

温度对监控系统稳定性的影响

张建军

(龚嘴水力发电总厂, 四川乐山 614900)

摘要:针对龚嘴电站5F、6F机组改造后出现的问题进行了现场观察和分析,结果表明,温度对监控系统的稳定运行有较大的影响。

关键词:龚嘴电站;监控系统;温度;稳定性;影响

中图分类号:TV737;TV736

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(1999)04-0066-01

1 前言

龚嘴水力发电总厂龚站监控系统改造是四川省电力公司引进外资的重点工程,由国家电力公司成都勘测设计研究院负责制订技术方案,由澳大利亚西门子公司提供设备。由于是第一次与外商合作,因而受到了各方面的高度重视。

龚站监控系统于1999年7月28日完成了5F现地监控部分的调试,并投入运行;6F现地监控系统于8月11日投运。设备投运后多次出现无法登录的问题,其中较为严重的有3次。

2 监控系统无法登录的原因分析

现地监控系统由1台微机通过西门子公司提供的Wincc软件实现控制。由此判断造成监控系统无法登录的原因可分为两种情况,即软件问题和硬件问题。在此仅就硬件中的硬盘问题进行重点分析。

2.1 温度对硬盘的影响

仔细观察硬盘,可以发现在其上有一个小孔,它的作用是平衡盘腔的内部气压。硬盘开始转动之后,磁头臂电机、主轴(磁盘)电机转动以及盘片和盘腔内空气摩擦,都会产生大量的热量,从而导致盘腔内气压升高。此时,如果不释放盘腔内膨胀的空气,保持内外气压平衡,后果可想而知——盘体变形、甚至“崩盘”!所以,任何一块硬盘都必须设计一个这样的呼吸孔,用以释放膨胀的空气。而当硬盘停转后,热源消失,盘腔内气压降低,呼吸孔又将外界空气引入以平衡内外气压。

以上提到温度给硬盘带来安全隐患,其实,温度还对读写操作的稳定性和可靠性产生影响,有时甚至会导致逻辑坏道的产生。虽然过低的温度也会对硬盘产生影响,但实际上,硬盘处于低温环境的可能性并不大,所以,我们只谈高温对硬盘工作的影响。

许多细心的用户也许会留意到,硬盘在开机工作一段时间(一般老式硬盘的时间固定,而新型的硬盘随机)之后,总会有一个短促的“啞啞”声响,这是硬盘在根据温度的变化做自我调整。

硬盘的磁头组件是一个非常精密的机电装置,而磁盘又是非常精密的磁介质载体,这两个部件都会受温度升高的影响而发生物理特性和电磁特性变化。比如磁头臂、磁盘的热膨胀,会使磁头的定位产生偏移,从而无法正常读写;而磁头在高温环境下,磁阻值也会变小,从而影响磁头的灵敏度,亦会影响读写操作无法正常完成。因此,硬盘需要根据温度的变化不断调整自身(主要是磁头)的工作参数。而我们听到的“啞啞”声,正是硬盘磁头在做一个全程或半程的寻道,以获取工作参数偏移的值,并自动调整磁头小车的工作曲线,使其恢复正常工作状态。另外,现在某些新型硬盘的内部设有温度传感器,它可以帮助磁头根据温度自我调节飞行高度,并适应当前的高温环境。

以上我们所说的是硬盘在正常工作状态下自身产生的热量对稳定性的影响。如果再加上散热不良或外界环境温度过高,则有可能使硬盘错误写入数据而导致坏道产生。不过,这种破坏通常只是逻辑坏道,通过低级格式化,大多都能纠正这个错误。

2.2 现场现象及分析

现地监控系统投运,5F在8月13日和9月17日出现无法登录的问题,即使重新启动计算机都无法解决。经维护人员重新安装Wincc后才恢复正常;6F在8月31日也出现上述同样问题。笔者在现场与维护人员共同处理问题时发现,计算机中的有关监控画面文件显示不出来(文件夹选项中“查看”置为“显示所有文件”),而用“查找”命令可以显示文件。因此,可以判断磁盘的读写操作存在问题;

(下转第70页)

已有关系点,分别按趋势定出以铜库坝前水位为参数的470 m、471 m、472 m、473 m 四条线,其中470 m、471 m 两条线尾部顺势聚为一条线,上行构成高水部分的下线;472 m、473 m 两条线尾部顺势聚为另一条线,上行构成高水部分的上线(见图1)。三是综合前两种定线方式,根据已有关系点,474 m 以下按趋势定为以铜库坝前水位为参数的3条线,分为铜库坝前同时水位小于或等于471.50 m、大于471.50 m,但小于472.50 m、大于或等于472.50 m 3种情况,该三线尾部顺势聚集为一条线上行穿越高水部分中间区域。通过分析认为,第二种定线方式较为合理。因为高水部分受铜库坝前水位的影响不很明显。通过由流量查算水位和由水位查算流量的资料验算,该定线方法计算平均误差小于其它两线的计算平均误差。

7 率定成果检验

7.1 水量平衡检验

表5列出了峨边入库站与水情组1997年9月1日~1997年12月20日的逐日流量比较情况。表5中所列发电流量由厂计划处提供,该值同比例扩大7%以及弃水流量同比例扩大4%后,再加上库内蓄水量差,其和为率定后的计算入库流量。从表5中可见,修正发电用水和弃水后的计算入库流量,与峨边实测入库流量相比,其平均相对误差较小,由修正前的-6.1%降为修正后的+0.1%。从检验资料分析,水量是平衡的。

7.2 水位~流量关系线检验

按高中低水位三种情况,表6列出了1997年部分时段根据日均尾水位查算率定后的“龚站尾水位~流量关系曲线”计算龚站出库流量的结果,表6未

.....
(上接第66页)

再用手触摸屏内微机的外壳,发觉很烫手,说明由于LCU屏封闭很好造成屏内温度过高,造成硬盘的磁头和磁盘发生物理特性和电磁特性变化,从而影响微机系统的正常读写工作。将LCU屏的前、后门打开,使屏内温度降低,再将Wincc系统文件覆盖,重新启动,故障即可排除。

由于LCU屏在设计时只在屏的右下角安装了一个通气孔,其它均为全封闭,因此造成了屏内温度过高,使监控系统的微机内部因温度影响产生读写错误,导致无法进行正常操作。同样的问题在我厂铜街子电站亦有存在。

计算平均值。可见根据日均尾水位查算流量的平均相对误差为-3.3%。经统计关系点的离差和分布情况,已能满足水位~流量关系定线的规范要求。

表6 率定后的尾水位~流量关系曲线检验表

日期	项 目		从曲线查得 库流量 /m·s ⁻¹	龚站实际 出库 流量 /m·s ⁻¹	绝对 误差	相对 误差 /%
	龚站 尾水 位 /m	铜库 坝前 水位 /m				
19970701	476.95	471.54	2 860	1 943	-83	-2.76
19970702	477.13	471.21	3 000	3 246	-246	-7.53
19970703	478.64	471.42	4 200	4 160	40	+1.09
19970704	479.89	471.26	5 360	5 506	-146	-2.65
19970705	478.38	471.31	4 000	4 273	-273	-6.33
19970706	477.90	471.20	3 600	4 040	-440	-10.87
19970707	479.86	470.66	5 300	5 381	-81	-1.41
19970708	479.98	470.85	5 400	5 259	141	+2.76
19970709	479.04	470.74	4 540	4 668	-128	-2.67
19970710	478.74	471.20	4 300	4 053	247	+6.17
19970711	478.49	470.69	4 100	3 639	461	+12.79
19971023	474.97	472.23	1 500	1 548	42	+2.95
平均	476.04	472.09	2 200	2 240	-38	-3.3

8 结 语

分析率定后的尾水位~流量关系曲线可知,部分关系点的偏离仍较大,分析其原因大致为:一是观测水尺的代表性差。从分析个别点的跳跃情况得知,当上厂(尤其是4号机)负荷较重时,位于上厂4号机边墙的水尺水位读数偏高。当开启底孔或地下厂房负荷较重时,其读数偏低。二是在4号机边墙水尺被冲毁以后,用测绳量测15号底孔旁自记水位井水位,由于此水位长期有滞后的问题,也是造成水位不准确的原因之一。三是从处理手段上讲,因水位站同时受回水顶托影响和日调节的脉动影响,目前尚无法找到理想的经验关系来描述其相关性。

作者简介:

蔡承德(1965年一),男,四川南部人,龚嘴水力发电总厂,高级工程师,从事水电站技术管理工作。

3 解决办法

铜街子电站(设备由南瑞公司提供)在发现这一问题后采取了将屏盘门打开,并用电风扇吹风的方法降低温度;同时提出在屏的顶部安装排气扇方案,从而解决了这一问题。由于龚站的设备涉及外商的原因,且又在合同期内,因此无法对此进行技改。在炎热的夏季,这一问题的出现始终是一大隐患,直接关系到监控系统的稳定运行,从而影响龚站机组的安全运行。随着自动化改造工作的继续和投运设备的增加,对此问题应引起足够的重视和深刻的认识。

作者简介:

张建军(1968年一),男,四川峨眉人,龚嘴水力发电总厂,高级工程师,从事水电站运行技术管理工作。