

Analysis of the Deficiencies and Improvement Measures of Highway Bridge Construction Technology

Yi Zhou

Chongqing Beixin Rongjian Construction Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

Highway bridge engineering is a difficult construction, high technical requirements, influencing factors of engineering projects, bridge engineering started late, is still in the stage of development, with the development of engineering technology, bridge construction technology is constantly mature, at the same time also brought a series of management problems. Bridge engineering is different from other projects, affected by the terrain conditions, lead to regional construction difference, also for the application of construction technology, influenced by the traditional construction concept and technology, there are insufficient in the highway bridge construction technology application, seriously affect the smooth construction, the engineering unit to strengthen attention, according to the specific situation to formulate improvement measures.

Keywords

highway and bridge; construction technology; insufficient; improvement

解析公路桥梁施工技术的不足及改进措施

周艺

重庆市北新融建建设工程有限公司, 中国·重庆 400000

摘 要

公路桥梁工程是一项施工难度大、技术要求高、影响因素多的工程项目, 中国桥梁工程起步晚, 还处于发展阶段, 随着工程技术的发展, 桥梁施工技术也不断成熟, 同时也带来了一系列管理问题。桥梁工程不同于其他项目, 受地形地势条件影响大, 导致各地区建设差异较大, 也为施工技术的应用带来了难度, 受到传统施工理念和工艺的影响, 在公路桥梁施工技术应用中还存在不足, 严重影响着施工的顺利进行, 对此需要工程单位加强重视, 根据具体情况制定改进措施。

关键词

公路桥梁; 施工技术; 不足; 改进

1 引言

公路桥梁工程是中国公共基础设施建设的重要组成部分, 其施工质量直接关系着社会的稳定, 关系着经济的发展, 关系着人们出行的安全和稳定, 对此需要加强施工技术的研究和分析, 根据各地区具体情况加强施工技术管理, 保证施工质量, 确保公路桥梁工程安全和稳定。对于公路桥梁工程而言, 施工技术的好坏直接影响着公路桥梁工程的质量和稳定, 影响着公路桥梁通行的安全, 对此需要科学分析公路桥梁施工技术的现状和问题, 以此针对性地制定改进措施。

2 公路桥梁施工技术特点

2.1 施工难度大

公路桥梁工程项目不同于普通工程, 其专业性强、技术要求高、工艺复杂、需要用到各种大型机械设备且容易受到地形地势条件的限制, 施工风险多, 安全隐患多, 施工难度大, 对施工人员有着较高的要求。且该工程需要多个单位主体的参与、协调管理, 以此确保施工方案最优, 保证工程项目各项技术、经济条件充足。

2.2 工程内容复杂, 精度要求高

在公路桥梁施工中需要用到大量的混凝土材料, 混凝土的配比和质量直接关系着公路桥梁的质量。为了有效满足工程建设要求, 确保质量合格, 需要提高混凝土施工精度。并有效解决混凝土排孔桩的排渣问题, 材料运输过程中的消耗和噪音问题, 以此确保工程项目顺利进行。

【作者简介】周艺(1992-), 男, 中国重庆人, 助理工程师, 从事道路桥梁施工研究。

3 公路桥梁施工技术的不足

3.1 裂缝和下沉问题多

第一,在公路桥梁施工中容易因为施工技术不当导致桥梁出现各种裂缝,严重影响公路桥梁的整体质量和使用寿命,影响公路桥梁运营的安全性,导致公路桥梁结构硬度和稳定性下降,对此需要工程单位改进施工技术。

第二,施工技术缺陷导致桥台处高填土出现下沉现象,在公路桥梁施工中,各分层厚度超出规定要求,导致压实不到位,高填土出现各种下沉问题,且在具体施工中没有科学选择施工材料,压缩技术应用不合理也会导致压实不达标,导致高填土下沉现象的发生。

第三,技术缺陷导致路面不稳,在公路桥梁施工中,因为对路面处理不到位会影响路基的硬度和稳定性,路基因为荷载加重重点不稳、下沉,导致路面受到破坏,直接影响路面质量和通行安全。

第四,没有根据要求配置混凝土材料,导致路基承载力不达标,也会直接影响公路桥梁使用寿命^[1]。

3.2 技术不到位影响公路桥梁使用寿命

随着中国交通运输业的不断发展,车辆数量越来越多,通行量不断上升,导致公路桥梁荷载加剧,严重威胁着公路桥梁的使用寿命,且在公路桥梁施工中,如果没有考虑该问题,施工技术不到位、水平不高,也会为公路桥梁后期运营埋下各种质量隐患问题。公路桥梁容易出现各种裂缝、凹陷、坍塌、变形等质量问题,严重影响着公路桥梁的质量和安全性等。其具体施工技术不足如下所示:

第一,路床不平整。在公路桥梁路床施工中需要做好碾压和平整工作,确保后期顺利投入使用,当前大部分路床下都存在软土地基,孔隙较大,含水量大,需要科学处理才可以保证路床的稳定性。但是当前在公路桥梁路床施工中,对于软土地基处理不到位,导致路面不平整。

第二,裂缝较多。在公路桥梁施工中,裂缝问题是最常见的施工问题,如在桥台和道路连接处容易出现裂缝,具体如图1所示。

裂缝的数量和开裂程度直接关系着公路桥梁的承载力、工程质量,也影响公路桥梁整体结构的稳定性,容易带来各种施工安全风险问题^[2]。

3.3 施工技术落后

因为施工难度大,因此需要不断提高公路桥梁施工技术水平,不断改进工艺和方法,以此有效推动公路桥梁的发展。但是,当前中国公路桥梁施工技术水平和发达国家相比

还有很大的不足,施工技术通病问题多,各地区公路桥梁施工技术差异大,缺乏统一的标准,且在施工理念上、规划设计上、技术创新上都有很大的不足。



图1 桥台和道路连接处出现裂缝

4 公路桥梁施工技术不足的改进措施

4.1 做好技术交底工作

在公路桥梁施工前,工程单位需要加强对设计图纸的审核、分析,根据现场实际情况对比图纸内容和尺寸、材料等要求,及时发现图纸中的不足,改进和完善图纸,有效降低施工隐患发生率。

在具体审核图纸的过程中,需要对工程项目数据、材料规格等设计内容的可靠性、科学性、完整性进行分析。并在各阶段施工中需要加强管理,确保各技术人员之间、管理人员之间做好技术交底工作,且工程单位需要加强对技术人员的培训,确保各技术人员明确施工技术要点和要求、质量规范等,以此灵活应用各施工技术。

另外,工程单位在具体施工中还需要对技术效果进行分析,对施工人员的操作行为进行管控,确保他们严格根据设计要求施工,由此避免人为因素对施工的不利影响^[3]。

4.2 科学应用各种先进技术

对于以上施工技术缺陷和不足问题,工程单位需要反思和改进,积极采用现代化施工技术和信息技术,更新施工理念,从技术层面保证公路桥梁施工质量和安全,具体可以从以下几个方面做起。

4.2.1 改进建模技术

公路桥梁工程单位施工人员需要根据工程结构特点、施工规律采用建模技术,并通过模型计算和分析不断优化建模技术,对计算结果进行审核,确保和公路桥梁施工实际相符。利用建模技术可以确保公路桥梁施工技术更加可靠、安

全,帮助工程单位详细规划施工方案,进行施工设计,加强施工管理,有效降低施工成本,确保工程项目效益目标的实现,建模技术在公路桥梁施工中的应用如下图2所示。

4.2.2 利用信息和网络技术

工程单位还需要利用信息技术加强对现场的监管和控制,有效技术预测各种存在的质量隐患和安全隐患,以及及时解决,保证工程质量。此外,工程单位也可以利用网络技术对施工进行模拟,优化施工方案和施工流程,提高施工的科学性和专业性,并充分利用网络资源改进施工工艺,精准控制施工成本,科学处理各环节施工质量问题的。

例如,工程单位可以利用信息技术搜集整合公路桥梁施工材料、文件,并做好现场记录工作,促使各部门、各人员充分交流,共同解决问题,有效进行施工技术管理,确保施工技术更加先进、完善。

4.2.3 利用虚拟仿真技术

工程单位可以利用虚拟仿真技术帮助设计人员设计方案,创建模型图,及时预测各种可能存在的问题,并对施工技术流程进行模拟,以此优化施工方案、设计图纸,确保施工质量^[4]。

4.3 科学使用沉降施工控制技术

第一,工程单位需要合理控制桥台填土厚度,在具体施工时需要根据工程情况,先对路面进行分层,并根据设计图纸和施工要求预留填土厚度,尤其是在路基压实时需要压实到位,对于一些凹陷处需要科学选择压实机进行处理,在压实的过程中还需要加强检查,避免出现压实不到位的情况。

第二,科学选择填土材料,在进行路基填土的过程中

需要根据具体情况选择密度大的填土材料,比如砂石和渗水性强的土壤,或者选择水稳性好的材料,在具体施工中需要处理好新旧土的衔接工作,严格控制衔接厚度和宽度。

第三,加强软土地基的处理,在处理软土地基时可以采用置换法、填充法、排水法等多种方法,及时排除软土层的水,提高其硬度,确保记录硬度和稳定性达标,以此保证公路桥梁施工质量。

第四,采用土工格栅技术,土工格栅可以有效提高路基的弹性,缓冲车辆对路基的荷载,增强公路桥梁的抗变形能力,并有效提高路基填土的稳固性、整体性。土工格栅和路基之间会产生摩擦力,该摩擦力可以有效抵消路基顶部的荷载,以此抑制桥台后背的垂直应力,最终避免沉降现象的出现。

第五,科学设置过渡段。对于桥梁刚性而言,路基刚性较弱,对此工程单位需要注意过渡段施工问题,采用科学的施工技术和方法,有效提高过渡的强度和硬度,以此避免不均匀沉降的发生。

4.4 关于增加公路桥梁使用寿命的施工技术

4.4.1 做好裂缝预防和控制工作

工程单位需要充分发挥基坑作用,利用基坑壁的稳固性,在混凝土中加入膨胀剂,促使混凝土产生预应力,有效缓冲内部温度的升高,抑制各种裂缝的出现。且利用预应力也可以有效改进公路桥梁结构的整体性和稳定性。

4.4.2 提高路床压实质量

工程单位在进行路床施工时需要控制施工工序,根据相关要求施工,确保路床厚度和标高、横坡都符合要求,以此保证路基的平整度和稳定性不受影响。在路基施工前还需

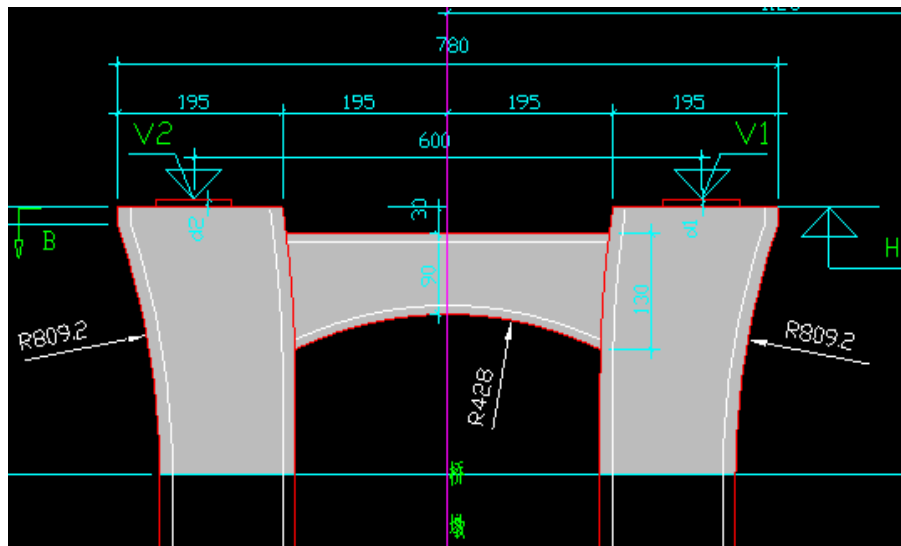


图2 公路桥梁建模

要对软土地基进行排水处理,并在路面做好各种防水设施,避免路面出现各种积水问题影响路面质量,在定期检查排水设施的排水效果,必要时更换改进。

4.4.3 加强路床结构强度和刚性、密实度的检查

需要将密实度检查作为重要内容,根据相关要求做好路面的碾压和密实工作,在具体碾压的过程中需要遵循一定的原则,确保碾压稳定、有序地进行,以此保证路面密实度和平整度符合设计要求^[5]。

4.5 做好技术管理工作,提高技术水平

第一,工程单位需要完善法律法规,确保施工技术规范、科学。工程单位需要成立技术管理部门,制定技术责任制,明确各级管理人员的职责、工作范围、行为规范等,尤其是各技术主管需要严格约束自己的行为。

第二,工程单位需要做好各施工阶段的技术验收工作,明确重点工程、分项工程、关键工序、施工技术要求、施工方法和施工质量标准等,以此动员各技术人员、施工人员积极学习、理解,加强练习,以此提高自己的技术水平。在此过程中,工程单位还需要对人员的学习情况进行检查、考核、评估,提高管理人员的管理水平,并定期组织施工人员进行技术学习、技术交流、技术分享,以此提高企业技术人员的业务水平。

第三,工程单位还需要营造一定技术氛围,鼓励技术创新,开展技术学习活动。

5 结语

总之,公路桥梁工程是中国社会发展的基础,公路桥梁施工技术实施效果直接关系着公路桥梁的整体质量和运行的安全、稳定,使用寿命等,对此在具体施工中需要加强施工技术控制,根据现场实际情况采取施工工艺、施工设备、原材料、施工方法等。并在具体施工中需要强化质量意识、技术意识,科学分析施工技术的缺陷和不足,以此从多个方面进行控制、改进,最终提高公路桥梁的质量。

参考文献

- [1] 王晓英,李珂.解析公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].交通科技与管理,2021(14):2.
- [2] 孙燕.解析公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].写真地理,2020(6):1176.
- [3] 于洪辉.分析公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].信息周刊,2020(7):1.
- [4] 栗永雄.浅谈公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].2022(5):32.
- [5] 王程.论公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].建材与装饰,2020(4):2.