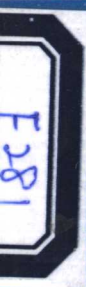


工程建设项目经理培训教材

施 工 管 理

工程建设项目经理培训教材编委会



工程建设项目经理培训教材

施 工 管 理

工程建设项目经理培训教材编委会

2006

版权所有
翻印必究

工程建设项目经理培训教材

施 工 管 理

编 辑 全国化工工程建设标准编辑中心
(北京和平里北街化工大院 3 号楼)

邮政编码:100013

印 刷 沧州新颖印务公司

2006 年 3 月

工程建设项目经理培训教材编委会

主任委员 袁 纽

副主任委员 齐福海 李国琦

主 编 胡德银

编 委 (以姓氏笔划为序)

王华年 卢秀海 冯绍铨

余叔蘅 杨 光 张光裕

陈以标 胡德银 赵显棣

康玉桂 蒋道楠 傅德良

蔡玉泉 蔡强华

工程建设项目经理培训教材

- 工程项目管理概论
- 项目经理
- 进度管理和费用/进度综合控制
- 费用估算和控制
- 项目质量管理
- 设计管理
- 采购管理
- 施工管理
- 开车管理
- 工程项目计算机管理

前 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和改革开放政策的不断深入,我国工程建设项目管理体制和设计体制的改革势在必行。八十年代初,化工部为了提高我国化工设计水平,推进设计与国际接轨,率先进行了设计体制改革。改革的主要内容是扩大设计单位功能,组建 EPC 全功能工程公司,并推行国际通行的设计程序和方法,为化工设计行业走出国门创造了条件,奠定了基础。九十年代初,化工部在设计体制改革的基础上,又进一步推进工程建设项目管理体制的改革,提出了创建国际型工程公司的规划。设计院改建为工程公司之后,其功能由单一的设计转变为对用户(业主)提供工程建设全过程的服务,其项目管理的模式、程序和方法也逐渐与国际上通行的模式、程序和方法接轨。经过设计体制改革和项目管理体制的改革,工程公司建立了以项目为中心,以专业部室为基础的矩阵式的管理体制,实行项目经理负责制。项目经理是项目管理的核心,项目经理的素质、知识和管理水平,是工程建设项目的实施管理关键之一。

为了加强工程建设项目管理,提高勘察设计行业项目经理的业务水平,经建设部研究商定,在化工勘察设计行业试行项目经理培训、持证上岗制度,并由原化工部建设协调司委托中国化工勘察设计协会和全国化工设计现代化管理中心站组织化工建设项目经理培训和资格审核工作。为了按期进行项目经理培训,在中国化工勘察设计协会和全国化工设计现代化管理中心站的组织协调下,中国石化总公司工程建设部、中国化学工程总公司、中国成达化学工程公司、中国天辰化学工程公司、华陆工程公司、化工部计算机设计技术中心站、中价协化学工业委员会、北京市化工橡胶设计院等单位的有关专家,经过辛勤劳动,完

成了《化工建设项目经理培训试用教材》的编写工作。试用教材完成之后,已在化工、石化、医药、橡胶、轻工等系统进行了试讲,并对教材进行了一次修订。修订教材已用于前十二期项目经理培训班的讲课,并广泛地听取了学员和有关部门的意见。

根据建设部关于提高教材质量和扩大教材通用面的指示,在中国化工勘察设计协会的组织下,教材编委会成员和教材编撰者经过集体讨论、分别执笔、共同努力,逐册审定、修改,完成了本教材的再次修订工作,并改名为《工程建设项目经理培训教材》。本教材仍以发达国家工程项目管理的模式、程序和方法为主,同时结合我国工程建设项目管理和前十二期培训班的实践经验。在教材的名词统一、内容更新和避免重叠、教材编排以及文字语言方面作了较多工作,力求有所提高。

本套教材共十册:《工程项目管理概论》、《项目经理》、《进度管理和费用/进度综合控制》、《费用估算和控制》、《项目质量管理》、《设计管理》、《采购管理》、《施工管理》、《开车管理》、《工程项目计算机管理》。本教材在项目管理理论上和方法上作了较为详细和系统的阐述。希望通过培训,项目经理能掌握国外项目管理和控制的基本程序和先进方法,掌握工程项目管理和控制的主要内容和必要知识。

在教材修改过程中,参考和采用了一些新的文献和资料,在此谨对有关文献和资料的作者表示诚挚的感谢。由于时间紧迫和水平有限,本教材不免仍有不当之处,我们真诚希望能得到广大读者赐教。

工程建设项目经理培训教材编委会

一九九九年六月八日

目 录

第一章 施工项目管理概述	(1)
第一节 施工项目的概念	(1)
第二节 施工项目的管理的概念	(2)
第二章 施工管理的组织机构和职责与相关单位的工作接口关系	(6)
第一节 概述	(6)
第二节 施工管理的组织机构和职责	(7)
第三节 施工经理	(14)
第四节 施工管理部与相关部门的工作接口关系	(15)
第三章 施工招标、投标	(18)
第一节 施工招标	(18)
第二节 施工招标文件的编制	(26)
第三节 施工投标	(30)
第四节 施工分包合同管理	(36)
第四章 施工进度管理	(37)
第一节 施工计划	(37)
第二节 施工进度管理	(40)
第三节 施工进度管理的主要内容	(42)
第五章 施工质量控制	(46)
第一节 工序质量控制点	(46)
第二节 现场项目管理部对工程质量管理工作的职责分工	(54)
第六章 施工费用管理	(58)
第一节 施工费用管理的主要内容	(58)
第二节 变更的实施规定	(60)
第三节 施工费用管理部门的职责分工	(61)
第七章 施工安全管理	(63)
第一节 概述	(63)
第二节 安全管理工作的主要内容	(64)
第八章 施工现场管理	(69)
第一节 概述	(69)
第二节 文明施工	(69)
第三节 施工现场环境保护	(72)

第一章 施工项目管理概述

第一节 施工项目的概念

一、施工是指按照设计文件的规定,形成建筑业产品的生产活动。

二、项目是指一项具有事前约定目标和约束条件的一次性任务。

三、施工项目是指一项建设工程合同内所界定的建筑业产品及其约束条件。由于建筑业产品的最小单位是单位工程,故施工项目只能是完整的建设项目或单项工程或单位工程。而分部工程、分项工程是建筑业产品的组成部分,不具备产品的独立使用功能,故不能称为施工项目。

四、施工项目的特征

(一)项目的特征

1. 项目的一次性

项目的一次性是指项目作为一项一次性任务,在实施过程中,任何工作步骤和工作部位都没有重复性活动。因此项目的一次性特征是项目的主要特征,也是确定项目管理方式和管理方法的主要依据。

2. 项目的目标明确性

项目的目标是事前约定的,必须非常明确,否则,将无法实施和达到预定目标。

3. 项目的完整性

项目是一项一次性任务,此任务必由多个子项所构成,只有全部完成所有子项任务,方能达到事前约定的目标,发挥最佳的功能。

(二)施工项目的特征

1. 施工项目的单件性

建筑业产品具有空间上的固定性特点,因此施工项目生产就具有单件性。

2. 施工项目的功能和约束条件的明确性。

施工项目的功能和约束条件(如工期、质量、费用等)是建设工程合同中规定的,必须非常明确,否则,将无法实施。

3. 施工项目的完整性

只有全面完成建设工程合同约定的施工项目内容,才能发挥最佳的投资效果,缺任何一个子项都能造成不良的后果。

总之,施工项目的三大特征是项目的一次性、目标明确性和完整性三大特征在施工项目上的反映。在施工项目实施过程中,是选择施工项目管理方式和管理方法的主要依据。

五、施工项目的规律

规律是事物发展过程中的本质联系和必然趋势,是客观存在的法则,人们既不能创造它,亦不能消灭它,只有认识它、利用它,采取必要手段和方法来完成该事物的发展过程,避

免由于违反了客观规律而受到惩罚。

施工项目的内在规律包括项目的普遍性规律和施工项目的经济规律。

(一)项目的普遍性规律

1. 项目的一次性规律；
2. 项目的目标明确性规律；
3. 项目的完整性规律；
4. 项目的社会系统性规律。

(二)施工项目的经济规律

1. 对外讲信誉

施工项目管理主体在对相关单位协作配合工作时,要讲信誉。首先要认真执行建设工程合同,履行合同规定的义务,按期完成建造任务,最大限度地维护投资者的利益,这样才能不断地在建筑市场上拿到施工任务,以利于企业的发展。

2. 对内要讲效益

施工项目管理单位对企业内部要讲效益。作到“少投入,多产出”。以利于企业的生存和发展。

总之,规律是看不见、摸不着的东西,但是如果违反了规律,必然要受到规律的惩罚。

六、建筑业产品及其生产的特点

建筑业产品与其它行业的产品特点不同,因此产生了施工生产活动的特点,认识这些特点,是确定建筑业产品在生产过程中采取的管理方式与管理办法的主要依据。

(一)建筑业产品的特点

1. 产品在空间上的固定性；
2. 产品的多样性；
3. 产品的体型庞大。

(二)建筑业产品生产活动的特点

1. 产品生产的流动性；
2. 产品生产的单件性；
3. 产品生产的地区性；
4. 产品生产的周期多；
5. 产品生产的露天作业多；
6. 产品生产的高空作业多；
7. 产品生产组织协作的综合复杂性。

第二节 施工项目管理概念

一、管理是指管理主体为达到某一目标,在组织人们实施该事物的发展过程中,不断地进行计划、组织、协调和控制活动的总和。

二、施工项目管理是指施工项目管理主体为完成建设工程合同约定的目标,依据合同规定的约束条件,在组织实施过程中,不断地进行计划、组织、协调和控制活动。

三、施工项目管理的追溯与展望

施工项目管理在我国有着悠久的历史,可以上溯两千多年。因为有工程建设就有项目,有项目当然就有管理,否则,工程建设的原定目标就无法实现。如:秦代建设的三大水利工程——四川的都江堰工程、陕西的郑国渠工程、广西的灵渠工程,虽经 2300 多年,而有的至今还在发挥着重要的作用。建于公元 605 年的河北赵州桥,建筑设计的造型,至今还被广泛的采用,施工质量之精美,令人赞叹,虽经过 1300 多年使用,至今还有使用价值。明代建造的北京故宫等,都是名扬中外,永垂史册的我国古代工程项目管理的实践活动。其中许多工程都应用了科学的思想和组织方法,有些施工技术成果至今还被采用,反映了我国古代工程项目管理的水平和伟大成就。

新中国成立后,随着大规模经济建设的开始,在计划经济管理体制下,施工项目管理进入到我国工程建设工作中来了,均取得辉煌的成绩,多、快、好、省地建设了一大批工业建设项目,奠定了国民经济发展的基础。六十年代以后,我国著名数学家华罗庚教授大力推行现代化的工业企业管理方法,如:“统筹法”和“优选法”等。同时,国家在大量引进工业发达国家的建设工程项目时,随之也带来了一些新的项目管理方法,成功地建设一大批技术先进的工业项目。改革开放以来,随着社会主义市场经济的建立,引进工程项目和承包国内外工程项目建设任务的增多,努力学习和应用工业发达国家普遍应用的先进项目管理方法,并与我国工程建设的实际情况相结合,逐步发展成为适应我国工业建设需要的一套科学的项目管理方法。如:中国化学工程总公司编制的《工程项目综合管理系统 IPMS》就是一例。特别是 1997 年 11 月 8 日长江三峡大坝截流成功,同时宣布了三峡工程管理模式,即:“项目法人负责制”、“招标承包制”、“工程监理制”、“合同管理制”的一整套项目管理的体制、方式、方法。但实施的时间尚为短暂,通过不断地吸取国际上先进的项目管理方法,总结我们成功的项目管理经验,加以概括、提高,必将产生出具有中国特色的施工项目管理的理论、组织方式和可操作性的管理方法。

四、建设工程项目施工过程各阶段的项目管理的工作内容

工程公司与用户签订建设项目承包合同后,施工项目成立。首先应建立施工项目管理工部,按照施工项目管理的五大目标,即进度目标、质量目标、费用目标、安全目标和现场管理目标,开展施工项目管理工作。

(一)施工准备阶段

施工准备阶段的主要工作任务是要创造生产要素集聚的条件,创造开展施工生产活动的条件;创造有序地进行施工管理的条件。具体的工作是:

1. 编制施工计划(施工组织设计)。

编制施工计划的目的是为建设项目的建造作出全面的施工生产活动安排,生产要素集聚的安排和施工项目管理工作的安排,为顺利开展施工生产活动,尽快实现合同目标的战略部署。

2. 按照施工计划的规定,组织现场实施,为施工项目顺利开工创造条件。

(二)施工阶段

施工阶段的施工管理工作是为达到合同目标和企业管理目标,完成建筑业产品的建造任务而进行的管理工作。主要有:

1. 计划管理;2. 质量管理;3. 费用管理;4. 安全管理;5. 技术管理;6. 物资管理;7. 合同管理;8. 现场管理;9. 信息管理;10. 人事、劳资管理。

(三)交工验收阶段

施工项目按照设计文件规定的内容,施工完毕,并达到机械竣工条件,按照有关规定和合同的规定,与用户办理交工手续和结算工程价款完毕,该项目管理部的施工管理任务也就全部完成了。

(四)回访、保修阶段

工程项目建造完毕,交付用户使用后,按照规定在机械保证期内,工程公司应主动到用户处回访工程质量情况。如确因施工质量留有缺陷而影响正常使用时,回访单位应免费进行维修,以树立企业形象,有利于工程公司的发展。

五、施工项目管理工作的总结与分析

施工项目管理工作办完工程交工验收手续,移交用户之后,应认真组织参与施工项目管理工作的有关人员作好工程项目施工管理工作的总结、分析工作。其目的是总结经验、吸取教训,不断地提高施工项目管理水平,增强竞争能力。

(一)总结与分析的内容

1. 合同目标完成情况。包括工期、质量、费用目标完成情况。
2. 施工项目其他管理目标的完成情况。包括安全生产、劳动组织及劳动力使用、物资消耗、现场管理等方面的总结、分析。
3. 新技术、新材料、新工艺、新型施工机械与工具的推广应用情况。
4. 新的项目管理方法的应用与改进情况。
5. 思想工作的收获

激励全体员工团结一致,努力奋斗,完成任务,而采取的思想工作方法的情况。

总之,通过一项工程项目施工管理之后,认真总结与分析利弊得失,对不断提高施工管理水平,施工技术水平和项目管理人员的工作水平,都有着重要的意义,其实质是使企业不断地提高竞争能力。

六、工业建设项目的施工过程,始于施工准备,止于机械竣工。

以化工建设项目为例,机械竣工是指施工公司按照设计图纸完成了全部施工任务,工程质量符合规定的技术标准要求,并经有关方面检查确认完成了下列工作:

1. 管道系统经压力试验合格;
2. 设备经压力试验合格(除热交换器外,其它设备一般只需检查制造厂的试验证明书);
3. 传动设备的冷对中;
4. 电气设施的调试;
5. 仪表单体调试和回路核查;
6. 待试系统与无关系系统的隔离;
7. 预试车场地清理。

总之,施工项目管理由施工准备工作开始,到机械竣工为止,并完成了合同约定的各项工作,办完工程项目的交工手续,结清工程价款,做完工程项目管理的施工总结,现场项目管理部的工作也就画上一个圆满的句号。

思考题

1. 什么是施工项目？
2. 施工项目有哪些规律？
3. 各施工阶段中施工管理工作的主要内容是什么？
4. 什么是机械竣工？
5. 工程项目的施工管理有哪些目标？

第二章 施工管理的组织机构和职责与相关单位的工作接口关系

第一节 概 述

施工管理是工程项目管理的重要组成部分。施工管理的组织机构是实施工程项目管理的组织保证。因此,承担 EPC 总承包任务的工程公司,在组织机构设置中,都有负责施工管理的施工部和负责工程项目建造的项目施工管理部,来进行有秩序、有效力地工程项目建造管理活动。使用户能得到一座质量优良、价格合理、功能良好和尽快发挥投资效果的建筑业产品,使工程公司能够获得最好的经济效益和社会信誉。

一、组织的概念

组织一词的含义包括组织机构和组织行为。

1. 组织机构

组织机构是指为完成一定的工作任务,按照一定的领导体制设置不同层次的工作部门、明确职责分工、确定规章制度和信息传递系统等组成的有机整体,并以此来处理人与人、人与事、人与物的关系。

2. 组织行为

组织行为是通过一定的权力和影响力,为达到一定目标,对所需资源进行合理配置,处理人与人、人与事、人与物关系的活动。在实际工作中,具体地运用行为科学、社会学及社会心理学原理来研究、理解和影响组织中人们的行为、言语、管理风格以及组织变更等活动。

管理职能就是通过组织机构和组织行为而产生和起作用的。

二、组织职能

组织职能是通过合理地设计职权关系结构来使各方面的工作协调一致。

施工管理的组织职能主要有三个方面,即组织设计、组织运行和组织调整。

1. 组织设计

根据施工管理任务,选定一个合理的组织系统,确定各部门的职责、权限,建立规章制度和业务流程,称之为组织设计。

2. 组织运行

各工作部门按照既定的组织联系办法和分担的工作责任,完成各自的工作任务,称之为组织运行。

组织运行的关键问题是人员配置、业务流程、信息反馈。以上三项组织联系工作能够顺利进行,就会使组织运行获得好的效果。

3. 组织调整

根据工作需要、环境变化,对原组织系统进行调整和重新组合,称之为组织调整。包括组织形式的变化、人员的变动、规章制度的修订或废止、责任系统的调整以及信息传递系统的调整等。

项目经理建立了理想有效的组织系统,他负责领导的项目管理工作就成功了一半。所以项目管理专家们都非常重视项目管理的组织问题的研究。

第二节 施工管理的组织机构和职责

工程公司负责施工管理的组织机构,包括施工部和项目施工管理部。

施工部是工程公司负责施工管理的常设专职业务部门,承担着有关施工方面的基础性管理工作和经营性管理工作。基本任务包括施工管理的规章制度的建立,施工人员的培训和提供投标报价有关施工方面的文件、数据,组建项目施工管理部等。

项目施工管理部是工程公司与用户签订了工程项目承包合同后,针对该工程项目的实施而组建的临时性的项目管理的二级组织机构,负责完成承包合同约定的工程项目建造任务。

由于工程公司和用户签订的工程项目承包合同的内容不同,如:EPC 总承包合同、施工管理合同等,故在施工管理组织机构的组建方面,也会有不同的组织形式和管理方法。在实际工作中,应根据工程项目的施工任务的大小,施工工艺的繁简程度不同,依据自己的组织管理体制,合理地进行组织安排。下面介绍的是典型的 EPC 总承包工程公司的组织机构的设置。

一、施工部的组织机构与职责

(一)组织机构

工程公司设置施工部作为负责施工管理职能的工作部门。典型工程公司施工部组织机构,如图 2-1 所示。

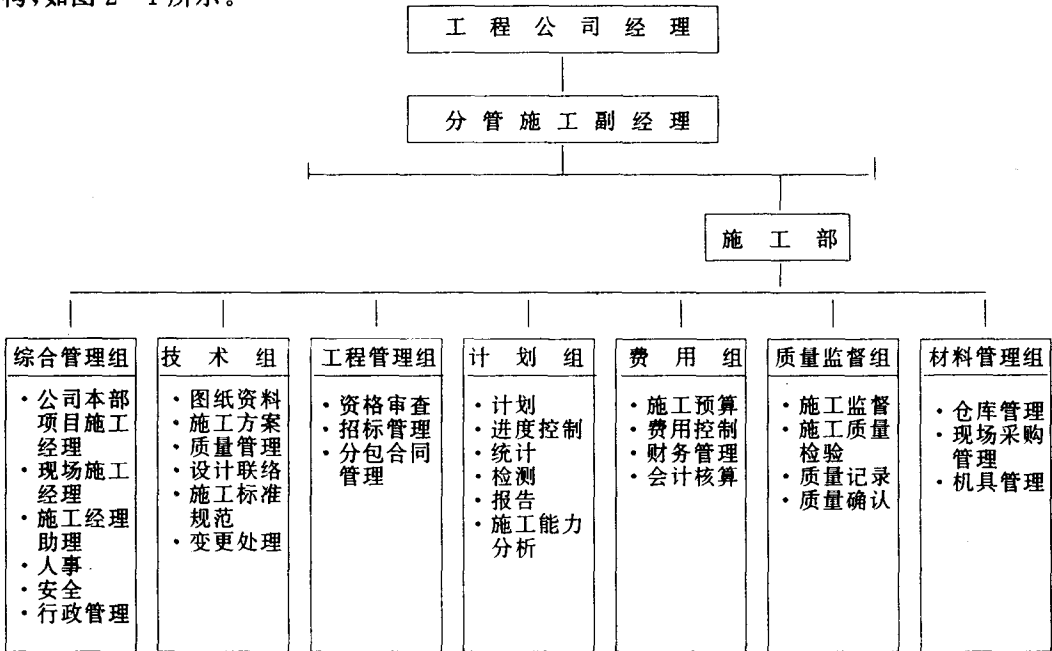


图 2-1 工程公司典型的施工部组织机构

(二)主要职责

1. 负责制定施工部的工作程序、规定、管理文件,并督促检查贯彻执行;
2. 负责编制施工管理标准、规范、方法、程序、手册等基础工作并及时补充修订;
3. 负责施工部人员的培训工作;
4. 报价阶段配合报价经理提供施工分包、施工进度、人工时等方面资料;
5. 项目中标后负责组织项目施工管理部门,派出项目施工经理和施工管理人员;
6. 负责指导项目施工经理和施工管理人员的工作;
7. 负责收集和积累施工公司的资质等级、业绩以及有关的资料等工作。

二、项目施工管理部门的组织机构与职责

项目施工管理部门分为本部项目施工管理部和现场项目管理部或称为项目经理部。在项目经理领导下进行项目施工管理,组织实施承包合同所约定的工程项目施工建造任务。

(一)项目施工管理的主要任务

1. 制定施工计划和施工进度计划,进行进度控制;
2. 制定预算和进行费用控制;
3. 确认质量保证条件,进行质量控制;
4. 保证安全生产,提高劳动生产效率;
5. 配备和管理施工人员,包括施工管理人员和施工工人;
6. 研究和落实施工方案,包括施工能力审核,设备吊装方案,大型临时设施,特殊问题的研究等;
7. 施工分包合同的管理;
8. 计划和落实施工机械和工具;
9. 现场物资(设备和材料)的管理;
10. 施工质量检验的方法和实施;
11. 施工信息管理,包括报告制度、信息、数据的加工处理、历史数据的积累等。

(二)项目施工管理部的组织机构与职责

1. 组织机构

组织机构的建立是依据管理工作任务的需要来设计的。由于承担的工程项目建造任务不同,项目施工管理部的组织机构设计也可以有所不同,但属于大型工程总承包的工程公司本部项目施工管理部的组织机构,如图 2-2 所示。

2. 主要职责

(1)负责项目开工前的施工准备与组织工作。包括组织编制施工计划、人员配备、施工招标以及与其它工作部门配合工作;

(2)施工开工后,接受现场项目管理部的报告,负责对现场施工各项目标的跟踪、监督、分析、指导与支持工作。

3. 具体的主要工作

- (1)编制施工计划;
- (2)组织现场调查,提出施工方案;
- (3)准备施工分包的安排意见;
- (4)根据设计文件编制施工分包招标文件;

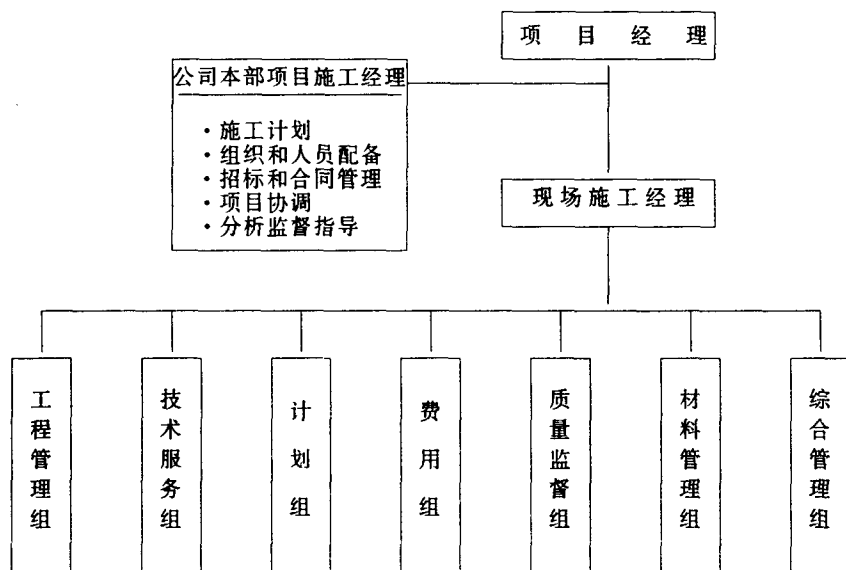


图 2-2 典型的项目施工管理部的组织机构

- (5)对拟参加施工投标的施工公司进行资质调查；
- (6)组织招标、评标、决标与签订施工分包合同；
- (7)编制施工程序文件包括：施工协调、施工材料控制、安全事故处理等工作程序；
- (8)编制各层次的施工进度计划；
- (9)接受现场项目管理部的报告，对现场的施工进展情况进行跟踪、分析活动，发挥指导与支持的作用。

(三)现场项目管理部的组织机构与职责

1. 组织机构

现场项目管理部的组织机构，应符合工程公司本部施工管理的体制，以满足施工管理工作的需要。根据施工任务规模的不同情况，可以酌情缩编机构编制，但工作任务应与本部施工管理职能相衔接，以免某些信息中断，不利于本部对施工情况的综合分析和支持工作的开展。典型的现场项目管理部组织机构，如图 2-3 所示。

2. 主要职责

- (1)实施本部项目施工管理部制定的各项施工目标；
- (2)组织与协调施工公司开展施工生产活动；
- (3)组织施工现场开展安全生产与文明施工活动；
- (4)按时向有关部门报告工程进展情况、各项目目标的实现情况；
- (5)接受本部项目施工管理部与有关部门的业务指导。

3. 具体的主要工作

(1)检查开工前的施工准备工作，组织落实“三通一平”以及施工计划的安排落实，确定开工日期。概括而言，施工准备阶段的工作就是创造生产要素集聚的条件；创造开展施工生产活动的条件；创造有序地进行施工管理活动的条件等三件大事。为顺利开工与连续施工生产创造条件。