

# 新建铁路施工监理的特点及质量控制方法

王河川

(上海铁道学院建设监理科技公司 上海 200333)

**摘要:** 简要介绍新建的胶新铁路站前专业施工过程中,监理单位的主要监理要点及对策。

**关键词:** 胶新铁路; 监理; 要点; 质量控制

中图分类号: U29      文献标识码: B      文章编号: 1004-2954(2004)02-0018-03

## 1 概述

新建铁路是建设工程项目中最具特殊性的项目。其主要特殊性表现在: (1) 点(车站) 线(区间) 结合, 呈跨省市、跨地区带状布局; (2) 路(铁路) 地(地方) 结合, 需铁路部门与地方政府密切配合才能顺利建成; (3) 甲供与自购相结合, 主材以甲供为主, 辅材以自购为主; (4) 站前专业与站后专业相结合, 站前含经调、线路、路基、地质、桥涵、隧道, 站后含站场、房建、采暖、通风、给排水、通信、信号、机车、车辆、电力、电气化、环保等多专业。

基于上述特殊性, 铁路建设从立项、勘察设计、施工、竣工验收到交付运营, 要经过较长的实施过程, 而在这整个过程中, 施工阶段是项目实施中对投资、进度和质量影响最大的关键性环节, 也是监理单位在建设工程实施阶段中充分发挥监督管理作用、确保工程质量的重要阶段。但由于铁路建设项目的特殊性, 使得监理单位在实施监理过程中, 必须有针对性地在制定监理规划和监理实施细则的基础上, 从严格监理入手, 切实做好“四控”(质量控制、投资控制、进度控制、安全控制)、“两管”(合同管理、信息管理)、“一协调”(协调各方工作关系)的监理工作, 从而实现为建设单位服好务, 确保工程建设项目顺利建成的目的。

收稿日期: 2003-12-10

作者简介: 王河川(1969—), 男, 高级工程师, 1992年毕业于中国人民大学。

综上所述, 施工企业工程建设施工项目经理的职能前置, 防止了工程施工项目早期“不在其位, 不谋其政”、“都管都不管”现象的发生, 使企业的经营活动和施工管理有机地结合在一起, 能尽早地发挥项目经理的积极性和管理指挥才能, 带领项目部全体员工出色地完成项目施工的各项指标和任务。此举在广州地铁一号线信号系统工程、北京城郊铁路信号系统工程、南

## 2 影响工程质量的主要因素

(1) 人的因素 铁路施工人员来自全国各地, 虽然都使用相同的规范和标准, 但个体差异仍然明显, 技术能力和施工能力各不相同。按工程总公司系统、建筑总公司系统和路局工程总公司三大部分分析, 工程总公司系统是建国后由铁道部统一组建的施工队伍, 历史较长、队伍稳定、积淀厚重、管理体系完整且运行有效; 建筑总公司系统是 1984 年由铁道兵整建制裁军后组建的施工队伍, 具有队伍整齐、年轻、机械设备良好、军事化管理、战斗力较强的特点; 路局所属工程总公司是全国各铁路局的下属施工单位, 过去施工地域性强, 施工任务计划性强, 一般以既有线改造见长, 有的缺少新建铁路施工经验。这 3 种不同特色的队伍组合在一起, 共同完成同一条新建铁路的建设, 要保证达到统一的工程质量, 难度相当大。因而, 统一认识、统一标准、统一要求、统一管理是监理工作不同于其他建设项目的重要区别之一。

(2) 机械设备 由于铁路施工队伍组成的复杂性, 造成铁路施工机械设备装备的严重不协调性, 特别是有些单位为保证能够中标进场, 往往在投标承诺中将一些在其他项目上正在使用的机械设备编入标书, 从而提高标书的竞争力, 而一旦中标进场后, 又不能及时调进所承诺的设备, 只好就地租赁, 造成施工管理难度增大。

京地铁南北线一期 ATC 系统安装工程、南京东编组站驼峰自动化改造工程、上海市地铁二号线一期信号系统工程、大连快速轨道交通三号线信号系统工程、新建铁路西安—南京线三电工程等, 笔者所参与经营活动的部分工程业已实施。实践证明, 在这些施工项目的经营和管理中, 均收到了十分显著的成效, 值得大力推广。

(3) 建筑材料 铁路建设虽然所需建材量很大,但分割成若干标段后,各标段的建材用量就相对减少了很多,虽然建设单位采用招投标方法选择供货商,但供货商对量大赚钱的材料供应较为积极,而对零星用料则不愿配合,从而增加了监理单位验证和监控的难度。

(4) 施工方法 铁路建设施工,虽然都是在审批同意的施工组织设计基础上开展施工活动的,但各单位工程的施工方法总有不同程度的差异,而且还有一部分施工单位不按照施工组织设计组织施工,造成施工现场各行其是,增加了监理工作的难度。

(5) 环境条件 铁路建设的外部环境是目前国内各建设项目中最差的建设环境,由于铁路建设大都是国家投资,国家统一组织设计、施工、监理和运营,因而地方政府配合的主动性较差,再加上投标时的降造和施工中地材的涨价,使得征地拆迁以及交通、水、电等多种外部因素严重制约着铁路建设施工的正常进行。

上述五大要素的同时存在、共同作用的后果,最直接的就是影响工程质量,这些要素之间的叠加所产生的后果远远大于它们之间的代数和效果。

### 3 铁路建设施工监理的工作特点和质量控制方法

铁路建设施工的点多(单位工程多)、线长(正线里程长)、面广(涉及专业面广)的工作特点,要求监理人员具备良好的体魄,丰富的施工经验和多专业协调的能力,以及正确判断和果断处理的能力。

(1) 路基工程 路基施工除严格按照试验段、基底处理、分层填筑、“四区段八流程”的施工过程控制施工质量外,还应重点掌握填料类别,及时取样、监控土工材料等重要又难以严格控制的监理工作。说其难是因为施工单位对此类工作往往不愿主动配合,只有在监理单位的严格监控下,才能保证及时、准确,从而对路堤填筑质量做到心中有数;而对于路堑施工,除严格控制放线和路堑边坡坡度,避免过量超欠挖外,还应应对迎水侧排水沟的成形以及排水通畅督促施工单位切实做好排水系统的施工;同时,还应严密注视路堑岩层的产状和走向,观察排水是否正常,有无沿软弱岩面渗入的现象,确保不因施工行为造成地质病害,而对石质深路堑的个别欠挖孤石,应以清除为主,在砌筑护坡时消除外露孤石,以保证护坡的完整性。

(2) 桥涵工程 桥涵工程主要分混凝土工程和砌体工程两大部分。混凝土工程分素混凝土基础和钢筋混凝土墩、台、框构等。施工中一般重点控制好混凝土质量和钢筋加工、绑扎及模板的安装,但是正由于这项工程的随意性较小,规律性较强,造成施工单位的重视

不足,为此,监理单位加强旁站监控是主要对策之一。但是旁站只能解决监督、督促施工单位按规定、规范和标准组织施工的问题,一般情况下,旁站人员不具备下达停工令的权力,而且混凝土施工过程应保证其连续性,而不宜增加无谓的施工缝,这就使得开盘前的检查工作尤为重要。即使开盘前做了很周密的安排和准备工作,但开盘后的突发情况也要求旁站人员具备基本的处置能力,因而仅仅依靠旁站监理也是不够的,所以混凝土灌注期间的总巡视是必不可少的。

相对于混凝土施工而言,砌石工程的监理工作难度就大多了,石料的大小、砂浆的质量,由于砌石时间较长造成的砂浆固结,碎石填塞、空洞、无浆、瞎缝、通缝、倒砌、斜砌、竖砌、锈石、无找平层、沉降缝交错咬合、进场石料与材质报告不符等,千奇百怪。即便监理对承重结构加强旁站,也无法根除这些常见病,特别是面层与填腹石不咬合问题,广泛存在。因此,在监理这一部分工程的施工时,监理应以加强巡视为主,及时发现问题,及时整改,避免成形后报验时造成返工,既影响施工进度又造成浪费。

(3) 隧道工程 铁路隧道施工相对于路基和桥涵而言,更强调安全和质量问题。首先安全问题的因素主要来自地质变化和施工环境两个方面,地质变化常常引起坍塌、涌水、偏压等病害,而施工环境狭窄、空气污染、管线较多、车辆较多、设备较多,都是不安全的重要因素。而质量问题除测量错误造成穿袖、错台外,主要是衬砌厚度不足的问题。由于施工现场狭窄、光线较差、岩性复杂、特别是施工单位为避免超挖造成回填量大,在采用光面爆破和预裂爆破时,在布眼和眼深方面都作了调整,而人工清凿和检查、验收又不是十分严格;再加上衬砌时的人为因素,致使混凝土厚度达不到设计要求。因此,监理工作的重点应在测量、欠挖、灌筑前检查、灌筑中巡视、灌筑完计算已灌混凝土量与设计混凝土量的值差等方面切实做好监控工作。

### 4 结语

综上所述,新建铁路施工站前监理工作的控制方法主要表现在以下几个方面。

(1) 高度重视事前控制工作,监理工程师应有能力预测每项单位工程在施工阶段所可能发生的任何可能引起质量问题的因素,并将这些因素按人、机、料、法、环五大类分组排列,从而进一步据此制定出监理对策,做到心中有数。

在审批单位工程开工报告时,应全面检查开工文件的完整性,施工组织设计的可操作性、经济性、合

理性,各种质量证明文件的有效性、自检资料的真实性、各项计算的正确性、备用设备的准备情况以及安全、环保等措施的可靠性,在确定开工文件无误后,进一步做好现场检查工作。

在现场检查时,应对照报验资料逐项检查,特别对各种尺寸、高程、应力、模板安装、钢筋加工、绑扎、焊接、砂的细度模量和含泥量、石的粒径、级配、水泥的强度等级、批号、生产日期及水质情况、用电情况、安全环保等措施,要在短时间内,熟练地检查完毕,并据此做出决定可以继续施工还是立即整改。

(2)以动态控制为主,确保工程质量。工程质量是在动态施工的过程中逐渐形成的,而且一旦形成之后就无法纠正过程中出现的错误,因此监理工程师必须主动跟踪检查,做到了如指掌。

巡视是监理工程师的重要工作手段之一,只有不断地加强巡视,才能及时发现问题,处理问题。铁路施工点多线长,一名监理工程师往往要监理很长一段路基、桥、隧工程,如果不加强巡视,就有可能顾此失彼,甚至造成质量隐患。

多个工点同时施工时,监理工程师应能作到使各个工点各个环节的施工情况都了然于胸,并及时出现在各环节的施工现场,迅速找出问题,果断作出指令,直至每单位工程施工结束为止。

(3)不断提高监理业务能力,监理工作说到底是现场监督、检查、分析、处理的工作,要作到监督有力、检查及时、分析正确、处理果断,监理工程师必须不断地提高自己的业务能力,作到应对自如。

由于我国建设监理工作起步较晚,监理队伍水平参差不齐,对监理人员的监督措施不力,政府部门的监督管理流于形式,监理队伍自身建设不足,暴露出监理行为不规范,监理水平不高等问题。

监理机构大多是一次性的临时机构,从组建到撤销周期很短,无法形成单元积累性知识结构和监理工作能力造成了监理组织内部强弱不均的局面。因此,项目监理机构应以不断提高监理业务能力为重要的日常工作,采用加强交流,现场帮学,完善制度、强化内控监督,共同提高等手段提高监理人员的自身素质。

随着中国加入WTO,在工程建设领域与国际惯例的接轨将大大推进,也必将加大对项目管理的需求,国家及时实行的监理工程师、造价工程师、咨询工程师(投资)和营造师注册考试制度,是对全面促进建设行业大力发展、迅速与国际惯例接轨的重要举措,监理企业和监理工程师应牢牢把握这一大好时机,努力提高我国建筑业的项目管理水平,打造一流的队伍,建造一流的工程。

## 动 感 和 阳 光 创 造 的 车 站

2003年12月20日,香港西铁通车。

西铁共9个车站,无论是建于繁忙的市区或是近郊乡间地区,设计者都会事先考虑与当地环境的配合,故此也各具特色。西铁的车站设计先进,车站内每项设施皆尽量配合乘客的需要,除了方便和舒适并重之外,也照顾到安全方面的要求。9个车站全经过悉心设计,光洁明亮而且地方宽敞,并有足够的指示牌、街道图及资讯显示板为乘客提供各项讯息。站内无论是升降机、电动扶梯,甚至是售票机及闸机的数目及位置都预先考虑乘客的需要,为乘客带来最大的方便,亦令人流畅通无阻。各车站大厅及月台都设有空调设备,月台亦装上幕门,登车处保持平直,月台与列车之间的空隙仅为60mm,为乘客上下车的安全真是做足了准备。西铁也为有特别需要的人士装设多项设施,无论视觉、听觉有障碍,或行动不便的乘客,西铁对他们都是一条无障碍的铁路。

从香港西铁所有车站的设计来看,建筑师们对自己的建筑创作,在追求个性化和风格问题的同时,也在追求作品内在的连贯性、明晰性及其与外界的关系。他们关注空间本身,关注自然光在空间中的演出,关注溶解在光线中的结构形式,坚信建筑通过与诗、与文学、绘画和科学的交流,建筑才能更丰富。只有当建筑以谦逊的姿态出现时,它才能获得艺术带来的意外的天赐之福,充满活力,充满无法预知的期待。

从车站站内的各个大厅看,不论是圆顶的,还是弧顶的,都被合理地设计成树叶形状,象征着阳光和空气延伸的一脉土地,它渐渐收拢,直至在终点或者在起点处完全消失,由相当复杂的框架支持着玻璃壳构造而成的建筑物处于一个真正的金属罩的保护之下,拱顶被金属罩覆盖着一部分,可以令光线透过并控制室内的照度水平。

西铁车站的建筑非常注意内在的连贯性、明晰性及其与外界的关联,建筑建成后并不是形成一个封闭的世界,而是与场所、土地和更综合的环境结合在一起,是总体环境的一部分。建筑要关注空间,要关注自然光在空间的演出,要关注溶解在光线中的结构形式,要让建筑的精气神在与不同思想的交流中发挥出来。

据《人民铁道》