



新加坡学术出版社



新加坡环宇科学出版社

中文期刊

# 当代水利水电

CONTEMPORARY WATER RESOURCES  
AND HYDROPOWER

2021年第3卷 第9期

ISSN:2705-0491(O)  
2705-1005(P)

[www.acad-pub.com](http://www.acad-pub.com)  
73 UPPER PAYA LEBAR ROAD #07-02B-01  
CENTRO BIANCO SINGAPORE 534818

ISSN 2705-1005 09 >



9 772705 100033



新加坡学术出版社



新加坡环宇科学出版社

# 当代水利水电

Contemporary Water Resources and Hydropower

## 主 编

岳宏斌 华能澜沧江水电股份有限公司漫湾水电厂水库部, 中国

## 编委成员

朱生兰 海东市平安区水务局, 中国  
阳勇为 武汉中超电网建设监理有限公司, 中国  
程明伟 贵州省水利水电勘测设计研究院, 中国  
齐来君 国网阿勒泰供电公司, 中国  
黄 良 中国水利水电第八工程局有限公司, 中国  
袁 敏 南京市水利建筑工程有限公司, 中国  
杨堂坤 贵州省水利水电勘测设计研究院, 中国  
郭 皓 奎屯农七师勘测设计研究院, 中国  
冉龙明 华能澜沧江水电股份有限公司漫湾水电厂水库部, 中国  
刘菁凌 国电南瑞南京控制系统有限公司, 中国

## 特邀编辑

黄耀华 毛玉莲

## 邀约编辑

赖丽燕 雷金枝 李 琪 卢 晶 张 卿 崔 芳 马中梅  
李秀平 代 玮 彭 琳 彭梦丽 王惠玲 向 力

稿件信息查询:

<http://cn.acad-pub.com/index.php/CWRH>

# 目录 Contents

---

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| 水利水电工程水工隧洞渗水问题研究      | 李承中 /1      |
| 水利施工管理中常见的问题          | 贺登贵 /3      |
| 水利水电工程中混凝土施工技术的应用研究   | 赵健飞 /5      |
| 基于乡村振兴的农村水系综合整治对策分析   | 马忠琳 /7      |
| 关于水利工程中泵站建设施工管理探讨     | 陶虎兵 /10     |
| 乡村振兴背景下农村水系综合治理的实践与思考 | 扈幸伟 邵明星 /12 |
| 高效节水灌溉技术在农田水利工程中应用    | 刘 洁 /15     |
| BIM 技术在水利工程设计中的应用     | 齐海龙 李 凯 /17 |
| 水利水电工程施工质量与安全管理措施分析   | 王明利 /19     |
| 电气自动化工程中的节能设计技术分析     | 吕疆斌 /21     |
| 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用   | 耿雯倩 /23     |
| 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用   | 姚党照 /25     |
| 浅谈水利工程施工管理的重要性和对策措施   | 郭丽娇 /27     |
| 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用     | 纪学成 /29     |
| 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用  | 张丹丹 /31     |
| 水利工程堤防护岸工程施工技术分析      | 饶一男 /33     |
| 关于水利工程中灌区渠道防渗的施工技术初探  | 武锋军 /35     |
| 水利工程施工管理的质量控制         | 张锦华 /37     |
| 我国水土保持信息化发展成效         | 王 磊 /39     |

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| 水利工程建设与运行管理有机结合的措施浅析  | 徐 全 /41                         |
| 水利水电工程设计过程中生态理念的应用分析  | 刘杰平 /43                         |
| 水利水电工程施工成本控制的探讨       | 徐建全 /45                         |
| 农村安全饮水工程管网优化设计分析      | 刘 莉 /47                         |
| 农田水利工程规划设计中的问题及策略分析   | 刘剑光 /49                         |
| 河道治理工程中水土保持防治措施探讨     | 马虎军 /51                         |
| 关于水利工程中泵站建设的施工管理探讨    | 高承恩 /53                         |
| 浅谈岩土工程地质灾害防治技术及预控     | 闫麒麟 /55                         |
| 电力工程中配电电缆施工技术要点探究     | 李俊廷 /57                         |
| 电力变压器高压试验及其结果缺陷故障浅析   | 孙德彬 /59                         |
| 水利工程施工管理的重要性和措施分析     | 韦才华 /61                         |
| 水文水资源管理在水利工程中的应用      | 郭雯淇 /63                         |
| 水利工程设计的现状和发展趋势探析      | 邓海洋 /65                         |
| 水利技术创新与水利管理能力提升研究     | 买尔旦江·艾尔肯 /67                    |
| 小型水电站技术改造要点及施工管理分析    | 刘金鹏 /69                         |
| 农村供水改造工程设计施工问题及对策分析   | 毕 超 /71                         |
| 水利工程机电设备安装及维修方案探究     | 金宪财 /73                         |
| 论城市河道治理工程中生态水利设计理念的应用 | 马 聪 /75                         |
| 探究水利工程运行管理方式的改革路径     | 廖 强 /77                         |
| 水利施工中的质量控制与管理措施       | 陈吉良 /79                         |
| 电力数字新基建中区块链及物联网技术的应用  | 王梅珍 李诺勤 李雅欣 /81                 |
| 浅谈农村饮水安全工程现状问题与对策     | 买买提江·艾外都,艾木都力·吾守尔,努尔买买提·吾甫尔 /83 |
| 水利工程的工程地质和水文地质勘察探究    | 丁向阳 /85                         |
| 生态水利在现代河道治理中的应用       | 申庆宗 /87                         |

# 水利水电工程水工隧洞渗水问题研究

李承中

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 300222

**摘要:**我国水利水电工程中渗水的隧洞数量相对较多,可能引起一系列问题,甚至影响到结构的安全。分析了隧道渗水的危险、原因以及相应的处理和应用措施。隧道后渗水的主要原因是,目前许多设计方案并未规定特殊处理,而是规定了在衬砌混凝土施工阶段和衬砌后采用的处理措施,建议有关单位提出渗水处理措施,以降低处理成本,节约混凝土路面设计的资源。

**关键词:**水利;水电工程;水工隧洞;渗水问题

我国十分重视水电工程建设的生态经济效益,但为了满足工程内部的建设用水需求,隧道通常设计用于泄洪、导流、引流和发电等多种用途。然而,经过调查发现,在隧道的许多质量问题中,渗水更为普遍,威胁到隧道结构的安全。为确保其安全,主要采用了衬砌技术,但衬砌混凝土中渗漏的频率更高,而且具有季节性特征,更易渗水是在雨季。渗水对隧道造成了很大破坏,造成了水工建筑物的安全事故。因此,在修建隧洞时,必须对主要为预防目的而进行的风险和常见原因进行深入分析,采取必要的处理措施,以便在衬砌后渗水,从而维持水利工程结构稳定<sup>[1]</sup>。

## 一、岩土工程施工特质及要点

1. 整体隐蔽性较强。岩土工程本身具有相对较强的工程隐蔽特征,大部分是在地下、水下等地方完成的,一旦出现施工质量问题,后续维护就变得非常困难,有时也无法根据工程特点准确确定。因此,岩土工程应注重设计图纸的可靠性和施工规范的规范性,明确施工各个环节可能存在的各种问题,以避免岩土工程施工质量对其隐蔽性产生负面影响。

2 施工过程变动很大。岩土工程施工过程中波动比较大,由于施工期间岩土体本身的多样性,影响岩土工程条件各方面、复杂性和可变性的因素非常多,对其勘察工作的要求也越来越高。这种工期的变化不仅影响施工过程的参数,而且直接影响整个岩土工程的施工质量,如果处理不充分,工程的安全性和稳定性将不能令人满意。

3. 科技依存度很高。岩土工程本身具有相对较高的科技依赖性,通常科技进步可以最大限度地提高岩土工程施工的时效性、稳定性、安全性,工程成本节约效果显著。因此,必须确信科技进步必然有助于岩土工程的施工效率,但必须认为该技术有助于解决岩土工程中出现的实际工程问题。

例如 20 世纪 60 年代末高压射流技术的提出和应用,它直接使高压喷射灌浆成为工程实践中的常规施工技术;增加的真空泵技术和喷射泵技术等实践工作,后续优化更新,岩土工程特有的真空预压法,大大促进了岩土工程施工行业

的整体发展速度;还有超声波检测等科技的出现和应用,有效提高了岩土工程质量检测的有效性等。这些技术对岩土工程的发展具有不可替代的促进作用。岩土工程本身具有相对较高的科技潜力,必须根据具体情况,在实际操作期间选择科学合理的施工工艺,使施工质量和施工成本在整个过程中得到有效控制。

## 二、水工隧洞渗漏危害

地下水穿过混凝土进入缝、变形缝内,对洞内工程和变形构成相当大的风险,包括:

1. 渗水带走了渗水通道周围的水泥砂浆,以及存在大量水,特别是多点和片状水,是重要的原因;混凝土区域的通道成永久排水干,从而降低混凝土密度或在浸渍点形成空气结构,从而在混凝土中造成冷缝。衬砌混凝土结构的完整性和安全性受到影响<sup>[3]</sup>。

2. 隧洞衬砌施工完成后,施工前隧道渗漏导致衬砌混凝土钙化和提涌水通道逐渐增大;工程开始后,结构可能会受到破坏,因为混凝土钙化渐出和锈蚀钢筋,混凝土内部空洞越来越大,基础不稳定。

3. 渗水带走止水条、止水带两侧的混凝土中,止水不能起到预期的效果,渗水在接缝越来越严重。

4. 在隧洞输配水时,可能引起内外水外渗,渗漏量过大,严重的情况下,可能导致边坡和山坡不稳定,引发安全事故。

5. 地下水排泄被排入洞内,该地区的地下水水位下降,这可能使当地居民难以获得安全饮用水。对于供水工程,饮用水污染<sup>[4]</sup>。

## 三、水工隧洞常见渗漏原因

1. 隧洞渗涌水的问题。一般而言,地质影响对岩体有很大影响,往往影响基底应力和表面变形,岩体结构稳定性易受扰动、断层、裂缝和断裂等影响,而岩体的破碎部分则受大量水或水的流入和流出的影响。隧道开挖通常需要爆破,在爆破过程中,岩石的一部分被破坏,形成排水管道,然后大量地下水被排放到外部,从而渗涌水的产生<sup>[5]</sup>。

2. 衬砌混凝土的设计问题。相应衬砌混凝土因工作条

件而异。例如,隧道的混凝土强度通常大于 C20;因此,在实际施工过程中,有关人员必须根据实际工作条件选择适当的混凝土防渗水平。变形缝主要用于地质变化区域,施工缝用于其他施工区域。对于变形裂缝,通常使用铜片止水板;对于变形缝,通常使用膨胀止水条。隧道开挖完成后,通常需要解决孔壁渗透问题,以确保后续工程顺利进行。防排水结构是较为常见的反措施,主要安装在钢筋混凝土外部,具有防洪作用。然而,在水电项目方面,许多建筑工人并不重视水的渗水,在许多情况下,没有采取防洪措施。混凝土衬砌完成后,通常需要堵水进行排水和水处理。最常用的方法是固结和回填灌浆。为了保证施工质量,必须进行良好的控制和管理,以防止洞内过度渗透性影响隧道的正常使用<sup>[6]</sup>。

3. 衬砌后混凝土渗水的原因。水工隧洞施工中,渗水问题在衬砌混凝土施工中也常见,主要内容如下。一、埋管引出时处理不当,首先处理部分渗水(带等)时,容易受到钢筋浇筑安装作业的影响,位置不准确;其次施工单位不重视排水工程,最后,许多监理在施工中不履行职责和义务,综合质量必须提高。第二,用防水方式进行混凝土浇筑不太好。衬砌混凝土强度达不到标准,难以保证其防水性能,同时在实际工程中防水措施不足,排水管安装位置不当,浇筑混影响排泄的正常工作,压力增大,水泥浆会损失相当大的一部分。第三,衬砌施工缝、变形缝渗漏。为了保证水工隧洞的质量和安,对其施工和设计有严格的规范要求,特别是在隧洞防水方面,一般止水方法主要采用止水带。在常规隧道施工中,安装止水带通常需要在砌块浇筑工作完成后人工形成切槽,用止水条可以实现有效的施工缝封堵,然后还需要进行砌块浇筑工作。然而,这种方法在水工隧洞施工中通常不如预期的有效。为了达到所需强度(10 MPa),切槽的混凝土需要 2-3d,并受隧道实际施工条件的限制。由于隧道采用了后退浇筑,很难保证混凝土有适当的凝固期,在这种情况下,如果继续安装止水条,其止水效果一定会受到损害。此外,如果不能有效固定止水带,也会产生后浇带施工的影响,导致止水带移位<sup>[7]</sup>。

#### 四、衬砌后渗水处理措施及效果

如果隧道衬砌混凝土完成后发生了渗、涌水,通常最好在隧道回填和固结灌浆阶段解决。换句话说,渗水点由在灌浆孔或加孔灌浆附近设计堵水的,或在渗水时通过化学灌浆处理。从实地情况来看,这些处理方法费用昂贵,通常效率低下。

1. 回填及固结灌浆处理效果的设计范围。隧洞衬砌后的总体设计要求进行填方固结灌浆。灌浆区是顶拱 120° 的区域,每个环中的梅花形为 1 12 个孔,通常距离为 3m,灌

浆压力为 0.3 MPa;灌浆固结通常灌浆压力为 0.5 MPa 间隔为 3m 的梅花形式;两种灌浆方式通常使用纯泥浆。目前,这两个灌浆孔数量有限,对孔的位置偏差有严格要求(它们通常不能自由移动),灌浆压力低,不能堵水。此外,隧道固结灌浆长度的测量正在进行中,施工单位的单价一般较低,专业水平和隐蔽性强。

2. 目前隧道渗水和水处理措施。回填、固结灌浆后,还有渗透和水如果是施工质量方面的缺陷,必须及时处理以满足验收要求。施工人员通常接受处理请求,但如果客户不支付相关费用,潜水处理往往半途而废。一般来说,渗透率高的水是用纯水泥块浇筑的,细小的渗水是用化学灌浆处理的,缝面渗水两侧的水是用灌浆处理的,堵水后,表面处理是用环氧砂浆处理的,依此类推。工程实践表明,单纯性渗透和容积水处理效果明显,线性片状渗水效果较低,需要投入大量人力、物力和其他资源。化学灌浆在止水方面发挥着重要作用,但不能完全防止渗水,而且往往费用高昂<sup>[8]</sup>。

鉴于上述情况,隧道的特点决定了隧道开挖以及衬砌施工后经常出现的渗水问题,这些问题威胁到隧道结构的质量和安。为此,应注意隧道防渗的设计和实,尽可能妥善处理衬砌前孔壁渗水问题,采取积极措施防止衬砌后渗水,充分利用回填、固结、化学灌浆提高水利工程整体质量。

#### 参考文献:

- [1] 王江. 水利水电工程水工隧洞渗水问题浅析[J]. 水利规划与设计, 2018(1): 145-148.
- [2] 胡瑞. 水利水电工程水工隧洞渗水问题研究[J]. 河南建材, 2019(6): 160-161.
- [3] 李涛. 长距离水工隧洞施工过程中渗漏水防护技术探讨[J]. 东北水利水电, 2019, 37(12): 14-16.
- [4] 孙彦亮. 水工隧洞防渗排水措施探讨[J]. 水利水电工程设计, 2018, 37(01): 30+54.
- [5] 王瑞. 江西省某水工隧洞渗水原因分析及整改措施[J]. 水利规划与设计, 2018(1): 145-148.
- [6] 李林. 水工隧洞衬砌混凝土施工缝渗水问题的防治及处理[J]. 河南建材, 2019(6): 160-161.
- [7] 孙建勋, 赵彦贤, 丁兆亮. 水工隧洞防渗排水措施探讨[J]. 水利水电工程设计, 2018(1): 30-31.
- [8] 胡林林. 水工隧洞衬砌混凝土施工缝渗水问题的防治及处理[J]. 河南建材, 2016(6): 160-161.

通讯作者:李承中,出生年月:1982年7月,男,汉族,籍贯:天津 学历:本科,职称:高级工程师,研究方向:水文地质勘察。邮箱;410606130@qq.com

# 水利施工管理中常见的问题

贺登贵

甘肃省酒泉市肃州区洪临灌区洪水水利管理所 甘肃 酒泉 735000

**摘要:**水利工程的施工质量,使用寿命,直接体现我国水利工程技术发展水平的高低,同时是一个国家经济发展实力的主要体现,是一个国家科技进步的重要标志。由于水利工程建设是一个十分复杂且系统的工程,往往涉及到较多的方面,因此整个施工建设也相对比较复杂,很容易受到设计图纸,施工材料,地质地形,水文气象条件,施工操作方法,监督管理机制等多方面因素影响。在水利工程建设施工过程中,整体的施工质量好坏,直接影响到工程的使用寿命和使用效益,会导致水利工程在运行较短时间内出现故障,影响其功能的发挥,导致维修次数增加,产生较大的经济损失。为此在水利工程施工过程中,必须加强施工阶段的有效管理,确保施工质量。本文对水利施工管理中常见的问题进行探讨。

**关键词:**水利施工;施工管理;问题

## 1 加强水利施工管理的重要性

水利工程技术水平的高低能够通过施工质量体现出来,这也在一定程度上表明了一个国家的水平,同时也是其科技技术的重要标志。因为通常情况下水利工程项目会涉及到较广的施工面,且具有较为复杂的施工过程,受监管制度、图纸设计、施工操作方法以及材料控制、水文和气象、地质地形不同等因素的影响,都会影响到整个水利工程项目的施工质量。水利工程质量的好坏,对水利工程后期的使用寿命以及使用效益有着直接的影响,轻者出现维修或者改建,造成严重的经济损失;严重的还会出现一系列的事故,威胁到人民的生产财产。所以,必须要将水利施工管理工作做好,确保施工质量。假如项目在完工之后,有质量问题产生之后再行补救的话,所造成的经济损失势必会更为严重。所以将水利工程施工管理工作,具有重要性的意义<sup>[1]</sup>。

## 2 水利施工管理中的问题

### 2.1 施工安全问题

水利工程施工中的施工工艺复杂,有野外作业,工程施工中的施工安全问题是水利工程施工中常见的问题。所以在工程施工中要主动做好水利工程施工的施工安全措施,尽可能减少工程施工中的安全事故。在水利工程施工中,涉及施工安全问题的因素很多,主要可以归纳为几方面:(1)在水利工程施工中,工程安全管理成为了形式,施工单位和监理单位对工程施工安全监管不到位,施工安全监管制度不完善,给工程施工质量带来隐患。(2)在工程施工中,施工方对施工中的安全员往往安排的职位较多,在工程施工安全问题上投入较少,从而造成工程施工安全经常出现问题,严重的影响了工程施工的质量。(3)在水利工程施工的安全技术投入不够,对工程施工的安全要求不严格,使工程施工安全存在隐患<sup>[2]</sup>。

### 2.2 量管理不到位

质量作为水利工程监管以及建设的重点,和所有的参

建单位都有着分不开的联系,其直接影响着人民、国家以及社会等方面的稳定,因此必须要做好质量监管,加强对质量管理的重视。而之所以会出现施工质量不合格的情况,主要是由政府以及施工单位管理不到位以及竣工验收不过严格等导致的。再者就是部分水利工程的建设没有严格按照有关规定来进行,在开始施工之前,一系列手续还没有准备好,进而造成了一系列的安全隐患。

### 2.3 施工现场管理问题

作为水利工程质量的主要环节之一,施工现场的管理质量对水利施工管理有着直接的影响。但是现阶段由于一些企业在具体施工过程中存在着不规范的管理情况,在现场当中一些施工环节都较为形式化,缺乏现场施工的科学性和监管力度。再者,因为部分现场施工管理人员的职业素质不高,无法合理的处理在管理中出现的一些问题,在现场当中的一些组织和监督工作没有具体的落到实处,以至于水利施工现场管理质量不达标,但是一些施工人员的侥幸心理较为严重,一味的应付了事,对于施工现场管理工作没有给予足够的重视<sup>[3]</sup>。

## 3 加强水利工程施工管理的主要方法

对于违章分包转包的现象一定要坚决打击,市场需要建立规范的分包制度,要匹配真正有资质的有实力的单位进行招标,这需要政府推行整个一套标准的,严谨的,真正适合我国的规范。要严格打击从招标中大量谋利的现象,保证项目法人真正的对项目负责,对业主负责,对人民负责。

### 3.1 加强安全管理

在具体进行水利工程施工管理的过程中,需要对其安全管理情况进行充分的考虑,从而有效防止施工风险增大,对其施工质量构成威胁,以至于施工效益减少。基于,必须对水利工程的施工安全管理工作给予足够的重视,尽可能的防止安全施工的发生,防止影响到施工企业的长期可持续发展。科学运用创新理念,同时根据现有的管理机制,对水

利工程施工安全管理机制进行不断优化和完善并将其落到实处,一旦在水利工程施工过程中出现了安全问题一定要在第一时间进行解决,有针对性的将这类工程的施工安全管理工作做好,进而有效避免安全事故的发生,从根本上保证施工安全管理质量的有效提高,有效促进我国水利工程的健康发展。

### 3.2 认真落实施工安全管理

水利工程施工建造过程中,施工管理人员应该充分认识到工程的特点,由于水利工程在户外进行,具有平行交叉、不可控因素较多的特点。因此水利施工单位在进行工程建设施工过程中一定要注重安全施工管理。工程建设施工过程中,应该在施工现场树立安全管理意识,防微杜渐,避免由于目光短浅,安于现状,导致偷工减料的行为发生。另外还应该逐步突破传统粗放型的管理模式,构建精细化的管理体系,强化创新,加强培训教育,用正确的施工管理理念,在保障施工安全的基础上,有效推动施工管理水平提升。具体工作开展过程中,该构建完善的施工方案,对施工的各个环节进行有效的勘察,结合实际的水文条件,地质条件,制定合理的施工方案,并做好施工过程中可能出现安全隐患的应急准备。另外还应该注重提升施工技术人员的安全意识,保证施工现场各个流程合理,定期委派专业技术人员对施工设施进行检查维护,确保每一名施工人员的生命财产安全<sup>[4]</sup>。

### 3.3 施工中加强对环境的保护

在施工的时候,需要对所产生的废水以及废旧材料进行专门的处理。第一,对混凝土搅拌进行妥善处理,对施工时所产生的废水进行集中沉淀,进而回收循环使用,清理沉淀后的泥浆并将其转送至渣土场。再者,为了有效防止工业废水以及泥浆向江河流域流入,可以在施工场地当中建造专门的沉沙地以及排水沟。第二,在施工之前一定要确保排水管理制度的合理性,在进行土方开挖的时候必须要有效确保临近建筑物边坡的稳定性。在具体进行施工的时候,必须要对废水排放系统做到进一步的完善,进而有效避免破坏植被或者是出现水土流失的情况,防止环境资源的浪费。第三,在水利工程施工时要尽可能的防止出现破坏生态的情况,严禁对树木进行砍伐,提高对生态环境的宣传力度,增强工人的环保意识<sup>[5]</sup>。

### 3.4 合理控制施工成本

经济管理的核心就是成本管理,而作为企业的利润中心,项目部必须要尽可能的对施工成本进行控制。在具体实施过程中,主要有可以通过以下几个方面来进行:第一就是以各个施工队队长以及项目经理为主进行成本管理组织体系的建立,对成本管理的目标做到明确化,严禁出现越权签字的情况,对资金支付进行合理控制,可以通过承包奖惩办

法的确定,将各种费用降到最低<sup>[6]</sup>;第二,财务部门合理分析成本,定期进行考核,采取超支处罚、结余奖励的办法,有效推动各个施工队对成本的控制;在采购环节,必须要始终遵循招标原则,杜绝人情网和关系网,避免在采购的时候出现私自加价、赚取差价的情况,在决算的时候避免出现弄虚作假、多报工作量的情况,对流失资金的渠道进行合理控制<sup>[7]</sup>。第三,作为一项全员性质的行为,要想将成本管理工作做好,就必须要将每一位施工人员的节约意识提升上来,建立良好的习惯,将预算工作做好,以便各个施工队来核对计划单和任务单,对计划施工工作量和实际工作量的相符程度进行落实,同时还要将补充清单及时的交到项目管理部,防止出现材料积压的情况,对成本进行合理控制<sup>[8]</sup>。

### 结束语

作为与国计民生息息相关的基础设施之一,水利工程与人民群众的生产和生活有着直接的联系,再者水利工程相对较为复杂,具有一定的系统性,相关部门必须要给予水利工程管理高度的重视,对其施工制度进行优化和完善,加强对新工艺、新技术以及新设备的有效应用,使其能够更好的服务于社会。

### 参考文献

- [1] 田林钢,李于平,陈一维.水利工程管理现代化和评价指标体系探析[J].南方农机,2019(3):83.
- [2] 张文玺.试论新时期的水利灌溉管理技术[J].科技风,2019(4):175.
- [3] 吴春明.我国灌溉管理与用水户参与灌溉管理[J].科技风,2019(4):180.
- [4] 陈华,梅亚东,吴云芳,艾学山,高仕春.中欧《水资源规划与管理》课程比较研究[J].教育教学论坛,2019(5):192-194.
- [5] 蒋兆新.大力倡导节水、实行水票制与水利管理经费的矛盾分析[J].农业科技与信息,2019(1):109+116.
- [6] 韦凤年,王华.抓住突出问题和薄弱环节着力强化水资源监督管理——访水利部水资源管理司司长杨得瑞[J].中国水利,2018(24):9-10.
- [7] 王富强.水利工程施工管理中常见问题及对策探析[J].地下水,2019,41(04):257-258.
- [8] 蒋鹏飞.盘山县水利工程质量管理中存在的问题及对策探析[J].地下水,2019(03):230-231.

### 作者个人简介:

贺登贵 1981 年 3 月出生,男,汉族,甘肃省,工程师,大连理工大学,水利工程管理本科,主要从事水利工程建设.邮箱:2086024747@qq.com

# 水利水电工程中混凝土施工技术的应用研究

赵健飞

中国水利水电第十四工程局有限公司 云南 昆明 650000

**摘要:**中国水资源极为丰富。随着经济的发展和技术的进步,加之环保意识的增强,水利水电项目的总数也在增加。高质量的水利水电工程离不开混凝土施工,对水利水电工程的施工质量影响巨大。简而言之,混凝土施工过程越高,水利水电工程的施工质量越高。因此,施工单位必须升级具体的施工技术管理,以提高工程的施工质量。

**关键词:**水利;水电工程;混凝土;施工技术

水利水电工程是与国民经济发展息息相关的工程,在国家建设水平 and 经济水平不断提升的背景下,水利水电工程规模也在不断扩大,应用范围越来越广泛。由于其在国家建设和社会经济发展方面起到的重要作用,国家对工程建设效率和质量的重视程度更高。众所周知,在水利水电工程中,施工工艺中混凝土施工技术最为重要,这决定了整体工程的建设效果。混凝土施工技术包括混凝土搅拌、运输、浇筑、养护等环节,应用于水利水电工程建设中,需要关注水闸、坝体以及接缝等方面的施工,并结合具体情况合理调节混凝土施工技术的应用,假如混凝土施工质量差,则会导致各种问题出现,严重影响我国水利水电事业的发展。因此,应该提高水利水电工程中混凝土施工技术的应用重视程度,在低成本投入的同时,确保工程建设质量和效率。

## 一、工程概况

该研究的的水利水电工程是一项水利水电枢纽工程,水库的总容量为 3.52 亿 m<sup>3</sup>,电站总装机 110 MW,多年来平均发电量达到 3.55 亿 kW·h,属于 II 等大型水利水电工程。该水利水电工程的左侧挡水坝长为 75 m,右侧为 70 m,总长度为 145 m,坝顶的高程为 556.5 m,最大坝高为 48.0 m,坝顶的宽度为 6.5 m,上游是直立坝,下游的坝坡为 1 : 0.75,折坡点高程为 585.4 m,在坝顶位置设置防浪墙,该墙体的高程为 585.2 m,采用钢筋混凝土结构,厚度为 0.4 m,高度为 1.25 m。

## 二、混凝土施工技术概述

在水利水电工程实际开展工作过程中,结合使用与混凝土相关的技术,能够最大程度的保证这项工程在施工过程中,其整体的质量得以提升,也能够确保施工的水平 and 效果得到改善,延长在建筑物使用过程中使用的时间以及最终的寿命,在实施的过程中更能够有效地降低其中存在质量的问题,避免安全的隐患存在的可能性。为了能够真正地提高这个技术在使用过程中所呈现出具体的效果,还需要利用混凝土的具体结构,保证这项工作能够持续顺利地开展。同时面对混凝土在施工过程中整体所体现出的质量性问题以及稳定性特色,分析其中的影响因素,了解材料占比成分的具体

情况,在这项工作开展的过程中合理有效地对混凝土进行科学的配比,确保这项建筑工程能够真正地满足其中所提出的要求。在对配比进行研究的过程中,还要根据工程建设的具体情况,合理的进行材料的配比,能使整个施工的质量得以提升,也能够看出在水利水电施工的过程中,混凝土这项技术的应用是非常重要的。

## 三、提高混凝土施工技术对水利水电工程的重要性

### 1. 满足工程设计需要

水利水电工程项目中混凝土施工技术的改进是非常必要的,能够满足建筑工程设计的需要。水利水电工程项目与普通工业建筑不同。其基本构造的核心概念是基于可靠性。它规定必须清除质量,并尽可能延长使用寿命,而没有任何遗漏。由于混凝土是水利水电工程项目的重要组成部分,其施工技术必须满足建筑工程设计的要求。在项目的建设过程中,必须保证搅拌和混凝土浇筑的质量,使每个模具的中部必须密闭,控制应尽可能严格,并应按照规定果断实施建设项目的的设计。众所周知,混凝土在工程施工中的综合应用能力是首屈一指的。混凝土技术的进步确实是整体建筑工程设计的画龙点睛,因此可以实现甚至超越预期目标,提高整体工程项目的效率及其未来的利用率。

### 2. 提升工程施工质量

改进混凝土施工技术的最直观的好处就是大大提高了整体工程项目的施工质量,使其坚不可摧,并且可以长期使用。水利水电工程项目是我国的基础,关系到国计民生,其质量防御措施必须在其发生之前加以警惕,切忌偷工减料。创建它的最重要目的是尽可能延长使用寿命,即重复使用率。

为人民提供了便利,为社会经济发展做出了贡献。此外,混凝土施工工艺的改进不仅单方面提高了施工质量,而且使我国建筑成为全球赞誉话题。提及我们的国家会使人们想到扎实的施工技术,逐步实现中国创造。

### 3. 促进社会经济发展

混凝土施工工艺的改进大大降低了预算成本,节省下来的资产可以用于其他民生工程的基础建设,谋求全面,和

谐, 可持续的发展, 造福于人民。水利水电工程项目的工程规模普遍很大, 混凝土施工工艺的改进将降低经济成本, 无需担心质量问题, 从而提高了整体施工队伍的工作效率, 可以用于其他基础设施建设。大量的实用价值促进了社会经济发展的全面发展。此外, 混凝土建筑技术的进步使我国的工程和建筑获得了众多世界友人的认可。我国可以出售技术, 接收来自世界各地的大量订单, 为社会经济发展做出杰出贡献。中国高铁面向世界也是这个基本原则。使我国能够引领经济发展的全球化, 促进全球经济发展, 是社会经济的良好发展。

#### 四、混凝土施工技术在水利水电工程中的应用

##### 1. 对混凝土配合比进行优化

在水力电气工程中, 通过与混凝土工程技术相结合, 高配率的合理性是决定整个工程质量的最重要的基础保障。直接影响混凝土科学合理布局的整体结构性能和质量指标, 在确定混凝土布局的合理过程中, 必须根据水利、电力建设工程的具体需求, 针对实验室内部布局进行研究, 以确定施工现场的具体情况。根据实际情况, 调整和决定混凝土原材料中含水量, 提高混凝土整体性能是建设工程的基本。

在针对混凝土进行科学合理配比设计阶段, 可以从几个方面进行质量的控制: 第一, 科学确定混凝土材料中混合比例的情况, 将混凝土的氢化热控制在可以满足施工建设要求的合理应用范围内, 才能发挥材料的优势。第二, 对混凝土材料, 在调配过程中, 要综合考虑不同材料的性能和实际参数情况, 分析不同材料比例的变化是否直接影响施工的最终结果。施工过程中, 根据当地环境和气候条件的变化, 对混凝土材料的性能进行了有效的实验, 确保了材料的性能和使用强度, 可以满足工程要求。

##### 2. 混凝土浇筑要点

要想保证混凝土的质量, 就需要在对其进行生产过程中严格控制每个阶段。浇筑是混凝土生产的第一个阶段, 直接影响到后续混凝土的应用质量。因此, 为了避免后期混凝土应用过程中出现在温度降低情况下收缩的现象, 就需要严格控制混凝土所处环境的温度以及湿度。除了浇筑环节加强管理之外, 在后续保养中也需要关注混凝土的环境温度和自身湿度等, 采用人工保湿方式, 严格控制混凝土硬化水平和速度, 促使温度、湿度和硬化进程 3 个方面相互配合, 分别处于各自合适的标准范围内。具体应该控制混凝土内部热量的散发, 对混凝土浇筑块的厚度和层间间歇时间进行控制, 在老混凝土约束区域内保证浇筑块的厚度在 1.0m~2.0m,

其他部分均为 2.0 m。在该工程中应用一期冷却水管通水冷却方式, 水管之间的间距设置为 1.5 m× 2.0 m。冷却水管应用直径为 25mm 的无缝钢管, 一期通水流量控制在 1.0m<sup>3</sup>/h~1.5m<sup>3</sup>/h, 流动速度在 0.6m/s~0.7m/s, 在实际施工过程中, 混凝土浇筑早起养护中采用的温度控制方式主要包括以下 7 种: 1) 提升成品骨料堆的高度。2) 利用皮带机从地笼中取料。3) 骨料风冷处理。4) 增加冷水进行搅拌。5) 减少混凝土熟料之间的运输环节和距离。6) 保证浇筑层厚度为 2.0m, 间歇期控制在 5 d~7 d。7) 中期可以利用河水对坝块进行降温处理, 通水时间为 30 d~60 d, 后期冷却水的稳定在 6℃~18℃。

##### 3. 控制大体积混凝土温度

水利水电工程对混凝土工程施工中大体积混凝土温度的控制要求较高, 对稳定混凝土的固化具有重要的现实意义。在工程施工的不同阶段, 有必要采取不同的温度控制措施, 甚至将固定混凝土模具的温度控制在标准范围内, 因为这种增加的砂砾和砾石用于制冷混凝土。有必要在降低沙子和砾石的温度方面做得很好。应在混凝土内部设置必要的降温管, 以确保管中的冷水流量满足降温规定。大体积混凝土的温度控制可以通过从自来水管中喷洒饮用水来完成温度控制。极热的天气不利于混凝土的浇筑, 温度也不易控制, 因此应尽可能避免。

结束语: 综上所述, 在国家科技水平提升的过程中, 我国混凝土施工这项技术的使用效果越来越明显, 整体技术水平也越来越高, 应用的范围在不断的扩大。在这项工程建设工作开展的过程中, 有效地使用混凝土这项施工技术, 能够提高水利水电工程整体施工的质量, 对于保证工程建设整体水平有着积极的意义。

##### 参考文献:

- [1] 马莉莉. 水利水电工程混凝土施工技术及质量控制措施 [J]. 珠江水运, 2020,(07):45- 46.
- [2] 董治良. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用 [J]. 工程建设与设计, 2019,(10):169- 170+188.
- [3] 林虎. 探讨混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用 [J]. 中国房地产业, 2020,(23):219.
- [4] 李小辉. 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用 [J]. 四川水泥, 2020,(06):12.

作者简介: 赵健飞, 男, 汉族, 出生于 1988 年 11 月, 陕西西安人, 本科学历, 工程师, 毕业于西北农林科技大学, 研究方向为水利水电工程施工管理与技术研究

# 基于乡村振兴的农村水系综合整治对策分析

马忠琳

宁夏水投中源水务有限公司 宁夏 同心 751300

**摘要:**在农村发展的过程中,农村水系能够起到极大的作用,其不仅在改善农村生态环境和居住环境方面发挥着极大的作用,同时,也能在极大的程度上促进农村经济发展,对于实现乡村振兴具有积极的促进作用。但是,现阶段,农村水系治理现状仍然不容乐观,在一定程度上阻碍了乡村振兴的进程。基于此,本文结合宁夏地区农村水系综合整治的重要意义,对于整治的对策进行了分析。

**关键词:**乡村振兴;农村水系;综合整治

众所周知,宁夏回族自治区是一个工业欠发达地区,主要以农业为主,所以,农村经济的发展能够有效带动宁夏地区经济的发展。而在进行农业生产活动时,水资源是必不可缺少的要素。农村水系不仅仅是农业生产的支撑,同时也是保障农村生态环境的重要载体,在脱贫攻坚、乡村振兴战略展方面发挥着极大的作用,并且与农村居民的日常生活息息相关<sup>[1]</sup>。近年来,国家对于农村水系十分重视,并且出台了一系列政策,宁夏也结合地区实际,先后出台了一系列政策及措施,对于部分农村水系进行了整治,但是由于宁夏地区农村水系分布呈现点多、线长、面广的特点,南枯北丰,中南部多以沟道、流域治理为主,北部多以沟道排水沟道为主,建设资金投入较大,因此,还存在部分农村水系淤塞严重、水体萎缩等问题<sup>[2]</sup>。对于农村水系综合整治的对策进行分析,对于促进乡村水系整治、助力乡村振兴建设具有重要的意义。

## 一、农村水系综合整治的重要意义

### (一) 有助于改善居民居住环境,恢复自然水系

农村的水系包括农村的沟道、河水、排水沟、湖水等,其环境质量是否良好,直接关系到农产品的安全和农村居民的饮水安全,良好的农村水系生态环境能够保证农村居民的生活质量,进而促进脱贫攻坚与乡村振兴战略的有效实施<sup>[3]</sup>。不仅如此,通过对农村水系实施沟道整治、疏浚以及生态治理等措施,能够有效恢复水生态,并且在改善居民的生活质量以及创造良好的人居环境方面发挥着重大的作用。

### (二) 有助于推动农村居民致富,推动农村发展

在现代农业体系建设的过程中,良好的水系是非常重要的一个组成部分,能够有效保障农业用水以及生活用水<sup>[4]</sup>。农村水系生态环境质量的提升,能够以更好的农村面貌吸引到更多的优质资源,有助于促进农村的经济发展。不仅如此,良好的水系生态环境也能在极大的程度上优化农村的产业结构,促进农村设施农业发展,吸引外资投资增加,采用大规模种植,进而带动农村居民致富,对乡村振兴战略的有效实施有着重要的促进作用。

### (三) 有助于完善农村水利设施,保证用水安全

农村水系不仅分布广泛,同时,还承担了多项农业生产相关的任务和促进生态循环的任务,与农业生产以及农村的生活息息相关。然而由于存在沟道侵占、乱倒乱建、水体萎缩等问题,导致农村水系生态环境恶化,在一定程度上制约了农村经济的发展,并且还留下一些隐患,威胁着农村居民的用水安全<sup>[5]</sup>。因此,对于农村水系进行综合整治有助于改善水系生态环境,并促进农村地区的经济发展,保障居民的用水安全。

## 二、农村水系综合整治对策

### (一) 注重实施清淤疏浚及河道治理

根据国家相关标准,为了改变河道中存在的乱建、乱堆、乱采以及乱占等问题,恢复农村水系的原生态,首先需要对于河流中存在的淤积以及垃圾等进行清理,恢复河流的自化功能,从而提升河流的流动性和行洪排涝能力,并且在这个过程中,需要积极利用环保手段,对于底泥污染问题进行处理,从而改善农村水环境,避免出现二次污染问题<sup>[6]</sup>。此外,需要加强对于水源保护区、生物栖息地以及关键河口的保护力度,促进水生物的多样性发展,进而实现水系生物多样性,河湖空间整治化的目标,促进农村水生态环境的优化发展。河道治理示意图见图1。

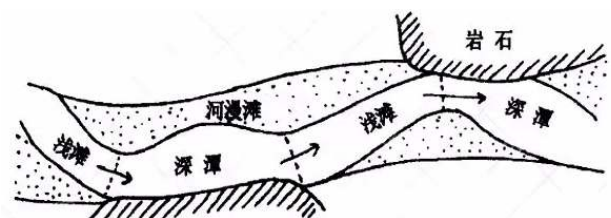


图1:河道治理示意图

### (二) 开展生态护坡工程

利用生态护坡、滩地修复、种植植被等方式,进行综合生态治理工作,并且结合现场的实际情况,对于渠化河道进行改造,从而营造出一个良好的河岸弯曲线。对于一些河岸存在严重破坏的河段,在保证其具备充足的防洪性能的前

前提下,尽可能选择生态护坡的方式;对于一些有防护要求的河段,例如工业开发区以及人口比较密集的区域,需要依据农村水系治理的标准和要求建设生态堤防,为了防止河道朝着直线化的方向发展,以及避免人为占据河道的情况出现,在整治的过程中,应当尽量保持河流原本的自然形态;对于流过分布比较分散的农田以及村庄的河段,遵循因地制宜等原则,结合实际情况进行生态护岸工程(见图2);对于硬质且直立式的堤防,可以适当进行重建、绿化或者软化等措施,从而提升其生态自身修复能力;对于一些没有防护要求的河段,例如无人居住的地区,要尽可能减少不利的影响,并尽量保证原有的河流形态,从而保证堤岸的生态环境良好。

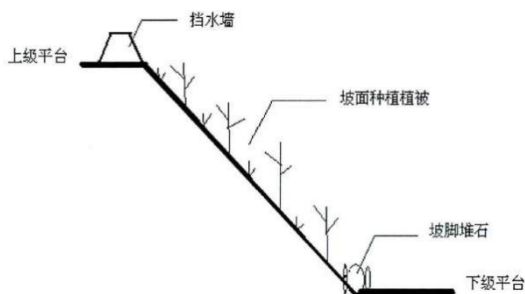


图2：生态护坡工程示意图

### (三) 实施农村水系连通工程

在农村水系中,存在的一个极大的问题就是水系之间的联系不断减弱,水体的流动性不强,导致河湖水系之间也出现了割裂的情况,因此,想要切实改善农村水系生态环境,需要注重实施农村水系连通工程,并且对于实际的情况进行综合的考虑,选择合理的线路,并制定科学有效的水系连通规划<sup>[7]</sup>。可以结合河道的实际情况,针对性的选择连接枢纽、新建通道、打通断头河滨等措施对于水系的连通进行恢复,利用优化、恢复、重建水系布局等方式,提升水体的流通性。西北地区则主要以保护生态为关键点,有助于改善水生态环境污染以及水资源短缺等问题<sup>[8]</sup>。在实施水系联通工程的过程中需要注意,应当加强与农村土地利用规划以及乡村城镇建设等项目的衔接,从而在最大程度上减少土地占用。

### (四) 注重水源涵养和水土保持

宁夏地区属中温带至暖温带半湿润-半干旱-干旱气候,其特点是干旱少雨、风大沙多,气象灾害频繁。自然环境的过渡性、复杂性、严酷性,导致宁夏生态环境脆弱,水土流失严重,为了改变这一现状,在实际进行工作的时候,需要以预防为主,将预防与整治结合起来,在河流的源头区以及湖泊的集水区等区域,进行水源涵养区范围划分,并且利用封育保护、人工抚育、补种植被等方式,促使林草植被的覆盖面积提升,加强对于涵养区生态环境的保护和修复,与水源涵养无关的行为应当严格禁止,或者采取一些限制的措施。在一些水土流失现象比较严重的地区,可以结合实际

情况采取淤地坝(见图3)、拦沙坝以及相关的林草工程等,从而减轻水土流失的情况出现,并且结合乡村振兴战略,促进农村经济的发展。

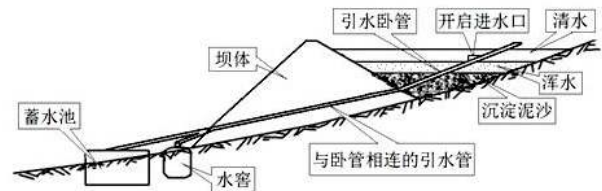


图3：淤地坝设计示意图

### (五) 推动文化的传承与发展

在对于农村水系进行综合治理的过程中,需要对物质文化采取一定的保护措施,并且对于与水系治理的历史故事、民俗风情、治水文化等非物质文化遗产,也可以结合水文化的载体建设,实施文化的艺术性展示,展现出文化的历史性和传承性<sup>[9]</sup>。在一些人口比较密集的河湖区域,可以采用便民亲水、保护水文化遗产以及传承民俗文化等相关措施,将河湖区域建设为传承地方民俗以及传统文化的景点,进而促进水系生态环境的良性发展,让农村的居民能够感受到河湖生态的美感,不仅能够提升居民的居住质量,满足居民的精神需求,同时,也能在极大程度上促进居民环保意识和环保观念的提升,促使当地的居民能够参与到水系生态环境保护工作中来,提升水系综合治理工作的效率和质量。

### (六) 健全农村水系管理机制

在农村中,河湖的规模比较小,且比较分散,山洪沟道数量比较多,在进行综合治理的过程中,需要结合农村水系的特点,遵循因地制宜的原则,推动农村河长制以及湖长制的建设,确保全面覆盖农村的河流和湖泊,并且将河道管理的责任落实到人,注重河道管理队伍的建设。最后,需要建立和健全农村水系综合整治资金引入机制,从多元化、多渠道以及多层次的角度出发,筹措足够的资金投入用于农村水系综合政治,并且引导农村居民成立专业的合作组织、家庭农场以及相关的用水协会等,参与到项目的建设与管理过程中来。

结束语:总而言之,对于农村水系进行综合整治有助于推动农村经济的发展,促进乡村振兴战略的实施,并且在保护农村用水安全,恢复水系生态方面也有着积极的作用。在进行农村水系整治的过程中,需要遵循因地制宜的原则,注重实施清淤疏浚及河道治理,通过开展生态护坡工程和农村水系连通工程,水源涵养和水土保持,推动文化的传承与发展以及健全农村水系管理机制等方式,推动农村水系整治的进程,促进农村水系的良性健康发展,为推动乡村振兴助

力, 进而促进宁夏地区经济的全面、均衡发展。

#### 参考文献

[1] 刘同旭. 基于乡村振兴的农村水系综合整治对策探析 [J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(5): 228- 231.

[2] 李原园, 杨晓茹, 黄火键, 等. 乡村振兴视角下农村水系综合整治思路与对策研究 [J]. 中国水利, 2019(9): 29- 32.

[3] 黄姿慧. 乡村振兴背景下农村水系综合治理的实践与思考 [J]. 中国科技纵横, 2021(3): 9- 10.

[4] 赖荣东. 乡村振兴背景下农村水系综合治理的实践与思考 [J]. 中国防汛抗旱, 2020, 30(6): 79- 81.

[5] 李原园, 徐震, 黄火键, 等. 农村水系生态环境主要问题与对策浅析 [J]. 中国水利, 2021(3): 13- 16.

[6] 柏丽. 农村水系综合整治国家试点工程关键技术探讨与创新 [J]. 水利规划与设计, 2021(4): 7- 10, 47.

[7] 付意成, 陈绍金, 赵进勇, 等. 长江大保护背景下两湖地区农村生态水系建设实践经验分析 [J]. 中国水利, 2020(11): 23- 26.

[8] 李陶. 对水系连通及农村水系综合整治工程方案编制的思考 [J]. 水利科学与寒区工程, 2020, 3(5): 109- 111.

[9] 连鹏飞. 农村水系连通工程及其技术要求的分析与研究 [J]. 农业科技与信息, 2020(23): 48- 49, 52.

通讯作者: 马忠琳, 1979.7.20, 男, 回族, 宁夏同心, 水利工程师, 大学, 1130166243。

# 关于水利工程中泵站建设施工管理探讨

陶虎兵

宁夏水利水电工程局有限公司 宁夏 石嘴山 753000

**摘要:**如今,随着我国现代社会经济的不断发展,水利工程项目建设在其中发挥着非常重要的推动作用。在水利工程项目施工中,泵站建设在其中占据着非常重要的核心地位,因此,要想在更大程度上提升人们生活水平,就必须采取先进的施工技术与措施,从而促进泵站建设水平的提升。但是,因为受到多方面因素的影响,导致目前在水利工程泵站建设中还存在着一定的问题,这就需要将相应的施工管理工作进行全面落实,从而在整体上提升水利工程建设水平。主要针对目前水利工程中泵站建设现状进行了深入分析,并结合实际情况提出了一些有效的施工管理措施,希望能为相关人员提供合理的参考依据。

**关键词:**水利工程;泵站建设;施工管理;措施

## 引言

随着现代生活对水利工程的需求不断增大,越来越多的水利工程得以建设,为了保证水利工程社会职能的有效发挥,做好对其建设研究意义重大。泵站作为水利工程的重要组成部分,其施工质量往往会影响到水利工程的实际运营效果,因此我们必须要进一步做好对泵站施工环节的管控,以水利工程泵站建设为基础的施工管理工作研究由此得以开展。

### 一、加强泵站建设施工管理的重要性

目前,在泵站建设过程中,因为受到多方面因素的影响,导致目前在施工过程中还存在着非常多的问题,比如,没有根据实际的施工状况与要求对施工材料进行合理选择,在施工中没有应用到先进的施工技术,以及部分施工人员综合素质水平达不到相应的标准要求等,因为这些问题的存在,对泵站建设质量与水平提升带来了非常严重的影响。因此,在泵站建设中,必须将相应的施工管理工作进行全面落实,实现全方位的施工管理工作,保证在泵站建设中,每一个施工环境都能达到相应的质量标准要求,有效避免各种违法乱纪问题的产生,保证各项管理工作可以实现顺利开展。同时,在施工质量管理工作的开展之前,应该根据实际情况对管理规划以及管理目标等进行明确,并结合实际的施工要求对管理方案进行合理选择,并在整个过程中做好实施跟踪与记录工作,从而保证泵站建设在开展过程中能够满足一定的合理性与科学性等要求。

### 二、泵站建设中易出现的施工管理问题

#### 1. 工程规划设计缺乏科学指导,未掌握施工流程

水利工程建设实践表明,水利工程泵站建设施工过程中,若工程规划设计的合理性不足,缺乏科学指导,与现实情况不符,就无法保证设计方案的科学性与可行性,所存在的设计隐患极易给整个水利工程建设埋下质量隐患。在泵站建设施工中,部分施工单位水平有限,在实际施工过程中部

分环节施工质量也并未达标等,这些问题都是水利工程泵站建设施工管理中必须要重视的内容。不仅如此,部分施工单位并未严格依照国家相关规定进行操作,对于电气操作等方面规范的掌握不到位,并不积极学习,这就无法保证工程质量。在水利工程中隐蔽性项目中,部分施工单位存在投机取巧的心理,导致整个工程建设存在极大的安全隐患。水利工程泵站施工过程中,部分施工人员并未掌握施工流程,对于泵站建设施工规范掌握不到位,并未明确泵站建设施工中的重点,导致水利工程泵站建设施工存在一定盲目性和随意性,这就极易出现施工质量问题。

#### 2. 设计不合理

在泵站建设中,对于施工复杂度较高的施工过程,现场规划、施工图纸、施工方案都对其顺利开展和质量水平,有着直接的影响作用。任何环节出现错漏都会造成不利的影响,甚至引发安全事故。但在不少工程中存着的过份注重和依赖以往的经验和方法,在设计中盲目自信,对现场施工的实际情况、设备情况等缺乏深入的了解,没有遵守相关的施工规范和标准严格进行设计,甚至缺乏现代的施工理念,对工程中的隐蔽环节缺乏足够的重视,工作疏忽而造成设计不合理,使后期施工进度和质量无法有效得到保证,对人力、物力以及自然环境都造成极大的浪费和破坏。

#### 3. 施工过程中存在的问题

在水利工程泵站施工中,经常存在部分施工人员没有严格按照相关规范流程来开展施工工作,很多管理体系以及规章制度等得不到全面落实,经常面临各种违规操作问题的产生。同时,还存在部分施工人员不能对各项规定进行全面了解,同时无法对施工流程进行全面掌握,这也对泵站施工质量带来了非常严重的影响。在泵站建设施工中,需要相关部门之间加强有效的沟通交流,但是,存在部分部门往往没有按照规范的流程来开展施工工作,这不但会对泵站建设质量带来一定影响,同时也会导致项目无法在规定的工期之内

完成。

### 三、提升水利工程中泵站建设施工管理水平的相关策略

#### 1. 构建信息化管理平台

如今,随着我国科学技术水平的不断提升,信息技术在各个行业中实现了非常广泛的应用。因此,在水利工程泵站建设中,要想在更大程度上提升施工管理水平,也应该将信息技术应用于施工管理工作中,在此基础上构建出完善的信息化管理平台。通常情况下,在泵站项目建设施工中,需要各部门与政府部门之间加强有效沟通与交流,所以在整个过程中涉及到的协调单位非常多,如果采用以往的人工管理方式,将会导致最终管理效果无法满足现代经济发展要求。因此,在泵站施工管理中,应该事先对数据库技术的合理应用,从而构建出相应的信息化管理平台,通过这种方式可以更好的处理各部门之间所涉及到的利益关系,同时保证最终可以达到非常好的协调效果。另外,在对信息化管理平台应用的基础上,可以同时发挥出施工管理、情报信息管理、财务管理以及施工进度管理等多项功能,从而保证在整个管理流程上能满足一定的完善性,将最终所产生的相关数据融入到系统中进行统一管理,从而为不同参与方提供可参考的信息数据,从而为泵站建设提供更好的服务工作。

#### 2. 开展多方参与管理,保证工程建设质量

在泵站施工过程中,开展多方参与施工管理是保证工程建设质量的关键。施工管理作为一项以施工行为为基础的管理性工作,其管理内容涵盖整个施工过程中的每一个环节,所以施工管理工作复杂而繁琐。在实际施工过程中,施工管理人员要想保证自身工作的有效开展,就必须要做好对整个工程的各方人员协作,让他们能够配合做好施工管理工作,以确保施工管理工作可以顺利地予以执行,为泵站建设质量带来保障。例如,在技术管理方面,虽然施工管理人员拥有专业技术人员,但其并没有参与整个工程的设计和施工,所以在具体工作中其无法完全掌握工程情况。在这一前提下,我们就需要技术部门配合,邀请技术工程师专门陪同进行相关工作,并做好讲解和记录,以确保技术管理工作能够有效完成。

#### 3. 强化责任意识,提升从业者综合素质

为全面提升水利工程中泵站建设施工管理水平,保障水利工程泵站建设整体质量,必须要强化工作人员的责任意识,确保其以饱满的热情和积极向上的态度参与到实际工作中,要爱岗敬业,对水利工程泵站建设施工管理中的各项事务加以认真处理。在信息时代下,可发挥信息技术的应用价值,提升泵站建设施工管理的信息化水平,科学应用先进设备,以提高泵站建设施工管理工作效率。相关从业人员应当具有较强的专业素质,并在实际工作中积极学习,不断提升自我,充分认识到泵站建设施工管理的重要性,为水利工程泵站安全运行能力的提升奠定良好的基础。当前水利工程泵站建设施工中,从业人员在综合素质上存在较大差异,安全意识也不够强烈,单位所提供的培训有限,导致从业人员并未深入掌握相关知识。因此在水利工程泵站建设中,要组织开展系统化的综合技能培训,充分发挥从业人员的主观能动性,从而维护整个水利工程泵站的安全可靠运行。

结束语:综上所述,做好水利工程中泵站建设施工管理工作的研究是保证水利工程建设质量,发挥水利工程社会价值的关键措施。在实际工作中,我们要做好对泵站施工环境的分析,并以此为基础对可能出现的施工问题予以预判,并以此为基础进行管理工作的设计,在保证施工管理工作有效开展的同时,进一步有效规避泵站施工过程中可能出现的问题,由此做到按时保质地完成建设目标,在发挥泵站在水利工程项目中关键作用的同时,也为进一步推动我国水利工程建设的发展带来了支持。

#### 参考文献:

- [1] 潘睿. 关于水利工程中泵站建设的施工管理探讨 [J]. 科技资讯, 2020, 18 ( 32 ) : 67- 68, 73.
- [2] 张勇. 水利工程中泵站建设的施工管理研究 [J]. 居舍, 2019, ( 15 ) : 147.
- [3] 靳宇, 杨国强. 水利工程中泵站建设的施工管理核心思路分析 [J]. 智能城市, 2019, 5 ( 7 ) : 148- 149.
- [4] 张炜. 水利工程泵站建设中的施工管理 [J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48(12):62- 63.

通讯作者:陶虎兵;1985年8月;男;汉;宁夏隆德;宁夏水利水电工程局有限公司;项目副经理助理工程师;本科;水利水电;邮箱:673191963@qq.com

# 乡村振兴背景下农村水系综合治理的实践与思考

扈幸伟<sup>1</sup> 邵明星<sup>2</sup>

1. 中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 300222; 2. 沈阳市铁西区农业技术推广与行政执法中心 辽宁 沈阳 110000

**摘要:**党的十九大提出生态文明建设总体部署和实施乡村振兴战略的重大历史任务,2018年9月,中共中央国务院印发《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》,对实施乡村振兴战略作出阶段性谋划,提出 to 积极开展农村水生态修复,实施水系连通和河塘清淤整治。对新时期农村水系治理提出了新要求,指明了新方向。

本文对乡村振兴背景下农村水系综合治理的实践进行探讨。

**关键词:**农村水系;水美乡村;治理必要性;治理思路

## 一、我国农村水系治理必要性

### 1. 是实施乡村振兴战略,促进共同富裕的迫切需求

党的十九大提出生态文明建设总体部署和实施乡村振兴战略的重大历史任务,2018年9月,中共中央国务院印发《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》,对实施乡村振兴战略作出阶段性谋划,提出 to 积极开展农村水生态修复,实施水系连通和河塘清淤整治。对新时期农村水系治理提出了新要求,指明了新方向。

### 2. 是保障农村水安全,补水利短板的迫切需求

农村水系项目以水系连通、河道清障、清淤疏浚、岸坡整治、水源涵养与水土保持、景观人文、防污控污、河湖管护等措施为基本途径,以国家、地方政府的强力支持、专项拨款为重要保障,以人为本,协调各部分综合推进项目的实施。

项目的实施对保障农村水安全,改善农民的生活条件、人居环境、提高防洪排涝能力、改善供水条件、提高水安全保障能力、改善农村河湖生态环境、提高水环境质量、改善生物栖息条件等起到积极推动作用,能得到人民群众的有力支持。同时也可提高人民群众对农村水系、河道生态保护重要性的认识及参与、保护、建设美丽家园的积极性。

### 3. 是引领绿色崛起,推动全域旅游的迫切需求

习近平总书记指出,“发展全域旅游,路子是对的,要坚持走下去”,为推进旅游业改革创新指明了方向、提供了遵循。连续三年的政府工作报告都对全域旅游进行了部署,全域旅游已经上升为国家战略。通过加强对乡村地区的自然生态、田园风光等自然风貌的保护,结合乡村地区传统村落建筑、遗址、历史文化等人文资源的保护,可以打造集自然美和人文美于一体的大美乡村,促进全域旅游发展。

### 4. 是促进经济高质量发展的迫切需求

坚持生态优先、绿色发展的原则,高标准实施水生态保护、高水平建设“幸福河湖”,加强水生态保护,实施河湖水系综合整治,改善农村人居环境,协同打造绿色生态廊道,为促进经济高质量发展、实现共同富裕提供有力的支撑。

## 二、农村水系综合整治总体思路与关键环节

### 1. 治理总体思路

(1) 确保水安全:重点做好水安全文章,确保项目范围内的防洪安全、用水安全。

(2) 提升水生态:紧抓“重在保护”理念,通过多种途径改善水生态环境。采用更科学更生态的治理方法,吸收行业内外、国内外的先进治水技术,改善水生态环境;采用更亲水更惠民的治理措施,实现人水和谐。

(3) 科学管河湖:以规划为引领,站在市域的高度来实施本次试点工作;制度先行,明确河湖管理属地职责,以河湖长制为根本,广泛动员社会力量,利用乡规民约,民间河长、企业河长管理河湖。

(4) 弘扬水文化:对历史文化、治水文化进行深度挖掘与宣传,也要对各种乡土文化、农村文化进行整理与传承。

(5) 展现水特色:紧紧围绕各种产业、各类文化,做到“一河一品、一村一品”,集中展示各具特色的美丽乡村。

### 2. 抓好六个关键环节

(1) 要充分尊重自然牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念,着力解决乡镇河湖功能衰减、水域岸线侵占、水环境恶化等问题,突出生态化、绿色化整治,尽量减少对生态环境系统扰动,保护原河道的自然弯曲,避免造成污染转移等不利于生态环境的影响,并妥善处理好生态保护红线的关系。

(2) 要找准问题症结围绕实施乡村振兴战略、坚决打赢脱贫攻坚战的决策部署,针对农村河塘沟渠存在的突出问题,聚焦“盛水的盆”和“盆中的水”,按照“表象在水体,根源在陆域”的思路,深入分析乡镇河湖水系存在的主要问题及成因,找准问题把准脉,为阶段目标制定、措施选择奠定坚实基础。

(3) 要合理确定目标结合区域经济社会发展需求,统筹需要与可能,与地方经济发展水平相适应,处理好当前和长远的关系,聚焦目标,突出重点,合理确定近期目标和远景目标,优先实施一些问题突出、需求迫切、基层积极性高

的项目,并充分借鉴“千村整治、万村示范”等先进经验,形成可复制可推广的治理模式和经验,示范引领、深化提升、全面推开。

(4)要开展系统治理统筹山水林田湖草系统治理,以水系为脉络、以乡镇为单元,统筹干支流、上下游、左右岸,河流岸上协同推进,多措并举开展农村水系系统治理,加强部门协作、与乡村振兴战略规划、农村人居环境整治等工作有机衔接,科学制定切实可行的整治方案。

(5)要分类施策要充分体现地方特色,注重突出区域差异和地域特色,根据东、中、西部经济社会发展基础,区别南方、北方降雨、水资源禀赋和河流水系特征,结合各地水生态特点、水文化底蕴和水景观特色,按照“一乡一策”“一河(湖)一策”,合理选择整治模式和措施,不搞千村一面,打造各具特色、不同风格的水美乡村。

(6)要创新机制建立健全政府、农村集体和农民、社会力量多元投入机制,积极引导各利益相关方参与,多渠道落实资金,逐步形成“政府主导、农民主体、部门配合、社会资助、企业参与、市场运作”的建设机制。探索研究“以奖代补”,建立资金安排与治理成效挂钩机制。充分发挥民间河湖长的作用,通过公益岗位积极吸纳贫困群众参与河湖保洁维护,保证农村水系综合整治成效的持续性。

### 三、农村水系综合整治对策

#### 1. 积极开展河道清障与清淤疏浚

针对河道乱占、乱采、乱堆、乱建等问题,按照《水利部办公厅关于开展全国河湖“清四乱”专项行动的通知》(办建管〔2018〕130号)相关标准和有关要求,积极开展“清四乱”等专项整治行动,逐步退还河湖水域生态空间。对河道内阻水的淤泥、砂石、垃圾等进行清除,疏通河道,恢复河道功能,提高行洪排涝能力,增强水体流动性,改善水质,采取环保清淤方式,注重解决污染底泥的无害化处理,防止产生二次污染。加强河流源头、河口及重要水生生物栖息地保护力度,维护水生生物多样性、完整性和特有性,逐步实现“河湖空间整洁化、河湖岸线生态化、河湖生物多样化”<sup>[3]</sup>。

#### 2. 因地制宜实施生态化岸坡整治

通过植被绿化、生态护坡(岸)、生态湿地等措施,开展河湖滨带生态治理,因势利导改造渠化河道,重塑健康自然的弯曲河岸线,营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩。针对防洪不达标、滨岸带破坏严重、硬化比例较高的河段,在保障防洪安全前提下,宜尽可能采用具有透水性和多孔性特征的生态型岸坡防护。有防护要求的人口密集区、工业开发区河段,按照相应的防洪标准建设生态堤防,并考虑护岸工程的亲水性和便民性,应尽量维护河流的自然形态,防止人为侵占河道和河道直线化,尽量避免截弯取直。经过零星村庄、农田的河段,按防冲不防淹原则,建设生态护岸。已建直立

式硬质堤防,可采取软化、绿化、重建等生态化改造措施加以提升。凸岸、山地、高地、无人居住区等没有防护要求的河段,减少人为扰动,维持河流自然形态,建设安全、生态、美观的堤岸。

#### 3. 集中连片推进农村水系连通

针对河湖水系割裂、水体流动性差、水力联系不断减弱等问题,在充分论证必要性和可行性的基础上,综合考虑技术、经济、环境等多方面因素,优选连通线路,提出河湖水系连通的措施建议。通过打通断头河(浜)、新建连通通道、连通枢纽等方式,连通邻近宜连河湖水体,增强水体流动性,逐步恢复河流、湖泊、湿地等水体的自然连通,逐步恢复、重建、优化农村河湖水系布局,盘活农村河湖水体。东部地区以巩固优化水系格局为重点,率先构建城乡协同的现代生态水网格局;中部地区以恢复、维系、增强河湖水系连通性为重点,恢复河湖水力联系与历史河湖湿地;西部地区以修复保护生态环境为重点,缓解水资源短缺和生态恶化状况。水系连通工程应注重与土地利用规划、乡镇建设等相关规划的衔接,尽量减少土地占用。

#### 4. 加强水源涵养与水土保持

结合水土流失防治现状和变化趋势,坚持预防为主、防治结合,在河流源头区、湖泊集水区等区域,推进水源涵养区范围划定,通过封育保护、人工抚育、补植等措施,扩大林草植被覆盖面积,强化涵养区生态保护修复,禁止或限制与水源涵养无关的行为;在水土流失严重的区域,因地制宜采取淤地坝、拦沙坝、谷坊、坡改梯、林草工程等治理措施,有效减轻水土流失,并结合脱贫攻坚任务增加当地村民收入<sup>[4]</sup>。

#### 5. 推进文化内涵传承与弘扬

加强古桥、古堰、古渡口、古井、古水庙等物质文化保护,充分挖掘与河湖治理相关的历史事件与典故、民俗风情、现代治水成效、治水精神等非物质文化遗产,可结合水文化载体建设,进行文化艺术性展示,凸显本土化、历史化和传承性。在城镇、乡村人口密集的河湖区域采取便民亲水、保护水文化遗产、传承民俗文化等措施,将河湖建成传承地方民俗风情的新景点、彰显地方历史文化的新载体,提升农村河湖水系的品位,让老百姓体验河湖的生态之美、人文之美,唤起老百姓的记忆与乡愁,切实增强老百姓的幸福感和获得感。

#### 6. 完善农村河湖管理体制机制

一要根据农村河湖小而众多的特点,深入推进河长制、湖长制建设,因地制宜,积极推行农村河湖设立村级河湖长,实现农村河湖全覆盖,落实河道管理责任,加强河道管理机构 and 队伍建设。二要推进农村小型水利设施管理体制,建立良性工程管理运行机制。三要建立农村水系综合整治资金筹措机制,完善多元化、多渠道、多层次的筹措资金用于农村河塘水系整治,鼓励引导农民专业合作组织、家庭农场、用水协会等新型主体参与项目建设与管理。四要建立考核机

制，落实责任，制定农村水系生态环境整治的目标任务、考核办法、奖惩机制。

#### 结束语

在乡村振兴战略的背景下，与乡村关系密切的农村水系综合整治十分重要，要打破部门为主的管理格局，形成“多规合一”，同步推进；要拓宽融资投资资金渠道，为农村水系治理提供坚强的资金保障；要做到农村河道岸线划定全覆盖；要加快实施农村环境综合整治示范工程；要营造全社会共同参与保护水环境的良好氛围。只有这样，农村水系综合

治理才能突显效果，生态宜居、乡风文明的乡村环境才能得以实现。

#### 参考文献

[1] 李原园，郦建强，李宗礼，等. 河湖水系连通研究的若干问题与挑战[J]. 资源科学，2011，33（3）.

[2] 鄂竟平. 形成人与自然和谐发展的河湖生态新格局[J]. 中国水利，2018（11）.

[3] 水利部水利水电规划设计总院. 全国中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点规划[R].2013.

# 高效节水灌溉技术在农田水利工程中应用

刘 洁

北京华昊水利水电工程有限公司 北京 101500

**摘要:**近年来,随着农业发展速度的不断加快,农业用水紧张的问题更加地突出,为了缓解水资源紧缺的问题,就需要合理地控制灌溉用水,避免水资源的浪费。而随着农业用水问题的突出,高效节水灌溉技术也逐渐在我国农田水利工程中得到了应用。这一技术的应用,有效地提高了水资源的利用率,同时还能实现对水资源的合理配置。但是,在应用中也存在着一定的不足,这就需要加强对高效节水灌溉技术的深入研究。

**关键词:**高效节水灌溉技术;农田水利工程;应用研究

## 一、高效节水灌溉技术的相关概述

所谓高效节水灌溉技术,简单来说,就是指在对农作物进行灌溉的过程中,结合当地的水文情况,科学合理地使用水资源进行灌溉,其目的是提高灌溉的效果并做到节约水资源,从而保证农业生产的效益。目前,常见的高效节水灌溉技术主要有三种:喷灌技术、滴灌技术、低压管道灌溉技术。其中应用最为广泛的是喷灌技术,该技术在具体的应用中,不仅可以实现节省水资源的目的,还能减少劳动力的投入,所以在农田水利工程中有广泛的应用。

## 二、高效节水灌溉技术的重要作用

### 1. 提高减灾工作效率以及农业收益

近年来,我国经济发展水平确实有了很大幅度的提升,但是气候也更加地不稳定。多数地区的气候都出现了不规律的现象,同时自然灾害也频繁发生,比如干旱、冰雹天气的出现,给我国的农业发展带来了严重的影响。而通过积极应用高效节水灌溉技术,不仅可以较大程度地保护水资源,减少水资源的浪费,还能为减灾工作的顺利进行提供重要保证,从而提高减灾工作的效率。而减灾工作效率的提升,必然会促进农业收益的提升,同时也能提高水资源的利用率,降低用水的成本,促进农业产量的稳定提升。

### 2. 提高水资源的利用率

整体来说,我国水资源紧缺问题是比较普遍的,对于某些地区来说,水资源紧缺情况尤其严重,如何提高水资源利用率一直是亟需解决的重点问题。而将高效节水灌溉技术应用在用水集中的农田水利灌溉上,不仅可以有效提高水资源的利用率,从一定程度上缓解水资源短缺的问题,同时还能提高节约水资源的意识。

### 3. 改善我国生态环境

我国国土面积较大,地理环境十分复杂,而且还存在着明显的气候差异,因此,不同地区对水资源的需求也存在着十分明显的差异。鉴于我国水资源短缺的基本情况,就更加需要积极应用高效节水灌溉技术,尤其是在干旱地区。通过使用高效节水灌溉技术,不仅可以缓解水资源不足的问题,

最重要的是还能在一定程度上改善我国的生态环境,对于推动我国生态环境的可持续发展有重要作用<sup>[1]</sup>。

## 三、高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用现状

### 1. 推广力度低,推广范围小

高效节水灌溉工程的建设,需要有大量人力、物力和资金的支持。目前,我国逐渐加大了对高效节水灌溉技术的推广,但是受到地质地形的影响,加上研究力度不足,在推广中也受到了一定的影响,一般仅仅在试点进行,并没有真正地实现大规模的推广和覆盖,尤其在农村地区更是没有得到全面的普及,导致高效节水灌溉技术也难以在实践中得到有效的应用。

### 2. 设计规划不合理

实际上,高效节水灌溉工程也需要做好规划和设计,这是保证高效节水灌溉技术有效应用的重要基础和前提。但是在具体的规划设计工作中,由于相关工作人员过度重视理论资料,并没有深入到实地进行有效的勘察,导致没有充分地结合当地的地理条件等因素,这就导致工程的规划设计与实际出现了严重不符的情况。

### 3. 缺乏完善的监督机制

从目前高效节水灌溉技术的应用情况来看,缺乏完善的监督管理机制也是常见的问题,由于监督机制和管理机制的不完善,导致管理部门也出现了职责不明确的问题。再加上存在着重视工程建设、忽视管理情况的存在,直接影响了高效节水灌溉技术在农田水利工程的有效推广和应用<sup>[2]</sup>。

### 4. 资金和技术存在不足

在农田水利工程的应用中,高效节水灌溉技术也存在着资金以及技术不足的问题,这就导致高效节水灌溉技术在升级、更新等方面存在问题,而且也无法有效地加强对相关操作进行的有效培训,直接影响了高效节水灌溉技术的推广和应用。

### 5. 缺乏衡量灌溉时间以及用水量的标准

目前,高效节水灌溉技术在农田水利工程中也有了一定应用,但是仍旧有部分地区在使用传统的渠道灌溉的方

式。而在应用灌溉技术的过程中,并没有对灌溉时间以及灌溉量进行合理的规划,往往都是按照种植经验来选择,这就导致难以发挥出高效节水灌溉技术的优势,甚至还会增加生产的成本。

#### 四、高效节水灌溉技术的种类

##### 1. 喷灌技术

喷灌技术在应用过程中主要是通过喷灌机等装置来实施大面积的灌溉。在应用喷灌技术的过程中,相关的操作人员需要结合具体的灌溉区域,合理调节机械设备的相关参数,实现了自动化技术与信息技术的结合,能够根据农作物的实际需求有效地进行自动化的灌溉。这项技术在操作方面十分简单,而且也易于管理,与传统的灌溉方式相比,应用喷灌技术能够节约 40% 左右的水资源,可以有效促进水资源利用率的提升。

##### 2. 微灌技术

微灌技术一般被当作辅助灌溉技术来应用,在应用过程中往往会与喷灌、滴灌等技术结合使用。微灌技术的应用,可以满足不同农作物的用水需求,一般在大棚农作物的种植中有广泛应用,能够保证灌溉的科学性,还能借助小管道将肥料注入水中,让水和肥料直接作用在农作物的根部,在补足水分的同时,还能农作物补充所需养分,不仅可以实现节约水资源的目的,还能避免水分的蒸发和流失。

##### 3. 滴灌技术

传统的渠道灌溉技术在应用过程中,会有很大的水资源消耗,并不利于可持续发展,甚至还会造成水资源的浪费。而滴灌技术的应用,则可以有效提升水资源的利用率,在应用滴灌技术的过程中,仅仅需要将滴灌口与土壤进行连接,就能让水滴灌在农作物的根部,保证农作物可以直接吸收水分。而在具体应用中,需要结合农作物的实际用水需求,合理配置水资源,保证为农作物的生长提供充足的水分<sup>[3]</sup>。

##### 4. 低压管道灌溉技术

低压管道灌溉技术的应用优势就是能够借助低压管道,将水资源直接输送到田间。可以减少运输途中的渗透情况,能够避免水资源的浪费,而且还能切断水与外界的联系,减少了水资源的蒸发,同时还能节省土地资源,增加耕地面积。

#### 五、高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

##### 1. 加强节水技术的推广力度

为了保证高效节水灌溉技术能够在农田水利工程中得到有效的应用,需要积极加大节水技术的推广力度,让广大的人民群众能够深刻地认识到节水灌溉技术的优点。同时,通过对保护水资源重要性的宣传,帮助广大农民结合实际情况科学合理地选择节水灌溉技术,提高节水灌溉技术的应用效率,提高水资源的利用率,促进农作物产量的提升。国家相关部门应该积极加强高效节水灌溉技术的推广,比如积极

开展节水灌溉技术的讲座,邀请专家为农民详细地讲解节水灌溉技术的优势以及具体的使用方法,提高农民对节水灌溉技术的信任度。针对农民资金不足、无法购置灌溉设施的情况,国家也应该积极出台政策,加强资金上的扶持,保证节水灌溉技术能够在实际中得到有效的应用。

##### 2. 结合农田面积,合理应用高效节水灌溉技术

为了有效发挥出节水灌溉技术的优势和效果,在实际的应用过程中,还需要结合农田的面积、农作物的种类以及对用水的需求等因素,来合理地使用高效节水灌溉技术,并适当控制灌溉量。这就需要积极开展实际的调研工作,明确农田的面积大小以及农作物的种类和用水需求,并在此基础上,选择合适的节水灌溉技术,保证灌溉的均匀性,改善灌溉的效果。

##### 3. 合理配置水资源

我国水资源的基本特点就是分布不均匀,在农田灌溉的过程中,需要对水资源进行合理配置。只有科学合理分配水资源,才能够保证水资源的利用率。所以在具体的工作中,就需要结合当地的农业发展规划,因地制宜地设计用水的方案,并制定完善的用水保障制度,保证节水灌溉技术能够得到有效的应用,从而不断地扩大节水灌溉技术的应用范围<sup>[4]</sup>。

##### 4. 建立信息化的管理系统

在应用高效节水灌溉技术的过程中,还需要加强信息技术的应用。建立完善的信息管理系统,保证能够及时收集相关的灌溉数据,同时加强对灌溉情况的监督,可以保证节水灌溉技术能够得到有效的落实,从而提高节水灌溉技术的应用效果。

#### 结束语

综上所述,农业的不断发展,使得我国用水紧缺的问题更加地突出。只有积极加强高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用,才能缓解农业用水紧缺的问题,同时还能提高水资源的利用率,对于推动我国农业的长远发展也有重要作用。

#### 参考文献

- [1] 阿不都外力·艾乃吐拉. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J]. 地下水, 2020, 42(1): 102-103+118.
- [2] 邱艳平. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 南方农机, 2021, 52(2): 75- 76.
- [3] 焦智会. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J]. 现代农业研究, 2019(2): 100- 102.
- [4] 乔秀梅, 陈宇, 牟善军. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J]. 科学与财富, 2019, (33): 315.

# BIM 技术在水利工程设计中的应用

齐海龙 李 凯

河南黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南郑州 450003

**摘要:** 在水利工程建设过程, 通过应用 BIM 技术进行有效的工程设计研究, 利于提高工程设计水平, 在进行实践研究过程, 要结合水利工程项目实际, 科学地进行 BIM 技术研究, 从而才利于不断提高水利工程建设质量。希望结合本文有效总结, 能够不断提高水利工程设计水平。本文对 BIM 技术在水利工程设计中的应用进行探讨。

**关键词:** BIM 技术; 水利工程设计; 应用

## 一、BIM 技术概述

BIM 技术是基于计算机辅助设计技术的应用技术, 也是建筑信息建模技术。在实际应用中, 它是一种多维建筑模型信息集成管理技术。BIM 技术具有非常高的技术含量, 充分体现了全面、调整、绿色、开放和共享的开发理念。在技术应用方面, 致力于追求节能环保, 努力提高设计的信息水平。有效结合 BIM 技术的应用, 当前绿色建筑的发展得到了显著改善, 工业信息化也取得了快速突破。这也对全球智慧城市的建设产生了重大影响。BIM 技术是一种基本技术, 在通过各种领域的应用将二维设计 / 构造技术转换为三维设计 / 构造技术中发挥着重要作用。相反, BIM 技术在工程成本、虚拟化和可视化方面具有明显的优势。通过应用 BIM 技术, 可以改善项目决策的科学性, 并可以提高总体规划, 设计和施工水平, 从而缩短施工时间并为建筑公司带来经济效益。就时间而言, BIM 技术的应用时间相对较短, 许多设计师缺乏 BIM 技术应用的专业知识。

## 二、BIM 技术在水利工程中的作用

### 1.BIM 技术在水利工程选址中的作用

项目选址一旦确定, 就很难更改。许多后续部门需要注意此计划, 因此在设计节水项目之初, 应详细分析整个项目的选址。BIM 技术有助于选择项目站点, 不仅是建筑物本身的模型。同时, 可以输入与建筑物有关的地形和地质信息, 以获得准确的三维地质模型。可以根据模型进行规划, 并将灌溉项目的每个模块都放置在模型中。这样, 可以准确地计算出项目的开挖和回填量, 如何处理和修改实际的地形和地质条件, 并且与其它场所相比, 资金和人工成本最高。可以确定最低的站点, 从而确定最佳的站点(工程现场)<sup>[1]</sup>。

### 2.BIM 技术在灌溉项目总体布局中的作用

设计节水项目需要整体规划, 具有强大地形处理功能的 BIM 技术可直观地控制设计方案。这将帮助实现节水项目的 3D 布局和 3D 施工计划。该技术还可用于施工道路的设计。该模型可以快速生成最佳的道路设计计划, 准确地计算工程量, 并在模型上直观地表现出来。通过提高项目建设的效率, 确保各个环节之间的联系, 避免施工过程中交通拥

堵造成的各种弊端, 进一步科学地提高了施工效率并保证了计划的合理性。BIM 技术可以集成首次练习测试的内容, 并分析集成模型项目。如果存在冲突, 并且在需要哪种解决方案方面存在冲突, 这些将不会反映在传统的 2D 图形设计中。

### 3.BIM 技术在工程仿真中的作用

在构建节水项目之前, BIM 技术可以使用强大的模型处理和计算功能预先模拟整个项目。尽管计算机仿真不能完全替代现实世界工程中可能出现的各种问题, 但该技术可以在一定程度上提高设计方案的合理性并避免严重的错误。可以更直观地模拟灌溉项目的进度, 调整项目的总体进度, 并减少项目的总体进度。

## 三、BIM 技术在水利工程设计中的应用策略

### 1.BIM 模型的建构

当前在项目的信息管理方面, BIM 技术也能够表现出较为明显的优势作用, 但在实施模型构建时, 需要基于一定的条件实施。对此, 模型构建的实施应获得足够的关注。模型的构建主要分为两项内容: 地形 BIM 模型与工程建筑物 BIM 模型的构建。

#### (1) 地形 BIM 模型的建构

该类模型指的是工程项目的实施区域, 或者实施挖掘的地形客体, 其能够在施工布局及环节推进方面发挥较为重要的功能。建模本身的复杂程度较高, 涉及的内容和信息也较多, 其中曲面便是十分重要的环节。为了提升曲面的创建效果, 需细致分析工程项目涉及的各类信息数据, 以此为基础总结出数据的规律, 此外还需全面审查河道原有的结构特征, 如果发现等高线出现了误差, 便需结合具体的情况进行及时和恰当的完善和补充。对于曲面的创建主要使用三角网, 其主要由曲面的三角形部分组成, 能够发挥较为明显的作用, 对地形的起伏变化情况表现得较为清晰和准确<sup>[2]</sup>。

#### (2) 水利工程建筑物 BIM 模型的构建

可视化仿真功能是 BIM 技术的突出优势。该功能以全面、精准的设计数字信息模型为基础。由于不同的数字信息模型的特征不一, 因此在具体实施建模过程中, 需从顺序及方法等多角度体现出差异性特征。在建筑领域, 多个部门对

该技术的应用方面制定了较为明确的规定,但由于 BIM 技术在水利项目中的应用时间不长,因此相关方面的规定内容还未健全。对于 BIM 模型的构建需从下述方面着手:从相关方的需求角度出发,确定 BIM 技术的应用方式,准确界定 BIM 模型的具体应用阶段,以此提升建模效果的准确性特征。尽量丰富 CAD 图纸内容,从不同的角度和方面对工程项目进行更为深入的了解,同时注意准确把握相关的注意事项。按照工程实施的具体要求和内容,完成施工人员的工作分配,并保证将分配后的工作内容推进落实。对工程项目应实施有序管理,尤其在模型的图形及信息等内容的管理方面需进一步加强。使用 BIM 技术时,应紧密结合工程各项图纸的设计要求,这样才能保证工程能够按照最初的理念准确落实,从而提升建模的有效性。如果在建模时发生问题,应详细记载,为后续的研究分析做好数据存留。需结合行业相关的标准,着重从质量等方面控制 BIM 模型的建设水平,从而提高其构建的总体效果。

## 2. BIM 交付内容的设计

在设计过程中对 BIM 技术的应用效果,直接决定了该技术在项目整体的完成效果。对此,设计人员应在实施设计时对其投入必要的重视。BIM 技术在概念及操作等方面具有较为突出的优势,理论上能够全面渗透于项目的各个环节。但在实际应用时,却难以实现全面的渗透使用。在当前设计环节,BIM 最为优化的交付方式为模型指导施工。普通的模型通常会包括设计产品的尺寸数据、结构、使用原料及其性质等内容,此外还包括产品位置信息,及其与相关产品的异同特征。技术人员通过分析信息模型,能够获得更多的数据信息,这些信息内容都与设计关系紧密,也可对设计的效果进行有效的观察。在数字化技术的支持下,后续的施工工序能够更为顺利、高效完成。从实际效果看,目前行业对于数据模型的表述还未达到较为成熟的阶段,难以将模型信息与后续的施工进行有效结合。但随着网络技术的日益发展,BIM 技术能够有更为广阔的应用前景,在行业发展的背景下,二者的结合紧密度将会越来越强,模型与施工的结合效果也会更为理想。

## 3. 模型及信息创建

技术人员能够通过 BIM 模型对工程的整个实体,以及其表现出的功能特征进行数字化的全面展现。从实际情况看,建模的特征主要体现在效率及精度等方面,其专业性较强,同时具有良好的通用性,因此使用 BIM 技术实施建模,通常会以信息作为载体。设计图纸由二维提升为三维,其技术应用的复杂程度并未提高。但若想提高建模的效率,则需对建模方面的知识和技能方面进一步深化研究。在水利项目

的建模中使用 BIM 技术,能够明显提升设计的效率。需要特别强调的是,BIM 设计的三维效果并非单一的效果图,而是更为精准的效果呈现形式。在实施 BIM 设计时,需以基础的数据信息作为支持,包括尺寸、面积及体积等数据信息。模型是承载数据信息的核心,只有通过实践提升 BIM 的专业水平,才能有效提升实践的应用效果,推进项目实践顺利落地。当前完成建模的工具类型较多,使用频率较高的有 Autodesk 等。但受到技术等方面的限制,建模平台在使用的通用性方面还未达到较为理想的水平,因此需结合具体的情况选择适合的建模平台,同时尽量提高模型数据的通用性,以此提升 BIM 技术的应用效果及质量。

## 4. BIM 技术在工程监测中的应用

根据 BIM 技术的发展概况来看,BIM 内部涵盖了一个巨大的数据库,该数据库能够对施工过程中的各项数据进行有效的整合与管理,通过数据整合方式,能够在很大程度上提高水利工程的设计和建设质量,从而更方便后期工作的开展。在工程的监测过程中,BIM 技术主要是利用实时监测数据,掌握整个水利工程的周边状况,根据当地的地质状况、水利状况等进行更好的施工设计和工程监测,对相关的数据有更加清楚的认识。在工程的监测中,与传统的监测模式不同的是,BIM 技术中的监测系统不需要对水利工程涉及的各项数据进行人工监测,也不需要再利用其他软件进行数据处理,从而提升了工作效率。BIM 技术会在监测完成之后自动生成相关数据,供工作人员参考,通过这样的三维模型对比,能够直观的观测到工程的变化状况和施工进度,并且通过动画的方式,让监工人员对于工程的后期位移变化预测有更加深刻的体验。由此可见:通过三维模型的数据参考方式,能够清楚、准确的找出工程中的危险点,让相关人员能够及时的准备应急预案<sup>[3]</sup>。

## 结束语

建筑模型是 BIM 技术在水利工程应用中的核心。建筑模型的软件应用和开发模式也非常多样化。然而,无论模型是如何通过相关软件构建的,它都必须是信息的载体,模型必须包含各种类型的数据信息,这也是模型的核心价值所在。

## 参考文献

- [1] 俞冰, 缪拥军. BIM 技术在水利工程设计中的应用初探 [J]. 建材发展导向, 2019, 17(24): 34- 35.
- [2] 邓竣文, 郝鑫. BIM 技术在水利工程设计中的应用研究 [J]. 科技创新与应用, 2019(34): 154- 155.
- [3] 陆益挺. BIM 技术在水利工程设计行业的应用 [J]. 科学技术创新, 2019(30): 130- 131.

# 水利水电工程施工质量与安全管理措施分析

王明利

单县水务局 山东 菏泽 274300

**摘要:**在水利水电工程项目的建设过程中,相关的施工单位一定要充分做好水利水电施工问题处理和总结工作,根据实际的施工情况采取科学高效的管理措施,有效提升水利水电工程项目施工质量。加强对各部门的监督管理,确保施工人员按照规范进行施工,保证施工人员的安全质量要求,为我国水利水电建设的持续发展作出贡献。通过做好施工制度管理工作、成本控制工作、进度管理工作以及引入先进的施工技术等方式来进一步提高我国水利水电工程项目建设质量,从而进一步促进我国水电工程事业发展。

**关键词:**水利水电工程;施工质量;安全管理

## 引言

水利水电项目施工条件比较特殊,并经常会受到多方面因素的阻碍,多重施工也会对项目质量造成不可避免的影响。现阶段,要想科学合理的管控项目实际质量,就必须充分统筹协调各方面的要素,使其相辅相成,重视对项目整体的了解与分析,罗列出具体的项目施工要点。在确定项目施工的各种要点之后,要积极制定出相关的应对措施,如此才能保证工程质量,体现出水利水电项目工程的建造价值。

### 1 水利工程施工管理的特点

#### 1.1 施工涉及群众、领域众多。

在水利水电项目的现实施工过程中,因为施工的区域较大,范围较广,并且水利工程与人民的切身利益息息相关,所以在进行水利工程建设的过程中,既要重视提高工程质量、建设效率,也要对人民群众的生命财产安全给予充分的重视,如此才能推动水利工程建设有条不紊地开展。此外,在水利工程的实际建造过程中,也要将区域内的环境保护与气候情况等众多因素考虑在内,降低其对工程进度的阻碍。

#### 1.2 施工影响因素较多。

在水利工程的具体建设过程中,既要充分重视自然条件,也要具体考虑区域内的人文因素,进而推动水利水电项目工程建设进程的科学进行。在水利工程项目的实际建设过程中,要充分了解施工场地的自然地理条件,未雨绸缪地做好相关的预防工作,尽量将其对项目施工的影响降到最低。并且在现实项目建设的过程中,通常会出现因工程技术手段的复杂性和施工难度过大而影响项目进度的情况。所以,必须有效地提升水利项目工程具体操作人员的技术水平,如此才能科学有效地规避此类问题。

### 2 水利水电工程施工质量管理措施

#### 2.1 做好工程前期的管理准备。

在对水利水电工程进行施工的时候,要做好质量管理工作。通过对项目的完善管理,来加强整体施工效果,进而打造出质量过关的水利水电工程。而在进行管理期间,前期

管理至关重要,由于工程设计需要由专业人员来完成,同时设计方案会决定工程的整体施工效果,所以在进行前期管理的时候要启用富有工作经验,同时能力强的施工者来检查设计方案,在此期间要深入施工现场进行考察,掌握地形地貌特点,以及水流情况,然后审查水利工程施工规划是否能够满足要求,这样就能够确保水利水电工程建设的顺利开展。

#### 2.2 优化水利水电工程施工质量控制模式。

关于水利水电项目的建造,要想最大程度地做好质量管控工作,就要积极完善水利项目工程建设的质量管控手段。在实际建造的过程中,要积极推动“互联网+水利水电项目”的新模式,通过信息数据、互联网以及智能技术,推动水利水电项目工程的完善。比如可以通过计算机系统尤其是大数据来实时追踪项目进度,进而对水利水电项目工程的实际建造质量有所掌握。通过“可溯性”的特质,增强管理人员以及操作人员的责任观念。完善水利水电项目工程的质量管控手段,还应该建立风险管控机制,例如,可以建立水利水电项目工程质量“风险点”,增强监督环节的工作,提升风险管控的水平。要想推动优化水利水电项目工程质量管控手段,不仅要建立相关的“项目部”,还要在质量管控工作上多费心思。比较常见的方法是实行责任制、提升项目工程的质量管理方面的激励与惩罚机制<sup>[1]</sup>,从多方面推动项目质量的提高。

#### 2.3 完善质量管理制度。

水利水电工程属于一项庞大的工程,需要启用大量的人力物力。而若想保证施工能够顺利的开展,则有必要制定出完善的质量管理制度。首先,需要明确质量控制责任制,掌握会牵扯到工程质量的因素,然后做出分解,将全部的大因素细化为若干个小因素,同时将这些小因素交给相应的工作人员进行管控。如果在施工期间出现突发情况,则要让相关责任人来解决,以真正实现有责可追。若由于工作人员失职而出现施工质量问题,那么就要进行严惩,以免以后再犯类似的错误。此外,为能加强工作者的积极性,还要融入奖

励制度,比如若工作人员顺利完成任务,并且对工程具有突出的贡献,那么就要根据实际情况予以一定的奖励,通过这样的方式能够让他们对施工单位产生认同感,进而会以更加饱满的热情投入到施工建设当中。

#### 2.4 强化现场质量管理。

要想科学管控项目的质量问题,就要做好建造过程中质量管控环节。在水利水电工程项目的具体施工过程中,要重视项目的实际施工质量,选择科学合理的手段进行质量管控。优化水利项目施工设计环节,提升技术标准,科学优化,统筹管理,保证设计方案的可操作性。另外还要重视建立科学的施工议案,保证项目的可执行性。对核心环节与步骤展开分析,加强监管环节,施工原料是项目建设得以进行的必然条件,因此管理环节也不应该将其忽视,要集中管理施工原料,以免出现纰漏而影响施工进度。关于项目建造过程中的设备仪器问题,要充分保障其性能,做好开工前的调试。

### 3 水利水电工程施工安全管理措施

#### 3.1 加强安全防范意识。

若想全面落实安全管理制度,那么就要让工程管理者对安全防范有一个具体的认识。作为领导,要全面执行中央指示,将安全生产作为工程建设的最重要一环,并发挥出带动作用,对自己所管理的部门和工作人员进行全方位的监管,坚决把安全防范制度灌输给全体施工人员,这样一来就保证安全管理的效果。对于安全生产工作,有必要增强使命感、责任感、紧迫感和危机感,加强安全生产的教育和宣传,使每个人都可以认识到安全生产的重要性。

#### 3.2 实行安全责任制。

安全生产责任制是员工和高级管理人员,确保生产安全的有效机制,也属于企业的基本管理机制。管理部门要结合实际情况,切实建立安全生产责任制,增强员工的安全生产意识,保障施工安全。

#### 3.3 施工过程中的安全管理。

在施工期间所进行的安全管理分为对设备以及管理者的安全管理。无论采用哪些电力设备,都要严格遵照安全用电的规则。要掌握设备的承载力和实际运行状况,通常在进行设计的过程中,设备会耗费多少功率。所以在施工时要避免在同一时间运行大功率设备,以防止产生严重的耗损,同时在使用完用电设备后要马上进行降温,特别是室外设备,阳光照射后会产生较大的热量,这样在经过一段时间的运行后

就很有可能被烧坏,所以及时的降温非常有必要。而对于监管工作者来讲,也要遵循安全管理制度<sup>[2]</sup>,要经常对施工场地进行检查,并对所发现的安全问题进行及时的解决,这样便能保证水利水电工程施工的顺利开展。

#### 3.4 严查施工中的安全隐患。

危险通常是潜在的。由于使用不当或各种数量变化而积累的质量变化,可能会导致突然的事故。因此,为了避免出现问题,施工单位应提前预防施工过程中可能出现的安全问题,并处理容易发生事故的区域<sup>[3]</sup>。进行深入调查,制定保护策略,并为选定的高风险区域员工提供全面保护。在施工单位的危险区域贴上标语,每个工人在进入作业现场之前必须穿戴安全防护设备。

#### 3.5 加强安全监管工作。

安全管理工作的重点是是否进行监督和管理,而监督和管理是确保安全生产的关键环节。职业安全委员会要加强职业安全的管理和监督,在工作会议上及时组织有关安全工作,做好对职业安全的监督检查,并对企业职业安全责任的执行情况进行检查。在各个层面上,定期组织评估工作,了解项目的安全状况,迅速掌握和处理隐患<sup>[4]</sup>,以便可以有效地处理违规行为,并在完成安全监督后,强化安全监督工作。

#### 4 结束语

综上所述,水利水电工程作为基础工程项目,对人民的生活、生产产生深远影响,为此社会各界对于水利水电工程建设的关注度不断提升。施工技术保障水利水电工程高质量建成的关键,而在水利水电工程施工过程中,还需要强化管理施工安全,只有安全有保障,后续的工作开展起来才有意义。

#### 参考文献:

- [1] 严锦春.探究水利水电工程的建设管理现状及完善策略[J].建材发展导向,2020(1):95.
- [2] 舒韩友.浅谈水利工程施工现场安全管理现状与对策[J].水利技术监督,2020(6):16-17,98.
- [3] 陈翔.水利水电工程管理中存在的安全问题及解决策略研究[J].探索科学,2019,25(4):163-164.
- [4] 孙隽骁.探讨提高水利工程现场施工安全的管理策略[J].智能城市,2021,7(1):83-84.

# 电气自动化工程中的节能设计技术分析

吕疆斌

华晨宝马汽车有限公司 辽宁省 沈阳市 110143

**摘要:**随着我国人民生活水平的不断提高,节能环保、可持续发展等环保能源发展理念已受到社会的广泛关注和认可,电气自动化作为传统能源产业也受到了更多关注。文章重点介绍了电气自动化技术的特征,总结并思考电气自动化工程中节能技术的应用,以实现节能和人类生活的持续改善。

**关键词:**电气;自动化;节能

电气自动化技术在人们的生产生活中有十分广泛的应用,且随着近年来信息技术的发展,电气自动化技术获得了更好的发展,在各行各业中的应用更为有效和广泛。节能减排理念近年来在电气自动化工程中得到了十分广泛的应用,这促使电气自动化设计越来越重视节能设计,这对促进电气自动化工程高效发展起到了十分重要的作用。就现阶段电气自动化工程中的节能设计来说,无论是设计理论知识还是实践经验均取得了很好的成效,在进一步落实环境保护和促进经济发展中的作用日益凸显。

## 1 电气工程自动化的特征

### 1.1 技术融合度方面

电气自动化与人们的日常生活紧密联系,作为一种智能化的技术,也具备节能环保的作用。同时,也会在一定程度上影响工业的发展。随着我国工业的不断发展,开始迎来全新的电气自动化时代。而且随着我国科学技术水平的不断提高,相关人员在电气自动化工程方面的要求也在逐渐提高,以此扩大电气自动化工程的应用范围。电气工程在展开自动化设计的过程中,必须借助计算机技术与信息技术,同时还要合理地运用电子电力技术,而且也会运用一些机械方面的技术手段。因此,电气自动化工程自身包含多种高科技的技术,在技术融合度方面比较高,能够发挥较大的作用。

### 1.2 技术实用性方面

在现代化社会,电气自动化工程自身具有很多实用性的功能,其中主要包含的技术是自动化技术,而且是当前工业发展的重要方式。对于电气工程自动化的应用,其范围主要集中在技术控制方面,从而有利于保证设备的调试与协同。在这种情况下,能够形成有效、核心的自动化生产链,能够从根本上提升工业的生产力,促进生产效率的提高。

## 2 电气自动化节能设计原则

### 2.1 优化供电和配电系统设计

电气自动化设备在使用过程中会消耗大量电能,这将导致电力短缺并增加生产成本。要保证电气自动化工程的正常运行,需要给予其足够的动力支持,所以对供电和配电的要求就是尽可能进行优化以降低电能的损耗。要积极引进先进的节能技术,以确保电气自动化项目的节能效果最大化同

时要保证生产效益技术遥遥领先。在当前经济不断发展且城市化进程不断扩大的现实条件下,需要充分考虑供电系统的电气设备用电需求以及社会用电需求的不断提升,优化设计供电和配电是能够实现电能的合理利用,以最小的能源消耗创造更大的经济效益和社会效益。

### 2.2 加强电气设备管理

在电气设备生产过程中,大多数电气设备并不总是以高于额定功率状态运行的,而是更多地在低于额定功率的条件下运行,这就造成电能大多数时间里是浪费的。因此需要加强电气设备的管理来提升设备的运行效率,或者通过无功补偿来调节其运行状态,使得能源的利用效率从根本上大大提高。

### 2.3 设计合理的负荷系数

在电气设备生产设计过程中,其运行的负载系数是不可马虎的,只有合理设计负荷系数,电气设备的运行负荷率和用电效率才能显著提高。但是,电气设备的设计需要满足安全性的先决条件,尤其是在设计某些特殊的电力和电气设备的负载系数时,电气设备需要根据电气设备的具体运行条件进行调整,以确保电气设备不会发生安全事故。因此,在设计电气工程时,必须设计合理的负载系数,以便在确保安全的同时还能够实现节能的目的。

## 3 电气自动化节能设计技术

在电气自动化工程的应用研究中,为了更好地实现其节能的目的,有必要根据现实情况进行相应的措施安排,以减少能量损耗,提高节能效果。(1)降低电能的耗费。电线是电能传输的载体,电线中存在电阻,在电能传输过程中电线因为电阻的存在会发热,产生能量的损耗。为了最大程度减少这种消耗,我们可以采用一种有效的解决方案来降低导线的电阻。(2)选择合适的变压器。如果变压器容量小于实际功耗,则可能导致长时间的过载运行,从而影响其使用寿命。相反,如果变压器的容量大于实际功耗,则会产生很长的轻载运行时间,这会造成不必要的功率损耗,并影响变压器的效率。(3)提高整体系统功率效率。为了提高整体系统的运行功率,在满足正常能源要求的基础上,将电动机数量最小化,从而使其运行效率进一步提高,达到节能的目的。(4)源滤波器的应用。借助有源滤波器来消除谐波

的不良影响。谐波可能会对电气设备造成不同程度的伤害,这可能会增加电网负担并导致容量降低;降低设备利用率。

#### 4 电气自动化工程中节能设计技术的应用策略

##### 4.1 做好电气能源损耗方面的工作

通常情况下,当电气自动化系统运行时,消耗的能量较多,因此,相关工作人员可以通过对电阻的优化降低能耗。团队必须提高新材料的使用率,选择高性能电线,进而在市场上代替传统电线,并选择大横截面积的电线以减少能源浪费并提高能量传输速度。同时,可以使用直线传播代替光线传播来优化电线路径的选择,以加快能量传输的速度,此外,还需要减小变压器与用电器之间的距离和直径。

##### 4.2 做好变压器方面的选择工作

在对电气自动化系统进行设计时,应该在中心地方放置变压器,在这里进行节能设计,可以有效地减少电气自动化的能耗。设计原理主要是变压器可以有效的阻止电气系统中电流与电压智联的转换。第一,在材料选择上,工作人员应优先选择节能环保的材料,比如:铜、绝缘材料等。第二,应该较多的选择铜作为变压器的主材料,铜在变压器中起着十分重要的作用。它能够代替变压器中的硅,可以有效地提升变压器的运行效率。还可以起到降低能耗的作用,进而起到节能效果。第三,在商品市场中有多材质和类型的变压器,工作人员应该首先选择具有节能效果的变压器,定期对变压器进行检查是否存在问题,发现问题及时解决,并经常对变压器进行更换,进而使变压器一直保持在最好的状态。第四,在进行设计时,对变压器的功率和数量进行科学合理的计算。在不同的项目中对于电量的要求不同,需要根据项目的具体需求选择变压器,在电力系统中放置变压器容量低会降低变压器的使用时间,在电力系统中放置变压器容量高会造成资源浪费。因此,在选择变压器的过程中,设计人员必须根据电源系统的实际状况和实际功率数据选择合适的变压器。另外,还要对变压器的数量进行计算。变压器的数量不应太多,否则会导致资源损失。

##### 4.3 合理选择无功补偿设备

因为功率因数偏低会导致用户的用电成本有所增加,为有效确保无功功率处于平衡状态,需要结合实际情况来选择最为合适的无功补偿设备。考虑到无功补偿设备在选择时需要考虑较多的因素,为此在实际选择时要严格遵循相关的原则,确保无功补偿设备有充分的适用性。总的来说,无功补偿设备选择时要遵循三方面的要点。一是若使用电容器来实现补偿目的,则要根据参数来确定电容器容量。二是考虑到以往的补偿电容器中的电容器分担方式有一定的局限性。为此,在节能设计理念下,为实现最佳的补偿效果,可以采用集调节平衡、定位准确及适应面广泛的一体化切投方式。三是在安装无功补偿设备时,最好是就地安装,直接完成补偿,这样可以最大限度减少线路上的无用功传输,对实现节

能效果有十分大的裨益。

##### 4.4 消耗技术

近年来,各个领域的重要技术中都在广泛地应用节能技术。节能技术的应用,不仅符合当前我国节能减排的理念,还能够从根本上推动电气自动化技术的运用,从而实现资源的节约,在最大程度上,确保资源的合理配置,防止出现浪费资源的情况。在运用节能设计技术的过程中,还需要对技术方式进行分类。消耗技术的应用效果比较明显,特别是在降低电能传输方面。导线的作用是保证电能的传输,那么在运用不同种类的材料时,由于材料本身存在电阻,其产生的电阻会存在很大的差异性。在应用电阻时,应该考虑到具体情况,将电能直接转化成热能。因此,在电能传输的整个过程中,假如电阻率较低,就能够保证节能目标的实现。这样消耗的有功功率也会减少。但需要关注一个问题,尽管存在各种因素,但是电流始终不会受到影响。在实践过程中,相关人员应该充分考虑实际情况,合理地控制导线中的电阻,并且尽量地降低到最小的状态。这样就可以从根本上降低有功功率。另外,导线的长度,导线的电导以及电阻之间始终存在一种反比的关系。然而,导线的长度与电导与截面积之间是正比关系。因此,在实际操作的过程中,应该具体情况具体分析,详细的操作可以从如下几个方面进行。第一,在实际操作时,应该根据导线材料来选择导线。尽量使用电阻较小的材料作为导线。这种导线能够更加有效地控制电能的消耗。第二,在工作过程中,还应该尽量避免导线的长度被减小。并且,在布置线路的过程中,务必利用直线,这样能够防止出现更多弯路。另外,在实际操作的过程中,还应该采用针对性的方式,合理地设计供电距离,这样可以缩短负载中心间和变压器的距离。并且,如果导线本身的截面积偏大,其导电能力也会随之提高。这样导线需要承受的损失会较小。因此,在运用导线时,应该尽量使用截面积较大的导线,这样能够促进电能效率的提高。

结语:电气自动化技术的应用对实现电力生产、输送及供应的自动化控制有重要的作用,应用效果越来越显著。目前来看,节能设计已然成为推动电气自动化更好发展的强有力手段,实际应用时可以取得良好的效果,今后要进一步加大研究力度,以此掌握更多有关电气自动化系统节能设计的知识。

##### 参考文献

- [1] 黄麟. 电力自动化节能设计技术探讨 [J]. 科技创新与应用, 2019(11).
- [2] 李永男, 高任, 金松林. 电气自动化工程中的节能设计技术探究 [J]. 工程技术研究, 2019(20).
- [3] 黄巧豪. 电气工程自动化及其节能设计的应用探究 [J]. 电子测试, 2019(12):65- 66+73.

个人简介:吕疆斌,1982年生,吉林通化人,汉族,男,本科,中级职称,毕业于长春工业大学,研究方向:电气工程及其自动化。

# 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

耿雯倩

宝鸡市陈仓区水电工作队 陕西 宝鸡 721300

**摘要:** 农业是我国的立国之本,农业的发展与我国的经济建设以及人民群众的生产生活息息相关。而在发展农业的过程中,水资源的利用是最重要的内容之一。加强高效节水灌溉技术的探索和应用,是实现我国农业现代化发展和可持续发展的重要前提。农田水利工程发展过程中,要结合农业经营的实际情况,探索具有针对性的高效节水灌溉技术,发挥技术优势和特点,取得良好的灌溉效果,同时,实现水资源的节约和合理利用。

**关键词:** 农田水利; 高效节水灌溉; 技术应用

随着经济的发展及科学技术的进步,我国农业领域也需要进行工作思路和方法的创新,坚持可持续发展原则,高效地利用水资源,避免水资源的浪费。在农田水利工程建设中,不断地创新和优化灌溉技术,提高水资源的利用效率和利用效果,最终实现水资源的节约利用,符合农业经济发展的趋势,同时也是实现我国经济可持续发展的重要前提。

## 1 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的意义

### 1.1 提高水资源的利用率。

整体来说,我国水资源紧缺问题是比较普遍的,对于某些地区来说,水资源紧缺情况尤其严重,如何提高水资源利用率一直是亟需解决的重点问题。而将高效节水灌溉技术应用在用水集中的农田水利灌溉上,不仅可以有效提高水资源的利用率,从一定程度上缓解水资源短缺的问题,同时还能提高节约水资源的意识。

### 1.2 提高农业经济收益。

干旱是较为严重的自然灾害之一。高效节水灌溉技术的推广应用,可在降雨量较为充沛的季节实现对淡水资源的高效集中储存,进入干旱季节后,能够将储存的淡水资源用于农业生产,更好地缓解干旱对农业生产造成的不良影响,发挥淡水资源应有的生产能力,减少水资源浪费,确保淡水资源供给充足,保证农业生产安全,减少干旱对农田水利工程造成的负面影响,提高农业经济收益。

### 1.3 改善我国生态环境。

我国国土面积较大,地理环境十分复杂,而且还存在着明显的气候差异,因此,不同地区对水资源的需求也存在着十分明显的差异。鉴于我国水资源短缺的基本情况,就更加需要积极应用高效节水灌溉技术,尤其是在干旱地区。通过使用高效节水灌溉技术,不仅可以缓解水资源不足的问题,最重要的是还能在一定程度上改善我国的生态环境,对于推动我国生态环境的可持续发展有重要作用。

## 2 高效节水灌溉工程的基本原则

### 2.1 因地制宜,分类指导。

在进行高效节水灌溉技术推广工作时,有关人员不仅

要以农业生产水平、水利配套工程以及节水灌溉设施条件为依据,还要充分掌握高效节水技术的推广方式,从而充分体现高效节水灌溉技术的有效性、环保性与效益性等优势,促进农业种植结构的进一步完善。此外,在任务分配与技术补助上,要以县城用户收入水平以及经济发展情况为依据,采取科学方法,开展有效指导。

### 2.2 统一规划,分步实施。

在建设高效节水灌溉工程时,有关部门要充分结合高标准农田建设标准,在对水资源供求情况、发展前景、生态环境状况有充分认识的基础上,以县为单位,制定农业高效节水计划,并对年度发展规划进行充分了解。这有利于确保农田高效节水方案落实到乡镇中,从而有效促进高效节水农业进一步发展。

## 3 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

### 3.1 渠道防渗透技术。

在农田水利工程建设中,提高水资源的输送效率和质量是整个工程的重要环节。在水资源的输送过程中,需要注重水输送的效率和防渗透,所以相关科研人员在整个水输送工程建设过程中,要积极应用防渗技术,确保水资源的输送质量,避免运输过程中的渗漏造成水资源的浪费。采用科学的工程建设方法,可以有效地避免这一问题的发生,同时可以确保水资源保质保量地输送到农田灌溉区域,这是提高灌溉效率和灌溉质量的基本前提。在水资源输送设备的建设过程中,加强防渗漏技术的应用是十分重要的环节。在传统思想意识里,农田水利工程的输送设施主要是由石头和砖块砌建而成的渠道,并利用混凝土对渠道表面进行处理,最终达到防渗漏的效果。

### 3.2 喷灌技术。

在农田水利灌溉众多技术中,喷灌技术应用范围十分广泛,它可以确保农作物得到充分的营养和水分,达到良好的灌溉效果,实现高效灌溉。我们知道,雨水是最好的自然资源,充足的雨水量可以确保植物健康地生长发育,也是保障农作物产品质量和产量的重要前提。喷灌技术是模仿雨水

的降落形式所研发出的一种灌溉技术,能够扩大灌溉范围,并通过物理方法将水体进行细腻的处理,并以喷洒的方式进行灌溉。这种灌溉技术的优点是可以使水分更加完全地流向需要灌溉的农田区域,有很好的灌溉效果,同时喷灌技术具有一定的灵活性,模仿雨水自然降落的特点,确保水分更加均匀地喷洒,最终实现节水灌溉的目的。

### 3.3 喷灌技术。

喷灌技术是配置相关动力设备,例如发动机、水泵等加压处理系统对水资源进行适当的加压处理,然后借助喷洒工具,在一定高度下开展喷洒作业,使得淡水资源能够在自然落差的形式下灌溉到农田区域。喷灌技术相对于传统的打水灌溉方式,能够起到很好的节水效果。由于配置了喷头,淡水资源可以更加均匀地喷洒到空中,以小分子的形式形成水滴落在农作物或土壤中以实现均匀灌溉。

### 3.4 滴灌技术。

在我国农田水利工程中,滴灌技术也是应用较为广泛的灌溉技术之一。它具有更加良好的节水效果,比其他技术节水效果更加明显。滴灌技术的技术原理是将有一定压力的水,经过过滤后传送到出水管,并以水滴的形式缓慢地进行灌溉,水滴均匀地滴落到植物的根部土壤中,具有明显的节水效果,同时灌溉效果和灌溉质量相对较高。可以根据不同类型的植物及其所需要水分的情况,调节灌溉频率和灌溉次数。这种灌溉技术更加精准化和科学化,有效地避免了水资源的浪费,同时也提高了灌溉效果和灌溉质量,实现水资源的合理利用和高效利用。滴灌技术在实际应用过程中,也存在一些问题,比如:滴灌设备中的滴头容易堵塞,造成滴灌效果不佳;水资源利用量相对较少,容易造成土壤中盐分积累等不良情况发生。

## 4 农田水利工程管理措施

### 4.1 加强节水技术的推广力度。

为了保证高效节水灌溉技术能够在农田水利工程中得到有效的应用,需要积极加大节水技术的推广力度,让广大的人民群众能够深刻地认识到节水灌溉技术的优点。同时,通过对保护水资源重要性的宣传,帮助广大农民结合实际需求科学合理地选择节水灌溉技术,提高节水灌溉技术的应用效率,提高水资源的利用率,促进农作物产量的提升。国家相关部门应该积极加强高效节水灌溉技术的推广,比如积极开展节水灌溉技术的讲座,邀请专家为农民详细地讲解节水灌溉技术的优势以及具体的使用方法,提高农民对节水灌溉技术的信任度。针对农民资金不足、无法购置灌溉设施的情况,国家也应该积极出台政策,加强资金上的扶持,保证节水灌溉技术能够在实际中得到有效的应用。

### 4.2 加强基础设施管理。

农田水利工程建设过程中需发挥节水灌溉技术的优势和作用,结合各个基础设施的建设情况开展科学化管理,确保工程良好运行。在节水灌溉工程建设过程中,需构建完善的管理体系,明确各方责任,对各项灌溉设施进行有效的调控,提高水资源的利用效率。

### 4.3 合理配置水资源。

我国水资源的基本特点就是分布不均匀,在农田灌溉的过程中,需要对水资源进行合理配置。只有科学合理地分配水资源,才能够保证水资源的利用率。所以在具体的工作中,就需要结合当地的农业发展规划,因地制宜地设计用水的方案,并制定完善的用水保障制度,保证节水灌溉技术能够得到有效的应用,从而不断地扩大节水灌溉技术的应用范围。

### 4.4 加强节水灌溉技术示范工程建设。

为了切实有效地推动节水灌溉技术,就需结合现阶段农田生产和灌溉工作条件,采用科学有效的方式构建完善的示范工程,为各地农田水利工程的建设和应用提供相应的信息支撑。在具体示范工程建设过程中,应持续完善农田水利灌溉工程的选址工作,确保能够更好地蓄积淡水资源,规范各项技术标准,提高工程的现代化建设水平。

## 5 结束语

综上所述,随着科学技术的发展,我国农业生产效率和生产质量也有更大的提高和进步,在农业领域,人们开始关注农田水利工程的相关探索和研究。很多科研人员针对农田水利工程建设提出了一些创新和优化方案,并研发了高效节水灌溉技术,可以有效地节约水资源,使水资源的利用和使用途径更加合理有效,在很大程度上增加了农作物的产量和质量,提高了农业经济效益,对提高当地人们的生活水平具有重要的意义。

### 参考文献:

- [1] 王苗,吴玉秀,张晓炜等.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].南方农机,2020,51(18):39-40.
- [2] 李根.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].种子科技,2019,37(1):21.
- [3] 李文强.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农民致富之友,2020(12):173.
- [4] 李伟.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].中国房地产业,2020(19):224.

通讯作者:耿雯倩 女,汉族,1973年9月 职称:中级工程师 职务:工程师 学历:大专 研究方向:水利水电 邮箱:ccqgwq@163.com

# 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用

姚党照

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津市 300222

**摘要:** 随着社会的进步, 水利水电工程建设也得到了快速的发展, 尤其是在施工过程中采用边坡开挖支护施工是整个水利水电工程施工的重点内容, 不仅能够直接影响整个工程的质量, 同时还能提升工程抗水的冲击力, 因此在水电建设过程中必须加大对边坡开挖支护技术的应用研究力度, 通过有效合理应用, 以此来保证水利水电工程施工的顺利开展及质量的提高。

**关键词:** 水利水电工程; 边坡开挖支护技术; 应用研究

水利项目由于边坡未做好相应的处理, 导致工程事故经常出现, 不仅造成经济上的损失, 在情节特别严重的情况下, 还会造成大量的人员伤亡。面临这样的情况, 须妥善地解决水利工程中的边坡支护问题, 有效减少或避免事故发生。

## 1 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用的重要性

通过进行水利水电工程能够对自然界当中的地表水以及地下水进行有效的控制以及调配, 满足人们对于水资源的日常需求, 同时调配地下水以及自然界代表地表水也能够发生在自然灾害的时候后及时的控制, 避免洪涝灾害的威胁范围扩大, 提高水资源的利用程度。水利水电工程, 由于工程量较大, 占地面积较多, 因此大多都是在人烟较为稀少的自然环境下开展, 因此自然环境的具体情况在施工过程中应该纳入考虑范畴中来, 尤其是对边坡的改造。由于边坡具有一定的复杂性, 如果在施工中处理不利, 很容易造成严重的危险, 甚至会影响周围居民的生活安全。可以根据不同的因素对边坡进行类型的划分, 如按照时间进行划分可以划分为临时的边坡和永久边坡, 按照地层岩性进行划分可以将边坡划分为层状结构的边坡和块状结构的边坡等等。

## 2 水利水电施工中对边坡开挖支护产生影响的因素

**第 1, 地质因素。**为了确保边坡开挖支护技术能够有效发挥在水利水电工程中的作用, 需要全面排查施工建设区域场地地质因素, 确保边坡支护工程质量得以符合水利水电工程建设质量的要求。一般而言, 在水利边坡开挖支护技术使用的过程中, 需要对施工区域内的地形地貌、地质构造、水文地质等指标进行全面审查, 以检测结果作为基础判断该施工区域是否能够有效地满足边坡开挖支护技术的使用需求。

**第 2, 变形失稳因素。**水利水电工程内部水工建筑物出现的变形失稳情况将会直接影响到边坡支护工程的效果, 相关施工企业在制定边坡支护施工建设方案之前, 需要对水工建筑物可能会出现变形事故问题的概率进行计算, 并在全面结合施工现场状况的前提下, 制定出较为完善的边坡支护施工方案。

## 3 边坡开挖支护技术在水利水电工程中的应用策略研究

### 3.1 分析在边坡开挖前准备工作中的应用研究

在进行边坡开挖前, 施工技术人员应当到实地就那些勘察, 来分析施工范围的内的地质地貌情况, 并结合具体土地结构等情况进行分析, 来制定合理的施工计划。同时施工作业前, 还应充分考虑环境气候等问题, 在雨季施工过程中应当对周围的渣料进行及时清理, 以及地面积水的及时引流。在施工过程中发现一些安全隐患往往存在于岩石爆破的过程中, 其引发的主要原因就是对施工范围内的自然环境没有分析清楚, 因此在炸药量的选择以及爆破的方式上出现偏差, 引发安全隐患。在每道工序开展之前, 都必须严格检查好上道工序质量, 待合格后才能够进行下一道工序的开展, 以此来保证整个施工作业质量。

### 3.2 合理制定边坡开挖方案

由于在边坡开挖支护施工过程当中可能遇到各种问题, 这样对于施工人员的能力提出了更高的要求, 要求他们能够应对可能出现的各种突发问题。例如, 开展岩质边坡开挖工程施工作业的过程当中, 需要结合边坡具体的地质构造来合理选择爆破技术和挖槽技术。特别需要注重对钻爆作业的管理, 这项工作具有很大的危险性, 需要对于周围地质环境进行详细的调研和掌握, 而且还需要考虑到其他环境因素, 例如, 地下水位上涨等问题, 从而对于爆破参数进行及时调整, 保障爆破作业的安全性和稳定性, 更好地服务于后续的施工作业。

### 3.3 边坡开挖支护的前期爆破

#### 3.3.1 爆破中的网控技术

水利工程在进行爆破时, 通常都会优先选取非电雷管孔之间的微差顺序爆破网络。此种方式在时间方面要求非常严格, 因而不能少于 75 ms。除了对时间加以控制以外, 对单响的用量也要做好相应的控制, 通常要确保其在 20 kg 以内。同时, 用量还需要根据距离基面变化而做出相应改变, 如基面距离在 30 m 以上, 单响控制药量则应控制在 100 kg 以内; 若基面距离在 15 m 以下, 单响控制药量则应控制在 25 kg 以内; 若基面距离在 15~30 m, 单响控制药量应控制

在 75 kg 以内。此外,还需有效解决质点中存在的速度问题。

### 3.3.2 准确定位爆破孔和缓冲孔

在对爆破孔和缓冲孔设置中,所应用到的工具是液压钻。在对爆破孔和缓冲孔进行具体设置时,不但要控制好二者之间的平衡,还需要控制好预裂孔和缓冲孔之间的距离,并且两孔之间的距离要保持在 1 0.5 m。在合理控制距离的同时,也要对欲裂面和爆破孔孔底之间垂直角度的距离做好相应的控制,通常将其控制在 2.5 m 以内。在设置缓冲孔的药卷直径时数据需要保持在 50 mm。将装药阶段合理划分为 2 个,并保持连续不耦合的状态。堵塞段的距离应控制在 1.0 0.5 m,密度控制在 2.0 0.8 kg/m。

### 3.3.3 锚杆技术应用

在水利水电工程施工建设的过程中,锚杆技术通常被用于边坡岩体的巩固,以此来提高后续注浆工作阶段的效率。作为当下水利水电工程施工建设环节中应用频率最高的边坡开挖支护技术,锚杆技术不但在施工便捷性有着较大的优势,并且施工所需的占地面积相对较小,安全系数相对较高,并且可以由施工人员通过手动施工方式完成施工操作。即便锚杆施工技术具备着较大的优势,但同样也存在一定的不足,该项技术在使用的过程中,对于所运用的材料以及施工设备有着相对较高的要求,这就要求施工建设人员需要以锚杆技术作用最大化为出发点,选择合理的施工建设材料、机器设施,并实施精细化管理,全面发挥该项技术的实际作用。在工程实践的过程中,施工人员需要以自身的工程经验以及判断能力作为出发点,仔细分析施工现场中的各类岩体状况,并在确定施工地点岩石走向和倾角的前提下,对施工设备及时进行调整,确保钻头和岩石之间的距离、位置达到工程施工建设质量的最优质量要求。在钻孔已经达到施工规定深度的前提下,需要对钻孔内部的杂物及时进行清除,有效避免堵塞问题的发生。

### 3.4 喷射混凝土支护应用

在进行混凝土喷射操作之前,需要对水利水电工程爆破表面的全部杂物进行彻底的清理,并在经过全面检测发现表面不存在崩裂等现象之后,使用高压冲毛机进行岩体表面的处理,并严格遵照既定的施工设计图纸进行支护。在混凝土分层喷射的过程中,可以对优先喷射的混凝土表面使用风水枪进行清理,确保施工面状况能够达到既定的工程要求。在混凝土喷射的过程中,需要使用既定规格的钢筋在施工部

位建设钢筋网,其具体的间距数据需遵循工程质量的实际要求,随后使用人工操作的方式,借助销钉连接坡面和钢筋网,并在遵循遇弯则弯原则的前提下,对于局部到钢筋网位置使用重锤进行击打,直至彻底与岩体表面彻底固定。在正式喷射混凝土的过程中,通常都会采用分层施工法,在清洁完成施工岩体表面之后,可以选择对应型号的混凝土喷射机,配合人工操作方式,遵循自上而下的施工原则,完成混凝土的喷射操作,如果无法在 60 分钟内使用完毕全部的湿拌混凝土,剩余的混凝土则需要实施废弃处理。同时需要注意的是,一次喷射的混凝土厚度需要将之前的钢筋网彻底覆盖,并且喷射成型之后的混凝土不出现滑移等情况。如果两次喷射混凝土的时间间隔超过 60 分钟,必须先使用高压风水枪对表面杂物进行清理。在混凝土喷射终凝两小时后需要进行养护处理,一般都使用喷水养护的方式,并且养护工作具体时间需要超过 14 天,新喷射的混凝土表面在养护工作期间严禁遭受雨淋损害。

### 4 结束语

随着水利水电工程事业的不断发展,在此过程中也遇到较多的挑战,为能够保障水利水电工程施工的质量,并发挥出水利水电工程施工对社会经济发展的作用,尤其是加强边坡开挖支护技术的合理应用,既可以加快施工进度,还可以保障水利水电工程的整体施工质量。但是我国目前边坡开挖支护技术应用虽然起到一定的效果,但是与国外先进技术相比,还有一定的进步空间,因此还需要加大研究力度,不断的提高水利水电工程的质量,促进水利水电工程事业的进一步发展。

### 参考文献

- [1] 王兵. 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用 [J]. 四川水泥, 2018(02):139.
- [2] 孔繁勇. 分析水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用 [J]. 人文之友, 2020(3):171.
- [3] 甄清亮. 浅谈水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用 [J]. 农业科技与信息, 2020 ( 13 ) : 115 - 116.
- [4] 察辉. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用 [J]. 消费导刊, 2020 ( 29 ) : 40.

通讯作者: 姚党照, 1971 年 9 月, 河南省郑县, 汉, 男本科, 高级工程师, 沈阳农业大学, 水利工程施工与管理  
935446543@qq.com

# 浅谈水利工程施工管理的重要性和对策措施

郭丽娇

宁夏回族自治区水利调度中心 宁夏 银川 750010

**摘要:** 水利工程不但会很大程度的提高农业生产率,还能起到抗洪的效果,甚至对于地区的经济发展都能够起到积极的作用。水利工程建设可推动社会经济的发展,并能够改善人们的生活质量,因此要予以高度的重视。基于此,相关施工人员要做好工程前期的管理准备、加大对施工人员的培养力度、完善质量管理体系,同时制定完善的安全施工策略,这样一来就能够建设出质量过关的水利工程项目,进而为社会经济的发展做出贡献。

**关键词:** 水利工程; 施工管理; 重要性; 优化对策

在水利工程施工中,要注重建立合理的质量监管体系,全方位保障质量管理工作。各施工环节应严格按照水利工程建设施工的标准与要求来落实,对于施工方案、工艺技术等,施工人员也应进行合理的规划与设计,尽可能地突出水利工程建设对社会发展的保障优势,为我国现代化建设提供保障。

## 1 水利工程施工管理的特点

### 1.1 水利工程涉及的范围众多。

伴随着我国时代与经济的不断发展与增长,同时我国的自然环境发生了些许的变化,全球气候变暖问题成了现阶段全人类最亟待解决和值得深思的问题之一。另外,因为我们国家属于水资源缺乏国家之一,在这样的情势之下,我国水利工程的地位逐渐地被突显了出来,同时我们国家与政府部门也对水利工程加强了重视与关注。此外,因为水利工程建设所涉及的人员、部门、地区众多,例如:在水利工程施工建设的过程当中,不单单要对附近的群众进行妥善的安置,同时还会有一些实际问题频发,即周围的环境、附近的工厂企业、环境保护问题等,所以需要将这些种种因素全部进行细致的考虑与分析,才能更好地保证水利工程施工管理的质量。

### 1.2 不确定因素多。

在水利工程具体施工的过程当中,不单单会有自然因素制约着水利工程的进度,同时人为因素也会影响工程顺利地进行。尤其是其中的自然因素具有不可抗拒性,对水利工程的影响较大。自然影响因素主要包括:洪水、泥石流灾害、地震等,特别是在一些山区,极易发生洪水、泥石流等灾害,所以为水利工程施工人员在具体的施工过程带来了一定的难度,所以对施工的技术与管理都提出了高要求。

## 2 水利工程施工管理的重要性

### 2.1 提高水利工程的施工效率。

水利工程的施工建设离不开科学有效的施工技术,施工技术的合理应用也会保障水利工程的施工质量与效率。在水利工程的施工过程中,施工技术操作存在不少问题,比

如,一些施工人员专业性不足,容易出现操作失误的情况,影响施工技术应用的实效性;施工技术操作所需的资源供给不及时,这样则会影响整体的施工效率。而加强对水利工程施工技术的管理,则能够对技术操作过程进行实时的监管,监管技术人员则会对操作行为予以指导,确保技术操作的准确性,降低操作失误的概率,进而提高施工技术操作的速度。另外,在对水利工程施工技术进行管理时,相关管理人员也会对施工技术涉及的各个方面予以全面掌控,为促使施工技术操作工作的顺利进行,会对多个方面进行有效协调,同时也会满足施工技术操作的资源需求,避免出现技术操作缺乏资源的情况,促使各项资源能够及时供给,进而提升整个水利工程的施工效率。

### 2.2 有利于对资源的统筹。

在对水利工程进行施工建设时,相关施工单位要做好相应的施工准备工作,为水利工程的施工提供技术、资金以及材料等多种资源的支持,而施工技术的有效应用,则需要相应的管理工作予以支撑,这样才能保证水利工程施工工作开展的有序性。若是施工单位没有将施工技术管理工作落到实处,则有较大可能影响施工技术的应用效率,施工技术操作所需的资源也会出现无法及时供给的情况,导致资源分散,最终影响整个水利工程的施工质量与效率。加强对水利工程施工技术的管理,就会促使管理人员明确施工技术操作所需的各项资源,并对各项资源进行统筹协调,确保施工技术的操作能够按照相应的程序顺利进行,进而保障水利工程施工技术的应用质量,为工程的整个施工质量奠定良好的基础。

## 3 水利工程施工管理措施

### 3.1 做好工程前期的管理准备。

在对水利工程进行施工的时候,要做好质量管理工作。通过对项目的完善管理,来加强整体施工效果,进而打造出质量过关的水利工程。而在进行管理期间,前期管理至关重要,由于工程设计需要由专业人员来完成,同时设计方案会决定工程的整体施工效果,所以在进行前期管理的时候要

启用富有工作经验,同时能力强的施工者来检查设计方案,在此期间要深入施工现场进行考察,掌握地形地貌特点,以及水流情况,然后审查水利工程施工规划是不是能够满足要求,这样就能够确保水利工程施工的顺利开展。

### 3.2 材料控制。

施工材料质量是工程质量的决定性影响因素,要严把材料关。在工程开展之前的采购环节就要加强管理力度,严格按照工程特点、各阶段的施工需求来合理进行采购,在保证材料供应充足的同时,也要避免浪费,确保其规格、性能、质量都符合工程要求。在材料运送往施工现场时,要对其进行抽样检查,不符合质量要求的材料禁止进入施工现场。由于当前我国技术发展十分迅速,各种先进材料都被应用于工程建设中,施工人员要掌握正确的使用方法,还要能够根据材料特性来合理进行存放。

### 3.3 建立完善的施工技术管理制度。

相关施工单位若想开展有效的施工技术管理工作,就需要结合实际情况,制定出比较完善的管理制度,以此对施工技术管理予以规范,促使这一管理工作能够有序开展。基于此,施工单位要对水利工程建设所采用的全部施工技术予以全面了解与确认,同时还要掌握施工技术的具体操作流程以及注意事项,据此制定出详细的施工技术管理规范制度,要求施工人员按照相应的要求进行施工技术操作,而管理人员则要结合施工技术管理规范,对施工技术操作过程进行严格的检查,确保施工人员是按照标准要求操作的。另外,施工单位还要组织专业的技术管理人员,建立专门的施工技术巡查小组,并划分出若干个小组,针对不同的施工环节,派遣相应的技术检查小组,对该施工环节中的施工技术操作过程进行实时跟进,以及定期检查,同时,还要检查施工技术操作的细节性问题,加强对数据的核对,保障整个施工技术应用的有效性。

### 3.4 环境控制。

我国国土面积辽阔,不同地区在气候、地质环境、温度等各方面都存在差异,在施工过程中要尤其注意,必须要做好准备工作,提升对施工现场环境的控制力度。在施工开展之前,可以清理现场的杂物,方便材料运输车辆进出,要保证材料、设备堆放有序。有关人员还可以提前查看天气预报,如遇到降水较多的季节,要提前做好规划,合理控制施工进度,使用防水性能好的材料。在地质环境不太理想的地区,要做好规划工作,例如在遇到软土地基时,可以利用强

夯法、置换法等来提升地基的稳定性和强度,为后续工程的顺利开展提供保障。在水利工程施工过程中,环境是对其质量、安全隐患造成影响的重要因素,需要引起有关人员的充分重视。

### 3.5 提高施工人员的技术操作水平。

不少施工单位内的施工人员很多都是农民工,其专业水平较低,难以熟练操作一些难度较高的施工技术,而且其自身的技术操作行为也缺乏规范性,这样则会提高失误率,影响水利工程施工技术的有效应用。基于此,相关施工单位应该加强对施工人员的管理,并且要开展专门的培训活动,培养施工人员的技术操作能力,在培训活动内容中,要加入专业的设计图纸知识、各种施工技术知识与相应的操作技能,促使施工人员通过参与培训,能够丰富自身的专业知识,也能够提升自身的施工技术操作水平,使其能够正确把握施工技术操作流程,通过应用有效的技术操作技能,提高其施工技术操作效率,减少施工操作中的失误问题,保障水利工程的施工质量。

## 4 结束语

综上所述,水利工程施工必须要进行有效管理才能保证预期效果。目前来说,随着时代的不断发展,我国水利工程施工过程中质量管理和控制水平也在不断提高。但不可否认,当下我国水利工程施工期间,在质量控制方面依然有很多问题有待解决,比如,工程管理水平有待提高、技术含量低、内部规章制度不完善、质量控制措施少等,这些问题对工程施工的进度及完工后的工程质量影响重大,不仅会导致施工成本增加、施工周期延长,还会在工程完工后的使用过程中出现各种问题。可见,保证水利工程施工质量至关重要。

### 参考文献:

- [1] 牛惠. 水利工程施工管理的质量控制[J]. 现代农村科技, 2020, (12): 45.
- [2] 吴树银. 水利工程施工中的安全管理与质量控制探讨[J]. 建材与装饰, 2020, (21): 292-293.
- [3] 吕嘉俊. 水利工程施工管理特点及施工质量控制策略[J]. 建材与装饰, 2020, (20): 289, 292.

通讯作者:郭丽娇;1987年3月6日,女;汉族;山西阳泉;宁夏回族自治区水利调度中心;职工,工程师;硕士研究生;研究方向:水利工程与城乡供水;邮箱:243961126@qq.com

# 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

纪学成

灵武市农业农村局农田建设项目服务中心 宁夏回族自治区 银川 750400

**摘要:**在农田生产建设当中,做好水资源灌溉是一项重点工作,将直接关系到作物生长效果。在实际工作开展中,需要能够充分做好水资源灌溉技术的特点把握,结合实际做好技术的应用,同时强化水利工程管理,在对工程、技术作用充分发挥的情况下更好的实现农田生产目标。

**关键词:**农田水利;节水灌溉技术;工程应用

随着经济的发展及科学技术的进步,我国农业领域也需要进行工作思路和方法的创新,坚持可持续发展原则,高效地利用水资源,避免水资源的浪费。在农田水利工程建设中,不断地创新和优化灌溉技术,提高水资源的利用效率和利用效果,最终实现水资源的节约利用,符合农业经济发展的趋势,同时也是实现我国经济可持续发展的重要前提。

## 1 节水灌溉技术在农田水利工程中的意义

### 1.1 提高水资源的利用率。

整体来说,我国水资源紧缺问题是比较普遍的,对于某些地区来说,水资源紧缺情况尤其严重,如何提高水资源利用率一直是亟需解决的重点问题。而将高效节水灌溉技术应用在用水集中的农田水利灌溉上,不仅可以有效提高水资源的利用率,从一定程度上缓解水资源短缺的问题,同时还能提高节约水资源的意识。

### 1.2 提升环保能力。

在农田水利工程建设当中,其一项重要工作目标即是通过水资源完成农业生产,在具体灌溉技术应用中,需要能够以技术手段利用水资源,以此对水资源在农田水利建设当中的利用率进行提升<sup>[1]</sup>。同时,节约水资源在资源短缺压力的缓解方面也具有十分重要的作用,通过对于水资源的合理应用,能够对我国水体起到较好的保护作用,以此使农田水利工程在环保性方面具有更好的表现。

### 1.3 提高减灾工作效率以及农业收益。

近年来,我国经济发展水平确实有了很大幅度的提升,但是气候也更加地不稳定。多数地区的气候都出现了不规律的现象,同时自然灾害也频繁发生,比如干旱、冰雹天气的出现,给我国的农业发展带来了严重的影响。而通过积极应用高效节水灌溉技术,不仅可以较大程度地保护水资源,减少水资源的浪费,还能为减灾工作的顺利进行提供重要保证,从而提高减灾工作的效率<sup>[2]</sup>。而减灾工作效率的提升,必然会促进农业收益的提升,同时也能提高水资源的利用率,降低用水的成本,促进农业产量的稳定提升。

### 1.4 提升生产效率。

在节水灌溉技术应用当中,不仅仅能够起到较好的节

水效果,且技术在实际应用当中,能够充分结合不同作物的生长需求进行调节,能够在对作物对水需求较好满足的情况下,避免用水过多导致形成不良影响,在为作物生长创设好环境的情况下,实现生产效率的提升。

## 2 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

### 2.1 微灌技术。

这种灌溉方式应用范围比较广,具体灌溉形式是以喷雾或滴灌为主,根据地区农田实际情况,合理选择微灌形式,保证农作物水源充足。从它的实际应用来看,它所使用的灌溉设备较多,以此又可以分为两种技术形式,即地面微灌技术和地下微灌技术,两种技术都是为了提高水资源利用率,主要构成部分有疏水管、过滤装备、控制系统等,实现灌溉的精准化<sup>[3]</sup>。通过这种节水灌溉技术的应用,可以对有限的农业水资源进行控制,减少水源输送中的浪费,有效规避了传统灌溉方式的浪费现象,具有很好的发展前景。

### 2.2 低压管道灌溉。

在现今农田水利建设当中,低压管道灌溉也是经常应用到的技术类型,即是以较低压力的应用,将实现对农田当中水的输送。在实际应用中,需要通过对管道压力的调节实现输送目标,能够结合农田对资源需求量进行调节,以此在资源节约方面获得好的效果。这也是一种在低压管道系统上形成的技术,包括有给排水装置、输水管道、灌溉设施与安全保护设施等部分。该技术在实际应用当中,能够结合实际调节管道的输水压力等参数,能够以此在灌溉中保证用水的科学性,以此实现水资源利用率的提升。同时,该技术在应用当中能够对输送当中形成的水资源损失进行减少,同传统明渠灌溉方式相比,具有 70% 节水量的节约。管理方面<sup>[1]</sup>,该技术具有操作、管理简单的特征,在农田灌溉当中具有广泛的应用。

### 2.3 防渗漏技术。

农田用水浪费的主要形式之一就是水渗漏,从水源到农田这一输送过程中,会因为渗漏流失大量水分,这主要是与渠道工程质量有关。结合当前农田水利灌溉工程建设来看,渠道所使用的防渗材料类型较多,可以按照材料划分为

浆砌、塑料薄膜、石头衬砌等形式,做好渠道防渗漏技术,可以减少渠道对水分的吸收,避免大量渗漏,保证水源大量输送到农田中。

#### 2.4 喷灌技术。

这种节水灌溉技术在我国有广泛普及,是大多数农作物水源灌溉的主要形式。常见的喷灌系统主要有三种,即移动式、半移动式、固定式。移动式喷灌就是整个系统是可以进行移动的,可以根据灌溉需要进行空间移动,可以在灌溉条件不足的区域进行使用;半移动式可以移动的是喷射系统,它的供水管道是固定预埋形式,空间喷灌范围较小;固定式采用的是一体化水利灌溉系统,整体密封性较好,基本是不可移动的,是在固定位置进行水源输送和灌溉。从喷灌技术的运行来看,它是利用水压差进行水源输送,以水泵为主要输送设备,通过连接管道进行供水<sup>[2]</sup>,水源到达农田后,以喷头将水流变换为水滴状,之后进行喷射灌溉,这种灌溉形式的均匀性较强,可以覆盖全部农作物。

### 3 推进节水灌溉工作的建议

#### 3.1 合理配置水资源。

我国水资源的基本特点就是分布不均匀,在农田灌溉的过程中,需要对水资源进行合理配置。只有科学合理地分配水资源,才能够保证水资源的利用率。所以在具体的工作中,就需要结合当地的农业发展规划,因地制宜地设计用水的方案,并制定完善的用水保障制度,保证节水灌溉技术能够得到有效的应用,从而不断地扩大节水灌溉技术的应用范围。

#### 3.2 加强基础设施管理。

农田水利工程建设过程中需发挥节水灌溉技术的优势和作用,结合各个基础设施的建设情况开展科学化管理,确保工程良好运行。在节水灌溉工程建设过程中,需构建完善的管理体系,明确各方责任,对各项灌溉设施进行有效的调控,提高水资源的利用效率。

#### 3.3 加强节水技术的推广力度。

为了保证高效节水灌溉技术能够在农田水利工程中得到有效的应用,需要积极加大节水技术的推广力度,让广大的人民群众能够深刻地认识到节水灌溉技术的优点。同时,通过对保护水资源重要性的宣传,帮助广大农民结合实际情况科学合理地选择节水灌溉技术,提高节水灌溉技术的应用效率,提高水资源的利用率,促进农作物产量的提升。国家相关部门应该积极加强高效节水灌溉技术的推广,比如积极开展节水灌溉技术的讲座,邀请专家为农民详细地讲解节水灌溉技术的优势以及具体的使用方法<sup>[3]</sup>,提高农民对节水灌溉技术的信任度。

#### 3.4 积极应用信息技术。

以互联网、大数据、云计算为代表的信息技术有效推动了各个领域的发展,将其应用到节水灌溉体系当中能够提高水利工程管理的智能化水平,确保灌溉工作的科学性。以电子计算机技术作为重要支撑,以大数据技术和射频技术作为技术环节,进一步分析农作物生长因素,例如温度、日照、湿度等,准确计算出农作物在整个生长发育阶段的水资源需求情况,将各项需求信息传递到数据库中,进行有效的数据分析和整理,然后传入到相应的灌溉系统中,实现灌溉的自动化操作<sup>[4]</sup>,节约人力物力,提高水资源的供给效率,从而达到节水灌溉目标,减少淡水资源的浪费。

#### 3.5 加强节水灌溉技术示范工程建设。

为了切实有效地推动节水灌溉技术,就需结合现阶段农田生产和灌溉工作条件,采用科学有效的方式构建完善的示范工程,为各地农田水利工程的建设和应用提供相应的信息支撑。在具体示范工程建设过程中,应持续完善农田水利灌溉工程的选址工作,确保能够更好地蓄积淡水资源,规范各项技术标准<sup>[5]</sup>,提高工程的现代化建设水平。

#### 4 结束语

综上所述,节水灌溉技术,可以有效地节约水资源,使水资源的利用和使用途径更加合理有效,在很大程度上增加了农作物的产量和质量,提高了农业经济效益,对提高当地人们的生活水平具有重要的意义。加强高效节水灌溉技术的探索和应用,是实现我国农业现代化发展和可持续发展的重要前提。农田水利工程发展过程中,要结合农业经营的实际情况,探索具有针对性的高效节水灌溉技术,发挥技术优势和特点,取得良好的灌溉效果,同时,实现水资源的节约和合理利用。

#### 参考文献:

- [1] 张哲. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用 [J]. 中国科技纵横, 2020, (2): 9-10.
  - [2] 李文强. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用 [J]. 农民致富之友, 2020(12):173.
  - [3] 李伟. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用 [J]. 中国房地产业, 2020(19):224.
  - [4] 王波. 地理管道引水灌溉农田出水桩做法 [J]. 农村实用技术, 2020, (1): 61-62.
  - [5] 邱艳平. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用 [J]. 南方农机, 2021, 52(2): 75-76.
- 纪学成, 男, 回族, 1972.8.15 生 籍贯: 宁夏回族自治区灵武市, 学历: 本科学历, 职称: 农田水利助理工程师, 研究方向: 农业节水灌溉 邮箱: 13995489631@163.com

# 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

张丹丹

界首市水利水电建筑安装有限公司 安徽 界首 236500

**摘要:**当前我国水利建设事业的快速发展,增大了相关的工程建设规模。实践中为了增强水利工程施工效果,丰富其中的技术内涵,满足边坡开挖支护要求,需要对其支护技术的科学应用进行充分考虑,实施具体的研究计划,促使边坡开挖支护更科学、高效,充分发挥支护技术的应用优势,满足水利工程高效施工要求,避免其边坡开挖质量、支护结构应用价值等受到不利影响。文章对水利工程施工中边坡开挖支护技术进行系统阐述,以降低其施工风险,在技术层面为边坡开挖支护目标的实现提供科学保障。

**关键词:**水利工程;边坡开挖;支护技术

## 一、边坡开挖支护技术概述

在开展水利水电工程施工时,需要做好周围环境的调研工作,了解到施工周围的地质环境等情况,结合施工项目的规模以及当地地质环境的实际情况来合理地引入边坡开挖支护技术,这样可以保障水利水电工程的顺利施工,而且能够有效地减少安全事故的出现。通过应用支护技术,能够有效地减少坍塌、渗水以及裂缝事故出现的可能性,进而保障水利水电项目的顺利进行。

## 二、水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用价值

在我国建设城市基础设施方面,可以使我国合理利用其原始水资源进行更好的生产和开发的重要项目之一是水利项目。我国幅员辽阔,水资源丰富,因此,要想有效、合理地利用水资源,就需要节水工程给予更多的支持和帮助。边坡开挖是水利工程建设过程中的重要组成部分,水利工程中边坡的地质条件较为普遍。例如,在农田的两边安装节水设备或沿河架设合适的建筑物需要为农村节水项目提供更多的支持。由于边坡维护的某些特性,建筑过程中通常会使用相邻的材料。例如,可以使用土堆来建造挡土墙,可以使用各种材料(例如石头和混凝土)来建造骨架保护坡道,并且可以在建造坡道上种植合适的植物以进行斜坡装饰;当遇到重的风化岩石时,还需要采用水泥灌浆方法。在实施水暖工程时,支持斜坡的难度相对较小,应根据施工现场的实际位置,然后进行实际的施工工作进行分析。

## 三、水利工程施工中边坡开挖方式研究

### 1. 土质边坡的开挖方式

为了增强水利工程施工中的土质边坡开挖效果,需要对其开挖方式使用进行充分考虑。

(1) 根据开挖施工方案及行业技术规范要求,将切实有效的土质边坡开挖施工计划实施到位,重视综合素质良好的人员优化配置,促使这类边坡开挖施工更具专业性,给予水利工程施工目标实现及水平提升等更多的专业支持。

(2) 强化土质边坡开挖施工过程中的管控意识,加强

土质状况分析,并对其开挖施工效果是否显著进行科学评估,促使规定期限内的水利工程施工计划能够顺利完成,充分发挥开挖方式的实际作用,避免影响土质边坡的功能特性及其开挖施工效果等。

### 2. 岩质边坡开挖方式

施工单位及人员在加强水利工程建设的过程中,为了确保相关的岩质边坡开挖施工有效性,应对岩质边坡开挖方进行研究。

(1) 积极开展施工前的勘察测量工作,获取利用价值良好的数据信息,为岩质边坡开挖施工作业的高效开展提供参考依据,避免引发施工问题。

(2) 充分考虑施工区域的环境状况,确定符合岩质边坡开挖过程中所需的相关施工方案,通过对施工时间的合理分配,高效完成相关的开挖施工计划,细化水利工程的施工内容,保持岩质边坡良好的开挖状况,更好地促进水利建设事业发展。

## 三、水利工程施工中边坡支护技术应用探讨

### 1. 合理应用喷锚支护技术

应用喷锚支护技术的目的就是更好地对边坡进行柔性支撑。与其他支护技术相比,喷锚支护能够将土层锚杆和钢筋网喷射混凝土锚杆有机结合起来,从而保障了支护的稳固安全。钢筋网喷射混凝土锚杆主要的工作原理就是利用高压空气作用,使得混凝土喷到预先固定的钢筋网片支护面,这种喷射作用能够使得支护的土体能够和喷射的喷层之间进行充分的反应。钢筋网在支护过程中发挥着至关重要的作用,钢筋网能够有效承担边坡受力,能够有效地防止边坡发生侧向位移。锚杆能够更好地发挥支护作用,它主要被放置在土体内和土体之间,利用相互作用力从而构建出一个复位和重力式结构,这样能够有效提高土体的支撑刚度。

### 2. 钻爆技术应用

对于水利水电工程施工建设区域中质地较硬的部分区域,通常会使用钻爆施工技术为边坡开挖提供所需的基础条

件, 现阶段的钻爆施工技术能够为边坡开挖工程提供稳定安全的施工环境, 现代化的钻爆技术将传统钻爆法的理论与岩体力学等内容进行继承, 并同时锚杆、喷射混凝土进行组合, 在组合运用三者的前提下, 形成了全新的边坡开挖支护结构。通常在属于水利水电工程施工建设的环节中, 需要在隧道的内部使用支护技术, 钻爆施工技术可以在全面利用隧道岩体自身承重作用的前提下, 通过与锚杆密切结合形成稳定的支护, 以此为隧道工程施工提供安全稳定的环境。这一技术在选择使用的过程中, 需要与施工区域的实际土质特点进行选择, 一般而言, 遇到边坡开挖岩层倾角较小的情况, 开挖也需要维持一个较小的倾角, 钻爆施工技术可以根据岩层的具体级别进行优选。

### 3. 混凝土喷涂技术

为了增强水利工程施工安全性, 不断优化边坡开挖过程中的支护方式, 需要关注混凝土喷涂技术的科学应用。

(1) 混凝土具有造价成本经济性良好、结构性能可靠等应用优势。实践中将其应用于边坡开挖支护过程中, 可使其支护效果更明显, 满足水利工程施工中的边坡稳定性要求。因此, 需要对混凝土喷涂技术的科学应用进行深入思考, 实施边坡开挖支护计划, 促使其支护结构能够处于安全应用状态, 为水利工程施工作业顺利进行提供相应的保障。

(2) 基于混凝土喷涂技术的边坡开挖支护施工, 需要对材料因素、环境因素等进行综合考虑, 并对混凝土表面进行清理, 实施修补及找平操作, 促使边坡开挖支护更合理, 更好地体现混凝土喷涂技术的利用价值。

(3) 积极开展混凝土喷涂技术在边坡开挖支护过程中的应用状况分析工作, 对其支护是否合理、性能是否可靠等进行综合考虑, 实现对混凝土喷涂技术的科学应用, 给予水利工程施工状况改善及水平提升等必要的技术支持, 使边坡开挖支护技术应用能够取得良好的成效。

### 4. 安全辅助钢筋网

钢网的使用可以提高边坡支撑的稳定性和安全性, 并在边坡损坏和跌落等区域使用时产生很好的作用。在水利工程施工中, 建设工作范围较大, 同一工程的地质条件也不同, 一些斜坡的岩石地质更加复杂, 斜坡的稳定性得到优化, 有些边坡的岩石和土壤边坡较软。容易发生滑坡、跌落等, 钢丝网适用于此类工作条件。选择钢丝网时, 通常使用 48mm 的钢管和 20cm×20cm 的钢丝网, 在现场测试的情况下, 如果挖掘区域有损坏, 则需要加强支撑安全网的安装。例如, 在实际工程中, 发现开挖区域的地质很软或已损坏, 施工团队必须调查该区域, 然后设置脚手架以安装和安装钢网。

## 四、提升边坡开挖支护技术水平的策略

### 1. 加强边坡开挖支护技术应用效果评估

根据水利工程施工状况及边坡开挖要求等, 在提升其支护技术应用水平的过程中, 需要对其应用效果进行科学评估, 处理其中的细节问题予以应对。

(1) 在边坡开挖支护技术应用过程中, 需要通过对其作用效果、功能特性等方面的综合考虑, 实施技术应用效果方面的评估工作计划, 处理人员、环境等方面的影响因素, 为边坡支护技术应用水平的提升打下基础。

(2) 重视评估成果的科学应用, 正确看待边坡开挖支护技术发挥的作用, 促使水利工程施工作业开展能够达到预期效果, 不断提升技术在未来实践中的应用水平。

### 2. 提升施工前准备工作的勘测效果

项目初期的设计阶段, 请适当地划分好各个地点, 在每个区域中添加环境研究和勘测任务, 使用物理检测方法来记录特定的边坡条件并了解可能影响边坡结构的因素, 并改善边坡变量。在目视检查中, 断裂面的当前状况是影响支护件操作的重要因素, 因此有必要捕获断裂面的具体状况, 包括断裂的位置以及断裂的宽度和长度, 然后进行预测根据切割高度进行校正。对于采用倾斜和定点爆破技术的倾斜传输隧道, 要仔细记录传输隧道所做的更改, 以便为后续的滑坡预防工作提供原始材料。

结束语: 水利工程在实际施工过程中, 对高边坡的开挖和支护的质量做好相应的控制工作, 具有实际性的意义和作用。因此, 在设计环节需要对各项指标和规范标准都做到全面性的了解, 为爆破和支护工作有效开展奠定良好基础。

### 参考文献:

- [1] 朱江熠. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(9): 1885.
- [2] 拜黎明. 浅析水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2020(2): 96-97, 100.
- [3] 甄清亮. 浅谈水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2020(13): 115-116.
- [4] 蔡辉. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 消费导刊, 2020(29): 40.
- [5] 马彪. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 建筑与装饰, 2020(32): 194.

作者简介: 张丹丹, 女, 汉族, 1991.5.19, 籍贯: 安徽省界首市、学历: 本科、职称: 助理工程师、研究方向: 水利水电工程、邮箱: 404517488@qq.com

# 水利工程堤防护岸工程施工技术分析

饶一男

界首市水利水电建筑安装有限公司 安徽 界首 236500

**摘要:** 为了保护河流环境,需要加大力度研究堤防护岸工程施工技术,同时需要完善工程监管体系,保障堤防护岸工程质量,此外,需要落实环境保护工作,有效降低工程实施的负面影响,促进堤水利工程可持续发展。在水利工程建设阶段,堤防护岸工程施工发挥着重要的作用,在实际工作中,施工单位需要合理选择土壤材料,同时需要有序开展堤身铺筑和铺料施工等,根据实际工程合理选择堤防护岸工程施工技术,充分发挥出堤防护岸工程施工技术的作用,同时可以保障水利工程的质量,促进社会经济可持续发展。

**关键词:** 水利工程;堤防护岸工程;施工技术;施工措施

在人类社会稳定发展的历程当中,水利工程项目地建设有着极为重要的地位,而在水利工程项目当中堤岸防护工程占据着很大的比重,尤其水利工程当中关于河道部分的堤岸防护工程,其能够具有抵御洪水洪涝灾害、进行排水疏通的功能。但由于部分地区的水利工程河道会受到长期水土侵蚀和冲刷等多项因素的影响,因此,这就意味着堤防护岸工程项目的质量直接关系到国家对河流等水资源的掌控,关系着两岸居民的生命财产安全,必须要能够不断进行施工技术的改进,并结合施工现场实际环境与勘察数据进行施工技术的选择,确保堤防护岸工程的施工质量。

## 1 河道堤防护岸施工的原则

河道堤防护岸施工应符合我国的规定以及工程实际建设要求,在一些灰色区域或者具有争议性的指标上,应根据相关的要求来进行完善,避免产生不完善的问题,使标准更加明确规范,可使施工的进行带来更好的效果,为工程的运行带来保障,同时能够避免安全隐患问题的产生。在进行施工的过程中,应根据可持续发展的原则来开展施工管理,除了恶劣天气等因素影响之外,河道堤防护岸施工应不间断地进行。结合当前的建设情况来看,河道堤防护岸施工具有特殊性,当其中产生问题中断之后,会使成果产生变化,对工程施工造成安全危险,因此,应严格按照各项原则开展施工,使施工能够有效完成。

## 2 堤防护岸工程施工过程中存在的问题

### 2.1 安全风险高

堤防护岸工程涉及到多个施工环节,增加了施工过程的复杂性,在堤防护岸工程整个施工过程中需要安排专业人员,每个专业人员需要积极承担自身的工作职责,这样才可以实现工程目标。但是在堤防护岸工程实际施工中,现有的施工水平无法满足工程施工需求,同时还会增加后期施工问题,例如发生结构性裂缝问题,将会影响到水利工程的效果,还会威胁到人们的生命安全,因此在堤防护岸工程施工中,每个工作人员都要积极承担自身的工作责任。

### 2.2 管理制度不够完善

在水利工程施工过程中,施工单位需要制定严格的管理制度,这样才可以顺利实现相关工作,但是在实际工作中缺乏完善的管理制度,现有的管理方式比较松散,导致施工人员缺乏严谨的工作态度,同时不够重视施工工作,导致施工工期因此受到影响,不利于发挥出水利工程的作用价值。

## 3 水利工程堤防护岸工程施工技术

### 3.1 合理选择堤身填筑料

在水利工程施工过程中,为了发挥出堤防护岸工程的作用,需要合理选择堤身填筑材料,因为选用的堤身材料直接影响到堤身稳定性和耐久性,因此施工单位需要科学的选择填筑材料技术参数,保障填筑材料满足工程要求,避免因用料不合理引发施工质量问题。例如在选择砂砾石填筑料的过程中,需要合理选择砂石料,在山区河道中具有丰富的砂石料,在阶地较高的区域适合用砂砾石填筑堤身。选择粘土填筑料,需要保障这类材料的整体性和防渗性,在堤后保护地低洼的接地适合利用粘土填筑堤身。要注意不能利用粉土和弹簧土作为填筑料。总之选择堤防填筑料的过程中,需要综合堤身功能,高效利用施工资源,满足堤防护岸工程需求,有效降低整体施工成本,促进企业可持续发展。

### 3.2 清理堤基

在进行堤防护岸工程地基开挖前,必须要注意进行施工地点污水、杂草和淤泥的清理,并且要按照工程项目设计的相关标准要求进行陆地清理施工,尤其要注意涉及到的身鸭仔基面与铺盖的清理,在进行的机清理过程当中,要确保能够彻底将基础范围内的杂质进行清除,以保证后续工程项目施工的开展。而且在路的边缘线清洁时,要确保其比基底清理宽 50cm 左右,在维修旧堤坝过程当中,也要依据实际情况给予适当的加高和加护。如本案例所处宁夏南部山区水利项目工程当中,由于地处宁夏南部山区,近些年雨季降水量不断增大,常常发生水流量暴涨的情况,且流量直逼警戒线,在进行维修时对其进行了加高处理,如此就能够确保工

程项目的安全,在堤基清理与一层填充结束后,还需要对其进行压实处理,实现土壤密度的增高,满足后续施工的相关要求。

### 3.3 按照要求填筑堤身

填筑堤身前,应保证堤身的洁净,可通过清理来实现,便于进行施工。在保证堤身的安全性的基础上,应进行加高加厚,之后进行压实处理,使其保持平整,将周围的杂物清理干净,使其达到设计的要求。当地面凹凸不平的时候,应在填筑施工中从低到高进行填筑,可避免在倾斜坡道进行铺填施工,采取人工施工模式的时候,应结合实际情况以及工程建设要求来进行施工,可采用分段的施工方式,通常,100m的作业长度适合机械作业,当对其进行碾压的时候会产生界沟,要求施工人员先进性搭接施工,之后根据设计图纸来进行分层填筑施工,应保证土料的含水量符合要求,之后结合项目的进度来进行操作,使填筑施工能够达到工程建设的质量要求,进而为工程的建设建立相应的基础。

### 3.4 辅料施工技术

在堤防护岸工程建设过程中,辅料施工技术发挥着重要的作用,需要引起施工单位的重视,避免在施工过程中发生意外问题。在施工准备阶段,技术人员需要抛光处理辅料材料,保障整体施工质量。此外还需要控制辅料的含水量,可以严格控制辅料中的透水性材料数量,或者利用粘结性材料,技术人员需要碾压土方辅料的厚度,严格控制碾压效果,优化整体工作性能,保障辅料施工质量。辅料质量直接关系到工程建设质量,施工单位不仅需要保障辅料施工质量,同时需要优化辅料施工标准,为后续施工奠定基础。

### 3.5 堤防工程的压实

这一部分极为重要,是堤防护岸工程项目施工的关键技术之一,这一施工阶段需要针对土壤含水量进行不定期检测,要保证土壤含水量位置保持在1%-3%范围之内,在压实时,要结合实际情况进行施工流程的细化和完善,合理进行压实机械设备的选择,不但能够有效避免漏压和压实不足的情况,同时也能够提高堤坝的稳定性和牢固性。通常来讲,在施工时需要先进行水平分层铺土,然后再进行逐层碾压,压实阶段最好要结合施工现场实际情况来进行压实,机械的设置,对于较为开阔的场地可以选择大型碾压机械。而对于一些山区位置,例如宁夏南部山区水利案例工程项目当中,由于其回转不利、空间较小,所以选择使用手扶碾压设

备进行全盘碾压,以此来提高堤坝的强度。

### 3.6 河道护岸技术选择

坝式护岸施工技术的应用是建设不同形式的河坝将堤岸及水流之间分隔开,可避免浪涛冲蚀影响,坝式护岸一般可在河流分布比较游荡的区域,丁坝作为一种比较常见的护岸方式,丁坝可发挥出调整水流的效果,适合在水流比较浅或者河床比较宽的河道中应用。墙式护岸技术的应用在实际应用中可对河岸起到保护的作用,应用的原理是在堤岸两边建设墙体,可形成一道连续性的挡体,应结合实际情况来应用该技术,可使河道护岸的效果有效加强。坡式护岸施工技术在目前的施工中比较常见,在工程建设中将选择的土料覆盖在坡脚及斜坡上,通过该技术可适应水流的情况及河床的高低,该技术的核心是护脚工程建设,为了使核心施工顺利进行,应选择适合的材料,确保材料的质量符合要求,使施工发挥出更好的效果。

### 结束语

在进行水利工程精细化管理过程当中需要做到十分细致,而堤防护岸工程项目在进行划分时,则可以分成堤防与护岸两项不同的工程,护岸工程通常主要是指在进行航运和疏水以及抗洪防涝需求上对岸坡进行加固处理施工,通常是在原有的岸坡基础之上添加土料,例如混凝土和石块,并利用石块、砖块和混凝土等施工材料提高岸坡的耐久性和抗腐蚀性以及抗压性能。同时,对于用来输送水流的运河,则能够起到降低渗透和糙率的作用,而且也可以提高输水的效率。

### 参考文献

- [1] 杨志清.关于水利工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].建材发展导向,2020,18(4):256.
- [2] 赵小芳.关于水利工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].价值工程,价值工程,2019,38(35):251-252.
- [3] 李清贵.水利工程中堤防护岸工程施工技术分析与研究[J].水电水利,2019,3(10):20-21.
- [4] 汪静.水利水电工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].水电水利,2019,3(6):69-70.

作者简介:姓名:饶一男、男、汉族、1987.7.15、籍贯:安徽省界首市、学历:专科、职称:助理工程师、研究方向:水利水电工程、邮箱:11694929@qq.com

# 关于水利工程中灌区渠道防渗的施工技术初探

武锋军

陕西飞龙水利水电工程有限公司 陕西 铜川 727100

**摘要:**桃曲坡水库建于70年代,目前是铜川地区最大的灌区,在陕西省也举足轻重,对铜川地区的农业经济发展作出了突出贡献。但是,由于其使用时间较为长久,无论是干支渠、还是田间渠道,都出现老化渗水问题。所以,在水利工程施工中对渠道采用合理的防渗施工技术就非常必要。本文就水利工程渠道防渗施工技术进行概述,并对水利工程渠道防渗施工技术进行初步分析探讨,随后提出一些关于如何做好防渗施工的措施,供同行业相关技术人员借鉴参考。

**关键词:**水利工程;渠道施工;防渗技术

桃曲坡水库总库容6940万 $\text{m}^3$ ,兴利库容5000.5万 $\text{m}^3$ ,有马栏、岔口、民联渠首、广惠渠首四座低坝引水枢纽,各类干支渠道57条,总长313km。2001年起负责铜川新区自来水业务,已建成铜川新区净水厂一座、生产线两条、骨干供水管网80km,日供水能力5万 $\text{m}^3$ 。农业灌溉涉及渭南市富平县、铜川市耀州区、咸阳市三原县15个乡(镇、办事处),设施灌溉面积43.03万亩。几十年来,桃曲坡水库立足铜川,不断创新、发挥发展渠道衬砌等高效节水技术,节约水资源,为建设一个现代化灌区做出了许多努力、成效突出。

## 1 防渗施工技术不到位的原因

水利工程中渠道出现的渗漏问题,主要是有两方面的原因:第一,建设基底稳定性不好、基础处理不好;第二,工程建设的成果没有达到预期的强度。建设基底如果稳定性不够会导致水利工程逐渐变形,还会使得水利工程的承受强度大大降低;如果水利工程的建设强度没有达到预期要求便会使工程的使用寿命达不到预期目标<sup>[1]</sup>。为了避免这些情况的发生,技术人员应该在工程建设之前就做好准备工作,派遣专业人员到建设地点进行详细调查,对建设基础的稳定性进行准确判断。这样才会有利于后期设计人员的设计工作,方便设计人员设立多方位理论模型进行研究。施工人员还应该在施工中本着认真负责的态度拟定合适的施工方案,积极主动地加入建设工作之中;除此之外,施工人员在材料的选择方面还要进行严格把关,施工时不可以偷工减料,保证建设工作的方方面面都做到完美,让水利工程渠道防渗技术可以发挥到最佳。

## 2 水利工程中防渗渠道施工的影响因素分析

### 2.1 施工技术差异

根据以往农田水利工程防渗渠道施工情况来看,整个过程很容易受到施工技术差异的影响,防渗渠道的使用效果存在较大差异。目前常用的防渗施工技术包括固体防渗施工技术、液体防渗施工技术,其主要作用就是对渠道进行加固,防止水力冲刷、防止渗漏,对水源渗漏的渠道进行封堵,

对水渠防渗层进行保护。例如,选择混凝土材料在水渠表面增设防渗层,使农田水利工程渠道具有良好的防渗效果,但是混凝土涂层的厚度存在较大差异、混凝土配比不够合理等因素都会造成质量问题,难以保证农田水利工程防渗渠道的长久使用。

### 2.2 施工工程管理的懈怠

管理人员除了要做好详细的施工方案以外,还要制定严格的管理方案,在施工过程中不能缺少严格的管理条例。另外,施工还需要技术人员的全程指导,如果工程施工过程中缺少了技术人员的指挥便会使施工不到位。施工单位也应该根据施工地点的实际情况而对施工地区进行考察,避免因准备工作做的不到位而出现质量问题。

### 2.3 外部环境因素

一是夏冬季节温差较大的地区,土壤热胀冷缩的自然现象不断对渠道混凝土板产生压力,致使混凝土板出现位移或裂缝,破坏了渠道结构,进而出现渗漏。二是风化严重岩石体或胶结不好的地质不良渠段夯实难度大,易沉陷产生裂缝,导致渠道的稳定性和抗渗漏性较差。

## 3 水利工程中防渗渠道施工技术要点

### 3.1 渠道基础一定处理好

一般来说,渠道的选线、走向和灌区地形密切相关,主要存在填方地段的基础处理是薄弱环节,导致渠道填方的基础处理或设计方案在选择有一定的差别,有时采取填方、有时采取渡槽,但无论采取何种方式,基础处理都是渠道防渗的关键环节,不可忽视<sup>[2]</sup>。设计、施工单位在选择填方段设计施工时,一定要结合地质条件和具体的防渗要求来进行综合考虑。在填方段如果施工单位在选取土料的时候,没有达到设计方案的要求便会降低最终的施工质量,影响填方段渠道及渠系建筑物的工程质量,出现裂缝、沉陷等质量隐患,势必会影响工程使用寿命和使用年限,严重的危及社会安全。从而劳民伤财,造成巨大损失。所以,灌区施工人员在填方段施工选择土料的时候,一定要注意不同土料的适用范围,选择满足设计要求的土料进行回填夯实,从而保证填方

段渠道水利工程的安全稳定性。

### 3.2 土工膜、土工布防渗技术

膜料防渗是在渠床上铺设不透水膜料的新型防渗技术，其优点为造价低、施

工难度不大、适应性强、防水效果好，但抗冲击能力的稳定性较差，确保膜料的完整性是提高渠道防渗性能的关键。膜料防渗体多采用埋铺式，无过渡层防渗体适用于土渠基和用素土、水泥土作保护层的防渗工程；有过渡层（灰土、塑性水泥土、砂浆的厚度为 20 ~ 30 mm，素土的砂厚度为 30 ~ 50 mm）防渗体适用于土渠基和用石料、砂砾石、现浇碎石混凝土或预制混凝土作保护层的防渗工程。

工程施工时，埋好膜层顶端，处理好大小膜幅间的连接缝后，需检查已铺膜层是否有破孔，有破孔时还要进行粘补，粘补膜要多出破孔边缘 15 cm 以上<sup>[3]</sup>。为了尽可能地缩短膜层裸露在外的时间，应确保过渡层和保护层的填筑速度与铺膜速度一致。为了确保膜料的完整性，填筑保护层的土料应进行清理，不能含有树根和石块等杂物，施工人员应穿胶底鞋或软底鞋。

### 3.3 混凝土防渗技术

当前，砼防渗技术已经普遍采用，效果显著。在灌区渠道及渠系建筑物防渗处理应用中，渠基有较大膨胀、沉陷等变形时，大型渠道应采用楔形板、肋梁板或中部加厚板，小型渠道易采用“U”形或矩形渠槽。渠道流速为 3 ~ 4m/s 时，混凝土厚度  $\geq 100\text{mm}$ ；流速为 4 ~ 5m/s 时，混凝土厚度  $\geq 120\text{mm}$ ；水流中含有砂石类推移质时，渠底板最小厚度  $\geq 120\text{mm}$ 。工程施工时，现浇混凝土模板安装净距沿渠道纵向和宽度方向的允许偏差值分别为  $\pm 1\text{cm}$ 、 $\pm 3\text{cm}$ ，预制混凝土板框架模板两对角线长度差的允许偏差值 0.7cm。混凝土浇筑应连续不间断进行，浇筑前应先将土渠基洒水湿润，需要与早期混凝土结合时应将早期混凝土刷洗干净，并铺一层厚度为 10 ~ 20mm 的砂浆。混凝土振捣使用表面式振动器时，振板行距宜重叠 80mm 左右；使用小型插入式振捣器或人工捣固边坡混凝土时，每层入仓厚度为 25cm 左右，振捣器插入下层混凝土的深度约为 5 ~ 10cm。为了确保混凝土的外观质量，完成浇筑后的收面工作要及时进行，细砂和特细砂混凝土的收面工作应反复进行 3 次以上。抹面完成后要进行连续养护，养护时间为 25d 左右，养护期内要确保混凝土表面一直处于湿润状态，常用养护方法为洒水养护或薄膜养护。目前，桃曲坡水库灌区的干支渠全部实现了砼衬砌防渗，斗支渠也相继持续发展，砼防渗技术得到了普遍普及和应用。

### 3.4 灌浆防渗施工技术

当前，灌浆防渗施工技术还不是很普遍，应用较少，但也不可忽视。在进行农田水利工程防渗渠道设计、施工过程中，借助灌浆防渗施工技术能够提升渠道结构的强度，

使渠道具有良好的防渗效果。一般在应用灌浆防渗施工技术时，施工人员需要充分掌握渠道的特点，结合现场的地质条件进行灌浆孔洞施工，对灌浆孔洞的数量进行合理设置<sup>[4]</sup>。在进行灌浆作业时，可以采用高压喷射的方法操作，确保浆料能够顺利进入灌浆口，防止出现漏喷等不良问题，使工程的防渗能力得到有效提升。与其他技术相比，灌浆防渗施工技术的成本较高，对施工机械的依赖性较大，但是工程施工的速度较快，且对施工人员及施工材料的要求不高。同时，需要重视控制灌浆的稳定性及均匀性，否则很容易影响到工程施工的质量，难以发挥灌浆防渗施工技术的整体作用。该项防渗技术的发展因投资太大不很明了，由于经济的原因尚需得到实践证明。

### 3.5 砌石防渗技术

砌石防渗技术对石料抗腐蚀性和抗磨性的要求较高，尤其是水流量大、水流速度快的区域，对石料的要求会更高，目前我国常用的石料有花岗岩、玄武岩和石灰岩等。这些石料除了性能极好外，还有很强的可塑性，可加工为渠道所需的形状，满足施工要求。在施工过程中，还需水泥砂浆等材料作为粘合剂，将石料粘合在一起，确保不留任何的缝隙，以免发生渠道渗漏现象。砌石防渗技术目前因环保问题，材料采购收到很大的限制，已经属于落后技术，但在特定环境、特殊地区可能还得到相应的使用。

### 结束语

桃曲坡水库在近三十多年的运行管理中，不断研究灌区渠道的渗漏问题，大范围的采取了砼衬砌技术，大量避免了渠道渗漏，提高了水的利用系数，取得了很大成效。但是，在具体的工程管理中，水利工程的渠道防渗还存在着施工技术不全面、施工管理不到位、有效监管不到位等多种问题，今后应在加强监督管理的基础上，科学设计防渗墙、合理选择防渗材料和防渗施工技术，不断提高水利工程的建设质量，从而达到提高水资源利用率、节约水资源，促进灌区现代化建设健康稳定持续发展。

### 参考文献

- [1] 游玉飞. 渠道渗漏原因分析及修复措施 [J]. 水利技术监督, 2018, (5).
- [2] 彭云胜. 水利工程渠道防渗施工研究 [J]. 四川水泥, 2019, (9).
- [3] 申江莉. 小型农田水利建设中的渠道防渗技术研究 [J]. 珠江水运, 2019, (17).
- [4] 李尚武. 水利工程渠道防渗的作用及防渗技术措施探析 [J]. 中华建设, 2019, (17).

通讯作者：武锋军 出生年月：1971.07.10. 研究方向：水利工程

籍贯：汉族 职称：中级工程师 职务：工程师 学历：本科. 邮箱：953083013@qq.com

# 水利工程施工管理的质量控制

张锦华

苏州荣帆建设工程有限公司 江苏 苏州 215300

**摘要:**近年来,随着各种新型施工技术在水利工程施工建设中的应用,传统的施工管理理念与方法也表现出了明显的滞后性。为了进一步提升水利工程建设经济效益与社会效益,为当地经济的可持续发展提供保证,不仅要提高水利工程施工管理水平,还需要加强施工管理的质量控制。基于此,文章重点围绕水利工程施工管理的质量控制展开了论述,以供参考。

**关键词:**水利工程;施工管理;质量控制

水利工程具有长期性、复杂性的特点,在建设过程中会受到气候、地质、自然环境等各方面的影响,让其存在安全隐患以及质量问题。近些年我国水利工程建设规模、数量都呈现上升趋势,只有严格控制好工程建设的每一个环节,才能够切实为其质量提供保障,降低安全事故的发生概率。就目前情况来看,很多建设单位、施工人员的思想较为落后,没有充分意识到安全、质量控制的重要性,在材料、设备、人员管理方面也存在着严重不足,存在着大量安全隐患,在出现安全事故后,不仅会增加建设单位的成本投入,严重的还会导致人员伤亡。因此,对水利工程施工中的质量控制以及安全管理策略进行研究具有重要意义。

## 一、水利工程施工的基本特征

### 1. 综合性

在某地修建水利工程并不是单一的修建某项水利工程,而是会涉及修建多个类型和大规模的不同的水利工程,这些工程之间相互联系但又彼此独立,不同的水利工程结合起来形成当地的水利系统,实现当地水利建设的目标,可见,水利工程具有综合性特征。在对某一地区的水利工程项目进行设计和规划时,要全面考虑到当地的地形、自然、环境、气候等条件和各种外部影响因素,以全局意识为指导,保证设计方案科学、合理,保证后续的项目施工、质量管理等工作能够有序进行<sup>[1]</sup>。

### 2. 复杂性

在一个整体的水利工程项目中,一般会涉及多个类型、规模不同的单项工程,无论是工程设计规划还是施工过程,还是后续的使用等,都与自然生态环境有密切联系,所涉及的影响因素也很多,如降雨量、水流的压力、冲刷力、浮力等,诸多具有不确定性的外界因素对水利工程的影响让水利工程项目体现出复杂性特征。

## 二、水利工程施工管理现状

### 1. 并未将水利工程监督管理工作落实

在水利工程具体建设的过程当中,因为部分企业所招聘的监督管理人员综合素质、管理水平参差不齐,所以无法真正地将监督管理工作落实于有效地展开,或者一些监督管

理人员虽然理论知识掌握的十分通透与扎实,但是实际操作却十分的缺乏,所以造成在具体工作的过程当中,并未对水利工程的质量进行严格的监理,导致监理工作形同虚设。

此外,监督管理人员的责任心不强,也会造成监督管理工作落实不到位,在具体施工的过程当中,管理人员无法对建设项目进行全程的跟踪、具体的检查,所以导致水利工程施工管理的质量偏低。

### 2. 缺乏完善的质量管控机制

在水利工程的施工管理过程中,质量管控机制的不完善,也是一个非常突出的问题,不仅会影响水利工程的管理养护工作的正常开展,还会对水利设施的日常维护产生影响。首先,部分水利工程的管理人员调动比较频繁。新上岗的管理人员不能全方位地了解辖区内的水利设施运行情况。再加上自身管理水平的限制,根本无法对水利设施进行有效的维护管理<sup>[2]</sup>。而这必然会对水利设施的运行质量产生影响。其次,部分水利工程没有将质量管控措施落实到位,既没有制定针对性的质量管控体系,施工现场秩序混乱,也没有严格按照相关标准对质量管理措施进行落实。最后,质量管控人员缺乏较高的质量管理意识,在施工现场即便是发现质量问题,也没有在第一时间指出,更没有提出返工或者修复的建议。与此同时,还没有对质量较低和质量技术培训工作予以重视,水利工程的施工质量得不到有力的保证。

### 3. 施工材料

在水利项目施工中,施工材料指的是为了施工活动而采购的各类建筑材料。施工材料为水利工程项目建设的基础,所以保证其质量也就是保证后续工程建设的总体质量。考虑到这一点,相关工作人员就应当对材料使用计划、采购、存放等各个环节进行严格把控,选用质量达标的施工材料,让施工质量从材料的使用方面得到保障。

### 4. 安全施工存在隐患

在施工中造成安全隐患的原因是多方面的,例如人员组织不完善、前期准备不充分、设计图纸不规范等,难以为施工的顺利进行创造良好条件,也会存在较多遗留问题,严重影响工程后期使用寿命。近些年我国水利工程建设事业发

展迅速,但很多单位依然缺乏明确的组织规划,人员安排不合理,综合素质还有较大提升空间,这些都为工程质量带来了严重安全隐患<sup>[3]</sup>。

### 三、水利工程施工管理的质量控制方法与措施

#### 1. 制定健全、完善的质量控制方法

水利工程企业想要进一步地将工程的质量进行提高,首先需要对我国国家所制定的法律法规进行细致、全面的学习,以此来确保在具体的施工过程当中能够按照我国国家所制定的相关法律法规要求来进行工作与落实。还要加大对施工管理人员队伍建设的力度,定时、定期地对管理工作人员进行培训,培训的内容主要以提升综合素质和技术水平为主,同时,还要进一步的培养管理人员的法律意识与质量管理的意识。此外,还要制定出健全、完善的监督管理方法,组建出一支综合素质高、管理能力强的优质人才团队,确保监督管理人员在具体的工作当中能够将自己的作用全部发挥出来,对水利工程施工管理的质量进行严格的把关与控制。

#### 2. 加强对施工质量的管理

无论对哪项工程进行施工,都要保证足够的安全性。为此在进行水利工程施工期间,一定要把好质量关,并确保施工期间的安全性。一是要检验原材料的质量。水利工程规模庞大,会采用大量的施工设备以及各种施工材料,而若想保证水利工程的施工效果,那么就要严格的管控施工材料。在挑选材料的时候,要先掌握供货商的资历、口碑、生产能力等方面的情况,并引进性价比合适的材料,这样就能够保证材料的质量。同时在进入到施工现场之前,还要对施工材料进行检验,通过后才可允许进入到施工现场。并且要掌握材料的具体使用方式,做到能根据具体的施工情况来进行有针对性的使用。其次是要对工序进行监督<sup>[4]</sup>。水利工程施工包括诸多的施工环节,所以一定要了解施工顺序,在施工时,每当在完成一道工序后都要让施工监管人员进行检验,在确保没有任何问题后才可以进行接下来的施工。总之,做好对水利工程的质量控制会大幅度的提升施工质量和效率,进而能建设出整体质量达到要求的水利工程。

#### 3. 环境控制

我国国土面积辽阔,不同地区在气候、地质环境、温度等各方面都存在差异,在施工过程中要尤其注意,必须要做好准备工作,提升对施工现场环境的控制力度。在施工开

展之前,可以清理现场的杂物,方便材料运输车辆进出,要保证材料、设备堆放有序。有关人员还可以提前查看天气预报,如遇到降水较多的季节,要提前做好规划,合理控制施工进度,使用防水性能好的材料。在地质环境不太理想的地区,要做好规划工作,例如在遇到软土地基时,可以利用强夯法、置换法等来提升地基的稳定性和强度,为后续工程的顺利开展提供保障。在水利工程施工过程中,环境是对其质量、安全隐患造成影响的重要因素,需要引起有关人员的充分重视。

#### 4. 加强施工材料与施工设备的管理

针对施工材料与施工设备的管理,需要注意以下几方面:首先,对水利工程的施工标准进行分析,严格按照相关质量要求和施工标准进行施工材料的采购。其次,在施工过程中,不仅要在施工材料进场前做好质量验证,避免不合格的施工材料进入施工现场,还需要做好施工现场材料的防水工作与存储管理工作。再次,加强施工现场各类施工设备的安全检查工作,避免施工设备运行质量欠佳而引发不必要的安全事故。在应用施工设备的时候,还需要对设备操作人员的操作行为规范性进行监督与管理。最后,做好施工机械设备的保养与维护工作,提升机械设备的运行质量<sup>[5]</sup>。

#### 结束语:

通过以上内容我们能够了解到,水利工程建设可推动社会经济的发展,并能够改善人们的生活质量,因此要予以高度的重视。基于此,相关施工人员要做好工程前期的管理准备、加大对施工人员的培养力度、完善质量管理体系,同时制定完善的安全施工策略,这样一来就能够建设出质量过关的水利工程项目,进而为社会经济的发展做出贡献。

#### 参考文献:

- [1] 苏富军. 浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J]. 发展, 2020(08):88- 89.
- [2] 陈平. 水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J]. 中华建设, 2020(05):56- 57.
- [3] 王报民. 水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J]. 居业, 2020(03):166- 167.

通讯作者: 张锦华; 1976 年 05 月 25 日, 男; 汉族; 江苏响水; 苏州荣帆建设工程有限公司; 项目经理, 工程师; 本科; 研究方向: 水利工程; 邮箱: 410516456@qq.com

# 我国水土保持信息化发展成效

王磊

深圳市水务规划设计院股份有限公司北京分公司 北京市 100071

**摘要:**水土保持监管工作是水土流失预防和治理的基础,是国家生态文明建设决策和考核的依据,而信息化是水土保持现代化的必然途径和重要保障,是新时期水土保持事业的重要抓手。本文对我国水土保持信息化发展成效进行探讨。

**关键词:**水土保持;信息化;成效

## 一、水土保持信息化顶层设计与总体规划

### 1. 水土保持信息化规划与实施方案

为统筹推进全国水土保持信息化工作,引领并指导地方各级规范开展信息化工作,根据《全国水利信息化发展“十二五”规划》《全国水土保持信息化发展纲要(2008—2020年)》,2013年水利部印发了《全国水土保持信息化规划(2013—2020年)》(以下简称《规划》)。作为水土保持信息化工作的顶层设计,《规划》按照国家和水利信息化的总体要求,紧密围绕水土保持发展目标,以需求为导向,统筹规划、统一标准、突出重点、稳步推进、分级建设,加强资源整合,完善工作机制,全面提升了水土保持信息化水平。根据《规划》的总体要求,为进一步加快推进全国水土保持信息化工作,明确2014—2016年水土保持信息化发展目标、工作重点和保障措施,水利部于2014年印发了《全国水土保持信息化实施方案》,明确了水土保持信息化工作紧密围绕水土保持事业发展目标,以信息资源开发利用为中心,以数据库建设和系统开发应用为重点,以需求为导向,加强资源统筹和信息共享,完善水土保持信息化工作发展机制,全面提升水土流失监测预报、水土保持综合治理和监督管理能力,推进水土保持从传统管理方式向信息化、现代化管理方式转变,全面提升全国水土保持信息化和现代化水平<sup>[1]</sup>。

### 2. 政策性文件

为确保地方各级开展信息化工作有制可依、有规可守、有序可循,切实做好阶段性工作目标的政策支撑和保障,按照《规划》确定的工作思路,统筹落实阶段性信息化工作任务,水利部办公厅分别于2014年和2017年印发了《全国水土保持信息化工作2015—2016年实施计划》(办水保〔2015〕88号)、《全国水土保持信息化工作2017—2018年实施计划》(办水保〔2017〕39号),分阶段明确了工作目标和重点,提出了系统软硬件环境建设、数据库建设、应用系统开发完善及监管示范等方面的任务,指导各级水土保持信息化工作整体有序推进。2019年,在前两轮水土保持信息化实施计划工作成果的基础上,为全面推进信息技术手段在水土保持监管工作中的应用,将信息化监管工作由试点应用推广到全国范围,由短期实施改变为常态化开展,水利部

办公厅发布了《关于推进水土保持监管信息化应用工作的通知》(办水保〔2019〕198号),对今后一段时期水利部、各省级水行政主管部门开展遥感监管工作提出了新的要求:明确了水利部和省级遥感监管工作的频次,以及对信息化手段应用和监管数据录入的要求;针对生产建设项目和国家水土保持重点工程信息化监管,首次提出了在建及自主验收核查项目使用无人机和移动终端进行现场检查。监管信息化应用是新时期强化水土保持监管的一项十分重要的工作。该文件的发布,对水土保持信息化监管工作起到了积极的推动作用。全国水土保持信息化工作进入了一个全面快速发展的新阶段。

### 3. 技术规范及标准

为推进水土保持信息系统及数据资源建设,指导和规范水土保持数据采集、存储和系统运行维护等方面的工作,水利部在水利信息化技术标准的基础上,不断补充和完善水土保持信息化技术标准与相关技术规定。在技术标准方面,现行标准共有4个,涉及数据采集(分类编码)、数据存储、系统运行维护等3个方面。数据采集类标准有《小流域划分及编码规范》(SL653—2013)[目前已并入《水利对象分类与编码总则》(SL/T213—2020)];数据存储类标准主要有《水土保持数据库表结构与标识符》(SL513—2011)、《水土保持元数据》(SL628—2013)[已并入《水利信息核心元数据》(SL473—2010)];系统运行维护类标准主要有《水土保持信息管理技术规程》(SL341—2006)(修订中)。这些技术标准规范了小流域划分、命名、编码规则,水土保持信息分类、应用与发布、安全与维护,以及水土保持数据库建设和数据共享,提高了水土保持信息服务能力和水平。在技术规定方面,针对日益加强的水土保持信息化监管工作,水利部办公厅于2018年1月印发了《生产建设项目水土保持信息化监管技术规定(试行)》(办水保〔2018〕17号),2018年6月印发了《国家水土保持重点工程信息化监管技术规定(试行)》(办水保〔2018〕107号),规范并加强了生产建设项目和国家水土保持重点工程信息化监管工作,明确了监管对象、内容、技术方法和要求,保证了监管工作质量,提高了监管水平。这些文件及标准规范的制定,进一步夯实了水土保持信

息化工作基础,推进了信息资源共享,指导和促进了水土保持信息化工作的规范化开展。

## 二、水土保持数据库建设日趋完善

数据库是水土保持信息化建设的核心,不仅是实现水土保持信息化目标的基本保障,还决定着水土保持信息化是否具有生命力和可持续性。按照水利部党组提出的“以水利信息化带动水利现代化”发展思路,结合全国土壤侵蚀普查、水土流失动态监测、水土保持遥感监管等工作,各级水利部门积极推动水土保持数据库建设,不断丰富和完善数据类型、数据结构,并形成了基础类和应用类数据库。其中,基础类数据库主要是基础地理数据库,应用类数据库包括水土保持监督管理、综合治理、动态监测和遥感监管等方面的数据库。

### 1. 基础数据库

基础数据库是整个数据库系统的基础管理库,其他各数据库的建立均依赖于基础数据库。各业务数据映射到具体的行政区划、流域等基础地理信息上,分为基础地理信息数据库和基础专题数据库。基础地理信息数据库主要包括行政区划、流域分布、河流分布、小流域分布、小流域基本信息、沟道、坡度、植被覆盖度、土壤类型、土地利用等空间信息;基础专题数据库主要包含土壤侵蚀类型区划和水土保持重点防治区划。

### 2. 监督管理数据库

监督管理数据库内容主要包含生产建设项目,以及水土保持方案从上报、审批、监督检查到验收评估的过程管理数据。截至2020年底,水利部、省、市、县四级共录入生产建设项目水土保持方案35万余个。

### 3. 综合治理数据库

综合治理数据库主要内容包括坡改梯、革命老区、侵蚀沟塬面、丹江口、小流域治理、淤地坝和以奖代补7类项目管理数据。

### 4. 监测评价数据库

监测评价数据库内容涉及水利普查数据、2007—2017年国家重点监测区域水土流失动态监测数据、2018—2019年全国动态监测数据、监测点数据和水土保持防治区监测数据等。

### 5. 遥感监管数据库

2019年起,地方水行政主管部门利用无人机等遥感手段开展了生产建设项目和水土保持重点工程水土保持信息化监管,陆续形成了省级遥感监管加密,生产建设项目、重点工程信息化监管遥感正射影像、矢量文件及相关基础资料数据库。2019—2020年地方水行政主管部门共开展生产建设项目信息化监管2408个、国家重点工程信息化监管项目1091个。遥感监管数据库建立后,地方水行政主管部门或水土保持监测机构可以定期将数据直接传送至国家基础数

据库,在提高数据精度的同时,缩短了水土保持基础数据的更新周期,可为国家制定和调整水土保持政策提供最新的参考数据<sup>[2]</sup>。

## 三、新技术在水土保持监管工作中持续发挥效力

近年来,水利部持续推进“3S”、移动通信、智能终端、无人机等先进技术手段在水土保持监管工作中的应用,加快实现生产建设项目水土保持信息化监管,构建天地一体、上下协同、信息共享的联动机制,全面提升生产建设项目水土保持监管的科学性、针对性和时效性,提高水土保持监管的现代化水平和能力,为防治水土流失、促进生态文明建设提供了强有力的技术支撑。

2015—2016年,水利部在全国38个示范县开展了信息化监管工作,探索、带动了信息化工作经验的总结和推广;2017—2018年,水利部实现了金沙江干流水电开发集中区等4个重点区域,北京等8个试点省(自治区、直辖市)全域范围,以及其他23个省的23个地市的监管全覆盖,全国覆盖区域达到218万km<sup>2</sup>;2019年,水利部实现了约550万km<sup>2</sup>国土面积的监管全覆盖;2020年,水利部完成了覆盖全国国土面积的生产建设活动卫星遥感监管工作。在水利部遥感监管工作基础上,地方各级水利部门增加频次开展省级水土保持遥感监管工作,2019年有13个省份实施了遥感监管,2020年达到31个省份。全国生产建设项目水土保持遥感监管工作建立了“监管流程全覆盖、组织模式全融入、信息上下全贯通、图斑变化全闭环”的信息化协同监管技术模式与体系,以解译客户端、移动终端、管理端等多端协同,部、省、市、县上下联动开展生产建设项目水土保持遥感监管工作,并对数据进行“一张图”管理,保障数据的有序化、可跟踪化、可追溯化,实现了遥感监管工作的敏捷性与有效性的统一。通过生产建设项目水土保持遥感监管工作,及时发现并查处违法违规生产建设项目,推动了各级水行政主管部门全面依法履职,实现了从“被动查”到“主动管”的转变<sup>[3]</sup>。

## 结束语

近年来,各地紧紧围绕水利部党组决策部署和新时期水土保持工作思路,大力践行新时代水利精神,全面推进水土保持信息化持续健康发展,在水土保持信息化顶层设计、信息系统开发、数据库建设和新技术应用等方面均取得了明显成效并仍在不断完善中。

## 参考文献

[1] 郭索彦. 深入贯彻新水土保持法扎实推进水土保持监测与信息化工作[J]. 中国水利(水土保持特刊), 2011(12):67 - 69, 84.

[2] 刘震. 中国水土保持概论[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2018:210 - 212.

[3] 赵院. 水土保持信息管理系统[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2018:28 - 29.

# 水利工程建设与运行管理有机结合的措施浅析

徐 全

南昌市防洪排涝工程事务中心 江西 南昌 33003

**摘 要:** 水利工程作为我国经济发展的基础产业,在进行对其的施工管理过程中,为了保证各项工作能够顺利开展,需要根据工程的具体情况和阶段性要求,进行工程全过程的管控,确保水利工程施工的顺利进行,让其始终保持良好的工程面貌,不断提升工程的质量和管理水平。在项目完成之后,做好项目的风险评估和质量检查,保证工程安全、稳定的运行,通过建设阶段和运行阶段管理的有机结合,促进水利工程的可持续发展。

**关键词:** 水利工程;建设;运行管理;有机结合

水利工程就是指对于地域内的水资源的开发与利用,也有部分水利工程是为了预防水灾、水害,所以说水利工程是人类社会中的重要工程,对于维护地区用水安全、维护社会发展有着重要的意义。只有保持水资源的良性利用才能更好地为社会服务,这也是社会经济发展的重要举措。如何将水资源更好地进行利用,也就是如何提升水利工程的效能,是很多相关专业人士需要考虑的问题,目前的水利工程建设与运行管理之间还存在着一定的问题,只有将两者进行有机融合,才能更好地发挥工程的社会效益。

## 1 水利工程建设与运行管理有机结合的重要性

越是能够发挥出巨大作用的水利工程项目,其功能性也就越强,为此更是要对其加强建设与运行管理。目前绝大多数水利工程项目都将水利工程建设管理工作视为重点,并没有意识到水利工程建设与运行管理有机结合的重要性。通常情况下,水利工程在建设管理时给予了高度重视,而忽视运行管理,更有甚者在工程初期建设阶段就忽略了管理的重要性,导致我国大部分水利工程在建设过程中缺乏执行能力,管理体制存在滞后性<sup>[1]</sup>。有些常年失修的水利工程由于维修资金不到位,始终得不到有效的维修,从而给周围地区发展带来了严重威胁,使得人民群众的人身安全与财产安全处于危险的境地。由此可见,水利工程建设与运行管理有机结合的重要性。

## 2 水利工程建设与运行管理结合存在的问题

### 2.1 前期建设与后期管理缺乏连接点

我国长期以来都是计划经济为主导,水利工程也是在这种发展模式中成长起来的,在建国初期阶段这种发展模式较为适用国家当时的情况,但是目前我国已经走向了完全市场化的社会主义经济,因此以往的建设与管理已经不再适用当前的社会发展模式。水利过程长期以来都是受到固有模式的影响,管理工作没有落实到位,例如招投标阶段的监管不到位、造成了招标过程的疏漏,没能制定与项目相匹配的招标文件,致使后期中标单位也没有能力对水利工程项目有整体性的质量把控。同时施工单位也没能与后期的运行管理单

位做好沟通,上下游环节没能制定切实有效的衔接桥梁,从而导致了运行管理的决策性错误,建设单位与管理单位的配和度较差,这样的状况导致了水利工程后期的运行管理不稳定的隐患。

### 2.2 水利工程建设与运行管理结合水平不高并存在运行管理问题

尽管近年来我国水利工程建设力度加大,但在部分地区仍存在水利工程建设不能满足当地生产生活需要的现象,并且在水利工程运行管理过程中存在严重的失职失责现象,如部分设施老化严重、缺乏及时检修,工程配套设施不完善,甚至部分水利工程因建设资金投入不足导致长期搁置、无法运行。综合上述问题出现的原因,除了相关制度机制不完善之外,水利工程的运行管理也存在不规范现象,这导致部分工程管理模式不固定,无法实现职责分明。与此同时,大多数地区过多重视水利工程建设、忽视后期运行管理,主要表现在运行管理方式粗放、管理效率低下,使得水利工程的效益未能得到充分发挥。

## 3 运行管理特点

(1) 水利工程的运行管理是一项较为细致的工作,进行这方面的作业时,需要做好以下几个阶段的工作:首先是选择专业度高的养护人员,一个高素质的专业运维队伍是实现工程正常运行的关键,水利工程的运行维护工作通常会选择技术水平中等偏上的运维队伍。其次是在进行项目运行前,要向运维管理人员进行质量交底,必须要满足最低的质量要求,这是实现工程正常运行的重要环节,质量交底主要包括工程名称、使用的施工材料、技术、施工要领等,必须要让运维人员明白工程情况和具体质量要求。再则是水利工程项目要组织专业质量检测人员评定质量等级,在运维管理人员自检合格之后分别由水利工程的维修项目部、项目经理、工程监理队伍等检测,全面检测合格之后方能完成工程,如果是较为特殊的项目,项目部还需要聘请专业人员进行检测,通过对以上三个方面的全面管理,确保工程的安全运行管理<sup>[2]</sup>。

#### 4 水利工程建设与运行管理有机结合的措施

##### 4.1 增强招标部门监管力度

招标环节是水利工程建设前期环节,也是确保水利工程建设质量的重要手段,招标环节控制得当会让水利工程建设阶段的工程质量有所保障。首先,要加强招标环节的程序管理、加强招投标公司的工作管理,制定相应的条款,选择有实力、有能力的建设单位,以提高水利工程的品质。其次,倡导以政府为主导,社会有辅助的监管措施,打击招投标阶段的弄虚作假行为,以及转包、借用资质

等恶劣现象,注重对于投标单位的资料审查,实行动态的人员考核制度,防止投标单位借用资质投标以及借用人员投标<sup>[3]</sup>。

##### 4.2 树立正确的思想观念

我国水利工程建设普遍存在重视建设工作、忽视管理工作的现象,导致水利工程的运行管理工作受到忽视,难以将运行管理的价值充分发挥出来,大部分水利工程在建设完成之后管理工作始终得不到应有的提升,只能徘徊在初级阶段,与建设不相匹配。要将水利工程建设与运行管理有机结合在一起,并落实在实践中,首先要树立正确的思想观念,认识到运行管理的重要性,从而为建设与运行管理的有机结合打好基础。

##### 4.3 培养专业管理人员

良好的职业道德素养是每个人员都应该具备的,由于管理人员的个人素质原因,导致水利工作变得难以顺利开展。所以,这就需要工程部门按照实际对每一位工作人员进行严格的培训,传授其工程建设管理和工程运行管理经验,让其具备高水平的专业管理素质,更好地投入到工程建设中去。与此同时,还要及时更新施工技术和理念、及时更新退休人员,引进新的素质高的专业型管理人才,以此来提升水利工程施工管理的整体工作水平。另外,开展相应的交流会议也能够很大程度上提升管理人员的经验,主管部门可以将各个部门工作人员召集到一起,然后针对以上出现的问题进行全面讨论,相互交流经验,共同研究出一套完整的管理技术,比如定期召集建设管理人员和运行管理人员开展经验交流,通过两者间的经验沟通,促进两者的有机结合。上级部门方面,需要重视对设备的配置和专业管理人才的培养,构建出一支高水平的水利工程建设管理队伍。最后,各个部门管理人员的工作态度要和工资直接挂钩,只有这样,才能提升管理人员的积极性,促进各个部门之间的相互协

调,保证水利工程项目的高效进行。

##### 4.4 加强并完善水利工程日常检修及运行管理工作

水利工程作用能否长效发挥、能否实现可持续运行发展在很大程度上取决于水利工程基础设施的运行状态。面对当前我国水利工程中出现设施老化、年久失修以及资金投入不足导致的设施建设水平低的现象,要进一步加强并完善对水利工程设施日常检修及工程运行的日常监管,通过完善的管理程序进一步提升其运行管理水平,使我国水利工程管理工作更上新台阶<sup>[4]</sup>。对此,要加强对水利工程可持续运行的日常监督考核,建立可持续运行的监督考核评价指标体系,借助科学合理的评价手段与方法,对现阶段我国正在运行的水利工程设施进行整体评价,以为今后的设施管理维修工作提供现实依据。在此基础上,根据相应评价指标对现有工程设施运行情况建立相应的运行信息系统,以方便后期检修工作查阅和参考。除此之外,还需要完善相应的监测技术设备和队伍建设,采用定期检查维修制度对水利工程设施运行情况进行实时监测,以便能够及时对运行异常、设施老化、年久失修的设施进行及时维修更换,避免造成更大的社会经济损失。

##### 结束语

综上所述,水利工程是农业生产经营活动的物质载体,在日常建设与运行管理中存在了一些问题,严重影响水利工程设施发挥作用。所以,加强水利工程建设与运行管理的重要意义,同时深入分析现阶段我国水利工程建设与运行管理发展的现状,提出相应的优化措施,推动水利工程建设事业稳步发展。

##### 参考文献

- [1] 肖海红,张鑫宇.水利工程运行管理工作现状探讨[J].工程设计与设计,2019(24):245- 246.
- [2] 吕良军.试论水利工程运行管理方式的创新途径[J].智能城市,2019,5(24):82- 83.
- [3] 周永正.浅析水利工程建设与运行管理有机结合[J].建筑工程技术与设计,2019(30):2365.
- [4] 秦晓明.水利工程建设与运行管理体制机制改革研究[J].建材与装饰,2019(35):277- 278.

个人简介:徐全,男,汉,籍贯:安徽省肥东县,职称:高级工程师,学历:大学本科,主要研究方向:水利工程建设管理,邮箱:549182679@qq.com

# 水利水电工程设计过程中生态理念的应用分析

刘杰平

江西省赣西土木工程勘测设计院 江西 宜春 336000

**摘要:**科学技术飞速发展的背景下,水利水电工程的数量不断增长,作为基础设施建设的一部分,水利水电工程在推动社会经济发展方面发挥着良好的作用。将生态理念应用到水利水电设计中,能够有效减少水利水电工程建设中存在的资源浪费和环境污染问题,应该得到足够的重视。论文从水利水电设计中生态理念的要求和关系出发,就其应用策略进行了分析和讨论。

**关键词:**水利水电工程;生态理念;应用

水利水电工程从规划设计阶段到整个施工过程再到完工是一个十分复杂而又长期的过程,其对于生态环境具有一定的影响,需要做好技术规划并进行良好的监督来保证整个工程的质量,防止出现施工问题带来安全隐患。最近几年来,我国水利水电工程发展速度不断加快,水利水电工程规划设计是我国建筑过程中的重要组成部分,国家以及有关的部门都对水利水电工程规划设计重视起来。通过已有的经验来看,良好的水利水电工程规划设计可以很好地推动水利水电工程的可持续发展,减少对周边生态环境的影响。

## 一、生态理念下水利水电设计的新要求

水利水电工程目前已成为我国重点建设的项目之一。近年来,我国发展迈入新阶段,建设水利水电工程的目的被扩充,建设时还应综合考虑许多因素,例如减轻施工对环境的破坏、在保证水利水电工程基本功能的基础上改善环境、协调水利水电工程与生态环境之间的关系等。现阶段的水利水电设计应秉持生态友好的理念,开展科学、系统的统筹设计,在生态理念的指导下,水利水电设计要求更多样<sup>[1]</sup>。

1. 工程设计过程中应考虑自然条件,即工程设计必须与自然环境相适应,尽可能减少对原本环境的破坏,保护生态环境,促进水利水电工程与生态环境相适应,帮助人与自然和谐共处。

2. 工程设计过程中应考虑收益问题,确保建成的水利水电工程可以在原有效益的基础上创造更多效益,促进社会的发展,改善人们生活。

3. 工程设计过程中还应考虑可持续发展这一问题,水利水电工程的建设过程会消耗较多自然资源。在生态理念的指导下,工程设计人员应站在宏观的角度调控资源的使用与补充,促进社会与资源的可持续发展。

## 二、生态理念和水利工程的关系

生态理念和水利工程之间是存在一定必然联系的,在水利工程的设计过程中,要切实地围绕生态理念来展开设计,而生态理念的具体实践则是通过水利工程的实施来主要呈现的,两者之间处于相互依存、相互影响和促进的状态。

在专业学术理念的发展趋势下,生态理念和水利工程设计要保持高度的概念一致以及重要的关系延伸。水利工程设计在本质上就是要把生态环境和生态保护作为主要设计依据,融合生物学、环境学等多方面专业领域,充分体现其综合性。农田水利工程在设计实践中,要保障水利建设的有效性,贯彻落实生态理念和生态环境的保护举措,结合不同的专业领域,以共同的建设目标为核心,致力于农田水利工程周边环境的和谐发展和生态系统的正常运行,在保证水利工程设计建设目的不受影响的前提下,尽可能地减少水利工程对环境生态的影响。始终秉承尊重自然、尊重生态环境的水利农田工程设计原则,实现水利建设发展和环境的和谐共存<sup>[2]</sup>。

## 三、水利水电工程设计中生态理念的应用

当前,在水利水电工程设计中,生态理念的应用存在一些缺陷和问题,如设计人员认识不到位、缺乏完善科学的生态水文资料、缺乏对生态材料的有效管理等,这些问题的存在影响了生态理念作用和意义的发挥,需要设计单位的重视,并采取有效措施对问题进行解决,将生态理念合理应用到水利水电工程设计中。

### 1. 提高人员生态意识

将生态理念应用到水利水电工程设计中,能够有效降低其对区域自然生态环境的影响,也可以很好地带动周边地区的经济发展。在实际操作中应做到以下几点:(1)应加强设计人员的生态环保意识,确保其能够充分认识到生态环境保护的重要性,对自身的设计理念进行创新,在进行水利水电工程设计的过程中,考虑工程本身功能需求的同时,应尽可能地降低工程施工和运行对生态环境的负面影响。(2)设计人员应对自身的环境保护意识进行强化,使专业知识和实际需求相结合,避免一味沿用传统设计方法的情况,也不能仅关注经济效益和社会效益,而是应该从实际需求出发进行灵活思考,将可持续发展理念贯彻到水利水电工程设计中,真正实现人与自然的和谐共处<sup>[3]</sup>。

### 2. 做好环境勘查和信息收集工作

开展设计工作前,相关人员应开展实地环境勘探工作,

了解施工地及周边环境的地形地貌、植被覆盖情况、水文情况等,做好信息收集工作,收集植物种类等信息。设计师应亲自检查工程地附近区域情况,这样有利于生态理念与水利水电设计的互相融合,确保设计工作进展顺利。另外,水利部门的配合程度也会影响工程的环境友好程度,专业人员的支持与建议可以帮助找到设计方案的缺点并及时改进,确保水利工程安全顺利实施<sup>[4]</sup>。

### 3. 使用新兴技术与新型环保材料

在技术层面,应使用环境友好的施工技术,保护水利水电工程周围的植被与土地,可以采取装配式施工方案,以减轻施工负担、减小施工压力,尽可能减轻施工噪声、废土等对环境的影响。在材料层面,应选择不含重金属的环境友好材料,确保材料无毒无害,严禁使用环保等级不合格的施工材料,防止水体污染、土地污染等情况的出现<sup>[5]</sup>。

### 4. 抵抗自然灾害的能力

防御自然灾害的能力设计也是生态理念下农田水利工程设计的主要内容之一。在具体的设计实践中,要做到与自然生态系统和环境的有机结合,针对生态圈的主要问题,在设计上深入研究,在发展农业的同时还要对生态环境有所保护,构建防风固沙的新形式,间接地对气候调节有一定的促进作用,实现农田水利工程建设对自然灾害抵抗能力的提升。因此,农田水利工程在进行设计时要以生态群落为切入点,在自身条件允许的情况下,构建良好、绿色的生态圈,树立自然保护意识,进而优化农田水利工程建设的质量<sup>[6]</sup>。

### 5. 水利工程中的灌溉设计

灌溉设计对农田水利工程建设和实施起着决定性的作用。因此,在具体设计实践中,要及时地进行统筹规划。合理安排灌溉的时间以及方式,以保障农作物都可以得到水分吸收,尤其是在旱季,更好科学地对灌溉进行设计。同时,在雨季来临时,灌溉设计还要帮助农田及时的排出多余的水分,避免出现旱涝情况,还要明确作物的生长习性,避免对作物造成人为伤害,让灌溉设计更具合理化和科学化<sup>[1]</sup>。

### 6. 强化河道改造

生态理念在水利水电设计阶段,河道改造阶段工作应秉持较强的生态理念,针对岸线保护、水域疏通等工作内容开展全面的系统研究,确保设计的施工方案具有较强的可行性,保障施工过程的安全,确保河道改造顺利进行,吸引更多

多的观光游客,创造更大的收益<sup>[2]</sup>。

### 7. 归纳总结水文资料

水文资料是否完整将会直接影响水利水电工程的施工建设,因此,在针对水利水电工程进行设计的过程中,设计人员应做好区域内地质水文资料的收集工作,对自然生态环境进行现场考察,如果发现记录的资料有误,应及时进行改正,以提升资料的完整性和准确性。设计人员应重视对地方水文部门的沟通交流,尽可能收集完整严谨的水文资料,对水利水电工程的设计进行优化,制订切实可行的施工方案<sup>[4]</sup>。在施工方案论证环节,需要就工程建设对于水文环境可能产生的影响进行分析,预测施工前后区域水文环境的变化,对照历史水文资料来对设计施工方案进行优化,尽可能减少施工对生态环境的影响<sup>[6]</sup>。

### 四、结束语

综上所述,水利水电设计工作中融入环保意识成为未来的发展趋势,可以提升相关水利设施的承载能力,实现了环境友好,为可持续发展奠定基础,提升了水利水电工程的环境友好程度,促进人与自然和谐发展。水利水电工程建设单位及相关部门应持续拓展思路,应用创新思维改善工程建设过程,将新型技术与设备应用到水利水电工程的建设中,从多方面入手,增强水利水电设计阶段的环保意识,促进环境改善及治理工作的开展。

### 参考文献

- [1] 朱宁,高雅楠. 水利工程建筑的生态化设计框架构建[J]. 智能城市,2020(15):163- 164.
- [2] 师卫华,季珏,张琰,等. 城市园林绿化智慧化管理体系及平台建设初探[J]. 中国园林,2019,(8):134- 138.
- [3] 孙亚林. 城市园林绿化养护管理存在问题及对策[J]. 现代园艺,(20):161- 163.
- [4] 卜建东. 简述生态理念在农田水利工程设计中的应用研究[J]. 科技资讯,2019,16(30):72,76.
- [5] 周保运,罗开春. 生态水利理念在中小河流治理工程中的应用[J]. 工程建设与设计,2019(17):140- 141.
- [6] 冯伟. 生态理念在水利水电设计过程中的应用剖析[J]. 工程建设与设计,2019(6):142- 143.

# 水利水电工程施工成本控制的探讨

徐建全

广饶县水利工程公司 山东 东营 257000

**摘要:** 成本管理是水利水电项目建设过程中的重要一部分, 决定了项目的最终收益。伴随着社会经济的不断发展, 我国水利水电建筑市场竞争日益激烈, 成本管理的重要性也愈发突出。从水利水电项目建设角度来说, 将项目高质量地建设完毕仅仅是一方面的工作, 更紧要的工作还是将项目经营持续完善, 而成本管理正是决定项目经营成效的重要因素。水利水电项目成本管理是一项极其必要的工作, 具有显著的经济意义。

**关键词:** 水利水电; 施工成本; 控制措施

水利水电工程施工成本控制贯穿于整个项目活动的全过程, 每个环节都必须贯彻成本控制思想, 它是一个涉及到技术、经济、管理等方面的综合性问题, 是一个系统工程, 应对其进行全面、全过程、全员控制。应通过涉及各领域科学方法的综合运用, 紧紧围绕影响成本变化的各个环节, 加强管理, 更新和优化管理技术和方法, 才能取得预定的成本控制目标。

## 1 水利水电工程施工成本控制的重要性

近年来, 我国各地城市化建设进程逐步加快, 规模也得到了有一定程度的拓展。各地区的房屋建筑工程、道路桥梁工程以及水利水电工程等多多样化的工程项目建设施工数量持续上升。在施工过程中, 必然会带来大数目的资本成本耗费, 若资金供应不足或现金流断裂, 必然会导致工程项目无法顺利开工或无法完成作业<sup>[1]</sup>。水利水电工程建设周期长、投资大、协作部门多, 受自然资源、地形、地质、水文气象条件影响大, 也受当地经济进展水平、交通及其他资源市场条件的影响, 其个性非常突出。要想水利水电工程建设有良好的资金供应, 在施工完成后可以及时交付, 应提高对造价成本控制工作的重视程度, 从投资方案设计阶段、项目招标管理阶段与施工建设阶段等全面加强工程造价成本控制力度, 才能够从根源上对水利水电的施工成本进行有效的控制, 从而降低不必要的浪费。

## 2 水利工程施工成本控制应遵循的原则

### 2.1 成本最低化原则。

成本控制就是管理人员不断借鉴先进的管理手段, 在保证项目质量安全的前提下降低资金的投入并达到投入最低成本, 获取最高质量的目的。一方面, 管理人员在进行成本控制工作时要确保采取措施的科学性和合理性, 从实际出发, 制定通过主观努力可能达到合理的最低成本水平。另一方面, 管理人员要对施工的项目进行全面的分析, 并结合项目施工的实际情况对可以降低成本的施工环节进行有效的研究, 制定出完善的成本控制措施, 使可能性变为现实。

### 2.2 全面成本控制原则。

由于成本控制管理存在较强的系统性, 这就需要开展水利工程项目不同职责部门和班组进行有效的交流与合作并定期对资金的投入进行核算。此外, 还要确保领导重视, 全员参与, 项目负责人要对工程成本投入的全过程进行有效的控制, 并提高企业全体员工对成本控制的意识, 充分发挥成本控制的积极作用。坚决杜绝成本控制人人有责, 但又人人不管的现象发生。

### 2.3 动态控制原则。

水利工程施工存在较强的个体性和一次性, 成本控制是从项目施工的开始一直到结束, 也是在不断变化的环境下进行的管理活动。因此就需要管理人员结合实际的施工状况来进行施工计划的设计, 并制定出可行的成本控制方案, 也就是采取动态控制的方式来加强项目的成本控制工作。此外, 管理人员在施工过程中运用先进的管理方法和施工技术能够有效避免施工材料和资源的浪费, 节省资金, 提高工作效率, 并能为以后其他项目工程的成本控制工作积累先进经验。

## 3 水利水电工程施工成本控制的主要内容

### 3.1 明确成本控制目标。

确立成本控制目标是明确成本控制思想、建立成本控制方法与措施应该重点考虑的问题。要想做好水利水电工程的成本控制工作, 施工单位应首先明确成本控制管理目标, 着重考量作业材料、机械设备与施工环境等对成本控制具有直接影响的作业因素; 然后合理测算材料采购费用、设备使用费与人工费用等, 在把握市场参考单价的情况下科学控制工程项目建设施工开支, 强化企业造价成本控制的把控力度, 提升资金控制管理水平, 做好材料运输与储存管理等环节的费用管理工作。

### 3.2 造价成本核算。

在合理预测工程建设成本后, 应针对企业内部管理开展造价核算, 明确工程项目施工的最终核算定额, 确保其具有科学性与实效性, 为工程的顺利开展提供基本的资金保障, 实现各项建设资源的最优化配置。

### 3.3 竣工考核与审计。

完成工程项目的建设作业后, 审计人员需要依据工程竣工的实际情况开展一系列的审计与考核工作。以工程合同内规定的各项建设指标为基准, 对比项目实际施工过程中使用的各项费用, 再结合工程的完成质量<sup>[2]</sup>, 以此考核整个水利水电工程的建设完成度, 并挖掘是否存在潜在的遗留问题, 针对具体问题开展处理工作。

## 4 水利水电工程施工成本控制措施

### 4.1 建立健全成本控制体系

在诸多实际的水利水电工程施工过程中, 通常会制定一系列的工作指标、进度目标来明确管理人员的责任, 并按照此责任制实行奖惩。但往往是类似的责任制度将成本管理的责任忽略不计。如为追赶工期无计划的增加大型机械组合, 虽然确保了工程进度, 但是成本支出却大大增加。因此, 必须完善成本控制责任制, 建立一个规范的、可行的、健全的成本控制体系, 明确各级各岗位的成本职责和考核办法、管理流程、运行程序等, 使每个参与者都有着高度的责任感, 能够明确自己的成本目标 and 责任, 以寻求最大程度的成本节约, 确保工程项目达到预期的经济指标。

### 4.2 重视成本核算。

对于成本管理工作开展而言, 做好成本核算工作, 对于逐步实现企业财务目标利润最大化而言, 无疑占据着至关重要地位。施工项目的负责人要在工程完工后对成本的投入进行核算, 管理人员要对项目每个阶段的资金使用都进行详细的记录, 确保负责人在核算成本时有着良好的依据。成本核算要将核算的内容仔细化, 包括施工队人工费、材料费、机械费、设备费, 项目部人员工资、福利、补助、劳保、医保、办公、差旅、培训、车辆使用、招待、招投标等各项费用都应当全部记录详细, 对项目的成本进行有效的控制<sup>[3]</sup>。如果资金的投入超过了正常的预算, 就要由项目部门的成员进行资金调整。

### 4.3 提高劳动效率、控制设备使用成本。

由于水利水电工程建设的顺利进行离不开充足的建筑材料与必备的机械设备, 因此材料成本与设备成本也是工程造价控制的重点内容。在一般情况下, 二者占工程总造价的比例约 50% 以上, 这使得基础成本管控成为有效降低工程建设费用的重要路径。在项目施工建设阶段, 要对造价预算进行合理的管控或降低, 可以从材料管理、设备管理与运输管理这三方面着手, 对比各种不同材料与设备的采购成本与租借费用, 并在运输存储上选择一个性价比最高的管理模式<sup>[4]</sup>。

### 4.4 事后成本审核。

在项目的施工工作完成之后, 项目团队应当根据事前拟定的总体成本计划以及可控制成本计划与实际的成本进行对比。与此同时, 不仅要对比总体的成本, 而且要对每一部分, 每个工序以及每个分项, 包括人、材、机等方面的成本进行对比, 并分析成本变动的原因。对于项目的整体情况进行分析, 总结管理经验, 对项目管理的各个环节做出客观的评价, 对于薄弱的环节及时加强, 进一步完善管理制度<sup>[5]</sup>, 对员工的业绩做出客观的评价, 并适当的给予奖励和处罚。

### 4.5 做好成本预测, 构建完善的核算机制。

施工企业要做好成本预测工作, 应首先将科学完善的工程造价核算标准体系构建起来, 这是提高成本控制效率、优化造价管理模式的基础与关键所在。财务管理部门应将预测与管控的职能作用充分发挥出来, 推动工程建设成本核算管理制度的创新与改革, 在项目施工的总成本核算体系中, 将成本预测分离出来, 充分提高其灵活性与实效性。

## 5 结束语

综上所述, 近年来, 水利基础设施工程的投资规模在不断扩大, 水利施工企业在发展过程中也面临着新的机遇与挑战, 各个企业之间的竞争也变得更加激烈。通过加大对工程项目成本的控制, 能够有效地提高企业的经济效益与市场竞争力。与普通的建筑工程相比, 水利工程的施工条件复杂, 影响因素众多。此外, 水利工程通常由较多的单项工程所组成, 在施工的过程中极易受到干扰, 因而需要重视施工成本的控制管理, 选择合理的施工方案以及最优的成本管理模式, 从而降低成本, 以实现经济效益与社会效益的双赢。

## 参考文献:

- [1] 刘博智. 探究房建工程造价的全过程成本控制策略[J]. 建材与装饰, 2020(12):189- 190.
- [2] 刘敏. 水利工程施工企业的成本控制对策[J]. 现代企业, 2020(7):19- 20.
- [3] 李志. 关于房建工程造价全过程成本控制探讨[J]. 居舍, 2020(09):124.
- [4] 吴琰. 浅析房建工程造价的全过程成本控制措施[J]. 居舍, 2020(09):153.
- [5] 刘文生. 水利工程项目施工成本控制与管理优化构架[J]. 工程建设与设计, 2020(7):295- 296.

徐建全, 65 年 9 月 29, 男, 汉族, 山东省广饶县大王镇灶户王村, 广饶县水利工程公司, 经理, 高级工程师, 大学本科, 土木工程, grslxjq@163.com

# 农村安全饮水工程管网优化设计分析

刘 莉

华亭市水务局 甘肃省平凉市 744100

**摘要:**农村安全饮水工程管网的系统的建设与优化对于保障农村居民的基本用水以及提升农村居民的生活质量有着积极的意义,且也是推进农村经济发展的基础条件之一。从现有的研究调查来看,在我国整个农村饮水工程中,有着超过50%,甚至达到80%的资金都投入在了管网的建设与优化中。农村地区安全饮水工程管网具有着公益性、扶贫性、点多、线长、面广等等特征,因而做好对农村安全饮水工程管网的优化迫在眉睫,且做好该项工作后更有利于推动各地区农村的现代化建设。基于此,本文则对农村安全饮水工程管网优化的相应内容展开探究,包括着农村供水系统、管网系统优化的意义以及如何开展管网优化设计等内容,以期对相关学者提供参考。

**关键词:**农村;安全饮水工程;优化设计

农村饮水工程的管网系统对于改善农村地区人民的生活条件有着积极意义,而该项工程主要是通过修建各级引水管网来有效调度农村地区有限的水资源,将水资源通过管网系统输送到不同的地区<sup>[1]</sup>。且在具体建设中,需要满足经济性与可靠性的两个原则,管网的建设既要考虑到付出的经济成本,又要考虑到建设后的实际成果,即保障农民对于用水量以及基本水压的需求,以下则展开对此的相应研究。

## 1. 农村供水系统的分类与组成

简单来说,供水系统指的就是取水、输水、净水等一系列设施共同组成的一个整体,进而一起发挥供水的作用,实现农民对自由用水的需求。而在学者刘薪薪2013年的研究中指出供水系统一般是由取水构筑物、输水管、水处理设施、管网等共同组成,且还将受到水质、水源类型不同的影响,导致在具体建设供水系统的时候存在着一定的难度。

### 1.1 农村供水系统的分类

从我国农村地区的供水系统展开调查发现,该项工程一般分为了两种,①集中式供水:该种供水系统的规模相对较小,但却是农村中运用最多的一项供水系统。其受益人群中有着接近90%的,都是小于200m<sup>3</sup>/d的工程,且该项供水系统中巨大部分的设施都极为简陋,一般而言,整个供水系统可能仅仅只有水源、供水管网两部分组成,而对于整个供水系统环节中的水质检查设施以及水处理设施基本是没有的<sup>[2]</sup>。②分散式供水:分散式供水与集中式最明显的区别在于分散式供水的用户方面,在用户方面,多以单个用户为单位,且供水系统也是用户自己建设,自己管理的,而这一特征导致用户缺失水处理以及水检验工作,用水安全得不到保障。且这一用水方式存在着明显的问题,即利用开井的方式获取浅层的地表水,农村用户多是开采自家庭院内的水源,采用这一供水方式,使得农村居民的用水需求基本上得到了保障,但是在部分较为偏远,地形地势特征较为复杂的,水资源较为缺乏的地区来看,这一供水方式却明显难以满足

农村居民的用水需求。

### 1.2 供水系统的组成

供水系统的本质就是从水源处进行取水,按照用户对于水资源的质量需求来进行处理与供应,最终实现合理的用水分配。而为了有效完成这一工程,需要做好对供水系统的各个组成部分的分析工作。即①取水构筑物,可为地表水资源的取水构筑物,也可地下水取水构筑物。②输水管(渠):其实就是一种将水资源输送到水厂的设施,这是整个供水系统中最为重要的组成部分之一。③水处理构筑物:对取得的水源按照不同用户的需求进行处理,以满足最终的用户需求,在通常情况下,这一设施集中于水厂内部。④调节以及增压构筑物,这是实现农村供水的动力设施,若该环节的工作没有处理好,则无法进行水资源的输送。⑤配水管网:属于整个供水工程的附属设施,通过该设施将水资源输送于各农村用户中。但是该项设施的建设与优化却是整个农村安全饮水工程中投资力度最大的<sup>[3]</sup>。

## 2. 农村安全饮水管网优化概述与意义

### 2.1 管网系统优化概述

供水系统的优化基本是由三个阶段共同组成的,①管网管线的局部优化,即满足最为基本的供水要求,且可有效节约资金投入,实现供水系统的正常运行。②设计阶段,即在做好前一阶段工作的基础上,通过目标函数的设立,综合相应的管理与约束条件,确定在建设过程中可能存在的问题,并制定出解决这些问题的最佳方案。③运行管理阶段,通过做好前面两阶段工作的基础上,利用计算机计算出对应的参数,通过调节水泵机组,开启阀门等,使得管网系统能够发挥出最佳的功效,且真正实现经济、高效的目的。但是在具体建设施工期间,需要注意三个阶段工作的开展,均需要一步一个脚印来落实,在做好前一个环节工作的基础上再来展开下一个环节的工作,因而施工人员需要真正重视每一环节的处理,重视相关工作。

### 2.2 做好农村安全饮水工程管网优化设计的意义

通过各级配水管网的建设,以此来满足整个工程的建设需要,满足农村人民的用水需求。而在整个供水网络建设中,供水管网投资却占据了整个项目资金的 50% 到 80%,占比非常大,因而当施工人员积极落实这一工作后,所取得的成效也十分显著,在农村居民的用水方面来看,真正做好了这项工程之后,可满足农村居民的基本用水需求,而从农村的现代化发展来看,该项工程的建设与优化为未来农村的建设提供了基础条件,对于后期的供水工程建设以及改扩建等等都有着一定的帮助<sup>[4]</sup>。

### 3. 安全饮水工程管理网络优化设计

#### 3.1 EXCEL 表格的运用

在农村安全饮水工程管网优化设计中,需要用到 EXCEL 表格做数据处理,管径的计算以及管网的水力计算都需要用到 EXCEL 表格,这一计算工作十分繁琐,以人力来展开计算不仅需要耗费大量的时间,而且还可能造成数据计算的失误,除此之外,不同地区,由于不同的地理地质条件、水文条件等,以人力来进行计算程序不仅繁杂,且也将延误工程建设周期,而采取 EXCEL 表格来做好数据处理工作,不仅可有效缩减计算的时间,且能够大幅提升数据的准确率,但是这一要求相应人员具备着 EXCEL 表格的运用能力,懂得利用各类函数以及快捷键操作,只有工作人员熟悉这些操作并能准确进行运用时才可有效计算出具体的函数值。在 EXCEL 表格运用的过程中,其主要是满足了用户两方面的需求,①单变量求解,②规划求解,按照具体的操作,准确无误的实施操作,即可有效提升数据的准确性。

#### 3.2 实例研究

以我国西南部地区某一乡镇为例,该乡镇土地肥沃,多年来降水量一直维持在 150mm~ 350mm 之间,总体的淡水资源较为短缺,在满足农村居民的正常用水量方面尚存在着一定的问题,由于饮水问题一直未能得到妥善解决,该地区农村居民拟修建农村安全饮水工程,展开工程管网优化工作,且在具体建设供水系统时,采用分散式供水的方式,总体的建设设施包括取水建筑物、输水管、水处理构筑以及供水管网等等,初步设计供水管网的节点有 10 个,且在建设中需要考虑到供水管道购物以及回填的土方等等,采用海曾

一威廉公式来展开计算,首先以 EXCEL 表格来对数据进行录入、处理与筛选,而后采用该公式进行精密化的计算<sup>[5]</sup>。需要将总体的建设安全性以及其他诸多影响因素考虑在内,以下则是通过规划优化设计求解法计算得来的建造与运行管理费用以及传统设计计算方法得到的最终建造与运行管理费用,通过对该表格进行分析,可以发现两种设计法是具有一定的资金差异的,具体金额与节约比例如下表 1 所示:

表 1: 优化设计法与传统设计法的投资比

| 项目        | 建造与运行管理费用 / 万元 |
|-----------|----------------|
| 传统设计计算方法  | 124.55         |
| 规划优化设计求解法 | 113.41         |
| 投资相差      | 10.88          |
| 资金节约比例    | 8.74%          |

通过上述分析可发现,利用规划优化设计求解法来展开的建设工作,最终所需的建设与管理费用为 113.41 万元,而利用传统设计计算方法所得到的最终费用为 124.55 万元,相比而言,节约了 10.88 万元,总体的资金节约占比达到了 8.74%。

#### 结语

总而言之,农村安全饮水工程管网的建设与优化关系到我国农村居民的用水问题,可有效满足安全饮水需求,且对于我国农村的现代化建设有着极为重要的意义。以上对农村安全饮水工程管网优化设计展开了相应的分析,并简要阐述了 EXCEL 表格在工程建设中的简要运用,且取得了较好的成果。

#### 参考文献

- [1] 刘小芬. 农村饮水安全集中式供水工程管网完善方法及其应用研究 [J]. 科技经济导刊, 2021,29(13):146- 147.
- [2] 李忠娟, 王红霞. 农村饮水安全工程管网优化设计研究 [J]. 工程技术研究, 2021,6(08):234- 235.
- [3] 刘胜. 农村饮水安全集中式供水工程管网优化方法与应用 [J]. 农业科技与信息, 2020(04):117- 119.
- [4] 唐敏, 吴燕. 农村饮水安全集中式供水工程管网优化方法与应用 [J]. 科技经济导刊, 2019,27(12):108- 110.
- [5] 陈娜, 姚佩, 李聪, 项超. 农村安全饮水工程管网优化设计分析 [J]. 陕西水利, 2014(05):166- 167.

# 农田水利工程规划设计中的问题及策略分析

刘剑光

甘肃大禹节水工程设计有限责任公司 甘肃 酒泉 735000

**摘要:**在我国基础设施建设项目中,农田水利工程是重要的组成部分,对促进农村农业的经济发展具有非常重要意义。但是在灌溉工程的设计中,很容易出现一些问题,如前期的准备工作没有做好,没有充分的勘查地质条件,不能结合自然条件设计农田水利工程,直接影响了农田水利工程的建设和发展,造成很大的经济损失,不利于我国农业的发展。为此,要明晰农田水利工程规划设计中存在的问题,并提出有效的解决对策。

**关键词:**农田水利工程;规划与设计;问题与策略

在现代农业生产中,农作物灌溉用水是极其重要的环节,要保证农作物正常灌溉,就必须完善农田水利工程建设,做好基础保障。农田水利工程的规划设计工作需要考虑的因素较多,必须对各个影响要素进行全面系统分析,把握规划设计的相关原则,确保建设方案与当地农田种植相吻合,水利工程作用最大化发挥。对于规划设计中存在的问题,要结合地区实际情况,制定切实可行的解决方案。

## 1 加强水利规划设计的必要性

农田水利工程是我国在农业方面基础建设中的重点工程,与农村农业发展密切相关。此外,水利工程建设规划是否科学合理直接影响水利工程建设的使用,可见农田水利工程建设意义重大。在农田水利规划设计的过程中,应该结合当地的地理环境条件和农作物情况进行科学合理的规划,将当地资源和水利规划有效结合,为农业的发展提供动力,也能带动其他产业的发展,提高我国经济的全面发展<sup>[1]</sup>。

## 2 农田水利工程灌溉计划和设计应遵循的原则

在农田水利工程规划设计的过程中应该遵循的原则包括安全性原则、理性原则和动态性原则,同时应该和施工现场的地形和路况紧密的结合。在农田水利工程绘制图像的初期阶段,要弄清楚施工现场的地形,了解地质地貌。在设计的过程中,要结合当地的地质情况拟定相应的计划,将地下水 and 地表水相结合。农田水利工程设计要结合实际有所改变,可以对设计进行适当的调整,充分考虑保护性和协调性的原则,保证水利工程有效运转<sup>[2]</sup>。



## 3 农田水利工程规划设计中的问题

### 3.1 前期调查不充分

在农田水利工程建设的过程中,前期的调查工作很关键,在施工初期如果我们不进行充分的研究和准备,很有可能影响后续施工,一旦出现问题,会对工程的安全使用构成威胁、因为受到技术水平等因素的限制,对农田水利工程建设的前期调查不够仔细,工程建设使用之后发现和当地的实际情况存在严重脱节,不利于我国农业的发展。另外,一些农田水利工程的早期设计没有充分,无法做到统筹规划,不能为工程建设提供有力的保障,在具体实施的过程中,影响水利工程建设施工的质量,有些农田水利工程在建设完成后无法达到预期的要求,不利于农业发展,影响了农民的经济收入。

### 3.2 工程监管工作不到位

在农田水利工程建设的过程中,经常出现监督管理缺失的问题,包括以下几方面原因:第一,有些农田水利工程的施工量较小,技术较为简单,没有采取高新技术,因此在工程建设的过程中忽视了工程监督管理问题,此外,一些农田水利工程投入使用后不进行定期维护,甚至超过使用寿命的现象,这将极大地影响工程的效率和质量。

## 4 对农田水利工程规划设计中的问题解决对策

### 4.1 科学理念下的水利规划设计

在进行水利规划设计的时候,应当坚持科学理念,做到以下几点:

第一,要改变传统的水利规划设计理念,突破旧思想的束缚,不可只关注于水利工程的经济效益,还需要考虑其生态效益。水利规划设计人员应有大局观,从长远角度来看待问题,做到统筹兼顾,处理好人与自然环境的关系,顺应自然发展规律。要将可持续性理念融入优化水利规划设计中,提高水资源利用率。

第二,实施综合性考虑指的是要从综合效益角度来进行水利规划设计,不只是关注于水利工程建设,还需要重视水利工程与周围环境的相容性。要考虑水利工程的安全性

及其承载能力,并根据水资源运用的实际需求来建设水利工程,避免水利工程对自然环境造成严重破坏。要综合考虑自然因素、社会因素等,以提高水利工程的综合效益,保障水利工程的可靠性<sup>[3]</sup>。



#### 4.2 做好施工现场勘查工作

施工现场勘查可以提高水利工程施工的可行性和高效性。在实际勘查工作开展中,要组成专门的勘查小组深入到施工现场,对工程地段的水文、地质等因素进行调查了解,掌握全面详细的数据信息,对可能影响施工的要素进行影响程度分析,最后形成参考价值较高的勘察结果,并与规划设计方案进行相对应,保证规划设计的合理性,可以满足各地区农田水利工程灌溉需求。在农田水利工程规划设计过程中,还应该根据施工现场勘察的数据,预测建设过程中出现的问题,并且制定相应的规避方案,保证农田水利工程的顺利完成<sup>[4]</sup>。



#### 4.3 强化对工程的监管和维护

在农田水利工程建设中,监督管理是保证工程顺利进行的重要因素。因此,有关单位应加强监督管理,通过实施动态监测,对工程建设的各个方面进行监督管理。此外,农田水利工程竣工后,要根据评估结果做出正确的项目决策,合理规划设计工程项目,保障水利工程施工质量,充分发挥水利工程的生态作用,优化水资源配置,为农业发展提供一定保障<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

综上所述,对于我国农村的发展来说,提高农田水利工程规划设计的合理性是促进农村农业经济发展的重要内容。我国目前农田水利工程规划设计中,还存在很多不足,需要相关部门制定相应的改进措施和方法,进一步加强完善农田水利工程的规划设计,促进我国农村农业经济的发展 and 进步。

#### 参考文献

- [1] 俞和鹏.农田水利工程规划设计中的问题及策略分析[J]. 居舍, 2021(3): 100- 101.
  - [2] 吴玉权.农田水利工程规划设计存在的问题与应对措施[J]. 农业科技与信息, 2021(1): 84- 85.
  - [3] 金满水.农田水利工程规划设计的问题及策略[J]. 农业工程技术, 2020, 40(8): 34.
  - [4] 陈成林.农田水利工程灌溉规划设计[J]. 冶金管理, 2020(13):97- 98.
  - [5] 王晓娟.浅谈农田水利灌溉工程规划设计与灌溉技术[J]. 农业科技与信息, 2020(12):88- 89.
- 刘剑光, 19850513, 甘肃省民勤县, 汉族, 男, 本科, 工程师, 兰州理工大学, 农田水利设计, 262728501@qq.com

# 河道治理工程中水土保持防治措施探讨

马虎军

神木市生态水利治理中心 陕西 榆林 719399

**摘要:** 随着经济的发展,水利工程的建设规模进一步扩大,对森林植被造成的破坏也进一步加大,为了实现生态、环保的基础建设,提高自然生态环境质量,合理运用生态修复技术治理水利工程引起的水土流失现象,充分发挥生态自然修复的优势,确保我国水利工程的可持续发展,保证国家社会经济的稳定发展。

**关键词:** 河道治理;水土保持;防治措施

水土保持作为水利工程中关键的部分,是判断水利工程品质的关键点。为推进社会的可持续发展,作业人员在水利工程开展过程中,需要积极落实水土保持工作,防治水土流失情况,是水利工程整体行业能持续发展的重要环节。实施河道治理工程能够扩大河道行洪能力,提高区域防洪标准,兼顾改善河道沿线的水生态、水环境,但河道治理工程存在工程战线长、建设规模大、涉及区域广等特点,堤防、沿河构筑物改扩建等工程需进行大规模的土方开挖和回填,成为水土流失的根源,降水汇流、水流冲刷则成为水土流失的动力源,因此,在工程实施前制定合理的水土保持防治措施十分必要。

## 1 水土资源流失产生的影响和危害

### 1.1 旱涝灾害频发。

水土资源流失会直接改变土壤体积、结构和类型,不但降低了区域内土壤对水资源的蓄含能力,还会在水资源匮乏时引发大面积干旱,产生不可逆的影响。水土资源流失会在江河、湖泊、渠道中产生淤塞和堆积,不但大大降低了径流能力,还会严重影响周边区域排水能力,当发生突然降水和长时间浸泡时引发严重的洪涝灾害。

### 1.2 河道堵塞和水库淤泥堆积。

一旦所流失的泥土积累沉积在河流中,可能会使河道遭受堵塞的情况,削弱河道的整体流通能力,形成较为严重的安全问题,更有甚者极有可能造成泥石流及洪水等重大问题。大量淤泥沉积于储水库,制约着储水库的储水能力,在短期大量降水或处于汛期的情况下,将难以贮存更多的降水,从而降低整个储水库的防控成效,储水库的堤坝甚至会出现坍塌情况,造成非常重大的损失<sup>[1]</sup>。储水库中一旦沉积大量淤泥,极为容易产生土壤盐渍化的情况,影响农业的整体发展。

### 1.3 生态环境恶化。

水土资源流失会影响植物生长环境,出现洪涝交替的情况,导致植被破坏、生态系统失衡、环境恶化等问题,使整个生态环境系统丧失调节能力和稳定性。严重的水土资源流失会在特定情况下引发巨量洪水,由于冲击力大、作用猛

烈,会对生态环境造成巨大破坏,产生难以修复的影响,对生态环境、居民生活、社会安全、生命财产造成严重威胁。

## 2 引起水土流失的主要原因

### 2.1 破坏植被。

在水利工程的开展过程中,施工人员需要根据水利工程的实际情况,采用相应的机械设备挖掘地面表层。在开展水利作业的过程中,会对施工现场的周边环境的植被产生影响,从而影响路基、路面的稳定性。在表层土壤的挖掘工作中,为了避免表层地面被严重破坏,需要在原有的基础上采用相应的措施加固地基。否则,在极端恶劣的天气环境,如暴雨等,雨水冲刷挖掘的施工现场,就会带走大量的泥土,就会出现严重的水土流失问题,不仅给水利工程的开展带来影响,也会对周边的水体造成影响。

### 2.2 水利工程设计多样化。

水利工程是一项较为复杂烦琐、内容较多的项目,在设计水利工程的过程中,经常会涉及农田、港口、环境、防洪等项目,就容易出现多样化的水土流失问题,在实际的水利工程建设中,由于不同的生态系统水土流失的类型也各不相同,会承受一定重力作用和水力作用,水土流失的表现形式也多种多样,进而引发塌方、山体滑坡、洪水、泥石流等现象,严重威胁人们的生命财产安全。

### 2.3 临时占地。

水利工程是一项复杂烦琐、内容较多、工期较长的项目,在建设过程中,通常需要较多的设备、施工人员,为了保证工程项目的正常开展,通常在施工场所周围搭建临时的生活区,作为施工阶段临时居住的宿舍,在实际的作业过程中,需要对临时居所的相关设施进行适当的调整。在结束某一阶段的施工作业后,需要及时拆除临时居住场地,避免对周边环境的生态学产生一定的影响。在建设临时居所时,由于施工填土的操作过于频繁,会对该区域土层的稳定性产生一定影响,需要采取合理的措施对于这片区域的土地稳定性进行加固,避免受到极端恶劣天气的影响,破坏我国的自然生态环境。在开展水土保持工程的过程中,为了解决水土流失的问题,施工人员需要及时拆除临时搭建

的生活场所再进行加固。

### 3 河道治理工程中水土保持防治措施

#### 3.1 合理布置水土流失治理措施。

在开展水利工程水土保持生态修复工作时，需要分区域开展退耕还林，对于一、二级保护区，采取退耕还林措施后，一般种植能够涵养水源的林木或者经果林；对于一级保护区内的耕地一般退耕并还原为水源涵养林地；二级的区域一般为经果林或者栽种牧草，对于已完成退耕但并没有将水土保持效益发挥的区域，需对保护区范围内的树林进行封禁，避免水土流失，减少进入水库水体的含沙量<sup>[2]</sup>，避免堵塞水库。

#### 3.2 推进科学建设水利工程。

为了保障水土修复的生态性，一般采取自然修复为主、人工干预为辅的修复操作，从而条生态环境的整体质量，促进生态工程的可持续发展。由于不同地区的水利生态修复效果受到气候、土壤等因素影响程度不同，因此，技术人员在开展生态修复的过程中，必须根据不同的要求和标准规划好重点区域和重点治理区域，基于宏观层面制定规划整片区域的相关政策。分析当地的实际情况制定合适的生态修复措施，有关部门需要为生态修复工作提供坚实的财政支持，基于技术和推广层面，合理改善水土保持生态修复现状。

#### 3.3 提高综合治理能力。

国家在大力发展经济的过程中，必须重视水土保持问题，通过利用我国先进的科学技术，借鉴其他国家成功的水土保持治理经验，制定不同的水土保持方案来开展我国的水土保持工作。举例来讲，对于我国森林大面积被开垦的地区，要鼓励实现退耕还林，而对于我国水资源比较短缺的地区，则可以采取淡水净化或者小流域治理等办法来解决<sup>[3]</sup>。我国地方政府也要积极欢迎科研工作者来当地考察地区的环境情况，让他们研究更多的水土保持成果，从而采取更具针对性、可靠性的水土保持措施。

#### 3.4 做好水土保持规划宣传工作。

从水土保持工作和水利建设发展角度来看，取得政府支持、获得社会理解、力争公众关注是做好一切工作的前提和基础，为了更好地开展和实施水土保持规划，必须加强对外、对社会、对公众的宣传和教育工作，宣传工作重点集中在水土资源流失威胁和危害知识普及上，使人们看到水土资源流失产生的一系列问题、灾害和后果，促使其进行深入思考，使其从内心认识到水土资源流失对环境的影响，形成环境意识危机感，为水土保持规划工作开展创设良好的社会环境<sup>[4]</sup>。宣传和教育工作要展现水土保持规划的作用和价值，通过报纸、网络、电视等媒介宣传，达成水土保持规划工作

共识，为水土保持规划工作开展提供资源和环境支持。

### 3.5 加强水土保持的监督工作。

在我国，开展水土保持工作，首先必须成立相关的水土保持监管部门，让水土保持的监管部门与城市环境管理部门结合，以此来提升我国水土保持工作的质量和效率。我国城市化的快速发展不可避免地对水土流失会造成一定影响，城市化发展势必会占用土地资源，同时还会导致农民的很多农田被毁，加剧我国生态系统的负担。不仅如此，由于城市高度重视经济发展，就导致城市容易出现大气环境污染，工业排放指标不达标，乱砍乱伐等现象。这样一来，就使得我国水土流失的问题越来越严重，加重了我国水土保持工作者的负担。所以我国在进行水土流失的预防工作过程中，必须要成立相应的监管部门，而与我国城市管理部门相结合，针对不同城市发展特点以及可能存在的水土流失问题进行个别分析，制定针对性的预防措施，加强对城市环境保护的监管力度，对于一些不合理损害我国生态环境的行为要严格惩治<sup>[5]</sup>。最后，水土保持工作者还需要向城市的居民大力宣传关于保护我国生态环境的重要性，促使城市向着环境友好型、资源节约型发展，有效地改善我国水土流失的情况。

### 4 结束语

综上所述，现阶段，国内的水利工程建设取得明显的成果，其中水土保持起到尤为关键的作用。因此，想有效提升水利工程建设科学以及合理程度，应当落实水土保持工作。水土流失是摆在现阶段作业人员眼前较为明显的情况，需要依据具体情况切实落实水土保持工作，才可以保证对水土流失的预防及治理。

### 参考文献：

- [1] 张小霞. 水土保持工作在水利工程建设中的应用研究[J]. 农业科技与信息, 2021(7): 23-24.
- [2] 陈浩. 水利可持续发展中水土保持的作用[J]. 南方农业, 2021, 15(5): 224-225.
- [3] 赵冰洋. 水土保持工作在水利工程建设中的应用[J]. 吉林农业, 2019(23): 68.
- [4] 张丽萍. 生态修复在水利工程水土保持生态建设中的应用[J]. 珠江水运, 2020(16): 102-103.
- [5] 王承海. 水土保持对生态环境保护的功能研究[J]. 资源节约与环保, 2020(03): 36.

### 个人简介：

作者：马虎军、出生年月：1986.02、贯籍：陕西神木、民族：汉、性别：男、学历：本科、职称：工程师、研究方向：水土保持方面

# 关于水利工程中泵站建设的施工管理探讨

高承恩

河南科光工程建设监理有限公司 河南 郑州 450000

**摘要:** 我国的水利工程随着经济发展和社会建设也得到了大力的推进。水利工程与国民经济和人民的日常生活息息相关。泵站的建设是水利工程当中重要的一环, 泵站施工的质量直接关系到水利工程的整体质量。如今随着我国水利工程规模逐渐扩大, 在进行泵站的建设中也出现了一些问题, 对水利工程质量也造成了一定的影响。本文将针对水利工程中泵站的建设施工管理中存在的一些问题进行分析 and 讨论。

**关键词:** 水利工程; 泵站建设; 施工管理; 措施

随着现代生活对水利工程的需求不断增大, 越来越多的水利工程得以建设, 为了保证水利工程社会职能的有效发挥, 做好对其建设研究意义重大。泵站作为水利工程的重要组成部分, 其施工质量往往会影响到水利工程的实际运营效果, 因此我们必须要进一步做好对泵站施工环节的管控, 以水利工程泵站建设为基础的施工管理工作研究由此得以开展。

## 一、水利工程中泵站建设施工管理的重要性

### 1. 泵站的概念分析

在我国水利工程项目中, 泵站建设属于其中非常重要的组成部分, 主要是完成防洪、灌溉以及调水等工作, 在实际的施工过程中对于施工要求比较低, 同时不会对周边环境带来太大的破坏问题, 不需要太多成本的投入, 可以在很快的工期之内按时完成。对于水利工程建设单位而言。泵站建设属于第一选择, 不但能对社会经济发展起到非常重要的推动作用, 并且还能在很大程度上提升人们的生活水平与质量。

### 2. 加强泵站建设施工管理的重要性

目前, 在泵站建设过程中, 因为受到多方面因素的影响, 导致目前在施工过程中还存在着非常多的问题, 比如, 没有根据实际的施工状况与要求对施工材料进行合理选择, 在施工中没有应用到先进的施工技术, 以及部分施工人员综合素质水平达不到相应的标准要求等, 因为这些问题的存在, 对泵站建设质量与水平提升带来了非常严重的影响。因此, 在泵站建设中, 必须将相应的施工管理工作进行全面落实, 实现全方位的施工管理工作, 保证在泵站建设中, 每一个施工环境都能达到相应的质量标准要求, 有效避免各种违法乱纪问题的产生, 保证各项管理工作可以实现顺利开展。同时, 在施工质量管理工作的开展之前, 应该根据实际情况对管理规划以及管理目标等进行明确, 并结合实际的施工要求对管理方案进行合理选择, 并在整个过程中做好实施跟踪与记录工作, 从而保证泵站建设在开展过程中能够满足一定的合理性与科学性等要求。

## 二、水利工程泵站建设施工过程中出现的问题

### 1. 对泵站建设施工的方案设计问题

在对泵站进行建设施工时, 常常因为泵站建设的设计方案的不合理而造成延误工期, 降低建设质量等情况的发生。对泵站的投入正常使用的安全性造成了不小的影响。而设计方案的不合理因素是因为方案设计人员对现场的勘测和规划没有做到科学、合理。泵站的建设要结合施工位置的环境因素和具体的测量数据来进行基础的设计, 如果设计人员在进行现场勘测时没有按照正常的规定去执行, 而仅凭以往的工作经验去判断, 势必会产生设计方案的不合理和失实问题, 最终导致整个泵站工程质量不达标。而且一些施工单位的工作人员也会在施工时出现没有按照设计进行造成一些隐性的安全问题, 对泵站工程质量造成严重的影响。

### 2. 施工过程中存在的问题

在水利工程泵站施工中, 经常存在部分施工人员没有严格按照相关规范流程来开展施工工作, 很多管理体系以及规章制度等得不到全面落实, 经常面临各种违规操作问题的产生。同时, 还存在部分施工人员不能对各项规定进行全面了解, 同时无法对施工流程进行全面掌握, 这也对泵站施工质量带来了非常严重的影响。在泵站建设施工中, 需要相关部门之间加强有效的沟通交流, 但是, 存在部分部门往往没有按照规范的流程来开展施工工作, 这不但会对泵站建设质量带来一定影响, 同时也会导致项目无法在规定的工期之内完成。

### 3. 泵站施工管理有待完善

大部分水利工程项目完工以后, 施工管理工作人员很难开展施工管理养护, 在泵站长期运行后, 因维修与保养不及时, 容易出现多种小故障。检查期间, 一旦安全隐患发现不及时, 也会直接提高泵站的潜在安全风险系数。而且, 绝大多数施工管理工作人员责任意识不强, 安全意识缺失, 检查期间难以对设备故障及时发现, 进而增加安全事故的发生概率。

## 三、改进水利工程泵站建设施工管理问题路径

### 1. 加强施工进度与施工成本管理

通常情况下,在水利工程泵站施工管理中,施工进度与施工成本属于施工管理中所面临的重点内容。因此,这就要求施工管理人员需要对每一个阶段中所需要的成本费用进行全面了解,同时对工程施工进度进行全面掌握,从而方便后期成本分析工作可以实现顺利开展,同时也能根据实际情况对施工管理方法进行合理调整与完善。水利工程泵站信息管理平台建设质量与施工质量之间起到了决定性作用,因此,在对泵站建设信息管理平台进行构建时,应该保证在使用上满足一定的易操作性,并且在一定程度上降低信息数据的输入总量,设置出数据输入提示以及相应的检验功能,从而可以有效防止操作失误的问题。

### 2. 开展多方参与管理,保证工程建设质量

在泵站施工过程中,开展多方参与施工管理是保证工程建设质量的关键。施工管理作为一项以施工行为为基础的管理性工作,其管理内容涵盖整个施工过程中的每一个环节,所以施工管理工作复杂而繁琐。在实际施工过程中,施工管理人员要想保证自身工作的有效开展,就必须要做好对整个工程的各方人员协作,让他们能够配合做好施工管理工作,以确保施工管理工作可以顺利地予以执行,为泵站建设质量带来保障。例如,在技术管理方面,虽然施工管理人员拥有专业技术人员,但其并没有参与整个工程的设计和施工,所以在具体工作中其无法完全掌握工程情况。在这一前提下,我们就需要技术部门配合,邀请技术工程师专门陪同进行相关工作,并做好讲解和记录,以确保技术管理工作能够有效完成。

### 3. 协调各项事务,落实安全隐患整改

水利工程泵站建设施工管理过程中,要对各项事务进行协调,从而维护整个泵站的正常运行。也就是说,在水利工程泵站中,要对各项工作事务进行规范落实,保证分工的规范性,通过各方协调配合来规范落实水利工程泵站建设各项工作,保证各工序之间联系的紧密性,维护整个水利工程泵站生产环境的稳定性与可靠性,消除安全隐患,降低泵站建设施工中安全事故的发生几率。水利工程泵站建设施工管理过程中,要注重安全隐患整改工作的高效落实,以促进泵站建设施工管理水平的提升。在建设过程中,需要确保各个工作相互配合,有效规避安全隐患。在泵站建设施工管理过程中,要准确识别安全隐患,并采取有针对性的处理措施,

从而最大程度上降低安全风险对于整个水利工程泵站建设施工所造成的不利影响,促进泵站建设施工管理质量的提升。

### 4. 强化责任意识,提升从业者综合素质

为全面提升水利工程中泵站建设施工管理水平,保障水利工程泵站建设整体质量,必须要强化工作人员的责任意识,确保其以饱满的热情和积极向上的态度参与到实际工作中,要爱岗敬业,对水利工程泵站建设施工管理中的各项事务加以认真处理。在信息时代下,可发挥信息技术的应用价值,提升泵站建设施工管理的信息化水平,科学应用先进设备,以提高泵站建设施工管理工作效率。相关从业人员应当具有较强的专业素质,并在实际工作中积极学习,不断提升自我,充分认识到泵站建设施工管理的重要性,为水利工程泵站安全运行能力的提升奠定良好的基础。当前水利工程泵站建设施工中,从业人员在综合素质上存在较大差异,安全意识也不够强烈,单位所提供的培训有限,导致从业人员并未深入掌握相关知识。因此在水利工程泵站建设中,要组织开展系统化的综合技能培训,充分发挥从业人员的主观能动性,从而维护整个水利工程泵站的安全可靠运行。

结束语:综上所述,在水利工程项目中,泵站属于其中非常重要的组成部分,因此,要想在更大程度上提升水利工程建设质量,就必须将泵站建设施工管理工作进行全面落实,通过采取有效的施工管理措施,保证泵站施工质量可以达到相应的标准要求。

### 参考文献:

- [1] 靳宇,杨国强.水利工程中泵站建设的施工管理核心思路分析[J].智能城市,2019,5(7):148-149.
- [2] 吕小萌.水利工程泵站建设中施工管理措施探讨[J].现代物业,2020(9):167.
- [3] 张炜.水利工程泵站建设中的施工管理[J].河南水利与南水北调,2020,48(12):62-63.
- [4] 刘永超,王延华.浅谈水利工程泵站建设中施工管理措施[J].装饰装修天地,2019(16):395.
- [5] 康凯乐,李志鹏.水利工程泵站建设中施工管理措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(18):2857.

通讯作者:高承恩 汉 1983 年 8 月 河南周口 本科 高级工程师。河海大学 水利工程 5529475@qq.com

# 浅谈岩土工程地质灾害防治技术及预控

闫麒麟

北京奥特美克科技股份有限公司 北京市 100000

**摘要:**在岩土工程施工的过程中,地质灾害十分常见,其所造成的危害也是非常大的。施工单位在施工前应当对施工区域的地质情况和岩土条件进行科学勘测,根据勘测的结果结合施工方案推测在施工过程中可能会遇到的各类灾害情况。掌握这些情况之后,施工单位应针对灾害的特点制订更加具有针对性的防治方案,建立动态的监测和报警体系,让施工团队能够第一时间掌握地质灾害的信息。加固防护等施工措施来降低地质灾害发生的概率。

**关键词:**岩土工程;地质灾害;防治技

岩土工程施工中产生地质灾害的原因有很多种,对人们的正常生活以及财产安全造成了极大的威胁。在地质灾害的防治过程中需要充分地掌握与了解地质灾害的特征以及防治要点,从而采取更为有效的预防和防治措施,保证岩土工程能够高效、顺利地开展。在未来的发展过程中,应当做好岩土工程地质灾害防治预警系统的构建,加强动态监测以及监测报警工作,同时将生物防治措施、工程防治措施以及避让措施等结合使用,全面地提升岩土工程中地质灾害防治的效果。

## 1 岩土工程地质灾害防治主要技术

### 1.1 危岩崩塌防治技术。

主要以清除危岩,凹腔嵌补,危岩锚固,被动防护网拦截等措施。首先,出口陡坡上存在可清除的危岩体碎块石以及松动带危岩,在外力作用下,易垮塌,应尽可能清除以消除隐患。其次,对危岩段下方的危岩凹腔采用普通 C25 混凝土进行支撑加固。支撑之前应先对岩体表面进行清理,但不能破坏岩体目前的稳定,对基础部分进行处理。岩腔充填时应将基座削成台阶清除至中风化岩层,以利支撑体的自身稳定<sup>[1]</sup>。

### 1.2 抗滑桩技术。

在对项目工程现场进行危险性评估时,相关人员可以利用抗滑桩技术防治地质灾害。一般情况下,该项技术对施工和环境的影响相对较小,能够更有效地防治地质灾害。为了确保高效地应用该项技术,首先需要利用地基梁法和悬臂梁法确定桩距和桩位,进而需要科学选择抗滑桩体的型号与长度,需要和现场地质条件和相关规范有效结合。此时可以通过地基梁法计算周围挤压力,同时结合装备上设置的作用点和滑坡类型进行具体计算,确保能够更为高效地应用抗滑桩技术。最后在进行工程作业时,还需要做好测量放样工作。在具体落实桩体开挖工作时,相关人员要科学应用隔离桩工法和灌浆施工方法,确保使抗滑桩技术发挥最大的作用。

### 1.3 崩塌防治技术。

岩石工程中出现崩塌地质灾害时,也会产生非常大的

危害,在进行崩塌地质灾害防治时,可以从以下方面开展。传统岩石工程中防崩塌技术主要有护墙、护坡等,这些技术需要依照现场工作环境及崩塌产生的具体原因,选取合适的防崩塌技术,从而有效避免山体崩塌问题的产生。随着现代科学技术水平的不断发展,除了原有防治技术,又产生了一些新型的防治技术,比如说 SNS 柔性拦石网。该防治技术主要运用在落石频率比较高、山体倾斜度较大的区域,能够获得十分理想的防治效果<sup>[2]</sup>。当下,这种新型防治技术已经广泛运用到矿山、水电站等工程建设工作中,有效防范了崩塌现象的产生。

### 1.4 快速锚固技术。

为了确保能够有效防治地质灾害,在进行危险性评估时,需要合理应用快速锚固技术,该项技术的本质是快速下锚。当项目工程现场的地质条件相对比较复杂时,合理应用快速锚固技术能够有效防治地质灾害。在对该项技术进行具体应用时,可以在地质条件相对复杂的地区快速下锚,同时合理安装锚索,为相关单位防治滑坡地质灾害创建良好的条件。在地质灾害现场进行救灾时,相关单位也可以应用快速锚固技术,而为了确保该项技术更为有效地防治地质灾害,还可以利用锚索安装系统辅助下锚,进而更为有效地防治滑坡地质灾害。

### 1.5 泥石流防治技术。

在一些发生泥石流概率较大的区域时,可以采取避让手段开展防治工作,当遇见无法避开的情形时可以采用以下技术手段进行防治。具体来说,第一,排导技术。该技术主要是在泥石流的下游地方修建合理的排导渠,当遇见泥石流时依托于排导渠对泥石流进行分流或者改变泥石流的行走方向,从而避免泥石流对下游区域造成较大的破坏。第二,拦挡技术。这种防治技术主要是在泥石流可能流经的地方修建拦砂坝,从而将泥石流中体积比较大的沙石拦截下来,尽可能的降低泥石流的破坏性,防止对下游区域造成更大的经济损失。第三,储淤技术。该技术主要是在泥石流的下游区域构建一些停淤场,当发生泥石流时,利用停淤场降低泥石

流的流量,防止泥石流对下游建筑、环境等造成非常严重的影响。

## 2 岩土工程地质灾害防治预控措施

### 2.1 工程防治。

在当前岩土工程施工的过程中,从工程防治的角度来进行地质灾害技术的防治是最基本、最有效的措施之一。在工程防治的过程中,首先需要对施工环境的特点进行仔细的分析,根据不同的情况制定出不同的施工方案。例如,土体的滑坡现象可以采用地表排水工程来进行防治;而对于大型的地质灾害情况来说,需要技术人员对当地的地质情况进行实地勘测,从而更加充分地掌握地质灾害的相关基础信息,进而制定出更加科学的措施,保证地质灾害的防治工作能够更加顺利、更高质量的完成。

### 2.2 对地质灾害进行科学预警。

在进行地质灾害预防的过程中,施工单位可以运用先进的科学技术对周围的环境进行检测,根据检测的结果科学分析周围可能存在的隐患,并及时上报分析的结果。全程进行实时监测,一旦监测到可能发生的地质灾害,要迅速发出防灾预警信号提醒居民和有关部门,及时对发生的地质灾害采用科学有效的防治措施<sup>[3]</sup>。在地质灾害发生的过程中,使用科学合理的地质灾害预警系统能够为救援团队和周围的居民争取更多的时间,减少地质灾害带来的损失,并且通过预警分析出的结果也可以为后续的危害防治工作提供一定的依据,以便制定出更加合理的防治措施。

### 2.3 避让措施。

避让措施是同样也是当前岩土工程地质灾害防治技术中一种应用效果良好的防治技术,其主要思想就是在地质灾害发生之前做好应急和避让的准备工作,尽量不与地质灾害发生正面冲突,从而减少地质灾害对人们经济方面的损失。从目前的应用情况来看,避让措施主要分为雨天避让措施和搬迁避让措施两种。其中,雨天避让措施就是在施工的过程中需要重点关注天气的变化,针对特定的灾害采取必要的转移避让措施,从而有效地减少岩土工程施工过程中所带来的地质灾害影响。在雨天避让的过程中,应当采用更为安全的转移方式进行,同时要尽可能地采用就近原则来完成任务的转移工作,从而使得在雨天情况下完成迅速、高效的地质灾害防治工作<sup>[4]</sup>。

## 2.4 建立完善的地质勘测预警体系。

要想最大程度避免地质灾害带来的威胁,就需要制定一套关于地质灾害的监测预警体系。这套体系的制定仅仅依靠施工单位是完全不够的,需要地质部门与社会各界共同努力。比如对于一些地质灾害频发的高发地区,政府应当加大宣传力度,定期向民众普及一些自救的常识。地质灾害部门应当及时建立一套完整的关于地质灾害科普的系统平台,在这个平台上应当有关于各类地质灾害的科普信息以及对地质灾害的预警信息,民众可以通过这个平台了解地质灾害。民众也可以向此平台提供关于地质灾害的信息,因为有时候民众可以第一时间发现地质灾害的前期预警<sup>[5]</sup>,当收到民众的反馈信息时,应当第一时间进行核查;一旦确认,就应当及时采取相应的措施进行补救,通知民众进行疏散,将地质灾害可能导致的人员伤亡以及财产损失降到最低。

### 3 结束语

综上所述,随着城市的逐步扩张发展,岩土工程施工越来越多,并且随着对环境的影响不断增大,会出现不同程度的地质灾害。对于施工单位来说,在进行岩土工程施工的过程中,随着施工进程的不断加快,岩石以及土质不断发生变异,对环境的影响也逐渐增大。要想解决这个问题,相关单位就需要针对不同类型的岩土工程从不同的角度进行分析,进行科学防治。

### 参考文献:

- [1] 雷俊岩.浅谈岩土工程地质灾害防治技术及预控措施[J].黑龙江科技信息,2019(11):10-11.
- [2] 慕祖兴,孙林,彭同强.岩土工程地质灾害防治技术的应用[J].中国金属通报,2020(09):129-130.
- [3] 李铨兴.地质灾害防治的策略探讨以及地质环境的应用研究[J].中国住宅设施,2021(01):45-46.
- [4] 陶涛.岩土工程地质灾害防治技术及防治措施探思[J].世界有色金属,2021(8):191-192.
- [5] 李洪远.岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J].城市建设理论研究(电子版),2019(18):83

作者简介:闫麒麟 男 汉 1989年3月 黑龙江双鸭山  
大专 助理工程师

黑龙江建筑职业技术学院 岩土方向 89499360@qq.com

# 电力工程中配电网施工技术要求探究

李俊廷

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司 河北秦皇岛 066000

**摘要:**现阶段,我国国民经济发展速度越来越快,人们的生活质量也因此有了很大的提升,与此同时,对电力方面的需求也就更多更严格,在这样的需求背景下,配电网作为电力工程中比较关键的一部分,只有确保配电网工程施工质量,才能切实将电力工程作用发挥出来,因此,本文对电力工程中配电网施工技术要点进行详细探究,具有一定的现实意义。

**关键词:**电力工程;配电网;施工技术

## 一、电力工程配电网施工前的技术准备

电力工程配电网施工前,首要工作需要确定电缆横截面的面积以及科学选择对应的型号。一方面,在工程施工前,需要对工程施工方案以及施工图纸进行详细的研究和剖析,明确对应的环节和内容,并对施工方案中的工程要点进行预备和研究,另一方面,施工作业前,需要对电缆横截面的面积进行验算和梳理,明确对应的材料尺寸以及材料数量,并确保电缆安装作业过程中的安全保障工作。另外,作为配电网工程施工人员,需要对电缆的型号以及对应的材料质量进行有效把控,尤其是材料型号,需要与施工图纸相匹配。通常,施工图纸中的材料型号,是经过科学性的研究和计算,任何施工人员不得擅自进行改变和调整,对应的变更要求,需要变更需求,都要经过原设计单位、建设单位以及监理单位等相关部门同意后,才能进行设计变更,相应的流程和要求,要装备妥当。同时,在施工准备阶段,还需要按照配电网工程的要求,准备相应的设备、场地、人员,确保配电网工程电缆施工能够有序开展。既要保障工程的安全性,同时也要确保工程的安装质量,为工程的顺利实施打下夯实的基础<sup>[1]</sup>。

## 二、电力工程配电网施工技术分析

### 1. 敷设方式技术分析

直埋方式,是电缆施工作为常见的应用技术。通常,采用直埋的方式进行施工,务必要对电缆沟渠进行清理和管控,尤其是电缆沟不能存在任何的障碍物或者垃圾等,确保安装场地符合施工作业的要求和标准。同时对于电缆沟的深度以及尺寸,要与施工图纸保持同步性。埋设方式,与直埋方式有所不同,主要是埋设方式是将电缆的铠装层应用到工程中,能够借助外部的保护作用,提升电缆的应用成效。一方面,埋设方式的选择和应用,对于埋设质量影响极为密切,需要对埋设过程的各项细节进行有效把控,另一方面,埋设过程中,还需要提高电缆的保护作用,尤其是对电缆的支架以及铠装层,进行双向保护,提升电缆施工的安全性和有效性。由于电缆在铺设过程中,存在多种因素的影响,需要进一步提升电缆的施工质量,需要在电缆沟安装滚轮装置,并确保在电缆沟的底部安装电缆,确保每处电缆的位置能够得

到有效的记录和说明,为后续电缆的维护和管理提供重要的辅助作用<sup>[2]</sup>。

### 2. 电缆接头技术分析

一方面,电缆接头位置相对特殊,需要具备丰富施工经验和操作经验的施工人员进行处理和管控,对应的技术难度以及技术要求相对复杂,施工人员稍有不慎会引发接头位置出现事故问题,从而对周边人群造成生命危险,另一方面,电缆接头的流程和内容相对繁杂,需要按照施工方案的要求和标准进行,保障工程施工过程中,提升工程的安全性和保障性。电缆接头施工作业,要保障电缆导线间隙连接处的平滑性,尤其是对于接头位置的线路转换以及线路连接等环节,要进一步提升对应的管控成效,提升工程的施工质量。相关施工人员在施工过程中,务必要对接头位置的设定进行技术分析和应用分析,明确各个流程和环节。通常,大部分的接头安全事故,都是由于施工人员技术不佳引发的安装事故,导致工程通电后出现接头位置燃烧或者电路异常等一系列问题。电缆接头位置的安装,施工人员由于在敷设过程中未能进行绝缘套的有效保护,导致接头位置的连接处,裸露在外,通过持续不断的电力供给,会增加相关区域的电力热能,导致周边环境温度逐步升高,不仅会让附近的树木逐步碳化,同时还会诱发火灾等问题,引发更加严重的事故和灾害。接头位置出现发热现象,还会加剧能源的消耗,尤其是长年累月的电力损失,会导致线路电量运行情况失真,甚至会影响部分设备的使用寿命,严重时会导致设备出现生产中断等问题,对电力需求较大的企业、医院、公共机关等影响极为深远,对应的灾害和事故极有可能会进一步蔓延<sup>[3]</sup>。

### 3. 电缆外围保护技术分析

配电网中,电缆的外围保护工作极为重要。一方面,外围保护是确保电缆工程安全有效施工重要保障,也是提升工程安全性的有效举措,另一方面,通过对电缆外部保护技术的强化和提升,能够进一步促进配电网工程安全性的改善,尤其是对周边设备、建筑等相关内容的保护,具有一定的实践意义和应用价值。例如,现代配电网工程大多采用保护套、回填等方式进行物理隔离,降低电缆施工作业带来的影响,

同时降低工程施工作业的风险和隐患。电缆的外围保护工作，不仅能够进一步降低危险事故的发生几率，同时还会降低对应的影响和干扰，助力工程施工作业的有效实施。

### 三、电力工程配电电缆施工强化策略

#### 1. 强化安装方案的技术交流

首先，配电工程施工作业，需要强化对技术的关注和重视，尤其是对安全方案的理解，要保障各个环节能够按部就班的开展和实施，同时对施工作业过程中的潜在风险进行分析和研究，降低对应的安装难度和烦琐程度，提升电缆施工作业的安全性和有效性。其次，针对技术交流工作的重要价值，要进一步提升和强化，特别是工程的准备阶段，要对施工作业流程进行梳理和研究。作为电缆工程的管理人员，要在工程开展前，强化对施工人员的技术培训，特别是一线前沿的施工理念和创新技术，需要让施工人员进行掌握和明确，进一步提升对应的技术水平，从而保障电缆工程施工作业的有效实施<sup>[4]</sup>。

#### 2. 强化安装人员的技术水平

针对电缆工程安装人员的技术水平，需要进行周期式的教育和培训。一方面，在现有的安装队伍中，提升对应的安装水平，降低施工作业的风险和隐患，增加施工作业的效率和质量，另一方面，大多是电缆施工人员的技术水平相对有限，需要企业以及管理人员给予相应的帮助和支持，对施工人员进行技能培训和技能教学，以创新化的应用技术以及创新理念，推动电缆工程的快速施工。例如，现代配电工程中，自动化技术和信息化技术的应用，降低人工施工作业的潜在风险，尤其是对于敷设位置以及敷设方式的应用，极大提升对应的安装质量。相关施工人员，从人工施工作业方式，朝向智能化施工作业发展，需要对安装设备、应用管理系统、引导软件等一系列内容进行研究和分析，提升对电缆工程铺设作业的理解和认识，提高对应的施工效率，降低相应的危险，借助信息化技术的应用和发展，有效实现配电工程施工作业质量和施工作业效率的提升，尤其是智能化技术的应用，进一步提升技术人员的工作成效。因此，基于当前时代的发展和变化，需要对施工人员的技术水平进行改善和提

升，从而满足工程施工作业各项要求<sup>[5]</sup>。

#### 3. 构建一体化安全管理体系

一方面，配电工程中存在大量的施工环节，任何一个步骤都可能存在安全隐患，尤其是施工作业过程中，由于安装环节中存在质量问题，从而引发电力设备出现火灾等事故，引发一系列的关联反应，另一方面，配电工程中，构建一体化的安全管理体系，是现代电力工程的发展方向，特别是融合信息化技术，对电缆工程的各个环节进行管控和监督，以热力监控设备为例，能够对电缆线路进行动态化的监督和管理，能够最大程度降低相应的风险和问题，同时对潜在的安全问题进行必要的提醒，最大程度将电缆事故的风险进行规避。不仅如此，构建一体化安全管理体系，能够在施工前、施工作业过程中、项目运行阶段等各个阶段，都能够显现出相应的安全作用，提升工程的安全保障<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

综上所述，电力工程中配电电缆施工作业，不仅需要强化对施工流程、施工方案、施工技术、施工人员的科学管理，同时还要提升工程施工作业的安全性和有效性，以创新化的管理理念和管理思维，推动电力工程电缆施工作业的安全和有效，为电力系统的稳定运行打下坚实的基础，为电力体系的平稳扩张提供重要的支持和帮助。

#### 参考文献

- [1] 尹江峰. 电力工程中配电电缆施工技术要点探究 [J]. 中国设备工程, 2021 ( 02 ) : 212- 214.
- [2] 刘海军. 电力工程中配电电缆施工技术要点 [J]. 冶金管理, 2019 ( 21 ) : 45+47.
- [3] 俞伟良, 曹耀明. 电力工程中配电电缆施工技术要点探究 [J]. 建材与装饰, 2019 ( 14 ) : 287- 288.
- [4] 俞伟良, 曹耀明. 电力工程中配电电缆施工技术要点探究 [J]. 建材与装饰, 2019, 575(14):287- 288.
- [5] 张爱军, 张少华. 电力工程中配电电缆施工技术要点探究 [J]. 轻松学电脑, 2019, 000(019):P.1- 1.
- [6] 王琦. 电力工程中配电电缆施工技术要点探究 [J]. 轻松学电脑, 2019, 000(024):P.1- 1.

# 电力变压器高压试验及其结果缺陷故障浅析

孙德彬

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司 河北 秦皇岛 066000

**摘要:**在当下的经济背景下,电力企业要实现长远发展,就要对电力系统加强重视,让电力设备保持安全和稳定运行,高压试验是其中非常关键元素,需要加强对高压试验的关注和重视,降低各类设备问题的出现。本文对电力变压器高压试验及其结果缺陷故障进行浅析。

**关键词:**电力变压器;高压试验;缺陷故障

## 一、自动跳闸故障问题

为保证电力变压器安全,保护动作跳闸是其重要防护手段,但高压试验中也会发生自动跳闸的问题,为电力供应带来不稳定因素,有较大危害性,而自动跳闸故障的成因不外乎如下两点:一是人为失误问题,有可能是保护装置方面的原因,由于定值设定是人为计算的,需要考虑变压器及其负载的各类参数,若计算不当未能躲开变压器电流正常波动范围,会出现频发跳闸的现象,还有就是试验中人为操作失误问题,由于高压试验操作本身较为复杂,对试验人员的操作水平要求较高,若在试验前变压器未经严格检查,存在不利于试验的因素,或者会因试验操作不当,也会导致自动跳闸的发生;二是变压器内部问题,在试验前及过程中要对待试验变压器的外部构件和其内部构造进行全面检查,仔细分析变压器误跳闸的具体机理及其严重危害性,以便为后续变压器内部原因的处理提供清晰的思路,更好的保障变压器本体安全,以免发生大的故障<sup>[1]</sup>。

## 二、变压器异常噪音问题

变压器实际的运行中,开展高压试验,由于交流声频处于比较稳定的状态,不会有噪音的情况出现,若是在高压试验中出现异响,就意味着有不正常的现象。正常状态下的变压器,其所产生的声频是较为稳定的,有经验的运维人员,往往可凭借变压器运行声响,而确定其基本状态,但当变压器出现异常噪音时,则表示其内部已存在缺陷或异常。若变压器异常噪音长期不予处理,则会使变压器故障逐渐放大,所以,异常噪音原因的排查也是电力变压器高压试验重要内容,在此过程中需考虑问题如下:首先是分析变压器的实际运行状态,尤其是其异常噪声下的负载情况,这主要是考虑到变压器在超载或过励磁状态下,会妨碍变压器内部构件稳定,而且交流电本身具有频率特性,容易导致异响的发生,若长期处于该状态下,变压器安全及寿命将受到严重威胁;其次是直流偏磁现象,这也是高压试验分析结果中常见的变压器异响原因;最后是内部零件问题,由于变压器在通电状态下,在其内部构造中有大量电磁流通,此时要求各零部件紧密结合,否则会在电场力作用下出现异响,常见的有硅钢

片松动、内部绕组短路及其他零部件问题。所以在高压试验中,可通过分析异常噪音频率特征,来对异响原因进行初步判定,然后从结构上进行深入排查,进而保证异常噪音问题得以解决<sup>[2]</sup>。

## 三、变压器油位异常问题

变压器油的存在,主要用于内部绝缘及故障检测,油位的控制较为关键,在变压器出厂时会对油位范围有明确要求。在日常运维中,要注意油位的观察,并及时对其进行调整。常见问题有:若发生油位的异常下降,则要考虑其内部问题,要求运维仔细排查,找到漏油的具体点位;若发生变压器油位上升,则要考虑油温升高、呼吸管阻塞等情况,若确有阻塞的情况要及时进行疏通,而对于油温上升的,则要查明原因,气温升高、负载过高、冷却系统故障等均会导致该问题。总之,要加强变压器油位监测,及时发现油位异常,并采取必要措施予以处理,保证高压试验顺利实施<sup>[3]</sup>。

## 四、变压器绝缘缺陷问题

作为重要电力设施,电力变压器对绝缘等级要求较高,通常又包含内部绝缘与外部绝缘之分,而在高压试验结果中,变压器的绝缘缺陷往往较多发生,绝缘试验中通常会用吸收比、极化指数等指标衡量电力变压器绝缘状况,若指标发生异常,则表明变压器绝缘阻值达不到固定要求,以至于设备可靠性较差。由经验可知,高压试验结果中绝缘指标的降低往往有如下原因:一是绝缘电阻检测操作不规范,由于试验人员不能够正确使用绝缘检测仪器,或者是不良的绝缘检测环境,再者是连接线支撑物不能保证完全绝缘,上述问题均可造成绝缘试验的失败,以至于出现错误的绝缘检测数据;二是变压器本体确有绝缘问题,具体表现为套管绝缘老化、污损、绕组短接等,这也是绝缘缺陷的主要原因,而且会对变压器安全构成较大威胁。所以,在变压器实际试验工作中,应严格监督绝缘检测过程,并对其结果予以有效分析,确定变压器绝缘薄弱点,掌握变压器实际绝缘状况,如此变压器的运行才能更加的稳定。

## 五、工频外施耐压试验故障

在电力变压器高压试验中,为分析其绕组对地绝缘情

况,应当进行工频耐压试验,对于耐压试验要求有着严格技术标准,通常要求设定合适的工频电压,并控制好工频试压的时长。在工频外施耐压试验中,常见试验故障如下:一是变压器内部故障,其具体试验象征为电压的突降,往往其内部还有持续的放电现象,并且伴随有异常响动,要尤为重视内部耐压异常的研究与分析。二是耐压试验操作问题,也是造成外施耐压试验问题的关键原因,如引线位置的设置不够合理,试验电压不符合要求,甚至严重超出试验范围,造成变压器绝缘击穿。试验操作不当,也会对变压器本体耐压性能造成损伤。所以,当有工频耐压试验故障发生时,要对变压器进行科学排查,确定试验故障发生部位及原因,提高耐压试验工作质量,并制定故障处置具体方案,同时还要注意变压器维修方案调整的及时性,提高试验故障处置的效率及安全性,以更好的保证设备安全<sup>[4]</sup>。

#### 六、变压器局部放电问题

变压器在运行中,如若绝缘缺陷发生,在高压、大电流作用下会造成局部放电的发生。通常而言放电的危害性较小,但若任其发展,可造成变压器短路故障。对于实际发生的局部放电问题,仅依靠外观检查很难找出放电原因,需要借助于高压试验。在实际操作中,要合理设计高压试验的内容,选择并采取合适的试验方法,还要保证所配备试验仪器材料的齐全,并有明确的放电检测思路,进而保证试验结果的可靠准确。在对局部放电进行研究时,首先要掌握变压器参数信息,这是最基本的试验要求,然后要结合具体试验的内容与现象,采取图谱分析的具体策略,收集并分析试验数据,进而快速排查出变压器内放电部位及原因,为后续局部放电问题治理提供可靠依据<sup>[5]</sup>。

#### 七、高压试验铁芯故障问题

在高压试验的实际开展中,要运用的主要技术原理,是电磁感应,借助电磁感应,可以让电压以及电流之间实现顺利转换,然后在铁芯的积极作用下,一次绕组两侧就会出现一定的磁通量,二次绕组的两侧也会有电动势的产生。铁芯作为电力变压器的核心部件,主要用作电磁通路,在电压转换中发挥关键作用,其结构的安全性较为关键。正是因为铁芯的存在,才使得变压器内部高低压两侧绕组间能够形成电磁通路,而且对铁芯质量有很高要求,往往关系着变压器

内部电磁损耗的高低以及电能转换的稳定性。如若变压器铁芯出现具体的绝缘降低、接地等实际故障,则会导致铁芯内部环流的增大,并伴随有较高的热效应,会带来较大破坏作用,进而影响变压器运行稳定。所以,对待铁芯故障问题,要采取必要检测技术手段,如色谱分析、绝缘电阻测量等,以便在较短时间内确定铁芯故障的具体类型及实际部位。此外,铁芯质量还会影响变压器空载损耗,高品质变压器往往其损耗较低,所以在变压器选型中也要尽可能选用空载损耗降低的类型,以提高变压器节能效果。节能是变压器选择的重要标准,尤其是空载状态下的能耗,是要考虑的关键指标,合适的变压器设备可以有效降低出现故障的频率<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

综上所述,为保证电力变压器良好工况,需重视其各类缺陷故障的试验、检测及处理,以免因试验不当而导致噪音、油位异常、自动跳闸、绝缘损伤等问题逐步恶化,以至于对电网安全带来更大损失。同时,还要确保变压器高压试验操作的安全性与规范性,并保证高压试验结果分析的正确性,进而为后续电力变压器异常处置提供可靠依据,充分发挥高压试验的应用价值,更好地保障电力系统稳定运行。随着试验检测技术发展,对于变压器异常状况将会有更多先进的技术检测手段可供选择。

#### 参考文献

- [1] 唐亚夫,张婷.浅谈电力变压器电气高压试验的技术要点[J].科技创新导报,2018,15(36):62- 63.
- [2] 郑真.电力变压器高压试验技术及故障处理的研究[J].山东工业技术,2019(05):188.
- [3] 江亚莉.浅议电力变压器高压试验技术及故障处理[J].中国战略新兴产业,2017(36):166.
- [4] 何清,阮羚,罗维,等.配电变压器中植物绝缘油直接替换矿物绝缘油温度场仿真计算及现场温升试验分析[J].高压电器,2019,55(09):200- 207.
- [5] 潘志城,谢志成,邓军,等.换流变阀侧套管含油升高座穿入阀厅的火灾风险分析及优化措施[J].电气技术,2019,20(09):105- 113.
- [6] 李绍栋.一起 10kV 配电变压器直流电阻不平衡率超标的原因分析与处理[J].科技与创新,2019(16):54- 56.

# 水利工程施工管理的重要性和措施分析

韦才华

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司 四川 成都 611130

**摘要:** 水利工程是我国社会建设的重要环节,对经济的发展和人民生活水平的提高有着举足轻重的作用。水利工程建设是一项复杂的工作,其涉及内容较多,因此在具体施工中要做好相应的施工管理,确保水利工程建设顺利进行,为水利工程建设提供强有力的保障。本文主要阐述了水利工程施工管理的重要性以及采取的措施。

**关键词:** 水利工程;施工管理;重要性;措施

水利工程不断发展的过程中,施工的管理水平也有了很大程度的改进和提高,然而在发展过程中依然存在着诸多问题。而工程的管理水平直接决定着工程质量,对工程的正常运行和效益的发挥也有着重要影响。所以,要格外重视水利工程施工管理的重要性,只有这样才能有效的提高水利工程的施工质量。

## 一、水利工程施工管理的重要性分析

### 1. 水利工程施工管理是工程建设施工的重要基础

水利工程施工前期需要做大量的准备工作,奠定其有序施工建设的基础。因此,施工方面的管理工作是水利项目工程施工作业的基础。在水利项目工程施工

建设期间要对管理工作进行完善,保证水利工程项目顺利开展。施工企业要对所有工作实施认真核实,管理部门要对施工流程进行全面兼顾。例如,水利工程项目预算内容、施工内容的合理划分、对施工环节进行有效监管等,有助于施工企业在实际施工以前,依据项目工程施工的实际情况进行有效的安排与设计,明确施工作业、管理工作的相关目标。水利工程方面的施工管理工作非常关键,能够对水利工程施工建设中的不良影响因素进行有效排除<sup>[1]</sup>。

### 2. 水利工程施工管理能够保证水利工程建设施工进度

水利工程施工管理不是阶段性的工程,而是需要在整个水利工程建设过程中都需要落实的工作,水利工程施工管理工作对于保证水利工程建设施工进度有着重要的影响。目前建筑行业竞争越来越激烈,施工企业想要在激烈的市场竞争中占据有利地位,就需要在合同规定的时限内完成工程施工工作,从而为施工企业赢得良好的社会声誉。水利工程建设施工进度与工程建设质量,以及工程建设经济效益有着非常密切的联系。

### 3. 水利施工管理可以大幅度的提升整体的安全性

安全管理是相关企业实现利益的前提,利益是水利工程建设企业进行生产建设的主要目的,而获取利益最基本的前提条件就是水利工程建设的安全得到保障。水利工程施工管理可以增强施工人员的安全意识,让施工人员按照技术要求和施工标准规范操作,消除存在的安全隐患。同时,施工管理可以保障施工设备的性能和运行稳定性,以及减少对施工环境的污

染,将对施工区域周围居民的不利影响降到最低。所以加强对水利工程的施工管理对于企业的发展和利益的获得具有十分重要的作用,施工企业必须加强对安全管理的重视<sup>[2]</sup>。

## 二、水利工程施工管理中存在的问题

### 1. 缺乏完善的管理制度

水利工程现场施工管理,内容多,环节复杂,千头万绪,必须要有完善的规章制度来支撑,这样才能理清头绪,进一步优化各种资源、人才、机械设备等的配置。然而在实际的水利工程建设中,部分企业片面的注重工程进度,对物资怎样分配、设备怎样管理、专业技术人才怎样配备等,没有给予应有的认识,存在着质量只要不出问题就可以的不正确认识,这对于施工企业整体建设质量的提升是不利的,当前,企业之间的竞争更多的是综合实力的竞争,需要综合考虑每一个影响环节。

### 2. 施工管理意识不强

据相关调查显示,很多施工单位的管理人员都没有充分认识到施工管理的重要性,施工管理意识淡薄。施工管理水平的高低直接影响着整个水利工程施工质量的好坏,但只有不断提高施工管理水平,才能保证施工的顺利进行。但是,很多施工单位都只重视水利工程施工过程,忽视了施工管理和基层工作的重要性,从而影响了工程施工的进度。

### 3. 缺乏创新,技术滞后

许多水利工程监理及设计是由上级部门负责,基层技术人员会产生强烈依赖性思维,创造性思维受很大限制,这将导致技术得不到很大进步,水利工程可能出现设计不合理。基层人员工作内容复杂,缺乏技术研讨,导致水利工程技术升级和创新难度加大。

### 4. 安全问题

在施工的过程中,一些施工企业对于安全问题不够重视,没有高效的管理措施和方法,留下了安全隐患,而具体的滞后的安全问题主要分为以下的几点,第一,施工企业管理人员没有足够的重视安全管理的问题。第二,在建筑施工中,对于施工安全管理中,没有健全的安全管理体系,缺乏一定的安全责任制度。第三,在施工中,对于资金方面的管理,缺乏一定的管理方法,在设备以及设施方面,会处于

紧急的状态。在施工的安全资料填报过程中,存在一定的差异,使施工建档工作不具备相应的规范性。

### 三、水利工程施工管理的措施探究

#### 1. 建立完善的施工管理制度

建立水利工程施工管理制度,是落实施工管理工作的第一步。利用水利工程的施工管理制度促进水利工程施工企业内部各部门的严格管理,有利于施工企业管理氛围的营造。更能让科学合理的工作机制得以有效运转,在最大程度上降低企业的水利工程施工风险,促进企业在激烈的市场竞争中变得强大起来。满足新时代的要求,需要水利工程施工单位积极创新,不断优化工作模式,在建立施工管理制度的过程中,应当重视工作标准的提出与制定。施工管理者有了明确的工作标准,便能够在管理工作中严格要求自己,严格要求管理对象,促进水利工程施工工作的规范化,在建立水利工程施工管理制度的过程中,企业管理者要同技术人员、施工人员共同商议制度所要包含的要素。在以人为本的前提下促进科学制度的建立与实施,让施工管理工作具有人文性,具有严格性<sup>[3]</sup>。

#### 2. 加强水利工程施工质量管理的力度

质量管理是水利工程施工管理的重要内容。要加强水利工程的施工质量,需要加强施工质量管理机制的建立与健全。在实际管理工作中,要将招标投标制度落实到位,明确项目法人机制,建立起终身负责的责任制。在水利工程的施工建设中,要与相关单位签好合同,严格执行合同条款,承担义务与责任。另外,还要加强对施工过程中所有的施工材料以及施工机械设备的管理。每一种施工材料以及施工机械设备的质量,都会影响到水利工程的整体质量。在施工中,管理者要进行严格反复地检测,确保合格的材料被应用,保障机械设备来自于正规的厂家。唯有如此,施工质量才能得以保障。

#### 3. 创新科学的管理方法

要提高工程的管理效果,一定要对工程的管理方法进行有效的创新,通过改变工作人员的思想观念来提升整个工程的管理水平。水利工程的施工管理可以从制度、合同等细节方面加以创新,根据施工过程中的实际需求来更新施工设备,改进施工办法,通过不断的技能观摩和定时的有关专业培训来进步工作人员的常识与操作技能,从而将技能和施工经历紧密结合,应对施工过程中的突发状况,确保施工质量。水利工程的施工办理人员要具有杰出的和专业的办理认识,可以充沛协调好各方面的施工联系,确保施工办理工作的顺利进行<sup>[4]</sup>。

#### 4 加强安全生产

在水利工程施工管理中,应该充分重视安全生产,结合工程的实际情况,建立相应的安全生产责任制以及安全生产教育培训机制,制定科学合理的安全生产规范,完善安全保障体系。同时,应该加强现场施工管理工作,对施工过程中存在的违规违纪行为,应该及时纠正,建立施工单位不良

行为档案库,确保施工的安全进行。同时,应该对施工单位的专业资质进行审核,对于不具备相关资质的企业,要取消其投标资格。不仅如此,在施工管理中,还应该加强对企业负责人、项目经理、安全管理人员安全生产知识以及安全管理能力的考核,对于一些高危岗位,如高空作业、特种设备操作等,应该加强对作业人员的岗前培训,确保其持证上岗,同时制定合理有效的应急救援预案,切实保证施工安全。

#### 5. 提高技术人员的综合素养

首先,定期开展技术培训。受水质、气候等自然条件的影响,水利工程的施工难度较大,这对技术人员的综合素养提出了较高的要求。对此,企业应定期开展技术培训,组织技术人员参加学习,同时还应加强对技术人员的思想教育与法制教育,增强技术人员对施工技术管理的认识,提升技术人员的综合素养。其次,实施有效的激励制度。为引进更多专业人才,提升在职员工的工作积极性,企业需实施一定的激励制度,如给予工作表现优异、对技术研发有贡献的员工合适的精神和物质奖励。有嘉奖必然有惩罚,对于工作出现失误的员工,也应视情节严重程度给予口头批评或开除处理。最后,有效精简机构。为提高员工质量,增强员工竞争意识,企业应适当提高招聘门槛,裁减工作重叠或能力与岗位不符的员工<sup>[5]</sup>。

#### 6. 加大对水利施工管理的资金投入力度

由于水利施工管理的高效运行需要大量的资金,所以应当加大对资金投入力度。首先,应当在不影响施工进度和质量的前提下,加大对经营资金的引进力度;其次,需结合工程的具体特点和现实需求,设置施工管理资金专用户,对资金进行专门的账户管理,保证水利施工管理专款专用;再次,应当对施工管理资金提前进行科学合理的规划,对所需要用到资金的环节提前做好准备,保证资金的合理运用和水利施工管理的高效进行<sup>[6]</sup>。

结语:总而言之,水利工程施工管理工作是水利工程的重要环节,为了更好地加强水利工程施工管理,必须强化意识,落实责任,做好精确预算,加强成本管理,加强制度建设,强化质量控制措施,依靠科技进步,提高科技和质量水平,从根本上提高水利工程施工管理的水平。

#### 参考文献

- [1] 张广功. 水利工程施工管理的重要性和对策措施 [J]. 工程技术研究, 2018(2): 188- 189.
- [2] 包安全,魏朝森,王留伟. 浅谈水利工程施工管理的重要性和对策措施 [J]. 绿色环保建材, 2017(01):177
- [3] 刘旺富. 浅议水利工程施工管理的重要性和对策措施 [J]. 江西建材, 2016 ( 21 ):126+125.

通讯作者: 韦才华, 出生于 1983 年 1 月, 民族汉、性别男, 籍贯四川成都, 在中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司工作, 任项目总工, 工程师职称, 本科学历, 主要研究施工技术方向, 邮编: 611130 邮箱: 18070347@qq.com,

# 水文水资源管理在水利工程中的应用

郭雯淇

湖北省武汉市水文水资源勘测局 湖北 武汉 430074

**摘要:**目前,严重的水资源短缺和水环境恶化造成的水危机已成为制约我国可持续发展的瓶颈,作为共性问题广泛存在于各流域。随着“实行最严格水资源管理制度”的实施,本着“水利工程补短板、水利行业强监管”总基调,水文水资源管理工作显得尤为重要。水文水资源管理作为水利工程管理的主要内容,做好水文水资源管理工作对提升资源利用率、综合效益有着重要意义。

**关键词:**水文;水资源管理;水利工程;应用

**引言:**通过开展高效率的水文水资源管理工作,确保水资源得到充分利用,同时还能够为广大人民群众创造良好的生态氛围,因此相关机构一定要高度关注水文水资源管理工作,作为基础工作人员更应该从思想上认识其重要性。虽然我国水利建设随着经济的快速发展已取得了长足进步,但大部分项目建设工作仍处在发展的初期阶段,还有很多问题亟待解决,健全的管理制度、项目的合理划分、基础数据的有效整合利用等问题都将影响着水利工程的可持续发展。

## 一、水文与水资源管理应用的重要意义

水文工作是保障水利工作顺利开展的重要基础,水资源管理工作作为水文工作的一个重要组成部分,它能够为水利工程建设提供有力的数据支撑。随着我国水利工程建设水平不断提升,水文水资源管理在水利工程建设中的作用也日益凸显出来,其所带来的社会效益和经济效益也逐渐显现出来。长期以来,由于受到我国独特气候、特殊地形地貌的影响,水旱灾害频发,已经成为了我国最主要的自然灾害之一,为我国人民的生产和生活带来了严重的负面影响,甚至影响到了人民的生命安全。水文水资源管理作为抗灾减灾的一个重要的非工程措施,能够为水利工程建设提供重要的依据,从而提高水利工程建设水平。水文水资源管理工作不光直接影响着我国水利工程建设水平,它还影响着我国的农业、工业正常运行与生产。因此,要想提高水利工程建设质量,提高水利工程项目建设水平,必须要不断加强水文水资源管理。

## 二、水文水资源管理工作现状

随着全球气候变化的进一步激化,导致气候变化打破了区域限制,气候变化严重影响到水文水资源,造成水文循环的变化,各地区的水文水资源用水总量的变化对生态环境产生了严重的影响。我国特殊的地形地貌和气候影响,加之近几年出现的少雨季、南雪北旱的现象,对我国的农业生产和群众的生活造成严重的威胁,同时直接影响到水利工程项目建设;另外,全球气候变暖,表层水文状况出现变化,水温升高、水流量降低,导致雨水次数增加,这使得水资源结

构发生了实质性变化,必然会进一步加大水资源分配不均匀情况的产生。相关调查数据显示,北方水资源量在逐渐降低,黄河、淮河、海河地区表现较为突出,这种现象的产生直接影响到缺水地区经济的发展,严重破坏了缺水地区的生态环境。

## 三、水文水资源管理在水利工程中的应用

### 1. 水文水资源管理人员需要建立健全水文水资源管理制度

水资源是人们赖以生存和生产的最基本的物质条件,日常生活和工作都离不开水资源。对于水文水资源管理人员来说,水利工程的建设中包含着很多比较复杂的环节,这些环节不仅仅需要水文水资源管理人员对其进行细致的阐述,同时还需要了解不同环节的工作内容在水文水资源管理中的作用,只有这样才能让水文水资源管理人员更有效的工作,尽量避免水文水资源管理中不利情况的出现。但从目前来看,在这些复杂的环节中还存在很多没有解决好的问题,例如涉水制度不够用、不适用、不实用、不管用问题,这就会对我国整个水利工程的发展造成影响。所以为了避免这种情况的出现,水文水资源管理者就需要选择合适的角度,研究水利工程建设过程、建设内容以及建设方式,并了解水利工程在建设中出现的一系列问题,针对这些问题有的放矢,制定出相应的水利工程管理制度,进而让水利工程实现更好的可持续发展,为人民带来福祉。现阶段我国已进入信息化时代,在这个时代中想要更好的开展水文水资源管理工作,就需要将一些相应的信息技术手段逐步引入到水文水资源管理平台中,通过合理的手段来对整个信息化技术平台进行管理,让工作人员对其有深入的了解,落实对信息化平台的监督和管理政策,尽可能避免问题的出现。

### 2. 水文水资源管理人员需要合理划分项目进度

从现阶段的情况中来看,在建设水利工程的时候,工作人员不仅仅要了解整体的工作模式以及工作内容,还需要有效落实整体的建设成本,对建设成本有比较明确的了解,在这种情况下水文水资源管理人员需要不断加强对水文水

资源建设的进度控制。而且工作人员还需要通过水资源管理来落实相应的水资源储备程度,确定水资源管理进度的各种情况。对于我国来说,想要更好的开展水文水资源管理,需要确定好每一年出现的丰水期和枯水期,从而对水资源的储备量有比较深入的了解,进而更好的开展水文水资源管理的各种项目计划,避开影响工程建设的情况出现;另外,施工人员在工作的过程中需要控制相应的施工进度,从而更好的完成不同的建设内容,只有这样才能有效提高工作人员的工作效率,从而让更多的工作人员都可以通过自己的能力来建设水利工程,这种工作模式直接为施工管理人员进行成本分析提供便利。

### 3. 在暴雨和调洪数据计算方面的应用

将水资源的应急综合管理的重点放在预警系统上,如降水距平、土壤的相对湿度、城市洪涝、洪水的境界位置上,及时进行水循环的常态及防洪抗旱的识别和管理。根据水文预报对汛期水位进行调节,注意蓄水,充分发挥水利工程,防洪、供水和发电的综合效应,洪涝发生时,调节供水量,进行应急综合管理。使用洪水预警系统,运用水文预测和计算机等相关技术,对当地温度和降水量等进行实时监测。及时做出水文信息预报,并且对洪峰流量进行推算,实时监控洪水、做好调度和防洪减灾的工作。防洪减灾对城市发展占有重要位置,属于非工程措施,能够控制土地使用情况,应用洪水保险,减少洪灾损失,宣传水资源保护和洪水危害,制定相关的法律法规,组建防洪减灾机构,实现水资源应急综合管理。

### 4. 地下水位上升分析

进行水文水资源管理的时候,汛期到来、含水层等各种因素都会造成水位的上升,影响水利工程建设,降水还会影响到地下水位的上升,水位在发生上升过程中,土壤结构会发生一定的变化,导致运营环境、施工环境的改变,出现这类问题是不可避免的,需要技术工作人员提前制定应急预案,实时关注天气的实际情况和变化,做好水位上升后的应急方案,比如提前准备好水泵班组,发生上述状况后,采取抽水泵转移重要坑洞的水资源,再结合加固密封等有效措施,来保证施工环境的安全性。

### 5. 调查搜集资料信息与计算结果分析

调查搜集资料信息就是指初期的调研准备工作,主要有以下几个步骤:登记信息以加固档案信息、计算水库的主河道河流特征资料、必要的野外实地勘测复核、技术设备的

及时检查与更新等。计算结果分析有三种,一是将计算结果与传统数据进行比较;二是水位的适宜性能够最大化的折射出工程设计的满意程度;三是对周围已经评审通过的水库设计资料等进行借鉴学习,如有任何异议要进行二次评审。总之,调查搜集资料信息与计算结果分析二者都能够科学合理的保证工程设计的可行性,有利于水文水资源在水利工程中充分发挥出水库的灌溉、防洪等各种作用。

### 6. 污水处理体系

我国是传统农业大国,而社会的快速发展也提升了我国的工业化水平。工农业的快速发展必然会涉及到水源污染问题,主要表现为工、农业废水直接排入地表或地下产生的污染;再加上农药、化肥、化工材料的使用,我们应该对现有的水资源利用进行监测分析,建立专业化的污水处理体系,污水必须依据相关标准达标排放。我国现阶段的法律法规是保障水利行业合理开发和利用的关键手段,目的在于有效发挥水资源的综合利用率,减少水环境污染情况。具体来看,需要构建系统协调的污水收集处理体系,明确城市垃圾与固体废弃物排放问题,强化工业废水与生活污水的净化处理方案。

### 结束语:

综上所述,随着国民经济的发展,水利工程在社会经济发展中占据着越来越重要的位置,人们对于水文水资源管理工作也提出了更高的要求。对此,必须建立健全的水文水资源管理制度,合理应用水文水资源管理的各项工作环节,不断提升水利工程建设效果的同时,进一步体现出研究分析过程具有的现实意义。

### 参考文献

- [1] 陈建芬 水文水资源管理在水利工程中的应用探讨 [J] 科技经济导刊 2019(24):93
- [2] 翟朋云 水文水资源管理在水利工程中的应用 [J] 河南水利与南水北调 2019(6):34- 35
- [3] 赵亚丽,于建军 浅谈水文水资源管理在水利工程中应用 [J] 建筑工程技术与设计 2014(23):170- 172
- [4] 吴仕候 浅谈新常态下水资源管理的现状、问题与对策 [J] 农家参谋 2020(8):177

个人简介:郭雯淇,女,汉,1987.10,湖北黄冈,硕士研究生,中级

研究方向:水文水资源与水利水电工程 邮箱:516366379@qq.com

# 水利工程设计现状和发展趋势探析

邓海洋

金田产业发展(山东)集团有限公司 山东 济南 邮编 250010

**摘要:**随着我国经济的飞速发展和人们生活质量的不断提高,人们对水利工程建设的要求也越来越高。不仅要注重工程建设质量,同时还对水利工程的环境质量以及景观设计等方面提出了更高的要求。基于此,本文对当前我国水利工程设计的现状及存在的问题进行了分析,并提出了相应的改进措施和其未来发展趋势。

**关键词:**水利工程;工程设计;现状;发展趋势

水利工程是关系到民生的国家大事,国家对此十分重视,多次强调大力发展水利事业,为我国国民经济的发展做好强有力的保障。水利工程的设计意义在于实现某种建设目标,对与工程项目的功能及其安全性的发挥,具有十分重要的作用,实际上就是核心与灵魂。在着力发展现代水利工程,实现国民经济飞速发展的今天,增强对水利工程发展趋势及其设计现状的研究,具有及其重大的意义。

## 一、水利工程设计原则

水利工程设计需要遵守以下原则:第一,合理利用水资源。因为水资源非常珍贵,可利用的水资源也是有限的,所以在设计过程中除了要考虑防洪、发电、供水等问题,还要注重循环利用水的设计。第二,安全第一,经济合理。水利工程的设计首先要考虑安全性,做好安全风险预测与控制,保证水利工程运行的稳定性。与此同时,还要综合考虑各方面效益,在保证安全的前提下提升水利工程的经济合理性。第三,注重生态保护,实现人与自然和谐相处。在进行水利工程设计时,必须要考虑对周围环境的保护与合理改造,要以因地制宜为原则,充分发挥地区优势,减少环境破坏,使得水利工程建设与自然融为一体<sup>[1]</sup>。

## 二、水利工程设计现状

### 1. 设计不规范

在传统的水利工程设计工作中一般是按照招标设计,施工详图设计进行,传统的设计方式不能说明工程的结构图,工程量和工程费用计算,工程论证缺乏经济性科学性和安全性,在设计的过程中基础资料基本上是直接套用上一设计阶段的,设计方案没有结合本工程的实际,另外工程设计时没有考虑人文因素和环境因素,使设计出来的工程在生态保护方面缺少理论性的认证,导致工程建设完工后出现各种各样的生态问题,除此之外,工程美观也没有纳入到设计理念之中。

### 2. 工程基本资料不具体、不全面

设计审查过程中经常会出现这样的问题,即部分水利工程因为地理位置的相关基础资料不全面、不具体,而这些资料又极大地影响着水利工程项目的设计。一般来说,水利

工程项目的设计资料有以下内容:当地遗迹,气象,水资源,水文以及地质等,而这些资料又直接决定着设计时基本参数的确定以及设计公式的使用等。如果这些资料缺乏应有的准确性,就会引发设计失误以及设计指标无法实现等问题。所以,设计部门要高度重视这类问题。当前水利工程项目设计时,因为工期有限以及对经济效益期望过高等原因,引发了一些问题,比如将设计资料的现场勘探等工作省略掉,取而代之的是历史资料或其他工程建设资料。如果在设计后期阶段或施工时发现具体情况与当初设计不相符时,将导致工期推迟、设计无法贯彻实施、需要不断变更等问题,这样严重影响了整个工程项目的经济效益<sup>[2]</sup>。

### 3. 工程设计中经济观念意识不强

衡量一个水利工程的设计是否可行,只有通过科学的方法进行详细的经济评价才能得出结论。在水利工程设计中,会出现设计人员对设计方案没有进行认真比选、对施工地区的施工材料价格等没进行充分调研的设计现象,这样按图纸进行施工后,由于投资规模和施工现场不符而导致多次修改图纸,既影响了工期,又浪费了资金。这就要求在进行水利工程经济评价时采用动态分析的方法进行综合评价,设计人员要有较强的经济观念,严把设计方案使水利工程设计体现经济性<sup>[3]</sup>。

### 4. 施工组织设计过于简单

施工组织设计作为指导施工准备和施工活动的文件,其详尽程度将直接影响到下一步的招标及其它后续工作能否顺利实施。但当前还是有很多水利工程对施工组织设计不够重视,许多中小型水利工程设计在这方面都只是简单的叙述,对一些可知条件和现场信息缺乏综合的调查,如外运土运距、截流方案、施工导流、料场位置、对外交通、施工场地条件、建筑材料来源、水电供应条件等内容交代不清或根本没有交代,这样必然导致施工中的索赔频繁发生,为下一步工程招标带来隐患,由此引起的施工方案索赔事件也时有发生。

## 三、水利工程设计的改进措施

### 1. 严格按照相关规范标准进行设计

水利工程由于其自身所存在的施工周期长、任务量繁重、复杂、涉及项目与人员众多等特点,给相关人员的设计工作带来了一系列的麻烦。为保证其设计工作的科学性与合理性,水利工程相关人员在对其进行设计的过程中,需要严格遵守国家相关部门制定的条文规范与施工相关要求。例如:水利工程相关人员在对其进行设计的过程中,应该对编制程序、工程概况、施工材料、施工标准等进行详细的要求,以避免设计与实际不符现象的出现<sup>[4]</sup>。

## 2. 施工详图设计

水利工程施工详图设计阶段的重点自然是图纸的设计。出于保证施工详图能够在后续水利工程施工中充分发挥作用,设计人员应在进行具体施工详图设计时对水利工程设计情况进行了解,如地质条件、周边环境、施工要求等,进而遵循一致性、完整性、准确性、有效性的原则,规范、合理地设计水利工程地基开挖图、建筑结构图、钢筋混凝土结构图、机电设备安装图等,尤为注意细节部分的设计,并且说明细节部分可能出现的施工问题,以便后续工程施工的过程中,相关施工人员能够注意到这一点。

## 3. 在水利工程设计中增加技术经济理念

在对水利工程进行设计前,相关的设计部门的工作人员就要到现场,对本次工程的施工现场的气候特点、水文环境进行勘察,根据相关的资料进行分析设计,能够针对实际环境对设计方案进行修改,并能根据前期的资料对成本和质量进行控制,在保证工程质量的同时遵循经济原则,将工程的成本控制在最小的范围。

## 4. 加强对水利工程设计的质量管理

水利工程设计部门的设计人员一定要具有质量意识,还要将这种质量意识融入设计方案之中,在与监理单位等协调时,一定要将质量控制放在首位。在施工的时候,需要将质量意识灌输到每一个施工人员的思想里,不能让设计方案成为一张废纸。设计部门的管理者也要重视设计方案的质量管理,将质量意识落实进具体的设计方案中,使其能指导施工人员进行科学合理的操作,提高工程整体质量。

## 5. 提高设计人员的专业水平与整体素质

在水利工程的设计工作中,设计人员的专业水平、专业技能、以及业务素质等与水利工程设计工作的结果具有直接的关系,因此,在水利工程设计工作过程中,为了使水利工程设计的质量得到保证,提高水利工程设计水平,就一定要提高水利工程设计人员的整体素质和专业水平,就必须对水利工程设计人员进行严格的专业化培训,加强水利工程设计人员的职业道德素养的教育,提高水利工程设计人员的职业道德素质水平,增强员工的责任感。因此水利工程设计用人一定要进行严格把关,认真仔细的审核应聘人员的

水利工程设计水平,并严格的测试设计人员设计水平,这样可以确保招聘的水利工程设计人员的专业水平达标。另外,对于上岗的水利工程设计人员也要进行定期的业务培训,使设计人员不断的完善自己,不断提高自己的专业技术水平,使水利工程的方案更加的科学化、合理化。除此之外,还要考核水利工程设计人员的道德素质,设计人员的道德素质与专业素质是具有关联的,因此,一定要同时提高设计人员的道德素质水平和专业素质水平,从而提高设计人员的综合素质。

## 四、水利工程设计的发展趋势

随着经济的不断发展和设计施工技术的不断完善,人们对水利工程的要求不再满足于防洪、蓄水,发电等功能,更加追求多功能化的水利工程。为了更好地保护环境,利用自然资源,实现人与自然和谐发展,生态水利工程成为未来的发展趋势。生态水利工程除了要求应有的基本功能之外更强调环保,节能和可持续发展等方面的功能,随着经济的发展和人口压力的过大,人口,资源和环境的和谐发展已经成为可持续发展的首要任务,在今后的水利工程设计中我们必须融入生态环保和可持续发展观念,强化生态设计环节,使生态水利工程既能最大限度的创造经济效益又能实现人与自然和谐发展。

## 结束语

总之,水利工程建设是我国一项重要的工程,关系到民众的灌溉用水和生活用水问题,因此,水利工程建设中的设计问题也得到了相关部门的长期以来的重视,分析当下水利工程设计的问题和发展的趋势将能够更好的促进水利工程的发展。

## 参考文献

- [1] 郭天华. 浅谈水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 黑龙江科技信息 2017(4):193.
- [2] 翟利伟. 浅谈水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 中国水运(下半月), 2012(1):178- 179.
- [3] 陈开谱,程挺蝉. 水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 科技与创新, 2015(11):116 - 117.
- [4] 曹艺儒,赵瑞,宋亚伟. 水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 创新科技, 2013(8):68.

作者简介:邓海洋 出生于 1987 年 1 月 17 日,男,汉族,籍贯,山东省冠县,职称,水利工程师,学历 硕士研究生,毕业于西北工业大学管理学院工程管理专业。主要从事水利工程设计,农田水利、全域土地综合整治工程 EPC 总承包、项目管理等工作。

# 水利技术创新与水利管理能力提升研究

买尔旦江·艾尔肯

新疆克孜尔水库管理局 新疆 库车 842000

**摘要:** 国家兴修水利工程的主要目的是为了解决我国水资源分布不均, 工农业用水节能效率低下等问题, 以满足城乡居民对水资源的大量需求。同时, 小型农田水利项目的兴建也为农作物的生产创造了有利条件。水利领域要想得到发展, 就必须要做到与时俱进, 审视自身存在的不足和缺陷。在增强专业素质的同时, 还要优化自身知识与产业结构, 真正做到与高科技接轨, 利用这些新型的技术来实现自身价值。水利工程项目作为我国国民经济的重要基础, 在国民发展中占据非常重要的地位, 而且作为与水利工程相关的企业, 通过建立科学、完善的管理机制能够有效提高水利工程经济效益。本文对水利技术创新与水利管理能力提升进行研究。

**关键词:** 水利技术; 创新的分析; 水利管理能力

## 一、水利技术和管理问题存在的问题分析

### 1. 严重的水资源短缺问题

随着经济建设速度不断加快, 我国出现了严重的水资源短缺问题。尤其是, 部分北方地区的干旱和南方地区的洪涝灾害, 已经成为我国当下水利工程中所面临的主要问题。现阶段, 我国城市化进程持续推进, 工业经济不断发展, 水利工程方面所存在的问题也越来越多。如人们的节水意识薄弱、水利设施不完善等, 这些问题的存在严重制约我国水利工程的改革和创新<sup>[1]</sup>。

### 2. 缺乏全面的管理制度

目前, 在水利工程建设过程中, 最主要的问题就是缺乏全面的安全管理制度, 现有施工安全管理制度, 无法满足实际施工所提出的需求, 导致无法有效地对安全管理进行实施。第一, 在对施工安全管理工作的标准与制度进行制定的过程中, 没有细致的对施工现场进行考察, 没有落实其内部的生产安全管理职责。第二, 所制定的管理制度, 无法对现场的不合理施工行为进行惩罚, 部分施工人员没有按照标准对设备进行操作, 或是其周边环境受到了来自施工的严重影响, 然而, 企业没有从制度的角度出发, 对施工安全进行良好的控制。第三, 部分施工单位在施工时即使发现了问题, 也没有采用相应的制度进行解决<sup>[2]</sup>。

### 3. 人员缺乏专业素质

在水利管理过程中水利技术人员综合素质偏低。工作人员在实际开展水利工程施工的过程中, 并没有对安全管理引起重视。工作人员不专业表现在: 施工阶段没有系统的对各种能够保障安全生产的管理措施加以采用, 也没有在工程施工之前进一步对其进行调研, 导致随意开挖现象的出现, 不仅对地下其他管线的埋设造成了影响, 也无法合理的设置工程围挡, 还会导致水利工程无法按照规定的时间完工等等。部分施工人员没有形成安全意识, 缺乏高水平的安全施工操作, 也无法从效率方面对安全管理工作进行提升, 或是

出现了不符合规范的行为<sup>[3]</sup>。

## 二、水利技术创新分析以及提高水利管理能力的策略

水利科技创新的信息化已经逐渐走进日常的水利工程中, 该技术最大的特点是能够为水利工作开展提供所需要的各种信息。但是传统的水利技术方式以及管理方法已经无法满足当前人们的实际需求, 因此, 水利技术创新分析以及提高水利管理能力已经成为人们所面临的主要问题之一。

### 1. 完善管理制度

随着我国水利现代化的不断发展, 我国水利管理制度通过不断的改革、发展、完善, 已经建立了基本的水利管理体系, 但是仍有部分不够完善。在一些偏远地区, 对于水利技术的创新仍然未能制定完善的法律、法规, 现阶段所使用的规章制度无法发挥出其真正的作用。同时, 许多管理者未能对技术创新给予足够的重视、部分基层部门制度不够完善等问题, 也直接导致水利管理工作无法达到有效地开展<sup>[4]</sup>。

### 2. 营造良好的水利技术创新氛围

要想有效提高水利技术能力以及管理水平, 首先需要做的就是转变传统的管理理念, 积极开展创新, 并运用新的技术和手段来解决其中存在的问题。相关部门需要及时出台一些新的政策, 构建一个严谨、宽松的创新氛围, 对有价值、有贡献的创新人才给予一定的激励。其次, 社会上要多鼓励水利技术的创新行为, 积极表彰科技创新人才, 将更多的目光投向于创新型人才的培养。最后, 需要重视培养水利技术方面的专业性人才, 为其提供新的工作环境, 鼓励其积极开展思考和创造, 并构建完整的人才选拔体系, 以吸引更多创新型人才参与到水利工程建设之中<sup>[5]</sup>。

### 3. 运用新的技术

随着现代科学技术的持续发展, 水利工程管理不再是传统的模式, 而是运用诸多新的技术, 如 RTK、GIS 等。以 RTK 技术为例, 其具体是指实时动态系统, 将其与计算机技术进行有效结合, 可以利用动态测量或是静态测量的方式

来提高计算机数据测量的精准化程度,进而提高工作效率。RTK 技术的运用可以弥补静态测量的不足,通过实时的动态监视,可以使得工作人员随时了解到所测量的信息,具有极强的时效性,还能够一定程度上节约成本。与此同时,新技术的引入也能够帮助工作人员更好地开展野外水利工程勘测和研究工作,为水利工程的开展提供技术支持。由此可知,通过各种新技术的运用,可以打破传统水利管理技术模式的弊端,提高管理能力<sup>[6]</sup>。

#### 4. 加大科学技术投入

现阶段,水利技术的创新条件之一是需要加大创新投入力度,并通过宣传和鼓励,引导社会资本开展多元化、多方式的投入。相关的部门需要颁布相应的科学技术补贴,基层部门成立专门的科学研究平台,设置专门专项预算来加大对平台的投资力度,以为其提供可靠且足够的资源,以使得平台能够正常运行。同时,水利工程项目的资金预留部分作为科技创新的关键所在,唯有给予其高度的重视,才能够更好地提高科研平台的管理能力,保证其有效运作,发挥创新作用,使得水利管理能力得到进一步提高<sup>[7]</sup>。

#### 5. 强化水利管理工作

当前,投入在基层水利工程的项目逐年增加,基层水利工程的关键就在于管理水平。基层水利工程是我国农业发展中不可缺少的主要内容,直接影响我国农业工程发展情况。这一环节最为关键的就是加强基层的水利建设工作,以保障各项农业管理工作能够有效开展。通过分析可以得知,基层水利建设内容主要包括防汛抗旱、小型农田水利工程和高效节水项目等,这些工程管理的建设工作对于改善我国农业生产环境有着重要的作用,还能够在满足基础建设需求的同时,提升生产效益与作业强度。所以,相关人员需要采取有效的措施。例如:在水利项目讨论可行性方案立项的初始阶段,应当充分考虑当地的河流情况、气候地形、业生产和灌溉习惯等方面内容;在设计方面也要坚持因地制宜的基本原则,既要节约资源,又达到使用的预期目标等。通过多样化的措施来完善或是改进基层水利工程建设,并妥善处理其中存在的潜在问题,避免后期的维修导致的水资源浪费问题,为我国社会经济可持续发展奠定基础<sup>[8]</sup>。

#### 6. 加强对正确设备使用的倡导

在对水利工程进行施工的过程中,会利用到大量的设备,并且部分专业的设备有着复杂的设计,例如,在开展市政供水工程建设的过程中,会应用到包含了土石方技术以及混凝土技术等设备。所以只有进一步维护好施工的设备,才能够利用施工设备对供水工程的安全进行提升。需要对施工设备进行进一步的保障,使各类型装备的功能,能够在供水工程施工中得到有序的发挥。并且,还需要从职业素质和专业水平出发,对技术人员的施工工作进行交底,需要对各种设备所具备的不同规格及型号进行确定,在对设备进行安装和调试的过程中,需要检查设备参数是否能够满足标准要求,以此来使市政供水工程能够获得更高精度的设备。

#### 结束语

水利工程行业发展过程中,需要进一步完善水利管理机制,提高管理效率,重视水利技术的创新工作,运用新的技术和设备,增强水利施工企业在工程行业的市场竞争力,促进我国水利工程的持续发展,推进一批优秀的水利项目建成。

#### 参考文献

- [1] 张瑞红,车圣君.浅析如何通过水利技术的创新提高水利管理能力[J].城市建设理论研究:电子版,2011(35):1-4.
- [2] 陈程.浅议水利技术创新与水利管理能力提升[J].城市建设理论研究:电子版,2016(14):570.
- [3] 魏学敏.依托水利技术创新提升水利管理能力的实践探寻[J].农业与技术,2015,35(20):103.
- [4] 岳杰.水利技术创新的分析与水利管理能力[J].中国科技信息,2014(02):149-150.
- [5] 乐昌升.通过水利技术创新来提高水利管理能力的分析[J].大科技,2014(34):238-238,239.
- [6] 郭惠芳.探讨如何通过水利技术的创新提高水利管理能力[J].工程技术:文摘版,2016(06):40.
- [7] 吴宗华.水利技术创新与水利管理能力提升的有效措施[J].大众投资指南,2019(10):140.
- [8] 张金红,郑国锋.浅析如何通过水利技术的创新提高水利管理能力[J].科技与企业,2012(06):73.

# 小型水电站技术改造要点及施工管理分析

刘金鹏

中国水利水电第十工程局有限公司 四川 成都 610000

**摘要:** 小型水电站对我国水力发电领域的发展进程具有重要影响,其可以有效保护储量较低河流生态,因此开展凉山州木里县水洛河流域水电站建设离不开小型水电站。由于某些区域技术力量及运行体制相对落后,因此小型水电站在运行及管理方面出现了一些问题,需要相关部门结合木里县水洛河流域状况来分析小型水电站技术改造要点,同时要强化小型水电站施工管理来提升整体工程质量。本文对小型水电站技术改造要点及施工管理进行分析。

**关键词:** 小型水电站;技术改造要点;施工管理

**引言:** 小型水电站建设是优化能源利用结构、改善环境现状的重要手段之一,目前我国的小型水电站建设已经初步完善,但是一些细节还存在很多不足,如何提高小型水电站技术的先进性、合理性和可靠性一直是水电站技术发展的重点。从小型水电站运行中出现的问题入手,分析小型水电站技术改造的要点和施工管理措施,以提高小型水电站的运行效率和质量。

## 一、小型水电站运行中存在的问题

### 1. 发电机组不能适应新的水能和水利运转条件

我国的小型水电站在建设初期,由于时代等因素的限制,发电机组设备制造水平较低。由于建设工期短,发电机组选型不匹配,已经很难满足现今的电力需求和水能、水利运转条件,极大影响供电的稳定性<sup>[1]</sup>。

### 2. 二次设备老旧,自动化技术欠缺

目前,我国大部分的小型水电站已经建设完成,并且已经经历过更新换代,但是并没有对电气二次设备进行更新和补充,在数字化、信息化、自动化的时代背景下,存在较为严重的技术瓶颈。在长期运行过程中,大部分电气设备出现老化损坏的状况,对于小型水电站的正常运转影响极大。

### 3. 运行管理和技术方法落后

除了设备方面存在的问题以外,小型水电站运行管理的技术和方法也是十分重要的。在实际运行的过程中,运行管理中的监控、操作和记录等流程大都由人工完成,自动化和信息化的水平比较低,已经严重影响到小型水电站运行的稳定性,进而导致供电与用电之间的矛盾越来越深。在建设小型水电站时未能构建配套的信息管理系统,导致小型水电站的运行方面无法实时记录数据参数及运行信息,进而降低整体管理效率。除此之外,部分小型水电站的工作人员未能严格按照相关规定开展技术操作,同样影响到小型水电站的运行效率。落后的管理体系不仅无法对小型水电站实现全方位管理,而且会导致大量数据参数及运行程序丢失,进而影响区域内小型水电站的运行质量<sup>[2]</sup>。

### 4. 缺少专业的培训

人员是小型水电站运行的关键,工作人员培训机制不够健全的问题非常普遍。不仅是工作人员专业技能素质的培训,新技术、新设备知识方面的培训同样缺乏,导致工作人员已经很难满足时代需求,对于小型水电站技术的改革和创新限制极大。

## 5. 水工建筑和结构存在质量问题

由于修建时施工水平和施工条件的限制,水工结构和建筑的质量不是很高,对于小型水电站技术改革的限制很大。水工建筑结构的质量问题,也会造成严重的安全隐患。

## 二、小型水电站技术改造的要点

### 1. 加强设备了解

小型水电站是当前水电系统的重要组成部分,对于供电系统的运行至关重要。由于建设时代背景的影响,现阶段我国小型水电站的技术组成大都存在问题,电站运行存在严重的安全隐患。发电机组在进行建设时,由于技术限制和选型考虑不周等问题,随着电力需求增强和时代的发展,传统的发电机组已经很难满足新的水能和水利运转条件,导致小型水电站运行存在严重的安全隐患。传统的电气二次设备大都比较分散,需要人工在各个环节进行操作,工作强度大,人工成本高。数字化、信息化和自动化的缺失,使得小型水电站的技术改革和发展受到了严重限制<sup>[3]</sup>。

### 2. 以评估手段为指导

针对发电机组和电气二次设备老化,不能满足新时代要求的问题,以评估手段为指导,改善小型水电站技术设备落后的问题,有效满足新时代对小型水电站的新要求,促进小型水电站的改革和发展。分析小型水电站技术改造的要点,全面细致地了解情况,做好检查记录工作,加强评估,保证改造的科学合理性。建立改造档案,改造前先进行评估,根据建设时的设计方案和图纸,进行全面细致的检查,包括设备的采购时间、型号、使用情况、维修历史等信息,及时发现不合理的内容,并在改造方案中体现,增强小型水电站改造的科学合理性。水利主管部门应该加强对小型水电站的了解,和地方的各行业主管合作,对各地区的小型水电

站注册登记,选派专业人员对小型水电站的发电机组和电气二次设备进行全面排查,提高小型水电站改造的合理性和有效性。按一、二、三类整理、归纳、记录已知问题,以评估指标为参考,对小型水电站的实际情况进行摸排<sup>[4]</sup>。

### 3. 完善运行管理的技术和方法

小型水电站运行管理技术落后,需在完善水电站设备的基础上,建立完善的运行管理方法,在保证小型水电站安全平稳运行的同时,提高小型水电站的运行效率和质量。总结经验教训,了解水电站运行中的问题,整理出运行检修和运行管理的经验,利用动态的运行管理机制,保证运行管理的技术和方法符合时代需求。小型水电站的运行管理部门,要保持学习的心态,多组织异地培训和参观调研等活动,观摩学习其他优秀水电站的运行管理技术和方法,以自身实际情况为基础,合理有效地应用<sup>[5]</sup>。

### 4. 改造时要分清主次,合理优化设计

建设单位要分清改造的主次关系,合理优化设计方案,经过仔细论证后实施,保证改造设计的合理性和有效性。主管和建设部门要用哲学的思想进行思考,抓住改造的重点,如水轮机处于原动机地位,做好水轮机的选型工作,从自身区域的电压电力情况、地形地势状况、水量流速、区域需求电量等方面全面考虑。提高对改造设计方案的重视程度,合理优化方案,如到专业的单位进行技术咨询,或者聘请相关专业的专家对改造设计方案进行审查和核实。改造时要坚持先进性、合理性、经济性和特殊性的原则,对水轮发电机及其辅助设备合理设计和改造,重视输水系统核算,为小型水电站的安全平稳运行提供有力保障。

5. 加强对改造竣工验收环节的重视,避免改造存在安全隐患

加强对改造竣工验收环节的重视,避免改造过程遗留不合理的地方,有效减少小型水电站运行安全隐患的发生。主管单位和建设部门要相互配合,多次对改造好的部位进行竣工验收。在建设完成后,建设单位要先对改造的部位和设备进行全面的检查和预验收,通过试运行的方式,保证小型水电站改造的有效性。主管部门要对建设单位的施工情况进行及时有效的监控,主要分为施工前材料采购、施工中材料使用和施工后的竣工验收等,及时发现问题解决问题,增强小型水电站改造的合理性,促进小型水电站技术的改革和发展。

### 三、小型水电站技术改造的施工管理

完善小型水电站技术改造的施工管理,解决小型水电

站运行中存在的问题,在满足技术改造要点的基础上,为小型水电站的改造效率和质量提供保障,促进小型水电站的发展。分析小型水电站技术改造的施工管理,可以从以下方面进行完善:严格按照电站的运行指导,关闭或停止供电环境再施工,施工过程严禁与水电站运行产生交叉,避免对工作人员和施工人员的人身安全造成影响,避免不必要的财产损失。在进行技术改造时,要充分了解 GB/T50700—2011《小型水电站技术改造规程》中的相关内容,以该规程为参考和指导,结合水电站施工管理规定,保证小型水电站技术改造施工的合理性。竣工验收环节是施工管理的重要一环,主管部门一定要提起重视,改造完成后要对改造的设备进行全面的运行检测,保证改造施工符合改造设计方案。建立完善的档案手续保存与交接机制,可以在施工地点设置档案室,从施工前期准备一直到施工完成期间,所产生的档案和材料都要全面细致地收集、整理,以更快、更好地查找、移交资料,促进小型水电站技术改造的进程,尽快把小型水电站投入使用<sup>[6]</sup>。

### 结束语

在对小型水电站进行技术改造的过程中,首先要充分了解当前小型水电站运行过程中存在的问题,结合技术改造要点和施工管理规程,保证改造的效果,促进小型水电站技术的发展。

### 参考文献

- [1] 李滨鹰. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 通信电源技术, 2019, 36 ( 2 ) : 237- 238.
- [2] 潘诚. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 电子乐园, 2019 ( 20 ) : 82.
- [3] 官绪领, 杨龙. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 城市建设理论研究 ( 电子版 ), 2019 ( 12 ) : 77.
- [4] 官绪领, 杨龙. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 城市建设理论研究 ( 电子版 ), 2019, (12).
- [5] 李滨鹰. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 通信电源技术, 2019, (2).
- [6] 陈嘉鹏. 小型水电站技术改造措施的思考 [J]. 智慧城市, 2018, (23).

个人简介: 刘金鹏, 男, 汉族, 1984 年生, 籍贯: 甘肃, 学历: 本科, 职称: 工程师, 毕业院校: 兰州大学, 研究方向: 水利水电基础工程施工与技术管理, 邮箱: 420836837@qq.com

# 农村供水改造工程设计施工问题及对策分析

毕超

宝鸡市凤翔区水利工作站 陕西 宝鸡 721400

**摘要:**农村饮水安全管理不仅是农村基层工作的重要内容,更是乡村振兴战略目标实现的重要基础。但是由于多方面因素影响,使得整体工作开展难度较大,尤其是在改造工程设计施工中,需要综合考虑各方面实际问题。本文在简要概述农村供水改造工程运行特征基础上,分析具体工作中存在的问题,并结合实际提出对应的改善对策,以此在为相关工作提供参考的同时,促进农村供水工程运行水平不断提升,为农村社会经济发展做出应有贡献。

**关键词:**农村供水;乡村振兴;工程设计施工

我国农村供水工程建设经历了从无到有,从无序到科学发展的过程,并且在整体上朝向全覆盖、规模化、市场化、一体化、智能化方向发展。但是受到不同地区实际情况影响,农村供水改造工程设计施工要求也明显不同,对于相关工作人员来说,必须要结合工程实际特征,构建完善工作体系,全面提升设计施工工作水平,为工程建设提供坚实基础。

## 1、农村供水改造工程运行特征

农村供水改造工程类型较为复杂,农村地区人口密度分布和建筑布局存在明显的不均衡特征,供水保障能力较弱。由于前期设计和投入方面缺乏统一标准,使得农村供水形式也存在较大差异,供水质量无法得到保障,部分村民仍未改变传统用水观念,对供水卫生安全认识不足。部分山区农村居民居住较为分散,整体落差较大,在管网设计中使用的配件较多,不仅管道水头损失较为明显,还给后期运维工作质量造成影响<sup>[1]</sup>。在农村供水体系中,缺乏对消防设施建设的重视,硬件设施建设明显滞后,无法依照常规标准规范进行设计建设,影响到消防安全工作开展。在经济发展水平较低的农村地区,工程建设与管理工作投入不足,水费收缴难度较大,给实际运行管理带来困难。

## 2、农村供水改造工程设计施工中的问题

### 2.1 对节能改造设计提出更高要求

水资源匮乏是我国资源供给的重要问题,农村供水改造工程中,必须要结合当地水资源供给情况,全面做好节能改造设计。但是由于不同地区环境影响,常规式的节能设计方案通常难以落实到位,技术人员在开展设计工作时,需要投入大量精力做好现场勘察工作。在勘察不到位的情形下,必然使得某些节能设计措施应用受到影响,进而带来不同程度的水资源浪费情况。

### 2.2 设计施工管理机制不够完善

新时期背景下,农村供水改造工程设计施工系统性明显增强,对管理工作提出更高要求,但是在现实情况下,农村供水工程设计施工及后续管理工作开展缺乏统一的规范标准,相关方面的人才建设更是明显滞后。在技术力量投入

不足的情形下,使得部分地区供水工程出现建设后无法正常运行的情形,需要根据实际情况进行二次施工改造,由此不仅对农村供水正常运行和用水安全造成影响,还造成大量的资源浪费,使供水工程变成形象工程,无法满足广大群众的用水需求。

### 2.3 水费收缴难度大

受到经济成本投入和施工技术等方面因素影响,以往农村供水工程建设水平较低,在运行环境影响和管理不到位的情形下,使得管网存在不同程度泄露现象,水费计量也不够准确,直接导致村民用水成本增加<sup>[2]</sup>。多数地区农村水费收取还是以人工模式为主,工作人员队伍建设滞后,造成水费收缴率较低,整体收入无法保障日常管理开支,也对相关方面工作人员积极性造成负面影响。如何提升供水质量,解决农村居民日常用水中存在的难题,是供水改造设计需要关注的重点方面。

### 2.4 消防设计影响复杂

消防供水设计一直是农村供水工程建设的薄弱环节,在传统设计方案中,消防设计基本处于空白状态,乡村振兴战略不断推进背景下,农村经济也朝向多元化方面发展,农村居民聚集程度不断提升,公共设施建设类型也更加复杂,将消防设计纳入供水改造整体方案中,已经成为时代发展的必然要求。但是在多数农村地区,村民的消防意识依然较为薄弱,对于设计施工的支持力度不足,某些公共消防设施缺乏对应的安装位置,安装规范性也明显不足。在部分设施运行中,还存在管理不到位,破坏严重等现象,无法保障正常消防安全需要。

### 2.5 施工现场条件复杂

由于农村地区经济发展及传统理念影响,多数地区农村建设较为混乱,房屋分布随意性较强,巷道狭窄,主干道分布也较为散乱,由此对供水工程建设工作开展造成影响。在一些具有历史的旧村落中,供水管道布设不仅要考虑管网布置结构的优化,还需要考虑沟槽开挖宽度和深度对房屋建筑安全性的影响,考虑机械设备的选型利用。在化粪池、排

水沟、排水坑等设计时,还需要考虑施工现场规障碍物等方面要求。在设计人员对现场情况把握不足的情形下,必然会造成设计方案不合理,需要在施工中进行多处施工变更。

### 3、提升农村供水改造工程设计施工水平的对策

#### 3.1 构建“互联网+”设计施工理念

结合农村供水改造工程实际,传统的设计理念和设计方法已经无法有效满足工程建设的实际要求,因此对于管理层面来说,应当适应技术发展要求,强化“互联网+”设计施工理念导向,基于精细化管理要求,全面做好设计工作。设计平台的优化,可以通过 BIM 技术应用,将农村居民分布和房屋设施现状以立体化的形式展现出来,利用平台所具有的碰撞功能,检查设计方案中管网与管网之间、管网与建筑物和障碍物之间的冲突,提前对设计方案进行优化。在设备选型方面,应当尽量选择智能型水表和智能型用水监测设施,及时将供水数据传输至管理平台,以此才能够更好的提升整体用水节能水平,为水资源利用效率提升奠定良好基础。

#### 3.2 完善设计施工标准体系

设计施工标准是开展设计施工工作的基本依据,根据农村供水改造工程的特征,结合现有技术应用水平,在确保所有农户都能够保障安全卫生用水前提下,合理布局水厂及管网设施。对于已经建成运行的老旧管网及设备破损设施,要及时进行更换,对于压力等级不符合供水规范要求的管网设施,要及时进行技术处理或直接更换,避免管网系统运行中存在的安全隐患。在施工方案设计方面,应当合理设计管道埋深,降低施工难度,减少工程施工对周边环境的影响。同时通过智能化计费设备的应用,减少人工抄表存在的误差,提升水费计量准确率,有效解决水费收缴方面的问题。

#### 3.3 强化施工现场管理

在农村供水工程建设中,强化施工现场管理是确保各项工作有序开展的前提,针对施工过程中出现的临时占用土地、破坏苗木及交通运行方面的问题,应当提前与村委会和村民尽量良好沟通,争取村民对项目建设的支持力度。同时在施工队伍管理方面,应当在选择专业施工团队基础上,让村民以各种形式参与到现场建设中来,提升村民参与工程施工的积极性,采用多种方式解决施工中存在的纠纷,有效提升施工效率<sup>[3]</sup>。在建设过程中,还应当注意项目资金管理,完善资金使用计划,避免出现资金不到位对工程建设的影响,避免出现资源浪费情况。

#### 3.4 优化消防设计模式

针对农村地区可燃物类型复杂、建筑布局不合理、安全隐患大、消防栓设置困难等现象,在方案设计中可以采用市政消防栓与室外消防栓箱相结合的设计方式,在主干道及覆盖盲区合理布置对应的消防设施,从根源上解决建筑死角的消防水源问题<sup>[4]</sup>。在消防设施建设和运行体系中,还应当加强对村民消防安全意识方面的教育,引导村民合理使用消防设施,避免人为因素对消防设施的破坏,确保消防设施能够保持稳定运行状态,为火灾事故处理奠定良好的硬件基础。

#### 3.5 强化建后管理体系建设

农村供水改造是系统性、科学性的工程,在设计施工环节中,就应当充分考虑管网和硬件设施后续管理的基本要求,强化建后管理体系建设。在管理体系中,要坚持“责、权、利”相统一的基本原则,明确工程建设和管护主体的责任。相关管理部门可以采取政府购买、社会服务的形式,组建技术服务队伍,也可以充分发挥村民的技术优势,采用有偿服务方式,由村民自行组织维护管理工作队伍,全面、深入的做好供水管网和设施的新增、维护、管理及维修工作,确保在第一时间解决供水系统运行中出现的问题,为提升农村供水系统运行稳定性奠定良好基础。

#### 4、结束语

在我国城乡经济发展不平衡现状依然较为明显背景下,农村供水改造工程依然需要较大投入,对于相关管理部门来说,必须要适应农村经济社会发展要求,明确乡村振兴战略基本导向,不断加大在农村供水改造工程设计和施工方面的投入力度,确保各项工作有序开展,为农村饮水安全起到应有的保障作用。

#### 参考文献

- [1] 陈泽森.农村供水改造工程设计施工重难点及解决措施[J].工程建设与设计,2021(12):62- 65.
- [2] 陈海妮.农村供水工程节能降耗改造分析设计与实践[J].绿色环保建材,2018(01):48.
- [3] 刘兴华.农村地区供水工程节能改造设计探析[J].水利规划与设计,2017(02):130- 132.
- [4] 肖殷.贵州山区农村某供水工程节能改造设计[J].农业与技术,2014,34(06):64- 66.

通讯作者:毕超,男,1986.01.15,民族:汉 籍贯:陕西省宝鸡市 职称:助理工程师 职务:无 学历:本科 研究方向:村镇供水

邮箱:472642370@qq.com

# 水利工程机电设备安装及维修方案探究

金宪财

宁夏水投中源水务有限公司 宁夏 同心 751300

**摘要:** 水利工程的核心是设备的安装与维修工作,水闸是否稳定、泵站和水电站能否正常运行与设备的安装与维修工作息息相关,也与工程的质量、经济收入、社会影响有着密切的关系。因此,工程中出现的水利水电设备等问题,施工方应该提前制定维修预案和合理的维修预案,保障设备出现紧急情况时工程能正常运行。此篇文章总结了机电设备安装的各种维修方案,设备常见的故障及故障维修方案,从而优化维修策略,供大家学习参考。

**关键词:** 水利工程;机电设备;安装;维修

近些年来,随着我国水利事业的快速发展,一些工程建设问题也浮现出来。尤其是在水利工程机电设备的安装和维修过程中,容易出现安装不到位,维修工作敷衍了事等问题,严重影响了水利工程的运行状况和使用寿命,提高了水利工程设施的使用风险<sup>[1]</sup>。为此,进行水利工程建设时要格外加强对机电设备的安装管理及监督工作,维修机电设备时要有科学合理的规范及制度,只有这样,才能保证水利工程的运行安全,发挥水利工程的经济效益和社会效益。

## 1 水利工程中机电设备安装与维修工作的重要性

水利工程中,施工的好坏会直接影响对机电的设备安装维修质量,工作中对技术要求比较强,故对安装和维修工作人员的专业度和业务素养都有一定要求<sup>[2]</sup>。对机电专业知识要非常熟悉并且能快速高质量作业。随着行业的不断发展,水利工程建设中也会出现新的技术、新型材料、新型设备,经过不断的工程优化会提高工程的建设效率,同时也能保障机电设备的安全和维修质量,达到节能降耗,节省成本,提升企业竞争力,收获更高的经济效益。

## 2 水利工程中机电设备安装出现的问题及解决方案

### 2.1 水利机电安装过程中常见的问题

#### 2.1.1 机械施工和施工方及土建三者的配合不到位。

施工之前,方案的制定很重要,要经过仔细的考察,首先收集施工信息,确定正确的施工方案才能指导施工。但是,在现实操作中,往往没有人指导方案的制定,影响施工决策,从而影响施工进度和施工执行力。其次,施工人员的专业水平参差不齐,有的水平不高,掌握不了图纸信息,与土建部门沟通时也容易出现沟通障碍,影响机电设备的安装进度,从而导致工期延长。

#### 2.1.2 基础工程的施工阶段各部门、要素配合不默契。

桥架、电缆及支架等各要素设备在安全前应全部到位,安装人员和土建部门要相互配合,设备安装过程中沟通要到位,很多安装中会出现作业难度是因为构件或人员的配合不够完美,直接增加了作业难度。

#### 2.1.3 工期紧张导致的安装过程中的隐患问题。

一般情况下,汛期来临前完成机电设备安装最合适,安装过程中质量检测也要严格,以保证安装质量<sup>[3]</sup>。但是,如果工期紧张,要注意施工过程中人员的工作强度,不能因为劳动强度过强埋下安全隐患,质量检测尤为重要,要加强检测工作,有隐患要及时发现纠正,保证施工质量。

#### 2.1.4 安装人员的安全问题。

对于体积大及操作复杂的水利工程设备,机电设备安装时必须严格按照安装流程,注意安装工人自身安全问题,从而避免各种事故<sup>[4]</sup>。除此之外,在安装操作中,如果安装人员没有依照相关流程和操作细则施工,也会牵扯很多安全问题。

## 2.2 水利工程中机电设备安装中容易出错位置的应对方案。

### 2.2.1 准备阶段必须做好协调配合工作

在工程项目的设计阶段,要由具备专业技术能力的人员进设计,比如:电气设备、线路固定件、穿墙管道预埋、预留孔洞等。土建结构图要清楚的体现出来技术上的具体要求<sup>[5]</sup>。同时,安装人员的也要有一定的土建理论基础,以便能够准确把握施工图纸中的线路、穿墙管道等,对施工计划和进度也会比较了解。

### 2.2.2 土建和施工方及施工方案的相互配合

安装和调试主机时,要有一个相对安静整洁的工作环境;对工程机械进行砼浇和安装预埋部件、预留孔洞的位置有严格的要求,且在进行立模、振捣等作业时容易有预埋、预留位置偏差等问题。为了防止这些问题的发生,就需要土建与安装相关部门制定各自施工方案时,要和施工人员提前沟通,尽量提前协调好施工环境,只有在相互配合,沟通到位的基础上,才能缩短施工的工期,高效完成工程。

### 2.2.3 交叉施工的协调配合

水利工程是一项利国利民,艰巨又浩大的工程。为了防患于未然,最好能在汛前完工。工期短、工作量大是水利工程的项目特征,为争取保质保量按时完成,有时免不了土建和安装部门一起施工、交叉施工作业的情况。如果出现交

叉作业,要首先完成土建封压力水箱顶板,这样能够降低时间和人力成本。交叉工程经常会出现一些特殊情况,必须及时反映并予以解决。

3 水利工程中各种机电设备在维修中易出现的问题和解决方案。

### 3.1 水轮发电机组故障及维修方案

#### 3.1.1 组合轴承漏油

如果发电机运行过程中出现油雾严重的情况,则需要考虑是否是组合上出现问题<sup>[6]</sup>。轴承盖密封性降低时会使得发电机大轴和连接螺栓的密封圈难以发挥作用,从而导致漏油。针对这种情况,可以在镜板连接螺栓与大轴法兰这两个部件中间增加一个铜垫以替代轴承端盖防止漏油。

#### 3.1.2 定子引出线电缆外皮破裂

定子引出线的电缆出现表皮破裂(纵向破裂),可以使用临时包扎法,即电缆支架上可以加个橡皮做垫片,以免进一步损坏。待紧急情况解除后可以一一更换,并对电缆表皮加固,换成质量好耐用的材质。

#### 3.1.3 定子转动引起过高温升

电机运转中会发生温度过高的情况,这时应封闭风道、调整风机叶片角度、提高风机马达容量<sup>[7]</sup>。经过一系列操作后定子温度便会逐渐趋于正常水平,避免高温引发的其他问题发生。

#### 3.1.4 大轴位移过大

水轮发电机组工作运行时,因水的推力轴承会被刚性外力作用产生轻微变形,转动部分出现下游方向的轴向位移。运行中制动夹钳刚蹭发电机转子制动环,轴承盖刚蹭水导轴承,平面密封环和主轴密封转动环出现间隙导致甩水等现象。遇到这种状况,对管形座的肋板焊接加固,使轴向位移处于安全范围。

### 3.2 异步电动机故障及维修方案

要对电动机的故障进行准确判断,就需要维修人员对电机基础信息有非常全面的了解,包括电机的使用条件、规格、使用年限等,还要分析异步电动机故障前的运行状况。进行故障诊断时,维修人员要判断电动机的稳定是否超出固定限值,电机的负荷情况及运行时的声音是否正常等。同时,还要借助专业的仪器检测故障位置。机电设备拆机以后应及时维修,及时更新老化元件,整改导线、线路板等以防漏电。

## 4 水利工程机电设备安装与维修优化策略

### 4.1 对机电设备运行进行质量控制

水利工程施工和使用过程中,要注意电动机的控制与保护<sup>[8]</sup>。实际应用中,电动机与启动器要在整个回路中保持串联,使用接触器也可以达到对启动电流的控制。

### 4.2 准确定位,全面分析故障

机电设备出现故障时,维修人员要先清楚机电设备的运行情况、周围环境、维修记录、操作流程、使用年限等基本信息,这样才能更快更全面的了解故障发生的原因。如果有必要,维修人员还要实地调查,根据故障特点,准确找出故障原因,这样才能更高效的完成维修。

### 4.3 建立健全的归档制度和设备点检

(1)严格落实岗位职责,建立各项档案管理工作,做好相关的修理、运行、事故和设备等档案管理工作。(2)要注意,档案管理中,节约成本是原则,要不断完善和优化增收节流、维修保养、计划利润、油料消耗等各项指标,还要建立施工设备操作证、设备的计提折旧、施工设备技术和固定资产等台账,台帐还要如实记录。(3)建立采购制度和设备的管理维修制度。

### 4.4 培养高素质专业技术人员

水利工程机电设备的安装与维修工作要不断提升团队的技术队伍。所以,要不断地挖掘培养专业、责任心强技术人员及管理人员,提搞安装与维修团队的团队素质。要定期组织培训,让团队成员参加教育培训,提升团队成员的专业水平,也可通过自学函授和外培的方式,开拓视野。

## 5 结语

水利工程机电设备的安装与维修工作关系到整个系统的安全运行,因此加强安装和维修工作,分析故障原因。制定针对性、高效的维修方案,不仅保障了机电设备正常运行,也能通过技术支持让水利工程提高效益。

## 参考文献:

- [1] 蒲鑫. 水利工程机电设备安装及维修方案探究[J]. 中国设备工程, 2021(10):54- 55.
- [2] 山长文, 李锋. 简析水利工程机电设备安装与施工管理[J]. 建筑与装饰, 2021(6):73,75.
- [3] 陈玉兵. 水利工程机电一体化设备的安装与调试探究[J]. 湖南水利水电, 2021(2):39- 40.
- [4] 吴俊, 马德国, 任金龙. 关于水利工程机电设备安装问题及维护措施[J]. 水电站机电技术, 2021,44(6):90- 92.
- [5] 俞扬, 韦学军, 卢志卿, 等. 论水利工程机电设备安装的施工与管理[J]. 工程建设与设计, 2020(17):208- 209,212.
- [6] 魏伟. 水利工程泵站机电设备故障诊断方法分析[J]. 工程技术研究, 2020,5(5):135- 136.
- [7] 杨吉续. 水利工程建设中机电一体化技术的应用分析[J]. 建筑与装饰, 2020(3):165,167.
- [8] 代军. 中小型水利工程金属结构和机电设备质量管理[J]. 中国房地产业, 2020(12):204.

通讯作者:金宪财,1972.3出生,男,回族,宁夏同心县,大专,水泵供水农业灌溉, nxghysjxc@163.com

# 论城市河道治理工程中生态水利设计理念的应用

马 聪

水发上善集团有限公司 山东济南 250000

**摘要:**城市河道治理工程是城市环保工作的重要环节,直接关系到整个城市区域的承载力运行情况。目前,我国很多城市在城市河道治理工程应用的过程中,由于受到多个方面因素的影响,导致其不能满足城市河道治理工程的需求。文章重点分析了生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用情况,旨在提升城市河道治理水平。

**关键词:**生态水利;设计理念;城市河道

受到前期重视因素的影响,城市河道受到较大程度污染,黑臭河道成为许多城市急需处理的问题。在城市河道治理工程施工过程中融入生态水利设计理念,可加快城市河道污染问题的治理速度,提高污染问题的治理速度,且有利于协调城市生态环境,提高城市河道环境所带来的生态价值。

## 一、城市河道治理的现状

河道的生态建设有三大基本要素需要结合:环境、河道和景观。而这三大要素均属于河道生态的范畴,而在城市河道治理中,实际情况是,最注重河道,次要是景观,再者才是环境,也就是说,虽然有关部门一直在推行着河道治理工作,但是,往往都是太注重河道本身的治理,而忽视了河道生态建设的问题。或者是,当前河道治理与水利工程建设重点一直都在关注如何防洪以及怎样降低水资源浪费,并且在河道两旁大肆修建混凝土建筑,这就导致河道中的生态环境受到严重的破坏,就更无从谈起生态建设<sup>[1]</sup>。

## 二、生态水利设计理念在城市河道治理美化工程中的应用原则

### 1. 多样化原则

生态水利设计这一理念是生态学重要的组成部分,其要求能够基本保证相关生态系统多样化,还要保证生态系统可以达到循环利用的最终目的,所以在实际进行城市河道治理美化的时候,首先要保证治理和美化的河道在其形态多样性的恢复程度上可以满足实际生态系统的实际运行要求<sup>[3]</sup>。在有些城市河道的治理和美化工程中,有些工作人员仅仅为了追求美这一目的,抛弃了生态水利这一基本设计理念,对于城市河道流向进行强行的改变,也改变了城市河道中原有的植物组成和动物组成。这虽然在短时间内起到了治理和美化河道的功能,但其实这样做不仅使得河道之内的生态环境遭到了严重破坏,也使得河道的形式变得更加单一,甚至无形中加大了洪水对于河道的冲击力,进而对河道的整体稳定性产生严重的影响。

### 2. 系统性原则

这一原则本来是用在现代化的管理中的相关概念,其具体是指将相关系统内的多个要素进行必要的深化及组合,

进而得出最佳的结论,并以此为基础为相关实践活动的有效开展提供必要的理论基础和科学的指导。生态系统其本身的组成就是非常多样化的,不仅是相互影响的,也是相互制约的,是要求系统中的每个要素都在系统性的实际作用之下保持相对稳定的状态<sup>[4]</sup>。城市河道治理美化工程,从其本质上来讲就是要尽量恢复原本由人为破坏的而出现的最多错误,并使得所在区域的河道内部环境可以重新恢复原有的动态平衡状态。所以,在这样的工程建设过程中,是对系统中的每个要素进行深入的眼睛就的,以切实保证每个要素都可以在全新的系统运转中在其本来的位置上,而不在因为认为的破坏而失去其原本的平衡性和整体性。

## 三、生态水利设计理念在河道治理中的具体应用

### 1. 护岸堤围工程

在河道治理工程中,护岸堤围工程属于治理环节中的基础应用部分。利用生态水利设计理念对其进行处理时,首先,利用因地制宜原则,基于生态设计理念选择恰当的治理方法对其进行处理,借此确保堤围结构的设计效果,提升系统应用过程的功能性和美观性。如在对河道裁弯处进行处理时,应减少人为干扰,最大限度保持河流原有的自然属性,稳定河道生态系统基础,为后续人为进行生态系统干预创造条件,满足生态治水的基础要求。同时在对护岸结构优化处理阶段,可增设人工浮岛,为人们提供亲水环境,优化河道周围的景观系统<sup>[2]</sup>。

### 2. 清淤清障作业

河道污染的主要来源是工业废水、生活废水的违规排放,造成水体富营养化、重金属污染,这些污染物在河底污泥中不断富集,在治理过程中如果不能进行完全清理,那么会降低治理效果,增加反复治理的综合成本。在生态水利设计理念的应用背景下,需要拟定合理的清淤清障作业计划,基于河道宽度、淤泥厚度匹配恰当的清淤设备,对于清理出的淤泥也需运输到统一地点进行晾晒,降低淤泥中的有害菌浓度,后期可作为人工湿地材料、边坡植物营养物进行再次利用,这也满足生态水利理念,起到优化区域生态环境的作用<sup>[1]</sup>。

### 3. 运用雷诺护垫

雷诺护垫是一种河道治理工程中经常使用的新型材料,雷诺护垫的运用是生态水利理念在河道治理工程中的实际应用。雷诺护垫是一种金属网面,其为机编双绞合六边形结构,厚度通常小于长度和宽度,将石头填充在网面中,并将其全部连在一起,即可以有效的防止水流冲刷。使用雷诺护垫后,可以在其坡上种植绿色植被,并实现河道土壤以及水体的自我进化,保护河岸不遭受水流的侵蚀,防止水土流失,从而改善河道生态环境<sup>[2]</sup>。

### 4. 运用石笼生态格宾网

在河道治理工程中,采用石笼生态格宾网亦是一种生态水利设计理念的实际应用。格宾网是一种网箱,其由金属线材织造而成,具备良好的透水性和排水性,并具有成本低、极易生产和加工的特点,成为河道治理中经常采用的生态材料。石笼生态格宾网可以有效的引导泄洪坝以及导流坝,对固土防塌、防止水土流失有着非常好的作用<sup>[3]</sup>。

### 5. 生态保护系统建设

河道治理工程不是阶段性项目,而是持续性的治理项目,在区域生态系统重新稳定前,需要持续的人为干预。将生态水利设计理念应用到生态保护系统建设当中时,需提前做好统筹规划,对于区域原有生态系统的破坏情况进行了解,拟定阶段性治理计划,确保区域生态系统的重新构建。如某地区河道治理工作开展过程中,先进行清淤除障作业,降低基层营养物质含量,同时在护岸周围种植抗污能力较强的水生植物,搭配微生物修复技术,加快水体环境污染的治理速度。在水质满足生物生存要求后,向其中施撒一些鱼体幼苗,丰富区域生物多样性。在此期间也需做好城市污水排放管控、沿线工业整顿,使河道逐渐恢复到最自然的状态<sup>[4]</sup>。

四、生态水利设计理念在城市河道治理美化工程中的实施要点

#### 1. 科学进行河道治理和开发

城市河道在人们的实际发展中有着非常重要的租用,但是在城市化不断发展的大环境中,城市的发展对于城市河道内部的生态环境造成了非常严重的影响。为了能够保证城市河道的生态环境可以可持续的发展,以保证人类的多项活动可以顺利的开展和进行,并为后代留下可持续发展的基本条件,必须要对城市的河道进行必要的治理和美化。在实际进行城市河道的治理美化工程中,相关工作人员首先需要关注的就是要保证城市在防洪方面的安全问题,要保证经过治

理与美化之后的城市河道的过流截面,不能较比治理之前小,以保证在实际行洪时的水位不能被太高,在实际治理和美化中也要保证原有的河道堤线存在,严禁出现对实际行洪时的河道的挤占或者相关人文类的景观对城市河道阻水产生的影响。与此同时,在实际的河滩地的移除方面,也要积极采用谨慎的态度。虽然对相关河滩地进行必要的切除可以有效的增加河道中的实际水流面积,进而增加过流时候的面积,其从理论方面来讲对于实际行洪时是有正面的积极影响的。但是从另一个角度来看,在没有必要的滩地的保护的前提下,是会无形中增加洪水对于堤防的安全问题出现的,也会降低河道堤防的整体安全性,最终造成滑坡或者失稳的现象<sup>[1]</sup>。

#### 2. 充分恢复河道的生态功能

城市河道在生态功能恢复方面是需要相关工作人员采取一定的综合性措施进行必要处理的,重点要做的就是要做河道植被的相关恢复工作,对于河道的植被恢复工作,相关工作人员要在此项工作中,充分结合所在地的实际气候特点和向景观的实际建设需求,为城市河道选择适合的植被种类,并在为河道起到应有的缓冲作用的基础上,尽可能的完成其他设计的目标,以保证河道内的植被在有效恢复的基础上,达到净化河道内水资源及实际景观的需求<sup>[2]</sup>。

#### 五、结束语

综上所述,在城市持续性发展过程中,河道治理工程属于非常重要的工作内容,基于河道污染情况,在生态水利设计理念渗透背景下,拟定合理的治理措施,不仅可加快河道治理工程的处理速度,而且有利于生态保护系统的顺利建设,提升河道工程的治理效果。

#### 参考文献

- [1] 崔启民.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用分析[J].百科论坛电子杂志,2019(13):81-82.
- [2] 刘秀香.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用分析[J].河南建材,2019(6):402-403.
- [3] 吴庆.生态水利设计理念在城市河道治理工程中应用[J].建筑技术开发,2019(3).
- [4] 包智诚.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用分析[J].建材与装饰,2019(4).

通讯录作者:马聪,出生年月:19900111,性别男,民族:回,籍贯:山东菏泽曹县,学历:本科,职称:水利工程初级,研究方向:水利工程,邮箱:329016664@qq.com

# 探究水利工程运行管理方式的改革路径

廖 强

南昌市防洪排涝工程事务中心 江西 南昌 330038

**摘要:** 虽然我国是一个地域辽阔的大国,但是人口较多,并且呈现逐年增长的趋势发展。在这种情形之下,对于水资源的需求就在逐渐扩大,出现了水资源匮乏、短缺、污染严重等很多不良的问题。并且,很多地区工业较为发达,出现了大量的水资源污染,严重影响了人们的正常用水和稳定发展。所以,创新发展模式,对水资源进行合理的利用,落实水利工程管理的各项细节政策是非常关键的。

**关键词:** 水利工程;运营管理;水资源;对策

水利工程是我国工程建设的有机组成部分,直接影响到国计民生的发展质量。提高运行管理质量,注重管理方式改革,能够充分发挥水利工程应有的功能和作用,提升水利工程运行管理的实效性。对此,需要明确水利工程运行管理的重要性,找出运行管理存在的问题,探究出切实可行的改革路径。以此提升运行管理方式改革的质量与效率,推动我国水利工程的现代化、信息化发展。

## 1 运行管理方式改革的重要性

对于水利工程的发展来讲,其作为我国关键的基础性设施,对于社会经济的稳步增长以及人们生活需求的满足都具有十分重要的影响。而严格把握水利工程运行管理模式创新,也有着一定的现实意义。首先,可以更好的通过防洪、抗灾、排涝等问题的解决,对不必要的经济损失进行避免和降低。其次,通过水利工程运行管理模式的拓展和延伸,也可以在最大程度上提升农田水利的应用水平。通过农业现代化的发展,不断对水利工程的优势进行发挥,对于陈旧型发展体制的有效突破以及不良问题的解决都具有至关重要的影响。比如,很多地区灌溉技术较为落后,在对管理模式进行运用的过程中,主要是利用粗放式的资源利用模式,大大影响了该地区的可持续发展水平。所以,严格把握统一的设计标准,通过水利工程运行管理体系的构建,对各项问题解决是非常重要且关键的<sup>[1]</sup>。

## 2 运行管理方式所存在的问题

### 2.1 水管单位的权责较为模糊

水管单位与主管部门在管理责任上存在着很多界限模糊的问题,严重影响到运行管理的针对性与实效性,不利于运行管理工作发挥出真正的功能和作用。首先在调水控制与水利枢纽工程上,水管部门与省行政部门的管理界限模糊,难以形成统一管理的格局。其次在湖泊、河道堤防管理工作中,分级管理与统一管理难以做到系统的结合,通常以统一管理为主,注重对管理状况的监督和审查,缺乏对属地管理原则的重视,无法发挥地级管理部门的管理价值和作用。在权责划分上,不够清晰,难以明确市级、县级、镇级水管部

门的责任和义务。

### 2.2 管养一体现象较为严重

水利工程管理部门长期存在的经费乱用、人员富余、管养一体,容易造成管理经费使用质量低下的问题,即主要经费用于养人,难以融入到维护养护及工程养护的全过程中,进而导致运行管理的成本上升,无法切实地提升运行管理的实效性和有效性。所以在运行管理方式改革的背景下,水管单位应积极推行养管分离机制,实现养护、维修、管理在职能与职责上的分离,提高养护与维护工作的质量,从根本上解决传统上管而不养与管养不分的现实问题,提高运行管理的实效性与有效性。然而推行管养分离的过程中,目前还缺乏与之相应的理论及策略,导致管理分离难以在运行管理过程中完全实现,进而影响到工程维护的质量。

### 2.3 缺少实际管理体系

为遏制当前我国水利工程建设过程中不良现象的发生,有必要从建立一个切实可行的管理体系入手。在对现行水利工程管理方法进行分析后,发现许多项目管理人员按照传统的管理理念进行具体的管理,未根据当今社会和经济发展改革管理方式,也没有建立合理、全面的管理制度。这种不良现象会造成管理人员责任分配不合理、管理内容不完整等现象,影响到水利工程管理项目实际运行的整体管理水平,在后续的施工过程中将增加问题发生的风险。

## 3 提升水利工程运行管理水平的建议

### 3.1 重点把握水利工程建设质量的监督与管理

在对水利工程运行规范进行统一和完善的过程中,要结合水资源可持续利用的重要需求,加强工程建设质量的监督。国家层面要注重法规制度的构建和完善,结合区域的不同情况,对各项工程质量检测的力度进行强化,不仅要对各区域之间部门的职责进行明确,也要对各项措施采取的力度进行增强。在各司其职的过程中,通过法律途径对各种不良问题进行解决。比如,相关部门要充分发挥自身的监督检查职能,定期地对工厂等相关社会主体的水资源处理和利用情况进行检测,以此通过督促作用的发挥,提升地区水资源

利用水平<sup>[2]</sup>。

### 3.2 转变水利工程运行管理观念

相关部门应该突破传统思维理念的限制,认识到新时期水利工程运行管理方式改革的重要性,确保改革工作与时俱进,符合我国水利事业的发展需求,以实现对日常实践工作的全面指导。尤其是管理和养护分离制度的推行,是提高整体管理水平的关键途径。公益性是水利工程的基本特征,在新时期市场经济环境下,相关企业需要自负盈亏,因此在发展中面临的风险逐渐增大。为此,应该以管理和养护分离制度为依托,在明确市场经济发展规律及特点的同时,促进水土资源的高效化利用,做好人力资源组织分配,为管理单位的稳定健康发展创造条件。管理与养护的全面分离,可以解决传统模式下的冗余性问题,使管理工作效率得到大大提升,不会出现重复性岗位。此外,管理经费的控制也更具针对性,为管理方式改革提供充足的资金保障。各个机构和部门得到有效精简,真正优化了水利工程运行管理的流程。

### 3.3 实施分级管理

水利工程管理单位整体经营及服务能力的提升,也是当前改革工作的重点,因此应该通过分级管理的方式实施针对性控制,以强化改革工作成效。在此过程中应该对其收益情况和性质进行综合考量,以便采取切实可行的管理措施。经营性单位、准公益性单位和纯公益性单位,是当前水利工程管理单位的基本类型,三者公益性、经济效益方面具有不同的需求,因此在改革中应该采取差异化的管理模式,以保障单位的健康发展。在水资源分配不均的背景下,跨流域调水工程成了当前工作的重点,应该明确行政部门的主导作用,保障管理的统一化和标准化。关注流域性湖泊的情况,增进省级行政部门和市县主管部门的交流沟通,落实国家相关政策及制度要求。在河道堤防工程和排险加固工程中,应该明确省级行政部门的职责,为实践工作提供可靠的保障措施,包括了人员保障和资金保障等。在分段管理中应该体现市县主管部门的职责,增强工作的协同性。<sup>[3]</sup>

### 3.4 合理利用水利工程财政补助

中央和国务院高度重视水利工程建设,为工程建设提供了巨大的资金支持,也是水利工程的主要资金来源。合理地使用财政补贴,是推进水利工程建设的重要内容。水利运行管理部门应当明确水利工程的性质,并根据性质给予

补助。例如,对某些没有创收能力的水利工程,政府必须承担日常管理费用。对那些能从经营活动中获得经济利益的水利工程,政府必须把经营收入列入补助预算。另外,水利工程也不能只靠政府补贴,可通过公益水利工程基金多方筹集养护和维修所需经费<sup>[4]</sup>。

### 3.5 强化体系协调,提升管理人员职业素养

在对水利工程的各项细节进行落实的过程中,要注重施工管理人员自身综合素质的提升。要通过定期的培训和教育,激发管理人员自身的管理情点,对水利工程的各项细节进行严格的落实。另外,也要严格的把握水利工程质量监督的巡查工作,配备专业的管理人员对各项巡查,应急检验工作进行推进。通过科学的演练与补充,进一步的对应急预案的科学性和有效性进行提升。在对各项主体关系进行协调的过程中,不断推动水利管理水平的提升。比如,对于工程老化失修、时间浪费等不良问题来讲,要积极通过不同部门关系的协调,不断对问题进行解决。

### 结束语

综上所述,水利工程的安全运行管理已成为稳定社会发展,其重要性不言而喻。满足人民日常生活需要,实现生态环境的可持续发展。作为管理部门,需要找出水利工程运行管理的问题,必须提高对水利工程运行项目管理工作的重视程度,并对存在的问题采取积极有效地措施加以解决,以促进我国水利工程长期稳定发展。

### 参考文献

- [1] 郑振浩,王金龙.基于标准化管理的水利工程运行管理系统建设研究[J].浙江水利科技,2019,47(2):79 - 81.
- [2] 阮利民.水利工程运行管理工作现状与展望[J].水资源开发与管理,2019(4):12 - 15.
- [3] 蒋亚东,石焱文.数字孪生技术在水利工程运行管理中的应用[J].科技通报,2019,35(11):5 - 9.
- [4] 方国华,黄显峰,杨子桐,等.水利工程运行管理技术标准体系建设与对策分析[J].江苏水利,2020(10):45 - 49.

廖强,男,汉族,1980年3月生,江西奉新县人,助理工程师,大学本科,研究方向:水利工程建设管理及运行管理,邮箱 491384837@qq.com.

# 水利施工中的质量控制与管理措施

陈吉良

河南陆浑水库管理局 河南洛阳 471000

**摘要:**水利项目因为涉及面较广,对于其质量控制起来具有一定的难度。为了提升水利项目质量,施工单位必须严格控制现场施工工艺管理,有效组织现场施工,不断提高施工人员整体专业水平,对工程对应的环境等情况进行有针对性的控制。不断提高施工人员整体专业水平,对工程对应的环境等情况进行有针对性的控制。同时,相关部门必须实施有效监督,最终让水利项目高质量的完工,实现生态可持续发展。

**关键词:**水利施工;质量控制;管理措施

水利工程与我们国家的民生问题之间有着千丝万缕的联系,是确保人们正常生活的保障。如果水利工程的施工过程中出现了质量等问题,不仅仅会给施工企业带来不同程度的经济影响,同时还会对我国的正常的经济运行造成一定的阻碍,因此,水利相关部门要充分的认识到水利工程施工管理质量控制的重要性和意义,并在日常的工作中加大宣传的力度,制定健全、完善的监督管理方法,保证水利工程施工能够保质保量地完成,促进我国经济长期、稳定、快速的发展。

## 1 水利工程施工管理的特点

### 1.1 涉及的学科繁多。

水利工程保质保量地完成工作,不单单会对我们国家的经济有一定的影响,同时还有保护大众生命财产安全的重要作用。在水利工程实际建设的过程当中,涉及的学科繁多,所以需要相关工作人员及时地对这些法律法规进行了解与掌握,才能进一步的确保水利工程施工管理的质量。此外,相关工作人员还需要知道大量的园林经济、环境保护、国家相关政策等知识。

### 1.2 水利工程涉及的范围众多。

伴随着我国时代与经济的不断发展与增长,同时我国的自然环境发生了些许的变化,全球气候变暖问题成了现阶段全人类最亟待解决和值得深思的问题之一。另外,因为我们国家属于水资源缺乏国家之一,在这样的情势之下,我国水利工程的地位逐渐地被突显了出来,同时我们国家与政府部门也对水利工程加强了重视与关注。在水利工程施工建设的过程当中,不单单要对附近的群众进行妥善的安置,同时还会有一些实际问题频发,即周围的环境、附近的工厂企业、环境保护问题等,所以需要将这种种因素全部进行细致的考虑与分析<sup>[1]</sup>,才能更好地保证水利工程施工管理的质量。

## 2 影响水利工程施工质量的因素

### 2.1 施工材料。

在水利项目施工中,施工材料指的是为了施工活动而采购的各类建筑材料。施工材料为水利工程项目建设的基

础,所以保证其质量也就是保证后续工程建设的总体质量。考虑到这一点,相关工作人员就应当对材料使用计划、采购、存放等各个环节进行严格把控,选用质量达标的施工材料,让施工质量从材料的使用方面得到保障。

### 2.2 施工设备。

水利工程在施工过程中涉及的环节比较多,同时应用到的设备也非常的多,并且不同的设备在实际施工当中都发挥着重要的作用,如果在工作开展过程中设备质量达不到实际施工要求,将会对正常的施工工作造成不利的影响,从目前施工设备使用的情况可以看出,水利工程在实际施工过程中,设备所造成的影响也非常的严重,在实际施工的时候一旦设备出现故障问题,将会导致水利工程施工工作很难更进一步开展,不利于水利工程更好的施工操作,对其更好的进步发展也有一定的阻碍,使得水利工程施工工作很难达到当前社会发展当中的相关要求。因此,在开展水利工程施工工作的时候应该清楚地了解到设备的重要作用,在开展施工工作的时候根据要求严格的对设备进行管控,确保施工的时候设备拥有良好的质量作为支持,最大程度上使得我国水利工程施工质量能够很好的得到提升,进而为其更好地进行工作提供帮助,避免水利工程在实际工作过程中出现不必要的故障问题影响正常的供水工作。

### 2.3 施工环境。

环境影响包括通常的水文地质,也有管理体系环境等软环境,为了保证工程的正常进行,就必须对各种工程环境进行精准控制,尤其要注意生产环境的管理,以确保适当地堆放材料、畅通无阻的施工现场以及适当的项目施工程序。

## 3 水利施工质量控制措施

### 3.1 严格开展施工建设秩序。

施工建设秩序对施工工作的开展有一定的影响,在开展施工工作的时候因为秩序建设未能更好的落实,致使施工建设过程中没有严格的秩序作为支持和保障,导致相关工作很难得到有效改善,所以相关单位应该重视秩序的建设,对工作人员进行严格要求,使其在实际工作的时候能够严格

地按照要求进行秩序的建设,真正有效的使得水利工程在建设过程中拥有良好的秩序作为支持和保障,在一定程度上能够使得水利工程建设的质量和效率得到很好的进步提升,对促进水利工程施工建设的发展也有一定的促进作用<sup>[2]</sup>。但是建设工作要想更好的落实,就需要工作人员重视起来,有针对性地制定工作计划,并且严格地按照计划要求进行相关操作,真正意义上使得水利工程施工的质量等得到很好的改善,为其更进一步的发展提供相应的支持和帮助。

### 3.2 重视技术的管控。

施工技术管控工作的开展,能够保证在实际施工的时候工作人员采用专业化的技术进行施工操作,避免为了提高施工效率不按照标准化技术进行,这样对于水利工程施工质量的控制有很大的帮助,在一定程度上使得我国相关工作能够有效开展,最大化地促使水利工程施工工作进一步的落实,使得水利工程施工工作可以很好地达到当前社会发展当中的要求,能够很好地促进水利工程的发展,为社会的进步提供稳定的水利资源作为支持<sup>[3]</sup>,使得人们的生活工作过程中可以拥有稳定的水资源供给作为保障,真正意义上使得水利工程施工工作可以更高效率地进行。

### 3.3 施工技术与环境之间的协调。

施工过程会影响最终的建造质量,对于同一计划使用不同的方法会影响施工进度并与施工效益有关。因此,应严格检查施工技术的选择,以确保每个过程均符合设计要求,并且不会干扰后续施工。除了早期的技术和资金投入对施工过程的影响较大外,对水利项目影响较大的另一因素是工程环境,其包括技术与自然方面的因素,技术因素对工程技术产生影响,例如水利和通航。这些外部条件受到许多限制,并且对要使用的建筑技术也有限制。因此,在施工过程中,要进行现场检查,掌握环境特性,制定合适的施工计划,确定合适的施工工艺,并为可能出现的各种隐患准备应急计划,在出现问题之前就可以避免隐患的发生,并确保建设项目的进度和质量<sup>[4]</sup>。

### 3.4 加大组织管理力度。

水利工程施工过程中组织管理工作的开展非常重要,在实际工作的时候需要工作人员清楚地认识到组织管理工作的重要性,并且在开展工作的时候能够严格落实管理工作,保证管理工作最大程度上得到提升,目前因组织管控力度不足,使得管理工作不能达到高质量的要求,所以在开展管理工作的时候首先应该提升工作人员的重视程度,并且使得管控工作更加高效地进行,为水利工程高质量的施工奠定

基础,真正有效地使得我国水利工程建设可以更好地进步提升,有利于水利工程更好地开展。

### 3.5 制定健全、完善的质量控制方法。

水利工程企业想要进一步地将工程的质量进行提高,首先需要对我们国家所制定的法律法规进行细致、全面的学习,以此来确保在具体的施工过程当中能够按照我们国家所制定的相关法律法规要求来进行工作与落实。还要加大对施工管理人员队伍建设的力度,定时、定期地对管理人员进行培训,培训的内容主要以提升综合素质和技术水平为主,同时,还要进一步的培养管理人员的法律意识与质量管理的意识<sup>[5]</sup>。此外,还要制定出健全、完善的监督管理方法,组建出一支综合素质高、管理能力强的优质人才团队,确保监督管理人员在具体的工作当中能够将自己的作用全部发挥出来,对水利工程施工管理的质量进行严格的把关与控制。

## 4 结束语

综上所述,水利工程在当前社会发展过程中占据着重要地位,为人们的生活工作提供良好的水利资源,对新时代当中社会的进步提升有很大的帮助,但是在实际施工的时候依然存在着一些问题,不利于水利工程施工工作的进一步开展。所以相关单位以及工作人员应该对实际情况进行分析和探索,并且严格地制定相关工作计划,使得工作计划能够更好地落实,真正使得水利工程施工的质量能够得到改善,保证水利工程在后期投入使用的时候能够拥有良好的质量作为支持,这样将能够更好地在当前社会发展当中实现长期稳定的供水目的,有利于社会的进步提升。

### 参考文献:

- [1] 刘光.水利工程施工的质量控制与安全隐患管理探究[J].科技经济导刊,2021,29(21):94-95
- [2] 佟辛酉.浅谈影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].百科论坛电子杂志,2019(17):170.
- [3] 王丽君.影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施分析[J].建筑与装饰,2019(22):84.
- [4] 张春利.水利工程施工质量影响因素及控制措施[J].信息周刊,2020(12):1.
- [5] 吴菁.浅谈水利工程施工质量问题及控制措施[J].治淮,2019(5):41-42.

作者简介:陈吉良、1979年11月、河南汝州、汉、男、本科、工程师、河南科技大学、水利施工、346370759@qq.com

# 电力数字新基建中区块链及物联网技术的应用

王梅珍 李诺勤 李雅欣

云南能投数字经济技术有限公司云南昆明 650000

**摘要:** 物联网技术在各个领域中普及, 区块链技术在这样的技术环境中应运而生, 其所体现的一个重要特点是去中心化, 没有隐性信息, 所有的信息都是公开透明的, 而且可靠性很高。现在的区块链技术已经逐步完善, 作为分布式数据库, 用于电力数字新基建中, 管理质量和管理效率都有所提高, 而且电力数字技术的应用价值得以充分发挥。本论文着重于研究电力数字新基建中区块链及物联网技术的应用。

**关键词:** 新基建; 电力数字; 区块链; 物联网技术; 应用

时代不断发展, 社会不断进步, 主要体现为科技的跨越式发展。物联网技术普及, 各个领域将网络环境塑造出来, 以运用性的方法开展工作, 实现跨越式发展。随着“区块链技术”的概念应运而生, 该技术成为热点。区块链技术为是一种数据库技术, 主要是采用去中心化的方式和去信任的方式, 对数据库中所存储的信息有效维护。我们对于区块链的理解可以定位于一个平台, 被所有的参与者共同拥有、使用和维护, 如果将其视为交易账本, 所有的账本信息都是公开的, 还可以让所有的参与者对交易是否正确作出判断, 此时账本所发挥的作用是避免被恶意篡改。区块链技术之所以能够受到关注并得到认可, 是因为所采用的是全新的运作原理<sup>[1]</sup>。从当前的电力数字新基建管理情况来看, 存在诸多的不足之处。在开展管理工作中将区块链技术充分利用, 并将物联网技术合理使用, 可以获得良好的效果。

## 一、区块链技术的基本介绍概述

### 1. 区块链技术的概念

区块链技术本身即是一种技术方案, 将其应用于文件档案管理中, 主要的内容是数据信息交换、数据信息储存, 发挥自身分布节点的作用将档案管理工作完成。

### 2. 区块链技术所具备的特点

其一, 区块链技术具有去中心化的特点。由于硬件以及管理组织都是比较分散的, 所以在节点中处于平等状态, 无论是信息核算, 还是信息存储, 都采用改了分布式方式。

其二, 区块链技术具有不可篡改性。应用区块链技术进行文件档案信息管理, 最为重要的是验证信息。由于区块链有很好的稳定性, 当信息经过验证之后就会在数据库中永远保存, 如果要将这些数据信息进行更改或者删除是非常困难的, 所以, 保存质量非常好<sup>[2]</sup>。

其三, 区块链技术具有可追溯性的特点。区块链技术的信息是可以追溯的, 对于信息的记载主要是按照时间的顺序进行, 当然私人信息不在内。通过时间的发展对信息源予以追溯, 公众在有关的页面上就能够查到自己所需要的数据信息。

其四, 区块链技术的一个重要特点是匿名性。将加密技术合理应用, 使双方的信息得到有效保护。

### 3. 区块链技术的优点以及不足

#### (1). 区块链技术的优点

在进行息处理的过程中将区块链技术合理应用, 使得管理效率有所提高。区块链技术在此过程中所发挥的主要作用让管理人员从综合的角度展开管理工作, 使得管理质量有所保证, 管理效率大大提高。在这个过程中应用区块链技术, 不仅管理资源多种多样, 而且主体不再是独立的个体, 而是转变为任何人, 这就可以说明, 每个人都能够将信息上传, 不会受到限制, 对于这些信息, 每个人都可以访问, 也可以自由回复, 这在收集信息的时候就非常便利, 同时有关资源也更加丰富<sup>[3]</sup>。在开展管理工作中将区块链技术充分利用起来, 信息不能随意篡改, 即便是遭到攻击, 有关的信息也都能够会详细记录, 所以, 应用该技术可以维护信息安全, 保证各项资料的真实可靠性和完整性。

#### (2). 区块链技术的不足

区块链技术有其优点, 也存在不足之处。比如, 区块链的执行逻辑不够完善, 存在短缺之处, 不能进行比较复杂的清算, 进行交易的速度也比较慢。区块链也会有小概率的安全隐患, 如果不及处理, 就会导致风险事故。比如, 节点是薄弱环节, 很有可能被攻破, 就无法保障信息安全。采用该技术实施文件档案管理需要遵循保密原则, 但是该原则存在局限性。区块链技术中, 对于主体没有任何的条件限制, 可以是任何人, 这就意味着所有的人都这可以管理信息, 也可以修改信息, 这就必然降低档案的保密性。进入信息时代, 国家更加重视区块链技术, 同时有关国家政策出台对区块链技术给予了支持, 对该技术的研发起到了促进作用。

国外对于区块链技术的研究更加深入, 基于未来发展目标将计划制定出来。比如, 对行业运行的成本予以控制, 这是因为行业主体比较多, 只有节约成本才能提高经济效益。区块链技术是前所未有的, 有成功的经验可以借鉴, 而且涉及到的范围非常广泛, 诸如人力资源管理方面以及医疗

卫生方面等等,这些成功案例都对于区块链技术的进一步发展和普及使可靠的依据<sup>[4]</sup>。

## 二、电力数字新基建中应用物联网技术的必要性

新基建的一项重要内容是将各种信息技术化处理,诸如 5G、人工智能技术以及云计算技术等等。在数字经济发展中会有新型的基础设施,这些技术就可以为其提供服务。将新兴技术用于新基建的底座,数字经济的发展速度更快,而且保证稳定性和健康性。

在电力数字新基建中应用物联网技术,对于电力基础设施的构建可以划分为感知层、计算存储层等等。数字化电力基础设施要更好地发挥其功能,物联网技术起到了服务性作用<sup>[5]</sup>。以数字经济为代表,新基建与数字电力基础设施之间存在必然相关性。

应用物联网技术构建电力数字平台,包含有传感器,不仅量大,而且多种多样,需要发挥平台模式的作用进行架构,以配合应用层,保证更好地接入,所以,物联网平台所发挥的是驱动作用,在配电网中是重要的组成部分。

从电力数字物联网平台分类情况来看,按照所发挥的功能不同划分配电物联网平台,主要为 4 个模块:第一个模块是设备管理平台;第二个模块是连接管理平台;第三个模块是应用支持平台;第四个模块是业务分析平台<sup>[2]</sup>。

①.设备管理平台:该平台所发挥的功能比较多,可以远程监督控制物联网的终端的运行情况,具有设置功能和调整功能,实现软件 and 系统在技术升级,将故障有效排除,对生命周期实施管理。

②.连接管理平台:这个平台的应用中,主要是为运营商提供服务,各项操作都在网络上运行,移动运营商对于该平台的使用中,可以对物联网实施科学有效管理<sup>[6]</sup>。

③.应用支持平台:该平台所发挥的功能为两个:第一个是应用开发功能,第二个是统一数据存储功能,当 CMP 平台处于运行状态的时候,要将 PAAS 平台架构充分利用。

④.业务分析平台:该平台主要发挥两项功能:其一为基础的大数据分析服务功能;其二为机器学习功能。

## 三、区块链以及物联网技术在电力数字管理中的应用

### 1. 提高系统防护水平

区块链技术应用与电力数字新基建,可以保证信息存储安全。对电力数字采用去中心化的网络存储方式,如果“中心路由”下所存储的电力数字信息受到攻击,整个系统就会面临风险<sup>[7]</sup>。应用区块链技术,对于电力数字信息采用“分布式”的存储模式,在各个节点上存储,各节点共同维护电力数字信息,如果遇到入侵就可以共同抵御,某一节点遭到入侵,存储数据保存完好,不会产生丢失的问题,保证电力企业不会遭遇经济损失。

### 2. 采用非对称加密方式

现在物联网技术普及,每天都会产生大量的信息数据,

信息的价值备受重视。在电力数字管理过程中,要保证电力信息安全存储,一些密级比较高的电力信息需要得到隐私保护,采用区域链技术,对数据的加密中不再采用传统的对称式加密方式,而是运用了非对称式加密方式,能够有效避免信息丢失或者在传输的过程中被篡改。

按照传统的数据加密方式,主要采用的方法是对称加密,发挥区块链传输技术的作用,应用非对称加密方法能够提高安全度<sup>[8]</sup>。在应用非对称技术对信息进行加密处理的时候,实施加密的过程中会有两个密码声场,即“公钥”加密和“私钥”加密。在对信息进行加密处理的过程中,加密的密码和解密的密码不是相同的,对于信息加密的时候所使用的是“公钥”,解锁加密信息所使用的是“私钥”解锁。一个电力信息数据库的“私钥”是独立存在的,可以已维护信息安全,使得信息的隐私得以保障。

结束语:

通过上面的研究可以明确,处于当前物联网技术飞速发展的时代,在电力数字化管理中如果采用传统的技术,就很难发挥其应有的价值。随着区块链技术越来越受到关注,在电力数字化管理中采用该技术,同时发挥物联网技术的作用可以弥补传统管理模式所存在的弊端。随着区块链技术越来越完善,加之互联网技术的不断创新,电力企业要更好地发展,就需要不断深入学习,并在专业技术领域中不断地摸索。应用区块链技术实施电力数字化管理,无论从理论层面分析,还是从实践层面分析,都需要深入研究,对新的管理模式合理应用,使得管理质量有所提高,管理效率也大大提高,使电力数字化进程不断加快,更好地发挥其价值。

参考文献:

- [1] 高承实.警惕新基建热潮中区块链项目“烂尾”[J]. 张江科技评论, 2020, 021(4):12- 14.
- [2] 曾鸣,张硕.区块链技术推进泛在电力物联网建设[J]. 中国电力企业管理, 2020, 586(1):38- 42.
- [3] 谢家贵,李海花.区块链与工业互联网协同发展构建新基建的思考[J]. 信息通信技术与政策, 2020, 000(12):8- 9.
- [4] 康文博,汤卓凡,郑庆荣,等.区块链技术在电力物联网中的应用现状与前景展望[J]. 电力与能源, 2020, 041(2):149- 154, 159.
- [5] 赵波,冯菁,吴克.基于区块链技术的电力通信网管数据应用[J]. 中国电业, 2019, 943(2):96- 97.
- [6] 王文,刘玉书.流量时代需要处理好三大关系——评《数字中国:区块链,智能革命与国家治理的未来》[J]. 新理财, 2020, 337(6):77- 78.
- [7] 王伟.能源互联网:走中国特色数字经济之路——访中国工程院院士邬贺铨[J]. 河南电力, 2020, 000(10):4- 5.
- [8] 王宏延,完颜绍澎,顾舒娴,等.区块链技术在泛在电力物联网中的研究[J]. 山东电力技术, 2019, 264(11):11- 15.

# 浅谈农村饮水安全工程现状问题与对策

1. 买买提江·艾外都, 2. 艾木都力·吾守尔, 3. 努尔买买提·吾甫尔

1. 新疆新水现代水利工程有限公司, 2. 新疆水利水电科学研究院, 3. 新疆建宏建筑工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 农村饮水工程是农村建设和发展的重要组成部分, 对农村发展具有不可替代的作用, 成为农民生活质量的重要因素之一。因此, 迫切需要对农村饮水工程管理进行优化, 更新与推进农村饮水工程进度, 实施高水平技术建设, 实现水资源综合利用, 避免建设与管理职责界限不清、资金统筹不力、施工技术相对薄弱等现象, 给广大农民提供安全可靠的保障。

**关键词:** 对策; 农村饮水工程; 困境

农村饮水工程对提高农民生活水平产生了深远的影响。因此, 必须立足实际, 科学合理利用饮水资源, 并加入科学严谨的管理, 建立相关管理机制, 使生态环境的发展与农村饮水建设和谐统一, 真正摸索出农村饮水建设的发展道路。本文从农村饮水安全工程现状问题出发, 进而探讨与总结农村饮水安全工程的对策。

## 1. 农村饮水安全工程现状问题

目前我国饮水情况严峻, 导致了农业生产发展受阻, 因此大力发展农村饮水建设是目前农业生产的重要工作指标之一, 在此基础上技术人员利用现有资源规划合理的农村饮水工程设计就起到了重要作用, 但是现在农田农村饮水工程设计中仍然存在一些问题。

1.1 信息化水平低, 水质监测工作滞后。按照水利部的要求, 从 2009 年开始关注信息化管理, 硬件建设取得突破性进展。万吨级、万人级水厂基本实现了信息自动化建设和安全防护设施。但是, 由于新疆信息化起步较晚, 职业经理人少, 运营成本高, 农村饮水安全工程施工技术的推广力度不够, 设备资金未落到实处。许多地区仍然使用效率极低的供水技术, 造成农村水资源浪费依然严重, 不仅增加了饮水成本, 同时使农村饮水设施受损严重, 对农村饮水发展十分不利。

1.2 严重的污染。由于近年来, 农村加工企业的发展随着快速发展, 这些加工企业产生大量的废弃物水和废气、污染物通过运河道路、降雨等方式进入村民的饮水源, 从而影响了村民的生活和饮水安全, 造成农村畜禽养殖受到污染。随着新农村建设的发展, 全县农村畜禽集中养殖场数量不断增加。然而, 由于缺乏排放污染物的有效管理造成了地表水和地下水的严重污染。其次, 各县(市)绝大多数饮水项目没有水质检测能力和检测设备, 只能委托具有水质检测资质的部门每年进行一到两次检测, 无法实现日常检测规范化的目标

1.3 了解不够。很多区的村庄规划不完善, 村庄形态复杂, 管网项目投资比例较低大, 人均耕地少, 收入低经济基

础差, 造成根据投资计划, 解决水源井、水处理设备和井房问题的重视程度不突出。并且农村地区地势较偏远, 地质不均匀, 岩石较多, 有许多小村庄, 大部分供水设施都是分散的, 些工程规模小且不系统, 管理水平落后。

## 2. 农村饮水安全工程对策

农村饮水安全工程存在管道老化严重、工程投资不足、工程造价低等问题, 缺乏项目管理人员, 水价远低于成本水价, 水费征收率低, 因此, 为了进一步完善和提高农村饮水安全工程的管理, 提出了技术对策、施工管理对策, 为有效提高农村饮水安全项目的管理水平, 需要采取运营管理对策和其他措施。

### 2.1. 加大农村饮水建设科技投入

由于农村生产力水平低, 农业技术应饮水平低, 农村饮水建设体系不完善和资金不足。因此, 加大农村饮水建设科技投入, 加大投资项目的实施, 改善水资源循环的传统模式。比如, 可以全面建设集中式供水管网, 加强管理和维护: 对于现有集中式供水管网, 当地政府应积极组织技术人员进行评估。如果管网仍有使用价值, 应及时采取措施进行改造和维护, 注意管理和网络管理, 使供水系统正常运行, 更好地为农村居民提供符合质量要求的饮用水<sup>[5]</sup>。同时, 地方政府也要通过招商引资, 在乡镇选择条件好的集中式水源, 积极建立集中式供水系统。要大力加强信息系统的运行工作, 将成本和水质检测的日常成本纳入地方财政预算, 并将这项工作作为政府绩效评估的内容进行评估。因为新疆农村饮水工程建设水平相对落后, 需要加大研发力度, 加强农村饮水科技和农业科技开发的投入, 鼓励新技术、新设备的引进, 提高农业饮水效率, 有效减少水浪费。

### 2.2 增强基层政府组织的引导

加强领导, 完善制度, 建设农村饮水发展体系发展的长期机制完善了组织机构, 建立了县委, 县政府组长为组长, 相关部门领导为成员为农村饮水安全项目的实施提供组织保障障碍, 改进和研究了农村饮用水管理系统, 全方位规范管理, 实现依法行政有规则可循。其次, 完成全部改水工程

后,要组建施工单位和监理公司质量监督部门三级质量管理体系,对项目的关键环节和关键工序负责下一个环节或流程需经主管签字后方可进入。建立一套比较完善的工程质量管理体系,水质改善所需的UPVC管道由政府提供县政府采购中心将统一招标,防止不合格产品进入人民饮用水建设工程学。同时,充分利用国家和自治区的有关优惠政策,规范农村供水管理,在新疆建设环境下,要严格按照相关农村饮水工程管理制度,使农村饮水工程建设工作得到有效管理。

### 2.3 重视既有农村饮水工程保护

对于农村饮水工程设施,实现工程划分布局的分类和布置。重点区域的农村饮水工程,采取挂牌和专项管理的措施之外。还需要明确管理权责分工,建立健全管理机制,明确农村农田农村饮水工程管理权责分工明确,以此确保每个人都能明确自己的职责,做到人人有责。同时,加强服务,科学管理,改善农村饮用水安全系统,针对用水者采取了许多措施并结合本工程,提出节水意识差、措施难的问题项目建设方面,大力推进“搬桌子出户”项目建设饮用水项目区用户统一,实现适度用水量查询时,操作方便快捷,可使用很多农户实行统一收费管理,准确方便地为农民服务入户,实现农村自来水供应的高效化、信息化和自我完善动态管理,农村饮水工程建设责任管理,使我国农村饮水工程可得到安全保护。

2.4 对水净化处理设备进行改造,选择能处理汛期浊度的水净化处理设备。工程完工后,应定期进行清理和检查。设备发生故障时,应及时报告、维修和更换(2)对现有饮用水工程进行巩固、改造和升级,确保供水安全。由于投资有限,部分项目只能完成水源及主管网、村支管、户用管网、水表井等非配套问题的建设。因此,取原水作为水质指标检查。经批准的饮用水安全村应因地制宜建成,根据试验结果配套水处理设备,选择锰砂和活性炭进行处理。压力罐的定期清洁和管道的施工排污井,为便于施工后管理和应急救援,修建了标准井房。井室能量容量压力罐、变频、配电箱、管理人员休息场所。井房外墙抹灰、油漆白色外墙涂料促进了环境的美化和站房的清洁。

### 2.6 建立农民饮水协会

农民饮水者协会是以一定的行政区域为基础的在范围上,自主经营和农民自愿组织的自主经营农村供水组织提供服务。它具有法人地位,是自治的它是一个非营利的群众组

织,主要从事商业活动,独立核算。要从实际出发,建立以乡镇为单位的农业体系建立民间水务协会和农民水务协会,可以促进农民船长应安排水的调度权,并执行项目维护和改造的决策参与行政区域内规划建设权利,还可以确保饮水工程设施的完整性和水费的定期支付。除此之外,鼓励农民主动参与饮水安全管理工作来,注意结合区域条件,通过建立民主管理或农民参与机制,逐步引导和鼓励农民加入农村饮水安全工程管理,解决新疆农村饮水工程管理机制缺失问题。

### 2.7 重视员工培训,加强队伍建设

管理和使用好水,最终的决定因素是人。我们正在抓紧这个项目的施工管理的同时,我们高度重视人员培训,不断加强供水要有为人民服务的意识,树立爱岗敬业的精神。各种各样的乡镇中心供水站配备了水质检测的基本设备,以便定期对水进行检测定性分析。对此,一是要注意对农村饮水技术进行一定的学习和研究,在技术人员的有效组织下,共同探索更科学、更合理的节水措施。二是通过农村饮水发展的有效改革,加强基础设计的标准化和研究,用科技手段,提高农田管理水平农村饮水,从而加快农业发展步伐。

总结:以上所述,我国正处于农村饮水建设的不断发展之中,农村饮水建设也取得了一些成绩。从目前情况来看,农村饮水建设的一些问题已经得到解决,但还存在一些不尽如人意的方面。因此,在当前形势下,有必要认真分析农村饮水建设发展的难点及对策。同时,对于农村饮水建设的科技投入、财政资金要管理,要结合当前农村饮水发展的具体情况,抓好农村饮水建设改革,更好地促进新疆农村饮水事业的发展,进一步实现国家的可持续发展。只有做到以上几点,才能真正推动农村饮水建设的发展。

### 参考文献

- [1] 新疆牧区水利规划设计院.新疆十二五农村饮水安全工程规划报告[R].2011年.
- [2] 新疆牧区水利规划设计院.新疆农村饮水安全工程调查评价报告[R].2005年.
- [3] 李晶,岳恒,王建平,等.农村饮水安全现状分析及解决对策[J].中国水利,2006,(11):26—29.
- [4] 陶勇.中国农村饮水与环境卫生现状调查[J].环境与健康,2009,26(1):1—2.

# 水利工程的工程地质和水文地质勘察探究

丁向阳

安徽省水利水电勘测设计研究总局有限公司勘测分院 安徽省合肥市 23000

**摘要:**在我国经济快速发展的背景下,我国对于水资源的利用率有所增加,通过建设水利工程可以更好的满足全国人民对于水资源的需求,其中水利工程建设需要做好两个环节的工作,分别是工程地质以及水文地质的勘察,在水利工程中二者相辅相成,有助于提高水利工程建设质量。因为水利工程建设的基础是依靠地下水开展的,但是同时建筑物的稳定以及周边岩土地质同样会影响到工程的建设效率以及建设质量,所以需要提高地质勘察的工作质量,因此本文将针对水利工程的工程地质和水文地质勘察进行研究分析,希望能够为相关工作人员提供帮助,对部分已存在的问题提出相应的见解,以此来减少水利工程建设所带来的经济损失。

**关键词:**水利工程、工程地质、水文地质、勘察探究

**引言:**首先工程地质与水文地质二者之间存在着密切的联系,但是在实际建设中二者又有所不同,如果想要确保水利工程建设质量就必须解决工程地质与水文地质可能会造成的影响,同时随着我国社会的发展,越来越多的人意识到了水资源的问题,那么这就给水文地质勘察工作带来巨大的舆论压力,因此要把握好社会群众与水文地质工作资金投入之间的平衡,合理分配资金提高人们的生活水平,本文将先对水利工程的工程地质以及水文地质进行简单的讲解,然后提出二者的勘察方法,最后针对存在的问题应当如何解决展开分析,保障我国水利工程建设质量。

## 一、水利工程中工程地质和水文地质的分析

随着我国水利工程的不断发展与建设,虽然很大程度上可以推动我国社会经济发展,但是同时也会对生态环境造成一定破坏与改造,所以对于相关工作人员而言必须能够对水利工程建设周边环境有一个深入的了解,才能够确保资金得到合理利用,让水利工程的价值得到有效发挥。其次从上文中可以了解到水利工程建设中主要需要重视到工程地质以及水文地质两个环节,因为如果说在工程建设中因为这两个勘察工作质量无法得到保障,不仅会加大工程建设难度还会造成额外的成本投入。除此之外设计人员在展开图纸设计工作时并不能完全考虑好施工现场每一个建筑物与周边生态环境之间的协调,所以需要现场工作人员进行工程地质勘察,确保建筑物的稳定以及安全能够得到保障,通过运用科学合理的方法开展对工程地质以及水文地质的勘察。

## 二、水利工程中工程地质以及水文地质勘察方法

### 1. 地理信息系统

在水利工程建设中对于工程地质以及水文地质的勘察,工作人员可以合理利用GIS技术提高工作效率以及工作质量,该技术可以充分运用现有数据信息进行分析,并且通过互联网绘制平面图或者柱状图等等,通过运用三维或者二维的方式让工作人员更加直观的了解水利工程的设计方案

以及施工现场的具体情况,从而满足工作人员的需求,保障工程建设质量。

### 2. 全球定位系统

随着互联网技术的大力更新,我国水利工程已经做到将全球定位系统广泛应用到了工程地质以及水文地质勘察上。因为通过相关信息调查可以发现全球定位系统对于水利工程行业的发展有着十分重要的帮助,可以避免造成额外的经济支出,同时在一些测量工作以及定位工作上定位系统的存在可以更加便捷的进行计算,降低了工程建设难度。除此之外对于一些比较特殊的地理环境如果无法确保信息的有效传递,这时全球定位系统也能够进行解决,确保现场工作人员的生命安全。

### 3. 工程物探技术

目前我国水利工程建设中对于工程物探技术的运用并不广泛,不仅仅是因为该技术的研发时间较少,同时还因为该技术需要工作人员具备较高的专业水平。工程物探技术主要包含了地球层析物理成像技术以及彩色钻孔电视体系等等。其中,彩色钻孔电视体系在水利工程建设应用中可以保证具备较高的集成度,还能分析设计电路是否合理稳定等多个功能,同时该技术能够投入使用的优势在于携带便捷、清晰度高以及待机时间久等多个特点,因此需要工作人员能够重视到该技术的重要性,在业余时间不断提高自身的专业能力,意识到工作岗位的重要性,从而将彩色钻孔技术进行有效推广。其次,在水利工程勘察地质工作中电磁勘探也是十分常见的一项技术,它充分包含了像电波勘探天然场源多个方法,这种勘探技术可以应用在推测计算长隧道中深埋的破碎带以及周边结构、反常区等等对水利工程建设会造成影响的因素,可以避免施工单位建设过程中给生态环境造成破坏。

## 三、水利工程建设地质问题的分析研究

### 1. 坝基岩体地质问题对水利工程的影响

首先在水利工程建设中每一个工程之间的坝型是有所不同的,因为每一个水利工程施工现场的地质条件不可能完全一样,所以对于施工单位以及工作人员而言在正式开始施工之前需要对现场地质条件以及坝型进行一个全面的了解,必须要保证每一个工作人员能够对不同坝型之间的区别有所认知,因为坝基岩体受到地质条件的影响程度较大,如果说因为坝区的岩体结构不稳定存在地质缺陷就很容易影响到整个水利工程的稳定,给水利工程后续投入使用留下安全隐患,造成塌陷或者渗漏等多个问题,因此要求政府部门能够设立一套完善的监管体系,要求工作人员将勘察结果进行一个详细的汇报,避免因为人为因素对生态环境造成破坏以及经济损失,根据勘察结果挑选一个合适的施工方案。

## 2. 边坡地质问题对水利工程建设的影响

在水利工程建设中施工效率很容易受到地形变化的影响,其中边坡就是一个非常普遍的地形特征,常见的边坡变形破坏主要有崩塌、滑坡以及蠕变变形等多个类型,除此之外像塌陷以及倾倒、错落等问题如果工作人员不重视也会形成边坡变形问题,从而造成巨大的经济损失。因此如何确保边坡在施工过程中保持稳定成为了提高水利工程建设质量的一个重要关键所在,因为不同坝型的边坡稳定程度有所区别,那么就要求工作人员具备较好的专业水平以及实践经验,能够根据施工现象情况对施工方案进行调整,确保整个水利工程建设稳定。

## 3. 水库工程对水利工程建设的影响

在水利工程建设中水库是一个重要的组成部分,我国对于水库主要有两种类型,分别是水库以及地下水库。其中水库就是指直接在河流上筑坝拦水形成一个人工湖泊,而地下水库就是在人为调整控制地下蓄水构造所形成。水库在完成蓄水之后,周边的水文地质以及结构等等都会发生变化,

如果工作人员没有进行合理的措施进行改善就很容易影响水库周边的地址环境,情节恶劣会造成洪水灾害或者水库淤积等问题,因此工作人员要意识到水库建成后蓄水位的变化关系到周边水文地质环境,通过运用互联网技术对数据变化进行分析,确保水利工作运行过程中的稳定安全。

## 四、结束语

综上所述,从我国水利工程建设过程中对于水文地质以及工程地质勘察工作的分析中得知,随着我国社会经济的快速发展,水资源的合理利用显得十分重要,因此为了提高水利工程建设质量就需要工作人员能够做好施工过程中水文地质以及工程地质的勘察工作,充分运用互联网技术以及现代化勘察方法,针对各种地质问题进行分析研究,而政府部门则需要做好监管工作,避免违法违规现象发生,确保水利工程建设质量符合设计要求,为人民提供充足的水资源。

## 参考文献:

- [1] 高景明. 水利工程中的工程地质和水文地质探讨 [J]. 中小企业管理与科技 ( 上旬刊 ),2020(07):188- 189.
- [2] 冯治国. 水利工程中的工程地质和水文地质研究 [J]. 科技风,2018(26):193.
- [3] 万莉萍. 水利工程中的工程地质和水文地质勘查工作分析 [J]. 黑龙江水利科技,2018,46(07):102- 103+111.
- [4] 韩洋. 水利工程中的工程地质和水文地质勘查工作分析 [J]. 科技创新与应用,2017(35):188- 189.
- [5] 齐万明, 佟志强. 水利工程中的工程地质和水文地质研究 [J]. 农民致富之友,2017(15):232.
- [6] 乜艳. 水利工程的工程地质和水文地质勘察方法与问题研究 [J]. 中国市场,2017(03):233+235.

# 生态水利在现代河道治理中的应用

中庆宗

南水北调中线干线工程建设管理局河北分局 河北省石家庄市 050035

**摘要：**从古至今，社会的发展都离不开河流，而在我国经济腾飞的今天，工业制造与人们日常生活需水量与日俱增，为此修建了大量水利工程使人们可以源源不断地获取水源，但与此同时一些问题也逐渐暴露出来，如一些水利工程迫使河流改道，原先存在的湿地面积不断萎缩，许多生物失去栖息地；人们对河流的不合理利用导致河流受污染严重，地下水位下降等。这也引出了兴修水利工程与生态环境保护二者之间的矛盾，基于此，生态水利项目的建设被提上日程。生态水利工程，顾名思义寻求的是兼顾人类利益与生态效益的平衡，有利于水域系统的可持续发展，这也需要有关部门围绕这一主题仔细考量，制定可行方案。本文围绕生态水利在现代河道治理中的重要意义、现今河道治理方法中存在的问题、具体的应用策略展开了深入分析，希望能够为行业带来参考，促进我国河道治理可持续发展。

**关键词：**生态水利；现代河道治理；应用

**引言：**河道治理关系到国计民生，生态水利工程符合生态与社会可持续发展原则，因为人类的生存无法脱离自然系统的支持，而生态水利则有别于传统水利工程，能够促进生态系统的良性循环，改善水质，而良好的生态环境又为经济与社会长期发展提供保障。但生态水利建设不是一朝一夕所能完成，而是一个长期性工程，生态水利建设对科技、资金、环境生态学及生物科学都有更高的要求，这也需要有关部门结合当地实际，科学制定应用方案。

## 一、生态水利应用于现代河道治理中的重要意义

传统的河道治理方法总是存在各种各样的问题，如物化方法，虽然对受污染水体的净化效果明显，却需要投入大量的资金，在治理大型水体时耗费过高；再如配水、调水法，此法见效快、成本低，但却无法从根本上解决水污染问题，如果一条河流的上下游城市均采用此方法，则可能造成水体污染恶循环，起到反效果。而河道治理工作质量关系到的不仅仅是河道的运行状态，还事关周边居民的生产生活，因此要积极改进河道治理方法，兴修稳定、安全、又不破坏环境的水利工程，才能真正做到惠及民生，发挥水利工程应有的作用。而生态水利治理手段更加科学、有效，可以满足现代化的河道治理工程对于生态环境保护的严格要求。

将生态水利技术应用于现代河道治理工程的最大优势在于，这种施工方法从河道周围的环境、地形地貌和水生生物入手，通过科学地建立河流生态系统，以保证河流生态系统中生物的良好稳定性，生态水利措施在河道整治工程中的应用，不仅可以保护水生生物赖以生存的环境，而且可以有效地保护其他鸟类、两栖生物的生存环境。以生态水利为基础的河道治理工程也能有效治理河道内的有机污染物，有效提高河道的自净能力。河道水中真菌和细菌的主要以有机物为食，而剩下没有被吃掉的有机物通过氧化作用分解成为会污染环境的无机物，又会被河道中的藻类植物吸收，藻类植

物通过光合作用产生氧气，再起到促进水中有氧生物的生长中的作用，通过持续循环可以有效处理河水中的污染物，从而降低河流的污染程度，保证河流及其周围生物的健康生长。而除却上文提到的生物氧化塘法，还有包括建造人工湿地、生物滤床、生物激活剂等方法，其核心就是将河流中存在有益生物培养成为优势群落，利用这些有益生物的活性能力消灭河流中的有害物质，是一种比较理想的治理方法，目前在经济发达国家已经得到广泛应用。

## 二、现代河道治理中常见问题

### 1、河道本体受污染严重

当前我国河道受污染情况严重，其一，一些环境保护意识较为薄弱的周边居民存在向河道倾倒垃圾的现象，这不仅污染了河道水源，使河道变窄，流水不畅，而且垃圾的堆放也造成了土地资源的浪费与污染，使腐烂的土壤出现板结现象，进而污染到地下水资源；其二，一些人为了扩展土地，侵占河道，在河道附近采砂或放置障碍物、利用混凝土砌河床，迫使河流改流的现象改变了河道形态，可能会造成水流不畅，面对紧急情况使无法快速泄洪。

### 2、河道生态系统遭到破坏

在一些地区选用衬砌河道的材料为混凝土，认为这样可以解决城市用地与城市防洪的问题，但却阻挡了与其他水体之间的沟通交换，不利于水体自净，无法补充地下水，而河水中难以生长植物也不利于水生生物与周边的鸟类生存；一些工厂违规排污，向河道中大量排放不合格废水，使水中鱼虾受污染严重，而通过食物链最终会危及到人体健康，或是水葫芦等外来入侵生物肆意生长，挤占其他水生生物生存空间，破坏该地区原先的生态系统；一些人们为解决污染问题会进行引其他地区的河流冲污或是截污分流，这样的方法治标不治本，反而可能造成更大的污染恶循环，加重水体负担，如果不能及时恢复和改善受损的生态环境，生态问题只

会逐渐恶化。

### 3、河流水体受污染严重

河流水体因具有流动性,某河段受到污染极有可能扩散至整个水域,而现代农业的发展也为河流带来了压力,因为农业使用大量的农药和化肥,可能会导致河流植物生长旺盛,水体富营养化,同时农药会对水生生物造成短期或长期的危害。除此之外,河流水体污染物还来自屠宰业、人们的生活、工业等。在这种情况下,河流的污染远远超过了河流的自净能力,传统水利工程建设模式已不能适应当今社会的需要和发展模式。

## 三、生态水利在现代河道治理中的应用

### 1、河道设计合理化

在水利工程建设过程中,传统的河堤硬化覆盖忽略了河流的生态功能与资源功能,以人工化、渠道化、建设直立式护岸的方式企图一劳永逸是行不通的,而提出应用生态水利工程,主要是通过保证河道内水生动植物多样性的发展,提升河道治理质量,促进经济、社会的可持续发展。因此,为保证生态水利顺利建成,首先要重视对河道进行合理化设计,高薪聘请水利工程专家、生态环境学专家考察工程沿岸情况,打造“亲水河道”,摒弃“三面光”,选择合适的河道建筑材料,在考虑安全性、稳定性、使用寿命的同时改为水体、土体与生物体三者相互涵养,重视工程的防洪防涝功能也重视恢复河道生态状况。为保持水利工程与河道走向的一致性,保护河道,要改变以往多直线型的河道设计,设计河道岸线为不规则形状。在河道管理过程中,使冲刷过的淤泥形成天然岸线,保护河道,也可人为在河道两岸设置浅滩。同时必须将河流与生态系统有机结合,形成生态环境系统,促进整个生态环境系统食物链的发展,提高河流生态环境系统的自我净化能力。在生态河堤建成后也要注重后续的保养工作,对河道运行状况定期勘察,对出现的问题及时予以纠正,为周边居民、工厂普及生态环境保护知识,对向河道内倾倒生活垃圾的不文明行为予以规劝、教育,对不合规向河流中排放废水的行为视情节严重程度予以处罚。

### 2、构造河岸生态景观

河道治理不能忽视对河岸周边生态景观的打造,周边滨河景观的建设也应充分利用一定的绿化植被进行绿化,提高河道两侧绿化率,种植一些能够净化水体,净化空气的植

物,如芦苇、白杨树,促进整体环境的改善,充分提高河道环境物种多样性,同时也能起到美化环境的作用。

### 3、以生物优化生态环境系统

生态系统的构建离不开生物本身,因此生态水利工程最大的不同就在于要重构传统水利工程中消失的生态系统,利用水生植物与动物族群,实现生态循环。可以尽量减少人为干预,对河道中的生物采取放养;或在河道中种植诸如睡莲、海藻一类的水生植物,利用它们的净化能力净化水体,吸收有害物质;同时,河道治理人员还可适当在河道中投放鱼苗,并为它们提供稳定的生存环境,利用食物链的原理用鱼类消耗水体中存在是微生物,使病菌难以在水体中迅速繁殖和传播。而相关工作者在进行生物放养的过程中并不是随意选择品种的,而是要根据情况进行合理搭配与选择,尤其是面对一些受污染情况较为严重的河道,要借助有强清洁力的水生植被进行污染物的清除,而不是贸然放养鱼苗,使鱼苗难以成活。例如,在一些污泥现象严重且富含 N、P、K 等化学元素的河段,可以选择种植荷花,既美观又能吸收水体中的化学元素,改进水质。在水生植物的具体选择和应用过程中,不仅要考虑单株植物的应用价值效应,还要考虑植物间的有效配置,特别是不同物种间植物生长过程中可能存在的共生关系,可以充分利用,丰富整个河流的生态环境,优先选择当地的水生植被也是重要的前提条件。

## 四、结束语

综上所述,生态水利工程应用与在现代河道治理可以有效改善环境,保护生物多样性,并且也符合我国推崇的“绿水青山就是金山银山”精神内涵,有利于水域系统的可持续发展,未来也将会成为河道治理的主要手段。

## 参考文献:

- [1] 周松松,叶柏阳,孙益松.关于生态水利在河道治理中的应用探讨[J].科学技术创新,2020(17):143- 144.
- [2] 成晔波,蒋立新,周剑.关于生态水利在河道治理中的应用探讨[J].建材与装饰,2020(10):289- 290.
- [3] 王军.生态水利理念在现代河道治理中的应用研究[J].地下水,2019,41(06):204- 205.
- [4] 卢荻秋.生态水利在现代河道治理中的应用研究[J].河北水利,2019(10):35+43.