

# 高速公路水泥稳定碎石基层施工技术研究

郑阳光

中交二公局东萌工程有限公司

**摘要：**高速公路水泥稳定碎石基层施工技术的应用不容忽视，其直接关系到未来高速公路通行的平稳性以及耐久性，和通行安全同样挂钩，应该引起技术人员高度关注。文章重点围绕着高速公路水泥稳定碎石基层施工技术的应用，首先简要概述了该技术的应用特点及要求，然后具体探讨了各个施工技术要点，比如原材料检测、混合料拌和、现场准备、摊铺、碾压、养生以及试验检测等，以供参考。

**关键词：**高速公路；水泥稳定碎石基层；施工技术  
【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.045

## 引言

在现阶段我国高速公路施工建设中，因为该类公路项目行车时速较高，确保通行平稳性以及安全性至关重要，且还需要高度关注于高速公路的耐久性，避免在后续长期应用中出现较多的缺陷和病害问题。为了达到这一目的，从高速公路基层入手进行优化控制极为必要，水泥稳定碎石基层施工技术的应用就可以发挥出积极作用，有助于确保高速公路基层结构较为稳定可靠，成为当前应用较为普遍的一类施工技术手段。当然，为了促使高速公路水泥稳定碎石基层施工技术得以发挥应有价值，技术人员应该重点关注于各个技术要点，避免在施工操作过程中出现缺陷和偏差问题，相关研究极为必要。

## 一、水泥稳定碎石基层概述

水泥稳定碎石基层是当前高速公路项目施工中比较关键的构成部分，其一般是在高速公路项目基层施工中，借助于水泥以及碎石材料，配置形成具备理想稳定性能的混合料，然后将该混合料摊铺到高速公路原有基础结构上，由此形成较为稳定可靠的结构层，用以实现对于高速公路项目的有力支持。基于现阶段高速公路中水泥稳定碎石基层的构建，其往往可以表现出较为理想的力学强度，能够在实际应用中形成良好承载能力，稳定性较强，有助于适应高速公路后续通行中面临的车速较高或者是载重较大的车辆，能够较好保障高速公路自身结构体系的稳定性，避免了出现较为严重的不均匀沉降或者其他结构层受损问题。此外，水泥稳定碎石基层在高速公路中的应用还可以表现出较强的水稳性优势，

有助于针对高速公路基层结构面临的水害问题予以积极防控，以此形成较为理想的高速公路长期通行稳定性保障条件。比如在高速公路冬季容易出现的一些冻裂或者是冻融问题，水泥稳定碎石基层的构建均可以形成理想的预防效果，进而也就可以促使高速公路具备较强耐久性。

具体到高速公路水泥稳定碎石基层构建中，虽然相应施工技术操作较为简便，整个施工过程的机械化水平相对也比较高，但是同样也面临着较高的施工要求，任何一点细微偏差问题，都可能干扰到水泥稳定碎石基层施工效果，造成后续高速公路通行受到影响。基于此，在高速公路水泥稳定碎石基层施工处理中，技术人员应该着重把握好各个关键技术要点，从整个施工过程入手，确保所有环节均可以得到精细化处理，以此更好优化保障水泥稳定碎石基层施工质量。比如针对水泥稳定碎石基层施工所用混合料，技术人员就需要注重予以精细化把关，在确保各类原材料得到严格审查把关的基础上，着重围绕着混合料的拌和进行规范控制，促使混合料能够形成理想的应用条件，严禁利用不符合要求的混合料进行现场摊铺作业。当然，在高速公路现场施工作业中，水泥稳定碎石基层施工的各个工序更是应该引起重视，技术人员应该着重在确保现场测量放线结果准确全面的基础上，规范混合料摊铺、碾压以及养生等操作，最终借助于全面详细的检测分析手段，对于水泥稳定碎石基层中存在的问题予以及时发现和处理，避免遗留任何病害。

## 二、高速公路水泥稳定碎石基层施工技术要点

### （一）原材料检测

高速公路水泥稳定碎石基层施工技术应用对于材料的要求较高，最终施工质量和施工材料存在直接关联，尤其是对于各类原材料，更是需要引起重视，技术人员应该注重切实做好原材料检测把关。水泥作为核心原材料，为了确保其可以发挥出理想的稳定剂作用，技术人员应该在确定好恰当标号的水泥类型后，对其出厂合格证、化验单以及其他相关资料进行准确核对，然后针对各个批次的水泥材料进行细度、稠度以及初凝时间、终凝时间的检测把关，同时还应该进行强度试验，以此确保水泥材料准确运用。碎石同样也是重要原材料，在优

选中砂时，技术人员应该在碎石入场时对其进行随机抽检，针对其各个参数指标予以严格限定把关，比如碎石材料的压碎值一般应该控制在30%以内，针片状含量应该控制在20%以内，塑性指数应该在6以下。水同样也需要进行把关控制，避免所用水在酸碱度方面出现偏差问题，要求其较为纯净。在现阶段水泥稳定碎石基层施工中，除了上述基本原材料的检测把关，技术人员还应该注重考虑到一些适当辅助材料的选用，以便促使后续混合后的材料可以具备更为理想的性能，比如粉煤灰的应用就比较常见，成为改善后续混合料品质的重要辅助材料，技术人员同样也需要对其进行检测把关，解决该方面问题带来的不利影响。

### （二）混合料拌和

高速公路水泥稳定碎石基层施工技术应用中的混合料拌和是关键操作，在直接决定混合料质量的基础上，对于最终水泥稳定碎石基层施工效果产生影响。在混合料拌和前，技术人员应该注重做好混合料组成设计工作，确保矿料配合比较为适宜合理，以此促使拌和站的生产处理较为准确适宜。技术人员应该严格按照《公路工程路面基层施工技术规范》要求，避免在配合比设计中出现严重偏差问题。在混合料拌和中，技术人员应该恰当选择拌和设备，要求其具备相匹配的生产能力以及工作性能，可以实现各类混合料的充分搅拌处理。拌和设备往往还需要具备电子计量装置，以便实现混合料拌和的有效控制，同时在应用前进行调试处理，保障具备理想运行状态。在混合料拌和中，水泥计量控制是重要指标，技术人员应该结合混合料的强度以及质量要求，促使水泥得以准确添加。一般为了促使水泥得以优化运用，技术人员应该在拌和时适当增加添加量，略高于设计值的0.3%左右，以此更好优化水泥实际应用效果。针对混合料拌和时的含水量进行控制同样不容忽视，只有确保含水量适宜合理，才能够保障混合料成型合理，且能够达到理想压实度。在实际混合料拌和中，考虑到水分散失以及外界气温条件的影响，混合料拌和的含水量应该略高于设计值的1.5%左右，由此规避后续混合料应用中可能出现的严重失水干缩裂缝。在混合料拌和完成后，技术人员还应该针对混合料进行必要检测，将配置好的混合料制作作为试件，然后利用无侧限抗压强度试验等方式，对于混合料的应用性能予以分析评估，对于存在问题的混合料予以及时调整。

### （三）现场准备

高速公路中水泥稳定碎石基层施工技术的应用还需要切实做好前期准备工作，以便营造出适合于水泥稳定

碎石基层构建的现场环境条件。在现场准备工作开展中，技术人员应该首先注重做好既有路基结构的检查把关，对其承载能力以及平整度进行全面检测，及时处理不合理因素，进而营造出较为理想的施工现场条件，避免干扰水泥稳定碎石基层的构建效果。在此基础上，技术人员还需要针对现场中存在的所有杂物进行彻底清除，确保施工现场整洁有序，避免现场中出现任何既有干扰因素。技术人员在检查现场条件无误后，就可以按照施工图纸要求进行测量放线，由此针对后续混合料的摊铺作业进行准确指导，避免在混合料摊铺位置以及厚度等方面出现偏差问题。测量放线工作的开展应该力求精确清晰，可以在现场形成明确标识，以此规避可能出现的施工偏差和缺漏问题。高速公路水泥稳定碎石基层施工现场条件得以充分准备后，技术人员就可以协调混合料运输入场，确保其能够根据后续混合料的摊铺要求，实现有序调配，避免在运输入场时间方面出现较为严重的偏差问题。如果运输到现场的混合料因为时间过长或者其他问题，出现了离析现象，则需要运回拌和站予以重新拌和处理，以此形成较为理想的混合料准备条件。最后在水泥稳定碎石基层施工前进行基层表面洒水保湿处理。

### （四）摊铺

高速公路中水泥稳定碎石基层施工中摊铺处理至关重要，技术人员应该促使混合料得以均匀摊铺处理，能够形成较为理想的水泥稳定碎石基层构建效果。在正式摊铺处理前，技术人员应该注重进行必要试验段处理，以便明确最佳松铺系数，确保后续混合料摊铺较为适宜合理，避免出现厚度方面的偏差问题，一般松铺系数在1.28-1.35之间。在混合料摊铺中，技术人员需要结合高速公路宽度，选择全幅摊铺或者是多台摊铺机协同作业的方式，以便顺利完成整个高速公路的摊铺处理。在摊铺机就位后，技术人员应该校准钢丝绳标高，确保其能够具备理想的运行条件，避免在运行中出现失稳问题。具体到摊铺机运行过程中，技术人员应该注重确保所有相关设施的配套效果，比如材料输送机、螺旋输送机均需要技术人员严格把关，促使相互之间的设置较为适宜合理，能够有效实现对于混合料摊铺处理效果的优化。比如对于螺旋输送器的宽度设置，技术人员就需要结合摊铺目标予以灵活设置，促使其宽度能够小于摊铺宽度50cm左右，由此更好优化摊铺处理效果的同时，确保摊铺作业可以形成良好的混合料节约利用效果。在混合料摊铺处理中，往往摊铺到边缘的混合料可能出现离析现象，技术人员应该注重进行调整替换。技术人员选

择两台窄幅摊铺机进行梯级摊铺处理时,应该严格控制好运行间距,且能够高度关注结合处的优化处理,确保其可以形成理想的保湿效果,由此形成较为理想的结合效果。在混合料摊铺完成后,技术人员还需要进行找平处理,避免在表面遗留一些过大碎石,或者是出现严重不平整问题。

### (五) 碾压

高速公路水泥稳定碎石基层施工中还需要高度关注碾压环节,以便促使碾压作业较为全面充分,可以实现摊铺后混合料的有效压实。水泥稳定碎石基层的碾压应该首先控制好时机,一般需要在摊铺完成后立即进行,避免出现较长的时间间隔,这也就需要严格控制好摊铺以及碾压作业的长度,尽量以50m以内的长度作为一个施工段,由此较好优化碾压处理效果,避免失水或者其他问题产生不利影响。水泥稳定碎石基层的碾压还需要严格控制好碾压机具,确保压路机的选择较为适宜合理,由此更好实现对于混合料的充分碾压,力求达到理想处理效果。一般水泥稳定碎石基层的碾压处理应该综合运用双光轮压路机以及胶轮压路机,协调运用振动碾压以及静力碾压方式,同时根据现场碾压效果进行遍数的控制,比如最终胶轮提浆碾压应该在2遍以上。在碾压处理过程中,结合水泥稳定碎石基层的实际状况,技术人员可以进行适当洒水处理,以便更好优化碾压效果。碾压机具的运行速度同样也应该予以严格管控,一般振动碾压时,机具运行速度应该控制在30m/min,而静压处理时,其速度应该控制在25m/min,且尽量保持匀速,严禁在碾压过程中出现急刹车问题。为了更好形成水泥稳定碎石基层的全面碾压处理,技术人员应该按照先内后外的基本顺序,在错轴时保持1/2以上的重叠。具体到整个碾压处理过程中,技术人员还需要时时关注于水泥稳定碎石基层的基本状况,尤其是对于路面出现的离析或者是凹凸不平问题,技术人员都需要进行及时找补或者替换处理。

### (六) 养生

高速公路水泥稳定碎石基层在碾压完成后,技术人员应该注重做好养生控制,以便促使相应水泥稳定碎石基层可以形成良好的稳定性,避免自身在后续出现病害问题。一般而言,为了促使水泥稳定碎石基层可以形成良好的养生效果,优先选择运用麻袋或者草袋进行覆盖处理,不具备相应养生条件的项目则可以进行洒水保湿处理,一般每1-2h洒水一次。为了促使水泥稳定碎石基层可以形成较为理想的养生效果,养生周期应该控制在7d以上,避免时间过短的养生处理,导致水泥稳定碎石

基层出现裂缝问题。当然,为了促使水泥稳定碎石基层可以形成较为理想的养生效果,技术人员还需要实时关注外界环境条件,尤其是对于温度以及湿度变化,都需要在养生中予以积极应对,由此避免该方面受到影响和危害。此外,在水泥稳定碎石基层养生处理中,技术人员还应该着重做好交通管制,避免在养生期间出现车辆或者人员通行问题。

### (七) 试验检测

在高速公路水泥稳定碎石基层施工处理中,试验检测是评估判断其施工效果的重要因素,如果试验检测不到位,或者是检测方法应用不当,都会影响到最终水泥稳定碎石基层施工质量保障效果。在试验检测工作开展中,并非仅仅是在项目施工完成后进行,往往还需要贯穿整个施工过程,比如在混合料拌和完成后,就需要及时进行试验检测,确保混合料符合施工应用要求;在碾压工作完成后,技术人员就需要及时进行压实度检测评估,借助于灌砂法,对于压实度不达标的问题予以修复处理,继续执行碾压程序。当然,在养生完成后,技术人员更加需要进行专业全面检测,综合评估其强度、平整度等。

### 三、结束语

综上所述,高速公路水泥稳定碎石基层施工要求较高,为了促使水泥稳定碎石基层可以在高速公路中发挥出理想的作用价值,技术人员应该注重严格把关各个施工要点环节,促使施工作业较为规范可靠,避免出现任何质量遗留问题。

### 参考文献

- [1] 马斌. 水泥稳定碎石基层抗疲劳性能研究[J]. 交通世界, 2022(35): 124-126+135.
- [2] 王明松. 水泥稳定碎石基层技术在市政道路施工中的应用[J]. 江西建材, 2022(11): 270-272.
- [3] 郑文博. 市政道路水泥稳定碎石底基层施工质量控制[J]. 江西建材, 2022(11): 320-321+326.
- [4] 陈勇. 大厚度水泥稳定碎石基层在高速公路路面工程中的运用分析[J]. 工程建设与设计, 2022(22): 69-71.
- [5] 欧阳波. 市政道路水泥稳定碎石基层施工质量控制[J]. 交通世界, 2022(32): 94-96.
- [6] 孙云杰. 道桥项目中水泥稳定碎石基层施工要点分析[J]. 江西建材, 2022(10): 316-317.
- [7] 郝强. 水泥稳定碎石施工技术在公路施工中的应用[J]. 运输经理世界, 2022(27): 19-21.