

# 水利工程施工节水技术与应用

李冀 朱婷婷

安徽安兆工程技术咨询服务有限公司 安徽省 合肥市 230000

**摘要:** 在节能环保等理念的渗透下,水利工程建设面临一定的挑战与难题。因此,相关单位应明确水利工程建设意义与特征,充分考虑水利工程建设需求,对其施工设计加以调整,全面贯彻节水理念,灵活运用相应的节水技术,提升施工水平,最大限度发挥水利工程的价值。本文深入分析对水利工程施工过程中可使用的节水技术,并对节水技术的应用要点加以阐释,探寻节水技术应用的意义,以期推动水利工程建设水平的提升,为我国的发展添砖加瓦。

**关键词:** 水利工程; 施工; 节水技术; 应用

## 引言

水利工程的建设,对我国发展具有重大意义。在该工程施工过程中,为保障绿色施工理念的落实,相关单位应注重对节水技术的应用,提升水资源利用率,降低环境破坏力度,提高工程质量,满足我国发展需求。因此,相关单位应提升对节水技术的了解程度,掌握相应的应用要点,遵循相应的施工流程,对各个施工环节进行控制,提升水利工程施工水平,降低干旱等自然灾害对水利工程运行的影响,推动水利工程价值的充分发挥,提升其运行稳定性。

## 1 在水利工程施工过程中可使用的节水技术与应用流程

### 1.1 施工降排水技术的应用要点

在水利工程施工环节,为打造相对良好的施工环境,会对工作面进行降水处理,提升地下水抽取量,保障施工流程的推进。然而,在降水施工作业开展过程中,若未对地下水抽取量进行控制,会对施工环境造成一定不良影响,使得场地周围地面出现一定沉降现象,加大建筑物变形概率,危及水生态系统平衡性,使得地下水系统的运行呈现一定失稳性特征<sup>[1]</sup>。近年来,随着环保理念的渗透与落实,各单位的环保意识不断增强,其愈加注重对地下水资源的维护,提升水资源利用率,实现节约用水目标。因此,相关单位应注重对施工降排水技术的应用,以施工环境实际发展情况为依据,考虑现场地质条件,结合施工造价,选取适宜的技术,如管井降水技术,提升降水施工水平,满足相应的施工要求。

**通讯作者:** 李冀,1989.09,汉族,男,安徽安庆,安徽安兆工程技术咨询服务有限公司,项目经理,助理工程师,大学本科,230000,研究方向:水利工程项目管理。

### 1.1.2 生产生活用水

相关单位应在泵站附近设置相应的施工营地,将施工营地的位置控制在管线中间,并在其内部设置相应的生活区,将设备停放区纳入其中,并拓出一块区域进行材料的存放。在此过程中,为保障相关从业人员生活的便利性,应注重生活用水井的挖掘,使从业人员具备充足的生活用水。在施工作业过程中,可借助现场管井水满足相应的用水需求,提升施工水平。

### 1.1.3 管道工程降水

相关单位可以管井降水的模式开展降水,为施工作业的推进打造相对良好的环境。若部分区域的降水成效难以满足相应要求,应提升管井降水与真空井点降水的配合程度,将降水管井安置于适宜的位置处,如管道右侧等,加大降水管井与管沟开口线距离的控制力度,使井深维持在适宜的范围内,提升降水施工作业水平,提升现场水位与设计深度的一致性。此外,在对基坑进行排水时,应提升对水泵等设备的利用程度,提高抽排施工成效,实现相应的降水施工目标<sup>[2]</sup>。

### 1.1.4 泵站降水

相关单位应在基坑内部安装相应的泵站工程管井,并以建筑物轮廓线为起始点,对其到管井中心的距离进行测量,使得二者的距离维持在适宜的范围内<sup>[3]</sup>。与此同时,应明确基坑的进口段位置,并在适宜之处进行降水井的布置,并对现场降水情况进行分析,在此基础上,对管井的间距进行调整,提升降水成效。

### 1.1.5 场内排水管网

相关单位应明确基坑降水收集处理技术要求,并以此为依据,进行排水沟地挖掘,保障该排水沟与附近河道的有效衔接,将基坑中存在的地下水抽入排水沟中,提升水资源排放速率。同时,相关人员应对降水井排水情况进行分析,并在此基础上,以分段的模式进行排水

沟施工,并在各段之间设置相应的围堰,提升排水沟施工质量。

## 1.2 施工降水回收技术的应用要点

### 1.2.1 施工降水回灌技术

相关单位在应用施工降水回灌技术时,应明确管道工程战线,掌握降水周期,以重力的方式对地下水进行回灌处理<sup>[4]</sup>。在降水施工过程中,所抽出的地下水经由排水沟,并借助相应的降水井进行回灌处理。若在施工现场附近存在坑塘、沟渠等,可将其二者作为临时蓄水池为,回灌作业的进行奠定基础。而在泵站工程中,所涉及的降水周期较长,抽水量十分庞大,应注重对加压回灌技术的应用,实现相应的回灌目标。

### 1.2.2 现场布置

相关单位在布置回灌井时,应将泵站作为相应的布置标准,并对回灌井之间的距离加以控制,保障回灌井的合理分布。在对封闭回灌管线进行设置时,应提升对基坑的了解程度,并以其纵向位置为依据,在向外的适宜位置处设置该管线。同时,应注重回灌井底部的设置,使其处于渗透性较好的透水层中,提高回灌率,提升回灌作业效率,满足相应的回灌要求。

### 1.2.3 工艺流程

相关单位应注重原位回灌试验的开展,掌握相应的回灌流程,提升回灌效率。相关单位在借助基坑降水并对地下水进行抽取处理后,应对相应的排水管道加以利用,使得抽出的地下水可及时抵达三级沉淀箱,对地下水进行沉淀处理,过滤掉其中存在的大颗粒杂质,并利用相应的水处理装置,对其进行净化处理,为后续回灌作业的进行做好铺垫<sup>[5]</sup>。此外,相关单位应对机械加压装置加以应用,将处理过的地下水输送到相应的回灌管道中,提升回灌作业质量。

### 1.2.4 回灌压力

相关单位在对回灌压力进行确认时,应注重工艺试验的开展,提升压力值的精准性,避免回灌压力过高现象的出现,在加大设备能耗量的同时,增加设备运行负担,提升安全事故发生概率。

### 1.2.5 施工降水回收利用技术

若在回灌作业进行时,发现一些水未及时进入相应的回灌管道中,且水资源回灌量已达到相应标准,可对其进行收集与存储处理,为水资源的再次利用提供支持。首先,相关单位应对地下水的水质进行分析,对其适用范围加以确认,即混凝土用水等,并对基坑中的地下水进行存放,对其进行简单的过滤后开展沉淀作业,并将处理后地下水直接用于砂浆搅拌作业中,降低水资

源浪费量,提升资源节约水平。与此同时,可将存储的地下水用于混凝土养护作业中,保证混凝土湿度的适宜性,避免裂缝的出现,提升混凝土施工水平。其次,应对施工降水进行处理,如过滤沉淀与净化等,提升水质与生活饮用水标准的符合程度,为相关从业人员的生活提供便利,满足其用水需求,如洗漱用水等。再次,应对施工现象可能用水的设备进行分析,如消防设备等,并向处理过地下水引入无塔供水系统中,在消防主管适宜位置处进行管带接头的安装,如60米等,满足消防用水需求,提升施工作业的安全性<sup>[6]</sup>。最后,在水利工程施工过程中,所涉及的车辆类型十分繁杂,如运输车辆与洒水车辆等,加之施工环境的复杂性,使得此类车辆受污染概率较高,增加车辆运行负担,易导致安全事故的发生。为提升此类车辆的使用年限,应注重洗车工作的开展,对简单处理后的地下水进行利用,构建相应的洗车设施,打造洗车场地,提升车辆保养水平,保障施工作业的有序进行,为车辆的运行奠定基础。除此之外,应分析施工现场周围是否存在一定数量的农田,并将处理过的地下水用于灌溉作业中,为农作物的生长创造适宜环境,提升施工降水与农田水利工程的连接性,实现相应的灌溉目标,提升水资源利用率。

## 2 节水技术应用的价值

水利工程是我国基础设施建设的重点之一,是我国经济发展与实力增强的关键。因此,相关单位在参与到水利工程施工环节时,应注重对节能环保等理念的落实,灵活运用节水技术,在对水利工程施工要求加以满足的同时,对水生态系统进行维护,提升水资源利用率,推动水利工程各项效益的提升。

### 2.1 提升水利工程的经济效益

在水利工程施工过程中,所涉及的工期相对较长,施工范围十分广泛,极易受外界环境的影响,如汛期与季节变化等,使得施工流程的推进面临较大难度。而不同工程项目的施工环境存在一定差异,使得相关施工方案有所不同,呈现一定的不可复制性特点。在此过程中,截水帷幕等技术的应用,在施工成本方面具有一定劣势,不利于工程短期效益的提升,使得此类节水技术的应用存在一定局限性<sup>[7]</sup>。然而,从长远发展角度来看,加之相关政府部门新的政策的推出,即相关政府部门进行补偿,以解决节水技术应用的成本劣势。节水技术的运用,有助于工程经济效益的提升,推动工程的长远发展,扩大企业的利益获得空间。

### 2.2 提高水利工程的社会效益

在水利工程施工过程中,节水技术的应用,可对我

国绿色施工要求加以满足,贯彻相关政府部门的节能号召,在对减少水资源浪费量的同时,使单位树立相对良好的形象,提升单位的社会声誉水平。与此同时,绿色回收理念的落实,可有效减少施工环节的材料使用量,对施工周期加以缩短,为节水技术的发展提供支持,推动水利工程的稳定发展,为社会的进步提供助力。

### 2.3 提升水利工程的环保效益

在水利工程建设过程中,相关单位可利用的节水技术较多,如储存下渗技术等,有助于施工流程的有序推进,使得水资源利用呈现良好效果。在我国科学技术愈加成熟的背景下,诞生的节水技术越来越多,为施工水平的提升提供助力。相关单位在建设水利工程时,为保障施工作业有序进行,会对工作面进行降水处理,打造适宜的施工环境。在此过程中,相关单位应注重对截水帷幕技术与回灌等技术的应用,最大限度减少抽水量,提升工作面水位与设计深度的一致性,在对地下水生态系统进行维护的同时,加大水资源保护力度,使得水资源污染有所下降。与此同时,相关单位应对收集处理技术加以应用,提升地下水控制水平,对水生态进行维护,减少资源损耗量,使得能源消耗量有所下降,提升施工用水节约水平,实现绿色施工的目标,提高施工过程的环保效益,提升水利工程建设与我国发展战略的符合程度,保障生态文明理念的落实。

### 3 在水利工程提升节水技术应用水平的对策

在水利工程建设过程中,节水技术的应用,有助于水资源利用率的提升,降低水利工程运行成本,对生态环境稳定性加以维护,降低环境破坏力度,实现绿色施工的目标,增强工程项目的节水能力,最大限度提升水利工程价值。因此,相关单位应明确自身职能,深入分析节水技术的应用要点,积极采取有效手段,提升节水技术应用水平,促进水利工程综合效益的提升。

首先,相关单位应注重对降水技术的应用,并对该技术的难题加以攻克,缩减施工过程中的抽水量,对地下水资源进行维护,使其保持在相对稳定的运行状态中,提升地下水生态系统的平衡性,增加地下水的利用年限<sup>[8]</sup>。同时,相关单位应选取适宜的储水模式,并对蓄水技术加以优化,及时储存降雨时的水资源,提升降水施工进度与施工需水时段的同步性,提升施工品质,保障节能理念的落实。

其次,相关单位应提升对绿色施工标准的了解程

度,强化自身责任感,主动担负起自身使命,加大在节水技术研发中的投入,并引进高素质、高技能型人才,在研究队伍培养中投入更多资源,提升技术研发水平,提升该技术的完善性,提升技术的创新水平,为该技术的应用奠定基础载体,在提高水利工程经济效益的同时,保障水利工程的环保效益。

最后,应注重对施工管理机制的健全,充分发挥组织领导职能,深化对绿色施工的了解,并制定相应的水资源管理制度,对每个参建主体的利益加以协调,提升顶层建设水平,对基层进行正确引领,推动节水施工措施的落实。此外,施工单位应提升与相关部门的联合程度,让相关政府部门履行自身监督职能,加大施工现场监管力度,提升节水技术应用成效。

### 结束语

在水利工程建设过程中,为提升该工程运行稳定性,降低干旱等自然灾害的影响,应注重对节水技术的应用,灵活运用施工降排水技术,提升对施工降水回收利用技术掌握水平,明确不同技术的应用要点,提升水利工程的节水能力,促进绿色施工目标的实现,提升水利工程的各项效益。因此,相关单位应充分发挥自身职能,加大节水技术研究力度,提升该技术应用水平,促进该技术的优化,提升节水技术完善性,为水利工程的发展奠定技术基础,增加我国发展活力。

### 参考文献:

- [1]戴成根,张平,王正.农田水利工程施工技术的难点及质量控制研究[J].居舍,2022,(21):56-59.
- [2]李婷婷.小型水利工程管理及其节水灌溉技术初探[J].黑龙江粮食,2022,(02):69-71.
- [3]岳川.节水技术在农田水利工程中的应用分析[J].山西农经,2021,(07):115-116.
- [4]刘振江.抓好水利工程管理确保水利工程安全[J].珠江水运,2019,(23):90-91.
- [5]敬海峰.水利工程灌区节水改造的施工管理[J].中外企业家,2019,(10):121.
- [6]孙科研.渠道节水改造工程防渗设计与施工探讨[J].山东水利,2018,(08):62-63.
- [7]高文庆.水利工程节水施工技术的探究[J].科技创新,2018,(23):112-113.
- [8]赵立华,宁国龙.浅析水利工程灌区节水改造的施工管理[J].科技风,2018,(14):192.