

工程导论与工程伦理

自动化学院

自动化科学与技术系

第4章 项目管理

4.1 项目管理概念、内容和流程

4.2 组织管理和团队建设

4.3 成本管理与风险管理

4.4 进度管理和质量管理



工程项目包括决策、规划、设计、建造、监督和使用等各个环节，在工程活动中集成了技术、经济、社会、环境、政治、文化等各种社会因素，需要对各种**资源合理配置**，对各项工作进行**计划、协调和控制**，需要团队和**团队成员**共同努力，对项目**成本、项目进度、项目质量**等，以确保项目目标成功实现。

4.1 项目管理的概念、内容和流程

4.1.1 项目管理的概念

项目管理（**Project Management**）是运用各种相关技能、方法与工具，为满足或超越项目有关各方对项目的要求与期望，所开展的各种计划、组织、领导、控制等方面的活动。

项目管理是第二次世界大战后期发展起来的重大新管理技术之一，最早起源于美国。有代表性的项目管理技术，比如关键路径法（**CPM**）、计划评审技术（**PERT**）和甘特图（**Gantt chart**）。

4.1.1 项目的概念

- **甘特图 (Gantt chart)** 又叫横道图、条状图(**Bar chart**)。第一次世界大战时期发明的，以亨利·L·甘特先生名字命名，他制定了一个完整地用**条形图表**进度的标志系统。
- **关键路径法 (CPM)** 是美国**杜邦公司**和**兰德公司**1957年提出，它假设每项活动作业时间是确定值，重点在**费用**和**成本控制**。
- **计划评审技术 (PERT)** 1958年由美国海军特种计划局和**洛克希德**航空公司在核潜艇上发射“北极星”导弹计划中提出。与**CPM**不同，**PERT**中作业时间不确定，用概率方法进行估算，并不十分关心项目费用和成本，重点在于**时间控制**，主要应用于含有大量不确定因素的大规模开发研究项目。

4.1.2 项目管理的内容

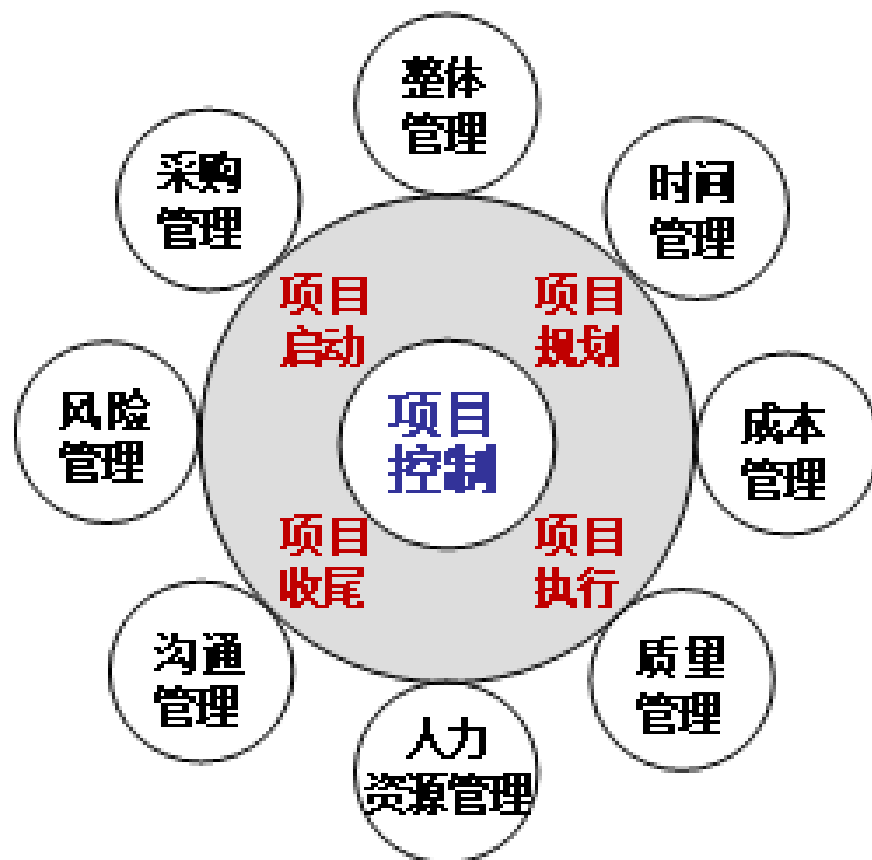
- 在项目规划和执行过程中，涉及项目范围、质量、预算、进度、资源、风险等各种复杂制约因素，为确保项目成功，需要对项目各个环节、各项工作、资源配置等进行计划、组织、协调和控制，并在技术、成本、质量、时间等方面达到预定目标。



4.1.2 项目管理的内容

■ 项目管理8个方面内容

- 项目整体管理
- 项目时间管理
- 项目成本管理
- 项目质量管理
- 人力资源管理
- 项目沟通管理
- 项目风险管理
- 项目采购管理



4.1.2 项目管理的内容

■ 项目整体管理

对项目各项工作有机地协调展开**综合性、全局性**项目管理过程。包括整体规划，计划实施，各项工作调整，多个冲突目标和方案之间权衡。



■ 项目时间管理

包括具体**活动界定**，**活动排序**，**时间估计**，**进度安排**及**时间控制**等各项工作，大幅提高工作效率。

4.1.2 项目管理的内容

■ 项目成本管理

为了保证完成项目的实际成本、费用不超过预算的管理过程。它包括资源配置，成本、费用预算以及费用控制等项工作。

■ 项目质量管理

- 质量规划
- 质量控制
- 质量保证



4.1.2 项目管理的内容

■ 项目人力资源管理

为保证所有项目关系人的能力和积极性都得到最有效地发挥和利用所做的一系列管理措施。它包括**组织的规划、团队的建设、人员的选聘和项目的班子建设**等一系列工作。

■ 项目沟通管理

为确保项目**信息**合理**收集**和传输所需要实施的一系列措施，包括**沟通规划，信息传输和进度报告**等。

4.1.2 项目管理的内容

■ 项目风险资源管理

对涉及项目可能遇到各种不确定因素采取应对措施，把不利事件的消极后果降到最低程度。它包括**风险识别**，**风险量化**，**制订对策**和**风险控制**等。

■ 项目采购管理

从项目实施组织之外获得所需资源或服务所采取的一系列管理措施。它包括**采购计划**，**采购与征购**，**资源选择**以及**合同管理**等项目工作。

4.1.3 项目管理的流程

项目先后**衔接各个阶段**的全体称为项目管理流程，包括**项目启动、项目计划、项目实施及控制过程、项目收尾和项目后续维护**，贯穿于项目的整个生命周期。



4.1.3 项目管理的流程

■ 项目启动

项目可行性研究与分析，对项目**技术、内容、成果、资源配置、商业环境、组织运营**等进行**缜密论证**，甚至涉及健康、安全、环境保护、可持续发展、法律法规等制约，最后得出项目可行性报告。

■ 项目计划

编制项目阶段**工作目标、分解任务、制定工作方案、预算成本、进度计划、控制质量、组织人员、采购计划、防范风险及应急措施**等。遵循**目的性、系统性、经济性、灵活性、相关性和职能性**等原则。

4.1.3 项目管理的流程

■ 项目实施

对各项任务分解、方案选择、项目设计、资金筹集、采购资源、建造等**制订实施计划**，**衔接、协调**各方面工作。发布工作内容、工程进度、质量标准等，对质量问题、意外情况、计划变更等，要分析原因、采取合适措施，把风险损失降到最低

■ 项目收尾

对本项目有一个全面的总结，撰写**项目总结报告**，整理项目各阶段产生的文档、项目管理过程中的文档、与项目有关的各种记录等。

■ 项目维护

4.2 组织管理和团队建设

4.2.1 组织管理

为完成某个特定项目任务而由不同部门、不同专业人员组成一个特别工作组织，通过**计划、组织、领导、控制、协调**等，对项目各种资源进行合理配置，以保证项目目标成功实现。

- **职能式组织管理**
- **项目式组织管理**
- **矩阵式组织管理**
- **项目管理办公室**

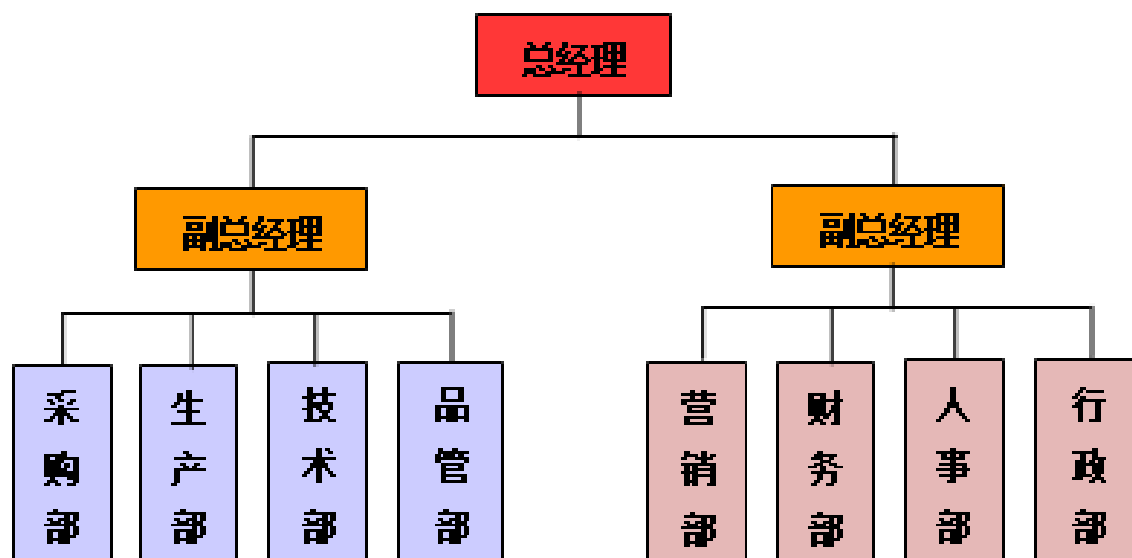


4.2.1 组织管理

■ 职能式组织管理

按**职能来组织部门分工**，即从企业高层到基层，把承担相同职能的管理业务及其人员组合在一起，设置相应管理部门和管理职务。

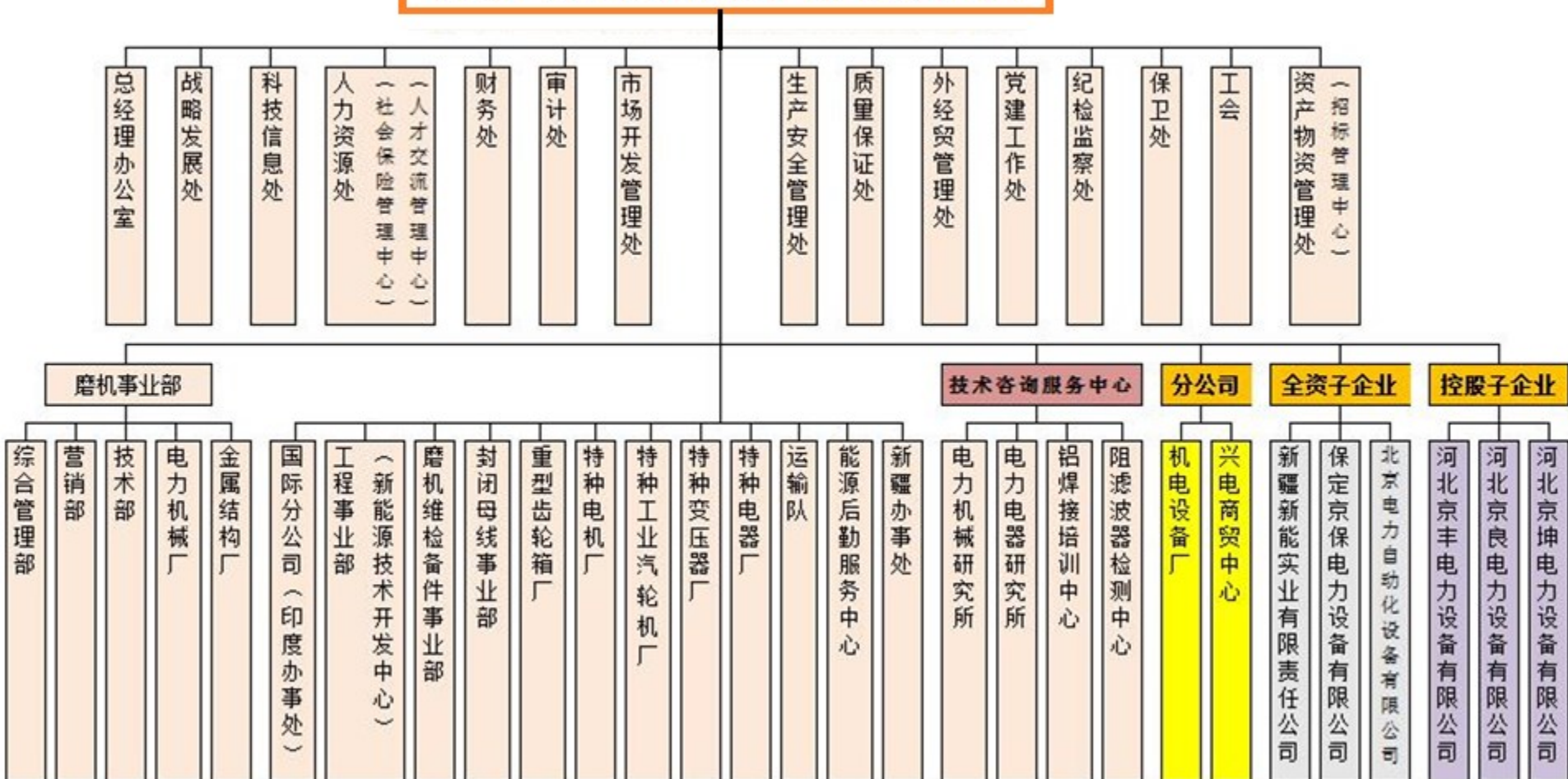
- 高度的专业化分工
- 专业人员属同一部门
- 项目是职能部门一部分
- 各职能部门协调困难
- 部门关注利益相关问题



4.2.1 组织管理

【举例】 职能式组织管理

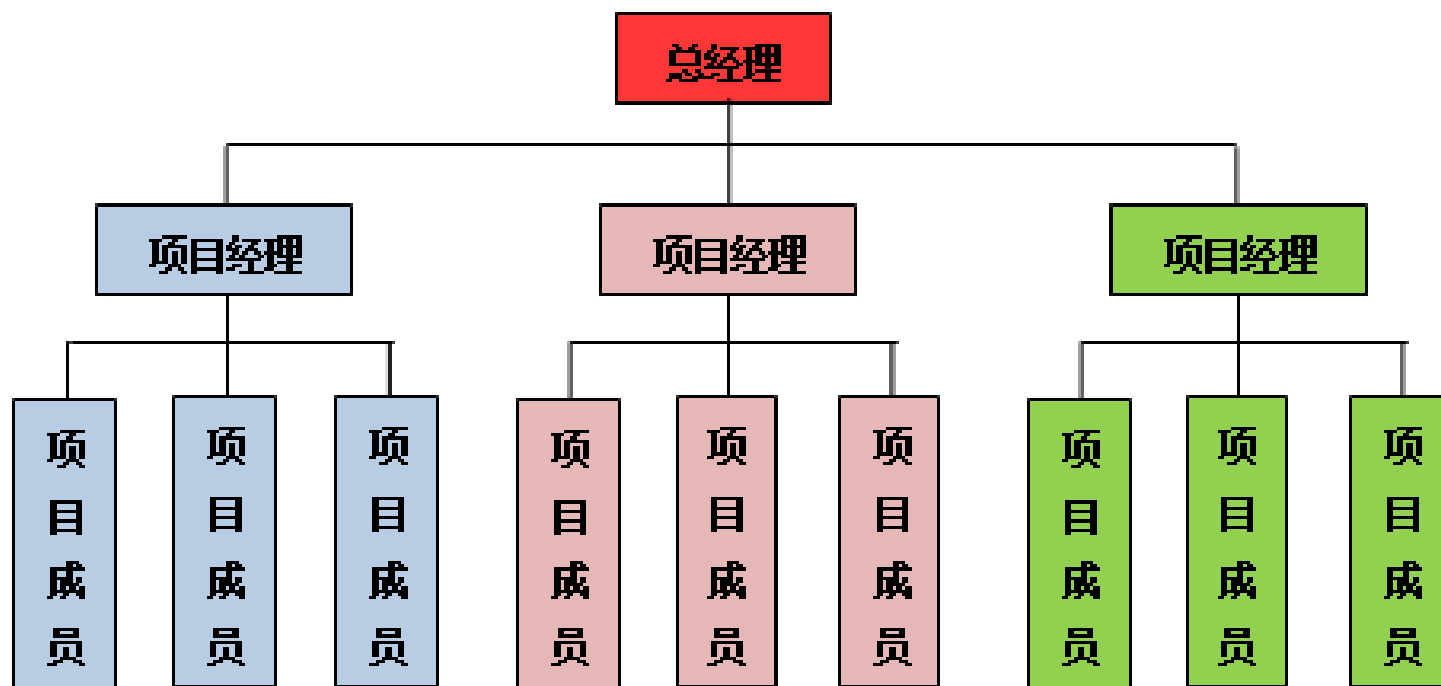
北京电力设备有限公司组织机构图



4.2.1 组织管理

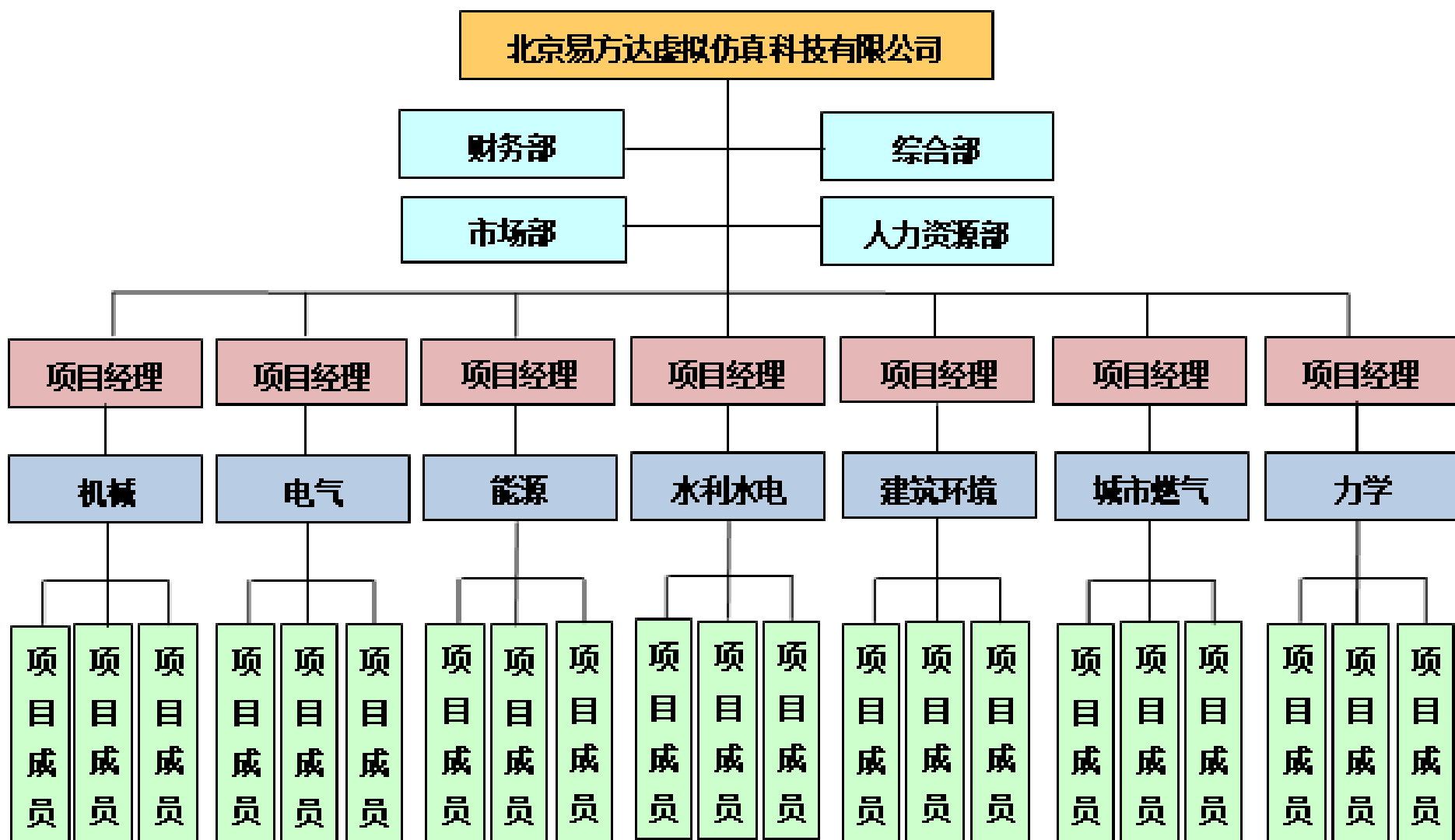
■ 项目式组织管理

按项目划归所有资源，属于横向划分组织结构。即每个项目有完成项目任务所必须的所有资源，组织的经营业务由一个个项目组合而成，每个项目之间相互独立。



4.2.1 组织管理

【举例】项目式组织管理



4.2.1 组织管理

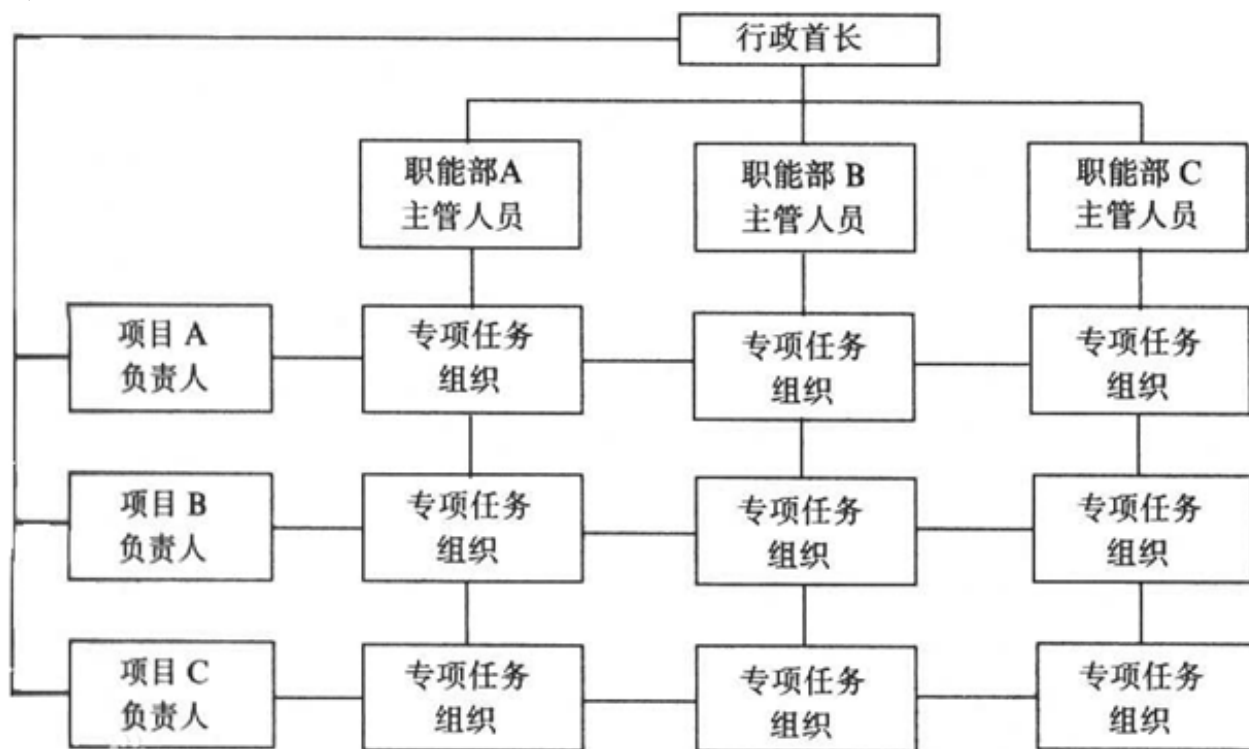
■ 项目式组织管理

- 基于某项目而组建的，目标明确及**统一指挥**。
- 按项目划分资源，项目经理享有最大限度**决策自主权**，有利于项目进度、成本、质量等方面的**控制与协调**。
- 沟通简洁，可对客户需求和单位高层意图作出**快速响应**。
- 各项目组独立核算，调动**积极性和主动性**，各组间开展竞争。
- 项目涉及计划、组织、用人、指挥等，**人才成长**得到锻炼。
- 设施、技术、设备等的**重复配置**，造成资源的闲置。
- 专业技术人员**工作范围狭窄**，不利于人才成长。
- 随项目产生而建立，随项目结束而解体，**后期队伍不稳**。

4.2.1 组织管理

■ 矩阵式组织管理

在职能式垂直形态组织系统基础上，再增加一种横向领导系统，由职能部门系列和完成某一临时任务而组建的项目小组组成，可实现**项目式与职能式组织结构特征**结构形式。



4.2.1 组织管理

【举例】 ABB公司组织管理



4.2.1 组织管理

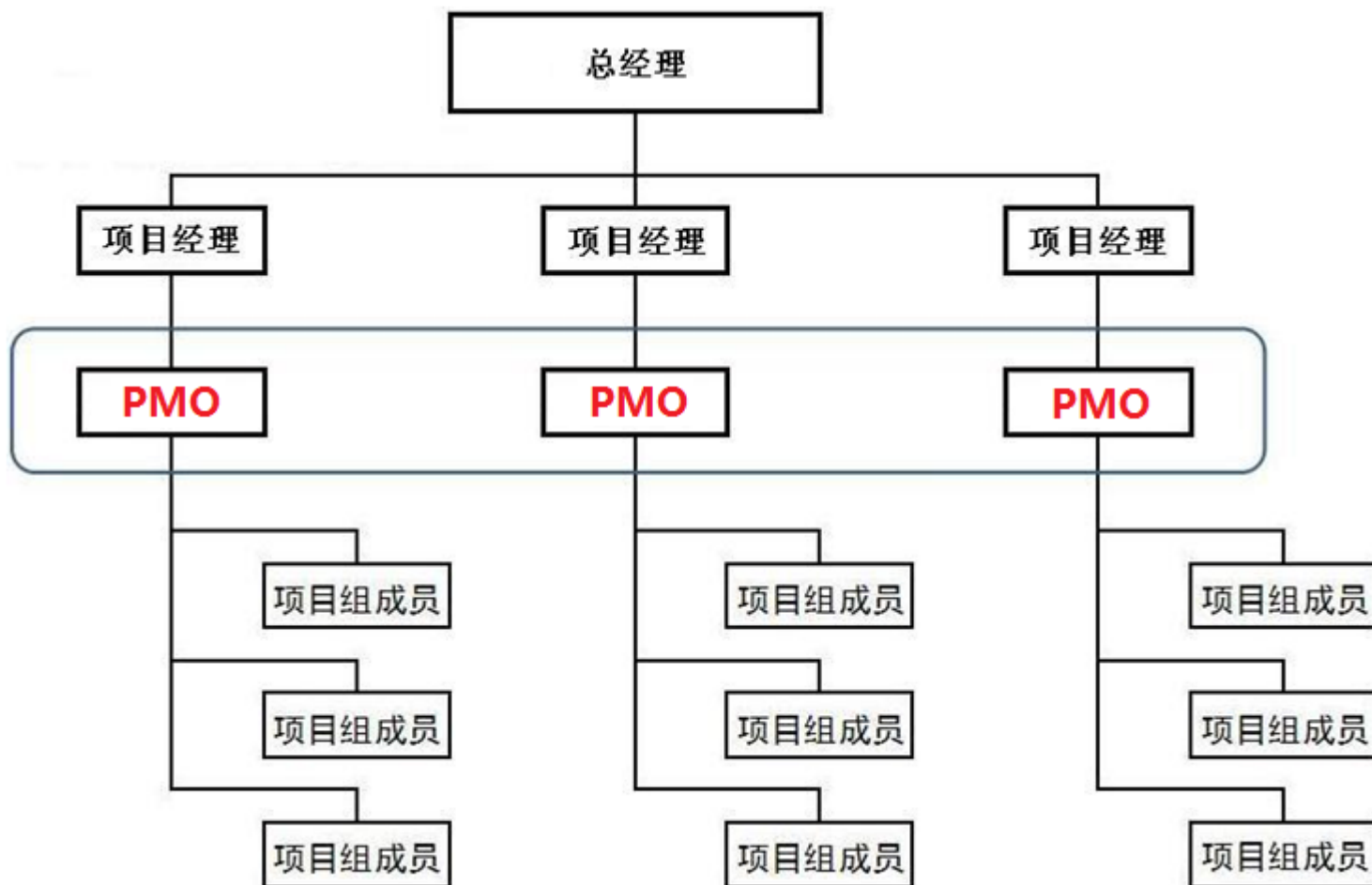
■ 矩阵式组织管理

- 把职能分工与组织合作结合起来，从专项任务的全局出发，便于资源共享。
- 非常设机构在特定任务完成后撤销，避免临时机构长期化。
- 组织结构复杂，各专项任务组织与各职能机构关系多头，协调困难。
- 专项任务组织是非常设机构，该组织的成员工作不稳定。
- 比较适用于协作性和复杂性强的大型组织，使公司提高效率而降低成本。国际商用机器(IBM)、福特(Ford)汽车等公司都曾成功地运用过这种组织结构形式。

4.2.1 组织管理

■ 项目管理办公室

也称作项目管理部、项目办公室等，英文缩写**PMO**。



4.2.1 组织管理

■ 为什么建立项目管理办公室

- 满足商业竞争需要。中大型企业必然有许多项目在进行，有可能因为个别项目失败而陷入困境。是否有优秀的项目**管理技术人才**，让项目**管理技术和经验**能够成为企业的组织财富，**改善项目团队的整体生产力**和提高企业获利能力，**PMO**成为是否能在有限时间及成本条件下，完成客户需求关键。
- 满足合理**配置资源**需要。**PMO**在整个企业运作高度而不是单个项目高度，将企业有限**资源进行合理分配**，同时为项目经理和项目团队提供各种支持。保证所有的项目经理具有核心的**项目管理技能**，使用**共同的方法、处理过程和模板**。

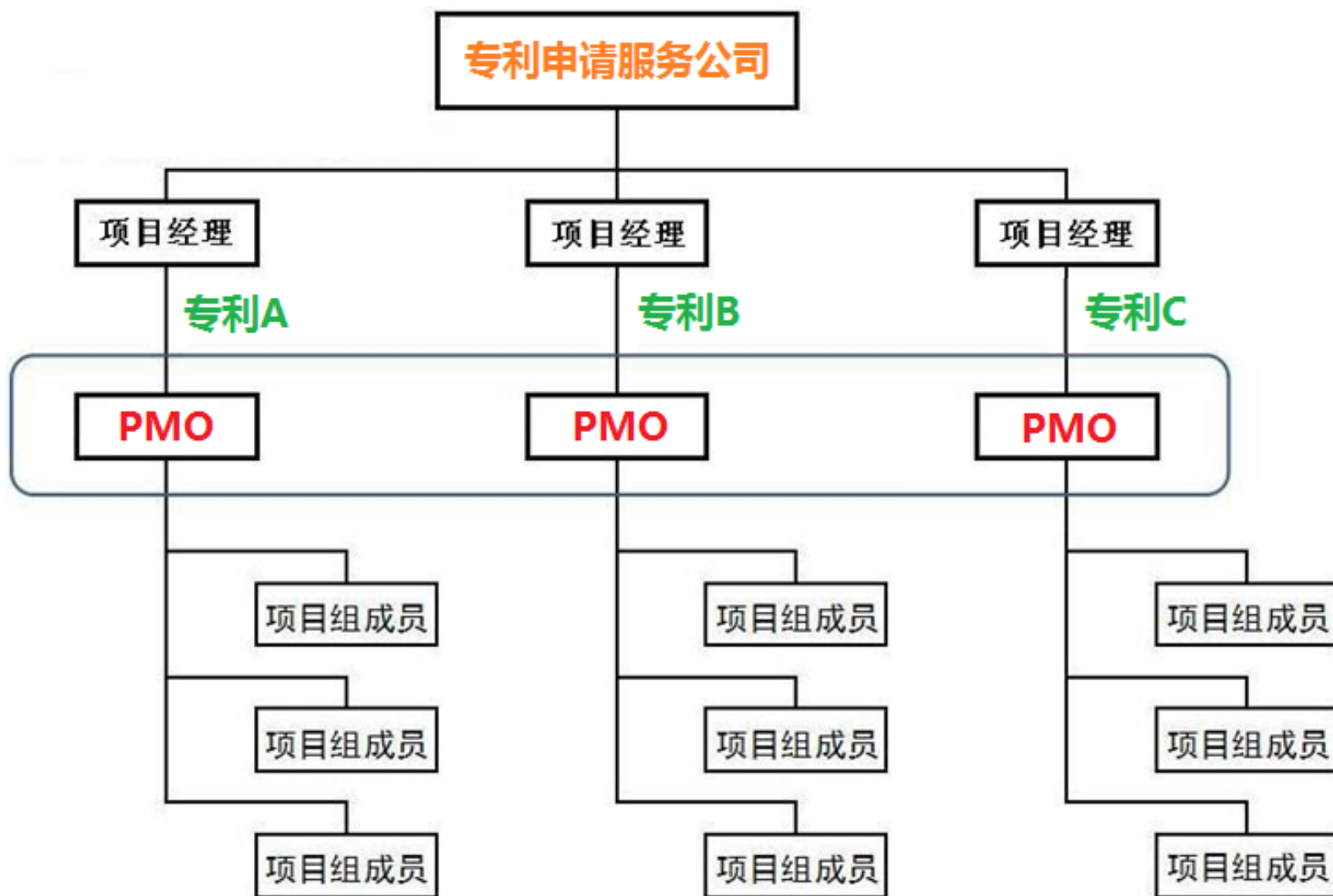
4.2.1 组织管理

■ 项目管理办公室的作用

- 为项目经理和团队提供**行政支援**，如项目各种报表产生。
- 最大限度集中项目管理专家，提供**项目管理咨询与服务**。
- 将企业的**项目管理实践和专家知识整理**成适合于本企业的一套**方法论**，提供在企业内传播和重用。
- 在企业内提供项目管理相关技能的**培训**。
- **PMO**可以**配置部分项目经理**，有需要时，可以直接参与具体项目，对重点项目给与重点支持。

4.2.1 组织管理

【举例】 专利的申请

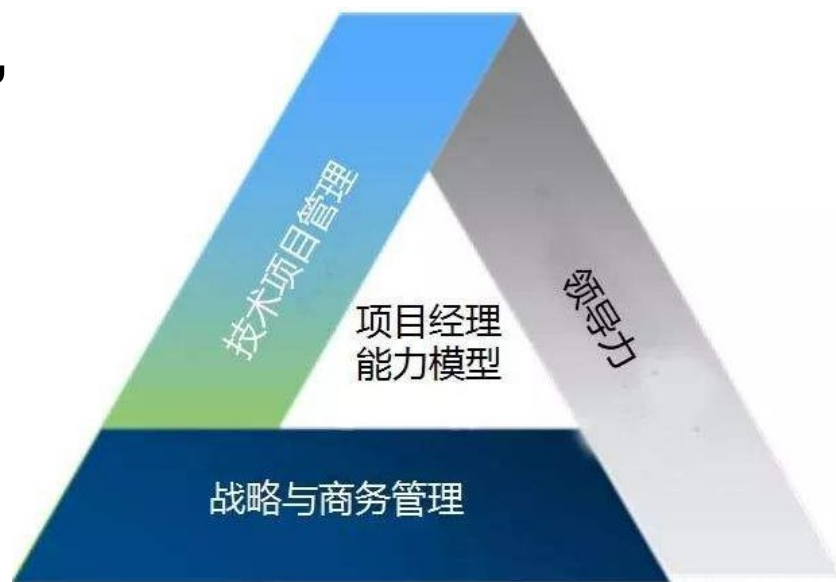


4.2.2 项目经理

■ 项目经理的角色

指企业建立以项目经理责任制为核心，对项目实行**质量、安全、进度、成本**管理的责任保证体系和全面提高项目管理水平设立的重要管理岗位。

项目经理是项目团队的**领导者**，
为项目的**成功策划和执行负总责**。
项目经理首要职责是在预算范围内
按时优质地领导项目小组完成全部
项目工作内容，并使客户满意。



4.2.2 项目经理

■ 项目经理的职责

- 项目组的**领导人和决策人**，组建、建设和管理项目团队。
- 领导编制项目工作计划，指导项目按计划执行。
- 负责与客户的沟通工作。
- 对项目实施**全过程、全面管理**，组织制定各项管理制度。
- **监督项目执行**工作，发现偏离情况，采取纠偏措施。
- 对潜在的项目**风险进行预测**，并制定调整计划和应急策略。
- 对项目人力、材料、设备、资金等**优化配置**和动态管理。
- 严格财务制度，建立成本控制体系，搞好**经济分析与核算**。
- **组织项目收尾**工作，把项目产品、服务或成果移交给客户

4.2.2 项目经理

■ 项目经理的权力

- **项目团队组建权**。选拔、聘用、调配、考核、奖惩、监督
- **实施控制权**。对于施工组织、设计、进度等进行优化和调整，以保证项目经理能对整个项目进行有效的控制。
- **财务决策权**。计酬方式、分配方法、分配原则和方案，确定岗位工资、奖金分配等。
- **技术决策权**。审查和批准重大技术措施和技术方案，以防止决策失误造成重大损失。召集技术方案论证会或外请咨询专家，以防止决策失误。

4.2.2 项目经理

■ 项目经理的管理技能

- **计划能力**。对项目进行统一管理，制定出切实可行计划等
- **组织能力**。确定工作内容、组织结构设计、配置岗位及人员，制定岗位职责、工作流程及信息流程、制定考核标准等
- **目标定位**。核心的是质量目标、工期目标和投资目标。
- **整体意识**。可能有多个分项工程、分部工程、单位工程等
- **授权能力**。使项目部成员共同参与决策，而不是那种传统的领导观念和领导体制，决策科学、民主、全面。

4.2.3 团队建设

■ 项目团队

项目团队：是指项目的中心管理小组，由一群人集合而成，并被看作是一个组，他们共同承担项目目标的责任，兼职或者全职地向项目经理进行汇报。

项目团队通过团队成员之间相互沟通、信任、合作和承担责任，高效地利用有限的人力资源，加强员工之间的交流与协作。因此，项目团队建设是项目成功的组织保障。

■ 大成功依靠团队，而个人只能取得小成功。

--比尔·盖茨



4.2.3 团队建设

■ 项目团队的主要特点

- **项目团队具有一定的目的。**完成某项特定任务，明确严格的质量要求、工期要求、成本要求等多重约束。
- **团队成员多样性。**成员来自不同管理层、不同的职能部门、不同专业领域，多样性的团队。
- **临时组织。**项目团队有明确的生命周期，临时性的。
- **项目经理**全权对项目负责，为项目成功策划和执行负总责
- **项目团队具有开放性。**项目团队成员的增减具有较大的灵活性和开放性。

4.2.3 团队建设


■ 项目团队的发展阶段

- **组建阶段**。明确项目目标，团队成员角色、任务和要求。
- **磨合阶段**。现实与理想不一致，导致冲突产生，做好导向工作，成员共同解决问题，共同决策。
- **规范阶段**。相互之间理解、关心和友爱，亲密的团队关系开始形成，同时，团队开始表现出凝聚力。鼓励个性发挥，培育团队文化。
- **成效阶段**。团队成员积极工作，互相帮助，共同解决问题，创造出很高的工作效率。

4.2.3 团队建设

■ 组建高效的项目团队

- **合理配备团队成员。**教育背景、工作经验、兴趣爱好、个性特征以及年龄、性别搭配，团队队员优势互补、人尽其才。
- **明确项目目标。**成员理解工作职责、角色、应完成工作及其质量标准。设立实施项目的行为规范及共同遵守的价值观。
- **提高团队效率。**工作效率依赖于团队士气和合作共事，依赖于成员专业知识和技术，依赖于团队解决问题和制定决策。
- **成员相互信任。**每位成员都是成功的重要因素，相互依赖。
- **高效沟通。**全方位沟通，充分共享信息，产生更大价值。

| | | | | | |
|---|---------|--|--------|---------|--|
|  基本信息 | 成功的项目经历 | | | | |
| | | | | | |
| | 工作状态 | | | | |
| | | | | | |
| 价值取向 | | | | | |
| 人气性格取向 | | | 团队角色取向 | 技能/知识等级 | |
| | | | | | |

4.2.3 团队建设

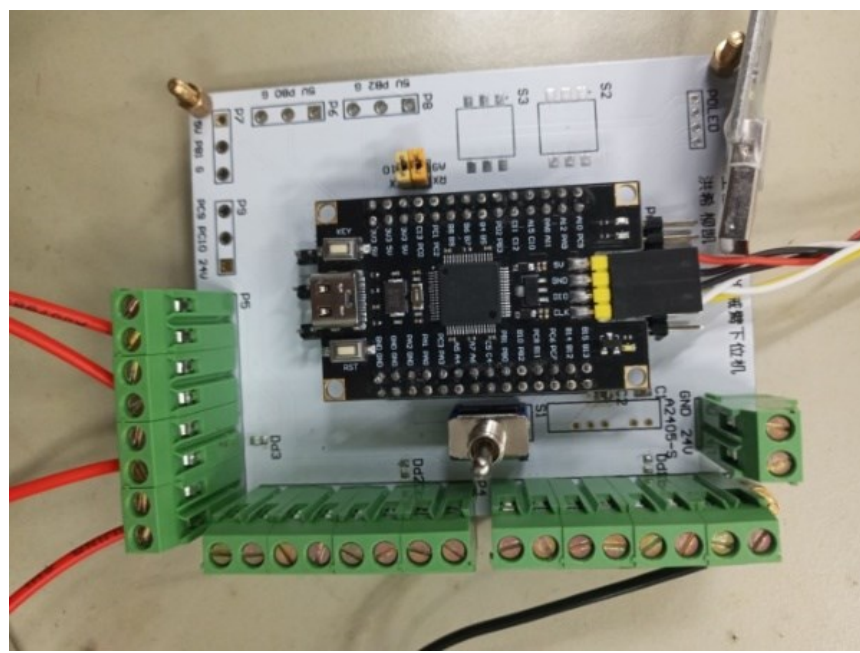
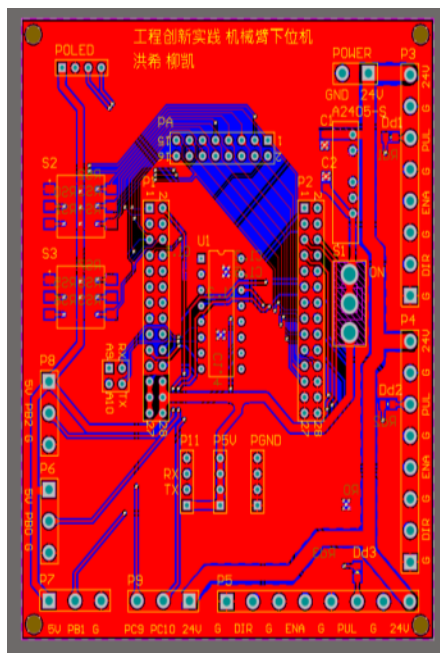
【举例1】工程创新设计项目

小组成员：柳凯、洪希

题目：三自由度机械臂控制系统设计

时间：2018.9-2019.6

内容：STM32单片机，控制器电路原理图设计、PCB图设计、电路焊接、调试，控制、通信软件设计，迪文液晶屏人机界面设计



4.2.3 团队建设

三自由度机械臂控制系统设计

小组成员：柳凯、洪希

- 实现机械臂定位控制
- 实现机械臂变速控制



北京理工大学
工程创新设计总结报告
(2018-2019 学年)
三自由度机械臂控制系统

| | |
|-------|-----------------------|
| 班 级: | 06721601 |
| 学生姓名: | 柳凯、洪希 |
| 学 号: | 1120161630、1120161621 |
| 指导教师: | 彭斯伟 |

2019 年 6 月 27 日

4.2.3 团队建设

【举例2】大学生创新创业训练项目

- 学校级大学生创新创业训练项目
- 北京市大学生创新创业训练项目
- 国家级大学生创新创业训练项目
- 不是所有项目都完成了项目设计、验收？

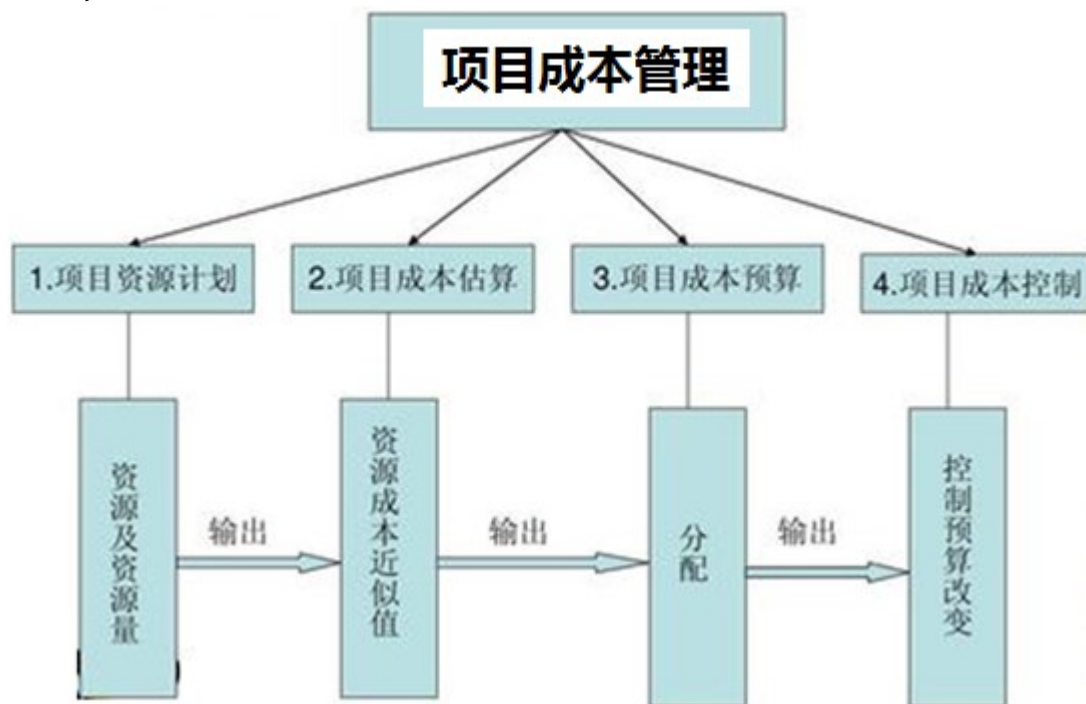


4.3 成本管理与风险管理

4.3.1 成本管理

成本管理是指企业生产经营过程中各项**成本核算**、**成本分析**、**成本决策**和**成本控制**等一系列科学管理行为的总称。系统全面、科学合理的成本管理，

对促进增产节支、加强**经济核算**、**防范风险**，**改进企业管理**，提高企业**整体管理水平**具有重要意义。



4.3.1 成本管理

■ 成本管理的内容

成本管理是由**成本规划**、**成本计算**、**成本控制**和**业绩评价**四项内容组成。

成本规划：根据企业的竞争战略和所处的经济环境制定的，为具体的成本管理提供思路和总体要求。

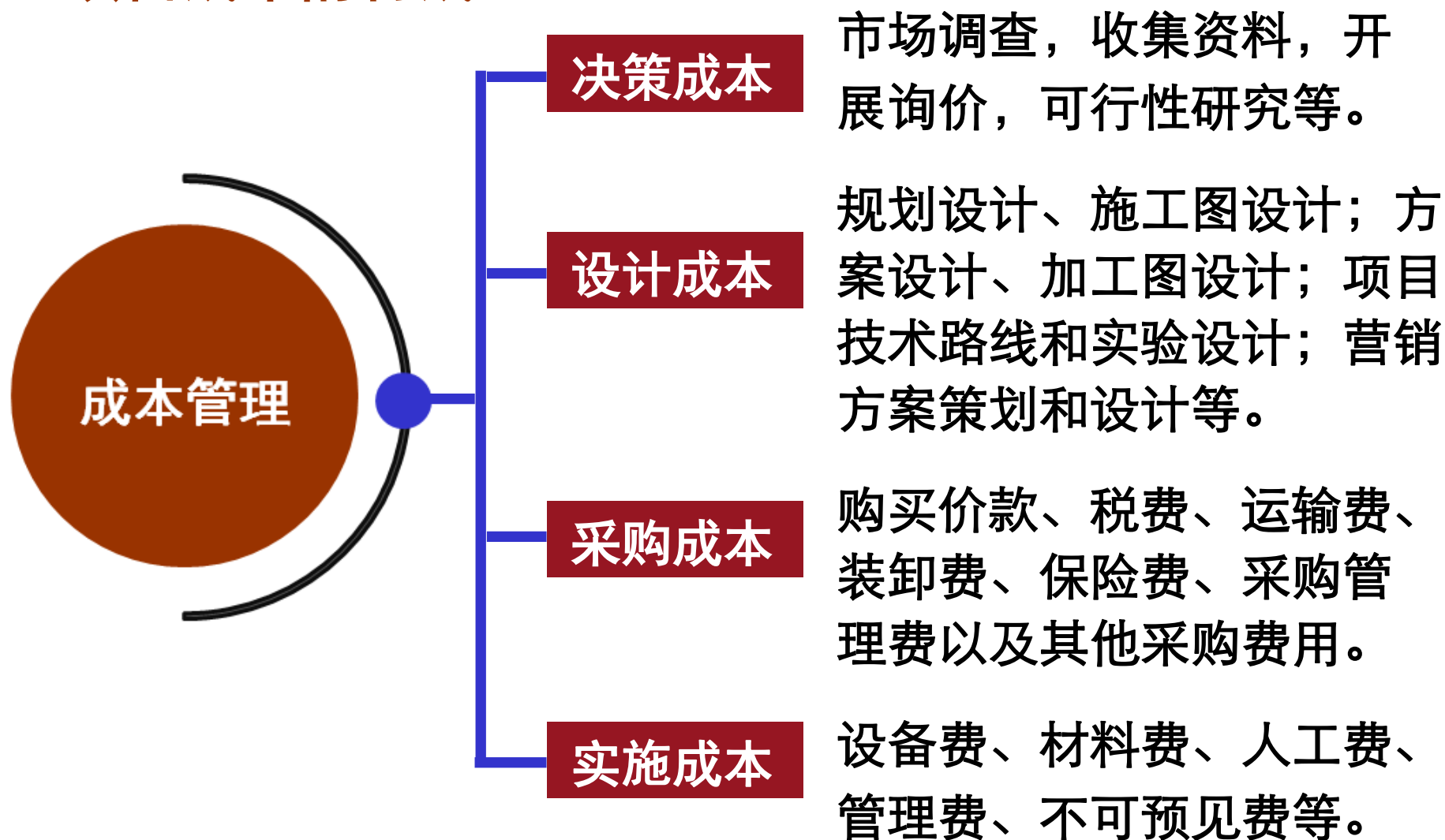
成本计算：成本管理系统的信息基础。

成本控制：利用成本计算提供的信息，采取经济、技术和组织等手段实现降低成本或成本改善目的的一系列活动。

业绩评价：对成本控制效果的评估，目的在于改进原有的成本控制活动和激励约束员工和团体的成本行为。

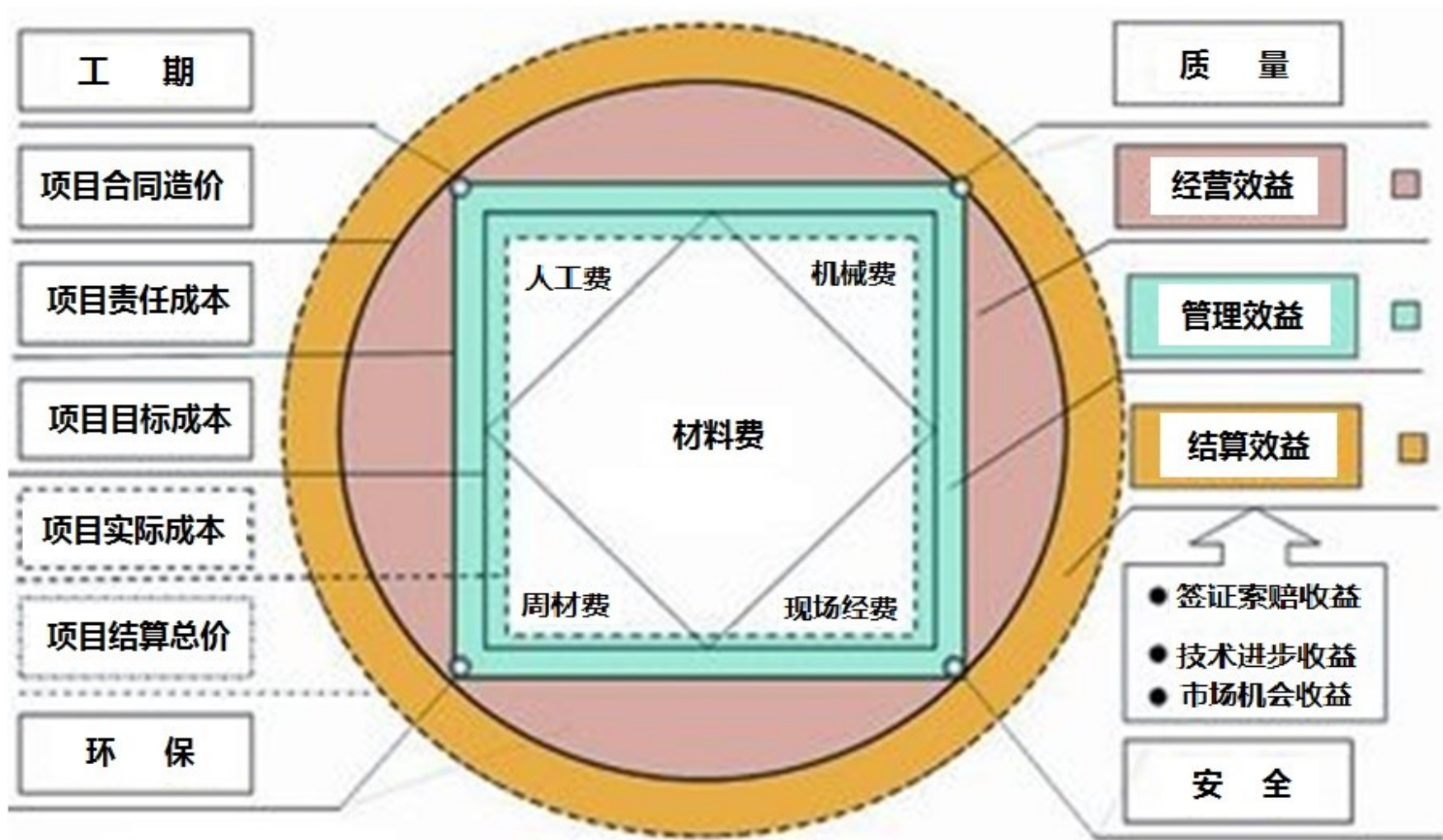
4.3.1 成本管理

■ 项目成本的构成



4.3.1 成本管理

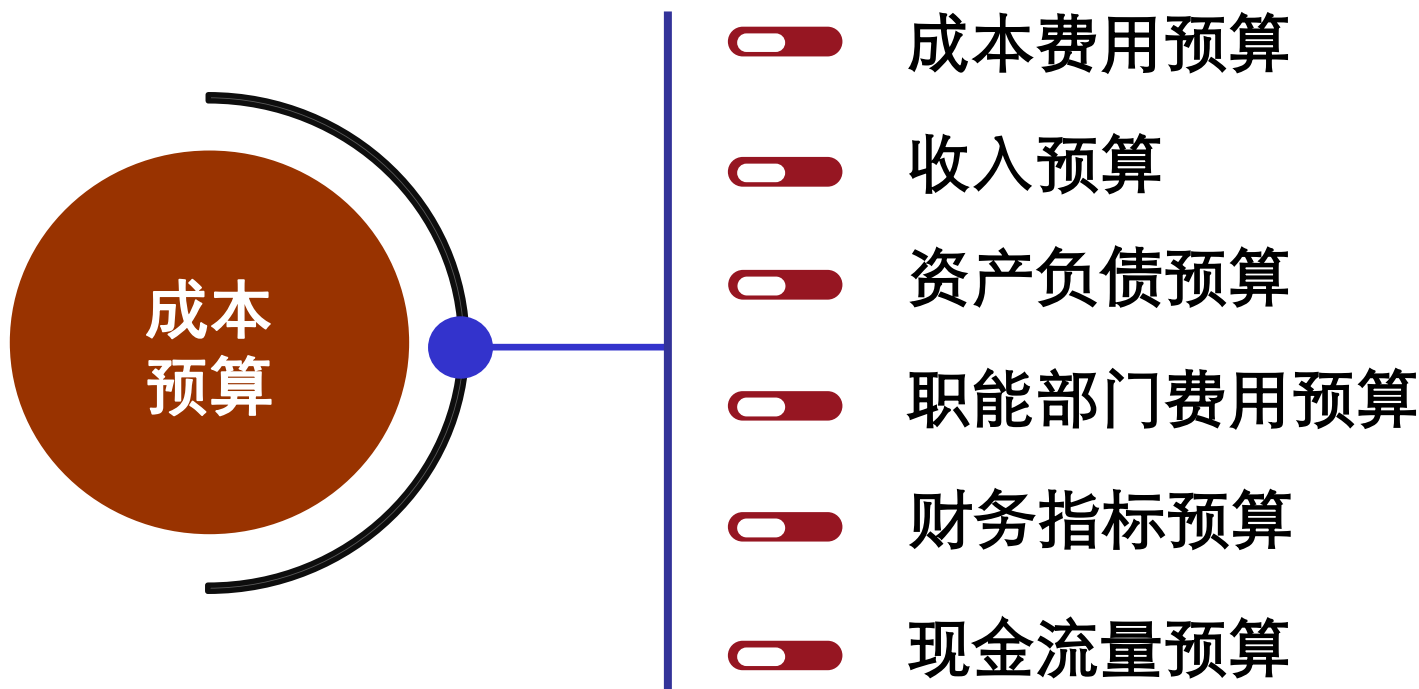
■ 项目成本的构成 — 【项目举例】



4.3.1 成本管理

■ 项目成本预算

把估算的总成本分配到各个工作细目，以建立**预算**、**标准**和**检测**系统的过程。可对系统项目的**投资成本**进行**衡量**和**管理**，从而在事先弄清问题，及时采取纠正措施。



4.3.1 成本管理

■ 项目成本预算

- **成本费用预算**。营业成本、制造费用、经营销售费用、财务费用、管理费用、维修费用、职能部门费用预算。
- **收入预算**。主营业务收入，其它业务收入，营业外收入，投资收入，投资处理盈利和亏损预算。
- **资产负债预算**。对外投资，无形资产购建，固定资产零星购置、固定资产报废预算，基本建设预算等。
- **职能部门费用预算**。办公费、差旅费、会议费等。
- **财务指标预算**。净利润、管理费用，投资资本回报率等

4.3.1 成本管理

■ 项目成本控制

成本控制是保证成本在预算估计范围内的工作。根据估算对实际**成本检测**，标记实际或潜在偏差，进行预测准备并给出保持成本与目标相符的措施。



监督成本执行情况，发现**实际成本与计划的偏离**；将一些合理改变包括在基准成本中；**防止不正确、不合理、未经许可**的改变；把合理改变通知项目涉及方。

成本控制应和**范围控制、进度控制、质量控制**等结合

4.3.1 成本管理

■ 项目成本控制

- **原材料成本控制**。一般60%以上，高的可达90%，是成本控制主要对象。影响因素有采购、库存管理和消耗等
- **工资费用控制**。控制工资与效益同步增长，减少单位产品中工资的比重，对于降低成本有重要意义。控制**工资成本**的关键在于提高劳动生产率。
- **制造费用控制**。折旧费、修理费、辅助生产费用、车间管理人员工资等，减少浪费现象。
- **企业管理费控制**。管理和组织生产所发生的各项费用。

4.3.1 成本管理

【举例】某大型工程项目制造成本超预算

- 某大型工程项目：大型机械工作装置平台
- 使用环境：海南三亚市、户外作业使用
- 使用条件：高温、高压条件下进行工作

项目制造成本超预算的原因：

- 海南三亚大气环境盐分重，制造过程增加防盐分防护
- 高温、高压条件下，对机械结构进行强度加固

4.3.1 成本管理

■ 成本控制基本程序

- **制订成本**。成本标准是成本控制准绳，包括成本计划中规定各项指标。也用计划指标分解法、预算法等标准。
- **监督成本**。根据控制标准，对成本形成各个项目监督。
- **纠正偏差**。查明成本差异发生原因，提出改进措施。
- **批量采购**。同类产品进行比较、寻求替代；让技术人员参与采购；与供应商结成战略联盟等。
- **联合采购**。规模优势，直接面对制造商，降低采购成本
- **第三方采购**。提供更多价值和购买经验，降低采购成本

4.3.2 项目风险管理

■ 风险管理的概念

风险管理是指如何在项目或者企业一个肯定有风险的环境里把风险可能造成的不良影响减至最低的管理过程。

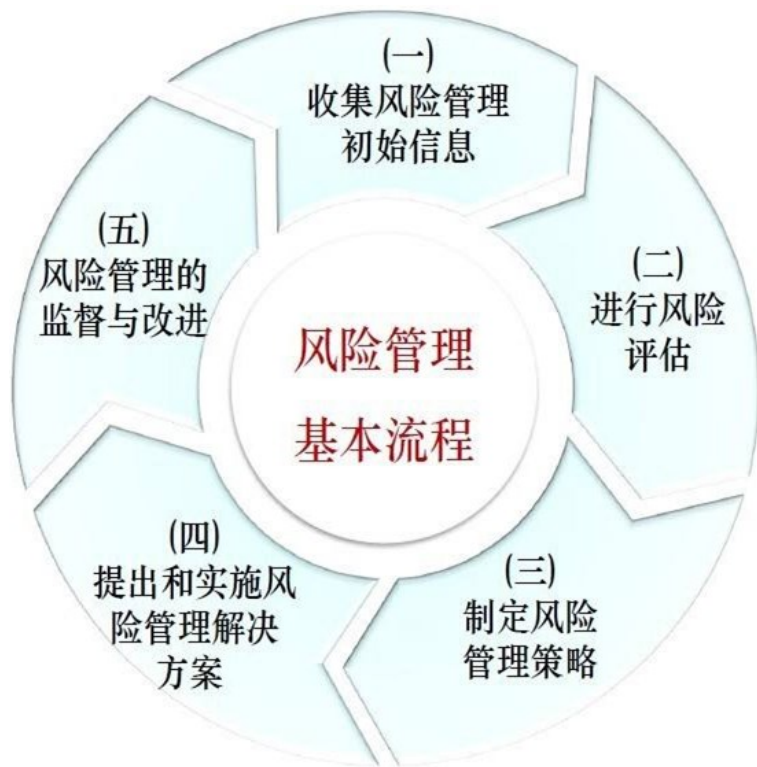
- 一种不确定的事件或状况
- 项目目标：时间、费用、范围、质量……
- 起源：任何项目中都会存在的不确定性
- 一旦发生，会产生一项或多项影响
- 项目生命周期中的变化
- 项目风险

包括对项目目标威胁，也包括对这些项目目标提高的机会

4.3.2 项目风险管理

■ 风险管理的概念

通过**风险识别**、**风险估测**、**风险评价**，并在此基础上选择与优化组合各种风险管理技术，对**风险实施有效控制**和妥善处理风险所致损失的后果，从而以最小的成本收获最大的安全保障。



4.3.2 项目风险管理

■ 风险管理的概念

1929 – 1933年世界性经济危机，美国约有40%左右的银行和企业破产，经济倒退了约20年。美国企业为应对经营上的危机，在内部设立了**保险管理部门**。

1938年，美国企业对风险管理开始**采用科学的方法**。1950年风险管理发展成为一门学科，**风险管理**一词形成。

1970年，逐渐掀起了全球性的风险管理运动。1983年风险和保险管理协会“**101条风险管理准则**”，上世纪90年代，随着资产证券化在国际上兴起，**风险证券化**也被引入到风险管理的研究领域中。

4.3.2 项目风险管理

■ 风险管理的内涵

项目进行全过程，对影响项目**进程、效率、效益、目标**等一系列不确定因素的管理，包括对外部环境因素与内部因素的管理，也包括对主观因素与客观因素、理性因素与感性因素的管理。

风险管理的目标就是要以**最小的成本获取最大的安全保障**。因此，它不仅仅只是一个**安全生产问题**，还包括**识别风险、评估风险和处理风险**，涉及财务、安全、生产、设备、物流、技术等多个方面，是一套完整的方案，也是一个系统工程。

4.3.2 项目风险管理

■ 风险管理的内涵

- **全过程管理**。通过风险识别，进行预警预控；通过风险管理工具或风险处理方法，对风险进行分散、分摊或分割；风险发生后，采取有效应对措施，总结经验教训。
- **全员管理**。包括对政治、经济、社会、文化、制度等不确定性因素管理，还包括计划、组织、协调等产生的不确定性因素管理。对后者而言，人为主观影响成分较大。
- **全要素集成管理**。涉及项目工期、造价以及质量三方面问题。追求项目工期最短、造价最低、质量最优的多目标决策过程。

4.3.2 项目风险管理

■ 项目风险识别

找出影响项目目标顺利实现的**主要风险因素**，识别出风险究竟有哪些**基本特征**、可能会影响到项目哪些方面。

项目风险识别是一项贯穿于项目实施全过程的项目风险管理工作。风险识别包括识别**内在风险**及**外在风险**。



4.3.2 项目风险管理

■ 项目风险识别

- 识别项目中的潜在风险及其特征。全面分析各种影响因素，找出可能存在于各种风险，整理汇总项目风险清单。
- 识别风险的主要来源。识别主要影响因素，把握风险变化规律，度量风险可能性、大小，进行应对和控制。
- 预测风险可能会引起的后果。缩小和取消项目风险可能带来不利后果。这一阶段识别和分析主要是定性分析。
- 风险识别的方法。生产流程分析法、财务表格分析法、保险调查法。

4.3.2 项目风险管理

■ 项目风险预测

风险预测实际上就是**估算、衡量风险**，风险管理人运用科学方法，对掌握的统计资料、风险信息及风险性质进行系统分析和研究，进而确定各项**风险的频度和强度**，为选择适当风险处理方法提供依据，项目可行性的一部分。

- **预测风险的概率**。预测风险的方法主要有系统工程文件、寿命期费用分析、进度分析、基建费用估计等。
- **预测风险的强度**。假设风险发生，要求进行分析以确定发生问题的可能性以及产生的结果，其目的在于找出风险产生的原因，衡量其结果和风险大小(等级)。

4.3.2 项目风险管理

■ 项目风险处理

- **项目风险控制。**采取一切可能的手段规避项目风险、消除项目风险，把风险损失控制在最低限度。取决于经验知识、前期积累、财务支持等。
- **项目风险自留。**发生概率较小或概率较大但风险损失较小，或概率与风险损失均较大但在可接受的范围内。
- **项目风险转移。**将项目转移给从事风险合并事务的专业保险公司或其他风险投资机构，这是一种符合市场经济规则且公平的转移手段。

4.3.2 项目风险管理

■ 风险管理措施

- **提高风险管理意识。**根据自身的能力去承接项目，经评估确认风险较大的项目要尽量避开和放弃。
- **采用规范化的管理模式。**制定规范化的规章制度、岗位责任制，监理实施细则和风险管理计划。
- **建立较为完善的监督检查机制。**发现风险隐患，及时加以处理，避免风险事故的发生。
- **组建突发事件公关队伍。**建立突发事件控制中心、制定紧急应对方案，策动方案实施，与媒体进行联系沟通，控制险情扩散、恶化，减弱突发事件的不良影响。

4.3.2 项目风险管理

【举例】蓝箭公司卫星发射失败，保险公司赔**1000万**

- 蓝箭空间技术公司的三级运载火箭，总长19米，起飞推力45吨。
- 2018年10月，蓝箭空间技术公司火箭，搭载央视定制的微小商业卫星“**未来号**”，发射升空后火箭第三级工作出现姿态失稳异常，导致卫星未能进入预定轨道。
- 蓝箭公司购买了航天保险。某财险公司赔付1000万元整。



4.4 进度管理和质量管理

4.4.1 项目进度管理

项目进度管理，是指采用科学的方法确定**进度目标**，编制**进度计划**和**资源供应计划**，进行进度控制，在与质量、费用目标协调的基础上，实现工期目标。

制定目标、确定计划、实施计划、进度检查、进度分析，若**出现偏差**，找出原因，采取必要**补救措施**或**调整原计划**，直至项目完成。保证项目在其时间约束条件下实现其总体目标。



4.4.1 项目进度管理

■ 项目进度计划制定

主要依据：目标范围；工期要求；项目特点；项目内外部条件；项目工作结构分解单元；项目各项工作时间估计；项目的资源供应状况等。

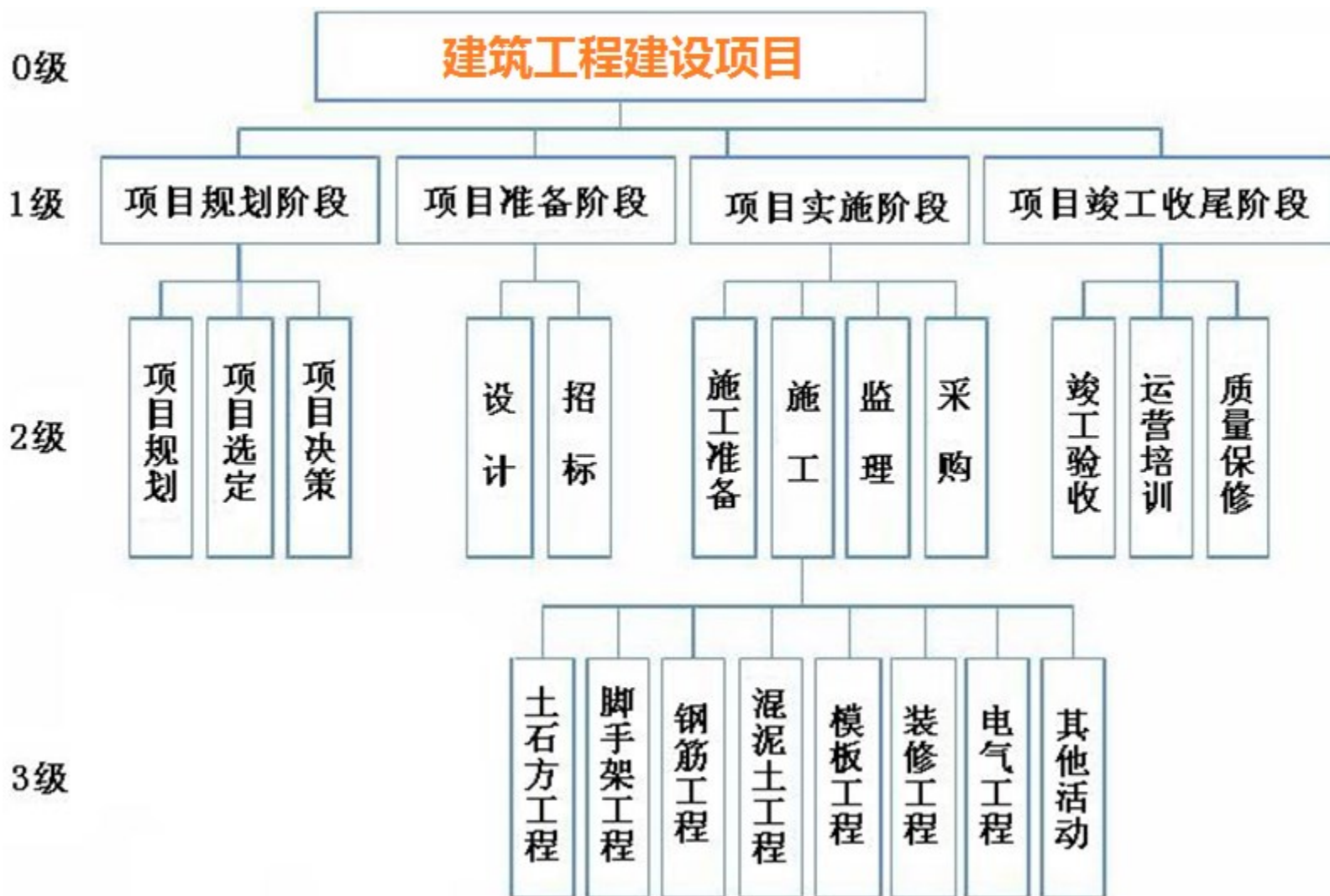
■ 项目结构分析

编制进度计划前要进行详细的项目结构分析，剖析整个项目结构构成，包括实施过程和细节，系统地分解项目。

项目结构分解的工具是工作分解结构WBS原理，它是一个分级的树型结构，是将项目按照其内在结构和实施过程的顺序进行逐层分解而形成的结构示意图。

4.4.1 项目进度管理

■ 项目结构分析 — 典型建筑工程项目WBS分解结构



4.4.1 项目进度管理

■ 项目WBS工作分解结构

❏ WBS - Work Breakdown Structure

❏ 面向可交付成果的对项目工作的层次化分解

❏ WBS 有机地组织和定义了项目的整个范围

❏ WBS 将项目工作分解成较小的、更易于管理多项工作

❏ WBS 每下降一层代表对项目工作更详细的定义

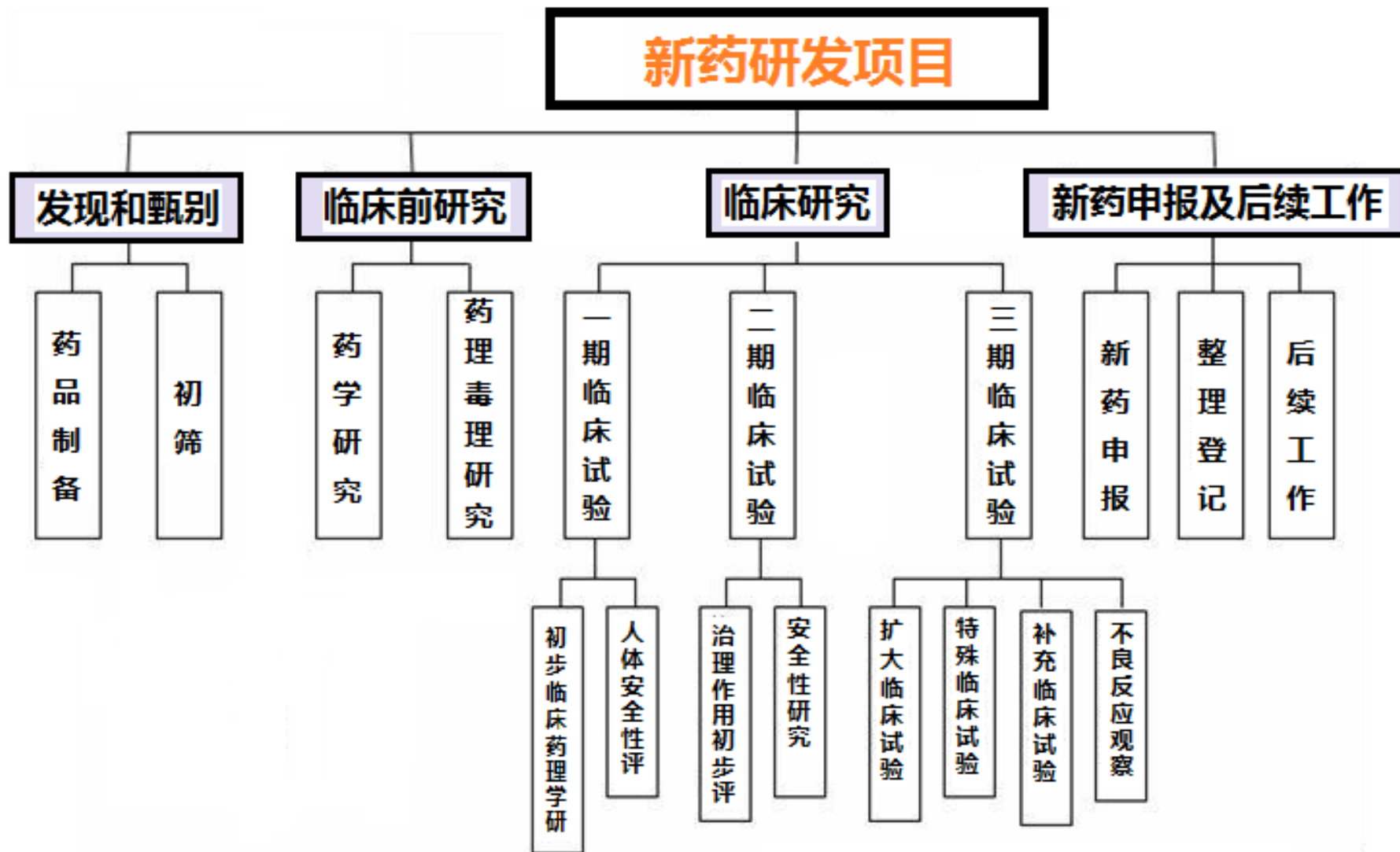
❏ WBS 反映当前批准的项目范围说明书规定的工作

❏ WBS 各组成部分有助于项目干系人理解项目可交付成果

❏ 许多组织有标准的 WBS 分解模版

4.4.1 项目进度管理

【举例】WBS工作分解结构



4.4.1 项目进度管理

- **成立进度控制管理小组。**成立项目经理为组长的控制管理小组。成员分工明确，责任清晰；定期不定期召开会议，严格执行讨论、分析、制定对策、执行、反馈的工作制度
- **制定控制流程。**运用系统、动态控制、封闭循环、信息、弹性等原理。编制计划对象由大到小，计划内容从粗到细，形成项目计划系统；由**计划编制、计划实施、计划调整再到计划编制**，不断循环直到目标实现；计划实施与控制过程不断进行信息传递与反馈；计划编制考虑各种风险存在，使进度留有余地，具有一定弹性。

4.4.1 项目进度管理

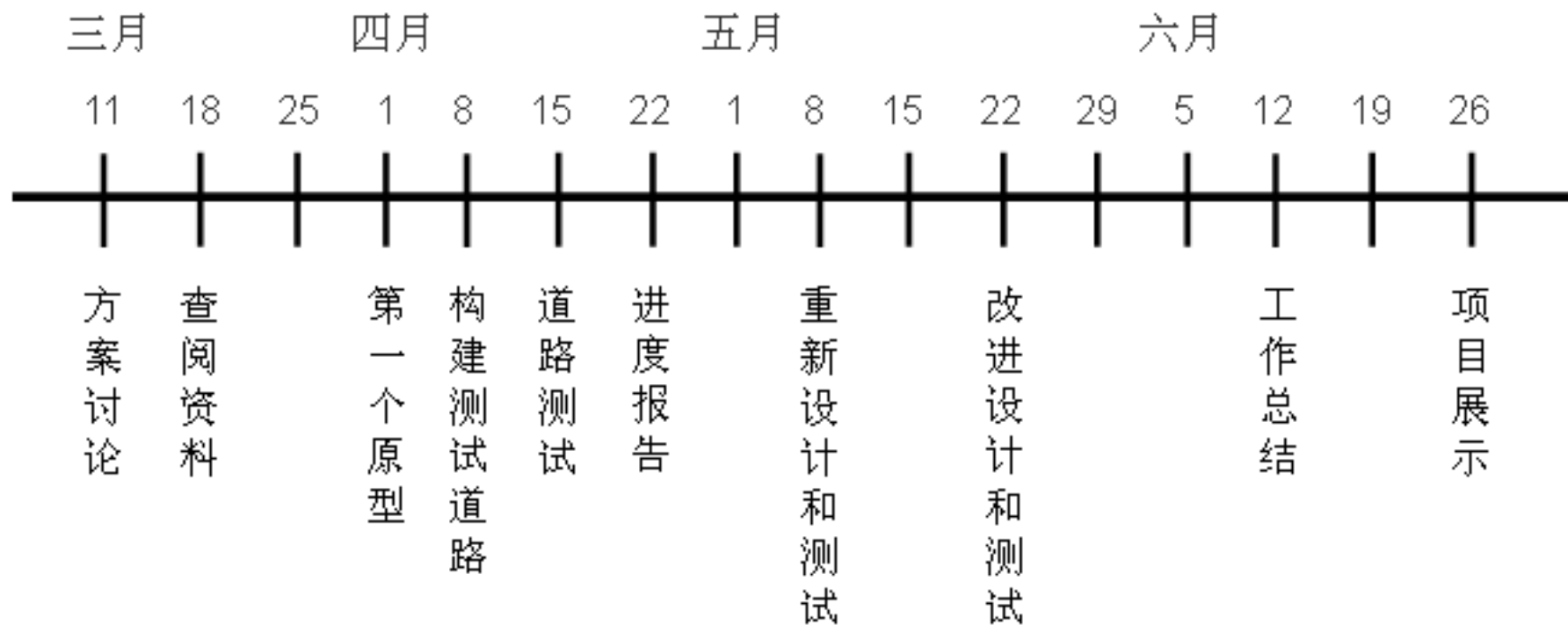
■ 项目进度计划控制

在项目进度管理中，制定出一个科学、合理的项目进度计划，只是为项目进度的科学管理提供了可靠的前提和依据，但并不等于项目进度的管理就不再存在问题。

项目进度计划控制方法：以项目进度计划为依据，在实施过程中对实施情况不断进行跟踪检查，收集有关实际进度信息，比较和分析实际进度与计划进度偏差，找出偏差产生原因和解决办法，确定调整措施，对原进度计划进行修改后再予以实施。随后继续检查、分析、修正；再检查、分析、修正……直至项目最终完成。

4.4.1 项目进度管理

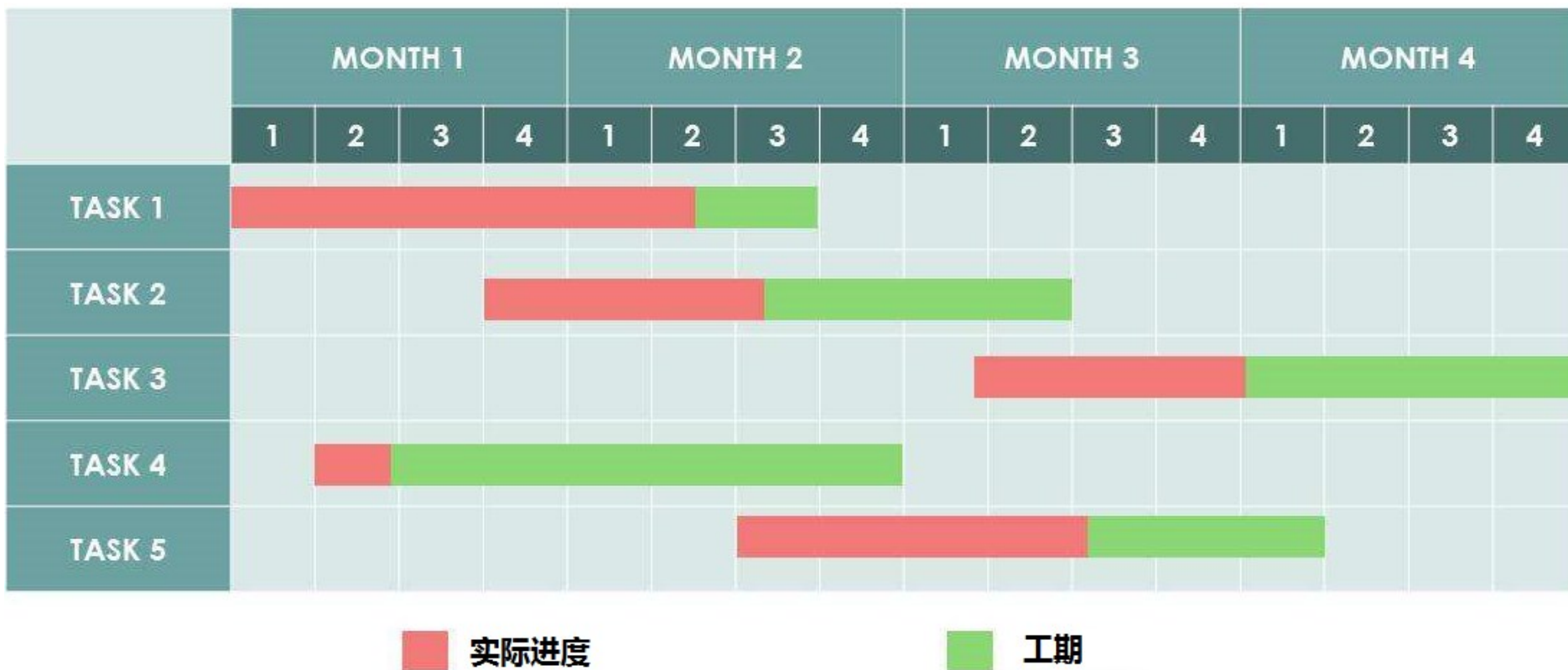
- **时间表。**将某一时间段中已经明确的工作任务清晰的记载和表明的表格，是提醒使用人和相关人按照时间表的进程行动，有效管理时间、保证完成任务的简单方法。



无人车设计项目的时间表

4.4.1 项目进度管理

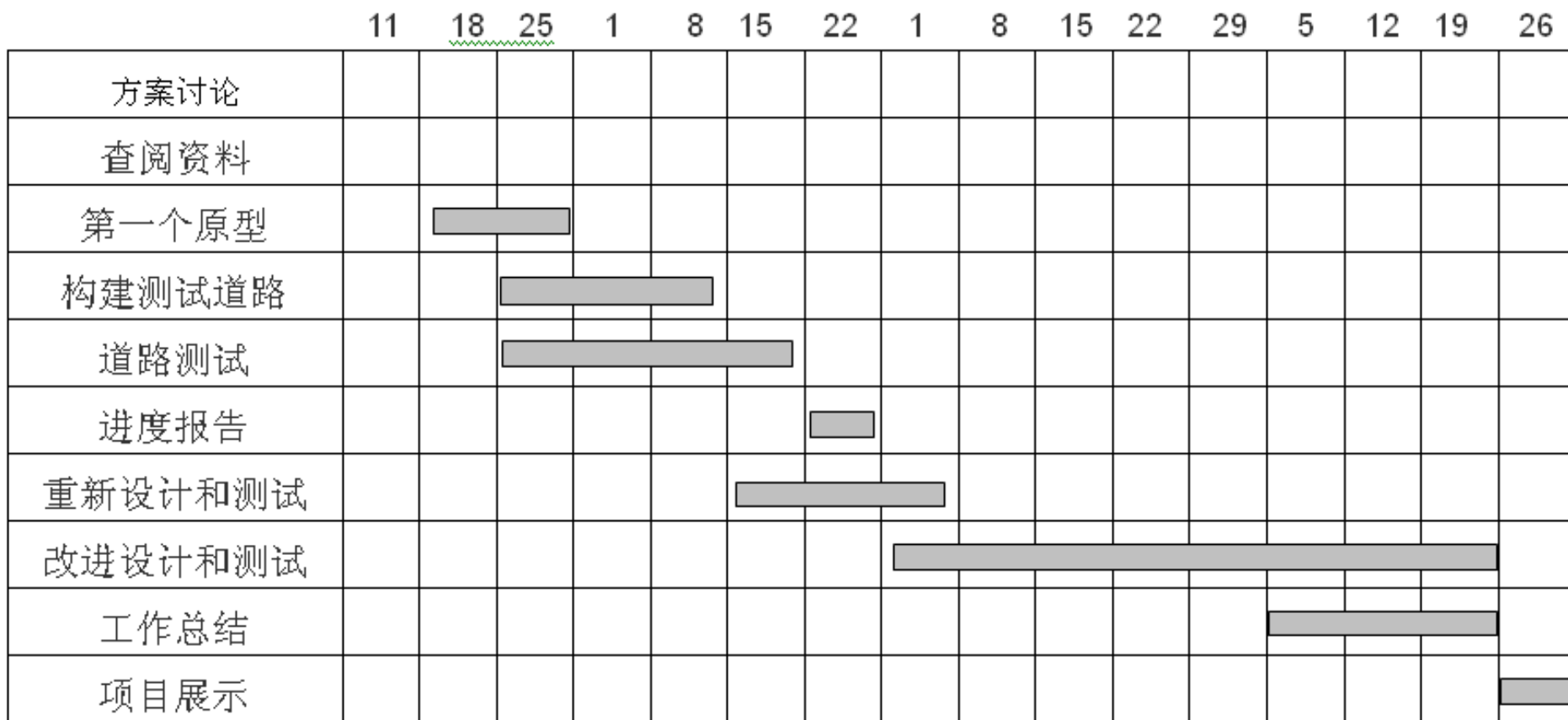
- **甘特图 (Gantt chart)** 。通过**活动列表**和**时间刻度**表示出**特定项目的顺序与持续时间**。甘特图是一份随着工作进度不断变化的活动文档，评估工作进度。



4.4.1 项目进度管理

■ 甘特图 (Gantt chart)

【例如】 无人车设计项目的甘特图。



4.4.1 项目进度管理

■ 项目管理工具

使工作项目按预定成本、进度、质量顺利完成，而对人员、产品、过程和项目等进行分析和管理的软件。



- 制定项目**时间表**
- 基于**WBS**的信息建立项目活动清单
- 资源分配
- 制定工期
- 时间限制
- 辅助检查功能：任务分配，工作量分配，识别关键路径，查看时间范围等

4.4.1 项目进度管理

【例如】：ERP、SAP、PLM、MES等项目管理工具。

企业管理系统

←后退 →前进 退出

产品入库 库存查询 产品销售 库存报警 客户管理 修改密码

当前业务：系统配置

公司资料 部门资料 员工资料 仓库资料

供应商/客户资料

快捷菜单

- 产品价目表
- 产品价格设置
- 产品录入/查询
- 半成品录入/查询
- 原材料录入/查询
- 包材录入/查询
- 耗材录入/查询
- 采购开单
- 半成品入库
- 原材料出库
- 包材出库
- 计量单位
- 公司资料
- 部门资料

机构设置

- ☐ 公司部门
- ☐ 登录用户
- ☐ 公文头
- ☐ 员工类别
- ☐ 员工职务

往来单位

- ☐ 地域资料
- ☐ 客户类别

系统信息

- ☐ 用户权限
- ☐ 设置快捷键
- ☐ 设置编码前缀
- ☐ 数据库备份
- ☐ 业务数据清空
- ☐ 所有数据清空

产品信息

- ☐ 产品资料
- ☐ 半成品资料

基础信息

- ☐ 仓库/货位
- ☐ 产品状态
- ☐ 收款方式
- ☐ 产品颜色
- ☐ 运输方式
- ☐ 维护费用类别
- ☐ 设备类别
- ☐ 费用类别
- ☐ 零售库房

公司经营中心

订单管理

销售管理

采购管理

库房管理

生产管理

质量检测

财务管理

销售统计

客户管理

产品管理

行政中心

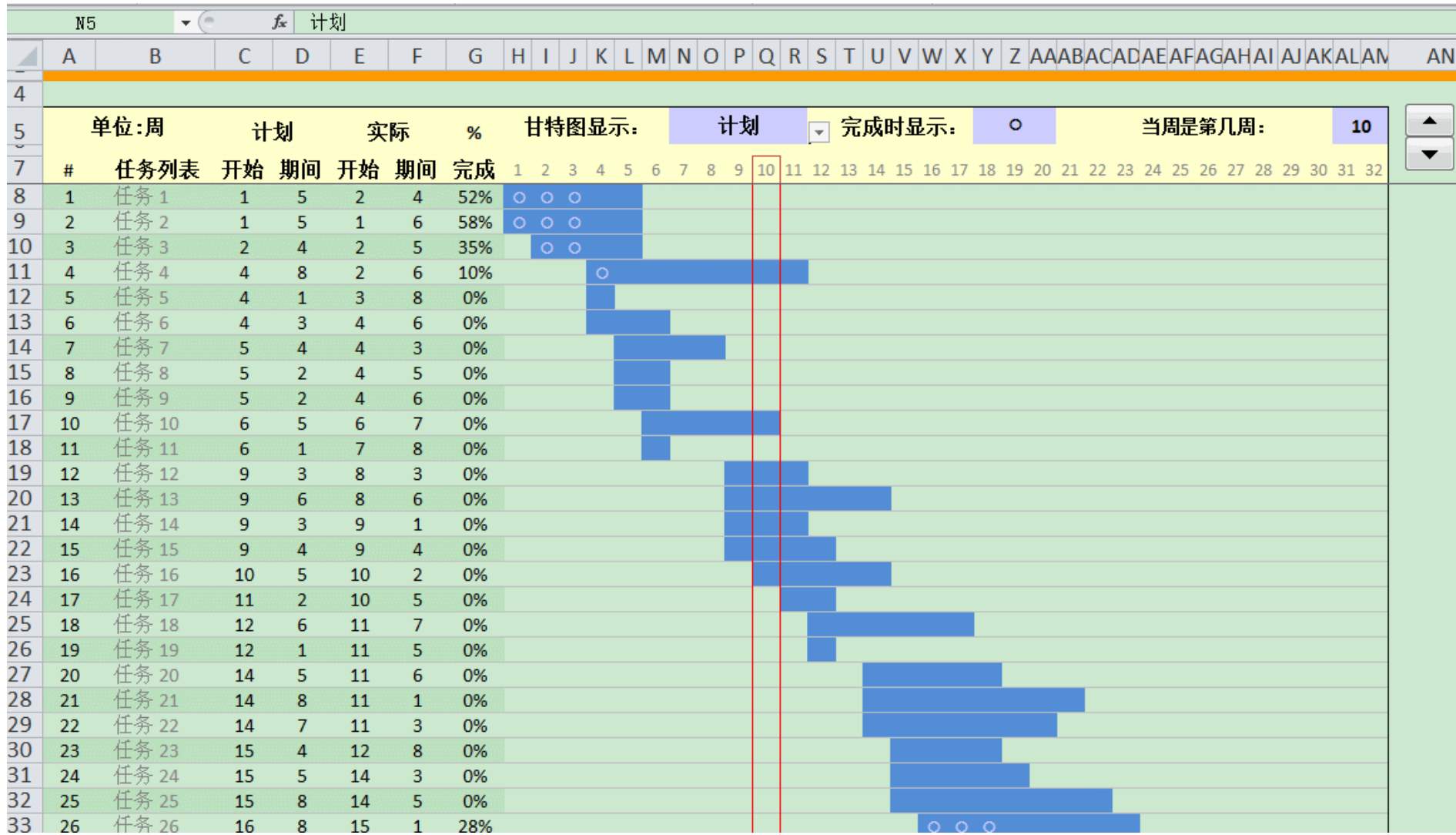
人力资源

系统配置

公司/部门：鸿森有限公司/ 总经办 用户：系统管理员 2015年6月20日 上午9点06分08秒

4.4.1 项目进度管理

■ 甘特图 (Gantt chart) — 运用工具管理软件



4.4.2 项目质量管理

■ 质量管理的概念

质量管理是指确定质量**方针、目标和职责**，通过质量体系中质量**策划、控制、保证和改进**使其实现全部活动。

20世纪前，产品质量主要依靠操作者的技艺水平和经验来保证，属于“**操作者的质量管理**”。

1924年，美国数理统计学家W.A.休哈特提出**控制和预防缺陷**的概念。

1961年，潘兴导弹第7次发射失败，提出了“**第一次就将事情作好**”和“**零缺陷**”的概念。

4.4.2 项目质量管理

■ 质量管理的概念

随着生产力的迅速发展和科学技术的日新月异，人们对产品的质量从注重产品的一般性能发展为注重产品的耐用性、可靠性、安全性、维修性和经济性等。

美国A.V.费根鲍姆60年代初提出全面质量管理概念。

1987年 **ISO9000**系列国际质量管理标准问世。

1994年**ISO9000**系列标准改版。第三方质量认证普遍开展，有力地促进了质量管理的普及和管理水平提高。

4.4.2 项目质量管理

■ 质量管理过程

项目质量管理 (Project Quality Management) 是对整个项目质量进行**把控、管理**的过程，确保项目达到设计者规定的要求，它包括使整个项目的所有功能活动能够按照原有的质量及目标要求得以实施。

质量保证系统：

质量计划

质量控制

质量保证

质量改进



4.4.2 项目质量管理

■ 质量管理过程 — 项目质量管理总览



4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量计划

项目质量计划是指为确定项目应该达到**质量标准**和如何达到这些项目质量标准而做的项目**质量计划与安排**。

■ 质量计划的输入

质量策略： 一个注重质量组织的所有努力和决策，顶级管理

范围阐述： 揭示主要的子项目和项目目标的书面文件。

产品说明： 阐明技术要点细节和其他可能影响的因素。

标准和规则： 考虑任何适用于特定领域的专门标准和规则。

其他程序输出： 其他知识领域中程序可能产生一定结果

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量计划

■ 质量计划的手段和技巧

效益/成本分析：达到质量标准效益/质量管理成本平衡

基本水平标准：项目实施情况与其他项目实施情况相比较，从而得出提高水平思路，并提供检测项目绩效的标准。

流程图：显示系统中各要素之间的相互关系的图表。帮助项目小组预测可能发生哪些质量问题，在哪个环节发生。

试验设计：一种分析技巧，它有助于鉴定哪些变量对整个项目的成果产生最大的影响。

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量计划

■ 质量计划中的输出

质量管理计划： 项目管理小组如何具体执行质量策略

操作性定义： 用非常专业化的术语描述各项操作规程含义，及如何通过质量控制程序对它们进行检测。

审验单： 一种组织管理手段，证明需要执行的一系列步骤是否已经得到贯彻实施。

对其他程序输入： 质量计划程序可以在其他领域提出更长远的工作要求。

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量保证

为项目质量系统的正常运转**提供可靠的保证**。

- **输入**。质量管理计划、质量控制度量的结果、操作说明、质量工具和技术。
- **质量审核**。保证项目质量符合规定要求；保证设计、实施与组织过程符合规定要求；保证质量体系有效运行并不断完善，提高质量管理水平。
- **输出**。质量提高。
- **质量改进**。增加项目有效性和效率，提高投资者利益

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量控制

质量控制是为了通过**监视质量形成过程**，消除质量环节上所有阶段引起**不合格或不满意**效果的因素。以达到**质量要求**，获取经济效益，而采用的各种**质量作业技术和活动**。

质量控制主要是**监督项目实施结果**，将项目结果与制定的质量标准比较，找出差距，并分析原因，质量控制同样贯穿于项目实施的全过程。

项目结果包括**产品结果**以及**管理结果**（费用和进度）

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量控制

- **质量控制输入。** 工作结果、质量管理计划、操作描述、检查表格。
- **质量控制的方法。** 通过研究、分析**产品质量数据**分布，揭示质量差异的规律，找出影响质量差异原因，采取技术组织措施，消除或控制产生次品或不合格品因素。

检查： 包括度量、考察和测试。

控制图： 观察样本点相关统计值是否在控制限内以判断过程是否受控，样本点排列是否随机，发现异常。 82

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量控制

■ 质量控制的方法

统计样本：项目实际执行情况的统计值，样本选择的代表性，合适的样本减少项目控制的费用。

流图：用于项目质量控制过程中，其主要目的是确定以及分析问题产生的原因。

趋势分析：根据历史数据预测项目未来发展。显示一定时间间隔（一天、一周或一个月）内所得到的测量结果。以测得的数量为纵轴，以时间为横轴绘成图形。

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量控制

■ 质量控制的方法

直方图：横坐标是质量特性值，纵坐标是频率值，各组的频率大小用直方柱的高度表示的图形。

排列图：用于统计和显示一定时间内各种类型缺陷或问题的数目。其结果在图上用不同长度的条形表示。

因果分析图：一个变量与另一个变量如何相互关联的标示方法。通过绘制散布图，分析研究两个变量之间是否存在相关关系，以及这种关系密切程度。

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量控制

■ 质量控制的输出

质量改进措施可接受的结果： 每一项目都有接受和拒绝的可能，不被接受的工作需要重新进行。

重新工作： 不被接受的工作需要重新执行，项目工作组的目标是使得返工的工作最少。

完成检查表： 当检查的时候，应该完成对项目质量的记录，及完成检查表格。

过程调整： 对质量控制度量结果的纠正及预防工作。 85

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量管理要求

- **坚持按标准组织生产。** 标准分为技术标准和管理标准。如：原材料标准、工艺工装标准、半成品标准、成品标准、包装标准、检验标准等。沿着产品形成这根线，环环控制各工序质量，使生产过程处于受控状态。
- **强化质量检验机制。** 发挥保证、预防和报告的职能。
- **实行质量否决权。** 质量责任制的核心就是企业管理人员、技术人员、生产人员在质量问题上实行责、权、利相结合，奖罚分明，挖掘人的积极因素。

4.4.2 项目质量管理

■ 项目质量管理要求

- **抓住影响产品质量的关键因素。** 设置质量管理点或质量控制点。对重点控制的质量特性、关键部位、薄弱环节及主要因素等采取特殊管理措施，实行强化管理
- **质量经济性。** 从制造成本、价格、使用价值和消耗等几方面来综合评价，使质量和价格达到合理的平衡。
- **质量系统性。** 质量是一个受到设计、制造、安装、使用、维护等因素影响的复杂系统，产品的质量应该达到多维评价的目标。

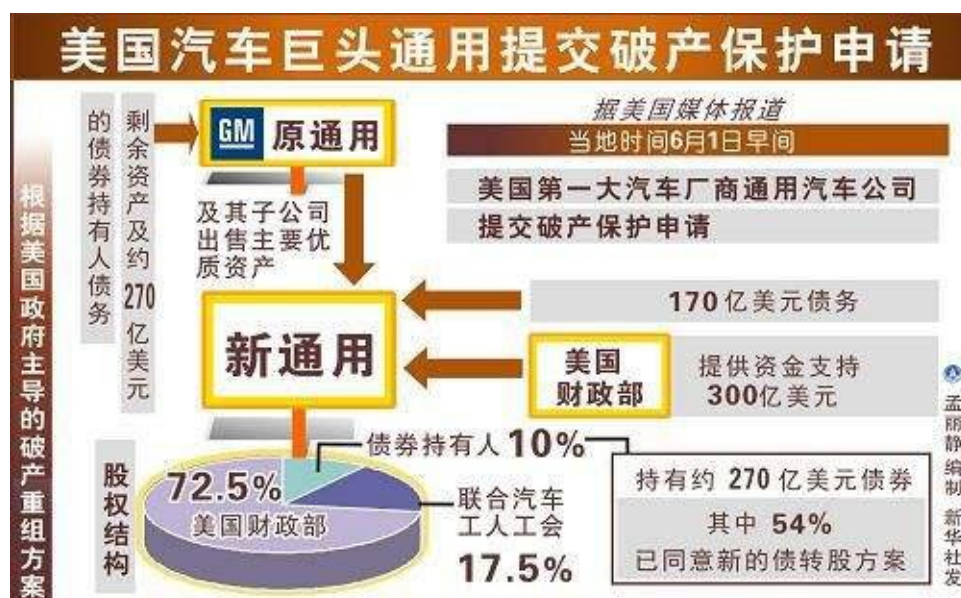
4.4.2 项目质量管理

【举例】 因产品质量问题产生的重大安全事故

- 2008年“三鹿问题奶粉”事件的发生，对奶农、消费者以及整个奶业都产生了重大负面影响。
- 1998年九江长江干堤“豆腐渣工程”，导致干堤决堤。
- 2011年因列控中心设备质量问题，导致7·23甬温线特别重大铁路交通事故。
- 三星Galaxy Note7手机发布一个多月，已在全球范围内发生三十多起因电池缺陷造成的爆炸和起火事故。
- 1986年，O型环密封圈失效，导致挑战者号航天飞机灾难

【阅读材料4-3】 讨论

- 分析通用汽车公司破产原因？
- 分析通用公司需要加强哪些方面的管理才有可能避免破产？



谢谢！