辐射防护数据集成与监控系统

配置管理计划

四川天健科技有限公司

编写日期：2019年8月27日

目 录

[第一章 引言 1](#_Toc24536724)

[1.1. 目的 1](#_Toc24536725)

[1.2. 编制依据 2](#_Toc24536726)

[1.3. 术语 2](#_Toc24536727)

[第二章 管理 3](#_Toc24536728)

[2.1. 机构 3](#_Toc24536729)

[2.2. 任务 3](#_Toc24536730)

[2.3. 职责 4](#_Toc24536731)

[第三章 软件配置管理活动 5](#_Toc24536732)

[3.1. 配置标识 5](#_Toc24536733)

[3.2. 配置控制 6](#_Toc24536734)

[3.3. 项目变更控制 7](#_Toc24536735)

[3.4. 软件出入库控制 8](#_Toc24536736)

[3.5. 发行管理 8](#_Toc24536737)

[3.6. 配置状态的记录和报告 9](#_Toc24536738)

[3.7. 配置的检查和评审 9](#_Toc24536739)

[第四章 工具、技术和方法 10](#_Toc24536740)

[第五章 记录的维护和保存 10](#_Toc24536741)

[第六章 附录 11](#_Toc24536742)

# 引言

## 目的

配置管理（CM）的目的是通过执行版本控制、变更控制等规程，以及使用配置管理软件，来保证所有配置项的完整性和可跟踪性。配置管理是对工作成果的一种有效保护。

项目研发和管理过程中会产生许多的工作成果，例如文档、程序和数据等，它们都应当被保存起来，以便查阅和修改。凡是纳入配置管理范畴的工作成果统称为配置项（Configuration Item, CI），配置项主要有两大类：

（1）属于产品组成部分的工作成果，例如需求文档、设计文档、源代码、测试用例等。

（2）项目管理和机构支撑过程域产生的文档。这些文档虽然不是产品的组成部分，但是值得保存。

每个配置项的主要属性有：名称、标识符、文件状态、版本、作者、日期等。所有配置项都被保存在配置库里，确保不会混淆、丢失。配置项及其历史记录反映了软件的演化过程。

基线（Baseline）由一组配置项组成，这些配置项构成了一个相对稳定的逻辑实体。基线中的配置项被“冻结”了，不能再被任何人随意修改。基线通常对应于开发过程中的里程碑（Milestone），一个产品可以有多个基线，也可以只有一个基线。基线的主要属性有：名称、标识符、版本、日期等。通常将交付给客户的基线称为一个“Release”，为内部开发用的基线则称为一个“Build”。

为了提高配置管理的效率和安全性，设置专门的配置管理员。配置管理员为每个项目制定《配置管理计划》，创建和维护配置库。

鉴于配置管理的重要性和复杂性，机构还应当设立配置控制委员会（CCB）。CCB是个虚拟小组，对配置管理各项活动拥有决策权（例如审批计划，审批变更请求等）。对于配置管理而言，CCB是决策者，而配置管理员是执行者。

本文档的编写目的是：

识别软件配置项、基线，落实配置管理机构、人员和职责，制定配置库建立方案，策划配置管理活动和规程。明确配置检查和审计要求。作为项目管理人员和质量保证人员开展配置审计的依据。

## 编制依据

1. 辐射防护数据集成与监控系统技术协议；
2. 重大装置软件工程化规范手册；
3. 重大装置软件工程化宣贯；

## 术语

1. CM：配置管理。
2. SCM:软件配置管理。
3. QA：质量保证。
4. SQA：软件质量保证。
5. CCB：配置控制委员会。
6. 基线：已通过复审和审批的工件发布版，由此构成进一步演进或开发的公认基础，并且只能通过正式程序，例如变更管理和配置控制才能进行更改。
7. 版本：某个工件的变体工件的后期版本一般是在初期版本的基础上进行的扩展。
8. 软件生存周期：软件从开始到交付的过程；
9. 软件配置：软件生存周期中产生的各种形式和版本的文档、程序、数据及环境的集合。
10. 软件配置项：为了配置管理的目的而作为一个单位来看待的软件成分，通常为软件配置中的一个元素。
11. 受控库：一个受控的软件配置项集合。
12. 系统测试：测试软件系统是否符合所有需求。相对单元测试而言。

# 管理

## 机构

成立联合软件配置管理小组（CCB），在软件生存周期各阶段中负责软件配置管理。

|  |  |
| --- | --- |
| 职能 | 姓名 |
| 组长 | 谢崇竹 |
| 项目负责人 | 黄东 |
| 软件配置管理员 | 杨飞 |
| 软件质量管理员 | 何坤全 |
| 开发人员 | 倪文强、何达 |
| 测试人员 | 蒲志丹、李晨 |

## 任务

在软件工程化所属各个阶段中，与本阶段的阶段产品有关的全部信息在软件开发库存放，通过外部评审/审批的前面各个阶段产品有关的信息则进入软件受控库存放。

在研制与开发阶段的阶段产品过程中，开发者和开发小组长有权对软件开发库产品作修改；

如果开发者或开发小组长要修改软件受控库产品，就必须办理正规的审批手续。

软件经过系统测试后，全部产品送入软件产品库，如欲对其修改，必须经软件配置管理小组研究同意，然后报项目批准。

因此，软件开发库属开发这个阶段产品的开发者管理，而软件受控库由项目的配置管理员管理，软件产品库由配置管理员管理。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **阶段** | **主要配置管理活动** | **评审/检查** | **阶段产品** | **软件库** |
| 1 | 项目策划阶段 | 1. 建立开发库、受控库； 2. 外协任务书入库； 3. 《软件开发计划》入库； 4. 《软件质量保证计划》入库； 5. 《软件配置管理计划》入库； 6. 编制《软件配置管理状态报告》。 | 阶段评审；  实施物理配置审核。 | 《软件开发计划》、《软件质量保证计划》、《软件配置管理计划》 | 受控库 |
| 《软件配置管理状态报告》 | 受控库 |
| 2 | 需求分析阶段 | 1. 建立功能基线，并发布； 2. 《软件需求分析报告》入库。 3. 编制《软件配置管理状态报告》。 | 阶段评审；  实施物理配置审核。 | 《软件需求分析报告》、《软件配置管理状态报告》 | 受控库 |
| 3 | 软件设计阶段 | 1. 《软件设计规格说明》入库； 2. 《软件测试说明》入库； 3. 编制《软件配置管理状态报告》。 | 阶段评审；  实施物理配置审核。 | 《软件设计规格说明》入库；  《软件测试说明》入库；  《软件配置管理状态报告》 | 受控库 |

## 职责

本软件项目成立配置管理组，成员如下：

1. 组长：

* 批准受控库中配置项或基线等对外承诺发生变更的变更；
* 批准产品发布；
* 批准软件产品的出校；
* 批准产品库的出入库、产品升级；
* 按体系文件要求履行相应具体责任。
* 批准软件项目基线建立和不影响对外承诺的变更；
* 批准受控库配置项的建立和不影响对外承诺的变更；
* 按体系文件要求履行相应具体责任。

1. 软件质量管理员：

* 监督负责重大装置软件项目遵照规范开展工作；
* 参与软件评审和验收，从质量管理方面进行审核；
* 负责重大装置软件项目的需求管理；
* 负责重大装置软件项目的问题报告和更改；
* 负责配置审计。

1. 软件配置管理员：

* 负责重大装置软件项目的配置项识别；
* 负责重大装置软件项目的配置项入库；
* 负责重大装置软件项目的配置项出库；
* 负责重大装置软件项目的软件产品状态的定期发布。

# 软件配置管理活动

## 配置标识

对本项目的每一配置项，包括配置项名称、配置项的项目唯一的产品标识及其受控时间管理如下：

文档配置标识

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **配置项**  **阶段** | **配置项名称** | **标识** | **所属基线** | **入库时间** |
| 软件策划 | 辐射防护数据集成与监控系统软件开发计划 | MADP-SS-01-KH | 非基线配置项 | 评审结束三天内 |
| 辐射防护数据集成与监控系统软件质量保证计划 | MADP-SS-02-BH | 非基线配置项 | 评审结束三天内 |
| 辐射防护数据集成与监控系统软件配置管理计划 | MADP-SS-03-PH | 非基线配置项 | 评审结束三天内 |
| 软件需求分析 | 辐射防护数据集成与监控系统集中控制软件需求分析报告 | MADP-SS-04-XQ | 需求基线 | 评审结束三天内 |
| 辐射防护数据集成与监控系统服务软件需求分析报告 | MADP-DS-05-XQ | 需求基线 | 评审结束三天内 |
| 软件设计说明 | 辐射防护数据集成与监控系统集中控制软件设计说明 | MADP-SS-06-SM | 设计基线 | 评审结束三天内 |
| 辐射防护数据集成与监控系统服务软件设计说明 | MADP-DS-07-SM | 设计基线 | 评审结束三天内 |
| 软件测试计划 | 辐射防护数据集成与监控系统集中控制软件测试计划 | MADP-SS-08-CH | 设计基线 | 评审结束三天内 |
| 辐射防护数据集成与监控系统服务软件测试计划 | MADP-SS-09-CH | 设计基线 | 评审结束三天内 |

软件产品配置标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **配置项**  **序号** | **配置项名称** | **标识** | **所属基线** |
| 1 | 辐射防护数据集成与监控系统集中控制软件 | MADP-SS-03-YD | 产品基线 |
| 2 | 辐射防护数据集成与监控系统服务软件 | MADP-DS-04-YD | 产品基线 |

## 配置控制

1）建立开发库、受控库

在各库内为每个软件子项建立目录，每个软件子项目录下再按产品类型（文档、代码、资料）建立目录。产品类型目录下建立版本目录。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **库类型** | **目录** | **内容** | **项目软件负责人** | **项目开发人员** | **项目QA** |
| 开发库 | 文档 | 管理类、支持类、工程类文档 | RW | R | R |
| 配置项状态 | 配置状态报告 | RW | R | R |
| 代码 | 所有源代码 | RW | R | R |
| 其他 | 其他项目组产生的非受控纸质文档 | RW | R | R |
| 受控库 | 文档 | 评审通过的电子类文档 | —— | —— | R |
| 配置项状态 | 配置状态报告 | —— | —— |  |
| 其他 | 评审通过的其他纸质文档 | —— | —— | R |

## 项目变更控制

1. 变更申请人分析变更对项目造成的影响，填写《配置项变更申请单》；
2. 软件项目负责人组织利益相关方对变更的影响域进行评估，分析可能涉及的范围、所产生的风险，变更所需工作量、对进度安排的调整等；
3. 利益相关方参与变更影响域评估，接收变更结果通知；
4. 项目CCB评估更改、审批项目级（“一般”）变更申请、出库单和变更后的配置项入库；
5. 所级CCB评估更改、审批系统级（“重要”）变更申请、出库单和变更后的配置项入库；
6. 变更实施人填写《软件出库申请单》，提交项目级CCB审批通过后，修改配置项，配置项修改得到验证后，填写《软件入库申请单》，提交项目级CCB审批；
7. 变更验证人检查整个变更过程是否符合变更流程要求、更改后的工作产品是否正确。
8. 配置管理员实施出库、入库操作，更新配置项状态记录，形成新的《配置项状态报告》，将变更结果通知利益相关方。

9）接口修改控制

软件主要接口有五类：用户界面、系统内部接口、标准程序接口、设备接口、软件接口，涉及到软件系统的全局。

这五类接口修改应办理正规的审批手续，经项目级配置管理组批准。

## 软件出入库控制

1. 软件评审完三天内，填写《软件入库申请单》，提交项目级CCB审批；
2. 项目CCB评估更改、审批项目级（“一般”）变更申请、出库单和变更后的配置项入库；
3. 所级CCB评估更改、审批系统级（“重要”）变更申请、出库单和变更后的配置项入库；
4. 变更实施人填写《软件出库申请单》，提交项目级CCB审批通过后，修改配置项，配置项修改得到验证后，填写《软件入库申请单》，提交项目级CCB审批；
5. 配置管理员实施出库、入库操作，更新配置项状态记录，形成新的《配置项状态报告》，将变更结果通知利益相关方。

## 发行管理

发行管理如下：

开发库中，配置项版本按V0.XX进行版本标识；

受控库中，配置项版本按VX.XX进行版本标识，小的变更升级后两位标识，经评审后的大变更，升级前面的第一位标识。产品库版本管理同受控库。

软件产品进行到基线里程碑，由软件项目负责人填写《入库申请单》交由CCB审批。配置管理员依据审批通过的《入库申请单》，从受控库中提取产品基线的内容存放到产品库。CCB通过设置配置项权限来实现产品发布。

项目QA全程监督此过程，对过程进行审核，确保软件产品发布正确无误。

## 配置状态的记录和报告

收集、验证、存储、处理和报告配置项的状态信息。配置状态报告包括以下两类：

1.代码版本报告：

1. 每个开发人员检入次数统计
2. 每个开发人员创建产品数量统计
3. 被修改的产品数量统计
4. 产品修改频率

2. 变更报告：

1. 各个状态变更统计
2. 变更优先级分布统计
3. 缺陷严重程度分布统计
4. 变更提交人员统计
5. 变更实施人员统计

配置状态报告应由配置管理员定期公布给开发团队和报送配置组，以便相关人员掌握系统配置管理的开展情况及风险，及时采取应对措施。

## 配置的检查和评审

在软件生存周期特定点上执行配置检查。

本项目的配置检查和评审，包括产品入库、基线配置检查和定期配置审查。

配置项入库时，由配置管理员对入库配置项进行物理配置审核，软件项目负责人进行功能配置审核，审核结果纪录到《入库申请单》中。

基线发布时，由配置管理员对基线配置项进行物理配置审核，软件项目负责人进行功能配置审核，审核结果记录到《基线建立申请》。

项目QA负责完成软件项目的定期配置管理审核，并将审核结果填入《配置管理过程检查单》和《配置管理审核报告》中。

功能配置审查内容：验证配置项的实际功能是否与其需求一致。通过需求跟踪矩阵审查配置项的一致性和完整性。

物理配置审查内容：确定配置项符合预期的物理特性。主要是按照流程、规范等来检查配置标识、变更记录、配置状态等的准确性。

# 工具、技术和方法

软件资源：

配置管理工具： GIT服务器定期备份；

硬件资源：

GIT服务器1台：Intel Xeon 2.40GHz处理器以上；1.00GB内存以上。

# 记录的维护和保存

项目开发期间，进行各种软件配置管理活动，需准确记录、及时分析并妥善存放有关这些活动的记录。

软件配置管理小组专人负责收集、汇总与保存这些记录。

具体配置管理纪录如下：

1. 《基线状态纪实》；
2. 《软件配置项记录表》；
3. 《软件受控库出库申请表》；
4. 《软件受控库入库申请表》；
5. 《配置审核问题记录表》；
6. 《配置库管理报告》。

各项配置的状态、评审记录与修改历史，要作为这些软件的历史记录来保存。

# 附录

表1 软件配置项记录表

表2 软件受控库出库申请表

表3 软件受控库入库申请表

表4 配置审核问题记录表

表1 记录表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 标识符 | 文件状态 | 版本 | 作者 | 日期 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

表2 入库申请表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 |  | 项目编号 |  |
| 文件编号 |  | 分类号 |  |
| 附件 |  | 密级 |  |
| 发布时间 |  | 文件版本 |  |
| 入库申请理由：  申请人/日期： | | | |
| 配置管理员意见：  配置管理员/日期： | | | |
| 审批人意见：  审批人/日期： | | | |

表3 出库申请表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 |  | 项目编号 |  |
| 文件编号 |  | 分类号 |  |
| 附件 |  | 密级 |  |
| 发布时间 |  | 文件版本 |  |
| 出库申请理由：  申请人/日期： | | | |
| 配置管理员意见：  配置管理员/日期： | | | |
| 审批人意见：  审批人/日期： | | | |

表4 审核问题记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 |  | 项目编号 |  | 文件状态 |  |
| 版本 |  | 作者 |  | 日期 |  |
| 校核问题记录：（第 次校对）  签名： 日期： | | | | | |
| 审核问题记录：（第 次校对）  签名： 日期： | | | | | |
| 修改意见  签名： 日期： | | | | | |