

市政桥梁隧道工程施工要点分析

姜 龙

大连彤阳市政工程集团有限公司 辽宁 大连 116000

摘要：市政桥梁隧道工程施工具有复杂性、隐蔽性和风险性等特点，需要采取一系列措施进行施工准备和安全管理。在施工前，需要进行详细的现场勘察和测量，制定合理的施工方案和计划，选择合适的施工设备和材料，并组织和管理好施工人员。在施工过程中，需要采取完善的安全措施和应急预案，加强施工现场的环保管理，确保施工的顺利进行和质量要求的达成。

关键词：市政；桥梁隧道工程；施工要点

引言

市政桥梁隧道工程在城市基础设施建设中占据了重要的地位。这类工程不仅对城市的繁荣与发展起到了关键的推动作用，同时也直接关系到市民的生活质量。本文将深入分析市政桥梁隧道工程施工的要点，包括隧道施工、桥梁施工、施工管理和质量控制等方面，以期为相关工作者提供参考和借鉴，共同推动市政桥梁隧道工程施工水平的提高。

1 市政桥梁隧道工程施工特点

市政桥梁隧道工程是城市基础设施的重要组成部分，其施工过程具有以下特点，第一，施工环境复杂：市政桥梁隧道工程通常在城市环境中进行施工，需要面对复杂的施工环境，如建筑物密集、地下管线众多、交通流量大等。这些因素不仅增加了施工难度，也对施工安全和工程质量提出了更高的要求。第二，施工工艺要求高：市政桥梁隧道工程具有结构复杂、施工工艺多样的特点。在施工过程中，需要采用各种先进的施工技术和设备，如大跨度桥梁的悬臂浇筑、隧道的光面爆破等。这些高难度的施工工艺对施工人员的技能和经验提出了更高的要求。第三，施工周期短：市政桥梁隧道工程通常需要在短时间内完成施工任务，以减少对城市交通和市民生活的影响。因此，需要在施工过程中采取有效的工期管理措施，如优化施工方案、增加施工设备、提高施工效率等，以确保按计划完成施工任务。第四，施工质量要求高：市政桥梁隧道工程的质量直接关系到城市交通的安全和舒适度。因此，对施工质量的要求非常高，需要建立完善的施工质量管理体系，从原材料、设备、工艺等方面进行质量控制，确保施工质量符合规范和设计要求^[1]。第五，施工安全管理严格：市政桥梁隧道工程施工过程中存在各种安全隐患，如高空作业、地下管线破损、隧道塌方等。因此，需要采取严格的安全

管理措施，如加强安全教育、配备安全设施、制定应急预案等，确保施工人员的安全和工程的顺利进行。

2 市政桥梁隧道工程施工要点分析

2.1 施工准备

在施工前，需要对施工现场进行详细的勘察和测量，这项工作通常由专业的勘察设计单位完成，包括地形测量、地质勘察、水文调查等。通过现场勘察和测量，可以获取准确的地形地貌、地质构造、水文地质等信息，为后续的施工提供可靠的基础资料。在现场勘察和测量完成后，需要结合工程实际情况，制定详细的施工方案和计划，明确施工目标、任务、进度、质量等要求。施工方案和计划是指导施工的重要文件，需要综合考虑技术、经济、安全、环保等方面的因素，制定合理的施工方法和流程，确保工程的顺利实施。市政桥梁隧道工程在施工准备阶段，需要选择合适的施工设备和材料，并确保其质量和数量能够满足施工要求。同时，还需要考虑设备和材料的运输、储存和保管等问题，确保其在使用前和使用过程中不受损失。施工人员是市政桥梁隧道工程施工的主体，其技能和素质直接影响到工程的施工质量。因此，在施工准备阶段，需要组织和管理好施工人员，包括技术培训、安全教育等，确保其能够胜任施工任务。同时，还需要建立健全的施工质量管理体系，明确各岗位的职责和权限，确保施工质量得到有效控制。市政桥梁隧道工程施工过程中存在各种安全隐患，如高空作业、地下管线破损、隧道塌方等。因此，在施工准备阶段，需要制定完善的安全措施和应急预案，包括安全教育、安全检查、应急演练等，确保施工人员的安全和工程的顺利进行。同时，还需要加强施工现场的环保管理，减少对周围环境和市民生活的影响。

2.2 基础施工

基础开挖需要根据设计要求进行，通常采用机械开

挖,但也需要配合人工开挖进行。在开挖过程中,需要采取措施防止坍塌和人员伤亡事故的发生。为了确保基础开挖的准确性,通常需要进行测量放样,确定开挖的位置和深度。同时,还需要设置安全警示标志和安全防护设施,以确保施工安全。在完成基础开挖后,需要进行基础支护。基础支护是防止边坡滑坡和坍塌的重要措施。在选择支护方式和材料时,需要根据实际情况进行综合考虑。常见的支护方式包括喷射混凝土、锚杆支护、钢支撑等^[2]。在选择材料时,需要考虑材料的强度、耐久性和稳定性等因素。同时,还需要根据设计要求进行支护施工,确保支护的有效性和安全性。在基础施工过程中,需要设置合理的排水系统,以防止地下水和雨水对施工的影响。排水系统需要结合施工现场的实际情况进行设计,包括排水沟、集水井、水泵等设施。同时,还需要采取措施防止水土流失和环境污染等问题,以保障施工的顺利进行和质量要求。在基础施工过程中,需要进行严格的质量控制,确保施工的质量符合设计要求和规范标准。质量控制包括对原材料的质量检验、施工过程的监督检查、施工质量的检测和验收等方面。同时,还需要建立完善的质量管理体系,明确各岗位的职责和权限,确保施工质量得到有效控制。

2.3 桥梁施工

桥梁施工是市政桥梁隧道工程的关键环节之一,其质量直接关系到整个工程的安全性和稳定性。(1)桥梁预制:桥梁预制包括选择合适的材料和工艺,以确保桥梁的强度和稳定性。在预制过程中,需要严格控制原材料的质量和配合比,采用先进的施工工艺和技术,以确保桥梁的预制质量和精度。同时,在桥梁预制过程中还需要加强质量检测和控制,对不合格的预制构件进行返工或报废,避免影响整个工程的质量。(2)桥梁运输:桥梁在运输过程中需要采取措施防止其损坏和变形。对于大型或复杂的桥梁构件,需要采用专门的运输设备和技术,以避免在运输过程中出现位移、碰撞或损坏。同时,在运输前需要对桥梁进行加固和固定,以防止其在运输过程中发生变形或损坏。(3)桥梁安装:桥梁安装需要确保桥梁的位置和精度,以满足设计要求。在安装过程中,需要采用先进的测量技术和设备,对桥梁的位置和姿态进行精确测量和调整,确保其满足设计要求。同时,在安装过程中还需要加强质量检测和控制,对不合格的安装部位进行返工或加固,以确保整个桥梁工程的质量和稳定性。(4)质量控制:在桥梁施工过程中,需要建立严格的质量管理体系和技术标准,对每一道工序进行严格的质量控制和验收。同时,需要对原材料进行严格

的检验和控制,以确保工程的质量和安全性。在桥梁施工完成后,需要进行验收和检测,对不合格的部位进行返工或加固,以确保整个桥梁工程的质量和稳定性。

2.4 隧道施工

隧道施工是市政桥梁隧道工程中难度较大的部分,需要采取一系列措施以确保施工的安全、质量和稳定性。(1)隧道开挖:隧道开挖需要选择合适的开挖方法和顺序,根据隧道的设计要求和地质条件进行选择。需要控制开挖进度和变形,避免因开挖速度过快或支护不及时导致坍塌。同时,还需要保证开挖面的稳定性和安全性,采取有效的支撑和加固措施。(2)隧道支护:在支护过程中,需要选择合适的支护方式和材料,根据隧道的设计要求和地质条件进行选择。常用的支护方式包括喷射混凝土、钢拱架、锚杆等。同时,需要控制支护的时间和效果,确保支护能够及时发挥作用,并保证其质量和稳定性。(3)隧道排水:在排水方面,需要设置合理的排水系统,以防止地下水和雨水对施工的影响。需要设计合理的排水沟和管道,确保其能够有效地将地下水排出隧道外。需要采取措施防止雨水进入隧道内,如设置排水沟、增加挡水墙等。还需要加强排水系统的维护和管理,确保其畅通性和有效性。(4)质量控制:在隧道施工过程中,需要建立严格的质量管理体系和技术标准,对每一道工序进行严格的质量控制和验收。需要对原材料进行严格的检验和控制,以确保工程的质量和安全性。在隧道施工完成后,需要进行验收和检测,对不合格的部位进行返工或加固,以确保整个隧道工程的质量和稳定性。

2.5 质量监控

在市政桥梁隧道工程施工中,需要建立完善的质量管理体系,明确各岗位的职责和权限,确保施工质量得到有效控制。质量管理体系应该包括质量计划、质量控制、质量检查、质量改进等方面的内容,以确保施工过程符合设计要求和规范标准。在施工过程中,需要制定严格的技术标准,对每一道工序进行严格的质量控制和验收。技术标准应该包括施工工艺、操作规程、验收标准等方面的内容,以确保施工质量符合要求。同时,还需要对施工人员进行技术培训和考核,提高其技能和素质,确保施工质量的稳定性。原材料的质量和性能直接影响到工程的质量和安全性。需要对原材料的规格、型号、质量等进行检查,并进行必要的试验和检测,以确保原材料符合设计和规范要求。还需要建立完善的原材料管理制度,对原材料的采购、运输、储存、使用等环节进行控制和管理。在施工过程中,需要对每一道工序

进行严格的监控和验收。需要对施工过程进行定期或不定期的检查和抽查,对发现的问题及时进行处理和整改。还需要对施工过程中的关键环节和难点进行重点监控,确保施工质量符合要求。在验收过程中,需要按照验收标准和程序进行验收,确保每一道工序都符合要求。在施工过程中,需要建立质量改进和反馈机制,对施工过程和质量进行持续改进和提高。需要建立完善的反馈机制,对施工过程和质量进行监测和记录,及时发现和处理问题。同时,还需要采取措施进行质量改进和提高,如采用新技术、新工艺、新材料等,以提高施工质量和效率。

2.6 安全防护

在市政桥梁隧道工程施工中,需要对施工现场进行全面的安全防护。需要设置安全警示标志和安全防护设施,以防止人员伤亡和机械伤害等事故的发生。同时,还需要对施工现场进行定期的安全检查和维修,以确保施工的安全和顺利进行。在桥梁隧道工程施工中,坍塌是一种常见的安全事故。为了防止坍塌的发生,需要采取措施进行防护。需要根据实际情况选择合适的支撑方式,如木支撑、钢支撑等,以确保边坡的稳定性和安全性。同时,还需要对支撑材料进行检查和维护,以确保其质量和稳定性。在市政桥梁隧道工程施工中,机械伤害也是一种常见的安全事故。为了防止机械伤害的发生,需要采取措施进行防护。需要定期对机械进行检查和维护,确保其正常运行和安全性。同时,还需要对操作人员进行培训和考核,提高其技能和素质,确保操作安全。在市政桥梁隧道工程施工中,消防安全也是至关重要的^[3]。需要建立完善的消防安全管理制度,设置消防设施和器材,并定期进行检查和维修。同时,还需要对操作人员进行消防安全培训,提高其消防安全意识和应急处理能力。在市政桥梁隧道工程施工中,需要建立定期安全检查和维修制度。需要对施工现场、机械、消防设施等进行定期检查和维修,以确保其安全性和稳定性。同时,还需要对发现的问题及时进行处理和整改,消除安全隐患。

2.7 环境保护

在市政桥梁隧道工程施工过程中,为了减少噪音对

周围环境和居民的影响,需要采取措施进行控制。可以使用低噪音的机械设备,避免在夜间施工,合理安排施工时间和工序等,以降低噪音的排放。在桥梁隧道施工中,粉尘污染也是一个重要的问题。为了减少粉尘对周围环境和居民的影响,需要采取措施进行控制。可以采取湿法作业,加强施工现场的洒水降尘工作,使用袋装水泥等措施,以减少粉尘的排放。在市政桥梁隧道工程施工过程中,污水排放也是一个需要关注的问题。为了减少污水对周围环境和居民的影响,需要采取措施进行控制。可以建立污水处理设施,对施工废水进行分类处理,避免将未经处理的废水直接排放到环境中。在市政桥梁隧道工程施工过程中,需要采取措施保护生态环境。需要加强施工现场的管理,避免对周围环境造成破坏和污染。同时,还需要采取措施保护野生动物和植物,避免在施工过程中对其造成伤害和破坏。在市政桥梁隧道工程施工过程中,需要加强对人文景观的保护。需要了解当地的历史文化背景和风俗人情,避免对历史文化遗产和风景名胜造成破坏和影响。同时,还需要采取措施对其进行保护和维修,确保其历史文化和风貌的传承和发扬。

结语

市政桥梁隧道工程施工是一项复杂的工程,需要充分考虑其特点,在施工过程中,需要采取一系列措施,包括详细的现场勘察和测量、合理的施工方案和计划、合适的施工设备和材料选择、组织和管理好施工人员、完善的安全措施和应急预案、加强施工现场的环保管理等。只有这样才能确保施工的顺利进行和质量要求的达成,为城市的发展和市民的生活质量提高做出贡献。

参考文献

- [1]田永辉,强涛.市政桥梁工程涉地铁隧道时的沉降及位移监测研究[J].珠江水运,2019(07):70-71.
- [2]郑扬,武科,孙杰,韩宇聪,朱仁军,陈榕.TBM隧道下穿市政桥梁施工变形规律研究[J].水利与建筑工程学报,2020,18(01):205-209.
- [3]李景韶.市政管线隧道下穿既有桥梁关键技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(11):136.