

填石路基施工技术在公路工程中的应用

王汉飞

山西中原亨通路桥建设有限公司

[摘要]随着社会经济的发展,对道路工程建设的需求越来越大。高质量的道路工程不仅可以提供可靠的交通基础设施,而且可以确保交通安全。因此,相关施工单位应更加重视道路工程。公路工程的施工需要相应的施工技术。填石路基施工技术的有效应用,有利于提高公路路基的稳定性和承载力,使路基质量满足公路施工的要求,也能保证整个公路的质量。采用填石路基技术时应严格按照相关规范进行施工操作,并加强监督,避免操作失误^[1]。

[关键词]填石路基; 施工技术; 公路工程; 应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1272

引言:在公路工程的施工中,必须保证路基的阻力、承载能力等方面的性能达到标准,这就要求采用相应的施工技术来提高路基的性能。地下石方施工技术是公路施工中的常用技术。施工单位要提高这项技术应用的效果,必须充分掌握建造填石地下施工技术的具体过程,并结合子结构的具体情况,合理调整工艺流程和工作顺序,使其更适合本工程公路施工的要求,提高公路施工质量。

一、填石路基施工技术概念和施工流程

(一) 填石路基施工的技术概念

填石路基施工技术是以砾石为主要原料进行灌木攀爬和地下通道加固。然而,砾石填筑量很大,施工中往往对砾石工程的质量和标准有一定的要求。因此,对于大型工程车辆和高速车辆的通行,平均碎石强度应控制在15MPa以上。此外,路基和车轮之间通常有一层沥青间隔。沥青充当车轮之间的接触方式。车轮在路基上滚动或移动(突然制动时平移)。路基始终受到滚动和割伤轮胎等变形的影响,下层砾石受到减震器和车身的影响,因此,石块的平均强度决定了整个路段的作用力。在填石路基施工技术中,石材的平均强度是材料选择[1]过程中追求的目标。

(二) 填石路基施工流程

某公路项目位于山区丘陵区,试验段起止编号为K70+800~K70+960。由于其填充高度高,最大值约为41.32m,因此现场开挖的石灰石直接用作二级填料。为了确保子类别的良好稳定性,必须分析二级填料的工程特性。

从传统的观点来看,用石头填充基底的技术主要是根据基础的平面进行填充。在建造填有石头的基底的过程中,第一个也是最基本的步骤是在初步准备中打好基础,并做好基底的施工。如果可以选择混合基质材料,应尽可能选择颗粒土作为混合基质材料,因为颗粒土的粘度可以更好地与砾石混合。同时,还规定了基础的填筑高度,不得超过40cm,过高的子类不能保证道路运输的支撑,过低的子类不能保证雨水过程中路基水的拒水性。构建子类别后的第二步是“坡墙”。砌筑方法包括单坡砌筑和台阶砌筑。如果要保证建筑石材之间的牢固性,我们通常采用分步骤砌筑的方法,这样不仅可以加快施工进度,而且在施工中可以更好地遮挡石材;在修建桥梁和道路的过程中,经常使用单坡砌筑法。单坡墙厚度可达1.5m,可更好地确定伸缩缝的位置。第三步是执行路基操作。简言之,地面作业是均匀排放和平整运输的砾石,但必须要求倾倒方向。地面作业开始前,必须严格规范,并提前安排好地面方向。

二、填石路基施工技术在道路工程中的应用

(一) 填料的科学选择

充足的填料可以减少二级公路建设中一些不必要的问题,实现二级公路建设的有效质量保证。有关施工单位在选择填料时,应结合本级施工的实际要求,明确填料的种类和等级,选择适合本级施工的填料。从单轴饱和和压缩力的角度来看,岩

石填料可分为硬填料和软填料。硬质岩石主要用于路基填筑、换填、道路开挖等填筑施工。使用软岩时,制造商必须注意防止其潜水。如果大坝由软岩填充,则必须封闭边缘并保护。

(二) 合理检查填料规格以及填筑层的厚度

在施工亚类道路基层和下边缘的填料时,相关施工单位应大规模选择填料,随着亚类的不断增加,填料的规格也应减少。二级填筑材料的来源和填筑高度将对实际施工的下一层厚度产生很大影响。因此,在填充子类别时,应结合具体情况科学评估填充密度。软岩不适合道路填石施工。在上下垫层施工期间,制造商必须分别准备上下垫层,并确保上下垫层的厚度分别不超过30cm和50cm。严格控制石料粒径规格,上、下垫层石料粒径分别在10cm、15cm范围内。

此外,在上部河床底板的施工中,通常使用细石刨花,并采用封闭填充法。在下河床底板施工期间,应使用中石料,并应使用盖层施工方法进行[2]填筑施工。施工人员还应注意过渡层的调整,过渡层一般固定在底层和路基之间。铺设时,施工人员应将其保持在地形范围内,并将其层厚保持在30cm以内。



此外,在使用填料进行施工时,应注意粒径,使最大粒径不超过15cm。堆料坡施工时,厂家应保证堆料的一致性,保证石料具有较高的压缩力,一般达到30MPa的压力。在具体施工中,如果填石路基高度难以达到5m,则应保持堆放厚度在1m以上;若填石子类高度在5m-12m范围内,砌体厚度应大于1.5m;如果石材表面高度大于12m,施工人员应确保堆放厚度至少为2m。后桥台改建时,应检查填石路基的石粒尺寸在20cm以内。

(三) 公路地基处理

地基的稳定性将对整个公路项目的质量产生重大影响。为了保证公路地基的稳定性能够满足相应施工标准的要求,在地基处理前必须进行稳定性验算。如果计算结果不符合相应的施工要求,施工单位应结合实际情况[2],采取适当的加固方法,以提高地基的稳定性。(1)公路地基承载力大于150MPa时,石板高度应小于10m;(2)公路工程地基承载力超

过200MPa时，施工人员应将石板高度保持在10m~20m之间；
(3) 如果石底基层的地面高度超过20m，相关施工人员应再次检查路基的稳定性。

此外，一些公路项目地基沟底会产生地表汇水这一现象。面对这种情况，厂家需要选择结构较硬的硬岩作为道路工程基础填筑材料，并准确计算水位，从而确定基础的填筑密度。另外，对于地面上的横坡基层，施工人员首先需要科学计算坡度。如果坡度陡至1:5，则需要重叠一个向内倾斜至原始位置的台阶，并确保台阶宽度大于1m，这也可以大大提高地基的稳定性。

(四) 公路路基技术的研究与发展

公路工程填石路基施工过程中，有关施工单位应充分了解工程规模和现场具体情况，并在此基础上调查确定，为了明确填石路基的施工路径，使其与公路工程的施工需要相一致，避免填石底座的施工过程，以防出现偏差，确保填石路基的施工质量。为了保证测量工作的质量，并对其进行定义，使其发挥积极作用，建设单位可将全站仪设备用于测量和定义^[2]，以帮助相关几何在短时间内获得准确可靠的信息，从而提高公路碎石基层施工的精度。一般来说，在检查和设置时，两侧的宽度与施工设计图纸中的数据之间应保持50cm的误差范围，以确保路段的平整度。

(五) 表面清洗技术

在建造填石路基之前，制造商必须清洁表面，以避免污染填石路基的施工，从而防止其被表面击中，以确保用石头填充的子类施工的质量和效率。在表面清洁过程中，相关人员应确保施工段表面没有废物或其他物质，以满足施工标准的要求。此外，如果现场有草坪安装，相关施工人员必须科学规划前方的公路路线，挖掘施工路径内的草坪，并使挖掘深度超过20cm，因此，可确保草坪完全开挖，避免在下一条公路施工中草坪再生，从而对填石基层的平整度产生负面影响。

(六) 填石路基的摊铺与整平施工

在摊铺施工之前，必须提供必要的手段，将摊铺施工所需的材料和设备运输至场地。在排放过程中还需要考虑一些问题。例如，排放期间应采用水平分层法。必须先卸下最低位置的填料，然后再卸下最高位置的材料。此外，在排放过程中，应采用从中心两侧排放的方法，以便路基和排放可以同时进行。此外，施工人员可在摊铺过程中采用渐进式摊铺方法。然而，这种摊铺方法的应用将受到许多因素的影响。因此，如有必要，可采用后摊铺的施工方法。在采用^[3]这种地面施工方法时，相关施工人员必须先放置方格网，然后在方格网上准备建



筑材料。地面工程完工后，施工人员应配合机械设备进行表面平整施工。如果地面上有起来的石头，施工人员使用推土机将其压碎并移除。如果铺完路基后某些地方出现缺陷，则有必要选择适当的石材进行有效填充，以确保整体平整度。施工人员还必须注意与结构相连的部分，用有价值的材料填充和准备这些部分。

(七) 填石路基的压实与铺筑施工

在公路路基压实施工过程中，施工人员应分层碾压，并控制道路的具体地面。如有必要，可进行强夯，以便在某些机器无法碾压的位置处对基础进行有效压实。基层压施工前，还应合理选择碾压机械和设备。碾压施工开始时，相关施工人员应继续慢速碾压，从两侧碾压至中心，然后从中心碾压至两侧。如果位于弯曲路段，施^[3]工人员应遵循从内到外的碾压方向，并确保相邻压实道路之间的线间距在40cm~50cm范围内。有时施工人员可以使用重型压路机，在难以碾压的地方可以使用小型压路机。在具体碾压中，施工人员将压路机激振力控制在40t以上，并打印20次左右。在最后五个打印期间，应以200m/h的速度检查安装情况。



在地面施工过程中，施工单位首先选择长度超过100m的可用于试验的路段。在试验过程中，应科学识别填料的岩性，并检查其抗压性、吸水性等方面。在检验和试验过程中，应验证填料是否可用，碾压机型号是否满足施工要求，实际碾压结果与预期结果是否存在显著差异。对于需要进行强夯碾压施工的子^[4]类别，相关人员还应客观总结相应的施工效果，以确保其与试验结果一致。此外，在路基覆盖物施工期间，必须准备好各层，并且每层必须单独交付和验收。未达到预期效果的地面施工作业在验收过程中，要督促施工人员作业，直至施工质量达标为止。

结束语

通过以上分析，科学应用填石路基施工技术，可以降低公路路基施工中固有的各种风险，提高公路路基施工的效率和质量。因此，有关施工单位应更加重视填石的地下施工，并根据地下施工的具体情况采取适当的方法，实施填石地下施工工艺的各道工序。

参考文献：

- [1] 马洪忠. 填石路基施工技术在公路工程中的应用[J]. 交通世界, 2020(33): 26-27.
- [2] 王振远. 填石路基施工技术在公路工程中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 212.
- [3] 刘阳. 填石路基施工技术在公路工程中的应用[J]. 交通世界, 2020(07): 38-39.

作者简介：王汉飞，男，汉，1987年07月出生，河南省安阳市，大专，职称：中级工程师，毕业院校：信阳职业技术学院、研究方向：公路工程。