

内刊征稿启事

中能电力发展至今，工程项目已遍布全国各地，甚至国外。中能人也正在各个项目上奋战着，为了促进大家庭中各位同事的相互交流与了解，第 187 期内刊延续往期内容，分以下三个栏目进行征稿。

（一）[项目一线] 栏目，以图片形式、配以文字说明，展示各项目现场作业、生活情况。

（二）[异域风情] 栏目，以图片形式和简要文字说明，展现所在地区的生活特色、风情风俗。

（三）[文化园地] 栏目，员工任何艺术作品，工作生活故事。

欢迎大家踊跃投稿！

请各位墨客、摄影师于 4 月 20 日前将您的原创作品发到 zhengbx@cenpower.com，记得署名，留下联系方式，谢谢！

中能人

第 186 期

2021 年 3 月 29 日

主办 济南中能电力工程有限公司



济南中能电力工程有限公司

地址：济南市历下区鲁商盛景广场 B 座 7 层

电话：0531-66683093

网站：<http://www.cenpower.com>

【公司新闻】

公司顺利通过 QE0 再认证审核

3 月 10 日下午，济南中能电力工程有限公司召开 QE0 再认证监督审核末次会。为期 3 天的审核工作圆满结束，并顺利通过。

此次审核工作由方圆标志认证集团有限公司负责，审核专家组兵分两路对中能电力所属的 2 个在施工项目和 6 个职能部门的运行情况进行了全面审核。审核期间，审核专家与各部门领导进行了交流，对公司过程管理监控审核情况进行了解。对我公司两个在施工项目现场管理和各项标准执行情况进行了检查，并深入现场对消防设施、急救物品配备、现场工作环境、化学危化品的存放和使用、现场各类记录表卡单等情况进行了实地检查。

末次会议上，审核专家对现场存在的不足及问题提出指导性建议，同时对公司三标一体的执行情况给予了高度认可，一致评定公司顺利通过三标审核认证工作。

中能电力会以此次审核工作为契机，根据此次审核中提出的意见和建议，及时改进，进一步完善过程管理，积极推动质量、环境和职业健康安全管理体系持续、有效运行。

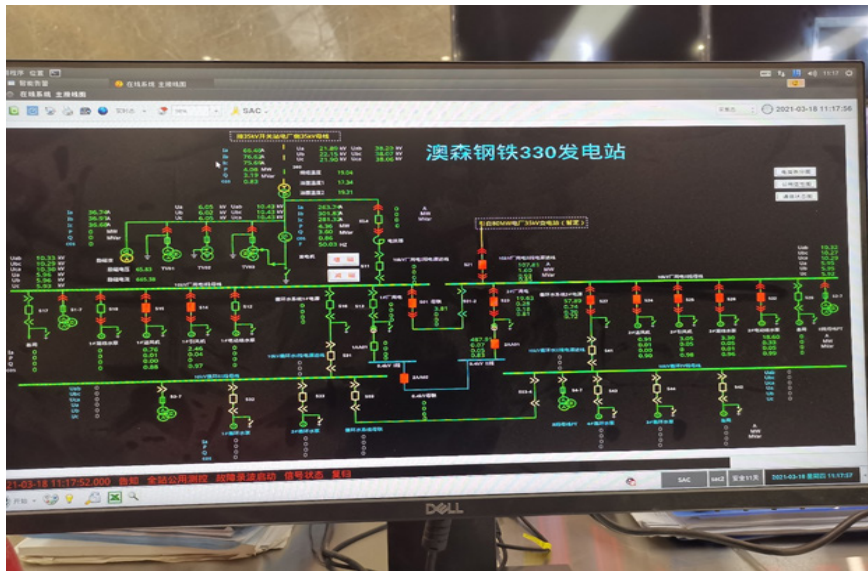


澳森项目锅炉吹管顺利结束 ——调试事业部郭伟

2021年03月11日16时04分，经过参战人员的共同努力，澳森项目锅炉吹管工作顺利结束，为机组整套试运打下了坚实基础。

在澳森项目试运指挥部的精心策划和组织下，各参建单位共同努力下、不惧艰苦、夜以继日工作，在调试单位安全、技术把控下，高效率完成吹管前的全部准备工作。

2021年03月07日02时26分，锅炉开始点火进行低、中温烘炉，2021年03月09日17时20分，开始试吹；03月09日19时10分主汽温度 361°C 压力 4.12MPa ，完成第1次正式吹管，2021年03月11日16时04分正式吹管第100次，连续2次打靶结果经各单位检验合格，满足规范要求，宣告澳森项目锅炉吹管顺利结束，为机组整套试运打下坚实基础。



琼海中电环保项目 #2 锅炉吹管顺利结束 ——调试事业部毕林思

03月16日13时55分，经过参战人员的共同努力，琼海中电环保项目 #2 锅炉吹管工作顺利结束，为机组整套试运打下了坚实基础。

在琼海中电环保项目试运指挥部的精心策划和组织下，各参建单位共同努力、不惧艰苦、夜以继日工作，在调试单位安全、技术把控下，高效率完成吹管前的全部准备工作。

03月14日03时00分，#2锅炉开始点火；03月14日10时35分，开始试吹；03月14日11时20分主汽温度 290°C 压力 2.55MP ，完成第1次试吹；3月16日13时55分完成第40次吹管。三个阶段累计吹管40次，连续3次打靶结果经各方单位检验合格，满足规范要求，宣告琼海中电环保项目 #2 锅炉吹管顺利结束，为机组整套试运打下坚实基础。



探讨火力发电厂在调试中的节能措施 — 调试事业部刘治国

济南中能电力工程有限公司，山东 济南 250014

摘要：火力发电厂的电气设备安装调试工作不仅与发电厂的运行状况密切相关，同时也关系到人们日常用电的安全。因而，在对电气设备进行安装调试的过程中，必须要保证调试设备和工具的规范性，合理应用节能措施，科学安全地进行安装调试，保证调试人员的工作态度端正和工作技术过关。同时，调试人员必须要对电气设备的构件和主要的仪器的使用状况进行定期检查，避免安全事故的发生。基于此，本文主要对火力发电厂在调试中的节能措施进行分析探讨。

关键词：火力发电厂；调试；节能措施

1、前言

随着经济社会的发展，人们在生产生活中对能源的需求量越来越大，各行各业都离不开能源。而人类需求是无限的，资源却是有限的，能源的开发速度难以赶上经济发展的速度，若是各行各业都能做好节能措施，不但能降低电耗，而且也能促进其进一步发展。因而，为缓解能源矛盾，节约能源显得极为重要。因此，本次探讨火力发电厂在调试中的节能措施具有重要意义。

2、火力发电厂在调试中的节能措施

2.1 调试方法与合理组织

(1) 调试方法节能措施。新机组整套启动过程中，建议在启动前，进行主变反送电试验，这样，可以进行发变组系统电压二次回路核相、定相、幅值测量、发电机同期回路及装置检查等试验。还能进行高厂变厂用电快切切换试验，并将厂用负载启动运行，进行高厂变差动保护 CT 二次回路极性判断试验。这样就可以在机组启动过程中，可以不用进行高厂变短路试验、发变组系统电压二次回路试验，并能发现问题可以及时处理，这样，可以提前并网时间。

(2) 调试过程合理组织节能措施。运行人员操作组织工作，新机组整套启动过程中，由于操作较多，首先，倒闸操作票应经调试人员审查正确，操作中，应安排对设备较熟悉的人员操作，操作中，电建及调试人员应全程监护，发现问题及时处理。电建配合工作，启动过程中，需电建配合的工作，应提前做好准备工作，如拆除发电机短路排等，组织好足够的人员及工具等。联系工作，当班值长与调度的联系工作，值长应熟悉启动方案，与调试人员沟通好，随时掌握试验进度，提前做好联系工作。协调工作，机组启动中，业主主要领导，各专业负责人及主要工作人员，相关设备厂家人员应到现场，统一听从指挥，发现问题，能及时到现场处理，能大大缩短机组启动时间。

(3) 运行方式合理。调试过程中，选择合理的运行方式，如做发电机空载试验过程中，主变冷却器可只投一组冷却器，其它可投备用或辅助；照明系统采用按时间和光控方式开关；输煤系统可采用按煤流方式启动；根据汽温、汽压，尽量启动磨煤机，少烧燃油等运行方式。

2.2 机器节能措施

(1) 变压器节能措施

通常来说，变压器经济运行范围的额定负荷为 25—75%，变压器经济运行最好、损失率最低范围的额定负荷为 50—70%。因此，在选择变压器时，要确定好变压器的台数和容量，确保其额定符合在最低范围内，以保证变压器处于最佳运行状态。另外，火力发电厂为保证发电系统的正常运行，会有备用变压器，备用变压器的启动需要大容量高压，这也会增加空载损耗量。因此，要合理确定备用变压器数量。

(2) 电动机节能措施

通常情况下，电动机效率最高时的负载系数处于 0.75 和 1.0 之间。当负载系数小于 0.5 时，效率会明显下降。在实际生产过程中，针对轻载电动机采取星形接法，而并非三角形接法，此时电动机节能效果更为明显。因为采用星形接法，电动机许用功率为铭牌功率的 40%，等同于提高了电动机负载系数，提高了效率。

(3) 管道和设备的保温

确保阀门、管道以及热力设备的完好，合理使用新工艺和新材料，以降低散热损失，提高保温性。检测保温效果应当列入新机移交生产及大修竣工验收项目，若是该年并未有大修任务的设备也应当要检测一次。当周围环境为 25℃ 时，保温层表面温度不得超过 50℃。

(4) 凝结水泵变频改造

凝结水泵是凝结水系统的重要设备，主要作用是将凝汽器中的凝结水进一步压入到低压加热器加热，之后再加热之后的水送到除氧器。在火电厂实际运行状态下，凝结水泵的异步电机经常出现偏离经济运行状态的问题，这一问题会导致电能出现严重的损失。因此，应用变频技术对凝结水泵进行改造，不仅可以提升设备运行效率，还能起到良好的节能效果。

(5) 优化汽轮机启动

一般来说，汽轮机启动时，比较常见的一种状态就是凝汽器的真空度以及主汽门的压力远远大于汽轮机的相关冲转参数，这主要是因为通过暖机以及暖管的时间过长所造成的。这样情况不仅会导致汽轮机启动过程消耗大量的电能，还会延长并网时间，进而降低机组的运行效率。因此，要优化汽轮机启动，不仅可以提升机组的运行效率，还能达到节能的目的。一方面，在启动过程中，要尽量降低凝汽器的真空度，调试人员可以适当的开启真空破坏门，进而可以使进入到汽轮机内部的蒸汽量增加，减少暖机时间；另一方面，为了有效降低主汽门的压力，调试人员可以使用开高低旁的方法进行调试。

2.3 提高原材料的利用率

一方面，对于主厂房的布置方面要进行优化。对于除氧煤仓要进行单框架的合并，这样一来可以减少主厂房的体积，进而可以有效的减少水泥、钢材等原材料的使用量；另一方面，汽机房屋面可以使用压型钢板屋面，同时还要注重双波钢网架结构的应用，进而达到节约材料的目的。此外，还要对汽水管道路进行精确的计算，确保布置的合理性。此外，还要对电缆的通道进行合理的规划，尽可能的缩短电缆的长度，降低线路的电能损耗。

2.4 节约用水

对于火电厂来说，要加强用水方面的考核和定额管理，同时还要选用有效的措施已达到节约用水的目的。一方面，要进行水的计量，同时还要根据水质条件以及厂区的水量控制好火电厂的水量平衡问题。另一方面，还要根据负荷状况以及季节变化条件进行阀门开度的实时调整，这样一来可以有效的提升水资源的利用率，进而防止浪费问题的出现。如果冲灰水属于结垢型，那么在使用过程中就要进行相应的防垢措施，以提升水资源的质量。火力发电厂可以在冷却塔上加装高效的除水器，这样一来可以有效的降低水的飞散损失。另外，还要对全厂的水资源进行循环利用，提高用水的合理性。

2.5 节约用水

一方面，进行水的计量，同时还要根据水质条件以及厂区的水量控制好火电厂的水量平衡问题。另一方面，还要根据负荷状况以及季节变化条件进行阀门开度的实时调整，以有效的提升水资源的利用率，进而防止出现浪费问题。如果冲灰水属于结垢型，那么在使用过程中就要进行相应的防垢措施，以提升水资源的质量。火力发电厂可以在冷却塔上加装高效的除水器，以有效的降低水的飞散损失。另外，还要循环利用水资源，提高用水的合理性。

3、结语

总而言之，火力发电厂在调试中进行节能降耗过程中，要遵循相应原则，在确保系统安全稳定运行的情况下，系统内设备尽可能选取低耗能的调试工艺以及选取较低的耗能产品，进而通过提升水资源利用率做到降低水耗，并在符合调规程规定的基础上，尽可能选取节约原材料的设计方案。

参考文献

- [1] 董光辉，张利辉．大型火力发电厂汽轮机的设计优化及节能[J]．能源与节能，2014（6）：89~90.
- [2] 谢秀明．高压变频调速技术在火力发电厂节能中的应用[J]．科技与企业，2013（10）：12~13.
- [3] 彭中峰．火力发电厂节能减排方法研究及在 SIS 系统中的实现[J]．中小企业管理与科技（上旬刊），2016（11）：59~61.

转正有感

— 运维事业部公建国

不知不觉来印尼已经 3 个月了，从刚踏入这片土地的欣喜到因为物资匮乏，基建设施落后，环境差异巨大的失落，再到看见一望无际的大海，漫山遍野的水果，同事间互相帮助让内心得到宽慰，短短 3 个月，已经基本上适应这个地方了。

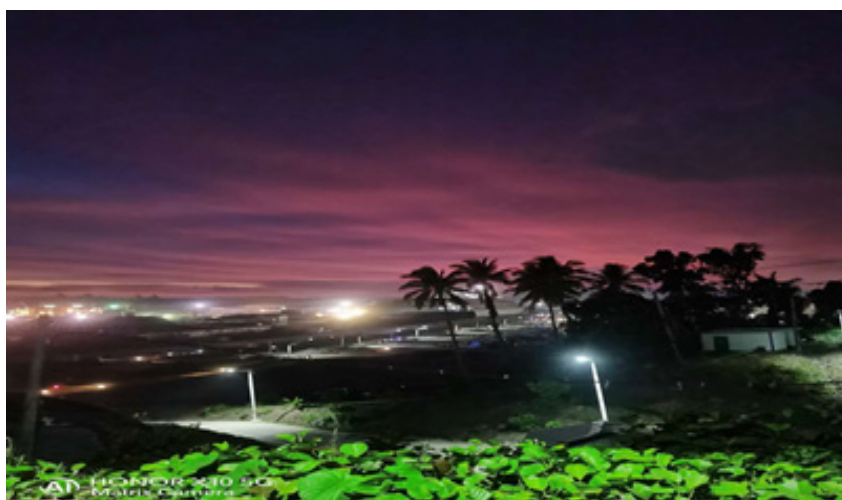
纬达贝！一个充满奇幻色彩的地方！以前总挂在嘴边：“面朝大海春暖花开”现在一不小心就这样莫名其妙的实现了！在这里，开心了可以对着大海呐喊！不开心也可以对着大海呐喊！说不定哪天喊着喊着飞出美人鱼也不一定呢！

三个月时间说短？其实也挺长的，当你没有网络的时候就能体会到什么叫度日如年了！每天感受着宿舍断断续续，时好时慢的 WIFI 时我就在想，你都这么慢了，为什么不直接消失呢？想着想着也就释然了！好歹人家也是 WIFI 呢！天生自带的那点高傲还是要展示出来的！



感受了从小到大第一次出国，第一次面朝大海，第一次由 5G 时代瞬间跌落到 3G 时代，第一次感受上班期间衣服湿透还干不了，第一次感受两班倒，第一次见面值十万的钱，第一次近距离接触黑人，第一次吃以前没见过的水果！好多人生第一次在这 3 个月都体会过了！这都是自己人生中经历的宝贵财富，很难想象等 N 年以后夕阳西下躺在躺椅上，回想这一幕时内心是什么感受！

今天，我正式成为中能人，感谢中能给我这个平台能让我感受到不一样的人生！未来也希望自己工作顺利，也祝愿中能越来越好！再创辉煌！



【诗歌欣赏】

中能人在行动

— 运维事业部任兴伟

人间大爱在中能，无须多言行动中。
淡定笑对冠状病，感恩回馈大爱暖。
人间所向君早安，向阳常足乐逍遥。
奇迹定胜红尘笑，长歌一曲送赞扬。
为人歌声互敬之，厚重对位别样情。
心宽路长企业好，伯乐相马马力蹄。
一言一行一个爱，大爱无疆小事行。
不求甚解都是中，立马安心企业干。
纬达项目撑天下，我看中能一定行！



早春三月

— 运维事业部梁海涛

家乡的春天
来的稍晚一些
早春三月
乍暖还寒

冰封的河面
在阳光的照射下
一天天融化
憋了一冬天的小鱼群
聚集在已开化的水面
感受着初春的温暖

河边的柳树
山边的桃树
积攒了一冬天的能量
全都孕育在鼓鼓的花苞里
忽的一夜
冰融水暖百花开

家乡的三月
是充满勃勃生机的春天
是催人奋进春天
是努力奋斗的春天



【知识课堂】

个人防护知识

- 1、勤洗手。使用肥皂或洗手液并用流动水洗手，用一次性纸巾或干净毛巾擦手。
- 2、保持良好的呼吸道卫生习惯。咳嗽或打喷嚏时，用纸巾、毛巾等遮住口鼻，咳嗽或打喷嚏后洗手，避免用手触摸眼、鼻或口。
- 3、增强体质和免疫力。均衡饮食、适量运动、作息规律，避免产生过度疲劳。
- 4、保持环境清洁和通风。每天开窗通风次数不少于3次，每次20-30分钟。户外空气质量较差时，通风换气频次和时间应适当减少。
- 5、尽量减少到人群密集场所活动。
- 6、如出现呼吸道感染症状如咳嗽、流涕、发热等，应居家隔离休息，持续发热不退或症状加重时及早就医。
- 7、不要食用已经患病的动物及其制品；要从正规渠道购买冰鲜禽肉，避免在未加防护的情况下与农场牲畜或野生动物接触。



标准洗手方法

增强抵抗力三连

讲卫生、不熬夜、多运动

勤洗手，多通风

保持充足的睡眠

适当运动！



【本月生日祝福】

邢电利
任忠芳
王安祺
张东
孟庆丽
谷蒙

白广福
支海龙
秦志全
王瑛奇
许家端
周旭光

高铁龙
梁小龙
陈小丙
王加坤
王孜涵
宋明秀

【本月周年祝福】

一周年：刘佳薇、郑丙雪、王其彦、顾克虎、
李万隆
三周年：刘学军、徐超、刘法家
五周年：刘斌、李同攀
六周年：郑树明
七周年：马新嘉

感恩有你
一路相伴

《中能人》第 186 期