

文章编号: 1005-8451 (2009) 06-0024-03

## 项目管理在铁路车站远程视频监控系统的运用

郑 达

(南昌铁路局 科研所, 南昌 330002)

**摘要:** 介绍在“铁路车站远程视频监控系统”项目建设过程中, 承建单位利用项目管理知识体系对项目进行有效管理的过程。就项目知识管理体系的组成, 重点介绍了项目生命周期模型选择、WBS 工作分解、项目网络图绘制、关键路径分析和采购管理等知识在项目管理中的应用。

**关键词:** 项目管理; WBS 工作分解; 项目网络图; 关键路径

中图分类号: TP39 文献标识码: A

### Application of project management in Railway Station

### Remote Video Monitoring System

ZHENG Da

(Institute of Scientific Research, Nanchang Railway Administration, Nanchang 330002, China)

**Abstract:** In the process of introducing "Railway Station Remote Video Monitoring System" project, the construction units made use of project management knowledge system to manage it effectively. In terms of the composition of project management knowledge system, it was focused on the selection in project life cycle, work breakdown structure, the project network mapping, critical path method, procurement management in the application of project management.

**Key words:** project management; work breakdown structure; project network mapping; critical path

近几年南昌铁路局投入了大量资金建设车务段远程视频监控系统。虽然该系统技术复杂, 监控点沿铁路沿线分布, 点多线长, 工期紧, 资金紧张; 施工牵涉相关单位多, 现场安全管理难度大; 但承建单位严格按照 ISO9000 质量管理体系的要求, 实行项目经理负责制, 利用项目管理知识顺利地完成工程建设并交付使用。

### 1 项目管理知识体系介绍

项目管理自 20 世纪 50 年代后期逐渐发展起来, 1996 年, 美国项目管理协会 (PMI) 首次发布《项目管理知识体系指南》, 标志着体系的形成。

在这个知识体系指南中, 把项目管理划分为范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购管理等 9 大知识领域。范围管理即确定和管理为成功完成项目所要做的全部工作。时间管理包括项目所需时间的估算, 编制可以接受的项目进度计划, 并确保项目按时完工。成本管理包括项目预算的制定和管理工作。质量管理是要确保项

目满足客户的质量需求。人力资源管理关注的是如何有效地利用参与项目的人。沟通管理是包括与各个项目相关人沟通以获取他们对项目的最大支持。风险管理包括对项目相关风险进行识别、分析和应对。采购管理根据项目需求从项目实施组织外部获取和购进产品和服务。

### 2 项目生命周期模型选择及管理架构确定

宜春车务段“铁路车务段远程视频监控系统”建设是与浙赣线时速 200 km 电气化改造同步进行的(建设时湖南段还未划入管内)。远程监控系统在宜春车务段管内 20 个站实施, 完成对车站运转值班室、外勤值班、上下行咽喉区道岔等重点区域的远程监控。所有视频图像实时传输到车务段监控中心, 并根据需要分类上传到铁路局调度指挥中心。系统利用 SDH 2M 专用通道构建, 在此通道上完成图像及语音互传。

建设单位要求建设期为 3 个月, 完成室内监控点和室外监控点的安装, 并通过网络将图像及语音信息送至车务段监控中心和铁路局调度指挥中心。安装工作涉及计算机网络施工设备安装调试、

收稿日期: 2008-12-01

作者简介: 郑 达, 工程师。

监控系统软件安装调试、高端监控球安装调试、监控设备安装调试。施工涉及铁路局运输处、铁路局电务处、宜春车务段、新余工务段和南昌铁通公司等多家路内单位。为系统提供设备线缆的供应商多达十家。施工点分布在浙赣线沿线近300 km范围内。在施工难度大，工期紧，涉及单位多，技术质量要求高的情况下，项目管理显得尤其重要。

根据“铁路车务段远程视频监控系统”项目自身特点，将该项目建设分成几个阶段，项目生命周期图及各阶段输出文档如图1。

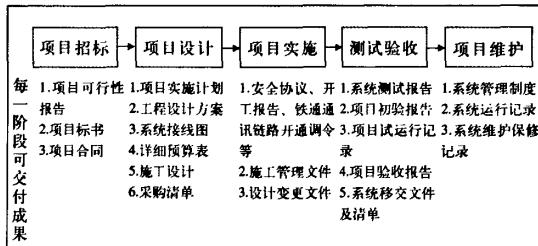


图1 项目生命周期的各个阶段

在开始下一个阶段时，必须确保成功完成本阶段的工作，将项目总体目标分成若干分阶段目标。用这种项目生命周期的方法进行管理控制，能处理好与企业的日常运营之间的关系。结合企业自身的管理特点。在该项目实施中采取均衡矩阵型管理结构。

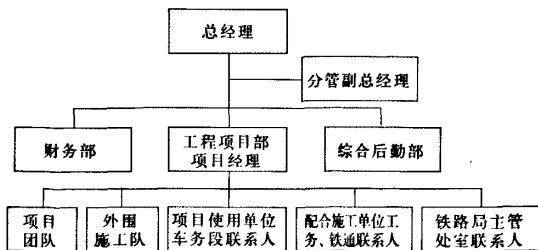


图2 项目组织结构管理图

在该项目管理结构中，分管副总经理协助总经理作好项目的全面管理工作；财务部全面审计监督项目施工过程的费用使用情况，并做好费用报销工作，综合后勤部做好项目后勤支持工作，并监督项目文档和管理台帐的建立，落实质量体系的实施。工程项目经理负责项目实施过程中各项事务的管理工作，管理好项目团队，外围施工队和

协调承建单位内部各部门以及外部各单位的工作。其在项目管理中扮演关键角色，选择任命非常重要。项目经理确定后，再进一步确认项目团队成员及每个人的工作任务。做到责任落实到人，任务之间不能有交叉。

### 3 工作计划和工作分解

在项目最初的设计阶段，项目经理首先与项目团队及项目其他干系人编制项目计划。通过这个计划，描述项目的基本属性和各阶段成果，以指导项目实施和作为控制项目成本、范围和进度的依据。在这一阶段，还要对项目做出成本估算，编写详细项目预算表，并形成一个设计工作的整体描述。项目工作通常是通过工作分解结构（work breakdown structure, WBS）来确定项目的总体范围。分析“铁路车务段远程视频监控系统”项目需求和整个实施过程，系统工作分解如表1。

表1 WBS 分解表

工作编号	工作内容	前置任务编号	历时估算(天)
A	项目现场踏勘		7
B	系统方案设计	A	4
C	系统施工图绘图	B	4
D	编制采购计划列出采购清单	B	1
E	编制施工计划	B	2
F	系统预算表编制	D	1
G	系统总体方案评审	C, E, F	1
H	与车务段签署工程合同	A	2
I	与车务段签署安全协议	H	1
J	与工务段签署穿轨施工协议	I	2
K	与铁通协商通讯链路开通协议	A	2
L	设备采购运输	G	10
M	各站进点线路施工	L, J	15
N	各站设备安装、本地调试	M	7
O	车务段监控中心布线施工	L, J	6
P	车务段监控中心设备安装本地调试	O	3
Q	铁通通讯链路开通施工	K	20
R	系统联调调试	N, P, Q	5
S	系统测试	R	2
T	系统初验	S	2
U	系统试运行	T	15
V	系统验收	U	2
W	系统交付资料整理	T	7
X	系统交付	W, V	1

工作分解结构（WBS）是一种以结果为导向的分析方法，用于分析项目所涉及工作，计划和管理项目进度、成本和变更的基础。在创建工作分解结构过程中通常采用类比法，自上而下法，自下而上法。

## 4 项目时间管理

项目时间管理的定义即确保项目在合同约定的工期内完工，往往引入图表工具进行管理，最主要的图表工具有：甘特图、网络网及关键路径分析法。本文利用网络图法分析铁路远程视频监控系统项目建设过程。图3为根据表一画出的项目网络图。

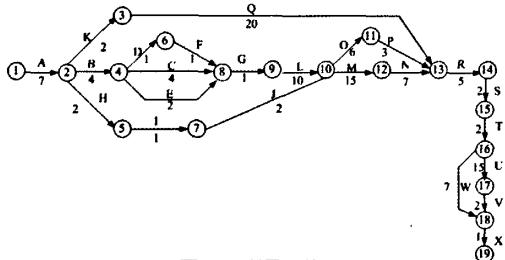


图3 项目网络图

项目网络图（Project network diagram）是用图形的方法表示活动之间的逻辑关系和顺序。在这里我们采用了箭线图法（arrow diagramming method, ADM）—用箭头代表活动，是用一种被称为节点的点进行连接，反映活动顺序的网络制图技术。图中字母代表了完成项目所需的带有依赖关系的活动，这些活动对应表一中WBS分解表中的各项活动。箭线表示活动顺序或任务之间的关系，图3中所示活动A必须在活动B之前完成。

图3所示项目的关键路径：A-B-C-G-L-M-N-R-S-T-U-V-X。总工期： $7+4+4+1+10+15+7+5+2+2+15+2+1=75$ 天。从网络图中，可以很容易算出非关键路径上各项目的自由时差（free float）。例如活动E的自由时差为2天，即在不影响总工期的情况下活动E可以晚两天开工或者延期两天完工。项目经理想压缩总工期的话，首先应考虑的是关键路径上的活动。例如活动C的工期估算为4天，当增加一倍的人员投入，预期该活动可在两天内完成，因此工期相应缩短2天，总工期也缩短2天变为73天。依靠项目网络图工具，项目经理可灵活地安排人力和物力，确保项目在规定时间内完成。

## 5 项目设备采购管理

项目建设过程中需采购大量原材料、设备、工具，如果对供应商服务及产品失去控制，必将造成

工程延期或工程质量上出现问题。在采购及外包环节，承建单位建立了如下管理流程，如图4。

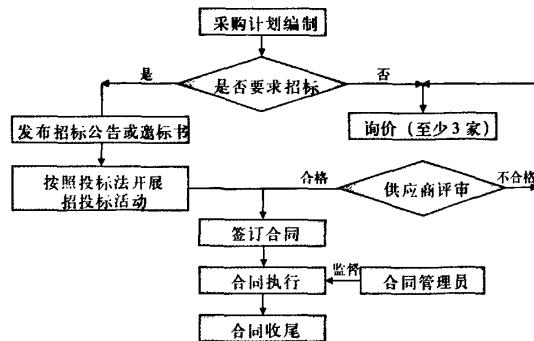


图4 采购管理流程

采购计划编制是一个项目管理过程，它确定项目需要采购什么设备和提供什么服务。这个过程包括：决定是否采购、如何采购、采购什么、采购多少以及何时采购。在采购计划确定后，根据上级领导部门的文件规定，需要招标的部分启动招投标流程，不需部分进入询价和供应商评审环节。最后签订合同，进入合同管理流程。承建单位合同管理员全程参与并监督合同执行情况。在供应商评审环节，承建单位将根据供应商资质、业绩、成功案例、产品质量、服务承诺以及产品价格等因素进行综合评审，确定最终供应商。外购设备进场前还须进行严格的测试和检验，由质检员签字放行，在项目工地上，如出现设备故障，将追究相关人员责任，由此来确保项目进度不因此延误。

## 6 结束语

目前南昌铁路局，已先后在宜春车务段、上饶车务段、福州东车务段、南平车务段和龙岩车务段内完成“铁路车务段远程视频监控系统”各站的建设，并投入使用。项目管理知识体系在项目建设管理过程中的充分利用，有效地提高了项目完成质量和承建单位项目管理水平。项目实施过程中，依靠项目团队，有效地控制项目成本、进度和质量，确保了路局重点建设项目的顺利完工。系统的投入使用，有效提升了南昌铁路局运输管理科技含量，改变了车务段安全管理模式，为安全生产提供可靠的保障。