

公路工程路基施工质量控制

刘江湖

宁夏回族自治区固原市西吉县交通运输局公路养护中心 宁夏 固原 756200

摘要: 随着公路建设规模持续扩大,公路工程路基施工质量控制愈发关键。本文聚焦公路工程路基施工质量控制,阐述了其必要性,包括保障行车安全、提高公路使用寿命、促进区域经济发展及提升社会效益。同时,剖析了当前存在的问题,如土壤材料质量不达标、施工工艺不规范、监测手段不足和施工人员素质参差不齐等。针对这些问题,提出严格土壤材料检测、规范施工工艺、加强施工监测、提升施工人员素质及应对环境因素影响等质量控制策略,旨在为公路工程路基施工质量的提升提供参考。

关键词: 公路工程; 路基施工; 质量控制; 问题与策略

引言: 公路作为重要的交通基础设施,其质量关乎社会经济发展与人民生活。路基作为公路的基础结构,其施工质量直接影响公路整体性能。然而,在实际的公路工程路基施工中,质量控制面临着诸多挑战,一系列问题影响着公路的质量与安全。深入探究公路工程路基施工质量控制,剖析存在的问题并提出有效策略,对于保障公路建设质量、提升公路使用性能、推动交通事业可持续发展具有重要意义。

1 公路工程路基施工质量控制的重要性

1.1 保障行车安全

公路路基是行车的基础支撑,其施工质量对行车安全起着决定性作用。若路基强度不足,在车辆荷载反复作用下,易出现不均匀沉降、变形等问题,导致路面不平整,车辆行驶时颠簸剧烈,不仅影响驾乘舒适性,还可能使车辆失控,引发交通事故。而且,质量不佳的路基抗滑性能差,在雨雪等恶劣天气下,车辆易打滑侧翻。因此,严格把控路基施工质量,确保路基坚实稳定,能为行车提供安全可靠的基础,有效降低交通事故发生率,保障人民生命财产安全。

1.2 提高公路使用寿命

高质量的路基是公路长久使用的关键。当路基施工质量良好时,其具备足够的强度和稳定性,能够承受车辆荷载的长期作用以及自然环境的影响,不易产生破坏和变形。相反,若路基施工质量差,在使用过程中会很快出现各种病害,如裂缝、坑槽等,进而加速公路整体结构的损坏,缩短公路的使用寿命。通过有效的质量控制,保证路基的密实度、平整度等指标符合要求,可显著提高公路的耐久性,减少后期维修养护成本,延长公路的使用年限^[1]。

1.3 促进区域经济发展

公路是区域间物资流通和人员往来的重要通道,路基施工质量直接影响公路的通行能力。优质的路基能使公路保持畅通无阻,提高运输效率,降低物流成本,促进区域间的贸易往来和经济合作。便捷的交通条件有利于吸引投资,推动产业集聚发展,带动沿线地区的经济增长。同时,良好的公路路基还能促进旅游业的发展,方便游客出行,增加旅游收入。因此,加强公路工程路基施工质量控制,对于提升区域交通便利性,推动区域经济繁荣具有重要意义。

1.4 提升社会效益

公路工程路基施工质量的提升能带来多方面的社会效益。一方面,良好的路基施工质量保障了公路的顺畅通行,减少了因道路维修和拥堵造成的时间浪费,提高了社会整体运行效率,方便了人们的日常出行和生活。另一方面,高质量的公路路基减少了扬尘、噪音等环境污染,改善了周边生态环境。此外,稳定的公路路基还能降低自然灾害对公路的破坏程度,在地震、洪水等灾害发生时,保障救援通道的畅通,为抢险救灾工作提供有力支持,提升社会应对突发事件的能力。

2 公路工程路基施工质量控制存在的问题

2.1 土壤材料质量不达标

在公路工程路基施工中,土壤材料质量不达标是常见问题。部分工程选用的土壤含水量过高或过低,含水量过高会使土壤在压实过程中出现弹簧现象,难以达到规定压实度;含水量过低则土壤颗粒间摩擦力大,压实困难。一些土壤的颗粒组成不符合要求,如粉质土过多,其水稳定性差,遇水易软化,导致路基强度降低。还有工程使用的土壤中杂质含量超标,像含有大量腐殖质、树根等有机物,这些有机物在后期分解会形成空隙,影响路基的密实度和稳定性。此外,不同土质混合使用时,

若未进行合理搭配和处理,也会造成路基质量不均,为公路使用埋下安全隐患。

2.2 施工工艺不规范

公路工程路基施工工艺不规范现象较为突出。在填筑环节,部分施工未按要求分层填筑、分层压实,导致各层之间结合不紧密,出现层间滑动。填筑厚度控制不当,过厚会使底部土壤压实困难,过薄则增加施工成本和工期。压实过程中,压路机的行驶速度、碾压遍数和压实顺序不符合规范,容易造成压实不均匀,部分区域压实度不足。在路基排水施工方面,排水设施的坡度、位置设置不合理,导致排水不畅,积水浸泡路基,影响其强度和稳定性。另外,边坡修整工艺粗糙,坡度不符合设计要求,易引发边坡坍塌等事故^[2]。

2.3 监测手段不足

公路工程路基施工监测手段存在明显不足。在施工过程中,对土壤含水量、压实度等关键指标的监测频率不够,不能及时掌握施工质量的动态变化。一些监测设备老化、精度不高,导致监测数据不准确,无法为施工调整提供可靠依据。对于路基的沉降监测,部分工程仅采用简单的水准测量方法,不能全面、连续地反映路基沉降情况,难以发现潜在的沉降问题。同时,缺乏对施工环境因素如温度、湿度等的实时监测,而这些因素会对土壤性能和施工质量产生影响。此外,监测数据的分析和处理能力较弱,不能有效利用监测数据指导施工。

2.4 施工人员素质参差不齐

公路工程路基施工中,施工人员素质参差不齐问题严重。部分施工人员缺乏专业的路基施工知识和技能,对施工工艺和规范要求理解不深入,在实际操作中容易出现错误。一些施工人员责任心不强,工作态度不认真,在施工过程中偷工减料、敷衍了事,严重影响施工质量。例如,在填筑作业中,不按规定控制填筑厚度和压实遍数。而且,施工人员流动性大,新入职人员未经充分培训就上岗作业,难以保证施工操作的规范性和准确性。此外,施工团队中缺乏具有丰富经验和专业技术的人员进行指导和监督,导致施工过程中质量问题频发,难以得到有效解决。

3 公路工程路基施工质量控制的相关策略

3.1 严格土壤材料检测

严格土壤材料检测是保障公路工程路基施工质量的关键环节。(1)在材料采购前,要依据工程设计和规范要求,明确土壤材料的各项技术指标,如含水量、颗粒级配、液限塑限等。对供应商进行严格筛选和考察,选择信誉良好、质量可靠的供应商,从源头上把控土壤材料

质量。(2)在材料进场时,进行严格的检验检测。采用科学的检测方法和先进的检测设备,对每批次进场的土壤材料进行全面检测。不仅要检测其基本物理性质,还要检测有害物质含量等指标。对于检测不合格的材料,坚决禁止进入施工现场,并做好记录和标识,及时与供应商沟通处理,防止不合格材料混入施工环节。(3)在施工过程中,定期对已使用的土壤材料进行抽检。因为施工过程中材料可能会受到环境等因素影响而发生变化,通过抽检可以及时发现质量问题并采取措施。同时,建立土壤材料检测档案,详细记录检测数据和结果,为后续施工质量控制和质量追溯提供依据,确保整个施工过程中土壤材料质量始终符合要求,为公路工程路基施工奠定坚实基础。

3.2 规范施工工艺

规范施工工艺对于公路工程路基施工质量至关重要,需从多方面着手确保工艺的标准化与规范化。(1)施工前要做好充分准备。依据设计文件和现场实际情况,制定详细、科学且具有可操作性的施工工艺方案,明确各施工环节的技术要求、操作流程和质量标准。对施工人员进行全面的技术交底,使其熟悉施工工艺要点和质量控制关键,同时准备好所需的施工设备和材料,保证设备性能良好、材料质量合格。(2)在施工过程中严格把控关键工艺。填筑作业时,按照分层填筑、分层压实的原则,严格控制每层填筑厚度和压实遍数,确保压实度达到设计要求。对于不同土质,要合理调整施工参数,保证层间结合紧密。排水施工方面,精确设置排水设施的位置和坡度,保证排水顺畅,避免积水对路基造成损害。边坡修整要严格按照设计坡度进行,确保边坡稳定。(3)加强施工过程中的质量检查与验收。每完成一道施工工序,都要进行自检、互检和专检,发现问题及时整改。对于关键工序和隐蔽工程,要邀请监理人员进行验收,验收合格后方可进行下一道工序施工,确保整个施工过程符合规范要求,提高路基施工质量^[3]。

3.3 加强施工监测

提升施工人员素质是保障公路工程路基施工质量的关键因素,可从多方面着手实现。(1)强化岗前培训。在施工人员正式上岗前,依据其岗位需求开展全面系统的培训。培训内容涵盖路基施工的专业知识,如土壤力学、施工工艺原理等,让施工人员深入理解施工的理论基础。同时,进行实操技能培训,通过现场示范、模拟操作等方式,使施工人员熟练掌握各类施工设备的使用方法和施工流程。此外,还要开展安全教育培训,增强施工人员的安全意识,确保施工安全。(2)定期组织技能考核与

继续教育。定期对施工人员进行技能考核,检验其对专业知识和技能的掌握程度,对于考核不合格的人员,进行再次培训或调整岗位。同时,根据行业发展和技术更新,组织施工人员参加继续教育课程,使其了解最新的施工技术和工艺标准,不断提升自身的专业水平。(3)建立激励机制。设立合理的奖励制度,对在施工中表现优秀、质量意识强、技术精湛的施工人员给予物质奖励和荣誉表彰,激发施工人员的工作积极性和主动性,营造比学赶超的良好氛围,促使全体施工人员自觉提升自身素质,为公路工程路基施工质量提供有力保障。

3.4 提升施工人员素质

提升施工人员素质对于公路工程路基施工质量意义重大,可从培训、管理与文化引导三方面着手。(1)开展全面系统的专业培训。依据路基施工不同岗位需求,制定针对性培训方案。对于一线操作人员,重点培训施工工艺、设备操作规范,通过现场实操演示与模拟练习,让其熟练掌握挖土、填筑、压实等关键技能。针对技术管理人员,加强土壤力学、工程测量等专业知识培训,结合实际案例分析,提升其解决复杂问题的能力。同时,开展安全培训,增强施工人员的安全意识,确保施工安全有序进行。(2)实施严格的人员管理与考核。建立完善的施工人员档案,记录其培训情况、技能水平和工作表现。定期进行技能考核,对考核优秀者给予奖励,如奖金、晋升机会等;对不达标者进行再次培训或调整岗位。通过严格的考核机制,促使施工人员不断提升自身素质。(3)营造积极向上的施工文化氛围。在施工现场张贴安全标语、质量宣传海报,开展质量竞赛、技术创新等活动,激发施工人员的工作热情和创新精神,培养其责任感和团队精神,使施工人员自觉提升素质,为公路工程路基施工质量的提升贡献力量。

3.5 应对环境因素影响

公路工程路基施工易受各类环境因素干扰,有效应对这些影响是保障施工质量的关键,可从以下三方面着手。(1)针对气候环境因素制定应对策略。在雨季施工时,提前规划好排水系统,合理设置排水沟、截水沟,确保雨

水能及时排出,避免路基积水导致土壤含水量过高、强度降低。同时,准备足够的防雨物资,如塑料布、雨棚等,对已完成的填筑层进行覆盖保护。而在高温季节,合理安排施工时间,避开中午高温时段,防止填料水分蒸发过快影响压实效果,必要时对填料进行洒水保湿。(2)重视地质环境因素。施工前进行详细的地质勘察,了解施工区域的地质条件。若遇到软土地基,根据软土的厚度、性质等,采用换填、抛石挤淤、水泥搅拌桩等方法进行加固处理,提高地基承载力。对于地质复杂路段,加强监测,及时掌握地质变化情况,调整施工方案。(3)考虑周边生态环境因素。施工过程中,采取有效措施减少对周边植被的破坏,如设置围挡、控制施工范围等。同时,做好扬尘控制,配备洒水车定期洒水降尘,减少施工对周边空气质量的影响,实现公路建设与生态环境的和谐发展^[4]。

结束语

公路工程路基施工质量控制是公路建设的核心要务,关乎公路整体性能与使用寿命,更与行车安全、区域发展紧密相连。从严格检测土壤材料确保基础稳固,到规范施工工艺保障各环节精准实施;从加强施工监测实现动态把控,到提升施工人员素质筑牢质量根基,再到积极应对环境因素降低外部干扰,每一项举措都不可或缺。只有全方位、全过程严格把控施工质量,才能打造出高质量的公路路基,为公众提供安全、便捷的出行环境,推动交通运输事业与区域经济持续、健康发展。

参考文献

- [1]唐康皿,张天天.公路工程土质路基压实控制要点分析[J].2021(2020-17):148-149.
- [2]杨柏顺.公路工程路基施工质量控制技术研究[J].交通世界,2021(16):2.
- [3]张雅群.市政道路工程路基施工质量控制相关问题探讨[J].华东科技:综合,2021(5):1.
- [4]张阳东.探究公路工程路基施工过程中的质量控制[J].运输经理世界,2020(9):126-127.