

市政道桥施工技术与控制要点研究

钟树杰

(安徽省建设监理有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要:近年来,随着我国经济的快速发展,交通运输业得到了迅速发展,公路桥梁工程数量也在迅速增加。然而,由于工程项目的复杂性和设计范围的广泛性受到许多因素的影响,这些因素制约工程质量,因此,需要在施工过程中使用强大的施工技术,以确保工程质量。

关键词:市政道桥; 施工技术; 控制要点

中图分类号: U415

文献标识码: A

文章编号: 1674-1064 (2022) 04-144-03

DOI: 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.04.049

近年来,我国交通运输业发展很快,对于推动国民经济发展发挥了十分关键的作用。但是由于市场经济的迅速发展,我国市政道路桥梁的规格和范围也不断扩大。为提高市政道路桥梁施工质量,要提高市政路面桥梁施工工艺,更加注重施工工艺和质量控制要求^[1]。

1 市政道桥工程特点

1.1 施工质量控制难度大

市政道桥建设工程是城市交通优先发展的重大工程,其工程质量管理也是道路桥梁工程建设项目的重点与难点。为提高工程质量,对建筑物的质量管理工作也是关键内容之一。市政道桥工程原材料的质量监测、管理和储备是市政道桥工程施工管理的重点。

1.2 地下管线复杂

市政道桥施工中不可避免地会产生地下的供水、供电、采暖、供气、通信等与广大人民群众的正常生活与工作有关的地下管线,在市政道桥工程施工前,有必要全面检查上述地下管线,避免在施工过程中对这些设施造成破坏,危害居民的正常生产和生活。

1.3 施工现场对周围设施影响大

我国许多市政道桥项目处于国家的主要交通枢纽规划之中,路桥区施工是一个庞大的系统工程,需要大量大型机械进入建筑施工现场,但因为建筑施工现场处在道路上,且场地比较狭小,因此,施工空间受到限制,不仅城市交通受到较大影响,生活环境与建筑质量也会受到影响。

2 市政道桥建设中出现的问题

2.1 混凝土裂缝问题

混凝土是市政道桥工程施工中的重要建筑材料。混凝土施工质量对市政道路桥梁工程的整体质量具有很大的影响,

混凝土裂缝会削弱桥梁工程的刚度,从而影响桥梁的寿命。桥梁工程中,混凝土裂缝形成的因素众多,混凝土内环境温度改变时,混凝土内就会出现热胀冷缩,从而造成混凝土裂缝。气温很低时,混凝土中的水分就变成了冰晶,导致混凝土内由于体积的膨大而裂缝。

荷载和材质也是造成裂缝的主要原因。错误的材料搭配会使混凝土变干变脆,使混凝土结构更疏松,削弱了混凝土刚度,容易形成裂缝。至于桥梁和轨道,其大部分应力来自车辆及其承载的人员和货物。如果负荷大于桥梁能够承担的最大负荷,钢筋就很容易产生裂纹。另外,地基的变形也是混凝土裂缝的主要原因。

2.2 控制基层的平整度问题

施工前检查表面清洁度,保证表层没有杂质或污物。如有尘土粘附在基层表面,则可用水冲洗。一旦基础底面有局部或密封层剥落的迹象,必须立即清洁和处理基础表层,在混凝土表层进入泥浆状态后清理,以保持基础表面的平整度。完成地基施工后,可通过袋装或喷涂沥青乳液养护封闭路面,防止对车辆和人员造成伤害。

2.3 混凝土表面容易出现蜂窝状图案

道路施工中,混凝土表面容易出现蜂窝状图案,导致建筑物外观无法满足设计质量要求,进而影响道路的最终质量,也增加了发生安全事故的概率。此外,目前的路面施工和桥梁项目中也经常出现这种情况。

2.4 路基沉陷

路基沉陷是指桥梁附近道路基础的沉降,道路沉降一般是由道路不平整和路桥交接段处理不当造成的。在道路沉陷阶段,车辆跳车等现象时有发生,会对环境造成影响。频繁的车辆跳车现象会显著降低道路车速,容易出现严重的交通拥堵。同时,车辆跳车现象也会对道路结构产生严重破坏,道路损毁又会增加维护难度,由此产生了恶性循环。

2.5 钢筋方面

市政道路和桥梁建设需要大量钢筋,有些钢筋由于长

期使用很容易腐蚀。施工过程中,施工人员没有意识到这一点,未在钢筋表面涂抹防腐材料,容易造成钢筋腐蚀。在钢筋安装过程中,由于施工人员安装工艺不当,钢筋表面的保护层会被破坏,没有保护层的保护,会降低钢筋的耐腐蚀性,影响市政道路桥梁的施工质量。

3 市政道桥工程施工技术

3.1 地基处理技术

施工过程中,必须解决混凝土桥后对软土地基的施工要求以及在深厚软土层中高填方施工点的建造问题。在软土地基中,通常使用强桩基建造桥台。在深厚软土层中修建高填方施工点时,则宜采用增强地基土或桩减少或提高回填材料或侧向流阻。两种施工方式都能达到良好的效果。

桥台软土地基的施工宜使用桩承台。如在基础施工过程中出现了深厚的软土层,而受到基础施工的侧向移动等各种因素的影响,软土质也会发生相应的变化,由此可以避免位移等异常的情况出现^[2]。所以,在基础施工过程中,应适当提高桩承台的硬度和抗力。

3.2 表层排水法

表层排水法是目前市政道路桥梁工程中最常用的施工技术之一。做好排水工作是施工过程中的关键技术,通过良好的排水处理可以尽快排干施工区域涂料中的水分,保证施工过程中施工区域的含水量在标准范围内,确保施工区域的地基压实程度^[3]。

工程施工前有必要布置排水沟,在工程前期减少地基中的渗水量。此外,施工过程中还要求施工人员使用其他辅助材料预置在基坑内,以便随时取用,并根据施工情况随时调整辅助材料,以提高基础表层的排水能力,增强基础性能。

3.3 道桥过渡部位施工技术

为给车辆提供良好的行驶环境,必须提高桥梁在过渡阶段的施工质量,以降低桥梁跳车的发生概率。施工过程中应仔细分析道路沉降、填筑物标高等,加强在桥台背填埋土地基,特别注意对路面台背软基处理,通过合理的加固处理方式,针对软基路面的实际状况,提高过渡段施工工艺,严格控制填土的过渡段位置^[4]。其材料具有较好的防水特性,通过严格控制材料的密实程度,可以合理解决现有的软土地基问题,进而增加路桥强度,考虑路桥施工的经济性,并打下牢固的基石。

3.4 结构预应力施工技术

目前,为适应现代交通运输业的发展,预应力技术已广泛应用于道路桥梁建设。预应力技术在一定程度上提高了公路桥梁的质量,反映了公路桥梁本身的性能,为公路桥梁的建设奠定了良好的社会基础和基础。公路桥梁的施工已逐渐成为社会关注的焦点,其作用能够很好地满足人们的需要,

因此,有必要运用预应力技术全面认识公路桥梁,以便处理后施工中出现的问题。

由于公路桥梁本身具有一定的承载范围,超出这个范围,公路桥梁就会发生沉降。针对这种情况,可以在承载范围内加固公路桥梁,提高自身承载能力,进而提高公路桥梁后期使用的安全性。

3.5 翻模施工技术

翻模施工技术在市政道路桥梁工程中具有非常关键的作用,其主要工作程序是利用超大型机械设备将钢模板提起并安装在支架托架上,成品施工平台由机械装置提起,便于相关工人在施工平台上使用。翻模施工技术中的模板设计一般为三层结构,因此,应科学设计,以确保施工安全^[5]。

3.6 挖掘坑基的施工技术

在路面或桥梁浇筑过程中,一旦基坑里的水泥发生翻浆现象,工程技术人员应立即进行水泥回填浇筑作业,以抑制水泥流出,在注浆时阻止水泥扩散。为保证挡土桩的正常施工,下面的实心材料很容易导致挡土桩内部发生的不平顺情况,影响挡土桩的整体稳定性,削弱其功能,阻碍了统一桩体结构的完整性。在这一状况下,应针对施工现场的特殊情况调整桩体,提高挡土桩周围的稳定性,并采取相应的保护措施,解决突然发生的特殊情况。

3.7 预应力施工技术

在市政道路桥梁施工设计中广泛运用预应力技术,可以降低结构构件箱梁的自重力,并调节构件强度,从而提高了构件的安全系数和可靠性,使构件跨度更大,整体结构更轻巧,总体承载能力更强。因此,在现代钢筋混凝土结构中采用预应力技术发挥了无法替代的关键作用。

施工前必须根据设计图中给出的设计参数,测量各股钢绞线的延伸率,并规范地按照施工设计图进行波纹管的定位和紧固工作,防止出现波纹管屈曲、扭转和烧蚀孔洞。此外,禁止施工人员在施工中野蛮作业,严格监督路面外部预应力钢筋大口径浇筑过程,以确保路面的平整度。

4 市政道桥施工技术控制要点

4.1 控制路面防水

路面积水会对建筑的总体品质造成很大的负面影响。为防止路面层进入水泥结构,并减少土壤对钢筋的侵蚀,防止道路出现裂缝,道路建筑防水施工过程中必须对管线加以控制。

如何处理路桥施工问题?首先,在地面上开挖一条双向坡道,然后在施工时,敷设防水材料以控制砼的初凝阶段。增加砼的表面粗糙度,以提高路面层的凝聚力。但是,一旦砼底部出现裂缝问题,就要及时处理以避免路面渗漏。

4.2 道桥施工安全管理

无论是完全封闭式施工,还是半封闭式施工,都具有一

定的危险性,施工时要特别加以注意。半封闭式施工受车辆等因素的影响较大,而完全封闭式施工则受机械设备、临时电力等因素的影响较大。

在做好施工过程检测检验工作的同时,必须根据电力安全、施工机械设备、车辆流量等各种因素,建立健全的规章制度,制定合理的技术条件,选派安全监督管理人员,以全方位地进行施工过程安全监督管理,其中,确保施工人员的人身安全尤为重要。

4.3 建筑材料

无论哪种工程,其基础都在于建筑材料,市政道路桥梁工程也不例外。因此,政府管理部门、工程建设单位等在施工中应制定相应的工程所需建筑材料采购计划,并研究分析材料市场,确保材料采购过程的公开性和透明度。

为降低建筑材料成本,满足国家标准的要求和施工需要,建筑材料的选择和检验应比较和检验材料质量、生产厂家和环保性能三个方面,并从源头上检验,保证材料在工程施工中的应用可行性,从而确保工程施工质量。

4.4 选用最新的施工技术、机械设备

市政道路桥梁工程施工一般具有施工难度大、施工环境恶劣等特点。因此,对施工人员专业技能水平的要求非常严格,尤其是一些特殊岗位,例如起重机械操作工,必须具有相关工作资质,尽量防止发生安全事故。

因此,在项目启动前,路桥项目承包商必须组织施工人员接受专业技能和相关工作的培训,并在培训活动结束后采取考核评估机制,通过考核评估的施工人员方能进入施工现场。通过参加培训活动,施工人员可以掌握最新施工技术的操作要领,学会如何正确操作机械设备,进一步认识到标准施工的关键性,增强全体员工的责任心,严格遵守工程设计方案、程序和标准,完成施工工作,从而提高工程质量。

4.5 提高施工人员素质

注重引入专业知识强、管理水平高、责任感强的施工队长,建立一支高素质的施工团队,通过开展质量综合管理教育,例如座谈会、实地考察和经验交流等,以提高整体素质、了解施工技能和掌握工程质素管理元素。同时,施工人员还应提高培训积极性,力求全面了解最新的施工技术标准,严格执行路桥工程质量控制措施。

4.6 市政道桥施工前期的实地勘测控制要点

市政道路桥梁工程施工时,要对施工现场进行详细测量,按照现场测量的流程进行施工。要投入大量的时间、精力、人力、物力和财力,做好科学合理的研究工作,保证施工进度,提高市政道路桥梁施工的效率。因此,研究人员要

了解施工现场的地质条件,有利于设计和安排一套合理的施工方案。

4.7 健全施工管理制度

为提高路桥施工质量,必须做好混凝土施工的施工管理工作。首先,要实施物资管理制度。建设单位可以建立材料使用登记制度,道路、桥梁建设材料的每一次使用都必须由专人记录。其次,要加强材料的循环利用,如在施工过程中,面对大量开挖的土壤,施工人员可以将土壤堆在一起,并在上面铺设防风网,施工结束后再将其回填。再次,要做好人员分配工作,使专业人员做好专业工作。

例如,施工单位应严格计算员工人数,根据施工人员的专业特点将其分为技术、设计、施工、采购等部门,充分发挥员工的专业技能。同时,还可以建立灵活的流动机制,突破施工工程对人员流动的阻碍,促进施工人员的交流与合作。

较为完善的监督体系至少包括两个部分:一是外部监督,即来自外部的监督;二是内部监督,即从建设方面对内部人员的监督。通过建立和完善施工企业的监督机制,发挥施工企业的主体作用。

5 结语

市政道路桥梁工程是关系到交通运输安全、社会稳定和城市可持续发展的重大工程。随着城市的发展和城市基础设施的改善,城市工作和生活节奏不断加快,城市道路和桥梁的交通压力日益增加。落实施工技术要点,完善施工技术,优化和创新施工技术,确保城市道路桥梁工程的安全,是保障城市生活健康、社会稳定发展的基础。

参考文献

- [1] 叶友节.道路桥梁工程施工项目管理关键问题分析[J].四川水泥,2019(9):57.
- [2] 李晓丽.浅论市政道桥工程施工技术与控制要点[J].四川水泥,2021(3):162-163.
- [3] 周文.市政道桥施工技术要点的有效控制分析[C].2020年9月建筑科技与管理学术交流会论文集,2020.
- [4] 孙心华.探讨市政道桥工程施工技术与控制要点[J].居舍,2020(25):47-48.
- [5] 苗建楼.市政道桥施工技术及管理要点分析[J].工程技术研究,2019(4):86-87.