

# Discussion on Quality Management of Mountainous Expressway Construction

Xiansong Wang

Jianshi County Transportation Comprehensive Law Enforcement Brigade, Jianshi, Hubei, 445300, China

## Abstract

The high proportion of bridges and tunnels in mountainous areas, as well as the difficulty of wiring, coupled with the terrain of numerous peaks and ravines, and the variability of geological disasters, make it crucial to control the quality of highway construction in mountainous areas. Mountainous highways are the core main roads in the region, which are of great significance for improving and strengthening the national highway network, thoroughly improving the transportation conditions in mountainous areas, strengthening the connection between central and western China, and building transportation hubs as soon as possible. Quality management is the fundamental guarantee for whether a highway can play an important role and enhance its status as a regional transportation hub. We must establish a high standard quality awareness that quality is the first lifeline, adhere to work principles, set aside all perceived factors, firmly grasp quality management, take high responsibility for engineering quality, and be the builder of a strong country's transportation expressway and the defender of expressway quality.

## Keywords

mountain expressway; highway construction; quality management

## 浅谈山区高速公路建设质量管理

王先松

建始县交通运输综合执法大队, 中国·湖北 建始 445300

## 摘要

山区高速桥隧比例高、布线难度大等特点,加之地势峰丛林立,沟壑纵横,地质灾害多变,如何控制高速公路建设质量,成为山区高速建设成败的关键。山区高速公路是区域核心主干道,对完善和加密国家高速公路网,彻底改善山区交通条件,加强我国中西部联系,早日建成交通枢纽具有十分重要的意义。而质量管理是一条高速能否发挥重要作用和提升区域交通枢纽地位的根本保证,要树立质量是第一生命线的高标准质量意识,坚持工作原则,抛开一切认为因素,狠抓质量管理关,对工程质量高度负责,做强国内交通高速公路的建设者、高速公路质量的捍卫者。

## 关键词

山区高速;公路建设;质量管理

## 1 引言

恩施高速公路作为是打通鄂、湘、渝、黔武陵山核心区域的主要交通主干道,在武陵山区内联外通,在完善和加密国家高速公路网,在彻底改善武陵山区交通条件,拉动地区经济发展,在加速城镇化进程,以及精准扶贫和乡村振兴中发挥着不可替代的作用。恩施地处北纬 30 度附近,属亚热带山地季风气候,夏季多偏南风,冬季多偏北风,地势高低悬殊,山地多层性突出境内山川密布,峰峦林立,沟壑纵横,山高谷深,地质复杂,地质灾害多发,加之桥隧比高等原因,如何保证公路工程质量,成为山区公路建设中的一项目重大课题。现就本人在鄂西项目群 10 余年高速公路建设管

理工作经验,谈一点质量体会:

## 2 从基础入手,层层严把质量关

基础不牢,地动山摇,对于恩施山高谷深且喀斯特地貌众多的山区,桥隧比高的特点,做牢公路基础是把好质量关的重要一环。如何做牢公路基础呢?严格标准规范才是王道,即严格按照《公路工程施工技术规范》,质量评定标准和行业部门的相关质量文件规定不打折扣,坚持质量管理红线不放松,执行标准规范不打折扣。具体为:一是基础填筑严格按照经监理工程师批准的试验报告中的各种试验数据和填筑工艺组织施工,路基施工中除保证达到规范要求的压实度,还要达到层层找平,即每层均有不同的平整度,每层都要有路拱,逐层压实,逐层碾压,防止雨水聚积,影响填筑质量。路基施工时,应根据土体结构,加固路基承载能力。特别是路基为欠固结的湿陷性黄土、淤泥和淤泥质土、膨胀

【作者简介】王先松(1975-),男,中国湖北建始人,本科,工程师,从事路桥工程建设管理与施工研究。

土、腐质土、可液化土等特殊土时,充分考虑基础和路基的共同作用,应采取避免施工时对软弱土扰动的措施,以加强上部结构的强度和刚度,增加公路基础和车辆行驶对路基不均匀变形的承重能力,同时对特殊路段进行相应的试验,通过试验满足设计参数和加固效果。二是每层填料铺设的宽度,严格按照设计实施,每侧超填路堤的宽度不低于设计宽度并有足够的压实度。三是斜坡上填筑路堤时,根据地形地貌将原地面挖成台阶,台阶宽度不小于设计宽度,并用小型压路机加以压实。四是土质路堑开挖,应对照图纸首先对路堑进行清表,提前对施工区域进行复测,设置标识桩,确保施工边界清楚,开挖时先开挖截水沟,在山峰的边缘位置设置一个平台,以便于推土运泥土,若有超挖,应用与挖方相同的土壤填补,并压实到规定要求的密实度,如达不到规定要求,应用合格材料补填碾压。五是涵洞按照设计,通过测量放样—基础开挖—基底清理及验收—施工基础—施工墙身—洞口施工—盖板施工—防水施工—台壁回填这套流程,填土严格对称同步进行,将各种质量通病消灭在萌芽状态。

### 3 完善动态施工,把握质量管理重点

恩施高速地处山区,高填深挖路基、强夯路基、加筋挡土墙、抗滑桩、桥梁桩基、大型特大型桥梁、特殊结构桥梁(连续钢构、斜拉索、钢管拱)、梁板预制、箱梁现浇、梁板架设、长(特长)隧道、地质复杂隧道等工程随处可见,结合实际情况加强桥隧各个环节的管理是质量管理的重中之重。

①严格技术交底。做到技术交底全覆盖。现场所有施工人员必须了解公路工程任务的工作特点,技术要求和质量标准以及施工方法。每项公路工程在开工前,项目技术负责人向各工程队的技术主管交底,各工程队的工程师向本施工队的工程技术人员、管理人员交底,做到责任细化到单位、到班组、到个人。

②控制高填路堤的质量。恩施山区高填路堤非常普遍。如何做好高填路堤稳定性是确保高速质量的关键。针对恩施高速路基填料、边坡坡度、地基性质和水文状况采取有效的控制措施,在具体实施过程中,一是对高路堤填筑前仔细进行工程地质观测,彻底处理填方路堤基础,确保路基有足够的稳定性承载力;二是通过科学试验检测选择高强度、水稳性好的路基材料;三是严格规范路基施工;四是加强高边坡的植物、工程防护;四是严密高路堤沉降、位移观测与监控。

③严格桥梁、隧道施工质量控制。根据恩施高速桥隧比高的特点,除了传统的质量控制外,桥梁施工必须保证结构物的外形和内力状态始终与设计相符,桥梁工程着重在预应力、混凝土、钢筋工程及装模、地基承载力,具体施工中要严格控制施工的结构参数、施工工艺、施工监测、结构分析计算模型、温度变化、材料收缩与徐变等;隧道施工防、排水是关键,为减少隧道施工的盲目性和事故发生率,一是

建立健全完整的安全生产管理制度和组织管理体系,层层压实责任,确保人员和工程安全;二是对特长隧道严格按照工艺流程,采用现场监控—量测信息—修正预演,并对隧道施工方法—断面开挖步骤及顺序—初期支护等参数进行合理调整;三是做到防护截堵相结合,加强超前预报和水文地质情况监测,确保在施工中做到以排为主,防排截堵相结合的办法,对地表水、地下水妥善防治。做到上道工序不合格、不验收,下道工序不施工。确保工程优质,干部优秀。

④完善质量体系,规范质量监管工作。针对恩施山区地质地形状况,采取有针对性的管理措施。作为质量管理体系而言,要与时俱进、大胆探索新的管理思路、通过加强质量管理,使工程进度和效益不断得到提高。质量全面实施标准化是高速公路建设的硬性要求,工地建设质量标准化、质量管理体系标准化、质量控制标准化和材料供应质量检测标准化、严格实行精细化管理,建立健全政府监督,法人管理、社会监理、企业自检的质量保证体系和分级把关的质量责任制,制定质量通关、质量考评、质量举报、质量奖惩、质量缺陷报告的管理体系。

### 4 狠抓质量通病,动态预控出精品

路面不平整、断板、网裂、桥头跳车、结构物蜂窝麻面、路基沉陷、边坡塌方等是恩施山区公路建设中的常见质量通病。为避免上述病害的发生,工程技术人员必须严格做到:一是成立三背填土施工组,配备1T以内振动压路机及其他夯实机具,对三背回填严格施工;拱桥填土用符合技术规范的渗透性材料回填,压实层厚20cm以内,压实标准比路基压实标准提高2个百分点。二是成立质量巡回检查组,对构造物砌筑工艺、外观质量、填方挂线填筑、碾压机具特性、碾压遍数、碾压层厚度、压实度、平整度进行严格检查和控制,对关键问题、原则问题持续跟踪,一追到底,一查到底绝不手软。

对于恩施山区高速高填深挖路基、强夯路基、加筋土挡墙、抗滑桩、桥梁桩基、特殊结构桥梁、梁板预制、地质复杂隧道等必须作为质量管理的重中之重。一是完善制度体系,规范质量监管,以数据说话,要清退一批,返工一批,对“三无”产品,不合格原材料、半成品一律不准进场。二是创新监管方式,提升监督管理能力<sup>[1]</sup>。抓好关键工序报检。充分发挥工程重难点质量安全管理动态量化考核制度作用。在每月专项检查或例行检查中,根据各施工单位日计划以及监理单位日巡视、旁站、抽检安排表,现场对正在施工项目的开工报告报批、工序报检情况进行检查核实;对不执行报检程序,旁站不到位的单位和个人进行通报,并为监理人员量化考核的重要依据。只有这样才能进一步加大关键工序的质量监管之东隅和监理监控力度。三是开展专项活动,强化关键环节,积极组织路基、桥梁、隧道、路面、交安、试验、质量内业等专项检查活动,同时开展月度综合检查和

季度综合检查,对存在的问题及时指出,下发各种检查通报,对综合检查和专项检查发现的质量内外业问题,实行建档销号管理。督促施工、监理单位安排专人负责整改,同时对各施工、监理单位的整改情况进行随机抽查,并对整改不力的单位重处重罚。高压强势督办处理,避免相关质量问题、隐患大面积出现。四是勤下工地,及时纠偏。只有深入贯彻一线工作法,勤下工地指导督办,才能做到对现场质量超前预控,将问题发现在一线、解决在一线;才能在现场及时纠偏处理不当施工行为,将质量隐患消除在萌芽状态。只有这样,才能有力地保证山区公路工程质量,避免因质量问题大面积返工,给施工单位造成经济损失,成本亏损。

安全生产重于泰山,做好安全防范和应急处理工作,尤其是高速隧道和桥梁的安全,是夯实工程质量基础的重要环节,一是隧道洞口要有应急处理预案指示牌;二是隧道内要有通风设备和一定数量的水和食物;三是洞口要有施工人员进出登记牌,要准确记录人员进出数量;四是业代处、驻地办工作人员对隧道、桥梁施工现场要逐一检查,发现问题和隐患要及时勒令整改;五是要熟练掌握应急预案,遇突发事件要快速反应,积极处理。

通过加强标准化建设,达到“管理水平一流、材料制备一流、施工工艺一流,作业环境一流,建设成果一流”的“五个一流”的目标。“五个一流”就是通过标准化工地建设的考核评比和实施奖惩,充分调动全线建设者的积极性、主动性和创造性,建立科学系统的施工标准化体系,将标准化要求贯穿工程的各个环节,促进规章制度更加完善,现场管理更加规范,人员技能更加精湛,施工工艺更加精细,实验检测更加可靠,从业单位和从业人员标准化意识明显增强,工程进一步提高。

## 5 创新质量管理出效益

更新理念,与时俱进。为了对施工现场重难点工程质量和安全生产形成有效监管,挂牌管理与动态量化考核,动态登记月末销号等是不错的选择,对各月的重难点工程进行据实登记,各监理单位依据下发的重难点工程登记表,对应安排专监和现场监理实行定岗定责挂牌管理,明确职责分

工。当某项重难点工程完工后,及时进行月底质量、安全动态量化考核。通过挂牌管理,动态量化考核,监理单位可极大地提高监理人员对工程质量的管控能力,确保工程质量,提高工作效率。

明察暗访,虚实结合。综合检查、专项检查和各级主管部门例行检查,施工单位和监理单位都是逐项式的,严格按照固定模板进行,及时发现问题,及时整改。同时,质检部门定期不定期在不通知监理和施工单位的情况下,有针对性地对接路基填筑、三背回填、防排水施工、樑梁(下)构;隧道采取动态设计方法、利用监控量测手段并及时调整支护类型;T梁预制、张拉、安装细节管控、现浇箱梁砼振捣、养生、张拉焊接与安装补充小净距隧道施工,完善洞口施工布置、地形、地质等<sup>[2]</sup>;对于面层沥青混合料最大粒径、结构层厚度与混合料性能之间关系进行分析,对不同厚度的沥青混合料的空隙率及其性能进行测试等通过明察暗访,能够有效地发现施工现场的质量管理真实情景,监理人员的工作动态<sup>[3]</sup>,有针对性地采取措施,进一步促进质量管理工作提升。避免大面积返工和巨大经济损失的发生,实现了质量与综合效益的双赢。

推行质量责任追究制,实行质量责任终身制。山区公路点多、线长、面广、工序复杂,每一道工序出现问题都可酿成大祸,确保万无一失,唯有采取签订责任状的形式把质量任务层层分解,责任到人,实行终身追究,才能确保工程质量。

总之,在山区高速公路建设管理中,只有牢固树立安全管理红线,严格施工质量底线,坚持抓源头、抓过程、抓细节,完善检测,把好材料进口关,才能消除工程质量隐患、提高经济效益,确保工程质量。

## 参考文献

- [1] 莫立成,胡萍.提升高速公路质量管理的策略分析[J].运输经理世界,2023(21):74-76.
- [2] 李宗长,唐宏路,张志奇.龙潭隧道高地应力炭质页岩大变形整治施工技术[J].筑路机械与施工机械化,2010,27(2):60-62+66.
- [3] 田赤平.沥青混合料最大粒径、结构层厚度与混合料性能之间关系分析[J].重庆建筑,2006(9):56-59.