

论某高速公路施工阶段的质量管理

曹志毅

湖南星大建设集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i8.7051

[摘要] 近年来,随着科技的不断发展,我国的公路工程建设水平显著提升,但由于技术、环境、管理等诸多因素影响,公路工程施工质量并不理想,严重影响公路服务功能,缩短使用寿命,亟须强化施工阶段的质量管控,提高工程建设质量。为此,本文结合某高速公路工程实践,针对施工阶段质量管理展开综合探究,阐述了道路建设质量管理特点,分析了质量管理中存在的问题,并科学总结了质量管理管控要点,以期能有效提高公路工程建设质量,为后续同类工程施工提供理论指导。

[关键词] 道路建设;质量管理;问题;管理方式

On the quality management of a highway construction stage

Cao Zhiyi

Hunan Star University Construction Group Co., LTD

[Abstract] in recent years, with the continuous development of science and technology, China's highway engineering construction level is significantly improved, but due to technology, environment, management, and many other factors, highway engineering construction quality is not ideal, seriously affect the highway service function, shorten the service life, need to strengthen the construction stage of quality control, improve the quality of engineering construction. To this end, this paper combined with a highway engineering practice, comprehensive exploration for the construction stage of quality management, expounds the characteristics of road construction quality management, analyzes the problems existing in the quality management, and science summarizes the key points of quality control, in order to effectively improve the quality of highway engineering construction, provide theoretical guidance for subsequent similar engineering construction.

[Key words] road construction; quality management; problem; management mode

引言

城市化进程的不断加快,使得我国的公路工程建设日益完善,有效推动了区域经济发展,方便了人们的交通出行。但由于公路工程施工环境复杂、技术要求较高、管理难度大,造成公路工程施工质量达不到标准要求,对其使用性能产生诸多不利影响。因此,公路工程建设中必须加强过程管控,以有效提升施工质量,保证使用安全。本文结合某公路工程实际案例,论述了施工阶段质量管理要点,对提高公路工程建设质量具有重要意义。

1 项目概况

JQ高速公路工程,设计总里程30.8km,双向六车道布置,

表1 高速公路项目施工质量特点

序号	质量管理特点	具体表现
01	施工环境复杂	地形复杂,施工区域不良地质环境较多,山区桥梁、隧道施工难度较大;
02	施工空间有限、工期紧	前期拆迁、清障工作不到位,造成施工受阻,工作面受限,影响工程进度;
03	质量控制困难大	主要质量问题为路基压实度不合格、排水不畅、路面平整度不合格、局部存在缺陷,施工质量把控不严,极易造成质量病害。

3 道路建设质量管理存在的问题

根据现场踏勘结果,并结合自身实践经验,总结出高速公路施工阶段质量管理中存在如下问题:

(1) 精细化管理程度低。公路工程建设投资较大,为保证获得最大投资效益,应全面提高工程建设质量,而实施精细化管理是保证工程质量的重要手段。但在实际施工中,质量精细化管理程度较低,普遍存在“返工”、“消极怠工”等现象;

(2) 主体部分施工质量管控不到位。主要表现在路基、

设计时速100km/h。该公路地质条件复杂、技术要求高、施工难度大,沿线涉及山地、平原、河流等地形,共有桥梁7座、隧道3条。公路建成后,有效缓解交通压力,推动了地区经济发展,方便了人们出行。

2 道路建设质量管理特点

高速公路工程具有工期紧、任务重、质量要求高、环境复杂等特点,对施工方技术水平、组织能力、管理能力提出了更高要求。因此,实际工程建设时,施工企业应结合公路具体情况,全面了解施工质量管理特点,从而制定切实可行的质量管理方案,实现对工程建设质量的有效控制。公路工程施工质量管理特点如下表1所示;

路面施工管理方面。如在进行软土路基施工时,若地基处治不当,造成承载力不足,极易引发路面塌陷等质量问题;此外,路基压实度达不到设计要求,也会造成一系列质量问题。

(3) 质量管理流程缺失。1) 该高速公路施工材料进场时,未严格按照规范要求对材料进行抽样检查,且未进行复检,造成严重质量、安全隐患;2) 材料、设备管控不严,造成材料浪费严重;3) 质量检测过程中,未严格按照标准程序进行检验。如关键工序、关键部位施工完成后未进行质量验收等。

4 提升道路建设质量管理的要点

4.1 实行道路工程项目质量精细化管理

公路工程施工质量管理采用PDCA循环法和三阶段管理法，能显著提升质量管理精细化程度，从根本上保证工程建设质量。具体实施方法如下：

4.1.1 PDCA循环法

(1) PDCA循环法，即Plan（计划）、Do（实施）、Check（检查）和Act（处理）循环法，其核心是以质量管理目标为导向，要求质量管控人员根据项目建设、使用、维护等各阶段具体状况建立科学有效的质量管理目标。

4.1.2 三阶段质量管理法

三阶段质量管理法是目前公路工程施工质量管理应用最普遍的方法，其核心为事前、事中、事后控制。该管理方法涉及环节较多，与全面质量管理较为相似，对工程施工过程实施动态管控，最大限度保证工程建设质量。

(1) 事前质量预控。1) 事前控制的核心任务是采取预控措施，施工企业在实际施工前，应结合项目基本概况及现场实际情况，分析工程建设质量影响要素，并制定针对性预控措施，编制应急预案，从技术、组织、经济各环节做好施工准备，保证工程建设的顺利开展，为项目施工质量创造有利条件；2) 事前控制关键在于预防，在未出现质量问题时实施控制，以保证及时、高效的开展工程建设活动，确保工程建设目标的实现；3) 实施事前质量控制，能将质量问题扼杀在萌芽时期，防止问题发生，起到防患于未然的作用。因此事前控制是实施事中控制的先决条件，是完成质量管控目标的前提。

事前控制阶段基本工作包括：1) 组建项目组织机构；2) 建立质量保证体系；3) 编制施工组织设计并报监理单位审批；4) 协助建设方完成图纸会审；5) 开展材料进场验收等。

(2) 事中质量控制。1) 事中控制主要是针对项目实施过程进行的质量管控。事中控制主要包括两种形式，即：项目实

施主体方自主进行的质量管理与监督管理部门进行的质量监督。其中以项目实施主体方自我管理更为重要，本公路工程施工中应将自我管理贯穿项目建设的全过程；2) 采用自主质量管理能有效约束自身施工行为，从根本上保证工程建设质量，实现既定质量目标；监督管理部门质量监督主要是指监理单位、质监部门等开展的质量管控活动，能有效监督工程建设质量。实际工程建设中应以自主监督为主，其他监督为辅，相辅相成，共同提升。

(3) 事后质量控制。1) 事后控制又称被动控制，主要针对问题发生后实施的控制措施。用于工程质量评定与纠偏。事后控制用于工程竣工或工序完成后进行的质量评定，对工程施工质量进行评判，确定是否符合规范及设计标准要求，若达不到标准要求，则需采取必要的质量纠偏措施，对工程质量实施修正；2) 工程项目建设前，建立科学完善的质量管控体系，对各种质量问题实施预控是最为有效的质量管控模式，同时工程建设主体根据实际情况强化自我管理，科学做好质量管控工作，监督单位加强过程监管，从而达到最佳质量控制效果。三阶段控制互为表里、相辅相成，施工中通过质量预控、动态改正、持续纠偏，实现既定质量目标。由此可见，三阶段控制为PDCA循环的具体应用。

4.2 重视道路工程施工原材料和过程管理

公路工程施工阶段质量管理重点主要包括原材料管理和施工过程管理两个方面。具体内容如下：

(1) 原材料管理。为确保公路施工材料质量，应建立科学、严格的原材料进场质量管控体系，通过科学手段对原材料质量实施综合控制，强化材料抽检、复检工作，切实保证材料质量满足要求，严禁不合格材料入场；

(2) 控制路基施工质量。强度、刚度、稳定性是路基质量控制的根本目标，控制路基填方、压实度、路堤尺寸、坡度是确保路基质量的关键。其施工质量控制关键点，如下表2所示：

表2 路基施工质量控制关键点

序号	控制要点	质量控制措施
01	填方	1) 加强土工试验控制；路基压实前应检测含水率，并分层填筑；
02	松铺厚度	3) 分段施工，两段结合处应严格控制搭接质量；
03	路堤几何尺寸和坡度	4) 不良路基应采取补强加固措施，保证承载力满足设计要求； 根据土质类型、压实机械、压实遍数等技术指标，并结合试验段确定松铺厚度； 路堤填筑应超出路基宽约30cm，确保压实机械碾压到位，最大限度保证路基压实度；
04	压实度	压实完成后，对超出路基部分土方实施削坡处理，提升路堤稳定性； 1) 路基压实前，应实施整平处理，确保形成路拱（2%-4%横坡）； 2) 压实应先轻后重，保证路基稳定； 3) 转弯处，应按照由低到高的顺序碾压，保证形成标准横坡； 4) 前后碾压应轮迹重叠，避免出现漏压，搭接宽度以12cm-20cm为宜； 5) 严格控制路基均匀性，防止出现不均匀沉降、局部开裂等质量问题；

(3) 施工过程管理。1) 为防止施工中产生“消极怠工”、“返工”等不良情况，应强化现场人员、机械、材料等各方面管理力度，合理进行资源配置，切实做到人尽其才、物尽其用，提高施工质量；2) 对于路堤填筑、混合料摊铺、排水系统施工等关键施工环节应制定科学、合理的质量管控措施；3) 强

化施工工序验收控制，各分项工程、关键工序施工完成后，应组织施工质量验收，验收合格后方可进行后续施工，未经验收或验收不合格，禁止下道工序施工；其工序质量检查流程图如图1所示；

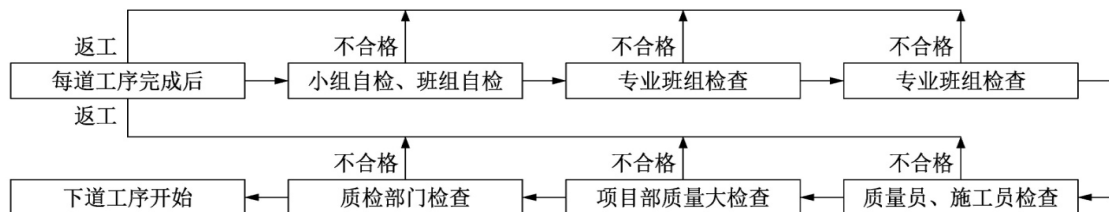


图1 工序质量检查流程图

4.3 加强项目施工阶段质量管理流程

JQ南线项目管理程序是施工单位对JQ南线进行施工管理的必备要素,其程序既要符合施工、监理等单位的工作流程,又应满足相关法律法规、施工计划、合同要求。此外,按照设计规划、行业规范,进行项施工阶段质量管理流程设计时,应始终遵循流程化、标准化,且与工程实际情况相吻合。该项目施工阶段质量管理流程,见下图2:

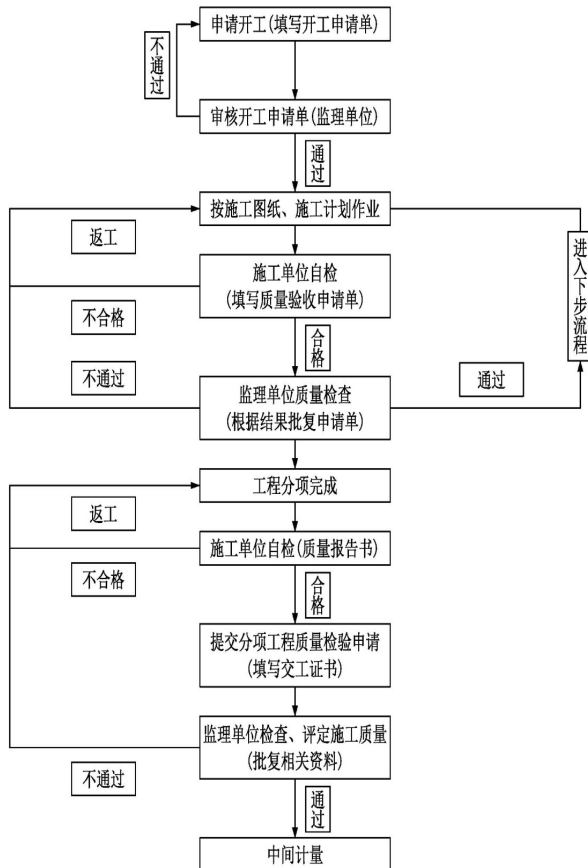


图2 项目施工阶段质量管理流程

4.4 提高公路工程质量检测水平

(1) 建立健全质量检测制度:公路工程质量检测时,应建立科学完善的质量检测制度,制定标准化检测流程,并积极优化和完善检测标准,严格规范工作人员行为,确保严格按照试验检测操作规程、标准开展检测工作,熟练操作检测设备,保证试验检测的高效性、准确性。

(2) 切实提高工作人员专业能力:公路工程质量检测工作中起主导作用的是人,检测人员专业水平及综合素质直接决定检测结果的准确性、有效性,对公路工程建设质量具有重要影响。因此,必须积极开展检测人员专业技术培训,切实提高检测人员专业技能,以有效保证检测结果准确性、可靠性。同时,检测人员在参加培训的基础上,还应加强自我学习,不断探索新的检测方法技能,全面提升自身综合素质,保证检测质量。

(3) 公路工程质量检测中合理应用检测技术:为全面了解公路工程质量,保证公路运营安全,延长使用年限,积极开展公路质量状况检测尤为重要,结合检测结果综合评估公路运营能力,从而采取科学有效的处治措施,提高道路使用性能,

确保交通运输安全。

结论

综上所述,本文结合JQ高速公路工程实践,对公路工程施工阶段质量管理进行探讨,根据项目具体状况,分析了道路建设质量管理中存在的不足,通过对质量管理措施的不断优化和调整,最终保证了该项目的顺利完成,竣工验收质量评定为优良标准。因此,公路工程施工阶段质量管理,应综合把控质量管控要点,实行质量精细化管理,全面提高施工人员职业素养,并科学加强原材料及施工过程控制,以有效提升施工效率,保证工程建设质量。

参考文献

- [1]钱家勤.公路工程施工质量管理与进度控制分析——以云南省迪庆州虎香公路项目为例[J].工程技术研究, 2022, 7(05): 133-135;
- [2]李建兴.高速公路建设项目工程质量管理分析[J].工程建设与设计, 2022(07): 206-208;
- [3]杨晨.高速公路沥青路面施工质量动态控制技术分析[J].科技资讯, 2022, 20(02): 77-79;
- [4]刘旭麟.管理角度浅谈市政道路施工测量质量控制[J].中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(05): 37-38;
- [5]吴超.浅谈市政道路工程的施工方案与技术措施——以亳州市中心城区海棠路等三条断头路为例[J].建筑与预算, 2021(07): 89-91;
- [6]常庆喜, 兰东双, 翟延忠.市政道路工程质量问题影响因素与控制[J].中国建材科技, 2015, 24(02): 264+266;
- [7]吴必芳.如何做好市政道路工程的质量管理[A].《建筑科技与管理》组委会.2020年12月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心, 2020: 3;
- [8]张立营.道路桥梁施工中沥青混合料运输摊铺及施工技术的施工要点[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(05): 165-166;
- [9]陈鹏.高速公路路基沉降施工技术及其质量控制研究[J].时代汽车, 2024(11): 175-177;
- [10]胡艳萍.高速公路路面养护工程施工质量管理研究[J].工程建设与设计, 2024(10): 242-244.DOI: 10.13616/j.cnki.gcjsysj.2024.05.279;
- [11]罗伟宏.高速公路养护中微表处技术施工与质量控制[J].大众标准化, 2024(09): 19-21;
- [12]丁文海.公路标准化施工技术及其路面施工的质量控制措施研讨[J].大众标准化, 2024(09): 13-15;
- [13]刘士锐, 王磊, 陈丽真.GPS测量技术在高速公路施工阶段的应用[J].中国高科技, 2023(16): 59-61.DOI: 10.13535/j.cnki.10-1507/n.2023.16.18;
- [14]孙北元.市政公路建设施工质量管理[C].中国智慧工程研究会.2024新技术与新方法学术研讨会论文集.[出版者不详], 2024: 3.DOI: 10.26914/c.cnkihy.2024.007410;
- [15]叶剑威.高速公路交通安全设施工程施工质量管理与控制[C].中国公路学会养护与管理分会.中国公路学会养护与管理分会第十二届学术年会论文集, 2022: 3.DOI: 10.26914/c.cnkihy.2022.032294;