

节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

连峻

新疆玛纳斯县玛纳斯镇农业服务发展中心

DOI:10.32629/hwr.v4i5.2983

[摘要] 节水灌溉技术在提升水资源应用效率、促进我国农业健康稳定发展方面发挥着关键性的作用,尤其在水资源短缺问题日渐严峻的现代社

[关键词] 节水灌溉技术; 农田水利工程; 应用

高效节水灌溉技术的实践应用,不仅能够有效缓解农业用水紧张的问题,同时也大幅度提升了水资源应用效率,对于“节水型社会”的建设很有帮助。同时也为我国经济社会的健康发展、粮食安全等提供了良好保障。此外,通过高效节水灌溉技术,还能实现对生态环境的有效保护,促进农业增产和农民增收,在建设社会主义新农村方面发挥着关键性的作用^[1]。

1 农田水利工程中常见的高效节水灌溉技术

1.1 节水管理技术

该技术可结合区域实际情况实现对地下水、地表水资源的统一调配、管理和规划,同时结合农作物的生长特征和规律对水资源进行合理控制,在满足农作物正常用水需求的情况下对农田水资源进行调控管理,以促进区域经济效益的不断提高。节水管理技术包括用水管理、工程管理、组织管理等几个主要的部分,具体的管理内容包括节水灌溉制度制定、土壤墒情监测、水流量控制与调节等。通过节水管理技术的实践应用,还能实现灌溉时间和灌溉量的全面优化,在农作物不同的生长阶段,其蒸腾量也会存在较大差异,灌溉工作中,不仅要考虑对水资源输送过程中的损失进行考虑,同时还要考虑到水面蒸发以及渠道渗漏的问题,之后建立起相应的数学模

2.1.3 施工工艺控制

确定合理的施工工艺,是防止混凝土裂缝的有效预防措施。在满足混凝土的强度指标且掺料不大于规范规定的前提下,为确保混凝土水化热温度的控制,减少温度裂缝,要尽可能减少水泥用量和粉煤灰的掺量;浇筑过程中,尽可能减少混凝土泵的输送距离,就近入仓,济津河穿卫引水隧洞衬砌混凝土就采用的是小型农用四轮自卸汽车水平运输进洞,卸料后人工入仓,振捣密实,这样可以确保混凝土浇筑结构受力均匀,增强混凝土抗裂能力;浇筑完成后为了防止混凝土干缩裂缝产生,采用混凝土浇筑钢模台车撤离前移后,立即涂刷养护剂,在混凝土表面形成一层保护膜封闭混凝土表面宝却水分不流散。

2.2 引水隧洞混凝土裂缝的处理措施

裂缝处理有多种形式,最常用的就是表面封闭处理和灌浆处理。具体措施要根据裂缝的成因和大小以及岩体结构来确定处理方案。

2.2.1 表面封闭处理

表面封闭处理是混凝土裂缝最简单和常见的方法,主要用于裂缝小于0.1mm无明显渗水且对于工程主体结构和稳定没有影响的表面裂缝的处理,采用水泥基渗透结晶材料进行防渗涂刷,在防护的同时为了预防混凝土由于受到其他外界因素的影响继续开裂,可以采用在裂缝的表面黏贴玻璃纤维布的措施。

2.2.2 灌浆处理

灌浆处理措施适用用裂缝较大有明显渗水且对整体结构和稳定有影

响,对资源损失进行精准计算,最大限度避免资源浪费问题。

1.2 局部灌溉以及喷灌节水技术

喷灌技术在当前的农业灌溉工作中应用十分广泛,正常情况下,若农业种植规模较大,都会优先选择喷灌的方式,实践过程中,需结合农田面积对管道进行铺设,以实现均匀灌溉,更好的满足作物生长需求。喷灌技术的适用性较强,且灌溉效率较高,但其缺陷在于前期资金投入较多,因此更加适用于作物种植面积大、经济发达的地区^[2]。

局部灌溉技术能够将水资源输送至植物根系,在蔬菜种植、果园等区域中较为常见。该技术在应用的过程中,需要对地膜进行铺设,以减少水分蒸发,保持土壤湿润,为农作物生长提供一个有利环境。

1.3 输水过程中的节水技术

目前,我国大多数地区的农业灌溉都是以沟渠漫灌技术为主,该技术不仅很难满足作物生长需求,同时也无法确保灌溉质量,还会出现严重的资源浪费问题。为此,节水灌溉技术的应用很有必要。现阶段,较为常见的节水措施包括管道输送技术、渠道防渗漏技术等。前者主要是将灌溉管道安装在地渠上,使水资源通过管道进入农田,从而大幅度减少水分蒸发,对

响的混凝土裂缝修补,利用压力设备将胶结材料压入裂缝中,胶结材料硬化后与混凝土形成整体,从而起到修补的作用,一般常用的就是水玻璃水泥浆,以水泥为主,加入一定比例的缓凝剂,其特点是浆液凝胶时间可以控制,结石率且抗压强度高,同时施工技术简单成本很低,能够有效用于地下水的节流,适用于引水隧洞。

3 结语

裂缝在水利工程的隧洞衬砌混凝土中普遍存在,裂缝的出现严重影响隧洞的抗渗能力和使用寿命,严重的甚至引起水工隧洞衬砌结构钢筋的锈蚀及结构安全。本文基于济津河穿卫的引水隧洞实际情况对混凝土裂缝的成因及其防治进行了分析和探讨,可知水工混凝土裂缝的出现原因有各种各样的因素,为了避免出现裂缝,要做到防治结合,从根本上控制和避免产生裂缝的因素,出现问题要及时采取措施,保证混凝土结构质量。

[参考文献]

- [1]康振辉.混凝土裂缝成因分析及防治建议[J].交通标准化,2011,(7):86-88.
- [2]门忠.水利工程建设中混凝土裂缝的有效防治措施[J].黑龙江水利科技,2011,(2):81-82.
- [3]喻德忠.隧洞衬砌混凝土裂缝问题分析及预防措施[J].黑龙江交通科技,2013,(07):126.
- [4]李财.水工隧洞衬砌混凝土裂缝的防治以及处理[J].福建建材,2013,(11):67-68.

于农田水利的健康发展很有帮助。后者主要是使用建筑材料处理水沟渠,包括干砌块石、混凝土预制板等,该技术可有效避免水资源浪费问题,以达到节水灌溉的目的^[3]。

2 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用建议

2.1 完善积水灌溉政策机制

新时期背景下,要求我国相关水利管理部门积极转变灌溉理念,努力发展节水型农业,管理人员更要积极响应社会号召,明确节水灌溉措施及意义,要对本地区的水资源应用情况以及农田水利灌溉情况有所了解,并以此为基础,制定出完善可行的发展战略。在编制方案的过程中,还要对灌溉区域的水资源承载能力进行精准计算,为灌溉渠考核以及用水量的科学性、合理性提供保障,实现对灌溉水资源的优化配置。此外,还要对计量设施进行重点建设,发挥水资源调配控制权,积极推广现代化先进的节水灌溉技术,结合区域实际情况选择合适的灌溉方法。

2.2 全面优化节水灌溉规划

农田水利的节水灌溉属于一项系统性、复杂性的工作,因此,还要强化对灌溉计划的宏观调控,综合分析多种因素,从而制定出科学可行的工程规划,为我国节水灌溉技术的快速发展提供动力,提升农田水利工程的社会价值。实践过程中,还要循序渐进的对耕地进行灌区化处理,对灌区进行节水化处理,统一规划灌溉区域,实现对水资源的高效配置,推动着灌溉工作朝着现代化、先进化方向发展^[4]。

2.3 因地制宜,合理选择节水灌溉技术

在节水灌溉工作中,经常需要大量的投资,且工程建设周期较长,对专业技术要求较高,因此在具体实践过程中,要求相关工作人员结合实际情况,本着因地制宜的基本原则,妥善做好农业灌溉工作,转变传统的漫灌方式,并逐渐开始向喷灌的方向转变。尤其是花卉、树木以及蔬菜的灌溉,更要结合区域的经济条件、自然条件以及农作物的种植结构特点,选择经济合理、可操作性强、符合当地实际情况的灌溉技术,妥善做好农产品技术推广工作,更好的协调好农作物种植结构和节水灌溉技术之间的关系,明确渠道防渗灌溉、滴灌等灌溉技巧以及注意事项,最大限度提升灌溉效率^[5]。

2.4 构建节水灌溉信息化系统

在节水灌溉工作中,信息化系统的构建很有帮助,其中,灌溉数据采集系统主要就是对农田墒情、灌溉工程测量数据进行采集,同时也包括雨水应用相关的数据,以此为后续各项工作的顺利开展奠定良好基础。农田水利工程门闸控制系统、泵站系统的建立也很有必要,对于一些关键性的地区,可安排专业人员进行值班,强化对计算机的远程监督与管理,进一步提升工程建设质量和安全性。例如,在灌溉区域中,可对智能化节水阀门进行应用,其通常是作为一种单独的系统存在,可在实践中进行单独应用,同时也可结合实际情况联合应用,构成中心站,实现对农田水利灌溉工作的全面控制。

除此之外,还要对农田水利工程灌溉水量管理调度系统进行构建,通过该系统的构建,能够实现对农田灌溉用水量的精准计算,与此同时,还可对调度工作进行模拟,以此为后续的相关工作提供数据支撑和依据。最后

便是数据库、计算机网络等平台,它能够对区域内相关数据的有效整合与收集,同时对这些数据进行管理和妥善存储,以确保节水灌溉工作的顺利开展^[6]。

3 节水灌溉技术的未来发展趋势分析

随着信息技术、生物技术以及农业技术的不断发展,节水灌溉技术在今后发展中,一般有几个方向:第一,对高新信息技术进行应用,现代社会中,科学技术发展日新月异,随着智能化技术的不断发展,这些现代化技术也会逐渐开始在农业生产领域中进行应用,特别是在农田信息构建、农业信息采集以及水分监测等方面,信息技术的应用优势逐渐凸显,推动着节水灌溉工作朝着信息化、智能化和高效化方向发展。

第二,对生物技术进行应用,农业技术的发展与生物技术息息相关,但就目前实际发展现状来看,我国对于生物技术的应用尚处于初级起步阶段,若想充分发挥出其在现代农业生产中的重要作用和价值,还需要较长一段时间。在建设农田水利的过程中,生物技术所发挥的作用无可取代,通过生物技术的实践应用,能够充分挖掘农作物自身的节水能力,减少水资源使用量,提升资源应用效率。

第三,低耗能灌溉产品,这也是节水灌溉技术未来发展的重要趋势,随着科技的不断进步和发展,通过各种新技术和新工艺的应用,都能够有效改善我国节水灌溉现状,并推动着其朝着现代化方向发展^[7]。

4 结语

综上所述,在我国农业发展过程中,农田水利工程发挥着关键性的作用,与农民的经济收入、工业的经济效益等息息相关。当前,我国水资源缺乏情况十分严峻,在此情况下,发展节水灌溉技术很有必要,它符合我国大力倡导的可持续发展和生态环保理念,通过各种现代化先进技术的实践应用,都能为节水灌溉技术的发展奠定良好基础,从而推动着我国和农业朝着经济化、环保化方向发展。

[参考文献]

- [1]吕晓丛,赵金山.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的发展与应用[J].农业与技术,2015,35(24):584.
- [2]金鑫.农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(36):119-120.
- [3]程满金,王向东,马兰忠,等.内蒙古自治区高效节水灌溉工程技术研究与应用综述[C]//科技创新与水利改革——中国水利学会2014学术年会论文集(上册),2014.
- [4]蔡焕杰,赵西宁,孙世坤.西北典型农区高效节水灌溉技术与集成应用[J].中国环境管理,2017,9(1):113-114.
- [5]周生祥.滴灌工程在新疆农田水利灌溉系统中的应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(11):177-955.
- [6]韩霖昌,付佩,王欢元,等.砒砂岩与沙复配成土技术在毛乌素沙土地整治工程中的推广应用[J].科学技术与工程,2013,13(25):7287-7293.
- [7]曹会保.浙江省发布2017年~2018年冬春农田水利基本建设实施方案投资目标达220亿元[J].建筑砌块与砌块建筑,2017,(4):544.