

文章编号:1006—2106(2005)02—0084—07

浅述大型综合工程施工质量管理

任赛星*

(中铁二局集团公司渝怀铁路工程指挥部, 重庆 400002)

摘要:就渝怀铁路施工质量管理与分析研究与应用,阐述了在市场经济发展过程中大型综合工程施工质量管理的一些思路、主要作法、体会和思考。旨在通过完善、改进和加强这项工作,保证工程施工质量,尝试为今后类似工程施工管理提供一些借鉴。

关键词:建设项目; 工程质量; 管理; 控制

中图分类号: F532 **文献标识码:** A

1 前言

质量是企业的生命,为认真贯彻执行中央领导关于加强基础设施工程质量管理的重要指示,在工程建设项目中必须始终坚持“百年大计、质量第一”的方针。工程质量是企业管理各方面工作成果的综合反映,它是衡量企业管理水平、技术管理水平高低的重要标志。抓好工程质量管理,是经济工作中一项关系全局的重大任务,必须引起每个单位高度重视,必须坚持严格要求、严格制度、严格管理、严格责任,要以对国家、对人民极端负责的精神,一丝不苟的认真态度,扎扎实实地把工程建设项目的质量提高到一个崭新的水平。

在现代施工企业管理中,诸多的管理如财务管理、经营管理、资源管理、机械管理、施工管理、质量管理、安全管理、计划管理、物资管理等,最能体现企业特点和信誉的是质量管理。随着社会主义市场经济的逐步成熟发展,业主或用户对建筑产品质量的日益高度追求,现代施工企业为在建筑市场中提高自身的竞争力,树品牌创信誉,已越来越重视和强化工程质量管理。工程质量管理是根本、是关键,也是一个系统管理工程。如何在大型综合工程施工中系统地管理好工程质量,关系着施工企业的信誉和效益甚至成败生存,值得认真分析与探索。本文结合渝怀铁路施工,浅述质量管理方面的实践。

2 工程概况

渝怀铁路西起重庆枢纽襄渝铁路团结村引出,线路跨重庆、贵州、湖南三省(市),在怀化枢纽湘黔铁路怀化站贵阳端接轨,线路全长 624.5 km。

渝怀铁路线路较长,工程浩大,地质构造复杂、地势陡峻,线路穿越大娄山和武陵山的深沟峡谷、急流险滩,悬崖峭壁、山岭连绵、道路崎岖,不良地质地段分布很广,降雨量集中,自然灾害时有发生,这给施工造成很大的困难,特别是为了确保工程质量又增加了很多施工难度,因此要在施工过程中确保工程质量和确保渝怀铁路总指挥部(以下简称“总指”)质量总目标的实现,就落在各级领导和施工管理人员的肩上。

中铁二局承建 10、30 两个标段工程(以下简称“该段工程”)。10 标段全长 22.145 km, 30 标段全长 33.992 km, 分别位于重庆市涪陵区和贵州省铜仁地区境内,两标段跨度 600 余 km。该段工程隧道 22 座 18.875 km, 桥梁 49 座 10.626 km, 涵洞 113 座 3 350.53 横延 m, 路基 580×10⁴ m³, 房屋 19 269 m² 及站后给排水工程,单位工程总数 470 个。合同工期:10 标 54 个月,30 标 40 个月。

中铁二局承建该段工程成立“中铁二局渝怀铁路工程指挥部”(以下简称“局指”),下属由中铁二局十个处级公司组建的五个项目经理部,10 标一、二项目经理部,30 标三、四、五项目经理部。

* 收稿日期:2004—10—22 任赛星 高级工程师 男 1964年9月出生

3 策划与定位

质量是施工企业永恒的主题,大型综合工程施工更是如此,更要把握好这个质量主题。如何把握好质量的标准,确定好质量目标,预期达到的效果,影响的程度,对企业的声誉将起到的关键作用,规定必要的运作过程,利用好相关的人力、物资、设备资源,就必须做好质量策划,给工程质量目标一个定位。大型综合工程进行质量策划、确定质量目标,需综合该工程实际情况、设计文件要求、行业规范标准、业主要求、外部环境、地形地貌及地理位置和气象水文情况,企业的质量方针、企业的文化内涵、项目负责人的素质和质量意识、管理人员的敬业精神、员工的基本技能等方面因素加以分析研究,给予宏观的确定:从微观的角度分析,做好质量策划,给质量目标定位,对项目负责人的素质和决策能力,对工程的措施投入、效益产出,对企业声誉影响程度,对企业发展都将是一个重要的考验。

3.1 策划

质量管理主体围绕着产品质量能满足更新的质量要求而开展的策划、组织、计划、实施、检查、监督、审核等管理活动的总和,建设项目的质量管理是指围绕建设项目所进行的指挥、监督、控制、协调活动。建设项目的质量管理是一个系统工程,在实施过程中,应创造必要的资源条件,使之与建设项目质量要求相适应。建设项目各参与者必须保证工作质量,做到工作流程程序化、标准化和规范化,围绕一个共同目标——实现建设项目质量的最佳化,开展质量工作,结合该段工程实际情况,为工程质量管理指定总目标。

3.2 定位

质量总目标:开工必优,一次成优,联保联创,全段全优。

质量分目标:全部工程达到国家和铁道部现行的工程质量验收标准,单位工程合格100%,优良率92%以上(房建工程优良充35%以上)。

4 质量管理的依据

为贯彻落实“快速、有序、优质、高效”的铁路建设方针,加强对建设项目工程质量管理,确保工程质量,规范管理程序,统一口径和监控方法,质量管理依据如下:

(1) 国家和铁道部颁布的有关基本建设的政策与法规。

(2) 中华人民共和国国务院颁布的2000年第279

号令《建设工程质量管理条例》。

(3) 铁道部建设(2003)38号文《关于颁布〈铁路建设工程监理规范〉的通知》。

(4) 国家和铁道部正式颁布的各项有关铁路建设的设计标准、规范、规程、标准图、定型图、通用图、参考图等。

(5) 铁道部铁建(2003)127号文《关于发布〈铁路工程质量验收标准〉等11个铁路工程建设标准的通知》。

(6) 铁道部铁建(2001)117号文《关于印发〈铁路建设项目竣工验收交接办法〉的通知》。

(7) 铁道部办档(2002)8号文《关于印发〈铁路建设项目竣工文件编制移交办法〉的通知》和渝怀总指办(2001)18号文《关于印发〈渝怀铁路竣工文件编制及归档管理办法〉的通知》。

(8) 铁道部铁建(1997)125号文《关于发布〈铁路基本建设变更设计管理办法〉的通知》。

(9) 经铁道部批准的渝怀铁路的设计文件(含变更设计)、施工组织设计(指导性施工组织设计和综合性施工组织设计)。

(10) 建设单位与承包商(施工单位)依法签订的《铁路建设工程施工合同》。

5 建立健全质量管理保证体系

5.1 组织保证措施,建立了各级领导质量负责制

指挥长(或常务副指挥长)对质量管理工作全面负责,进行组织、推动和决策;项目经理对照质量目标,贯彻落实工程质量措施,督促、检查、领导管段内的质量工作,对管段内工程质量达标负责;项目队长对所管工点的工程质量负责,具体组织工程质量措施的实施,施工过程控制。领导分级负责,逐层保证,为实现工程质量目标奠定了坚实的组织基础。

5.2 成立工程质量管理委员会,建立了工程质量保证体系

成立了以指挥长(或常务副指挥长)为首的质量管理委员会,围绕质量目标,对各管理岗位和部门的工作进行分解,建立了工程质量保证体系(图1)。围绕“质保”总体系又支成立了六大质量保证分体系,即工程质量思想保证体系、工程质量监察监督保证体系、工程质量物资设备保证体系、工程质量技术保证体系、工程质量现场管理保证体系,形成了从指挥部、项目部到作业班组的一级抓一级、一级保一级的质量保证网络,做到了质量思想障碍有人排、质量问题有人纠、质量情况有人查、质量材料具有人供、质量环境有人创、质量成绩

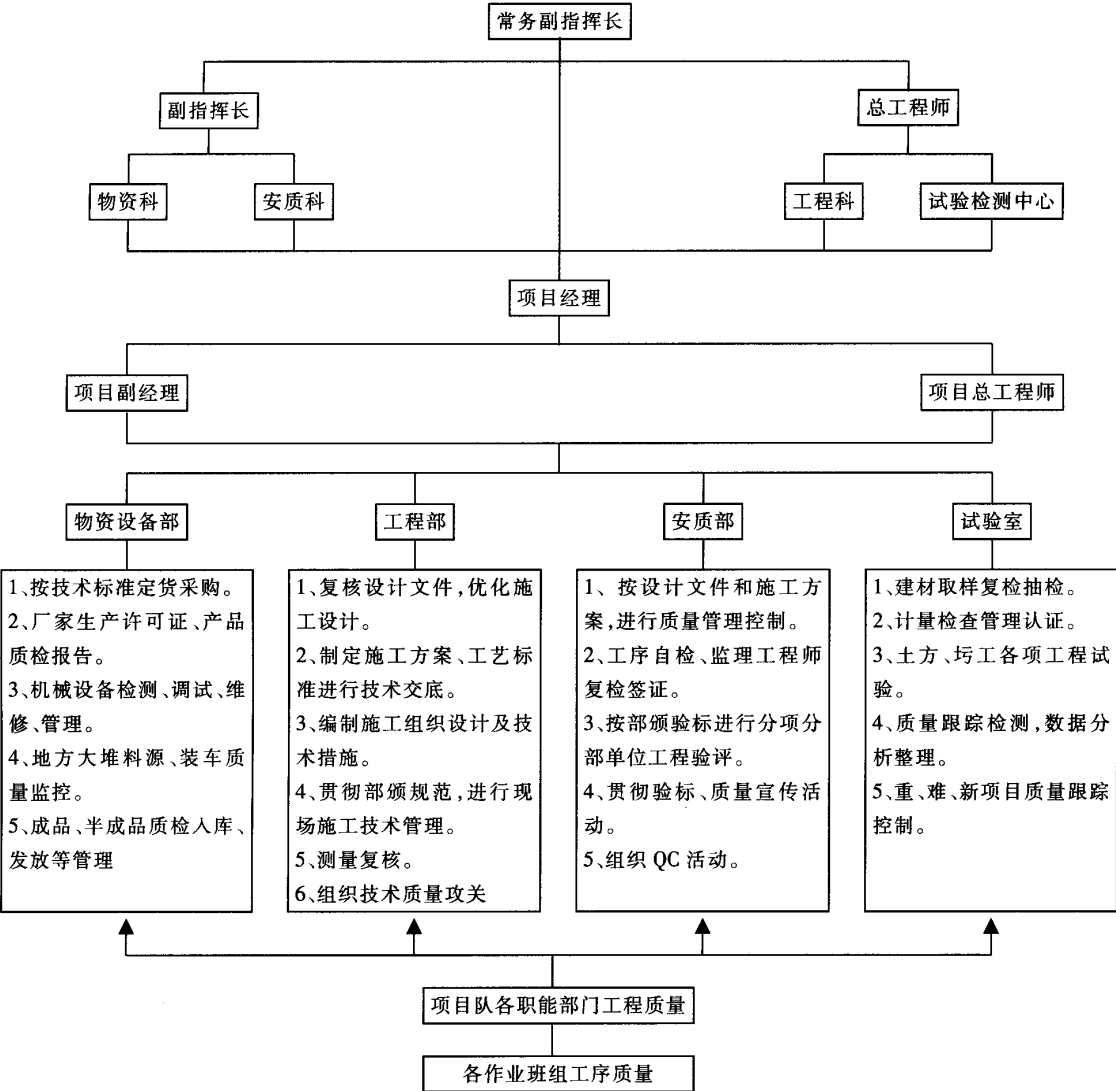


图 1 工程质量保证体系

有人扬的良好局面,工程质量始终处于严管严控状态。

6 施工单位的质量责任

“质量责任,重于泰山”,施工单位是建设项目的直接组织、实施和管理者,是实现建设目标的直接责任者。因此施工单位应该对建设项目的全过程负责,严格控制施工质量。工程质量对整个工程来讲是统帅全局的。设计再好,进度再快,成本再低,质量不好,等于白干。质量是工程建设项目的核心,是决定工程项目建设成败的关键。因此施工单位管好所承建的工程项目的质量责任重大。

6.1 施工单位应依法取得相应的资质证书,并在其资质证书允许的范围内承揽工程

万方数据

禁止施工单位超越本单位资质等级许可的业务范围或者以其他施工单位的名义承揽工程。禁止施工单位允许其他单位或个人以本单位的名义承揽工程。施工单位不得转包或违法分包工程。

6.2 施工单位对建设工程的施工质量负责

施工单位应建立质量责任制,确定工程项目经理、技术负责人和施工管理负责人。建设工程实行总承包的,总承包单位应当对全部建设工程负责。建设工程设备采购的一项或多项实行总承包的,总承包单位应当对其承包的建设工程或采购的设备质量负责。

6.3 总承包单位和分包单位必须坚持依法办事,负责执行有关合同的约定

总承包单位依法将建设工程分包给其他单位,分包单位应当按照分包合同的约定对其分包工程的质量向总承包单位负责,总承包单位与分包单位对分包的工程质量承担连带责任。

6.4 施工单位必须按设计要求的有关技术标准的要求施工

施工单位必须按照工程设计图和施工技术标准施工,不得擅自修改工程设计,不得偷工减料。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的,应当及时提出意见和建议。

6.5 施工单位应确保材料及配料的质量

施工单位必须按照工程设计要求,施工技术标准 and 合同约定,对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土进行检验,检验应当有书面记录和本人签字,未经检验或者检验不合格的,不得使用。

6.6 建立健全的检验、监理制度

施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度,严格工序管理,做好隐蔽工程的检查和记录,隐蔽工程在隐蔽前,施工单位应当通知建设单位或者监理单位。

6.7 遵守检测检验制度

施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料,应当在建设单位或者工程监理单位监督下现场取样,并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。

6.8 坚持质量标准验收制度

施工单位对施工过程中出现质量问题的建设工程或者竣工验收不合格的建设工程,应当负责返修。

6.9 建立、健全教育培训制度

施工单位应当建立、健全教育培训制度,加强对职工的教育培训;未经教育培训或者考核不合格的人员,不得上岗作业。特殊工种作业人员必须持有特殊工种作业许可证方可上岗作业。

7 建立健全质量管理体系

认真贯彻《建设工程质量管理条例》,确保渝怀总指“质量总目标”的实现,应当加强工程质量管理力度,做到有章可循,结合渝怀铁路实际,必须制定一套行之有效的工程质量管理办法。

7.1 建章立制

围绕质量目标,为了控制工程施工质量,先后制定

并印发了《渝怀铁路工程质量管理办法》、《渝怀铁路项目工程管理制度》、《常见工程质量通病100例及其预防措施》、《单位工程首检制度》、《机制砂管理办法》、《浆砌圪工标准》和《建设安全质量标准工地实施办法》等一系列有关质量管理与控制的标准、办法和实施细则,明确了项目工程施工前的技术交底、材料进场、施工挂牌制度,施工中的过程三检(自检、互检、专检)、质量否决、施工后质量评定、成品保护、竣工服务承诺等,做到了质量管理有“法”可依,有章可循。

7.2 激励机制

7.2.1 为了激励各项目加强施工技术管理,强化现场工序控制,提高工程质量确保全线创优,争创国优的目标,必须以经济手段对工程质量控制管理,质量工作与经济挂钩。质量责任追究建立了《渝怀铁路工程质量责任卡》和《渝怀铁路挡土墙工程质量责任卡》,对该段工程的单位工程及每道工序的施工,必须填写质量责任卡,项目经理、作业队到现场管理人员和主要作业人员必须检查签认,建立档案,确保做到质量责任的可追溯性。

7.2.2 奖惩激励

对作业班组和现场作业人员实行工程质量与分配收入挂钩,如二项目部规定:对打眼质量由开挖工开挖班组负责;爆破质量由爆破工爆破班组负责;由领工员根据开挖质量对作业人员及相关作业班组提出奖惩建议,项目队制度决定是否奖惩,确定每月工资收入。其它项目部也都按施工内容进行奖惩激励,甚至连每块模板拆除后如有麻面、蜂窝,每平方米罚多少都做了明确规定。对施工管理人员实行奖罚兑现,对工程质量管理好的重奖,反之重罚。同时,各项目部还针对工程项目不同情况,设立了质量单项奖,如“百米光爆破奖”、“百米优质衬砌奖”和“百米路基密实奖”等。局指对各项目部实行了质量与验工挂钩,实行质量“一票否决制”。这些奖惩机制有力地促进了工程质量的提高。

7.2.3 目标激励

局指确定了具有指导性的创“三优”目标,即:主体工程创优、附属工程创优、资料文整创优。针对不同施工阶段,确定了“开工必优、一次成优、联保联创、全段创优”的质量总目标。目标激励全体员工确保每道工序、每个单位工程的施工质量,努力实现质量目标。

7.2.4 典型激励

实行质量与评先挂钩,局指每季度、项目经理部每月开展一次质量评比活动,年度考核总结表彰一批优质样板(精品)工程、质量管理先进单位、质量先进工作者(个人),激励员工向典型学习,向样板学习,投身到

工程质量创优活动中来。

7.2.5 规范激励 主要通过制定管理标准、质量标准、作业操作标准,做到了现场管理讲标准、质量操作按标准、质量检查照标准、质量奖惩依标准的标准化、规范化质量管理。

8 过程控制

过程控制是质量管理的基础,是关键,过程控制的好坏最终体现产品(半成品和成品)的效果程度,因此,过程控制是质量管理的核心。为规范过程控制运作,局指建立了以过程控制为基础的质量管理体系模式(图2),进行一系列质量控制管理活动。

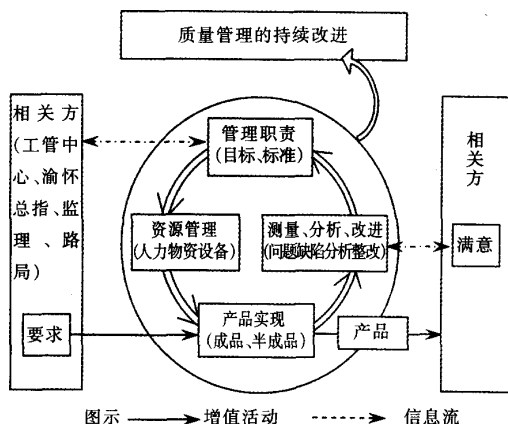


图2 以过程控制为基础的质量管理体系模式

8.1 控制标准

8.1.1 设计文件和国家、铁道部现行的施工、验收技术标准。

8.1.2 “三个统一”，即规范统一、标准统一、工艺统一。

8.1.3 “四个同样标准”，附属工程和主体工程同样标准、一般工程和重难点工程同样标准、小工程和大工程同样标准、隐蔽工程和外露工程同样标准。全部工程质量无差异。

8.1.4 合同承诺：隧道不渗不漏、桥梁内实外美、路基不坍不陷、挡墙稳定牢固。

8.2 技术措施

8.2.1 隧道

开挖采用光爆技术,控制超欠挖,仰拱铺底超前,施工(或初期)支护中喷混凝土采用湿喷技术,拱墙满铺防水板,设置透水管、止水带,防排堵结合,混凝土由拌合站统一拌制,衬砌统一采用模板台车灌注,长大隧道采用泵送混凝土工艺,确保混凝土密实度和外观质量。如白涛隧道(823 m),经检测无一处空洞、断面欠

厚,防水效果也较为理想。

8.2.2 路基

严格按“三阶段、四区段、八流程”施工。对桥涵缺口两侧填筑使用小型压路机或夯锤,确保了路基压实密度;对高填路堤填筑,在路堤两侧各加宽 50 cm,弥补了压路机械碾压不到的缺陷。

8.2.3 桥涵

墩台身混凝土采用大块钢模,混凝土由拌合站统一拌制罐车运输,墩台身小于 12 m 的一次立模一次灌注成型,超过 12 m 的一次立模灌注高度不小于 6 m,对特大和三线大桥如白涛特大桥、范家溪三线大桥等墩身混凝土,采用塔吊垂直起吊。涵洞镶面砌石工艺统一,盖板内模贴 PVC 板。

8.2.4 挡土墙

挡土墙点多、量大、地形地势复杂,是较难控制的,采取措施主要是专人定点负责管理,建立挡土墙质量责任卡。现场没有计量、没有砂浆搅拌机、没有反滤层材料,不允许开工。砌筑过程中严格按圬工施工规范要求施工。

8.2.5 站后工程

位于高填方或软弱地质上的房屋,对地基经加固处理后,施做上部工程。其他按规范要求组织施工。

8.3 控制对策

8.3.1 建立测量网络 坚持测量复核

为保证建筑物的中线、水平、标高位置准确无误,符合设计要求,从局指、项目部到项目队建立了测量网络,局指设专人负责测量管理工作,项目部有测量室、项目队有测量组,层层复核把关。同时对如白涛特大桥(722.89 m)和磨溪二号隧道(5 580 m)及白沙沱一号隧道(3 784 m)等重点长大桥隧,联系公司精测队派测量专家定期现场进行复核测量,确保了建筑物的尺寸位置质量。

8.3.2 设计文件的审核

凡是建设项目在开工以前,对设计单位提供的施工设计文件必须进行审核,施工设计图是否齐全,审核设计文件的差、错、漏、缺等,标准尺寸有无矛盾及错误,进而完善设计,使之更加符合施工实际情况。设计采用的有关数据及资料是否与施工条件相适应,能否保证施工质量和施工安全。

8.3.3 坚持工程质量技术交底

技术交底的目的是保证工程质量。凡工程在正式开工前在总工程师主持下,在设计单位技术交底的基础上,结合施工管段内的实际情况,组织工程施工有关的管理人员,工程技术人员讲解工程地质、结构特

点、重点、难点工程、采用“四新技术”的情况,工程数量、施工工艺、施工注意事项等,使施工人员心中有数,能预见性的指导施工,避免安全质量事故主和经济损失。在技术交底的同时进行质量要求交底。

8.3.4 建立混凝土集中拌合站与试验检测中心

为控制好混凝土在拌制质量,根据工程情况,因地制宜地建立了14个混凝土集中拌合站(10标6个、30标8个),规定每个拌合站搅拌能力为搅拌机不少于2台JS300,不少于3台运输混凝土的罐车,并配备电子自动计量仪器,保证混凝土拌制质量和供应能力。为了集中试验检测管理,10标局指委托一项目经理部成立了一个试验检测中心,30标项目部各自成立试验检测中心,履行试验检测功能职责。

8.3.5 组织技术攻关

为消除一些质量通病,解决部分“四新”技术的应用问题,各项目经理部开展了质量控制QC活动,如混凝土外观质量控制QC活动,局指成立了六个质量技术的科技攻关课题组,即不良地质情况下的隧道快速加固技术、隧道防渗技术、隧道岩溶整治技术、岩质地质钻(挖)孔桩施工技术、水力膨胀式锚杆技术和微纤维喷射混凝土技术。通过QC活动和质量技术攻关,取得了良好的效果。

8.3.6 检查与落实

抓好“两会”、“四查”和“四关”。“两会”即局指每周六的生产交班会,每周一晚上的的安全质量学习会。生产交班会主要对本周存在问题的整改情况进行落实,并对下周提出质量计划和要求;局指全体员工参加的安全质量学习会,主要是通报问题、共同学习质量方面的知识、标准和要求,进行质量意识方面的强化教育。“四查”即每季度一次安全质量大检查、定期巡查、突击检查和随机抽查,查出质量问题,进行通报,定人、定时、定措施整改。“四关”即图纸关、测量关、试验关和原材料进场关。抓好“两会”、“四查”和“四关”,有效控制了工程质量。

8.3.7 培训与观摩

质量管理最根本的是“以人为本”。进行质量教育培训,主要采取文化补习与技能培训相结合,现场练兵与集中培训相结合,集中与个人自学相结合、普遍教育与重点提高相结合,从而强化了全员质量意识,提高了员工质量操作技能,规范了施工管理行为。开工以来,局指及各项目经理部进行了项目经理培训、ISO2000质量标准体系培训、专项质量技能培训等共计13场次,参加教育培训人数400多人。同时,在施工过程中根据桥、隧、涵、路基工程进度及质量情况又适时组织进行内部和外部质量观摩,“取长补短”。2002年和

2003年,组织内部观摩6次,外部观摩学习2次。通过教育培训与组织观摩,工程质量不断得到了提升。

8.3.8 活动

深入开展安全质量标准工地创建活动和质量月活动,以优质样板工程引路,以安全质量标准工地为载体,以过程质量控制保证工程质量。持续广泛开展工程质量“回头看”活动,就已完工程查地质、查图纸、查试验、查计量,进一步消除质量隐患。建“青年文明号”工程、建“团员示范工程”、建“党员模范工程”活动,推动质量工作的深入开展。通过开展各种形式的质量活动有力地促进了工程质量的提高。

9 监控

9.1 内部监控

9.1.1 局指安质科、项目部安质部、项目队安质室监控,局指、项目部工程及试验检测等相关部门监控和全员监控。

9.1.2 全过程监控,对并已完工程联系外部检测机构进行了无损检测和自行开孔破检相结合。10、30标部分隧道、30标11.7m路基挡墙全部进行了无损检测,两标段对重点地段33段2.815km上下挡进行了开孔检查。

9.2 外部监控

9.2.1 外部监理工程师、渝怀总指、铁道部质量监督站监控。外部监理工程师对隐蔽工程严格检查,签认隐蔽工程检查证,现场把关,实现质量控制可追溯性。

9.2.2 渝怀总指委托指定的第三方检测机构进行检测监控。如铁道第二勘测设计院利用雷达探测仪对隧道衬砌、路基挡墙及桩基(含桥梁桩)质量进行无损检测,铁道第三勘测设计院对路基密实度进行检测。两标段所有隧道18875m衬砌质量进行了检测,桥梁分单位工程、路基抗滑桩和挡墙托梁桩分段按桩总数10%比例进行了抽检,并对高度大于10m的挡墙、桥涵缺口路基高于4m和填方高于6m的路堤填筑密实度进行了检测。

10 改进

改进是一个完善、持续和提高的过程。从图2的过程控制质量管理模式看,改进需要信息流,信息流主要来自内部监控、外部监控等相关方监控中的信息。通过对收集到的相关方信息流进行测量、分析和综合评价,适时采取相应整改措施,并对可能出现的类似问题采取预防性措施,如对隧道检测中发现的空洞、脱空问题

及时采取注浆加固措施,对路基挡墙等工程施工中的质量通病实施了 46 条预防性措施。通过不断持续改进,有效地提高了工程质量。

11 效果验证

通过以上质量管理控制的实施,施工质量取得了明显实效,得到了验证。

(1) 内部监控和外部监控中的检测结果,全长 18 875 m 隧道衬砌质量、抽检的桥梁钻孔桩 198 根、路基抗滑桩 142 根、86 段挡墙及 6 699 m 路基填筑质量,完全满足设计和规范要求,其它未检测或未抽检的工程,经自评和监理工程师评定也完全满足设计和规范要求。

(2) 目前站前工程基本施工完,顺利通过了铺架,余部分站后房建和给排水工程。从目前情况看,基本实现了“隧道不渗不漏、桥梁内实外美、路基不坍不陷、挡墙稳定牢固”的质量控制目标,基本实现了质量策划中的质量目标。

(3) 在渝怀总指四批优质样板(精品)工程评比中,创建了 111 项优质样板(精品)工程,占全线已评选出优质样板(精品)工程总数 545 项的 20.4%,2001、2002、2003 年连续 3 年获奖项目数量居全线 27 家参建单位之首。同时,在开展安全质量标准工地建设方面也取得了实效,荣获中国铁路工程总公司安全质量标准工地 1 项,中铁二局安全质量标准工地 7 项(每年度集团公司各项目共 10 项)和全优工程 17 项。

12 体会和思考

(1) 要有一个明确而清晰的质量管理理念。质量总目标、分目标必须清晰明确,并需富有挑战性,要高起点、高要求、严管理,建立健全质量监控体系,制定各项管理制度,落实质量责任制和技术负责制,加强过程控制,实施全过程监控和全员管理。

(2) 项目指挥长(或项目经理)在项目质量管理中的决定主导作用,至关重要。指挥长(或项目经理)既是项目管理的最高决策者,同时又是项目质量管理的“领头燕”。因此,指挥长(或项目经理)需不断提高个人素质、提高质量意识、不断提高质量管理水平,从而带动、实施和确保工程质量目标的实现。

(3) 创造一个良好的质量管理环境。充分发挥内部监控部门的监督、监察作用,发动全员参与质量管理活动,必要时联系外部检测机构对产品质量进行检测。加强外部监控中的信息流反馈、沟通,这种沟通决不是所谓的“勾兑”,而是对收集到的信息流经整理、分析和综合评价,实施改进。创造一个良好的质量管理环境,为开展各项质量管理工作奠定基础。

(4) 施工企业目前使用的劳务队伍,其素质高低已成为影响工程施工质量的一个重要因素。如何选择优质劳务队伍、如何控制其施工全过程质量值得思考研究。

(5) 实行项目法管理,施工企业为提高工程质量、为创树品牌、创建优质样板(精品)工程,增加了施工成本投入,形成了质量与效益之间的辩证矛盾。施工企业多大的投入和收益是合理的,无定量指标,尚应测算定量。

DISCUSSION ON THE CONSTRUCTION QUALITY OF MANAGEMENT FOR LARGE COMPREHENSIVE PROJECT

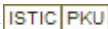
REN Sai-xing

The headquarters of yu huai railway project, 2nd Engineering Bureau of China Railway

Abstract: According to the study and application of quality control on Yuhuai project construction, the author discusses some thoughts, practice, experience of the large project construction, especially during the high-speed development of the market economy. By the improvement, betterment and strengtheniny of the work, we can guarantee the quality of project and try to give the experience for the similar project in the future.

Key words: construction project ; project quality management ; control

浅述大型综合工程施工质量管理

作者: [任赛星, REN Sai-xing](#)
作者单位: [中铁二局集团公司渝怀铁路工程指挥部, 重庆, 400002](#)
刊名: [铁道工程学报](#) 
英文刊名: [JOURNAL OF RAILWAY ENGINEERING SOCIETY](#)
年, 卷(期): 2005 (2)

引用本文格式: [任赛星, REN Sai-xing](#) [浅述大型综合工程施工质量管理](#) [期刊论文] - [铁道工程学报](#) 2005 (2)