

高原高海拔水泥混凝土路面施工技术探讨

翟军强

中交二公局第四工程有限公司 河南洛阳 471013

摘要: 随着城市基础设施建设的不断完善,促使高原高海拔公路工程的数量与规模得到了充足的增加,保障其建设质量与运营效果就是在提升社会生产生活质量。水泥混凝土路面施工技术作为公路工程施工中应用较为广泛的一种施工技术,但因高原高海拔特殊气候原因,如何避免混凝土路面断板现象发生,是日益突出的问题。

关键词: 水泥混凝土; 路面施工技术; 断板

Discussion on construction technology of high altitude cement concrete pavement in Plateau

Junqiang Zhai

CCCC No.2 Engineering Co., LTD Henan luoyang 471013

Abstract: With the continuous improvement of urban infrastructure construction, the number and scale of plateau high-altitude highway projects have been increased, ensuring the quality of construction and operation is to improve the quality of social production and life. Cement concrete pavement construction technology is widely used in highway engineering construction, but because of the special climatic reasons of the high altitude in the plateau, avoiding concrete pavement fracture phenomenon is an increasingly prominent problem.

Keywords: cement concrete; Pavement construction technology; break

1 水泥混凝土路面施工技术概述

水泥混凝土路面施工技术是一项最基本的施工技术,能够有效地提高公路工程路面施工的质量,增强公路建设的技术含量。水泥混凝土路面施工技术,是一种将路面材料按照一定的比例进行配制和铺砌,逐渐建设起具有公路工程路面使用性能的技术,其主要通过采用一定的模型使混凝土间接成型,无需对其进行过多的装饰,不仅技术含量高、使用效率高,而且一次成型,且表面十分光滑^[1]。由于水泥混凝土路面施工技术在施工、技术方面具备着明显的优势,在工程公路路面建设中得到广泛应用。通过工程实践证明,水泥混凝土路面施工技术的施工流程比较简单,且水泥混凝土路面施工技术的成本投入也比较少,还具有很强的稳定性。但由于高原高海拔地区,存在紫外线强、风沙多、气候干燥、温差大等环境因素,混凝土路面断板现象时有发生,严重影响其使用效果。

2 水泥混凝土路面施工技术要点

2.1 施工准备、配合比设计

开工前,建设单位组织各参与单位进行技术交底,施工单位根据设计图纸、合同、设备及工程条件编制施工工艺,另外施工单位对各技术人员进行全面的组织培训,同时施工单位须对现场平面和高程控制桩进行测量校核,确保测量符合相应规范要求。在施工前,施工单位应对材料进行调查,根据水泥混凝土路面等级要求选择符合技术要求的原材料。对于路面混凝土配合比有其特殊性,要因地制宜,优化配合比设计,在恶劣的自然环境中,如何提高路面混凝土的耐久性能是长期以来存在的难题,如何有效的预防和抵抗各种破坏因素的破坏力,是解决路面混凝土的关键,为了提高路面混凝土的长期耐久性,能够抵抗环境介质的长期腐蚀破坏作用,保证正常使用性能和外观完整性的能力,应从原材料和路面混凝土配合比两方面进行深入分析。重点把控水泥中铝酸四钙的含量是否符合现行行业规范要求,水泥中铝酸四钙成分对混凝土路面的断裂起重要做作用,能有效抑制因行车荷载及因外界因素引起的混凝土断裂和断板。尽量采用优质的掺合料,我国北京交通大学在青藏

铁路建设时开展过在混凝土中掺入粉煤灰的研究,其结果表明,可以提高混凝土的抗氯离子渗透能力、抗碳化性、抗冻性^[4]。但考虑到路面混凝土在环境作用等级以及及荷载的情况下,粉煤灰的掺量不宜过大,宜为胶凝材料的15%~20%为宜。不得采用具有碱活性的粗细骨料,应对减水剂28d收缩率进行检测。要严格控制单方混凝土的总碱含量,宜使用低碱水泥。路面混凝土水胶比不宜过大,应严格控制路面混凝土的坍落度,路面混凝土坍落度宜为80~120mm,在此基础上,尽量降低砂率来提高其抗弯拉性。在配合比设计时应掺入引气剂,保证混凝土的含气量符合规范要求,大量研究表明,随着混凝土含气量的提高,引气剂能闭合稳定的微小气泡,混凝土内部结构更加密实,可改善混凝土的坍落度、流动性和可塑性,减少混凝土泌水和离析,提高混凝土的匀质性和粘聚性,优化混凝土孔隙结构,提高混凝土抗冻性、抗盐渍性、抗渗性及抗碱骨料反应,降低体积稳定性,增加耐候性,延长混凝土使用寿命^[2]。

2.2 水泥混凝土搅拌

在混凝土拌合之前,应对配合比设计材料进行验收确认。对拌合站混凝土原材料的称量系统进行校准,其计量误差满足规范要求。根据粗细骨料的含水率对试验结果得到的理论配合比进行施工配合比的换算,不同含水率的粗细骨料不得在同一料仓堆放。根据拌合站搅拌机系统的配料原则依次配料,搅拌过程中应按规范规定的搅拌时间进行搅拌。在搅拌过程中应对混凝土单方用水量进行校核。如温度过低应对拌合用水进行加热,混凝土的出机温度应满足规范要求,搅拌时间应延长,使混凝土和易性良好。

2.3 混凝土运输

混凝土在运输过程中的时间不应超过混凝土的初凝时间,运输过程中要保证混凝土的匀质性,不应产生分层和离析现象,运输到规定地点应对混凝土的坍落度进行检测,是否符合配合比设计要求,并保证在混凝土初凝之前进行浇筑。

2.4 模板安装施工

在进行公路工程水泥混凝土路面施工的过程中,相关施工人员要做好模板的安装工作,模板应采用槽钢或钢模,在模板安装的过程中一定要保证整个路面是非常平整的,并且路面边线的整齐度一定要满足设计的需求^[1]。在进行模板安装工作时,先应保证模板平整度和模板接口的平顺性,在进行路面支架安装时,一定要确保支架的稳固性,防止在后续水泥混凝土浇筑时发生跑模、

涨模的情况。在设置模板高度问题上,应当结合路面的高度来进行确定,保证模板高度与路面设计标高相同,这样才可以完成后面的塑型工作。

2.5 水泥混凝土的运输

完成混凝土配置工作后,再进行运输。运输的距离和时间是水泥混凝土的运输中需要着重考虑的问题。根据混凝土的重量和数量,安排相应的车辆,严格计算运输时间,保证能在规定时间内将材料运输到指定地点,选取驾驶技术好的人开车,防止材料的颠簸,出现损耗^[3]。为防止意外,在配置车辆时,应大于规定的车辆,这样在车辆出现问题时,能够及时进行替补,不耽误运输工作的顺利进行。鉴于实际情况的不同,要给运输时间留出一定的误差值,做好两手准备。在运输的过程中,经过对比,选择距离最短、路况最好、用时最短的路线进行运输,为防止发生运输车辆发生意外,可以事先考察,保证运输的安全。当车辆到达运输地点时,应提前对需要浇筑的路面进行清洁整理,保证路面的平整,最大限度的缩短运输时间。

2.6 混凝土摊铺、振捣、切缝

混凝土浇筑前,应安排工人对基层面洒水湿润。混凝土运至浇筑现场后,一般直接倒入安装好侧模的路槽内,采用挖机等机械对混凝土进行粗平后,再由人工配合铝合金刮杠找平,摊铺时的松散混凝土应略高过模板顶面设计高度的10%左右。混凝土尽可能连续浇筑,如必须间歇时,应尽量缩短间歇时间。如超过规定时间应留施工缝。一般插入式振捣棒作用半径30~40厘米,其移动间距不宜大于作用半径的1.5倍。单点振捣时间为20~30秒。振捣完成后按支模标高利用铝合金挂杠等器具再刮出多余混凝土。收面宜采用抹面机收面,最后一遍采用人工抹面。因高海拔地区时常会有大风,同时蒸发量大于降雨量,若保温保湿方法不当,会产生因温度和湿度变化引起的裂缝,在各工序等待时间应及时使用厚塑料布覆盖,减小路面混凝土水分散失,避免龟裂的产生。

混凝土浇筑完成第二天应及时安排工人切缝,以大拇指指甲壳划混凝土表面有轻微印记为准。切缝前,应提前规划好分缝方案,缩缝间距尽量按规范要求的小值进行设置,单块面积不大于16平方米,在转弯处及路口处等部位应考虑避免出现锐角现象,弹线时,应保证面层无积水,线绳绷紧,避免弹出的墨线模糊、不顺直。切缝深度不小于1/3板厚或8cm。

2.7 混凝土养护

混凝土施工完成后应加强养护,高原高海拔地区气候干燥,采用土工布洒水覆盖养护方式保水效果差,养护频率较高,应采用棉被洒水覆盖,可较长时间内保湿。

3 结束语

随着我国经济的发展,高原高海拔地区交通道路日益完善,路面施工技术是公路工程的重要组成部分,其不但对整个工程的质量有一定的影响,同时还影响到公路功能的发挥。公路施工的重要类型之一就是水泥混凝土施工,其施工质量的提高,可以延长公路的使用寿命。

参考文献:

- [1]刘国玲.关于公路工程水泥混凝土路面施工技术探讨.2019.
- [2]马倩倩.公路工程水泥混凝土路面施工技术分析与研究.2020.
- [3]马炳成.公路工程水泥混凝土路面施工技术探讨[J].建材与装饰,2019(33):267-268.
- [4]马维鑫.公路工程水泥混凝土路面施工技术分析[J].工程建设与设计,2019(7):178-179.