

## 尊敬的顾客

感谢您购买、使用武汉鄂电电力试验设备有限公司、武汉鑫华福电力设备有限公司生产 ED0502E 型 SF6 泄漏监控报警系统。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。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，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！

公司地址： 武汉市汉口古田二路汇丰 企业总部丰才楼 118 号

销售热线： 400-034-8088

售后服务： 027-83313329

传 真： 027-83313327

E--mail: whhfdq@163.com

网 址: [www.cepee.cn](http://www.cepee.cn)

## ◆ 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。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

## ◆ 安全要求

### 警告

在使用中，请随时注意遵守下述注意事项，这是为了避免因电击、短路、事故、火灾或其它危险而可能给使用者造成的严重伤害或者说死亡。注意事项如下，但并不仅限于此。

不要随意打开仪器设备或试图分解其中的部件，也不要对内部作任何变动，此仪器设备没有用户可维修部件。如果使用中出現功能异常，请立即停止使用并交由指定的维修员检修。

避免该仪器设备遭受雨淋，不要在水边或潮湿环境下使用。不要在仪器设备放置盛有液体的容器，以免液体流入仪器设备内。

如果交流电源适配器的电线和插头磨损或损坏及在使用过程中突然没有声音或有异味及烟雾，则立即关闭电源，拔下适配器插头并交由指定的维修员检修。

清洁仪器设备前请先拔电源插头，不要用湿手插拔电源插头。

定期检查电源插头并清除积于其上的污垢。

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。

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。

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。400-034-8088

## 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。

---

## 目 录

一、SF6 气体泄漏检测的必要性.....	6
二、产品简介.....	7
三、产品主要功能.....	8
四、产品主要特点.....	9
五、主要技术指标.....	10
六、系统工作原理.....	11
七、系统组成.....	12
八、新技术、新突破.....	13
九、典型安装.....	15
十、售后服务.....	15

# 一、SF<sub>6</sub> 气体泄漏检测的必要性

## 1、SF<sub>6</sub>特点及其危害性

SF<sub>6</sub>是由两位法国化学家 Moissan 和 Lebeau 在 1900 年合成。从 60 年代起，SF<sub>6</sub>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，SF<sub>6</sub>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 SF<sub>6</sub>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 SF<sub>6</sub>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，SF<sub>6</sub>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 SF<sub>4</sub>、S<sub>2</sub>F<sub>2</sub>、SOF<sub>2</sub>、HF、SO<sub>2</sub>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，SF<sub>6</sub>及其分解物在室内沉积，加上 SF<sub>6</sub>气体无色、无味，从而对巡视、检修人员产生极大的危害。当装有 SF<sub>6</sub>设备的配电装置室如 GIS 产生泄漏后，SF<sub>6</sub>气体会积聚在地坪上方低层空间，当达到一定浓度后，如果工作人员进入室内，会造成大脑缺氧，使人窒息而造成重大事故。*

*正是由于 SF<sub>6</sub>气体的危害性，《电业安全工作规程》（发电厂和变电站部分）特别规定，装有 SF<sub>6</sub>设备的配电装置室必须保证 SF<sub>6</sub>气体浓度小于 1000ppm，除须装设强力通风装置外，还必须安装能报警的氧量仪和 SF<sub>6</sub>气体浓度检测报警仪等。*

## 2、有关 SF<sub>6</sub> 安全法则

SF<sub>6</sub>安全法规摘录：

第 191 条 装有 SF<sub>6</sub>设备的配电装置室和 SF<sub>6</sub>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 SF<sub>6</sub>气体时，周围环境相对湿度 80%，同时必须开启通风系统，并避免 SF<sub>6</sub>气体泄漏工作区。工作区空气中 SF<sub>6</sub>气体含量不得超过 1000ppm。

第 196 条 工作人员进入 SF<sub>6</sub>配电装置室，必须先通风 15MIN，并用检漏仪测量 SF<sub>6</sub>气体含量，尽量避免一人进入 SF<sub>6</sub>配电装置室进行巡视，不准一人进入从事检修工作。

第 198 条 工作人员进入 SF<sub>6</sub>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 SF<sub>6</sub>气体含量是否合格。

第 199 条 SF<sub>6</sub>配电装置室低位区安装能报警的氧量仪和 SF<sub>6</sub>气体监测报警系统。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。发生设备防爆破膜破裂事故时，应停电处理，并用汽油或丙酮擦拭干净。

## 二、产品简介

ED0502E 型 SF<sub>6</sub> 泄漏监控报警系统，是根据当前电力系统强调安全生产的形势，为在安装有 SF<sub>6</sub> 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、开发的智能型在线检测系统。

系统主要检测环境空气中 SF<sub>6</sub> 气体含量和氧气含量，当环境中 SF<sub>6</sub> 气体含量超标或缺氧，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。

系统采用声速原理，能够实时、定量测量 SF<sub>6</sub> 浓度，哪怕在 SF<sub>6</sub> 浓度在 50ppm(v/v) 也能有效地检测。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；原装进口高稳定的超声波传感器和氧传感器，可以为现场工作人员提供更多一层可靠保护。

本系统可广泛应用于各种电压等级的 SF<sub>6</sub> 开闭室、SF<sub>6</sub> 开关室、组合电器室（GIS 室）、SF<sub>6</sub> 主变室等。

### 三、产品主要功能

1. 环境中 SF<sub>6</sub> 气体含量定量检测功能。
2. SF<sub>6</sub> 气体含量超标报警功能。
3. 空气中氧气含量检测功能。
4. 缺氧报警功能。
5. 缺氧或 SF<sub>6</sub> 含量超标，强制排风功能。
6. 人工设置报警点。
7. 环境中温、湿度检测显示功能。
8. 定时排风功能。
9. 定点采集功能。
10. 人工强制排风功能。
11. 上次排风时间显示功能。
12. 实时显示各种参数功能。
13. SF<sub>6</sub>、O<sub>2</sub> 含量曲线分析功能。
14. 数据报表功能。
15. 历史数据查询功能。
16. 红外检测提示功能。
17. 可选无线报警功能
18. 可选有毒气体（如 CO、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S）的含量监测
19. 可选外部输入信号接口，输入信号可来自烟雾探头、门磁开关等
20. 可选输出接口，实现自动 119 火灾报警、启/停除湿机、电控门等众多智能化控制功能
21. 可选数字式 SF<sub>6</sub> 密度继电器结合组网，组成全方位的 SF<sub>6</sub> 气体监测报警系统
22. 可选远程网络进行监控系统运行状态，直接控制主机或检测探头的运行

## 四、产品主要特点

### 1. 先进的测试原理

系统采用声速原理，可定量、实时在线测量 SF6 泄漏气体含量，克服了传统测量方法如负电晕放电法和卤素传感器法只能定性判别是否越限的缺陷，能够准确得到气体中 SF6 含量。

### 2. 高可靠性

系统采用双差分处理方法，有效克服了温度、湿度对测量结果的影响，消除了传统产品的缺陷。系统经检测，安全符合《JJG 914-1996 六氟化硫检漏仪检定规程》要求！

### 3. 安全性

系统采用 24V 直流电源通往各检测探头，避免了其它系统采用 220AC 电源，确保系统的安全性。

### 4. 多重检测功能

主要针对 SF<sub>6</sub> 气体泄漏和缺氧状况进行检测，并兼有温度、湿度等环境数据的辅助检测功能，完全符合《电业安全工作规程》要求。

### 5. 早期现场报警技术

微量检测技术能发出早期现场警报，并指示气体泄漏位置，及时通知危险地点内人员疏散，寻找及消除泄漏源，保护运行设备。

### 6. 现场总线设计

一根电缆连接所有检测探头及主机，可分立可组合，具有很高的现场适应性。

### 7. 多点组网检测

单个变电站最多 54 点同时检测，满足现场环境需要，提高检测可靠性。

### 8. 报警记录查询功能

主机配有大容量数据存储器，可存储多条报警记录，方便查询。

### 9. 历史数据记录和查询

主机配有大容量数据存储器，可存储大量测量数据，方便查询。

### 10. 红外监视功能

可选配，检测工作人员进入工作范围，自动语音提示实时检测结果，加强现场工作人员的直观感觉。

### 11. 免维护设计

尽心的电气设计，整机无可调节器件，高等级、品质保证的元器件选用，优异的抗干扰性能。

## 五、主要技术指标

### 工作环境

温度范围：-20℃~+50℃

湿度范围：≤95%RH

地震等级：7 度

大气压力：86kPa~106kPa

### SF6 测量指标

测量范围：0~30000ppmv

报警点：可在测量范围内设置，默认 1000ppmv

引用误差：±5%FS

重复性误差：<5%FS

零点漂移：<5%FS

量程漂移：<5%FS

### 氧气测量指标

检测浓度：0~25%

氧气浓度报警点：18%

氧气测量精度：<0.4%，O<sub>2</sub> 在 21%时

### 其它指标

温度测量范围：-25℃~+99℃

湿度测量范围：0~99%RH

工作电源：AC/DC 100~265V

报警输出功率：AC 220V/10A

风机输出功率：AC 220V/20A

风机通风时间设定：可设置，默认 15MIN/次

数据记录：自动保存

通讯方式：RS-485 总线方式

通讯规约：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

## 六、系统工作原理

ED0502E 型 SF<sub>6</sub> 泄漏监控报警系统主要由四部分组成：检测探头、系统主机、外围设备和监控系统。采集器负责 SF<sub>6</sub> 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，受系统主机控制。监控系统位于

当环境中 SF<sub>6</sub> 气体浓度或氧气含量发生变化时，SF<sub>6</sub> 气体检测探头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，系统主机一方面将检测探头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 SF<sub>6</sub> 浓度高于报警设定值（规程要求为 1000ppm，本系统可自行设置）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。

## 七、系统组成

根据每个产品部件在系统中所起的不同作用，整个系统设备可以分为：系统主机、检测探头、外围设备三个部分。以下根据上述分类对产品选型和设计进行说明。

### 1. 系统主机



- 安装方式：壁挂式
- 采集器连接最大数量：31 只（可根据用户需求调整）
- 外型尺寸：800×600×2360（mm）
- 报警输出方式：常开触点（无源）、RS485 通讯
- 特点：外形简洁美观，控制功能丰富。液晶显示现场监测环境数据，带强制风机排风、报警时自动启动风机排风和远动报警输出，可以通过主机自带的功能键设置报警点、风机定时排风功能、查阅历史数据。

### 2. SF6 气体、氧气体检测探头



内含 SF6 气体、氧气体传感器，检测环境中 SF6 气体和氧气含量，采集数据直接传送至系统主机进行显示、分析、处理。

- 安装方式：固定在 SF<sub>6</sub> 气体易漏部位低位区

- 外型尺寸：121×108×50（mm）

### 3. 温湿度控制器

内含温度、湿度传感器，检测环境中温度和相对湿度，采集数据直接传送至系统主机进行显示、分析、处理。

- 安装方式：固定在 SF6 气体、氧气体控制器同环境处
- 外型尺寸：121×108×50（mm）

### 4. 监控系统

- 数据采集、处理功能；
- 事件报警功能；
- 事故追忆功能；
- 实时曲线，历史曲线功能；
- 数据报表功能；
- 远程控制功能；
- 设备信息管理功能。

### 5. 风机控制器



功能：接受主机的风机控制信号，控制单相（AC220V）风机启动和停止。

- 控制功率：220V，20A
- 外型尺寸：85×120×50（mm）

## 6. 通风机

- 产品类型：直道式、弯道式
- 工作电源：AC220V
- 电机类型：普通型、防爆型



## 7. 声光报警器

- 部件组成：JD701-L03R/22 警灯发光管

B01	接线座
C-3	安装底座
A01	装饰盖



# 八、新技术、新突破

- ✓ 基于声速原理，精度高，寿命长，稳定性好。
- ✓ 0~30000ppmv 宽范围内定量测量显示，国内首创。
- ✓ 通过多家电力研究所、计量所产品检定。
- ✓ 系统具备自动修正功能，有效克服温度、湿度等环境因素的影响。
- ✓ 多路开关、模拟量输出，与综自系统无缝集成。
- ✓ 可选无线报警功能
- ✓ 可选有毒气体（如 CO、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S）的含量监测
- ✓ 可选外部输入信号接口，输入信号可来自烟雾探头、门磁开关等
- ✓ 可选输出接口，实现自动 119 火灾报警、启/停除湿机、电控门等众多智能化控制功能

		国内某厂家	国内某厂家	德国某厂家
原理	声波测速法	卤素传感器	放电法	声波测速法
SF6 定量测量	是	否	否	否
报警判别方法	测量结果与设定的阈值比较判别,同时可趋势分析	定性判别	定性判别	定性判别
SF6 报警点	200~1000ppmv 间设置	1000ppmv 出厂设置不能改变	1000ppmv, 出厂设置不能改变	20000ppmv
氧气测量	包含	包含	包含	不包含, 另配
<b>SF6 测量精度</b>				
引用误差	±5%FS	不详	不详	±5%FS
重复性误差	<5% FS	不详	不详	不详
零点漂移	<5% FS	不详	不详	不详
量程漂移	<5% FS	不详	不详	不详
网络化	是	是	是	单机
特点	专用于 SF6 浓度检测, 可靠性高, 误报率低, 受环境因素影响小, 不存在频率漂移的影响, 寿命长, 反映速度适中。	反映快, 但受湿度及温度影响大, 误报率较高, 寿命较短, 传感器易中毒。	反映快, 但受湿度影响大, 误报率较高。	专用于 SF6 浓度检测, 可靠性高, 误报率低, 受环境因素影响小, 不存在频率漂移的影响, 寿命长, 但反映较慢。

## 九、典型安装

ED0502E 型 SF6 泄漏监控报警系统其中，多个 SF<sub>6</sub> 气体、氧气体检测探头安装在 GIS 室内气体易泄漏部分如检漏口、SF<sub>6</sub> 充气嘴、法兰连接面等低位处，一般距地面 5~10 厘米。

温湿度控制器安装在 SF<sub>6</sub> 气体、氧气体检测探头工作环境相同或相近处。

系统主机（壁挂式）安装在 GIS 室入口处，或需要的位置。所有检测探头通过 2.5mm<sup>2</sup> 的回芯屏蔽串取后在与主机连接。

排风系统根据功率大小选用电缆。

监控系统位于上位机，上位机一般位于主控室内。

## 十、售后服务

1、本系统采取免维护设计理念，正常使用情况下不需要进行专门的维护。如出现工作不正常，只需断电后重新启动即可。如系统仍不能正常工作，请及时与本公司联系。

2、本公司免费为用户安装、调试系统，以及培训现场操作人员。

3、本公司免费为用户提供技术咨询和软件升级等服务。