

农村水利工程渗漏的原因及养护管理措施分析

裴利计

新疆伊宁市农业农村局(水利)局

DOI:10.32629/hwr.v4i5.2942

[摘要] 近年来经济的快速发展,基础设施建设愈发完善,水利工程作为促进农业发展的重要手段,在新农村建设中发挥了重要作用。受当地地质条件及环境,设计,施工等的各方面的影响,农村水利工程易出现渗漏问题,若处理不当将影响工程的质量,及正常的灌溉与排水等功能。文章针对水利工程的渗漏原因进行分析,基于原因提出解决方法、养护管理的相关措施,提高工程质量,减少安全隐患,更好的发挥水利工程的经济效益。

[关键词] 农村水利; 渗漏原因; 养护管理

前言

我国是农业大国,长期以来农业用水方式较为落后,无法实现良性循环的水资源管理模式。国家近些年来在农村水利方面上整体投资较大,解决农村用水问题,有利于农村的经济及社会民生。农村水利工程关系到农业的灌溉,渔业及抗旱防洪等与农民生活生产密切连的方面,是国家重点水利建设工程,扶贫工作的重要部分。农村水利工程数量较多,分布较广,在此方面整体投入的资金也较大,工程建设周期也较长,由于地质条件大都比较复杂,加之设计与施工上存在的问题,渗漏问题尚未得到完全解决。为了更好地发展水利事业,提高农村水资源利用率,必须增强对渗漏问题的关注。防渗问题的处理不当,不仅对工程的质量有所影响,也会使工程后期运行的风险增大,在农村水利工程的建设与使用过程中,需要重视质量检查特别是渗漏问题的检测,及时发现并采取相应的养护措施,优化水利设施的管理,使农村水利工程真正惠及农民,保障经济效益,解决民生问题。

1 农村水利工程渗漏原因分析

1.1 施工原因

施工方面出现的问题是水利工程渗漏的主要因素。在项目规划期,受施工进度等条件的对地质条件等实际情况考核不够全面,设计出的方案与实际也有出入,不够科学合理,例如会出现设定的浸润线等指标等在投入使用后不符合实际情况,降水量较大时,基坑排水功能不能足,最终导致底板出现渗水。由于水利工程建设工程量大,施工期长,实际施工过程中会采用分包的方式,或将整体的工程划分为多个项目共同施工,由于施工工艺不达标,这就造成了质量上和衔接上的隐患,在后期会出现裂缝、断裂等质量问题造成渗漏。

施工过程中需要大量材料,施工单位容易在材料质量的监管上出现问题,会出现在以次充好、偷工减料的情况;若施工中大量需要的混凝土和防水防渗材料不达标,将会影响到整体工程的稳定性。此外在长期的施工建设过程中,混凝土的浇筑作业会被分成不同单元来进行,并设置施工缝,此处最容易出现渗水,一旦施工缝在操作过程中不规范,或留有尘土等杂物,渗漏问题就会因此出现,影响工程后期投入使用,出现事故还将威胁农村居民的生命财产。

1.2 资金原因

农村水利工程在资金上受众多因素的影响,水利工程投资较大,需要较长时间才能获得收效。政府过去在水利方面的投资上,注重大型水利设施的修建,而忽视了农村小型沟渠、水库等方面的建设与管理。农村小型水利设施作为一项公共事业,在建设之处就不够规范,经过长久的自然条件影响,一些功能出现了衰退。近些年来注重农业水利工程建设,但该项目采用自上而下划拨财政用款的方式,造成农村在资金上受限,缺乏先进

的技术及人才,施工工艺上也无法达到较高的水平,施工设备的选择上也受此影响比较落后,造成工作效率较低,最终影响施工质量。

1.3 使用及维护原因

农业水利工程是一项公益性质的事业,容易出现忽视建设完成后的维护与管理的情况,这样的做法会使很多施工过程中的安全隐患无法得到排查。工程中的主要材料混凝土,在长期使用过程中容易受到自然条件的影响,改变其强度和易性。维护人员安排不足,进行排查时工作量较大,一旦设施出现老化,无法进行及时养护和翻修,会使渗漏情况加剧,造成严重后果。在工程投入使用后,许多地区由于意识不到养护的重要性,在设施的运行及停运中缺乏后期管理,对水量的控制功能会逐渐减弱,在结构上出现不稳定性,导致渗漏现象的发生。

1.4 自然条件影响

水利工程能够美化环境,但在建设时受自然条件影响较大。特别是雨季降水量丰沛时,工程表面容易留存雨水,产生积水现象,若长时间的降雨导致积水无法排出,雨水会对坝体产生侵蚀,最终导致渗漏。受冬夏温差的影响,工程的相关材料会产生热胀冷缩现象,若长期缺乏养护,这些细微的变化将会使坝体有所变形,材料的膨胀导致结构稀疏,再加之雨水的侵蚀,会产生渗水现象。一些小型的水利设施建设在农田之中,会受到有害生物的影响,比如白蚁、老鼠等穴居动物会对管道造成一定破坏,后期忽视养护,长期以来也会使材料变质,出现渗漏点。

2 农村水利设施的防渗养护措施

要处理好农村水利的防渗养护问题,必须从两方面出发,以防为主,在施工过程增加防渗技术的应用;以养为辅,摒弃过去“重施工,轻维护”的理念,在养护上调动群众,才能避免渗漏带来的风险,全面提高工程质量,保障工程安全,更好的发挥农村水利对农村用水及防旱涝上的积极作用,促进农民的生活与生产。

2.1 混凝土防渗墙

在农村水利工程建设期间的防渗技术,以建设混凝土防渗墙预防渗漏的方法较为常见,它能够适应气候、地形等自然条件的变化。在使用混凝土防渗之前,需要做好一系列的前期准备工作,控制施工时间,浇筑与振捣等需严格按照施工的规范。在建设防渗墙时,主要使用的材料为塑性混凝土,这种混凝土较其他类型抗形变能力更强,在操作上要注意以下几点:前期做好考察,制定出严格的施工方案和设计图,在导向槽的设置上考虑施工平台和长度,施工中减少连接梁这样的结构,可减轻由于气温的热胀冷缩造成的影响。在塑性混凝土的注入上使用导管直升,对其注入速度和注入量要进行严格的把控以达到防渗的目的。针对农村的小型水利工程建设,需要根据实际情况进行清孔换浆。使用质量达标的接头管进行槽段连接,先在槽孔两端设置钢管再进行混凝土填充,凝固后拔掉钢管,进行封堵。

2.2 灌浆施工

防渗墙高压喷射技术在小型水利中运用较为广泛,利用高压条件将配置好的防渗浆液注入布设好的试验孔。运用如图1所示的旋喷、定喷、摆喷来进行高压喷射灌浆来实现防渗漏。为了使灌浆防渗能够贴合农村水利的防渗要求,需在施工时进行高压喷射灌浆实验。

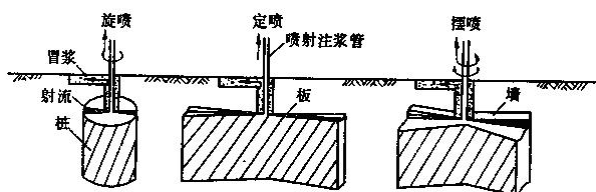


图1 高压喷射注浆的三种型式

针对不同土层,灌浆技术的选用上也要有所调整。在卵砾石层采用水泥和黏土构成的帷幕结构进行灌浆,卵砾石层硬度较高,空隙较大,钻孔的难度增加,需要使用套阀管进行灌浆,以达到更好的防渗效果。水利坝体劈裂灌浆是依据土体受水利劈裂的原理,顺坝轴线或堤轴线进行布孔,向开裂的孔中进行适当的泥浆灌注,有效填充了坝体缝隙,形成垂直防渗墙,达到防渗效果。

2.3 运用环氧材料化学补强

在使用化学补强技术进行农村水利工程的防漏工作时,需要专业的技术人员,对化学材料要有全面的了解,工人也必须掌握熟练的技术。若这项技术运用不当,不但会对防渗漏工程的精确性有所影响,也可能造成安全事故。化学补强是采用防渗性强的特定化学物质灌注入裂缝,借助化学反应与混凝土实现融合来防止渗漏的一种方法,其中环氧材料运用较为常见。不同环氧材料性能不同,其中高渗透性的改性环氧化学灌浆材料能够使混凝土整体性得到增强。在使用上要对混凝土表面进行彻底的清理,并在出现渗水的破损位置灌入环氧砂浆进行修补,然后压上木版将材料压实,利用压强促进裂缝处化学反应进行。

2.4 生物防护工程

受土壤,植被和降水等自然因素的影响,土堤的顶部可能会出现坑洞等会积水的情况。在水利工程养护上,需要保证土堤顶部的平坦。一般采用方法是黏土覆盖后压平。遇到降雨比较集中的季节时,仔细排查是否出现有坑洞,在雨停后及时修补,以防后期渗漏情况的出现。在水利工程建设中,生物防护工程不但能安全防护堤防,还可美化环境,改善空气,是一项又环保又科学的措施,同时还能带动旅游,增加经济效益。该工程依据河流取材,植树种草,通过加强绿化的方式对堤防的土质进行改造,最终达到加固堤防的作用。在植被和草种的选取上,应因地制宜,寻找能够在本地的环境条件下生长的、根系比较发达能、抵抗河流和雨水冲刷的品种。生物

防护工程的养护工作主要内容就是清理草坡上的杂草,并保证草皮的生长。栽种新树时,不可仅考虑美观性,还应考虑树木的成活率及防护效果,以达到对堤防的养护。

2.5 提高养护的重视度和参与度

针对过去对水利设施的养护重视不足的情况,若要调动有关人员的养护热情,需要增加资金投入,以达到提升养护质量和效率的成果。其次,工作人员的技术能力提升也十分重要。通过学习与培训,最终使工作人员能够及时排查水利工程出现的相关问题,提升他们对突发状况的处理能力。在农村水利管理模式上,应将负责农村水利工程养护的人员分离出来,避免工作内容的混乱易导致的专业技能不足的情况出现。购置与水利养护相关的设备,使养护工作的硬件配备齐全。最后,还需调动当地农民对水利工程养护的热情,依靠群众的力量才能及时发现渗漏问题并加以解决。对农民进行水利工程防渗措施的科普工作,在一些不需要专业技术的问题上,让农村居民进行排查与养护。

3 结束语

综上所述,农村水利工程能够使农村用水更加健康科学合理,对于解决长久以来的水资源浪费有积极作用。但在许多农村建设的水利设施规模较小,资金不足,导致质量参差不齐,渗漏现象比较常见,不对其进行及时处理的情况下可能会造成灌溉和防洪防旱的功能受到影响。因此就需要结合工程所在农村的具体情况,采取合适的防渗技术提高水利工程质量,同时重视投入使用后的养护工作,提高工作人员专业技能,使农村水利工程的使用更加安全可靠,提高农民生活水平。

【参考文献】

- [1] 陈光伟. 关于农村小型水利工程防渗技术的思考与探索[J]. 农技服务, 2017, (008): 172.
- [2] 艾新波. 农田水利工程中的渗水堵漏措施[J]. 新农村: 黑龙江, 2017, (021): 184.
- [3] 李媛媛. 水利工程施工中防渗技术分析[J]. 南方农业, 2017, 11(23): 117-118.
- [4] 彭佩芳. 水利工程施工中堤坝渗漏原因以及防渗加固技术分析[J]. 四川水泥, 2019, (05): 280.
- [5] 庾勇滔. 水利工程给排水管道渗漏问题探究[J]. 中国水运, 2019, (06): 119-120.
- [6] 朱玲斐, 沈培锋, 沈捷, 等. 基于水利工程渗漏产生原因及防渗措施研究[J]. 珠江水运, 2018, (13): 94-95.

作者简介:

裴利计(1984—),男,山西晋中榆社人,汉族,研究生,工程师,研究方向: 水文水资源、农田水利、水利工程建设与管理; 从事工作: 水利工程建设与管理。