

浅析路桥施工管理中的质量控制及技术应用

吕吉栋

河南省路桥建设集团有限公司 河南 商丘 476000

摘要:公路桥梁工程作为现代经济发展的重要工程项目,其在当地发展中起到了重要促进作用,而提高公路桥梁施工技术的应用水平又能为工程项目的施工质量和施工安全提供基本保障。因此,在公路桥梁施工建设中必须针对现有施工技术进行优化与完善,在保证公路桥梁工程施工质量的基础上,进一步延长工程项目的使用寿命,并为公路桥梁工程项目的经济效益和社会效益提供双重保障。

关键词:路桥施工技术;质量控制;管理应用

引言

公路桥梁能为人们的出行提供便利,在其施工中,相关建设单位要认识到安全管理的重要作用,准确把握施工要点,不断创新与优化安全管理措施,加强安全管理和质量控制,确保工程项目顺利施工,维护人员安全,使工程投用后更加耐久、稳定和安全。

1 公路桥梁工程施工的特点

1.1 复杂性

一方面,公路桥梁施工中会涉及工程地质、地基基础、桥梁构造与结构、工程力学、土质土力学、水文水利学、工程材料、施工组织管理、施工技术、工程机械设备等相关专业知识,要针对不同结构在不同地点以及不同时期组织多种工种以及不同专业进行协同作业。另一方面,在公路桥梁施工期间,施工单位要和机具设备、保险、银行、质量监督、设计、监理、业主、消防、物料材料等部门加强沟通,协同配合,所以,整体组织协调关系高度复杂,促使公路桥梁工程施工具有较强的复杂性。

1.2 多样性

在公路桥梁工程中,即使选用通用构件或标准设计,由于不同地区的桥梁工程面临不同的地域经济条件、施工技术以及自然条件等,在工程构造、施工组织、施工方法、建筑材料等方面需要因地制宜地进行适当的调整和修改,从而满足不同桥型以及不同地区的建设要求,由此使公路桥梁工程施工具有多样性的特点。

2 路桥施工技术应用

2.1 基础施工技术

由于公路桥梁工程施工涉及范围较广,会在施工中遇到多种地质条件,所以,施工中要结合施工现场不同点位地质环境的改变,选用恰当的施工技术。通常在桥梁基础工程施工期间,主要涉及桩基础施工、扩大基

础施工等。在桩基础施工中,常用的施工技术有人工挖孔桩、沉桩、旋喷桩等,具体需要结合工程建设需求以及施工现场地质条件等优化选择施工技术,并要注意对测量防线以及各施工细节加强质量控制。在基坑开挖之前,要做好测量放样工作,并确保工作面宽度、边坡坡度高度精准^[1],严格按照有关规范确定开挖深度,保证现场排水设施能够顺畅排水,并且垫层顶面高程必须符合设计要求。

2.2 混凝土施工技术

混凝土施工技术在公路桥梁施工中是重要技术之一,在实际施工中,要科学设计原材料配比,结合实际情况适当调整外加剂用量及水灰比例。浇筑混凝土时,要合理控制浇筑时间,并结合工程现场实际情况优化选择模板材料与尺寸,在此基础上确保混凝土浇筑质量合格。完成混凝土浇筑作业后,要及时采取有效的养护措施,通过科学养护使混凝土结构表面更加平整。之后,要采取有效措施检测混凝土质量,以防发生裂缝问题。混凝土结构拆模期间,注意把握好拆模时间,并严格检验混凝土强度。在公路桥梁工程混凝土施工环节,要合理设置载重限度最大值,以防因混凝土负载高于载重极限而发生安全事故。

2.3 桥墩施工技术

完成桥梁基础施工后,需要养护一定时间之后进入桥墩施工环节。在桥墩施工期间,首先,需要进行承台施工,利用承台分散桥墩向下传递的荷载。在此过程中,要注意承台的浇筑高度应符合施工设计及规范要求,同时要按照设计顺序逐步安装钢筋,安装前,对钢筋搭接位置、绑扎顺序、长度以及数量等进行详细检查,钢筋焊接期间注意接头位置要适度错开,并且承台上层和下层的钢筋设置和相互搭接间距要符合施工设计及相关规范要求。也有一些公路桥梁工程在设计方案中

未设置承台，此时可在桩基上方直接进行桥墩施工^[2]。公路桥梁在桥墩施工期间，要严格控制桥墩的垂直度、接桩质量以及混凝土浇筑质量。模板安装期间，确保模板中没有杂物，规范涂刷脱模剂，确保混凝土面不会发生变色，且具有良好的脱模效果。在混凝土浇筑期间，要注意分层作业，保证充分振捣，并合理控制标高。

2.4 钻孔灌注桩施工技术

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工当中也较常用，技术应用中首先要保证钻孔桩位准确，并且在施工之前全面清扫及整理现场，对钻孔桩位进行测量及放样，重点测量钻孔基点及钻孔线，严格执行设计要求^[3]。另外，施工中要严格控制钻孔深度和成孔质量，即在钻孔灌注桩施工中需精确定泥浆池尺寸，并合理设置沉淀池，在泥浆沉淀位置设置滤网。钻孔施工中还要合理控制钻进速度，并严格控制泥浆密度。

3 路桥施工质量控制措施

3.1 提高施工队伍的专业技术水平

在公路桥梁工程施工中，若想保证整个施工队伍的专业素质与技术水平，就必须积极引进高素质人才，定期组织现有施工人员参与专业培训活动，要求所有施工人员充分了解具体的施工要求、技术条件，同时培养施工人员熟练掌握各项专业技能与技术操作要点，并从思想层面加强施工人员的技术创新优化意识，以此推动整个施工队伍的综合素质实现质的飞跃。公路桥梁施工企业还可以从企业外部引进先进的人才，并且全面提升企业内部技术人才的待遇，解除他们的后顾之忧，让他们能够全身心的投入到技术研发以及工具改进的过程中，不断的提升工程质量，也为企业节约经济成本，提升企业的核心竞争力，让公路桥梁工程施工企业在激烈的市场竞争中对健康而可持续的发展。

3.2 做好施工组织管理

在路桥工程项目的施工过程中，现场参与施工建设的人员众多，不同环节的专业内容也有所不同。因此，一定要依据路桥工程项目的设计方案与施工计划，对现场施工员、技术员、管理员进行组织管理。首先，要依据施工要求，对各分项工程负责人的专业能力、业务素质展开审查，保证能承担岗位职责；其次，对所有参建管理人员展开技术、安全方面的培训教育，提高团队领导力；最后，结合施工现场情况与管理要求，完善规范、严谨、权责明晰的团队管理制度，在该项制度的约束下，保证施工计划能够顺利推进。综合大量实践来看，全生命周期精细化管理是目前施工组织管理的可行方法，尤其在公路桥梁工程项目建设中，有着极高的应

用价值。

3.3 全面落实技术交底工作

在公路桥梁工程正式施工前，项目部门应组织现有管理人员和技术人员审核施工图纸，并将会审记录归类到工程技术档案，以此为工程项目施工提供重要的技术资料及参考依据。针对现有线路进行调查和分析时，通常需要根据现场施工环境制定科学可行的施工计划，并结合施工单位现有的施工材料、机械设备、人力资源以及技术经验完善施工方案。当施工工艺、技术方案通过有关部门的审核后，即可在施工现场严格落实技术方案^[4]，同时禁止施工现场出现审核不通过的施工方案、施工工艺，从源头上打击违纪、违法、偷工减料等不良行为。在公路桥梁工程施工中还需要做好技术交底工作，这也是保证工程施工进度和施工质量的重要举措。对于公路桥梁施工的每一环节、每一工序都需要严格执行技术交底工作，而特殊工程、隐蔽工程则需要加强技术交底工作，重点关注易发生质量事故的部位、成品保护区域以及建筑材料使用方面的要求。在施工现场引进新结构、新流程时仍需要加强技术交流工作，通过循序渐进的方式将其落到实处。

3.4 引入先进的技术

随着公路桥梁工程项目的建设难度越来越高，会遇到较以往更加复杂的施工工序，再加上路桥项目的施工周期长，因此很难在短时间内发现。鉴于此，在施工过程中必须积极引入先进的技术工艺，通过收集与分析路桥施工中的数据，做好质量管理工作。例如可以将物联网技术应用在施工质量管理中，通过设置各类传感器对路桥工程施工进行全程化、实时化监测，结合路桥运行中的各项参数变化进行分析。由技术人员讨论，以采集到的信息为依据，对路桥质量及安全问题进行诊断，然后实现工艺优化，促进质量管理工作的自动化与智能化发展。

3.5 做好公路桥梁养护工作

公路桥梁在后续投入使用时极易受到外部环境、车辆荷载等因素的影响，由此产生系列病害问题。若想进一步延长公路桥梁后续的使用寿命，就必须严格按照相应的规范要求做好以下几方面的养护工作：第一，要求相关工作人员每隔一段时间清理公路桥梁的路面，并对涂料易风化的区域及时进行修补。第二，以公路桥梁工程的主体结构为基础，反复开展质量检验工作，一旦发现公路桥梁存在危害问题，还需要立即采取有效措施进行维修与养护。第三，全方位排查公路桥梁的排水性能^[5]，重点关注公路桥梁是否存在积水隐患或排水不畅

等方面的问题。第四,对公路桥梁工程中涉及到的木质材料或钢质结构涂刷防腐涂料,从整体上提高公路桥梁工程结构的抗腐蚀性能,有效避免外界影响因素对公路桥梁工程造成的腐蚀、生锈等现象。第五,单位方面可以成立专门的部门对公路桥梁进行保养,在开展保养工作的过程中应当对公路桥梁的各项指标进行及时的监测,一旦发现可能出现的问题,应当立即组织人员对公路桥梁进行整体维修,进一步保障其安全性。

4 结束语

综上所述,公路桥梁工程涉及较多施工种类,施工中工序较为繁杂,有诸多因素会威胁到工程施工质量和安全,在一定程度上增加了工程管理的难度。所以,有必要深入探究公路桥梁工程的施工要点,并结合工程实际情况制定有效的安全管理措施,确保公路桥梁工程的

施工建设能够安全、有序进行,维护施工人员及后期使用者的安全,并提升公路桥梁的耐久性及强度等性能。

参考文献:

- [1] 肖光电,周丁丁.高速公路桥梁工程高墩施工技术[J].交通世界,2020(30):31-32.
- [2] 贾宁.高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的应用[J].建筑技术开发,2021,48(8):128-129.
- [3] 白丽,罗秉乾,黄建忠,等.公路桥梁工程施工技术要点及管理研究[J].建筑技术,2020,51(10):1252-1254.
- [4] 闫鹏飞.公路桥梁建设施工质量与安全研究[J].交通世界,2020(27):16-17.
- [5] 刘晓波.公路桥梁的施工技术与质量管理研究[J].建筑技术开发,2020,47(18):119-120.