

智能化技术在电厂除灰系统中的应用研究

张成智

华电国际电力股份有限公司邹县发电厂，山东济宁，273522；

摘要：电力行业迈向高质量发展的过程中，除灰系统的高效运行与安全稳定成为保证电厂效益与环保达标水平的关键所在，现代燃煤电厂往往规模更大，技术更为复杂，流程也更繁杂，以往的除灰系统运作模式常常会造成效率与稳定性不相适应的情况发生，从而限制了电厂整体运行效率的改善。文章针对电厂除灰系统智能化应用的核心诉求，从构建智能管控体系，把控关键应用环节，探寻效能提升路径这三个方面，全面论述现代电厂当中如何执行除灰系统智能化的细节运作，并给出实际操作要点，给电力行业改良除灰系统运作模式，达成高效与稳定双重目标给予理论层面的参照。

关键词：现代化电厂；除灰系统；智能化技术；智能管控；细节应用

DOI：10.64216/3080-1508.26.03.049

引言

电力行业正在进行转型升级，在这种情况下，现代化电厂对于除灰系统的精准化、智能化水平有着更高的要求，除灰系统的运行效率同电厂的能耗成本以及经济效益直接相关，系统的安全稳定关乎到电厂机组的运行安全及其环保达标情况，这两个方面相互联系，彼此限制。如果仅仅一味地去追求效率，就很容易引发设备故障出现漏洞，要是过分看重稳定，也许会造成能耗增加，怎样达成这两者之间的协同兼顾，成了除灰系统运作当中最为关键的任务，在传统的运作模式下，除灰系统的设备管控和故障处理常常是分开来开展的，并没有形成有效的智能机制，这样就很难应对现代电厂所具有的复杂情况。创建起科学的除灰系统智能化管控体系，加强对各个环节细致方面的管控，助力运作模式得到改良升级，这是改善现代电厂除灰系统运行水平，保证电厂生产目标得以达成的必然之举。

1 电厂除灰系统智能化管控体系构建

1.1 智能管控组织架构搭建

科学的组织架构为除灰系统的智能化运作赋予了基础保障，要冲破传统部门之间的壁垒，塑造起权责明晰且能高效协作的管控团队，创建以项目总负责人为核心的智能化运作领导机构，全面推动除灰系统的整体管控，明确各个部门、各个岗位在智能化运作时的职责权限，防止产生管控空白以及权责交叉的情况。可以把设备管控和故障处理的岗位设置成一体，安排既具备设备运维能力又具有智能化技术素养的复合型管控人员，由他来承担衔接设备运行和智能诊断协调的工作。完善管

控责任追溯机制，把运行效率目标和安全稳定管控要求细致分解到具体岗位及人员身上，形成起全流程的责任链，经由明确责任主体，提升管控人员的智能意识和责任意识，促使除灰系统的智能化管控工作做到精准化落实。

1.2 智能管控制度体系完善

完备的制度体系对于智能化运作的稳步向前十分关键，要形成起牵涉全过程的管控制度框架，制订关于除灰系统智能化管控的基本准则，明晰智能管控的目的、原则以及主要要求，给具体管控工作赋予制度支撑，把专项管控制度细致化，包含设备运行监测、故障预警处置、能耗优化控制、考核评定等各个方面，在运行监测制度里，明确智能预警节点的融入规定，保证在系统运行的时候预警标准也能一起得到执行；在故障处置制度当中，加入与效率提升相适应的条款，防止故障处理手段给系统运行效率带来不合理的阻碍。

1.3 智能管控信息平台搭建

现代化信息技术给除灰系统的智能化运作带来了高效支持，要创建一体化的信息平台，达成管控数据随时共享并高效流动，整合设备运行、故障诊断、能耗监测等有关的数据资源，形成统一的数据存储和处理中心，冲破信息孤岛，保证各个部门、各个岗位能够及时得到所需的管控信息，在此平台里植入除灰系统智能管控模块，做到运行参数和预警标准相联系相绑定，一旦系统运行出现异常，就会自动启动相应的故障诊断程序，促使故障处理和运行调整一同开展。设置信息提示功能，

如果存在设备故障或者能耗超标的情况,该平台会自动发出提示信息,告知相关人员尽快采取应对办法,而且具备手机端访问的能力,这样现场运维人员和负责人员就可以经由智能手机即时提交设备数据,查阅相关要求,进一步优化协作管控的效率及其便利程度。

2 电厂除灰系统智能化技术应用关键环节管控

2.1 系统改造前期规划协同管控

除灰系统智能化改造前期的规划设计是技术应用的起点,要从规划阶段开始重视技术与设备的适配考虑,给后续改造形成根基,在改造方案设计时,一同确定效率提升目标和稳定运行标准,使得方案既符合电厂生产需求,又达到智能化技术应用准则。改良改造计划编制流程,把设备适配节点恰当融入到改造计划当中,明确各个改造环节的时间限制和技术评定标准,达成改造节点和技术标准的精确契合,在资源调配规划方面,综合兼顾改造推进和稳定运行的需求,妥善安排人力、材料、技术设备等各种资源,保证资源供应既能满足改造推进的要求,又能维持电厂正常生产。加强技术交底环节的协同运作,促使运维人员清楚知晓各改造环节的技术要求及运行标准,认识技术应用和系统稳定之间的协同关系,防止由于认知偏差造成管控失序,经由前期规划的协同运作,创建起技术应用和系统稳定协同向前推进的基本架构。

2.2 智能化运行过程动态协同管控

除灰系统智能化运行过程属于技术应用的关键阶段,要提升动态管控水平,及时协调并解决效率提升和稳定运行存在的矛盾问题,形成即时巡视机制,组织管控人员定时检查系统运行状况,一同查看效率指标和设备稳定状况,这样就能尽早察觉效率下降或者设备隐患,对于系统运行中的关键设备和核心环节,设立专门的智能管控点,指定专人负责监督,保证这个环节既符合技术标准又能够提升运行效率。如果系统运行效率存在下降风险,首先考虑优化运行参数、合理调配资源来提升效率,不能因为赶效率就牺牲设备稳定标准,一旦发现设备故障,就要马上启动相应的应急措施,并采取技术手段解决隐患,然后再逐步恢复高效运行,加强设备衔接环节的协同管控,清楚界定各个设备之间的运行标准和联动流程,只有上一设备运行状态经过智能监测合格之后,才能调整下一设备的运行参数,防止由于设备联

动不合理引发的故障事故和效率降低现象发生,使得效率提升和稳定运行一直维持在一种协同协调的稳定态势当中。

2.3 智能化应用验收阶段协同管控

验收阶段要考察除灰系统智能化技术应用的效果,创建协同验收机制,保证系统改造按时完工且达到运行标准,制订协同验收方案,明确验收流程、标准及责任划分,一同推动改造完成情况的审查和运行效果验收工作,把各个阶段改造节点的完成状况列入验收范畴,检查改造计划的执行情况,剖析技术应用偏离的原因,给后续电厂智能化改造给予经验参照。依照智能化技术标准展开验收工作,全方位检查系统运行效率、设备稳定状况、技术资料等,促使各项指标达成,形成验收问题协同修正机制,对于验收时察觉到的效率或者稳定问题,明确修正责任和修正期限,并且一起推动问题的修正工作。修正完毕之后,再次组织验收,保证除灰系统的效率和稳定皆符合要求,从而保障电厂得以顺利生产。

3 电厂除灰系统智能化技术应用效能提升路径

3.1 运维人员专业能力提升

运维人员的专业素养对于保障智能化技术应用效能来说非常关键,要创建起系统化的人才塑造体系,全方位加强运维人员的智能管控能力和综合素质,形成分层分类的培训体系,按照不同岗位、不同层级运维人员的工作需求来制定不同的培训内容。对于高层管控人员,重点在于培训智能管控的战略规划以及统筹协调能力,这样他们就能站在全局视角掌握好效率和稳定之间的兼顾;中层管控人员侧重于智能监测和故障诊断的专业方法、协同沟通的技巧,从而改进自己解决实际问题的能力;至于基层运维人员,则要加强智能化设备操作、运行参数控制、故障应急处理等操作方面的内容,保证他们可以准确地执行智能管控的要求。创建多元的学习交流机制,搭建业内交流平台,安排运维人员去学习先进的智能化应用经验及技术方法,拓展管控视野,促使运维人员参加行业讨论会、专题讲座之类的活动,从而及时知晓行业最新的管控理念和技术手段,优化自身的专业认识水平,实行内部轮岗制度,让运维人员在设备运维、智能监测等不同岗位之间轮流任职,了解各个阶段的工作流程,并且把考核结果同薪酬待遇、晋升机会直接关联起来。对于在智能化应用方面表现优秀的运维

人员予以表彰奖励,调动他们积极改善自身专业能力并推动智能管控工作的热情,经由系统的人才培育和奖励措施,塑造出一支既有专业素质又具备智能意识的运维队伍,给除灰系统的智能化应用供应人力支持。

3.2 智能化技术深度融合应用

深度融合智能化技术是加强除灰系统应用效能的关键途径,这要依靠大数据、人工智能、物联网等技术来重塑系统运行模式,达成管控的精准高效,创建一体化智能管控平台,融合设备运行、故障诊断、能耗监测、资源调配等诸多模块的功能,做到各个环节数据随时采集、传送和共享,经由物联网设备,随时收集系统设备运行参数、粉煤灰输送状态、能耗指标、故障预警信息等数据,并且同步纳入设备检修记录、监测报告等相关信息,冲破信息孤立的壁垒,给智能管控赋予全方位、高精度的数据支持。依靠大数据分析技术,深入挖掘所采集的运行和故障数据,找出其中的本质联系,精准找到管控过程中存在的不足之处,形成数据模型来预测也许会产生效率下降或者设备故障,事先制订好应对策略,从而由消极应对变为主动预见,而且,运用人工智能技术优化运行参数和故障诊断方案,遵照即时数据来动态调节设备运行状态以及资源分配,保证效率提升和稳定运行一直维持在协调统一的状态。推广智能化监测和警报技术,在系统关键设备上设置智能监测终端,针对核心工序和隐蔽环节执行即时观察,自动察觉设备故障和效率差距。如果出现异常状况,系统会自动发出警报信号,该信号会被传送到有关管控人员的移动终端上,以此来提示相关人员尽快去采取调整措施,经由深度融合应用智能化技术,可以改进智能管控的效率及其准确性,削减运行成本,促使除灰系统朝着智能化、细致化的方向去发展。

3.3 智能化管控文化培育

营造智能化管控的文化对于推进除灰系统智能化应用达到长效发展十分关键,要提升全员的智能意识,营造“效率与稳定同样重要”的管控环境,把智能观念渗透到除灰系统运行的各个环节当中,举办经常性的宣传教育活动,经由内部培训、宣传栏、网上发布等各类形式,向所有运维人员传达效率和稳定协同发展的观念,阐述两者相互依存、相互限制的关系,引领运维人员树立“效率服务于稳定,稳定保障效率”的正确看法,并把智能管控的要求列入员工入职培训以及日常教育之

中,使得智能意识扎根于心,变成全体人员自发的行为。创建全员参与的智能管控机制,促使运维人员积极投身于系统运行和故障处理的控制工作,对于运行期间出现的效率或者稳定问题做到及时反馈。设置意见收集渠道,搜集一线运维人员的合理化建议,全方位激发全员参与智能管控的积极性和主动性,经由塑造全员参与的管控局面,营造出“人人关注智能,人人参与智能”的良好氛围。

4 结语

现代化电厂生产进程中,协调推进除灰系统的效率提升和稳定运行十分关键,这能化解传统除灰系统运行中的矛盾冲突,改善电厂生产的整体效率,也是电力行业迈向高质量发展的必要前提,在电厂机组变得越发庞大复杂之时,效率与稳定兼顾不再只是单纯的一种管控选择,它倡导冲破部门之间的隔阂,放弃片面的目标追求,站在全局的高度去规划除灰系统各个环节的事务。这种管控形式既能保证系统高效运行,设备稳定达标,又可削减能耗成本,缩减资源损耗,优化电厂的总体效益,日后,伴随电力行业向数字化、智能化方向持续迈进,除灰系统的智能化管控将会拓展更多发展空间,不断深入管控体系革新,加快智能技术整合,营造智能管控氛围,可以持续加强智能管控的精准度、科学性,从而促使除灰系统运行方式得到全方位提升,电力行业要一直秉持效率与稳定同等重要的准则,不断完善管控策略,更新管控手段,经由全范围、全过程的智能控制,做到电厂效益和环保水平的同步改进,给行业高质量发展增添源源不断的动力。

参考文献

- [1]王官逊.石洞口第二电厂输煤系统工艺及其主要设备的技术特性(待续)[J].水利电力施工机械,1996(03):24-28+34.
- [2]范士勇.发电厂输煤系统设备的管理与检修分析[J].集成电路应用,2023,40(06):283-285.
- [3]王晶,杨俊辉,王涛,李章成,张永信,杜开吉.输煤系统粉尘综合治理技术研究与应用[J].煤炭加工与综合利用,2023(08):99-104.
- [4]刘旭,翟煤源,张森,等.火电厂非能动除灰系统[J].山东电力技术,2019,46(01):67-70+74.
- [5]郭振华.新建火电厂工程除灰系统的选择[J].产业与科技论坛,2018,17(10):79-80.