

水利泵站工程建设的规划设计及其施工管理的探讨

张卫华 李云让

岐山县城北抽水管理站 陕西岐山 722499

摘要: 水利泵站工程建设是主要利用电提水设备及其配套建筑物进行提升或输送的水利工程。加强水利泵站工程建设的规划、设计和施工管理,不仅有利于促进国民经济的发展,也有利于保障人民群众的生命财产安全。基于此,本文简要介绍了对水利泵站工程建设的工作原理,并对水利泵站的规划、设计和施工管理进行了描述和评价。

关键词: 水利泵站; 规划设计; 施工管理

经过多年的发展,水利工程形式多样,在国民经济发展中发挥着重要作用,关系到人民群众的生命安全。泵站的建设是水利工程的一个组成部分。水利工程的整体施工质量受泵站建设施工质量的影响。因此,必须把重点放在泵站建设管理上,才能有效解决建设管理面临的问题。

一、水利泵站的工作原理

水利泵站需要调整每个组件以发挥其功能。因此,泵站通常配备专用设备,如提水设备等,并符合当前的抽水 and 输水要求。泵站运行时,首先,通过渠道、管道等设施将水引入水泵,经电机运行做功,将水抽提至用水目的地。从物理学的角度来看,水泵的工作原理是应用能量守恒定律,实际上,液体的势能和动能的变换都很好地适用于该定律。以此为基础,才能对水运产生更加科学合理的影响。离心泵由铲斗和泵箱组成,是水泵的组成部分。当叶轮通过电力高速旋转时,由于叶轮与液体之间的摩擦力不足以保持离心力旋转,叶轮压在输送到泵中的液体上,使其快速旋转,从而使液体慢慢地向侧面流动并最终抽出。最终被甩入泵壳,扩散后的脊柱管减速,液体的最大动能转化为势能,实施使液体送到高处的目标已经达到。

二、水利工程泵站建设规划设计及施工管理中存在的不足

1. 工程规划设计缺乏科学指导,未掌握施工流程

水利工程建设的实施表明,在水利工程建设过程中,当工程规划和工程合理性不足时,科学建议不足,与实际情况不相符,就无法保证设计方案的科学性和可行性。水利工程整个施工的现有设计所带来的质量隐患很容易掩盖隐患。在泵站建设过程中,部分生产单位水平有限,在实际施工过程中部分环节施工质量尚未达标。另外,有些积木没有严格按照国家有关规定工作,没有控制电气等规范的行为,也没有积极研究,因此无法保证工程

质量。在水利工程中隐蔽性项目中,部分施工单位存在投机取巧心理,工程建设存在严重的安全隐患。部分施工人员在水利工程泵站施工过程中,对施工过程管理不善。因此,水利系统泵站建设存在一定的盲目性和随意性,大大增加了工程质量出现问题的可能性。

2. 人员责任意识不强,施工专业技术水平不高

在为水利工程建设施工时,一些工人没有承担更多的责任,并未坚守岗位。工作开展不规范,对水利工程抽水站建设的精准管控,施工质量控制不够细化。存在的问题等,这些条件的存在并不能保证泵站建设管理的有效性,但可以轻松弥补隐患。但他们大多不是专家,文化水平有限,补强能力储备薄弱。相关单位提供的初始培训专业性,文化水平有限,无法有效提高。施工专家水平和泵站知识体系无法有效提高。在这种情况下,建设公司的经营者在水质保护工程泵站建设中,无法准确可靠地分析危机后的情况。它没有足够的意义,不能有效地处理紧急情况,并且对建造泵站产生意想不到的后果,即使是在水利项目中也是如此。

3. 维护保养执行不到位

水利工程泵站建设完成并交付管理后,部分员工不注意下一季的维护工作,认为开机是泵站操作核心,在这种情况下站,电气设备不仅容易出现维修问题,不利于延长电气设备的寿命,而且以施工为重点,导致免维修观念的发展。这有利于水利工程后续泵站维护活动的标准化开展。

三、水利泵站工程建设的规划设计

1. 水泵选型

根据泵站设计流量 $Q_{\text{设}}$,设计扬程 $H_{\text{设}}$,检查与泵有关的参考资料,选择泵型和泵号,选择的泵型必须符合项目经理的要求,泵在高效区运行,台数一般在3-5台,整体产能充足,土建设备投资和运行成本较低,管理维护方便。

2. 计算水泵装置工作点

根据所选水泵, 均能满足在设计扬程下, 并计算所选泵单元的工作点。32SAP-19B型水泵为长沙水泵厂生产的单级双吸水平中开式离心泵, $Q_{\text{单}}=1.305\text{m}^3/\text{s}$, 通道管采用铸铁管, 出水管路平直段采用铸铁管, 出水通道倾斜部分采用水泥管 $V_{\text{进控}}=1.5 \sim 2.0\text{m/s}$, $V_{\text{出控}}=2.0 \sim 3.0\text{m/s}$ 确定管路内径。

3. 水利泵站工程建设的规划

由于水利泵站的总体建设规划非常重要且难度很大, 因此规划和管理项目建设情况(交通情况、施工现场情况等)、施工的导流(导流方式、导流的标准等)、大型建设项目的管理、项目建设规划(项目准备、准备、竣工等)、财务管理等。总体水平良好的工作表现可以确保快速顺利的进度项目并提高其效率。

4. 水利泵站工程建设的设计

保水泵站建设工程首先要加强研究设计。在此基础上, 初始数据要完整、准确、可靠, 计算指标要充分, 计算结果要可靠。不断改进以彻底记录设计过程。应根据生产单位的有关法律、法规和要求, 认真制定和实施质量方针。质量控制和设计必须符合泵站设计的质量和安要求, 以及工程设计标准和设计规范的主要监管要求。关注施工现场的状况, 进行高效的维护, 调整设计, 及时出具设计变更单。参与泵站设计的质量评估和最终批准, 并检查反馈, 以确保质量符合设计要求^[1]。

5. 水利泵站工程建设的合理布置

在进行水利泵站的建设和规划与设计时, 重要的是把主楼放置在合适的位置, 然后根据次要建筑的功能, 适当放置次要建筑。

(1) 灌溉泵站总体布置

如果水源距离灌区行政高度较远, 且两者之间的区域又湿又宽, 则建议采用休闲水道方案。另一方面, 这种形状可以使泵房尽可能靠近出水口, 从而缩短出水口的长度。通常在出水通道的前面安装一个水口, 以控制水位和流量, 以及保证泵房的安全。它也在淡季关闭, 以防止淤泥进入运河。通过检查过程中的其他建筑物, 您可以检查水原的隔离情况。

(2) 排水泵站总体布置

设施的实际建设表明, 由于城外水位较高, 很多流域在汛期不能独立流动, 汛后径流可以排走。设想排水泵站通常由对应于两组排水系统的两个系统组成: 自排建筑物与抽排建筑物。考虑到自排水建筑与侧向建筑的相对关系, 可分为分体式结构和整体式结构两种布局。虽然这种几何形状在泵站海拔较高或内外水位波动较大

时方便, 但必须优先考虑泵站的布局, 使泵站的地面相对清洁。

四、水利工程泵站建设中施工管理的优化策略

1. 加强机械作业人员的管理

对于具体的保水泵站建设项目, 现场施工保水泵站的机械设备种类繁多, 施工机械也有很多。这影响了利用率, 影响了工程水利泵站的建设进度。在严重的情况下, 可能会危及现场操作人员的人身安全。因此, 施工公司应定期组织对水保护泵站工程施工区域内的机械操作人员进行机械操作职业培训, 并定期对机械操作水平进行适当的考核。该机器必须在获得机械性能鉴定证书和运行效率证书后才能使用。承包方可以将机器的操作和维护权转让给机器操作员, 同时保留机器操作员在机器上的位置以及水利泵站项目区域内的机器。

2. 加强泵站施工的整体规划设计

由于泵站的建设是一项非常复杂和耗时的建设工程, 泵站的建设和管理也非常困难。泵站的管理包括建设进度管理、资金管理、人员管理、质量管理和安全管理。只有总体方案符合要求, 才能保证建设的顺利进行, 提高泵站的建设和效率。因此, 生产部门必须在施工前制定完整的泵站平面图, 施工前研究相关平面图和施工文件, 充分了解施工条件、施工条件等分区方案。根据有关计划进行设计; 确保泵站建设的顺利开展, 为管理泵站建设打下良好的基础。

3. 强化泵站建造中信息化施工管理

由于水利工程中的泵站建设连接复杂, 整个工程的造价非常高, 每一个连接都存在各种问题, 严重影响施工。管理人员可以确保泵站制造的科学和准确的质量控制。一是在泵站建设管理过程中, 要从对泵站建设建设的实际管理上, 加强对制造企业材料供应商和分包商的严格把关。还要协调和协调合同和房地产管理的财务运作, 以集中和整合与城市建设和房地产管理有关的信息。防止材料不合格、施工管理不善、资金滥用。在加强泵站建设管理信息平台建设的过程中, 要利用信息技术和资源, 对泵站的建设和整个泵站的建设进行全面监控。

4. 加强泵站建造的进度施工管理和成本控制

水利工程泵站建设过程中, 需要加强泵站推进管理, 因为泵站推进可能影响工程质量或工程造价。成本管理和控制可以有效提高水利工程泵站的施工质量, 促进项目设计发展, 确保管理科学、可接受, 使施工管理人员能够进行成本分析。通过开发水利工程泵站建设信息管理平台, 可以输入和输出相关信息, 有效管理运行和建设管理的质量和水平。

5. 工程泵站建设施工大体积混凝土裂缝管理

在水利工程泵站建设时,如果混凝土中出现许多裂缝,整个建筑物可能会变得不稳定甚至倒塌。因此,有必要对钢筋混凝土的搅拌进行有效管理,通过在固体混凝土中使用空气添加剂和增塑剂来减少水泥用量。应加强对水泥的温度控制,避免极端温度波动,并加强混凝土的保持和保温。在水力泵站施工中浇注大量混凝土时,要及时了解天气变化,以免在大风大雨中浇筑混凝土。

6. 协调各项事务,落实安全隐患整改

在水利工程内的泵站设计和管理过程中,需要协调各种问题,以维持整个泵站的正常运行。这就意味着要规范水利建筑泵站各项工作的执行,保证分工的规范,通过统一规范水利建筑的建设。这在整个水利项目中保持了泵站的环境稳定性和运行可靠性,消除了安全隐患,同时降低了安全事故的可能性。建设一个泵站。水利工程泵站的设计和管理过程,应针对安全隐患整改的有效实施,提高泵站建设的管理水平。在制造过程中,确保所有功能协同工作以有效避免潜在的安全隐患非常重要。在泵站的建设和管理过程中,要准确识别安全隐患,设定目标,减少项目泵站建设带来的安全隐患的负面影响。

7. 完善规章制度,强化管理

水利工程泵站运行管理过程中各项规章制度的完善,为泵站的实际运行提供了强有力的制度支撑。严格来说,泵站施工现场除专业人员外,任何人不得进入,机房内不得堆积垃圾,一旦发现违规行为必须进行严肃处理,发现隐患应及时排除,以保证泵站建设的合理性,不影响设备性能。在对机电设备进行实际检查时,要正确组装线路,高效维护大电流电气设备,以减少设备使用时的安全隐患。

8. 落实岗位责任制度,加强领导

泵站建设项目主管部门首先根据泵站建设项目的具体情况和泵站选址的自然条件,制定职权范围。它还创建了一个适当的管理系统和个人责任制。工程师和建筑商的职责被明确定义。在项目建设过程中,项目经理是管理项目的关键人员之一,其职责在泵站建设的整个过程中发挥着重要作用。其中,项目的个人职业素质和管理者的管理水平直接影响项目质量管理的效果。因此,在选择建设泵站的项目经理时,重要的是要确保项目经理具有丰富的经验和扎实的资质。然后,结合项目经理的管理水平和项目管理情况,选择最适合技术建设的项

目经理。一旦确定了项目经理,项目经理和项目经理就负责对施工人员进行教育,向他们介绍工业安全并将其应用于特定建设项目的各个方面^[2]。

9. 机电设备安装的施工管理

水利泵站工程建设机电设备安装的施工管理:(1)安装和施工准备的管理。施工初期,有关施工部门和专业施工人员应充分了解机电设备的安装方案和施工方案,制定可接受的施工方案,说明安装程序、施工质量控制、与泵和电气设备控制相关的行动和决策技术设备的生产过程和要求由项目的实际需要和特点决定。(2)严格安装施工过程中的管理。制造时,在泵站厂房上部安装抽水装置,按照泵站设计要求对泵站进行日常维护。安装主水泵时,必须仔细检查主水泵原中心线、安装基准线是否有偏差、结构细节要求的水平偏差、地脚螺栓是否满足。在抽水车间安装蝶阀和进出水管时,注意连接的准确性,不要对连接施力。必须按照建筑规范进行连接。连接完成后,管道必须进行必要的防腐处理,确保闸阀的灵活性。

表1 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号
1	液压反铲挖掘机	1.0m ³
2	自卸汽车	6t
3	推土机	74kW
4	蛙式夯实机	2.8kW
5	潜水泵	QY _{15-26-2.2}
6	0.5m ³ 砼拌和机	强制式
7	砼振捣器	2.2kW
8	砼输送泵	HBT60
9	汽车吊	起重量10t

五、结语

总的来说,在水利设施建设中,泵站建设是一个重要环节,要加强施工管理,保持工程整体质量,促进国民经济发展。并从工程进度和成本两个方面入手,实施信息化管控,保证水利工程泵站建设的高质量、高标准和高效化,促进水利工程实际价值的有效发挥。

参考文献:

- [1]邓燕,高文强.水电泵站工程规划设计及其施工管理的分析[J].水电站机电技术,2020,43(11):203-204.
- [2]杨同文.水利工程泵站建设中施工管理措施探讨[J].计算机产品与流通,2019(05):271.