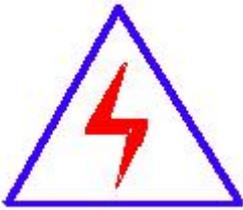


尊敬的顾客

感谢您购买本公司产品。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

—防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

一 安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

UHV-601 SF₆ 气体泄漏在线监测报警系统

技术说明书



目录

第 1 章	安全事项	5
第 2 章	为什么要安装 SF ₆ 气体泄漏监控报警系统	6
第 5 章	基本操作指南	11
第 6 章	产品选型和设计指南	18
第 7 章	质量保证与售后服务	22
	SF ₆ 安全法规摘录	23

第 1 章 安全事项

使用前请先仔细阅读本安全事项，确保您安全地使用本系统：

- ◆ 进入 SF₆ 配电装置室前，请按照《电业安全工作规程》要求（见附录），使用本系统“强制”键或直接使用风机控制开关进行通风。
- ◆ 切勿在本产品外壳上覆盖塑纸等物，以免因散热或透气不良导致过热失火或产品失灵。
- ◆ 切勿在本系统各部件附近使用易燃的喷雾剂。
- ◆ 切勿使用易燃溶剂，如酒精、苯或稀释剂清洁系统各部件。
- ◆ 如您发现产品周围有烟雾、异味等任何异常现象时，请立即关闭产品电源，联系我公司技术支持人员。
- ◆ 产品出现故障，请勿擅自拆开本产品进行维修，以免产品损坏或有触电危险，由此而造成的损失由用户负责。

第 2 章 为什么要安装 SF₆ 气体泄漏监控报警系统

SF₆ 气体泄漏的危害

1、SF₆ 气体的物理和化学性质

纯净的 SF₆ 气体无色、无味、无臭、不燃，在常温下化学性质稳定，属惰性气体。但在电力行业，由于六氟化硫气体（SF₆）主要是作为绝缘和灭弧介质而广泛应用于高压开关及其设备，在断路器和 GIS 操作过程中，由于电弧、电晕、火花放电和局部放电、高温等因素影响下，SF₆ 气体会进行分解，它的分解物遇到水分后会变成腐蚀性电解质，尤其是有些高毒性分解物，如 SF₄、S₂F₂、S₂F₁₀、SOF₂、HF 和 SO₂，它们会刺激皮肤、眼睛、粘膜，如果吸入量大，还会引起头晕和肺水肿，甚至致人死亡。

2、SF₆ 开关室发生泄漏的危害

安装 SF₆ 高压设备的室内空间一般都较密闭，一旦发生 SF₆ 气体泄漏，由于空气流通极其缓慢，毒性分解物在室内沉积，不易排出，从而对进入 SF₆ 开关室的工作人员产生极大的危险。而且，由于 SF₆ 气体的比重较 O₂ 大，当发生 SF₆ 气体泄漏时，SF₆ 气体将在低层空间积聚，造成局部缺氧，使人窒息。另一方面，由于 SF₆ 气体本身无色无味，发生泄漏后不易让人察觉，这就增加了对进入泄漏现场工作人员的潜在危险性，严重威胁人员的安全和健康，甚至造成恶性事故。

3、SF₆ 气体的安全浓度

根据美国和前苏联的化学防护科学家的研究，结果表明，人在存在纯净 SF₆ 气体环境中工作，皮肤暴露在 SF₆ 气体中连续 8 个小时，所能承受的最高 SF₆ 气体含量为 1000*10⁻⁶（即 1000ppm）。在这个浓度下，不会对人的生命健康产生危险和长期影响。我国《国家电网公司电力安全工作规程》援引此项研究结果，将 1000*10⁻⁶ 确定为在 SF₆ 开关室允许存在 SF₆ 气体的安全警界线，超过此浓度，监测报警装置应自动启动风机并报警。

SF₆气体的防护

1、及时发现 SF₆气体泄漏

及时发现 SF₆气体泄漏，是开展 SF₆气体泄漏防范工作的第一步。目前，有两种方法可以发现 SF₆气体泄漏。一是安装于 SF₆开关设备上的密度继电器，二是安装在 SF₆开关设备附近的 SF₆气体监测传感器。由于密度继电器一般均以 MPa 为计量单位， 1000×10^{-6} 的 SF₆气体浓度对于密度继电器来说，根本无法在表上得以显示，因此用密度继电器来监测 SF₆气体泄漏，主要是从设备安全运行上来考虑，避免 SF₆设备中由于 SF₆气体泄漏致使压力过低而对设备造成的危险。SF₆气体监测传感器（SQ 系列）由于可以发现微量的 SF₆气体泄漏，不仅满足安规对 SF₆气体监测浓度的要求，保护现场工作人员的安全健康，而且由于能及时发现 SF₆设备发生泄漏，对设备安全运行也能起到预警作用，提高设备安全运行水平。

2、安装氧气体监测传感器，防止窒息

发生 SF₆气体泄漏时，由于 SF₆气体较空气重，一般往室内空间低层积聚，造成局部缺氧。尤其是有地下电缆层、地下电缆沟的情况下，由于空气流通更缓慢，窒息危险就更大。安装氧气体传感器，能及时发现危险，及时报警。

3、加强通风，及时报警

发生 SF₆气体泄漏时，加强通风一是能稀释环境中 SF₆气体浓度，二是进行换气后，能增加氧含量。另外，及时发 SF₆气体泄漏报警信号，能使工作人员及时采取有效措施排除故障，防止盲目、甚至无防备地进入事故现场，保障人员安全。

第三章 产品功能和特点

一、 先进技术

1、高性能处理器

采用 A33 四核 CortexTM-A7 处理器，实时高速的进行数据及报警处理

2、10.1 寸彩色触摸屏同步显示

10.1 寸彩色触摸屏，友好的人机界面，美观大方，实时显示数据、运行状态一目了然。智能化操作界面，操作简单。

3、早期现场报警

产品具有微量监测技术，能发出早期现场警报，指示气体泄漏位置，及时通知危险地点内人员疏散，并自动启动风机通风，寻找及消除泄漏源，保护运行设备。

4、多重检测功能齐全

具有同时对 SF6 气体、氧气、温湿度含量检测功能，集四种数据为一体，完全符合《国家电网公司电力安全工作规程》和《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》的要求。

5、SF₆ 气体泄漏监测报警点可由用户自行设定

SF₆ 气体泄漏监测报警点可由用户根据需要自行在 1~1500ppm 之间设定

6、现场总线设计

一根电缆连接所有变送器和主机，可分立可组合，具有很高的现场适应性。

7、多点组网检测

不限监测点同时检测，满足大工程项目需要，提高检测可靠性。

8、远程通信

可以通过RS485总线，标准通讯协议，将数据远传送到远动控制中心，控制中心也可以直接远距离查询、控制监控系统。

9、海量历史数据记录

二、 质量可靠

1、先进的气体传感器

采用瑞士进口红外气体传感器光源，最小能检测到环境中 10ppm 的 SF6 气体，报警误差 \leq 1%，氧气报警误差 \leq 0.5%。

2、精选优质元器件

关键元器件和集成电路均采用工业级、甚至军级产品，大大提高产品在不同环境条件下的适应能力，提高了产品质量。

3、系统寿命升级

技术优化，升级最新工业级元器件，及进口传感器，大大增加系统及传感器使用寿命，并提高了 SF6 传感器的精准度，完全实现客户实时在线监测的需求，保障人员安全

4、多重检测，严格测试

每一款产品，均经过长时间老化后，再由车间、测试、检验多重检测，严格测试，保证产品长久使用质量。

三、 人性化设计

1、大屏液晶显示同步显示监测数据

10.1 寸液晶显示屏，友好的人机界面，美观大方，实时显示数据、运行状态一目了然。

2、宽电压设计，方便现场使用

AC185~265V、DC110V/220V 电压适应，满足现场不同电源要求

3、人体感应设计

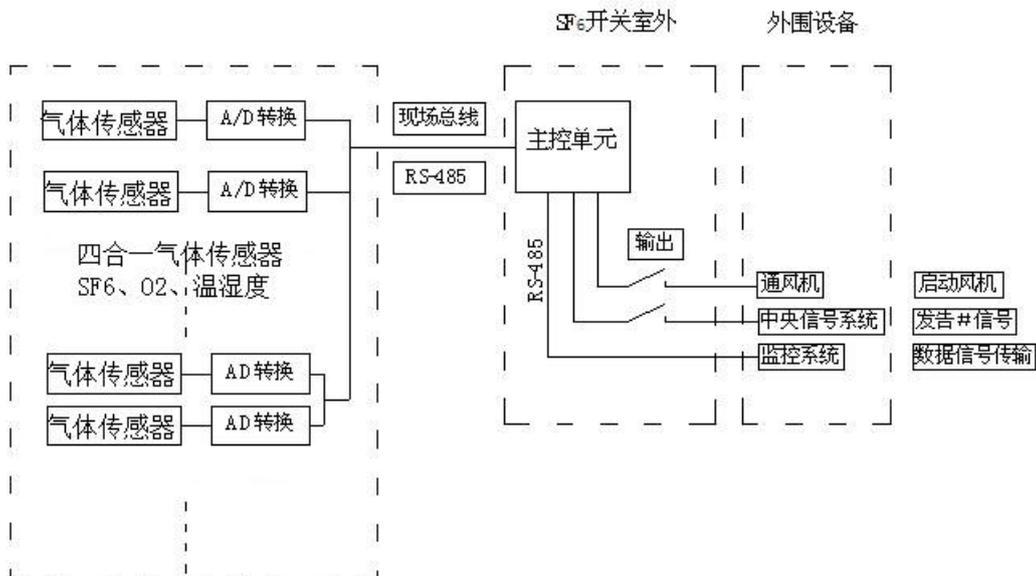
人体感应设计，能自动显示、语音提示和报警，加强了现场工作人员的直观感觉

第四章 系统工作原理

SF6 气体泄漏监控报警系统主要由三部分组成：变送器、系统主机、外围设备。变送器负责 SF6 配电装置室现场环境数据采集，并进行 A/D 转换，传送给系统主机，系统主机对采集数据分析、比较、判断，并运行相应的处理程序。外围设备包括报警设备、通风设备、外设监控系统等，受系统主机控制。

当环境中 SF6 气体浓度或氧气含量发生变化时，SF6 气体变送器能立刻捕捉到这一变化，并将检测到变化量数据转换成数字信号，通过 RS-485 现场总线传送到系统主机，系统主机一方面将变送器传来的采集数据在显示屏上显示出来，另一方面，通过运算分析，与储存在主机内的存储器上的各种固有参数进行比较，作出判断——各项数据是否超标。当 SF6 浓度高于报警设定值（一般为 1000ppm）或氧气含量低于报警设定值 18% 时，系统主机将自动进行声光、语音报警，同时启动风机进行通风，并向远动上传报警信号。

SF6 气体泄漏监控报警系统原理框图见下图：



第 5 章 基本操作指南

开机

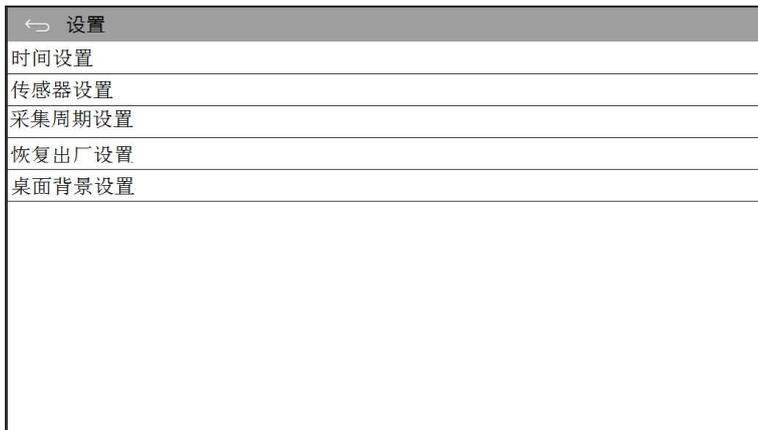
将主机电源开关拨至“开”状态，主机进行开机运行，进入系统主界面



功能设置： 点击“设置”按钮进入设置登录界面；



账号：admin 密码：123456



1: 时钟设置



2: 传感器设置



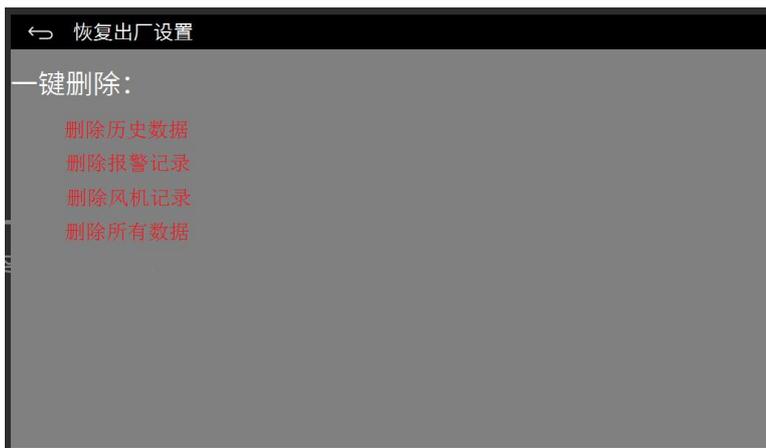
采集器个数、温湿度个数设置，根据现在安装数量进行设置，SF6 报警阈值，O2 氧气报警阈值出厂时已经按国家安规设置好，用户也可以根据实际情况进行设置。

3: 采集周期设置

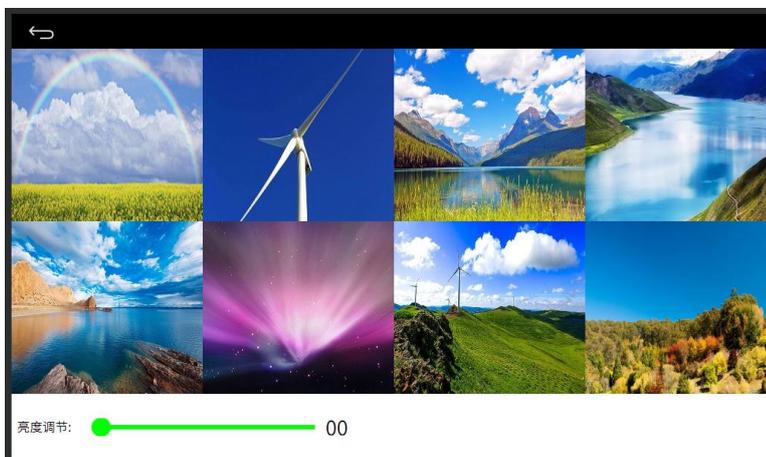


采集时间可以根据客户实际需要进行设定，最小采集频率 1 分钟

4: 恢复出厂设置



5: 桌面背景设置



桌面背景设置点击选好的背景即可

6: 风机排风设置



点击风机设置，根据现场实际需要设置风机启停时间，定时排风次数理论上可以设置 N 次，点击下面 x 或者+号进行设置



7: 监视窗口

所有参数设置完善以后, 就可以正常运行 SF6 气体泄漏在线监测报警系统, 点击监视窗口就能看见所有传感器运行情况



The screenshot shows the '监视窗口' (Monitoring Window) screen. At the top left is a back arrow and the title '监视窗口'. At the top right is the current time '当前时间 21:35:46'. Below the title is a table with the following data:

传感器地址	SF6(ppm)	氧气(%)	温度(C)	湿度(%RH)
232开关柜1号	0	20.4	32.2	23.5
3号主变2号	0	20.4	32.2	23.5
GIS 3号	0	20.4	32.2	23.5
35KV开关室4号	0	20.4	32.2	23.5
220KV GIS 5号	0	20.4	32.2	23.5
电缆层 6号	0	20.4	32.2	23.5
110KV开关室 7号	0	20.4	32.2	23.5
中部电缆沟 8号	0	20.4	32.2	23.5

At the bottom of the screen, there are three status indicators: '报警:' with a green circle, '风机: OFF' with a green circle, and '通信:' with a green circle.

传感器地址可以结合客户现场定义传感器安装位置, 只需点击对应传感器位置就可以进行编辑, 点击风机按钮也可启停风机。

8: 报警记录查询

点击报警记录图标就可以查询最近系统报警动态



报警记录			
记录	时间	编号	原因
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低
1	9-9 11:26	3	SF6 气体超标 氧气偏低

9: 历史数据查询

点击历史记录图标就可以查询传感器相关历史数据



历史数据					信息条:
编号	SF6	氧气	温度	湿度	保存时间
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08
001	0	20.4	32.2	23.5	07-10 16:08

10: 风机排风记录

点击风机记录图标就可以查询风机启动相关数据



← 风机记录		
序号	时间	事件
001	12.12	手动开启

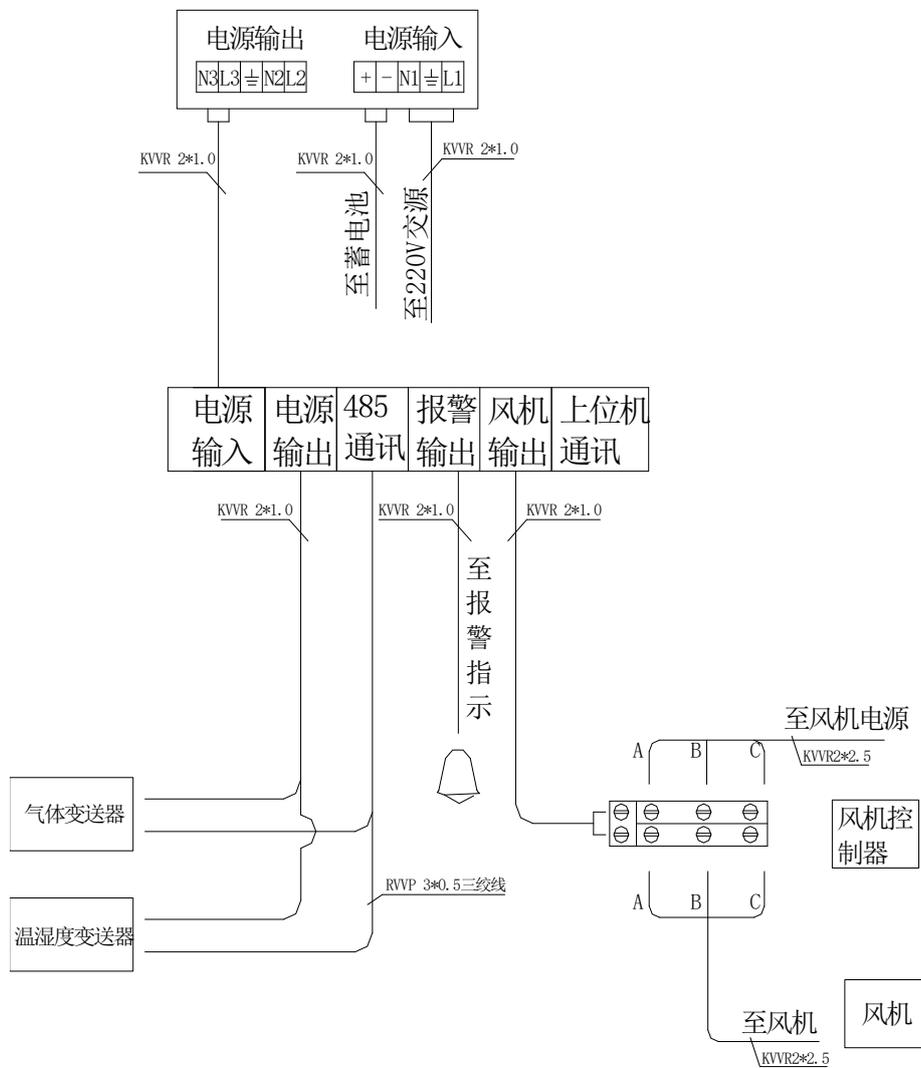
第 6 章 产品选型和设计指南

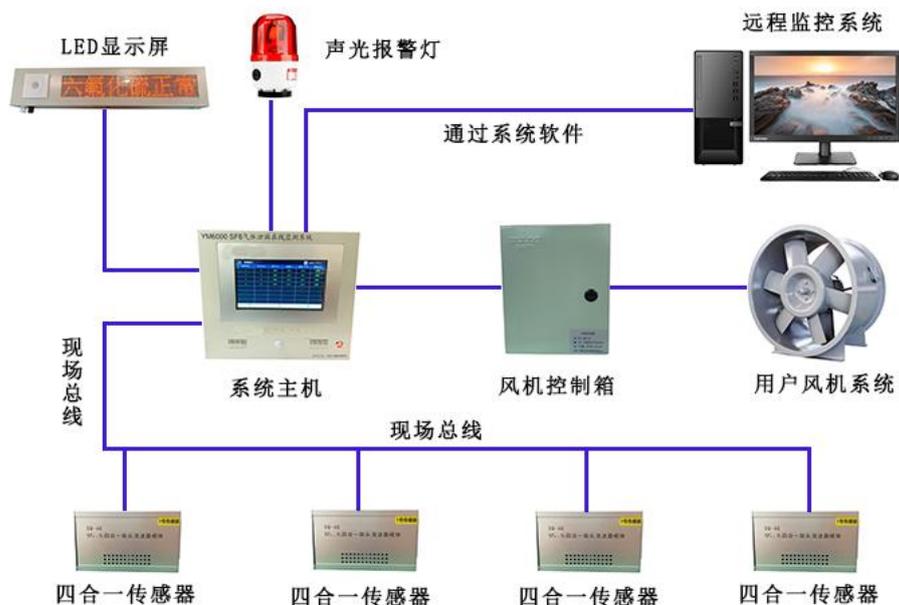
概述

1、产品简介

产品主要由三个部分组成：主机、变送器和外围设备。双气变送器负责 GIS 室气体浓度数据采集，并进行 A/D 转换，传送给系统主机，主机对传送来的数据分析、比较、判断，并进行相应的运算处理程序。

2、系统连接图





3、产品安装

(1) 主机安装

监控主机采用壁挂式。一般可根据具体情况安装在主控室或 SF₆开关室入口处。

(2) 变送器安装

各变送器一般安装在设备下方基础槽钢上，在部分无基础槽钢的地方可通过螺丝固定在墙面上，离地面安装高度约 10cm。

(3) 电缆布设

主机与变送器、附件的连接电缆一般通过电缆沟、电缆竖井布设。各设备间电缆型号规格见《电缆布设规格表》。

电缆布设规格表

电缆起点位置	电缆终点位置	线路名称	型号规格	电缆数量
主机	电源屏（箱）	主机电源	RVV2*1	1 根
主机	变送器	变送器电源通信	RVV4*0.75	1 根
主机	报警灯/报警显示屏	报警灯电源及信号	RVV4*0.75	1 根
主机	风机控制器	风机控制信号	RVV2*1	1 根

主机

1、SF₆气体泄漏监测报警装置

- (1) 技术特性：具备 SF₆ 气体、氧气体、温湿度检测、报警功能；10.1 寸 LED 液晶屏显示；具备常开触点和通过 RS485/232 数据上传功能。
- (2) 外形尺寸：410*350*70（长*宽*厚）
- (3) 选型建议：能适应监测面积较大、安装变送器数量较多的场合；应用数据远传功能，即使变电站无人值守，也同样可以了解现场情况。适合各种电压变电站使用。

参数规格配备表

配备	
主要技术参数	
电源	AC/DC 185~265V
SF ₆ 气体泄漏监测报警限	1-1500ppm，误差<0.1%
氧气浓度检测范围	1.0~25.0%，误差<0.5%
缺氧报警限	18%
温度检测和显示范围	-20~99℃
湿度检测和显示范围	0~99%RH
报警输出电压	24V
风机输出电压	24V
风机控制器触点功率	380V，25A（默认）
最多连接变送器数	不限
安装方式	壁挂式
智能人性化功能	
SF ₆ 气体泄漏报警点用户设置	有
缺氧报警点用户设置	有
单色 LCD 显示屏	有
10.1 寸 LED 液晶屏	有
人体感应后自动进行语音提示	有

报警时自动启动风机	有
定时排风功能（N次）	有
强制排风功能	有
远动排风功能	有
数据通信	
历史记录存储及查询	有
报警触点输出（常开）	有
RS485 接口数据上传	有
RS232 接口数据上传	有

四合一变送器

1、SQ-40 SF₆，O₂，温湿度四合一气体监测变送器

- (1) 技术特性：内含 SF₆ 气体、氧气体，温湿度传感器，实时在线检测环境中 SF₆、氧气含量、温湿度，采集数据后根据主机指令上传至主机，并由主机进行显示、分析和处理。
- (2) 外形尺寸：160*91*50（长*宽*厚）

附件

1、BC-3 风机控制器

- (1) 技术特性：根据主机控制信号，控制三相风机启动和停止。
- (2) 控制功率：380V，25A
- (3) 外形尺寸：250*200*150（长*宽*厚）

2、YXP-10 SF₆ 气体监测报警显示屏

- (1) 技术特性：根据主机控制信号，LED 显示现场监测状况，并能与人体感应结合后自动进行语音提示。
- (2) 安装方式：壁挂式安装，一般安装在各监测区域入口处。
- (3) 外形尺寸：680*150*45（长*宽*厚）

第 7 章 质量保证与售后服务

本产品自购买之日起，在正常使用的情况下，确属本产品本身质量问题的，一年内我公司负责免费维修或调换；如因错误使用、无人管理、遭受事故或处在不正常工作环境中使用而造成该产品损坏，不在保修范围内，我公司仅予以维修，并将按维修项目收取相应费用。

我们对销售的每一款产品都提供即时服务。对您提出的每一个问题，我们的工程师都将根据积累的丰富经验为您提供快速、准确的解答。如果有需要，我们的技术人员将在 12 小时内启程赶往现场。

SF₆安全法规摘录

摘自《电业安全工作规程—发电厂和变电所电气部分》：

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 气体泄漏报警仪。这些仪器应定期试验，保证完好。