

浅谈铁路路基填筑施工质量控制研究

王 佳 周远超

中交第三公路工程局有限公司 北京 100000

【摘 要】路基作为道路工程施工的重要部分,其填充质量会影响整个道路的使用寿命。改善道路建设管理质量是质量控制的关键,且在公路工程中起着重要作用。随着人们外出流量增大,改善道路建设、提高道路质量和整体稳定性、降低成本、延长道路使用寿命也越发重要。

【关键词】铁路;路基;填筑施工;质量控制

路基建设是铁路工程的重要组成部分,对其强度、稳定性和弹性的要求极高。因为提高道路的强度和稳定性,可以更好地确保道路施工质量,确保其使用质量,并能有效防止道路塌陷。

1 铁路路基填筑施工方法及工艺

1.1 铁路路基填筑施工测量

使用坐标法,检测线路高程、横截面,恢复路线中的中点桩。根据项目文件以及施工要求等,对施工所需的位置进行划分,定安全距离处设间距不大于50m的施工控制边柱,并注明填充高度。

1.2 铁路路基填筑施工基底处理及清表

(1)基底处理。在填充之前,必须按照原有路面的土壤质量,水文条件,植被和草皮等实际情况进行相应的技术要求,并针对各种条件的适当措施进行处理。(2)路面清洁。路面铺设完成后,需要清洁路面两边的树木和植物等。表面土壤的清洁深度为10-30厘米。被清理的树木和植被需要堆放在路基坡脚两侧。清表结束后,根据设计规范和设计要求,用压路机将路面压平,施工结束后配专门的监理人员进行检查。

1.3 铁路路基填筑施工填料试验与压实试验

在填充路基之前,应先选取200m的路面,结合施工要求对填充材料进行含水量与密实度、有机质含量、液限和塑限试验。

1.4 铁路路基填筑施工填筑作业

(1)施工放样。施工前,检测导线、水准点、中心线的位置,并结合设计要求添加必要的导线和水平点。测量结果由主管批准。经工程师审核批准后,然后根据图纸找出中心线、边坡、边沟的位置。

(2)填筑。根据填充有水平层的横截面宽度将每个层填充成水平层。

(3)摊铺。从路基最低点开始分层摊铺,板层的厚度由地形测试获得的数据确定,通常上版层的厚度小于300毫米,其最小处为100毫米。

(4)碾压。摊铺平整后开始碾压,在采用小型推土机对松铺层表面进行简单的压实处理,然后采用重型振动压路机压实。

(5)整修。为了满足填充高度的要求,需要完成水

平测量,恢复中线,安装负载杆的水平仪,建造道路拱门,并使用压路机进行碾压,通过辊凝结形成的固定幅材表面的厚度最大控制为150毫米。

2 铁路路基填筑施工质量控制

2.1 路基填筑的原则

对不同特征的混合土壤进行填充时,需要根据土质的透水能力,采用利于排水和道路稳定的方法,对其进行分类填充。在缺水的地区,顶部应包括4%的双向坡度。当用于填充顶层时,除干燥区域外,无需覆盖高渗透性土壤。具有不同性质的土壤必须单独填充而不混合,以使每个填充物的总厚度至少为0.5m;上层应选用耐潮湿和耐冻的优良土壤进行填充,而下层则选用强度较小的土壤进行填充。

2.2 做好准备阶段的质量控制

(1)制定施工计划,适当协调每栋建筑物的施工周期,明确建筑物和路基的关系,优先构建充满树木的路段,应由设计组织的项目经理来进行施工,并根据建筑物的实际情况合理分配人员和设施,是保障施工路基填筑质量的关键。

(2)施工前的检查工作。在开始施工之前,必须要仔细检查项目文件,并详细了解每个部分的填充和开挖情况和地质条件,以及表土杂物堆放的位置和调配情况,对复杂地段进行重要检查,检查设计方案是否合理,如若发现问题,应立即上报,并马上制定解决方案。

(3)仔细清除土壤表层的杂质,做好地基压实工作。必须将土壤表层的植被、树木、劣质的土壤进行清除,同时,采用大吨位振动压路机加大土壤表层的压实密度。

(4)做好道路两侧的排水系统,以保护路基免受地下水侵害。由于黄土和粘土具有很强的负载能力,一旦浸泡在水中,容易造成路基塌陷和翻浆,因此,在开始施工前,施工人员必须做好路基排水工作,并由质量检测人员进行检测。

(5)正确选择路基填充用土。在确定土壤填充之前,应评估土壤质量,CBR值和夯实标准。人字形土壤,黏土,强土壤分布,低土壤和最大粒径不能满足特定要求,因此不能用于填充道路。另外,有必要在施工前进行准备工作,包括明确建设项目的要求,设置时间级别并规定调整点。

2.3 加强影响路基压实因素的控制

影响路基压实因素大致有以下几点：土壤的性质，压实的程度，以及温度。不同的土壤具有不同的夯实水平，举个例子赤脚土壤的凝结效果更好，最大干密度大于最佳水分含量。在静力作用下，压缩率小，在动力作用和振动作用下，其压实度更密；粘土、粉尘土和其他分散的土壤的压实效果一般，因为这些细分散的粘土颗粒具有较大的黏聚力，其表面要求有大量水分，最大干密度较低。最佳土壤水分含量也是影响土壤压实的重要因素。通常，自然土壤水分接近最佳水分含量。因此，在铁路路基施工过程中，温度升高，水的粘度显著下降，能够充当润滑剂。但是，如果温度太高，水蒸发得太快就很难发生凝结作用。如果温度低于 0°C ，路面很容易结冰，阻力也会随之增加，润滑效果也会大大减弱，其压实效果并不理想，这就是碾压温度如此重要的原因。在外力的影响下，它随着深度的增加而逐渐减小。对于辊式压缩机的滚动特性等因素，如果超过一定极限，土壤的压实率会发生一定变化。因此，为了进一步提高压实机器的生产率和质量，必须合理控制碾压铺设的厚度。进行土基碾压时，我们应结合其特性选择合适的设备，例如，夯机式机器、碾压机器和振动机器，需要各种用于凝结的设备。如果压实设备的质量较小，则压实率较高，土壤密度较高，并且压实速度更快。当达到紧密极限时，有必要继续使用原始的旋转工具，压缩路面上的间隙，防止因弹性而变形。随着时间的推移，重型捣固设备的使用增加了土壤筛分的数量，但如果超过一定的极限，土壤的变形会迅速增加，质量会逐渐下降。当设备重量超过地面的承受能力时，会造成土体的损坏，可见，碾压速度也会影响压实效果，因此需要正确规定碾压速度。



图1 高填方路堤

2.4 高填方路堤

高填方路堤的基底的承受能力大，因此，必须进行基底清洁，按照路基所能承受的强度进行压实施工。无设计方案时，基底压实度不低于90%，一旦地基出现松散、塌陷等情况时，必须按照设计要求对地基进行加固。如果地基处在陡峭的山坡或山谷时，采用挖台阶处理法，并做好分层填筑工作；在狭窄的场地，可以通过小型的手扶式振动压路机进行路基压实工作；当场地占地面积较大时，使用自行式12t以上的振动压路机。

3 结束语

本文从铁路路基填筑施工测量、铁路路基填筑施工基底处理及清表、铁路路基填筑施工填料试验与压实试验以及铁路路基填筑施工填筑作业等方面对铁路路基填筑施工方法及工艺进行了分析，从路基填筑的原则、做好准备阶段的质量控制、加强影响路基压实因素的控制以及高填方路堤等方面对铁路路基填筑施工质量控制进行了分析。路基填筑施工质量控制手段对于公路路基建设至关重要，首先，在施工开始前，应做好相应的准备工作，一旦发现问题马上纠正，其次，制定施工管理体系，确保施工工作得以顺利实施。最后，做好路基压实工作，提高整条公路的质量。

【参考文献】

- [1] 张述毕, 杨朋东, 周本胜, 封贵林, 周杰. 铁路路基填筑施工质量控制 [J]. 云南水力发电, 2019(06):130-131.
- [2] 夏琴. 铁路路基填筑施工技术和质量控制研究 [J]. 住宅与房地产, 2019(05):198.
- [3] 朱森楠. 浅谈铁路路基填筑施工质量控制研究 [J]. 科技风, 2019(04):106-107.
- [4] 高磊. 高速铁路路基填筑施工质量控制分析 [J]. 建筑技术开发, 2019(01):138-139.