

# 探析泵站运行管理存在问题及对策

贾传辉

塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处泵站管理站

DOI:10.12238/hwr.v8i5.5400

**[摘要]** 随着岁月的推移,伴随着水泵房项目的陆续投产,原有的工程设施和电气设备也逐渐出现了一些老化现象,为了能够更好地解决这些问题,运维人员需要根据水泵厂的具体情况,加强对泵站的运行管理,从而提高机组的管理水平,同时保证水利工程和机电设备的安全运行,使机组的效益最大化。

**[关键词]** 泵站运行管理; 问题; 对策

**中图分类号:** TV675 **文献标识码:** A

## Exploring the Problems and Countermeasures in the Operation and Management of Pump Stations

Chuanhui Jia

Pump Station Management Station of Bosteng Lake Management Office of Bayingolin Management Bureau in Tarim River Basin

**[Abstract]** With the passage of time, as the pump house project is gradually put into operation, the original engineering facilities and electrical equipment have also gradually experienced some aging phenomena. In order to better solve these problems, operation and maintenance personnel need to strengthen the operation management of the pump station from a management perspective based on the specific situation of the pump plant, thereby improving the management level of the unit, ensuring the safe operation of water conservancy engineering and electromechanical equipment, and maximizing the efficiency of the unit.

**[Key words]** pump station operation management; Problem; countermeasure

### 引言

随着时间的流逝,许多泵站的水利建筑和机电设施都逐渐老化,泵站的效率也在不断下降。其中,一些泵站经过近年来的升级改造,然而,由于资金和规划等因素,有些水泵站未进行技术更新,如,新庄集四站等几个水泵房由于缺乏资金和规划等原因,出现了较大的安全风险。在这种情况下,强化泵站的科学化、精细化和标准化管理,提升泵站的安全性和管理能力,使工程设施和机电设备发挥最大的作用,是一个迫切需要解决的课题。

### 1 泵站现存问题

#### 1.1 机组老化严重,维修频繁

在某泵站的运行过程中,屋顶经常漏水,密封不佳,大风沙尘天气下,生产环境中的粉尘浓度很高,泵站机组电机的绝缘性能降低,通风散热不好,电机定子铁芯温度过高;加之黄河水沙量大,泵站扬程高,水泵泵壳高压部位易发生磨蚀,引起坑穴增多,叶轮和口环磨损加剧或穿孔,从2015年以来平均每年有1—2台泵大修。出水液压蝶阀由于三台机组共用一条管道,易导致密封胶条受压老化,闸板汽蚀回水严重,甚至在停机过程中轴端密

封胶条卡涩,致使重锤不能正常下落,蝶阀不能关闭。虽然我国对设备进行了大量的维护,但是仍然出现了频繁的大修和更换部件的现象,使得检修工作面临着巨大的压力。

#### 1.2 运行管理方面

##### 1.2.1 运行管理任务重,不精细

随着泵房的扩建和机组的增多,运行人员对设备的巡视工作也越来越多,但依然存在巡视不到位、巡查不彻底、巡检不彻底等问题,没有仔细地对机组的工作参数进行详细的分析,一些参数的后台机与实测值都有偏差,往往造成错误判断,加之春季和秋季检修工作繁重,维修品质不佳,极易造成机组不平稳的启动。

##### 1.2.2 运行管理人员技术不高,专业不强

目前泵站的员工受文化程度和知识水平的限制,很少有精通业务的,高级技工和专业技术人员的比例也很低。此外,在以后的工作中,有针对性地培训很少。没有丰富电气原理,会维护,会分析数据,会科学管理的高质量人才,难以适应现代化管理的需要的,很难在现有的单元状态下实现最优操作,取得最大的效益。

### 1.3 管理技术规范方面

#### 1.3.1 法律法规不健全, 执法不到位

在泵站制订和实施的规章制度中, 存在着过于概括、不详细、可操作性不强的问题, 以及各个岗位的责任制不明、操作规程过于简略和不严格等问题, 虽然近些年来一直在进行更新、完善和修正, 但新体制与旧设备之间的契合程度还不够, 很多时候难以实施, 造成了管理上的失误。

#### 1.3.2 生产过程中的自动控制水平较低, 工艺方法较为简单

随着大型泵站的扩建, 机组的能力越来越强, 对其工作状态的监控也越来越苛刻, 所要监测的参数和操作参数也越来越多, 而现有的水泵站自控系统的功能比较简单, 缺少了对其进行实时的数据收集和处理, 以及对其进行预警预测以及操作计划等方面的改进, 使得其难以将测量和管理相结合。目前, 机组的运行可靠性、节约能源, 仍以人工为主, 许多操作都是由人工来完成的, 存在着大量的缺陷, 只有通过大量的实践, 结合大量的试验资料, 才能找出存在的问题。在维护保养中, 由于缺乏行之有效的技术管理方法, 数据管理不严格, 组装工作也不细致, 致使启动时出现许多小故障。

## 2 提高泵站运行管理水平的有效策略

目前仍无法达到泵站改造要求, 主要是受经费、计划、设计等因素影响。所以, 在管理上, 要提高管理层次, 按时设立各种管理目标职责, 彻底检查各种隐患, 加强对机组的巡视, 做好设备的维修工作, 使其发挥出最大的作用, 这些都是现在的水泵厂操作人员需要思考、总结和提高了。

### 2.1 优化制度体系, 提高管理水平, 发挥机组高效益

规章制度是管理的重要基础, 泵站应该根据实际情况, 根据泵站目前的机组等级、实际状况和运行要求, 针对实际管理中存在的问题, 对规章制度、操作维护制度进行优化和改进, 设计并确定一套有针对性和可行性的制度体系, 并在细节方面进行进一步的优化, 建立和健全切实可行、内容严谨、操作性强、执行力强的规章制度, 同时还要加强制度的执行, 实行定人定机管理, 细化岗位职责, 层层落实岗位安全和目标责任, 明确事故追究制度, 达到以制度促管理的目的。

### 2.2 加强机组运行管理

#### 2.2.1 巡视检查

在对运行设备进行定期巡查的过程中, 要对其进行有效的检测, 同时要对其进行全面的班组巡查, 并在此基础上, 制定由“站长—技师—班组长”组成的三层巡查体系。通过对巡视线路进行标记, 决定关键的设备巡检点, 并制定巡查线路, 保证巡查的顺利进行。要经常清理前池中的干柴, 以免干柴太多的流入管道内, 引起叶片卷绕, 阻塞流道, 降低工作效能。检查水池水位, 运行电流, 润滑油成分油质, 轴承温度, 马达温度, 泵体振动, 盘根渗漏等, 保证轴承水道的通畅, 保证盘根的润滑与散热。发现任何不正常的现象都要立即上报, 进行检测和处理。值班人员必须对所承担的工作任务承担责任, 按时完成工作日志。除了日常的巡视之外, 还需要组织人员定期深入巡视, 增加对关键部位和

隐蔽部位的检查, 比如母线接头的温度有没有正常, 有没有短路、漏电, 有没有生锈卡阻等隐患。

#### 2.2.2 运行分析

值班人员应全面了解机组运行状态, 能正确判断和分析机组设备异常情况。例如, 在运行时, 要检查轴承有没有破损, 叶轮有没有进入杂物, 水泵底座是不是不牢固, 地脚螺丝是不是松了, 前池水位太低, 导致进水管不够深; 盘车困难, 轴功率上升, 填料压盖压偏与轴摩擦, 或压得太紧, 造成盘根受压与泵轴产生摩擦; 泵的效率下降, 是泵的填料磨损过多, 缠绕方式不当, 还是口环和叶轮之间的间隙太大, 引起了内漏; 水泵启动后不出水或出水少, 叶轮、进水管线是否有杂物堵塞或进水管口吸进大量空气; 轴承发热是轴承缺油, 润滑油变质, 还是泵底座定位, 找平偏差太大; 真空表、压力表读数突降, 水泵是否漏气或泵腔吸入空气, 对这些异常情况要进行正确地分析, 并及时处理报告。

#### 2.2.3 推进泵站规范化管理

目前, 各大水泵站均已制订了相应的操作规程, 使其逐渐走向规范化、标准化。要充分借鉴国外的先进的管理方法, 走上标准化的道路, 逐渐形成一个“机构合理、权责明确、运行高效、良性发展”的泵站管理体系, 主要体现在: 加强日常管理, 制定责任制, 实现管理的制度化; 建立和完善各项管理制度, 实现项目的标准化; 健全机构, 强化人才培养, 达到专业管理的目的; 实施管理考核, 构建有效的激励体系, 实现企业管理目标; 以标准化为动力, 促进泵站的持续、有效地运转。

### 2.3 精细化检修

检修质量的好坏, 直接关系到设备的生产率和寿命。根据泵站内各个机电设备的工作时间和运行状态, 制定科学合理的维修方案, 力争在平时的保养与维护过程中, 能够有预见性地、及时地排除故障, 并严格按照检修规程执行检修工作, 根据设备的运行状况, 组织开展定期检修、缺陷维修、预防性维修。在维护过程中, 要推进精细化维修, 做到报修前要有安全计划, 检修过程要有控制方法, 完成后要进行总结评价。要把好三关: 一是要严格控制安全管理, 提前制定好计划和安全措施, 把检修前的准备工作做足, 让每一个人都要对检修内容、检修流程、质量标准以及安全技术措施都了如指掌; 二是要对测量的数据进行严密的检测, 要根据所制定的检修计划, 逐一进行维修, 不能有丝毫的疏漏, 例如: 水泵上的开孔盘、叶轮与口环之间的缝隙、轴承的游隙、叶轮与轴的装配配合等, 都要进行严密的检验, 细致地测量, 精确地进行计算, 使之符合相关的技术规程。三是要严格把关, 对检修后的设备要进行细致的检查, 并做好验收登记, 不符合要求的要用实物说明理由, 不能走形式。

### 2.4 优化调度方案, 合理分配机组运行

已有机组缺乏变频调速设备, 按需水量的改变, 水泵站只有通过频繁开停机组、调整水泵的操作台数等方式来实现对流量的调控, 各个等级的水泵往往存在着不均衡的情况, 特别是在夏季灌溉高峰时期, 更是极易引起系统的不均衡, 导致机组及其附件设备的损耗增加、能耗的增加, 这些损失对工程收益的影响难

以准确地定量,但是可以确定的是,频繁启停机会对电机、水泵、开关、机组绝缘水平、电网电压等产生不同程度的影响,甚至还会增加出水阀破裂、管道爆管、轴断裂等不可控制的危险。因此,应注意优化调度方案,合理分配机组的工作。首先,要全面预测并调查年度用水规划、用水需求及实际灌溉进度,按需选用最佳操作方式,防止设备切换过多。其次,由于进水池为窄流路,且多台机组共享一个大前池,导致入水管道水流流态复杂,容易出现旋涡,导致进口水量降低,特别是在机组非均匀运转下,旋涡现象更加突出,因此,要针对具体工况,合理地选用合适的启、闭操作。

### 2.5 强化培训质量,提升人员素质

管理者是泵站运行管理的主体,直接影响着泵站的日常运行和管理。要实现这一目标,必须加强工作人员的职业素养和职业能力的提高。首先要对工作人员进行相关的培训,在培训技术内容的同时,要注意培养其安全意识,为泵站的稳定运行提供最直接的保证。当员工的安全意识提高后,就能根据正确的标准流程来操作相关的设备,从而防止设备故障的发生。除日常培训外,亦可通过相关安全演练提升安全意识,以达至较佳之宣传效果。为了应对可能发生的安全事故,泵站可以根据实际情况,制定相应的应急预案,需要将预案的内容尽量与实际相结合,积极地进行各项预案演练,在实际发生安全事故的时候,可以降低员工的恐慌情绪,妥善处理安全事故。

### 2.6 加强对先进技术的应用

现代技术的运用以信息技术为主,信息技术在各大区域的运用,将会给泵站带来更多的冲击。通过对其进行有效的信息化建设,实现对其进行全方位的加强,提高其工作的精度、可靠性。此外,通过对先进技术的适当应用,可以使工作人员的工作压力得到更大的缓解,从而减少人为因素带来的误差。所以,要不断加大泵站的基础设施的建设,将智能技术和自动化技术有机地应用起来,让两者有机地融合起来,技术为规范,主动推动人工作业模式的改变,从而保证泵站的正常运行。最后,还要强化计算机技术的运用,以计算机终端为基础,运用计算机所提供的

自动辨识能力,对泵站在运行过程中的潜在的安全性进行自动辨识,并对其进行智能化的判断,从而使其能够适应于泵站的日常管理需求,使整个泵站运行得到完全的保障,提升管理的效能,全方位地提升整个工作的品质。此外,还可以强化数字孪生技术的使用。因为每一个对象都包含了它所有信息,因此该映射模型能够很好地描述现实世界。在泵站运行管理工作中,由于各泵站的分布比较分散,加之受到人力、物力等客观因素的限制,许多工作很难进行下去,造成一些地区供水能力不足。因此,采用数字孪生技术将分布于各地的各站接入一个统一的监测平台,实现对各站的实时、远程、在线监测,实现对各站的水质状态的实时监测,并依据水质指数,实现对工艺参数的自动调节,确保出水质量。在实际工程中使用,既可有效地提高设备的利用率,又可节约操作成本。

### 3 结束语

综上所述,当前泵站运行中出现的问题,一部分是由于机组设备老化等“硬件”设施不足造成的,一部分是由于运行技术不完善、管理体制不完善、维护不彻底、工作人员责任心不强等原因。所以,运行人员要充分发挥自身的优势,强化技术管理,加强巡视检查,提升检修质量,用科学、精细、规范的管理方法把设备的运行管理工作做好,在当前的情况下,最大限度地发挥泵站的综合效益,促进泵站的安全生产。

### [参考文献]

- [1]李玉花.小型泵站运行管理中存在的问题及对策[J].工程建设与设计,2021,(14):195-196+207.
- [2]杨晓.浅析中小型泵站运行管理中存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2021,(01):90-91+95.
- [3]彭巧蓉.大中型泵站运行管理中存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2020,(11):102-103.
- [4]范民敏.泵站运行管理中存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2020,(07):116-117+122.
- [5]马继强.泵站机电设备运行管理存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2020,(07):118-119.