

公路水泥稳定碎石基层试验检测技术的应用

雷金美

杭州交投数智工程检测有限公司 浙江杭州 311200

摘要:我国经济发展的速度越来越快,促进了交通体系建设的逐渐完善,公路工程建设能够促进城市之间的交流,极大地提高了区域经济发展的速度,所以公路工程建设质量也获得了人们的广泛关注。公路建设过程中最常使用的路面基层就是水泥稳定碎石层,也就是说要想从根本上提高公路工程建设质量,就需要保证水泥稳定碎石层的建设质量,因此本文针对水泥稳定碎石层试验检测技术进行了探讨和分析。

关键词:公路基层施工;水泥稳定碎石层;试验检测

引言:

我国经济快速发展,国民经济欣欣向荣,各地经济建设离不开公路工程规模扩大。完善的公路体系能够满足经济发展需求,还能为人们出行带来方便。在公路施工过程中,水泥稳定碎石层的施工必不可少,它能够提高公路的抗压性和稳定性,让公路在实际使用过程中发挥更好的效果。对公路水泥稳定碎石层进行检测是指导现场施工和确保其性能达到要求的重要手段,技术人员利用这种方法能够提高水泥稳定碎石层的承载能力,进一步提高交通运输的安全性和居民出行的体验^[1]。

一、水泥稳定碎石层试验的重要性分析

在公路工程建设过程中进行充分的准备工作,能够保证工程项目建设的顺利进行,为了从根本上提高公路工程建设的质量,这就需要我们试验检测人员对基层在路面结构中起到的作用非常了解,以及对水泥稳定碎石基层属于的类型和需要满足的技术要求了如指掌,同时熟悉、并精通与之相关的试验检测技术,了解检测技术的应用流程。以便在实际施工过程中,能够使用科学有效的试验检测技术,对现场施工起到更好指导性作用,确保水泥稳定碎石基层不会出现质量问题,从而进一步提高路面结构的稳定性和安全性。

二、公路水泥稳定碎石层常见问题分析

第一,裂缝。在干燥环境条件下,水泥稳定碎石层特别容易产生较大裂缝,由于水分的快速蒸发,水泥稳定碎石层容易发生收缩变形,进而形成较大的干缩裂缝。第二,表面松散。因为混合料的堆放时间较长,或者混合料摊铺不够均匀,水泥稳定碎石层容易出现松散现象。第三,强度问题。若水泥稳定碎石施工强度比较低,降低公路的基层施工强度,影响公路结构的可靠性与安全性。

三、公路水泥稳定碎石基层试验检测要点分析

1. 混合料水泥剂量检测要点

针对水泥稳定碎石层进行试验检测时,检测人员首

先需要确定好水泥剂量,每2000 m³的混合料需要至少检测6次,如果在建设过程中出现异常状况,应增加检测频率。在检测过程中使用EDTA滴定法进行检测,同时还需要将水泥的实际使用量与检测结果进行对比,通过试验检测以后,水泥剂量不应超出允许偏差±1%范围。其具体的检测流程如下:首先,试验人员需要选取1000g试样,将其放到搪瓷杯中,需要确保选择的检测试样具备代表性,在搪瓷杯中添加2000mL 10%氯化铵溶液。第二,使用不锈钢搅拌棒对其进行充分搅拌,保证混合料的均匀性,搅拌5分钟,然后静置10分钟,使用移液管将表层的悬浮液吸取10mL放到200mL三角瓶中,再用量筒量取1.8%氢氧化钠溶液50mL倒入三角瓶中,溶液呈现玫瑰红色,使用EDTA溶液将其滴到此溶液中,直到溶液为纯蓝色为终点,这时相关试验人员需要准确记录EDTA溶液的消耗量,然后再根据EDTA的标准曲线,计算出混合料中水泥的含量。

2. 混合料矿料级配的检测要点

不同的矿料级配对我们的强度有较大的影响,因此检测人员应当在加水泥和水拌合之前对混合料进行矿料级配的检测,检测频率要求每2000m² 1次。在取样过程当中,检测人员应当采取四分法,将取好的试样采用水筛法进行筛洗后取0.075mm以上样品进行烘干处理,然后使用标准筛进行筛分,将筛分出来的剩余物质,按照集料水筛法要求准确计算筛余率。在级配试验过程当中,需要特别小心材料的遗失,以免超出规范要求的损耗率。

3. 无侧限抗压强度检测要点

(1) 制作试件。应结合规范要求,对施工现场的掺合料等进行合理及时取料,用烘干法对集料中的含水量等进行测定,保证公路水泥稳定碎石层试验检测技术在施工中的有效应用;合理应用四分法制作试件,根据相关的公式对其进行计算,然后得到掺合料的质量,将称取定量的掺合料放置到大长方盘中;将试模的下压柱放到

试模的下部,将其外露2cm左右。在制作试模时,还要在其内部均匀地涂抹一层机油,然后将方盘中称量好的掺合料放入试模中,但不能一次性放入,要分成2~3次放,每次将部分掺合料倒入试模中,合理采用夯棒将其插实,保证每次倒入的量均匀。为保证试件表面的光滑程度,操作人员还要在其底部和上部等位置多用点细料,最好将粗骨料放到试件中部,主要保证试件应用的合理性。

(2) 试件脱模。在试件成型后,要对其进行脱模,主要是要将其放置30min后才可以脱模。在实际的操作过程中,要将整个试件放置到千斤顶上,在保证其稳定性后,要接着提升千斤顶,直到上下压柱进入试模后才可以进行其他工作。然后要去除上压柱,并且用千斤顶将试件从试模中慢慢退出,等到试件取出后,还要对其质量进行测量。特别是在测量试件高度时,要合理控制其数值,将其精确控制在0.01cm。

(3) 试件养生。完成试件称量工作后,需要在试件的外面包裹一层塑料袋,并排气扎紧口袋,然后将其放置到养生室内进行养护,这样做的主要目的排除其他客观因素对试件产生的影响。标准养生温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度 $\geq 95\%$,试件宜放在铁架或木架上,间距至少10~20mm。试件表面应保持一层水膜,避免出现直接冲淋现象。养生期最后一天,除去试件外的塑料袋,然后按照要求对试件进行量高和称质量,如发现养生期间质量损失超过规范要求应当将此试件作废。符合要求的试件浸泡于 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 水中,并保持水面高出试件2.5cm,从而保证检测结构的合理性^[3]。

(4) 强度测试。待试件在水中浸泡24h以后,将其取出,然后用抹布小心的将试件表面的水分擦去,接着对称量试件的质量进行检测。同时,将试件放置到压力机上,于压力机上下压板几何对中,对其进行抗压试验。在具体的抗压试验中,为了保障检测结果的有效性,要结合试件的形变对其试验速率进行严格控制,将其控制在1mm/min左右。如果在此过程中试件出现了问题,要记录试件在此过程中的最大试验力,对其抗压强度进行合理计算。此外,要对其现场水泥稳定碎石层的整体与部分强度进行检测,主要采用抽检的方式对其强度进行准确测定。在对重要和代表性部位进行检测时,要合理应用钻芯取样法对其强度进行全面检测,当芯样取出后,还需要进行加工处理。

4. 压实度试验检测要点

首先,检测人员需要在碎石层进行钻洞,保障钻洞部位结构稳定,尽量提高钻洞深度,让钻洞到达下一层。其次,检测人员需要将钻洞取出的全部材料进行收

集、称重,并记录称重结果,准确检测碎石层的含水量。在具体试验过程中,检测人员可以使用灌砂法来检测碎石层的压实度,该试验检测技术比较常见,准确性较高。不过,在使用过程中仍需要注意以下问题:检测人员需要保证选点的合理性,如果选点不合理,压实度检测准确性就会大大降低,而选点过少的话,整体数据的参考价值也会降低,选点过多则无谓地增加工作量。所以,选点数量和合理性都要得到保证。

5. 混合料含水率试验检测要点

如果公路水泥稳定碎石层混合料含水量过高,会降低公路水泥稳定碎石层整体性,所以,检测人员要对已经运送到施工场地的水泥稳定碎石层混合料,及时进行检测,避免外界降雨或堆放时间过长对混合料含水量产生较大影响。若公路水泥稳定碎石层混合料含水量不符合规定标准要求,特别容易出现表面松散或翻浆现象,降低公路的压实度,使得公路工程无法如期完工,并会产生一定的经济损失。因此,检测人员要在混合料摊铺前,需要开展含水量检测工作。在实际检测过程中,检测人员可以采取酒精燃烧方法,准确判断公路水泥稳定碎石层含水量是否符合规定标准要求^[4]。在实际试验检测环节,检测人员要提前清理蒸发器,并将蒸发器进行烘干处理,然后将试样放入到蒸发器内部,进行准确的称重。如果采用酒精检测方法,检测人员需要燃烧试样,重复两次到三次,酒精完全燃烧之后,冷却至常温,共同称取试样和蒸发器的总重量。结合最终的质量数据,检测人员能够更加准确的计算出混合料含水量。

四、结束语

公路水泥稳定碎石基层试验检测是一项重要工作,为保证检测结果的准确性,试验检测人员应掌握相关的技术要点,并在实际工程中进行合理运用。同时,要进一步加大相关试验检测技术的研究力度,通过优化改进相关技术,使其更好地为公路工程检测服务。

参考文献:

- [1]黄立新.关于大厚度水泥稳定碎石基层质量检测及影响因素[J].智能城市,2020(17):154-155.
- [2]徐世法,胡超峰,胡伦福,等.基于复合梁疲劳试验的半刚性基层抗反射裂缝性能评价[J].公路工程,2020(6):22-26.
- [3]康晋芳.高速公路超厚宽幅水稳基层施工与质量检测分析[J].山西建筑,2020(7):113-114.
- [4]魏涛.城市道路沥青路面水稳基层裂缝检测方法探讨[J].智能城市,2020(5):39-40.
- [5]朱保锋.低剂量抗裂水稳基层试验路铺筑与质量控制[J].黑龙江交通科技,2020(7):40-41.