

止水缝施工工艺在水利水电工程施工中的运用

高丹丹

安徽省临泉县迎仙镇水利站, 安徽 阜阳 236000

[摘要] 止水缝施工工艺是水利水电工程施工中常用的一种技术, 它能够有效地防止水体渗漏, 保障工程的安全和稳定运行。文中主要介绍了止水缝施工工艺的基本原理、施工方法以及在水利水电工程中的应用。通过对止水缝施工工艺的深入研究和实践应用, 可以提高工程的质量和效率, 为水利水电工程的可持续发展做出贡献。

[关键词] 止水缝施工工艺; 水利水电工程; 施工方法; 应用

DOI: 10.33142/hst.v7i6.12509

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Application of Waterproofing Joint Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Engineering Construction

GAO Dandan

Anhui Linquan Yingxian Water Conservancy Station, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: The construction technology of water stop joints is a commonly used technique in water conservancy and hydropower engineering construction, which can effectively prevent water leakage, ensure the safety and stable operation of the project. The article mainly introduces the basic principles, construction methods, and applications of the construction technology of water stop joints in water conservancy and hydropower projects. Through in-depth research and practical application of the construction technology of water stop joints, the quality and efficiency of the project can be improved, making contributions to the sustainable development of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: construction technology for sealing joints; water conservancy and hydropower engineering; construction methods; application

引言

水利水电工程是国民经济建设的重要组成部分, 而渗漏问题是工程施工中常见的难题之一。为了解决这一问题, 止水缝施工工艺应运而生。止水缝施工工艺通过在工程结构中施加一定的压力, 将止水材料注入到渗漏位置, 形成一道可靠的封堵层, 有效防止水体渗漏, 保证工程的安全稳定运行。本文将详细介绍止水缝施工工艺的原理、施工方法以及在水利水电工程中的应用。

1 止水缝施工工艺的原理

止水缝施工工艺的基本原理是通过施加压力将止水材料注入渗漏位置, 形成一道密封层, 阻止水体渗漏。止水缝施工工艺主要包括以下几个步骤。

1.1 确定渗漏位置

通过勘测和检测, 工程人员可以准确找到工程结构中的渗漏位置。这一步骤的准确性对后续施工工作非常重要, 只有确定了渗漏位置, 才能针对性地选择合适的止水材料。

1.2 准备止水材料

根据渗漏位置的不同, 需要选择合适的止水材料。常见的止水材料有聚氨酯、丙烯酸、硅酸盐等。在准备过程中, 需要按照使用说明进行材料的搅拌和稀释, 以确保材料的性能和稳定性。

1.3 施加压力

利用压力设备, 将准备好的止水材料注入到渗漏位置。

这一步骤需要施工人员具备一定的技术和经验, 以确保材料能够充分填充渗漏位置。同时, 需要控制注入的压力, 使止水材料能够均匀分布并紧密粘结在渗漏位置上^[1]。

1.4 形成密封层

当止水材料注入渗漏位置后, 需要等待一定的时间让材料凝固。在凝固的过程中, 止水材料会与渗漏位置的结构物发生化学反应或物理交联, 形成一道可靠的封堵层。这道密封层能够有效阻止水体渗漏, 保护建筑结构的完整性。

2 止水缝施工工艺的施工方法

2.1 钢板止水法

钢板止水法是水利水电工程中常用的一种施工方法, 主要用于解决施工中的渗漏问题, 原理是利用钢板封堵渗漏位置, 并通过施加压力将止水材料注入钢板与渗漏位置之间的空隙, 从而形成一个密封层, 防止水的渗漏。在进行钢板止水法施工时, 首先需要选择合适的止水材料, 常见的有聚氨酯、环氧树脂等。然后, 根据实际情况确定需要封堵的渗漏位置, 并对其进行清理和处理, 以确保钢板与渗漏位置之间的贴合性。将选定的止水材料注入到钢板与渗漏位置之间的空隙中。为了确保注入的止水材料能够充分填充整个空隙, 通常会施加一定的压力。这可以通过使用液压设备或其他压力装置来实现, 以确保止水材料的均匀分布和紧密贴合。

施工过程中, 需要注意控制注入止水材料的速度和压

力,以避免过快或过慢导致材料流失或无法充分填充。同时,还需要保证钢板与渗漏位置之间的密封性,避免发生漏水现象。钢板止水法具有施工简单、效果明显等优点,因此在水利水电工程中得到了广泛的应用。它可以有效地解决施工中的渗漏问题,提高工程的安全性和可靠性。总之,钢板止水法是一种常用的水利水电工程施工方法,通过利用钢板封堵渗漏位置,并注入止水材料形成密封层,有效地解决了渗漏问题。在实际施工中,需要注意选择合适的止水材料、控制注入速度和压力,以确保施工效果的达到预期^[2]。通过采用钢板止水法,可以提高水利水电工程的质量和可靠性,为工程的顺利进行提供了有力保障。

2.2 注浆止水法

注浆止水法通过将止水材料注入渗漏位置,并利用压力将材料充分填充,从而形成一个坚固的密封层,有效地阻止水的渗漏。注浆止水法的施工过程相对简单,但需要注意一些关键步骤。首先,需要对渗漏位置进行仔细的勘测和分析,确定注浆的位置和数量。然后,准备好所需的注浆材料,包括注浆剂和加压设备。在施工前,还要对注浆设备进行检查和调试,确保其正常工作。施工开始前,首先要清理渗漏位置的表面,确保其干净无杂质。然后,将注浆剂注入到加压设备中,并通过管道将其输送到渗漏位置。在注浆过程中,需要根据具体情况控制注浆剂的流量和压力,确保注浆剂能够充分填充渗漏位置,并形成一个坚固的密封层。注浆止水法的施工过程通常需要经过多次注浆,以确保密封层的质量。在每次注浆之后,需要等待一定的时间,让注浆剂充分固化和硬化。然后,再进行下一次注浆,直到达到预期的止水效果。

注浆止水法具有施工简单、效果显著等优点,但也存在一些注意事项。首先,注浆材料的选择要合理,要根据具体情况选择适合的注浆剂。其次,施工人员需要具备一定的技术和经验,能够准确判断渗漏位置和注浆剂的使用量。此外,施工过程中还要注意安全,确保施工人员的人身安全和设备的正常运行。

注浆止水法通过注入止水材料并利用压力将其充分填充,形成一个坚固的密封层,从而有效地解决渗漏问题。在施工过程中,需要注意选择合适的注浆材料,控制注浆剂的流量和压力,并确保施工的安全性。通过合理的施工操作,注浆止水法能够为水利水电工程的安全运行提供可靠的保障。

2.3 注射止水法

注射止水法是一种常见的水利水电工程施工技术,其原理是利用注射设备将止水材料注入渗漏位置,通过压力将止水材料充分填充,形成密封层。在施工中起到了重要的作用,能够有效阻止水的渗透,保证工程的安全和稳定。

在水利水电工程中,如果不及时采取措施来解决渗漏问题,会对工程造成严重的影响。首先,通过注射设备将

止水材料注入渗漏位置,可以快速将止水材料填充到渗漏的空隙中。同时,通过施加压力,可以确保止水材料充分填充并形成密封层,从而有效地阻止水的渗透。其次,注射止水法具有操作简便、施工效率高的特点。注射设备可以根据需要进行调整,以适应不同位置和深度的渗漏情况。施工人员只需将止水材料装入注射设备,并将设备插入渗漏位置,就可以开始注射。整个过程操作简单,不需要复杂的施工工艺,节省了人力和时间成本。由于注射设备可以精确控制注射压力和注射量,可以确保止水材料充分填充到渗漏位置。同时,注射止水法使用的止水材料具有良好的密封性能,能够有效阻止水的渗透,保证工程的安全和稳定。

2.4 钢管止水法

钢管止水法的优势之一是其简单易行的施工方式。相较于其他止水方法,钢管止水法的操作相对简单,不需要过多的专业设备和复杂的工艺流程。只需要安装钢管、注入止水材料,并施加适当的压力,就能够实现渗漏位置的有效封堵。这种简单的施工方式不仅节约了人力物力,也提高了工程的施工效率。不同于其他一些止水方法,钢管止水法可以适用于各种渗漏情况,包括地下水源、水工建筑物的渗漏等。而且,由于止水材料充分填充在钢管内部,形成了一层均匀的密封层,因此具备较高的密封性和可靠性。这种密封层能够有效抵御外部水压的作用,从而实现了渗漏位置的长期封堵。

在实际施工中,钢管止水法也需要注意一些问题。首先,钢管的安装位置和数量需要根据具体情况进行合理规划,确保能够覆盖到渗漏位置并达到预期的止水效果。其次,选择合适的止水材料也是至关重要的。不同的渗漏情况可能需要使用不同的止水材料,因此需要根据具体情况进行选择。此外,施工过程中需要控制好注入止水材料的压力,确保能够充分填充钢管并形成均匀的密封层。总之,钢管止水法是一种简单易行、适应性强且可靠性高的水利水电工程施工技术,在处理渗漏问题时具有一定的优势,并且能够有效解决工程中的渗漏难题。

3 止水缝施工工艺在水利水电工程中的应用

3.1 施工前准备工作

在水利水电工程中,为了确保施工质量和工程进度,施工前的准备工作必不可少。在进行施工之前,需要全面了解施工图纸,并掌握其中的工程进度和质量要求。首先,施工前的准备工作包括对施工材料和施工设备的确定,施工人员需要根据工程要求和图纸要求,选择适当的材料和设备。例如,在止水缝施工中,需要选用高质量的止水材料,如橡胶止水带或聚氨酯止水胶等。同时,还需要确定所需的施工设备,如搅拌机、喷涂机等。只有确保材料和设备的准备充分,才能顺利进行施工作业。

在施工过程中,我们需要确保施工现场的整洁和安全。

因此,在施工前,施工人员需要清理现场,清除杂物和垃圾,确保施工区域的干净和整齐。同时,还需要对施工区域进行平整处理,确保施工的稳定性 and 安全性。止水缝施工需要技术娴熟的施工人员进行操作,因此,在施工前,需要对施工人员进行培训,使其熟悉施工工艺和操作要点。同时,还需要进行安全教育,提醒施工人员注意施工安全,遵守施工规范,确保施工过程中的安全性。

3.2 具体施工

(1) 在进行施工建设之前,首先需要明确主要的施工顺序,以确保施工的顺利进行。在具体的施工建设过程中,首先需要进行止水带的固定。在混凝土支模时,为了确保止水带的有效性,需要同时运用两块木板将止水带分别放置在上下两个部位,可以有效地阻止水分渗透,保证施工质量的同时,也能够保护工程的安全性。通过使用木板将止水带固定在混凝土支模上,可以有效地防止水分从止水带的周围渗透进入施工区域。因此可以,不仅可以保证施工过程中的安全性,还能够提高工程的整体质量。在进行止水带的固定时,还需要注意施工顺序的合理安排。首先,应先将一块木板放置在止水带的上方,然后再将另一块木板放置在止水带的下方。可以确保止水带紧密贴合在混凝土支模上,避免因施工不当而导致的漏水问题。

(2) 止水片的安装是建筑施工中非常重要的一项工作,能有效地防止水的渗透,保护建筑物的结构安全。下面将详细介绍止水片的安装步骤和注意事项。止水片应与混凝土接缝面垂直,确保其与接缝的紧密贴合。在安装过程中,需要注意止水片的中心线与接缝中心线的偏差,允许的偏差范围一般为5mm左右。这是为了确保止水片能够完全遮挡住接缝,起到有效的防水作用。在金属止水片定位后,需要在其“鼻子”空腔内填满塑性材料^[3]。这一步骤非常关键,填充材料能够增加止水片的密封性能,防止水分从接缝处渗透进入建筑物内部。常用的填充材料有聚氨酯密封胶、硅橡胶等,选择合适的材料根据具体的工程要求来决定。

(3) 已经安装好的止水片需要做好保护工作,确保其牢固支撑,不会在施工过程中发生位移或扭曲。为了达到这一目的,可以采取一些措施,如在止水片周围设置支撑物,避免止水片被压坏或变形。此外,在混凝土浇筑过程中,还需注意不要穿孔拉挂固定止水片,以免影响其正常的防水效果。总之,正确的安装方法和注意事项能够保证止水片的有效性能,从而保护建筑物的结构安全,防止水的渗透。在实际工程中,施工人员应仔细按照相关规范和要求进行操作,确保止水片的安装质量和效果。

(4) 止水带的搭接作为工程的尾声,作用经常被忽视,但实际上却起着关键的防水作用。在施工中,施工人员必须对止水带的搭接进行关注,以确保施工质量,提升工程效果。止水带的搭接是指将两根止水带连接在一起,形成无缝的防水层。这个过程需要注意一些关键的步骤和技巧,以确保搭接部位的牢固性和防水效果。

首先,搭接前需要对止水带进行充分的清洁和处理。确保止水带表面没有杂质和污垢,以便后续的粘接和固定工作。清洁后,施工人员可以使用专用的止水胶水或胶带进行搭接。这些材料具有良好的粘附性和耐候性,能够有效地保护搭接部位免受水分侵入。其次,搭接时需要注意搭接的位置和角度。一般来说,施工人员会选择在墙角或接缝处进行搭接,以确保整个防水层的完整性。在搭接时,施工人员需要将两根止水带尽可能地贴合在一起,避免出现空隙和漏水的可能性。同时,搭接的角度也需要控制好,一般建议在45度左右,这样可以增加搭接部位的强度和稳定性。最后,搭接完成后需要进行固定和检查^[4]。施工人员可以使用专用的止水胶水或胶带将搭接部位固定好,确保其不会松动或脱落。同时,我们还需要对搭接部位进行仔细的检查,确保没有任何缺陷和漏洞。如果发现问题,及时修补和调整,以确保止水带的防水效果。

4 结束语

止水缝施工工艺是水利水电工程中常用的一种技术,它能够有效地防止水体渗漏,保障工程的安全和稳定运行。通过对止水缝施工工艺的深入研究和实践应用,可以提高工程的质量和效率,为水利水电工程的可持续发展做出贡献。在未来的研究中,还可以进一步探索止水缝施工工艺的优化和创新,以满足不同工程的需求,并提升其应用范围和效果。

[参考文献]

- [1] 李晓佳, 张大焕. 渡槽伸缩缝止水维修施工工艺探讨[J]. 中国水运, 2023(1): 128-130.
- [2] 鲍中秋, 季骏, 徐文婕. 止水缝施工工艺在水利水电工程施工中的运用[J]. 大众标准化, 2022(17): 67-69.
- [3] 李栖鹏. 面板混凝土止水系统施工工艺[J]. 价值工程, 2022, 41(19): 65-67.
- [4] 张玉涛. 水利水电工程中止水缝施工工艺的运用探究[J]. 中华建设, 2021(3): 94-95.

作者简介: 高丹丹(1993.9—), 女, 汉族, 本科学历, 就职于安徽省临泉县迎仙镇水利站, 目前助理工程师, 从事水利站管理工作。