

农田水利工程中防渗渠道施工工艺应用

张敏

山东省聊城市茌平区冯官屯镇农林水综合服务中心

摘要：当前，我国农业发展较快，水利工程属于农业当中的基础设施之一，能够有效促进我国农业的稳定发展。在农业建设过程中，需要根据当地的实际情况做好水利工程建设工作，以此来为我国农业的长远发展奠定良好基础。对此，必须着重优化农田水利工程防渗渠道施工工艺，做好土料防渗工作，优化渠道断面设计方案，提高水利工程灌浆技艺，做好混凝土结构浇筑作业。本文将简单分析农田水利工程中防渗渠道施工工艺，希望能有助于提升农田水利工程防渗功能。

关键词：水利工程；渠道防渗；技术

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.097

一、水利工程建设中渠道防渗的意义

渠道防渗在水利工程建设中的作用是避免出现渗水漏水的现象，保护珍贵的水资源，同时加固水利工程，减少后期维护工作的成本。渠道防渗除了上述意义，还有以下五个方面的作用。（1）渠道防渗技术的应用能够有效地加固水利工程，减少维修的成本，实现水利工程的经济效益。（2）切实保护耕地资源，防止耕地盐碱化。若水利工程出现渗水漏水的现象越来越严重，将导致耕地资源被污染，出现盐碱化。（3）保护水渠的生态环境。渠道建设的意义有利于减少生活污水和工业污水的排放，避免造成渠道的污染。（4）渠道防渗有利于保护渠道，防止渠道被水冲刷，产生淤积或者水灾。（5）节省成本。如果没有渠道的修建，一旦遇上降雨或者其他水患，水资源无处排放，会造成地下水位上升，时间长了会对耕地造成破坏，不利于粮食的丰收，影响农业的发展。修建了渠道工程，水资源就能得到有效的管理，地下水位维持正常，部分后期维修的费用也能够节省，同时有利于其他施工建设的顺利进行。

二、水利工程渠道渗漏的主要原因

（一）地基处理存在问题

水利工程的地基处理直接影响到工程的稳定性和完整性，如果在处理的过程中出现了偏差和失误，就必然会引发后续的渗漏。再加上，我国水利工程的覆盖面积本身就十分广阔，所以工作人员在施工的过程中也会遇到不同类型的土壤，而土壤性质的不同，也会给河道的开挖，带来一定的影响和干扰。例如，在面对土壤盐渍土的时候，地下水源的迅速崛起，会让混凝土板的含盐量大大升高，进而腐蚀混凝土，破坏渠道结构的稳定性。同时，湿润的黄土在被水浸湿之后，土体的结构也

遭到了明显的破坏，容易出现沉降或者是塌陷等问题，这就会直接缩短河道的寿命。另外，由沙壤土组成的干沙地基也容易出现液化的现象，这就会直接造成地基的沉降，破坏混凝土的衬砌结构。

（二）维护因素

渠道工程的效益主要体现在建成之后的运行上，但许多工程在完工之后也会受到主客观环境的干扰，甚至会遭受人为的破坏。有许多群众缺乏保护意识和安全意识，水利设施被盗取的现象时有发生，河道被故意破坏的行为也层出不穷，这就增加了渗漏问题发生的可能性。另外，部分施工企业和运行单位也没有重视监护工作，没有针对河道的保护进行宣传和推广，管护制度的落实十分不到位，即便工程遭受了破坏，也无法得到及时的修缮和维护，甚至在毁损之后，也依旧无人问津。以上这些也足以说明，渗漏问题发生的原因是多种多样的。对此，操作人员也需要认真做好施工之前的准备工作，要及时与设计单位进行沟通，确定地基处理的方案和措施，按照设计图纸和施工要求进行操作。施工企业也应当提高施工队伍的水平，做好材料管理工作和区域宣传工作，与运行管理单位签订责任书，并辅之以科学的奖惩机制，激发出工作人员的积极性，主动性。运行管理单位也应当利用好维护的资金，指派专门的人员巡查河道工程的施工，并做好记录，一旦在施工现场发现了任何问题，要及时予以制止并总结经验，做好后续的维护和管理的工作，延长河道的使用寿命，提高水利工程的稳定性和安全性，促进当地农业生产的发展，解决用水的矛盾和冲突。

三、农田水利工程中防渗渠道施工工艺应用

（一）做好土料防渗工作

优化农田水利工程中防渗渠道施工工艺，提高防渗效果，首先要做好土料防渗处理工作。需要注意的是，防渗渠道施工过程中所选用的土壤对防渗效果以及最终的施工质量至关重要。因而，在选料时，不仅要兼顾成本问题，而且要严格依据土壤性质和施工质量标准。从经济的角度来考虑，就地取材有利于节约成本，节省运输费用。然而，如当地材料无法满足施工质量标准要求（沙土土壤、黏土材料就无法满足防渗施工要求），就需要外购优质材料，做好原料加工作业。即使选用当地土料为施工原料，也要做好各项加工处理工作。某农村就选用当地土料为施工原料，在施工前期，需要对施工表面进行清洁，接着，对表层的土料进行粉碎，然后，

对所有粉碎的土料进行过筛（过筛次数是两到三次），这样可以清除土料中的草根树皮以及其他杂质，避免这些杂物给后期施工质量造成负面影响。其次，对于土壤含水量控制，应结合具体施工质量标准和实际需求予以调配，在配置过程中，先采取干拌措施，接着进行加水湿拌，完成土料配置工作后按顺序开展土料分层铺设工作，通常是采用分层铺设法，即铺设完第一层后再铺设第二层，铺设完所有材料以后，对土料渠道实施必要地养护，以免出现开裂与破损问题。不可忽视的是，土料防渗层通常只适用于南方，不适合北方，因为北方天气寒冷，土料结构很容易冻裂，用干性水泥做防渗效果更佳。与此同时，做好农田水利工程渠道防渗处理工作，必须设置完好的防渗成层，以此减轻雨水腐蚀渠道的危害，对渠道实施防渗保护。在渠道防渗处理过程中，施工技术人员应结合地理条件正确采用锯槽防渗层施工技术和多头深层搅拌防渗层技术。

（二）优化渠道断面设计方案

优化渠道断面设计方案，做好渠道断面设计工作有助于提升防渗效果。在具体设计工作中，首先要全面勘察当地土质、地势地貌、水文条件等自然环境，根据勘察结果合理设计渠道的水深与河水宽度的比例，做好数据校对工作。在核对参数时，可以根据机电排灌标准界定断面的设计尺寸，绘制精确的施工图纸。施工技术人员通常要按照图纸实施填方与挖方作业，协调设计点和监测点的关系，科学处理渠道放样，调整地面的平整度，工艺流程复杂，因此，确保图纸的精确度尤为重要。此外，施工技术人员在施工中还要处理地面沉降、漏水、裂缝与冻胀问题，根据当地温度调整渠道的地面高度。

（三）提高水利工程灌浆技艺

灌浆技术是当代农田水利工程渠道施工建设常用施工技术之一，防渗效果颇佳。在灌浆过程中，施工技术人员必须准确把握三项基本要点：第一，灌浆的压力最高不可超过灌浆塞，在调整灌浆压力时，须合理控制力度，根据实际施工情况准确计算压力值，将注浆压力控制在标准范围内。与此同时，要做好实验测试工作，根据测试结果定期最适宜的注浆压力。在必要时刻，应正确采用分段升浆法和一次升浆法，相比之下，当施工期间的透水强度较大，存在断裂状况，则适用于分段升浆法；如果透水强度较弱，断裂问题不是很严重，岩层硬度高，则适用于一次升浆法。第二，正确处理大量吸浆作业，将灌注浆的流量控制在标准范围内，这样方能确保浆液在灌注中能保持正常的流动。必要时刻，应正确使用降压处理模式，通过降低压力值来停止灌浆，当灌

浆停止后，再将压力值调整到标准数值，接着实施科学灌浆。第三，在正式灌浆前，施工技术人员应结合实际情况界定本工程灌浆次数和平均每次的灌浆量，对灌浆工作实施科学推进，促进每次灌浆的有序衔接，这样方能为农田水利工程渠道整体施工质量提供充分的保障。另外，完成灌浆工作后，必须严格进行质检，检查渠道土体结构是否完整以及是否存在裂缝与渗漏问题，如果存在，必须立刻进行修复。

（四）做好混凝土结构浇筑作业

在混凝土结构浇筑工作中，首先要科学拌和混凝土集料，为了克服冻胀和裂缝问题，需要为混凝土加入足量的防冻剂。如果施工区域在北方，或者施工期间处于寒冷的冬天，在拌和混凝土的过程中应依次给砂石、粗细骨料和水做好预热处理工作，这样能够将混凝土的出机温度调节到15℃以上。必要时刻，须配置大容量水箱，以便于对搅拌混凝土集料的用水实施加热处理，将水温保持在40到60℃之间。其次，为了避免混凝土集料在运输过程中出现温度变化问题，需要为运输车安置了保温罩，在必要时刻会采取加热处理措施。在浇筑混凝土结构时，应科学采取加热技术，根据实际需要选用电加热与水蒸气加热方法。相对而言，电加热的实效性更高，成本也较为低廉，能有效增强混凝土浇筑工艺质量。在浇筑环节，施工技术人员需要实现变压器与拌和站的有效连接，做好漏电保护处理工作，为电加热配置安全提供完善的保障。同时，为了充分利用热能，施工技术人员会为地面组装相应的加热保温装置，例如通过搭建棚盖来防治热量散失，以此确保浇筑作业的有序完成，大力提升浇筑效果。水蒸气加热是运用蒸汽锅炉来完成加热，实现热能交换。初步完成浇筑工作后，必须做好养护管理工作。在冬季，覆盖混凝土应趁早，同时要做好相关防冻处理工作，无须再浇水，注意防止雨雪天气造成的冻害问题，混凝土结构养护工作时间不得少于15d。必要时刻，应采取蓄热模式实施养护工作。

结束语

做好渠道防渗施工能够大幅提高水利工程使用寿命。面对当前许多水利工程渠道防渗施工存在的质量问题，施工企业必须对渠道防渗施工技术及适用情况进行分析、研究，采取相应的防渗施工技术，保障水利工程渠道质量。

参考文献

- [1] 晓宇伍, 江维李. 水利工程中农田灌溉渠道防渗衬砌施工技术[J]. 水利, 2020(01):109-110.
- [2] 张宇峰, 赵彦琳. 水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌技术分析[J]. 科学技术创新, 2020(06):99-100.