

发电厂集控运行危险点预控研究

王洋洋

国家能源集团内蒙古分公司上湾热电厂，内蒙古自治区鄂尔多斯市，017200；

摘要：随着国民经济对电力需要的不断增加，电能供应成为当前阶段人们重点关心的话题。在我国电力生产中，火力发电是非常重要的供应形式，发展前景较为广阔。我国在火力发电方面投入力度较大，且取得了明显的成效。集控运行技术的应用，进一步推动了火电厂的建设，提高电网运行的可靠性、安全性。笔者结合实际工作经验，研究火电厂集控运行的现状和对策。

关键词：发电厂；集控运行；危险点预控

DOI：10.69979/3060-8767.24.2.008

引言

发电厂的集控运行危险点的存在主要是人为因素与设备因素两方面造成的，所以在实际生产过程中，要不断总结经验，提升相关管理人员的责任意识，加强相关技术人员的专业知识，同时对设备进行规范化管理，定期进行保养、检查、维修，从而确保其设备系统的正常运行，这也是建立安全集控运行系统的主要手段。火电厂集控运行的危险点预控对火电厂的安全生产起到防患未然的作用，对危险点进行有效预控，可避免安全事故的发生。基于此，本文对发电厂集控运行危险点的预控进行研究。

1 火电厂集控运行的相关概念

由于火电厂本身的规模较大，整个系统的复杂程度又较高，在火电厂中开展集控运行工作的主要目的就是实现管理与控制之间的一体化，通过集控运行模式的应用，不仅能够使火电厂运行过程中的单炉问题得到有效的解决，对降低资源损耗、提高设备的运行效率也有着积极的作用。通过对集控技术的合理运用，能够对火电厂中的锅炉、汽轮机组以及发电机组等进行科学的优化改良，使得这些设备能够以更好的状态运行。在集控运行工作开展的过程中，机组的组长会将各个工作合理的安排给下属的工作人员，再由各个岗位来对机组进行分开操作，这样便于机组后期检查、维修、保养工作的顺利开展。如果工作人员在日常维护检修的过程中发现设备存在问题，需要立即暂停设备的运行，并结合实际情况制定应对措施，在确保没有任何问题之后，才能够继续开启集控运行，使火电厂的整体系统保持正常运行。

2 发电厂集控运行危险点预控的重要性

通过对发电厂生既往生产中出现事故的原因和事故后果进行统计分析，发现的很多问题都是由于工作人员准备不足，工作中遇到突发情况时没有应急方案，或者由于安保措施不到位而最终引起操作故障，给电厂的安全运行带来了极大的威胁。而危险点预控是在火电厂运行过程中对可能产生危险的各项指标进行提前预测，针对可能产生的危险点采取可靠的防范措施进行预防，防止危险点的发生对设备、人员造成危害。但总会发生一些意外，发生的主要原因是因工作人员在操作之前对风险预控不到位造成的，致使应急方案不健全，缺乏相应的解决对策，造成重大风险损失。

3 火电厂集控运行现状

3.1 过热器系统不完善

在对过热汽温进行调节时，主要采用超临界机组的方式，通过调节煤水比例，采用增减温水的方式达到微调效果。能够影响过热汽温的方式主要有以下几个方面，如空气系数、给水温度、火焰中心位置等。在过热器系统操作时，由于这种操作方式理论性较强，没有充分考虑实际应用情况，在控制过程中存在不少问题，难以有效确保实际生产质量，在生产环节往往出现多方面的问题，如果操作不当，可能引发故障。

3.2 压力系统运行不合理

在火电厂的建设过程中，由于工程周期较长，在直接能力平衡公式的应用上逐步成熟，同时在主汽压力系统方面也得到了广泛的应用。和协调控制方式相比，这种应用方式更能体现平衡性，在系统的协调推出环节，

压力控制能够体现平衡的基本特点。通过这种方式，能够全面提升控制的整体效果，压力系统可以对煤炭量自行选择，但是由于这个时间相对较长，对于火电厂其它系统运行的稳定性产生不利影响。

3.3 再热汽温系统造成经济负担

火电厂集中运行控制系统对于再热温度提出了更高的要求，在各种控制环节开展时，控制内容的实施相对困难。从当前实际情况来看，一些大型火电厂为了提升自身的经济效益，在温度调节时采用不可理的方式，比如采用降低给水温度的策略。通过这种方式，虽然从外部来看达到了降温的效果，但是无法实现再热汽温的控制，严重时可能对系统的整体运行产生不利影响，在很大程度上增加过热汽温系统的费用。基于这种情况，火电厂在正常运行时，应避免这种方式的使用，采用更加科学合理的方式，从而达到汽温的有效调节和控制，比如可以采用热风喷射、推动式燃烧器等方式。不仅如此，由于多种因素的影响，在当前系统应用阶段可能出现多方面的问题，能够在一定程度上增加再热汽温系统的成本，工作人员需要加大防范力度，做好运营成本的合理控制。

4 发电厂集控运行危险点分析

4.1 人为因素导致的危险点

4.1.1 技术操作导致的危险点

由于火电厂集控运行自身复杂性的特点，因此对于实际运行中的操作要求通常较高，并且设备操作也较为复杂和困难，因此集控运行存在着较大的挑战。同时由于科学技术的发展，各种新型设备的数量也越来越短，火电厂的设备同样也需要不断进行更新和升级，由于新型设备在功能上有所区别，在操作运行方面以及检修方面不同设备之间都有着巨大差异，工作人员不能在遇到突发状况时进行技术性的解决，容易引发安全事故。特别是对于一些年纪较大的工作人员来说，在较短时间内掌握新技术和新设备的使用是比较困难的。除此之外，还有很多新工艺和新材料的引用，也增加了工作人员的学习量，如果对这些新技术和新材料熟练地运用，在生产中可能会出现潜在危险点。最后，需要注意的是对于现场的规程的规范性，在设计的实施阶段，可能会出现设计图纸与施工现场存在较大差别的现象，这种情况下就会存在很多潜在的问题，对火电厂的施工十分不利。

4.1.2 管理不当导致的危险点

在生产中很大部分的人为事故事实上是由企业的管理不当引发的，比如，企业的培训制度、奖惩制度、设备维保制度以及安全生产制度等等，这些制度的不完善和执行问题都时诱发生产事故的因素，也是集控运行中的重要危险点。

4.2 客观因素导致的危险点

火电厂生产中需要大量的设备来支撑工作的开展，这些设备系统复杂、操作性繁琐，导致了危险点和缺陷的增加，使设备处于异动状况。其次是新增设备，新增设备种类过多，且运行操作与巡视操作要点不同，因技术人员缺乏先进的知识和相关经验，在设备编制规程时受到很多限制，导致对危险点的预控工作缺少针对性，当发生事故时无法避免。一些设备问题导致的系统运行故障难以短时间内确定故障原因和故障位置，也给系统故障的排除带来了难度，容易引起大规模的设备故障。比如锅炉制粉系统中由于煤粉的易燃易爆特性，一旦控制不好就会发生，以及相关的开关控制机构失灵都会给电厂的正常运行带来安全隐患。

5 火电厂集控运行中存在的问题及其对策

5.1 从主观上加强危险点的预控措施

首先，对于集控站运行工作来说，应该强化内部员工的值班纪律，除在常规规程许可外，集控站工作人员应该严格按照章程规范来实施轮换值班制度，并且要定期进行反事故演习、开展事故模拟预想工作、并预测在特殊天气状况下所操作作业的实际要求。其次，严格落实管理机制，集控站岗位运行对于危险点预控工作相当关键，因为它涉及到全员的工作安全及操作意识。应该让企业员工明确安全生产是与企业经济利益相互挂钩的，所以应该定期对企业员工进行基于安全职责的管理绩效考核，并且在日常严格按照章程制度来执行设备安全作业。最后，规范技术人员行为，严格杜绝任何习惯性违章行为的发生。

5.2 运行方式与事故象征

火电厂的运行方式就可以采取各部间之间的协调运转，然后整体进行集中管控。在每一个单个个体工作运转的过程中可以安装一些报警器，这样在机器发生故障的时候放出信号，维修检测人员也可以快速的找到问题的出处，这样就节省了维修机器的时间，从而可以增

多生产的时间，这样也就可以提高生产效率。

5.3 改良系统工作环境

哲学里面也有讲，整体是部分的整体，是由部分构成的整体，那么在火电厂的工作运行过程中也是由一个个的零部件构成了整个操作系统的正常运转。这样一来就会有许多的，也难免会有许多的细节会被忽略掉。因此在注重细节的基础上也要高度的保护工作环境。

5.4 问题处理对策

我们可以适当的调整运行方法，火电厂的运行方法对整个系统的生产效率起着直接的作用。就目前来说，火电厂的运行方法经常性地出现故障，可以考虑引用现在的一些比较发达的技术和设备，这样可以很好的降低事故的发生概率。另外，我们还可以运用现在比较先进的信息化，智能化的技术，这样还可以有效的减少生产成本。除此之外，还要加强集控运行系统的一些相关的培训。虽然现在社会非常的发达，智能机器人的出现抢了很多人的饭碗，但是在我们的这个运行系统中，技术人员的存在是非常有必要的，也是智能化所不能取代的，再先进的设备都离不开技术人员的操作和指挥。那么问题也就出现了，很多的技术人员并不能很好的操作这些先进的设备，如果技术人员不能很好的操作的话那么整个的生产都会存在着很大的安全隐患，所以说要对员工，突然别是那些技术人员进行定期的技术培训。再培训的过程中，一定要将理论和实践这两者结合起来，任何一方都不能被忽略。让员工和技术人员先通过理论，简单大致的了解工作的原理，再通过实践加深印象然后熟练地掌握操作方法。最后说一点一定要两者结合起来进行培训，单一的培训是不会达到预期的效果的。火电厂的运行虽然存在着一些问题，但是对于这些问题我们都可以找到那些很好的解决办法。

5.5 加大集控系统运行技术管理

随着技术管理的不断进步，在火电厂集控运行过程中要强化技术管理的有效应用。从元件组成来看，运行系统主要包括电缆、软件、硬件等方面，在系统运行时，如果某个元件发生故障，会对整个运行系统产生较大影响，无法保障系统的稳定性。因此，在集控系统运行过程中，我们应将之视为一个统一的整体，做好软件、硬件和电缆等的有机调控，通过这种方式不断提升系统维

护管理效果，保障集控系统运行的稳定性。从组成结构来看，集控系统主要分为硬件和软件两个方面，微处理器作为系统的核心部分。在集控系统运行过程中，要确保其全面性，构建为统一的整体。通过这种技术管理方式，在集控系统运行出现故障时，可以实现自动待机，从而保障系统运行的安全性，避免对设备和职工造成危害，减少失误发生的可能性。

5.6 加强设备的管理与维护

做好火电厂集控运行的危险点预控，必须要重视对设备的管理与维护。一方面，加强对设备的管理力度，通过借助现代化技术手段，加强对设备运行的实时监控，及时发现设备在运行过程中存在的问题。同时加强对先进技术设备的应用，不断弥补设备运行过程中存在的缺陷，降低设备运行故障的发生率。另一方面，加强对设备的维护力度，制定完善的火电厂集控运行设备维护管理制度，定期对设备进行维护检修，并且及时对老化设备进行更换。同时，通过对设备进行日常运行管理维护，根据生产需求对设备进行相应的技术改造。此外，增强设备操作人员对设备操作规范的重视，通过建立岗位责任制，明确设备操作责任，从而提高设备运行的有效性。

6 结语

作为当前阶段主要的供电形式，因此对整个社会用电的稳定性有着非常重要的意义。随着时代的发展和社会的进步，对节能环保也有着更高的要求，要想达到节能降耗的目的，必须要结合具体情况，制定完善的节能减排措施，要能够对集控系统进行全面的管理。在未来的发展中，要能够继续加大对集控系统的研究力度，要能够从技术层面加强对节能降耗的研究。

参考文献

- [1]张东亮. 浅谈火电厂集控运行技术的分析[J]. 山东工业技术, 2016, (1).
- [2]李成海. 火电厂集控运行的危险点预控[J]. 品牌研究, 2018(05):148+162.
- [3]王力强. 火电厂集控运行的危险点预控措施探讨[J]. 民营科技, 2018(05)
- [4]谭小松. 火电厂集控运行现状及有效应对策略[J]. 民营科技, 2018.
- [5]燕辉. 火电厂集控运行现状及对策分析[J]. 山东工业技术, 2018.