

U型渠道在农田水利工程建设中的应用分析

刘兵兵

阿克苏塔河源勘测设计院有限公司 新疆 阿克苏 843000

摘要: U型渠道是一种重要的水利工程施工项目。与常规灌溉相比, U型渠道喷水灌溉具有流量稳定, 不易堆积淤泥, 输水速度快的优点, 具有很高的成本效益, 在农业生产中占有举足轻重的地位。基于此, 本文简要介绍了U型渠道在农业中的应用特点, 阐述了U型形渠道的设计应遵循的原则, 对U型渠道在农田水利项目中的施工方法和应用进行了阐述, 对其施工过程中出现的一些共性问题进行了分析, 希望为相关研究带来一些帮助。

关键词: U型渠道; 农田水利工程; 应用分析

引言: 在我国, 以农业为中心的生产活动与人们的生活密切相关。但是, 由于受自然条件的制约, 很多地区的农田灌溉设施还不健全, 水渠经常出现渗漏、淤塞等现象, 严重影响了农业生产。为此, 国家对农田水利项目进行了大量的研究, 而U形渠道就是其中的代表。U型渠道对原有的灌溉系统进行了改造, 成为了农田灌溉系统中最重要的一部分, 它具有良好的抗渗能力, 较强的输水能力, 可以有效的利用水资源, 为灌溉系统提供了便利。

1 U型渠道在农田水利工程中的应用特点

1.1 渠道的覆盖性

在农作物生长的过程中, 一定要进行人工的灌溉, 才能满足所需的水分。因此, 在灌溉的过程中, 合理的布置渠道是非常关键的。可以根据特定的灌溉需要, 在尊重当地自然规律的基础上, 构建出完善的灌溉渠道, 这样才能将整个农田都覆盖起来, 从而起到很好的引流效果。同时, U型渠道的修建, 使水流方向更加清楚, 保证了灌溉水源的及时到达。

1.2 使用的持久性

农业的发展是一个长期的过程, 它要求对正在成长中的作物进行持续的灌溉, 这就对灌溉渠道的质量提出了很高的要求; 有关资料表明, 在灌渠中, 人工开挖的灌渠的寿命比水泥渠道要短得多。这是因为, 在混凝土施工时, 建筑材料对周边土体的固化起到了很好的保护作用。

1.3 水资源的节约性

建设节约型社会, 要求建设企业多管齐下, 要切实重视对各类资源的最优分配与合理利用, 构建混凝土U

型渠道, 既可以极大地节约建筑材料, 又可以极大地减少在灌溉时的水资源浪费, 从而可以节省大量的农业费用, 对于提高农户的经济收入有着十分重要的作用。

1.4 使用的畅通性

传统的人工沟渠, 都是在没有任何保护的情况下, 直接开凿出一条水沟, 在长时间的使用和外部环境的风雨侵蚀下, 很容易导致水沟的堵塞或断流, 不但要耗费大量的人力去修复, 而且还会影响到正常的灌溉。而混凝土U型渠道的建设, 则可以减少输水渠道的阻塞, 保证灌区的正常进行。

1.5 材料的抗渗性

混凝土是一种非常牢固的建筑材料, 当它被用于农业灌溉时, 可以起到很好的抗渗透作用, 因为在建造混凝土U型渠道的时候, 它的周边都被进行了严格的设计和 protection, 这样就可以减少水资源在流入田间时的损耗, 从而极大地提高了水资源的利用率。

2 农田水利渠道工程建设的设计原则

2.1 现实原则

农田水利工程建设不是一件容易的事情, 特别是在运用新的渠道时, 必须加强与实际的联系, 在将U型渠道应用到农田水利工程建设中的时候, 应该与当地的耕地实际情况相结合, 从而提高单位用水的利用率, 加强农田的灌溉效果等, 只有这样, 才可以让农田水利工程建设的功能得到充分的发挥。为使农业灌溉用水得到最大的经济效益, 必须对当地灌溉用水、灌溉面积与农业效益进行全面的分析。

2.2 保护原则

就农田水利工程建设而言, 其目的是为了提 高农作物的抗旱能力, 因此在实际建设中U型渠道也要遵循保护原则, 在建设中尽量不占用过多的耕地, 更不能破坏农作物的生长, 这也是做好农田水利工程建设的基本原

通讯作者: 刘兵兵, 出生: 1989.05, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 安徽省利辛县, 职位: 无, 职称: 中级, 学历: 本科 邮编: 843000, 研究方向: 水利工程设计。

则。在充分保证农业灌溉用水的前提下,加强防洪排涝等辅助功能的设计,在修建渠道时,尽可能避免对农田的占用和破坏,并且在设计时,尽可能地将对耕地的占用降到最低。在进行U形水道的设计时,必须进行科学的规划,既要符合当地的经济和农业发展的需要,又要尽可能地采取弯曲的方式,这样才能使水流的速度更快,从而提高水的传输效率。

2.3 具体问题具体分析原则

因为我国是一个农业大国,而且国土面积很大,所以虽然U型渠道在农田水利工程建设中有着许多优点,但是,这并不意味着在所有的农村地区,在使用U型渠道的时候,都可以采取同样的方式,必须要做到具体问题具体分析,要考虑到与当地水资源、地形等多个因素之间的关系,这样才能达到合理的分配,才能最大限度地发挥农田水利工程的实际效果。针对这一点,在农田水利渠道的设计中,要以当地耕地的面积、灌溉需求、地形等为主要依据,在进行设计之前,要对其进行实地考察,以达到对资源的合理利用。

3 农田水利工程 U 型渠道的应用分析

3.1 施工准备

(1) 技术准备

依据U型渠道的设计,进行了详尽的施工计划,并根据农业灌溉区域的地势,对U型渠道进行了布置,对施工管理机构、料场、拌合场等进行了合理的选址,并按施工图纸对其进行了控制,使其具有良好的施工效果。从对U型渠道的分析中我们可以看出,其在农田水利工程中的运用,牵涉到了许多方面,既要制订出一个合理的施工计划,又要选用适当的管理组织,而这一切都离不开专业人士的参与,因此,各项工作都必须力求完美。除此之外,还应该加强对施工图纸的管理,在施工过程中要严格按照图纸来,严禁随意更改,如果出现了违反规定的行为,就要对有关人员进行问责。

(2) 材料机械准备

按特定的建设规模来决定施投入。建筑所用的水泥,混凝土,砂石等材料均达到国家规定的标准。U形渠道在农田水利工程中的运用,同其它工程一样,也需要一些物料和机器,如挖掘机、水泥、砂石等,这些物料和机器都是U形渠道施工中不可或缺的组成部分,因此,必须要有相应的物料和机器,并且要有相应的管理措施。特别是在选材的时候,要严格按照国家规定的标准进行采购,防止使用假冒伪劣的产品,并且要对所需的物资进行控制,防止物资过多,这既不方便管理,也会导致资金的浪费。

(3) 协调准备

农田水利工程建设通常都是在农村,在建设的时候,必须要扫清道路上的障碍,要与村民保持良好的沟通,在不影响建设的前提下,满足群众的要求,建设出坚固、实用、高质量的U型渠道。因为农田水利工程发生在农村,但是农村的地理条件并不是很好,所以为了确保工程建设能够顺利完成,在进行施工之前,应该先将障碍物清除干净。但是,仅仅依靠自身的力量,是很难做到这一点的。所以,就需要施工单位和村民之间进行协调,让他们一起来清除障碍。在双方的关系被协调好之后,如果施工方在施工过程中遇到了问题,还可以向村民们咨询,请他们帮助自己解决问题,从而为农村地区打造出高质量的U型渠道,最终完成农田水利工程的施工建设。

3.2 施工工艺和方法

(1) 渠道的合理设计

在设计混凝土U型渠道的时候,一定要根据当地的特定地形,并要满足田间浇灌的特定要求,为便于以后的灌溉工作,减少修整的次数,有必要对渠道的走向进行科学、合理的设计。在进行渠道设计前,要对当地的土质进行准确的勘察,在明确了解地质状况的基础上,制订出一套渠道的建设方案,之后,还需要在持续的分析和研究下,逐步完善这套方案。在进行渠道设计时,应遵循两项原则:一是尽量保证渠道的线形^[1]。为了最大限度地减少材料的消耗,节省施工费用,严格按照最短路线进行建设。与此同时,直线修建可以大大地降低施工难度,从而为施工质量提供了必要的保证,使得水流渠道保持直线,还可以加速水流的流速,减小水流在移动中的阻力。但在施工过程中,由于坡度较大,在施工过程中很容易受坡度的影响,所以应根据实际情况,进行施工方案设计。二是尽量减少河道的穿越,所谓穿越,就是要尽量避开河道与河道、公路,以及城郊的建筑,因为这不但会影响河道的通行,还会对河道造成极大的污染。

(2) 设置好U型槽

在农田水利工程建设中,先要进行U型槽的安装,为了确保U型槽可以在农田水利工程中进行长时间的使用,应该把预制混凝土U型槽列为第一位,这样的U型槽既方便施工,而且制作流程比较简单,所需的投资也很小,一般来说,在进行U型槽的设计时,除了要选择适当的型号之外,还必须要对其长度和厚度进行控制,一般来说,槽的长度和厚度都要控制在50cm左右,厚度要控制在3.5m以上,4m以下,这也是U型渠道建设的最标准范

围,具体的建设情况还必须结合当地的实际情况。

(3) 挖掘工作

在渠道设计方案确定之后,接下来就是挖掘工作,这是渠道建设的关键。在此过程中,施工人员必须严格遵守原设计,并认真分析和研究有关资料,这对U型水道的成败有很大的影响;从以往的施工经验来看,通常可以将挖掘工作分成两大部分,分别是挖方和填方。应该尽量做到避免在同一区域内挖方或者填方面积较大的情况发生,以保证渠道基础的稳定。同时,还要加强对施工过程的监控与管理,对开挖宽度、开挖深度等都要严格控制,保证U形渠道的建设能更好地发挥其应有的效益^[2]。

(4) 混凝土配比

按照农田水利渠道设计标准、技术水平和水泥沙石的状况,进行混凝土配比试验,根据实验配比结果,进行混凝土配比的选择。之后,以施工设计需求和具体要求为依据,预制U型槽,主要施工过程具体如下:备砂石料,安装模版,绑扎钢筋,砼浇筑,拆模养护。在进行U型渠道的设计时,要对混凝土配比进行控制,在进行这一工作之前,要对农田水利工程所在地的实际情况进行充分的了解,采取适当的设计标准,在正式配比之前,要进行好的试验,了解哪种混凝土配比方式更合理,然后运用最优质的配比方案。在施工设计中,要加强与实际情况的联系,砂石料的准备,砼浇筑等,特别是在砼浇筑完成之后,在砼彻底固定之后,应事实拆模^[3]。砼浇筑完毕,砼达到固定强度后继续拧模板拆除,施工完毕一天内洒水保养,做好防冻、保湿等保养,保持施工表面光滑,U型渠道表面无裂缝等。要想改善混凝土U型渠道的整体性能,就必须在施工结束一天之后,做好洒水作业,在一些特殊的气候和地区,还要做好防冻工作,唯有如此,才能保证完工后的农田水利工程的总体效果。同时,还应该指出,在设计完成后,U形槽道不能出现任何裂缝,一旦出现,就应该采取相应的修复措施。

(5) 安装U型槽

首先,按照施工计划,对基坑进行施工放线,对基坑进行开挖、回填,将回填高度控制在堤的顶部。采用挖土机进行基础挖土,并在运土时尽量降低U形槽件的损坏。其次,对槽底的成形截面进行检验,并从上部往下部往下部进行铺设。为保证U型渠道的平直度和边坡稳定度,在每一次测量中,每20m设一根高程控制柱。安装混

凝土U型槽,将砼U型槽安放于基槽,在校正平面和侧面之后,进行回填土固定,在铺一段时间之后,要注意二次固定。接着,将U型槽紧贴在垫层上进行铺设,并用水泥砂浆将U型槽的接缝完全填埋,以确保U型槽的稳定,防止槽体渗漏。然后进行放水口和节制闸的施工,采用砖砌、浆砌、浇筑等施工方法进行压顶,保证U型通道的稳定和安全。最后,施工完毕后要做好养护工作,对衬砌混凝土的养护至少要14天^[4]。在施工期间,如果天气干燥、暴晒等情况,则要在混凝土凝固后对其表面进行覆盖,而在寒冷的季节则不宜进行混凝土衬砌。

(6) U型槽衬砌

U型槽拉运使用的是农业及其它小规模运输机,U型槽要垂直放置,在运输车的槽面上要铺上稻草,以防止振动及撞击,在卸货时要注意防止破损。在进行衬砌之前,必须对周围衬砌的接缝处进行冲洗,并要求砌筑面平线直、接缝处宽度要一致。在勾缝之前,应该将缝内的东西清理干净,这样才能确保灌缝的厚度,使用细粒砼进行灌缝,并要求捣实、压平、抹光,缝面应该低于板面2到3mm,缝宽5cm,养护方法同现浇混凝土^[5]。

结论:综上所述,农田水利工程对农业生产具有重大意义,合理、科学的农田水利工程将有助于提高农业生产的综合效益。随着技术的不断提高,U型渠道已逐步被中国农田水利项目所采用。U形渠道施工难度小,工期短,极大地节省了建设工程的费用,同时也起到了很好的防渗作用,提高了农业灌溉的用水量,达到了资源的有效利用,并产生了很好的景观效应。由此可见,U形渠道在农田水利建设中的应用具有很高的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1]殷录成.U型渠道在农田水利工程建设中的应用分析[J].建材发展导向,2023,21(04):23-25.
- [2]樊有贤.U型渠道在小型农田水利灌溉渠道中的应用解析[J].河南农业,2022(29):44-46.
- [3]杨波.砼U型渠道在农田水利节水灌溉中的应用[J].现代农村科技,2022(01):58-59.
- [4]焦鹏飞.农业灌溉中U型渠道的具体应用[J].南方农机,2021,52(15):158-159.
- [5]何怀军.U型渠道在小型农田水利灌溉渠道中的应用思考[J].南方农业,2021,15(23):225-226.