

水泥混凝土路面断板原因分析及防治措施分析

许威

兰溪市顺达路桥工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i8.2468

[摘要] 经济水平的提升促进了我国交通运输业的发展与进步,近年来,私家车成为人们最普遍的代步工具,并且物流运输等越来越流行。逐渐拥挤的交通环境对公路建设造成较大影响,水泥混凝土路面是我国公路建设中最受关注、应用最广的一种路面,单水泥混凝土路面断板造成公路路面的损害,阻碍了正常的交通运行,给人们的出行带来很大的不便。本文就水泥混凝土路面断板现象的原因和防治措施进行了研究说明,供相关人员参考、借鉴。

[关键词] 水泥混凝土路面; 断板; 危害; 原因分析; 防治措施

1 水泥混凝土路面断板极其危害

我们在施工中提及的路面断板现象,通常是指在施工的养生阶段或是交付使用后,水泥混凝土路面在没有切缝的地方出现裂缝,继续发展下去将使得原来的一块水泥面板变成两块甚至更多块的不规则面板。断板是水泥混凝土路面的常见病害,尤其是发生在施工期间的病害,会大大降低路面的使用寿命和使用性能。

一般情况下,水泥混凝土路面的破坏现象都是由裂缝处开始,不断向周围发展的。随着路面使用年限的不断增加,外界荷载和环境共同作用于水泥路面,路面会在原有裂缝的基础上逐步扩大,最后会造成整个的水泥混凝土路面面板发生整体开裂,变成多块不规则面板,影响车辆正常行驶。另外,由于裂缝的不断增加,雨水、地表径流的水更容易沿裂缝侵入基层,引起路基破坏,降低承载能力,从而使路面的破坏现象更加严重。所以,采取有效的措施,在施工期间加强施工管理,提高质量,有效杜绝水泥混凝土路面面板出现断板现象成为当前施工控制的当务之急。

2 水泥混凝土路面断板分类

水泥混凝土路面断板按其形式分为横向断板、纵向断板、斜向断板。断板的特征是裂缝贯通全板和板面,但斜向裂缝虽垂直通底,而其从角隅到断裂两端的距离等于或小于板边长度半的称为板角断裂。

水泥混凝土路面断板按其损害程度分为三类:第一类,轻微断裂:裂缝无剥落或轻微剥落;末封缝的裂缝宽度小于3mm;已封缝的裂缝宽度不限,但风良好。第二类,中等断裂:裂缝处有中等程度剥落;末封缝的裂缝宽度为3~25mm;已封缝的裂缝无剥落或轻微剥落,但填缝料明显损害;板被分割成3块以内,但均属轻微裂缝。第三类,严重断裂:裂缝处有严重剥落;末封缝的裂缝宽度大于25mm;板被分割成3块以上,裂缝损害在中等程度上;有错台,裂块已开始活动。对于断裂板应采取适当措施予以处理。

3 水泥混凝土路面断板原因

3.1 环境因素

环境对混凝土路面断板影响的影响主要表现在环境温

度对路面施工时的影响。当浇筑水泥混凝土时,水泥水化散热,大量热能使得正处于硬化过程中的混凝土温度迅速上升,混凝土内部受热膨胀,而板面受外界环境影响温度下降,这种内外的热胀冷缩使得板面受到很大的拉应力,当这种拉应力超过混凝土所能承受的最大拉应力时,板面就会产生裂纹最终横向断裂。

3.2 施工工艺

施工工艺是影响水泥混凝土路面断板的主要原因之一。施工工艺不当主要表现在路面基层处理不当、混凝土的土质不良和浇筑过程操作不当等方面。在路基填筑过程中,土壤性质不同会使路基表面出现沉降,使路面各处厚度不均,易在路面薄弱处出现断板现象,在薄厚路面连接处也很有可能由于收缩作用产生裂纹,若基层路面湿度不足,必然会从水泥混凝土中吸收水分,导致混凝土强度下降,最终发生断板现象。混凝土的土质不良主要是由于混凝土的配比和水泥用量不当以及混合搅拌时间控制不当等原因引起的,混凝土的配比也尤为重要,如混凝土的水灰比太大,会造成水分过剩,这些剩余水分通过蒸发散失,这就促使混凝土的干缩作用加强,孔隙率变大,降低了混凝土的强度。路面水泥用量也会导致断板现象,因为水泥具有收缩性,当水泥用量太大时,由于水泥的收缩作用会在路面出现裂纹,进而发展成断板,如果水泥用量太小,又会降低路面强度,同样会导致断板。在浇筑过程中,如果出现突发性事件导致浇筑工作中断,需要再次重新浇筑,这时候如果不能把由于中断引起的路面裂纹妥善处理,那么必然会使前后两种混凝土无法良好接合,两种不同步的收缩会在混凝土接合处产生裂纹,进而发展成为断板。此外,如果出现延时切缝或者切缝操作不当等问题,也会发生断板现象。

3.3 使用材料

一些施工单位为了节约成本存在使用低质量的水泥和集料的现象,还有的单位水泥或集料货源供应不稳定,在使用过程中将不同厂家生产的或者不同类型的水泥混合使用,这些行为会直接影响混凝土的土质,在配比混凝土时无法混合均匀,浇筑后混凝土的强度下降,容易引发断板现象。

4 水泥混凝土路面断板预防措施

4.1 施工中严格把住材料关, 是保证混凝土质量的前提

材料是构成混凝土路面的主体, 如果由于施工中管理不严, 购进材料质量低劣, 那么这样的材料组成的混凝土路面面板的弯拉应力就达不到设计要求, 很容易在施工期间产生不规则断裂, 或在使用过程出现更多的病害。

4.2 初期断板处理

4.2.1 材料的选择要合理

良好的且符合要求的原材料的应用是整个水泥混凝土路面具有高质量的基础, 采用合理的原材料能够大大提升路面的质量, 使整个路面不易发生断板问题。因此在选用材料时, 切忌使用质量不达标的水泥, 最好选用硅酸盐水泥铺路, 因其具有不易收缩、发热量的特点, 能够一定范围上降低水泥混凝土路面断板的发生。

4.2.2 控制混凝土配合比, 保持路基表面平整

在混凝土路面工程施工过程中, 要根据工程对水泥混凝土的要求, 对各种物料的计量准确, 其误差控制在1%以内。尽可能地保证水泥混凝土路面的厚度的统一性, 路基要保持一定程度的湿度, 以防其过于干燥而从混凝土中吸取水分, 影响整个路面的性能和质量。

4.2.3 对工程施工工艺的进行严格控制。

作为整个工程施工质量的控制中心, 施工工艺是以防水泥混凝土路面断板产生的枢纽, 因此在路面工程施工时, 要严格控制每一个流程, 做到无遗漏层层把关, 把工作做好, 应特别注意以下几点: 要及时进行切缝操作, 并控制好混合料搅拌的温度; 对车辆的交通通行的时间把握好, 以免开通过早对路面造成损害; 尽量不要传力杆翘曲; 搅拌时间要充分; 振捣操作要做到密实有序等等。

4.3 严重水泥混凝土路面断板的处理对策

与轻微水泥混凝土路面断板相对应的还有严重水泥混凝土路面断板, 针对于这种情况, 施工人员首先可以采取局部修理的方法。主要是施工人员对路面的损坏情况进行实地考察, 并且将路面损坏的部分予以清理, 将路面的基层予以正确处理操作之后, 根据水泥混凝土路面的实际情况选取相应的材料进行填补处理即可。其次, 对于严重的水泥混凝土路面断板情况施工人员还可以采用条带罩面法。这一操作主要是施工人员在断板的两侧锯切相应的横缝, 并且要求其缝深为七厘米左右, 同时选取路面断板两侧进行钻钹钉孔操作,

要求每个钹钉孔的间距为五十厘米左右, 同时确保每个钹钉孔直径为一厘米, 在此基础上还要求钹钉孔的深度为五厘米。施工人员将每个钹钉孔进行砂浆灌入, 随即将钹钉予以插入, 同时对钹钉孔以及路面断裂处进行水泥混凝土浇筑操作。

4.4 施工中及时正确地切缝是预防短板的有力措施

当水泥达到终凝后, 水泥混凝土即告凝固成型, 这时水泥混凝土体收缩变形也在不断进行, 并产生了较大的拉应力, 当混凝土路面面板与基层之间的摩擦力大于这个成型凝固产生的收缩拉应力时, 在混凝土面板承受拉应力最薄弱的位置就会被拉断而产生断板。而如果能够及时准确地切缝, 就能引导混凝土面板凝固收缩力在切缝处规则拉断面板, 从而避免在其他位置产生断板。

4.5 在基层施工中, 使基层表面平整, 也是预防混凝土路面断板的一个措施

当基层表面凹凸不平, 不仅会使面板与基层间的摩擦力增大, 而且使面板下面的摩阻力形成不均匀的片状区, 这样在不均匀片状区的边缘部位和摩阻力集中的区域就最容易形成断板; 另一方面, 当基层标高低时, 浇筑的混凝土面板就偏厚, 而切缝深度又是按正常板厚实施的, 这样在混凝土凝固过程中产生的拉应力的作用下, 就会在面板相对比较薄的部分产生不规则裂缝, 因此把基层的标高控制准确, 表面平整光滑是预防断板的一个措施。

5 结语

在科学技术日新月异、不断发展的今天, 解决水泥混凝土路面断板问题的时刻已经来临, 采用新技术、新工艺、新设备等办法。笔者认为通过建设单位、设计、监理、施工及养护部门密切配合, 尽心尽力, 做好本职工作, 彻底消灭水泥混凝土路面断板这个问题, 改善行车条件, 促进经济发展。

[参考文献]

- [1]蔡文国. 水泥混凝土路面断板的原因分析及防控措施[J]. 科技致富向导, 2014(5):87.
- [2]孙建. 浅谈水泥混凝土路面断板的原因分析与处置措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2012(22):1.
- [3]史艳来. 水泥混凝土路面断板的原因及防治措施[J]. 交通世界, 2013(1):124-125.
- [4]胡春山. 水泥混凝土路面断板处理方法分析[J]. 中国科技博览, 2013(9):37.