

高速铁路路基工程施工技术的难点解析

王奇彪

中国建筑土木建设有限公司

摘要:近年来,高速铁路在中国得到了广泛的应用,为人们提供了许多便利的旅行方式。为保证高速铁路的正常运行,必须加强路基工程的建设。本文以实际工程为例,分析了高速铁路地面工程施工中遇到的问题,提出了有效的施工技术,希望能对提高路基施工质量提供参考。

关键词:铁路施工; 填石路基; 施工技术

通过对高速铁路路基技术的分析研究,将该施工技术的应用性与发挥性进行充分诠释,并结合实际工程施工案例,逐一一对高速铁路路基施工控制技术的阶段性进行阐述,并提出科学、合理的优化对策,为其工程的进一步开展奠定坚实基础。

一、高速铁路路基工程施工概述

随着中国市场经济建设的快速发展,人民生活水平不断提高。其中,高速铁路建设现已成为我国重要的基础设施项目。由于高速铁路建设项目建设的特殊性和重要性,在一些实际项目的建设过程中,经常遇到许多问题和影响因素。高铁基础工程作为高速铁路稳定通道的重要载体尤为重要。因此,应对我国高速铁路地面工程建设,从整理到局部进行分析研究,阐述更加科学合理的大型混凝土施工技术。高速铁路地面施工的建设是指穿过高速铁路的整座桥梁的施工,即盖帽的施工和加固,目的是确保路基的稳定性和承载能力,确保高速铁路安全顺畅通过,其在整个高速铁路的建设中极为重要。

二、高速铁路路基工程施工技术应用

(一) 基床换填法

基床更换方法是高速铁路地面工程施工中常用的加固技术之一。高速铁路地面土体的强度的提高和优化,将主要通过更换高速铁路地板的贫瘠土壤来实现,以确保高速。铁路地面的承载能力可以满足实际的运营需求。这种更换方法主要适用于路面土质不能满足高速铁路实际运行要求和冻害问题的土壤。在实际工作中,施工人员通常会寻找可替代工程现场附近床层软土层的材料,如粗砂、砂卵石、砂砾、石灰石等强度更高、更具稳定传递属性的材料。土工合成材料的组合用于填充和替换软土层,确保支撑地下土壤层。需要说明的是,在原有软土层的更换工作中,应使用科学计算来确定特定数量的钻井工作。该处理技术的应用通常需要使用几个大型机械装置,但其结构效率高,并且具有通用的应用特性。

(二) 区段划分

在进行土方施工作业时,首先应该认真考量基坑本身与周围因素的实际情况,最为主要的是对地铁、高压塔等的影响。因此,在基坑施工作业中应以设计图纸与周围环境为基准,将土方开挖为3层。在进行逐层开挖时,应该按顺序提前进行支撑,其支撑点必须稳固安全,并按照每层标准方向进行区域划分。首先,在1~2层应该采用分区层间断式挖土方与相对支撑的模式。在继续往下的深基坑土方开挖作业中,也同样按照上述模式进行施工。在每一区段内20米距离左右设置一条,并实施逐条开挖土方与相关支撑。最后,应该利用相关土方开挖技术加强与支撑节点的组织配合,使其可以在较短的时间内完成土方开挖施工作业,避免在无支撑点状态下施工现象的产生。

(三) 土方开挖施工

基于上述深基坑土方开挖技术,施工作业在离地铁线路较为合理的距离开始施工,但随着施工进度加快,离其地铁线路的方向距离越来越近。因此,应该科学、合理地规划其基坑的坡体

比例,将其比例控制在1.5:3.5。另外,在进行土方开挖施工作业中,其挖土的高度应该合理控制,其高度不得超出3.0米。其次,必须在上层土方相对支撑点巩固之后,在对下层土方实施开挖作业,其上方支撑点强度必须达到90%后方可施工作业。

(四) 灰土挤密桩法

石灰石压实桩法是加固复合地基的技术手段,适用于路基承载力不足以满足高速铁路地面施工要求的砂基床的加固工作。同时,它可以用来有效地处理过渡区的沉降问题和路基中心部分的疾病。在实际应用中,施工人员必须预先混合石灰石,并以一定比例混合土壤和硬化剂,以确保混合均匀。在石灰石制备完成后,施工人员必须使用钻孔装置冲压土壤层并压缩石灰石,直到形成石灰石压缩堆。该技术的应用优势在于它对路基具有优异的增强效果,这有效地降低了地基变形的威胁,缺点体现在复杂的施工过程中,施工对外部环境非常敏感,如含有过多的水分,路基加固的性能就会很差。

(五) 高压旋喷桩法

高野旋转喷射桩是当今高速铁路道路工程中最常用的加固技术之一。在实际应用中,施工人员必须使用钻孔装置预先在路基旁边钻土层,并使用相应的装置对泥浆施加高压。此时,在机械的高压下喷射,喷射的浆料与路基土壤层完全熔合,并且在浆料硬化后,形成高强度的高压喷射灌浆桩。该应用的优点是建成本低、施工效率高,路基强度能够得到有效提高。

(六) 灌浆法

灌浆规则主要是钻井设备和灌浆管道与注入设备的组合,将预混浆料沿钻井或灌浆管道注入路基土壤,并通过灌浆充分反射。可以有效地抑制地下土层,保证地下土层的强度和承载力。浆料压力用于填充路基中的土壤颗粒的孔隙,并且泵出过量的水和空气以实现土壤的压实,确保土壤强度。由于浆料扩散的范围有限,灌浆方法的有效应用范围也是有限的。

(七) 土工格室法

土工格室法在高速铁路地板施工中的应用也很常见。这主要是指由于材料表面反射的硬化特性,增加和加强土层的土壤强度,以确保高速铁路工程路基的施工要求。目前,土工格室法在高速铁路地面工程中的应用包括以下两个思路:(1)形成满足铁路地板处理需求的土工格室;(2)超声波用于焊接高强度HDPE带材,最终形成土工格室,有效地提高了路基的强度。需要注意的是,超声波焊接形成的土工格室应具有20厘米的单元深度。

结束语

随着我国经济发展的稳步提升,铁路工程建设成为我国主要的基础性工程之一,而填石地基技术在铁路施工中的合理应用,对其日后的稳定性与安全性起到决定性的作用。文本对铁路施工中填石地基技术的应用进行了具体分析,并提出了相关的施工技术与优化措施,为我国日后的筑路工程提供了相关的参考意见。

参考文献

- [1]王红卫.高速铁路路基工程施工技术探讨[J].四川水泥,2019(03):139.
- [2]王鹏飞.高速铁路路基工程施工技术的难点解析[J].建材与装饰,2018(37):264-265.
- [3]亢晓斌.高速铁路路基工程施工技术的难点解析[J].低碳世界,2018(05):309.