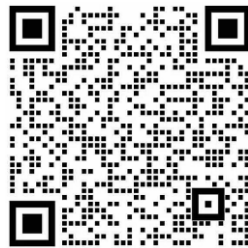


BOSS|CTO

企业如何做**数字化转型** 如何做**信息化顶层设计**



扫描二维码咨询

编写说明:

本方案融入了思泉软件十多年的**一线 IT 经验**，是国内**第一本**从老板、CTO 的视角出发，系统阐述**信息化建设整体方案**，旨在帮助企业老板、CTO 更好的把握**信息化建设的方向和节奏**，不走弯路或少走弯路。

方案只完成约 80%，有好的建议或发现方案中的错误，可拨打电话 13823570755 或扫描上方的**微信交流**。

目录

1. 老板如何规划信息化建设?	5
1.1. 艰难的创业.....	5
1.2. 用信息化武装起来, 可以永保我们基业长青	5
1.3. 信息化建设的痛点及对策.....	8
1.3.1. “上线失败”就退款, 针对“人”“品”的策略.....	8
1.3.2. 针对“人”的策略.....	9
1.3.2.1. 针对客户方选型小组.....	9
1.3.2.2. 针对软件系统管理员.....	9
1.3.2.3. 针对具体操作人员.....	9
1.3.2.4. 针对软件销售人员.....	10
1.3.2.5. 针对实施的项目经理.....	10
1.3.3. 针对“品”的策略.....	10
1.3.3.1. 低代码开发平台.....	10
1.3.3.2. 软件的架构.....	11
1.3.3.3. 管理软件介绍.....	12
2. 如何进行“信息化顶层设计”	45
2.1. 进行三维一体化调研总结.....	45
2.2. 了解信息化顶层设计流程.....	46
2.2.1. 咨询.....	47
2.2.2. 功能.....	47

2.2.3.	架构.....	47
2.2.4.	硬件.....	47
2.2.5.	软件.....	47
2.2.6.	网络.....	47
2.2.7.	生态.....	48
2.3.	绘制企业信息战略规划图.....	48
2.4.	构建企业数字化管理中心.....	49
2.4.1.	用户管理中心.....	49
2.4.2.	知识管理中主.....	49
2.4.3.	培训管理中心.....	50
2.4.4.	绩效考核中心.....	50
2.4.5.	流程审批中心.....	51
2.4.6.	运营管理中心.....	51
2.4.7.	销售管理中心.....	51
2.4.8.	财务管控中心.....	52
2.4.9.	生态管理中心.....	52
2.5.	寻求规避信息孤岛的方法.....	53
2.6.	客观评估信息化建设成本.....	53
2.7.	定义归纳了解系统的作用.....	54
2.8.	了解相关系统的数据交换.....	55
2.8.1.	MES、ERP、PDM 之间的数据关系图.....	55
2.8.2.	CRM、SRM、SCM 与 ERP 的关系.....	56

2.8.3.	WMS、WCS 的关系.....	57
2.8.4.	WorkFlow、Bpm、LCDP 的关系.....	58
2.8.5.	工作流与各系统的关系.....	59
2.8.6.	跨部门的知识管理体系.....	60
2.8.7.	财务软件中的固定资产包含哪些?	60
2.8.8.	PLM 和 PDM 的区别.....	60
2.8.9.	绩效考核.....	61
2.9.	基础性信息产品如何选择.....	64
2.9.1.	服务器.....	64
2.9.2.	软件架构.....	64
2.9.3.	开发工具.....	65
2.9.4.	数据库.....	65
3.	思泉低代码开发平台功能列表.....	66
3.1.	思泉私有化低代码开发平台应用列表.....	66
3.2.	思泉互联网低代码开发平台通用应用.....	68
3.3.	思泉互联网低代码开发平台 MES 应用.....	69

1. 老板如何规划信息化建设?

1.1. 艰难的创业

创业以梦想开始，以血汗滋养，以责任继续。

是的，创业很苦。选择创业，就等于选择了艰辛的生活方式，也选择了一种尊重。

在这条路上，创业者只能硬着头皮披荆斩棘，把不可能变成可能，为着自己的梦想，也为着众多员工的梦想和数个家庭的期盼。

老板是反人类的职业，也是高危职业，不是人干的职业。

在创业中，老板与孤独同体，与抑郁同行，与痛苦相伴，无业可失，不进则退，甚至无路可退。为了让自己的企业进步、为了让自己的企业一直前行，每天都要如履薄冰，如临深渊，对抗着自己脆弱的人性。有家不能回，有血有肉的妻儿老小不能天天见面，无血无肉的“老板凳”却时刻坐立不停，终日焦虑惶恐地守护着。

但是，开弓没有回头箭，创业一旦开始，除了成败根本停不下来。打江山时舍生忘死，守江山时焦虑惶恐，所有这一切都是因为，这个世界有个朴素的规律：一个人的所得，必须要跟他所付出、承担的东西相匹配。

成功的背后，是鲜为人知的辛酸；失败的背后，是常人难以承受的痛苦。

老板永远是孤独的，高处不胜寒，懂的要懂，不懂的仍然要懂；可能的自然可能，不可能的仍然要变成可能。在艰难时，总感觉身后没有人，在稍有成就时又感觉身后有太多人。

能够承受并享受孤独的人，有两种：野兽和神，又或许是两者的结合，因为企业的发展，需要老板有持续的激情和超常的智慧。我们经常看到一些创业者，朋友圈的状态都是一边给自己打鸡血一边在想执行方案。老板就是这样，拥有的是平常人的心，过着的是非常人的生活，承受的是非常人的压力和痛苦。

每个老板其实都是一名修行者。佛家有天道、修罗道、恶鬼道等，而创业就是从下一层跨越到上一层的修行，过程中遇到的磨难和煎熬，都是为了考验修行者是否能克服内心的恐惧，是否能放下贪嗔痴慢疑，不因波动而浮躁，不因困境而动摇，不因流言而百念生。

每个老板又都是一名战士，在“创业的战场”上永不停歇，舍生忘死地在这个战场上厮杀，欲罢不能。房租、工资、贷款、产品、技术、项目、客户、供应商、员工，一个个堡垒，一座座城池，通过一场场战役去攻克，痛并快乐着。

所有老板都知道，这就是代价。既然想要触摸蜡烛上最亮的光芒，那就得受得了疼，因为他们都坚信只要经受住炙烤，这点点火光，终将成就漫天星辰和基业长青。

思泉软件向“**曾经创业过的、正在创业的、或想创业的**”同志们致敬!

1.2. 用信息化武装起来，可以永保我们基业长青

用信息化武装起来，可以永保我们的基业长青。

您想定制开发，LCDP 低代码开发平台可以快速帮您搭建管理系统；

您想流程管理，OA 系统的工作流引擎，可以让您的企业快速实现流程化管理；

您的研发部门，通过 PDM 系统，可以实现产品生命周期的管理

您的生产部门，通过 MES 系统，能让您的生产管理井然有序，高效生产；

您的销售部门，通过 CRM 系统，能让您的业绩倍增；

您的电商部门，通过 ECS(E-commerce system)电商系统，秒杀客户；
您的连锁门店，通过 DRP 系统，高效运营；
您的仓库管理，通过 WMS，可以保持高效的库存周转率
您的物流部门，通过 SCM 系统，有效管理供应商体系；
您的人事部门，通过 HRM 系统，完善您的人事档案、管理好绩效和薪酬；
您的工程部门，通过 PM 系统，管理您的项目进度、项目成本；
您的财务部门，通过 FS 系统，做好费用预算，管好资金调度、规避各种财务风险；

用好信息系统，可以永保我们的基业长青。

但是，大多用户都有多套信息系统，形成了一个信息孤岛，让老板“抓狂”，为什么会有这种现象呢？怎么去解决“信息孤岛”的问题呢？

在回答这个问题时，我们先来了解一下 IT 系统的“四化”演变过程：



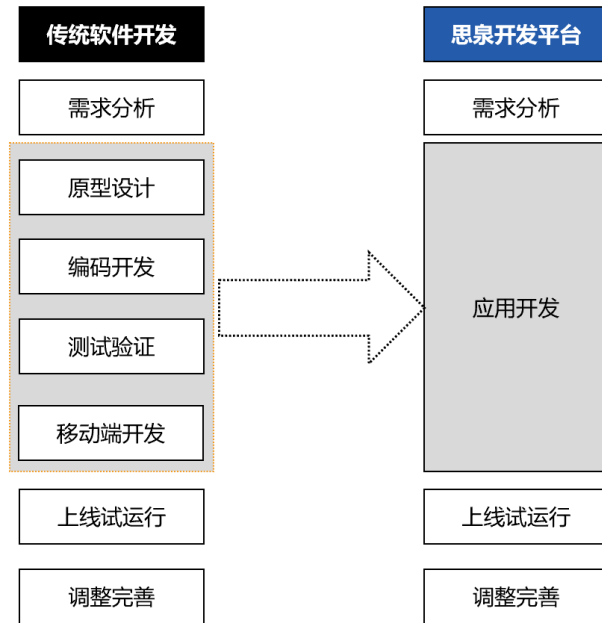
流程化：从上世纪 80 年代中国的信息化开起起步，管理软件行业内谈得最多的就是“业务流、审批流”。

财务、ERP 重点放在单据业务流程，OA 重点放在单据审批流程，随着 OA 用户的需求的拓展，很多用户都要求表单与表单的数据关联，于是就出现了 BPM 系统；

平台化：为了追求更高的开发效率，ERP 系统的开发逐渐发展到了表单智能生成，应用工程师可以根据底层平台，快速搭建模块，并且支持快速个性化开发调整，这就是大家常说的“建模引擎”；

OA 系统呢，除了要求强大的工作流引擎、支持表与表相互取数之外，用户还希望有 ERP 一样强大的权限体系，要求对单据增、删、改、查等操作、数据的浏览权限，有强大完善的控制体系，于是并产生了平台软件 Platform Software。后面行业内定义为低代码开发平台(LCDP)英文全称为 Low-Code Development Platform，它将表单、表与表的关联、工作流、权限、移动端、BI 大屏显示全部集成在一个平台；

低代码开发平台(LCDP)英文全称为 Low-Code Development Platform,现在大多的定义是专注提高软件代码“复用率”的二次开发框架，抽象和封装了用户开发一个业务系统所需要的全部功能及众多可调用的微内核，使得后面的开发者不写代码或少写代码就能开发出功能完整、复杂、体验感极佳的管理系统。它提供的常用功能包括页面交互设计、数据管理、用户管理、权限控制、工作流等。能将开发的效率提升 80%以上。是世界软件行业技术发展史上，一个里程碑事件。



低代码开发平台在全新项目开发时，效率极高，它将传统开发软件的过程：【原型设计、编码开发、测试验证、移动端】开发等直接合并成了【应用设计】。

交互层	电脑端	移动端	大屏端	企业微信	阿里钉钉	输入输出					
应用层	OA 网络办公	CRM 客户管理	HRM 人力资源	FS 财务管理	SCM 进销存	MRP 生产计划	MES 生产规划	MES 调度管理	MES 现场管理	硬件接口 软件接口	
PaaS层	权限引擎	建模引擎	流程引擎	移动引擎	消息引擎	查询引擎	集成引擎	安全引擎	门户引擎	报表引擎	软件架构
	【互联网】 架构低代码开发平台			【硬件设备】 研发厂商数据平台			【私有化】 架构低代码开发平台				
IaaS基础层	阿里云	华为云	自建机房	超算云	腾讯云	服务器	低成本、高安全、大数据、大并发				

一体化：从上世纪八十年代开始到现在，大多数的软件厂商都是研发专业系统，如：OA 厂商、ERP 厂商、HR 厂商等等，没有考虑系统与系统的兼容性，即使是同一个公司研发管理系统，也是相互独立的，如：ERP、HR、财务、OA、CRM 等，从源头上造成了一个个“信息孤岛”。

现在解决“信息孤岛”的办法大多是通过 OA、BI 软件去整合，可以解决一些问题，但效果不是特别理想，建设和维护成本都居高不下，也不能从根源上解决“信息孤岛”的问题。

专业一体化：就是以工作流引擎 WorkFlow 作为单据审批及业务流程的引线；以财务软件 FS 作为最终核算的集中地；供应链 SCM 作为产品进、销、存流水账的汇集地；HRM 作为员工从入职到离职全职业周期管理的枢纽；CRM 作为销售部门的武器，让销售人员披荆斩棘、所向披靡。ERP、MES 一体化高度协同，有效保障企业的各个方面高效动作。

一体化，大多是做数据接口；专业一体化是要求平台上所有的子系统，都是专业级的，这种供应商非常少，需要跨专业、跨学科的知识融会贯通。思泉软件就能同时提供一体化和专业一体化解决方案。

智慧化：

交互层	电脑端	移动端	大屏端	企业微信	阿里钉钉	输入输出					
应用层	安全防范	无感通行	智慧能耗	智慧物业	智慧商业	智慧园区	智慧工厂	光伏发电	智慧党建	智慧交通	智能硬件 软件系统
	QM	MES	ERP	PDM	PLM	WMS	WCS	CAPP	MPM	SCADA	
	EAM	OA	HRM	FS	BI	ECS	DRP	SCM	CRM	MRO	
PaaS层	权限引擎	建模引擎	流程引擎	移动引擎	消息引擎	查询引擎	集成引擎	安全引擎	门户引擎	报表引擎	软件架构
	思泉【互联网】架构 低代码开发平台			【智能硬件】研发厂商 数据平台			思泉【私有化】架构 低代码开发平台				
IaaS层	阿里云	华为云	腾讯云	超算云	自建云	服务器					

低代码开发平台与智能硬件相互集成，硬件采集和处理相关数据，软件通过接口，去读取智能硬件的相关数据，进行记录、存储、分析、及紧急驱动，就形成了真正的“智慧”方案”

了解完“四化”演变后，大家就豁然开朗了，只有“一体化或专业一体化”才能从根源上解决信息孤岛的问题。

如果您想以现在 ERP 系统的数据为基础，对多系统进行整合，那么，用思泉软件低代码开发平台为中台，去“打通”您在用的多套系统，做 API 接口，相互取数，最终把数据统一到平台上来；

如果您想在 3-5 年内实现真正的专业一体化，一步一步替换现有的系统，那么，思泉软件的互联网架构低代码开发平台，可以帮助您一步一步实现。

如果您还想实现与一些智能硬件集成，实现智慧化管理，那么，尽快联系思泉吧，我们已经准备了多套专业的解决方，欢迎来电咨询、交流。联系人：雷文成 手机：13823570755

1.3. 信息化建设的痛点及对策

1.3.1. “上线失败”就退款，针对“人”“品”的策略

在信息化建设时，经常见到项目上线失败的情况，用户无可奈何，软件公司也觉得自己很无辜。所以，思泉软件经常建议客户，在签署合同时，加上一条，“上线失败就退款”，最大限度的保证用户自己的利益。

其实，项目失败的原因是多方面的，有可能是供应商的原因，也有可能是客户的原因，总结归纳起来就是“人”的原因和“品”原因，也可以说是“人品”的问题。

与信息化项目相关的“人”有客户的选型人员、系统管理员，具体操作人员；有供应商的销售人员、项目经理、开发人员；与信息化项目相关的“品”主要是软件系统。

1.3.2. 针对“人”的策略

最近，国家在大力补贴信息化建设项目，很多客户方的选型人员“只认品牌，不认产品；只选贵的，不选对的；只管买，不管用”。还有在同一时间，上线了多套独立系统的企业。出现“先火后冰”的“冰火两重天”局面。

1.3.2.1. 针对客户方选型小组

思泉有以下建议：

- 一、企业要做好公司信息化建设的战略规划图，把握“总体规划、分步实施、紧急优先”的原则
- 二、认真分析整理好自己的原始需求，要想清楚，自己到底要解决什么问题，不能为了上系统而上系统；
- 三、要高度认可：“软件适合”才是选择系统的唯一标准；

1.3.2.2. 针对软件系统管理员

思泉有以下建议：

- 一、企业最好培养两名以上的管理人员，避免因人员流动造成信息化项目的“停摆”；
- 二、规划好管理员在公司的成长路线图，挑选“想当将军”的职员做管理员；
- 三、稳定的IT团队才是信息化建设的有力保证，要想省成本，可以聘请外部公司支持；

1.3.2.3. 针对具体操作人员

思泉有以下建议：

- 一、要求“先僵化、再固化、最后优化”，重在执行；
- 二、提高大家对IT信息化的正确认识，事实上，信息化是帮助提高员工工作效率、降低工作强度的有效工具，让员工从思想上不要抵触信息化，也不用害怕信息化；
- 三、上线时，先让大家按软件标准流程操作使用，让操作人员流程更清晰、责权明确、工作更主动，最后再优化管理流程；

1.3.2.4. 针对软件销售人员

思泉有以下建议：

- 一、企业主要识破和拒绝“高层讲理念，IT 讲实惠”的套路，保持清醒的认识；
- 二、不要轻信销售人员的口头承诺，合同中的承诺才是有效的承诺；
- 三、“上线失败就退款”是对付销售人员的“杀手锏”，是签约的前提条件，自称有实力、有品牌的供应商更应该把“上线失败就退款”的条款写到合同中去；

1.3.2.5. 针对实施的项目经理

思泉有以下建议：

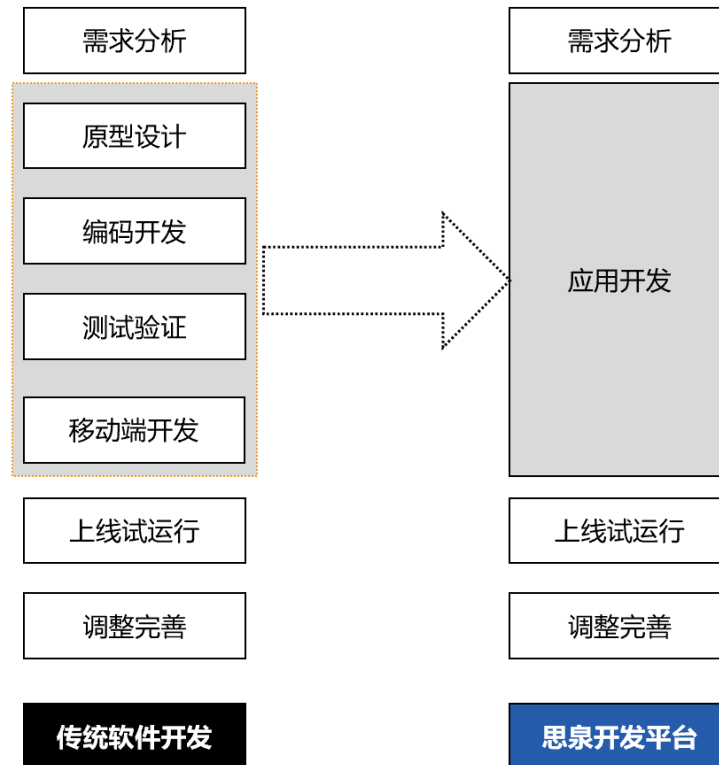
- 一、有经验的项目经理+有经验的管理员，项目就成功了一大半，有经验的项目经理会总体规划，分步实施、主次分明，层层推进，不会眉毛胡子一把抓；有经验的项目经理能准确理解和把控企业的需求，制定好上线的策略；
- 二、要信任项目经理，积极配合项目经理的实施工作，及时沟通项目中出现的问题，探讨解决办法，企业不要认为，自己出了费用，实施工作就全是项目经理的责任了。
- 三、要夯实信息化基础工作、做好初始化数据的整理和录入、做好需求的调研，要相信：磨刀不误砍柴工；

1.3.3. 针对“品”的策略

与信息化项目相关的“品”是指“软件系统”产品。在信息化建设时，老板想要保证方向上不出错，先要了解软件系统的相关专业知识，例如：什么是低代码开发平台？软件的架构，各软件的主要功能结构等。下面的章节将详细跟各位分享。

1.3.3.1. 低代码开发平台

低代码开发平台(LCDP)英文全称为 Low-Code Development Platform,现在大多的定义是专注提高软件代码“复用率”的二次开发软件框架，抽象和封装了用户开发一个业务系统所需要的全部功能及众多可调用的微内核，使得后面的开发者不写代码或少写代码就能开发出完整、功能复杂、体验性极佳的管理系统。它提供的常用功能包括页面交互设计、数据管理、用户管理、权限控制、 workflow、多屏互动等。能将开发的效率提升 80%以上。是世界软件行业技术发展史上，一个里程碑事件。



与传统的软件开发相比，低代码开发平台，将“原型设计、编码开发、测试验证、移动端开发”合并成了“应用开发”，直接调用之前封装好的代码做“拼积木”式开发，开发效率、软件质量、后期升级维护都得到了大幅度的提升。

低代码开发平台是针对平台的**低层架构**来评估，而通用软件则是针对软件的**应用功能**来评估。

1.3.3.2. 软件的架构

交互层	电脑端	移动端	大屏端	企业微信	阿里钉钉					
应用层	QM	MES	ERP	PDM	PLM	WMS	WCS	CAPP	MPM	SCADA
	EAM	OA	HRM	FS	BI	ECS	DRP	SCM	CRM	MRO
PaaS层	权限引擎	建模引擎	流程引擎	移动引擎	消息引擎	查询引擎	集成引擎	安全引擎	门户引擎	报表引擎
	思泉 互联网架构 低代码开发平台					思泉 私有化架构 低代码开发平台				
IaaS层	阿里云	华为云	腾讯云	超算云	自建云					

软件架构大致分为两种，本地部署与互联网架构。

私有化架构：好的软件架构能同时支持 100-1000 并发用户使用，安装方便，大多管理软件就是本地部署架构；

微服务架构：大多是 SAAS 软件，大型的互联网电商平台，支持千万甚至上亿的并发用户使用，是微服务架构，开发、安装部署都较复杂。

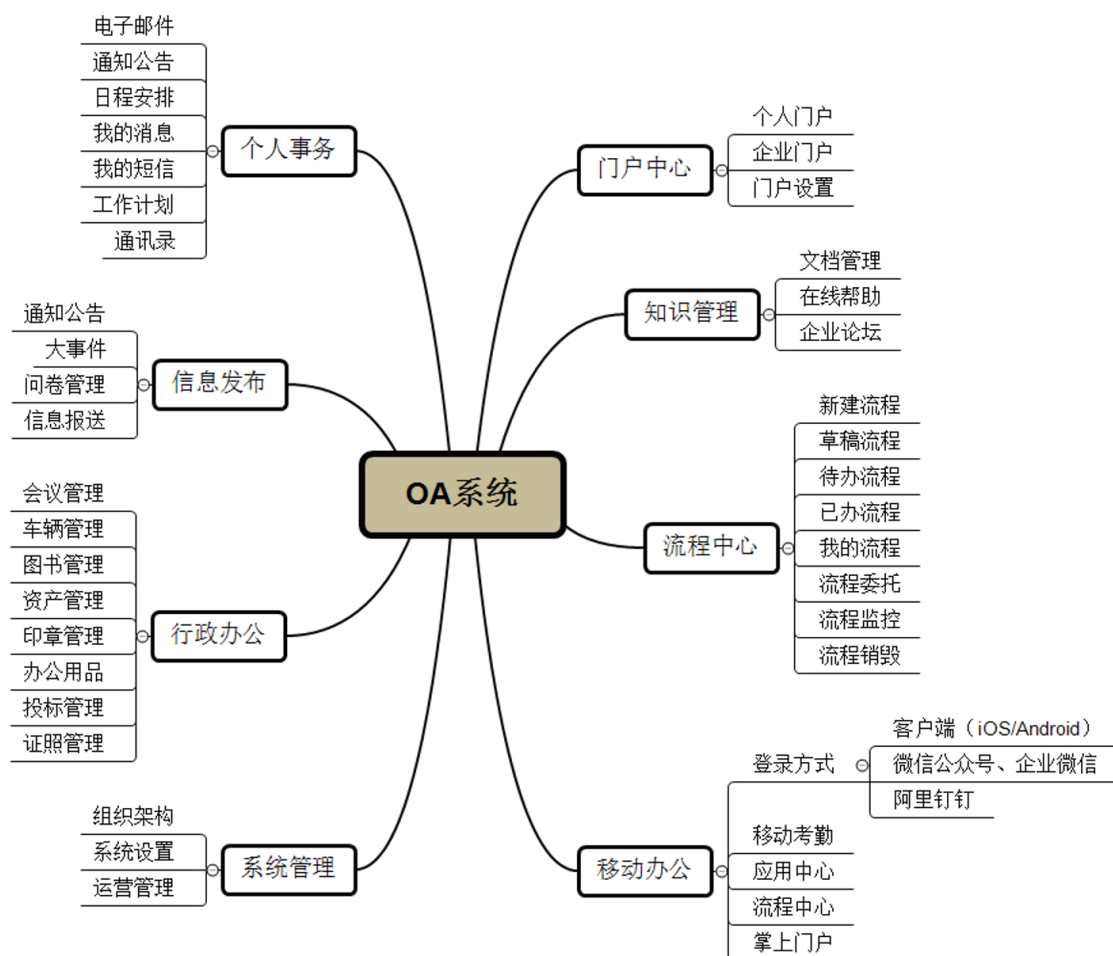
针对企业级的应用，可以考虑本地部署的架构就够了，针对行业级或集团型的应用或想专业一体化实现所有应用，一定要考虑用微服务的互联网架构，这样在大并发用户使用，大数据容量时，才能保证系统的稳定运行。

1.3.3.3. 管理软件介绍

1.3.3.3.1. OA

OA 是英文 Office Automation 的缩写，办公自动化的意思。

它可以通过特定流程或特定环节与日常事务联系在一起，使公文在流转、审批、发布等方面提高效率，实现办公管理规范化和信息规范化，降低企业运行成本。



OA的发展其实是一个不断求新求变的过程，纵观OA的发展历程，是伴随着企业信息化发展的浪潮起伏，不同的信息化发展阶段也对应不同的OA发展阶段：

第一阶段：文件型OA（1980年~1999年）

我们对OA的初步认识实际上从上个世纪80年代开始。1985年全国召开了第一次办公自动化（OA）规划会议。那时计算机还是一个稀罕物，初步的办公自动化实际上从单机版的办公应用软件开始，例如WPS、MS OFFICE、Lotus1-2-3等软件，当时许多人把OA称为“无纸化办公”。该阶段主要关注个体的工作行为，主要提供文档电子化等服务，所以我们可以将该阶段称之为“文件型OA”。

第二阶段：流程性OA（2000年~2005年）

该阶段从最初的关注个体、以办公文件/档案管理为核心的文件型OA，到目前正在成为应用主流的流程性OA，它以工作流为中心，实现了公文流转、流程审批、文档管理、制度管理、会议管理、车辆管理、新闻发布等众多实用的功能。

在这个阶段，OA市场才真正兴起，一批专业的OA软件公司开始崭露头角，这一方面也反映出当时市场需求的旺盛，OA系统做为为基础的系统已经成为各家企业信息化建设的必选；另外一方面也反映出当时市场还没有完全成熟，鱼龙混杂、泥沙俱下的行情胶着了很长一段时间，但能够专注OA系统、不断升级产品、强调后期服务的OA厂家并不多。

第三阶段：知识型OA（2005年~2010年）

随着OA系统应用的逐步深入，企业的员工每天上班做得第一件事情可能就是登陆OA系统，收一下邮件、看看公司最新的新闻、处理自己今天需要待办的工作等。OA俨然成为一个日常工作的基础平台，

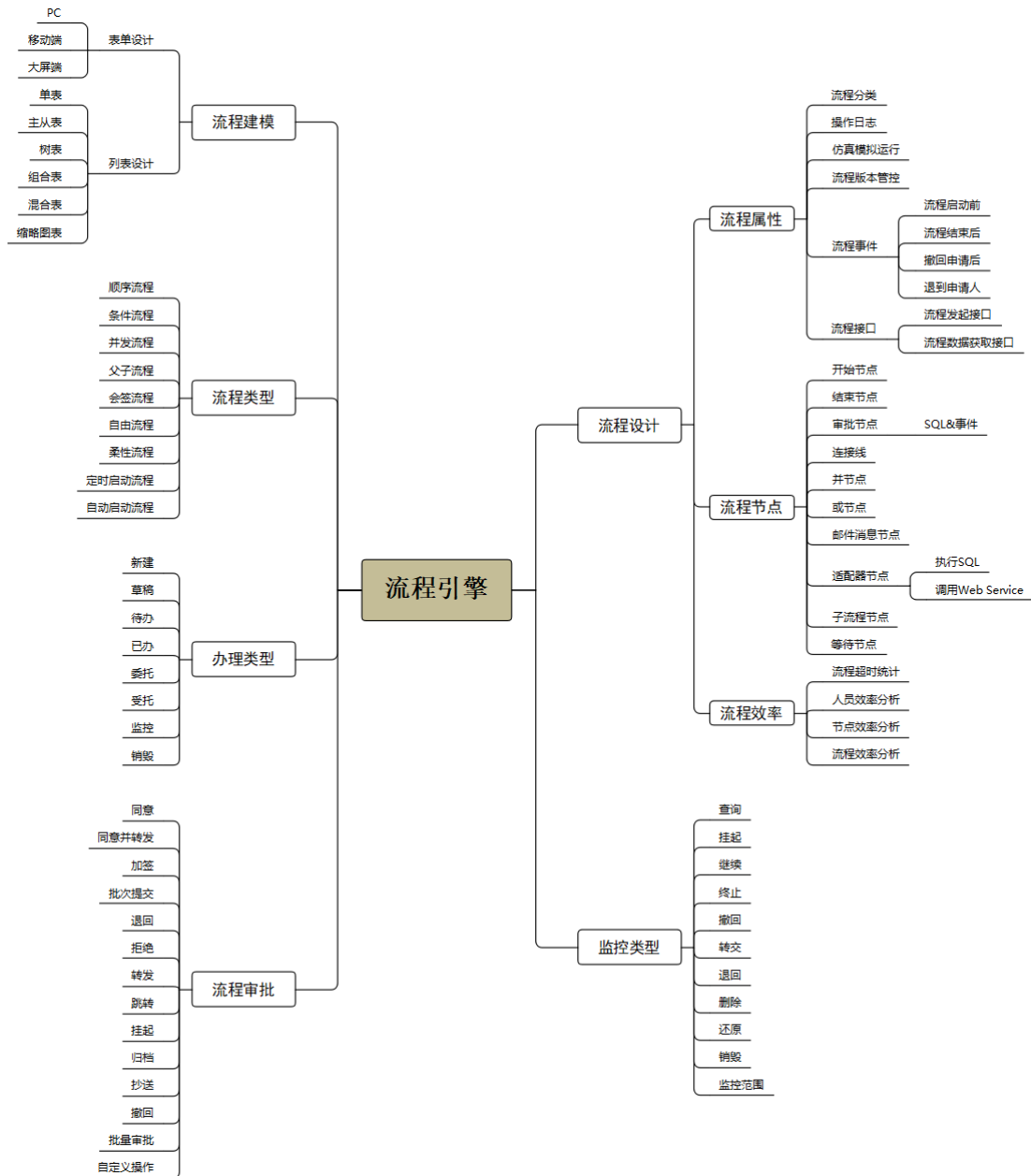
企业已经不可离开它了。但是新的挑战又产生了：如何借助这个平台能够让员工不同的场景下，快速获取不同的知识？如何借助该平台来沉淀组织的最佳实践并传递到整个组织？随着客户这种需求的产生，OA 发展也派生出全新的气象。以“知识管理”为思想、以“协同”为工作方式、以“门户”为技术手段，整合组织内的信息和资源发展出来的 OA 系统，即我们通常所说的“知识型 OA”。

第四阶段：平台型 OA（2010 年~至今）

随着 5G 技术的发展、普及，用户的个性化需求已成为一种常态，传统代码式迭代开发已跟不上时代的步伐，唯有平台化软件才能满足客户的个性需要。

在功能上“思泉软件 OA 开发平台”是以“流程”为主线，以“门户管理”及“知识管理”为两翼，以“邮件、消息、通知”等内部沟通工具为信使，对单位“公共资源”进行集中管理、统一调度。如：“会议室、车辆、图书、固定资产”。

1.3.3.3.2. Workflow



工作流主要是工作业务模块需要的对应管理流程,工作流引擎,是为配置相关管理业务流程的工具,是作为应用系统的一部分,并为之提供对各应用系统有决定作用的根据角色、分工和条件的不同决定信息传递路由、内容等级等核心解决方案。

工作流引擎包括流程的节点管理、流向管理、流程样例管理等重要功能。

支持单人办理、多人顺序、多人并行、抢占办理、内部循环、人工合并等场景,同时还封装提交、通过、主办加签、会办加签、过期、催办、协办、回退、回撤、子流程、节点跳转等 20 多种中国式流程操作。

1.3.3.3. BPM

BPM 是 Business Process Management 的英文字母缩写，大致有五个意思，即业务流程管理，是一套达成企业各种业务环节整合的全面管理模式。Business Process Modeling，即业务流程建模，是对业务流程进行表述的方式，它是过程分析与重组的重要基础。

一般分为建模引擎、列表引擎；流程引擎、报表引擎、集成引擎、权限引擎

建模引擎分表单设计（电脑端、移动端、大屏端）、列表引擎（主从表、树状表、组合表、混合表、缩略图）；

流程引擎：参见 WorkFlow.

报表引擎：参见 BI

集成引擎

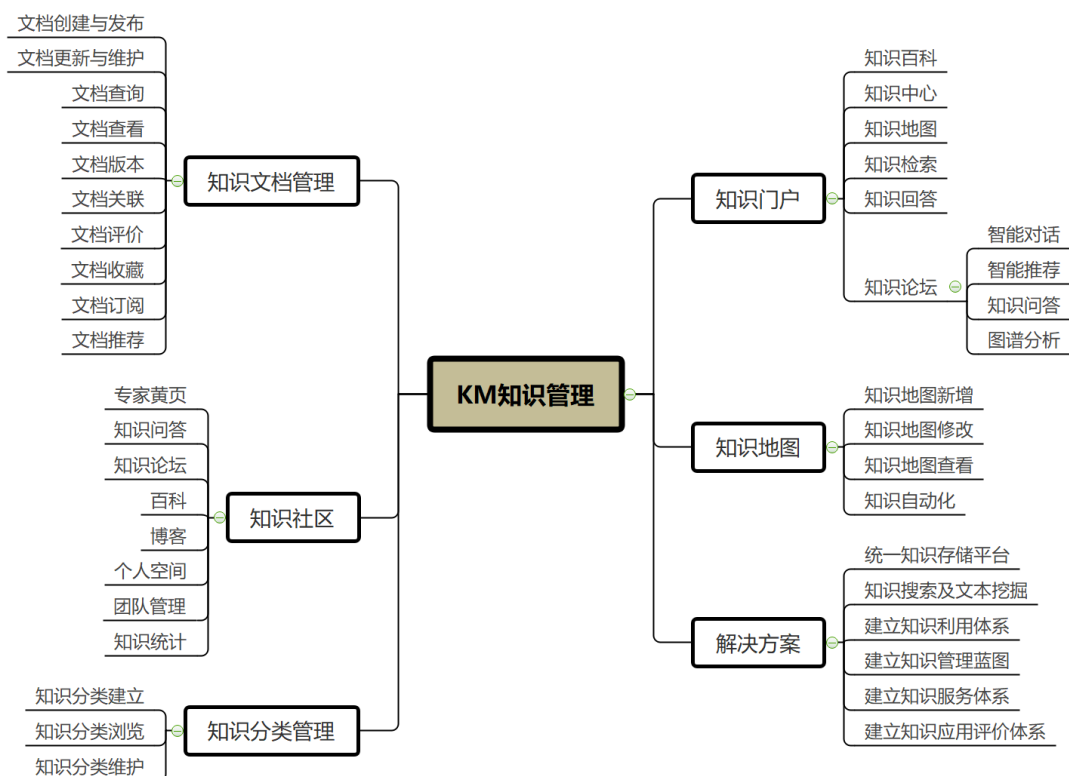
权限引擎

1.3.3.4. KM



KM 是 Knowledge Management 的英文字母缩写，是系统的管理与运用企业的经营智能，在组织中构建一个量化与质化的知识系统，让组织中的资讯与知识，透过获得、创造、分享、整合、记录、存取、更新、创新等过程，不断的回馈到知识系统内，形成永不间断的累积个人与组织的知识成为组织智慧的循环，在企业组织中成为管理与应用的智慧资本，有助于企业做出正确的决策，以适应市场的变迁。一句话概括为：知识管理是对知识、知识创造过程和知识的应用进行规划和管理的活动。

21 世纪企业的成功越来越依赖于企业所拥有知识的质量，利用企业所拥有的知识为企业创造竞争优势和持续竞争优势对企业来说始终是一个挑战。



知识管理要遵循以下三条原则：（1）积累原则。知识积累是实施知识的管理基础。（2）共享原则。知识共享，是指一个组织内部的信息和知识要尽可能公开，使每一个员工都能接触和使用公司的知识和信息。（3）交流原则。知识管理的核心就是要在公司内部建立一个有利于交流的组织结构和文化气氛，使员工之间的交流毫无障碍。

知识积累是实施知识的管理基础；知识共享是使组织的每个成员都能接触和使用公司的知识和信息；知识交流则是使知识体现其价值的关键环节，它在知识管理的三个原则中处于最高层次。

按照上述原则进行知识管理，首先就要明确知识管理涉及组织的所有层面和所有部门，一个组织要进行有效的知识管理，关键在于建立起系统的知识管理组织体系。这一体系所实现的功能主要包括以下几个方面：组织能够清楚地了解它已有什么样的知识和需要什么样的知识；组织知识一定要能够及时传递给那些日常工作中只适合需要它们的人；组织知识一定要使那些需要他们的人能够获取；不断生产新知识，并要使整个组织的人能够获取它们；对可靠的、有生命力的知识的引入进行控制；对组织知识进行定期的检测和合法化；通过企业文化的建立和激励措施使知识管理更容易进行。

实施知识管理的步骤

第一步：认知

认知是企业实施知识管理的第一步，主要任务是统一企业对知识管理的认知，梳理知识管理对企业管理的意义，评估企业的知识管理现状。帮助企业认识是否需要知识管理，并确定知识管理实施的正确方向。主要工作包括：全面完整的认识知识管理，对企业中高层进行知识管理认知培训，特别是让企业高层认识知识管理；利用知识管理成熟度模型等评价工具多方位评估企业知识管理现状及通过调研分析企业管理的主要问题；评估知识管理为企业带来的长、短期效果；从而为是否推进知识管理实践提供决策支持；制定知识管理战略和推进方向等。

第二步：规划

知识管理的推进是一套系统工程，在充分认知企业需求的基础上，详细规划也是确保知识管理实施效果的重要环节。这个环节主要是通过对知识管理现状、知识类型的详细分析，并结合业务流程等多角度，进行知识管理规划。在规划中，切记知识管理只是过程，而不能为了知识管理而进行知识管理，把知识管理充分融入企业管理之中，才能充分发挥知识管理的实施效果。主要工作包括：从战略、业务流程及岗位来进行知识管理规划；企业管理现状与知识管理发展的真实性分析；制订知识管理相关战略目标和实施策略，并对流程进行合理化改造；知识管理落地的需求分析及规划；在企业全面建立知识管理的理论基础。

第三步：试点

此阶段是第二阶段的延续和实践，按照规划选取适当的部门和流程依照规划基础进行知识管理实践。并从短期效果来评估知识管理规划，同时结合试点中出现的问题进行修正。主要工作内容：每个企业都有不同的业务体系，包括：生产、研发、销售等，各不同业务体系的任务特性均不相同，其完成任务所需要的知识亦有不同，因此需要根据不同业务体系的任务特性和知识应用特点，拟订最合适、成本最低的知识管理方法，这称为知识管理模式分析 KMPA。另外，考虑到一种业务体系下有多方面的知识，如何识别关键知识，并判断关键知识的现状，进而在 KM 模式的指导下采取有针对性的提升行为，这可以称为知识管理策略规划 KSP。所以，此阶段的重点是结合企业业务模式进行知识体系梳理，并对知识梳理结果进行分析，以确定知识管理具体策略和提升行为。本阶段是知识管理从战略规划到落地实施的阶段，根据对企业试点部门的知识管理现状、需求和提升计划的分析，应该考虑引入支撑知识管理落地的知识管理 IT 系统。根据前几个阶段的规划和分析，选择适合企业现状的 IT 落地方法，如带知识管理功能的办公协同系统、知识管理系统、知识门户落地等等。可以说，本阶段在知识管理系统实施中难度最大，需要建立强有力的项目保障团队，做好业务部门、咨询公司、系统开发商等多方面协调工作。

第四步：推广和支持

在试点阶段不断修正知识管理规划的基础上，知识管理将大规模在企业推广，以全面实现其价值。推广内容：知识管理试点部门的实践，在企业中其他部门的复制；知识管理全面的融入企业业务流程和价值链；知识管理制度初步建立；知识管理系统的全面运用；实现社区，学习型组织、头脑风暴等知识管理提升计划的全面运行，并将其制度化。

难点：对全面推广造成的混乱进行控制和对知识管理实施全局的把握；知识管理融入业务流程和日常工作；文化、管理、技术的协调发展；知识管理对战略目标的支持；对诸如思想观念转变等人为因素的控制以及利益再分配；建立知识管理的有效激励机制和绩效体系。

第五步：制度化

制度化阶段既是知识管理项目实施的结束，又是企业知识管理的一个新开端，同时也是一个自我完善的过程。要完成这一阶段，企业必须重新定义战略，并进行组织架构及业务流程的重组，准确评估知识管理在企业中实现的价值。

知识管理的内容：

1) 隐性知识显性化：

A. 企业面临的问题：有权威机构研究表明，对大多数企业来说结构化、系统化且可供员工参考的知识信息只占到企业知识总量的 10%，其他 90% 的知识都存在于员工个人大脑中难于数据化和系统化的应用于企业全员层面。这对企业来说无疑是巨大的知识浪费。

2) 信息文档管理:

A. 企业面临的问题: 以往企业由于在日常管理及工作过程中缺乏知识管理理念和有针对性的信息文档管理系统, 导致员工在查找知识信息文档时浪费过多时间, 甚至查找不到需要的文件。致使工作效率降低及企业资源浪费。

3) 知识共享与循环应用:

A. 企业面临的问题: 当前很多企业认为只要引入了知识管理项目、上了知识管理信息平台公司就会自动向知识管理导向转型、公司潜在的隐性知识就会自动转化为竞争优势, 其结果往往都是差强人意。其根本原因在于忽视了知识管理的本质驱动: 流程融入与企业文化。

4) 企业知识资产安全管理:

A. 企业面临的问题: 企业对在日常管理运作当中产生的各项知识成果与文件如营销方案、客户资料、财务报告、产品配方、生产工艺、设计图纸、货源情况等对企业可以形成核心竞争优势的重要资源若不能及时有效的进行保密安全管理, 一旦发生知识外泄将会对企业带来不可估量的负面影响。因此良好的知识资产安全管理可以起到降低运营风险、保持企业竞争力的作用。

知识管理的工作计划

建立知识管理部门

为了推动知识管理的有效实施和正常运作, 企业需要设置相应的知识管理部门并配备相应技能的人员, 赋予他们相应的管理权力和责任来具体推动知识管理的实施, 否则知识管理很难坚持到底。在一般情况下, 知识管理部门的组织将以知识管理委员会为领导和实施机构, 企业的一位领导级干部担任委员会的组长, 全权为委员会的工作负责, 在公司的各部门设置专职或者兼职的经理负责实施知识管理与应用推动, 确定 1~2 名专职或兼职的知识管理成员人选, 负责具体的实施工作。知识管理工作是一项公司全员性参与的工作, 不仅需要知识管理委员会组织推动知识管理工作的开展, 还需要得到公司每一个员工的参与和支持 [6] 。

制定知识管理战略规划

制定知识管理战略规划是知识管理的重要工作之一, 是对企业建立知识管理体系的全面策划。首先通过分析企业知识管理的现状, 找出差距、分清重点, 确定企业建立知识管理系统可选择的方向; 其次通过分析企业的战略规划, 确定知识管理的战略与目标。确定知识管理的战略和目标非常重要, 这些将会渗透在知识管理的各个环节中, 是制定知识管理各项文本和采取措施的指导性意见 [6] 。

建立知识管理体系

1、收集知识的来源

根据知识存在方式的不同, 企业的知识包括企业外部知识和企业内部知识, 企业内部知识包括企业内部显性知识和企业内部隐性知识。企业外部知识包括相关的经济知识、法律知识、行业知识、竞争对手知识等宏观知识和相关的业务知识在内的微观知识。这部分知识可以通过与企业有关的人, 例如顾客、业务伙伴、咨询顾问、朋友等获得; 也可以通过相关的资料, 例如期刊杂志、论文、书籍、调查公司的报告等获得; 也可以通过一些活动, 例如考察、会议、电视、广播、展览会等获得。企业内部知识包括显性知识和隐性知识。企业内部的显性知识主要指信息化、文字化、数字化的知识, 其中包括规章制度、各种数据、总结报告、实物资料, 它们存在于公司的各种档案材料之中, 如文件、报告、内部报刊、文章、手册、专利、图像、图片、视频资料、音频资料、软件等。这部分知识是最好收集的, 一般企业都有档案室专门从事这部分知识的收集和整理。企业内部的隐性知识是指存在于员工个体和企业内各级组织 (团队、

部门、企业层次等)中难以规范化、难以模仿、不易交流与共享、也不易被复制或窃取、尚未编码的知识。主要包括员工个人知识、经验、技能、业务流程知识、关系知识(企业跟客户、政府、员工等的关系)。这部分知识往往显得更为重要,与企业的发展壮大息息相关,所以在企业中使隐性知识显性化是很重要的工作。

2、建立知识整理体系

未经分类的杂乱无章的知识并不能发挥重要作用,企业员工无法有效利用。只有对企业的知识资源进行系统的整理,建立知识体系,使他们各就其位,才能发挥更大的价值。

3、确定分类方法

主要的分类方法有以下几种:

(1)职能分类法,即按照企业部门的职能逻辑划分,针对企业管理人员,积累共享管理知识。

(2)业务流程类,即按照业务流程进行分类,针对业务和开发的人员,在各知识点上共享流程上所产生的知识。

(3)客户分类列表法,即将客户进行分类,积累一套以客户为中心的知识体系,按照不同的联络人员,对不同的客户建立相应的知识体系。

(4)行业分类法,即按照行业或者开发领域的不同,积累行业和项目开发的知识。

(5)人力知识分类法,即根据个人发展规划,定位企业内部的专家系统和内部学习培训系统,共享相应的人力资源知识。

4、搭建知识管理系统

一个企业的知识管理系统主要由操作系统和知识数据库组成。知识管理系统应该是一个 B/S 结构的软件,知识数据库是核心,客服端程序实现浏览查找/互动/数据库管理等功能 [6]。

制定知识管理制度

制定知识管理制度,是知识管理工作的重要环节,这可使知识管理工作从物质上得到保证,从操作上有章可循。同时,通过这个途径可在企业内部形成支持知识共享的良好企业文化。知识管理制度的内容必须覆盖所有影响知识管理活动的关键因素,主要包括两大部分,一是组织管理,二是操作管理。组织管理主要涉及知识管理的组织设置、知识管理的投入力度、知识管理的岗位描述、知识管理人员的技能要求、对公司全员的知识管理要求、业绩指标、业绩评估、激励措施等。操作管理主要涉及知识管理的工作流程、知识管理流程与经营流程的互动等。

构建知识管理考评体系

企业知识管理的水平如果要切实提高,还必须建立一套系统性的评价方法,促使知识管理工作定期地调整与企业的实际情况相一致。

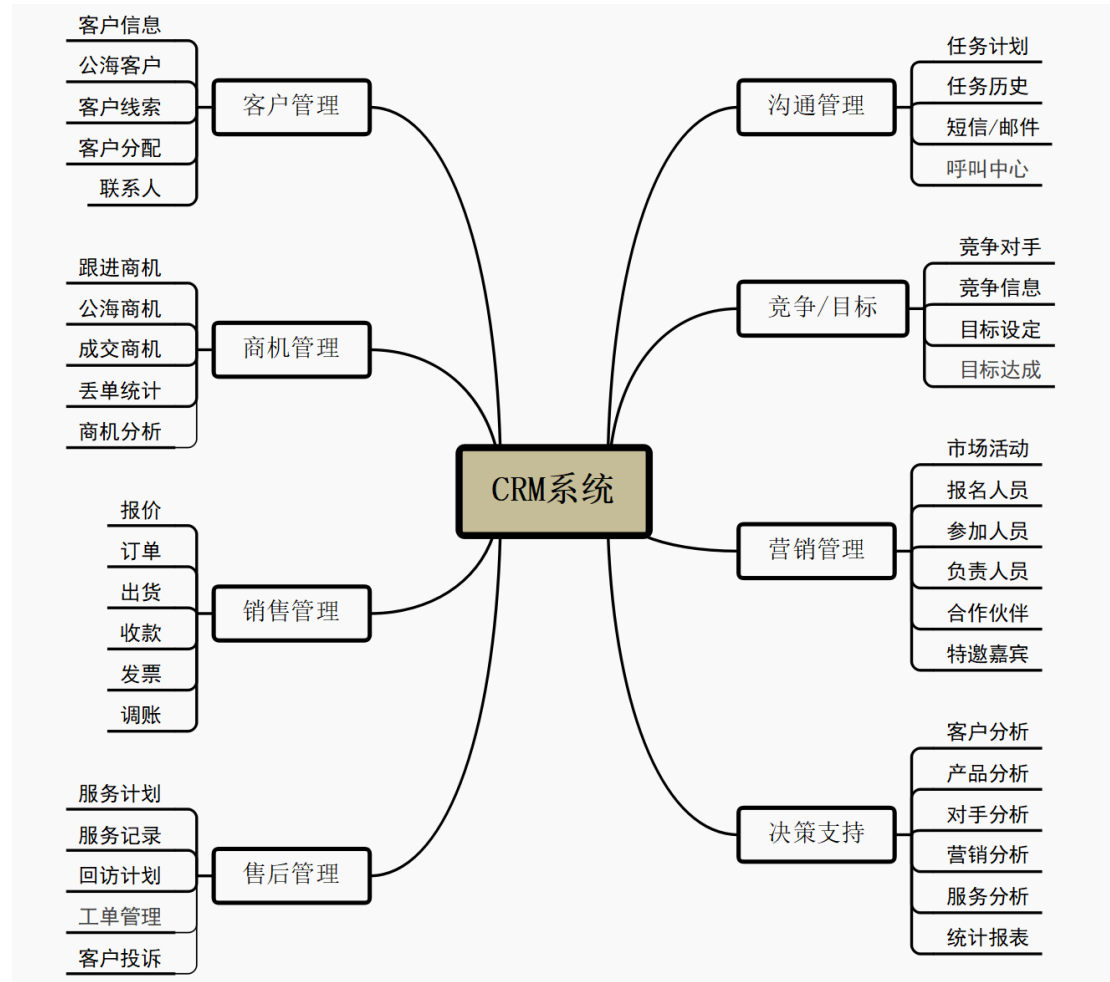
1.3.3.3.5. CRM

CRM 是英文 Customer Relationship Management 的缩写,是客户关系管理的意思。

从字面上来看,是指企业用 CRM 来管理与客户之间的关系。在不同场合下,CRM 可能是一个管理学术语,可能是一个软件系统,而通常所指的 CRM,是指用计算机自动化分析销售、市场营销、客户服

务以及应用支持等流程的软件系统。它的目标是缩减销售周期和销售成本、增加收入、寻找扩展业务所需的新的市场和渠道以及提高客户的价值、满意度、赢利性和忠实度。CRM 是选择和管理有价值客户及其关系的一种商业策略，CRM 要求以客户为中心的企业文化来支持有效的市场营销、销售与服务流程。

CRM 是企业为提高核心竞争力，利用相应的信息技术以及互联网技术协调企业与顾客间在销售、营销和服务上的交互，从而提升其管理方式，向客户提供创新式的个性化的客户交互和服务的过程。其最终目标是吸引新客户、保留老客户以及将已有客户转为忠实客户，增加市场。



业务人员通过 CRM 系统的“客户查询、跟进提醒、商机管理、费用报销、流程审批”等功能，能帮助业务人员明确业务拓展方向，及时获得领导支持，高效工作，实现“全面撒网，重点培养，个个击破”，快速提升业绩，提高个人业务收入

销售总监通过 CRM 系统的“目标管理、营销管理、商机管理、竞争对手分析、漏斗分析、销售预测、管辖权限设置”等功能，给销售总监提供了一个非常好的管理工具，可以快速组建、管理好销售团队，为团队组织市场活动、设定销售任务、分析竞争对手、提炼产品优势、制定销售策略（4P）、总结销售方法、提高成交概率、激励业务团队、提高工作效率、合理调配资源等，实现快速略池攻城，开拓市场。

企业老板通过 CRM 系统能清楚知道业务员每天都做了些什么、有几个意向客户在跟进、怎样协助业务员把单拿下、避免客户资源流失等，同时避免了业务员内部撞单、规范了公司销售管理流程、提高了品牌的知名度、美誉度、提高了业务人员、客户的忠诚度、让销售更容易、公司业务更稳定。

CRM 的应用效果主要体现在：

一、客户管理，能帮助用户规范销售行为管理，打造高素质营销团队。

系统的 CRM 功能，能有效解决“内部撞单、客户流失、销售跟进、商机管理、售后服务”等问题能显著提高业务人员的工作效率、提升业绩。

二、工作流程，能帮助用户您实现流程化管理！

系统的工作流功能，支持“串行、并行、会审、抄送、子流程、多版本运行、一个流程多表单”等；可按实际参与者比率或人数设置来结束任务、支持任务超时处理；流程节点数据权限控制、支持任务邮件短信通知；流程引擎的功能，已在业内屈指可数，帮助用户实现流程化管理、移动化办公。

三、快速开发平台功能，可以帮助用户快速搭建业务系统。

每个用户单位，都会有软件开发的需求，因无专业人员、二次开发成本太高、开发周期过长、需求理解偏差大、上线成功率低等等原因而不敢贸然行动，最根本的原因有两点：

1、没有找到一个好的开发平台。思泉软件开发平台，业务开发、流程审批、移动应用、私有云部署于一体的顶级平发平台，可以高效、快速、低成本为用户开发应用功能；

2、对需求理解不到位。大多用户不知道自己需要什么功能，不少 IT 经理，不能有效帮助用户总结出合理、合用的需求功能，在实现工作中，经常出现功能理解有偏差，扯皮等现象。

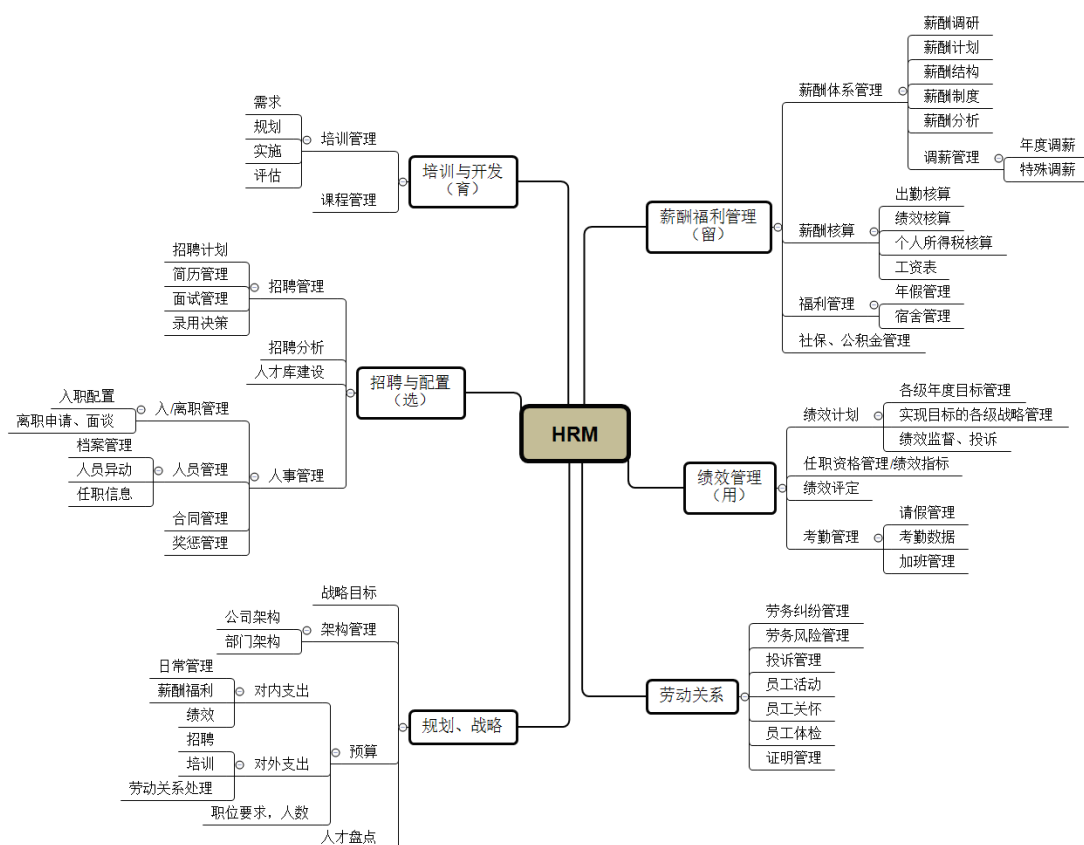
思泉软件开发平台可完美的根据不同的用户单位，个性定制功能模块、量体裁衣。

我们对所有用户承诺，上线失败就退款！

1.3.3.3.6. HRM

HRMS 是英文 Human Resource Management System 的缩写，是人力资源管理系统的意思。

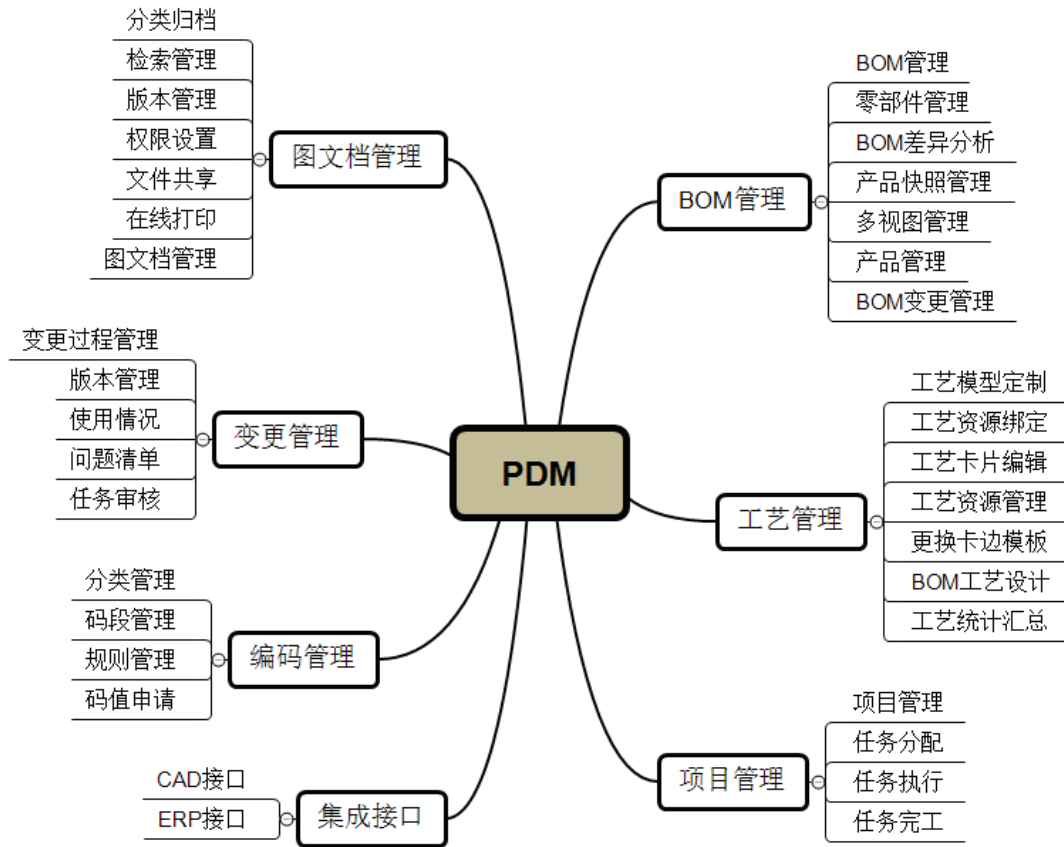
人力资源管理系统从系统学理论的角度对人力资源管理进行阐释，注重在人力资源管理的各个方面的系统规划、设计运作，并在企业管理管理中持续改进，注重系统化、规范化运用。



1.3.3.3.7. PDM

PDM 是英文的 Product Data Management 的缩写，中文名称为产品数据管理。PDM 是一门用来管理所有与产品相关信息（包括零件信息、配置、文档、CAD 文件、结构、权限信息等）和所有与产品相关过程（包括过程定义和管理）的技术。通过实施 PDM，可以提高生产效率，有利于对产品的全生命周期进行管理，加强对于文档，图纸，数据的高效利用，使工作流程规范化。

PDM 制造过程数据文档管理系统，能够有效组织企业生产工艺过程卡片、零件蓝图、三维数模、刀具清单、质量文件和数控程序等生产作业文档，实现车间无纸化生产。

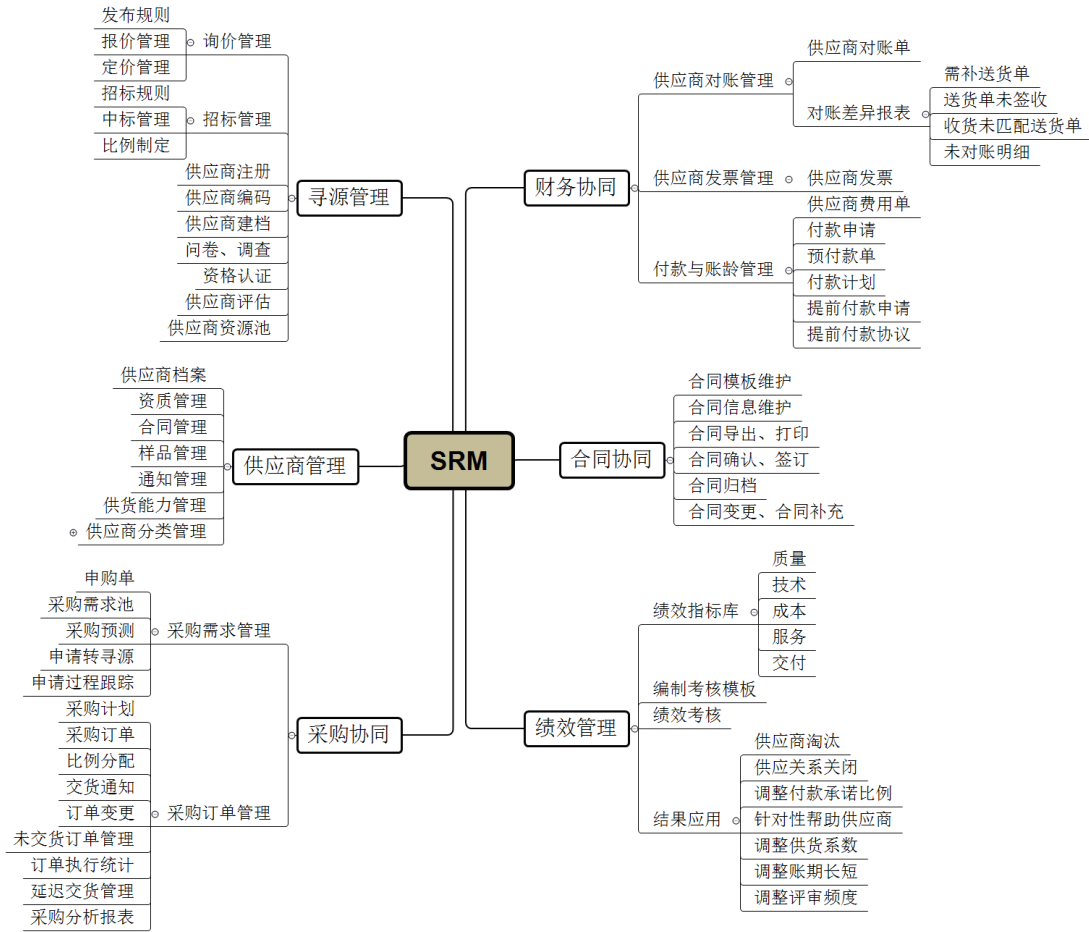


1.3.3.3.8. SRM

SRM 是 Supplier Relationship Management 的英语语言缩写，即供应商关系管理。

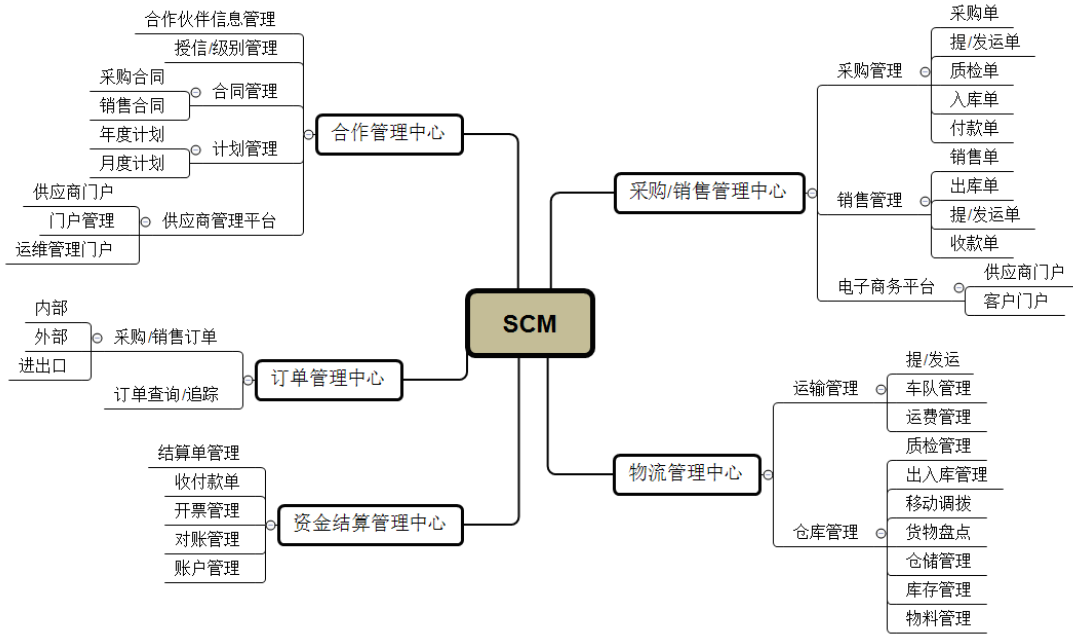
正如当今流行的 CRM 是用来改善与客户的关系一样，SRM 是用来改善与供应链上游供应商的关系的，它是一种致力于实现与供应商建立和维持长久、紧密伙伴关系的管理思想和软件技术的解决方案，它旨在改善企业与供应商之间关系的新型管理机制，实施于围绕企业采购业务相关的领域，目标是通过与供应商建立长期、紧密的业务关系，并通过对双方资源和竞争优势的整合来共同开拓市场，扩大市场需求和份额，降低产品前期的高额成本，实现双赢的企业管理模式；同时它又是以多种信息技术为支持和手段的一套先进的管理软件和技术《它将先进的电子商务、数据挖掘、协同技术等信息技术紧密集成在一起，为企业产品的策略性设计、资源的策略性获取、合同的有效洽谈、产品内容的统一管理过程提供了一个优化的解决方案。实际上，它是一种以“扩展协作互助的伙伴关系、同开拓和扩大市场份额、实现双赢”为导向的企业资源获取管理的系统工程。

供应商关系管理（SRM）系统的目标在于构建一个协同的共享信息平台，打通供应链脉络，使来自神经末梢的信号可以快速传递到神经中枢，从而使整个供应链系统可以随需而变。



1.3.3.3.9. SCM

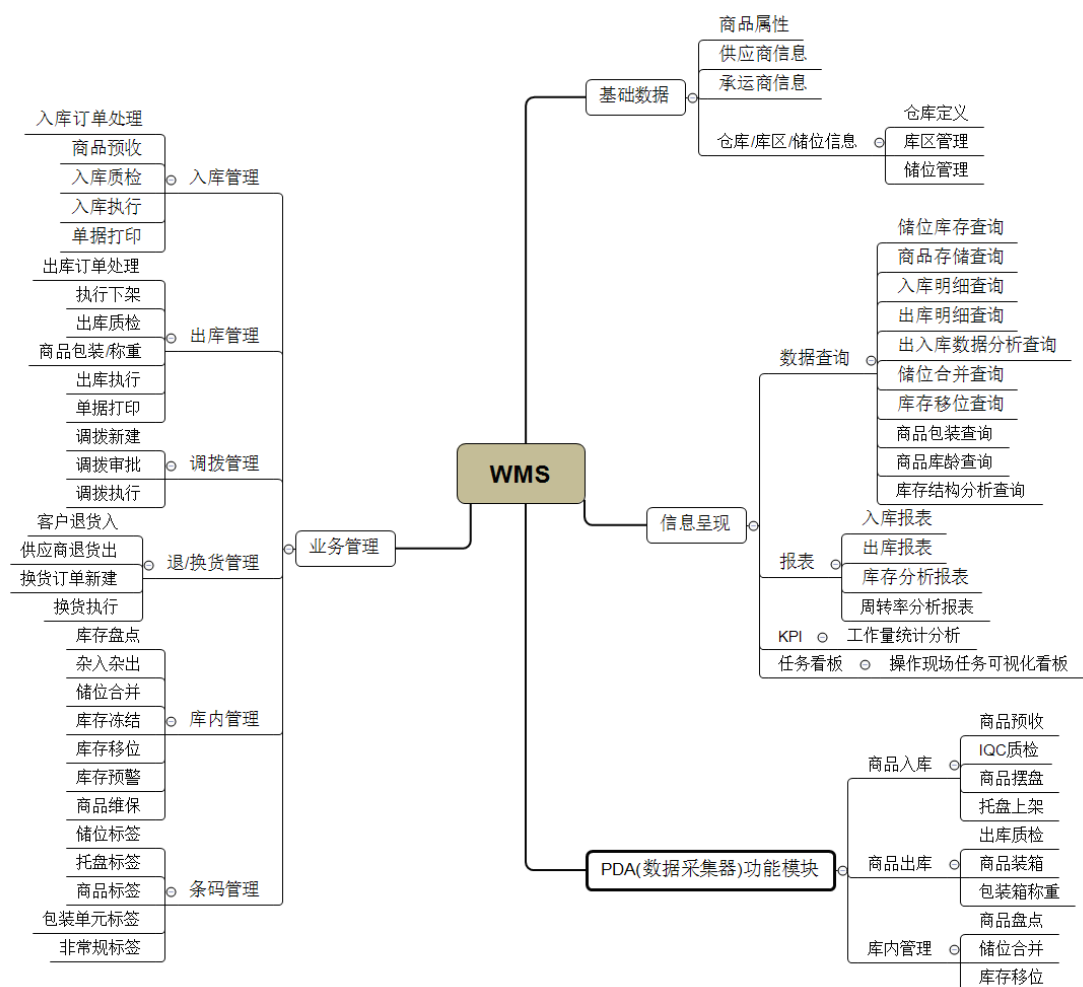
SCM 是英文 Supply Chain Management 的缩写，是对企业供应链的管理，是对供应、需求、原材料采购、市场、生产、库存、订单、分销发货等的管理，包括了从生产到发货、从供应商到顾客的每一个环节。



1.3.3.3.10. WMS

WMS 是仓库管理系统 (Warehouse Management System) 的缩写。

WMS 软件和进销存管理软件的最大区别在于：进销存软件的目标是针对于特定对象（如仓库）的商品、单据流动，是对于仓库作业结果的记录、核对和管理--报警、报表、结果分析，比如记录商品出入库的时间、经手人等；而 WMS 软件则除了管理仓库作业的结果记录、核对和管理外最大的功能是对仓库作业过程的指导和规范：即不但对结果进行处理，更是通过对作业动作的指导和规范保证作业的准确性、速度和相关记录数据的自动登记（入计算机系统），增加仓库的效率、管理透明度、真实度降低成本比如通过无线终端指导操作员给某定单发货：当操作员提出发货请求时，终端提示操作员应到哪个具体的仓库货位取出指定数量的那几种商品，扫描货架和商品条码核对是否正确，然后送到接货区，录入运输单位信息，完成出货任务，重要的是包括出货时间、操作员、货物种类、数量、产品序列号、承运单位等信息在货物装车的同时已经通过无线方式传输到了计算机信息中心数据库。



仓储在企业的整个供应链中起着至关重要的作用，如果不能保证正确的进货和库存控制及发货，将会导致管理费用的增加，服务质量难以得到保证，从而影响企业的竞争力。传统简单、静态的仓储管理已无法保证企业各种资源的高效利用。如今的仓库作业和库存控制作业已十分复杂化多样化，仅靠人工记忆和手工录入，不但费时费力，而且容易出错，给企业带来巨大损失。

在系统的仓库管理中，首先客户完成的是初始库存管理（初始信息采集），当采购收货后库存自动增加，当销售出库的时候，系统库存自动减少，而平价调拨则不影响整个库存的变化，因此库存只能通过入库或者出库更改，否则无法改变，且管理员可以随时查询特定型号的库存。

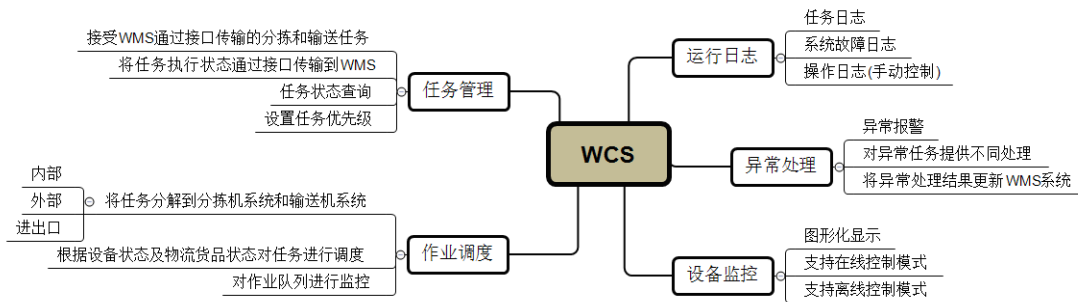
1.3.3.3.11. WCS

WCS 是仓储控制系统，全称是 Warehouse Control System。

仓储系统的发展离不开物流装备和物流软件这两个关键因素。通常，自动化仓储物流系统软件由两部分组成：仓库管理系统(WMS)、仓库设备控制系统(WCS)。

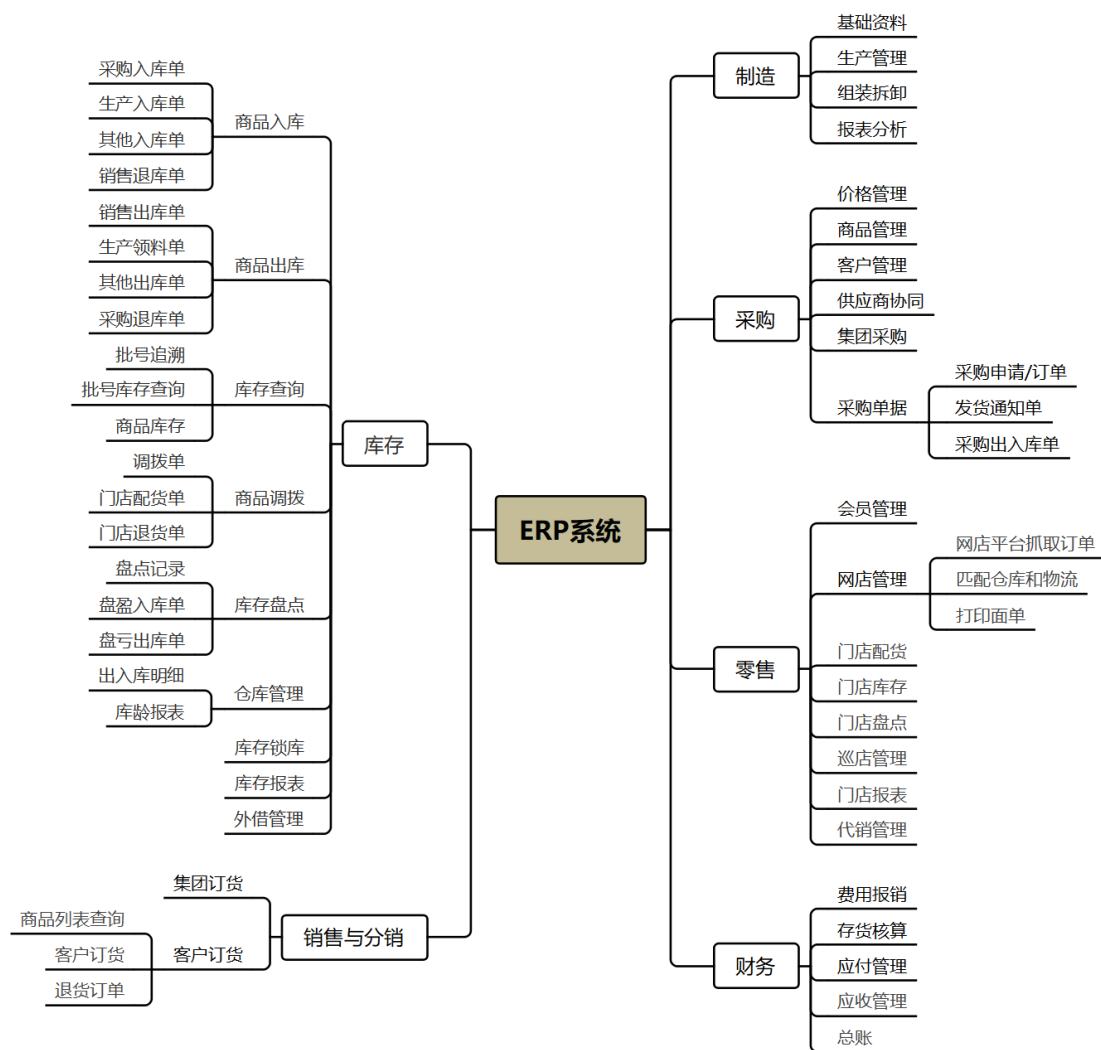
自动仓储系统大致可分为三个层次，最上层是 WMS，负责仓储业务逻辑的处理；最下层是具体的物流设备，如巷道堆垛机、AGV 系统等；WCS 位于 WMS 与物流设备之间的中间层，负责协调、调度底层

的各种物流设备，使底层物流设备可以执行仓储系统的业务流程，并且这个过程完全是按照程序预先设定的流程执行的。



1.3.3.3.12. ERP

ERP 是 Enterprise Resource Planning（企业资源计划）的简称，是上个世纪 90 年代美国一家 IT 公司根据当时计算机信息、IT 技术发展及企业对供应链管理的需求，预测在今后信息时代企业管理信息系统的发展趋势和即将发生变革，而提出了这个概念。ERP 是针对物资资源管理（物流）、人力资源管理（人流）、财务资源管理（财流）、信息资源管理（信息流）集成一体化的企业管理软件。它将包含客户/服务架构，使用图形用户接口，应用开放系统制作。除了已有的标准功能，它还包括其它特性，如品质、过程运作管理、以及调整报告等。



1.3.3.3.13. MES

“MES”是 Manufacturing Execution System 的英文缩写，是制造企业生产过程执行系统，是一套面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统。MES 可以为企业 提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，为企业打造一个扎实、可靠、全面、可行的制造协同管理平台。



1.3.3.3.14. DRP

DRP 是 Distribution Resource Plan Information 的缩写，中文是指分销配送资源计划。

它是用来管理企业的运行于 Internet 上的分销网络的系统，是以商业流程优化为基础，它的核心是销售和库存总和的控制。这个分销系统或者说是分销体系，它的使用者包括一个大型企业的内部、各个分公司、各级分销商等，它的作用就在于即时的掌握各地的销售信息流、财务资金流、库存信息等一些功能。

随着企业业务规模的不断扩大，企业分销规模也随之膨胀起来：各地营业部、办事处、甚至分公司，还有多级经销商、代理、连锁加盟等等，企业在这错综复杂的交织网络中处理业务，管理方面显得力不从心，无所适从，对企业分支机构和经销商的管理相对滞后，在这样的情况下，传统的通过人工管理和纸质操作的分销管理运作模式越来越不能满足公司的发展，所以就由以前的传统的运作模式到现在的网络分销模式。

DRP 分销管理系统采用 B/S 技术体系，系统将数据集中存放于企业集团的总部，外地办事处或分销网点需要通过浏览器进行操作，通过分销管理系统，访问企业总部的数据库，使用起来特别方便。

这样实现了企业数据统一共享的讯息平台，使集团生产与分销有机统一的结合，这样也便于统一规划、产品调配，平衡与保证各分销机构库存的充足但又不积压，便于集团总部掌握产品的流向、回款、存货等状况，这样既保证了分销资源的最大优化，又实现完整的分销资源体系的控制和管理。

Drp 分销管理系统普遍使用于利用分支机构或者多渠道实现产品销售的产销一体化企业，只要符合这一特点的企业，无论从事哪个行业都可使用，是个使用很广泛的系统。



1.3.3.3.15. ECS

电子商务系统(Electronic commerce system,简称 ECS)， 是保证以电子商务为基础的网上交易实现的体系或系统。

一般由“在线商城 (ICM)、在线客服 (ICC)、客户管理系统 (CRM)、内部资源管理系统 (ERP)、O2O、物流储运管理系统、营销广告监测系统”组成，经常要与多个内部管理系统集成。



1.3.3.3.16. PM

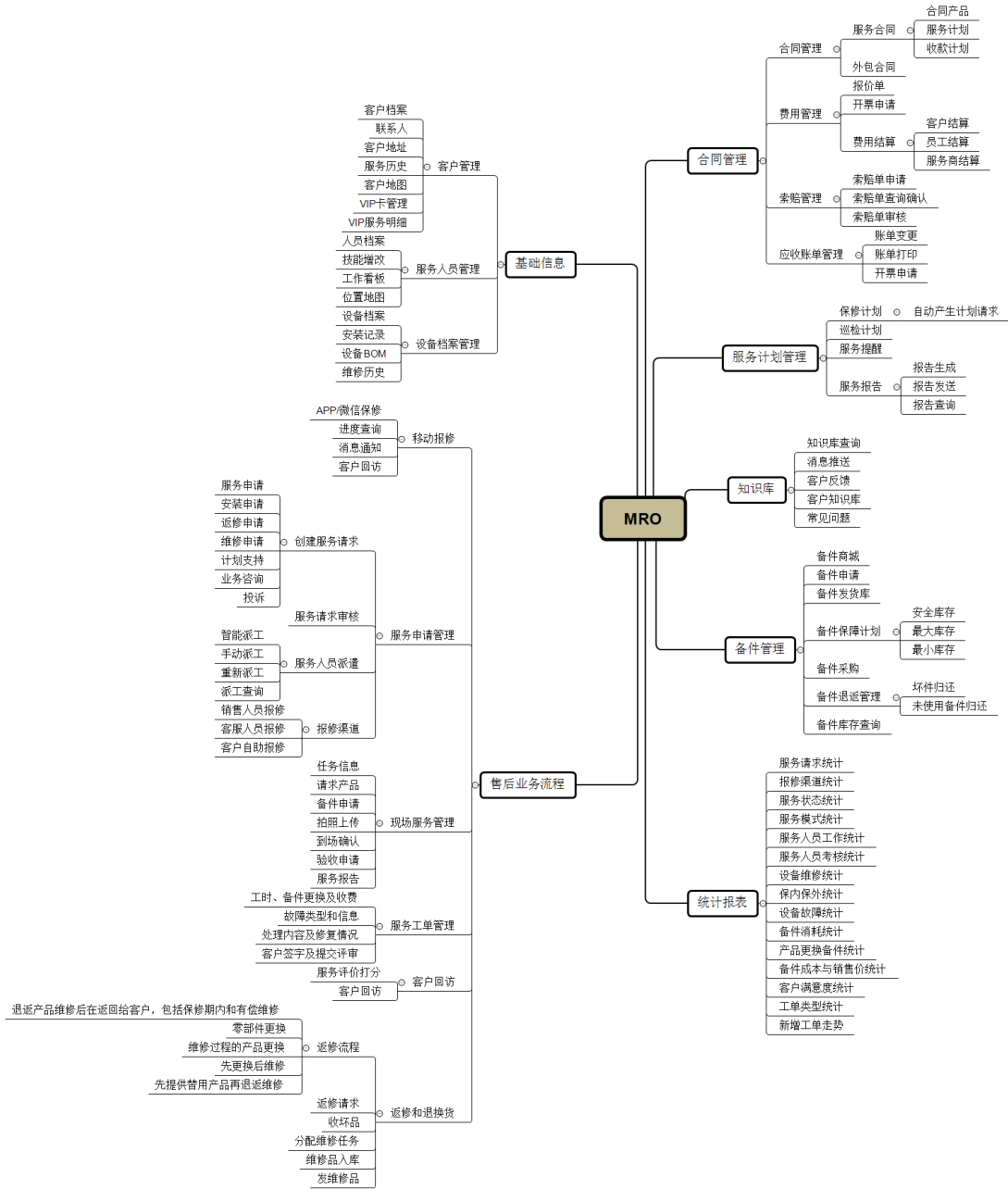
PM 项目管理 (Project Management) , 是以项目为对象的系统管理方法, 通过一个临时性的、专门的柔性组织, 对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制, 以实现项目全过程的动态管理和项目目标的综合协调与优化。

PM, 是 Project Manager 的缩写, 项目主管或项目经理, 主要负责统筹规划项目进度及产品生命, 其工作职能直接对公司高层负责。作为项目的管理者, PM 通常会参与到一个或多个项目的管理与决策工作中。主要工作要求即在有限的资源约束下, 运用系统的观点、方法和理论, 对项目涉及的全部工作进行有效地管理。从项目的投资决策开始到项目结束的全过程进行计划、组织、指挥、协调、控制和评价, 以实现项目的目标。



1.3.3.3.17. MRO

MRO 是英文 Maintenance, Repair & Operations 的缩写。即：Maintenance 维护、Repair 维修、Operation 运行 (MRO)。通常是指在实际的生产过程不直接构成产品，只用于维护、维修、运行设备的物料和服务。MRO 是指非生产原料性质的工业用品。

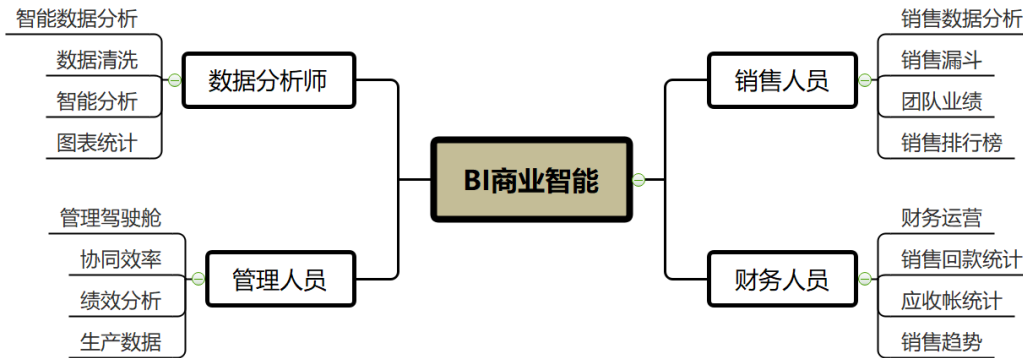


1.3.3.3.18. BI

Business Intelligence, 商业智能简称: BI, 又称商业智慧或商务智能, 指用现代数据仓库技术、线上分析处理技术、数据挖掘和数据展现技术进行数据分析以实现商业价值。

商业智能通常被理解为将企业中现有的数据转化为知识, 帮助企业做出明智的业务经营决策的工具。这里所谈的数据包括来自企业业务系统的订单、库存、交易账目、客户和供应商等来自企业所处行业和竞争对手的数据以及来自企业所处的其他外部环境中的各种数据。而商业智能能够辅助的业务经营决策, 既可以是操作层的, 也可以是战术层和战略层的决策。为了将数据转化为知识, 需要利用数据仓库、联机分析处理 (OLAP) 工具和数据挖掘等技术。因此, 从技术层面上讲, 商业智能不是什么新技术, 它只是数据仓库、OLAP 和数据挖掘等技术的综合运用。

可以认为，商业智能是对商业信息的搜集、管理和分析过程，目的是使企业的各级决策者获得知识或洞察力（insight），促使他们做出对企业更有利的决策。商业智能一般由数据仓库、联机分析处理、数据挖掘、数据备份和恢复等部分组成。商业智能的实现涉及到软件、硬件、咨询服务及应用，其基本体系结构包括数据仓库、联机分析处理和数据挖掘三个部分。

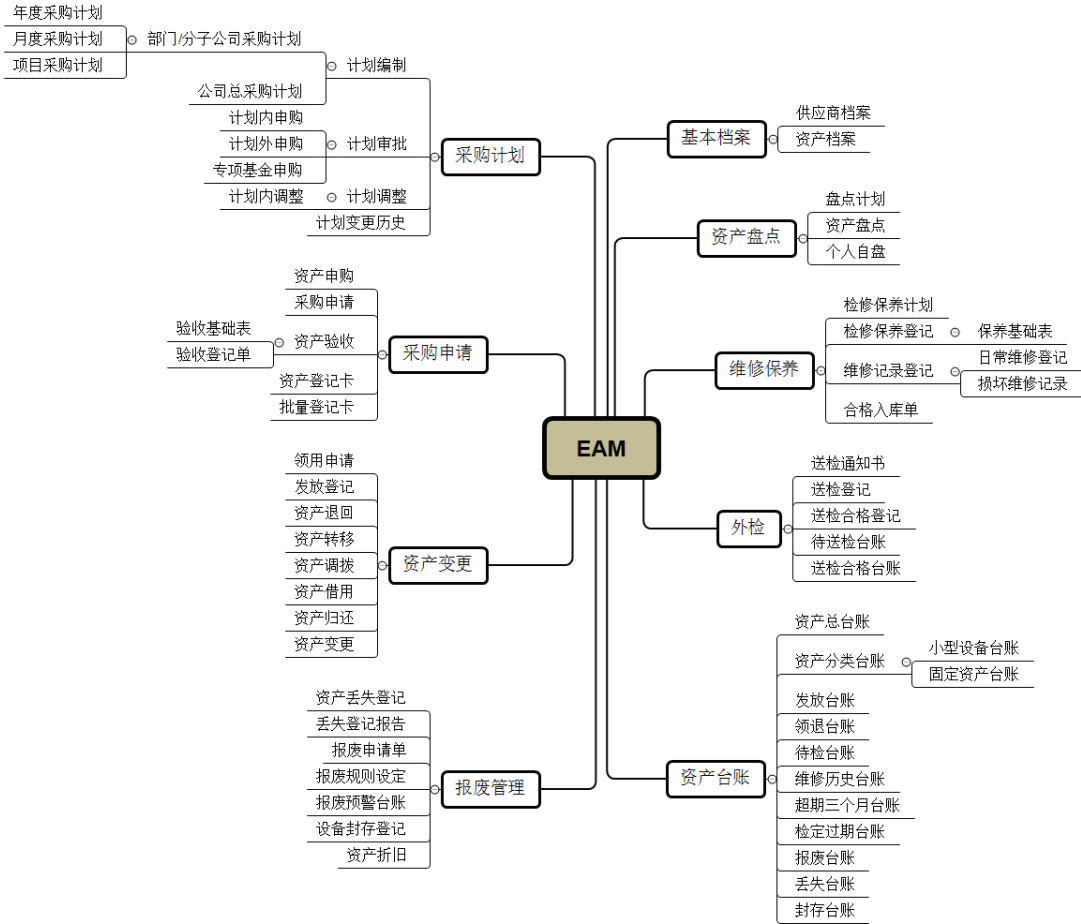


1.3.3.19. EAM

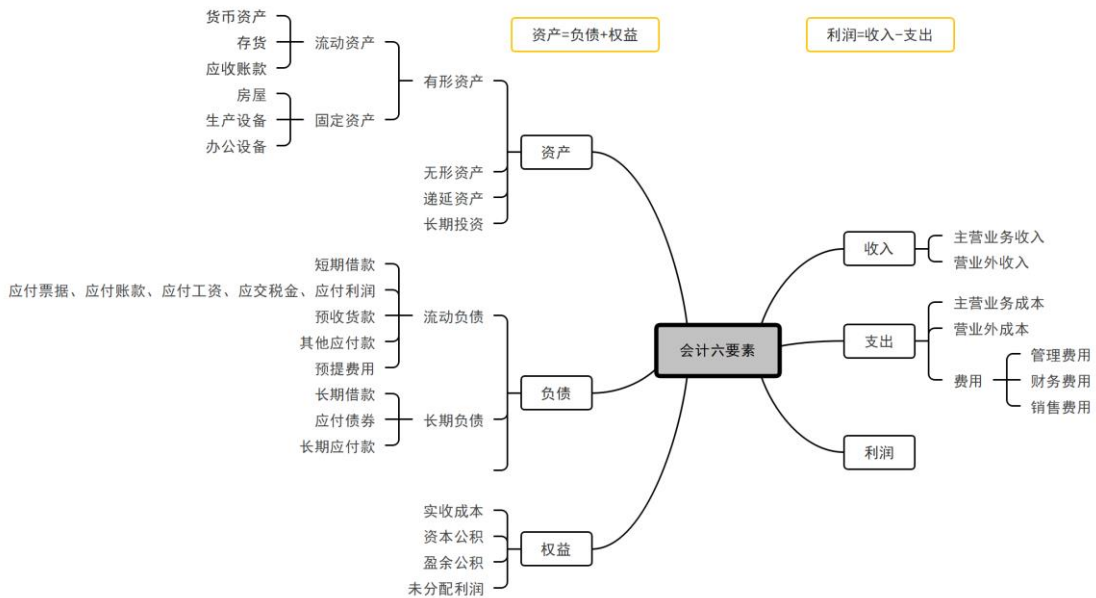
EAM 是 Enterprise Asset Management 的缩写，EAM 系统是指企业资产管理系统。EAM 系统是在资产比重较大的企业，在资产建设、维护中减少维护成本，提高资产运营效率，通过现代信息技术减少停机时间，增加产量的一套企业资源计划系统。EAM 企业资产管理系统即是面向资产密集型企业的信息化解方案的总称，也是以企业资产管理为核心的商品化应用软件。

它主要包括：基础管理、工单管理、预防性维护管理、资产管理、作业计划管理、安全管理、库存管理、采购管理、报表管理、检修管理、数据采集管理等基本功能模块，以及 workflow 管理、决策分析等可选模块。

EAM 以资产模型、设备台帐为基础，强化成本核算的管理思想，以工单的创作、审批、执行、关闭为主线，合理、优化地安排相关的人、财、物资源，将传统的被动检修转变为积极主动的预防性维修，与实时的数据采集系统集成，可以实现预防性维护。通过跟踪记录企业全过程的维护历史活动，将维修人员的个人知识转化为企业范围的智力资本。集成的工业流程与业务流程配置功能，使得用户可以方便地进行系统的授权管理和应用的客户化改造工作。

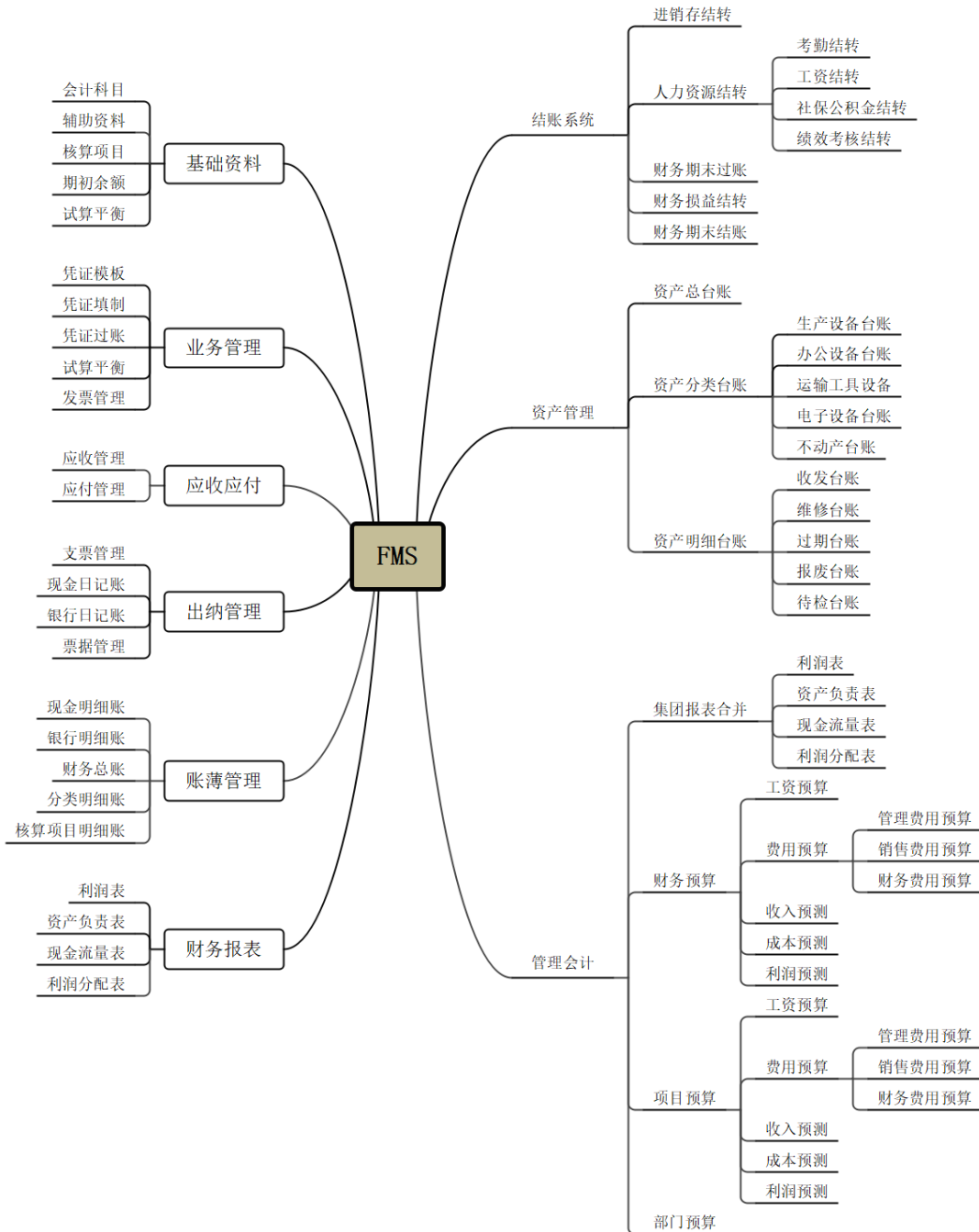


1.3.3.3.20. FMS



财务管理系统(Financial Management System, 简称 FMS), 是一种面向价值信息和基于会计管理活动的系统, 是在计算机硬件和网络环境下, 采用现代信息处理技术, 对会计信息进行采集、存储、处理及传送, 完成会计核算、监督、管理和辅助决策任务的系统。

财务管理系统分传统财务管理系统和现代财务管理系统。传统财务管理系统主要是以会计业务为基础, 在此基础上扩充其他的一些财务操作。如总账管理、生产财务报表等。现代财务管理系统在传统的财务管理系统基础之上, 再扩充了其他一些财务操作。大部分是关于理财方面的, 比如个人所得税计算器、财政预算。



1.3.3.3.21. CAPP

CAPP 是 Computer Aided Process Planning(计算机辅助工艺规划或设计)的英文缩写。是指借助于计算机软硬件技术和支撑环境,利用计算机进行数值计算、逻辑判断和推理等的功能来制定零件机械加工工艺过程。借助于 CAPP 系统,可以解决手工工艺设计效率低、一致性差、质量不稳定、不易达到优化等问题。也是利用计算机技术辅助工艺师完成零件从毛坯到成品的设计和制造过程。



简介

由于长期以来采用手工方式进行的传统工艺过程设计不可避免地存在一些缺陷:对工艺设计人员要求高;工作量大;效率低下;难以保证数据的准确性;且信息不能共享等;同时,计算机技术的发展及其在机械制造业中的广泛应用,使得计算机辅助工艺设计(即以)应运而生,广度和深度也在不断发展中。

一般讲,CAPP 就是利用计算机技术来辅助完成工艺过程的设计并输出工艺规程,可缩短工艺设计周期,对设计变更作出快速响应,提高工艺部门的工作效率和工作质量;但为满足 CAD/CAPP/CAM 集成系统及 CIMS 发展的需要,对 CAPP 的认识应进一步扩展,即对其广义的理解:CAPP 的一头向生产规划最佳化及作业计划最佳化发展,作为 M 即 n 的一个重要组成部分;CAPP 向另一头扩展能够生成 NC 指令,使其起到连接 CAD 和 CMA 及 MRIP 等应用系统的桥梁作用,成为现今许多先进制造技术的技术基础之一。

构成

CAPP 系统的构成,视其工作原理、产品对象、规模大小不同而有较大的差异。CAPP 系统基本的构成模块包括:

- (1) 控制模块。控制模块的主要任务是协调各模块的运行,是人机交互的窗口,实现人机之间的信息交流,控制零件信息的获取方式;
- (2) 零件信息输入模块。当零件信息不能从 CAD 系统直接获取时,用此模块实现零件信息的输入;
- (3) 工艺过程设计模块。工艺过程设计模块进行加工工艺流程的决策,产生工艺过程卡,供加工及生产管理部门使用;

(4) 工序决策模块。工序决策模块的主要任务是生成工序卡, 对工序间尺寸进行计算, 生成工序图;

(5) 工步决策模块。工步决策模块对工步内容进行设计, 确定切削用量, 提供形成 NC 加工控制指令所需的刀位文件;

(6) NC 加工指令生成模块。NC 加工指令生成模块依据工步决策模块所提供的刀位文件, 调用 NC 指令代码系统, 产生 NC 加工控制指令;

(7) 输出模块。输出模块可输出工艺流程卡、工序卡、工步卡、工序图及其它文档, 输出亦可从现有工艺文件库中调出各类工艺文件, 利用编辑工具对现有工艺文件进行修改的到所需的工艺文件;

(8) 加工过程动态仿真。加工过程动态仿真对所产生的加工过程进行模拟, 检查工艺的正确性。

类型

计算机辅助工艺过程设计系统按其工作原理可分为检索式、派生式、创成式等。

(1) 检索式工艺过程设计系统是针对标准工艺的, 将设计好的零件标准工艺进行编号, 存储在计算机中, 当制定零件的工艺过程时, 可根据输入的零件信息进行搜索, 查找合适的标准工艺。

(2) 派生式工艺过程设计就是利用零件有相似性, 相似的零件有相似的工艺过程"这一原理, 通过检索相似典型零件的工艺过程, 加以增删或编辑而派生一个新零件的工艺过程。

(3) 创成式工艺过程设计系统和派生式系统不同, 它是根据输入的零件信息, 依靠系统中的工程数据和决策方法自动生成零件的工艺过程。

技术

CAPP 的基础技术包括:

- (1) 成组技术 (Group Technology) ;
- (2) 零件信息的描述与获取;
- (3) 工艺设计决策机制;
- (4) 工艺知识的获取及表示;
- (5) 工序图及其它文档的自动生成;
- (6) NC 加工指令的自动生成及加工过程动态仿真;
- (7) 工艺数据库的建立。

功用

CAPP 是将产品设计信息转换为各种加工制造、管理信息的关键环节, 是企业信息化建设中联系设计和生产的纽带, 同时也为企业的管理部门提供相关的数据, 是企业信息交换的中间环节。

CAPP: 计算机辅助工艺过程设计 (computer aided process planning)

开发

CAPP 的开发、研制是从 60 年代末开始的, 在制造自动化领域, CAPP 的发展是最迟的部分。世界上最早研究 CAPP 的国家是挪威, 始于 1969 年, 并于 1969 年正式推出世界上第一个 CAPP 系统 AUTOPROS; 1973 年正式推出商品化的 AUTOPROS 系统。

在 CAPP 发展史上具有里程碑意义的是 CAM-I 于 1976 年推出的 CAM-I' S Automated Process Planning 系统。取其字首的第一个字母, 称为 CAPP 系统。对 CAPP 这个缩写法虽然还有不同的解释, 但把 CAPP 称为计算机辅助工艺过程设计已经成为公认的释义。

作用

CAPP (computer aided process planning, 计算机辅助工艺过程设计) 的作用是利用计算机来进行零件加工工艺过程的制订, 把毛坯加工成工程图纸上所要求的零件。它是通过向计算机输入被加工零件的几何信息 (形状、尺寸等) 和工艺信息 (材料、热处理、批量等), 由计算机自动输出零件的工艺路线和工序内容等工艺文件的过程。

计算机辅助工艺过程设计也常被译为计算机辅助工艺规划。国际生产工程研究会 (CIRP) 提出了计算机辅助规划 (CAP-computer aided planning)、计算机自动工艺过程设计 (CAPP-computer automated process planning) 等名称, CAPP 一词强调了工艺过程自动设计。

实际上国外常用的一些, 如制造规划 (manufacturing planning)、材料处理 (material processing)、工艺工程 (process engineering) 以及加工路线安排 (machine routing) 等在很大程度上都是指工艺过程设计。计算机辅助工艺规划属于工程分析与设计范畴, 是重要的生产准备工作之一。

由于计算机集成制造系统 (CIMS-computer integrated manufacturing system) 的出现, 计算机辅助工艺规划上与计算机辅助设计 (CAD-computer aided design) 相接, 下与计算机辅助制造 (CAM-computer aided manufacturing) 相连, 是连接设计与制造之间的桥梁, 设计信息只能通过工艺设计才能生成制造信息, 设计只能通过工艺设计才能与制造实现功能和信息的集成。由此可见 CAPP 在实现生产自动化中的重要地位。

发展历史

自从 1965 年 Niebel 首次提出 CAPP 思想, 迄今 50 多年, CAPP 领域的研究得到了极大的发展, 期间经历了检索式、派生式、创成式、混合式、专家系统、工具系统等不同的发展阶段, 并涌现了一大批 CAPP 原型系统和商品化的 CAPP 系统。

在 CAPP 工具系统出现以前, CAPP 的目标一直是开发代替工艺人员的自动化系统, 而不是辅助系统, 即强调工艺设计的自动化和智能化。但由于工艺设计领域的个性化、复杂性, 工艺设计理论多是一些指导性原则、经验和技巧, 因此让计算机完全替代工艺人员进行工艺设计的愿望是良好的, 但研究和实践证明非常困难, 能够部分得到应用的至多是一些针对特定行业、特定企业甚至是特定零件的专用 CAPP 系统, 还没有能够真正大规模推广应用的实用的 CAPP 系统。

在总结以往经验教训的基础上, 国内软件公司提出了 CAPP 工具化的思想: CAPP 是将工艺人员从许多工艺设计工作中解脱出来的一种工具; 自动化不是 CAPP 唯一的目标; 实现 CAPP 系统的以人为本的宜人化的操作、高效的工艺编制手段、工艺信息自动统计汇总、与 CAD/ERP/PDM 系统的信息集成、具有良好的开放性与集成性是工具化 CAPP 系统研究和推广应用的主要目标。

工具化 CAPP 的思想在商业上获得了极大的成功, 使得 CAPP 真正从实验室走向了市场和企业。借助于工具化的 CAPP 系统, 上千家的企业实现了工艺设计效率的提升, 促进了工艺标准化建设, 实现了与企业其它应用系统 CAD/PDM/ERP 等的集成, 有力地促进了企业信息化建设。

工具化 CAPP 以后, CAPP 如何发展? 在探讨这个问题之前, CAPP 在应用中存在的不足和问题。

不足问题

应用范围偏窄

绝大多数企业, CAPP 的应用集中在机械加工工艺的设计。实际上, 在制造企业中, 产品在整个生命周期内的工艺设计通常涉及到产品装配工艺、机械加工工艺、锻造工艺、钣金冲压工艺、焊接工艺、热处理工艺、毛坯制造工艺等各类工艺设计。CAPP 在企业的应用缺乏应有的广度。CAPP 应用应从以零

组件为主体对象的局部应用走向以整个产品为对象的全生命周期的应用，实现产品工艺设计与管理的一体化，建立企业级的工艺信息系统。

应用水平偏浅

绝大部分企业 CAPP 的应用停留在工艺卡片的编辑、工艺信息的统计汇总、工艺流程和权限的管理与控制方面，有效地提高了工艺设计的效率和标准化水平，这是 CAPP 应用的基础。但 CAPP 应用的深度还不够，还不能有效地总结行业工艺“设计经验”和“设计知识”，从根本上解决企业有经验的工艺师匮乏的问题。通用的 CAPP 系统还无法实现对工艺知识的总结、积累和应用，如何提高 CAPP 系统的知识水平，实现 CAPP 的有限智能，是企业关心的问题，也是 CAPP 软件厂商需要考虑的问题。解决了工艺设计效率、标准化、集成的问题，下一步如何帮助企业总结工艺知识和经验是 CAPP 应用的关键。

基于三维 CAD 的工艺设计与管理

随着三维 CAD 在国内制造业的广泛推广应用，三维 CAD 在不远的将来会成为我国企业产品设计的主流设计工具。随着设计手段的变革，工艺设计跟着需要变革。工艺如何和三维 CAD 进行集成，工艺如何基于三维 CAD 进行加工工艺设计和装配工艺设计等等，在很多企业都有迫切的需求。现阶段，CAPP 的应用基本上基于二维 CAD 进行，与三维 CAD 的集成应用还处于起步阶段，有待研究和突破。

CAPP 系统与其它应用系统的集成

工艺是设计和制造的桥梁，工艺的数据是产品全生命周期中最重要的数据之一，工艺数据同时是企业编排生产计划、制定采购计划、生产调度的重要基础数据，在企业的整个产品开发及生产中起着重要的作用。CAPP 需要与企业的各种应用系统进行集成，包括 CAD/PDM/ERP/MES 等等。由于不少企业 CAD、CAPP、ERP 的应用是分阶段、不同时期应用的，还存在着信息的孤岛，工艺数据的价值还没有得到有效的发挥和利用。

CAPP 与 PDM 中的管理功能冲突

随着 CAPP 应用不断扩展，一些 CAPP 系统逐渐增加了工艺管理的内容，包括权限管理、流程管理、更改管理，并在工艺部门得到了一些应用。随着企业 PDM 的实施推广应用，随之带来的不可忽视的问题是：CAPP 自身的管理功能和 PDM 的管理功能如何定位和相互集成。CAPP 是连接设计与制造的桥梁，与上游要与 PDM 集成，下游要与 ERP，MES 系统集成。ERP，PLM，MES，CAPP 中的管理功能各有偏重，有各自明确的分工和定位。因此 CAPP 的工艺管理功能与 PDM 中管理功能只要有很明确的分工和定位，就不会发生冲突和矛盾，更有利于各自系统发挥各自优势。

解决方案

根据上述分析的 CAPP 发展趋势，开目公司提出了 CAPP 深化应用的内容及相应的解决方案。解决方案内容包括：

基于知识的 CAPP 系统 - - 参数化工艺设计平台。

基于知识的 CAPP 系统，解决了企业工艺知识的积累、优化的问题，极大的提高了工艺设计的效率和水平，确保了工艺设计的质量。基于知识的 CAPP 系统，在上海锅炉厂有限公司得到了成功的应用。

基于三维 CAD 的加工工艺设计系统

提供基于三维 CAD 的加工工艺设计工具，可以基于 3D 模型定义加工工艺特征（孔、外圆、键槽、中心孔等），自动获取加工特征信息，可以基于特征加工知识进行辅助工艺决策，可以建立 3D 工艺装备库（机床、卡盘、顶尖、定位销、支撑钉等），可以生成 3D 工序简图，实现可视化的工艺装夹规划等。此项研究得到了“十五”国家 863 课题专项支持，已开发出原型系统。

基于三维 CAD 的可视化装配工艺设计

提供可视化的装配工艺设计工具。可以自动获取三维装配结构信息，可以可视化的指定零部件的装配路径和先后顺序，可以生成三维装配工序爆炸图，装配工序设计时，可以指定装配工装、工具信息，可以进行装配过程的实体仿真。仿真过程可以指定为整个装配过程或某一道工序的装配过程。此项研究得到了“十五”国家 863 课题专项的支持，已经开发出原型系统。

工艺执行系统

工艺执行系统是 CAPP 深化应用的重要内容，是充分利用和提升 CAPP 数据的重要途径和方法，拓展了 CAPP 应用的广度和深度。工艺执行系统主要包括 3 个方面的内容：工艺执行规划和管理、工艺执行质量管理 and 工艺执行过程管理。此项研究也得到了“十五”国家 863 课题专项支持，目前正在规划开发中。

基于平台技术、可重构的 CAPP 系统

基于 IDE（集成开发平台）和 IDP（集成数据库平台），可以实现 CAPP 各种层次的二次开发功能，充分满足工艺个性化需求，适应企业发展变化的需求。借助于平台技术，可以自定义界面，可加入任何标准的 Windows 控件，用户可编写 C++ 或 VB 格式的脚本程序等。可以在 CAPP 平台上，开发专用的 CAPP 系统。通过平台技术，已经开发了专用的锻件 CAPP 系统。IDP（集成数据库平台）获得了“十五”国家 863 课题专项支持。

发展趋势

纵观 CAPP 发展的历程，可以看到 CAPP 的研究和应用始终围绕着两方面的需要而展开：一是不断完善自身在应用中出现的不足；二是不断满足新的技术、制造模式对其提出的新的要求。因此，未来 CAPP 的发展，将在应用范围、应用的深度和水平等方面进行拓展，表现为以下的发展趋势：

面向产品全生命周期的 CAPP 系统

CAPP 的数据是产品数据的重要组成部分，CAPP 与 PDM/PLM 的集成是关键。基于 PDM/PLM，支持产品全生命周期的 CAPP 系统将是重要的发展方向。

基于知识的 CAPP 系统

CAPP 已经很好的解决了工艺设计效率和标准化的问题，下一步如何有效地总结、沉淀企业的工艺设计知识，提高 CAPP 的知识水平，将会是 CAPP 应用和发展的重要方向。

基于三维 CAD 的 CAPP 系统

随着企业三维 CAD 的普及应用，工艺如何支持基于三维 CAD 的应用？特别是基于三维 CAD 的装配工艺设计正成为企业需求的热点。科技部在“十五”863 现代集成制造系统技术主题，将“基于三维 CAD 的 CAPP”专门立项研究和推广。可以预见，基于三维 CAD 的 CAPP 系统将成为研究的热点。国内开目、金叶等几家软件公司正在进行研究，并且开目公司已经推出了原型的应用系统。

基于平台技术、可重构式的 CAPP 系统

开放性是衡量 CAPP 的一个重要的因素。工艺的个性很强，同时企业的工艺需求可能会有变化，CAPP 必须能够持续满足客户的个性化和变化的需求。基于平台技术、具有二次开发功能、可重构的 CAPP 系统将是重要的发展方向。

发展现状

CAPP(Computer Aided Process Planning，又称计算机辅助工艺设计)是指借助于计算机软硬件技术和支撑环境，利用计算机进行数值计算、逻辑判断和推理等功能来制定零件的机械加工工艺过程。工艺

设计是产品开发的重要环节，工艺设计的好坏直接决定零件的生产质量和生产效率以及成本。CAPP 系统的实施就是为了缩短工艺编制的时间，优化工艺并实现工艺编制的自动化，减轻工艺编制人员的劳动强度；CAPP 系统的应用还可以使企业的工艺文件实现标准化，实现企业内部数据的高度统一，标准化的工艺文件更加适合企业现代化的生产与管理环境，方便企业应用 PDM，ERP 等系统。

自从 1965 年 Niebel 首次提出 CAPP 思想以来，各应用软件公司和研究所以及高校对 CAPP 领域的研究得到了极大的发展，主要经历了检索式、派生式、创成式、混合式、专家系统和工具系统等不同的发展阶段，并涌现出了一大批商品化的 CAPP 系统。但是相对于其它信息管理系统的发展，CAPP 的应用水平仍然比较滞后。

总结国内大中小企业的 CAPP 应用现状，大多数企业 CAPP 的应用还存在一些不足和问题：

(1)大多数企业 CAPP 的应用仅仅是对纸质工艺卡片的电子化管理，以及实现对工艺信息的电脑自动统计汇总和权限的管理与控制方面，这种程度仅仅是实现对传统工艺管理的电脑化管理。

(2)大多数企业 CAPP 的应用还不能有效地完整地总结本企业（甚至是行业）的工艺设计经验和设计知识，因为没有标准化的有效的工艺知识库，造成企业的工艺编制仍然主要依靠有经验的工艺师，CAPP 系统的智能化程度仍然很低。

(3)大多数企业的 CAPP 系统的绘图环境可以与 CAXA 软件集成，而与 CAD 软件还不能完全集成，而大部分企业设计部门所采用的绘图软件都是使用的 CAD 绘图软件，这样就造成了在 CAPP 系统里面进行工艺附图的设计和更改时比较费时费力。

(4)现阶段，CAPP 系统的绘图环境局限于二维绘图，能够实现三维绘图的很少。随着三维制图软件的发展的推广应用，三维制图在不远的将来肯定会成为我国制造企业产品设计的主要趋势。因此，CAPP 系统的绘图环境还有待进一步提高和完善。

关键技术

针对当前 CAPP 系统所存在的问题，如 CAPP 系统在智能性、实用性、通用性、集成性和柔性等方面的不足之处，必须对以下关键技术进一步研究，以提高 CAPP 的应用水平和效果：

零件的分类编码方法

实现 CAPP 系统的关键技术之一就是建立完善的零件分类编码系统，建立零件分类编码系统时，首先要提取每个零件的设计特征和制造特征，然后将零件的这些特征通过编码来识别。一般情况下，零件的特征越多，描述这些特征的编码也越复杂。常用的零件分类编码系统可以分为三种类型：以零件设计特征为基础的编码系统；以零件制造特征为基础的编码系统；以零件的设计和制造特征为基础的编码系统。

工艺设计相关技术

常用的工艺设计技术有：相似工艺自动检索技术、参数化工艺设计技术、模块化/单元化工艺设计技术等。

采用相似工艺检索技术，可以大大提高企业对成熟工艺的有效利用，提高企业工艺编制的效率和质量，同时也可以减少工艺编制人员的重复性工作，减少人力成本。

参数化工艺设计技术是一种快捷有效的工艺设计模式。首先需要建立完善的典型工艺数据库，每种零件对应一种典型工艺，只需要将对应的典型工艺数据库里面的参数进行修改，就可以自动形成高质量的工艺文件。

模块化工艺设计技术的核心思想是将制造工艺过程分解为一系列规范化的操作和规则，这些规范化的操作和规则组成不同的模块，每个模块里面的操作参数可以针对不同产品进行设计更改，针对特定零件的

制造工艺可以利用参数化设计技术、专家系统技术实现不同模块化的组合。

集成环境下的工艺数据管理技术

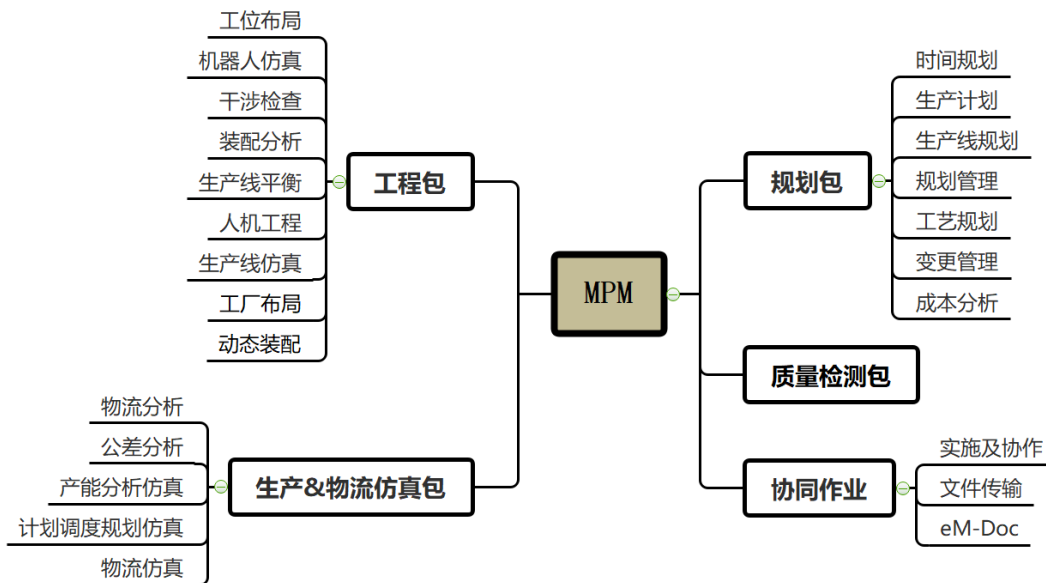
传统的 CAPP 系统工艺数据管理技术一般采用文件形式对工艺数据进行保存，对工艺数据的管理要求不高。但是，随着大量制造企业信息化水平的不断提高，大部分 CAPP 系统实在网络化环境下实施应用的，因此，大量的工艺数据是在网络环境下处理和共享以及存储的，传统的基于文件保存工艺数据的方式已经不适应网络化和集成化的环境，这就需要深入研究网络化集成环境下的工艺数据管理技术。总之，CAPP 系统中的工艺数据管理的目的是要保证工艺数控的一致性、有效性和完整性。实现 CAPP 与 CIMS 其它子系统的信息集成和信息的充分共享。

工艺知识库的建立技术

工艺知识库的建立和有效管理是 CAPP 系统成功运行的重要环节。建立工艺知识库时应解决以下几个关键问题：共享性、完善性、柔性和安全性。在建立知识库前，首先要做大量的调研和分析，在此基础上，再从零散的资料中找出规律，建立起标准统一的知识库，使之能应用于各种生产条件下的各种类型零件，并不断地对知识库进行完善，以适应用户不断变化的需求。在知识库管理过程中，将那些可以不断被修改和扩充的知识与程序分离存储，称为外部知识库；将那些用户不能随意修改和扩充的知识固化在程序中，称为内部知识库。内部知识库和外部知识库的具体界定则是需要进一步研究的内容

1.3.3.3.22. MPM

MPM 是 Manufacturing Process Management 的简写，代表工艺信息管理也就是生产制造过程工艺信息的管理。



所谓工艺过程管理(MPM)，是一种贯穿计划、设计、制造和管理全过程的协同工作环境，旨在对生产过程中的工艺信息进行协调的统一管理。

MPM 解决方案主要解决了生产管理部门在制造过程中复杂工艺过程的管理问题，应用在制造工艺管理中的各个阶段，包括规划阶段和工程阶段。在这些阶段中，系统采用其本身的计划工具、运营过程仿真优化工具、工程工具、装配仿真、质量控制工具等来仿真和优化制造过程，同时又可以使用支持协同作业的浏览器工具等对整个工艺过程进行统一的监控和管理。通过与 CAD、PDM、ERP 系统的集成和交互，是企业实现了产品数据、工艺数据和资源数据的共享。

MPM 及其解决方案拥有众多的先进制造企业客户，为产品的大规模定制做出了卓越的贡献。MPM 的成功实施，可以显著缩短产品上市时间、提高产品质量、降低生产成本。MPM 思想和理念也是我国制造企业信息化建设中应积极规划、学习借鉴的重要内容。

2. 如何进行“信息化顶层设计”

本着“长期规划、分步实施”的原则，按照“一体化”的建设思想，按“七分通用、三分配置、一分开发”的 731 理念，针对本单位实际情况分步推进公司的信息战略。

2.1. 进行三维一体化调研总结



按“个人、部门、跨部门”三维一体管理理念来定制功能、规划岗位，在完善信息化顶层设计的基础上、通过低代码开发平台，去打通数据、定制功能，达到一体化应用的战略目的。

了解各部门的审批单据及审批流程，探讨怎样优化。

了解跨部门之间，影响各部门协作的信息化“断层”，认真总结，并探讨解决办法。

了解目前管理系统的使用情况，客观评价系统的“投入产出比”，总结经验和教训。具体系统可能是：OA 系统、CRM 系统、ERP 系统、PM、HRM 系统等。

姓名		部门	
职务		本公司工作时间	年
手机		邮件	
个人专长			
交流详情	本团队管理现状：人数，分工、管理方式方法、难解决的管理问题有哪些：		
	本部门使用了什么软件，用得好、没使用的、用得一般的功能分别是哪些？，希望软件升级能帮助解决？		
	需要其他部门配合本部门的工作有哪些？沟通上是否存在问题，可否用 IT 解决？		
	对信息化顶层设计的建议：		
	对公司的管理建议：		
	其它想反馈的问题		
填写要求			

2.2. 了解信息化顶层设计流程

用户要真正做好 IT 战略规划，首先要做从管理咨询开始、通过与管理咨询老师的交流，让自己的管理需求系统化，然后整理、设计出自己企业的原始功能需求。然后找专业软件公司设计软件功能，选定软件所需要的系统架构。

管理咨询、软件功能、系统架构是做软件开发前必需做好的工作，也是我们 IT 战略规划最重要的部分。

接着是确定软件所需要的硬件环境（通常指服务器），所需要安装的服务器系统，需要怎样的网络环境，是否需要企业的上下游及合作伙伴共同来使用。

2.2.1. 咨询

先邀请专业人员对公司的管理体系、信息化现状做咨询诊断，做整体规划，具体有：销售管理咨询、财务管理咨询、项目管理咨询等。

2.2.2. 功能

再请 IT 专业人员规划系统功能，设计、开发或采用通用的套装软件。

2.2.3. 架构

根据专业人员的咨询报告和软件的功能设计，选择好符合要求的软件底层架构，是互联网架构还是私有化架构。

2.2.4. 硬件

重点是规划公司的服务器是选择自建方案还是私有云或是采用云主机。

2.2.5. 软件

规划好软件系统的整体架构，各系统之间如何配合、协同使用，或是采用专业一体化解决方案。

2.2.6. 网络

有线网、无线、VPN、组建一个安全可控的企业网络环境

2.2.7. 生态

怎样把客户、供应商、合作伙伴等企业的上、中、下游企业纳入到一个软件系统协同使用，让生态企业在一个大的信息化架构中。

2.3. 绘制企业信息战略规划图

顶层 设计	用户管理中心		流程管理中心		知识管理中心		绩效管理中心		公司 统一		
	财务管理中心		运营管理中心		研发管理中心		销售管理中心				
交互层	电脑端		移动端		大屏端		消息提醒		用户门户		输入 输出
应用层	QM	MES	ERP	PDM	PLM	WMS	WCS	CAPP	MPM	SCADA	软件系统
	EAM	OA	HRM	FS	BI	ECS	DRP	SCM	CRM	MRO	
PaaS层	权限引擎	建模引擎	流程引擎	移动引擎	消息引擎	查询引擎	集成引擎	安全引擎	门户引擎	报表引擎	软件架构
	思泉互联网架构低代码开发平台					思泉私有化架构低代码开发平台					
IaaS层	阿里云		华为云		自建机房		超算云		腾讯云		服务器
低成本、高安全、大数据、大并发											

战略规划图

IT 战略规划需要在企业发展战略目标的指导下，通过诊断、分析、评估企业管理和 IT 现状，优化企业的管理模式和业务流程，结合所属行业信息化方面的实践经验和对最新信息技术发展趋势，提出企业信息化建设的远景目标和战略，制定企业信息化的系统架构、确定信息系统各部分的逻辑关系，以及具体信息系统的架构设计、选型和实施策略，对信息化目标和内容进行整体规划，并进行可行性分析。全面系统地指导企业信息化的进程，协调发展地进行企业信息技术的应用，及时地满足企业发展的需要，有效充分地利用企业的资源，促进企业战略目标的实现，满足企业可持续发展的需要。

IT 战略规划是非常有必要性的，IT 战略规划是企业实现战略目标的重要组成部分，是企业战略目标服务的。IT 信息化的复杂性和长期性需要战略规划，只有规划好了，才能做到“总体规划，分步实施”，实现信息资源共享、避免信息孤岛、避免投资风险。

通过 IT 战略的规划制定，可以达到以下效果：

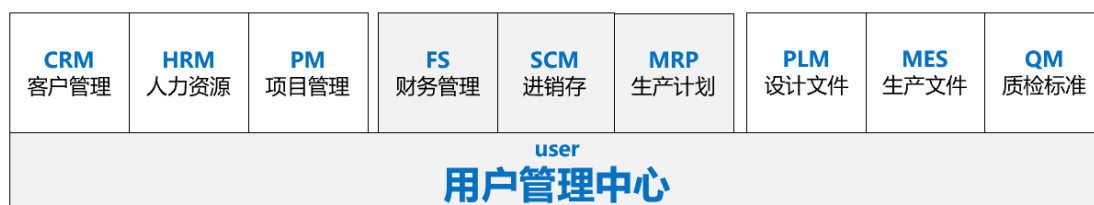
1. 确保公司 IT 的投资，支持公司的业务流程优化，进而实现公司的经营战略；
2. 确保公司投资的各 IT 系统的信息架构可以整体集成；
3. 确保公司整体的信息架构在经营战略的指导下，应对业务流程和组织的变化；
4. 避免公司在 IT 项目上的错误投资和重复投资，保证整体的投资回报。

信息技术战略规划一般包括如下几个主要步骤：

- (1) 业务分析，主要内容是理解业务部门的现在与未来，理解业务部门的政策，定义目标和优先权；
- (2) 评估现行系统，主要检查当前的信息技术系统和信息技术体系结构，重点是评估信息系统支持业务部门的程度、信息计划是否适合业务部门、信息系统供应的效能与效率、指出信息系统能够提供的潜在业务机会；
- (3) 识别机会，重点是定义通过信息系统改进业务的机会、消除那些不能够带来投资回报或对业务目标贡献较小的信息系统；
- (4) 选择方案，主要任务是寻找和确定与企业内在一致的机会和方案。

2.4. 构建企业数字化管理中心

2.4.1. 用户管理中心



用户通过何种方式去构建用户管理中心呢？这个可以与顾问单位一起探讨

2.4.2. 知识管理中主



Knowfedge Management 知识管理在 OA 系统中体现较多，在别的系统中大多以文件管理、BBS 等形式体现出来。到目前为止，也没有看到非常系统的知识管理系统。

上图是我们根据实际的工作经验，帮助用户归纳和总结的知识管理体系，用户可以根据这个思路与顾问单位探讨，一起设计本单位的知识管理体系。

2.4.3. 培训管理中心

文化 学习地图	专业 学习地图	岗位 学习地图	专家 讲师库	课程 学习课件	考试 学习效果	计划 学习阶段	记录 学习积分	分析 学习过程
Training 培训管理中心								

根据各岗位的特点匹配对应的技能，匹配对应的课程，测评各人员的专业素质，用户需根据企业不同的发展阶段，开发不同的课件，逐步建立起完善的培训体系。

培训的作用主要有：提高员工的知识、技能以符合当前和未来岗位的要求；改变员工的态度和信念，使其价值观与公司企业文化相融合；满足员工职业发展的需要；塑造学习型组织，实现公司与员工价值和发展的统一，提高了员工的归属感。

2.4.4. 绩效考核中心

平衡计分	关键KPI	目标考核	360考核	简单排序	强制分配	要素评定	工作记录
合同指标	回款指标	售后服务	项目进度	能力模型	业务水平	民主测评	政治觉悟
业绩指标		任务指标		能力指标		行为指标	
Performance 绩效考核中心							

企业可以通过专业的咨询团队，对公司的绩效、激励体系重先梳理，选择适合企业的考核方法，定义适合企业的考核指标，希望能通过绩效考核，能客观反应出各岗位、各人员的工作状态。

2.4.5. 流程审批中心



通过思泉低代码开发平台的工作流引擎与相关系统进行整合，建立起统计一审批中心，实现流程审批，流程化管理。

为什么除 OA 外的管理软件，其他软件的工作流引擎都不太专业呢？这个是由专业领域的束缚。因为工作流引擎是一个小而专的应用领域，早期的管理软件大多是业务驱动型，随着用户业务的发展，流程驱动型的管理模式也逐步得到到认可，尤其是大的集团公司和政府部门收发文。

因为软件行业的专业性，很少有软件公司能将专业的工作流引擎与专业业务功能模块深度融合。这就造成了现在的“信息孤岛”。随着这两年软件行业的发展，专业一体化已是必然趋势，“信息孤岛”将会从根源上得到解决。

2.4.6. 运营管理中心



运营管理是企业的“大部门”，涵盖研发、生产、仓管、物流、质检、售后等，是制造企业最为核心的资产，因为“信息孤岛”，很多企业信息没有打通，运营部门的信息化水平没有达到企业的理想状态，原因是多方面的，通过优化，是可以起到立杆见影的效果的。

因为工厂人员在 IT 方面的专业度稍弱一点，也是运营部门信息化不理想的一个重要因素。

2.4.7. 销售管理中心



销售管理是企业生存的保障，也是促进企业进步的重要因素。如准确的销售预测可以帮助企业把握市场先机，卓越的销售策略可以提高市场表现，完善的客户管理可以提升客户满意度等等，这些都直接关系着企业的发展和进步。

大多企业只追求销售技术、销售人员的素质，忽略了销售体系的重要性，或者是不知道如何搭建销售体系，让市场、销售、运营高效联动。

2.4.8. 财务管控中心

生产成本 采购成本	办公费用 管理工资	差旅费用 商务费用	合同管理 应收账款	报损报溢 库存核算	采购合同 应付账款	现金流量 网上银行	生产设备 楼宇厂房	品牌价值 知识产权
运营成本	管理成本 成本管理	销售成本	销售监管	库存监管 财务监管	采购监管	资金管理	设备厂房 资产管理	无形资产
finance 财务管控中心								

财务部门是企业管理机构中的一个专业管理单位，其职能主要包括：保证企业生产经营所需的各项资金；参与企业经营预测和决策，合理分配企业的货币收入，监督检查企业的各项财务活动和财务计划的执行情况等。通过这些职能的执行，能够充分发挥财务部门为企业的日常经营服务，促进企业发展，正确处理企业与各方面的经济关系以及提高企业经济效益等方面的积极作用。

如何通过数字化管理升级，更好的发挥财务部门的积极作用，需要财务部门与 IT 咨询机构积极探索，充分利用现有的 IT 系统，提高工作效率，发挥积极的作用。

2.4.9. 生态管理中心

B端 客户	C端 客户	渠道 客户	电商 平台	物流 公司	银行 系统	产品研发 伙伴	外协制造 伙伴	供应商 伙伴
生态管理中心								

生态管理主要有以下几方面：

企业的内部管理 “产、供、销、人、财、物”的一体化管理，精细管理外，还要做：

产业链一体化：企业还需要与供应商、客户，上下游业务协作的管理要求，ERP 提供供应商协作平台、客户协作平台，帮助企业实现产业链一体化。

社会化商业：现在企业越来越多的应用社会化商业平台来开展企业营销与业务运营，如利用京东、阿里巴巴开展业务。

利用社会服务平台，如银行、政府等服务平台取得服务。

链接主企业内部管理协同、与上游供应商、生产商业协同、与下游伙伴客户业务协同，

建立高效、一体化的供应链协同平台，就如同在企业与供应商、生产商、分销商和客户之间建立了一条畅通的高速公路。对产业链的各个节点进行有效的整合，信息共享、利益风险共担意义重大。

2.5. 寻求规避信息孤岛的方法

从上世纪八十年代到现在，大多的中国软件厂商都是研发单系统，如：OA 厂商、ERP 厂商、HR 厂商等等，即使是一个公司研发出来的不同管理系统，也是相互独立的，从源头上造成了一家单位上了多套系统的客观原状。如：ERP、HR、财务、OA、CRM 等，形成了一个信息孤岛。

现在解决“信息孤岛”的办法大多是通过 OA、BI 软件去整合，可以解决一些问题，但效果不是特别理想，建设和维护成本都居高不下，也不能从根源上解决“信息孤岛”的问题。严重的困扰了企业的运营，也给老板做决策带来了数字化的挑战，是呀，没有准确的数据做支撑，怎能保证决策方向正确呢？

软件行业，最早倡导数据集成、消除信息孤岛的是 OA 厂商，然后是 BI 厂商，最近两年是低代码开发平台厂商。

OA 厂商强调协同，大多是让异构系统的单据调用 OA 中的工作流引擎来走审批流程，解决非 OA 系统工作流技术短板的问题。

BI 厂商强调数据分析，通过 BI 与异构系统做数据整合，为决策层提供适时的运营数据，及紧急事件提醒，通过 BI 做大数据分析后，为领导提供决策依据。

私有化低代码开发平台厂商强调“中台”的概念，除了帮助异构系统做工作流审批、大数据分析外，还能根据用户的管理需求快速开发应用，长期满足用户的信息化建设需求。这也是目前，企业接受度最多的模式。

私有化低代码开发平台，安装部署快，易维护，性价比高，技术难度相对非平台化管理软件来比，软件底层功能很强大，开发应用神速，能将开发效率提高 80%以上，但在用户大并发、大数据处理时，就突显出了自己的劣势，因为大多管理软件没有大用户、多数据的使用场景。

互联网低代码开发平台厂商强调“专业一体化”的概念，厂商认为，要想从源头上规避“信息孤岛”，所有应用必须在一个平台上开发搭建，真正的实现专业一体化。提倡用互联网低代码开发平台逐步去替换企业现有的管理系统，这就要求系统能满足大并发用户弹性扩展，海量数据智能快速处理的关键技术。

互联网低代码开发平台是在互联网普及的大背景下的产物，特别是 SAAS 厂商、电商平台，对大并发量弹性扩展、大数据智能处理是硬的技术指标。互联网低代码开发平台大多部署在云端，是微服务架构，能满足大用户量并发弹性扩展，大数据智能处理的需要。

用户可以根据企业的实际情况，以解决实际问题为出发点，兼顾长远发展目标，选择合适的方式去解决信息孤岛的问题。

2.6. 客观评估信息化建设成本

很多中小企业主，因对信息化了解不太深入，经常会有“又想马儿跑得快，又想马儿不吃草”，尤其是二次开发项目，合同金额不增加，需求却不停的增加，很容易让开发商因为成本居高而“跑路”，造成项目失败。我们对软件开发商的成本，要有一个客观的预估。

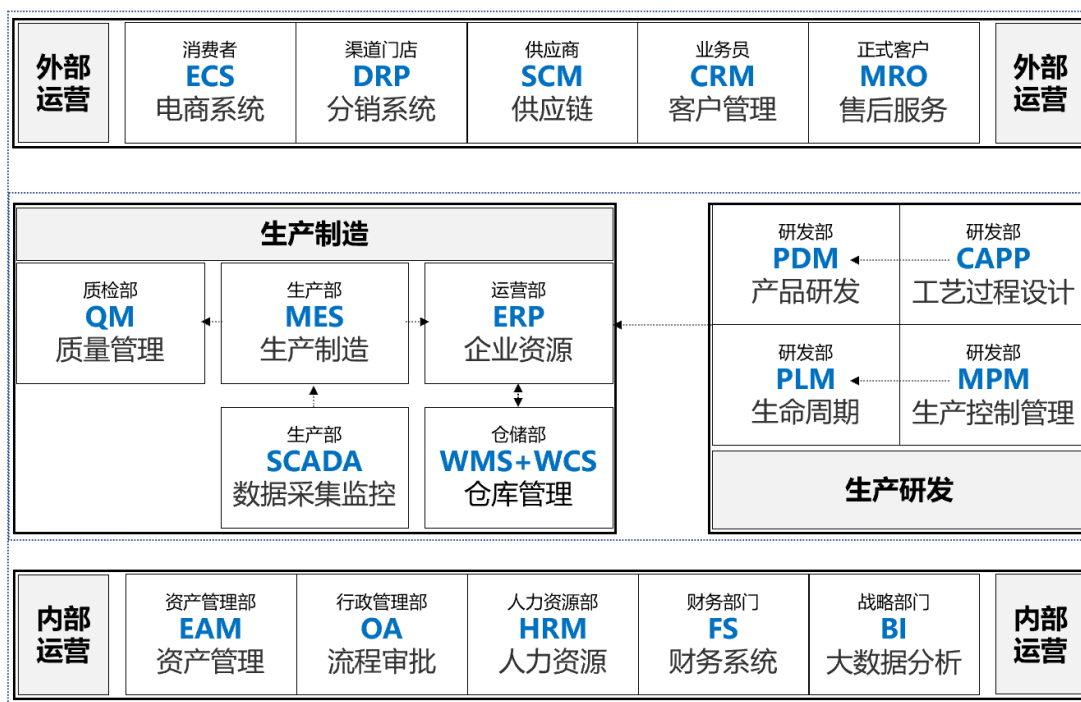
软件公司最大的成本是人力成本，可以分解为：销售成本、实施成本、二开成本、售后成本，要是项目的金额小于软件供应商的人力成本，项目的风险是非常大的。

客户一定要与软件供应商有长期战略合作的思想，要让供应商有合理的利润空间。

客户还要评估客户自己的人力成本。不管上任何系统，客户自己一定要能熟练掌握软件的使用，自己的团队不会使用，系统的作用肯定会打折扣的。

客户还要考虑运行系统所必需的服务器、网络成本。

2.7. 定义归纳了解系统的作用



我们把各管理系统分成“内部运营、生产管理、外部运营”三大类型。

内部运营的各子系统作为企业运营的基础支撑，用好 OA、HRM、FS、EAM、BI，企业就不会乱，为企业的腾飞夯实根基。

产品研发、生产制造，是企业的核心竞争力，

研发出一款好的产品，有利于企业巩固和扩大市场份额，开拓新的经营领域，甚至创立行业标准，为竞争对手制造了进入壁垒，延迟业内竞争的到来，保持企业技术领先的行业地位。

先进制造业已经成为引领一个国制造业由大变强的利器。先进制造技术是制造业及战略性新兴产业的基础技术，对发展经济和国家安全至关重要。我国是制造大国，但先进的生产制造却是我国的薄弱环节。发展先进制造业是我国制造业转型升级的重要途径，将成为我国参与国际竞争的先导力量，势在必行、刻不容缓。

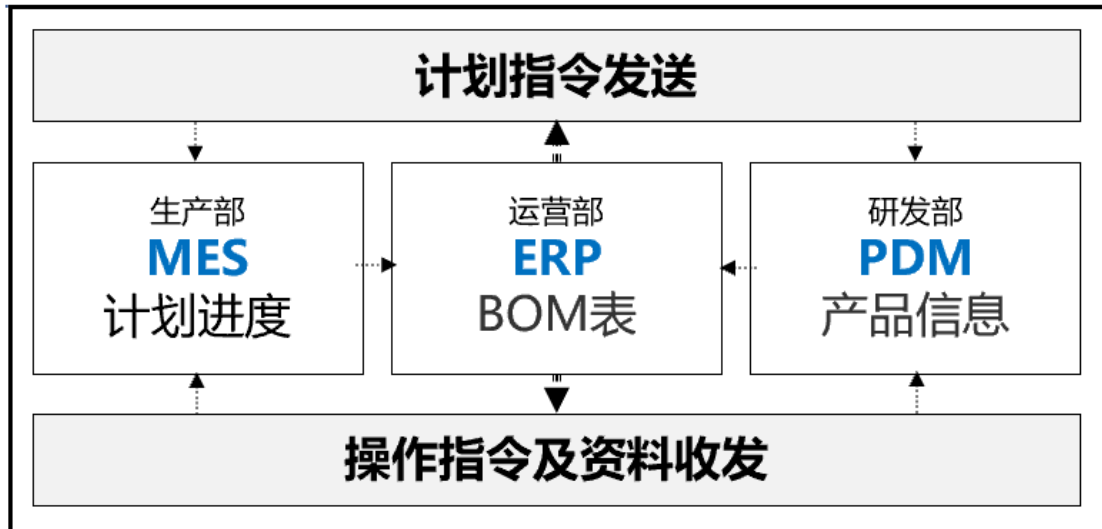
如何选对、用好生产管理的各子系统，已成了企业是否是先进制造业的标志了，把生产管理各子系统用好，企业就能保持低成本、好质量、快交付，生产就越先进。

外部运营是企业成功的关键，如何把销售业绩提高，把售后服务做好，把供应链管理好等。

所以生产研发是基础、内部运营是纽带、外部运营是关键，这三驾马车驾驭好了，企业就能飞黄腾达。

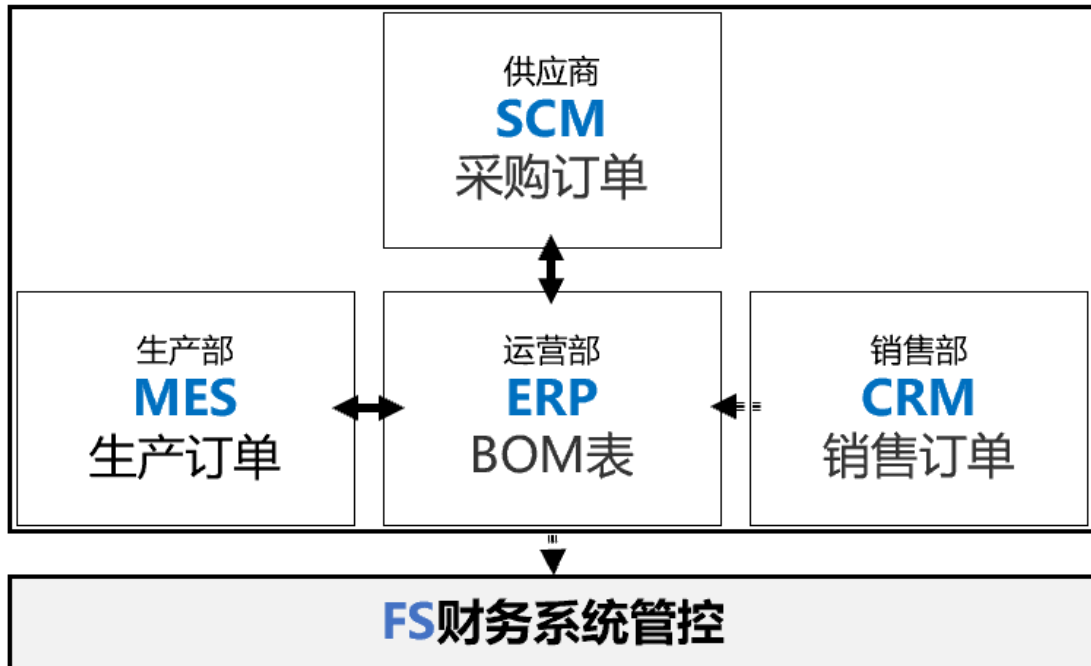
2.8. 了解相关系统的数据交换

2.8.1. MES、ERP、PDM 之间的数据关系图



MES、ERP、PDM 系统之间的数据交互关系图

2.8.2. CRM、SRM、SCM 与 ERP 的关系



CRM、ERP、MES、SCM 系统之间的数据交互关系图

随着企业信息化的发展，越来越多的公司选择专业化的软件，对公司各项业务进行管理，我们就来聊聊 CRM、SRM、SCM 和 ERP 的关系.....

CRM-客户关系管理系统

CRM 系统 主要是通过信息化手段对公司的销售业务进行管理。CRM 客户管理系统以客户为中心，将企业内部的商机、销售、商务、实施、服务等各个部门联系起来，以协同的方式进行部门的客户管理和客户服务支持，帮助企业有效的获取和管理客户，为客户提供最好的支持服务和提升客户价值。CRM 是选择和管理有价值客户及其关系的一种商业策略，CRM 要求以客户为中心的企业文化来支持有效的市场营销、销售与服务流程。

CRM 对应 ERP 的销售和客户管理模块，将销售业务发展全流程进行记录，便于业务人员工作开展，也减少了 ERP 系统对非主营业务数据的处理工作。大多通过 API 接口与 ERP 对接、来进行数据交互和记录。

SRM-供应商关系管理系统

SRM 系统 总体目标是对采购业务与上下游系统进行融合，涵盖供应商全生命周期管理及采购业务全流程管理的信息化系统，实现全公司范围内采购业务及供应商信息共享，全面提升企业采购及供方管理水平。主要包括：SRM 系统包括 3 大部分:供应商生命周期管理 SLM(supplier lifecycle management), 寻源到采购(Sourcing to Procurement), 采购到付款(Procurement to Pay)等内容。

SRM 对应 ERP 的供应商管理模块，系统重点对供应商注册、预审、供应商档案、资质有效期、冻结退出机制、供应商准入评审（现场评审、样品管理、供应商资料认证）、整改、绩效考核进行多维度的管

理。对产品询价、招标邀标采购、竞争性谈判采购等多种采购方式，进行业务流程记录。可以根据不同的业务需求，完成采购协议、采购合同、订单模板的更新。当采购交易结束后，系统提供不同类型的对账和付款方式管理。

SCM-供应链管理系统

SCM 系统一般包含有需求计划、生产计划和排序、分销计划、运输计划和企业供应链分析等供应链管理系统，区别于 SRM 系统，SCM 系统中更多关注的是产品交付的过程。从原料采购周期、生产周期到售运周期的产品全过程管理。

SCM 对应 ERP 的生产订单和库存管理模块，重点是确保产品能够如期按质保量进行交付。为了这个目标，从主计划出发，系统根据生产规则进行计算，时时更新需求数据，保证生产平稳。需求计划主要是利用统计工具、因果要素和层次分析等手段进行更为精确的预测；分销计划可以帮助销售体系保证产品可订货、可盈利、能力可用；运输计划可以帮助确定将产品送达客户的最佳途径；供应链分析则确保企业生产的原料需求得到合理成本满足。

上述系统的主数据模块和 ERP 系统的主数据需要保持一致，这样在数据交互时候才能保证准确。在后续信息化的发展中，数据不再会是通过人工进行录入维护，而是系统通过自动抓取和分析进行数据汇总。让业务人员和管理人员都受益于系统的介入。

2.8.3. WMS、WCS 的关系

随着现代物流技术的不断发展，出现了各种各样的先进设备，其中自动化立体仓库就是其中颇具代表性的设备，并逐渐在烟草、医药、机械、汽车、食品饮料等行业中应用开来，带来了明显的经济收益。

在自动化立体仓库中，WMS 与 WCS 是十分重要的操作控制系统，自动化立体仓库的运营好与坏，直接与 WMS、WCS 挂钩。那么对于这两个系统，它们在仓库中的作用主要是什么，可以体现哪些价值呢？下面就为大家简单说明一下。

WMS 系统	MES 生产管理	任务管理	作业调度	设备监控	异常处理	运行日志	功能定制	PLC 系统	RFID 电子标签
ERP 系统	其它 系统	WCS系统						专机设备 接口	条形码

关于 WMS 介绍:

WMS 是仓储管理系统，综合了入库管理、出库管理、物料对应、库存盘点、虚仓管理、库存统计等诸多功能，有效控制并跟踪仓库的物流，实现完善的企业仓储信息管理，并可以与 EPR、MRP、WCS 等多种软件系统对接，更好地提高企业管理的深度和广度。

WMS 一般具有以下功能：

1. 基本信息管理：对商品基本信息进行设置，货位管理对货位进行编码并存储，使系统有效的管理商品位置，也便于操作人员迅速定位物理位置。

2. 上架管理：系统自动计算优先上架货位，支持人工干预，根据节约存储空间的原则给出建议的上架货位并按优先级排序，操作人员可以直接确认或调整。

3. 拣选管理：拣选指令中包含位置和优先路径，根据货位布局和拣选顺序，系统自动在 RF 终端设备中根据任务给出指导性路径，避免无效找寻，提高了时间内的拣选量。

4.库存管理：系统支持自动补货，通过自动补货算法，不仅确保了存货量，也提高仓储空间利用率，降低货位蜂窝化现象。

5、出入库管理：系统支持 PDA 管理，根据出入库单，利用 PDA 扫描货品上标签，即可完成出入库作业，摆脱了人工记录、清点的繁杂流程，减轻了工作人员的压力，也提高的作业效率。

关于 WCS 介绍：

WCS 是仓库控制系统，WCS 是介于 WMS 系统和 PLC 系统之间的管理控制系统。一方面，WCS 系统与 WMS 系统进行交互信息，接受 WMS 系统指令，并将其发送给 PLC 系统，从而驱动产线产生相应操作。另一方面，它将 PLC 系统的状态及数据实时反映，并提供对 PLC 系统和产线的接口调试。

WCS 一般具有以下作用

- 1、自动化管理生产线。
- 2、实时监控产线动态。
- 3、自动分配 WMS 系统的生产任务。
- 4、多线程处理，高效运行。
- 5、可以协调各种物流设备如输送机、堆垛机、穿梭车以及机器人、自动导引小车等物流设备之间的运行。

WMS 与 WCS 的关系：

WCS 主要负责设备动作控制，WMS 则关注于仓储管理和订单履行，因此，通过这两者的优点结合，可以产生以下经济效益：

- 1、WCS 及时与 WMS 等系统进行信息交换，获取物流任务，指挥各物流设备执行 WMS 系统所下达的各项物流任务，及时获取各设备的执行结果并将其反馈给 WMS，最终实现了无纸化、自动化作业，大大提高了作业效率与准确率。
- 2、提升企业整体信息价值，两者通过与企业其他信息系统连接，经营管理者可以快速把握各种物质信息，了解库存情况，合理进行生产经营统筹。
- 3、能确保商品按照“先进先出”原则来管理，大大提高了商品的储藏质量，并节省货品占地面积。

2.8.4. WorkFlow、Bpm、LCDP 的关系

WorkFlow： workflow 就是 BPM 的初始阶段。

从上世纪 80 年代中国的信息化开起起步，国家倡导无纸化办公、流程化管理，OA 系统中的 workflow 就开始在中国逐步普及应用了。“业务流、审批流”主要是讲表单所经过的审批环节，传统的工作模式是由纸制表单为信息载体通过人工手动报审的签批，转移到计算机上，由电子表格为信息载体，由 workflow 为流程审批执行工具，自动流转、审批。

BPM 系统： BPM 是 workflow 的功能升级。

随着 OA 用户的需求的拓展，很多用户都要求表单与表单的数据关联，于是就出现了 BPM 系统；BPM，即业务流程管理，是一种以规范化的构造端到端的卓越业务流程为中心，以持续的提高组织业务绩效为目的的系统化方法。是为了实现一定的经营目的而执行的一系列逻辑相关的活动的集合，业务流程

的输出是满足市场需要的产品或服务。根据功能、管理范围等的不同，企业的流程管理一般分为生产流程层、运作层、计划层和战略层四个层次。

从系统功能的角度，最通俗的表达是：BPM 实现了 workflow 表单与表单的关联。

LCDP 低代码开发平台：LCDP 是 BPM 的系统化，实现了中央集权。

为了追求更高的开发效率，实现表单智能生成及相互调用，快速搭建专业模块，支持快速个性化调整，引入统一集中完善的权限体系，于是并产生了平台软件 Platform Software。后面行业内定义为低代码开发平台(LCDP)英文全称为 Low-Code Development Platform，它将表单、表与表的关联、工作流、权限、移动端、BI 大屏显示全部集成在一个平台了；

低代码开发平台(LCDP)大多数的定义是专注提高软件代码“复用率”的二次开发软件框架，抽象和封装了用户开发一个业务系统所需要的全部功能及众多可调用的微内核，使得后面的开发者不写代码或少写代码就能开发出完整、功能复杂、体验性极佳的管理系统。它提供的常用功能包括页面交互设计、数据管理、用户管理、权限控制、工作流等。能将开发的效率提升 80%以上。是世界软件行业技术发展史上，一个里程碑事件。

2.8.5. 工作流与各系统的关系



WorkFlow 工作流几乎可以与所有的系统进行整合，实现流程审批。

为什么除 OA 外的管理软件，其他软件的工作流引擎都不太专业呢？这个是由专业领域的束缚。因为工作流引擎是一个小而专的应用领域，早期的管理软件大多是业务驱动型，随着用户业务的发展，流程驱动型的管理模式也逐步得到到认可，尤其是大的集团公司和政府部门收发文。

因为软件行业的专业性，很少有软件公司能将专业的工作流引擎与专业业务功能模块深度融合。这就造成了现在的“信息孤岛”。随着这两年软件行业的发展，专业一体化已是必然趋势，“信息孤岛”将会从根源上得到解决。

2.8.6. 跨部门的知识管理体系



Knowfedge Management 知识管理在 OA 系统中体现较多，在别的系统中大多以文件管理、BBS 等形式体现出来。到目前为止，也没有看到非常系统的知识管理系统。

上图是我们根据实际的工作经验，帮助用户归纳和总结的知识管理体系，用户可以根据这个思路去设计本单位的知识管理体系，软件厂商也可以根据这图来设计软件中的知识管理模块。

2.8.7. 财务软件中的固定资产包含哪些？

固定资产是指企业为生产产品、提供劳务、出租或者经营管理而持有的、使用时间超过 12 个月的，价值达到一定标准的非货币性资产，包括房屋、建筑物、机器、机械、运输工具以及其他与生产经营活动有关的设备、器具、工具等。固定资产是企业的劳动手段，也是企业赖以生产经营的主要资产。从会计的角度划分，固定资产一般被分为生产用固定资产、非生产用固定资产、租出固定资产、未使用固定资产、不需用固定资产、融资租赁固定资产、接受捐赠固定资产等。

在 MES 系统中有生产设备管理，在 OA 系统中有车辆管理，很多固定资产，因为其采购、使用、维护、报废、折旧等有着特殊的处理要求，财务中的通用固定资产模块不能满足其实际的使用要求，于是纷纷另起炉灶，开发专用的“设备管理”“车辆管理”等模块，与财务管理中的“固定资产”模块又形成了信息孤岛。

2.8.8. PLM 和 PDM 的区别

PDM 的全称是“Product Data Management”产品数据管理，它更适合制造业在数据管理方面的需求。与 EDM 系统一样，在它的层次上也有很多特别的应用。这种系统主要是为大型企业设计的用于控制从设计、制造、销售、服务阶段整个流程的内容，管理部件，材料、设计规划和计算，供货商库存、后勤各方面的详尽资料和后续的产品保障和更新换代。

PLM，全称 Product Lifecycle Management，PLM 是一种企业信息化的商业战略。它实施一整套的业务解决方案，把人、过程和信息有效地集成在一起，作用于整个企业，遍历产品从概念到报废的全生命周期，支持与产品相关的协作研发、管理、分发和使用产品定义信息。PLM 为企业及其供应链组成产品信息的框架。它由多种信息化元素构成：基础技术和标准（如 XML、视算、协作和企业应用集成）、信息生成工具（如 MCAD、ECAD 和技术发布）、核心功能（如数据仓库、文档和内容管理、工作流和程序管理）、功能性的应用（如配置管理）以及构建在其他系统上的商业解决方案。

PLM 和 PDM 的区别有：

1、本质不一样：PDM 提供产品全生命周期的信息管理，并可在企业范围内为产品设计和制造建立一个并行化的协作环境。PLM 则强调了对产品生命周期内跨越供应链的所有信息进行管理和利用的概念，这是与 PDM 的本质区别。

2、概念不一样：PLM 是产品生命周期管理，而 PDM 则是产品数据管理，PDM 是一门用来管理所有与产品相关信息（包括零件信息、配置、文档、CAD 文件、结构、权限信息等）和所有与产品相关过程（包括过程定义和管理）的技术。简而言之 PDM 是一系列的技术。

3、PDM 是 PLM 的一部分：PLM 主要包含三部分，即 CAX 软件（产品创新的工具类软件）、cPDM 软件（产品创新的管理类软件，包括 PDM 和在网共享产品模型信息的协同软件等）和相关的咨询服务。由此可见，PLM 完全包含了 PDM 的全部内容，PDM 功能是 PLM 中的一个子集。

2.8.9. 绩效考核

指标的四大类型：业绩指标、任务指标、行为指标、能力指标，其中业绩、任务指标关注的是工作结果，行为、能力指标关注的是工作过程，根据不同的考核群体 | 考核的指标侧重点、关注点也应不同。

业绩指标：是考察各部门及各员工在固定的时间内完成公司既定目标的一种可量化的指标，该指标完成情况是与员工的薪资挂钩的，同时也是可以进行比较的，相对主观的。

适用群体：能够给企业带来直接利益的人群，其创造的效益是可衡量的，可见的，可量化的。

例如：

- 1、销售人员：指直接从事产品销售的有关人员；
- 2、服务人员：指服务员工生产或间接服务于生产的人员；
- 3、管理人员：指在企业组织机构及生产车间从事行政、生产、经济管理工作的人员；

任务指标：特指我们工作中的开展每一个工作事件，或者简单的描述就是——一件事情。在 KPI 指标中更多是用一句描述性的话进行表现。例如：4 月底完成 2021 一年“IT 精英”春季大型招聘会。任务指标的来源于固定的工作任务，也有临时性一发生的工作任务。

适用群体：其适用于以完成某项工作任务为目标的岗位，可以通过工作任务完成情况对岗位进行评价。

行为指标：是考察各部门及各级员工在一定时间、一定空间和一定职责范围内关键工作行为履行状况的量化指标，是对各部门和各级员工工作行为管理的集中体现。这类考核指标主要侧重于对员工工作过程的考核，一包括员工工作中的工作方式和行为，

适用群体：此类指标适用于无法直接产生 效结果的岗位，如一些辅助性岗位和服务性岗位；

能力指标：能力与知识、经验和个性特质共同构成人的素质，成为胜任某项任务的条件，更多的是关注个人素质与岗位胜任力的要求，例如：沟通能力、表达能力、服务能力、执行力等，不同岗位对能力的要求、侧重点也不一样。

管理类方法主要有：

1.平衡计分卡

1992 年第 1/2 月号的《哈佛商业评论》上，发表了罗伯特·卡普兰与戴维·诺顿合著的《平衡计分卡——业绩衡量与驱动的新方法》。这是有关平衡计分卡的第一篇文章。文章提出，不能只从财务指标来评价一家企业的业绩，而应从财务、客户、内部业务流程以及学习与发展四个维度来评价企业业绩。

平衡计分卡最初作为一种综合的战略绩效管理评价工具，在 10 年的时间里，平衡计分卡在理论方面有了极大的发展，在实践领域也得到了越来越多公司的认可。被哈佛工商杂志誉为 75 种出色的工商管理点子之一，是衡量企业综合经营能力的一种工具。它主要从以下四个重要方面来衡量企业：

财务角度：企业经营直接目的和结果是股东创造价值。尽管由于企业战略的不同，在长期或短期对于利润的要求会有所差异，但毫无疑问，从长远角度来看，利润始终是企业所追求的最终目标。

客户角度：如何向客户提供所需的产品和服务，从而满足客户需求，提高企业竞争力。客户角度正是从质量、性能、服务等方面、考验企业的表现。

内部流程角度：企业是否建立起合适的组织、流程、管理机制，在这些方面存在哪些优势和不足，内部角度从上方着手，制定考评标准。

学习与创新角度：企业的成长与员工能力素质的提高息息相关，企业惟有不断学习与创新，才能实现长远的发展。

平衡积分卡最大的特点就是平衡，它改变了以往只依靠财务指标来衡量一个企业的绩效的缺陷。

这种考核员工的方法需要企业有非常明确和具体的目标体系和四个方面的分解能力，同时，还需建立全面、庞大的数据库，为各项指标提供数据来源，就某一个企业来说，并非所有的岗位指标都能提炼或分解到这四个指标体系，因此这种方法的实施需要企业在进行业务流程设计时就按照平衡计分卡的思路来建立，这在实际运用中有一定的条件和要求。

2. 关键绩效指标 KPI

关键绩效指标 (Key Performance Indicators, KPI) 是衡量企业战略实施效果的关键指标，其目的是建立一种机制，将企业战略转化为内部过程和活动，以不断增强企业的核心竞争力，使企业持续地取得高效益。通过 KPI 可以落实企业战略目标和业务重点，传递企业的价值导向，有效激励员工为企业战略的实现共同努力。

KPI 的制定应围绕“公司战略”，通过分解战略，制定合理的目标，并对其实现过程进行有效的控制，以驱动业绩。KPI 制定的出发点是企业战略。企业中各部门了解企业的战略方向后，根据战略制定工作计划并做好工作轻重缓急的安排。业绩考核结果显示了员工业绩和公司业绩的实现程度，即公司战略是否得以顺利实施。因此，在对员工做了业绩考核之后，应当使用薪酬杠杆对员工的业绩行为加以强化。

3. 目标管理考评体系

目标管理法是企业中广泛采用的一种绩效考核方法。具体的方法是，在考核期初被考核者与主管根据组织目标制定在考核期间需达到的工作目标，考核者在考核期末对照目标与被考核者一同检讨，并根据目标完成程度进行考核打分。

目标管理法的优点是：能通过目标的制定有效指导与监控员工工作行为，同时加强员工自我管理意识从而提高工作绩效。以目标的达成情况作为打分标准，评估客观性较强。缺点是：订立目标的过程复杂，耗费时间，成本高。目标与打分标准因员工不同而不同，所以最终考核分数在同级员工中缺乏可比性，将其作为加薪、划定奖金的依据有困难。当所确定的目标不够明确、不具有可衡量性时，目标管理法往往要面临失效。同时目标管理法在推行过程中，往往倾向于只注重短期效益，而忽视了长期效益的实现，因此在现实中只用目标管理法来评价绩效管理是存在一定局限性和问题的。

4. 360 度考评体系

该考评法是通过被考评人的上级、同级、下级和服务的客户对他进行评价，从而使被考评人知晓各方面的意见，清楚自己的所长所短，以达到提高自身能力的目的。360 度考评法分为跟被考评员工有联系的上级、同级、下级、服务客户这 4 组，加上员工本人。也可用外请的顾问公司来分析考评结果，最后写出报告交给被考评人。考评的内容主要跟公司的价值观有关，考评分析表设计很详细，所有参与考评的人员对每一项都有各自的评价，最后由专门顾问公司分析，得出被考评人的评价结果。被考评人如果发现在任一点上有的组合的评价较低，他可以找到这个组的几个人进行沟通，提出“希望帮助我”，大家可以开诚布公地交换意见。

360 度考核主要有：上级考评、同级考评、员工自我考评、客户考评、下级考评。

(1) 上级考评

上级考评主要是员工的直接上级对员工进行考评，因为员工的直接上级是了解员工岗位职责、工作业绩、工作能力的人，可以通过多种机会评估员工工作能力和业绩。

(2) 同级考评

同级往往对员工的工作状况非常熟悉，信息的来源也是很真实的，对于工作性质需要多个部门合作时，用同级考评可以获得更客观和准确的信息，但当同级之间因工作的性质存在竞争时，同级之间考评的公正性和有效性就会有所降低。

(3) 下级考评

这种考评比较适用于管理者，即被考评人的直接下级或间接下级对其进行考评。考评的内容主要是管理者的责任心、管理作风、对下级的指导、培训、激励、沟通等。

(4) 客户考评

如果员工的工作性质需要与较多的外部客户打交道，那从客户那里取得的考评信息往往会更有利于更全面的评价员工，因此，客户考评通常比较常用于服务、销售等需要直接与外部客户打交道的部门。考评通常采用调查问卷、客户访谈等形式进行。

(5) 员工本人考评

员工本人考评也就是自评，用于评价自己的工作表现、工作业绩等，但在考评时，员工本人对考评内容、考评标准的理解可能会与上级的理解不一致，结论可能会优于上级的考评结果，这主要是员工本人归因时的偏差和更高的自我评价。

360度考评体系具有全员参与管理、信息收集对称、能分散管理者日常管理力等特点，但它的评估过程复杂、统计工序繁多，在人员素质不高时，易造成人际关系紧张或可信度低等后果。

统计类相关方法主要有：

1. 层次分析法

层次分析法(The Analytic Hierarchy Process 简记 AHP)是指将决策问题的有关元素分解成目标、准则、方案等层次，在此基础上进行定性分析和定量分析的一种决策方法。这一方法的特点，是在对复杂决策问题的本质、影响因素及其内在关系等进行深入分析之后，构架一个层次结构模型，然后利用较少的定量信息，把决策的思维过程数学化，从而为求解多目标、多准则和无结构特性的复杂决策问题，提高一种简便的决策方法。

AHP 解决问题的一般步骤为：

(1) 构建层次结构模型

构造递阶层次结构，即对所研究的问题进行分类分析，构造一个各个因素之间相互连接的递阶层次结构模型。

(2) 建立判断矩阵

判断矩阵是指：在上面建立的递阶层次结构模型中，针对上一层来说，本层与之相连的有关元素之间的相对重要性的比较。

(3) 计算权重向量

计算单一准则下相对元素的重要性，即层次单排序，根据判断矩阵计算对于上层某元素而言，与之有联系的相对重要性次序的权重，也可以归结为计算该判断矩阵的特征根和特征向量。主要有三种方法：和法、根法和特征根法。

(4) 进行一致性检验

2. 主成分分析法

主成分分析方法就是把原来的多个指标（变量）经过正交变换，转化为少数几个相互独立的综合指标的一种多元统计分析方法。这使将原来的指标重新组合成一组彼此无关，即信息互不重叠的新的综合指标，来反映原来指标所携带的较高比例的信息量。所以，主成分分析就是利用降维的思想，把多指标转化为少数几个综合指标的多元分析方法。这些所得到的综合指标都是原来变量的线性组合，综合指标不仅保留了原始变量的主要信息，彼此之间又不相关，同时又比原始变量具有某些更优越的性质，这使得我们研究复杂问题时能够抓住主要矛盾，实现对问题的科学分析和评价。因此，主成分分析在社会和经济统计研究中的应用十分广泛。

2.9. 基础性信息产品如何选择

2.9.1. 服务器

针对服务器，大多客户都有两种选择，自购服务器或是购买云主机，从性价比和可维护性来看，我们建议用户购买云服务器。

2.9.2. 软件架构

软件架构我们主要弄清楚 CS、BS、微服务架构的异同，就知道怎么选择软件的架构了。

CS 是 Client/server system 简称 C/S 系统，是指客户机/服务器系统。是一类按新的应用模式运行的分布式计算机系统。目前大多财务软件、ERP 系统是采用此结构。优点是操作比较方便，缺点是要安装客户端，在大并发用户使用，速度、升级维护都会有挑战。

BS 是 Browser / Server(浏览器 / 服务器)结构，就是只安装维护一个服务器(Server)，而客户端采用浏览器(Browse)运行软件。它是随着 Internet 技术的兴起，对 C / S 结构的一种变化和进步。主要利用了 WWW 浏览器技术，结合多种 Script 语言(VBScript、JavaScript...)和 ActiveX 技术，是一种全新的软件系统构造技术。目前大多 OA，后期开发的管理系统，都采用 BS 技术开发，优点是安装、维护方便，缺点是用户操作、体验会比 CS 弱。

微服务 (micro services) 很多互联网公司已经在实践了，例如亚马逊、Google、FaceBook、Alibaba。微服务架构模式 (Microservices Architecture Pattern) 的目的是将大型的、复杂的、长期运行的应用程序构建为一组相互配合的服务，每个服务都可以很容易得局部改良。

一般的管理管理软件，用户选择 CS 或 BS 都是可以的，象大型的应用，如，大并发电商平台、大数据存储分析，一般选择微服务架构。

2.9.3. 开发工具

Java 是一门面向对象编程语言，不仅吸收了 C++ 语言的各种优点，还摒弃了 C++ 里难以理解的多继承、指针等概念，因此 Java 语言具有功能强大和简单易用两个特征。Java 语言作为静态面向对象编程语言的代表，极好地实现了面向对象理论，允许程序员以优雅的思维方式进行复杂的编程。

Java 具有简单性、面向对象、分布式、健壮性、安全性、平台独立与可移植性、多线程、动态性等特点。Java 可以编写桌面应用程序、Web 应用程序、分布式系统和嵌入式系统应用程序等。

.NET 是微软当代的操作平台，它允许人们在其上构建各种应用方式，使人们尽可能通过简单的方式，多样化地、最大限度地从网站获取信息，解决网站之间的协同工作，并打破计算机、设备、网站、各大机构和工业界间的障碍——即所谓的“数字孤岛”，从而实现因特网的全部潜能，搭建起第三代互联网平台。

PHP (Hypertext Preprocessor) 即“超文本预处理器”，是在服务器端执行的脚本语言，尤其适用于 Web 开发并可嵌入 HTML 中。PHP 语法利用了 C、Java 和 Perl，该语言的主要目标是允许 web 开发人员快速编写动态网页。

PHP 脚本程序主要应用于 Web 服务端开发，命令行和编写桌面应用程序。PHP 支持和所有 web 开发语言之间的 WDDX 复杂数据交换。关于相互连接，PHP 已经支持了对 Java 对象的即时连接，并且可以透明地将其用作 PHP 对象。

Python 由荷兰数学和计算机科学研究学会的 Guido van Rossum 于 1990 年代初设计，作为一门叫做 ABC 语言的替代品。Python 提供了高效的高级数据结构，还能简单有效地面向对象编程。Python 语法和动态类型，以及解释型语言的本质，使它成为多数平台上写脚本和快速开发应用的编程语言，随着版本的不断更新和语言新功能的添加，逐渐被用于独立的、大型项目的开发。

Python 解释器易于扩展，可以使用 C 或 C++（或者其他可以通过 C 调用的语言）扩展新的功能和数据类型。Python 也可用于可定制化软件中的扩展程序语言。Python 丰富的标准库，提供了适用于各个主要系统平台的源码或机器码。

Go (又称 Golang) 是 Google 的 Robert Griesemer, Rob Pike 及 Ken Thompson 开发的一种静态强类型、编译型语言。Go 语言语法与 C 相近，但功能上有：内存安全，GC (垃圾回收)，结构形态及 CSP-style 并发计算。

2.9.4. 数据库

数据库，简而言之可视为电子化的文件柜——存储电子文件的处所，用户可以对文件中的数据进行新增、截取、更新、删除等操作。

数据库有两种类型，分别是关系型数据库与非关系型数据库。

关系型数据库适用于企业管理软件，主要有：

Oracle、DB2、Microsoft SQL Server、MySQL、Microsoft Access 等等。

非关系型数据库主要有：

NoSql、Cloudant、MongoDb、redis、HBase 等等。

用户一般不用太过于纠结数据库类型，作为企业级应有，一般都是用关系型数据库

3. 思泉低代码开发平台功能列表

3.1. 思泉私有化低代码开发平台应用列表

功能模块	功能明细	详细描述
工作流程	新建流程	选择需要审批的单据，填写发起流程，让领导审批
	待办流程	领导知晓需要待批的单据，可以通过电脑、手机及时审批
	已办流程	查询已经审批完成的工作流程
	草稿流程	记录新建但没有转交下一步骤的流程
	委托流程	委托同事代自己审批流程
	受托流程	接受同事委托，代为审批流程
	监控流程	可以暂停，继续流程，监控流程进展，改变节点处理人等
	历史流程	查看当前用户发起的流程
目标管理	目标设定	按员工设定每天、每周、每月的工作指标
	目标达成	计算员工每天、每周、每月的完成的工作指标情况
客户资料	客户信息	可以新增、查询、修改、删除自己管辖权限内的客户。
	联系人	可以新增、查询、修改、删除自己管辖权限内的联系人。
	竞争对手	录入竞争对手的基本信息及产品信息,方便在机会商品处调用
沟通服务	任务计划	可以查询自己管辖人员的行动任务，可以给别人安排行动，配合查询菜单，可以清楚知道今天的行动任务、本周的行动任务，过期的行动任务等。
	任务历史	记录与客户交流的事项，行动任务可以直接保存为行动历史
	我的邮件	每个业务员的邮件收、发情况，利用邮件模板快速发送邮件
	我的短信	可以直接给联系人发短信，也可以调用短信模板定时发，群发等，支持短信猫和网关两种模式（可选组件）

	邮件短信	列表显示与客户邮件、短信历史往来。
	日程安排	按日历方式，计划、查阅每天该办事项
项目管理	跟进项目	显示当前用户管辖内、状态是“跟进”的项目明细，并查看竞争对手的相关信息
	丢失项目	显示当前用户管辖内、状态是“丢单”中的丢单明细
	成交项目	显示当前用户管辖内、状态是“成交”中的成交明细
	项目明细	根据产品，按跟进、成交、丢单三状态列表显示的项目信息
销售管理	销售报价	给客户做报价单，记录报价历史，提供给领导审批
	销售合同	根据报价单生成销售合同，记录客户购买情况
	销售出库	根据销售合同生成销售出库单，记录销售合同的出货情况
	销售收款	根据销售合同新建收款单，记录合同回款情况，可以处理预收款
	销售发票	根据销售合同新建销售发票，记录开票情况
	应收调账	提供抹零功能，或呆帐处理
售后服务	服务计划	预先设定服务计划，提醒服务执行人，方便安排时间
	完成服务	计划服务结束后，转换成完成服务
	服务记录	记录每次服务的详情，方便查询，跟踪服务
	计划回访	计划服务完成后，自动或手动生成一条计划回访，检查服务质量
	完成回访	当计划回访完成后状态变成完成回访
市场管理	市场活动	显示每次市场活动的报名人员、参加人员、负责人员、合作伙伴
	报名人员	列表显示所有市场活动的报名人员，可以通过“查询菜单”分类
	参加人员	列表显示所有市场活动的参加人员，可以通过“查询菜单”分类
	合作伙伴	列表显示所有市场活动的合作伙伴，可以通过“查询菜单”分类
财务管理	费用报销	报销人事先填写费用单据，提交相关领导审批
	付款申请	可以申请支付相关款项
行政办公	公告文档	可以针对某些人发公告通知，系统会记录已读人员和未读人员，可以针对某一公告通知发表评论
		客户的合同、报价等附件进行归档，可按文件类型、功能模块、管辖人员对文件进行分类显示。可按文件授权

	工作计划	业务员可以调用工作计划模板，按模板格式撰写工作计划总结，领导可以查阅、点评
	出差管理	出差人员可以制作出差计划，申请借款，填写出差报报
	考勤管理	可以支持 PC、手机签到，请假、加班及做相关统计
	图书管理	可以申请借书、还书与工作流程配合使用
	会议管理	可对公司的会议室进行预订、排期等
	车辆管理	申请用车，车辆保养、维修等

3.2. 思泉互联网低代码开发平台通用应用

功能模块	功能明细	详细描述
OA	消息管理	私信
	日程管理	日程管理
	任务管理	任务、任务统计表、任务评分报表
	日志管理	日志、日志统计表、日志评分报表
	会议室管理	会议室预定
	流程管理	审批、工作流
	文化建设	公告、订阅号
	知识管理	文档中心
	通讯录管理	好友管理、外部成员查询
	外部成员管理	外部成员邀请、外部成员的沟通协作
	团队管理	群组
	工作圈管理	消息
	报表管理	审批明细表、审批汇总表、工作流明细表
	健步走	健步走、活动统计、步数统计、步数排行榜
	轻混合应用	轻应用、混合应用
	证书管理	数字证书申请、扫码登录、快捷登录、数字证书管理
	安全管理	手势密码、短信验证码登录
	后台管理	二级公司激活统计
开发平台	iWorker tools 开发平台	
CRM	客户管理	客户仪表盘、客户资料、联系人资料、客户报表
	销售过程	商机管理、客户跟进、客户拜访、销售合同、回款管理
	售后管理	等价换货单、维修受理、维修单、配件申请、送厂维修、客户取件、维修退款、客户关怀
	信用管理	信用初始化、信用调整单、信用特批单、信用状况报表。
项目	项目管理	项目列表、项目预算编制、项目框架合同、项目子合同、项目开票、项目收票、项目报价单

	项目报表	项目甘特图、项目预算报表、项目发票报表、项目执行汇总表、项目地图
人力资源	人事管理	人事档案、转正定薪、异动申请、调岗调薪申请、人事档案分析报表
	薪酬管理	薪酬计算、薪酬发放、薪酬等级、薪酬方案、薪酬项目、薪酬查询报表
	考勤管理	考勤排班、假期余额、考勤汇总表、考勤明细表、员工休假统计表、外出明细表、请假明细表、缺勤明细表、补卡明细表、迟到明细表、早退明细表、加班明细表
	培训管理	培训申请
采购	供应商协同	供应商资料、采购报价单、采购合同
	采购单据	采购订单、收货通知单、采购订单变更单、采购入库单、采购退货申请单、采购退库单、付款申请单、返利收入单、采购返利单
	来料检验	来料质检申请、来料质检、来料质检查询
	采购报表	采购汇总表、采购明细表、供应商到货及时率报表
	采购返利管理	采购返利单、采购返利汇总表、采购返利明细表
库存	库存查询	商品库存查询、批号库存查询、单据批号查询、批号追溯
	商品入库	采购入库单、生产入库单、其他入库单、销售退库单、生产退料单、委外入库单、委外退料单
	商品出库	销售出库单、生产领料单、其他出库单、采购退库单、生产退库单、发货通知单、委外退库单、委外领料单
	库存锁库	锁库、锁库日志
	商品调拨	商品调拨单、门店配货单、门店退货单
	库存盘点	库存盘点单、盘盈入库单、盘盈出库单
	库存报表	出入库明细、出入库汇总表、库龄报表、库存汇总表
	仓库管理	仓库资料、供应链关账
	外借管理	外借单、归还单
销售与分销	客户订货	商品列表、销售报价单、销售订单、销售订单变更单、发货通知单、销售出库单、销售退货申请单、销售退库单
	客户管理	客户资料、联系人资料
	商品管理	商品管理、商品类别、商品属性、品牌管理、计量单位、批号管理、商品授权
	价格管理	价格方案、折扣设置
	销售与分销报表	销售明细表、销售汇总表、订单看板
	销售返利管理	销售返利单、销售返利汇总表、销售返利明细表

3.3. 思泉互联网低代码开发平台 MES 应用

生产建模	基础资料	客户	对制造企业的客户进行管理
		供应商	对制造企业的供应商进行管理
		计量单位	对计量单位进行管理
		物料	对物料进行管理
		物料清单	对生产产品的物料进行新增、编辑、查询管理

		仓库资料	仓库资料新增、编辑、查询管理
		数据字典	相关字典数据编辑查询
		员工	相关员工资料新增、编辑、管理
	生产资料	工序	对生产中的工序进行管理
		工步	对工序中步骤管理
		工作中心	对生产中的工作中心新增、编辑、查看
		工艺路线	管理产品生产的工艺路线
		标准工时	工序标准工时管理
		工艺参数	生产工艺中相关生产参数
		工艺图纸维护	生产工艺增加图纸
		物料反查标准工时	通过物料查询设置的标准工时
		物料反查工艺参数	通过物料查询设置的工艺参数
		质量资料	质量缺陷
	维修方案		常用维修方案
	质检项目		管理质检的项目
	质检方案		将质检项目组合成质检方案, 在生产过程中进行调用
	物料反查质检方案		通过物料查询设置质检方案
	系统管理	任务清理	清理排产有误的任务单
		系统参数	可设置系统使用中的相关参数
	计划管理	计划资料	工厂日历
车间产能			工厂的各个车间的生产能力的设置
工作中心产能			对各个工作中心的生产能力的设置
智能排产		任务智能排产	根据设置的工厂日历、车间产能和车间已有的生产负荷进行智能排产
		车间负荷分析	对车间的生产负荷的查询和管理
		工序智能排产	根据设置的工厂日历、工作中心产能和工作中心已有的生产负荷进行智能排产
生产调度		生产任务管理	计划部门发起物料的生产计划, 审核后批量排产或拆分排产到派工单的过程
		生产任务查询	对下达的生产任务进行查询
		车间调度管理	选择排产车间排产数量
		车间调度查询	排产后车间查询
		生产派工管理	对流转卡进行排产
		派工单改派	对流转卡派工结果进行查询
		生产派工查询	对流转卡派工结果进行查询
		工作中心派工	工作中心按时间派工
		工作中心派工查询	派工结果查询
流转卡打印	按模板打印流转卡		

	外协计划	外协派工	外协工序派工	
		外协派工查询	外协派工结果查询	
		外协联系单	外协联系单打印	
		外协质检管理	外协工序进行质检	
		外协工序质检查询	外协工序质检查询结果	
		外协结算	外协厂家的任务完成, 质检合格即可进行结算	
		外协结算查询	结算结果查询	
	生产执行分析	任务执行分析	任务完成情况相关统计	
		生产任务跟踪	根据任务单号跟踪生产情况	
		流转卡跟踪	根据流转卡号跟踪生产情况	
	技术管理	产品变更通知单	产品变更情况	
		技术准备任务	对需要进行技术准备的生产任务进行维护和排产	
		技术准备	对生产任务进行物料清单、工序和图纸的维护	
	生产发料	任务单发料	任务发料清单	该任务单生产所需的物料
			任务单发料	按任务单数量发料
任务单补料			任务单完工后补料生产	
任务单发料查询			任务单发料结果查询	
任务单欠料发料			按任务单欠料数发料	
欠料查询			欠料结果查询	
流转卡发料		流转卡发料清单	该流转卡生产所需的物料	
		流转卡发料	按流转卡数量发料	
		流转卡补料	流转卡完工后补料生产	
		流转卡发料查询	流转卡发料结果查询	
		流转卡欠料发料	按流转卡欠料数量发料	
工单流转		工单流转管理	流转卡领完工单物料	
		工单流转查询	流转结果查询	
生产作业		工序汇报	人员上工	人员和中心工作关联
			人员上工查询	人员上工查询
			工序汇报管理	生产过程中每道工序汇报
			工序汇报查询	工序汇报查询
			工序汇报	工序汇报手机端
	工序开工查询		已开工工序查询	
	参数汇报查询		汇报时增加相关参数	
	部件汇报查询		汇报时增加使用的部件	
	不合格品汇报		不合格产品汇报	
	人数登记		产线在岗人数登记	
	扫描条码汇报		根据条码扫描汇报(pda)	
	工步汇报		工步上工	派工单关联工步
		工步汇报管理	工步汇报 (类似工序汇报)	
		工步汇报查询	工步汇报结果查询	
		工步时间查询	工步生产时长查询	

	外协汇报	外协汇报管理	外协工序汇报	
		外协汇报查询	外协汇报结果查询	
		外协交验	外协完工后交货	
	生产完工	生产完工	生产完工单情况	
	产品条码	产品条码生成	完工单生成条码	
		产品条码打印	生成的条码打印	
		批号维护	批号维护	
		批量生成批号	批量生成批号	
	技术变更	产品改制	生产过程需要修改	
		流转卡改制查询	改制结果查询	
质量管理	工序质检	工序质检	工序质检, 填写合格不合适数量	
		工序质检查询	工序质检结果查询	
		不合格品查询	不合格品查询	
	过程检验	首检	工序开工之前对生产产品的抽检	
		首检查询	首检查询结果	
		巡检	工序生产过程中, 按时间对生产产品进行抽检	
	不合格管理	巡检查询	巡检查询结果	
		不合格品返修	对汇报的不合格品处理记录	
		不合格返修查询	对返修结果查询	
		不合格品补料	不合格品生产补料	
	质量分析	不合格品改制完工单	改制后的不合格品完工	
		任务合格率	任务单合格率查询	
		任务直通率	任务单直通率查询	
		工序合格率	可查看每道工序合格率	
		不合格原因分析	可查看不合格原因	
		单品任务合格率汇总	针对单品任务的合格率查询	
	设备管理	设备管理	单品任务工序合格率	针对单品任务的工序合格率查询
			设备档案	设备档案基础资料, 可新增、编辑、查看
			设备检修项目	设备检修项目基础资料
			设备检修方案	设备检修方案基础资料
			设备检修计划	设备检修计划基础资料
			设备检修	设备检修情况
设备非计划检修			非计划检修情况	
设备报修			设备报修情况说明	
设备维修			设备维修情况说明	
设备维修执行			设备维修执行情况	
设备维修查询			设备维修情况查询	
设备查询			设备使用情况跟踪	
模具管理		模具档案	模具档案基础资料, 可新增、编辑、查看	

		模具领用	从仓库领用模具
		模具归还	模具归还仓库
	设备操作	设备换模	对设备进行换模操作
		设备模具初始化	设备模具关联初始化
		模具维修/报废	模具维修/报废说明填写
		设备换模（调机）	设备启停情况操作
		设备换模（调机）查询	设备启停情况记录查询
	数据采集	数据采集	计数器采集数据明细
		数据清理	计数器采集汇总
		数据定时采集	计数器定时采集
设备报表	设备产量报表	设备（模具）产量统计	
	模具产量报表	模具产量统计	
计件工资	人员档案	员工档案	员工基础资料
	计件工资	员工工作统计	员工工作情况
		计件薪酬	计件工资情况
		工资分配	工资分配
		工资结算单	工资结算
数据分析	产量分析	车间日报表	按车间统计每日生产情况
		班组日报表	按班组统计每日生产情况
		工作中心日报表	按工作中心统计每日生产情况
		生产效率报表	生产效率报表查询
		在制品报表	生产的在制品报表
		工作中心派工报表	工作中心派工查询
		在制品汇总分析	在制品情况
	质量追溯	任务追溯	按任务单追溯生产情况
		产品追溯	按产品追溯生产情况
	客户透明化	生产任务跟踪-客户	按任务单追溯生产情况
		流转卡跟踪-客户	按产品追溯生产情况
	实时看板	生产动态	可查看工序和流转卡完成情况
		任务看板	可查看生产任务单完成情况
		质量看板	可查看质检情况
		设备看板	可查看设备当日生产情况
		设备监控	使用设备情况
		工作产量看板	工作中心分时看板，结合计数查看小时产量
		车间工作中心生产动态	工作中心产线动态，按产线统计产量
		缺陷分析	不合格品情况