

公路施工技术及路面施工质量控制分析

张欣茹

新疆生产建设兵团交通建设有限公司 新疆 石河子 832000

摘要: 本文探讨了公路施工技术及路面施工质量控制的关键环节和有效策略。通过对施工前准备、路基施工技术、路面施工技术以及路面施工质量控制等方面的详细分析,揭示了确保公路施工质量和提升施工技术水平的重要性。提出了加强技术人才队伍建设、加强施工管理以及推动科技创新等对策,为公路施工行业的可持续发展提供了有益参考。

关键词: 公路施工技术; 路面施工; 质量控制

引言: 随着城市化进程的加快和交通需求的不断增长,公路施工质量和技术水平要求也越来越高。公路施工不仅关系到交通运输的安全和效率,还直接影响到社会经济的发展和人民生活的质量。加强公路施工技术及路面施工质量控制的研究和实践具有重要意义。

1 公路施工技术分析

1.1 施工前准备

(1) 道路勘测与设计: 道路勘测是施工前的基础工作,通过地形、地质、水文等自然条件的详细调查与分析,为设计提供科学依据。勘测涵盖地形测量、地质勘探、水文调查。地形测量确定路线走向和纵横断面;地质勘探了解沿线地质构造和土壤性质;水文调查助力设计合理的排水系统。道路设计基于勘测结果,涵盖路线选择、纵断面、横断面及路面结构设计。路线选择需综合考虑地形、地质、交通流量,确保安全、经济、合理。纵断面设计确定道路纵坡和竖曲线,保障行车舒适性和安全性;横断面设计涉及道路宽度、边坡坡度、排水设施,确保通行能力和稳定性;路面结构设计则根据交通荷载、气候条件,选择合适材料和结构形式。(2) 物资储备与设备准备: 物资储备和设备准备对施工至关重要。物资储备包括砂石、水泥、钢筋、沥青等原材料的采购与储存,其质量直接影响工程质量。采购时应选择信誉良好的供应商,严格把控质量,采取防潮、防晒等措施,防止材料变质。设备准备涉及挖掘机、装载机、压路机、摊铺机等机械的采购或租赁,选型和数量需根据施工任务、工期、现场条件综合考虑。施工前应对设备进行全面检查和维护,确保其处于良好状态,避免故障影响施工进度和质量。(3) 安全准备: 安全准备是施工前的重要环节。应对施工人员进行安全教育和培训,提升安全意识和自我保护能力。制定详细的安全管理制度和应急预案,明确各级人员安全职责和应急措

施。在施工现场设置明显的安全警示标志和防护设施,确保施工人员和过往车辆的安全。

1.2 路基施工技术

(1) 路基放样与试验路段修筑: 路基放样是根据设计图纸将路基的轮廓线在地面上标出,为施工提供准确的依据。放样时应使用精密的测量仪器,确保放样精度满足设计要求。试验路段修筑是在正式施工前修筑的一段具有代表性的路基段落,用于验证施工方法和施工工艺的可行性,以及检测路基材料的性能。通过试验路段修筑,可以及时发现和解决施工中可能出现的问题,为后续施工提供有益的参考。(2) 材料选择与管控: 路基材料的选择应根据地质条件、交通荷载、气候条件等因素综合考虑。常用的路基材料有土石方、石灰土、水泥土等^[1]。在选择材料时,应确保材料的质量满足设计要求,做好材料的运输、储存和使用过程中的管控工作,防止材料受潮、变质或混入杂质。(3) 排水设计与处理: 排水是路基施工中的重要环节,良好的排水系统可以有效降低路基的湿度,提高路基的稳定性和耐久性。排水设计应根据地形、地质、降雨量等因素综合考虑,设置合理的排水沟、截水沟、盲沟等排水设施。在施工过程中,应确保排水设施的位置、尺寸和坡度满足设计要求,做好排水设施的维护和清理工作,确保排水畅通。(4) 压实度控制: 压实度是衡量路基压实质量的重要指标,直接影响路基的强度和稳定性。在施工过程中,应严格控制路基的压实度,确保压实度满足设计要求。压实工作应采用合适的压实机械和压实方法,根据材料的性质和含水量调整压实参数,同时做好压实质量的检测和评定工作,确保路基的压实质量达到设计要求。

1.3 路面施工技术

(1) 施工方法选择: 路面施工方法的选择应根据工程规模、工期要求、材料性能等因素综合考虑。常用的

路面施工方法有机械摊铺法、人工铺筑法等。机械摊铺法具有施工速度快、质量稳定等优点,适用于大规模的路面施工;人工铺筑法则适用于小规模或复杂地形的路面施工。在选择施工方法时,应充分考虑施工条件和施工成本,确保施工方法的可行性和经济性。(2)施工进度控制:施工进度控制是路面施工中的重要环节,直接关系到工程的按期完成和经济效益的发挥。在施工过程中,应根据工期要求和施工条件制定合理的施工进度计划,并严格按照计划进行施工。应加强对施工进度的监测和评估工作,及时发现和解决影响施工进度的问题,确保工程按期完成。(3)材料选择与检测:路面材料的选择应根据交通荷载、气候条件、材料性能等因素综合考虑。常用的路面材料有沥青混合料、水泥混凝土等。在选择材料时,应确保材料的质量满足设计要求,同时做好材料的检测和验收工作,确保材料的质量符合相关标准和规范。在施工过程中,还应加强对材料的管理和使用,防止材料受潮、变质或混入杂质,确保材料的质量和性能满足施工要求。(4)施工工艺与技术规范:施工工艺和技术规范是路面施工中的重要依据,直接影响路面的质量和耐久性。在施工过程中,应严格按照施工工艺和技术规范进行施工,确保施工质量和安全。应加强对施工工艺和技术规范的培训和宣传工作,提高施工人员的技能水平和质量意识。在施工过程中还应加强质量检测和评定工作,及时发现和解决质量问题,确保路面的质量满足设计要求和使用要求。

2 路面施工质量控制

2.1 质量检测指标

(1)平整度:平整度是衡量路面表面平整程度的重要指标。直接影响行车的舒适性和安全性。在施工过程中,施工单位需采用合适的检测方法,如三米直尺法、连续式平整度仪法等,对路面的平整度进行定期检测。对于不满足要求的部位,需及时采取措施进行整改,如进行局部修补或重新铺设。平整度的控制不仅需要在施工过程中进行,还需在材料选择和施工工艺上进行优化。例如,选用质量稳定、性能优良的路面材料,采用先进的施工工艺和设备,确保路面的平整度满足设计要求。(2)厚度:厚度是衡量路面结构层厚度的重要指标。关系到路面的承载能力和耐久性。在施工过程中,施工单位需根据设计图纸和施工要求,严格控制路面各结构层的厚度。可采用钻芯取样法等方法对路面厚度进行检测,确保厚度满足设计要求。厚度的控制需要施工单位在材料准备、施工工艺和施工过程管理等方面进行严格的把控。例如,在材料准备阶段,需确保材料的规

格和质量符合设计要求;在施工工艺方面,需采用合适的铺设方法和压实工艺,确保路面各结构层的厚度均匀一致。(3)密实度:密实度是衡量路面材料紧密程度的指标。关系到路面的强度和稳定性。在施工过程中,施工单位需采用合适的检测方法,如灌砂法、核子密度仪法等,对路面的密实度进行检测。对于不满足要求的部位,需及时采取措施进行整改,如增加压实遍数或调整压实设备^[2]。密实度的控制需要施工单位在材料选择、施工工艺和施工过程管理等方面进行综合考虑。例如,在材料选择方面,需选用质量稳定、性能优良的路面材料;在施工工艺方面,需采用合适的压实方法和设备,确保路面的密实度满足设计要求。

2.2 施工过程质量控制

(1)施工管理监督与检查:在施工过程中,施工单位需建立严格的施工管理监督与检查制度。通过设立专职的质量管理人和检查人员,对施工现场进行定期的检查和评估。对于发现的问题和隐患,需及时采取措施进行整改,确保施工质量和安全。施工管理监督与检查的内容包括材料质量、施工工艺、施工进度等方面。通过加强对施工过程的监督和管理,可以及时发现和解决施工过程中存在的问题,确保施工质量和进度。(2)施工记录与统计:在施工过程中,施工单位需建立完善的施工记录与统计制度。通过记录施工过程中的各项数据和信息,如材料用量、施工进度、质量检测数据等,为后续的施工质量评估和质量追溯提供有力的依据。施工记录与统计的内容应详细、准确、完整。通过定期对施工记录进行统计和分析,可以及时发现施工过程中的问题和不足,为后续的施工改进提供有力的支持。(3)施工人员操作规范与技术水平:施工人员的操作规范和技术水平是确保路面施工质量的重要因素。在施工过程中,施工单位需加强对施工人员的培训和教育,提高他们的专业技能和操作水平。还需建立严格的施工操作规范,明确各项施工操作的要求和标准。为了提高施工人员的操作规范和技术水平,施工单位可以定期组织培训和学习活动,邀请专业人士进行授课和指导。还可以设立激励机制,对表现优秀的施工人员进行奖励和表彰,激发他们的积极性和创造力。

2.3 完工后质量检测与验收

(1)路面质量检测:在完工后,施工单位需对路面进行全面的质量检测。检测内容包括平整度、厚度、密实度等指标。通过采用合适的检测方法和设备,对路面的各项质量指标进行检测和评估,确保路面质量满足设计要求。对于检测中发现的问题和不足,施工单位需及

时采取措施进行整改和修复。还需对整改后的路面进行再次检测,确保整改效果满足要求。

(2) 施工过程全面检测与验收:除了对路面质量进行检测外,还需对施工过程进行全面的检测与验收。通过检查施工过程中的各项记录和数据,如材料用量、施工进度、质量检测数据等,对施工过程进行全面的评估和总结。在施工过程中发现的问题和不足,需及时采取措施进行整改和改进。还需对施工过程中的优秀经验和做法进行总结和推广,为后续的施工提供有力的支持和借鉴。

3 提高公路施工质量与技术水平的对策

3.1 加强技术人才队伍建设

(1) 提高技术人员专业技能和施工经验:为了提升技术人员的专业技能,企业应定期组织专业培训,邀请行业内的专家、学者进行授课,内容涵盖最新的施工技术、材料应用、质量标准等方面。鼓励技术人员参加国内外的技术交流会、研讨会,拓宽视野,了解行业前沿动态。通过实际项目操作,让技术人员在实践中积累经验,不断提升解决实际问题的能力。

(2) 吸引优秀技术人员加入:为了吸引更多优秀的技术人才,企业应建立合理的薪酬体系,确保技术人员的收入水平与其贡献相匹配^[3]。提供广阔的职业发展空间和晋升机会,让技术人员看到个人成长的可能。还可以通过校企合作、人才引进计划等方式,直接从高校、科研机构等渠道引进具有创新精神和实践能力的高素质技术人才。

3.2 加强施工管理

(1) 建立健全施工管理体系:企业应制定完善的施工管理制度,明确施工流程、质量标准、安全规范等要求。建立项目管理团队,负责项目的整体规划、组织协调、质量控制等工作。通过信息化手段,如使用项目管理软件、BIM技术等,提高施工管理的效率和精度。

(2) 加强对施工过程的监督和管理:在施工过程中,应

设立专职的质量监督员和安全员,对施工现场进行实时监控和检查。对于发现的质量问题、安全隐患等,应立即采取措施进行整改,确保施工质量和安全。通过定期召开项目例会,对施工进度、质量、安全等方面进行总结和分析,及时调整施工方案,确保项目按计划顺利进行。

3.3 科技创新

(1) 加大对科技创新的投入:企业应设立专门的研发基金,用于支持新技术、新材料、新工艺的研发和应用。与高校、科研机构等建立长期合作关系,共同开展科研项目,推动施工技术的创新和发展。通过举办技术创新大赛、设立创新奖励等方式,激发技术创新热情,鼓励他们在实践中不断探索和创新。(2) 推动施工技术的进步和发展:在科技创新的推动下,施工领域涌现出了一系列新技术和新材料。例如,高性能混凝土、预应力混凝土、智能监控系统等,这些新技术和新材料的应用,不仅提高了施工效率和质量,还降低了工程成本 and 环境影响。企业应积极引进和应用这些新技术和新材料,推动施工技术的进步和发展。通过技术培训和指导,让施工人员掌握新技术和新材料的使用方法,确保其在施工过程中的有效应用。

结束语:公路施工技术及路面施工质量控制,是确保公路施工质量和提升施工技术水平的关键环节。通过加强技术人才队伍建设、加强施工管理以及推动科技创新与应用等对策的实施,可以有效提升公路施工质量和技术水平,为交通运输的安全、高效和可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]安华.公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施[J].黑龙江交通科技,2020,43(07):55-56.
- [2]何前江.公路工程施工技术要素及公路工程质量控制[J].黑龙江交通科技.2021.44(01):185-186.
- [3]韩耀华.解析公路施工技术及路面施工的质量控制方法[J].工程建设与设计.2021.(01):177-178.