

浅谈外环闸转为无人值守闸站的工作思路

苑 阳

北京市清河管理处 北京 100192

摘要: 当下随着科学技术的不断发展与进步,无人值守闸站逐渐在全国范围内被推广,我市不少水利单位也逐渐开始尝试闸站无人化管理模式的应用。但在这一过程中,无人值守闸站的运行管理已经成为一个新的课题,需要我们对此展开深入的研究和探讨。本文结合自动化调度应用系统的作用及现阶段闸站运行的具体方式,对无人值班、少人值守的闸站运行模式及管理中可能存在的问题进行分析并提出解决方法。

关键词: 无人值守; 闸站; 运行; 管理

外环跌水闸位于朝阳区来广营地区清河营村,原水闸设计为6孔钢丝网水泥闸门,2006年4月清河二期整治后,改建为1孔平板开敞式水闸,并于2008年7月建成投入使用。2021年底,清河下段生态治理工程开工,工程将改造外环闸自动化调度应用系统,这使得远程操作和监测成为现实。本文将分析外环闸管理现状,探讨如何对设备设施进行无人化改造,并针对无人值守闸站运行模式及管理中可能存在的问题提出解决办法。

1 现阶段闸站运行模式及工作内容

1.1 运行管理模式

外环跌水闸作为水利工程的重要组成部分,有着关键的水利运行和管理职责。为保障外环跌水闸的安全性、可靠性和稳定性,目前该站设有1名站长和6名值班人员,采用的是上24小时休48小时的三班倒的运行管理模式。

1.2 日常工作内容

外环跌水闸作为重要的水利工程,其运行工作涉及到多方面的任务。日常工作包括保持河道景观水位和根据洪水调度方案调节下泄流量,以确保防汛安全。值班人员需要熟练掌握各类机电设备的操作技能,并定时巡视机闸、配电、自动化等设备设施,确保其正常运行。值班人员还需要按规定发报水情、雨情,填写运行资料,并对突发事件作出应急处理。这要求他们具备运行、管理、维护和资料收集分析等方面的知识和技能。

2 管理中存在的问题

随着时代的发展,闸站工作要求逐年提高,需要运用自动化、电脑软件、手机APP等智能程序来提高运行效率和管理水平。然而,智能化技术的应用也带来了新的挑战和需求。值班人员需要不断学习和更新技术知识,掌握新型设备和系统的操作和维护方法,以确保其正常运行。在管理工作中存在以下问题:

2.1 设备自动化程度不高

在闸站运行管理中,外环跌水闸的自动化程度相较于一些先进的水文站而言较低。当前,许多水文站已经安装并使用了自动化提闸设备,操作人员只需通过电脑操作即可完成闸门的升降,既省时又省力,并且能够实现闸门高度的精确控制。然而,外环跌水闸虽然也安装了自动化提闸系统,但由于自动化设备老旧过时,软件设计程序不合理,目前仍需依赖人工手动方式进行闸门的升降操作。

这种情况导致了外环跌水闸运行效率低下。每次升降闸门时,都需要进行多次调试,耗费大量时间和精力。尤其是在升降橡胶坝时,调试过程更加繁琐,增加了操作人员的工作负担。此外,由于自动化设备老旧,其稳定性和可靠性也存在一定的风险,可能导致闸门运行不稳定,甚至出现故障,影响闸站的正常运行^[1]。

2.2 值班人员素质有待提高

目前,外环跌水闸的值班人员大部分年龄较大,学历较低。随着信息技术与水务技术的深度融合,闸站运行管理日益依赖电脑和智能APP等新技术工具。然而,由于这些值班人员由于年龄较大,成长于信息技术发展相对较慢的时代,对新技术的理解和掌握存在一定困难。加之学历较低,缺乏相关的专业知识和技能,对电脑和智能APP的操作要求较高,可能无法迅速适应工作中逐年提高的技术要求。这种情况可能导致他们在使用自动化设备和系统时存在困惑和不熟练的情况,影响到闸站运行的高效性和稳定性^[2]。

2.3 人力及运维成本逐年提高

在当前的运行模式下,维持一个水文站的正常运转需要7名值守人员,而这些值班人员的年龄普遍偏大,平均年龄在55岁以上,多人即将面临退休。单位缺乏年轻职工的补充,导致空缺岗位无法得到及时填补。为了确

保闸站的正常运行,单位只能通过劳务派遣人员来填补人员缺口,这增加了单位的人力成本和维持运行的成本。

这种现有的运行模式已经不再适应水务事业的发展和服务水平的提升需求。一方面,值班人员的年龄普遍偏大,他们可能在信息技术应用方面存在一定的局限性,难以适应日益增长的技术要求。另一方面,使用劳务派遣人员填补空缺岗位的方式,虽然能够暂时解决人员短缺的问题,但却增加了单位的人力成本,并且这些劳务派遣人员可能缺乏水务行业的专业知识和经验,导致工作质量无法得到有效保障。

3 通过无人值守模式解决问题

3.1 调整管理思路

要提高工作效率,解决人员老化及运维成本逐年提升的问题,需要在闸站管理模式上进行改革。提高闸站设备自动化程度,并将三班倒的值班模式改为无人值守模式可以解决当下存在的大部分问题^[3]。

3.2 什么是无人值守

无人值守水文站是指在水文站中不设置常驻的固定值班人员,通过自动化设备和远程监控系统,实现对水文数据的采集、传输、处理和管理的一种现代化水文观测方式。无人值守水文站通过自动化技术、通信技术、计算机技术等手段,实现对水位、流量、雨量等水文要素的实时监测和数据传输,减少了人工操作和干预的需求,实现了自动化、智能化的水文观测与数据处理。这种方式可以提高水文观测的效率和准确性,降低了操作风险和人力成本,广泛应用于水文监测、水资源管理、水灾防控等领域。无人值守水文站通常配备有自动化设备、通信设备、数据采集仪器、数据传输设备等,并通过中央控制室或者远程监控系统进行远程控制和数据管理^[4]。

3.3 无人化的优点

无人值守水文站作为一种现代化的水文监测方式,具有许多优点,包括以下几点:

提高工作效率:无人值守水文站通过自动化设备和信息技术,可以实现远程控制和监测,无需人员长时间驻守在现场。自动化设备可以自动完成数据采集、传输和处理等操作,大大提高了工作效率,减少了人工操作的时间和劳动力成本。

实时监测和预警:无人值守水文站可以通过自动化设备实时监测水位、流量、雨量等关键参数,并将数据上传至中控室进行实时处理和分析。通过自动化的数据采集和处理,可以及时掌握水文信息的变化趋势,提前预警可能发生的水文灾害,为防灾减灾提供有力的支持。

提高数据质量和精度:无人值守水文站通过自动化

设备采集数据,可以减少人为操作失误和数据采集误差,提高了数据的质量和精度。自动化设备可以根据预先设定的参数和精度要求进行数据采集和传输,避免了人工操作中可能出现的误差和偏差。

减少人员风险:无人值守水文站不需要人员常驻现场值班,减少了人员在恶劣气候和复杂环境下的工作风险。自动化设备可以自动完成操作和监测任务,降低了人员在现场工作中可能遇到的安全风险和健康危害。

节约人力资源和运维成本:无人值守水文站通过减少人员数量和工作量,节约了人力资源和运维成本。只需留下少量的专业技术人员进行设备巡视、维护和检修等工作,减少了人员的管理和培训成本,同时也降低了设备维护和运维的成本。

环保节能:无人值守水文站通过自动化设备实现远程控制和监测,避免了人员频繁往返现场的交通和能源消耗,减少了对环境的影响,符合现代社会对环保节能的要求。

4 无人值守闸站的运行模式

在自动化调度模式下,闸站运行值班人员将不再需要常驻闸站,而是由巡管人员、管理处调度值班人员和设备检修人员协同承担闸站的生产运行工作,从而实现闸站的无人值守操作。

4.1 巡管人员主要工作职责

系统监测与运行管理:负责监测无人值守水文站的运行状态,包括水位、流量、雨量等监测数据的采集、传输和记录,确保系统正常运行。

故障诊断与处理:及时发现并排查系统故障,如设备异常、通讯故障等,进行故障诊断和处理,协助设备检修人员进行故障排除和维修工作。

数据分析与报表编制:负责对采集到的监测数据进行分析 and 处理,生成相关的报表和数据分析结果,为管理处调度值班人员提供决策支持。

应急响应与处理:参与水文站的应急响应工作,包括突发事件的处理、应急演练的参与等,确保水文站在应急情况下能够有效响应和处理。

4.2 管理处调度值班人员主要职责

运行调度管理:负责水文站的运行调度管理工作,包括根据水文站监测数据和实时情况,制定运行调度计划,协调闸门开度、流量等参数的调整,以确保水文站的正常运行。

突发事件处理:负责处理突发事件,如洪水、干旱等,进行应急调度,及时采取措施保护防洪、调水等运行安全。

数据分析与决策支持：对水文站采集到的监测数据进行分析和处理，生成相关的报表和数据分析结果，为上级部门提供决策支持，包括水资源调度、防洪抗旱等。

沟通协调：与水文站巡管人员、设备检修人员等进行沟通协调，协助解决运行调度中的问题，保障水文站的正常运行。

4.3 设备检修人员主要职责

设备维护与检修：负责水文站设备的定期维护和检修工作，包括设备的清洁、更换零部件、校准等，确保设备的正常运行和数据的准确采集。

故障排除与维修：负责设备故障的排查和维修工作，包括故障诊断、零部件更换、设备校准等，以确保设备在运行过程中的稳定性和可靠性。

工作记录与报告：记录设备的维护和检修情况，编制设备维护报告，向上级汇报设备的运行状态、维护情况和需要采取的措施。

设备更新与升级：参与水文站设备的更新和升级工作，包括新设备的安装、老旧设备的替换等，确保水文站设备处于良好的工作状态。

工作安全与环保：遵守工作安全和环保规定，负责设备维修过程中的安全措施，确保维修工作安全可靠、环保合规。

协助运行调度：协助管理处调度值班人员进行运行调度工作，提供设备运行状态和维护情况的数据支持，为运行调度决策提供技术支持。

5 无人值守闸站如何管理

5.1 建立健全有效的运行管理制度。

无人值守闸站的成功运转离不开一系列行之有效的运行管理制度。（1）建立岗位责任制。（2）建立设备巡视制度。（3）建立设备缺陷管理制度。（4）建立奖惩制度。（5）建立运行分析制度。通过严格执行这些制度，无人值守闸站可以实现制管人，人人遵守的目的。这不仅可以确保闸站的安全运行，保障水文数据的准确性和可靠性，同时也有助于提高工作效率，降低运维成本，最终实现闸站自动化运行管理的目标。各项制度相互配合，形成一套完整的管理体系，为无人值守闸站的可持续运行提供了坚实的管理基础。

5.2 组织相关人员的技术培训。

无人值守闸站的运行管理需要高素质的人员来运用先进设备，相互配合，搞好管理工作。因此，宜采取理论结合实际、实地培训的方式进行各个岗位的练兵。例如，通过定期举办技术讲座，使员工了解最新的

运行管理理念和技术趋势，从而不断提升自身的专业素养。在实际工作岗位上进行培训，让员工深入了解闸站的实际运行情况，熟悉设备操作和运维流程，提高他们的实际操作能力和问题处理能力。

此外，事故预想及演练也是一种有效的培训方式，通过模拟真实的事故情景，让员工在实践中积累经验，掌握处理突发事件的方法和技巧。通过这种方式可以帮助员工更好地理解运行管理的实际需求，并能够在实际工作中灵活运用所学的理论知识。

5.3 加强安全管理。

闸站运行工作的最终目的是保证河道水流运行平稳、安全，因此无人闸站的安全运行是管理工作的重中之重。闸站安全包括设备安全、工程安全和人员安全三个方面，必须贯彻“安全第一、预防为主”的方针，切实按照各项规程操作设备，定期召开现场安全生产会议，进行安全技能培训，增强员工的安全意识和应急处理能力。此外，还需建立健全的安全管理制度，包括设备巡检、隐患排查、安全检查等，及时发现和解决可能存在的安全隐患，确保闸站运行过程中不出现安全事故，保障设备、工程和人员的安全。只有保持高度的安全警觉性和科学的管理方法，才能有效防范潜在风险，确保闸站安全运行，保障水文站的正常运行和生产安全。

结束语：当前，正处于互联网与信息技术爆炸式发展的年代，信息技术的各类软硬件都在飞速地更新。在闸站自动化无人值守运行管理中，信息技术将在监控、远程控制、通信等方面有更多的发展。外环闸自动化调度系统的投运，势必将改变现阶段的闸站运行模式。未来，闸站无人值守运行管理模式必将全面推行，并且有更加长远的发展。大量新的设备和技术将运用到无人值守闸站中来，自动化程度会进一步提高。本文针对无人值守闸站的运行模式及管理进行了初步分析，借以提高闸站的生产效率和安全稳定程度。

参考文献

- [1]赵旭东：浅析电力变电无人值班运行管理模式及特点；电力科技；2014（30）
- [2]闫东辉：无人值班变电站运行管理浅析；中国电力教育；2010（34）
- [3]李静，鲁小新；南水北调中线干线工程自动化调度与运行管理决策支持系统总体框架初讨；南水北调与水利科技；2005（05）
- [4]王雅娟：清河下段生态治理工程初步设计报告；2021（10）