

# 水利工程渠道防渗施工技术探讨

程晓联

陕西省宝鸡峡工程局 陕西宝鸡 712000

**摘要:** 渠道防渗能够减小渗漏,使渠系里水的利用率显著提高,降低了灌溉成本,同时能有效防止地下水或土壤中的有害物质渗入渠道,避免渠道中水质受到上游化肥等污染,保证后续灌溉用户的用水质量。合理应用渠道防渗技术,能使渠道发生冲刷破坏、淤积和坍塌的现象明显减少,从而提高渠道的输水能力,延长其使用寿命,降低渠道运行期养护资源的投入,节省人力物力和资金。因此,对农田水利工程渠道防渗技术的探讨很有必要。

**关键词:** 水利工程;渠道防渗;施工技术

## Discussion on anti-seepage construction technology of water conservancy project channels

Xiaolian Cheng

Baoji Gorge Engineering Bureau, Shaanxi Province, Baoji, Shaanxi, 712000

**Abstract:** The use of channel seepage prevention can reduce leakage, significantly improve water utilization in the irrigation system, lower irrigation costs, and effectively prevent harmful substances from infiltrating the channels from groundwater or soil. This prevents water quality in the channels from being contaminated by upstream fertilizers and other pollutants, ensuring the water quality for subsequent irrigation users. By applying channel seepage prevention techniques in a reasonable manner, the occurrence of erosion, sedimentation, and collapse of channels can be significantly reduced, thereby increasing the water-carrying capacity and prolonging the service life of the channels. This, in turn, reduces the investment in maintenance resources during the operation of the channels, saving manpower, material, and financial resources. Therefore, it is necessary to explore the technology of channel seepage prevention in agricultural water conservancy projects.

**Keywords:** water conservancy project; channel seepage prevention; construction technology

### 一、影响渠道防渗效果的因素

#### 1. 施工不当

水利工程范围大、工期长,在整个施工中需要投入大量的人力、物力、财力。难以对施工全过程进行全面、有效的控制,在渠道防渗施工中,如果原材料选择不当、施工技术工艺落实不到位、现场管理缺失等都会影响防渗效果。

#### 2. 人为原因导致渠道渗漏现象发生

人为原因导致渠道渗漏现象,主要是在渠道在使用期间,被用水户或第三方破坏产生的渗漏。如发生在沿渠生产路上的车祸事故等,容易对渠道造成难以察觉的损伤,实则已经为渠道渗漏埋下了隐患。

### 二、水利工程渠道防渗施工技术

#### 1. 地基处理

在农田渠道水利工程防渗技术应用前,技术人员应根据设计图纸要求展开施工放样,放出渠口线、渠道底脚线。沿着渠口线、渠道底脚线进行机械开挖,借助工程所在区域风力促使地基土水分自然蒸发,增强土基强度。在开挖过程中,技术人员应及时清除松动的土面。清理完毕后,回填风干后土体,整平渠道基础并密实夯击。夯击后,对渠道进行浸水实验,判定渠道是否达到衬砌所需密实度要求。若渠道基础未达到所需密实度要求,则重复密实夯击操作。待确定渠道基础达到所需密实度要求后,停止放水,根据渠道基础情况,进行渠道削坡,人工挂线控制渠道高程、表面平整度,多次重复,确保农田灌溉渠道开挖与回填均符合设计要求。在削坡过量时,技术人员可以填充同标号混凝土。

#### 2. 沥青渠道防渗漏施工技术

沥青渠道防渗施工技术有三种可供选择,包括埋藏式沥青薄膜、沥青混凝土、沥青席,施工技术种类不同,施工的方法和要点也不相同。

在埋藏式沥青薄膜施工中,需要先对渠道底部进行平整处理,全部压实后,检测渠道底部承载力,达标后再喷洒适量的水,通过机械设备将热沥青喷洒到渠道表面(至少需要喷洒两遍热沥青),形成一层厚度不小于5mm的不透水沥青薄膜。为提升抗渗漏效果,延长沥青使用寿命,在沥青薄膜之上,还需要铺设一层素土进行保护。

在沥青混凝土施工中,需要控制好沥青混合料的配合比,通过摊铺、碾压形成一层不透水的沥青混凝土防渗漏层。如果渠道的规模比较大,沥青混凝土的厚度要控制在10~15cm之间,中型和小型沥青混凝土的厚度控制在5cm左右即可。

在沥青席施工中,主要是以麻布、油毡等为原材料,喷洒沥青后形成具有一定强度和抗渗性的防水卷材,再进行相互搭接铺设,接缝处用热沥青进行粘结密封。

### 3. 膜料渠道防渗施工技术

第一,注重对膜料的加工。成卷膜料运输到施工现场后,需要采取因材施剪和因材施接的方法进行加工。结合渠道基断面尺寸的大小,以及每段的长度进行合理剪裁。如果受到地形地貌和施工现场条件的限制,需要纵向铺膜施工技术,需要严格按照基槽断面尺寸,精确计算出膜料的幅数。横向铺设时,其长度为一副铺设基槽断面,膜料普遍具有良好的伸缩性,渠道基槽实际轮廓长度约50%剪裁的长度,并要满足大块膜料搬运和铺设方便的需求。

第二,选择合适的铺设方法。在膜料防渗施工中,常用的方法有两种,一种是搭接法,另一种是焊接法。在应用搭接法时控制搭接的宽度不小于20cm,保证膜层平顺,且层间清洁干净,上游膜料要紧压下游膜料,接缝位置需要紧密贴合。在应用焊接法时,需要提前铺设一层略宽于渠道顶部的水泥袋子,沿着膜料接缝口,拉直、拉顺、铺平、铺齐。再铺设上层接缝膜料,然后再铺设一层水泥袋子,用调温电熨斗,将膜料预热到规定温度,以30cm/min的速度,沿着膜架顶部均匀加压。焊接完成用,可采取目测的方法,对焊接质量进行检查,检查两条焊缝是否平整、是否存在气泡等问题,也可以将焊缝用焊枪全部密封,再用带有压力表的气筒夹住气针,穿进焊缝之间的一个孔,检测间距要控制在1.5~3.0m之间,复合材料测试压力控制在0.5~2.0MPa

之间,检测时间控制在30s左右接口,焊缝中的气体不发生泄漏,就表示焊接质量达标。

第三,保护层填筑。在进行膜料保护层填筑中,常用的方法有三种,包括:浸水泡实法、压实法以及粘贴法。浸水泡实法在应用中,填土需要略微拍实,并预留出10%~15%填筑断面尺寸的沉陷量,控制好放水速度,逐步提升水位高度,反复浸水温度之后,在缓慢泄水处理;在应用压实法时,需要去除填土中的杂物,尽量选择松软的土料回填第一层,如果采取了人工压实方法,每层铺土厚度控制在20cm左右,若采取了机械压实法,铺土厚度可提升到30cm,以提升压实度;在应用粘贴法时,可采取砂砾料作为保护层,先铺设膜面防护层,以保护膜料,再铺一层砂砾作为保护层,如果发现孔洞或者被穿破问题,要结合是采取粘贴法进行修补。

### 4. 工艺控制

在混凝土运输到现场后,技术人员可以根据施工规范处理基础面,完全去除基础面杂物,平整处理,并浇筑低标号混凝土作为垫层,垫层厚度为(15±5)cm。在垫层处理完毕后,借助高压水枪,再次冲洗混凝土浇筑面,去除杂物,促使渠道表层出露,获得层间结合效果较佳的麻面。同时,凿毛施工缝,人工去除灰尘,确保表面与混凝土结合良好。

表面处理完毕后,技术人员可以伸缩缝为依据,跳仓分块浇筑主体结构混凝土,逐步完成渠道边坡、渠道底部、渠道顶部的浇筑,促使提前浇筑的渠道边坡混凝土衬砌与渠道底部混凝土有效衔接,降低施工缝数量。

浇筑后,技术人员应立即平仓振捣,并人工借助刮杠平整处理表面。若渠道浇筑面出现粗骨料堆叠问题,则均匀转移到砂浆大量堆叠位置,从低处匀速向上处理,规避混凝土蜂窝问题。同时,依据模板高度,将混凝土全部铺满且表面平整。整平表面后,人工从渠道顶部、渠道底部出发,拉动平面振捣器两端并接通电源,从下层向上层均匀振捣,直到混凝土粗骨料不再下沉且泛起浆液。在振捣期间,若振捣器需要下行,则技术人员应将平面振捣器稍微抬起离开混凝土表面,放置到硬化的混凝土板上划下,连续振捣2遍,第一遍均匀移动密实振捣,第二遍加快速度平整振捣,同时人工插入式振捣混凝土坡角、边沿,整个过程在60~90min之间,确保结合面牢固性。

在混凝土浇筑后6~18h,将湿润草帘覆盖到混凝土表面,或者利用塑料薄膜密实包裹。确定混凝土初凝后,从一端出发,轻轻撬动模板一端后借助坚硬物体敲

打混凝土背面，待其松动后由另外一端取出模板，完成混凝土模板拆除作业。

### 三、结论

综上所述，结合理论实践，探讨了水利工程渠道防渗施工技术，探讨结果表明，渠道防渗效果，对提升水利工程的使用性能、经济效益，以及创建环境友好型社会都有很大影响。因此，在具体施工中，需要综合考虑影响渠道防渗效果的因素，并采取科学有效的防渗施工技术，来提升渠道的防渗效果，获得更大的经济效益。

需要结合渠道的实际情况，进行合理选择。可以选择其中一种作为渠道防渗技术，可以同时选择多种防渗技术，实现各种防渗技术的优缺点互补，最大限度上提升渠道防渗效果。

### 参考文献：

[1]张如盛，燕晓红.分析防渗技术在水利工程中的应用[J].科技经济市场，2015（12）：5-6.

[2]刘贤振.彩超诊断仪的常见故障解决探讨[J].中国设备工程，2022（15）：135-137.