

高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用

杨 静

黑龙江省安澜工程技术咨询有限责任公司 黑龙江哈尔滨 150000

摘 要:随着我国经济社会的发展,人口的日益增多,水资源的需求量也日益增加。水资源的数量是有限的,因此,水资源的节约一直是人们关注的焦点。所谓的高效节水灌溉,就是根据当地的水文条件,对作物进行灌溉,以达到提高灌溉效率、节约用水、确保农业生产效益的目的。当前,我国常用的节水灌溉技术有喷灌、滴灌、低压管道灌溉3大类。喷灌技术是目前应用最广的一种,它在实际应用中既能节约水资源又能节约人力,因而被广泛地用于农业灌溉。

关键词:灌溉技术;农田水利工程;水资源

引言

近年来,中国农业发展迅速,水资源短缺问题越来越严重,特别是在农田水利项目中,长期存在着水资源短缺的问题。而在我国,由于长期采用传统的灌溉方式,大水漫灌造成了大量的水资源浪费,造成了农业生产与用水矛盾的加剧,严重影响了农田水利建设和现代农业的可持续发展。因此,在农田水利事业全面发展的大背景下,有关部门要加强对当前农田水利建设的认识,对当前存在的问题进行分析,并采取有效的、有效的节水技术措施,以提高水资源的利用效率,改善粮食的产量和质量,以更好地适应现代农业发展的需要。

1 高效节水灌溉技术在农田水利工程中运用的意义

1.1 提高减灾工作效率以及农业收益

有效利用节水灌溉技术,既能最大限度地保护水资源,又能降低水资源的浪费,又能保障防灾工作的顺利进行,提高防灾工作的效果。而提高防灾工作的效率,不仅可以提高农业收入,还可以增加水资源的使用,减少用水费用,从而稳定地增加农业生产。

1.2 提高水资源的利用率

从总体上看,水资源短缺是一个非常普遍的问题,特别是在一些区域,特别是在一些地方,水资源的利用已经成为一个迫切需要解决的问题。而将高效节水技术用于农业灌溉,既能提高水资源的利用效率,又能在一定程度上解决缺水问题,又能增强对水资源的保护意识。

1.3 改善我国生态环境

我国幅员辽阔,地理环境复杂,气候变化显著,各区域的用水需求也有很大差别。针对目前我国缺水的现状,提出了大力推广高效节水灌溉技术的必要性。采用高效节水灌溉技术,既能有效地解决水资源短缺问题,又能从根本上改善我国的生态环境,促进我国的生态环境可持续发展。

2 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

2.1 节水管理技术

水资源管理技术是指根据当地气候、水文、地质等条件,对地上和地下水资源进行统一规划和管理,根据作物的生长需要,合理利用水资源,从而提高水资源的综合利用效率。节水管理技术是以工程管理、组织管理、节水管理、经济管理为基础,通过多种管理方式对土壤进行监测和控制,制订可行的输水系统和节水灌溉系统。由于作物不同生长期蒸发率的变化,需要对灌水过程中的输水损耗进行系统的分析,特别是对地下水的损失,建立一个基于损失的数学模型,对作物生长时期的需水量做出合理的假定,并根据作物生长时期的需要,确定最优的灌溉次数和灌溉时间,从而使灌水的损耗降到最低,达到长期灌溉目的[4]。

2.2 水运输节水技术

综观我国近代农业的发展情况,可以看出,在农业生产经营中,通常采用的是渠道运输方式。但在实际的交通过程中,存在着大量的水分蒸发现象,造成了严重的损失。对交通渗漏的成因进行了深

入的探讨,以便采取适当的措施来减少实际的蒸发。

2.3 高效节水灌溉技术

2.3.1 渠道防渗技术

提高农田水利工程的供水质量和效益是工程建设中的重中之重,而在输水过程中,应充分考虑其效率和渗透性。因此,在施工过程中,科学地运用防渗技术,提高输水水质,避免因漏水造成的水资源浪费。通过合理运用施工技术,可以避免上述问题,提高灌溉质量,提高灌溉效率。在供水设备施工过程中,如何应用防渗技术是至关重要的。长期以来,农田水利工程中的输水设备多采用砖石砌筑渠道,而在沟槽的表层采用混凝土,这就需要修建U形的输水通道,以提高输水效率,避免造成水资源的浪费和渗漏。

2.3.2 步行式灌溉技术

在农业水利工程的实际施工中,采用了步行灌溉技术。尽管这一技术和喷灌有一些基本相同之处,但是它的造价要比喷灌便宜得多。这种节水灌溉技术的实施要求根据实际情况选用机械装置进行灌溉,以提高灌溉效益。在此基础上,采用拖拉机和柴油机进行灌溉,既能达到提高灌溉效率的目的,又能显著地减少灌溉费用。值得指出的是,采用滴灌方式进行节水灌溉,与微灌相比,具有更高的灌溉效率和更广泛的实用价值。

2.3.3 低压管道输水灌溉技术

采用低压管线输水灌溉技术,通过低压管道将水输送到农田,达到节水的目的。采用这种节水灌溉技术,必须要有管道和低压的环境,可以在地面上铺设管线,安装必要的压水工具,从而创造一个低压的环境。由于管线处于地下,所以水资源的实际蒸发和损失不大,可以将所需要的水资源输送到相应的农田,利用低压环境和压水设备来灌溉农田,既能提高农田的灌溉效率,又能科学地保护水资源。

2.3.4 喷灌技术

在农业灌溉中,作物必须获得足够的养分,以增加水资源的使用,而雨水则是天然的最好的灌溉水源。因此,可以采用模拟降雨方式进行喷灌,既能保证灌区足够,又能将细密的水流注入农田,保证作物得到足够的水源。在高效节水灌溉技术中,喷灌技术具有很大的灵活性和自然性,可以保证作物得到更多的供水,达到灌溉目的。喷灌技术通常分为流动喷灌、固定喷灌和半固定喷灌三种。而固定式喷灌由于受到喷头的影响,只能用于小型农田,从而直接制约了耕地的利用。而半固定式喷灌则可以解决喷头的固定问题,但其定位是固定的,只适合小型的农田灌溉。移动喷灌技术可以扩大喷嘴的覆盖范围,适用于大面积的农田。但必须指出,喷头的运动轨迹和空间必须清楚,才能达到灌溉的全面性。

2.3.5 微灌式灌溉技术

在实际使用中,采用水泵、电机、灌水器、过滤器、滴头等设备,具有操作方便、结构简单、使用年限长、成本低等优点,可达到很好的节水效果。其中,滴灌技术、微喷雾灌溉技术、脉冲灌溉技术是目前国内外研究的热点。由于不同的区域,不同的自然条件

和地理条件也不尽相同,所以在采用微型灌溉技术时,要充分考虑到这些差别,确保采用最适宜的灌溉技术。

2.3.6 滴灌技术

滴灌是目前我国农业高效节水技术中最常用的一种,它的节水效果比其它灌溉技术都要好,节约了40%以上的水资源。滴灌技术通过在一定的压力下过滤水,然后通过排水管道、管道、滴头等将水缓慢地、均匀地滴到周围的土壤中。这种灌溉技术可以根据作物对水分的不同需要来调节水流,在某种程度上加强了灌溉的个性化。采用滴灌技术可以降低水资源的消耗,实现对水资源的科学控制,避免水资源的浪费。但由于滴头流道较窄,易发生阻塞,加上灌水量较少,因此极易造成盐分的累积。如果采用自动化的方式进行灌溉,可以提高灌溉的效率。

2.4 低压管道输水灌溉技术

合理利用低压管线进行灌溉,需要在田间深层埋管,并设置相应的灌溉管线。在实际灌溉过程中,通过低压将水资源输送到灌溉部位,对作物进行直接灌溉,并使水源流入土壤的根部。在采用该技术时,必须设置适当的压水装置,营造一个低压力的环境,保证水源能够顺利地进入灌区,从而达到预期的灌水效果。另外,本技术还需要预先埋设管线,以确保水源不与大气接触,防止其自然蒸发,从而降低水资源的使用。

3 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用问题

3.1 灌溉调度缺乏合理性

长期以来,农业灌溉大多采用水库的水资源,这种调度方式太过简单化,严重制约了高效节水灌溉技术的实施。尤其是水库水资源的频繁调度,势必会对当地的供水造成一定的影响,从而造成矛盾、矛盾,从而对有效节水灌溉技术的推广产生不利影响,因此对现有水资源进行科学的管理是十分必要的。

3.2 灌溉时间、用水量评价标准不科学

传统的农业节水技术主要是将灌溉技术应用于农业生产中,而对节水灌溉技术的认识还不够透彻。根据我国目前的农业生产状况,采用了滴灌、喷灌等现代化灌溉技术,有些地区采用了渠道灌溉。但是,在灌水时间、灌水量等问题上,没有进行科学的计划,只靠种植经验来决定,这会直接影响到节水灌溉的实施效果,从而造成生产成本的提高[7]。

3.3 灌溉手段落后

在许多地区,为了加快发展,在采用灌溉技术的同时,并没有进行作物的调查,也没有听从技术人员的指导,盲目地采用节水灌溉技术,这就造成了灌溉工作的盲目性,对水资源的合理使用产生了负面影响,甚至会制约农业生产活动开展效果。

4 高效节水灌溉技术应用于农田水利工程中的优化路径

4.1 根据农田面积选择灌溉技术

为了提高农业节水灌溉的实际应用效果,必须充分考虑农田土壤、农作物种类、农田面积、农作物对水资源的需求、农作物的种植面积等因素,合理地调控农田灌溉用水。因此,将高效节水灌溉技术用于农田水利建设,必须对不同耕种区域进行调查,并准确把握不同时期对不同作物的用水需求。合理地选择灌溉方式,对提高作物灌溉的均匀度,避免了水资源的大量浪费。

4.2 水资源的合理化配置

要使高效节水灌溉技术得到全面实施,必须建立健全的水资源保障体系。在实施灌溉技术之前,必须对当地的土壤状况进行系统的监测,并依据特定的试验结果,制订相应的灌溉计划,合理选择高效节水灌溉技术,按照因地制宜的原则进行农业灌溉,改变传统的灌溉方式,充分利用水资源,全面推广微灌、滴灌技术、喷灌技术等,使农民群众切实认知高效节水灌溉技术优势,以扩大其使用范围。

4.3 水量的科学化监测

农业灌溉技术在科学技术进步的基础上得到了显著的提高。通过将现代信息技术与农业灌溉技术相结合,可以确定不同时段的作

物需水量,并在实时监控的前提下,制订作物的灌溉计划,达到精确灌溉的目的,为作物灌溉现代化发展提供必要保障[9]。对于大面积的作物,或者在作物快速增长的时期,可以采用高效节水技术进行常规的灌溉,以保证作物的健康成长。为了降低喷灌技术在使用过程中的含水量,必须在地面上覆盖覆盖层,提高灌溉用水的利用率。

4.4 做好规范性管理工作

(1)各地区的相关部门要充分认识和把握区域的实际,搞好节水专项规划,创新工作思路,转变工作方式,掌握农业生产的模式和特点。主要是指农作物的生长和对自然环境的需求,由于区域间的经济、技术、自然等因素的差异,导致了区域内的农产品具有较强的地区性;由于作物的生长受到自然条件的影响,如水分、光照、热量等,而随着季节的变化,自然条件也会发生变化,具有一定的周期性,因此必须按照不同的季节顺序进行播种和收割。通过对系统的分析,可以制定相应的管理计划,并对工作中的工作进行总结,为以后的生产和管理打下良好的基础。

(2)相关部门需要整合和听取专家的建议,建立符合社会主义现代化要求的区域管理模式。针对目前我国农业生产的市场结构现状,及时调整和调控农田水利用水,使作物种植结构得到合理的安排,减少了水资源的大量使用。此外,若不合理的耕作结构,不仅会对粮食生产造成一定的影响,而且还会对节水灌溉的效益造成很大的影响。为此,有关部门要深入基层,开展调研,让农民了解高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的重要作用,从而使其得以广泛应用和普及,从而调整农业生产结构和地区布局,充分发挥科技的作用。

5 结束语

根据以上分析,高效地利用节水灌溉技术进行农田水利建设,可以促进农业逐步走向现代化,并可降低农田灌溉用水的浪费。因此,要切实落实高效节水灌溉的功能,就必须结合农业生产和地区的具体条件,合理选用灌溉技术,使之达到预期的灌溉效益,从而达到提高我国水资源利用效率的目的。

参考文献:

- [1]殷平成.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].湖北农机化, 2020(16): 50-51.
- [2]王苗,吴玉秀,张晓炜.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.
- [3]王长栋.小型高标准农田水利工程建设现状与思考[J].农业开发与装备, 2020(7): 134.
- [4]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.
- [5]马丽娜.农田水利工程中的高效节水灌溉技术[J].建材与装饰, 2018(43): 286-287.
- [6]柴育林.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, 2018(13): 79.
- [7]张虎.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农业与技术, 2020, 40(9): 61-62.
- [10]赵丽娜.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农家参谋, 2020(24): 66.
- [11]卡义兰.高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用[J].农家参谋, 2021(13): 165-166.
- [12]李成广.高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用[J].南方农业, 2021, 15(15): 205-206.
- [13]张德儒.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J].南方农机, 2021, 52(15): 78-79+88.
- [14]秦健平.高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用[J].新农业, 2022(18): 86-88.
- [15]路永强.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].南方农机, 2022, 53(15): 171-173+186.