

中小型水利工程泵站运行调度及现代化管理分析

马晓源

宁夏盐环定扬水管理处 宁夏吴忠 751100

摘要: 随着时代的发展和技术的进步,近年来我国农业发展迅速,中小型水利工程泵站的推广对我国农业发展极为重要,担负着防洪和湿地治理重任的中小型泵站出现在农田灌溉、跨流域调水等领域。近年来,国家大力倡导对中小型水利工程泵站实行现代化管理,旨在为输送、规划和管理我国的水资源提供了新的方向。泵站的管理规划水平直接反映了泵站的效果。泵站的规划一方面要考虑如何实现高效率,另一方面也要降低能耗,提高泵站的运行标准。现代控制措施的应用有助于改善泵站的运行,并体现出综合的效益。

关键词: 水利; 中小型泵站; 现代化管理

引言:

泵站的运行对能耗的要求很高,如何采取有效措施降低泵站的能耗是保证泵站效率的关键。在泵站的初步规划设计中,根据历史数据仔细计算了泵站的预期运行时间,优化了各种泵站设备,确保泵站投产后高效运行。但在规划设计中,很难全面准确地预测泵站在运行过程中的运行状况和实时变化的实际状态,因此需要对已安装泵站的运行进行规划。在中小型泵站中,泵站的能耗关系到泵本身的经济效益和效率。因此,需要中小型泵站确定泵站的运行方式,确定每种类型的泵数量,调整泵站的叶片角度等。应结合当前条件和预期的环境水量变化,保证泵站系统安全可靠优化运行。

一、泵站运行的现状

水利工程中泵站运行调度与科学化管理至关重要。城市运行所需供水以及农业生产发展等都离不开水利工程泵站的支持,泵站正常运行,为水利工程社会效益的发挥创造了有利条件。当前水泵管理中,核心为设备管理,保证水泵运行能力,尤其是输送液体能力。水泵通过转换能量,及时完成液体输送,保证水源输送及时。泵站类型众多,灌溉、给水、排水等。以某市排水泵站为例,涉及污水输送以及防洪等,只有不断完善泵站输送管网,才能保证城市排水正常。尤其是多雨季节,城市储水较多,必须对污水以及雨水等科学引导与排放,由此避免城市出现内涝现象。当前泵站运行调度不断完善,加大了资金投入,增加了水泵设备,提高了泵站运行效率。但在实际管理中,依然存在一些问题。首先,管理维护方面力度不够,引发一系列泵站运行问题。其次,泵站的节约能力不足,整体能耗比较高,但是效率低,长久运行资源浪费严重。再次,泵站可持续发展方面有待完善,必须认识到泵站管理重要性,定期对泵站

进行维修检查,延长泵站机械设备运行时间。最后,设备管理意识方面,对泵站设备管理缺乏重视,导致很多管理措施落实不到位,亟待解决。

二、泵站运行调度的措施

1. 提高水泵的运行效率

提高泵站运行效率对泵站运行调度非常关键,尤其是泵站整体运行质量。结合对泵站调度了解发现,当前泵站调度因为水泵整体结构的影响,如水泵使用情况或者水泵本身制造质量等,必须提高对水泵运行效率的重视,综合泵站调度要求,及时对运行参数进行调整,准确把握水泵运行期间的工作效率变化,由此了解水泵当前性能情况。提高运行效率必须对变角、变速进行控制,其中变角的调整必须提高水泵运行要求,变速调整则需要对设备予以全面优化。结合泵站调度具体情况,科学调整水泵设施,保证水泵设备以及运行所需辅助设备契合,如此达到提高水泵运行效率的目的。

2. 保证泵站能耗的控制

泵站在实际运行的过程中能量消耗较大,在优化泵站运行调度的过程中,需要对泵站能耗进行计算。目前泵站能耗公式中,泵站的辅助设备以及其他电气设备的用电消耗被忽略,在计算过程中,仅考虑了电动机作为动力的水泵提水用电的消耗情况。只有能耗公式中的每一个分子参数乘积全部相同时,才是泵站效率最高、能耗最少的情况。泵站在实际运行过程中,很多参数数据都会发生变动,并不稳定,仅考虑电动机设备对泵站进行优化调度并不合理,需要综合分析泵站其他方面的因素,从泵站经济效益角度入手,针对运行成本进行管理,达到最优化的运行模式,泵站工作效率、净扬程等也需要进行考虑,以全方位地降低泵站运行能耗。

3. 确定泵站的优化标准

泵站运行调度调整必须有明确的标准指导。泵站运行调度期间,因为泵站类型不同,所以调度标准存在一定差异。调度标准制定与完善必须突出泵站调度管理的重要性以及调度标准管理目标。着重对其中的某一项管理过度关注,导致调度标准整体指导作用被限制,这是当前调度标准急需完善之处。改变传统管理中管理倾斜现象,调整管理弱化内容,通过调度标准的完善,协调泵站调度管理不均衡性。重新对泵站调度管理认识,做好全面分析与整合,根据泵站运行调度实际情况,及时优化泵站调度制度,重视细节调整,以满足泵站运行调度需求、优化供水计划为前提,以泵站运行中所产生最低能耗为基标准,提出新的、合理的泵站调度标准。同时,加强泵站之间相互联系,通过通力合作,实现对多级泵站级间流量以及水位等的科学配合,保证泵站始终处于最佳运行状态,增强泵站运行调度的科学性与有效性。

三、泵站现代化管理措施

1. 科学建设优良工程

在以往的水利工程建设过程中,由于经验的缺失和技术的薄弱,很多泵站的建设都把工程投资的节省作为核心原则。在这样的工程规划下,现有的一大批泵站机组在选型配套方面过分简化,因此水泵的调速、调角等机构设备很难满足当前阶段的城市给排水以及农业灌溉等功能。面对这种情况,相关负责部门在规划设计泵站水利工程时,既要考虑到经济成本要素,也应给予水泵机组或泵站装置的调节和控制问题等环节以考虑,进而保证水利工程建设的优良合理,筛选出对区域经济建设最为有利的工程施工方案。

2. 加强运行中的技术管理

泵站的运行调度具有一定的特殊性,由于存在较大的安全风险,所以设备档案更需要全面记录设备的整体情况。针对泵站设备需要记录设备的检查情况与维护保养情况。此外设备档案还要详细设备的故障情况,比如故障时间、发生原因,主要现象,故障处理过程等。设备故障方面的数据记录可以为预防设备故障的发生起到参考作用。比如借助数据可以分析故障发生的原因,对于控制设备故障可以预测作用。对于泵站中连续运行的设备,需要定期检查设备的运行状态,包括观察参数变化,如温度、振动等情况。设备的运行参数要详细记录,这些参数是判断设备运行状态的重要依据。为了保证设备的运行效果,还要注重加强润滑管理。要依据设备维

护保养规程定期对各润滑点注油。为了保证设备的润滑,还要注意密封,对于密封件要注意检查更换,以提升润滑效果并降低润滑油消耗量。

3. 建立技术检修队

为提高中小泵站调度质量,对中小泵站实施高效调度管理。有关部门要根据实际情况设立检修队,促进区域内农业正常恢复。首先,有关部门要对现阶段影响泵站规划的不利因素进行综合分析,攻克技术难关,确保设计和施工质量。其次,要根据具体实际情况创建规划实施小组,联合一批经验丰富的专业技术人员进行中小泵站动态调度。从而实现泵站规划、设计、规划和运行的有序性和合理性,保证每个泵站的质量,保证泵站和其他水利工程的长期运行。

4. 技术档案管理

科学合理的收集与整理所有数据信息,同时有序编排、归档整理的全部信息,及时上报给管理部门,管理部门结合上报的信息进行数据分析与成本核算等工作,及时发现存在的问题,快速制定完善的解决措施。优化技术档案管理,利用计算机技术,创建数据库,整合各种数据信息。加强泵站维修信息管理,记录维修整个流程,并由相关责任人签字,进而为之后的维修工作提供科学的信息支持,同时也可在第一时间找到相关责任人。

四、结语

中小型水利工程泵站应兼顾工作规划的重要性,发挥工作规划的作用,促进泵站运行管理实施优化升级。通过确保效率来进一步减少能源消耗。泵站管理必须具备现代思维,为泵站的发展创造更好的基础,不断提高泵站的管理水平。

参考文献:

- [1]赵小红.小型泵站运行管理中存在的问题及改进措施[J].农业科技与信息,2020(10):123-124.
- [2]王兵.基于提高泵站效率的运行管理关键技术探讨[J].中国水运,2020(07):138-141.
- [3]龚朝雷.城市排水泵站的优化运行管理探究[J].科技风,2020(09):259;260
- [4]曹智勇.泵站水泵的运行管理与日常维护探究[J].四川水泥,2019(10):192.195
- [5]张炜.水利泵站机电设备运行管理的问题及措施[J].河南水利与南水北调,2019,48(11):71-72.
- [6]郭振武.水利工程泵站项目建设管理[J].城市建设理论研究(电子版),2019(33):55.