

消防电气控制装置（消防泵自动巡检控制器）

AK400-4XJ/6XJ 产品说明书

版本 V1.9

目录

一、系统简介	1
二、系统参数描述	3
三、显示信息及接线端口描述	8
四、产品安装尺寸图	11
五、产品接线图	13
六、产品选型及订货说明	17

一、系统简介

1、概述

AK400 型消防电气控制装置(消防泵自动巡检控制器),是为了满足消防电气控制装置(消防泵自动巡检控制设备),符合 GB16806-2006 标准设计的一款产品,用于消防泵自动巡检控制设备中的逻辑运算、自动远程信号处理、接触器驱动、电压电流显示及负载故障保护切换,适用于 15~500kW 的水泵。

2、产品特点

(1)、联动、故障报警

控制器采用智能语音报警芯片,满足消防标准,在 1m 外声音可达 65 分贝及以上;

注:单层门结构,双层门需要外置联动和故障报警器。

(2)、操作方便、带密码电子锁

需输入正确密码才可进行面板按键操作。

(3)、显示直观

a、参数、代码多行数字显示,故障状态中文汉字显示,电流倍率条码档位显示,高档大气,高度集成。

b、Φ5 指示灯指示系统工作模式和信号状态,可分辨颜色距离可达 6m。

(4): 结构简单可靠

a、替代传统的所有二次回路元器件,简化结构,提高生产效率。

b、采用穿心式电流互感器,准确采集电机三相电流,及时可靠地监控电机运行状态。

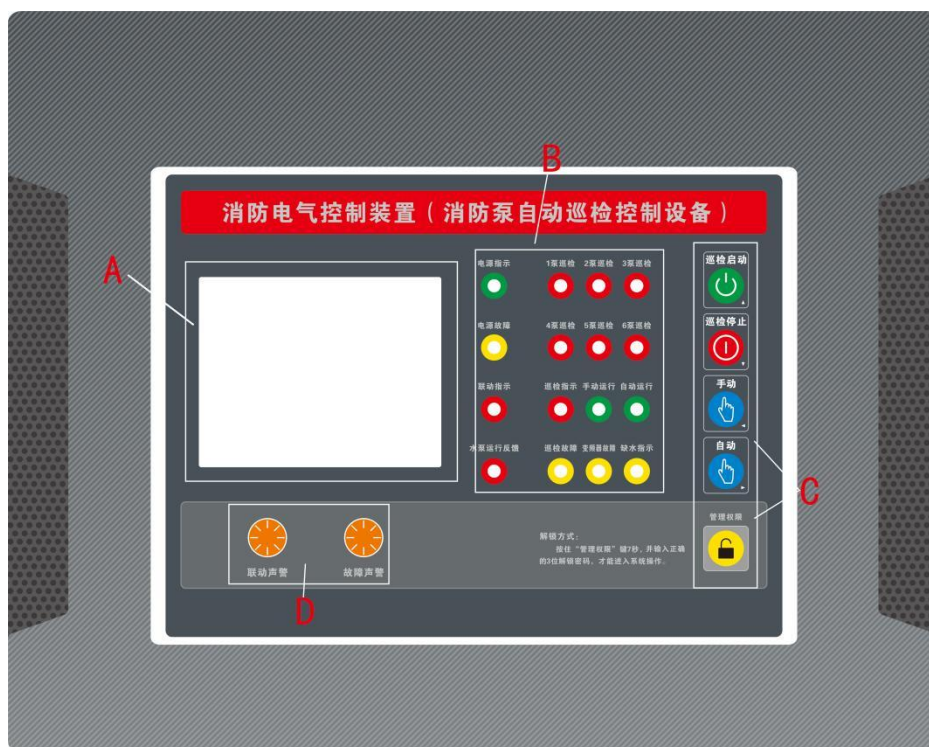
3、操作面板

A 区: 液晶屏显示区域

B 区: LED 指示灯区域

C 区: 按键操作区域

D 区: 联动、故障声警区



4、按键介绍

按键名称	按键图标	按键功能
巡检启动/△		1、按【巡检启动】键开始巡检； 2、在参数设置界面，按【巡检启动】键为参数值加 1，长按【巡检启动】键为参数值快速增加；
巡检停止/▽		1、按【巡检停止】键停止巡检； 2、在参数设置界面，按【巡检停止】键为参数值减 1，长按【巡检停止】键为参数值快速减小；
手动		切换模式为手动模式及泵数切换选择；
自动		切换模式为自动模式；
管理权限		长按【管理权限】键 7 秒，并输入正确的 3 位密码，再按【管理权限】键解锁密码，才能进入系统操作面板；

二、 系统参数描述

1、参数默认值对照表

参数组	参数代码	默认值	参数设置范围	参数定义
P0 组 应用宏	P01	001	000~999	系统解锁密码
	P02	ON	OFF=关闭, ON=开启	内置联动蜂鸣器
	P03	ON	OFF=关闭, ON=开启	内置故障蜂鸣器
	P04	ON	OFF=关闭, ON=开启	接触器反馈监控
	P05	ON	OFF=关闭, ON=开启	缺水保护
	P06	3	1~30s	缺水保护时间
P1 组 巡检控制	P11	0	-	- (出厂设置)
	P12	5	1~60s	启动避让时间
	P13	1	1~30s	信号延时启动
	P14	0	0=秒, 1=分钟	自动巡检时间单位
	P15	0	0=分钟, 1=小时	自动巡检周期单位
	P16	6	一控 2~6	自动巡检控制模式
	P17	5	1~250s	自动巡检换泵间隔时间
	P18	10	1~9999	自动巡检时间
	P19	3	1~999	自动巡检周期
P2 组 电流参数	P21	100	10~999A	电流额定值
	P22	130%	OFF~120~200%	过流保护百分比
	P23	3	1~120s	过流保护时间
	P24	50%	OFF~1~99%	三相电流不平衡百分比
	P25	OFF	OFF~1~99%	欠载电流百分比
P3 组 电压参数	P31	OFF	420~460~OFF	过压保护值
	P32	3	1~30s	过压保护延时
	P33	OFF	OFF~260~360	欠压保护值
	P34	5	1~30s	欠压保护延时
P4 组	P41	0	0=联锁常开, 1=联锁常闭	消防柜联锁信号输入模式
P5 组	P51	1.00	0.01~2.50	电压系数比例因子 (出厂设置)
	P52	1.00	0.01~2.50	电流系数比例因子 (出厂设置)
	P53	1	1、400、500、600、750、 800、1000	互感器变比 (出厂设置)

P6 组	P61	1	1~255	485 通讯地址
	P62	1	0~3	通讯波特率 0 表示波特率 19200 1 表示波特率 9600 2 表示波特率 4800 3 表示波特率 2400
	P63	0	0~2	通讯校验方式 0 表示 无校验 1 表示 奇校验 2 表示 偶校验

注：P6 组参数为带 485 通讯功能产品设置（另有专用 485 通讯协议说明书），无通讯功能产品无须设置 **(该模块功能为选配功能)**；

2、管理权限密码设置：

本产品设有专门的管理权限密码，需输入正确的权限密码后才能进行对设备操作控制，控制面板上设有专门的【管理权限】按键和密码显示窗口，当显示《- - -》时代表控制系统已锁住，通过按住【管理权限】键 5s，窗口回闪烁显示《0 0 0》，代表可进行输入权限密码，通过【巡检启动/△】键【巡检停止/▽】输入正确密码后，按一下【管理权限】，显示《run》代表系统已解除权限，可进行对设备操作及控制。

3、参数进入方法：

在管理权限解除的情况下，通过按住【手动】键 3 秒方可进入主菜单，此时液晶屏第一行显示参数代码《P 0 1》，第二行显示参数值。

4、参数设置方法：

进入参数设置菜单后，可通过以下方式进行参数操作：

- 切换参数代码：通过按【手动】后退切换菜单和【自动】键前进切换菜单；
- 参数值修改：通过按【巡检启动/△】键为参数值加 1，长按按【巡检启动/△】键为参数值快速增加；按【巡检停止/▽】键为参数值减 1，长按按【巡检停止/▽】键为参数值快速减小；
- 参数值保存并退出菜单：设置完所有的参数，按【管理权限】键退出参数设置菜单，并永久保存所有设置的参数。

5、完整参数描述：

Group P0 组：应用宏

1、P01 参数：权限密码

该参数定义：管理权限解锁密码。（出厂默认选择为“001”）

可设置范围：000~999

2、P02 参数：联动声警

该参数定义：允许开启或关闭内置联动报警器的声音。（出厂默认选择为“ON”）

ON = 开启

OFF = 关闭

3、P03 参数：故障声警

该参数定义：允许开启或关闭内置故障报警器的声音。（出厂默认选择为“ON”）

ON = 开启

OFF = 关闭

4、P04 参数：接触器反馈

该参数定义：

控制器发出启动命令后，如果接触器在 1s 内未有反馈信号进入，则判定接触器故障。

（出厂默认选择为 “ON ”）

ON = 开启

OFF = 关闭

5、P05 参数：缺水保护

该参数定义：打开或关闭缺水保护功能。（出厂默认选择为 “ON”）

ON = 开启

OFF = 关闭

6、P06 参数：缺水保护时间

该参数定义：缺水信号延时保护动作，防止水面震荡产生误动作。（出厂默认选择为“3”）

可设置范围：1~30，单位为：秒

Group P1 组： 巡检控制

7、P11 参数：-

该参数定义：厂家预留

8、P12 参数：启动避让时间

该参数定义：设置此参数来避让启动时大电流的保护，根据不同功率的水泵设置不同

可设置范围：1~60，单位为：秒

9、P13 参数：信号延时启动时间

该参数定义：巡检指示开始到 1 泵巡检启动的延时时间。（出厂默认选择为 “1”）

可设置范围：1~30，单位为：秒

10、P14 参数：自动巡检时间的单位

该参数定义：自动巡检时间单位。（出厂默认选择为 “0”）

0 = 秒

1 = 分钟

11、P15 参数：自动巡检周期的单位

该参数定义：自动巡检周期的单位。（出厂默认选择为 “0” ）

0 = 分钟

1 = 小时

12、P16 参数：自动巡检控制模式

该参数定义：自动巡检控制模式，有一控二、一控三、一控四、一控五、一控六五种模式（出厂默认选择为 “6”）

2 = 一控二

3 = 一控三

4 = 一控四

5 = 一控五

6 = 一控六

13、P17 参数：自动巡检换泵间隔时间

该参数定义：自动巡检前面的泵停止到后面泵启动之间的间隔时间（出厂默认为 “5”）

可设置范围：1~250，单位为：秒

14、P18 参数：自动巡检时间

该参数定义：自动巡检每台泵的巡检工作时间。（出厂默认选择为 “10”）

可设置范围：1~9999，P14=0 时单位为：秒，P14=1 时单位为：分

15、P19 参数：自动巡检周期时间

该参数定义：自动巡检结束到下一次自动巡检的间隔时间。（出厂默认选择为“3”）

可设置范围：1~999，P15=0 时单位为：分，P15=1 时单位为：小时

Group P2 组： 电流参数

沈阳消防研究所检测负载电流对照表

额定功率	额定电流 (A)	过流 115% 30min 不保护	过流 150% 1min 内保护	控制器设置 值	互感器选择
7.5kW	11	13	17	11	HGQ-200 电流互 感器/ HGQ-400 电流互 感器
11kW	17	19	25	17	
15kW	23	26	34	23	
18.5KW	28	32	42	28	
22kW	34	39	50	34	
30kW	46	52	68	46	
37kW	56	66	84	56	
45kW	69	79	103	69	
55kW	84	96	126	84	
75kW	114	131	171	114	
90kW	137	158	206	137	
110kW	167	192	251	167	
132kW	201	231	302	201	
160kW	243	280	365	243	

16、P21 参数：电流额定值

该参数定义：电机额定电流值。（出厂默认选择为“100”）

可设置范围：10 ~999， 单位为：A

17、P22 参数：过流保护百分比

该参数定义：水泵过流为额定电流的百分比保护设定值。（出厂默认选择为“130”）

可设置范围：OFF~100~200， 单位：%

18、P23 参数：过流保护时间

该参数定义：水泵过流保护延时时间。（出厂默认选择为“5”）

可设置范围：1~120， 单位为：秒

19、P24 参数：三相不平衡百分比

该参数定义：任意两相相差大于此百分比时为三相不平衡故障。（出厂默认选择为“50”）

可设置范围：OFF~1~90 选择 OFF 为关闭三相不平衡保护功能。单位：%

20、P25 参数：欠载电流百分比

该参数定义：当电流低于额定电流的此倍数时为欠载故障。（出厂默认选择为“OFF”）

可设置范围：OFF~1~99 选择 OFF 为关闭欠载保护功能。 单位：%

Group P3 组： 电压参数

- 21、P31 参数：过压保护值（线电压）
该参数定义：监测过电压保护。（出厂默认选择为“OFF”）
可设置范围：420 ~ 460 ~ OFF 选择 OFF 为关闭过电压保护功能。单位为：V
- 22、P32 参数：过压保护时间
该参数定义：过压保护延时时间。（出厂默认选择为“3”）
可设置范围：1~30，单位为：秒
- 23、P33 参数：欠压保护值（线电压）
该参数定义：监测欠电压保护。（出厂默认选择为“OFF”）
可设置范围：OFF ~ 260 ~ 360 选择 OFF 为关闭欠电压保护功能。 单位为：V
- 24、P34 参数：欠压保护时间
该参数定义：欠压保护延时时间。（出厂默认选择为“5”）
可设置范围：1~30，单位为：秒

Group P4 组： 互锁信号

- 25、P41 参数：消防柜联锁输入信号接口方式
该参数定义：消防柜联锁输入信号接口方式。（出厂默认选择为“0”）
0 = 常开
1 = 常闭

Group P5 组： 比例系数

- 26、P51 参数：电压系数比例因子（出厂设置）
该参数定义：调节实际显示电压。（出厂默认选择为“1.00”）
可设置范围：0.01~2.50
- 27、P52 参数：电流系数比例因子（出厂设置）
该参数定义：调节实际显示电流。（出厂默认选择为“1.00”）
可设置范围：0.01~2.50
- 28、P53 参数：互感器规格（出厂设置）
该参数定义：选择电流互感器规格。（出厂默认选择为“1”）
可设置范围：1/1、 400/5A、 500/5A、 600/5A、
750/5A、 800/5A、 1000/5A 单位为：/5A

Group P6 组： 通讯参数

- 29、P61 参数：485 通讯地址
该参数定义：设置控制器作为从机的 485 通讯的地址。（出厂默认为“1”）
可设置范围：1~255
- 30、P62 参数：485 通讯波特率
该参数定义：485 通讯的波特率设置。（出厂默认为“1”）
0 表示波特率 19200
1 表示波特率 9600
2 表示波特率 4800
3 表示波特率 2400
- 31、P63 参数：通讯校验方式

该参数定义：485 通讯的校验方式。（出厂默认选择为“0”）

0 表示 无校验

1 表示 奇校验

2 表示 偶校验

三、 显示信息及接线端口描述

1、显示信息描述

（1）液晶屏显示内容如下：

【电压】 工作时显示监测电压值；设定参数时显示菜单序号，如“P01”；

【电流】 工作时显示水泵最大相电流值；设定参数时显示参数值；

【巡检时间】显示水泵巡检工作时间计时；单位为分时【M】亮，单位为秒时【S】亮；

【巡检倒计时】显示水泵巡检周期倒计时时间，闪烁说明开始计时；单位为小时【H】亮，单位为分时【M】亮；

【权限密码】 显示“- - -”表示系统已锁，显示“0 0 0”数字闪烁表示要输入正确密码，显示“r u n”表示系统已解锁；

【1 泵】【2 泵】【3 泵】【4 泵】【5 泵】【6 泵】 表示当前工作的泵序号；

【整定电流】 表示设定的电机额定电流值；

【20%】【40%】等表示实际工作电流是额定电流的倍率档位；

【1 泵故障】 字符点亮时：说明水泵 1 巡检时出现故障，需要排除 1 泵故障；

【2 泵故障】 字符点亮时：说明水泵 2 巡检时出现故障，需要排除 2 泵故障；

【3 泵故障】 字符点亮时：说明水泵 3 巡检时出现故障，需要排除 3 泵故障；

【4 泵故障】 字符点亮时：说明水泵 4 巡检时出现故障，需要排除 4 泵故障；

【5 泵故障】 字符点亮时：说明水泵 5 巡检时出现故障，需要排除 5 泵故障；

【6 泵故障】 字符点亮时：说明水泵 6 巡检时出现故障，需要排除 6 泵故障；

（2）LED 指示灯指示：

【电源指示】： 控制器通电，指示灯即点亮；

【电源故障】： 电源发生断相、错线、过压、欠压故障时，指示灯点亮；

【联动指示】： 有远程联动信号，指示灯即点亮；

【水泵运行反馈】： 受控设备正在工作，指示灯即点亮；

【1 泵巡检】： 1 泵处于巡检状态，指示灯即点亮；

【2 泵巡检】： 2 泵处于巡检状态，指示灯即点亮；

【3 泵巡检】： 3 泵处于巡检状态，指示灯即点亮；

【4 泵巡检】： 4 泵处于巡检状态，指示灯即点亮；

【5 泵巡检】： 5 泵处于巡检状态，指示灯即点亮；

【6 泵巡检】： 6 泵处于巡检状态，指示灯即点亮；

【巡检指示】： 系统开始进入巡检状态，指示灯即点亮。完成巡检后，指示灯熄灭；

【手动运行】： 系统处于手动模式，指示灯即点亮；
在手动模式下，再次点击为泵数切换选择；

【自动运行】： 系统处于自动模式，指示灯即点亮；

【巡检故障】： 巡检过程中出现交流接触器故障，指示灯即点亮；

【变频器故障】： 系统监测到变频器故障信号，指示灯即点亮；

【缺水故障】： 系统监测到缺水故障信号，指示灯即点亮；

2、接线端口描述

(1)、X0 端口介绍：共 10 个接线口（具体接线方式参考接线原理图）

- ◆ 1#、2#端口：接三相电其中两相，
1#、2#端口作为检测线电压输入端口；
- ◆ 3#端口：此端口闲置；
- ◆ 4#端口：接开关电源 24V 正极；
- ◆ 5#端口：接开关电源 24V 负极；
4#、5#端口作为控制器电源输入端口，正负极不能接反；
- ◆ 6#端口：PE 端口，接地线；
- ◆ 7#端口：接电流互感器底座上的 Ia 端口；
- ◆ 8#端口：接电流互感器底座上的 Ib 端口；
- ◆ 9#端口：接电流互感器底座上的 Ic 端口；
- ◆ 10#端口：接电流互感器底座上的 Com 端口；
7#、8#、9#、10#端口作为检测水泵电机工作电流的信号输入接口；

(2)、X1 端口介绍：共 9 个接线口（具体接线方式参考接线原理图）

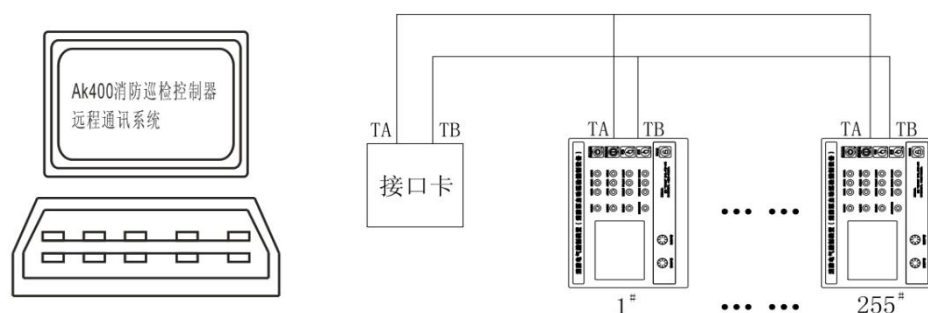
- 1#端口：消防联动信号，为常开信号输入；
- 2#端口：水流开关信号，为常开信号输入。当任意一台消防泵启动，水流开关信号输入，则水泵运行反馈指示灯点亮，X2:07 水泵运行反馈端子有输出；
- 3#端口：缺水保护开关信号，为常开信号输入；
- 4#端口：1#消防柜联锁信号，当 P41=0 时为常开信号输入，当 P41=1 时为常闭信号输入；
- 5#端口：2#消防柜联锁信号，当 P41=0 时为常开信号输入，当 P41=1 时为常闭信号输入；
- 6#端口：3#消防柜联锁信号，当 P41=0 时为常开信号输入，当 P41=1 时为常闭信号输入；
- 7#端口：工作泵运行监测信号输入端，为 1 泵、2 泵、3 泵、4 泵、5 泵、6 泵交流接触器反馈信号并联监测，为常开信号输入；
- 8#端口：变频器故障信号，为常开信号输入；
- 9#端口：电源故障信号，为常开信号输入。

(3)、X2 端口介绍：共 17 个接线口（具体接线方式参考接线原理图）

- 1#、2#端口：为变频器启动信号，内部继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC，无源常开触点；
- 3#端口：为 4#、5#、6#、7#、8#输出反馈信号公共端；
- 4#端口：为手动反馈信号，当控制器处于手动状态时，此端子有输出。内部继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC，无源常开触点；
- 5#端口：为自动反馈信号，当控制器处于自动状态时，此端子有输出。内部继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC，无源常开触点；
- 6#端口：为巡检故障反馈信号，当发生巡检故障时，此端子有输出。内部继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC，无源常开触点；
- 7#端口：为水泵运行反馈信号，当任意一台消防泵启动，水流开关信号输入，则水泵运行反馈指示灯点亮，此端子有输出。内部继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC，无源常开触点；

- 8#端口：为联动反馈信号，内部继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 无源常开触点；
 - 9#端口：为巡检指示中间继电器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，中间继电器的线圈另外一端应接零线；
 - 10#端口：为隔离接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 11#端口：为 1 泵接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 12#端口：为 2 泵接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 13#端口：为 3 泵接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 14#端口：为 4 泵接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 15#端口：为 5 泵接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 16#端口：为 6 泵接触器驱动信号输出端，内部的继电器触点容量为 10A，最大切换电压 250VAC/30VDC, 此端口输出为火线，外部接触器的线圈另外一端应接零线；
 - 17#端口：为接触器驱动信号公共输入端（火线）；
- (4)、485 通讯端口介绍：共 2 个接线口（如下图所示）（该模块功能为选配功能）；

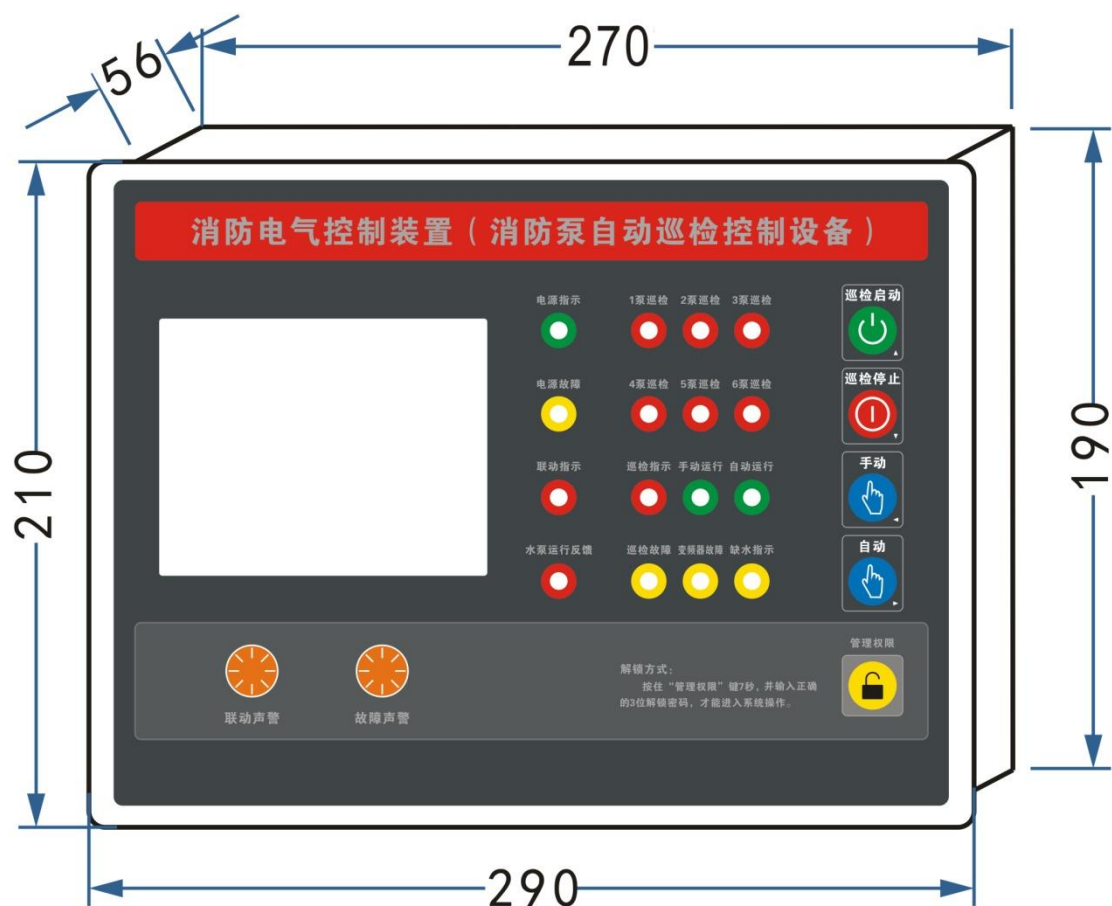
示意图：



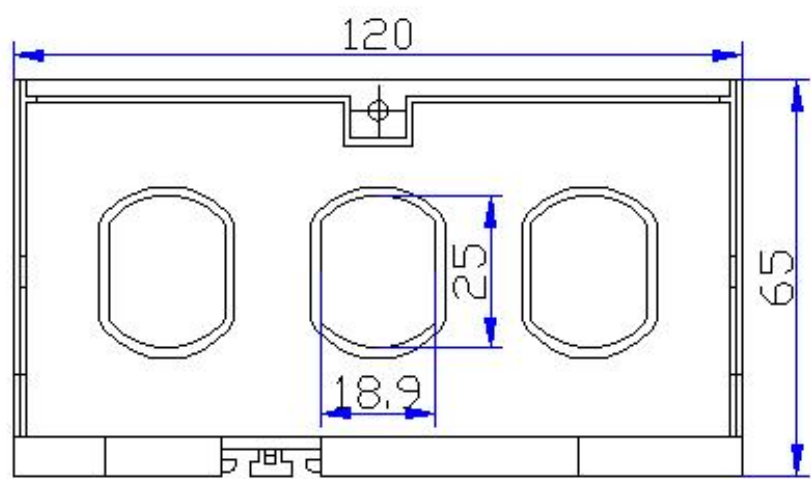
主要功能：

- 1、采用 RS485 串行数字接口，通讯距离≤1200 米。
- 2、每台上位机（PC）可与多至 255 台控制器进行通讯。
- 3、可对每台控制器参数进行修改。
- 4、可对每台控制器进行电流、电压、运行状态、故障进行检测。

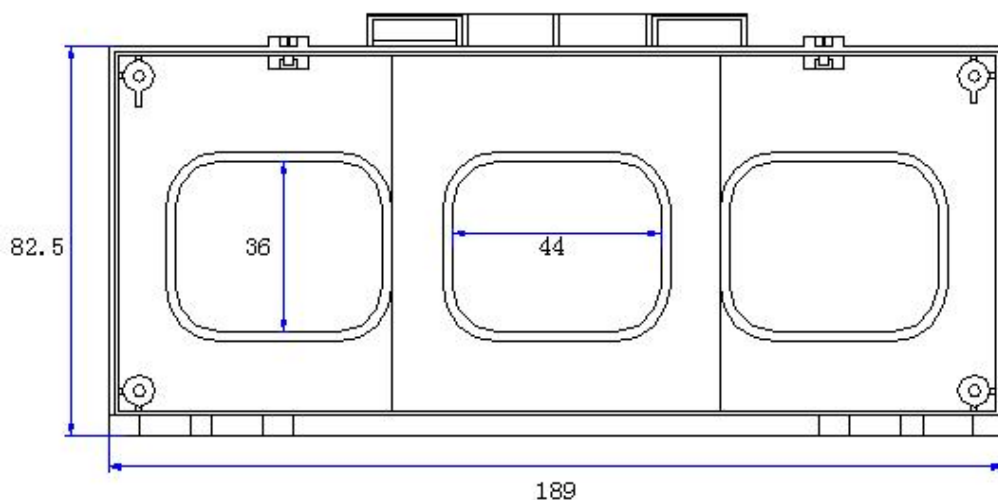
四、 产品安装尺寸图



AK400 控制器最佳开孔尺寸为: 272mm (长) × 192mm (宽)



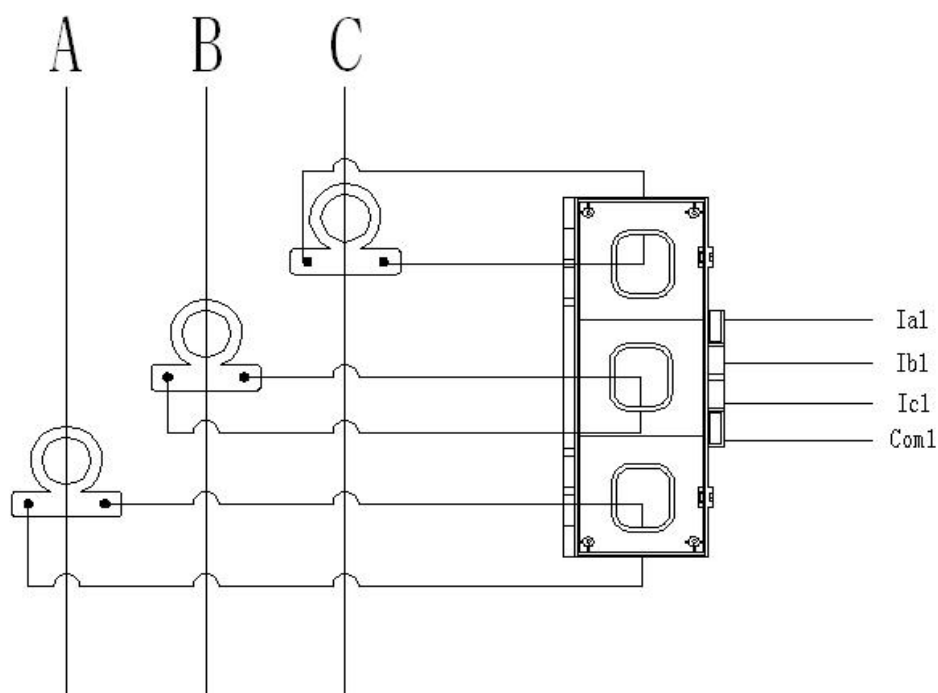
200 互感器尺寸图

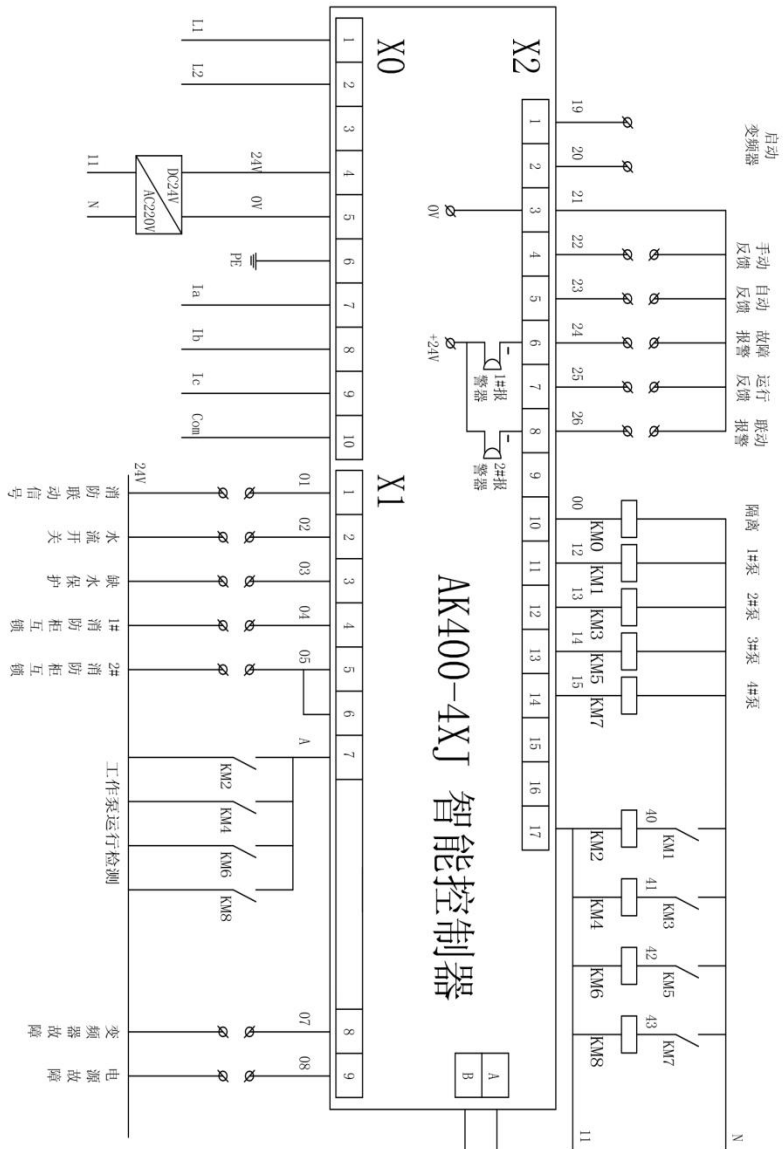


400 电流互感器尺寸图

产品型号规格	电压等级	电流范围	适用功率	电流互感器
AK400	DC24V	10~999A	15kW~500KW	HGQ-200 互感器/ HGQ-400 互感器 1、当适用功率小于 185KW 时， 必须将 P53 设置为“1”。 2、当适用功率大于 185KW 时， 如设置为“800/5” 必须将 P53 设置为“800/5”，另外置 3 个 800/5 互感器；

当适用功率大于 185KW 时，如设置为“800/5”或“1000/5”，必须将 P53 设置为“800/5”或“1000/5”，另外置 3 个 800/5 或“1000/5”互感器，互感器接线如下图所示：

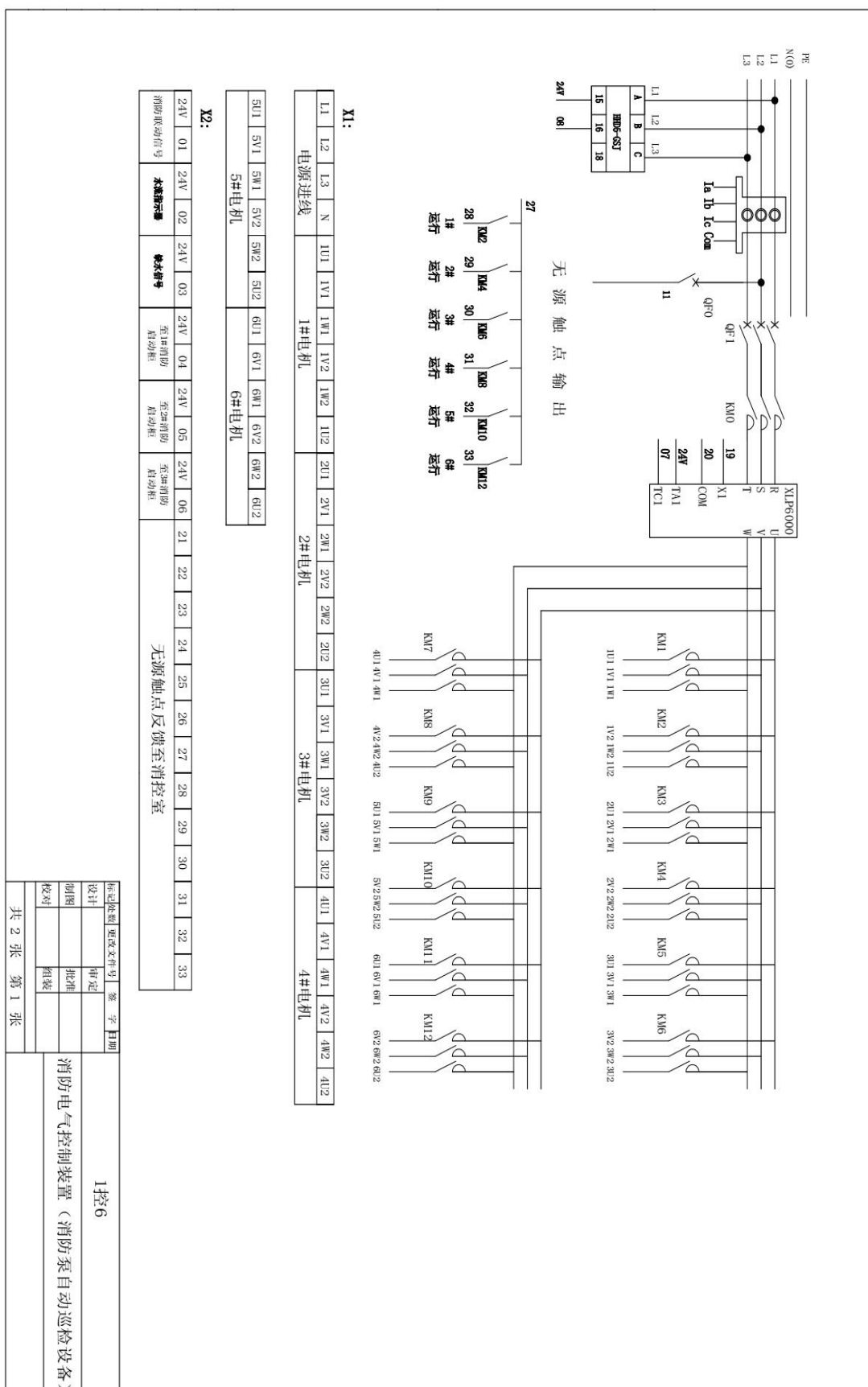


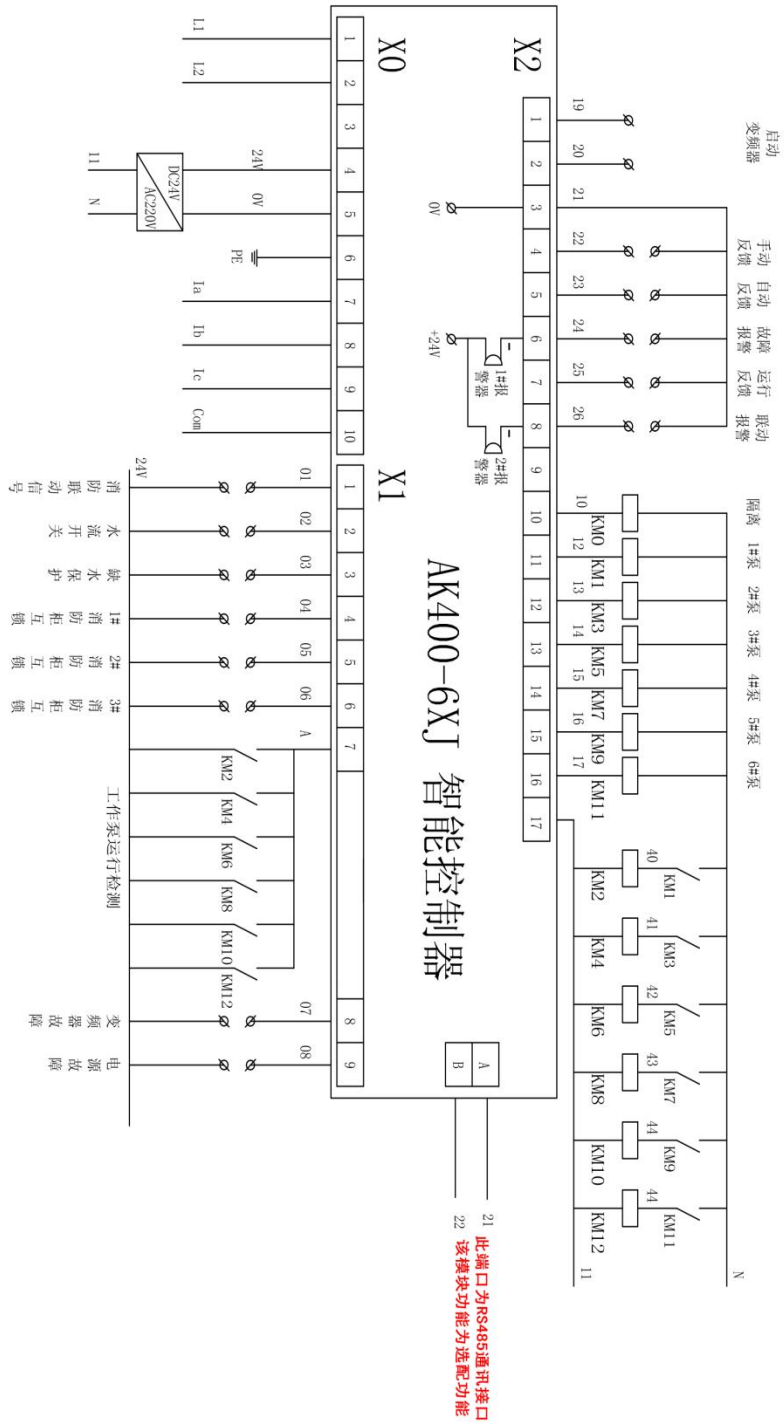


21 此端口为RS485通讯接口
22 该模块功能为选配功能

设计	审核	修改文件号	签字	日期
制图	批准			
校对	附装			
消防电气控制装置（消防泵自动巡检设备）				
共 2 张 第 2 张				

2、1 控 6





设计	审核	签字	日期
制图	批准		
校对	组校		
消防电气控制装置 (消防泵自动巡检设备)			

共 2 张 第 2 张

五、 产品选型及订货说明

订货示例：

AK400 ， 10 台，表示产品型号为 AK400，一控四或一控六，电流规格为 10~999A，适用功率为 15kW~500kW 的控制器，数量为 10 台；

AK400 - 4XJ

