

市政桥梁隧道工程施工要点分析

吴建斌

中冶交通建设集团有限公司 北京 100080

摘要: 随着城市化进程的加速,市政桥梁隧道工程在城市交通基础设施中的地位日益凸显。本文对市政桥梁隧道工程施工的要点进行了全面分析,包括施工前的准备工作、市政桥梁工程施工要点以及市政隧道工程施工要点。通过对这些要点的深入探讨,本文旨在提高读者对市政桥梁隧道工程施工的理解和认识,为实际施工提供理论支持和实践指导。

关键词: 市政;桥梁;隧道;施工要点

引言

市政桥梁隧道工程是城市基础设施建设的重要组成部分,其施工质量直接关系到城市的交通顺畅度和人民的生命财产安全。本文将详细介绍市政桥梁隧道工程施工的各个要点,如基础施工、墩台施工、梁部施工和桥面系施工等市政桥梁工程施工要点,以及开挖施工、支护施工、衬砌施工和防水施工等市政隧道工程施工要点。为相关工程提供参考。

1 施工前的准备工作

首先,工程地质勘察。在勘察过程中,专业人员需深入现场,通过钻探、取样、实地观测等手段,获取第一手的地质资料。这些资料将为后续工程设计和施工方案提供有力的依据。例如,地层结构的稳定性直接关系到桥梁的桩基选择和隧道的开挖方法;而水文地质条件则影响桥梁基础的防水设计以及隧道的排水系统布置。此外,地质构造的复杂性也可能给施工带来诸多不确定因素。因此,勘察时必须对可能的地质风险进行预测和评估,为施工中可能出现的问题做好充分的准备。其次,工程设计。在工程设计中包括桥梁的荷载设计、隧道的支护结构设计等关键环节。工程设计要考虑施工工艺、材料选择、环境保护等因素,以满足工程的实际需求。工程设计的合理性和科学性直接关系到工程的施工质量和安全性。在进行工程设计时,设计人员需要对工程场地的地质条件、环境因素等进行深入分析和评估,以确保设计的有效性。还需要考虑施工过程中的可操作性和安全性。例如,对于桥梁工程,需要考虑施工过程中的荷载分布、支架的稳定性等问题;对于隧道工程,需要考虑开挖过程中的围岩稳定性、支护结构的可靠性等问题。第三,施工组织设计。施工组织设计是根据工程的规模、施工条件等因素,对施工过程进行全面的规划和安排。对于桥梁工程,需要考虑墩台、梁部、桥面

系等各个部分的施工顺序和方法;隧道工程,要考虑开挖、支护、衬砌等各个工序的施工顺序和方法。根据工程需求,合理配置机械设备和劳动力资源。对于桥梁工程,可能需要使用大型起重机械和混凝土泵车等设备;隧道工程,可能需要使用挖掘机械和衬砌机等设备。在施工组织设计中,对设备的选型、进场时间等进行充分的考虑和安排。要考虑劳动力的安排和管理。根据工程需求,合理安排技术工人、普通工人和管理人员的数量和比例,以确保工程的顺利进行和质量安全。第四,材料设备采购。在进行采购前,必须根据工程需要,制定详细的材料设备清单,并按照相关标准和规范进行选择 and 检验,以确保其质量合格。采购过程中,应选择信誉良好、实力雄厚的供应商,避免出现材料质量不符合要求、供应不足等问题。采购人员需要对材料的性能、规格、数量等进行认真核对,确保材料的准确性和适用性。对于设备的采购,需要考虑设备的性能、效率、安全性等方面,并选择适当的设备型号和品牌。设备的安装和调试也需要提前计划,并由专业人员进行操作,以确保设备的正常运转和使用效果。

2 市政桥梁工程施工要点

2.1 基础施工

首先,基础的开挖和支护是基础施工的第一步。在开挖过程中,要保证挖掘的准确性和安全性,避免对周围环境造成破坏。同时,必须采取有效的支护措施,确保基坑的安全和稳定。对于深度较大的基坑,还需进行必要的排水和加固工作^[1]。其次,在浇筑过程中,要确保混凝土的配合比合理、搅拌均匀、运输安全,并按照设计要求进行振捣和养护。同时,还需要对混凝土的强度、耐久性等性能进行严格的检测和控制。施工前应进行充分的地质勘察和设计,了解地质条件和工程要求,确保基础设计的合理性和安全性。施工过程中应加强质

量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保基础施工的质量符合要求。在进行基础施工时,应尽量减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在浇筑混凝土时,应保证混凝土的密实性和整体性,避免出现蜂窝、麻面等现象。

2.2 墩台施工

首先是模板安装。模板的形状和尺寸必须精确,以确保墩台的几何尺寸准确。模板的表面应平整、光滑,避免出现蜂窝、麻面等问题。同时,模板的支撑结构必须稳固,能够承受混凝土浇筑时的压力和冲击力。其次是钢筋绑扎。钢筋是墩台的主要受力构件,其质量和布置方式直接关系到墩台的承载能力。在钢筋绑扎过程中,必须按照设计要求进行布置,确保钢筋的数量、直径、间距等都符合要求。同时,钢筋的连接方式也应符合规定,确保钢筋的传力性能。最后是混凝土浇筑。在浇筑前,必须对模板和钢筋进行检查,确保其质量合格。混凝土的配合比应合理,搅拌均匀,运输过程中应避免离析。浇筑时应分层进行,每层厚度适中,避免出现过厚或过薄的情况。浇筑完成后,应及时进行养护,确保混凝土的强度和耐久性。在墩台施工过程中,还应注意施工缝的处理。施工缝的设置应尽量避免受力较大的部位,缝的处理应符合设计要求,确保缝的质量和传力性能。

2.3 梁部施工

首先,梁的预制是在预制过程中,要严格按照设计要求进行钢筋的绑扎、模板的安装和混凝土的浇筑等工序。同时,应注意控制混凝土的配合比和搅拌质量,确保混凝土的强度和耐久性符合要求。其次,梁在运输过程中,应保证梁的稳定性,避免出现变形或损坏。在安装过程中,应确保梁的准确性和稳定性,避免出现错位或倾斜等问题。最后,梁的连接,梁与梁之间的连接必须紧密、牢固,确保桥梁的整体性能和传力性能。注意控制连接质量和施工顺序,避免出现连接不良或施工顺序错误等问题。施工前应进行充分的设计和准备工作,了解桥梁的结构特点和施工要求,确保梁部施工的质量和安全性。施工过程中应加强质量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保梁部施工的质量符合要求。在进行梁部施工时,应尽量减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在安装和连接梁时,应保证梁的平整性和稳定性,避免出现倾斜或晃动等现象。

2.4 桥面系施工

在进行桥面铺装时,应选择合适的材料和工艺,确

保铺装层的平整性和稳定性。应注重控制铺装层的厚度和均匀性,避免出现厚度不均或表面不平整等问题。栏杆不仅能够起到安全防护的作用,还能够增加桥梁的美观度和舒适性。在进行栏杆安装时,选择合适的材料和设计风格,确保栏杆的结实度和美观度。注意控制栏杆的高度和间距,避免出现栏杆过低或间距过宽等问题。伸缩缝的设置能够确保桥梁在温度变化和荷载作用下能够自由伸缩,避免因伸缩不均而导致桥梁损坏或变形。在进行伸缩缝设置时,选择合适的材料和设计尺寸,确保伸缩缝的质量和使用效果^[2]。施工前应进行充分的设计和准备工作,了解桥梁的结构特点和施工要求,确保桥面系施工的质量和安全性。施工过程中应加强质量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保桥面系施工的质量符合要求。在进行桥面系施工时,应尽量减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在安装栏杆和伸缩缝时,应保证其平整性和稳定性,避免出现松动或晃动等现象。

3 市政隧道工程施工要点

3.1 开挖施工

首先,在开挖过程中,应采取有效的测量和定位措施,避免出现超挖或欠挖等问题。同时,应注意保持开挖面的平整度和稳定性,避免出现塌方等安全事故。其次,支护结构的设置也是开挖施工的重要环节之一。在开挖过程中,应同步进行支护结构的设置,确保支护结构能够及时、有效地支撑隧道洞身,防止围岩变形和塌方等问题的发生。在设置支护结构时,应选择合适的材料和结构形式,确保支护结构的强度和稳定性。最后,地下水处理也是开挖施工的重要环节之一。在隧道开挖过程中,地下水是难以避免的问题之一。因此,在开挖前应进行充分的地质勘察和地下水调查,了解地下水的分布和水量等情况。在施工过程中,应采取有效的排水措施,将地下水排出隧道外,避免因地下水积聚而影响施工质量和安全。施工前应进行充分的设计和准备工作,了解隧道的地质条件和施工要求,选择合适的施工方法和工艺流程。施工过程中应加强质量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保开挖施工的质量符合要求。在进行开挖施工时,应尽量减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在设置支护结构和处理地下水时,应保证其稳定性和可靠性,避免出现安全问题。

3.2 支护施工

首先,支护结构应能够支撑隧道的洞身,防止围岩变形和塌方等问题的发生。在设计过程中,应充分考虑

隧道的地质条件、荷载大小和施工要求等因素,选择合适的材料和结构形式。应注重控制支护结构的质量和稳定性,确保其能够满足设计要求和性能。其次,在施工过程中,应采取有效的技术措施和管理措施,确保支护施工的质量符合要求。例如,应控制锚杆的长度、直径和布置方式,确保其能够有效地锚固在围岩中;应控制喷射混凝土的配合比和厚度,确保其能够有效地支撑围岩;应控制钢拱架的加工和安装质量,确保其能够有效地传递支撑力。最后,通过监测数据的变化趋势分析,可以及时发现和解决支护结构的问题,确保隧道的施工安全。施工前应进行充分的设计和准备工作,了解隧道的地质条件和施工要求,选择合适的施工方法和工艺流程。施工过程中应加强质量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保支护施工的质量符合要求。在进行支护施工时,应减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在监测支护效果时,应保证其准确性和及时性,以便及时发现问题并采取相应的措施进行处理。

3.3 衬砌施工

在选择衬砌材料时,应注重材料的进场检验和储存管理,确保材料的质量和稳定性。应注重控制衬砌材料的配合比和搅拌质量,确保其能够满足设计要求和性能。在施工过程中,应采取有效的技术措施和管理措施,确保衬砌结构的施工质量符合要求。例如,应控制钢筋的加工和安装质量,确保其能够有效地支撑衬砌结构;应控制混凝土的浇筑和养护质量,确保其能够形成牢固的衬砌结构。应注意控制衬砌结构的形状和尺寸,确保其符合设计要求和性能。防水处理能够有效地防止地下水的渗透和侵蚀,保证隧道的正常使用和安全性能。在衬砌施工过程中,应采取有效的防水措施,例如铺设防水卷材、涂刷防水涂料等,确保衬砌结构的防水性能符合要求。施工前应进行充分的设计和准备工作,了解隧道的使用需求和工程要求,选择合适的施工方法和工艺流程。施工过程中应加强质量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保衬砌施工的质量符合要求^[1]。在进行衬砌施工时,应减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在防水处理时,应保证其有效性和耐久性,以便能够长期保持隧道的正常使用和安全性能。

3.4 防水施工

首先,防水层应能够有效地防止地下水的渗透和侵蚀,同时具备良好的耐久性和抗腐蚀性能。在选择防水材料时,应充分考虑材料的性能特点和使用环境,选择合适的材料类型和规格。注意材料的进场检验和储存管理,确保材料的质量和稳定性。在施工过程中,应采取有效的技术措施和管理措施,确保防水层的施工质量符合要求。例如,应控制防水层的铺设质量和搭接方式,确保其能够形成完整的防水层;应控制防水层的涂刷质量和厚度,确保其能够达到设计要求和性能。应注意控制防水层的施工温度和湿度等环境因素,避免影响施工质量。在防水层施工完成后,应进行耐久性检测和试验,确保其能够满足设计要求和使用寿命。在隧道使用过程中,应定期进行防水检测和维护,及时发现和处理防水层的问题,确保隧道的正常使用和安全性能。施工前应进行充分的设计和准备工作,了解隧道的工程需求和使用环境,选择合适的施工方法和工艺流程。施工过程中应加强质量监督和控制,对每一道工序进行严格的检查和验收,确保防水施工的质量符合要求。在进行防水施工时,应尽量减少对周围环境和地下设施的影响,避免因施工引起的安全事故。在耐久性检测和施工过程中,应保证其及时性和有效性,以便能够及时发现和处理防水层的问题。

结语

综上所述,施工单位在施工过程中应充分认识到市政桥梁隧道工程施工要点的要求和重要性,采取有效的措施进行控制和管理,并积极引进先进的施工技术和设备,提高施工效率和质量,确保工程的安全性和使用寿命。未来科技的发展和城市化进程的推进将提升施工技术和要求,施工单位应持续关注新技术的发展和运用,以适应时代的需求。

参考文献

- [1]张明,王峰.市政桥梁隧道工程施工中的关键问题及解决方案[J].施工技术,2021,50(18):60-63.
- [2]马刚,刘迎.市政桥梁隧道工程施工质量控制及安全管理[J].工程技术研究,2022,7(18):175-176.
- [3]王超.市政桥梁隧道工程施工中的技术创新及发展[J].建筑技术,2023,54(2):20-23.