

天津翔悦

天津翔悦密封材料有限公司



弗莱希波·泰格
金属波纹管有限公司



温州环球阀门制造有限公司



北新集团建材股份有限公司

浅谈发电厂的设备检修管理

广东粤华发电有限责任公司（510620） 陈 达

【摘 要】 改革传统的检修制度，实施状态检修制度是设备管理的一场重大变革，有利于培养生产技术管理人员运用科学的思维、正确的观点和方法分析问题、解决问题；有利于确保安全生产，降低检修费用，提高设备利用率和企业自身效益，使得企业效益最大化，更好地促进企业的可持续发展。

【关键词】 发电厂 状态检修

1 前 言

现代科学技术和现代化管理是提高经济效益的决定性因素。发电厂的设备检修管理科学化是现代企业组织生产和管理的重要手段，也是我国电力企业坚持自力更生方针，走向管理现代化的一项重要技术经济政策。搞好发电厂的检修管理工作是保证发电设备安全、经济运行的重要措施之一，也是设备全过程管理中的重要环节。如何更科学地管理好设备，提高设备利用率，降低检修费用，已成为摆在电力企业面前不容回避的问题。是沿用传统的以周期为标准的计划性检修制度，还是在实践中探索出一条以设备实际状态为标准的状态检修制度，需要我们作出正确的判断，做出合理的决策。

2 传统检修制度存在的问题

以故障维修、预防性计划检修为主的检修体制曾经是适应我国生产力发展水平的检修体制，它一般包括大修（含修复性大修）、小修、临修、定期维护等形式。在发电设备管理中采用这种检修方式的优势在于可保持供电的基本稳定性和人力、物力、资金安排的计划性，生产指挥者基本做到心中有数。在这种检修体制下，大修间隔2~3年，小修间隔4~8个月，检修项目、检修工期、检修周期均由管理部门根据经验制定。但随着发电设备向高参数、大容量、自动化发展，其安全经济运行对社会的影响也越来越大，检修投入大幅度上升，面对这种情况，现行检修体制日益暴露出其缺陷，主要有：

(1) 临时性检修频繁。一些缺陷较多的机组往往不能适应由管理部门统一制定的计划检修安排，运行不到下一个检修时间就必须强迫停运，进行事故性检修，导致全电网的发电、供电、检修计划经常被打乱。

(2) 维修不足。机组由于各种原因在检修期未到时产生局部故障，但受到检修计划制约，不得不带病运行，有时故障的继续恶化造成维修代价和维修费用增大以及不必要事故损失，甚至严重事故损失。

(3) 维修过剩。对于设备状态较好的机组，进行了不必要的维修，由于造成设备有效利用时间的损失和人力、物力、财力的浪费，甚至引发维修故障。

(4) 盲目维修。根据计划检修的标准项目和依靠经验制定的部分特殊项目进行检修，对机组并不一定能做到对症下药，由此导致该修的没有修，不该修的修了的问题。

下表对1996年全国100MW、125MW火电机组非计划停运与降出力责任原因进行分类统计，它从一个侧面反映出现行检修体制存在的问题。

1996年全国100MW火电机组非计划停运与降出力责任原因分类		1996年全国125MW火电机组非计划停运与降出力责任原因分类	
检修	41%	检修	31%
设备制造	30%	设备制造	29%
电厂设计	3%	电厂设计	3%
基建安装	3%	基建安装	13%
运行维护	7%	运行维护	5%
其他	16%	其他	19%

从上表的统计数字可以看出：检修工作（主要是指：检修的质量、检修的时间安排、检修项目的制定等）是造成机组非计划停运与降出力的主要原因，它已经严重影响了发电企业的市场竞争力及效益，已经到了非改革不可的地步了。

3 实行状态检修的必要性

状态检修就是通过先进的状态检测手段对设备进行全方位状态监督，对设备运行状态、影响安全经济、可靠运行的因素进行综合分析，并对设备进行前景预测，根据结果再拟定检修内容和确定检修时间，真正做到“应修必修，修必修好”。由于科学地提高了设备的利用率和明确了检修目标，这种检修体制能有效地降低机组的非计划停运，耗费最低，它为设备安全、稳定、长期、优质运行提供了可靠的技术和管理保障。该种检修方式已经在国内外的许多电厂中越来越受到重视和推广。

4 对状态检修管理的实践

针对计划性检修制度存在的弊端，作为一个基层单位的电厂，当然不能从宏观制度上去寻找改革的路子。近几年，在机组小修工作方面，黄埔发电厂在计划性检修制度的框架下，对具体的检修次数作了重新安排，每台机组由原来的1年2次机组小修（12天），缩减为1年1次小修，每次小修的时间也根据实际状态有所加减，这主要是依据设备的健康状态作出的决定。（如该厂的#7机组，机组大修后主要设备性能较好，他们适当延长机组小修时间，大修后的1年半才安排机组小修工作，取得了较好的经济和社会效益）。该厂推行状态检修2年多以来，主要做了如下工作：

(1)收集基础数据，完善原始资料

以现代化信息管理手段，详细记录现场数据。采集设备实时状态数据，加强定期测试，形成原始资料，利用这些数据、资料，定期全面分析，判断设备状态，从中可以发现问题。使检修更具有针对性。关于数据采集的具体做法如下：

①编写设备的KKS码，分门别类地将全厂机组设备的技术参数、厂家设计规定、技术规范，按设备台帐方式建立数据录入计算机；

②建立Q4系统，将设备的缺陷、备品备件、设备的台账、设备的预防性维护（PM）、特殊项目、技改项目等建立关联关系，这样，点检员能够随时掌握设备的健康状况，并适时提出检修建议；

③建设设备的巡检系统，根据设备的点检标准、巡检路线及巡检周期，对设备进行定点、定期检查，对照点检标准发现设备的异常现象和隐患，掌握设备的故障初期信息，及时采取措施将故障消灭在萌芽阶段。

④对机组进行DCS系统改造，对设备实现计算机监控系统，有选择地采集现场的一些实时数据，通过不断积累和加工，进行分析整理，建立数据信息库；

⑤建立表示设备运行状态的电压、电流、温度、振动、摆度、压力流量等参数的直方图以及变化趋势的曲线等；

⑥定期（每日或每季）进行分析，作出结论，判断设备是否运行正常。

(2)完善设备状态监测系统，加强设备异常状态分析

根据目前实际情况，该厂对机组等主要设备安装了一些在线监测装置，主要有：发电机绝缘在线监测系统；主变压器油色谱在线监测系统；GIS组合断路器的SF6在线监测系统等。当设备有异常情况出现时，实行异常状态分析和重点跟踪，如05年11月，该厂的#6主变压器在线检测装置采集的乙炔含量超标，并有不断上升的趋势，他们立即采取紧急停机的措施，并进行吊罩检查，发现变压器A相的分接开头发热、过流是造成变压器故障的原因。这次变压器分接开关的异常能够及时的发现并得到的处理，完全得益以他们的变压器油色谱在线监测装置，它的应用避免了一次重大的设备事故，为企业赢得了经济效益和社会效益。

(3)加强设备维护保养工作，及时消除设备缺陷

设备维修保养工作的好坏，对设备运行状态有着重要的影响，如电机润滑油的加注，设备的轮换运行，甚至设备的清洁工作，每一项都不应该忽视。有效的维护，能够大大的降低设备的故障率，提高设备的可靠性，延长设备的寿命周期。另对设备存在的缺陷应及时消除处理，做到大缺陷不过天，小缺陷不过班。确保设备始终处于健康运行状态。

(4)加强对点检员的培训点检员对状态检修知识的掌握程度是确保状态检修计划和技术实施成功的关键因素之一。他们非常重视点检员的点检知识、先进点检仪器的培训，曾多次举办了点检知识、点检方法的培训，并对先进的点检设备、在线监测诊断系统的使用及它一些相关的新技术进行了培训，大大提高了点检员的理论水平、技能水平。

(5)设备的安全性评价

他们对设备的安全性非常重视，以每2~3年为一个周期，按照“评价、分析、评估、整改”的过程，对设备的运行状况、运行参数、操作规程、存在的安全隐患进行一次全方性的评价，找到设备存在的不足，制定具体的整改方案并在机组的大小修中实施。

5 结束语

改革传统的检修制度，实施状态检修制度是设备管理的一场重大变革，有利于培养生产技术管理人员运用科学的思维、正确的观点和方法分析问题、解决问题；有利于保证安全生产，降低检修费用，提高设备利用率和企业自身效益，使得企业效益最大化，更好地促进企业的可持续发展。

6 参考文献

倪瑞龙、梅挺毅编.发电设备点检定修管理.

文章作者： 陈 达

发表时间： 2007-11-05 00:00:00

[\[关闭窗口\]](#) [\[打印文章\]](#) [\[回到顶端\]](#)