

# 泵站水泵的运行管理与日常维护方法分析

高卓卓

石家庄市排水管护中心, 河北 石家庄 050000

[摘要] 水泵是泵站的核心设备, 其运行效率和稳定性直接影响泵站的整体效能。文中分析了水泵在运行过程中可能遇到的问题, 并探讨了日常维护和管理的方法, 以确保水泵的长时间稳定运行。同时, 提出一些提升泵站设备管理水平的措施, 以进一步优化泵站的运营。

[关键词] 泵站; 水泵; 运行管理; 日常维护

DOI: 10.33142/hst.v7i7.12863

中图分类号: TV675

文献标识码: A

## Analysis of Operation Management and Daily Maintenance Methods for Pump Station and Pumps

GAO Zhuozhuo

Shijiazhuang Drainage and Protection Center, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** Water pumps are the core equipment of pump station, and their operational efficiency and stability directly affect the overall efficiency of pump station. The article analyzes the possible problems that water pumps may encounter during operation and explores methods for daily maintenance and management to ensure long-term stable operation of the pump. At the same time, some measures to improve the management level of pump station equipment are proposed to further optimize the operation of the pump station.

**Keywords:** pump station; water pumps; operation management; daily maintenance

### 引言

在现代工业和城市化进程中, 泵站水泵用于供水、排水、农业灌溉和工业生产等多方面。随着城市化进程的加速和用水需求的增长, 泵站水泵的运行稳定性和效率影响着城市供水系统的可靠性和经济性。新型水泵设备的出现和应用也对传统泵站水泵的管理和维护提出新的挑战和需求。因此, 对泵站水泵的运行管理和日常维护进行深入分析和研究, 有助于提高水泵设备的利用率和性能, 降低运行成本, 保障城市供水系统的正常运行和服务质量。

### 1 水泵运行过程中的常见问题

#### 1.1 安装检修问题

安装过程中存在不当安装导致的问题。例如, 安装位置选择不当或基础不稳固可能导致水泵振动过大, 进而影响其正常运行。管道连接不牢固或安装不平衡, 也会导致泄漏或压力损失, 从而降低水泵的运行效率。安装时, 未能正确调整水泵的进出口阀门或泵的启闭角度, 会导致水流方向不正常, 进而影响水泵的吸水和排水效率, 导致泵的效率低下或者产生异常噪音。另外, 如果电源连接不良或接地不到位, 可能导致水泵电机运行不稳定或者出现故障, 严重时甚至可能引发电气安全事故<sup>[1]</sup>。检修过程, 未能定期清洗水泵内部或更换易损件, 水泵性能会下降或损坏; 未能及时发现和修复水泵漏水、轴承磨损等常见故障也会导致水泵运行异常或停机, 影响工业生产或供水系统正常运行。

#### 1.2 操作问题

在水泵运行过程中, 操作问题也是常见的, 可能导致

水泵性能下降或者出现故障。例如, 操作人员未能正确启停水泵, 水泵过早启动或停止, 增加了水泵的负荷, 同时也增加了水泵的能耗和磨损。未能及时发现并处理管道堵塞或泵体漏水等问题, 可能导致水泵运行受阻或者损坏, 进而影响生产或供水系统的正常运行。另外, 误操作导致水泵启动次数过多或者频率不当, 会缩短水泵的使用寿命, 增加维护成本。未能根据实际需要调整水泵的流量、扬程或工作压力, 就会导致水泵运行效率低下或者过载运行, 增加能耗和维护成本。

#### 1.3 运行问题

水泵可能由于设计选择不当而导致运行问题。例如, 选择的水泵类型或规格不适合实际工况, 导致水泵运行效率低下或者无法满足流量和扬程需求, 进而影响生产或供水系统的正常运行。运行条件不良, 也会出现问题, 如水泵长期在高温、高湿或腐蚀性环境下运行, 部件损坏或腐蚀, 进而降低水泵的使用寿命和性能。另外, 水泵可能由于运行过程中受到外部因素的影响而出现问题。例如, 水源水质变化、管道堵塞或漏水等问题, 导致水泵受阻或运行异常, 进而影响水泵的正常运行。水泵运行过程中, 过载运行也会导致水泵电机过热或损坏, 低负荷运行则会导致水泵效率低下或者频繁启停, 增加水泵的能耗和维护成本。

## 2 日常水泵维护管理

### 2.1 验收

在日常水泵维护管理中, 验收可以确保水泵的正常运行和性能维持。验收工作通常包括几个方面:

验收水泵设备的外部环境和外观。仔细检查水泵设备的外观,包括外壳、连接部分和密封件等是否完好无损,有无裂纹、变形或生锈等情况。同时,检查设备周围的环境是否整洁,有无杂物堆积或危险因素存在,确保水泵设备的正常运行环境。

验收水泵设备的电气系统和控制系统。检查水泵的电源接线是否牢固,电缆是否完好,开关、保险等电气元件是否正常工作,检查水泵的控制系统,确保各个控制参数设置正确,控制面板显示正常,保证水泵的安全稳定运行。

验收水泵设备的润滑系统和冷却系统。检查水泵设备的润滑油是否充足,润滑点是否清洁,润滑效果是否良好,并检查水泵设备的冷却系统,确保冷却水流畅,散热效果良好,避免因过热而损坏设备。

验收水泵设备的运行状态和性能参数。通过手动操作或远程监控系统观察水泵设备的运行情况,包括启动、运行和停止过程中是否有异常声音或振动,水流是否畅通,压力是否稳定等。同时,需要记录下水泵设备的运行时间、流量、压力等性能参数,与预期值进行对比,及时发现和解决问题。

在验收过程中,工作人员应严格按照操作规程和安全标准进行操作,确保验收工作的准确性和可靠性。及时记录和报告验收结果,对于存在的问题及时进行整改和维修,保障水泵设备的正常运行和安全性,延长设备的使用寿命,确保供水系统的稳定运行。

## 2.2 维护总体要求

日常水泵维护管理的维护总体要求是确保水泵设备长期稳定、高效地运行,延长设备使用寿命,提高系统的可靠性和安全性。一是定期检查和保养。维护人员应制定并执行定期检查和保养计划,对水泵设备进行定期检查、润滑、清洁和调整。定期检查可发现潜在故障和问题,及时采取预防性维护措施,保证设备运行的稳定性和可靠性<sup>[2]</sup>。二是及时维修和更换。一旦发现水泵设备出现故障或异常,维护人员应立即采取措施进行维修或更换受损部件。及时维修可以减少设备损坏程度,避免故障扩大和影响供水系统的正常运行。三是合理使用和操作。维护人员应严格按照水泵设备的使用说明书和操作规程进行操作,避免因操作不当导致设备损坏或故障,合理使用设备,避免频繁启停和过载运行,可有效延长设备的使用寿命。四是保持清洁和安全。水泵设备及其周围环境应保持清洁,定期清除污物和杂物,防止堵塞和污染,应加强设备周围的安全管理,设置警示标识,确保维护人员的安全操作,避免事故发生。此外,维护人员应及时记录水泵设备的维护情况和运行参数,并定期进行总结和分析,发现问题并及时反馈给相关部门,以便及时采取措施解决问题,不断完善维护管理工作。

## 2.3 水泵点检

### 2.3.1 电机运行电流状况的定期检查

电机运行电流状况的定期检查在水泵点检中具有重

要意义,因为电机的运行状态直接影响着水泵的工作效率和寿命。进行电机运行电流状况的检查需要提前做好准备工作。确保检查时电机处于停止状态,并断开电源,以确保安全。接着,检查电机的接线情况。检查电机的接线是否松动或损坏,是否存在漏电或接地现象,确保电机接线牢固可靠,没有异常现象。然后,观察电机外壳是否有明显的损坏或变形,检查电机的通风口是否畅通,有无积尘或异物堵塞,以确保电机可以正常散热。使用绝缘电阻表检测电机的绝缘电阻,确保绝缘性能符合要求,防止因绝缘老化或损坏导致的漏电事故。随后,进行电机的电流测量。接通电源,启动电机,使用电流表测量电机运行时的电流大小,记录下来与额定电流进行比较。若电流偏高,表示电机负载过大或存在故障问题,需要进一步检查和处理。

### 2.3.2 期检查水泵润滑油情况

首先,准备好必要的工具和安全装备,确保检查过程安全可靠。关闭水泵并断开电源,以确保操作安全,找到水泵的润滑油加注口,使用合适的工具打开润滑油加注口盖,并使用清洁的布将其周围擦拭干净,以防止杂质进入油箱。随后,检查润滑油的油面高度,使用油尺或油位标尺测量润滑油的油面高度,确保润滑油处于正常的工作范围内。若润滑油油面过低,应及时加注适量的润滑油,以保证水泵正常运转。观察润滑油的颜色和透明度,若发现有浑浊、混浊或异物悬浮等情况,可能表示润滑油已经污染或变质,需要进行更换,也可以取少量润滑油在手指间摩擦,感受其滑腻度和黏度,若发现异常,同样需要考虑更换润滑油。然后,检查润滑油中是否存在金属屑或其他杂质。可以使用干净的棉纱或过滤纸在润滑油中取样,然后观察取样物中是否有金属屑等异常物质。若存在,表示水泵部件出现磨损或故障,需要及时检修或更换相关部件。最后,根据润滑油情况的检查结果,决定是否需要更换润滑油或进行其他维护操作,并将检查记录进行归档,作为后续维护和管理的参考依据。

### 2.3.3 检查更换盘根

检查和更换盘根是水泵点检中的重要环节,因为盘根是水泵密封系统的关键部件,直接影响着水泵的密封性能和运行效率。首先,准备好必要的工具和安全装备,确保检查过程安全可靠,关闭水泵并断开电源,以确保操作安全,找到水泵的盘根位置,通常位于水泵的泵体与泵盖之间。然后,使用适当的工具,如扳手或扳手组合,轻轻拧下盘根螺钉,将盘根盖板取下。注意在操作过程中,避免过度用力,以免损坏螺纹或其他零件。观察盘根的外观,检查是否有明显的裂纹、变形或磨损现象,也可以用手轻轻触摸盘根表面,感受其是否平整,是否有异常凹凸或硬块。若发现盘根存在以上异常情况,表明盘根已经损坏或磨损严重,需要进行更换。接着,准选择与原盘根相同规格和型号的新盘根,并在安装前将其清洁干净,确保表面

光滑无杂质。将新盘根放置在泵体与泵盖之间的密封槽内,确保其与泵体和泵盖紧密贴合,将盘根盖板重新安装并拧紧盘根螺钉,确保盘根安装牢固<sup>[3]</sup>。最后,启动水泵进行试运行,并观察泵体周围是否有漏水现象。若发现有漏水情况,应及时停止水泵运行,检查盘根安装是否密封,必要时重新调整或更换盘根,直到确保密封效果良好。

#### 2.3.4 定期对水泵解体检查

定期对水泵进行解体检查是确保水泵运行稳定和延长其寿命的重要步骤。在这一过程中,首先需要将水泵从其安装位置上卸下,并拆解各个部件以进行彻底检查。这项工作需由经验丰富的技术人员来执行,准确识别可能存在的问题并采取适当的修复措施。

解体检查的第一步是清洁水泵及其各个部件,以确保表面没有积聚的污垢或杂质。技术人员应逐一检查水泵的各个部件,包括叶轮、轴承、密封件等,以确定它们是否存在磨损、腐蚀或其他损坏。特别需要注意的是叶轮和轴承,它们的状态直接影响水泵的性能和运行效率。在检查过程中,如果发现任何损坏或问题,就需要及时采取修复或更换措施,如修复叶轮的表面、更换磨损的轴承或密封件等。

解体检查不仅可以帮助发现水泵本身存在的问题,还可以为预防未来故障提供参考。通过定期进行解体检查,可以及时发现和解决潜在的问题,从而降低维护成本并延长水泵的使用寿命。

### 3 提升泵站设备管理水平的措施

#### 3.1 严格遵守泵站设备管理制度

泵站设备管理制度是一套规范和指导泵站设备管理工作的制度体系,其实施能够有效确保泵站设备的正常运行和安全性。首先,必须按照制度规定的程序和要求执行各项管理活动,包括设立健全的设备档案管理制度,定期对设备进行检查、维护和保养,并记录相关数据和信息。还需要建立完善的设备维修保养计划,确保设备能够按时得到维护和保养,减少因设备故障带来的生产停工和损失。其次,对设备的使用和操作进行规范和标准化。包括培训操作人员,确保其熟练掌握设备的操作技能和安全操作规程。建立设备使用记录,及时了解设备的使用情况和运行状态,以便发现和解决问题。最后,对设备进行定期的检测和评估。这包括定期进行设备性能检测和技术评估,以确定设备是否达到预期的使用要求,是否存在安全隐患或潜在问题。根据评估结果,及时采取必要的改进和升级措

施,以提升设备的性能和可靠性。

#### 3.2 加强日常维护保养力度

日常维护保养的有效实施可以延长设备的使用寿命,减少故障发生率,提高设备的可靠性和稳定性。首先,建立健全的维护保养制度和流程。明确维护保养的责任人员、任务和频次,确保每个环节都得到有效执行。制定详细的维护保养计划,根据设备类型、规格和运行情况制定相应的维护保养方案,以确保全面而系统地进行维护保养工作。其次,加强对维护保养人员的培训和管理。培训维护保养人员,提高其技术水平和操作技能,使其能够熟练掌握设备的维护保养方法和技术要求。同时,建立考核机制,对维护保养人员的工作进行评估和监督,确保其工作质量和效率。再者,建立完善的设备维护保养记录和数据管理系统。及时记录和整理设备的维护保养情况和数据,包括维护保养时间、内容、费用等信息,以便于分析设备的运行状况和维护保养效果,及时发现和解决问题<sup>[4]</sup>。最后,注重预防性维护和定期检查。通过定期的设备检查和维护保养,及时发现设备存在的问题和隐患,采取预防性措施,防止故障的发生和扩大,确保设备的安全稳定运行。

### 4 结束语

运行管理的科学规划和维护保养的有效实施是保证水泵设备稳定运行的关键环节。只有建立健全的管理制度,加强人员培训和技术支持,以及定期进行设备检查和维护保养,才能够最大限度地减少故障发生率,提高设备的可靠性和稳定性。在工作中,应继续积极探索更加科学和有效的运行管理与维护保养方法,不断提升泵站水泵设备管理水平,促进水泵设备的安全运行。

#### [参考文献]

- [1]陈风霞.大型水泵的运行维护与管理[J].水上安全,2023(15):130-132.
- [2]崔晓远,李洋,祁诣恒.泵站水泵的运行管理与日常维护策略探究[J].冶金管理,2023(17):8-9.
- [3]徐明远.泵站水泵的运行管理与日常维护方法分析[J].现代工业经济和信化,2022,12(10):299-300.
- [4]刘孙俊.刍议水泵机械设备的管理与维护[J].冶金与材料,2021,41(6):157-158.

作者简介:高卓卓(1996.11—),女,河北省石家庄市人,汉族,硕士学历,初级工程师,就职于石家庄市排水管护中心,从事市政工程及城市泵站运行管理相关工作。