

试析灌浆技术在农业水利工程堤坝防渗施工中的应用

阿依古再丽·安外尔

身份证号码: 653225199311021523

摘要: 随着科技的不断发展,促进了农业水利工程迅速发展,水利工程关系着国计民生,所以受到了广泛地重视。水利工程中堤坝具有蓄水和调水的作用,同时还具有防洪和抗旱的作用。但是在堤坝工程建设中,经常会出现渗漏问题,因此对堤坝进行防渗和加固,就显得尤为重要,其中的灌浆技术是防渗施工比较常用的方法,不仅可以提高防渗质量,也带来了一定的安全隐患。因此,应当充分地分析灌浆技术,期望可以对堤坝防渗施工,起到积极的作用。

关键词: 灌浆技术; 农业水利; 堤坝工程; 防渗施工

Analysis on the application of grouting technology in the anti-seepage construction of dams in agricultural hydraulic engineering

Ayguzeri anwail

ID Number: 653225199311021523

Abstract: The continuous development of science and technology has promoted the rapid development of agricultural hydraulic engineering. hydraulic engineering is related to the national economy and the people's livelihood, so they have been widely valued. In hydraulic engineering, dams have the functions of water storage and water transfer, as well as flood control and drought resistance. However, in the construction of embankment projects, leakage problems often occur. Therefore, it is particularly important to carry out anti-seepage and reinforcement of embankment. The grouting technology is a common method for anti-seepage construction, which can not only improve the anti-seepage quality but also bring some potential safety hazards. Therefore, the grouting technology should be fully analyzed, which is expected to play a positive role in the anti-seepage construction of dams.

Keywords: grouting technology; agricultural hydraulic engineering; dam construction; Anti-seepage construction

在农业生产过程中,离不了水资源供给,要想更好地发展农业,就应当重视水利工程,不仅对能也生产起到了重要作用,也充分地利用了水资源。随着经济和技术的发展,促进了农业的快速发展,在农业发展过程中,水利工程发挥了重要作用。当前我国的农田水利工程发展迅速,在进行水利工程施工中,渗漏问题是比较常见的问题,这种情况的出现,不仅会影响水利工程质量,也会带来一定的隐患,所以对水利工程堤坝进行防渗是非常重要的,在实际处理的过程中,防渗技术水平会直接影响工程质量,应当探讨如何科学、合理地使用灌浆技术,对提升防渗效果有着积极的作用,可以从整体

上提升水利工程的质量。

1 造成堤坝渗漏的主要原因

1.1 施工问题

堤坝出现渗漏情况,是农业水利工程当中比较常见的问题,当堤坝出现了渗漏情况时,不仅会影响正常灌溉,也会影响牢固性,如果长时间渗漏会产生巨大的影响,严重的会给生命和财产造成巨大威胁,所以对于渗漏问题应当引起足够重视,避免更长无法挽回的损失。通常情况下出现堤坝渗漏,最主要的原因就是施工过程中,对施工技术控制不严格,没有严格按照技术标准进行管理,导致堤坝的建设没有达到要求标准。

1.2 周围情况的影响

在堤坝的周围, 由于地基和周围, 以及堤坝本身的含水量较高, 而地基又长时间地受到水的浸泡, 就会出现松软情况, 到了雨季时, 由于降水量增加, 很轻易就会出现塌陷, 对于这种情况, 一般发生就会带来严重的后果。

1.3 地基的原因

在堤坝和地基结合的部位, 由于相关的处理存在问题, 导致两者间的弥合存在一些不实状况, 从而导致堤坝出现渗漏。因此, 在农业水利工程中, 对堤坝进行防渗施工, 要从出现渗漏的原因入手, 才能更好地进行防渗施工, 从而确保水利工程质量, 进而从根本上解决渗漏问题。

2 灌浆技术的种类

在进行堤坝防渗施工中, 涉及了许多技术, 这些技术包括了多个方面, 而且种类也比较繁多, 为了确保防渗技术可以发挥重要作用, 并起到良好的效果, 就要充分地结合实际情况, 采取适合的灌浆技术, 这样才能科学地解决渗漏问题, 同时也要在实践中, 不断的完善和优化这项技术, 充分地解决实际问题, 提高了防护效果, 也全面地增强了堤坝质量, 提升了防渗效果, 确保工程质量和性能得到全面提升, 为农业发展作出贡献。在实际施工中, 灌浆技术有以下几种。

2.1 劈裂式

在实际应用过程中, 劈裂式的灌浆技术, 具有一定的优势, 这种技术是通过加固堤坝的方式, 来解决渗漏问题。在具体施工和操作过程中, 主要是根据堤坝本身的弯曲度和竖直情况, 对堤坝的钻孔进行布孔设计, 大多是采用梅花式进而直线式设计对堤坝进行钻孔。当钻孔完成以后, 再开始进行灌浆。灌浆要从孔底开始, 然后借助浆液产生的压力劈裂堤身, 这是在浆体的表面会凝结一层保护层, 能够有效地防止渗漏。在灌浆的过程中, 要少量多次地进行, 不要一次就全部完成。使用劈裂式的灌浆技术, 进行堤坝防渗施工, 具有比较明显的技术优势, 主要体现在以下三个方面。第一, 能显著地提高防渗效果。这种技术在使用应用中, 是在堤坝的轴线方向上, 能够形成垂直的浆体帷幕, 可以显著地提升防渗性能。对于存在的隆起和冒浆, 以及滑坡的情况, 处理效果也较好。第二, 在灌浆的过程中, 对穴洞、裂缝、缝隙能够进行全面填充, 这样的施工方式可以很大程度地减少缝隙, 使堤坝的密实度增加。第三, 造价较低。通过对实际工作的总结, 可以知道劈裂式的灌浆技

术造价较低, 效果较好比较显著, 具有良好的经济效益。第四, 设备比较简单。使用这种灌浆技术, 使用的设备主要是钻孔机和搅灌机械, 这些设备都比较常见, 而且使用起来比较简单, 可操作性非常的强。施工人员经过简单培训以后, 就能够很好地掌握劈裂式技术, 并能够很好地应用。劈裂式技术应用中, 要注意三个操作事项。第一, 中断问题。如果在进行灌浆的过程中, 因为一些原因被迫得中断施工, 就要清洗钻孔。等到重新灌浆时, 如果出现钻孔不能顺利吸浆的情况, 这时需要穿透混凝土层, 多基岩进行扫孔, 才能继续灌浆工作。第二, 串浆问题。如果出现串浆现象, 需要将泥浆排出, 待排除干净以后, 再将这个孔堵塞, 再对这个灌浆孔灌浆, 在操作过程中, 应当避免串浆情况反复地出现。第三, 清理问题。在灌浆完成后, 要清理钻孔内污物, 清理干净以后, 将钻孔密封、抹平, 同时要对预埋管割除。劈裂式的灌浆技术, 在具体实施前, 要进行全面合理的设计, 才能确保后续施工可以顺利地进行。在实际施工中, 要严格按照设计操作, 加强每个工序的质量控制和管理, 严格地进行监测, 才能有效地确保灌浆质量。在施工中会涉及许多材料, 要对这些材料进行检测, 严格地进行把控, 避免不合格材料应用到施工中。同时还应当做好预测工作, 这样可以及时地解决出现问题, 进而提升灌浆质量。

2.2 速凝式

速凝式的灌浆技术, 主要是在严重渗漏情况下使用的, 可以快速地修复堤坝。在具体施工过程中, 要对管涌位置进行判断, 这样才能更好地钻孔。当钻孔完成以后, 会向孔中注射一些膨胀剂且通过井水的作用下, 使膨胀剂膨胀。然后再向孔中灌入水泥, 要使用速凝式水泥, 这样会使管涌阻力增加, 从而降低了水流流速, 阻止了泥浆流出。由于使用的是速凝式水泥, 可以在短时间内凝固, 能够可快速地堵塞管涌, 有效地避免了渗漏问题。

2.3 高压填充式

这种技术是常见的灌浆技术, 在具体应用过程中, 先要结合堤身情况, 并在指定位置钻孔, 对孔距和钻孔的深度, 都要严格地设计, 并按照参数执行, 然后使用套管放到钻孔中, 到达填土层后灌入泥浆, 应当是自上而下灌入的, 但是要确保堤身的干燥。随着工序的进行, 需要提升套管, 直到全部灌满后, 用黄泥浆对孔口进行密封, 用这样的方式对堤坝进行加固。

2.4 灌浆加固式

这种技术可以对坝体, 还有坝身进行加固。应用这种技术要先找到渗漏位置, 还有渗漏原因。之后借助浆管灌, 将泥浆灌入到其中, 并做勾缝处理, 从而提高坝身的防渗性能。

3 灌浆技术在施工中的应用

在农业水利工程施工中, 主要的防渗技术就是灌浆技术, 主要是通过灌浆机, 在坝体的基础部分进行钻孔, 然后灌射出浆体, 这些浆体挤压到孔洞中, 使整个浆体在高压之下呈现典型的灌雾状, 这些灌雾可以在软土地基上附着, 然后运用机器将地基和灌雾充分融合。灌浆固化剂被拌合后, 可以充分地吸收附近地下水, 然后运用化学反应, 增强坝体硬度, 进而降低地下水对地基的影响。使坝体的承载力显著提高, 当地基的强度增加以后, 就可以解决地基的问题了。原坝体出现渗水, 主要是整体性不够优良导致的, 要想更好地处理这些情况, 在进行灌浆施工中, 就应当重视对工艺和技术的控制, 主要有以下几个方面。

3.1 清表和回填

在实际施工过程中, 要根据具体情况, 清理好需要灌浆的坝体, 还有将要施工的现场, 然后要进行平整, 把障碍物彻底地清除, 同时还要进行清表处理, 对于比较低洼的场地, 要先填一些粘性土。然后针对沟塘情况, 对坝体进行灌浆, 这时要做好抽水工作, 也要注重清淤和回填, 还有平整等工作, 在实际工作中, 根据情况采取相应措施。

3.2 进行施工和放样

在具体施工过程中, 应当根据设计图纸, 然后锁定具体的施工范围, 用全站仪在间隔10米的位置, 放出中坝体, 还有边坝体, 利用钢尺来放出每个灌浆的位置, 将坝体距离的偏差, 控制在100mm内, 之后插上标示物, 监理人员要进行复核。

3.3 将灌浆机就位

根据需要灌浆的问题在, 设置灌浆机的位置, 确保机体的搅拌轴, 是垂直的状态。

3.4 进行下钻

当搅拌钻机确定后, 应当启动机器, 让钻头旋转钻进, 在进行防渗操作时, 可以有效地灌射和压缩空气。在这个过程中, 要控制好钻进的速度, 保持在1.5m/min范围, 如果某段地层是压力较小, 可以在下钻时, 应当灌加一些固料, 可以进一步增加复搅次数, 使搅拌更加的均匀稳定。

3.5 注意钻进结束问题

进行摩擦型灌浆, 坝体应当满足设计强度, 这样就可以停止继续钻进了。对于灌浆坝体情况, 要确保能够透过软土层, 到达持力层, 然后再钻进硬土层, 达到50cm就可以了。灌浆技术是防渗施工中常用的技术。在实际应用中, 会涉及许多材料, 有水泥、黏土、化学聚合物等材料。整个过程有很强的专业性, 同时还有一定的复杂性, 并且要考虑综合性问题, 还应当结合实际情况进行施工, 这样才能提高施工质量。

4 在施工中应当注意的问题

在进行实际施工中, 使用灌浆技术, 虽然应用比较广泛, 但是这种技术在实际施工中, 还是有一定的具体要求, 而且工业也比较复杂, 使用的材料种类也较多, 进行整体施工时, 工序也比较多, 有一定的综合性。在施工过程中, 要充分地结合实际情况, 选择适合的施工方式。在施工中会使用许多的材料, 这些材料对施工质量有着直接的影响, 就整个施工过程来讲, 应当注意以下几个问题。

4.1 钻孔过程中应当注意的问题

在施工过程中, 会涉及一些机械设备, 主要的设备有旋挖钻机, 还有硬质合金钻头, 以及金刚石钻头。在具体应用过程中, 应当进行钻头选型, 在选型时要结合具体的施工流程, 应当与相关流程吻合, 同时要确保钻进过程中, 注浆孔的垂直度, 使井壁更加地均匀, 在钻井环节中, 整体作业应当结合具体设计, 考虑钻进速度问题, 在井眼部位要集中地施工, 才能有效地保证施工质量, 所以应当充分地关注钻孔问题, 才能进一步地增强钻孔效果, 确保钻井的深度, 严格地控制在10厘米左右的深度。

4.2 冲洗过程中应当注意的问题

在钻孔过程中, 会产生许多的残余物, 比如岩石粉等, 这些残余物会对钻浆产生巨大影响, 所以在钻孔后, 要对孔洞和岩石裂缝进行清理, 可以采用冲洗的方式进行清理, 在冲洗作业中, 要使用压力水进行冲洗, 同时应当严格按照顺序冲洗, 再结合裂缝顺序进行冲洗。在冲淤过程中, 也要结合实际情况, 采取有效的方式, 严格地控制操作方式, 从根本上避免冲洗不当, 造成的松散岩层, 还有裂缝和拉伸变形情况的出现, 在冲洗环节, 要在冲洗结构中, 加入一些化学物质, 这样可以提高冲洗效率, 确保冲洗效果。

4.3 进行压水试验

灌浆技术使用中, 应当进行压水试验, 同时要确保试验结果的准确性, 才能为施工提供参考。在施工过程

中, 水压试验是施工的基准, 可以地推进各环节的有效实施, 最大程度地提供了便捷条件, 并且还能有效地提高施工效率, 为整体施工打下了良好的基础。通过压水试验, 可以准确地测定吸水率, 根据吸水状况, 可以科学地控制渗透性, 为整体施工提供了必要条件, 为提高施工质量起到了积极的作用。

4.4 灌浆过程中应当注意的问题

在灌浆技术中, 灌浆是重要的环节, 当前在灌浆过程中, 主要有以下三种灌浆方式。第一, 是压力的灌浆方式。这种灌浆方式, 要预制一些浆体, 然后利用一根注浆管, 将其压入到钻孔中, 之后推动浆体钻孔, 逐步地扩散到地层, 还有地层的间隔部位。第二, 是循环灌浆方式。在实际操作中, 使用的灌浆材料, 主要是水泥和粘土, 在灌浆前要把准备好的料浆, 压入到钻孔中, 使料浆空隙当中填满, 然后用料浆管, 将料浆灌入到混合缸, 再进行充分地混合, 经过多次施工操作后, 可以有效地提高岩层的吸水能力, 确保浆体的循环流畅。第三, 是灌浆压力问题。灌浆压力也会对施工产生一定影响, 在施工中灌浆的中心处, 应当有一定压力, 可以提升固结质量, 进而提高防渗性能, 同时还能提升浆料的

渗透性, 在一定程度上提高了扩散半径, 并分离出多余水分, 使得浆料的固结和密度进一步提高。因此, 要控制好注浆的压力, 同时也要充分地注意注浆极限问题, 这样才能在根本上杜绝裂缝。

5 结束语

加强对防渗施工的重视, 可以有效地解决裂缝问题, 采取科学的施工技术, 能够提高防渗质量, 不仅提高了堤坝质量, 也能有效地提高农业水利工程质量, 确保了农业水利工程的安全性。因此, 加强对灌浆技术的研究, 分析灌浆技术在施工中的具体影响, 有效地进行堤坝防渗, 进而促进水利工程稳步发展。

参考文献:

- [1]刘艳珍. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术应用及质量控制[J]. 珠江水运, 2021, 10: 53-54.
- [2]曹国庆. 灌浆技术在农业水利工程堤坝防渗施工中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2020, 04: 259-257.
- [3]李奕赞. 灌浆技术在农业水利工程堤坝防渗施工中的应用研究[J]. 时代农机, 2020, 04: 173-174.
- [4]王玉丽. 浅析灌浆技术在农业水利工程堤坝防渗施工中的应用[J]. 中国农业信息, 2020, 11: 182-184.