



OM. Y320 型 SF₆ 泄漏定量报警系统

用 户 手 册 USER' S GUIDE



欧秒 | 电力监测专家

上海欧秒电力监测设备有限公司

OUMAI ELECTRONICS TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD

地址：上海市徐汇区南宁路 480 号（200232）

总机 Tel : 86-21-51698460

传真 Fax: 86-21-54483166

www.chinaoumai.com

e-mail: oumai@126.com

本资料为上海欧秒电力监测设备有限公司版权所有，严禁复制



创建于本世纪初的上海欧秒电力监测设备有限公司，专业立身于开发、生产与应用电力变电站智能监测与维护技术。欧秒提供可靠的解决方案将应用于高压开关上诸多的监测数据统一接入电力通信网，以实现现场状态数据与远程综合管理。欧秒技术与产品使变电站管理更为简单，同时增进了电力运行的安全保障。

起初，欧秒是英国 **RUTLAND** 电子安全围栏监测产品在亚太区的总代理，是中国区最早从事电力围栏安防系统的机构。2006 年，在借助我司与外方合作优势以及多年行业领域内所积累的技术经验和市场关系，同时与清华大学、上海交通大学取得合作并引进了一群高素质的技术和管理人才，前后开发了一系列拥有自主知识产权的高压开关站在线监测诊断系统以及检测维护设备。

欧秒目前的业务涉及电力安防、变电站智能监测、状态检修项目以及诸多的电力检修设备的研发、生产、销售及工程服务。形成以变电站环境 SF6 气体监测、SF6 泄漏监测、SF6 微水监测、SF6 漏点激光定位、SF6 露点测量、SF6 回收处理以及电力安防和人身防护等上 10 个系列产品。欧秒未来的任务是以基于电力开关站为中心，面向系统接口应用，形成以 SF6 气体密度监测、SF6 微水监测、GIS 局放监测、开关特性监测应用一体化的开关站智能监测与管理的软硬件系统，并开放软硬件接口，为增加其他设备提供系统接入与通信能力。

在现代企业管理平台上的所有欧秒人以“成就客户、创新为要、诚信负责”的价值观，将构建综合智能变电站为己任，努力超越，为祖国电力创造安全、智能、洁净的变电站管理环境。

欲详细了解欧秒公司，欢迎光临欧秒公司网站：www.chinaoumiao.com，或来电 +86-21-54480966 索取详细资料。



目录

第 1 章 系统概述.....	4
1.1 系统背景简介.....	4
1.2 系统主要功能.....	6
1.3 系统主要技术特性.....	7
第 2 章 基本操作指南.....	9
2.1 主机说明.....	9
2.2 界面显示说明.....	10
2.3 系统菜单说明.....	10
2.4 按键操作说明.....	12
第 3 章 系统组成.....	13
3.1 系统配置.....	13
3.2 接线示意图.....	13
3.3 安装示意图.....	14
第 4 章 用户须知与常见故障.....	15
4.1 用户须知.....	15
4.2 常见故障排除.....	15
附录.....	16
SF ₆ 行业安全法规摘录.....	16



第 1 章 系统概述

1.1 系统背景简介

SF6 是由两位法国化学家 Moissan 和 Lebeau 在 1900 年合成。从 60 年代起，SF6 作为极其优越的绝缘、灭弧介质广泛应用于全世界电力行业中的高压断路器及变电设备中。在今天，SF6 气体几乎成为高压、超高压断路器和 GIS 中唯一的绝缘和灭弧介质。

纯净的 SF6 气体无色、无味、不燃，在常温下化学性能特别稳定，是空气比重的 5 倍多。但在电力系统中，由于 SF6 气体主要充当绝缘和灭弧介质，在电弧及局部放电、高温等因素影响下，SF6 气体会进行分解。它的分解物遇水份后生成腐蚀性电解质，尤其是某些高毒性分解物，如 SF4、S2F2、SOF2、HF、SO2 等，如大量吸入人体会引起头晕和肺水肿，甚至昏迷及死亡。

在相对密封的室内，由于空气流通不畅，SF6 及其分解物在室内沉积，加上 SF6 气体无色、无味，从而对巡视、检修人员产生极大的危害。当 GIS 产生泄漏后，SF6 气体积聚在地坪上方低层空间，造成局部缺氧，使人窒息而造成重大事故。

RB5000 型 SF6 泄露报警系统是根据《SF6 安全法规》，为在安装有 SF6 设备的配电装置室的工作人员提供人身健康安全保护而设计、开发的智能型在线监测系统。它主要检测开关室 SF6 气体浓度含量和氧气含量，当环境中 SF6 气体含量超标或缺氧时，能实时进行报警，同时自动开启通风机进行通风，并具有温湿度检测、工作状态语音提示、远



传报警、历史数据查询等诸多丰富功能。它独有的微量 SF6 气体检测技术，能检测到 1000ppm 浓度的 SF6 气体，不仅可以达到保障人身安全的目的，而且还能确保设备正常运行；进口高稳定的氧传感器，可以为现场工作人员提供更多一层可靠保护。

RB5000 型 SF6 泄露报警系统用激光光谱吸收技术检测，对 SF6 气体泄露检测，测量精度可高于百万分之一，检测分辨率达到 1ppm 量级，而且重复性好，稳定可靠，使用寿命长，定量分析，实现了大范围的连续空间的监测，操作简单，故障率少。SF6 气体作为目前发现的最稳定的温室效应气体，据实验证明在 10.6um 处具有强烈的光谱吸收特性。SF6 激光变送器利用二氧化碳激光器、窄带滤光片、高灵敏低噪声光电探测电路、稳定的光斩波器等先进的设计方法和技术实现了对待测区域中 SF6 气体浓度的实时、在线高灵敏红外激光光谱遥测。

本系统可为广泛应用于各种电压等级的 SF6 开关室、SF6 开关室、组合电气室（GIS 室）、SF6 主变室等。



1.2 系统主要功能

(1) 宽范围内实时、定量检测 SF₆ 气体浓度:

0 ~ 3000ppm 范围内精确测量空气中 SF₆ 气体含量, 全量程定量显示。SF₆ 体传感器采用敏感的 SF₆ 传感器作为核心元件, 能准确地监测空气中的 SF₆ 含量, 精确显示 ppm 值。

(2) SF₆ 气体浓度越限报警

SF₆ 气体含量超过允许阈值时, 系统发出声光报警系统, 自动启动风机。报警阈值可在 500ppm ~ 1000ppm 内自行设定。

(3) 实时氧气浓度检测

系统可以在 0 ~ 25% 范围内精确测量空气中氧气含量。

氧气含量低于允许阈值时, 系统发出声光报警系统, 自动启动风机。缺氧报警阈值可在 15% ~ 20% 内自行设定。

(4) 通用电力规约, 与综自系统无缝集成

系统对外提供 CDT、MODBUS、103 等通用电力规约接口, 可与国内多家综自厂家如南瑞、南自、许继、四方、东方电子等系统无缝集成。

(5) 多参数输出

通过电力规约, 系统可将各采集器 SF₆、O₂ 含量, 温湿度数值, 各节点通讯、工作、报警状态等多个参数实时传输至综自系统, 真正实现无人值守功能。

(6) 多状态输出

系统可同时提供报警信号、主机状态信号、采集器状态信号等多个开关量输出。除 SF₆ 泄露报警、缺氧报警外, 系统还能实时检测自身状



态，如发生通讯或采集异常、系统停电停止运行时，也可以分别输出开关量信号。

(7) 多种风机控制方式

风机可定时自启动、告警启动、强制启动等多种启动方式，更有效地保证人身安全。

(8) 丰富语音提示功能

系统主机具有人体感应功能，当有工作人员接近开关室时，系统会根据当前状态启动语音提示，告知工作人员当前室内是否存有 SF6 或氧气报警，报警具体的方位，是否存在设备状态异常，设备异常方位，是否需要通风后进入等多种信息。

(9) 历史纪录保存功能

1.3 系统主要技术特性

(1) 设备寿命：10 年以上

(2) 工作环境

温度范围：-40℃ ~ +85℃

湿度范围：≤99%RH

地震等级：7 度

大气压力：86kPa ~ 106kPa

(3) SF₆ 测量指标

测量范围：0 ~ 2000ppm

报警点：可在 500ppm ~ 2000ppm 内设置，默认 1000ppm



引用误差: $\pm 2\%FS$

(4) 氧气测量指标

检测浓度: $0 \sim 25\%$

氧气浓度报警点: $15\% \sim 20\%$ 内设置, 默认 18%

氧气测量精度: $<1\%$

(5) 其它指标

温度测量范围: $-40^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$ 检测精度: $\pm 0.5^{\circ}C$

湿度测量范围: $0 \sim 99\%RH$ 检测精度: $\pm 1\%RH$

工作电源: AC 220V

开关量输出容量: 24V/48V/110V/220V

风机输出触点电流: $\geq 45A$ (可根据用户需求定制)

风机通风时间设定: 可设置, 默认 15MIN/次

通讯方式: RS-485 总线方式, 通用电力通信规约

绝缘性能 外壳与电源间: $>10M\Omega$

抗电强度 外壳与电源间: $>2000V$

电磁兼容特性: 快速瞬变脉冲群 GB/T17626.4-1999 3 级

雷击 (浪涌) GB/T17626.5-1999 3 级

2.2 界面显示说明



指示灯说明

电源指示灯：打开电源开始时，指示灯亮。

风机指示灯：风机启动，指示灯闪烁。

报警指示灯：系统报警时，指示灯闪烁。

通讯指示灯：系统进行内部通讯时，指示灯亮。

键盘说明

上下左右：分别对应上、下、左、右。

通风：强制通风按键。

静音：按此按钮后，系统进入静音状态，直至下次重启机器后。

2.3 系统菜单说明

1) 即时采集

当“即时采集”反显时，按“确定”按钮，可即时对采集器进行数据召唤。



2) 报警记录

当“报警记录”反显时，按“确定”按钮，可查看最近 50 条报警记录。

3) 历史查寻

当“历史查寻”反显时，按“确定”按钮，可查看历史数据（保存为每天 SF₆ 最大值和 O₂ 最小值）。

4) 系统设置

当“系统设置”反显时，按“确定”按钮，进行系统参数设置。

③ 系统设置>>修改时间>>设置好时间、日期>>确定。

③ 系统设置>>报警设置>>除特殊要求外，SF₆ 为 1000PPM，氧气为 18%>>确定。

③ 系统设置>>风机设置>>设置好风机启动次数和运行时间>>确定。

③ 系统设置>>系统配置>>取样点设置>>设置取样点个数。

③ 系统设置>>统配置>>取样时间周期>>设置取样时间、清零时间和每天取样次数>>确定。

③ 系统设置>>系统配置>>短信号码个数>>备用。

③ 系统设置>>系统配置>>短信号码设置>>备用。

③ 系统设置>>6 其他设置，确保设置如下：

从机模式：关（作为从机运行时开）

自动上传：关（自动上传数据开）

密码方式：开（进入系统设置需要密码开，不需要密码关）

智能防误：关（长期运行时建议开，短时试验时可关）



自动息屏：开（需要自动息屏开，不需要时关）

语音开关：开（需要语音提示开，不需要关）

定量显示：开（需要定量数值时开，不需要时关）

报警通风：开（需要报警后启动风机时开，否则关）

2.4 按键操作说明

- ❶ 按下按键，听到蜂鸣器“吡”声后，松开按键，继续下一步操作。
- ❶ 每天取样次数默认为 2 次/每天，可根据需要修改（1-12 次）。
- ❶ 只在主界面下采集数据，按“确定”键，即可实时采集数据。
- ❶ 系统感应到人员接近后，会自动即时采集数据。
- ❶ 按左、右键可对所选中的系统时钟、定时排风启停时间等进行设置，通过上、下键选择域，最后按“确认”键保存修改，选中“取消”放弃修改；
- ❶ 进行“确认”或“取消”功能操作后系统回到主菜单选择界面。

注意：非系统维护人员，请勿进入“系统设置”。

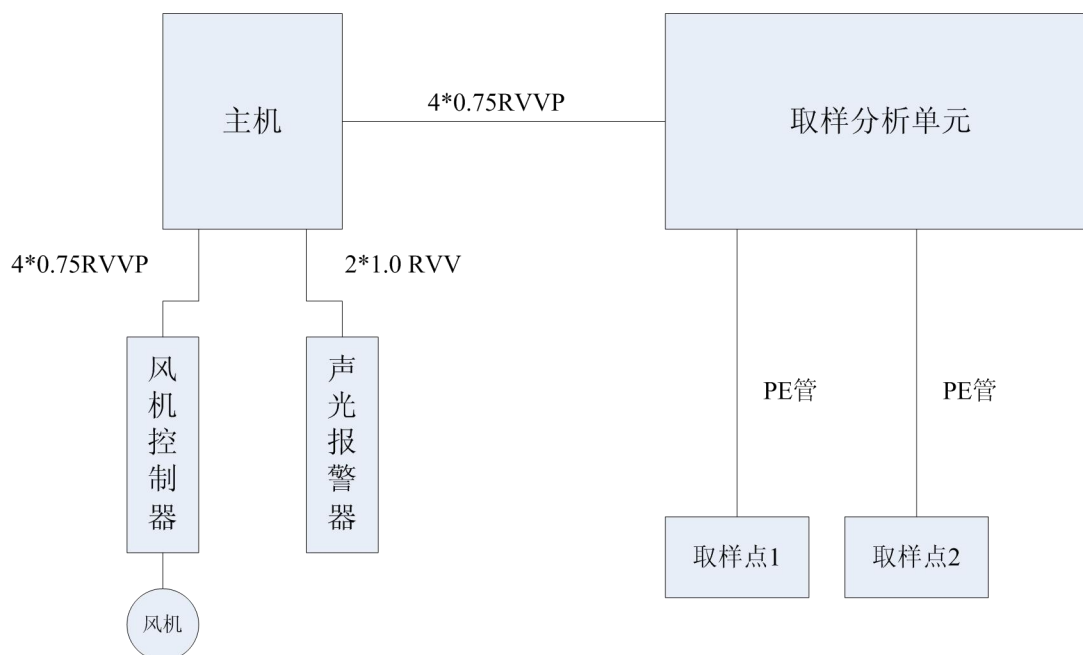


第 3 章 系统组成

3.1 系统配置

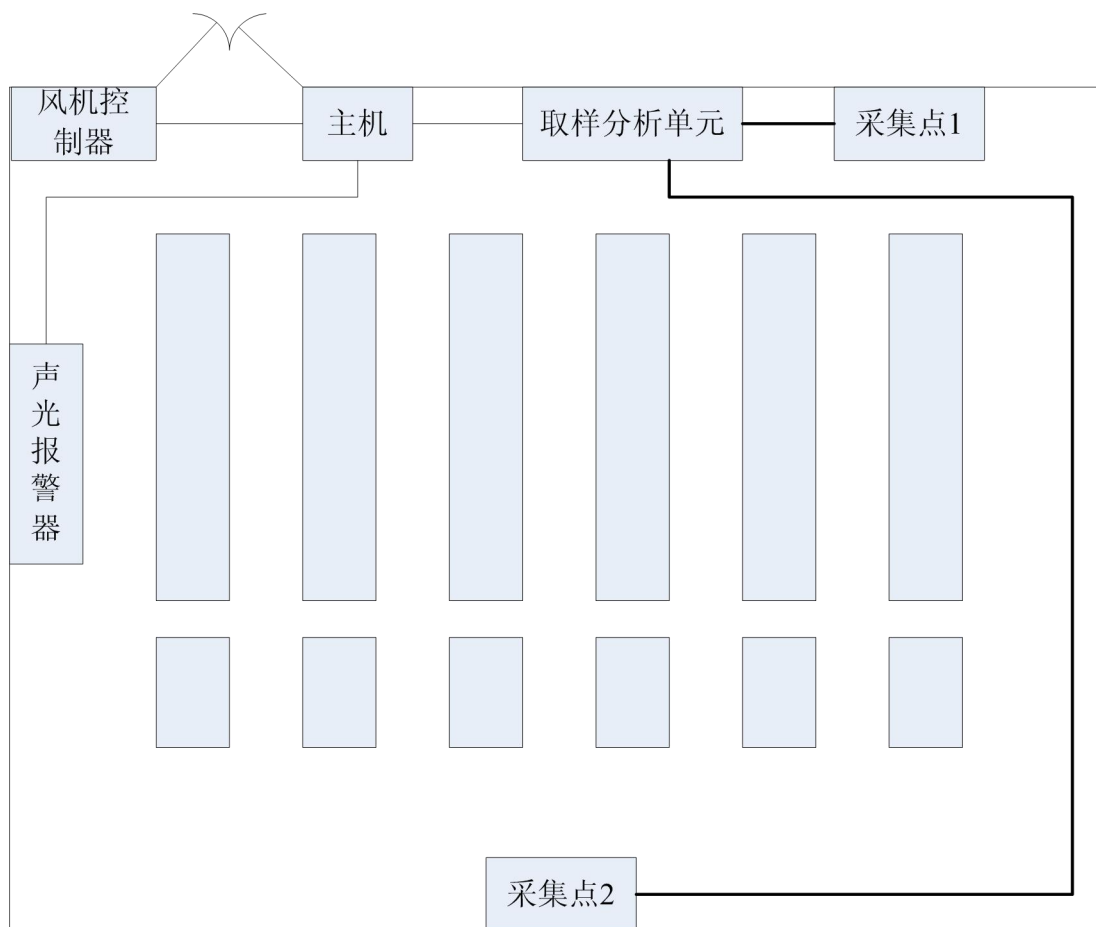
序号	仪 器 名 称	数量	单位	备 注
1	主机(壁挂式)	1	台	8.4 英寸高亮度 TFT 真彩
2	取样分析单元	1	只	进口传感器
3	风机控制器	1	个	标准配置(接触器型)
4	声光报警装置	1	个	
5	电源及通信 (0.75*4) 屏蔽电缆	50	米	足量
6	PE 气管	100	米	足量
7	过滤器	若干	套	
8	安装附件	1	套	
9				
10				
11				
12				

3.2 接线示意图





3.3 安装示意图



- 系统主机：屏柜式或壁挂式。一般安装于主控室内专用屏柜上或 GIS 室门口，高度便于观察显示窗及操作为宜，连接 AC220V 电源及通讯电缆、报警灯及风机控制器。
- SF₆、O₂ 取样点一般根据气室分布情况进行布点，安装于地面上或距离地面 5-10cm 的槽钢上，确保能及时监测现场环境情况。



第 4 章 用户须知与常见故障

4.1 用户须知

1. 采集器在使用过程中应该避免大量灰尘和化学品的侵入;
2. 主机及采集器严禁覆盖、挤压、碰撞, 以及不恰当的操作, 避免影响系统正常工作, 甚至导致损坏!

4.2 常见故障排除

请参照以下办法, 依次进行故障排除:

系统主机无任何显示

1. 检查是否有电源输入;
2. 检查主机电源开关是否打开;
3. 查看主机接入电源开关是否打开;
4. 如果进行以上检查均没有发现问题, 请立即与我们的技术支持人员联系。

主机或显示单元显示混乱或部分无显示

1. 关闭系统总电源 10 秒后重新启动
2. 检查采集器接线插头是否紧固;
3. 如果进行以上检查均没有发现问题, 请立即与我们的技术支持人员联系。

其它问题请直接与我们联系!



附录

SF₆ 行业安全法规摘录

Safety Regulation Extracts

■第 191 条 装有 SF₆设备的配电装置室和 SF₆气体实验室，必须装设强力通风装置。风口应设置在室内低部。

■第 192 条 在室内，设备充装 SF₆气体时，周围环境相对湿度应 ≤ 80%，同时必须开启通风系统，并避免 SF₆气体漏泄到工作区。工作区空气中 SF₆气体含量不得超过 1000ppm。

■第 196 条 工作人员进入 SF₆配电装置室，必须先通风 15min，并用检漏仪测量 SF₆气体含量。尽量避免一人进入 SF₆配电装置室进行巡视，不准一人进入从事检修工作。

■第 198 条 进入 SF₆配电装置室低位区或电缆沟进行工作应先检测含氧量（不低于 18%）和 SF₆气体含量是否合格。

■第 199 条 在 SF₆配电装置室低位区应安装能报警的氧量仪和 SF₆气体泄漏警报仪。这些仪器应定期试验，保证完好。

■第 203 条 发生紧急事故应立即开启全部通风系统进行通风，发生设备防爆膜破裂时，应停电处理，并用汽油或丙酮擦拭干净。

摘自《电业安全工作规程》（发电厂和变电所电气部分）



SF6 行业安全法规:

第 191 条 装有 SF6 设备的配电装置室和 SF6 气体实验室，必须装设强力通风装置。风口应设置在室内低部。

第 192 条 在室内，设备充装 SF6 气体时，周围环境相对湿度应 $\leq 80\%$ ，同时必须开启通风系统，并避免 SF6 气体泄漏到工作区。工作区空气中 SF6 气体含量不得超过 1000ppm

第 196 条 工作人员进入 SF6 配电装置室，必须先通风 15min，并用检漏仪测量 SF6 气体含量，尽量避免一人进入 SF6 配电装置室进行巡视，不准一人进入从事检修工作。

第 198 条 进入 SF6 配电装置室低位区或电缆沟进行工作应先检测含氧量是否合格。

第 199 条 在 SF6 配电装置低位区应安装能报警的氧量仪和 SF6 气体泄漏警报仪。这些仪器应定期试验，保证完好。

第 203 条 发生紧急事故应立即开启全部通风系统进行通风，发生设备防爆膜破裂事故时，应停电处理，并用汽油或丙酮擦拭干净。

其他 SF6 行业安全法规请参看有关资料。此处不再一一列出。