

农业节水滴灌技术的应用优势及设计分析

李 东

身份证号码: 652827xxxxxxxx1813

摘 要: 随着时代的发展和进步, 我国的滴灌技术得到了迅速发展, 但目前滴灌技术的应用范围不够广泛, 还有待进一步扩展。要想加强农业滴灌技术的应用, 就需要结合当地的实际情况, 注重设计的细节, 以此延长滴灌工程使用寿命, 推动滴灌工程应用普及。本文基于节水滴灌技术特点, 简要探讨其设计及应用优势, 以期推动农业节水技术发展。

关键词: 农业节水; 滴灌技术; 设计

Application advantage and design analysis of agricultural water-saving drip irrigation technology

Li dong

Id number: 652827XXXXXXXX1813

Abstract: With the development and progress of The Times, drip irrigation technology in China has developed rapidly, but the application scope of drip irrigation technology is not wide enough, and it needs to be further expanded. In order to strengthen the application of agricultural drip irrigation technology, it is necessary to combine the local actual situation and pay attention to the details of design, so as to extend the service life of drip irrigation engineering and promote the popularization of drip irrigation engineering application. Based on the characteristics of water-saving drip irrigation technology, this paper briefly discusses its design and application advantages in order to promote the development of agricultural water-saving technology.

Keywords: agricultural water saving; Drip irrigation technology; design

我国农业节水滴灌技术虽然在农业种植中得到发展, 但是推广的范围还有待扩展。出现该情况主要是因为该技术的应用较传统灌溉方式相对复杂, 涉及准备工作的安装、施工安装及施工维护等, 需要通过有效的方式对其进行解决和完善。

1 农业节水滴灌技术的重要性

相关数据表明, 我国的水资源在全球占比为6%, 居全球第4位。然而整体上看, 国内人均水资源极为匮乏, 因为我国人众多, 人均用水量存在不足。出现这种情况的主要原因有2个方面: 1) 我国不同地区的地理条件存在差异, 南北方水资源地域分布的差异, 不少地域处于严重缺水状态; 2) 伴随国内经济的高速发展, 工业企业的快速增长, 重GDP轻环境, 导致水资源被污染。地球是大家的生存之地, 水资源是人类生存资源, 面对水资源人均缺乏及被污染的现状, 唯有探索有效解决方式, 才能改变当前我国水资源匮乏的现状。

2 农业节水滴灌技术的运用优势

农业节水滴灌技术的运用有利于灌溉水量控制的合

理准确性。相较于常规灌溉方式, 在大棚、温室等环境下, 善用滴灌等节水方式, 可有效改善农产品品质, 缩短农作物生长时间, 降低种植所需水肥等成本消耗。所以, 有着良好经济社会效益。伴随现代农业发展, 应重视并推广滴管技术, 以实现高效、高产、优质目标, 推动农业生产更大发展。

2.1 自动化程度较高

随着时代的不断发展和进步, 我国农业滴灌技术得到了较好的发展。安装滴灌技术设备后, 只需打开控制阀门便能完成水利灌溉工作, 无需像传统灌溉技术那样对人力有较大的需求。该技术不仅能节约我国的人力、物力, 还能大幅度提升农业灌溉效率^[2]。

2.2 灌溉密度均匀

我国传统农业灌溉工作主要是通过人力完成的, 虽然也能起到灌溉的效果, 然而灌溉未达到均匀效果, 将限制农作物提质增产, 影响其经济效益。滴灌技术可以有效解决这一问题, 通过在农作物附近铺设管道, 可以有效保障滴灌的均匀性, 进而使其生长更为均匀, 达到

农作物提质增产目的。

2.3 节水灌溉

我国一直提倡节约用水,滴灌技术能够有效减少水土流失、避免水资源浪费等问题。因此在应用滴灌技术时,需要结合农作物生长用水实际情况,科学合理选择滴灌的速度、流量、密度及时间等,使其不仅满足农作物生长所需水分,同时达到节水效果。

2.4 控制湿度与温度

若温室仍采取常规沟灌方式,不仅其需水量大,而且土壤湿度保持也较为困难,很容易造成室内温度与地温升温慢且降温速度快。不仅如此,由于采用沟灌方式的温室,其内湿度高、蒸发快,并不利于花卉蔬菜生长,甚至加大病虫害几率。而滴灌方式用于小范围微灌,滴灌是灌溉根部土层,植被根部可稳定获得供水,整个过程均匀且缓慢,有助于地温的稳定,延缓温室内蒸发速度,使环境湿度得到控制。同时,若滴灌管理于膜下位置,则可取得更高效的灌溉效果,这是膜下滴灌的应用方式。滴灌方式优势明显,简化灌溉操作流程,滴灌出水速率低、灌溉频次高、土壤湿度波动小,有助于土壤水分控制,为蔬菜和花卉提供生长最适宜湿度。此外,通过应用滴灌节水方式,可实现土壤及空气湿度控制,有效抑制病虫害滋生,减少水、肥及农药使用。

2.5 保持土壤结构

若仍采取沟灌、边灌等常规灌溉方式,农田土壤及灌溉设施,将因大量灌溉用水持续冲刷,而破坏其结构稳定。若是未重视松土工作,将造成板结等问题,影响土壤透气性,使土壤结构受较大限度影响。作为农业微灌方式,在滴灌条件下,土壤水分的渗入缓慢且均匀,有助于水肥环境的改善,并有效预防土壤结构破坏。

2.6 增产增收

节水滴灌技术的应用,可提高农田水肥利用率,并有助于田间环境改善,进而减少农田病害发生,为农产品提供更佳生长条件。如此条件下,可使农产品品质得以提升,种植效益也将显著增长,农业从业者将直接受益。在选用滴灌方式后,要结合农作物生长规律,分析其需肥状况,然后合理实施滴灌操作,为作物根部适时提供水肥养料。长期以往,农作物水肥供应始终处于最佳状态,其品质及产量将有显著提升。经实践表明,滴灌增产效果明显,膜下滴灌可使玉米增产达40%,滴灌也可帮助温室增产20%。此外,通过普及滴灌施肥,能够降低对农田机械依赖,也就避免机械对土层破坏,还能改善肥料整体利用率,有效延缓化学肥料污染问题,实现高产且环保的目标。

2.7 增强社会效益

推动并应用节水灌溉的技术及实行节水灌溉的项目,可以对农业生产结构进行合理有效的整顿,促进农业先

进技术快速推广与使用,可让农业的发展方向逐渐转变为高效、优质、增产、节水型农业。同时更改老旧生产与灌溉方式,更换农作种植理念,加强节水意识,改变水资源开发及利用条件,配置水资源优化与可持续利用,提升水的生产率与利用率,增加农民收益、促进社会发展与国民经济提升。

3 应用对象的分析

滴灌目前主要应用在大田棉花、温室大棚、果园及绿化带等。近年来,滴灌应用领域出现了一些新的变化势头,如,由温室大棚滴灌室内小单元滴灌向室外露地的大单元滴灌扩展;由蔬菜滴灌向多种经济作物滴灌延伸;除了高附加值作物滴灌,一般作物滴灌也开始有应用。此外,城市和道路绿化地带、矿山等非农领域也开始尝试应用滴灌技术。归纳起来,国内滴灌应用主要有下列三种应用对象类型。

3.1 室内滴灌

主要指应用在没有自然降水的日光温室、连栋温室和塑料大棚等室内的滴灌。室内滴灌系统推广目前主要分布在北方地区的日光温室、连栋温室和塑料大棚。日光温室一般长度50~120m,宽5~13m,目前普遍是采用南北短垄布管,每条滴灌管铺设长度约5~10米。盆栽花卉较多采用滴箭滴头,比较灵活,有利于调整灌水位置。为节省能源,便于农户小规模分散滴灌,日光温室重力滴灌技术在一些地区也开始应用,每栋温室安装重力滴灌系统一套,管理便捷。室内作物生长期短,种植品种杂茬口多,换茬时要求滴灌管行距应随之调整。事实上滴灌管行距调整完全满足种植要求是有难度的,所以有的用户不得已只好增加其它灌溉方式补充。就是说,滴灌在温室内部几乎不能做到周年利用,仅仅适用一部分株行距规范的作物。

3.2 果园滴灌

果树是多年生植物,非常适合滴灌一次铺设多年使用的特点。目前果园滴灌系统已经推广应用到山地或平原的多种果树种植,如葡萄、苹果、梨、柑桔、桃、板栗等。果树植株一般较大,行距多在3~6米,株距多在1~4米,多年生长,不需要调整滴灌管的行距,和温室滴灌相比具有很大的优越性。目前常用的果园滴灌灌水器有两类:一是管上式滴头或压力补偿滴头,特别是压力补偿式滴头能满足不同压力下均匀灌水的要求,适合山区或地势起伏大的果园。二是压力补偿和非补偿滴灌管,安装比较方便,更适合株距小且整齐的果树。果树为多年生作物,要求滴灌管壁厚相对厚一些,使用寿命应达5~10年。目前果园滴灌中以小株距的葡萄树滴灌应用较多。鉴于滴灌流量小,灌水时间长,苹果等大株距果树的灌溉上用户往往更倾向采用小管出流或微喷,这也使得滴灌在果树应用范围上受到一定限制。

3.3 大田滴灌

相比之下,大田滴灌起步较晚,但最近7-8里年发展很快,主要集中在西北尤其是棉花产区。自治区滴灌发展可谓创造了我国滴灌史上的一个神话,吸引了全国乃至全世界的眼球,一时间,全国滴灌看西北,西北滴灌看自治区。自治区棉花产区属于典型的灌溉农业,没有灌溉就无法种植,节水自然成为重中之重,造就了发展滴灌的独特环境。特别是农场面积大,种植连片,机械化水平高,人员素质较好,接受能力和管理能力强,为滴灌应用提供了良好的条件。大田作物单条距离长,滴灌灌溉均匀的优点得以充分体现,而且容易实现机械作业铺放滴灌管,施工效率大幅度提高,受到欢迎。

4 农业节水滴灌技术的设计

4.1 管网设计

想要从根本上保障农业节水滴灌工程设计的整体效果,需要对节水滴灌工程的轮灌区进行合理布局,这就需要从以下4个方面入手。1)骨干管道及田间管网设计需按照当地种植现状进行合理布置,并且根据实际情况调整滴灌的制度。2)在滴灌管网布局设计时,应对当地的农作物实际生产情况进行了解,按照当地种植的实际设计滴灌系统。3)管网布置中,应注意应用水泵等加压设备将水源直接运输到主干管道及分支管道中,保障水资源能够得到较好的利用。4)采用鱼骨性布置法,该布置方式主要指设计过程中需要将主干管道埋设在地下,将其他的分支管道放置在地面上,这样在开展滴灌操作中,能够有效起到良好的节水效果。

4.2 输配水道设计

设计输配水管道是影响滴灌效果的重要环节之一。而输配水管道设计较为复杂,应结合当地农业发展实际,合理设计输配水管道体系,要着重考虑管道流量问题,唯有重点掌控输配水管道的流量,才能最大限度地保障其输水标准。滴灌输配水管道的的设计,除了要有合适的输配方案,还应考虑管道运行过程中的安全性和有效性,保障滴灌的效益及安全性。目前,国内用于输配管道的母材,多数选用的是聚乙烯材料,可有效延缓管材老化,并对外力有着良好抵御效果。因此在开展输配水管道设计时,应注重减压阀的运用,增强滴灌系统的管控。想要进一步保障滴灌系统运行稳定性,需使系统压力处于统一水平,对水实现均匀分配,选取满足滴灌流量及承压要求的管道,从根本上保障输配水管道的的设计能够符合标准。

4.3 滴灌效益设计

在农业滴灌过程中,对滴灌效益的设计是一件非常关键的内容,开展效益设计工作需要从以下3个方面着手。1)明确投资预算,充分考虑到农作物的类型,明确滴灌系统的设计思路,以此在一定程度上减少资金的投

入,保障滴灌的效益。2)管线布置及管道规格选择过程中,应充分考虑到经济方面的因素,这是降低农业成本的关键。3)滴灌系统在运作的过程中,在效益规划时不能只侧重于某一个环境或者某一个点,需要注重统筹规划整体效益,以此从根本上保障我国农业的整体发展和进步。

5 农业节水滴灌技术的应用

5.1 节水滴灌技术在农业应用中的缺点

1)堵塞问题。现阶段,滴灌技术应用难点在于易堵塞,当灌水器发生堵塞,轻者影响系统工作,严重者会造成设施报废。引起堵塞的原因有很多,涉及生物、物理、化学等因素,如泥土砂石、水生微生物、有机杂质等,所以,滴灌对水质要求高,一般采用过滤、甚至沉淀、化学处理后的水进行滴灌。

2)盐分积累问题。若待滴灌农田土壤含盐量高,亦或者是灌溉用水为咸水,便将会产生盐分积累问题,会随雨水而来到根部区域,进而造成盐害问题。若是所在灌溉区域降雨量小,或不具备相应冲洗条件,则不宜采取滴灌方式。此外,高盐土壤也不适用。

5.2 提高滴灌技术的应用更新

滴灌技术在农业节水灌溉中的应用越来越广泛,技术本身也得到了快速的更新优化,如自流滴灌节水系统主要由储水器、滴流器、开关接头及具有微孔的PVC软管组成,在设置时将软管埋置在作物土壤中,根据作物生长需求进行滴灌,并且在作物收获后可以对软管进行回收,更好地实现材料设备的循环利用。

6 结束语

农业节水滴灌技术能够有效解决我国水资源紧缺问题,具有较好的发展前景与未来。在进行农业节水滴灌技术的设计过程中需要注意各项问题,如考虑到当地实际情况、材料的采购等,以此最大限度地发展我国的滴灌技术,提高农产品生产产量及质量,促进国内农业经济发展。

参考文献:

- [1]阮明艳,丁连军,李慧娟,等.莫桑比克旱季番茄滴灌技术应用优势及技术要点[J].现代农业科技,2020(7):84-85.
- [2]李勇,谷金英,曹鸿鹏,等.膜下滴灌技术在吉林省半干旱地区应用的优势[J].吉林农业,2018(22):24.
- [3]许智宗.简要分析现阶段我国应用的滴灌技术的优势和问题[J].城市建设理论研究,2017(11):175.
- [4]植文观,莫伦碧,欧洁珍,等.滴灌技术在怀集县果园的应用优势及其安装设计[J].现代农业科技,2013(10):206-208.
- [5]张华.浅析日光温室软管滴灌技术应用及优势[J].安徽农学通报,2011,17(18):152.