

浅谈水利工程中泵站的安全运行管理

齐士国 李 真

南水北调东线山东干线有限责任公司 山东 济南 250100

摘 要: 泵站在水利工程当中是必不可少的构成内容, 同时它也关系到祖国和人类的生命财产安全, 因此各级水利行政机关都必须高度重视该项工程, 并进一步寻求行之有效的治理途径, 采用科学合理的管理方法, 从而有效提升泵站的安全运营水平, 以促进泵站的安全平稳运转。

关键词: 水利工程; 泵站; 安全运行

引言: 泵站在我国水利当中是很主要的一部分, 它最主要的工作就是承担着有关地区的日常供水、调水灌溉和防涝防洪等方面的工作, 在工程的泵站当中, 为了保证泵站的正常运转安全, 就务必要提高对泵站当中所有机电设备安全操作的检查水平, 对泵站当中的所有机电设备都应加以充分仔细的检测, 一旦出现了情况, 要及时做出正确可行的措施并加以解决。

1 水利工程中泵站安全运行管理的要点

1.1 水泵机组的安全运行管理

泵站是水利工程的重要组成部分, 它被广泛应用于农业灌溉等不同的领域中, 可以实现对水资源的调节, 达到预期的目的。在泵站运行的过程中, 水泵机组的安全运行管理有着关键的作用, 它是泵站功能正常使用的前提, 只有确保水泵机组的有效性, 才可以发挥它的最大作用。首先, 在水泵机组的运行过程中, 工作人员需要对它的工作状态进行监管, 明确技术参数的有效性, 从水泵的规格型号出发明确它们的工作原理, 及时发现可能存在的故障问题, 由专业的技术人员对其进行维护管理^[1]。另外, 在水泵机组的运行中, 为了降低它的故障发生率, 有关人员需要对水泵机组的外观以及系统结构进行检查, 包括润滑系统以及等方面, 为它的安全运行管理提供相应的保障。

1.2 管道的安全运行管理

水利工程中的泵站管道包括压力管道、油气管道等不同的类型, 为了满足泵站在运行中的有效性, 需要对管道安全进行管控, 延长它的使用寿命。首先, 在管道的安全运行管理中, 应该对管道的外观进行仔细的检查工作, 明确是否存在裂纹等隐患问题, 确定管道在材质上的合理性, 可以满足不同物质的压力等要求。其次, 从目前泵站的管道类型来看, 大多以钢管、铸铁管为主, 工作人员在安全运行管理中需要将防腐技术应用到其中, 可以对管道进行涂刷, 避免外界环境对它的影

响^[2]。另外, 在泵站的管道中还涉及到闸门以及管件等辅助设施, 工作人员需要定期对这些设备进行查看, 提高它们在应用中的灵活性, 充分发挥泵站的作用。

1.3 电气设备的安全运行管理

电气设备管理是泵站安全运行管理的重要内容, 它与水利工程的正常使用有着密切的关系, 从泵站的电气设备构成来看, 它往往会与电气系统结合到一起, 为泵站的辅助设备提供连续的电能。首先, 工作人员需要对电机进行安全管控, 它是电力系统的主要供电来源, 可以将机械能转化为电能, 一般来说, 常见的电机故障包括启动速度慢或者渗漏等问题, 在安全运行管理工作中需要对它的工作环境进行控制, 包括在温度、电压等参数上应该满足它的技术标准, 避免对电机性能的影响, 而且为了及时发现电机中存在的故障问题, 可以将继电器以及智能电机保护器等应用到其中, 它可以自动的对参数进行修订^[3]。另外, 在水利工程的泵站中, 它还涉及到变压器、断路器等电气设备, 需要由相关的工作人员对它们进行定期的检查工作, 明确是否存在电压、电流等方面的问题, 提高运行中的安全效率。

2 水利工程中泵站机电设备安全运行管理的重要性

在工程中泵站机电设备的工作状态至关重要, 其安全工作可以有效的防止发生缺水、环境污染和洪涝灾害的现象。泵站在城镇供水、跨流域引水、田间排灌与防汛排涝当中发挥着重要的功能, 在合理调节和利用水资源当中发挥着关键的功能。另外由于泵站当中的机电设备消耗很大, 而且经常维修和更换设备的花费也很大, 所以对排水泵站设备的维护和保养对泵站能否安全运转至关重要^[4]。为保证泵站安全工作, 对于泵站内的机电装置的工作情况予以关注, 对干扰其安全工作的情况加以分析, 并进行处理, 使机电装置安全平稳的工作。

3 水利工程泵站运行管理中存在的主要问题

3.1 泵站设计方面的问题

近年来,我国的科学技术尽管处在持续蓬勃发展的态势,但和发展很快的发达国家相比是有一些差异的。水利是国家最常见的项目,在我国很多年之前就已经建设好了水利泵站,但是在建造的同时,由于采用的工艺相对于传统的比较滞后,加上以前由于国家发展比较缓慢,缺乏相应的资金投入,所以建设水泵的条件也就不是很好,与当时国家所规定的技术标准尚有相当的差距,并不适应现阶段工程的技术要求,在使用泵站的过程中,随着长时间的使用,泵站中的设备开始发生了松动和老化的现象,泵站出现事故问题,具有相当的安全隐患,电力装置的可靠性很好^[5]。建设泵站的设计人员由于职业素质不高,在建设泵站的过程中,往往忽视了整个水利工程设计的各组成部分,以控制建设成本为主,导致了最终的设计泵站并不科学,安全质量事故也时有发生,对水利泵站的稳定性和安全性造成了很大的危害。

3.2 操作技术方面存在不足

目前,许多泵站的日常管理法规不完善,尤其是规范的具体内容不够全面,操作性不强,职工在指挥现场中没有具体的标准,泵站的管理工作,缺乏自动化、智能化的控制方法和技术手段。部分水利泵站的设备水平和信息处理能力与国际先进标准之间的差异很大,泵站设备总体的工作能力低下,使得泵站正常工作没有可靠保证。另外,发展滞后的泵房建设方式,不仅没有适应现代化管理的大需要,反而干扰了对泵站的及时维修与技术改造,导致泵站无论是管理手段、质量控制手段,或是众多设施设备,都陈旧落伍,阻碍了泵站的发展前景^[6]。另外,泵站工作没有必要的经费保障,部分站点的设施和机组相对滞后,降低了系统的可靠性和安全。

3.3 安全运行管理制度的问题

安全运行管理制度是管理工作展开的基础,由于泵站在组成结构以及运行上的特点,使得它的安全管理工作具有一定的综合性,需要确保制度内容上的完善。通过对目前安全运行管理的观察和分析来看,在制度内容以及标准上存在不同的问题。首先,在设备的安全管理缺乏一定的针对性,并没有根据设备的具体应用情况进行管理内容的设计,使得安全运行管理工作缺乏一定的精细性^[7]。另外,泵站的安全运行管理规程在操作上存在理论与实践脱节的问题,并没有对它的检查工作进行等级的划分。

4 水利泵站安全运行管理的措施

4.1 进行合理化的规范设计

合理计划是泵站正常运营与管理的重要环节,是泵站安全有效运转的关键保障。所以,在策划与设计新泵

站计划时,就应该确立与时俱进的设计理念,并具有较超前的合理计划意识。发挥泵站功用,确保泵站安全、可靠、经济。工程单位应当根据规范的规定进行工程设计,只有规范的工程设计才能大大提高泵站工作的效益^[8]。在泵站的规划设计时,还需要考虑当地河水流量的客观条件,以及对泵站的调控方法方面,对泵站布置也要加以规范设计,对布置不合理的泵站进行有效调控,使泵站的调节效率大大提高,创造出最大经济效益。最后确定最经济、最合理的设计方案,既要符合节能减排的需要,也要符合可持续发展的要求。

4.2 完善管理制度,规范操作规程

泵站的正常运行离不开科学管理体系的制约,保证泵站安全高效运行的有效手段之一就是完善的泵站规章制度,建立和完善各种操作规程,使系统系统化,改进系统的运行,确保有法律可循。首先,根据现场情况建立规章制度,使规章制度具备现场的运行状况,具备可操作性和全面性,明晰人员的职责和现场工作规范程序,确保人员的工作更加合理更加有秩序,这样就可以有效提升其效率;其次,确保管理制度落到实处,进一步完善有关管理手段,强化对管理制度实施情况的有效监管,建立责任人机制,管理责任和监管责任均落在个人,进一步加强日常监管检查,完善管理绩效考核,完善奖惩制度,明确事故责任机制^[1]。最后,加强公司的内部管理水平,逐步建立标准化的操作规程,并通过科学合理的内部控制和标准化的操作规程的技术要求,进一步提升公司管理水平,提高泵站的运营质量。

4.3 加强泵站电动机的安全运行管理

认真地对发电机直流和绝缘的二项电流、开关柜的仪表、供电接线和开关柜的指示灯等设备进行了测试,以保证发电机的滚动轴承箱内润滑油供应齐全,并对表面的灰尘进行了清除。在操作设备前,应先确定是否有非正常现象出现,为正确操作提供良好的条件。电动机在合闸时应充分的遵循和严格执行操作票的规定,对具体操作的过程进行仿真,减少因操作失误而引起的风险。在发电机合闸当中,对发电机转向和转动的情况严密观测,如果发电机在接通之后,转动速度发生了异常情况或转动的速率突然减慢,或伴随着异常响声,就应及时断开供电,否则将导致发电机的变压器及控制电路烧毁,待问题排除之后,才可重新得起动。风机在工作的同时,应跟踪检测其有无产生不良震动和响音以及三相电流是否均匀、有无超过额定的输出功率和三相电流德不均匀值是否处在允许的范围内等,在长期处于高温环境中运行的时候,机房必须保持良好的通风条件,有

利于电动机的降温工作^[2]。一旦发电机在工作的过程中其电压、功率超过了要求的额定值，或发现异常声音与过热现象冒烟的情况，值班人员务必须及时将电源及时切断，并全面检测发电机，清理入口水中来的污垢，保证发电机平稳安全的工作。

4.4 加强工作人员培训

在工程中的现场各种工作过程中，人员的技能素质将直接决定着各种工作的开展效果，要想真正提高工程现场工作的效率与工作质量，就需要提升工程从业人员的技术素质和专业知识水平。就需要采取经常开展培训工作、学习再培训的形式，提高工作人员的职业素质和专业知识能力，以增强工程从业人员所应获得的安全责任意识。也需要对工程从业人员开展在上岗之前的技术培训，把技术培训当作核心，把安全技术培训当作补充，以全面促进工程人员的提高和成长^[3]。最关键的是需要加强优秀员工的培养，营造优良的培训和竞赛环境，以此来激发工作人员的工作积极性，使得优秀员工能够时时鼓励自己，提高自己的绩效和水平。

4.5 完善安全管理制度

完善合理的管理规章制度，才能够保证水利泵站正常运行的稳定及有效实施，在管理人员出现重大操作失误的情况下，才能够真正进行管理有据可依。在完善水利泵站的正常运行管理体系中，还需要认真考虑如下多个层面：首先，基于抽水站的实际执行情况，整体考虑了各个领域的实际情况，确保管理体系制定的合理及有效，以提升管理体系的可执行性与全面性；其次，通过保证体系的有效实施情况，使所制定规范的有效实施效果显露出来，加强对泵站运营的有效监管，进一步完善各个方面的有效监管工作，以此全面提升抽水站工作效率，为未来的安全稳定运行奠定了扎实的基石^[4]；最后，加强内部的管理，贯彻以人为本的思想，通过管理制度实现员工的约束控制，全面提高经营水平。

4.6 制定巡回检查制度，定期开展维修养护工作

科学合理的运营管理体系是全面提高泵站运营管理工作水平的根本。所以，有关单位要遵循“全面规划，

统筹兼顾”的原则，严格执行水利现场保护制度，维护泵站设备、变配电等装置的安全，以避免电气设备发生故障。并要针对使用期限较长的装置，根据保养规范进行定期维护与保养，并直接进行更换处理。还应建立巡回检查系统，尽量在维修保养过程中排查出问题，确保泵站维持正常的工作状况。另外，应建立统一调度的管理，正确选用泵种类和配置，准确掌握好各台泵的综合性能，发挥水泵组合的最大效益^[5]。另外，对泵站的电气设备、线路等也必须定期检测，避免了泵站设备渗漏、短路等现象。

结语

随着科技的进步，泵站智能化水平也将愈来愈高。科学合理的水利工程泵站安全运营与管理措施是保证整个泵站工程安全运营的重要基石，建立完善的泵站管理制度，通过强化对泵站系统运行管理人员的培训，以提升泵站管理工作的信息化程度，以促进水利泵站的顺利工作。

参考文献

- [1]果杰.关于水利工程中泵站的安全运行管理的思考[J].水电水利, 2020, 4(9):9-10.
- [2]林琳.水利泵站设备故障分析与管理维护要点[J].科技创新与应用, 2020(21):2.
- [3]张辉.农业水利工程中泵站的安全运行管理探究[J].新农业, 2022(04):74-75.
- [4]侯博.关于水利工程中泵站安全运行管理的探析[J].陕西水利, 2022(02):182-183.
- [5]周平川.水利工程中如何规范化管理泵站的安全运行[J].农业科技与信息, 2020(13).
- [6]潘辉, 余俊强.浅谈水利工程中泵站的安全运行管理[J].内江科技, 2020, 41(04):7+56.
- [7]周旭东, 张莹, 崔凯, 尤文成.试谈水利工程中如何规范化管理泵站的安全运行[J].治淮, 2019, (02):46-47.
- [8]寇燕燕.精细化理念在水利泵站机电运行管理中的应用[J].农业科技与信息, 2020, No.603(22):125-126.