

水利工程放水涵洞渗漏水处理方法的研究

凌莉 卫德林

南京河川建设工程有限公司 江苏南京 210000

摘要: 在水利工程项目当中, 针对放水涵洞渗漏水问题进行处理具有重要的意义和价值, 不但有助于保障水利工程项目正常稳定运行, 同样也有助于提高水资源的利用效率, 从而减少浪费问题的产生, 确保水利工程项目能够充分发挥出作用。所以在论文中分析了水利工程放水涵洞渗漏水处理的重要意义, 并且针对于渗漏水处理的方法进行了系统性的分析和研究。

关键词: 水利工程; 放水涵洞; 渗漏水处理

前言

水利工程项目是我国基础设施建设的重要组成部分, 通过水利工程项目可以促进农业灌溉、防洪排涝、水力发电, 同时也有助于改善生态环境, 所以需要强化水利工程建设, 不断完善水利工程建设模式、强化工程质量控制, 以此确保水利工程项目运营的安全性。而在水利工程项目运行阶段, 由于放水涵洞的设计、施工、材料老化、条件变化等多重类型因素影响, 经常会导致渗漏水问题的出现, 这一问题的出现不但会对于水利项目的正常运行以及其作用的发挥产生影响, 同样也有可能给周边的环境以及人民群众的生命财产安全带来一定程度的威胁, 所以针对于这一问题需要进行科学的处理和改进, 从而确保水利项目的稳定运行。

一、水利工程放水涵洞渗漏水处理的重要意义

(一) 保障水利工程安全稳定运行

水利工程项目是防洪灌溉、供水发电的重要基础设施, 尤其是一些大型水库以及堤防, 是地区建设和发展的重要基础设施组成。在水利工程项目当中, 放水涵洞则是水利工程的重要组成部分, 放水涵洞能否正常发挥出作用也与水利项目的安全性与稳定性之间具有极为密切的联系, 如果其中产生渗漏水问题, 则势必会对于涵洞的结构造成影响, 如果不针对于这一问题进行及时的处理和改进, 则有可能导致涵洞的结构逐渐损坏、引发决口等严重灾害, 这显然并不利于保障地区发展和

建设的稳定性。例如: 一部分水库在施工建设初期由于受到技术条件的限制, 在放水涵洞的设计以及施工方面并未做到精细化, 而这些水利项目在投入使用之后则容易出现裂纹、孔洞等方面的质量问题, 这些问题又会诱发渗漏水, 而这些问题的产生忌讳对于涵洞结构的安全造成影响, 也会在一定程度上对于周边的土壤造成侵蚀, 家具地基沉降现象, 从而威胁到整个水库的安全。所以需要针对于放水涵洞渗漏水问题进行及时处理, 以此来保障水利项目的安全稳定运行。

(二) 提高水资源利用效率与减少浪费

在水利工程项目中, 做好放水涵洞的渗漏水处理是一项重要的任务, 既有助于提升水利资源的利用效率, 也有效减少了水资源浪费问题, 从而提升水利项目所产生的效益。从水资源利用的角度来看, 水资源短缺是全球所面临的共同挑战, 在我国存在水资源分布不均、部分地区干旱缺水的现象, 而水利工程放水涵洞的渗漏水问题不但有可能导致水资源的白白流失, 还会在一定程度上增加后续处理以及维护的成本。尤其是在我国干旱地区, 水资源是珍贵的资源, 所以针对于水利工程进行渗漏水处理, 可以有效减少放水涵洞的渗漏量, 从而使水资源得到保护和充分的利用。例如: 在水利项目当中, 采用先进的防渗材料以及防渗处理技术对于放水涵洞进行改造升级, 可以显著降低渗漏率, 从而确保更多的水资源能够被运用于农业灌溉, 生活用水以及工业生产等方面领域中, 这样既缓解了水资源短缺问题, 也有助于促进社会经济的可持续发展。

二、水利工程放水涵洞渗漏水处理方法

(一) 模板工程

在水利工程放水涵洞渗漏水处理中, 模板工程是其

作者简介: 凌莉 (1982年11月——), 女, 本科, 工程师, 汉, 安徽滁州, 就职于: 南京河川建设工程有限公司, 研究方向: 水利工程。

中重要的组成部分，木板工程的质量对于放漏水处理的质量也产生这个重要的影响，在这一过程当中主要涉及到围堰处理、钢筋安装、止水橡皮安装以及泵送混凝土施工技术等。



图1 水利工程放水涵洞渗漏水处理中模板工程思维导图

1. 围堰处理

围堰处理在水利工程当中是进行放水涵洞渗漏水处理的重要一步，这一工程的目标在于隔离施工区域，保障涵洞处理过程中的作业环境，在进行围堰的处理过程中需要充分考虑到围堰的类型、围堰的稳定性以及所采取的防护措施等。在进行围堰处理阶段，要充分结合地形、水流条件以及施工需求等选择相应的围堰形式，如土石围堰、草叶围堰以及钢板桩围堰等，同时又要结合水深浅、流速大小等，选择相适应的核算方式，如采用土石围堰的顶宽一般在2m以下，边坡坡比要结合土质情况，通常情况之下为1: 1.5和1: 2。为了保障围堰的稳定性，需要进行抗滑、抗倾覆以及渗透稳定性验算，从而保障围堰在施工期间的稳定性。

2. 钢筋安装

在水利工程放水涵洞渗漏水处理当中，钢筋安装是其中重要的组成部分，钢筋安装的质量对于渗漏水处理的质量产生重要影响。并且，钢筋作为混凝土结构的骨架，对于提升放水涵洞的承载力以及抗裂性能也具有重要的影响，因此需要对于钢筋安装进行细致设计。首要任务是做好钢筋的质量检查，在这一过程当中要细致查看钢筋是否存在锈蚀、结构以及油渍的现象，同时又要保障钢筋的规格、弯曲以及焊接等满足设计和规范要求，例如：HRB400级钢筋的抗拉强度标准值需要在400MPa以上，屈服强度标准值需要在335MPa以上。此外，在布筋的过程中需要结合图纸的设计要求，保障钢筋布置的精确性，同时控制好其保护层的厚度、间距以及数量，通常情况之下保护层的厚度需要在30mm以上，从而防止钢筋出现腐蚀问题^[1]。在钢筋的支撑与固定方面，需要采用支架、马凳等方面的支撑方式对钢筋进行固定，以此来防止后续混凝土浇筑环节当中出现钢筋变形或者是位移的情况，以此提升涵洞渗漏水处理质量。

3. 止水橡皮安装

止水橡皮在水利工程放水涵洞渗漏水处理中这是最为关键的材料，止水橡皮的安装质量与放水涵洞渗漏水处理的效果具有密切的联系，在这一过程当中首要任务便是做好界面处理，保障止水带安装界面的干净、平整，同时不能出现杂物以及尖锐物，防止影响到渗漏水处理效果。在这一过程中应当清洁至露出坚实基层，表面的粗糙度在0.5mm以下，以此确保界面拥有良好的黏结性。在止水橡皮的定位和固定方面，需要充分结合设计的位置，对于止水橡皮进行精准定位，这一过程中的定位偏差需要控制在5mm以内，同时又要使用专用的夹具以及钢筋卡进行固定，固定点的间距需要在300mm以内，以此保障止水橡皮在钢筋浇筑的过程当中不会产生位移的情况。在接头的处理过程中，需要保障接头热熔温度在180℃~222℃之内，热熔的时间需要在10s以内，从而确保熔接的质量。并且，粘合剂在投入使用之前需要进行相容性实验，以此来保障止水橡皮材料之间相互匹配，连接的强度超过材料本身的抗拉强度，从而提升止水橡皮的安装质量，为提升整体放水涵洞渗漏水处理质量打下坚实基础。

4. 泵送混凝土施工技术

水利工程放水涵洞渗漏水处理中，要切实做好泵送混凝土施工，从而通过这一举措有效提升渗漏水处理的质量和效果。并且，泵送混凝土施工的过程也是放水涵洞建设的关键环节，在这一过程中需要严格控制好混凝土的质量以及施工工艺，从而保证施工的质量符合设计标准。在实际中，首要任务是做好混凝土的配比设计，充分结合施工的设计要求以及工程现场的实际情况，对于混凝土的配合比进行合理化控制，进而确保混凝土强度、耐久性以及工作性能等能够符合使用标准^[2]。例如：在工程当中所使用的C30混凝土，需要将其水胶比控制在1: 2的范围之内，通过这一数据指标的控制能够提升混凝土使用阶段的强度以及耐久性。同样要加强混凝土坍落度的控制，这一项数据指标需要控制在160mm~180mm的范围之内，通过这一项数据指标的控制可以切实保障混凝土在施工过程中具有良好的流动性以及易泵送性，为后续的泵送施工打下良好基础。在泵送设备的选择方面，需要充分结合工程项目的规模以及混凝土的输送距离、输送高度，等方面要求而选择与之相对应的混凝土泵送设备。如：对于大型工程或者是长距离的混凝土泵送，则可以选用天泵；对于小型工程或者是短距离的混凝土输送，可以选择地泵。保障泵送设

备选择的科学性可以确保混凝土泵送的能力满足施工建设需求，同时强化混凝土浇筑的稳定性以及连续性。混凝土在进行浇筑的过程中要保障整个浇注过程的连续性，防止浇注过程中断而出现混凝土冷缝^[3]。同时为了进一步促进混凝土浇筑施工的有序进行，需要在浇筑中做好振捣操作，振捣需要采用分层振捣操作的形式，保障振捣操作的密实度，每层的厚度需要控制在500mm以内，进而确保混凝土具有良好的密实性和均匀性。同时，在进行振捣操作期间，需要细致观察，当混凝土表面泛浆、并且没有气泡产出则可以停止振捣，在通常情况之下这一环节的操作时间需要控制在20s~30s之间，防止出现过速度振捣或者是漏洞的情况，以此提升混凝土泵送施工的质量。

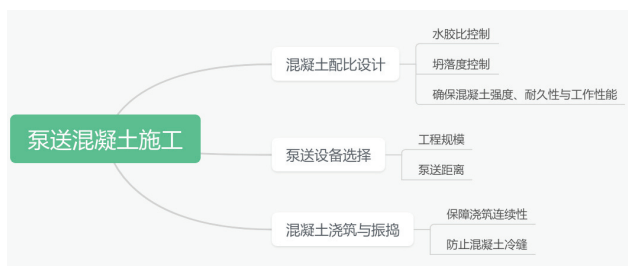


图2 泵送混凝土施工要点思维导图

(二) 金属结构安装与施工

1. 预埋件安装

预埋件是金属结构和混凝土之间进行连接的关键部件，其安装的精度具有重要的意义和价值，也是提升水利工程放水涵洞渗漏水处理质量的关键。首先需要做好预埋件的位置确定，在这一过程中要严格根据图纸的设计要求，精准定位预埋件的位置，确保预埋件的位置偏差在5mm以内，同时作出清晰的预埋件位置标记，保障安装位置的精准性^[4]。在预埋件的固定和保护方面，需要采用焊接或者是焊接的连接方式，从而将预埋件固定在牢固的模板之上，通过这一操作最大化限度防止在进行混凝土浇筑期间出现预埋件的位置偏移。在进行焊接期间，要结合焊接标准开展焊接操作，螺栓连接则需要保障紧固力矩达到设计要求。预埋件安装完毕之后，需要相关人员进行防锈以及房屋的操作，在这一过程中要保障防锈涂层符合标准，防锈涂层的厚度需要控制在0.1mm以上，确保预埋件在长期的使用当中不会出现腐蚀的问题。

2. 启闭机安装及试运行

启闭机的安装以及试运行是重中之重，也是控制放水涵洞闸门启闭的核心设备，因此在进行放水涵洞渗漏水处理阶段需要针对于这一环节进行细致设计，保障启闭机安装及试运行的质量。在这一过程中首先需要开展基础检查，在安装之前要求有相关技术人员对于启闭机基础作出全方位检查，确保基础平整且牢固，同时基础的设计又要符合工程图纸要求，整体的平整度偏差需要控制在2mm以内。在设备组装中，需要严格遵循厂家所提供的图纸以及说明书进行启闭及设备组装，保障启闭机的各个部件组装正确性，同时又要保障传动机构灵活、不会出现卡阻的现象，同时启闭机当中的各个部件之间间隙又要符合设计要求。在进行启闭机的安装阶段，要将组装完毕的启闭机进行吊装，从而将其安装至相应位置，同时对水平度以及垂直度进行正确调整，保障其能够与预埋件之间牢固连接，通常情况之下水平度以及垂直度的偏差控制需要在1‰以内，以此确保启闭机的安装质量。最后，启闭机安装完成之后需要进行试运行，通常是开展空载以及带载试运行，空载的试运行时间在2h以内，待在试运行时间在1h以内，在启闭机进行试运行期间需要技术人员及时检查其灵活性、是否存在异响或者震动等，以此确保其在投入使用阶段能够正常工作。

结束语

综上所述，在水利工程项目中，做好放水涵洞的渗漏水处理是其中重中之重，既有助于提升水资源的利用效率，同样也减少了水资源浪费问题。并且通过放水涵洞渗漏水处理也有效促进了水利工程项目建设的有序进行，确保水利工程项目在投入使用阶段能够充分发挥作用。所以在论文中对于水利工程放水涵洞防漏水处理的方法进行了阐述和分析，用以共同探讨交流。

参考文献

- [1] 杨路. 水利工程放水涵洞渗漏水处理方法的研究[J]. 住宅与房地产, 2017(30): 231-231.
- [2] 周国友. 探析水利工程放水涵洞渗漏水处理的关键策略[J]. 水电水利, 2018(3): 101-102.
- [3] 胡日午. 水库放水涵洞渗漏水处理方法[J]. 江西建材, 2012(5): 128-129.
- [4] 王家德, 马元忠. 水库放水涵洞渗漏水处理方法[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(22): 191-192.