

混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用研究

张莹*

天津第三市政公路工程有限公司 天津 300385

摘要: 伴随国内经济的增长,道路桥梁行业也获得了长足的发展,并且涌现出大量的路桥工程。混凝土作为路桥施工中的必用原材料,其施工技术直接关系到整个路桥工程的实际质量。基于此,文章首先分析了混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用优势;其次,说明了道路桥梁施工中混凝土施工常见问题;最后,在此基础上提出了道路桥梁施工中混凝土施工技术要点以及应用策略,进而为提升道路桥梁工程的质量提高参考。

关键词: 道路桥梁;混凝土;应用

引言: 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^[1]。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需解决的问题,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。

1 混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用优势

1.1 可塑性强

由于混凝土材料在凝固之前属于流动性较强的材质,所以具有很好的可塑性。因此,在进行桥梁工程施工的过程中,施工人员可以根据工程设计要求以及实际的施工情况,来不断调整混凝土的结构和形状,不光可以对道路桥梁的结构缝隙进行更好地填充,还能在一定程度上防止道路桥梁出现路面沉降、开裂的情况。

1.2 成本较低

混凝土主要包含水泥、添加剂、水等材料,具有极强的价格优势。因此,在道路桥梁工程的施工过程中选用混凝土材料,可以很好地降低施工的成本费用。除此之外,由于混凝土材料的成分比较简单,比较容易获得,因此更有利于道路桥梁后续的维护工作^[2]。

1.3 稳定性强

由于混凝土材料具有硬度高、抗压能力强等特点,因此可以很好地增加道路桥梁的负荷能力。这样一来,道路桥梁工程在选用了混凝土材料之后,可以在一定程度上增加道路桥梁的使用寿命,并提升其安全性和稳定性。

2 道路桥梁施工中混凝土施工常见问题分析

2.1 混凝土裂缝问题

在道路工程路桥施工中经常出现混凝土裂缝的状况,对路桥工程的施工质量影响极大,有必要了解和析混凝土结构裂缝的种类及形成的原因。根据裂缝形式和裂缝程度,可以将裂缝形成的原因分为两类:第一类是结构型裂缝,是由外荷载引起的,包括常规结构计算中的主要应力以及其他的结构次应力造成的受力裂缝;第二种是材料型裂缝,是由非受力变形变化引起的,主要是由温度应力和混凝土收缩引起的。

2.2 混凝土收缩性的问题

混凝土在温度变化的环境中会热胀冷缩,混凝土的收缩性不够,就会影响到内外部稳定变化。随着温度的变化,混凝土出现变形受阻,会在混凝土的结构内部有拉应力产生。如果拉应力非常大,超出了混凝土自身的抗拉强度,温度裂缝就会产生。

2.3 混凝土构件抗拉力不强

***通讯作者:** 张莹,女,1985年2月生,汉族,籍贯:天津,单位:天津第三市政公路工程有限公司,职位:资料员,工程师,本科,毕业于中央广播电视大学,邮箱:1065307978@qq.com,桥梁与隧道工程方向

由于混凝土混合了水泥、砂石和细骨料等材料,虽然其工程应用效果较好,但这也在一定程度上增加了其结构复杂性和搅拌难度。从材料来看,砂石材料的使用可以有效保证混凝土结构,避免其在使用过程中出现收缩现象;细骨料可以发挥润滑作用来提高混凝土应用水平;水泥由于自身抗拉力较弱,因此使用过程中容易出现开裂现象,就导致整体材料构件的抗拉力不强,从而影响到路桥使用的安全性^[1]。

3 道路桥梁施工中混凝土施工技术要点分析

3.1 控制好配合比

就坍落度、水灰比等均应予以严格控制,以减少或规避泌水状况。一般而言,还应根据路桥施工的真实情况,从源头上把控好坍落度,维持其在 80~100 mm 变化。此外,还应全方位控制好混凝土施工中的初凝时间,令其保持在 7 h。同时,还应注意控制含气量,维持其位于 1.7% 之中。在路桥施工中,应选取优质骨料,控制骨料质量切实符合设计要求。同时,还应控制材料强度足够高,具有很一致的颜色。此外,还应控制碎石级配切实连续,并严格控制好含泥量,维持其为 1% 或以下。经过检测一旦发现存在杂质,还应及时彻底清除干净,控制粒径在 5~31.5 mm 间变化,同时还应注意粗骨料产地符合要求。在实际的施工之中,宜选取更为优质、合理的混凝土原材料。一般而言,应尽量使用硅酸盐领域水泥,并全面把控好相应的型号规格、强度等级、厂家资质等基础内容,并且认真分析、统计,细致完成筛查、精选工作,在相同工程内要求用到型号一样的水泥。在具体选取掺合料中,应尽量选取矿物类型的掺合料,以更充分地优化混凝土掺和料的整体性能,有效保障活性良好。

3.2 增强混凝土稳定程度

混凝土结构难以避免的会受到气候条件的影响,必定会伴有热胀冷缩现象的发生。当外部温度变化剧烈时,混凝土内部所受影响较大,易引发收缩变形。传统的增强混凝土稳定性,防止其收缩变形的办法从长远来看往往达不到预期效果,甚至会加剧变形,引发断裂。另外,在混凝土凝结的过程中,水分散失速度快,温度的剧烈变化会使其产生裂缝,引发开裂。因此在混凝土的配置和搅拌的过程中,要对温度进行严格把控,使内外温度达到统一,尽量降低温度的变化对混凝土结构产生的影响^[4]。

3.3 增强混凝土耐久性

如果路桥工程缺乏足够的强度那么会引发一系列的问题,比如裂缝、垮塌事故等。耐久性不足会大大缩短路桥工程的使用寿命。在众多施工材料中,混凝土材料具备更好的抗压性能,在延长建筑使用寿命方面发挥着重要作用。相比于其他材料,混凝土原材料成本不高,有助于节省工程建设成本。将混凝土结构应用于路桥工程中还可以实现结构整体耐久性提升、抗压能力提升的效果。在完成路桥工程建设后,可以加大养护施工,将混凝土结构的综合性能有效提升。

4 混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用策略

4.1 做好施工技术前准备

路桥工程中的混凝土施工之前要做好各项准备工作。检验混凝土的强度,检查地基,查看模板的清理情况,检查钢筋质量是否符合要求,电能供应、水资源供应有所保证,原材料充足。对施工中需要使用的机具和设备都要做好检测,检查脚手架安全性,做好技术交底工作。在施工之前要采取必要的管理措施,比如,混凝土浇筑期间要做好防雨、防冻工作,准备好防暴晒的设施。对现场浇注的安全要高度重视,如果在施工中发生变异,要及时采取措施解决^[5]。对于桥板的支撑要使用独立的马凳,也可以使用独立的支座。发现钢筋的保护层垫块发生位移或者松动的问题,要立即恢复原状,如果丢失要立即补充。浇筑施工之前的准备工作中,先清理干净模板中的废纸、垃圾等,检查模板的拼缝是否密合,符合标准之后才能施工。施工现场要设立挂牌,包括工序、工程的进度、质量、安全等方面的要求都要详细公布。混凝土路桥施工后,还要在醒目的位置标注初凝期、终凝期、养护期等具体日期标示,防止质量事故的发生。

4.2 严格控制材料配比

严格控制混凝土材料的成分配比,是提升混凝土结构稳定性的重要途径。同时,科学、合理的混凝土材料配比可以保证混凝土具有较好的性能,从而增加道路桥梁工程的质量。首先,施工人员要对混凝土初次凝固的时间进行把

控,一般情况下,混凝土的初次凝固时间都在7~8个小时左右。其次,施工人员要精准控制混凝土的坍落程度,使其保持在1cm左右的程度。最后,就是要加强对于混凝土当中含气量的控制,通常情况下,合格的混凝土材料中的含气量保持在1.7%左右。除此之外,在进行道路桥梁工程施工的过程中,还要充分考虑原材料的质量、性能、经济成本的因素,从而挑选最佳材料。

4.3 完善混凝土浇筑程序

控制混凝土裂缝的关键就在于浇筑程序是否合理。首先,在搅拌阶段可以用6℃左右的冷水进行拌和,减少拌和温度,还可以利用风冷设备降温处理混凝土拌和物。其次,在浇筑振捣阶段要注意提高振捣均匀性,完成振捣后压实抹平混凝土表面,避免混凝土表面产生裂缝等不良问题。为了提高混凝土浇筑时散热能力,可以采用分层或者分段浇筑的方法。最后,要尽量避开高温天气施工,严格控制拆模时间。

4.4 做好养护及修补

就混凝土工程,还应有效做好养护工作。在实际的养护中,应按混凝土水硬性,在固化混凝土中,应从源头上防止由于表面过多流失水分而引起裂纹等,以大幅增强其强度及持久性能。因此,应在早期硬化时就养护,以确保等试压块与强度要求相符,再拆掉混凝土构件的有关侧模。待模板被拆除后,还应注意混凝土表面的防干燥工作,及时修补好施工缺陷。如果泌水性不良、模板偶有漏浆等,则应及时予以有效修补。当侧膜被拆除后,还应立刻清理混凝土表面,及时补缺混凝土表面的砂带、清理浮浆。

结束语:综上所述,在道路桥梁工程施工中应用混凝土技术时,应严格控制混凝土的材料配比,进而提升混凝土的质量;同时还要不断优化混凝土技术,并加强对道路桥梁的维护保养工作,进而提升道路桥梁的过程质量,最终保证施工的整体质量达到国家或行业标准,促进我国桥梁工程的持续稳定的开展。

参考文献:

- [1]冯慧悦.路桥混凝土施工技术在路桥施工中的应用[J].建材发展导向,2020(03):235-236.
- [2]冯亮.混凝土施工技术在路桥施工中的有效应用[J].路桥技术研究,2020(05):78-79.
- [3]李肖云.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,2021,017(10):338-339.
- [4]邓余红.混凝土施工技术在路桥建设中的应用探讨[J].门窗,2020(24):120-120.
- [5]温福贵.浅析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.