

箱变综合环境监控装置



Installation & Operation Manual

说明书

V1.04

安全和注意事项



危险和警告

- 本装置只能由专业人士进行安装和维护。
- 对于因不遵守本手册的说明而引起的故障，厂家不承担任何责任。



触电、燃烧和爆炸的危险

- 设备只能由取得资格的工作人员才能进行安装和维护。
- 对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和切断设备的工作电源。
- 要有一台可靠的电压检测设备来确认电压是否已切断。
- 在将设备通电前，应该将所有的机械部件恢复原位。
- 设备在使用中应该提供正确的额定电压。
- 在通电前应仔细检测所有的接线是否正确。

注：本设备初始密码：0004

不注意这些预防措施就有可能会引起严重损害

目 录

一、概述	1
二、主要功能	1
三、主要技术指标	2
四、面板和按键/逻辑功能	4
4.1 面板	4
4.2 按键功能	4
4.3 逻辑功能	5
五、编程菜单	6
五、接线端子图	7
六、外形及安装尺寸	7
七、安装注意事项	14
附录：通讯协议	15

一、概述

箱变、集装箱式变电站等户外电气设备，运行环境十分恶劣（早晚温差较大、空气相对湿度大、夏季温度高等问题），现场运行的很多机柜内部出现了不同程度凝露或结冰情况。凝露产生的水珠滴落在机柜内部元器件、接线端子、母排上等，形成绝缘缺陷和事故，危及设备和人身安全。本装置针对凝露或结冰采用综合治理控制，彻底破坏凝露或结冰形成条件，消除机柜凝露或结冰。

二、主要功能

装置由主机、箱体专用硅胶加热膜和微型除湿机三大部分组成。

- ① 装置可以测量箱体內的 2 路环境温度和湿度、2 路露点数据、2 路板体温度及 1 路变压器油温监测数据。**2 路烟雾报警（选配）、2 路局放监测（选配），还可最高选配 24 路无线测温；**
- ② 装置具有 2 路加热膜输出、2 路除湿机控制输出、1 路风机输出、1 路烟雾报警输出、1 油温报警输出 1 路油温超温跳闸输出、1 路触点报警输出、1 路局放报警输出和装置失电
- ③ 其中环境湿度控制除湿机的工作，环境温度控制排风输出，露点温度控制箱体加热膜的工作；
- ④ 装置具有 1 路油温变送输出，上下限值均可手动设置；
- ⑤ 装置具有 RS485 通讯功能，使用标准 Modbus-RTU 通讯规约；
- ⑥ 采用大屏中文点阵液晶屏显示，可以显示所有传感器的测量状态、负载起控状态、故障信息、报警信息等；
- ⑦ 装置具有最多 50 条事件记录，可记录加热、除湿、报警、跳闸、排风等状态，带时标和动作参数。

三、主要技术指标

技术参数		技术指标
测量范围	PT100 温度	范围：-40℃~200℃，精度：± 1℃
	温度传感器	范围：-40℃~120℃，精度：± 1℃
	板体温度	范围：-40℃~150℃，精度：± 1℃
	湿度传感器	范围：10%~99%
默认参数	油温报警温度	80℃
	油温跳闸温度	95℃
	油温回差值	5℃
	温度上限值	15℃
	温度下限值	5℃
	湿度上限值	85%
	湿度下限值	75%
	排风上限值	40℃
	排风下限值	30℃
	触点报警温度	90℃
	触点回差值	10℃
	烟雾报警值	1000PPM（回差值 100PPM）
	露点起控值	露点起控值：-1℃
露点回差值	露点回差值：5℃	

4-20mA 输出		变送下限 0℃ ； 变送上限 200℃（出厂默认 100℃）
通讯参数		波特率：9600 数据位：8 停止位：1 无校验
报警\跳闸\加热\除湿 \排风\装置失电继电器		AC220V/5A； DC30V/5A（常开，无源）
工作电源	电压	AC85~265V
	功耗	≤5VA
绝缘电阻		≥100MΩ
工作环境 (控制器)	温度	-10℃~+55℃
	湿度	≤95%RH, 不结露, 无腐蚀
	海拔	≤2500 米
外形尺寸		148*76*96.5mm

四、面板和按键/逻辑功能

4.1 面板



4.2 按键功能

“上移”按键	1. 在主屏用作向上切换测量屏选项； 2. 在参数设定时用作向上移动选项； 3. 在输入密码界面用作增加数值选项
“下移”按键	1. 在主屏用来向下切换测量屏选项； 2. 在参数设定时用作向下移动选项； 3. 在输入密码界面用作移位选项

“ESC” 按键	退出/取消按键
“SET” 按键	确认按键

4.3 逻辑功能

- ① 环境温度大于排风上限值，排风继电器输出，环境温度低于排风下限值，排风继电器停止输出；
- ② 环境温度低于温度下限值，除湿继电器输出，环境温度高于温度上限值，除湿继电器停止输出；
- ③ 环境湿度大于湿度上限值，除湿继电器输出，环境湿度低于湿度下限值，除湿继电器停止输出；
- ④ 油面温度大于油温报警值，油温报警继电器输出，低于油温报警值－油温回差值，油温报警继电器停止输出；
- ⑤ 油面温度大于油温跳闸值，油温跳闸继电器输出，低于油温跳闸值－油温回差值，油温跳闸继电器停止输出；
- ⑥ 加热启动：“板体温度”－“环境温度”低于“露点启控值”时，加热继电器输出；
- ⑦ 加热停止：“板体温度”－“环境温度”大于“露点启控值”＋“露点回差值”时加热器继电器停止输出；
- ⑧ 无线触点温度大于无线报警温度值，触点报警继电器输出，无线触点温度低于无线报警温度值－报警回差值，触点报警继电器停止输出。

五、编程菜单



注：“温差起控”指露点起控值；“温差回差”指露点回差值。

五、接线端子图

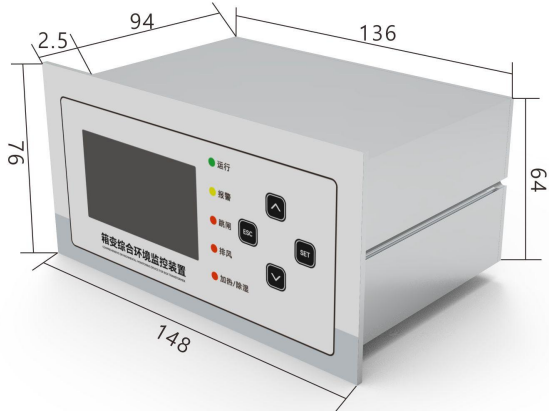
油温跳闸	排风	除湿（低）	除湿（高）	加热（低）	加热（高）	油温报警	烟雾报警	局放报警	触点报警	装置失电
35 34	33 32	31 30	29 28	27 26	25 24	23 22	21 20	19 18	17 16	15 14

RH	T	G	V	G	B	A	V	G	B	A	V
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
高压室	高压室	高压室	湿度传感器	烟雾传感器	局放传感器	湿度传感器	烟雾传感器	局放传感器	湿度传感器	烟雾传感器	局放传感器
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
低压室	低压室	低压室	变压器室	变压器室	变压器室	变压器室	变压器室	变压器室	变压器室	变压器室	变压器室

4-20mA	油温传感器	低压板温	高压板温	通讯	工作电源							
Ao	A-	P-	P+	P+	T2+	T2-	T1+	T1-	B	A	N/-	L/+
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

六、外形及安装尺寸

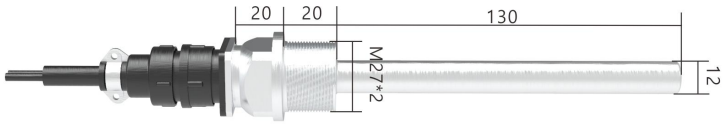
装置外形尺寸(单位: mm)



外形尺寸: 148*76*96.5mm 开孔尺寸: 137*65mm

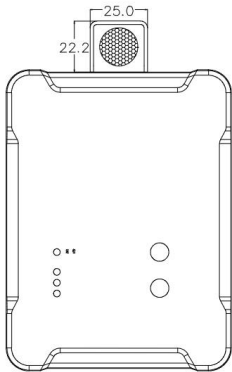
嵌入式安装

PT100 温度传感器外形尺寸(单位: mm)

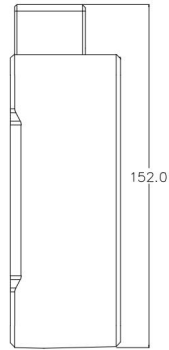


PT100 温度传感器配线出厂默认为 6 米。

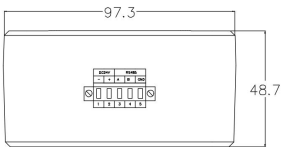
局放传感器外形尺寸(单位: mm)



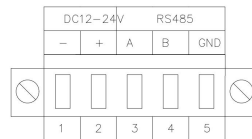
正视图



侧视图

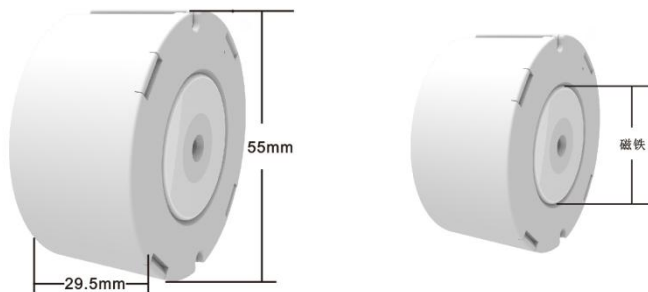


底部视图



局放传感器配线出厂默认为 6 米。

板体温度传感器外形尺寸(单位: mm)

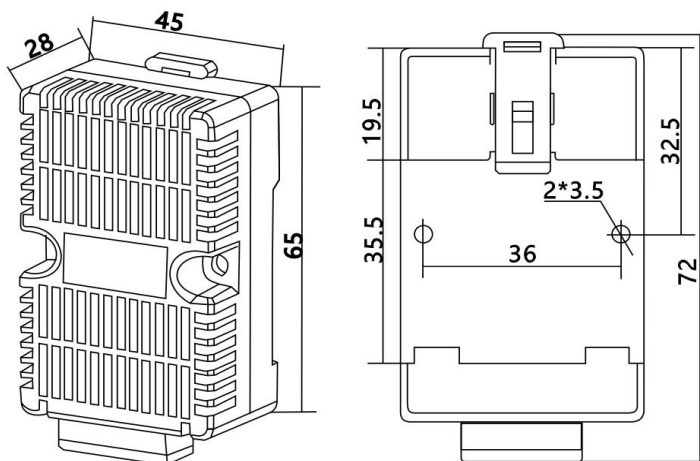


外形尺寸: 55×29.5mm

安装方式: 磁铁吸附式安装

板体温度传感器配线出厂默认为6米。

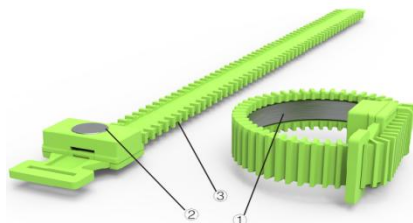
温湿度传感器外形尺寸(单位: mm)



安装方式: 35mm 导轨式安装

温湿度传感器配线出厂默认为6米。

微型无源无线温度传感器外形尺寸(单位: mm)

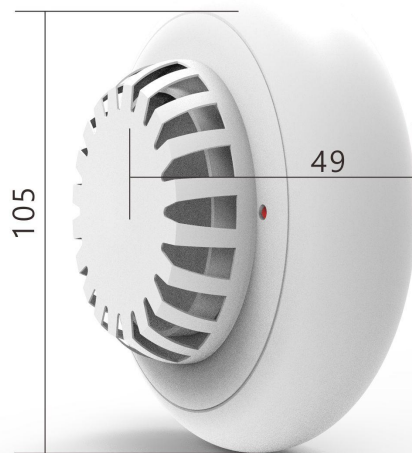


- ① 取电合金片：用于感应取电
- ② 后盖片：感应温度
- ③ 表带：模块主体



主体尺寸：35mm*21mm*13.7mm(表带总长 385mm)

烟雾探测器外形尺寸(单位: mm)

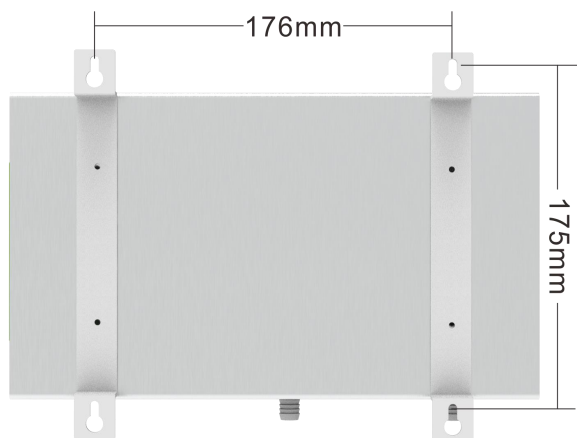


烟雾探测器配线出厂默认为 6 米。

智能除湿装置（120W）外形尺寸(单位：mm)

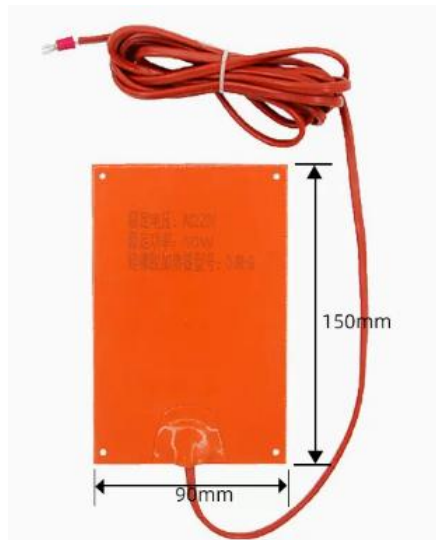
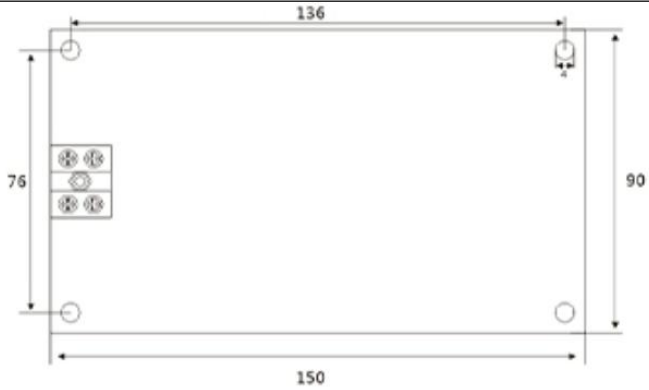


外形尺寸：260×152×68mm



安装尺寸：175*176mm 固定孔直径：8 mm

硅胶加热板（50W）外形尺寸(单位：mm)



外形尺寸：150×90mm

配线长度 3 米

七、安装注意事项

- 1、装置上电之前，请认真核对说明书上的接线端子图，核对无误后方可上电。
- 2、板体温度传感器安装：
 - 远离强电设备和加热膜负载；
 - 温度传感器的引线不宜过长，会引起外界干扰和测量精度的准确度，请根据现场应用的实际情况来选择合适的引线长度，走线时应远离强电设备；
 - 传感器安装在距离热源最远的加热膜附近；
 - 传感器采集中心距离加热膜最外侧边缘 7-10cm 距离。
- 3、加热膜安装：
 - 固定硅胶加热膜的螺钉必须确保焊接牢固，硅胶加热膜安装前务必保持平整并与安装面紧密接触。
 - 安装时，加热膜距离安装面边缘距离为 1cm~5cm；相邻两块加热膜边缘之间的间隔距离为 5cm~15cm

附录：通讯协议

分类	寄存器地址	功能	单位	支持命令	备注
系统参数	1	装置地址		0x03	1~255
	2	波特率状态字		0x10	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600(默认)
	3	备用			
	4	备用			
	5	循显时间			5~999 秒(默认 10, 设置为 999 固定不翻屏)
	6	自动熄屏时间			5~999 秒(默认 60, 设置为 999 常亮不熄屏)
	7	备用			
	8	备用			
	9	备用			
	10	报警音			0: 关 1: 开(默认)
	11	按键音			0: 关 1: 开(默认)
	12	AO 变送下限值			0~50℃(默认 0℃)
	13	AO 变送上限值			5~200℃(默认 100℃)
	14	无线测温点数量			0~24(暂做 24, 48 要接收资源足够和重定规约)
	15	无线离线时间			2~200 分钟(默认 30 分钟)
	16	备用			
报警参数	51	温度上限		0x03	10~30℃(默认 15℃)
	52	温度下限		0x10	0~20℃(默认 5℃)
	53	湿度上限			60~95%(默认 85%)
	54	湿度下限			50~85%(默认 75%)
	55	排风上限			20~60℃(默认 40℃)
	56	排风下限			10~50℃(默认 30℃)

	57	油温报警			40~120℃(默认 80℃)
	58	油温跳闸			50~150℃(默认 95℃)
	59	油温回差			2~20℃(默认 20℃)
	60	油温跳闸延时			0~999 秒(默认 5 秒)
	61	油温报警延时			0~999 秒(默认 5 秒)
	62	烟感报警延时			0~999 秒(默认 5 秒)
	63	局放报警延时			0~999 秒(默认 5 秒)
	64	露点启控值			-10~10℃(默认 -1℃)
	65	露点回差值			2~20℃(默认 5℃)
	66	烟感报警值			100~999ppm(默认 1000ppm)
	67	无线报警温度			50~200℃(默认 90℃)
	68	无线报警回差			5~50℃(默认 10℃)
	69	备用			
	70	备用			
无线 点 号	101	无线测温点 1 地址 高 16 位		0x03 0x10	32 位无符号数，高位在前(暂时只做 24 个点)
	102	无线测温点 1 地址 低 16 位			
	103	无线测温点 2 地址 高 16 位			
	104	无线测温点 2 地址 低 16 位			
	105	无线测温点 3 地址 高 16 位			
	106	无线测温点 3 地址 低 16 位			
	107	无线测温点 4 地址			
	108				

109	无线测温点 5 地址			
110				
111	无线测温点 6 地址			
112				
113	无线测温点 7 地址			
114				
115	无线测温点 8 地址			
116				
117	无线测温点 9 地址			
118				
119	无线测温点 10 地			
120	址			
121	无线测温点 11 地			
122	址			
123	无线测温点 12 地			
124	址			
125	无线测温点 13 地			
126	址			
127	无线测温点 14 地			
128	址			
129	无线测温点 15 地			
130	址			
131	无线测温点 16 地			
132	址			
133	无线测温点 17 地			
134	址			
135	无线测温点 18 地			
136	址			
137	无线测温点 19 地			

	138	址				
	139	无线测温点 20 地				
	140	址				
	141	无线测温点 21 地				
	142	址				
	143	无线测温点 22 地				
	144	址				
	145	无线测温点 23 地				
	146	址				
	147	无线测温点 24 地				
	148	址				
系 统 时 间	221	年-月		0x03	采用 BCD 码，高字节在前，空处固定为 0	
	222	日-空		0x10		
	223	空-时				
	224	分-秒				
测 量 数 据	401	高压室板体温度	0.1℃	0x03	16 位有符号数，高字节在前	
	402	高压室露点温度				
	403	高压室环境温度				
	404	高压室环境湿度	0.1%			
	405	低压室板体温度	0.1℃			
	406	低压室露点温度				
	407	低压室环境温度				
	408	低压室环境湿度	0.1%			
	409	变压器油温	0.1℃			
	410	高压室烟雾浓度	1ppm			16 位无符号数，高字节在前
	411	低压室烟雾浓度				

412	高压室 AE 放电次数	次	16 位无符号数，高字节在前
413	高压室 AE 放电强度	dB	16 位有符号数，高字节在前
414	高压室 TEV 放电次数	次	16 位无符号数，高字节在前
415	高压室 TEV 放电强度	dB	16 位有符号数，高字节在前
416	高压室 UHF 放电次数	次	16 位无符号数，高字节在前
417	高压室 UHF 放电强度	dB	16 位有符号数，高字节在前
418	变压器室 AE 放电次数	次	16 位无符号数，高字节在前
419	变压器室 AE 放电强度	dB	16 位有符号数，高字节在前
420	变压器室 TEV 放电次数	次	16 位无符号数，高字节在前
421	变压器室 TEV 放电强度	dB	16 位有符号数，高字节在前
422	变压器室 UHF 放电次数	次	16 位无符号数，高字节在前
423	变压器室 UHF 放电强度	dB	16 位有符号数，高字节在前
424	报警或开出状态	-	16 位无符号数，详见参数说明页
425	备用		
426	备用		

无线数据	451	无线测温点 1 数据	0.1℃	0x03	16 位有符号数，高字节在前(暂时只做 24 个点)
	452	无线测温点 2 数据			
	453	无线测温点 3 数据			
	454	无线测温点 4 数据			
	455	无线测温点 5 数据			
	456	无线测温点 6 数据			
	457	无线测温点 7 数据			
	458	无线测温点 8 数据			
	459	无线测温点 9 数据			
	460	无线测温点 10 数据			
	461	无线测温点 11 数据			
	462	无线测温点 12 数据			
	463	无线测温点 13 数据			
	464	无线测温点 14 数据			
	465	无线测温点 15 数据			
	466	无线测温点 16 数据			
	467	无线测温点 17 数据			
	468	无线测温点 18 数据			
	469	无线测温点 19 数据			

		据			
	470	无线测温点 20 数据			
	471	无线测温点 21 数据			
	472	无线测温点 22 数据			
	473	无线测温点 23 数据			
	474	无线测温点 24 数据			
事件记录	512	读事件记录(寄存器个数 12 个)		0x03	每次读最旧的未读事件记录，必须执行读至少一次事件记录和写事件记录确认操作后才能读下一条，事件记录格式见参数说明页(寄存器地址 512[0x0200])
	528	写事件记录确认(命令 0x5555)		0x06	
报文示例： 事件记录读取： 01 03 02 00 00 0C 44 77 事件记录确认： 01 06 02 10 55 55 76 D8					
事件记录参数说明(寄存器地址 292)0x0124					

事件记录数据格式：

[0] : 事件类型高字节

[1] : 事件类型低字节

[2] : 事件位置高字节

[3] : 事件位置低字节

[4] : 事件值最高字节 (32 位有符号)

[5] : 事件值中高字节 (32 位有符号)

[6] : 事件值中低字节 (32 位有符号)

[7] : 事件值最低字节 (32 位有符号)

[8] : 事件时间(年)高字节

[9] : 事件时间(年)低字节

[10]: 事件时间(月)

[11]: 事件时间(日)

[12]: 事件时间(星期)

[13]: 事件时间(时)

[14]: 事件时间(分)

[15]: 事件时间(秒)

[16]: 事件时间(ms)高字节

[17]: 事件时间(ms)低字节

事件类型说明：

- 0: 跳闸开始
- 1: 跳闸结束
- 2: 报警开始
- 3: 报警结束
- 4: 加热启动
- 5: 加热结束
- 6: 排风启动
- 7: 排风结束
- 8: 低温除湿启动
- 9: 低温除湿结束
- 10: 高湿除湿启动
- 11: 高湿除湿结束

事件位置说明：

- 0: 变压器油温
- 1: 环境温度 A(高压室)
- 2: 环境温度 B(低压室)
- 3: 环境湿度 A(高压室)
- 4: 环境湿度 B(低压室)
- 5: 板体温度 A(高压室)
- 6: 板体温度 B(低压室)
- 7: 露点温度 A(高压室)
- 8: 露点温度 B(低压室)
- 9: 高压室烟感
- 10: 低压室烟感
- 11: 高压室局放
- 12: 变压器局放
- 13~20: 备用
- 21: 无线测温第 1 个点
- 22: 无线测温第 2 个点

n : 无线测温第(n-20)个点

44: 无线测温第 24 个点

报警或开出状态位说明(寄存器地址 424)

报警或开出状态位说明:

bit0: 备用

bit1: 无线报警

bit2: 高压室局放报警

bit3: 低压室局放报警

bit4: 高压室烟感报警

bit5: 低压室烟感报警

bit6: 油温报警

bit7: 高压室加热输出

bit8: 低压室加热输出

bit9: 高压室低温除湿输出

bit10: 低压室低温除湿输出

bit11: 高压室高湿除湿输出

bit12: 低压室高湿除湿输出

bit13: 高压室排风输出

bit14: 低压室排风输出

bit15: 油温跳闸

事件记录参数说明(寄存器地址 512[0x0200])

事件记录数据格式：

- [0] : 事件类型
- [1] : 时间-年
- [2] : 时间-月
- [3] : 时间-日
- [4] : 时间-时
- [5] : 时间-分
- [6] : 时间-ms 高字节
- [7] : 时间-ms 低字节
- [8] : 事件位置高字节
- [9] : 事件位置低字节
- [10]: 备用 1
- [11]: 备用 2
- [12]: 事件值 1 最高字节 (32 位有符号)
- [13]: 事件值 1 中高字节 (32 位有符号)
- [14]: 事件值 1 中低字节 (32 位有符号)
- [15]: 事件值 1 最低字节 (32 位有符号)
- [16]: 事件值 2 最高字节 (32 位有符号)
- [17]: 事件值 2 中高字节 (32 位有符号)
- [18]: 事件值 2 中低字节 (32 位有符号)
- [19]: 事件值 2 最低字节 (32 位有符号)
- [20]: 事件值 3 最高字节 (32 位有符号)
- [21]: 事件值 3 中高字节 (32 位有符号)
- [22]: 事件值 3 中低字节 (32 位有符号)
- [23]: 事件值 3 最低字节 (32 位有符号)

事件类型说明：

- 0: 跳闸开始
- 1: 跳闸结束
- 2: 报警开始
- 3: 报警结束
- 4: 加热启动
- 5: 加热结束
- 6: 排风启动
- 7: 排风结束
- 8: 低温除湿启动
- 9: 低温除湿结束
- 10: 高湿除湿启动
- 11: 高湿除湿结束

事件位置说明：

- 0: 变压器油温
- 1: 环境温度 A(高压室)
- 2: 环境温度 B(低压室)
- 3: 环境湿度 A(高压室)
- 4: 环境湿度 B(低压室)
- 5: 板体温度 A(高压室)
- 6: 板体温度 B(低压室)
- 7: 露点温度 A(高压室)
- 8: 露点温度 B(低压室)
- 9: 高压室烟感
- 10: 低压室烟感
- 11: 高压室局放
- 12: 变压器局放
- 13~20: 备用
- 21: 无线测温第 1 个点
- 22: 无线测温第 2 个点

n : 无线测温第 (n-20) 个点

44: 无线测温第 24 个点