

浅谈水利水电工程基础处理施工技术

蔡国斌

中国水利水电第八工程局有限公司 湖南 长沙 410015

摘要: 目前,随着我国经济的发展,社会各界对基础建设十分关注,在这一领域中最为重视的就是水利水电工程项目。在研究水利水电工程的基础处理施工技术。首先介绍了水利水电基础处理的意义和目的,随后分析了常用的基础处理施工技术,并讨论了其应用、效果和优缺点。

关键词: 水利水电;工程;基础;施工技术

引言:水利水电工程是我国重点工程,其基础处理施工技术对于工程的稳定性和持久性具有重要影响。基础处理施工技术旨在改善基坑、土壤或岩石的力学性质,从而确保工程的安全和可持续发展。以下将对水利水电工程中常用的基础处理施工技术进行探讨,为该领域的研究和实践提供参考,以期在这个领域的工作中有所帮助。

1 水利水电基础处理的意义和目的

水利水电基础处理是指对水利水电工程进行各种处理和加工,以确保水资源的合理利用和可持续发展。它涉及水体的质量、流量、环境影响等方面,具有重要的意义和目的。首先,水利水电基础处理有助于改善水质。随着人口的增加和工农业活动的不断扩大,水质污染问题日益突出。通过水利水电基础处理,可以去除水中的悬浮物、颗粒物、有机物、重金属等有害物质,提高水质的安全性和可用性,保障人民安全饮水、农业灌溉和工业生产的需要。其次,水利水电基础处理对于调控水流量和水位具有重要作用^[1]。水资源是人类社会生存和发展的基础,合理分配水资源对于各行各业的正常运作至关重要。通过水利水电基础处理,可以进行水流量的调节,调控河道水位,保护、利用和调配水资源,以满足社会经济发展的需要。此外,水利水电基础处理还能减少对环境的影响。水利水电工程建设存在着对自然环境的破坏和影响,如水流的改变、土壤侵蚀、生态系统的破坏等。通过科学合理地进行水利水电基础处理,可以减少这些负面影响,保护自然环境的生态平衡,促进可持续发展。最后,水利水电基础处理目的是提高水利水电工程的效益。通过科学合理的处理,可以提高水力发电的效率,减少损耗和浪费,降低能源消耗和经济成本,增加水源利用效率,提高水资源的开发和利用效果。水利水电基础处理的意义和目的是多方面的,它不仅关乎人民的的生活和健康,也关系到社会经济的发展和

环境的保护。通过科学合理地进行水利水电基础处理,我们能够实现水资源的合理利用和可持续发展,为人类社会的繁荣和进步作出贡献。

2 常用的基础处理施工技术

2.1 地基改良技术

地基改良技术是指通过采取一系列措施和工程手段,对土层进行改善和加固的技术。地基改良技术的应用范围广泛,可以用于建设各类建筑物、道路、桥梁等工程项目上。地基改良技术的主要目的是提高土层的承载力、稳定性和抗沉降性能。常用的地基改良技术包括土体加固、土体改性、地下水控制等。土体加固可以通过加入适量的填料、砂浆或钢筋等来增加土层的强度和稳定性;土体改性则是通过添加化学药剂或物理方法,改变土层的结构和性质,以提高其工程性能;地下水控制则是通过建设排水系统或安装隔水屏障等手段,控制地下水位和压力,减轻土层的液化和沉降现象。地基改良技术具有以下优点:可以提高土层的承载力和稳定性,增加建筑物的安全性;可以有效控制地下水位和压力,防止土层液化和沉降;可以修复和加固已存在的地基问题,延长建筑物的使用寿命;可以减少土方开挖和填筑量,节约成本和时间。地基改良技术在土木工程领域中起着至关重要的作用,可以提高土层的工程性能,保证建筑物的安全和稳定。随着科学技术的不断进步,地基改良技术也不断创新,为未来的建设项目提供更加可靠和高效的解决方案。

2.2 土方开挖与处理技术

土方开挖与处理技术是指在工程施工过程中,使用机械化设备对地面土壤进行开挖和处理的一种技术。这项技术在建筑、道路、水利等工程中广泛应用,对于确保工程质量和进度具有重要意义。土方开挖的基本原理是通过机械设备,如挖掘机、装载机等,将土壤从地面上或下方取出,并进行相应的处理。根据具体的工程

要求,土方开挖可以采用不同的方法,包括开挖块状土方、侧坡开挖、横断面开挖和深基坑开挖等。在土方开挖过程中,需要注意以下几点。首先,要严格按照设计要求的地形和尺寸进行开挖,确保开挖的平整度和深度符合要求。其次,要注意保护周围环境和旁边已有的结构物,避免造成损坏或安全隐患。此外,还要注意施工安全,合理设置警示标志和安全防护措施。土方处理是指对开挖出来的土方进行合理处理的过程。土方处理的一般原则是尽量减少对土方的破坏和浪费,以及合理利用或处理土方。常见的土方处理方法包括填埋、回填、运输、排土和利用等。土方开挖与处理技术在工程施工中起着举足轻重的作用。通过合理的开挖和处理,可以确保工程施工的顺利进行,提高工程质量和效率,减少对环境的影响。因此,工程施工人员需要掌握土方开挖与处理技术,并严格按照相应的规范和标准进行操作,以确保工程的安全和可靠性^[2]。

2.3 基坑支护技术

基坑支护技术是指在开挖基坑过程中,为了保证基坑的稳定和安全,采取各种措施对基坑进行支护的技术。基坑支护技术主要有以下几种形式:首先是土方开挖支护技术,主要包括土桩、钢板桩、混凝土擅泡墙等。这些支护形式根据地质条件和基坑要求选择不同的材料和结构形,以提供必要的稳定性和承载能力。其次是地下连续墙支护技术,这种支护形式适用于大型基坑以及需要较高的承载能力的情况。地下连续墙通常采用深层钻孔灌注桩或搅拌桩等方法制作,然后在挖掘基坑时起到支撑和固定土体的作用。另外还有融入了新技术的基坑支护技术,如锚固支护技术、土工格栅支护技术、混凝土墙面喷射支护技术等。这些技术采用了新型材料和先进设备,具有施工速度快、效果好、环保等优点。最后,基坑支护技术对于保证基坑的稳定和全具有重要的意义。在实际施工过程中,需要根据具体情况选择适合的支护形式和技术手段,以确保基坑开挖工程的顺利进行。

2.4 锚固技术

锚固技术是通过将钢筋、锚索或者其他形式的锚杆固定在地基或混凝土结构中,以增强建筑物与地基之间的连接强度和稳定性的一种技术。它可以有效地增加建筑物的抗震性能,以及抵外部力量影响的能力。在实际应用中,锚固技术有多种形式,如粉喷锚固技术、钢筋锚固技术、锚索锚固技术和地锚锚固技术等。这些技术各有特点,适用于不同的工程需求和地质条件。粉喷锚固技术是将水泥砂浆或混凝土喷射到地面或墙壁上,并

使用粘结剂增强粘结力。钢筋锚固技术是将钢筋嵌入地面或墙壁中,并通过焊接或螺栓固定。锚索锚固技术是利用高强度的锚索连接建筑物与地面或墙壁。地锚锚固技术是将钢筋锚固器埋入地面,并与建筑物连接起来。总而言之,锚固技术是一种常用的基础处理施工技术,它可以有效地提高建筑物的稳定性和安全性。在具体工程中选择合适的锚固技术应根据工程需求和地质条件来确定,以确保锚固效果的最佳实现。

2.5 可液化土层技术

可液化土层技术是常用的基础处理施工技术,主要用于解决建筑物在液化土层上建设时可能遇到的问题。液化是指土壤在受到外部刺激下失去原有力学性质,呈现出类似流体的行为。可液化土层一般由细颗粒土壤组成,含水量较高。在实施可液化土层技术时,通常需要进行以下步骤:进行地质勘察,了解土壤性质和液化风险程度;采取相应的加固措施,常见的方法包括振动加固、地下水降低和土体改良等;同时,在结构设计阶段,应根据液化土层的特性采取措施来减少对土壤的振动,如增加结构刚度和阻尼等;在施工过程中,需要通过地震监测仪和位移计等设备对土壤和建筑物进行实时监测,并采取相应的措施来确保施工质量和安全性。通过采取可液化土层技术,可以提高建筑物在液化土层上的稳定性和抗震性能,确保建筑物及其底部土壤的安全性。在实际工程中,需要根据具体情况选择合适的加固方法,并进行严格的施工质量控制和监测,以确保加固效果的实现^[3]。

3 基础处理施工技术的应用、效果与优缺点分析

3.1 地基改良技术的应用与效果

地基改良技术的应用和效果在土木工程和建筑领域中非常重要。通过使用适当的地基改良技术,可以提升土壤的承载力和稳定性,从而保证建筑物的安全运行和使用。地基改良技术可以减少地基沉降的发生。一些地区可能存在土层不稳定、软弱或含有大量有机物的情况,这将导致地基沉降的风险增加。通过使用适宜的地基改良技术,如灰浆注入或土壤加固等,可以增加土壤的密实度和强度,减少地基沉降的概率。地基改良技术还可以提高土壤的抗震性能。在地震发生时,土壤的抗震性能对建筑物的稳定性至关重要。通过采用深层加固技术,可以增加土壤的抗震能力,减轻地对建筑物的影响,保障建筑物和人员的安全。地基改良技术还可以改善土壤的排水性能。一些地区可能存在土壤排水不良、容易积水的问题,这将增加地基变形的风险。通过对土壤进行排水处理,如安装排水系统或使用透水材料等,

可以提高土壤的排水性能,防止土壤液化或膨胀,保持地基的稳定。地基改良技术的应用可以显著提高地基的工程性能,减少地基沉降、裂缝和液化等问题的发生,保证建筑物的安全运行和使用。这些技术已被广泛应用于土木工程、建筑工程和基础设施建设中,取得了良好的效果,提高了工程的可靠性和寿命。

3.2 土方开挖与处理技术的应用与效果

开挖与处理技术是在土木工程和建筑领域应用广泛的一项技术。它主要用于地基本准备、基坑开挖以及土方回填等工作中,对保证工程安全和质量具有重要意义。土方开挖与处理技术可以确保地基的稳定性。在进行基坑开挖时,需要注意避免土方塌方和滑坡等安全问题。通过合理选择开挖方式和施工方法,如采用适当的支护结构、降低开挖速度等措施,可以保持土壤的稳定性,防止地质灾害的发生。土方开挖与处理技术可以避免土壤污染和环境污染。在进行土方开挖和回填时,需要对土壤进行分类和处理,避免向周围环境释放有害物质。通过合理的土方处理方法,如采用固化、堆肥化等方式,可以减少环境污染的风险,保护生态环境的健康。土方开挖与处理技术还可以提高土壤的透水性和排水能力。在进行基坑开挖和土方回填时,需要考虑土壤的水分调节和排水功能。通过合理设置排水系统、加入透水材料方法,可以改善土壤的排水性能,避免水分积聚造成地基沉降或液化等问题。土方开挖与处理技术的应用可以保证工程施工的安全和质量,避免事故的发生,减少环境污染,提高土壤的水分调节和排水能力^[4]。这些技术在土木工程和建筑领域得到广泛应用,并取得了良好的效果,为工程施工提供了有效的保障。

3.3 基坑支护技术的应用与效果

基坑支护技术在土木工程和建筑领域起着关键作用,主要用于保障基坑的稳定,防止塌方和滑坡等地质灾害发生。它的应用可以有效提高工程施工的安全性和质量。基坑支护技术能确保基坑的稳定。基坑的开挖会削弱周围土壤的承载力,增加土体受力状态的不平衡,容易引发塌方和滑坡。通过采用适当的支护结构,如混凝土护壁、钢板桩、土钉墙等,可以有效分担土压力,

稳定基坑的周围土体。这种支护结构可以提供良好的抗侧力和抗滑稳定性,保证基坑施工的安全和顺利进行。基坑支护技术能保障项目的进度和工期。基坑是很多建筑工程的前期准备,它的施工时间和进度对整个工程的推进至关重要。采用适当的基坑支护技术,可以提高基坑的开挖效率和施工速度,缩短工期。同时,支护结构的稳定性和可靠性也能够保证施工过程中不会因基坑塌方或其他安全问题而导致工期延误。基坑支护技术能降低工程风险和成本。通过合理选择支护材料和施工方法,可以减少因基坑开挖而产生的损失和事故,降低工程风险。此外基坑支护技术还能够节约土方运输和处理的成本,提高施工效率和经济效益。基坑支护技术的应用可以确保基坑的稳定,保障工程的安全和质量;能够提高施工进度和工期的控制;同时降低工程风险和成本。这些效果使得基坑支护技术在土木工程和建筑领域得到广泛应用,在实际工程中取得了良好的效果和评价^[5]。

结语

基础处理施工技术是水利水电工程建设中重要的一环。通过对常用的基础处理施工技术进行分析,我们可以看到不同技术在实际应用中的效果和优缺点。为了改进和优化基础处理施工技术,加强对基础处理施工技术研究投入,提高技术水平探索新的基础处理施工技术,加强经济性和环境友好型的考虑,降低基础处理施工的成本和对环境的影响。

参考文献

- [1]刘涛.水利水电工程基础处理施工技术研究[J].河南建材,2019(1):278-279.
- [2]黄丹华.浅析水利工程基础处理施工技术[J].科技创新,2020(18):115-116.
- [3]柴一鸣.水利水电工程基础处理施工技术探析[J].农家参谋,2020(11):137.
- [4]廖威.水利水电工程基础处理施工技术研究[J].砖瓦,2020(05):176-177.
- [5]杨棚程.路桥工程施工中的软土地基处理技术[J].住宅与房地产,2020(4):246.