

公路工程水泥稳定碎石基层施工技术探究

李 梦 杨雪莹

河南畅通公路工程技术有限公司 河南 南阳 473500

摘 要: 公路工程作为国家重要的基础设施之一,其质量和安全对于保障人民出行至关重要。水泥稳定碎石基层作为公路工程中极为重要的组成部分,其质量对于路面承载能力、耐久性等均有着至关重要的影响。因此,在公路工程建设实践中,如何科学、合理地施工水泥稳定碎石基层,成了工程师们共同要解决的难题。

关键词: 公路工程;水泥稳定碎石;基层施工技术

引言

随着科技的不断发展和进步,各种新型建筑材料和先进的施工技术不断涌现,对于公路工程建设实践也带来了很大的帮助。水泥稳定碎石基层施工技术也在不断发展完善,其施工技术的改进和优化,可以更好地保证公路工程的质量和安全性。因此,本文将通过对公路工程水泥稳定碎石基层施工技术的探究,为公路工程建设实践提供一些有益的思路和方法。

1 水泥稳定碎石基层的基本概念

1.1 水泥稳定碎石基层的定义

水泥稳定碎石基层是一种广泛应用于公路建设中的路面基层,其主要由水泥、沙子和碎石等原材料混合而成。其施工工艺主要包括混合、运输、摊铺、碾压、整平等环节。

水泥稳定碎石基层的原材料质量对其质量有着至关重要的影响。其中,水泥是混合料中的主要粘合剂,其质量和用量都会直接影响基层的强度和稳定性。沙子是用来调节混合料的湿度和改善混合料的性能的,其质量和用量也需要注意。而碎石则是混合料中的骨料,其质量和粒径大小直接影响混合料的密实度和强度^[1]。

在水泥稳定碎石基层的施工过程中,混合是第一步,也是最重要的一步。在混合过程中,需要严格按照设计配合比进行原材料的配比,并充分搅拌,确保混合料的均匀性。运输是第二步,需要选择合适的运输工具,并在运输过程中采取措施防止混合料离析或坍塌。摊铺是第三步,需要选择合适的摊铺机,并控制摊铺速度和厚度,确保摊铺均匀。碾压是第四步,需要选择合适的碾压机械,并控制碾压次数和压实度,确保基层的强度和稳定性。整平是最后一步,需要在碾压之后对基层进行整平,确保基层表面的平整度和光洁度。

水泥稳定碎石基层具有一定的强度和稳定性,可以在承受交通荷载和环境变化的情况下保持公路路基的稳

定性和平整度,从而保证公路工程的安全和质量。同时,水泥稳定碎石基层还具有施工简便、成本低廉等优点,因此在公路建设中得到了广泛的应用。

1.2 水泥稳定碎石基层的优点

水泥稳定碎石基层具有以下几个优点:

高强度。水泥稳定碎石基层采用水泥作为胶凝材料,具有较高的强度和稳定性,可以满足公路路基承受重载车辆的需求^[2]。

良好的耐久性。水泥稳定碎石基层在常温下具有较好的抗风化和耐水性能,不易受到气候变化和磨损的影响,从而具有较长的使用寿命。

成本低廉。水泥稳定碎石基层的原材料价格低廉,施工工艺简单,成本较低,可以降低公路工程的建设成本。

2 水泥稳定碎石基层施工技术的探究

2.1 水泥稳定碎石原材料的选取

水泥稳定碎石基层的原材料选取是施工的第一步,原材料的质量将会直接影响到后续的施工效果和路基的稳定性。因此,在选择原材料时需要综合考虑以下几个因素:①碎石的选择。选取质量好、粒度分布合适的碎石,可以很好地保证基层的稳定性。碎石的粒度分布应符合设计规范,细粒的碎石颗粒应该满足一定的含量要求,这样可以提高基层的密实度和稳定性。②水泥材料的选择。水泥是水泥稳定碎石基层中的关键材料。在选择水泥时应考虑其品牌、质量、硬化时间等因素。一般来说,选用剪切强度和硬化时间较长的水泥对于基层的稳定性有着更好的保证。③沙子的选择。沙子作为水泥稳定碎石基层的填充材料之一,其选取也具有非常重要的意义^[3]。沙子应选取细粒、均质、含泥量低的沙子,这样可以避免造成基层的不均匀性和空洞。

2.2 施工工艺流程

水泥稳定碎石基层的施工工艺流程包括以下几个步骤:①原材料的配合。将选取的水泥、沙子和碎石按比

例进行混合和配合,形成混合料。②混料。将混合料运到施工工地,使用专用的混料机械或人工进行充分的混合。混合时间一般应控制在5—10分钟。③碾压。混合后的料运往基层上,采用碾压机械对料进行碾压,使其均匀、紧密地分布在路面基层上。碾压机械在运行时应控制好碾轮的压力大小和碾压机的速度,以确保混合料的密实度。④抹平。碾压完毕后,应等待一段时间,使其表面稍微变硬,然后采用抹平机或手工进行抹平,以达到平整度和表面光滑程度的要求。⑤养护。水泥稳定碎石基层施工完毕后,需要进行一定的养护。首先,需要将其覆盖一定厚度的保护层材料,以避免因雨水侵蚀和风化而导致的破坏。其次,需要进行养护保持一定湿度,以使混合料得以完全反应和成型。

2.3 施工注意事项

①现场测量。施工前需要对基层的高度、平整度、坡度等参数进行测量和记录,以确保施工的精确性和质量。②施工速度。施工过程中,应注意施工速度的控制,以确保施工的过程稳步推进,避免出现施工暂停或施工速度不均等问题。③施工质量检测。在施工过程中需要不断地对施工质量进行检测,以确保基层的稳定和耐久性。④安全防护。施工现场应做好安全防护措施,防止人员和机械设备的事故发生^[4]。

3 水泥稳定碎石基层施工技术中存在的问题

3.1 混合料配合比不合理

水泥稳定碎石基层的混合料配合比不合理是导致混合料质量不稳定、影响基层强度和稳定性的重要原因之一。在施工过程中,混合料配合比不合理的主要问题包括水泥用量过多或过少、碎石骨料粒径不合理、含水量过高或过低等。首先,水泥用量过多会导致混合料的强度增长过度,容易产生开裂和变形等问题。水泥用量过少则会导致混合料强度不足,影响基层的稳定性和耐久性。因此,需要合理确定水泥的用量,并根据实际情况进行现场调整。其次,碎石骨料粒径不合理会导致混合料的级配不均匀,影响混合料的密实度和强度。粒径过小会导致混合料难以压实,粒径过大则会导致混合料易产生开裂等问题。因此,需要选择合适的碎石骨料粒径,并进行级配设计,确保混合料的密实度和强度。最后,含水量过高或过低都会对混合料的质量产生不利影响。含水量过高会导致混合料易产生变形和开裂等问题,含水量过低则会导致混合料难以压实^[5]。

3.2 施工机械不配套

水泥稳定碎石基层的施工机械不配套是导致混合料压实不充分、表面不平整等问题的重要原因之一。在施

工过程中,施工机械不配套或不匹配的主要问题包括压路机吨位不足、摊铺机宽度不合适、洒水车数量不足等。首先,压路机吨位不足会导致压实不充分。压路机的吨位越大,压实的效果也就越好。在施工过程中,如果压路机吨位不足,就会导致混合料没有得到充分的压实,从而影响基层的强度和稳定性。因此,需要选择合适的压路机,并确定合适的碾压参数。其次,摊铺机宽度不合适会导致表面不平整。摊铺机宽度过大或过小都会对表面平整度产生不利影响。在施工过程中,如果摊铺机宽度不合适,就会导致混合料摊铺不均匀,从而影响表面的平整度。因此,需要选择合适的摊铺机,并确定合适的摊铺宽度和速度等参数。最后,洒水车数量不足会导致混合料失水过多或过快。在施工过程中,如果洒水车数量不足,就会导致混合料没有得到充分的洒水保湿,从而影响混合料的质量和压实效果。

3.3 压实度不足

在施工过程中,压实度不足的主要问题包括压路机吨位不足、碾压次数不够、碾压顺序不正确等。首先,压路机吨位不足会导致压实度不足。压路机的吨位越大,压实的效果也就越好。在施工过程中,如果压路机吨位不足,就会导致混合料的密实度和强度不足,容易出现路面开裂和沉陷等现象。因此,需要选择合适的压路机,并确定合适的碾压参数。其次,碾压次数不够也会导致压实度不足。碾压次数过多或过少都会对压实度产生不利影响,碾压次数需要根据实际情况进行合理确定。在施工过程中,如果碾压次数不够,就会导致混合料没有得到充分的压实,从而影响基层的强度和稳定性。最后,碾压顺序不正确也会导致压实度不足。在碾压过程中,需要按照合适的顺序进行碾压,以避免出现局部漏压或压实不均匀的情况。

3.4 养护不当

在养护过程中,需要合理确定养护时间、养护温度和养护湿度等参数,以避免出现问题。首先,养护时间不足是导致基层表面开裂和起皮的主要原因之一。在施工过程中,由于赶工期等原因,经常出现养护时间不足的情况,这会导致基层强度和稳定性不足,容易出现表面开裂和起皮等现象。因此,需要合理确定养护时间,确保基层的强度和稳定性达到要求。其次,养护温度不合适也会导致基层表面开裂和起皮。养护温度过高或过低都会对基层产生不利影响,过高会导致基层表面起皮,过低会导致基层表面开裂。因此,需要根据实际情况确定适宜的养护温度。最后,养护湿度不足也是导致基层表面开裂和起皮的原因之一。在养护过程中,需要

保持适宜的湿度，以避免基层表面开裂和起皮等现象。

4 水泥稳定碎石基层施工技术中存在问题的优化措施

4.1 优化混合料配合比

为了优化混合料配合比，需要在设计要求和实际情况之间进行权衡。首先，需要根据道路等级和使用要求确定水泥用量，一般而言，水泥用量增加可以提高混合料的强度，但也会增加施工成本和混合料的收缩开裂风险。因此，需要在保证混合料强度的前提下，尽量减少水泥用量。其次，需要根据碎石骨料的物理力学性质和价格选择合适的粒径，以保证混合料的粒径分布合理，同时也要考虑碎石骨料的来源和质量稳定性。最后，含水量的确定也是非常重要的，含水量过高或过低都会对混合料的压实度和强度产生不利影响，因此，需要在现场进行试验，确定最佳的配合比和含水量。通过合理的混合料配合比优化，可以提高水泥稳定碎石基层的施工质量，减少施工成本和后期维护费用。

4.2 配套施工机械

配套施工机械的选择和配套也是非常重要的，需要根据实际情况进行合理选择。例如，压路机的吨位需要根据基层的厚度和压实度要求进行选择，摊铺机的宽度和速度需要根据基层的宽度和施工进度进行选择。同时，为了保证施工机械的正常运行和良好的工作状态，需要定期对机械进行维护和保养。例如，定期更换润滑油、检查传动部件、清理设备上的灰尘和杂物等。此外，还需要考虑到机械的燃料消耗、维修费用等因素，以确保施工机械的经济性和可靠性。通过合理选择和配套施工机械，可以提高水泥稳定碎石基层的施工质量和效率。

4.3 加强压实度控制

水泥稳定碎石基层的压实度是影响施工质量的关键因素之一，因此，加强压实度控制是优化措施的重要方面。首先，需要根据基层的厚度和压实度要求选择合适的压路机吨位，压路机的吨位越大，压实的效果也就越好。其次，需要确定碾压次数和顺序，碾压次数过多或过少都会对压实度产生不利影响，而合理的碾压顺序可以提高压实的效果。此外，在施工过程中，还需要进行现场试验，以确定最佳的压实工艺参数，包括碾压速

度、摊铺厚度等。通过加强压实度控制，可以提高水泥稳定碎石基层的施工质量，减少混合料的松散和收缩开裂风险，提高道路的使用寿命和安全性。

4.4 加强养护管理

水泥稳定碎石基层的养护管理也是非常重要的，需要合理的确定养护时间、养护温度和养护湿度等参数。首先，养护时间需要根据基层的强度增长速度和天气条件进行合理确定，养护时间过短或过长都会对基层的强度和稳定性产生不利影响。其次，养护温度需要根据基层的材料和养护方法进行确定，一般情况下，养护温度越高，基层的强度增长速度也会相应提高。最后，养护湿度也是非常重要的，需要保持适宜的湿度，以避免基层表面开裂和起皮等现象。为了加强养护管理，需要定期对基层进行巡查和维护，及时发现和处理问题，以保证基层的强度和稳定性。此外，还需要考虑到养护成本和环境保护等因素，以确保养护管理的经济性和环保性。通过加强养护管理，可以提高水泥稳定碎石基层的施工质量和寿命，减少后期维护费用。

结语

水泥稳定碎石基层施工技术是公路工程建设中极为重要的组成部分，其质量和稳定性对于路面承载能力、耐久性等有着直接的影响。本文从水泥稳定碎石基层的基本概念入手，探究了水泥稳定碎石基层施工技术的流程、注意事项以及进一步的探究方向。在以后的公路工程建设实践中，需要结合当地实际情况，采用科学合理的施工技术，全力保证公路工程的质量和安全性。

参考文献

- [1]马学军.公路工程水泥稳定碎石基层施工技术探究[J].居业, 2020(1): 102-103.
- [2]徐志英.公路工程水泥稳定碎石基层施工技术探究[J].工程技术研究, 2020(2): 70-71.
- [3]王海龙.公路工程水泥稳定碎石基层施工分析[J].工程技术研究, 2020(3): 74-75.
- [4]王亚东.公路工程水泥稳定碎石基层施工探讨[J].工程技术研究, 2020(4): 78-79.
- [5]杨金艳.公路工程水泥稳定碎石基层施工探究[J].工程技术研究, 2020(5): 80-81.