

路桥施工中混凝土施工技术的应用

马永林

淮阳县交通运输局执法所

[摘要]现如今,随着我国经济的快速发展,随着时代的发展和技术的改进,当前道路桥梁建筑的形式和种类越来越多,但混凝土施工技术依然处于不可代替的地位,这得益于混凝土施工成本低、可操作性强等优势。尽管我国已经形成了一套较为完善的路桥施工技术,混凝土施工技术也较为成熟,但仍然面临着一些亟须解决的问题,这就有赖于施工技术的完善和改进,进而从根本上提升路桥工程的施工质量,保障人们的通行安全。

[关键词]路桥施工;混凝土;施工技术;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.667

引言

混凝土是市政路桥施工的主要材料,在项目启动后需要加强对混凝土原材料的重视,选择资质优良的供货商,对材料进行系统的质量核查,掌握材料的质量情况。为了更好地推进混凝土施工,保证路桥工程项目可以在规定时间内竣工,需要掌握混凝土施工技术应用要点,结合现场作业情况进行质量控制,保证项目整体质量达到建设标准。

1 路桥工程路桥施工中的混凝土施工技术

混凝土材料作为复合型施工材料,在路桥工程中非常常见,主要由砂石、水泥、水、外加剂等按照设计的比例混合调配而成。采用混凝土材料建造的路桥路面具有良好的抗压、耐磨和耐高温等性能,并且建设成本也较低,在路桥工程建设中发挥着重要的作用。因此,在路桥工程路桥工程施工中,有必要加强对混凝土浇筑、振捣、养护等步骤施工质量的管理和控制,防范和控制施工中缺陷因素以及施工不稳定因素,确保混凝土材料的正常使用性能;同时,还有必要进一步深入研究路桥工程路桥施工中的混凝土施工技术,提高混凝土施工技术应用水准,以满足路桥工程建设的需要。

2 路桥混凝土施工中出现的问題

由于施工技术不够成熟,在道路桥梁的施工过程中经常出现质量问题,严重影响道路桥梁的质量和寿命。常见的质量问题包括道路和桥梁表面的裂缝、严重损坏甚至倒塌。这些问题不仅给人们的生活带来了极大的不便,而且也带来了一定的危险。目前我国道路桥梁施工中使用的混凝土主要是由沙子、水泥、石头等材料制成,再人工硬化。在施工过程中,如果这类混凝土因掺合材料较差而降低了其抗拉能力,在道路桥梁混凝土施工中,一旦混凝土受弯力或拉拉力过大,就会导致混凝土表面开裂。此外,在混凝土施工中,由于混凝土本身容易产生热膨胀和收缩现象,一旦混凝土由于热膨胀和收缩变化,很容易造成道路桥梁的表面变形,如果变形,会影响路面的正常使用。不仅如此,普通的混凝土工程并不具有较强的抗侵蚀性,一般情况下,混凝土公路桥面水泥石料的抗侵蚀性较低,所以路面容易损坏。在道路桥梁施工中混凝土施工技术的应用中,混凝土质量决定了混凝土的承载能力和抗压能力,抗压强度直接关系到道路桥梁的质

量。

3 路桥施工中混凝土施工技术的应用

3.1 做好施工技术前准备

市政道路桥梁工程在混凝土施工前的准备工作。检查混凝土的强度,检查基础,检查模板的清洁,检查钢筋的质量是否符合要求,供电、供水有保障,原材料是否充足。施工时需要使用机械设备做好检测,检查脚手架的安全性,做好技术交底工作。施工前应采取必要的管理措施,如混凝土浇筑时防雨、防霜等,并做好防晒设施。现场浇筑的安全性应引起高度重视。施工中如发生变故,应及时采取措施解决。对于支撑甲板要用独立的马凳,也可以用独立的支撑。发现保护层加固垫块移位或松动问题时,要立即恢复原状,如果失去要立即补充。在浇注施工前的准备工作中,先将模板内的废纸、垃圾清理干净,在施工前检查模板的接缝是否紧密、符合标准。施工现场要建立清单,包括过程、工程进度、质量、安全等要求要详细公布。混凝土道路桥梁施工完毕后,应在醒目位置标注初凝期、终凝期、养护期等具体日期,防止质量事故的发生。

3.2 增强混凝土耐久性

路桥工程对混凝土的耐久性要求很高,直接关系到路桥的使用寿命。通过改进施工工艺,可以大大提高混凝土的耐久性,延长道路桥梁的使用寿命。首先,应提高混凝土的抗渗性。混凝土的抗渗性是指混凝土抵抗地表水进入内部结构的能力。如果混凝土的抗渗性太差,水进入内部结构会对内部结构造成严重的腐蚀,这种腐蚀发生在内部结构中,难以检测,造成了严重的后果。其次,应提高混凝土的抗冻性。中国幅员辽阔,气候类型多样。许多路桥工程都建在寒冷地区。这种地质气候条件对混凝土施工工艺提出了更加特殊的要求。优质混凝土必须要能保证在寒冷地区还能保持较高的稳定性,不会因气候条件的变化而产生强烈的反射。第三要增强混凝土的抗腐蚀能力。道路桥梁工程特别是道路工程具有复杂的地貌特征。混凝土结构中的水泥易与酸碱含量高的土壤发生反应,腐蚀混凝土结构,削弱混凝土结构的力学效能。

3.3 优选施工材料

公路质量会影响使用寿命,近年来公路建设中对强度要求不断提高,要保证高性能混凝土的应用,需要采取有效施工技术,从施工工艺与使用等方面提升混凝土耐久性。国际混凝土路面会议要求路面铺设使用超强度混凝土,提升路面抗渗性需要使用高品质混凝土。高性能混凝土可以提升路面承载力,降低工程造价;3级高性能路面混凝土配置比率中,骨料用量较少。高性能砼能满足多数高强度工程建设需求,高性能砼存在大体积稳定性、高耐久性,可长时间承受磨损,水的渗入等恶劣情况。应用于公路中解决水泥用量少与耐久性要求的矛盾,可提高路基施工质量。高性能砼特点符合高强度需要,但要根据公路建设要求,科学使用高性能砼。综合考虑不同方面性能研发,采用高流态,坍落度达240~270mm的混凝土施工,可以带来巨大的社会效益。

3.4 浇筑技术

关于城市道路在工程施工过程中,在使用混凝土施工过程中,要明确浇注要点,这样才能为后续施工打下坚实的基础,浇注是提升城市道路施工质量的重要途径,和因素影响最终的质量改进的相关施工人员在铸造检查各种材料的性能,例如,钢筋和模板是否处于正常状态,如果有一些污垢表面的钢筋,然后是必要的清理工作,不要使用一些有裂纹的钢筋。还需要在模板内侧注明有效检验,为防止后续浇筑过程中浆液渗漏,相关施工人员需要正确使用安装模板,并将密封条处理好,工程在实际浇筑过程中,从高到低的倾倒混凝土工程,在实际施工过程中使用一些辅助工具,并准确地确定倾倒的高度,如果没有有效的治疗和辅助词,所以很容易导致混凝土施工在随后的种族隔离问题,在辅助设备中,可采用串连管辅助混凝土浇筑,从而最大限度地保证了混凝土工程的施工效果和质量。

3.5 运输

由于公路工程路线长、施工环境复杂,混凝土搅拌站与施工浇筑段之间往往距离较远,在漫长的运输过程中,混凝土可能会因放热而出现结块现象,这严重影响了材料的性能和道路桥梁建设的顺利发展。因此,混凝土从配制到开始运输应严格控制在半小时内,及时将混凝土运至施工段。应该注意的是,由于混凝土混合后的属性不是很稳定,可能会改变在运输期间,应采取适当措施,如覆盖在拌和站生产后尽量减少不稳定对混凝土材料的性质的影响。最重要的是项目团队要结合工程实际,考虑经济和材料性能,提前制定科学的规划和设计方案,尽量缩短混凝土配制现场到浇筑现场的距离,适当控制混凝土运输环节,防止因运输时间过长而损坏混凝土性能。

3.6 强化路面基层控制

路基的加固控制是为了避免沉降。通过强夯法控制基础沉降,通过落锤冲击法对基础上部进行压实,可降低基础

压缩性,提高基础承载力。由于土体条件的不同,采用动力固结方法时,固结深度不同。深度的计算可结合设计锤重的一键压实能。由于影响加筋深度的因素很多,为了保证加筋深度的准确性,可以结合现场试验和室内试验来确定加筋深度。采用强夯法处理路基,结合信息技术的运用,实时观测相关参数,也要做好试验,分析变形模式,路基沉降量。在道路桥梁工程施工中,应采取科学有效的控制措施,避免路基沉降引起的工程质量问题。软土地基加固可采用砂垫层法和强夯法。该方法可用于砂砾基层施工和细土处理中地基的加固。采用砂垫层法对砂垫层结构进行处理能有效调整施工基础结构,使基础强度满足施工要求,对基础结构有足够的支撑,防止变形问题的发生。砂垫层的应用还可以对施工区域上部排水,可以有效地处理沉降问题,提高加固效果。强夯法的应用可以提高软土地基的施工强度,这种施工方法是使用重锤夯实土壤基础更加稳固,因此加快基础建设的进展,以确保路基的强度以满足施工需求。强夯法施工设备结构简单,使用方便,可缩短工期。这样可以有效地控制工程造价。综合应用施工控制策略,可有效提高路基施工质量,避免路基沉降的发生。采用液压冲压装载机,液压冲击力大,释放能量可达 $108\text{kN}\cdot\text{m}$,冲击深度可达 $1\sim 10\text{m}$,效果好。因此,在路堤和桥台回填中采用水力冲击夯击可以解决土体沉降问题,特别是长期难以解决的桥头跳跃问题,采用这种方法也是非常有效的,可以延长道路和桥梁的使用寿命。液压捣固机应用广泛,回填土的压实效果好,尤其在新旧道路桥梁交叉口的施工中。为避免不均匀沉降,使用滚子、冲击滚子或重锤动力夯都不方便,液压夯的效果明显。

结语

综上所述,尽管当前混凝土施工技术已经能够满足道路桥梁的基本施工需求,但同时还有许多的难题尚待攻克,应不断加强对混凝土技术的研究和应用,完善、改进混凝土施工技术,从而为道路桥梁建设提供更加优质的保障,促进道路桥梁工程建设质量稳步提升。

参考文献

- [1]冯慧悦.市政路桥混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J].建材发展导向,2020(03):235-236.
- [2]冯亮.混凝土施工技术在市政路桥施工中的有效应用[J].路桥技术研究,2019(05):78-79.
- [3]李肖云.市政路桥混凝土施工常见问题及质量管理对策[J].建材发展导向,2019,017(10):338-339.
- [4]邓余红.混凝土施工技术在市政路桥建设中的应用探讨[J].门窗,2019(24):120-120.
- [5]温福贵.浅析市政道路沥青混凝土路面施工工艺及质量控制技术[J].商品与质量,2020(04):239.