

路基基层水泥稳定碎石横向裂缝防治措施探讨

安平 刘卓雨

日照交通发展集团有限公司

DOI:10.18686/bd.v1i11.1102

[摘要] 水泥稳定碎石路基基层被广泛应用在各级公路建设中,其质量直接关系到面层的施工质量,如施工或设计不当,极易造成面层出现反射裂缝等各类病害。而横向裂缝是水泥稳定碎石基层最常见的病害之一,对其的预防与处治显得尤为为重要。基于此,结合某公路工程,对路基基层水泥稳定碎石横向裂缝的成因及其防治进行了探讨分析。

[关键词] 水泥稳定碎石;路基基层;横向裂缝;成因;处理;防治;措施

水泥稳定碎石路基基层属于半刚性基层由于兼具刚性基层与柔性基层的优点,是目前我国公路工程应用最广泛的基层结构形式。半刚性基层结构稳定、水稳性好、耐久,在荷载的作用下允许有一定的变形,且强度随着时间而不断增长。但水泥稳定碎石基层在使用过程中,由于种种原因出现开裂,尤其以横向裂缝最为严重。下面就路基基层水泥稳定碎石横向裂缝防治措施进行探讨。

1 某公路工程概况

某公路工程设计速度为60km/h,属于二级公路,路线全长2.490km,路基全宽10.0m,其中路面宽9.5m,两侧各设0.25m的路缘石。路面面层结构采用沥青混凝土,下面层采用4cm中粒式沥青混凝土,上面层采用3cm细粒式沥青混凝土;基层采用20cm水泥稳定碎石基层。路面基层采用水泥稳定碎石基层,设计水泥剂量为5%,采用425普通硅酸盐水泥。施工过程中,水稳基层出现横向裂缝。出现裂缝地段属于湿软地基。

2 路基基层水泥稳定碎石横向裂缝的成因分析

公路工程中的水泥稳定碎石路基基层属于半刚性基层,而缩裂是半刚性基层最顽固的病害形式之一,其原因有很多种,笔者认为主要包括:(1)原材料原因。主要是原材料自身质量不合格,如骨料粒径、形状不符合要求,石粉含泥量过

高,水泥存放时间过长或水泥剂量不足等。考虑到拌和、运输、摊铺与碾压过程中的损失,水泥剂量应比设计剂量大0.5%—1%,水泥剂量过小会使水泥水化之后的产物减少,直接降低强度,引起开裂。水泥剂量过大也会造成水泥水化产物增多,基层结构体积膨胀,引起开裂。(2)施工原因。第一、水泥稳定碎石路基基层材料拌制过程中控制不到位造成的配合比不准确,含水率不足等。配合比不准确直接影响到基层材料的总体质量,而含水率的大小对压实度的影响很大。通常认为在最佳含水率的情况下压实,容易达到最大的密实度,得到最大干密度,进而达到最大压实度。第二、水泥稳定碎石路基基层材料在运输过程中没有按要求加盖篷布,运输时间过长,造成水泥超过终凝时间等。按规定,从运输到压实完成时间不得超过3—4h,否则水泥达到终凝时间,材料将失去原有的使用性能。第三、碾压不足,造成压实度达不到设计要求,进而影响强度。实践证明,压实度越高,产生缩裂的程度越小。第四、养生不到位。未按要求进行洒水覆盖养生,养生期应控制在7d以上。如果洒水不足,极易出现干缩裂缝,并影响水泥水化,使基层强度降低。

3 某公路工程中的路基基层水泥稳定碎石横向裂缝处理分析

某公路工程中的路基基层出现横向裂缝的部位是典型

可以实现改善室内空气和整体环境质量的目的,这种方式所达到的效果不亚于空调的作用。但是,自然通风会在一定程度上受到建筑物结构和当地自然条件的限制,所以,为了达到良好的通风效果,实现预期目标,还要适当配合以其他自动调控设备。

3 结语

进行建筑节能设计时,有两个基本特征需要特别注意:一个是考虑地区性差异,另一个是注重过程控制。前者是指由于不同地理、气候环境下,建筑使用者的生活习惯各有不同,对建筑形式的要求也有相应的差别,因此,对建筑节能技术的需求也会存在一定的差距;后者指的是即使是同一环境、同一地域下,建筑也会因为不同季节、不同月份、不同时刻而存在不同的温度、湿度、太阳辐射、光照度以及风环境,

即使在相类似的时刻环境下,不同类型的使用者对建筑的需求也不尽相同,因此,在不同时刻,建筑的能耗也会产生不同的变化,在进行建筑节能设计时,要适当的调整建筑设计,使其按照人们的需求而进行控制。

参考文献:

[1]清华大学建筑节能研究中心.中国建筑节能年度发展研究报告2012[M].北京:中国建筑工业出版社,2012:2-4,11.

[2]任海滨.刍议现代建筑的绿色节能设计[J].山西建筑,2013,39(2):201-202.

[3]杨志鹏.我国绿色建筑与建筑节能技术应用研究进展[J].中国建材科技,2017,26(01):9+14.

的湿软地基路段。首先观察路基情况,如果路基沉降变形稳定,可不对路基做处理。如路基沉降不断增加,需对变形较大部位进行返工处理,挖除回填材料,清理基底,将残余的淤泥清理干净后在逐层回填,如回填高度较大,可采用挖台阶的方式。路基回填完成后,检测其压实度,观察其沉降量,待稳定后,方可进行基层施工。如基层横向裂缝基本稳定,路基沉降变形也处于稳定状态,可只对横向裂缝处进行处理。这种情况下极易出现反射裂缝,即基层裂缝反射到沥青面层,引起沥青面层开裂。这类裂缝的处治根据可分为:(1)裂缝较宽,其裂缝间距较小,在10m以内。对该段进行挖除,作返工处理。(2)裂缝较窄6mm以下,其间距大于10m。处理过程中首先采用沥青灌缝的方式,将基层处横向裂缝进行填充,然后铺设玻璃纤维土工格栅。为了保证灌缝质量,灌缝前首先进行扩缝,使缝宽达到10mm左右,然后用热沥青进行灌缝。由于土工格栅能有效地吸收横向裂缝处的变形应力,因此可以有效防治放射裂缝的出现。铺设土工格栅前,首先对基层进行清扫,喷洒热沥青。铺设土工格栅过程中应注意对其进行拉伸,防治出现褶皱。铺设完成后,再用轮胎压路机进行碾压,使其与路面基层材料良好。

4 路基基层水泥稳定碎石横向裂缝的防治

结合上述水泥稳定碎石路基层出现横向裂缝的原因,需要采取相应的防治措施。

4.1 严格原材料质量以及水泥剂量的控制。对原材料进行送检,检验其各方面指标是否符合要求。本项目中水泥稳定碎石路基层采用的水泥剂量为5%,施工中应控制水泥剂量为5.5%—6%,并在施工过程中进行EDTA滴定方法,适时控制水泥剂量处于一个比较稳定的范围。

4.2 加强水泥稳定碎石路基层施工的控制。具体表现为:(1)水泥稳定碎石路基层材料拌制过程中控制配合比,并在水稳搅拌站取样检测水泥剂量。(2)运输过程中加盖篷布,减少颠簸,防治出现离析,严格控制时间,超过水泥终凝时间不得使用,水泥稳定碎石基层摊铺前,必须取样再次检测水泥剂量。(3)碾压过程中控制碾压设备质量、碾压时间、碾压遍数等,碾压完成后按规范要求检测压实度。(4)洒水养生,并覆盖麻袋或草帘子,使基层表面始终保持潮湿状态,时间不少于7d,防止出现干缩裂缝。

4.3 强化软基处理。路基施工中经常会途经一些湿软地基地段,如池塘、鱼池、地下水位较高等地段。施工中首先应

对湿软地基采取有效的措施进行处理,可采用换填法、碾压夯实法、挤密法等施工方法。施工中应采用分层处理,分层压实,并进行压实质量检测,合格后方可进行下一层施工。路基验收合格后方可进行垫层或基层施工,以防止由于路基沉降引起基层出现开裂等病害。

4.4 加强温度收缩裂缝控制。水泥与碎石、石粉等骨料加水拌和,运输到现场摊铺、碾压成型后。如果在这个期间由于受到养护不足或是昼夜温差较大的影响,容易造成基层表面与内部结构出现较大的温差,积聚一定的收缩应力,从而产生横向开裂。尤其是局部细集料集中,粗集料不足的离析路段,由于粗集料的减少而使基层结构内容部的内摩擦力降低,在应力作用下极易出现开裂。因此,在施工中,要做好对基层结构的养生,应尽量选择在热季施工,以有利于水泥稳定碎石路基层强度的增长和减少温缩应力的产生,从而达到预防产生横向裂缝的目的。

4.5 加强水泥稳定碎石路基层施工现场的监管。避免公路施工过程中出现横向裂缝问题,还应该从具体的施工现场人手,保障其所有的施工过程都是按照相应的计划和安排进行,避免出现一些不符合相关指标和标准的问题,当然,因为对于高速公路的施工来说,其施工现场一般来说是比较复杂的,存在的问题和影响因素也比较多,虽然看似在监管中存在着较大的难度,但是集中到横向裂缝问题的产生这一点来看,其监管的目标和方向就比较明确了,只要针对施工过程中可能存在的一些影响因素进行控制即可。

5 结束语

综上所述,水泥稳定碎石路基层是公路建设中常见的基层结构,在使用的过程中,由于各方面的原因,会出现横向裂缝和纵向裂缝,裂缝的出现会严重影响到基层的质量。尤其以横向裂缝最为严重,本文结合某公路工程,通过对其成因进行分析,采取相应的处理措施以及防治措施,从而有效控制裂缝的产生和发展,提高路面施工质量。

参考文献:

- [1] 丁西焘. 桥梁混凝土结构裂缝的成因及防治措施[J]. 江西建材, 2016, (02): 162+165.
- [2] 张兆兵. 浅谈水泥稳定碎石基层裂缝的成因及防治措施[J]. 科技视界, 2015, (13): 266-267.
- [3] 周兆峰. 水泥稳定碎石基层横向收缩裂缝控制[J]. 黑龙江交通科技, 2016, 39(11): 69+71.