

逐层进行填筑和压实处理。在正式开展道路桥梁工程施工时,首先要处理好填方和挖方的作业区域,使其能够呈台阶状,并科学合理地根据工程实际把台阶的长度控制在100米左右,再按照分层压实法的施工顺序(由上往下)逐次施工。其次,在进行填料摊铺的工作中,要使路面的平整度符合施工要求。最后,用压路机把路面压实,通过使用分层压实法,就能使路面施工的稳定性和密实度符合国家规定的施工标准。

③冲击压实法;为了提升整个道路路基的稳定性和压实度,运用冲击压实法来对路基进行冲击处理,就可以使填料的压实度更加稳固,但是在实际的施工过程中,使用冲击压实法对操作工作人员的技术水平有很高的要求,建议施工单位(企业)在实施此法时要选择有施工经验和专业水平高的工作人员来进行具体操作^[2]。

④竖向填筑法;竖向填筑法的应用对象主要是:二级以下的公路或是坡度较大的道路桥梁施工,在选择竖向填筑法进行路基施工时,要注意,运用此法有可能会出现问题路基压实度不达标或是稳定性较差的情况,因此相关人员要根据施工的实际情况来进行合理选择。

2.3 填石路基施工现状

①选择石料时,对石料的认知程度不深;目前在中国的填石路基施工中,还没有形成一个规范的选择石料技术标准,有很多的人对石料的认知程度并不深,在选择石料的时候,通常都把石料的直径和形状来作为选择依据,他们不知道,不同的石料在承重和抗风化等方面的特性都有着细微的差别,最重要的是,不同类型的石料对施工技术的要求也是不同的,如果在实际道路桥梁施工过程中,把碎石作为填石路基施工技术的使用材料,就会给道路安全种下隐患,在短期内可能不会出现爆发的现象,但是这种安全隐患就像是一颗定时炸弹,指不定什么时候就会爆发,严重地威胁着人类的生命以及财产安全。

②在使用机械的选择上没有特定的标准;在填石路基施工中,路面压实状况是否良好,取决于是否使用了实用的机械设备,据调查了解,目前在实际的施工中,在机械设备的选择上是没有一个标准的规章制度的。如果在实际施工中,不使用实用的压实机械设备来进行路面压实工作,那肯定会影响到压实的最终效果,如选择的机械设备吨位偏低,就会使石料的密实程度不够,从而就不能保证路基的稳定性。如若选择的机械设备吨位在组合时效果不佳,就会使同一路基的密实度有较大的差异性,从而使路面形成后,长期经受外界的压力,最终就会让路面出现不均匀的“沉降”现象。

③质量检测方式不够完善;据了解,在施工中,当前使用最多的质量控制方式就是“碾压次数控制”和“沉降检测”,但是这两种方法都极具随意性,而且还缺乏理论基础。对于大粒径的填石材料来说,用这些传统的检测手段进行质量控制是远远不够的。

2.4 解决填石路基施工问题的措施

①要想在道路桥梁施工中提升工程质量,在选择施工材料方面一定要进行严格的把控,如施工材料的颗粒大小、强度。在石料种类的选择上,一定不要使用膨胀的岩石,最好是选用经过隧道爆破后的石料,而且要保证选用的石料粒径最低限度不能小于层厚的三分之二,这是因为石料的粒径大小决定着路基的压实效果。并且在正常情况下,石料的强度不能低于15MPa,因为使用强度较大的石料来进行铺设路基工作时,其不易变形,从而才能提升填石路基的稳定性,有效避免因石料强度不够而导致路面变形的情况发生^[3]。

②在进行填石路基施工时,使用的工程机械必须有装载机、大型推土机、重型振动压路机、洒水车等。在施工测量仪器和检验设备的选择上,必须凑齐:三米靠尺、灌砂筒、水准仪、经纬仪、全站仪、钢尺等。

③在进行路基填筑的过程中,如果发现因为石料粒径比较大从而使石块间出现“缝隙”时,应该把出现缝隙的地方用石渣或是石屑填充上,然后再用压力水冲入出现缝隙的下方,直至把缝隙填满为止。

④在填石路基的施工过程中,考虑到施工期间有可能会发生下雨的情况,所以应该提前修建排水设施,以此来保证如果下雨时,施工的场地不会被雨水所淹没,而且在修建排水设施时,要保证排走的雨水不能流入农田中,更不能让因雨水引起的水沟淤积冲刷到路基。

2.5 填石路基施工前的准备工作

在正式开始填石路基施工前,相关的施工人员要做好提前准备工作:①全面掌握整个填石路基施工项目的具体情况。②根据实际的施工情况提前准备好要使用的机械设备,与此同时,为了确保路面的厚度与密实度都能够符合施工规范,相关的工作人员还要做好实验路面的准备工作,另外对于施工过程中必须用到的石料,也应该根据行业的规定和标准反复测验石料的强度是否符合实际的施工需要。最后,选择出测试结果合格的石料来进行填石路基施工工作。③测量放线:相关工作人员在未施工前,一定要对反复仔细地核对业主单位的相关资料,然后根据设计要求,校准调整好各个仪器,来测量各个横断面的实际高程,进而增大水准点与导线点的密度。④清理路面:开始正式施工前,必须清理好将要施工的路段,使地面保持干净整洁,一般清理的深度最少要达到20cm。总体来说,在未开展填石路基施工前,一定要做好以上几点施工前的准备工作,以此来保证施工作业能够顺利展开^[4]。

3 道路桥梁施工中填石路基施工技术的应用

3.1 石填料的采掘

在正式开始道路桥梁施工前,要做好石料的采掘工作,采掘的方式是:进行爆破作业,注意,这项工作具有很高的危险性,一定要选择具有一定工作经验的工作人员来进行采

掘工作,在实施爆破前,相关工作人员一定要制定好详细的爆破方案,并将技术参数明确出来,如果在爆破后,发现石料的粒径不符合设计标准,就要进行“二次爆破”,直到采掘出符合设计标准的石料粒径为止。

3.2 注意做好卸料摊铺作业

填筑施工能够顺利开展的先决条件就是:石料可以正常供应,因此必须严格控制卸料,具体的做法是,首先要清理干净堆放石料的场地,随后就可以对其进行平整处理工作了,平整处理的方法有两种,一种是使用压路机把堆放石料的场地压平,另一种是用换土法进行压平工作,工作人员可以自行选择合适的方法进行压平石料的工作。其次,当运输车驶入道路桥梁施工现场后,在合理判断好填石路基所需石料量的情况下,要选择一个合适的位置进行卸料,比如说路基的某一侧,只有这样才可以保证石料堆的整齐性,从而减少占地面积,有效避免施工混乱。最后,正式开始填石路基的摊铺工作,具体的做法是:使用推土机推平石料,注意,在进行推平工作时一定要按照控制杆的高程要求。另外,在石料填筑过程中,如果石料的粒径超过了25cm,就要把这些不合格的石料挑出来,挑选石料的方法,应该选用装载机加人工的方式同时进行,将石料挑选出来后才可以将路基推平。还有,为了使路基的密实度符合施工要求,对产生缝隙的部分要用石屑或是中沙、粗沙等小颗粒材料填充进去,使石料的缝隙能够有效减少,进而提升石料的摊铺质量。

3.3 合理设置地基排水系统

据了解,“积水问题”经常会发生在道路桥梁施工中,众所周知,填石路基施工所使用的石料基本上都是碎石,这类碎石的粒径和空隙都比较大,如果在施工现场出现积水的情况,那么这些积水很容易就会渗入到地基中,对地基内部结构造成破坏,最终致使地基的质量难以得到保障,因此,在实际的施工现场一定要设置地基排水系统,这个排水系统的工作原理是:①利用透水材料(石头、砂砾石)从而形成透水层,对地下水进行引排处理;②用截水沟和排水沟把大量积水进行引流和拦截,最后将积水从施工现场排出。由此可见,在填石路施工过程中,为了在遇到积水问题时,不会使大量积水浸湿地基,从而会造成安全隐患,通过设置排水系统就可以把积水都排出去,从而就可以保证地基的稳定性,不会影响到填石路基施工的质量。

3.4 重视地基坡度处理

当地基横坡的倾斜度超过道路桥梁段位的20%处时,必须将原来的地面改造成搭接台阶,注意这个搭接台阶的高度应为0.3m,宽度是1m,并保证在搭接台阶的内侧要有一定的坡度。另外,为了使地面的密实度和强度能够符合道路桥梁施工的标准需求,还应该对搭接台阶进行夯实和平整处理。还有一种情况是,当地基横坡的倾斜度低于道路桥梁段位的20%处时,就需要将地面上堆积的各种杂物和杂草都清理干净,使地面保持着一个干净整洁的状态。

3.5 把地基承载能力控制好

将填石路基施工技术运用到道路桥梁施工中,要求地基的承载能力一定要足够强,因为所选用的石料本身就很重,因此在施工过程中,就要适当地加大管控力度,才能够保证符合路基填土施工的匀称度要求。与此同时,在负荷量方面也要重点进行提高,当路基的承载力不足时,就会出现质量问题(坍塌、下陷),这个时候,就应该采取相关的有效措施来加大路基承载力,以免会对道路运行造成影响。其实,影响路基承载力最重要的原因就是“路基的高度”,因此在进行测量时,应该根据路基高度的不同来明确路基的承载力。

3.6 控制整体的地基施工

为了使道路桥梁的施工质量能够得到有力的保障,在进行地基施工时,应该从各个层面入手,使用有效的控制手段来保证施工质量。例如:在整个施工过程中,所有的施工步骤都要严格按照国家相关的法律法规和行业准则来进行,绝不可以出现任何违规和违法行为。根据道路桥梁工程的特点和施工要求,制定一个较为健全的施工管理制度,并提供有力的技术支持,从而使施工工作更具科学化和标准化。在填石路基实际的施工过程中,经常会出现地基不稳或是地基变形的现象,针对此现象,必须加强地面路基控制(整平和夯实处理),只有这样才能够顺利开展石料摊铺和路基填筑工作,从而提升施工质量。

4 结语

综上所述,截至目前,在中国的道路桥梁施工中,主要采用的技术是“填石路基施工技术”,其在中国的道路桥梁施工中发挥出了非常重大的作用。“填石路基施工技术”的优良与否更是直接影响着中国道路桥梁的施工质量,如果使用填石路基施工技术效果不佳,就会给人类的财产和生命安全埋下隐患。为此,相关部门的工作人员一定要掌握好“填石路基施工技术”的精髓所在,那么要如何能在“道路桥梁施工”中使用好此技术呢?首先,相关工作人员在正式开展施工前,就要在考虑好工程项目的具体情况后,专门制定一个科学合理的施工方案,然后加大对主要施工环节的管控力度,提高路基的稳定性和密实度。进而才可让其我国的道路桥梁施工中发挥出应有的作用。从而能够延长道路桥梁的使用寿命,为中国的交通安全提供大力支持。

参考文献

- [1] 邓海龙.道路桥梁施工中填石路基施工技术的运用[J].新疆有色金属,2023,46(1):106-107.
- [2] 阚勇.道路桥梁施工中填石路基施工技术的应用[J].中国新技术新产品,2020(16):67-68.
- [3] 刘向龙.道路桥梁施工中填石路基施工技术的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(9):146.

海外公路工程项目成本管理及风险控制研究

Research on Cost Management and Risk Control of Overseas Highway Engineering Projects

刘事成

Shicheng Liu

山东省路桥集团有限公司 中国·山东 济南 250000

SHANDONG LUQIAO GROUP CO., LTD., Jinan, Shandong, 250000, China

摘要: 中国经济水平的提高,促进了中国企业的国际化发展,并且承接了大量的公路工程项目。但是,由于海外项目受多种因素的影响,存在各种成本管理问题及风险。基于此,论文分析了海外项目成本管理现状,提出了针对性的优化方案。讨论了项目风险点,进而提出了风险控制的具体措施,确保海外工程的顺利进行,同时可以为相关人士参考。

Abstract: The improvement of China's economic level has promoted the international development of domestic enterprises and undertaken a large number of highway engineering projects. However, due to various factors affecting overseas projects, there are various cost management issues and risks. Based on this, this paper analyzes the current situation of overseas project cost management and proposes targeted optimization plans. We discussed the project risk points and proposed specific measures for risk control to ensure the smooth progress of overseas projects, which can also serve as a reference for relevant personnel.

关键词: 公路工程; 项目; 成本管理; 风险控制; 研究

Keywords: highway engineering; project; cost management; risk control; research

DOI: 10.12346/etr.v5i3.7813

1 引言

中国产业结构的转型,为公路企业的全面发展增加了更多的平台与机会。由于国际形势较为复杂,海外工程经常面临成本和风险问题,导致项目运行与管理存在一定的困难。因此,强化成本管理和风险防范,以确保海外工程的顺利实施。基于全面的管理对策,使项目可以提前规避风险,降低工程的开发成本,提高海外公路工程建设经济效益。

2 海外大型成本管理现状

2.1 缺乏完善的管理机制

通过一些海外公路项目的分析,存在管理人员缺乏全面的成本管理意识,内部管理制度不完善。管理者只关注项目的进度和质量,而不注重成本,导致公路项目过高的成本。没有完善的管理制度,外部因素的影响,很容易导致工程进度出现问题,造成无法有效控制项目成本。之所以会出现管理问题,是因为在项目的实际建设中,没有完善的管理体

系。由于一般公路项目建设周期缩短,只在一些过程进行做成本的统计和控制,中间业务的收支管理不够完善,也没有对具体业务的开展有清晰的掌握。没有做好海外公路工程全过程的成本管理和动态调整,导致项目成本与预期存在较大差异。

2.2 原材料与设备的采购成本过高

由于海外公路项目大多在一些经济欠发达地区,受地域限制的影响,导致无法完全满足原材料和设备的控制。大部分原材料和设备均在中国采购,一些海外项目的施工地区条件差,导致采购运输费用较高,运输时间的延长也增加了施工费用的增长。如果在本地区附近购买材料与设备,需要大量的中介费用。购买成本的增加,导致整体海外公路工程成本的增加,还会影响到施工进度。即使能够在工程项目当地采购到原材料与相关机械设备,由于不同的生产标准无法满足实际工程项目的需要,也无法保证海外公路工程整体的建设质量。此外,对于采购计划不足问题也较为常见,增加了

【作者简介】刘事成(1996-),男,中国山东临沂人,本科,助理工程师,从事公路施工技术和成本管理研究。