

Research on Construction Technology and Safety Management Based on Highway Engineering

Lu Zhang

MCC Construction Engineering Group Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

Under the background of the rapid rise and increase of highway construction enterprises in China, in order to obtain a stronger market competitiveness, the construction service quality of highway construction projects has become the focus of engineering competitiveness. To improve the construction quality of national highway projects, it is necessary to pay more attention to the construction technology and safety management measures taken in the implementation process of the project. The advantages and disadvantages of construction technology and the work effect of safety management personnel will directly affect the quality of the construction project and its later use benefit.

Keywords

highway engineering; construction technology; safety management

基于公路工程施工技术及其安全管理研究

张露

中冶建工集团有限公司, 中国 · 重庆 400000

摘要

在中国公路施工企业快速兴起和增多的大背景下, 为了获得更强的市场竞争力, 公路建设项目的施工服务质量就成为了工程竞争力的重点。提升国家公路项目的施工质量, 就需要更加注重项目实施过程中所采取的施工技术和安全管理措施。施工技术的优劣以及安全管理人员的工作成效, 将直接影响到建设项目施工的品质及其后期使用效益。

关键词

公路工程; 施工技术; 安全管理

1 引言

由于中国公路工程产业的快速发展, 公路工程的施工技能、机械设备、建筑材料等都有了一定的提升。操作人员的技术也在不断地革新, 逐渐适应现代公路施工的需要, 在今后的实际管理工作中, 要科学分析当前公路工程事业的发展状况及其安全管理面临的主要问题, 重视对新技术、新工艺的研究开发, 并在实践工作中进一步地对施工技术手段加以合理调整和改造, 在保障国家公路工程安全施工的同时, 进一步促进国家公路工程施工科技的发展, 以保障国家公路施工技术安全管理的现代化、全面性和科学化。

2 公路工程的施工技术和安全管理现状

就中国的公路工程施工经历来说, 管理能力和安全意识是一项薄弱的环节; 较之发达国家的施工技术, 中国的公路工程施工技术水平还有巨大的成长空间。在公路工程建工长

期的发展过程中, 负责建设的企业大多会形成一种建设的惯性, 按传统的模式进行建设, 没有过多关注施工过程中的安全管理问题和施工技术的提高^[1]。但在经济社会对公路工程要求颇高的当下, 质量成为了企业竞争力的关键, 相应措施是提高施工的技术, 企业需要借鉴其他发达国家的施工经验, 关注施工技术水平的同时, 也应当关注工程的安全性, 由于公路工程的特殊性, 一旦工程的质量出现问题, 很容易引起严重的人身伤亡, 而且不少公司为了追求好的效益, 却忽视了施工过程中的安全隐患, 从而造成交通事故时有发生。因此, 安全管理工作是十分重要的。

3 公路工程项目的常见施工技术

3.1 填料、压实技术

国家在有关规范中规定了对路基填料选用的主要技术条件, 并且对路基填料的最小强度和最大粒径也给出了严格量化的规范, 将用 GBR 值表示地基土的最大硬度, 也纳入到路床的设计概念当中。对上路床填料的规定标准也作出了限定, 路面底下 0~30 cm 路床的填充料值必须大于八, 同时

【作者简介】张露(1989-), 男, 中国重庆人, 本科, 工程师, 从事公路工程研究。

在规范中还 对下路床和下路基的填充物数值也进行了具体的规定^[2]。若对路基填料的要求标准无法达到规范中最小强度的规定值时,就必须采用掺杂粗粒料的换填法处理,或石灰等稳定材料来充填处理。通常还会采用较大吨数的压路机压实地面,从而提高了对地面土层的压实率。

3.2 公路施工的防护技术

高速公路等基础建设的施工单位对于边坡结构的保护,最广泛使用的方法就是石砌圪施工防护术,其主要特征是使用了由混凝土料加工、制造而成的砌块体结构防面罩墙,用以抵御、隔离、强化边坡结构,另外还有已经实施过并有效推广的砌块砖框格植草技术,在完成合理的工程设计和规范之后,再以均匀浇筑的方式混合利用花种、化肥等天然土壤,等到花卉的植株恢复开花生长过程以后,再建立绿色、天然的土壤保护层,以此来加固土壤的流失。对于靠近岸边的路面,一般采取挡土墙施工稳定性技术、铁丝石笼、砌石块等技术方式,以此稳定路基的结构。

3.3 软土地基处理技术

公路项目的建设如果遇到软土地基问题,可以利用粉煤灰混凝土这类型的轻量化建筑材料直接进行堤岸的回填,从而降低对建筑地面的承重要求和沉降影响,同时面对堤岸山体坡度,可以使用黏质混凝土覆盖其表面结构 1~2 m 以下,从而可以直接建立保护结构、稳固边坡,但针对路床顶面处结构则必须使用粗粒料进行密封处置,并且施工厚度限制在 0.3~0.5 m 以下。除此以外,针对较软土地基的加固处理,还可以选择技术水平先进、方法比较完善的灰土挤密桩技术,土工组合材料,分别以吸附水、挤密地基土体、铺设隔离层等的方法,以增加地基的强度、降低滑动应变。

3.4 公路施工中的排水技术

在具体的路面建设中,按照排水方式范围的差异,可分为地面、地下、道路排水三种。对地面进行排水的时候,在施工现场可以采用边沟、急流水槽、拦水带、明管等排水措施;道路进行排水时首先需要考虑施工区域的天气特征、降水量、地貌构造及其排水条件,并且合理设置道路拱横坡的角度,通常在 2% 以上;而对地下进行排水时,则可以把它看作为一种渗透力较强的排水管道,方式与措施可以通过设置渗槽、渗井、暗槽排水设施来实施。

3.5 路基施工技术

公路工程路基基础与路面作为承受车辆荷载的主要组成部分,同时对于不同路段的道路,需采取路堤式,路堑式或半填半挖式填挖方式。路基施工前,需进行路堤填筑,路堑开挖,路基排水,边坡防护及支档,路面垫层的建设,沥青路面的建设和混凝土路面的建设。并结合施工图纸进行技术交底,采用隐蔽验收与中间验收相结合的方式确保施工质量。还必须先清理场地内各种障碍物,然后才可以施工,同时还必须开展各项临时工程。路基修筑时,路基坡面防护可以保证路基,路面等构筑物稳固性。在这一建设过程中关键是

保证选择的路基建设材料以及路基填充材料符合工程施工质量要求。并且应根据路面实际情况合理选用压路机,设定碾压次数及碾压速度以确保路基压实度。

3.6 路面施工技术

当前,公路工程较为常见的路面施工技术为水泥混凝土路面施工技术。其主要原因在于该施工技术在实践中展现出了路面刚性与稳定性更好,抗疲劳性更强,线型更美观的优势。而且施工时需理解施工工艺的前提下,做好施工机械设备和物资的配制。并根据现场条件进行了精平提浆和收光,保证了其道路平整。还需结合工程设计方案要求购买材料及现场质量试验与验证,并合理选择拌合机,摊铺机及压路机,以保证混凝土质量和路面施工平顺。

3.7 新老道路组合选址施工技术

对于施工时间相对较长的公路工程来说,当其不能满足当前道路的实际需要,就有必要对公路工程进行改造与扩建,这一过程中要做好新老道路结合部位质量控制。对于其中双侧或者单侧公路工程加宽,需根据原有公路工程破坏程度及对新建公路工程产生的影响,有针对性地采取措施,以保证路面,路基及公路边坡三者之间的一致性,并注重保证两者压实度及厚度的一致性。另外要着重处理好新老公路接缝处,确保公路工程运行舒适性。

3.8 公路桥梁过渡段施工技术

该部位为公路桥梁工程的薄弱部位,要求搭板必须布置于桥头部位,并且为避免搭板损坏影响正常通行和造成维修费用的提高,必须对桥背软弱地基实施有效治理,达到防治桥头跳车的目的。还需做好排水固结,置换及深层搅拌加固处理工作,以确保其承载力及地基性能符合要求,达到有效控制桥台与路堤陈建缺口。还需要在该工程施工时做好排水施工工作,确保该地点施工的质量与安全。

4 公路工程施工技术管理的工作重点及发展方向

4.1 公路工程施工技术管理的工作重点

一是施工技术标准的规范化和有效的贯彻,建立健全学习体系。目前施工技术标准主要包括地方国家标准、省部级工程技术标准和企业标准三种。采用不同的技术标准并加以规定约束,是技术的具体分解,也便于对技术的了解与运用。从工程的实际应用中,强化了技能的掌握,培养了施工技术中人员的积极性与创造力,建立健全的技术管理责任机制,从而防止各种问题的出现。

二是严格控制施工的测试、检查与变更等。在工程建设中要注意测试工作,将实施的测试分为工艺试验、抽样测试和验收试验。测试工作是建设项目实施的缩影,从而能够推断出建设项目实施的质量、成本和时间等。

三是建立技术档案管理,并进行图纸会审工作。图纸的会审工作要严格地依照程序完成,对不合格的图纸在施工

建设中禁止使用,对图纸档案信息要保证完整性,并建立健全的归档保管机制。

四是工程项目验收质量管理制度的完善和健全。根据公路工程建设特点,按照严格检查工程建设质量的国家标准,制定完整的隐蔽工程和竣工的检验合格规定,并要认真执行,从而保证了工程的施工质量。

4.2 公路工程施工技术管理的发展方向

从基础施工管理入手,进一步提高技术水平。必须对试验阶段的施工做好检测工作,在测试通过后才能开展基层施工检查,以此来确保工程质量,做好安全技术防范^[9]。政府加大了财政支持,有效推动了工程施工项目管理技术发展。同时加强了对新机械设备技术的应用研究,要积极支持建设企业选用当时最先进的新技术方法,充分发挥新建设工程项目的经济价值和社会效益。

5 安全管理策略

5.1 提高企业安全教育培训质量

首先要建立健全的企业安全教育培训责任制,明确规定企业安全培训责任范围,并贯彻落实企业安全教育培训管理制度。同时明确指出基础施工和建设单位对施工现场管理和企业各级教育人员培训工作的重点责任范围,进一步加强对负责主体的监督检查和考评效果,对不合格者采取了换岗调动或清退等措施;既确定了专职安全教育管理人员,同时需要重视和全面培养安全教育培训实施主管人员的职业素养和责任心。除此之外,还需要明确施工现场的全体人员都是安全教育管理接受的主体。

5.2 提高企业的安全文化水平

安全文化等于我们的安全价值观加我们的思想方式加我们行为规范的总体表现,我们内在安全素质和外在行为表现都是以安全文化为重要核心。施工现场的安全管理要做到对每位工作人员时时、事事、处处监管是非常艰难甚至不可能的事,这就导致安全管理漏洞的产生。建设企业的安全文化是提高安全管理水平的必然要素,而安全文化的建立则要求先了解安全文化的原则。

5.3 建立和完善公路工程安全生产责任体系

在公路工程施工过程中,要想保证施工安全就必须先立足于工程整体管理和施工要求开展安全生产责任制工作,并强化对该制度实施和落实的监管,既需要以系统的方式明确各岗位、各部门职能和职责,也需要以成立安全生产委员会或者领导小组等方式落实安全管理监督职责。在与工程实际相结合的前提下,根据工程施工特点及性质配备充足的安

全管理人员并严格落实安全生产管理流程,促进安全生产管理工作。

5.4 强化安全管理和施工人员培训教育

公路工程施工前,既要结合工程设计及施工方案的要求选聘人员,还要通过实施安全教育与培训责任制度来进行施工前的施工与管理人员技术交底,并通过对各责任主体进行监督与评价,对评价不合格者进行处罚,确保安全管理责任落到实处。通过经常性地对学生进行职业素养、责任感等方面的教育培养及保障安全教育成效,确保施工现场安全。

5.5 强化施工材料安全管理

公路工程施工所用到的施工材料,其质量,性能及规格等参数均直接决定着工程施工质量及安全,所以在材料采购时需要挑选有相关资质及行业内信誉好的生产厂家,同时还要签订正式的合同以保证相关质量合格证书的完整性。另外,还必须做好物料的质量检查管理,保证进场物料的质量合格,并做好物料在现场的管理与防护,避免外在因素及人为因素对物料质量造成影响。不但如此,还需要对整个项目进行全面调查后,才能够合理选用先进施工技术,并且对相应地段开展施工试验。并通过足够的资金投入选用先进设备,技术及工艺,并积极推广先进技术以保证施工进度及安全。最后,还需要通过健全施工技术安全管理体系,将安全施工内容,体系及规范与目标等进行统一,以达到各个部门与人员的管理效果与水平。

6 结语

随着经济的迅速发展,建设企业要想在建筑市场谋得一席之地,需要明确施工技术和安全管理对提高企业竞争力的重要性,注重企业的施工技术和安全管理的工作能力,以提高工程施工的质量,从而增强公司的效益,促进公路建设的发展和国民经济的增长。

参考文献

- [1] 刘泉.公路工程施工技术与安全管理探析[J].现代物业(中旬刊),2019(10):228.
- [2] 杨莉.公路工程施工技术安全管理分析[J].科技视界,2019(20):212-213.
- [3] 李国亮.浅析公路工程施工安全管理措施与施工技术[J].城市建设理论研究,2019(21):35.
- [4] 鲁承刚.公路工程施工技术的安全管理探讨[J].冶金丛刊,2017(12):164.
- [5] 杨银花.公路工程施工安全管理措施及施工技术[J].四川水泥,2017(3):273.