

试析路桥隧道工程施工技术管理与质量控制

黎雄杰

泰国格乐大学

DOI: 10.12238/ems.v4i10.5728

[摘要] 在路桥隧道工程施工中,有关单位应注重建设效率和施工质量的提升,创新传统的施工管理方式,根据当前时期的施工需求和具体现状,执行合理与科学的施工方案,降低施工质量问题的几率,在严格把控施工成本的前提下确保工程建设质量。为此,文章分析了路桥隧道工程施工技术管理与质量控制存在的一些问题,以及路桥隧道工程施工技术管理与质量控制的若干有效举措。

[关键词] 路桥隧道; 施工技术; 管理; 质量控制

中图分类号: U415 文献标识码: A

Analysis on Technical Management and Quality Control of Road and Bridge Tunnel Construction

Li Xiongjie

Gele University, Thailand

[Abstract] In the construction of road, bridge and tunnel projects, the relevant units should pay attention to the improvement of construction efficiency and construction quality, innovate the traditional construction management method, implement a reasonable and scientific construction plan according to the current construction needs and specific status quo, reduce the probability of construction quality problems, and ensure the construction quality of the project under the premise of strictly controlling the construction cost. For this reason, the paper analyzes some problems existing in the construction technology management and quality control of the road bridge tunnel project, as well as some effective measures for the construction technology management and quality control of the road bridge tunnel project.

[Key words] road, bridge and tunnel; Construction technology; Administration; Quality Control

基于我国交通基础设施的持续建设和完善,路桥隧道工程建设不断增多。为了确保路桥隧道工程建设质量,需要注重施工技术管理以及工程建设质量控制。在施工过程中不但注重施工人员质量观念的强化,而且注重施工人员专业技能的提升,从而确保规范、科学施工。

1、路桥隧道工程施工技术管理与质量控制存在的问题

1.1 施工管理缺少规范性

路桥隧道工程施工中要求专业部门负责,以及高度关注施工细节问题和完善跟工程标准相符合的管理规章制度等。然而,纵观工程的施工现状而言,有关建设单位不能优化管理模式和完善管理制度体系,一些管理制度不符合工程施工的具体需求,从而难以规范工程施工质量和进度。并且,在工程施工中未曾清晰地界定场地监管人员的具体职责,相应的制度体系面临不足之处,这不利于提升工程建设质量。组织管理机构存在缺陷,

有关责任人缺乏有关的施工管理经验,以及掌控的工程施工技术有限,从而难以保障施工质量。

1.2 施工组织局面比较混乱

路桥隧道工程施工周期长,因此应在搞好施工前期的调研与勘察工作,以确保根据标准流程进行工程设计以及施工,如此可以确保工程施工规划设计的可操作性、有效性、真实性,从而确保工程施工质量。然而,纵观具体施工流程而言,大部分施工人员者的质量观念较差,在施工前期准备工作中忽视提升自身的专业技能,相关单位也未曾制定相应的培训课程内容,造成施工环节往往由于施工技术人员缺少专业技能而面临施工质量问题。在具体施工环节中,施工人员常常根据自身的经验进行,很多施工流程不标准,操作的偏差较大,这使工程项目之后的施工与投入应用面临较大的安全隐患或风险性。并且,管理人员不重视维护和保养有关机械设备,设备应用往往面临

一系列要素的制约，导致应用效果较差。与此同时，施工单位往往一味地提升施工进度，为了赶工期而超荷载运行设备，如此不但会使设备的应用年限缩短，而且使设备操作人员的生命健康安全受到较大的威胁[1]。倘若机械设备在应用过程中存在安全事故，那么必然影响施工人员的生命健康安全，从而使施工单位面临严重的经济损失。总之，施工组织管理存在无序的状态，由于管理人员与施工人员的管控意识缺乏，造成施工场地的混乱局面，这使施工项目面临一定的质量和安全隐患。

1.3 施工计划制定缺乏系统性和综合性

路桥隧道施工中应根据有关标准制定施工计划，立足于有关结构体系分析可能存在施工问题的流程。然而，因为工程项目的实际跟预期面临较大的差别，所以会严重影响施工质量，并且，施工单位未曾管控施工细节问题，这会造成制定的施工计划不够完善。施工单位不重视质量监管问题，工程施工环节往往存在衔接问题，这对工程施工进度形成不利影响。另外，路桥隧道工程建设周期较长，一些企业为了在短期获得理想的效益，在工程施工中缺少系统的说明或详细的计划，也未曾系统地评估施工安全风险等，这都会影响施工效率和质量。

2、路桥隧道工程施工技术管理与质量控制的有效举措

2.1 完善施工管理制度体系

要想有效控制路桥隧道工程施工质量，在工程施工中需要完善制度体系。路桥隧道工程施工牵涉到比较多的环节和事项，其要求各个部门跟质量监管部门的协调。为此，需要根据具体需求和实际情况在各个施工环节主动配合与协调，以确保工程施工的顺利进行。因此，在路桥隧道工程项目施工制度体系中，应严格规范施工流程和标准。在工程施工之前，技术人员应有效勘察地质，深入把握工程项目的地质状况，基于围岩等级合理选用设计方案。并且，结合工程具体需求界定施工次序。技术人员在每天施工之前都应对施工场地的环境进行巡视和检查，且主动排除施工项目的风险因素，当技术人员确定场地不存在安全风险之后才能够正式施工。此外，施工人员在施工场地务必佩戴安全护具，以及遵守施工规范和安全制度要求，对工作区域的人员名单进行仔细地记录，并且施工人员应服从管理人员的调度或指挥。

2.2 优化施工技术管理

施工人员的专业技能高低直接影响路桥隧道工程的施工质量高低，而完善的施工技术管理可以实现工程施工质量的提升。具体来讲，施工单位在正式施工之前应根据图纸设计勘察场地，管理规范中应落实图纸审核制度，下发图纸之后技术人员与技术主观应实时进行审核，且上传审核建议，做好特殊地段

的抗渗措施。不但这样，而且还应系统地记录重要数据与指标信息，对图纸设计参数与工程量进行核查，且对计算的工程量结果进行记录，倘若存在施工变更现象，那么应实时向工程管理部上报，在监理人员确认之后才能够变更施工。

2.3 提升施工设计水平

路桥隧道工程项目开展的基础与前提在于施工设计环节，因此，需要实施科学、有效的设计方案，确保施工设计环节水平的提升，确保工程项目的有序施工。像是隧道施工需要由专业水平高、经验丰富的施工团队负责，结合洞内工作的差别，能够划分施工团队为衬砌班、掘进班、测量班等，需要相关团队各自对不同环节进行施工。工程施工方案设计对工程整体建设具备显著的控制作用。在设计路桥隧道施工方案时先根据具体状况完善整体施工流程，再根据路桥隧道施工的各个流程，制定系统的施工方案，且有效验证方案，保障工程质量达标，像是设计支护方案、开挖隧道方案等，以及设计小项目的细节问题，确保工程施工整体效果的提升。此外，设计质量控制方案，检查与控制施工过程中以及施工后的工程质量情况，且科学优化工程施工流程。

2.4 实施PDCA动态循环管理模式

PDCA动态循环管理模式具备显著的动态质量控制特点，具体来讲，其在P（计划）阶段探讨施工项目初期问题，且检查有关方案，能够借助BIM技术进行模拟研究；在D（实施）阶段强化施工技术管理，对施工技术的落实状况进行检查与控制；在C（检查）阶段综合检查项目质量；在A（处理）阶段处理施工项目存在的问题，然后实施循环管理，以确保施工项目质量的提升。

2.5 注重路床碾压质量控制

路面整体质量受到路床碾压质量的直接影响。在进行碾压时先应根据具体需求和指标予以操作，科学控制路床坡度与高度。并且实现防水与排水效果的提升，防范路面积水而影响路床。在完成碾压之后需要科学控制路床密实度和碾压质量，保障符合有关指标，如果存在质量问题，那么应实时优化与解决，防范对路桥质量与应用效果形成影响。具体来讲，在路桥工程施工中开展路床碾压作业之前先制定比较系统的施工规划，且在具体工作中贯彻执行，并且整平处理路床，且根据从慢至快、从轻至重、从低至高的方式进行碾压。在完成每一层的碾压之后，检查其质量情况，提升碾压效果。如果面积较大的土地松软现象存在，那么应实时汇报给监管单位，需要组织施工人员掺杂石灰处理地基；如果面积较小的土地松软现象存在，那么在汇报情况之后能够在增加挖掘深度、开展局部挖掘晾晒的基

础上完成换填工作。

2.6 注重排水管道质量控制

一是想要确保排水管道质量,应科学控制管材质量,在选购管材时需要仔细地审查供应商资质、管材质量等,保障管材跟我国的有关规定相符合。在管材入场之前先试验材料的性能,且检查是否具备完善的材料证明文件,确保都符合具体标准之后才能够在排水工程中应用管材,从而确保后期排水管道的质量和效果。二是有效控制管道接口填料质量,一方面,应根据规范或标准选用适宜的填充材料,且对材料的性能进行试验,从而保障施工过程中的接口部位存在质量问题;另一方面,在焊接接口之前应仔细地清理接口部位,规避混入杂质而使焊接效果受到影响。在施工时倘若用到水泥等相关填充材料,那么应先进行湿润处理在投入使用,倘若用到油性填充材料,那么应先进行干燥处理再投入使用,如此可以确保砂浆材料的质量达标,降低渗漏等情况的出现几率。三是在排水施工中倘若存在检查井和下水管道相连的情况,那么在填充填料的情况下应先湿润处理下水管道,然后再涂抹泥浆,且在完成涂抹之后进行磨平,以使管道的密实性强化,降低危险性或质量问题的形成几率。像是在部分道路工程中根据室外排水需求和政府工程规划设计了排水管线,选用钢筋硅承插管柔性接口的管道材料,以及结合管道顶覆土的厚度选用各种规格的管道,确保柔性接口管道和雨水接口连接管都跟工程标准相符合。四是检查井盖材料以及承载性能,保障其跟我国有关标准相符合。严格控制排水管道质量,不但应确保其跟相应的标准相符合,而且应实现工程设计需求,并且在检查材料上需要确保一系列证明文件的真实性和有效性。在回填沟槽时应科学控制回填土含水率,防范由于水分含量太高而使整体地基质量形成影响。另外,在排水管道施工之前应系统地把握城市雨水、污水管道建设现状,倘若发现不符合设计需求,那么需要实时协商整改,防范对工程建设质量形成影响。例如:能源战略的实施最重要的是要保障管道工程项目管理有序进行。某管道隧道穿越工程在隧道的入口以及进口都具备堰塘,两边都是斜井类型井筒类,并且西边斜井长度小于东边斜井长度,且该隧道管道的敷设种类是低架型,滑动土墩是其管段的支撑点,保持为15m的土墩间距。

在继盾法被逐渐淘汰之后,顶管穿越技术逐渐在长输管道施工中被推广,在选用这项施工技术时,不需要对地面进行开凿,并且能够穿越多种地貌特征。从当前长输管道施工使用这项技术的开挖方式来看,其主要可分为:人工式开挖、机械式开挖、水射流冲刷式开挖以及积压土柱开挖方式等,在进行开挖方式的选择时,相关人员必须结合具体的管径、实际的经济条件以及土层条件等进行多方面比对选择。

2.7 注重过渡路段填料质量控制

针对路桥隧道过渡段填筑施工应科学选用填筑材料,根据具体的路段状况,在比较的基础上选用适宜的填筑土壤,保障路基充填质量,确保路基密实度的提升。与此同时,在进行试验时应有效把握场地土壤的压实度、液限性能、塑限性能、松浦厚度等[2],再结合有关数据信息选用适宜的填筑材料。此外,在选择材料上需要有效控制成本,遵循因地制宜的原则,可以就地取材,以降低成本投入和提升施工效率。像是在某工程路桥过渡段施工中,结合试验段填筑施工情况以及场地检验结论获得了下面的试验总结报告:最理想的松浦系数是1.25,而最理想的松浦厚度是35cm。根据数据信息科学把控填充材料,防范混入不达标的材料,以及提高材料监测频率,能够确保填充构造稳定性的提升。

结论

综上所述,路桥隧道工程施工技术管理与质量控制可以提升施工工艺技术的有效性、施工进度和质量,以及有效规避安全隐患或风险。因此,根据路桥隧道工程施工技术管理与质量控制存在的问题,需要完善施工管理制度体系,优化施工技术管理,提升施工设计水平,实施PDCA动态循环管理模式,以及注重路床碾压、排水管道、过渡路段填料的质量控制。并且,还应设置专业的质量监管部门,从而保障质量控制工作的有效执行。

【参考文献】

[1] 吴敏, 黄智. 单洞双线铁路隧道仰拱施工质量控制技术研究[J]. 隧道建设(中英文), 2020(S1): 10.

[2] 吴军. 京张高铁隧道隐蔽工程施工质量控制及效果评价方法研究[J]. 铁道标准设计, 2020, 64(1): 6.