

# GCM 系列发电机绝缘过热监测装置

GCM 系列发电机绝缘过热监测装置是美国 E/One 公司研制产品,目前已发展为第四代发电机组绝缘过热监测装置。其检测原理是当发电机内部任何部位的绝缘材料受热达到临界温度后,都将产生大量亚微细粒子,设备过热一直持续将导致绝缘材料过热老化,并迅速扩大,严重时导致事故发生。GCM 系列发电机绝缘过热监测装置通过连续监测气流中亚微细粒子浓度,能在故障发生前检测到这些“过热示踪点”,发出警报,提醒运行人员及时采取措施,阻止故障发展和扩大,进而避免重大事故的发生,提高发电机运行安全性。该装置已被国内外几十年来大量的事实所证明,并有上千套运行于世界各地。根据氢冷发电机和空冷发电机的不同情况,GCM 系列发电机绝缘过热监测装置又分为 GCM-X(氢冷)和 GCM-A(空冷)两种型号。

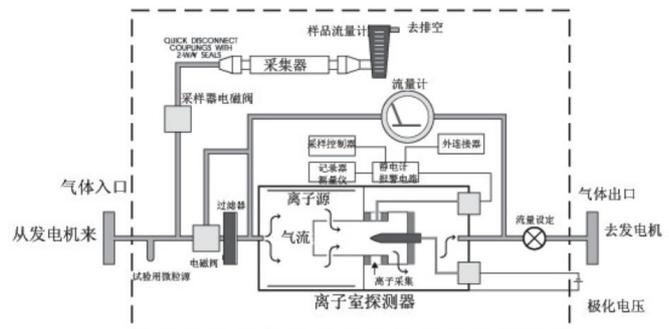
## 发电机绝缘过热示踪技术

美国 E/One 公司专门开发的几种化学性能及热性能稳定、绝缘性能良好、附着力强、具有不同颜色和热分解温度较低的特殊合成材料(Gen-Tags, 俗称“示踪漆”)。该材料可按发电机的温度分布特性,涂覆到发电机的特定部位,一旦发电机出现局部过热点,该热点的“示踪材料”会提前热分解,此时借助 GCM-X 型发电机绝缘过热监测装置进行检测,并采集当时发电机内的气体样品进行分析,从而确定过热点位置。帮助运行人员及早发现故障,防止故障扩大,避免发生重大事故。该发电机绝缘过热“示踪材料”可在新发电机制造过程喷涂,或在发电机检修时按喷涂工艺加以喷涂即可。

## GCM-X 型氢冷发电机绝缘过热监测装置

### 技术特点

- 能准确地预警,灵敏度高;
- 最新开发的第四代绝缘过热监测仪;
- 可就地核实警报,无需外送化验验证;
- 可探测发电机绝缘过热和局部放电;
- 全防爆,国际 ATEX、CE 认证;
- 先进的 Gen-Tag 分区涂料示踪技术;
- 完整的自诊断功能,维护简单;



工作原理图

### GCM-X 主要技术参数

测量特性		机械特性	
探测原理	离子枪(室)	面板	触摸按键、发光二极管条形图
氢气流量	由内部阀门调节		
压差	102~127mm 水柱	最大压力	100 PSI (690kPa)
正常显示	一般为 80 %	使用环境	ATEX, Ex IIC CE
报警显示	一般为 50 %	环境温度	0~52℃
气体流量	1.5L/min	环境湿度	0~95 % RH
电气特性		外形尺寸	(高) × (宽) × (深) 782mm × 553mm × 600mm
输入电压	230 VAC、50 Hz		
离子室输出	4~20mA (0~100%)		
流量计输出	4~20mA	重量	约 110 公斤

## GCM-A 空冷发电机绝缘过热监测装置

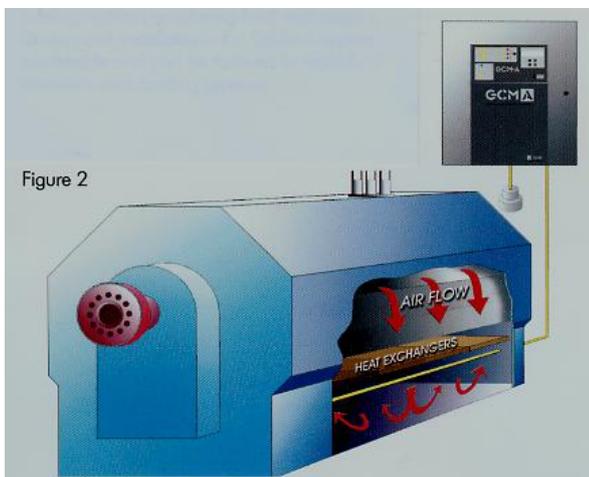
随着空冷发电机容量的不断增大，其绝缘材料和结构需承受更大的功率密度，材料利用率越来越接近极限。发电机各部分的温升裕量越来越小，如机组冷却效率的轻微下降都存在局部过热风险，因此在发电机的系统中安装早期过热探测与报警装置就显得特别重要。美国 E-ONE 公司长期从事该领域研究并开发了发电机绝缘过热监测装置，GCM-A 型空冷发电机绝缘过热监测装置采用了使用威尔逊原理的云雾室作探测器，适用于空气冷却的发电机、电动机的绝缘过热监测。

### 技术特点

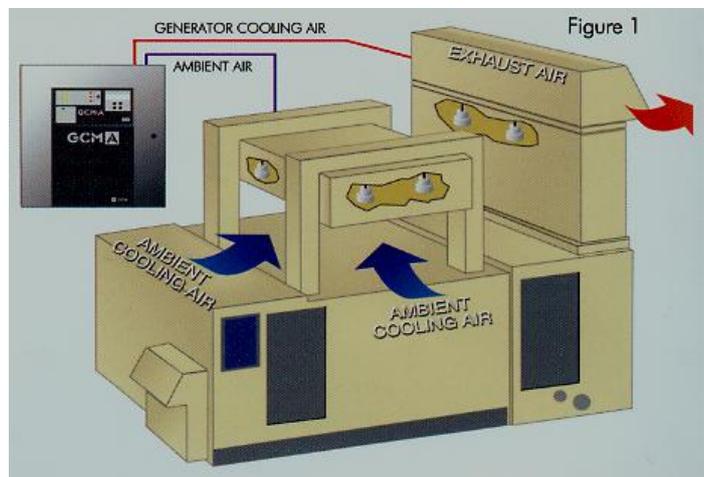
- 针对空冷发电机组，GCM-A 装置使用云雾室作探测器，比离子探测室作探测器，灵敏度更高；
- 连续实时监测发电机内部局部过热或弧光放电；
- GCM-A 装置的一切主要运行参数均处于完全监测，一旦装置出现异常，系统会显示明确的故障类型；
- 全部采用固态电路和继电器接点与外部接口连接；
- 发电机环境空气、内部冷却空气温度等相关值及差值信号均以 4~20mA 模拟量输出，便于记录与通讯；
- 方便地远程通讯，随时调用系统运行参数和历史记录；
- LCD 指示正常工作状态，如有需要，也可以显示运行状态下的自诊断和设计参数情况；
- 采用柱状图实时显示实测值与报警设定值的；
- 装置自动保存 120 天监测数据，并可下载至计算机；
- 用户可设置系统参数与报警值间逻辑关系；

### GCM-A 主要技术参数

方式	多点空气采样系统	控制	交互式触摸键、键盘
探测原理	威尔逊云雾室	环境温度	0-52℃
探测原理	过热和燃烧中而分解出的微粒子	故障报警	提供 3A/24VDC、3A/220VAC 常闭和常开接点
采样气路	可调，2~4 条；	输出	声光报警、接点输出、4-20mA 模拟量输出
采样点数	可调，每气路 10 个采样点以上	采样速率	1Hz
气流量	14 L/min	水量	加湿器中的蒸馏水水瓶，每六个月加注一次
输入	100-240VAC、50/60Hz， 正常 45W，最大 100W	尺寸 重量	体积：610mm×559mm×232mm 重量：40 kg



封闭式空冷发电机冷却图及 GCM-A 装置连接图



开启式空冷发电机冷却图及 GCM-A 装置连接图