

水利工程施工中明渠导流降水施工研究

张 开

新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830000

摘 要: 得益于中国社会经济的不断发展,也为建筑业的不断发展提供了动力。在建筑行业,水利工程的建设对人的影响很大,所以建筑企业非常重视施工质量。目前,如何合理地将导流施工技术应用到水利工程建设中,快速有效地提高施工效率和质量,已成为水利工程施工人员研究的重点领域之一。水利工程建设过程中,极易受到各种环境影响,导致工程建设异常。在现代水利施工工程中,导流系统的建设是不可或缺的一部分。导流施工的一般方法有涵管法、明渠导流法和隧洞导流法等,随着现代水利工程技术的发展,导流施工技术也在不断提高。

关键词: 水利工程; 施工; 明渠导流; 降水施工

引言:

就目前情况来看,我国缺水严重,南北水资源不平衡。建设水利工程,既可以保证水资源的合理利用,又可以在一定程度上保护水资源。

为确保水利工程按时、高效完成,导流和雨水管理是一个重要的过程,可以减少施工期涌出的水流对正在进行的水利工程的影响,促进后续工作。因此,在水利工程建设中,应根据实际需要选择导流策略和预防措施,以保证各项水利工程活动的有效开展。

一、水利工程导流施工技术分析和特点

在建设水利工程时,为保证建筑水流经建筑,上下游水道必须畅通无阻,科学管理用水。在水利工程建设中,导流技术是非常重要的一步。水利工程采用的偏差技术可以降低建筑工地周围的水位,保证供水工作区在施工过程中不受水污染和漏水的影响,提供良好的建筑施工条件。提高工程进度,提高建设价值,减少水流渗出次数对水利工程效益的影响。在保证建筑质量的同时,最好加快建筑的发展,创造最大的建筑效益。目前,导流技术在水利工程中的应用存在诸多问题。施工企业在选择施工建设地点时,需要根据建筑区域的实际地面和水体情况,综合考虑建筑区域的实际环境条件,一般会综合考虑建筑复杂度、建筑规模等因素进行提升选择建坝地址。二是完善规划建设项目水利工程活动的整体体系。一旦确定了大坝的位置,在建设主要的水利工程系统之前,还需要确定流域面积。提供建筑计划也是结构项目发展的重要条件。水利工程建筑需要综合性建筑作为解决导流技术应用问题的主要保障。在设计过程中,要根据以往的施工经验,结合建筑材料、工艺等物质资源,在最符合时代实际需要的源头上结合工匠精神进行

水利工程。最后,导流施工技术的应用必须考虑到建筑空间的分类、环境等诸多因素,才能在一定程度上保证项目的整体发展。

二、工程概况

本文介绍的水利工程组成部分包括闸门、控制闸门和河道交通桥梁。在主要河流上安装了一个新的控制门。要形成干地施工建设的条件,就必须进行河水导流。因为主河右侧有一片宽阔的沙滩。使用开放渠道进行分流。控制闸右侧沙滩上设置明渠排水渠,全长2380.46m,预计枯水期每20年一次,预计流量 $1500\text{m}^3/\text{s}$ 。地面初始高度为72.0m ~ 73.0m,进水口底部高程62.5m,出水口底部高程60.5m,渠道底部宽30m,坡度为1:2.5,平台3m长,分别安装在66.5m和71.0m的高度。上口部分宽约94.5m ~ 104.5m。

导流明渠的护砌:71.0m以上高程部分的斜坡部分将不再护砌;71.0m ~ 66.5m之间的斜坡用混凝土模袋护砌;高度71.0m和66.5m设有两个平台,以及一道混凝土石格梗灌浆块;通道入口部分底部用预制铰链式混凝土预制块(厚度不小于150mm)护砌,另一通道底部用沙肋软体护砌;入口开口段66.5m ~ 60.5m以下边坡用预制铰链式混凝土预制块(厚度不小于150mm)护砌,其余用混凝土模袋保护。

开挖现场总开挖土方量161.6万立方米,疏浚总工程量26.1万立方米,混凝土筒保护1.76万平方米,最小砂岩面积1.24万平方米,方柱是0.1,200平方。立方米,用混凝土砌块保护5000平方米。

三、明渠导流降水方案设计

明渠总长2380m,渠底坡度1%,渠底高度62.5~60.5m。由于靠近干流,地平面很高,地质条件为粉砂。

在66.5m的高度提取开放水域。应采取有效的降水措施,保证导流渠的开挖和砌体的施工。根据施工实际情况,明渠分为上、中、下三段,并据此进行降水测量。即由于导流渠上游水道(K0+000 ~ K1+030),由于开挖深度低,离河床较远,只允许采用管井引流方案;中游明渠(K1+030 ~ K1+940号)充分利用闸门(小直径多头深搅拌桩)的永久性防渗体截渗;采用联合降水截渗管井方案;明渠下游(桩号K1+940 ~ K2+380)充分考虑工期和造价因素,决定采用12米拉森钢板截渗。钢板桩与永久性不透水闸门外壳相连,在明渠开挖区形成半封闭式防渗保护,去掉钢板后此段采用截渗加管井的组合降水方案。表1是降水井位置规划。

表1 降水井直径、井深、数量

降水井	数量(个)	220
	井深(m)	19
	直径(mm)	380
	井距(m)	20

四、明渠导流降水施工

(一) 施工前准备

首先,到现场对地质条件、地下管网分布、周边建筑物和上方高压线路等情况进行详细、全面的研究,并准备相应的勘察报告,检查现场的抓捕标志。其次,结合勘察报告,编制明渠建设和降水规划,明确主要高度、技术措施、设备及相关标准等,并进行技术说明。最后,做好“三通一平”工作,做好高程点、坐标点、水准点等的录入定位,确保明渠导流、降水建设工作进一步顺利开展。

(二) 施工方法

1. 测量定位

施工前,应根据施工图纸测量并安装导流井的中心点。一般情况下,检查导流井位偏差小于0.5m,如果受障碍物影响井位偏差过大,则需要检查不利点的降深。同时,每个降水井的位置要有明确的标记。如有必要,可将钢纤维敲入地下30厘米,并填充石灰粉进行标记。

2. 钻孔定位

以井的位置为中心,画一个直径为700mm的圆,挖0.5m作为井口。继续挖掘直到看到原状土,并确保地下没有管道或结构。安装保护筒前,先在保护管外侧填充粘土,再以不同的填料密封表面,避免钻井液泄漏。

3. 桩机就位

打桩机安装好后,使用调平工具及时调平,保证打桩机在钻孔过程中的稳定性和安全性。也是为了使升降

装置足够稳定和准确。钻机安装后,其偏差应严格控制在20mm以内,钻机垂直度偏差应控制在<1%。

4. 钻井

钻井施工时,必须实时检查冲洗液的流失和流量,并根据实际情况适当加水,使孔内水位始终高于地下水位,可有效保证孔壁的稳定性。检查冲洗液与井口的距离至少为1m,必要时可加入一定量的泥土制成泥浆,防止冲洗液外漏,避免出现破孔现象。如果钻孔时孔塌陷或倾斜,应立即清除。缩孔时要注意提升钻具修补和扩宽孔壁,并严格控制每次冲击时间,不要过长,以防卡死。采用反复循环的方式钻进,钻至设计标准要求的深度,达到0.50 ~ 1m的深度。

5. 换浆

井达到设计要求后,将钻具抬高约0.5m,向孔内注入清水,启动反循环砂石泵换浆,用泵的抽筒将浓泥抽出来,在井里加清水对泥浆进行稀释。此外,在污泥置换作业中,应将废弃的污物清理干净,运往指定地点。

6. 下管

本项目井中使用的钻孔为无砂管。打开管道前,必须检查接地孔,确保其没有损坏、断裂、弯曲等,才能使用。然后将混凝土盖板固定在井管的第一部分,然后在外面放置3条30mm宽的配套竹带,转动两个金属环将竹子固定短。然后将电缆的一端固定在孔中,另一端固定在井中的管道上。缓慢升高井管定位并调整,然后缓慢降低。底管应置于孔中心,不得弯曲或调整。然后开始降低井的第二部分。在此过程中,要注意小心放低,以及公母接口,并用玻璃布将接头处粘好,防止杂物进入井内堵塞管道在垂直方向使用2 ~ 4根宽度30mm竹条固定井管,避免上下井管移位。以此类推,在所有的井都安装好之前,井的顶部应该距离顶部大约30mm,以防止雨水、沙子或其他杂物进入井中。管道过滤器应在含水层中。

7. 填料

井管全部安装好后,应沿井孔同时连续敷设填料,及时将泥土挤出井外。充填过程注意事项:(1)充填碎石时,应少量缓慢充填,避免井管歪斜,选用粒径2mm ~ 5mm、含尘量<5%的碎石,(2)等至距井口1.50m处,用粘土将其密封严密,避免地表或雨水流入造成不利影响。(3)在填充滤料的过程中,需要实时测量填充滤料的高度。如果灌装量与预估量不符,要尽快查明原因并解决。充填结构必须用铲子切料,不能用装载机直接充填材料,以免分层不均匀或冲击井筒,且充填

结构必须一次连续进行。

8. 洗井

导流井完成后, 应使用污水泵反复对井进行恢复和冲洗, 直到水清、沙子也冲干净为止。

9. 导流设备及控制线路安装

安装浸没泵前, 应仔细彻底地检查泵及其控制系统的质量, 确保发动机、螺栓、机油、电缆连接等质量没有问题, 并在安装工作后使用3分钟到5分钟, 每口井使用尼龙电缆安装水泵。

10. 水位观测

导流前和导流过程中监测地下水位, 导流开始时每天早上7点和晚上7点观察一次, 水位稳定后每天观察一次。

11. 封井

上述降水工程施工完成后, 及时用碎石覆盖并浇筑100mm厚的C20混凝土封堵井口。

五、结语

总之, 明渠导流和降水是建设水利工程的关键环节, 质量对整个水利工程有重大影响。因此, 水利建设单位必须重视和加强明渠导流降水工程的施工质量控制, 做好各项准备工作, 严格把关各个施工环节的质量, 切实提高施工质量。促进整个水利工程高效优质发展。

参考文献:

[1]赵世范.导流施工在水利水电工程中的有效运用[J].四川水泥, 2019(11): 290.

[2]刘婷婷.水利工程施工导流及围堰技术的应用分析[J].居舍, 2019(32): 62.

[3]李猛.对水利工程施工中导流施工技术应用的几点探讨[J].城市建设理论研究(电子版), 2019(25): 51.

[4]鲁向坤.南水北调中线某工程段施工导流设计[J].科技创新与应用, 2019(25): 91-92.