

ADM325

面向 SAP S/4HANA 和 SAP
Business Suite 的软件物流

学员手册
讲师引导式培训

教程版本：24
教程持续时间：5 天

敬请知悉，此课程经过机器翻译，因此在翻译准确性上可能不如人工翻译。若有不确定之处，请参阅美国英语版本。

SAP 版权、商标和免责声明

© 2025 SAP 股份有限公司或其关联公司版权所有，保留所有权利。

未经 SAP 股份有限公司或其关联公司明确许可，任何人不得以任何形式或为任何目的复制或传播本文件的任何内容。

本文件包含的信息可能会更改，且不再另行事先通知。由 SAP 股份有限公司及其分销商营销的部分软件产品包含其它软件供应商的专有软件组件。各国的产品规格可能不同。

这些资料可能经过机器翻译，其中可能含有语法错误或不准确之处。

本资料由 SAP 股份有限公司或其关联公司提供，仅供参考，不构成任何形式的陈述或保证，其中如若存在任何错误或疏漏，SAP 或其关联公司概不负责。与 SAP 或其关联公司产品和服务相关的保证仅限于该等产品和服务随附的保证声明（若有）中明确提出的保证。本文件中的任何信息均不构成额外保证。

特别是，SAP 股份有限公司或其关联公司没有义务按照本文件或任何相关演示文稿中所述内容提供任何业务，或是开发或发布本文件中提及的任何功能。SAP 股份有限公司或其关联公司可随时出于任何理由对本文件或任何相关演示文稿以及其战略和未来可能的开发、产品、和/或平台方向及功能做出更改，且不再另行通知。本文件中的信息不构成提供任何资料、代码或功能的承诺、许诺或法律义务。所有前瞻性陈述均受各种风险和不确定因素的影响。这些风险和不确定因素可能导致实际结果与预期存在实质差异。读者不应过度依赖这些前瞻性陈述，且不应依据这些陈述制定购买决策。

SAP 和本文件中提及的其它 SAP 产品和服务及其各自标识均为 SAP 股份有限公司（或其关联公司）在德国和其他国家的商标或注册商标。本文件中提及的所有其它产品和服务名称分别是其各自公司的商标。如欲了解更多商标信息和声明，请访问 <https://www.sap.com/corporate/en/legal/copyright.html>。

排版惯例

这本手册是基于标准的美式英语翻译成简体中文的。

同时还遵照以下排版惯例。

此信息会显示在讲师的演示中



演示



步骤



警告或注意



提示



相关信息或附加信息



引导式讨论



用户界面控件

示例文本

窗口标题

示例文本

内容

vii 教程概述

1 单元 1：SAP 软件物流简介

3	课程: SAP 系统架构
9	课程: 客户端概念
17	课程: 介绍系统更改选项和客户端更改选项

27 单元 2：SAP 系统架构设置

28	课程: 设置传输管理系统 (TMS)
47	练习 1: 设置传输管理系统 (TMS) (验证)
55	课程: 配置扩展传输控制

67 单元 3：创建和导出传输请求

69	课程: 定制和定制项目
76	课程: 定制的传输请求
83	练习 2: 借助项目 IMG 为定制创建传输请求
89	课程: 定制过程
93	练习 3: 执行定制
99	练习 4: 执行单元测试并发布传输请求
106	课程: 用于开发的传输请求
117	练习 5: 为开发和包创建传输请求
121	课程: 客户开发
129	练习 6: 执行客户开发
138	课程: 修改 SAP 对象
143	练习 7: 修改 SAP 对象

159 单元 4：导入传输请求

161	课程: 传输流程
165	课程: 使用 TMS 导入
173	练习 8: 使用 TMS 导入
184	课程: QA 审批程序和传输建议
189	练习 9: 执行质量保证审批
197	练习 10: 创建传输建议
201	课程: 导入流程
211	练习 11: 监控导入流程
219	课程: 监控工具
231	练习 12: 排除导入错误
239	课程: 清理传输目录

251 单元 5：软件变更策略

253	课程: 系统架构选项
-----	------------

267 单元 6：客户端工具

268	课程: 客户端复制和客户端传输工具
279	练习 13: 使用 SCCL 执行本地客户端复制
283	练习 14: 使用 SCCLN 执行本地客户端复制
302	课程: 客户端比较和客户端维护工具
307	练习 15: 使用 SCUO 执行客户端比较
309	练习 16: 使用 SCC_COMPARE 执行客户端比较

319 单元 7：SAP 注释助手、SAP 支持包、SAP 系统升级、SAP S/4HANA 转换

320	课程: SAP 注释助手
331	练习 17: 使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释
341	课程: SAP 支持包
351	练习 18: 执行修改调整
359	课程: SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换

375 单元 8：附录：变更与传输系统的增强

377	课程: 增强型 CTS - 基本理念
385	课程: 为增强型 CTS 配置变更与传输系统
400	课程: 非 ABAP 对象的传输
407	练习 19: 使用 ABAP 更改和传输系统传输非 ABAP 对象
421	课程: 展望: 借助 gCTS 将 ABAP 开发集成到 CI/CD (DevOps) 流程

433 术语表

教程概述

目标观众

本教程适用于以下观众：

- 技术顾问
- 系统管理员

单元 1

SAP 软件物流简介

课程 1

SAP 系统架构

3

课程 2

客户端概念

9

课程 3

介绍系统更改选项和客户端更改选项

17

单元目标

- 描述应用程序和 SAP 系统之间的区别
- 说明多系统架构的需求
- 描述基于 AS ABAP 的 SAP 系统的数据结构
- 列出不同的客户端角色并说明其用途
- 说明多系统架构的示例
- 针对您的传输架构，使用系统更改选项和客户端更改选项
- 概述使用当前设置进行定制的理念

SAP 系统架构

课程概述

在本课中，您将了解 SAP 产品组合、SAP Business Suite、SAP NetWeaver、SAP S/4HANA、SAP 系统和实例。您还将识别 SAP 建议的 SAP 系统架构的组件。

业务示例

作为 SAP 系统管理员，在决定如何配置传输管理系统之前，您需要了解企业预置系统的 SAP 系统架构中不同 SAP 系统的角色。

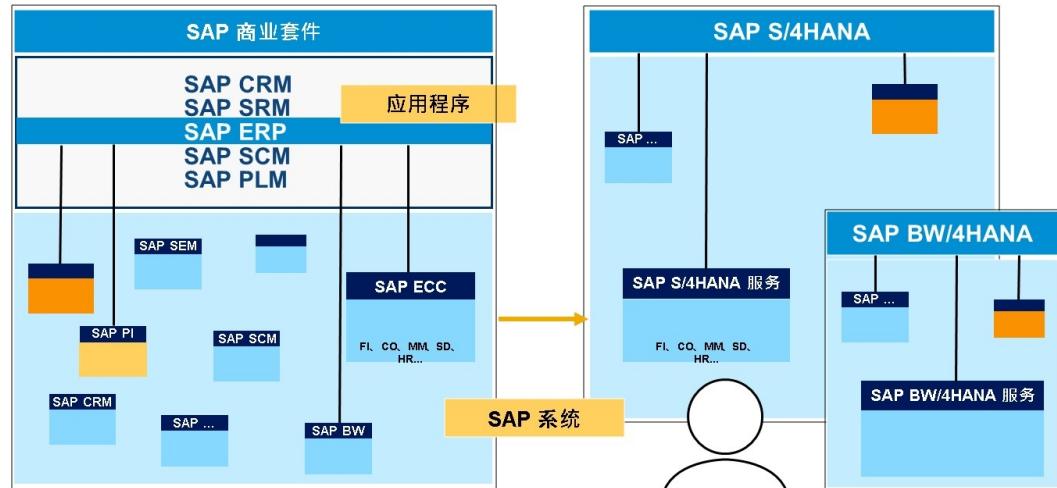


课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 描述应用程序和 SAP 系统之间的区别
- 说明多系统架构的需求

SAP 系统组件



图表 1: SAP S/4HANA 和 SAP Business Suite

SAP Business Suite 的上下文中，SAP 产品组合为以下范围提供 SAP 应用程序：

- 企业资源规划 (SAP ERP)
- 客户关系管理 (SAP CRM)
- 供应商关系管理 (SAP SRM)
- 供应链管理 (SAP SCM)

- 产品生命周期管理 (SAP PLM)

这些应用程序是 *SAP Business Suite* 的一部分。因此，拥有 *SAP Business Suite* 许可证的客户还具有 *SAP Business Suite* 中每个应用程序的许可证。



注意：

有时，术语“SAP 解决方案”和“SAP 应用程序”可以互换使用。

*SAP 应用程序*是业务功能的虚拟包。无法安装、修补、升级或管理 *SAP 应用程序*。无法登录 *SAP 应用程序*，因为 *SAP 应用程序*由多个 *SAP 组件*组成，例如 *SAP ECC* (*SAP ERP Central Component*)、*SAP SCM* 服务器等。从技术角度来看，它是客户安装或升级的 *SAP 组件*。您可以登录并使用组件。*SAP 组件*的通用术语是“*SAP 系统*”。

SAP ECC 是 *SAP ERP* 的核心组件，而 *SAP ERP* 是 *SAP Business Suite* 的中央应用程序。

，*SAP* 现在提供了 *SAP S/4HANA Suite*，这是基于内存平台 *SAP HANA* 构建的新一代业务应用程序。*SAP S/4HANA* 服务器是新 *SAP S/4HANA Suite* 中的新 *SAP 系统*。您可以说 *SAP S/4HANA* 服务器是“新的 *SAP ECC* 系统”。



注意：

通过执行 *SAP S/4HANA* 转换，可以将现有 *SAP ECC* 系统转换为 *SAP S/4HANA* 服务器系统。

重要产品是 *SAP NetWeaver*，它代表 *SAP* 提供的支持 *SAP Business Suite* 的技术堆栈。同样，您无法整体安装 *SAP NetWeaver* 或修补或更新 *SAP NetWeaver*。*SAP NetWeaver* 是多个 *SAP 系统*的捆绑，例如：

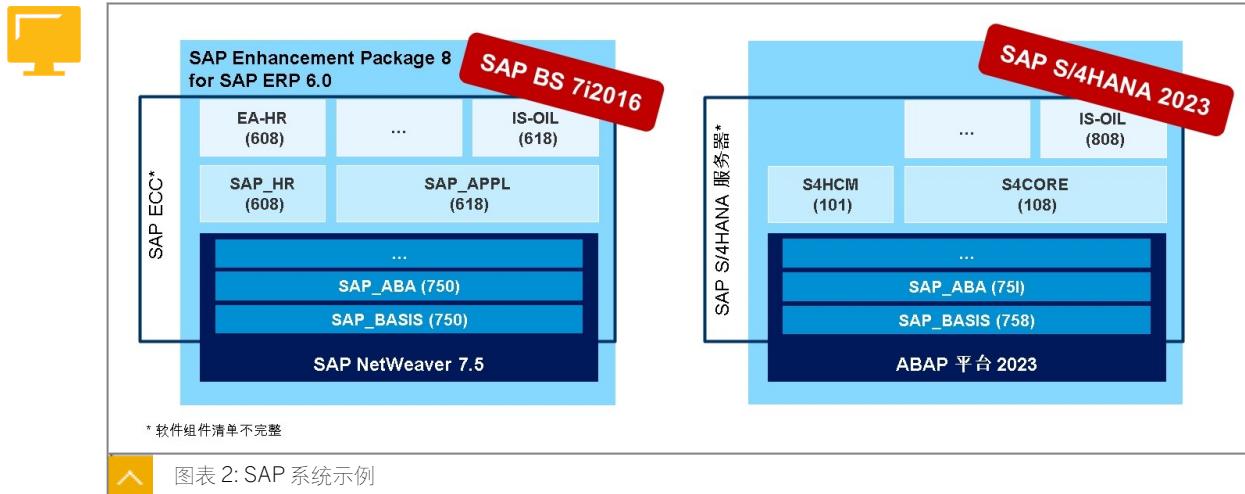
- *SAP Business Warehouse* (*SAP BW*)
- *SAP Enterprise Portal* (*SAP EP*)
- *SAP Process Integration* (*SAP PI*)
- *SAP Master Data Management* (*SAP MDM*)

可以根据需要安装这些 *SAP 系统*以满足不同的要求。

SAP Business Suite 的 *SAP 系统*基于 *SAP NetWeaver Application Server* (*SAP NetWeaver AS*) - 基于 ABAP (*SAP NetWeaver AS ABAP*，简称：*AS ABAP*) 或 JAVA (*SAP NetWeaver AS Java* - 简称 *AS JAVA*) 。

平台是 *SAP S/4HANA* 的基础技术平台，作为 *SAP S/4HANA* 的一部分提供。

与 *SAP NetWeaver AS ABAP* 不同，ABAP 平台不作为独立产品提供。ABAP 平台包括 AS ABAP、Eclipse 中的 ABAP 开发工具 (ADT) 以及运行 *SAP S/4HANA* 所需的多个附加技术组件。

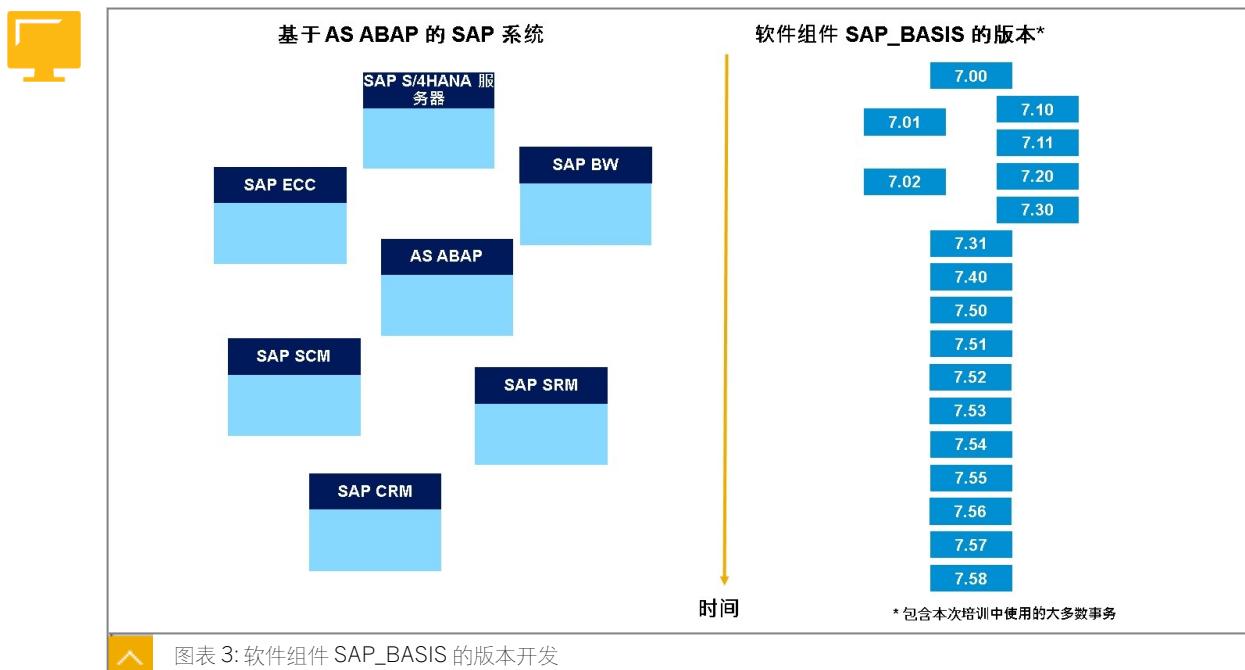


上图显示了 SAP 系统的两个示例：

- SAP ECC 6.08 系统（作为 SAP Business Suite 7 Innovations 2016 (BS7i2016) 的一部分）
- SAP S/4HANA 2021 服务器系统

在此培训课程中，使用 SAP S/4HANA 2021 服务器系统。

基于 AS ABAP 的 SAP 系统



本课程介绍如何在基于 AS ABAP 的 SAP 系统的系统架构中设置和传输。

上图显示了某些中央软件组件 SAP_BASIS 版本的历史记录。此外，此软件组件还包含构成传输管理系统的事务的编码。

SAP 系统架构建议



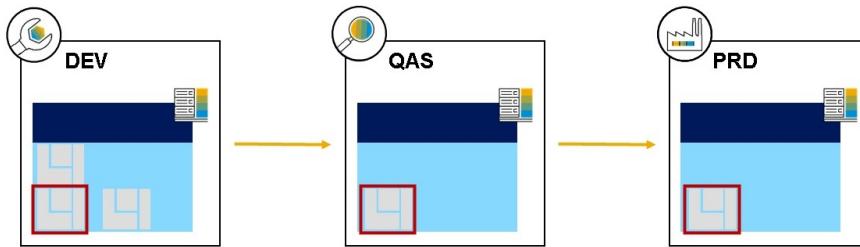
SAP 系统架构应使您能够：

通过以下方式保护应用程序数据：

- 客户端概念和客户端角色
- 权限概念

在单独的环境中执行开发、质量保证和生产活动，以确保：

- 资源库对象的一致性
- 安全稳定的生产环境



图表 4: SAP 系统架构的目标

要维护数据安全性，应使用根据客户端分离数据的客户端概念和权限概念（根据用户分离一个客户端中的数据）来保护应用程序数据。

此外，还应严格区分开发、质量保证和生产环境。生产客户端的稳定性和性能不应受其他客户端中的开发和测试活动影响。

对资源库对象的更改是跨客户端的，会立即影响业务功能和流程。因此，必须在传输到生产系统之前测试更改。

如果您只有一个 SAP 系统，则无法在生产开始后进行进一步开发。仅当停止用于开发和测试的生产操作时才能对资源库对象进行更改。

双系统架构并非最佳，因为开发和质量保证测试都发生在开发系统中。



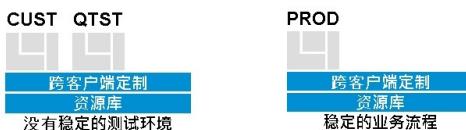
1 个系统架构



更改危及生产操作
缺乏稳定的业务流程

仅在需要生产 SAP 系统时适用

2 系统架构



执行几乎没有自己的开发时，架构最小

3 系统架构



执行自有开发时架构最小

图表 5: 建议的 SAP 系统架构

为确保生产顺利运行, SAP 系统架构应包含上图中的三个 SAP 系统、标准集团以及任何所需的附加集团。

三系统架构满足许多客户的需求。它具有下列功能:

- 开发在开发系统中进行。然后, 将更改后的对象发布到质量保证系统。
- 在质量保证系统中, 您可以在不影响生产环境的情况下测试新开发。



注意:

质量保证系统使您能够集成开发工作量, 并在将对象移动到生产之前检查已传输对象的有效性和一致性。

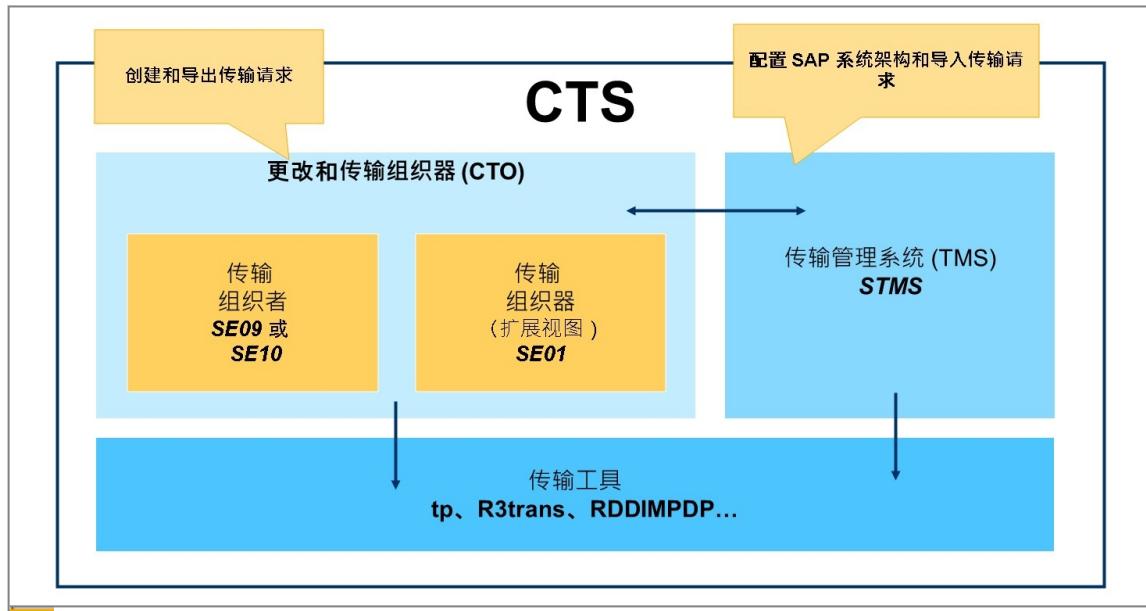
- 导入到质量保证系统的所有对象也应交付到一个或多个生产系统。

三系统架构也是应用 SAP 支持包或执行版本升级的基础。

同一 SAP 系统架构中的 SAP 系统需要唯一的 SAP 系统名称, 称为系统标识 (SID)。

SAP 提供在 SAP 系统架构中创建、记录和分配变更所需的工具。它还提供设置 SAP 系统架构的工具, 以便其支持所有变更的管理、验证和测试:

- 建议为所有定制工作使用单个客户端。在使用客户端之前, 请相应设置客户端更改选项。
- 建议为所有开发工作使用单个 SAP 系统 (开发系统)。相应地设置系统更改选项。
- 为开发人员和定制团队成员分配相应的用户权限, 以控制用户是否可以创建、修改或发布任务和传输请求。
- 记录并记录对客户端或 SAP 系统的所有更改。



图表 6: 更改和传输系统的构件块

变更与传输系统 (CTS) 包含以下工具:

- 变更和传输组织器 (CTO) 提供用于组织软件开发项目的功能。它旨在支持各种规模的项目, 无论是集中执行的还是在分布式环境中执行。

- 传输管理系统 (TMS) 为 SAP 系统架构中的所有 SAP 系统组织、监控和执行传输。此外，TMS 用于在 SAP 系统架构中配置和管理 SAP 系统和传输路由的设置。
- 传输工具是可执行对象和程序，用于与 SAP 系统、数据库和传输过程中生成的文件通信。



课程摘要

您现在应该能够：

- 描述应用程序和 SAP 系统之间的区别
- 说明多系统架构的需求

客户端概念

课程概述

在本课中，您将了解如何识别 SAP 系统中的客户端角色。此外，您将了解 SAP 系统环境中的变更管理概念。

业务示例

作为 SAP 系统管理员或项目团队主管，您应该监控软件配置更改和程序代码更改，以保护您的生产系统免受错误的配置设置或程序错误。因此，您需要了解哪些类型的变更可以发生在基于 AS ABAP 的 SAP 系统架构中。此外，您需要了解基于 AS ABAP 的 SAP 系统的客户端概念。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 描述基于 AS ABAP 的 SAP 系统的数据结构
- 列出不同的客户端角色并说明其用途
- 说明多系统架构的示例

SAP 系统中的数据

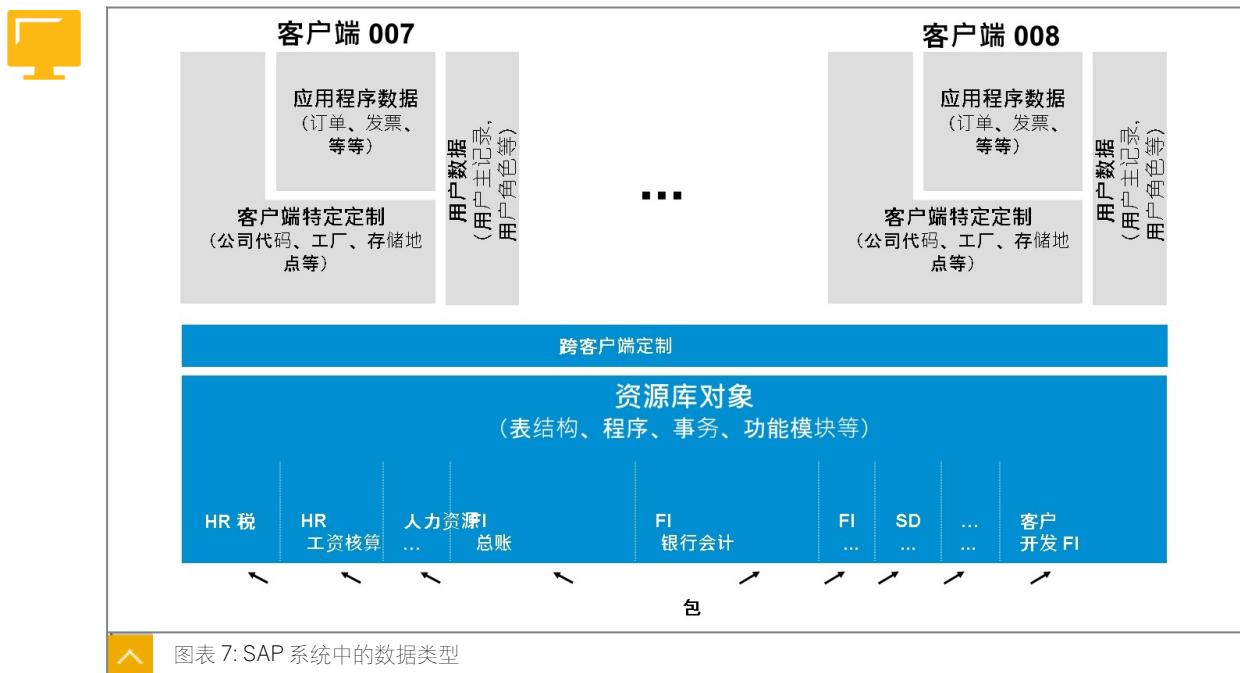
SAP 系统中的数据可分为两类：

1. 客户端特定数据：

应用程序、定制和用户主数据，仅影响一个客户端。

2. 跨客户端数据：

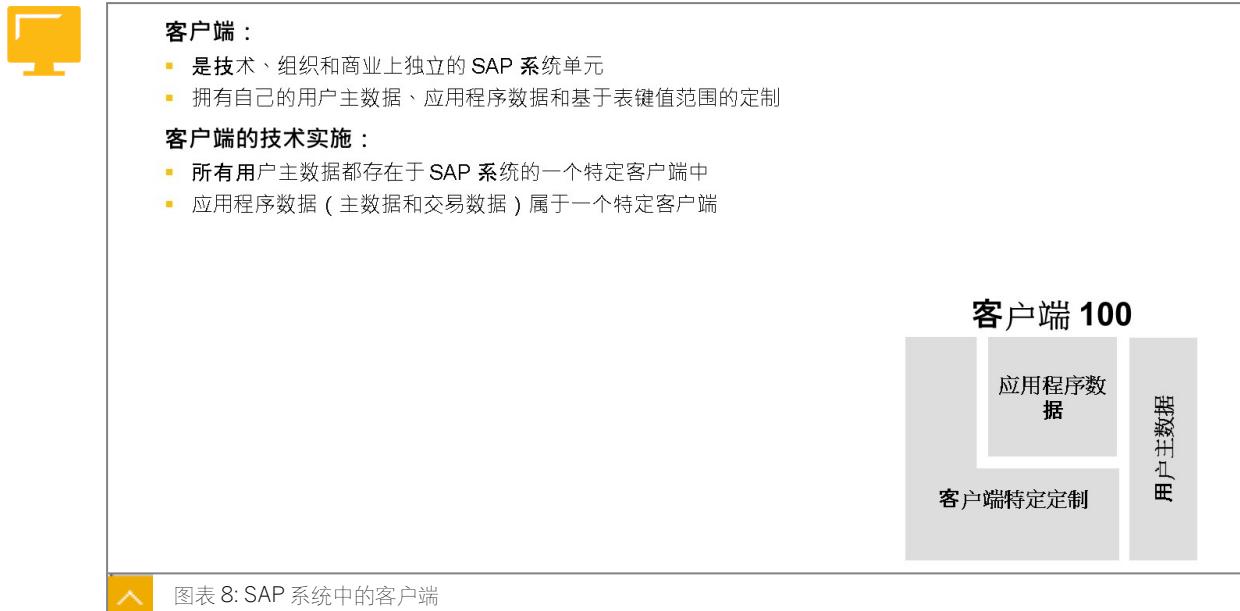
影响整个 SAP 系统环境的定制数据和所有资源库对象。



注意:
ABAP 字典是属于 ABAP 资源库一部分的数据字典。

SAP 系统中的客户端

在商业、组织和技术方面，客户端是独立的单位。它具有自己的用户主数据和表键值范围集。



在数据库和内核级别区分不同客户端的数据：由 SAP 应用程序执行的开放式 SQL 语句使用 WHERE 子句中的客户端编号。表可能包含来自多个不同客户端的数据，但 WHERE 子句限制对特定客户端的访问。

客户端特定的数据类型如下：

- 用户主数据, 例如参数和用户组。
- 定制数据, 例如组织单位、分配和凭证类型。
- 应用程序数据, 例如业务交易数据和物料主数据。

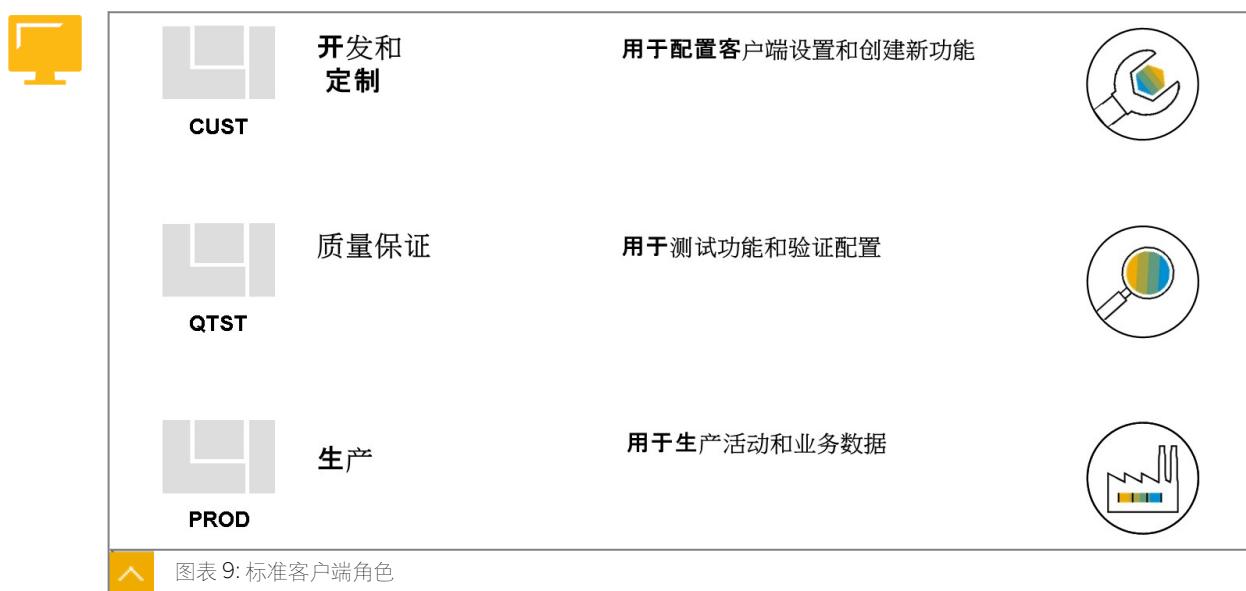
SAP 客户端概念可以在单个客户端中集成多个公司或子公司。使用以下方法执行此操作:

- 公司代码

公司代码定义最小的公司组织单位, 可为其制定完整的自包含科目集以用于外部报表。

- SAP 权限概念

SAP 权限概念使母公司能够出于报表目的访问所有子公司, 而子公司特定的数据通过公司代码定义防止从其他子公司访问。



客户端角色满足 SAP 系统的最低最佳要求。

标准客户端如下:

- 客户端 **CUST**: 开发和定制

进行完全调整 SAP 系统以满足客户特定需求的中央定制客户端。记录在该集团中执行的所有变更, 以便可以使用传输管理系统 (TMS) 将其提供给其他集团。

- 客户端 **QTST**: 质量保证

用于测试和验证应用程序中的新定制设置。

- 客户端 **PROD**: 生产

生产活动的客户端, 即执行公司业务的位置。首先必须在 QTST 客户端中仔细测试导入到此客户端的定制更改。这可确保生产工序不会中断。

要实现多系统架构的全部优势, 每个关键客户端都应位于单独的 SAP 系统中。



注意:

此处显示的（逻辑）角色与可在事务 SCC4（客户端维护）中选择的（技术）客户端角色不同。例如，（逻辑）角色 QTST 对应于（技术）角色“测试”。可在事务 SCC4 中选择的（技术）客户端角色为定制、测试、生产、演示、培训/教育和 SAP 参考。



预生产

PREP

用于最终集成测试（版本测试）以及性能和数量测试



培训硕士

用于构建所有培训课程，并刷新培训执行客户端



训练执行

用于最终用户培训



图表 10: 附加客户端角色 (1/2)

SAP 系统架构中的其他客户端可能包括:

- 客户端 PREP：预生产

最终集成和验证测试的客户端，位于单独的预生产系统中：一旦版本范围固定（版本测试），则预生产系统是最终集成测试的环境；对于回归测试，技术系统测试，包括性能测试和数量测试以及用户验收测试。此外，还会在此处测试生产支持更改（尤其是在 QTST 客户端用于新开发版本的集成测试时）。



注意:

预生产环境通常由生产支持组织所有。



警告:

在适当时间（最好尽可能接近上线）之前，预生产系统不得因新的版本功能或新支持包“而损坏”。

如果可能，应定期从生产系统刷新所有预生产系统。

所有预生产系统的整体设置应尽可能地模仿生产，包括硬件体系结构，以确保执行的测试有效。具体来说，这意味着：

- 相同的高可用性和故障切换解决方案
- 相同的硬件架构、处理器类型和存储子系统

- 相同的磁盘大小和数据量（由于系统复制）
- 附加应用服务器的数量可以通过虚拟化来减少并可能按需增强（只有在能够完全准确地模拟生产工作负载时才需要）。
- 客户端 **TRNM**: 培训主数据
客户构建培训源，并充当培训执行客户端副本的源客户端。
在此客户端中，准备包含示例数据的练习和演示。
- 客户端 **TRNG**: 培训执行
最终用户培训环境。将从培训主客户端刷新此客户端。培训在此进行。
- 客户端 **SAND**: 沙盒
沙盒客户端允许您试用事务数据和配置设置。此客户端包含应用程序数据。
沙盒环境可用于测试特定功能，特别是系统范围或“不可移除”的更改（例如激活业务功能）。



警告：

不允许从沙盒传输更改。沙盒是纯独立架构，不连接到其他环境。但是，沙盒可能会收到来自开发的更改，以便保持最新。

- 客户端测试：单元测试

单元测试客户端的目标是针对更稳定的环境中的样本数据验证定制更改。这可以通过将定制设置从定制客户端复制到测试客户端来完成。这称为单元测试。如果测试数据在测试期间已销毁，则可以从测试数据备份客户端刷新此客户端（不包括在此清单中）。

- 客户端 **GOLD**: 黄金客户端

黄金客户端是实施中使用的所有良好、完整的最终配置“的最终”参考客户端。此客户端不包含任何应用程序数据，因此无法在此执行任何事务。这是敏感客户端，需要限制访问。



沙箱

用于尝试定制事务和设置



SAND



单元测试

用于在更稳定的环境（单元测试）中使用数据测试配置设置



TEST



金色

参考客户端 · 了解要在实施中使用的最终配置



黄金



图表 11: 附加客户端角色 (2/2)

传输架构示例

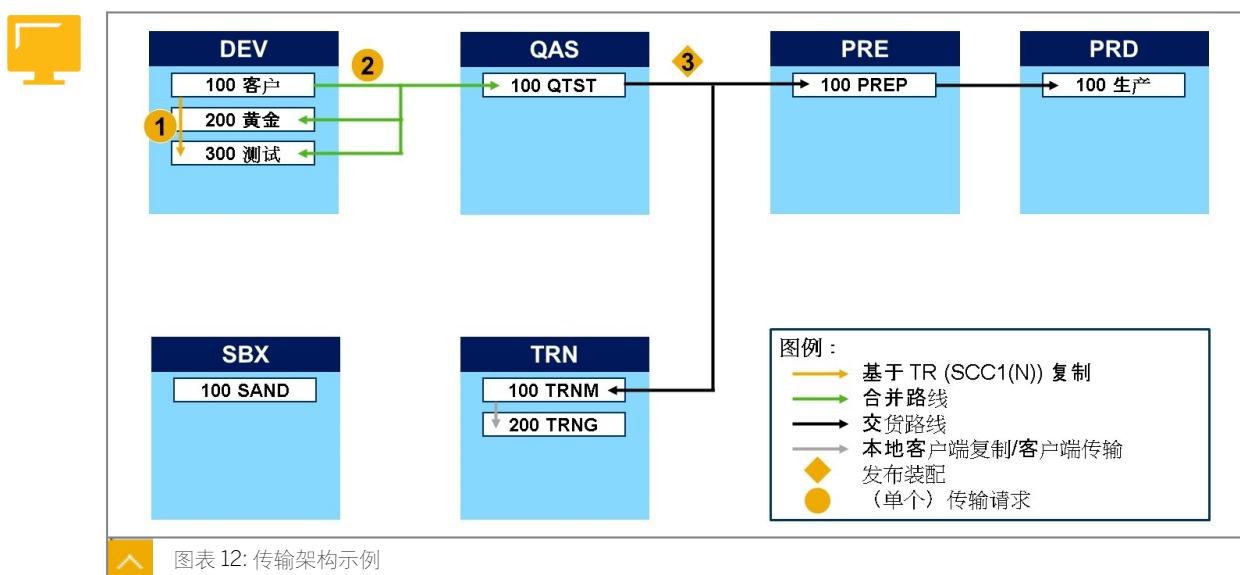
下图显示了四个系统架构，包括两个支持系统以及每个系统中的客户端作为示例。假设客户借助冲刺执行敏捷软件开发。

在此示例中，开发和定制在 *DEV* 系统、集团 100 中执行。*DEV* 系统中的单独客户端 (300) 用于开发人员（测试代码变更的人员）和顾问（测试定制变更的人员）的单元测试。仅在成功召开单元测试和冲刺审查会议后发布传输请求。

然后，系统 *QAS* 的客户端 100 用于冲刺中新功能的功能测试。此外，

- 执行功能集成测试，以检查整个业务流程上下文中的新功能。
- 可以执行回归测试，以测试新函数是否不会产生负面影响。
- 用户验收测试可由业务关键用户执行。

然后，系统 *PRE* 的集团 100 可用于数量测试、业务处理的性能测试，包括新功能、附加用户验收测试以及最终集成测试（最终签核/审批后）将更改导入生产系统中的生产客户端。



必须仔细计划从 *DEV* 系统导出传输请求，因为这会填充 *QAS* 系统和 *DEV* 系统的导入队列，并且不应从任何导入队列中删除传输请求，因为这可能会导致不一致。



注意：

在释放传输请求内容之前，至少应在测试客户端中对其进行测试。要将待测试传输请求的内容传输到测试客户端，可以使用事务 SCC1（按传输请求复制）或 SCC1N（从传输中复制数据 - 自 SAP S/4HANA 1909 起可用）。

在此四系统架构中，从开发系统发布传输请求后，可以或多或少立即将其导入 *QAS* 系统的客户端 - 前提是与正在进行的（功能）测试没有冲突。



警告：

但是，应尽可能晚地导入预生产系统。应仅允许在下次上线时进入生产部门的更改，进入预生产系统。

对支持包或其他解决方案组件（如激活业务功能）进行初始测试时需要 SBX 系统，而不会影响开发环境。



课程摘要

您现在应该能够:

- 描述基于 AS ABAP 的 SAP 系统的数据结构
- 列出不同的客户端角色并说明其用途
- 说明多系统架构的示例

单元 1

课程 3

介绍系统更改选项和客户端更改选项

课程概述

在本课中，您将了解基于 AS ABAP 的 SAP 系统的系统更改选项和客户端更改选项。

业务示例

作为传输管理员，您需要为每个 SAP 系统设置正确的系统更改选项，并为所有客户端设置正确的客户端更改选项，以防止可以在生产环境中直接执行资源库更改。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 针对您的传输架构，使用系统更改选项和客户端更改选项
- 概述使用当前设置进行定制的理念

系统更改选项



The screenshot shows the SAP SE06 transaction screen for 'System Change Option'. The top navigation bar includes 'Settings', 'Edit', 'Goto', 'System', and 'Help'. The title bar says 'S4D (2) 100' and 'SE06'. The main area displays two tables of configuration data:

Software Component	Technical Name	Modifiable
Foundation	S4FND	Modifiable
Cross-Application Component	SAP_ABA	restricted modifiability
SAP Basis Component	SAP_BASIS	restricted modifiability
SAP Business Warehouse	SAP_BW	Modifiable
SAP Gateway Foundation	SAP_GWFND	Modifiable
Human Resources	SAP_HR	restricted modifiability
Subcomponent SAP_HRCAE of SAP_HR	SAP_HRCAE	Modifiable

Namespace/Name Range	Prefix	Modifiable	Tech. ID
Customer Name Range		Modifiable	/OCUST/
General SAP Name Range		Modifiable	/OSAP/
/OSJ1G/		Modifiable	/OSJ1G/
/OSJ1U/		Modifiable	/OSJ1U/
/OSJ2G/		Modifiable	/OSJ2G/
/OSJ3K/		Modifiable	/OSJ3K/
/OSJ5K/		Modifiable	/OSJ5K/
Recycling Administration		Modifiable	/OSJ7L/

At the bottom right of the screen are 'Save' and 'Cancel' buttons.

图表 13: 系统更改选项

系统更改选项定义是否可以全局修改资源库对象和跨客户端定制对象。如果它们可以全局修改，您可以指定是否可以修改每个软件组件和命名空间。

要访问系统更改选项，请转到事务 SE06，然后选择 系统 更改选项。

软件组件是一组专用包。

对于软件组件，有四种不同的可能设置：

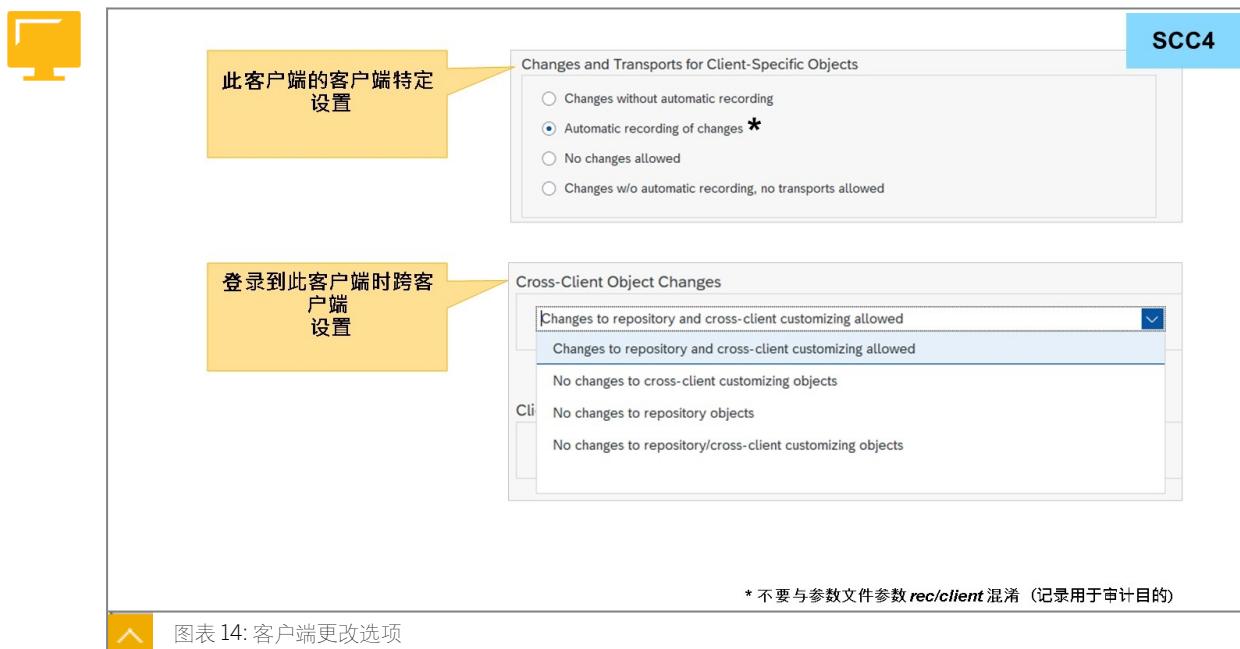
- 可修改
 - 受限的可修改性
- 这意味着您只能将对象创建为非原始对象。
- 不可修改 (仅可增强)
- 这意味着不允许更改。只能使用增强框架增强对象。
- 不可修改 (不可增强)
- 这意味着不允许更改和增强。

您可以为 SAP 客户和合作伙伴开发的软件保留命名空间。这些命名空间专为大规模客户增强以及合作伙伴开发的扩展组件而设计。

保留命名空间中对象的语法如下: /<name space>/<object name>。

对于每个 SAP 系统，客户可以定义是否可以更改命名空间和名称范围内包含的对象。为了能够更改对象，事务 SE06 中此 SAP 系统的全局设置必须是可修改的。

客户端更改选项



客户端更改选项（在客户端的 T000 主表中找到）可以使用事务 SCC4 进行维护。

必须维护两个设置，以对进行更改的位置实施控制，并强制执行记录到传输请求的更改。

这些设置如下：

- 客户端特定对象的更改和传输。
- 跨客户端对象更改。

以下列表简要介绍了每个选项允许的内容。

客户端特定对象的更改和传输

无自动记录的更改

此标志表示允许在客户端的定制设置中进行更改。更改不会自动记录在传输请求中。

通过手动创建传输请求并将相关对象添加到此传输请求，可以从客户端导出定制设置。

此变式适用于纯测试、培训或演示客户端。

自动记录更改

此标志表示允许在客户端的定制设置中进行更改。更改将自动记录在传输请求中。

您还可以通过手动创建传输请求并向其添加对象，独立于客户端的自动记录导出定制设置。

此变式可用于定制客户端。



提示:

在生产客户端中，可作为“当前设置”进行维护的设置将从自动记录中排除。维护当前设置（例如汇率、过账期间等）而不记录更改。



注意:

自动记录更改不会出于审计目的参考记录。还可以出于审计目的进行录制。

- 要记录 SAP 系统中的数据更改，可通过事务 RZ10 设置参数文件参数 `rec/client`。
- 要记录导入传输请求导致的数据更改，可使用事务 STMS 设置 `tp` 参数 `RECCCLIENT`。

随着新安装 SAP S/4HANA 2021 或转换到 SAP S/4HANA 2021，默认情况下会启用表数据更改日志记录。有关详细信息，请参阅 SAP Note [3093760 – Table Data Change Logs in ABAP Platform](#)。

不允许更改

此标志表示不允许更改客户端的定制设置。

但是，可以通过创建传输请求并手动将对象附加到客户端来导出（现有）定制设置。

在生产客户端中，可作为“当前设置”进行维护的定制设置将从客户端锁中排除。这意味着当前设置（如汇率、过账期间等）始终可以在生产客户端中进行维护。

此变式可用于生产客户端、演示客户端和培训客户端。

无自动记录的更改，不允许传输

此标志表示允许在客户端的定制设置中进行更改。但是，这些更改不会自动记录在传输请求中。

与无自动记录的更改选项相反，无法从客户端手动传输定制设置。

此变式可用于纯测试客户端或沙盒客户端。

跨客户端对象更改

此功能控制允许维护跨客户端对象的客户端。

如果要维护的对象仅为应用程序对象（所有客户端特定）或客户端相关的定制对象，则不允许跨客户端维护是有意义的。在这种情况下（例如，在测试客户端中），必须确保无法更改跨客户端功能。

跨客户端功能包括所有跨客户端定制对象（例如，工厂日历、价格清单条件定义、打印机控制）。特别是，它们还包括 SAP 资源库的所有对象（程序、功能模块、屏幕、字典对象等）。



注意:

仅当客户端维护 (事务 SCC4) 和系统更改选项 (事务 SE06) 中的设置都不阻止时, 才允许对跨客户端对象进行更改。

允许更改资源库和跨客户端定制

使用此设置时, 对于客户端的跨客户端对象维护没有限制。可以维护跨客户端定制对象和 SAP 资源库的对象。

仅在定制和开发客户端中使用此设置。

未更改跨客户端定制对象

无法使用此设置在客户端中维护跨客户端定制对象。

仅当开发集团与定制集团分开时才使用。

未更改资源库对象

通过此设置, 无法在客户端中维护 SAP 资源库的对象。

仅当定制客户端与开发客户端分开时才使用。

未更改资源库和跨客户端定制对象

这是两种限制的组合: 客户端既不能维护跨客户端定制对象, 也不能维护 SAP 资源库的对象。

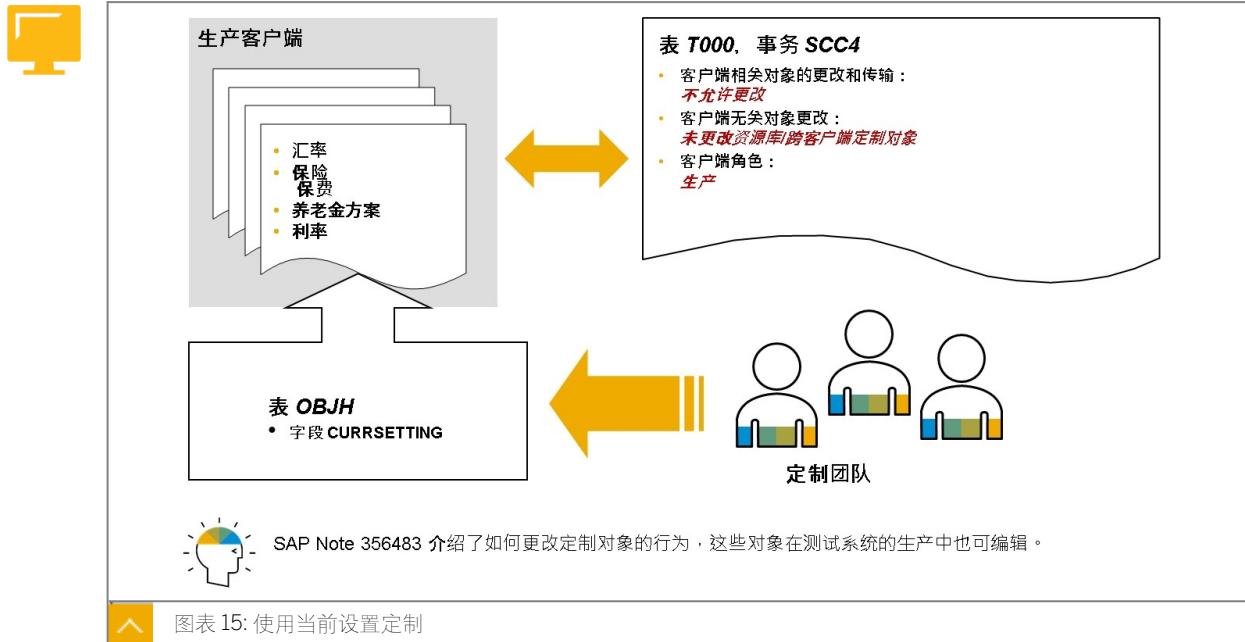
在架构的每个客户端中使用, 定制和开发客户端除外。



提示:

如果将作业步骤用户用于 SAP S/4HANA 中的技术作业资源库 (事务 SJOBREPO_STEPUSER), 则可以在表 CLMS_TENANT (租户信息 (扩展到 T000)) 中输入条目, 这可能会导致在事务 SCC4 中生成附加字段 (例如租户标识)。请参阅 SAP Note [2449125](#) - 为技术作业资源库创建并分配作业步骤用户。

使用当前设置定制



在定制项目中，以及维护 SAP 系统期间，应在质量保证系统中传输和测试所有定制更改。但是，某些类型的定制更改或仅数据定制更改需要在生产客户端中执行，而不保存为传输请求。此类数据可能需要在 SAP 系统中频繁调整的示例包括：

- 利率、
- 健康保险保费、
- 养老金方案、
- 税收方案
- 货币汇率、

因为这些类型的更改具有频繁的更改率，并且不像其他定制更改一样需要进行大量测试。这些更改直接在生产系统的生产客户端中完成。为避免将传输请求用于这些更改，引入了当前设置功能。

当前设置功能可在生产客户端中使用，而不会影响与业务流程相关的定制对象。

SAP 批准的定制对象的当前设置保留在 OBJH 表的 CURSETTING 字段中。

在生产环境中使用当前设置时，需要维护以下设置：

- 客户端角色设置为：生产。
- 跨客户端对象更改设置为：不对资源库和跨客户端定制对象进行更改。
- 客户端特定对象的更改和传输设置为：不允许更改。



注意:

如果要了解如何将对象属性当前设置分配给维护对象, 请参阅 SAP Note [2442887 – SOBJ | 如何将对象属性当前设置分配到维护对象](#)。要取消激活特定定制设置的传输连接, 请遵循 SAP Note [2444878 – SE54 | 如何取消激活传输连接](#)。

对于视图维护事务, 您可以选择维护测试客户端中“不可修改”的当前设置。更多信息, 请参阅 SAP Note [356483 – 在测试系统中, 定制对象在生产中可编辑的行为, 即当前设置](#)。



课程摘要

您现在应该能够:

- 针对您的传输架构, 使用系统更改选项和客户端更改选项
- 概述使用当前设置进行定制的理念

学习评估

1. 以下哪些是 SAP 系统?

选择正确答案。

- A SAP ECC
- B SAP ERP
- C SAP S/4HANA 服务器
- D SAP 商业套件
- E SAP BW

2. 在执行自有开发时, SAP 建议使用三系统架构作为最小架构

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

3. 以下哪项始终是跨客户端的?

选择正确答案。

- A 资源库对象
- B 应用程序数据
- C 定制
- D 用户主记录

4. 以下哪些是标准（逻辑）客户端角色？

选择正确答案。

- A 开发和定制
- B 监控
- C 质量保证
- D 导入
- E 生产

5. 如果将客户端 100 的客户端更改选项（事务 SCC4）设置为允许对资源库和跨客户端定制的更改，并将系统更改选项（事务 SE06）全局设置设置为不可修改，则可以在客户端 100 内更改资源库对象。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

6. 以下哪些客户端更改选项允许您在特定客户端内更改客户端特定的定制？

选择正确答案。

- A 无自动记录的更改
- B 自动记录更改
- C 不允许更改
- D 无自动记录的更改，不允许传输

学习评估 - 答案

1. 以下哪些是 SAP 系统?

选择正确答案。

- A SAP ECC
- B SAP ERP
- C SAP S/4HANA 服务器
- D SAP 商业套件
- E SAP BW

正确! SAP ECC、SAP S/4HANA 服务器和 SAP BW 是 SAP 系统。SAP ERP 不是 SAP 系统，而是应用程序。SAP Business Suite 不是 SAP 系统，它是应用程序 SAP ERP、SAP CRM、SAP SCM、SAP SRM 和 SAP PLM 的捆绑。

2. 在执行自有开发时，SAP 建议使用三系统架构作为最小架构

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

正确! 执行自有开发时，建议使用三系统架构。

3. 以下哪项始终是跨客户端的?

选择正确答案。

- A 资源库对象
- B 应用程序数据
- C 定制
- D 用户主记录

正确! 资源库对象始终跨客户端。应用程序数据特定于客户端。定制部分是客户端特定的，部分是跨客户端的。用户主记录是客户端特定的。

4. 以下哪些是标准（逻辑）客户端角色？

选择正确答案。

A 开发和定制

B 监控

C 质量保证

D 导入

E 生产

正确！开发和定制、质量保证和生产是标准（逻辑）客户端角色。监控和导入不是客户端角色。

5. 如果将客户端 100 的客户端更改选项（事务 SCC4）设置为允许对资源库和跨客户端定制的更改，并将系统更改选项（事务 SE06）全局设置设置为不可修改，则可以在客户端 100 内更改资源库对象。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！如果系统更改选项，全局设置设置为不可修改，则无法更改资源库对象。在这种情况下，如何设置客户端更改选项并不重要。

6. 以下哪些客户端更改选项允许您在特定客户端内更改客户端特定的定制？

选择正确答案。

A 无自动记录的更改

B 自动记录更改

C 不允许更改

D 无自动记录的更改，不允许传输

正确！不含自动记录的更改、自动记录更改和无自动记录的更改，不允许传输允许您在特定客户端内更改客户端特定的定制。不允许更改，不允许更改特定客户端内的客户端特定定制。

单元 2

SAP 系统架构设置

课程 1

设置传输管理系统 (TMS)	28
练习 1: 设置传输管理系统 (TMS) (验证)	47

课程 2

配置扩展传输控制	55
----------	----

单元目标

- 列出设置系统架构的主要步骤。
- 介绍传输目录的使用
- 定义术语传输域、系统架构和传输组
- 创建传输域，并向其添加附加系统
- 概述如何从传输管理系统中配置 tp
- 配置传输路由
- 配置质量保证审批程序
- 检查传输管理系统 (TMS) 的设置
- 介绍传输目标组和客户端特定传输路径的使用。
- 描述合适的系统架构，用于并行项目开发和维护
- 概述不同传输组和传输域之间的传输流程。

单元 2

课程 1

设置传输管理系统 (TMS)

课程概述

在本课中，您将了解如何设置传输管理系统 (TMS)。首先，引入一些基本术语，例如 SAP 系统架构、传输域和传输组。然后，您将了解如何设置传输域以及如何配置传输域控制器。之后，定义传输路由。最后，将引入质量保证审批程序，并检查传输管理系统设置。

业务示例

在决定如何配置传输管理系统 (TMS) 之前，SAP 系统管理员需要了解 SAP 系统架构中不同 SAP 系统和客户端的角色。安装第一个 SAP 系统之后，但在执行定制或开发之前，需要配置 TMS，以便其记录、跟踪并控制 SAP 系统架构中到其他 SAP 系统的后续传输的定制和开发更改。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 列出设置系统架构的主要步骤。
- 介绍传输目录的使用
- 定义术语传输域、系统架构和传输组
- 创建传输域，并向其添加附加系统
- 概述如何从传输管理系统中配置 tp
- 配置传输路由
- 配置质量保证审批程序
- 检查传输管理系统 (TMS) 的设置

概览和前提条件

以下列表概述了安装 SAP 系统之前、期间和之后需要考虑的内容。

设置 SAP 系统架构：概览



- 在 SAP 系统和数据库安装之前：
 - 定义 SAP 系统架构的网络结构。
 - 安装 SAP 系统的硬件和操作系统。
- 在 SAP 系统和数据库安装期间：
 - 创建一个公用传输目录。
 - 为外部系统创建附加传输目录（如果存在）。
- 在 SAP 系统和数据库安装之后：

- 如果已使用数据库副本设置 SAP 系统，则初始化更改和传输组织器 (CTO)（在事务 SE06 中选择 执行安装后操作）。
- 设置传输管理系统 (TMS)。

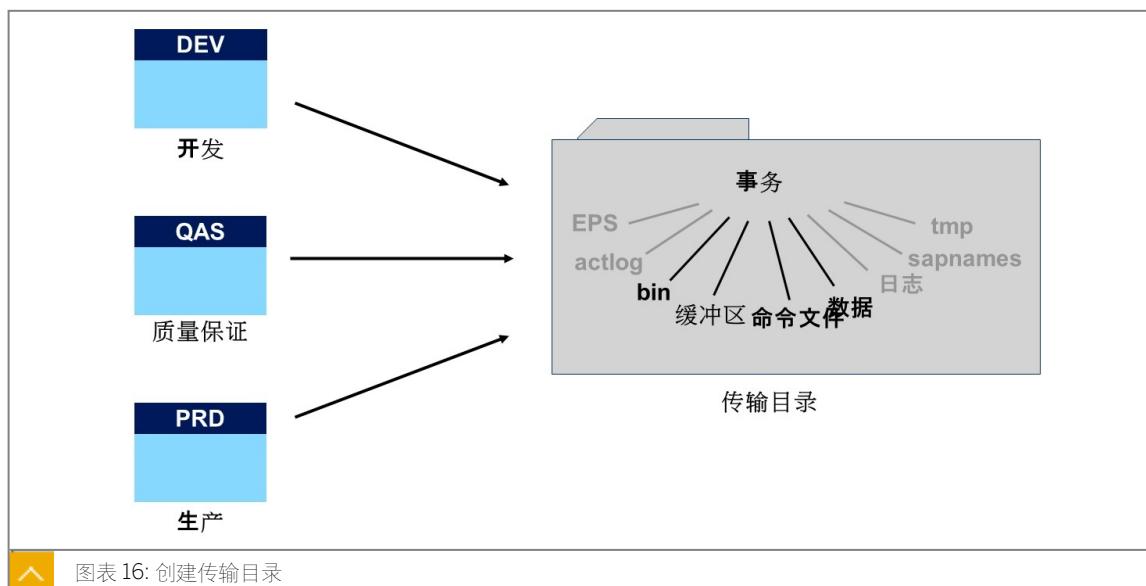
**提示:**

如果已使用数据库副本设置 SAP 系统：要初始化更改和传输组织器 (CTO)，请转到事务 SE06 并选择 数据库复制 或 数据库迁移 → 执行安装后操作。

要使用传输管理系统配置 SAP 系统架构，请转到事务 STMS。本课程将详细介绍此流程。

传输目录简介

要设置 SAP 系统架构，从现有 SAP 系统开始作为开发系统就足够了。此阶段不需要质量保证和生产系统。所有未来的 SAP 系统都可以在此阶段表示为“虚拟”系统。还需要在文件系统级别为所有 SAP 系统创建传输目录。TMS 需要此目录。



图表 16: 创建传输目录

**注意:**

根据您的 SAP 系统，可在安装 SAP 系统期间自动创建全局传输和所有必要的子目录。有关详细信息，请参阅 SAP 系统的安装指南。

SAP 参数文件参数 `DIR_TRANS` 必须指向传输目录的路径。对于 Linux 和 UNIX，缺省路径为 `/usr/sap/trans`。对于 Microsoft Windows，默认路径为 `\$\$(SAPGLOBALHOST)\sapmnt\trans` 或 `\$\$(SAPTRANSHOST)\sapmnt\trans`。

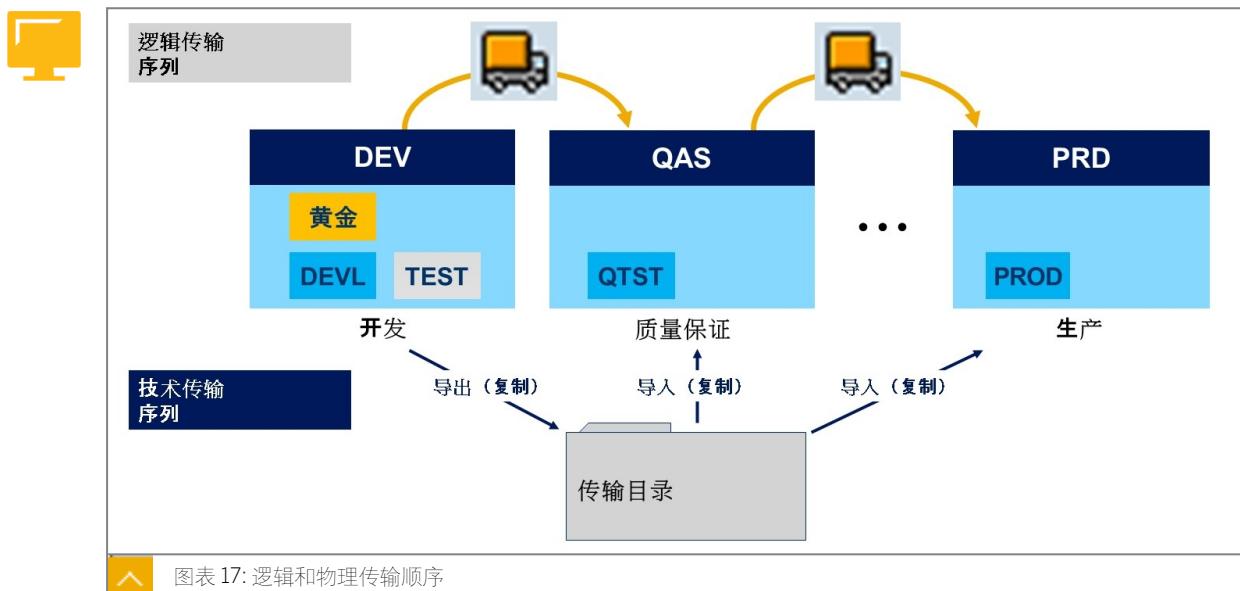
**注意:**

有关参数文件参数 `DIR_TRANS` 的详细信息，请参阅 SAP Note [2506805 - Transport Directory DIR_TRANS](#)。

通用传输目录中所需的子目录包括（以及其他内容）：

- *EPS*: SAP 支持包的下载目录（电子包裹服务）。
- *actlog*: 有关每个传输请求和传输任务的 SAP 用户的信息。
- *bin*: *tp* (TP_<域名>.PFL) 和 TMS (DOMAIN.CFG) 的配置文件。
- *buffer*: 每个 SAP 系统的传输缓冲区文件，指明以何种顺序导入哪些传输请求。
- *cfiles*: 命令或传输请求信息文件，其中包括有关传输类型、对象类、所需导入步骤和后处理出口代码的信息。
- 数据: 导出传输请求的数据部分。
- *log*: 传输日志、跟踪文件和统计。
- *sapnames*: 有关每个 SAP 用户的传输请求的信息。
- *tmp*: 临时数据和日志文件。

通过传输，您可以通过将更改从开发系统传输到后续 SAP 系统，在多个 SAP 系统中同步定制和开发。沿传输路径进行的传输必须仅在一个方向发生。



如上所述，传输需要一个传输目录，以使 SAP 系统可以在 SAP 系统架构中存储和访问各种数据文件、命令文件和日志文件。

实际上，三系统架构中的对象分三个步骤传输：

1. 将要释放的（可传输）传输请求中的所有对象从源系统的数据库复制到传输目录进行导出。
2. 这些对象从传输目录导入到质量保证系统的数据库中。在此处对其进行测试和验证。
3. 测试和验证后，可将对象从传输目录导入到生产系统的数据库中。



注意：

术语“导出”和“导入”作为副本，而不是移动。

流程结束时，对象存在四次：在 DEV、QAS 和 PRD 的数据库以及传输目录中。

传输管理系统：概念和术语

根据组织规模及其 SAP 实施的范围，可能有许多不同的人员执行定制和开发项目。有些将参与定制特定的应用范围，其他应用范围可能参与新 ABAP 程序的开发，其他则参与质量保证测试和更改验收。在架构中，需要通过 SAP 系统传输数百甚至数千处更改。这些更改的传输将使用的功能完成。

TMS 背后的概念如下：

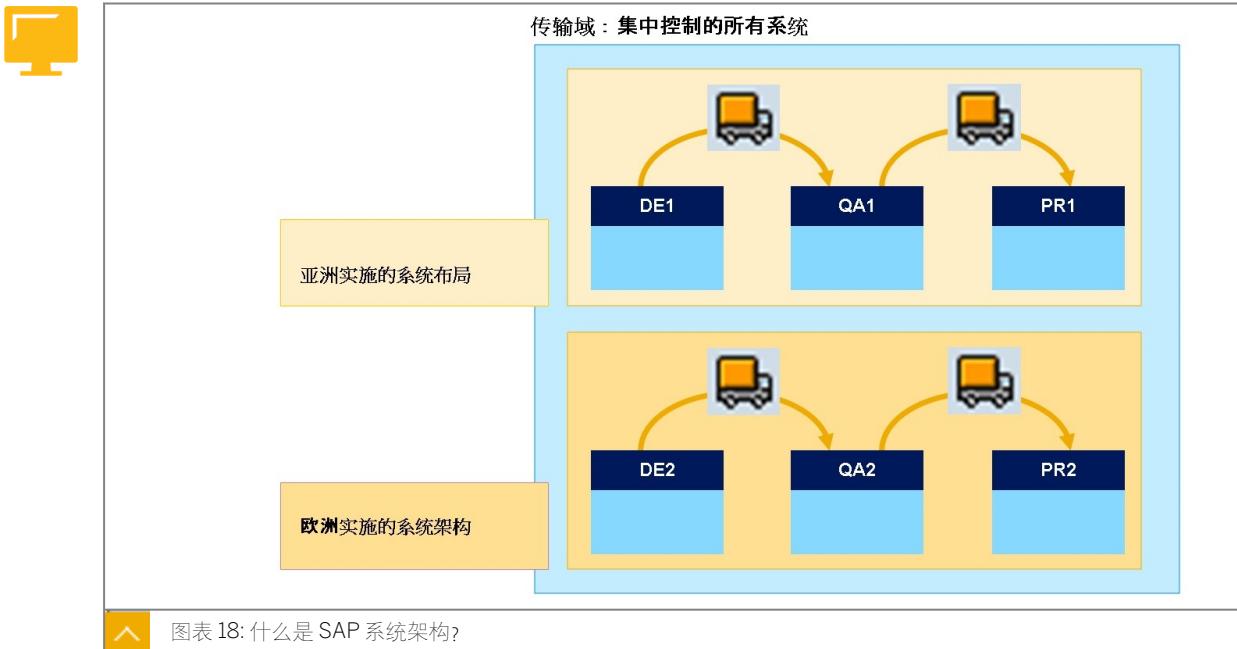
- 所有 SAP 系统的变更与传输系统 (CTS) 的集中配置。
- 集中管理传输请求，尤其是导入流程。
- 基于预定义传输路线的传输策略。

通过事务 STMS 访问的传输管理系统旨在基于预定义路径集中控制通过 SAP 系统架构进行的变更传播。这旨在确保 SAP 资源库与架构中所有 SAP 系统中定制表内容的一致性。所有必要的活动都可以在 SAP 系统中完成（使用 SAP 权限概念），无需在操作系统级别手动执行脚本。

通过传输管理系统，您可以执行以下活动：

- 在 SAP 系统架构或传输域中定义 SAP 系统角色。
- 使用编辑器或提供的标准配置设置配置传输路由。
- 配置传输工具程序的 (*tp*) 参数参数文件。
- 显示传输域中所有 SAP 系统的导入队列。
- 在质量保证系统中定义质量保证和审批程序。
- 计划导入导入队列中的传输请求。
- 在没有通用传输目录的 SAP 系统之间执行传输。
- 处理开发人员的传输建议。

TMS 使 SAP 系统管理员可以通过定义传输域、分配传输域控制器和定义传输路由来集中管理多个 SAP 系统的传输配置。



传输域 由计划集中管理的所有 SAP 系统组成。在传输域内，所有 SAP 系统必须具有唯一的 SAP 系统标识 (SID)。仅这些 SAP 系统中的一个被标识为 (传输) 域控制器。

注意:

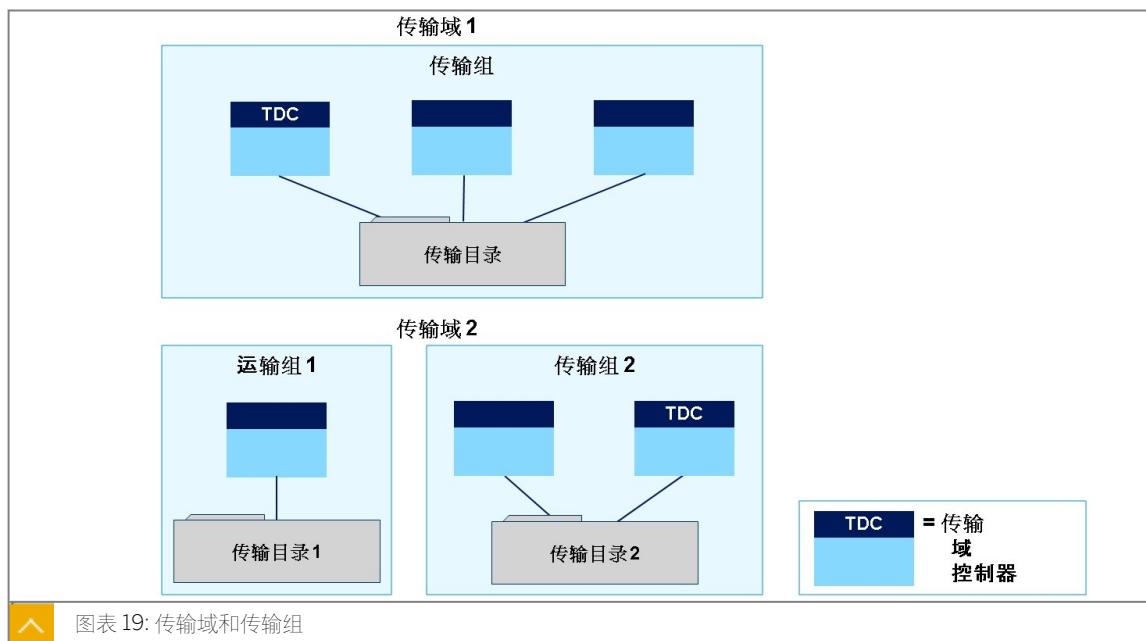
传输域控制器 是维护所有 TMS 配置设置的 SAP 系统。配置设置的任何更改都将分配到架构中的所有 SAP 系统。这可确保传输管理系统配置设置在整个传输域中保持一致。传输域控制器存储参考配置，所有其他 SAP 系统接收参考配置的副本。

SAP 系统架构 是一组 SAP 系统，通过传输的传输请求共享定制和资源库对象。典型架构包括但不限于：开发、质量保证和生产系统。在大多数情况下，SAP 系统架构和传输域由同一 SAP 系统组成，但在一个传输域中拥有多个系统架构并不少见。

具有多个系统架构的单个传输域的示例包括：

- 跨国公司可能对每个子公司都有单独的架构。DE1、QA1 和 PR1 可能是亚洲实施的架构，DE2、QA2 和 PR2 可能是欧洲实施的架构（请参阅图“SAP 系统架构是什么？”）。尽管它们是单独的系统架构，但二者仍可在同一个传输域中集中控制。
- 对于不同种类的 SAP 系统，SAP 客户可能具有多个系统架构。DEV、QAS 和 PRD 可能是 SAP ECC 系统的架构，而 DBW、QBW 和 PBW 可能是 SAP BW 系统的架构。同样，使用一个传输域集中控制单独的系统架构。

传输域至少包含一个传输组。**传输组** 一个或多个共享公共传输目录的 SAP 系统组成。下图显示了传输域与传输组之间的关系。



图表 19: 传输域和传输组

TMS 支持单个传输域内的多个传输目录。例如，上述跨国公司可能会出现这种情况，其中每个子公司可能都有自己的（本地）传输目录。或者，出于安全原因，它可以是包含架构的传输域，该架构的 DEV 系统具有其自己的传输目录，而 QAS 和 PRD 系统共享公共传输目录。在这种情况下，传输域将由两个传输组组成。



注意:

传输域、传输域控制器和传输组这两个术语仅涉及环境中的 SAP 系统。它们不包括由传输路径定义的 SAP 系统之间的传输关系。

建立传输域

要设置传输域，首先确定传输域中应包括哪些 SAP 系统。传输域应包含将使用传输管理系统集中管理的所有 SAP 系统。



注意:

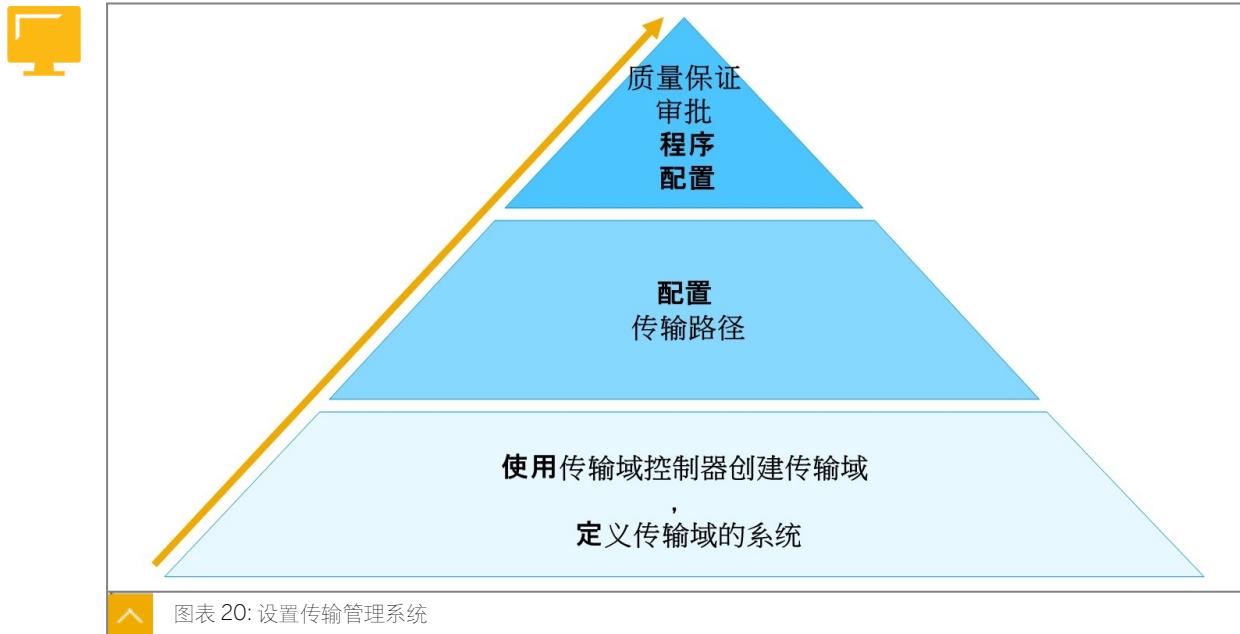
首次配置传输域时，并非需要安装和显示所有 SAP 系统，但需要计划架构的外观。这些“未来”的 SAP 系统可由虚拟系统表示。

概览

TMS 的配置可分为三个步骤：

1. 配置传输域可定义域中将包含哪些 SAP 系统。
2. 配置传输路径定义架构中的 SAP 系统和客户端角色。
3. 可选：配置 QA 审批程序定义负责审批变更以及将这些变更提升到交付系统或系统的人员。

“设置传输管理系统”一图显示了三个步骤。请注意，设置 SAP 系统架构必须执行前两个步骤。最后一步（质量保证审批程序配置）可选。



初始化传输域控制器

您配置的第一个 SAP 系统自动选择作为传输域。但是，稍后可将传输域控制器的角色切换为其他 SAP 系统。



由于与整个传输域相关的特定配置任务（例如，创建传输路由）只能在传输域控制器上执行，因此 SAP 建议选择作为传输域控制器的 SAP 系统具有以下属性：

- 高可用性
- 高安全预防措施
- 最高维护级别

生产系统可能是传输域控制器的理想选择。由于开发系统通常在质量保证和生产系统之前安装，因此通常先将开发系统配置为传输域控制器，然后再将传输域控制器的分配移动到生产系统。另一个场景可能是使用已用于集中监控和集中用户管理的 SAP 系统作为传输域控制器。



注意:
传输域控制器上工作导致的 SAP 系统负载非常低。

在新 SAP 系统安装后首次使用传输管理系统（事务 STMS）时，系统将自动提示您初始化传输管理系统。登录到客户端 000 时，必须初始化传输管理系统。要配置传输管理系统，您需要权限 **S_CTS_ADMIN**（针对权限对象 **S_CTS_ADMINI**）。

初始化传输域控制器

如果尚未配置传输域，则启动客户端 000 中的事务 STMS 将执行以下活动：



- 分配 SAP 系统作为传输域控制器。
- 创建传输域名 *DOMAIN_<SID>*。
- 创建传输组 *GROUP_<SID>*。
- 在集团 000 中创建系统用户 *TMSADM*。
- 创建 RFC 目标。
- 在传输目录的目录 *bin* 中设置文件 *DOMAIN.CFG* 和 *TP_<domain name>.PFL*。

首次在传输域控制器系统的客户端 000 中调用事务 STMS 时，SAP 系统将自动执行以下操作：

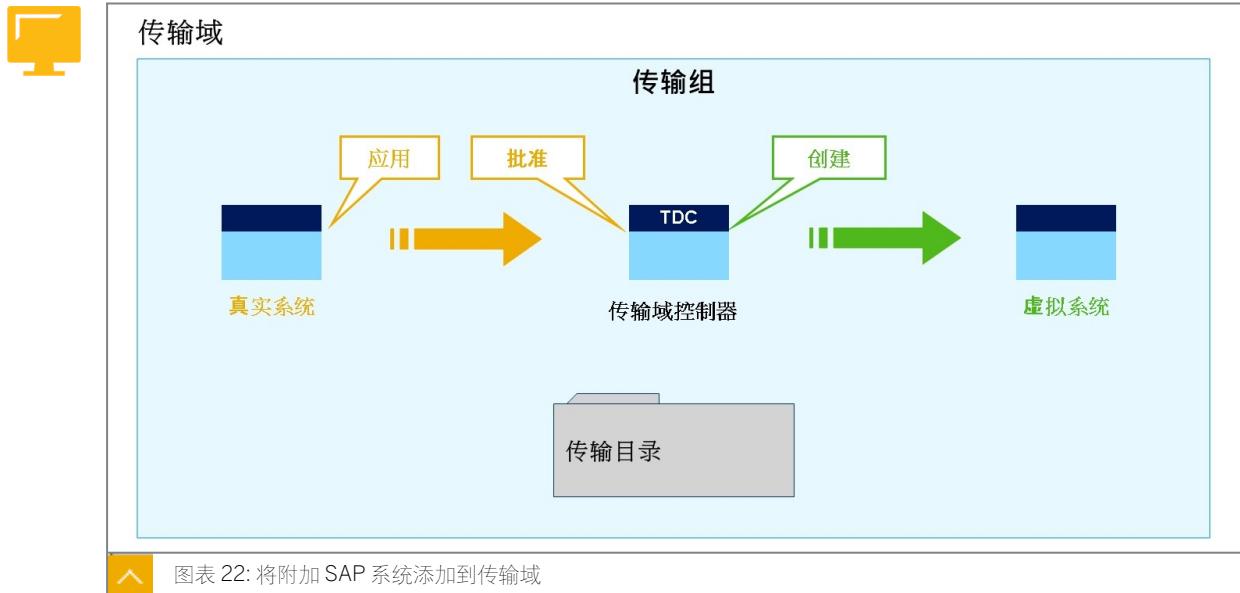
- 创建名称为 *GROUP_<SID>* 的传输组。
- 在客户端 000 中，使用分配的参数文件 *S.A_TMSADM* 创建系统用户 *TMSADM*。
- 生成传输管理系统所需的 RFC 目标。
- TMS 配置文件 *DOMAIN.CFG* 存储在传输子目录 *bin* 中。此文件包含传输域名和描述，以及传输域控制器的主机名、实例编号、SID 和传输组。
- 生成传输控制程序 *tp* 的传输参数文件，并将其存储在传输子目录 *bin* 中，名称为 *TP_<domain name>.PFL*。该参数文件中的参数使用事务 STMS 维护。



注意:
传输域的名称不能包含空格，如果不重新配置传输域控制器，则稍后无法更改。缺省情况下，传输域的名称将为 *DOMAIN_<SID>*，其中 *<SID>* 是传输域控制器系统的 SAP 系统标识。

将附加 SAP 系统添加到传输域

要将新 SAP 系统添加到现有传输域，必须在新 SAP 系统和传输域控制器上执行配置活动。



每个附加 SAP 系统都必须适用于传输域控制器，以便包含在传输域中。由于 TMS 的配置只能在传输域控制器上完成，因此传输域控制器必须确认包含每个 SAP 系统。申请人系统中事务 STMS 的初始屏幕指示 SAP 系统是否正在等待包含在传输域中。

传输域的说明存储在公共传输目录的 *bin* 子目录下的文件 *DOMAIN.CFG* 中。连接到此传输目录的所有其他 SAP 系统在 STMS 初始化期间读取文件 *DOMAIN.CFG* 以识别传输域控制器和传输组地址。



注意:

如果 SAP 系统没有公用传输目录，则可以使用传输域控制器的地址手动配置 TMS。这种情况下，首次输入事务 STMS 时选择 其他配置 → 在域中包括系统。在下一个对话框中，输入传输域控制器系统的目标主机和实例编号。

为 TMS 配置 SAP 系统并在传输域中批准后，您将在客户端 000 中找到新创建的用户 TMSADM，并为 TMS 生成所需的 RFC 目标。



提示:

由于已创建 RFC 目标，因此用户 TMSADM 的密码在整个传输域内需要一致。更多相关信息，请参阅下列内容：

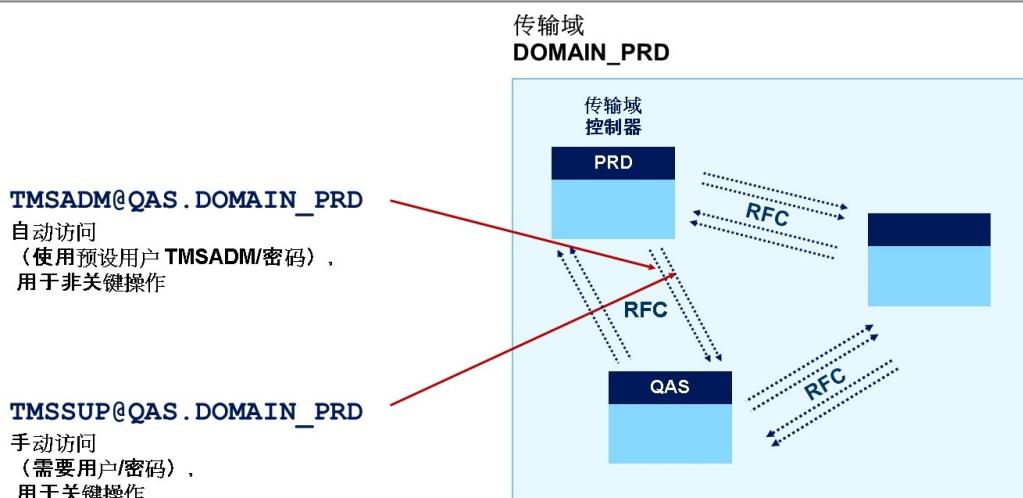
- SAP Note [761637](#) – 登录限制阻止 TMSADM 登录
- SAP Note [1568362](#) – TMSADM 密码更改
- SAP Note [1801805](#) – *TMS_UPDATE_PWD_OF_TMSADM* 中新目标和补丁的引入
- SAP Note [2493023](#) – TMSADM 问题：所需注释
- SAP Note [2816097](#) – 用户 TMSADM 经常被锁定
- Wiki 更改 TMSADM 密码 (<https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SL/Changing+the+TMSADM+password>)

**提示:**

在 SAP 系统上配置传输管理系统时，可以指定用于所有传输管理系统功能的应用服务器（即实例）。选择可用性最高的实例。

**警告:**

要在 SAP 系统架构的 SAP 系统之间交换数据和对象，所有 SAP 系统都应具有相同的版本和 SAP 支持包级别。有关在不同版本之间传输的详细信息，请参阅复合 SAP Note [1090842](#) – 交叉发布传输。



图表 23: 集中配置数据

传输域内的 SAP 系统使用远程函数调用 (RFC) 相互通信。RFC 通信需要用户标识才能访问目标 SAP 系统。将 SAP 系统添加到传输域时，传输管理系统工具会自动配置必要的 RFC 目标和用户标识。使用 RFC 通信在整个传输域中分配传输域配置设置。

在传输域控制器上对传输域配置进行更改，然后将其分配到传输域中的所有 SAP 系统。每次对传输域控制器系统进行更改时，都会显示一个对话框，询问是否分配更改。可以在一个分配流程中分配多个更改。

最初将 SAP 系统添加到传输管理系统配置时，系统用户 **TMSADM** 配置了有限的权限。分配和激活传输管理系统配置时使用此用户。

传输管理系统创建两种类型的 RFC 目标：

- **TMSADM@<SID>.<域名>**
- **TMSSUP@<SID>.<域名>**

用户 **TMSADM** 作为 **TMSADM@<SID>** 中的系统用户插入。<域名> 目标系统，但未向 **TMSSUP@<SID>** 插入 RFC 用户。<域名> 目标。因此，如果尝试执行超出 **TMSADM** 用户有限权限的功能（例如，计划导入），则 TMS 将使用 **TMSSUP** 目标。因此，目标 SAP 系统会提示您输入具有必要权限的用户的凭据。

虚拟系统

扩展传输域不限于物理安装的 SAP 系统。虚拟 SAP 系统通常作为计划 SAP 系统的占位符，并在实际安装后由计划的 SAP 系统替换。此外，您可以扩展传输域以包括外部 SAP 系统，例如，来自不同传输域的 SAP 系统。

通过创建虚拟 SAP 系统，您可以对计划的 SAP 系统架构的传输路径进行建模，以确保已创建和维护后续 SAP 系统的导入队列以供以后使用。在新 SAP 实施的开始阶段，客户经常仅实际安装开发系统，并将开发和定制工作存储在相应计划 SAP 系统的传输目录和导入队列中。



注意：

无法为虚拟系统创建 RFC 地址，因此通过现有 SAP 系统访问传输目录中的文件。此 SAP 系统充当**通信系统**，该系统必须是传输域中的活动 SAP 系统。其缺省值为传输域控制器系统。仅当计划的 SAP 系统将共享传输目录而不是传输域控制器使用的传输目录，并且该目标传输组中存在可用的活动 SAP 系统时，才应对此进行更改。

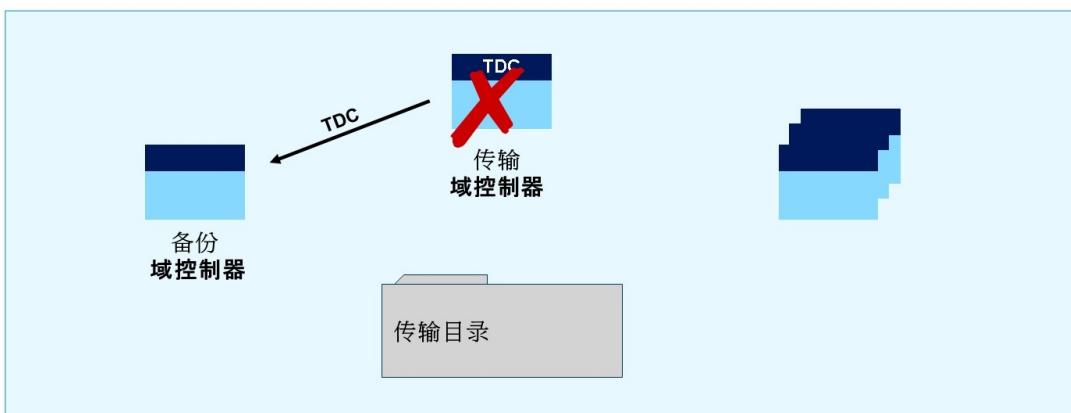
备份域控制器

如果充当传输域控制器的 SAP 系统失败，则无法对传输管理系统配置进行任何更改。因此，SAP 建议您配置备份域控制器，该控制器可在需要时接管传输域控制器的功能。

可能还需要将传输域移动到另一个 SAP 系统。在这种情况下，必须激活备份域控制器。然后，备份域控制器成为传输域控制器，传输域控制器成为备份域控制器。



传输域



图表 24: 使用备份域控制器进行传输域管理



提示：

您选择作为备份域控制器的 SAP 系统必须是现有 SAP 系统，不能是虚拟系统或外部 SAP 系统。此外，要用作备份域控制器的 SAP 系统必须与传输域控制器具有相同的发布版本。否则，更改域控制器时配置信息可能会丢失。

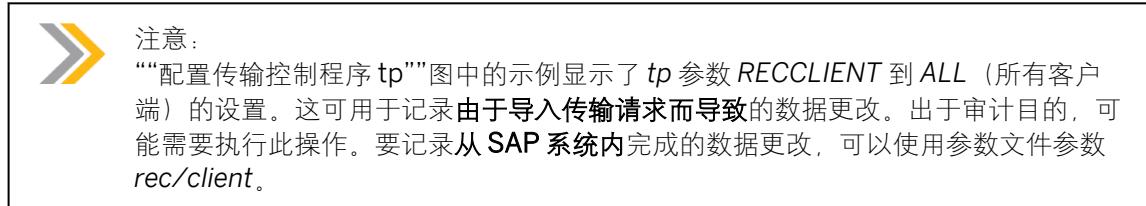
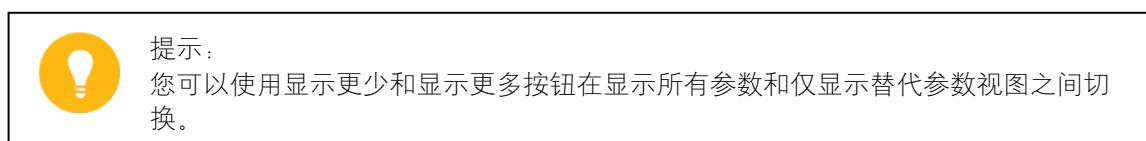
要检查传输域中每个 SAP 系统的传输域配置的当前状态，请访问传输管理系统概览。在 TMS 初始屏幕中，使用菜单选择概览 → 系统。在此概览中，您还可以查看配置是否为最新，以及分配配置时是否发生任何错误。

正在配置 tp

传输控制程序 *tp* 需要传输参数文件。该参数文件提供有关为传输域中的所有 SAP 系统建立数据连接的信息，以及有关执行传输流程的其他技术信息。作为传输域配置的一部分，TMS 生成并管理此传输参数文件。



要显示 SAP 系统的 *tp* 参数，请调用事务 STMS。从菜单中，选择概览 → 系统。标记一个 SAP 系统，然后选择 SAP 系统 → 显示。选择传输工具标签。从菜单中选择 Goto → *tp Parameters*。这将显示 *TP_<domain name>.PFL* 中的参数，以及程序 *tp* 和 *R3trans* 使用的其他参数的缺省值。如果未在 *TP_<域名>.PFL* 文件中指定参数，则将使用默认值。全局参数覆盖缺省值。本地参数覆盖全局参数。例如，如果本地参数适用于该 SAP 系统，则可以为除一个 SAP 系统之外的所有系统指定全局参数值。



配置传输路由

传输路由指示每个 SAP 系统的角色和传输请求的流。传输路径是实际定义 SAP 系统架构的内容。

概览

传输管理系统 (TMS) 的初始化和传输域的设置根据传输域、传输域控制器和传输组定义环境中的系统。

此外，必须定义这些 SAP 系统之间的传输关系。即使传输管理系统已初始化，也无法在配置和分配传输路由之前执行传输。

建立传输域后，您需要执行以下活动：

配置传输路由



1. 使用以下命令对来自传输域控制器的传输路由进行建模：

- 缺省标准配置（单系统、双系统和三系统架构）
- 非标准配置的图形编辑器

2. 分配并激活传输域内所有 SAP 系统的新配置数据。

要减少指定单个传输路径的工作量，可以使用标准配置。标准配置的传输路由是自动生成的。

可以从以下标准配置中进行选择：

- 单个系统
- 开发和生产系统
- 小组中的三个系统

如果使用标准配置功能，则涉及的所有 SAP 系统的当前配置都将替换为标准设置。不会删除在 SAP 系统中创建的现有包、传输层或对象。

对于复杂的 SAP 系统架构，在根据其中一个标准配置设置传输路径配置后定义附加合并和交付路线。

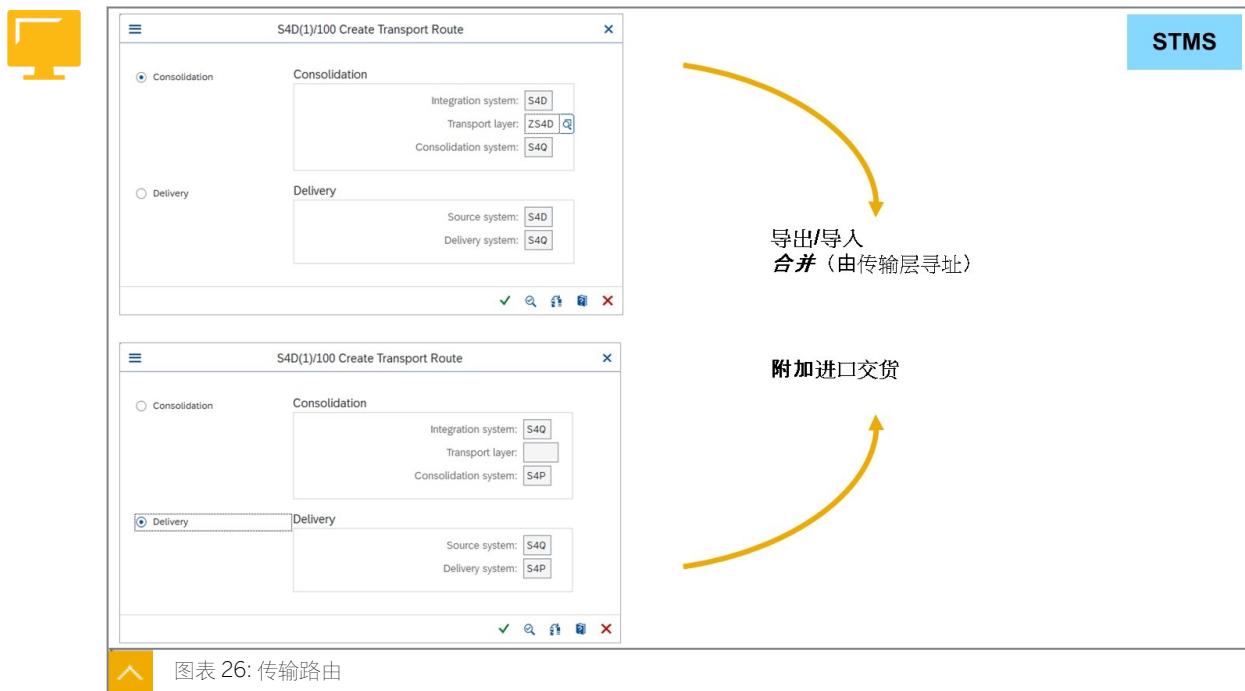
定义传输路径后，必须激活更改并将其分配到传输域中的所有 SAP 系统。

存在存储配置的版本管理。如果修改并保存活动配置，版本计数器会增加。要激活先前版本，请从事务 STMS 的开始屏幕使用菜单选择 概览 → 传输路线，然后选择 配置 → 获取其他版本。这将显示传输路由配置的所有版本的列表。从列表中选择所需的版本。要激活旧版本，请使用分配和激活程序。

为确保一致性，只能在传输域控制器系统上配置传输路径。为帮助定义传输路径，TMS 提供了可以互换使用的图形编辑器和层次结构列表编辑器，以及单系统、双系统和三系统架构的标准配置。

传输层和运输路线

传输路径 定义从一个 SAP 系统到下一个系统的传输请求流。这些路线称为 集拼 (*Consolidation*) 或 交货 (*Delivery*) 路线。



合并路由是“导出/导入”路由。在标准三系统架构中，合并路径通常从开发系统（从中导出传输请求）进入质量保证系统（将请求的传输导入到中）。合并路径具有传输层以便寻址。

是“另一个导入”路线。在标准三系统架构中，在质量保证系统和生产系统之间指定交付路线。这是因为不会从质量保证系统中进行附加导出，而是在生产系统中进行其他导入。传送路由没有名称。

资源库对象都分组为称为包的逻辑单元（之前称为开发类）。每个包的定义均包含到传输层的分配。**传输层**是合并路由“**的名称**”。通过分配给包的资源库对象继承此传输层分配。

所有 SAP 提供的对象（根据其包）都分配到传输路由 **SAP**。

定制对象（和其他对象）不分组到包中。它们遵循标准传输层的传输路径。缺省情况下，此标准传输层命名为 **Z<SID>**。SID 是开发系统的 SAP 系统标识。

传输路由中的 SAP 系统角色

在传输路径上下文中，SAP 系统可能扮演以下角色：

集成系统

合并路线的源，即变更产生并分配到传输请求的 SAP 系统。

客户更改与 SAP 标准、客户开发和修改集成的 SAP 系统。

合并系统

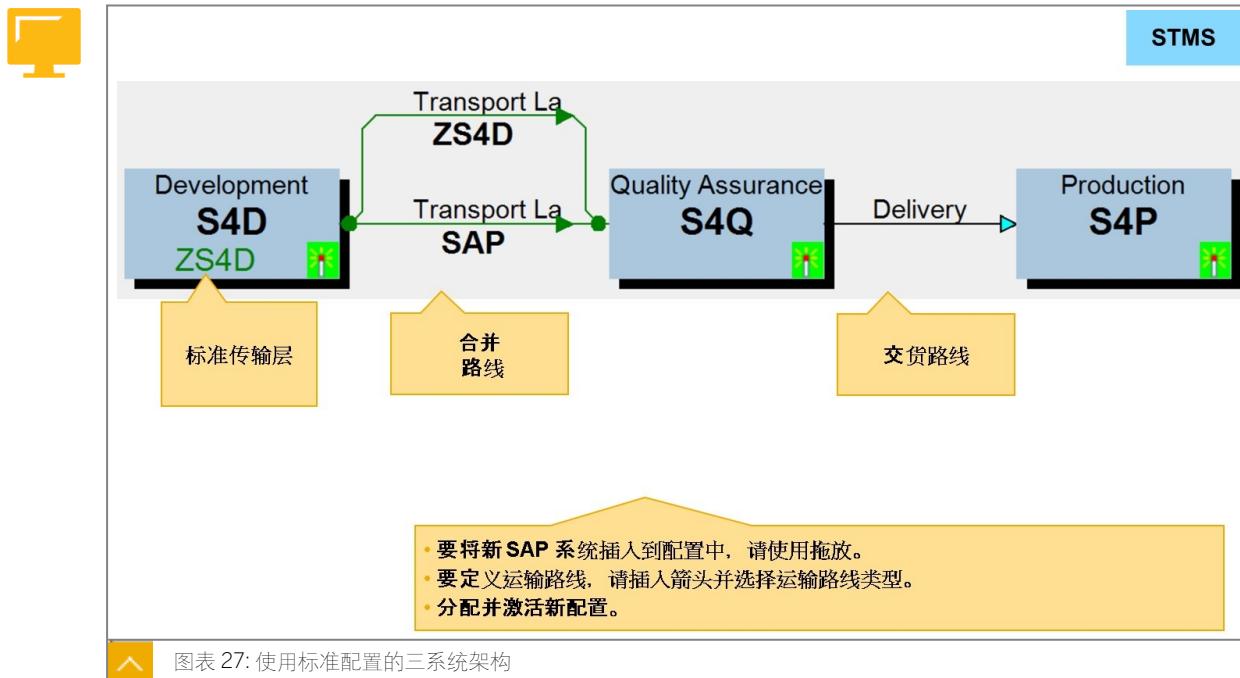
合并路线的目标 SAP 系统。

交付系统

交货路线的目标 SAP 系统。

源系统

交货路线的源 SAP 系统。



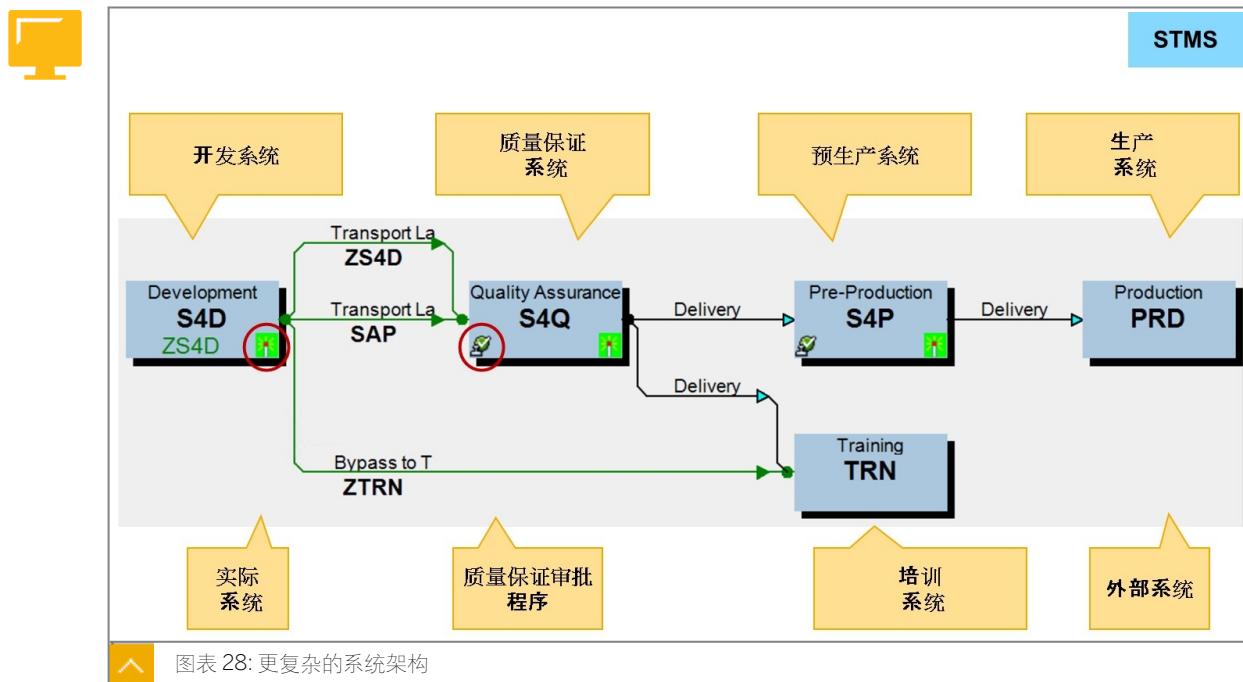
如果您具有更复杂的架构, 则需要配置更多传输层和传输路由。还需要将某些对象重新路由到标准传输路径之外, 例如, 如果存在单独的培训系统, 并且某些程序要在该系统中运行, 但您不希望这些程序进入质量保证系统或生产系统。

如果 SAP 提供的标准配置不满足您的架构需求, 则传输管理系统具有允许您维护架构的编辑器。

图形编辑器提供可视的拖放界面, 可在其中使用鼠标定位和链接传输域中的 SAP 系统。这是事务 STMS 的传输路径区域中的缺省编辑器。

要创建传输路径, 请从节点区域点击相应的 SAP 系统, 并将其放置在显示区域 (通过再次点击)。要在这些 SAP 系统之间创建传输路由, 请从更改传输路由 屏幕中选择 添加传输路由 按钮。鼠标指针变为笔笔。使用手势绘制一条线, 连接需要传输路线的两个 SAP 系统。在创建运输路线对话框中, 输入集拼 (Consolidation) 或交货路线 (Delivery Route) 所需的信息。如果是合并路由, 则需要分配传输层。您可以在此处创建传输层。最后, 保存更改。

下图显示了更复杂的 SAP 系统架构。



传输路径的分配和激活

传输路径配置中的更改在分配并激活之前无效。要从传输域控制器的传输管理系统编辑器分配和激活变更，请选择 分配和激活 图标并激活，或选择菜单选择 配置 → 分配和激活 。为激活，将使用设置传输域期间创建的 RFC 目标。

为避免任何可能的不一致，尤其是在任何导入队列中等待任何已释放的传输请求时，TMS 会对正在激活的传输路由的版本执行大量一致性检查，例如，传输控制程序 *tp* 的设置是否与传输路径配置一致。激活还会触发检查以验证新传输路由是否不会影响现有传输请求。如果存在任何问题，则不会激活配置，您将收到一条错误消息，指示错误的性质。



注意：

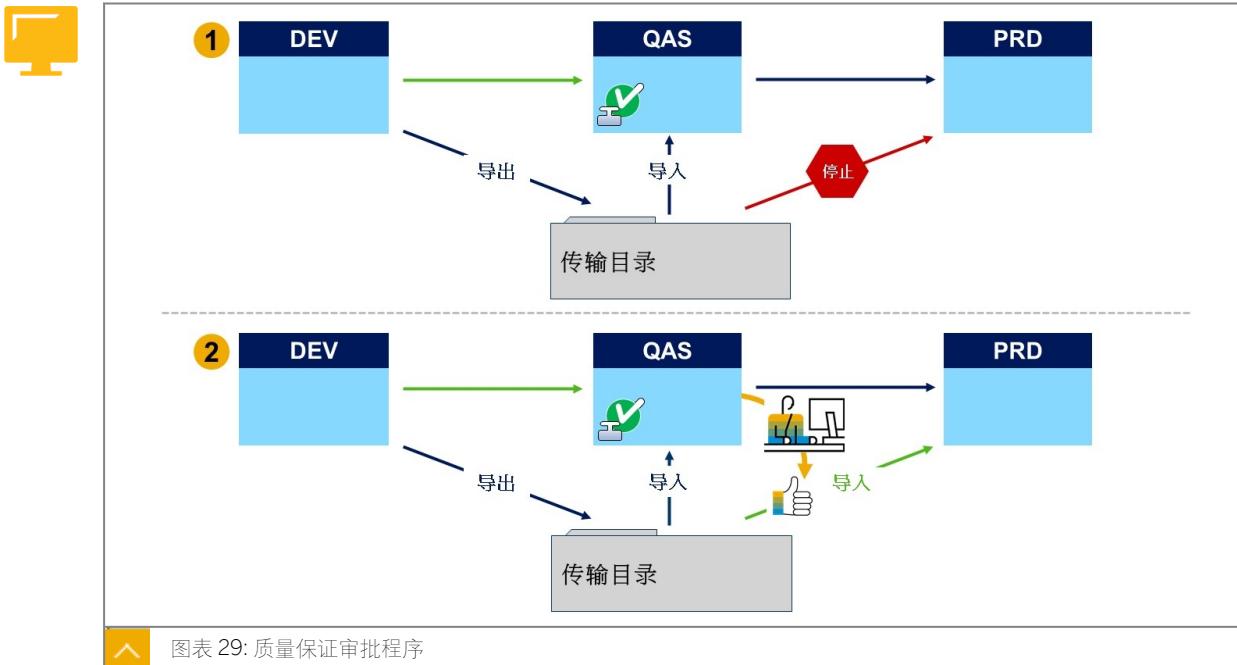
正确配置传输路径后，需要进行更改的唯一原因将与 SAP 系统架构中的变更相关，例如，将新的 SAP 系统添加到架构中。

在上图所示设置中，SAP 系统 *PRD* 被视为具有不同传输目录的生产系统。SAP 系统 *TRN* 用作需要自己的合并路线的培训系统。

因此，之前的三个系统架构现已扩展到四个系统架构 - 开发、质量保证、预生产和生产。加上培训系统。

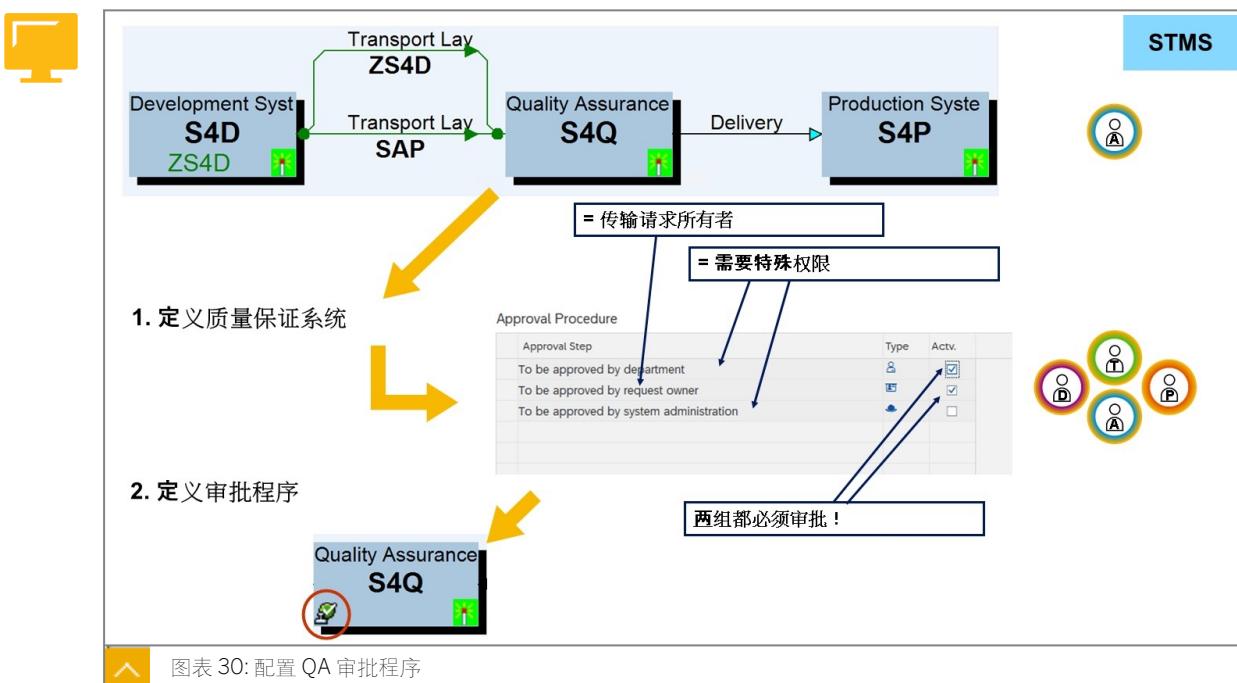
配置 QA 审批程序

当传输请求发布并从开发系统中导出时（在上图中：*S4D*），将填充适合合并系统的导入缓冲区（例如 *S4Q*）。导入缓冲区是等待导入的传输请求的列表。将传输请求导入到合并系统后，将填充所有交货系统（例如 *S4P*）的导入缓冲区。



使用 **QA 审批程序**，填充交货系统的缓冲区，但条目标记为未激活。换句话说，在负责人将传输请求标记为已批准之前，无法导入传输请求，这会导致激活交付系统缓冲区中的条目。

质量保证通过允许您在将传输请求交付到后续 SAP 系统之前检查质量保证系统中的传输请求，从而提高生产系统的质量和可用性。已激活 QA 审批过程的 SAP 系统称为 **QA 系统**。激活 QA 审批程序后，只有在 QA 系统中处理所有质量保证审批步骤且请求已批准时，才会将传输请求导入到交付系统中。配置 QA 系统时，确定必须为每个传输请求处理多少个 QA 审批步骤。



上图显示了如何从图形编辑器激活 QA 审批流程以及如何定义审批步骤。

**提示:**

权限对象 *S_CTS_ADMI* (字段 *CTS ADMFCT*) 定义您属于部门 (值 *QTEA*) 还是 SAP 系统管理 (值 *TADM*)。相应的权限是部门的 *S_CTS_QATEST* 和 SAP 系统管理的 *S_CTS_ADMIN*。

验证传输管理系统设置

配置传输管理系统后，可以执行一些测试以验证传输管理系统配置是否存在技术问题：

验证 TMS 设置



- RFC 连接测试
- 传输目录检查
- 传输控制程序 (*tp*) 检查

由于传输域控制器使用 RFC 与传输域中的其他 SAP 系统进行通信，因此应检查传输域中 SAP 系统之间的 RFC 目标。为此，请从 STMS 的系统概览屏幕从列表中选择一个 SAP 系统，然后使用菜单选择 *SAP* → *系统检查* → *连接测试*。这将验证与传输域控制器之间的双向通信。

将文件物理写入文件系统级别。导入读取并更新这些文件。因此，应验证传输目录是否可用，并具有相应的文件系统级别权限。为此，在 STMS 的系统概览屏幕中，使用菜单选择 *SAP 系统* → *检查* → *传输目录*。此操作创建、读取和删除传输目录的最重要子目录的文件，并返回有关所有子目录成功或失败的报告。如果您收到任何错误，则需要在文件系统级别进行相应的更正。

由于导出和导入由操作系统级别程序 *tp* 物理执行，因此应验证 *tp* 程序及其参数配置是否一致。为此，从 STMS 的系统概览屏幕中，使用菜单选择 *SAP 系统* → *检查* → *传输工具*。这将执行验证 *tp* 接口、传输参数文件、RFC 目标以及与数据库的连接的测试，并返回结果报告。

单元 2 练习 1

设置传输管理系统 (TMS) (验证)

业务示例

作为 SAP 传输管理员，您想要验证现有传输域配置。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 审核传输域配置

1. 确定包含开发系统的传输域的名称。



注意：
在开发系统 S4D 的开发客户端 100 中使用 SAP 用户登录。

2. 域中包含哪些 SAP 系统?
3. 哪个 SAP 系统是传输域控制器? 是否已配置备份域控制器? 是否已配置任何虚拟系统?
4. 是否所有系统都属于同一传输组?

任务 2: 审核传输域和传输路由

1. 查看当前传输域及其传输路径。
2. 为此 SAP 系统架构定义了哪些传输层和传输路径? 列出被视为合并系统的 SAP 系统。哪些 SAP 系统被视为交付系统?

任务 3: 验证 QA 审批程序的配置

1. 是否已激活质量保证审批程序? 将哪个 SAP 系统配置为质量保证系统? 谁负责审批传输请求?

结果

激活待部门审批和将由请求所有者审批的审批步骤。



注意：
要在此上下文中标识为系统管理，需要权限对象 S_CTS_ADMIN (CTS_ADMIN 字段) 的值 TADM 的权限。默认情况下，包含在权限 S_CTS_ADMIN 中。要批准传输请求，您需要值 QTEA 的权限。

任务 4: 检查传输管理系统配置

验证 TMS 的技术配置。

1. 要与传输域中的其他 SAP 系统进行通信, 请使用 RFC。验证登录的系统和 S4Q 之间的 RFC 通信。
2. 在文件系统级别将文件物理写入传输目录。导入读取并更新这些文件。验证传输目录是否可用于 SAP 系统 S4D、S4Q 和 S4P, 以及是否设置了相应的文件系统级别权限。
3. 导出和导入由操作系统级别程序 *tp* 物理执行。验证 *tp* 程序及其参数配置是否一致以及是否可以访问 S4D、S4Q 和 S4P 数据库。

单元 2 解决方案 1

设置传输管理系统 (TMS) (验证)

业务示例

作为 SAP 传输管理员，您想要验证现有传输域配置。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 审核传输域配置

1. 确定包含开发系统的传输域的名称。



注意：
在开发系统 S4D 的开发客户端 100 中使用 SAP 用户登录。

- a) 使用讲师提供的凭据登录到 S4D 系统，客户端 100。
- b) 启动事务 STMS。

结果

此屏幕显示：

- 您登录的 SAP 系统的名称，在本例中为 S4D。
- 传输域的名称，例如 DOMAIN_S4X。

2. 域中包含哪些 SAP 系统？

- a) 在事务 STMS 中，使用菜单路径概览 → 系统。

显示 SAP 系统 PRD、S4D、S4P、S4Q 和 TRN。

3. 哪个 SAP 系统是传输域控制器？是否已配置备份域控制器？是否已配置任何虚拟系统？

- a) 检查显示系统类型的列（列标题类型或传输管理系统系统类型）。

- b) 使用鼠标悬停在图标上或选择应用程序工具栏上的（更多）→ 图例 并比较图标状态。

结果

开发系统 S4D 或预生产系统 S4P 被定义为（传输）域控制器。这两个系统中的另一个被定义为备份域控制器。生产系统 PRD 是外部系统，培训系统 TRN 是虚拟系统。

4. 是否所有系统都属于同一传输组？

- a) 在事务 STMS 的 系统概览 屏幕中，使用菜单路径 转到 → 传输组。

结果

显示按域内组内 SID 排序的 TMS 配置的层次结构列表。

- 只有一个域，例如 *DOMAIN_S4X*。
- 有两个传输组，例如 *GROUP_S4D* 和 *EXTGRP_S4D*。

任务 2: 审核传输域和传输路由

1. 查看当前传输域及其传输路径。
 - a) 启动事务 STMS。
 - b) 选择菜单路径概览 → 传输路由。



提示:

如果显示太小，请选择应用程序工具栏中的（更多）→ 放大 按钮。

2. 为此 SAP 系统架构定义了哪些传输层和传输路径？列出被视为合并系统的 SAP 系统。哪些 SAP 系统被视为交付系统？

- a) 在图形显示中，连接 SAP 系统的线代表传输路径。
 - 为传输客户对象，将标准传输层 *ZS4D* 分配到从 *S4D* 到 *S4Q* 的合并路线。



提示:

您知道 *ZS4D* 是标准传输层，因为它显示在 *S4D* 系统框中。

- 为传输 SAP 交付的对象，将传输层 *SAP* 分配到从 *S4D* 到 *S4Q* 的合并路线。
- 将传输层 *ZTRN* 分配到从 *S4D* 到 *TRN* 的合并路线，以便传输不应遵循标准传输层的特殊客户对象。
- 存在从 *S4Q* 到 *S4P*、从 *S4P* 到 *PRD* 以及从 *S4Q* 到 *TRN* 的交货路线。

结果

S4Q 和 *TRN* 被视为合并系统，因为它们是合并路线的目标系统。

S4P、*PRD* 和 *TRN* 被视为交货系统，因为它们是交货路线的目标系统。

任务 3: 验证 QA 审批程序的配置

1. 是否已激活质量保证审批程序？将哪个 SAP 系统配置为质量保证系统？谁负责审批传输请求？
 - a) 如果尚未完成，启动事务 STMS 并选择菜单路径概览 → 传输路线。
 - b) 请注意 *S4Q* 和 *S4P* 系统左下角的审批盖章图标。这表明 QA 审批程序已激活，*S4Q* 和 *S4P* 是 QA 系统。
 - c) 例如，双击 *S4Q* 系统图标。请注意，确认后交货复选框已激活。
 - d) 选择过程以显示配置的审批步骤。

结果

激活待部门审批和将由请求所有者审批的审批步骤。

**注意:**

要在此上下文中标识为系统管理，需要权限对象 `S_CTS_ADMI` (`CTS_ADMFCT` 字段) 的值 `TADM` 的权限。默认情况下，包含在权限 `S_CTS_ADMIN` 中。要批准传输请求，您需要值 `QTEA` 的权限。

任务 4: 检查传输管理系统配置

验证 TMS 的技术配置。

- 1.** 要与传输域中的其他 SAP 系统进行通信，请使用 RFC。验证登录的系统和 S4Q 之间的 RFC 通信。

a) 启动事务 STMS。选择菜单路径概览 → 系统。

b) 标记 S4Q 系统。从菜单中选择 SAP → 系统检查 → 连接测试。

结果

如果您登录的系统可以使用 RFC 进行通信，您将在状态行中收到消息连接到系统 S4Q (主机 `s4ghost`) 正常。

**提示:**

如果在系统概览屏幕中标记了整个列系统或系统名称，则将在传输域的每个实际 SAP 系统上执行测试。

- 2.** 在文件系统级别将文件物理写入传输目录。导入读取并更新这些文件。验证传输目录是否可用于 SAP 系统 S4D、S4Q 和 S4P，以及是否设置了相应的文件系统级别权限。

a) 在上一步之后，标记 S4D 系统的行。使用菜单选择 SAP 系统 → 检查 → 传输目录。

结果

SAP 系统尝试将文件写入传输目录的最重要子目录、读取文件并删除文件。返回的屏幕将显示此测试的结果。绿色复选标记表示测试已成功执行。展开显示清单以查看各个测试。

b) 选择返回，然后对 S4Q 和 S4P 系统重复测试。

**提示:**

如果在系统概览屏幕中标记了整个列系统或系统名称，则将在传输域的每个真实 (或外部) SAP 系统上执行测试。

- 3.** 导出和导入由操作系统级别程序 `tp` 物理执行。验证 `tp` 程序及其参数配置是否一致以及是否可以访问 S4D、S4Q 和 S4P 数据库。

a) 如果尚未完成，启动事务 STMS，然后从菜单中选择 概览 → 系统。

b) 标记 S4D 系统。从菜单中选择 SAP 系统检查 → → 传输工具。

结果

SAP 系统在传输程序 `tp` 上运行一些一致性和连接测试。返回的屏幕将显示此测试的结果。绿色复选标记表示测试已成功执行。展开显示清单以查看各个测试。

c) 选择返回，然后对 S4Q 和 S4P 系统重复测试。



提示:

同样, 如果在系统概览屏幕中标记了整个列系统或系统名称, 则会在传输域的每个实际 SAP 系统上执行测试。

传输管理系统设置的 SAP Note

以下 SAP Note 可能会有所帮助:

- SAP Note [1536753](#) – 配置传输管理系统
- SAP Note [556734](#) – 常见问题传输: 设置和更多信息
- SAP Note [28781](#) – 中央传输目录 *NT/UNIX*
- SAP Note [83327](#) – 在异构 SAP 系统组中设置传输系统
- SAP Note [2506805](#) – 传输目录 *DIR_TRANS*
- SAP Note [2701630](#) – 配置传输目录的最佳实践
- SAP Note [1541076](#) – 传输问题的初步检查和故障排除
- SAP Note [1090842](#) – 跨版本传输
- SAP Note [761637](#) – 登录限制阻止 TMSADM 登录
- SAP Note [1568362](#) – TMSADM 密码更改
- SAP Note [2816097](#) – 用户 TMSADM 经常被锁定
- SAP Note [2493023](#) – TMSADM 问题: 所需注释
- SAP Note [2920928](#) – STMS 中的传输组
- SAP Note [3201742](#) - 如何切换到传输路线的层次结构视图



课程摘要

您现在应该能够:

- 列出设置系统架构的主要步骤。
- 介绍传输目录的使用
- 定义术语传输域、系统架构和传输组
- 创建传输域，并向其添加附加系统
- 概述如何从传输管理系统中配置 tp
- 配置传输路由
- 配置质量保证审批程序
- 检查传输管理系统 (TMS) 的设置

配置扩展传输控制

课程概述

在本课中，您将了解扩展的传输控制。这涵盖传输目标组和客户端相关传输路径的使用。还将讨论传输组之间以及不同传输域之间的传输。

业务示例

作为 SAP 系统管理员，您需要确保特定开发对象或定制对象可以导入多个后续 SAP 系统或导入到质量保证 (QA) 系统的多个特定客户端。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

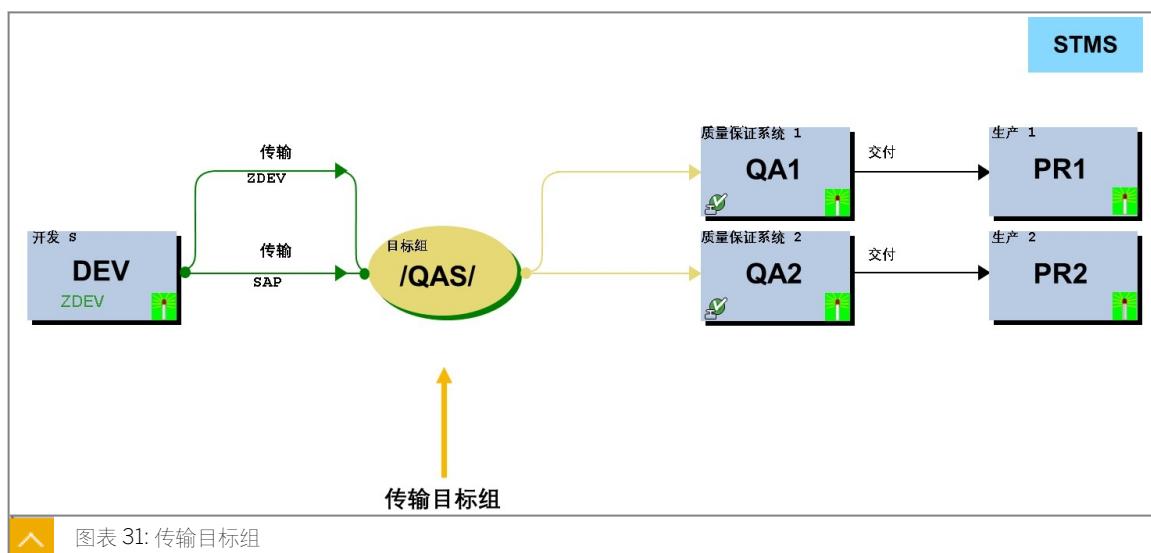
- 介绍传输目标组和客户端特定传输路径的使用。
- 描述合适的系统架构，用于并行项目开发和维护
- 概述不同传输组和传输域之间的传输流程。

扩展传输控制

传输目标组

使用 SAP 标准传输控制时，无法轻松地将传输请求从一个开发系统传输到多个质量保证系统。原因是无法从同一 SAP 系统创建两个具有相同传输层的合并路径。由于每个资源库对象（通过包）都分配到特定传输层，因此传输请求似乎只有一个目标系统。

上述问题的解决方案是创建传输目标组，这可能会导致一个或多个 SAP 系统。



要创建传输目标组，请使用事务 STMS 中的菜单路径 概览 → 传输路线，然后从那里（在更改模式下）选择菜单路径 编辑 → 传输 目标组 → 创建。



注意：
传输目标组的名称必须以“/”开头和结尾。

发布将传输目标组作为目标的传输请求时，将填充此传输目标组中所有 SAP 系统的导入队列。在上图中，包含指向传输层 ZDEV 的对象的所有已发布传输请求均已准备好导入到 QA1 系统和 QA2 系统。

客户端传输控制

由于某些 SAP 系统架构在开发系统和质量保证系统中包含多个客户端，因此传输管理员很难在整个架构中维护一致（客户端特定）定制。不同的 SAP 系统和 SAP 系统中的不同客户端可能需要在不同时间接收更改，具体取决于质量保证批准和验收程序。定制项目领导与传输管理员之间的通信错误，可能会无意中导致特定客户端的配置设置中出现不一致。

由于大多数定制是客户端特定的，因此在计划导入流程期间，导入调度器会提示传输管理员输入目标客户端。管理员需要手动计划不同客户端的导入，可能基于定制项目领导的说明，并且还必须跟踪哪些传输请求已经导入哪些客户端，哪些尚未导入到哪些客户端。

TMS 提供**扩展传输控制**（也称为客户端传输控制 (CTC)），管理员可以通过以下方式自动化该流程：

- 客户端特定传输目标组
- 客户端特定的合并路线
- 客户端特定的交付路线。

客户端特定传输目标

合并和交付路线的传输目标不仅指定 SAP 系统，还指定客户端。客户端特定传输目标的输入格式为：<SID>。<客户端>（例如 S4Q.100）。传输目标组在符号名称下组合多个客户端特定的传输目标。您可以在定义合并路线或交货路线时指定传输目标组。要将其与传统传输目标区分开来，传输目标组必须以“/”（例如，/TTG01/）开头和结尾名称。



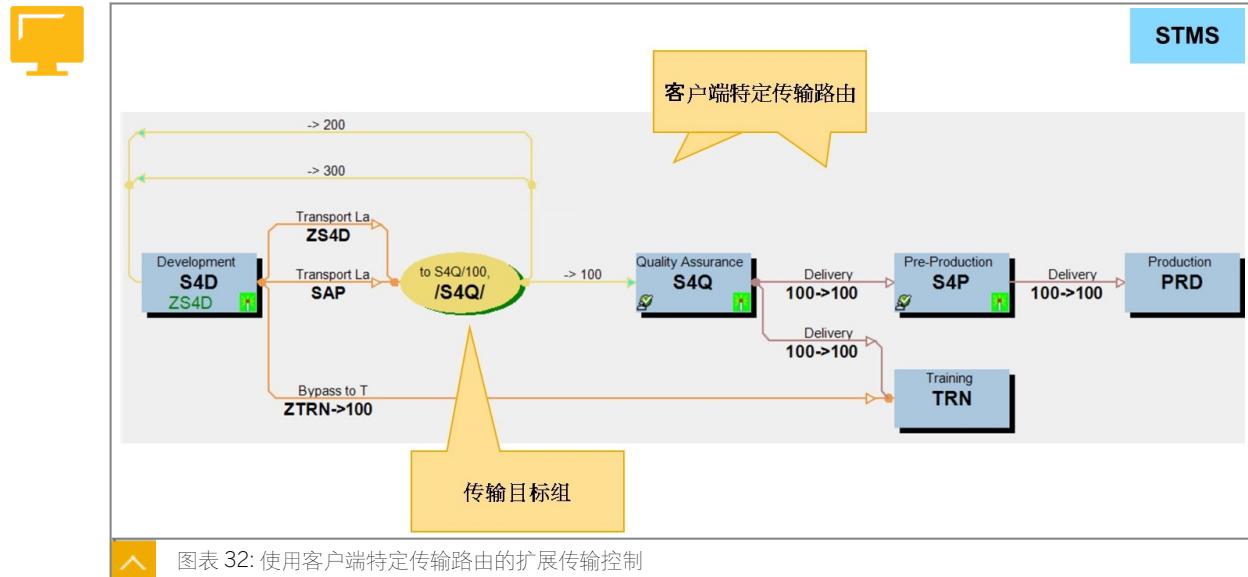
注意：
在跨客户端传输路径的上下文中，传输目标组已在上一子部分中讨论。传输目标组和客户端特定传输路径的概念可以轻松组合。

客户端特定的合并路线

传输层，合并路由确定发布传输请求后 SAP 系统中所做更改的传输位置。如果已激活扩展传输控制，则传输目标可以是目标系统中的特定客户端或传输目标组。如果未激活扩展传输控制，则传输管理员必须在导入时指定正确的目标客户端。

客户端特定交货路线

确定在将传输请求导入 SAP 系统后，是否将其标记为要导入到后续 SAP 系统/客户端。如果已激活扩展传输控制，则可以将交付路径设置为客户端特定。这样便可以在一个 SAP 系统中按顺序提供多个客户端。您还可以指定目标组作为交货路线的目标。



在图中，指向传输层 **ZS4D** 的对象将导入（使用传输目标组 **/S4Q/**）到 **S4Q** 客户端 100、**S4D** 客户端 200（黄金客户端）和 **S4D** 客户端 300（功能测试客户端）。

在 **S4Q** 系统（客户端 100）中审批 QA 后，对象将转发到 **S4P** 客户端 100 和 **TRN** 客户端 100。

在 **S4P** 系统（客户端 100）中批准 QA 后，对象将转发到 **PRD** 客户端 100。

扩展传输控制使日常传输任务更加简单并提高安全性。扩展传输控制还可以减少项目领导和 SAP 系统管理员之间的通信需求，因为现在可以完全配置传输路径。导入时无需提供有关目标客户端的附加详细信息。

要利用此功能，在传输程序参数文件中，必须将 **tp** 参数 **CTC**（客户端传输控制）设置为 **TRUE**（值为 **1**）。缺省值为 **FALSE**（值为 **0**），这将取消激活扩展传输控制。



注意：

插入客户端特定传输目标组时，**tp** 参数 **CTC** 自动设置为 **1**。



警告：

您可以使用正常的系统到系统传输或客户端特定的传输路径，但不能将两种类型的连接混合在同一 SAP 系统架构中。使用客户端特定的传输路径时，必须在定义传输路径时指定目标客户端（针对合并路由）/源客户端和目标客户端（针对交付路由）。

标准传输层（缺省：**Z<SID>**）确定传输请求的缺省传输目标。使用扩展传输控制时，可以为 SAP 系统中的各个客户端设置不同的标准传输层。这意味着您可以将定制请求从不同的客户端转发到不同的传输目标。对于已在客户端中创建的新包，客户端特定的标准传输层也是缺省传输层。如果接受此缺省值，则在跨客户端定制中创建的跨客户端对象将沿与相应客户端特定定制相同的路由进行传输。



注意:

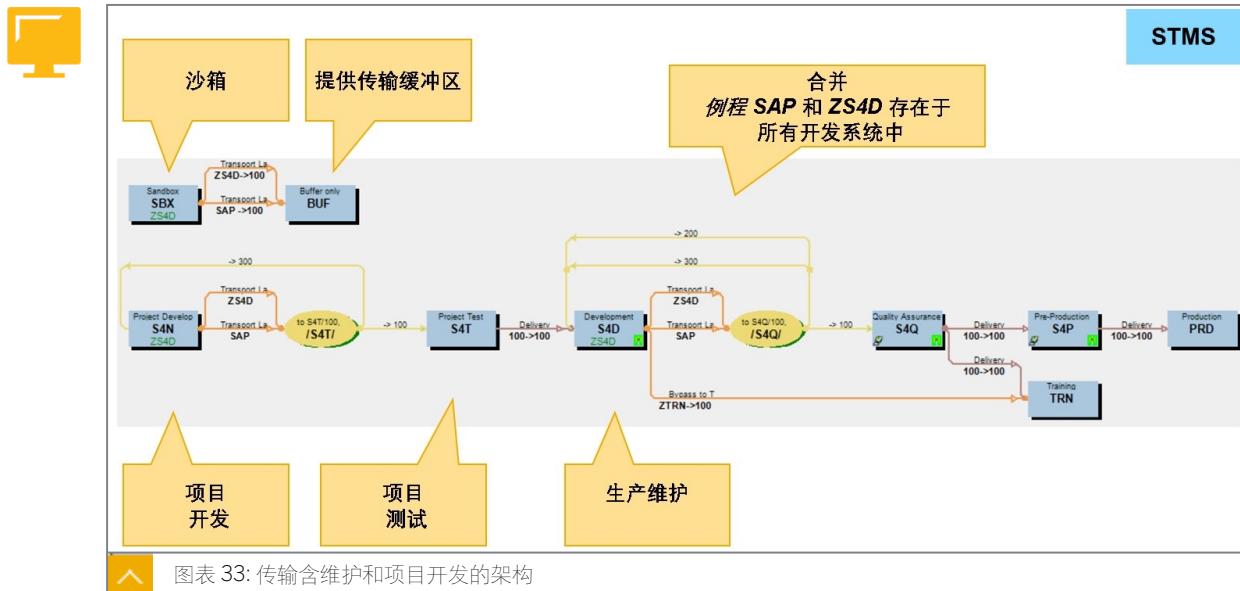
此场景与我们的建议相矛盾，即所有定制/开发更改都源自单个客户端。客户端特定传输层应仅在特定情况下使用，例如，当您有多个质量保证系统导致多个生产系统时，如““传输目标组””图中所示。

项目开发和维护

在大型项目中开发时，可能需要有两个开发和两个质量保证系统：

1. 一个开发系统和一个质量保证系统用于日常错误修复、小型开发、细微定制更改，即用于维护生产系统的系统。
2. 不同的开发系统和不同的质量保证（或测试）系统用于执行大型客户开发。这可能是必要的，因为大型客户开发需要很长时间，并且会以无法再用作生产系统维护系统的方式更改开发系统。一些客户称非常大的客户开发项目是一个“版本”，在此上下文中，该版本不是 SAP 术语。

必须在项目开发系统中复制（不传输）维护开发系统中的更改。如果大型客户开发项目准备就绪，则必须将其转发到维护开发系统。在此，来自大型客户开发项目的对象可能需要重新打包到新的传输请求中，以传输到质量保证系统。



在上图中的场景和本课程中，S4N（项目开发）和 S4T（项目测试）用于开发大型客户项目。S4D、S4Q 和 S4P 用于每天维护 PRD。

在图中，不存在从 S4D 到 S4Q 的交货路线。这意味着必须将来自大型客户开发项目的对象重新打包到 S4D 系统中的新传输请求中。也可以创建从 S4D 到 S4Q 的交货路线，并且只需从大型客户开发项目转发传输请求而不进行更改。

传输层 SAP 源自两个开发系统。这意味着您可以在两个开发系统中更改 SAP 标准对象。此外，自有开发只有一个传输层 ZS4D。它由源自 S4N 和 S4D 的合并路线使用。否则，在 S4D 中从 S4N 重新包装自己的开发对象时会出现问题。其他选项包括：

- 两个传输层，例如 ZS4N 和 ZS4D，均用于 S4N 和 S4D。

- S4N 中仅传输层 ZS4N, S4D 中只有一个传输层 ZS4D。在这种情况下, S4N 和 S4D 中的客户包必须指向相应的不同传输层。

SAP 系统 SBX 是沙盒系统。它用于测试和更改实际 SAP 系统之外的定制和开发对象。这可用于大型开发项目或 SAP 系统升级项目的上下文中。

需要 SBX 和 SAP 系统 BUF 中的相应合并路径, 以便从 SBX 导出传输请求。如果这些传输请求应用于任何其他 SAP 系统中的导入, 则需要此操作。BUF 将保留为虚拟系统 - 永远不会安装名为 BUF 的 SAP 系统。

传输组和传输域之间的传输

如果在 SAP 系统架构中配置不同的传输组, 则需要在这些不同的传输组之间执行传输。如果您的公司中有多个传输域, 则可能需要从一个传输域传输到另一个域。

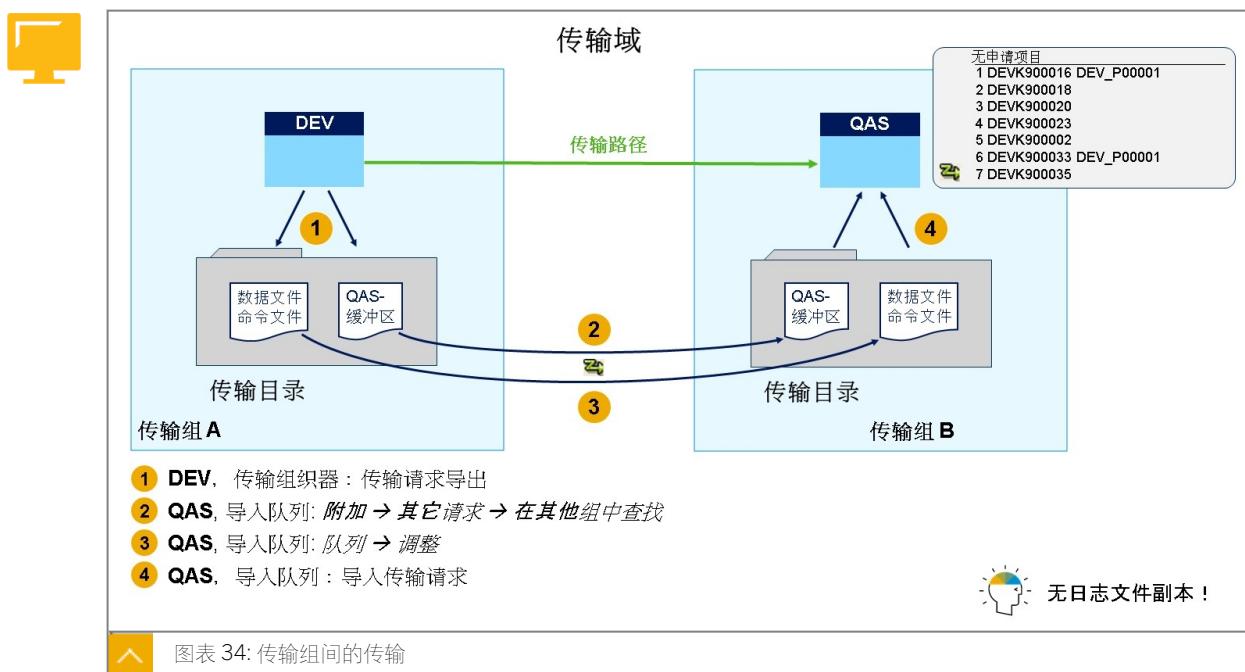
不同传输组之间的传输

通常, 传输域中的所有 SAP 系统共享相同的公用传输目录。但是, 在某些情况下, 为同一域的不同部分设置单独的传输目录。

例如, 在以下情况下使用多个传输目录:

- SAP 系统通过缓慢或消耗资源的网络连接连接到域。
- 严格的安全措施可防止从其他 SAP 系统直接访问文件系统。
- 相似的硬件平台会阻止使用公共传输目录。

在传输域内, 共享公共传输目录的 SAP 系统形成传输组。传输管理系统支持传输组之间的传输。下图概述了如何在不同传输组之间传输请求的过程。



从 DEV 发布传输请求后, 该请求将标记为要导入到目标系统。请注意, 这发生在 DEV 系统的传输目录中 (步骤 1)。但是, 如果源系统和目标系统位于不同的传输组中, 则必须从目标系统组的导入队列屏幕中调整目标系统的导入队列, 选择附加 → 其它请求 → 在其他组中查找 (对应于上图中的步骤 2)。TMS 在传输域中所有传输组的导入缓冲区 (文件系统级别) 中搜索所选 SAP 系统的请求, 并 (取决于所选选项) 传输属于传输请求的数据文件和命令文件 (步骤 3)。在传输

数据文件之前，传输请求在导入队列中标有“闪电”图标，该图标在调整目标系统的导入队列后消失。



注意:

可以在目标系统中定期调度程序 *RSTMSTIQ* 以自动调整队列。有关详细信息，请参阅 SAP 注释 [2030463 – 使用 RSTMSTIQ 自动调整导入队列](#)。



注意:

在不同传输组之间传输存在限制:

- 显示的传输日志特定于正在使用的 SAP 系统的传输组，即，不会将其复制到其他传输目录。
- 传输组织器中显示的传输也特定于正在使用的 SAP 系统的传输组。

如果已配置多个传输域并想要在不同域中的 SAP 系统之间执行传输，则可以使用域链接链接两个域或外部 SAP 系统以在不同的传输域之间进行传输。

在不同传输域之间传输



- 域链接（需要永久网络连接）
- 外部系统

对于**域链接**，在两个域中的 SAP 系统之间必须存在永久网络连接，类似于同一传输域内 SAP 系统之间的连接。

将两个传输域与域链接链接涉及两个步骤:

1. 一个传输域控制器必须请求两个传输域之间的链接。
2. 其他传输域的传输域控制器必须确认两个传输域之间的链接。

要请求传输域链接，请在事务 STMS 中输入 系统概览 区域。在此，选择菜单路径 **SAP 系统 → 创建 → 域链接**。输入要链接到的传输域控制器的 SAP 系统名称、主机名和实例编号，然后确认输入。SAP 系统自动生成所需的 RFC 目标，并将本地传输域控制器的地址数据发送到其他传输域的传输域控制器。

要确认两个传输域之间的链接，请在事务 STMS 中输入 系统概览 区域。将光标置于请求域链接的传输域控制器系统行上，然后从菜单中选择 **SAP 系统 → 批准**。确认提示并分配配置。

建立域链接后:

- 您可以在不同传输域中的 SAP 系统之间执行传输，方法与在不同传输组的 SAP 系统之间进行传输的方式相同；RFC 用于在涉及的传输目录之间传输传输文件。
- 您可以在其他传输域中显示 SAP 系统的传输日志。



注意:

传输域是独立的管理单位。传输路由不在传输域之间分配。但是，您可以在不同域中的 SAP 系统之间配置传输路由，但必须配置两次，每个传输域中一次。通过域链接链接的传输域必须具有不同的名称。

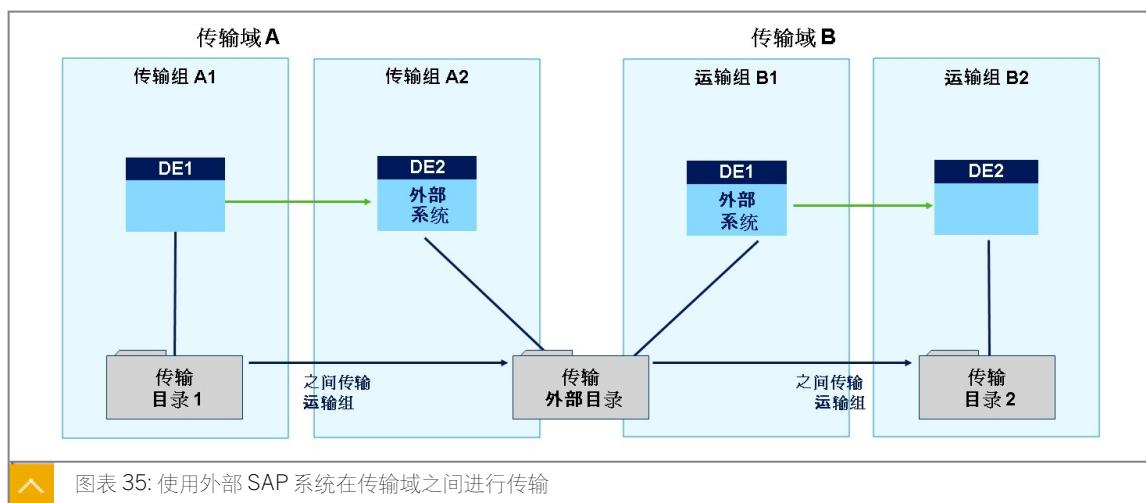
**提示:**

如果 TMSADM 密码在各个域中保持不变，则 TMS 配置的管理更简单。由于旧版本未实施灵活的标准密码，因此无法链接到较旧的系统架构，或者您可以选择两个识别的标准密码之一。另请参阅 SAP Note [1414256](#) - 更改 TMSADM 密码过于复杂以及 [761637](#) - 登录限制阻止 TMSADM 登录。

如果无法在两个传输域中操作 SAP 系统之间的永久 RFC 连接，则可以使用**外部系统**两个域之间的传输。

外部系统类似于虚拟系统。但是，对于这种类型的 SAP 系统，还定义了单独的传输目录。此目录可以位于另一域的 SAP 系统可访问的磁盘分区上，也可以位于可替换的数据介质上，例如 DVD、内存棒或便携式硬盘。

外部系统的理念是通过在同一传输域中的不同传输组之间传输，减少在不同传输域之间传输的问题。



图表 35: 使用外部 SAP 系统在传输域之间进行传输

在上图中，您希望在传输域 A 的 SAP 系统 DE1 与传输域 B 中的 DE2 之间进行传输。在传输域 A 中，创建名为 **DE2** 的外部系统（指向传输目录 外部传输目录）。在传输域 B 中，创建名为 **DE1** 的外部系统（也指向传输目录 外部传输目录）。此外，在这两个传输域中，您需要在这两个 SAP 系统之间定义传输路由。还必须配置 SAP 系统 DE1 的主机，以便其可以访问目录 传输目录扩展。同样，传输域 B 中的 SAP 系统 DE2 必须能够访问目录 传输目录扩展。

将传输请求从 DE1 导出到传输目录 1 后，在传输域 A 中的传输组之间执行传输。因此，传输目录扩展中存在系统 DE2 的数据文件、命令文件和缓冲区条目。接下来，在传输域 B 的传输组之间执行传输，以便将所有必要数据发送到传输目录 传输目录 2。然后，您可以执行到 DE2 的导入。

要配置外部系统，请登录到作为传输域控制器的 SAP 系统，然后调用事务 STMS。在系统概览区域中，选择菜单路径 SAP 系统 → 创建 → 外部系统。输入系统标识（以及描述）以及传输目录的路径和描述。您还需要两者都进入通信系统。建议将传输域控制器作为通信系统。保存您的输入并确认分配/激活更改的提示。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍传输目标组和客户端特定传输路径的使用。
- 描述合适的系统架构，用于并行项目开发和维护

- 概述不同传输组和传输域之间的传输流程。

学习评估

1. 传输域始终仅包含一个传输目录。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
 错误

2. 设置传输管理系统 (TMS) 时，必须按特定顺序执行某些步骤。将下列活动按正确的顺序进行，设置 TMS。

按正确顺序放置

- 配置质量保证 (QA) 操作程序
 创建传输目录
 定义传输域的 SAP 系统
 创建传输域
 配置传输路由

3. 在传输管理系统 (事务 STMS) 中创建新传输域时，将自动执行哪些操作？

选择正确答案。

- A 将 SAP 系统分配到传输域
 B 创建标准传输层
 C 创建传输组
 D 设置质量保证 (QA) 操作程序
 E 在客户端 000 中创建用户 TMSADM

4. 您希望将从开发系统导出的传输请求同时添加到多个质量保证系统的导入队列。为此应使用哪种技术？

选择正确答案。

- A 传输目标组
- B 客户端特定传输路径
- C 质量保证 (QA) 程序
- D 外部系统

学习评估 - 答案

1. 传输域始终仅包含一个传输目录。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！传输域可由多个传输目录组成，其中每个传输目录都恰好是一个传输组的一部分。

2. 设置传输管理系统 (TMS) 时，必须按特定顺序执行某些步骤。将下列活动按正确的顺序进行，设置 TMS。

按正确顺序放置

5 配置质量保证 (QA) 操作程序

1 创建传输目录

3 定义传输域的 SAP 系统

2 创建传输域

4 配置传输路由

正确！首先，您需要创建传输目录，然后创建传输域。然后，您需要定义传输域的 SAP 系统、配置传输路由并最终配置质量保证 (QA) 操作程序（可选）。

3. 在传输管理系统（事务 STMS）中创建新传输域时，将自动执行哪些操作？

选择正确答案。

A 将 SAP 系统分配到传输域

B 创建标准传输层

C 创建传输组

D 设置质量保证 (QA) 操作程序

E 在客户端 000 中创建用户 TMSADM

正确！在传输管理系统（事务 STMS）中创建新的传输域时，将 SAP 系统分配到传输域，创建传输组，并在客户端 000 中创建用户 TMSADM。标准传输层在定义传输路径时定义。必须手动设置质量保证 (QA) 操作程序（如果需要）。

4. 您希望将从开发系统导出的传输请求同时添加到多个质量保证系统的导入队列。为此应使用哪种技术？

选择正确答案。

- A 传输目标组
- B 客户端特定传输路径
- C 质量保证 (QA) 程序
- D 外部系统

正确！为此，应使用传输目标组。客户端特定的传输路由允许您定义每个客户端的传输路由。质量保证 (QA) 程序可以防止将未经测试的传输请求导入到生产系统中。外部系统用于通过多个传输目录进行传输。

单元 3

创建和导出传输请求

课程 1

定制和定制项目

69

课程 2

定制的传输请求

76

练习 2 : 借助项目 IMG 为定制创建传输请求

83

课程 3

定制过程

89

练习 3 : 执行定制

93

练习 4 : 执行单元测试并发布传输请求

99

课程 4

用于开发的传输请求

106

练习 5 : 为开发和包创建传输请求

117

课程 5

客户开发

121

练习 6 : 执行客户开发

129

课程 6

修改 SAP 对象

138

练习 7 : 修改 SAP 对象

143

单元目标

- 解释定制的含义
- 说明定制实施指南的使用
- 概述 SAP Solution Manager 在实施项目中的角色
- 为定制创建传输请求
- 介绍变更与传输系统项目的使用

- 描述定制更改的传输请求内容
- 描述从创建到发布传输请求的定制过程。
- 介绍工作台请求和定制请求之间的差异。
- 列出定制的最佳实践
- 列出开发的最佳实践
- 列出定制和开发之间的差异
- 概述 SAP 软件更改注册的想法
- 概述命名概念和资源库对象目录的理念。
- 解释包的概念
- 介绍对象锁定和版本管理
- 描述发布包含资源库对象的传输请求的过程。
- 列出所选传输组织器工具并说明其用途
- 列出软件保障的权限
- 说明原件和副本之间的差异，以及传输任务的结果
- 介绍修改的流程流

单元 3

课程 1

定制和定制项目

课程概述

在本课中，您将大致了解 SAP 系统的定制以满足各个业务需求。您还将了解如何在定制流程中使用 SAP 实施指南 (IMG) 和 SAP Solution Manager 系统。

业务示例

定制设置通过定义应用程序遵循的逻辑路径来调整 SAP 系统以满足公司的业务需求。作为 TMS 管理员，您希望了解将执行定制的团队的角色和职责。这是在项目整个生命周期内支持定制团队所必需的。掌握这些知识，您可以推荐合适的工具以有效实现定制项目。

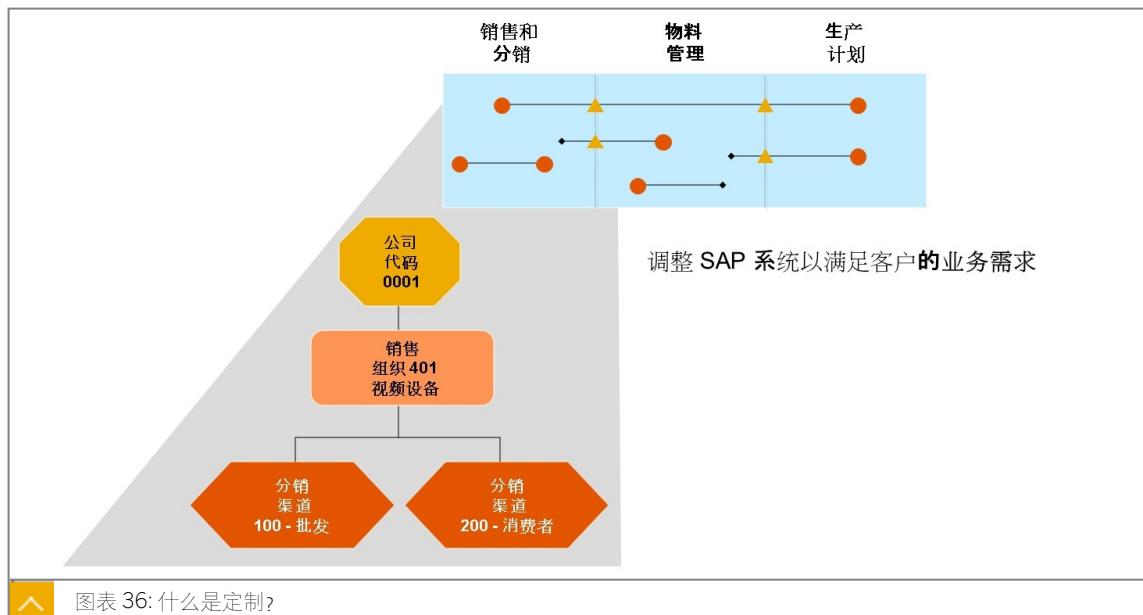


课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 解释定制的含义
- 说明定制实施指南的使用
- 概述 SAP Solution Manager 在实施项目中的角色

定制定义



术语**定制**描述设置一个或多个 SAP 系统的整个过程。特别是，该程序的目的是：

- 根据公司的特定业务需求，调整 SAP 系统中提供的非公司特定和行业特定功能
- 增强贵公司的 SAP 功能

- 以快速、可靠且经济高效的方式在公司中实施 SAP 解决方案。

简而言之，定制通过在 SAP 系统中设置公司所需的业务交易来调整 SAP 软件以满足公司的个人业务需求。

要显示业务交易的种类，企业可能需要在 SAP 系统中进行定制，请考虑一家销售视频设备批发的国际公司的示例。为使特定渠道的客户能够下达视频设备的批发订单，公司必须定制 SAP 系统以识别公司的结构。这可能包括：

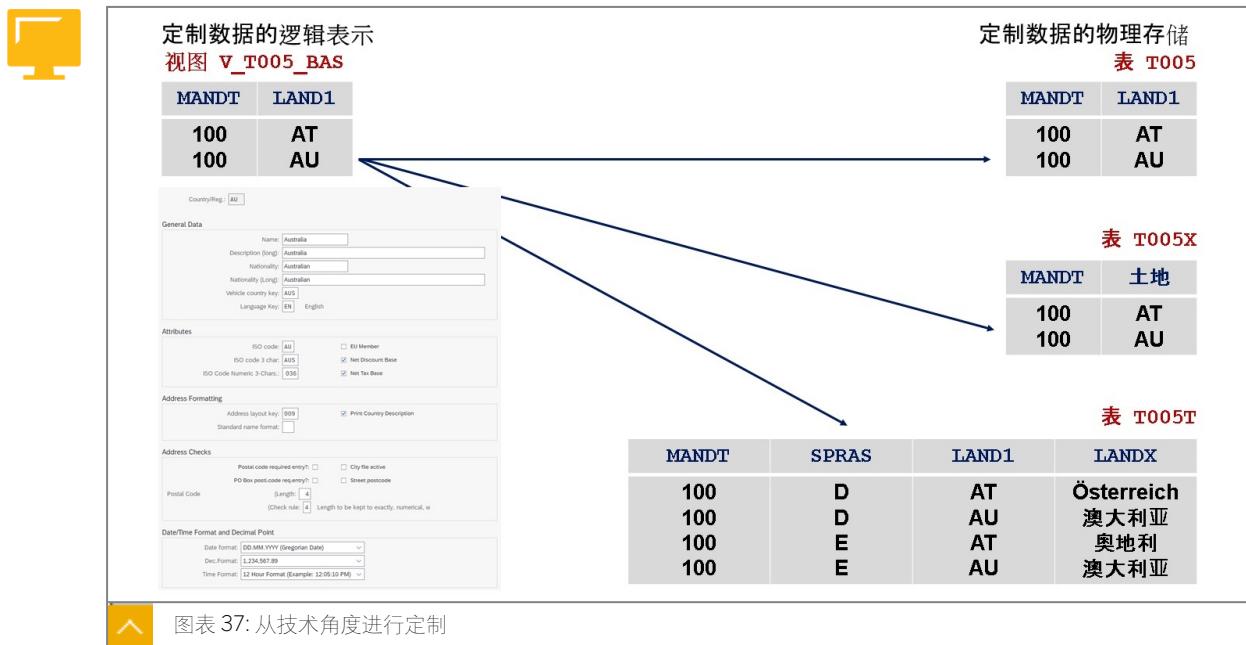
- 定义销售组织
- 定义分销渠道
- 向销售组织分配分销渠道

“什么是定制？”一图中的示例描述销售组织和分销渠道的定义。此定制是定义公司各个组织结构的示例。此类定制通常存储在客户端特定的定制表中。通常，此定制也称为客户端特定定制。客户端特定定制仅影响一个特定客户端。

另一种定制类型是调整程序执行的定制。此定制主要也是客户端特定的，但某些定制活动在跨客户端表中插入条目或生成一些资源库对象（表或程序）。通常，此定制称为跨客户端定制。跨客户端定制会影响 SAP 系统中的所有客户端。

从技术角度进行定制

下图显示了 SAP 系统中定制的技术表示。



定制活动通常创建或更改多个表中的条目。这通常通过表视图完成。

视图视图是一个虚拟表，它显示物理存储在一个或多个表中的数据。可以将表视图与 SQL 数据库中使用的视图进行比较。表视图的不同定制表可通过外键相互关联。

借助表视图创建的表条目由相应表的关键字段标识。

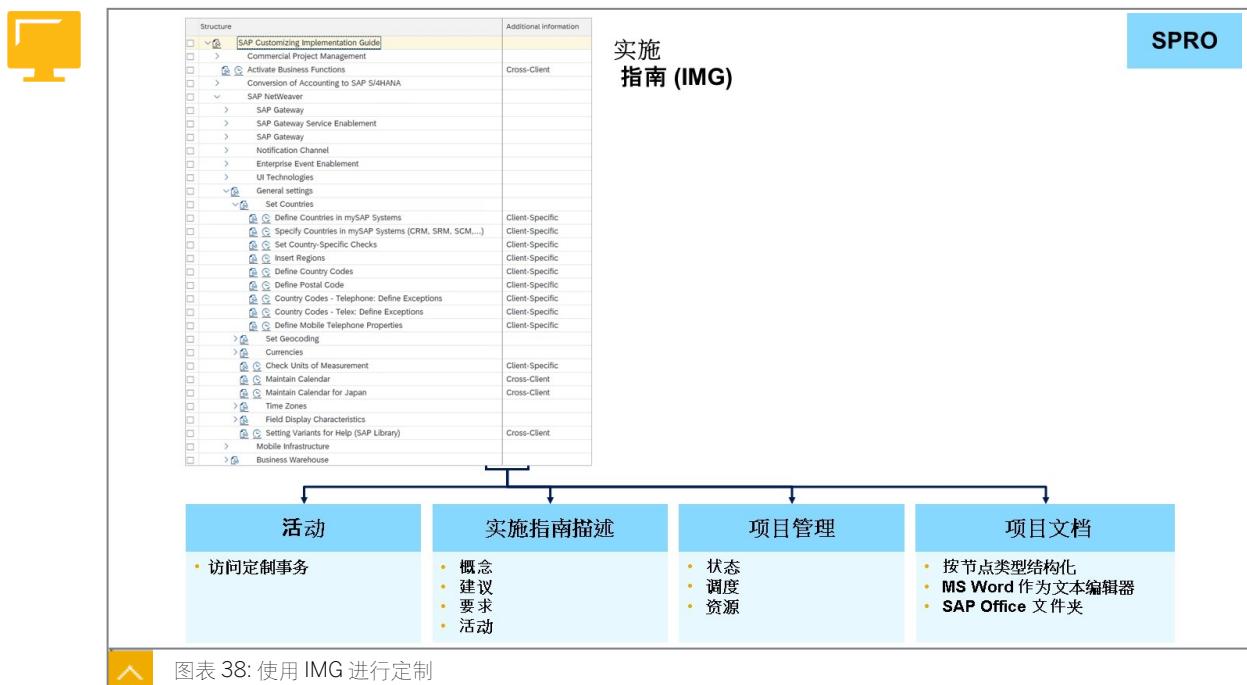
在上图中，显示了维护国家/地区的全局参数（新维度系统）的表视图。国家参数在视图 **V_T005_BAS** 的帮助下维护。维护国家的所有不同属性，例如名称、国籍、ISO 代码、日期格式和小数格式。这些参数实际存储在不同的表中。例如，常规国家值存储在表 **T005** 中，不同语言的国家/地区名称存储在表 **T005T** 中，小数格式和日期格式存储在表 **T005X** 中。

定制团队不需要关心定制的技术存储，只需在表视图中维护信息。

表维护可以直接通过 IMG 访问，甚至可以使用通用表维护事务（事务 SM30）访问。

使用 SAP 实施指南进行定制

SAP 系统提供大量不同的业务流程，这些业务流程可通过定制适应客户的个人需求。例如，SAP S/4HANA Server 2021 包含数以万计的定制表。在 guides (IMG) 的帮助下引导客户完成此定制。SAP 为 SAP 系统中可用的所有流程提供完整的 IMG。此实施指南称为 **SAP 参考实施指南**。可以使用事务 SPRO 访问实施指南。

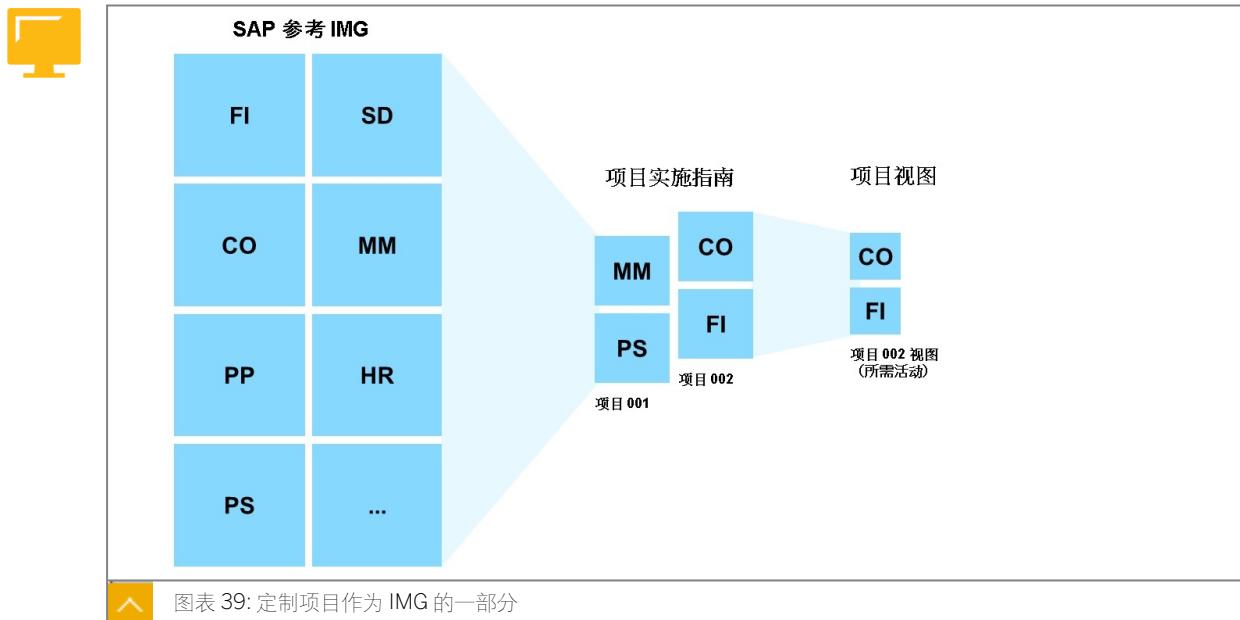


实施指南在该 SAP 系统中提供包含定制活动的层次结构清单。此定制按应用程序分组，并按必须执行各个活动的顺序排序。

实施指南不仅显示并分组所有定制活动。IMG 还提供每个定制活动的文档。此文档介绍了可在此实施指南节点中执行的定制活动。此外，每个定制活动也分为不同的区域。例如，如果您对哪个定制活动是跨客户端的感兴趣，则可以使用事务 SPRO 中的 SAP 参考 IMG 并选择菜单路径附加信息 → 技术数据 → 客户端相关性。还存在可以显示的语言相关性和传输类型的分类。

除了用于访问定制活动、显示定制文档和显示定制分类的工具外，实施指南还提供用于项目管理和项目文档的工具。这些工具支持在 IMG 之外进行项目管理和项目控制。

SAP 参考 IMG 分为不同区域



图表 39: 定制项目作为 IMG 的一部分

如果客户要设置采用 SAP 系统的新项目，则只有部分领域在此采用项目的范围内。为此，客户可以使用**项目实施指南**。项目实施指南是特定定制项目的实施指南。它包含必须在该项目中执行的所有定制活动。您可以按国家/地区、组件或定制活动确定项目 IMG 的项目范围。项目实施指南基于 SAP 参考实施指南，例如，可通过选择国家和组件将其缩小到项目范围。

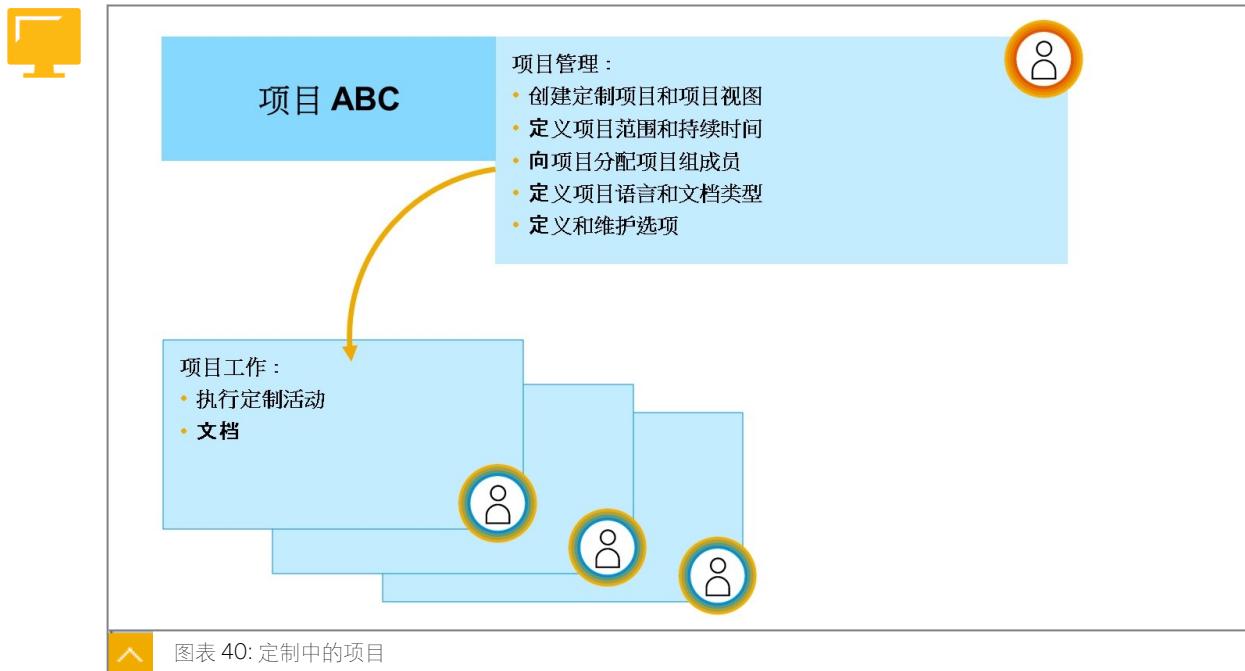
定义定制项目时，客户可在不同的 SAP 范围和组件中选择所需的功能。这些功能用于生成项目 IMG。然后，所有相关定制事务、项目特定或跨项目文档以及项目管理信息都位于 SAP 参考实施指南（项目实施指南）的子集中。所有定制活动都应在项目实施指南中完成。

项目实施指南可以随时通过重新生成进行更改。然后覆盖之前的相应实施指南。但是，状态信息和项目文档不会丢失。

在项目实施指南中，可以生成项目视图来限制定制范围，例如，限制为不同级别的必要活动。因此，可以在一个项目视图中仅显示归类为必选的活动，在第二个项目视图中仅显示分类为可选的活动。

项目实施指南是跨客户端的，这意味着项目实施指南在所有客户端中均可见。

要访问实施指南项目定义，可使用事务代码 SPRO_ADMIN。



根据定制项目的范围，必须执行大量不同的定制活动。通常，这些定制活动由负责实施特定范围的不同项目成员完成。为确保每个人都能够高效协作，定制项目需要明确的组织结构和职责。

定制和传输工具支持项目负责人（由上图右上角的图标指示）和项目成员（由左下方的三个图标指示）之间共享任务。定制流程以此为基础，具有明确定义的用户角色。每个角色都有其特定的职责范围。这将构建并组织实施活动：

项目负责人负责定义和管理项目。如果使用实施指南项目，则包括：

- 创建定制 IMG 项目和项目视图
- 定义 IMG 项目的项目范围和持续时间
- 将团队成员分配到实施指南项目（定义应检查定制设置和执行更改的人员）
- 定义 IMG 项目语言和项目文档类型
- 定义和维护实施指南项目选项

如您所见，通过使用 IMG 项目，许多常规项目管理任务可以在 SAP 系统中完成。

定制团队成员：

- 在项目实施指南中执行定制活动
- 保留项目 IMG 中的记录

每个项目可以分配任意数量的项目团队成员。项目负责人进行此分配。分配的项目团队成员和新项目团队成员分配可以在事务 SPRO_ADMIN 中进行管理。

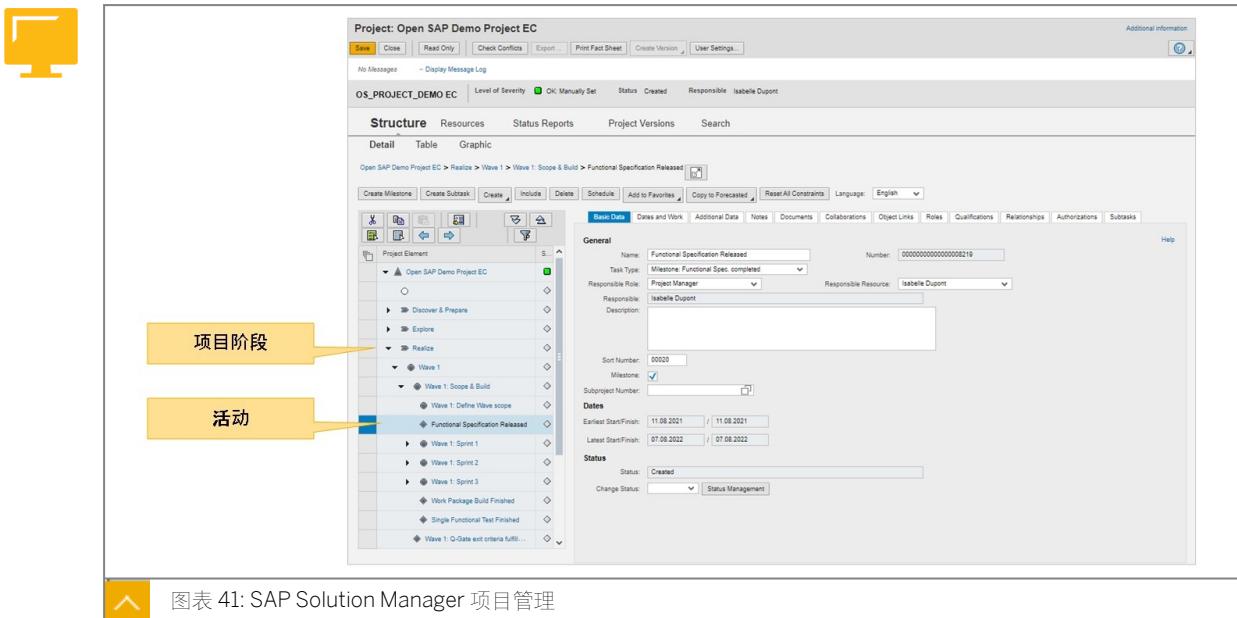
实施项目中的 SAP Solution Manager

正如您在本课中所看到的，实施指南提供了许多可用于支持实施流程的工具和文档。但是，如果您设置并计划实施项目，则必须管理以下所有不同的项目阶段：

- 项目准备
- 业务蓝图

- 实现
- 最终准备
- 上线支持

使用 SAP Portfolio and Project Management 到 SAP Solution Manager 的集成，可以控制和加速 SAP 系统的定制流程。因此，SAP Solution Manager 系统可以充当整个项目团队的平台。



SAP Solution Manager 为实施项目提供以下功能：

- 项目管理/项目定义支持您在项目准备期间初始设置项目，并使您能够在整个项目期间执行主要管理任务，例如项目标准的定义。
- 在 SAP Solution Manager 中，您可以集中定义和管理与您的实施或模板项目相关的 SAP 系统架构，这允许交互和导航到相关的 SAP 系统架构，例如在配置和测试期间。
- 通过提供最新的可用实施内容，可通过业务流程资源库加速业务蓝图中项目范围的定义和文档。业务蓝图旨在从业务和技术角度详细记录实施项目的业务场景、业务流程和流程步骤的范围。
- 必须在相关 SAP 系统架构的业务蓝图阶段配置指定的业务需求。SAP Solution Manager 作为项目团队的中央平台，提供对相关项目实施指南 (IMG) 的访问，并提供其他定制技术的集成使用，例如业务配置集 (BC 集) 和定制分配。
- 与 SAP Solution Manager 一起使用的定制分配有助于集中控制实施项目的相关 SAP 系统架构中的定制变更。
- 测试功能支持测试协调员集中创建测试用例和测试计划，以反映顺序和集成测试。测试人员可以集中执行其测试包，还可以利用现有测试技术进行自动测试，例如。
- 通过路线图查看器 (<https://go.support.sap.com/roadmapviewer/>) 提供表示标准 SAP 实施方法的最新可用路线图。使用 SAP Solution Manager 系统，您可以跟踪状态、问题和/或上载项目特定的加速器以及实施项目的工作包和任务。

SAP 系统架构中的实施项目现在通常影响多个 SAP 系统（例如，SAP SCM Server 和 SAP ECC）。在此类项目期间，必须在多个 SAP 系统中进行定制。SAP Solution Manager 系统支持

SAP 系统架构中的项目维护和管理。影响特殊 SAP 系统架构的实施项目可以为此 SAP 系统架构集中定义，然后可以在不同的（被管理）SAP 系统中创建项目实施指南。

SAP Solution Manager 系统提供用于在多个 SAP 系统的 SAP 系统架构中支持定制项目的工具。例如，该功能通过变更申请管理进行扩展，该工具集合使您可以端到端管理 SAP Solution Manager 项目：从变更管理和项目计划，到资源管理，到从开发环境到生产环境的变更的物理传输。

SAP Solution Manager 工具包括生产系统中所需的传输跟踪和审批任务以及持续实施项目和维护任务。

为了实施 SAP S/4HANA，引入了 **SAP Activate**。**SAP Activate** 方法取代了 ASAP 作为 SAP S/4HANA 和所有其他 SAP 解决方案的实施方法。**SAP Activate** 是由以下紧密集成的组件组成的框架：

- **SAP Best Practices** 提供随时可运行的业务流程以及迁移和集成的最佳实践。
- 引导式配置（在云和企业预置中）。
- 使用敏捷技术在云或企业预置中实施 SAP S/4HANA 解决方案的 **SAP Activate** 方法。

SAP Cloud ALM

除 SAP Solution Manager 外，您还可以使用 SAP Cloud ALM 支持业务流程的实施。

Cloud ALM 是应用程序生命周期管理 (ALM) 的产品。它适用于使用 SAP 提供的解决方案的客户，并且不想使用自己的 ALM 企业预置平台来管理这些解决方案。

SAP Cloud ALM 旨在支持面向可持续发展的智慧企业 ALM，包括 SAP S/4HANA（所有部署）。它是面向基于现代云技术构建的 SAP 客户的下一代 ALM 平台。更多信息，请访问 SAP Support Portal 范围 **ALM**（应用程序生命周期管理）→ **SAP Cloud ALM**。

SAP Solution Manager 遵循 SAP Business Suite 的维护策略。SAP Cloud ALM 不依赖于 SAP Business Suite，允许在 2030 年之后进行主流维护。SAP 在 ALM 产品组合中不计划新的企业预置产品，也不会在 SAP Solution Manager 7.2 之后发布 SAP Solution Manager 的其他版本。更多信息，请参阅 SAP Note [3255311](#) – SAP Solution Manager 7.2 主流维护。



注意：

这意味着 SAP Cloud ALM 是所有新客户（随着时间的推移）所有 SAP Solution Manager 客户的首选平台。



课程摘要

您现在应该能够：

- 解释定制的含义
- 说明定制实施指南的使用
- 概述 SAP Solution Manager 在实施项目中的角色

单元 3

课程 2

定制的传输请求

课程概述

本课介绍 SAP 提供的工具，以帮助管理对 SAP 系统架构进行的定制更改实施与维护。本课将介绍用于创建和使用传输请求和任务的工具。

业务示例

定制活动在开发系统中执行。必须记录定制更改，以便将这些更改传输到质量保证和生产系统。要记录定制更改，必须创建传输请求。此外，需要为传输请求中定制团队的不同成员分配任务。因此，作为项目负责人，您需要熟悉传输请求和任务的概念。

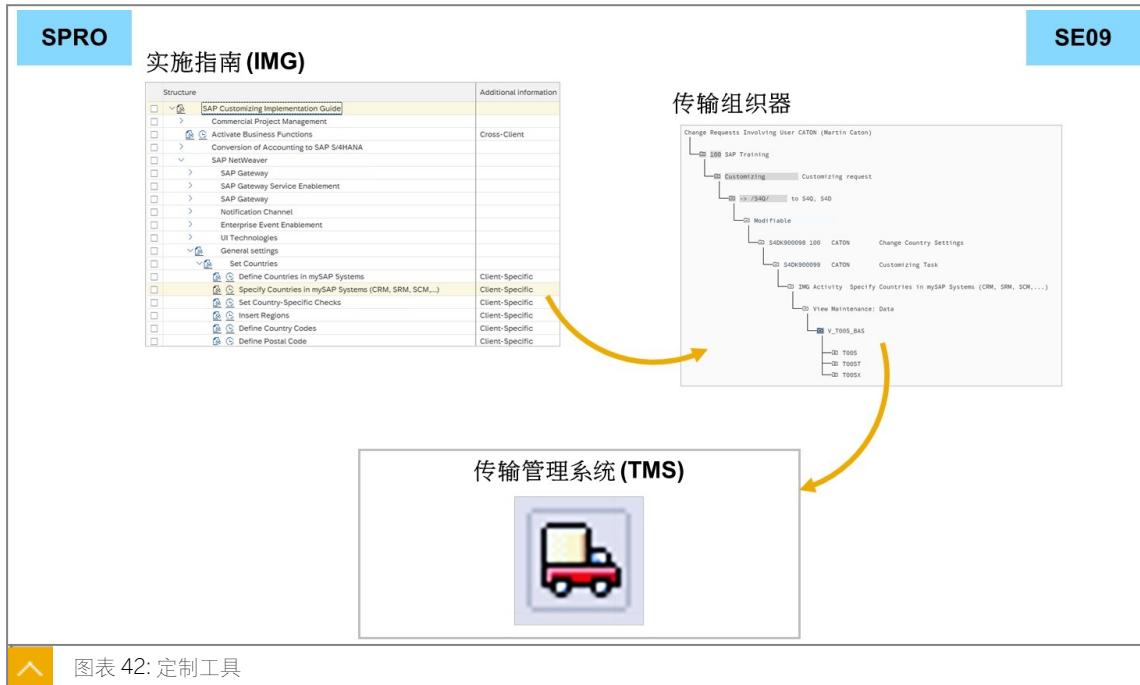


课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 为定制创建传输请求
- 介绍变更与传输系统项目的使用
- 描述定制更改的传输请求内容

用于管理传输请求的工具



提供用于定制的实施工具。

- 实施指南 (IMG)

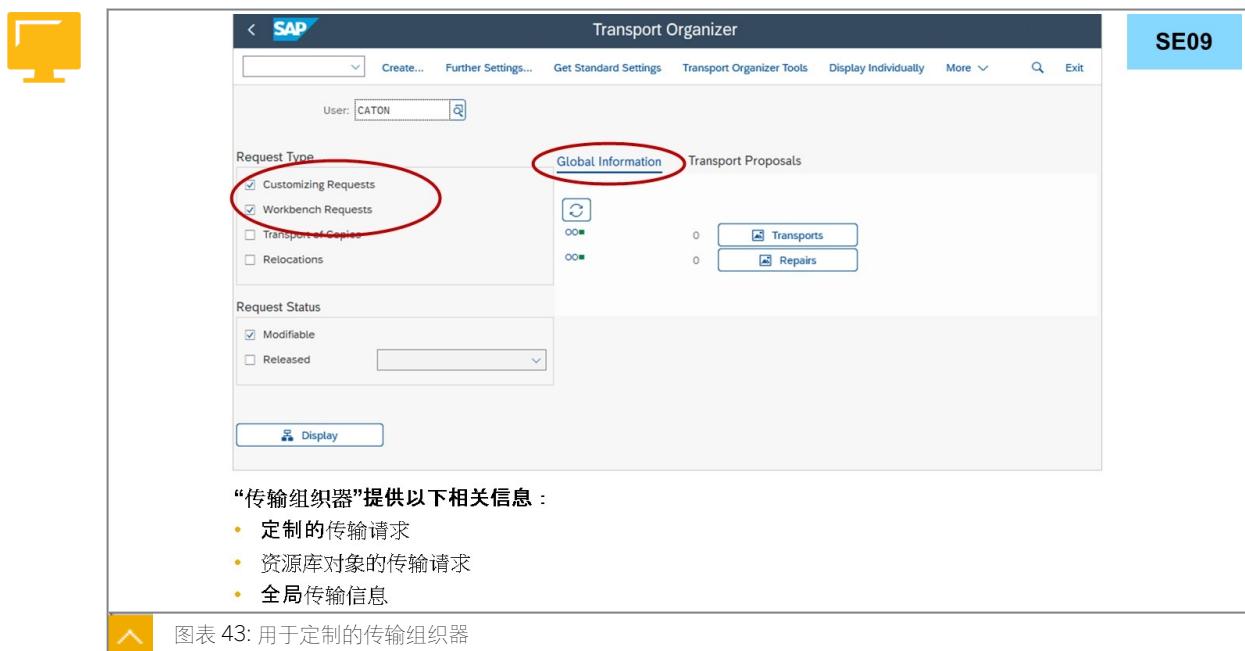
- 组织器

实施指南 (IMG) 是主要的定制工具。它代表用于执行定制活动的所有项目成员的中央入口点。定制在已创建的 IMG 项目中执行，其中包含层次结构清单中特定项目范围的所有定制活动。如果更改定制，则必须记录这些更改。**传输组织器** (事务 SE09/SE10) 记录传输请求中的定制更改。

传输请求 传输组织器中的信息源，用于记录在开发项目期间对资源库对象和定制设置所做的所有更改和修改。

如果定制已完成，可将传输请求发布到传输管理系统 (TMS)，以将更改传输到 SAP 系统架构中的其他 SAP 系统。

用于记录定制期间所做更改的功能已集成到定制和表维护事务中。在这些定制事务中调用传输组织器，以将更改记录到传输请求中。传输组织器已完全集成到 TMS 中。

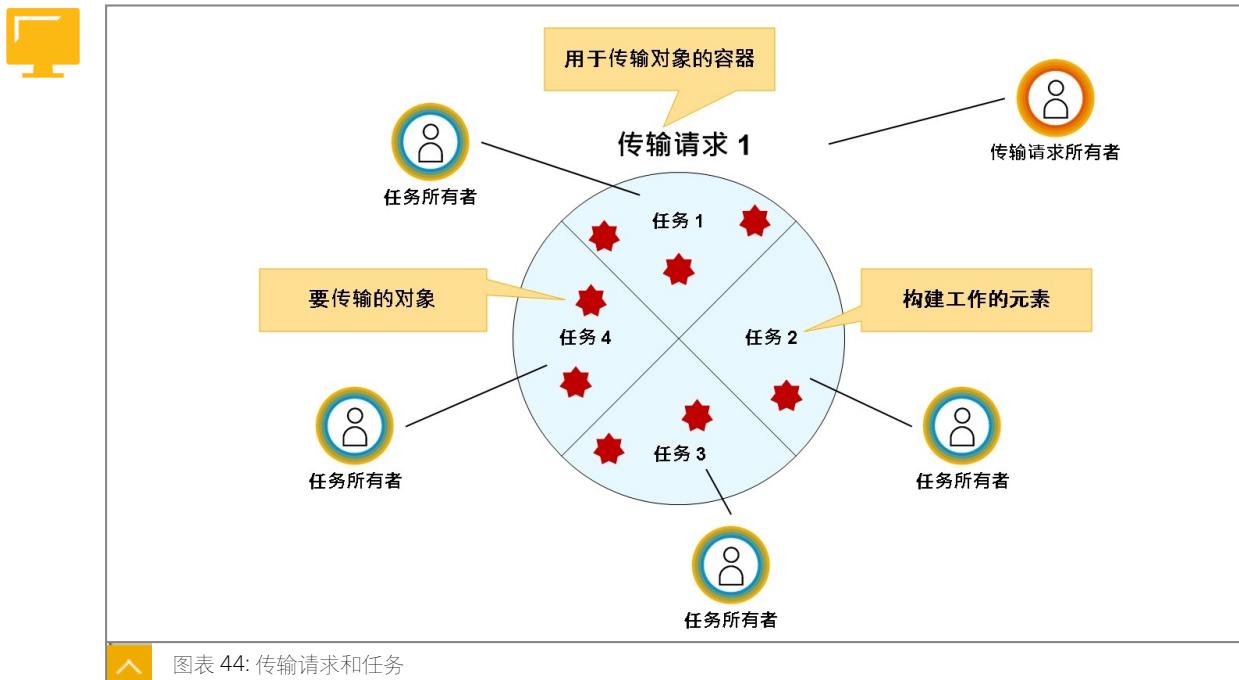


组织器用于创建、管理、发布和分析记录定制或资源库对象的传输请求。要访问传输组织器，可使用事务代码 SE09 或 SE10，二者均会转到同一屏幕。

根据传输组织器中的一组标准选择条件，显示属于特定用户的所有定制请求。选择选项包括用户、传输请求类型、传输请求状态和日期。上图显示了这些选择条件的示例。在传输组织器中，将显示全局信息屏幕区域。在该区域中，您可以获取已传输传输请求状态的快速跨系统概览。

创建运输请求和任务

定制主要包括客户端特定表条目，这些条目依次保存到定制类型的传输请求。传输请求仅属于一个拥有该传输请求的用户。其他用户也可能将其对象存储在同一传输请求中。传输请求的所有者可以管理和发布传输请求。例如，所有者可以将其他用户分配到传输请求、可以发布传输请求等。



传输组织器允许您与团队合作进行开发或定制项目，并允许记录对 SAP 系统所做的更改。

传输请求用于同时传输同属另一个 SAP 系统的对象。只要传输请求尚未发布，就可以将传输请求与文件浏览器中的文件夹进行比较，其中包含和子文件夹（任务），这些文件夹又包含（参考）不同的文档（定制对象）。传输请求最初为每个分配给传输请求的成员包含一个任务。

任务是较小的单位，由团队成员或定制人员用于记录要传输的对象。项目成员所做的更改存储在项目成员拥有的任务中。

通常，定制对象可以在属于同一传输请求的多个任务中列出。同样，团队成员可以拥有属于运输请求的多个任务。

记录的对象仅在整个传输请求的上下文中传输。此功能用于管理和控制 SAP 系统架构内的变更分配。

SAP 建议使用以下传输功能：

- 项目经理或负责人创建传输请求。
- 通过在每个项目成员的传输请求内创建任务，成员分配到传输请求。
- 项目成员记录对其任务对象的更改。

这将为管理传输请求带来以下优势：

- 项目经理可以控制其传输请求中记录的所有变更。
- 任务中的对象无法单独传输。它们仅与整个传输请求一起传输。
- 通过发布传输请求，项目领导可以控制何时将对象传输到 SAP 系统架构中的其他 SAP 系统。



提示：

通过分组开发人员和定制人员创建尽可能少的传输请求。尝试避免为每个小更改创建新的传输请求。如果每年只有几百个，而不是每年几千，则处理传输请求更加容易。

管理项目中的传输请求

在本课中，您已了解如何将定制更改记录到任务和传输请求中，以及如何从技术上完成此操作。现在，您还可以了解创建和记录传输请求期间的哪些组织过程可以帮助您大致了解何时传输更改。

首先，我们来介绍一下团队。有项目负责人、开发人员、测试人员和传输管理员。所有这些都是角色。根据安全和必要的知识，它们可能合并在较少的人中。



开发和传输中涉及的角色



开发项目团队主管：管理传输请求



开发人员：开发资源库对象并执行定制



测试人员：测试新开发或更改的功能



传输管理员：负责软件物流

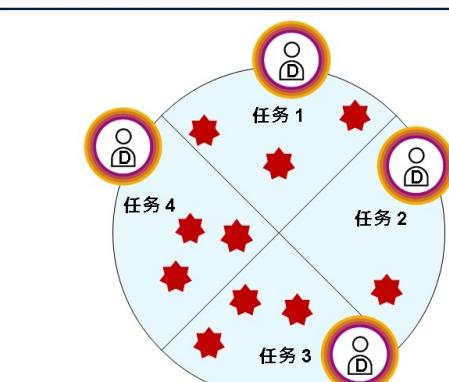


图表 45: 涉及的角色

项目实施指南可以链接到更改和传输系统 (CTS)。项目负责人创建并分配的传输请求包含更小的单元，称为已分配给项目团队成员的任务。在这些任务中，会记录团队成员所做的更改。团队成员还可以拥有属于运输请求的多个任务。



(CTS) 项目 ABC



传输请求 1



传输请求 2

★ (资源库或定制) 对象

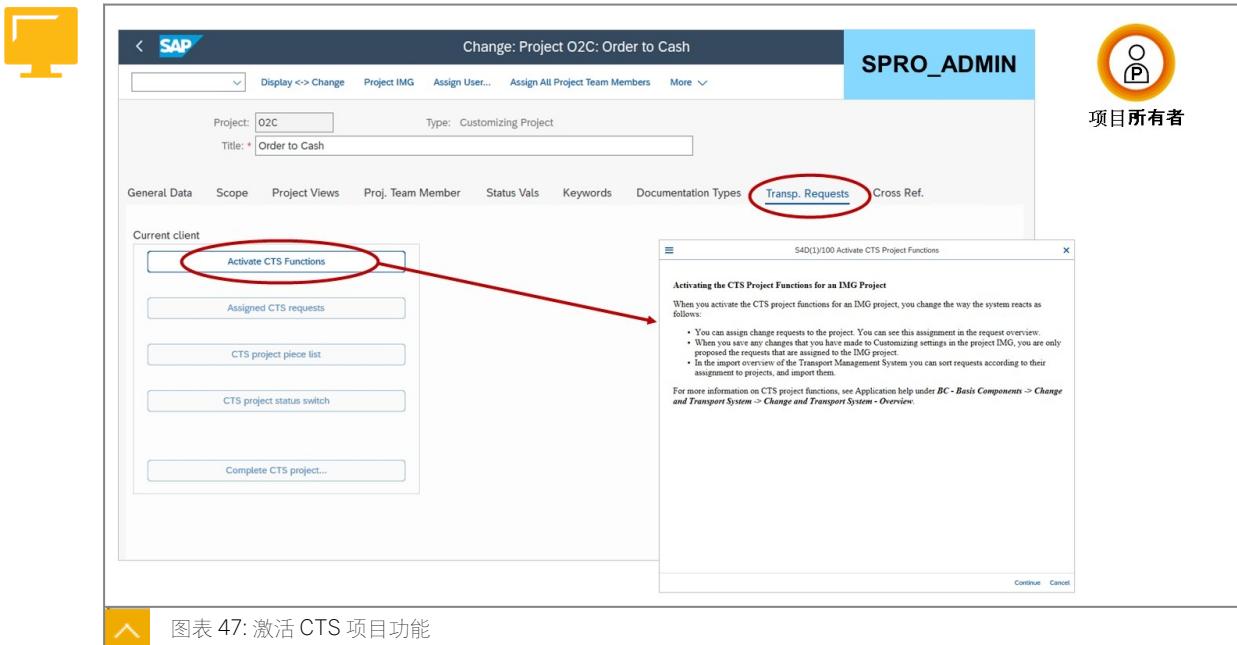


图表 46: 管理项目中的传输

IMG 项目中的 CTS 功能，可以将传输项目 (CTS 项目) 链接到完成变更的项目实施指南。

如果要在实施指南项目中使用变更与传输系统功能，必须先激活实施指南项目中的功能。实施指南项目是跨客户端项目。因此，可在同一实施指南项目的不同客户端中单独启用变更与传输系统

功能。下图显示了如何为实施指南项目激活变更与传输系统项目功能。可通过在事务 SPRO_ADMIN 中更改实施指南项目来完成此激活。



为实施指南项目激活变更与传输系统项目功能时，可更改 SAP 系统的反应方式，如下所示：

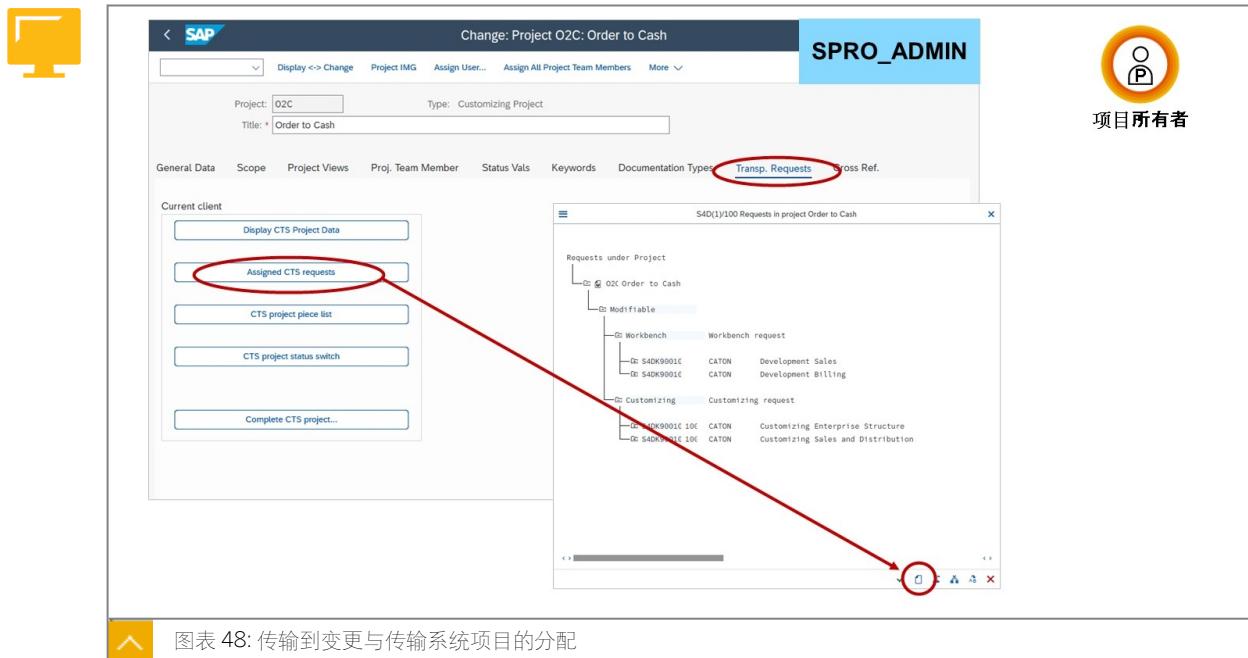
- SAP 系统创建变更与传输系统项目并将其与实施指南项目关联。
- 然后，您可以将传输请求分配到变更与传输系统项目。



- 在项目实施指南中执行定制时，只能在分配到已分配变更与传输系统项目的传输请求中记录变更。

传输请求到变更与传输系统项目的分配可通过两种不同的方式完成：

- 第一种方法是分配通过项目管理创建的传输请求（在事务 SPRO_ADMIN 中）。这在“到 CTS 项目的传输分配”一图中显示。
- 第二种方法是将传输请求分配到 CTS 项目并使用传输组织器（事务 SE09 或 SE10），并将 CTS 项目放入传输请求的属性中。这可以通过以下两种方式之一完成：
 - 通过在传输组织器中显示传输请求，双击可修改的传输请求，然后切换到标签属性。
 - 通过在传输组织器中创建传输请求时填写项目字段。



图表 48: 传输到变更与传输系统项目的分配

在相关系统的传输管理系统的导入队列屏幕中（事务 STMS，区域导入概览），您可以根据请求到变更与传输系统项目的分配过滤请求，并将其导入。使用此功能，可以将变更与传输系统项目作为一个包含多个传输请求的单元单独传输。



警告：

通常，定制项目不应重叠。在传输请求发布期间，应记录属于不同项目的请求相关性，并且应检查项目是否重叠。

借助项目 IMG 为定制创建传输请求

业务示例

应在项目中组织定制。对于每个组，已定义名为 *PROJECT_##* 的 IMG 项目。但是，要使用变更与传输系统（CTS），项目领导必须首先激活 IMG 项目中的 CTS 功能。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

1. 登录到开发系统 S4D，开发客户端 100，并检查在 SAP 系统中创建的项目 *PROJECT_##*。
检查项目的范围。
2. 将您的用户分配到项目 *PROJECT_##*。
3. 激活项目的 CTS 功能。将三个定制类型的传输请求分配到项目。
4. 是否已正确维护变更与传输系统（CTS）项目的项目状态切换，以便将变更与传输系统项目传输到质量保证和生产系统中？

借助项目 IMG 为定制创建传输请求

业务示例

应在项目中组织定制。对于每个组，已定义名为 *PROJECT_##* 的 IMG 项目。但是，要使用变更与传输系统 (CTS)，项目领导必须首先激活 IMG 项目中的 CTS 功能。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

1. 登录到开发系统 S4D，开发客户端 100，并检查在 SAP 系统中创建的项目 *PROJECT_##*。
检查项目的范围。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发客户端。
 - b) 要检查项目 *PROJECT_##* 的定义，启动事务 *SPRO_ADMIN*。
 - c) 标记项目 *PROJECT_##* 所在行，然后选择菜单路径 项目 → 显示。
 - d) 要检查项目范围，请选择（显示）项目 *IMG* 按钮。
2. 将您的用户分配到项目 *PROJECT_##*。
 - a) 在上一步中，选择 *Back* 切换回 *Display: Project <project ID>: <project name>* 屏幕。
 - b) 切换到更改模式。
 - c) 选择分配用户.... 在 R/3 用户列中输入您的用户标识，以及应使用此项目的所有其他用户。
 - d) 选择继续（回车）。
 - e) 选择保存。
3. 激活项目的 CTS 功能。将三个定制类型的传输请求分配到项目。
 - a) 在更改：项目 <项目标识>: <项目名称> 屏幕中，在更改模式下：选择运输请求标签（右侧），然后选择激活 CTS 功能。使用继续（回车）确认与 CTS 激活相关的信息对话框。



提示：
这将创建与 *IMG* 项目 (*PROJECT_##*) 相关的变更与传输系统项目 (<SID>_P<编号>)。

- b) 要分配定制类型的传输请求，请选择 分配的变更与传输系统请求。
- c) 在下一屏幕中，选择 *Create Request....* 在选择对话框中，选择定制请求，然后选择 复制。要创建定制请求，请输入简短描述并注意 (CTS) 项目已填写。输入应处理此传输请求的所有项目成员。

d) 保存您的工作。

请注意, SAP 系统生成 `<SID>K9<5 位数编号>` 格式的传输请求名称和任务名称。

e) 检查是否已为每个传输请求成员创建一个含一个任务的新传输请求 (通过展开传输请求的文件夹结构)。

f) 选择继续。

g) 重复这些步骤以创建两次传输请求。总计为您的项目创建三个定制请求。

4. 是否已正确维护变更与传输系统 (CTS) 项目的项目状态切换, 以便将变更与传输系统项目传输到质量保证和生产系统中?

a) 执行上一步后, 在更改: 项目 <项目标识>:<项目标题> 屏幕上的运输请求标签中, 选择 CTS 项目状态切换, 然后选择所有配置的传输目标。选择继续。

b) 确保 CTS 项目的配置方式为:

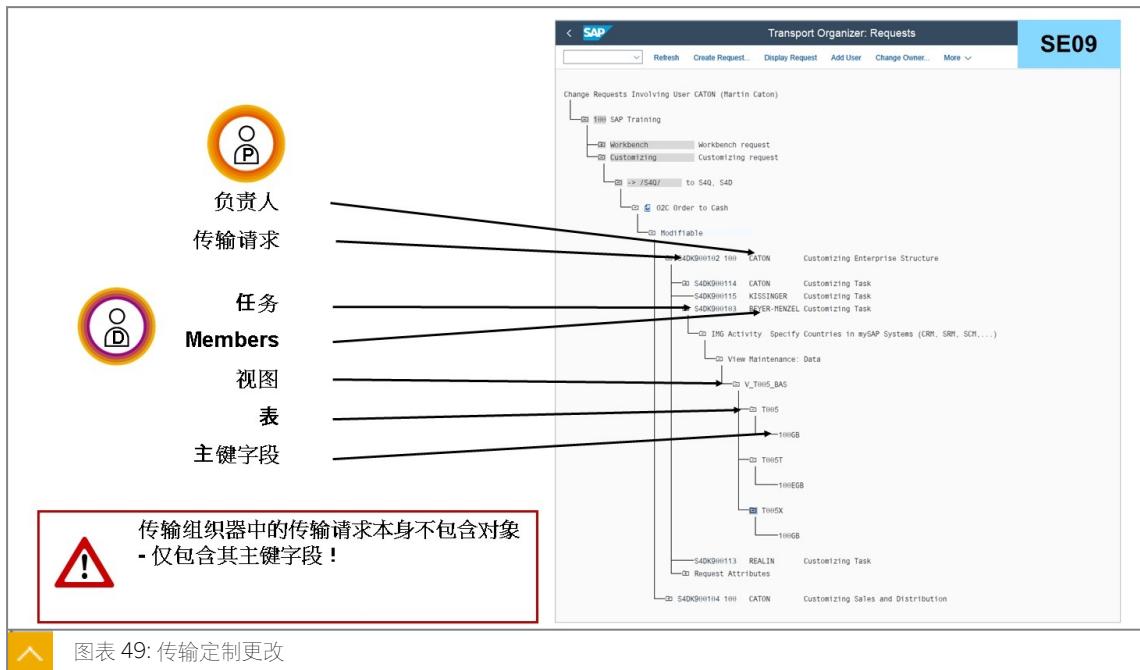
- 可以在客户端 100 的 SAP 系统 S4D 上创建和发布传输请求 (为此, 您可能需要相应地展开树结构)。
- 传输请求可以导入到 SAP 系统 S4Q 客户端 100 和 SAP 系统 S4P 客户端 100 (为此, 您可能需要相应地展开树结构)。



注意:

您不需要更改状态切换, 因为它们应该已经正确设置。

传输定制更改



传输请求通常包含定制更改。在 SAP 系统中进行更改时，标识表条目的**键值**存储在传输请求的任务中。在导出传输请求时，此传输请求将从 SAP 系统的数据库中提取相关**表条目**，并将其复制到传输目录。



注意：

传输请求内容始终表示发布传输请求时的定制条目。

由于在定制期间动态访问表条目，因此不会保护客户端特定和跨客户端定制不被覆盖。（入队服务）使用定制事务时锁定表条目，但在完成更改并将其保存到传输请求后，将立即解锁这些条目。

可以记录定制更改。这通常用于文档，例如更改特定定制设置的人员。传输请求仅在更改定制条目时记录表键值。从传输请求中，您只能获得有关更改者的信息，但不能获取有关更改前后状态的信息。可以通过激活定制表的日志记录来存储此信息。

要分析定制表更改的日志记录，请通过事务 SCU3 使用 IMG 日志记录。**IMG** 日志记录的前提条件是：

- 在 ABAP 字典维护的技术设置（事务 SE11）中，已为相应的定制表或视图选择日志更改标志。
- 为相应客户端设置参数文件参数 *rec/client*。



注意：

有关更多信息，请参阅 SAP Note [1916 – Logging table changes in R/3](#) 和 SAP Note [2490201 – R3trans 缺省的表日志记录设置](#)。

通常，所有对象都以源系统中存在的状态传输到目标系统。从源系统传输的对象会覆盖目标系统中具有相同名称的对象。如果源系统中不存在对象，则在目标系统中将其删除。

对于生产系统，在某些国家/地区也有法律要求需要激活定制表日志记录。有关激活表日志记录的一些法律要求，请参阅 SAP 注释 [112388](#) - SAP 系统审计 | 需要日志记录的表。

如果未在 TMS 配置中另行指定，则使用标准传输层传输定制设置。



课程摘要

您现在应该能够：

- 为定制创建传输请求
- 介绍变更与传输系统项目的使用
- 描述定制更改的传输请求内容

定制过程

课程概述

在本课中，您将了解如何设置定制过程。您还将确定如何测试定制传输请求。此外，您将了解跨客户端定制。

业务示例

对定制的更改需要在升级至生产之前进行测试和审批。这些实施需要在项目负责人（创建传输请求）和负责导入传输请求的传输管理系统管理员之间进行通信。作为项目负责人，您希望了解如何定义定制过程以保持通过架构传播传输请求与传输策略一致。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 描述从创建到发布传输请求的定制过程。
- 介绍工作台请求和定制请求之间的差异。
- 列出定制的最佳实践

定制过程中的步骤

在定制和开发变更可用的 SAP 系统不可或缺的 SAP 实施中，必须使用定义的程序在结构化环境中执行项目，以最大限度地降低由缺陷导致的停机威胁。

项目组织的目标必须是划分项目团队中的大量活动，以便团队成员不会干扰彼此的工作。您必须确保，逻辑上属于同一组但正在由不同团队成员执行的工作仍处于连接状态。这通过将定制项目中的任务划分为三个角色来执行，每个角色都负责执行特定任务。

项目团队主管

Team Leader 项目团队负责人创建传输请求并为其分配相应的团队成员。将团队成员分配到传输请求时，传输组织器会创建任务。每个团队成员的设置记录在此任务中。对于到其他 SAP 系统的传输，项目团队负责人可以发布创建的传输请求。

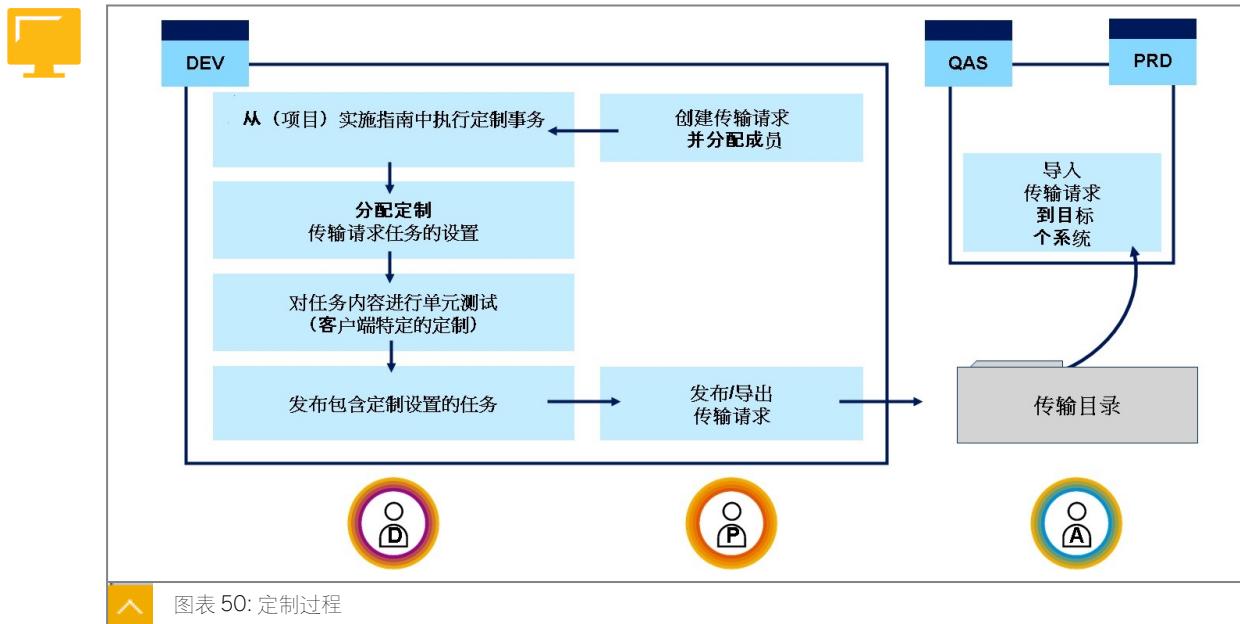
定制器/开发人员

定制人员或开发人员从 IMG 或其开发中执行其定制，并将其设置分配到传输请求，从而分配到其单个任务。定制人员可以将其设置复制到测试客户端，以便在发布传输请求之前对其进行测试（当然，这仅对客户端特定数据有意义）。他们有权在传输请求中发布自己的任务，但不允许发布传输请求。

TMS 管理员

TMS 管理员使用传输管理系统通过预定义的传输路径将已发布的传输请求传输到 SAP 系统架构中的后续 SAP 系统。

通常，部门的应用程序顾问和员工负责项目团队主管、定制人员和开发人员的角色。项目团队负责人决定要执行哪些定制设置，以及如何在依次执行定制事务的项目团队成员之间划分必要的更改。将传输请求发布到传输管理系统后，传输管理系统管理员负责传输路径中 SAP 系统之间的传输。



传输组织器和传输管理系统旨在支持此任务拆分。上图显示了不同定制步骤的顺序。在常规定制工作期间，步骤顺序如下：

1. 项目负责人首先将传输请求分配到 (CTS) 项目，并将子公司任务分配给相关成员。这些成员执行在传输请求中记录的定制更改。
2. 定制完成后，成员必须发布其任务，以便随后可以从源系统中发布传输请求以导出到文件系统。
3. 现在可以将传输请求导入到后续 SAP 系统中。



提示：

经验表明，通过使用这三个明确定义的角色，并为定制的程序和文档制定严格的规定，可以更轻松地管理整个定制流程，并显著降低生产中出错的风险。



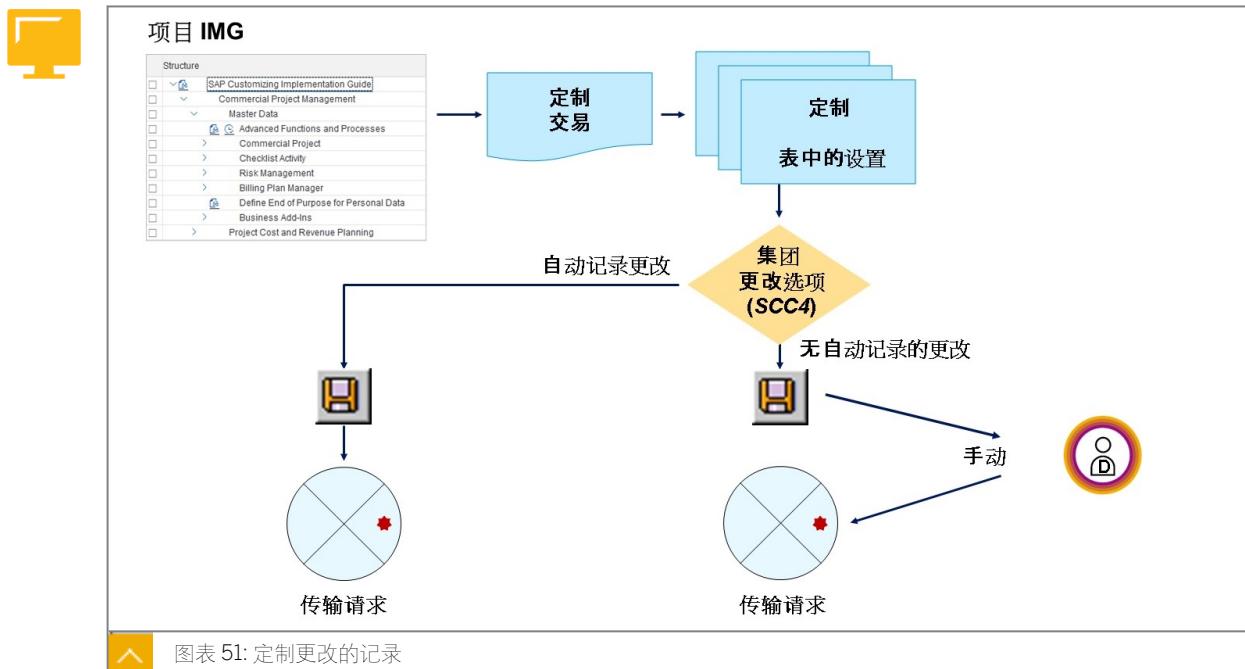
注意：

权限（安全）管理员通过为每个用户主记录分配适当的权限来强制执行这些角色。例如，定制器必须能够执行分配的定制事务并能够发布自己的任务，但不能创建或发布传输请求。SAP 为定制团队主管、定制团队成员和 CTS 管理员提供标准角色。

有关权限和角色管理的更多信息，请参阅 SAP 课程 ADM940: SAP S/4HANA 和 SAP Business Suite 的权限概念。

到目前为止，您已看到如何完成传输请求的创建和分配。在以下部分中，您将了解其他步骤的工作方式。

定制更改的记录



定制事务是用于设置定制表条目的事务。要使用定制事务，无需了解维护业务对象的位置和方式的技术方面，或者哪些事务用于访问和更改特定表中的特定字段。

使用定制事务更改定制设置后，应按如下方式保存设置：

- 当客户端配置为自动记录更改时，设置将自动保存到由传输组织器管理的传输请求。
- 如果未针对自动记录更改配置客户端，则会保存设置，但不会将其记录在传输请求中。但是，可以手动将其包含在传输请求中。可通过特定定制事务（例如，使用路径表视图 → 传输）或传输组织器完成此操作。

IMG 中的所有定制事务也允许将条目手动保存到传输请求。



注意：

某些定制事务分类为手动传输。在这些事务中完成的更改必须手动添加到传输请求中，以传输到其目标系统。此外，某些定制事务的传输步骤与上图中所示的传输步骤不同。

要查看实施指南中项目的传输相关性：从 SAP 系统的初始屏幕中，在事务 SPRO 中输入 SAP 参考 IMG，然后选择附加信息 → 技术数据传输 → 类型。

SAP 建议所有定制更改仅源自一个客户端，并将所有更改保存到传输请求。SAP 系统管理员通过使用客户端管理客户端更改选项（事务 SCC4）中的客户端设置实施此控制。

执行定制

业务示例

作为定制团队的成员，您的任务是执行某些国家/地区定制并为更改执行单元测试。



提示：

无论应用范围如何，用于记录、复制和测试更改的定制程序都是相同的。

执行定制

实施项目的一部分包括设置国家定义。在 SAP 系统中执行定制活动以完成此任务。执行所需的定制事务，并将您的工作保存到分配到项目的传输请求。

1. 登录到开发系统 *S4D*，开发客户端 100。执行事务以访问项目的实施指南，并为实施执行必要的定制活动：创建包含组编号的新国家/地区。记录记录更改的传输请求的编号。

单元 3 解决方案 3

执行定制

业务示例

作为定制团队的成员，您的任务是执行某些国家/地区定制并为更改执行单元测试。



提示：

无论应用范围如何，用于记录、复制和测试更改的定制程序都是相同的。

执行定制

实施项目的一部分包括设置国家定义。在 SAP 系统中执行定制活动以完成此任务。执行所需的定制事务，并将您的工作保存到分配到项目的传输请求。

1. 登录到开发系统 S4D，开发客户端 100。执行事务以访问项目的实施指南，并为实施执行必要的定制活动：创建包含组编号的新国家/地区。记录记录更改的传输请求的编号。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发系统 S4D，客户端 100。
 - b) 调用事务 SPRO。随即显示 定制：执行项目 屏幕。
 - c) 双击讲师分配给您的项目。
 - d) 从更改：项目 <项目名称> 视图：<项目标题> 屏幕中，选择 IMG 活动 SAP 定制实施指南 → ABAP 平台 → 常规设置 → 设置国家 → 定义国家/地区（基本视图）。确认信息对话框，确认其他项目中也维护了相同的定制设置。
 - e) 选择新条目以添加定制条目。
 - f) 在国家/地区字段中，输入您参加课程的国家/地区的第一个字符以及讲师分配给您的组编号。例如，A 代表澳大利亚，01 代表组 01。在名称字段中，输入您所在国家的名称。选择“日期格式”。
 - g) 选择保存。随即显示提示定制请求对话框。通过搜索帮助选择分配到当前 (CTS) 项目的定制请求之一，然后选择选择继续。
 - h) 记录传输请求的编号（以下练习中将需要该编号）。
- i) 然后，使用继续确认所选传输请求。
- j) 选择返回。
- k) 可选：在更改视图“国家的全局参数（新维度系统）”屏幕上，选择国家所在的行，然后从菜单中选择转到 → 翻译。选择任何其他语言，然后选择应用。在编辑其他语言的文本屏幕上，输入所选语言的国家/地区的名称（短），然后选择继续确认输入。最后，保存更改。
- l) 选择返回两次以返回到定制：执行项目屏幕。本练习到此结束。

定制测试

在开发系统中测试更改非常重要。在开发系统中应仅发布已测试且无错误的传输请求。这些程序的优势在于，开发系统和质量保证系统之间的传输请求数量（所需的更正传输较少）和错误更正将显著减少，因为大多数错误是在发布传输请求之前早期检测到的，而不是稍后在质量保证系统的测试期间检测到的。

测试定制传输请求

- 在发布定制传输请求之前，请执行单元测试，以便：
 - 测试传输请求中定制的功能。
 - 验证传输请求是否完成。
- 维护用于测试的单独客户端允许：
 - 真正的单元测试。
 - 维护测试数据，而不会创建定制相关数据。

所有定制必须在生产之前通过两种方式进行测试：单元测试和质量保证测试。首先执行单元测试。

测试是对单个定制设置的测试。**质量保证测试**是同时测试所有定制设置。单元测试应由定制人员执行，并在发布传输请求之前完成。

单元测试通常需要应用程序数据。由于许多客户认为保留其定制客户端没有应用程序数据是有利的，因此使用单元测试所需的应用程序数据创建另一个客户端。

在发布传输请求之前，将记录的更改复制到单独的客户端以进行单元测试。

事务 SCC1（或其后继 SCC1N，自 SAP S/4HANA 2020 起可用）基于以下内容从一个客户端向另一个客户端复制更改：

- 任务
- 传输请求
- 包括其任务的传输请求

对任务进行单元测试后，可以发布传输请求。但是，单独进行单元测试不足以将定制更改传输到生产。完成单元测试后，需要在专用 SAP 系统中使用质量保证测试中的所有其他定制设置测试更改。这样做是为了确保所有 SAP 系统设置能够正确协同工作。

**注意：**

将任务内容复制到单元测试客户端时，不需要发布该任务。不发布任务允许更正单元测试流程期间识别的任何错误，并将其分配到同一任务。任务发布后，无法再向其记录任何更改，并且必须在传输请求中创建新任务。

要将传输请求的内容从一个客户端复制到另一个客户端，请使用事务 SCC1。登录到目标客户端，即单元测试客户端。输入要复制的源客户端和传输请求。

**注意：**

如果传输请求包含跨客户端对象，则不会复制这些对象。

在 SAP S/4HANA 2020 的 FP01 (即 SAP_BASIS 755 SP01) 中，SAP 提供事务 SCC1N 作为事务 SCC1 的后继。借助此新事务，可以将传输请求中记录的定制对象复制到多个目标客户端。这可以是本地传输请求，也可以是从其他系统导入的传输请求。与事务 SCC1 不同，事务 SCC1N 可以在任何客户端中执行。此外，还提供大量新参数。

如果要复制尚未使用事务 SCC1N 释放的传输请求，请执行以下操作：

- 在传输请求区域的导出/导入时间区域中，选择本地系统导入日期单选按钮。
- 如果是必填字段（取决于版本/支持包级别），则在导出/导入日期字段中输入距离过去的日期。

发布定制传输请求



传输请求中记录的升级更改从发布相关任务开始。发布任务表示任务的所有者已完成定制或开发工作，单元测试已成功，且相应文档已完成。也就是说：

- 任务包含记录的对象。
- 任务已记录。
- 任务由发布该任务的人拥有，或者发布该任务的人拥有相应的 SAP 系统权限。

要发布任务：

1. 通过执行事务 SE09 输入传输组织器。
2. 检查是否已在 用户 字段中选择了 可修改 作为 请求状态 的用户标识，然后选择 显示 。随即显示请求概览。
3. 要查看指定传输请求中的所有任务，请展开树结构。
4. 将光标置于要发布的任务上，然后在应用程序工具栏中选择 直接发布 。

通过发布传输请求，表明其具有足够的文档，已测试其中记录的更改，并且变更已准备好使用传输管理系统传输路径进行传输。在由版本触发的导出流程中，将传输请求中记录的对象从 SAP 数据库复制到传输目录中的操作系统级别文件。此外，传输请求的记录将自动添加到 TMS 中定义的 SAP 系统的相应导入队列。



提示：

释放时仅导出可传输的传输请求。

发布和导出单个传输请求会生成导出日志，并在将其导入后续 SAP 系统时导入日志。在导入到生产系统之前，需要在质量保证系统中进行测试并签核 QA 审批。为了支持验证流程并限制技术和

管理开销，SAP 建议您在有限数量的传输请求中一起传输属于同一项目的更改。理想情况下，这是通过项目团队负责人或传输负责人分配传输请求中的任务来完成的。



提示：

为保持控制，应始终将传输请求分配到项目。这样可以更轻松地导入和审批项目。

有时，您想要合并传输请求。您可以将多个传输请求组合到一个传输请求中。可通过选择实用程序 → → 重组 → 合并请求...在传输组织器中显式合并传输请求。从菜单。

单元 3 练习 4

执行单元测试并发布传输请求

业务示例

作为定制团队的成员，您的任务是执行更改的单元测试。



提示：

无论应用范围如何，用于记录、复制和测试更改的定制程序都是相同的。

任务 1: 执行单元测试

在将定制请求传输到质量保证系统 S4Q 之前，在开发系统 S4D 的客户端 300 中执行单元测试。为此，首先需要借助事务 SCC1N 将传输请求的内容导入到客户端 300。例如，您可以通过 SUCOMP 通过新定义的国家/地区创建新的公司地址来测试国家设置。

1. 登录到开发系统 S4D 的客户端 200（既不充当源客户端，也不充当目标客户端），并借助事务 SCC1N 将定制设置从定制客户端 100 复制到测试客户端 300。
2. 例如，通过在开发系统的客户端 300 中通过事务 SUCOMP 创建新定义国家/地区的公司地址，执行单元测试。

任务 2: 发布传输请求

更改回开发系统的集团 100。查看传输请求的内容，并发布包含在先前练习任务中执行的定制的任务。

1. 在传输组织器中，检查定制传输请求的任务内容并发布任务。
2. 发布并导出整个传输请求。

单元 3 解决方案 4

执行单元测试并发布传输请求

业务示例

作为定制团队的成员，您的任务是执行更改的单元测试。



提示：

无论应用范围如何，用于记录、复制和测试更改的定制程序都是相同的。

任务 1：执行单元测试

在将定制请求传输到质量保证系统 S4Q 之前，在开发系统 S4D 的客户端 300 中执行单元测试。为此，首先需要借助事务 SCC1N 将传输请求的内容导入到客户端 300。例如，您可以通过 SUCOMP 通过新定义的国家/地区创建新的公司地址来测试国家设置。

1. 登录到开发系统 S4D 的客户端 200（既不充当源客户端，也不充当目标客户端），并借助事务 SCC1N 将定制设置从定制客户端 100 复制到测试客户端 300。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发系统的客户端 200。
 - b) 启动事务 SCC1N（从传输中复制数据）。
 - c) 在请求/任务字段中输入包含国家/地区设置（您已在上一练习中记录）的传输请求。在字段 请求/任务的类型中，为定制请求（!）选择 W。
 - d) 在目标系统客户端区域中，将源客户端设置为 100。将目标客户端设置为 300。
 - e) 选择执行。
 - f) 最后，检查日志。
2. 例如，通过在开发系统的客户端 300 中通过事务 SUCOMP 创建新定义国家/地区的公司地址，执行单元测试。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发系统的客户端 300。
 - b) 调用事务 SUCOMP。输入公司名称并选择创建。选择标题并输入名称，选择新复制的国家/地区和时区。选择保存。



注意：

仅检查定制设置的存在性，例如，通过事务 SPRO 或 SPRO_ADMIN 使用 IMG 不是定制设置的测试。

- c) 从客户端 200 和客户端 300 注销。

任务 2：发布传输请求

更改回开发系统的集团 100。查看传输请求的内容，并发布包含在先前练习任务中执行的定制的任务。

1. 在传输组织器中，检查定制传输请求的任务内容并发布任务。
 - a) 在开发系统的客户端 100 中，启动事务 SE09。
 - b) 在传输组织器的初始屏幕中，确保在用户字段中输入您的用户标识。选择定制请求和工作站请求这两种请求类型。选择可修改，不要选择已释放。选择显示。根据您的选择显示传输请求。
 - c) 展开先前任务中的定制传输请求，以显示与传输请求相关联的所有任务。
 - d) 展开任务的文件夹。随即显示包含定制条目的文件夹。
 - e) 继续下钻文件夹，直到看到包含定制数据的视图的视图和表。展开显示的第一个表。您应该会看到已输入定制数据的主键，即客户端和国家/地区。此代码的数据将传输到传输架构的后续 SAP 系统。
 - f) 通过选择任务并在应用程序工具栏中选择 (更多 →) 直接发布按钮，将定制请求中的任务发布到传输请求。现在显示任务后面的复选标记，表示任务已下达。
2. 发布并导出整个传输请求。
 - a) 执行上一步后，从传输组织器：请求屏幕中选择传输请求，然后再次选择应用程序工具栏中的 (更多 →) 直接发布按钮。
 - b) 传输请求正在发布到传输系统。刷新生成的屏幕，直到导出完成。
 - c) 在 *Overview of All Transport Log for <Transport Request>* 屏幕上，检查是否出现任何错误或警告。包含日志符号的每行应以 (O) 已完成 结尾。

跨客户端定制

我们了解到，基于 AS ABAP 的 SAP 系统的数据库不仅包含应用程序数据、用户数据和客户端特定的定制，还包含资源库对象和跨客户端定制。

客户端特定定制

这些通常是定制表中的条目，其中客户端字段在表键值中位于第一个位置。例如，含国家定制的定制表 *T005*。该表中的条目仅影响条目的键值字段中指定的客户端。

跨客户端定制

通常是定制表中的条目，键值中没有客户端字段。客户端特定定制表的示例是表 *T000*，其中存储 SAP 系统中存在的所有客户端。

资源库对象

例如，资源库对象是 ABAP 字典或程序和功能模块中的表定义。

必须区分客户端特定和跨客户端定制。

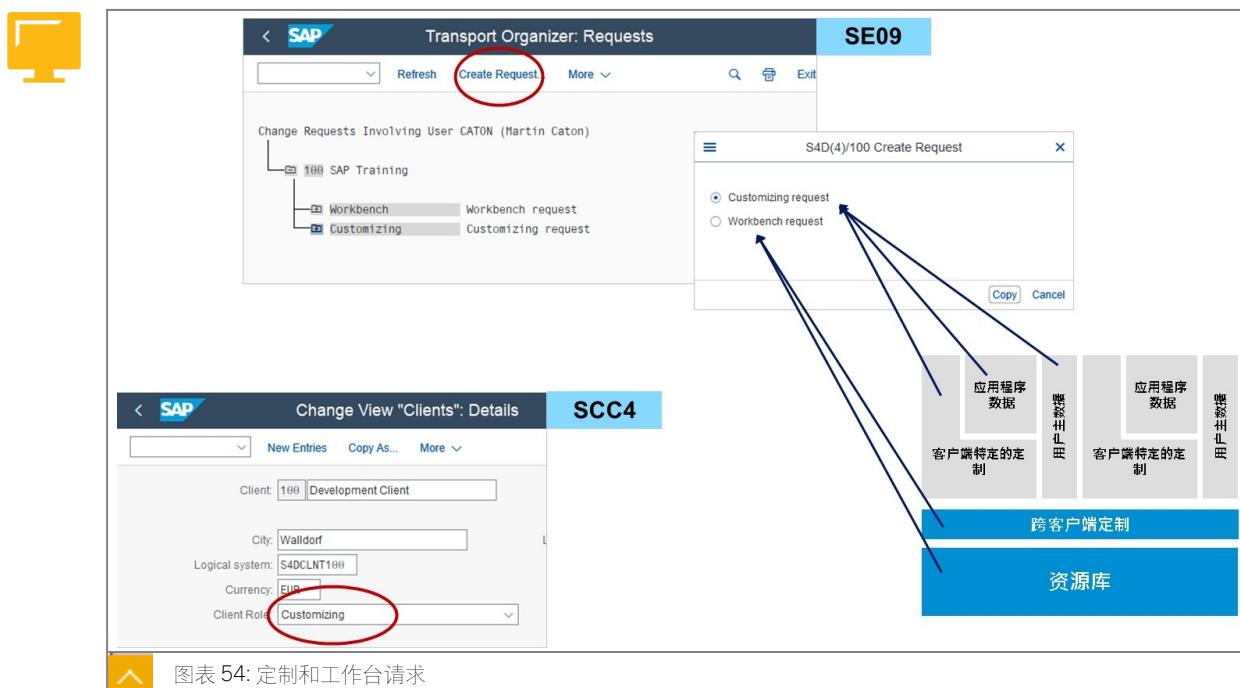
要确定项目 IMG 中 IMG 事务的客户端相关性，请从 IMG 菜单中选择（查看 →）附加信息 → 技术数据 → 客户端相关性。

跨客户端定制会影响以下其中一项：

- 跨客户端定制对象**，这些对象是由定制需求生成的资源库对象。为确保正确传输，将这些资源库对象分配到客户包。这些对象的示例包括搜索帮助、条件表和层次结构。
- 全局定制设置**是键值不包含客户端的各种表中的标准 SAP 系统设置和配置。这些设置包括日历、在线帮助设置、打印机设置、通信设置和计划。

在定制传输请求中记录客户端特定的定制更改时，必须将跨客户端更改保存到工作台传输请求。因此，对跨客户端定制对象、全局设置和资源库对象的更改需要工作台传输请求。

定制请求与工作台请求



存在具有特殊属性的不同类型的传输请求，包括：

- 定制类型的传输请求。这是用于从客户端特定表中传输设置的传输请求。跨客户端定制或工作台对象无法分配到此类传输请求。
- 传输请求的类型为工作台。这是一个传输请求，用于从跨客户端表中传输资源库对象和设置。

这样，可在定制类型的传输请求和工作台类型的传输请求中记录的客户端特定数据之间存在拆分。项目负责人或传输负责人可以通过在工作台请求内分配任务来控制允许传输跨客户端变更的人员。



提示:

仅当客户端角色设置为 SCC4 中的定制时，某些跨客户端定制设置才会连接到 TMS。

计划定制更改管理

使用这些工具所需的不同定制工具和技术设置。现在，我们将讨论哪些内容对于计划定制变更管理很重要。

从流程的角度来看，就定制和开发的执行方式以及执行人员制定政策至关重要。



定义定制策略：

- 定义在项目中创建项目实施指南和视图的策略，以及项目状态和文档的使用
- 为所有定制建立单一源客户端

将单个客户端用于所有定制

限制对传输请求管理任务的访问：

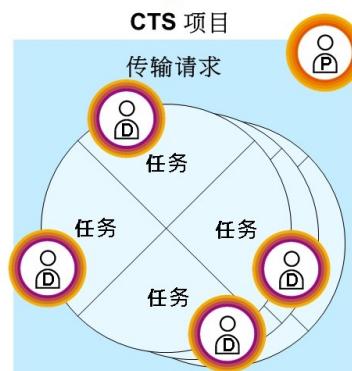
- 确定变更管理角色
- 分配相应的用户权限

使用项目对传输请求进行分组

建立项目团队：

- 建立项目团队负责人，以定义项目，并将传输请求中的任务分配给团队成员
- 为所有项目团队提供变更管理工具的使用培训。

CTS 项目



图表 55: 计划定制更改管理

定制是根据公司要求调整已交付 SAP 组件功能的标准方法。项目控制工具允许轻松记录并监控 SAP 实施和定制的每个阶段。

实施 SAP 系统需要定制。由于定制是功能范围和区域本身之间的高度集成流程，因此所有定制活动都必须在单个客户端（通常称为开发客户端）中执行。开发任务也应仅限于此客户端，以确保所有实施工作都有单一环境。

项目团队负责人负责在开发或定制项目开始时，为所有项目团队成员创建传输请求。

项目团队成员完成工作后，他们会在构成传输请求的任务中保存更改，并在任务中记录更改。所有项目团队成员都发布任务后，项目组长会发布传输请求以传输到 SAP 系统架构中的其他 SAP 系统。

项目经理或团队主管负责为特定业务范围创建合适的项目实施指南，并分配负责执行特定定制事务的人员。项目管理功能可用于在传输组织器中分配任务。项目团队负责人应激活项目的 CTS 功能，创建传输请求以记录和传输定制设置，并将用户添加到传输请求中。

项目经理或团队负责人还负责对团队成员进行工具和流程培训，以及制定和执行文档和单元测试标准。



注意：

SAP 建议传输请求应包含可测试的工作单位，因此最好具有包含许多任务的最小数量的传输请求。这会减少通过传输系统移动的传输请求数，并在出现问题时更容易解决问题。



课程摘要

您现在应该能够:

- 描述从创建到发布传输请求的定制过程。
- 介绍工作台请求和定制请求之间的差异。
- 列出定制的最佳实践

用于开发的传输请求

课程概述

在本课中，您将了解针对开发的计划变更管理。您将识别 SAP 为定制和开发提供的不同实施工具。您还将识别记录传输请求中传输组织器的角色。

业务示例

作为公司的传输管理员，必须确保对程序和其他开发对象的更改分配到 SAP 系统架构中的所有 SAP 系统。将这些变更分配到 SAP 系统架构中的所有 SAP 系统将提供一致、稳定的业务流程实施和客户开发。要简化分配更改的流程，传输管理员必须熟悉控制整个架构中变更分配的传输组织器。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 列出开发的最佳实践
- 列出定制和开发之间的差异
- 概述 SAP 软件更改注册的想法
- 概述命名概念和资源库对象目录的理念。
- 解释包的概念

开发的计划变更管理

在 SAP 系统中开始开发之前，应计划如何完成开发变更管理。

开发变更管理程序中必须描述的领域如下：

开发的计划变更管理

- 限制资源库对象更改：

- 为所有开发创建单个 SAP 系统。



注意：

通常，每个 SAP 系统架构有一个开发系统。

- 确保系统和客户端更改选项正确。
 - 分配相应的用户权限。
- 定义开发标准：
 - 使用包对资源库对象进行分组。

- 建立开发和文档标准。
- 维护版本。
- 建立项目团队：
 - 为所有项目团队提供变更管理工具培训。
 - 将团队负责人分配到项目，并将传输请求中的任务分配给团队成员。
- 使用项目对传输请求进行分组：
 - 使用项目分配导入和审批整个项目。



提示：

导入和审批完整项目以多种方式减少错误的可能性。

- 请勿导入单个传输请求 - 紧急修复除外。

SAP 系统为变更管理提供的工具基于创建、记录和分配传输请求。客户必须为这些开发变更的管理、验证和测试设置基础架构和程序。

开发变更管理的建议包括：

- 仅在单一环境中执行开发工作：开发系统。相应地设置系统更改选项。
- 使用包对功能相关的资源库对象进行分组。通过分配给包的传输层，可以为包中的所有对象使用相同的预定义传输路由。
- 发布传输请求时，记录更改的目的和状态。
- 要维护安全性，请使用权限来控制哪些用户可以创建、修改或发布传输请求（权限对象 S_TRANSPRT）。SAP 提供示例权限参数文件，用于提供变更管理中不同责任级别所需的 SAP 系统访问。

定义开发规则、定制规则和传输规则十分有用，这些规则描述：

- 如何以及在何处进行更改。
- 测试这些更改的方式和位置。
- 如何完成质量保证。
- 如何在 SAP 系统架构中创建、发布和导入传输请求，以及由谁创建、发布和导入传输请求。

定制与开发



图表 56: 定制工具与开发工具

为定制和开发提供各种施工工具。

- 对于定制：

实施指南 (IMG) 是主要的定制工具。一旦您决定需要哪些业务功能，IMG 就会自动生成用于定制的步骤或定制事务的层次结构清单。

传输组织器 (事务 SE09) 记录传输请求中的定制更改，可将这些更改发布到传输系统以导出到 SAP 系统架构中的其他 SAP 系统。

- 对于开发：

ABAP 开发工作台 (以及 ABAP 开发工具) 提供对涵盖整个软件开发周期的开发工具的访问。可将这些工具用于客户特定开发以及业务流程的 SAP 增强。

注意：

ABAP 开发工具是基于 Eclipse 平台构建的 ABAP 集成开发环境。其主要目标是通过提供先进的 ABAP 开发工具在当今日益复杂的开发环境中支持开发人员。这些工具包括开放 Eclipse 平台上强大且经过验证的 ABAP 生命周期管理，具有强大的 UI 功能。

传输组织器 (事务 SE09) 还记录传输请求中的 ABAP 开发工作台更改，然后可以将其发布到传输系统以导出到 SAP 系统架构中的其他 SAP 系统。传输组织器与传输管理系统 (TMS) 完全集成。

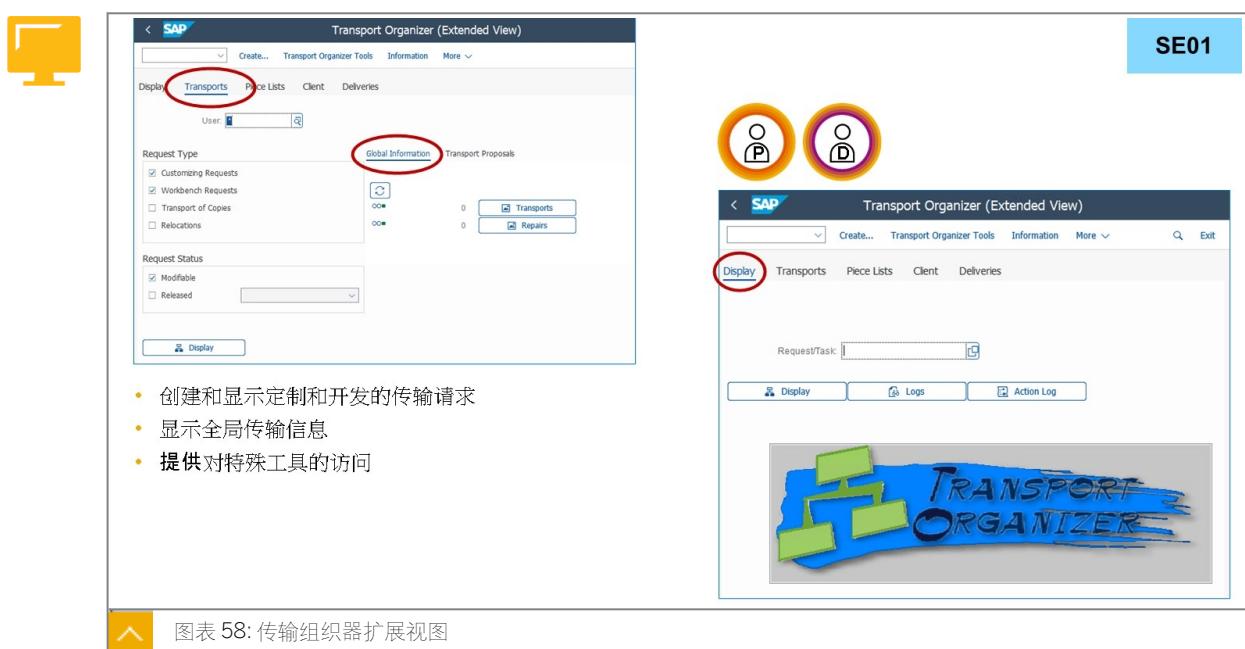
下图显示了这些工具之间的差异。



图表 57: 定制和开发的传输组织器

传输组织器在两种类型的传输请求中记录定制更改和 ABAP 开发工作台更改：将客户端特定对象保存到定制传输请求中。跨客户端对象保存到工作台传输请求中。

定制更改由表条目组成。



图表 58: 传输组织器扩展视图

传输组织器可用于定制和工作台传输请求。传输组织器：

- 显示传输请求。
- 显示全局传输信息。
- 提供对特殊工具的访问。

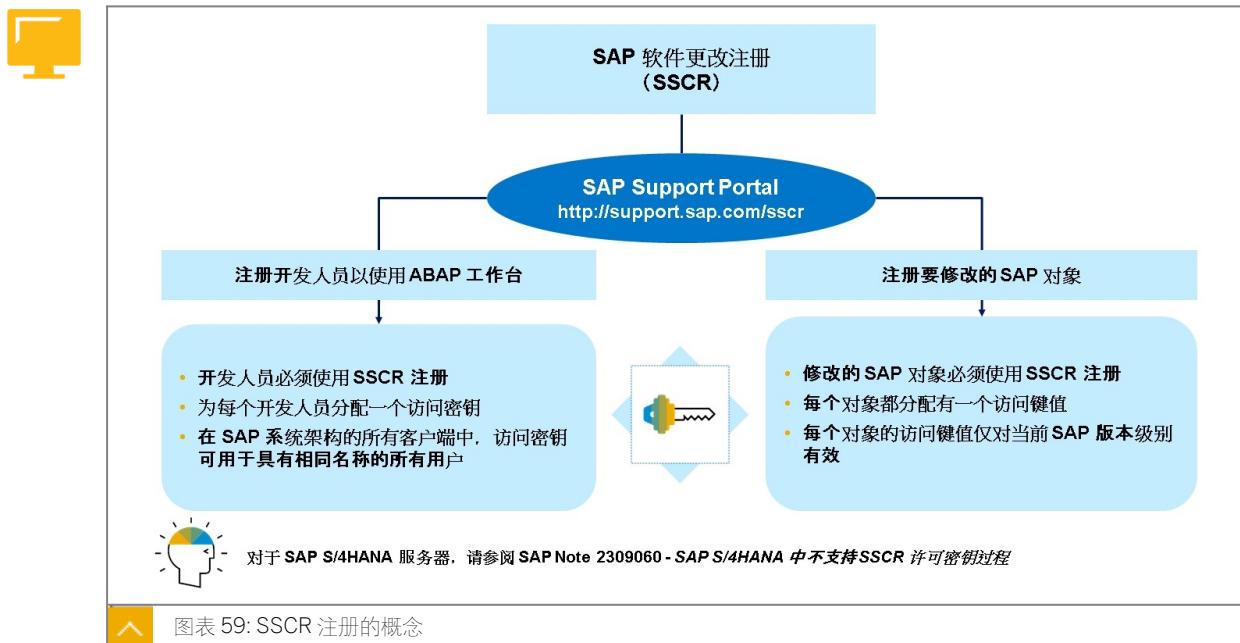
传输组织器创建、管理、发布和分析用于开发的传输请求。

要访问传输组织器，请使用事务 SE09/SE10 或 SE01 获取扩展功能。

根据选择条件显示所有工作台传输请求。选择选项包括用户（传输请求或其任务之一）的所有者、传输请求类型、传输请求状态和日期。

全局信息 屏幕区域提供已传输传输请求和修复状态的快速概览。

SSCR 注册概念



KeySAP Software Change Registration (SSCR) 流程具有某些关键概念：

在 SAP Business Suite 的基于 ABAP 的 SAP 系统中，SAP 系统中想要创建、修改或删除资源库对象（包括客户对象）的任何用户都必须使用 SAP SSCR 流程注册。此类用户通常称为“开发用户”或（简称为）“开发人员”。

作为注册流程的结果，将访问密钥分配给每个开发人员。已在开发人员的 SAP 系统的表 *DEVACCESS* 中输入并保存访问键值。

访问密钥与开发人员的登录标识和 SAP 系统许可证编号相关联。在首次尝试创建或更改资源库对象时，系统会提示开发人员输入访问密钥。

必须注册开发人员和要修改的所有 SAP 资源库对象（而非客户对象）。注册对象时，必须提供对象程序标识、对象类型、对象名称、SAP 系统的许可证编号以及 SAP 系统的版本。在 SAP 系统中注册 SAP 对象并应用访问密钥后，该密钥将存储在数据库表 *ADIRACCESS* 中。这将确保对象的进一步更改不需要其他键值。



注意：

版本升级后，注册的对象键值将变为无效。

注册可以通过 SSCR 应用程序（网址为 <https://launchpad.support.sap.com/#/sscr>）完成，也可以从 SAP Support Portal 的快速链接 /sscr (<https://support.sap.com/sscr>) 访问该应用程序。

SSCR 提供开发可靠性、快速错误更正和系统可用性高。这可以通过限制对开发和对象键值的访问来完成。大多数客户正在集中注册对象和开发人员。



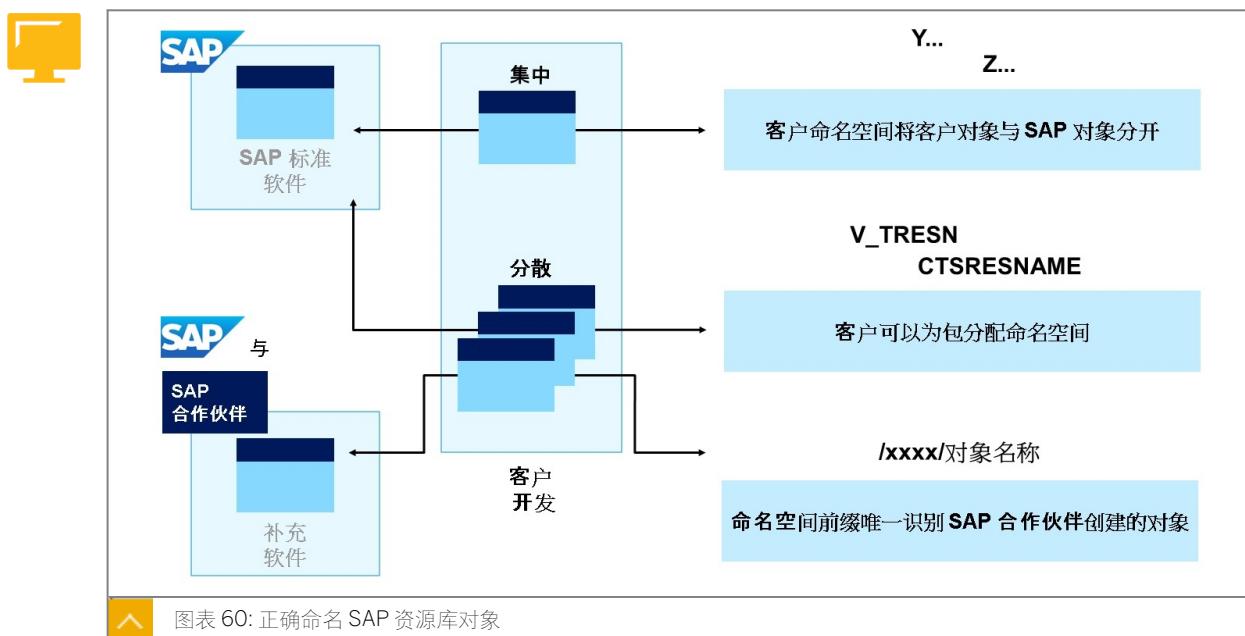
注意：

在 SAP S/4HANA 服务器系统中，不会检查这些键值，因此也不需要。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2309060](#) - SAP S/4 HANA 中不支持 SSCR 许可密钥过程。

SAP Note [2501703](#) – 有关 SAP 软件更改注册 (SSCR) 的常见问题提供了有关 SAP 软件更改注册 (SSCR) 的附加技术信息。

资源库对象和属性

“‘正确命名 SAP 资源库对象’”图中列出了 SAP 资源库对象的命名规则。



为了防止在创建资源库对象时与对象名称发生冲突，开发人员必须遵循命名规则。扩展名称长度允许您使用描述性名称。对象名称应清楚地描述资源库对象的功能。

命名空间区分 SAP 资源库对象和客户资源库对象。客户资源库对象名称必须以 Y 或 Z 开头。



提示：

还有其他命名规则。例如，SAP 表定义中的客户字段必须以 ZZ 开头，而不是以 Z 开头。如果对象名称是数字，则客户命名空间通常以 9 开头。

有关资源库对象所有当前命名规则的概览，请参阅 SAP Note [16466 – Customer name range for SAP objects](#)

使用客户命名空间可正确防止客户对象和 SAP 对象之间的对象名称冲突。如果客户具有含不同 SAP 系统行和多个开发系统的更复杂的 SAP 系统架构，则需要附加命名规则以防止对象名称冲突。

在 SAP 系统中，可以使用视图 `V_TRESN` 预留客户命名空间，使开发人员能够将特定命名空间分配到包。例如：您正在 SAP 系统 `DE1` 中为包 `ZPROJECT1` 中的项目进行开发。您已为此项目选择命名规则 `ZPROJ1`，并在所有开发系统中对其进行维护。SAP 系统 `DE2` 中的开发人员在另一个包中处理另一个项目，现在尝试创建名为 `ZPROJ1PROGRAM` 的程序。保存时，开发人员会收到为包 `ZPROJECT1` 保留此名称的消息。此外，阻止开发人员将对象分配到其他包。因此，开发人员

必须选择不同的程序名称以将程序分配给其包。这样可以避免在创建对象时从一开始就出现命名冲突。

与 *V_TRESN* 相比，视图 *CTSRESNAME* 提供简化的视图维护。此命名规则取决于程序标识和对象类型。



注意：

视图 *CTSRESNAME* 只能用于具有保留命名空间前缀的开发命名空间。这意味着您只能使用 *V_TRESN* 视图维护为客户命名空间 *Y*/Z**（对象类型特定的预留）预留命名规则。

保留命名空间是防止与在 SAP 合作伙伴的补充软件中创建的对象发生命名冲突的唯一方法。SAP 合作伙伴和客户公司可以通过 *SAP ONE Support Launchpad* 中的开发命名空间应用程序 (<https://launchpad.support.sap.com/#/namespaces>) 申请命名空间前缀，该应用程序也可以从 *SAP Support Portal* 快捷链接/命名空间 (<http://support.sap.com/namespaces>) 启动。有关命名空间和预留的详细信息，请使用 SAP Note [84282](#) - 客户和合作伙伴的开发命名空间。

资源库对象在对象目录中列出。对象目录是 SAP 系统中所有资源库对象的目录，包括 SAP 系统提供的所有标准资源库对象，以及客户使用 ABAP 工作台创建的所有资源库对象。



S4D(7)/100 Display Object Directory Entry

Object:	R3TR PROG ZTRAININGSREPORT01
Attributes	
Package:	ZTRAINING
Person Responsible:	CATON
Original System:	S4D
Original language:	EN English
Created On:	10.09.2021

对象目录列出：

- 所有 SAP 标准资源库对象
- 所有客户开发的资源库对象

附加属性

S4D(7)/100 Display Object Attributes

R3TR PROG ZTRAININGSREPORT01	
Attributes	
<input checked="" type="checkbox"/> Syntax Correct	<input type="checkbox"/> Only transportable complete
<input checked="" type="checkbox"/> Transportable	<input type="checkbox"/> Client-Specific
<input checked="" type="checkbox"/> Directory entry/lock mandatory	Part of the object needs to be translated
Object Category: SYST	

资源库对象的属性包括：

- 包
- 负责人
- 原始系统
- 原始语言

图表 61: SAP 资源库对象属性

对象目录列出：

- 所有 SAP 标准资源库对象
- 所有客户开发的资源库对象

资源库对象的属性包括：

- 包
- 负责人
- 原始系统

- 原始语言

每个资源库对象的属性均由 SAP 系统分配。对象目录存储在表 *TADIR* 中。该表对于 SAP 系统的一致性至关重要。要更改 *TADIR* 中的条目，请仅使用 SAP 提供的标准功能。

通过相应权限，您可以更改包和对象的负责人。要从传输组织器更改对象目录条目，请选择事务 SE09，然后选择菜单路径转到 → 传输组织器工具。或者，使用事务 SE03。在此，选择传输组织器工具 → 对象目录 → 更改对象目录条目。

某些资源库对象可能由 SAP 系统因定制活动自动生成。在对象目录中，这些 SAP 系统创建的对象标记为“已生成”。

对于对象目录中的每个条目，主键由以下字段组成：程序标识 (PGMID)、对象类型和对象名称。程序标识通常为 *R3TR*。对象类型的示例包括 *PROG* (ABAP 程序)、*DEVC* (包)、*TABL* (表定义)。

包

资源库按包进行组织资源库对象分配到之前称为开发类的包。包：

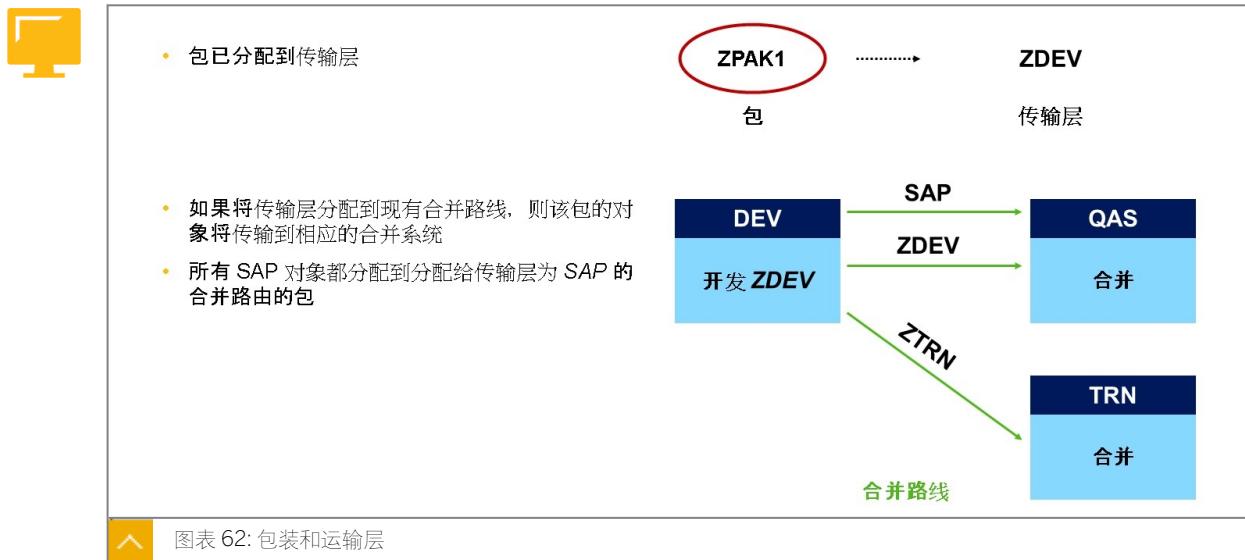
- 提供对象的逻辑分组，用于协调开发工作。
- 定义资源库对象的传输层。
- 可以控制对象的命名。

下图显示了包定义的示例。

将 SAP 资源库对象包分配到传输层

将包分配到传输。如果将传输层分配到现有合并路线，则使用此合并路线将该包的对象传输到合并系统。

在客户集成系统中修改的 SAP 对象遵循分配给传输层 SAP 的合并路径。



将包分配到传输层时，属于该包的所有对象都遵循相同的预定义合并路径，通常从开发系统指向质量保证系统。

在上图中，SAP 传输层和标准 ZDEV 传输层都分配到从 *DEV* 到 *QAS* (即从开发系统到质量保证系统) 的合并路径。分配到传输层为 *ZDEV* 的包的所有资源库对象均可传输。例如，在图中，分配到包 *ZPAK1* 的对象使用传输层为 *ZDEV* 的合并路由。

在此示例中，传输层 *ZTRN* 分配到从 *DEV* 到 *TRN*（即从开发系统到培训系统）的合并路由。分配给传输层为 *ZTRN* 的包的所有资源库对象均可传输。

SAP 对象属于预安装的传输层 *SAP*。在上图中，在 *DEV* 中修改的 SAP 对象将遵循分配给传输层 *SAP* 的合并路由，因此将升级到 *QAS*。标准 SAP 三个系统架构中只有一个 SAP 传输层。

在此示例中，只能传输包分配到传输层 *SAP*、*ZDEV* 或 *ZTRN* 的资源库对象（通过工作台传输请求）。如果将对象分配到为空或不存在传输路径的传输层，则无法通过工作台传输请求传输对象。

包也是 ABAP 工作台的对象，可由资源库浏览器（属于对象导航器，事务 *SE80*）创建。在客户命名空间中创建包时，缺省情况下会将标准传输层分配到包。用户还可以选择备选传输层。TMS 工具将使用传输层来确定包内对象的合并路径。

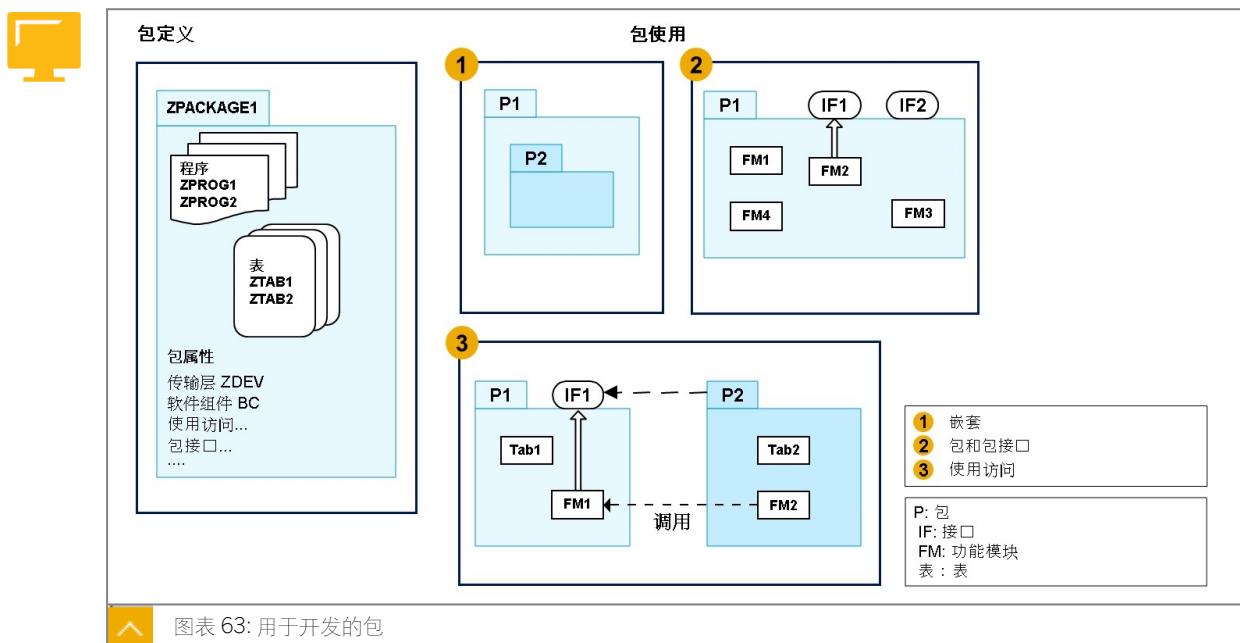
客户创建的包可以以下列字母开头：

- *Y* 或 *Z* 指示该包用于待传输的客户对象。
- *\$* 指示不传输临时对象的包，因此不需要传输层。
- 测试指示提供版本管理但不传输的本地对象包。

资源库对象另存为本地对象且未分配到传输请求时，使用包 *\$TMP*。

可使用视图 *V_TRESN* 或视图 *CTSRESNAME* 指定可将哪些包分配到命名空间。例如，可以防止将以字符串 *ZABC* 开头的程序名称分配到 *V_TRESN* 中为此命名空间定义的包以外的包。

V_TDEVC 视图包含 SAP 系统中的所有包，包括所有 SAP 包。



自 SAP Web Application Server 6.10 起，引入了包的概念。之前的现有开发类只是开发对象的容器，其传输层用于确定对象的传输方式。包通过添加新属性来扩展开发类的概念：嵌套、接口、可见性和使用访问（请参阅图“开发包使用”）。

1. 嵌套包，定义包层次结构：

嵌套允许将 SAP 系统的较大单位拆分为层次结构。通过接口和使用访问的组合，开发人员可以隐藏包元素，并保护它们免受未经授权的使用。

2. 包接口的定义：

包使用接口和可见性使其服务对其他包已知。包中的所有可见元素都可能由其他包使用；不可见元素不能。这允许包封装其内容，并保护其元素不被未指定的外部包使用。

3. 使用访问的定义：

使用访问是一个包在第二个包的接口中使用可见元素的权限（而不是反过来）。

包概念还提供将 SAP 系统拆分和封装到技术单元（包）的选项，从而减少高级别的依赖性并大规模解耦 SAP 系统。

单元 3 练习 5

为开发和包创建传输请求

业务示例

在开始任何开发之前，您作为项目团队负责人，需要为项目至少创建一个传输请求，并将团队成员分配到传输请求中的任务，然后在其中记录其活动。他们可能需要创建开发对象并将其保存到传输请求中。要对团队开发进行分组，您还需要创建一个或多个包，以便团队成员可以为其分配资源库对象。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1：创建工作台请求

在项目中创建六个用于开发的工作台传输请求。

1. 作为项目负责人登录到开发系统的开发客户端。
2. 创建工作台传输请求并将其分配到项目 *PROJECT_##*。
3. 有多少任务与您的工作台传输请求相关？
4. 重复这些步骤五次。
5. 已创建哪种类型的传输请求？

任务 2：创建包

为客户开发创建包，将其分配到先前任务中的一个传输请求，然后发布该传输请求。

1. 使用对象导航器创建包 *ZPACKAGE_##*。
2. 要将新创建的包传输到 SAP 系统架构的后续 SAP 系统，请通过发布包含包的传输请求将其导出。

单元 3 解决方案 5

为开发和包创建传输请求

业务示例

在开始任何开发之前，您作为项目团队负责人，需要为项目至少创建一个传输请求，并将团队成员分配到传输请求中的任务，然后在其中记录其活动。他们可能需要创建开发对象并将其保存到传输请求中。要对团队开发进行分组，您还需要创建一个或多个包，以便团队成员可以为其分配资源库对象。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1：创建六个工作台请求

在项目中创建六个用于开发的工作台传输请求。

1. 作为项目负责人登录到开发系统的开发客户端。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发系统 S4D 开发客户端 100。
-
- 注意：
只有项目团队负责人才有权创建传输请求。
2. 创建工作台传输请求并将其分配到项目 *PROJECT_##*。
 - a) 要创建传输请求并将其分配到项目，请启动事务 SE09。
 - b) 在传输组织器初始屏幕中，选择菜单路径请求/任务 → 创建...。随即显示创建请求对话框。选择工作台请求，然后选择复制（回车）。
 - c) 提供简短描述。要将传输请求分配到项目，在项目字段中选择分配到 IMG 项目 *PROJECT_##* 的变更与传输系统项目。默认情况下，您的用户将添加到分配到传输请求的用户列表中。您可以将其他项目成员添加到传输请求。选择保存（回车）。



注意：
或者，您可以从项目中创建工作台传输请求。为此，选择事务 SPRO_ADMIN，双击已分配项目的行，然后添加工作台请求（在传输请求 标签中，选择 分配的变更与传输系统请求，然后选择 创建请求...）。这样，您的变更与传输系统项目将自动分配到传输请求。

3. 有多少任务与您的工作台传输请求相关？
 - a) 在传输组织器：请求屏幕上，可能需要展开传输请求的文件夹结构。
 - b) 应为传输请求分配与已分配用户一样多的任务。



注意：

如果已保存传输请求并且要添加其他用户，请在 传输组织器：请求 屏幕中标记传输请求，然后选择 添加用户 按钮。随即显示添加用户对话框。您可以在此输入附加团队成员，然后选择 复制（回车）。

- c) 选择返回返回到传输组织器初始屏幕。

4. 重复这些步骤五次。

- a) 重复这些用于创建工作台传输请求的步骤，共五次创建六个工作台传输请求。

5. 已创建哪种类型的传输请求？

- a) 新创建的请求是可传输的工作台传输请求。



提示：

可传输的工作台传输请求可传输到目标系统。与可传输传输请求相反，**本地**传输请求是创建于 SAP 系统的本地传输请求，无法导出。因此，无法将其传输到目标系统。

任务 2: 创建包

为客户开发创建包，将其分配到先前任务中的一个传输请求，然后发布该传输请求。

1. 使用对象导航器创建包 ZPACKAGE_##。

- a) 如果尚未登录，请使用讲师提供的凭据登录开发系统 S4D 开发客户端 100。

- b) 启动事务 SE80。在对象导航器的初始屏幕的资源库浏览器部分，从下拉列表中选择包选项。

- c) 为包选择名称 **ZPACKAGE_##**。由于不存在创建按钮，因此请选择显示。

由于您的包不存在，因此 SAP 系统会询问您是否要创建包。选择是进行确认。

- d) 为包分配必要的属性：输入有意义的简短描述、软件组件 HOME 和传输层 ZS4D。选择 包类型 开发包。保持其他字段不变，然后选择继续（回车）以创建包。

- e) SAP 系统提示您将新创建的资源库对象（您的包）分配到可传输的工作台请求。选择您在先前任务中为项目创建的一个传输请求（使用搜索帮助），然后选择继续确认选择。

- f) 在传输组织器（事务 SE09）中检查请求的分配。在此，通过选择 显示 显示所有可修改但尚未释放的传输请求。

- g) 展开所选传输请求的树结构。

存在描述为开发/更正的任务，作为已将新创建的包分配到的传输请求的一部分。

2. 要将新创建的包传输到 SAP 系统架构的后续 SAP 系统，请通过发布包含包的传输请求将其导出。

- a) 按照上一步骤，在传输组织器：请求屏幕中，选择包含包的传输请求的任务。发布任务（通过从应用程序工具栏中选择（更多 →）“直接发布”）。

- b) 选择传输请求本身并将其发布（再次从应用程序工具栏中选择（更多 →）“直接发布”）。正在导出含包的传输请求。检查导出是否执行无误。



课程摘要

您现在应该能够：

- 列出开发的最佳实践
- 列出定制和开发之间的差异
- 概述 SAP 软件更改注册的想法
- 概述命名概念和资源库对象目录的理念。
- 解释包的概念

客户开发

课程概述

在本课中，您将了解客户开发的概念。

业务示例

作为传输管理员，您必须与开发团队合作，以确保满足开发项目的系统要求。因此，您需要了解客户开发的概念。



课程目标

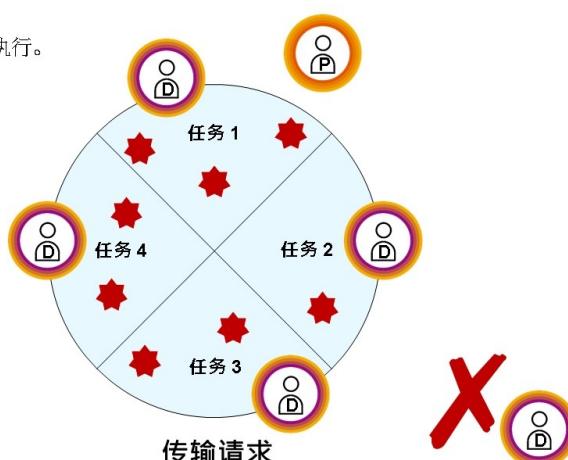
完成本课程后，您将能够：

- 介绍对象锁定和版本管理
- 描述发布包含资源库对象的传输请求的过程。
- 列出所选传输组织器工具并说明其用途
- 列出软件保障的权限

对象锁定



可以更改资源库对象
由分配到传输请求的开发人员执行。



只有分配到传输请求的开发人员可以更改由该传输请求锁定的资源库对象。



图表 64: SAP 资源库对象锁定

更改资源库对象时有两种锁定机制：

入队锁定

使用入队服务的编辑器程序确保一次只有一个用户可更改 SAP 系统中的对象。

资源库锁定

工作台传输请求可确保将更改对象的开发人员分配到工作台请求中的有效任务。

将资源库对象分配到工作台请求中的任务时，该对象只能由与该传输请求相关联的开发人员进行更改。这样可以防止开发团队之外的用户在开发项目完成和发布相关传输请求之前，对传输请求中的任何对象进行更改。

对象清单与每个任务相关联。处理对象的每个用户在其任务的对象列表中都有一个相应的条目。对象清单记录实际编辑对象的用户。

可以在任务或传输请求的对象列表中手动输入对象。为此，在传输组织器（事务 SE09）中选择显示。例如，您可以通过双击传输请求并添加所需对象来手动添加对象。或者，您可以使用菜单路径请求/→任务清单→包括对象....。

如果手动输入这些对象，则不会自动将其锁定。要手动锁定对象，在传输组织器初始屏幕（事务 SE09）中选择显示，选择相关传输请求或任务，然后从菜单中选择请求/任务→对象清单→锁定对象。

版本管理

SAP 资源库对象的版本可以是：

- 已显示
- 已比较
- 已恢复

Category Short Descrip.	I	Version created by import
S	Version created due to System request	
U	Version created due to a User request	
	Version created at request release	
4 Entries found		

数据
开发 **DB Active**
和已修改
版本

版本 DB
版本由版本管理保存

图表 65: 版本管理

可以比较或恢复 SAP 资源库对象的版本。

发布工作台传输请求时，传输请求中每个资源库对象的新版本将写入版本数据库，其中包含所有资源库对象的完整变更历史记录。

除了通过发布传输请求自动创建的版本外，用户还可以随时创建临时版本。为此，在资源库对象的维护事务（例如事务 SE38（ABAP 编辑器））中，选择菜单路径 实用程序→版本→生成版本。

通过选择菜单路径 实用程序→版本→版本管理，可以从以下路径访问版本管理：

- 显示/更改资源库对象时的对象导航器/资源库浏览器（事务 SE80）。
- 显示和维护所有资源库对象的事务，例如 ABAP 编辑器（事务 SE38）、ABAP 字典（事务 SE11）或函数构建器（事务 SE37）。

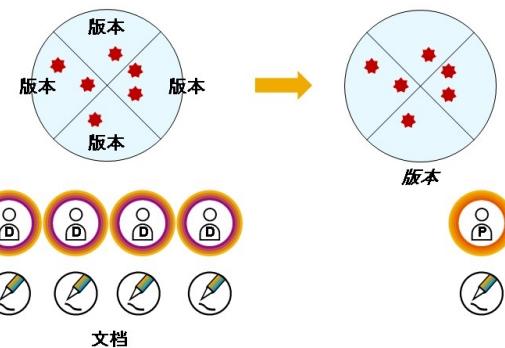
版本概览中，活动和修改的（即：非活动）版本显示在**开发数据库中**，并且作为已发布传输请求的结果而保存的版本显示在**版本数据库中**。



注意:

版本数据库驻留在开发系统中。无法在 SAP 系统之间轻松传输版本。如果开发系统已从 SAP 系统架构中移除，则版本数据库中的所有版本都将丢失。

发布传输请求



发布传输请求 :

- 向版本数据库中写入所包含资源库对象的版本。
- 解锁资源库对象
- 将包含的对象导出到文件系统 - 仅当传输请求是可传输的传输请求时

发布任务需要 :

- 任务中的内容

发布传输请求需要 :

- 释放传输请求的所有非空任务
- 文档 (如果必需)

图表 66: 发布传输请求

开发任务完成后，会发布传输请求，以便将内容传输到后续 SAP 系统。



注意:

发布任务或传输请求需要开发人员具有必要的权限。

发布传输请求需要记录所有（非空）任务并发布（如果必需）。

无法再更改已发布的任务，但只要传输请求本身未发布，就可以为同一传输请求创建附加任务以更改已发布任务中的对象。无法删除已发布任务。如果任务为空，则在发布传输请求时将其删除。

- 释放**可传输**传输请求会记录传输请求中包含的所有资源库对象的版本（针对版本管理中包括的对象类型），然后导出对象，即将对象从数据库复制到传输目录的文件中。
- 发布**本地**传输请求会记录传输请求中包含的资源库对象的版本（针对版本管理中包含的对象类型），**但不会**将其导出到文件系统级别。



注意:

自 tp 版本 381.183.11 和内核 773 或更高版本的某些补丁级别起，即使对于本地传输请求，也会在操作系统级别写入 cofile。

导出日志

发布可传输的传输请求后，检查传输日志以确保导出成功。

Log Overview for S4DK900134

- S4DK900134 Development Contracts
 - S4D Development System
 - Checks at Operating System Level 10.09.2021 08:27:20 (0) Completed
 - Pre-Export Methods 10.09.2021 08:27:23 (0) Completed
 - 200 Selection for Import 10.09.2021 08:27:25 (0) Completed
 - 100 Export 10.09.2021 08:27:25 (0) Completed
 - Import steps not specific to transport request
 - S4Q Quality Assurance System
 - 100 Selection for Import 10.09.2021 08:27:25 (0) Completed
 - Import steps not specific to transport request

返回代码(0)表示“一切正常”

要从传输组织器（事务代码 SE09）的初始屏幕访问传输日志，请选择显示，选择传输请求，然后选择转到 → 传输日志。

在传输日志中，以下返回代码指示导出的成功或失败：

- 0：导出成功。
- 4：发出警告，但已成功导出所有对象。
- 8：对象出错。是否将对象视为已成功导出取决于 *tp* 参数设置。
- 12 或更高：出现严重错误，通常不是由传输请求中的对象引起的，而是由传输工具本身引起的。

传输组织器设置



可分析的组件包括（例如。）：

- 对象
- 传输请求中的对象
- 对象目录
- 传输请求/任务
- 管理主题

图表 68: 传输组织器工具

传输组织器工具是支持更改和传输系统 (CTS) 工作的工具集合。可以通过传输组织器中的相应按钮（例如，事务 SE09）或直接启动事务 SE03 来访问这些工具。

通过选择相应行并使用上图中显示的 文档 按钮，您可以找到功能文档。还可通过右键单击工具访问工具文档。

全局定制（传输组织器）下提供的选项为客户提供可用于以下内容的多个选项：

- 登录时显示传输错误。

要在传输请求所有者登录时向其显示传输错误，请将登录时传输错误显示设置为全局激活或由用户设置。

- 在将传输请求导出到传输目录中的文件之前，将对象检查应用到传输请求中包含的对象。

对象检查识别并显示工作台传输请求中发现的错误。释放传输请求但尚未导出时，将识别并显示错误，例如程序语法错误。只需双击所显示报表上的错误，即可找到有关错误的更多详细信息。

The screenshot shows two SAP customizing screens. On the left, under 'Transport error display at logon', 'globally activated' is selected. Under 'Object checks at request or task release', 'Workbench Request' is checked. Under 'Check existence of task documentation at task release', 'set by user' is selected. At the bottom, there are icons for a user (P) and a system (A). On the right, the 'Display Attributes' screen for 'Transport Request Properties' shows various attributes like 'EXPORT_TIMESTAMP', 'GIT_BRANCH', and 'SAPCORR' with their descriptions and mandatory status.

图表 69: 传输组织器设置

您可以通过两种不同的方式激活或取消激活登录时传输错误的显示和对象检查：

- 全局：为此，输入事务 SE03，选择管理 → 全局定制（传输组织器）并为相应区域选择全局（取消激活）已激活。
- 对于特定用户：为此，输入事务 SE03，选择管理 → 全局定制（传输组织器）并为相应区域选择由用户设置选项。

然后，对于登录用户，输入传输组织器（例如，事务 SE09），并从菜单中选择设置 → 传输组织器。在此，登录时显示传输错误、在请求发布时检查对象和发布时检查任务文档选项可由登录的用户设置（前提是事务 SE03 中的设置允许此操作）。

可将传输组织器工具用于与任务和请求中的对象相关的许多不同任务。这些工具还允许访问多个管理事务，这些事务也可以通过其他方式访问。

变更管理的权限

The screenshot shows the 'Parameter File Permissions' section. It lists several roles and their permissions:

- CTS 中的 S_TMW_ADMIN 管理员 (所有权限)**
- CTS 中的 S_TMW_OPERA 运算符 (所有传输权限)**
- S_TMW_PRJALL** 发布任何传输任务和请求
- S_TMW_IMPORT** 导入传输请求
- S_TMW_CREATE** 创建传输请求
- S_TMW_PROJEC** 发布自有传输任务和请求
- S_TMW_DEVELO** 发布自有传输任务

图表 70: 变更管理的权限

正如我们之前所看到的，存在以受控方式管理定制和工作台传输请求的不同工具和概念。通过指定该 SAP 系统的定制和开发角色，通常定义这些工具的使用方式以及更改 SAP 系统中定制和资源库对象的职责。

在大多数情况下，可按上图所示完成权限拆分：

超级用户（例如，SAP 系统管理员）

具有与传输请求和任务相关的所有权限。

项目主管

可以创建和管理传输请求和任务。

开发者

只能使用现有传输请求。

最终用户（上图中未显示）

仅具有显示权限。

单元 3 练习 6

执行客户开发

业务示例

作为开发人员，在新业务流程的实施流程中，您需要创建和更改资源库对象。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 创建新的 ABAP 程序

创建新的 ABAP 程序 ZPGM_##。

1. 登录到开发系统 S4D，开发客户端 100。创建 ABAP 程序 ZPGM_##。
2. (如果需要)：如果您尚未作为开发人员在此 SAP 系统中注册，SAP 系统将提示您输入开发人员密钥。
3. 在 ABAP：程序属性... 对话框中，输入标题（例如组 ## 的程序），然后选择类型 可执行程序。
4. 由于这是资源库对象，因此 SAP 系统显示 创建对象目录条目 屏幕。将新 ABAP 程序分配到在先前练习中创建的包，然后选择保存。
5. 随即显示可传输工作台请求提示对话框。选择您为项目创建的一个传输请求。
6. 在 ABAP 编辑器屏幕的报表名称下方的新行中，输入以下命令：
`write / 'At night it is colder than outside...'..`



注意：
确保使用单引号并用句点结束命令。

验证程序中是否存在语法错误。保存、激活并执行程序。

任务 2: 发布任务和传输请求

发布任务和工作台传输请求。

1. 作为开发人员，发布包含 ABAP 程序的任务。
如何检查任务是否已发布？
2. 作为项目负责人，发布并导出传输请求。

任务 3: 更改您的计划

更改在先前任务中创建的程序。

1. 通过向程序添加新行来更改 ABAP 程序 ZPGM_##。添加以下命令：

```
write / 'Downhill is faster than walking.'.
```

任务 4：发布第二个任务和第二个传输请求

发布先前任务中的任务和工作台传输请求。

1. 作为开发人员，将包含更改的任务发布到 ABAP 程序。
2. 作为项目负责人，发布并导出传输请求。

任务 5：使用本地对象

创建本地对象，然后将其重新分配到包以进行传输。

1. 创建名为 ZCREATEDLOCAL_## 的 ABAP 程序。输入程序的简短标题。针对类型选择可执行程序，为状态选择测试程序。
2. 将此新程序另存为本地对象。
3. 在 ABAP 编辑器的新行中，输入命令：

```
write 'I was born as a local object...'.
```

保存编码并将其激活。
4. 是否存在与此程序相关联的传输请求？为什么或为什么不？
5. 是否存在与此计划相关联的包？为什么或为什么不？
6. 此对象是否可传输？为什么？要使此本地对象成为可传输对象，必须进行哪项更改？将程序重新分配到您在先前练习中创建的包。怎么了？
7. 将之前的本地程序分配到项目的其中一个传输请求。发布传输请求及其任务。

任务 6：使用版本管理

从先前版本恢复资源库对象。

1. 存在 ABAP 程序 ZPGM_## 的多少版本？将第一个版本与程序的最新版本进行比较。比较表示什么？
2. 检索第一个保存的版本，将您的程序恢复为其先前的状态。SAP 系统为什么要要求传输请求？
3. 作为开发人员，发布任务。作为项目负责人，发布传输请求。

任务 7：使用传输组织器工具

使用传输组织器工具分析资源库对象的属性。

1. 使用传输组织器工具中的相关工具搜索传输请求和任务。查找包含 ZPGM_## 程序的所有传输请求和任务。
2. 显示与传输请求中的对象相关联的所有属性。

单元 3 解决方案 6

执行客户开发

业务示例

作为开发人员，在新业务流程的实施流程中，您需要创建和更改资源库对象。



注意：

表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 创建新的 ABAP 程序

创建新的 ABAP 程序 ZPGM_##。

1. 登录到开发系统 S4D，开发客户端 100。创建 ABAP 程序 ZPGM_##。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发客户端。
 - b) 启动 ABAP 编辑器（事务 SE38）。输入要创建的程序名称 **ZPGM_##**，然后选择创建。



注意：

除使用 ABAP 编辑器（事务 SE38）外，还可以使用对象导航器（事务 SE80）。在这种情况下，请选择显示（没有创建按钮），并且不要选中使用 *TOP include* 创建复选框。

2. (如果需要)：如果您尚未作为开发人员在此 SAP 系统中注册，SAP 系统将提示您输入开发人员密钥。
 - a) 出于此类的目的，不需要提供开发人员密钥。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2309060](#) - SAP S/4 HANA 中不支持 SSCR 许可密钥过程。
3. 在 ABAP: 程序属性... 对话框中，输入标题（例如**组 ## 的程序**），然后选择类型 可执行程序。
 - a) 执行此任务的第一步之后，输入 step 语句中所指示的 标题 和 类型。
 - b) 保持其他字段不变，然后选择保存。
4. 由于这是资源库对象，因此 SAP 系统显示 创建对象目录条目 屏幕。将新 ABAP 程序分配到在先前练习中创建的包，然后选择保存。
 - a) 显示创建对象目录条目对话框时，输入包 **ZPACKAGE_##** 并选择保存。



提示：

如果将对象分配给具有无效传输层的包，则无法导出对象，因此无法传输到目标系统。

5. 随即显示可传输工作台请求提示对话框。选择您为项目创建的一个传输请求。

- a) 要显示传输请求，请使用 请求 字段的搜索帮助。选择为您的项目创建的一个传输请求。传输请求必须为工作台请求类型。选择继续（回车）。

6. 在 ABAP 编辑器屏幕的报表名称下方的新行中，输入以下命令：

```
write / 'At night it is colder than outside....'..
```



注意：
确保使用单引号并用句点结束命令。

验证程序中是否存在语法错误。保存、激活并执行程序。

- a) 在编辑器中，将光标放在下一个可用行上。
- b) 从任务语句输入命令时，请确保以句点结束命令，否则会导致语法错误。输入：`write / '晚上比外面冷....'..`
- c) 要检查程序是否存在错误，请选择菜单路径 程序 → 检查 → 语法。如果在程序中找不到语法错误，则激活该程序。为此，选择菜单路径 程序 → 激活。



注意：
激活程序（除其他程序外）会保存程序。

- d) 选择返回箭头返回到 ABAP 编辑器：初始屏幕。最后，从应用程序工具栏中选择执行以运行程序。

任务 2：发布任务和传输请求

发布任务和工作台传输请求。

1. 作为开发人员，发布包含 ABAP 程序的任务。

如何检查任务是否已发布？

- a) 如果尚未完成此操作，请使用讲师提供的凭据登录开发客户端。
- b) 启动传输组织器（事务 SE09）并显示分配给用户的可修改传输请求和任务。
- c) 要发布可更改传输请求的任务，请标记任务并选择菜单路径 请求/任务 → 直接 → 发布（此处，在下文中，您可能需要首先展开传输请求的文件夹结构）。任务下达后，任务编号右侧会显示复选标记。

2. 作为项目负责人，发布并导出传输请求。

- a) 在上一任务之后，选择（可传输）传输请求，然后选择菜单路径 请求/任务 → 直接 → 发布。



注意：
在本次培训中，您将扮演开发人员和项目领导的角色。因此，您可以在事务 SE09 的同一屏幕上继续。

**提示:**

如果传输请求中存在未发布的非空任务，则无法发布传输请求。发布传输请求时，SAP 系统将自动删除空任务。

任务 3: 更改您的计划

更改在先前任务中创建的程序。

- 通过向程序添加新行来更改 ABAP 程序 **ZPGM_##**。添加以下命令：

```
write / 'Downhill is faster than walking.'.
```

a) 在开发系统的开发客户端中继续工作。

b) 要编辑程序，请启动 ABAP 编辑器（事务 SE38）。输入程序 **ZPGM_##** 的名称，然后选择更改。

c) 在新行中，添加以下命令：

```
write / 'Downhill is faster than walking.'.
```

**注意:**

同样，请确保使用单引号并以句点结束命令。

d) 使用相应按钮保存并激活程序。出现提示时，使用值帮助为刚进行的更改选择其中一个传输请求。

任务 4: 发布第二个任务和第二个传输请求

发布先前任务中的任务和工作台传输请求。

- 作为开发人员，将包含更改的任务发布到 ABAP 程序。

a) 如果尚未完成此操作，请使用讲师提供的凭据登录开发客户端。

b) 启动传输组织器（事务 SE09）并显示分配给用户的可修改传输请求和任务。

c) 要发布可更改传输请求的任务，请标记任务并选择菜单路径请求/任务 → 直接 → 发布（在此，在下文中，您可能需要首先展开传输请求的文件夹结构）。任务下达后，任务编号右侧会显示复选标记。

- 作为项目负责人，发布并导出传输请求。

a) 在上一任务之后，选择（可传输）传输请求，然后选择菜单路径请求/任务 → 直接 → 发布。

**注意:**

在本次培训中，您将扮演开发人员和项目领导的角色。因此，您可以在事务 SE09 的同一屏幕上继续。

**提示:**

如果传输请求中存在未发布的非空任务，则无法发布传输请求。发布传输请求时，SAP 系统将自动删除空任务。

任务 5：使用本地对象

创建本地对象，然后将其重新分配到包以进行传输。

1. 创建名为 **ZCREATEDLOCAL_##** 的 ABAP 程序。输入程序的简短标题。针对类型选择可执行程序，为状态选择测试程序。
 - a) 如果尚未登录，请使用讲师提供的凭据登录开发客户端。
 - b) 要启动 ABAP 编辑器，请选择事务 SE38。
 - c) 输入要创建的程序的名称 **ZCREATEDLOCAL_##**，然后选择创建。然后输入标题（例如 **本地程序组 ##**），选择类型可执行程序和状态测试程序。保持其他字段不变，然后选择保存。
2. 将此新程序另存为本地对象。
 - a) 当显示“创建对象目录条目”对话框时，选择“本地对象”，而不是分配包。
3. 在 ABAP 编辑器的新行中，输入命令：
`write 'I was born as a local object....'.`
 保存编码并将其激活。
 - a) 在上一步之后，在 ABAP 编辑器的新行中添加以下命令：
`write 'I was born as a local object....'..`
 同样，请确保使用单引号并以句点结束命令。
 - b) 使用相应按钮保存并激活程序。
4. 是否存在与此程序相关联的传输请求？为什么或为什么不？
 - a) 启动事务 SE09，切换到传输组织器屏幕。
 - b) 确保在用户字段中输入用户标识，并且已选择工作台请求和可修改。选择显示。
 - c) 在出现的屏幕上，展开可修改工作台请求的文件夹结构。

结果

没有与此程序相关联的传输请求。本地对象未链接到传输组织器。

5. 是否存在与此计划相关联的包？为什么或为什么不？

- a) 是，包为 **\$TMP**。

所有资源库对象（包括本地对象）均在对象目录（表 **TADIR**）中列出。要显示对象目录条目，请启动事务 SE38。输入此任务第一步中的程序名称，然后选择菜单路径转到 → 对象目录条目。本地程序的包为 **\$TMP**。



提示：

还可以使用传输组织器工具，事务 SE03（活动更改对象目录条目）在对象目录中查找属性。

6. 此对象是否可传输？为什么？要使此本地对象成为可传输对象，必须进行哪项更改？将程序重新分配到您在先前练习中创建的包。怎么了？
 - a) 否，对象尚不可传输。分配的包为 **\$TMP**，对此包对象的更改不会记录在传输请求中，即本地对象未链接到传输组织器。

- b) 要使其成为可传输对象，必须将对象重新分配到参考传输层的包，该传输层又用于现有合并路线中，并且其更改记录在传输请求中。
 - c) 为此，请启动 ABAP 编辑器（事务 SE38）。在程序字段中，输入您的程序 **ZCREATEDLOCAL_##**。选择菜单路径转到 → 对象目录条目。在显示对象目录条目屏幕中，选择显示/更改，然后输入您在上一练习中创建的包 **ZPACKAGE_##**。选择保存。
 - d) 现在，将显示可传输工作台请求提示对话框，因为该对象现在已分配到已在传输请求中记录更改的包。现在链接到传输组织器。
7. 将之前的本地程序分配到项目的其中一个传输请求。发布传输请求及其任务。
- a) 在上一步之后，在可传输工作台请求提示对话框中，使用值帮助选择分配到“项目”的其中一个传输请求。传输请求的类型必须为工作台。然后选择继续。
 - b) 要验证传输请求是否可传输，请切换到传输组织器（事务 SE09）并显示可修改的工作台请求。
 - c) 在传输组织器中，作为开发人员，展开您在上一步中选择的工作台传输请求的文件夹结构。选择该任务，然后从应用程序工具栏中选择（更多 →）“直接发布”。然后，作为项目负责人，选择传输请求并再次选择（更多 →）直接发布。



提示:

如有必要，首先在 ABAP 编辑器中激活程序（只能导出活动资源库对象）。

任务 6: 使用版本管理

从先前版本恢复资源库对象。

1. 存在 ABAP 程序 **ZPGM_##** 的多少版本？将第一个版本与程序的最新版本进行比较。比较表示什么？
 - a) 执行上一任务后，切换到 ABAP 编辑器（事务 SE38）。输入先前任务中的程序 **ZPGM_##** 并选择显示。
 - b) 要查看程序的所有已保存版本，请从菜单中选择 实用程序 → 版本 → 版本管理。要比较两个版本，请选择两个版本并选择比较。



提示:

在版本数据库中应该有两个版本的程序。其中一个是在发布第一个传输请求时创建的，第二个是在发布第二个传输请求时创建的。

- c) 比较这两个版本表明程序中添加了一个新的命令行。
 - d) 选择返回以返回到类型为 <类型> 的对象的版本 <Object> 屏幕。
2. 检索第一个保存的版本，将您的程序恢复为其先前的状态。SAP 系统为什么要求传输请求？
 - a) 按照上一步骤，在版本管理中，要恢复程序的第一个版本，请在列表中标记第一个版本，从菜单中选择 版本 → 检索，然后单击 继续 确认警告对话框。
 - b) 这是程序中的变更（与手动更改相同），要记录，必须将其分配到传输请求。因此，使用值帮助选择工作台请求（如果工作台请求不再存在，则先创建新请求并将其分配给变更与传输系统项目）。

- c) 选择并确认工作台请求后，选择返回返回到 ABAP 编辑器。
 - d) 激活程序（为此，可能需要先单击活动 <-> 非活动切换到非活动视图）。
3. 作为开发人员，发布任务。作为项目负责人，发布传输请求。
- a) 启动传输组织器（事务 SE09）并显示分配给您的用户标识的可修改传输请求。
 - b) 要发布可更改传输请求的任务，请标记任务并选择菜单路径请求/任务 → 直接 → 发布（在此，在下文中，您可能需要首先展开传输请求的文件夹结构）。任务下达后，任务编号右侧会显示复选标记。
 - c) 然后选择传输请求本身并再次选择菜单路径请求/任务 → 直接 → 发布。

任务 7：使用传输组织器工具

使用传输组织器工具分析资源库对象的属性。

1. 使用传输组织器工具中的相关工具搜索传输请求和任务。查找包含 **ZPGM_##** 程序的所有传输请求和任务。
 - a) 执行上一任务后，通过启动事务 SE09（或选择返回两次）切换到传输组织器屏幕。
 - b) 在此事务的初始屏幕中，从菜单中选择 转到 → 传输组织器工具 或直接调用传输组织器工具（事务 SE03）。随即显示传输组织器工具列表。
 - c) 选择在请求/任务中查找对象（在请求中的对象文件夹中），然后选择执行。随即显示在请求/任务中查找对象屏幕。
 - d) 在屏幕左侧，标记 PGMID R3TR 和 Obj PROG 行中的复选框，然后输入程序 **ZPGM_##** 的名称。要显示包含此 ABAP 程序的所有已发布传输请求，请在屏幕底部的请求/任务选择部分选择已释放。



注意：

选择同时搜索子对象（非所选通用条目），以同时查找包含程序子对象（例如 **LIMU REPS** 条目）的传输请求。

- a)** 选择执行。您将获得包含程序 **ZPGM_##**（如果已选择，则为其子对象）的传输请求和任务的清单。
2. 显示与传输请求中的对象相关联的所有属性。
 - a) 在传输组织器工具（事务 SE03）的初始屏幕中，选择分析请求/任务中的对象（在请求中的对象文件夹中）。
 - b) 使用搜索帮助选择在先前任务中使用的传输请求编号（为此，您可能需要在分析对象... 对话框中选择已发布），然后选择执行。
随即显示传输请求中包含的所有对象的列表。
 - c) 要显示与对象关联的属性，请选择其中一个对象，然后选择（显示）对象目录按钮。



注意：

属性存储在对象目录（表 **TADIR**）中。



课程摘要

您现在应该能够:

- 介绍对象锁定和版本管理
- 描述发布包含资源库对象的传输请求的过程。
- 列出所选传输组织器工具并说明其用途
- 列出软件保障的权限

修改 SAP 对象

课程概述

在本课中，您将了解从 SAP 标准修改资源库对象以及在更改这些对象时必须注意的因素。

业务示例

开发工作的目的是在生产系统中引入新功能或改进功能。这可能需要在 SAP 系统中创建新对象和修改现有对象。开发人员可以使用 ABAP 编辑器中的修改助手对 SAP 标准的资源库对象（例如 ABAP 程序）进行更改。修改助手可减少应用 SAP 支持包和执行 SAP 系统升级时所需的工作量。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 说明原件和副本之间的差异，以及传输任务的结果
- 介绍修改的流程流

创建和修改对象

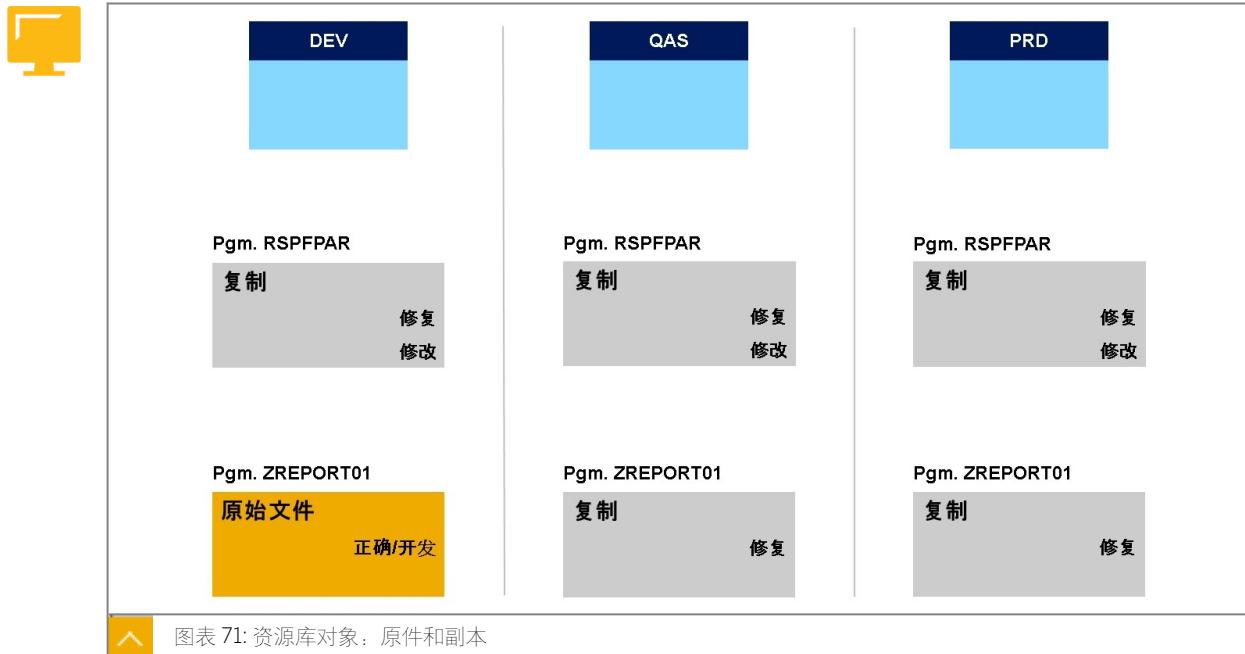
只能在其原始系统中更改对象。对象是一个 SAP 系统（创建对象所在的 SAP 系统）中的**原始对象**。所有其他 SAP 系统只能包含对象的**副本**。这可确保仅在相应的开发系统中对资源库对象进行更改。

当资源库对象传输到后续 SAP 系统时，它作为副本存在于那里。只有在特殊情况下才应对副本进行更改（称为**修复**）。在所有客户 SAP 系统（包括客户的开发系统）中，SAP 提供的资源库对象是副本。这些对象的原件存在于 SAP 的开发系统中。对 SAP 对象的修复称为**修改**。



注意：

系统更改选项（在事务 SE06 中）控制可在 SAP 系统中修改的资源库对象。仅在开发系统中，才应设置系统更改选项以允许更改客户开发的对象和 SAP 对象（如有必要）。



图表 71: 资源库对象: 原件和副本

更改副本时，会为此对象设置修复标志，以防止对象在分配的传输请求发布之前被导入此 SAP 系统所覆盖。对象在修复类型的任务中独占锁定。

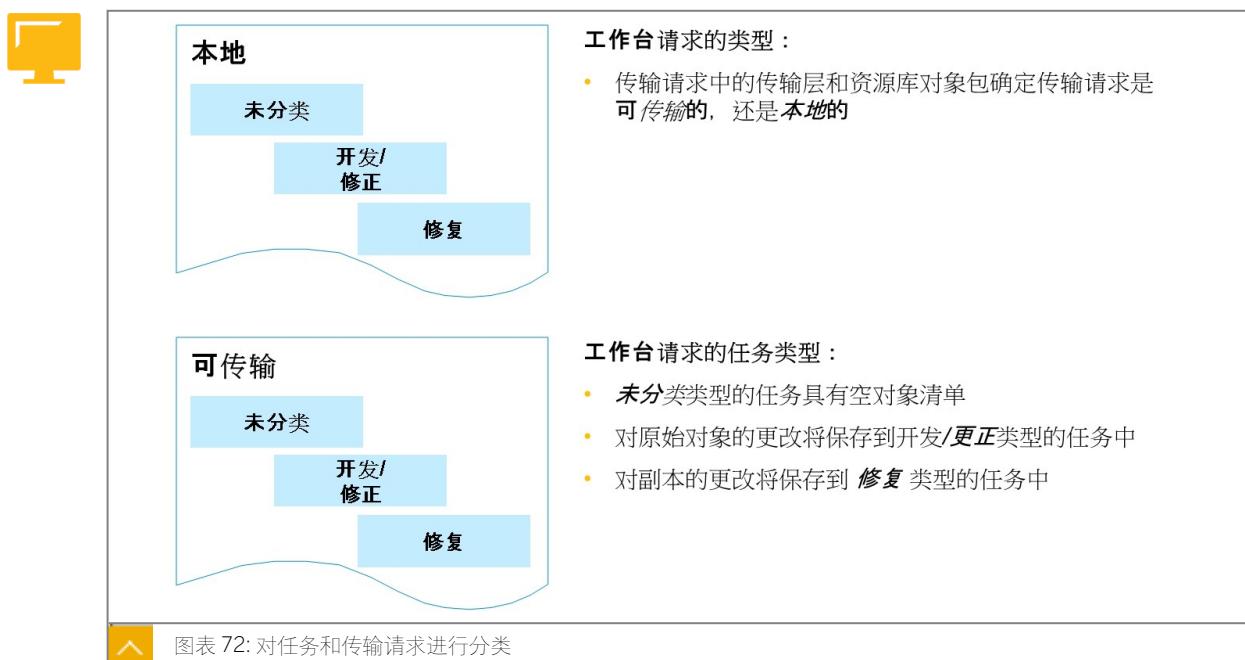
任务和传输请求的分类

区分两种类型的开发任务：开发/更正（即原始系统中的更改）和修复（即原始系统以外的其他系统中的更改）。

资源库对象的包确定传输请求类型是可传输还是本地。如果将分配的包分配到有效的传输层，即分配给现有合并路由的传输层，则使用可传输类型的传输请求。否则，使用本地传输请求。

无法传输另存为本地对象的对象。传输此类对象的唯一方法是将其分配给另一个包：已分配现有传输层的包。

，资源库对象的包可确定是否需要可传输或本地类型的传输请求。

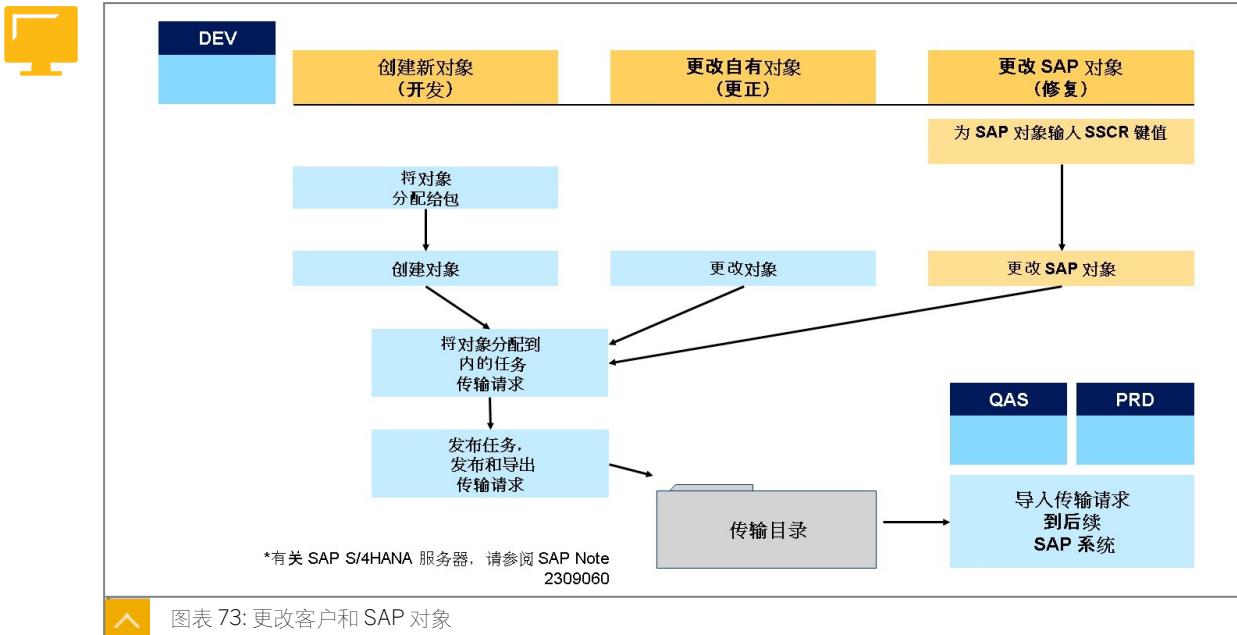


图表 72: 对任务和传输请求进行分类

可传输和本地工作台请求，具体取决于内部对象的包分配。它们可能包含以下三种类型的任务：

- 未分类类型的任务具有空的对象清单。
- 开发/更正类型的任务包含原件。
- 修复类型的任务包含副本。

更改 SAP 对象



修改在开始**修改**，应询问是否确实需要修改标准程序，或者是否也可以通过 SAP 扩展技术（例如，业务加载项、附加、用户出口、增强）完成增强。请注意，如果 SAP 在更新的版本（例如，在 SAP 支持包中）或版本更改期间交付此对象，则可能需要调整修改。这将导致维护修改的额外工作量。

在更改任何资源库对象（客户和 SAP 对象）之前，必须在 SAP 软件更改注册 (SSCR) 中注册为开发人员。如果要执行修改 (SAP 标准对象)，则还必须注册要更改的每个 SAP 对象。注册对象会为您提供应用于对象的访问密钥。

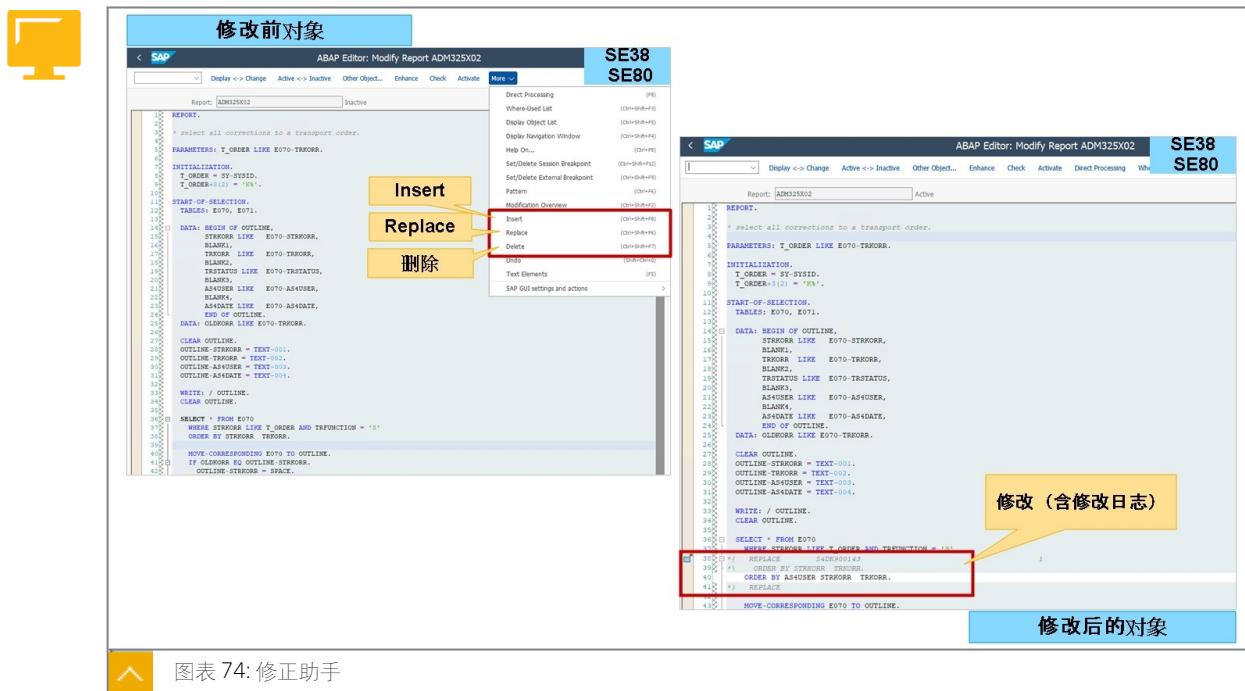
注意：
在 SAP S/4HANA 服务器系统中，不需要这些键值。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2309060](#) - SAP S/4 HANA 中不支持 SSCR 许可密钥过程。有关这些代码的常规信息，请参阅 SAP Note [2501703](#) - 有关 SAP 软件更改注册 (SSCR) 的常见问题。

执行修改时，传输组织器提示传输请求的方式与客户拥有的对象更改时相同。由于该对象在 SAP 系统中不是原件，因此将分配到修复类型的任务。

所有 SAP 资源库对象均分配到 SAP 定义的包。必须将所有新客户资源库对象分配给客户创建的包。包用于对项目中的对象进行分组，并将其沿同一传输路由传输。

当开发人员发布传输请求的任务时，对象上的锁将传输到传输请求。

在项目开发结束时，发布传输请求。这将释放所有锁，并在版本数据库中记录已更改对象（包括 SAP 和客户对象）的版本。



图表 74: 修正助手

不同级别的修改, SAP 提供了工具, 例如 IMG、业务加载项 (BAdI)、事务 CMOD (SAP 增强的项目管理) 和 ABAP 开发环境。

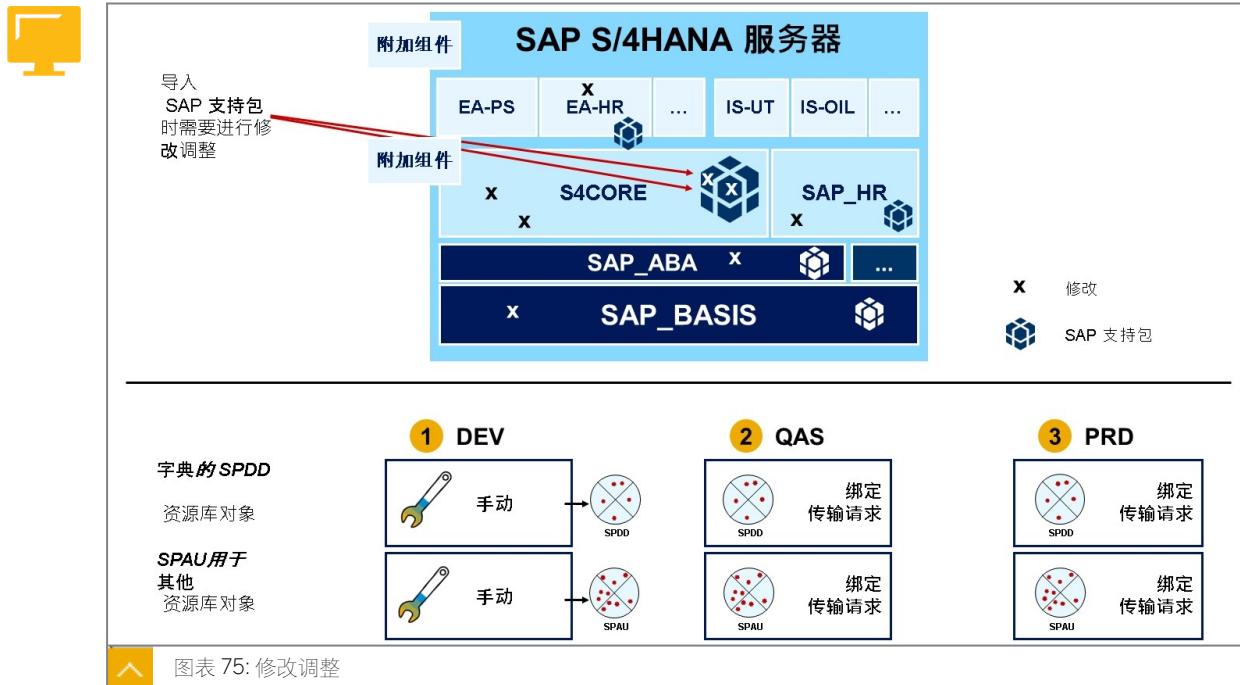
修改助手可帮助您修改 SAP 标准交付的对象并简化修改调整。在 ABAP 工作台编辑器中更改 SAP 对象时, 将转到特殊修改模式。原件最初在此模式下受保护, 只有在单击相应按钮时才会更改 (请参阅上图)。

修改助手会记录对该对象所做的所有修改。日志易于读取, 并显著减少了修改调整所需的工作量。

此外, 修改助手使用最常用的 ABAP 开发工具, 例如 ABAP 编辑器、屏幕绘制器、菜单制作器和文本元素维护。

修改助手不用于字典对象、对象 (如全局接口和类及其组件) 的更改。修改调整期间需要手动调整这些对象。

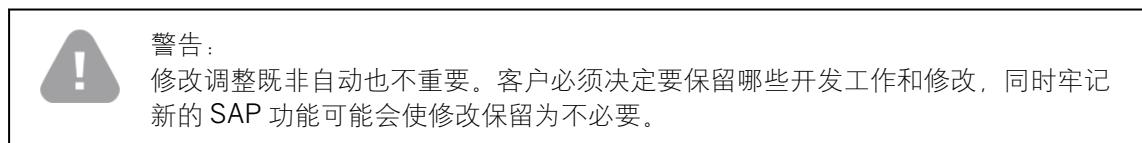
SAP 系统中所有已修改对象的列表可通过修改浏览器 (事务 SE95) 显示。



修改的 SAP 资源库对象的新版本作为 SAP 支持包或 SAP 系统升级的一部分导入到客户 SAP 系统中，则必须对修改的 SAP 对象进行调整。

在应用 SAP 支持包或 SAP 增强包或执行 SAP 系统升级之前，必须确认并释放所有未完成的修复。该检查由 SAP 支持包管理器/SAP 软件更新管理器的更新/升级检查例程执行。

要调整 ABAP 字典资源库对象，请使用事务 SPDD。要调整其他资源库对象，请使用事务 SPAU。



单元 3 练习 7

修改 SAP 对象

业务示例

在 SAP 软件的实施流程中，可能需要对标准 SAP 资源库对象进行更改以满足业务需求。修改助手是随 SAP 系统提供的工具，用于帮助您修改程序以及帮助进行未来的修改调整。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 修改程序

在开发系统中，修改 SAP 程序 ADM325X##。

1. 登录到开发系统 S4D，开发客户端 100。您将修改 ABAP 程序 ADM325X##。此对象属于哪个包？哪个 SAP 系统是原始系统？
2. 程序 ADM325X## 当前显示按传输请求编号排序的传输请求。您希望查看按作者排序的传输请求。因此，修改此程序源代码的第 38 行，内容如下：

ORDER BY STRKORR TRKORR.

以便它现在读取：

ORDER BY AS4USER STRKORR TRKORR.

对于所有修改，请使用修改助手的“替换”功能。保存并激活其中一个传输请求的工作。创建了哪种类型的更改？执行程序 ADM325X##。查看修复标志。最后，发布已分配传输请求的任务。



提示：
可以按照此处所述修改程序，也可以执行任何其他所需修改。例如，只需添加 write 'hello!'. 行。主要内容是修改程序。

3. 发布任务。

任务 2: 修改 ABAP 字典对象

在开发系统中，修改表 ADM325X## 的表定义。

1. 输入表 ADM325X## 的表定义。
2. 将字段 ZZBIRTHPLACE 添加到表 ADM325X##。将数据元素 GBORT 分配到此字段。
3. 将表 ADM325X## 的更改保存到您在本练习的先前任务中使用的同一传输请求中的新任务。SAP 系统会自动提示您执行新任务。激活表。
4. 通过添加新条目填充表 ADM325X##。

5. 哪个 TMS 配置设置确保对 SAP 对象的修改可传输？
6. 发布任务。
7. 发布传输请求。

单元 3 解决方案 7

修改 SAP 对象

业务示例

在 SAP 软件的实施流程中，可能需要对标准 SAP 资源库对象进行更改以满足业务需求。修改助手是随 SAP 系统提供的工具，用于帮助您修改程序以及帮助进行未来的修改调整。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 修改程序

在开发系统中，修改 SAP 程序 **ADM325X##**。

1. 登录到开发系统 **S4D**，开发客户端 100。您将修改 ABAP 程序 **ADM325X##**。此对象属于哪个包？哪个 SAP 系统是原始系统？
 - a) 使用讲师提供的凭据登录开发系统。
 - b) 启动 ABAP 编辑器（事务 **SE38**）。输入 SAP 程序的名称 **ADM325X##**，然后选择 转到 → 对象目录条目。
 - 此对象的包为 **ADM325**。
 - 还可以在此处的对象目录条目中看到原始系统：它是 **SAP**。这意味着资源库对象由 SAP 开发。在开发系统中，资源库对象是副本，而不是原件。
 - c) 选择继续返回到 ABAP 编辑器的初始屏幕。

2. 程序 **ADM325X##** 当前显示按传输请求编号排序的传输请求。您希望查看按作者排序的传输请求。因此，修改此程序源代码的第 38 行，内容如下：

ORDER BY STRKORR TRKORR.

以便它现在读取：

ORDER BY AS4USER STRKORR TRKORR.

对于所有修改，请使用修改助手的“替换”功能。保存并激活其中一个传输请求的工作。创建了哪种类型的更改？执行程序 **ADM325X##**。查看修复标志。最后，发布已分配传输请求的任务。



提示：

可以按照此处所述修改程序，也可以执行任何其他所需修改。例如，只需添加 `write 'hello!'` 行。主要内容是修改程序。

- a) 在 ABAP 编辑器（事务 SE38）中，输入 SAP 程序名称 **ADM325X##**，选择源代码，然后选择更改。
- b) 阅读下一窗口中有关对象维修的信息，并使用继续（回车）进行确认。如果存在关于修改助手使用的信息窗口，则也通过继续（回车）进行确认。

**提示：**

由于此对象由 SAP 所有，通常需要为此对象输入对象键值。但是，对于此类的目的，系统不会提示您输入此对象的对象键值。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2309060 – SAP S/4 HANA 中不支持 SSCR 许可密钥过程](#)。

- c) 选择编码的第 38 行，然后从应用程序工具栏中选择（更多 →）替换。
- d) 在新创建的代码行中，将代码更改为 ORDER BY AS4USER STRKORR TRKORR。
- e) 保存并激活更改。出现提示时，使用值帮助在分配到 CTS 项目的传输请求中记录更改。

**提示：**

由于此程序的原始系统是 SAP，因此此类更改被视为修复，以便修改助手可以控制对对象执行的更改。

- f) 要查看修复标志，请返回到 ABAP 编辑器：修改报表 ADM325X## 屏幕，从菜单中选择转到 → 对象目录条目。随即显示对象目录条目。要查看所有属性（包括修复标志），请选择对象属性图标。
- g) 关闭对话框。

3. 发布任务。

- a) 要发布任务，请切换到传输组织器（事务 SE09）。显示分配给用户的可修改传输请求和任务。
- b) 展开已记录更改的传输请求的文件夹结构，选择您的任务，然后从应用程序工具栏中选择（更多 →）直接发布。

**警告：**

不要发布传输请求。

任务 2：修改 ABAP 字典对象

在开发系统中，修改表 **ADM325X##** 的表定义。

1. 输入表 **ADM325X##** 的表定义。
 - a) 如果尚未完成此操作，请使用讲师提供的凭据登录到开发系统中的开发客户端。
 - b) 要显示表 **ADM325X##** 的结构，请启动事务 SE11 以维护 ABAP 字典。
 - c) 输入数据库表 **ADM325X##** 并选择更改按钮。您可能需要使用继续确认弹出窗口。
 - d) 如果被要求，则决定以登录语言维护表。
2. 将字段 **ZZBIRTHPLACE** 添加到表 **ADM325X##**。将数据元素 **GBORT** 分配到此字段。

- a) 在 ABAP 字典的更改模式下, 要添加新字段, 请将光标置于空白行并输入字段名称 **ZZBIRTHPLACE**。



提示:
根据登录语言, 可能需要先输入简短描述。

- b) 在 *Data element* 字段中, 输入 **GBORT**。按回车。
3. 将表 *ADM325X##* 的更改保存到您在本练习的先前任务中使用的同一传输请求中的新任务。SAP 系统会自动提示您执行新任务。激活表。
- 保存更改。
 - 出现提示时, 选择上一任务中的传输请求, 然后选择继续。确认弹出窗口, 将在您为先前任务使用的新传输请求中创建新任务。
 - 要激活表, 请从应用程序工具栏中选择激活。激活后, 将显示表的已激活状态。
4. 通过添加新条目填充表 *ADM325X##*。
- 要添加附加表条目, 请从菜单中选择实用程序 → 表内容 → 创建条目或使用数据浏览器 (事务 **SE16**)。在所有字段中进行输入。
 - 保存输入内容。
5. 哪个 TMS 配置设置确保对 SAP 对象的修改可传输?
- 所有 SAP 资源库对象都分配到已分配传输层 SAP 的包。在 SAP 系统架构中, 存在分配到传输层 SAP 的合并路径。合并路线指向从开发系统 *S4D* 到质量保证系统 *S4Q* (在这种情况下: 通过传输目标组 */S4Q/*)。
6. 发布任务。
- 切换到传输组织器 (事务 **SE09**)。选择显示以显示分配给用户的可修改传输请求和任务。
 - 展开您在上一步中选择的传输请求的文件夹结构, 选择您的任务, 然后从应用程序工具栏中选择 (更多 →) 直接发布。
7. 发布传输请求。
- 选择您的传输请求, 然后再次选择 (更多 →) 直接发布。



课程摘要

您现在应该能够：

- 说明原件和副本之间的差异，以及传输任务的结果
- 介绍修改的流程流

学习评估

1. 从技术角度来看，定制设置是一个或多个表中的表内容。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

2. 关于定制的传输请求，下列哪些陈述是正确的？

选择正确答案。

- A 传输请求可以包含一个或多个任务。
- B 传输请求的所有任务必须分配给同一所有者。
- C 可以使用传输组织器（事务 SE09）创建传输请求。
- D 传输请求的所有者必须至少是传输请求的一个任务的所有者。
- E 传输请求始终只有一个所有者。

3. 变更与传输系统项目主要用于传输请求的上下文中？

选择正确答案。

- A 对传输请求进行分组
- B 定义传输请求的目标系统
- C 将任务分配到传输请求
- D 要释放传输请求

4. 执行应传输的定制时，必须按特定顺序执行步骤。就定制过程而言，将以下活动按正确的顺序排列。

按正确顺序放置

- 发布传输请求
- 将定制设置分配到传输请求的任务。
- 启动定制事务
- 发布传输请求的所有任务
- 将传输请求导入后续 SAP 系统

5. 要传输定制设置，始终使用定制请求。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

6. 对于开发和传输上下文中的包，以下哪些陈述是正确的？

选择正确答案。

- A 可将资源库对象分配到包
- B 可将包分配到软件组件
- C 可将包分配到传输层
- D 可将定制对象分配到包
- E 一个资源库对象可分配到多个包

7. 在单个工作台请求中可以传输哪些对象组合？

选择正确答案。

- A 分配到不同包的任何自定义开发对象（如果包分配到同一传输层）
- B 自定义开发对象和 SAP 标准对象以及所有对象的包是否分配到指向同一目标系统（和客户端）的传输层
- C 任何自定义开发对象（如果已分配到自定义开发包）
- D 任何 SAP 标准对象（与其包分配到的软件组件无关）

8. 您正在更改客户开发的程序。程序已分配到传输请求。何时释放对象锁？

选择正确答案。

- A 释放传输请求时
- B 发布程序分配到的任务时。
- C 激活程序时
- D 生成程序时

9. 以下哪项操作可以触发在版本数据库中为资源库对象创建版本？

选择正确答案。

- A 发布相应的传输请求 ('' 版本)
- B 如果相应的 tp 参数设置正确，则导入相应的传输请求 ('I' 版本)
- C 手动创建（临时）版本 ('U' 版本)
- D 手动保存并激活对象 ('A' 版本)

10. 使用传输组织器工具（事务 SE03）可执行哪些任务？

选择正确答案。

- A 在传输请求中搜索对象
- B 解锁对象
- C 设置常规传输请求属性
- D 创建传输请求
- E 释放传输请求

11. 在（原始）开发系统中创建和更改客户资源库对象将记录在开发/更正类型的任务中，在开发系统中更改 SAP 标准对象会记录在修复类型的任务中。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

12. 根据可传输传输请求的内容，任务可以具有哪种状态？

选择正确答案。

- A 未分类
- B 开发/更正
- C 修复
- D 本地

13. 修改 SAP 标准对象时，在应用最新的 SAP 支持包时始终需要进行修改调整。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

14. 修改 SAP 标准对象时，始终在修改助手的控制下完成。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

学习评估 - 答案

- 从技术角度来看，定制设置是一个或多个表中的表内容。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！从技术角度来看，定制设置是一个或多个表中的表内容。

- 关于定制的传输请求，下列哪些陈述是正确的？

选择正确答案。

A 传输请求可以包含一个或多个任务。

B 传输请求的所有任务必须分配给同一所有者。

C 可以使用传输组织器（事务 SE09）创建传输请求。

D 传输请求的所有者必须至少是传输请求的一个任务的所有者。

E 传输请求始终只有一个所有者。

正确！定制的传输请求可以包含一个或多个任务，可以使用传输组织器创建，并且始终只有一个所有者。传输请求的不同任务可以分配给不同的负责人。传输请求的所有者不需要拥有传输请求中的任务。

- 变更与传输系统项目主要用于传输请求的上下文中？

选择正确答案。

A 对传输请求进行分组

B 定义传输请求的目标系统

C 将任务分配到传输请求

D 要释放传输请求

正确！CTS 项目用于对传输请求进行分组，例如，将其一起导入或为整个项目执行质量保证（QA）操作程序。目标系统在传输请求本身中定义。任务在传输请求中定义。使用传输组织器发布传输请求。

4. 执行应传输的定制时，必须按特定顺序执行步骤。就定制过程而言，将以下活动按正确的顺序排列。

按正确顺序放置

- 4** 发布传输请求
- 2** 将定制设置分配到传输请求的任务。
- 1** 启动定制事务
- 3** 发布传输请求的所有任务
- 5** 将传输请求导入后续 SAP 系统

正确！首先启动定制事务，然后将定制设置分配到传输请求的任务（应之前创建）。然后发布此传输请求的所有任务，然后发布传输请求，然后可以将传输请求导入到后续 SAP 系统中。

5. 要传输定制设置，始终使用定制请求。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

正确！根据定制类型，定制请求用于客户端特定的定制，工作台请求用于跨客户端定制。

6. 对于开发和传输上下文中的包，以下哪些陈述是正确的？

选择正确答案。

- A 可将资源库对象分配到包
- B 可将包分配到软件组件
- C 可将包分配到传输层
- D 可将定制对象分配到包
- E 一个资源库对象可分配到多个包

正确！可以将资源库对象分配给包，可以将包分配给软件组件，也可以将包分配到传输层。无法将定制对象分配到包。无法将资源库对象分配到多个包。

7. 在单个工作台请求中可以传输哪些对象组合?

选择正确答案。

- A 分配到不同包的任何自定义开发对象（如果包分配到同一传输层）
- B 自定义开发对象和 SAP 标准对象以及所有对象的包是否分配到指向同一目标系统（和客户端）的传输层
- C 任何自定义开发对象（如果已分配到自定义开发包）
- D 任何 SAP 标准对象（与其包分配到的软件组件无关）

正确！您可以通过一个工作台请求进行传输，具体如下：如果将包分配到同一传输层、自定义开发对象和 SAP 标准对象，则将所有对象的包分配到指向同一目标系统的传输层，并将与其包分配到的软件组件无关的任何 SAP 标准对象。如果将任何自定义开发对象分配给自定义开发的包，或者其包分配到指向不同传输目标系统（和客户端）的不同传输层，则无法传输具有单个工作台请求的任何自定义开发对象。

8. 您正在更改客户开发的程序。程序已分配到传输请求。何时释放对象锁？

选择正确答案。

- A 释放传输请求时
- B 发布程序分配到的任务时。
- C 激活程序时
- D 生成程序时

正确！释放传输请求时释放对象锁。发布程序分配到的任务、激活程序或生成程序不会释放对象锁。

9. 以下哪项操作可以触发在版本数据库中为资源库对象创建版本？

选择正确答案。

- A 发布相应的传输请求（'I' 版本）
- B 如果相应的 tp 参数设置正确，则导入相应的传输请求（'II' 版本）
- C 手动创建（临时）版本（'U' 版本）
- D 手动保存并激活对象（'A' 版本）

正确！版本数据库中的资源库对象版本可以通过发布相应的传输请求、导入相应的传输请求以及手动创建（临时）版本来创建。仅通过手动保存并激活对象不会创建任何版本。

10. 使用传输组织器工具（事务 SE03）可执行哪些任务？

选择正确答案。

- A 在传输请求中搜索对象
- B 解锁对象
- C 设置常规传输请求属性
- D 创建传输请求
- E 释放传输请求

正确！使用传输组织器工具在传输请求中搜索对象、解锁对象和设置常规传输请求属性。使用传输组织器（事务 SE09）创建传输请求并发布传输请求。

11. 在（原始）开发系统中创建和更改客户资源库对象将记录在开发/更正类型的任务中，在开发系统中更改 SAP 标准对象会记录在修复类型的任务中。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

正确！在（原始）开发系统中创建和更改客户资源库对象将记录在开发/更正类型的任务中，在开发系统中更改 SAP 标准对象会记录在修复类型的任务中。

12. 根据可传输传输请求的内容，任务可以具有哪种状态？

选择正确答案。

- A 未分类
- B 开发/更正
- C 修复
- D 本地

正确！可传输传输请求中的任务可以具有未分类（不包含对象）、开发/更正（通常包含自有开发）和修复（通常包含 SAP 标准对象）状态。任务没有本地状态，但传输请求可以是本地的，也可以是可传输的。

13. 修改 SAP 标准对象时，在应用最新的 SAP 支持包时始终需要进行修改调整。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

正确！仅当所应用的 SAP 支持包也包含修改的对象时，才需要进行修改调整。

14. 修改 SAP 标准对象时，始终在修改助手的控制下完成。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！修改助手是否可用取决于对象类型。

单元 4

导入传输请求

课程 1

传输流程

161

课程 2

使用 TMS 导入

165

练习 8 : 使用 TMS 导入

173

课程 3

QA 审批程序和传输建议

184

练习 9 : 执行质量保证审批

189

练习 10 : 创建传输建议

197

课程 4

导入流程

201

练习 11 : 监控导入流程

211

课程 5

监控工具

219

练习 12 : 排除导入错误

231

课程 6

清理传输目录

239

单元目标

- 通过 QA 审批程序说明传输流程
- 比较不同的基于队列的选项以导入传输请求
- 说明如何进行时间导入以及定义维护期间
- 描述不同的传输策略
- 概述副本传输和重新定位的使用

- 使用 QA 审批程序
- 介绍传输工作流的理念
- 在导入传输请求期间，分析不同的步骤
- 介绍 tp 命令的使用
- 列出所选监控工具并说明其用途
- 介绍传输目录的内容
- 排除典型导入错误
- 用于清理传输目录的名称 tp 命令

传输流程

课程概述

在本课中，您将了解 SAP 系统中的传输管理系统 (TMS) 及其在传输流程中的参与方式。

业务示例

作为传输管理员，您应该通过管理传输流程流确保在 SAP 系统架构中正确传播变更。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

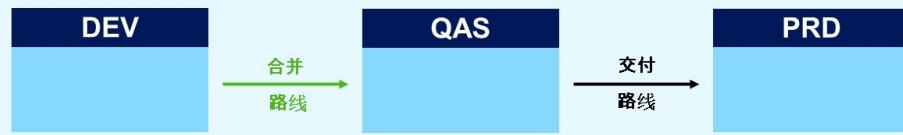
- 通过 QA 审批程序说明传输流程

传输流程中的步骤



传输域

传输组

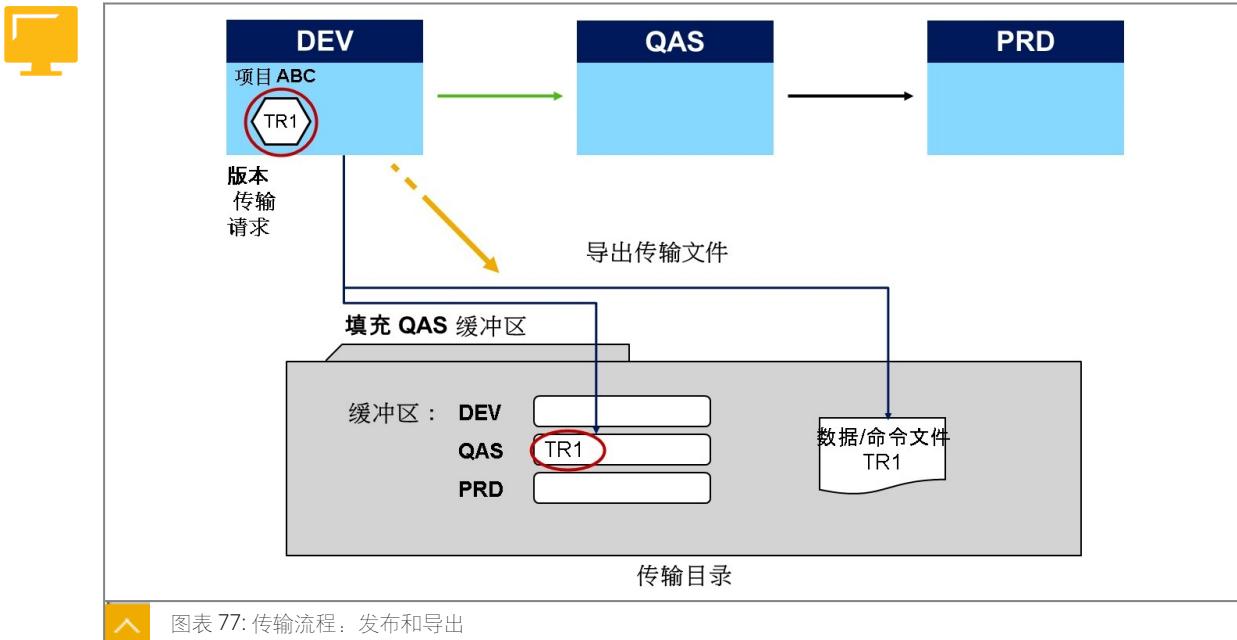


图表 76: 概览：传输管理系统传输策略

在传输管理系统 (TMS) 中，传输请求沿预定义的传输路径传播。您可以定义多个合并和交付路线。SAP 系统中的任何授权用户都可以执行导入过程。但是，传输管理系统 (STMS) 事务中的大多数功能都由操作系统级别的 `tp` 命令执行，具有技术知识的人员也可以手动执行。

要导入的传输请求显示在目标 SAP 系统的导入队列中。

使用传输管理系统，您可以导入完整的导入队列，即已从开发系统导出的所有传输请求。这样可以确保由于缺少对象而不会发生导入错误，并且较新的对象版本不会被旧版本覆盖。

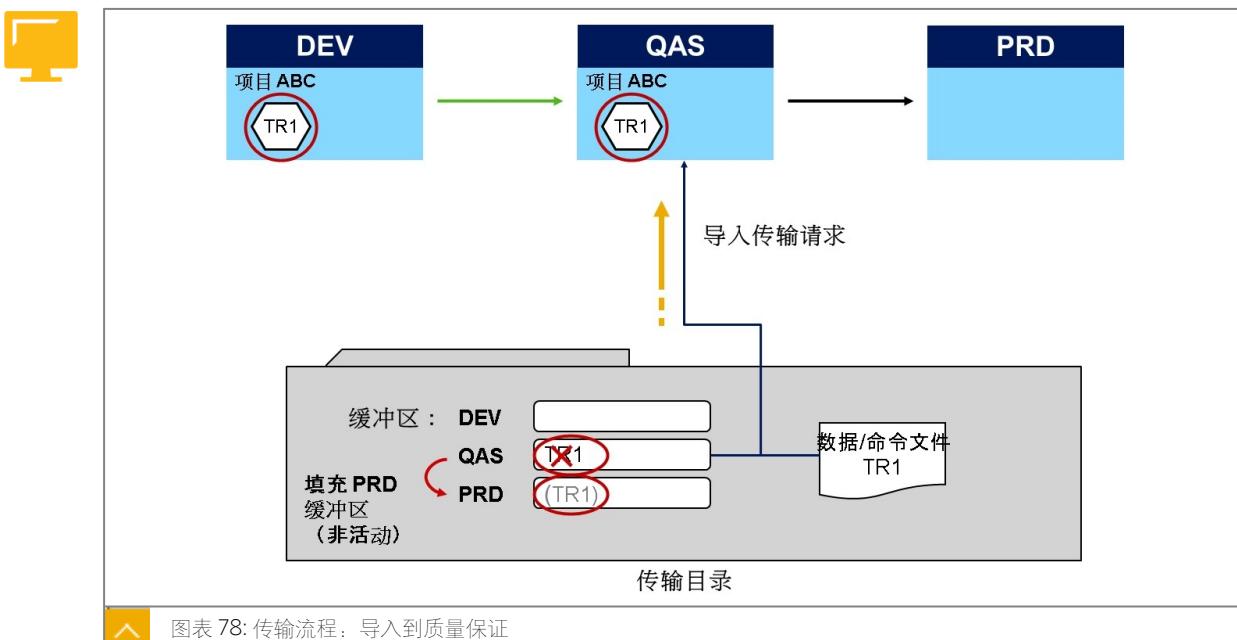


为例，我们以三系统架构为例。传输流程的第一步是发布传输请求，并将所有关联对象从开发系统(DEV)的数据库导出到文件系统级别的公用传输目录中的文件。对于每个发布的传输请求，数据将导出到子目录数据中的数据文件，并将控制文件写入子目录 `cofile`。

在导出期间，后续导入所需的条目在目标系统的导入缓冲区中创建，并且可以执行测试导入。

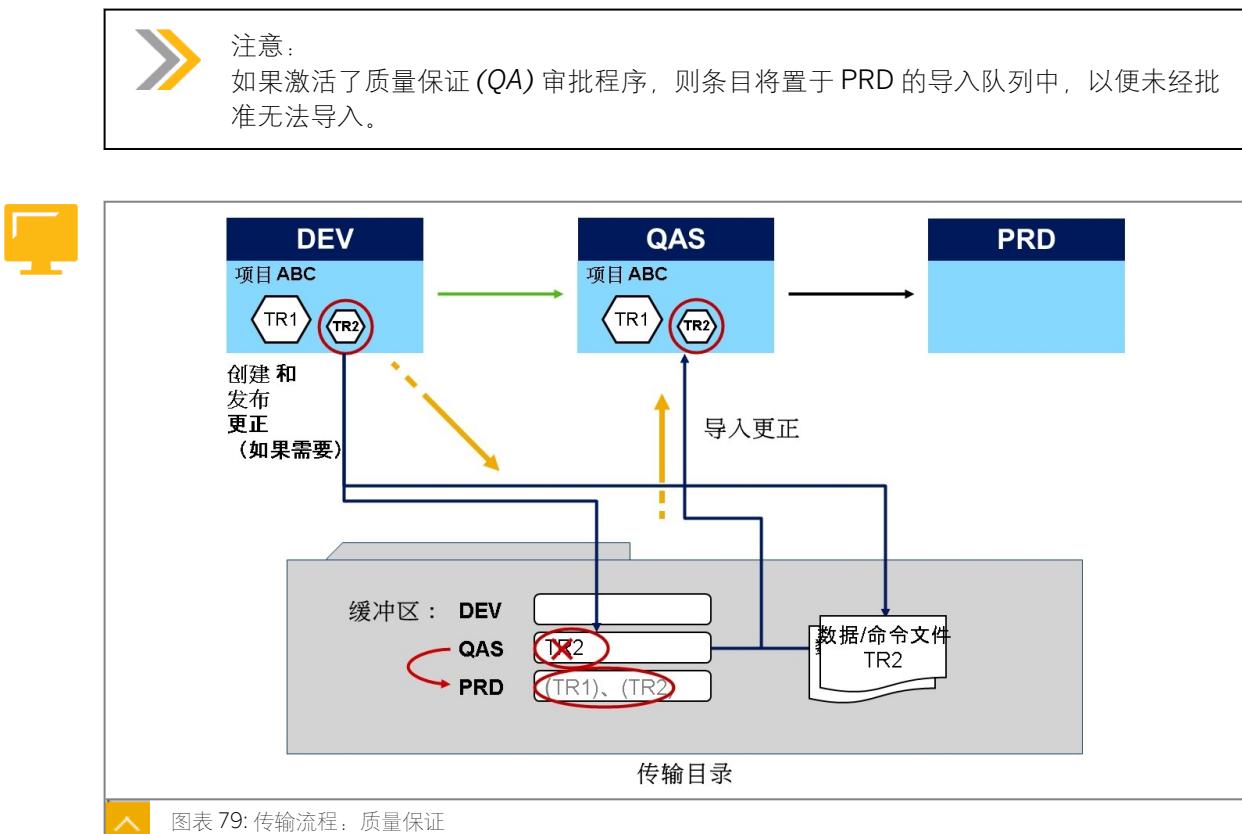
在文件系统级别的目录缓冲区中，传输域中的每个 SAP 系统都有一个导入缓冲区文件。该文件以相应的 SAP 系统标识命名，并包含有关要导入的传输请求和导入顺序的控制信息。

可使用多个传输控制命令在操作系统级别管理导入缓冲区文件。导入缓冲区文件中的控制信息读取并显示在导入队列中，这些导入队列可以从 SAP 系统中的传输管理系统（事务 STMS）访问。导入队列显示相应缓冲区文件中列出的传输请求。

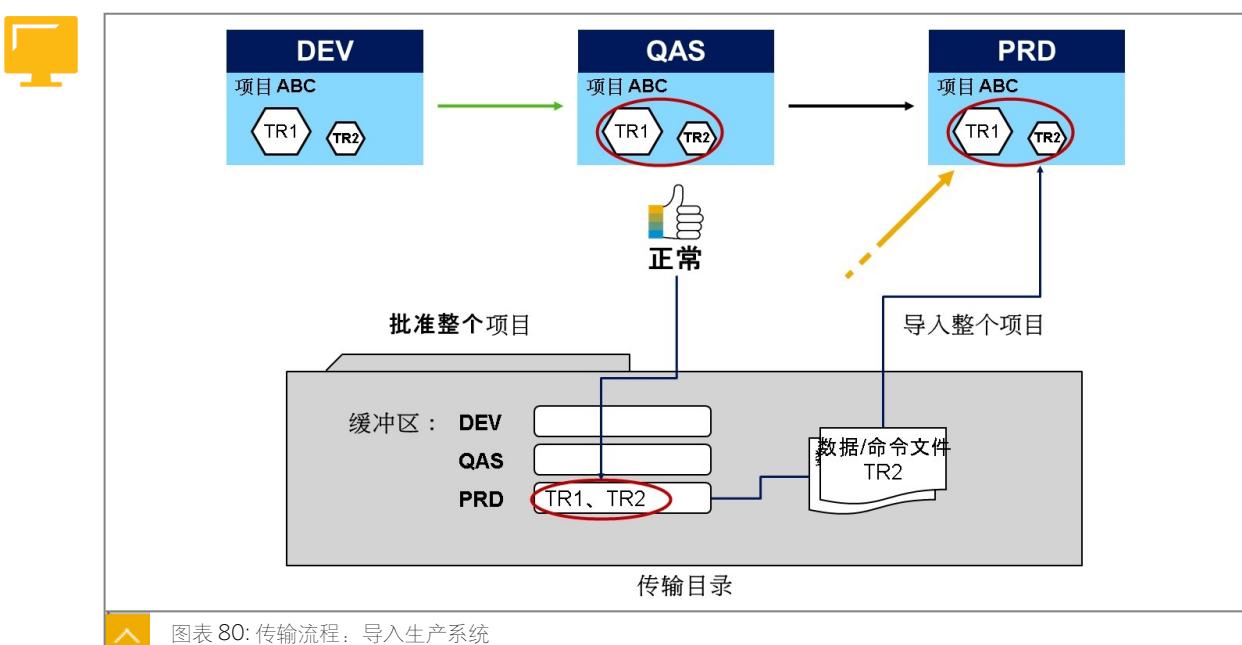


使用 SAP 系统中的传输管理系统的，传输流程的第二步是导入质量保证系统(QAS)导入队列中列出的所有传输请求。TMS 通过在操作系统级别启动传输控制程序 `tp` 来执行导入。

成功导入质量保证系统后, 传输请求将放入生产系统 (PRD) 和任何其他交付系统的导入缓冲区和导入队列。



导入到质量保证系统 (例如 QAS) 后, 需要测试对象是否存在可能的错误。应在开发系统 (例如 DEV) 中更正错误, 并且应再次将变更导入 QAS (请参阅图““传输流程: 质量保证””)。在导入到质量保证系统期间, 附加传输请求将添加到生产系统 PRD 的缓冲区中。



在完全测试并验证导入到 QAS 的所有传输请求后, 必须批准传输请求。



注意：

如果激活了质量保证（QA）操作程序，则 PRD 导入队列中条目的状态将从非活动更改为活动，并且传输请求已准备好导入到 PRD。

使用传输管理系统，您可以导入所有传输请求，或仅导入第一组已批准传输请求，这些请求按指定（而非操作）顺序在生产系统导入队列中列出。



警告：

为确保对 PRD 中的生产活动没有负面影响，请确保以正确的顺序导入传输请求。



提示：

应始终尝试导入完整的变更与传输系统项目。通过执行此操作，可以将忘记单个传输请求的风险降至最低，并保留传输请求的正确顺序。



课程摘要

您现在应该能够：

- 通过 QA 审批程序说明传输流程

使用 TMS 导入

课程概述

在本课中，您将了解使用传输管理系统 (TMS) 执行导入的工具。此外，还将引入不同的传输策略。

业务示例

项目组长确认并发布来自开发系统的所有所需传输请求后，传输管理员必须将传输请求导入到目标系统中。传输管理员必须遵循为传输策略和传输计划制定的指导原则。通过这种方式，传输管理员可以确保将变更一致地分配到架构中的所有 SAP 系统。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 比较不同的基于队列的选项以导入传输请求
- 说明如何进行时间导入以及定义维护期间
- 描述不同的传输策略
- 概述副本传输和重新定位的使用

使用传输管理系统导入传输请求

使用传输管理系统执行导入的最重要工具是反映文件系统级别的 SAP 系统特定导入缓冲区的导入队列。导入队列以正确的顺序显示要导入的传输请求。所有 SAP 系统的导入队列都显示在传输域的每个 SAP 系统中。您可以执行从域中的任何 SAP 系统到所有 SAP 系统的导入。



注意：

将传输请求导入到与您登录的系统不同的不同 SAP 系统时，可能需要提供凭据以在其中导入 SAP 系统。

要访问传输管理系统导入概览，请使用事务 STMS 并从菜单中选择 概览 → 导入。导入概览显示传输域的每个 SAP 系统的导入队列的当前状态。如果导航到一个 SAP 系统的导入队列，则可以查看所有要导入的传输请求。

Import Queue: System S4Q

Requests for S4Q: 10 / 11 13.09.2021 05:32:49

Number	Request	T	QM	Clt	RC	I	UHD	Owner	Project	Short Text	Ac	CV	ES	RI
1	S4DN900134	K	100	100	◆	k		CATON	S4D_P00001	Development Contracts	✗	+	■	
2	S4DN900127	K	100	100	◆	k	I	BEYER-MENZEL	S4D_P00002	Development Payment Cards	✗	+	■	
3	S4DN900130	K	100	100	■	k		BEYER-MENZEL	S4D_P00002	D Development Payment Cards	✗	+	▲	
4	S4DN900132	K	100	100	◆	k		CATON	S4D_P00002	Changes to Development Rebate Processing	✗	+	■	
5	S4DN900136	K	100	100	◆	k		CATON	S4D_P00002	Development Advanced Return Management	✗	+	■	
6	S4DN900138	K	100	100	◆	k		CATON	S4D_P00002	Development Returnable Packaging Processing	✗	+	■	
7	S4DN900106	K	100	100	◆	k		BEYER-MENZEL	S4D_P00001	Development Sales	✗	+	■	
8	S4DN900143	K	100	100	◆	k		CATON	S4D_P00001	Modification Sales Document	✗	+	■	
9	S4DN900102	W	100	100	◆	w		CATON	S4D_P00001	Customizing Enterprise Structure	✗	+	■	
10	S4DN900130	K	100	200	◆	w	JF	BEYER-MENZEL	S4D_P00002	Development Rebate Processing	✗	+	■	
11	S4DN900102	W	100	200	◆	w	JF	CATON	S4D_P00001	Customizing Enterprise Structure	✗	+	■	

名称
项目
类型
返回代码
导入标志
无条件模式
活动
运行时信息
进口订单
源客户端
目标客户端
组件检查
队列条目状态

图表 81: 导入队列信息

通过在应用程序工具栏中选择显示更多，将显示附加列。

CV (版本检查) 列指示传输请求是否符合目标系统所有软件组件的版本和 SAP 支持包级别。如果传输请求不合适，则不应导入。仔细分析其内容后，可自行承担导入风险。



注意：
SAP Note [1090842](#) – Composite SAP Note：交叉发布传输列出了在具有不同 SAP BASIS 版本的系统之间传输期间可能发生的一些技术问题。



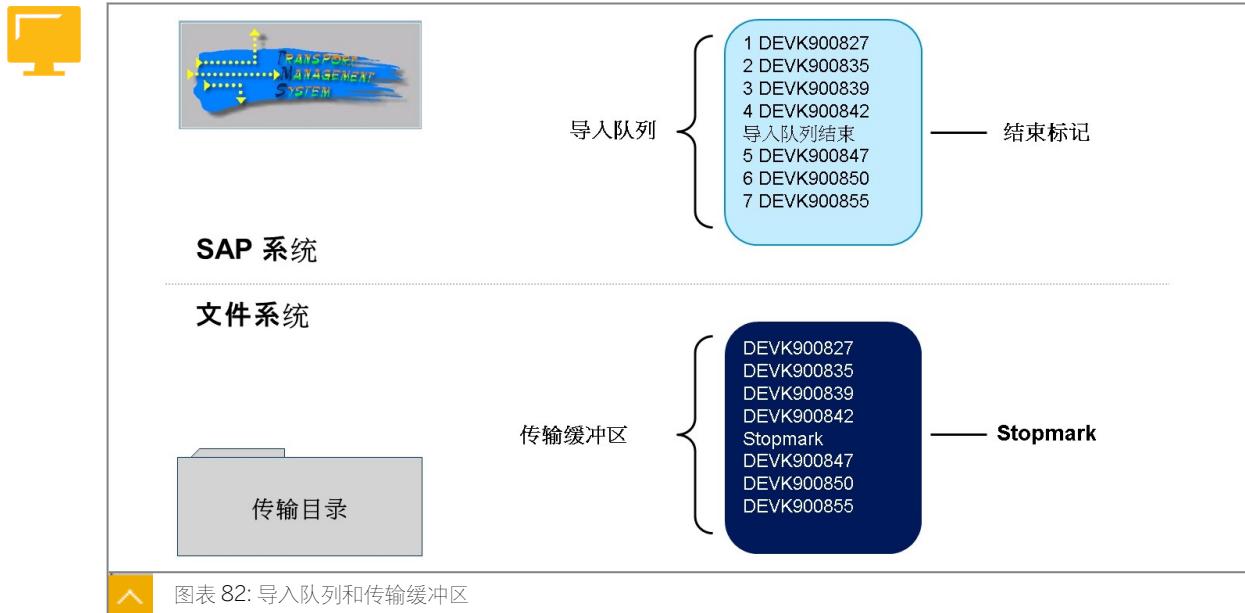
提示：
如果导出或导入系统中存在附加软件组件（例如附加插件），版本检查将显示错误的版本或 SAP 支持包级别。如果打算使用这组不同的软件组件，但无法对其进行解析，则可以从版本检查中排除特定软件组件。有关详细信息，请参阅 SAP Note [1742547](#) – 有关 TMS 中组件版本检查的信息。

通过扩展传输控制，一个目标系统可以有多个目标客户端。您可以选择查看每个目标客户端的一行或每个传输请求仅查看一行。

为提高性能，仅在首次启动传输管理系统时从传输目录中读取数据。之后，显示的信息将在数据库中缓冲。导入概览中的时戳指示数据的最近时间。TMS 的内部缓冲区在午夜变为无效。要刷新数据，从具有任意导入队列的 中选择编辑 → 刷新。在后台定期执行刷新可能更方便。为此，从导入概览 屏幕中选择菜单路径 附加 → 更新所有导入队列。SAP 建议每小时运行一次此刷新。



注意：
如果完成导入队列刷新需要很长时间，SAP Note [1924741](#) – 刷新系统的导入队列需要很长时间。有关从导入缓冲区中删除已导入请求的自动手动流程，请参阅 SAP Note [2461665](#) - 自动手动处理从导入队列中删除导入的请求。



图表 82: 导入队列和传输缓冲区

与传输缓冲区和导入队列这两个术语相关。SAP 系统中的导入队列表示位于传输目录中的传输缓冲区文件。导入队列突出显示将在下次完整导入（全部导入）期间导入的请求。结束标记，传输缓冲区中的传输请求可能多于导入队列中突出显示的传输请求。

结束标记和停止标记是导入队列和传输缓冲区中的相应标记。它们指示仅标记前的传输请求将通过导入全部导入。无论如何创建结束标记或停止标记，都会在传输缓冲区和导入队列中设置标记。在导入队列中，通过语句“导入队列结束”指示结束标记。在传输缓冲区中，术语**停止标记**可见。每个导入队列或传输缓冲区中只能有一个结束标记或停止标记。

要通过关闭导入队列设置结束标记/停止标记，请在导入队列中选择队列 → 关闭。这与操作系统命令 `tp setstopmark` 类似。状态栏显示执行的操作。

要在导入队列屏幕中移除结束标记/停止标记（通过手动打开导入队列，通常不需要），请选择菜单路径队列 → 打开。打开导入队列与操作系统命令 `tp delstopmark` 类似。

使用传输管理系统，您可以将结束标记移动到传输请求前导入队列中的任意位置（通过从菜单中选择队列 → 移动结束标记）。这与操作系统命令 `tp mvstopmark` 类似。



图表 83: 导入队列

您可以使用导入队列执行以下操作：

- 查看传输请求的状态。
- 访问对象清单、文档和传输日志。
- 关闭并打开队列，然后移动结束标记。
- 根据筛选设置导入所有传输请求、完整项目、初步传输请求和所选传输请求。
- 添加、删除和转发请求。

为保持目标 SAP 系统一致，您需要截止日期来协调开发人员发布传输请求。为防止导入截止日期后释放的传输请求，可以关闭质量保证系统的导入队列。因此，在截止日期之后发布的传输请求位于下次导入的队列中的结束标记之后。下次导入时仅导入结束标记前的请求。这同样适用于生产系统。

在例外情况下，您可以在将传输请求导入定义的目标系统之前将其转发到其他 SAP 系统。例如，在导入到质量保证系统之前，可能需要将请求推送到培训系统。要准备导入到预定义传输路径之外的目标系统，在导入队列屏幕中，选择菜单路径请求 → 转发 → 系统。

您还可以从中删除传输请求，或将其添加到导入队列。但是，下次导入后，对象相关性可能会导致目标系统中出现不一致。例如，如果删除包含新数据元素的请求，则包含依赖于该数据元素的表的所有其他传输请求的导入将失败。



警告：

为避免这些不一致，强烈建议您不要从导入队列中删除单个传输请求。在开发系统中进行更正并发布新的传输请求。



提示：

始终将所有传输请求及其更正导入到生产系统，甚至有错误的传输请求。

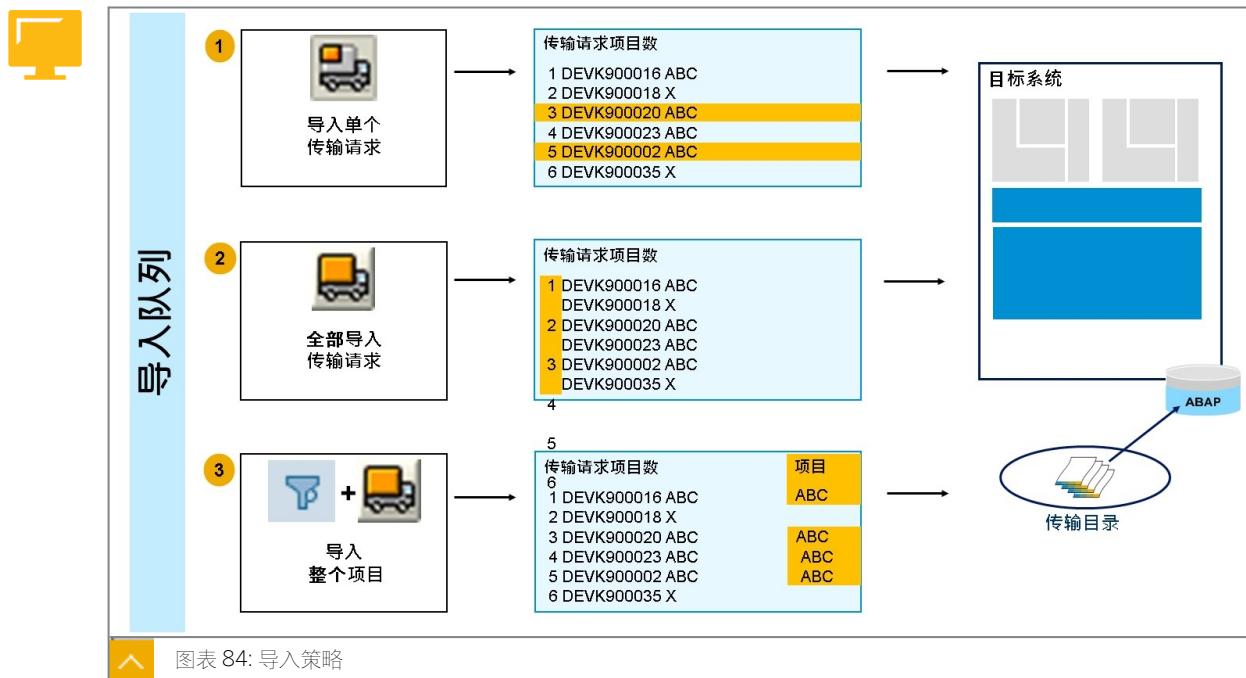


注意：

如果要模拟传输请求的导入，可以执行测试导入。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2510475 - 模拟传输](#)。

导入策略

关于如何导入传输请求，存在不同的策略。这些将在以下页面中进行讨论：



导入所有传输请求

要导入队列中的所有传输请求（执行所谓的**全部导入**），请选择导入所有请求按钮（“完全装载的卡车”图标，请参阅上图）。将出现“开始导入”对话框。

配置扩展传输控制，则目标客户端是固定的。否则，您可以选择目标客户端或保留缺省值。缺省目标客户端的数量与源客户端的数量相同（这是应将相同编号用于所有 SAP 系统中相关“主要”客户端的原因之一）。



提示:

如果从不同于目标系统的 SAP 系统开始导入，则可能会显示目标系统的登录窗口，您需要输入目标系统的凭据。

在“开始导入”对话框中，有多个选项可用于控制导入：

- 在“日期”选项卡中，可以计划导入。
- 在执行标签中，可以选择传输管理系统是同步启动还是异步启动。异步选择意味着 *tp* 在后台工作，以便在导入期间不会阻止用户会话。
- 在选项标签中，您可以选择“专家选项”，即所谓的无条件模式。选项及其缺省值因所选导入方法和配置的传输策略而异。

导入概览屏幕指示导入是否正在运行。导入后，结束标记将移除，队列将自动再次打开。成功导入传输请求后，这些传输请求将自动添加到其他目标系统（借助交付路线连接的系统）的导入队列。因此，配置的传输路径指定自动将哪些传输请求转发到哪些目标系统。

在此 SAP 系统中使用质量保证审批程序功能时，后续 SAP 系统导入队列中的所有传输请求均设置为未激活。如果触发包含一个或多个非活动请求的导入，则 TMS 将不会执行导入。



注意：

使用 QA 审批程序时，仅当已针对所有适用的审批步骤（已批准或已拒绝）检查准备导入的所有传输请求时，才能将所有传输请求导入到交付系统中。

如果一个 CTS 项目的所有传输请求均已批准，即使工作清单中仍存在其他变更与传输系统项目的未处理或已拒绝请求，也可以将其导入交付系统。

如果通过导入全部执行导入，则按照在文件系统上的导入缓冲区文件中列出的正确顺序导入对象。这意味着，如果列表开始附近的传输请求和接近列表末尾的传输请求影响相同的对象，则导入后对象的最终版本将表示最新更改。因此，不正确的对象不会影响您的生产环境，它们根本不会导入。



注意：

可以使用 *tp* 参数 *NO_IMPORT_ALL* 或更改传输策略，取消激活为每个 SAP 系统执行完整导入（导入全部）的功能（请参阅本课后面的“传输策略”部分）。

导入完整项目

在执行导入之前，SAP 建议设置结束标记以关闭导入队列。这样可以避免无意中导入可能出现在导入队列中的其他传输请求。

您可以在导入队列上设置筛选器，以将显示的传输请求限制为具有特定属性的传输请求，以便只能查看属于特定项目的传输请求。要设置过滤器，请将光标置于导入队列的行中，然后按应用程序工具栏中的过滤器按钮。

要防止从未批准的项目导入传输请求，请使用项目列的筛选器仅导入属于已批准项目的传输请求。

导入单个传输请求（初步导入）

与标准导入相反，初步导入是所选单个传输请求的导入。由于对象相关性以及导入单个传输请求时出现不一致的风险，SAP 强烈建议仅使用项目特定的导入或完整导入。例如，一个传输请求中的 ABAP 程序可以成功导入，但其引用的表可以在另一个尚未导入的传输请求中。在导入表之前，执行该程序会生成短转储。因此，仅在例外情况下使用初步导入。

要导入单个传输请求，请选择应用程序工具栏上的导入请求按钮（与“部分装载的卡车”相关，请参阅上图）。

为了最小化与初步导入相关的风险，传输请求在导入后保留在导入队列中，并在下次导入整个导入队列或相应的变更与传输系统项目时重新导入。这保证了正确的导入顺序，并通过导入选项将传输请求保留在队列中供稍后导入定义，该选项可根据传输策略自动选择。

默认情况下，传输管理系统将检查导入队列中的传输请求是否取决于其他项目中的传输请求。仅当未违反前趋关系时才能导入。执行初步导入时可能需要指定附加选项：

- 将传输请求保留在队列中以便稍后导入 - 这是使用传输策略批量传输时的缺省值
- 再次导入传输请求 - 忽略已导入传输请求
- 覆盖原件
- 覆盖未确认修复中的对象
- 忽略无效传输类型
- 忽略无效的表类

- 跳过前趋关系
- 忽略无效的组件版本（错误的 SAP 支持包级别或错误的版本）

传输请求中对象的导入顺序

标记为导入的传输请求中的对象将按如下方式导入：



- 所有选定传输请求的所有对象合并在一起。
- 首先根据对象级别对对象进行排序（例如，程序前的表定义）。
- 如果一个对象包含在多个传输请求中，则导入后仅保留最后一个传输请求中的版本（根据导入队列中的顺序）。



提示：

此顺序用于导入全部、导入项目和导入单个。



注意：

在三系统架构中：

- QAS 的导入队列反映来自 DEV 的导出顺序
- PRD 导入队列反映导入到 QAS 的顺序

这并非在所有情况下都相同，但顺序正确。

单元 4 练习 8

使用 TMS 导入

业务示例

项目团队负责人已确认并发布来自开发系统的所有必需传输请求。传输管理员现在可以将传输请求导入到目标系统中。传输管理员必须遵循为传输策略和传输计划制定的指导原则。通过这种方式，传输管理员可以确保变更一致地分配到传输架构中的所有 SAP 系统。

任务 1: 审核导入队列



提示:

在继续之前，检查是否已从开发系统 S4D 开发客户端 100 中发布所有传输请求。如果没有，请将其发布。

登录到质量保证系统 S4Q 质量保证客户端 100。检查所有 SAP 系统的导入队列。

1. 是否存在等待导入到质量保证系统 S4Q 的传输请求?
2. 是否有任何要导入到预生产系统 S4P 的传输请求?
3. 检查所有 SAP 系统的导入队列的当前状态。质量保证系统的导入队列是打开还是关闭?

任务 2: 显示对象清单

检查质量保证系统的导入队列。

1. 显示要导入到质量保证系统的传输请求。哪些 SAP 用户是传输请求的负责人?
2. 显示使用账户发布的其中一个传输请求要导入的对象。

任务 3: 执行到质量保证系统的导入

将 CTS 项目的所有传输请求导入到质量保证系统 S4Q。



提示:

要将传输请求导入质量保证系统，应登录到质量保证系统，质量保证集团 100。如果从传输架构的任何其他 SAP 系统中启动导入，则在开始导入时会提示您输入质量保证系统的凭据。

1. 现在，在质量保证系统的导入队列中显示有关等待的传输请求的更多信息。
2. 设置过滤器，以便导入队列仅显示属于分配给您的变更与传输系统项目的传输请求。通过执行项目的项目导入，将所有传输请求导入到质量保证系统中。

单元 4 解决方案 8

使用 TMS 导入

业务示例

项目团队负责人已确认并发布来自开发系统的所有必需传输请求。传输管理员现在可以将传输请求导入到目标系统中。传输管理员必须遵循为传输策略和传输计划制定的指导原则。通过这种方式，传输管理员可以确保变更一致地分配到传输架构中的所有 SAP 系统。

任务 1：审核导入队列



提示：

在继续之前，检查是否已从开发系统 S4D 开发客户端 100 中发布所有传输请求。如果没有，请将其发布。

登录到质量保证系统 S4Q 质量保证客户端 100。检查所有 SAP 系统的导入队列。

1. 是否存在等待导入到质量保证系统 S4Q 的传输请求？
 - a) 使用讲师提供的凭据登录质量保证系统，客户端 100。
 - b) 启动事务 STMS。要从初始 TMS 屏幕菜单查看传输域中所有 SAP 系统的导入概览，请选择菜单路径 概览 → 导入。
 - c) 在导入概览屏幕上，请求列显示准备导入到特定 SAP 系统的传输请求数量。此时，有一些传输请求可以导入到质量保证系统 S4Q 中。



提示：

请记得刷新导入概览以查看最新状态。



注意：

为特定 SAP 系统导入的准备传输请求数可能与该 SAP 系统的导入队列中的实际传输请求数不同。例如，如果队列中存在非标准传输请求或结束标记后存在附加传输请求，则此数量可能不同。

2. 是否有任何要导入到预生产系统 S4P 的传输请求？
 - a) 执行上一步后，检查系统 S4P 的请求列中的条目。
 - b) 等待导入预生产系统的唯一传输请求是那些已经成功导入质量保证系统并批准的请求，应该没有请求。
3. 检查所有 SAP 系统的导入队列的当前状态。质量保证系统的导入队列是打开还是关闭？

- a) 在导入概览屏幕中, 状态列显示每个 SAP 系统的导入队列的当前状态。要查看与 SAP 系统相关的图标的含义, 请使用菜单路径 附加 → 图例 显示图例。
- b) 检查 S4Q 系统行的状态。

任务 2: 显示对象清单

检查质量保证系统的导入队列。

1. 显示要导入到质量保证系统的传输请求。哪些 SAP 用户是传输请求的负责人?
 - a) 在质量保证系统 S4Q 中, 使用事务 STMS 访问初始 TMS 屏幕。在此屏幕上, 选择菜单路径 概览 → 导入 以查看传输域中所有 SAP 系统的导入概览。双击质量保证系统导入队列。
 - b) 选择刷新按钮查看最新状态。列出要导入到质量保证系统中的所有传输请求。所有者列提供有关作为特定传输请求所有者的用户的信息。
2. 显示使用账户发布的其中一个传输请求要导入的对象。
 - a) 要显示用户拥有的传输请求的对象列表, 请从导入队列: 系统 S4Q 屏幕中, 双击传输请求 (在请求列中) 或选择传输请求, 然后选择菜单路径 请求 → 显示 → 对象清单。
 - b) 可以展开对象清单以查看此传输请求中包含的所有对象。
 - c) 选择返回以返回到导入队列: 系统 S4Q 屏幕。

任务 3: 执行到质量保证系统的导入

将 CTS 项目的所有传输请求导入到质量保证系统 S4Q。



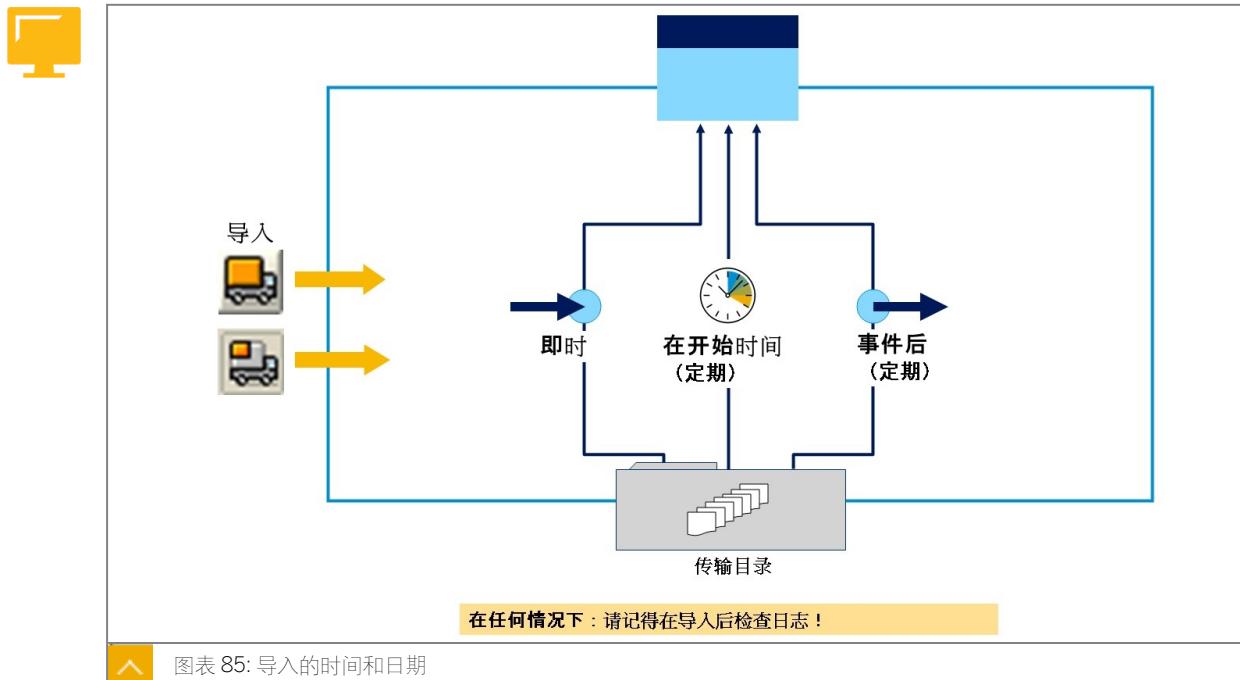
提示:

要将传输请求导入质量保证系统, 应登录到质量保证系统, 质量保证集团 100。如果从传输架构的任何其他 SAP 系统中启动导入, 则在开始导入时会提示您输入质量保证系统的凭据。

1. 现在, 在质量保证系统的导入队列中显示有关等待的传输请求的更多信息。
 - a) 执行上一任务后, 要在质量保证系统的导入队列中查看传输请求的更多技术信息, 请从导入队列: 系统 S4Q 屏幕中选择菜单路径 编辑 → 显示更多。
 - b) 这将显示更多列, 包括 **T** (类型) 和 **UMO** (无条件模式) 。
 - 列 **T** 显示传输请求的类型, 例如 **W** 代表定制请求, **K** 代表工作台请求。
 - **UMO** 列指示与传输请求关联的无条件模式。所有初步导入应在初步导入后具有无条件模式 **I**。这表示传输请求可以重新导入到目标系统中, 而无需手动设置任何特殊选项。
2. 设置过滤器, 以便导入队列仅显示属于分配给您的变更与传输系统项目的传输请求。通过执行项目的项目导入, 将所有传输请求导入到质量保证系统中。
 - a) 标记项目列, 然后从菜单中选择 编辑 → 筛选器。在 设置过滤器 对话框中选择 CTS 项目名称, 并使用 复制确认对话框。
 - b) 要执行项目导入, 请选择 队列 → 开始导入, 或从应用程序工具栏中选择 导入所有请求 (此按钮看起来像一辆满载卡车)。选择继续并选择是。
 - c) 导入完成后, 检查项目中传输请求的返回代码。为此, 您可能需要切换到导入历史记录 (通过从菜单中选择 转到 → 导入历史记录, 然后向下滚动到清单末尾) 并查看 **RC** 列中的条目。

定时导入和维护模式

计时导入



根据导入策略（导入项目、单个导入、全部导入或特殊传输工作流）和 SAP 版本/SAP 支持包级别，可用选项可能会有所不同。开始导入时，可以在“日期”选项卡中选择以下选项：

即时

选择此选项会立即开始导入。

在开始时间

选择此选项可在指定时间开始导入。将导入计划为目标系统中的后台作业。如果您还在此后无开始字段中输入日期和时间，则导入将在计划开始中输入的时间和此后无开始之间的时间范围内开始。如果在此期间没有可用的后台进程，则不会进行导入。如果要定期执行导入，则必须在期间字段中选择期间。

事件后

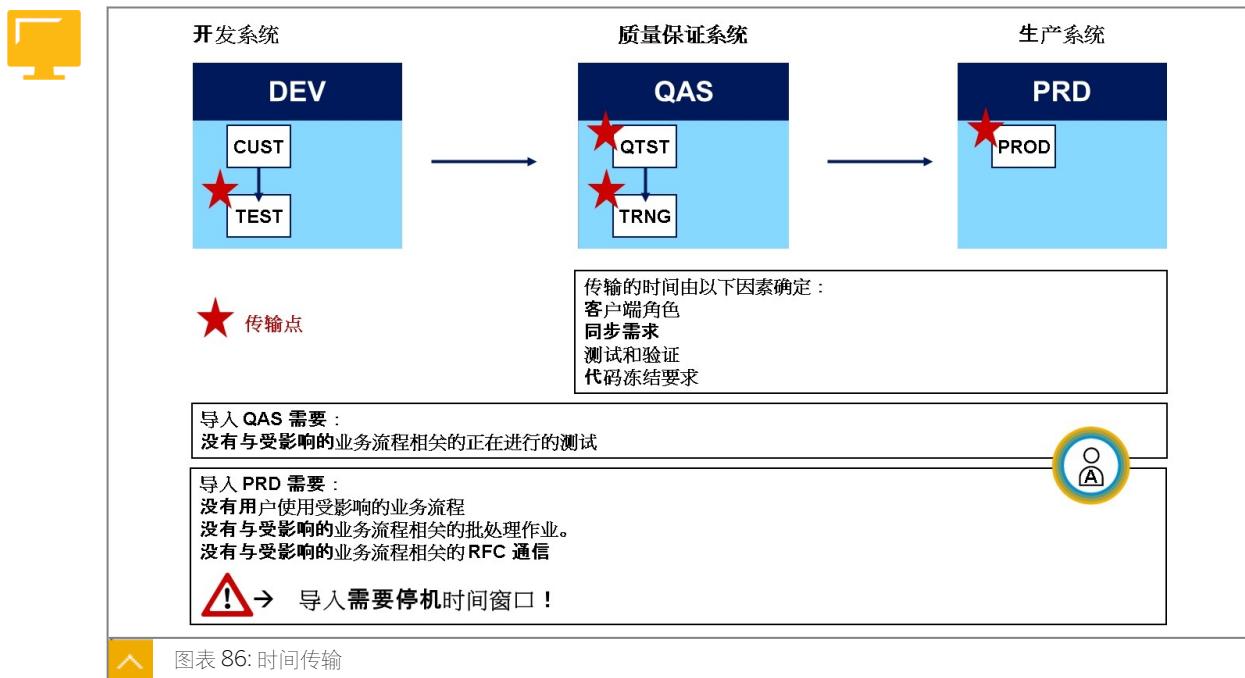
仅当触发指定事件后，选择此选项才会开始导入。如果选择定期执行导入，则每次触发指定事件时都会启动导入。否则，仅在首次发生事件时启动导入。



注意：

请注意，单个传输和特殊传输工作流不存在期间字段和定期执行导入复选框。

从每个 SAP 系统的导入队列中，您可以通过从菜单中选择 转到 → 作业监控器 来监控和维护所有计划的导入。



导出后，不会自动导入传输请求。必须手动导入。计划导入时，包括足够的时间来适应导入后的任务，例如质量保证测试。SAP 建议使用导入全部或将项目导入目标系统来定期计划导入，例如每月、每周或每天。不建议经常“按需”导入。

必须考虑以下操作：

1. 使用事务 SCC1 或自 SAP S/4HANA 2020 起，将传输请求的内容复制到同一 SAP 系统中的客户端（单元测试）。
2. 释放传输请求。
3. 导入到后续 SAP 系统中的客户端。

传输请求的时间基于以下因素：

- SAP 系统架构中的客户端及其角色
- 同步要求，即需要在不同的 SAP 系统中进行更改时
- 导入前备份
- 代码冻结要求

变更管理包括创建、发布、分配和验证 SAP 系统架构中所有 SAP 系统的传输请求。确保传输管理系统设置支持您的分配程序。确定 SAP 系统架构中所有传输点的版本、导入和验证要求。为每个传输点定义以下内容：

- 何时进行传输？
- 谁负责不同传输阶段的传输请求？
- 如何在分配或重新分配之前审核传输？
- 如果传输成功会怎样，但测试证明其内容不正确？
- 传输是否需要签核？

分配人员以负责所有传输步骤。使用权限限制对传输管理任务和操作系统级别的访问。

SAP 提供了使用传输缓冲区分配和管理变更的技术。这些传输缓冲区指示要传输到目标系统和传输顺序的更改。必须控制传输缓冲区以及分配或重新分配流程。要验证所有导入，请检查传输日志，建立测试标准和质量保证过程，并定义签核过程。

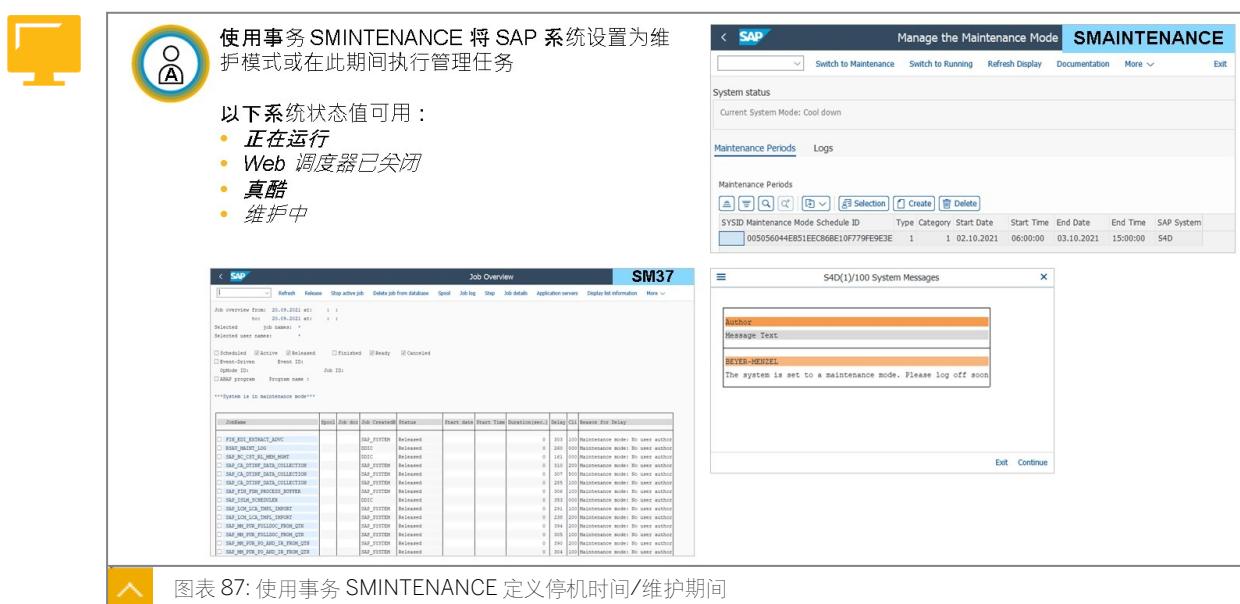
维护模式

使用 SAP S/4HANA，事务 SMINTENANCE 允许您定义维护期间。在此维护期间，普通用户将无法登录。只有使用特殊安全策略的系统管理员才能连接（事务 SECPOL，属性 *TENANT_RUNLEVEL_LOGON_PRIVILEGE*）。此外，将只执行管理批处理作业（所有其他作业将暂停）。

- 操作切换到维护将启动一个工作流，可将系统设置为维护中模式。工作流由以下模式组成：运行 → Web 调度器已关闭 → 正在 → 维护，如下所示：
 - 运行：系统对于业务最终用户和管理员完全可操作。
 - Web 调度器已关闭：系统已为业务最终用户和管理员完全运行，但从外部到 Web 调度器的连接已冻结。也就是说，通过 Web 调度器连接的用户无法再工作。
 - 冷却：系统仅对管理员完全运行。业务用户需要完成工作并注销。在冷却阶段结束时，业务最终用户的会话将终止。
 - 维护中：系统仅对管理员（如上所述分配了特殊安全策略的用户）完全运行。没有登录到系统的业务最终用户。

整个工作流的当前持续时间为 10 分钟。在此期间切换回“正在运行”可能会导致错误。

- “切换为正在运行”操作启动一个工作流，可将系统设置为“正在运行”模式。工作流由维护→运行中的模式组成。将立即执行切换到正在运行。



有关详细信息, 请参阅博客 ABAP 平台 - 第 3 部分 - 基础管理员的新增内容 (<https://blogs.sap.com/2020/06/18/abap-platform-part-3-whats-new-for-the-basis-administrators/>) 和 SAP S/4HANA 的 SAP 在线文档 (产品帮助), 范围企业技术 → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 应用程序服务器的管理 ABAP → 维护模式。

传输策略

三种不同的传输策略：

传输策略



- 队列驱动的传输，批量传输
- 队列驱动的传输，单个传输
- 工作流驱动的传输



提示:

默认情况下，传输策略设置为队列驱动的传输，批量传输。

队列驱动的传输，批量传输

如果要管理大量传输请求并希望尽可能地实现流程自动化，则批量传输是一个很好的解决方案。持续使用批量传输是保持 SAP 系统同步和一致性的最安全方式。执行到生产系统的批量传输之前，必须检查质量保证系统中的所有传输请求，并确认将其传输到其他 SAP 系统。执行此操作时使用质量保证审批程序。

通过选择传输策略 队列驱动的传输，批量传输 将批量传输定义为相关 SAP 系统的导入方法。

管理员可以在 TMS 中定期计划导入，或手动启动每个导入。在特殊情况下，仅在导入队列中的其他人之前导入单个传输请求（单个导入）。

由 TMS 预先导入的传输请求将在常规导入期间再次导入。您还可以使用传输工作流提前导入单个导入。

队列驱动的传输，单个传输

如果要维护仅具有少量特定传输请求的生产系统，则最好导入单个传输请求，而不是导入所有等待导入的传输请求。如果对传输的更改较少，并且您的组织阻止您具有固定的传输计划，请使用单个传输请求。

与定期导入相比，此方法通常需要管理员进行额外的工作。开发人员需要特别注意其传输请求的一致性和导入顺序。如果少数开发人员正在处理项目，或者开发人员与管理员紧密合作，则他们通常执行自己的单个传输。



注意:

如果使用项目导入，也可以使用此导入策略：

- 通过移除导入全部选项，可防止管理员意外导入与 CTS 项目无关的所有传输请求。
- 您可以根据 CTS 项目进行过滤，以使用一起导入属于一个特定变更与传输系统项目的所有传输请求。

工作流驱动的传输

如果要执行到 SAP 系统的特定单个传输，但希望由 SAP 系统管理员执行此操作，则可能需要使用传输工作流。此方法会在您发布传输请求时自动触发工作流。工作流确保开发和管理之间的紧密通信。

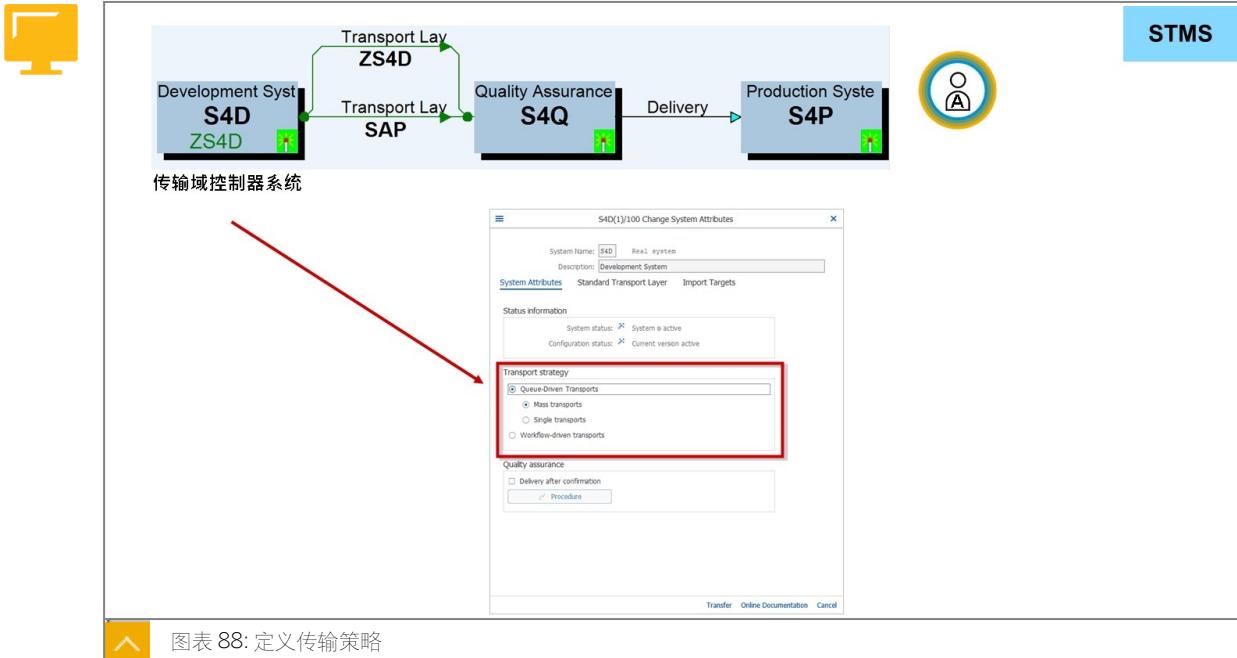


提示：

为此操作的前提条件，您需要已为 SAP 系统配置传输工作流（请参阅课程“QA 审批程序和传输建议”）。

维护传输策略

如果要改用队列驱动的单个传输或工作流驱动的传输，则需要按如下所示更改配置：



过程

1. 在传输域控制器系统上启动事务 STMS，然后从菜单中选择概览 → 传输路径。随即显示显示传输路由屏幕，其中显示传输域中的现有传输路径。
2. 切换到更改模式。
3. 双击系统架构的其中一个 SAP 系统。将出现“更改系统属性”对话框。
4. 选择系统属性标签，然后选择传输策略。
5. 选择传输。
6. 保存设置并确认以激活和分配所有系统中的配置（如有必要）。

传输管理系统中的设置（取决于传输策略）

传输管理系统中的某些设置取决于所选的导入策略：

队列驱动的传输，批量传输

缺省情况下，导入选项将传输请求保留在队列中以供稍后导入在进行导入时激活。

**提示:**

导入选项 将传输请求保留在队列中以便稍后导入 会导致在下次导入所有传输请求时按正确顺序导入作为单个传输请求导入的传输请求。如果必须对单个传输请求进行初步导入，则此选项非常有用，因为它会阻止在下次定期导入所有传输请求（超量程序问题）时导入旧对象。

队列驱动的传输, 单个传输

缺省情况下，取消激活导入选项将传输请求保留在队列中以供稍后导入。

**提示:**

如果只为 SAP 系统提供单个传输请求（不使用项目导入），则此选项将不起作用，因为在导入状态为 请求已准备好再次导入 后，传输请求将保留在队列中，并且必须从导入队列中手动删除。

“导入队列”屏幕上应用程序工具栏中的按钮根据单个导入策略的要求而更改。

在导入所有请求功能（“满载卡车”）中，仅当使用过滤器功能选择一个或多个变更与传输系统项目时才可用。这样可以防止您意外导入队列中的所有传输请求。

工作流驱动的传输

导出传输请求时会自动创建传输建议。

导入选项对应于单个传输请求的导入选项。

导入链接到传输管理系统工作清单中传输建议的处理。

如果您尝试在不使用传输工作流的情况下导入传输请求，则会在导入队列中显示警告。

根据所选传输策略设置传输控制程序 *tp* 以及更改和传输系统 (CTS) 的以下参数：



表 1: 传输策略的 *tp* 参数

参数	队列驱动的批量传输的值	队列驱动单个传输的值	工作流驱动传输的值
IMPORT_SINGLE_ONLY	0	1	1
NO_IMPORT_ALL	0	1	1
IMPORT_SINGLE_STRATEGY	0	1	0
WORKFLOW_STRATEGY	0	0	1
REPEATONERROR	9	8	8
STOPONERROR	9	9	9

tp 参数 STOPONERROR 定义导入时立即停止哪个返回代码。*REPEATONERROR* 定义导入时哪个返回代码未归类为成功且必须重复（因此，传输请求保留在导入队列中）。例如，对于单个传输，返回代码 8 分类为导入失败，必须重复。通过批量传输，成功导入相同的返回代码 8，并从导入队列中删除传输请求。



提示：

不要手动更改与传输策略相关的参数。每次更改传输路径配置时，TMS 都会生成这些参数。

副本传输和重新安置



您可以使用副本传输将对象传输到选择的其他 SAP 系统，尤其是如果没有从 SAP 系统指向的合并路由，则创建到要导入传输请求的 SAP 系统的传输请求。对象以其在 SAP 系统中的版本进行传输，传输请求已从中导出。对象的原始位置不会更改。与工作台请求或定制请求不同，副本传输不会添加到后续交付系统的导入队列。



注意：

副本传输中的术语“副本”与词“复制”无关，而是与“原始”术语相反的固定术语“副本”相关。

如果要**临时**在其他 SAP 系统中进行对象的开发工作，则可以使用不含包更改的对象的重新定位。例如，可以在单独的 SAP 系统中执行特殊开发，以免干扰开发流程。此传输请求类型允许您将对象的原始位置移动到目标系统。例如，如果在质量保证系统中创建对象，并且现在应将原始系统条目移动到开发系统，则也可以使用它。

在**永久**更改单个对象的开发系统时，使用含包更改的对象重定位。此请求类型允许您将对象的原始位置更改为新系统，并同时更改对象的包分配。由于包正在自动更改，因此对象在导入到传输请求的目标系统后立即具有所需的传输属性。

永久更改完整包的开发系统时，移动完整包。



课程摘要

您现在应该能够:

- 比较不同的基于队列的选项以导入传输请求
- 说明如何进行时间导入以及定义维护期间
- 描述不同的传输策略
- 概述副本传输和重新定位的使用

QA 审批程序和传输建议

课程概述

在本课中，您将了解质量保证 (QA) 审批程序的使用。您还将了解特殊传输工作流及其配置程序的使用。此外，您将了解为什么创建传输建议会有所帮助。

业务示例

只有在质量保证系统中批准传输请求后，才能将其导入到生产系统中。因此，您需要已定义的 QA 审批程序。

但在某些情况下，可能需要绕过配置的传输路径将紧急更正直接传输到生产系统。可使用特殊传输工作流执行此类型的传输。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

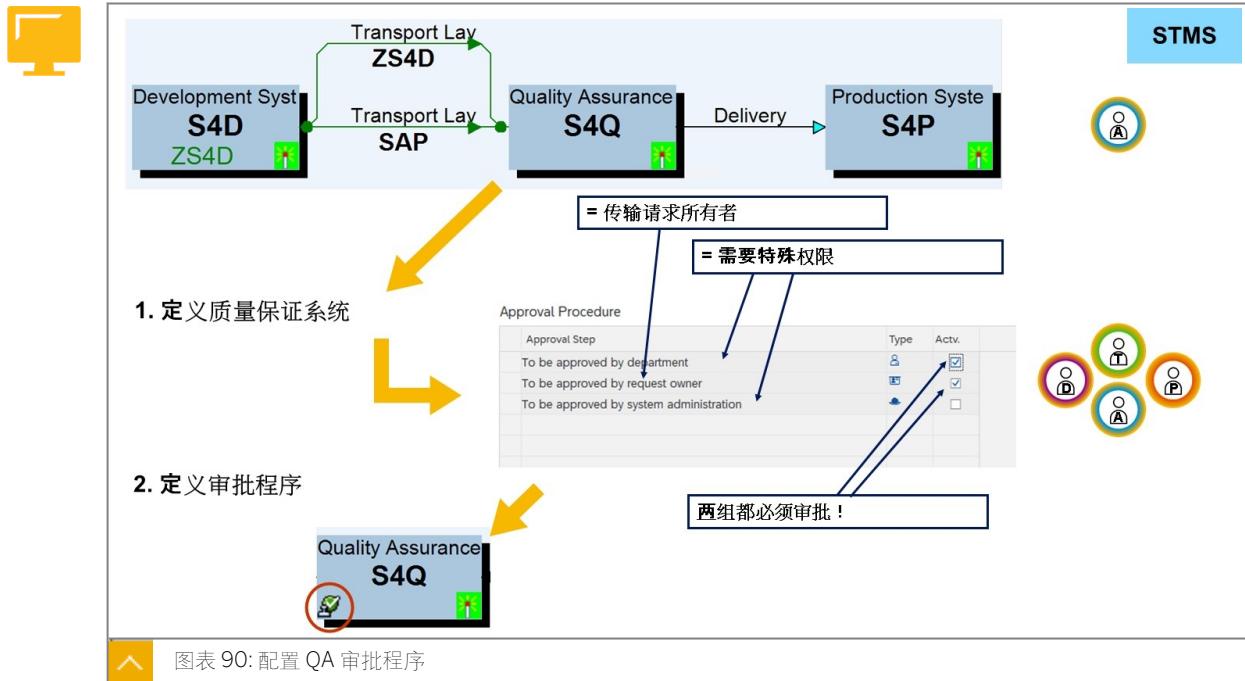
- 使用 QA 审批程序
- 介绍传输工作流的理念

TMS 质量保证

传输管理系统质量保证 (QA) 审批程序通过允许您在将传输请求导入到后续 SAP 系统之前检查质量保证系统中的传输请求，从而提高生产系统的质量和可用性。

激活 QA 审批程序时，只有在 QA 系统中为传输请求处理了所有质量保证审批步骤且传输请求已获准时，传输请求才能导入到交付系统中。配置质量保证审批程序时，需要确定每个传输请求必须处理的质量保证审批步骤数。如果审批步骤的一个检查不成功，则无法批准整个传输请求。因此，您只能将完全批准的传输请求导入到交付系统中。

拒绝的传输请求不会导入到质量保证系统的交付系统中。



在处理传输请求之前，应配置 QA 审批程序。为此，请确保设置 SAP 系统架构和/或传输域，以便至少存在一个开发系统、一个质量保证系统和一个生产系统。要配置为质量保证系统的 SAP 系统必须具有以下属性：

- 它必须是至少一个传输路线（合并路线或交货路线）的目标。
- 它必须是至少一个交货路线的源。

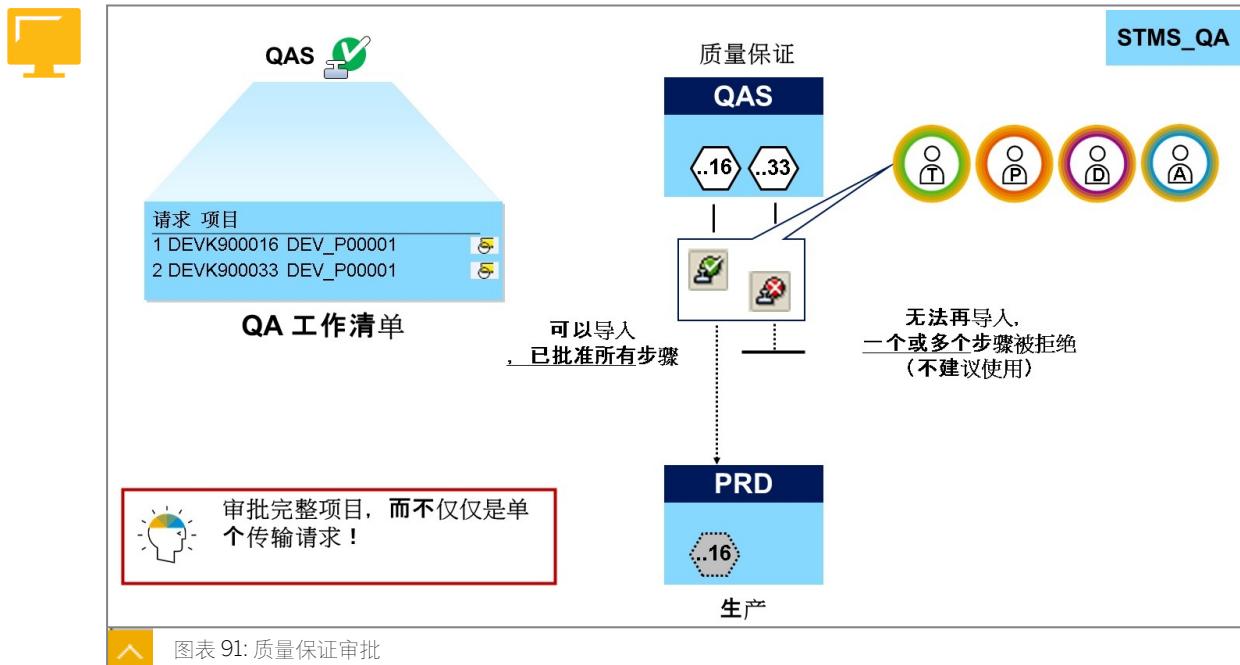
在所选 SAP 系统的 SAP 系统属性中，必须设置确认后交货选项。在审批程序中，您可以定义必须审批哪些用户才能将传输导入到交付系统中（请参阅“配置 QA 审批程序”一图）。

配置后，会自动设置质量保证工作清单。导入质量保证系统的所有传输请求都包含在质量保证工作清单中。

QA 审批程序中的步骤

质量保证工作清单，请使用事务 STMS_QA。屏幕右上方的时戳指示上次更新质量保证工作清单的时间。左上方的条目指示仍需要处理的传输请求数量。

该清单显示与所选审批步骤对应的传输请求。默认情况下，显示所有审批步骤对应的传输请求。要选择要查看其相应传输请求的审批步骤，请从菜单中选择工作清单 → 选择审批步骤。通过双击表中列出传输请求的各种项目，可获得有关这些项目的更多信息。

**提示:**

也可以使用事务 STMS 访问质量保证工作清单，但从安全角度来看，您可能只想允许管理员调用事务 STMS。通过在以 STMS* 开头的表 TSTC (使用事务 SE16) 中搜索条目来检查 STMS 的子事务。例如，可在此处查找 STMS_QA。

在将传输请求导入交付系统之前，应先测试质量保证工作清单中列出的传输请求。

QA 状态 已拒绝 表示传输请求的一个或多个审批步骤已被负责人拒绝。仅当所有审批步骤的状态均为已批准时，才会批准请求。

在质量保证工作清单中，您可以看到：

- QA 状态 (St)
- 总体状态 (GS)
- 步骤数 (Nr)

仅当所有传输请求都根据各种审批步骤收到审批时，才能将传输请求导入到交付系统中。

**注意:**

如果一个项目的所有传输请求均已批准，即使其他项目在质量保证工作清单中仍有未处理或已拒绝的请求，也可以将其导入到交付系统中。

质量保证状态为 已拒绝 的传输请求以及质量保证工作清单中未处理的传输请求将不会导入到交付系统中。

**提示:**

只要尚未执行所有审批步骤，就可以更改单个步骤的批准或拒绝。但是，一旦执行所有定义的审批步骤，就无法再更改决策。



注意:

SAP 建议您**不要**拒绝包含错误的传输请求，而是使用后续传输请求更正错误，然后将受影响的传输请求作为整个包进行审批。



The screenshot shows the SAP S/4HANA Quality Management Worklist for System S4Q. The top navigation bar includes 'Object List', 'Object List - Web UI', and 'QA History'. A red circle highlights the 'QA History' button. Below the navigation bar, there is a message box with the text '谁批准此传输请求的质量保证测试?' (Who approved the quality assurance test for this transport request?). To the right of the message box is a legend table for approval status:

Type	Description
分配 (Allocation)	Distribution required
新增 (New)	New
处理中 (In Process)	In Process
已拒绝 (Rejected)	Request rejected
已批准 (Approved)	Request approved

The main table displays six transport requests with columns: Number, Request, Mdt, Owner, Project, Short Text, St, GS, and Nr. The 'Short Text' column contains descriptions like 'Development Rebate Processing', 'Development Contracts', etc.

图表 92: QA 历史记录

审批状态的不同图标的含义如下：

- 需要分配

无法分配此传输请求的质量保证状态。更正错误后，必须重复分配。

- 新增

传输请求在质量保证工作清单中是新的。

- 处理中

此传输请求仍存在一些必须处理的审批步骤。

- 已拒绝请求

已拒绝单个步骤或所有步骤的传输请求（取决于质量保证工作清单中显示的视图）。

- 请求已批准

已批准单个步骤或所有步骤的传输请求（取决于质量保证工作清单中显示的视图）。

从 QA 工作清单 屏幕中，您可以通过选择菜单路径 *Goto → QA History* 访问 QA 历史记录。

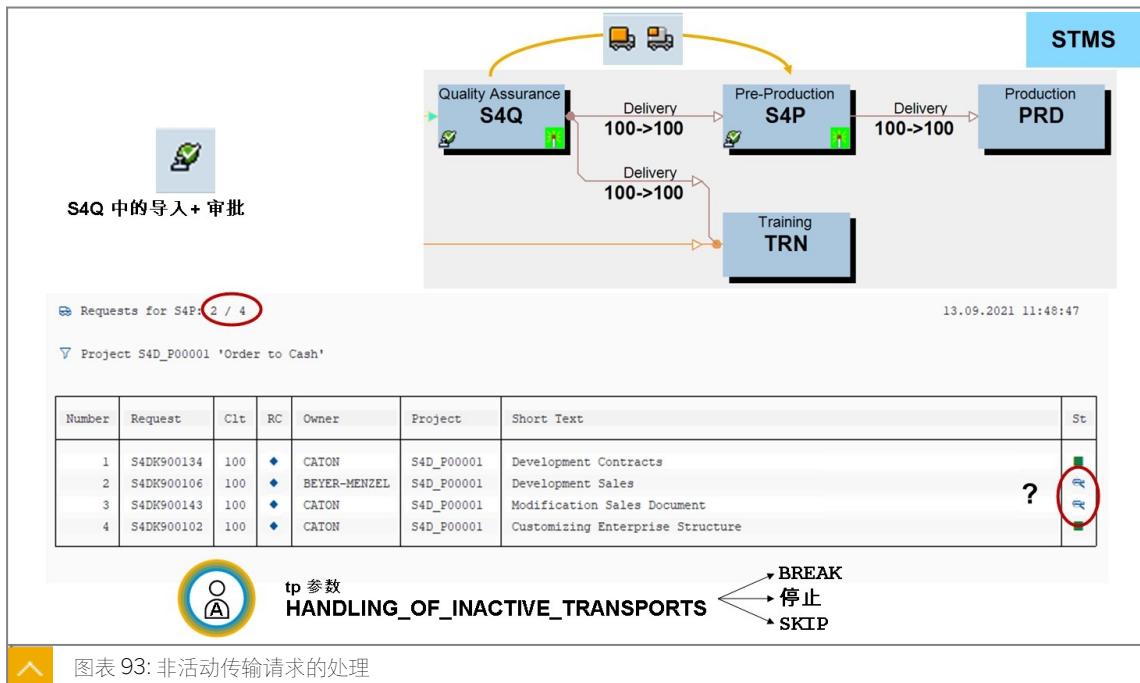
质量保证工作清单历史记录（或质量保证历史记录）显示质量保证工作清单中不再显示的特定期间的所有传输请求。传输请求审批或删除后，将不再显示在质量保证工作清单中。QA 历史记录的缺省期间为 30 天，但此时间期间可在确认时间间隔对话框中更改。

要确定负责审批传输请求的人员，请选择 *请求 → 显示 → QA 状态*。



注意：

质量保证历史记录存储在质量保证系统（QAS 系统）的数据库中。如果执行从 PRD 到 QAS 的数据库或 SAP 系统复制，历史记录将丢失。为防止以这种方式删除质量保证历史记录，请参阅 SAP Note [397138 – TMS QA and system copy](#) 和 [1864549 – STMS QA](#) 可更轻松地保存管理数据。



tp 参数 **HANDLING_OF_INACTIVE_TRANSPORTS** 的设置控制如果非活动传输请求在导入队列中，批量导入（或导入属于同一 CTS 项目的所有传输请求）到后续 SAP 系统的反应方式。对于此参数，可能具有以下值：

BREAK

如果导入队列至少包含一个非活动传输请求，则导入终止。这是此参数的默认值。

停止

导入期间，系统会导入在第一个未确认请求之前队列中的所有已确认请求。

SKIP

导入期间，系统会导入所有已确认请求并跳过未确认的请求（以及已拒绝的请求）。使用此设置时，可能会出现相关传输请求的顺序问题。因此，不建议使用此设置。

有关详细信息，请参阅 SAP Note [1372301 – Handling unconfirmed transport requests](#)。



注意：

作为备选：使用单一传输策略时，可以使用虚拟“VDE”系统，并通过在 QAS 系统中调用程序 **RSTMS_DIST_APPROVED_REQUESTS** 来转发传输请求。有关详细信息，请参阅 SAP Note [313991 – TMS Quality Assurance](#) 和单个传输策略。

单元 4 练习 9

执行质量保证审批

业务示例

只需将那些已在质量保证系统中成功测试的传输请求导入生产系统，这一点很重要。对于 SAP 系统管理员，不容易找出是否已测试来自传输请求的对象。通过使用质量保证审批程序，不仅在传输请求是否已测试的情况下很明显，还可以查看负责该请求的人员。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 在质量保证系统中测试

成功导入到质量保证系统 S4Q 后执行质量保证测试。

1. 成功导入传输请求后，必须对 SAP 系统的功能进行广泛测试。如何执行此操作？
2. 验证质量保证系统 S4Q 的质量保证客户端 100 中是否存在已传输的定制条目。
3. 验证质量保证系统中是否存在已传输的开发对象。

任务 2: 执行 QA 审批程序

在质量保证系统 S4Q 中执行 QA 审批程序。批准允许将分配的传输请求导入到生产系统 S4P。

1. 将传输请求导入到质量保证系统（集团 100）后，传输请求将被放入后续 SAP 系统的导入队列。显示后续 SAP 系统（如预生产系统）导入队列中传输请求的状态。现在是否可以将这些传输请求导入后续 SAP 系统？



注意：
S4Q 的后续 SAP 系统是 S4P 客户端 100 等。

2. 执行质量保证审批程序。查看质量保证系统的质量保证工作清单。在开发人员角色中，审批所有传输请求。以部门的角色，审批整个项目。
3. 显示后续 SAP 系统的导入队列。

执行质量保证审批

业务示例

只需将那些已在质量保证系统中成功测试的传输请求导入生产系统，这一点很重要。对于 SAP 系统管理员，不容易找出是否已测试来自传输请求的对象。通过使用质量保证审批程序，不仅在传输请求是否已测试的情况下很明显，还可以查看负责该请求的人员。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 在质量保证系统中测试

成功导入到质量保证系统 S4Q 后执行质量保证测试。

1. 成功导入传输请求后，必须对 SAP 系统的功能进行广泛测试。如何执行此操作？
 - a) 质量保证测试要求使用“真实”业务数据的样本测试两个所需功能，并且即使导入新更改和附加功能后，现有功能仍在工作。

要执行质量保证测试，应有一个专门的质量保证系统，其中包含一组明确定义的测试数据，通常是生产系统的副本。使用可能使用 eCATT（事务 SECATT）等工具自动执行的测试脚本，必须测试业务功能。必须将结果与所需结果进行比较。必须记录所有不一致，并将其转发回开发人员或定制团队以在开发系统中更正。
2. 验证质量保证系统 S4Q 的质量保证客户端 100 中是否存在已传输的定制条目。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录质量保证系统，客户端 100。
 - b) 要验证定制，请使用 SAP 参考 IMG（事务 SPRO）查看质量保证系统的客户端 100 中存在某些定制对象（已在上一练习的开发系统中创建）（例如，您可能已在活动 SAP 定制实施指南 → ABAP 平台 → 常规设置 → 设置国家 → / 地区 定义国家/地区（基本视图）中创建新条目）。



提示：

只是寻找变化的存在通常是不够的。如果在实际场景中工作，您还必须测试流程流。例如，您可能想要在事务 SUCOMP 中创建新用户公司地址，该地址在字段 国家/地区 中包含“您的”国家/地区和合适的时区。

但是，对于此类的范围，只需查看它们就可以了。

3. 验证质量保证系统中是否存在已传输的开发对象。
 - a) 通过验证质量保证系统中是否存在您在开发系统中创建的对象（例如 ABAP 程序 ZPGM_##），可以测试最近导入的开发更改。

**提示:**

再次, 只是寻找对象的存在不是真正的质量保证测试. 需要验证对象的函数。但是, 对于此类的范围, 可以只查看它们 (例如, 使用事务 SE38)。当然, 您也可以尝试在事务 SA38 的帮助下执行此程序。

任务 2: 执行 QA 审批程序

在质量保证系统 S4Q 中执行 QA 审批程序。批准允许将分配的传输请求导入到生产系统 S4P。

- 1.** 将传输请求导入到质量保证系统 (集团 100) 后, 传输请求将被放入后续 SAP 系统的导入队列。显示后续 SAP 系统 (如预生产系统) 导入队列中传输请求的状态。现在是否可以将这些传输请求导入后续 SAP 系统?

**注意:**

S4Q 的后续 SAP 系统是 S4P 客户端 100 等。

- a)** 如果尚未登录, 请使用讲师提供的凭据登录质量保证系统 S4Q 的客户端 100。
- b)** 启动事务 STMS 以访问初始 TMS 屏幕。从此处选择菜单路径概览 → 导入, 以查看传输域中所有 SAP 系统的导入概览。
- c)** 双击后续 SAP 系统的行 (例如预生产系统 S4P)。随即显示导入队列: 系统 <系统标识> 屏幕。选择 Refresh。
- d)** 在状态列中, 您可以看到已导入到质量保证系统的传输请求, “集团” 100 的状态仍必须得到批准。在通过 QA 审批程序确认这些请求之前, 无法将其导入到后续系统中。

**注意:**

如果未定义质量保证审批程序, 已导入到质量保证系统的传输请求在技术上可以直接导入到此质量保证系统的任何交付系统, 即使这些传输请求尚未测试。

- 2.** 执行质量保证审批程序。查看质量保证系统的质量保证工作清单。在开发人员角色中, 审批所有传输请求。以部门的角色, 审批整个项目。
 - a)** 在质量保证系统中, 集团 100 启动质量保证工作清单 (事务 STMS_QA)。随即显示 QA 工作清单: 系统 S4Q 屏幕。刷新质量保证工作清单。
 - b)** 假设您位于**运输请求负责人的角色**中: 通过选择菜单中的 工作清单 → 选择审批步骤 选择相应的审批步骤。选择将由申请所有者审批。
 - c)** 传输请求经过测试后对其进行标记 (可以使用应用程序工具栏中的全选按钮), 然后选择菜单路径请求 → 批准。在对话框中, 输入原因并选择继续进行审批。
 - d)** 现在想象, 你是在这个**部门的角色**。通过选择 工作清单 → 选择审批步骤 再次选择相应的审批步骤。选择 待部门审批。然后选择项目列并从应用程序工具栏中选择过滤器。使用值帮助“在结果”屏幕中选择 CTS 项目名称并确认选择。在为指定项目测试传输请求后对其进行标记, 然后从菜单中选择 请求 → 审批。在对话框中, 输入原因。
 - e)** 确认在此审批步骤之后, 无法再通过继续更改状态。



注意：

由于现在许多用户同时使用质量保证审批程序，因此 SAP 系统可能会通知您处理质量保证工作清单时该工作清单已更改。在这种情况下，只需刷新质量保证工作清单并重试审批。

3. 显示后续 SAP 系统的导入队列。

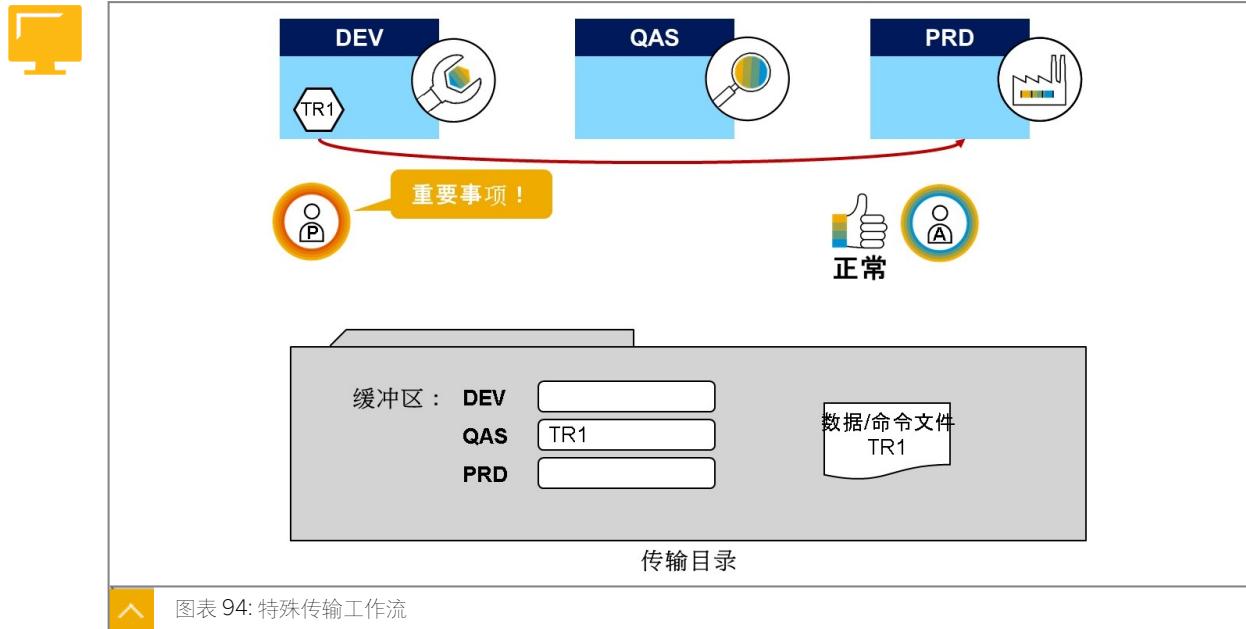
- a) 在质量保证系统上启动事务 STMS，然后从菜单中选择概览 → 导入。
- b) 在 TMS 中所有 SAP 系统的导入概览中，双击后续 SAP 系统（例如，预生产系统 S4P）的行。随即显示导入队列。选择 *Refresh*。在状态列中，您可以看到质量保证系统中已批准的传输请求现在的状态为请求等待导入。



注意：

与该任务的第一步相比，传输请求的状态已更改。

特殊传输工作流



使用队列驱动的传输策略时，如果急需包含更正的传输请求，或者需要不遵循已定义传输路径的传输，则可以使用**特殊传输工作流**。

在使用特殊传输工作流之前，必须在一个 SAP 系统中将一个客户端配置为所谓的工作流引擎。

配置工作流引擎的系统应具有以下条件，这些条件按重要性顺序列出：

1. 高可用性
2. 高版本
3. 低或中等系统负载



注意：
生产系统通常满足这些前提条件。

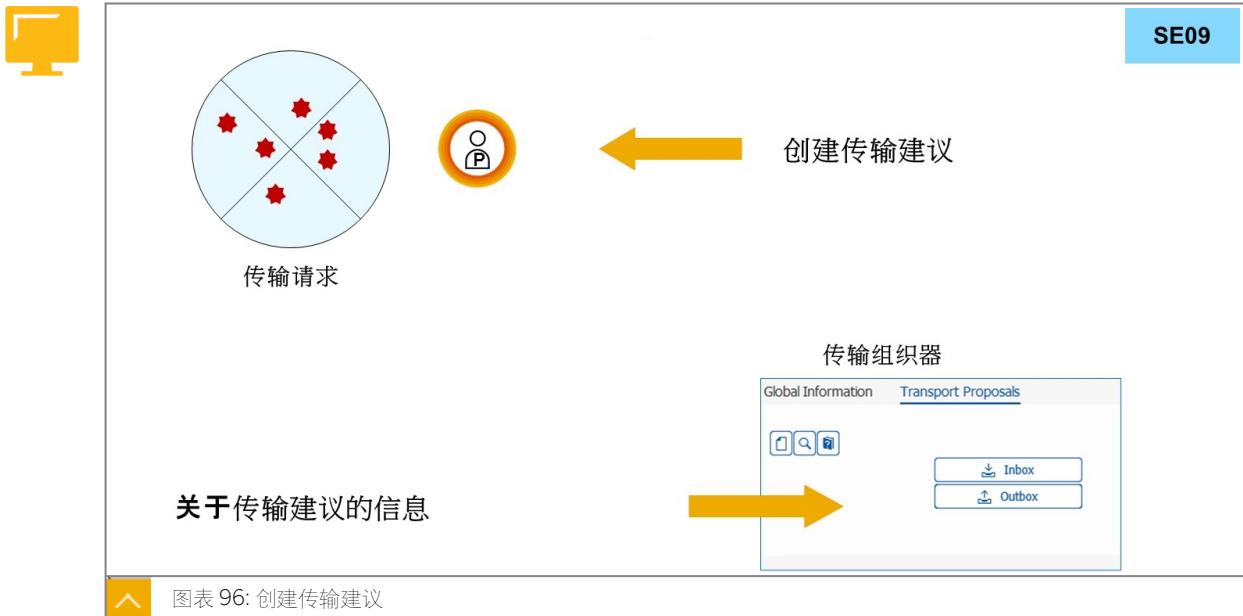


要配置特殊传输工作流，请执行以下操作：

1. 登录到充当传输域控制器的 SAP 系统。
2. 启动事务 STMS，选择菜单路径概览 → 系统，然后选择菜单路径转到 → 传输域。
3. 选择工作流引擎标签。
4. 切换到更改模式。输入工作流引擎的 SAP 系统、客户端和目标主机。选择保存。确认对话框以分配配置更改。
5. 在 *Display TMS Configuration: Domain <domain>* 屏幕中，选择 *Set (TMSADM_WF) Password*（如果存在）并输入用户 *TMSADM_WF* 的密码（您可能需要选择 *Execute*，然后确认对话框）。这将在此客户端中创建系统用户 *TMSADM_WF*。

提示：
如果出现无法创建此用户的错误消息，请参阅 SAP 注释 [2191190 - 无法创建用户 TMSADM_WF 配置工作流错误](#)。

6. 您可能需要登录到系统架构中的每个系统。完成后，您可能会收到消息，其中，已连接系统中工作流引擎所需的 RFC 目标 *TMSADM_WF* 已更新。此外，SAP 系统自动：
 - 将工作流引擎的地址数据发送到传输域中的所有 SAP 系统。
 - 在工作流引擎上执行工作流相关的定制。
7. 返回到 *Change TMS Configuration: Domain <domain>* 屏幕，然后从应用程序工具栏中选择 *Check Workflow Customizing*。



特殊传输工作流，必须创建传输建议。为此，请转到传输组织器（事务 SE09）并选择已发布的请求。选择显示。将光标置于要传输的传输请求上，然后从菜单中选择 实用程序 → 创建传输建议。随即显示创建传输建议对话框。输入短文本、目标系统和其他传输请求（可选）。目标系统适用于您输入的所有传输请求。然后选择创建并发送建议。



注意:

在传输工作流中创建传输建议时，可将传输架构的所有系统指定为目标系统。如果只有传输路径中直接定义的目标系统对放置建议的人可用，请参阅 SAP 注释 [374043](#) - 仅使用传输工作流中的直接传输行。

必须发布您在传输建议中放置的所有传输请求。

创建传输建议时，SAP 系统将建议编号分配到此传输建议，然后将其放置在传输管理员的特定传输管理系统工作清单中。

如果传输管理员拒绝您的传输建议，则该建议会重新显示在传输建议收件箱中。您可以取消或修订传输建议并将其发送回传输管理员。

传输管理员批准您的传输建议后，将开始导入相应的传输请求，并且传输建议将重新显示在传输建议收件箱中。检查传输请求是否正确导入到一个或多个目标系统中，并确认传输建议。



批准或拒绝传输建议，请在指定为工作流引擎的系统/客户端中启动事务 STMS。要显示传输管理系统工作清单（请参阅图“传输建议工作清单”），请选择菜单路径概览 → 工作清单。双击要处理的传输建议。检查传输请求、目标系统清单以及传输建议的导入时间和导入选项是否正确。您可以通过选择 显示请求 来显示传输请求的对象清单。如果要更改传输请求、传输目标、导入时间或导入选项，则切换到更改模式。

您可以通过选择创建附件图标为开发人员创建消息。

要处理运输建议，请选择相应图标以批准或拒绝运输建议。

- 如果批准传输建议，将自动开始导入到指定的 SAP 系统。传输建议放置在开发人员的传输建议收件箱中，开发人员最终进行确认。
- 如果传输建议被拒绝，会将其放置在开发人员的传输建议收件箱中以进行修改。

更多信息

有关传输工作流的详细信息，请参阅 SAP S/4HANA（产品帮助）的在线文档，范围企业技术 → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件后勤 → 更改和传输系统 → 传输管理系统 (BC-CTS-TMS) → 传输工作流（管理）和范围企业技术 → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件后勤 → 更改和传输系统 → 传输管理系统 (BC-CTS-TMS) → 配置工作流 TMS

单元 4 练习 10

创建传输建议

业务示例

特殊传输工作流可用于适应传输。如果有必要绕过配置的传输路径将紧急更正直接传输到生产系统，则可以使用该方法。也可以将其用于导入质量保证系统，尽管目前未计划定期导入。

传输建议

为传输请求创建传输建议。

1. 作为**开发人员**，在开发系统 S4D 中创建传输建议。目标系统应该是预生产系统 S4P，客户端 100，导入时间应立即完成。



注意：

前提条件：讲师已配置工作流引擎。

2. 在作为**传输管理员**的角色中，检查所有传输建议。为此，在工作流引擎（S4D 系统，客户端 100）上，从初始 TMS 屏幕调用传输管理系统工作清单。标记上一步中的传输建议并拒绝。
3. 作为**开发人员**，从传输组织器的传输建议收件箱监控传输建议的状态。查找拒绝的传输建议并接受传输建议的拒绝。

单元 4 解决方案 10

创建传输建议

业务示例

特殊传输工作流可用于适应传输。如果有必要绕过配置的传输路径将紧急更正直接传输到生产系统，则可以使用该方法。也可以将其用于导入质量保证系统，尽管目前未计划定期导入。

传输建议

为传输请求创建传输建议。

1. 作为**开发人员**，在开发系统 S4D 中创建传输建议。目标系统应该是预生产系统 S4P，客户端 100，导入时间应立即完成。



注意：

前提条件：讲师已配置工作流引擎。

- a) 使用讲师提供的凭据登录开发客户端（系统 S4D 的客户端 100）。
- b) 启动传输组织器（事务 SE09）。
- c) 使用传输组织器的右侧创建传输建议。为此，请选择传输建议标签。将显示一些新图标。选择创建传输建议。在后续屏幕中，输入传输建议的短文本。您还可以为较长的解释创建附加附件。
- d) 在导入请求字段中，使用值帮助选择在此类中之前创建并发布的传输请求。选择目标系统为 S4P，目标客户端为 100。



提示：

在时间字段中，可以指定执行导入的给定日期和时间，否则，将在接受传输建议后立即完成。在“导入选项”字段中，可以在此处添加一些不需要的无条件模式。

- e) 选择创建并发送建议以保存并发送传输建议。保持此会话打开。

2. 在作为**传输管理员**的角色中，检查所有传输建议。为此，在工作流引擎（S4D 系统，客户端 100）上，从初始 TMS 屏幕调用传输管理系统工作清单。标记上一步中的传输建议并拒绝。

- a) 在 S4D 系统的客户端 100 中，在单独的会话（GUI 窗口）中，使用事务 STMS 访问初始 TMS 屏幕。从菜单中选择概览 → 工作清单以显示传输管理系统工作清单。



提示：

如果工作流引擎不在您登录的 SAP 系统上，则会在包含工作流引擎的 SAP 系统上执行登录。

- b) 标记传输建议所在行，然后选择执行。在下一个对话框 *Approve Transport Proposal* 上，选择 *Reject* 拒绝建议。
3. 作为**开发人员**，从传输组织器的传输建议收件箱监控传输建议的状态。查找拒绝的传输建议并接受传输建议的拒绝。
- a) 从开发系统 S4D 客户端 100 的传输组织器（事务 SE09）初始屏幕的传输建议标签上，选择收件箱以显示有关传输建议的信息。您将看到传输建议的状态为就绪。
- b) 双击您的传输建议。在此屏幕中，您可以撤销或保存并发送回传输建议。
- c) 选择撤销（并确认对话框）。



注意：

或者，您可以再次发送传输建议，而不是接受拒绝。然后，您作为传输管理员，想要批准第二次尝试（通过选择批准并开始导入）。在这种情况下，确认对话框后，您需要输入已在传输建议中指定的目标系统的凭据。



课程摘要

您现在应该能够：

- 使用 QA 审批程序
- 介绍传输工作流的理念

单元 4
课程 4

导入流程

课程概述

在本课中，您将了解导入流程中涉及的技术步骤。

业务示例

要分析和解决导入期间可能出现的问题，必须了解导入流程中的步骤。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 在导入传输请求期间，分析不同的步骤
 - 介绍 tp 命令的使用

导入流程中的步骤



同时导入多个传输请求时

- `tp` 集中处理所有传输请求的每个导入步骤，然后再继续执行下一导入步骤
 - 在继续下一个传输请求之前，`tp` **不会**仅处理单个传输请求的所有导入步骤

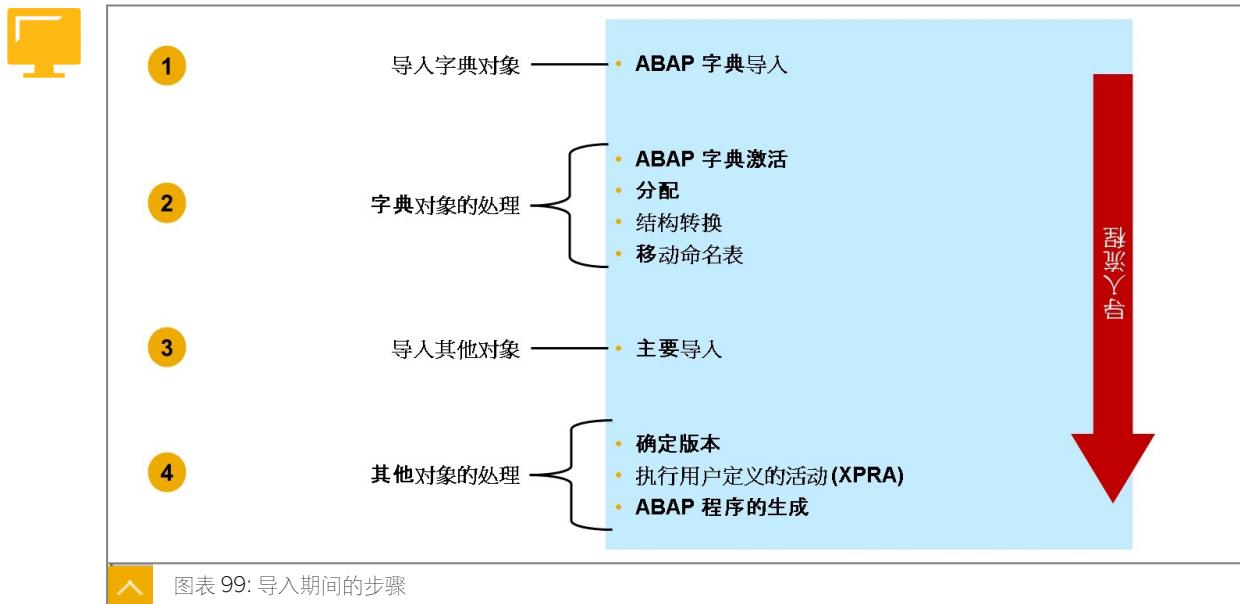


图表 98: tp 处理顺序

同时导入多个传输请求时，*tp* 会集中处理所有待导入传输请求的每个导入步骤。每个请求所需的步骤都在传输缓冲区文件中列出。传输缓冲区文件的内容以表的形式组织，其中每列代表一个导入步骤。列中的数字指示导入步骤是必要的，还是请求中需要特定步骤的对象数量。

同时导入图“tp 处理顺序”中列出的所有传输请求时，将处理所需传输请求的第一个导入步骤 **DDIC** (DEVK900827、DEVK900840 和 DEVK900865)，然后处理 **ACTIV** 步骤（针对相同的传输请求），然后处理所有传输请求的 **MAIN I** 步骤等。

因此，在转到下一传输请求的步骤之前，`tp import all` 命令不会处理一个传输请求的所有步骤。例如，如果在已导出的程序中检测到错误，则需要更正程序并发布相应的传输请求以进行更正。然后，导入所有请求将以正确顺序导入整个传输缓冲区的传输请求，并覆盖错误的程序。由于生成步骤是最后一个步骤，并且仅对传输请求中的所有程序执行一次，因此错误程序不会影响您的生产系统。将仅生成程序的正确版本。



导入传输请求时有四个主要步骤（请参阅图““导入期间的步骤””）：

1. 导入字典对象
2. 字典对象的处理
3. 导入“所有其他内容”
4. “处理其他一切”

导入流程中的这些步骤如下：

DDIC: ABAP 字典导入

在 R3trans 导入中，所有 ABAP 字典结构数据均以非活动状态导入，从而使您能够在尚未停机的 SAP 系统中执行此导入步骤。

- 日志文件：<source SID>H9<编号>.<目标 SID>
- 传输工具：R3trans

ACTIV: ABAP 字典激活

生成运行时描述（命名表）。这是停机时间的开始。

- 日志文件：<source SID>A9<编号>.<目标 SID>
- 传输工具：作业 RDDMASGL（启动报表 RDDMASGL）

ACTIV: ABAP 字典分配

激活并运行新字典结构的逻辑检查后，分配程序会决定在数据库级别采用对象所需的操作。

- 日志文件：DS<日期>.<目标系统标识>
- 传输工具：作业 RDDISOL（使用变式 DIST 启动报表 RDDGENBB）

ACTIV: 结构转换

如有必要，对表结构进行更改。

- 日志文件：N<日期>.<目标系统标识>

- 传输工具: 作业 *RDDGENOL* (使用变式 *CONV* 启动报表 *RDDGENBB*)

ACTIV: 移动命名表

新的 ABAP 运行时对象将放入活动运行时环境, 如有必要, 调整数据库结构。

- 日志文件: *P<日期>.<目标系统标识>*
- 传输工具: 作业 *RDDMNTAB* (启动报表 *RDDMNTAB*)

MAIN I: 主要输入

导入所有其他对象和数据。

- 日志文件: *<source SID>I9<编号>.<目标 SID>*
- 传输工具: 作业 *R3trans*

VERS: 版本化

仅当 *tp* 参数 *VERS_AT_IMP* 处于活动状态时, 才会创建资源库对象的版本。

- 日志文件: *<source SID>V9<编号>.<目标 SID>*
- 传输工具: 作业 *RDDVERS** (启动报表 *RDDVERS**)

XPRA: 导入后报表和“After Import 方法的”执行

XPRA 是在目标系统中导入期间启动的程序。XPRA 对象与程序具有相同的名称。

- 日志文件: *<source SID>R9<编号>.<目标系统标识>*
- 传输工具: 作业 *RDDEXECL* (启动报表 *RDDEXECL*)

GENERAL: ABAP 程序的生成

在此步骤中, 将生成 ABAP 程序。

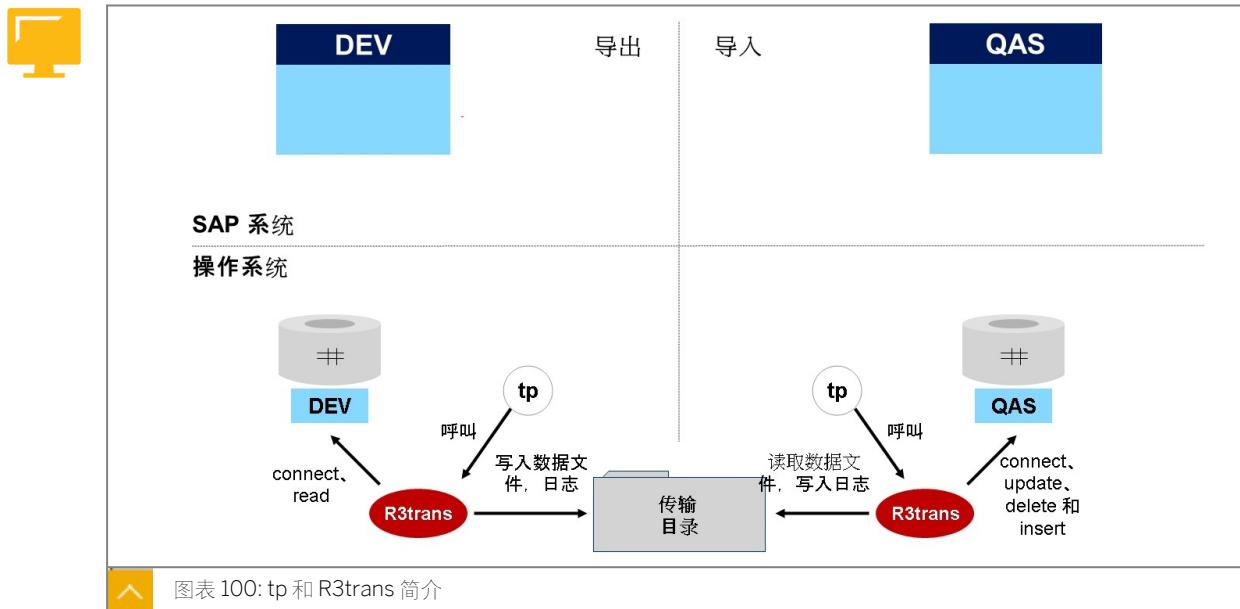
- 日志文件: *<source SID>G9<编号>.<目标 SID>*
- 传输工具: 作业 *RDDDIC3L* (启动报表 *RDDDIC3L*)



注意:

还可以使用增强的更改和传输系统 (增强型 CTS, 之前称为 CTS+) 导入非 ABAP 对象。在这种情况下, 将在主要导入后执行将对象导入到非 ABAP 系统的附加部署步骤。相应的日志文件为 *<source SID>T9<编号>.<目标系统标识>*, 则传输工具为作业 *RDDEPLOY*。

借助面向 ABAP 的 SAP HANA 传输 (HTA) 传输 SAP HANA 内容时, 将触发用于 SAP HANA 部署的附加作业 *RDDHANAD*。此作业创建日志文件 *<source SID>C9<编号>.<目标系统标识>*。



R3trans 是一种操作系统级别的传输工具，用于在 SAP 系统之间传输数据。R3trans 通常由其他程序（如传输控制程序 tp）调用。

对于 SAP 系统之间的传输，为访问数据库，tp 通过使 UNIX 发出 `fork()` 间接调用 R3trans，使 Windows 发出 `CreateProcess()`，并调用 AS/400 发出 `spawn()`。导出期间，R3trans 将从数据库中提取的对象数据存储在传输子目录数据的数据文件中。这些数据文件的格式 R3trans 独立于平台。导入期间，R3trans 会重用这些数据文件。

不支持直接使用 R3trans，但在例外情况下可能需要使用。在传输的情况下，应始终通过 tp 使用 R3trans。

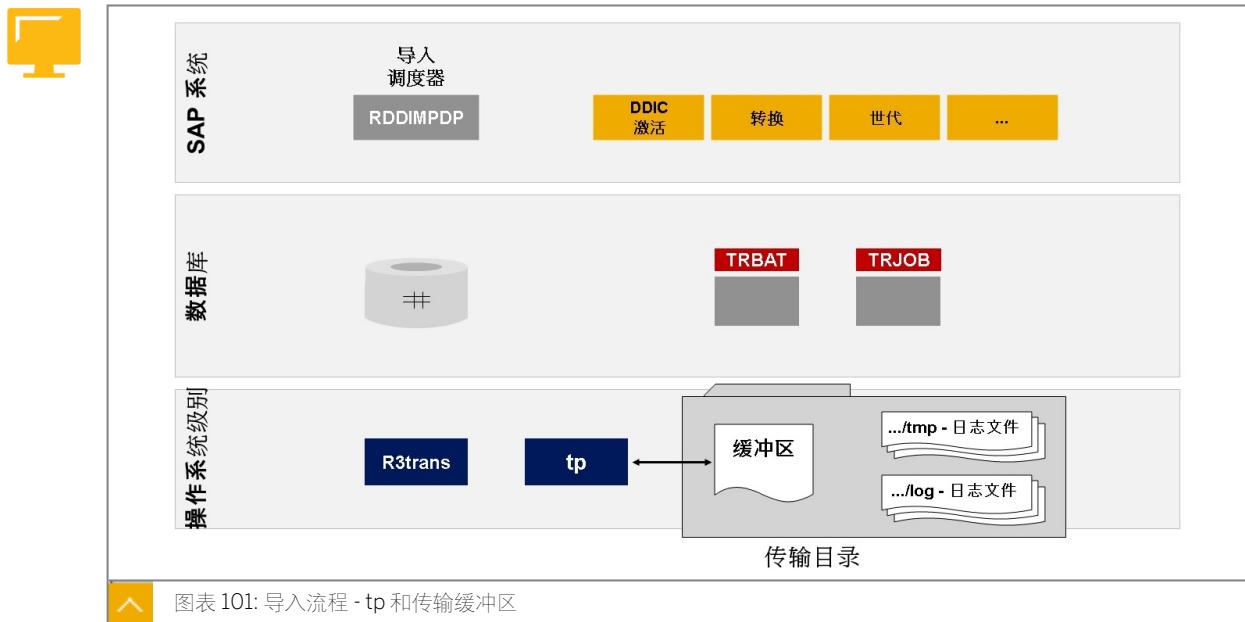
注意：

不同对象类型的导入步骤不同。除 R3trans 活动外，可能还需要执行其他活动。tp 可确保成功完成所有导出和导入步骤，包括 R3trans 活动。

R3trans 使用标准传输格式写入数据。因此，您可以使用旧 R3trans 版本导出数据，并使用新版本的 R3trans 导入数据。也可以在不同的数据库或操作系统之间进行传输。

注意：

虽然导出和导入与 R3trans 版本、数据库平台或操作系统无关，但 SAP 不支持将 tp 或 R3trans 用于不同 SAP 系统版本之间的传输。另请参阅 SAP Note [1090842 – Composite SAP Note: Cross-release transfers](#)。



导入流程的第一步是通过传输管理系统启动导入或在操作系统级别通过 `tp` 导入命令触发的 `tp` 调用。

在整个导入流程中，`tp` 读取包含特定请求的所有必要步骤的传输缓冲区文件。

如果触发 `tp` 全部导入，则 `tp` 必须确保导入流程开始时仅导入存储在传输缓冲区中的所有传输请求。这是通过每次启动 `tp` 导入所有流程时执行命令 `tp setstopmark` 来完成的。完成导入流程的步骤后，将自动执行命令 `tp delstopmark`, `tp cleanbuffer` 从传输缓冲区中删除传输请求。

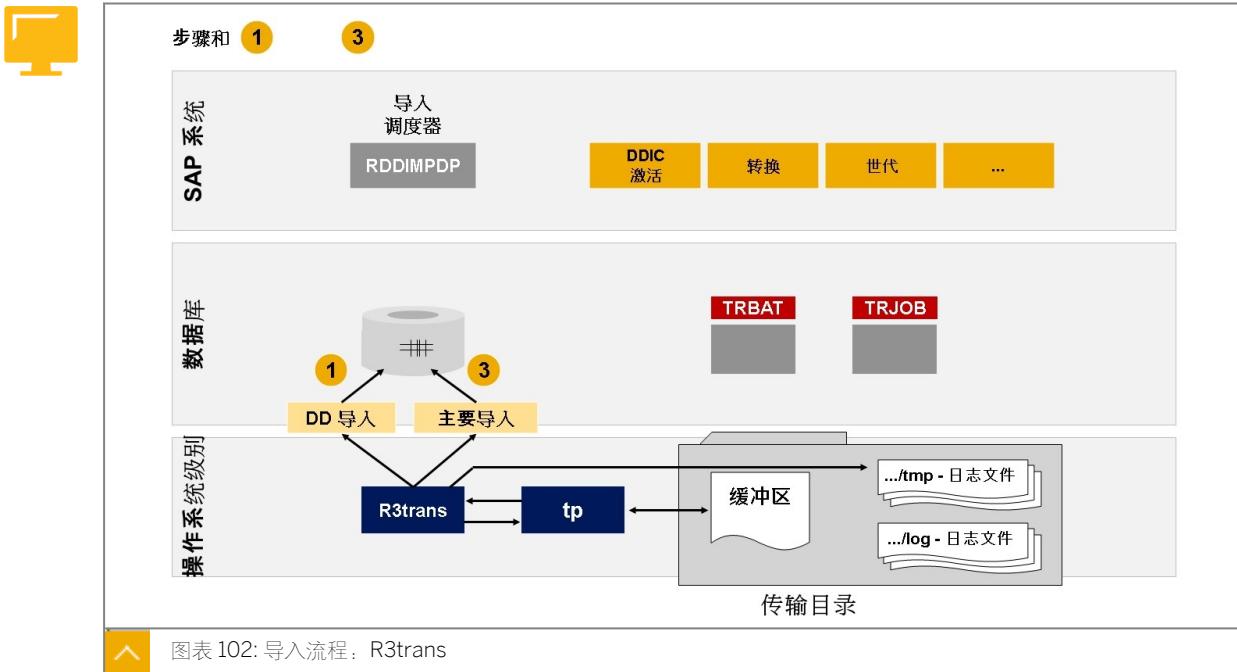
所有相关工具完成其工作后，`tp` 将退出到操作系统级别，并将返回代码写入活动的相应日志文件中。例如，`tp` 导入命令记录在 `ULOG` 文件中。



注意:

可以重新启动命令 `tp` 导入。如果在导入期间发生错误，则在消除错误条件并重新启动 `tp` 后，`tp` 会找到要重新启动的正确点。

缺省情况下，如果一个导入阶段收到的返回代码大于 8，`tp` 将中止。传输参数文件参数 `STOPONERROR` 定义应导致 `tp` 中止的返回代码值。

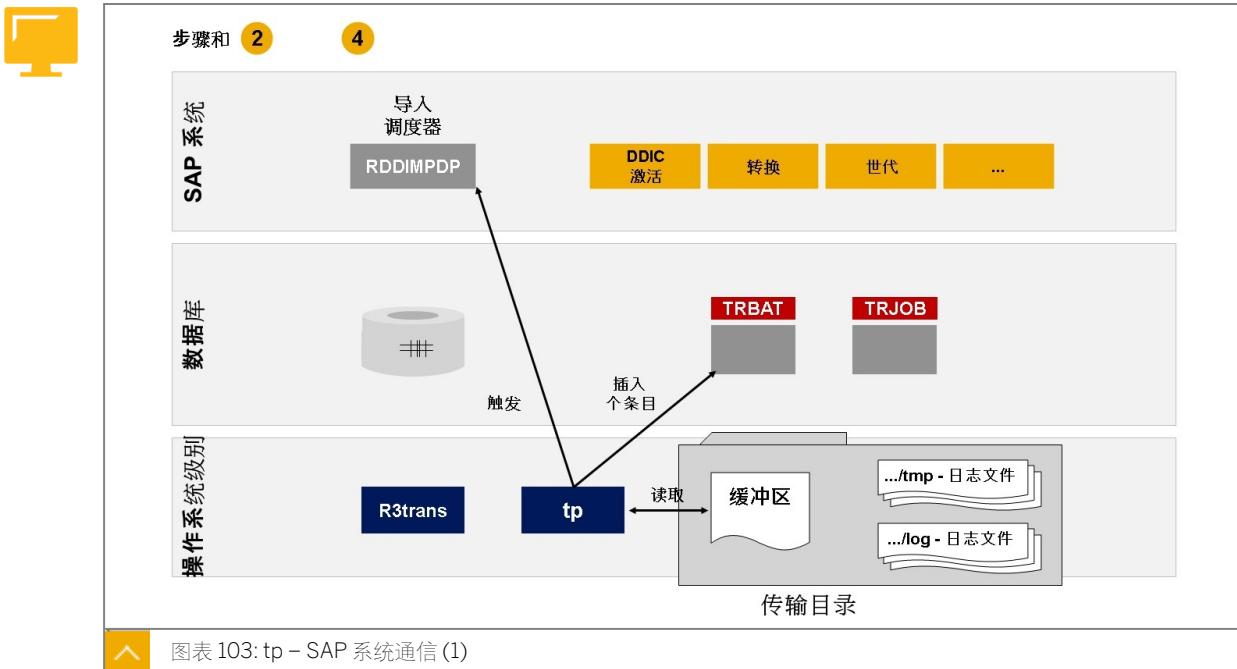


tp 读取包含特定传输请求所有必要步骤的传输缓冲区文件，并在操作系统级别调用 R3trans。

对于每个导入步骤，tp 将信息从传输缓冲区文件传递到 R3trans。R3trans 读取传输子目录数据中的相应数据文件并直接连接到数据库，以对包含对象执行插入或更新。R3trans 完成插入或更新后，会将退出代码（返回代码）传递给 tp。

对于每个传输操作，R3trans 都会在传输子目录 tmp 中写入日志文件。R3trans 完成工作后，tp 将这些日志文件移动到传输子目录日志中。

在导入过程中，R3trans 通过导入步骤 ABAP 字典导入（用于导入 ABAP 字典定义）和主要导入（用于导入其他资源库对象和表内容）执行。



除 R3trans 执行的步骤外，tp 还会触发所谓的导入调度器。导入调度器是 SAP 系统中名为 RDDIMPDP 的后台作业，用于执行导入流程中的步骤。

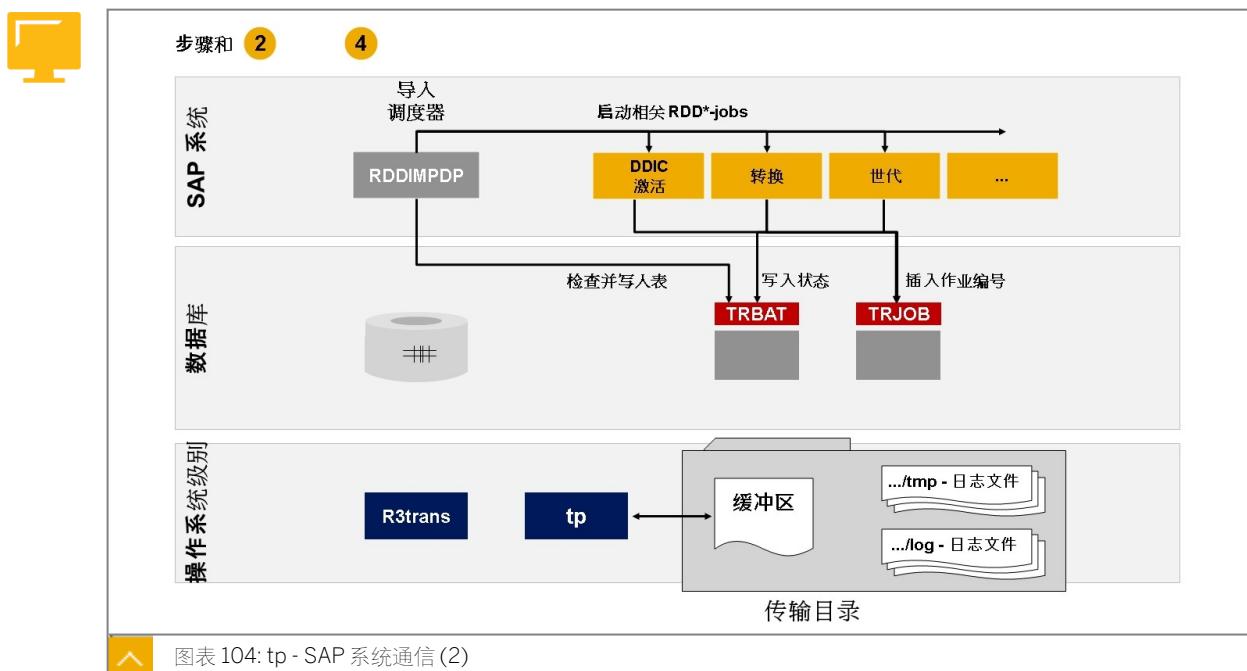
tp 和 *RDDIMPDP* 通过表 *TRBAT* 通信。对于每个传输请求, *tp* 在表 *TRBAT* 中写入一个条目。当前正在为请求执行的导入功能由字符表示。

在以下示例中, 有三个传输请求等待表 *TRBAT* 中数据字典对象的激活 (功能 = J)。

请求	函数	返回代码	时戳
DEVK904711	J	9999	00000001
DEVK904714	J	9999	00000002
DEVK904718	J	9999	00000003
标头	J	B	20221112181000

tp 插入标头条目以请求 *RDDIMPDP* 以开始处理。一些与传输请求无关的活动 (如分配和结构转换) 在表 *TRBAT* 中仅具有抬头条目。返回代码 9999 表示步骤正在等待执行。对于标头条目, *tp* 插入 B (对于 “begin”) 作为返回代码。

要在 SAP 系统中触发作业 *RDDIMPDP*, *tp* 使用操作系统级别工具 *sapevt*。



图表 104: *tp* - SAP 系统通信 (2)

启动 *RDDIMPDP* 时, 会检查表 *TRBAT* 以查明是否存在要为传输请求执行的操作, 例如批量激活、分配或表转换。它将抬头条目设置为 R (用于运行), 并启动相应的 *RDD** 程序作为后台任务, 重新计划自身, 然后退出。



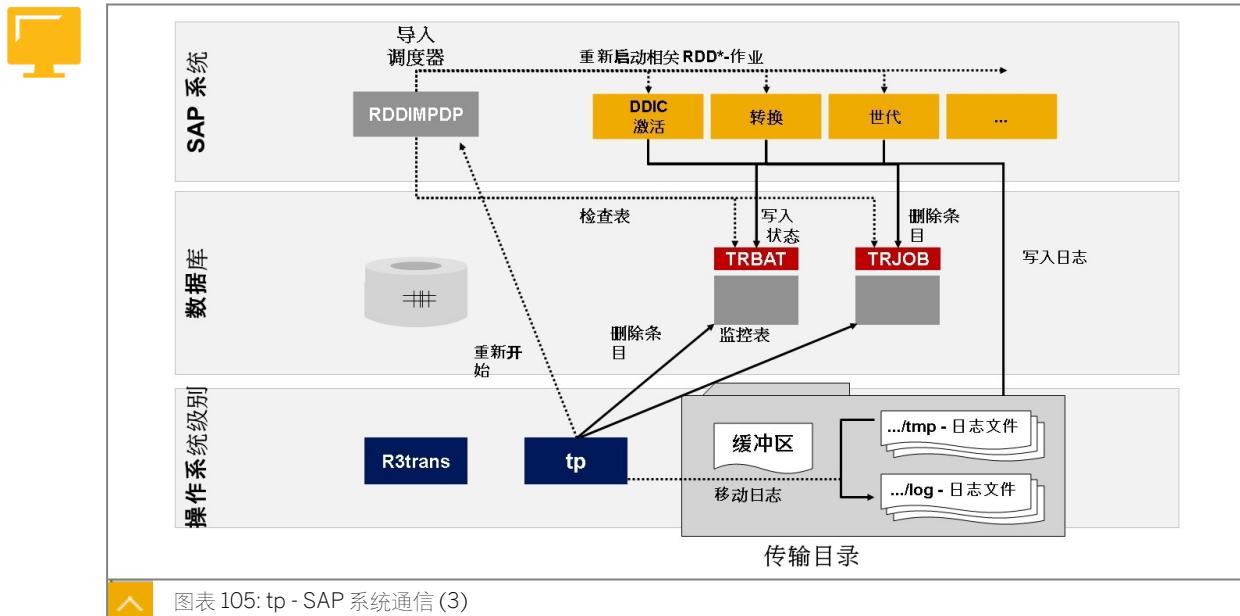
注意:

例如, *RDDMASGL* 用于批量激活, *RDDEXECL* 用于执行报表和导入“后的导入后方法”, *RDDVERS1* 用于版本化。每个 *RDD** 作业都会收到一个在表 *TRJOB* 中记录的作业编号。作业将其当前状态报告回 *TRJOB*。

激活的程序 (本例中为字典对象的批量激活程序) 将 *TRBAT* 中第一个条目的状态设置为活动 (返回代码 8888) :

请求	函数	返回代码	时戳
DEVK904711	J	8888	00000001
DEVK904714	J	9999	00000002
DEVK904718	J	9999	00000003
标头	J	R	20221112181005

每个所需的后台任务都会收到由后台处理生成的作业编号。此作业编号和步骤标识通过 *RDD** 作业插入到表 *TRJOB* 中。



后台任务将其返回代码写入表 *TRBAT* 中，并删除表 *TRJOB* 中的相应条目。返回码为 12 或更少表示步骤已完成。在 *TRBAT* 中，*TIMESTAMP* 列包含结束时间。为所有传输请求执行所有必要操作时，通过 *RDD** 作业将标头条目设置为 F（针对“已完成”）。

请求	函数	返回代码	时戳
DEVK904711	J	4	20221112181039
DEVK904714	J	0	20221112181041
DEVK904718	J	0	20221112181045
标头	J	F	20221112181045

所有后台作业都会记录数据库中或传输子目录 *tmp* 中已执行的步骤。

tp 监控表 *TRBAT* 和表 *TRJOB* 中的条目。当表 *TRBAT* 中的标头条目设置为 F 且表 *TRJOB* 为空时，*tp* 将已完成步骤的日志从目录 *tmp* 复制到目录日志，并删除表 *TRBAT* 中的相应条目。

如果在监控 *TRBAT* 和 *TRJOB* 表时 *tp* 检测到问题，*tp* 会通过 *sapevt* 重新触发 *RDDIMPDP*。 *RDDIMPDP* 随后会自动识别上一步骤是否仍处于活动状态或通过检查 *TRJOB* 和 *TRBAT* 表中止。如果步骤已中止，*RDDIMPDP* 会重新启动此步骤。

Dictionarytp 使用表 *TRBAT* 和 *TRJOB* 与后台作业启动的各种 ABAP 程序进行通信。请注意，SAP 系统中必须至少配置两个后台工作进程。

执行导入时, *tp* 通过在工具 *sapevt* 的帮助下发送事件 *SAP_TRIGGER_RDDIMPDP* 来触发导入调度器 *RDDIMPDP*。在客户端 000 中, 用户数据字典必须使用基于事件的调度计划作业 *RDDIMPDP*。

对于 SAP Business Suite 中基于 AS ABAP 的系统, 可通过使用具有 CTS 管理权限 *S_CTS_ADMIN* 的用户在客户端 000 中运行 ABAP 程序 *RDDNEWPP* 来计划 *RDDIMPDP*。



提示:

在与 000 计划作业 *RDDIMPDP_CLIENT_<###>* 不同的客户端中执行 *RDDNEWPP*。但是, 不再需要作业 *RDDIMPDP_CLIENT_<###>* (已在使用事务 *SCCI* 或 *SCC9* 进行本地或远程客户端复制后自动计划)。请参阅 SAP Note [2687484](#) – 关于作业 *RDDIMPDP_CLIENT_nnn*。



注意:

[SAP Note 3035580](#) – 作为数据字典运行的作业 *RDDIMPDP* 提供了新报表 (*RDDNEWPP2*), 该报表增强其前趋 (*RDDNEWPP*), 具有显式指定为后台作业 *RDDIMPDP* 的计划执行选择的用户。此外, 请参阅 [SAP Note 3217799](#) - 为 S/4HANA 中的作业 *RDDIMPDP* 使用不同的用户 - *SJOBREPO*。

由于作业资源库和参数文件参数 *rdisp/job_repo_activate_time* (对于 SAP S/4HANA 服务器系统), 无需在客户端 000 中运行报表 *RDDNEWPP*, 但可能需要一些时间才能再次调度作业。



注意:

还可以使用增强的更改和传输系统 (增强型 CTS, 之前称为 CTS+) 导入非 ABAP 对象。在这种情况下, 使用表 *TRBATS*。*TRBATS* 的工作方式与 *TRBAT* 类似, 但 *TRBATS* 在其主键中包含非 ABAP 系统的 SID。因此, 可以在多个系统中触发导入。调用 *tp* 的基于 AS ABAP 的 SAP 系统用作非 ABAP 系统的通信系统。

更多信息

有关详细信息, 请参阅 SAP S/4HANA (产品帮助) 的在线文档, 范围企业技术 → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件后勤 → 更改和传输系统 → 传输工具 (*BC-CTS-TLS*) → 传输控制程序 *tp* → 如何在 → *tp* 和 ABAP 之间进行通信。

单元 4

练习 11

监控导入流程

业务示例

要启用导入后活动，必须在 SAP 系统中正确计划导入调度器 *RDDIMPDP*。

任务 1: 监控导入调度器

监控导入调度器 *RDDIMPDP*。

1. 验证 SAP 系统 S4Q 中导入调度器 *RDDIMPDP* 的计划。
2. 如果未调度作业 *RDDIMPDP*，应如何计划？

任务 2: 监控导入

监控讲师触发的所有“导入”流程。

1. 您的讲师开始将某些传输请求长期导入到预生产系统 S4P 预生产客户端 100。监控从 SAP 系统 S4P 导入的进度。并行启动不同的工具。



注意：

必须在讲师的帮助下执行此练习。

监控导入流程

业务示例

要启用导入后活动，必须在 SAP 系统中正确计划导入调度器 *RDDIMPDP*。

任务 1：监控导入调度器

监控导入调度器 *RDDIMPDP*。

1. 验证 SAP 系统 S4Q 中导入调度器 *RDDIMPDP* 的计划。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录到客户端 100 中的 SAP 系统 S4Q。
 - b) 要查看 *RDDIMPDP* 的计划，请启动简单作业选择（事务 SM37）。
 - 选择 **RDDIMPDP*** 作为作业名称，选择 * 作为用户名。
 - 取消选择已完成作为作业状态。
 - 在事件后或字段中选择 *。
 - 保持其他设置不变，然后选择执行。
 - c) 在作业概览中，显示所有已调度 *RDDIMPDP** 作业的清单：*RDDIMPDP* 和其他作业。
 - d) 要获取有关作业的更多详细信息，请选择作业 *RDDIMPDP* 所在行，然后从应用程序工具栏中选择作业详细信息。
 - e) 作业 *RDDIMPDP* 在引发事件 *SAP_TRIGGER_RDDIMPDP* 后启动。作业频率是事件周期性的。
2. 如果未调度作业 *RDDIMPDP*，应如何计划？
 - a) 要计划作业 *RDDIMPDP*，需要登录到客户端 000 并运行程序 *RDDNEWPP*。作业中的步骤计划为使用用户数据字典运行，与您登录的用户无关。



注意：

由于作业资源库和参数文件参数 *rdisp/job_repo_activate_time*（对于 SAP S/4HANA 服务器系统），无需在客户端 000 中运行报表 *RDDNEWPP*，但可能需要一些时间才能再次调度作业。

任务 2：监控导入

监控讲师触发的所有“导入”流程。

1. 您的讲师开始将某些传输请求长期导入到预生产系统 S4P 预生产客户端 100。监控从 SAP 系统 S4P 导入的进度。并行启动不同的工具。



注意:
必须在讲师的帮助下执行此练习。

- a) 使用讲师提供的凭据登录生产系统 S4P 生产客户端 100。
- b) 并行打开六个会话, 如下所示:
 - 启动事务 STMS, 从菜单中选择概览 → 导入, 双击 S4P 系统的行, 然后选择转到 → 导入监控器。导入监控器显示当前导入流程。使用刷新跟踪导入流程的进度。
 - 启动事务 AL11, 选择 DIR_TRANS, 然后选择子目录 tmp。
 - 在事务 SM37 中, 选择作业名称 = **RDD***, 用户名 = *****, 或在事件 = ***** 之后选择, 然后取消选择已完成。选择执行。
 - 在事务 SE16 中, 输入表 **TRBAT**, 选择表内容, 然后选择执行。
 - 在事务 SE16 中, 输入表 **TRJOB**, 选择表内容并选择执行。
 - 在事务 ST06 的左下方区域选择 快照 → 前 40 个 CPU 流程。尝试查找 tp 和 R3trans。
- c) 导入运行时, 根据事务选择 刷新 或 执行 以刷新屏幕。
- d) 在导入监控器中, 您会看到返回代码。导入期间, 您应该在 tmp 目录中看到日志文件, 在表 TRBAT 和 TRJOB 中输入条目。在事务 SM37 中, 存在可见作业, 例如 RDDMASGL、RDDMNTAB 和 RDDVERSL。在事务 ST06 中, 应轻松捕获 tp, 可能是 R3trans。

传输命令

传输控制程序 **tp** 用于控制 SAP 系统之间的传输、应用 SAP 支持包和执行版本升级。**tp** 程序通过控制 SAP 系统之间对象的导出和导入来跟踪传输。该程序还确保以正确的顺序执行导出和导入对象的步骤，并将导入到目标系统中的顺序与从源系统导出的顺序相同。

tp 是一个操作系统级别的程序，它使用特殊程序，例如 SAP 系统中的 C 程序、操作系统命令和 ABAP 程序。

和导入分别执行：

- 在导出阶段，要传输的对象从源系统的数据库中提取，并存储在传输目录的文件中。始终在传输请求发布后立即进行导出，以便释放对象以进行进一步更改。**tp** 在操作系统级别使用程序 **R3trans** 建立与数据库的连接并在数据库中执行必要的步骤。
- 在导入阶段，对象将添加到目标系统的数据库中。



注意：

没有在导出后立即将传输请求导入目标系统的自动机制。

尽管大多数传输活动都可以使用 TMS 执行，但您可能会发现在例外情况下需要使用 **tp** 命令。由于导入队列是 SAP 系统中导入缓冲区文件的表示，因此在 TMS 中的操作系统级别和 **tp** 的使用会产生一致的结果。



用法：**tp <命令>[参数][选项]**，其中 **<command>** 可以是以下各项之一：

```
-----+-----+
导出 | 缓冲区操作 | 磁盘空间
-----+-----+
EXPORT | EXPWBO | ADDTOBUFFER | DELFROMBUFFER | CLEAROLD
R3E | VERSE | SETSYNCMARK | ADDSYNCMARK | DELSYNCMARK
检查 | 设置设置 | DELSTOPMARK | TESTOLD
TST | MARK | UNMARK |
    || CLEANBUFFER ||
-----+-----+
导入 | 特殊功能 | 信息
-----+-----+
PUT | LOCKSYS | UNLOCKSYS | SHOWBUFFER
IMPORT | LOCK_EU | UNLOCK_EU | COUNT
CMD | R3I | WRITELOG | GETPROTS | SHOWPARAMS
    我 SAPSTART | 我 SAPSTOP | GO
R3H | GETBATGENT | GETTRBATENT | CONNECT
ACT | MVKERNEL | GETDDXTTENT | GETDDXTFENT | CHECKIMPDP
SXPRA | SDI | GETOPENCORR | CREATECOFILE | SHOWINFO
GENTB | GENT1 | PREPAREBUFFER | CREATEINFO | GETOBJLIST
GENT2 | GEN | EXPCHK | EXTRDOCU
DIST | XPA | SHOWSEMAPHORE | SHOWSEMACLIENI | GETCONVENT
MVNTABS | VERSI | SETSEMAPHORE | DELSEMAClientI | EXPLAINRC
IMPSYNC | DELSEMAPHORE | HANADEPLOY | GETTPSTATENT
部署 | IMPORTPREVIEW | CHECKIN | CHECKINMOVE | CHECKOUT
CHECKDEPLOY | GETKEYTRACE | MERGELOGS | MEPP | VCSCOMMIT
```



有关详细信息，请使用所需命令调用 **tp**（无其他参数）



图表 106: tp 命令概览 (tp 帮助)

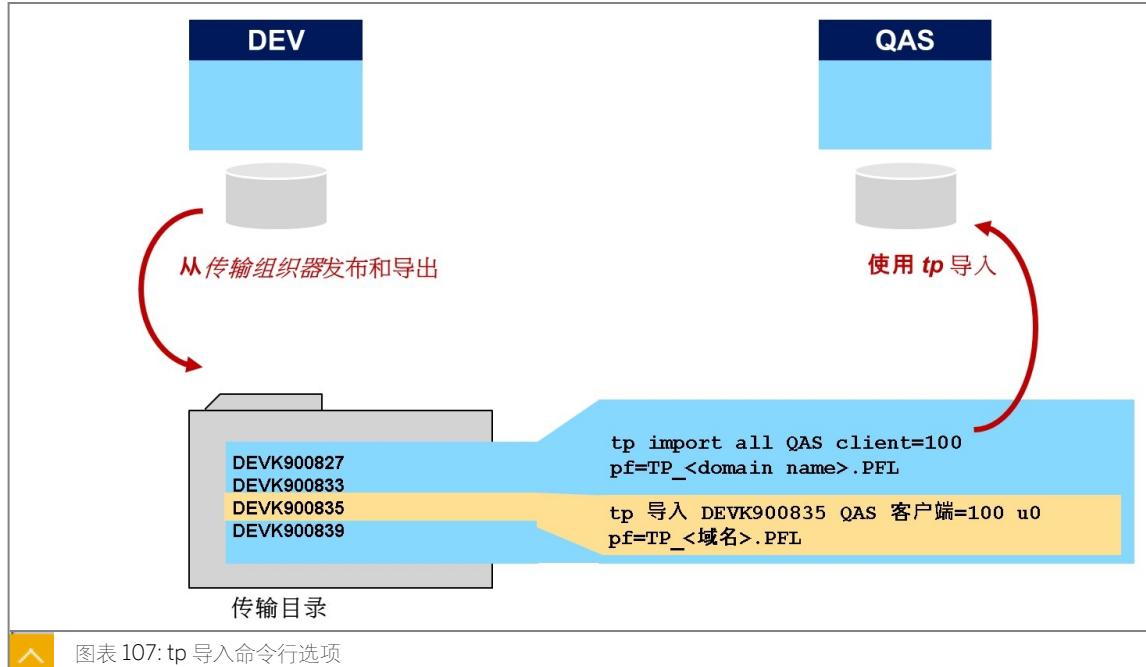
tp 命令由用户 **<SID>adm** 在传输子目录 **bin** 中执行。使用语法 **tp <命令>[参数][选项]** 调用 **tp** 命令。

- 要显示有关所有 *tp* 调用的语法的一般信息, 请使用 *tp help*。要显示特定命令的语法和功能的描述, 请使用不带任何选项的 *tp <命令>*。
- 要计数注册导入到特定 SAP 系统的所有传输请求, 请使用 *tp count <SID>*。
- 要测试与 SAP 系统数据库的连接是否成功, 请使用 *tp connect <SID>*。
- 要显示如何为特定 SAP 系统调度导入调度器 *RDDIMPDP*, 请使用 *tp checkimpdp <SID>*。
- 要显示特定 SAP 系统的 *tp* 参数文件的所有当前设置, 请使用 *tp showparams <SID>*。



提示:

必须始终通过使用参数 *pf=<(路径) TP_<domain name>.PFL* 指定 *tp* 参数文件 *TP_<domain name>.PFL* 的全限定路径。



应在例外情况下限制在操作系统级别使用 *tp* 执行的, 例如, 如果传输管理系统不可用或需要特殊的 *tp* 命令。

有两个命令可以在操作系统级别使用 *tp* 启动导入:

- tp import all <target SID> client=<client number> pf=TP_<domain name>.PFL*

与在 TMS 中使用导入所有请求按钮类似, 此命令按正确顺序导入所有等待的传输请求。

- tp import <transport request> <target SID> client=<client number> u0 pf=TP_<domain name>.PFL*

与在 TMS 中使用导入请求按钮类似, 此命令将单个传输请求导入到目标系统中 (并将其保留在队列中以供稍后导入)。

导入单个传输请求只应在例外情况下执行, 因为不需要维护传输请求的正确顺序, 因此较新的对象版本可能会通过定期导入所有等待传输请求被旧版本覆盖。要确保通过单个传输请求导入的对

象不会被旧版本覆盖，请确保在启动单个导入时使用无条件模式 *O*，即选项 *uO*（请参阅上图）。使用此模式与 TMS 初步导入类似，会导致传输请求保留在要导入的传输请求列表中。执行常规（批量）传输时，将按照导入队列的顺序自动再次导入传输请求。



警告：

以错误的顺序处理导入可能会导致目标系统中出现严重不一致。这些很难诊断。如果不希望导入单个传输请求作为初步导入（对于传输策略队列驱动的传输、批量传输不推荐），则使用 `tp import <transport request> <target SID> client=<client number> pf=TP_<domain name>.PFL`，而不使用选项 *uO*。

传输子目录缓冲区中传输缓冲区文件的内容以表的形式组织。每行包含有关特定传输请求的信息。一列包括链接到传输请求的无条件模式。其他列指定导入操作。

tp 提供了多个用于访问缓冲区的命令：

- `tp showbuffer <SID>`

此命令显示系统 *<SID>* 的传输缓冲区条目。

- `tp addtobuffer <transport request> <target SID>`

此命令在系统 *<目标 SID>* 的导入队列末尾注册传输请求 *<传输请求>*。

- `tp delfrombuffer <transport request> <target SID>`

此命令从系统 *<目标 SID>* 的传输缓冲区文件中删除单个传输请求 *<传输请求>*。

- `tp cleanbuffer <SID>`

此命令从系统 *<SID>* 的传输缓冲区文件中移除成功导入的传输请求。此函数包含在命令 `tp import all <target SID>` 中。可以在事务 STMS 中启动此操作，方法是选择菜单路径 概览 → 导入，然后（在选择队列后）导入队列 → 显示，最后选择附加 → 删除导入的请求。

- `tp setstopmark <SID>`

此命令在系统 *<SID>* 的传输缓冲区末尾放置一个停止标记，以便后续 *tp import* 命令仅处理位于停止标记之前的传输请求。

- `tp mvstopmark <transport request> <SID>`

此命令将停止标记移动到系统 *<SID>* 的传输缓冲区文件中的传输请求 *<传输请求>* 前面。

- `tp delstopmark <SID>`

此命令从系统 *<SID>* 的传输缓冲区文件中删除停止标记。



提示：

必须始终通过使用参数 `pf=< (路径) TP_<domain name>.PFL` 指定 *tp* 参数文件 *TP_<domain name>.PFL* 的全限定路径。

无条件模式

无条件模式是可以分配给 *tp* 命令的选项之一。它们用于忽略更改和传输系统 (CTS) 的特定规则。

tp 无条件导入模式的一些示例如下：



表 2: 无条件模式

0	导入期间	将传输请求保留在队列中以便稍后导入：从传输缓冲区导入而不从传输缓冲区中删除，并在传输缓冲区中设置无条件模式 I 以触发其他导入
1	导出期间	忽略不正确的传输请求状态。
1/I	导入期间	再次导入传输请求：忽略该传输请求已导入到 SAP 系统，并从头重新导入
2	导入期间	覆盖原件
3	导入期间	忽略前趋关系
4	导入期间	忽略无效的组件版本
6	导入期间	覆盖未确认修复中的对象
8	导出期间	忽略无效表类：允许选择表，某些表是复杂对象的一部分，通常无法单独导出
8	导入期间	忽略无效表类：忽略表分类产生的限制，并将所有表条目导入到指定客户端
9	导入期间	忽略无效传输类型



提示：

无条件模式可能因 SAP 系统和 *tp* 版本而异。



警告：

请谨慎使用无条件模式。最好根据更改和传输系统 (CTS) 的规则进行传输。

一些无条件模式可以直接在 TMS 中使用。



课程摘要

您现在应该能够：

- 在导入传输请求期间，分析不同的步骤
- 介绍 tp 命令的使用

单元 4

课程 5

监控工具

课程概述

在本课中，您将了解传输管理系统 (TMS) 提供的工具，用于监控传输域中的传输活动。您还将学习确保稳定测试环境和稳定开发环境的方法。

业务示例

作为负责软件物流的管理员，您必须能够跟踪导入的进度并确保仅传输所需的传输请求。传输管理系统为管理员提供各种工具，用于监控导入流程的所有方面并确保导入执行很少或没有错误。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 列出所选监控工具并说明其用途
- 介绍传输目录的内容
- 排除典型导入错误

监控工具

传输管理系统 (TMS) 提供各种工具，您可以使用这些工具监控传输域中的传输活动。

监控工具

图表 108: 监控工具

可按如下方式访问工具（其中一些显示在上图中）：

- 在事务 STMS 中，从菜单中选择 概览 → 系统 并标记一个或多个 SAP 系统：
 - RFC 连接测试：**要双向检查传输域内所有或仅一个系统的 RFC 目标，请选择 SAP → 系统 检查 → 连接测试。
 - 传输目录检查：**要验证传输域内所有或仅一个系统的传输目录的可用性，请选择 SAP 系统 检查 → 目录 → 传输目录。
 - 传输控制程序检查：**要检查传输域内所有或仅一个特定 SAP 系统的传输控制程序 *tp*，请选择 SAP → 系统检查 → 传输工具。
- 在事务 STMS 中，从菜单中选择 概览 → 导入，然后双击相关 SAP 系统：
 - 导入历史记录：**要显示导入历史记录，请选择菜单路径 转到 → 导入历史记录。

**注意：**

导入历史记录从日志文件 *ALOG* 中收集，并保存在表 *TPALOG* 和 *TPALOGHDR* 中。有关详细信息，请参阅 SAP Note [375230 – TMS: 不完整的导入历史记录](#)。

- 导入监控器：**传输控制程序 *tp* 在每个导入步骤之前和之后在数据库中存储状态信息。此状态信息由导入监控器读取和显示，可通过选择菜单路径 转到 → 导入监控器 进行访问。
- 导入队列一致性检查：**要检查导入队列中传输请求的数据文件和命令文件是否存在于传输目录的缓冲区中并且可以读取，请选择菜单路径 队列 → 检查 → 一致性。

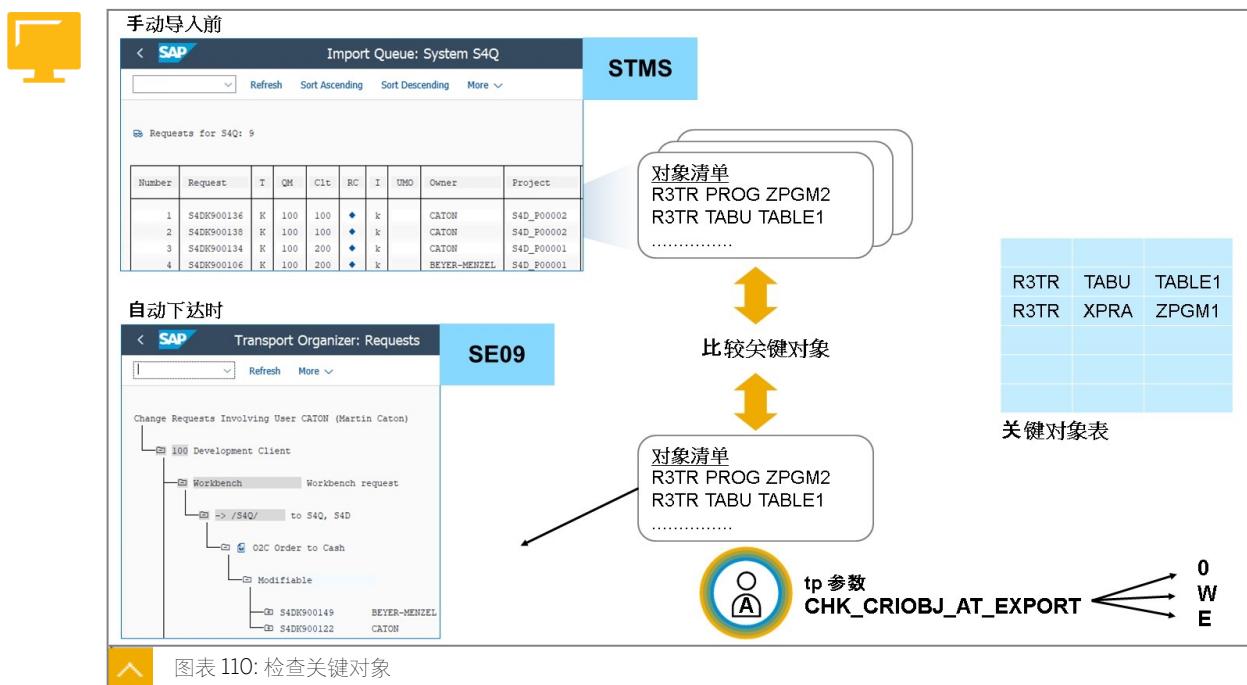
图表 109: 事务 /SDF/TRCHECK

事务 /SDF/TRCHECK 或报告 /SDF/CMO_TR_CHECK 为传输请求中的对象提供各种主动检查。它会在将请求导入目标系统之前预测传输相关错误。典型的用例是开发人员在开发系统中检查其传输请求，然后再发布该传输请求并将其导入测试系统。或者，传输管理器检查测试系统中的多个传输请求，然后将其导入预生产或生产系统。检查通过 ST-PI 插件交付。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2475591 – Transport Check Report](#)，其中还列出了所需的 SAP Note。

以下检查可用：

- **交叉引用:** 对于所选传输请求中的所有对象，引用对象由使用位置分析标识。如果引用对象未包含在传输请求中，我们将在参考系统和目标系统之间比较其版本。如果版本不同或参考的对象在目标系统中不存在，则会将其突出显示为潜在错误。此外，我们还显示缺少对象版本的最新传输请求。此检查适用于 ABAP 资源库、数据字典、定制对象、SAP Note 和 BW 对象。
- **顺序检查:** 顺序检查识别具有已在分析期间释放但尚未导入目标系统的相同对象的其他传输请求。
- **交叉版本检查:** 如果当前系统和目标系统处于不同的支持包级别，该检查识别所选传输请求中的关键对象，这些对象属于不一致的软件组件，不应导入到目标系统 - 例如 SAP Note。对于定制对象，如果参考系统和目标系统中的表结构不同，我们还会进行比较。
- **源系统中的导入时间:** 对源系统中所选传输请求的导入时间进行汇总。对于此检查，源系统应该是已导入传输请求的测试系统。
- **在线导入关键性:** 此检查评估最终用户在生产系统中工作时导入的关键性。作为前提条件，您必须首先在生产系统中收集一周的表调用统计和报告执行统计。必须在生产系统中使用报告 /SDF/OI_ADMIN 触发使用统计的收集。必须首先在生产系统中激活使用和过程记录 (UPL)。该报表示别已传输对象的相关对象，并检查所有对象的使用参数文件。对于表，输出中显示每小时的表读取次数、每小时的表写入数和表大小 (KB)。对于报告，显示基于 UPL 数据的每小时报告执行步骤数。此外，您可以在生产系统的表 /SDF/OI_CRIOBJ 中维护与在线导入相关的关键对象清单。然后，这些对象也会显示在结果中。

检查关键对象



有两个选项可用于检查关键对象：

将传输请求导入目标系统之前：

此选项必须手动执行，并且仅显示包含关键对象的传输请求清单。

发布传输请求期间：

如果 tp 参数 **CHK_CRIOBJ_AT_EXPORT** 设置为 **W** (警告) 或 **E** (错误)，则会自动执行此选项。

导入队列中的传输请求是否包含不应导入到目标系统的关键对象，请转到 导入概览（事务 STMS，菜单路径 概览 → 导入），双击相关系统并从菜单中选择 队列 → 检查 → 关键对象。检查传输请求的对象清单以查看其是否包含关键对象。结果显示在层次结构清单中。包含关键对象的传输请求用相应的图标标记。关键对象以颜色突出显示。

在执行此检查之前，必须已维护哪些对象被归类为关键对象。为此，您必须登录到传输域控制器系统。保存更改时，关键对象的相关信息将分配到整个传输域。

要显示或维护为传输域定义的关键传输对象，请在传输域控制器系统上调用事务 STMS。选择菜单路径 概览 → 导入，然后选择菜单路径 附加 → 关键传输对象。



注意：

还可以检查质量保证工作清单中关键对象的请求。这支持您对批准或拒绝运输请求所做的决策。

如果要检查关键对象的整个质量保证工作清单，请输入质量保证工作清单，然后选择菜单路径 工作清单 → 检查 → 关键对象。您可能需要确认对话框。显示含关键对象的传输请求的概览。如果只想检查关键对象的特定传输请求，可以在显示中对其进行过滤。

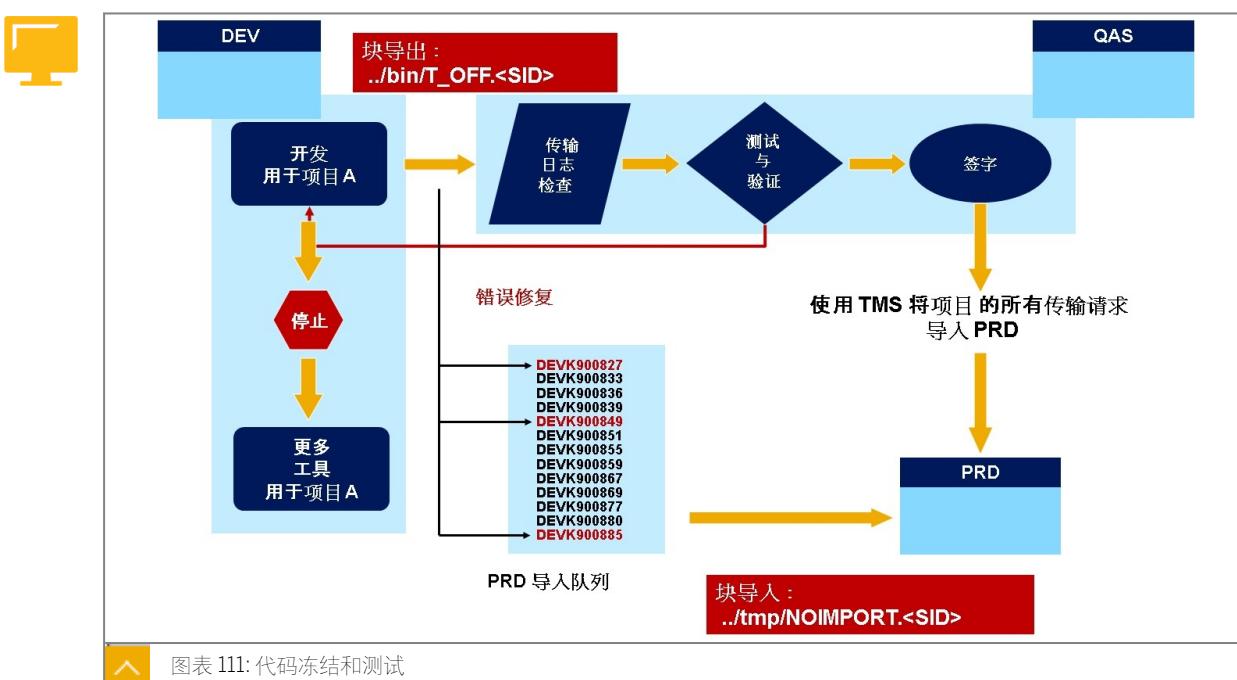
仅将 对象类型 = R3TR 形式的对象作为传输对象进行检查。以 LIMU 开头的传输对象是具有对象目录条目的资源库对象的子对象。要进行检查，必须找到对象目录条目，并将其输入到关键对象表中。



提示：

例如，要分类为关键的有趣对象为 R3TR XPRA (XPRA) 或 R3TR TABL (表定义) 或 R3TR TABU (表内容，针对感兴趣的表)。

代码冻结和测试



图表 111: 代码冻结和测试

为确保稳定的测试和开发环境，使用开发截止日期冻结开发系统中的对象工作，直到完成质量保证验证。

在对象开发和测试期间遵循以下过程：

1. 释放包含已开发对象的传输请求。
2. 冻结开发系统中对象的开发。
3. 导入对象并验证质量保证环境中的更改。
4. 签核更改。
5. 如有必要，允许对开发系统中的对象进行进一步开发。

使用以下工具，管理员可以强制冻结 SAP 系统架构的代码。有两个主要选项：

- 通过创建文件 **T_OFF 停止导出**。传输目录 /usr/sap/trans/bin 中的 <SID>。当从传输组织器开始发布传输请求时，将显示此文件的第一行。
- 通过创建文件 **NOIMPORT 停止导入**。传输目录 /usr/sap/trans/tmp 中的 <SID>。不评估此文件的内容。

当对象经历错误修复周期时，它至少包含在生产系统导入队列中的两个不同的传输请求中：原始传输请求和包含修复的传输请求。如果在签核后使用 将所有请求导入到生产系统 导入完整的导入队列，则原始传输请求中的对象对生产环境没有影响。

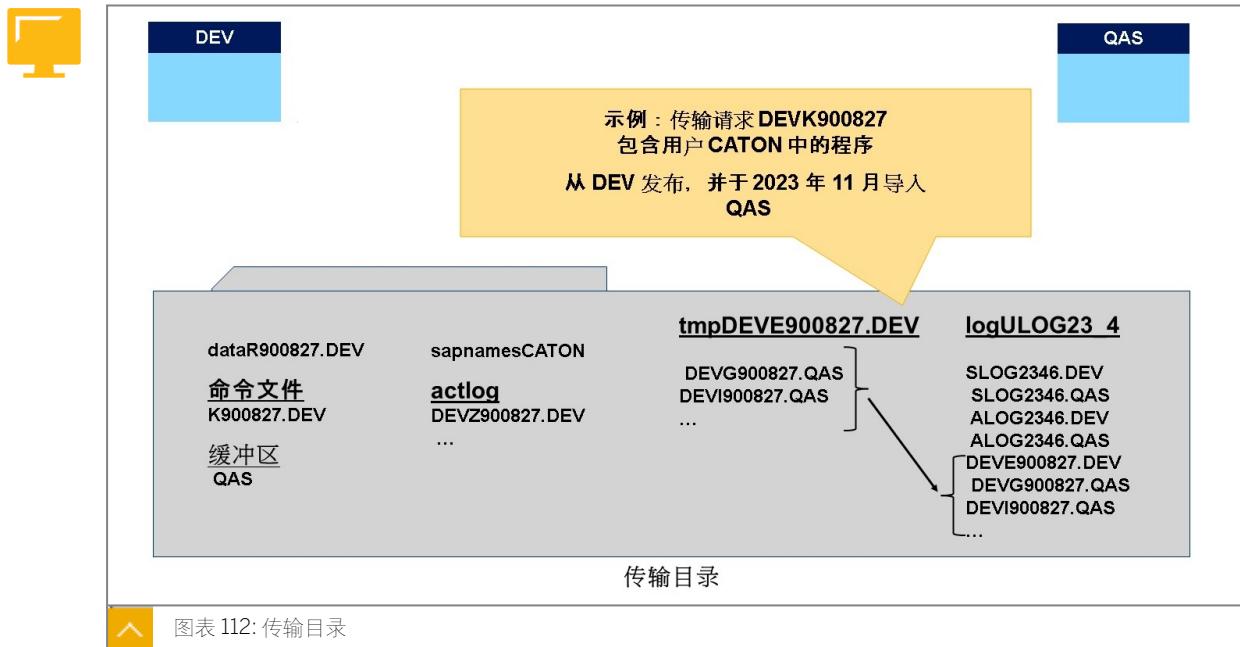


注意：

SAP 建议在所有对象都处于可接受状态（而不是每个单个对象）时，在单个步骤中同时传输整个变更与传输系统项目的所有传输请求。

传输目录命名规则

传输控制程序 *tp* 在许多不同的操作系统上运行，因此需要限制命名约定。传输请求始终以 <source SID>K9<5位数字或字符> 格式表示，其中 <source SID> 是创建传输请求的 SAP 系统，K9 表示客户传输请求。五位数字构成序列号，可以使用字符进行扩展。



图表 112: 传输目录

传输目录包含子目录，例如 *actlog*、*bin*、*buffer*、*cofly*、*data*、*log*、*sapnames*、*tmp* 和 *EPS*。

actlog

此子目录包含传输请求任务和传输请求本身的文件。为每个传输请求和已执行操作的每个任务创建文件，并在执行新操作（例如，创建或发布传输请求）时更新。

bin

此子目录包含传输域的配置文件。

缓冲区

此子目录包含每个 SAP 系统的传输缓冲区文件 *<SID>*。发布传输请求时，将更新目标系统的传输缓冲区文件。

命令文件

此子目录包含名为 *K9<5 位>* 的*<source SID>* 命令文件。例如，它们包含已执行导入步骤的列表。

数据

此子目录包含名为 *R9<5 位>.<source SID>* 的文件，其中包含导出的对象。

日志

此子目录包含所有日志文件，例如 *ULOGs*、*ALOG*、*SLOG* 和名为 的日志文件

- *<source SID><action>9<5 位>*。每个已执行步骤的*<操作系统标识>*（例如，使用 *<action>=I* 表示主要导入，或 *A* 表示激活）和
- *<action><date>*。*<操作系统标识>* 用于集中执行的步骤，例如步骤结构转换 (*N*) 或步骤移动命名表 (*P*)。

sapnames

此子目录包含以用户登录名称命名的文件（不含任何非标准字符）。为使用 CTS 的每个 SAP 系统用户创建文件，并在发布传输请求时更新。请注意，对于维修相关的传输请求，也会为已修复对象的所有者创建文件。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2379949 – sapnames logging](#)。

tmp

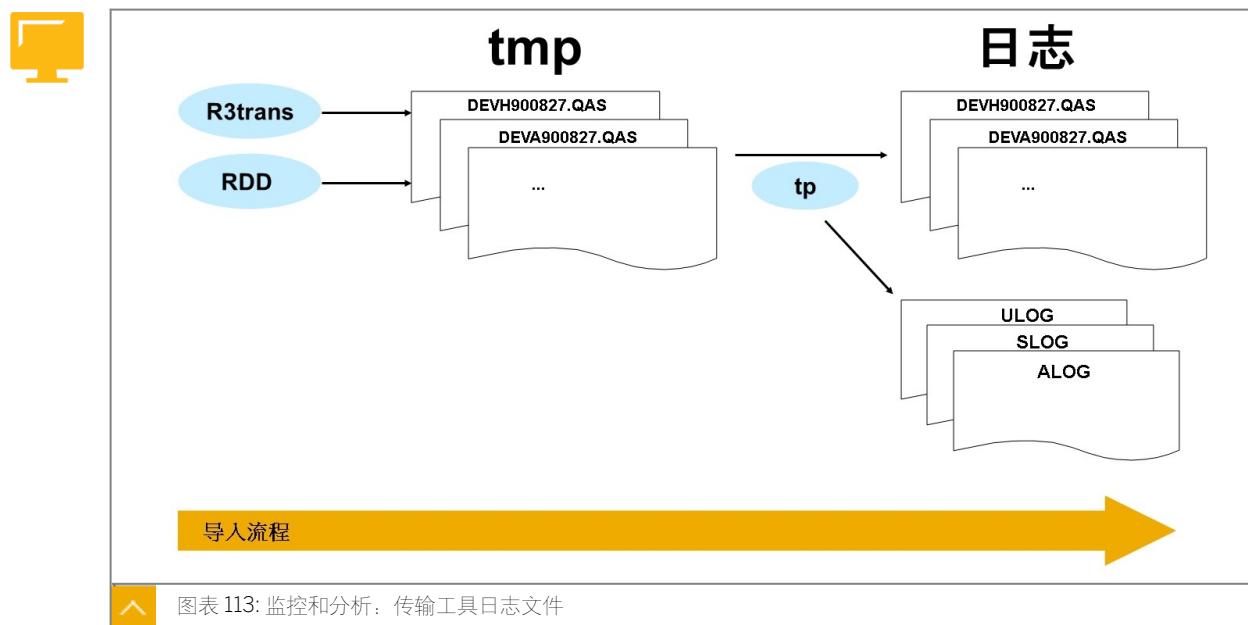
此子目录包含日志文件，然后将其移动到日志目录。

EPS

此子目录（电子包服务）（等等）包含和（可选）下载中的子目录，可将 SAP 支持包复制到该子目录以便通过 SAP 支持包管理器（事务 SPAM）应用这些子目录。

故障排除步骤

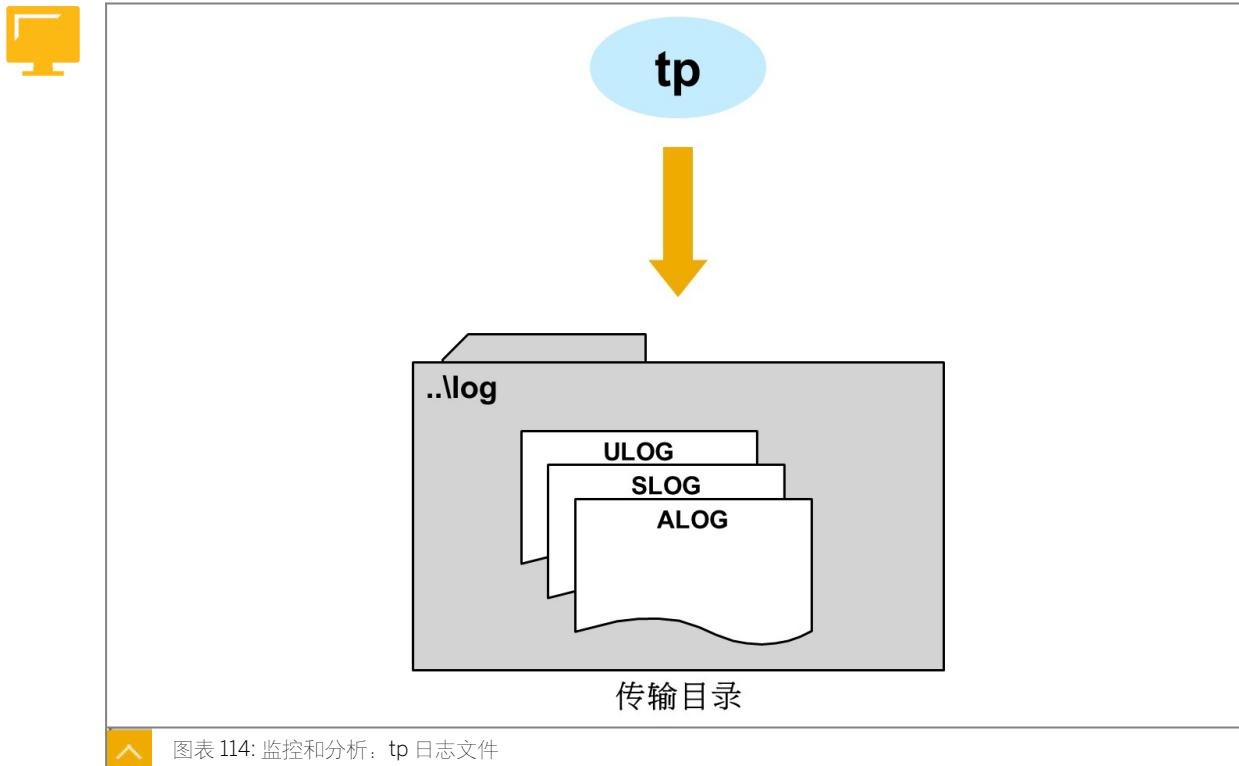
日志文件



各种传输工具将每个传输操作的日志写入传输子目录 *tmp*。完成此步骤后，*tp* 将这些日志从 *tmp* 移动到 *log*。日志文件命名为 <source SID><action>9<5 digits>。<目标系统标识>，其中 <action> 由单个字符表示，而 <5 位> 从相应的传输请求中获取。

可以从 SAP 系统的 中显示每个日志文件。通过展开日志显示，您可以选择日志文件中的不同详细信息级别。可能的级别如下：

- 已执行操作和返回代码
- 附加错误消息
- 最终用户日志
- 开发人员和热线详细信息



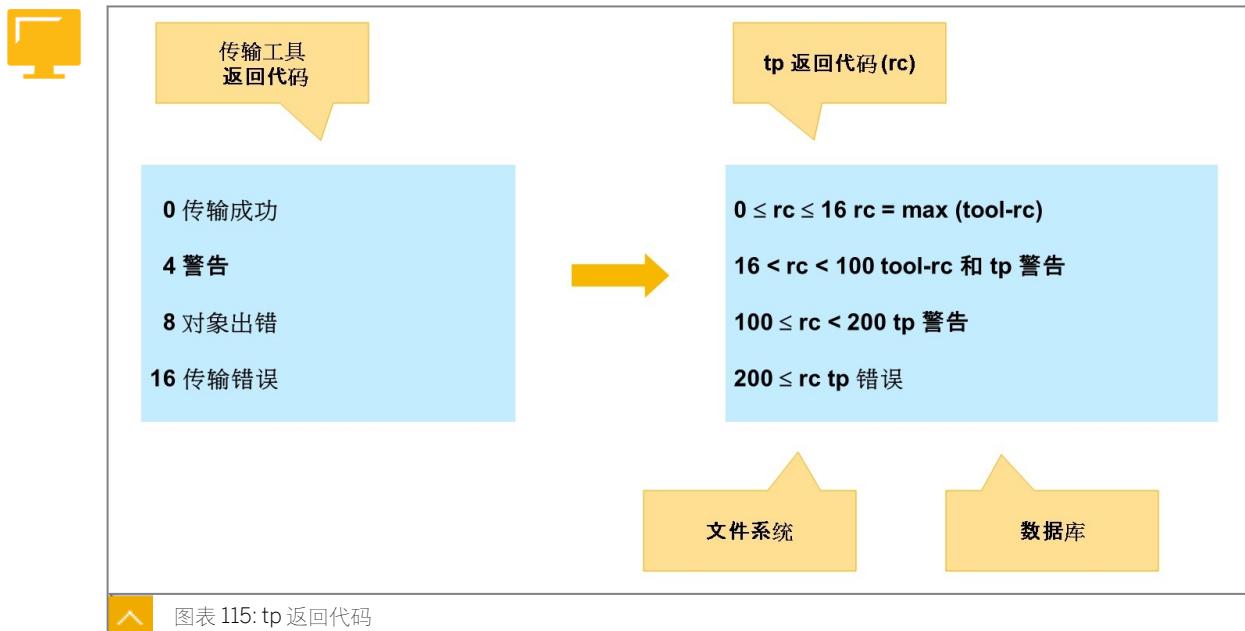
对于长时间运行的导入，监控在操作系统级别写入的日志文件可能会有所帮助。传输环境中的所有日志都存储在传输子目录日志中。这些日志包括由 *tp* (ULOG、SLOG 和 ALOG) 创建的日志以及各种传输工具创建的日志。

当前 *ULOG* 文件记录没有语法错误的所有 *tp* 命令，并使用命名约定 *ULOG<YY>_<Q>* 命名（YY 为年份，Q 为一年中的季度）。*ULOG* 文件中的每一行代表一个 *tp* 命令。

SLOG 文件用于监控特定 SAP 系统的传输活动。其中包含已执行传输的常规概览，指示返回代码以及每次传输是否成功。可以使用全局 *tp* 参数 *SYSLOG* 将 *SLOG* 文件的名称设置为 *tp* 参数。缺省设置为 *SLOG<YY><WW>*。*<SID>* (YY 为年份，WW 为日历周)。

ALOG 文件记录通用传输目录中处理的所有传输步骤的返回代码。可以使用全局 *tp* 参数 *ALLLOG* 将 *ALOG* 文件的名称设置为 *tp* 参数。缺省值为 *ALOG<YY><WW>*。*<SID>*。

返回代码



tp 从导入流程中涉及的所有传输工具接收返回代码。tp 的自有返回代码解释如下：

- 0 到 16 表示传输工具中所有返回代码的最大值。
- 17 到 99 是根据传输工具的返回代码和 tp 警告（例如，目标系统的传输缓冲区没有写入许可）计算的值。
- 100 到 199 表示 tp 警告。tp 警告意味着出现错误，tp 无法执行所有任务。100 到 149 是正常的 tp 警告，例如，`sapevt` 无法触发 `RDDIMPDP`。返回代码 150 到 199 很少见，表示用户操作不正确。例如，如果 tp 尝试导入传输缓冲区中未包含的传输请求，则会收到返回码 152。
- 200 或以上表示 tp 错误。例如，如果导入进程无法按要求访问文件，则返回代码为 212。

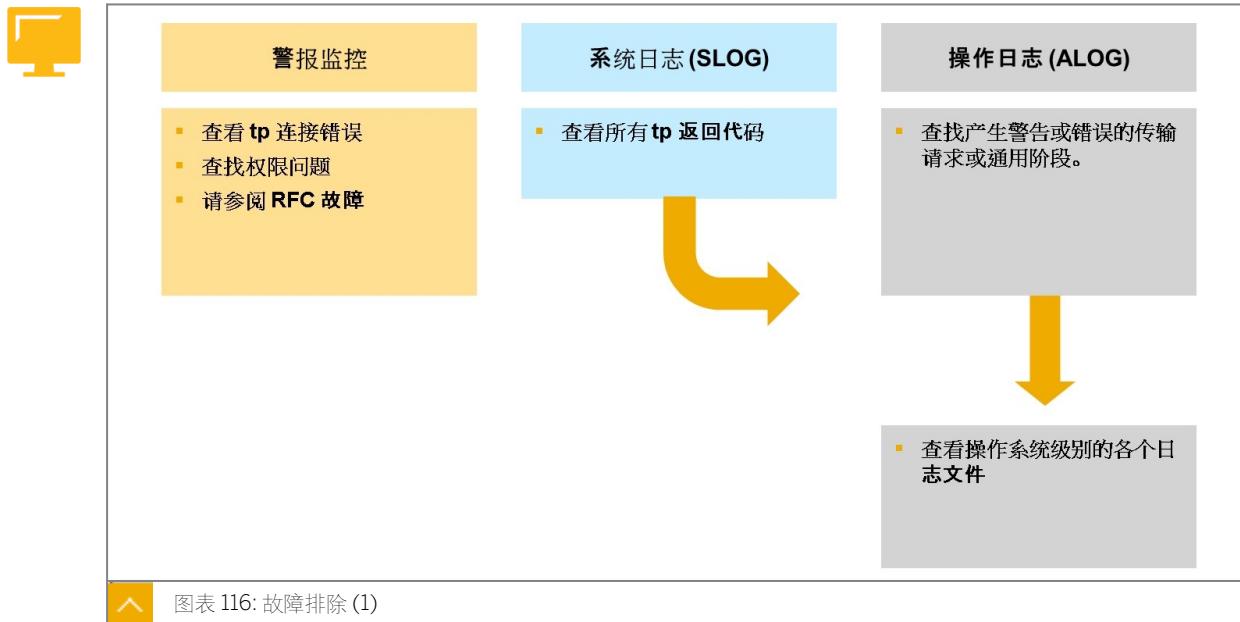
随附文本比返回代码的值更重要。要显示特定 tp 返回码的文本，请使用 tp 命令 `tp explainrc <value of return code>`。



注意：

有关详细信息，请参阅 SAP 注释 [2878102](#) – tp 返回代码的含义。

故障排除



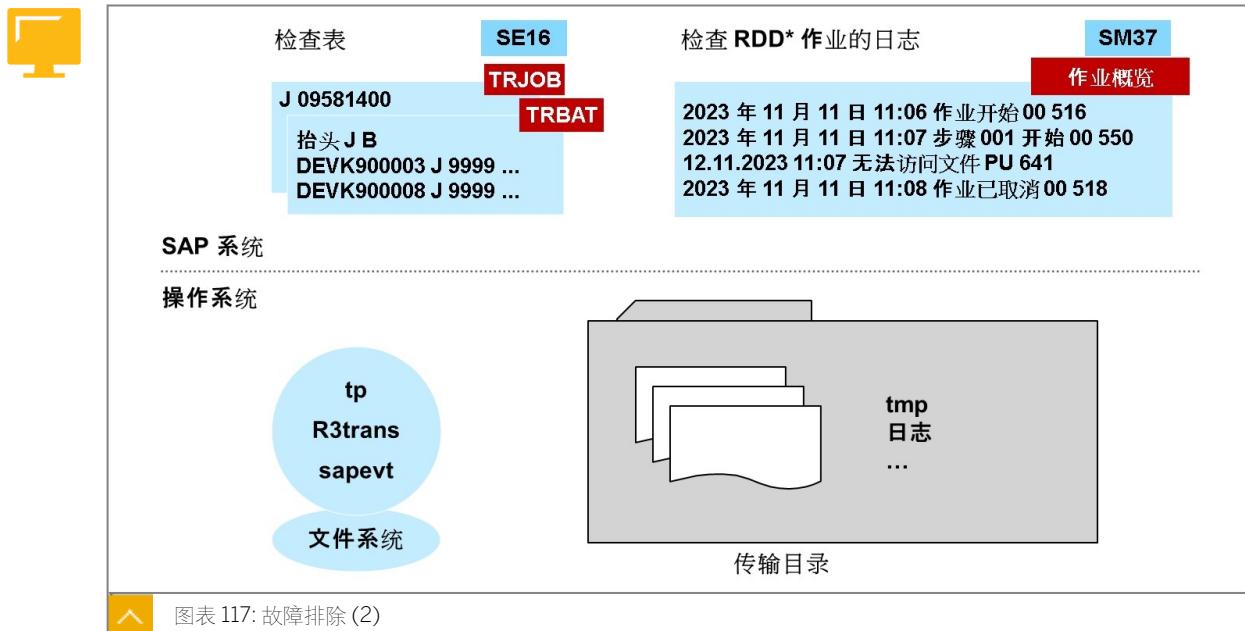
排除传输错误的第一步是使用警报监控器，该监控器记录所有传输管理系统传输操作。通过选择菜单路径 监控器 → 传输管理系统警报 → 传输管理系统警报查看器，可在事务 STMS 中使用警报监控器。该信息显示日期和时间、用户名、传输管理系统状态消息和目标 SAP 系统。要显示错误消息的完整文本，请双击错误消息。

可在 *SLOG* 文件中看到更多详细信息，该文件用于监控 SAP 系统的传输活动并确定导入请求的成功情况。

如果导入失败记录在 *SLOG* 文件中，则下钻到 *ALOG* 文件并找到生成 *SLOG* 中列出的返回代码的导入步骤。

使用 *ALOG* 文件识别详细日志文件，该文件针对传输请求的每个步骤写入。也可以从传输管理系统（事务 STMS）访问这些日志文件。要查找产生错误的传输请求的日志文件，请使用 *ALOG* 文件。

通过选择传输请求、选择日志、然后展开文件夹导入步骤不特定于传输请求，所有与特定传输请求无关的日志文件（例如结构转换和移动命名表的日志文件）都可以从传输目录中的操作系统级别和相关系统（事务 STMS）的导入队列访问。



此外，可以检查导入调度器 **RDDIMPDP** 是否正确日程安排以及是否已触发事件。使用作业概览 **SM37** 监控相关后台作业 (**RDD***)。在此，在作业名称字段中输入 **RDD***，在用户名和事件后字段中输入星号 *****。

问题可能由以下原因引起：

- **tp** 或 **R3trans** 的错误版本
- **tp** 未运行，如 UNIX (`ps -ef | grep tp`)
- 公共传输目录的权限或共享问题
- 无可用磁盘空间

分析问题时，将日志和传输缓冲区条目与表 **TRBAT** 和 **TRJOB** 中的条目（使用事务 **SE16**）进行比较。如果需要，在 **TRBAT** 中插入传输请求或标头并重新启动 **RDDIMPDP**。



提示：

如果指出 **tp** 和 SAP 系统之间的通信问题，请尝试在操作系统级别启动 **sapevt** 以触发 **RDDIMPDP**。



注意：

由于 **sapevt** 以未经授权的方式与消息服务器进行通信，因此，如果安全消息服务器通信处于活动状态，则程序可能不再运行。例外情况是，使用拥有 SAP 系统的操作系统用户在应用服务器上调用 **sapevt**。在这种情况下，还必须传递参数 `pf=<实例参数文件>`。有关详细信息，请参阅 SAP 注释 [2000417](#) - 自内核版本 7.40 起 **SAPEVT** 存在的问题。

排除导入错误

业务示例

导入成功后，必须分析导入错误并解决问题。

任务 1: 检查日志文件

检查传输目录中的导出和导入文件。

1. 您希望在 SAP 系统中查看导出和导入期间传输请求生成的传输日志。您必须登录到哪个 SAP 系统 (S4D、S4Q...) ?
2. 查看传输目录中与其中一个已发布和已导出的传输请求相关的文件。使用事务 AL11 在文件系统级别查看文件。
3. 查看传输目录中与其中一个导入的传输请求相关的文件。使用事务 AL11 查看操作系统级别的文件。

任务 2: 解决第一个导入问题

1. 当讲师将传输请求导入到质量保证系统 S4Q 时，请监控导入流程。
2. 导入监控器报告返回代码 0008。哪个导入阶段和/或传输请求导致导入错误?
3. 如何查找产生导入错误的传输请求的日志文件?
4. 在实际生活中，您将如何更正此错误?

任务 3: 解决第二个导入问题

1. 当讲师将传输请求导入到质量保证系统 S4Q 时，请监控导入流程。
2. 导入监控器报告返回代码 0008。哪个导入阶段或传输请求导致导入错误?
3. 如何查找产生导入错误的传输请求的日志文件? 报告的错误是什么?
4. 导致此错误的原因是什么? 怎么可能受到阻止?
5. 在实际生活中，您将如何更正此错误?

单元 4 解决方案 12

排除导入错误

业务示例

导入成功后，必须分析导入错误并解决问题。

任务 1：检查日志文件

检查传输目录中的导出和导入文件。

1. 您希望在 SAP 系统中查看导出和导入期间传输请求生成的传输日志。您必须登录到哪个 SAP 系统 (S4D、S4Q...) ?
 - a) 系统 S4D、S4Q 和 S4P 共享相同的传输目录，因此位于同一传输组中。这意味着您从中查看传输目录的 SAP 系统无关紧要。



注意：

如果您的传输域包含多个传输组，则需要登录到访问日志文件所在的传输目录的 SAP 系统。例如，在本课程中，外部 SAP 系统 PRD 有自己的传输目录。

2. 查看传输目录中与其中一个已发布和已导出的传输请求相关的文件。使用事务 AL11 在文件系统级别查看文件。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录到开发系统 S4D 中的开发客户端。
 - b) 启动事务 AL11 并双击目录参数 DIR_TRANS。在传输请求导出流程中，在传输目录中创建或修改以下文件。



注意：

解决方案使用名为 S4DK900815 的传输请求作为示例。使用您的传输请求替换此请求的名称。

- 缓冲区子目录包含将传输请求导入到哪个 SAP 系统以及导入顺序的控制信息。每个缓冲区文件均使用相应 SAP 系统的 <SID> 命名。根据类期间的传输操作，您可能会在 S4Q 的缓冲区文件中看到一个条目。如果使用传输目标组导入多个客户端，则可能存在多个条目，每个条目对应传输目标组中的每个客户端。



注意：

注释行以数字符号 (#) 开头。注释仅供参考。

- cofiles 子目录包含有关如何导入和处理传输请求的重要控制信息。您可以在此子目录中找到命令文件 K900815.S4D。

- **data** 子目录包含数据文件 *R900815.S4D*。此文件存储根据传输请求中记录的对象，从开发系统中提取的所有数据。



注意:

数据文件不是字符格式；因此，无法使用事务 AL11 查看其内容。

- **日志**子目录包含传输日志、跟踪文件和统计信息。以开发系统的 SID 开头的文件名的第四个字母指定已执行的步骤。每个文件名末尾的 *<SID>* 指定对其执行操作的 SAP 系统。以下示例日志文件在传输请求 *S4DK900815* 的导出流程中写入：

- **S4DE900815.S4D**：导出日志文件

- **sapnames** 子目录包含发布传输请求的每个 SAP 用户或拥有已在传输请求中导出的资源库对象的用户的信息。选择与您的用户标识相对应的文件（不含任何特殊字符）。

3. 查看传输目录中与其中一个**导入的**传输请求相关的文件。使用事务 AL11 查看操作系统级别的文件。

- a) 如果尚未登录，请使用讲师提供的凭据登录到开发系统 *S4D* 中的开发客户端。

- b) 启动事务 AL11 并双击目录参数 *DIR_TRANS*。在传输请求的**导入流程**期间，在传输目录中创建或修改以下文件。



注意:

解决方案使用名为 *S4DK900815* 的传输请求作为示例。使用您的传输请求编号替换此请求。

- 子目录**缓冲区**包含每个 SAP 系统的缓冲区文件（使用相应的 *<SID>* 命名）。如果选择 *S4Q*，并且传输请求是使用初步导入功能导入的，则可以看到仍列出的请求 *S4DK900815*。导入到 *S4Q* 后，传输请求的条目也会显示在系统 *S4P* 的缓冲区文件中。



注意:

使用“完全装载的卡车”（导入所有请求）将（最终）导入到 SAP 系统后，该条目将从缓冲区文件中消失。

- **日志**子目录包含在导出和导入过程中写入的日志文件。在传输请求 *S4DK900815* 的**导入流程**期间可以写入的日志文件示例包括：

- **S4DH900815.S4Q** - 字典导入日志文件
- **S4DA900815.S4Q** - 字典激活日志文件
- **S4DI900815.S4Q** - 主要导入日志文件
- **S4DV900815.S4Q** - 版本控制日志文件
- **S4DR900815.S4Q** - 用户定义的活动
- **S4DG900815.S4Q** - 生成日志文件

**注意：**

每个传输请求需要不同的导入阶段，并且仅为传输请求所需的阶段写入日志文件。某些导入阶段是通用阶段，不会为每个传输请求创建单独的日志文件，而是每天为导入阶段创建一个日志文件。

任务 2：解决第一个导入问题

1. 当讲师将传输请求导入到质量保证系统 S4Q 时，请监控导入流程。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录 SAP 系统 S4Q，客户端 100。
 - b) 例如，您可以通过以下方式之一监控导入流程：
 - 启动事务 STMS，选择菜单路径 概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后选择菜单路径 转到 → 导入历史记录。向下滚动至清单末尾（如有必要）。现在，您可以直接查看导入队列中传输请求的返回代码。通过双击返回代码的符号，可以查看此传输请求的详细日志文件。
 - 启动事务 STMS，选择菜单路径 概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后从菜单中选择 转到 → 导入监控器。导入监控器显示当前导入流程。要跟踪导入进度，请选择刷新（可能需要展开相应的文件夹）。
 - 启动事务 STMS，选择菜单路径 概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后从菜单中选择 转到 → tp 系统日志。向下滚动到 SLOG 列表的底部。要跟踪导入进度，请选择刷新。
 - 在此 tp 系统日志：系统 S4Q 屏幕中，从菜单中选择 转到 → 传输步骤。向下滚动到 ALOG 列表的底部。要跟踪导入进度，请选择刷新。通过双击返回代码，可以查看此传输请求的详细日志文件。
2. 导入监控器报告返回代码 0008。哪个导入阶段和/或传输请求导致导入错误？
 - a) 要检查是否存在明显的设置错误，请启动事务 STMS，选择 监控 → TMS 警报 → CCMS 警报监控器 并下钻到树的 S4Q 分支。未记录配置错误（文件夹更改和传输系统 → S4Q → <域名> → S4Q。<域名> → S4Q。<域名>- 配置）。
 - b) 要确定导入是否成功，请在事务 STMS 中选择菜单路径 概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后从菜单中选择 转到 → tp 系统日志。您可以看到，作为最后步骤之一，*imp all*（导入全部）或 *imp* 子集，具体取决于以返回代码 0008 结束的导入策略。
 - c) 要查看操作日志文件 ALOG，请选择菜单路径 转到 → 传输步骤。要查找导致返回代码 0008 的传输请求或通用阶段，请滚动到清单底部并检查所有单个传输步骤的返回代码。现在可以检测导致问题的传输请求，为步骤 G（生成程序和 Dynpro）显示返回码 0008（错误）。
3. 如何查找产生导入错误的传输请求的日志文件？
 - a) 在上一步之后，在 ALOG 中双击包含返回代码 0008 的字段。

**提示:**

也可以使用不同的方法。只要传输请求仍在导入队列中，就可以通过双击传输请求返回代码的符号直接访问详细日志文件（确保已删除变更与传输系统项目的任何现有过滤器）。如果由于成功导入而不再位于导入队列中，则可以在导入历史记录中找到它们。可以通过选择菜单路径 转到 导入 → 历史记录 从导入队列访问导入历史记录。

- b)** 双击日志行生成程序和 Dynpro 的链接，然后展开生成的日志显示（选择 全部展开）。
日志显示程序 ZPGM3 中存在语法错误。

4. 在实际生活中，您将如何更正此错误？

- a)** 要更正错误，首先应在从中导入传输请求的开发系统中更正语法错误。应始终在开发系统中进行更正。
- b)** 然后，使用程序检查来确保程序正确。在传输请求中记录更改。
- c)** 最后，您将在开发系统中发布并导出生成的新传输请求。然后将含已更正对象的传输请求导入目标系统。

任务 3: 解决第二个导入问题

1. 当讲师将传输请求导入到质量保证系统 S4Q 时，请监控导入流程。

- a)** 如果尚未登录，请使用讲师提供的凭据登录到 SAP 系统 S4Q 客户端 100。

b) 例如，您可以通过以下方式之一监控导入流程：

- 启动事务 STMS，选择菜单路径概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后选择菜单路径转到 → 导入历史记录。向下滚动至清单末尾（如有必要）。现在，您可以直接查看导入队列中传输请求的返回代码。通过双击返回代码的符号，可以查看此传输请求的详细日志文件。
- 启动事务 STMS，选择菜单路径概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后从菜单中选择转到 → 导入监控器。导入监控器显示当前导入流程。要跟踪导入进度，请选择刷新（可能需要展开相应的文件夹）。
- 启动事务 STMS，选择概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后从菜单中选择转到 → tp 系统日志。向下滚动到 SLOG 列表的底部。要跟踪导入进度，请选择刷新。
- 在此 tp 系统日志：系统 S4Q 屏幕中，从菜单中选择转到 → 传输步骤。向下滚动到 ALOG 列表的底部。要跟踪导入进度，请选择刷新。通过双击返回代码，可以查看此传输请求的详细日志文件。

2. 导入监控器报告返回代码 0008。哪个导入阶段或传输请求导致导入错误？

- a)** 要确定导入是否成功，请在事务 STMS 中选择菜单路径概览 → 导入，双击系统 S4Q 的行，然后从菜单中选择转到 → tp 系统日志。您可以看到，作为最后步骤之一，*imp all*（导入全部）或 *imp* 子集，具体取决于以返回代码 0008 结束的导入策略。

- b)** 要查看操作日志文件 ALOG，请选择菜单路径转到 → 传输步骤。要查找导致返回代码 0008 的传输请求或通用阶段，请滚动到清单底部并检查所有单个传输步骤的返回代码。现在可以检测导致问题的传输请求，显示 A (ABAP 字典激活) 的返回码 0008（错误）。

3. 如何查找产生导入错误的传输请求的日志文件？报告的错误是什么？

- a) 在上一步之后，查看 ALOG（或导入队列中的返回代码），然后双击包含返回代码的字段。在出现的屏幕上，双击 ABAP 字典激活行中的日志。
- b) 选择全部展开以完全展开日志文件。
- c) 向下滚动。红线表示根本原因。在导入流程的 ABAP 字典激活步骤中，SAP 系统检测到传输请求中表的字段组件类型或其基础域在 S4Q 的 ABAP 字典中未处于活动状态或不存在。因此，无法生成表的运行时对象（命名表）且表尚未激活。

4. 导致此错误的原因是什么？怎么可能受到阻止？

- a) 可能是因为已在两个不同的传输请求中开发和传输表和相应组件类型（数据元素），并且数据元素未与参考数据元素的表在同一导入步骤中导入。



提示：

如果触发单个传输请求的导入且不考虑正确的顺序，则会发生此类问题。

- b) 为防止出现此类问题，开发人员应在同一传输请求中记录所有相关对象以确保正确激活。传输请求应始终映射到变更与传输系统项目。使用 CTS 项目可以更轻松地查看哪些传输请求同属一类，因此应该一起传输。

5. 在实际生活中，您将如何更正此错误？

- a) 导入包含缺少数据元素的传输请求。然后将同属一类的传输请求（在步骤中）导入到后续 SAP 系统中。



提示：

在传输请求中使用变更与传输系统项目并导入完整的变更与传输系统项目，以避免出现此类问题。



课程摘要

您现在应该能够:

- 列出所选监控工具并说明其用途
- 介绍传输目录的内容
- 排除典型导入错误

清理传输目录

课程概述

在本课中，您将了解如何清理传输目录。

业务示例

不时清理传输目录是有意义的。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 用于清理传输目录的名称 tp 命令

清理传输目录

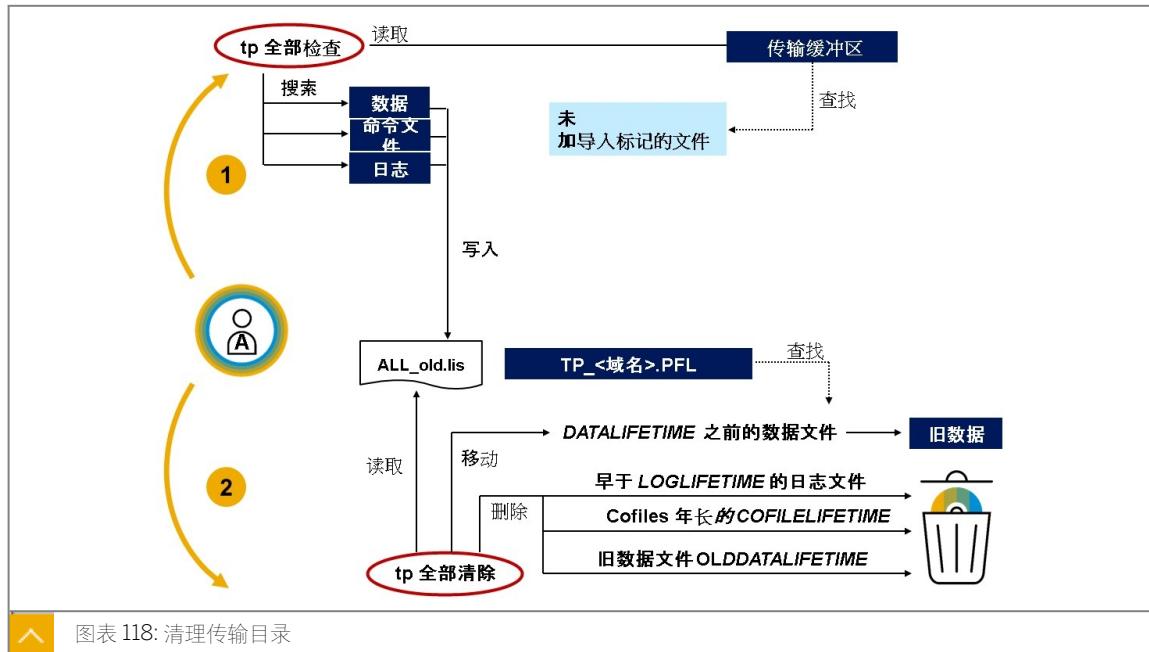
数据文件、命令文件和不同的日志文件将写入传输目录。这些文件不会自动删除、覆盖或重组，因此传输管理员必须对其进行处理。

要清理传输目录，请使用命令 `tp check all` 和 `tp clearold all`。随着时间的推移，许多文件在传输目录中累计。这些文件包含重要信息，但也占用了磁盘空间并过时。



提示：

在清理传输目录之前，SAP 建议复制传输目录并保存以进行审计。



图表 118: 清理传输目录

命令 `tp check all` 搜索未标记为要导入到任何 SAP 系统的传输请求，如传输缓冲区条目所示。传输请求列在文件 `ALL_old.lis` 中，该文件位于传输子目录 `tmp` 中。

命令 `tp clearold all` 使用命令 `tp check all` 的结果列表查找不再需要导入且已超过最长保存时间的文件。要指定最长时效，请使用 `tp` 参数 `DATALIFETIME`、`OLDDATALIFETIME`、`COFILELIFETIME` 和 `LOGLIFETIME`。传输子目录数据早于参数 `DATALIFETIME` 的数据文件将移动到传输子目录 `olddata`。如果子目录日志和 `cofile` 中的文件分别超过 `LOGLIFETIME` 或 `COFILELIFETIME` 指定的期限，则会立即将其删除。如果 `olddata` 中的文件早于 `OLDDATALIFETIME`，则会将其删除。



提示：

使用命令 `tp testold all`，可以创建将由命令 `tp clearold all` 删除的文件列表。结果位于子目录 `tmp` 中。



注意：

传输目录的 `EPS` 子目录中的文件不受此清理影响。传输管理员必须手动对其进行处理。

更多信息

有关详细信息，请参阅：

- SAP Note [41732](#) – 删除传输目录中的数据。
- SAP Note [1694830](#) – `cts+` 目录和 `tmp` 目录的 `tp` 清除扩展。



课程摘要

您现在应该能够：

- 用于清理传输目录的名称 `tp` 命令

学习评估

1. 您正在使用质量保证 (QA) 审批程序在三系统架构中运行开发项目。修复测试期间检测到的一些错误后，项目质量保证系统中的质量保证测试最终为正。应将哪些传输请求导入生产系统？选择正确答案。

- A 整个项目，包括分配到项目的所有批准的传输请求
- B 仅包含无错误对象的那些传输请求
- C 如果多个传输请求中包含相同的对象，则仅导入最新的传输请求
- D 来自生产系统导入队列的所有传输请求。

2. 您正在使用标准三系统架构：从开发系统发布可传输的传输请求时，将从开发系统中导出该请求，并立即导入到质量保证系统中。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

3. 您正在使用客户端无关传输路径。在尚未导入的传输请求的导入队列（事务 STMS）中可以看到哪些信息？

选择正确答案。

- A 所有者
- B 源客户端
- C 组件检查结果
- D 类型
- E 目标客户端

4. 您正在使用标准三系统架构。您没有从导入队列中手动添加或删除任何传输请求。生产系统导入队列中传输请求的顺序是什么？

选择正确答案。

- A 将传输请求导入质量保证系统的顺序。
- B 传输请求从开发系统中发布的顺序。
- C 创建传输请求的时戳顺序。
- D 传输请求的 5 位编号顺序

5. 以下哪些是传输管理系统 (TMS) 的传输策略？

选择正确答案。

- A 队列驱动的传输，批量传输
- B 队列驱动的传输，单个传输
- C 工作流驱动的传输
- D 队列驱动的传输，基于项目的传输

6. 使用副本传输而不是工作台请求时，有什么不同？

选择正确答案。

- A 您可以选择传输域的任何 SAP 系统作为目标系统
- B 您不需要任何到目标系统的合并路线。
- C 您可以一起传输任何可传输的对象
- D 正在传输对象的副本，而不是原件
- E 正在从源系统复制对象

7. 您正在使用标准三系统架构。通过使用传输管理系统（事务 STMS），可以对导入队列的所有传输请求执行自动、定期的导入，例如每 24 小时一次。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

8. 您正在使用标准传输路径的三系统架构。为了提高传输安全性，有必要不仅在质量保证系统中定义质量保证 (QA) 审批程序，还可以在生产系统中定义。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

9. 您正在定义质量保证 (QA) 审批程序。可以选择哪些标准审批步骤？

选择正确答案。

A 待部门审批

B 将由请求所有者审批

C 待系统管理审批

D 将由开发人员审批

E 将由任务所有者审批

10. 您正在使用标准三系统架构和质量保证 (QA) 审批程序。生产系统的导入队列中有五个传输请求。第二个传输请求尚未审批，其他传输请求已审批。通常，当您开始将所有（所有传输请求导入）导入生产系统时，会发生什么？

选择正确答案。

A 该行为取决于 *tp* 参数 *HANDLING_OF_INACTIVE_TRANSPORTS* 的设置

B 导入所有已批准的传输请求

C 仅导入第一个传输请求

D 该行为取决于传输策略的设置。

11. 导入传输请求期间，将执行多个步骤。关于导入过程，请按以下顺序执行以下步骤。

按正确顺序放置

字典对象的处理（例如，激活）

导入其他对象（例如，程序）

导入字典对象（例如，表结构）

其他对象的处理（例如，生成）

12. 在导入传输请求期间，哪个工具正在执行字典导入？

选择正确答案。

- A R3trans
- B RDDIMPDP
- C RDDMASGL
- D R3load

13. 以下哪些是在导入传输请求时的监控工具？

选择正确答案。

- A 检查关键对象
- B 导入监控器
- C 导入历史记录
- D 性能监控器

14. 清理传输目录的 SAP 标准程序是什么？

选择正确答案。

- A 使用 *tp* 的命令行选项
- B 调度其中一个标准批处理作业
- C 在 TMS 中打开自动清理
- D 设置传输请求的相应属性

学习评估 - 答案

1. 您正在使用质量保证 (QA) 审批程序在三系统架构中运行开发项目。修复测试期间检测到的一些错误后，项目质量保证系统中的质量保证测试最终为正。应将哪些传输请求导入生产系统？选择正确答案。

- A 整个项目，包括分配到项目的所有批准的传输请求
 B 仅包含无错误对象的那些传输请求
 C 如果多个传输请求中包含相同的对象，则仅导入最新的传输请求
 D 来自生产系统导入队列的所有传输请求。

正确！您应该导入整个项目，这会导致导入所有已分配到项目的已批准传输请求。您不应离开任何已批准的项目传输请求或导入附加传输请求。

2. 您正在使用标准三系统架构：从开发系统发布可传输的传输请求时，将从开发系统中导出该请求，并立即导入到质量保证系统中。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
 错误

正确！发布可传输的传输请求不会立即导入后续系统。

3. 您正在使用客户端无关传输路径。在尚未导入的传输请求的导入队列（事务 STMS）中可以看到哪些信息？

选择正确答案。

- A 所有者
 B 源客户端
 C 组件检查结果
 D 类型
 E 目标客户端

正确！可在导入队列中查看传输请求的所有者、源客户端、组件检查结果和类型。未设置目标客户端，因此在具有客户端无关传输路由的情况下不可见。

4. 您正在使用标准三系统架构。您没有从导入队列中手动添加或删除任何传输请求。生产系统导入队列中传输请求的顺序是什么？

选择正确答案。

- A 将传输请求导入质量保证系统的顺序。
- B 传输请求从开发系统中发布的顺序。
- C 创建传输请求的时戳顺序。
- D 传输请求的 5 位编号顺序

正确！生产系统导入队列中的传输请求顺序是传输请求导入到质量保证系统中的顺序。

5. 以下哪些是传输管理系统 (TMS) 的传输策略？

选择正确答案。

- A 队列驱动的传输，批量传输
- B 队列驱动的传输，单个传输
- C 工作流驱动的传输
- D 队列驱动的传输，基于项目的传输

正确！队列驱动的传输、批量传输以及队列驱动的传输、单个传输和工作流驱动的传输是传输策略。队列驱动的传输，基于项目的传输不是传输策略。

6. 使用副本传输而不是工作台请求时，有什么不同？

选择正确答案。

- A 您可以选择传输域的任何 SAP 系统作为目标系统
- B 您不需要任何到目标系统的合并路线。
- C 您可以一起传输任何可传输的对象
- D 正在传输对象的副本，而不是原件
- E 正在从源系统复制对象

正确！区别在于您可以选择传输域的任何 SAP 系统作为目标系统，不需要任何到目标系统的合并路径，并且可以一起传输任何可传输对象。正在传输对象的副本没有差异，或者正在从源系统复制对象。这与工作台请求相同。

7. 您正在使用标准三系统架构。通过使用传输管理系统（事务 STMS），可以对导入队列的所有传输请求执行自动、定期的导入，例如每 24 小时一次。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！可以将导入队列的所有传输请求自动、定期导入质量保证系统。

8. 您正在使用标准传输路径的三系统架构：为了提高传输安全性，有必要不仅在质量保证系统中定义质量保证 (QA) 审批程序，还可以在生产系统中定义。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！在生产系统中定义 QA 审批程序是没有意义的，因为不存在要保护的后续系统。

9. 您正在定义质量保证 (QA) 审批程序。可以选择哪些标准审批步骤？

选择正确答案。

A 待部门审批

B 将由请求所有者审批

C 待系统管理审批

D 将由开发人员审批

E 将由任务所有者审批

正确！可选的标准审批步骤包括：待部门审批、待请求所有者审批以及待系统管理审批。将由开发人员审批并由任务所有者审批，不是标准审批步骤。

10. 您正在使用标准三系统架构和质量保证 (QA) 审批程序。生产系统的导入队列中有五个传输请求。第二个传输请求尚未审批，其他传输请求已审批。通常，当您开始将所有（所有传输请求导入）导入生产系统时，会发生什么？

选择正确答案。

- A 该行为取决于 *tp* 参数 *HANDLING_OF_INACTIVE_TRANSPORTS* 的设置
- B 导入所有已批准的传输请求
- C 仅导入第一个传输请求
- D 该行为取决于传输策略的设置。

正确！该行为取决于 *tp* 参数 *HANDLING_OF_INACTIVE_TRANSPORTS* (*BREAK*、*STOP*、*SKIP*) 的设置。通常，不会导入所有已批准的传输请求，而不仅仅是导入第一个传输请求。该行为不取决于传输策略的设置。

11. 导入传输请求期间，将执行多个步骤。关于导入过程，请按以下顺序执行以下步骤。

按正确顺序放置

- 2** 字典对象的处理（例如，激活）
- 3** 导入其他对象（例如，程序）
- 1** 导入字典对象（例如，表结构）
- 4** 其他对象的处理（例如，生成）

正确！首先导入字典对象，然后处理字典对象，然后导入其他对象，最后处理其他对象。

12. 在导入传输请求期间，哪个工具正在执行字典导入？

选择正确答案。

- A R3trans
- B RDDIMPDP
- C RDDMASGL
- D R3load

正确！*R3trans* 执行字典导入。*RDDIMPDP* 是导入调度器，*RDDMASGL* 负责激活字典对象，*R3load* 不在导入传输请求的上下文中使用。

13. 以下哪些是在导入传输请求时的监控工具?

选择正确答案。

A 检查关键对象

B 导入监控器

C 导入历史记录

D 性能监控器

正确! 检查关键对象、导入监控器和导入历史记录是监控工具。不存在用于导入传输请求的性能监控器。

14. 清理传输目录的 SAP 标准程序是什么?

选择正确答案。

A 使用 *tp* 的命令行选项

B 调度其中一个标准批处理作业

C 在 TMS 中打开自动清理

D 设置传输请求的相应属性

正确! 使用 *tp* 的命令行选项 (*tp check all* 和 *tp clearold all*)。为此，不存在标准批处理作业，传输管理系统中无自动清理，也不存在传输请求的相应属性。

课程 1

系统架构选项

253

单元目标

- 分析不同的系统架构选项，并说明其利弊

系统架构选项



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 分析不同的系统架构选项，并说明其利弊

简介

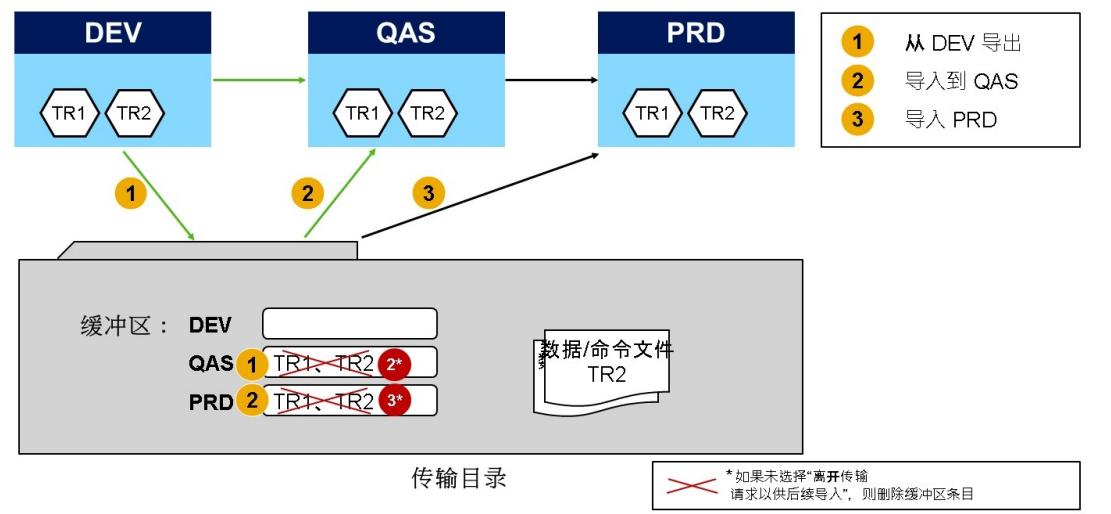
您需要考虑哪种架构最适合您的变更控制流程。这些流程对于需要定期交付软件更新（通过主要或次要版本）同时为最终用户提供安全稳定的生产环境的企业至关重要，尤其是在同时运行开发计划（创新）和运营支持（维护）的 SAP 客户场景中。

本课将概述主要的系统架构选项，这些选项及其优点和缺点。它从基本的三系统架构开始，然后转到更复杂的场景。

三系统架构由开发系统 (DEV)、质量保证系统 (QAS) 和生产系统 (PRD) 组成。

- 实施变更需要开发系统 DEV。
- 质量保证系统 QAS 用于执行功能测试，并与类似生产的数据集成测试。还需要使用 QAS 测试传输请求的导入。如果没有质量保证系统，则无法在生产中执行传输导入之前对其进行测试。

下图记录三系统架构中的传输流程，在质量保证系统和生产系统之间，开发系统与质量保证系统和交付路线（由下图中的黑色箭头表示）之间具有合并路径（以下图中用绿色箭头指示）：



图表 119: 三系统架构中的传输流程

- 在第一步中，发布第一个传输请求 (TR1)。因此，将释放锁定的开发对象，并将传输请求添加到质量保证系统的导入队列。



注意：

导入队列有两个功能。第一个功能是包含所有已释放的传输请求，第二个功能是记住释放传输请求的顺序。

接下来，还将发布第二个传输请求 (TR2)。

- 在第二步中，将 QAS 导入队列中包含的传输请求导入到质量保证系统中。系统 QAS 用于具有生产类数据的首次测试。

导入到质量保证系统的传输请求也会添加到生产系统 PRD 的导入队列。这可确保记住质量保证系统 QAS 的传输请求及其导入顺序。使用 导入项目 或 导入全部 策略时，传输请求也会从质量保证系统的导入队列中删除。

- 在第三步中，将生产系统导入缓冲区中列出的传输请求导入生产系统。使用 导入项目 或 导入全部 策略时，传输请求也会从生产系统的导入队列中删除。

三个系统架构

在三系统架构中使用单一传输策略会导致以下问题和风险：

- 按单个顺序导入传输请求
- 已忘记传输的风险
- 版本降级风险（按传输顺序违规）

以下部分将更详细地讨论这些风险。

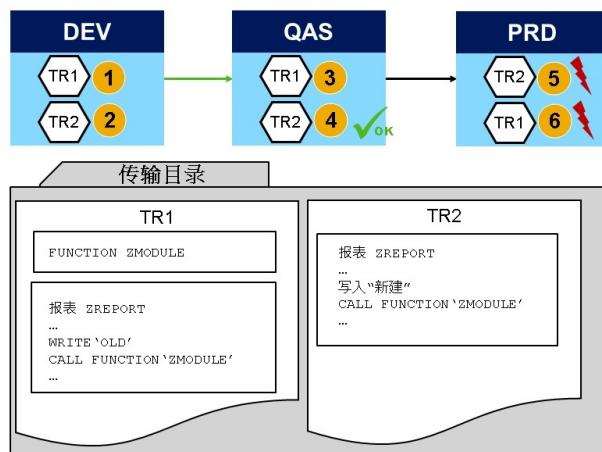


注意：

SAP 建议您使用 导入项目 或 导入全部 策略。



- 问题：按单个顺序导入传输请求**
 - 已忘记传输的风险
 - 版本降级风险（按传输顺序违规）
- 解决方案：使用 导入项目 或 导入所有 策略**



- 从 DEV 导出 TR1
 - 从 DEV 导出 TR2
 - 将 TR1 导入 QAS
 - 将 TR2 导入 QAS
- 质量保证系统中 ZREPORT 的测试正常
- 将 TR2 导入 PRD
- 在 PRD 中生成 ZREPORT 将导致错误（“忘记传输”）
- 将 TR1 导入 PRD
- 旧版本的 ZREPORT 在生产系统中处于活动状态（“降级”）



图表 120: 传输风险

传输请求 TR1 包含报表 ZREPORT，该报表调用也已在传输请求 TR1 中创建的功能模块 ZMODULE。此传输请求在开发系统中发布（上图中的步骤 1）。然后传输请求 TR2 更改报表 ZREPORT，但保留功能模块 ZMODULE 不变。然后，也会发布 TR2（步骤 2）。

在 QAS 中，TR1 和 TR2 依次导入（步骤 3,4），然后一起测试。测试正常。

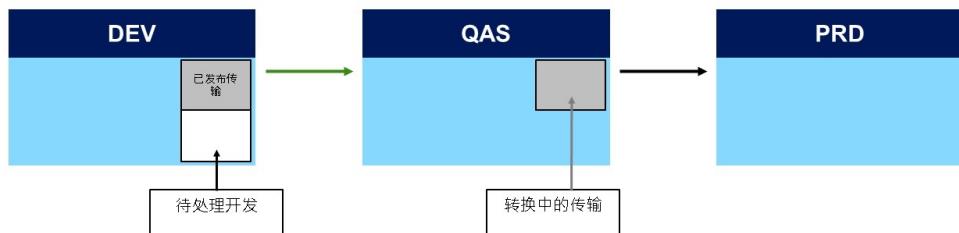
但是，当现在只有 TR2 导入到 PRD（步骤 5）时，ZREPORT 的生成失败，因为 TR1 已被遗忘，因此功能模块 ZMODULE 在 PRD 中不存在且无法调用。

如果随后还会将 TR1（不含 TR2）导入 PRD（步骤 6），则 PRD 中的测试会再次失败，因为现在旧版本的 ZREPORT（TR1 版本）已覆盖更新的版本（TR2 的版本）。

下图以更常规的方式解释这些不一致的一些原因：



- **DEV、QAS 和 PRD 之间的不一致：**
 - 尚未导出的 DEV 中的未清开发
 - QAS 中尚未导入到 PRD 的传输（“转换中的传输”）



- **原因：**
 - 运输顺序违规
 - 未完全传输到所有系统的传输
 - 传输停留在 QAS 或 PRD 的导入缓冲区过长
 - 具有不同项目时间表的多个并行项目
- **解决方案：**
 - 将开发系统中发布的所有传输请求快速转发到测试和生产系统中。

图表 121: 传输架构中的不一致 - 原因

开发系统 DEV 包含所有开发（未决开发和已释放传输请求中记录的开发）。质量保证系统 QAS 包含已导入到 PRD 的传输，以及尚未导入到 PRD 的传输（上图中标记为“转换中的传输”）。因此，这三个系统均处于不同的软件级别。



警告：

三系统架构中的这些不同软件级别会导致风险。一个很大的风险是，在 QAS 中成功测试的程序在 PRD 中可能会失败。



- 版本不一致：**
 - 生产环境中出错，必须维护对象 1
 - 对象 1 已在 DEV 中更改，无法维护
- 交叉引用错误：**
 - 生产环境中出错，必须维护对象 1
 - 对象 1 使用对象 2，对象 2 已由项目更改
 - QAS 中的测试正常
 - 生产环境中出错，因为对象 2 仍在旧版本中



- 解决方案：**
 - 比较活动的 DEV 对象版本和活动的 PRD 对象版本
 - 修复的中间切换 DEV 对象版本



- 解决方案：**
 - 具有 PRD 系统软件/配置状态的附加预生产系统 PRE

图表 122: 错误修复期间出现不一致 - 示例

在错误修复期间，无法再维护已在当前正在转换的项目中更改的对象（在未处理传输请求或已发布的传输请求中）。

在开发系统中对资源库对象执行更改后，此资源库对象将在传输请求中锁定（请参阅上图的左侧部分）。从开发系统中释放传输请求时删除该锁。

在开始维护任务之前，您可以比较 DEV 和 PRD 中的对象版本。如果版本不同，则必须从开发系统中的版本历史记录临时切换回旧的对象版本。此对象版本已更正并传输到生产。在下一步中，使用最新对象版本再次进行更正。



注意：
此操作程序不适用于 BW 对象，因为它们没有版本历史记录。

通过版本维护一个对象的两个不同版本，并通过系统架构传输这些版本的过程容易出错。或者，开发人员可以使用事务 SREPO 搜索转换中的对象，但是，这需要 SAP 系统之间要比较生产系统和生产系统本身的 RFC 目标。

上图的右侧部分显示了交叉引用错误的原因。在此，对象 2 的传输请求已在开发系统中释放，因此锁已删除 - 对象 2 属于转换中的传输。

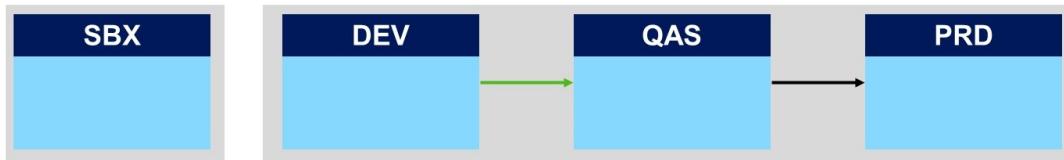
在此示例中，项目未更改对象 1。但对象 1 使用对象 2，并且（如上所述）对象 2 已更改（从版本 1 到版本 2）。

最初，对象 1 起作用，但现在必须更正对象 1。对象 1 的新版本仍使用对象 2 的新版本，但对象 1 的新版本不适用于对象 2 的旧版本，并且仅在 PRD 中检测到。

系统架构拓扑（可用于检测交叉引用不一致）是预生产系统。第四种是预生产系统，是在 QAS 和 PRD 之间引入的。如果此预生产系统具有生产的当前软件和配置状态，则在预生产测试期间可以检测到交叉引用错误。



注意：
在传输到生产环境之前，还可以使用报表 /SDF/CMO_TR_CHECK 检查跨系统问题。

**描述 :**

- 用于原型设计的沙盒系统 SBX
- 所有更改都在 DEV 中创建
- QAS 系统用作技术系统测试、功能测试、回归测试、数据转换测试和最终集成测试的测试环境
 - 此系统部分包含当前开发中新版本的更改。
 - 在适当的时间之前，QAS 系统不得通过传输新版本功能或新支持包被“损坏”。

结论 :

- **具有最低范围**生产支持和开发项目的解决方案的最佳实践架构 (即使在并行版本中也是如此)
 - 标准和紧急交付 --- 平均每 4 周发布一次的次要版本
 - **更大的维护项目 (SP、升级)**必须具有单独的项目开发环境 - 这也建议用于非常大的功能项目
- 应实施严格的变更控制 (严格控制变更何时进入 QAS、更新 QAS.....)。



图表 123: 三系统架构 - 汇总和结论

假设旧版本的 SAP ECC 系统架构服务于一个或多个国家/地区。主要开发周期和推广已完成。持续变更仅限于支持包、操作和数据库补丁。需要对 SAP 配置进行更改以支持次要业务需求。

在这种情况下，三系统架构可能足够：维护传输捆绑到包中，以便可以一起测试它们。

如果紧急更正数较少，则该方案运行良好。非紧急更正应在稍后发布，以便 QAS 在紧急更正测试中接近于 PRD。

在此场景中，所有更改都在开发系统 DEV 中创建（可能在沙盒系统 SBX 中进行建模后）。

QAS 系统用作集成测试和数据转换测试的测试环境。此系统部分包含当前正在开发的新版本中的更改。QAS 系统是最终集成测试（一旦版本范围已固定 - 版本测试）、回归测试和技术系统测试的环境。它应以下列方式表示 PRD 系统中的状态：

- **基础架构:** QAS 系统的设置应尽可能精确地模拟 PRD，并且应该是生产系统的完整副本。这是实际大量数据测试的前提条件。
- **传输:** 在适当时间（最好尽可能接近上线）之前，QAS 系统不得因新的版本功能或新的维护包而“损坏”。
- **数据:** 如有可能，应定期从 PRD 中刷新 QAS 系统。

此架构是具有**最低范围**的生产支持和开发项目（即使在并行版本中）的解决方案的最佳实践架构。

充分利用此架构的建议：

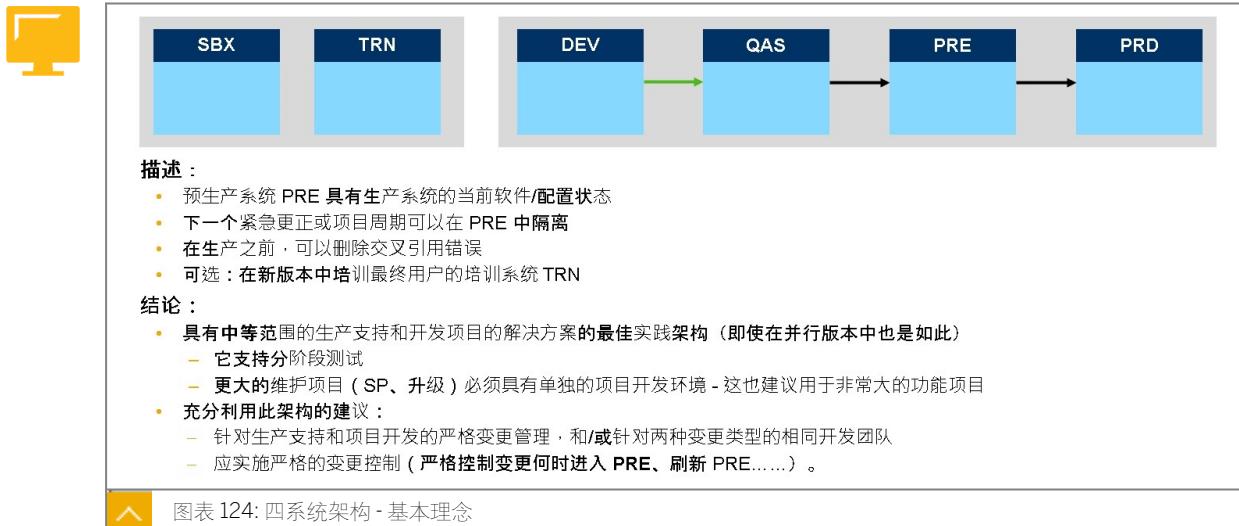
- 针对生产支持和项目开发的严格变更管理和/或两种变更类型的相同开发团队。
- 应实施严格的变更控制 (严格控制变更何时进入 QAS、更新 QAS.....)。

**注意:**

大型维护项目（支持包、升级）必须具有单独的项目开发环境（请参阅本课后面的章节，处理双轨架构）。对于非常大的功能项目，也建议这样做。

四个系统架构

在侵入性更改（例如，在实施支持包期间）时，引入第四个系统来支持生产系统的维护可能会很有用。



- 所有更改都在开发系统 DEV 中创建。在 DEV 中实施任何侵入性变更（如支持包）之前，应在沙盒系统 SBX 中进行测试。
- QAS 系统用作集成测试和数据转换测试的测试环境。此系统部分包含目前正在开发的新版本中的更改。
- PRE 是最终集成测试的环境（一旦版本范围已固定 - 发布测试）、回归测试、用户验收测试和技术系统测试。它应表示 PRD 系统中的以下状态：
 - 基础架构：PRE 系统的设置应尽可能精确地模拟 PRD，并且应该是生产系统的完整副本。这是实际大量数据测试的前提条件。
 - 传输：PRE 系统不得在新版本功能或新的维护包中“损坏”，直到合适的时间（最好尽可能接近上线）。
 - 数据：如果可能，应定期从 PRD 刷新 PRE 系统。

在实施支持包（或其他次要版本）期间，在开发环境中仅开发紧急变更、标准变更和较小的非侵入性功能增强。此处需要 PRE，例如，在支持包组织“冻结” QAS 时测试紧急变更。

在架构中快速移动支持包非常重要，以便限制架构中不一致发布版本的时间期间。通过在 SBX 中进行全面测试、明确定义测试范围（反映具体支持包的变更）、测试自动化以及确保测试资源的可用性，可以缩短支持包的转换时间



注意：

如果变更数量非常小，则 3 系统架构可能足够。

所需的系统大小如下：

- DEV 和 QAS 系统可能具有较小的数据量、无高可用性设置、小 CPU 和小 RAM。
- PRE 系统可能具有完整的数据量、较低的高可用性设置以及减少的 CPU 和 RAM。
- 当然，PRD 系统应具有完整的数据量、完全高可用性设置以及完整的 CPU 和 RAM。

具有预生产系统的四系统架构是具有**中等范围**（甚至在并行版本）的生产支持和开发项目的解决方案的最佳实践架构 - 因为它允许分阶段测试。充分利用该架构的建议包括：

- 针对生产支持和项目开发的严格变更管理和/或两种变更类型的相同开发团队。

- 应实施严格的变更控制（严格控制变更何时进入 PRE、刷新 PRE……）。



注意:

较大的维护项目必须具有单独的项目开发环境（请参阅下面处理双系统架构的部分）。对于非常大的功能项目，也建议这样做。

四系统架构的变式

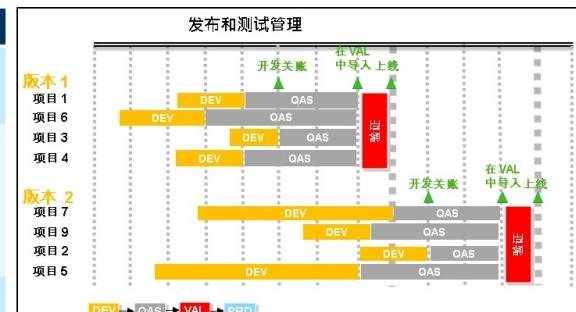
除了具有预生产系统（如上所述）的四系统架构外，还可以使用四系统架构的其他变式。其中两项列示如下。没有理想的系统架构，都有利弊。



描述:

- QAS 是主要的功能测试系统
- VAL 用作技术和功能验证系统
 - 例如，针对紧急变更、导入时间预测或 RC 8 导入错误的分析

	DEV	QAS (功能测试)	VAL (技术测试)
测试类型	<ul style="list-style-type: none"> 单元测试 集成测试 	<ul style="list-style-type: none"> 集成测试 用户验收测试 回归测试 	<ul style="list-style-type: none"> 切换测试 发布捆绑测试 核心流程的自动回归测试
时间	<ul style="list-style-type: none"> 持续测试是开发的一部分 	<ul style="list-style-type: none"> 将先前版本导入 VAL 后，可从 DEV 中导出下一版本的传输 大约在上线前三周，开发结束 	<ul style="list-style-type: none"> 上线前约一周，传输导入 VAL
刷新期间	从不	每年两次	每月



图表 125: 四系统架构 - 变式：测试系统分层(1)

在上图的场景中，QAS 是主要的功能测试系统。所有功能测试（集成测试、用户验收测试、回归测试）都在 QAS 中进行。因此，在 QAS 中只能测试一个版本（用于下一次上线）。未来版本可以在 DEV 中进行开发和测试。



提示:

可以在 DEV 中设置测试客户端和核心接口，以允许早期集成测试。

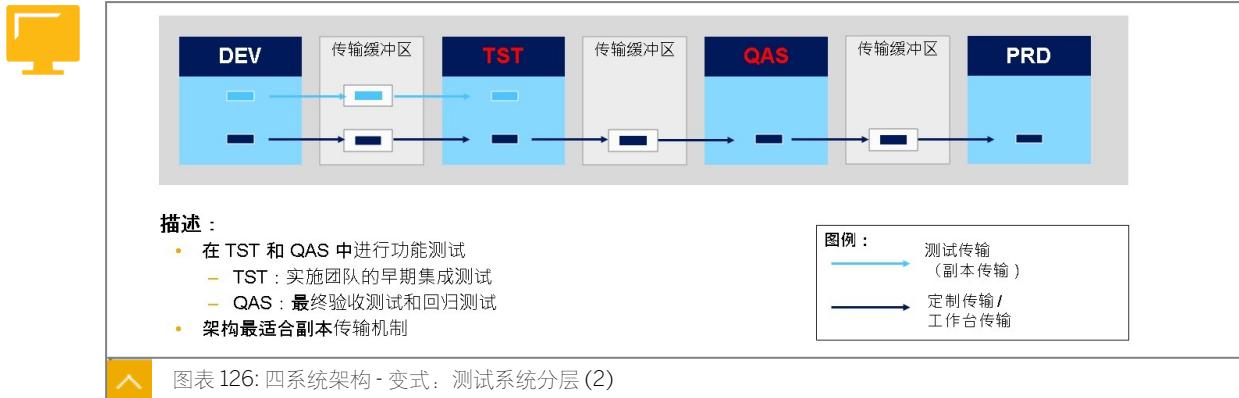
验证系统 VAL 用作技术和功能验证系统，用于以下目的：

- 下一版本已位于质量保证系统中时，测试紧急变更
- 技术切换测试和导入时间预测，尤其是升级或大版本导入
- 发布包的技术验证，如果某些传输必须从版本中提取（最后一分钟范围变更），例如，如果它们不符合测试条件

技术验证可以包括导入期间对 RC8 的分析以及导入代码的扩展语法检查 (ATC)。功能验证可以包括许多用于核心流程的自动化测试脚本，并根据需要进行一些手动抽查。

此外，VAL 系统还允许更好的版本管理，因为可以同时验证多个项目以允许公共上线。

下图显示了四系统架构的另一个变式。在此，功能测试不仅限于系统架构的第二个系统，而是在第二个和第三个系统中进行：



在此业务情景中，在 TST 和 QAS 中进行功能测试。因此，必须为两个系统提供接口和相应的测试数据。当 SAP 解决方案与只有一个测试层的旧系统高度集成时，有时会出现此问题。

通常，早期集成测试由 TST 中的实施团队和供应商完成。最终集成测试、用户验收测试和回归测试在 QAS 发布的最终准备阶段完成。

此架构允许在 TST 中测试未来版本，即使它们尚未分配到下一个即将发布的版本。必须在最终准备阶段开始之前装配下一版本的传输包。

该架构最适合在 SAP Solution Manager 变更申请管理中使用的副本传输机制。

在该选项中，QAS 从上述变式中部分接管技术切换系统 VAL 的角色。但是，存在一些限制：

- 传输已在完成传输包之前导入到质量保证系统中。
- 在 QAS 中测试版本时，无法在清洁环境中测试紧急传输。
- 无法进行重复的彩排和切换优化。

支持并行版本的高级架构



上图中显示的允许分阶段开发多个版本: 生产版本 n 正在维护中, 版本 (n+1) 已准备好进行切换, 新版本 (n+2) 正在开发中。

- 在该方案中, **所有**变更均在 DEV 中创建 (版本 (n+2) 的开发以及版本 n+1 的测试和版本 n 的紧急生产修复期间检测到的错误修复)。
- TST 系统用于变更的配置验证 (主要是版本 n+2 的开发) 和版本的初始数据转换测试 (n+2)。
- 在质量保证系统 QAS 中, 执行下一版本 (n+1) 的最终用户测试和最终数据转换测试, 不包含版本配置 (n+2)。
- 预生产系统 PRE 是生产系统的最新副本, 用于下一版本 (版本 (n+1)) 的回归测试、技术测试和切换测试。

单轨架构原则上有效。但附带以下限制和风险:

- 挑战和风险主要因为所有类型的变更都需要在单个开发系统和单个传输路径中进行管理 (在最佳实践环境中, 有 5 种类型的变更 - 紧急情况、次要版本、主要发布版本、标准变更和 SAP 维护)。
- 存在需要由相应流程显式管理的冲突。这些冲突将导致限制项目开发或创建更正 (必须等待)。
- 开发新功能的灵活性有限。
- 测试新功能 (时间和环境) 的测试功能有限。
- 紧急更正的风险 (DEV 系统的发布或开发状态不同于生产系统的状态; 在开发系统中, 可能存在已激活的新开发, 需要更正的对象已由新开发项目更改)。
 - 紧急更正可能需要更长时间才能实施。
 - 紧急更正的测试环境可能处于“远离生产”状态 (仅预生产系统反映生产状态)。

这就是双系统传输架构发挥作用的地方 (请参阅下图)。此架构也称为“N+1 架构”, 专为需要定期持续发布大量软件更新并提供安全稳定生产最终用户环境的客户而设计。

此设计的主要原则是分离生产支持和项目开发:

- 在生产支持跟踪中, 将创建所有紧急变更以及由非关键变更组成的标准变更和“次要发布版本”。
- 在项目开发跟踪中, 完成较大新功能的开发 (例如“主要版本”和 SAP 支持包)

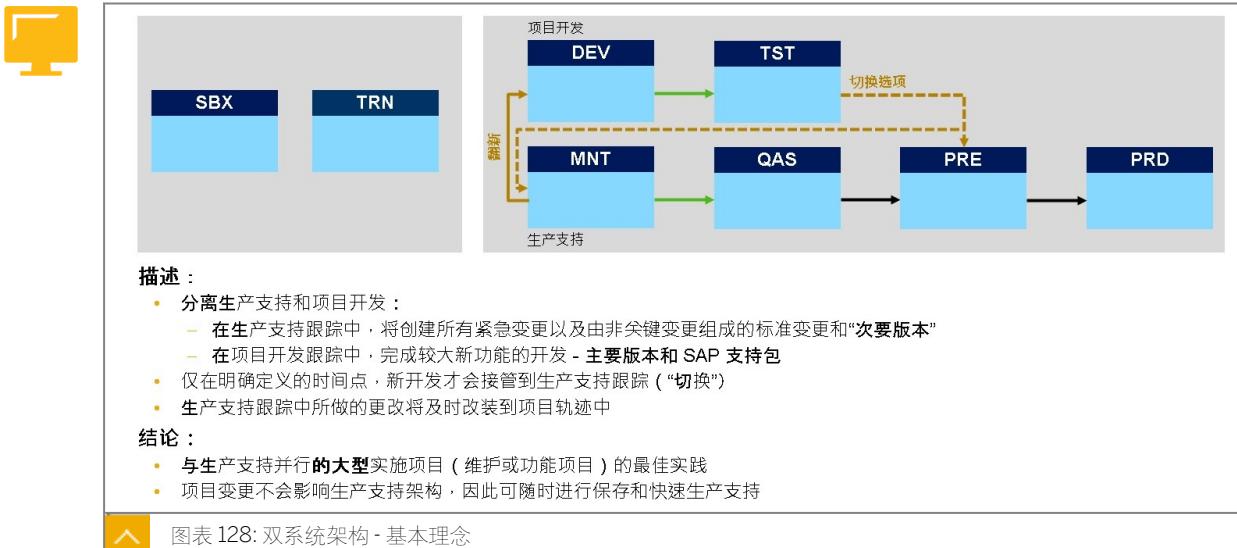
只有在明确定义的时间点, 新开发才会接管到生产支持跟踪中。这是在 TST 系统中经过足够测试期间后通过明确**切换**完成的。

新版本需要被企业和“生产支持”跟踪的负责人接受。

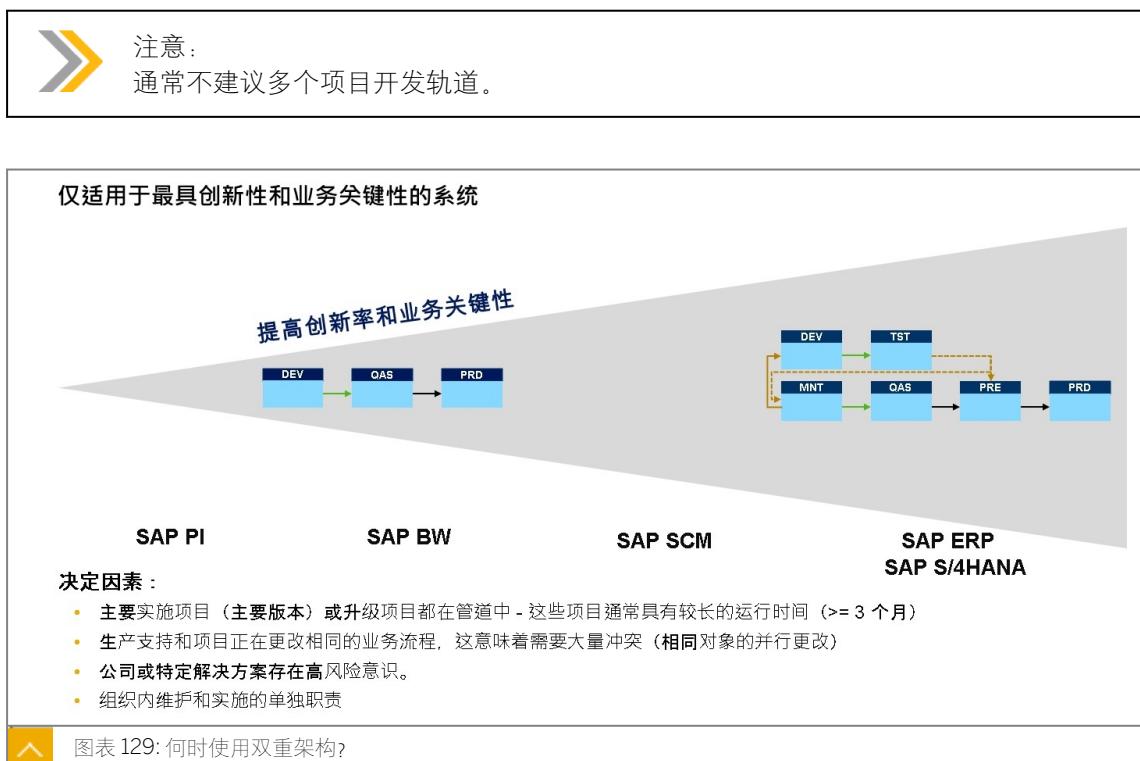
生产支持跟踪中所做的变更会及时改装到项目开发轨道。

所需的系统大小如下:

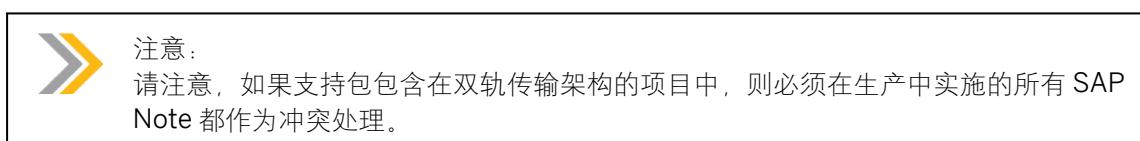
- DEV、MNT 和 QAS 系统可能具有较小的数据量、无高可用性设置、小 CPU 和小 RAM。
- TST 和 PRE 系统可能具有完整的数据量、较低的高可用性设置以及减少的 CPU 和 RAM。
- 当然, PRD 系统应具有完整的数据量、完全高可用性设置以及完整的 CPU 和 RAM。



对于与生产支持并行的**大型**实施项目（维护或功能项目），此架构或其变式是最佳实践 - 项目变更不会影响生产支持架构。因此，它始终支持保存和快速生产。

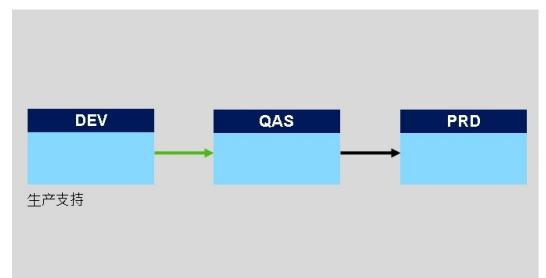


上图显示了双轨传输架构的一些决定因素。



附录：含原型系统的架构

下图最终显示了处理同一生产系统的多个项目的不同方法：



描述:

- 每个主要项目都会获得一个自己的建模环境，该环境由开发和测试系统组成
 - 测试系统 (SBX-QAS) 必须具有类似生产的数据，并且需要与周围系统集成
 - 集成要求必须由项目定义
 - 当项目在原型环境中工作时，它们将在 DEV 中手动重新实施，并最终在 QAS 中进行测试



这种方法需要大量系统

图表 130: 附录: 含原型系统的架构



课程摘要

您现在应该能够:

- 分析不同的系统架构选项，并说明其利弊

学习评估

1. 对于具有**中等**范围的生产支持和开发项目的解决方案，哪种架构是最佳实践？

选择正确答案。

- A 三系统架构
- B 四系统架构
- C 五系统架构

学习评估 - 答案

- 对于具有**中等**范围的生产支持和开发项目的解决方案，哪种架构是最佳实践？

选择正确答案。

- A 三系统架构
- B 四系统架构
- C 五系统架构

正确。对于具有**中等**范围的生产支持和开发项目的解决方案，四系统架构是最佳实践。三系统架构最适合具有**最小**范围的生产支持和开发项目的解决方案，五系统架构用于与生产支持并行的**大型**实施项目。

单元 6

客户端工具

课程 1

客户端复制和客户端传输工具	268
练习 13 : 使用 SCCL 执行本地客户端复制	279
练习 14 : 使用 SCCLN 执行本地客户端复制	283

课程 2

客户端比较和客户端维护工具	302
练习 15 : 使用 SCUO 执行客户端比较	307
练习 16 : 使用 SCC_COMPARE 执行客户端比较	309

单元目标

- 列出客户端复制和客户端传输工具
- 根据传输请求概述副本的概念
- 借助本地客户端复制，创建新客户端
- 说明远程客户端副本、客户端传输和客户端删除的使用
- 描述客户端副本的监控
- 执行客户端比较
- 概述与定制相关的客户端调整的理念
- 描述如何比较两个资源库

客户端复制和客户端传输工具

课程概述

在本课中，您将大致了解 SAP 系统架构中可用的工具。您将了解客户端复制和客户端传输的流程，并探索处理客户端副本的 SAP 系统要求。

业务示例

要操作基于 AS ABAP 的 SAP 系统，需要多个客户端。作为 SAP 系统管理员，您的工作是创建和设置客户端，然后管理 SAP 系统架构中的所有客户端。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 列出客户端复制和客户端传输工具
- 根据传输请求概述副本的概念
- 借助本地客户端复制，创建新客户端
- 说明远程客户端副本、客户端传输和客户端删除的使用
- 描述客户端副本的监控

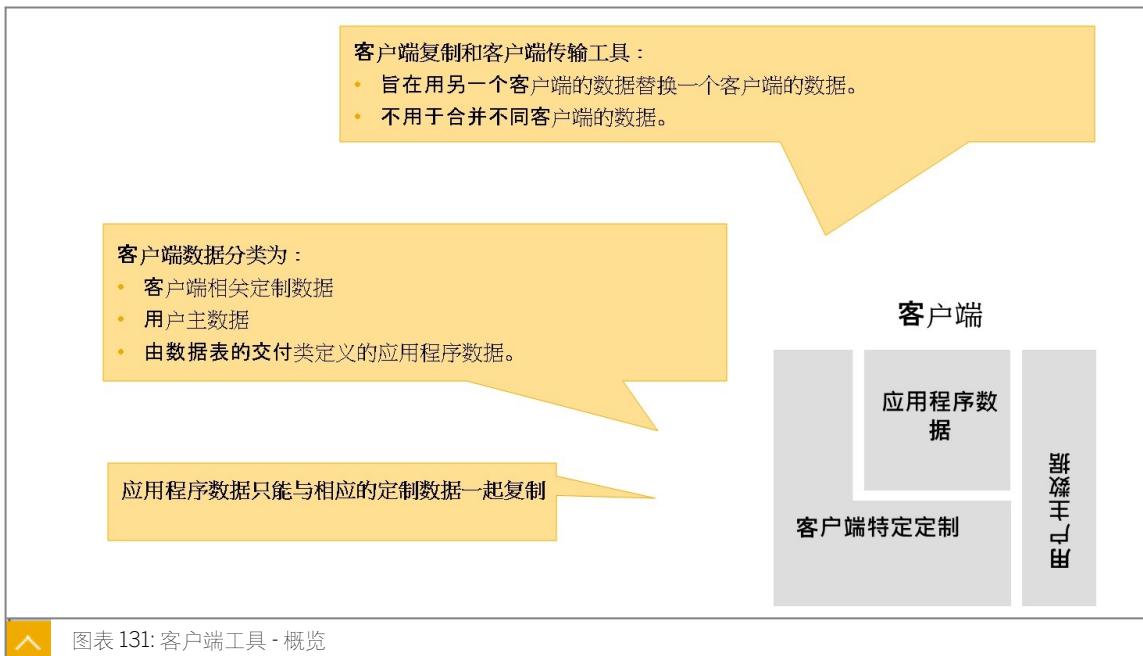
使用客户端复制和客户端传输工具

SAP 提供客户端复制和客户端传输工具。

例如，可以使用客户端复制创建以下客户端：

- SAP 系统初始实施期间来自 SAP 参考客户端 000 的新客户端
- 培训客户端
- 演示客户端
- 测试客户端
- 生产客户端

可从位于相同或另一系统的源客户端复制目标客户端。



图表 131: 客户端工具 - 概览

(复制) 参数文件定义要通过表的交付类复制的表。可通过指定条件选择特殊数据，例如用户主数据。



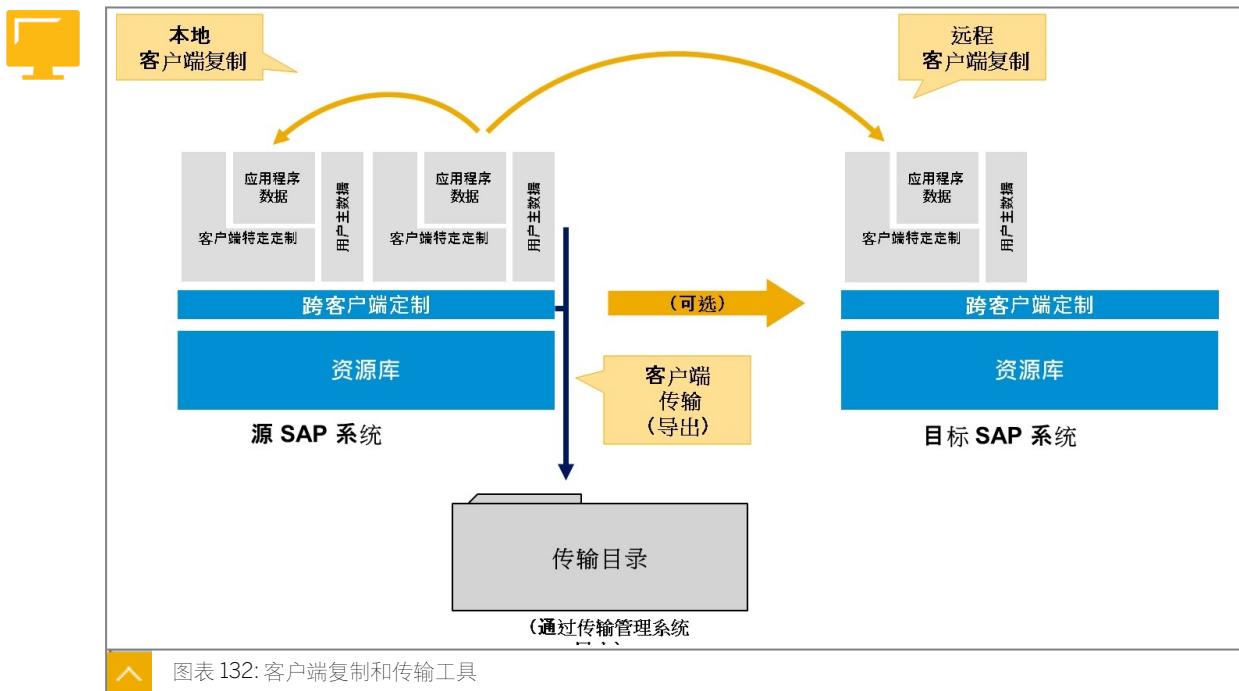
注意:
这些交付类将在本课的后面进行介绍。

使用客户端复制工具，您可以将现有客户端的选定部分复制到其他客户端，例如，使用复制参数文件 **SAP_USER** 的用户主数据。

要构建客户端，请使用 (复制) 参数文件 **SAP_CUST** (仅复制客户端特定的定制) 复制客户端 000，因为无法保证 SAP 交付客户端 000 中应用程序数据的一致性。



注意:
您需要在事务 **SCC4** (客户端管理) 中创建新客户端，然后才能执行客户端复制。



客户端复制工具可将以下源客户端组件复制到目标客户端：

- 主数据：仅当复制具有用户主数据的（客户端复制）参数文件时，才会删除目标系统中的用户主数据。权限参数文件和角色属于定制，因此始终与定制一起复制。复制没有权限参数文件的用户时出现问题。因此，（客户端复制）参数文件 **SAP_USER** 还包含权限参数文件和角色。
- 定制：许多客户端复制参数文件包含定制。定制数据通常存储在交付类为 C、G、E 和 S 的表中。
- 定制：执行远程客户端复制或客户端传输时，还可以复制跨客户端定制。

警告：

复制跨客户端表后，目标系统中可能会出现不一致。复制跨客户端定制只能用于创建新的 SAP 系统，因为现有客户端可能因其上下文中的更改而损坏。

- /事务（应用程序）数据：例如，如果要从生产客户端设置测试客户端，请选择此选项。

注意：

数据取决于定制数据，因此只能与其一致地存在。现有应用程序数据始终从目标客户端中删除，但具有 **SAP_USER** 和 **SAP_UONL** 的副本除外。应用程序数据通常存储在交付类为 A 的表中。

如果已在每个源和目标客户端（事务 BD54）中维护逻辑系统并将其分配给客户端（事务 SCC4），则在复制应用程序数据（例如，使用复制参数文件 **SAP_ALL**）后，目标客户端应用程序数据中的逻辑系统名称将自动转换。

复制客户端需要大量系统资源。为避免因瓶颈而提前终止，通过以下方式确保有足够的资源可用：

- 数据库存储空间：在复制客户端之前执行测试运行。日志包含复制和删除的数据总数（以 MB 为单位）。只能估算存储需求，因为不考虑已分配但尚未使用的空间。

- 运行时: 根据应用程序数据量, 复制客户端可能需要数小时甚至数天。除源客户端或目标客户端外, 客户端中的活动用户或后台进程可以延长此时间。例如, 同一系统中第三个客户端中的锁定可能会延迟对象的处理。原则上, 在集团复制期间, 在技术上可以在系统中工作。但是, 强烈建议您不要执行此操作 (或仅在例外情况下), 因为这可能会导致不一致。如果使用并行进程进行客户端复制, 则即使已在后台调度客户端复制作业, 也会使用对话进程。



提示:

标准超时值通常足够。如果数据库由附加进程使用, 建议增加参数文件参数。

- 系统加载: 由于移动了大量数据, 因此复制或传输客户端可能需要很长时间。此时已占用一个或多个对话进程。数据库接口被大量使用。
- 保护客户端以防用户登录: 您必须确保在复制期间没有用户登录系统。由于技术原因, 源客户端 (可选) 和目标客户端 (强制) 已锁定。



注意:

可在专家设置中移除源客户端锁。对于自 SAP_BASIS 754 起可用的新客户端复制工具, 可在选择屏幕上移除。SAP 建议您仅在异常情况下解锁源客户端 (在构建沙盒或测试系统时)。

登录锁定同样适用于 HTTP, 而不仅仅适用于 SAP GUI 登录。访问锁定客户端的唯一方法是使用 RFC。在开始复制之前已登录到目标客户端的用户无法自动锁定, 因此您必须确保他们离开系统。源客户端和目标客户端都应另外受系统消息 (SM02) 保护。监控两个客户端中的合规性 (例如, 在事务 SM04 中)。复制期间也不应在源客户端中工作。

- 清理: 如果要在新客户端中使用 SAP 查询, 必须执行一些后处理。
- 约束: 如果目标客户端编号与源客户端编号不同, 则无法访问目标客户端中的已归档数据。
- 变更文档 (表 CDHDR、PCDHDR、CDPOS 和 PCDPOS): 不复制用户管理中的变更凭证和通用日志资源库中的日志 (应用程序日志表 BAL*)。
- 对编号范围的影响: 如果复制定制和应用程序数据, 则会将编号范围与数据一起复制, 因为应用程序数据需要这些范围。如果仅复制定制数据, 则会重置编号范围, 因为参考这些数据的应用程序数据将被删除, 然后重新构建。



注意:

生产客户端所需的数据量, 以及所需的内存和复制时间可能相当长。在这种情况下, 不应复制应用程序数据, 您可能会考虑创建所需的测试数据, 例如, 使用扩展计算机辅助测试工具 (eCATT)。

权限

要复制或传输客户端, 需要相应权限。

表 3: 客户端复制的常规权限对象

授权对象	操作
S_TABU_CLI	维护跨客户端表
S_TABU_DIS	维护系统表

授权对象	操作
S_CLNT_IMP	在客户端复制中导入数据
S_DATASET	访问文件系统

表 4: 复制用户参数文件和用户主记录的权限

授权对象	操作
S_USER_AGR	复制角色
S_USER_PRO	复制权限参数文件
S_USER_GRP	复制用户主记录

表 5: 传输客户端的权限

授权对象	操作
TTYPE 为 'CLCP' 且 ACTVT '01' 的 S_TRANSPRT	为客户端传输创建对象清单，并复制到其他客户端

表 6: 远程复制权限（源客户端中 RFC 用户的强制权限）

权限	操作
S_TABU_RFC	远程访问目标系统中的表

SAP_BASIS 754 的更改



注意：

此部分仅对基于 SAP_BASIS 754 或更高版本的 SAP 系统有效。

从 SAP_BASIS 754 开始，客户端复制过程已更改并增强。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2962811 – New Client Copy Tool: General Information](#)。

新客户端复制工具附带新的事务代码和 API (RFC)。此外，该工具现在提供在 STC01 中执行的任务清单。

新权限对象 S_CLNT_CPY (客户端复制流程执行，客户端复制的活动 60，客户端比较的活动 03) 和 S_CLNT_EXI (远程系统中出口的客户端复制出口执行) 可用。

“客户端复制工具 - 概览”一图显示了已重构为旧事务后继和新工具的工具。可以使用事务代码或使用任务清单（事务 STC01）访问这些工具。



流程/任务	旧交易	新交易	任务清单	已发布 (含)	描述
本地客户端复制	SCCL	SCCLN	SAP_CLIENT_COPY_LOCAL	SAP_BASIS 754 SP 0	复制同一 SAP 系统中的客户端
远程客户端复制	SCC9	SCC9N	SAP_CLIENT_COPY_REMOTE	SAP_BASIS 754 SP 1	使用 RFC 目标在两个 SAP 系统之间复制客户端
客户端删除	SCC5	SCC5N	SAP_CLIENT_DELETION	SAP_BASIS 754 SP 0	删除本地客户端
客户端导出	SCC8	SCC8N	SAP_CLIENT_EXPORT	SAP_BASIS 754 SP 2	将客户端导出到传输请求
客户端导入	SCC7	SCC7N	SAP_CLIENT_IMPORT_POSTPROCESSING	SAP_BASIS 754 SP 2	导入后运行客户端导入后处理
客户端复制日志	SCC3	SCC3 (已增强)	不适用	SAP_BASIS 754 SP 1	显示客户端副本的日志
客户端复制 - 特殊选择	SCC1	SCC1N	SAP_CLIENT_COPY_BY_TRANSPORT	SAP_BASIS 755 SP 1	将传输请求/任务的内容复制到同一 SAP 系统中的不同客户端
客户端/容器比较	不适用	SCC_COMPARE	SAP_CLIENT_COMPARISON	SAP_BASIS 755 SP 0	比较相同或不同 SAP 系统中的两个客户端 (替换 SCC_COMP_LOCAL 和 SCC_COMP_REMOTE)
客户端大小确定	不适用	SCC_CLIENT_SIZE	SAP_CLIENT_SIZE	SAP_BASIS 754 SP 0, SAP_BASIS 755 SP 1 可用的任务清单	确定客户端或指定表的大小 - 仅当填充多个客户端时才使用近似值



图表 133: 客户端复制工具 - 概览

客户端复制工具包含以下改进：

- 提高性能：使用本机 SAP HANA 数据库功能，速度比以前快 10 倍。远程客户端复制工具比以前快 5 倍。
- 提高安全性并减少手动工作量：执行客户端复制不再需要用户 SAP*，因此不需要重新启动系统。任务清单可用于自动化。
- 提高稳定性：客户端复制应用程序出口现在在隔离环境中运行。失败的出口和表存储在日志中。
- 改进的日志：客户端复制日志已从基于文件转换为基于表的 UI，其中包含附加信息和更好的持久性。该工具为日志的不同部分提供了多个标签，例如抬头数据、已处理表、应用程序出口消息和运行时度量。



注意：

不再需要从目标客户端执行客户端复制。相反，SAP 建议您从不受工具影响的第三个客户端运行客户端复制工具。例如，从客户端 100 复制到 200 时，可以在客户端 000 中运行工具。

客户端复制始终锁定目标客户端。缺省情况下，源客户端也会锁定。您可以选择**不锁定**源客户端，以防并发写入访问源客户端导致复制不一致。请注意，客户端锁定现在不仅阻止使用 SAP GUI 的新登录，还阻止 HTTP 访问。

可以使用事务 STC01 搜索任务清单。您有以下两个选择：

- 输入任务清单并选择 显示任务清单。
- 打开下拉列表并选择任务列表、描述或任务列表组。

完成其中一个操作后，选择搜索。



注意：

为避免复制大量数据时进程持续时间过长，请执行客户端复制作作为任务列表。

在将客户端或表从一个系统复制到另一个系统之前，可以确定它们的大小以及它们在内存中需要多少空间。为此，请使用事务 SCC_CLIENT_SIZE。

为此，请执行以下操作：

1. 调用事务 SCC_CLIENT_SIZE。
2. 输入要并行运行的客户端和进程数。
3. 要选择单个表，请输入客户端特定表或使用搜索功能。
4. 执行事务。

AS ABAP 754 及更高版本

SCC_CLIENT_SIZE

图表 134: 集团大小确定 (新)

测试定制传输请求

定制的传输请求通常在开发系统中创建。然后在开发系统中发布并将其导入到质量保证系统中。最好在开发系统的单独客户端额外执行一些预测试。此操作应在发布传输请求之前完成。

在发布定制传输请求之前，请执行单元测试，以便：

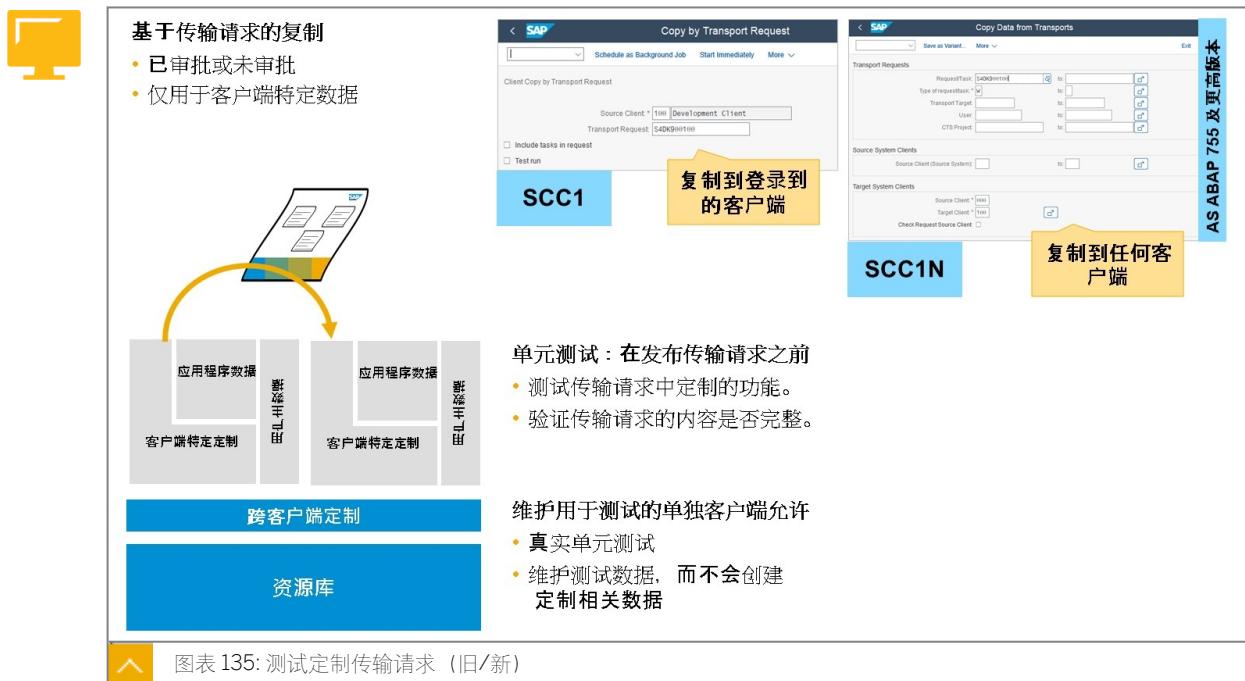
- 测试传输请求的功能。
- 验证传输请求的内容是否完整。

维护单独的测试客户端允许真正的单元测试和维护测试数据，而不会产生创建定制相关数据的风险。

事务 SCC1 基于以下内容将更改从一个客户端复制到另一个客户端：

- 任务

- 传输请求
- 传输请求及其任务



传输请求的内容从一个客户端复制到另一个客户端, 请在目标客户端中使用事务 SCC1。输入应复制对象的源客户端和传输请求。



提示:

一次只能复制一个传输请求的对象。由于单独复制每个传输请求的对象可能很耗时, 因此您可以使用事务 SE09 中的包括对象选项将多个传输请求的对象捆绑到一个传输请求中。然后, 可以将此较大传输请求的结果对象复制到目标客户端, 从而节省时间。



注意:

如果传输请求包含跨客户端对象, 则不会复制这些对象。

在 SAP S/4HANA 2020 的 FP01 (即 SAP_BASIS 755 SP01) 中, SAP 提供事务 SCC1N 作为事务 SCC1 的后继。借助此新事务, 您可以将传输请求中记录的定制对象复制到多个目标客户端。此上下文中的传输请求也可以是本地传输请求, 也可以是从其他系统导入的传输请求。与事务 SCC1 不同, SCC1N 可以在任何客户端中执行。此外, 还提供大量新参数。

如果要使用事务 SCC1N 复制尚未释放的传输请求, 请执行以下操作:

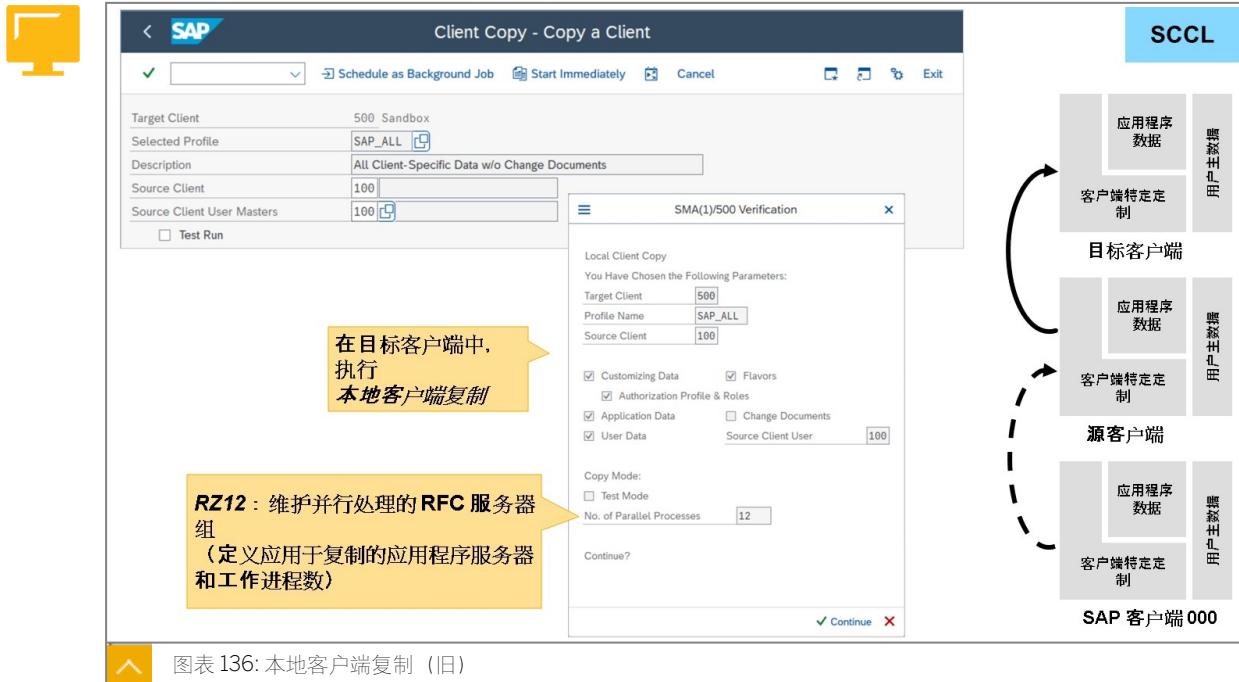
- 在传输请求区域的导出/导入时间区域中, 选择本地导入/更新日期单选按钮。
- 如果是必填字段 (取决于版本/支持包级别), 则在导出/导入日期字段中输入距离过去的日期。

有关详细信息, 请参阅博客用于将配置数据复制到客户端 (SCC1N) 的新工具 (网址为 <https://blogs.sap.com/2022/02/15/new-transport-based-client-copy-scc1n/>)

本地客户端复制

本地客户端复制在同一 SAP 系统中的客户端之间复制数据。

事务 SCCL



当使用事务 SCCL 和/或事务 SCC8（使用“传统”工具进行本地和远程客户端复制）时，必须使用以下步骤从目标客户端启动客户端复制：

1. 在客户端维护表中为目标客户端创建条目。为此，选择事务 SCC4。
2. 由于现在新目标客户端中不存在用户，因此不存在 SAP* 用户。在这种情况下，您可以使用硬编码密码以 SAP* 身份登录到目标客户端。使用事务 SCCL 执行客户端复制。使用参数文件选择要复制的数据。

注意：
仅当参数文件参数 `login/no_automatic_user_sapstar` 设置为值 0 时，含密码传递的 * SAP* 用户名才处于活动状态。

3. 为定制数据、应用程序数据和用户主记录分配源客户端。
4. 启动客户端复制。由于复制需要很长时间，请使用后台处理。

警告：
为确保数据一致性，在客户端复制期间无法在目标客户端中工作。SAP 建议您在客户端复制期间不要在源客户端中工作。

注意:

SAP 提供具有 000 的软件。无法在客户端 000 中工作，但可以将用作生产客户端（如果存在）。客户端 001 是客户端 000 的副本。但是，如果不使用客户端 001，SAP 建议您通过创建新客户端作为客户端 000 的副本开始 SAP 系统实施。在这种情况下，不要忘记删除客户端 001。

您可以使用 编辑 → 专家设置 提高客户端复制的性能，例如，通过排除表或包。可以在表标签中从客户端复制中排除表，例如，如果表与目标客户端无关。有关从客户端复制中排除表的更多信息，请在专家设置的应用程序工具栏中选择文档按钮。有关客户端复制中专家设置的更多信息，请参阅 SAP Note [446485](#) – CC-ADMIN：特殊复制选项。

事务 SCCLN (自 SAP_BASIS 754 起)

从 SAP_BASIS 754 开始，本地客户端复制过程已更改并增强。要使用事务 SCCLN 执行本地客户端复制，请执行以下操作：

1. 调用事务 SCCLN。
2. 选择源客户端和目标客户端。
3. 定义客户端复制的范围。您可以选择客户端复制参数文件，也可以指定所选表。

注意:

SAP 建议您仅在特殊情况下复制单个表。

4. 定义处理设置，例如，通过选择测试模式检查副本，锁定登录的源客户端，定义并行运行的流程数。
5. 指定是将客户端复制计划为任务清单（在对话框中还是作为后台作业）或立即启动。

AS ABAP 754 及更高版本

图表 137: 本地客户端复制 (新)

使用并行处理

您可以使用并行进程进行远程和本地复制，以及删除客户端，以便更好地利用数据库的容量。



注意：

仅对 SCCLN 有效：每个可用数据库 CPU 有两个进程是一个很好的指导原则。应用服务器的数量不受限制。

并行流程仅在实际复制阶段使用，而不是在分析和后处理阶段使用。

资源管理只能将有限数量的进程分配给客户端副本。

单元 6

练习 13

使用 SCCL 执行本地客户端复制

业务示例

要运行基于 AS ABAP 的 SAP 系统架构，需要多个客户端。系统管理员的工作是管理 SAP 系统架构中的所有客户端。为此，您需要在 SAP 系统架构中创建并设置客户端。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 创建新客户端

在 SAP 系统 SMA 中创建新客户端 5##。

1. 在 SAP 系统 SMA 中创建新客户端 5##。

任务 2: 执行本地客户端复制

使用八个并行进程登录到 SMA 系统到新客户端，并使用参数文件 SAP_USER 从源客户端 100 启动本地客户端复制。

1. 登录到 SAP 系统 SMA，转到新客户端 5##。以客户端 100 作为源客户端启动本地客户端复制。调度客户端复制以在后台运行。



注意：
为避免在 SAP 系统中同时运行两个客户端副本，应以分布式方式进行此练习。讲师将提供有关计划客户端副本的详细信息。

单元 6 解决方案 13

使用 SCCL 执行本地客户端复制

业务示例

要运行基于 AS ABAP 的 SAP 系统架构，需要多个客户端。系统管理员的工作是管理 SAP 系统架构中的所有客户端。为此，您需要在 SAP 系统架构中创建并设置客户端。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 创建新客户端

在 SAP 系统 SMA 中创建新客户端 5##。

1. 在 SAP 系统 SMA 中创建新客户端 5##。
 - a) 使用讲师提供的用户凭据登录到 SAP 系统 SMA，客户端 100，然后启动事务 SCC4。
 - b) 通过从菜单中选择 表视图 → 显示 → 更改 切换到更改模式，并确认该表是跨客户端的对话框。
 - c) 要新建集团，请选择 新条目。
 - d) 在客户端字段中输入 5##。在客户端编号旁的字段中输入客户端名称。作为 城市，选择 最终用户所在的城市。选择 测试 作为 客户端 角色。保持其他条目不变，并保存您的输入。
 - e) 选择退出退出事务 SCC4。

任务 2: 执行本地客户端复制

使用八个并行进程登录到 SMA 系统到新客户端，并使用参数文件 SAP_USER 从源客户端 100 启动本地客户端复制。

1. 登录到 SAP 系统 SMA，转到新客户端 5##。以客户端 100 作为源客户端启动本地客户端复制。调度客户端复制以在后台运行。



注意：
为避免在 SAP 系统中同时运行两个客户端副本，应以分布式方式进行此练习。讲师将提供有关计划客户端副本的详细信息。

- a) 使用用户 **SAP*** 和密码 **传递** 登录到 SAP 系统 SMA，转到新客户端 5##。
- b) 启动事务 SCCL。
- c) 对于所选参数文件，选择 SAP_USER。对于源客户端，选择客户端 100。

- d) 单击应用程序工具栏中的并行进程参数选择 **8** 个并行进程（最大进程数），然后选择讲师为您创建的 RFC 服务器组（登录/服务器组）。保存更改



提示:

您可能需要使用登录/服务器组字段上的 F4 帮助，用讲师提供的新 RFC 服务器组替换现有条目。

- e) 通过选择作为后台作业调度来创建和计划复制作业。在以下屏幕上，保持所有字段不变，然后选择计划作业。对于计划开始，输入讲师提供的日期和时间。保存输入内容。



注意:

在以下对话框中，确保目标客户端、参数文件名称 SAP_USER 和源客户端正确。数据应来自客户端 100。选择继续并确认有关事务 SCC3 的对话框。

- f) 启动后台作业后，可以使用事务 SCC3 监控复制流程。



注意:

事务 SCC3 的刷新并不总是在此版本中工作。您可能需要重新启动事务 SCC3 以查看进度。

- g) 复制运行完成后，通过使用客户端 100 中的凭据登录到新客户端来验证是否成功。最后，使用所有客户端中的所有用户从系统 SMA 再次注销。

单元 6 练习 14

使用 SCCLN 执行本地客户端复制

业务示例

要运行基于 AS ABAP 的 SAP 系统架构，需要多个客户端。系统管理员的工作是管理 SAP 系统架构中的所有客户端。为此，您需要在 SAP 系统架构中创建并设置客户端。



注意：
表示组编号。

任务 1: 创建新客户端

在 SAP 系统 S4D 中创建新客户端。

1. 在 SAP 系统 S4D 中创建新客户端 5##。

任务 2: 执行本地客户端复制

登录到 SAP 系统 S4D，客户端 300，并使用 8 个并行流程启动本地客户端复制，将参数文件 SAP_USER 作为任务清单。使用客户端 100 作为源客户端，使用客户端 5## 作为目标客户端。



注意：
应从既不是源客户端，也不是目标客户端的客户端中启动客户端复制。



警告：
完成上一个任务后，在讲师要求您之前不要开始此任务。

1. 登录到 SAP 系统 S4D，客户端 300。启动以客户端 100 作为源客户端、客户端 5## 作为目标客户端的本地客户端复制。计划客户端复制以作为任务列表运行。



注意：
为避免在 SAP 系统中同时运行两个客户端副本，应以分布式方式进行此练习。讲师将提供有关计划客户端副本的详细信息。

单元 6 解决方案 14

使用 SCCLN 执行本地客户端复制

业务示例

要运行基于 AS ABAP 的 SAP 系统架构，需要多个客户端。系统管理员的工作是管理 SAP 系统架构中的所有客户端。为此，您需要在 SAP 系统架构中创建并设置客户端。



注意：
表示组编号。

任务 1: 创建新客户端

在 SAP 系统 S4D 中创建新客户端。

1. 在 SAP 系统 S4D 中创建新客户端 5##。
 - a) 使用您的用户登录到 SAP 系统 S4D，客户端 100，然后启动事务 SCC4。
 - b) 通过从菜单中选择 表视图 → 显示 → 更改 切换到更改模式，并确认该表是跨客户端的对话框。
 - c) 要新建集团，请选择 新条目。
 - d) 在客户端字段中输入 5##。在客户端编号旁的字段中输入客户端名称。作为 城市，选择 最终用户所在的城市。选择 测试 作为 客户端角色。保持其他条目不变，并保存您的输入。
 - e) 从客户端 100 注销。

任务 2: 执行本地客户端复制

登录到 SAP 系统 S4D，客户端 300，并使用 8 个并行流程启动本地客户端复制，将参数文件 SAP_USER 作为任务清单。使用客户端 100 作为源客户端，使用客户端 5## 作为目标客户端。



注意：
应从既不是源客户端，也不是目标客户端的客户端中启动客户端复制。



警告：
完成上一个任务后，在讲师要求您之前不要开始此任务。

1. 登录到 SAP 系统 S4D，客户端 300。启动以客户端 100 作为源客户端、客户端 5## 作为目标客户端的本地客户端复制。计划客户端复制以作为任务列表运行。



注意:

为避免在 SAP 系统中同时运行两个客户端副本，应以分布式方式进行此练习。讲师将提供有关计划客户端副本的详细信息。

- a) 使用讲师提供的凭据登录到 SAP 系统 S4D，客户端 300。
- b) 启动事务 SCCLN。
- c) 在客户端区域中，选择 100 作为源客户端，并选择 5## 作为目标客户端。
- d) 在范围部分中，选择使用参数文件。为参数文件选择 SAP_USER。
- e) 在处理设置部分中，保持设置不变，但将并行进程数选择为 8。
- f) 通过选择作为任务清单执行来创建和计划客户端复制作业。在以下屏幕中，选择任务清单运行 → 开始 → 计划。对于计划开始，输入讲师提供的日期和时间。选择复制以保存输入内容。
- g) 使用任务列表运行监控器（事务 STC02 – 在此，您可能希望选择开始搜索，然后从任务列表运行状态列的图标中读取鼠标）或使用作业概览（事务 SM37）检查客户端复制。可能需要选择作业名称 **STC***）。
- h) 启动后台作业后，可以使用事务 SCC3（客户端概览和本地复制标签）监控复制流程。



注意:

可以忽略退出消息中的警告。

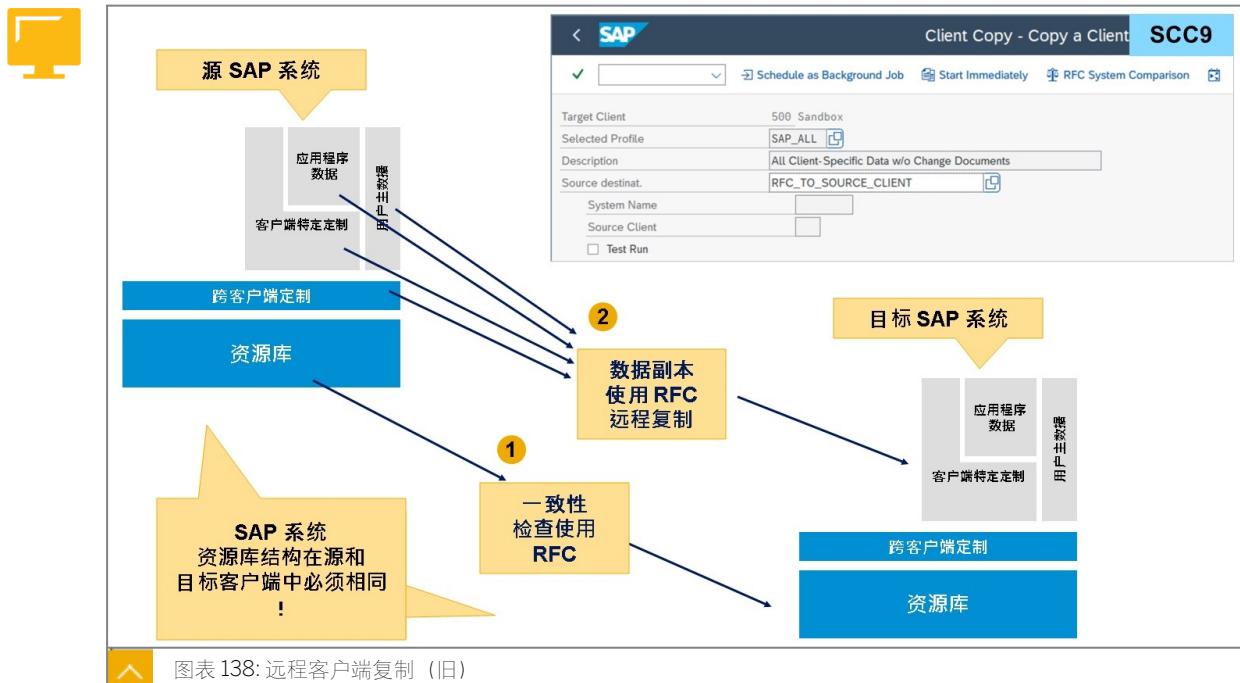
- i) 复制运行完成后，通过使用客户端 100 中的凭据登录到新客户端来验证是否成功。
- j) 最后，从客户端 300 和客户端 500 注销。

远程客户端复制

远程客户端复制允许您在不同 SAP 系统的客户端之间复制数据。您可以使用远程客户端复制到，例如，在 SAP 系统之间复制客户端特定和跨客户端定制数据。

本地客户端复制以相同的方式进行，但从远程函数调用 (RFC) 目标获取数据到源客户端。

使用事务 SCC9 进行远程复制

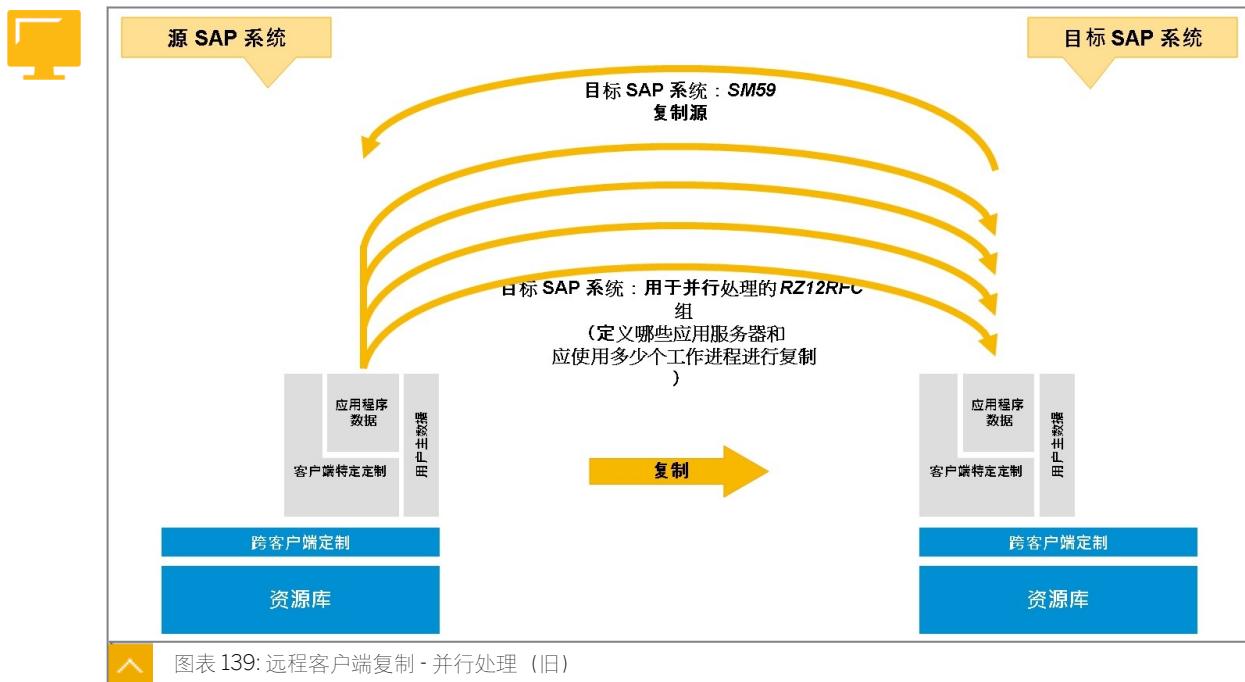


远程客户端复制易于使用，不需要文件系统空间。考虑以下内容：

- 根据客户端复制参数文件，可在远程客户端复制期间复制跨客户端定制。
- 为了能够在客户端复制期间复制所有数据，两个 SAP 系统中所有已复制表的结构必须相同。在远程客户端复制期间，将执行自动资源库一致性检查。如果检测到不一致，客户端复制将终止并显示错误消息。还可使用事务 SCC9 开始屏幕上的系统比较按钮自行执行一致性检查。

如果在从其他 SAP 系统复制时遇到问题，请参阅 SAP Note [557132](#) – CC-TOPIC: *Remote client copy*。

有关远程客户端复制的详细信息，另请参阅 SAP 注释 [47502](#) - CC-REMOTE，远程客户端副本的消息。有关客户端复制的常规信息，请参阅 SAP 注释 [1537913](#) – 客户端复制：本地、远程、导出/导入和删除。



客户端复制功能可与多个并行进程一起使用，从而加快复制过程。优化客户端复制时应考虑的其他因素包括网络性能和数据库性能。

客户端复制流程在运行时生成。它们是 RFC 流程，由 RFC 服务器组管理。您需要指定要在客户端复制程序中使用的最大进程数。



注意:

并行处理只能在执行本地或远程客户端复制时使用，不能用于客户端传输。

要指定客户端复制流程的最大数量，请使用事务 SCCL 进行本地复制，或使用事务 SCC9 进行远程复制，然后选择转到 → 并行处理。

要定义服务器组，请使用事务 RZ12。对于 RFC 服务器组，SAP Note [99284 – RFC exception: RESOURCE_FAILURE](#) 中介绍 SAP 系统参数的限制。有关自 AS ABAP 7.40 起的更改，请参阅 SAP 注释 [2001276](#) - 自 7.40 SP2 起更改的配置。

在使用并行处理执行客户端复制期间，每个并行进程都会检查另一个进程以查看它是否仍在运行。如果流程失败，将自动重新启动。



提示:

在现有客户端、应用程序数据、客户端特定定制、跨客户端定制和资源库中相互依赖。即使包括跨客户端定制，仅当源系统和目标系统的完整资源库相同时，远程客户端复制才会完全一致。但是，“在实际” SAP 系统中永远不会出现这种情况。

最后，请注意以下事项：

- 将客户端从一个系统复制到另一个系统时，将使用 RFC 接口直接传输数据 - 硬盘上没有中间存储。
- 这些系统可以位于不同的平台上。
- 目标客户端编号可以与源客户端编号不同。

- 在技术上尽可能自动执行代码页转换。
- 不要将同一客户端用作多个副本或客户端传输的源。

使用事务 SCC9N 的远程客户端复制（自 SAP_BASIS 754 起）



注意：

此部分仅对基于 SAP_BASIS 754 或更高版本的 SAP 系统有效。

从 SAP_BASIS 754 开始，远程客户端复制过程已更改并增强。

对于使用事务 SCC9N 的远程复制，请执行以下操作：

1. 在与目标客户端不同的客户端上的目标系统中调用事务 SCC9N。
2. 选择或输入源系统和源客户端的 RFC 目标，然后选择目标客户端。
3. 定义客户端复制的范围。您可以使用从列表中客户端复制的现有参数文件中选择一个客户端复制参数文件，也可以选择特定的数据库表或包。
4. 像在本地副本中一样进行处理设置，例如，通过选择测试模式检查复制，锁定登录的源客户端，指定是否要拆分大表，指定是否复制不兼容的表 (RFC)。请参阅图“使用事务 SCC9N 进行远程客户端复制”。
5. 定义并行运行的流程数。
6. 指定是要将客户端复制计划为后台作业（作为任务清单执行）还是立即启动（直接执行）。
7. 开始复制。



AS ABAP 754 及更高版本

Remote Client Copy

Source Client (RFC Dest.): toS4D100
Target Client: 500
Sandbox

RFC 到源客户端

复制参数文件

Processing Settings

Test Mode:
 Lock Source Client:
 Tolerate Failed Exits:
 Tolerate Failed Tables:
 Split Large Tables:
 Process Incompatible (RFC):
 Number of Parallel Processes:

已开始复制不在源或目标客户端中

SCC3 : 进度

Exception	Name	Value
Run Id	20210917063226	
Mode	Remote Copy	
Source Client	100	
Target Client	500	
Processing Status	Delete and Copy	
Exit Status - Analysis	Success	
Runtime	00:01:14	
Progress (Deletion)	9.09%	
Total Number of Tables (Deletion)	110	
Number of Active Processes (Deletion)	1	
Progress (Copy)	10.71%	
Total Number of Tables (Copy)	112	

图表 140: 远程客户端复制（新）

**提示:**

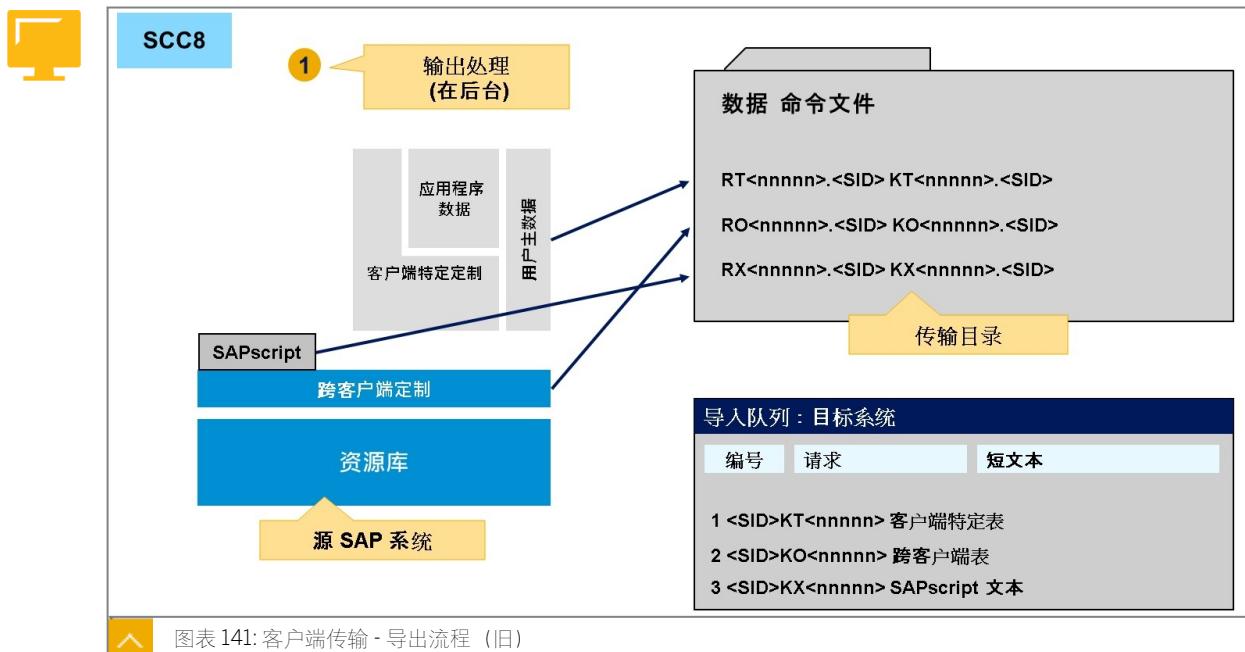
当您准备在 SAP S/4HANA 环境中执行远程客户端复制并寻求性能建议时, 请参阅 SAP Note [2953662](#) – S/4HANA 中有关远程客户端复制性能改进的建议, 了解更多信息。

客户端传输

客户端传输不同于客户端复制, 因为它不使用 RFC。但是, 与客户端复制一样, 客户端传输用于在不同客户端之间复制数据。客户端传输可用于替换本地或远程客户端副本。

客户端传输包含两个步骤。首先, 客户端导出将客户端数据从源客户端提取到操作系统级别的文件中。然后, 将数据从这些文件导入到目标客户端。

借助事务 SCC8 和 STMS 进行客户端传输



要借助事务 SCC8 执行客户端导出, 请执行以下步骤:

1. 登录到源客户端。选择事务 SCC8 (客户端导出)。使用 (客户端复制) 参数文件选择要复制的数据。
2. 指定客户端将复制到的目标系统。必须在传输管理系统 (TMS) 中将目标系统定义为传输域的一部分。
3. 启动客户端导出。因为复制可能需要很长时间, 所以请使用计划的后台处理。

在源系统 <SID> 中执行的客户端导出通过调用操作系统级别的传输程序 tp 异步导出客户端数据。此导出流程将在操作系统级别最多生成三个数据文件:

- RO< 编号 >。<SID>: 此文件包含跨客户端数据
- RT< 编号 >。<SID>: 此文件包含客户端特定数据
- RX< 编号 >。<SID>: 此文件包含 SAPscript 文本



提示

数据导出是异步的，即使在事务 SCC8 完成后仍然运行。在数据导出完成之前，请勿运行任何其他客户端复制工具。与往常一样，您可以使用事务 SCC3 检查导出的状态。还可以使用事务 SE01 检查客户端导出的状态。在此，在客户端标签上显示传输请求 `<SID>KT<number>` 的日志。



注意：

注意：客户端导出期间，事务 SCC3（客户端）导出区域中可能没有可用信息，因为导出通过 *R3trans* 完成。根据 SAP_BASIS 的版本，客户端导出运行时可能在事务 SCC3 中中断，而不是按预期处理...。



根据通过客户端传输参数文件选择的数据类型，最多向目标系统的缓冲区添加三个客户端复制传输文件。这些文件与前面描述的操作系统级别的数据文件相关。

执行全部导入时不会导入。可以使用 TMS 中的单个导入将这些请求导入到目标客户端：在传输管理系统 (TMS) 中选择客户端传输的传输请求之一。然后，以正确的顺序自动导入属于此客户端传输的其他传输请求。

导入流程完成后，对象生成步骤需要导入后活动。为此，完成导入后，登录到目标客户端。为后处理步骤选择事务 SCC7。

要显示客户端传输日志，请使用传输组织器 - 扩展视图 (事务 SE01) 客户端标签。

在客户端导出期间，可以通过在事务 SCC8 中选择 *RFC* 系统检查来执行资源库一致性检查。如果检测到不一致，将生成目标系统中缺少或不同的 ABAP 字典表定义清单。这将帮助您提前识别源数据导入期间可能发生的问题。

使用事务 SCC8N 的客户端导出（自 SAP BASIS 754 起）

从 SAP BASIS 754 开始，集团传输程序已更改并增强



图表 143: 客户端传输 (新)

借助新客户端工具进行的客户端传输包括三个步骤:

1. 客户端导出 (SCC8N):
 - a. 调用事务 SCC8N。
 - b. 选择源客户端。
 - c. 选择导出/导入路由。为此, 您可以选择传输请求的目标。
 - d. 定义客户端复制的范围。您可以使用先前定义的客户端副本参数文件 (直接输入或从下拉列表中选择), 或选择表或包。
 - e. 定义处理设置, 例如测试模式、容错失败的出口、自动导入后处理或释放导出传输请求。
 - f. 指定是要将客户端复制计划为后台作业 (作为任务清单执行) 还是立即启动 (直接执行)。
2. 客户端导入 (STMS):
 - a. 在传输管理系统中选择集团传输的其中一个传输请求 (事务 STMS, 导入队列概览)。然后, 将自动按正确的顺序添加属于此客户端传输的其他传输请求。
 - b. 将这些传输请求导入目标集团。为此, 您可能需要登录到目标客户端。
3. 客户端导入后处理 (SCC7N):
 - a. 调用事务 SCC7N。
 - b. 选择导入的目标客户端。

注意:

您需要执行后处理活动, 以使运行时环境适应数据的当前状态。

- a. 调用事务 SCC7N。
- b. 选择导入的目标客户端。

- c. 选择导出/导入路由。为此，您可以选择传输请求的目标。
- d. 检查客户端导入信息：客户端特定传输、跨客户端传输、参数文件、源系统和源客户端。
- e. 定义处理设置：测试模式、容错失败的出口、容许失败的表、使用独占锁和并行进程数。
- f. 指定是要将客户端复制计划为后台作业（作为任务清单执行）还是立即启动（直接执行）。



注意：

始终需要客户端导入后处理，并且必须在导入传输请求后在目标客户端中执行。选择自动导入在客户端导出（事务 SCC8N）中进行后处理，无需手动启动客户端导入后处理。

不要将同一客户端用作多个副本或客户端传输的源。

客户端删除



提示：

有关删除客户端 001 和 066，请参阅 SAP 注释 [1749142](#) - 如何移除未使用的客户端，包括客户端 001 和 066。



图表 144: 客户端删除 (旧/新)

使用事务 SCC5 删除客户端

借助事务 SCC5 从 SAP 系统中删除客户端，请执行以下操作：

- 登录到要删除的客户端。
- 使用事务 SCC5。
- 开始删除客户端，最好使用后台处理。

使用客户端维护（事务 SCC4）从表 T000 中删除客户端条目时，无法再登录到客户端或使用传输请求对其进行更新。但是，这不会消除属于客户端的数据。这意味着客户端特定数据保留在 SAP 系统中，占用数据库的空间。因此，要完全消除 SAP 客户端，即同时删除客户端和客户端特定数据，请使用删除客户端功能，事务 SCC5。



提示:

通过使用客户端维护（事务 SCC4）删除客户端条目，您可以临时锁定客户端。此删除过程会保留客户端的数据，但会阻止用户登录到客户端或访问属于客户端的数据。要恢复客户端并允许登录，请使用客户端维护重新创建客户端条目。

通过使用并行流程执行删除，可以缩短删除客户端所需的时间。

删除含事务 SCC5N 的客户端（自 SAP_BASIS 754 起）

从 SAP_BASIS 754 开始，本地客户端复制过程已更改并增强。

要借助事务 SCC5N 删除客户端，请执行以下操作：

1. 调用事务 SCC5N。无需在要删除的客户端内执行此操作。
2. 从列表中选择要删除的客户端。可选，可以指定是否要从客户端管理（表 T000）中删除客户端。
3. 定义处理设置，例如，通过选择测试模式检查删除，或定义并行运行的流程数。
4. 指定是将删除计划为后台作业（作为任务清单执行）还是立即启动（直接执行）。
5. 开始删除。

客户端复制参数文件

复制时，可以使用复制参数文件来简化待复制对象的选择和组合。SAP 在下表中提供以下复制参数文件。在复制除 SAP_USER 和 SAP_UONL 之外的所有参数文件之前，将删除目标客户端中的定制和应用程序数据。这在技术上是不可避免的。

角色也通过参数文件 SAP_USER 与用户主记录一起复制。

表 7: 复制参数文件概览（常规）

复制参数文件	含义
SAP_USER	复制用户主数据、用户角色和权限参数文件。客户端未重置。
SAP_UONL	无权限参数文件和角色的用户主数据
SAP_PROF	仅权限参数文件和角色
SAP_CUST	复制包括权限参数文件的客户端特定定制。删除应用程序数据并保留目标客户端的用户主数据。
SAP_CUSV	含变式的 SAP_CUST
SAP_CUSX	不带权限参数文件和角色的 SAP_CUST
SAP_UCUS	含用户主数据的 SAP_CUST
SAP_UCSV	SAP_UCUS（含变式）
SAP_ALL	复制除变更凭证外的所有客户端数据（请参阅注释 180949）和本地数据。

复制参数文件	含义
SAP_APPL	不含用户主数据的 SAP_ALL
SAP_APPX	不含权限参数文件和角色的 SAP_APPL

表 8: 远程复制的附加复制参数文件 (SCC9(N))

复制参数文件	含义
SAP_RMBC	含跨客户端定制的 SAP_UCSV
SAP_RMPA	含跨客户端定制的 SAP_ALL
SAP_RMPC	含跨客户端定制的 SAP_CUSV

表 9: 客户端传输的附加复制参数文件 (SSC8(N))

复制参数文件	含义
SAP_EXBC	含跨客户端定制的 SAP_UCSV
SAP_EXPA	含跨客户端定制的 SAP_ALL
SAP_EXPC	含跨客户端定制的 SAP_CUSV

表 10: 特殊参数文件 (仅 SCC8 和 SCC9(N))

复制参数文件	含义
SAP_RECO	此参数文件仅用于恢复意外删除的客户端 (请参阅 SAP 注释 31496)。它包含交付类 L 和 W 的本地表、变更文档以及 SAP_ALL。

图表 145: SAP 标准客户端复制参数文件

典型的客户端复制场景, SAP 提供影响 SAP 系统中各种数据的参数文件, 并使用各种复制功能(如上所示)。

所选的客户端复制选项, 客户端复制工具确定复制表时表在 SAP 系统中的用途。例如, 如果选择定制参数文件且表属于定制, 则将表复制到目标客户端。但是, 如果表包含应用程序数据, 则不会复制表内容(并且将在目标客户端中删除现有数据)。



注意:

要确定表的用途, 客户端复制工具使用分配的表交付类。客户端复制工具假定所有表都属于定制, 具有表交付类 L、A 和 W 的表除外。



SE11

Delivery class (4) 7 Entries found	
<input checked="" type="checkbox"/>	Delivery class Short Description
A	Application table (master and transaction data)
C	Customizing, maintenance only by customer, no SAP imports
L	Table for storing temporary data, delivered empty
G	Customizing, protected against SAP updates, only INS allowed
E	Control table, SAP and customer have separate key areas
S	System table, edited only by SAP, change = modification
W	System table, contents transportable by separate TR objects

7 Entries found

这些类将影响:

- SAP 系统中的客户端复制(仅客户端特定的表)
- 不同 SAP 系统之间的客户端复制
- SAP 系统之间的传输
- 从 SAP 系统传输到客户 SAP 系统

图表 146: 表交付类

要了解升级、传输或客户端复制期间表交付类的影响, 尤其是存在创建新表的开发项目时, 请参阅 SAP 在线文档和 SAP Note [2857](#) – 存在哪些表交付类? 它们是什么意思?。

表交付类按如下方式分配到表:

- 通常, 包含应用程序数据的表应具有交付类 A。
- 包含定制数据的表具有不同的交付类, 具体取决于 SAP 如何更改其中的定制设置。
- 交付类 C 的表可能不包含来自 SAP 的新条目。
- SAP 可更改交付类 G 的表。
- 交付类 S、E 和 W 用于包含控制数据和 SAP 系统数据的表, 例如表 TADIR、VARI、TSTC 和 CCCEEXIT。



注意:

W 表是内部填充的 SAP 系统表。其内容纯属技术内容。客户端复制工具不会考虑 W 表。

- 交付类 *L* 用于临时数据（如假脱机数据和后台处理数据）的表，例如，表 *TSP** 和 *TBTCJOB**。



注意：

这些表在新的 SAP 系统中应为空，并且应在目标客户端中删除其内容。

执行跨系统客户端复制时表结构的标识

要通过客户端复制设置新客户端，要复制的所有表的结构在源系统和目标系统中必须相同。在以下情况下，将表结构标记为不兼容：

- 如果目标系统具有附加关键字段。
- 如果表结构具有不同的字段名称、数据类型或关键字段。
- 如果表中的字段在目标系统中的字段长度比源系统中的字段长度短，因为可能会导致数据丢失。

对于本地客户端副本，源客户端和目标客户端的表结构相同。对于跨系统客户端复制，客户端复制程序会比较源系统和目标系统中的表结构。任何不兼容的表都将从副本中排除。客户端复制继续运行。

- 远程客户端复制：**如果发现不一致，将从客户端复制中排除不兼容的表。SAP 建议您首先在测试模式下运行远程客户端复制。然后，您可以分析日志中的错误消息，并决定是否仍要进行客户端复制。
- 客户端传输：**如果可以在 SAP 系统之间建立 RFC 连接，则可以使用程序 *RSCLICHK* 执行客户端传输。自 SAP_BASIS 754 SP3 起，可以通过在测试模式下启动客户端复制直接从事务 *SCC8N* 启动程序。

为确保目标客户端中的数据一致性，用户在复制期间无法登录到目标客户端，但 SAP* 和 DDIC 除外。同样，在客户端复制期间，任何人都不应在源客户端中工作。



注意：

副本将忽略交付类为 *L* 和 *W* 的表。删除客户端（事务 *SCC5 / SCC5N*）或使用复制参数文件 *SAP_RECO* 时出现异常。

启动客户端复制时，请考虑运行时限制和数据库空间。只能估算存储需求，因为不考虑已分配但尚未使用的空间。



注意：

根据数据库类型，只有在重组后才能使用已经变为空闲状态的空间。

要测试数据库空间是否充足，请执行测试客户端复制。使用传统事务，这可以作为模拟或较快的资源检查执行，结果显示显示了数据库内存需求。新的客户端复制工具可用于在选择屏幕上选择测试模式。



提示：

要估算客户端的大小，您还可以使用 资源检查 选项计划测试运行。

有关如何复制大型生产客户端, 请参阅 SAP 注释 [489690 – CC INFO: Copy large production clients](#)。



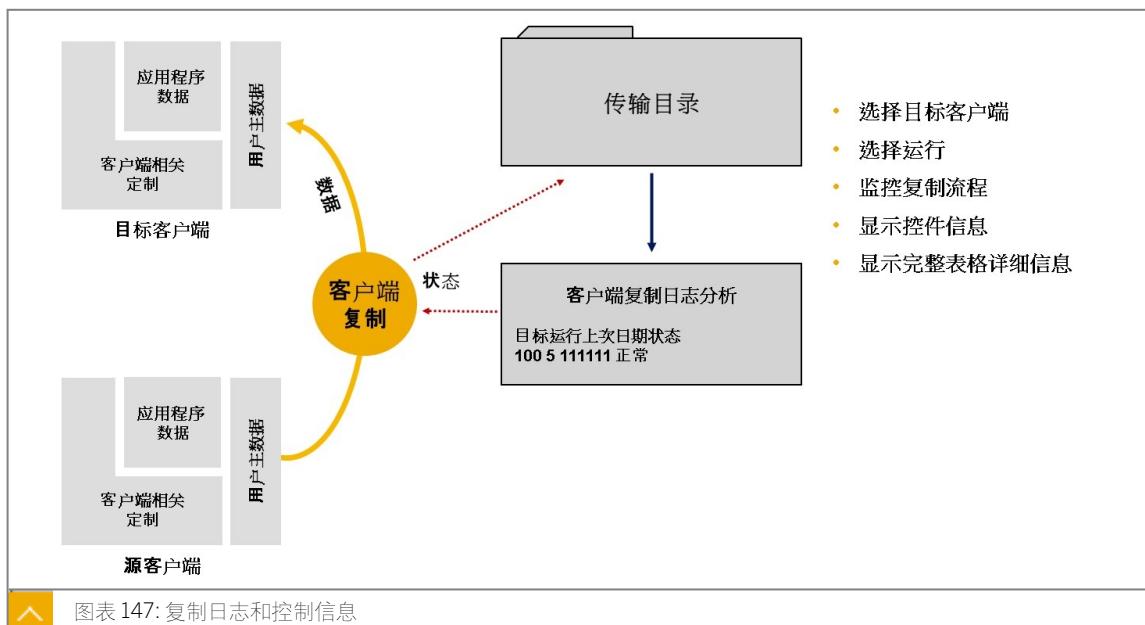
注意:

有关性能方面的信息, 请参阅 SAP Note [2163425](#) – 有关客户端复制性能改进的建议。

监控

已完成本地或远程客户端复制的所有日志文件, 请选择事务 SCC3。可在此处选择相关目标客户端和相关复制流程。这些复制日志提供以下信息:

- 表统计
- 控制信息
- 有关复制的各表的信息, 包括相应实施指南组件的链接



图表 147: 复制日志和控制信息

在 SAP_BASIS 753 (含) 之前, 双击突出显示的条目以获取更多信息。您将获得一个选择清单, 可在其中查看有关复制表 (例如, 运行时和复制的条目数) 的信息以及其他所用应用程序组件的出口程序。如果在本地或远程客户端复制中存在复制问题的表, 则可以使用“重新复制错误”功能重新复制这些表。您可以使用 文件日志 按钮在文件系统中显示原始日志。您还可以显示主传输请求的导出和导入日志。

要显示客户端传输日志, 请使用传输组织器 (扩展视图), 事务 SE01, 客户端标签。



提示:

从技术上讲, 复制日志信息位于视图 *V_CCCFLOW* 中。例如, 此视图包含本地客户端复制的运行时间和处理状态、已复制表的数量以及当前正在复制的表的名称。

所有日志文件都物理存储在操作系统级别的<传输目录>/日志目录中。日志文件命名为 CC<编号>。<SID>, 其中 <number> 是序列客户端复制编号, <SID> 是源系统标识。

如果复制意外终止，SAP 系统将使用当前正在复制的表的名称重新启动复制流程。

如有必要，重新启动已终止的运行
验证数据库资源是否充足

图表 148: 客户端复制 - 监控和故障排除 (旧)

在执行客户端复制错误分析时，不仅检查复制日志，还要检查 SAP 系统日志（事务 SM21），了解数据库问题是否导致客户端复制错误。在重新启动客户端复制之前更正所有数据库问题。



提示：

SAP 系统日志消息，如 Syn.MC 维护已完全取消激活，缓冲区 TABL/TABLP 重置，表日志记录不指示错误。这些消息记录用于提高性能和确保一致性的特殊功能。

当客户端复制运行异常终止时，缺省情况下建议使用 重新启动 选项，该选项从终止点开始继续运行。如果原始运行是最近运行（如状态行所示），则建议选择 重新启动。或者，要从头开始运行，请选择 重新开始 → 新开始。



注意：

如果复制因技术原因而终止（例如，由于数据库关闭），则可以使用相同的设置将其重新启动。再次处理所有出口。如果已在客户端复制中复制的所有表未更改，则会跳过它们。

重新启动最后一步。无法继续复制未完全复制的表，表已重新初始化并重新打开。

如果重新启动失败，日志将显示可能的错误原因。在尝试再次重新启动程序之前，请消除错误。

如果客户端复制或客户端导入后处理未完成，则在调用事务时，SAP 系统会自动建议重启模式。将自动使用相同的参数设置。

为避免数据库中可用空间不足的问题，请执行模拟测试运行或资源检查。

- 测试运行通过读取要复制的所有记录来估计所需空间，而无需在数据库中对其进行更新。
- 检查通过对要复制的记录进行计数来估计所需的空间。

**提示:**

客户端复制忽略本地开发类 \$TMP 中的表。如果要复制这些表, 请在对象目录中修改开发类。

有关使用客户端复制工具进行错误分析的详细信息, 请参阅 SAP 注释 [22514 - CC-INFO: 客户端复制的错误分析](#)。

如果在目标客户端中发现写入错误, 则通常由于数据库的空间不足或目标客户端中同时进行处理。在这种情况下, 请检查 SAP 系统日志 (事务 SM21) 以确定错误。在复制期间不要在源客户端或目标客户端中工作。

如果在出口程序中发生终止 (在 ABAP 运行时错误中解释终止), 则运行日志显示程序 **RSCCPROT** 以确定导致终止的最后一个出口程序的名称。客户端复制程序未崩溃; 这是应用程序错误。

如果发现未说明的取消或错误, 请检查:

- 复制日志 (事务 SCC3)
- SAP 系统日志 (事务 SM21)
- 转储分析 (事务 ST22)
- 作业概览 (事务 SM37)
- 假脱机请求 (事务 SP01)

自 SAP_BASIS 754 起的增强

从 SAP_BASIS 754 开始, 复制日志和控制信息已更改并增强 (请参阅下图):



AS SAP BASIS 754 及更高版本

1. 删除并复制

Exception Name	Value
Run Id	20210917123004
Mode	Local Copy
Source Client	100
Target Client	500
Processing Status	Delete and Copy
Exit Status - Analysis	Success
Runtime	00:07:26
Progress (Deletion)	40.56%
Total Number of Tables (Deletion)	111.963
Number of Active Processes (Deletion)	7
Progress (Copy)	0.00%
Total Number of Tables (Copy)	106.245

SCC3

2. 后处理

Exception Name	Value
Run Id	20210917123004
Mode	Local Copy
Source Client	100
Target Client	500
Processing Status	Post-Processing
Exit Status	Success
Runtime	00:07:26
Progress	100.00%
Total Number of Tables	111.963
Number of Active Processes	7
Progress	0.00%
Total Number of Tables	106.245

结果

Exception Option	Value
Number of Tables considered for Emptying	111.963
skipped as empty	111.707
skipped as unchanged	0
Tables actually emptied	256
Number of table records deleted	3.760.527
Number of Tables considered for Insert	106.176
skipped as empty	76.980
skipped as unchanged	0
Tables Actually inserted	29.196
Number of table records inserted	41.049.142

▲ 图表 149: 客户端复制 – 监控和故障排除 (新增)

客户端复制日志已从基于文件转换为基于表的 UI, 其中包含附加信息和更好的持久性。

要访问包含已执行的所有客户端副本概览的客户端工具日志分析, 请调用事务 SCC3。此事务的开始页包含以下标签 (如果相应任务已在系统中执行):

- 活动进程：显示客户端当前正在运行的进程。
- 客户端概览：列出 SAP 系统中可用的所有客户端。
- 客户端 $<nnn>$ ：当客户端是另一客户端的目标客户端时，显示客户端复制工具进程的概览。
- 时间表视图：所有客户副本的时间表总数。
- 本地复制：执行的本地副本总数。
- 远程复制：执行的远程副本总数。
- 客户端删除：执行的客户端删除总数。
- 客户端导出：执行的客户端导出总数。
- 客户端导入：执行的客户端导入总数。
- 按传输复制：使用传输请求执行的副本总数。
- 比较：执行的客户端表比较总数。
- 客户端表快照：创建的快照总数（如果可用）。



注意：
您可以将日志下载到本地前端。



课程摘要

您现在应该能够:

- 列出客户端复制和客户端传输工具
- 根据传输请求概述副本的概念
- 借助本地客户端复制，创建新客户端
- 说明远程客户端副本、客户端传输和客户端删除的使用
- 描述客户端副本的监控

单元 6

课程 2

客户端比较和客户端维护工具

课程概述

在本课中，您将了解如何执行比较以及如何借助客户端调整维护客户端。

业务示例

在其中一个生产系统中，遇到与定制表相关的特定问题。假设您有多个 SAP 生产系统，并且定制设置在一个 SAP 系统中工作，但在另一个系统中不起作用。因此，您希望跨多个 SAP 系统比较特定的定制表，以帮助您找到问题的根本原因。



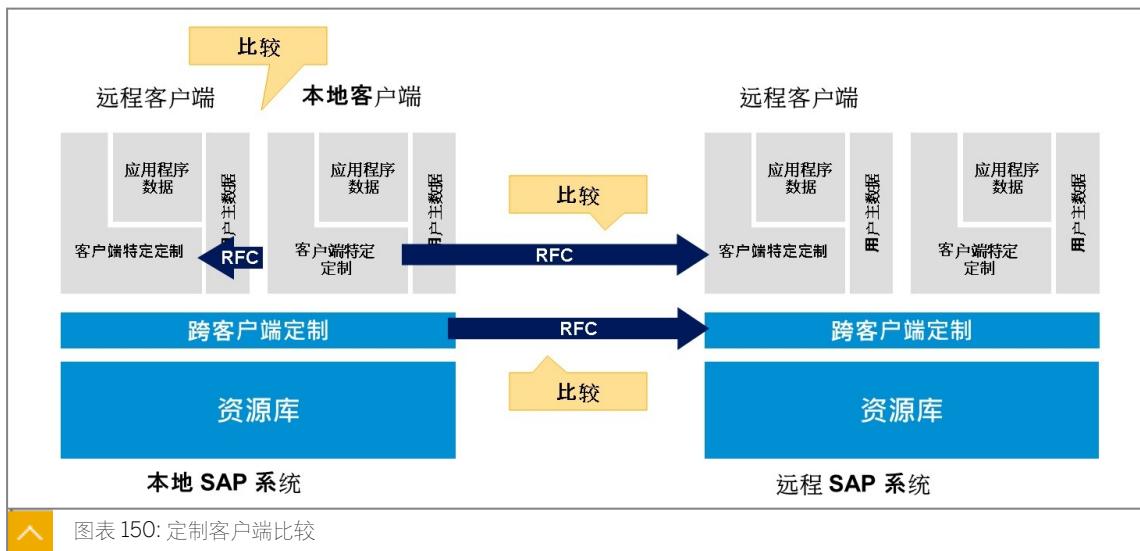
课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 执行客户端比较
- 概述与定制相关的客户端调整的理念
- 描述如何比较两个资源库

使用客户端比较工具

实施多个 SAP 系统和客户端时，可能需要比较和调整不同 SAP 系统和客户端之间的定制设置。客户端比较功能可用于使用 RFC 目标在两个不同客户端中比较和调整表或视图的内容。



例如，您可以使用客户端比较：

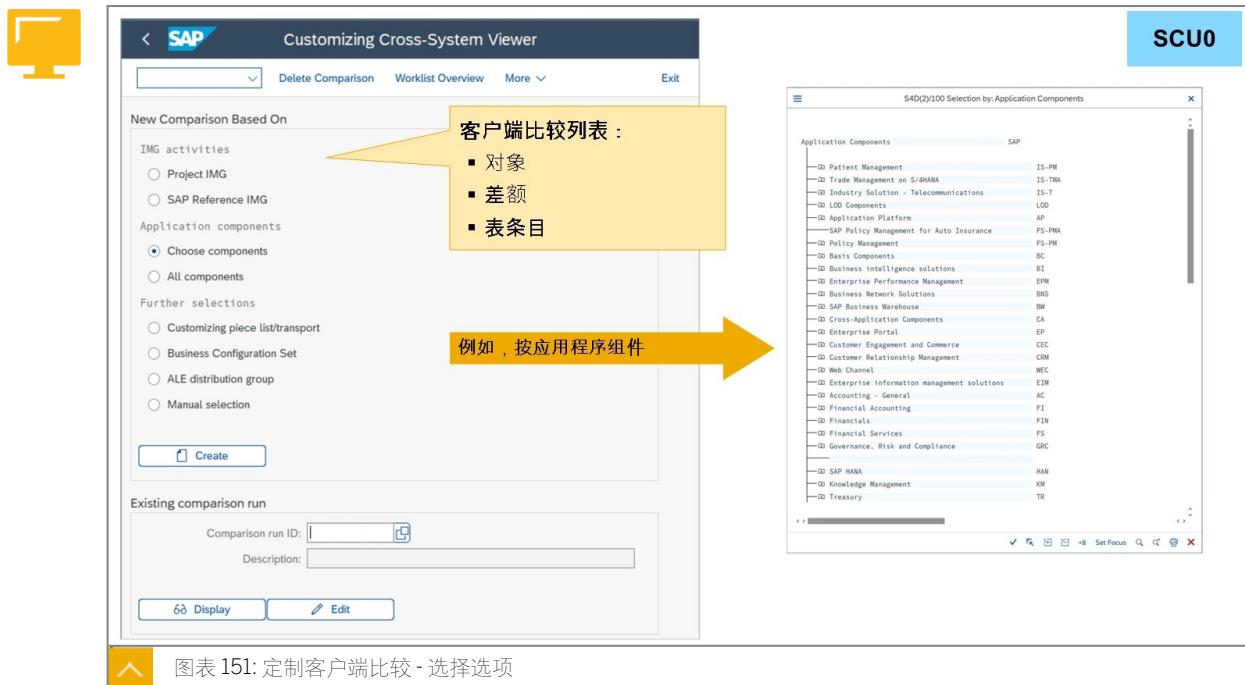
- 将客户端与客户所有的客户端或 SAP 交付客户端 000 等参考客户端进行比较。这在 SAP 系统升级或语言导入后尤其有用，因为只有客户端 000 与属于交付类 C 的表的数据一起提供。
- 在推广场景中比较客户端。例如，如果子公司想要根据主客户端的参考定制调整其定制。

- 在将不同客户端合并到转入场景中的一个 SAP 系统之前，比较跨客户端定制。例如，如果子公司希望从参考客户端（可能是其父组织的主客户端）接收定制更改。

定制客户端与事务 SCU0 比较

要使用比较功能，请选择事务 SCU0。

客户端比较中选择要比较的对象，可通过项目实施指南（项目 IMG）使用面向项目的方法定义对象。还可以从应用程序组件的定制对象列表和传输请求中进行选择，或手动选择对象。



图表 151: 定制客户端比较 - 选择选项

要启动客户端比较，请在后台处理中使用事务 SCU0。在初始屏幕中，选择比较的基础并选择创建（请参阅上图）。在出现的对话框中，输入相应条目。例如，客户端比较可以限制为客户端特定数据。

事务 SCU0 首先显示所选实施指南、应用程序组件或传输请求的视图所属表的概览。接下来，执行比较本身。SAP 系统创建差异清单，并指示是否在表结构或表内容中遇到这些差异（请参阅图“定制客户端比较 - 差异清单”）。

要显示不同的表条目，请选择对象。这使您能够执行详细的比较。



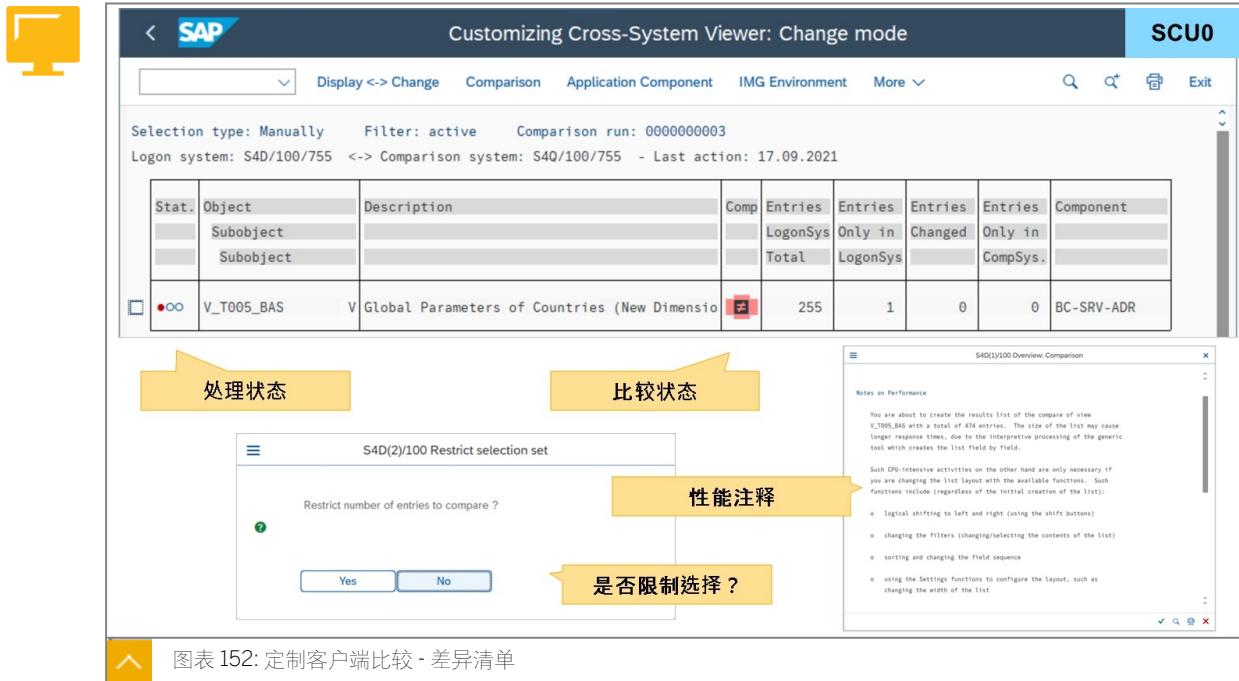
注意：

比较客户端通常是外部环境，因此您必须通过 RFC 目标进行访问。



提示：

有关集团比较的信息，另请参阅 SAP Note [91096 – Table Compare: Info about Cust. 跨系统检查](#)。



每次比较运行的结果是登录客户端和比较客户端之间现有差异的概览。此概览用作后续处理差异的起点。比较运行存储在工作清单或差异清单中。

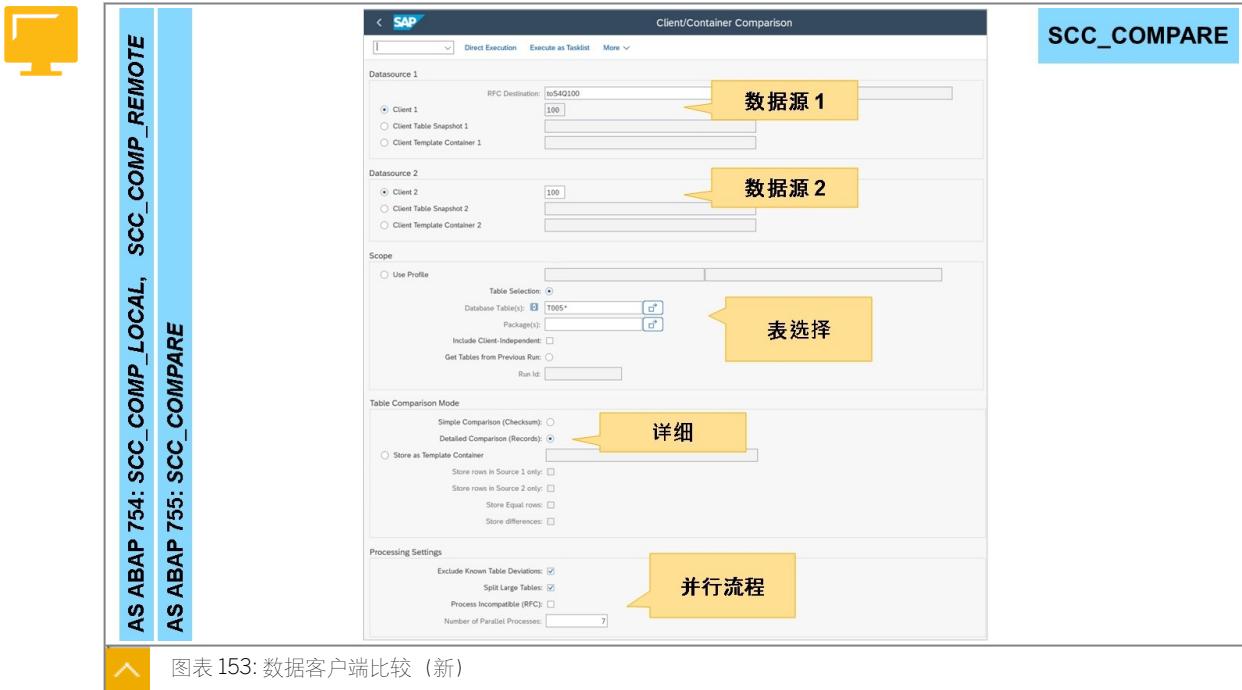
自 SAP_BASIS 754 起的增强

从 SAP_BASIS 754 开始，客户端复制过程已更改并增强。

要通过客户端复制设置新客户端，要复制的所有表的结构在源系统和目标系统中必须相同。要执行一致性检查，可以使用事务 SCC_COMP_LOCAL（如果两个集团都基于同一 SAP 系统）执行交叉表比较，或使用事务 SCC_COMP_REMOTE 执行跨系统检查。在 SAP_BASIS 754 SP 03 中，新事务 SCC_COMPARE 替换事务 SCC_COMP_LOCAL 和 SCC_COMP_REMOTE。

要比较表，请执行以下操作：

1. 调用事务 SCC_COMP_LOCAL / SCC_COMP_REMOTE / SCC_COMPARE。
2. 输入要比较的客户端和 RFC 目标（在远程比较的情况下）。
3. 选择要比较的表，例如：
 - 按表名称或包的显式表选择。
 - 使用先前客户端复制的时戳显式选择表。
4. 定义表比较模式（简单或详细比较）。
5. 调整处理设置，例如，排除已知表偏差或拆分大表。
6. 指定并行进程数。
7. 决定是要作为批处理作业执行客户端复制（作为任务清单执行）还是立即启动（直接执行）。



运行比较后，可以检查结果（请参阅“数据客户端比较 - 结果（新）”一图）。日志提供日志抬头信息、比较结果、比较表清单以及比较结果、退出方法的运行时和所选选项。



注意：
可通过事务 SCC3 访问所有运行的客户端比较结果。

单元 6

练习 15

使用 SCU0 执行客户端比较

业务示例

在多客户端 SAP 系统架构中，可能需要跨客户端比较定制设置。

使用事务 SCU0 执行客户端比较

作为定制设置的一部分，将 SAP 系统 S4D 客户端 200 中的国家/地区文本与 SAP 系统 S4D 客户端 100 进行比较。包含国家文本的表为 T005T。相应的维护视图为 V_T005_BAS (国家/地区的全局参数 (新系统)) 。

1. 使用讲师提供的培训用户登录到 S4D 系统，客户端 200。使用事务 SCU0 比较 S4D、客户端 200 与 S4D、客户端 100 的定制。比较关于视图 V_T005_BAS 的定制并使用讲师提供的 RFC 目标。

使用 SCU0 执行客户端比较

业务示例

在多客户端 SAP 系统架构中，可能需要跨客户端比较定制设置。

使用事务 SCU0 执行客户端比较

作为定制设置的一部分，将 SAP 系统 S4D 客户端 200 中的国家/地区文本与 SAP 系统 S4D 客户端 100 进行比较。包含国家文本的表为 T005T。相应的维护视图为 V_T005_BAS（国家/地区的全局参数（新系统））。

1. 使用讲师提供的培训用户登录到 S4D 系统，客户端 200。使用事务 SCU0 比较 S4D、客户端 200 与 S4D、客户端 100 的定制。比较关于视图 V_T005_BAS 的定制并使用讲师提供的 RFC 目标。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录到 SAP 系统 S4D，客户端 200，然后启动事务 SCU0。
 - b) 在新建比较基于区域中，选择手动选择，然后选择创建。输入对象名称 **V_T005_BAS** 并选择类型 V（用于视图）。选择复制。
 - c) 在随后出现的屏幕中，输入描述。在 R/3 连接字段中，选择讲师提供的 RFC 目标。
 - d) 选择完全比较。
 - e) 在以下屏幕上，选中 V_T005_BAS 视图旁的复选框，然后选择比较（在应用程序工具栏上）。
 - f) 在限制选择集对话框中，选择否。



注意：

根据视图，您可能需要使用继续确认验证要比较的字段对话框（这种情况下不是必需的）。

- g) 在概览：比较屏幕上，查看比较结果，查找差异。使用结果屏幕应用程序工具栏中的（更多 →）图例按钮检查图例。

单元 6

练习 16

使用 SCC_COMPARE 执行客户端比较

业务示例

在多客户端 SAP 系统架构中，可能需要比较不同客户端的内容。

使用事务 SCC_COMPARE 执行客户端比较

作为定制设置的一部分，将从 SAP 系统 S4D 客户端 200 中 T005 开始的控制表的内容与 SAP 系统 S4D 客户端 100 进行比较。



注意：

名称中以 T005 开头的表包含国家设置。

1. 使用讲师提供的培训用户登录 S4D 系统，客户端 300。使用事务 SCC_COMPARE 将 S4D、客户端 200 的定制与 S4D 客户端 100 的定制进行比较。比较与名称中以 T005 开头的表相关的定制。

单元 6 解决方案 16

使用 SCC_COMPARE 执行客户端比较

业务示例

在多客户端 SAP 系统架构中，可能需要比较不同客户端的内容。

使用事务 SCC_COMPARE 执行客户端比较

作为定制设置的一部分，将从 SAP 系统 S4D 客户端 200 中 T005 开始的控制表的内容与 SAP 系统 S4D 客户端 100 进行比较。



注意：
名称中以 T005 开头的表包含国家设置。

1. 使用讲师提供的培训用户登录 S4D 系统，客户端 300。使用事务 SCC_COMPARE 将 S4D、客户端 200 的定制与 S4D 客户端 100 的定制进行比较。比较与名称中以 T005 开头的表相关的定制。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录到 SAP 系统 S4D，客户端 300，然后启动事务 SCC_COMPARE。
 - b) 在“数据源 1”区域中，选择 200 作为“客户端 1”。
 - c) 在“数据源 2”区域中，选择 100 作为“客户端 2”。



提示：
由于两个客户端都位于同一 SAP 系统 S4D 中，因此您无需输入 RFC 目标。

- d) 在范围区域中，选择表选择，并输入 **T005*** 作为数据库表。
- e) 在表比较模式区域中，选择详细比较（记录）。
- f) 在处理设置区域中，保持设置不变，但选择 **8** 作为并行进程数。
- g) 选择直接执行。
- h) 比较运行完成后，检查比较结果，查找差异。为此，请检查结果屏幕的“比较表”标签。
- i) 如果有任何红色条目，可以双击表名称以获取详细信息。



注意：
还可以在比较标签上使用事务 SCC3 检查结果。

客户调整

对于比较运行中的每个比较对象，比较的对象与描述一起列出。最重要的信息是状态标识。比较状态指示任何差异的存在性和性质，并自动设置。

在事务 SCU0 中，处理状态允许您区分已处理的对象，即两个客户端中相同的对象和尚未进行过处理的对象。此类处理也称为 **调整** 相应对象。处理状态通过指示灯指示，红色表示未处理（未清），黄色表示两个客户端中的对象均相同，绿色表示此调整流程（已完成）的完成 - 请参阅上图“定制客户端比较 - 差异清单”。



提示：

有关比较状态和流程状态下可能状态的解释，请选择图例图标。

要详细分析比较运行，请选择 **比较**。这将转到与下图中显示的屏幕类似的屏幕。



The screenshot shows the SAP Comparison screen (SCU0) with the title "Overview: Comparison". The table lists countries from two clients (V_T005_BAS and SMA/100/740) across various fields like Veh., Name (Short), Country Name, Nationality, and Length. A legend on the right defines colors for comparison results:

Color	Description
Light Blue	View/table entry differences
Yellow	Field contents differences
Orange	Entry only exists in logon client
Green	Entry only in comparison client
Grey	Identical entry
(M)	Identical entries

比较状态 (Comparison Status) is highlighted in yellow, pointing to the legend. **图例** (Legend) is also highlighted in yellow, pointing to the legend area.

图表 155: 调整定制对象

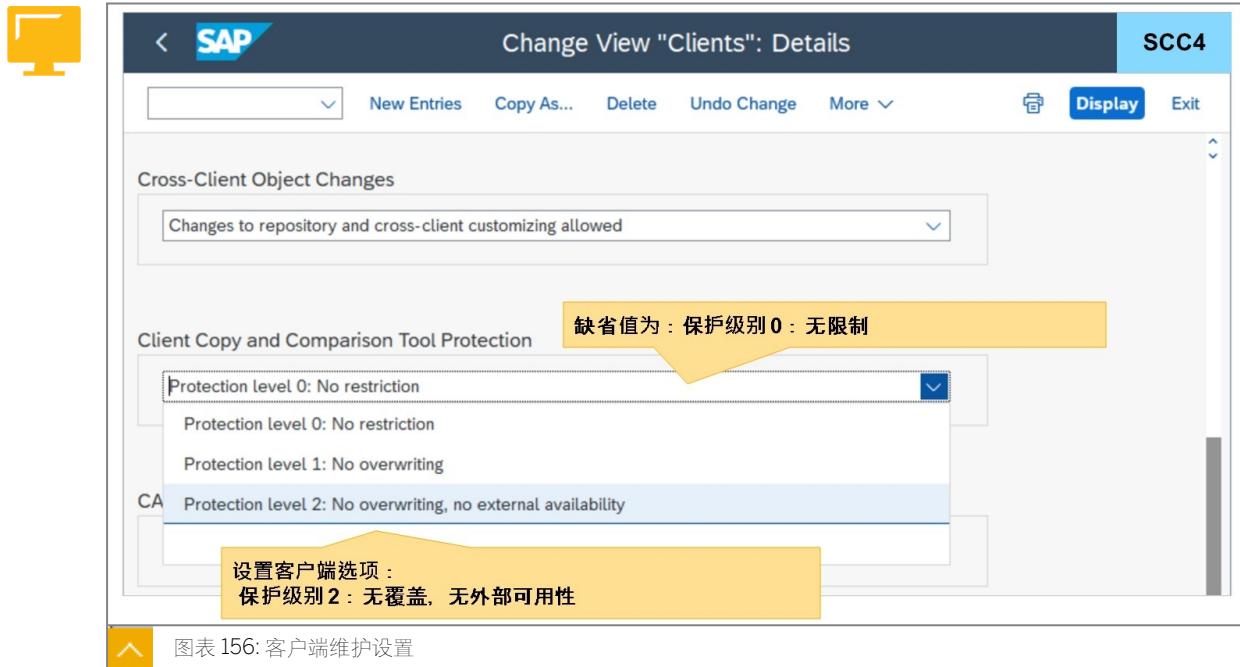
一次可以调整一个对象。可以调整的对象是某些可使用事务 SM30 维护的表和视图。还可以使用 SAP 参考 IMG (事务 SPRO) 或项目实施指南。所有其他对象只能进行比较。

要执行调整，请从事务 SCU0 的比较屏幕中选择 **编辑 → 交互**。随即显示概览调整屏幕，显示两个客户端（按记录）之间差异的详细信息。此调整工作清单中每个记录的左侧都有比较状态，用于指示比较客户端和登录客户端中是否存在记录中的每个相应条目（请参阅上图）。



警告：

调整定制时要小心。定制通常与其他定制相关。从源客户端复制定制时，可以轻松创建不一致，而不考虑目标客户端中的相关定制。



可设置客户端选项有关客户端复制和客户端比较的保护级别，以防止客户端被客户端复制或客户端比较和客户端调整覆盖。也可以对其进行设置，以确保在客户端比较期间敏感数据无法从其他客户端查看。

要设置此选项，请选择事务 SCC4 并在更改模式下选择相关客户端。选择保护级别：

保护级别 1：不覆盖

此保护级别确保客户端不会被客户端复制工具覆盖。如果在此客户端中执行定制，或客户端包含不应覆盖的关键设置或数据，则应使用此设置。

保护级别 2：无覆盖，无外部可用性

此保护级别还可保护客户端不被覆盖。此外，在客户端复制或定制比较期间，它会保护客户端免受其他客户端的读取访问。如果客户端包含敏感数据，则应使用此设置，例如，所有生产客户端都应使用此设置。

比较资源库

比较两个 SAP 系统的资源库的原因有多种。例如，在一个 SAP 系统中，业务流程的工作方式与第二个 SAP 系统不同，尽管业务流程的工作方式应该相同。您已比较相应定制，但未发现差异。这可能是由于资源库中的差异所致。

比较资源库的另一个原因是，在执行远程客户端复制之前，应比较源 SAP 系统和目标 SAP 系统的资源库。如果两个资源库差异过大，则从目标系统资源库的角度来看，在目标系统中进行远程客户端复制后，数据将会损坏。

使用事务 SREPO，您可以比较两个 SAP 系统的资源库。SREPO 对两个 SAP 系统之间的资源库对象执行批量比较。

比较的前提条件是：

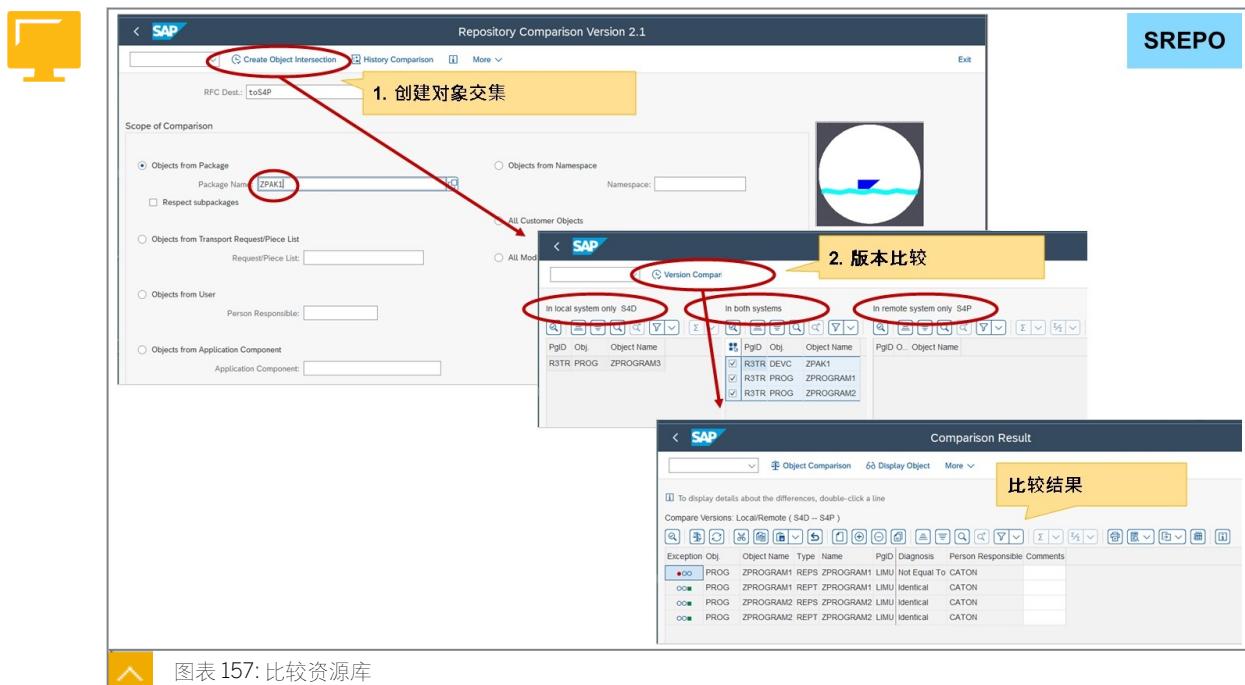
- 两个 SAP 系统必须具有相同的版本和 SAP 支持包级别
- 包 SCTS_COMP_SYS 必须存在于两个 SAP 系统中
- 必须配置 RFC 目标（事务 SM59）

您可以比较以下对象集：

- 包中的对象
- 传输请求或修补列表中的对象
- 用户的对象
- 应用程序组件中的对象
- 命名空间中的对象
- 所有客户对象
- 所有修改的 SAP 对象
- 自由选择的对象

比较分两个步骤完成 (请参阅图“比较资源库”):

1. 已创建交集。选择对象并检查它们在两个 SAP 系统中的存在性。
2. 比较版本。比较对象。



对象清单包含有关版本比较的信息，标识如下：

- 绿色表示对象在两个 SAP 系统中相同，
- 黄色表示无法直接比较对象。这是因为某些对象无法通过事务 SREPO 进行比较。
- 红色表示对象不同。

有关更多详细信息和说明，请参阅 SAP Note [1529391 – Revision of comparison tool SREPO](#)。



课程摘要

您现在应该能够：

- 执行客户端比较
- 概述与定制相关的客户端调整的理念
- 描述如何比较两个资源库

学习评估

- 您想要使用事务 SCC9 执行集团 100 到质量保证系统集团 200 的远程集团复制。您想要使用 16 个并行流程。关于客户端复制，下列哪些陈述是正确的？

选择正确答案。

- A 质量保证系统中必须存在 RFC 服务器组 (RZ12)
- B 开发系统中必须存在 RFC 服务器组 (RZ12)
- C 在质量保证系统中启动远程客户端复制 (SCC9)
- D 在开发系统中启动远程客户端复制 (SCC9)
- E 质量保证系统中必须存在 RFC 目标 (SM59)，指向开发系统的集团 100
- F 开发系统中必须存在 RFC 目标 (SM59)，指向质量保证系统的客户端 200

- 如果要使用 16 个并行流程在 SAP ECC 开发系统中通过事务 SCC5 删除客户端 001，则需要在开发系统中为此创建一个 RFC 服务器组 (RZ12)。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

- 您想要执行从开发系统的集团 100 到质量保证系统的集团 100 的定制跨系统查看器（事务 SCU0）之间的集团比较。借助此工具，您还可以比较执行此操作的资源库。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

4. 您已在开发系统 DEV 的集团 100 中登录，并且想要与质量保证系统 QAS 的集团 100 的定制跨系统查看器 (SCU0) 进行比较集团。您不想调整，只需比较。以下哪些客户端更改选项 (SCC4) 将使客户端无法进行比较？

选择正确答案。

- A 在质量保证系统中，客户端 100：保护级别 2：无覆盖，无外部可用性
- B 在 QAS 中，客户端 100：保护级别 1：无覆盖
- C 在开发环境中，集团 100：保护级别 2：无覆盖，无外部可用性
- D 在开发环境中，集团 100：保护级别 1：无覆盖

学习评估 - 答案

- 您想要使用事务 SCC9 执行集团 100 到质量保证系统集团 200 的远程集团复制。您想要使用 16 个并行流程。关于客户端复制，下列哪些陈述是正确的？

选择正确答案。

- A 质量保证系统中必须存在 RFC 服务器组 (RZ12)
- B 开发系统中必须存在 RFC 服务器组 (RZ12)
- C 在质量保证系统中启动远程客户端复制 (SCC9)
- D 在开发系统中启动远程客户端复制 (SCC9)
- E 质量保证系统中必须存在 RFC 目标 (SM59)，指向开发系统的集团 100
- F 开发系统中必须存在 RFC 目标 (SM59)，指向质量保证系统的客户端 200

正确！质量保证系统中必须存在 RFC 服务器组 (RZ12)，在质量保证系统中启动远程集团复制 (SCC9)。质量保证系统中必须存在 RFC 目标 (SM59)，指向开发系统的集团 100。在开发系统中不需要 RFC 服务器组 (RZ12)，在开发系统中不启动远程客户端复制 (SCC9)，并且开发系统中无需存在 RFC 目标 (SM59)，指向质量保证系统的客户端 200。

- 如果要使用 16 个并行流程在 SAP ECC 开发系统中通过事务 SCC5 删除客户端 001，则需要在开发系统中为此创建一个 RFC 服务器组 (RZ12)。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

正确！如果要在事务 SCC5 中运行并行进程，则需要在开发系统中具有 RFC 服务器组 (RZ12)。

3. 您想要执行从开发系统的集团 100 到质量保证系统的集团 100 的定制跨系统查看器（事务 SCU0）之间的集团比较。借助此工具，您还可以比较执行此操作的资源库。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！与事务 SCU0 的客户端比较仅用于比较定制设置，不用于资源库比较。要比较资源库，可以使用资源库比较（事务 SREPO）。

4. 您已在开发系统 DEV 的集团 100 中登录，并且想要与质量保证系统 QAS 的集团 100 的定制跨系统查看器 (SCU0) 进行比较集团。您不想调整，只需比较。以下哪些客户端更改选项 (SCC4) 将使客户端无法进行比较？

选择正确答案。

A 在质量保证系统中，客户端 100：保护级别 2：无覆盖，无外部可用性

B 在 QAS 中，客户端 100：保护级别 1：无覆盖

C 在开发环境中，集团 100：保护级别 2：无覆盖，无外部可用性

D 在开发环境中，集团 100：保护级别 1：无覆盖

正确！在质量保证系统中，客户端 100：保护级别 2：无覆盖，无外部可用性将使客户端无法进行比较。其他设置不会影响此客户端比较。

单元 7

SAP 注释助手、SAP 支持包、SAP 系统升级、SAP S/4HANA 转换

课程 1

SAP 注释助手	320
练习 17：使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释	331

课程 2

SAP 支持包	341
练习 18：执行修改调整	351

课程 3

SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换	359
--------------------------	-----

单元目标

- 列出自动实施 SAP Note 的优势
- 列出用于查找相关 SAP Note 并说明如何在系统架构中分发这些注释的选项
- 使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释
- 描述使用修正指令的 SAP Notes 与使用基于传输的修正指令的 SAP Notes 之间的差异
- 展望：自动查找 SAP 注释
- 描述请求 SAP 支持包堆栈的前提条件
- 导入需要修改调整的 SAP 支持包
- 介绍 SAP 支持包堆栈和功能包堆栈之间的差异
- 列出 SUM 的功能
- 介绍计划和执行 SAP 系统升级或 SAP S/4HANA 转换的重要步骤
- 概述业务功能的理念

SAP 注释助手

课程概述

在本课中，您将了解 SAP 注释以及使用 SAP 注释助手自动实施 SAP 注释的优势。您还将了解 SAP 注释助手的目标、功能和特征。此外，您将学习如何重置 SAP Note 实施以及处理 SAP Note 的前提条件。最后，存在基于传输的更正指令 (TCI) 部分。

业务示例

作为 SAP 系统管理员，您应该了解用于将错误修复、法律变更、安全修复和新功能应用于 SAP 软件组件的工具。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 列出自动实施 SAP Note 的优势
- 列出用于查找相关 SAP Note 并说明如何在系统架构中分发这些注释的选项
- 使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释
- 描述使用修正指令的 SAP Notes 与使用基于传输的修正指令的 SAP Notes 之间的差异
- 展望：自动查找 SAP 注释

SAP 注释助手简介

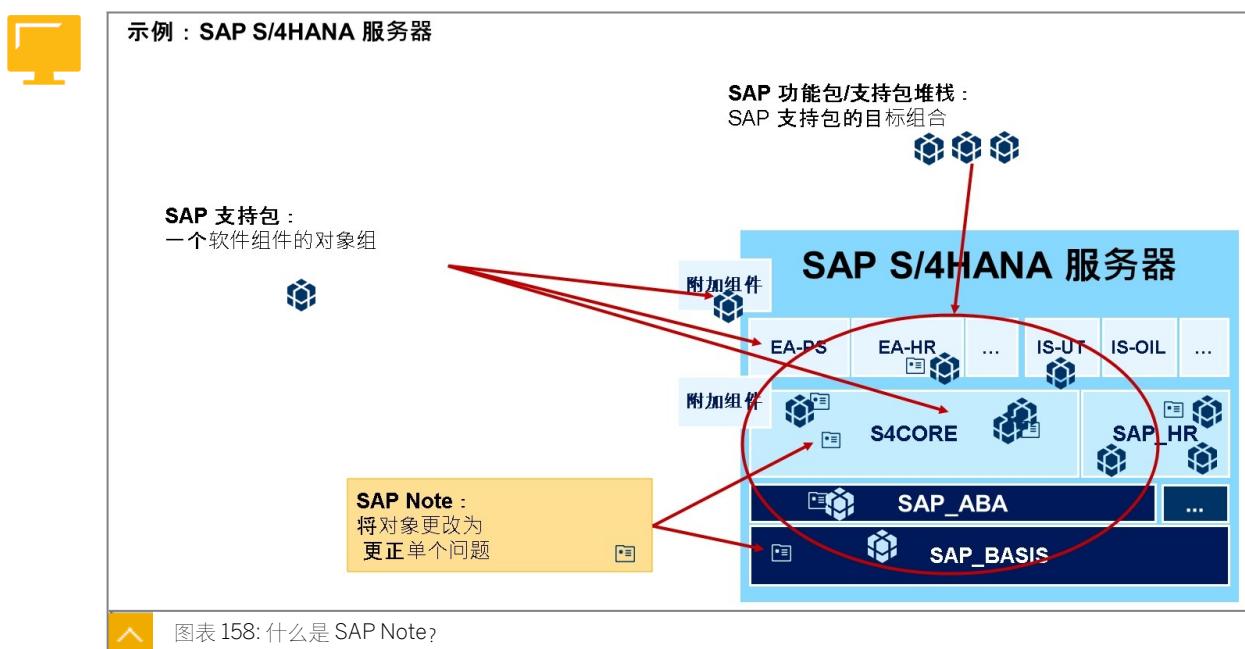
存在不同原因的 SAP Note。SAP Note 可以为 SAP 的客户和合作伙伴提供任何类型的信息，但通常还包含 SAP 系统中已知问题的解决方案。



注意：

在本课中讨论 SAP 注释时，仅参考包含资源库对象更改的 SAP 注释。并非所有更改都可以使用 SAP 注释助手处理。在这种情况下，需要手动步骤。

为了克服这些限制中的大多数，引入了基于传输的更正指令 (TCI)，例如，该指令还允许处理字典对象。有关详细信息，请参阅本课的最后一部分。



其中包括以下内容的描述：

- 问题的症状
 - 问题的原因
 - 解决方案（例如，如何更正源代码的描述）
 - SAP 注释有效的 SAP 版本和 SAP 支持包状态
 - 更正问题的 SAP 支持包的链接



警告：

实施 SAP 注释前, 请仔细阅读。SAP Note 可以包含后处理活动的前提条件、交互和参考, 例如对实施表结构时必须考虑的表结构进行更改。

在基于 SAP Note 进行任何修改之前, 请验证 SAP Note 是否适用于您的 SAP 系统版本, 以及 SAP Note 中的症状是否与 SAP 系统中显示的症状相同。如果不确定, 请联系 SAP。

所有对 SAP 对象的修改都应在开发系统中执行，在质量保证系统中进行测试，并且只有在经过全面测试和验证后才能分配到生产系统。



提示

由于修改通常会导致在后续 SAP 系统升级或应用 SAP 支持包时进行修改调整，因此记录修改更改以帮助加快修改调整流程。记录时，请确保包括 SAP 注释编号和 SAP 系统版本相关性。

SAP Note 的自动实施有助于提高质量，因为它减少了手动实施造成的错误。由于实施 SAP Note 所需的资源（包括人员和时间） 手动实施 SAP Note 会导致高成本。

如果 SAP 注释实施不正确，SAP 系统的质量会受到影响。

SAP 注释助手的配置步骤

开始使用 SAP 注释助手之前，需要在系统中进行一些设置：

- 定义系统更改选项（事务 SE06）。对于要在其中实施 SAP Note 的软件组件，将状态设置为受限的可修改性或可修改。此外，对于常规 SAP 名称范围，将状态设置为可修改。
- 您可以通过多种方式将 SAP Note 加载到系统中。您可以使用 HTTP 目标直接将 SAP Note 下载到 SAP，也可以使用 SAP Note 助手上载已从 SAP Support Portal 加载的 SAP Note，也可以使用 ABAP 下载服务。如果要下载 HTTP 的 SAP Note，首先需要创建两个 H 类型的 RFC 目标（建议：SAP-SUPPORT_PORTAL）和 G（建议：SAP-SUPPORT_NOTE_DOWNLOAD），以连接到 SAP Support Portal 和 SAP Note 下载。



注意：

不再支持使用 RFC 目标 SAPOSS（类型 3）。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2923799](#) – 最终关闭从客户系统到 SAP 的 RFC 连接。对于下载过程，您需要选择 HTTP 协议或下载服务应用程序。

- HTTP 协议自 SAP_BASIS 740 起可用。
- ABAP 下载服务可用于 SAP_BASIS 700 及以上版本。任何具有下载服务的 ABAP 系统（例如 SAP Solution Manager 7.2 系统）都可以用作下载系统。有关此场景的详细信息，请参阅 SAP Note [2554853](#) – SAP Note 的 SAP NetWeaver 下载服务。

由于 SAP Notes 文件可能会被恶意修改，并且客户可能会无意中将恶意修改的 SAP Notes 文件上载到其 ABAP 系统中，因此 SAP 提供具有数字签名的所有 SAP Note，从而以更高的真实性和更高的安全性保护 SAP Notes 文件。

要从 SAP ONE Support Launchpad (<https://launchpad.support.sap.com>) 使用数字签名的 SAP Notes，您需要遵循 SAP Note [2836302](#) - 自动化指导步骤，以启用 TCI 和数字签名的 SAP Note 的注释助手以及附加到此 SAP Note 的 PDF 中列出的步骤以及 SAP Note [2508268](#) - 在 SNOTE 中下载数字签名的 SAP Note。

SAP Note [2827658](#) – 自动配置新支持骨干网通信 - 更新 O2 提供任务清单 SAP_BASIS_CONFIG_OSS_COMM，用于配置和检查与 SAP 新支持骨干网的连接。

要选择和定制该过程，还可以使用 SAP 参考 IMG（事务 SPRO），范围为 SAP 定制实施指南 → ABAP 平台 → 应用程序服务器 → 基础服务 → SNOTE → 在 SNOTE 中下载 SAP 注释，或运行报表 RCWB_SNOTE_DWNLD_PROC_CONFIG。这是一次性设置。如果需要，您可以在任何给定时间点更改此报表中的设置。

有关详细信息，请参阅 SAP Note [2537133](#) - FAQ - 数字签名 SAP Notes。

- 要在 SAP 注释助手中正确查看注释文本，请在启动事务 SNOTE 的计算机上安装 Adobe Reader 7.0.1 版或更高版本。
- 在使用 SAP 注释助手实施注释之前，应升级到最新版本的 SAP 注释助手。请参阅 SAP Note [1668882](#) – Note Assistant。有关详细信息，请参阅 SAP_BASIS 730,731,740,750,751,752,753,754, 755, 756 的重要注释。

SAP Note 助手目标

SAP 注释助手的目标如下：

- 自动实施处理资源库对象源代码更正的 SAP Note
- 使用其他 SAP Notes、SAP 支持包和修改处理相关性
- 显示在 SAP 系统中实施的所有 SAP 注释
- 处理更新 (SAP 支持包、SAP 增强包、SAP 系统升级)
- 仅更正单个问题，而不替代 SAP 支持包

SAP 注释助手包括以下功能：

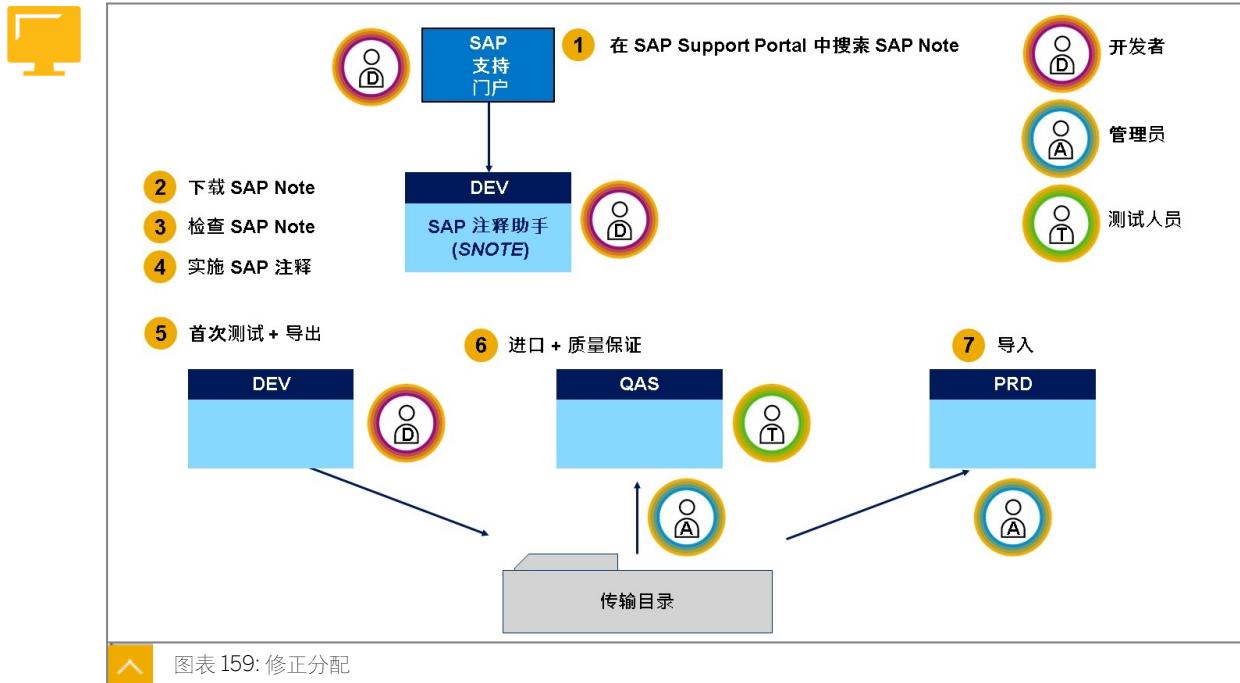
- 搜索：您可以为系统搜索有效的 SAP Note 并下载。
- 报告：您可以显示所有现有 SAP Note 及其处理状态以及所有已实施源代码更正的概览。
- 项目管理：您可以将 SAP Note 分配给用户，然后指定 SAP Note 的处理状态。如果 SAP 注释的状态不一致，SAP 系统会通知您。
- 日志记录：SAP 系统记录所有处理步骤。
- 更正：您可以将 SAP 注释中包含的源代码更正（更正指令）自动实施到 SAP 系统中。
- 集成：当您应用 SAP 支持包或升级 SAP 系统时，SAP 系统会自动识别哪些 SAP 注释已由导入的 SAP 支持包或 SAP 系统升级完成，以及仍需实施哪些更正指令。

您可以使用 SAP 注释助手以不同的方式应用 SAP 注释：

1. 如果在 SAP 系统中配置与 SAP Support Portal 的连接（请参阅上一部分），可以直接将 SAP Note 下载到 SAP 系统。
2. 您还可以从 SAP Support Portal（例如，使用下载管理器）将 SAP 注释下载到您的计算机，然后将其上载到 SAP 系统。
然后从 SAP 注释助手中进行上载。

查找和分配 SAP Note

确定所需的 SAP Note 后，必须在 SAP 系统架构中应用和分配这些注释。



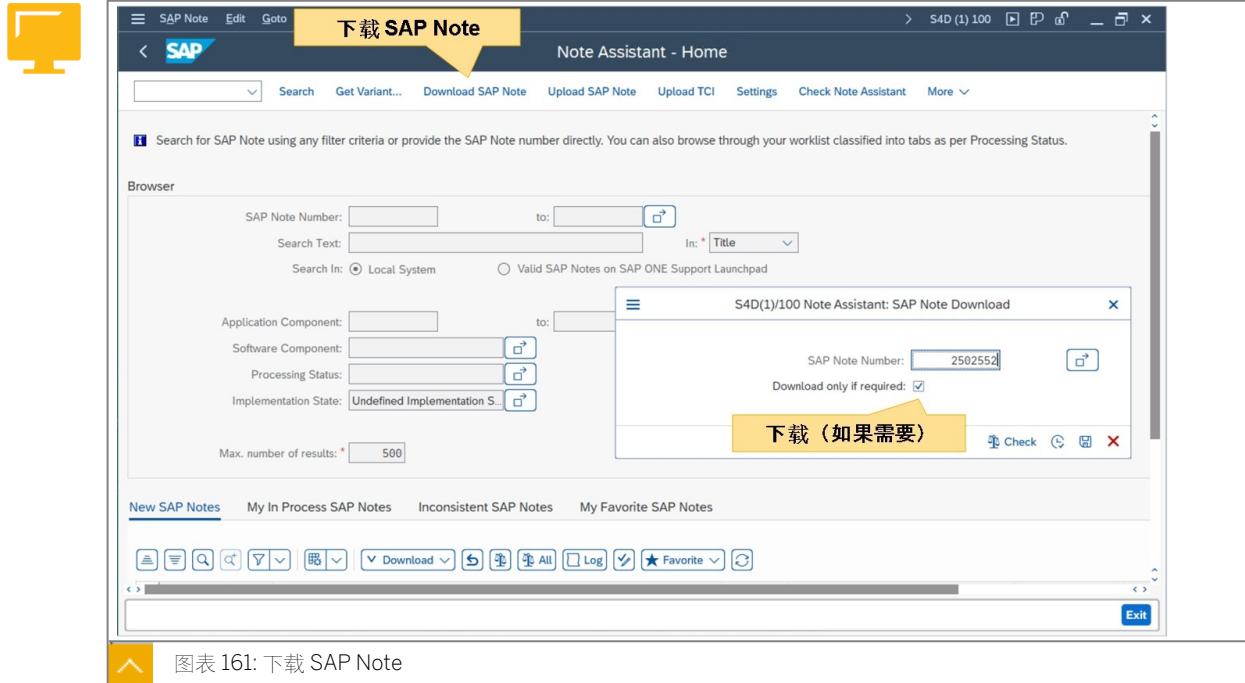
按照以下步骤在 SAP 系统架构中应用 SAP Note:

1. 在开发系统 (DEV) 中使用 SAP 注释助手实施 SAP Notes。
2. 借助包含已更正对象的传输请求，将 SAP Note 从开发系统传输到质量保证系统 (QAS)。不要在 QAS 中使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释。现在，您可以在 QAS 中测试这些更正。
3. 将 SAP Note 导入生产系统 (PRD)。使用包含已更正对象的传输请求。请勿使用 PRD 中的 SAP 注释助手实施 SAP 注释。



使用 SAP 注释助手引入的 SAP 资源库对象的更改不需要SSCR 键值。

处理 SAP 注释助手

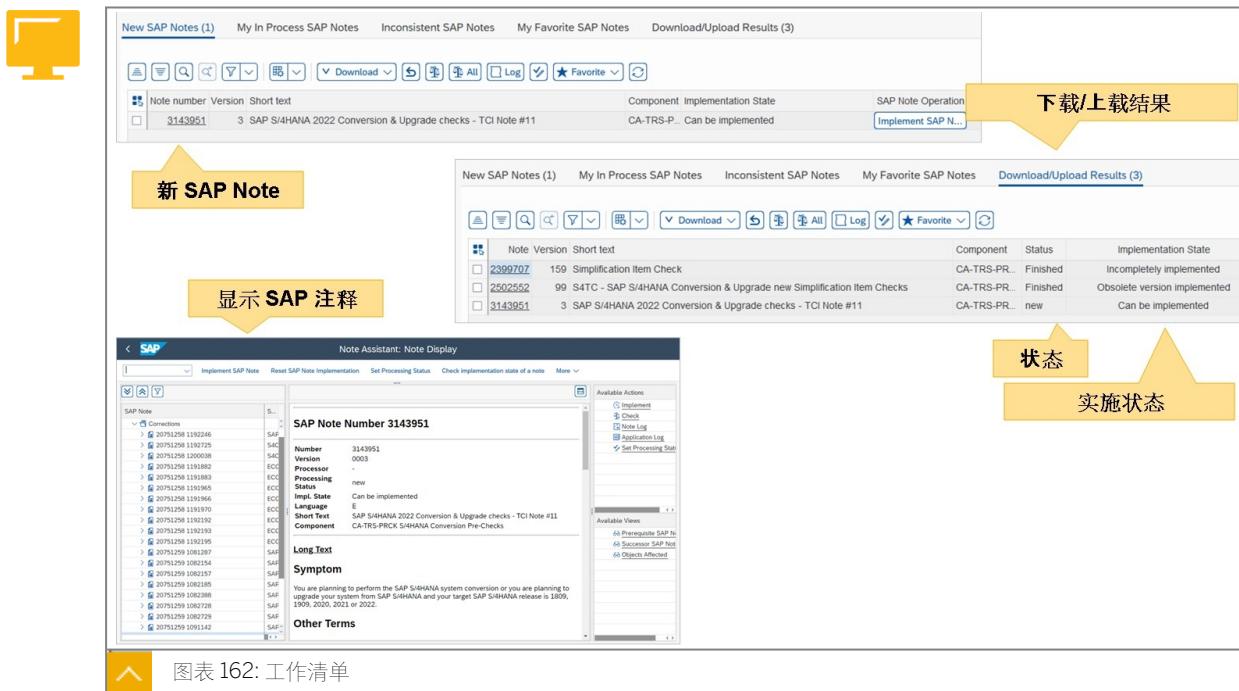


图表 161: 下载 SAP Note

SAP Note [3051466 – Note Assistant Made Easy](#)：修订后的注释助手彻底改进了 *SAP Note Assistant*，旨在使其更加简化、直观、可定制和可扩展，同时提供新的用户体验。此外，它还提供新的“主页”屏幕，其中用户工作清单和“注释浏览器”集成到单个屏幕中。此外，还会在标签中显示工作清单和搜索结果，以提高可用性（请参阅上图）

下载 SAP 注释，请打开 SAP 注释助手（事务 SNOTE），然后从菜单中选择 转到 → 下载 SAP 注释 或 使用应用程序工具栏中的相应按钮。

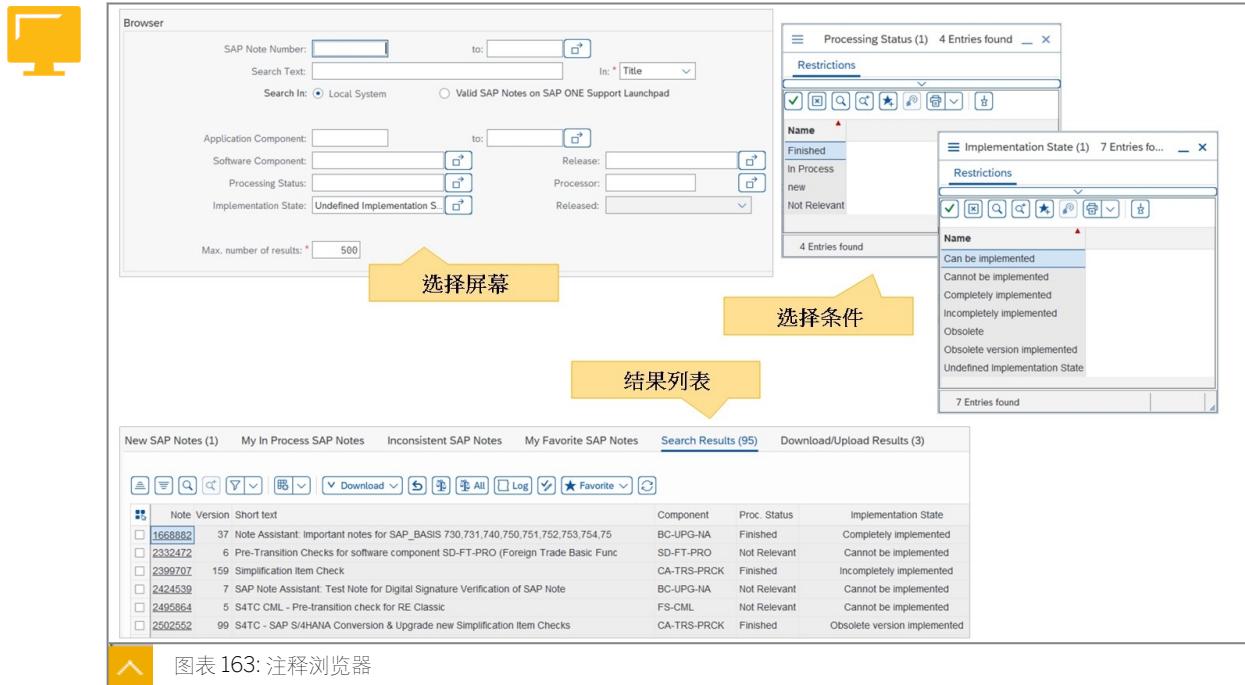
另一个选项是将 SAP Note 从 SAP Support Portal 下载到前端，然后从事务 SNOTE 的菜单中选择 转到 → 上载 SAP 注释，以将 SAP 注释加载到 SAP 注释助手。



SAP 注释助手通过事务 SNOTE 启动。工作清单（主页屏幕下方）是 SAP Notes 上的个人视图。

不一致和新的 SAP Note 出现在每个用户的工作清单中。在我的处理中 SAP 注释类别下，只能看到处理的 SAP 注释。

- 在工作清单中，您可以执行下载、实施和显示 SAP Note 等所有操作。
- 您可以检查 SAP 注释的实施状态。
- 您可以对 SAP Note 进行分类或设置处理状态：
 - 如果 SAP Note 与您的情况不对应，可以将其设置为不相关。
 - 实施 SAP 注释后，您可以将状态设置为已完成。



图表 163: 注释浏览器

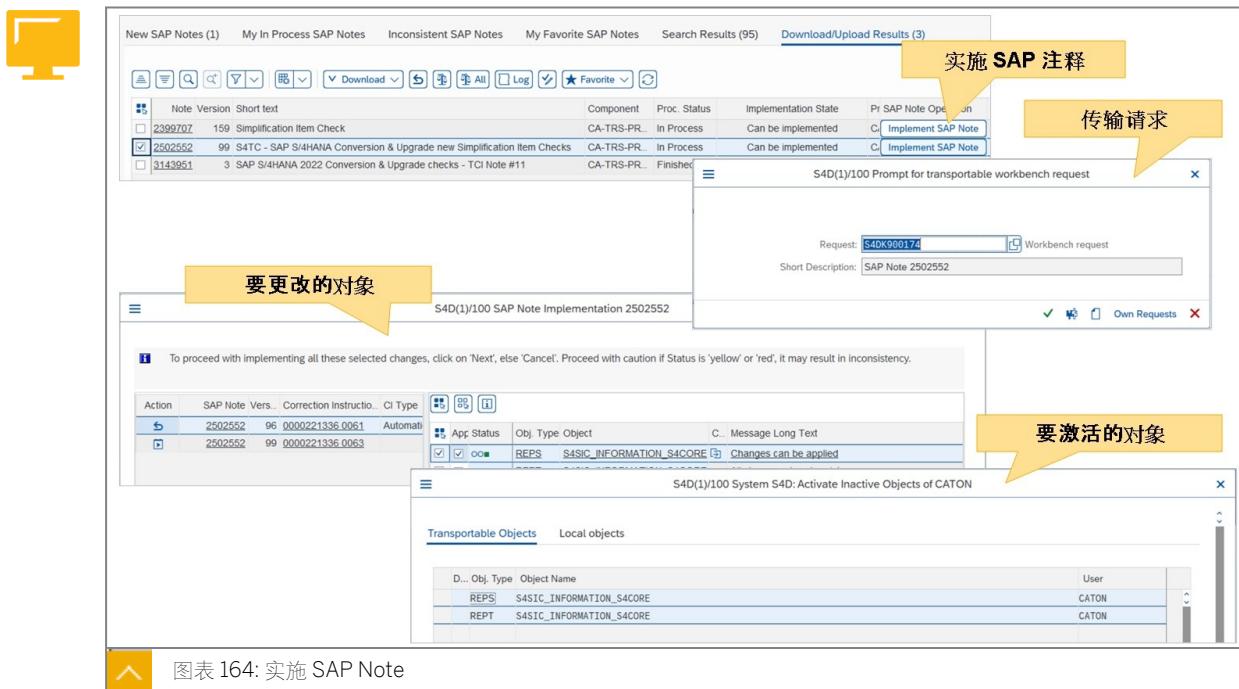
您可以使用注释浏览器查找在 SAP 系统中可用的任何 SAP Note。在工作清单中选择 SAP 注释，然后从菜单中选择 SAP 注释 → 显示 SAP 注释以阅读 SAP 注释并查看源代码更改。

注意:

要在 SAP ONE Support Launchpad 中搜索 SAP Notes，必须实施 ANST 注释 Web 服务。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2730525 - Consuming the Note Search Web service](#)。

要减少结果清单中显示的 SAP Note 的数量，可在选择屏幕中指定各种条件（处理状态、应用程序组件、实施状态）。

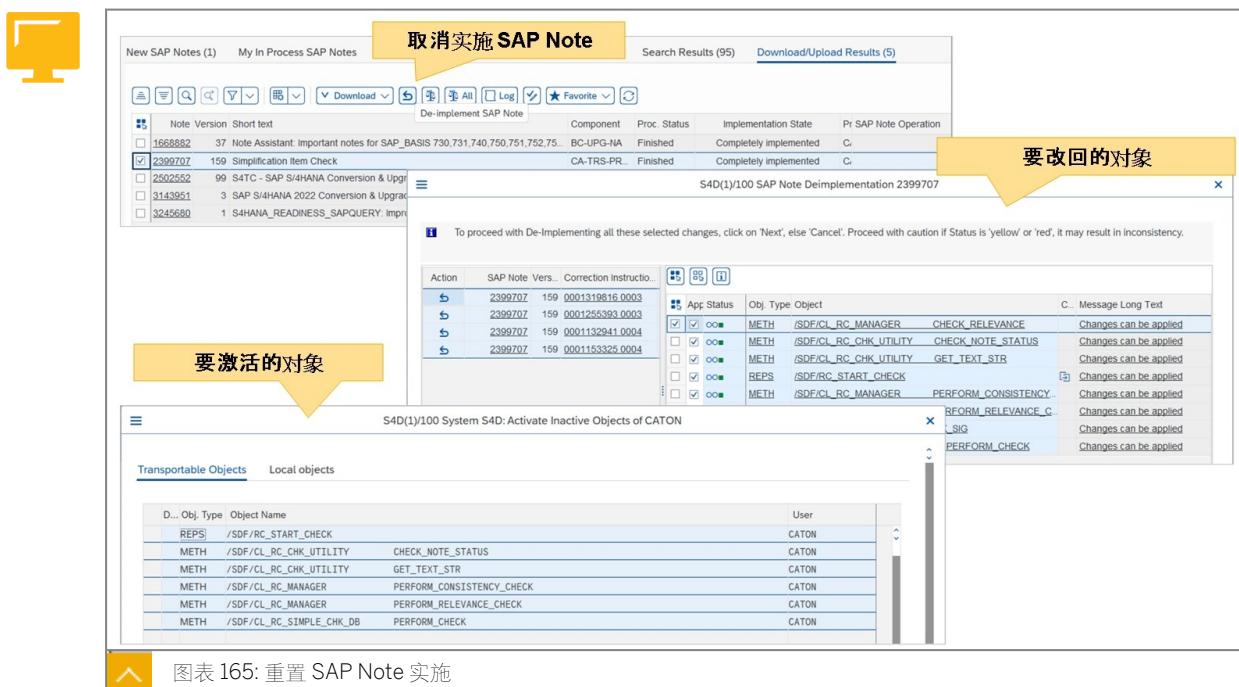
从工作清单中，您还可以实施 SAP 注释中包含的更正指令。



图表 164: 实施 SAP Note

要实施 SAP Note，请选择相应的 SAP Note，然后选择 实施 SAP Note 按钮。

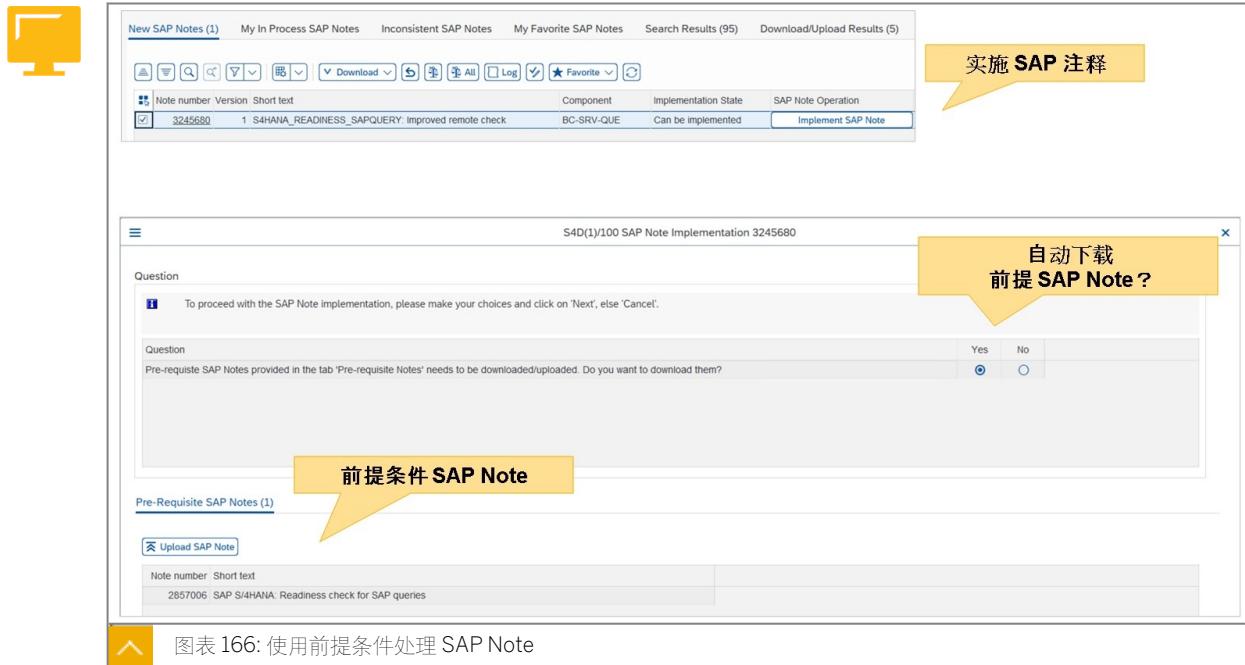
指示灯指示是否可以复制更改，即是否可以实施更正指令（请参阅上图）。双击消息可提供更多信息。



图表 165: 重置 SAP Note 实施

在例外情况下，您可能希望取消实施已实施的 SAP Note。您可以通过选择 取消实施 SAP Note 按钮来执行此操作。

如果执行此操作，则实施 SAP 注释时引入的更改将重置，并且 SAP 注释将重置为实施前的状态。



有时，只有之前已实施其他修正指令，才能实施修正指令。从技术角度来看，这些前提条件也包含在 SAP Note 中。由于 SAP 注释助手严格遵循 SAP 注释中的信息，因此您必须首先实施所需的 SAP 注释。

所需 SAP 注释可由 SAP 注释助手自动下载。

注意：
同时确保仔细阅读先决条件 SAP 注释。

SAP 注释助手随后尝试在一个步骤中实施尽可能多的 SAP 注释。

注意：
SAP 注释助手与修改助手密切相关。在 SAP 注释助手中，您可以通过选择菜单路径 环境 → 修改浏览器 直接切换到浏览器（事务 SE95）。修改浏览器显示使用此 SAP 注释修改或增强的所有对象的概览。

如果在使用 SAP 注释助手之前（或不使用）手动实施了 SAP 注释中的更正，则必须为 SAP 注释助手提供这些 SAP 注释。否则，SAP 注释助手不知道此更正已在 SAP 系统中实施并再次实施。这可能会导致不一致。

为此，应首先尝试使用 SAP 注释助手下载 SAP 注释。如果此操作不起作用（例如，由于 SAP Note 不再可访问），则可以使用程序 SCWN_REGISTER_NOTES 手动注册 SAP Note。

注册具有以下优势：

- SAP 系统中已实施的所有 SAP Note 都显示在注释浏览器中。
- 如果手动实施的 SAP 注释是要使用 SAP 注释助手实施的 SAP 注释的前提，则 SAP 注释助手会识别出先决条件 SAP 注释已经实施，并且不会提示您再次实施。
- 对于未来的 SAP 支持包或升级，手动实施的 SAP Note 将在修改调整期间显示在 SAP 注释更正类别中。SAP 系统确定是必须再次实施这些 SAP Note，还是将其重置为原始状态。

要注册 SAP 注释，SAP 系统会下载 SAP 注释并检查其是否对您的版本和 SAP 支持包级别有效。



提示:

报表 **SCWN_TRANSPORT_NOTES** 允许您传输无法实施的 SAP Note，例如，过时的 SAP Note。如果更新工具（例如 **SAP Update Manager**）在更新之前需要 SAP 系统中的某些 SAP Note，则使用此报表可能会有所帮助。有关更多信息，请参阅 SAP Note [1788379 – Transport of SAP NOTES](#)。

SAP 注释助手的问题:

- 如果实施失败，请在 SAP Support Portal（使用 **SAP ONE Support Launchpad**）中报告事件并将其分配到 SAP Note 的组件（例如 **FI-AR-CR**）。
- 如果使用 **SAP** 注释助手时遇到任何其他问题，请报告事件并将其分配给组件 **BC-UPG-NA**。

单元 7

练习 17

使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释

业务示例

可使用 SAP Note 修复 SAP 系统中的单个问题。SAP 注释可以包含已更正的编码。尽管使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释主要是开发人员的任务，但管理员应该能够使用 SAP 注释助手将 SAP 注释自动实施到 SAP 系统中。管理员还需要监控已实施的 SAP Note。



注意：
表示组编号。

任务 1: 实施 SAP Note

使用 SAP 注释助手应用 SAP 注释。

1. SAP 程序 SAPBC426_## 应显示航班及其座位，但程序未正常工作。

使用事务 SNOTE 将 SAP Note 4273250## 应用于程序 SAPBC426##。首先，使用事务 SA38 检查程序及其结果。阅读此 SAP 注释的描述并检查是否可以实施 SAP 注释。然后，实施并完成 SAP Note 的实施。

任务 2: 取消实施 SAP Note

使用 SAP 注释助手取消实施或移除 SAP Note。

1. 取消实施在先前任务中实施的 SAP Note。

任务 3: 使用前提条件实施 SAP Note

使用 SAP 注释助手实施两个相关 SAP 注释。

1. 尝试实施 SAP Note 4277060##。

单元 7 解决方案 17

使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释

业务示例

可使用 SAP Note 修复 SAP 系统中的单个问题。SAP 注释可以包含已更正的编码。尽管使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释主要是开发人员的任务，但管理员应该能够使用 SAP 注释助手将 SAP 注释自动实施到 SAP 系统中。管理员还需要监控已实施的 SAP Note。



注意：
表示组编号。

任务 1：实施 SAP Note

使用 SAP 注释助手应用 SAP 注释。

1. SAP 程序 SAPBC426## 应显示航班及其座位，但程序未正常工作。

使用事务 SNOTE 将 SAP Note 4273250## 应用于程序 SAPBC426##。首先，使用事务 SA38 检查程序及其结果。阅读此 SAP 注释的描述并检查是否可以实施 SAP 注释。然后，实施并完成 SAP Note 的实施。

- a) 使用讲师提供的凭据登录开发系统 S4D 开发客户端 100。
- b) 启动事务 SA38，输入程序名称 **SAPBC426##** 并选择执行。
- c) 使用 F4 帮助，输入有效航空公司（例如 LH，技术字段名称 PA_CAR），然后选择执行开始选择。请注意，结果看起来非常差。
- d) 启动事务 SNOTE，在新 SAP 注释标签上，通过单击 SAP 注释编号显示 SAP 注释 4273250## 的 SAP 注释文本。您可能必须关闭弹出窗口通过取消输入登录数据两次。阅读 SAP Note 文本。



注意：
如果存在有关 Adobe 文档服务的警告，则可以忽略此警告。

选择返回。

- e) 检查 SAP “注释”的实施状态列是否显示可实施。



注意：
如果该 SAP Note 是从 SAP Support Portal 下载的，则会在下载期间自动进行检查。

- f) 在该 SAP Note 的 SAP Note 操作列中，选择实施 SAP Note。

- g) 通过以下弹出窗口, 创建描述为 **SAP 注释 ##** 的新传输请求。如果可能, 将其分配到合适的变更与传输系统项目。确认生成的弹出窗口
- h) 在弹出窗口 **SAP Note** 实施 ... 中, 选择下一步。
- i) 选择 *Continue (Enter)* 确认 *System <SID>: Activate Inactive Objects ...* 对话框。
- j) 打开单独的会话并启动事务 SA38, 输入程序名称 **SAPBC426##** 并选择执行。
- k) 使用 F4 帮助再次输入有效的航空公司 (例如 LH, 技术字段名称 PA_CAR), 然后选择执行开始选择。
- l) 现在, 结果比此问题的上次运行期间的结果要好。但请注意, 最后一列座位最大保持为空且仍不显示座位数量。

任务 2: 取消实施 SAP Note

使用 SAP 注释助手取消实施或移除 SAP Note。

1. 取消实施在先前任务中实施的 SAP Note。
 - a) 如果未登录, 请使用讲师提供的凭据登录开发系统 S4D 开发客户端 100。
 - b) 启动事务 SNOTE, 在浏览器部分输入 SAP Note 4273250## 并选择搜索。
 - c) 在搜索结果标签中, 选择您的 SAP Note, 然后选择取消实施 SAP Note。
 - d) 使用下一步确认弹出窗口 SAP Note 取消实施...。
 - e) 使用继续 (输入) 确认弹出框 *System <SID>: Activate Inactive Objects*
 - f) 与上一任务结束时执行的方法相同, 使用事务 SA38 检查程序 SAPBC426## 是否以旧的不正确方式再次运行。

任务 3: 使用前提条件实施 SAP Note

使用 SAP 注释助手实施两个相关 SAP 注释。

1. 尝试实施 SAP Note 4277060##。
 - a) 在上一任务之后, 启动事务 SNOTE, 然后在新 SAP 注释 列中通过单击相应的 SAP 注释编号显示 SAP Note 4277060## 的 SAP Note 文本。您可能必须关闭弹出窗口通过取消输入登录数据两次。阅读 SAP Note 文本。



注意:

如果存在有关 Adobe 文档服务的警告, 则可以忽略此警告。

选择返回。

- b) 在该 SAP Note 的 SAP Note 操作列中, 选择实施 SAP Note。
- c) 在弹出窗口 SAP Note Implementation ... 中检查现在将实施两个 SAP Note: 此 SAP Note 4277060## 和前趋 SAP Note 4273250##! 选择下一步。
- d) 选择 *Continue (Enter)* 确认 *System <SID>: Activate Inactive Objects ...* 对话框。
- e) 在 SAP Note 浏览器中, 输入您的用户作为处理人, 然后选择搜索。然后切换到搜索结果标签并选择刷新。
- f) 您可以看到, 对于 SAP 注释, 状态显示已完成, 实施状态显示已完全实施。

- g) 启动事务 SA38，输入程序名称 **SAPBC426_##** 并选择执行。使用 F4 帮助再次输入有效的航空公司（例如 LH，技术字段名称 PA_CAR），然后选择执行开始选择。
- h) 检查最后一列座位最大现在是否也显示一些值。
现在，该程序按设计运行。
- i) 切换到事务 SE09 并显示可修改的工作台请求。发布包含 SAP 注释实施的任务和传输请求。

基于传输的更正指令

Note 基于传输的更正指令对一个功能范围的扩展更改通常需要大量 SAP Note 或多个手动更改。SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI) 是一种以灵活方式交付 ABAP 更正指令的新方法。

从技术角度来看，存在以下类型的 SAP Note：

- 不含任何更正说明（如咨询注释或安装注释信息）的 SAP Notes。
- 含更正指令的 SAP Note。
- SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI)。

含更正指令的 SAP 注释包含特定的单个更正。可针对所有支持的对象自动实施这些参数。但是，必须手动实施不支持的对象，而这又可能需要开发人员知识。

相反，SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI) 仅包含一个特定功能范围的更正，即封装的子组件。它们可以包含多个更正，从而减少与其他更正和更新部件的相关性。从技术上讲，它们包含与 SAP 支持包交付类似的 ABAP 传输请求，但它们与 SAP 注释一起作为新的更正指令类型提供。



提示：

SAP Note [2489679](#) - 如何识别 TCI 注释有助于区分 TCI 注释与非 TCI 注释。

TCI 注释是在包（例如 K10600ECPS4CORE.SAR）中包含 ABAP 更正的注释。相反，非 TCI 注释是包含对对象或新对象（例如 REPS RSBCDCOSO）的 ABAP 更正的注释。要识别注释类型，需要检查提供的更正类型。

TCI 支持具有传输连接的所有 ABAP 对象。单个 TCI 仅包含一个 ABAP 传输请求和一组安装属性，例如，软件组件版本、最低 SAP 支持包、语言。

TCI 的有效性由软件组件版本和 SAP 支持包级别范围定义。



注意：

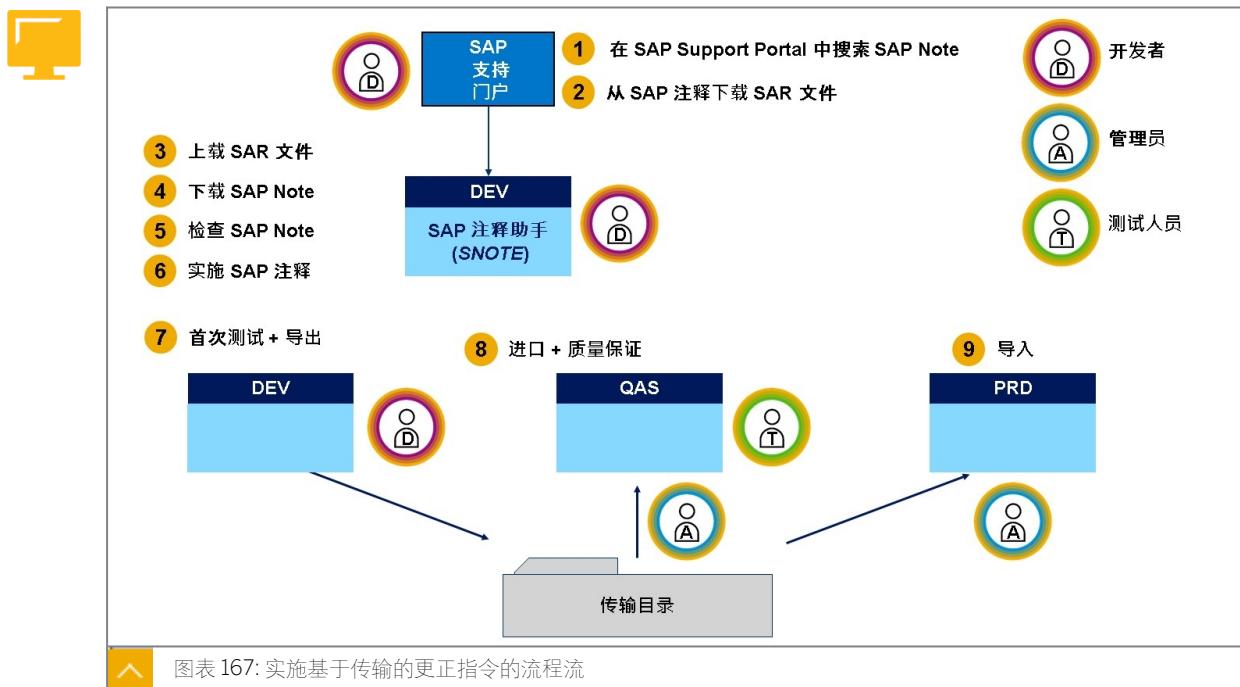
作为前提条件，必须按照 SAP Note [2187425](#) – 有关 SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI) 中的信息启用系统架构。此 SAP Note 包含作为附件的 PDF，详细说明了配置流程。

优势

与含更正指令的 SAP Note 相比，SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI) 支持所有已启用传输的 SAP ABAP 对象，包括数据字典对象、表内容和 MIME 对象。此外，它们还允许快速使用合并的更正指令，并且由于自动安装流程，实施不需要开发技能。如果需要，还可以取消实施或回滚 TCI。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2408383](#) – TCI - Enabling System for SAP Note Transport-Based Correction Instruction (TCI) Rollback。

实施流程

下图概述了 TCI 的实施流程。



1. 在 SAP ONE Support Launchpad (<https://launchpad.support.sap.com>) 或 SAP Support Portal 中，使用快速链接 /notes。打开包含 TCI 的 SAP 注释。
2. 输入更正指令区域并选择相关软件组件。
3. 选择下载。系统提供 SAR 文件。必须将下载的 SAR 文件保存到前端计算机目录或 SAP 系统的操作系统级别。
4. 要在开发系统中使用相应的 TCI 实施 SAP 注释，请通过事务 SNOTE 使用 SAP 注释助手。在 SAP 注释助手中，选择 转到 → 上载 TCI，然后选择已下载的 SAR 文件。



注意：

如果使用 ABAP 下载服务下载 SAP Note 及其所有相关及相关的基于传输的更正指令，则无需手动下载和上载 SAR 文件。请参阅 SAP Note [2554853 – SAP Note 的 SAP NetWeaver 下载服务](#)。

5. 从菜单中选择 转到 → 下载 SAP 注释，然后输入与 SAR 文件匹配的 SAP 注释编号。选择执行并照常继续（您可能需要附加权限才能导入包含 TCI 的 SAP Note）。
6. 在传输请求中记录更改。在开发系统中进行首次测试后，发布传输请求。



提示：

可以忽略关于没有目录条目的对象的警告，因为 TCI 可以包含删除。

7. 将传输请求导入质量保证系统并执行（集成）测试。
8. 集成测试成功通过后，您可以将传输请求导入到生产系统中。



注意:

实施流程也在 SAP Note [2543372](#) - 如何实施基于传输的更正指令中进行描述。

有关 TCI 的详细信息, 请参阅 SAP Note [2187425](#) 中附加的 PDF – 有关 SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI) 的信息和 SAP S/4HANA 的在线文档 (产品帮助), 范围企业技术 → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件物流 → 注释助手 → SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI)。

有关 ABAP 下载服务的信息, 请参阅 SAP S/4HANA (产品帮助) 的在线文档, 范围企业技术 → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件物流 → ABAP 下载服务。

SAP 系统建议

如果要使用 SAP 注释更正错误, 则必须知道更正错误的 SAP 注释编号。

借助 SAP 系统中的自动注释搜索工具、事务 ANST 或 ANST_SEARCH_TOOL, 可以找到包含应用程序事务更正的自动 SAP Note。有关此工具的更多信息, 请参阅 SAP Note [1778716](#) – Advanced Note Search Tool and SAP Note 以及 [1818192](#) – FAQ: Automated Note Search Tool。还提供 ANST 指南作为 SAP Note [1778716](#) 的附件。您可以通过选择转到 → (其他工具 →) 启动 ANST, 直接从 SAP 注释助手启动自动注释搜索工具。

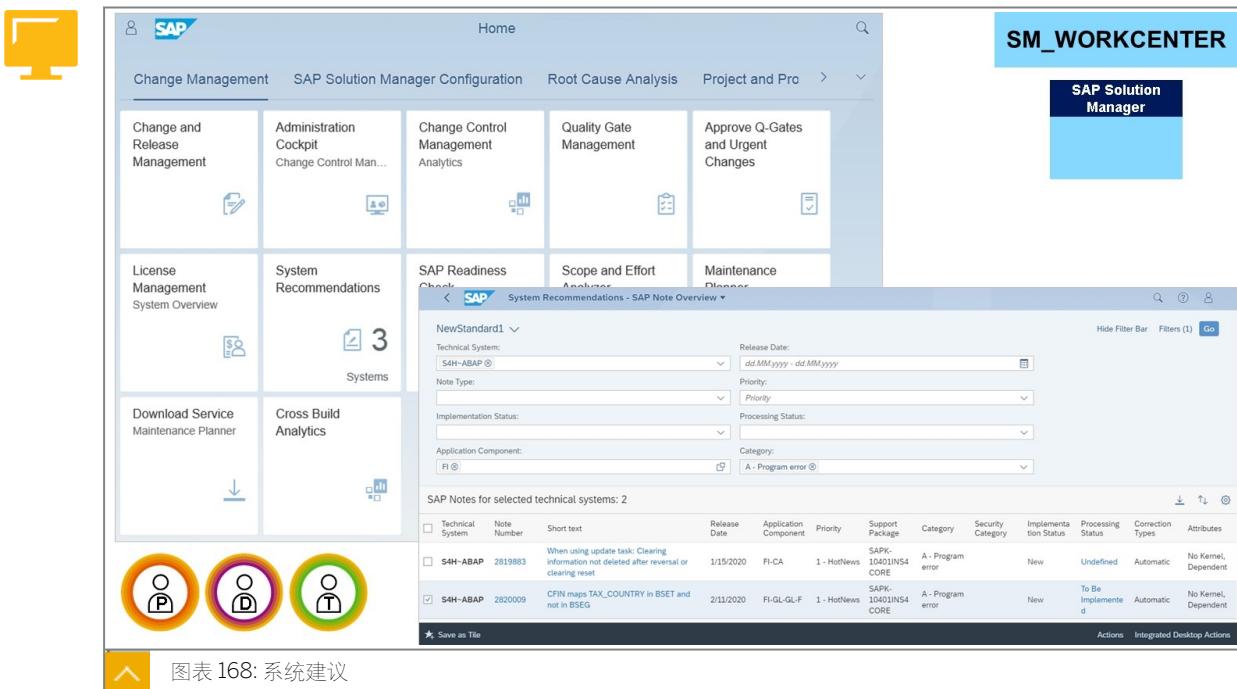


提示:

SAP Note [2730525](#) - 使用注释搜索 Web 服务提供对 AS ABAP 740 及更高版本有效的新 API, 在 SAP 支持骨干网中调用基于 SOAP 的 SAP Note 搜索 Web 服务。通过使用此 SAP Note 提供的新 API 的调用替换对旧 RFC API 的调用, 已根据此更改调整了自动注释搜索工具。此更改在 SAP Note [2732094](#) – ANST - 实施基于 SOAP 的 ANST 注释搜索中可用, 并适用于 AS ABAP 740 及更高版本。

安全 包含安全相关主题的 SAP Note 可通过 <https://launchpad.support.sap.com/#/securitynotes> 中的安全注释搜索找到, 可通过 SAP Support Portal 快捷链接 /securitynotes 进行访问。

您还可以通过在 SAP Solution Manager 中配置并使用“系统建议”(非本课程的一部分)来查找相关 SAP Note



图表 168: 系统建议

SAP Solution Manager 托管一个名为系统建议的应用。该应用允许您管理技术系统中尚未实施和安装的 SAP Note 和支持包补丁。SAP Note 达到“已完全实施”状态或 SAP Solution Manager 架构管理数据库 (LMDB) 将支持包补丁注册为完全安装后，将无法再在应用程序中看到这些注释。该应用自动计算所需技术系统的 SAP Note 和支持包补丁。

以下功能可用：

- 计算、显示状态并将其分配到可在一个或多个技术系统上安装的 SAP Note
- 显示 SAP 注释及其对象清单以及先决条件 SAP Note
- 管理和跟踪 SAP Note 实施的工作流
- 分析实施 SAP 注释对您的系统和业务流程的影响
- 创建变更申请
- 选择 Java 补丁并将其添加到下载篮
- 启用后台服务以自动更新 SAP 注释信息



注意：

在本部分中，我们只关注基于 ABAP 的系统的 SAP Note。

系统建议包含以下 SAP 注释类别：

表 11: 支持的 SAP Note 示例

SAP Note 类型	说明
SAP 安全注释	证券类别中的重要 SAP Note。
热点新闻	SAP 热点新闻，即优先级为 1 (非常高) 的 SAP Note。这些 SAP Note 提供的信息有助于避免和/或解决可能导致 SAP 系统数据丢失或崩溃的问题。

性能相关注释	性能类别中的 SAP Note 可提高系统性能。
法律变更注释	法律变更、法律变更公告和法律功能更正类别中的 SAP 注释可响应法律要求的更改。
系统测量 (许可审计注释)	与许可 SAP 软件相关的 SAP Notes，如新许可检查、使用信息等。
更正/补丁注释的 SAP 注释	包含对程序源代码 (ABAP) 的更正或包含补丁 (Java) 的所有 SAP Note。

要启动系统建议，请在 SAP Solution Manager 系统中启动事务 SM_WORKCENTER 以启动 SAP Solution Manager 快速启动板。然后导航至“变更管理”区域并选择“系统建议”以启动应用程序。



注意:

要在清单中查找系统，需要执行以下活动（包括其所需活动）：SAP Solution Manager 必需配置 和 被管理系统配置。

启动应用程序时，将显示系统概览。在系统概览中，您可以选择系统并选择显示 SAP 注释，随即显示 SAP 注释概览屏幕，如上图所示。

使用过滤器选项查找正确的 SAP Note 以修复您的问题。通过选择显示详细信息页面，将显示显示 SAP 注释详细信息屏幕。

例如，使用集成桌面操作，您可以下载 SAP Note 或选择创建变更申请。

更多信息，请参阅 SAP Support Portal 上的系统建议区域 (<https://support.sap.com/sysrec>) 和 SAP 培训课程 SM100 - SAP Solution Manager 运维配置。



课程摘要

您现在应该能够:

- 列出自动实施 SAP Note 的优势
- 列出用于查找相关 SAP Note 并说明如何在系统架构中分发这些注释的选项
- 使用 SAP 注释助手实施 SAP 注释
- 描述使用修正指令的 SAP Notes 与使用基于传输的修正指令的 SAP Notes 之间的差异
- 展望: 自动查找 SAP 注释

SAP 支持包

课程概述

在本课中，您将学习在多系统架构中应用 SAP 支持包。此外，您还将了解应用 SAP 支持包时的修改调整和停机时间。最后，还有关于功能包的简短部分。

业务示例

作为 SAP 系统管理员，您希望将功能增强导入 SAP 系统并提前更正问题。您还希望应用法律变更和安全改进。为此，SAP 提供支持包。因此，您需要了解如何为基于 AS ABAP 的 SAP 系统应用支持包。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 描述请求 SAP 支持包堆栈的前提条件
- 导入需要修改调整的 SAP 支持包
- 介绍 SAP 支持包堆栈和功能包堆栈之间的差异

SAP 支持包和 SAP 支持包堆栈简介

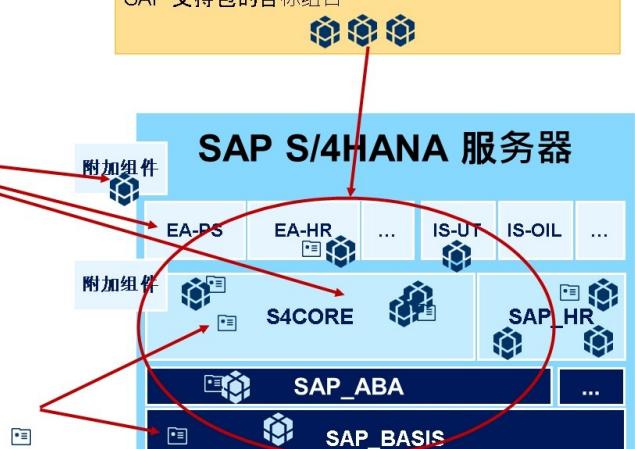
基于 AS ABAP 的 SAP 系统由不同的组成（请参阅下图）。所有这些软件组件都使用 SAP 支持包定期更新。借助 SAP 支持包，可以解决问题、发送法律变更、解决安全问题并提供新功能。

SAP 系统应始终保持在最新级别，以便主动移除标准版本中的错误。



示例：SAP S/4HANA 服务器

SAP 功能包/支持包堆栈：
SAP 支持包的目标组合



图表 169: 什么是 SAP 支持包？

什么是 SAP 支持包?

SAP 支持包是一组已更正或新的 SAP 对象。需要 SAP 支持包来更正不同组件中的问题。这可以通过将错误对象替换为这些对象的更正版本来完成。

每个软件组件（例如 **SAP_BASIS**）都有单独的 SAP 支持包序列。

SAP 支持包堆栈是一组 SAP 支持包，用于最好一起实施的产品版本。SAP 支持包堆栈允许您以最低的拥有成本定期更新生产应用程序。



提示：

与 SAP 支持包不同，功能包 (*FP*) 除修正外，还包括创新、产品特征、功能或功能。但是，在技术、升级和管理方面，功能包和 SAP 支持包的处理方式相同。有关详细信息，请参阅本课的末尾。

请求 SAP 支持包



SAP 功能包/支持包堆栈

SAP S/4HANA 服务器

请求 SAP 支持包和 SAP 支持包堆栈需要

- SAP Solution Manager (配置正确)
- 在 SAP Support Portal 中使用维护计划器
- SAP 系统中的有效维护证书

Schedule a system deployment at a convenient date.

Plan a software change on your system, including download of files.

Attribute Change Package 41 for ST-PI 740	
ST-PI 740	ST-PI 740
ST-PI 740 SP 0014	ST-PI 740 SP 0014
SAP_BASIS 7.54	SAP_BASIS 7.54
SAP_BASIS 7.54	SAP_BASIS 7.54
SAP_BW 7.54	SAP_BW 7.54
SAP_BW 7.54	SAP_BW 7.54
SAP_NW_GATEWAY FOUNDATION 7.54	SAP_NW_GATEWAY FOUNDATION 7.54
SAP_NW_GATEWAY FOUNDATION 7.54	SAP_NW_GATEWAY FOUNDATION 7.54
SAP_ABA 7.5E	SAP_ABA 7.5E
SAP_ABA 7.5E	SAP_ABA 7.5E

图表 170: 请求 SAP 支持包

在应用 SAP 支持包之前，必须从 SAP Support Portal 下载这些支持包。应应用整个 SAP 支持包堆栈，而不应用其他 SAP 支持包组合。

要请求 SAP 支持包，您需要在 SAP Solution Manager 系统中注册 SAP 系统。此 SAP 系统信息将传输到 SAP Support Portal。在此，启动维护计划器以计算 SAP 支持包。

1. 在中央系统架构目录 (SLD) 中注册要修补的 SAP 系统。在该系统架构目录中，存储有关 SAP 系统的技术信息。
2. 通过批处理作业将信息从系统架构目录传输到中央 SAP Solution Manager 系统，并传输到架构管理数据库 (LMDB)。

342

© 版权. 保留所有权利。



注意:

您还可以决定直接将系统数据发送到架构管理数据库 (LMDB) , 而不是通过系统架构目录 (SLD) 。

3. 在架构管理数据库中手动检查或定义技术系统。
4. 使用批处理作业将信息从架构管理数据库传输到 SAP Support Portal。
5. 在 SAP Support Portal 中, 启动维护计划器。定义 SAP 系统相关性并执行一些验证。
6. 使用维护计划器计算要应用的 SAP 支持包的列表。
7. 从维护计划器下载 XML 文件, 其中包含要应用的已计算 SAP 支持包的描述。使用维护计划器将计算的 SAP 支持包推送到下载篮。使用下载管理器从下载篮中下载计算的 SAP 支持包。
8. 启动工具以应用 SAP 支持包 (SPAM 或 SUM) 。使用事务 SPAM 时, 需要在相关系统的客户端 000 中执行此事务。



注意:

您还可以使用数据提供方处理, 其中被管理系统直接将数据发送到架构管理数据库 (LMDB) , 而不是通过系统架构目录 (SLD) 。详细信息, 请参阅架构管理数据库 (LMDB) 中的 SAP Note [2183995 – Data Supplier Processing in SAP Solution Manager 7.2](#)。

您还可以将数据从数据提供方直接发送到 SAP Support Portal (不涉及 SAP Solution Manager) 。更多信息, 请参阅 SAP Note [2855951 - 如何配置系统架构目录数据提供方以直接将数据发送到 SAP 支持骨干网](#)。

还需要有效的维护证书才能应用 SAP 支持包。

SAP 建议您使用 SAP Solution Manager 自动创建维护证书。与手动创建相比, 此操作的工作量要少得多, 尤其是在需要多个 SAP 系统的维护证书时。也可以使用 SAP Support Portal (使用许可证密钥应用程序) 手动创建维护证书。



提示:

维护证书有效期仅为三个月。有关详细信息, 请参阅 SAP Support Portal 中的维护 → 维护信息 → 维护证书区域。

导入 SAP 支持包

前提条件: SPAM/SAINT 更新

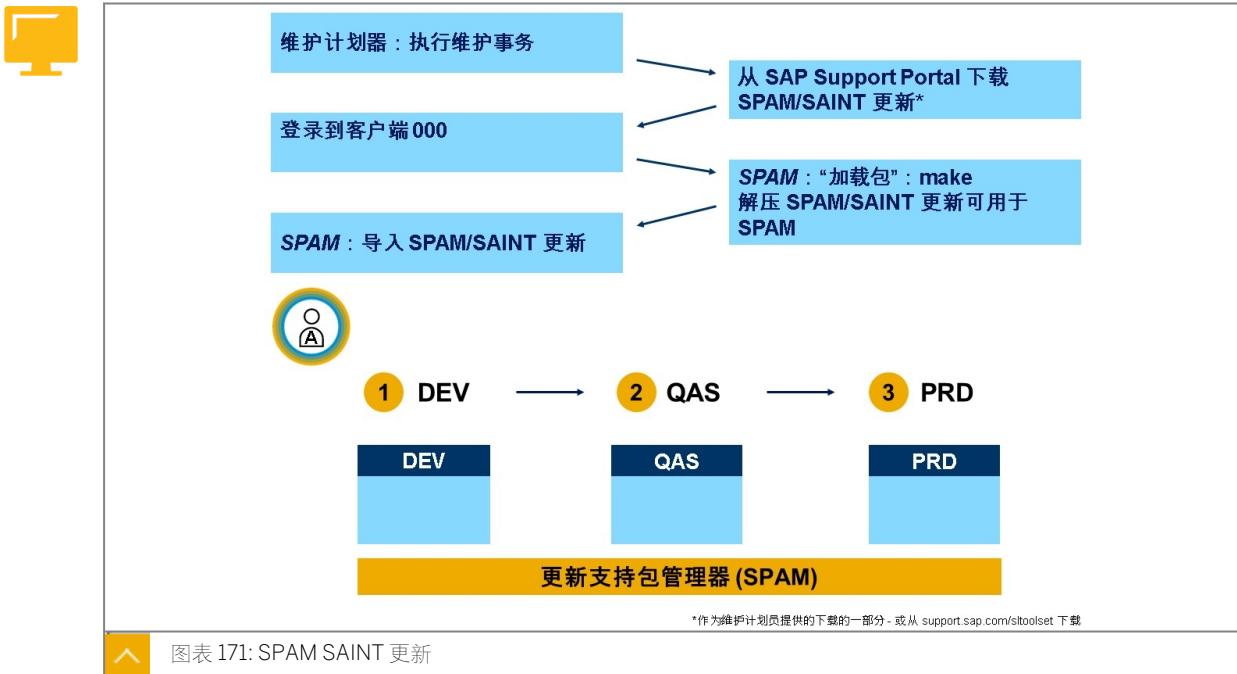
要导入 SAP 支持包, 可使用 SAP 支持包管理器 (事务 SPAM) 。

在使用 SAP 支持包管理器之前, 应使用 SPAM/SAINT 更新修补工具本身。这是增强事务 SPAM 和 SAINT 功能的补丁, 例如, 在处理新 SAP 支持包中的新属性时。



注意:

事务 SAINT (软件扩展组件安装工具) 允许您安装和升级扩展组件。

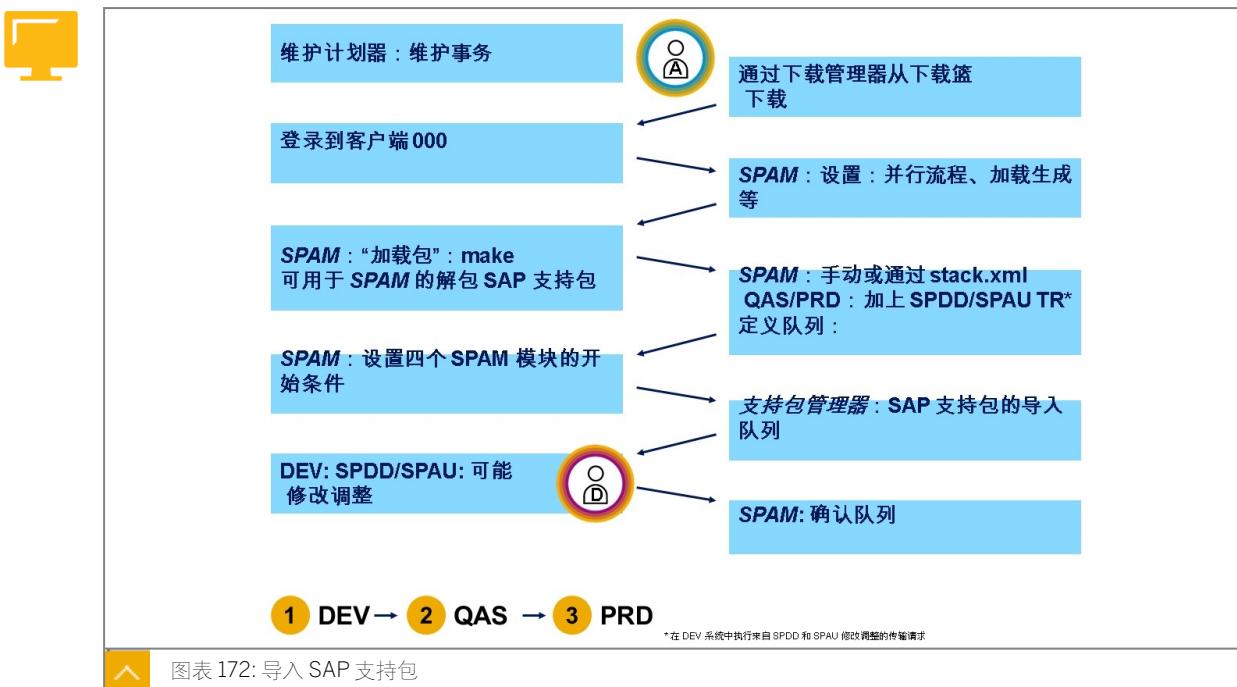


注意：

SPAM/SAINT 更新仅使用德语和英语。请参阅 SAP Note [170543](#) – 事务 SPAM 只能在语言 D 和 E 中使用。如果使用其他语言，可能无法正确显示新的或更新的用户界面元素和文本。如果要使用支持包管理器，SAP 建议您使用德语或英语登录。

将事务 SPAM 和 SAINT 更新到最新补丁级别后，从技术角度来看，可以导入 SAP 支持包堆栈。

流程流



SAP 支持包管理器可确保队列中仅显示与 SAP 系统匹配的 SAP 支持包。用于其他版本或未安装的扩展组件的 SAP 支持包不会显示在队列中。

通过选择所有组件，可为 SAP 系统中的所有软件组件编译共享队列。

该队列包含 SAP 系统中所选组件可用的 SAP 支持包，以及任何所需的冲突解决传输 (CRT) 和相关的扩展组件 SAP 支持包。

创建队列时，以下规则适用：

- 所选软件组件的 SAP 支持包根据其顺序放置在队列中。
- 如果队列中的 SAP 支持包与其他软件组件的 SAP 支持包相关（前趋关系，需要 CRT），则附加 SAP 支持包将添加到队列，直到包括所有前趋关系。

如果 SAP 系统已计算出一致的队列，则可以通过选择计算队列标签来显示并检查队列。

导入流程

事务 SPAM 提供导入支持包的不同场景。要设置所需场景，请选择附加 → 设置。

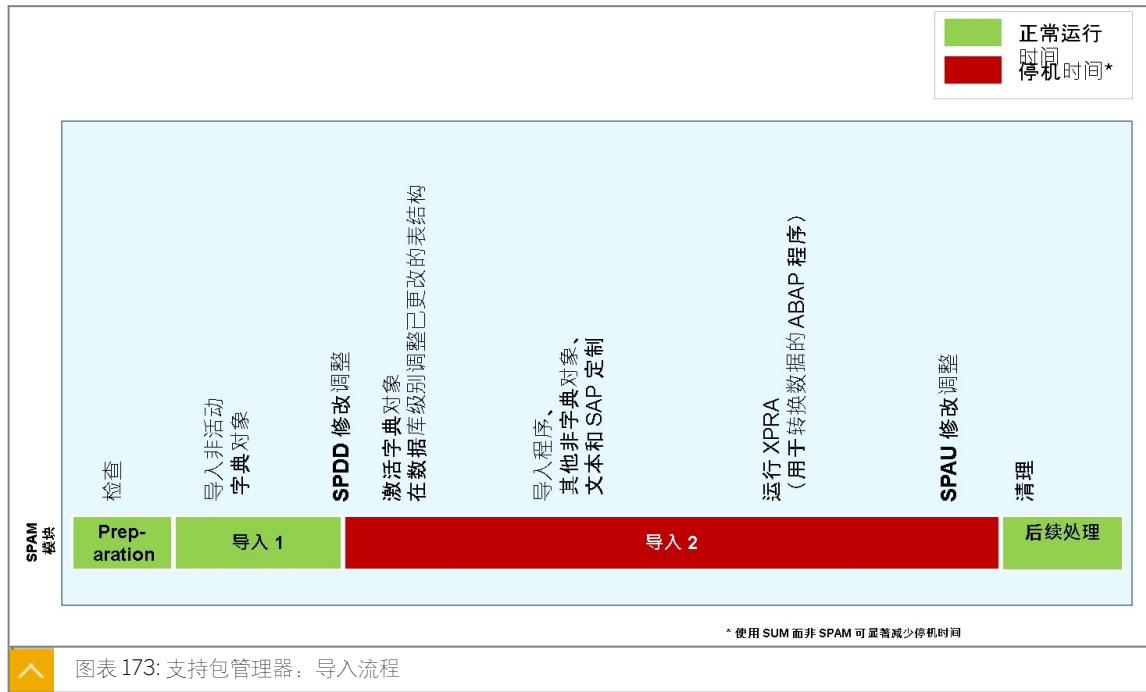
- 在实际导入 SAP 支持包之前，使用测试场景检查修改调整是否必要，或是否存在任何冲突或问题（如未发布的修复）。使用该方案估算并尽可能减少导入 SAP 支持包所需的工作量。此场景不会向 SAP 系统导入任何数据或对象。如果发生错误，您可以继续导入，而无需移除错误。



注意：

您需要显式选择测试场景。请注意，运行测试场景后，队列为空，您需要再次定义。然后，您需要显式选择标准场景。

- 标准场景完全导入队列中的所有 SAP 支持包。如果出现错误，则只能在移除错误后继续并完成导入。如果选择标准场景，则可以在标准导入模式和停机时间最小化导入模式之间进行选择以减少停机时间。



图表 173: 支持包管理器：导入流程



注意:

在导入 SAP 支持包所需的时间内，无法进行导入，也不能对资源库对象（ABAP 程序、字典对象）进行任何手动更改。修改调整的传输请求以特殊方式处理，因此导入 SAP 支持包的时间应尽可能短。



提示:

导入 SAP 支持包时，SAP 支持包管理器将检查旧 SAP 支持包级别的导入队列中是否仍存在任何传输请求。在这种情况下，SAP 支持包管理器将返回警告。可以选择忽略警告并仍然导入 SAP 支持包。

当前 SAP 支持包的大小和范围，导入 SAP 支持包需要更长的 SAP 系统停机时间。在导入流程期间不会停止并重新启动 SAP 系统，但在此期间无法将其用于生产。此限制是许多生产系统的缺点。

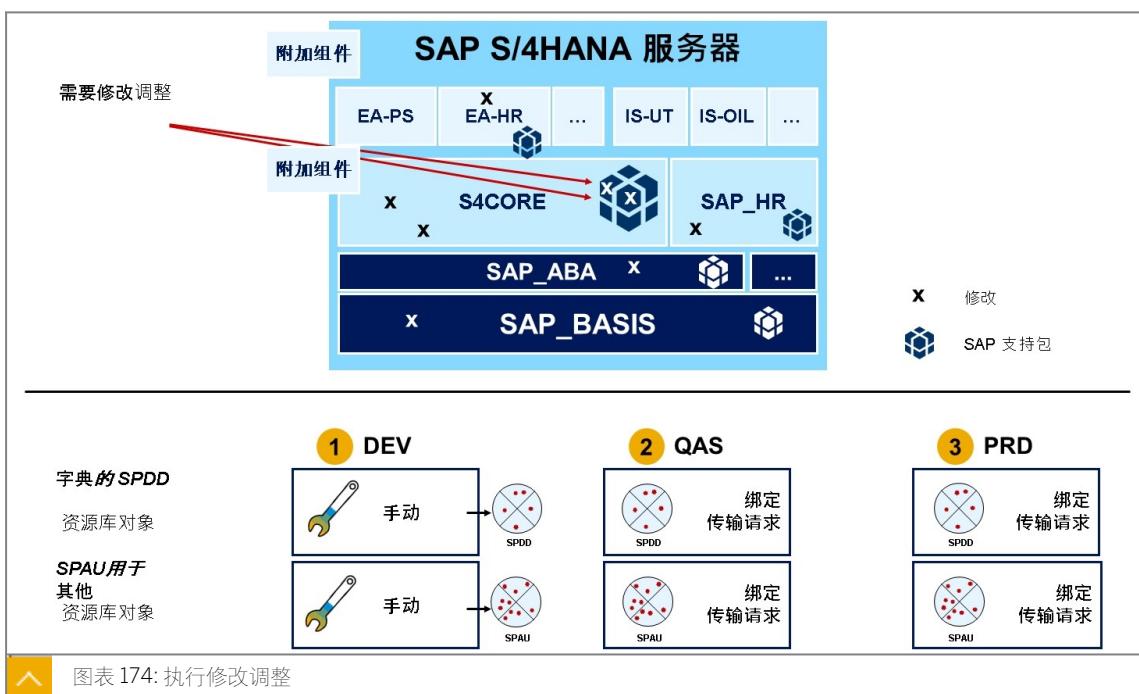
为了减少导入 SAP 支持包的停机时间，已开发了一个导入过程，用于导入要在生产操作期间导入的大部分对象。这些对象主要是程序。如果 SAP 支持包包含大部分程序（部分可能高达 80%），则可显著缩短停机时间。使用停机时间最小化导入模式（上图中未显示），对象以非活动状态导入到数据库中，因此对 SAP 系统“不可见”，您可以继续将 SAP 系统投入生产更长时间。



提示:

也可以使用软件更新管理器 (SUM) 导入 SAP 支持包。对于 SAP 系统管理员而言，使用 SUM 导入 SAP 支持包更为困难，但如果正确配置，可能会导致停机时间更短。

修改调整



修改调整的工作方式如下：

1. SAP 支持包管理器停止, 以允许修改调整。
2. 在传输组织器中创建一个传输请求, 并为开发人员创建传输请求内的任务, 以便开发人员可以执行修改调整。
3. 请求开发人员对其对象执行修改调整。调整完成后, 开发人员必须发布其任务并通知您。当然, 应在开发客户端 (而非客户端 000) 中执行调整。
4. 如果离开事务, 请再次调用支持包管理器 (事务 SPAM), 然后从菜单中选择支持包 → 导入队列。然后 SAP 系统再次提示您执行修改调整。由于已完成, 请忽略该消息, 然后选择继续。支持包管理器随后完成处理并显示状态。

队列功能的导入日志显示使用传输控制程序 *tp* 的支持包管理器步骤的日志。成功导入队列后, 应始终检查这些日志。要跳转到日志显示, 在支持包管理器的初始屏幕中选择菜单路径 转到 → 导入日志 → 队列。

最后, 您需要确认队列成功导入 SAP 系统。这样可以确保将来可以导入其他 SAP 支持包。

如果尚未确认成功导入 SAP 支持包, 系统会提示您在下次更新 SAP 系统时确认这些包。



注意:

如果没有此确认, 则无法导入附加 SAP 支持包或完成其他维护相关任务, 例如在事务 SNOTE 中实施 SAP 注释。

如果具有多系统架构, 则只需执行一次修改调整。系统将修改调整的数据存储在传输请求中, 您可以在将支持包队列导入后续系统时将其包含在导入流程中。



提示:

修改调整传输作为支持包队列的一部分导入时, 会将其从工作台传输请求的常规传输流中删除。修改调整请求不会自动转发到后续系统。

如果使用由开发系统 (*DEV*)、质量保证系统 (*QAS*) 和生产系统 (*PRD*) 组成的经典三系统架构, 在从开发系统导出修改调整传输后, 会将其放入质量保证系统的导入队列。在系统 *QAS* 的支持包队列中包括调整传输会将其从 *QAS* 导入队列中删除。由于导入支持包队列时不转发传输, 因此调整传输不会转发到生产系统的导入队列。这意味着修改调整将不会通过传输管理系统导入到您的 *PRD* 系统中。

因此, 您需要使用与 *QAS* 系统中相同的过程将调整传输作为支持包队列的一部分导入 *PRD* 系统。

SAP 支持包和传输管理系统



注意:

在本课的剩余部分, 为简单起见, 术语 SAP 支持包 同时用于 SAP 支持包和 SAP 支持包堆栈。

从含特定版本的 SAP 系统发布的传输请求应仅导入到具有相同版本的 SAP 系统中。从 SAP 标准传输对象时 (例如修改和定制), 这一点显而易见。但是, 在传输客户开发时也应考虑此限制, 因为这些开发可能与 SAP 标准对象相关。

您不仅必须考虑版本 (例如 SAP S/4HANA Server 2020 与 SAP S/4HANA Server 2021), 还必须考虑相应软件组件的级别和 SAP 支持包级别。例如, 不应将从具有 S4CORE 支持包 2 的

SAP S/4HANA 2021 服务器导出的传输请求导入到具有 S4CORE 支持包 1 的 SAP S/4HANA 2021 服务器。



提示:

导出版本应等于导入版本。传输请求通常依赖于相应软件组件的特定版本及其 SAP 支持包级别。它们不应导入到与导出级别不同的 SAP 系统。

因此，必须协调 SAP 支持包的应用和传输请求的导入（请参阅下图）。



开发日历

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Sat/Sun
December 1	2	3	4	5	6
DEVK900003 DEVK900007 DEVK900011 DEVK900017 DEVK900023	应用 SAP 支持包堆栈	DEVK900029 DEVK900031	DEVK900037 DEVK900039 DEVK900041		
8	9	10	11	12	13

不同的 SAP 支持包级别
冲突

QAS 日历

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Sat/Sun
December 1	导入传输请求	导入传输请求	应用 SAP 支持包堆栈	导入传输请求	
8	9	10	11	12	13

图表 175: SAP 支持包和传输管理系统之间的同步 (1/2)

传输管理系统 (TMS) 检查传输请求是否符合目标 SAP 系统的软件组件版本和 SAP 支持包级别。可在导入队列的 CV 列中看到此检查的结果（要查看此列，请在应用程序工具栏中选择 显示更多）。通过将传输请求的软件组件矢量与目标系统的软件组件进行比较，完成此操作。如果检查为负，则状态列显示请求与组件版本不匹配的图标。有关详细信息，请参阅下图。



提示:

仍可通过选择导入选项 忽略无效组件版本 来导入不适合目标系统的传输请求。

The screenshot illustrates the synchronization process between SAP Support Package Management (SPAM) and Transport Management System (TMS). It shows two main windows:

- SPAM (Support Package Management):** The left window displays "Preimported Transport Requests in TMS Queue". A red circle highlights the title bar. Below it, a message box provides details about the import queue and transport requests.
- TMS (Transport Management System):** The right window shows the "Import Queue: System S4Q" with a list of transport requests. A yellow arrow points from the message box in SPAM to the TMS interface, indicating the flow of data.

SPAM Message Box Content:

Phase CHECK_REQUIREMENTS: Explanation of Errors

The import queue of the Transport Management System (transaction STMS) contains transport requests that are to be imported before the current Support Package queue. These transport requests are listed below.

Note, that the check uses solely the request attributes, which contain the information about the installed software component versions of the export system. At the time of the export, the content of the transport requests is not yet saved during the check, thus it is not checked whether a real collision with the Support Package component exists. Therefore, the check result and the list of yet to be imported transport requests is only a recommendation which can be ignored and skipped.

If you want to import the transport requests, just use the button "TMS - Import-Queue" to jump directly to the import queue of the Transport Management System.

TMS Import Queue Data:

Number	Request	T	OK	Cit	RC	I	UNO	Owner	Project	Short Text	U	C	ES	EZ
1	S4DN900108	X	100	100	•	k		BEYER-MENZEL	S4D_P00001	Development Billing	=	=	=	=
2	S4DN900109	X	100	100	•	k		CATON	S4D_P00002	Development Contracts	>	>	>	>
3	S4DN900110	X	100	100	•	k		BEYER-MENZEL	S4D_P00003	Corrections Rebate Processing	=	=	=	=
4	S4DN900112	X	100	100	•	k		CATON	S4D_P00001	Development Billing	=	=	=	=

Message Box in TMS:

S4D(2)/100 Checking the Software Component Vector for Request S4DN900104

Component	Export release	Export SP level Rls.	System Release	System SP level	Description
TRANNSP	620	0001	620	0000	The installed Support Package Level is too low
EA-OPPS	865	0002	865	0002	The installed software component version matches
EA-HR	608	0091	608	0091	The installed software component version matches

提示:

仅当将中导入的 SAP 系统的 *tp* 参数 *SP_TRANS_SYNC* 设置为“开”时，才会执行版本检查。有关详细信息，请参阅 SAP Note [1742547](#) – 有关传输管理系统中组件版本检查的信息和 [1688610](#) – 传输管理系统导入队列警告消息：“与组件版本不匹配”或“检查请求的组件”。

导入 SAP 支持包时也会执行相应的检查。如果旧 SAP 支持包级别的导入队列中仍存在任何传输请求，SAP 支持包管理器将返回警告（请参阅上图）。但是，您可以选择忽略警告并仍然导入 SAP 支持包。

单元 7

练习 18

执行修改调整

业务示例

要更正 SAP 标准中的错误、应用法律变更、应用安全功能以及应用新功能，SAP 系统管理员必须定期实施 SAP 支持包堆栈。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 调整字典元素 (SPDD)

在开发系统 S4D 开发客户端 100 中使用事务 SPDD 调整字典资源库对象。

1. 应用 SAP 支持包时，SAP 系统会检查是否需要对字典资源库对象进行修改调整。如果是这种情况，SAP 系统要求您使用事务 SPDD 调整修改或返回到 SAP 标准。对于本练习，使用 SAP 支持包，您的表 ADM325X## 即属于这种情况（此处的 ## 表示讲师为您分配的组编号）。讲师将调用事务 SPDD 以显示要调整的对象，并要求您调整自己的对象。
2. 所有学员完成调整后，讲师现在通过在事务 SPDD 中选择修改调整 → 分配传输来标记 SPDD 传输请求。讲师将返回到支持包管理器（事务 SPAM）并继续 SAP 支持包的应用程序。

任务 2: 调整其他资源库对象 (SPAU)

使用事务 SPAU 在开发系统 S4D 开发客户端 100 中调整非字典资源库对象。

1. 应用 SAP 支持包时，SAP 系统还会检查其他资源库对象是否需要修改调整，如事务 SPAU。如果是这种情况，SAP 系统要求您使用事务 SPAU 调整修改或返回到 SAP 标准。对于本练习，SAP 支持包适用于程序 ADM325X##。这是因为此程序已在先前的练习中修改。讲师将调用事务 SPAU 以显示要调整的对象，并要求学员调整自己的对象。
2. 所有学员完成调整后，讲师现在通过在事务 SPAU 中选择菜单路径修改调整 → 分配传输来标记 SPAU 传输请求。然后，讲师将返回到支持包管理器（事务 SPAM）并继续 SAP 支持包的应用程序。

结果

调整所有必要的修改后，成功应用 SAP 支持包队列后，讲师将在事务 SPAM 中检查日志。之后，讲师将使用事务 SPAM 确认 SAP 支持包。

讲师最终将发布传输请求以进行 SPDD 调整和 SPAU 调整。

单元 7 解决方案 18

执行修改调整

业务示例

要更正 SAP 标准中的错误、应用法律变更、应用安全功能以及应用新功能，SAP 系统管理员必须定期实施 SAP 支持包堆栈。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1：调整字典元素 (SPDD)

在开发系统 S4D 开发客户端 100 中使用事务 SPDD 调整字典资源库对象。

1. 应用 SAP 支持包时，SAP 系统会检查是否需要对字典资源库对象进行修改调整。如果是这种情况，SAP 系统要求您使用事务 SPDD 调整修改或返回到 SAP 标准。对于本练习，使用 SAP 支持包，您的表 *ADM325X##* 即属于这种情况（此处的 ## 表示讲师为您分配的组编号）。讲师将调用事务 SPDD 以显示要调整的对象，并要求您调整自己的对象。
 - a) 使用讲师提供的凭据登录到开发系统，客户端 100，然后启动事务 SPDD。随即显示 SPDD 选择和开始屏幕。
 - b) 在选择区域的上次更改人字段中输入您的用户标识，然后选择执行。随即出现修改调整 - 数据字典屏幕。选择无助手标签以查看已修改的表。
 - c) 选择包含您已修改的字典对象的行。



注意：
使用事务 SE11 (ABAP 字典) 或从 SPDD 内部通过选择可用操作区域中的比较版本 (新原始版本与上一模块)，然后选择执行，检查受影响对象的版本历史记录。

- d) 在 *Modification Adjustment – Data Dictionary* 屏幕上，从 *Available Actions* 区域选择 *Adjust with Proposal*。然后选择执行。
- e) 将保留的修改分配给讲师为 SPDD 调整创建的传输请求。确认有关修复的对话框。显示调整建议。您可以编辑或接受建议。在这种情况下，请选择接受建议。
- f) 事务 SPDD 建议保留所有 SAP 标准字段并将客户字段移动到附加结构中。使用继续 (回车) 接受附加的名称 (*ZAADM325X##*)，为附加结构选择包 *ZPACKAGE_##* (之前在此类中创建)，然后将分配保存到包。
- g) 再次将保留的修改分配给讲师为 SPDD 调整创建的传输请求。如果需要，确认将为传输请求创建新任务的对话框。

- h) 在日志显示屏幕上, 选择返回, 因为没有显示错误。
- i) 在表 *ADM325X##* 的调整: 阶段 2 屏幕上, 选择返回返回到上一屏幕。
- j) 调整对象后, SAP 系统会自动分配状态处理已完成或重置, 具体取决于您的选择。



注意:

对象 *ADM325X##* 现在在附加结构中包含旧修改 (字段 *ZZBIRTHPLACE*) 以及 SAP 支持包随附的新字段 *TELNO*。如果不调整修改, 将丢失字段 *ZZBIRTHPLACE* 及其表中的数据。



注意:

根据软件组件 *SAP_BASIS* 的版本和 SAP 支持包级别, SPDD 显示状态符号绿色标记或黄色指示灯。在绿色标记的情况下, 此对象的修改调整已完成。如果指示灯为黄色, 仍需选择对象, 选择选项 重置 并执行 执行。重置会重置表本身, 而不是您创建的附加。字段 *ZZBIRTHPLACE* 位于附加中, 在这两种情况下都会保存。



注意:

根据软件组件 *SAP_BASIS* 的版本和 SAP 支持包级别, 可在 SPDD 中执行的可能操作的命名略有不同。未来版本和 SAP 支持包级别也可能会有所变化。



警告:

现在执行修改调整非常重要。如果不是, 则只要事务 SPAM 继续, 就会从表中删除该字段。稍后, 您可以再次添加字段 *ZZBIRTHPLACE*。但您将丢失存储在此字段中的**数据**。



注意:

在事务 SPDD 中做出决策后, 应使用受影响对象的版本历史记录检查结果。例如, 可以通过事务 SE11 (ABAP 字典) 执行此操作。如果您对非活动版本不满意, 请使用 SE11 进行更改。不要手动激活非活动版本。稍后将通过事务 SPAM 完成此操作。

- k) 使用事务 SE09 发布您在先前步骤中选择的传输请求任务。不要发布传输请求本身。

2. 所有学员完成调整后, **讲师**现在通过在事务 SPDD 中选择修改调整 → 分配传输来标记 SPDD 传输请求。讲师将返回到支持包管理器 (事务 SPAM) 并继续 SAP 支持包的应用程序。

- a) 讲师继续应用 SAP 支持包。

任务 2: 调整其他资源库对象 (SPAU)

使用事务 SPAU 在开发系统 S4D 开发客户端 100 中调整非字典资源库对象。

1. 应用 SAP 支持包时, SAP 系统还会检查其他资源库对象是否需要修改调整, 如事务 SPDD。如果是这种情况, SAP 系统要求您使用事务 SPAU 调整修改或返回到 SAP 标准。对于本练

习，SAP 支持包适用于程序 *ADM325X##*。这是因为此程序已在先前的练习中修改。讲师将调用事务 SPAU 以显示要调整的对象，并要求学员调整自己的对象。

- a) 如果尚未登录，请使用讲师提供的凭据登录开发系统，客户端 100，然后启动事务 SPAU。
随即显示 SPAU 选择和开始屏幕。
- b) 在选择区域的上次更改人字段中输入您的用户标识，然后选择执行。修改调整屏幕随即显示。转到使用助手标签（如有必要），以查看您在此类先前练习中修改的程序。
- c) 放弃更改并返回到 SAP 标准。为此，将光标置于程序 *ADM325X##* 的行上，然后从可用操作区域中选择重置。选择执行。
- d) 使用值帮助将修改重置分配到讲师提供的 SPAU 调整的传输请求，并使用继续（回车）确认信息对话框。



注意：

如果要保留修改，请从可用操作区域中选择调整，然后选择执行（并指定传输请求）。根据您的修改，您现在可以使用修改助手输入调整流程。分屏编辑器可能会出现，左侧显示原始对象，右侧显示修改。查看代码，查看是否要保存修改或返回到原件。完成后返回到 SPAU 的主屏幕。报表的指示灯替换为绿色复选标记，表示调整流程已完成。



提示：

请记住，如果已调整程序，请将其激活，否则讲师无法发布包含 SPAU 对象的传输请求。



注意：

根据软件组件 *SAP BASIS* 的版本和 SAP 支持包级别，可在 SPAU 中执行的可能操作的命名略有不同。未来版本和 SAP 支持包级别也可能会有所变化。

- e) 使用事务 SE09 发布已在其中记录更改的传输请求的任务。不要发布传输请求本身。

2. 所有学员完成调整后，讲师现在通过在事务 SPAU 中选择菜单路径修改调整 → 分配传输来标记 SPAU 传输请求。然后，讲师将返回到支持包管理器（事务 SPAM）并继续 SAP 支持包的应用程序。

- a) 讲师继续实施 SAP 支持包的应用程序。

结果

调整所有必要的修改后，成功应用 SAP 支持包队列后，讲师将在事务 SPAM 中检查日志。之后，讲师将使用事务 SPAM 确认 SAP 支持包。

讲师最终将发布传输请求以进行 SPDD 调整和 SPAU 调整。

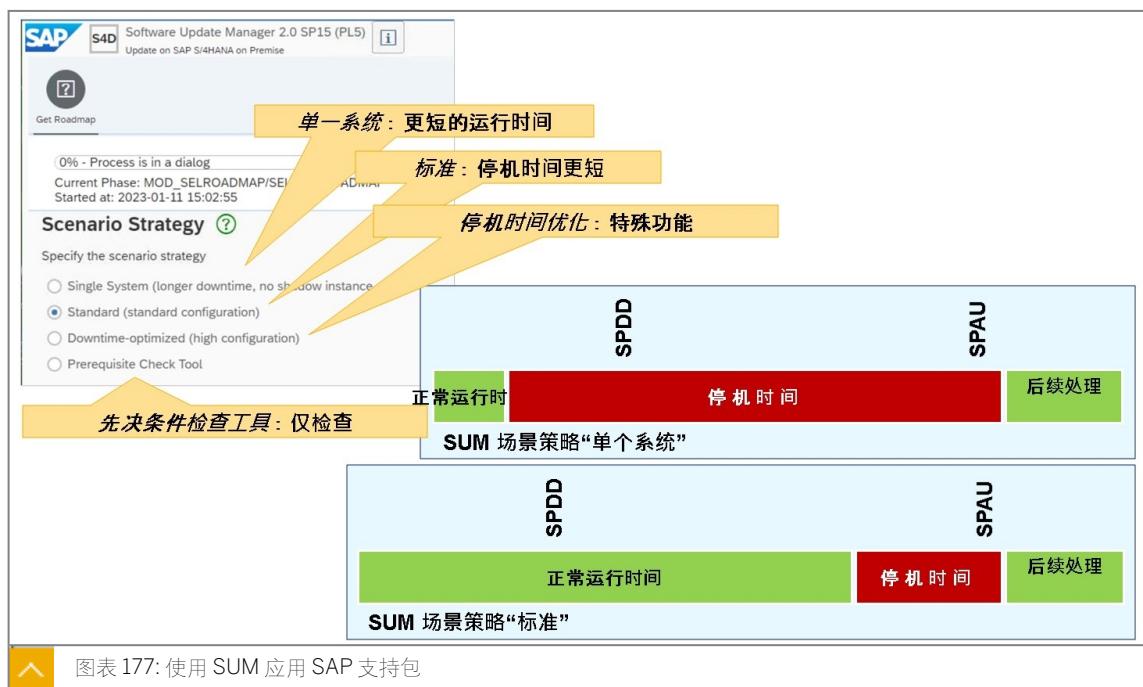
使用 SUM 导入 SAP 支持包

还可使用软件更新管理器 (SUM) 导入 SAP 支持包。SUM 是用于升级 SAP 系统的工具，但也可用于导入 SAP 支持包。与 SAP 支持包管理器（事务 SPAM）相比，SUM 的使用更为复杂，但它生成的停机时间比适当配置时的 SPAM 要短得多。



提示:

如果停机时间存在问题，请考虑使用 SUM 而不是 SPAM。



SUM 标准模式使用影子系统，在该系统中，准备阶段会发生多个活动，从而减少停机时间。

SPAM 和 SUM 现在和将来都可以使用。这两种工具都具有作为首选选项的场景。



注意:

工具 SPAM 和 SUM 均可用于导入 SAP 支持包。在许多情况下，应选择 SPAM，但应选择 SUM 在停机时间关键为 SAP 系统的系统架构中导入大量 SAP 支持包。有关详细信息，请参阅 SAP Note [1803986](#) - 使用 SUM 或 SPAM/SAINT 为 ABAP 堆栈应用 SP 的规则。

下图提供了两种方法的优势：



SPAM/SAINt	SUM
轻松处理	停机时间可能短，具体取决于场景策略
短运行时间	显示含重置选项的不返回点
测试模式，显示修改预览	执行多项检查，例如数据库可用空间
不需要维护计划器	大多数场景都需要维护计划器中的 Stack.xml
作为事务运行，在 SAP 系统中，可作为对话或批处理运行	在 SAP 系统外单独运行
可以使用维护计划器未知的第三方扩展组件。	可以重新启动 SAP 系统，可以更新内核

图表 178: SPAM 与 SUM

功能包堆栈和 SAP 支持包堆栈

SAP 通过 SAP Notes 服务、功能包和支持包不断改进 SAP 软件。

基于 AS ABAP 的 SAP 系统，SAP 支持包是一组软件更正，可用作 ABAP 编程语言的支持包。

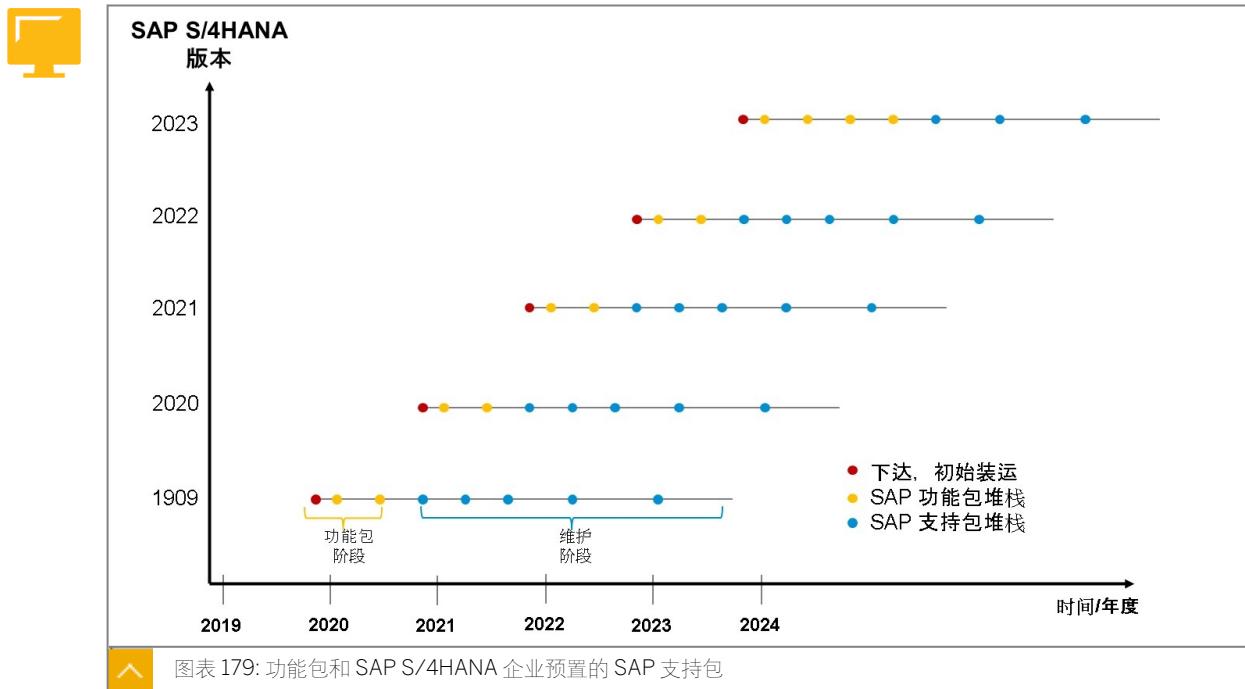
包是普遍可用的产品版本提供无中断创新的包，还可以捆绑软件更正和法律变更。功能包交付作为功能包堆栈提供。与 SAP 支持包堆栈一样，必须在给定组合中使用。功能包堆栈本身应被视为实体。客户必须遵守各个组件之间的最低要求和相关性，并将功能包堆栈中指定的功能包和补丁一起应用。



注意：

并非为所有产品版本提供功能包。SAP 根据情况决定是否在定义的期间内产品版本全面可用后提供功能包阶段。

对于企业预置软件产品，SAP S/4HANA 通过版本和功能包定期提供创新。



在装运新版本之前，给定版本的最后一个功能包堆栈通常是仅维护阶段的起点。此功能包堆栈也称为转到功能包。在仅维护阶段，SAP 提供更正，但不提供版本的新创新。



课程摘要

您现在应该能够:

- 描述请求 SAP 支持包堆栈的前提条件
- 导入需要修改调整的 SAP 支持包
- 介绍 SAP 支持包堆栈和功能包堆栈之间的差异

SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换

课程概述

在本课中，您将获得有关计划和执行 SAP 系统升级以及转换到 SAP S/4HANA 的简要概述。

业务示例

作为公司的 SAP 管理员，您需要基本了解 SAP 系统升级或 SAP S/4HANA 转换的工作方式。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 列出 SUM 的功能
- 介绍计划和执行 SAP 系统升级或 SAP S/4HANA 转换的重要步骤
- 概述业务功能的理念

SUM 的功能



注意：

执行 SAP 系统的版本更改时，有时使用安装 SAP 增强包部分的术语（例如，从 SAP ECC 6.05 转到 SAP ECC 6.07 时），有时使用术语升级（例如，从 SAP ECC 6.05 转到 SAP ECC 6.08 时）。这取决于开始和目标版本。有两种不同的术语，因为使用的技术在一个点上有所不同。SAP S/4HANA 服务器系统的版本更改始终称为升级。

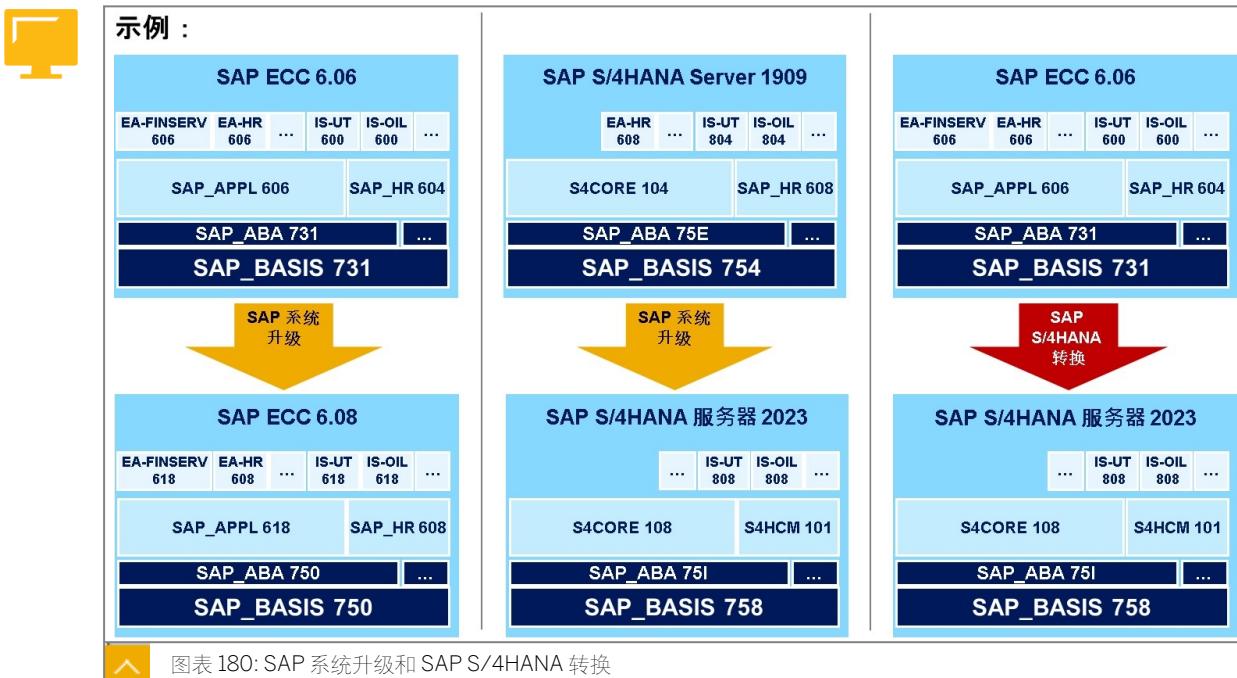
将产品从 SAP ECC 更改为 SAP S/4HANA 服务器称为 *SAP S/4HANA 转换*。此过程在技术上与升级程序相关，但需要执行许多附加手动步骤。

使用的中央工具是软件更新管理器 (SUM)。除其他外，SUM 可用于以下各项之一：



- 导入客户传输请求
- 导入 SAP 支持包
- 安装和升级扩展组件
- 执行 SAP 系统升级
- 通过 DMO (数据库迁移选项) 将数据库迁移到：
 - SAP HANA 内存
 - SAP ASE
 - MS SQL Server

- IBM DB2
- SAP MaxDB
- 执行 SAP S/4HANA 转换:
 - 无 DMO
 - 包括 DMO



注意：

SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换使用新版本的软件组件交换旧版本的软件组件。在 SAP 系统升级的情况下，SAP 系统的类型保持不变（例如，SAP ECC 或 SAP S/4HANA 服务器）。在 SAP S/4HANA 转换中，SAP 系统的类型从 SAP ECC 交换到 SAP S/4HANA 服务器。



提示：

有关详细信息，请参阅 SAP Support Portal 上的快速链接 /sltoolset (<https://support.sap.com/sltoolset>)，系统维护区域。

计划和执行 SAP 系统升级

首先要认识到升级的需求。这种对升级需要的认识可能在许多不同的升级识别触发级别上；有些在性质上是非常可操作的，而另一些则更具战略性。在运维方面，您可能会意识到在当前环境中存在严重的技术 SAP 系统限制。

有时，SAP 版本将结束维护。这意味着 SAP 不再提供根据法律要求调整流程并更正错误的 SAP 支持包。请参阅 SAP Support Portal 中的快速链接 /pam（产品可用性矩阵）。

新版本可以包含公司所需的许多新功能。可以在**基础**（新管理工具）或**应用程序端**（新的和增强的业务功能）添加新功能。

以下因素在决定是否升级时也很重要:

- 成本: 升级将给我带来什么总成本?
- 回报/投资回报率: 升级对我来说是否具有财务优势?
- 优势: 升级将带来哪些优势?
- 风险: 升级是否涉及风险?

变革和改进是当今业务环境不可或缺的一部分。SAP 支持并包含如下持续变更流程:

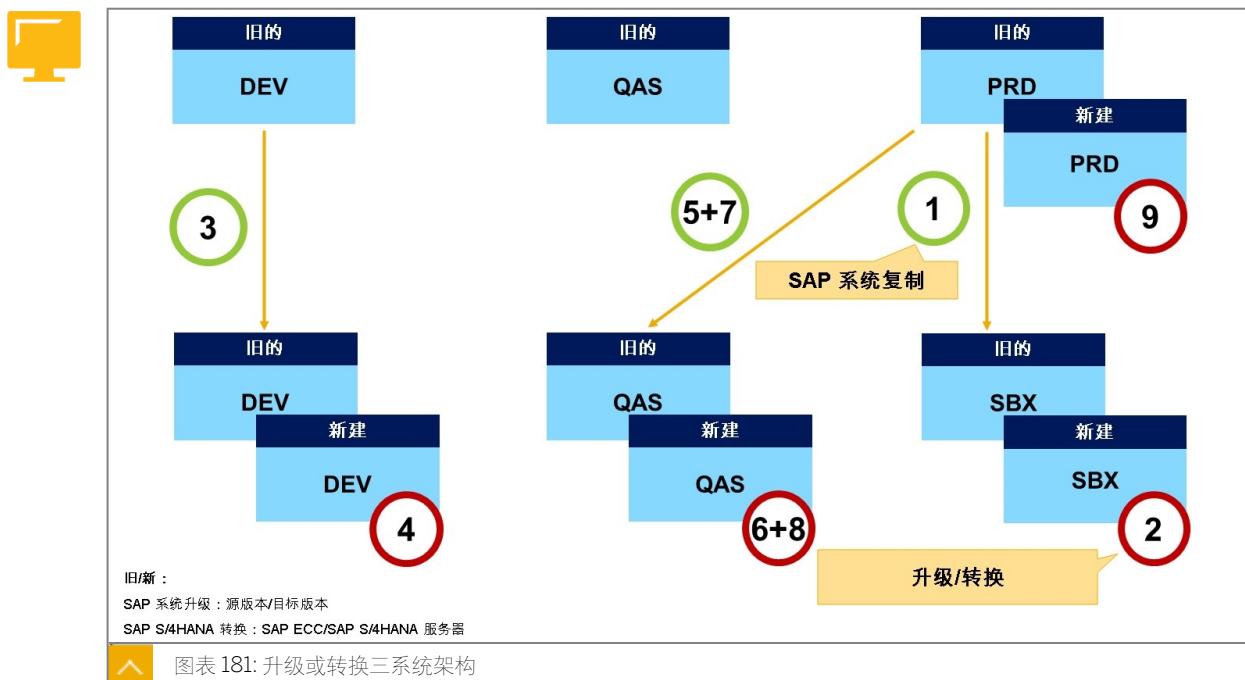
- 新的 SAP 功能变为可用。
- 市场技术变革。
- 已定义新的业务需求。



注意:

关注典型的问题领域, 例如解决方案差距。假设您已记录初始实施, 则升级计划期间最容易评估的一点是, 目标版本中的标准功能是否可以替换任何原始间隙。

查看新版本功能的每个组件。确定这些增强如何为公司的运营增加价值。



计划 SAP 系统升级或 SAP S/4HANA 转换时, 请考虑以下主题:

- 发布定制
- 修改调整并将修改迁移到 SAP 标准
- 客户开发和增强的调整和测试
- 界面的调整和测试
- 最终用户培训

- 新版本的验证和测试

升级项目的最大部分表示将当前业务流程调整为新 SAP 系统的新功能。不仅对定制和资源库进行了更改。最终用户使用新应用程序的方法也有更改。开发系统升级到新版本后，仍需要为仍在使用开始版本的生产系统开发缺陷修复。

一些附加技术升级流程相关问题包括：

- 新版本的硬件要求：服务器、前端、网络
- 新版本的容量估算预测和 SAP 系统配置
- 计划操作系统、数据库和 SAP 系统升级
- 测试并验证升级和新版本的备份策略。
- 在整个 SAP 系统架构（传输架构）上执行技术更新/升级
- 升级后的活动，包括性能监控

由于新版本的需求发生更改，因此需要更改配置，而配置又需要大小调整预测才能运行。最后，涉及整个环境，例如服务器硬件、客户端硬件、网络、操作系统和数据库。特别是在升级操作系统时，必须测试此计算机上的其他软件。例如，必须测试备份软件。

由于新要求，升级后性能监控更为重要。

决定要升级到哪个 SAP 版本时，请考虑：

- SAP 发布策略
- 升级和维护的 IT 成本
- 调整业务流程的成本
- 业务需求与 SAP 功能
- 成本与回报/投资回报率



注意：

考虑升级基于 AS ABAP 的 SAP 系统或 SAP S/4HANA 转换时，此处所述的许多方面取决于业务功能的激活。本课后面的章节对此进行了介绍。

SAP 系统升级不仅仅是技术升级。SAP 系统架构升级应作为项目执行。要对 SAP 系统架构执行版本更改，需要大量的计划和大量步骤。客户升级项目过去几个月。更新项目的时间大约为半年。

不要忘记考虑：

- 预算和资源规划
- 与其他实施/推广活动相关的升级项目
- 资源的可用性
- 当前版本的维护结束

一个 SAP 系统的技术升级涉及以下步骤（请参阅下图）：

1. 计划升级时，应制定有关升级策略的决策。应制定准确的升级计划。



警告:

阅读有关升级的 SAP Note 非常重要。如果不这样做，您的 SAP 系统升级可能会失败。

2. 在升级 SAP 系统之前，必须满足特定要求（软件、硬件、操作系统、数据库）。仔细准备升级是正确无误运行的最佳保证。
3. 执行准备后，可以启动。
4. 升级准备部分会自动检查 SAP 系统是否已正确配置以执行升级。但是，在开始升级之前，必须手动执行许多测试和操作。
5. 执行升级。
6. 后续活动包括完成升级所需的所有操作。SAP 建议按照升级指南中提供的顺序完成操作。

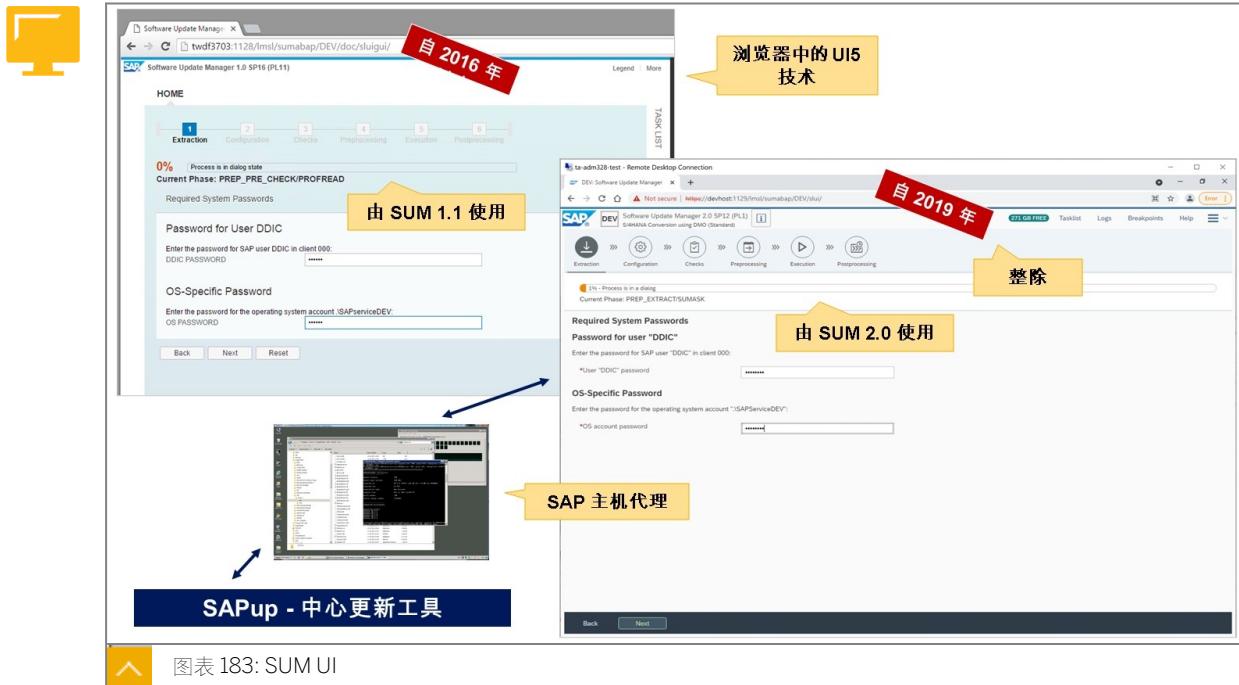


图表 182: 升级和转换 - 技术概览



注意:

软件更新管理器 (SUM) 是“完整包”，SAPup 是内部的主要工具。



工具可帮助执行升级或转换。它们是技术升级流程的一部分。

- SUM 的准备部分必须在 SAP 系统升级之前运行。您必须重复此操作，直到其没有错误。错误消息将写入日志文件 CHECKS.LOG。

对源版本执行检查。例如，它会检查 SAP 系统、数据库和操作系统的源版本是否足以进行此升级、数据库中是否有足够的空间可用，以及修改的 SAP 对象是否仍处于未释放传输请求中。

收集 SAP 支持包和扩展组件，以将其绑定到升级或转换流程。这是非常重要的。例如，如果未将足够的 SAP 支持包绑定到升级或转换，将导致过程期间数据丢失。如果不维护扩展组件，整个 SAP 系统可能会变得不稳定且不一致。



注意：
这是借助维护计划器的帮助并添加附加支持包来完成的。

在源 SAP 系统中导入过程所需的工具。

- 使用 SUM UI，过程独立于专用前端服务器运行，因此您可以从多个不同位置控制和监控过程的进度（请参阅上图）。

这为远程过程提供了最佳支持。SUM 提供了一种警报机制，可用于在故障时启动外部程序（例如：向移动设备发送 SMS）。

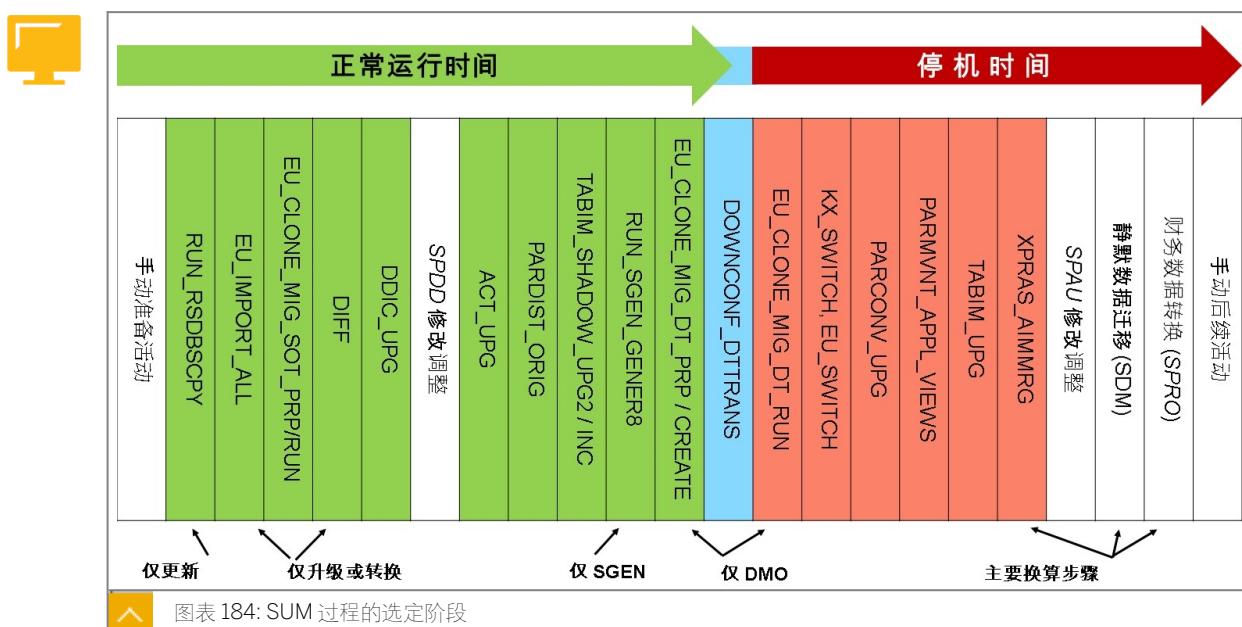
- 在新版本中，将交换新软件组件的 ABAP 程序。它们以源代码提供，但不随负载一起提供。无法执行此操作，因为加载取决于本地环境（内核、操作系统和硬件）。首次调用程序时，如果程序尚不存在，则会自动生成其加载。但是，这可能会影响更新/升级后降低生产系统的性能。为了避免这种情况，可以使用事务 SGEN 在技术停机时间结束时、停机期间生成负载，或让 SUM 在生产操作期间在开始停机时间之前执行生成。

可以从 SAP Support Portal 的系统维护区域中的快速链接 /sltoolset (<https://support.sap.com/sltoolset>) 下载最新的 SUM 归档。

执行以下步骤以启动 SUM（实际启动 SAPUp）：

1. 将 SUM 归档复制到主机、运行 SAP 系统的 PAS，例如，复制到目录 `usr/sap/<SID>` 或任何其他目录。此目录应具有大约 50 到 200 GB 的可用空间。
2. 解压 SUM 归档。这将产生大约 15.000 个文件和多个目录。
3. 如有必要，更新 SAP 主机代理。用于将 SUM UI 连接到 SAPUp。SAP 主机代理应为最新。
4. 从 `SUM/abap` 目录中配置 SAP Host Agent。执行命令 `SUMSTART confighostagent <SID>`。在 Windows 操作系统上，必须以用户 `<sid>adm` 的身份在 Linux/Unix 操作系统上以用户 `root` 身份执行此步骤。
5. 通过 `https://<hostname>:1129/lmsl/sumabap/<SID>/slui` 连接启用 UI5 的 Web 浏览器。这会将 SUM UI (Web 浏览器) 连接到 SUM 工具 SAPUp。
6. 使用用户 `<sid>adm` 登录到 SUM。

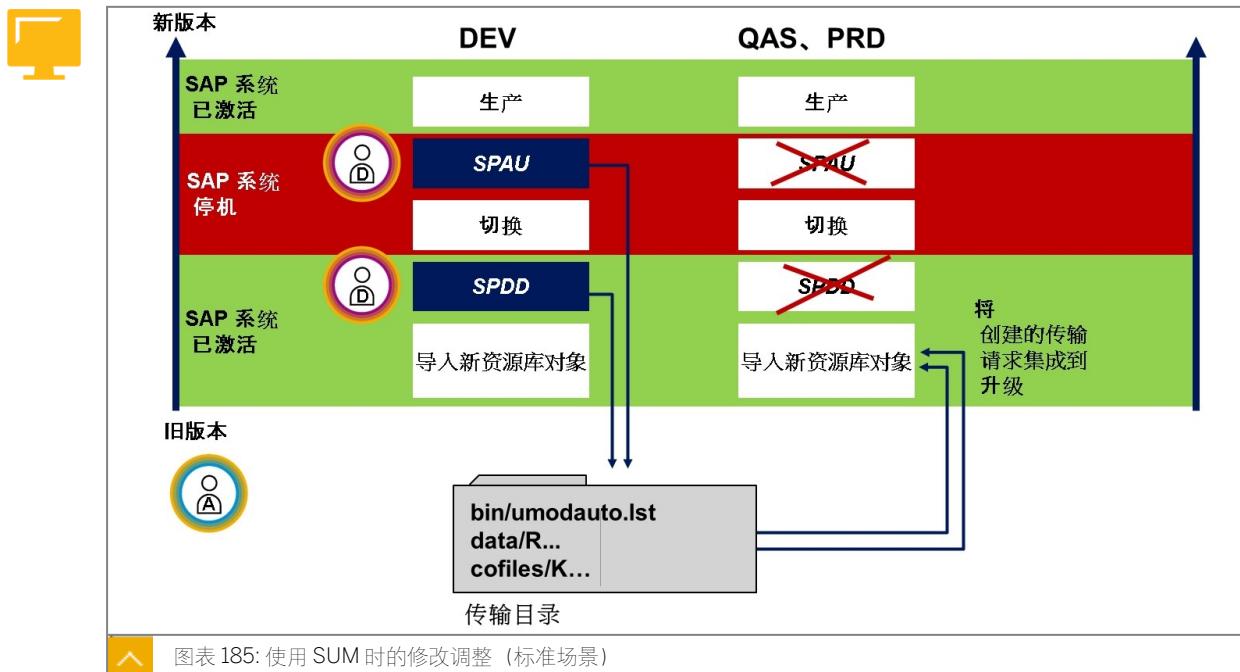
使用 SUM 时，与 SPAM 或 SAINT 相同，这些步骤首先在开发系统上执行，然后在质量保证系统上执行，然后在生产系统中执行。



上图显示了 SUM 过程的主要阶段。

- 必须执行手动准备活动。
- `RUN_RSDBSCPY` 将表从原始资源库克隆到影子资源库（仅更新）。
- `EU_IMPORT_ALL` 根据所谓的升级 DVD 创建影子资源库（仅升级和转换）。
- `EU_CLONE_MIG_SOT_*` 为影子系统创建影子数据（仅限 DMO）。
- `DIFF...` 将客户特定对象从原始资源库复制到影子资源库（仅升级和转换）。
- `DDIC_UPG` 将字典对象从下载目录导入到影子资源库。
- `SPDD` 修改调整发生（仅在开发系统中）
- `ACT_UPG` 激活所有未交付的 ABAP 字典对象已激活。
- `PARDIST_ORIG` 开始分配。

- *TABIM_SHADOW_...* 将非字典对象从下载目录导入到影子资源库，同时从下载目录复制升级和语言数据，前提是已将其插入到新表中。
- 如果已选择 *RUN_SGEN_GENER8*，则运行 SGEN。
- *EU_CLONE_MIG_** 停机时间迁移准备（仅限 DMO）。
- *DOWNCONF_DTTRANS* 开始停机，执行减速。
- *EU_CLONE_MIG_DT_RUN* 执行停机时间迁移（仅限 DMO）。
- *KX_SWITCH* 切换到新内核。
- *EU_SWITCH* 切换到新资源库。
- *PARCONV_UPG* 转换应用程序表。
- *PARMVNT_APPL_VIEWS* 移动应用程序表的命名表。
- *TABIM_UPG* 从下载目录导入升级和语言数据。
- *XPRAS_AIMMRG* 执行 XPRAS 和导入后方法 (AIM)（二者都是为将数据采用到新版本而执行的 ABAP 程序）。
- SPAU 修改调整发生（仅在开发系统中）
- 如果升级 SAP S/4HANA 服务器系统或 SAP S/4HANA 转换：静默数据迁移由 SUM 初始化，现在启动。
- 在 SAP S/4HANA 转换的情况下：必须执行 FIN 数据转换。
- 必须执行手动后续活动。



图表 185: 使用 SUM 时的修改调整（标准场景）

**注意:**

本图中的 SAP 系统已激活和 SAP 系统术语是指 SUM 配置标准。选择 SUM 配置 单个系统 时，几乎整个过程都在停机时运行。

更新流程的开始涉及向 SAP 系统传输新数据。SAP 资源库对象将导入到 SAP 系统中。在更新流程中，必须将客户已修改的所有资源库对象与新的 SAP 标准进行比较。

为避免客户可能已创建的数据和表字段丢失，必须在更新流程中激活字典对象之前合并冲突的表结构。

如果需要调整对象，请使用事务 SPDD 和 SPAU。然后，客户所做的所有修改都将与新的 SAP 对象版本合并，以保留数据；否则，将激活新的 SAP 版本并且数据可能会丢失。

选择标准模式时，SAP 系统在激活阶段可用。通过影子资源库中的影子系统通过影子实例进行激活。

更新完成后，SAP 系统将在新版本级别成功运行。客户开发的对象和修改已保留。

**提示:**

SPDD 和 SPAU 中的两个传输请求（一个来自 SPDD，另一个来自 SPAU）可以包括（未导入）到同一 SAP 系统架构中后续 SAP 系统的更新中。通过执行此操作，修改调整将在后续 SAP 系统中自动执行。在此，您只需手动调整在后续 SAP 系统中修改的对象，而不必在已执行 SPDD 和 SPAU 的 SAP 系统中调整这些对象。

激活 ABAP 字典之前，在生产操作期间调整 ABAP 字典对象（表、数据元素、域等）。调整后的对象收集在传输请求中。不发布此传输请求，而是必须在事务 SPDD 中将其标记为导出。在升级结束时，SUM 将此传输请求导出到传输目录，然后在文件 <传输目录>/bin/umodauto.lst 中注册以进行传输。

非字典资源库对象（报表、屏幕等）将在停机期间调整为升级结束。在此阶段，SAP 对象的导入已完成。但是，旧的已修改版本在版本数据库中仍然可用。与 ABAP 字典对象一样，所有调整都将发布到已标记的传输请求，然后由 SUM 导出和注册。

**警告:**

在 SPDD 期间不要尝试将调整传输请求手动导入 SAP 系统。这可能会导致数据丢失。

在 SPDD 期间不激活任何对象。修改调整后会自动执行激活。

有关详细信息，请参阅 SPDD/SPAU 的升级手册和在线应用程序帮助。

激活业务功能

您可以使用切换框架激活新的业务功能。如果不激活业务功能，系统将像在升级的源版本中一样运行。仅应激活所需的业务功能。这大大减少了测试、调整定制、调整自身开发、培训最终用户等工作量。



提示:

此技术在 SAP S/4HANA 服务器、SAP ECC 和其他基于 AS ABAP 的 SAP 系统中可用。

由于大多数业务功能在激活后无法取消激活，因此激活和首次测试应在沙盒系统中完成（如果激活了错误的业务功能，则可以重置沙盒系统）。然后可以使用事务 SFW5 在开发系统中激活所需的业务功能。现在，在事务 SFW5 中，应创建包含已激活切换的传输请求。然后将此传输请求传输到质量保证系统。此处进行测试。通过开发系统调整定制和调整开发后，可以将包含开关设置的传输请求与调整传输请求一起导入到生产系统中。



用于处理切换框架的事务包括：

- SFW5 – 激活/取消激活业务功能
- SFW_BROWSER – 调查与相关业务功能相关的增强
- SFW1 – 创建切换（仅客户增强）
- SFW2 – 创建业务功能（仅客户增强）
- SFW3 – 为行业解决方案创建业务功能集（仅客户增强）

切换框架允许业务功能的可选激活。通过切换框架，您可以控制资源库对象的激活。激活业务功能会触发开关，然后用于控制代码增强的执行。这些开关可确保仅在激活后才使用新功能。激活的业务功能的所有功能变更和影响，均通过文档提前透明化。请注意，激活业务功能后，通常无法将其冲销。激活流程在 SAP 系统中启动批处理作业，在 SAP 系统中自动执行所有更改。



注意:

切换框架是经过验证的概念；它已在 SAP ECC 6.00 中用于完善更新行业解决方案。



课程摘要

您现在应该能够:

- 列出 SUM 的功能
- 介绍计划和执行 SAP 系统升级或 SAP S/4HANA 转换的重要步骤
- 概述业务功能的理念

学习评估

- 使用 SAP 注释助手应用 SAP 注释时，应用 SAP 注释本身既不需要开发人员键值，也不需要对象键值，但在 SAP Business Suite 系统中，这两个键值对于与 SAP 注释相关的手动活动都是必要的。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
 错误

- 哪些工具可用于应用 SAP 支持包？

选择正确答案。

- A 支持包管理器 (SPAM)
 B Software Update Manager (SUM)
 C 传输管理系统 (TMS)
 D SAP 注释助手 (SNOTE)

- 可以执行从 SAP ECC 6.05 到 SAP S/4HANA 服务器 2022 的 SAP 系统升级。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
 错误

- 修改调整应由 SAP 系统管理员执行。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
 错误

5. 您正在运行三系统架构。您想要通过切换框架（事务 SFW5）激活业务功能。将下列步骤按正确的顺序进行激活。

按正确顺序放置

- 在开发系统中，通过 SFW5 激活正确的业务功能。
- 在质量保证系统中，使用 STMS 导入传输请求并执行质量保证测试。
- 在生产系统中，使用 STMS 导入传输请求。
- 在开发系统中，创建包含通过 SFW5 激活的业务功能的传输请求，然后发布传输请求。
- 在临时沙盒系统中，使用 SFW5 激活业务功能以进行测试。

学习评估 - 答案

- 使用 SAP 注释助手应用 SAP 注释时，应用 SAP 注释本身既不需要开发人员键值，也不需要对象键值，但在 SAP Business Suite 系统中，这两个键值对于与 SAP 注释相关的手动活动都是必要的。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！使用 SAP 注释助手应用 SAP 注释时，应用 SAP 注释本身既不需要开发人员键值，也不需要对象键值，但与 SAP 注释相关的手动活动可能需要这两个键值，例如，在 SAP Business Suite 系统中创建包或更改表结构。

- 哪些工具可用于应用 SAP 支持包？

选择正确答案。

A 支持包管理器 (SPAM)

B Software Update Manager (SUM)

C 传输管理系统 (TMS)

D SAP 注释助手 (SNOTE)

正确！可以使用 SPAM 或 SUM 应用 SAP 支持包。传输管理系统用于导入传输请求。SNOTE 用于应用 SAP Note。

- 可以执行从 SAP ECC 6.05 到 SAP S/4HANA 服务器 2022 的 SAP 系统升级。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！您无法执行从 SAP ECC 6.05 到 SAP S/4HANA Server 2022 的升级，但可以执行从 SAP ECC 6.05 到 SAP S/4HANA Server 2022 的 SAP **S/4HANA** 转换。

4. 修改调整应由 SAP 系统管理员执行。

判断此叙述是正确还是错误。

正确

错误

正确！修改调整应由开发人员而不是 SAP 系统管理员执行。

5. 您正在运行三系统架构。您想要通过切换框架（事务 SFW5）激活业务功能。将下列步骤按正确的顺序进行激活。

按正确顺序放置

2 在开发系统中，通过 SFW5 激活正确的业务功能。

4 在质量保证系统中，使用 STMS 导入传输请求并执行质量保证测试。

5 在生产系统中，使用 STMS 导入传输请求。

3 在开发系统中，创建包含通过 SFW5 激活的业务功能的传输请求，然后发布传输请求。

1 在临时沙盒系统中，使用 SFW5 激活业务功能以进行测试。

正确！首先在临时沙盒系统中通过事务 SFW5 激活用于测试的业务功能，然后在开发系统中使用事务 SFW5 激活正确的业务功能。然后，您可以在开发系统中使用事务 SFW5 创建包含已激活业务功能的传输请求，并发布传输请求。接下来，在质量保证系统中使用事务 STMS 导入传输请求并执行质量保证测试，最后，使用事务 STMS 在生产系统中导入传输请求。

课程 1

增强型 CTS - 基本理念

377

课程 2

为增强型 CTS 配置变更与传输系统

385

课程 3

非 ABAP 对象的传输

400

练习 19：使用 ABAP 更改和传输系统传输非 ABAP 对象

407

课程 4

展望：借助 gCTS 将 ABAP 开发集成到 CI/CD (DevOps) 流程

421

单元目标

- 介绍增强型 CTS 的基本理念
- 介绍增强型 CTS 的配置步骤
- 借助 ABAP 变更与传输系统执行非 ABAP 对象的传输
- 列出增强变更与传输系统的用例
- 概述 SAP HANA 内容的传输选项
- 概述开发运营和 gCTS 的基本理念

增强型 CTS - 基本理念

课程概述

ABAP 更改和传输系统 (CTS) 还允许您在架构中传输 Java 对象 (J2EE、JEE) 和 SAP 特定的非 ABAP 技术 (例如 SAP HANA 交付单元或 SAP NetWeaver Portal iView)。此功能称为增强型 CTS。

本课介绍增强型 CTS 的基本理念。

业务示例

您的公司使用 ABAP 变更与传输系统 (CTS) 在传输架构中基于 AS ABAP 的 SAP 系统执行传输。此外，贵公司正在针对 SAP HANA 数据库的应用程序执行一些开发。

作为传输管理团队的成员，您希望了解是否也可以借助 CTS 传输 SAP HANA 交付单元 (TGZ 文件)。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

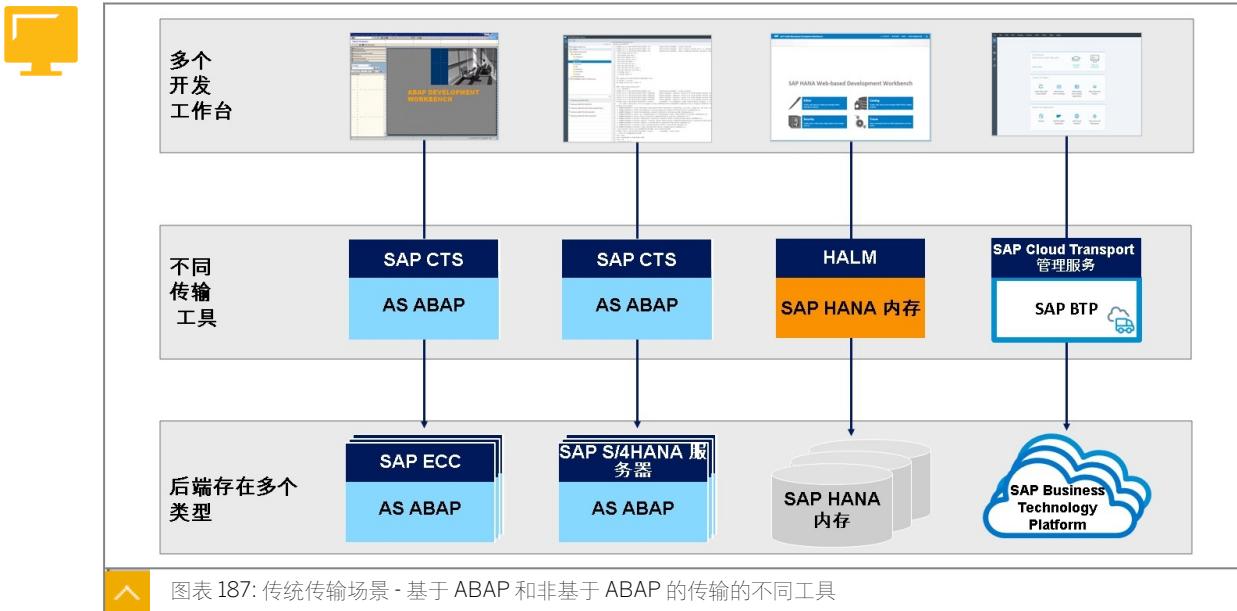
- 介绍增强型 CTS 的基本理念

增强型 CTS - 基本理念

传统传输场景

在 SAP 系统架构中，您可以根据 J2EE/JEE 标准在 ABAP 中进行开发，或使用 SAP 特定的非 ABAP 技术 (例如 Web Dynpro Java、SAP Enterprise Portal、SAP HANA 内容)，甚至可以使 SAP Business Technology Platform 扩展您的 SAP 应用程序。这不是一种技术与另一技术之间的争斗，而是针对业务需求的解决方案的不同方法。您可以根据自己的偏好、已在其中一种技术中获得的知识，或针对某种技术在特定领域的特定优势来从这些选项中进行选择。因此，在任何较大的架构中，您将找到许多甚至所有这些对象。例如，当您使用 SAP Enterprise Portal 为用户提供对 SAP ECC 服务器后端系统中新功能的基于角色的访问权限时，您必须同步 SAP Enterprise Portal 和 SAP ECC 服务器运行时的更新，即使这些运行时甚至可能在 SAP Process Orchestration 的帮助下连接到其他 SAP 系统。或者想象一个您希望在 SAP Business Technology Platform 的帮助下扩展现有业务流程的 SAP S/4HANA 服务器系统。

因此，有可用于 ABAP 和非 ABAP 传输的工具，但是（直到 SAP NetWeaver 7.0 的一些 SAP 支持包堆栈）没有对非 ABAP 传输的集中控制，也不会集中控制到生产 SAP 系统中的所有传输。



新选项

通过 ABAP 更改和传输系统（简称 CTS 或增强型 CTS）的增强，有时还分别缩写为 CTS+，如果专门表示增强功能），可用于 SAP NetWeaver 7.0 的一些 SP 堆栈，CTS 也得到了增强，以处理非 ABAP 对象的传输。

CTS 提供通过 ABAP 更改和传输系统传输在除 ABAP 以外的编程语言中创建的对象的选项。目标是管理应用服务器 ABAP 中 CTS 传输域中的非 ABAP 系统，因此，在传输时有一个支持所有工作站和应用程序的传输工具（CTS）。用于创建应用程序和创建内容的工具保持不变。将应用程序或内容附加到 CTS 传输请求的选项已集成到不同的工作台中。每个工作台的集成级别不同。

通过这种方式，增强的变更与传输系统提供统一的传输工具，并使管理员在执行导入时的工作更加轻松。您只需要访问一个工具即可为不同的后端系统执行导入。部署工具会自动调用。CTS 允许您监控导入和分析错误。CTS 中的导入队列和导入历史记录提供已执行或已计划的导入的概览。

SAP 为某些 SAP 应用程序提供与 CTS 的紧密集成。这意味着非 ABAP 对象可以直接从 SAP 应用程序附加到传输请求。紧密集成的应用程序示例如下：

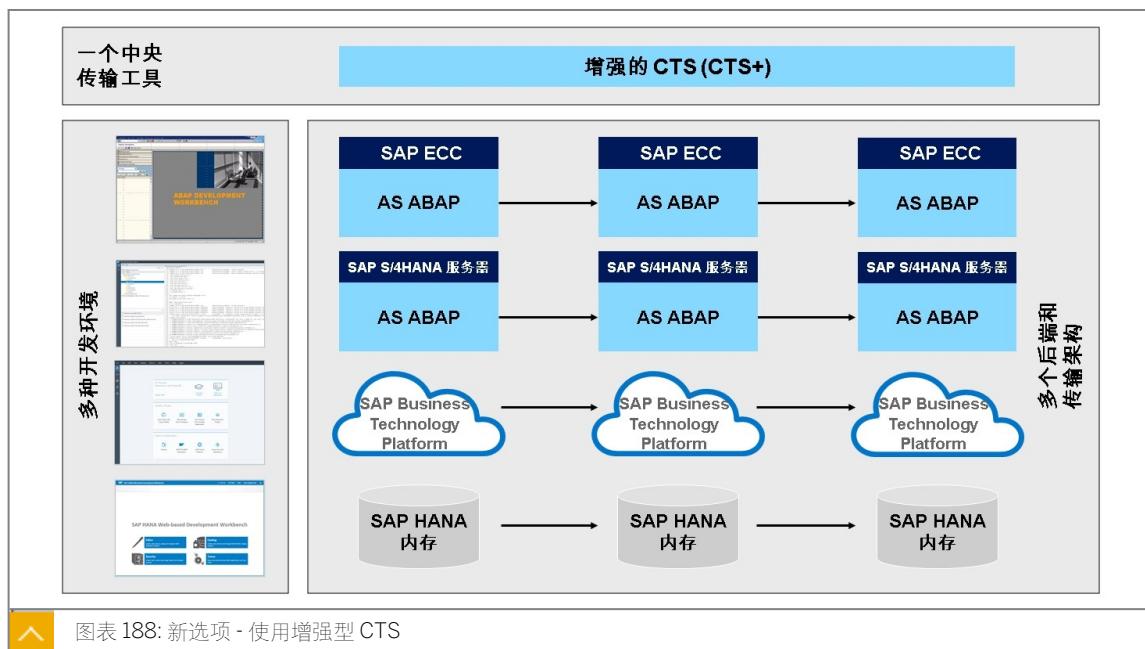
- SAP HANA 数据库
- SAP BusinessObjects Business Intelligence (BI) 的生命周期管理控制台 (LCM)
- SAP NetWeaver Development Infrastructure (NWDI)
- SAP Enterprise Portal
- 流程集成 (PI)



注意:

在某些场景中，将对象添加到传输请求（“松散耦合”）时需要执行手动操作。某些对象类型还需要在部署后执行手动操作。

考虑到这一点，您可以将附加应用程序集成到 CTS，例如 SAP Business Technology Platform（只要只需以多目标应用程序归档的形式传输内容）或 SAP Mobile Platform。有关更多详细信息以及可集成的应用程序清单，请参阅 SAP Support Portal 上的增强的变更与传输系统部分，路径为 工具 → 软件物流工具 → 增强的更改和传输系统 (CTS+) 以及软件物流的 wiki (<https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SL>)，更改与传输系统范围 → 增强的更改与传输系统 (BC-CTS-PLS)。



图表 188: 新选项 - 使用增强型 CTS

AS ABAP 系统的管理员现在还可以管理 SAP 系统架构的非 ABAP 部分的传输。通过以综合方法合并和同步传输，增强的变更与传输系统将解决传输问题。



注意:

增强的变更与传输系统也可以在 SAP Solution Manager 变更申请管理方案中使用。因此，增强型 CTS 使变更申请管理能够支持 SAP Business Suite 的整个业务流程平台。

系统要求

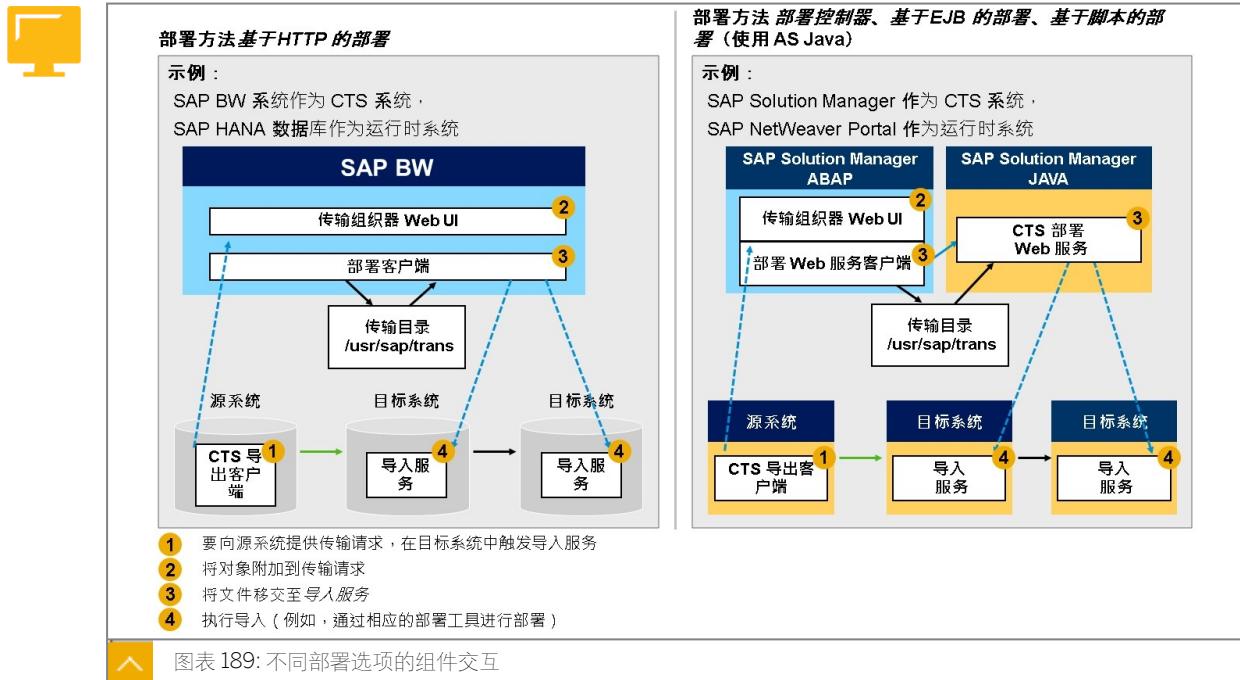
要使用更改和传输系统的增强，CTS 系统和运行时 SAP 系统（源系统、目标系统）都必须满足特定要求，这些要求在本课的剩余部分中列出。



注意:

在本课中，术语 CTS 系统指的是基于 AS ABAP 的 SAP 系统，该系统充当相关非 ABAP 系统的传输域控制器系统或通信系统。

变更与传输系统的主要概念（如传输管理系统、传输层、传输路径）仍然有效，并且对于具有增强型 CTS 的架构是必需的。增强型 CTS 的主要部分如下图所示。配置这些组件的方法取决于用例（例如 SAP HANA、SAP Enterprise Portal、SAP NetWeaver Development Infrastructure、SAP Business Technology Platform）和系统架构，尤其是在需要为（增强）CTS 功能启用复杂系统架构时。



根据部署方法（请参阅图“不同部署选项的组件交互”），必须先配置以下组件，然后才能使用增强的更改和传输系统：

- **CTS 部署 Web 服务 (AS Java)**

这是一个 Java Web 服务，负责与非 ABAP 系统中的部署工具进行通信。部署非 ABAP 对象时，传输控制程序 *tp* 与 CTS 部署 Web 服务进行通信。

- **部署 Web 服务客户端 (AS ABAP)**

ABAP 端的此客户端使 AS ABAP 上的传输控制程序 *tp* 能够与 AS Java 上的 CTS 部署 Web 服务进行通信。

部署 Web 服务客户端由逻辑端口 *CTSDEPLOY*（包含 CTS 部署 Web 服务的名称和附加参数）和 HTTP 连接 *CTSDEPLOY*（包含 CTS 部署 Web 服务的目标）组成。



注意：

仅当要使用 CTS 传输的应用程序使用以下部署方法之一时，才需要 CTS 部署 Web 服务和部署 Web 服务客户端：

- 软件部署管理器或部署控制器
- 基于 EJB 的部署（应用程序特定）
- 基于脚本的部署（应用程序特定）

如果应用程序使用基于 HTTP 的部署（应用程序特定）作为部署方法，则不需要 CTS 部署 Web 服务和部署 Web 服务客户端。

- 部署客户端 (AS ABAP)

部署客户端 (不与上述项目的部署 Web 服务客户端混合) 由每个目标系统 (即要执行导入的每个系统) 的 CTS 系统上的 HTTP 目标组成。



注意:

仅当要传输的应用程序使用部署方法基于 *HTTP* 的部署 (应用程序特定) 时, 才需要部署客户端。

- 传输组织器 *Web UI* (AS ABAP)

传输组织器 *Web UI* 是一个 ABAP Web Dynpro 应用程序, 可用于创建和编辑非 ABAP 系统的传输请求。传输组织器 *Web UI* 所在的通信系统必须是 Unicode 系统。



注意:

通信系统是基于 AS ABAP 的 SAP 系统, 在其上调用了相关非 ABAP 系统上不存在的特定传输工具:

- 对于源系统, 通信系统涵盖传输组织器 *Web UI*。
- 对于目标系统, 通信系统会触发 *tp* 以及部署 (Web 服务) 客户端。

缺省情况下, 传输域控制器用作通信系统。

增强型 CTS 的上下文中, 非 ABAP 系统的通信系统也标记为 CTS 系统。

- 传输目录

AS Java 和 AS ABAP 的传输目录一致。



注意:

R3trans 在 *<DIR_TRANS>/data* 目录中创建具有传输请求名称的子文件夹。该传输请求的所有附加的非 ABAP 文件都将复制到该文件夹中。导入期间, 这些非 ABAP 文件将传输到目标系统的导入服务 (例如, 对于基于 AS Java 的 SAP 系统, 为部署控制器)。

如果无法使用一致的传输目录, 也可以使用 Java 连接器目标进行数据传输。

- CTS 导出客户端 (源系统)

在源系统中创建或更改要传输的对象。应用程序工作台中的不同导出机制以及导出服务将接管 CTS 导出客户端的角色。CTS 导出客户端通过提出传输请求供选择以及将非 ABAP 对象从应用程序附加到传输请求来与传输系统进行通信。这称为“紧密耦合”。



注意:

有关详细信息, 请参阅 文档或 SAP Support Portal 上每个应用程序的 CTS 集成指南, 路径为 工具 → 软件物流工具 → 增强的更改和传输系统 (CTS+)。

- 导入服务 (目标系统)

源系统中的对象将导入到目标系统中。各种部署工具（SDM、部署控制器等）在目标系统中充当导入服务的角色。



注意：

有关详细信息，请参阅 文档或 SAP Support Portal 上每个应用程序的 CTS 集成指南，路径为 工具 → 软件物流工具 → 增强的更改和传输系统 (CTS+)。

即使您只想将增强型 CTS 用于非 ABAP 系统，仍需要基于 AS ABAP 的 SAP 系统用于传输域控制器/CTS 系统。

要使系统能够使用更改和传输系统传输非 ABAP 对象，需要执行一些配置步骤。由于在 CTS 中传输非 ABAP 对象始终意味着将 ABAP 系统与非 ABAP 系统连接，因此必须确保以安全的方式设置这些系统之间的通信。

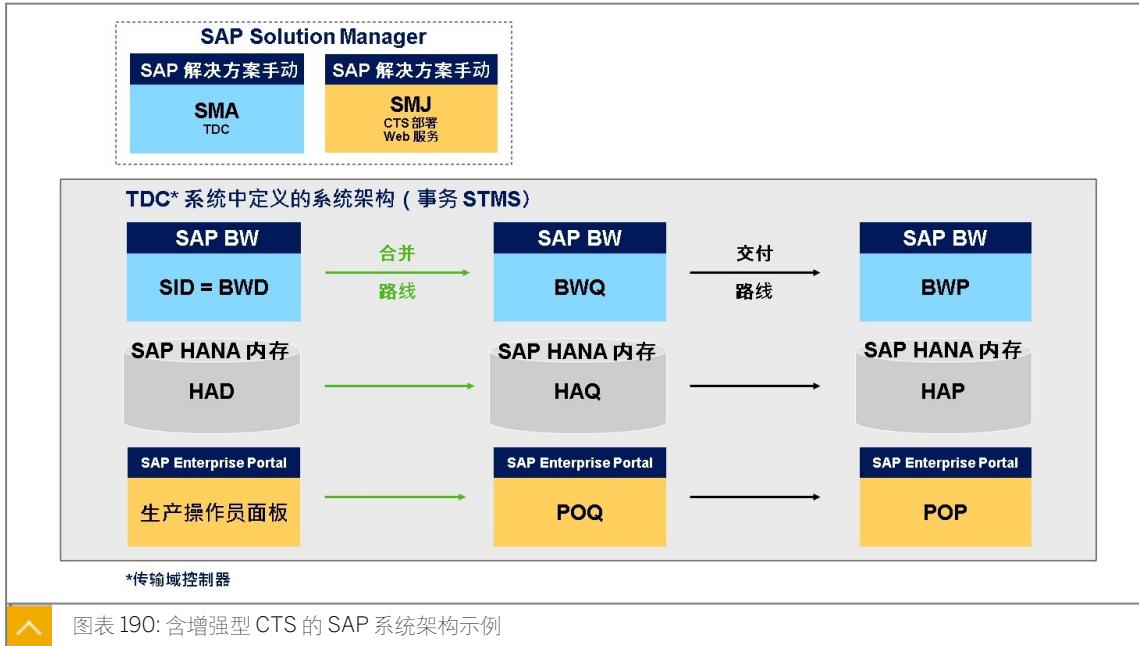


注意：

在之前的版本中，CTS 功能的某些增强（例如，传输组织器 Web UI – Web Dynpro 应用程序 CTS_ORGANIZER）已成为 CTS 插件 2.0（软件组件版本 CTS_PLUG 200）的一部分。自 SAP NetWeaver 7.40 SP10 起，对 CTS 增强功能的更改通过 SAP NetWeaver 支持包提供。有关详细信息，请参阅 SAP Note [1665940 – Installing/Updating SAP CTS Plug-In 2.0](#) 和 [2630240 – 卸载 CTS_PLUG 200](#)。

具有增强型 CTS 的 SAP 系统架构示例

下图显示了与增强的变更与传输系统一起使用的 SAP 系统架构示例。



在该示例中，传输域控制器（TDC）位于 SAP Solution Manager ABAP 系统中。SAP Solution Manager ABAP 系统充当变更与传输系统。

在 TDC 系统（系统概览区域）上的事务 STMS 中，您可以定义 ABAP 和非 ABAP 系统（SAP 系统），并为现有的基于 AS ABAP 的 SAP 系统配置 Java 堆栈。上图中显示的 SAP 系统架构包含 SAP Business Warehouse (SAP BW) 系统的三系统架构。此外，它还包含 SAP HANA 数据库的

三系统架构（在其之上没有任何 SAP 系统），其中将开发本机 *SAP HANA* 应用程序。最后是 *SAP Enterprise Portal* 系统的三系统架构。



课程摘要

您现在应该能够：

- 介绍增强型 CTS 的基本理念

为增强型 CTS 配置变更与传输系统

课程概述

本课介绍如何配置更改和传输系统以及运行时系统（源系统、目标系统）以传输非 ABAP 对象。首先，检查 CTS 系统和运行时 SAP 系统的前提条件。然后列出相应设置 CTS 系统所需的配置步骤。接下来，将讨论非 ABAP 系统的创建以及它们之间的传输路径定义。本课最后介绍配置各种运行时系统以便与增强型 CTS 配合使用的附录。



注意：

本课使用尚未在本类课程中解释但之前类（SAPTEC、ADM100 或从这些类派生的类）中众所周知的术语和事务。在本课程中，讲师没有时间详细介绍所有这些术语和事务。

业务示例

您的公司使用 ABAP 变更与传输系统 (CTS) 在传输架构中基于 AS ABAP 的 SAP 系统执行传输。此外，您的公司正在执行一些 SAP NetWeaver Portal 开发和一些 SAP HANA 内容开发。

作为传输管理团队的成员，您希望了解是否可以在 CTS 的帮助下传输 SAP NetWeaver Portal 内容文件 (EPA 文件) 和 SAP HANA 内容文件 (TGZ 文件)。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 介绍增强型 CTS 的配置步骤

为增强型 CTS 配置变更与传输系统

下图列出了传输域控制器 (TDC) 系统和其他 CTS 系统上所需的主要配置步骤。



注意：

在本课中，术语 CTS 系统 指的是基于 AS ABAP 的 SAP 系统，该系统充当相关非 ABAP 系统的传输域控制器系统或通信系统。



请注意，CTS 部署 Web 服务在 AS Java 上运行，但从 部署 Web 服务客户端 中调用，该客户端需要在 CTS 系统上配置（因为 CTS 系统需要知道如何连接到 CTS 部署 Web 服务）。

提示：

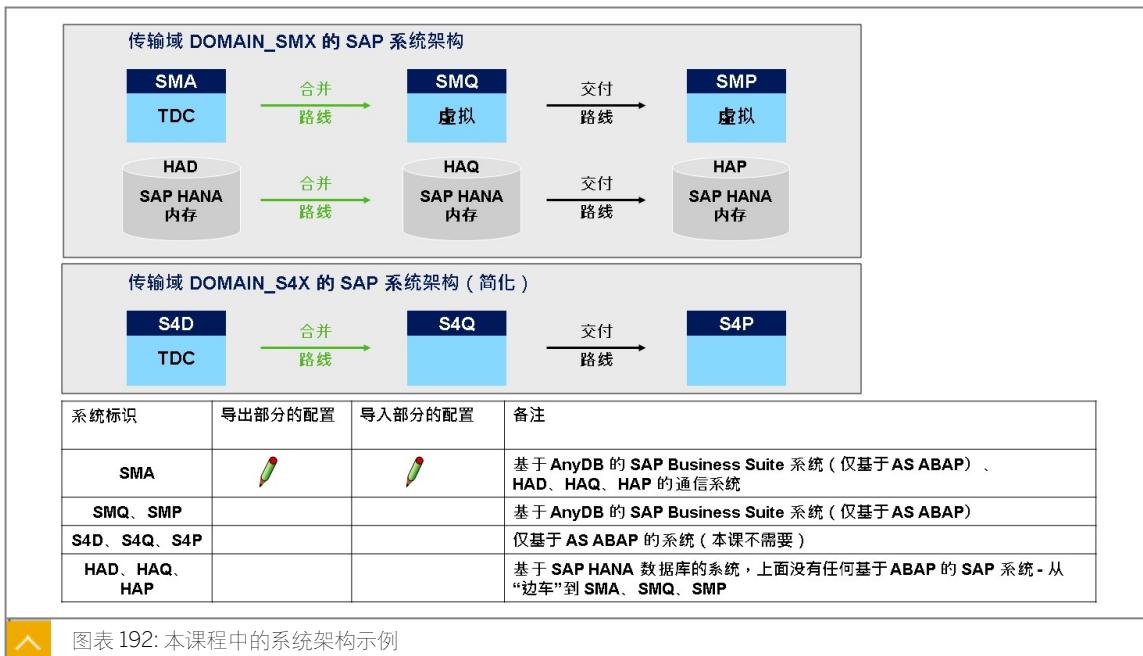
此部署 Web 服务客户端需要在 tp 程序使用 CTS 部署 Web 服务的每个 SAP 系统上配置，以触发部署（例如：使用部署控制器进行部署）。对于基于 AS Java 的目标系统（仅限），这将是该目标系统的通信系统，如事务 STMS 的系统概览 区域中所定义。通常，此通信系统将是传输域控制器系统。

对于基于 SAP HANA DB 的目标系统（上面没有任何 SAP 系统），不需要部署 Web 服务客户端，但您需要配置部署客户端。

以下子部分将更详细地讨论所有这些主要步骤。

以此类中的 SAP 系统架构为例

下图指出了此类中的 SAP 系统架构（简化）。



图表 192: 本课程中的系统架构示例

在此场景中，传输域 *DOMAIN_S4X* 中存在基于 AS ABAP 的 SAP 系统的三个 SAP 系统架构 *S4D → S4 → P*。但是，本课不会考虑此系统架构。

此外，还有传输域 *DOMAIN_SMX*。本课中会考虑此传输域。在该传输域中，存在基于 AS ABAP 的 SAP 系统的 SAP 系统架构 *SMA → SMQ → SMP*。这些系统在不同于 SAP HANA 数据库的数据上运行。并且此传输域 *DOMAIN_SMX* 中存在三个 SAP HANA DB 系统架构 *HAD → HAQ → HAP*，没有位于顶部的任何 SAP 系统。这三个 SAP 系统将具有传输域控制器系统 SMA 作为通信系统（在事务 STMS 的系统概览区域中定义）。因此，SMA 充当这三个基于 SAP HANA 数据库的系统的 CTS 系统。

在这种情况下，需要在 SMA 系统上配置导入部分，因为 SMA 充当 HAQ 和 HAP 系统的通信系统角色，因此导入到 HAQ 时，将在 SMA 系统中使用 *tp*。

导出部分也需要在 SMA 系统上配置，因为此 SAP 系统充当 HAD 系统的通信系统，以便借助位于 SMA 系统中的传输组织器 Web UI 创建 HAD 的传输请求（名称为 *HADK9<编号>* 的传输请求）。

导出部分：激活传输组织器 Web UI 的服务

The screenshot shows the SAP Define Services interface. At the top, there is a blue header bar with the text "导出部分：激活传输组织器的 ABAP Web Dynpro". To the right of this header is a yellow box containing the text "SICF". Below the header, the main interface is titled "Define Services". It includes a toolbar with buttons for "Create Host/Service", "Display/Change Service", "Delete Service Hierarchy", "Refresh", "Online Manual", and "More". A "Filter Details" section allows setting "Virtual Host", "Service Path", "ServiceName" (set to "CTS_ORGANIZER"), "Description", "Lang." (set to "English"), and "Reference". Below the filter is a table titled "Virtual Hosts/Services" with columns for "Virtual Hosts/Services", "Documentation", and "Reference Service". The table lists several entries under "default_host": "sap" (Documentation: "SAP NAMESPACE; SAP IS OBLIGED NOT TO DELIVER ANY SERVICES ...", Reference Service: "VIRTUAL DEFAULT HOST"); "bc" (Documentation: "BASIS TREE (BASIS FUNCTIONS)", Reference Service: "BASIS TREE (BASIS FUNCTIONS)"); "webdynpro" (Documentation: "Web Dynpro (WD) Runtime", Reference Service: "Web Dynpro (WD) Runtime"); "sap" (Documentation: "NAMESPACE SAP", Reference Service: "NAMESPACE SAP"); and "CTS_ORGANIZER" (Documentation: "Transport Organizer", Reference Service: "Transport Organizer").

激活服务 CTS_ORGANIZER

图表 193: 配置用于 CTS 的 ABAP Web Dynpro 应用程序 (导出部分)

提供了 ABAP Web Dynpro 应用程序 (CTS_ORGANIZER)，可帮助您创建传输医嘱并附加对象。在使用传输组织器 Web UI 之前，需要在 CTS 系统 (AS ABAP 部分) 的事务 SICF 中激活 CTS_ORGANIZER 服务。

导入部分：配置更改和传输系统部署 Web 客户端或部署客户端

CTS 部署 Web 服务 (AS Java 的一部分) 将 ABAP 传输工具与非 ABAP 应用程序中的部署工具相连接。部署非 ABAP 对象时，传输控制程序 *tp* 在部署 Web 服务客户端的帮助下与 CTS 部署 Web 服务进行通信。

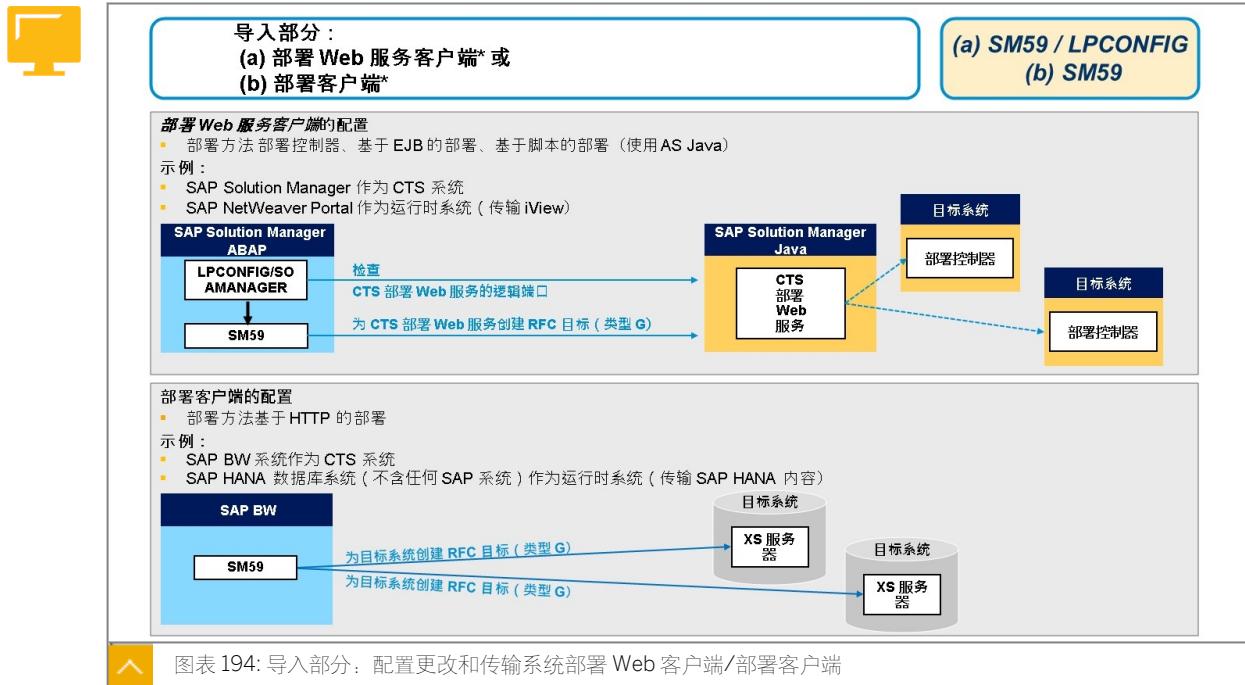
下图显示了在 CTS 系统中配置导入部分的必要步骤。需要配置“Deploy Web Service Client”（部署 Web 服务客户端）或“Deploy Client”（部署客户端），具体取决于部署方法。

注意：

仅当将 AS Java 用于以下部署方法之一时，才需要 CTS 部署 Web 服务和部署 Web 服务客户端：

- 软件部署管理器或部署控制器
- 基于 EJB 的部署（应用程序特定）
- 基于脚本的部署（应用程序特定）

但是，如果使用基于 HTTP 的部署（应用程序特定）作为部署方法，则需要配置部署客户端（即，创建直接指向目标系统的 HTTP 目标）。有关此 HTTP 目标的详细信息，请参阅本课的以下部分和应用程序特定（配置）指南。



部署 Web 服务客户端的配置

如果需要配置部署 Web 服务客户端以连接到 CTS 部署 Web 服务，请执行以下操作（请参阅上图）：

1. 检查 CTS 部署 Web 服务。为此，请打开 Web 浏览器，在运行 CTS 部署 Web 服务的 SAP 系统中输入 SAP NetWeaver Administrator 的 URL。在单个服务管理：服务定义应用程序中，搜索部署代理并检查它是否在该服务器上可用。
2. 为 CTS 部署 Web 服务配置逻辑端口。自 SAP NetWeaver 7.0 增强包 1 起，SAP 通过标准安装为客户端 000 中的代理类 CO_TFLDEPLOY_PROXY_VI_DOCUMENT 提供逻辑端口 CTSDEPLOY。此逻辑端口参考 RFC 目标 CTSDEPLOY。因此，只需在 CTS 系统的事务 LPCONFIG（在客户端 000 中）中检查该逻辑端口是否存在。
3. 在事务 SM59 中创建名为 CTSDEPLOY 的新 HTTP 目标作为连接类型 G 的 RFC 目标。CTS 部署 Web 服务的逻辑端口将需要此 RFC 目标的名称。在技术设置标签中，输入运行 CTS 部署 Web 服务的 AS Java 的主机名和端口。在登录和安全标签上，选择基本验证作为登录过程（您可能需要确认对话框）。作为登录用户，输入使用 CTS 部署 Web 服务的 AS Java 的用户标识。该用户必须具有使用 CTS 部署 Web 服务的权限。

大对象可能导致部署中的超时。因此，您可能需要在 CTS 系统（AS ABAP 部分）以及基于 AS ABAP + Java 的目标系统上为 Internet 通信管理器（ICM）设置超时参数，使其长于预期的最长部署时间。此操作也可以在 RFC 目标的定义中完成（事务 SM59，特殊选项标签）。

部署客户端的配置

对于部署方法基于 HTTP 的部署（应用程序特定），需要配置部署客户端。为此，必须在 CTS 系统中为每个目标系统创建 HTTP 连接作为 RFC 目标，即针对要执行导入的每个系统（请参阅“导入部分：配置变更与传输系统部署 Web 客户端/部署客户端”一图）。

为此，请执行以下操作：

1. 在事务 SM59 中以自解释名称（例如 <目标系统的系统标识>_DESTINATION）作为连接类型 G 的 RFC 目标创建到外部服务器的新 HTTP 连接。稍后在事务 STMS 中定义目标系统期间将需要此 RFC 目标的名称。

- 在“技术设置”选项卡上，输入目标主机的主机名和端口 – 根据您的安全设置，您可以输入 HTTP 或 HTTPS-Port 作为服务编号。路径前缀取决于应用程序类型（例如，用于 SAP HANA 数据库内容传输的 `/sap/hana/xs/lm/slpxsjs`）。
- 在登录和安全标签上，选择基本验证作为登录过程（您可能需要确认对话框）。作为登录用户，在目标系统中输入用户标识。

**注意：**

该用户必须具有处理导入的权限（例如，对于 SAP HANA 数据库内容传输，需要将用户分配到 SAP HANA 数据库系统上的角色 `sap.hana.xs.lm.roles::SLP_CTS_deploy_admin`）。

- 大对象可能导致部署中的超时。因此，您可能需要在 CTS 系统（AS ABAP 部分）以及基于 AS ABAP + Java 的目标系统上为 Internet 通信管理器（ICM）设置超时参数，使其长于预期的最长部署时间。此操作也可以在 RFC 目标的定义中完成（事务 SM59，特殊选项标签）。

- 对所有目标系统重复此步骤。
- 根据网络拓扑，应用服务器 ABAP 系统可能无法直接连接到 Internet。在这种情况下，需要配置将下载请求路由到 Internet 的代理。由于通信使用客户端 000，因此请确保根据网络配置配置客户端 000 中这些 RFC 目标的 HTTP 代理设置。为此，在事务 SM59 中选择菜单路径附加 → HTTP 代理配置，然后：
 - 在全局设置 标签页上，确保代理设置处于活动状态并指定不应使用代理访问的地址。
 - 在 HTTPS 协议 标签页上，输入代理服务器的连接信息，然后选择 确定。

**注意：**

使用增强型 CTS 集成 SAP Business Technology Platform (SAP BTP) 时，CTS 系统还必须验证服务器证书，以确保服务器身份并防止“中间人”攻击。这意味着需要将用于签名 SAP BTP Cloud Foundry 服务器证书的证书颁发机构的根证书导入到 CTS 系统的事务 `STRUST` 中。

应用程序类型的配置

增强的更改和传输系统 (CTS) 支持传输特定非 ABAP 应用程序的对象。支持的对象可能因版本而异。您可以选择将更多非 ABAP 应用程序（以及非 SAP 应用程序）与 CTS 连接。通过这种方式，来自已连接应用程序的对象也可以与 CTS 一起传输。

为了将 CTS 与应用程序一起使用，可能需要在 CTS 中将应用程序设置为已知。为此，您需要应用程序类型，该类型随后将用作 CTS 中应用程序的唯一标识符（例如 SAP HANA 数据库）。

您可以通过以下方式针对每个域将这些应用程序与 CTS 连接：

- 配置源系统，以导出要连接的应用程序的对象。

这是必需的，以便可以使用更改和传输系统导出源系统中的对象。

在传输域控制器系统的传输管理系统（事务代码 STMS）中，输入系统概览区域，然后选择附加 → 应用程序类型 → 配置。在此，您可以为应用程序类型创建新条目。



注意:

对于与 CTS 的 SAP HANA 数据库集成, 使用应用程序类型 *HDBLM*。

要将 *SAP Business Technology Platform (Cloud Foundry 环境)* 上的多目标应用程序 (MTA) 集成到 CTS, 将使用具有支持详细信息 *BC-XS-SL-DS* 的应用程序类型 *SCP_CF* (您可能需要为其手动创建条目)。

因此, 应用程序与更改和传输系统连接。现在, 选择要附加到传输请求的对象 (文件) 时, 可以在传输组织器 *Web UI* 中选择应用程序。

2. 配置目标系统以传输此应用程序的对象。

这是必需的, 以便应用程序的对象可以导入到目标系统中 (此过程假定应用程序的目标系统已在传输架构中配置) :

在传输域控制器系统的传输管理系统 (事务代码 STMS) 中, 输入系统概览区域。双击选择相关目标系统。在出现的屏幕上, 选择菜单路径 转到 → 应用程序类型 → 部署方法。

创建新条目并使用值帮助选择应用程序类型 (或应用程序标识)。从选择列表中选择所需的部署方法。



提示:

HTTP 目标字段包含用于部署的 *HTTP* 目标的名称 (如之前在事务 SM59 中所定义)。此字段仅用于部署方法 基于 *HTTP* 的部署 (应用程序特定)。

对于基于 *HTTP* 的部署 (应用程序特定), “部署 *URI*”、“用户”(对于技术部署用户) 和“密码”字段是可选字段。

完成这些步骤后, 您可以在更改和传输系统中传输已连接应用程序的对象。

SAP 系统架构第 I 部分: 激活传输域控制器

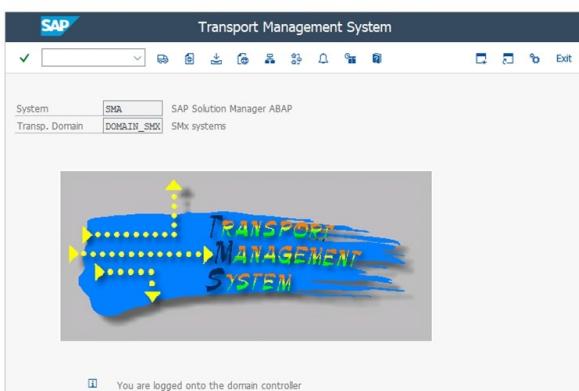


系统架构部分:
激活传输域控制器并配置系统架构

STMS



增强的 CTS 不需要特定配置



图表 195: AActivate 传输域控制器

在使用传输管理系统 (TMS) 之前, 必须为 SAP 系统架构中的所有 SAP 系统配置。

传输管理系统配置包括传输域的配置。在该步骤中, 定义 SAP 系统架构中的哪些 SAP 系统构成传输域, 以及哪个 SAP 系统将成为传输域控制器。



注意：

激活 TMS 的过程与“常规” ABAP 传输的过程相同，因此，在此步骤中，CTS 的增强功能不需要特定配置。

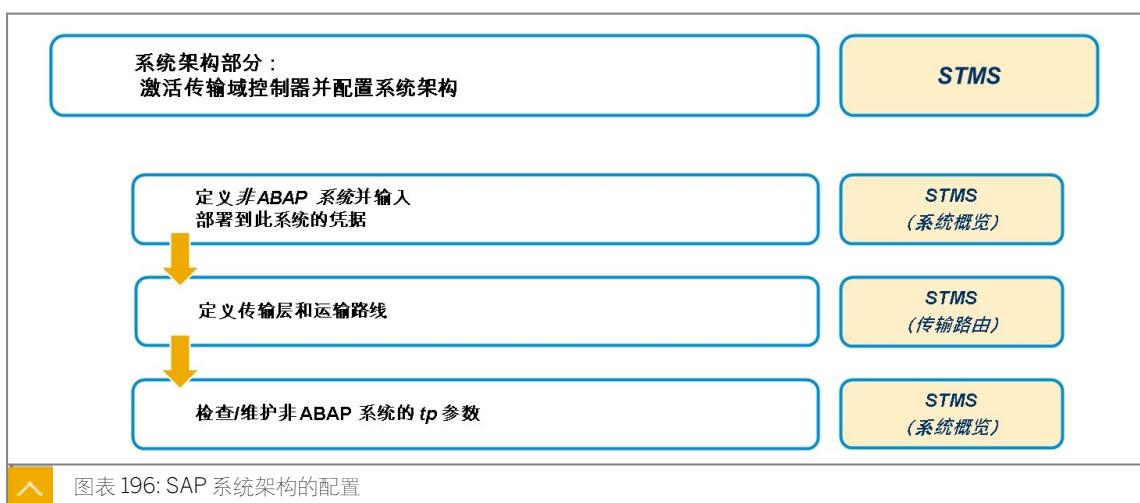
SAP 系统架构第 II 部分：SAP 系统架构的配置

以下路线图显示在传输域控制器系统上配置 SAP 系统架构的必要步骤。



注意：

有关相关 SAP 系统的支持包堆栈级别和类型（SAP PI 与 SAP Enterprise Portal 与 SAP HANA 数据库内容与 SAP Business Technology Platform 集成）的详细配置步骤不同。



定义非 ABAP 系统/Java 堆栈配置并将部署凭据输入到此系统中

以三系统架构为例。根据运行时系统的使用类型，您需要创建以下非 ABAP 系统，或在传输域控制器系统的事务 STMS（系统概览区域）中执行 Java 堆栈配置：

- 对于基于 AS ABAP 的 SAP 系统之间的传输（仅限），不需要事务 STMS 中的任何非 ABAP 系统。
- 对于非 ABAP 系统（例如 SAP HANA 数据库系统、仅基于 AS Java 的 SAP 系统或基于 SAP Business Technology Platform 集成）之间的传输，您需要在事务 STMS 中定义三个非 ABAP 系统，代表开发系统、质量保证系统和生产系统。与 CTS 系统一起，在事务 STMS 中需要四个 SAP 系统。



注意：

对于任何非 ABAP 系统，选择传输域控制器系统（TDC 系统）作为通信系统。

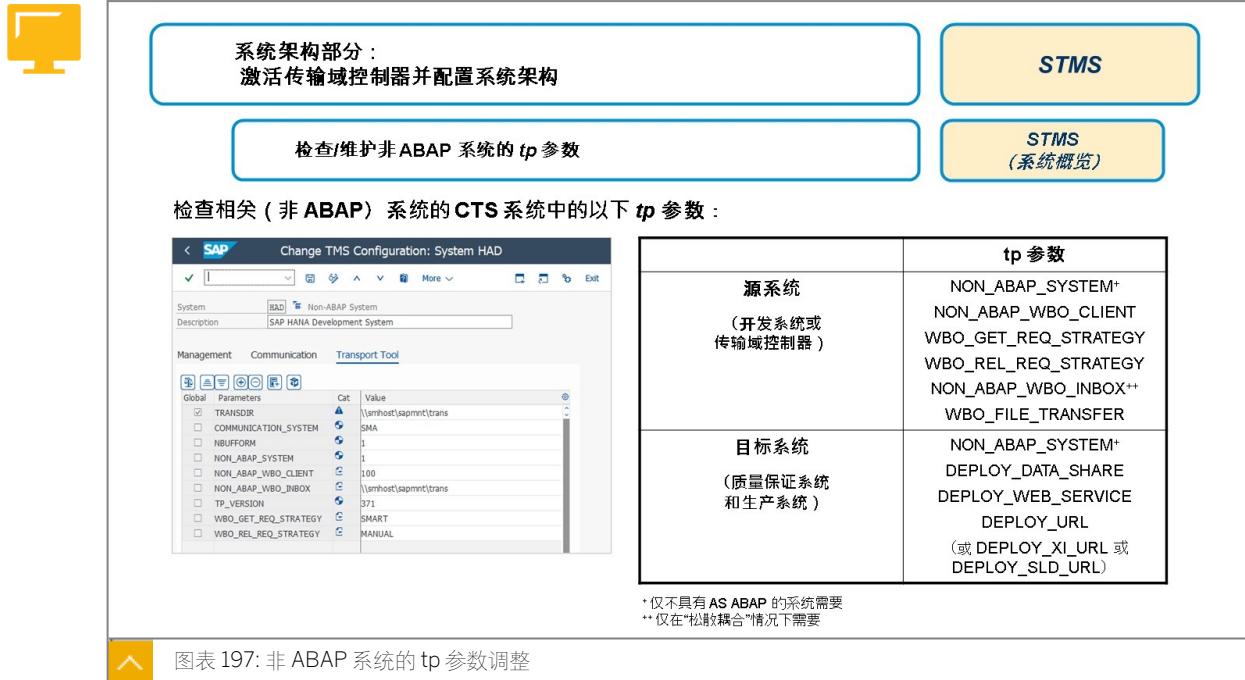
定义传输层和运输路线

接下来，您需要在相关非 ABAP SAP 系统之间定义传输层和传输路径（合并路由和交付路由）。所需的传输层和传输路径取决于相关的 SAP 系统。

传输层和传输路线的定义在事务 STMS（传输路线区域）的传输域控制器系统（TDC 系统）中完成。

检查/维护非 ABAP 系统的 tp 参数

下图显示需要在相关非 ABAP SAP 系统的传输域控制器系统上维护的必要 tp 参数。



源系统与目标系统之间必要的 tp 参数不同。要检查或维护这些参数，请使用传输域控制器系统的事务 STMS（系统概览区域，此处双击相关 SAP 系统，然后切换到传输工具标签）。

- **NON_ABAP_WBO_CLIENT** 指定可在其中创建和发布传输请求的客户端（在 CTS 系统或开发系统中 - 如果包含 AS ABAP 堆栈）。需要此参数来启用传输组织器 Web UI，并将非 ABAP SAP 系统的此 Web UI 限制到一个客户端。
- 参数 **WBO_GET_REQ_STRATEGY**（值：**SMART**、**TAGGED** 或 **CREATE**）定义导出流程中传输请求的自动创建。参数 **WBO_REL_REQ_STRATEGY**（值 **AUTO** 或 **MANUAL**）定义传输请求的自动释放。
- 参数 **NON_ABAP_WBO_INBOX** 指向传输组织器查找应传输文件的目录。此参数仅用于“松散耦合”（使用安装目录或共享目录进行文件传输）。
- 缺省情况下，如果您的 SAP 应用程序与 CTS 紧密集成（“紧密耦合”），则可以直接从应用程序附加对象。然后使用 SAP Java 连接器（JCo）将数据传输到 CTS 系统。在这种情况下，参数 **WBO_FILE_TRANSFER** 设置为 **STREAM**（这是默认值）。但是，如果需要使用共享或网络文件系统传输文件，则必须将参数 **WBO_FILE_TRANSFER** 设置为 **SHARE**。
- 参数 **DEPLOY_DATA_SHARE** 指向 tp 存储数据的目录，CTS 部署 Web 服务/部署客户端将其部署到运行时 SAP 系统（如果使用基于 HTTP 的部署，则不需要）。对于基于 AS ABAP（或 AS ABAP + Java）的 SAP 系统，参数 **DEPLOY_DATA_SHARE** 的值应指向相关 SAP 系统的参数文件参数 **DIR_TRANS** 中指定的目录的数据子目录。此参数将自动生成，但您可能需要手动调整此参数的值。



注意：

除参数 `DEPLOY_DATA_SHARE` 外，还可以使用参数 `CTS_FILE_PROVIDER_URI`。使用此参数，您需要定义 SAP Java 连接器连接 (JCo 连接)，以将数据传输到目标系统（而不是使用操作系统级别的目录）。仅当未设置参数 `DEPLOY_DATA_SHARE` 时才评估此参数。

- 参数 `DEPLOY_WEB_SERVICE` 的值必须是事务 `LPCONFIG` 中逻辑端口的名称（例如，`CTSDEPLOY`）。此参数自动生成。对于基于 `HTTP` 的部署，将不会对其进行评估。
- 如果要在目标系统中触发部署，则需要指定参数 `DEPLOY_URL`。此参数是自动生成的，应指向目标系统中部署工具（例如，部署控制器）的 URL。此参数不用于基于 `HTTP` 的部署。



注意：

要部署到 SAP PI 系统，PI 系统的 URL 由参数 `DEPLOY_XI_URL` 指定，用于部署到系统架构目录 (SLD) 系统，使用参数 `DEPLOY_SLD_URL`。

- 参数 `CTS_SYSTEM_TYPE` 在事务 `LMDB`（架构管理数据库）中为 SAP Solution Manager 方案分类系统。对于 SAP Solution Manager 方案中使用的非 ABAP 源系统，您必须根据方案的要求手动添加该参数。对于非 ABAP 目标系统，参数是自动生成的。

Java 应用程序到后续 SAP 系统的导入将由 ABAP 传输控制程序 `tp` 执行。`tp` 根据 `tp` 参数并根据部署方法调用部署客户端或 CTS 部署 Web 服务。

如果使用部署客户端（部署方法基于 `HTTP` 的部署），则部署用户的凭据存储在 RFC 目标的定义中。

如果使用部署 Web 服务客户端，CTS 部署 Web 服务将调用部署工具（例如，基于 AS Java 的 SAP 系统的部署控制器 (DC)）。为此，您需要指定具有相应权限的用户来执行导入。必须在 SAP 系统所属传输域的传输域控制器系统中指定此用户：在传输域控制器系统上，在事务 `STMS` 的系统概览区域中，双击相关 SAP 系统并切换到传输工具标签。

- 如果您的 SAP 系统是 SAP PI 系统，请选择转到 → XI 用户/密码 并输入将启动部署的用户的凭据。此用户必须存在于相关 SAP PI 系统中，并且必须将 PFCG 角色 `SAP_XI_CMS_SERV_USER` 分配给此用户。
- 如果您的 SAP 系统仅基于 AS Java（例如 SAP Enterprise Portal 系统），则部署将由 SDM（基于 AS Java 6.40 或 AS Java 7.0x 的 SAP 系统）或部署控制器（基于 AS Java 7.10 或更高版本的 SAP 系统）执行。您需要选择转到 → SDM/DC 用户/密码，并为相关基于 Java 的 SAP 系统输入相应的凭据（SDM 密码或基于 Java 的 SAP 系统中允许触发部署的用户）。
- 但是，对于系统架构目录 (SLD)，部署过程略有不同。因此，您需要在 SLD 应用程序中指定其他用户。



注意：

您需要对要导入非 ABAP 对象的每个 SAP 系统执行此步骤。但是，激活目标系统的部署服务（在事务 `STMS` 中创建非 ABAP 系统或 Java 堆栈配置期间）时，会自动维护/存储这些凭据。

检查传输管理系统设置

配置传输管理系统后，可以执行一些测试以验证传输管理系统配置是否存在技术问题。例如，应验证 *tp* 程序及其参数配置是否一致。为此，在事务 STMS 的系统概览区域中，按照菜单路径 SAP 系统 → 检查 → 传输工具操作。这将执行测试，以验证 *tp* 接口、传输参数文件、RFC 目标以及与数据库的连接。它返回结果报告。

SAP 运行时系统的配置

除配置传输域控制器和 CTS 系统外，可能还需要配置运行时 SAP 系统（即进行导出和导入的 SAP 系统）。

配置运行时 SAP 系统的必要步骤因这些 SAP 系统的类型而异。



注意：

对于仅基于 AS ABAP 的目标系统，使用增强变更与传输系统（CTS）不需要特定的准备步骤。您只需“像往常一样”配置 SAP 系统以便与 CTS 一起使用。此外，不需要特定的 SAP 系统版本，在这种情况下 CTS 兼容性已足够。

示例：将 SAP Enterprise Portal 系统配置为运行时系统

但是，如果要借助增强型 CTS 传输 SAP Enterprise Portal 内容，则需要相应地配置 SAP Enterprise Portal 系统。主要步骤在以下路线图中列出：



如果是“关闭耦合”：
定义开发系统和 CTS 系统之间的连接

取决于应用程序

您需要在所有源系统上执行以下步骤：

维护 目标服务

SAP NetWeaver
Administrator

RFC 目标 sap.com/com.sap.tc.dfi.CTSserver

使用单点登录（断言凭证）-
如果不可用，请维护登录数据

STMS
(传输路径)

图表 198: 作为运行时系统的门户系统配置

应用程序或服务可以建立与其他服务的连接。使用此类连接时，需要指定远程服务的地址以及用于连接的用户验证信息。为此，许多应用程序使用目标服务。您可以使用 SAP NetWeaver Administrator 中的目标服务（请参阅上图）或在可视化管理器工具中使用（针对基于 AS Java 7.0x 的 SAP 系统）手动创建 HTTP 目标和 RFC 目标。

必须先使用 RFC 将 SAP 应用程序系统（例如 SAP Enterprise Portal）连接到 CTS 系统（更准确地说：连接到充当 SAP Enterprise Portal 系统通信系统的 SAP 系统），然后才能将对象直接附加到应用程序中。这使您的应用程序可以与传输系统进行通信。

要创建此 RFC 连接，请打开 SAP 应用程序开发系统的 SAP NetWeaver Administrator，然后选择（系统管理 → 配置 → 安全 → 目标。创建一个名为 **sap.com/com.sap.tc.di.CTSserver** 的目标类型 RFC（开发系统作为托管系统）。

- 在连接和传输安全设置步骤中，输入 CTS 系统的连接数据。
- 在登录数据步骤中，选择当前用户（断言票证）选项作为连接到 CTS 系统的验证。SAP 建议您使用单点登录 (SSO)。如果无法使用 SSO，请选择“技术用户”选项，然后输入首选语言、客户端以及相应的用户名和密码。在 CTS 系统中输入 *tp* 参数 *NON_ABAP_WBO_CLIENT* 中的客户端。将值帮助用于资源库连接区域中的目标名称字段。
- 在特定设置步骤中，使用池设置的缺省值。最后，选择完成以保存目标。

注意：

在 SAP PI 运行时 SAP 系统中，您需要创建服务用户 **NWDI_CTSADMIN** 并将角色 **SAP_XI_CMS_SERV_USER** 分配给此用户。在传输域控制器系统的传输管理系统概览中需要您创建的用户。在此（在相关 SAP 系统的传输工具标签上），需要从菜单中选择转到 → XI 用户/密码，并输入在 SAP PI 系统中维护的凭据。

示例：将 SAP HANA 数据库系统配置为运行时系统

如果要借助增强型 CTS 传输 SAP HANA 数据库内容，则需要相应地配置 CTS 系统和 SAP HANA 数据库系统。主要步骤在以下路线图中列出：



在 CTS 系统中激活 CTS 导出 Web 服务（CTS 导出客户端）

在 SAP HANA 数据库开发系统中，您必须配置到 CTS 系统的远程连接。此操作在 CTS 导出 Web 服务（CTS 导出客户端）的帮助下完成。此 Web 服务在 CTS 系统的 AS ABAP 上运行，需要激活。每当需要或创建传输请求时，必须在 CTS 中将系统已知的系统标识转发到 CTS 系统。CTS 系统必须知道必须为哪个系统创建或查找传输请求。



注意:

TMS 中传输请求的“名称”以开发（源）系统的系统标识（TMS 中定义）开头，从而识别（其他）其所属的传输路由。

激活在 CTS 系统的事务 SOAMANAGER (SOA 管理) 中进行。在此，您需要为现有服务定义 **EXPORT_CTS_WS** 创建/定义服务 **EXPORT_CTS_WS_ONE**。您还可以在此处定义/编辑绑定（绑定包含实施服务所需的运行时配置）。定义绑定后，您可以根据需要配置服务。

最重要的配置设置在向导配置的提供者安全步骤中定义（例如，传输级别安全性、验证设置）。您在此处使用的验证设置必须与稍后在 SAP HANA 应用程序生命周期管理 (HALM) 中为 CTS 系统的目标配置的内容相匹配（请参阅下文）。



提示:

建议使用 SAP 断言票证进行单点登录（请参阅 SAP Note [2117110 – Recommendation to Replace SAP Logon Tickets with Single Sign-On Solution](#)）。

配置 SAP HANA 数据库源系统

CTS 系统中的配置现在已准备就绪。接下来，您必须配置从 SAP HANA 数据库开发（源）系统到 CTS 系统的连接。

此配置在 SAP HANA 数据库应用程序生命周期管理 (HALM; URL `http://<SAP HANA DB 的主机>:<端口>/sap/hana/xs/lm`) 中完成，其用户至少分配到 (HANA) 角色：

- `sap.hana.xs.admin.roles::HTTPDestAdministrator`
- `sap.hana.xs.admin.roles::RuntimeConfAdministrator`
- `sap.hana.xs.lm.roles::Administrator`



注意:

如果使用多租户数据库容器，请确保已登录到正确的租户。HALM 中增强型 CTS 的设置是租户特定的。这意味着不同的租户也可能具有不同的设置。

在 HALM 中，输入“设置”区域，选择“启用 CTS 传输”，然后点击“配置变更与传输系统”。

- 在此，首先需要提供有关 CTS 系统和开发系统的系统标识的系统详细信息（如 CTS 系统中事务 STMS 的系统概览区域中所定义）。
- 接下来，需要维护 CTS 系统的 (HTTP) 目标。在此，您需要输入在激活 CTS 导出 Web 服务期间之前配置的别名（例如，`/<client>/export_cts_ws`）作为路径前缀。此外，需要根据需要维护验证设置。使用的“身份验证类型”必须与之前为 CTS 导出 Web 服务配置的身份验证类型相匹配。



提示:

SAP Note [2097341 - HALM 与 CTS 集成相关的问题](#)，列出 HALM 与 CTS 系统成功集成应满足的一些基本要求。附加到此 SAP Note 的文档也可能有助于故障排除。

配置 HANA 目标系统

您还需要在所有目标系统中启用增强型 CTS。此配置也在 SAP HANA 应用程序生命周期管理 (HALM) 中执行。

为此，使用分配到（至少）该 (HANA) 角色的用户登录相关目标系统的 HALM

- sap.hana.xs.admin.roles::HTTPDestAdministrator
- sap.hana.xs.admin.roles::RuntimeConfAdministrator 和
- sap.hana.xs.lm.roles::Administrator。



注意：

如果使用多租户数据库容器，请确保已登录到正确的租户。HALM 中增强型 CTS 的设置是租户特定的。这意味着不同的租户也可能具有不同的设置。

输入“设置”区域，选择“启用 CTS 传输”，然后点击“配置 CTS 系统”。无需为 CTS 系统或连接输入任何详细信息。

附录：将 SAP Business Technology Platform 配置为运行时环境

在 SAP Business Technology Platform (SAP BTP) 的 Cloud Foundry 环境中，您可以将多目标应用程序 (MTA) 归档中捆绑的 Cloud Foundry 应用程序传输到 Cloud Foundry 空间。通过将 SAP BTP 集成到更改和传输系统 (CTS) 中，您可以使用与 SAP BW ABAP 对象或 SAP Enterprise Portal 内容相同的工具管理 MTA 归档的传输。您可以在 CTS 中为 Cloud Foundry 空间建模架构，就像对 CTS 支持的任何其他非 ABAP 应用程序一样。执行此操作时，将 TMS 中的逻辑系统 (TMS 中代表 Cloud Foundry 空间的 3-digit-SID) 关联到 Cloud Foundry 空间。

要触发传输，必须在系统架构中为第一个系统创建传输请求（根据事务 STMS 中的传输路径），并在 CTS 中附加要传输的 MTA 归档。之后，您需要发布传输请求。然后，您可以从传输路由开始导入到下一个逻辑系统，这将触发到 SAP BTP 上相应 Cloud Foundry 空间的导入。



注意：

允许将 BTP 内容附加到传输请求的所有 SAP BTP 用户都必须在用于传输的 CTS 系统的客户端（即已激活传输组织器 Web UI 的客户端）中具有相应的用户。要传输非 ABAP 对象，可以使用已交付角色 SAP_CTS_PLUS 的权限。

如果要传输在 SAP BTP Cloud Foundry 环境中运行的应用程序，请参阅如何操作...为 CTS 配置 SAP Cloud Platform Cloud Foundry（在 SAP Support Portal (<https://support.sap.com>) 中提供，范围工具 → 软件物流工具 → 更改和传输：SAP Business Technology Platform 的更改和传输 → （链接至）如何...为 CTS 配置 SAP BTP）可能会有所帮助。

相关信息

有关借助更改和传输系统传输非 ABAP 对象的附加信息，请参阅 SAP S/4HANA（产品帮助）区域 SAP S/4HANA → Enterprise Technology → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件后勤 → 更改和传输系统 → 更改和传输系统 - 概览 → 在变更与传输系统中传输非 ABAP 对象。

有关传输 SAP HANA 数据库内容的信息，请参阅 SAP S/4HANA → Enterprise Technology → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件物流 → SAP HANA 内容的传输场景区域。

此外，还有一些关于 CTS 增强功能的文章。这些可以在 SAP Community 的“软件物流”区域找到 (<https://www.sap.com/community/topic/software-logistics.html>)。在此，您还可以访问专家内容区域中的链接，更改和传输部分，例如，增强的变更与传输系统 (CTS+) (<https://support.sap.com/en/tools/software-logistics-tools/enhanced-change-and-transport-system.html>)、SAP HANA / HALM 中的传输 (<https://support.sap.com/en/tools/software-logistics-tools/hana-halm.html>) 或 SAP Cloud (Business Technology) 平台的更改和传输 (<https://support.sap.com/en/tools/software-logistics-tools/sl-for-sap-btp.html>)。

最后，以下 SAP Note 可能会有所帮助：

- SAP Note [1003674](#) – CTS 中非 ABAP 系统的增强是一个复合注释，提供有关增强的 CTS 的附加信息。
- SAP Note [2286312](#) – CTS+、导出 Web 服务和 SLG1：在使用导出 Web 服务 (EXPORT_CTS_WS) 时，当针对 ABAP 通信系统的导出调用失败时，故障排除将提供信息。 SAP Note [2097341](#) – HALM 与 CTS 集成（包括其附件）和 [2505430](#) – 面向 HANA 的 CTS+ 相关的问题：配置 HTTP 目标时出错，尤其是在 HANA Application Lifecycle Manager (HALM) 中注册 CTS 系统时出现问题时提供信息。



课程摘要

您现在应该能够：

- 介绍增强型 CTS 的配置步骤

非 ABAP 对象的传输

课程概述

在传输域控制器 (TDC) 系统/CTS 系统和包含在传输架构（运行时 SAP 系统）中的 SAP 系统上运行完所有必要的配置步骤后，可以将非 ABAP 对象传输到后续目标系统。

本课从包含“全局”的部分开始。此处列出了传输非 ABAP 对象的主要步骤。在以下部分中，针对相关 SAP 系统的使用类型更详细地介绍了这些步骤。

业务示例

您的公司使用变更与传输系统 (CTS) 在传输架构中基于 AS ABAP 的 SAP 系统执行传输。此外，贵公司正在 SAP HANA 数据集市应用程序上执行一些开发。

作为传输管理团队的成员，您希望了解如何借助 CTS 传输内容传输文件 (TGZ 文件)。



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 借助 ABAP 变更与传输系统执行非 ABAP 对象的传输
- 列出增强变更与传输系统的用例
- 概述 SAP HANA 内容的传输选项

非 ABAP 对象的传输

“概览”

在 CTS 系统和包含在传输架构（源系统、目标系统）中的 SAP 系统中执行所有必要的配置步骤后，可以将非 ABAP 对象传输到后续目标系统。以下路线图包含借助增强的变更与传输系统 (CTS) 传输非 ABAP 内容的主要步骤。



注意：

在本课中，术语 CTS 系统 指的是基于 AS ABAP 的 SAP 系统，该系统充当相关非 ABAP 系统的传输域控制器系统或通信系统。



，需要创建合适的传输请求（此传输请求需要属于工作台请求类型，因为非 ABAP 系统中没有客户端特定数据）。执行以下步骤之一：

- 在 传输组织器 Web UI 的帮助下（对于非 ABAP 开发系统），在“松散耦合”或
- 直接通过集成开发环境（IDE；例如 SAP NetWeaver Developer Studio 或 SAP Web IDE for SAP HANA）或应用程序（例如 SAP Enterprise Portal 中的包导出编辑器）进行“紧密耦合”。



提示:

根据 *tp* 参数 *WBO_GET_REQ_STRATEGY*，可以配置“紧密耦合”或“松散耦合”，即应用程序是否触发更改和传输系统以自动创建传输请求。

接下来，您可以将非 ABAP 对象（例如 SCA、EAR、SDA、EPA、TPZ、TGZ、MTA 归档）附加到此传输请求。也可以借助通信系统中的传输组织器 Web UI（在使用“松散耦合”时的非 ABAP 开发系统）或直接在 IDE/应用程序中完成（在“紧密耦合”的情况下）。

然后，您可以发布传输请求。同样，此步骤可以在通信系统中借助传输组织器 Web UI 完成，也可以直接在应用程序/IDE 中完成。



提示:

根据 *tp* 参数 *WBO_REL_REQ_STRATEGY*，您可以配置传输管理系统，以便同时自动发布传输请求（“关闭耦合”）。

成功完成传输请求的导出后，您可能希望将传输请求导入到后续 SAP 系统（例如：质量保证 SAP Enterprise Portal 系统）。可以在目标系统（如果基于 AS ABAP）或 CTS 系统（对于非 ABAP 目标系统）上使用事务 STMS_QUEUES 触发导入。



提示:

事务 STMS_QUEUES 提供事务 STMS 的功能子集。



注意：

对于集成构建器内容传输（TPZ 文件），根据版本和支持包堆栈级别，可能需要在目标系统的集成目录中手动激活更改。

执行传输的通用步骤

在执行集成传输场景之前，需要传输请求（工作台请求类型）。

创建传输请求并附加非 ABAP 对象

可在在通信系统的 AS ABAP 部分运行的传输组织器 Web UI（基于 CTS_ORGANIZER Web Dynpro 应用程序）中手动创建此传输请求。或者此传输请求可由应用程序自动创建（通过为源系统将 tp 参数 WBO_GET_REQ_STRATEGY 设置为 **SMART** 或 **CREATE**）。



提示：

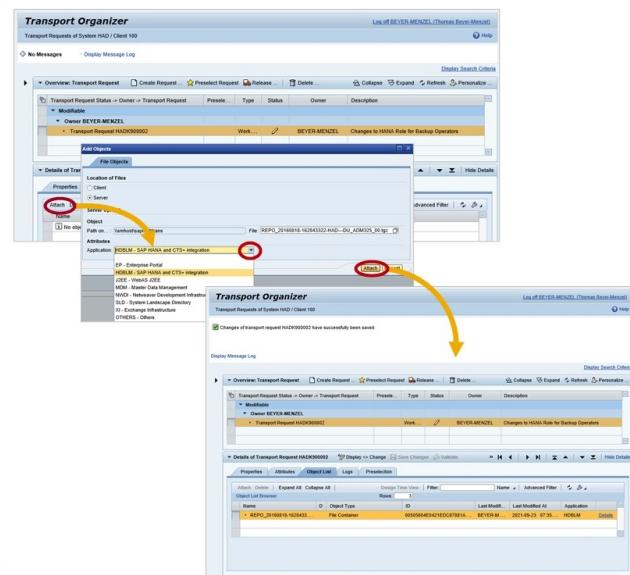
通过为 tp 参数 WBO_GET_REQ_STRATEGY 选择值 **CREATE**，可获得新的传输请求，无论预选请求是否已存在，并将其选作缺省请求。这可以与 **WBO_REL_REQ_STRATEGY = AUTO** 结合使用。然后，开发人员不需要了解有关传输请求的任何内容：传输请求在导出时自动为其创建，然后发布。



创建工作台请求



将非 ABAP 对象附加到传输请求



图表 201: 将非 ABAP 对象附加到传输请求



注意：

可以使用传输组织器 Web UI 按钮直接从事务 STMS 的输入屏幕访问传输组织器 Web UI 的 CTS_ORGANIZER Web Dynpro 应用程序。

**提示:**

对于非 ABAP 传输，不使用传输请求的任务（只需要传输请求本身）。

借助此传输组织器 *Web UI* 在通信系统上创建的传输请求将命名为 <SID>K9<编号>，其中 <编号> 为运行编号，<SID> 根据传输架构为开发系统（源系统）的名称。

要将非 ABAP 传输对象（例如，*EAR* 文件或 *TGZ* 文件）附加到现有工作台请求，可以使用传输组织器 *Web UI* 与传输组织器的耦合。在此，在事务 STMS 的开始屏幕上按相应的按钮。在以下登录屏幕上，您可能需要输入要在通信系统上为其执行传输和凭据的客户端。在该传输组织器 *Web UI* 中，可以创建新的传输请求，也可以选择要用于从文件系统向其附加文件的现有传输请求。

**注意:**

对于某些传输场景，可能需要将此传输请求标记为预选择的传输请求。

有两个选项可以将非 ABAP 传输对象（例如，*EAR* 文件或 *TGZ* 文件）附加到现有工作台请求：

- 在“紧密耦合”的情况下，您可以直接从应用程序或 IDE 中自动附加文件。
- 或者，使用传输组织器 *Web UI* 将耦合用于传输组织器。在这种情况下，在事务 STMS 的开始屏幕上按相应的按钮。在以下登录屏幕上，您可能需要输入要在通信系统上为其执行传输和凭据的客户端。在传输组织器 *Web UI* 中，可以创建新的传输请求，或选择要用于从文件系统向其附加文件的现有传输请求（“松散耦合”场景）。

**注意:**

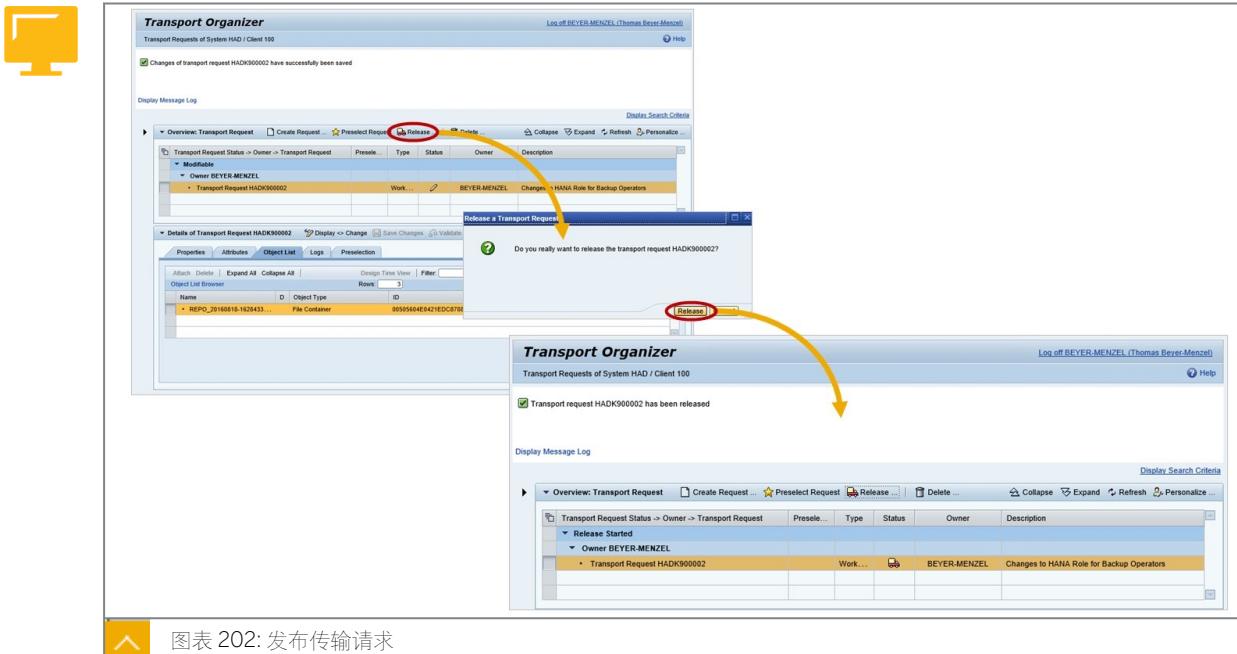
对于某些传输场景，可能需要将此传输请求标记为预选择的传输请求。

有多种类型的对象可以附加到传输请求。您可以浏览文件系统，并选择要附加到传输请求的文件。找到相关文件后，选择对象清单标签上的附加按钮。为此，您可能需要切换到更改模式。

发布传输请求

将非 ABAP 对象分配到传输请求后，可以发布此传输请求。发布传输请求会触发将文件导出到文件系统级别（传输目录）。

发布传输请求后，此传输请求已准备好导入到后续 SAP 系统中（根据传输域控制器系统上事务 STMS 中传输路径的定义）。

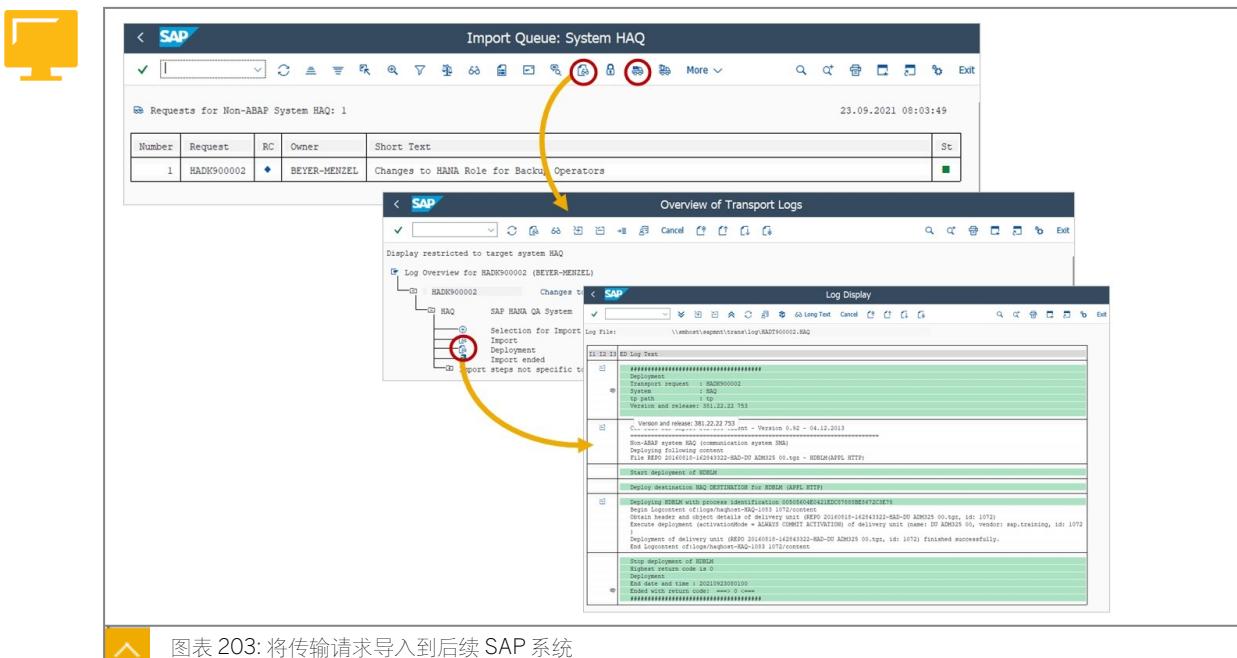


图表 202: 发布传输请求

可以使用传输组织器 Web UI 手动完成传输请求 `<SID>K9<number>` 的发布（如上图所示），也可以在 IDE/应用程序中自动完成（在这种情况下，需要针对源系统将 `tp` 参数 `WBO_REL_REQ_STRATEGY` 设置为 `AUTO`）。

将传输请求导入到后续 SAP 系统

传输请求到后续 SAP 系统的导入可在 CTS 系统的事务 `STMS_QUEUES`（事务 `STMS` 的子集）中执行。



图表 203: 将传输请求导入到后续 SAP 系统

在事务 `STMS_QUEUES` 中，双击要在其中导入传输请求的后续系统（这是之前在传输请求中分配为目标（系统）的 SAP 系统）。选择相关传输请求，然后选择应用程序工具栏上的导入请求按钮。导入完成后，您可能想要检查部署日志（请参阅“将传输请求导入到后续 SAP 系统”一图）。

导入期间，传输控制程序 *tp* 触发导入调度器 *RDDIMPDP*，进而在 CTS 系统中触发作业 *RDDEPLOY*。根据部署方法，此作业将打开与 CTS 部署 Web 服务或部署客户端的连接。此连接需要在整个部署流程期间保持打开状态。CTS 部署 Web 服务/部署客户端最终在相关的非 ABAP 系统上调用导入工具（例如，基于 AS Java 7.1 及更高版本的目标系统实例中的部署控制器）。因此，传输请求的内容已部署到相关的非 ABAP 系统，并且传输请求现在列在后续 SAP 系统的导入队列中（根据事务 STMS 中传输架构的定义，传输域控制器系统上的传输路由区域）。



提示：

如果未自动刷新导入队列，请选择刷新。



注意：

自 SAP NetWeaver 7.0 增强包 2 起，SAP 为非 ABAP SAP 系统分配 SAP 系统特定权限提供了预定义角色：

- 您可以使用预定义角色 *SAP_CTS_PLUS_ORG_TEMPLATE* 作为模板，以创建新的角色限制权限，**以创建**到特定 SAP 系统的传输请求。其中包含权限对象 *S_SYS_RWBO*（用于为传输组织器授予系统特定权限的权限对象）。
- 您可以使用预定义角色 *SAP_CTS_PLUS_TRANSPRT_TEMPLATE* 作为模板，以创建新角色，限制将传输请求**导入**特定系统的权限。它包含权限对象 *S_CTS_SADM*（用于授予更改和传输系统中各个系统的传输权限的权限对象）。

单元 8

练习 19

使用 ABAP 更改和传输系统传输非 ABAP 对象

业务示例

您的公司使用变更与传输系统 (CTS) 在传输架构中基于 AS ABAP 的 SAP 系统执行传输。此外，贵公司还在为基于 SAP HANA 的应用程序执行一些开发。

作为传输管理团队的成员，您希望了解如何在 CTS 的帮助下传输基于 SAP HANA 的应用程序的更改。



注意：
表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 检查 tp 参数

检查与 SAP HANA 开发系统的传输请求创建和发布相关的 *tp* 设置。

1. 登录到培训类中用作 SAP HANA 传输架构（例如：SMA）传输域控制器的 SAP Solution Manager 系统。在事务 STMS（传输管理系统）中切换到系统概览区域。双击 SAP HANA 开发系统的行（例如：HAD）。切换到传输工具标签。检查 *tp* 参数 WBO_GET_REQ_STRATEGY 和（如果已维护）WBO_REL_REQ_STRATEGY 和 NON_ABAP_WBO_INBOX 的设置。

任务 2: 创建并发布传输请求

在 SAP HANA 开发系统的 CTS 系统中，为 SAP HANA 开发系统创建传输请求。将用户分配到此传输请求。将非 ABAP 对象附加到此传输请求，然后发布传输请求。

1. 登录到 SAP HANA 传输架构的培训类中使用的 CTS 系统。讲师将为您提供详细信息。启动 SAP HANA 开发系统的传输组织器 Web UI。
2. 为 SAP HANA 开发系统创建传输请求。
3. 将非 ABAP 对象附加到此传输请求。讲师将为您提供详细信息。确保应用程序为 HDBLM - SAP HANA 和 CTS+ 集成。然后发布传输请求。

结果

您已创建传输请求，将非 ABAP 对象附加到其中，然后发布此传输请求。

任务 3: 导入到质量保证系统

将在先前任务中创建的传输请求导入 SAP HANA 系统架构的 SAP HANA 质量保证系统，并在成功执行后检查导入日志。

1. 检查您在先前任务中创建的传输请求现在是否已添加到 SAP HANA 质量保证系统的导入队列。
2. 开始“将”传输请求导入 SAP HANA 质量保证系统。
3. 成功执行导入后，检查导入到 SAP HANA 质量保证系统的导入日志。

任务 4: 可选：在质量保证系统中测试

传输请求可能包含 SAP HANA 角色 `Package ADM325_##::BackupOperator_##`。检查 SAP HANA 质量保证系统中是否存在此角色



注意：

此任务用于检查 DMBS 角色在 HAQ 系统中是否可用。对于没有位于“顶端”任何 SAP 系统的 SAP HANA 数据库系统，需要在面向 HAQ 系统的 SAP HANA 主控室中执行此步骤。但是，由于我们不希望在此类中配置并使用 SAP HANA 主控室，因此将改为在 S4Q 系统上使用事务 DBACOCKPIT。

1. 检查 HANA 质量保证系统中是否存在 HANA 角色 `Package ADM325_##::BackupOperator_##`。

任务 5: 可选：导入到生产 (P) 系统

将传输请求（已在先前任务中导入到质量保证系统）导入到 SAP HANA 系统架构的 SAP HANA 生产系统，并在成功执行后检查导入日志。

1. 检查您的传输请求现在是否已添加到 SAP HANA 生产系统的导入队列。
2. 开始将传输请求导入 SAP HANA 生产系统。
3. 成功执行导入后，检查导入生产系统的导入日志。

结果

您已成功将传输请求导入到 SAP HANA 传输架构的质量保证系统中，并且可能也已在其中对其进行测试。此外，您可能还已将传输请求导入到生产系统中。

单元 8

解决方案 19

使用 ABAP 更改和传输系统传输非 ABAP 对象

业务示例

您的公司使用变更与传输系统 (CTS) 在传输架构中基于 AS ABAP 的 SAP 系统执行传输。此外，贵公司还在为基于 SAP HANA 的应用程序执行一些开发。

作为传输管理团队的成员，您希望了解如何在 CTS 的帮助下传输基于 SAP HANA 的应用程序的更改。



注意：

表示讲师分配给您的组编号。

任务 1: 检查 tp 参数

检查与 SAP HANA 开发系统的传输请求创建和发布相关的 *tp* 设置。

1. 登录到培训类中用作 SAP HANA 传输架构（例如：SMA）传输域控制器的 SAP *Solution Manager* 系统。在事务 STMS（传输管理系统）中切换到系统概览区域。双击 SAP HANA 开发系统的行（例如：HAD）。切换到传输工具标签。检查 *tp* 参数 *WBO_GET_REQ_STRATEGY* 和（如果已维护）*WBO_REL_REQ_STRATEGY* 和 *NON_ABAP_WBO_INBOX* 的设置。
 - a) 登录到 SAP HANA 数据库架构的培训类中使用的传输域控制器系统。使用讲师提供的凭据。启动事务 STMS。
 - b) 输入事务 STMS（传输管理系统），然后从菜单中选择概览 → 系统，进入系统概览屏幕。
 - c) 双击 SAP HANA 开发系统的行（例如：HAD）。
 - d) 切换到传输工具标签。
 - e) *tp* 参数 *NON_ABAP_WBO_INBOX* 指向传输组织器 Web UI 查找应传输文件的目录。此参数仅用于“松散耦合”（使用安装目录或共享目录进行文件传输）。如果维护此参数，则应将其设置为 \\smhost\\sapmnt\\trans。
 - f) *tp* 参数 *WBO_GET_REQ_STRATEGY* 指定何时为非 ABAP 对象创建传输请求：
 - 如果此参数的值为 *SMART*，系统将创建传输请求（如果尚不可用）并将其标记为预选择的传输请求。
 - 如果此参数的值为 *CREATE*，系统将创建传输请求（在任何情况下）并将其标记为预选择的传输请求。
 - 如果此参数的值为 *TAGGED*，则需要在传输组织器 Web UI 中手动创建传输请求，并且可能需要手动将其标记为预选择的传输请求。
 - g) *tp* 参数 *WBO_REL_REQ_STRATEGY* 指定何时发布非 ABAP 对象的传输请求：

- 如果此参数的值为 *AUTO*，则只要将对象附加到 SAP HANA 应用程序生命周期管理系统中的传输请求，系统就会立即自动发布传输请求，并从该系统中触发导出。
- 如果此参数的值为 *MANUAL*，则需要手动发布传输请求。



提示：

如果未在此清单中维护参数 *WBO_REL_REQ_STRATEGY*，则应用缺省值 *MANUAL*。

任务 2：创建并发布传输请求

在 SAP HANA 开发系统的 CTS 系统中，为 SAP HANA 开发系统创建传输请求。将用户分配到此传输请求。将非 ABAP 对象附加到此传输请求，然后发布传输请求。

- 登录到 SAP HANA 传输架构的培训类中使用的 CTS 系统。讲师将为您提供详细信息。启动 SAP HANA 开发系统的传输组织器 Web UI。
 - 如果尚未登录，请登录到 SAP HANA 传输架构的培训课程中使用的 CTS 系统。使用讲师提供的凭据。
 - 启动事务 STMS（传输管理系统），然后从应用程序工具栏中选择传输组织器 Web UI 按钮。在以下屏幕上，从值帮助中选择 SAP HANA 开发系统（例如：系统 HAD），然后选择继续。
 - 如果系统要求您提供凭据，请输入 CTS 系统的凭据。
- 为 SAP HANA 开发系统创建传输请求。
 - 在传输组织器 Web UI 中，选择创建请求....
 - 在出现的屏幕 创建新传输请求 中，输入有意义的描述（例如 *传输请求组 ##*）。检查用户 *TRAIN-##* 是否为此传输请求的所有者。
 - 选择创建。
- 将非 ABAP 对象附加到此传输请求。讲师将为您提供详细信息。确保应用程序为 *HDBLM - SAP HANA* 和 *CTS+* 集成。然后发布传输请求。
 - 在传输组织器 Web UI 上，选择上一步中的传输请求所在行，然后切换到对象列表标签。选择附加（为此，您可能需要切换到更改模式）。
 - 在下一个屏幕上，选择要作为服务器的文件的位置。使用字段文件的值帮助搜索然后向此传输请求附加讲师指定的非 ABAP 对象。如有必要，请选择确定以上载此对象。



提示：

“鼠标悬停”功能可帮助您识别文件名。

- 选择应用程序为 *HDBLM - SAP HANA* 和 *CTS+* 集成，选择附加，然后选择保存更改。



注意：

如果未选择正确的应用程序，稍后在导入传输请求期间可能会遇到问题。

- 选择发布... 以发布传输请求。选择 *Release* 确认对话框。

- e) 关闭传输组织器 Web UI 的 Web 浏览器窗口。

结果

您已创建传输请求，将非 ABAP 对象附加到其中，然后发布此传输请求。

任务 3: 导入到质量保证系统

将在先前任务中创建的传输请求导入 SAP HANA 系统架构的 SAP HANA 质量保证系统，并在成功执行后检查导入日志。

1. 检查您在先前任务中创建的传输请求现在是否已添加到 SAP HANA 质量保证系统的导入队列。
 - a) 如果尚未登录，请登录到 SAP HANA 传输架构的培训课程中使用的 CTS 系统。使用讲师提供的凭据。启动事务 STMS。
 - b) 从菜单中选择 概览 → 导入。在出现的屏幕上，双击 SAP HANA 质量保证系统的行（例如 HAQ）。如果在此处找不到您的传输请求，请选择刷新。
2. 开始“将”传输请求导入 SAP HANA 质量保证系统。
 - a) 在导入队列屏幕中，选择传输请求所在的行，然后从应用程序工具栏中选择导入请求。
 - b) 在导入传输请求对话框中，切换到选项标签。取消选择将传输请求保留在队列中以便稍后导入选项，然后选择继续。选择是确认以下对话框。导入开始。可能需要一些时间。
 - c) 选择刷新以检查“传输”请求的导入状态。
3. 成功执行导入后，检查导入到 SAP HANA 质量保证系统的导入日志。
 - a) 成功执行导入后，选择传输请求所在的行（或者，如果不可用，请选择 转到 → 导入历史记录，然后选择传输请求所在的行）。选择应用程序工具栏上的日志。
 - b) 在出现的屏幕上，选择部署步骤的日志图标。使用应用程序工具栏上的全部展开按钮展开部署日志。
您应该找到一个行，说明交付单元的部署已成功完成。
 - c) 选择 返回 → → 返回 以返回导入概览屏幕。

任务 4: 可选：在质量保证系统中测试

传输请求可能包含 SAP HANA 角色 *Package_ADM325_##::BackupOperator_##*。检查 SAP HANA 质量保证系统中是否存在此角色



注意:

此任务用于检查 DMBS 角色在 HAQ 系统中是否可用。对于没有位于“顶端”任何 SAP 系统的 SAP HANA 数据库系统，需要在面向 HAQ 系统的 SAP HANA 主控室中执行此步骤。但是，由于我们不希望在此类中配置并使用 SAP HANA 主控室，因此将改为在 S4Q 系统上使用事务 DBACOCKPIT。

1. 检查 HANA 质量保证系统中是否存在 HANA 角色 *Package_ADM325_##:BackupOperator_##*。
 - a) 使用您的用户 **TRAIN-##** 登录到培训课程中使用的 SAP S/4HANA 质量保证系统（## 代表您的组编号；讲师将为您提供详细信息）。输入事务 DBACOCKPIT。
 - b) 在左侧的树结构中，输入 诊断 → SQL 编辑器 区域。

- c) 在输入查询标签上，输入（完全）命令 `SELECT * FROM SYS.ROLES WHERE ROLE_NAME LIKE '%Backup%'`；并选择执行（在应用程序工具栏上）。
- d) 在结果标签上，您可以看到在 HANA 数据库 HAQ 中存在哪些角色名称中包含“备份”。还应找到已传输角色的名称（`Package_ADM325_##::BackupOperator_##`，其中 ## 对应于您的组编号）。
- e) 从质量保证系统中注销。

任务 5：可选：导入到生产 (P) 系统

将传输请求（已在先前任务中导入到质量保证系统）导入到 SAP HANA 系统架构的 SAP HANA 生产系统，并在成功执行后检查导入日志。

1. 检查您的传输请求现在是否已添加到 SAP HANA 生产系统的导入队列。
 - a) 如果尚未完成，请使用讲师提供的用户标识登录到 SAP HANA 传输架构的培训课程中使用的 CTS 系统。启动事务 STMS（传输管理系统）。
 - b) 在事务 STMS 的开始屏幕上，选择概览 → 导入。在出现的屏幕上，双击 SAP HANA 生产系统的行（例如，HAP）。
 - c) 如果在此处找不到您的传输请求，请选择刷新。
2. 开始将传输请求导入 SAP HANA 生产系统。
 - a) 在导入队列屏幕中，选择传输请求所在的行，然后在应用程序工具栏上选择导入请求。
 - b) 在导入传输请求对话框中，切换到选项标签。取消选择将传输请求保留在队列中以便稍后导入选项，然后选择继续。选择是确认以下对话框。导入开始。可能需要一些时间。
 - c) 选择刷新以检查“传输”请求的导入状态。
3. 成功执行导入后，检查导入生产系统的导入日志。
 - a) 成功执行导入后，选择含传输请求的行。如果不可用，请选择 转到 → 导入历史记录，然后选择“传输请求”所在的行。在应用程序工具栏中，选择日志。
 - b) 在出现的屏幕上，选择部署步骤的日志图标。使用应用程序工具栏上的 全部展开 按钮展开部署日志。
您应该找到一个行，说明交付单元的部署已成功完成。
 - c) 从 CTS 系统注销。

结果

您已成功将传输请求导入到 SAP HANA 传输架构的质量保证系统中，并且可能也已在其中对其进行测试。此外，您可能还已将传输请求导入到生产系统中。

增强的更改和传输系统的用例

附录: 从 SAP NetWeaver Development Infrastructure (NWDI) 传输对象

SAP NetWeaver Development Infrastructure (NWDI) 提供了一个基础架构，用于在 SAP NetWeaver 平台上开发基于 Java 的应用程序，并负责这些应用程序的版本化、构建和生命周期管理。SAP NWDI 以项目特定方式处理开发流程的所有部分：

- 中央源文件管理：

设计时资源库 (DTR) 在数据库中提供文件存储，具有允许版本化源文件的检出/检入机制。

- 集中构建和归档管理：

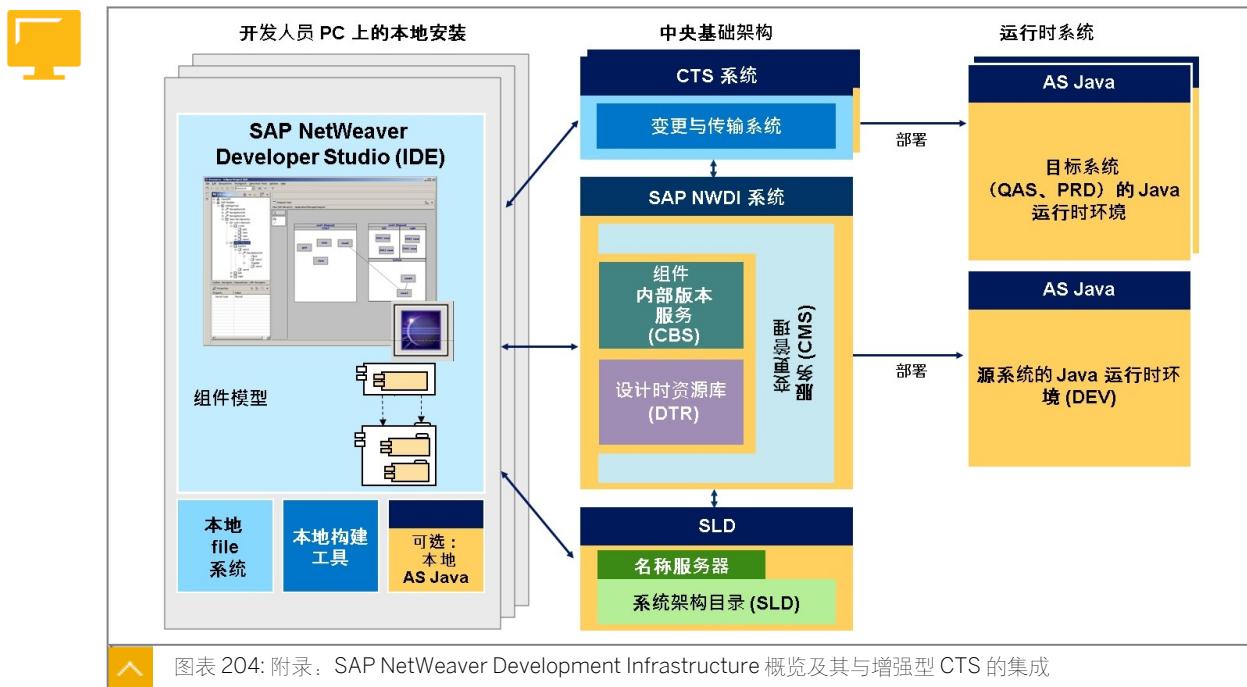
组件构建服务 (CBS) 使开发人员可以访问中央数据库存储中的最新归档版本以及开发人员触发的中央构建。

- 中央架构和传输管理：

变更管理服务 (CMS) 以及增强的变更与传输系统用于 Java 传输架构的集中管理。CMS 的功能与 DTR、CBS 和包含 SAP 系统架构描述的系统架构目录 (SLD) 密切相关。

SAP NWDI 中的所有开发流程都基于 SAP 组件模型，该模型通过有关对象使用的元数据增强 Java 的公共/私有概念，而不暗示开发对象本身任何更改：Java 接口仍为接口，公共类保持公共类。通过明确定义的可见性和对象之间的相关性，组件模型可帮助您将应用程序结构化为可重用组件。

下图显示了 *SAP NetWeaver Development Infrastructure* 与增强的变更与传输系统的集成。

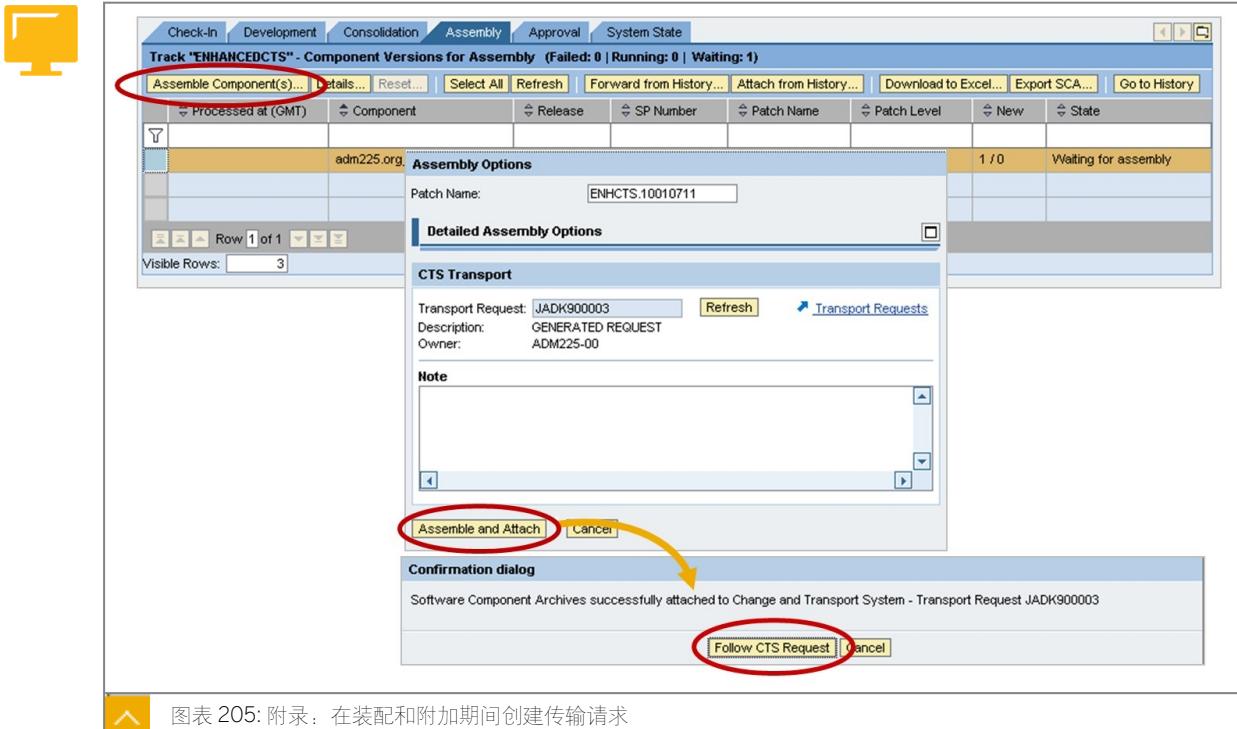


SAP NWDI 的一个重要功能是开发和构建属于不同版本和 SAP 支持包堆栈的软件。为此，您只需要一个 SAP NWDI 系统，因为组件构建服务 (CBS) 根据版本和 SAP 支持包堆栈创建软件。

SAP NetWeaver Developer Studio 是用于开发多级基于 Java 的应用程序的 SAP 自有环境。开发环境基于开源产品 *Eclipse*，*Eclipse* 的开放插件体系结构提供了一个可通过特殊功能进行增强的合适平台。

在中央基础架构方面，除了其他内容外，还有上图中显示的服务：作为系统架构目录一部分的设计时资源库、组件构建服务和名称服务器。

开发人员使用 *SAP NetWeaver Developer Studio* 启动本地开发工作到中央开发系统的传输。*SAP NetWeaver Developer Studio* 使用 CBS 和 CMS 启动到中央开发系统的部署。通过更改和传输系统 (CTS) 只能控制到以下所有 SAP 系统的导入，并且管理员通过事务 STMS 启动导入。



从 SAP NWDI 传输对象之前，需要一个工作台请求类型的传输请求。可通过不同方式创建此传输请求：

- 可在 CTS 系统的传输组织器 Web UI 中创建传输请求（“松散耦合”）。
- 可从 *SAP NetWeaver Developer Studio* 或 CMS 自动生成并发布传输请求。然后将此传输请求移交到 CTS（“紧密耦合”）。

作为前提条件，必须在传输域控制器系统上为源系统设置以下 *tp* 参数（在事务 STMS 的系统概览区域中，传输工具标签）- 这两个参数允许自动创建和自动发布传输请求：

- ***WBO_GET_REQ_STRATEGY = SMART*** 或 ***CREATE***
- ***WBO_REL_REQ_STRATEGY = AUTO***

发布传输请求后，此传输请求将显示在后续 SAP 系统的导入队列中（根据在事务 STMS 的传输路由编辑器中定义的传输路由）。可以照常针对 ABAP 传输请求使用事务 **STMS_QUEUES** 将其导入到后续 SAP 系统。

**提示:**

需要先配置 SAP NWDI 系统，以便与 CTS 系统集成。为此，您需要维护到通信系统的连接数据和相应 Java 开发系统的系统标识。这些设置可在 **SAP NetWeaver Administrator** 中完成（配置 → 安全 → 目标区域）。通过选择创建... 创建目标类型为 **RFC** 且目标名称为 **sap.com/com.sap.tc.dic.CTSserver** 的连接

- 在连接和传输安全设置步骤中，输入 CTS 系统的连接数据（更确切地说：TMS 系统架构中 Java 开发系统的通信系统）。
- 在登录数据步骤中，选择当前用户（断言票证）选项作为连接到 CTS 系统的验证。SAP 建议您使用单点登录 (SSO)。如果无法使用 SSO，请选择“技术用户”选项，然后输入首选语言、客户端以及相应的用户名和密码。在 CTS 系统中输入 **tp** 参数 **NON_ABAP_WBO_CLIENT** 中的客户端。
- 使用资源库连接（登录数据步骤）和池设置（特定设置步骤）下的缺省设置，然后保存输入内容。

该提示还适用于 **SAP Enterprise Portal** 系统的配置，以便与 CTS 的增强功能一起使用。

附录: SAP Enterprise Portal 系统的传输

在通信系统和 **SAP Enterprise Portal** 系统之间提供“紧密耦合”。

通过“紧密耦合”，可以直接从开发 **SAP Enterprise Portal** 系统中的包导出编辑器自动创建和发布传输请求（要输入此工具，请切换到系统管理 → 传输 → 传输包 → 导出区域）。在此场景中，需要创建可在 **SAP Enterprise Portal** 系统中传输的对象（传输包）。然后在此传输包中包括对相关 **SAP Enterprise Portal** 对象的更改。

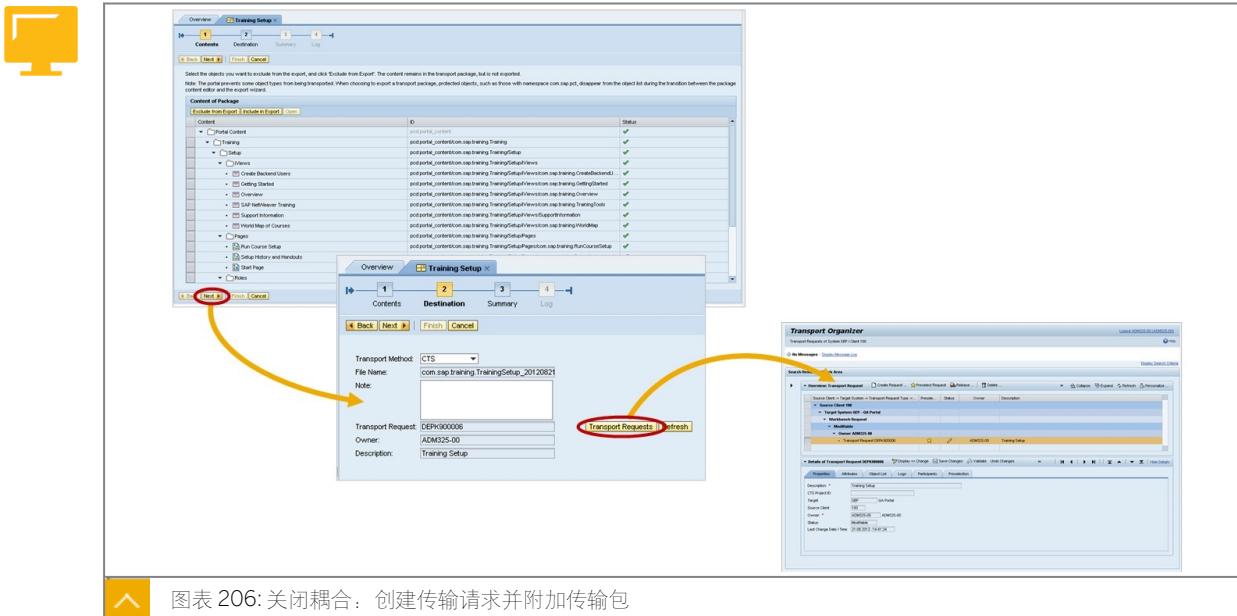
对于“紧密耦合”，可以在传输域控制器系统上为源系统设置以下 **tp** 参数（在事务 STMS 中），以允许自动创建和自动发布传输请求：

- **WBO_GET_REQ_STRATEGY = SMART 或 CREATE**
- **WBO_REL_REQ_STRATEGY = AUTO**

相反，“松散耦合”意味着需要手动创建传输请求。此外，在这种情况下，需要先将非 ABAP 对象导出到文件系统级别，然后才能将其附加到传输请求。

在“紧密耦合”场景中，需要选择传输方法 **CTS**。如果按开始导出，则传输包中包含的对象将附加到传输请求。此传输请求必须已作为预选择的传输请求存在（如果 **tp** 参数 **WBO_GET_REQ_STRATEGY** 设置为 **TAGGED**）或自动创建（如果 **tp** 参数 **WBO_GET_REQ_STRATEGY** 设置为 **SMART** 或 **CREATE**）。

然后，可以使用传输组织器 **Web UI**（如果 **tp** 参数 **WBO_REL_REQ_STRATEGY** 设置为 **MANUAL**）手动执行此传输请求的发布，或者在将对象附加到传输请求后自动完成（如果 **tp** 参数 **WBO_REL_REQ_STRATEGY** 设置为 **AUTO**）。



图表 206: 关闭耦合: 创建传输请求并附加传输包

要将传输请求导入后续 SAP 系统，可在 CTS 系统中使用事务 STMS_QUEUEs。

有关增强的 CTS 的更多信息

有关 ABAP 更改和传输系统增强的更多信息，请参阅 SAP Community（软件后勤区域：<https://www.sap.com/community/topic/software-logistics.html>）。您可以从此处访问专家内容区域中的链接（例如，增强的变更与传输系统（CTS+）<https://support.sap.com/en/tools/software-logistics-tools/enhanced-change-and-transport-system.html> 或 SAP HANA/HALM 中的传输<https://support.sap.com/en/tools/software-logistics-tools/hana-halm.html>）。

有关如何使用 CTS 传输在 SAP Business Technology Platform (SAP BTP) Cloud Foundry 环境中运行的应用程序的信息，请参阅博客在 SAP Cloud Platform 中设置 CTS+ 已启用的传输架构 (<https://blogs.sap.com/2017/03/29/setting-up-a-cts-enabled-transport-landscape-in-sap-cloud-platform/>) 和指南如何...为 CTS 配置 SAP Cloud Platform Cloud Foundry (在 SAP Support Portal (<https://support.sap.com>) 中提供，范围工具 → 软件物流工具 → 更改和传输: SAP Business Technology Platform 的更改和传输 → (链接至) 如何...为 CTS 配置 SAP BTP)。

SAP HANA 内容的传输选项

SAP HANA 内容有许多不同的传输方案，具体取决于 SAP HANA 内容的使用方式。

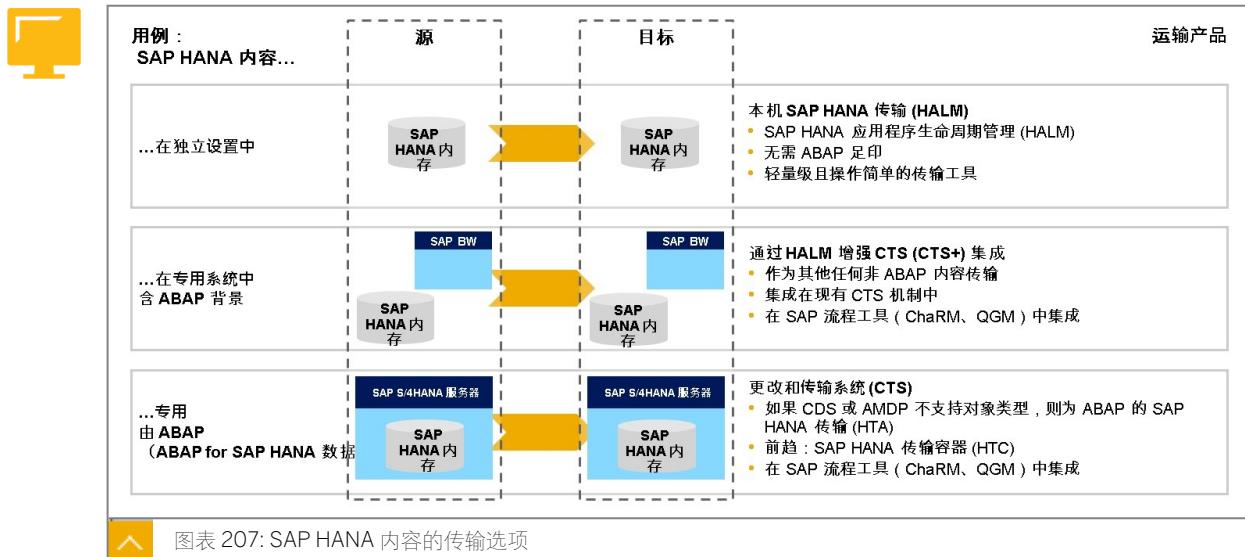
- 对于本机 SAP HANA 应用程序的 SAP HANA 内容，您可以使用扩展的变更与传输系统或 SAP HANA 应用程序生命周期管理 (HALM)。
- 对于面向 SAP HANA 应用程序的 ABAP 的 SAP HANA 内容，您可以使用 SAP HANA Transport for ABAP (HTA)。



注意：

SAP HANA 内容是指在基于 SAP HANA 的开发项目中创建的 SAP HANA 开发对象。SAP HANA 内容不属于 SAP HANA 数据库安装本身。它存储在 SAP HANA 应用软件的资源库中，可以包括不同的对象，例如模式和表定义、信息视图（属性视图和分析视图）、SQL 脚本或角色和权限。

SAP HANA 开发的典型系统架构包括开发系统、质量保证系统和生产系统。要将 SAP HANA 开发对象从系统传输到后继系统，可以使用许多传输场景。适用于您的情况的传输场景取决于要传输的 SAP HANA 内容的使用方式以及系统架构（请参阅“SAP HANA 内容的传输选项”一图）。



图表 207: SAP HANA 内容的传输选项

1. 面向 SAP HANA 应用程序的 ABAP 的 SAP HANA 内容

面向 SAP HANA 应用程序的 ABAP 的 SAP HANA 内容通常与 ABAP 对象一起传输，因为开发对象在内容方面紧密连接。

ABAP 的 SAP HANA 传输 (HTA) 可用于将对象和包从 SAP HANA 资源库同步到 ABAP，并将其添加到缺省 (ABAP) 传输请求。在同步之前，选择 SAP HANA 包和可以与关联的 ABAP 对象一起传输的对象。将传输请求导入到目标系统时：

- 将传输请求（包括 HTA 对象）中的 ABAP 对象导入到基于 ABAP 的 SAP 系统。
- SAP HANA 包和对象将导入到目标系统的 SAP HANA 资源库并在其中激活。



提示：

在 SAP NetWeaver 7.4 SPS 10 之前，HANA 传输容器 (HTC) 是用于传输面向 SAP HANA 应用程序的 ABAP 的 SAP HANA 内容的方法。与 HTA 相反，HTC 始终包含交付单元的所有 SAP HANA 资源库对象。自 SAP NetWeaver 7.4 SPS 11 起，HTA 用于传输面向 SAP HANA 应用程序的 ABAP 的 SAP HANA 内容。



注意：

自 SAP S/4HANA 1809 的功能包堆栈 02 起，事务 SCTS_HTA_TOOLS 为您提供工具和事务的概览，这些工具和事务在使用 SAP HANA Transport for ABAP 时为您提供支持。

您还可以传输使用 HDI (SAP HANA 部署基础架构) 和 HTA 创建的本机 SAP HANA 对象。有关详细信息，请参阅 SAP Note [2569651](#) - 配置 ABAP 开发系统以开发 HDI 对象和 SAP Note [2493223](#) - HTA for HDI：发行说明。



2. 本地 SAP HANA 应用程序的 SAP HANA 内容或基于 SAP HANA 的非 ABAP 应用程序（如果使用增强型 CTS）

本机 SAP HANA 应用程序的内容是专为 SAP HANA 系统开发的 SAP HANA 内容。您可以使用增强的更改和传输系统 (CTS+) 为本机 SAP HANA 应用程序或基于 SAP HANA 的非 ABAP 应用程序传输 SAP HANA 内容。增强型 CTS 尤其适用于已使用增强型 CTS 的异构传输架构。从管理的角度来看，SAP HANA 内容是另一种对象类型，可以使用 CTS 以与其他非 ABAP 对象相同的方式传输。配置所需的工作量较低，并且传输工具已很熟悉。特别是，如果要将 SAP HANA 内容作为 SAP 解决方案（例如 SAP BI、Mobile 等）的一部分进行传输，则可以使用增强的 CTS，因为在这种情况下，通常需要在 SAP HANA 内容和其他非 ABAP 开发对象和非 SAP HANA 开发对象之间创建链接。

该传输方案已集成到现有变更与传输系统传输架构以及变更控制的 SAP 工具（SAP Solution Manager 中的变更申请管理和质量关口管理）中。您可以在传输管理系统（TMS）中为相关系统配置传输路径。传输的执行方式与集成到增强 CTS 的任何其他非 ABAP 应用程序相同。

3. 用于本机 SAP HANA 应用程序的 SAP HANA 内容（如果未使用增强型 CTS）。

如果未使用增强型 CTS，则可以使用 SAP HANA 应用程序生命周期管理 (HALM) 传输本机 SAP HANA 应用程序的 SAP HANA 内容。您可以使用 HALM 执行传输并监控传输流程。

HALM 尤其适用于没有 ABAP 开发（没有增强的 CTS）且不需要将传输与其他非 HANA 内容同步的 SAP HANA 传输架构。

附加信息

有关详细信息,请选择哪个选项,请参阅博客 CTS+ 或 HTA? , 网址为 <https://blogs.sap.com/2015/06/11/cts-or-hta/>。

此外，以下 SAP Note 与 SAP HANA Transport for ABAP 相关：

- SAP Note [1990798](#) – 面向 ABAP 的 SAP HANA 传输 (HTA)：版本信息
 - SAP Note [2290536](#) – 使用 SCTS-HTA 部署
 - SAP Note [2321486](#) – 针对 ABAP (HTA) 部署的 SAP HANA 传输疑难解答
 - SAP Note [2493223](#) - 面向 HDI 的 HTA：发行说明
 - SAP Note [2569651](#) - 配置 ABAP 开发系统以开发 HDI 对象
 - SAP Note [2682272](#) – 将 HTA 用于 HDI 时的故障排除和常见问题



课程摘要

您现在应该能够:

- 借助 ABAP 变更与传输系统执行非 ABAP 对象的传输
- 列出增强变更与传输系统的用例
- 概述 SAP HANA 内容的传输选项

展望：借助 gCTS 将 ABAP 开发集成到 CI/CD (DevOps) 流程



课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 概述开发运营和 gCTS 的基本理念

开发运营简介

变更与传输系统

在基于 AS ABAP 的 SAP 系统中，更改和传输系统 (CTS) 是在定制 (SAP 参考 IMG，事务 SPRO) 或 ABAP 工作台（例如，事务 SE80 或 ABAP 开发工具）的帮助下用于管理定制和资源库数据更改的中央工具。CTS 记录传输请求中的所有变更。

通过定义传输路径，您可以确保更改在导入（复制）到生产环境之前传输到测试环境。QA 审批程序可用于确保在将变更导入生产环境之前已成功测试。此外，会记录所有传输，以便您可以查看传输请求何时导入到客户端或系统中，以及是否存在任何错误。

借助 CTS 项目，更改和传输系统还支持使用瀑布方法进行基于项目的开发。



注意：

在瀑布模型中，项目需求是预先确定的，然后是设计，然后是实施、验证和维护。最终推出“了一款大爆炸”式版本。假定持续的业务需求在整个流程中保持相似。团队孤立运营，由全面的文档引导。通常不涉及自动化，质量测试会延迟到结束。

在 SAP 世界中，鉴于软件中固有的高度集成和大量相关性，瀑布开发已成为公认的做法。

随着 SAP 环境中出现非 ABAP 技术（例如基于 AS Java 的系统的开发），变更与传输系统得到了增强，因此也可以借助 CTS（增强的 CTS 或简称：“CTS+”）传输非 ABAP 更改。与 SAP Solution Manager 的功能一起，它提供：

- 已定义非 ABAP 更改的传输路由（例如 Java 开发或本机 SAP HANA 内容）
- 一个中央工具，用于控制 SAP 系统架构中的不同类型的传输
- 包括一组预定义的工作流和流程的选项均符合 IT 基础架构库（变更申请管理）提供的建议。

敏捷开发和开发运营

多年来，由于新的架构和技术，包括云技术，公司面临着越来越大的适应压力。“永不接触正在运行的系统”等 Adages 已过期。公司不断希望创建创新型应用程序或服务以克服其业务限制。但是，他们需要能够快速行动，以战略方式应对不断变化的市场环境。这已经不再是让技术选择坚持了几十年。相反，关键在于能够快速、妥善地变革技术。

在这种情况下，软件开发的范式发生了变化。许多敏捷开发方法（例如 *Scrum*）随着批评者描述的缓慢、容易出错和不灵活的瀑布方法而演变。

根据敏捷软件开发宣言 (<http://agilemanifesto.org/principles.html>)，敏捷软件开发实践基于以下原则：

- 通过尽早持续交付有价值的软件，提高客户满意度
- 欢迎不断变化的要求，甚至开发较晚
- 经常交付工作软件（数周而非数月）
- 业务人员和开发人员之间的紧密合作
- 跨职能、自组织团队提供最佳架构、需求和设计

敏捷软件开发方法和瀑布之间的区别之一是质量和测试的方法：与瀑布不同，敏捷开发和测试同时进行。团队与业务所有者和客户进行密切沟通，让利益相关方参与到每个步骤。文档简便。每次冲刺后，都会频繁征求反馈，并解决质量问题。



提示：

冲刺是可重复固定时间框（通常为一个月或更少），在此期间创建具有最高可能值的“已完成”产品。在此上下文中，“完成”是指项目被视为完成之前必须履行的项目集。

敏捷的迭代交付方法支持优先级划分，每周甚至每天验证价值，同时显著降低项目风险。与等待课程更正的典型六个月瀑布式交付时间表相反，敏捷以迭代、持续的方式灵活地响应特定不断变化的需求。

最初引入了 **DevOps** 一词来描述改进开发和运营协作的策略。开发运营既不是方法，也不是框架。这是一种文化、运动和哲学，描述了如何合作并缩短上市时间，同时及时掌握市场趋势。文化、自动化、精益、测量和共享（缩写为 *CALMS*）的五个原则总结了这一方法。它旨在通过整合跨职能开发人员和运营部门，强调更好的协作和更紧密的集成来转变组织。



图表 209: 开发运营 - 基本理念

持续集成

开发运营的目标是支持稳定高质量软件的持续测试、集成、交付和部署，以持续反馈为指导，并通过自动化进行增强。

敏捷开发只是开发运营之旅的第一步,也是其集成和交付的持续方法,这需要团队之间更高级别的自动化和协作。实际上,由于运营和开发的反馈和协作,开发运营生命周期是一个持续周期,用作计划的输入渠道。这就是开发运营周期使用无限符号表示的更频繁的原因,以表示持续、持续开发和运维周期的开发运营方法(请参阅上图)。

敏捷开发方法(例如 Scrum)旨在使团队能够在较短的周期内交付功能增量。实现高效、高质量的关键要素之一是测试自动化的实践,可确保所有功能和回归测试自动化。这些测试由开发人员编写,理想情况下与(甚至之前)产品代码(“测试驱动的开发”)同时编写。良好的测试自动化的关键在于学习编写可测试代码。遵循此开发方法有许多好处,例如更短的时间内更好的质量代码、减少缺陷分析和修复工作,以及更好地响应不断变化的需求。



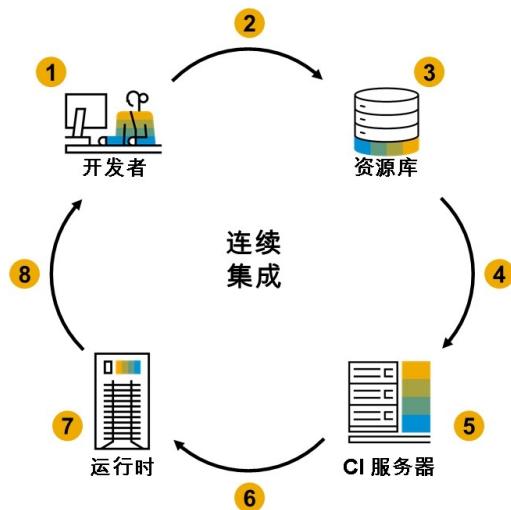
注意:

有关写入可测试代码的详细信息,请参阅 openSAP 课程编写 ABAP 的可测试代码(<https://open.sap.com/courses/wtc1>)。

下图概述了持续集成流程:



- 1 开发人员编写代码
- 2 开发人员将代码更改推送到资源库
- 3 更改对他人可用
- 4 CI 服务器观察资源库
- 5 CI 创建新构建
- 6 CI 服务器将构建部署到运行时系统
- 7 CI 服务器测试构建于运行时系统上
- 8 CI 服务器将反馈发送回开发人员



© 2020 SAP SE or an SAP affiliate company. All rights reserved. | PUBLIC

1

图表 210: 持续集成 - 流程流



注意:

以下文本假定 Git 用作源代码管理系统。有关 Git 的详细信息,请参阅本课后面的部分。

开发人员编写代码(他们可以使用已知编辑器)。然后,开发人员提交并将代码更改推送到资源库(例如,通过将(未处理)任务中的对象传输到 Git)。从技术上讲,这会导致提交。因此,更改将作为文件存储在 Git 资源库中,并对其他人可见。CI 服务器(如果已安装并配置)监控资源库并创建新构建。接下来,CI 服务器将构建部署到运行时系统。然后,CI 服务器将构建部署到接受系统,其中 CI 服务器验证构建质量并向开发人员发送反馈(如果 CI 服务器上的管道以这种方式设置-请参阅下面的注释)。最后,如果测试通过,CI 服务器会将已验证的更改传播到后续运行时系统。

**提示：**

您可以使用同一 *Git* 资源库连接多个运行时系统。开始部署到运行时系统时，可以选择一个提交（从可用提交列表中），这将导致部署处于此提交时状态的所有对象。

**注意：**

在 CI 服务器上，管道可用于管理此流程或实现自动化。例如，在 CI 服务器上，设置管道以处理以下步骤：

- 它监控资源库，只要有新的提交，就会从资源库中提取更改的对象并部署到集成测试系统。
- 成功部署后，可能会运行一些自动测试。
- 这些测试结果的反馈将发送给开发人员。

管道的设置方式为：如果测试失败，先前成功通过测试的提交（“上次已知良好提交”）可以再次部署到集成测试系统。然后，集成测试系统始终处于可用状态，并准备好进一步提交以进行部署。然后，开发人员可以执行修复并提交。然后，再次启动管道。这会将自上次“良好”提交（已更改对象的最新版本）以来所做的所有更改汇总到集成测试系统。这样，集成测试系统将始终显示最后已知的良好软件状态。

部署策略中的差异

如果我们详细了解部署战略，开发运营将迎来重大变化。在 ABAP 编程语言领域，最好每年建议发布捆绑和预定义部署，或者至少以项目为导向的变更捆绑。开发运营附带持续集成和交付方法。有关不同的部署策略，请参阅图“部署策略差异”。

**版本管理**

- 基于根据 ITIL 定义的版本计划
- 每个版本之间的已定义关系和相关性
- 整个版本内容的导入作业
- 此外，可以捆绑导入“无风险”更改

阶段驱动的部署

- 应同时导入周期的所有变更和传输（项目 - 全部导入）
- 主要与基于项目或波次的传输和变更管理相关
- 针对初步或“无风险”变更的其他灵活性选项

持续部署

- 开发和导入可以单独进行，也可以捆绑进行（按需/每天/每周）
- 但是：
 - 没有阶段，没有门！
 - 每个更改都可以独立处理
→ 完全灵活性



图表 211: 部署策略中的差异

开发运营推送更高系列的部署，以快速采用应用程序。理想情况下，创新部署是持续的。从逻辑上讲，你必须协调创新，并相应地改变计划。这意味着您计划在一段时间内进行较小的、理想情况下分离但频繁的变更，而不是只有少数大型变更包或版本。

根据开发运营，您应该根据更改包将创新拆分为较小的封装创新步骤，而不是计划“大规模”创新步骤。这些包将作为持续业务计划工作的一部分持续实施和交付。

**提示:**

如本课后面更详细地所述, 启用 *Git* 的 CTS 的理念也是将持续开发的理念扩展到 ABAP 世界。然后, 您可以选择不同的部署策略进行基于 ABAP 的开发。所有这些选项都有利弊。版本管理和阶段驱动的部署仍保持有效选项, 尤其是在关注将更改传输到生产系统时。

Git

尽管 *DevOps* 的方法在基于云的解决方案和基于 Java 的解决方案中更为常见, 但大多数 SAP 客户还拥有其他技术, 例如基于 AS ABAP 和企业预置解决方案。因此, 存在以下挑战:

- 尽可能为所有技术建立开发运营原则。
- 集成不同技术以涵盖整个解决方案架构 (混合)。

在以前以 ABAP 为中心的世界中, SAP 标准和工具基于 SAP 软件, 例如传输管理系统 (TMS)。然后, 您需要集成第三方工具和系统。借助开发运营解决方案和技术的新品种, 您现在可以使用更多工具。您可以构建以 SAP 软件为中心的托管开发运营工具架构, 并集成 ABAP 和非 ABAP 架构。

在持续集成流程 (如上图所示) 中, 需要源代码管理系统, 例如 *Git*。

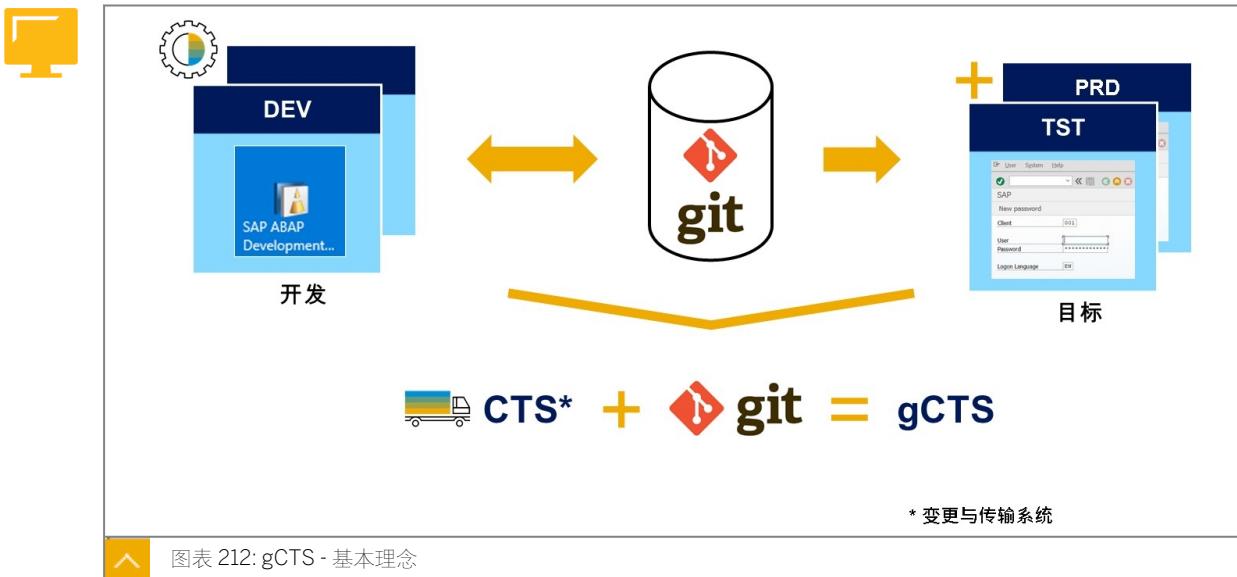
**提示:**

Git 是用于跟踪软件开发期间源代码更改的分布式源代码管理系统。它是由 Linus Torvalds 于 2005 年为 Linux 内核的开发而创建的, 旨在协调程序员之间的工作, 但它可以用来跟踪任何一组文件中的更改。其目标包括速度、数据完整性以及对分布式非线性工作流的支持。

Git 支持分支和合并, 并包括用于可视化和导航非线性开发历史记录的特定工具。在 *Git* 中, 核心假设是更改会比编写的更频繁地合并, 因为它会传递给不同的审核者。在 *Git* 中, 分支非常轻量级: 分支只是对一次提交的参考。*Git* 历史记录以这样一种方式存储: 特定版本的标识 (*Git* 术语中的提交) 取决于指向该提交的完整开发历史记录。发布后, 如果不引起注意, 便无法更改旧版本。

gCTS 的想法

启用 *Git* 的更改和传输系统 (gCTS) 的理念是使您能够使用 *Git* 作为外部版本控制系统 (VCS) 管理 ABAP 更改和传输管理流程。请参阅图 “gCTS – 基本理念”。



gCTS 可用于以下情况：

- 如果您习惯使用 Git 作为版本控制系统，现在您还希望将其用于 ABAP 开发和持续集成流程。
- 如果您习惯了 ABAP 开发，并且想要使流程与非 ABAP 开发流程保持一致。



注意：

gCTS 的使用是可选的。有关启用 Git 的变更与传输系统的最新信息，请参阅 SAP Note [2821718 - Central Note for Git enabled Change and Transport System \(gCTS\)](#)。

启用 Git 的更改和传输系统 (gCTS) 允许您将所有版本的 ABAP 开发和定制对象存储在 Git 资源库中。

gCTS 利用 Git 功能，例如处理中央远程 Git 资源库的本地副本。例如，软件开发在 ABAP 开发工具 (ADT) 的常规编辑器中进行。对对象的更改仍记录在传输请求中。对象的当前状态可以传输到远程 Git 资源库。此流程称为“将对象推送到远程资源库”，例如，通过发布传输请求或执行 Git 资源库的初始填充。

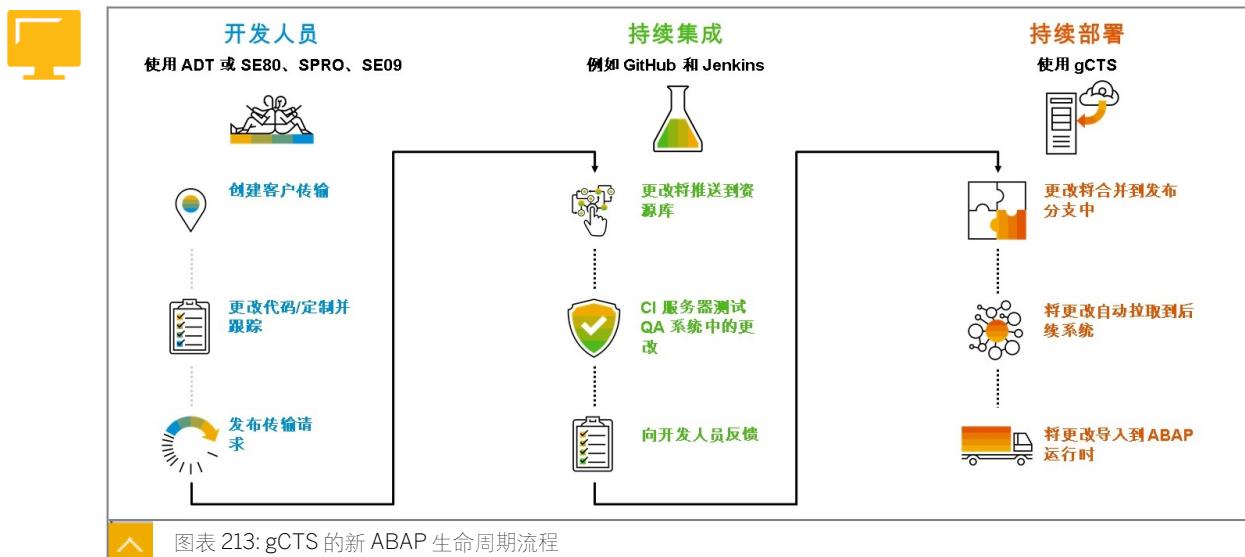
ABAP 对象将复制到 ABAP 系统的本地资源库中。在此过程中，它们将从数据库表内容转换为操作系统级别的文件和文件夹结构。它们存储在应用程序服务器、本地资源库的本地文件系统中，可以从任何命令行版本化工具（例如 Git）进行访问。这样，可以将 ABAP 文件对象推送到中央远程 Git 资源库。这允许您使用 Git 在系统之间分配软件。您可以将软件从中央远程 Git 资源库检索到其他 ABAP 系统。此流程称为从远程资源库“中拉取”对象。



注意：

作为前提条件，您需要定义 ABAP 系统中的哪些 ABAP 包由 gCTS 中的哪个资源库管理，并将 gCTS 特定的传输层分配到包。

使用 gCTS，持续开发和持续集成的流程如下：



自 SAP S/4HANA Server 2020 起,任何类型的 ABAP 开发和定制对象都可以存储在 Git 资源库中。无论何时在开发系统中更改对象,传统 CTS 都会在传输请求中记录这些对象。gCTS 使用传输请求传输这些对象并将其提交到资源库。从此处将提交推送到中央 Git 资源库,即远程资源库。然后,远程资源库中的对象可以传输到任何目标系统的资源库中。可以从此处将其导入到任何其他 ABAP 系统。在内部,众所周知的传输工具提供快速导入、自动对象激活和执行导入后方法。这使您能够在导入特定提交后直接执行回退。



警告:

回滚功能不应在生产系统中使用。基于较新编码创建的(应用程序)数据不受保护。

gCTS 为持续集成准备 ABAP, 并提供为 ABAP 设置与非 ABAP 平台类似的开发流程的选项。

您可以设置持续集成(CI)管道,以自动更新目标系统。CI 流程涉及使用定义一系列要执行的步骤和控制管道的条件的管道。

SAP 为使用“projectPiper”启用 Git 的变更和传输管理(gCTS)提供示例 CI/CD 管道场景。您可以将其用作模板,并根据需要进行调整。



提示：
例如，

- 命令 `gctsCloneRepository` 将 *Git* 资源库从远程资源库克隆到 ABAP 系统上的本地资源库。
- 命令 `gctsDeploy` 将提交从相应的远程 *Git* 资源库拉取到 ABAP 系统上的指定本地资源库。
- 命令 `gctsExecuteABAPUnitTests` 对指定资源库的所有包运行 ABAP 单元测试。
- 命令 `gctsRollback` 在本地 ABAP 系统资源库中执行提交回滚。

有关此命令的详细信息，请参阅 *GitHub* 上的项目“Piper”页面（例如，<https://sap.github.io/jenkins-library/steps/gctsDeploy/>）。



注意：

背景信息：CI 服务器创建新构建时，gCTS 确定自上次部署以来更改的对象并创建 R3trans 数据文件。当 CI 服务器将构建部署到运行时系统时，技术上会部署先前创建的 R3trans 数据文件。

gCTS 的基础架构

启用 *Git* 的更改和传输系统所需的组件包括：

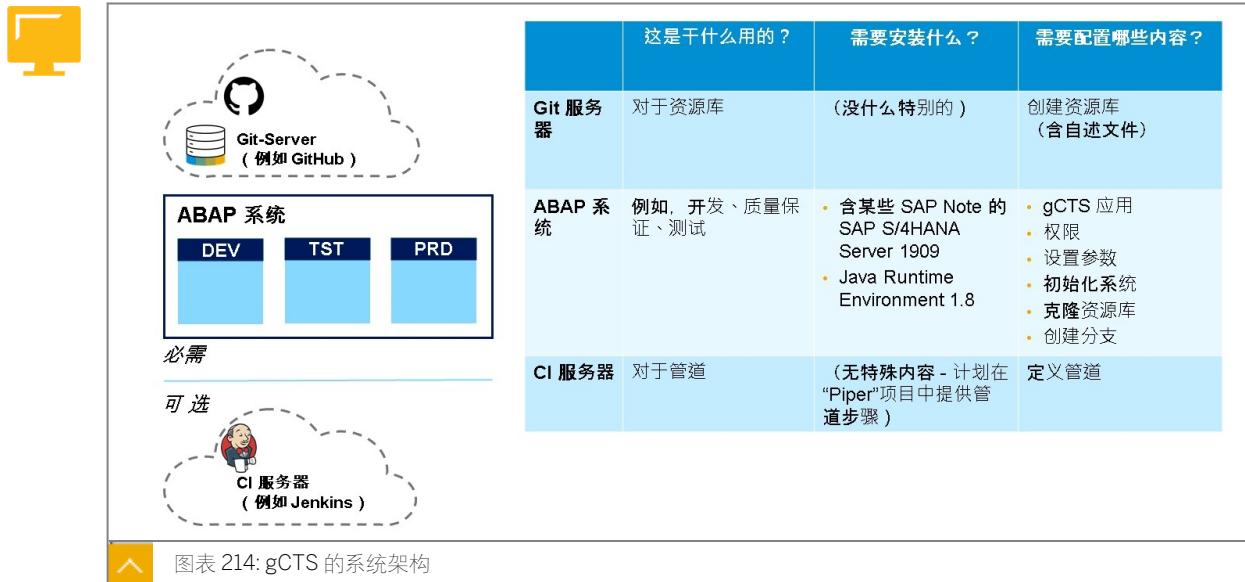
- Git* 服务器：除 SAP 提供的其他组件外，还需要访问 *Git* 服务器（例如 *GitHub*）上的 *Git* 资源库。
- Git* 客户端：*Git* 客户端是 SAP Kernel 附带的 java 可执行文件 `abap2vcs.jar`。它与 *Git* 服务器进行通信。要运行 *Git* 客户端，需要不属于标准安装的 Java 运行时。至少需要 1.8 的 Java 运行时版本。端口 22 和 443 用于传出通信。
- ABAP* 运行时：gCTS 是传统 ABAP 更改和传输系统的扩展。您可以照常在 ABAP 运行时中执行软件开发，并将更改分配到传输请求。发布传输请求时，将创建新的提交，并将传输请求的内容推送到 *Git* 资源库。属于已发布传输请求的所有对象都将转换为存储在 *Git* 服务器上的 *Git* 资源库中的文件。可以从此处将其拉取到连接到相应内核的任何目标 ABAP 系统。



注意：

您还可以配置 SAP 系统，以便在发布传输请求的任务（而不是传输请求本身）时创建提交。有关详细信息，请参阅博客 发布 ABAP 任务时在 *Git* 中创建提交 (<https://blogs.sap.com/2020/08/05/create-a-commit-in-git-when-an-abap-task-is-released/>)。

- 用于启用 *Git* 的更改和传输系统的 Fiori 应用（gCTS 应用）：gCTS 应用是集成在 SAP Fiori 快速启动板中的标准 SAP Fiori 应用。此应用是使用 gCTS 的前提条件。



要使用 gCTS，您需要配置以下内容（请参阅上图）：

- 在 ABAP 系统中实施 gCTS 应用：gCTS SAP Fiori 应用是 `SAP_BASIS_TCR_T` (`SAP`: 应用程序服务) 目录的一部分，作为基础应用程序 UI (软件组件 `UIBAS001`) 的一部分安装。您需要将此目录添加到角色。要使用 gCTS 应用，除其他外，需要激活 OData 服务 `SCTS_GCTS_SRV` 和 ICF 服务 `/sap/bc/ui5_ui5/sap/bc_cts_git` 和 `/sap/bc/cts_abapvcs`。



注意：

SAP 提供角色 `SAP_BC_GCTS_ADMIN` 作为模板。

- 在 ABAP 系统中启用 gCTS：使用 gCTS SAP Fiori 应用中的启用 gCTS 向导设置必需参数并初始化系统。向导的步骤包括（除其他步骤外）：
 - 工作目录的路径，用于将文件存储在应用服务器的文件系统中的本地资源库中
 - 在应用程序服务器文件系统上运行 Git 客户端的 Java 运行时的路径
 作为向导的最后一步，使用健康检查验证配置状态。可以在 gCTS 应用的配置标签上设置参数。
- 要使用 Git 资源库，您需要在 ABAP 系统上配置 Git 资源库：通过这种方式，您可以在 Git 服务器上创建 ABAP 系统和远程 Git 资源库之间的连接。通过将远程资源库克隆到 ABAP 系统，通过将资源库的内容导入 ABAP 系统，使 ABAP 系统可访问远程资源库的内容。为此，您需要 gCTS 应用资源库标签。
- 有关通常使用分支进行开发（无 gCTS 上下文），请参阅博客一个成功的 Git 分支模型（<https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>）作为简介。

使用 gCTS 时，需要定义要使用 gCTS 管理的对象或包。您必须决定是仅将 gCTS 用于新开发项目，还是还要将现有开发切换为 gCTS。将与 gCTS 一起使用的 ABAP 包分配到与用于传统 CTS 的传输层不同的传输层非常重要。gCTS 的传输层在注册资源库时创建。



注意：

SAP S/4HANA 2020 FPS 02 (基于 SAP_BASIS 7.55 FPS02) gCTS 注册表使您能够将特定 *Git* 资源库定义为 ABAP 对象的原始资源库。例如，如果您在分布式开发环境中工作或定制项目，这可能很有用。有关详细信息，请参阅 SAP Note [3046346 – gCTS Registry: Central Note](#) 和博客 将 gCTS 与传输组织器流程集成 (<https://blogs.sap.com/2022/05/24/integrating-gcts-with-transport-organizer-processes/>)。

gCTS 上的附加信息

有关敏捷软件开发的简介，请参阅博客在开发中介绍敏捷软件工程 (<https://blogs.sap.com/2018/05/02/introducing-agile-software-engineering-in-development/>)。

有关 gCTS 的详细信息，请参阅：

- SAP S/4HANA (产品帮助) 区域 SAP S/4HANA → Enterprise Technology → ABAP 平台 → 管理 ABAP 平台 → 管理 概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → 软件 物流 → 变更和传输系统 → 变更与传输系统 - 概览 → 启用 *Git* 的变更与传输系统的在线文档。
- 关于如何将 SAP Solution Manager 变更请求管理与 gCTS 结合使用的博客如何利用启用 *Git* 的 CTS (gCTS) (<https://blogs.sap.com/2021/09/05/how-change-request-management-charm-leverages-git-enabled-cts-gcts/>) 博客。
- SAP Note [2821718](#) - 启用 *Git* 的变更和传输系统 (gCTS) 的中央注释，作为 gCTS 相关信息的中心入口点。
- SAP Note [2919181](#) - 启用 *Git* 的变更与传输系统 (gCTS) 疑难解答，其中包含故障排除指导答案的链接。
- SAP Note [3046346](#) - gCTS 注册表：中央注释作为有关如何将特定 *Git* 资源库定义为 ABAP 对象的原始资源库的信息的中央入口点。



课程摘要

您现在应该能够：

- 概述开发运营和 gCTS 的基本理念

学习评估

1. 您想要使用增强的更改和传输系统（增强型 CTS）。以下哪些是部署方法？

选择正确答案。

- A 基于 HTTP 的部署
- B 部署控制器、基于 EJB 的部署、基于脚本的部署（使用 AS Java）
- C 基于 RFC 的部署
- D 基于客户端的部署

2. 您想要配置增强的更改和传输系统（增强型 CTS）。必须执行以下哪些步骤？

选择正确答案。

- A 在 CTS 系统中创建 HTTP 连接（事务 SM59）
- B 在 CTS 系统的传输管理系统中配置后端系统（事务 STMS）
- C 在 CTS 系统中安装附加扩展组件（事务 SAINT）
- D 在后端系统的数据库中创建第二个数据库方案（事务 DBACOCKPIT）

3. 您已使用独立的 SAP HANA 数据库将增强的更改和传输系统（增强的 CTS）配置为后端系统。CTS 系统具有 SID SMA，SAP HANA 数据库具有 SID HAD、HAQ 和 HAP。现在，您想要创建传输请求以在 SAP HANA 数据库间进行传输：可在系统 SMA 的传输组织器（事务 SE09）中创建传输请求。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

学习评估 - 答案

1. 您想要使用增强的更改和传输系统（增强型 CTS）。以下哪些是部署方法？

选择正确答案。

- A 基于 HTTP 的部署
- B 部署控制器、基于 EJB 的部署、基于脚本的部署（使用 AS Java）
- C 基于 RFC 的部署
- D 基于客户端的部署

正确！这两种部署方法包括基于 HTTP 的部署和部署控制器、基于 EJB 的部署、基于脚本的部署（使用 AS Java）。不存在基于 RFC 的部署和基于客户端的部署。

2. 您想要配置增强的更改和传输系统（增强型 CTS）。必须执行以下哪些步骤？

选择正确答案。

- A 在 CTS 系统中创建 HTTP 连接（事务 SM59）
- B 在 CTS 系统的传输管理系统中配置后端系统（事务 STMS）
- C 在 CTS 系统中安装附加扩展组件（事务 SAINT）
- D 在后端系统的数据库中创建第二个数据库方案（事务 DBACOCKPIT）

正确！您必须在增强的 CTS 系统中创建 HTTP 连接，并在 CTS 系统的传输管理系统中配置后端。无需在 CTS 系统中安装附加扩展组件或在后端数据库中创建第二个数据库模式。

3. 您已使用独立的 SAP HANA 数据库将增强的更改和传输系统（增强的 CTS）配置为后端系统。CTS 系统具有 SID SMA，SAP HANA 数据库具有 SID HAD、HAQ 和 HAP。现在，您想要创建传输请求以在 SAP HANA 数据库间进行传输：可在系统 SMA 的传输组织器（事务 SE09）中创建传输请求。

判断此叙述是正确还是错误。

- 正确
- 错误

正确！您不能在传输组织器（事务 SE09）中创建传输请求，而是在系统 SMA 的传输组织器 Web UI（事务 STMS）中创建传输请求，因为传输请求必须具有 HAD 作为源系统。这只能在传输组织器 Web UI 中选择。

术语表

包

以前称为开发类。包提供用于协调开发工作的资源库对象的逻辑分组，定义资源库对象的传输层，并且可以控制命名对象。

备份域控制器

在传输域控制器失败时，可采用传输域控制器功能的 SAP 系统。

本地客户端复制

将空客户端的内容或部分客户端（根据使用的客户端复制参数文件）的内容从一个客户端复制到同一 SAP 系统中的另一个客户端。

传输管理系统 (TMS)

SAP 系统中用于组织、执行和监控 SAP 系统之间传输的所有工具的集合。传输管理系统是变更与传输系统的一部分。

传输控制程序 (tp)

tp 是操作系统级别的程序，用于执行在 SAP 系统之间传输对象的导出和导入。该程序还确保以正确的顺序执行导出和导入对象的步骤。

传输目标组

传输目标组可以充当合并和交货的传输目标，以同时为不同的 SAP 系统和/或客户端提供服务。

传输目录

管理要在 SAP 系统之间传输的所有数据的目录。

传输请求

传输请求用于将对象一起传输到另一个 SAP 系统。

传输域

由传输管理系统共同管理的所有 SAP 系统。

传输域控制器

为同一传输域中的所有 SAP 系统集中维护传输路径配置的 SAP 系统。

传输组

访问通用传输目录的所有 SAP 系统。

传输组织器

请参阅：更改和传输组织器 (CTO)

传输组织器工具

支持使用变更与传输系统 (CTS) 工作的工具集合。

当前设置

定制设置，可在生产系统的生产客户端中直接执行。

导入队列

导入队列以正确的顺序显示要在特定 SAP 系统中导入的传输请求。

导入监控器

用于跟踪传输请求导入的监控器。

定制

设置一个或多个 SAP 系统的总体过程。特别是，此程序的目的是根据公司的特定业务需求调整 SAP 系统中提供的非公司特定和行业特定功能。

定制传输请求

包含客户端相关数据的传输请求，例如客户端相关定制。

工作台传输请求

包含客户端无关数据的传输请求，例如资源库对象或客户端无关定制。

合并路线

资源库对象从开发系统到合并系统的常规传输路径。从技术上讲，这是“出口/进口”路线。

开发系统

进行开发和定制的 SAP 系统架构的 SAP 系统。

客户端

在商业、组织和技术方面，客户端是 SAP 系统中的独立单元，具有自己的用户主数据和表键值范围集。

客户端比较

通过 RFC 比较两个客户端的定制设置。

客户端传输

从空客户端或部分客户端的内容中创建传输请求（根据使用的客户端复制参数文件），然后将此传输请求导入到同一 SAP 系统或不同 SAP 系统的客户端。

客户端复制

将空客户端的内容或部分客户端（根据使用的客户端复制参数文件）从一个客户端复制到另一个客户端；这两个客户端可以在同一 SAP 系统（本地客户端复制）中，在不同的 SAP 系统中（远程客户端复制），或者可以通过创建传输请求（客户端传输）来执行复制流程。

客户端复制参数文件

定义应在客户端复制或客户端传输流程中复制客户端的哪部分。

客户端更改选项

客户端更改选项定义在此客户端中工作时 SAP 系统的哪些部分可修改。

客户端特定数据

客户端特定数据，例如仅影响一个客户端的用户主数据、应用程序数据和定制设置。

客户端维护

基于通过 RFC 的客户端比较，根据另一个客户端的定制设置维护一个客户端的定制设置。

跨客户端数据

跨客户端数据，例如跨客户端定制数据和影响整个 SAP 系统环境的所有资源库对象。

扩展传输控制

扩展传输控制使您能够定义客户端相关的传输路径（合并、交付）、传输目标组以及将客户端分配到传输层。

任务

传输请求的组织部分。

生产系统

SAP 系统架构的 SAP 系统，最终用户在其中执行生产工作。

实施指南 (IMG)

实施指南提供含 SAP 系统中定制活动的层次结构清单。此定制按模块分组，并按必须执行单个活动的顺序排序。

特殊传输工作流

如果急需传输更正，或者需要不符合已定义传输路线的传输请求，则可以使用特殊传输工作流。此流程使用工作流并记录每个步骤。

外部系统

外部系统类似于虚拟系统。这意味着使用通信系统对其进行访问。但是，对于这种类型的 SAP 系统，还定义了单独的传输目录。

系统更改选项

系统更改选项定义资源库对象和跨客户端定制对象是否可全局修改。

修复

更改为对象的副本

修改

修复 SAP 对象

修正

更改为对象的原件

修正助手

修改助手有助于修改 SAP 标准对象并简化修改调整流程。

预生产系统

版本范围固定（版本测试）后，（可选）用于最终集成测试的 SAP 系统。

域链接

不同传输域之间的链接。域链接允许对所有链接的 SAP 系统进行透明访问、显示所有 SAP 系统中的导入队列以及配置不同域中的 SAP 系统之间的传输路由。

远程客户端复制

通过 RFC 将空客户端的内容或部分客户端（根据使用的客户端复制参数文件）从一个客户端复制到不同 SAP 系统中的另一个客户端

增强 CTS

变更与传输系统 (CTS) 的扩展，用于执行和监控非 ABAP 系统之间的传输。

支持包管理器 (SPAM)

SAP 系统中用于应用 SAP 支持包的工具

质量保证 (QA) 审批程序

TMS 质量保证 (QA) 审批程序通过在将传输请求传递到后续 SAP 系统之前在质量保证系统中检查传输请求来提高生产系统的质量和可用性。仅当在质量保证系统中处理请求的所有质量保证审批步骤且请求已批准时，才会将传输请求转发到交付系统。

质量保证审批程序

TMS 质量保证 (QA) 审批程序使您可以在将传输请求交付到后续 SAP 系统之前检查质量保证系统中的传输请求，从而提高生产系统的质量和可用性。

质量保证系统

SAP 系统架构的 SAP 系统，在其中进行集成测试和质量保证。

注释浏览器

注释浏览器提供 SAP 系统中所有 SAP 注释的概览

资源库

属于 SAP 系统的所有程序、函数模块、表结构、数据元素、域等的集合性。

CTO (更改和传输组织器)

这是更改和传输系统 (CTS) 的一部分。它提供用于组织软件开发项目的功能。它旨在支持各种规模的项目，无论是集中执行的还是在分布式环境中执行。

CTS 项目

应在项目中组织定制。然后，该项目包含所有定制活动、修改和开发。项目应用于分组传输请求。

CTS (变更与传输系统)

这些工具用于创建和组织传输请求、导出、分配和导入传输请求。CTS 由更改和传输组织器 (CTO) 以及传输管理系统 (TMS) 组成

R3trans

在操作系统级别执行程序，以建立与数据库的连接，并在数据库中执行必要的出口和进口步骤

RDDIMPDP (导入调度器)

SAP 系统中的作业和程序，用于控制导入后活动，例如表结构激活和转换、程序生成和版本化

SAP Solution Manger 是 SAP 应用程序的实施、运营和持续业务改进的入口点。

SAP 软件更改注册 (SSCR)

用于跟踪流程，允许哪些用户开发以及哪些 SAP 对象在 SAP 系统中更改

SAP 系统更新/升级

将 SAP 系统的旧资源库与较新的资源库进行交换的过程；这包括在 SAP 系统和数据库级别更改表结构、转换应用程序数据、交换内核可执行文件

SAP 系统架构

任何所需的 SAP 系统和客户端，其含义以及实施和维护流程的传输路径。例如，SAP 系统架构可能包括开发系统、质量保证系统和生产系统。

SAP 支持包

用于修复问题、法律变更、解决安全问题以及 SAP 系统软件组件的新功能的传输请求种类

SAP 注释助手

在 SAP 系统中自动应用有关资源库对象更改的 SAP Notes 的工具

SAP Activate

为 SAP S/4HANA 引入的创新采用框架，该框架结合了随参考架构提供的 SAP Best Practices、方法和引导式配置。从 SAP S/4HANA 开始，SAP Activate 方法是 SAP 解决方案实施、增强、升级或联合创新的 SAP 指南。它支持客户以经济、敏捷和快速的方式向客户交付 SAP 解决方案，并支持在云、企业预置或混合部署中进行部署。

SAP ECC

SAP Enterprise Central Component[企业中心组件]。以前称为 SAP R/3。自版本 5.0 起，SAP R/3 已重命名为 SAP ECC。SAP ECC 是 SAP ERP 中的主要 SAP 组件和主要组件。

SAP ERP

SAP ERP 是一款 SAP 解决方案。它包含多个 SAP 组件。主要组件是 SAP ECC (以前称为 SAP R/3)。

SAP NetWeaver

SAP NetWeaver 由不同的组件组成，例如 SAP BW、SAP EP、SAP PI 等。可以根据需要安装 SAP NetWeaver 的这些技术组件，以满足不同的要求。

SAP S/4HANA 服务器

SAP S/4HANA (SAP S/4HANA 服务器) 是 SAP ECC 新开发的后继。

SAP Solution Manger

