

XX 发电公司

1 号、5 号机组高压电动机故障诊断测试报告

报告名称: X 发电有限责任公司 1 号、5 号机组高压电动机故障诊断测试报告

报告编号: GY/电机-050-2005 试验地点: 电厂

试验负责人: _____ 试验日期: 2005 年 8.25-8.26

试验人员: _____

出报告日期: 2005 年 9 月 18 日

拟稿: _____ 校核: _____ 批准: _____

1. 试验目的

通过在线测量母线电压和电动机电流,判断电动机有无供电电源质量、负载、定子电气、定子机械、转子笼条、偏心、机械对中和轴承等方面的故障特征。

2. 试验设备

EMPATH2000 电动机在线故障诊断系统

3. 试验接线和步骤

试验可在 6kV 开关室进行,需要接入的信号为 6kV 母线三相电压二次信号(100V)和电动机两相或三相电流二次信号(5A)(卡钳)。

接线后采样时间约需 30S。每台电动机的测试时间约需 15min。

4. 注意事项

- 1) 接线尽量接在仪表计量回路。
- 2) 要求电动机负载最好在 50%以上(至少大于 40%),负荷越大分析结果的准确度越高。

3) 对测量结果有怀疑的电动机，应进行复测（附表一和附表二的测试结果列表中部分电动机进行了复测）。

4) 试验期间尽量减少机组调节以减少被测电动机负荷的波动。

5. 测试结果

1号机组除#3给水泵、#1凝结泵未投运，共测量了11台6kV电动机，详细数据见附表一。其中#1送风机（负荷55%）、#2吸风机（负荷46%）和#2排粉机（负荷46%）断笼指数为4，按照EMPATH2000系统严重等级的划分，可能存在笼条高阻情况；#1送风机、#2送风机、#2循环泵、#2凝结泵可能存在机械不平衡和不对中的问题；#2送风机还可能存在轴承问题。另外，测试时发现1号机组多台辅机电流波动较大，包括#1送风机、吸风机、循环泵、排粉机。

5号机组除#3给水泵、#2凝结泵未投运，共测量了12台6kV电动机，详细数据见附表二。其中#1凝升泵的断笼严重等级较高为5级，可能存在一根断笼或多根高阻；断笼等级4级的有#1凝结泵（负荷72%）、#1送风机（负荷40%）、和#2排粉机（负荷51%）；另外，#1送风机、#1吸风机、#1循环泵、#1排粉机和#2排粉机可能存在机械不平衡和不对中的问题；#1排粉机还可能存在轴承问题。另外，5号机组多台被测电动机因负荷较低导致功率因数低于0.85，按照EMPATH2000系统综合评估时被评为“可疑”的状态。

6. 推荐维修策略

鉴于该诊断系统使用经验尚待积累，同时在负荷越小（50%以下）和负荷波动越大时分析和诊断结果的分散性将偏大、准确率降低，因此在判断电动机笼条健康状况和制定维修策略时应综合考虑运行时振动、电动机是否频繁启停、检修

历史、同型号电动机缺陷（即家族缺陷）等多方面因素。

通过对本次测试结果的综合分析，推荐维修策略见表一。

表一 1 号和 5 号机组 6kV 电动机故障在线诊断诊断结果和推荐维修策略

机组编号	设备编号	测试出的主要问题	推荐维修策略
1	# 1 给水泵	无	
	# 2 给水泵	无	
	# 1 送风机	可能存在断笼或笼条高阻，有机械不对中或不平衡问题	可先进行振动测试确认，检修时抽转子检查
	# 2 送风机	可能有机机械不对中或不平衡问题和轴承问题	可先进行振动测试确认，检查轴承
	# 1 吸风机	无	
	# 2 吸风机	可能存在断笼或笼条高阻	检修时抽转子检查
	# 1 循环泵	无	
	# 2 循环泵	可能有机机械不对中或不平衡问题	
	# 2 凝结泵	可能有机机械不对中或不平衡问题	
	# 1 排粉机	无	
	# 2 排粉机	可能存在断笼或笼条高阻	检修时抽转子检查
5	# 1 给水泵	无	
	# 2 给水泵	无	
	# 1 送风机	可能存在断笼或笼条高阻，有机械不对中或不平衡问题	可先进行振动测试确认，检修时抽转子检查
	# 2 送风机	无	
	# 1 吸风机	无	
	# 2 吸风机	无	
	# 1 循环泵	有机械不对中或不平衡问题	
	# 2 循环泵	无	
	# 1 凝结泵	可能存在断笼或笼条高阻	检修时抽转子检查
	# 1 排粉机	可能有机机械不对中或不平衡问题和轴承问题	可先进行振动测试确认，检查轴承
	# 2 排粉机	可能存在断笼或笼条高阻，有机械不对中或不平衡问题	可先进行振动测试确认，检修时抽转子检查
# 1 凝升泵	存在断笼或笼条高阻	检修时抽转子检查	

附表一 1号机组高压电动机在线故障诊断测试结果

驱动设备	铭牌				测试结果														备注
	型号	功率	电流	转速	序号	负荷	转子健	基本滑差	上边带	下边带	断笼严 重等级	定子 状态	动静 偏心	谐波 畸变	不对中	轴承	相连接	综合	
		kW	A	r/min		%	康指数	Hz	dB	dB									
# 1 给水泵	YK3200-2/1180	3200	358	2990	1	80.7	0.1323	0.619	-68.6	-69.6	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	
					2	81.1	0.1078	0.848	-72.5	-69.3	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	
# 2 给水泵	YK3200-2/1181	3200	358	2990	1	75.8	0.1017	0.802	-70.6	-72.7	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	
# 1 送风机	YLB173/4-8/10	1250	144	745	1	54.7	2.1834	0.206	-53.2	-50	5	正常	无	无	有	无	正常	可疑	电流波动大
					2	54.6	0.5298	0.458	-60.0	-64.2	3	正常	无	无	有	无	正常	可疑	
# 2 送风机					1	48.3	0.3985	0.481	-66.2	-63.3	2	正常	无	无	有	有	正常	可疑	
# 1 吸风机	Y1600-8/1430	1600	180	743	1	46.6	0.1926	0.619	-68.3	-69.6	2	正常	无	无	无	无	正常	正常	电流波动大
# 2 吸风机					1	46.4	1.479	0.16	-55.6	-49.1	4	正常	无	无	无	无	正常	可疑	
# 1 循环泵	YL1250-16/2150	1250	157	371	1	90.3	0.1179	1.009	-70.5	-69.7	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	电流波动大
# 2 循环泵					1	103.8	0.1554	1.055	-68.3	-71.2	1	正常	无	无	有	无	正常	可疑	
					2	103.5	0.8524	0.688	-61.7	-62.1	3	正常	无	无	有	无	正常	可疑	
# 2 凝结泵	JSL138-4	430	49	1486	1	70.3	0.0042	0.046	-100	-100	1	正常	无	无	有	无	正常	可疑	
# 1 排粉机	JS1510-4	850	97	748	1	62	0.2404	0.665	-66.5	-69	2	正常	无	无	无	无	正常	正常	电流波动大
					2	62.1	0.1197	1.009	-68.0	-68.9	2	正常	无	无	有	无	正常	可疑	
# 2 排粉机					1	45.6	0.729	0.458	-57.6	-50	5	正常	无	无	无	无	正常	可疑	功率因数低 0.71

附表二 5号机组高压电动机在线故障诊断测试结果

设备编号	铭牌				主要测试结果														
	驱动设备	型号	功率	电流	转速	序号	负荷	转子	滑差	上边带	下边带	断笼严	定子	转子/定子气隙	谐波	不对中	轴承	相连接	综合
kW			A	r/min	%		健康指数	Hz	dB	dB	重等级	状态	偏心						
# 1 给水泵	710/1-4	5100	557	1492	1	78.5	0.0076	0.69	-97.6	-98.2	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	
# 2 给水泵	710/1-4	3200	358	2990	1	48.4	0.4271	0.48	-57.6	-62.3	3	正常	无	无	无	无	正常	可疑	功率因数低 0.71
					2	48.1	0.1335	0.8	-70.2	-70	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	功率因数低 0.71
# 1 送风机	YZ1250-8/1250	1250	156	745	1	40.1	0.6668	0.3	-58.3	-58.3	4	正常	无	无	有	无	正常	可疑	功率因数低 0.56
# 2 送风机					1	41	0.1956	0.48	-70.3	-68.1	1	正常	无	无	无	无	正常	正常	功率因数低 0.55
# 1 吸风机	Y1600-8/1430	1600	180	743	1	44.3	0.6764	0.18	-55.9	-54.4	3	正常	无	无	有	无	正常	可疑	
# 2 吸风机					1	46	0.3986	0.53	-64.8	-62	2	正常	无	无	无	无	正常	正常	
# 1 循环泵	FVKO906M16	1250	160	368	1	90.9	0.1653	0.96	-67.2	-67.1	2	正常	无	无	有	无	正常	正常	功率因数低 0.82
# 2 循环泵					1	89.7	0.2056	1.31	-65.4	-66.6	2	正常	无	无	无	无	正常	正常	功率因数低 0.82
# 1 凝结泵	YLS355-4	225	27	1481	1	71.9	0.6862	0.64	-52.6	-56.2	5	正常	无	无	无	无	正常	可疑	功率因数低 0.84
# 1 排粉机	JS1510-4	850	97	748	1	70.3	0.62	0.57	-56.4	-64.9	3	正常	无	无	有	有	正常	可疑	
# 2 排粉机					1	50.8	0.3374	0.6	-60.7	-60.6	3	正常	无	无	有	无	正常	可疑	功率因数低 0.69
					2	50.7	0.6581	0.6	-54.9	-58.3	4	正常	无	无	有	无	正常	可疑	功率因数低 0.69
# 1 凝升泵	RZ500L4	400	48	1480	1	78.2	1.1978	0.71	-51.8	-52.3	5	正常	无	无	无	无	正常	可疑	