

基于填石路基施工工艺控制技术研究

刘 阳

中交第一公路工程局集团有限公司, 北京 100024

[摘要]随着我国经济的快速发展, 公路建设方面取得了前所未有的成绩, 并从以往的建设领域扩展到山岭重丘地区。文章根据以往工作经验, 对填石路基的地基处理要求进行总结, 并从填石路基的填料摊铺、填石路基的摊铺过程控制、填石路基的整平工艺、填石路基的压实工艺四方面, 论述了填石路基施工工艺控制技术的具体研究。

[关键词]填石路基; 施工工艺; 控制技术

DOI: 10.33142/ec.v2i5.384

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Research on Construction Technology Control Technology Based on Stone Filling Subgrade

LIU Yang

China Jiaotong First Highway Engineering Bureau Group Co., Ltd., Beijing, China 100024

Abstract: With the rapid development of economy in our country, unprecedented achievements have been made in highway construction, and it has expanded from the past construction field to mountainous and hilly areas. According to the previous working experience, this paper summarizes the foundation treatment requirements of stone-filled subgrade, and discusses the concrete research on the construction technology control technology of stone-filled subgrade from four aspects: filling paving of stone-filled subgrade, paving process control of stone-filled subgrade, leveling technology of stone-filled subgrade and compaction technology of stone-filled subgrade.

Keywords: Rockfill subgrade; Construction process; Control technology.

引言

在填石路基填料填充过程中, 主要以大粒碎石为主, 各个颗粒之间往往不具备较强的粘聚力, 主要由颗粒之间的摩擦力和嵌挤力为主来提供抗剪强度, 站在该角度来说, 填石路基可被看做是一种半刚性体。一般来说, 填石路基填料大多是坚硬材料, 具有极强的透水性。为了避免山区等地地基出现不均匀沉降现象, 需要确保地基承载能力的有效提升, 进而保障路基整体的稳定性。

1 填石路基的地基处理要求

1.1 对地基承载力的要求

在填石路基打造过程中, 对地基的承载力有着极为严格的要求, 相关工作人员应根据实际工程建设情况, 对建筑高度进行确定。当建筑高度小于 10m 时, 控制承载能力应达到 150kPa 以上; 如果填石路基的建筑高度在 20m 左右, 则承载能力必须控制在 200kPa 以上。另外, 在路基填筑工作开始之前, 工作人员必须做好地面的清理工作, 将杂物、树枝、树叶等清理干净, 并将清理深度控制在 15cm 左右, 为后续回填、压实等工作创造有利条件。由于很多地面土体十分松散, 为了确保地基设计效果, 应该将重型压实度控制在 90%以上, 如果路基高度没有超过 80cm, 压实度需进一步增加, 达到 95%以上。对于一些膨胀土、盐渍土等不良地基的处理, 其加固技术主要以排水固结、换填等技术为主, 避免填料中一些粒径较小的物质大范围移动。

1.2 对地基排水的要求

填石路基之间具有很大的空隙, 很容易导致雨水从边坡、路面等部位进入到路基之中, 再加上填筑体自身具备较强的渗透性。如果地基周围的地下水无法在第一时间内排出, 很容易对地基产生破坏, 影响填石路基整体的稳定性。为此, 当地下水处于路基范围时, 相关工作人员应采取良好的引排措施, 或者通过地下水拦截、透水层设置等, 避免路基整体受到影响。除此之外, 还可以对排水固结法进行应用, 在天然地基中, 首先应做好竖向排水井的设计, 之后依据建筑物的自身重量等级实现逐级加载。为了进一步提升维护效果, 工作人员也可以事先实施加载预压, 利用土体之间的空隙将水分排除, 降低地基沉降事故的发生率。

1.3 对地基坡度的处理要求

如果原有地基存在一定坡度, 需要采取以下措施对地基进行维护: 对于坡度较大的地区, 工作人员可以在地面设置层级台阶, 台阶整体得到宽度为 1m 左右, 高度控制在 30cm 以内, 还要做好台阶的内倾处理, 做好压实工作, 最终

实现地基强度满足使用要求。对于地基坡度较缓的区域,除了承载力满足需求之外,做好杂物清除工作,便可以直接对地面实施路基填筑,这样一来,不仅节省了很多工作时间,路基的整体维护质量也得到了大幅度提升^[1]。

2 填石路基施工工艺控制技术的具体研究

2.1 填石路基的填料摊铺

从现阶段发展来看,路基施工填料主要包括以下几种方式:第一种为后退摊铺法,该种方式主要指各种运输填料在车辆运输过程中便已经得到压实,可以利用后退的方式开展卸料工作,提升填料堆的紧凑程度,再利用推土机将其整平。该种方式主要作用于细料含量较多的填料上。第二种为渐进式摊铺法,该方法指的是在填料运输过程中,车辆在新卸料的松铺填料上进行卸料,方向向前,并做到一边卸料一边整平,确保厚度满足人们需求。第三种为混合摊铺法,该方式主要应用于被压好的路基层面之上,卸料方式为后退法,这样可以得到分散的填料堆。之后,以这些填料堆为基础,使用渐进式摊铺法进行卸料,这样可以实现对层厚的有效控制。该种方式的优势较多,属于上述两种方式的集合体,适用于层厚较大的情况,但需要投入大量的人力物力。

2.2 填石路基的摊铺过程控制

在填石路基摊铺过程中,主要包括以下几点内容,即粒径控制、不均匀系数控制等。一般来说,碎石填料的粒径主要与具体的爆破开采技术有关,但由于爆破现场做得到的粒径较大,相关工作人员需要做好填料粒径的现场控制工作,只有这样,才能确保路基的压实质量及使用性能。除此之外,填石路基的填料粒径控制需要满足以下原则:首先,应确保一般压实机械与压实工作的基本要求相符,决不能因为粒径增加对功率较大的压实机械设备进行应用,这与经济性完全不符。其次,由于层厚的不同,随着填料粒径的增加,整个路基填筑体的结构也将变得更加稳定,从而显示出一定优势。但一旦超过限定范围,最大粒径的作用便会彻底消失。从这里可以看出,想要将最大粒径的积极作用发挥出来,应根据实际情况对粒径范围进行确定。最后,对不同情况下的松铺厚度进行考虑,随着最大粒径的提升,松铺厚度也会随之增大^[2]。

2.3 填石路基的整平工艺

在填石路基填料摊铺工作完成之后,工作人员需要对待压层的平整度进行确定,该项工作的开展取决于压实层填料粒径的组成情况。另外,由于粒径大小不同,也会对压路机的压实效果产生影响。因此,想要提升压实效果,需要在压实层表面的一些特定位置上填充细料,同时利用人工开展整平工作,为后续机械压实开展创造良好条件。填石路基整平工艺的关键点在于将碎石放置在层级底部,将较细的碎石放置在每层顶部,提升孔隙的填充程度,这样便可以做到压力传递,避免压路机碾轮对路基表面产生破坏。在摊铺工作结束之后,工作人员还应对缺料明显部位进行补充,主要以石屑料填充为主,降低大粒碎石料之间的空隙。值得注意的是,决不能采用细粒土对孔隙进行填充,这主要是由于细粒土很容易被雨水冲刷掉,导致路基出现不稳定状态。除此之外,整个摊铺工作很容易留下孔洞及孔隙等问题,在整个工作结束之后,相关部门可采取人工检查方式将粒径过大的填料去除,最终确保填石路基的稳定性。

2.4 填石路基的压实工艺

从目前的实际施工工作来看,石料在爆破工作结束之后的粒径往往较大,粒径之间的组成也存在一些变化,而且细粒土的含量也较低,这也导致很多粒径在组合上出现了不合理情况。尤其是在较大石块的点面接触上,容易出现松动、不协调等问题,再加上填石路基施工流程十分复杂,如果在施工管理上出现问题,便会影响整个压实工作的开展,为路基的后续使用埋下安全隐患。因此,填石路基的压实质量往往与公路的使用性能直接相关,在施工时,工作人员需要对压实工艺的开展提高重视程度,确保压实力输出不会受到任何影响,并对碎石粒径进行重新排列,满足整体强度及变形要求。另外,整个工作的压实功也要控制在合理范围内,在确保充分压实的同时,避免压实力过大而出现石料回弹问题,从而对压实工艺产生影响^[3]。

总结:综上所述,填石路基施工是我国基础设施建设的重要组成部分,同时也是一个国家现代化发展程度的标志之一。虽然路基施工的施工难度并不高,但却可以对整个公路的使用质量和寿命产生影响。填石路基的结构形式具有很强的特殊性,填料粒径也较大,透水性极好。但路基施工工艺相对来说较为复杂,相关工作人员需要对各项施工进行控制,促使公路工程建设朝着更好的方向发展。

[参考文献]

[1]付玉东,田会会.填石路基施工技术在公路桥梁施工中的应用[J].技术与市场,2017,24(03):106-109.

[2]徐波,彭礼鹏.高速公路中填石路基施工技术的运用解析[J].交通节能与环保,2017,13(01):94-96.

[3]史海燕.浅析公路施工中填石路基施工技术及其综合施工方案[J].技术与市场,2017,24(01):46-48.

作者简介:刘阳(1985.6-),北京,硕士。