

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

山东省聊城市位山灌区管理服务中心二刘管理所 焦瑞江

摘要:我国大力推动农业现代化发展,推动农业可持续发展,将高效节水灌溉技术运用到农田水利工程领域,能展现出多种多样优势,进一步提高了国内农田耕种的用水质量效率,大力推动农业现代化的可持续发展。

关键词:高效节水灌溉技术;农田水利工程;应用研究

农业会影响到社会的稳定和国家安全,农业与人们的日常生活紧密关联,在现代化农业的发展期间,高效地利用水资源是现代化农业重要特征。随着近些年我国农业大力化的发展,农业科技水平逐步提升,社会居民对农产品的需求量增加,大规模种植农作物,使得农业用水更加紧张。为了能够有效地缓解农业用水产生的水资源短缺问题,那么就要科学地控制好农田的灌溉用水,避免水资源被浪费。随着农田用水问题突出背景下,高效的节水灌溉技术被应用到农田工程领域,显著提高了水资源的利用效率。我国水利部门也加大了水资源设施的合理配套,但是仍然存在一些不足之处,高效节水灌溉技术仍然有待深入的研究。

一、高效节水灌溉技术概述

高效节水灌溉技术就是在给农作物灌溉水分,要根据当地的天气、地质水文,合理地使用水资源去灌溉,其目的就是提高灌溉的效率,进而做到合理节约水资源的目的,确保农业生产效率得到提升。常见高效节水灌溉技术有三种类型,有喷灌、滴灌和低压管灌溉技术,其中应用比较广泛的就是喷灌技术,这种技术在使用时,可以实现节水的目的,还能够接受更多人员的投入,被大幅度运用到农田的水利工程领域。

二、高效节水灌溉技术的作用研究

(一) 提高自然灾害防御水平,促进农业增效

近些年,国内社会经济快速发展,但是外界自然环境也是变化不断,有些地区的气候不规律变化,经常产生洪涝灾害,或者产生的冰雹、干旱天气,那么就给农作物的种植带来恶劣的影响。采用节水技术,能够节省水资源,减少灌溉时水资源的无端浪费,还可以有效地调节洪涝灾害,增加河流的防洪,增强了防灾工作质量,还可以带来更多的农业产业经济效益,减少用水成本,提高了农作物的产量。近年,随着我国自然气候更加复杂,自然灾害频发,在有些地区已经产生了大量的冰雹、干旱极端天气,而且给地区的农业带来了负面影响。通过应用高效节水灌溉技术,会大幅度提高水资源的使用效率,而且还可以为防灾减灾工作提供必要的技术保障支持。此外,进一步提高水资源的使用效率,能

够提高减灾工作效率,也增加了农作物的产量,减少农田中用水成本,带来了更多的经营效益。

(二) 提高水资源利用率

水资源短缺是我国北方地区农业耕种的突出现实,在一些地区,水资源比较短缺,农业部门要思考如何去提高淡水资源的使用效率,是目前农作物耕种的重要问题。将高效的节水灌溉技术使用在农田的水利灌溉工程领域,能够提高水资源的使用效率,还可以有效缓解当前水资源短缺的不良问题,也提高了农民们耕种时的淡水节约思想意识。我国人口数量众多,对粮食作物淡水资源需求量巨大,然而在农田种植时,容易出现水耗费太多,水资源影响到居民的用水,提高旱区节水资源的使用效率,采用高效的节水技术,来提高水利灌溉的效率。高效节水技术能够节省淡水资源,还可以减缓部分旱区水资源短缺的问题发生。

(三) 改善国内生态环境

由于我国的国土面积较多,在不同省份的地质、天气的环境比较复杂,仍存在着极大的气候差别,因而不同地区对水资源的需求也存在显著的差异。基于目前淡水资源短缺的状况,要采用更加高效节水灌溉技术,特别是在干旱地区使用高效节水技术,缓解目前淡水资源不足的问题,在一定程度上改善目前自然生态环境,对国内的自然生态环境的发展都有重要的推动作用。国内出现的淡水资源短缺,仍存在淡水资源分布不太均衡的问题,在干旱地区,只有高效地利用节水灌溉技术,才能够突出缓解目前淡水资源短缺的不良问题,可以改善自然生态环境,进而为进一步提升生态系统稳定性和可持续性打下基础。

三、高效节水灌溉技术在农田水利工程中应用的问题分析

(一) 缺乏合理的灌溉调度

在部分地区,直接使用水库中的水进行农田灌溉,是我国比较传统的农田灌溉方法,但是这种灌溉调度方式相对简单,而且比较粗放,需要频繁调度水库中的水资源,还会影响到部分旱区地区的水资源供给,就会出现用水的冲突矛盾。在这种状况之下,使用高效节水灌

溉技术显得比较重要，要对现有的淡水资源进行合理的分配调度。

（二）农作物灌溉时间和灌溉量的规划不太合理

在农田水利工程开发建设时，公众们对于节水灌溉技术认知往往很有限，采用比较简单直接粗暴方法来将灌溉水引入到农作物的耕种中。在农业生产大规模化推进时，使用的滴灌、喷灌的方法，也是新型灌溉技术，但是这些灌溉方式在使用期间，并没有作出农作物水量的合理规划，人们只是结合过往的渠道灌溉经验去选择灌溉时间节点，然而对于灌溉量没有进行合理的把控，这不仅无法将节水灌溉技术应用作用发挥出来，还会使得农田生产成本显著持续增加。

（三）喷灌、滴灌、渠道灌溉等灌溉技术的选择上相对盲目

采用喷灌技术及滴灌技术是我国农田中大面积普及应用的主流技术，选择的灌溉技术，有些农民选择时相对盲目，并没有综合地考量现有农作物种植状况，没有进行充分调研，未能够向一些技术人员去寻求技术支持帮助，即便选择了新灌溉技术，也无法高效利用水资源，还会给农业生产、居民生活带来一些负面的干扰影响。

四、高效节水灌溉技术

（一）水运输节水技术

在国内很多地区都会采用渠道送水的方式来给农作物灌溉，但是渠道置于露天环境中，输送水资源时，也会造成部分水被蒸发，会造成水分流失。因此要必须采取有效的节水控制措施，在输送水资源时减少产生过度的浪费，找出渠道渗漏的具体原因，之后再采取可行的渠道防渗处理措施，涂刷防渗漆。不同防渗材料性能不同，自身的防渗作用也不太相同，其中渠道内壁是由混凝土砌筑的，U型的槽渠是渠道节水的突出方法，这些方法可以提高河流湖泊水资源输送的效益，也能够避免水分过多的损失，也减少了后期渠道维护的资金，能够合理化地延长水渠的使用时间。

（二）灌溉技术

1. 喷灌技术。采用喷灌技术时，工作人员使用喷灌机等多种多样的设备去喷洒水分，可以在大面积的农田上灌溉，使用灌溉技术，由于其灌溉区域不太相同，这时浇灌技术工作人员要对现有设备参数予以合理化改进，使用自动科技技术、信息化技术，将这种技术相互融合。要结合农作物的水量来使用自动化的喷灌机设备，喷灌的技术使用很简单，也要方便管理，而且更加节水，相比过去漫灌的方式，可以节约近40%的水分，大幅度提高了水资源的利用效率。

2. 微灌技术。微灌技术通常使用在大棚的蔬菜、瓜果的农作物浇灌当中，由于微灌技术需要给管道填充压力，微灌道铺设的方法比较多，要建立形成灌溉系统及

使用水过滤的系统。农民在浇灌农作物时，只要结合用水量，合理调节灌水量，那么就可以通过使用水管，将农作物需要的化肥营养物质通过管道来输送到植物的根部，也提高了化肥营养物质水分的输送效率。

（三）滴灌技术

由于采用渠道灌溉，消耗水资源过多，不利于农田的节水，因此就会产生更多的负面影响，在农作物灌溉期间，采用滴灌技术。会大幅度提高水资源使用效率，只需要将滴灌口与土壤相连接，此时，水分就可以及时地滴灌在植物的根部的土壤中，以便于植物根吸收水分，使得植物在充足的水分中生长。采用滴灌技术，水利工程人员就能够结合目前农作物的具体需水量，对其进行合理的水资源配备，也使农作物土壤处于湿润状态。滴灌与其他灌溉技术相比，采用这种滴灌的技术，水资源利用效率非常高，而且滴灌可以在较低水管压力下使用，水头重量低于1.5kg，消耗水量比较少，而且灌水更加均匀。

五、高效节水灌溉技术在农田工程中的应用

（一）结合农田面积应用高效节水灌溉技术

为了能够进一步提高节水效率，就要求灌溉工作人员结合不同区域的土层，农田浇灌面积及种植农作物的类型、农作物数量、农作物生长不同阶段，对于水资源的需求量，科学管控好在农田中灌水量。在农田水利工程里面，采用高效的节水灌溉技术，同时还要对农作物种植区域做好要全方位调研，要掌控好农田面积，及了解农作物在生长不同阶段对水资源需求量，它可以选择恰当灌溉方式，灌溉设备和技术，要提高农作物浇灌的均匀性，避免产生水资源无端浪费的问题发生。为了提高节水灌溉技术在农田中应用的效果，那么就要结合农作物的长势、农作物的需水量，来合理化选择灌溉技术。例如，使用喷灌技术，往往比较适合在大面积农田灌溉中使用，满足大片农田生产要求。

在喷灌技术应用时，在农田中不同地方去安装喷头，严格管控喷头的实际位置、实际高度，因此才可以保住喷出水都能够覆盖所有种植农作物区域，确保水资源喷洒更加均衡。并且这种灌溉技术对当前的水温条件、地形进行全方位的分析，而且节水技术前期投入太多资金，所以在经济落后地区不太适用，要保证农业生产工作能够顺利地推进，根据当前的实际状况，选择恰当的灌溉设备设施。

（二）科学配置水资源

由于我国不同省份的天气、气候与地形不尽相同，在北方地区，由于西北地区会存在大量的干旱地区，在浇灌水时，还要采用科学滴灌、喷灌的方式来灌水，以便能够极大提高水资源的分配效率，确保农作物根部都会得到充足的水源供给。此时，农业部门组织农民们学习新型的节水灌溉技术，制定当地的农业发展规划，结

合不同省市地区的土质的含水量，设计出多种节水灌溉方案。

水利部门编制出农田水利工程方案和灌溉保障机制，确保节水灌溉技术都可以有效地落实下去。对目前的工程图进行必要的检测，根据土壤检测具体结果来选择恰当的灌溉方法，突出选择更加高效节水灌溉技术。根据不同地区的环境、土层状况，制定灌溉作业的方案，改变过去单一使用渠道灌溉的方式，保证每滴水都能够进入到植物的根部土壤中。加强微灌、喷灌技术大力推广应用，让农民都能够认识到节水灌溉的重要性，及使用这些节水灌溉设备，给自己带来经济效益，才能够进一步持续地扩大节水技术的使用范围。

我国近些年，有些地区持续旱灾，然而在南方地区却产生持续的洪涝灾害，年降水量分布极不均衡，因而在干旱地区，大力推广农田灌溉节水技术，科学分配农田的水资源使用量，提高农田水资源的应用效益，保证灌溉区的农作物都能够高效地利用。国内农业部门要充分利用资源，结合当地农业用水的发展规划，也在不同地区，设计出高效的农田用水设施，同时水利部门还要制定出饮水的有效保障机制，在确保高效节水技术措施落实，公开节水技术标准都可以大幅度的落实下去。采用高效节水灌溉技术，可以对农民们农田中的土壤土质状况进行综合检测，结合检测信息来制定合理的灌溉方案，改变过去单一化的节水改造控制作业模式，让群众们都认识到节水技术的优势。

（三）监测水量

伴随着现代化科学技术快速的发展，农田水利工程节水技术水平也快速提升，现代化的信息科技技术与农业灌溉高端科技技术优化整合之后，就能够了解到农作物在不同生产阶段对水分的需求量。通过采用实时化的监测方式，制定出科学的农作物水量灌溉方案，才能满足不同农作物的用水需求，在最大化程度上实现精准化浇灌农作物的目标，以大力推行农作物灌溉的现代化发展。对于那些大面积种植的农田，及处于快速生长阶段，农民们要积极地使用高效节水泵的技术，定期给农作物灌溉，以此才能够促进这些农作物，如小麦、水稻快速地成长。要大力推广使用喷灌滴灌技术，尽最大可能减少水分的蒸发量，及时地监测，来做出灌溉的决策，在地表上覆盖薄膜，减少水分的蒸发。

近几年，随着农业科技技术飞速地提高，在很多农田都会使用大型的节水灌溉工程技术，而且节水技术水平得到显著提高，现代化农业信息技术及现代农业经济发展，技术都会持续优化改进创新，而且与农业高科技设备相融合。在农田安装传感器，精准检测农作物的需水量，进行实时化数据检测。以用计算机设备精准的检测来达到精准灌溉的目的，能够达到精准化灌溉农作物目标。对于农作物种的幼苗，其种植面积要大，尤其

是在农作物出芽快速发育期，要充分利用传感装置检测这些幼苗生长信息，计算出蓄水量，来使用高效节水设备，以保证幼苗都能够健康的生长。另外，采用喷灌监测技术，在实际应用时，都能够有效地减少水分蒸发量。结合后期检测数据信息，可以精准化判别农作物的长势，铺设一层薄膜，确保喷水过之后，水分蒸发不会过快，而且水分能够被合理的循环利用。

（四）有效发挥灌溉技术的应用优势

农民要想提高节水灌溉技术在目前农田中应用的效率，那么就要在最大限度地将灌溉技术的应用优势充分地展现出来。例如，在种植大棚菜、水果园，采用局部灌溉技术来给这些树木、蔬菜根部去浇灌，同时还要控制好浇灌量和浇灌的时间点。如果浇灌不太及时，那么农作物也会出现缺水，影响到长势，影响到果实的品质。果树生长时发芽，前期开花，后期果实成熟期、休眠期都要及时灌溉，确保有足够灌溉水，而且果树品种不太相同，对水资源的需求量也很多的差异。只有确定好农作物的灌溉时间节点和浇灌量，才可以将该灌溉的技术优势展现出来，能够满足农作物的具体生产要求。

六、结束语

采用高效节水灌溉技术，应用到农田的水利工程领域，能够解决在灌溉时产生的大量水资源浪费的问题，为了避免在农作物灌溉时产生水资源丢失问题，那么就要大力地应用喷灌、滴灌等高端的科技技术。结合农作物生长需要，制定灌水计划，才可以发挥节水灌溉技术的最大化价值，进而促使国内的农业向现代化农业方向发展。应节约淡水资源，进而增加更多的经营效益，将高效节水灌溉技术使用到农田水利工程领域，但是由于多种重要因素的干扰影响，节水灌溉技术应用上仍然存在许多问题，需要种植人员积极学习灌溉技术，对不同节水灌溉技术都有全方位的认知，并结合当地的地形，选择恰当灌溉设备，充分显现出灌溉技术的优势。

参考文献：

- [1] 王美容. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用[J]. 砖瓦世界, 2021(10):249.
- [2] 杨录国. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 河北农机, 2021(15):135-136.
- [3] 卢亚萍. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 南方农业, 2021, 15(8):208-209.
- [4] 唐霞. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 农业科技与信息, 2021(4):90-91.
- [5] 杨海霞. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用探微[J]. 建筑·建材·装饰, 2021(9):144-145.
- [6] 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.
- [7] 焦永强. 浅析高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 农业科技与信息, 2021(21):111-112.