

浅谈如何做好水利泵站运行管理工作

赵学超

河北水务有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 泵站运行管理对水利工程、水资源利用、农业生产、城市供水及防洪排涝至关重要。然而,当前泵站运行管理面临设备老化、故障频发、专业人员短缺、维护保养不足及安全与环境等多重问题。为提高泵站运行管理水平,需采取设备更新升级、加强故障预防诊断、完善人才引进培养、制定科学维护计划及严格落实安全制度等有效措施。

关键词: 水利; 泵站; 运行管理; 问题; 措施

引言: 泵站作为水利工程的关键设施,其运行管理对水资源利用、农业生产、城市供水及防洪排涝至关重要。然而,泵站运行管理面临设备老化、故障频发、专业人员短缺、维护保养不足及安全与环境等多重挑战。本文旨在深入剖析这些问题,并提出有效的解决措施,以期提升泵站运行管理水平,保障其安全、高效运行,为水利事业的可持续发展贡献力量。

1 泵站运行管理的重要意义

在水利工程中,泵站作为关键的基础设施,扮演着举足轻重的角色。它不仅负责水流的输送、提升和调节,还直接关系到水利工程的顺利运行和安全稳定。泵站运行管理的重要性,不仅体现在其对水利工程的直接影响上,更体现在其对水资源合理利用、农业生产保障、城市供水安全以及防洪排涝等多个方面的深远影响。(1) 泵站运行管理对于水利工程的顺利运行和安全稳定至关重要。泵站作为水利工程的核心组成部分,其运行状态直接影响到整个水利系统的效率和稳定性。如果泵站出现故障或运行不当,将可能导致水流中断、水位异常等问题,进而影响水利工程的整体效益。因此,加强泵站运行管理,确保泵站设备的安全稳定运行,是保障水利工程顺利运行的关键。(2) 泵站运行管理有助于水资源的合理利用。泵站可以将低洼地区的水资源抽升到需要的地方,如耕地、城市供水区等,以满足农业灌溉、城市供水等需求。通过优化泵站的运行策略,可以更有效地调配水资源,提高水资源的利用效率,从而实现水资源的可持续利用。(3) 泵站运行管理对于农业生产也具有重要意义。在农业生产中,灌溉是不可或缺的一环。泵站作为灌溉系统的重要组成部分,可以将水源输送到灌溉区,解决旱涝灾害对农业生产的影响。通过科学合理地管理泵站,可以确保灌溉水源的充足和稳定,从而保障农业生产的顺利进行,提高农产品的产量和质量。(4) 泵站运行管理对于城市供水安全也至重

要^[1]。随着城市化进程的加快,城市供水需求不断增加。泵站作为城市供水系统的重要组成部分,承担着提升、输送水体的重任。通过加强泵站运行管理,可以确保水质安全、水压稳定、水量充足,从而满足城市居民和企业的用水需求,保障城市供水的安全性和可靠性。(5) 泵站运行管理在防洪排涝方面也发挥着重要作用。在洪涝灾害发生时,泵站可以迅速启动,将积水排出,减轻洪涝灾害对人民生命财产安全的威胁。通过加强泵站运行管理,可以提高泵站的排水效率,增强防洪排涝能力,从而更有效地应对自然灾害的挑战。

2 泵站运行管理工作存在的问题

2.1 设备运行问题

(1) 设备老化严重。许多泵站中的设备经过长时间运行,使用年限已久,像水泵、电机、阀门等关键设备都出现了不同程度的老化现象。例如水泵的密封件老化导致漏水情况时有发生,电机的绝缘性能下降,不仅影响设备正常运行,还存在一定安全隐患,而且老化设备的维修成本也在不断增加,给泵站的持续稳定运行带来挑战。(2) 设备故障频发。由于日常运行环境、操作等多种因素影响,设备故障出现的频率较高。部分设备可能因为制造工艺缺陷或者长期处于恶劣工况下,一些零部件容易损坏,像离心泵的叶轮在高速旋转中,若遇到水中杂物撞击或长期磨损,很容易出现裂纹甚至断裂,进而导致整个水泵无法正常工作,影响泵站的正常抽水任务。(3) 设备更新滞后。一些泵站的设备更新计划跟不上实际需求,存在超期服役的老旧设备仍在使用的情况^[2]。尽管设备性能已经无法满足当前日益增长的供水、排水要求,或者新的节能高效设备已经问世,但因资金限制、决策流程繁琐等原因,未能及时对设备进行更新换代,制约了泵站整体运行效率的提升。

2.2 人员管理问题

(1) 专业人员短缺。泵站运行管理需要具备专业知

识和技能的人员,然而现实中往往面临专业人才匮乏的局面。例如熟悉泵站自动化控制系统、能够精准诊断设备复杂故障的电气工程师、机械工程师数量不足,在设备出现问题时,难以迅速有效地进行处理,可能导致设备停机时间延长,影响泵站正常运转。(2)人员培训不足。对于现有工作人员,缺乏定期、系统且有针对性的培训机制。很多操作人员只是凭借以往的经验进行操作,对新设备、新技术的掌握不够,不了解最新的操作规范和安全要求,容易在运行操作过程中出现失误,进而引发设备损坏或安全事故,不利于泵站的科学管理和高效运行。(3)人员责任心参差不齐。在泵站工作人员队伍中,部分人员的责任心不够强,在值班、巡检等工作环节存在敷衍了事的情况。比如巡检时未能仔细检查设备运行参数、外观状况等关键指标,导致一些小问题不能及时发现并解决,最终可能积累成大故障,影响泵站运行的可靠性。

2.3 维护保养问题

(1)维护计划不科学。不少泵站的设备维护保养计划缺乏合理性与灵活性,没有充分考虑设备的实际运行状况、使用频率以及所处环境等因素。要么维护间隔过长,使得设备潜在隐患不能及时被排查出来,要么维护过于频繁,造成不必要的人力、物力浪费,并且没有根据设备更新情况及时调整维护内容,导致维护效果不佳。(2)备品备件管理混乱。在备品备件管理方面存在诸多问题,库存数量不明确,部分常用备件时常缺货,而一些不常用的备件却积压库存,占用资金和仓储空间。同时,对备件的出入库管理不严格,缺乏详细记录,在需要更换备件时,往往不能迅速准确地找到合适的备件,延误设备维修时间,影响泵站恢复运行的进度。(3)维护技术手段落后。一些泵站仍采用传统的维护技术手段,缺乏先进的检测设备和技术方法。比如对于设备内部的一些隐蔽性故障,无法进行精准检测和诊断,只能依靠经验判断或者等故障进一步暴露后才能发现,不能做到提前预防和精准维修,降低了设备的可靠性和使用寿命。

2.4 安全与环境问题

(1)安全制度落实不到位。尽管泵站一般都制定了安全管理制度,但在实际执行过程中,往往存在打折扣的情况。例如工作人员在进入设备运行区域时,没有严格按照规定穿戴好安全帽、绝缘鞋等防护用品,在进行电气操作时未严格执行停电操作票制度,这些都极易引发安全事故,威胁人员生命和泵站设施安全。(2)安全设施不完善。部分泵站的安全设施存在老化、损坏或

者配置不足的问题^[3]。像防护栏杆存在锈蚀、断裂情况,不能有效防止人员意外坠落;消防设施缺乏定期检查和维护,在发生火灾等紧急情况时可能无法正常使用;应急照明系统故障,在突发停电等状况下无法提供必要的照明,不利于人员安全疏散和应急处理。(3)周边环境影响大。泵站周边的环境因素对其运行影响明显,例如进水口附近泥沙淤积严重,会减少过水断面,降低水泵的吸水能力,增加能耗;周边的杂草如果不及时清理,可能会引来蛇虫鼠蚁等,对电气线路等造成破坏;另外,若泵站处于工业区域,周边水体受到污染含有腐蚀性物质,会加速设备的腐蚀老化,增加运行维护成本,影响泵站长期稳定运行。

3 提高泵站运行管理工作的有效措施

3.1 设备运行问题的解决措施

(1)设备更新与升级。针对设备老化严重的问题,泵站管理部门应制定设备更新与升级计划,优先替换那些对运行效率和安全影响最大的老旧设备。资金来源可以通过政府拨款、社会融资、银行贷款等多种途径解决。同时,加强与设备制造商的沟通,了解最新技术和设备动态,确保采购的设备既符合实际需求,又具备较高的性价比。(2)加强设备故障预防与诊断。为了减少设备故障频发的情况,泵站应建立故障预警机制,利用现代传感技术和数据分析方法,对设备运行参数进行实时监测,及时发现异常并采取措。同时,定期对设备进行预防性维护,如更换磨损部件、清理积垢等,降低故障发生率。此外,还应加强与专业维修团队的合作,提高故障处理效率。(3)完善设备更新决策流程。为了克服设备更新滞后的问题,泵站管理部门应简化设备更新决策流程,提高决策效率。在设备更新决策过程中,应充分考虑设备性能、使用寿命、维护成本等因素,同时结合泵站的实际需求和未来发展规划,确保更新后的设备能够满足长期运行的要求。

3.2 人员管理问题的解决措施

(1)加强人才引进与培养。针对专业人员短缺的问题,泵站管理部门应加大人才引进力度,通过提高待遇、优化工作环境等措施吸引更多专业人才加入。同时,加强与高校、科研机构的合作,开展定向培养和实习实训,为泵站输送具备专业技能和创新能力的人才。(2)建立系统培训机制。为了提高现有工作人员的专业技能和操作水平,泵站应建立系统、定期的培训机制。培训内容应包括设备操作、维护保养、故障诊断等方面的知识和技能,以及最新的操作规程和安全要求。培训方式可以灵活多样,如现场教学、线上课程、模拟演练

等，确保培训效果。（3）强化人员责任心与考核。为了增强工作人员的责任心，泵站应建立健全的考核机制，将工作态度、工作质量、安全记录等指标纳入考核范围，与绩效挂钩。同时，加强安全教育，提高工作人员的安全意识和责任感。对于表现优秀的员工，应给予表彰和奖励，激发其工作积极性。

3.3 维护保养问题的解决措施

（1）制定科学合理的维护计划。为了优化维护保养工作，泵站应制定科学合理的维护计划。维护计划应根据设备的实际运行状况、使用频率以及所处环境等因素进行制定，确保维护工作的针对性和有效性。（2）加强备品备件管理。为了改善备品备件管理混乱的问题，泵站应建立完善的备品备件管理制度。库存数量应根据设备运行情况和历史维修记录进行合理预测，确保常用备件充足，不常用备件适量。同时，加强出入库管理，建立详细的备品备件台账，实现备品备件的精准管理和快速查找。（3）引入先进维护技术手段。为了提高维护保养工作的效率和准确性，泵站应引入先进的维护技术手段。例如，利用无人机进行设备巡检，利用红外热成像技术进行设备温度监测，利用振动分析技术进行设备故障诊断等。这些先进技术手段的应用，将有助于提高设备维护的精度和效率。

3.4 安全与环境问题的解决措施。

（1）严格落实安全制度。为了确保泵站运行的安全稳定，泵站管理部门应严格落实安全制度。工作人员在进入设备运行区域时，必须按照规定穿戴好安全防护用品；在进行电气操作时，必须严格执行停送电操作票制度；在进行高空作业时，必须采取安全措施防止坠落。同时，加强安全巡查和隐患排查，确保泵站设施安全^[4]。

（2）完善安全设施。针对安全设施不完善的问题，泵站应加强对现有安全设施的维护和更新，确保其处于良好状态。同时，根据实际需要增加必要的安全设施，如防护栏杆、消防设施、应急照明系统等。对于存在安全隐患的区域和部位，应设置明显的警示标志和防护措施。

（3）改善周边环境。为了减少周边环境对泵站运行的影响，泵站应加强与周边企业和居民的沟通协作，共同维护泵站周边的环境。例如，与周边企业签订环保协议，确保其排放的废水符合环保标准；与当地居民合作，清理泵站周边的杂草和垃圾；定期对进水口进行清淤和疏浚，确保水泵的吸水能力。同时，加强对周边水体的监测和保护，防止水体受到污染。（4）建立应急响应机制。为了应对突发事件，泵站应建立完善的应急响应机制。制定详细的应急预案，明确应急处理流程和责任。在突发事件发生时，能够迅速启动应急预案，采取有效措施进行处置，确保泵站设施安全和人员安全。

结束语

泵站作为水利工程的关键基础设施，其运行管理的有效性直接关系到水资源的合理利用、农业生产保障、城市供水安全以及防洪排涝等多个方面。针对泵站运行管理中存在的设备运行、人员管理、维护保养和安全与环境等问题，我们提出了具体的解决措施，包括设备更新与升级、加强故障预防与诊断、完善人员培训与考核机制、制定科学合理的维护计划、加强备品备件管理、引入先进维护技术手段、严格落实安全制度、完善安全设施、改善周边环境以及建立应急响应机制等。通过这些措施的实施，我们有信心提升泵站运行管理的整体水平，确保其安全、稳定、高效地运行，为水利事业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]张琦.泵站运行管理及其规范化探讨[J].安徽水利水电职业技术学院学报,2019,19(03):39-47.
- [2]梁程.浅议如何做好泵站运行管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2011(08):55-75.
- [3]王艳兵.浅谈新时期下如何做好泵站运行管理工作[J].赤子,2019,000(017):147-155.
- [4]李峰生.做好泵站运行管理工作的有效性探究[J].南方农机,2020,v.51;No.351(11):207-207.