

公路施工技术管理及公路养护措施

王杭杭

新疆塔建三五九建工有限责任公司 新疆 阿拉尔 843300

摘要: 本论文围绕公路施工技术管理与养护措施展开深入探讨。在施工技术管理方面,剖析其内涵、重要性及涵盖的路基、路面、桥梁与涵洞等关键施工技术管理要点,强调通过人员培训、技术创新与体系完善优化管理。公路养护层面,详细阐述路面、设施、绿化、排水及防护设施养护措施,从日常维护到病害修复全方位覆盖,突出各环节对保障公路性能、延长寿命、提升安全性与舒适性的关键作用,旨在为公路建设与养护领域提供全面且具实践指导意义的理论参考。

关键词: 公路施工; 技术管理; 公路养护

引言: 公路作为交通基础设施的核心组成部分,其建设与养护质量直接关联到交通运输的效率、安全及经济发展。公路施工技术管理是确保公路工程质量、进度与成本控制的关键,通过科学规划与严格执行各施工环节技术要求,为公路品质奠定基础。而公路养护则是维持公路长期良好运行状态的必要手段,涵盖多方面设施与环境的维护,从路面状况到附属设施,从绿化景观到排水防护,全方位保障公路的耐久性、安全性与舒适性,二者协同作用对公路事业发展意义重大。

1 公路施工技术管理概述

1.1 公路施工技术管理的内容

公路施工技术管理内容涵盖多个关键方面。施工图纸会审是首要环节,施工、监理等相关人员需仔细审查图纸,理解设计意图,检查尺寸标注、技术要求等是否准确合理,避免施工失误。施工组织设计至关重要,它依据工程特点、规模和施工条件编制,包括确定施工方案、规划进度计划、合理配置资源等,指导整个施工过程。技术交底是将施工技术要求传达给施工人员的工作,从公司到项目部、再到施工班组,明确各环节施工要点和质量标准。施工材料质量控制不可或缺,对水泥、砂石、沥青等材料严格检验,保证其质量符合要求,并做好储存和使用管理,防止材料变质。施工设备管理涉及选型、进场检验、定期维护保养,确保设备正常运行,满足施工需求^[1]。

1.2 公路施工技术管理的重要性

公路施工技术管理具有重要意义。在保证施工质量方面,通过严格执行技术管理,依据施工规范和标准,对施工各环节进行把控,能有效预防质量问题,如路基压实度不足、路面平整度差等。在提高施工效率上,合理的施工组织设计和技术流程优化可避免工序混乱和

不必要的等待时间,确保施工进度按计划推进,减少工期延误风险。对于控制施工成本而言,技术管理能防止材料浪费,如合理计算材料用量和存储条件,同时保证设备高效运行,减少闲置和维修成本,提高资源利用效率,从而实现成本的有效控制,提升工程的经济效益。

2 公路施工中的关键技术管理

2.1 路基施工技术管理

路基是公路的基础,其施工技术管理至关重要。在路基填方技术方面,填方材料的选择是关键,需选择符合强度、粒径等要求的土石材料。分层填筑厚度要严格控制,依据设计和规范,使用合适的机械进行摊铺,一般每层厚度有明确规定,过厚会导致压实不均匀。压实度检测更是重中之重,通过灌砂法、环刀法等多种检测手段,确保压实度达到标准,这直接关系到路基的稳定性和承载能力。在路基挖方技术中,开挖顺序应根据地形、地质条件合理规划,避免超挖或乱挖,对于深挖路段要做好边坡防护预案。边坡防护要根据土质、边坡高度等因素选择合适的防护形式,如浆砌片石护坡、种草防护等,防止边坡坍塌,完善的排水措施必不可少,在挖方路段设置边沟、截水沟等排水设施,并保持其畅通,避免雨水冲刷路基,保证路基在施工过程中的干燥和稳定,为公路整体质量奠定坚实基础^[2]。

2.2 路面施工技术管理

沥青路面施工技术管理要求高。在沥青混合料的拌制环节,要精确控制原材料的比例,如沥青、集料、矿粉等的用量,根据设计级配进行生产,同时保证拌制温度和时间,使混合料均匀。运输过程中,要使用干净且有保温措施的车辆,防止混合料温度散失过快和受到污染。摊铺时,控制摊铺机的速度、摊铺厚度和宽度,保证平整度,同时注意摊铺机的振捣频率,使混合料初步

压实。碾压则是关键步骤，初压、复压、终压要采用不同吨位的压路机，并严格控制碾压温度和遍数，确保路面压实度和平整度达到要求，使沥青路面具有良好的使用性能和耐久性。对于水泥混凝土路面施工，模板安装要牢固、顺直，保证其平整度和垂直度，防止在浇筑过程中出现变形。混凝土浇筑前，要检查原材料质量，如水泥的标号、砂石的含泥量等，同时做好配合比设计。在浇筑过程中，要保证混凝土的均匀性，使用合适的振捣设备，如插入式振捣棒和平板式振捣器，确保振捣密实，避免出现蜂窝麻面。混凝土路面的切缝工作也很关键，要根据施工时的气温、混凝土强度等因素，确定切缝时间和深度，防止混凝土因收缩产生不规则裂缝，提高路面的抗裂性能，保证路面质量。

2.3 桥梁与涵洞施工技术管理

在桥梁基础施工中，以灌注桩施工为例，成孔环节要根据地质条件选择合适的成孔方法，如钻孔灌注桩的正循环、反循环钻进等。在钻进过程中，要控制钻进速度、泥浆比重等参数，保证孔壁稳定。钢筋笼制作要符合设计要求，钢筋的规格、间距、焊接质量都要严格检查，安装时要保证钢筋笼的垂直度和位置准确。混凝土灌注是关键，要保证导管的密封性和埋深，防止断桩现象。灌注过程中，控制混凝土的上升速度和灌注高度，确保灌注桩的质量，为桥梁提供稳定的基础。对于桥梁上部结构，若是预制梁安装，要保证预制梁的质量符合要求，在运输和吊装过程中避免梁体受损。安装时，要精确控制梁的位置和高程，保证梁与梁之间的连接紧密。对于现浇梁施工，则要重点关注模板支撑体系的强度、刚度和稳定性，防止在混凝土浇筑过程中出现模板变形，混凝土的浇筑顺序、振捣方式都要合理规划，保证梁体混凝土质量均匀，对于预应力混凝土梁，还要严格控制预应力张拉程序和数值，确保梁体的承载能力和结构安全。涵洞施工中，基础施工要保证地基承载力满足设计要求，若有软弱地基要进行处理。在洞身施工时，对于混凝土涵洞，要控制混凝土的浇筑质量，对于砌体涵洞，要保证砌体的砌筑质量，如砖、石的砌筑工艺、砂浆饱满度等。洞口施工要与周边排水系统衔接良好，保证涵洞的排水功能。在施工过程中，要定期检查涵洞的尺寸、位置和结构质量，及时发现和处理问题，确保涵洞的正常使用，保障公路排水和通行的顺畅^[3]。

3 公路养护的具体措施

3.1 路面养护措施

路面是公路直接承受行车荷载的部分，其养护至关重要。（1）日常清扫是基础工作，定期清扫路面杂

物、灰尘等，保持路面整洁，防止其磨损路面或影响行车视线。对于轻微的路面病害，如裂缝，应及时进行灌缝处理。选择合适的灌缝材料，如沥青类灌缝胶，在气温适宜时，将其灌入裂缝中，阻止水分侵入，防止裂缝进一步扩大，延长路面使用寿命。（2）车辙是常见病害之一，对于车辙深度未超过规定值的情况，可采用微表处技术进行修复。将聚合物改性乳化沥青、集料、填料、水和添加剂按一定比例配制成稀浆混合料，均匀摊铺在车辙部位，经碾压成型后恢复路面平整度。当车辙较深时，则需铣刨重铺路面结构层。（3）在季节性养护方面，冬季来临前，要对路面进行防滑处理，如撒布防滑料，提高路面的抗滑性能，保障行车安全。夏季高温时，需关注沥青路面的泛油情况，及时采取措施，如撒布石屑等，吸附多余沥青，防止路面变软变形，建立完善的路面检测体系，定期采用平整度仪、弯沉仪等设备检测路面状况，依据检测结果制定科学合理的养护计划，确保路面始终处于良好的运行状态，为公路交通的顺畅与安全提供坚实保障。

3.2 设施养护

公路设施涵盖交通标志、标线、护栏等众多元素，其养护工作对保障公路交通安全与顺畅起着关键作用。交通标志的养护侧重于清晰度与完整性，定期检查标志面板，查看是否有褪色、剥落、损坏等情况，确保标志上的文字、图案清晰可辨。对于受损严重的标志，需及时拆除并更换新的，且安装位置与角度要符合标准规范，保证驾驶员能在有效视距内准确认读信息。标线的养护重点在保持其鲜明度与连续性。由于长期受车辆碾压与自然环境侵蚀，标线容易磨损、模糊。应定期进行巡查，对磨损严重或缺失的标线及时补划，采用质量合格的标线涂料，严格按照标准宽度、长度与间隔进行施划，使标线在各种天气条件下都能为驾驶员提供明确的行车引导。护栏作为公路安全防护的重要屏障，要检查其结构稳固性。查看护栏立柱是否松动、变形，栏板有无断裂、缺失。对于轻微损坏及时修复加固，对遭受严重撞击变形或大面积损坏的护栏段落，应迅速组织更换，确保其在关键时刻能有效阻挡车辆冲出路面，降低事故危害程度^[4]。

3.3 绿化养护

公路绿化犹如一条绿色丝带，赋予公路灵动的生命力，其养护工作至关重要且需多管齐下。（1）灌溉是绿化养护的基础环节。依据季节变换、天气情况以及植物生长特性来精准把控水量与灌溉时机。春夏季植物生长旺盛，需水量大，应增加灌溉次数；而秋冬季则适当减

少。采用先进的滴灌、喷灌系统,既能均匀地为植物补水,又能避免水资源的过度损耗与浪费,确保植物根系时刻处于适宜的湿润环境,促进其茁壮成长。(2)施肥是为植物提供营养的关键举措。定期对土壤肥力进行检测分析,依据不同植物在不同生长阶段的需求,科学配比肥料。例如,在植物萌芽期多施氮肥助力枝叶繁茂生长,花期来临前增施磷肥以促进花芽分化与开花,秋季施钾肥增强植物抗寒越冬能力。施肥时要均匀播撒,避免局部肥料浓度过高灼伤根系,保障植物能充分吸收养分,枝繁叶茂。(3)修剪与整形工作不可或缺。及时去除枯枝、病枝、弱枝以及影响交通安全视线的枝条,保持植物整体的通透与美观。对于灌木类,精心雕琢造型,使其成为公路边独特的绿色景观。修剪过程中,妥善处理剪下的枝叶,防止病虫害滋生与蔓延。(4)病虫害防治是绿化养护的核心要点。构建完善的病虫害监测体系,养护人员日常巡查中密切留意植物生长异常状况。一旦发现病虫害踪迹,迅速采取综合防治手段。优先运用生物天敌、诱捕装置等绿色环保的物理与生物防治方法,减少化学农药使用,降低对周边生态环境的影响。对于病虫害严重的植株,及时隔离并进行深度处理,防止疫情扩散,守护绿化植物的健康与生机。

3.4 排水设施养护

公路排水设施养护对于保障公路结构稳定和行车安全意义非凡。定期检查是养护的首要任务。对边沟、排水沟、截水沟等进行全面巡查,查看沟壁是否有裂缝、坍塌,沟底有无杂物堆积、淤泥沉积。如发现边沟的砖石砌体有松动,应及时加固修复,防止其进一步损坏。对于因水流冲刷造成的沟壁破损,可采用混凝土修补或增设防护层。及时清理至关重要。清理沟内的树叶、泥沙、垃圾等,确保排水畅通。在雨季来临前,加大清理力度和频率,防止因排水不畅引发路面积水甚至淹没路基。可使用机械清理与人工清理相结合的方式,对一些狭窄或机械难以到达的区域,人工细致清理,保证排水设施无堵塞死角。疏通工作也不容忽视。检查排水管道是否有堵塞情况,运用高压水枪等设备对管道进行冲洗疏通,确保水流能够快速通过。对于排水出口,查看是否有杂物阻挡,保证排水顺利流出。

3.5 防护设施养护

公路防护设施犹如忠诚的卫士,默默守护着公路的安全与完整,其养护工作不容小觑。对于护栏设施,需着重检查其结构的稳固性。定期查看护栏立柱是否有松动、倾斜或变形的迹象,栏板有无断裂、缺失或严重锈蚀。一旦发现问题,应立即采取修复措施,对松动的立柱进行加固,更换损坏的栏板,确保护栏在关键时刻能够有效阻挡车辆偏离车道,降低事故的严重程度。例如,在遭受车辆撞击后,及时评估护栏受损情况并迅速修复,恢复其防护功能。护坡与挡土墙的养护同样关键。仔细检查护坡的坡面是否有冲刷、滑塌现象,挡土墙的墙体有无裂缝、位移。针对护坡的轻微冲刷,可采用铺设防护网、种草籽等方式进行防护加固,增强坡面的抗冲刷能力;对于挡土墙的裂缝,要分析其成因,采用合适的灌浆或修补技术进行处理,防止裂缝进一步扩大导致墙体失稳^[1]。

结束语

在公路建设与运营的漫长历程中,施工技术管理与养护措施犹如车之两轮、鸟之双翼,相辅相成,缺一不可。有效的施工技术管理从源头上为公路质量提供坚实保障,是构建高品质公路的基石。而科学合理的养护措施则在公路投入使用后持续发挥作用,及时修复损耗、预防病害,延长公路的使用寿命,确保其始终处于良好的运行状态。未来,随着科技的不断进步与理念的持续创新,我们应进一步深化对公路施工技术管理与养护的研究与实践,推动公路事业向着更高效、更安全、更可持续的方向蓬勃发展。

参考文献

- [1]王冠军.公路工程施工技术管理及养护方法分析[J].住宅与房地产,2021(28):191-192.
- [2]戴陆梅.公路工程施工技术管理及养护方法分析[J].工程建设与设计,2021(16):178-180.
- [3]蔡建华.公路施工养护技术管理及防治策略剖析[J].甘肃科技,2021,37(15):83-84.
- [4]李超.公路施工技术管理及养护措施分析[J].运输经理世界,2021(22):99-101.
- [5]张晶皓.公路工程施工技术管理及养护的策略分析[J].运输经理世界,2021(19):100-102.