

节水灌溉水利工程施工技术

郑学云

博乐市水利管理站小营盘水管所

DOI:10.32629/hwr.v3i9.2403

[摘要] 随着我们国家近年来大力倡导基础农业发展以及现阶段水资源的逐渐匮乏,农业及其他行业的节水灌溉水利工程施工技术得到人们越来越广泛的重视。工业革命以来,灌溉技术已经发生了很大的变化,新型的节水灌溉技术相对于旧式的灌溉技术在节水方面做得更好,所以现代节水灌溉水利工程施工技术的出现是科技发展、社会进步的必然。现阶段世界范围内都倡导节约水资源,人们节约水资源的意识也越来越强,这也带动了节水灌溉水利工程施工技术的进步,并且现在也取得了不错的成绩和效果。这篇文章简述了节水灌溉水利工程施工技术,并介绍了几种基本的节水灌溉技术,强调了节水工程施工过程中的要点,希望可以给同行的相关研究做出贡献。

[关键词] 节水;灌溉;施工技术;水利工程

引言

我国是传统的农业大国,但是我国人口基数大,增长速度快,所以农业方面的发展有很大的压力。其次我国幅员辽阔,各地地质环境各有特点,水资源总体匮乏并且分配严重不均,所以我国面临着个别地区缺水严重的情况。在这种情况下,只有通过提高节水灌溉水利工程施工技术才能解决水资源浪费问题,提高水资源的利用率,推动我国农业供给侧结构性改革。节水灌溉水利工程施工技术不仅提升灌溉效率还有效缓解了地下水资源匮乏的问题,所以我们有理由在节水灌溉水利工程施工技术研究方面加大研究力度和投资力度,促进该技术快速发展,加大普及节水灌溉技术的普及程度。

1 节水灌溉水利工程技术简介

顾名思义,节水灌溉水利工程施工技术的核心就是以节约水资源为目标,利用现代科技改进灌溉技术,以最优的水资源量完成农业灌溉,在保证节水的同时要争取水资源能得到充分利用,避免出现浪费水资源的现象。将节水灌溉水利工程施工技术运用到当前的农业灌溉工作当中,一方面可以降低出现浪费水资源的现象的概率,另一方面可以降低很大一部分灌溉成本,这对环境、对各国人民都有很大的积极意义。当前影响节水灌溉水利工程施工技术的变量主要有两个,其中一个方面是气候。灌溉的基础是水资源,在比较炎热的季节和地区,由于干燥的天气很难储存水分并且降水量较少,节水灌溉工程比较难开展^[1]。另一方面是地域环境。我国很多地区因为地形地势不适合开展节水灌溉水利工程施工技术,在这些地区实施节水灌溉工程的难度会大幅度增加,成本与收入不匹配。

2 目前主要的节水灌溉模式

2.1 滴灌节水灌溉技术

滴灌节水灌溉技术的原理就是利用管道节水,在农作物的根部或者需要定时浇水的部位布置水滴管道,这种管道可以根据农作物的特点来选择容积大小。当农作物需要灌溉大的时候,把管道的总开关打开,另外根据农作物的布置方式

还可以设置分开关。水资源通过管道上的小孔滴落在农作物上,这样就可以实现固定部位固定农作物随时浇水。这种节水灌溉方式的成本比较大,但是可以提高水资源的利用率,让每一滴水都能被充分利用。这种滴灌节水灌溉技术在后来的研究和发展中渐渐和农作物的施肥工作结合在一起。在保证管道干燥的情况下,工作人员可以将肥料利用水滴管道输送到指定农作物的部位,因为管道可以调节高度和角度,所以水滴管道还可以满足不同的农作物不同的施肥要求。美中不足的是这种灌溉模式的操作比较复杂,对于前期设备布置要求较高,这种方法要求工作人员精确计算管道和农作物的距离以及农作物之间的距离,还要考虑因为气候因素水滴能不能滴落到农作物上的情况。另外由于露天灌溉管道还要经历太阳光的照射,很容易老化、报废,所以这种方法在现阶段还没有得到广泛应用。

2.2 喷灌节水灌溉技术

喷灌节水灌溉技术的原理是将地下水或者地上预备水资源运输至灌溉地点,通过旋转喷头将水资源分解成细小水柱并利用水压喷射出来,对农作物进行喷射灌溉。这种方法简便易行,是一种半机械化灌溉方法,已经在世界上许多国家得到了应用。种方法有许多特殊的优点,其虽然没有滴灌的节水效果好,但是相对于传统的灌溉方法,喷灌灌溉在很大程度上提高了水源的利用率,在大部分情况下,喷灌单位面积的节水量比灌溉要高约30%。其次喷灌改变了以前沟渠灌溉的模式,减少了沟渠的数量,增加了有效耕地面积并且减少了工作人员的工作量。另一方面,利用半机械化的喷管技术可以是水源分布更加均匀,有效解决了耕地土质僵硬、板结的问题,增加了农作物的产量,节约了培育成本,同时喷灌技术在一定程度上刺激了节水灌溉技术的发展。

2.3 微灌节水灌溉技术

微灌节水灌溉技术和滴灌灌溉技术有异曲同工之妙,其原理都是利用管道对农作物进行浇灌,同时可以调节管道的角度等满足不同农作物的灌溉要求。二者不同的地方就是微

灌节水灌溉技术利用的设备更加精密,可以精确确定满足不同农作物的最少水量是多少,将水资源的利用率最大化。

2.4 渠道防渗技术

渠道防渗技术是应用较早也较广泛的一种节水技术。我国在采取漫灌方式灌溉的地区大多采用渠道防渗技术来节约水资源。其主要的原理就是利用防渗材料改造渠道,减少渗水率,其防渗的效果主要取决于防渗材料的性质。我国现阶段采用的防渗材料有地膜式、土式和刚性材料,其中刚性材料的使用率最广泛。随着科技的发展,防渗材料已经从单一材料逐步过渡为复合加工材料,材料的塑性、刚性特征也逐渐向弹性、可塑性转变,并且由于关于材料方面的研究,防渗材料的成本也在逐步下降。

3 节水灌溉水利工程施工要点

3.1 地下管道布置施工

地下管道施工是大部分节水灌溉水利工程施工技术的基础。在地下管道布置施工的过程中首先要考察的是灌溉地区的地质情况,根据不同的地质选择合理的施工方案、设备及技术^[2]。在工程实施阶段,首先要做的工作的测绘,最重要的工作是管道的掘进过程。在管道开挖之前要制定完整的实施方案,验证方案的可行性与管道的寿命。在管道挖掘过程中最重的就是按照设计方案进行挖掘,保证管道的参数和设计参数一致,同时在施工过程中还要注意检测施工中的各个参数,出现与预期不符的现象要及时修正。在管道挖掘工作完成以后,要对管道进行彻底清扫,保证管道的通畅,并对管道进行检查,防止漏水现象的发生。

3.2 水井施工

不管是利用管道还是喷头还是漫灌,我们都需要水源的储存装置,即水源井的支持,这是节水灌溉技术的重要装置,所以在布置节水灌溉装置的过程中工作人员要着重注意水源井的质量。工作人员要考虑灌溉地段的地质特征,包括地势、土壤粘性、土壤渗透性等等,在收集完整正确的资料之后进行分析选择最适合的地址建造水源井。确定水源井的选址之后,工作人员要按照设计方案建造水源井并保证水源井的密封。在这个阶段过程中,如果水源井周围地区的水资源稀缺,不能建成水源库,工作人员还要考虑地下水源的位置,

尽量选取靠近地下水源的地方建立水源库,减少水资源输送过程中的损耗,保证节水灌溉的顺利实施,实现最终节水的目标。

4 发展节水灌溉水利工程施工技术对生态环境改善分析

发展节水灌溉水利工程施工技术一个重要的原因就是改善我们的生态环境,节约水资源。因为改革开放后我国进入经济高速发展阶段,这段时期我们太过于重视经济,忽略了文化、环境等其他因素,我们国家已经属于水资源短缺国家之一,生态环境比较脆弱,除此之外,生活用水、工业废水不断排进河流也污染了我们的地下水资源。例如我国甘肃陇西地区的主要环境问题就是土地荒漠化、水土流失^[3]。如果在这种特殊地区不能采用合适的灌溉方法,可能就会造成水土加速流失;一些淡水资源比较匮乏的地区如果不按照规定合理打井利用地下水会加速土壤盐碱化。

5 结束语

我国的水资源总量很大,但是不同的地域对水资源的需求不同;同时我国还是一个人口大国,农村人口占全国人口的绝大多数,所以农业的灌溉问题关系到我国的食品安全和农村劳动现状。我们国家水资源紧缺的原因有两方面,首先是人口多导致水资源需求量大,另一个原因就是在水资源的浪费。我们的社会不断发展,我们现在应该认识到经济发展和环境相适应。我国是农业大国,我国地下水资源中的70%都用于农业灌溉,但是现在大多还是最老式漫灌,水源利用率最高只达40%。我们在制定水利制度的时候应该考虑国情,构建适合我国的水利制度。

[参考文献]

[1]胡文忠.农业水利灌溉模式与节水技术措施[J].智库代,2017,(10):281-284.

[2]汪小伟.农业水利灌溉模式与节水技术措施[J].南方农机,2017,48(1):58-61.

[3]沈翠凤.基于单片机和无线通讯的自动农田节水灌溉系统[J].工业控制计算机,2013,(11):91-92.

作者简介:

郑学云(1979--),女,甘肃人,蒙古族,大学本科,工程师,从事水利工程防洪灌溉方面的工作。