

贵州火电机组 设备质量问题调研

贵州省电机工程学会
贵州电力试验研究院

贵州火电机组 设备质量问题调研

主 编	匡忠雄	
副 主 编	王正发	康 健
	田晓峰	
责任编辑	彭长萱	唐贤明
编 委	田晓峰	唐贤明
	王燕植	王源善
	孟光荣	张韵杰
	郭焰声	黄华英
	李云靖	

贵州省电机工程学会
贵州电力试验研究院
一九九八年六月

贵州火电机组设备质量问题调研

主 编: 匡忠雄

责任编辑: 彭长萱 唐贤明

印 数: 787×1092 毫米 1/32 1000 册

出 版: 贵州省电机工程学会
 贵州电力试验研究院

电脑排版: 贵阳华溪印刷电脑照排部
(电话: 3846902 988—115002)

印 刷: 贵阳清华中学印刷厂

前 言

随着高参数、大容量火电机组投产发电,贵州电力取得了较大发展,电网 1997 年底装机 387.3 万千瓦,据预测,“九五”后三年电力增加率为 9%,至 2000 年,贵州电网发电负荷将达 500 万千瓦左右,因此,除了建设安顺发电厂 $2 \times 300\text{MW}$ 机组外,2000 年内还要建设金沙电厂 $4 \times 125\text{MW}$ 、凯里电厂二期 $2 \times 125\text{MW}$ 机组工程。

根据贵州省火电大机组设备存在的问题,各工程建设单位的工程技术人员在提高设备经济性和可靠性等方面做了大量的工作,积累了丰富的经验。

《贵州火电机组设备质量问题调研》是贵州省火电机组建设中设备质量问题的综述,目的是为了总结经验,加强设备质量监管,创造机组投产达标条件。该书出版,将对工程技术人员有所裨益。

匡忠雄

一九九八年三月二十五日

目 录

贵州火电机组设备质量问题统计表	(1)
1 清镇发电厂三期工程 $2 \times 200\text{MW}$ 机组	(1)
2 盘县发电厂一期工程 $3 \times 200\text{MW}$ 机组	(20)
3 贵阳发电厂 $1 \times 200\text{MW}$ 技改工程	(27)
4 遵义发电厂 $2 \times 125\text{MW}$ 改扩建工程	(36)
5 凯里发电厂 $2 \times 125\text{MW}$ 改扩建工程	(39)
6 安顺发电厂 $2 \times 300\text{MW}$ 新建工程	(42)
设备制造质量是火电工程优化的基础	(46)
贵阳电厂技改工程设备制造问题剖析	(56)
贵州火电机组汽轮机设备质量问题	(60)
200MW 机组转速失控分析及处理	(66)
清镇电厂 200MW 汽轮机安装调试中的主 要改进	(72)
贵阳电厂 DG750-180 型调速给水泵存在 问题分析	(80)
自密封汽封系统喷水减温器的改造	(87)
清镇发电厂 670t/h 锅炉主要问题及处理	(90)
贵州火电厂电除尘器的问题及对策	(99)
关于清电、盘电 200MW 机组工程化水系统设 备质量状况的几点看法	(106)

贵州火电机组设备质量问题统计表

1 清镇发电厂三期工程 $2 \times 200\text{MW}$ 机组

(1) 汽机专业

N200 - 130 - 535/535 型

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
1	7、8 号机 低压转子 第 25、 26、30、 31、35、36 级	叶片与隔板的 幅向间隙小于 厂家给出的最 低数据 0.45 ~0.65mm	用磨光机打磨对 应的隔板阻汽圆 弧圈, 将间隙扩大 1.00mm, 达到间 隙在图纸规定范 围内	东方汽 轮机厂
2	7 号机调 速器滤网 壳体	壳体内部铸件 缺少一主通油 孔, 位置在两 滤网腔室间中 部横向, 不便 使用电动工具	用特制尖錾, 手工 剔出一个 $\Phi 20$ 的 孔道, 满足运行要 求	东方汽 轮机厂
3	8 号机调 速保安部 套	喷油滑阀阀芯 上的上、下通 油孔位置相差 90° , 造成危急 遮断器杠杆在 运行中自行脱 离警戒状态	调转阀芯固定位 置, 改变阀芯限位 角度, 调整油管连 接方向	东方汽 轮机厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
4	7、8 号机高排逆止门	运行中发生卡涩, 严重冲撞变形, 以至不起作用	把轴套间隙由 0.08 加工到 0.46mm	东方汽轮机厂
5	8 号机电动主汽门	填料盖铸造气孔多而且深, 用 $\Phi 1\text{mm}$ 钢丝通, 其深度达 42mm	退货, 换新设备	东方汽轮机厂
6	7 号机除氧器除氧头喷嘴	56 只除氧头为螺栓结构, 因焊接不牢固, 在运行中脱落	卸下重新焊接, 8 号机除氧头喷嘴已作设计修改	东方锅炉厂
7	8 号机 3 号给水泵	出口电动门进口端坡口处, 有一条长 80mm 纵向裂缝	沿裂缝方向剔开, 并在裂缝端头钻眼, 焊接处理	上海电力修造厂
8	7、8 号机凝结水泵	马达座与泵壳连接法兰密封橡胶 $\Phi 12$ 圆垫与密封槽形不合, 严重漏空气	改为 $\Phi 18\text{mm}$ 圆橡胶垫, 密封效果好。	上海水泵厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
9	7、8 号机甲、乙、丙给水泵	三台泵的 2 号轴承漏油, 厂家来现场处理	将节流孔板的孔径由原 $\Phi 5\text{mm}$ 改为 $\Phi 4\text{mm}$	上海电力修造厂
10	循环水管	46 道环焊缝经 X 射线探伤抽检未焊透	用碳棒吹掉, 重新焊接, 经探伤检查合格	
11	8 号机高缸夹套加热管	材质用错 9 段	返工处理, 将用错 9 段管子全部换成合金钢管	东方汽轮机厂
12	7 号汽轮发电机 6、7 瓦	试运中连续 9 次发生油膜振荡, 开机时提速困难, 最长一次是全速运转 4 小时后 (油温在 $40\sim 43^{\circ}\text{C}$ 内) 被迫打闸停机	将发电机的两道主轴承由三油楔瓦换为椭圆瓦, 并将发电机前瓦在找中心合格后抬高 0.13mm , 油膜振荡消除。	东方电机厂
13	7 号汽轮机	主油泵推力瓦烧坏、泵空心轴推力面磨损	将平面式推力瓦修出 0.12mm 油楔, 并将原进油槽外圆处开口减少至 2mm , 使推力瓦进油量增加, 承载能力提高	东方汽轮机厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
14	7 号汽轮机	汽缸膨胀不畅。高缸前后轴承座与台板之间原用于式润滑剂,油槽未形成回路,油无法更新,使高、中压缸膨胀不均。开机和带负荷中难以控制	在轴承台板上开米字型油槽,使之形成通路,并改用 0 号无脂润滑油润滑,改后机组启停膨胀均匀,低负荷暖机时间缩短,汽缸膨胀增虽 2mm。	东方汽轮机厂
15	油净化器	起不到油净化作用		东方汽轮机厂
16	7 号机甲组射水抽气器	效率达不到要求		江苏连云港
17	7 号机疏水泵	轴封漏水大,轴承容易烧。	改液体润滑为干式润滑(二硫化钼)	东方汽轮机厂
18	7 号机 3 号射油器	未达到设计要求,需开空侧密封油泵才能达到发电机空侧密封的目的。	原因为射油器出口管阻力大,将出油管直径由 38mm 改为 57mm 后运行可靠	东方汽轮机厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
19	7 号汽轮机(95 年发生)	次末级拉金断裂	原 $\Phi 10/6$ 空心整圈焊接拉金改半圆阻尼拉金	东方汽轮机厂
20	7、8 号汽轮机	10 ~ 16 级隔板变形, 使轴向间隙变小	大修时调整隔板轴向位置	东方汽轮机厂
21	7、8 号汽轮机	隔板变形引起高压缸 10 ~ 12 级、中压缸 13 ~ 19 级动静部件轴向间隙变小。	将隔板或隔板套凸肩单面车削, 另一面点焊, 调整隔板位置来达到轴向间隙	东方汽轮机厂
22	7、8 号汽轮机	680mm 叶片断裂	断裂部位均在叶尖电火花强化处, 更换叶片	东方汽轮机厂
23	7 号汽轮机	高压油泵漏油	将高压油泵的盘根密封改为机械密封	东方汽轮机厂
24	7 号汽轮机	调门开度线性不好	更换凸轮	东方汽轮机厂
25	7、8 号机高加	高加水室密封面变形, 给水温度低	对高加水室隔板进行改进, 提高了给水温度	东方锅炉厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
26	发电机氢冷却器	氢气湿度经常超标	在发电机氢气母管上加装氢气干燥器	

(2) 锅炉专业

DG670/140-8 型

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
1	7 号炉汽包内部装置旋风子	厂家严重漏焊	现场逐个检查, 重新补焊。8 号炉安装前已检查补焊	东方锅炉厂
2	7 号炉汽包内部装置	汽包溢流槽泄流箱、溢流槽连接处、部分 U 形销键板及挂钩假焊、焊穿、漏焊严重	补焊	东方锅炉厂
3	8 号炉粗粉分离器	粗粉分离器调节挡板调不动	制造厂家装反, 且高度尺寸偏大现场处理。	东方锅炉厂
4	7 号锅炉喷燃器	喷燃器火嘴结构不合理, 不锈钢板太薄, 只有 8mm 厚, 刚性太差, 变形烧坏。	改进结构, 板厚从 8mm 加厚至 18mm, 制造工艺用铸造取代焊接, 改进后寿命延长。	东方锅炉厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
5	7号炉高温过热器出口弯管	金相分析为超温爆管, 从92年6月开始发生裂纹爆漏至94年6月共发生15次, 造成停运548小时。	将12Cr1MOV管材改为12Cr2MVTIB (钢研102) 抓好焊接质量, 处理后未发生爆漏。	东方锅炉厂
6	7号炉水冷壁	高温腐蚀, 爆管频繁。	管材改为渗铝管, 效果较好	东方锅炉厂
7	7、8号炉再热器	汽温偏低10~30℃, 原因为低温再热器面积差600m ² , 管子磨损严重。	增加低再热面积580m ² , 再热汽温基本达到540℃	东方锅炉厂
8	7、8号炉尾部烟道烟气偏流	尾部烟道转向室结构不合理, 烟气分配不匀, 前烟道流速低, 烟灰堵塞; 后烟道流速高, 磨损磨穿省煤器管子, 造成停炉	加装分隔板及活动调节板, 测试调整后焊牢, 改进后前后烟道流速相差不大, 消除了前仓堵灰后仓严重的情况。	东方锅炉厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
9	7、8号炉下组管式空预器	漏风和低温腐蚀都较严重,受热面积偏小,热风温度偏低。	改用热管空予器	东方锅炉厂
10	7、8号炉事故放水管	二次门后至定扩门前爆断几次,最严重一次爆成6节	对锅炉事故放水管重新设计布置,消除了隐患。	东方锅炉厂
11	7、8号炉底湿式出渣装置	水封箱漏风严重	炉底湿式出渣装置水封箱中间插板改为不锈钢板。	东方锅炉厂
12	高、低再热器脉冲安全门	原为杠杆式,不灵活,不好调整。	改为弹簧式脉冲安全门	东方锅炉厂
13	锅炉排污系统	停炉检修时炉水排放太慢	排污总门及出水管通径改大	东方锅炉厂
14	锅炉排污系统	排污管经常裂纹	排污连通管座改为加强型管座	东方锅炉厂
15	锅炉排汽消声器	排汽消声器防爆片经常冲爆	将消声器防爆片进行封堵	东方锅炉厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
16	锅炉送粉管补偿器	一、三次风送粉管补偿器为套筒式,漏粉严重,用电焊焊死,无膨胀补偿作用,喷燃器靠炉墙处经常拉裂漏粉。	套筒式改为不锈钢波纹补偿器 DJXHB500 × 8 - J - 2000 和 DJXHB600 × 8 - J - 2000,基本消除了拉裂漏粉现场	东方锅炉厂
17	锅炉尾部竖井落灰管	落灰管膨胀不畅,漏灰严重。	加装改进型套筒式补偿器,解决了问题	东方锅炉厂
18	减温水调节阀	压差高时内漏严重	由于结构的原因无法解体检修。	东方锅炉厂
19	锅炉给水系统	给 6 调节门阀杆在高压差调节时经常断裂,造成停炉	给 6 改为 T60H - 20DN100 用伺服机调节	
20	制粉系统煤粉管	管道壁太薄	磨穿后及时修补	
21	7 号炉磨煤机甲	径向附加力大,振动大,磨损大,变形,小齿轮基座易松动		沈阳重型机械厂

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
22	钢球磨煤机	380/720 型 球磨机衬板使用寿命短	改为合金衬板, 方头螺栓改为自锁防松螺栓, 端衬板形式作了改进, 延长了使用寿命	沈阳重型机械厂
23	钢球磨煤机	大瓦漏油	加开回油槽	沈阳重型机械厂
24	钢球磨煤机	小齿轮轴承座基础强度不够	加强基础, 大罐翻转。	同上
25	排粉机	叶轮磨损严重	改防磨型叶轮, 叶片喷焊耐磨材质, 延长使用寿命	成都电力修造厂
26	吸风机	叶轮叶片磨损严重, 机壳磨损严重, 电机振动。	叶轮改为耐磨型, 叶片喷焊耐磨材料; 用钢板加固电机台板, 消除振动。	成都电力修造厂
27	埋刮板给煤机	底板磨损严重, $\delta = 20$ 钢板只能用 10 天左右。	将底板材质改为 JM6 耐磨材质, 并设二条筋	

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
28	螺旋输粉机	容易断裂,密封性能差	改成链式输粉机,实现投自动运行,密封性能提高	
29	电除尘卸灰器	闸板箱无法开关,不利于检修	将闸板箱改为插板箱,便于操作和检修。	
30	电除尘器	膨胀不畅,顶棚腐蚀严重	落灰管加装补偿器,顶棚膨胀节改不锈钢,加热系统作了改进。	兰州电力修造厂
31	除灰系统	排浆泵前碎渣机破碎差	改为筛分式破碎,不需破碎的直接进泵,破碎部位改为可调式。	
32	煤水泵	原型号 KM450 - 200 使用周期短,电耗高	改为 200NG90I 型叶轮、护套、前后护板材质改为 Cr15Mo3。	

(3) 电气专业

序号	设备名称	质量缺陷情况	处理方法及结果	制造厂家
1	7、8 号发电机 QFQS - 200 - 2 型	定子线圈绝缘低	经分析查找,是由于定子线圈对汇水管绝缘低引起,拆开线圈与汇水管间的绝缘水管,发现管壁内附有一层浅黄色物质,经化验为藻类微生物,用白绸布带浸甲苯对绝缘水管清洗后绝缘电阻已合格;建议在冷却水处理过程加强对微生物的检测和处理。	东方电机厂
2	7、8 号发电机 QFQS - 200 - 2 型	94 年初漏氢严重,每天要补氢两次,一次约 35m ³	查出四组测温线盘处漏氢,紧固接线,用环氧树脂封堵,防止油污浸泡锥形密封圈,待环氧树脂固化后装复。	东方电机厂
3	7、8 号机发电机励磁系统	多次发生自调引起的无功晃动问题	为解决插件弹片疲软引起移相触发脉冲丢波的问题	东方电机厂