

公路工程路基工程施工技术探析

魏晓光

固原市凯达公路工程有限公司 宁夏 固原 756000

摘要:我国经济正在迅速发展的过程中,离不开便捷的交通环境,公路是作为交通的重要出行方式,需要不断加强对企业质量的控制,才能保障人们出行的安全问题。因此当前相关施工部门和企业必须要根据相关部门的公路施工要求和标准,严格把控施工技术,不断地加强技术人员自身的素质和专业水平,引进多种技术和手段,加强路基实际施工过程中的质量,以促进我国交通事业可以为国家经济持续性发展作出应有的贡献。

关键词:公路工程;路基工程;施工技术

引言

公路路基路面施工是一项繁重复杂的系统工程,建设过程中会进行大量土方挖掘与回填工作,这一操作可能导致土地沉降、公路沿线生物多样性改变、水土流失、环境污染等诸多问题,因此,对公路路基路面工程项的施工技术和施工质量进行有效控制是相关行业企业及从业人员应当重视的问题。压实施工技术、软土地基施工技术、排水施工技术是公路路基路面工程的主要施工技术,通过加强施工材料、施工设备及施工人员管理可有效降低人员、材料及设备因素带来的工程质量风险,而通过加强质量检测则能在此基础上进一步提高公路路基路面施工质量控制效率,保证工程安全有序进行。

1 公路工程路基工程施工常见的问题

1.1 路基发生沉陷现象

路基沉陷现象发生是指在公路竣工后,使用过程中会受到外界各种压力的影响,或者由于受力不均,在使用过程中发生不同程度的下降或塌陷现象。近年来我国多地的路面都会发生较为严重的沉陷现象,导致了较为严重的后果,这不仅仅是对人们的财产造成了较大的影响,与此同时也威胁着人们的生命安全。路基发生沉陷现象的主要原因,一方面是由于公路路面的载物容量较低,但长期有车辆经过,并且车的流量较大,有时还会因为交通事故导致大量车辆的滞留,这样的现象就会造成路面长期处于高载超负荷的状态,承受能力也超出了标准范围。另一方面是在公路工程路基施工过程中,因相关施工人员和管理人员对施工质量问题把控得不严格,造成了公路路面使用的安全隐患问题^[1]。例如在公路填料时选取的材料质量不过关,不符合使用标准,或是由于路面的压实度并没有达到相关部门规定的标准和要求等,都是可能造成公路路基发生沉陷问题的主要原因。

1.2 路基出现翻浆现象

众所周知,路面会由于自然的影响出现较多的问题,如果路基发生了翻浆,则是因为路面在长时间的浸泡和水流的作用下,会对路基造成很大的冲击,从而造成路基冒浆、凸起、凹陷等。如果道路发生了翻浆的不良现象,最主要的原因首先是在公路工程路基施工过程中,相关设计人员或是施工人员忽视了公路路基整体排水的设置问题,或者是在对路床的排水设施进行设置时,因为根据公路路基施工的实际情况进行设置^[2-3]。其次是在公路路面出现较小的缝隙或裂纹时,并未及时对其进行补救和处理,或在进行处理时,并没有利用恰当的手段和方式进行处理,这就会导致路面产生较为严重的翻浆现象,严重时可能还会导致安全事故的发生。

1.3 路基产生开裂现象

若是公路在施工过程中出现路基开裂的现象,这就可能会导致行驶路面出现各式各样的裂缝或者是裂纹,极大地影响了路面上行车时的安全性。路基开裂现象主要产生的原因是由于在公路工程路基施工的过程中,遗留下的各种隐患问题并未进行解决。具体而言,其一,在路基进行施工作业时,相关的施工人员或管理人员对路基施工过程中产生的各种不良现象,始终采取的是放纵心态,任由施工问题存在,而并未进行及时的处理。这样存在问题的路基在投入使用后,可能就会因为长期的使用或碾压现象造成路基开裂。其二,路基在实际施工过程中会修建排水管道,但由于相关人员只注重排水管道的修建并未对排水管道进行合理的布置,这就会导致路基投入使用后,排水管道在进行排水时致使路基出现渗水的现象,路基在进水后就会丧失其根本上的稳定性^[4]。从而导致了使用路面,在使用时首先会出现表面裂缝,然后延伸扩大到基层,接着再扩展到最底层的路基,导致公路工程路基开裂现象的产生。

2 公路工程路基工程施工技术

2.1 路基开挖技术

在公路工程施工开始之前,一般需要对路基位置进行开挖,开挖的目的是处理原地基,通过换填或其他处理形式,使之达成承载力要求一次满足后续公路工程的施工需要。在进行开挖的过程中,主要会涉及以下几个技术要点:一是对于开挖位置的确定,开挖宽度在道路宽度的基础上左右延伸一定距离,避免开挖面积过小或过大影响后续工程的施工工作;二是对于开挖深度的确定,一般路基工程在施工工作开始之前,会通过前期地质勘查的形式来明确路基处理方案,需要确定开挖的深度,一般可采取边开挖边监测的形式,避免出现超挖的问题;三是在开挖之后会影响该位置的正常通行与安全系数^[5],因此若开挖位置存在既有通道的,需要做好开挖施工过程中的导航、标识等安全工作。

2.2 路基排水技术

路堤和路堑的施工形式均需要进行排水,必须明确在地下水或自然降水的侵蚀之下,可能会导致路基自身性能的下降,从而影响公路工程的整体使用质量。内部排水指的是在路基工程内部所设立的排水措施,如排水板和排水井可将内部的水分引出,构建自然降水的排水通道;外部排水措施是沿着路基位置在两侧修建排水沟,实现雨水导流的作用。此外随着行业内技术的发展,也有多种新型路基排水技术,被应用到路基工程的管理当中,避免在水因素的作用下,使工程质量发生影响。

2.3 压实施工技术

路基路面压实作业是公路路基路面工程施工中的关键步骤,在压实施工过程中需要协调压实机作业长度与摊铺速度间的关系,从而保证压实施工作业的稳定性与质量。若施工过程中环境气温较高且自然风速较低,则碾压段的设置应适当延长,不宜过短。若环境气温较低且自然风速较高,则应适当缩短碾压段的长度,不宜过长,从而保证压实施工质量。若压实过程中遇到碾压轮黏附沥青混合料的问题时,应通过轮上洒水操作改善碾压轮黏料问题,同时在沥青面层冷却前还应保持路面空旷,清除路面矿物、油料等杂物,不得将重型设备或物体停留在路面上。在公路压实施工过程中,无法通过机械压实的部分应当使用振动夯板进行单独处理,保证该部分路段彻底夯实^[6]。碾压段的长度设置应当根据工程实际情况进行合理设计,可参考基础材料性质与沥青摊铺温度等进行综合考量。

2.4 路基防护技术

路基防护主要是指在路基工程施工完成之后,所采取的必要防控措施,当前防护技术多样,大部分防护技术也

是针对路堤的施工形式,用来保证路堤边坡的稳定性。如可通过在陆地位置种植绿植,实现水土的保持和承载力的加强,增强其在使用阶段抗地质灾害的能力;也可通过喷锚技术,利用水泥砂浆或稀释混凝土喷淋表面,使其形成硬化层,减少外界雨水渗透进路基位置,同时也能够使其体积稳定性大大提高;还通过修建防护墙等形式,避免在外力因素和重力影响下的路基平滑移动,以此维持使用质量^[7]。无论采取何种防护技术,核心思想是保持路基工程的整体承载能力与体积趋于稳定。

3 公路工程路基工程施工质量控制对策

3.1 按照工程项目实际需求进行工程设计

为了保证路基施工技术的顺利落实,确保路基施工后工程成果满足工程实际需要,按照工程的实际需求开展工程设计工作,也是技术合规管理的首要问题。首先在工程项目施工工作开始之前,应全面分析该公路工程的具体需求,根据需求内容明确公路工程的基本参数,科学进行前期设计工作;需要进行环境勘查和地质勘查,清晰地得知在路基工程前续施工工作中,对于环境和地质的特殊要求,确保采取的技术方案形式是与工程项目特殊需求相匹配的。根据该公路工程的等级、所处地理位置、预设交通流量等使用方面的因素,全面明确工程项目设计要求,重视路基工程对于公路工程整体的质量与安全决策意义,确保输出的设计方案与工程需求匹配,适用于现场施工工作^[8]。在正式施工工作开始前,也需进行设计方案的可行性探讨同时编制与之对应的施工方案,以实现现场施工工作的引导。

3.2 施工前期准备工作

加强施工前期的准备工作对公路工程整体都具有重大意义,在进行实际施工操作前,就应充分对施工现场进行勘测和探索,才能制定最为合适的施工方案,采取针对性的措施进行施工,进而使得路基施工现场得到有效地控制管理。在进行正式施工前,相关工程师应实地对施工现场进行勘测,结合自身的实际经验和专业的技能,对施工现场周边的环境以及可能影响到施工质量的因素进行探究和分析,制定出更适合施工现场的施工方案,此外,在施工前期工程师需要注重施工路基的放样检测工作,认真并且标准的放置标志,这是开展路基施工的核心环节,也是从根本上控制工程整体质量的关键因素^[9]。公路工程路基施工的选材工作也是前期准备工作中最为重要的一环,原材料的选用直接影响到施工的整体质量,基于此,施工单位或企业应建立起更科学更专业的管理体系,对选材工作进行强化管理,选择更专业更有责任感的人员负责施工选材工作,根据实际施工现场的情况选择出更为合适地填筑材

料,以此来保障工程在建设过程中使用的填筑材料都符合相关部门出具的标准,保障工程的整体质量和完整性。

3.3 加强材料管理

施工材料是公路路基路面工程施工过程中的重要原料,也是影响公路路基路面工程施工质量的重要因素。公路路基路面工程的施工材料大多有严格的保存环境要求,如果施工过程中材料管理不当,可能导致施工材料的物理化学性能发生变化而不符合工程质量要求,这不但会增加工程总体材料成本,而且可能拖慢工程进度。因此,施工材料管理成本、供应效率、使用效率等将直接影响公路路基路面工程施工的进度和质量,如果施工材料管理不当,会直接导致工程成本上升,而物料供应效率低会导致工程延误^[10]。由于大部分公路路基路面工程属于露天工程,施工材料的供应和安全在很大程度上与自然因素有关,因此,应当强化施工材料管理,避免材料不合格而导致工程质量问题。

3.4 加强设备管理

施工设备是公路路基路面工程施工中的关键工具,工程项目各个阶段均会运用到各种类型的施工设备,施工设备合理使用有利于加快施工进度、提高项目质量。施工设备管理效率不仅会直接影响公路路基路面工程的施工质量,而且会对公路路基路面工程施工进度产生影响。然而随着公路路基路面工程施工技术的不断发展,越来越多的新型施工设备逐渐投入公路路基路面工程施工中,若操作人员自身素质不够、非专业人员操作等情况下则可能在设备使用过程中出现失误,不仅可能造成施工问题导致工期延误,而且可能出现严重的安全隐患,从而影响整体项目顺利开展^[11]。因此,设备管理也是影响公路路基路面工程施工质量的一个因素,只有确保施工设备准确高效运行才能有效保证公路路基路面工程的施工效率与质量。

结束语

综上所述,公路交通具有提高出行效率、促进地方

经济发展、提供军事战略保障等作用。近年来,我国经济的飞速发展使得交通基础设施建设速度不断加快,给相关企业的发展带来了机会,但也给公路施工技术人员提出了更高的要求。公路路基路面工程建设过程中会进行大量的土方挖掘与回填工作,这一操作可能导致土地沉降、公路沿线生物多样性改变、水土流失、环境污染等问题,因此,对公路路基路面工程的施工技术和施工质量进行有效控制是相关企业及从业人员应当高度重视的问题。

参考文献

- [1]李成财.公路工程路基路面压实施工技术要点分析[J].工程建设与设计,2021(24):122-124.
- [2]韩迎吉.公路工程路基施工质量控制技术探讨[J].价值工程,2021,40(31):10-12.
- [3]张磊,邓梦贤.浅析公路和桥梁工程施工中路基质量的控制[J].百科论坛电子杂志,2021(1):1599.
- [4]康健.公路路基施工技术及其质量控制措施研究[J].交通世界,2022(18):97-99.
- [5]闫琼.公路路基施工技术及其质量控制措施研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(9):209-210.
- [6]王林.公路工程路基与路面施工技术分析[J].交通世界,2021(33):127-128.
- [7]任勤萍.公路工程路基施工的质量技术控制要素分析[J].四川建材,2021,47(8):73+78.
- [8]梁宏伟.市政公路工程路基施工的质量技术分析要素探索[J].科学与财富,2021(18):80+157.
- [9]朱礼振.公路工程路基施工的质量控制技术关键研究[J].现代物业,2021(23):193-194.
- [10]罗琪.公路路基施工技术与质量控制措施分析[J].工程技术研究,2022,7(12):68-70.
- [11]毛文中.沉降段路基路面施工技术在市政道路桥梁工程中的应用[J].中华建设,2021(11):144-145.