

**南京埃斯顿自动化股份有限公司PLM平台**

| 需求报告 | | |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  | 文档准备人: |  |
|  | 文档提交时间: |  |
|  | 版本编号: | 1.0 |
|  | | |
|  | | |
|  | | |

**文档控制**

文档更新记录

| 日期 | 更新人 | 版本 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | 李 | V1.0 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

文档审核记录

| 日期 | 审核人 | 职务 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目 录

[1. 项目背景 4](#_Toc476675962)

[2. 业务现状与需求 5](#_Toc476675963)

[**2.1** 部门组织及职责 5](#_Toc476675964)

[**2.2** 信息化应用现状 5](#_Toc476675965)

[**2.3** 业务现状与问题 7](#_Toc476675966)

[2.3.1 产品数据管理现状与问题 7](#_Toc476675967)

[2.3.2 产品设计开发现状与问题 8](#_Toc476675968)

[2.3.3 工艺与制造执行现状与问题 9](#_Toc476675969)

[2.3.4 项目管理现状与问题 10](#_Toc476675970)

[2.3.5 客户服务现状与问题 10](#_Toc476675971)

[2.3.6 系统集成现状与问题 11](#_Toc476675972)

[3. 需求分析及总结 12](#_Toc476675973)

[**3.1** IT建设规划需求 12](#_Toc476675974)

[3.1.1 信息中枢能力 12](#_Toc476675975)

[3.1.2 系统架构层面 12](#_Toc476675976)

[3.1.3 系统未来扩展能力 12](#_Toc476675977)

[**3.2** 业务详细需求 13](#_Toc476675978)

[3.2.1 机电软多专业研发管理 13](#_Toc476675979)

[3.2.2 产品数据集中管理 15](#_Toc476675980)

[3.2.3 供应商协同需求 17](#_Toc476675981)

[3.2.4 工艺制造管理 17](#_Toc476675982)

[3.2.5 项目管理 18](#_Toc476675983)

[3.2.6 客户服务管理 20](#_Toc476675984)

[3.2.7 基于角色/任务的信息访问 21](#_Toc476675985)

[**3.3** 需求总结 22](#_Toc476675986)

# 项目背景

南京埃斯顿自动化股份有限公司创建于1993年，受益于国家改革开放的发展机遇以及创业团队历经20多年的努力奋斗，目前不仅成为国内高端智能装备核心控制功能部件领军企业之一，而且已在自身核心零部件优势基础上强势进入工业机器人产业，华丽转身为具有自主技术和核心零部件的国产机器人主力军企业。

长期以来，埃斯顿自动化秉承“专注、诚信、共成长”的价值观，始终坚持以客户需求为指引的全球资源整合及自主技术创新，推出了一系列拥有独特竞争优势的智能装备自动化及工业机器人完整解决方案,目前已形成了二大业务模块：

1）智能装备核心功能部件模块包括数控系统、电液伺服系统、交流伺服系统及运动控制解决方案；

2）工业机器人及智能制造系统模块包括机器人本体、机器人标准化工作站及智能制造系统。

但随着工业4.0和中国制造2025的推进，智能装备和工业机器人市场也逐步进入稳定、理性的发展阶段，竞争进一步加剧，国内的智能装备和机器人企业面临着更多的挑战：

* 智能装备和机器人产品的技术革新日新月异，智能互联技术的研究与应用成为未来发展的核心，物联网逐步成为趋势。

同时随着互联网/物联网技术的发展，电子部分、软件部分在埃斯顿产品上占的比重越来越大，产品的差异化优势越来越多的体现在智能互联功能的应用上。企业的软件与电控的人员比例已经大大超过了机械设计部分。如何确保技术领先，抓准技术发展的方向，成为每一个自动化企业需要关注的重点。只有加强产品的技术研发能力，加快产品研发速度，才能超越竞争对手，在机器人产业技术革新的大潮中抓住机遇，给企业带来长足稳定的发展。

* 市场对于产品质量的不断提升，客户个性化需求越来越多，提升客户满意度成为重点。

市场的逐渐成熟带来的对于产品质量的要求也越来越高，价格竞争加剧，客户需求变化也越来越多样。在这样的市场环境下，练好内功，保持产品的核心竞争力就显得尤为重要。需要更好的利用信息化管理的手段，加强企业内外部的协作，建立标准化、规范化的体系，提升产品质量，降低产品成本，提升客户满意度，才能更好的扩大竞争优势，巩固市场地位。

在外部市场环境的促进下，埃斯顿内部已经在技术革新、加强协作、质量管控等方面提出了更高的要求，所以带来的对于企业信息化建设的要求也越来越高。埃斯顿在近些年加大对于企业信息系统的建设力度，先后引入了OA、ERP、MES等系统，并且都采用国际先进的解决方案，而在产品研发管理方面，一直没有进行系统更新，旧的系统（小PDM）已经与现有的业务发展不匹配，成为企业发展的瓶颈，老系统仅启用了工程变更流程功能，对基本的产品数据如图文档、电子、软件方面的管理基本处于空白阶段。

在这样的内外部要求下，埃斯顿必须站在企业发展的角度上，对现有的PLM系统进行更新和重新规划，建立面向未来物联网时代的智能互联的产品全寿期管理平台，进一步提升产品研发能力，为未来的企业内部信息系统整合奠定基础，建设高效、一体化、全面的信息化管理平台。

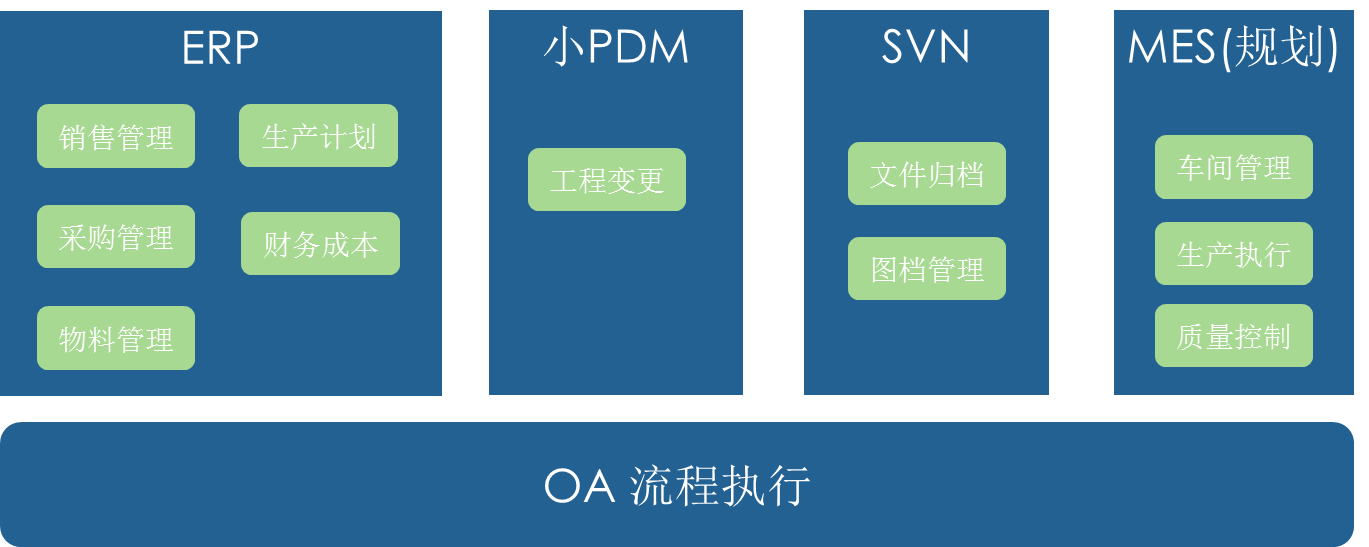
# 业务现状与需求

## 部门组织及职责

埃斯顿目前有锻压自动化、运动控制与伺服、工业机器人和智能制造系统四大事业部以及工程研究院。各事业部即独立进行各自产品和解决方案的研发，同时又相互协作共同提供满足客制化要求的解决方案。

## 信息化应用现状

埃斯顿目前的信息系统建设情况如下图：



由上图可以看出，埃斯顿目前的信息化建设还处于初步阶段，各信息系统独立运行，产品数据零散在各个系统中，甚至还有很大一部分产品数据在服务器的共享盘中管理，安全性和可靠性完全不能得到保障。另外在业务流程执行方面包括研发的流程都基本依赖于OA系统，形成流程和数据两张皮。总体上目前企业的信息化应用的现状如下：

1. IT基础架构层面：
   * 整个集团已经实现了整体域控和网络互连
   * 目前正在建设企业私有云，将数据中心统一在集团层面
2. 主要信息系统情况：

|  |  |
| --- | --- |
| 系统名称 | 使用状况 |
| 小PDM系统 | 使用国产小PDM系统，版本老旧。基本上没有相关产品数据储存在上面，仅负责工程变更EC的流程流转。 |
| ERP系统 | 使用SAP系统，已实施并上线，在集团层面应用，负责企业内的销售采购管理、物料管理和财务成本等。 |
| SVN系统 | 主要用于归档文件和图纸的存储，并具备一定的版本管理能力。 |
| MES系统 | 目前还处于规划中 |
| OA系统 | 使用泛微系统，除了承载办公自动化的日常业务流程，还承担研发图文档发布和其他的研发业务流程，但数据不再其上储存。 |

1. 设计工具应用

|  |  |
| --- | --- |
| 软件分类 | 使用状况 |
| 系统设计 | 使用Matlab软件进行系统建模、分析与计算 |
| 机械设计 | 各事业部主要采用Solidworks，但在新收购的焊装事业部采用CATIA，二维主要采用AutoCAD |
| 电路设计 | 硬件组使用Altuim Designer作为原理图绘制、PCB绘制的工具 |
| 电气设计 | 采用eplan进行电气的设计 |
| 软件开发 | 采用嵌入式C语言、PLC开发，代码管理使用SVN |

## 业务现状与问题

### 产品数据管理现状与问题

目前埃斯顿在产品数据和标准化管理现状如下：

* + 通过SVN和共享盘进行企业内部图文档的归档管理；
  + 图文档的审批流程在OA上运转，但数据并不在OA上存储，流程和数据两张皮。
  + 数据标准制定，制定了物料管理规范，通过统一的编码规则进行企业级的物料编码，通过OA系统对物料编码进行申请、发放、和审核。但编码过程完全依靠人工产生。
  + 没有对图纸进行标准化审核，规范图纸设计

产品数据管理的具体执行、发放、监管方面仍然存在一定问题，具体问题如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 问题与现状描述 | 带来的负面影响 |
| 对产品研制过程、图文档的审批过程无法把控以及追踪。 | * 设计质量不高，带来后续的查错纠错工作量成倍增加，产品交付周期变长 |
| 产品数据没有按机械、电子、软件有效组织管理，使得产品各专业数据之间对应关系缺失，产品数据不精准。 | * 容易导致出厂产品软硬件版本不一致，出现质量问题 * 难以追溯产品的完整数据 |
| 企业的物料编码按照类别特征码+流水号的规则制定并推行，里面还直接包含了制造、采购、版本等信息，当前的编码体系仅仅适合后期的采购和制造，不适合研发。另外与图纸编码脱离，无法对应，不能够做到一码到底，且码值的发放和管理采用手工方式。 | * 不能实现编码的自动化，容易出现一物多码或重码 * 数据不一致，不准确，易出错，造成生产成本的浪费 * 由于编码里包含了很多只有在制造和采购阶段才能确定的信息，导致申请新料号繁琐而漫长，往往要个把月； * 不易查询重用，设计效率低，错误率高 |
| 图纸的电子归档与纸质发放脱离，无法确保数据的一致性。 | * 电子档、纸质档不一致，造成人为错误几率高，造成成本浪费 |
| 产品设计过程中对于标准件和通用件的引用比较随意，没有形成企业内部相应的标准基础库，如结构标准件库，电子标准件库，工装标准件库，材料库，通用件库。 | * 存在重复设计，引用停用、弃用件的情况； * 设计师各自维护相应的基础资源库，导致不统一，更新不及时等问题 |
| 各事业部有自己的图纸模板，没有明确的模板规则和集团统一的要求。 | * 没有集团的统一要求，数据没有规范统一，无法确保体系质量要求 |

### 产品设计开发现状与问题

埃斯顿目前有工锻压自动化、运动控制与伺服、工业机器人和智能制造系统四大事业部以及工程研究院。各事业部负责相应的产品和解决方案的设计，但基本上都会有以下几个专业组成：

* 结构设计：负责机械部分详细设计工作，主要使用Solidworks、Caitia、AutoCAD进行设计出图。
* 电控设计：负责进行电控部分的原理图设计、PCB图设计，主要使用Altuim Designer工具。
* 软件设计：负责软件部分的设计开发工作，主要采用Matlab工具进行建模及代码生成，SVN工具进行代码管控。

目前在埃斯顿产品设计工作中存在的问题如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 问题与现状描述 | 带来的负面影响 |
| 前端需求变化频繁，需求的分解讨论以线下讨论的方式进行，缺乏追踪性，针对软件开发的需求逐渐增多，对需求的传递与分解没有很好的管控 | * 需求传递、追踪存在断层，造成设计反复 * 设计要求不明确，风险无法预计，周期加长 |
| 机械设计部分没有建立通用件库，设计重用率不高，零部件图纸的查询、重用手段不足 | * 造成重复设计，设计周期长 * 易造成资源浪费，不利于优化产品成本 |
| 机械设计仍然以二维图纸为准，三维设计的推广力度不够，三维数据没有有效的归档、审核、管理手段。 | * 三维与二维需要维护两套数据，容易造成数据不一致 * 三维数据需要作为仿真、试验的依据，不以三维为准容易造成后期的数据错误，造成试验结果与实际不符 |
| 软件的开发过程还未严格进行标准规范和管理，开发、测试和发布之间协作困难。 | * 软件质量得不到保证，产品功能安全及质量要求达不到预期 |
| 缺乏设计知识库管理，从需求到开发及测试验证的过程没有得到记录，产品知识只能靠线下人工进行分享传递 | * 产品新技术、新平台研发受到影响，研发周期加长，问题重复出现 |
| 软件的状态管理能力弱，从需求、开发到测试BUG管理缺乏闭环，软件的发放、更新缺乏更高效的手段 | * 软件过程监管不严格，软件设计能力弱，质量达不到要求 |
| 对产品研制阶段的设计过程缺乏管控，现有的SVN产品数据库只负责在阶段结束时进行结果管理，缺乏对于产品研制过程的追踪和产品知识累积 | * 研发过程记录缺失，设计过程无法追踪，产品的知识总结，经验分享难以开展 |
| 设计协同能力弱，系统、机械、电控、软件之间缺乏有效的协同手段，研究院与各事业部间缺乏项目协作协同的平台，设计与工艺、试验、制造间缺乏沟通协同的渠道，缺少在线会议、在线评审等技术手段 | * 设计周期加长，设计效率低，易出错，造成设计反复 |

### 工艺与制造执行现状与问题

目前埃斯顿各事业部的产品工艺会有各自的工艺部门进行设计，主要采用最原始的word文档方式进行编撰，通过纸质会签的方式再通过文控进行下发到制造现场。所有的归档工艺文件在SVN/共享盘中打包存储。对于过程中可能出现的工程变更只能通过目前的小PDM进行签审。针对目前工艺与制造执行过程中发现如下问题：

|  |  |
| --- | --- |
| 问题与现状描述 | 带来的负面影响 |
| 作业指导书或工艺文件的编撰主要靠人工收集相关设计、材料数据再统一整合。因此工艺设计时需要参考多个地方的数据来源，包括SVN归档数据，人工传递数据和ERP数据等 | * 系统分散，数据不统一，造成数据不一致，工艺制作易出错，造成生产成本浪费 * 数据传递靠人工，周期长，易出错 |
| 图纸的下发和管控不严格，目前流程把控不严格，容易造成下发错误版本的情况 | * 图纸管理不严格，下发作业指导书或图纸不准确导致制造问题 |
| 目前基于MS word进行工艺的手工编制，无法快速进行零部件模型和工艺资源的引用，且非结构化。 | * 工艺编制工作费时费力，非结构化数据与制造执行（未来MES系统）的对接能力弱 |
| 图纸、BOM、工艺信息分离，无法进行关联查询，数据容易出现不完整、不准确的情况，更改范围难以统一判定 | * 数据关联性差，无法统一查询、分析，更改范围难以确定，造成更改周期变长，更改数据遗漏 |

### 项目管理现状与问题

通过调研了解到，目前埃斯顿的项目主要分为以下三类：

* 1. 平台类产品研发项目 ： 集团主要关注的项目，主要由工程研究院负责开发、监管或与子公司共同开发， 项目历时长，监管与评审严格。
  2. 重点技术类项目：分配到事业部，研究院项目部跟踪为主，进行条线管理。
  3. 研究院或事业部内部产品开发的项目：目前这种项目比较多每年有30-40个，是研究院项目部主要管理内容。

目前埃斯顿项目管理上的主要问题如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 问题与现状描述 | 带来的负面影响 |
| 工程研究院要负责监控的项目多，负责项目管理的人手不足，无法严格确保项目计划的执行、调整与项目风险的预计 | * 项目拖期超期，研发进度滞后 * 项目风险大，造成项目计划反复变更 |
| 项目计划经常变动，采用MS Project进行项目计划排定，没有使用专门的项目管理工具 | * 项目管理不规范，管理效率低 |
| 机械设计、电子设计、软件设计会分成不同的项目部分，各自管理项目计划，定期反馈，项目管理工作分散 | * 项目进度不好把控，项目风险预计不准确 * 项目周期无法有效预计 |
| 项目交付物定义和交付状态无法跟踪，交付物主要以打包形式存储在SVN或共享盘中。 | * 无法实时跟踪交付物的状态 * 无法确认交付物的齐套性 |
| 存在多项目并存的情况，公司各部门之间进行资源借调共同组成项目团队 | * 项目资源统计复杂度高 * 项目协作困难，项目进度滞后 |

### 客户服务现状与问题

与智能设备和机器人配套的售后服务体系作为客户服务的重要组成部分，直接关系到智能设备和机器人的成效和水平。其所涉及的信息包括设计、生产、使用等环节产生的数据。由于缺乏相应的手段，导致产品档案状态不清，售后服务效率低下、时效性差，已经成为制约埃斯顿智能设备和机器人售后服务能力的瓶颈。目前主要问题体现如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 问题与现状描述 | 带来的负面影响 |
| 目前产品服务信息的编制流程及相关数据尚未纳入已有的企业信息化体系，从整体研发流程来看，产品研制与其技术信息编制与管理的开展是相对独立，产品设计尚未对产品的技术服务信息的编制提供支撑。 | * 产品设计信息与保障服务信息管理的分离，无法进行数据跟踪和变更监控。 |
| 目前客户售后的服务信息编制主要采用MS office来编制，数据引用和重用都比较困难。 | * 缺乏客户售后服务信息编制的一体化平台，传统方式效率低下，且容易出错。 |
| 售后产品技术状态管理主要依靠人工形式，无法快速获取相应产品的故障树等技术信息以及精确的备品备件信息。 | * 由于缺乏有效机制管控处于服务期的产品技术状态，上述服务支持信息难以获取，导致维修效率的低下。 |

### 系统集成现状与问题

目前埃斯顿构建了自己OA系统、ERP系统和SVN，但各个系统相互独立，相互间的数据交互基本依赖于人工方式。目前存在的问题如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 问题与现状描述 | 带来的负面影响 |
| 各信息系统相互独立，相互间的数据引用多靠人工方式传递。 | * 人工数据传递非但效率低下而且很容易出错 |
| 数据在多个系统中同时存在，导致数据冗余且多版本并存。 | * 导致获取数据的准确性无法得到保障 |
| 对于具体日常任务所需的信息往往需要从多个系统中提取，即使都在一个系统也需要多个视图切换获取。 | * 获取特定任务的信息难度大，导致任务执行时间长，效率低。 |
| 机器人产品是埃斯顿未来重点发展方向，目前对实时获取智能设备现场运行数据没有有效的手段。 | * 无法对智能设备的现场数据进行分析进而指导设备运行与维修 |
| 当前大部分的系统集成是基于系统与系统之间定制开发，集成接口繁多，对于相应系统升级后接口的处理往往又是一个复杂问题。 | * 遇到某一系统升级时导致集成失效，需要投入大量人力去重新实现集成接口匹配。 * 企业架构的可扩展性和稳定性差。 |

# 需求分析及总结

## IT建设规划需求

根据目前埃斯顿信息系统建设的情况可以看出，作为企业产品研发核心的PLM平台，需要满足以下几个方面的规划要求：

### 信息中枢能力

1. 打通目前企业内部信息孤岛问题，满足与现有的各信息系统如ERP、OA、MES等的集成需要，符合企业数据总线的标准要求。
2. 能够与各种设计工具、办公软件、邮件系统集成。
3. 基于角色的产品数据访问：具备根据特定角色特定任务定制相应信息汇总窗口的能力，可从各个IT系统中进行数据抽取和展示。
4. 除了与企业目前信息系统联通外，还具备与智能设备的互联，能够采集智能设备的信息进行分析和统计。

### 系统架构层面

1. 完全的B/S架构，易推广、易部署，满足未来工业云的应用要求；
2. 采用工业云能够满足世界各地数据访问、协同的要求；

### 系统未来扩展能力

1. 需要满足未来扩展的需要，能够在不影响现有业务的情况下，模块化的进行系统的业务模块扩展。
2. 能够支持未来物联网模式，支持智能系统的数据收集和分析，从而进一步指导新一代产品的研制。
3. 能够扩展到需求管理、软硬件管理、质量管理、供应链管理、制造执行管理等更多业务层面，并与现有系统整合。
4. 能够支持分层级多组织的业务规则设定，从集团统一的业务流程、规范模板、编码规则设定到各子公司事业部的设定。

## 业务详细需求

### 机电软多专业研发管理

#### **结构设计集成管理**

PLM平台需提供Solidworks/Catia/AutoCAD等MCAD工具的商业化接口。利用该接口，用户可以直接在Solidworks/Catia/AutoCAD等中检入/检出模型文件，建立产品结构树，并将产品结构和模型文件、图纸等进行关联。在系统和应用工具之间实现属性的双向传递。

#### **电路设计集成管理**

PLM平台需提供Altuim Designer等ECAD工具的商业化接口。Altuim Designer产生的原理图和PCB设计结果数据，通过ECAD工具与PLM 的系统接口，将设计结果上传到PLM系统进行管理。当设计结果上传到PLM系统后，会形成板卡以下级的的BOM组成，用以反映组成板卡的元器件组成明细，形成围绕电子设计部分的产品设计结果组成。

#### **软件设计过程管理**

现代产品研制中，软件所占比重越来越重，企业也迫切需要对如下产品软件设计研制业务进行管理：

1. 软件需求管理

* 需求条目化，需求和规格设计书、测试用例、代码等进行关联；
* 可以在各个工件之间保持追溯性，在需求或者其他工具发生变更时，可自动生成可疑标志符，第一时间提示用户；
* 全面的跟踪能力分析功能，可帮助确保不会漏掉任何需求，与常用的设计、开发和测试环境相集成，帮助实现全面的生命周期跟踪能力；
* 捕获、关联、跟踪、分析并管理信息变更，从而基于客户需求、规章制度和行业标准来实施项目，主动变更通知功能，可帮助确保不会遗漏变更并且全面分析变更影响。

1. 软件配置管理

* 电子化审签：方便配置业务流程，实现审签过程电子化；
* 技术状态管理精细化；记录软件产品的演化过程，方便获得精确的产品配置；
* 报告创建自动化：提高软件配置管理的可视化，确保数据统计的正确性和完整性。

1. 软件测试管理

* 对测试需求、测试用例、测试缺陷进行分析，可提取测试过程数据，自动生成测试报告；
* 建立测试用例和缺陷的追踪关系，以便缺陷和测试用例之间相互追踪；
* 缺陷与测试需求，测试对象之间相互追踪。

1. 软件缺陷管理

* 收集缺陷数据并在其上进行数据分析，作为组织的过程财富；
* 支持对缺陷处理流程进行定制，按定制的流程对缺陷全生命周期进行管理，对缺陷处理过程进行数据纪实；
* 支持按缺陷状态、严重程度、测试人员等缺陷进行分析，一体化的关联管理，确保问题被跟踪管理而不丢失。

1. 软件归档管理

PLM系统需支持基于BOM的机电软数据统一管理，实现机电软多学科协同，实现缺陷和变更一体化管理。可实现软件产品库与硬件的关联和基线冻结。

1. 工具与系统集成

* 与代码开发工具Visual Studio,Eclipse等集成，可以在设计工具中接受设计任务、更新任务执行状态、提交任务执行结果；
* 和建模工具MATLAB集成，将需求、设计规格、建模工具、测试集成应用，实现一体化、关联化设计和应用；

#### **机电软协同管理**

产品研制过程中，通过总体设计提出各专业的设计要求，并定义出不同专业之间的接口技术要求。根据根据总体设计的结果，结构、软件、电子设计的相关专业分别开展自己的设计工作。然后形成产品的最终交付结果。在整个过程中需要借助PLM平台形成总体与各专业之间以及各专业与各专业之间的信息共享和传递，从而推动产品研制过程的执行。在这一过程中，涉及PLM平台与结构设计工具和EDA设计工具之间的集成。

### 产品数据集中管理

#### **统一编码管理**

根据企业编码规则结构，定义数据库中的编码对象，实现对企业的产品数据分类管理。编码规则的维护应包括为零部件对象指定对应的编码规则、编码规则重命名、删除编码规则等。

#### **产品结构管理**

PLM平台提供的产品结构管理实现了在建立产品结构的基础之上，提供不同层次、不同对象的BOM视图，管理BOM中的替代件、可选件和操作信息，维护各种隶属关系等。

具体来说，产品结构数据由以下类型的信息组成：

* 产品结构数据，描述零部件之间的隶属关系；
* 产品结构中的属性信息（例如零件版本、组别等）；
* 产品结构中零部件的有效性信息及装配关系属性信息（例如数量、单位等）；
* 产品结构中各部件关联的各类文档信息；
* 产品结构中各部件对应的更改信息（包括更改单、更改指令、更改流程记录等）

#### **零部件管理**

在埃斯顿的产品研制过程中，相关业务部门将产生和应用大量的标准件、通用件、材料等基础信息。为了更好地对产品研制过程中的生成的这些信息进行重新利用，需要应用成组技术对数据进行分类和整理，并建立对应的零部件分类索引目录及标准件、通用件库，提供便捷的信息检索和重新利用手段。

#### **图文档管理**

PLM平台对产品研制全生命周期各个阶段产生的各类图文档数据进行统一管理和控制以后，将形成统一的图文档数据知识库，各角色人员通过该知识库进行图文档的提交、查询、共享和重用等工作。

#### **电子化签署流程管理**

产品设计数据进入审签阶段时，可以利用PLM平台提供的工作流管理能力，方便定制其审签流程，并借助可视化工具实现其电子审签管理，所有审签意见都将为PLM平台所存储，PLM平台还将提供审签情况查询能力，方便设计人员及时了解设计数据审签状态。

#### **工程更改管理**

PLM平台的更改管理完全遵循企业或行业标准（例如，CMII）规范，实现对变更问题的描述、变更单成立、执行变更、变更发布有续控制，保证变更的正确性、及时性和完成性。

#### **标准化管理**

标准化管理是指埃斯顿符合外部标准（法律、法规或其它相关规则）和内部标准（企业所倡导的文化理念）为基础的管理体系。标准化管理是埃斯顿为了保证与提高产品质量，实现总的质量目标而规定的各方面经营管理活动、管理业务的具体标准。若按发生作用的范围分，标准又可分为国际标准、[国家标准](http://baike.baidu.com/view/31962.htm)、部颁标准和企业标准。以生产过程的地位分，又有原材料标准、零部件标准、工艺和工艺装备标准、产品标准等。

### 供应商协同需求

#### **外部协同管理**

在产品研制过程中，企业需要与外协单位之间开展广泛的设计和制造协同工作，PLM平台将提供异地单位之间的设计协同能力，构建异地设计协同环境，通过异地设计协同流程的建立和执行，确保异地分公司之间基于产品研制需要，获得所需产品数据，按照事先定义的协同流程，开展异地的设计协同工作。

### 工艺制造管理

#### **结构化工艺设计及管理**

通过一体化协同平台项目的实施，要实现基于一个综合的解决方案支持设计与制造过程的协同管理，从而在单一的数据管理环境下满足企业工艺与设计部门的协同需求。包括以下内容

* 零件工艺规程设计
* 装配工艺设计
* 工艺设计结构化管理

#### **产品设计与工艺设计协同管理**

* **设计与工艺会签流程**

由于在方案设计、技术设计、施工设计等各阶段都需要工艺人员的前期参与，因此通过固化的设计与工艺会签流程能够实现并行的研发，有利于缩短产品研制周期。

* **设计与工艺协同变更**

工程更改可以包括对产品、产品信息和相关接口产品的修改，如：

* 设计需求的变更；
* 技术设计更改；
* 生产现场更改；
* 交付产品售后服务问题更改控制。
* **设计数据接收与工艺数据的发放**

由于产品数据在一定的研发阶段完成后需要成套发送到工艺、采购、生产等部门，因此如何能够通过流程控制整个发放与接收的过程非常重要，有利于追溯历史信息的流转过程。

#### **制造数据及流程管理**

制造数据管理是制造装配中心数字化制造管理系统的基础，通过这部分内容的实施，将为在产品全生命周期过程中，工艺、制造、质量、检验等部门产生的各种类型产品数据，包括三维模型、二维图样、技术文档、工艺数据、工装数据、标准规范等数据，进行统一的存放和管理，确保数据的方便传递和有效组织，保证数据的一致性、有效性、完整性、可追溯性和安全性。

#### **材料定额/工时定额管理**

材料和工时是制造装配中心的主要成本支出，对材料定额/工时定额的管理对于制造装配中心的综合管理有着重大意义。但目前材料/工时管理在单独的系统中进行，没有按照技术状态进行管理，对其签申、更改的过程比较随意，没有进行电子化流程管理。

#### **工艺资源管理**

在前期与企业沟通得知，此次实施企业更多关注的是工艺文件的编制，特别是装配工艺，希望能够通过这个平台尽可能降低工艺文件编制的工作量，提高编制效率。由于工艺文件内容涉及到工艺基础资源、工艺具体作业内容和检验内容填写等工作，能够在编制过程中尽可能通过选择基础数据库的方式进行获取，而不是采用人工手工输入方式。

### 项目管理

#### **总体需求**

对项目管理的总体需求如下：

* 能够并行支持50-100个研发项目管理
* 能够支撑IPD的全流程管理，完美支持跨部门协同流程
* 项目实施过程的状况实时监控和提供报表
* 自动完成项目考核（进度、质量、成本）及项目成员的绩效考核；
* 对所有项目的预算、投资收益等进行全程跟踪和反馈。
* 多渠道支持项目成员间沟通协调工作

#### **项目需求管理**

需求管理需要具体依据企业的需求结构化特点，把需求分类、格式化和确定分值，并把每个需求功能点都建立相应的需求对象，多个需求对象可组成需求结构（需求包），并可关联零件和文档和设计项目等，关联测试文档、测试项目，在所有相关的业务对象之间形成关联关系。

由于需求不是静态的而是动态的，每个需求功能点有版本变化，进行需求的版本管理。

#### **项目定义与计划管理**

项目一旦经过前期的论证通过之后，即可在系统中定义项目并进行初始化。项目主管人员按照项目类型选择项目模板，创建项目。系统将按照项目模板自动对存储规划及项目团队设置等进行初始设定。初始化工作主要包括：创建项目、WBS分解、组建团队、进行存储规划等。

#### **项目监控**

项目管理提供产品研制进度、供应商交付进度、产品研制风险、技术状态等相关的管控视图，并为其提供操作入口，使得各级领导能够基于产品研制中的相关问题及时进行决策处理。项目监控的需求包括以下几点内容：

* 项目计划的执行和监控，包括宏观查看当前所有项目的情况，并对项目进行汇总和统计工作。
* 项目进度跟踪，可实时跟踪项目项目过程中交付物的进展状态。
* 项目执行中的变更管理，包括项目状态变更和项目计划变更等。

#### **项目资源与费用管理**

在项目执行过程中，项目资源及费用管理是日常项目管理的基本活动，项目经理需要花费一定的时间在这两个方面，确保项目资源及费用的消耗在合理区间。项目管理系统可提供项目的当前资源和费用的消耗情况，项目预算与成本的统计与管理。

#### **项目的绩效管理**

项目绩效管理有整体项目按时完成率、项目里程碑的按时完成率、项目的关键重要节点的按时完成率、项目的成本（人力资源投入）超支、项目的交付物完成率和工作质量等，可根据企业的要求在系统中进行定义、自动计算和展示。

### 客户服务管理

#### **客服工程数据管理**

通过客服工程数据管理的实施，将为产品客服工程过程中各个部门产生的各种类型客服工程数据，包括技术文件、图样、标准规范等数据，进行统一的存放和管理，并将实现PLM平台和MS Office、CREO等工具软件的集成，构建单一的客服工程数据源，确保数据的一致性、有效性、完整性、安全性和可追溯性。

#### **技术出版物发布管理**

技术出版物作为产品研制和交付的重要组成部分，直接关系到客户服务的成效和水平。其所涉及的信息不仅包括设计、实验、制造、使用、维护等环节产生的数据，而且还广泛分布于产品研制相关单位以及使用现场。其编纂和发布使用是一项非常巨大的工程，特别是研制部门内部单位之间和研制部门与使用部门之间的传递和使用。由于缺乏相应的手段，显得效率低下、时效性差，成为制约客户服务工作顺利开展的瓶颈。

#### **电子训练及培训系统**

对于产品用户、操作人员和专业维修技术人才的培养是当前综合保障工作的重要内容之一。电子训练/培训系统主要关注于通过标准化的虚拟训练和培训课程编辑，提高电子训练和培训材料的标准化程度和实用效果，为最终用户提供更加丰富的培训和训练手段。

#### **备品备件管理**

备品备件作为客户服务及综合保障的重要组成部分，直接关系到客服及综保工程的成效和水平。其所涉及的设备信息不仅包括设计、实验、生产、使用等环节产生的数据，而且还广泛分布于使用现场。备品备件管理是任何装备制造商都必须向客户提供的一项重要服务内容，是客户在选型时必须考虑的问题，可以说产品制造商备品备件支援服务的能力直接反映了其向客户提供服务的能力。

#### **远程维修支持管理**

维修保障技术支持的研究与开发是其中产品全生命周期管理中的一项重要内容，实践证明，产品维修保障支持系统要与产品研制同步进行，以便在交付前完成相应维修保障支持系统的建设，从而保证在向客户交付装备的同时就具备技术支持服务能力。因此，在开展产品研制信息化的过程中，应该同步开展维修保障技术支持服务的信息化工作。

### 基于角色/任务的信息访问

当前企业内部各角色的人员为完成其日常工作所需查看的信息往往零散在各个系统，或在一个系统的多个视窗中，为了确保简单易用、无培训直接采用、即刻掌握企业产品数据，通过集成企业内部各个信息系统的数据实现无缝、直观和熟悉的用户体验，让用户所见即所需。并根据用户角色或任务的特点轻松定制和部署OOTB（开箱即用）的应用程序，构建和部署灵活的应用程序，可以提供来自多个系统的新格式的组织数据。主要包括以下能力需求:

#### **基于角色/任务获取零件信息**

* 查看绘图:提供快速查看绘图的简易入口；
* 查看零部件和设计文件：用户可直接查看零部件的可用设计文件，支持快速查看或下载设计文件。
* 查看三维模型：提供快速查看三维模型的定制入口，可根据用户需求展示所需信息。
* 查看零部件清单：提供快速查看零部件清单的定制入口，可根据用户需求展示所需信息。

#### **基于角色/任务获取文档信息**

提供快速搜索和查看企业内部文档信息的定制入口，可根据用户需求展示其所需的文档的相关信息。可支持后台个性化配置对其搜索的内容、格式、数量等进行预先设置。

#### **基于角色/任务获取需求信息**

提供快速搜索和查看查看所有平台上项目需求或结构文档，可显示所有捕获的富文本信息包括字体、表格、标注、颜色、脚本、超级脚本等及快速打开其它插入的文档。

#### **作为信息中枢的客制化能力**

平台可支持动态连接企业原有的业务系统，包括自身PLM系统、ERP 系统和其他IT信息系统。可支持来自多渠道的数据，包括支持云服务、企业内部以及SAAS服务系统。

可快速定制和部署各种应用且基于用户角色展示所需数据，升级/替换后台系统对其他系统无影响。

## 需求总结

根据以上需求分析，参照国内外企业的先进经验，结合未来产品生命周期管理平台的未来发展趋势，可以将埃斯顿的核心需求总结如下：

* 从集团整体出发，面向工程研究院和各个事业部，建设一个一体化的PLM平台，固化集团统一、顺畅的业务流程，贯通产品研制中设计、制造、质量等关键环节，实现集团内各个成员单位之间的信息高度共享，支持产品的协同研制；
* 建立集团产品数据中心，对产品全生命周期各个阶段产生的数据进行集中、统一管理，实现产品全生命周期的单一数据源管理，保证数据流在各个业务阶段中的顺畅流转并保持关联性和可追溯性，确保“正确的人”能够在“正确的时间”，获取到“正确的数据”；
* 在产品研制过程中，基于一体化的平台实现对产品全周期的机、电、软多专业的协同和统一管理。特别是在一体化解决方案下，可以保证软件开发过程的流程及数据（任务、需求、规格、模型、代码、测试用例、缺陷、变更等）的全关联及追溯能力，从而帮助提高软件开发过程的质量、合规性和数据之间的可见性。
* 面向全生命周期，实现全面的产品技术状态管理，确保技术状态在全生命周期内可控、可追溯；
* 在实现设计、制造一体化管理的基础上，实现对需求、实验、综合保障、客户服务等上下游环节的业务支持，构建覆盖全生命周期各阶段业务的一体化平台，为产品研制提供一站式的全面支撑；
* 为支持集团的国际化、全球化战略，除实现集团内各个业务单元之间异地的紧密协同及高度共享外，还需要建立与外部供应商、客户等协作单位之间的协同空间，实现产品研制及管理的全价值链协同；
* 实现集团多项目并行管理，支撑研发IPD的全流程管理，对项目过程进行实时监控和统计报表，为各级领导提供透明化管控的视图，以提升产品研制的管控和统筹能力，提高管理决策效率和精细化管理水平；
* 与埃斯顿的业务整合和信息化应用体系建设相配套，需要建设一套数字化标准规范体系，详细地定义数字化环境下的产品研制业务流程和规范要求，并将相应的业务流程固化至平台环境中，确保业务在平台中的顺畅流转。