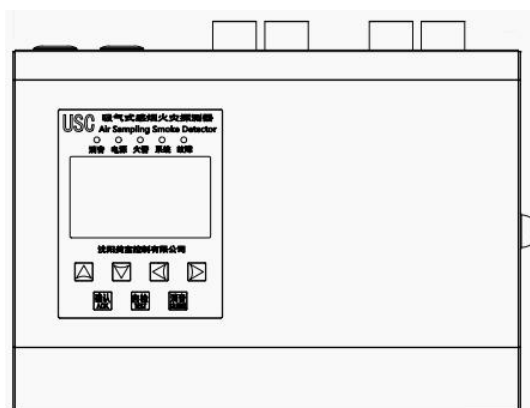
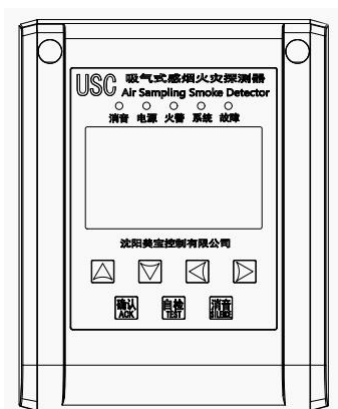


USC4913 USC4921

吸气式感烟火灾探测器

使用说明书



沈阳美宝控制有限公司

目录

一、概述	1
1. 产品特点	1
2. 主要用途及适用范围	1
3. 品种、规格	1
4. 型号的组成及其代表意义	1
5. 使用环境条件	1
6. 工作条件	2
二、安全使用注意事项	2
1. 生产日期	2
2. 容易出现错误的使用方法	2
3. 异常情况下的紧急处理措施	2
4. 其他安全警示事项	2
三、结构特征与工作原理	3
1. 总体结构及其工作原理、工作特征	3
2. 主要部件或功能单元的结构、作用及其工作原理	3
3. 各单元结构之间的机电联系、系统工作原理、故障报警系统	4
四、技术特性	5
1. 主要性能	5
2. 主要参数	5
五、尺寸（单位 mm）	6
六、安装、调试	7
1. 设备基础、安装条件及安装的技术要求	7
2. 安装程序、方法及注意事项	8
3. 试运行前的准备、试运行启动、试运行	9
七、使用、操作	9
1. 使用前的准备和检查	9
2. 运行过程中的操作程序、方法、注意事项及容易出现错误操作和防范措施	9
3. 运行中的监测和记录	16
八、故障分析与排除	16
九、事故处理	17
十、保养、维修	17
1. 日常维护、保养、校准	17
2. 运行时的维护、保养	17
3. 检修周期	17

一、概述

1. 产品特点

USC4913 吸气式感烟火灾探测器和 USC4921 吸气式感烟火灾探测器，是通过采样管路主动采集探测区域内的空气样本并对其中的烟雾颗粒进行分析，从而判断是否有火灾发生的探测报警器。

它通过内部的一个抽气设备产生低气压，带有若干个小孔的空气采样管从被监控区域吸入空气，这些空气被吸入采样独特设计的激光采样检测室进行分析，相应的微处理器对数据进行综合处理，判断是否有火警发生，如有则给出相应的声光、显示信息。

该探测器还具有故障自诊断能力，当空气采样管发生堵塞、破损、风机发生故障、系统出现问题等，探测器会给出相应的故障信息。

配电线路发热初期，温度不高且线路不会产生可见烟雾，但是会产生不可见的热解粒子，其他探测器无法进行探测报警，该产品能够有效的探测到热解粒子的产生并发出警报，其探测指标远高于其他同类产品，尤其适用于有极早期探测需求的应用场所。

2. 主要用途及适用范围

主要用于需要高灵敏度烟雾探测的场所及高洁净、高大空间、高温、高湿等环境。

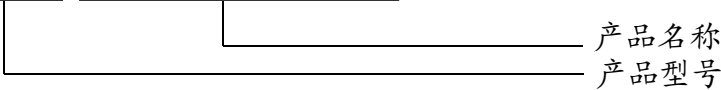
3. 品种、规格

USC4913 吸气式感烟火灾探测器

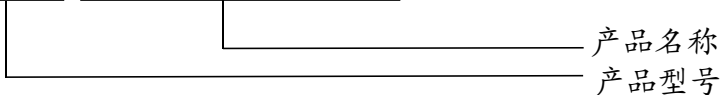
USC4921 吸气式感烟火灾探测器

4. 型号的组成及其代表意义

USC4913 吸气式感烟火灾探测器



USC4921 吸气式感烟火灾探测器



5. 使用环境条件

工作环境温度	0℃ ~ 40℃
相对湿度	≤ RH 93 % (40℃)

6. 工作条件

给本产品提供的电源必须满足：DC24V

二、安全使用注意事项

1. 生产日期

见产品铭牌

2. 容易出现错误的使用方法

	请不要在超过容许工作环境参数的场所、有可燃可爆及腐蚀性气体的场所或淋雨的所使用本机器。
---	---

3. 异常情况下的紧急处理措施

	当现场设备发生故障时，请查明并记录原因。原因不明时，请委托专门维护人员处理。
---	--

4. 其他安全警示事项

	警告 如忽视该符号警示的内容，可能会给您及他人遭受重伤或致残，或使本产品损坏。
	表示[注意]

为了安全及正确使用本产品，防止您或他人受到伤害，防止本产品因不正确使用受到损坏，本说明书在正文中使用了以下警示符号，请您充分理解这些警示符号的含义，并牢记其警示的内容。

三、结构特征与工作原理

1. 总体结构及其工作原理、工作特征

吸气式感烟火灾探测器面板上共包括一个液晶屏，5 个指示灯和 7 个按键，如图所示：



USC4913

USC4921

2. 主要部件或功能单元的结构、作用及其工作原理

2.1 指示灯

面板上指示灯共 5 个，功能如下：

- [消音]：绿色灯光，在有声时按消音键后点亮，在复位后、故障消失、蜂鸣器响起时消音指示灯自动熄灭。
- [电源]：绿色灯光，显示供电状态，正常时常亮。
- [火警]：红色灯光，火警确认后点亮。
- [系统]：黄色灯光，有系统故障时点亮。
- [故障]：黄色灯光，如有故障，则点亮。

2.2 按键

按键共 3 组，分别如下：

- [消音] 1 个——按下可消音，同时消音灯亮。
- [自检] 1 个——在监视界面、故障或火警界面，自检键按下后，该系统自动进行 LED、液晶、声音的检测，检测结束后，自动退出。在菜单界面，自检键按下后，返回到上一级菜单界面。
- [功能键] 5 个（上、下、左、右、确认）。

2.3 菜单功能

菜单功能如下

- [查询]：含工作参数、采集参数、历史、本机 ID。
- [操作]：含复位、命令、设置。

2.4 继电器

· [继电器]: 当故障或火警确定后, 相应的继电器会动作给出故障或火警信息。每一路继电器类型: 自保持。

USC4913: 每一路继电器数目: 故障 (端子号 HT3) 1 个、火警 2 个 (端子号 HT4 可设置预警、警告、火警 1 触发, 端子号 HT5 是火警 2), 共 3 个。

· [故障继电器]: 端子编号为 JHT3 是故障继电器, 回路 1 出现故障时, JHT3 继电器动作。

· [可设继电器]: 端子编号为 HT4 是火警继电器, 触发类型可设置预警、警告、火警 1。触发时间可设置 0-99 秒。当回路 1 出现与设置触发类型一致的火警, HT4 继电器会在延时时间结束后动作, 如果延时时间未到, 但该回路已出现了火警 2, HT5 继电器会立即动作;

· [火警 2 继电器]: 端子编号为 HT5 也是火警继电器, 当回路 1 出现火警 2, HT5 继电器会立即动作。

USC4921: 每个回路的继电器数目: 共有 3 个继电器, 分别为 1 个故障和 2 个火警。

· [故障继电器]: 端子编号为 J2 和 J8 是故障继电器, 回路 1 出现故障时, J2 继电器动作, 回路 2 出现故障时, J8 继电器动作。

· [可设继电器]: 端子编号为 J4 和 J10 是火警继电器, 触发类型可设置预警、警告、火警 1。触发时间可设置 0-99 秒。当回路 1 出现与设置触发类型一致的火警, J4 继电器会在延时时间结束后动作, 如果延时时间未到, 但该回路已出现了火警 2, J4 继电器会立即动作。J10 继电器同理。

· [火警 2 继电器]: 端子编号为 J6 和 J12 也是火警继电器, 当回路 1 出现火警 2, J6 继电器会立即动作, 当回路 2 出现火警 2, J12 继电器会立即动作。

2.5 音响

· [故障音]: 1 种, 当有故障发生时, 该系统发出故障音。

· [火警音]: 4 种, 当有火警发生时, 该系统发出火警音, 根据火警级别的不同, 共有四种火警音 (预警音、警告音、火警 1 音、火警 2 音)。

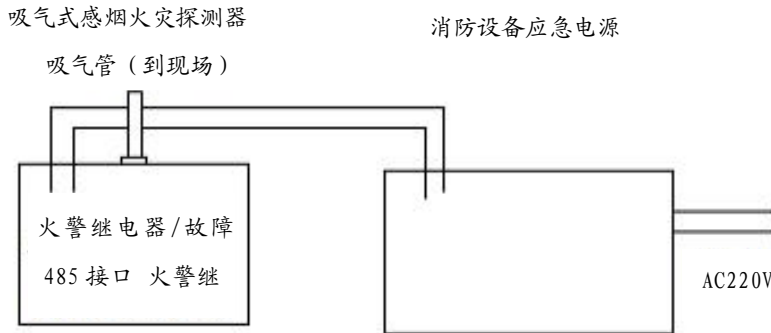
· [外部报警音]: 同火警 2 音一致。

· [自检音]: 是故障音、预警音、警告音、火警 1 音、火警 2 音循环一遍。

2.6 按键音

· [操作提示音]: 当按键操作有效时, 会给出短促的提示音, 说明此次按键有效。

3. 各单元结构之间的机电联系、系统工作原理、故障报警系统



此产品需配接专用消防电源使用, 该电源需满足国家标准对产品配接电源的有关要求。

四、技术特性

1. 主要性能

它通过内部的一个抽气设备产生低气压，带有若干个小孔的空气采样管从被监控区域吸入空气，这些空气被吸入采样独特设计的激光散射检测室进行分析，相应的微处理器对数据进行综合处理，判断是否有火警发生，如有则给出相应的声光、显示信息。

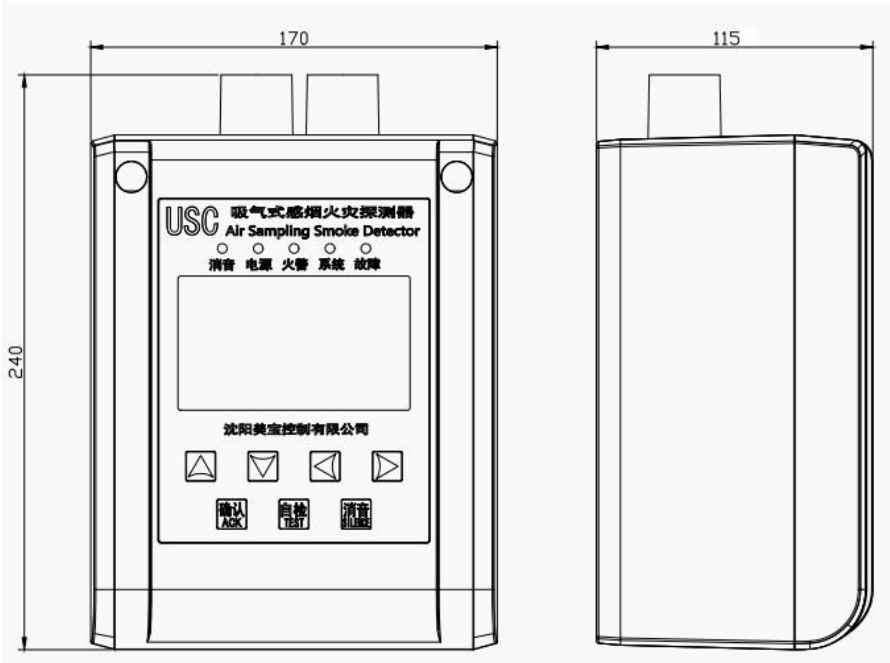
该探测器还具有故障自诊断能力，当空气采样管发生堵塞、破损、风机发生故障、系统出现问题等，探测器会给出相应的故障信息。

配电线路发热初期，温度不高且线路不会产生可见烟雾，但是会产生不可见的热解粒子，其他探测器无法进行探测报警，该产品能够有效的探测到热解粒子的产生并发出警报，其探测指标远高于其他同类产品，尤其适用于有极早期探测需求的应用场所。

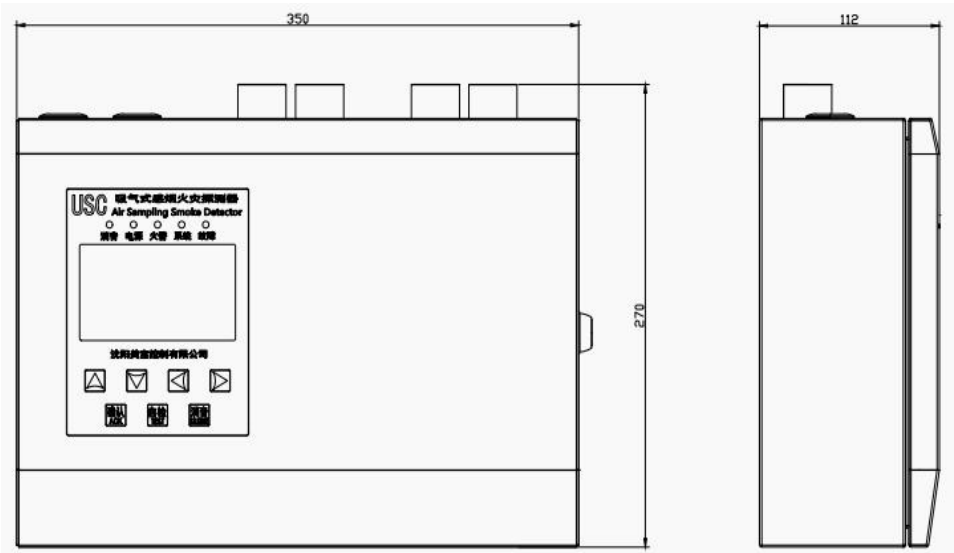
2. 主要参数

名称/型号	USC4913 吸气式感烟火灾探测器	USC4921 吸气式感烟火灾探测器
宽度:	115mm	112mm
高度:	240mm	270mm
长度:	170mm	350mm
工作温度范围:	-10℃~55℃ (14°F~131°F)	-10℃~55℃ (14°F~131°F)
工作湿度范围:	10%~95% RH 相对湿度，无凝结	10%~95% RH 相对湿度，无凝结
声强输出:	65dB~115dB	65dB~115dB
联网能力:	485 接口	485 接口
继电器输出:	1A@30VDC; 0.5A@125VAC	1A@30VDC; 0.5A@125VAC
静态电流:	≤ 350mA	≤ 600mA
执行标准:	GB15631-2008	GB15631-2008
探测器工作电压:	DC20.4V~DC26.4V	DC20.4V~DC26.4V
电源工作电压:	AC187V~AC242V	AC187V~AC242V
单管最大采样长度:	100 米	100 米
采样回路数目:	1 个	2 个

五、尺寸（单位 mm）



吸气式感烟火灾探测器
USC4913

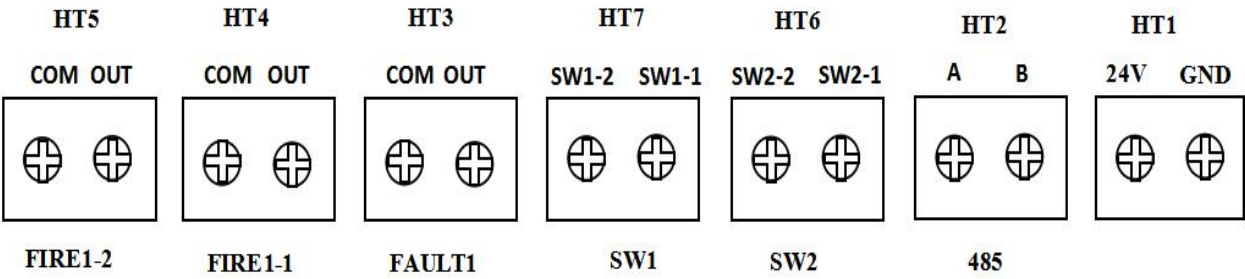


吸气式感烟火灾探测器
USC4921

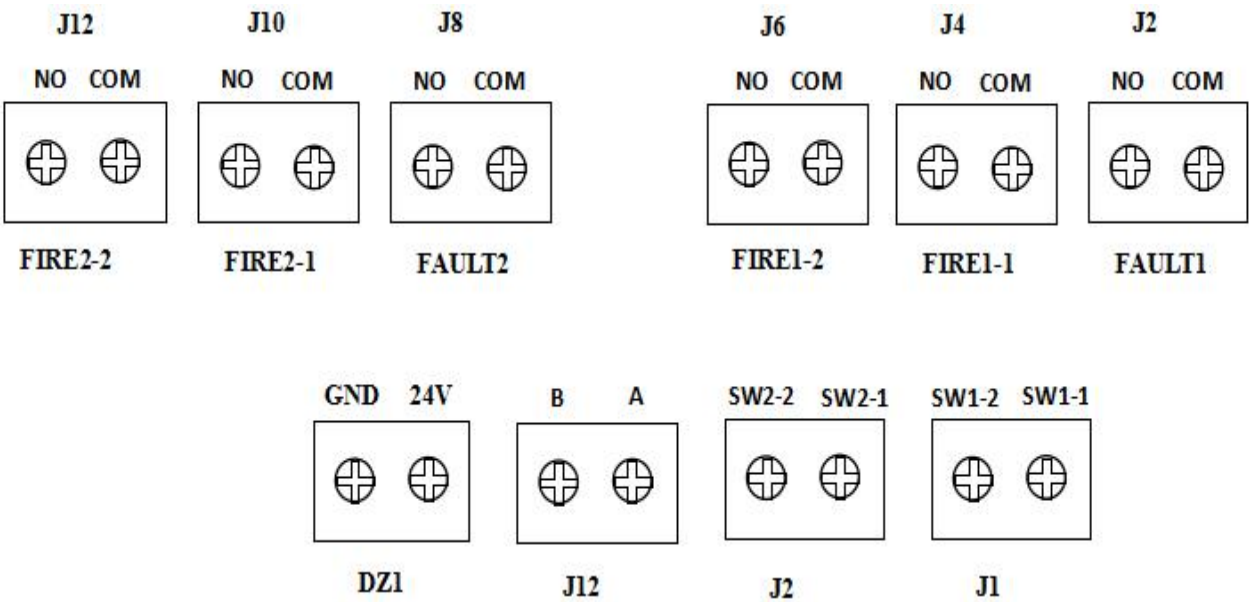
六、安装、调试

1. 设备基础、安装条件及安装的技术要求

1.1 USC4913 端子布局图



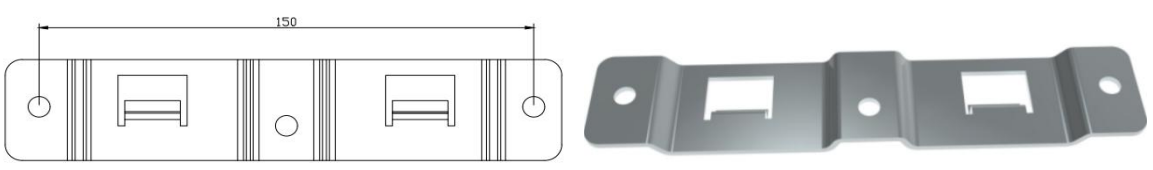
1.2 USC4921 端子布局图



2. 安装程序、方法及注意事项

2.1 USC4913 安装示意图

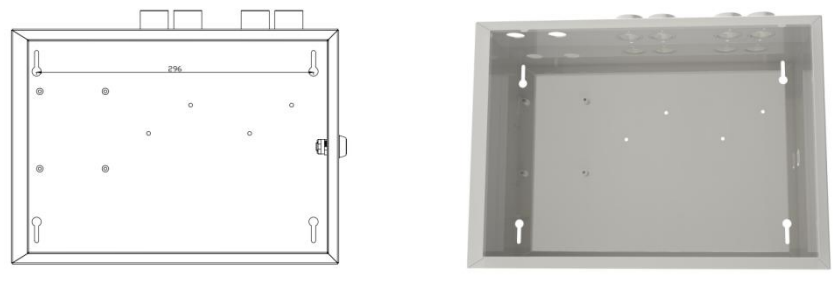
	使用安装板安装, 适用于 USC4913 1、在墙上预先水平安装两个膨胀管 (配用 ST6.3 自攻螺钉), 间距 150mm, 如图 6-2-1 所示; 2、将安装板用自攻螺钉固定在墙上; 3、将探测器直接挂在安装板上。
---	--



安装示意图 (6-2-1)

2.2 USC4921 安装示意图

	直接安装, 适用于 USC4921 1、在墙上预先水平安装两个膨胀管, 配用 ST3.9 自攻螺钉, 间距 296mm; 如图 6-2-2 所示; 2、直接利用探测器底壳的两个葫芦孔, 将探测器挂在自攻螺钉上。
---	---



安装示意图 (6-2-2)

2.3 吸气式感烟火灾探测器安装铺管

《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013) 中规定 “一个探测单元的采样管总长不宜超过 200m , 单管长度不宜超过 100m, 同一根采样管不应穿越防火分区。采样孔总数不宜超过 100 个, 单管上的采样孔数量不宜超过 25 个。” 所以应尽量不使用 “U” 型布管, 当现场确实需 “U” 型布管时, 应保证从采样管末端 (最不利处) 采样孔引入烟雾, 每个探测区域的最大允许烟雾传输时间不应超过 120s, 报警响应时间不应超过 60s。

最多使用 2 根采样管（双管路探测器）。

需采用国家标准认可的坚固耐用的采样管（采样管应涂成红色或沿管路涂有不小于 2 毫米宽的红色标记，并在两端 1 米内标有探测器吸气管路字样）；内径为 20-22mm 左右。尽量使管路保持平直，减少弯曲的次数；如必需弯曲，也要使用小曲率弯头以保证气流尽可能畅通。

可以使用最长 4 米的远端毛细采样点。尽量不使用“T”型分支。不同设备允许开取的采样点的数量各不相同，探测器的灵敏度与采样点数和采样点的孔径都有很大关系。采样点的孔径最小直径 2 毫米，采样孔的位置和孔径需要根据现场状况设置。

3. 试运行前的准备、试运行启动、试运行

试运行前的准备：①检查信号线是否正常；②检查电器接线是否正常；③清理周围影响运行的杂物；④设备的连接线是否牢固。

试运行启动，试运行：在试运行时发现异常情况要及时停止处理。

七、使用、操作

1. 使用前的准备和检查

	通电前请检查本产品与现场设备连线是否已接好，并确认连线无短路、断路和接地现象，否则设备无法正常工作，严重可能会损坏本产品及现场设备。
---	---

2. 运行过程中的操作程序、方法、注意事项及容易出现的错误操作和防范措施

2.1 系统各种状态说明

2.1.1 正常运行状态

正常运行界面，最下面为回路的条形图，显示的是实时烟雾模拟量值，如果有多个回路，可通过上下键切换。在正常监视状态下，无任何音响发出，火警、故障、系统故障、消音灯不亮，电源灯常亮。液晶在正常监视状态下运行一段时间后，若无任何操作，将进入屏幕保护状态，液晶的背光会关闭。一旦按键，或出现故障、火警、外部报警，液晶的背光会立即开启。如进入菜单后，一段时间内无任何操作，会自动切换到监视界面或故障火警界面。如图 7-2-1 所示：



正常运行界面（7-2-1）

2.1.2 火警状态

火警信息：火警发生时，页面显示火警回路、火警等级、时间。如图 7-2-2 所示：

此时点亮火警指示灯，发出火警音响，如按下消音键可消音，消音指示灯亮。如果报警较多，超过 5 条，可通过上下键进行翻页查询。

系统可显示的报警类型包括：预警、警告、火警 1、火警 2。



信息	时间
1路火警1	02-23 15:14

火警显示界面（7-2-2）

2.1.3 故障状态

故障信息：故障发生时，页面显示故障回路、故障信息、时间。如图 7-2-3 所示：

此时点亮故障指示灯，发出故障音响，如按下消音键可消音，消音指示灯亮。如果故障较多，超过 5 条，可通过上下键进行翻页查询。

系统可显示的故障类型包括：过滤器故障、气流故障、激光故障、电源故障、通讯故障。



信息	时间
1路气流	02-23 14:34

故障显示界面（7-2-3）

2.1.4 自检

在正常监视、火警、故障状态下，可按“自检”键进行系统自检。

按下“自检”键后，系统自动进行 LED、液晶、声音的检测，检测结束后，自动退出。如图 7-2-4 所示：



自检界面（7-2-4）

2.2 系统各种功能操作

在正常监视、火警、故障状态下，按下“确认”键，可显示功能界面，包含查询和操作。如图 7-2-5 所示：

通过左右键切换后，按“确认”键可进入相应功能，按“自检”键退出。



功能界面（7-2-5）

2.2.1 查询

进入查询功能。显示如图 7-2-6 所示：

通过左右键切换后，按“确认”键可进入相应功能，按“自检”键退到上一级界面。



查询界面（7-2-6）

1) 工作参数

选择工作参数后，按下确认键进入后，需先选择回路。显示回路界面如图 7-2-7 所示：



回路设置界面（7-2-7）

如果有多个回路，可通过上下键选择，然后按“确认”键进入工作参数查询，界面显示如图 7-2-8 所示：

可查询探测回路灵敏度设定值、当前烟本底值、当前过滤器值、气流流量上限值、气流流量下限值。自检键退到上一级界面。



工作参数显示界面（7-2-8）

2) 采集参数

选择“采集参数”功能，选择正确回路后，界面显示如图 7-2-9 所示：

可查询探测回路的烟雾值、激光值、气流值、减光率。自检键退到上一级界面。



采集参数显示界面（7-2-9）

3) 历史

选择“历史”后，界面显示如图 7-2-10 所示：

可查询系统存储的火警历史、故障历史、全部历史记录信息，可用上下键翻页，自检键退出。



历史界面（7-2-10）

①选择“火警历史”后，界面显示火警日志（包含火警历史信息），如图 7-2-11 所示：

火警历史		
序号	类型	时间
0001	1路火警2	22-02-23 15:14
0002	1路火警2	22-02-23 15:13
0003	1路火警1	22-02-23 15:13
0004	1路警告	22-02-23 15:13
0005	1路预警	22-02-23 15:13

火警历史界面（7-2-11）

②选择“故障历史”后，界面显示故障日志（包含故障历史信息），如图 7-2-12 所示：

故障历史		
序号	类型	时间
0001	1路通讯故障	22-02-23 15:38
0002	1路气流故障	22-02-23 14:34
0003	1路气流故障	22-02-23 14:23
0004	1路通讯故障	22-02-23 14:19
0005	1路气流故障	22-02-23 14:17

故障历史界面（7-2-12）

③选择“全部历史”后，全部历史包含火警、报警、故障历史信息，如图 7-2-13 所示：

全部历史		
序号	类型	时间
0001	1路气流故障	22-02-23 15:18
0002	开机	22-02-23 15:16
0003	关机	22-02-23 15:15
0004	1路火警 2	22-02-23 15:13
0005	1路火警 1	22-02-23 15:13

全部历史界面（7-2-13）

4) 本机 ID

显示当前探测器的 ID 号码，如图 7-2-14 所示：

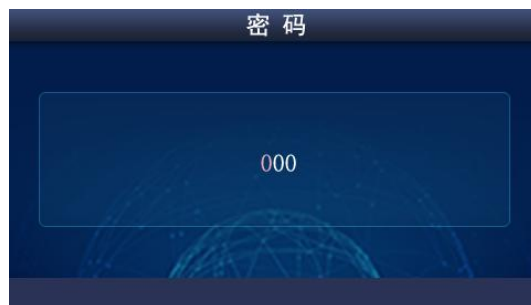
可查询本机 ID 显示号码，也会在接收到老化软件发送的 ID 号码命令后，显示最新接收到的 ID 号码。



本机 ID 界面（7-2-14）

2.2.2 操作

进入操作功能，先显示密码界面，如图 7-2-15 所示：



密码界面（7-2-15）

输入密码“112”后，可显示操作界面如图 7-2-16 所示：

通过左右键切换后，按“确认”键可进入相应功能，按“自检”键退到上一级界面。



操作界面（7-2-16）

1) 复位

在操作界面选择“复位”功能，按下确认键，进行复位，如图 7-2-17 所示：



复位界面（7-2-17）

2) 命令

本项功能用于对回路发送命令，先进入回路设置界面，如图 7-2-18 所示：



回路设置界面（7-2-18）

选择正确回路后，可显示命令界面，如图 7-2-19 所示：

可通过上下键切换命令，命令包括屏蔽、解屏蔽、过滤器清零。



命令界面（7-2-19）

●屏蔽：对当前回路进行屏蔽，屏蔽后此回路不能进行报警。选择完成后按“确认”可发出命令。

●解屏蔽：解除对当前回路的屏蔽，此后该回路恢复到正常工作状态。选择完成后按“确认”可发出命令。

●过滤器清零：需要输入正确的密码，选择完成后按“确认”可发出命令，作用是清除该回路的过滤器累加值，如果需要设置请与本公司技术人员进行联系。

3) 设置

进入设置功能，可显示设置页面，如图 7-2-20 所示：



设置界面（7-2-20）

①选择“系统”后，会进入系统设置页面，如图 7-2-21 所示：



系统界面（7-2-21）

a. 系统时钟：通过上下键加减数，左右键移动位置，输入完成后确认，如图 7-2-22 所示：



时钟设置界面（7-2-22）

b. 本机地址：用于设置本系统地址，范围 1 ~ 200，如图 7-2-23 所示：



本机地址界面（7-2-23）

c. 回路数：用于设置本探测器所带回路数，范围 1~4，如图 7-2-24 所示：



设回路数界面（7-2-24）

②选择“回路”后，进入回路设置页面，如图 7-2-25 所示：



回路界面（7-2-25）

a. 继电器：选择本项后，首先要选择回路，如图 7-2-26 所示：



回路设置界面 (7-2-26)

然后进入继电器设置界面，如图 7-2-27 所示：

选择预警、警告、火警 1 作为触发条件，延时时间可选择 0~99 秒，可通过上下键加减数，通过左右键移动位置，输入完成后确认。

USC4913: 这项功能用于设置 HT4 继电器的动作触发条件和延时时间。

USC4921: 这项功能用于设置 J4 和 J10 继电器动作的触发条件和延时时间。

b. 灵敏度：选择本项后，首先要选择回路，如上图 7-2-28 所示：



继电器设置界面（7-2-27）



回路设置界面 (7-2-28)

然后进入设灵敏度界面，如图 7-2-29 所示：

这项功能用于设定回路的灵敏度，灵敏度范围为 0.050 - 0.600，可通过上下键加减数，左右键移动位置，输入完成后确认。



设灵敏度界面（7-2-29）

c. 风速：选择本项后，首先要选择回路，如图 7-2-30 所示：



回路设置界面（7-2-30）

然后进入风速设置界面，如图 7-2-31 所示：



风速设置界面（7-2-31）

这项功能用于设定回路的风速，可通过上下键加减数，左右键移动位置，输入完成后按下确认键，如果出现绿色对号，表示回路已接收到此设置。在设置风速为 4 级风速时，建议将上限设置为 3800，下线设置为 500。如果需要设置其他风速请与本公司技术人员进行联系。

3. 运行中的监测和记录

设备可查询回路的采集参数，详见“七、使用、操作”中 7-2-9 部分
设备可查询历史记录，详见“七、使用、操作”中 7-2-10 部分

八、故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
1、无法开机	1、设备连接开路。 2、供电消防电源无电源输出。	1、恢复与设备连接线。 2、消防电源主电没电。 3、供电消防电源故障。
2、通讯故障	1、通讯线连接异常。 2、回路数设置不正确。	1、将通讯线正确连接。 2、调整回路数设定值。
3、气流故障	1、进出风口堵塞。 2、风速下上限值设置错误。	1、排除堵塞异物。 2、调整风速设定值。

九、事故处理

当吸气式火灾探测器报故障时，查看吸气式火灾探测器液晶屏显示的故障信息。通知相关维保人员，告之故障信息。

由维保人员到现场查明原因，进行维修后，对吸气式火灾探测器进行复位操作，再进行观察设备是否恢复正常工作状态。

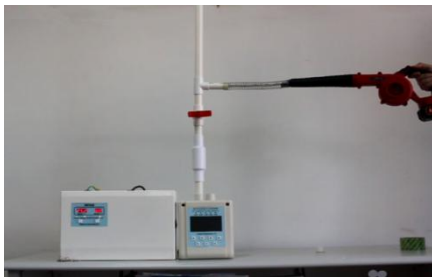
十、保养、维修

1. 日常维护、保养、校准

本产品及现场设备应定期进行保养和维护，避免无法正常工作。

2. 运行时的维护、保养

吸气式感烟火灾探测器的探测管路需要定时吹风清灰，须制定合理的清灰计划，并且安排人员严格按照计划来执行，才能使探测器长期有效的正常工作。现场若安装了吸气式干式过滤器，则需要将阀门关闭，取下过滤器侧面盖帽，进行清灰操作。



吹风清灰



除灰除尘

3. 检修周期

每季度检查吸气式感烟火灾探测器工作状态是否正常；

每季度检查吸气式感烟火灾探测器事件纪录，了解保护区情况；

每季度检查吸气式感烟火灾探测器过滤器状况及使用程度，判断是否需要更换过滤器；

每季度检查吸气式感烟火灾探测器上显示的气流值，判断采样管路阻塞状况，发现问题及时处理；

每半年检查采样管路有否存在阻塞，破裂，固定松动等情况，发现问题及时处理。