

# 关于水利工程施工中防渗技术的研究

胡涛

凤台县水利建筑安装工程有限公司

**[摘要]**水利产业发展水平随经济社会进步而有所提高,而在建设水利施工期间,必须要加强关键考察指标防渗工程施工的管理,这不仅是评价工程品质水平的要点,同时也是有效管理常见渗漏现象的手段,具有调节施工项目建设进度、减少危害事件发生率的作用。因此,合理应用防渗技术,有效管理水利工程建设,明确施工规程具有积极的意义。本文将结合防渗技术的重要性以及渗水现象产生原因,分析防渗技术在水利工程施工建设环节的应用。

**[关键词]**防渗技术;水利工程;施工

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.338

## 引言

建成好的水利工程项目,可以有效推动区域内部经济社会的发展,因而加强水利工程施工建设管理工作是必然的趋势,但在水利工程质量环节渗漏问题时时有发生,直接关系到施工质量、施工安全、水利使用的价格等方面,这就要求必须针对此种问题产生原因进行分析,并采取相应防渗措施加以处理,以此来实现防渗技术强化合理的运用效果。比如:抗渗墙技术、防渗砂浆技术等,同时使用恰当的防渗材料,有助于获得优异的防渗效益。

### 1 水利工程应用防渗技术的重要性

众所周知,水资源对人类生存和发展的重要性,而水利工程主要担任调配地表水和自然界水的责任,是一项利民除害的工程,因而具有极强的重要性,通过修建水利工程,有助于实现合理调配水资源、减少水资源浪费、减少洪涝灾害发生的概率,是能够满足日常用水和工农业用水需求的保障。在经济社会发展现代化背景下,水利工程提高了区域经济发展质量和区域知名度。以我国著名的南水北调工程为例,周边沿河城市和县城已经逐步形成了旅游观光景点规模,有效带动了区域经济的增长。可以说,建设和发展水利工程已是我国必须要加强关注的工程项目,其最主要的优点就是调配水资源和阻挡洪水,因此,在保证上述优点的同时,进一步深化改进水利工程防渗技术具有十分重要的影响,究其原因,在于水利工程要求呈动态化变化趋势,不仅要符合质量和安全标准,同时也要符合社会经济发展大格局,所以,加强对防渗工作的重视度,有助于保障人们的生命和财产安全。

### 2 水利工程渗水现象产生原因

#### 2.1 高温影响

水利工程基础框架以水泥作为核心材料,其项目施工也多数以水泥结构为基础,但受高温等客观因素的影响,水泥在施工建设环节会发生不同程度的断裂现象,具体裂纹可以分为反应裂纹、高温裂纹、干缩裂纹等形式。而上述裂纹一旦形成,就会对水泥本身使用性能产生影响,不仅水泥的硬度和强度有所下降,同时也无法有效阻隔雨水的渗入和重刷,进而产生了严重的渗漏问题。

#### 2.2 人为影响

混凝土结构相对脆弱,容易发生漏水现象,因此,在水利工程建筑设计与施工环节,提高对混凝土结构的防水设计是很有必要的。这就表明,如果水利工程设计人员能够在设计环节使用具有较强防水特性的建筑材料,会大大降低水利工程变形缝漏水问题。但在实际施工建设环节,有部分建设单位并没有选择符合工程要求的防水材料,无法合理防护设计混凝土结构,使混凝土结构出现变形、漏水等问题。另外,部分设计人员在施工建设环节,针对水利工程修建需求分析不到位,使得设计人员与施工操作之间存在互相脱节的情况,如果施工人员按照预定防水设计方案展开作业,势必会降低水利工程防水特性的辐射效果,可能会加重项目的漏水状况。同时,如果施工人员规范与标准执行不到位,可能会导致止水带安放位置的偏差,进而造成水利工程渗水现象。

#### 2.3 改扩建影响

工业化与城市化发展进程的加快,在 market 需求的驱动下,部分已经完成的水利工程可能会进行改扩建工作,改扩建势必会对水利工程自身结构产生影响。如果施工人员在改造结构环节没有针对新旧防渗构件关系进行良好的处理,势必会埋下安全风险和隐患;如果改扩建集中在雨水天气,受到暴雨冲击的影响,水利工程漏水现象会更加严重,因此,通常情况会将水利工程进入线设计得比实际进入线高一些。但水利工程进入线会随着水利工程蓄水位提高而有所上升,而按照作业规则,针对水利工程坝体部分进行碾压,可能会使进入线上长,在这样的情况下,水利工程建设蓄水量增加,势必会提升发生漏水问题的概率。

### 3 水利工程防渗技术的应用

水利工程通常被建造在环境地势较为复杂的区域,首先,在前期规划设计方案时,必须仔细考量水利工程建设周边的复杂情况,但可能受到多种客观因素的影响,无法精准规避方案绘制环节的各项问题,进而使得前期水利工程建设规划力度不足,容易在实际施工期间产生一些问题。其次,现有施工代理商为了实现利益最大化,可能会选择低劣的建筑材料投入建造,不仅影响了水利工程整体品质,还会造成

水利建造质量问题；最后，针对水利工程建设，必须做好监督管理工作，要求工作人员能够走进现场进行实地勘测，并结合具体工程状况推算施工方案，但现有工作人员在监管过程中不能确保每一个环节工程建设技术的完备实施，同时，由于施工人员存在较强流动性，可能会影响施工方案实施过程的连续监管，容易出现水利工程施工环节上的错误，在一定程度上增加了工程漏水现象。基于上述水利工程防渗技术应用面临的问题进行分析，笔者提出从防渗墙技术、灌浆技术以及其他新兴防渗技术，增强水利工程施工防渗效果的建议。

### 3.1 防渗墙技术

坚固的建筑有助于保证水利工程在实际实施与开展期间的效果，因而，利用防渗墙技术可以实现减少渗水量的目的，并有效抵御雨水所带来的负面影响。在抵御雨水能力较差以及防晒能力较差的结构部位上，通常可以应用防渗墙技术，但是此种技术在施工过程中所需要的材料不同于普通墙体材料，要求施工单位投入较大资金量。防渗墙技术应用的主要防渗材料是钢筋混凝土，利用钢筋混凝土建成钢筋混凝土墙坝，不仅能够起到支撑的作用，还能有效保护下游水利工程。另外，一般将钢筋混凝土坐落在弱风化基岩和新鲜基岩上，并连接混凝土基垫与基岩，从而起到加固墙体的作用。考虑到较高的堤坝需要在新墙底部设置廊道，用于工程调水，如果选择较深的地基覆盖层，可能会影响到防渗墙体的连接性，而弱化了防渗墙的柔性结构功能，因此，需要将防渗墙的位置设在地势较高的部位。但是也正是由于防渗墙的此种特殊性，不仅增加了建造时间，延缓了施工进度，同时还会导致防渗墙整体位移，如果在后期使用期间发生防渗墙破裂，很难展开修复工作，要求在建造防渗墙时，必须依照相关标准严谨选材、严格建筑，才能实现预期的水利工程防渗效果。

### 3.2 灌浆技术

灌浆技术是最常使用的一种防渗技术，在高气压或高压力的状态下，将泥浆、土浆等物质引入到工程底层，以此来增强底端涂层的防渗能力。灌浆技术具体可以分为劈裂灌浆、帷幕灌浆、高压喷射、垂直铺塑、低压速凝这五种。其中，高压喷射防渗技术，是利用高压喷射浆液，进而针对土层形成冲击力，破坏土层表面，但此过程不能影响正常土层的功能，然后混合破坏涂层表面与泥浆，通过专业人员的铺垫处理，在土层表面均匀铺垫混合物，形成新型混合土层，进而加强防渗效果，由于工作原理简单、见效快、技术要求低而被广泛应用；帷幕灌浆防渗技术，先是配比防渗浆液，然后利用高压喷射技术破坏土层表面，接着展开帷幕灌浆技术施工，再次环节要保证浆液的流动性和防渗性，这样才可以在土层表面被破坏后，大规模地灌溉在土层之上；劈裂灌浆防渗技术，利用高压喷射技术制造裂痕和印记，并在裂痕

和印记当中注入配比好的浆液，从而减少水资源渗出，提高堤坝稳定性，能够有效增强堤坝防水固沙的效果；垂直铺塑防渗技术，主要以低压喷射的方式穿孔堤坝，并注入配比好的浆液，有助于提高堤坝的稳固性，进而减轻水的阻力和压力作用；低温速凝灌浆技术通常被应用在较高危险位置的水利工程项目中，其施工目的是有效减少管道内水流速度和压力，通过在管道穿孔并固定穿孔周围位置，有效降低管道被破坏的概率，进而达到防渗的要求。

### 3.3 其他新兴防渗技术

新型建筑材料的研究和普及，在一定程度上对防渗技术起到了促进作用，在现有水利工程施工建设环节，很多新兴防渗科技已经被广泛应用和普及。比如：新兴复合涂料、化学补强材料的高效应用等。如果水利工程建设在紫外线强、光照强度高的地方，可以使用复合土工膜材料进行防渗施工，这是因为复合土工膜材料是由聚氯乙烯组成，通常以保护膜和防渗层的形态存在，而新兴的复合土工膜材质，更加强化了此种成分的使用效益，有效增强其抗老化力、抗腐蚀力、生命周期、防渗效果、便捷使用的功能，因而，在使用过程中，能够有效降低水利工程施工建设成本。同时，新兴复合土工膜材质在堤防与水库的施工建设环节也得到了广泛应用。化学补强技术在水利工程施工建设环节作为新兴的防渗技术存在，其本质是通过合理运用环氧树脂材料，将其与水泥泥浆融为一体，进而针对破损构件进行修补工作，有助于提高水利工程项目抗渗效果，但在实际使用化学补强技术的过程中，需要确保水泥材质的质量。比如水泥中不得出现杂物等，不然容易影响到环氧树脂材料凝结效果的发挥。

### 结束语

综上所述，水利工程施工建设环节，针对防渗工作施工过程提出了严密、科学的技术要求，因而防渗技术的使用必须具备较强专业操作性、较为精确的数据比较特点，实现上述要求，需要施工作业人员合理管控施工建设环节的各项要点，并能结合实际制定科学、有效的防渗基础保护措施，进而提升大坝等基础结构发展的稳定性，有效增强水利工程总体工程质量，切实做好施工的安全性保障工作。

### 参考文献

- [1] 黄勋奇. 水利工程中防渗施工技术探究[J]. 居舍, 2019(29): 54.
- [2] 义振军. 水利工程施工中防渗技术的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(05): 179.
- [3] 彭兵. 水利工程施工中防渗技术的应用[J]. 门窗, 2019(12): 118.
- [4] 孟鹭. 关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 中外企业家, 2019(06): 104.
- [5] 宋健, 蹇海霞, 李汉林. 关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 珠江水运, 2018(22): 71-72.