

水利水电建筑工程防渗堵漏施工技术

曾 涛

广东省水利水电第三工程局有限公司 523710

摘 要: 渗漏问题一直以来都是水利水电建筑工程施工过程中难以根除的重要问题,同时也是常见问题,对水利水电建筑工程的施工建设质量及安全造成了严重的威胁。因此,为保证水电水利建筑工程施工建设的安全性,确保质量水平,必须对防渗堵漏技术加强研究,提高防渗堵漏技术水平,从而有效解决水利水电建筑工程中的难题,保证其安全使用。同时,对提高我国的水利水电工程修建技术,推动水利水电的长远发展,都具有极为重要的作用。

关键词: 水利水电建筑工程; 防渗堵漏; 施工技术

加强水利水电建筑工程的施工建设,对推动我国经济发展,改善民生情况具有极为重要的意义。因此,必须做好防渗堵漏施工建设,对施工要点加强研究,不断优化施工技术,从根本上加强水利水电建筑工程的施工建设质量。

一、水利水电建筑工程防渗堵漏施工概述

想要保证水利水电工程建设的施工质量,必须要充分了解每个步骤的注意事项,尤其是要掌握简单的防身技巧,一旦工程出现堵漏,应当及时修补。水利水电建设与生活实际密切联系,社会各界一直密切关注工程建设的质量,尤其在处理渗漏方面的技术,与国际建筑行业共同进步,加强技术锻炼,合理安排水资源。工程建设过程中就要做好防渗漏措施,根据水利工程的实际选址,采用适合的加固材料,确保材料受到最大迫害情况的质量,规范具体的施工过程,从细节上提高整体水平。重视水利水电的发展前景,根据目前的各项修建技术进一步推动技术文化,按照合适的比例搅拌混凝土,选择合适的加固胶泥,与优质砂浆相互搭配,制作效果最好的防渗材料。把水泥浆灌入管道堵水,胶泥加固能够稳定基础管道压力,减少管道的堵漏,把搅拌好的砂浆混凝土放在管道承受的压力处,肩部缝隙巩固强度。而且,进行防渗堵漏步骤时,必须考虑到后期的维修问题,为之后的保养维护留下可操控空间,这样才能最大程度保证工程的质量。

在水利水电建筑工程中,对于出现的渗漏现象应予以高度重视,通过有效的技术措施减少或避免水利水电建筑工程运行中存在的危险,从而控制水患的危害。水利水电建筑工程对防渗堵漏事故技术要求较高,并且针对防渗堵漏施工有很多的施工方法和材料,施工方法是否准确、施工材料质量是否合格等都会直接影响水利水电建筑工程的质量和工程的使用期限,对工程是否能够顺利完工也存在较大影响。防渗堵漏施工中需要很多的材料,水泥浆在施工中的主要作用是灌浆堵水,对水下管道和隧洞有着很好的堵漏效果;大面积的混凝土结构渗漏现象则可以选择砂浆或是混凝土进行防渗堵漏施工。实际施工中,需要不断探索施工方法和施工技术,从而提高水利水电建筑工程防渗堵漏施工质量和技术水平;同时,还要重视对水利水电建筑工程的有效防护,及时了解并解决工程的渗漏现象,以确保工程安全运行。

二、水利水电工程施工中防渗堵漏的影响因素

1 施工因素

影响水利水电工程防渗堵漏的因素有很多,在各因素中,施工因素是影响工程防渗堵漏技术应用最关键的因素,也是导致工程渗漏问题出现的最根本原因。如,在工程施工中,若是施工人员施工技术水平不平,对技术的应用不熟练或者是未严格按照有关标准要求来施工,一旦出现操作不正确等问题,就会影响防渗堵漏施工效果。

2 材料因素

在实施防渗堵漏施工技术过程中,对于混凝土材料以及防渗堵漏原材料的选择要予以密切的关注。相关调查研究显示,之所以会导致渗漏问题在水利水电工程中出现,很大一部分的原因在于没有对防渗堵漏材料予以科学、合理的选择。另外,对于施工材料来说,其自身的强度也对防渗堵漏的效果有着一定联系,并且如果施工原材料的强度不够,那么势必会对水利水电建筑工程的防渗堵漏造成影响。

3 后期环境因素

影响水利水电建筑工程防渗堵漏技术难以得到有效发挥的因素有很多,后期因素也是其中一个。从当前的水利水电建筑工程项目可知,很多渗漏问题的出现其实都是受到后期技术使用方式不正确的影响,最终才导致水利水电建筑工程结构出现不同程度上的损坏情况。由此可见,作为整个水利水电建筑工程项目的主体部分,结构的稳定性对整个水利水电建筑工程项目的水平都有着决定性的意义。不过,需要意识到的是:除了结构施工之外,影响到防渗堵漏效果的因素其实还有很多。

三、水利水电工程中防渗堵漏施工要点

1 找准水源

要进行防渗堵漏施工,那么首先要明确预防哪里、堵哪里,所以找准水源是防渗堵漏施工中的首要施工点。在水利水电建筑工程中出现多次渗漏往往是由一个水源而来的,但水源和渗漏的地方之间又会有比较长的距离,这就使得施工人员在対水源进行寻找的时候比较困难,成为防渗堵漏施工的重点。找准水源进行堵漏能够从根本上解决建筑工程出现的渗漏问题,必须引起施工人员的重视。

2 堵漏和引流相结合施工

在防渗堵漏施工中不仅要实施堵水,而且要引水。但目前我国很多水利水电工程在进行防渗堵漏施工的时候都没有采取引水的方式,往往就是盲目进行堵水,但很多时候由于水的流动性,堵了这头落下那头,导致没有从根本上将渗漏现象进行杜绝,使得渗漏的出现防不胜防,同时过度、单纯堵水也会使水利水电工程中堆积过多的水量,升高水压影响水利水电建筑本身。因而在施工的时候应该将堵水和引水结合起来,从根本上解决问题。

3 刚柔并济

在实施防渗堵漏施工过程中还要把握刚柔并济的施工要点。这里的刚柔并济不是说在动作上放轻柔,而是讲刚性材料和柔性材料,在防渗堵漏施工中所应用的材料多样,为了保证防渗堵漏施工的效果,需要将刚性材料和柔性材料结合起来,提升防水材料和结构本身的效果,这样才能够最大限度将防渗堵漏施工的作用发挥出来,同时也不会对水利水电建筑结构上产生过多影响。

四、水利水电建筑工程防渗堵漏的施工要点

1 成槽施工技术

工程建设过程中出现渗漏通常会建造混凝土防渗墙,按照施工场地的具体地质情况,根据空气湿度的变化,合理放置防渗墙的位置。并且与自身混凝土操作的规范相配合,如果在现场建造防渗墙之后出现问题,会造成槽孔松开,影响防渗墙的施工效果,可能会造成后期整体工程出现裂纹或者塌方。这种情况不仅会造成严重的经济损失,也会危害到工作人员的生命安全给企业带来不可挽回的破坏。所以,施工过程一定要强调注意事项,控制各方面的效果。首先要根据实际场地防渗墙的需要,控制好防渗墙最初建立的槽口长度,可以通过长度的范围变化控制后期施工的效果,最好选用2至3米。然后,防渗墙下筑五米左右,加过好底层部位的装置,根据实际情况选用粉喷桩或者深搅桩。虽然在实际操作时会有一定改变,但必须严格按照施工要求进行,重新调整泥浆的高度,降低加固成分。这样有助于提高沟槽的承受压力,避免出现崩塌裂缝,能快速控制防渗墙周围出现问题的区域,为工作人员提供修补的机会,让他们能快速使用水泥建造,避免防渗区的进一步破坏,影响

防身强的最终成效。降低一定的危险度,虽然成槽开挖有很多方法,但一般会采用跳挖法,只需要在开挖时留出一定的距离,就能顺利进行,并没有其他复杂的要求,方便工作人员操作。

2 嵌岩施工技术

嵌岩操作需要借助铸钢设备,在水利工程策划好的最底部进行金属合成,焊接合金刀刀,把焊接长度控制在最佳范围内。要根据实际测量数据决定焊接高度,通常不超过 3.5 米,宽度则要和高度的配合,不能超过防渗墙的高度数据。最前端的设备通常会建造 3—6 吨,必须和大型设备相互配合。嵌岩技术操作过程中的具体事项需要格外注意,在开始挖掘前,就需要通过技术进行测量,冲击外部岩石的紧实度,清除表面碎掉的岩石,继续冲击直到最后留下的都是大岩石。冲击多次,直到表面凿击效果与设计图案相符。虽然在嵌岩过程中冲击掉很多碎石,但成槽的整体施工效果得到提升,并且去除了多余的覆盖层,有助于泥土回填的施工进度。以便于后期的时空操作,可以将各种技术相结合,既能保证成槽效果的质量,又能防止渗漏情况,双管齐下推进成槽的完成进度,保护槽壁防止区域坍塌或者地下失衡。

3 槽内漏失技术

在水利水电工程施工过程中,为了保障防渗墙造孔成槽工作顺利开展,技术人员为了保证该部位施工的稳定,必须采取一定的措施才能如泥浆护壁等才能进行后续工作。但在实际施工中,受到自然环境技术人员熟练度等影响,可能会遇到相对比较厚的覆盖层,在该类地质情况下施工,难度将会明显增大。如果在建造的防渗墙周围进行挖掘,很容易遇到难度较大的地质表层,这样既无法绕过,也不能进行回填。并且,将泥浆灌入其自身的加强效果会大大降低,甚至会直接消失,加大接触面之间的空隙,为工程崩塌埋下隐患。如果在刚开始挖掘时就遇到了地质层,此时可适当选举回填材料,焊接完成后与其他设备重新进行检验,确保设备的完整性。然后选用技能较高的设备继续挖掘,既要挖出不良土层,提高土壤的质量,又要避免出现遗漏现象,控制好槽内情况的变化。在一些特殊情况下,可以进行灌注,逐渐润湿泥浆,从而扩大挖掘范围,确定孔槽泥浆回填的最终效果。

4 高压灌浆堵漏技术

隧道裂缝是水利水电工程中比较容易出现的问题,一旦出现裂缝就容易出现渗漏。针对隧道裂缝就需要采取防渗堵漏施工,比较常用的技术就是高压灌浆技术。这一技术的实施需要有高压灌注机的帮助,以保证顺利施工。灌注机能够利用高压动力将配置好的灌浆直接灌注到缝隙中,从而有效提升裂缝防渗性能。在应用高压灌浆施工技术的时候需要注意以下几点:一是施工之前要先对渗漏点和水源进行确定,对周边进行清洁处理,为之后的灌浆施工打好基础;二是施工时将漏水点作为空洞中心位置,如果裂缝比较深,就可以采用钻斜孔的方式来处理;三是将注浆的嘴在空洞中,然后进行灌注操作,从而能够起到封闭的作用;四是施工技术人员要根据施工现场的具体情况来对灌浆量和压力进行控制,保证施工能够顺利进行;五是完成灌浆施工之后要注意进行维护查看,一般是在 3d 之后对渗漏位置进行检查,如果不再出现渗漏现象,那么可以将灌浆嘴这段,进行防水层施工。

5 促凝灰浆施工技术

防水材料是防渗堵漏施工中的主要施工材料,材料本身的质量直接会对防渗堵漏效果产生影响,因而为了保证防渗堵漏施工质量,施工技术人员需要加强对防水材料的应用。在防渗堵漏施工过程中,促凝灰浆是施工中的常见材料,在应用促凝灰浆的时候,施工人员需要根据水利水电工程实际情况来对促凝灰浆进行合理配置,从而保证促凝灰浆能够适应不同的水利水电工程,提高防渗堵漏的施工效果。在实施促凝灰浆施工技术的时候需要注意以下几点:一是直接堵塞法。如果渗漏的水位在 2m 以下,水压比较低,那么可以考虑直接应用堵塞法来进行施工,操作也比较简单,直接将渗漏孔洞作为圆心,然后确定圆槽结构,控制深度,让防水材料能够快速凝结,起到防渗漏的作用。二是如果出现严重孔洞漏水的问题,需要根据其具体情况来应用不同技术。如果水位在 5m 以下,但水压比较大,可以应用下管堵漏技术来进行控制,注意引导渗透水,在进行水泥砂浆关注施工之后对渗漏情况进行检查,然后涂抹两层防水层,有效防止渗漏问题的再次发生。三是对于 5m 以上水位的渗漏问题可以采用木楔堵漏技术。施工时可以将孔洞尺寸扩大一些,插入铁管来加固孔洞,然后再将木楔放置到铁管中再进行填

充施工。

6 氩凝灌浆施工技术

氩凝灌浆堵漏方法也是我国当下应用较为广泛的一种水利水电建筑工程防渗堵漏措施,这一防渗堵漏措施的核心是应用抗渗性较高氩凝作为灌浆材料,这一灌浆材料能够较好地解决混凝土施工缝、变形缝结合不严造成的渗漏问题。在实施这一施工技术的时候,施工人员需要先将渗漏部位进行 v 字形开凿,然后用半圆形的油毡来进行氩凝灌浆施工,在灌浆完成之后再用水泥胶浆将灌浆孔直接封住,这样才能够保证氩凝灌浆能够切实起到作用,保证后期不再出现渗漏问题。具体来说需要注意两点:一是施工单位在施工前可以先用压缩空气或是钢丝刷将混凝土接缝清晰干净,然后在进行开凿和填充施工;二是在开凿灌浆孔的时候要孔的深度和距离进行严格控制,然后将注浆嘴放到孔洞中,用水泥胶浆将孔洞部位灌注施工完成。在完成氩凝灌注之后需要立刻将注浆嘴阀门关闭,对渗漏点一一进行检查,确认无误之后再对注浆嘴剔除,完成整个防渗堵漏施工,保证水利水电工程不再出现渗漏现象和问题,提高水利水电建筑工程质量。

7 水源信号跟踪技术

采用传统的技术形式,已经很难发现水利水电建筑工程施工过程中存在的渗漏点了,因此,借助先进的水源信号跟踪技术就显得很必要,而只有这样才能发现水利水电建筑工程中的渗漏水源,而相关技术人员也可以为此制定更加具有针对性的防渗堵漏施工方案,并从根本上提升整个工程渗漏点补救效率。在运用这一技术的时候,需要对水声信道加扰技术进行明确分析,通过这样的技术手段,既能够对水利水电建筑工程中渗漏点进行科学判断,而且也能科学的分析渗漏点的所在位置。

五、水利水电建筑工程中促凝灰浆堵漏施工技术的应用

(1) 直接堵塞法。如果渗漏水位的高度 < 2m, 并且整体水压参数较低,就可用直接堵塞法来开展防渗堵漏施工。其中,直接堵塞法在实际操作过程中会更加便捷,并且施工操作也更为简单。在施工期间,可将渗漏孔洞作为圆心,并依据孔洞大小来对圆槽的结构加以确定,并注意将深度控制在 50mm 以内,确保防水材料可以得到快速、有效的凝结,以免渗水问题反复出现。

(2) 下管堵漏技术的应用。对于水利水电建筑工程而言,如果其中存在严重的孔洞漏水问题,就必须根据漏水问题的严重程度来合理的制定防渗堵漏施工技术的应用方案。其中,如果水位 < 5m, 水压较大时,就可运用下管堵漏技术来对渗水问题予以控制,并且在施工前,施工人员需要对漏水孔洞尺寸以及深度予以确定,以此来提高圆槽构建工作的质量。另外,需要施工单位注意的是,在施工期间,渗漏水的引导工作也要予以关注,并要按照既定的标准或规范来开展水泥胶浆灌注工作,同时要在结束灌注工作后及时实施压实作业。此外,待完成整个工序后,施工单位要对施工区域的渗漏情况进行检查,确保渗漏问题得到有效的解决,随后便可开展防水层的涂抹工作,如有必要,则可将两层防水层设置在水利水电建筑工程之中,以此来降低渗漏问题发生的概率。

(3) 木楔堵漏施工技术。对于木楔堵漏施工技术来说,其对 > 5m 漏水水位的工况较为适用。其中,由于水位高、水压大,因此为了更好地提升水利水电建筑工程的防渗堵漏施工效果,需要适量扩大孔洞尺寸,并将铁管插入其中,以此来使孔洞得到有效的加固。

结束语

总之,水利水电工程建设是我国非常重要的一项基础项目,其建设质量关系着社会经济发展问题。而随着水利水电工程建设规模的逐步扩大,各种渗漏问题也越来越多,对水利水电工程施工建设者来说,要提高工程建设质量和效率,掌握科学有效的防渗堵漏技术非常重要,各类防渗堵漏技术的有效应用,决定着工程建设的成败,关系着社会发展问题。

参考文献:

- [1]潘龙。水利水电建筑工程防渗堵漏施工技术[J].工程技术研究, 2019, 4 (16): 119-120.
- [2]冉方。水利水电施工中防渗处理施工技术研究[J].河南科技, 2019 (17): 81-82.
- [3]关仁辉。水利水电建筑工程防渗堵漏的施工要点及施工技术初探[J].建筑工程技术与设计, 2020, (24): 2144.
- [4]李庆旦。水利水电建筑工程技术管理及要点分析[J].住宅与房地产, 2018 (27): 221.