

道路工程路面表面排水技术

彭万梅

长春城投基础设施建设项目管理咨询有限公司 吉林 长春 130000

摘要：道路工程路面表面排水技术是保证道路安全、畅通运行的重要措施。该技术涉及施工前的充分准备、规范的施工流程以及严格的质量控制，旨在确保路面排水系统能够有效防止积水、减少路面湿滑，从而保障行车安全和道路使用寿命。通过合理选择材料、精确测量放样、严格监控施工过程以及设置质量控制点，该技术能够显著提高道路排水性能，为道路的安全、舒适使用提供有力保障。

关键词：道路工程；路面；表面排水；技术

引言：随着交通流量的日益增加和极端天气事件的频发，路面排水不畅往往导致积水、湿滑等问题，严重影响行车安全和道路使用寿命。基于此，研究和应用高效、可靠的路面表面排水技术显得尤为重要。本文旨在探讨道路工程路面表面排水技术的关键要点，分析其施工流程与规范，并强调施工质量控制的重要性，以此为道路工程建设提供有益的参考和借鉴。

1 道路工程路面表面排水的重要性

道路工程的路面表面排水设计不仅直接影响道路的使用寿命和行车安全，更是确保道路系统高效运行、减少维护成本的关键环节，因此其地位至关重要。这不仅关乎道路的使用寿命和安全性，更与行车舒适度、环境保护及交通流畅性息息相关。第一，良好的路面排水设计能够有效避免积水现象。在雨季或暴雨天气，若路面排水不畅，极易形成积水，这不仅影响行车安全，还可能导致车辆打滑、失控，甚至引发交通事故。因此，合理的排水设计能够确保路面干燥，提高行车安全性。第二，良好的排水系统有助于延长道路的使用寿命。积水会渗透到路面结构内部，导致路基软化、路面开裂等病害，严重缩短道路的使用寿命。而有效的排水设计能够将雨水迅速排出，减少水分对路基和路面的侵蚀，从而延长道路的使用寿命。第三，路面排水设计还关乎环境保护^[1]。未经处理的雨水可能携带大量油污、垃圾等污染物，直接排入河流、湖泊等水体，对生态环境造成污染。通过合理的排水设计，可以将雨水引入污水处理系统或绿地等区域，实现雨水的净化与利用，减少环境污染。第四，良好的路面排水设计对于保障交通流畅性也具有重要意义。在积水路段，车辆行驶速度降低，容易引发交通拥堵。而有效的排水设计能够迅速排除积水，恢复道路的正常通行能力，保障交通的流畅性。

2 路面表面排水关键技术

2.1 合理的排水系统设计

在设计排水系统之前，必须进行精确的地形勘测和数据分析。这包括测量道路的坡度、高程、横断面等参数，以及分析降雨强度、频率和持续时间等气象数据。通过这些数据，可以准确预测和评估道路在不同天气条件下的排水需求，为后续的设计工作提供有力支撑。在设计过程中，需要根据道路的具体情况和排水需求，科学合理地布置雨水口、排水沟、排水管道等设施。雨水口的数量和位置应根据降雨强度和道路宽度等因素确定，以确保雨水能够迅速排入排水沟或排水管道。同时，排水沟和排水管道的走向和坡度也应根据地形和排水需求进行合理设计，以确保排水顺畅。在排水系统的材料选择上，应优先考虑具有良好渗透性、耐久性和环保性的材料。例如，可以采用透水性混凝土、透水砖等新型材料来铺设路面，以增加路面的透水性能。除此之外，还可以利用先进的排水技术，如真空排水系统、雨水回收利用系统等，来提高排水系统的效率和环保性能^[2]。排水系统的长期稳定运行离不开完善的维护与管理措施。在设计过程中，应充分考虑排水系统的维护和管理需求，制定相应的维护计划和管理制度。同时，还应加强对排水设施的巡查和检修工作，及时发现并处理设施损坏、堵塞等问题，确保排水系统的正常运行。通过精确的地形勘测与数据分析、科学的排水设施布局、先进的排水材料与技术以及完善的维护与管理措施，可以确保排水系统的有效运行和道路的安全稳定。

2.2 设置有效的拦水带

在路面表面排水系统中，拦水带作为至关重要的组成部分，其设计、施工和维护都需要深入考虑。设计拦水带时，首要的是要充分考虑到道路的实际条件，如交通量、降雨强度、地形等因素。拦水带的宽度、高度和坡

度都需要经过精确计算,以确保其能够充分发挥作用。此外,拦水带的设计还需考虑与周边环境的协调性,如与绿化带的融合、与路肩的衔接等,以实现美观与实用的完美结合。拦水带的材料选择同样重要。优质的材料不仅能保证拦水带的耐久性,还能提高其抗腐蚀、抗冲刷的能力。通常,混凝土、砖石、塑料等是常用的拦水带材料。这些材料各有优缺点,需要根据实际情况进行选择。例如,混凝土拦水带强度高、稳定性好,但施工周期长、成本较高;塑料拦水带则轻便、易安装,但耐久性可能稍逊一筹。在施工拦水带时,细节决定成败。首先,要确保拦水带的基础牢固,避免因地基不稳导致的变形或损坏。拦水带的接缝应严密,防止水流从接缝处渗漏^[3]。拦水带在长期使用过程中需要定期进行维护。这包括清理拦水带上的杂物和淤积物,确保其畅通无阻;检查拦水带的完好性,及时发现并修复损坏部位;以及根据实际情况调整拦水带的高度和坡度,以适应不同的降雨条件。设置有效的拦水带需要综合考虑设计、材料、施工和维护等多个方面。只有深入理解和掌握这些关键技术要点,才能确保拦水带在路面表面排水系统中发挥最大作用。

2.3 采用透水性小的材料

在路面表面排水关键技术中,采用透水性小的材料不仅关系到道路的排水性能,也直接关系到道路的耐用性和安全性。采用透水性小的材料,首要的是为了增强路面的防水性能。透水性小的材料能够有效阻止水分渗透到路面结构内部,从而避免路基软化、路面开裂等病害的发生。这对于保持道路的平整度和稳定性至关重要,能够显著延长道路的使用寿命。透水性小的材料还能够减少路面径流,提高排水效率。在降雨过程中,如果路面材料透水性好,水分会迅速渗透到地下,导致路面径流减少,排水不畅。而采用透水性小的材料,则能够减少水分渗透到地下的量,使更多的雨水通过排水系统迅速排出,从而保持路面的干燥和清洁。应用考虑在实际应用中,采用透水性小的材料需要考虑多方面的因素。首先,要根据道路的具体情况和排水需求选择合适的材料。例如,在降雨量较大的地区,应选择防水性能更好的材料;而在交通量较大的路段,则需要考虑材料的耐磨性和抗压性。另外,要注意材料的环保性和可持续性。采用环保、可再生的材料不仅有利于保护环境,还能够降低建设成本和维护成本。因此,在选择材料时,应优先考虑那些符合环保标准、可回收利用的材料。最后,要注意材料的施工和维护。透水性小的材料在施工过程中需要特别注意密封性和防水性,以确保其

在使用过程中能够充分发挥作用。同时,在使用过程中也需要定期进行维护和保养,以延长其使用寿命和保持其良好的性能。通过深入分析和理解其重要性及应用考虑因素,可以确保在道路建设中选择合适的材料,提高道路的排水性能和耐用性。

3 路面表面排水技术施工要点

3.1 施工前准备

在路面表面排水技术施工前,充分的准备工作是确保工程顺利进行和高质量完成的基础。这一阶段不仅需要施工区域进行详细的勘察和测量,还需要对施工方案、材料、设备以及施工队伍进行全面的规划和管理。在施工前,必须对施工区域进行详细的勘察和测量。这包括对地形、地貌、水文条件、地质结构等方面的调查,以及对现有排水设施、道路状况、交通流量等的评估。通过现场勘察和测量,可以获得准确的数据和资料,为后续的施工图设计、施工方案制定提供有力依据。根据现场勘察和测量的结果,结合设计要求、技术标准以及施工条件,制定详细的施工方案。施工方案应包括施工方法、施工流程、施工进度计划、质量控制措施等内容。制定施工方案时,要充分考虑各种可能出现的问题和难点,并提出相应的解决方案和措施。根据施工方案,提前准备好所需的施工材料和设备。施工材料应符合设计要求和国家标准,具有相应的质量证明文件^[4]。设备应经过检查、调试和试运行,确保其性能稳定、安全可靠,还要根据施工进度计划,合理安排材料和设备的进场时间,确保施工过程中的连续性和高效性。施工前,要对施工队伍进行技术培训和安全教育,使其熟悉施工图纸、施工方案和技术要求,还要明确施工队伍的职责和任务,建立健全的施工管理制度和质量保证体系。安全生产是施工前准备的重要环节。要制定详细的安全生产计划和应急预案,明确安全生产责任和管理制度,还要对施工区域进行安全警示标识的设置和防护设施的搭建,确保施工过程中的安全。

3.2 施工流程与规范

施工流程不仅指导着每一步的施工操作,还包含了对施工质量、安全和环保等方面的严格要求。路面表面排水技术的施工流程通常包括以下几个步骤:测量放样、基础处理、排水设施建设、路面铺设、质量检测与验收等。每一步都紧密相连,相互影响,共同构成完整的施工流程。在测量放样过程中,需要使用专业的测量工具和设备,对施工区域进行精确的测量,并根据设计图纸进行放样。测量放样的准确性直接影响到后续施工的质量和效率。在基础处理过程中,需要清除施工区域

的杂物、垃圾等,对地基进行加固和稳定处理。对于软土地基等特殊情况,还需要采取相应的地基处理措施。基础处理的质量直接影响到排水设施的使用寿命和稳定性。在施工过程中,需要按照设计图纸和规范要求,进行排水沟、雨水口、排水管道等排水设施的建设。在设施建设过程中,需要严格控制施工质量,确保设施的密封性、稳定性和排水能力。路面铺设是施工的最后一步,也是与排水设施紧密相关的一步。在路面铺设过程中,需要选择合适的路面材料,并按照规范要求进行铺设。在铺设过程中,需要确保路面与排水设施的顺畅连接,避免积水现象的发生^[5]。质量检测与验收是确保施工质量的最后一道防线。在施工完成后,需要按照规范要求进行检测,包括排水设施的功能性检测、路面的平整度检测等。只有经过检测合格的工程才能交付使用。路面表面排水技术的施工流程与规范是确保工程质量和效率的关键。遵循规范的施工流程、严格控制施工质量、确保安全环保等方面的要求,是实现高质量路面表面排水技术的关键。

3.3 施工质量控制

材料是施工的基础,其质量直接影响排水设施的性能和使用寿命。在材料采购过程中,应选择信誉良好的供应商,对材料进行严格的验收,确保材料符合设计要求和相关标准。同时,在材料存储和运输过程中,也应注意防止材料受潮、变形等,以保证其质量。(1)施工技术是施工质量控制的核心。在施工过程中,应严格按照设计图纸和施工方案进行施工,确保每一步操作都符合规范要求。对于关键工序和难点问题,应组织专家进行技术论证和评审,确保施工技术的合理性和可行性。同时,应加强施工人员的技能培训,提高施工队伍的整体技术水平。(2)施工过程监控是施工质量控制的重要手段。在施工过程中,应建立健全的质量监控体系,对施工过程进行全面、实时的监控。通过定期检查、随机抽查等方式,对施工质量进行监督和检查,及时发现和纠正施工质量问题。同时,应建立施工质量档案,对施工过程中的关键数据进行记录和保存,为后续的质量评估和维修提供依据。(3)在施工中,应明确质量控制

点,对关键部位和关键环节进行重点控制。例如,在排水设施建设过程中,应重点关注排水沟、雨水口、排水管道等关键部位的施工质量;在路面铺设过程中,应重点关注路面平整度、与排水设施的连接等关键环节的施工质量。通过设置质量控制点,可以确保施工质量的稳定性和可靠性。(4)施工完成后,应进行严格的质量验收和评估。通过检测排水设施的功能性、路面的平整度等指标,对施工质量进行全面评价。对于不符合要求的部分,应及时进行整改和修复,确保工程达到设计要求和标准。同时,应对施工质量进行长期跟踪和评估,及时发现和处理可能存在的问题,确保排水设施的稳定运行和使用寿命。

结语

总之,在道路工程建设中,路面表面排水技术的重要性不言而喻。通过科学规划和精细施工,能够确保排水系统的高效运行,为道路的安全、稳定使用提供坚实保障。展望未来,随着新材料、新技术的不断涌现,路面表面排水技术将持续优化升级,为道路工程的发展注入新的活力。让我们携手共进,不断推动路面表面排水技术的进步,为构建更加安全、舒适的道路交通环境贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 尘福涛,李明亮,曹东伟,等.排水沥青路面表面强化技术[J].筑路机械与施工机械化,2020,034(011):186-189,195.
- [2] 楼添良,吴伟,熊伟明.西藏那曲高原高寒地区混凝土路面道路的设计和施工技术[J].河海大学学报:自然科学版,2020(S1):176-179.
- [3] 董泽蛟,曹丽萍,谭忆秋,等.表面排水条件对饱水沥青路面动力响应的影响分析[J].公路交通科技,2020(01):114-119.
- [4] 吴崑宇.市政道路工程中沥青路面施工技术应用探讨[J].四川水泥,2020(12):109-110.
- [5] 张晓清.高速公路排水沥青混凝土路面施工技术[J].四川建材,2021,47(11):125-126.