



沃伦森电气
WARENSEN ELECTRICAL

使用说明书 V1.0
火灾智能预警系统
WRS-EFA 系列

电 POWER QUALITY
能 MANAGEMENT AND OPTIMIZATION OF BANKERS
质
量 管理与优化专家

沃伦森（WARENSEN）电气



声明

本公司担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷，但不承担运送途中发生的损坏。一年的担保期由产品发货之日算起。如需要保修服务，请与本公司售后服务中心联系。

如果经售后认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则本公司会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。

版权所有，未经本公司之书面许可，本手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制与传播，否则一切后果由违者承担。本公司保留一切法律权利。本公司保留对本手册所描述之规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询本公司或当地代理商以获悉本产品的最新信息。

在准备安装、操作、服务或维护前，请认真阅读本手册。



前言

使用产品前，请仔细阅读本章节！

本章叙述了使用产品前的安全预防建议。在安装和使用时，本章内容必须全部阅读且充分理解。忽略说明书中相关警示说明，因不当操作造成的任何损害，本公司不承担相应责任。

在对本装置做任何操作前，相关专业人员必须仔细阅读本说明书，熟悉操作相关内容。

● 操作指导及警告

本手册中将会用到以下指示标记和标准定义：



危险! 意味着如果安全预防措施被忽视，则会导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警告! 意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警示! 意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致轻微的人身伤害或设备损坏。本条特别适用于对装置的损坏及可能对被保护设备的损坏。



警告!



警告!

为增强或修改现有功能，装置的软硬件均可能升级，请确认此版本使用手册和您购买的产品相兼容。电气设备在运行时，这些装置的某些部件可能带有高压。不正确的操作可能导致严重的人身伤害或设备损坏。

只有具备资质的合格专业工作人员才允许对装置或在装置临近工作。工作人员需熟知本手册中所提到的注意事项和 workflows，以及安全规定。

特别注意，一些通用的工作于高压带电设备的工作规则必须遵守。如果不遵守可能导致严重的人身伤亡或设备损坏。



警告!

● 曝露端子

在装置带电时不要触碰曝露的端子等，因为可能会产生危险的高电压。

● 残余电压



WRS-EFA 系列

在装置电源关闭后，直流回路中仍然可能存在危险的电压。这些电压需在数秒钟后才会消失。



警示！

- **接地**

装置的接地端子必须可靠接地。

- **运行环境**

该装置只允许运行在技术参数所规定的大气环境中，而且运行环境不能存在不正常的震动。

- **额定值**

在接入交流电压电流回路或直流电源回路时，请确认它们符合装置的额定参数。

- **印刷电路板**

在装置带电时，不允许插入或拔出印刷电路板，否则可能导致装置不正确动作。

- **外部回路**

当把装置输出的接点连接到外部回路时，须仔细检查所用的外部电源电压，以防止所连接的回路过热。

- **连接电缆**

小心处理连接的电缆避免施加过大的外力。

版权声明 © 2024 WRS. 杭州沃伦森电气有限公司版权所有

我们对本文档及其中的内容具有全部的知识产权。除非特别授权，禁止复制或向第三方分发。凡侵犯本公司版权等知识产权的，本公司必依法追究其法律责任。

我们定期仔细检查本文档中的内容，在后续版本中会有必要的修正。但不可避免会有一些错误之处，欢迎提出改进的意见。我们保留在不事先通知的情况下进行技术改进的权利。

杭州沃伦森电气有限公司

公司总部：浙江省杭州市临平区塘栖镇土山坝路六号 邮编: 311100

分公司总部：浙江省嘉兴市南湖区百公桥路 188 邮编: 314000

营销中心：浙江省杭州市拱墅区星尚发展大厦 A 座 2507

生产工厂：浙江省嘉兴经济技术开发区百公桥路 188 号

公司网址：www.warenzen.com

技术支持，请联系：

电话：15325393738

传真：0571-56389086

商务洽谈，请联系：

电话：15325393738、0571-8521031

传真：0571-85221032

版本：1.0



目录

一、产品概述.....	2
二、型号说明.....	2
三、功能特点.....	3
1、运行方式.....	3
2、参数设置功能.....	3
3、保护功能.....	3
4、显示功能.....	3
5、监测功能.....	3
6、统计记录功能.....	4
四、工作原理.....	4
五、技术参数.....	4
1、电气参数.....	4
2、测量参数.....	5
3、通讯参数.....	6
4、机械参数.....	6
5、工作环境参数.....	7
6、设计依据.....	7
六、使用方法.....	8
1、准备工作.....	8
2、接线方式.....	8
3、工作方式.....	8
3.1 信息显示.....	8
3.2 智慧屏连接.....	9
3.3 自动监测.....	9
3.4 故障输出.....	9
3.5 报警输出.....	9
七、产品外型.....	10
1、外形尺寸.....	10
2、安装尺寸.....	11
3、端子说明.....	12
4、安装说明.....	12
八、用户安装调试说明.....	13
1、通电前检查.....	13
九、运行维护.....	14
1、装置投运.....	14
2、注意事项.....	14

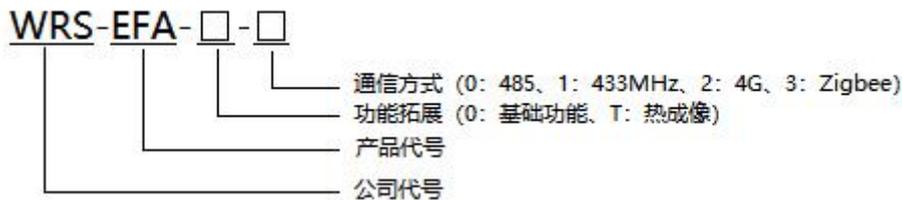


一、产品概述

WRS-EFA 型火灾智能预警系统采用全新热解粒子检测技术，主要监控被保护区域的热解粒子浓度变化，可广泛应用于高低压配电室、配电柜、输电开关柜、服务器机柜等相对封闭场所的电气火灾的监控，相较于传统电气火灾探测产品只监控电压电流参数，本产品更注重监控火灾早期热解产物微粒浓度变化这一最危险的火灾特征，能在可见烟雾产生前，检测到因过高温度而产生的热解粒子并及时报警。比传统的测温式、剩余电流式探测器响应快，灵敏度高，准确率高。

传统的剩余电气火灾预警装置，需要检测线缆电流，接线复杂容易出现问題，并且一旦具有干扰电流的设备启动，就会使得剩余电流式电气火灾监控探测器探测到的电流达到报警值，发出报警信号，产生误报警；烟雾报警装置和测温报警装置无法做到早期预警，常在产生可见烟雾后才会报警，不能给人足够的时间避免火灾的产生。而 WRS-EFA 采用先进的光电探测粒子技术，无需繁琐的接线，即可在线缆发热而未产生可见烟雾前检测到环境粒子浓度异常升高，能够有效的做到极早期火灾预警，预留更多的时间去避免火灾的产生和蔓延。更有利于在起火前发现火灾隐患，实现极早期火灾预警。WRS-EFA 可通过环境监测的灵敏度自适应算法，使报警阈值可以根据探测到的环境温度进行调整，避免探测器由于受到灰尘或设备启动的干扰电流而引起的误报。双重检测大幅降低误报漏报几率。

二、型号说明





三、功能特点

1、运行方式

- 智能监控方式：并网之后不需要人工干预，自动监控实时粒子浓度，智能分析当前预警状态；
- 控显分离，通过无线模块与显示屏实现远程连接，极大的简化了接线过程。

2、参数设置功能

- WRS-EFA00 可通过 RS485 线修改相关参数。
- WRS-EFA01 可通过连接 WRS-GTY01 智慧屏或手机 APP 远程修改相关参数。
- WRS-EFA02 可通过 4G 云端或者微信小程序配合使用远程修改相关参数。
- WRS-EFA03 可通过主机屏远程修改相关参数。

3、保护功能

- 粒子浓度超限报警保护；
- 温度超温报警保护；
- 有水状态报警保护；

4、显示功能

- WRS-EFA01 与 WRS-GTY01 智慧屏或者手机 APP 配合使用，远程查看并调整相关参数。
- WRS-EFA02 与 4G 云端或者微信小程序配合使用，可远程查看实时数据。

5、监测功能

- 具有监测实时粒子浓度、实时温度、有水状态的功能。



6、统计记录功能

- 记录粒子浓度与环境温度变化，并绘制曲线图，以便事故分析。

四、工作原理

电器和线缆存在一个具有临界特点的热解温度（150~220℃），低于该温度，热解产生的烟气量极低，且分解出极小直径（1nm~10nm）热解粒子，超过临界温度后，烟气开始加剧析出，较大颗粒（400nm~1200nm）占比会变多。根据Miler 光学散射原理，普通的光电探测对较大直径粒径响应好，但是对于极小直径的热解颗粒响应会较差，所以需要超高灵敏度的光电探测，当探测到的极小直径热解粒子浓度达到报警阈值后实施报警。

WRS-EFA 系列火灾智能预警系统，主要用于监控被保护区域中的热解粒子变化。采用高灵敏度光电探测技术，能够更好地探测到微小粒子的浓度变化。

WRS-EFA 系列可通过环境监测的灵敏度自适应算法，使报警阈值可以根据探测到的环境温度进行调整，避免探测器由于受到灰尘的干扰而引起的误报。双重检测大幅降低误报漏报几率。

五、技术参数

1、电气参数

直流供电参数	
供电电压范围	100V~250VDC
110V 时供电电流	<250mA
220V 时供电电流	<130mA
供电保护	防反接保护，防浪涌、静电保护



WRS-EFA 系列

启动时间	<200ms
供电电压纹波	≤额定电压的 15%
静态功耗	<5W
动作时功耗	<10W
交流供电参数	
供电电压范围	100V~242VAC
额定电压	220V
频率	50/60Hz
220V 时供电电流	<130mA
供电保护	防反接保护, 防浪涌、静电保护
启动时间	<200ms
供电电压纹波	≤额定电压的 15%
静态功耗	<5W
动作时功耗	<10W

2、测量参数

测量参数	
粒子测量范围	测量范围: 0.3~1.0;1.0~2.5(微米 μm)
	粒子质量浓度有效量程: 0~500($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	粒子质量浓度最大量程: $\leq 3000(\mu\text{g}/\text{m}^3)$
温度测量	测量量程: $-25^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$
	测量精度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$
	测量方式: 非接触式测量



WRS-EFA 系列

水浸测量	测量方式：电极式接触测量
------	--------------

3、通讯参数

无线通讯参数		
产品型号	EFA01	EFA02
无线频率	433MHz	700MHz-2400MHz
上传频率	30s-30min/次，可调	1min-10min/次，可调
通讯距离	600m；丢包率<5%；误码率<1%	无距离传输限制（4G 网络覆盖处）
有线通信端口		
通讯方式	RS485	
波特率	4800bps,9600bps,19200bps,38400bps,57600bps,115200bps	
通讯规约	MODBUS-RTU	
传输距离	<1500 米	
接线形式	屏蔽双绞线	

4、机械参数

机械参数	
尺寸参数	175*112.5*45（mm）
产品重量	577.5g
外壳材质	铝镁合金
安装方式	导轨/底座安装



5、工作环境参数

环境条件	
工作温度范围	-30℃~+85℃
贮存运输温度范围	-40℃~+90℃
相对湿度	5%~+95%

6、设计依据

部分参考标准		
EMC	电快速瞬变冲群抗扰度试验	3 级 (GB/T 17626.4-2018)
	静电放电试验	4 级 (GB/T 17626.2-2018)
	工频磁场抗扰度试验	3 级 (GB/T 17626.8-2006)
	浪涌(冲击)抗扰度试验	4 级 (GB/T 17626.5-2019)
温度试验	低温试验	GB/T 16838
	恒定湿热试验	GB/T 2423.4-2008
振动试验	振动试验	GB/T 16838
电气试验	绝缘电压	JB/T8458-1996
	绝缘电阻	JB/T8458-1996



注：使用地点不允许有爆炸危险的介质，周围介质中不应含有腐蚀金属和破坏绝缘的气体及导电介质，不允许充满水蒸汽及有严重的霉菌存在。使用地点应具有防御雨、雪、风、沙的设施。

六、使用方法

1、准备工作

目测 WRS-EFA 系列产品表面没有缺陷、损伤。确保产品在安装之前的完整性。

2、接线方式

确保接线正确紧固。接线端子包括：

- ①工作电源；
- ②开出量部分：消防联动和报警输出；
- ③开入量部分：水浸状态和门状态。

3、工作方式

3.1 信息显示

壳体指示灯从上到下依次为：

联网灯（EFA01 红色常亮/EFA02 红色闪烁）；

状态灯（分为三种状态：运行灯（绿色闪烁）、故障灯（黄色常亮）、报警灯（红色常亮））；

电源灯（红色常亮）。



指示灯说明		
名称	状态	备注
联网灯		EFA01 红色常亮 EFA02 红色闪烁
状态灯		运行灯（绿色闪烁）
		故障灯（黄色常亮）
		报警灯（红色常亮）
电源灯		电源灯（红色常亮）

3.2 智慧屏连接

详见《WRS-GTY01 边缘计算智能终端产品手册》

3.3 自动监测

系统会自动检测实时粒子浓度、温度，水浸状态，并随时间记录其变化，统合成曲线图，方便分析问题。

3.4 故障输出

条件：当系统条件满足时，系统发出声光报警信号，提醒值班员。

3.5 报警输出

当系统检测粒子浓度值大于预设粒子浓度阈值或温度值大于预设温度阈值的状态时，系统发出声光报警提醒值班员，若有消防联动功能，则此时系统合闸与消防系统联动。

报警回差原则：温度报警后，只有降到比阈值温度小 3℃ 以下时，才会解除报警。PM 值报警后，只有降到比 PM 阈值小 5 以下时，才会解除报警。



七、产品外型

1、外形尺寸





WRS-EFA 系列



2、安装尺寸

参考尺寸见图 7-1。

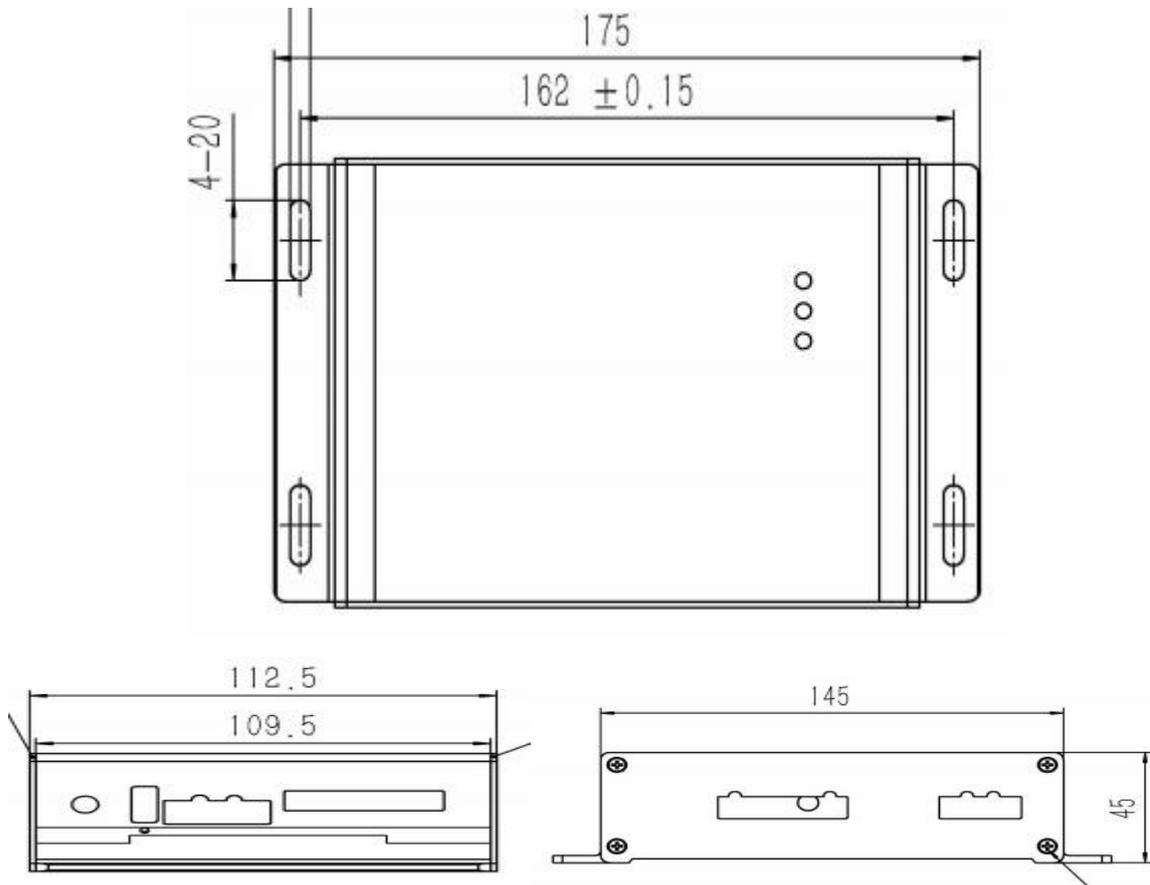
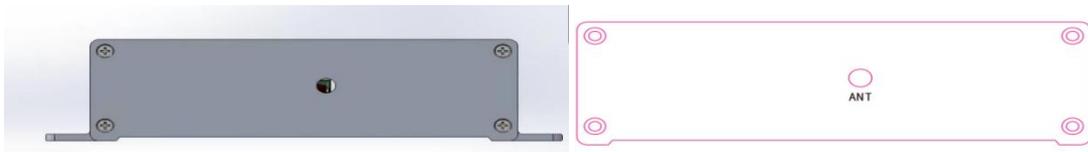


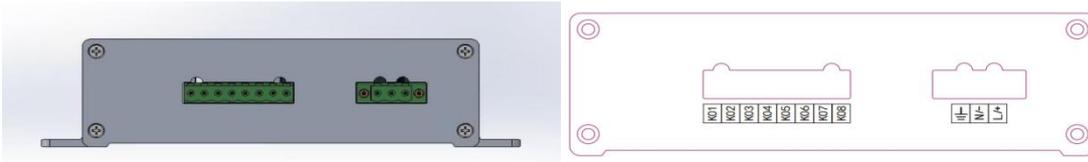
图 7-1



3、端子说明



上图 ANT 为天线孔，用于安装外置天线



上图分别为 8P 端子和 3P 端子，8P 为输入输出端口，

K01、K02 为消防联动端口，

K03、K04 为报警输出端口，

K05、K06（备用），

K08、K09 为水浸状态输入端口。

3P 端子为电源输入端口，分为 L、N、地三个接口，须按如图顺序依次连接。



下图由左到右分别为 ANT 天线孔，USB 端口，485 端口，热解粒子进风区。

USB 端口仅用作下载端口使用。

485 端口分为 485A、485B、地三个接口，须按顺序依次连接。

热解粒子进风区需保持通风畅通，禁止堵塞，否则会导致粒子浓度统计失准，产生安全隐患。

4、安装说明



八、用户安装调试说明

1、通电前检查

- 检查热解进风区是否保持畅通；
- 检查控制器型号及电气参数是否与定货一致；
- 检查插件是否插接到位，是否有松动、脱落，接线是否牢固、完好；
- 有无机械损伤及连线是否被扯断等现象；
- 检查电源，通信线序是否正确。



九、运行维护

1、装置投运

核对定值清单，无误后存档。

2、注意事项

- 禁止随意拆分插件。



WRS-EFA 系列



注意：所有未定义的端子，现场请勿配线，让其悬空。



危险：注意电源端口勿短接



特别声明：本说明书是对 WRS-EFA 整个系列产品的说明，根据订货条件的不同，本说明书可能与实物有所区别，一切以实物为准。本说明书若有更改，恕不通知。

杭州沃伦森电气有限公司

地址	浙江省嘉兴市南湖区百公桥路 188
电话	0571-85221031
传真	0571-85221032
网址	www.warensen.com
邮箱	wolunsen558@163.com