水电水利
Hydropower and Water Resources
第 4 卷◆第 1 期◆版本 1.0◆2020 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821

水利项目滴灌工程施工工艺研究

李建民
博乐市水利管理站小营盘水管所
DOI:10.32629/hwr.v4i1.2684

[摘　要] 我国有着十分广阔的领土面积,但是在淡水资源分布方面并不平衡,尤其是西北地区。水利作为社会经济发展与进步的重要命脉,随着水利工程技术的不断发展,建设小型水利工程项目的地区也日益增多。滴灌作为当前一种先进的水利项目,不仅可以改善水资源的利用率,还能实现节约资源的作用。本文立足于西北地区滴灌工程的可行性,就相关滴灌工艺进行了论述,以期借鉴。
[关键词] 滴灌工程；水利项目；施工工艺；节水

水利项目的建设与发展,直接影响着国民经济的兴衰,与社会发展息息相关。水利工程的发展,可以带动整个社会产业的发展。当前全球都面临水资源短缺的问题,这成为全球关注的热点话题。近年来,由于水资源开发利用中出现不合理的浪费问题,导致很多地区水资源紧缺现象加重,这种现象尤其是在我国西北地区表现得明显。自然界中地表水和地下水进行调控和有效开发的过程,是水利工程的重点内容。近年来随着水利工程技术的快速发展,我国很多地区都进行小型水利工程的修建,用以解决地区水资源匮乏的问题。

西北地区由于处于亚欧大陆腹地,其气候特点具有降水少、气候干燥等特征,加之人口少、地域广,且降水少,因此需要有效节水的水利项目作为支撑,来促进当地社会经济与其他行业的发展。而滴灌工程作为当前一种先进的水利项目,利用直径10mm左右的滴头,可以直接将水源输送,进行灌注,是一种比较先进的灌溉技术,有效实现了灌溉的节水,当前在西北地区滴灌应用率达到95%左右。

1 滴灌工程原理及设计方案

1.1滴灌工程原理

所谓滴灌技术,指的是滴水灌溉的一种技术方法,让水产生压力后,输送的水源就会通过管道,传送进入毛管。同时,滴灌技术中会涉及一些设备,如孔口或者滴头等,水会通过水滴的方式形式均匀渗入大地,以实现水利规划的目标和要求。滴灌技术作为一项局部的水利灌溉项目,流水量相对来说不多,水渗入土壤是一个匀速、缓慢的过程中,只有与滴头接近的土壤才能让水分保持一种饱和状态,同时借助毛管张力进行渗透来维持其他水分的需求。在滴灌过程中,把握好滴灌的实践,能够有效减少水分的损失,降低水分蒸发,起到了十分明显的节水效果。

1.2设计方案

1.2.1滴灌工程参数设定

立足于节水灌溉的区域以及规范,我们要进行不同的参数指定。具体技术参数见下表1：

表1　滴灌工程设计技术参数

土壤湿润比 P	微灌水利用系数 η	均匀度 E_u	湿润深度 Z	日耗水强度 Ea
41~45%	0.91~0.94%	91~94%	0.78m	5~6mm/d

1.2.2滴灌工程设计目标分析

我国西北干旱区域使用滴灌工程技术,不仅可以帮助自然环境的优化,还能在经济发展方面起到积极的推动作用。具体设计目标分为四个方面：一是对西北干旱区实现合理的滴灌形式,做好节水灌溉的制度确立；二是划分轮灌区,做好水利的计算,结合压力和流量合理规划水利项目建设；三是在合理布局的过程中以典型设计的方式,来布置各个管道和灌水区域；四是进行滴灌工程系统枢纽的设计。

1.2.3滴灌线路设置方式

滴灌线路的设置方式主要从管线规格、内镶式滴灌、管上式滴灌管着手,具体情况见表2：

表2　滴灌线路设置方式

1	管线规格	滴灌管线的规格要选择壁厚在 0.3~1mm 之间,保证管壁厚度均匀,同时有 20mm 的毛管外径,这样可以减少滴头出现拥堵的问题。
2	内镶式滴灌	滴头选择的管线内部均为内镶结构,在生产过程中,可以利用直接焊接的方式将滴灌管内壁进行牢固,这样可以减少外部机械给管线带来伤害。
3	管上式滴灌管	壁厚在0.5mm以上的PE管应用在管线上,在具体的施工中,可以选择直接打孔处理,并在管线上将滴头插入。
注：设计的偏差系数要保证在 0.03 以下。		

2 滴灌工程施工工艺

2.1准备工作

任何一项工程的开展都不离不开前期的准备工作。在水利项目施工中,相关人员一定要对图纸设计进行深入研究,严格严格图纸的要求来进行施工,准备相应的工作。设计图纸中都对滴灌工程项目的内容、工艺和要求都有详细的介绍,立足于图纸的设计要求,相关人员要根据实际的位置、水源或者地形开展研究,出现问题要及时进行沟通,进行施工方案的商定和调整[1]。其中,滴灌工程中的放线、开挖和下管作为重要的工作内容,也要严格按照要求进行定位和放样,做好木桩的标记,在施工现场做好测量控制网的设置。

2.2放线

施工现场进行放线过程中,要使用专业设备来进行基坑开挖线的确定,同时也要确定建筑物轮廓线,标注好施工区域的标签,在每30m处的位置做好打桩准备,来保证管线的精准,同时在阀门做好标记,保证后期施工可以顺利开展。

2.3开挖

放线结束后可以进行开挖工作,在开挖作业过程中要根据图纸的设计做好防线标记工作。同时,桩号要在开挖过程中不能被破坏,这是保证管道

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

安装的基础工作。在具体的滴灌施工中药立足于实际情况来进行开挖,开挖的深度和宽度要保持为宽度80cm,深度90cm,能够保证开挖深度要高于冻土层。

2.4管道安装

管道安装过程中,要根据桩号和施工图纸进行。管道安装一般分为地上和地下两种,地下管道的安装需要由8名左右的施工人员,按照图纸设计的要求,将管道进行调整,在确定好管道的形式和尺寸后,可以开展管道的连接、铺设工作。运用冷接的铺设方式来进行各个分支管路的实施,在施工前还要梳理施工程序,来保证分支管道在铺设过程中不需要进行加热。在进行地下主管道、分支管、闸阀、三通、弯头和出地管连接和安装时,要用承插式的连接方式来进行[2]。在进行地面支管安装过程中,要注意地管球阀安装和地面直管安装,安装毛管过程中要以作物行距和垂直地面支管来作为安装的标准,安装三通和旁通时要在地面支管侧壁上打孔,将毛管与地面支管进行安装,孔距也要严格按照设计的标准位置进行,不能太小也不能太大,在毛管4cm的位置插入毛管,然后连接三通、旁通和毛管。

2.5验收

相关组织的施工方和设计方,对滴灌工程验收时,要对施工的质量、管道施工与安装进行严格确认,相关部门要汇总验收的结果和数据,经过审查和讨论,确认没问题后才能进行签字,这也是保证滴灌工程顺利开展、减少事故发生的重要保证,可以更好地带动社会的经济效益。

可以说,水资源匮乏已经成为一个全球性问题,据相关资料显示,2050年前全球范围内可能会有57亿人面临缺水问题。全球70%的水源用于灌溉,仅在2016年我国灌溉用水占全国用水总量的60%左右。随着技术手段的不断创新,传统的灌溉方式也被改变,过去大水漫灌的水利应用模式也逐渐改为喷灌,再到现在的滴灌,也逐渐改善了用水的效率。滴灌作为当前先进的节水水利工程和模式,能够有效改善灌溉用水。但是,我们也应意识到施工工艺和技术有着较高的要求,如果不选择合适的施工工艺,会出现种种弊端,如滴灌过程中的泄露、滴头堵塞等等[3]。因此,我们要充分做好滴灌施工的准备工作,认真审核图纸和施工要求,做到全过程严格施工,最后保证验收过关,实现滴灌工程效益最大化。

3 结束语

在灌溉项目的水利施工中,仍然存在一些人为因素,一部分施工人员没有根据施工要求来完成施工,导致出现一些工程问题。立足于这些问题,我们也需要相关人员来做好滴灌技术的标准要求,保证施工人员能够在施工过程中,严格按照要求进行施工,全力保证工程质量。此外,在滴灌施工中,也会涉及到一些地基结构所需要的材料,如混凝土。混凝土的配比要求都要做好明确的注释,保证在材料配置过程中,能够结合当地的气候条件、温度变化来配置性能高的混凝土施工材料,从而提高项目的整体质量。此外,在施工中,对于施工人员所采用的技术,定期进行技术应用效果的检查[4]。

可以说,水利水电工程的灌溉渠道施工中,还需要加大现代化技术手段的应用,积极采用多种措施,实现对工程的质量进行高效的控制,以此使得渠道可以充分地发挥作用。总而言之,水利项目中的滴灌技术不仅可以节约水资源,还能有效促进各项产业的发展,提高国民经济的增长,对于社会实现持续快速发展有着积极的推动作用。

[参考文献]

[1]谢云英.干旱地区滴灌工程技术的应用实效分析[J].内蒙古水利,2019,(01):61-62.

[2]李敏.干旱地区滴灌工程系统的施工安装[J].农业科技与信息,2018,(13):106-107.

[3]王春.滴灌节水工程在建平县太平庄镇的应用分析[J].现代农业,2017,(8):26.

[4]徐静.高效节水灌溉项目在草峰塬区实施的探讨[J].南方农机,2019,50(16):69-70.

作者简介：

李建民(1965--),男,河南封丘人,汉族,大专,工程师,研究方向：节水滴灌方面；从事工作：水利管理。

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.