

道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术

郑超

石棉县踏勘中心 四川 雅安 625400

摘要: 道路桥梁隧道工程是大型基础设施建设的重要组成部分,是国民经济发展的支柱。然而,在工程建设和运营过程中,往往会遇到各种困难和挑战。基于此,本文围绕道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术进行探讨,提出了有效的应对措施和解决方案。

关键词: 道路桥梁;隧道工程施工;养护技术

引言

道路桥梁隧道工程在城镇化进程中发挥着重要的交通作用,但其施工和养护过程中面临着各种难点和挑战。其中,地质条件的复杂性、施工空间的狭小性以及环境保护的严格要求是施工和养护中的主要问题。因此,为了确保工程质量和安全性,我们需要针对这些难点采取适当的技术手段和措施。

1 道路桥梁隧道施工管理的重要性

道路桥梁隧道建设是现代社会基础设施建设的重要组成部分,对于推动社会经济发展和提高人民生活水平具有极其重要的作用。然而,在工程建设过程中,难免会遇到一系列风险和挑战,如各种力量和环境因素的影响、质量和进度的控制等问题。因此,道路桥梁隧道施工管理的重要性不言而喻,它直接决定了施工质量和项目的顺利实施。第一,道路桥梁隧道建设是超大型项目,工期长,需要涉及多个单位的协同作业。所以,合理的施工计划和全面的施工管理至关重要。在施工过程中,加强计划的监督和执行,及时调整工程进度,以避免人力、物料浪费,减少工期延误和施工成本,保证工程质量。第二,道路桥梁隧道建设是一个质量挑战极大的领域。为了保障工程质量,必须严格掌控施工过程中的每一个环节。对于材料的质量、施工方案、工艺流程、人员素质等都要进行严格的管理,通过质量检验、验收和监督等方式,确保施工质量的最佳体现^[1]。第三,施工领域是一个高危和高风险的环境,特别是在道路桥梁隧道建设中更是如此,因此在施工过程中需要谨慎控制各种安全风险以确保施工人员的安全。为此,建立健全的安全管理制度、加强人员培训和教育、完善施工安全措施,提高安全监管和管理的效果等都是为了更好的监管和控制施工场所的安全,为施工保驾护航。第四,施工成本的控制对于道路桥梁隧道建设来说是至关重要的。在施工过程中,必须规范施工执行、加强材料采购的控

制,以及进行科学的财务管理、加强建设成本的监测和控制,从而降低施工成本、提高项目效益。

2 道路桥梁隧道工程在施工过程中的难点

2.1 混凝土裂缝

混凝土裂缝是道路桥梁隧道工程中的一个重要难点,这些裂缝可能导致结构的质量下降和安全隐患。混凝土裂缝的出现通常是由于施工人员的操作不当、混凝土材料质量不合格等原因引起的。一方面,施工人员对混凝土施工强度的理解不足是导致混凝土裂缝的原因之一。他们可能没有足够的知识和经验来了解混凝土的性能特点,导致其不能在施工过程中及时采取的措施来避免裂缝的产生。此外,施工人员在混凝土浇筑过程中可能没有严格按照建筑标准和规范来进行操作,从而导致混凝土质量不稳定,容易开裂。另一方面,长期暴露在空气中的混凝土也更容易发生开裂。如果混凝土没有得到适当的保湿和养护,会导致水分流失和干缩,从而引起裂缝的形成。此外,恶劣的天气条件(如极端的温度变化、干燥气候等)也可能加剧混凝土裂缝的发展。除此之外,建筑工程虽然在浇筑混凝土时耗费了大量精力,但对后期的维护管理工作却不够重视,导致混凝土容易出现开裂^[2]。而缺乏及时的维修和保养措施会进一步扩大裂缝,并可能对结构的稳定性造成更大的威胁。

2.2 地质问题

地质条件是影响地下工程施工质量和效率的主要因素之一。在隧道和地下工程施工过程中,各种地质问题引起的事故频发,给工程质量和进度带来了非常大的威胁。因此,必须加强对地质环境的认识和研究,采取适当的措施,保证隧道和地下工程的施工安全和顺利进行。而隧道和地下工程施工中最常用的爆破方法会导致隧道周围土壤松散,岩石脆弱,很容易导致塌方和塌陷。针对这种情况,就需要采用科学的爆破技术,比如减量爆破和预拱效应等技术,减少对地下结构的破坏,

降低塌方和塌陷的风险。同时,针对不同的地质情况,也需要采用不同的施工技术和地质调查方法,包括地质勘探、地质预测、地质预报等等。另外,由于地质条件的不稳定性,地下工程施工的安全性极为脆弱。特别是在多雨、高山等自然环境下,一旦发生滑坡等地质灾害,将会对施工人员的生命安全以及工程的顺利实施造成很大的威胁。为了灵活应对这种情况,需要相关部门将地质环境的变化和演化纳入到施工过程的监管和管理中,实施达成及时的预警和监测。

2.3 钢筋锈蚀

在我国的建设过程中,部分施工人员缺乏对钢筋保护的意识,没有对钢筋进行有效的保养,导致钢筋长期暴露在空气中。而未经涂层处理的钢筋容易与空气中的氧气和水发生氧化反应,从而导致钢筋腐蚀和生锈。例如,一些相关工作人员在钢筋的储藏、运输和应用过程中没有注重对钢筋材料的保护,外力作用很容易就对其产生了影响,使钢筋内原本具有的正常功能结构受到损害,降低了钢筋的承载能力和耐久性,为施工作业带来较大的安全隐患。同时,缺乏及时的维修和保养措施也是导致钢筋锈蚀的原因之一。一旦发现钢筋出现锈蚀现象,如果不能及时采取措施进行修复和保护,将进一步加速钢筋的腐蚀过程,威胁到工程结构的安全性和稳定性。

3 道路桥梁隧道施工中的养护措施

3.1 合理选材,加强道路管理

在施工过程中,质量问题是造成道路质量问题的主要因素之一。因此,合理选材是道路建设过程中必不可少的步骤。一方面,在选购材料时,需要选择有正规证明的供应商。同时,采购更优质的原材料也是至关重要的。虽然高质量的材料成本相对较高,但是在后期的道路管理中,高质量材料的应用可以省去很多维护费用。此外,在材料进入现场后也要进行严格的质量检测和监测,确保未录入的材料不被使用。同时针对可能出现的质量问题,需要建立健全的质量监测制度,并加强质量控制和管理。只有确保道路材料的质量,才能保证道路建设的安全性、可靠性、效率性和持续性。另一方面,道路建设完成后,对于道路的管理也是非常关键的。在日常管理中,必须加强对车辆的监管,防止车辆在道路上超载行驶等违法行为。严格控制超载问题不仅能保护路面的完整性,还能有效减轻道路运维成本。另外,要大力加强道路维护,对路面进行及时、全面、有效的维修和养护。建立道路维护基金,定期维护道路,及时修复路势不平,边坡地质灾害等问题^[1]。因此,制定法律法规和建立法规执行机制,利用严格的制度和监管机制,

加强道路管理的效果。

3.2 加强对钢筋的保护

对钢筋的保护的第一步便是对钢筋进行涂层,这也是最切实有效的方法。其中,对钢筋进行涂层处理是保护钢筋的第一步。通过在钢筋表面涂覆一层防腐剂或涂料,可以阻隔氧气和水的接触,减少钢筋的腐蚀风险。同时加强涂层技术,包括选择合适的涂层材料、严格按照涂层规范进行操作,并确保涂层的均匀性和完整性,以提高涂层的质量。第二,在钢筋的储存和运输过程中要注意细节。在运输过程中,要小心仔细,避免发生大面积的磕碰,以防止涂层被蹭去或损坏。而钢筋的储存环境应保持适宜的湿度,避免过度潮湿,以免增加钢筋锈蚀的风险。第三,如果已经出现了部分锈蚀,应及时处理,以防止进一步扩大锈蚀面积。对于轻微的锈蚀,可以使用钢丝刷或砂纸等工具清除锈层,并在处理后重新涂覆防护涂层。对于较为严重的锈蚀,可能需要采用更复杂的修复方法,如钢筋表面的冷拔、喷砂或电化学修复等。第四,加强监测和维护工作也是保护钢筋的重要环节。定期检查钢筋的状态,包括涂层的完整性和钢筋的腐蚀程度,并及时采取必要的措施进行修补和保养。同时,建立健全的记录体系,记录钢筋的使用情况、维修记录和保养措施,以便追溯和参考。

3.3 加强混凝土施工技术

混凝土是道路、桥梁、隧道等大型基础设施的重要组成部分,其质量和性能直接关系到工程的安全和使用寿命。为了解决混凝土中的裂缝问题,必须加强混凝土的施工质量,实现混凝土的高质量化。(1)注意混凝土配合比的选择和配置。在施工现场进行混凝土配合比设计时,需要根据工程要求和原材料的性能指标,科学选配水泥、砂、石、水、添加剂等材料,并根据施工程序和操作规程进行配合和调配。同时,对于混凝土施工过程中产生的剩余混凝土,需要采取专业的处置方式,避免混凝土长时间暴露在空气中,从而影响其质量。(2)注意混凝土的振捣操作。振捣是混凝土整体性能的关键,振捣时长、振捣机器的选择、振捣力的大小等都可以影响混凝土的性能。但过度的振捣会导致混凝土内部部分的松动,从而影响混凝土的密实性和性能^[4]。因此,在施工过程中要根据混凝土的质量和特性,科学合理的进行振捣操作。(3)在混凝土施工过程中,还需要注意混凝土的浇筑量和施工时机等问题。例如,在浇筑混凝土时需要确保混凝土浇筑量均匀且能够在规定的时间内完成,以避免因浇筑不足而导致的裂缝和松散。此外,在施工时的湿度、温度以及混凝土的硬化速度等方面也需要进行

充分的考量,以确保混凝土在不同的环境下均能够达到标准的硬化程度。

3.4 事前勘测,塌方预防

针对多样的地质问题,目前最好的解决办法是加强事前的勘测,对塌陷、滑坡等事故进行预防。因此,在道路隧道施工前需要对工程现场进行详细的地貌状况、地质特点和水文变化等方面的调查和分析,这包括使用地质测量设备、取样和试验技术,以获取准确的地质数据。通过了解地层结构、土壤类型、坡度、地下水位等信息,可以对可能出现的地质问题有所预测和评估。同时,在制定施工方案时应根据实际情况充分考虑地质因素,并制定相应的预防措施。例如,在存在滑坡风险的地区,可以采取加固措施,如挖槽、设置护坡、加装抗滑设施等。而对于存在塌陷风险的地区,可以采取排水措施,如增设排水管道、提高地基稳定性等。重要的是要根据具体情况制定适用的预防方案,以降低地质事故发生的概率。另外,预测可能出现的地质事故,并制定临时紧急的应急措施至关重要。根据地质勘测数据和相关的监测指标,可以预测可能发生的塌方、滑坡等风险,并在施工过程中及时采取相应的措施,如加强安全监控、设立警示标志、限制施工区域等。并且还可以通过制定应急方案,包括人员疏散计划、紧急救援措施等,以确保人员的安全,并尽量减少各方面的损失。最后,施工过程中要进行持续的监控,并对地质变化等信息数据进行收集、整理和分析。使用监测仪器和传感器等设备,实时监测地表位移、地下水位等指标的变化,并与事前勘测的数据进行比较和分析。如果发现异常情况,应及时采取措施,包括适当的停工暂缓施工、增加监测频率等,以确保施工安全。

3.5 提高施工人员的素质

在道路、桥梁、隧道和其他基础设施建设工程中,任何一处失误都有可能导致严重的后果。因此,施工人员的技术能力,素质和专业知识必须得到高度的重视和提升。首先,将提高施工人员的技术能力放在优先位置。在施工现场,不仅需要操作人员具有技术熟练的操

作能力,还需要他们能够对施工流程和方案有一个全面的理解和把握。为了提高施工操作的效率和质量,需要定期对施工人员进行培训和集中训练,以便他们能够掌握最新的施工技能和专业知识。其次,在施工过程中,要特别关注在正常操作基础上的细节问题。例如混凝土的配料比例、钢筋的运输保存等问题。这些基本的知识和细节都是施工人员必须了解的。因此,需要制定标准化的规程和操作流程,将工作细节和注意事项制度化,让施工人员在工作中更为确切的了解各种规程和标准,提高施工人员对施工细节的敏感度和把控能力。最后,通过有计划的自我评估训练,能够加强施工人员对技能的理解和掌握,并有效地提高技术工人的技能水平。同时,鼓励工人多参加技能比赛和职业技能培训,也是提高施工人员素质的有效途径。这能够不断提升施工人员的操作技能和职业素养,增强他们的责任感和使命感。

结语

综上所述,道路桥梁隧道工程施工和养护中面临着地质条件复杂、施工空间有限等难点。通过合理的技术手段和措施,可以有效应对这些问题。在施工阶段要根据地质情况选择适当的施工方法,并合理安排施工进度;在养护阶段要定期维护和保养,以延长使用寿命。同时,加强与相关部门的合作,确保道路桥梁隧道工程的安全和可靠性。随着科技的不断发展,相信未来会有更多创新的技术和方法应用于道路桥梁隧道工程的施工和养护中,为城市交通发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]汪治强.道路、桥梁、隧道工程施工中的难点和技术对策[J].工程建设与设计,2021(18):177-179.
- [2]张红荣.桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].黑龙江交通科技,2021,44(09):149+151.
- [3]罗建波.道路、桥梁、隧道工程施工中的难点与技术对策[J].绿色环保建材,2021(07):85-86.
- [4]花杰.隧道施工对邻近桥梁桩基变形影响及加固效果分析[J].北方交通,2021(07):75-77+81.