

# 防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用

徐国英

山东省菏泽市巨野县柳林镇乡村文明建设服务中心

DOI:10.12238/jpm.v4i1.5567

**[摘要]** 在农田水利工程中运用了防渗管道的施工工艺, 能提升农田水利工程建设水平。为了推动水利行业健康可持续发展, 就在农田水利工程中运用防渗途径具有的意义进行讨论, 介绍了电管防水漏技术、混凝土膜屋顶渗漏技术、衬砌式建筑渗漏技术和钢筋屋顶渗漏技术四种防渗途径技术在农田水利工程中的运用, 并提出合理选择工艺、强化方案交底、保证工艺操作人员的专业能力及做好材料设备的准备等优化策略。

**[关键词]** 防渗渠道; 农田水利; 灌溉渠道;

## Application of anti-seepage channel construction technology in farmland water conservancy project

Xu Guoying

Rural Civilization Construction Service Center of Liulin Town, Juye County,  
Heze City, Heze City, Shandong Province 274922

**[Abstract]** The construction technology of anti-seepage pipeline in irrigation and water conservancy project can improve the construction level of irrigation and water conservancy project. In order to promote the healthy and sustainable development of water conservancy industry, discusses the significance of seepage way in water conservancy project, introduces the electric pipe waterproof leakage technology, concrete membrane roof leakage technology, lining type building leakage technology and steel roof leakage technology four seepage way technology in irrigation and water conservancy project, and put forward the reasonable selection of process, strengthening scheme disclosure, ensure process operators professional ability and prepare for material equipment optimization strategy.

**[Key words]** seepage prevention channel; irrigation and water conservancy; irrigation channel;

### 引言

乡村振兴战略成为推动国家发展的核心。一直以来农业基础设施建设以及农业经济发展都被党和政府所高度重视, 随着乡村振兴战略的提出, 各基层地区农业基础设施建设更是加快推进一批高标准的农田水利工程项目加快建成, 发展高标准农田水利工程其核心目的在于既能够保障农作物生长所需要的充沛水分又能实现局部小地区防洪抗旱的重要作用, 甚至包括城市用水的时空间调配。农田水利工程的主要功能是把雨水导入耕地, 实现农田灌溉。灌溉渠道也是农田水利工程的主要部分, 其抗渗性能直接影响农田水利工程的灌溉水运输效果。所以, 还需在工程中积极引进防渗渠道的施工工艺, 强化灌溉渠道的抗渗性能, 深入优化水利工程的运行效果。开展农田水利后期维护保养的防渗渠道施工是一项较为特殊的工作, 既要能够满足当前使用需要, 又要充分考虑工程建设原本质量情况和使用寿命。本文将一起针对防渗渠道施工工艺进行深入探讨, 以完善当前存在的不足之处。

### 1 重要性

在农田水利工程建设中, 人们会在土地上开挖出一条渠道, 将附近水域中的水引入农田, 实现灌溉。这种灌溉方式历史悠久, 其沿用至今的主要原因在于其具备成本低、使用便捷等优势。目前, 运用机械挖掘技术及现代施工工艺可迅速完成渠道的开挖, 灌溉渠道逐渐成为农田水利工程中的一项重要组成部分。但在实际的灌溉作业中, 灌溉渠道通常会受人类活动、生物栖息、地质条件因素的影响, 出现渗漏问题, 使水资源在运输过程中产生较大损耗, 不仅降低了灌溉效率, 也造成了水资源的浪费。因此, 通过运用防渗渠道施工工艺进行灌溉渠道的建设, 能赋予灌溉渠道更强的抗渗能力, 减少水资源在运输过程中的损耗, 使农田水利工程具备更佳的使用性能, 提升农业生产水平。

### 2 农田水利工程渠道渗漏原因分析

#### 2.1 反渗的地下水

农田水利工程渠道渗漏情况较为复杂, 对于原因的判断应

当详细考虑实际情况,开展反复的实践调查作为依据。一般情况下,降雨前或灌水后会在一定程度上提高地下水位。进行灌水工作后,再次降低的水位可造成土层中的水分反渗入地下水工程渠道,进一步损害水利工程渠道的稳定性,使农田水利渠道发生质量问题[2]。

### 2.2 冻胀因素

不同的自然地理气候环境对工程建设质量和使用寿命的影响都是不同的,尤其是北方寒冷地区,由于季节性温差较大,很容易由冻胀导致农田水利工程产生裂痕。冻胀原因造成的农田水利管道损坏问题主要出现在北部严寒地带。在严寒的冬天,河水结成冰后可使砵板达到饱和状态,冻胀应力分配不平衡,回暖后的气温可融化破冰船,下沉砵板,损坏建筑物,造成水利渠道地基下沉[3]。

### 2.3 养护工作不到位

工程建造完毕后,有关单位应定期安排人员对其进行维修与养护,但是许多施工单位却没有注意水利工程的维护管理,造成后续投入使用工程中未及时发现潜在的工程隐患,或是问题处理不及时,扩大损失,从而产生巨大的渗漏并危及农田灌溉。

### 2.4 监督管理力度不足

防渗渠施工存在着复杂性、系统性等特点。各监管部门有必须加强监管力量,全面科学、合理地监管工程建设,以防止在施工过程发现的偷工减料等问题[4]。

### 2.5 地理环境影响

在农田水利设计阶段,一些设计者未能综合考虑地理环境,如土壤中存在一定量的酸性或碱类化学物质,腐蚀农田水利工程中的浇灌管道,长此以往,就会极大地损伤防渗渠中的水泥,从而造成严重漏水。

## 3 农田水利工程中的防渗渠道施工工艺

### 3.1 设计渠道断面

以有关公式为基础,测算渠内水的进深、宽,同时测算渠的深宽比例,并运用《机电排灌手册》中的有关公式对渠深宽比例的正确性加以校验核实,确保设计出的渠断面科学、合理。

### 3.2 放样渠道

根据具体情况中的点与检测站的相对位置为依据选择渠道进行放样操作,并进行挖方和填方的操作。在渠道放样的过程中应严格放样,确保均匀的土质。将建筑漏水等施工方面的设计文件和设计方案作为放样设计的重要依据并认真执行,在放样时应确保尺寸的准确性和规范性[5]。

### 3.3 夯实基地和土方

进行夯实地基作业前,应确保没有其他杂质产生在渠道基床,并利用对蛙式导夯法的利用进行夯实地基作业。在此工程中,需注意保证严格仔细的作业状态,以防止出现遗漏状况发生而妨碍后期开挖作业,必须严格执行的施工规程要求。针对土方填方段,同样也必须充分清理地基,并将分层夯打的方法运用到夯实土方填方段。在进行了分层夯作业之后,每填一个

地方就要进行下一个夯作业,而在此过程中,应保证平整且均匀的土方。

### 3.4 混凝土防渗施工

水泥材料的优点非常明显,如冲击性较好、经济性较好、应用时间较长。对管道进行浇注砵作业前,还应检验相关建筑材料的品质,再次进行砵浇注作业,避免拼合裂缝。以普通组合钢模板为主,辅用木模具。样板应具备平整光滑的外观、很强的热稳定性、足够的硬度与耐久性,经过严密焊接后,以建筑图纸放样要求为基础的模具,考虑侧面模板设计不承重,模具拆卸时应做到设计强度超过百分之五十,对承重模具的设计强度要求超过百分之七十后方能够进行拆模施工。

### 3.5 土料防渗

后期交付使用的工程材料受建筑漏水渠道和土质条件的限制。所以,有关部门在选用电管时应综合考虑各种原因,除考虑工程费用以外,必须充分考虑当地地质实际状况和材料价格。从工程角度看,就地取材有很大的经济效益,可以节约运输费用。但是,当地建筑材料质量通常与工程施工条件相悖。以砂砾层上的黏土建筑材料为例,如果遭受外界过高气温的冲击,容易造成建筑材料耐久性缺失,大大减少渠道使用时间,不能保持耐久性;对于存在较小气温变化的地方来说,最适宜使用土料防渗的渠道以及部分存在较小建筑渗透系数条件的农田水利工程等。施工时,工作人员应先清扫干净施工区域表层土壤,将表层土料捣碎,然后用过筛的粉碎电管2~3遍,以清除出土料内的树根、树皮及杂物,以免太多的灰尘降低后期施工效率。从农田水利工程现场状况考虑,调整电管含水量,以相关施工条件为基础干拌材料,然后加入水泥进行湿拌,采用分层施工进行一层铺工作,然后进行铺下一道,进行各种建筑材料的铺设作业后适当保护电管渠道,防止出现损坏、裂缝情况发生。电管屋顶渗水渠道施工方法类似于水混凝土施工方法,具体应用工程中由于渗透性比较高,一般较少使用在西北,主要由于西北天气寒冷干燥。

### 3.6 引进新型材料

由于科技的不断进步和发达以及我国人口基数的逐步提高,每天需要利用大量自然资源,但是,能够被人们利用的自然资源却日渐少,人类日益关注节约自然资源。增加自然资源效益、节省自然资源也是建设农田水利项目的主要目的。所以,在防渗沟渠建设过程中,有关技术人员应采取节水环境保护措施,避免自然资源损失,最大限度的实现自然资源的效益。

由于农业工业科技的迅速发展,产生了许多新型材料。因此,当前应用的最新型建筑材料之一就是土壤固化剂,能提高土稳定效果,但防冻能力不足,在气温变动很大的地方并不适宜,而且使用寿命也较短。

### 3.7 其他防渗工艺

为改善防渗效应,并起到防渗灌水目的,还可使用暗管敷设、暗渠敷设等方法。虽然这二种方法敷设费用都较高,但使用效果却非常好,且有着较广阔的土壤范围,因此使用寿命也

较长。但必须注意的是,敷设暗渠时需要充分考虑辖区内的地势地形,以避免过低气温损伤管道,并通过橡胶圈串联二种管道材质,以减少管道材质间的热渗透性。

#### 4 优化策略

##### 4.1 合理选择工艺

防渗渠施工工艺的种类较多,而各种类型的工艺技术应用要求又具有不同,所以为了达到良好的工艺使用效益,就需要按照实际状况选择恰当的工艺技术,以提高防渗渠质量。基于此原因,在农业工艺应用中,需先调查实际状况,针对具体的灌溉要求选用恰当的农业工艺技术,保证施工效果[4]。因此,需进行实地勘探,并调查当地的农田灌溉需求,有必要时需寻求相关部门的帮助,以获取更翔实的信息资料,再结合当地气候、土质等条件,选择合适的工艺类型。此外,在选择工艺的过程中,要注意考虑当前的经济条件,尽量选择经济性较好的工艺方案,增强工艺应用的可行性,提升防渗渠道施工水平。

##### 4.2 强化方案交底

在工艺应用中,施工者与技术看人员需对工艺方案进行充分交底,以迅速了解各项工艺环节的做法,同时要在工艺方案理解上达成一致,避免影响后续施工。应注意提前带领技术人员、施工人员到达现场进行勘察,使其对照设计图纸及相关资料全面了解当地的灌溉需求、防渗渠道施工要求及施工条件,更仔细、严谨地完成工艺方案交底,增强后续工艺应用的准确性。在交底中也要保持严谨的态度,及时发现和上报工艺方案中潜在的不合理问题,保证工艺的顺利应用。

##### 4.3 保证工艺操作人员的专业能力

施工者作为各项工艺操作的主要执行者,其业务能力直接影响工艺的应用效果,因此在工艺应用中,应注重强化其业务能力,使其能准确、高质量地完成各项工艺操作,增强工艺应用效果。操作过程中需积极组织培训活动,并以现场演示的形式,向施工者展示各项工艺环节的操作方法,使其能迅速熟悉各项工作,减少操作失误、错误的概率。但考虑到线下的统一培训会占用大量的时间,且需花费一定的组织成本,因此可尝试引入线上培训模式,并录制工艺操作的演示视频,使施工者可随时下载观看完成学习,同时要在施工前进行工艺操作考核,确保施工者熟练掌握工艺技术后,再正式开始施工,提高

工艺应用的准确性。

##### 4.4 做好材料、设备的准备

在工艺应用中,要重点关注材料、设备的准备,为工艺实施提供良好的条件,以获得更好的防渗渠道施工效果。同时,需做好市场调查,根据调查结果选择合适的供应商,从源头保证材料的质量,而且在材料运抵及正式使用前,要对材料进行仔细的质量检查,防止材料因质量问题对工艺应用效果产生影响。此外,要准备好施工设备,并根据工艺使用安排及时将配套设备运送到位,且要在设备运抵时进行设备调试,确认其质量、性能符合工艺应用要求后再将其投入使用[5]。在设备使用前,施工者也要注意做好设备的调试、维护,保证其具备良好的运行状态,预防设备故障,避免设备故障因素对工艺应用效果产生影响。

#### 5 结语

增强防渗渠道施工工艺的实施效果,可优化水利工程的使用性能。在农田水利工程建设中,选用合适的防渗渠道施工工艺,能减少灌溉水运输过程中的损耗,提高灌溉水资源的利用率,更好地发挥农田水利工程效能,为农业生产提供良好的条件。

#### [参考文献]

- [1]齐景秀.农田水利工程防渗渠道施工影响因素及对策[J].乡村科技,2022,13(20): 150-153.
- [2]刘田田.农田水利工程中防渗渠道施工技术的综合研究[J].新农业,2022(13): 98-99.
- [3]郭倩.浅析农田水利与水利工程防渗处理中的灌浆施工技术[J].农家参谋,2022(10): 165-167.
- [4]徐占成.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术探究[J].河北农业,2022(03): 58-59.
- [5]张霞.简述复合土工膜在渠道防渗中的应用及质量控制[J].农业科技与信息,2021(11): 115-116.
- [6]姜彦华.预制混凝土板防渗渠道施工工艺及质量控制[J].水电站机电技术,2021,44(04): 68-70.
- [7]胡戈.混凝土防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用[J].产业创新研究,2021(04): 90-92.