

# 市政工程道路高边坡施工技术要点解析

毛瑞健 张林 陈骏

青岛第一市政工程有限公司 山东 青岛 266000

**摘要：**高边坡是市政工程建设中常见的地形地貌，由于其高度较高、地质条件复杂等特点，施工难度较大，容易出现安全事故。因此，在市政工程道路高边坡施工过程中，必须采取科学的施工技术和管理措施，确保工程质量和安全性。

**关键词：**市政工程；道路；高边坡；技术要点

引言：市政工程道路高边坡施工技术是一项复杂而重要的工作。在施工前需要进行充分的调查和分析，选择合适的支护材料和施工方案，并采取必要的质量保证措施。只有这样，才能确保工程质量和安全性，提高经济效益和社会效益。

## 1 市政工程道路高边坡的施工原理分析

市政工程道路高边坡是城市建设中常见的一种工程问题。高边坡的稳定性和安全性对于城市交通和居民生命财产安全具有重要影响。下面，我们将从稳定性、抗滑力、支撑力等方面，分析市政工程道路高边坡的施工原理。

首先，市政工程道路高边坡的稳定性是最重要的考虑因素。高边坡的稳定性取决于土体的强度和结构，以及边坡周围的环境条件。在施工过程中，需要对土体进行加固处理，增加其稳定性。同时，需要避免在边坡附近形成沟谷和裂隙，防止地表水渗入和地下水流失，从而导致边坡失稳。

其次，市政工程道路高边坡的抗滑力也是非常关键的因素。高边坡的抗滑力取决于土体的摩擦力和粘聚力，以及边坡周围的地质条件和水文条件。在施工过程中，需要对土体进行处理，增加其抗滑力。同时，需要避免在边坡附近形成陡坎和沟壑，防止土体失稳。

最后，市政工程道路高边坡的支撑力也是非常重要的因素。高边坡的支撑力取决于土体的重力和支撑结构的支撑力，以及边坡周围的地质条件和水文条件<sup>[1]</sup>。在施工过程中，需要对土体进行加固处理，增加其支撑力。同时，需要避免在边坡附近形成崩塌和滑坡，防止土体失稳。

总之，市政工程道路高边坡的施工原理分析需要从稳定性、抗滑力、支撑力等方面考虑。在施工过程中，需要对土体进行加固处理，增加其稳定性、抗滑力和支撑力。同时，需要避免在边坡附近形成沟谷和裂隙，防

止地表水渗入和地下水流失，从而导致边坡失稳。只有综合考虑这些因素，才能建设出安全、稳定、美观的市政工程道路高边坡。

## 2 市政道路高边坡稳定性的影响因素分析

### 2.1 高边坡岩土自身特性

市政道路工程中常见的高边坡类型包括岩质高边坡、土质高边坡和岩土混合高边坡等。这些高边坡类型的稳定性受到市政道路岩土自身特性的影响。市政道路岩土自身特性包括物理力学参数、结构面特征、材料组成等方面。其中，物理力学参数包括岩土的强度、变形模量、抗剪强度等指标。结构面特征包括岩土的节理、断层、不连续面等特征。材料组成包括岩土的组成成分和化学性质等。市政道路岩土自身特性对高边坡稳定性的影响主要体现在以下几个方面：

#### 2.1.1 物理力学参数

市政道路岩土的强度、变形模量、抗剪强度等指标直接影响到高边坡的稳定性。如果岩土的强度、变形模量、抗剪强度等指标较低，就会增加高边坡的失稳风险。

#### 2.1.2 结构面特征

市政道路岩土的节理、断层、不连续面等特征会对高边坡的稳定性产生重要影响。如果岩土的节理、断层、不连续面等特征较为发育，就会增加高边坡的失稳风险。

#### 2.1.3 材料组成

市政道路岩土的组成成分和化学性质等也会影响到高边坡的稳定性。如果岩土的组成成分和化学性质等不符合要求，就会增加高边坡的失稳风险。

### 2.2 场地地质构造特性

市政道路场地地质构造特性是影响高边坡稳定性的重要因素之一。市政道路场地的类型和分布情况会直接影响到场地地质构造特性的形成和演化。市政道路场地地质构造特性主要包括岩层结构、节理裂隙等方面。其

中,岩层结构是指场地内不同岩层的厚度、倾斜角度、断裂带等特征。节理裂隙是指岩层中的裂隙、断层等地质构造,这些构造会对高边坡的稳定性产生重要影响。市政道路场地地质构造特性与高边坡稳定性之间存在着密切的联系。岩层结构中的断裂带、不连续面等特征会增加高边坡的不稳定性;节理裂隙的发育程度和分布情况也会直接影响到高边坡的稳定性<sup>[2]</sup>。例如,节理裂隙发育较为密集的区域,会增加高边坡的失稳风险。在进行高边坡设计和施工时,必须充分考虑到场地地质构造特性的影响。例如,在进行高边坡设计时,需要考虑到岩层结构和节理裂隙的特征,尽量避免出现不连续面和断裂带等不利因素。在进行施工时,需要采取合适的措施,确保高边坡的稳定性。例如,可以采用支撑挡墙、填方加固等措施,增加高边坡的稳定性。

### 2.3 地下水分布特性

地下水分布特性是影响市政道路高边坡稳定性的的重要因素之一。地下水位变化、地下水动力学、地下水污染等方面都会对高边坡的稳定性产生影响。地下水位变化是指地下水位的高低变化和波动情况。当地下水位上升时,高边坡的稳定性会受到影响,因为高边坡的稳定性主要依赖于地下水的支撑作用。当地下水位下降时,高边坡的稳定性会得到增强,因为地下水的减少会减轻高边坡所承受的压力。地下水的流动和变化会对高边坡的稳定性产生影响。例如,当地下水流速较快时,高边坡的稳定性会受到影响,因为快速流动的水会对高边坡造成冲刷和侵蚀等影响。当地下水流速较慢时,高边坡的稳定性会得到增强,因为缓慢流动的水会对高边坡产生较好的稳定性<sup>[3]</sup>。地下水污染是指地下水中存在的有害物质或污染物质。这些物质会对高边坡的稳定性产生影响。例如,当地下水中存在有害物质或污染物质时,高边坡的稳定性会受到影响,因为有害物质或污染物质会对高边坡造成腐蚀、软化等影响。

## 3 市政道路高边坡施工技术要点分析

### 3.1 边坡开挖施工技术

市政道路高边坡开挖施工是一项复杂的工程,需要综合考虑地质条件、周围环境、支护结构等多个方面的因素。以下是市政道路高边坡开挖施工技术要点分析:

#### 3.1.1 地质条件分析

市政道路高边坡开挖施工需要考虑到地质条件的影响。地质条件包括岩层结构、节理裂隙等方面。在进行高边坡设计和施工时,需要充分考虑到地质条件的影响,选择适合的开挖方法和支护结构。

#### 3.1.2 周围环境分析

市政道路高边坡开挖施工还需要考虑到周围环境的影响。周围环境包括交通、建筑物、地下管线等方面。在进行高边坡设计和施工时,需要充分考虑到周围环境的影响,确保施工安全和环境保护。

#### 3.1.3 支护结构设计

市政道路高边坡开挖施工需要设计合适的支护结构。支护结构包括挡墙、支撑挡墙、锚杆等方面。在进行高边坡设计和施工时,需要根据地质条件和周围环境的情况,选择适合的支护结构,确保高边坡的稳定性。

#### 3.1.4 现场监测

市政道路高边坡开挖施工需要进行现场监测。现场监测包括地表沉降、岩体位移、支护结构变形等方面。在进行高边坡设计和施工时,需要加强现场监测,及时发现问题,采取相应的措施进行处理。

#### 3.1.5 安全措施

市政道路高边坡开挖施工需要采取必要的安全措施。安全措施包括安全警示、安全标志、安全防护等方面。在进行高边坡设计和施工时,需要加强安全管理,确保施工安全。

#### 3.1.6 挂网喷射混凝土

市政道路高边坡挂网喷射混凝土技术是一种常用的道路工程技术,能够提高高边坡的稳定性和安全性。本文将对市政道路高边坡挂网喷射混凝土技术的要点进行分析。首先,市政道路高边坡挂网喷射混凝土技术需要选择合适的喷射混凝土材料。常用的材料包括水泥、砂子、石子、外加剂等。在选择材料时,需要考虑到材料的强度、耐久性、抗渗性等指标,确保喷射混凝土的质量和性能。其次,市政道路高边坡挂网喷射混凝土技术需要进行科学的配比设计。配比设计需要考虑到不同材料的比例、水泥的标号等因素,确保喷射混凝土的强度和稳定性。同时,配比设计还需要考虑到现场施工的条件和环境,确保喷射混凝土的适用性和可靠性。市政道路高边坡挂网喷射混凝土技术需要进行合理的施工工艺设计。施工工艺设计需要考虑到喷射混凝土的厚度、分层次施工、喷射压力等因素,确保喷射混凝土的质量和效果<sup>[4]</sup>。同时,施工工艺设计还需要考虑到现场施工的条件和环境,确保喷射混凝土的适用性和可靠性。市政道路高边坡挂网喷射混凝土技术需要进行科学的养护管理。养护管理需要考虑到喷射混凝土的强度增长情况、表面湿度等因素,确保高边坡的稳定性和安全性。同时,养护管理还需要考虑到现场施工的条件和环境,确保喷射混凝土的适用性和可靠性。

### 3.3 表层防护技术

市政工程道路高边坡表层防护技术是指采用一系列材料和工艺措施,对高边坡的表层进行加固和保护,以提高其稳定性和安全性。下面是市政工程道路高边坡表层防护技术的要点分析:

#### 3.3.1 选择合适的材料

市政工程道路高边坡表层防护技术需要选择适合的材料,包括钢筋网、混凝土、土工布、土工格栅等。选择材料时,需要考虑到材料的强度、耐久性、抗渗性等指标,确保防护效果。

#### 3.3.2 设计科学的施工方案

市政工程道路高边坡表层防护技术需要设计科学的施工方案,包括支护结构的设计、施工工艺的设计等。设计方案需要考虑到高边坡的地质条件、周围环境等因素,确保施工安全和环境保护。

#### 3.3.3 严格控制施工质量

市政工程道路高边坡表层防护技术需要严格控制施工质量,包括材料的质量、施工工艺的精度、现场监测的精度等方面。施工质量需要符合相关的规范和标准,确保防护效果。

#### 3.3.4 及时维护和检修

市政工程道路高边坡表层防护技术需要及时维护和检修,包括及时处理局部损坏、及时更换老化的材料等方面。维护和检修需要及时处理问题,确保防护效果。

### 3.4 高边坡预应力锚索加固的施工技术

高边坡预应力锚索加固是一种常用的边坡加固方法,其可以有效地提高边坡的稳定性和安全性。本文将从施工技术要点的角度出发,对高边坡预应力锚索加固的施工技术进行分析和探讨。首先,在高边坡预应力锚索加固施工前,需要对边坡的地质环境和现状进行详细的调查和分析。如果边坡存在滑动风险,则需要先进行地质勘察和支护设计,确保支护措施的安全有效。其次,需要选择合适的预应力锚索加固方案。根据边坡的地质条件和稳定性要求,选择合适的预应力锚索种类和长度,以及锚索位置和预应力值等参数。在锚索安装过程中,需要注意保持稳定性,避免出现位移和变形等问题<sup>[5]</sup>。在施工过程中,需要注意保持安全距离,避免对周围环境和设备造成影响。同时,需要采用合适的施工工艺和设备,确保施工质量和效率。在锚索加固完成后,需要进行验收和测试,确保加固效果符合要求。可以通过现场观测、监测数据等方式进行评估,分析加固效果的优缺点,并提出改进和优化建议。最后,需要总结高

边坡预应力锚索加固的施工技术要点。在实际施工中,需要注意保持安全、规范操作、科学管理等原则,确保施工质量和效率。同时,需要不断总结经验和教训,不断完善和优化施工技术和管理流程。

### 4 市政工程道路高边坡施工技术质量控制措施

市政工程道路高边坡施工技术质量控制措施是保证工程质量和安全性的关键。本文将从优选合理的开挖方式和支护结构、采用科学的监测手段、加强现场管理等方面探讨市政工程道路高边坡施工技术质量控制措施。首先,优选合理的开挖方式和支护结构是保证高边坡稳定性的关键。在开挖过程中,应根据地质条件和工程要求,选择合适的开挖方式和支护结构,确保边坡的稳定性。同时,应加强对支护结构的监测,及时发现和处理支护结构变形和失稳等问题。其次,采用科学的监测手段是保证高边坡安全性的重要措施。应采用多种监测手段,如地质雷达、红外线探测等,对边坡进行全面监测,及时掌握边坡变形情况,预防安全事故的发生。最后,加强现场管理是保证高边坡施工质量的关键。应加强对施工人员的培训和管理,严格按照施工规范进行操作,确保施工过程中不出现失误和疏漏。同时,应加强对现场安全的管理,确保现场安全文明施工。通过以上措施,可以有效地控制市政工程道路高边坡施工技术质量,确保工程质量和安全性。市政工程道路高边坡施工技术质量控制措施是一项复杂的工作,需要各方面的共同努力。只有加强管理、优选方案、科学监测、严格施工,才能保证市政工程道路高边坡施工技术质量。

### 结语

市政工程道路高边坡施工技术要点解析是市政工程建设中的重要环节,需要引起足够的重视。只有采取科学的措施,才能确保工程质量和安全性,为市政工程建设保驾护航。

### 参考文献

- [1]杨伙辉.浅谈高边坡支护的施工方法[J].城市建筑,2019(14):93~94.
- [2]于海.公路高边坡支护预应力锚索施工技术[J].科技与企业,2018(22):194~195.
- [3]袁治.矿区道路高边坡开挖施工技术[J].中国锰业,2020,35(02):190~193.
- [4]陈玥.预应力锚索在高边坡道路施工中的技术分析[J].城市道桥与防洪,2019(04):48~50+8.
- [5]刘睿,李璐.城市道路高边坡设计施工技术探讨[J].黑龙江交通科技,2020,40(04):79~80.