

论水利工程中混凝土挡墙浇筑的施工技术

郑志鹏

葛洲坝集团第三工程有限公司 陕西西安 710000

【摘要】水利工程是保障国家水安全和发展经济的重要基础设施，而混凝土挡墙作为水利工程中的关键组成部分，其施工质量对于整个水利工程的安全性和稳定性具有至关重要的影响。在混凝土挡墙浇筑施工过程中，需要严格控制各个环节的质量，包括模板工程、钢筋工程、混凝土工程以及养护工程等。这些环节的施工质量直接关系到挡墙的强度、稳定性和耐久性，任何一个环节的疏忽都可能导致严重的安全事故和财产损失。本文将介绍水利工程中混凝土挡墙浇筑的施工技术，以期为相关工程提供参考和借鉴。

【关键词】水利工程；混凝土；挡墙浇筑

1 水利工程现浇混凝土挡墙的特征

1.1 稳定性与安全性

现浇混凝土挡墙在水利工程中具有显著的优势。首先，这种结构的稳定性非常好，由于其垂直或者倾斜的面设计，使得挡墙能够有效地防止土壤或岩石的滑坡和塌方，提供了可靠的土地稳定性。同时，现浇混凝土挡墙的强度和刚度都比较高，能够有效地抵抗外部载荷和土压力，保证了水利工程的安全性。

1.2 适应性

现浇混凝土挡墙的适应性非常强，可以适应各种不同的地形和地质条件。无论是平原、山区还是河流，都可以根据实际需要进行设计。同时，由于其强度和刚度较高，可以承受较大的变形，因此对于地震等自然灾害的防御能力较强。

1.3 寿命长

由于现浇混凝土挡墙采用高强度混凝土制造，因此具有较长的使用寿命。在正常的使用条件下，其寿命可以达到几十年甚至上百年。这种长期的使用寿命对于水利工程来说非常重要，可以减少维修和更换的频率，降低运行成本。

1.4 环保节能

现浇混凝土挡墙的建设过程中，对环境的影响较小。其材料主要是混凝土，这是一种可再生的材料，而且生产过程中对能源的消耗也较低。此外，在挡墙的设计中，通常会考虑与周围环境的融合，尽量减少对原有环境的破坏。因此，现浇混凝土挡墙是一种环保节能的建筑材料。

1.5 良好的水力性能

在水利工程中，挡墙需要承受水的冲击和压力。现浇混凝土挡墙由于其特殊的结构设计，可以有效地分散水的冲击力，减少水压力对墙体结构的影响。同时，现浇混凝土挡墙的光滑表面可以减少水流的阻力，提高了水利工程的运行效率。

现浇混凝土挡墙在水利工程中具有许多优良的特征。它具有稳定性好、适应性强、寿命长、环保节能和良好的水力性能等优点。这些特点使得现浇混凝土挡墙成为一种理想的建筑材料，对于保障水利工程的稳定性和安全性起到了重要的作用。

然而，虽然现浇混凝土挡墙具有许多优点，但在实际应用中也需要关注一些问题。例如，在设计和施工过程中，需要考虑地质条件、环境因素和工程需求等因素，确保挡墙的结构安全性和稳定性。此外，对于一些特殊的地形和地质条件，还需要进行特殊的设计和施工，以确保挡墙的可靠性和耐久性。

为了提高现浇混凝土挡墙的性能和寿命，还可以采取一些措施。例如，可以添加耐久性增强剂、采用高性能混凝土等措施来提高挡墙的耐久性和抗腐蚀性。同时，在施工过程中，也需要保证混凝土的质量和配合比，确保挡墙的结构强度和稳定性。

现浇混凝土挡墙是一种理想的建筑材料，在水利工程中具有广泛的应用前景。通过合理的设计和施工，可以充分发挥其优良的性能和特点，为水利工程的稳定性和安全性提供有力的保障。

2 水利工程中混凝土挡墙的重要性

2.1 防洪防涝

混凝土挡墙能够有效地防止洪水和涝水的侵袭。在水利工程中，混凝土挡墙通常被用于构建水库和河流的堤防，以保护下游地区免受洪水的侵袭。同时，混凝土挡墙也可以防止河床的冲刷和侵蚀，保证河流的稳定性和安全性。在防涝方面，混凝土挡墙可以有效地防止涝水倒灌，保护水利工程的安全和正常运行。

2.2 保护岸线

混凝土挡墙可以有效地保护河流、湖泊等水域的岸线。在河流治理和防护工程中，混凝土挡墙被广泛用于防止河岸的崩塌和侵蚀，保护河岸线的稳定性和安全性。同时，

混凝土挡墙也可以防止水土流失，保护生态环境。通过保护岸线，混凝土挡墙可以维护水域的自然平衡和生态环境的可持续发展。

2.3 稳定土壤

混凝土挡墙可以有效地稳定土壤。在水利工程中，混凝土挡墙通常被用于防止土壤的滑坡和塌方，保证工程的稳定性和安全性。同时，混凝土挡墙也可以防止土壤的侵蚀和冲刷，保护土地资源的可持续利用。通过稳定土壤，混凝土挡墙可以减少水土流失和土地荒漠化，维护土地资源的可持续利用和生态环境的平衡。混凝土挡墙可以有效地提供水土保持功能。在水利工程中，混凝土挡墙可以防止土壤的流失和滑坡，从而有效地保护了土壤资源。同时，混凝土挡墙也可以防止河岸的崩塌和侵蚀，保护河岸线的稳定性和安全性。通过提供水土保持功能，混凝土挡墙可以减少水土流失和土地荒漠化，维护土地资源的可持续利用和生态环境的平衡。

2.4 增强工程的承载力

混凝土挡墙具有较高的承载力和抗冲击能力，可以提高水利工程的整体性能和安全性。在水利工程中，混凝土挡墙通常被用于支撑大坝、水库等重要建筑物，以保证其结构的稳定性和安全性。同时，混凝土挡墙也可以防止外部载荷和土压力对工程的影响，增强工程的承载力。通过增强工程的承载力，混凝土挡墙可以保证水利工程的长期稳定性和安全性，从而更好地发挥其功能和效益。

2.5 优化水资源配置

混凝土挡墙可以优化水资源的配置。在水利工程中，混凝土挡墙可以调节和分配水资源的分布和利用，确保下游地区的水资源供应和水环境的平衡。同时，混凝土挡墙也可以防止涝水的倒灌和洪水的侵袭，保护水利工程的安全和正常运行。通过优化水资源配置，混凝土挡墙可以维护水资源的可持续利用和社会经济的可持续发展。

混凝土挡墙在水利工程中具有多种重要作用和意义，包括防洪防涝、保护岸线、稳定土壤、增强工程的承载力、防止水流冲刷、提供水土保持功能以及优化水资源配置等。这些作用对于保障人民生命财产安全、促进经济发展以及保护生态环境都具有至关重要的意义。因此，在设计和施工过程中，需要充分考虑混凝土挡墙的特点和性能，确保其结构的安全性和稳定性；同时还需要积极探索新的技术和材料，提高混凝土挡墙的性能和寿命。通过这些措施和方法的应用和实践，可以进一步发挥混凝土挡墙的优秀性能和特点，为水利工程的稳定性和安全性做出更大的贡献。

3 水利工程中混凝土挡墙浇筑的施工技术

3.1 模板工程

模板工程是混凝土挡墙浇筑的基础，其施工质量和精度直接影响到混凝土挡墙的形状、尺寸和外观质量。以下是模板工程的施工技术：

3.1.1 模板设计

模板设计是模板工程的第一步，需要根据混凝土挡墙的设计要求，制定符合尺寸要求的模板。同时，要考虑模板的强度、刚度和稳定性，以确保在浇筑过程中模板不会变形或损坏。

3.1.2 模板制作

模板制作是模板工程的第二步，需要根据设计要求制作符合尺寸要求的模板。在制作过程中，要确保模板的平整度和精度，避免出现扭曲和缝隙等问题。

3.1.3 模板安装

模板安装是模板工程的第三步，需要将制作好的模板按照设计要求进行安装。在安装过程中，要确保模板的稳定性和精度，避免出现移位或变形等问题。同时，要对模板进行加固和支撑，以防止在浇筑过程中模板受到压力或振动力而变形或损坏。

3.2 钢筋工程

钢筋工程是混凝土挡墙浇筑的骨架，其施工质量直接影响到混凝土挡墙的强度和稳定性。以下是钢筋工程的施工技术：

3.2.1 钢筋加工

钢筋加工是钢筋工程的第一步，需要根据设计要求对钢筋进行加工。在加工过程中，要确保钢筋的尺寸、形状和规格符合设计要求，同时要对钢筋进行除锈和调直处理。

3.2.2 钢筋绑扎

钢筋绑扎是钢筋工程的第二步，需要将加工好的钢筋按照设计要求进行绑扎。在绑扎过程中，要确保钢筋的牢固性和稳定性，避免出现移位或松动等问题。同时，要对钢筋进行固定和支撑，以防止在浇筑过程中钢筋受到压力或振动力而移位或变形。

3.2.3 钢筋验收

钢筋验收是钢筋工程的最后一步，需要对绑扎好的钢筋进行验收。在验收过程中，要检查钢筋的尺寸、形状、规格和牢固性是否符合设计要求，同时要对钢筋进行固定和支撑，以防止在浇筑过程中钢筋受到压力或振动力而移位或变形。

3.3 混凝土工程

混凝土工程是水利工程中混凝土挡墙浇筑的核心环节，其施工质量直接影响到挡墙的强度、稳定性以及耐久性。以下是混凝土工程的施工技术：

3.3.1 混凝土配合比设计

混凝土配合比设计是混凝土工程的基础环节，需要根据挡墙的设计要求和原材料的性能进行配合比设计。在配合比设计中，要考虑到混凝土的强度、坍落度、收缩率和耐久性等因素，同时要充分考虑水化热对工程质量的影响，以确保混凝土的质量和性能符合要求。

3.3.2 混凝土制备

混凝土制备是混凝土工程的关键环节之一，需要将原材

料按照配合比要求进行制备。在制备过程中,要确保原材料的质量和计量准确性,同时要控制好搅拌时间和搅拌速度,以避免出现离析或搅拌不均匀等问题。此外,还需要对混凝土进行温度控制和湿度的保持,以防止混凝土在运输和浇筑过程中出现质量波动。

3.3.3 混凝土运输

混凝土运输是混凝土工程的重要环节之一,需要使用专门的运输设备将混凝土从制备地点运输到浇筑位置。在运输过程中,要保持混凝土的均匀性和稳定性,避免出现离析或分层等问题。同时,要控制好运输时间和速度,以确保混凝土在到达浇筑现场时仍处于可塑性状态。

3.3.4 混凝土浇筑

混凝土浇筑是混凝土工程的核心环节,需要采用专业的浇筑设备进行浇筑。在浇筑过程中,要保持混凝土的均匀性和密实性,避免出现空洞、蜂窝等问题。同时,要对模板进行加固和支撑,以防止在浇筑过程中模板受到压力或振动力而变形或损坏。在浇筑完成后,要及时进行养护,保持适宜的温度和湿度,防止混凝土出现干燥收缩和温度收缩等问题。

混凝土工程是水利工程中混凝土挡墙浇筑的核心环节之一,其施工质量直接影响到挡墙的强度、稳定性和耐久性。因此,在施工过程中要严格控制每一个环节的质量,确保每一个环节都符合设计要求和规范标准。

3.4 养护工程

养护工程是混凝土挡墙浇筑完成后的重要环节之一,其施工质量直接影响到混凝土挡墙的强度、稳定性和耐久性。以下是养护工程的施工技术:

3.4.1 养护时间

混凝土挡墙浇筑完成后,应在12小时内进行养护。对于一些重要部位或大型混凝土结构,应适当延长养护时间,以保证混凝土充分水化,提高混凝土的强度和耐久性。

3.4.2 养护方法

混凝土的养护方法一般分为自然养护和喷涂养护两种。自然养护是指在混凝土表面覆盖湿布或喷洒水雾,保持混凝土湿润状态;喷涂养护是指在混凝土表面喷涂一层养护剂,以防止水分蒸发和外界环境对混凝土的影响。在选择养护方法时,应根据工程实际情况和设计要求进行选择。

3.4.3 温度控制

在混凝土养护过程中,要控制好温度变化,防止因温度变化导致的混凝土收缩或膨胀问题。因此,应采取适当的保温措施,如覆盖保温材料、加热保温水等,以保持混凝土养护温度的稳定。

3.4.4 防止污染

在混凝土养护过程中,要防止污染物的沾染和侵蚀。因此,应采取必要的防护措施,如设置防护栏杆、悬挂警示

标志等,以防止人为破坏和环境污染。

养护工程是混凝土挡墙浇筑完成后的重要环节之一,其施工质量直接影响到混凝土挡墙的强度、稳定性和耐久性。因此,在施工过程中要严格控制每一个环节的质量,确保每一个环节都符合设计要求和规范标准。

3.5 裂缝防治措施

在水利工程中,混凝土挡墙浇筑完成后,裂缝是一个常见的问题,对挡墙的强度、稳定性和耐久性产生负面影响。因此,采取有效的裂缝防治措施是十分重要的。以下是几个裂缝防治措施:

3.5.1 调整混凝土配合比和掺入适量膨胀剂

通过调整混凝土配合比和掺入适量膨胀剂,可以改善混凝土的收缩性能,提高混凝土的抗裂性能。同时,膨胀剂可以在混凝土硬化过程中产生一定的膨胀效应,补偿混凝土的收缩,从而减少裂缝的产生。

3.5.2 加强浇筑后混凝土的养护

混凝土浇筑完成后,及时进行养护可以有效地防止裂缝的产生。通过在混凝土表面覆盖湿布或喷洒水雾等方法,可以保持混凝土湿润状态,避免因水分蒸发导致的收缩裂缝。同时,控制好温度变化,防止因温度变化导致的混凝土收缩或膨胀问题。

3.5.3 调整立板浇筑高度

在浇筑混凝土挡墙时,立板的浇筑高度对裂缝的产生也有影响。如果立板浇筑高度过高,会导致混凝土内部的温度应力增加,从而产生裂缝。因此,可以采取分层次浇筑的方法,适当降低立板浇筑高度,以减少温度应力的影响,防止裂缝的产生。

采取有效的裂缝防治措施可以减少水利工程中混凝土挡墙裂缝的产生,提高挡墙的强度、稳定性和耐久性。在实际施工过程中,应根据工程实际情况和设计选择选择合适的防治措施。

4 结语

综上所述,水利工程中混凝土挡墙的浇筑是一项重要的工程技术,其施工质量和安全性对于整个水利工程至关重要。在施工过程中,需要严格控制各个环节的质量,包括模板工程、钢筋工程、混凝土工程和养护工程等。同时,采取有效的裂缝防治措施也是十分重要的,以提高混凝土挡墙的施工质量。

参考文献:

- [1] 安淑艳. 浅谈混凝土裂缝预防措施[J]. 中国新技术新产品, 2015 (05)
- [2] 于新英. 混凝土施工温度控制和裂缝预防措施[J]. 水利科技与经济, 2008 (01)
- [3] 袁训英; 马居梅. 混凝土裂缝预防措施分析与研究[J]. 科技信息, 2009 (19)