

混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用

张国庆

北京市政建设集团有限责任公司 北京 100000

摘要: 混凝土施工技术在道路桥梁工程施工过程中有着广泛的应用,是施工过程中不可缺少的重要施工技术之一,具有独特的应用优势。本文对混凝土施工技术的特点及优势进行了探讨,并分析了混凝土在实际施工过程中的具体应用,以期可以提升混凝土施工技术的应用水平,提供道路桥梁工程的施工质量,促进我国交通行业的快速发展。

关键词: 混凝土施工技术;道路桥梁;应用研究

引言:

道路桥梁施工作为一项基本的工程施工内容,其发展具有重要意义。随着社会科技进步与发展,相关技术应用在施工过程中的比重大大提高,技术使用程度成为判断是否进入工程现代化的一项重要指标。混凝土作为道路桥梁施工中重要原材料,其技术发展也相应受到关注。在科技发展的推动下,混凝土施工技术运用不断成熟,其发展趋势也越来越好^[1]。目前,混凝土施工技术在行业发展中存在一些缺陷与不足,不利于提高混凝土施工质量和道路桥梁工程施工质量。因此,为了保障整体施工质量,需要不断优化完善混凝土施工技术。

1、混凝土施工技术的应用特点及优势

所谓的混凝土施工技术,顾名思义,就是以混凝土材料为中心构建的一种技术体系,其涉及到混凝土施工的多个环节,包括配比、拌合、浇筑以及养护等等。目前,该项技术在我国道桥工程施工中的应用非常广泛,其特点及优势主要有以下几点:首先,在凝固以前,混凝土通常会保持流体状态,其可塑性以及流动性相对较好,因此,在道桥工程施工中对其进行有效的应用,不仅能够对相关设计需求进行有效的满足,还能有效减少路基沉降以及路面开裂等问题的产生概率。其次,混凝土材料是利用水泥、骨料、水以及各种添加剂按照特定比例调配而成的,而这些材料本身具有易于获得和价格低廉的特点,因此,将其应用在道桥工程建设当中,能够有效降低工程施工的成本投入,而且,混凝土在完成浇筑以后,其养护方法也相对简单,可以实现工程养护成本的有效控制。再次,混凝土材料本身具有强度大、稳定性高、负载能力及抗压能力强的特点,所以其能够更好地满足道桥工程的使用需求,如果能够对其进行科学配比,在保证其质量的情况下,应用在道桥工程施工中,可以有效提高道桥工程的稳固性、安全性以及耐久

性。最后,在我国,由于混凝土施工技术的应用较为广泛,所以在市面当中已经衍生出了多种类型和功能的原材料,例如,添加剂,包含缓凝剂、减水剂、防冻剂以及早强剂等等。在这种情况下,对混凝土施工技术进行有效的应用,不仅能够提高道桥工程的功能性,使其具备防冻、防水等诸多功能,还能显著提高工程设计方案的灵活性,使工程施工质量得到进一步的提升。

2、混凝土施工过程中需要注意的问题

2.1 容易出现热胀冷缩现象

由于混凝土浇筑及其养护均是在裸露环境下完成,因此,会受到外界环境的影响,气温的高低会直接影响混凝土的状态。而混凝土内部在浇筑过程中会释放热量,造成混凝土内部温度急剧上升,内部温度与表层温度出现较大差别。遵循热胀冷缩原理,内外部反方向收缩会导致混凝土间的作用力方向相反,从而造成内外部土层挤压现象,不利于混凝土持续稳定发展。这种内外出现温差的状态意味着混凝土土层产生裂缝概率上升,温差越大,造成的土层挤压力越大,裂缝产生的几率也越大,甚至可能出现断裂的现象。普通混凝土材料一般都会出现热胀冷缩现象,这种现象会导致混凝土结构变形^[2]。收缩变形具有不可逆性,原本的稳定结构会因此发生改变,导致结构变得松散。这就是温度裂缝产生的原因,也是混凝土施工中的重要问题之一。

2.2 弹性不足的为问题

在抗压强度较大的建筑材料中混凝土有着较为重要的内容。混凝土抗压区间在 7.5 ~ 60 MPa 区间范围中,其抗压强度会受到渗合料以及减水剂等因素的作用。在道路桥梁的压力变大的时候则就会导致混凝土地面受力不均匀,这样则就会降低混凝土的弹性,进而诱发道路风缝隙等问题,严重影响了道路桥梁的应用寿命。

2.3 施工技术设备存在问题

目前,道路桥梁施工中混凝土施工技术应用还存在一些不足之处,部分工程施工技术设备存在问题、设备不够先进的情况都会影响施工效率和施工进度。在设备使用过程中,技术人员缺乏对技术设备的检测与维修,没有及时对设备进行更新与优化,导致设备工作效率不高。同时,在一些施工中技术人员操作专业性不强,也容易发生设备运行出错等现象^[3]。

3、混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用策略

3.1 混凝土拌和技术的应用

在应用混凝土拌和技术之前,需要利用专门的工程测算器对道路桥梁施工原材料进行质量审核,选择符合要求的原材料进行专业配比。原材料投入比例很大程度上影响着混凝土质量,因此,需要检测混凝土材料的成分组成以及确定最佳混合比例,以达到最优原材料混合效果。在确定配比后不能直接应用到混凝土施工现场,需要进行事前配比结果测试实验,考察该混合比例是否可以提高混凝土施工质量。对于混合比例的测试结果可以进行现场采样,利用设备对其进行准确性分析与研究,判断该测试结果的可行性与稳定性。在对混凝土原材料进行搅拌的过程中,要使用专门的搅拌技术与机器进行充分拌和,促使材料之间有效融合,更大程度上发挥混凝土混合的有效作用。混合过程中,需要测算混凝土的实际含水量,由于混凝土暴露在空气中会存在吸收水分过量的问题,导致含水量逐渐提高,所以,除了考虑混凝土混合中本身就存在的水分含量外,还需要考虑空气中所含水分。结合空气中的水分状况,适当降低混凝土中本来的含水量,保证总含水量达标。此外,为了保障混凝土混合材料的稳定性与耐久性,工程中可以适当往混合材料中添加外加剂,通过外加剂的混合作用,促使混凝土材料具有更强的稳定性,以确保混凝土质量达到更好状态。

3.2 凝土运输技术的应用

混凝土的运输主要是运用专门的搅拌车进行运输,且要根据实际的施工情况和自然环境因素来制定运输混凝土的时间。如果是在 20℃ 到 30℃ 之间运输混凝土,则需要使用无搅拌的设施在 30 分钟内运输到施工现场,如果使用的是有搅拌的设施,则应当在 60 分钟之内运输到施工现场。施工人员在装车运输混凝土的时候,需要保证匀速运输混凝土,保证搅拌好的混凝土可以在运输过程中,匀速继续进行搅拌。当混凝土运输完成后出现崩塌的问题时,可以对混凝土进行再次搅拌,但是在搅

拌的时候需要注意水和其他材料的比例,否则会影响混凝土的质量。

3.3 混凝土浇筑技术的应用

在混凝土施工浇筑阶段,要根据现场施工环境的实际情况,选择合理的浇筑方式进行混凝土浇筑。在浇筑过程中,需要注意混凝土材料的水灰比以及混凝土初凝时间。对于时间的控制是极为关键的,在混凝土浇筑中,时间把控不好会提高混凝土裂缝产生概率,影响混凝土浇筑质量。因此,要计算好混凝土的初凝时间,及时进行混凝土的路面保护。浇筑阶段,混凝土会产生大量热量,温度太高导致的内外温差会影响混凝土强度,从而形成混凝土内部挤压现象。因此,在浇筑阶段,要及时对混凝土内部散热,可以在浇筑前的混凝土材料中添加外加剂进行热量调节,也可以增加浇筑时间,使产热阶段变长、最高温度下降。另外,浇筑期间要控制混凝土的浇筑高度,需要结合实际施工情况确定高度。根据钢筋之间的距离以及工程结构,在浇筑前准确计算出混凝土的浇筑高度,避免出现因高度过高导致混凝土发生离析、造成断裂的现象。

3.4 混凝土振捣技术的应用

在振捣过程中,应遵循“快插慢拔、分层振捣”的原则,停止振捣则以混凝土表面是否出现气泡或者混凝土是否存在下沉现象作为衡量标准。为保证混凝土密实度满足施工标准要求,振捣时,插入式振捣棒应始终处于上下抽动的状态,避免横向位移。在选择振捣点位时,每一个点位之间的距离控制在 50cm 左右,振捣棒与模板之间的距离应始终在 20cm 以下。根据该桥梁施工设计图纸要求,在混凝土的每一个工作面分别设置四个振捣棒,并同步进行振捣作业。需要注意的是,为防止振捣过程中出现离析现象,振捣棒不得与模板、钢筋接触,同时,插点间布设距离应控制在振捣棒有效距离的 1.5 倍之内^[4]。

3.5 在混凝土养护期间的技术应用

对于混凝土施工技术而言,养护操作是一项非常关键的内容,能否对各项养护技术进行合理的应用,直接影响着混凝土的施工质量。因此,在道桥工程中的混凝土项目完成施工以后,还需要对养护工作进行有效的落实,具体需要根据所在区域的气候条件落实养护操作,一方面要对混凝土表面进行定期的洒水,或者是喷涂养护剂,以此来控制其表面的温湿度,从而避免干缩裂缝或者是温度裂缝的出现。另一方面需要使用棉被、草垫以及塑料薄膜等材料覆盖混凝土的表面,避免降雨、高温以及光照等因素对混凝土的固结效果造成不利影响。

养护操作至少应该持续 7-14 天左右,且养护过程中,严禁出现堆放重物或者是驶入车辆的情况。

4、结束语

道路桥梁工程的建设规模和质量代表了我国基建水平的高低,体现了我国经济发展水平的速度,因此必须要保障道路桥梁工程的质量,才能促使我国经济和社会的稳定发展。在道路桥梁工程中使用混凝土施工技术的过程中,施工单位需要重视混凝土的搅拌工作、运输工作、浇筑工作以及养护工作,保证每一个施工环节的质量。特别是养护工作极其重要,关乎着道路桥梁工程的使用时间以及使用效果,如果混凝土的养护工作较差就会影响到后期道路桥梁工程出现裂缝的概率。为了控制混凝土技术的施工质量,施工单位应当采取有效的施工质量控制措施,对混凝土的各个施工环节进行有效监管。

参考文献:

- [1]张文杰,贺有成.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].四川水泥,2021,000(07):49.
- [2]马源.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].科技经济导刊,2020,00(10):70.
- [3]梁健.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].魅力中国,2020,00(27):180.
- [4]陈思洁.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].交通世界(工程.技术),2020,000(10):80-81.

个人简介:张国庆,男,1993年10月01日生,汉族,助理工程师,毕业于北京工业大学,本科学历,研究方向主要从事:土木工程,QQ邮箱:17801072093@163.com