

# 南方能源监管局

## 电力安全信息通报

2022年第4期（总第22期）

南方能源监管局电力安全监管处

2022年3月9日

### 内容概要

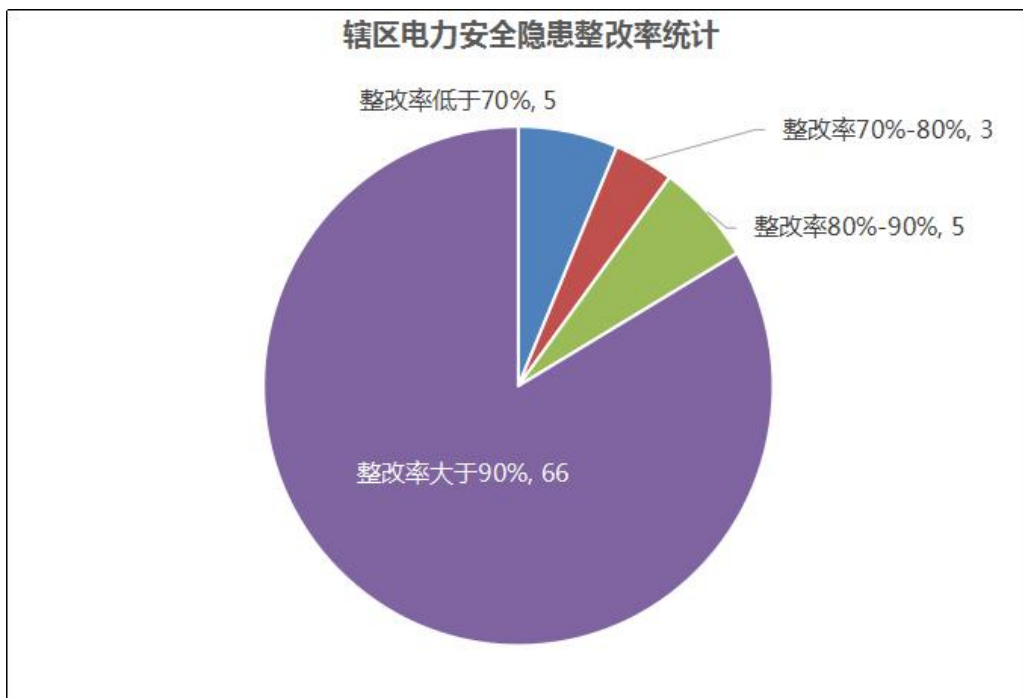
- ◆ 电力安全隐患排查治理情况
- ◆ 电力建设工程质监工作情况
- ◆ 火力发电企业技术监督工作评价情况（1月）

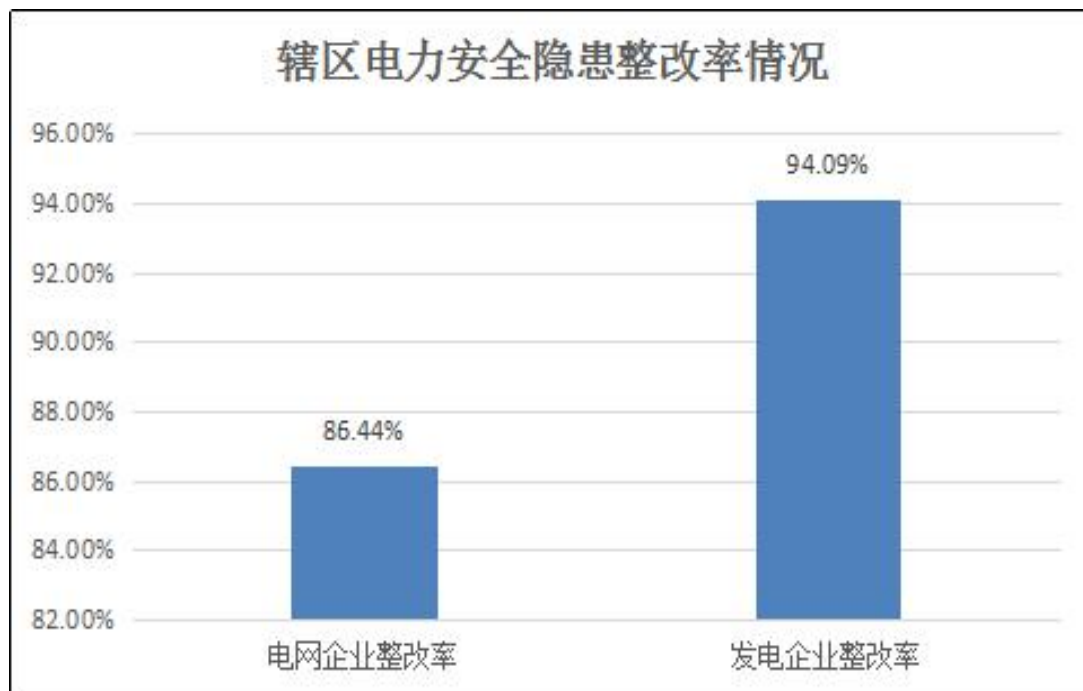
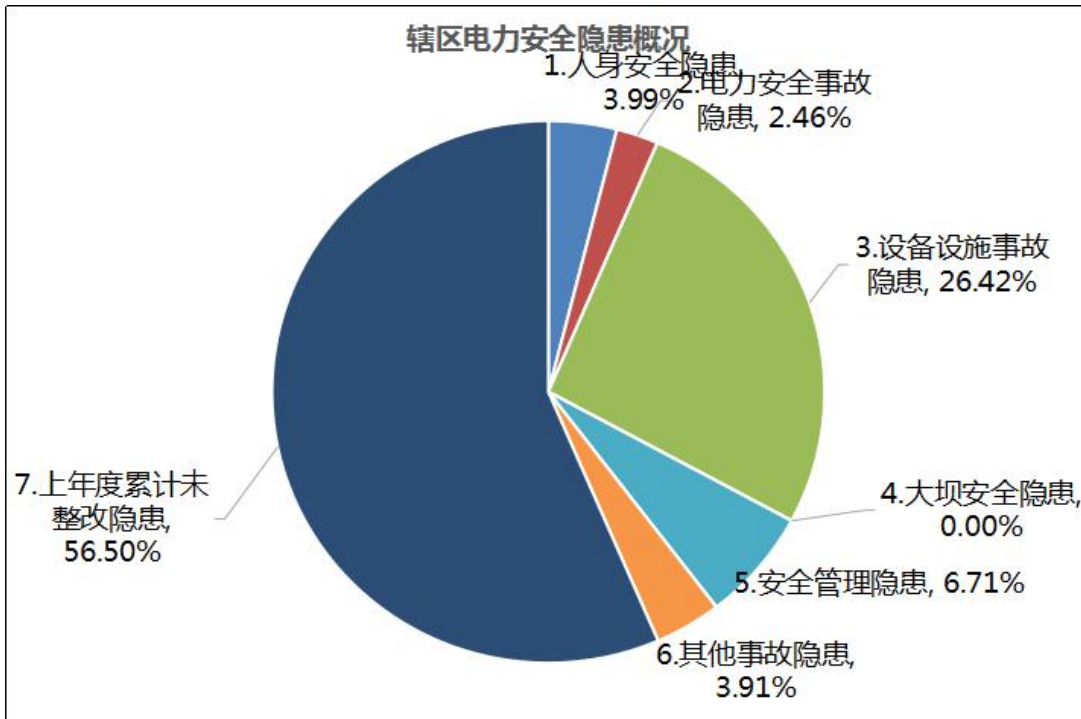
# 2022年1月广东、广西、海南三省（区） 电力安全隐患排查治理情况

2022年1月，辖区内电力企业共排查一般隐患9449项（含2021年未整改完成项），整改率93.41%，主要为设备设施事故隐患，落实隐患治理资金共1.14亿元。

电网企业共排查一般隐患841项，整改率86.44%。一般隐患整改率较高的是深圳供电局（100%）和超高压输电公司（97.12%），其他电网企业整改率均在70%以上。

发电企业共排查一般隐患8608项，整改率94.09%。发电集团中，一般隐患整改率较高的是广州发展集团股份有限公司、中国华电集团贵港发电有限公司、华能海南发电股份有限公司等10家单位（100%），其他发电企业整改率均在70%以上。





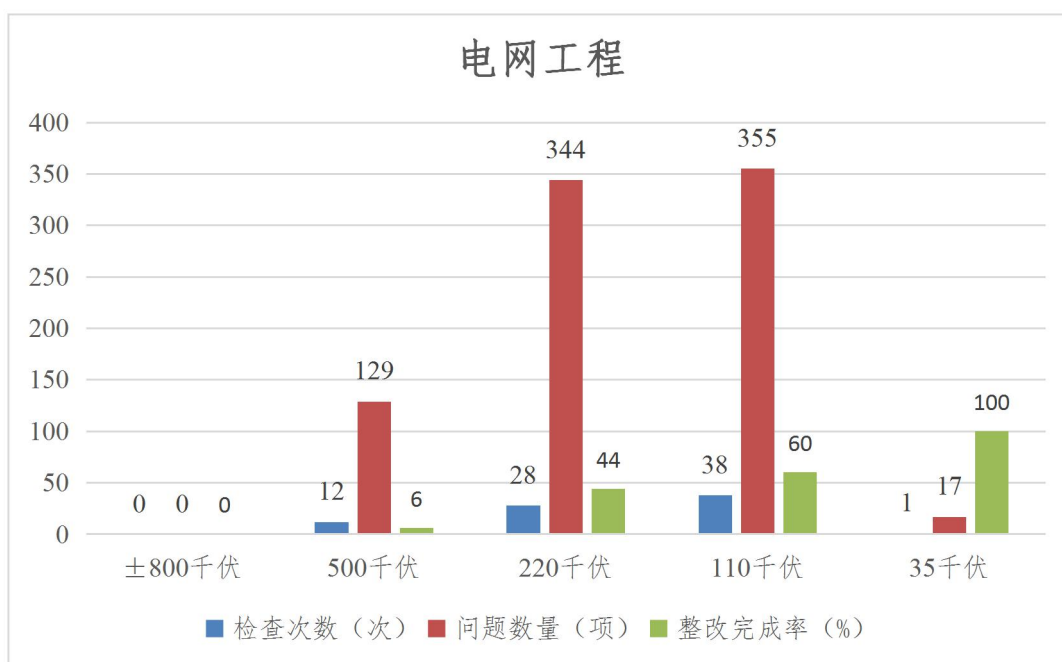
# 2022年1月广东、广西、海南三省（区） 电力建设工程质监工作情况

## 一、电力建设工程质量监督检查工作开展情况

2022年1月，广东、广西、海南各电力质监机构开展质量监督检查的电力建设工程项目74个，共发现各类问题1815个，已完成整改闭环388个。具体情况如下：

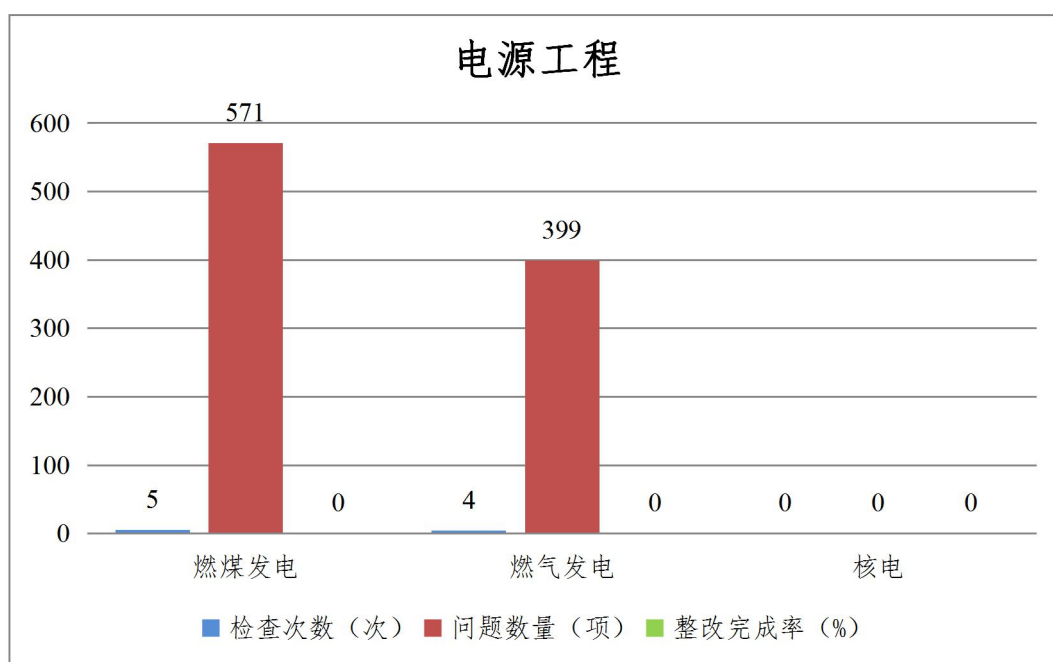
### （一）电网工程

电压等级	检查项目数	检查次数	专家人数 (人·工作日)	问题数量	已整改数量
±800千伏	0	0	0	0	0
500千伏	9	12	36	129	7
220千伏	22	28	101	344	152
110千伏	33	38	133	355	212
35千伏	1	1	2	17	17
合计	65	79	272	845	388



## (二) 电源工程

工程类别	检查项目数	检查次数	专家人数 (人·工作日)	问题数量	已整改数量
燃煤发电	5	5	134	571	0
燃气发电	4	4	96	399	0
核电	0	0	0	0	0
合计	9	9	230	970	0

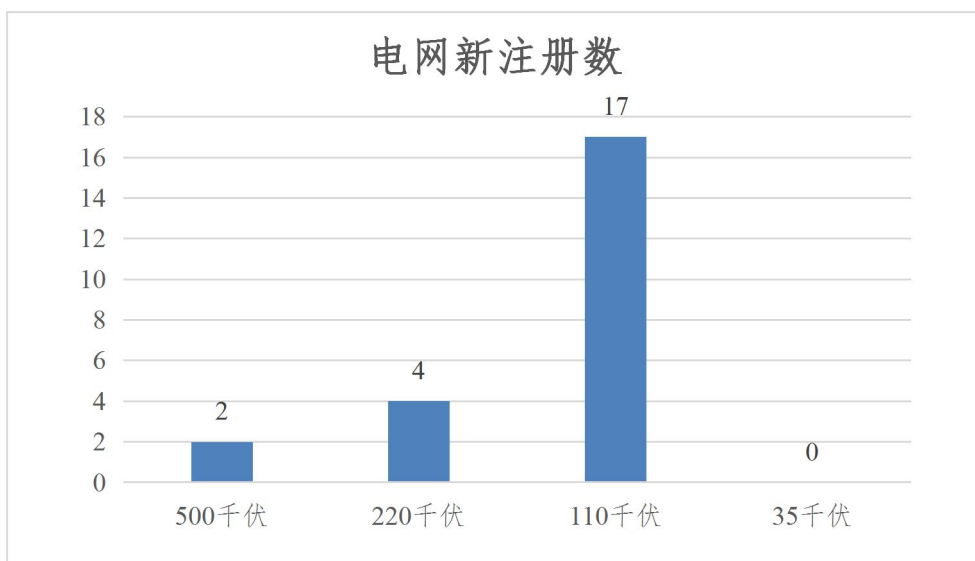


## 二、电力建设工程质量监督注册情况

2022年1月，广东、广西、海南各电力质监机构新办理电力建设工程项目质监注册23个，其中电网工程23个，电源工程0个。具体情况如下：

### (一) 电网工程

电压等级	500千伏	220千伏	110千伏	35千伏	合计
新注册数	2	4	17	0	23



## （二）电源工程

本月无新增电源工程质监注册

## 三、监管工作动态

### （一）南方能源监管局召开电网安全风险联防联控工作部署会议

为深化联防联控，提升防控能力，发挥大平台优势推动本质安全水平更上新台阶。近日，南方能源监管局组织召开 2022 年南方区域电网安全风险联防联控工作部署会议，通报 2021 年工作落实情况，研判 2022 年安全风险形势，部署联防联控重点工作任务。各单位要以习近平同志为核心的党中央高度重视能源安全工作，以更强的政治意识，全面深刻认识以大电网安全确保能源安全的复杂性和重要性；以更有效的齐抓共管，扎实做好 2022 年联防联控安全生产全局性、重点工作。各单位要聚焦防范化解重大安全风险，统筹做好电力系统安全运行工作，一是坚持强化担当，

做好能源供应保障，坚决贯彻落实习总书记“不拉闸、不限电”的政治要求；**二是**坚持底线思维，深化电力安全生产分类分级齐抓共管机制，充分发挥大平台联防联控优势，确保大电网安全；**三是**坚持“两个至上”，紧盯特殊时期施工安全，绝不发生因密集施工导致电网大面积停电事件；**四是**坚持突出重点，准确辨识电网安全风险，精准防控电网安全风险；**五是**坚持预防为主，推动风险管控和隐患排查治理全过程全覆盖；**六是**坚持协同联动，强化联防联控意识，着力提升电力应急管理水乎。

## （二）南方能源监管局联合广东省能源局召开年度监管工作座谈会暨季度风险隐患会商研判视频会议

近日，南方能源监管局联合广东省能源局召开 2022 年广东省电力安全监管工作座谈会暨一季度电力安全风险隐患会商研判电视电话会议。在上级有关部门坚强领导下，广东省电力行业讲政治、顾大局，在电力安全保供、重大活动保电和应急处突、管控重大安全风险、构建齐抓共管电力安全体系和电力安全监管工作上取得扎实成效。各单位要高度重视电力建设工程安全管理，扎实抓好水电站和“小散远”发电企业安全风险隐患排查整治以及电力行业危险化学品安全风险集中治理这两项专项工作。要以更大担当作为、更实谋划举措，从压实安全责任、确保电力可靠供应、确保大电网安全、构建双重预防机制、防范事故事件、创新监管行动夯实安全基础和体制机制建设完善监管体系七方面扎实做好 2022 年电力安全生产工作。

#### 四、质量监督典型案例及整改情况

##### （一）广西邕宁百济风电场 110kV 架空输电线路工程

广西中心站在该项目架空输电线路投运前阶段现场抽检时发现，施工单位山东电力建设第三工程有限公司负责施工的送出线路存在杆塔连接螺栓紧固率不足和部分防盗帽、防松罩缺失的情况，不符合《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)第 7.1.7 条规定。目前，上述问题已完成整改。

##### （二）广东电网直流背靠背广州工程（大湾区中通道直流背靠背工程）

广东中心站在该项目变电站投运前阶段现场抽检时发现，施工单位贵州送变电有限责任公司负责施工的阀冷设备间隔音墙支架未接地且板块间无接地跨接、空调水冷机房电机水泵未接地、GZK 系列组合空调机组箱体部分接地拆除无明显可靠的接地措施，不符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第 3.0.4 条规定。目前，上述问题已完成整改。

##### （三）海南彩虹（临高）36MW 农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程

海南中心站在该项目架空输电线路投运前阶段现场抽检时发现，施工单位浙江江能建设有限公司负责施工的 N23、N24 杆塔脚板地脚螺栓未浇筑混凝土保护帽，不符合《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB 50233-2014)第 7.2.7 条规定。目前，上述问题已完成整改。



# 2022年1月广东、广西、海南三省（区） 火力发电企业技术监督工作评价情况

截止2022年2月10日，共收到95家试点电厂提交的2022年1月份技术监督简报，试点电厂安全生产形势总体平稳，技术监督体系运作总体情况见附件1，试点电厂性能、经济、环保等主要指标分析见附件2。

## 一、发电企业非计划停运与限负荷问题

因机组跳闸、临时检修等原因造成机组非计划停运事件（以下简称“非停”）共发生17次，环比减少8次、同比减少1次；因机组设备缺陷、燃料品质差等原因造成机组限负荷事件（以下简称“限负荷”）共发生11次，环比减少21次、同比减少31次。提示安全生产形势仍然严峻。本月未出现燃料缺乏原因导致的非停和限负荷，总体安全生产形势平稳并有所改善。

本月17次非停当中，当月出现两次及以上非停的发电企业有2家，连续两个月出现非停的发电企业有4家。详细情况见表1。

## 二、发电企业需重点关注及解决的问题

### （一）四管防爆

水冷壁爆管仍是本月机组非停的主要原因之一。东糖乙2号机组已连续两个月，共发生3次水冷壁管磨损爆管引起的非停事件，属于重复性发生的“四管泄漏”事件。同时本月也未见东糖乙电厂、华粤电厂上报“四管防磨防爆”

专项工作计划。

## （二）高压加热器及机炉外小管道的安全

高压加热器系统由于设计、制造、安装和运行等方面的原因，近期泄漏的情况屡有发生，导致机组降负荷运行或停机。**建议**各电厂检修时利用远场涡流检测技术对高压加热器热交换管束进行检测，避免热交换管束泄漏事故的发生。

机炉外小管具有种类多、数量大、分布范围广等特点，且无相关图纸，实际工作中会疏忽对机炉小管的监督。炉外小管道爆破后杀伤力大，一旦发生，会对现场工作人员的生命安全构成巨大的威胁。本月**粤海2号**高加疏水弯头穿漏、**美视6号**机主汽管道疏水阀前弯头穿孔漏汽均导致非停事件。各电厂应完善机炉外小管台账，并严格按照标准要求对机炉外小管进行监督检验。

## 三、工作要求

### （一）持续加强非停与限负荷技术指导

各相关发电集团应持续指导非停与限负荷次数较多的电厂强化管理，做好发电机组的监控和运维，减少机组非停次数，保障机组可靠运行，保障电力安全稳定供应。

### （二）持续夯实技术监督基础

各相关电厂应夯实技术监督基础，**一是**加强人员培训，提高运行操作人员异常分析处理能力；**二是**加强检修过程中的工艺和质量技术监督，确保机组检修质量。各发电集团应全面建立由具备政府授权资质的第三方监督机构提升

监督质量的管控模式。

### （三）加强机组关键设备管理

设备质量是造成机组非停和限负荷的最主要因素。各试点电厂应加强机组关键设备的巡查和运行维护，均衡机组检修安排，确保设备安全可靠运行。

### （四）进一步加强技术监督月度简报的填报质量

近期，部分电厂技术监督月度简报的填报质量还有待加强。部分电厂的非停事件时常出现漏报，对第 1~3 类非停事件缺少分析报告；个别数据存在错报和漏报的情况；部分数据填报不规范，部分电厂供热机组的发电煤耗没有扣除供热煤耗，造成该数据无效。

表 1 以发电企业归属为统计口径的非停情况

	2021 年 12 月 非停的机组	2022 年 1 月 非停的机组	当月出现两次 非停的 发电企业	所属集团	连续两个月出现 非停的 发电企业	所属集团
试点 企业	铜鼓 1 号，源和 2 号，阳西 3 号，博贺 2 号，韶关 11 号，湛江 2 号，茂名 6 号，妈湾 5 号，珠江 1 号，珠江 3 号，浚江 1 号，荷树园 4 号，荷树园 1 号，华粤 2 号，东糖乙 2 号（2 次），生物质 2 号，谭丰 6 号，横门 3 号，前湾 3 号，玖茗 1-2 号，立沙岛 1-2 号，高埗 3-4 号，永安 1-2 号，美视 9-10 号	润洲 1 号，沙角 C 1 号，沙角 C 3 号，珠海 B 4 号，韶关 11 号，粤海 2 号，双水 5 号，中新 2 号，东糖乙 2 号，黄埔 2 号，樟洋 1-2 号，樟洋 3-4 号（2 次），美视 5-6 号，东兴 5-6 号，悦湾 1-2 号，高埗 1-2 号	樟洋电厂（3 次） 沙角 C 电厂	深圳能源集团 广东能源集团	韶关电厂 东糖乙电厂 高埗电厂 美视电厂	广东能源集团 东糖集团 东莞深燃天然气热电有限公司 深圳南天电力有限公司
合计	25 次	17 次	2 家		4 家	

## 附件 1

# 技术监督体系运作总体情况

## 一、安全生产情况

95 家试点电厂中，600MW 及以上等级（含 1000MW）煤电机组有 75 台，200MW 等级和 300MW 等级煤电机组有 72 台，其他容量等级的煤电机组 20 台；300MW 等级及以上的气电机组有 50 台套，其他容量等级的气电机组有 37 台套。

2022 年 1 月，95 家试点电厂安全生产形势总体平稳并有所改善。因机组跳闸、临时检修等原因造成机组非计划停运事件（以下简称“非停”）共发生 17 次，环比减少 8 次、同比减少 1 减少；因机组设备缺陷、燃料品质差等原因造成机组限负荷事件（以下简称“限负荷”）共发生 11 次，环比减少 21 次、同比减少 31 次。非停及限负荷情况见表 1、图 1 和图 2。

表 1 非停情况表

机组类型		2021 年 9 月非 停次数	2021 年 10 月非 停次数	2021 年 11 月非 停次数	2021 年 12 月非 停次数	2022 年 1 月非 停次数	环比 (次数)
煤电 机组	600MW 及以上等级	10	18	7	4	3	-1
	200MW 和 300MW 等级	17	8	5	8	4	-4
	其他容量等级	6	3	4	6	2	-4
气电 机组	300MW 及以上等级	7	5	5	3	3	0
	其他容量等级	6	6	3	4	5	+1
火电机组		46	40	24	25	17	-8

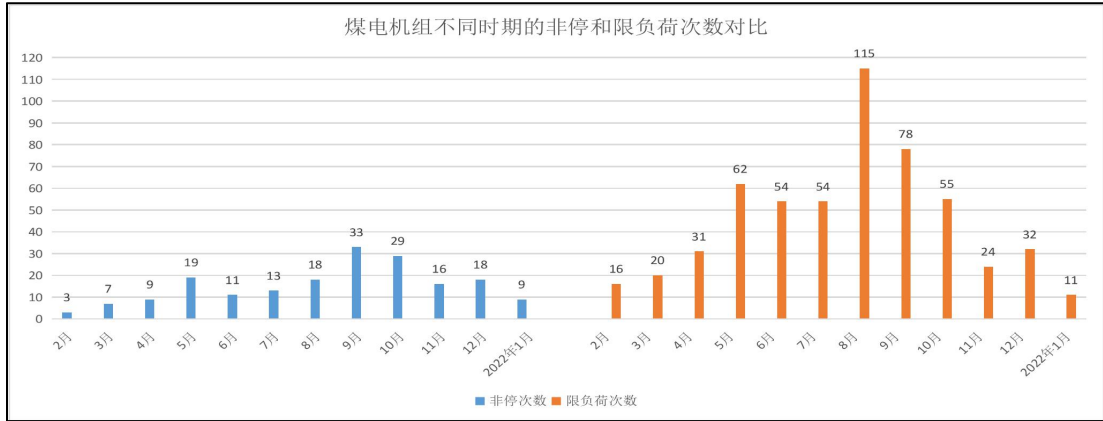


图 1 煤电机组非停和限负荷次数对比

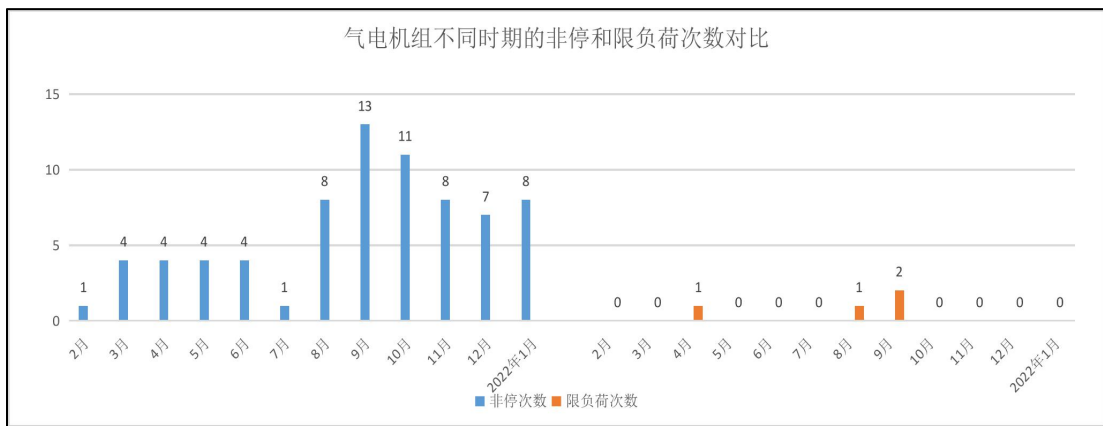


图 2 气电机组非停和限负荷次数对比

## 二、体系运作评估

总体看，试点电厂均建立了技术监督体系，明确各级监督职责，履行技术监督主体责任，按国家和行业标准开展电力技术监督，技术监督体系运作良好。

经抽查分析，**定能、福能电厂**充分发挥技术监督预防作用，强化厂内技术监督保障体系，调动技术监督人员积极性，防微杜渐，举一反三，确保技术监督各项工作落到实处，保障机组运行安全、可靠。

**文昌电厂**在管理主体变更、主要监督人员变动后未能

及时调整厂内技术监督体系。

部分试点电厂的技术监督体系不健全、运转不够顺畅，存在监督基础不牢、执行力偏弱的问题。其中：**樟洋、粤海、东糖乙、美视、沙角 C** 等多个电厂，因保护逻辑缺陷、检修质量遗留问题、维护不到位或人员异常处理失当等原因引起机组非停；**恒运（3 台次）、粤海（2 台次）、阳西（2 台次）、海门（2 台次）** 等主力电厂仍多次出现因燃料质量问题、维护不到位等原因引起机组深幅限负荷事件。

**特别提示：**粤海、樟洋、东糖乙、美视、恒运等厂应进一步健全、完善厂内技术监督体系，夯实监督基础，加强检修的计划性及质量监督。粤海电厂应加强人员培训，提高运行操作人员异常分析处理能力。

### 三、安全类指标分析

#### （一）燃煤电厂

#### 1.600MW 及以上等级煤电机组

对 600MW 及以上等级的 75 台机组进行安全指标分析，统计期内共发生非停 3 次、限负荷 4 次，如图 3 所示。

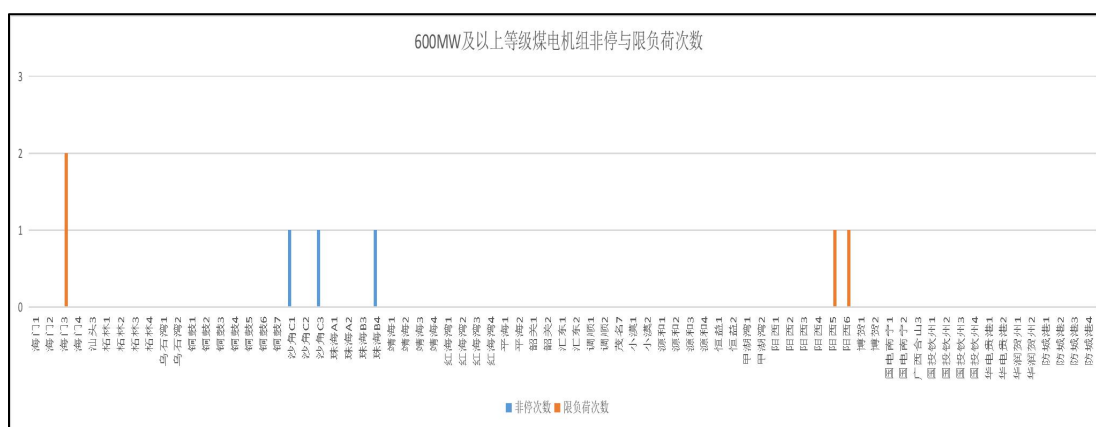


图 3 600MW 及以上等级煤电机组非停与限负荷次数

非停 3 次分别如下：

(1) 1 月 11 日，沙角 C3 号机组 D 磨煤机的煤粉管发生局部的短时间堵塞，一次风量低于 60%，D 磨煤机跳闸。进而造成炉膛负压大幅波动，炉膛燃烧火焰失稳燃烧强度下降，炉膛火焰丧失，锅炉 MFT 动作，机组跳闸。

(2) 1 月 1 日，沙角 C1 号机组调峰停机。为处理 1B 空预器主减速箱振动、噪声异常的问题，1 月 2 日电厂向调度部门申请机组退出备用，获批后对故障减速箱进行解体，更换磨损件。

(3) 1 月 6 日，珠海 B4 号机组捞渣机尾部 B 侧浸水轮限位盖板螺栓孔螺牙腐蚀，造成螺栓松脱，链条轮脱，向调度部门申请机组停运检修，获批停机。

## 2.200MW 等级和 300MW 等级煤电机组

对 200MW 等级和 300MW 等级的 72 台煤电机组进行安全指标分析，统计期内共发生非停 4 次、限负荷 5 次，如图 4 所示。

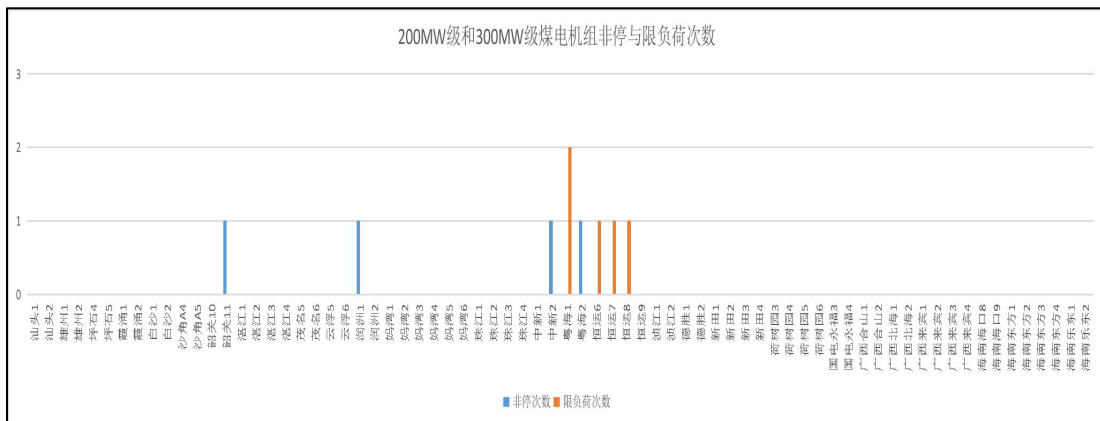


图 4 200MW 等级和 300MW 等级煤电机组非停与限负荷次数

非停 4 次分别如下：



(1) 1月16日，粤海2号机组2号高加疏水弯头穿漏，处理过程中四抽汽源失去，机组正处于减负荷过程，冷再压力下降不足以稳定辅汽压力，导致辅汽压力过低不能满足小机出力要求，汽包水位低三值，锅炉MFT动作，机组跳闸。

(2) 1月10日，韶关11号机组水冷壁管道泄漏，向调度部门申请机组停运检修，获批停机。据检查，水冷壁后墙B3吹灰器后驱动销磨损造成卡枪，且反馈信号传动杆穿销断裂，吹灰器停顿在炉内造成定吹，导致吹损爆管。

(3) 1月7日，润洲1号机组电除尘B控制柜PLC故障不能调节，为避免故障扩大导致电除尘退出运行，向调度部门申请机组停运检修，获批停机。

(4) 1月12日，中新2号机组因C修启动并网前做试验，向调度部门申请推迟并网。

### 3.其他容量等级煤电机组

对其他容量的20台煤电机组进行安全指标分析，统计期内共发生非停2次、限负荷2次，如图5所示。

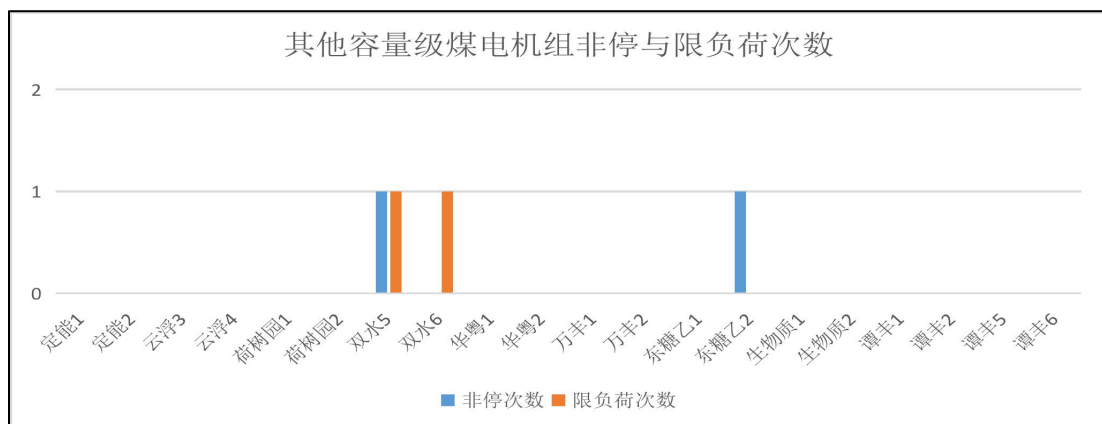


图5 其他容量等级煤电机组非停与限负荷次数

非停 2 次分别如下：

(1) 1 月 11 日，东糖乙 2 号机组水冷壁管道泄漏，向调度部门申请机组停运检修，获批停机。据检查，前墙中部水冷壁磨损爆管。

(2) 1 月 8 日，双水 5 号机组水冷壁泄漏，向调度部门申请机组停运检修，获批停机。据检查，水冷壁为磨损爆管。

## (二) 燃气电厂

### 1.300MW 及以上等级气电机组

对 300MW 及以上等级的 50 台气电机组进行安全指标分析。统计期内共发生非停 3 次，未发生限负荷事件，如图 6 所示。

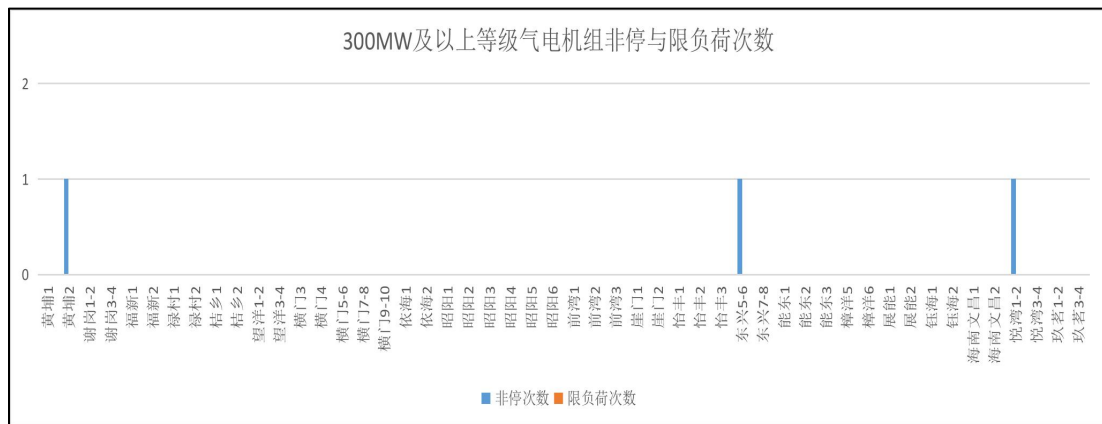


图 6 300MW 及以上等级气电机组非停与限负荷次数

非停 3 次分别如下：

(1) 1 月 11 日，悦湾 1-2 号机组由于供热保护动作导致汽机跳闸，汽机跳闸后旁路开启慢，再热压力高进而导致燃机跳闸。据检查，供热保护是由于输出 DO 卡件烧坏造成信号误动。

(2) 1月20日，黄埔2号机组主变差动保护动作，机组跳闸。检查发现是升压站GIS设备内部短路故障引起。

(3) 1月15日，东兴5-6号机组停运。由于6号主变220kV高压侧2206开关A相液压机构氮气缸密封面漏油，向调度部门申请退出备用。据检查，该开关液压机构氮气缸密封垫制造工艺不良，运行中长期承受油压后产生形变，造成密封面密封不严而导致漏油。

## 2.其他容量等级气电机组

对其他等级的37台气电机组进行安全指标分析，统计期内共发生非停5次，未发生限负荷事件，如图7所示。

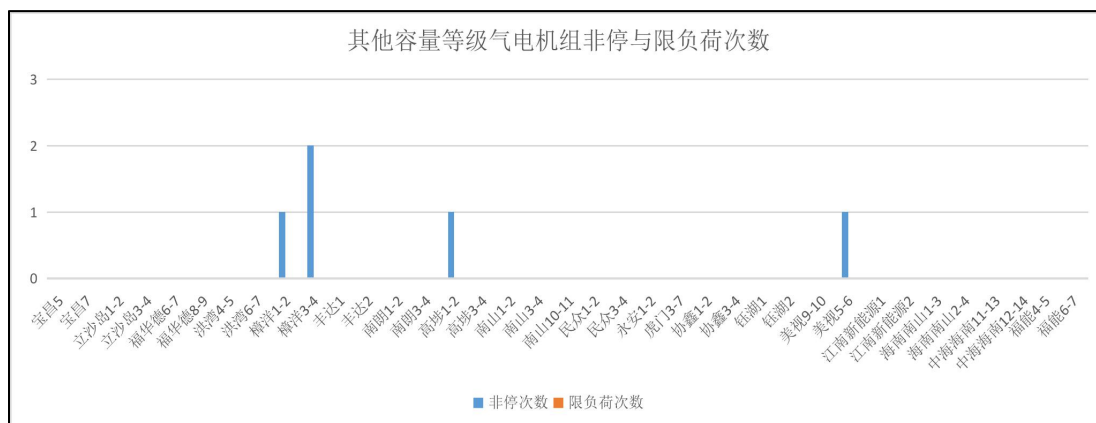


图7 其他容量等级气电机组非停与限负荷次数

非停5台次分别如下：

(1) 1月1日，樟洋1-2号、3-4号机组由于天然气中断而停机。经检查，由于天然气火警阀质量问题，火警阀异常导致天然气切断阀超压关闭，天然气中断。

(2) 1月14日，樟洋3-4号机组发电机保护柜外部重动1跳闸动作，跳3号主变高压侧103开关、跳灭磁开关，3号机组跳闸。

(3) 1月5日，美视5-6号机组主汽管道疏水阀前弯头穿孔漏汽，向调度部门申请机组停运检修，获批停机。

(4) 1月，高埗1-2号机组计划检修延期。

## 附件 2

# 技术监督主要指标分析

(性能类、经济类、环保类等)

## 一、燃煤电厂

### (一) 600MW 及以上等级机组

#### 1. 性能指标分析

##### (1) 机组振动

统计期内，600MW 及以上等级煤电机组共 75 台，除部分机组处于检修或备用外，以 69 台机组数据作为基数分析汽轮机振动安全指标趋势，如图 1 所示。

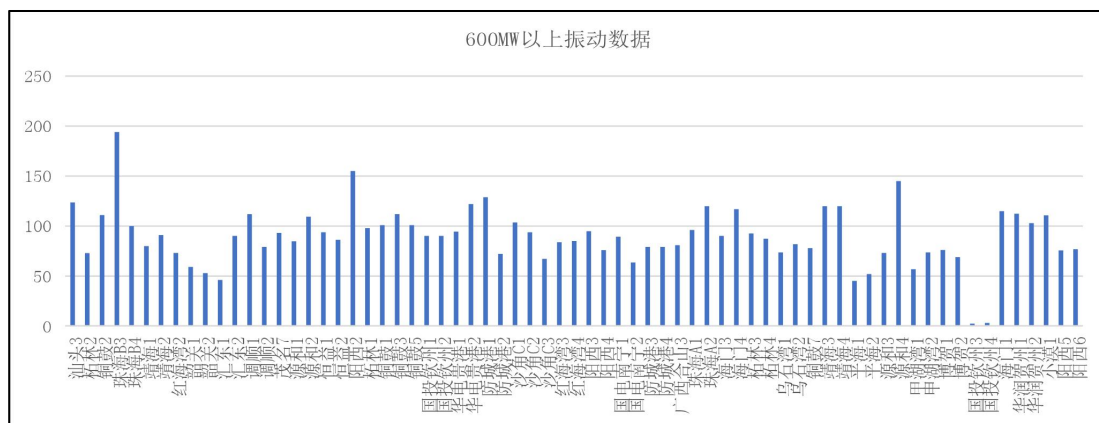


图 1 600MW 及以上等级煤电机组振动数据

数据显示，共有 4 台汽轮机的振动幅值超过 125 微米。

阳西 2 号机组 9 号瓦、源和 4 号机组 3 号瓦的轴振幅值长期处于高位，存在安全隐患，建议利用检修窗口增加集电环轴承标高或动平衡试验。

珠海 B3 号机组 1 号瓦的轴振幅值接近 200 微米，有跳机风险，需查明原因并采取处理措施。

防城港 1 号、3 号、4 号机组部分轴承座的振动幅值远

高于相关标准中的合格值，长期在该状态下运行易造成支撑系统提前失效，建议联系设备厂家确认当前振动值的安全性，必要时采取整改措施。

国投钦州的3号、4号机组轴振幅值严重偏离正常范围，电厂应确认上报数据的真实性。

### (2) 轴向位移

本期统计600MW及以上等级煤电机组共75台，除部分机组停机检修或备用外，数据有效的有69台，如图2所示。

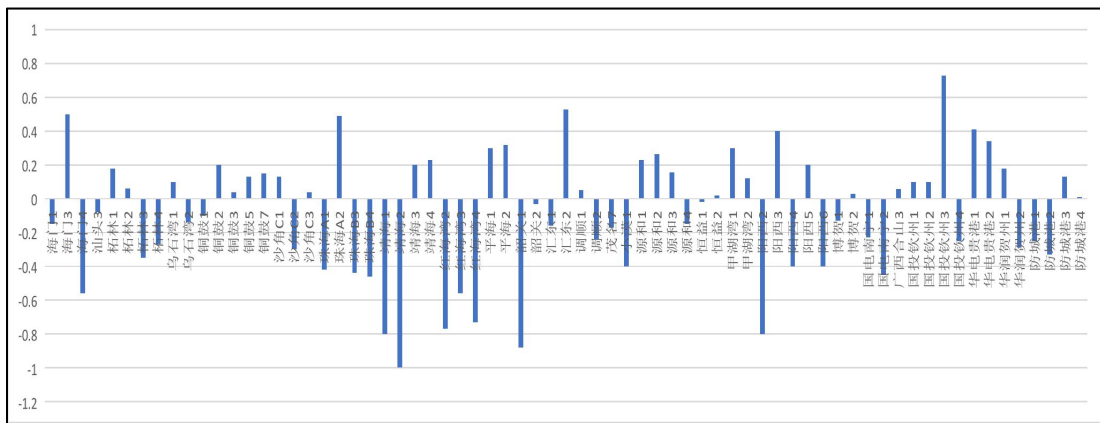


图2 600MW及以上等级煤电机组轴向位移  
数据显示，试点电厂各机组轴向位移正常。

### (3) 轴瓦最高温度

本期统计600MW及以上等级煤电机组共75台，除部分机组停机检修备用、数据填报有误外，数据有效的有69台，如图3所示。

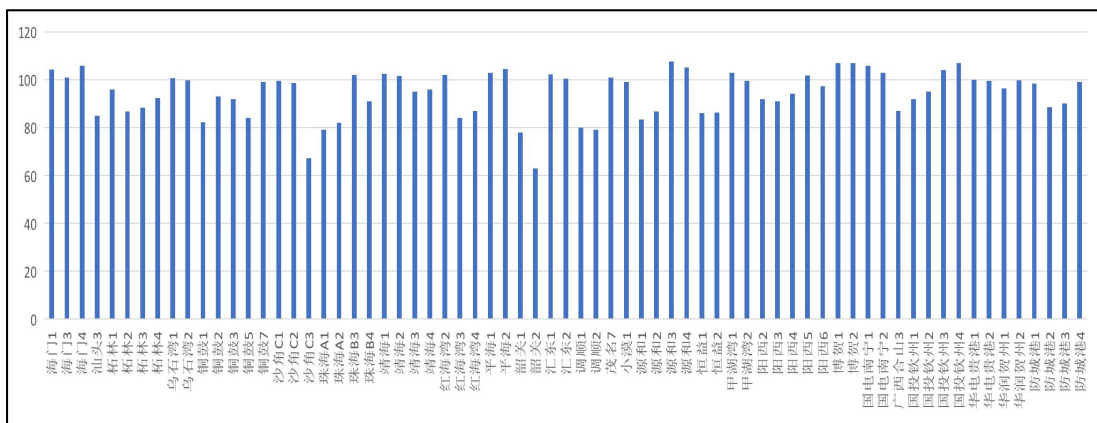


图 3 600MW 及以上等级煤电机组最高瓦温  
 数据显示，试点电厂各机组轴瓦最高温度正常。

## 2.经济指标分析

### (1) 直接厂用电率

本期统计的 600MW 及以上等级煤电机组共 75 台，除部分机组处于检修或备用外，数据有效的有 70 台，如图 4 所示。

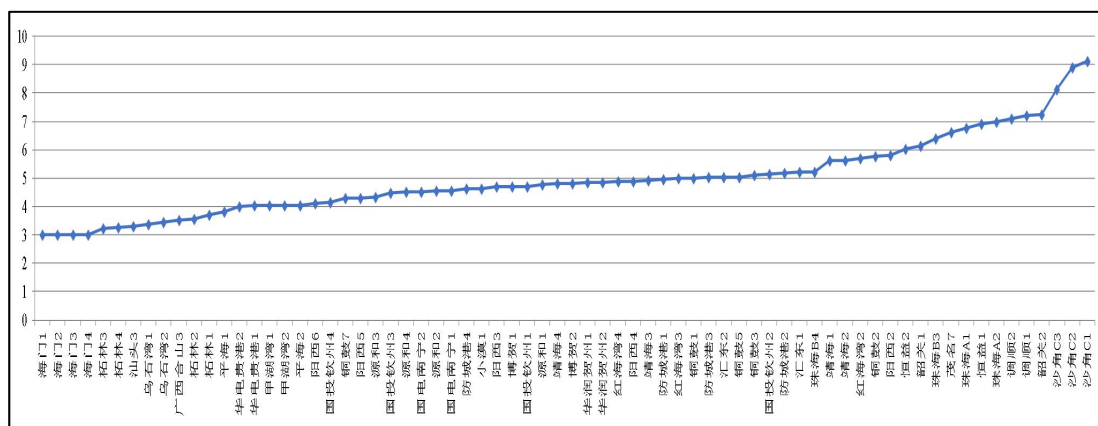


图 4 直接厂用电率

70 台机组直接厂用电率平均值为 4.96% 之间，较上月份厂用电率平均值 4.82% 增加 0.14 个百分点。有 13 台机组的直接厂用电率超过 6%，沙角 C1 号机组直接厂用电率最高，为 9.14%。海门 1~4 号机组直接厂用电率最低，为

2.99%。

## (2) 发电煤耗

本期统计的 600MW 及以上等级煤电机组共 75 台，除部分机组处于检修或备用外，数据有效的有 70 台，如图 5 所示。

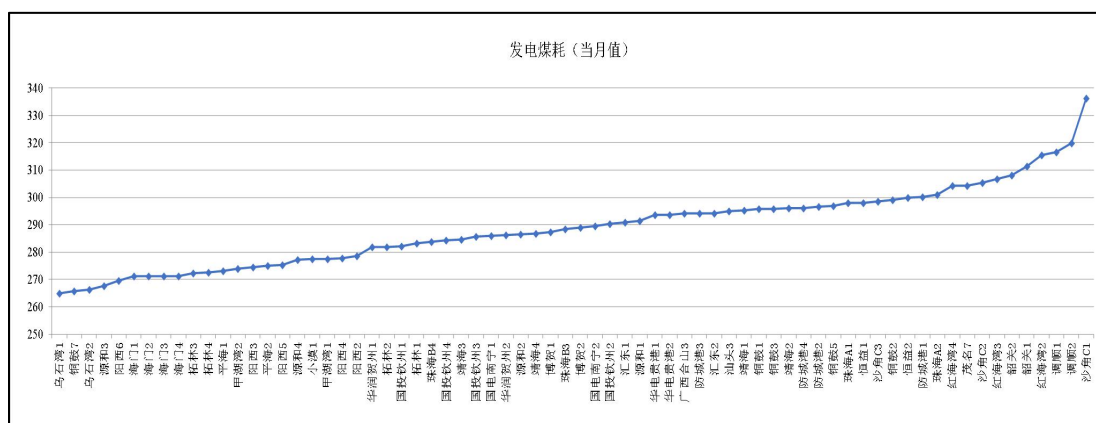


图 5 发电煤耗

数据显示，发电煤耗介于 264~337g/kWh 之间。乌石湾 1 号机组发电煤耗最低，为 265g/kWh；沙角 C1 号机组发电煤耗最高，为 336.3g/kWh。共有 12 台机组发电煤耗超过 300g/kWh，明显超过设计值或者行业平均值，需要进行系统的运行方式优化调整及节能诊断。

## 3. 环保指标分析

本期统计的 600MW 及以上等级煤电机组共 75 台，数据有效的有 72 台。

72 台机组中，有 16 台机组存在环保指标超标，超标次数合计 79 台次，累计超标时间共计 2918min。与 2021 年 12 月份数据相比，超标次数和累计超标时间均大幅增加，主要原因是部分机组存在多次及长时间超标，其中博贺 1



号机组、博贺 2 号机组超标次数较多，分别为 32 次、18 次。具体超标情况如图 6 所示。

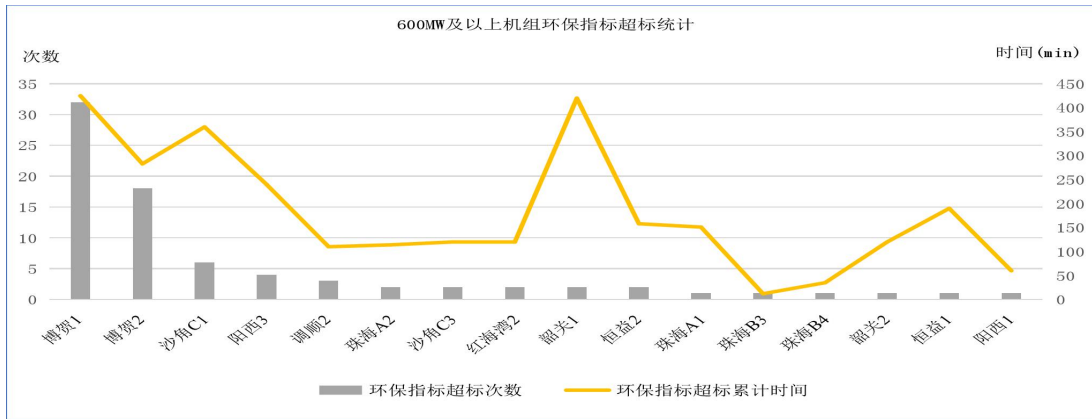


图 6 环保指标分析

环保指标超标机组的电厂应针对超标情况进行综合整治，尽量减少超标次数及时间。

## (二) 200MW 级和 300MW 级煤电机组

### 1.性能指标分析

#### (1) 机组振动

本期统计的 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，除部分机组停机检修或备用外，数据有效的有 71 台，如图 7 所示。

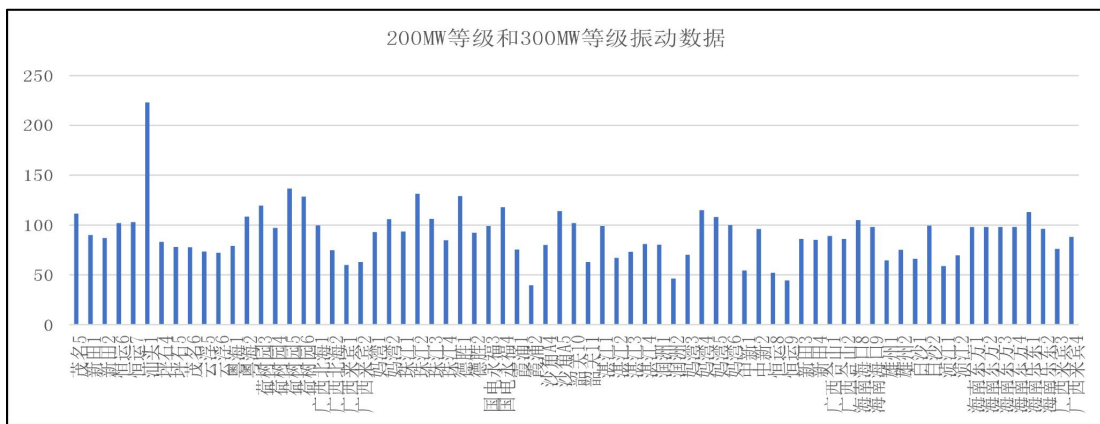


图 7 200MW 和 300MW 等级煤电机组振动数据

数据显示，有 5 台机组振动幅值超过 125 微米。

珠江 2 号机组、荷树园 5 号机组、荷树园 6 号机组及德胜 1 号机组部分轴振幅值略超过报警值，需加强监视后续变化情况。

**汕头 1 号机组：**1X 测点振动幅值近四个月一直处于高位，距离振动保护裕量很小，参考 GBT11348.2-2012《在旋转轴上测量评价机器的振动第 2 部分陆地安装的汽轮机和发电机》，当前振动值处于区域 C，不宜长期运行。汕头电厂需提交专业机构对该振动值的评价结果及电厂当前采取的防跳机措施。

### (2) 轴向位移

本期统计的 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，数据有效的有 71 台机组，如图 8 所示。

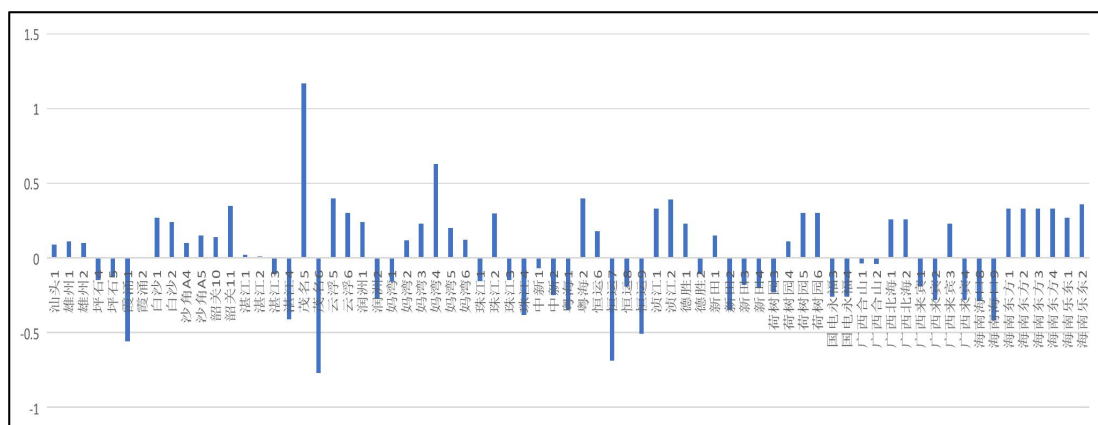


图 8 200MW 等级和 300MW 等级煤电机组轴向位移

数据显示，茂名 5 号机轴向位移偏大（1.17mm），其余各机组轴向位移正常。

### (3) 轴瓦最高温度

本期统计的 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，

数据有效的有 71 台机组，如图 9 所示。

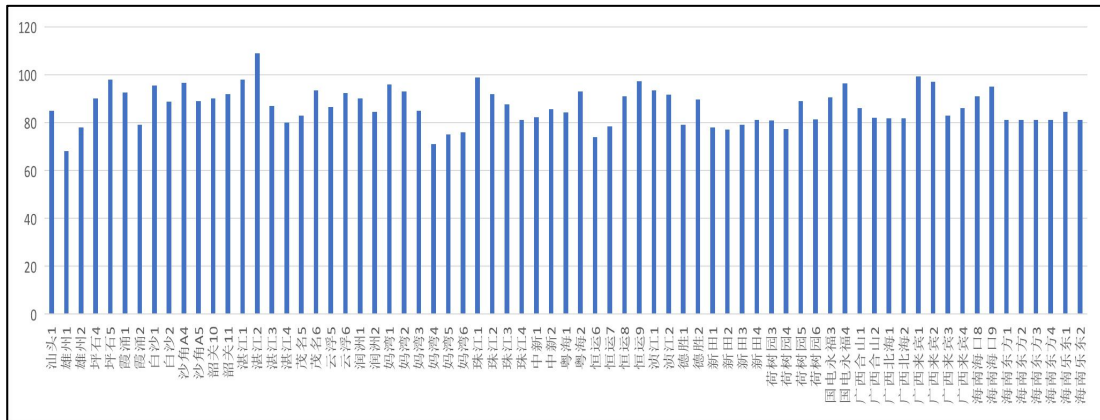


图 9 200MW 等级和 300MW 等级煤电机组轴瓦最高温度  
 数据显示，湛江 2 号机轴瓦最高温度偏大（109℃），  
 其余各机组轴瓦最高温度正常。

## 2. 经济指标分析

### (1) 热电比

本期统计的 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，  
 在运供热机组 42 台，如图 10 所示。

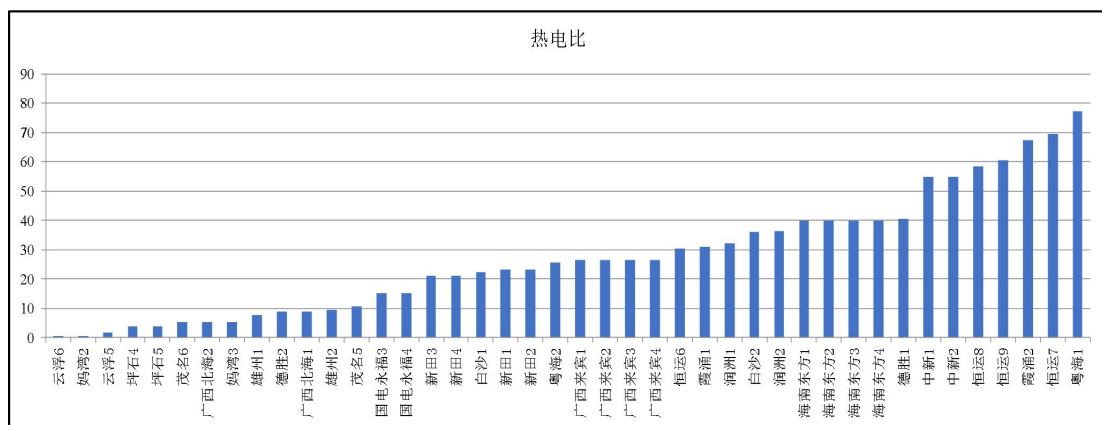


图 10 200MW 和 300MW 等级煤电机组热电比  
 数据显示，在运供热机组的热电比为 0.59%~77.27%。  
 热电比最低的为云浮 6 号机组（0.59%）；最高的为粤海 1  
 号机组（77.27%）。

## (2) 直接厂用电率

本期统计的 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，数据有效的有 72 台机组，如图 11 所示。

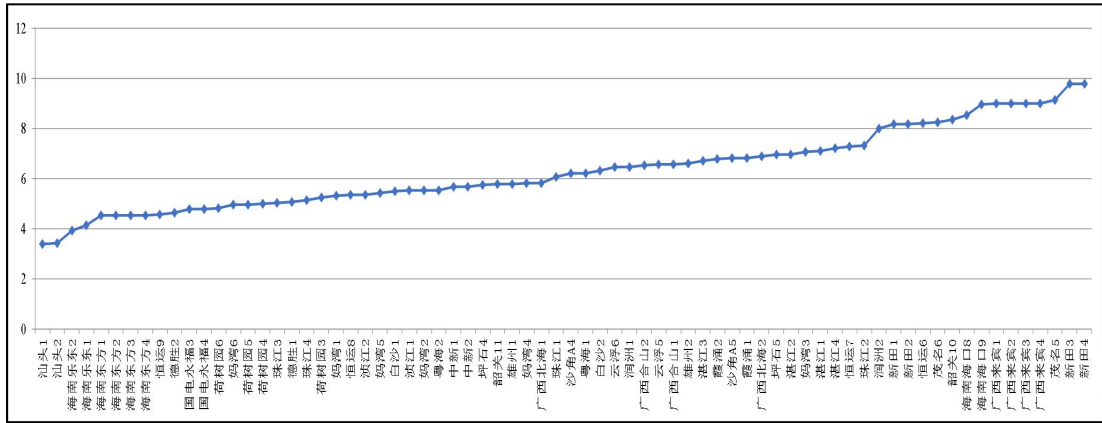


图 11 直接厂用电率

72 台机组直接厂用电率平均值为 6.32%，较上月平均值 6.23% 增加 0.08 个百分点。汕头 1 号机组直接厂用电率最低（3.40%）；新田 3 号、4 号机组直接厂用电率最高（9.78%）。

有 14 台机组直接厂用电率超过 8%，直接厂用电率高的机组需及时进行辅机运行方式优化。

## (3) 发电煤耗

本期统计的 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，数据有效的有 72 台机组，如图 12 所示。

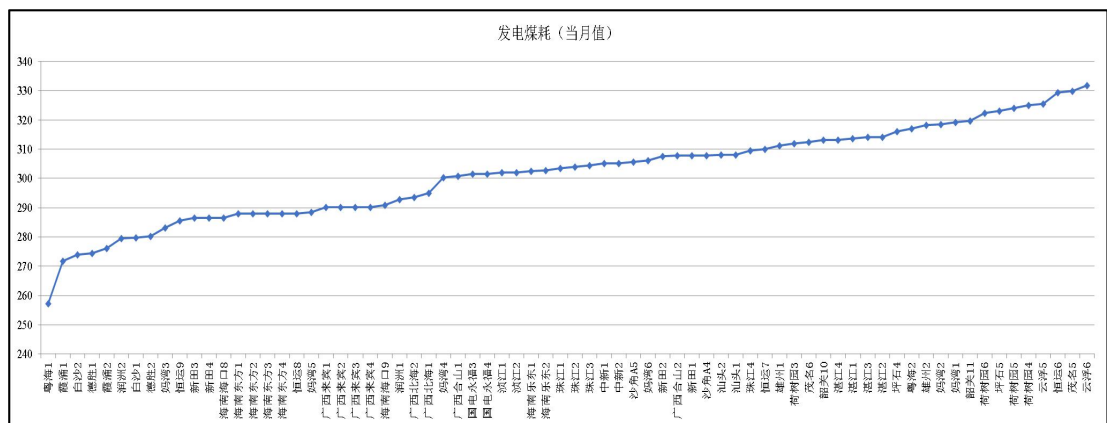


图 12 发电煤耗

72 台机组发电煤耗介于 257~332g/kWh 之间，供热量对发电煤耗影响很大。粤海 1 号机组发电煤耗最低（257.15g/kWh），云浮 6 号机组发电煤耗最高（331.9g/kWh）。

### 3.环保指标分析

本期统计 200MW 和 300MW 等级煤电机组共 72 台，数据均有效。

72 台机组中，有 14 台机组存在环保指标超标，超标次数合计 39 台次，累计超标时间共计 2639 min。与 2021 年 12 月份数据相比，超标次数和累计超标时间均有所增加。具体超标情况如图 13 所示。

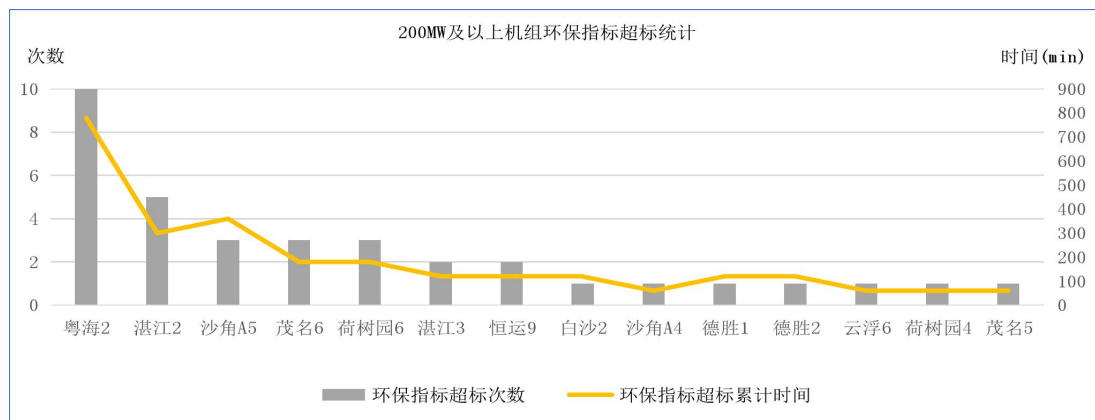


图 13 环保指标分析

环保指标超标机组的电厂应针对超标情况进行综合整治，尽量减少超标次数及时间。

### (三) 其他容量等级煤电机组

#### 1. 性能指标分析

##### (1) 轴向位移

本期统计的其他容量等级煤电机组共 20 台，数据有效的有 18 台机组，如图 14 所示。

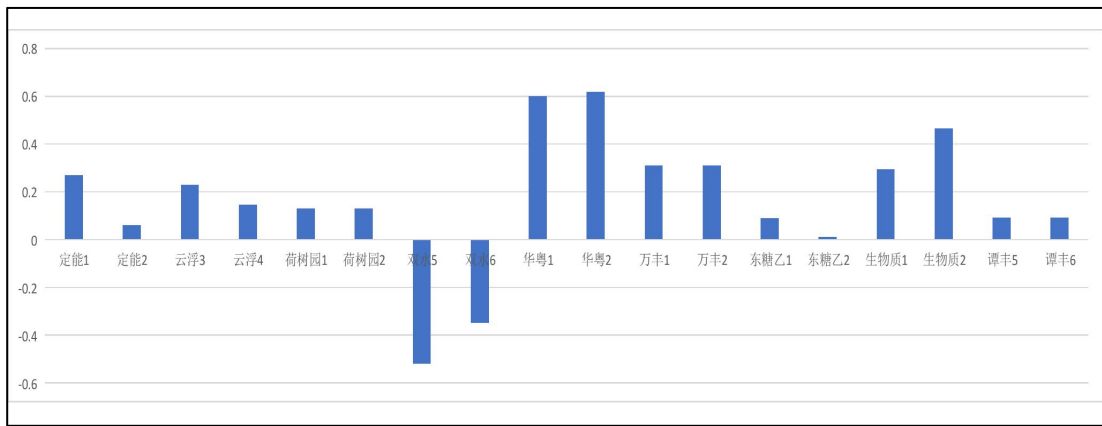


图 14 其他煤电机组轴向位移

数据显示，各试点机组轴向位移正常。

##### (2) 轴瓦最高温度

本期统计的其他容量等级煤电机组共 20 台，数据有效的有 16 台，如图 15 所示。

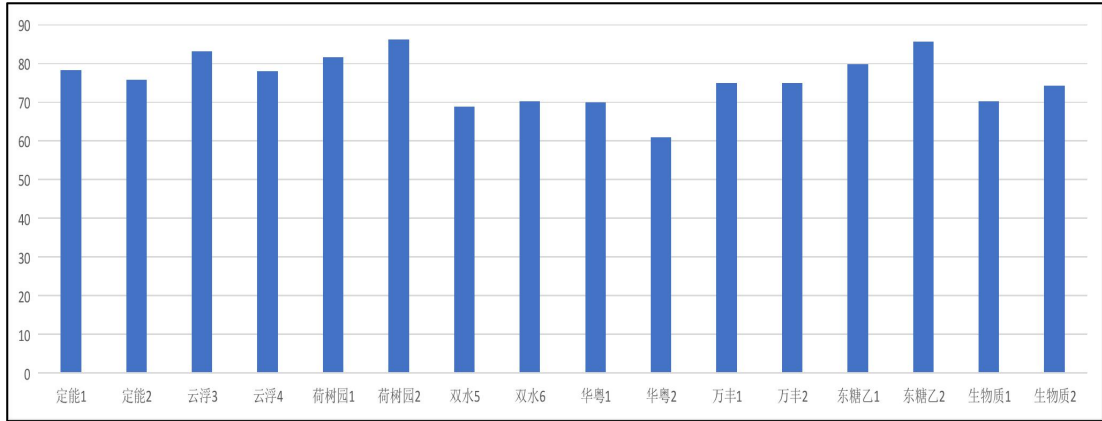


图 15 其他煤电机组最高瓦温

数据显示，试点电厂各机组轴瓦最高温度正常。

## 2. 经济指标分析

### (1) 热电比

本期统计的其他容量等级煤电机组 20 台，在运的供热机组有 11 台，11 台机组热电比为 14~182%，如图 16 所示。

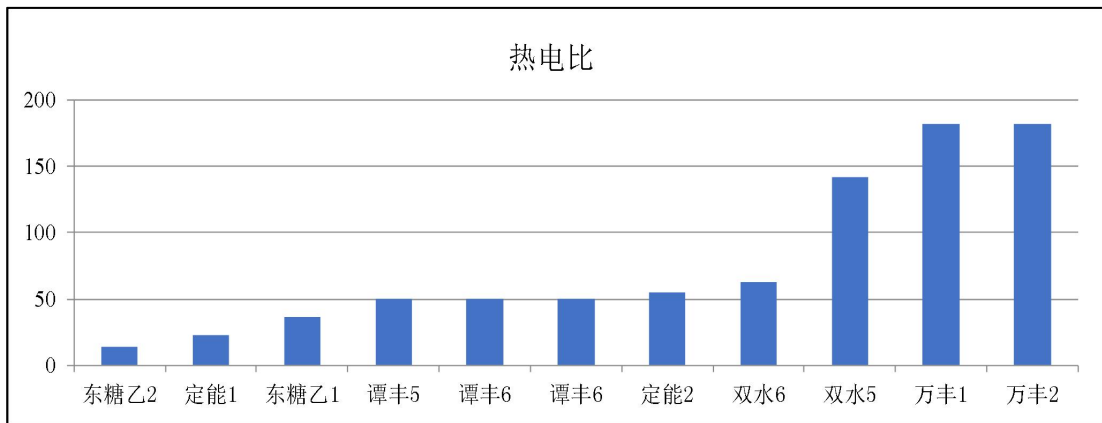


图 16 热电比

### (2) 直接厂用电率

本期统计的其他容量等级煤电机组共 20 台，数据有效的有 19 台，如图 17 所示。

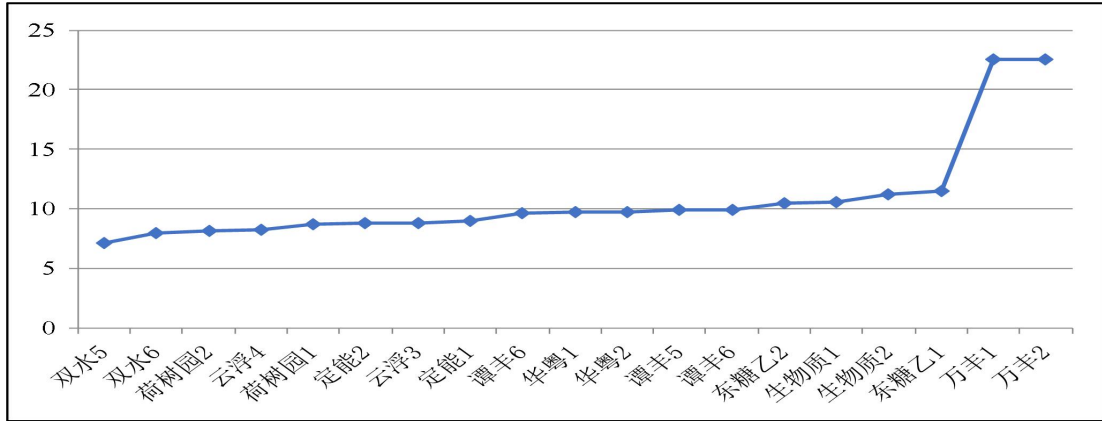


图 17 直接厂用电率

直接厂用电率为 7.1~22.5%。直接厂用电率高的机组，需要及时进行辅机运行方式优化。

### (3) 发电煤耗

本期统计的其他容量等级煤电机组共 20 台，数据有效的有 19 台机组，如图 18 所示。

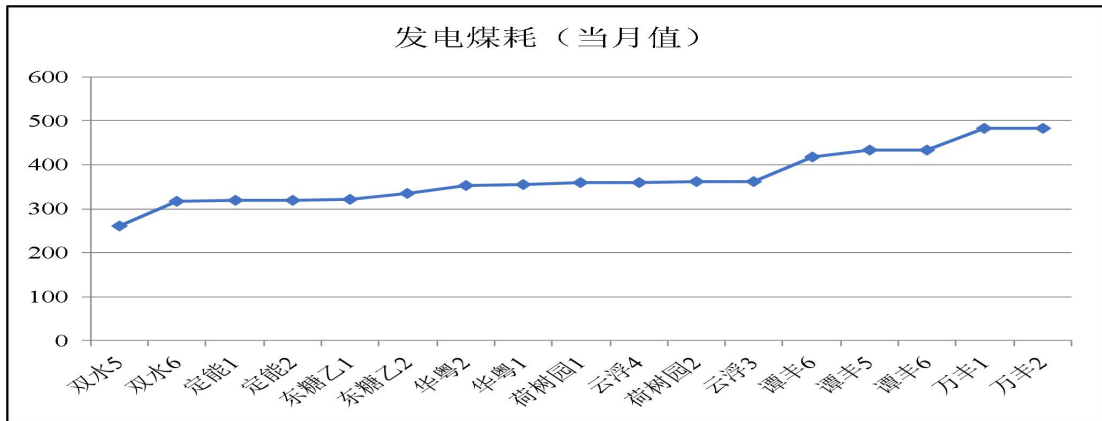


图 18 发电煤耗

发电煤耗介于 260~484g/kWh 之间，供热量对发电煤耗影响很大。

### 3. 环保指标分析

其他容量等级煤电机组共 20 台，数据有效的有 17 台。17 台机组中，有 11 台机组存在环保指标超标，超标次数合



计 82 台次，累计超标时间共计 4947min，与 2021 年 12 月份相比，超标次数和累计超标时间均有所减少，其中华粤 2 号、1 号机组超标次数分别为 22 次、17 次，累计超标时间分别为 1320 min、1020 min。如图 19 所示。

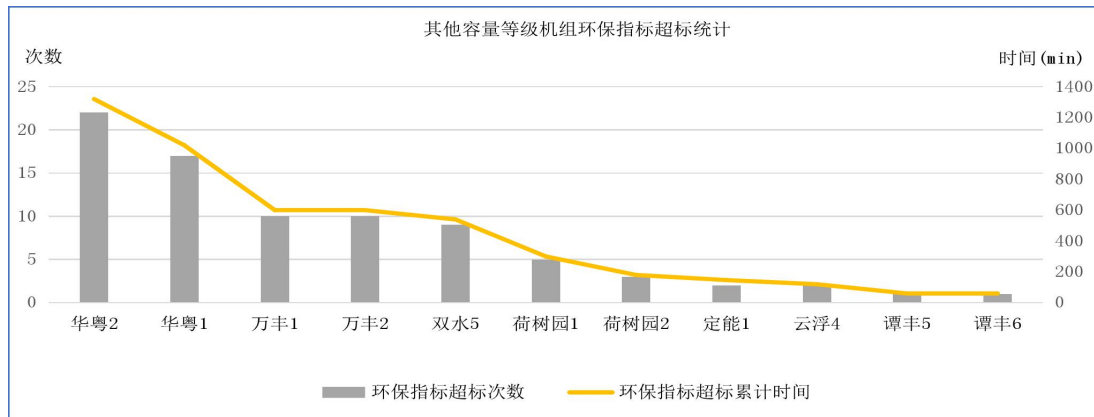


图 19 环保指标分析

机组环保指标超标的电厂应针对超标情况进行综合整治，尽量减少超标次数及时间。

## 二、燃气电厂

### (一) 300MW 及以上等级气电机组

#### 1. 性能指标分析

##### (1) 机组振动

本期统计的运行中的 300MW 及以上等级燃气蒸汽联合循环机组共 50 台，数据有效的有 48 台，如图 20 所示。

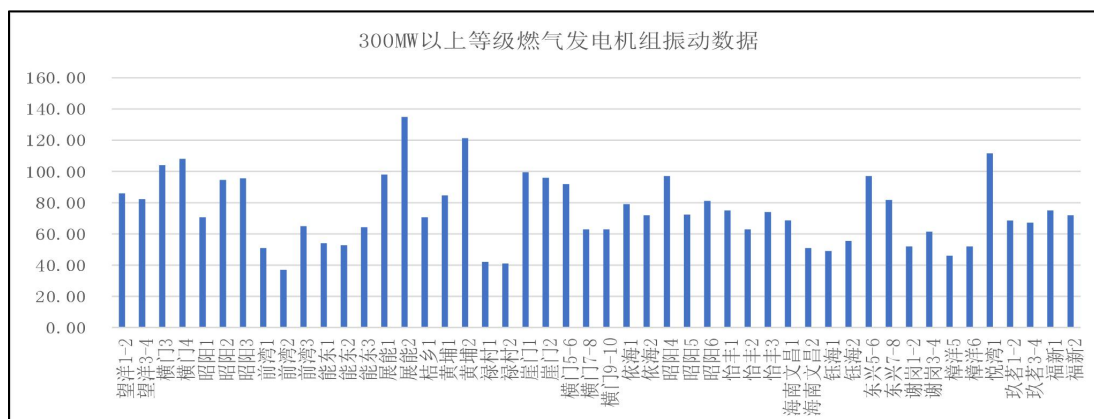


图 20 300MW 以上等级气电机组振动

数据显示，展能 2 号机组的轴振幅值超过 125 微米，其它机组的轴系轴振幅值基本在合格范围内。

### (2) 轴瓦最高温度

本期统计的 300MW 及以上等级燃机共 50 台，数据有效的有 48 台，如图 21 所示。

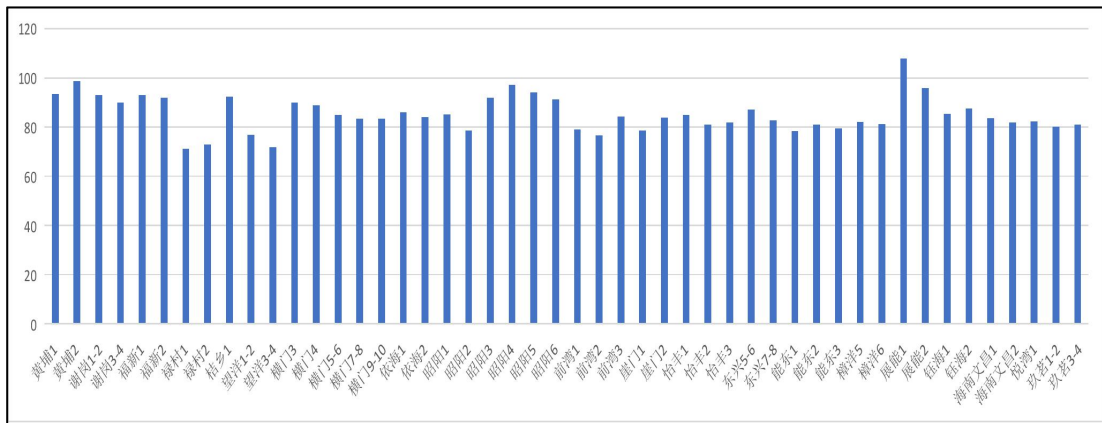


图 21 300MW 以上等级气电机组最高瓦温

数据显示，各试点电厂各机组轴瓦最高温度正常。

### (3) 高压缸上下缸温差

本期统计的 300MW 及以上等级燃机共 50 台，除部分机组停机或备用、部分机组无此测点外，数据有效的有 45 台，如图 22 所示。

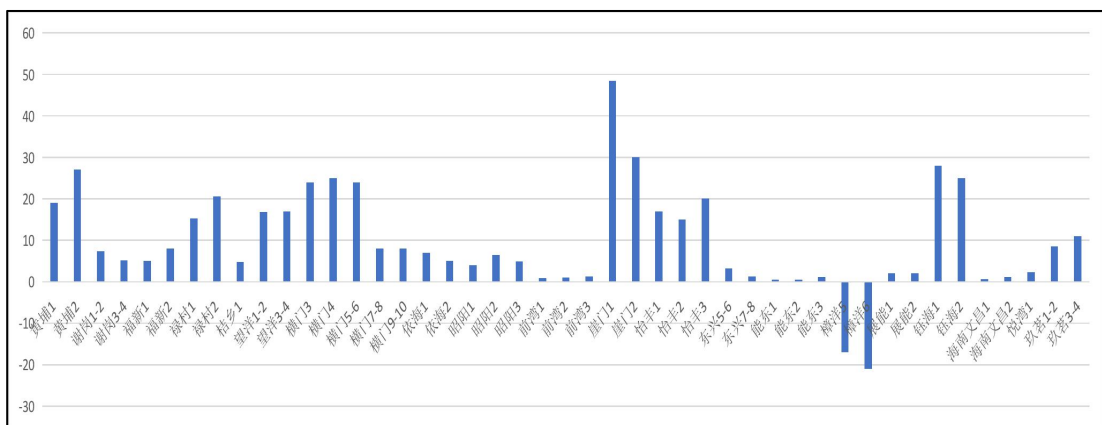


图 22 300MW 以上等级气电机组高压缸上下缸温差

数据显示，崖门 1 号机高压缸上下缸温差为 48.4℃，该数据偏大较多，有可能会影响机组启动。崖门电厂应检查数据，查找原因并作出运行方式调整。其余各机组高压缸上下缸温差正常。

#### (4) 中压缸上下缸温差

本期统计的 300MW 及以上等级燃机共 50 台，数据有效的有 48 台，如图 23 所示。

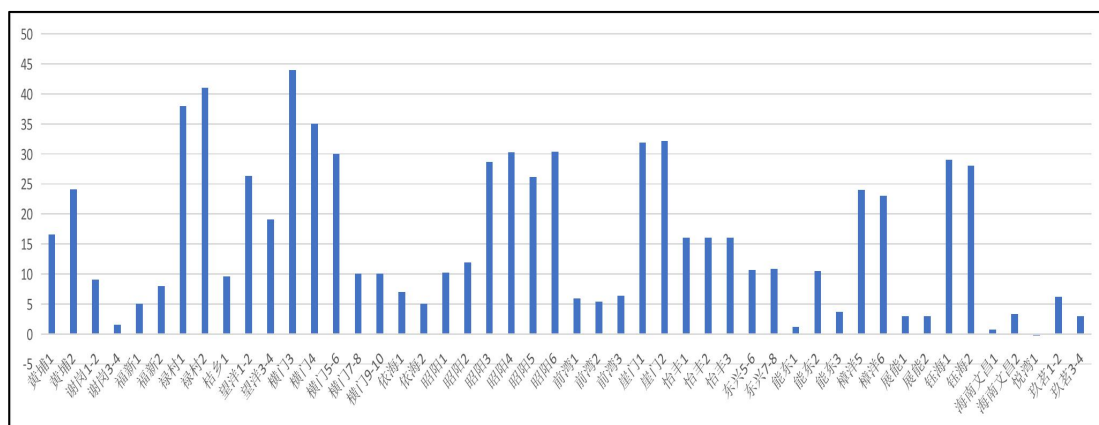


图 23 300MW 以上等级气电机组中压缸上下缸温差

数据显示，试点电厂各机组中压缸上下缸温差正常。

## 2. 经济指标分析

### (1) 直接厂用电率

本期统计的燃气电厂 300MW 以上等级机组共 50 台，数据有效的有 48 台，如图 24 所示。

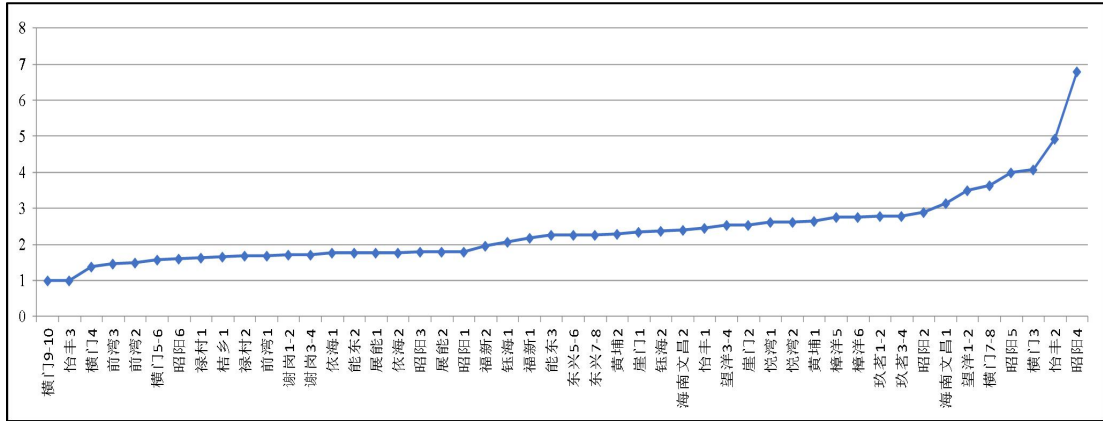


图 24 直接厂用电率

数据显示，直接厂用电率为 1.0~6.8%。一般地，300MW 以上等级燃气机组的设计直接厂用电率不超过 2.5%，直接厂用电率高的机组应及时查明原因。

### (2) 联合循环热耗率

本期统计的燃气电厂 300MW 以上等级机组 50 台，数据有效的有 49 台，如图 25 所示。

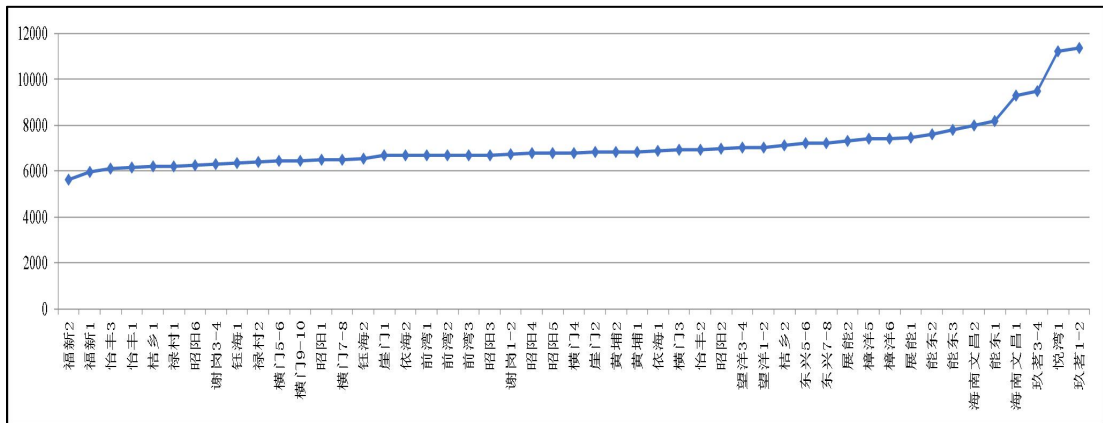


图 25 联合循环热耗率

以上燃气蒸汽联合循环机组热耗率介于 5709~11343kJ/kWh 之间。

### 3. 环保指标分析

本期统计的燃气电厂 300MW 以上等级机组 50 台，数

据有效的有 47 台，如图 26 所示。

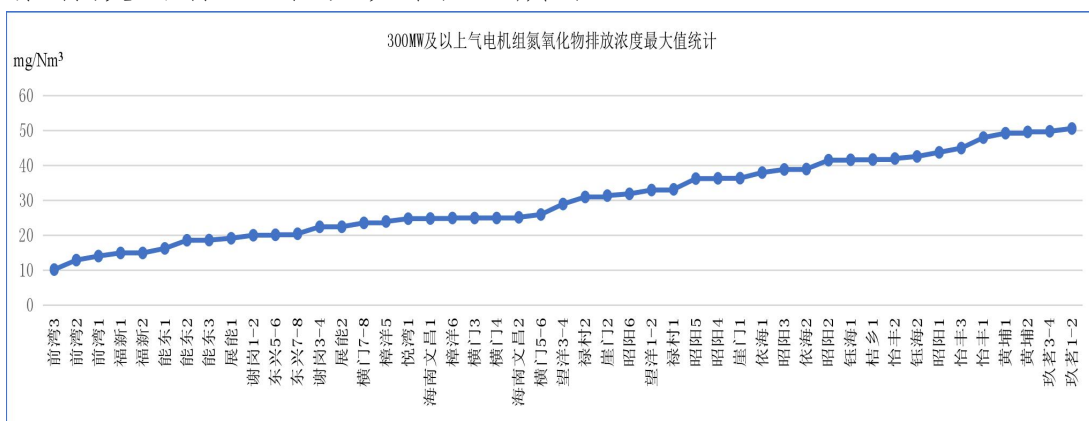


图 26 环保指标分析

烟气氮氧化物排放浓度最大值在 10.2~50.6 mg/Nm<sup>3</sup>，玖茗 1-2 号机组烟气氮氧化物排放浓度最大值为 50.6 mg/Nm<sup>3</sup>，其余机组全部满足小于 50 mg/Nm<sup>3</sup> 的标准要求。

## (二) 其他容量等级气电机组

### 1. 性能指标分析

#### (1) 机组振动

本统计期内其他容量等级机组共 37 台，数据有效的有 34 台机组，如图 27 所示。

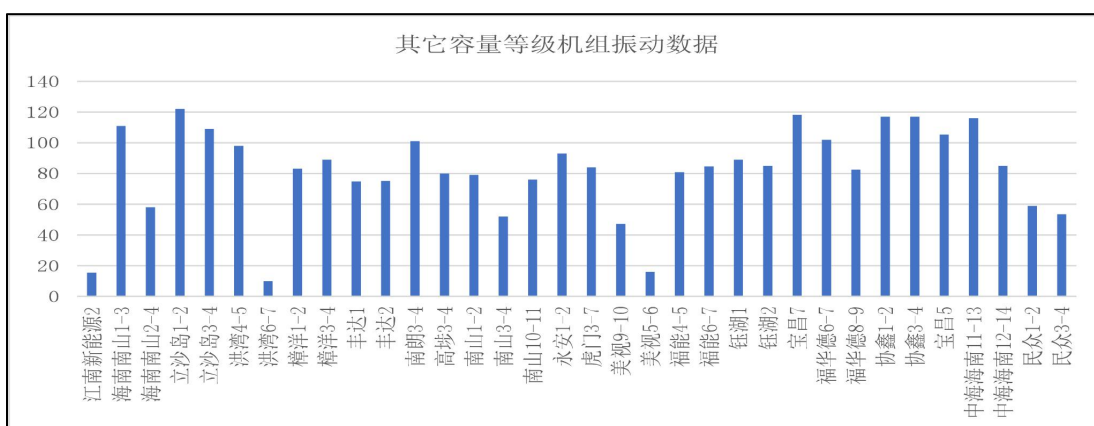


图 27 其他容量等级气电机组振动

数据显示，各试点机组振动幅值均在合格范围内。

## (2) 轴瓦最高温度

本统计期内其他容量等级机组共 37 台，数据有效的有 34 台，如图 28 所示。

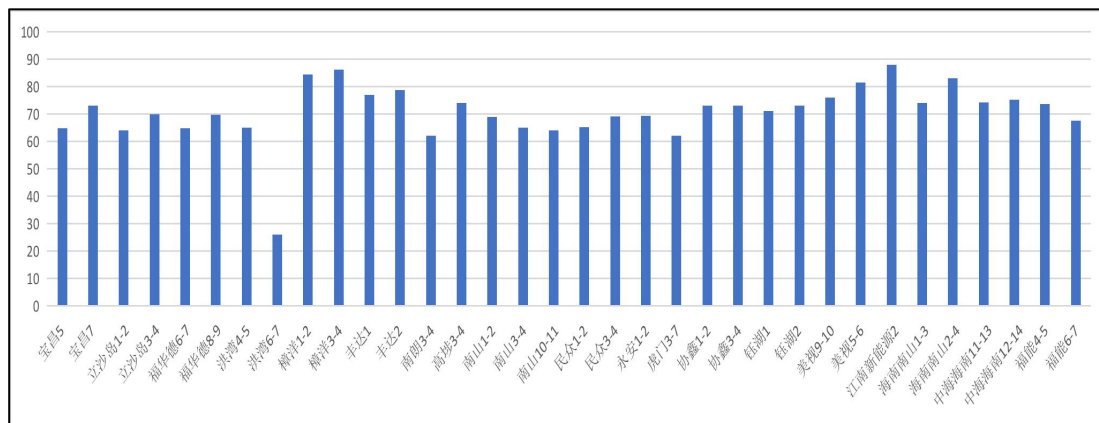


图 28 其他容量等级气电机组最高瓦温

数据显示，各试点电厂机组轴瓦最高温度正常。

## (3) 高压缸上下缸温差

本统计期内其他容量等级机组共 37 台，除部分机组处于检修或停机备用状态、部分机组无该测点外，数据有效的有 27 台，如图 29 所示。

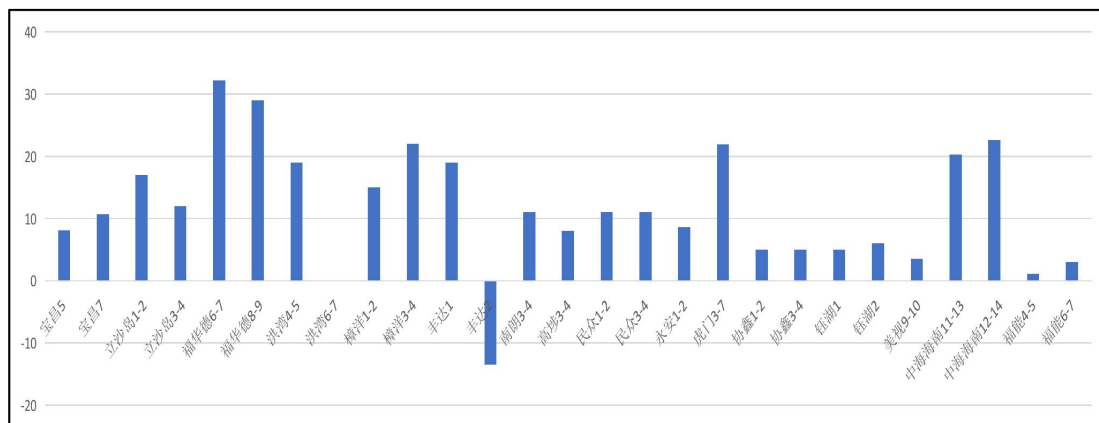


图 29 其他容量等级气电机组高压缸上下缸温差

数据显示，各试点电厂机组高压缸上下缸温差正常。

## (4) 中压缸上下缸温差

本统计期内其他容量等级机组共 37 台，该容量等级的大部分气电机组只有一个汽缸，即无中压缸。除部分机组处于检修或停机备用状态、部分机组未填报数据外，数据有效的有 7 台，如图 30 所示。

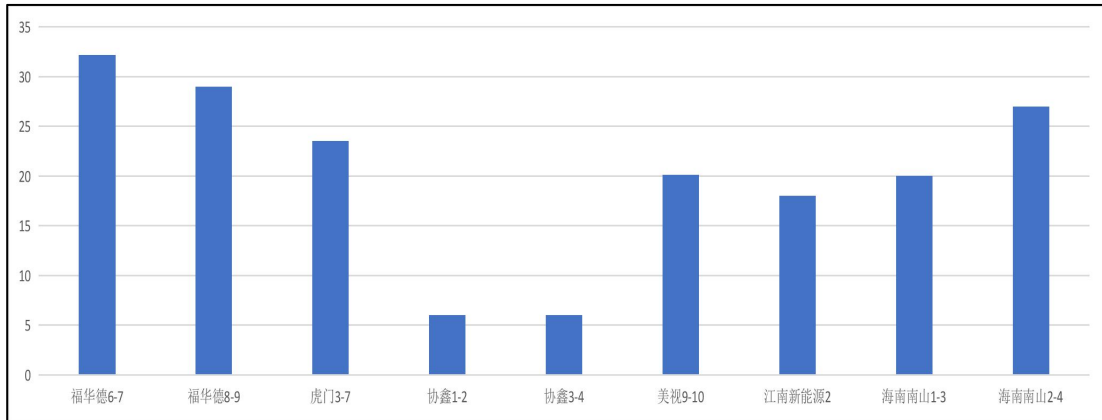


图 30 其他容量等级气电机组中压缸上下缸温差数据显示，各试点机组中压缸上下缸温差正常。

## 2.经济指标分析

### (1) 直接厂用电率

本统计期内其他容量等级机组共 37 台，数据有效的有 31 台，如图 31 所示。

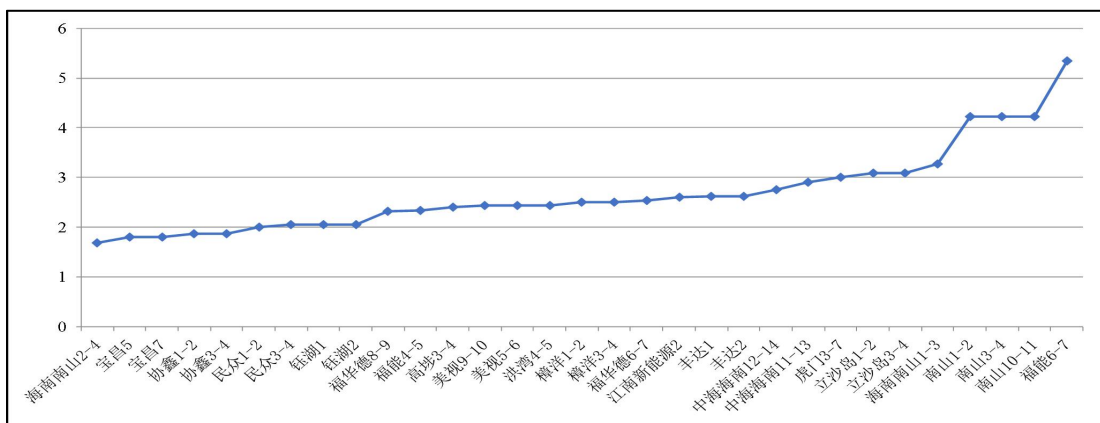


图 31 直接厂用电率

直接厂用电率为 1.68~5.35%。直接厂用电率偏高的机

组，需要及时进行辅机运行方式优化。

### (2) 联合循环热耗率

本统计期内其他容量等级机组共 37 台，数据有效的有 32 台，如图 32 所示。

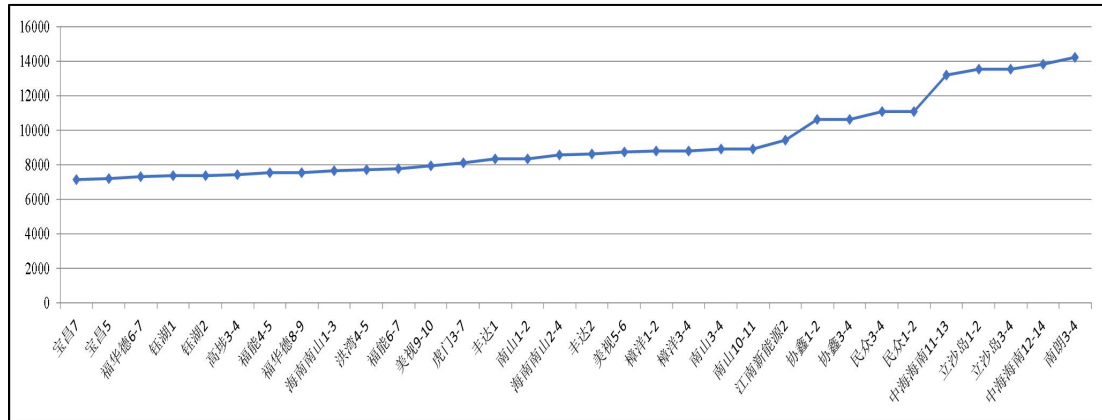


图 32 联合循环热耗率

数据显示，以上机组联合循环热耗率介于 77130~14204J/kWh 之间。

### 3. 环保指标分析

其他容量等级机组共 37 台，数据有效的有 33 台，如图 33 所示。

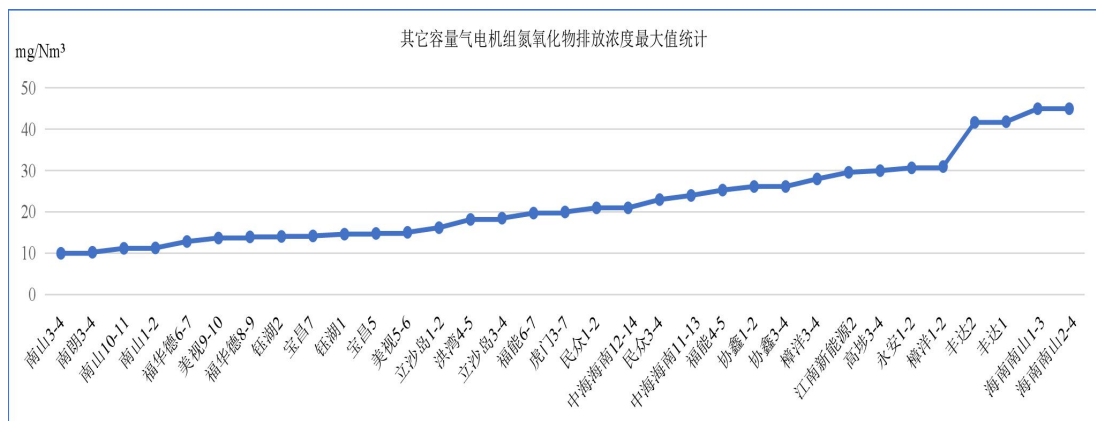


图 33 环保指标分析

烟气氮氧化物排放浓度最大值在 10.0~45.0 mg/Nm³，全



部满足小于  $50 \text{ mg/Nm}^3$  的标准要求。