

项目管理综合应用案例

一、项目的背景

某市邮电局原有大楼建于六十年代，至今已历四十余年。在这四十余年里，邮电大楼发挥了巨大作用，为当地的邮电通信事业做出很大贡献。但是随着现代邮电通信事业的飞速发展，当时设计的大楼结构功能越来越显得满足不了需求，基础设施落后，配套设施不齐全，功能较为单一，与周围环境相容性也很差。因此，经上级领导机关批准，按市政府统一规划，邮电局决定另征一块地皮，建设一幢设施先进、功能齐全的智能型邮电通信大楼。

所征用的地皮整体呈矩形，东西长，南北短，实测占地面积 4618 M^2 。项目设计建造一幢具有一流设施和智能型邮电通信大楼，大楼为一幢 24 层高层，其中地下室一层，一至五层为群楼，以上为主楼。大楼西侧采用大弧面，建筑主体直接落地。地下室机动车库可停车 58 辆，建筑周围布置绿地，道路周边绿化，地块绿化覆盖率 23%，地块西侧设有地上机动车位，可停车 20 辆，各个配套项目已向有关单位征询，可配套解决。项目合计地上建筑面积 30000 M^2 ，地下建筑面积 2150 M^2 ，总建筑面积 32150 M^2 ，综合容积率 6.5%，综合覆盖率 46%，项目投资 1.9 亿人民币，建设周期 2.5 年，要求工程于 2003 年 1 月 1 日开工。

二、需要解决的主要问题

经过招投标，假设该工程项目由×××建筑公司承担，为了保证“邮电通信大楼建设项目”的成功，公司领导决定采用项目管理的方式对该项目进行管理，为此需要解决如下问题。

- (1) 根据项目背景，分析项目的特点，对项目及其实施的总目标进行描述。
- (2) 针对项目的目标要求，初步拟定该项目的重大里程碑计划，制作该项目实施的反映重大里程碑事件关系的里程碑计划图。
- (3) 针对项目的实施要求及重大里程碑事件，对该项目实施的过程进行分解，要求分解后的项目工作数目大约 15 个左右，并用工作分解结构图或工作分解结构表进行表达，在工作分解结构图或表中编制工作编码，并对分解的工作进行描述（仅举一例即可）。
- (4) 为公司实施该项目设计一个合理的组织管理机构，要求采用项目负责制的管理形式，统筹考虑计划、人力、资源、费用及质量管理等方面的管理问题。
- (5) 为项目的每项工作指派责任人，并制定项目的责任分配。
- (6) 分析项目各项工作之间的先后关系，编制项目的网络计划图和甘特图。
- (7) 针对项目的工作分解结构制定项目的人力与资源使用计划。
- (8) 针对项目总投资结合工作分解结构及人力资源使用计划进行项目费用的分解，编制项目的费用负荷图和累积图。
- (9) 针对项目的情况，确定项目质量计划和质量控制计划。

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《IE 工业工程管理》MBA 双证班	高级 IE 工业工程师职业资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课：远程函授+视频光盘+网络学院在线辅导（集中面授）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》；
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》；



【证书说明】

- 1、证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
- 2、毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明。



【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习：专家、顾问24小时接受在线教学辅导+每年度集中面授辅导



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育培训专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mh.jy.net>

【咨询邮箱】xchy007@163.com



【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 xchy007@163.com (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】(请携带本人身份证到银行办理交费手续，部分银行需要查验办理者身份证)

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020 收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号 (企业账户)	<p>学校帐号：184080723702015 账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行中大支行 支付系统行号：313261018018</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505 户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户(存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户(卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>
方式八	招商银行 (卡号)	<p>招商银行帐户(卡号)： 6225884517313071 用户名：王海涛</p> <p>招商银行卡开户银行：招商银行哈尔滨分行马迭尔支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，收到学费当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材、考试问卷以及收费票据。

- (10) 分析项目实施过程中可能遇到的实施风险，并提出应对计划
- (11) 描述项目的控制管理过程，怎样报告项目进展状态。
- (12) 按照项目的执行周期描述项目的成本曲线和累积成本曲线，并结合项目的执行情况进行项目成本费用的分析，制定项目的进度与费用控制计划。

请你站在该公司的立场上，代表公司综合运用你所学的项目管理理念和知识技能对以上问题做出解答，阐述你的思路、做法及结果。

三、项目管理流程

(一) 项目的特点与目标

1.项目的特点

公司首先对建设邮电通信大楼项目的特点进行了分析，本项目是一个系统的综合工程，包括勘察设计和施工工程两方面的内容，实施项目的主要特点如下：

- (1) 对大楼工程进行全过程、全专业的方案设计和施工设计。
- (2) 施工工程包括以下三个方面的工作
 - 1) 主体结构、装修、水暖通风、电气、消防、电梯及智能化系统的施工。
 - 2) 地下车库和地上机动车位工程。
 - 3) 配套市政工程的道路和绿地建设。
- (3) 大楼建筑物内部主要设备先进，而且达到智能性邮电通信功能。

2.项目的目标

根据承包合同，公司与项目业主、监理方等项目的相关方经过讨论协商确定了项目的目标主要为：

- (1) 交付物成果：设计建造一幢一流设施和智能型的邮电通讯大楼，地上建筑面积 30000 M²，地下建筑面积 2150 M²，总建筑面积 32150M²。
- (2) 工期要求：2003 年 1 月 1 日至 2005 年 6 月 30 日，历时 2.5 年。
- (3) 成本要求：总投资 19000 万元。

3.项目描述

为了使项目各相关方和项目团队成员准确理解项目内容，明确项目目标，公司用简练表格形式对项目进行了描述，如表 1 所示。

表 1 项目描述

项目名称	邮电通信大楼建设项目
项目目标	2.5年完成邮电大楼的设计、建造工程，总投资1.9亿元
交付物	一幢总建筑面积 32150M ² 、具有一流设施和智能型的邮电大楼
交付物完成准则	工程设计、建造、室内和室外装修的要求
工作描述	主体结构、公用系统、智能化系统、室外道路和绿化
工作规范	依据国家建设建筑工程的有关规范

所需资源估计	人力、材料、设备的需求预计
重大里程碑	开工日期 2003 年 1 月 1 日、工程设计完成日期 2003 年 7 月 30 日、基础工程完工日期 2003 年 11 月 28 日、主楼工程完工日期 2004 年 11 月 26 日、安装工程完工日期 2005 年 3 月 28 日、工程验收日期 2005 年 6 月 28 日
项目经理审核意见：按要求保质保量完成任务	
签名：×××	日期：2003 年 1 月

（二）项目重大里程碑

针对项目的目标要求，结合项目的特点和各方的要求，项目部分析确定了本项目主要里程碑事件，制作了反映项目重大里程碑事件关系的里程碑计划图。如图 1 所示。

本项目的主要里程碑事件包括：

- （1）施工图设计完成；
- （2）基础工程完工；
- （3）主体工程完工；
- （4）安装工程完工；
- （5）工程验收完工；

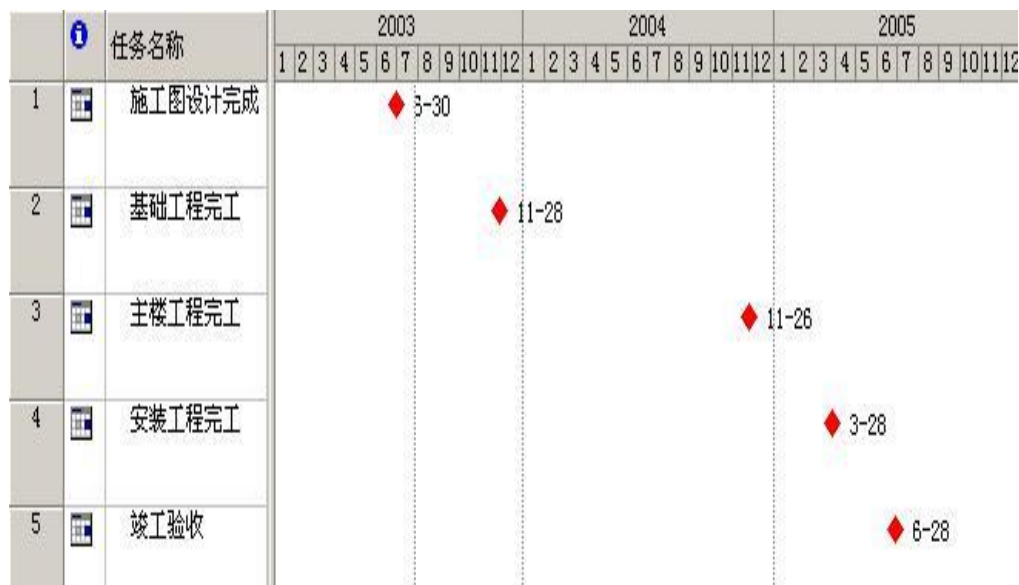


图 1 项目里程碑图

（三）项目工作分解

1. 项目工作分解

本项目涉及范围较广，工程量大，工作内容多，为了准确明确项目的工作范围，公司按照工作分解结构的原理对项目进行了分解，经过与业主协商讨论，最终确定了项目的工作范围如图 2 所示

2.项目工作描述

在项目分解完成后，为了使项目团队成员更准确的理解项目所包含的各项工作的具体内容和要求，公司对 WBS 分解所得的所有工作进行了描述。工作描述的依据是项目目标、项目描述和项目工作分解结构，其结果是工作描述表。表 2 给出了施工图设计 1140 的工作描述表。

表 2 施工图设计工作描述表

工作名称	施工图设计
工作交付物	施工图
验收标准	项目经理签字，确定施工方案
技术条件	施工图设计规范
工作描述	根据项目要求和设计规范，进行施工图设计并报批
假设条件	勘查和方案设计工作均正确无误
信息源	勘查、方案和初步设计所收集的信息
约束条件	初步设计所确定的大纲
其它需要描述的问题	风险：初步设计大纲不准确； 防范计划：勘查工作要详细准确以保证初步设计大纲的正确性。
签名	签名：××× 日期：2003 年 1 月

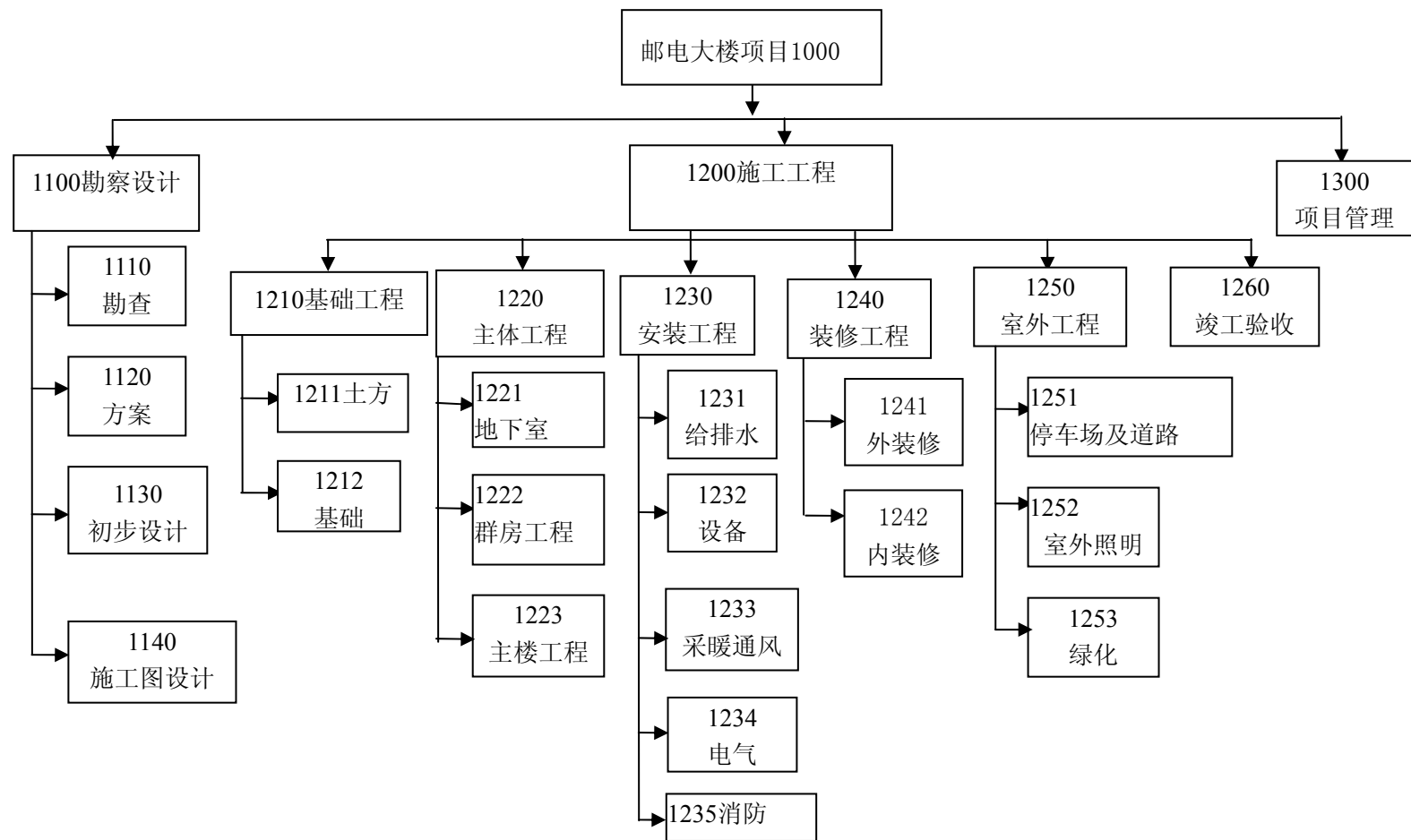


图 2 项目工作分解结构图

（四）项目的组织管理

为适应社会主义市场经济的需要，公司已由原来的职能式管理形式改制为以项目为核心的管理模式，主要部门有人力资源部、经营计划部、财务部、技术部、工程部、采购部、质量部等，对承接的项目按照项目管理的方式进行管理。为了保证邮电通信大楼建设项目顺利进行，需要公司各部门共同协作，实现项目总目标。按照项目经理负责制的要求，公司通过内部招聘的方式委派一名项目经理负责项目，并按照项目经理的要求与需要，组调各部门人员组成项目组织机构对项目进行管理（如图 3 所示）。该项目的组织机构分为两个部分：项目的管理层——项目部、项目的作业层——作业承包队。

（1）项目部

项目部在项目经理领导下，负责项目从开工到竣工的全过程施工生产经营的管理，是公司在该项目上的管理层，同时对作业层具有管理与服务双重职能。作业层工作的质量取决于项目部的工作质量。项目部是项目经理的办事机构，为项目经理决策提供信息依据，当好参谋，同时又要执行项目经理的决策意图，向项目经理全面负责。根据项目实际情况，项目部的设置如图 4 所示。

（2）项目作业层

项目的劳动力主要来源于公司的劳务市场（部分从社会聘用），公司的劳动力资源由人力资源部管理。项目经理部根据项目任务，编制劳动力需要量计划，交公司人力资源部，公司进行平衡，然后由项目经理部根据公司平衡的结果，进行供需见面，双向选择，与施工队签订劳务合同，明确需要的工种、人员数量、进出场时间和有关奖罚条款等，正式将劳动力组织引入项目，形成项目作业层。以施工队的建制进入项目后，以项目部为主，同施工队协商共同组建作业承包队。打破工种界限，实行混合编班，提供一专多能、一岗多职，形成既具有专业工种，又有协作配套人员，并能独立施工的作业承包队。对组建的作业承包队设置“项目经理作业助理”，作为项目经理在单位工程上的委托代理人，对项目经理负责，实行从单位工程开工到竣工交付使用的全过程管理。

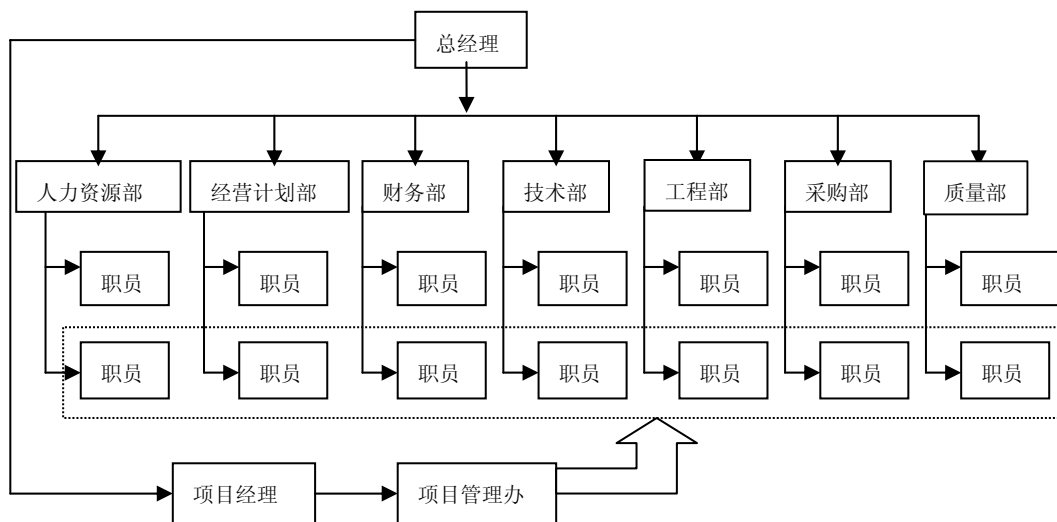


图 3 邮电通信大楼建设项目组织形式

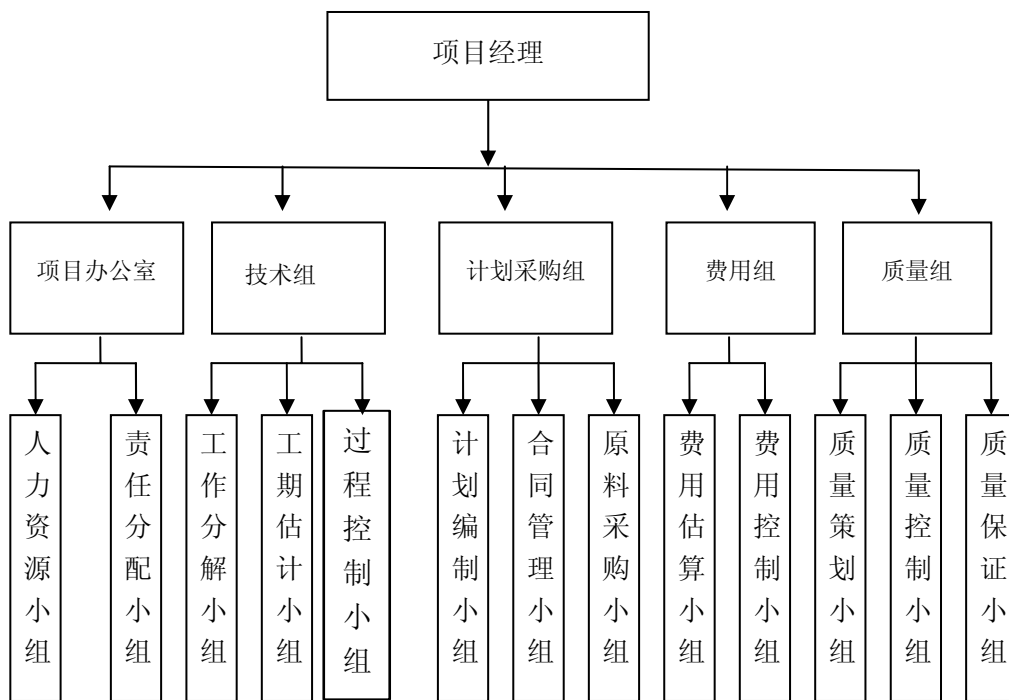


图 4 邮电通信大楼建设项目部组织结构图

（五）项目责任分配

为了对项目在执行过程中进行有效的监督、协调和管理，公司采用责任分配矩阵的形式对参与项目各方的责任进行表述，如表 3 所示。

（六）项目进度计划

1.工作先后关系的确定

本项目是一个系统的综合工程，技术难度大，涉及部门多，工序繁杂。项目实施过程中，有些工作之间存在明确的先后关系，但有些工作可以平行进行，先后关系不明确，正是这些工作的先后顺序影响了项目的总工期。为此，公司经过认真分析研究，经过与各方多次讨论，确定了项目各项工作的先后关系如表 4 所示。

2.工作时间估计

为了准确编制项目进度计划，需要对项目各项工作的工作量和延续时间进行估计。由于本项目工作工序很多，且工作之间存在一定的先后约束关系，如果工作量估计不准，则会引起一系列的连锁反应，甚至会使项目工期延长和费用增加。因此，工作量估计一定要客观准确。公司遵循工作独立的原则，综合协调资源供应、技术、工艺、现场条件、工作效率和劳动定额等的情况，结合历史信息，对项目各项工作的工作量做了比较客观准确的估计，同时根据初步计划的人力资源情况，对每项工作的工作时间做了初步估计，如表 5 所示。

表3 邮电通信大楼建设项目责任分配表

任务名称	项目办	技术部	计划部	采购部	质量部	财务部	建筑队	安装队	项目经理
1100工程设计	○		○						★
1110勘察	○	▲			◆		○		
1120方案设计	○	▲							
1130初步设计	○	▲							
1140施工图设计	○	▲							
1210基础工程	○		○						★
1211土方	○				◆		▲		
1212基础工程	○				◆		▲		
1220主体工程	○		○						★
1221地下工程	○	○			◆		▲		
1222群房工程	○	○			◆		▲		
1223主楼工程	○	○			◆		▲		
1230安装工程	○		○						★
1231给排水工程安装	○			○	◆	○		▲	
1232暖通工程安装	○			○	◆	○		▲	
1233设备安装	○			○	◆	○		▲	
1234电器安装	○			○	◆	○		▲	
1235消防系统安装	○			○		○		▲	
1240装修工程	○		○						★
1241外装修	○				◆		▲		
1242内装修	○				◆		▲		
1250户外工程	○		○						★
1251停车场及道路附设	○				◆		▲		
1252室外照明	○			○	◆		▲	○	
1253绿化	○				◆		▲		
1260竣工验收	▲	○	◆	○	○	○			★
1300项目管理	▲	○	○	○	○	○			★

▲-负责 ○-参与 ◆-监督 ★-批准

表 4 邮电通信大楼建设项目各项工作先后关系表

任务编号	任务名称	紧前工作	搭接关系
1100	工程设计	—	
	1110 勘察	—	
	1120 方案设计	1110	FF25
	1130 初步设计	1120	
	1140 施工图设计	1130	FF45
1210	基础工程		
	1211 土方	1140	
	1212 基础工程	1211	
1220	主体工程		
	1221 地下工程	1212	
	1222 群房工程	1221	
	1223 主楼工程	1222	
1230	安装工程		
	1231 给排水工程安装	1223	
	1232 暖通工程安装	1223	
	1233 设备安装	1223	
	1234 电器安装	1223	
	1235 消防系统安装	1223	
1240	装修工程		
	1241 外装修	1223	
	1242 内装修	1231,1232,1333, 1234,1235	
1250	户外工程		
	1251 停车场及道路附设	1241	
	1252 室外照明	1241	
	1253 绿化	1242	
1260	竣工验收	1253	

表5 项目各工作工作量估计表

任务名称	资源名称	工日 (日)	工期 (天)	资源人数 (人)
1100 工程设计				
1110 勘察	工程师	15000	30	500
1120 方案设计	工程师	10000	20	500
1130 初步设计	工程师	15000	40	375
1140 施工图设计	工程师	15000	120	125
1210 基础工程				
1211 土方	工人	10000	60	167
1212 基础工程	工人	50000	60	833
1220 主体工程				
1221 地下工程	工人	50000	60	833
1222 群房工程	工人	100000	120	833
1223 主楼工程	工人	150000	180	833
1230 安装工程				
1231 给排水工程安装	工人	12000	70	171
1232 暖通工程安装	工人	18000	90	200
1233 设备安装	工人	15000	80	188
1234 电器安装	工人	18000	120	150
1235 消防系统安装	工人	18000	60	300
1240 装修工程				
1241 外装修	工人	50000	110	455
1242 内装修	工人	50000	90	556
1250 户外工程				
1251 停车场及道路附设	工人	25000	30	833
1252 室外照明	工人	10000	30	333
1253 绿化	工人	10000	15	667
1260 竣工验收	管理人员	20000	30	667
1300 项目管理	管理人员	37500	5	7500
小计		795833		

3.进度安排

项目进度安排是项目按期完成的基本前提条件，一个好的项目进度计划可以指导项目按照预定的目标进行。项目部依据项目的工作分解结构、工作先后关系、工作量估计以及资源、费用分解计划和各种限制约束条件等，制订了以网络计划图和甘特图表示的项目进度计划，如图 5、6 所示。

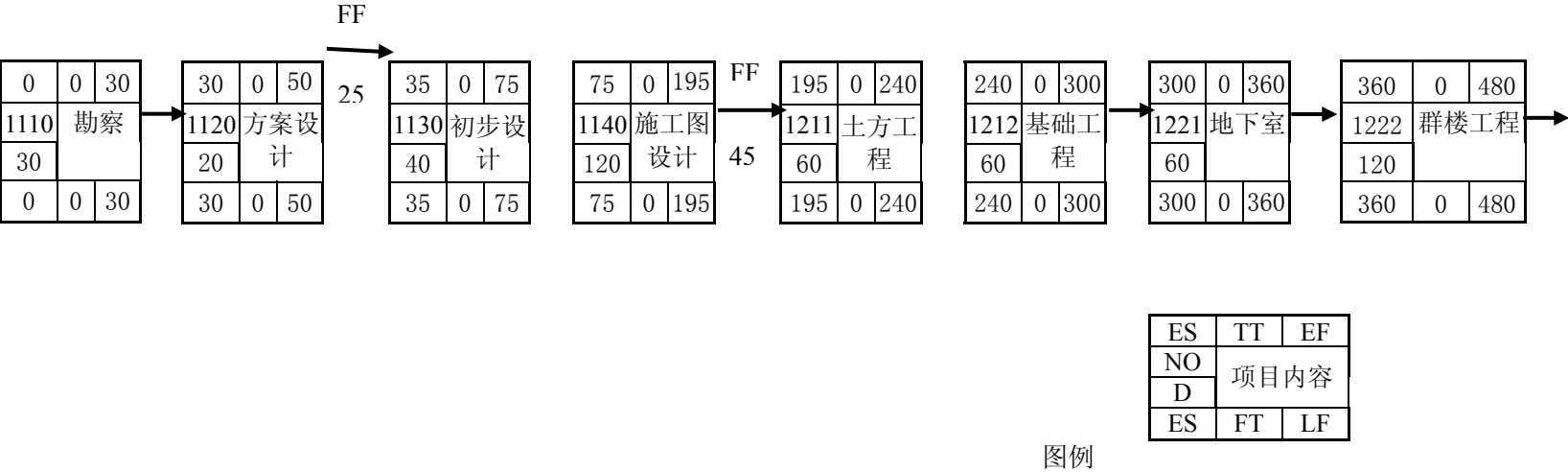


图 5 邮电通信大楼建设项目网络计划图 (a)

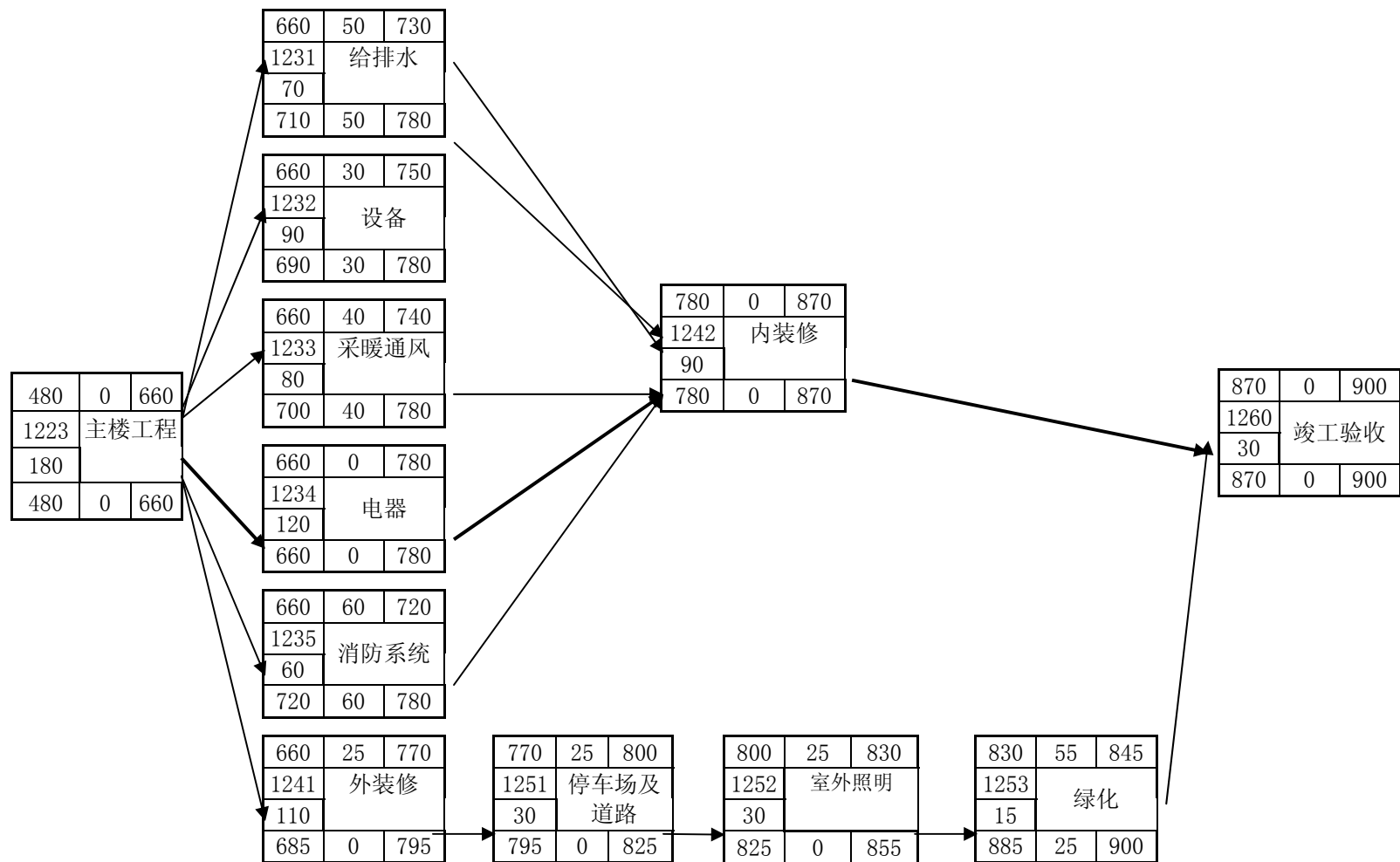


图 5 邮电通信大楼建设项目网络计划图 (b)

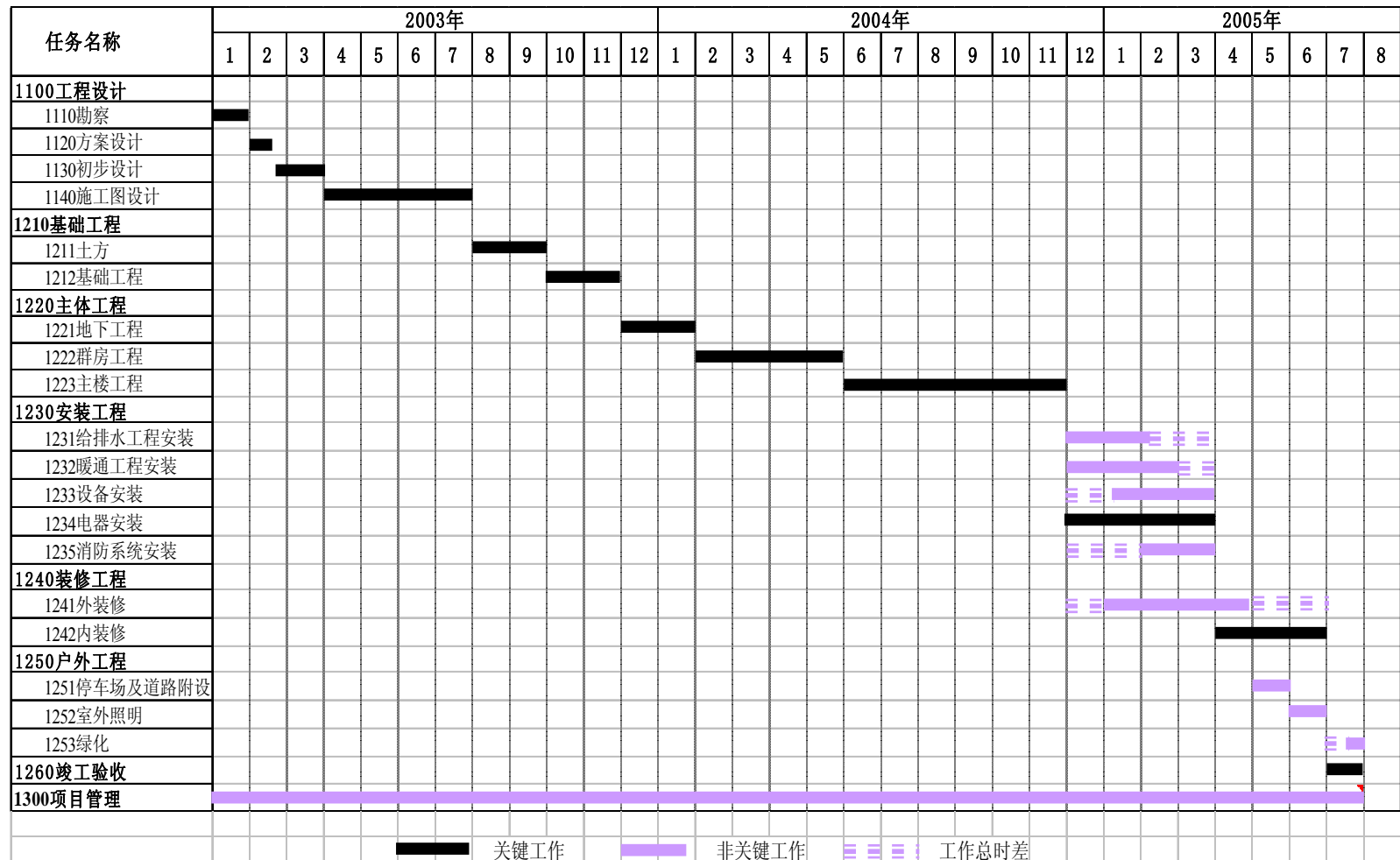


图 6 邮电通信大楼建设项目甘特图

（七）项目人力资源计划

人力资源的安排对于项目的实施非常重要。本项目所涉及的人力资源主要有工程师、管理人员和工人等三种类型，在项目的不同时段，各种类型的人员所需数量是不同的。

按照项目工作进度计划，结合历史信息，根据公司人力资源情况，对项目工作分解结构所得的项目单元所需的人力资源进行了详细的计划，如表 6 所示。

表 6 项目人力资源分配表

任务名称	资源名称	工日 (日)	工期 (天)	资源人数 (人)
1100 工程设计				
1110 勘察	工程师	15000	30	500
1120 方案设计	工程师	10000	20	500
1130 初步设计	工程师	15000	40	375
1140 施工图设计	工程师	15000	120	125
1210 基础工程				
1211 土方	工人	10000	60	167
1212 基础工程	工人	50000	60	833
1220 主体工程				
1221 地下工程	工人	50000	60	833
1222 群房工程	工人	100000	120	833
1223 主楼工程	工人	150000	180	833
1230 安装工程				
1231 给排水工程安装	工人	12000	70	171
1232 暖通工程安装	工人	18000	90	200
1233 设备安装	工人	15000	80	188
1234 电器安装	工人	18000	120	150
1235 消防系统安装	工人	18000	60	300
1240 装修工程				
1241 外装修	工人	50000	110	455
1242 内装修	工人	50000	90	556
1250 户外工程				
1251 停车场及道路附设	工人	25000	30	833
1252 室外照明	工人	10000	30	333
1253 绿化	工人	10000	15	667
1260 竣工验收	管理人员	20000	30	667
1300 项目管理	管理人员	37500	5	7500
小计		795833		

同时做出了项目的人力资源负荷图和累积图如图 7、8 所示。

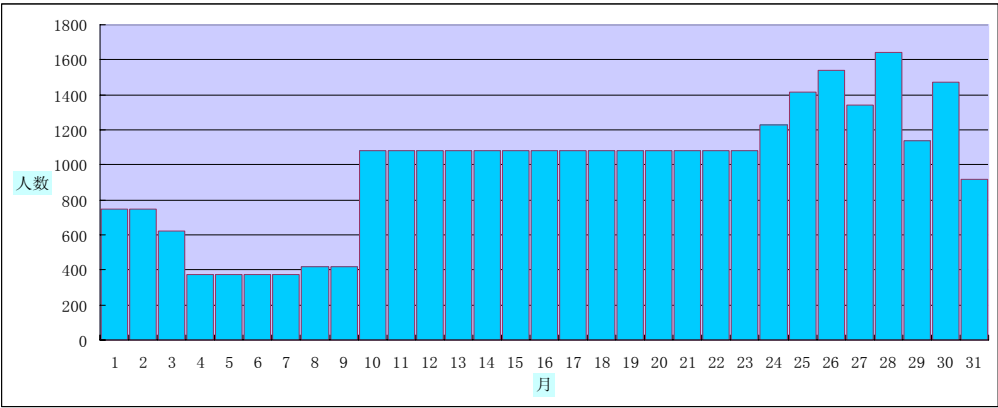


图 7 人力资源负荷图

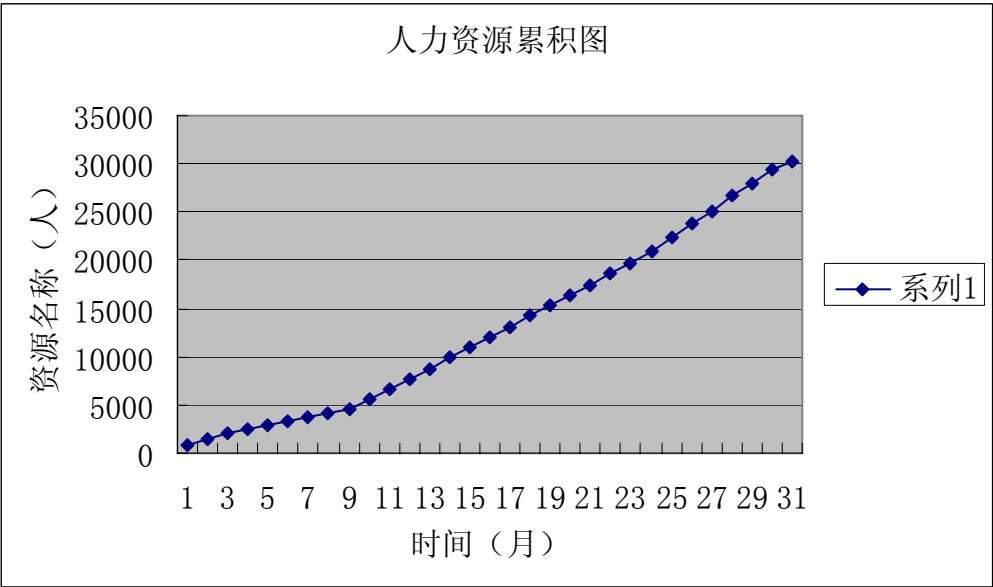


图 8 人力资源累积图

（八）项目费用计划

公司根据本项目的费用目标，结合进度、质量和当地环境等多种因素，运用了类比估计法和自下而上估计法等方法，初步对项目费用进行了估计。然后根据费用条目包括劳动力、原材料、机器设备和库存成本等，经过反复研究和详细测算，确定了项目的预算费用，如表 7 所示。结合项目的甘特图，绘制了项目费用负荷图和费用累积图，如图 9、10 所示。

表7 项目预算费用

任务名称	工日	工期 (天)	资源名称	人力 资源 数目 (人)	固定 投入 (万元)	人力 费用 (万元)	总费用 (万元)
1100 工程设计							
1110 勘察	15000	30	工程师	500	130	30	160
1120 方案设计	10000	20	工程师	500	10	60	70
1130 初步设计	15000	40	工程师	375	20	90	110
1140 施工图设计	15000	120	工程师	125	20	90	110
1210 基础工程							
1211 土方	10000	60	工人	167	80	20	100
1212 基础工程	50000	60	工人	833	300	100	400
1220 主体工程							
1221 地下工程	50000	60	工人	833	700	100	800
1222 群房工程	100000	120	工人	833	2800	200	3000
1223 主楼工程	150000	180	工人	833	8100	900	9000
1230 安装工程							
1231 给排水工程 安装	12000	70	工人	171	140	60	200
1232 暖通工程安 装	18000	90	工人	200	700	90	790
1233 设备安装	15000	80	工人	188	290	90	380
1234 电器安装	18000	120	工人	150	700	90	790
1235 消防系统安 装	18000	60	工人	300	500	90	590
1240 装修工程							
1241 外装修	50000	110	工人	455	600	100	700
1242 内装修	50000	90	工人	556	900	100	1000
1250 户外工程							
1251 停车场及道 路附设	25000	30	工人	833	250	50	300
1252 室外照明	10000	30	工人	333	80	20	100
1253 绿化	10000	15	工人	667	80	20	100
1260 竣工验收	20000	30	管理人员	667	20	80	100

1300 项目管理	37500	5	管理人员	7500	50	150	200
小计	795833			17019	16470	2530	19000
工程师	60	元/工时					
管理人员	40	元/工时					
工人	20	元/工时					

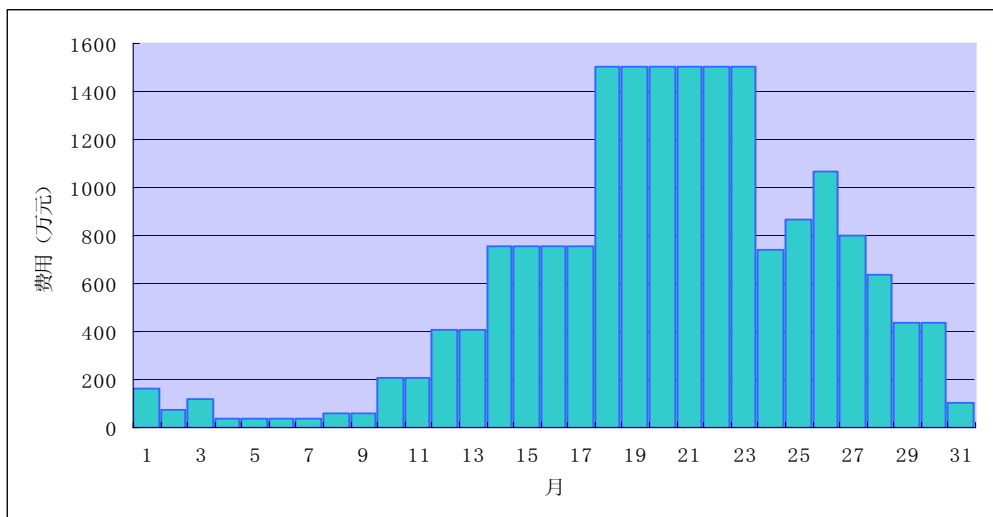


图9 项目费用负荷图

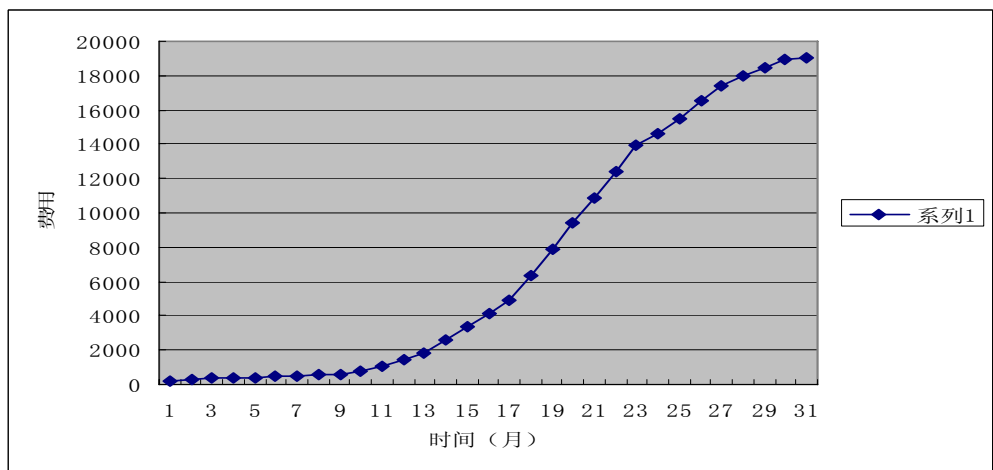


图10 项目费用累计曲线图

（九）项目质量保证计划

工程项目质量是国家现行的有关法律、法规、技术标准、项目合同对工程的安全、使用、经济、美观等特性的综合要求。本项目的质量管理以分项工程作为质量控制点，采用分阶段控制和分析等方法，找出偏差，采取纠偏措施，并以项目质量报告形式表达。

1.项目的质量目标与计划

本项目所要实现的质量目标是整体工程创优良工程。公司为实现项目目标，制定出了项目的质量保证计划，如表 8 所示。

表 8 项目质量保证计划

质量目标	整体工程创优良工程。	备注
质量管理范围 及控制内容	1. 功能、使用价值的实现程度。 2. 工程的安全和可靠性。 3. 自然和社会环境的适应性。 4. 工程造价的控制状态。 5. 施工进度的时间性。 内容：勘查设计、基础工程、主体工程、安装工程、装修工程和户外工程全过程	
质量管理的方法 和手段	PDCA 循环、计划、实施、检查、持续改进	
管理的结果	质量管理报告	

2.项目质量控制

公司所确定的邮电通信大楼工程质量控制的系统过程详见表 9。项目部对质量管理采取的具体管理措施有：

- （1） 建立品质管理体系：按照 ISO9000，ISO14000 建立品质保障体系；
- （2） 树立品质第一的思想，在关键会议上实行一票否决制；
- （3） 按照业主要求，国家标准，行业标准制定项目质量标准并执行；
- （4） 制定各阶段验收规程，施工规程，并案规程检查；
- （5） 明确项目的变更流程和变更事后管理；
- （6） 配合业主，做好工程验收工作。

根据工程实体质量形成过程中，质量控制被划分为三个阶段来控制。无论是投入物资资源的控制，还是施工安装过程的控制，都应对影响工程实体质量的五个重要因素进行全面控制，即 4M1E（人、材料器材、机械设备、方案工艺和环境），具体如表 10 所示。

表 9 质量控制系统过程表

时间阶段	计划内容	
事前控制	施工准备质量控制	质量控制系统组织
		质量保证体系审查
		机械设别质量控制
		施工质量和施工方法的审查
		材料及构件质量控制
		现场管理环境检查
	图纸会审及技术交底	
事中控制	施工过程质量控制	工序控制
		工序之间的交接检查
		隐蔽工程质量控制
	中间产品质量控制	
	分项工程质量评定	
	设计变更审查	
事后控制	竣工质量检验	联动试车
		验收文件审核
		竣工验收
	工程质量评定	
	质量文件的审核与建档	

表 10 影响工程质量的因素

影响因素	内 容
人	管理者资质
	操作者资质
材料器材	材料、构件质量
	建筑设施、器材
机械设备	生产设备
	施工机械设备
方案工艺	施工组织设计
	施工方案、施工计划
	工艺技术
环境	现场施工环境
	自然环境条件
	工程技术条件
	项目管理条件

抓住影响工序施工质量的主要因素，才能对项目的重要部位或薄弱环节事先分析影响质量的原因，并提出相应的措施，以便进行预控。因此在工程中设立质量控制点尤为重要。本工程的质量控制点详见表 11。

表 11 质量控制点的设置

分项工程	质量控制点	控制方法
基础工程	基坑	测量
	基础垫层的标高	测量
	预留孔洞	测量
	基础尺寸	测量
主体工程	砌体	检查
	钢筋混凝土	检查、检验
安装工程	门窗安装	检查
	电器安装	检查、调试
	水暖安装	检查、调试
	设备安装	检查、调试
装修工程	内粉	检查、检验
	外粉	检查、检验
户外工程	停车场及道路	检查、检验
	室外照明	检查、调试

3. 项目质量报告

项目质量报告如表 12 所示，项目质量报告反映了项目完成的质量情况，由项目经理签字确认。

表 12 项目质量报告

工程名称：邮电通信大楼建设 施工单位：xx 建筑公司 B 项目部 开工日期：2003 年 1 月 1 日		
建筑面积：32150 m ² 结构类型： 框架高层 竣工日期：2005 年 6 月 30 日		
分项工程	质量等级标准	评定标准
基础工程	保证项目符合相应质量检验评定标准的规定	优良
	基本项目每项抽检处符合相应质量检验评定标准的规定；其中：合格率为 70%。	
	允许偏差项目：80%抽查点在允许偏差范围内。	
主体工程	保证项目符合相应质量检验评定标准的规定	优良
	基本项目每项抽检处符合相应质量检验评定标准的规定；其中：合格率为 85%。	
	允许偏差项目：85%抽查点在允许偏差范围内。	
装修工程	保证项目符合相应质量检验评定标准的规定	合格
	基本项目每项抽检处符合相应质量检验评定标准的规定；其中：合格率为 50%。	
	允许偏差项目：75%抽查点在允许偏差范围内。	
安装工程	保证项目符合相应质量检验评定标准的规定	优良
	基本项目每项抽检处符合相应质量检验评定标准的规定；其中：合格率为 85%。	
	允许偏差项目：90%抽查点在允许偏差范围内。	
结论：该工程为优良工程		
项目经理： × × × 检查员： × × × 日期：2005.6.30		

（十）项目风险计划

1.项目风险估计

为了准确估计项目可能的风险，公司制订了规范的表格，在项目检查时，由过程控制小组成员填写。公司汇总整理后，经过研究讨论，征询专家意见，确定了项目可能的风险，如表 13 所示。

表 13 项目风险识别表

项目名称:	邮电通信大楼建设					
项目方:	邮电大楼建设项目部			项目经理:	× × ×	
业主方:	邮电局					
项目进行阶段:	施工阶段					
编号:				填表日期:	2003 年 1 月 1 日	
方面	类型	风险	识别			措施
			高	中	低	
环境方面	气象	可能不利的天气		√		接受
	公共服务	在进行建设施工时必须保持公共服务			√	减少
	财产损失可能	是否有制度和措施		√		回避
施工	进度	目标是否清楚			√	预防
		原材料供应情况			√	预防
		人员配备情况		√		接受
	费用	是否定期进行成本结算		√		预防
		成本与计划和预算相比情况			√	转移
	质量	目标是否清楚			√	预防
		是否对照质量计划进行检查工作			√	接受
技术	功能	在项目设备、材料订货和施工前，对所有可能的设计方案是否进行了细致的分析和比较			√	回避
管理	管理	项目目标是否清晰			√	减少
		项目业主是否积极			√	转移
		项目班子全体成员是否工作勤奋，对可能遇到的达风险是否都经济体讨论			√	预防
		决策是是否征求各方面的意见		√		减少
		是否对经验教训进行分析			√	预防

公司在咨询专家意见的基础上，经过定量分析，对风险进行量化，并依据风险对项目的影响程度对风险进行排序，并制定风险的应对措施。

2.风险应对计划

对于量化的项目风险，制定应对策略和技术手段。主要采取回避、转移、缓和、接受等方法 and 措施来减少和规避风险。本项目针对风险所采取的应对措施主要有：

- (1) 跟踪识别的风险；
- (2) 识别剩余的风险；
- (3) 修改风险管理计划；
- (4) 保证风险计划的实施；
- (5) 评估削减风险的效果。

在项目定期检查会上，项目组对项目每个阶段的风险识别表上检查的内容进行讨论，订出具体的风险应对措施，如表 14 所示。

表 14 项目风险应对计划表

项目名称：	邮电通信大楼建设		
项目方：	邮电大楼建设项目部		
业主方：	邮电局		
项目进行阶段：	施工阶段		
编号：			填表日期：2003 年 1 月 1 日
方面	类型	风险	风险的应对措施
环境方面	气象	可能不利的天气	每天检查及时安排，预防为主
	公共服务	在进行建设施工时必须保持公共服务	订立制度，严格执行，预防为主
	财产损失可能	是否有制度和措施	可以参加保险，转移为主，预防为辅
施工	进度	目标是否清楚	1.可以进行看版式目标管理。
		原材料供应情况	
		人员配备情况	2.在项目的关键点采用挣值法进行分析，造出进度和费用偏差的原因，采取相应的措施。
	费用	是否定期进行成本结算	
		成本与计划和预算相比情况	
	质量	目标是否清楚	3.在项目实施前，相应制定风险应对的后背措施。如：预算应急费、技术后备措施、进度后备措施。减少和接受损失。
		是否对照质量计划进行检查工作	

技术	要求	是否进行设计会审，技术交底， 隐蔽工程检查和验收，施工预检 是否有技术措施计划和施工组织设计。	1.施工前必须进行技术图纸和合同评审，进行技术交底会，使施工和管理人员都熟知和了解项目的要求和标准。 2.制定技术计划和施工组织设计，定期检查，考核。 3.隐蔽工程严格检查，做出纪录，签署意见，办理验收手续。 预防和减少损失。
	功能	在项目设备、材料订货和施工前，对所有可能的设计方案是否进行了细致的分析和比较	
管理	管理	项目目标是否清晰	由项目经理负责，项目办具体实施。制定各种规章制度，认真落实执行。同时加强信息的沟通。总结经验，不断改进。 预防和回避风险。
		项目业主是否积极	
		项目班子全体成员是否工作勤奋，对可能遇到的达风险是否都经济讨论	
		决策是是否征求各方面的意见	
		是否对经验教训进行分析	

（十一）项目控制管理过程

在项目实施过程中，项目部从技术、资源、组织措施和管理措施等四个角度出发，通过项目进度报告、重大突发性事件报告、项目变更申请报告项目执行状态报告、项目关键点检查报告和项目工作完成报告等一系列记录表格来监控项目的执行状态，通过与项目计划对比，动态的分析出现的和可能出现的偏差，权衡其已造成或可能造成的影响，从而采取一定的应对措施来保证项目的顺利实施。项目控制的过程如图 11 所示。表 15 给出了以土方工程为例的项目进度报告，表 16 为项目重大突发性事件报告，表 17、18 给出了以主楼工程为例的项目执行状态报告和项目关键点检查报告。

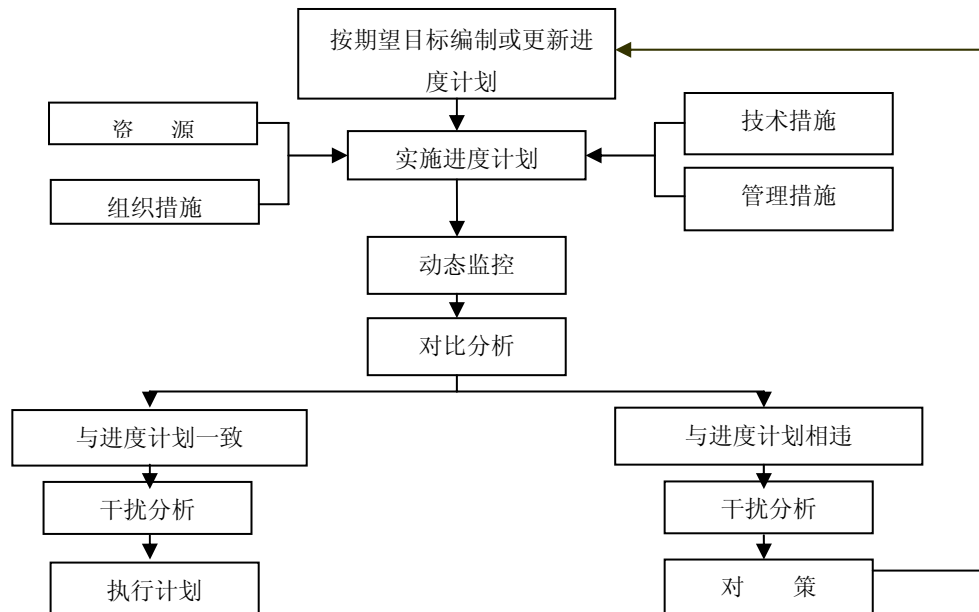


图 11 项目进度控制过程分析

表 15 项目进度报告

任务名称:	土方工程	任务编码:	1211
报告日期:	2003.9.30	状态报告份数:	1 份
项目关键问题	机械设备保障问题		
任务范围有无变化	无		
是否超过目标日期	否		
估算有无问题	无		
有无评审问题	无		
有无技术问题	无		
下一步任务计划	基础工程按期开工		
问题和办法	问题: 车辆设备机械故障较多, 影响工程进度 办法: 增派工程设备检修人员, 保证设备状况良好		
任务负责人审核意见: 同意以上措施			
		签名: ×××	日期: 2003.9.30

表 16 项目重大突发性事件报告

项目名称：邮电大楼建设项目	项目负责人：×××
事件发生的时间：2004 年 1 月 20 日	
事件发生的部位：地下室	
突发性事件的描述： 1 月 19 日晚突降暴雪，工地积雪达 50cm，工地施工无法进行	
对项目正常实施影响的程度： 影响较大，费用增加，延误施工	
事件发生的初步原因分析： 没有对恶劣天气变化采取预防措施	
建议采取的补救措施： 增加施工人员和机械，追加费用，以保证工程顺利进行	
项目负责人审核意见： 采取预防措施，防止此类事情的再次发生	
签名：××× 日期：2003.2.1	

表 17 项目执行状态报告

任务名称	主楼工程	任务编码	1223
报告日期	2004. 1. 30	状态报告份数	2
实际进度与计划进度相比	拖期 7 天		
投入工作时间加未完成工作的计划时间和计划总时间相	7 天		
提交物是否能满足性能要求	是		
任务能否按时完成	拖期		
现在人员配备状况	需增加人员		
现在技术状况	正常		
任务完成估测	增加人员后，能保证工期		
潜在的风险分析及建议	设备、安装		
任务负责人审核意见：查明原因，采取措施 签名：××× 日期：2004. 2. 1			

表 18 项目关键点检查报告

工作名称	主楼工程	抄送部门	项目部
关键点名称	钢筋绑扎	检查的时间	2004.7.30
检查实施人	× × ×	任务编码	1223
报告日期	2004.8.2	报告份数	2
检查的项目内容	钢筋规格, 数量是否符合设计要求, 搭接是否符合设计和规范要求		
实际进程描述	与计划进程对比, 拖期 10 天		
存在的问题	钢筋绑扎, 部分达不到施工规范要求		
建议与预测	加强施工人员管理, 增加人员投入		
检查结果			
检查负责人: × × ×			
		签字: × × ×	日期: 2004.8.4

(十二) 项目进度费用综合控制

本项目的费用/进度综合控制采用挣值分析法。针对本项目特点, 决定每 2 周对项目的进度计划执行情况和费用使用情况进行检查(里程碑事件必须检查), 通过检查, 将进展状态的各种数据用挣值法分析。出现偏差要查明原因, 采取措施, 及时调整计划。项目施工过程中, 在月末将本月的 BCWS、BCWP、ACWP 值测算后记录到表 19 中。根据表 19 可绘制反映项目执行状态曲线, 如图 12 所示。

表 19 项目 BCWS、BCWP、ACWP 参数表

月份 参数	1	2	3	4	5	6	7
BCWS	166.7	243.3	360	394.2	428.3	462.5	496.7
BCWP	160	230	340	368	396	424	452
ACWP	160	230	340	368	396	424	452

8	9	10	11	12	13	14	15
553.3	610	816.7	1023.3	1430	1836.7	2593.3	3350
502	552	752	952	1352	1752	2502	3252
502	552	752	952	1352	1752	2502	3252

16	17	18	19	20	21	22	23
4106.7	4863.3	6370	7876.7	9383.3	10890	12397	13903
4002	4752	6177	7602	9027	10452	11877	13302
4002	4752	6085.3	7418.7	8752	10085	11419	12752

24	25	26	27	28	29	30	31
14646	15515	16579	17380	18020	18460	18900	19000
14352							
13610							

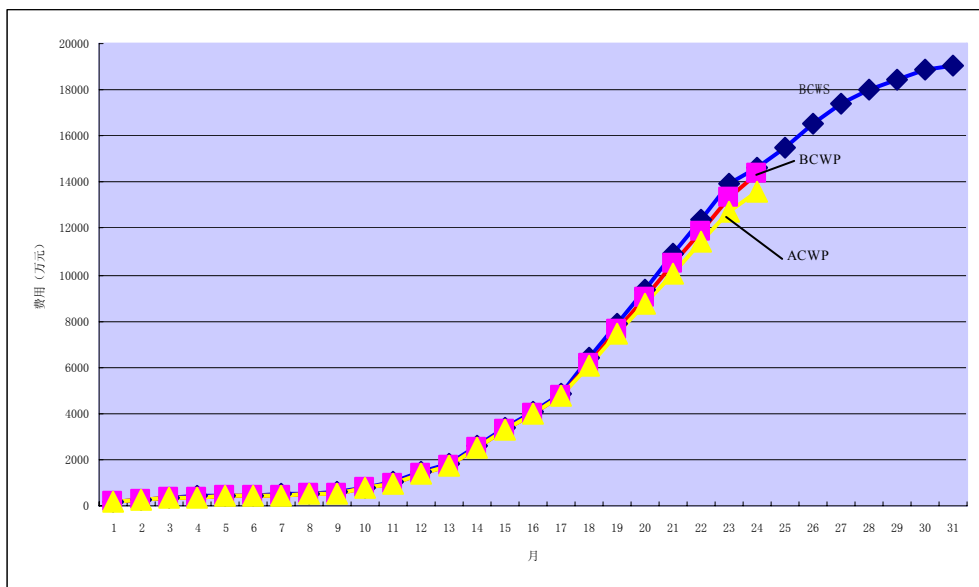


图 12 项目执行状态曲线

在项目检查点（主楼工程）完工后，安装工程开始后一个月，由上表可知：

BCWS=14646 万元；BCWP=14352 万元；ACWP=13610 万元

$CV=BCWP-ACWP=14352-13610=742$ 万元 >0 （挣钱）

$SV=BCWP-BCWS=14352-14646=-294$ 万元 <0 （拖期）

项目完工预计的费用：

$EAC=BCWS \times ACWP/BCWP=19000 \times 13610/14352=18018$ 万元

根据计算和分析结果说明，项目实施效率较高，进度较慢，投入延后，采取措施，迅速增加人员投入。