

浅析市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术

李 晔 张文敏 何大为

济南市历城区通达市政工程处 山东 济南 250100

摘 要: 在市政工程建设过程中, 合理使用稳定碎石技术可以提升整个工程建设效益, 可以减少不良状况的发生几率。水泥稳定碎石在基础施工中, 为保证质量的合格, 对于基础施工材料做好了优选, 并作好相应的准备工作。同时, 还要了解具体的基础施工要领, 并进行合理运用, 使基础施工可以按质、按量、及时地进行。

关键词: 市政施工; 水泥稳定碎石基层; 施工技术

引言: 近年来, 随着我国交通基础设施建设不断增强, 对道路的质量要求越来越高, 水泥稳定碎石作为一种半刚性材料, 取材方便, 易于机械化施工, 已广泛应用于道路路面基层。经过多年研究和应用, 水泥稳定碎石基层既有很高的稳定性、抗拉强度和刚性, 而且自身还具备了优异的板体稳定性、抗冻性能和耐冲刷性能, 且干缩时变形较小等特点, 可显著减轻道路的反射裂纹, 从而延长了道路的使用寿命。

1 水泥稳定碎石基层施工定义

水泥稳定碎石基层施工是指通过将水泥与碎石混合后, 在施工过程中进行混合浇筑, 然后经过一定时间的硬化, 形成一种坚固、平整、耐久的基层, 以作为后续道路、广场等市政工程建设的基础。水泥稳定碎石基层施工技术有广泛的应用, 能够有效提高道路等市政工程的承载力和耐久性, 同时还能减少对环境的影响, 具有比较良好的经济效益。

在水泥稳定碎石基层施工过程中, 需要科学地确定水泥、碎石等原材料的配合比例、水泥型号和掺入量等参数, 以确保施工质量达标^[1]。此外, 还需要注意碎石的大小和形状、水泥的均匀性和充分混合、施工温度和环境条件等因素的影响, 以保证施工过程中基层的质量和实用性。因此, 在施工过程中需要遵循相应的操作规范和管理措施, 严格按照设计方案实施施工, 同时对基层进行严格的检测和验收, 以确保施工质量达到预期效果。

2 水泥稳定碎石基层施工技术特点

水泥稳定碎石基层施工技术是一种利用水泥稳定剂进行碎石的加工和固结, 从而形成坚固的基层的施工方法。该技术具有以下特点:

2.1 稳定性强: 水泥稳定剂可以增强碎石的强度和稳定性, 使其能够承受更大的压力和荷载。

2.2 抗水性好: 水泥稳定剂可以使碎石颗粒间产生化学反应, 从而形成坚固的结构, 具有很好的抗水性能。

2.3 施工方便: 水泥稳定碎石基层施工技术操作简单, 可以采用机械化施工, 节省人力和物力成本。

2.4 环保节能: 施工过程中不需要使用砂、石等资源, 同时减少了二氧化碳的排放, 具有良好的环保和节能效应。

2.5 适应性强: 该技术适用于各种地形和条件, 并且可以根据实际情况进行调整和改善。同时也可以与其他的路面建设技术相结合。

3 水泥稳定碎石基层施工流程

3.1 工程准备: 确定工程范围、施工计划, 组织人员、材料、设备, 清理场地, 标明施工标志和警示标志。

3.2 材料准备: 准备符合要求的水泥、砂、碎石等原材料, 进行检验、筛选。

3.3 原材料拌和: 根据工程设计要求, 按照特定的比例将水泥、砂、碎石等原材料进行混合, 确保分散均匀。

3.4 打捆与压实: 将拌好的原材料倒入打捆机中进行打捆, 再进行压实, 逐层递进, 确保稳定基层实心坚固。

3.5 养护与验收: 完成施工后, 进行养护与保养, 待养护期过后, 进行基层验收。

4 水泥稳定碎石基层材料选用与控制

4.1 水泥选用: 水泥是水泥稳定碎石基层中的关键材料, 选用优质的水泥能够有效提高基层的强度和耐久性。常用的水泥有普通水泥、硫铝酸盐水泥和快硬水泥等, 不同的水泥适用于不同的工程环境的要求。

4.2 碎石选用: 碎石是构成水泥稳定碎石基层的主要材料之一, 需选用经试验认证的符合质量要求的黄砂、脆岩石、玄武石等优质碎石, 确保施工过程中碎石的均匀分布、充实打捆^[2]。

4.3 砂选用: 砂是水泥稳定碎石基层中的一项辅助材料, 在施工过程中会与水泥和碎石等原材料混合。选用符合规格、质量稳定的人工细砂, 能够确保基层质量的稳定性和强度的提高。

5 水泥稳定碎石基层施工技术

5.1 施工场地选择

水泥稳定碎石基层施工技术是一种常用的市政建设技术,它广泛应用于路面、广场等场地的建设。然而,在使用这种技术之前,需要考虑施工场地的选择。首先,施工场地应该平整、硬实、无明显水坑,并且无明显积水现象。这是因为水泥稳定碎石基层需要在干燥的场地上施工,否则会影响基层的质量。其次,施工场地应该远离河流、水库等水体,防止因降雨天气导致地面积水,影响施工和基层质量。此外,施工场地应该没有明显的地质灾害隐患,如滑坡、塌陷等,以避免影响施工的安全和稳定性^[3]。同时,在选择施工场地时,还需要考虑到周边道路通行情况,看是否有交通限制或者需要施工期间的交通管制。此外,施工场地还需考虑到环境保护问题,离居民区、公园等人口密集地区应保持一定距离。

5.2 基层处理

水泥稳定碎石基层施工技术是一种常见的路面基层处理方式,用停车场等场地的建设。在进行水泥稳定碎石基层施工之前,必须对基层进行处理,并采取适当的措施,以确保施工质量。下面将针对水泥稳定碎石基层施工技术中的基层处理进行具体介绍。首先,在进行水泥稳定碎石基层施工前,应确保基层的平整度和承载力满足设计要求。如果基层存在不平整、沉降、塌陷等问题,要及时采取措施进行修复,以避免在施工过程中产生变形和裂缝等问题。如果基层承载力不足,需要进行加固处理,通常采用回填填土或者加铺砖石的方式来提高其承载力。其次基层处理中还需要进行灰土加固^[4]。灰土加固是一种常见的基层处理方式,其目的是在基层表面形成一层致密的硬质灰土层,从而提高基层的承载力和稳定性。灰土加固前需要对基层进行清理,去除杂物和泥土,并进行前期湿润处理,以便于灰土在施工过程中与基层充分结合。

最后,在进行水泥稳定碎石基层施工时,需要进行土壤改良。土壤改良可以通过加入化学改良剂、改良剂和生物改良剂等方法实现。化学改良剂是一种常见的土壤改良方式,可以通过在土壤中加入化学物质,使其与土壤产生反应,从而提高土壤的机械强度和稳定性。改良剂和生物改良剂则是通过加相应的物种和生物,使其与土壤结合并固化土壤,以达到增强基层的目的。总之,在进行水泥稳定碎石基层施工时,基层处理是至关重要的一步。只有进行了基层处理,才能确保施工的稳定性和坚固性^[5]。因此,在进行水泥稳定碎石基层施工前,必须认真对基层进行处理,并且需要根据实际情况采

取适当的措施进行加固和土壤改良。

5.3 筛选、搅拌和压实技术

水泥稳定碎石基层是在基层处理后,将碎石和水泥按一定比例搅拌均匀制成混凝土,再进行压实而成的基层^[6]。在水泥稳定碎石基层的制作过程中,筛选、搅拌和压实技术是非常重要的步骤。

5.3.1 筛选技术:

水泥稳定碎石基层制作前需要对原料进行筛选,将直径超过规定尺寸的碎石筛除,以确保原料的均匀性和稳定性。

5.3.2 搅拌技术:

在进行水泥稳定碎石基层的搅拌时,首先要将碎石和水泥放入搅拌机中,并按照固定比例加入一定的水,开始搅拌。在搅拌的过程中,需要持续不断地加水进行控制,以保证混凝土的流动性适宜,搅拌而成的混凝土应充分均匀,表面光滑。

5.3.3 压实技术:

制作好的水泥稳定碎石基层需要进行压实,压实的目的是使基层在加重荷载下能够保持稳定,避免变形和断裂。传统的压实方法是使用振动压路机,也可以使用其它压路设备。压实时需要按照设计规定的层数进行分层压实,每层厚度不超过25cm,压实过程中要保证均匀、稳定的压力和速度。

总体来说,水泥稳定碎石基层的制作需要精细的技术操作,特别是在搅拌和压实过程中需要注意水泥与碎石的比例、加水量的控制、搅拌时间和压实层数等多个因素,只有严格按照规定的要求进行施工,才能确保完成高质量的基层。

5.4 保养技术

在水泥稳定碎石基层施工完成后,需要进行保养,以确保构造物的持久性和稳定性。首先,针对施工后的水泥稳定碎石基层,应尽快进行浇水养护。在水泥稳定碎石基层表面铺设一层薄土或覆盖草垫等材料,防止日晒雨淋,减少基层表面龟裂。在雨季或湿度较大的情况下,需增加浇水次数,保持基层湿润,促进水泥的初凝、终凝过程,提高基层的强度。其次,在水泥稳定碎石基层浇水养护的同时,要注意车辆和机械设备的使用,以免损坏基层。特别是在初凝期和终凝期,要特别谨慎,避免在基层上来回碾压、急转弯等操作。再者,在保养期内,还应及时处理基层表面的积水、泥浆和杂物等,以保持基层表面的平整、清洁^[7]。同时,若发现基层表面出现裂缝、鼓包等问题,则需及时进行维修、修补,以确保基层完好性。最后,在水泥稳定碎石基层

保养期满后,可适当降低浇水频率,但仍需进行定期维护,以保持基层的稳定性和使用寿命。总的来说,水泥稳定碎石基层施工技术保养技术是确保基层持久性和稳定性的关键步骤,需要进行细致的管理和不断的实践。

6 水泥稳定碎石基层施工技术在市政工程中的应用

随着城市建设不断提高,市政工程也日益发展,水泥稳定碎石基层施工技术作为一种环保、经济、性能好的路面工程材料,已经被广泛运用于市政工程中。市政工程中水泥稳定碎石基层的施工范围市政工程中常常使用的路面包括市政道路、机场、停车场、广场等,且其重要性及使用频率不断增加,这些路面需要过一定的施工技艺才能保其耐久性和使用性能。水泥稳定碎石基层在市政工程中具有重要的使用范围,如制定市政道路桥梁、机场跑道、红绿灯等,需要使用厚度6-15cm的水泥稳定碎石基层。

水泥稳定碎石基层施工前的准备工作在市政工程施工中水泥稳定碎石基层需要进行以下准备工作:

6.1 粉煤灰、水泥的使用比例:水泥、粉煤灰的使用比例应根据工程性质、环境压力、用途来选定,比例高的水泥会提高碎石的强度和保水特性,而碎石就可获得强度特性优秀、粘结性能好的优点,同时还可以提高抗裂性和耐久性;

6.2 碎石的选材:根据水泥稳定碎石基层所需的强度,挑选合适的碎石粒径、强度,使其适合于所需的工程项目;

6.3 坡度设计:对应不同的使用场地需设计不同的坡度,以保证道路在雨水流动时能有效排水,一般使用2-3%的坡度;

6.4 基础施工:在建设施工过程中,需要按照基层是否有坡度、下方是否有破碎石层,以及沉降性能如何来选取处置法,同样已开发了种种类型的基础处置法。

7 水泥稳定碎石基层施工技术的市场前景

水泥稳定碎石基层施工技术是一种非常实用且具有前景的市政工程技术。随着城市化进程的加快,城市市政建设日益增多,对基础设施的要求也越来越高。水泥稳定碎石基层施工技术具有许多优点,其设计原理简单,施工效率高,能够提高路面的承载力并确保路面的平整性和稳定性^[8]。此外该技术添加的水泥和碎石在市场上广泛流通,成本也不高,因此在未来市场需求将持续增长。与其他类似的市政工程技术相比,水泥稳定碎石基层施工技术还具有以下优势:

7.1 经济实用:由于使用水泥和碎石,成本相对较低。与灰土处理技术相比,水泥稳定碎石基层施工技术更加经济实用,因为灰土价格高昂,处理灰土需要额外的费用。

7.2 施工便捷:水泥稳定碎石基层施工技术是一种非常便捷的施工方法。它不需要特别的设备就可以完成,不需要进行大量的前期准备工作和后期维护。

7.3 环境友好:水泥稳定碎石基层施工技术可以减少对环境的影响。由于不需要进行大量的开挖和清理工作,这意味着施工不会对周围的环境造成太大的破坏。在绿化环保要求越来越高的现今社会,这是一个非常重要的优势。

水泥稳定碎石基层施工技术是一种具有广泛应用市场前景的技术,并且也是未来市政建设的趋势。大规模工程和个别施工都可使用该技术,因此,它将是市政工程领域中的一项重要技术。

结束语

综上,水泥稳定碎石基层在市政工程中的应用是十分必要的,通过对施工前的准备工作的建议、技术的优势,以及施工后的维护方案进行分析,我们可以看到水泥稳定碎石基层能够保证市政工程的规模和性能,避免水泥路面的大量使用带来的环境污染和成本问题,是市政工程必不可少的一种技术

参考文献

- [1]吴鹏.解析市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术[J].门窗,2020(15):79-80.
- [2]蔡志芳.市政道路施工中水泥稳定碎石基层施工技术应用[J].江西建材,2018(1):128-131.
- [3]邓小刚.市政道路施工中水泥稳定碎石基层施工技术的应用[J].建材与装饰,2018(23):257-258.
- [4]刘伟.刍议水泥稳定碎石基层施工技术在市政道路施工中的应用[J].科技创新导报,2018,15(4):33-34.
- [5]郭银岁.水泥稳定碎石基层施工技术在市政道路施工中的应用[J].中华建设,2020(12):126-127.
- [6]朱金佳.浅析市政道路施工中水泥稳定碎石基层施工技术应用[J].建筑与装饰,2019(13):125,128.
- [7]刘伟.刍议水泥稳定碎石基层施工技术在市政道路施工中的应用[J].科技创新导报,2018(04):33-34.
- [8]翁豪澜.市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术的应用探究[J].产城(上半月),2020(10):282-285.