

EM350

智能综合控制装置 操作手册

请首先阅读本手册

目 录

1	概述.....	1
2	功能描述.....	1
3	装置特点.....	2
4	主要技术指标.....	2
5	安装接线与配置.....	3
5.1	尺寸与安装.....	3
5.2	装置接线及指示灯.....	4
5.3	装置配置.....	15
6	使用与维护.....	17
6.1	使用.....	17
6.2	维护及故障排除.....	17
6.3	参数设置.....	17
7	运输与贮存.....	19
8	附录.....	1
	附录 1: 技术指标.....	1

1 概述

EM350 智能综合控制装置是一款智能综合控制装置，集开入量采集、开出量控制、显示、通讯于一体，适用于电动机的控制和监测。

目前电动机的控制主要采用接触器、热继电器、中间继电器及启停按钮进行逻辑控制，配电箱柜门板上安装指示灯显示运行状态。在配电箱柜内过多的使用继电器，不仅增加了故障点的数量，而且占据了配电箱柜的大量空间，大量的信号线、电源线的使用，不仅耗材、耗工，而且箱柜内显得错综杂乱，也容易引起电气故障。

EM350 具备多路开关量采集、多路遥控输出功能。操作面板上有运行、电源、故障等指示灯，集成了启动、停止和切换按钮等，使用方便。EM350 具有面向用户的开放式通信协议，支持 RS485 通信接口，采用 MODBUS-RTU 通信协议，可以方便地与各类计算机监控系统实现信息交换。

2 功能描述

- 9 路无源 DI 输入，内部 DC24V 激励，常开常闭可设置。
- 3 路有源 DI 输入，外部 24V 激励，交直流可设置，常开常闭可设置。
- 9 路继电器输出，RL1 常闭输出，容量10A/250V；RL2~RL3 常开输出，容量10A/250V；RL4~RL9 常开输出，容量 5A/250V。
- RS485 接口实现与远方上位机的连接，采用 MODBUS 协议，波特率 1200~19200 可设。
- 本体上 4 个指示灯：电源指示灯，红色；运行指示灯，黄色；RS485 接收指示灯，红色；RS485 发送指示灯，绿色；
- 7 个按键，分别为停止、切换、启动、向上、向右、确认、返回。
- 具有多种控制对象可选，如消防风机、消防水泵、普通风机、普通水泵、消防普通两用风机。
- 两种启动方式可选，可设置直接启动或降压启动。
- EM350 具有自检功能。

3 装置特点

- 设计新颖，具有体积小、结构紧凑、模块化等特点，具有良好的抗干扰性能。
- 开关量输入状态采集硬件采用二次隔离技术，软件采用去抖动技术及状态表诀法，保证了输入状态采集的实时性和准确性。
- 所有开关量及继电器关联信号均可配置
- 采用容错技术和看门狗技术，保证程序自恢复，彻底消除死机现象。
- 可在显示面板进行参数设置，也可以在本机（用便携式计算机）或远方通过通讯进行参数设置。

4 主要技术指标

- 工作电源：AC/DC 85V~265V 输入，纹波系数不大于 5%，功耗≤8W。
- 运行温度：-25℃~+70℃。
- 开关量输入：光电隔离，隔离电压为 1500V。
- 开关量状态采集分辨率：<2ms。
- 开关量状态采集去抖时间：60ms。
- RS485 通讯接口：光电隔离，通讯速率为 19200、9600、4800、2400、1200 bps，支持 MODBUS 协议。当波特率大于等于 9600 bps 时，通讯响应时间≤20ms；当波特率小于 9600 bps 时，通讯响应时间≤30ms。
- 绝缘性能符合 DL478、振动性能符合 GB7261-87、抗干扰性能符合 GB6162。
- 静电放电抗扰性实验，满足 GB/T14598.14-2010 的 3 级标准。
- 电快速瞬变脉冲群抗扰性实验，满足 GB/T14598.10-2007 的 3 级标准。
- 浪涌抗扰性实验，满足 GB-T 14598.18-2012 的 3 级标准。
- 幅射电磁场抗扰度实验，满足 GB/T14598.9-2010 的 10V/m。

5 安装接线与配置

5.1 尺寸与安装

本体模块安装方式：卡轨式安装。

- 本体模块尺寸(L×H×D)：158.2mm×103.9mm×46mm。

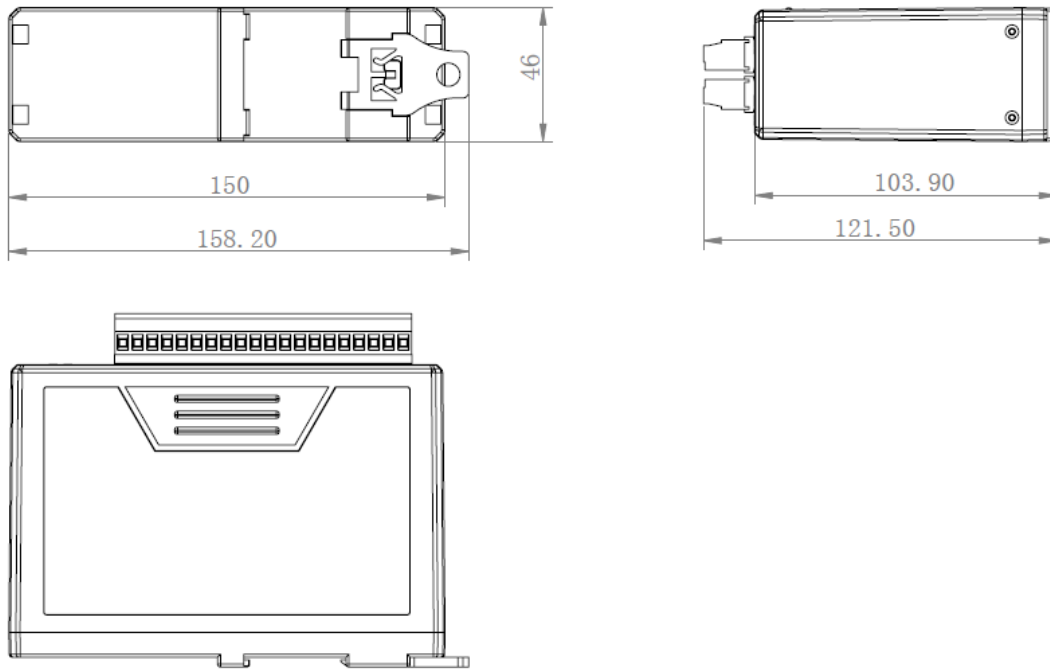


图 5-1-1 EM350 本体模块尺寸（mm）

显示模块安装方式：面板安装。

- 显示模块外围尺寸(L×H×D)：72mm×72mm×30.5mm。
- 显示模块开孔尺寸：66mm×66mm。

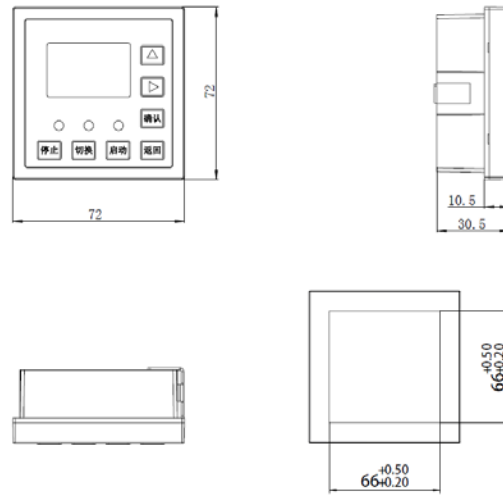


图 5-1-2 EM350 显示模块尺寸 (mm)

5.2 装置接线及指示灯

5.2.1 端子定义

端子定义及功能如下：

功能	定义	端子号	备注
电源	L/+	2	
	N/-	3	
	PE	1	
通讯	RS+	4	RS485A
	RS-	5	RS485B
	SHLD	6	接 RS485 通讯线屏蔽层
无源遥信	COM	7	无源遥信公共端
	DI1	8	无源遥信输入，内部 DC24V 激励， 常开常闭可定义
	DI2	9	
	DI3	10	
	DI4	11	
	DI5	12	
	DI6	13	
	DI7	14	
	DI8	15	
有源遥信	DI9	16	
	DI10+	17	有源遥信 DI10，交直流可定义，常开 常闭可定义
	DI10-	18	
	DI11+	19	有源遥信 DI11，交直流可定义，常开

	DI11-	20	常闭可定义
	DI12+	21	有源遥信 DI12, 交直流可定义, 常开 常闭可定义
	DI12-	22	
继电器输出	RL11	23	常闭结点 关联项可定义
	RL12	24	
	RL21	25	常开结点 关联项可定义
	RL22	26	
	RL31	27	常开结点 关联项可定义
	RL32	28	
	RL41	29	常开结点 关联项可定义
	RL42	30	
	RL51	31	常开结点 关联项可定义
	RL52	32	
	RL61	33	常开结点 关联项可定义
	RL62	34	
	RL71	35	常开结点 关联项可定义
	RL72	36	
	RL81	37	常开结点 关联项可定义
	RL82	38	
	RL91	39	常开结点 关联项可定义
	RL92	40	

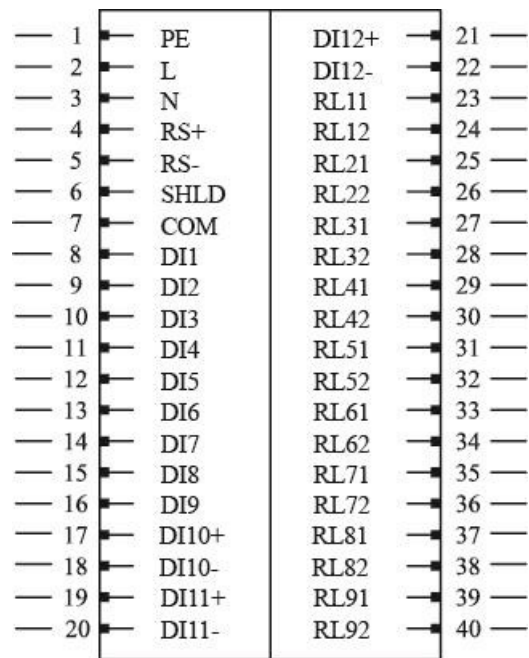


图 5-2-1 EM350 端子正视图

5.2.2 典型接线图

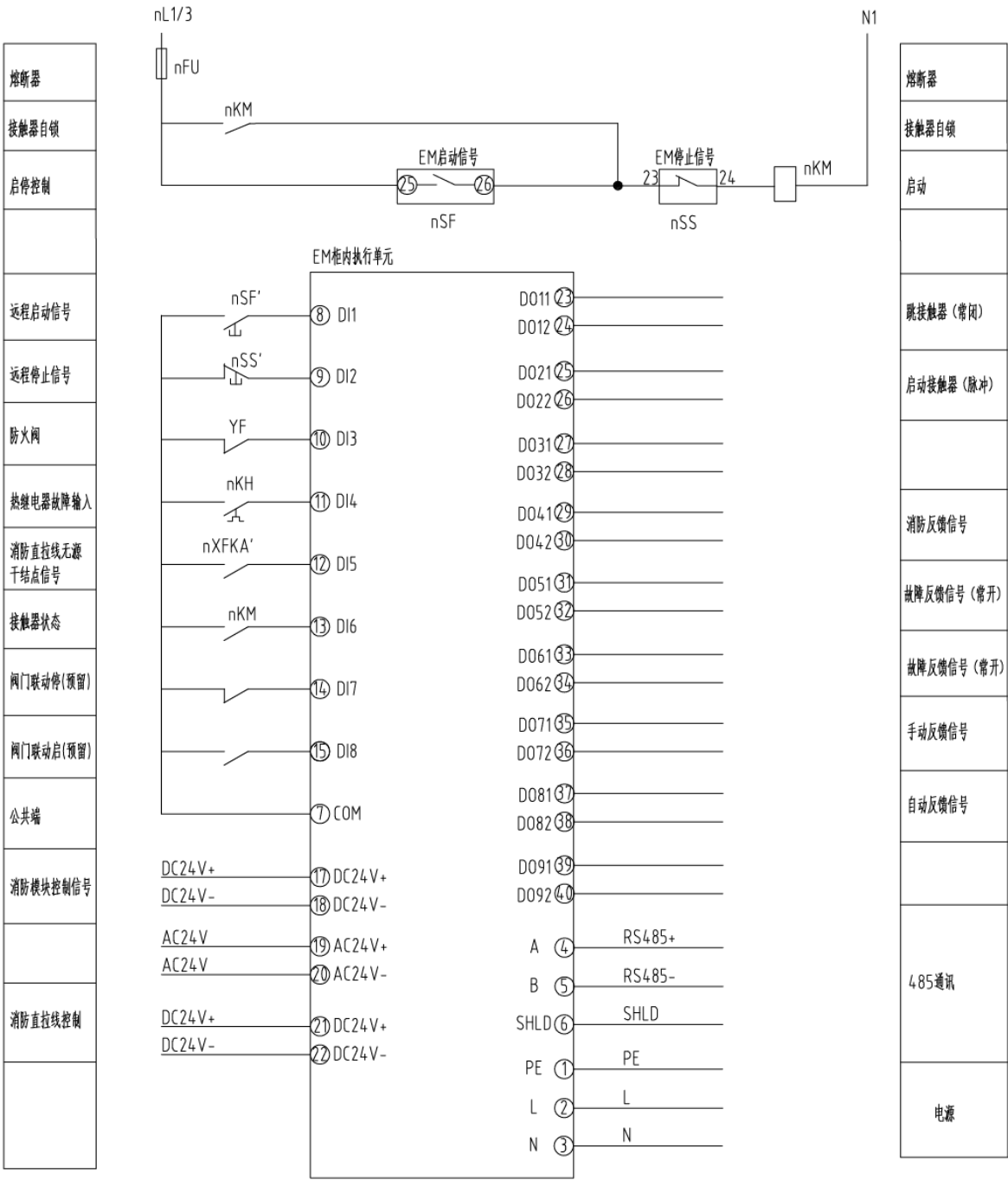
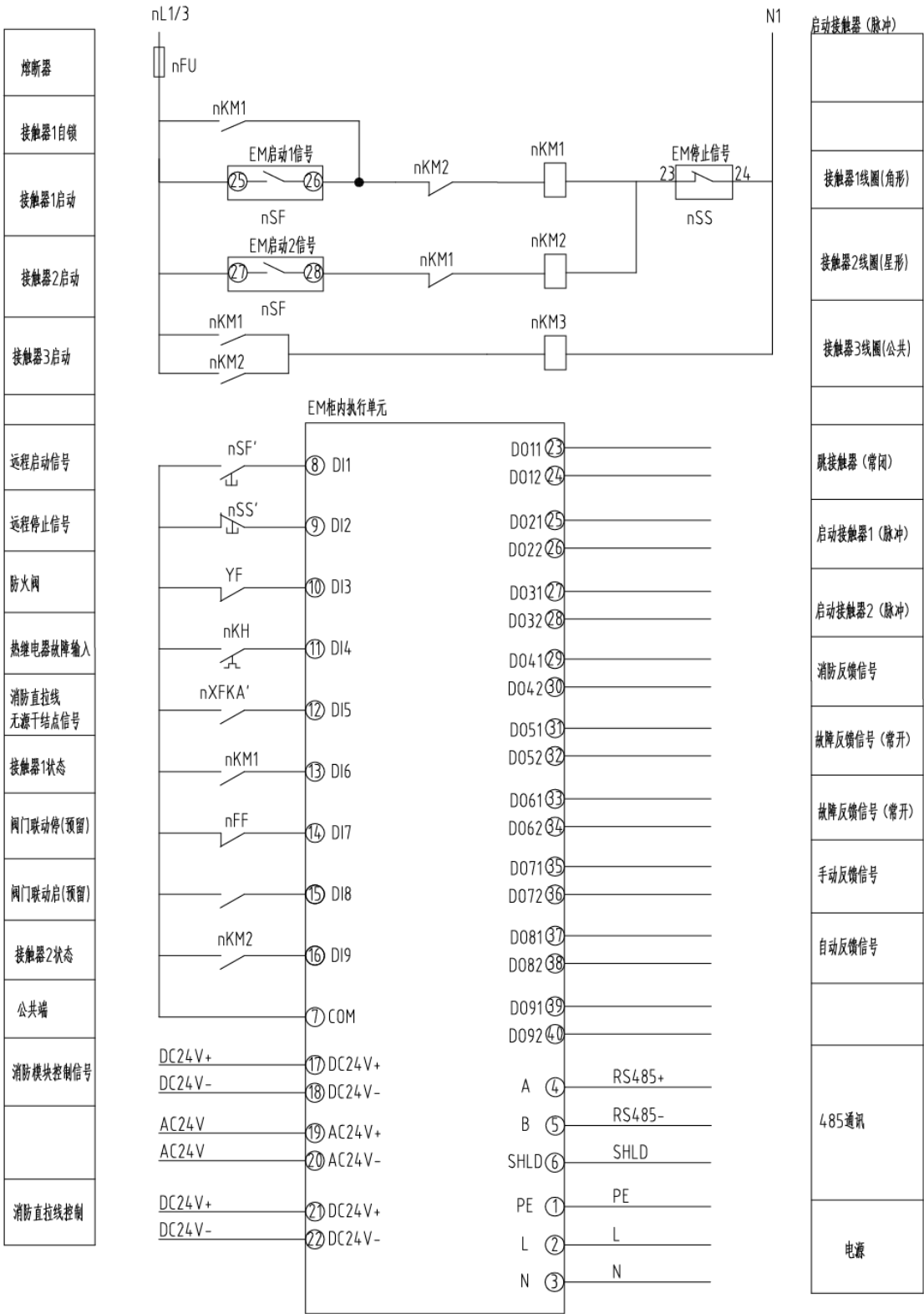


图 5-2-2 消防风机直接启动方式接线图



冲时间后自动分开，完成启动操作。

当 EM350 检测到关联“停止”的遥信点分开或 EM350 显示模块上的“停止”按键按下时，EM350 发出停止命令，控制关联“停止”的继电器分开，使得外部接触器分开。

手动控制时，如果有故障信号，如防火阀故障，风阀故障，接触器故障，自检故障等，EM350 会发止“停止”命令。如果有热继电器故障，EM350 只发出故障信号，不会发出“停止”命令。

手动控制时，当手动控制有启动命令，或者消防直拉线闭合，则 EM350 会发出启动命令；当手动控制停止时，如果消防直拉线处于闭合状态，则 EM350 会等到消防直拉线分开时再发出停止命令，否则立即停止。

5.2.3.1.2 自动模式

在自动模式时，“消防联动 DC”、“联动阀门”遥信点可以控制风机的启停，同时消防直拉线也可以控制风机的启停。

当 EM350 检测到关联“消防联动 DC”的有源遥信点闭合，或检测到关联“联动阀门”遥信点闭合，并且无故障信号，则 EM350 发出启动命令，控制关联“启动 1”的继电器闭合，继电器达到脉冲时间后自动分开，完成启动操作。

当 EM350 检测到关联“消防联动 DC”的有源遥信点分开或检测到关联“联动阀门”遥信点分开时，EM350 发出停止命令，控制关联“停止”的继电器分开，使得外部接触器分开。

自动控制时，如果有故障信号，如防火阀故障，风阀故障，接触器故障，自检故障等，EM350 会发止停止命令。如果有热继电器故障，EM350 只发出故障信号，不会发出“停止”命令。

自动控制时，当消防联动 DC 闭合，或者消防直拉线闭合，则 EM350 会发出启动命令；当自动控制停止时，如果消防直拉线闭合，则 EM350 会等到消防直拉线分开时再发出停止命令。

5.2.3.1.3 停止模式

在停止模式时，只有消防直拉线可以控制风机的启停。

当 EM350 检测到关联“消防直拉线”的无源遥信闭合，或检测到关联“消防直拉线 DC”的有源遥信闭合，并且无故障信号，则 EM350 发出启动命令，控制关联“启动 1”的继电器

闭合，继电器达到脉冲时间后自动分开，完成启动操作。

停止模式下，如果有故障信号，如防火阀故障，风阀故障，接触器故障，自检故障等，EM350 会发止停止命令，直到故障消除。

5.2.3.1.4 消防直拉线

消防直拉线具有最高优先级，在三种模式下，消防直拉线都可以启动。

5.2.3.2 消防风机星三角启动模式

5.2.3.2.1 消防风机星三角启动模式与直接启动模式的启动条件完全一样，停止条件也完全一样，只是启动过程不一样。

5.2.3.2.2 当 EM350 开始启动时，首先闭合关联“启动 2”的继电器，当闭合时间达到“启动转换时间”后，EM350 会控制关联“停止”的继电器分开，然后再闭合关联“启动1”的继电器，继电器达到脉冲时间后自动分开，完成启动操作。

5.2.3.3 普通风机直接启动模式

5.2.3.3.1 手动模式

在手动模式时，只有“启动 1”、“停止”遥信点及显示模块的操作可以控制风机的启停。手动模式的启停条件与过程和消防风机完全一样，与消防风机相比，只是缺少消防直拉线控制。

手动控制时，如果有故障信号，如防火阀故障，风阀故障，接触器故障，热继电器故障，自检故障等，EM350 会发止“停止”命令。

5.2.3.3.2 自动模式

在自动模式时，只有“楼宇控制 AC”、“联动阀门”遥信点可以控制风机的启停，自动模式的启停条件与过程和消防风机完全一样，与消防风机相比，只是缺少消防直拉线控制。自

动控制时，如果有故障信号，如防火阀故障，风阀故障，接触器故障，热继电器故障，自检故障等，EM350 会发止“停止”命令。

5.2.3.3.3 停止模式

在停止模式时，不能控制风机的启停。

5.2.3.3.4 消防强切 DC

当 EM350 检测到关联“消防强切 DC”的遥信点闭合时，无论当前处于手动模式还是自动模式，只要处于启动状态，EM350 都会发出停止命令。

5.2.3.4 普通风机星三角启动模式

普通风机星三角启动模式的启停过程和条件与消防风机完全一样。

5.2.3.5 两用风机直接启动模式

5.2.3.5.1 手动模式

两用风机手动模式的启停条件与过程和消防风机完全一样。

两用风机的故障处理与普通风机完全一样。

5.2.3.5.2 自动模式

两用风机自动模式的启停条件与过程和消防风机完全一样，在消防风机的基础上，增加了楼宇控制，楼宇控制的权限与消防模块完全一样。

两用风机的故障处理与普通风机完全一样。

5.2.3.5.3 停止模式

在停止模式时，只有消防直拉线可以控制风机的启停，控制方式和过程与消防风机完全一样。

两用风机的故障处理与普通风机完全一样。

5.2.3.6 风机星三角启动模式

两用风机星三角启动模式的启停过程和条件与消防风机完全一样。

5.2.4 通信接线

● 线型连接方式

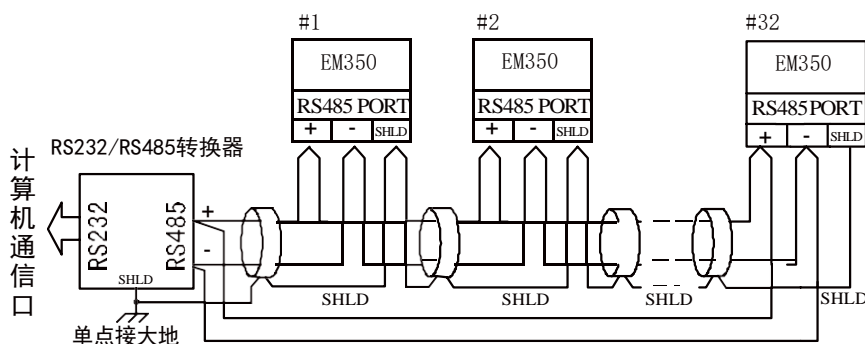


图 5-2-8 线型连接方式

● 环型连接方式

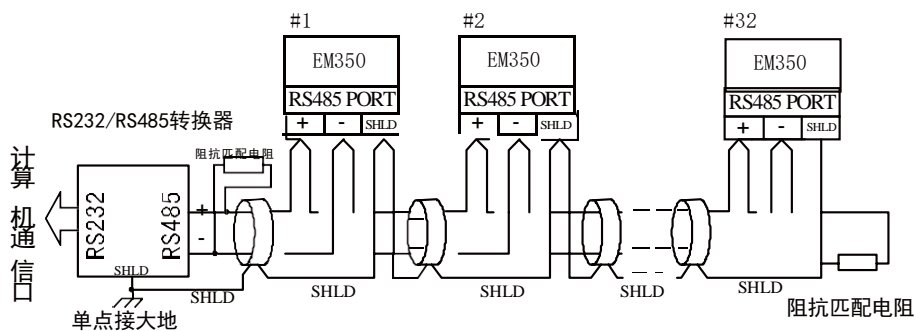


图 5-2-9 环型连接方式

5.2.5 指示灯

EM350 本体上有 4 个指示灯，说明如下：

- POWER：电源指示灯，装置上电后该灯常亮；
- RUN： 装置正常运行指示灯，当装置正常运行时，该灯闪烁；
- TXD： RS485 通讯接口数据发送指示灯，当装置向上位机返回数据时，该灯闪烁；
- RXD： RS485 通讯接口数据接收指示灯，当上位机向装置发送数据时，该灯闪烁；

EM350 显示模块上有 3 个指示灯，说明如下

- 电源：电源指示灯，装置上电后该灯常亮；
- 故障：故障指示灯，装置出现故障后该灯常亮；
- 运行： 装置收到接触器闭合信号时，该灯常亮；

5.2.6 按键及功能定义

按 键	功 能
	按下此键，如果 EM350 在手动状态下，可立即停车；
	按下此键，将会在手动/自动/停止三种模式中进行切换
	按下此键，如果 EM350 在手动状态下，可立即启动；
	在主菜单中，可以切换设置项，在设置参数时，加减参数 在待机界面时，按此键可进入主菜单
	在主菜单中，可以切换设置项，在设置参数时，可切换设置位 在待机界面时，按此键可进入主菜单
	设置参数时，按此键可确认保存 在待机界面时，按此键可进入主菜单
	在菜单中，按此键可返回上一级界面

5.2.7 显示菜单

显示菜单结构图如下表：

1	待机界面		
2	主菜单	2.1 状态查询	2.1.1 DI 状态 2.1.2 RL 状态 2.1.3 故障状态
		2.2 参数查询	2.2.1 系统参数 2.2.2 DI 参数 2.2.3 RL 参数
		2.3 参数设置	2.3.1 系统参数 2.3.2 DI 参数 2.3.3 RL 参数
		2.4 传动实验	
		2.5 版本信息	硬件版本号

			软件版本号
--	--	--	-------

5.3 装置配置

5.3.1 DI 关联配置

关联号	关联内容	备注
0	无关联	无定义
1	启动 1	常开结点 闭合时执行“启动 1 动命令
2	启动 2	常开结点 闭合时执行“启动 2 动命令
3	停止 1	常闭结点 分开时执行“停止 1 止命令
4	停止 2	常闭结点 分开时执行“停止 2 止命令
5	防火阀状态	常闭结点 分开时代表防火阀故障
6	热继电器状态	常开结点 闭合时代表热继电器故障
7	消防直拉线	常开结点 闭合时执行消防直拉线“启动”命令
8	KM1 状态	常开触点 闭合时代表 KM1 处于合位
9	KM2 状态	常开触点 闭合时代表 KM2 处于合位
10	风阀状态	常闭结点 分开时代表风阀故障
11	联动阀门	常开结点 闭合时执行自动模式下“启动”命令
12	消防联动 DC	常开结点 闭合时执行自动模式下“启动”命令
13	楼宇控制 AC	常开结点 闭合时执行自动模式下“启动”命令
14	消防直拉线 DC	常开结点 闭合时执行消防直拉线“启动”命令
15	强制启动	预留功能 暂无定义
16	强制停止	预留功能 暂无定义

5.3.2 DI 默认配置

DI 编号	默认关联	DI 常态	DI 类型
DI1	启动 1	常开	DC
DI2	停止 1	常闭	DC
DI3	防火阀状态	常闭	DC
DI4	热继电器状态	常开	DC
DI5	消防直拉线	常开	DC
DI6	KM1 状态	常开	DC
DI7	风阀状态	常闭	DC
DI8	联动阀门	常开	DC
DI9	KM2 状态	常开	DC
DI10	消防联动 DC	常开	DC

DI11	楼宇控制 AC	常开	AC
DI12	消防直拉线 DC	常开	DC

5.3.3 RL 关联配置

关联号	关联内容	备注
0	无关联	无定义
1	停止	脉冲方式 执行“停止”命令时分开
2	启动 1	脉冲方式 执行“启动 1”命令时闭合
3	启动 2	脉冲方式 执行“启动 2”命令时闭合
4	消防反馈信号	常保持方式 当 KM 闭合时该继电器闭合
5	故障	常保持方式 当有故障时该继电器闭合
6	手动反馈信号	常保持方式 当处于手动模式时该继电器闭合
7	自动反馈信号	常保持方式 当处于自动模式时该继电器闭合
8	KM 故障	常保持方式 当 KM 出现故障时该继电器闭合
9	消防强切反馈	常保持方式 在普通风机中，当消防联动 DC 闭合且 KM 分开时该继电器闭合
10	双速连动控制	预留功能 暂无定义

5.3.4 RL 默认配置

RL 编号	默认关联	脉冲时间	RL 常态
RL1	停止	2s	常闭
RL2	启动 1	2s	常开
RL3	启动 2	2s	常开
RL4	消防反馈信号	0(常保持)	常开
RL5	故障	0(常保持)	常开
RL6	故障	0(常保持)	常开
RL7	手动反馈信号	0(常保持)	常开
RL8	自动反馈信号	0(常保持)	常开
RL9	消防强切反馈	0(常保持)	常开

6 使用与维护

6.1 使用

- 上电前检查电源是否连接正确。
- 加电后，观察电源灯是否点亮，若不亮则表明电源未加上。
- 观察运行灯是否闪烁，若不闪烁，表明装置没有正常运行。
- 当没有与上位机连接时，收发灯均处于熄灭状态。当与上位机进行通讯时，观察收发灯是否相应的闪烁，其中接收灯表示下行数据的传输，发送灯表示上行数据的传输，只有当发送灯闪烁时，表明通讯已经建立。

6.2 维护及故障排除

- 用户不可轻易拆卸装置，运输或安装过程中尽量避免对装置的撞击，挤压和物理性变形。
- 故障现象 1：装置不通讯
排除方法：首先确保通讯线接触良好、极性正确，检测同一网段其它装置是否通讯正常，如全部不正常通讯，有可能是网段中某一个装置通讯接口损坏而占用总线，可用排除法将其查出，则须返回厂家进行维修,更换接口芯片。
- 故障现象 2：运行灯不闪烁
排除方法：若通讯正常，表明 LED 灯损坏，则须返回厂家进行维修。

6.3 参数设置

EM350 基本参数出厂默认值表：

设置参数	设置范围	出厂默认值
控制对象	0~2 0: 消防风机 1: 普通风机 2: 两用风机	0
启动方式	0~1 0: 直接启动	0

	1: 星三角启动	
启动转换时间	0.1~999.9s	10s
控制模式	0~2 0: 手动模式 1: 自动模式 2: 停止模式	1
地址	1~254	125
波特率	1200/2400/4800/9600/19200bps	9600bps
校验方式	8E1、8O1、8N1、8N2	8E1
DI1 关联设置	0~17; 00: 无关联 01: 启动 1 02: 启动 2 03: 停止 1 04: 停止 2 05: 防火阀状态 06: 热继电器状态 07: 消防直拉线 08: KM1 状态 09: KM2 状态 10: 风阀状态 11: 联动阀门 12: 消防联动 DC 13: 楼宇控制 AC 14: 消防直拉线 DC 15: 强制启动 16: 强制停止	01 (启动 1)
DI2 关联设置	0~17	03 (停止 1)
DI3 关联设置	0~17	05 (防火阀状态)
DI4 关联设置	0~17	06 (热继电器状态)
DI5 关联设置	0~17	07 (消防直拉线)
DI6 关联设置	0~17	08 (KM1 状态)
DI7 关联设置	0~17	10 (风阀状态)
DI8 关联设置	0~17	11 (联动阀门)
DI9 关联设置	0~17	09 (KM2 状态)
DI10 关联设置	0~17	12 (消防联动 DC)
DI11 关联设置	0~17	13 (楼宇控制 AC)
DI12 关联设置	0~17	14 (消防直拉线 DC)
DI 常态	000000000000B~111111111111B	11111011 1001B
DI 类型	000000000000B~111111111111B	1011 1111 1111B
RL1 关联设置	0~10; 00: 无关联; 01: 停止	01 (停止)

	02: 启动 1 03: 启动 2 04: 消防反馈信号 05: 故障 06: 手动反馈信号 07: 自动反馈信号 08: KM 故障 09:消防强切反馈 10: 双速连动控制	
RL2 关联设置	0~10	02 (启动 1)
RL3 关联设置	0~10	03 (启动 2)
RL4 关联设置	0~10	04 (消防反馈信号)
RL5 关联设置	0~10	05 (故障)
RL6 关联设置	0~10	05 (故障)
RL7 关联设置	0~10	06 (手动反馈信号)
RL8 关联设置	0~10	07 (自动反馈信号)
RL9 关联设置	0~10	09 (消防强切反馈)
RL 常态	0	0
RL1 输出时间	0~99s	0s
RL2 输出时间	0~99s	0s
RL3 输出时间	0~99s	0s
RL4 输出时间	0~99s	2s
RL5 输出时间	0~99s	2s
RL6 输出时间	0~99s	2s
RL7 输出时间	0~99s	2s
RL8 输出时间	0~99s	2s
RL9 输出时间	0~99s	2s
背光时间	0~30 分钟	3 分钟
密码设定	0000~9999	0000

7 运输与贮存

本产品运输时，需在包装条件下进行，运输和拆封过程中不应受到剧烈振动和冲击。存放装置应在原包装内，保存地点应环境清洁，环境温度不超过-30℃~+80℃，相对湿度不超过90%，空气中不含腐蚀性气体和霉菌。

8 附录

附录 1：技术指标

● 工作参数

电源	
工作范围	AC/DC 85V~265V
功率消耗	<8W
开关量输入	
开关量个数	9 路无源结点光隔离(隔离电压 1500VDC)输入，内部提供 DC24V 激励 3 路有源 24V 结点光隔离(隔离电压 1500VDC)输入，AC/DC 可设
开关量去抖时间	60ms
有源 DI 输入范围	AC24V/DC24V±50%
继电器输出	
继电器输出个数	9 路
继电器 RL1	1NC AC250V 10A / DC30V 10A
继电器 RL2、RL3	1NO AC250V 10A / DC30V 10A
继电器 RL4~RL9	1NO AC250V 5A / DC30V 5A
串行接口	
通信接口	RS485
通信协议	MODBUS-RTU
通信速率	19200/9600/4800/2400/1200 bps
环境	
温度	工作温度 -25℃ ~ +70℃
	储存温度 -30℃ ~ +80℃
相对湿度	≤95%，无凝结
IP 防护等级	面板：IP50 壳体：IP20

● 符合标准

GB/T14598.14-2010	静电放电试验	空气放电 8KV 接触放电 6KV
GB/T14598.9-2010	辐射电磁场干扰试验	10V/m
GB/T14598.10-2007	快速瞬变干扰试验	电源端 2KV 信号端 1KV
GB-T 14598.18-2012	浪涌抗扰度试验	差模 1KV 共模 2KV

