

水泥混凝土路面施工质量控制及缺陷防治措施

Construction Quality Control and Defect Prevention Measures of Cement Concrete Pavement

梁艳芳
Yanfang Liang

广西壮族自治区灌阳公路管理局
中国·广西 桂林 541600
Guanyang Highway Administration of
the Guangxi Zhuang Autonomous Region,
Guiling, Guangxi, 541600, China

【摘要】水泥混凝土是中国道路路面形式之一，其强度较高，整体连续性较好，使用年限较长，但是其也存在一些弊端，例如其离散性较大，在荷载较大的情况下容易被破坏，影响行车安全性。基于此，论文对水泥混凝土施工质量控制措施和缺陷防治措施进行研究，以期为道路施工人员和养护管理人员提供参考，有效提高水泥混凝土路面质量，提高行车安全，延长道路使用寿命。

【Abstract】Cement concrete pavement is one of the pavement forms of Chinese roads, it has overall high intensity, good continuity and longer service life, but it also has some disadvantages, for example, its discreteness is larger, and easy to be destroyed under the condition of large load, thus, the driving safety is affected. Based on this, the paper studies the quality control measures and defect prevention measures of cement concrete construction, so as to provide reference for road construction personnel and maintenance management personnel, effectively improve the quality of cement concrete pavement, improve traffic safety, and prolong the service life of the road.

【关键词】水泥混凝土路面；施工质量；缺陷；防治措施

【Keywords】cement concrete pavement; construction quality; defect; prevention measures

DOI : <http://dx.doi.org/10.26549/cjygl.v1i4.486>

1 引言

当前，道路工程路面形式主要为水泥混凝土路面和沥青路面两种，和沥青路面相比，水泥混凝土路面刚度较大、对环境污染较小、承载能力较强、施工成本较低，因此，其应用较为广泛。随着经济水平提高，交通运输业不断发展，使得水泥混凝土的路面暴露出了很多问题，出现了裂缝、错台等缺陷，影响人们出行安全和道路的使用年限，为此，论文对水泥混凝土路面施工质量控制、水泥混凝土路面缺陷和防治措施进行研究。

2 水泥混凝土路面施工质量控制措施

2.1 严格控制路面原材料的质量

水泥混凝土路面原材料主要是水泥、符合设计级配要求的骨料和一些填充料，经过搅拌、摊铺和压实形成混凝

土路面结构。由于水泥混凝土路面结构受到行车荷载和外界环境的影响，所以，要严格控制原材料质量，从根本上把控水泥混凝土路面质量。

水泥的质量控制。在水泥选择过程中，要对公路的建设要求、等级要求、施工方法、经济适用性等进行分析，选用合理的水泥，采用强度较高、耐疲劳、抗冻性较好，成型后收缩较小的水泥。当水泥进场时，要严格检查水泥出厂化验单，包括出厂日期、型号标号等，并检验其是否符合各项指标，此外，还要对水泥出厂时间、安定性、强度等进行抽样实验，尤其是水泥安定性检测，如果水泥安定性不合格要视为废品，不能应用于道路施工中。在水泥存放过程中，要进行分类存放，不同厂家、标号、出厂日期不得混淆，当水泥出厂时间超过三个月后，要进行复

验,检测合格后才能用于施工。

骨料的质量控制。水泥混凝土路面施工中骨料的选择也是不容忽视的,要根据具体的施工要求进行选择。当选用碎石作为骨料时,要选用直径为30mm的碎石;当选用砾石作为骨料时,要选用直径为20mm的砾石,需要用高压水对砾石进行冲洗,在存放过程中不能露天堆放。此外,在骨料选择中要优先级配良好的骨料,将薄片状及长针状颗粒控制在15%以内,骨料强度要符合质量要求,粗骨料的强度要高于混凝土强度,其压碎值要小于20%。

2.2 优化水泥混凝土配合比设计

水泥混凝土配合比除了要满足路面的质量要求,还要综合考虑水泥混凝土路面结构施工的经济性和合理性,因此,在配比过程中,要注意以下几点:

第一,减水剂的选用,在水泥混凝土的配比过程中,要想配制出强度较高、抗弯能力和耐久性较好的材料,就要通过合理添加减水剂来缩小混凝土的水灰比,以保证混凝土良好性能。第二,矿料级配原则,粗集料通常要通过两种级配集料进行混合搭配,由于当前粗集料加工工艺水平较低,确定一个合理的搭配系数有一定的难度。相关资料显示,骨料选择粗集料或略偏粗集料,更有利于提高水泥混凝土路面的平整度和抗拉弯强度,此外,粗集料的含泥量要控制在1%以内,砂的含泥量控制在2%中,否则将影响路面结构的稳定性,增大干缩变形。

2.3 规范施工流程

在实际施工中,水泥混凝土路面施工工艺相对复杂,其包括原材料搅拌、混凝土浇筑、振捣、切缝和养护,各个环节之间紧密相连,任何一个环节出现问题都会影响水泥混凝土路面结构质量,因此,要规范施工流程,严格按照相关标准和规范进行施工。在搅拌过程中,要把好材料 and 配合比质量关,从放料次序、水灰比、搅拌时间等方面全面把控混凝土质量,同时合理控制水泥混凝土塌落度;在浇筑过程中,要加强振捣,防止出现浇筑不均、蜂窝、麻面、烂根等现象;在养护过程中,控制好养护的湿度和温度,为水泥混凝土提供一个最佳养护环境,进而提高水泥混凝土路面质量^[1]。

3 水泥混凝土路面缺陷

3.1 水泥混凝土断板、错台

水泥混凝土路面开裂、断板、错台等缺陷直接影响路面的使用年限,当路面出现上述问题后,雨水会渗入到基层,长此以往,会造成板底部脱空。水泥混凝土路面结构在早期和运行期间都有可能出现上述问题,其主要是由于路基不均匀沉降、排水不畅以及部分路面在缩缝处未设置传力杆造成的。此外,由于基层摩擦系数较大,面板自然收缩会导致混凝土路面产生较大的应力而发生断板^[2]。

3.2 水泥混凝土裂缝

水泥混凝土裂缝主要分为水平裂缝、垂直裂缝和交叉裂缝。

水平裂缝也称之为纵向裂缝,主要是指顺着道路走向

的裂缝或与道路相平行的裂缝,其产生的主要原因是路基填料土壤质量较差、土壤含水量分布不均匀和施工方法不合理,导致路面出现不均匀沉降,使得路面在行车荷载的压力下出现裂缝^[3]。

垂直裂缝也称之为横向裂缝,主要是指垂直路面走向并有一定规则的裂缝,其主要是由于水泥混凝土成型后干缩、冷缩或没有切缝引起的。失去水分干缩裂缝是混凝土内水分散失较快或体积收缩导致的,通常发生在水泥混凝土早期硬化过程中;冷缩裂缝主要是由水泥混凝土表面温度降低,产生一定的拉应力导致路面开裂。

交叉裂缝主要是指两条或两条以上裂缝相互交叉形成的,其形成原因较多,主要有以下几点:第一,水泥混凝土强度较低,路基、路面基层强度和防水性能较差;第二,水泥材料不合格导致水泥混凝土路面出现龟裂;第三,板角断裂。板角断裂一般是由于板角处荷载、支撑强度较小或扭曲应力作用下产生。

4 水泥混凝土路面缺陷防治措施

4.1 优化路面结构设计

路面结构设计是水泥混凝土施工的关键,其包含混凝土荷载情况、抵抗力随时间变化规律分析。当前,水泥混凝土路面结构主要是在可靠性基础上,利用荷载最大交变应力和温度最大交变应力之和不大于混凝土拉弯强度进行设计,但是,在实际生活中,路面结构不仅仅受荷载和温度的影响,还受到温湿度变化的影响,因此,在路面结构设计中,要综合考虑路面结构的影响因素,合理设计路面板长度和宽度的比值参数,从而保证路面结构质量,延长其使用年限。

4.2 裂缝防治措施

水泥混凝土路面裂缝形式较多,在治理时要结合具体情况,采取合理的应对措施。当裂缝宽度小于0.5mm时,且为非延展性表面裂缝时,可以采用注浆法;当宽度较大,且为局部裂缝时,可采用扩缝灌浆法;当裂缝形式为贯穿裂缝且深度较大时,可以采用条带罩面法;当裂缝宽度大于3mm时,可以将环氧树脂与固化剂搅拌均匀后直接灌注^[4]。

5 结语

综上所述,水泥混凝土路面强度较高,稳定性较好,广泛应用于等级较低的公路建设中,但是,为了提高行车舒适度,延长使用时间,要加强施工质量控制,对出现的病害及时进行治理,保证人们安全出行。

参考文献

- [1] 吴建筑. 混凝土道路路面施工质量控制措施[J]. 工程与建设, 2014, 28(04): 545-547.
- [2] 张伟. 水泥混凝土路面摊铺施工与平整度控制技术分析[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2014, 10(06): 167-169.
- [3] 黄兴亮, 周胜波, 梁小英, 等. 水泥混凝土路面破坏成因及治理措施[J]. 渭南师范学院学报, 2013, 28(06): 136-140.
- [4] 王群群. 水泥混凝土路面病害处理措施与防治对策分析[J]. 交通节能与环保, 2017, 13(03): 68-71.