

# 公路工程水泥稳定碎石基层施工技术探究

段 宏

新疆红星建设工程(集团)有限公司 新疆 哈密 839000

**【摘要】**目前,随着我国市政工程的迅速发展,水泥稳定碎石技术已得到了广泛的应用。与常规的路基工程相比,水泥稳定碎石基层能够更好地适应现代公路建设的需要,并能有效地改善路面的抗冻性、水稳性、增强路面质量,进而延长公路的使用寿命。所以,在使用水泥稳定碎石基层的施工工艺时,需要选择合适的原材料,然后将其拌制均匀,然后才能进行相应的施工,在进行碾压的过程中,要注意防止碎石颗粒相互粘连,以此更大程度上确保市政施工的整体质量效果。

**【关键词】**公路工程;水泥稳定碎石基层;施工技术

## 1. 引言

公路沥青路面工程由沥青面层、基层、底基层和垫层组成。沥青混凝土路面通过厚度相对较薄的柔性沥青面层,将荷载传递于基层,需在沥青面层下铺筑具有足够的厚度、强度、刚度和稳定性的基层,并将其作为承重层,起到稳定路面的作用。由于水泥的水硬化作用,基层很容易产生局部温缩和干缩裂缝,直接影响路面工程的使用性能。

## 2. 水泥稳定碎石作用原理

从本质上分析,水泥稳定碎石骨料采用的为级配碎石,通过胶凝材料与灰浆体积向骨料的空隙填充,根据嵌挤原理摊铺压实。其中压实度与密实度相接近,强度利用的为碎石之间的嵌挤锁结原理。水泥稳定碎石初期强度级别比较高,同时强度随着龄期增加而增大,所以具备良好的强度,抗渗度与抗冻性表现较好。通常水泥稳定碎石中水泥用量控制为混合料的3.0%~6.0%,7d无侧限抗压强度接近为5MPa,明显高于其他材料。

## 3. 公路工程水泥稳定碎石基层施工技术

### 3.1. 技术应用总体要求

在水泥稳定碎石技术应用过程中,为了确保能够达到公路工程设计目标,明确技术总体要求,具体包括以下几项:首先,加强集料配置优化,根据公路工程建设的具体需求,优化水泥稳定碎石强度,并提高凝胶材料强度,在确保基层强度的基础上能够减少水泥用量,在配比过程中,需要根据公路工程的实际强度要求,对添加材料的用量进行科学准确的计算,从而保证材料强度;其次,在水泥稳定碎石基层混合材料拌和过程中,拌和人员需要根据具体的配比情况调整拌和方式,掌握好拌和过程中的影响因素,确保材料拌和质量,如果出现不均匀的问题需要进行二次拌和,在完成配置后,需要对配置好的材料进行质量检测,检测结果为合格的方可投

入施工使用;最后,在水泥稳定碎石材料运输环节,运输过程中要保持运输车辆速度平稳,防止车速变化对水泥稳定碎石材料造成影响,在运输过程中同时需要做好保护措施,防止水泥稳定碎石材料出现水分蒸发的问题,在材料运输过程中需要注意,为了保证水泥稳定碎石材料质量,从拌和到碾压之间的时间需要控制在3h内,所以在运输过程中除了采用自卸卡车外,需要准备充足的运输车辆,并在运输过程中覆盖塑料薄膜,以此方式保证水泥稳定碎石材料质量。

### 3.2. 集料配置优化设计

集料作为影响水泥稳定碎石施工技术应用效果的核心因素之一,自公路工程施工前要做好集料的优化配置工作,严格控制水泥、水以及其他骨料的配比,在保证水泥稳定碎石强度的基础上,结合采用的碾压工艺与碾压设备,为碾压施工提供便利条件,从而能够提高施工效率,确保水泥稳定碎石施工技术的优势能够得到充分发挥。在集料优化配置过程中,要做好水泥稳定碎石材料的施工和易性、抗冲刷能力、变形干缩性能以及温缩性能等控制工作,严格依据国家出台的标准规定进行配比,并对成型结构采用振动试验检测方式,以此方法提高集料综合性能。集料配置优化是一项较为复杂的工作,需要以材料检测工作为基础,依据材料检测数值,结合公路工程设计方案,对各骨料的性能参数进行优化,确保骨料配置后具有良好的性能,并考虑到集料配置的经济性,确保集料配置具有良好的经济效益。

### 3.3. 碾压施工设计

为了能够提高水泥稳定碎石施工技术的应用效果,首先,需要结合公路工程要求,做好碾压施工方案设计。通常情况下,以细集料为主要组成的结构层适合采用低频高幅振动工艺,依据强度要求设计水泥稳定碎石集料,不仅需要形成稳定的嵌挤骨架结构,还要避免在压实过程中出现压碎问题,由于水泥稳定碎石基层在施工过程

中,具有较高的振动参数感应性和敏感性,所以做好高频、低振幅工艺选择,在施工过程中要结合实际情况,做好调频、调幅以及调激振力的工艺技术调整,确保组织振动碾压、轮胎碾压等工艺,能够同时交叉作业。在当前的公路工程施工中,一般都会采用大型碾压机械设备,在碾压设计过程中,需要考虑到工艺可靠性,由于水泥稳定碎石基层材料容易出现较大变化,在不均匀的薄弱区域容易出现损坏问题,水泥稳定碎石基层材料容易出现施工后变形的问题,所以在对水泥稳定碎石基层材料工艺进行控制时,需要解决均匀性控制方法,需要采用动态化的管理方法。在碾压过程中,需要按照从低到高以及从轻到重的基本原则,将碾压段长度控制在30m左右;针对需要设置纵向接缝的较宽路面,需要采用同步碾压的施工方式,两台碾压机械设备之间的距离控制在5m左右。

### 3.4.摊铺碾压施工技术应用

为了避免公路工程基层出现质量问题,在应用水泥碎石稳定技术时,需要采取科学的基层处理措施。在摊铺以及碾压过程中,可以采用基层洒水的处理方式,确保公路基层能够充分湿润,同时开展现场摊铺检测,从而确定摊铺系数;摊铺机械设备与人工需要保持速度相同,且速度需要保持连续均匀,不能中途停止摊铺施工,否则,容易导致公路基层出现接缝问题;如果不能连续摊铺作业,需要加强接缝处质量控制工作,避免出现接缝过大的问题,影响水泥稳定碎石基层整体的平整性;在摊铺过程中如果出现了混合料离析问题,需要停止施工并分析离析问题产生的原因,并将离析部分进行处理,防止离析问题影响水泥稳定碎石基层的整体质量。在水泥稳定碎石材料摊铺完成后,需要根据施工设计方案开展碾压施工,碾压施工需要分多次进行,并对每次碾压施工制定不同的目标,从而层层实现碾压目标的方式,能够提高公路工程基层路面质量,确保不会发生质量问题,从而能够进一步优化施工效果,确保水泥稳定碎石基层材料碾压均匀,能够有效避免水泥稳定碎石基层出现不平整等质量缺陷,是提升公路工程质量的的重要方式。

碾压作为水泥稳定碎石施工工艺的核心构成部分,必须确保碾压工艺的科学性,结合前期的碾压工艺设计,在不同路段、不同集料中采用对应的碾压工艺,从而能够有效提升碾压施工效果,确保水泥碎石稳定技术的优势能够得到最大化发挥,为公路工程施工提供助力,是强化公路工程基层施工质量的关键技术。

### 3.5.水泥稳定碎石养护

养护技术是保证水泥碎石材料质量合格的重要因素,所以需要采取科学的养护措施,例如,可以采用洒水养护方式,将水泥稳定碎石基层润湿,使其所受到的外界影响因素降低,洒水量和洒水频率需要根据公路工程建设当地的天气确定,养护时间一般在10~15天,加强现场管控,防止固结前车辆进入公路造成破坏问题。在养护过程中,需要保证水泥稳定碎石材料的强度,在强度达到规定前,防止外界因素对其稳定性产生影响,所以要做好保护措施,确保水泥稳定碎石基层性能指标达到标准规定,从而能够全面提升公路工程质量,是水泥稳定碎石基层施工技术的重要保障性手段,为此需要结合实际情况对养护方案进行优化与处理。

## 4.结束语

总之,水泥稳定碎石基层施工技术被广泛应用在公路工程建设中,在基层施工中发挥良好的施工效果。在实践工作中,为进一步加强公路路面基层施工质量,采用水泥稳定碎石技术时,要做好基层施工准备工作,并且保证施工材料选择的正确性,掌握各施工环节技术运用要点。

### 【参考文献】

- [1]陈海涛.道路施工中水泥稳定碎石基层施工技术研究[J].现代物业:中旬刊,2022(3):3-3.
- [2]纪丽萍.道路工程施工中水泥稳定碎石基层施工技术的应用研究[J].门窗,2021(4):2-2.
- [3]闫波.道路公路工程中水泥稳定碎石基层施工技术研究[J].建筑技术开发,2020(14):2-2.