

填石路基施工技术在公路施工中的应用探究

雷渊博

(中化学交通建设集团第二工程有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 填石路基作为当前公路工程项目的常用施工技术之一, 可在山区公路施工期间发挥重要作用。为进一步提升我国的填石路基工程质量并经历更多技术经验, 应重视现阶段工作中所出现的专业技术指导缺陷等问题并制定相应方案, 才能在逐渐扩大其应用范围的情况下积累更多实践经验, 提升公路施工质量及安全性。

关键词 公路 填石路基 基底施工 施工填料 路基压实技术

中图分类号: U415

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0055-03

在进行建设公路时必须保证路基部位的施工质量达到标准要求, 但在山区范围内进行工程建设时所面临的难度较大, 填石路基施工技术的出现可有效克服山区路段环境缺陷, 最大化提升公路的施工质量并保证地基稳固性。但在该技术应用期间存在部分缺陷不容忽视, 应结合实际情况进行分析解决并获得专业技术指导, 才可明显提升公路施工质量。

1 填石路基施工技术的应用现状及使用特点

1.1 现状分析

路基作为公路建设项目的重要基础部位, 对后续工程质量和整体安全性具有重要决定性影响。填石路基所具有的特殊结构特点较为明显, 需要在施工期间对施工工艺和施工填料、技术等多方面进行优化管控, 才能够在保证施工环节顺利开展的情况下达到质量要求。因目前所使用的填石路基施工技术并不成熟, 需要在指标体系及技术等多方面探索发展空间, 所以在路基施工期间需要重视技术掌控程度, 尽量减少其中所出现的不足之处, 降低质量影响^[1]。

1.2 施工质量要求分析

公路工程的施工质量与施工材料质量具有重要关联, 应在施工技术应用之前对所选填石料质量进行分析检验, 才可在确保其实际强度不低于 15MPa 的情况下满足承载需求。硬岩填石料和软岩填石料在承受相当压力的情况下会出现变形区别, 充分证明填石级调配对公路压实效果所产生的影响极为明显。在施工期间, 为进一步保证工程施工质量达到国家要求标准, 应在填石级的分配情况方面进行重点把控。另外, 填石料粒径也应作为工作管控重点, 才可保证公路压实质量得到有效控制。比如在作业过程中使用石灰石时, 应将其最大粒径控制在 29cm 以下才可达到使用标准, 颗粒不

均匀系数如果控制在 10~20 之间则可达到较为理想的使用状态, 对公路的实际压实质量只有一定提升作用^[2]。

1.3 施工特征分析

该项技术在应用过程中具有多项特征, 第一特征主要表现在密度控制方面, 同类型的填石料会在级配差别的情况下出现密度差异, 作为决定路基质量的重要基础条件, 需在室内对填石料的试验数据基础上结合现场情况进行分析调整, 才可真正发挥其重要参考作用。第二特征表现在填石料模量方面, 由于其与普通填料相比所需量更大, 在施工期间能够在短期内完成变形。第三特征表现在压实过程中, 由于其在压实过程中容易出现变化状况, 在填料过大或均匀性较差的情况下进行压实作业, 导致离析问题的出现概率明显提升, 从而致使不同路段的路基压实程度也会发生明显变化。在作业过程中也会因石料被压碎而出现粒径改变问题, 无法保证路基的密度和稳定性等特点始终维持正常要求标准。第四特征表现在其稳定性方面, 由于填石料在岩性和吸水性等多方面存在较大差异, 在作业过程中可能会在粒径相同的情况下存在不同性质特点, 在时间影响下出现大颗粒填料风化现象, 则会明显降低路基稳定性。

2 填石路基施工技术在公路施工中的应用分析

2.1 基底施工工艺分析

公路填石路基施工技术在应用过程中较为复杂, 首先应确保公路基底强度达到国家标准要求, 因此在其均匀程度方面应进行有效控制, 确保岩石和细粒土在混合期间得到妥善处理, 重视换填细粒土的重要性, 从而可在公路基地承载能力差距形成后起到控制作用。通常在设置过渡层时应将其铺设在路堤上部, 设置二层或三层期可达到质量标准^[3]。

2.2 路基垃圾清理分析

在公路田石路段进行施工前应尽量排除现场干扰因素,其中线应在恢复至原始状态后加以平整,清除表面所出现的多种垃圾,在作业过程中应注意把控清理范围,如果清理过程中低于35cm可能会形成质量隐患,同时也应将所有垃圾和废土放置在预定地点进行妥善处理,避免对周围环境产生不良影响。路基压实程度和平整程度应在控制过程中超过90%。

2.3 施工填料的运输和卸料分析

施工测量人员应在工作开展期间提高测量数据精度,确保坡脚线的具体位置达到标准使用要求,通常应将两点挂线间距控制在20cm左右较为合理。另外,还应在松坡后控制方面进行严格管控,大致应控制在55cm左右。每辆运输车的卸料位置应进行科学安排,在自卸汽车和挖掘机相结合的情况下完成材料运输环节,并保证所有施工材料的运送至现场时得到合理管控,将其放置在特定点后采取相应措施进行保护^[4]。

2.4 路基压实技术分析

在施工作业期间需使用粒径达到标准要求的填石材料进行作业,但在作业过程中如果实际粒径过大,应配合使用具有高效振动功能的压路机进行施工。通常在作业期间所使用的自重是18T压路机只能进行前后碾压,当压路机设置在前期状态时应开启振动式碾压模式,而在后退过程中应改为静压模式进行作业。可有效提升碾压效果并保证施工质量。在作业过程中如果进行往返振动,可能会在前进方向的路基填料结构中产生破坏影响,无法保证实际碾压效果达到预期工程要求。在施工期间应将道路两侧作为首要碾压部位,并在碾压过程中注意科学控重叠距离。在压实作业期间可能会出现路基缝隙,可使用小石渣等材料进行修补填充。实际碾压平整程度应达到工程质量要求,保证表面平整未出现车轮等痕迹。

2.5 路基施工材料的摊铺工艺分析

在卸料工作结束后应保证填石料间的空隙得到有效填充,并注意保证施工区域的表面平整程度达到标准要求。在材料摊铺期间应注意预留路拱空间,可在路面进行排水作业时保持顺利。在填料摊平后需注意检查路基松铺厚度是否达到标准,在确保其实际厚度达到计划范围后才可达到处理目的。

3 技术应用要点

3.1 提升施工工艺控制能力

施工工艺对填石路基的施工质量具有重要影响作用,规范的施工流程可在作业过程中发挥优化管控作

用,保证工程施工质量得到明显提升。在建设期间首先应完成实验段施工任务掌握参考数据,确定压实工艺技术及机械规格、松铺厚度等多方面达到标准,可以实验阶段所获取的技术指标作为后续工作开展指导。在不同路段进行施工时应结合周边环境条件进行分析,并确保所选工程建设材料和施工技术等手段达到科学标准。在填挖施工期间应注意把控公路建设材料质量,保证所选填筑形式科学合理,可在后续开展规范作业时满足工程质量控制要求。

3.2 注意加工处理质量

大厚度半刚性基层作业对施工设备的使用性能要求较高,应在其性能达到使用需求的情况下,重视实际使用性能及路面压实整平效果,在对其进行验收确认合格后才可进行后续施工环节。钢塑格栅在铺设期间应注意确定实际质量,一旦出现松动问题应及时进行捆绑后处理固定。在现场拌和生产期间应注意控制实际配比,严禁出现随意调配比的情况影响施工质量。摊铺机在作业过程中应注意保持工作连续性,不可出现随意加速或制动等情况防止降低路基均匀程度,在专人负责处理局部离析部位后全面养护碾压层,使其在达到标准强度后再开展下一层施工任务。为保证道路工程施工质量符合使用要求,必须保证其表面平整程度达到较高水准,避免出现隆起等状况。在养护工作开展期间应注意补水,使用洒水车对已完成施工路段进行维护时可使用土工布配合作业,可防止出现开裂现象产生质量隐患。

3.3 确定填石路基厚度

在填石路基厚度的控制过程中,应由相关工作人员结合前期实验结果进行分析研究,在保证其实厚度达到工程使用需求的情况下才可确定施工方案,通常在控制厚度时应要求其超过30cm,并在作业任务开展前求教专业人士进行修正指导,并使用重型压路机同步作业提升碾压质量。如果在施工结束后发现沉降参数与设计数值偏差过大,应立刻查找其中原因并采取针对性改善措施进行处理,可在后续作业期间尽量减少质量隐患,为公路路基施工质量提供重要保障。

3.4 提升地基处理能力

为保证地基强度得到有效提升,应在石料铺设期间保证其稳定性达到工程要求,并注意路基与公路建设场地原路基之间的稳定性,才可为工程施工质量及稳定性提供重要保障。施工人员应在作业期间合理控制建设材料比例,根据粗石料和细石料的融合效果提高原地基处理质量,确保公路承载能力达到国家标准。工程建设材料的筛选作为重要工作内容之一,需在公

路地基与周边环境条件需求达成一致的情况下选用建筑材料进行施工,始终确保工程建设项目具有科学性与合理性。

3.5 重视填石路基质量监测准确性

目前我国在检测填石路基压实质量时可使用多种检测方法,包括压实干密度法及空隙率法、试验段法等多种方式。但其中不同方法在测试过程中仍需提升实际精度,在依照《公路路基施工技术规范》进行测试工作时,应严格管控孔隙率并用水袋法检测确认结果,填石路基表层在压实后试坑开挖较为困难,在测试后还需恢复试验地点。采用空隙率检测法所面临的实际难度较大,同时也因实际检测速度及连续性等方面存在缺陷,目前所使用的沉降差检测方法更加快捷、准确,因此在路基检测工作开展期间通常以这种检测方式为主。

3.6 确保防护结构设置合理性

由于挖方路基作业期间容易受到水文地质条件影响,在较为复杂的区域或边坡较高的区域进行施工时难度较大,应将工程施工质量作为重点管控基础,根据实际情况选用防护结构并科学定制施工方案。

4 提升填石路基施工技术控制能力的相关措施

4.1 提升地基承载力

在施工前应测试路基承载力是否达到标准要求,确定填石材料在实际性质等方面符合使用要求后,将决定承载能力对公路工程实际质量所产生的重要影响。填石路基的砌筑高度作为地基承载力测试的主要条件,通常在高度处于10m以下时应将承载能力控制在150kPa以上,而在填筑高度超过20m时应将承载能力控制在200kPa以上,并保证基底强度的均匀性达到工程要求标准,提高细粒土与岩石的混合地基质量,才可在提升处理效果的基础上尽量减少承载力差距。

4.2 提高地基工作面的处理能力

在地基处理工作开展期间需重视基础工作开展情况,在各项工作环节都应保证施工区域内的整洁平整,及时清理废土或植物枝干等杂物,避免影响地基施工质量。如果在作业时需在耕植地段进行施工,为避免地基质量下降应清除表层土至150mm以上,将地面明显坑洞区域及基底松散区域压实处理,在保证密实程度超过90%时才可保证地基施工质量稳固可靠。在各项施工环节操作期间应提高其规范性控制标准,严禁作业过程中出现违规操作或不合理操作等情况产生质量隐患。另外,应重视公路工程所特有的终检局限大影响形成管控能力,在施工质量检查和监督管理工作中定制规范制度严格管理,在要求所有施工人员依照相关规范作业时必须保证施工质量达到要求标准。由

于作业期间容易受到特殊地形影响,需在详细勘查现场情况后采取相应措施进行处理控制,为特殊地形的地基施工质量及稳定性提供重要保障。

4.3 控制填石路基施工质量

为进一步提升填石路基的施工质量控制能力,应在作业期间加强专业人员的质检力度,并增加抽检频率记录相关信息,提高施工流程的规范性及操作标准化,增加检查工作开展频率的同时注意提升质量检验能力,确认路基碾压速度、石料厚度、粒径等多方面参数信息的准确性。在严谨开展管理工作的基础上实现公路压实控制目标,加强施工全过程管控力度及质量控制能力,确保施工材料及机械设备达到质量管控目标,使施工现场始终保持良好的作业条件,避免出现杂物或地基结构等问题隐患影响工程质量。考虑到填石路基施工技术对我国山区路段的施工质量控制影响,应加强施工人员的技术掌握能力,并提升路基压实厚度、填料粒径等控制严谨性,始终将工程施工质量作为重点管控要点,结合技术应用情况进行优化发展,在施工技术应用期间进行有效控制并严格检查,防止安全隐患问题出现形成破坏性影响。为促使公路施工技术加快应用与创新,克服现阶段所出现的大量问题及施工难点,施工人员的技术掌握水平也应作为重点关注内容,在开展专业培训的同时加以考核评价,为公路工程施工质量控制提供良好的基础条件。

5 结语

公路项目的建设质量对我国的交通运输行业发展十分重要,为进一步加快社会经济发展水平,应在公路施工质量控制方面增加研究力度,填石路基施工技术在应用过程中面临的问题较多,受山区地势条件影响明显,因此,需在作业期间进行严格管控并提高技术应用水平,保证实际地基质量达到优质标准,进一步提高路基稳定性及承载能力,为公路工程投入使用提供安全保障。

参考文献:

- [1] 陈亚军,沈登绪.公路施工填石路基技术要点分析[J].科学与财富,2018(17):255.
- [2] 韦军.填石路基技术方案[J].黑龙江交通科技,2017(05):166.
- [3] 钟合超,龚红燕.填石路基技术在公路施工中的应用[J].中外企业家,2018(08):117.
- [4] 付艳艳.浅谈公路工程施工中填石路基技术应用[J].科学与财富,2018(16):253.