

路桥施工的技术及质量控制措施分析

张道亮

河南省路桥建设集团有限公司 河南商丘 476000

摘要: 路桥工程施工规模大, 需要消耗大量的时间和财物, 随着桥梁施工技术的发展和创, 使得我国路桥工程不断发展。工程施工安全一直以来都是国家和人们重视的问题。正因为如此, 本文就探讨路桥施工时存在的问题, 并针对问题进行改进措施的探索, 期望能找寻出一些可行性的策略, 对于提高我国的路桥工程的质量有一定的帮助。

关键词: 路桥工程; 施工技术; 质量控制

引言:

作为我国快速城市化和社会经济快速发展的一部分, 道路桥梁已成为关系国民经济和人民生活的大型建设项目, 对我国经济发展产生了深刻影响。公路桥梁等公共交通运输建设企业迎来了新的发展契机, 大型的公共交通运输项目建设需求日益增多, 高难度、高要求的公路及桥梁建设项目越来越多, 道路桥梁的建设质量影响工程的整体质量, 不直接反映城市的面貌, 但对加快建设和国家经济发展有着重大影响。

1. 路桥施工技术及其质量控制的价值分析

道路桥梁作为城市最大的建设基础设施, 对城市的发展和居民的日常生活都有着非常重要的影响。在道路建设和施工过程中, 最重要的问题是对施工资源和施工技术质量的严格管理和监控, 极大地影响了道路质量、安全、成本和桥梁设计。管理好建设和桥梁管理工作, 提高管理水平和质量, 有效解决目前市政道路建设和桥梁技术存在的一些挑战, 这样不仅是技术的提升, 生产单位也能得到很高的经济效益^[1]。道路桥梁施工阶段涉及到的人力较多, 工程监理单位要对其施工安全进行负责, 同时, 现阶段对道路桥梁建设设计要求较高, 环境日益复杂, 面对新型施工技术和设备, 某些施工人员可能不熟悉, 在操作过程中难免遇到难题, 质量管理要对施工人员的综合素质进行考察, 保证施工工艺和技术的规范使用。道路桥梁工程面临着外部同行的竞争压力, 提高了对施工质量的要求, 对施工效果也愈发重视, 也增加了安全施工风险, 因此, 对工程质量管理的人员要意识到控制好整个工程的质量的重要性, 提高风险防范管控意识, 推进桥梁施工工程的发展和进步。

作者简介: 张道亮, 男, 汉族, 1986.10.21, 河南商丘, 长沙理工大学, 本科, 工程师, 道路桥梁。

2. 路桥施工中常见的问题

2.1 软土地基对路桥施工的影响

软土地基是指由有机土、松散砂等材料组成的土层, 软土稳定性随着地下水位的上升而下降, 伴有不同程度的沉降现象。软土地基土质普遍以疏松状为主, 土层孔隙率大、含水量多。建设在未经处理软土地基上的桥梁结构会随软基失稳而下沉, 整体结构受到影响, 丧失稳定性。因此, 建设初期应做好勘察与设计工作, 采取合适施工技术提高软基承载能力。

2.2 混凝土裂缝问题

在道路桥梁建设的实际过程中, 混凝土开裂问题是施工质量的普遍问题。这个问题影响了道路桥梁建设的整体质量。实际表现如下: (1) 在路桥建设中, 混凝土开裂后, 路桥结构刚度和强度下降, 这种情况严重时会发生容易发生安全事故。(2) 混凝土出现裂缝, 不仅影响工程的正常使用, 而且影响道路和桥梁设计的美观。

2.3 施工人员盲目施工及安全监理人员经验不足

随着桥梁工程的发展和进步, 其施工工艺也在不断的完善和优化, 桥梁工程属于高危行业, 在实际施工中存在着大量的安全隐患, 即便拥有熟练的施工工艺, 施工现场也存在较多影响安全与质量的潜在因素, 施工工人往往会为了加快施工进度而忽视了这些因素, 导致产生质量安全隐患。施工工人忽视建筑工程的质量监理, 盲目认为施工技术可以解决一切, 对一些看不到的制约因素没有明确的认识, 这时刻威胁着施工人员的生命健康。为此, 安全监理尤为重要, 桥梁工程在人们交通方面发挥着重要作用, 根据调查显示, 工程内部的安全监理人员缺乏足够的经验, 对工艺设备知识和安全监理要点不能够熟练掌握, 只凭借个人的主观判断和在生产一线的工作经验, 不能够将安全监理落到实处。往往是等问题发生之后再进行处理, 并不能达到“预防为主”的

目的。

2.4 安全监理制度执行力不足

桥梁施工工艺具有较强的复杂性,涉及到的施工环节较多,均需要在安全监理制度中体现,对各环节生产标准进行明确的规定,严格按照国家对该行业的操作规范进行。部分企业对安全监理制度的建立只是停留在表面,即便对每一项工艺进行了约束和规范,但也只是对上级的一种敷衍而已,并没有落实在实际生产中,导致施工人员缺乏安全监理意识,安全事故屡屡不断。某些施工单位或者分包单位往往更加重视生产利益^[4],忽视了安全监理的重要性,减少对安全监理方面的资金投入,不能够对老化设备及时更新,安全防护设备不全面,为危害的产生创造了条件。

2.5 安全标准化体系缺乏有效性

安全标准化体系的建立是针对桥梁施工工程的全体人员,使全体员工均能按照安全标准严格地要求自己,能够树立起健全的质量安全意识。目前,多数企业会设立二级标准化考试,并且在实际生产中按照一级标准化考评标准要求,但是在此方面仍然存在一些不足。企业领导较安全标准考评只局限在了监理层和部分安全人员,并没有涵盖了企业全体员工,涉及范围较小,容易产生安全监理漏洞,也不能够将安全监理标准渗透进全体员工的意识里。

2.6 风险评价体系不完善

道路桥梁工程建设存在较多的安全制约因素,主要包括生产中设备、材料、工艺、操作技术等,保证生产安全,需要对生产涉及到的内容进行风险评价,能够让员工对项目施工的安全程度有着正确的判断,自觉规范自己的操作。由于评价过程漫长且综合性强,在多数企业中没有得到良好的体现,对危险性施工内容的评价和分析存在一定的偏差,对施工现场的安全隐患排除效果不佳,不能够为生产提供有效依据。

3. 路桥施工技术

3.1 排水固结工艺

以塑料式排水导向板为主要材料,通过与采砂井结合构成排泄水通道。采砂井具有较强承载能力,可有效承受桩机压力,在排水导向板作用下可高效排除聚积在软土地基中的水分,使软基在较短时间内固结。通常,路桥工程软土地基排水固结施工中,排水导向板数量丰富,排水路径较长,为保证排水效果,可以采取横式塑料型排水导向板,将软土地基内水分排至外界。初期排水固结施工中,排泄水通常采用砂井结构,随着行业技

术水平的逐步提高,砂井结构形式得以升级,以充砂袋式砂井为典型,高效排泄软基中水分。排水导向板和砂井共同作用,进一步改善了排水效果。



3.2 深基层拌合工艺

路桥工程中,深基层拌合工艺通常应用于黏质型土层、淤泥型土层;泥炭型土层具有较强腐蚀性,宜在施工前组织试验,根据施工结果优化工艺参数,提高软基施工水平。不同土层性质存在差异,因此应根据各自性质选择深基层拌合工艺。此外,还需重视深层拌合工艺是否适用,例如在含有蒙脱石成分的黏质型土层中可采用该工艺,酸性或碱性土层则不可采用该工艺。深基层拌合工艺可提高软基承载能力,形成坚实基础面,为后续桥梁桩基础建设奠定基础,有效防止了地层和结构同步下陷的问题。相较于传统水泥料拌合方法,石灰搅拌桩的固化效果更佳,有助于提高路桥地基结构强度,防止结构发生失稳、下陷等现象。此外,深基层石灰搅拌桩还兼具操作便捷、成本低、质量可控等多重优势,因此是路桥工程软土地基处理中极为关键的方法。为充分发挥该施工技术的优势,施工中需重视以下3方面:(1)准备设备及材料。利用重型施工设备处理软土地基,例如空气鼓风设备;准备充足的搅拌用砖头块料、砂石料、砾石等,以便后续工作开展。(2)正确填料。若软土地基表观层硬壳厚度较薄,为避免出现沉陷、失稳等质量问题,施工期间应择机填入砾石材料,并由重型装备做进一步处理。(3)拟定掺入灰总量。综合考虑施工现场软土地基特性及路桥工程质量要求,确定合适的掺入灰总量,按标准组织相应工作;分析软土地基施工现场具



有代表性的土样；根据试验分析结果，核算石灰料添加量；结合现场作业条件，合理规划搅拌作业区域。

3.3 混合料的控制技术

混凝土材料、沥青材料的渐进配比、更好的热量管理和时间限制可防止沥青混合物的混合而不会出现太多问题。因此，混凝土搅拌对于完全控制这些方面是绝对必要的。这个项目的各个方面将决定道路桥梁的质量。时间和温度在混合过程中起着重要作用。如果搅拌时间太短或温度控制不充分，可能会导致分层。因此，在搅拌过程中需要精确控制混凝土在不同干湿条件下的搅拌力矩，以避免混凝土材料不均匀而引起分层。在建造时主要采取以下措施解决混凝土结构裂缝问题：（1）加强混凝土质量控制，选用质量满意的混凝土材料。（2）混凝土材料在施工前进行严格的收缩试验，以在市政道路和桥梁的准备阶段选择性能优越的混凝土材料。

4. 路桥施工质量控制措施

4.1 加强材料质量管理

材料质量直接影响施工质量，在施工前期，需加强对材料的质量管理，并控制好采购环节^[2]。采购过程中，采购员应在市场多方打探，了解不同供应商的货品价格和质量，结合施工需求选择材料供应商；此外，需要对供应商的经营资质进行审核，根据其资质和服务水平选择物美价廉的施工材料，同时与供应商建立长期的合作关系。供应商提供的施工材料需具备出厂证明，以及质检合格证等相关文件。在确定材料质量合格后，与供应商签订采购合同，依据合同维护双方的权益；在材料进场前，要对材料进行验收。依据签订的合同进行审查，发现质量不符合要求的拒绝签收，避免质量不佳的材料投入工程中，从源头规避施工质量问题。

4.2 组建高素质团队，加强人才培养

除了材料、机械设备等客观因素外，人员也是重点考虑对象，施工单位应切实提高团队的软实力。①挑选具有资质的人员，组成具有凝聚力的团队，提高施工规范性，保证施工质量；②施工单位需为员工提供发展平台，定期组织培训，学习先进理念和方法，逐步完善技能架构，将先进的施工技术应用于软土地基处理中，达到筑安全、提质量、增效益的效果。

4.3 要科学合理地设计道路桥梁的防水路基面

如果要确保道路桥梁施工中防水路基面的施工质量，就需要从设计方面做好相应的工作，保证设计工作的合理性以及准确性和科学性，并且还要与时俱进地更新设计理念和方式，将各种新型的科学技术应用到现代设计

的工作中，从而能够使工程设计的水平得到明显的提高。在对道路桥梁防水路基面进行设计时，相关的设计工作人员应当尽量去工程的前线，了解工程当地的实际状况以及环境情况，还有建设状态，从而能够因地制宜，有针对性地开展设计工作，使道路桥梁施工中防水路基面施工的不足之处得到相应的解决，提高路基面防水设计的效果。



4.4 需要努力提高道路桥梁防水路基面施工的规范性水平

防水路基面施工时必须提高工作人员工作的规范性以及管理工作的科学性，根据施工过程的管理情况对施工过程进行分析，要从以下几个方面着手。首先是制备混凝土时，要对混凝土的表面进行拉毛处理，提高混凝土表面的粗糙度，并使混凝土表面更加干净和整洁，还要努力提高混凝土的粘合程度^[3]。实际中，防水材料的类型较多，选择不同的材料要根据实际的情况，了解材料的规格以及施工的规范，为整个施工过程的质量提供保障。防水层的路基施工环节要重视路面的清洁度和平整度的控制效果，避免产生污泥现象，为后续工作的顺利开展创造相应的基础。

4.5 落实施工安全技术交底、完善安全监理体系

技术交底工作是对施工质量的一种保障，也是对施工安全的一种保障。为了保障各环节施工效果达标，要将技术交底工作落实，将工程概况、具体施工程序和施工技术等内容详细交底，定期组织多个工种向作业队进行书面交底。施工安全监理体系是引导施工人员施工的重要关键，也是明确监理人员岗位职责的主要内容，因此，建筑单位应结合施工实情，并按照国家建设质量管理规范完善施工质量管理体系。首先需要科学地制定施工进度和施工工序，合理规划施工目标和要求，并对每个施工环节进行安全责任划分，明确每位监理人员的监理目标和职责。严格要求施工人员规范施工，按照质量控制制度进行。体系中还要安排施工人员培训，切实履行就业责任，强化其施工技术水平和质量安全意识，进

而保证施工质量。

4.6 建立科学的隐患排查机制

“预防为主”是安全管理人员主要的工作原则，对生产工艺方面的隐患排查是安全管理人员工作中重要的一项。企业要加大对安全管理方面的资金投入，保证生产材料、机械、工艺的先进性，并建立隐患排查管理规定，对每一环节进行仔细的隐患排查^[5]，及时发现潜在危害，可以进一步保障企业生产安全，保护全体员工的基本利益。实时记录排查重点、时间、次数，可以充分调动全体人员的隐患排查意识，对发现的问题及时上报，可以创建互联网隐患排查系统，实现隐患排查的智能化，提高隐患排查质量和效率。

5. 结语

总而言之，市政路桥工程规划与我国经济发展和人民生活质量息息相关。因此，施工质量也成为公司担心的大问题。因此，施工单位应更加重视市政道路桥梁的

质量控制，施工过程本身旨在解决施工质量问题，以促进公司的良好施工，便利人员流动，满足我国道路桥梁建设和经济社会发展的需要。

参考文献：

- [1]罗希.路桥施工的技术及质量控制措施分析[J].运输经理世界, 2020(10): 74-75.
- [2]周长杰.路桥施工的技术及质量控制措施[J].城市建设理论研究(电子版), 2020(10): 34.
- [3]喇英阁.路桥施工的技术及质量控制措施[J].智能城市, 2020, 6(04): 81-82.
- [4]李志刚.路桥施工技术及其质量控制措施分析[J].居舍, 2019(34): 168.
- [5]郑联昌.浅析路桥施工的技术及质量控制措施[J].价值工程, 2010, 29(33): 73-74.
- [6]任振华.对路桥施工技术及其质量控制措施的探讨[J].科技创新导报, 2010(13): 99.