

混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用

杨新强

湖北华中公路工程监理咨询有限公司 湖北 宜昌 443100

摘要: 混凝土是工程建设中较为常见的一种建筑材料,得到了非常广泛的应用。在进行道路桥梁工程施工中,施工人员为了对施工质量进行提高,应该进一步研究混凝土施工技术的应用,全面地掌握和控制施工要点,从而全面提高道路桥梁结构的稳定性。起到延长工程使用寿命的目的。文章主要对混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用进行探讨和研究。

关键词: 道路桥梁;混凝土施工技术;应用

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。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、承载能力及抗压能力强的特点,所以其能够更好的满足道

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^[1]。

2 道路桥梁工程中的混凝土技术缺陷

2.1 工艺施工的不稳定

相比其他工程来说,道路桥梁工程混凝土浇筑技术流程相对复杂,因此施工工艺本身并不稳定,并容易在不同因素的影响下出现各种问题。所以,就需要对施工工艺进行严格的把控,避免问题的出现。常见影响工艺施工稳定性的内容包括混凝土运输过程所产生的影响,对于浇筑之前,也需要控制施工材料质量对于工程的影响。混凝土质量问题也是很多道路桥梁工程混凝土结构裂缝出现的主要原因。同时,很多质量控制措施没有真正落实到实际施工过程中,也导致工艺施工过程不稳定的问题,具体表现在各类添加剂、原材料配备得不到有效控制等问题上,这些问题则会让混凝土的黏合力达不到技术要求。另外,如果混凝土浇筑厚度较厚,那么振捣工艺就很难达到理想的处理效果,并容易出现振捣力度不达标以及有位置未受到振捣的问题。这一问题的出现,则会让比较紧密的混凝土中的气泡得不到有效的排出,混凝土凝固后出现气泡,表面不光滑等问题^[2]。

2.2 温度变化产生影响

温度是造成混凝土材质变形、裂缝等问题的直接因

素,因此,如果施工人员不对温度进行科学的把控,将造成道路桥梁工程缺少稳定性。一般来说,混凝土材料中的水泥是受温度影响最大的材料,由于水泥具有加强的水化热反应,所以,如果混凝土材料内部温度急剧升高,导致与外部环境差距较大,将会导致混凝土材料出现开裂的现象;如果道路桥梁长期处于较为潮湿的环境中,那么混凝土材料就会由于膨胀导致道路桥梁表面破损。

2.3 耐久性不够强

耐久性包括三个方面:一是混凝土的耐渗透能力。混凝土中如果含水量过高,会破坏整个土层结构,造成土层软化且不稳固的情况。自然环境中,存在降水以及空气湿度较大的情况,会对裸露在空气中的混凝土土层产生影响。水分增加会导致混凝土含水量增加,如果混凝土土层耐渗透能力较强,可以有效防止水分过度被混凝土土层吸收。但是,如果混凝土土层渗透能力较弱,会导致内部含水量过高,不利于稳定混凝土内部结构。目前,道路桥梁工程的混凝土施工中存在耐渗透力衰退的现象,需要通过技术手段增强其耐渗透性。二是混凝土抗冻性、抗高温性^[3]。混凝土自身稳定性与强度会随着气温降低而下降,其质量也会存在衰退的情况,各项质量指标会有所降低。在这种情况下,需要利用专业技术设备保护与强化低温状态下的混凝土,稳固混凝土结构。气温过低会导致混凝土性能下降,同样,在气温过高的情况下也会导致混凝土出现质量问题,因而,混凝土也需要有较强的抗高温性。另外,在混凝土路面施工过程中,很可能会受到高温天气的影响,出现产热效应,加剧混凝土温度上升,如果抗热性较差,就会破坏混凝土强度。三是抗侵蚀能力。混凝土土层会因外界侵蚀而降低强度,随着时间推移侵蚀程度会逐渐加大。

3 混凝土施工技术在道路桥梁工程中的相关应用

3.1 在混凝土拌合期间的技术应用

对于混凝土的拌合操作主要在正式施工以前进行,需要相关人员对拌合设备进行合理的选择,例如,应用自动化的拌合设备,从而实现拌合操作的精准控制。在落实拌合操作的过程中,应根据配比设计对原材料进行试拌,并在完成拌合工作以后对混凝土材料的性能进行检验,在保证材料性能能够达到设计标准的情况下,才能进行大批量的拌合操作。在正式落实拌合操作时,相关人员必须要对拌合环境加强控制,避免混凝土配比质量受到环境温湿度的影响。如果是在露天条件下展开拌合施工,则需要结合所在区域的温度对水分进行适当的调整,防止在混凝土拌合期间,出现水分大量蒸发的情况,

影响混凝土的拌合质量。

在混凝土拌合工作完成以后,即可将其运送至施工现场,而为了保证混凝土的质量,还需要做好运输控制工作。首先,在车辆方面,必须要选择专用的运输车辆,以此来保证混凝土质量的稳定性。其次,在运输期间,要对车辆运行的稳定性和速度加强控制,非必要情况下,避免进行急转弯或者是急刹车等操作,防止混凝土拌合质量受到影响^[4]。

3.2 水泥水化热问题处理

为了有效地防止水泥水化对施工的影响,应把较厚和较大的砌块划分成为几个较薄和重量较轻的浇筑块,以此为施工工序带来便利。在具体的施工期间,桥浇注法可以降低内外温差和水化热的温度上升。另一方面,如果浇筑的间隔时间过长,温度就可能引发变化或者裂缝,这就要尽可能地减少浇筑时间。除此之外,水化热还有可能造成温度和收缩裂缝,这需要采用化学剂来降低温度,开展连续施工,使得混凝土浇筑温度控制在规定范围内。在开展施工的实际工作的时候,需要全面地掌握控制型号不同的水泥水化热值,做好相关的操作和处理工作,这就可以对水泥水化热酿成的裂缝问题进行规避。除此之外,要对混凝土浇筑体积引起关注,通过适合的分层浇筑方法来开展,从而规避水泥凝固过程中温度分布不均匀情况的出现。

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^[5]。

3.4 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。

结束语:公路桥梁项目中,混凝土施工都是容易出现施工问题的部分,为了彻底解决这些问题,就需要工程技术人员在相关工艺中进行深耕,进一步明确问题

出现的原因以及机理,进而提出更有效的解决方法。同时,技术人员还应该继续学习以提高他们的业务水平,从日常工作中保障工程质量。

参考文献:

- [1]王利强.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的运用分析[J].四川水泥,2021(07):5-6.
- [2]牟军军.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用研究[J].散装水泥,2021(03):68-70,73.
- [3]安西艳.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].运输经理世界,2020,No.595(03):102-104.
- [4]陈燕.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].轻松学电脑,2019,000(030):P.1-1.
- [5]王宁,黄俊海.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].商品与质量,2020,000(007):119.