安科瑞 ARD 系列智能电动机保护器

1 概述

ARD 系列智能电动机保护器，具有过载、断相、不平衡、欠载、接地/漏电、堵转等保护功能。产品有ARD2 简易型系列和ARD3 高级型系列两大类。ARD 保护器可与接触器、电动机起动器等电器元件构成电动机控制保护单元，具有远程自动控制、现场直接控制、面 板指示、信号报警、现场总线通信等功能。可广泛应用于煤矿、石化、冶炼、电力、建筑等行业的配电领域。

2 符合标准

- GB/T14048.1-2000 低压开关设备和控制设备总则
- GB14048.4-2010 机电式接触器和电动机起动器（含电动机保护器）
- GB14048.5-2001 低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件，第1 部分：机电式控制电路电器
- GB/T17626.4-2006 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T17626.5-2006 浪涌（冲击）抗扰度试验
- JB/T 10736-2007 低压电动机保护器

3 适用环境

工作温度：-10℃~+55℃

贮存温度：-20℃~+65℃

相对湿度：5%~95%不结霜

海拔：≤2500m

污染等级：2 级

防护等级：IP20

安装类别：III 级

运用场合：煤矿、石化、冶炼、电力、船舶、以及民用建筑等领域

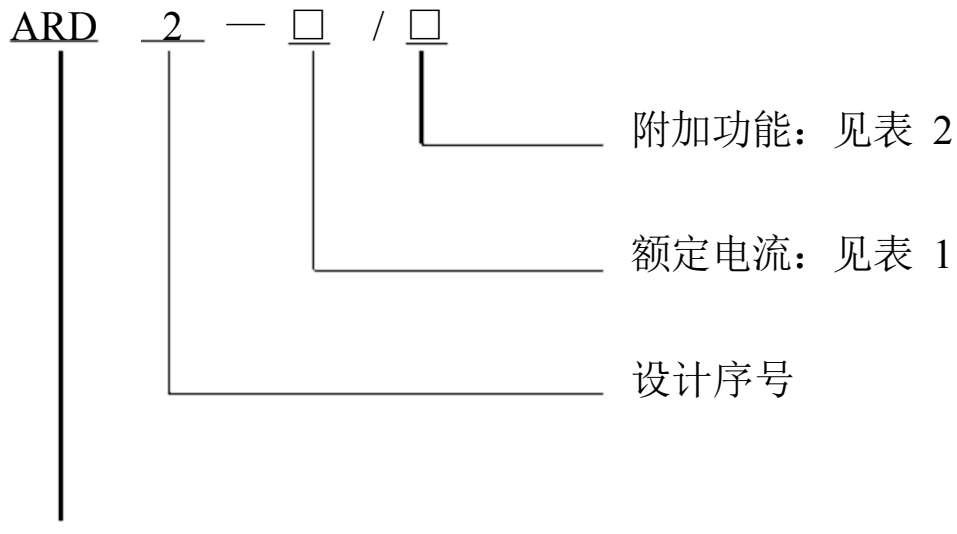
4 产品规格

4.1 ARD2 系列智能电动机保护器

4.1.1 功能

ARD2 系列智能电动机保护器（以下简称保护器），采用最新的单片机技术，具有抗干扰能力强、工作稳定可靠、数字化、智能化、网络化等特点。保护器能对电动机运行过程中出现的过载、断相、不平衡、欠载、接地 / 漏电、阻塞、外部故障等多种情况进行保护，并设有SOE 故障事件记录功能，方便现场维护人员查找故障原因。

4.1.2 型号说明



额定电流　　表 1

选配保护器额定电流(A)	互感器匝数(一次)	整定电流 Is 范围(A)	电动机功率(kW)
1.6	1	0.4-1.6	0.37-0.75
6.3	1	1.6-6.3	1.1-3
25	1	6.3-25	5.5-15
100	1	25-100	18.5-55
250	1	63-250	75-132
800	1	250-800	160-440

注：远程起动需选配通讯功能，当 09、10 作为远程起动控制后无独立输出报警接点。

附加功能　　表 2

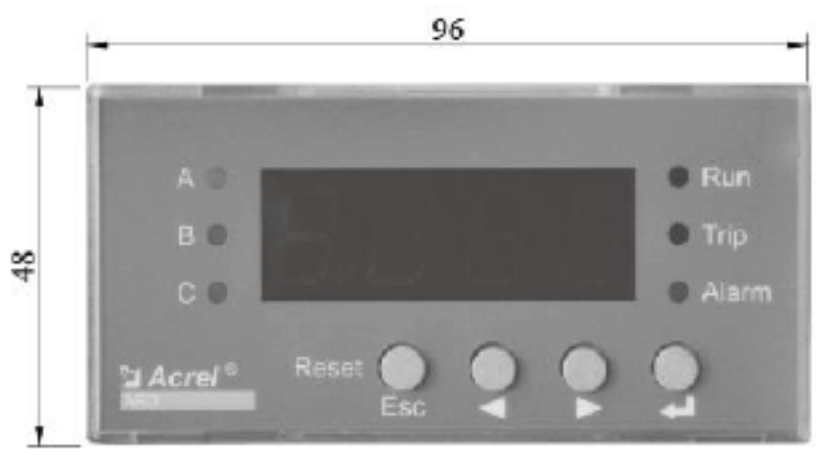
附加功能	代号
通讯接口	C
漏电保护	L
4～20mA 模拟量输出	M
2 路开关量输入(外部故障保护)	K
SOE 事件记录	SR

4.1.3 技术指标

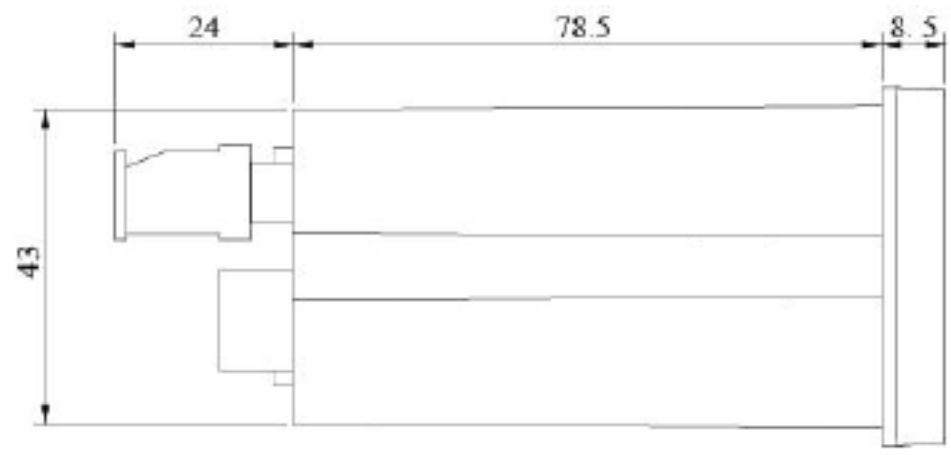
技术参数	技术指标	
保护器辅助电源	AC85V-265V/DC100V-350V，功耗 3VA	
电机额定工作电压	AC380V，50HZ	
电动机额定工作电流	1.6A(0.4A-1.6A)	采用小型专用电流互感器
	6.3A(1.6A-6.3A)	
	25A(6.3A-25A)	
	100A(25A-100A)	
	250A(63A-250A)	采用专用电流互感器
	800A(250A-800A)	
继电器输出触点，额定负载容量	2 路，AC250V，3A；DC30V，3A	
开关量输入	2 路，光电隔离	
通讯	RS485 Modbus-RTU 协议	
SOE 事件记录容量	8 个事件记录	

4.1.4 外形及尺寸(mm)

主体模块

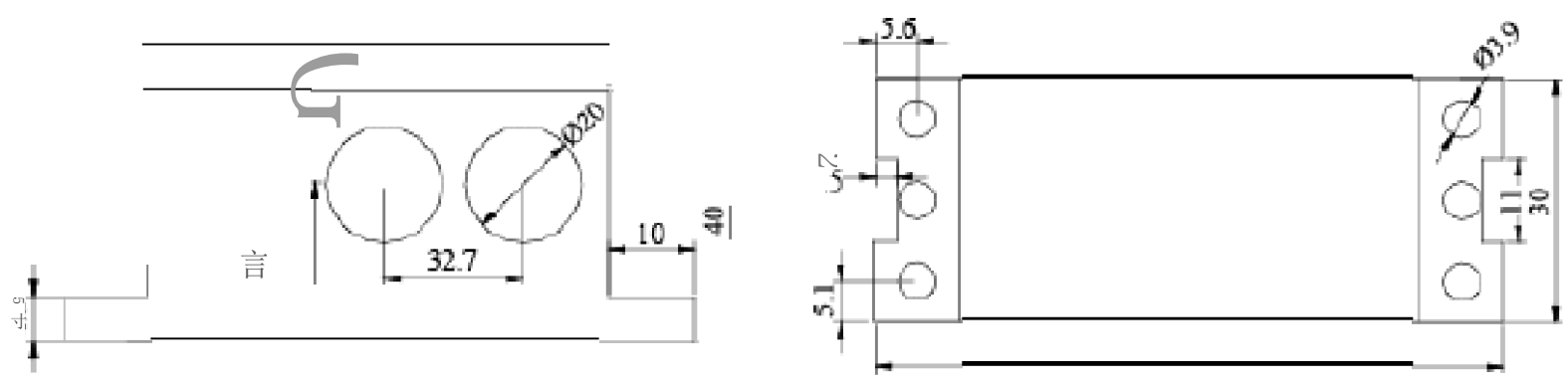


正视图
(盘面开孔91mm×44mm)

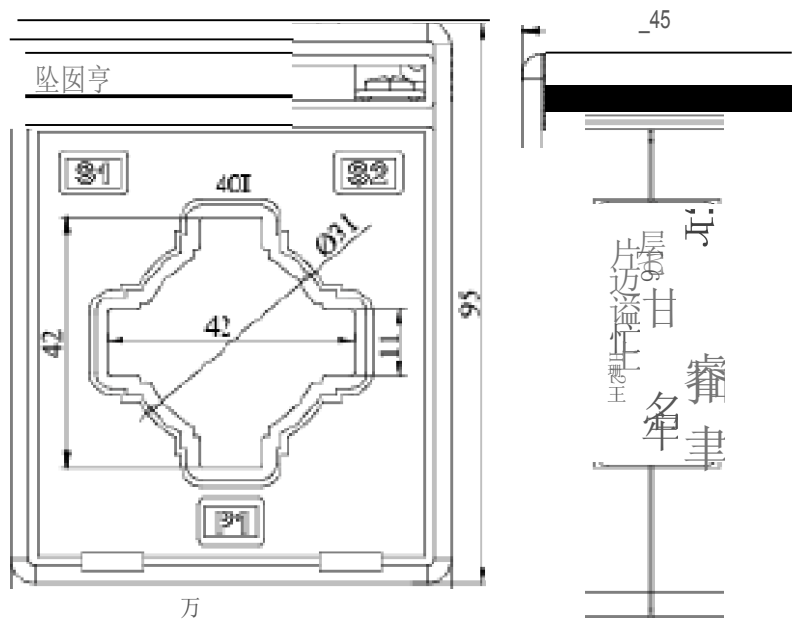


侧视图

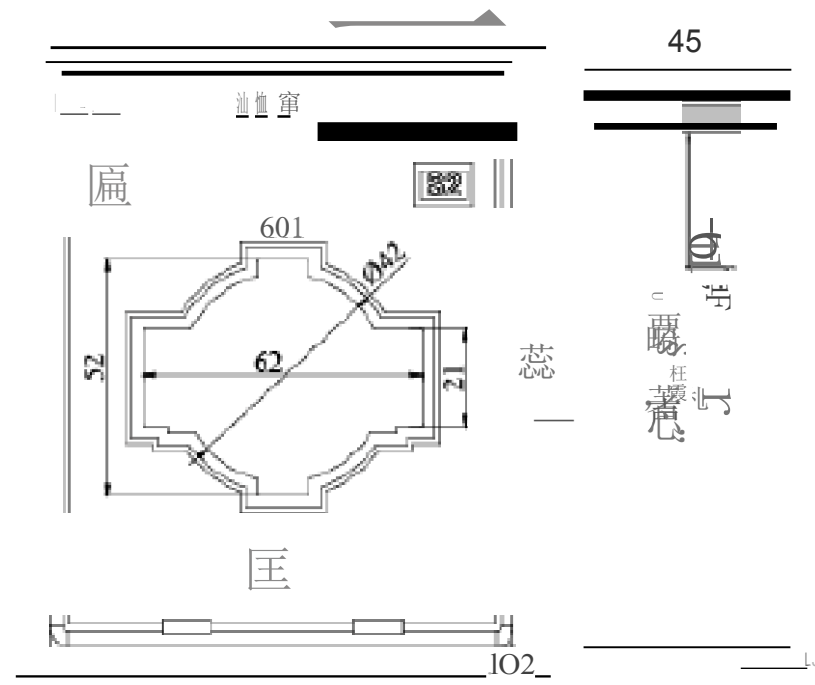
互感器



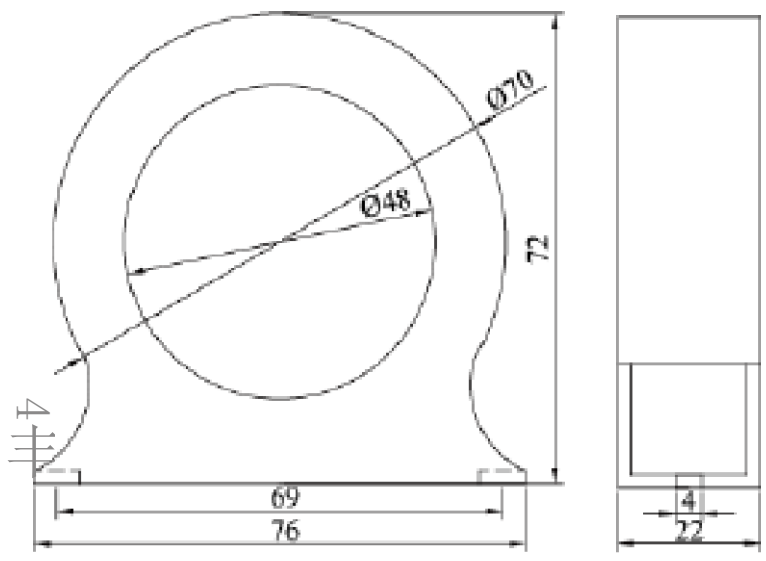
0.4A-'IOOA五感器



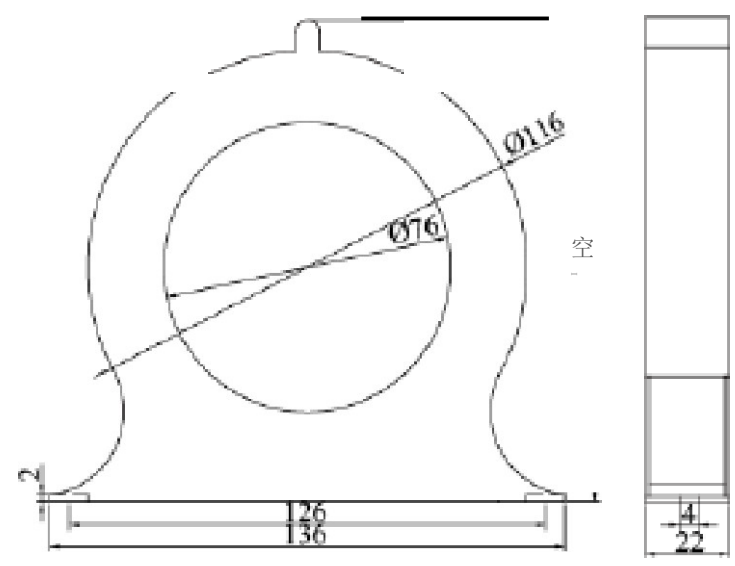
63A，250A五醇器



250A 切叭 五感器



100 A以下罕序 互感器



100A以上零序互感器

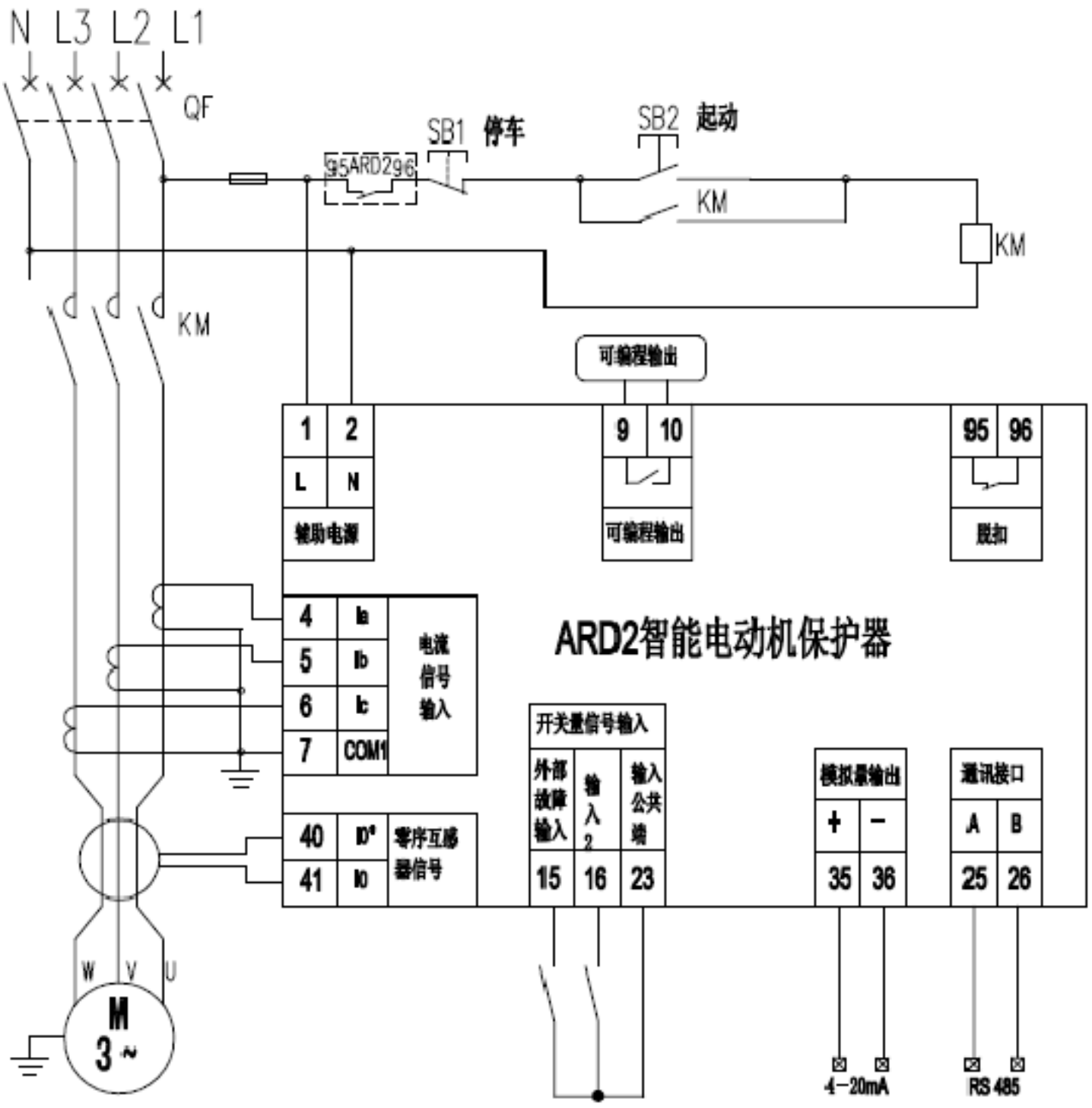
4.1.5 接线端子



辅助 电源　　电滋信号输入　　可编程 编出　税扑　　妇　　开关冕榆入　　零序电谛枪入　　攫拟邕柏出

4.1.6 应用方案

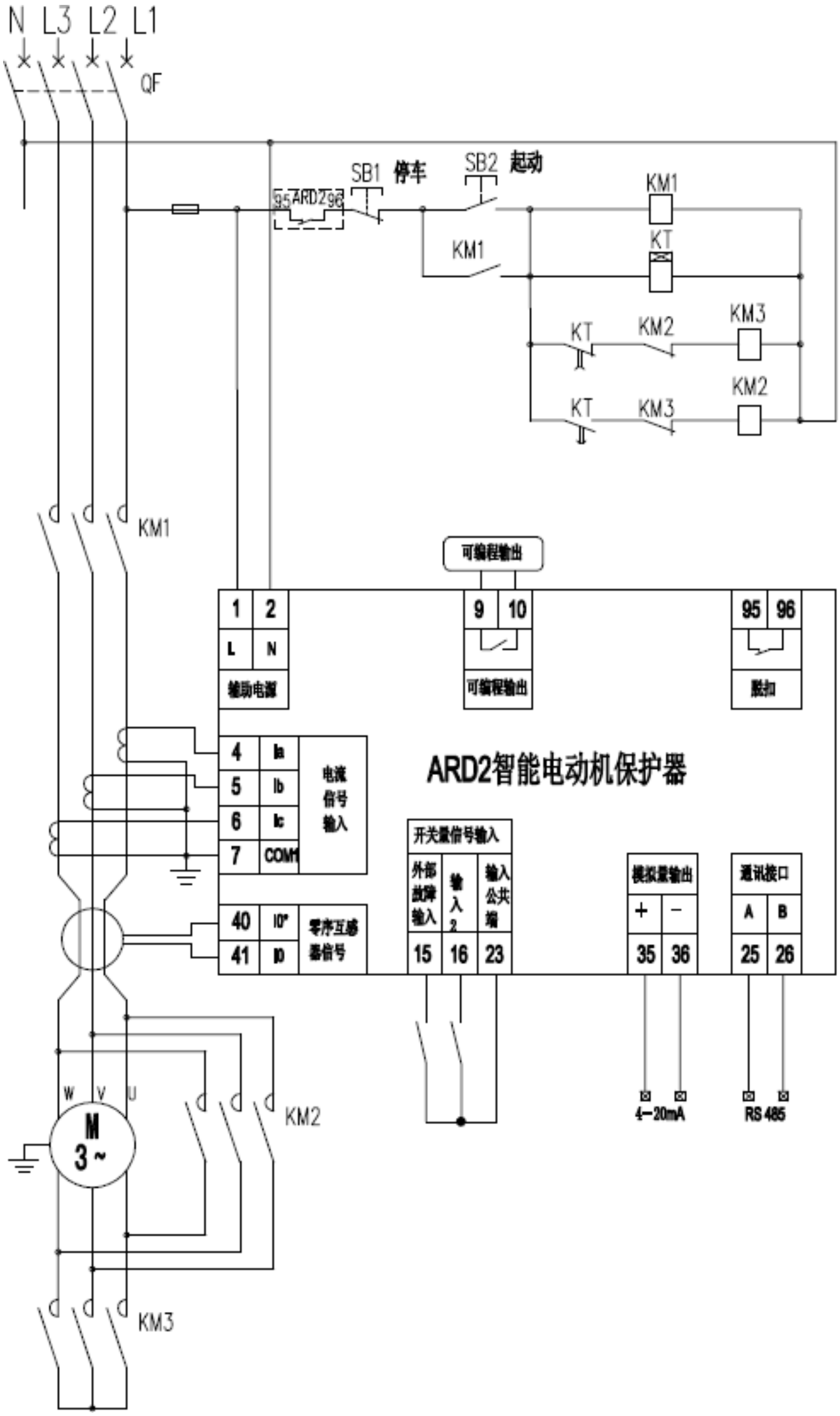
- 直接起动模式接线图



直接起动模式：图中电动机的起动、停车是通过现场按钮来控制的（保护器本身不控制电动机起、停），接触器 KM 的吸引线圈串进脱扣继电器的常闭触点中，通电后，按下SB2（起动按钮），KM 吸引线圈得电，使 KM 的自锁触点闭合，电动机开始工作；当按下SB1（停车），KM 吸引线圈失电，使KM 自锁触点释放，电动机停止工作。

注：远程起动必须要由上位机来控制，保护器本身不控制。

- 星—三角起动模式接线图



Y-△起动模式：图中电动机的起动、停车是通过现场按钮来控制的（保护器本身不控制电动机起、停），接触器 KM1 的吸引线圈串进脱扣继电器的常闭触点中，通电后，按下 SB2（起动按钮），KM1、KM3 吸引线圈得电，使KM1、KM3 的自锁触点闭合，电动机进行Y型起动；延时时间一到则时间继电器 KT 动作，使 KM3 吸引线圈失电，KM2吸引线圈得电，使电动机转入△正常运行模式。当按下SB1（停车），KM1 吸引线圈失电，使KM1 自锁触点释放，电动机停车。

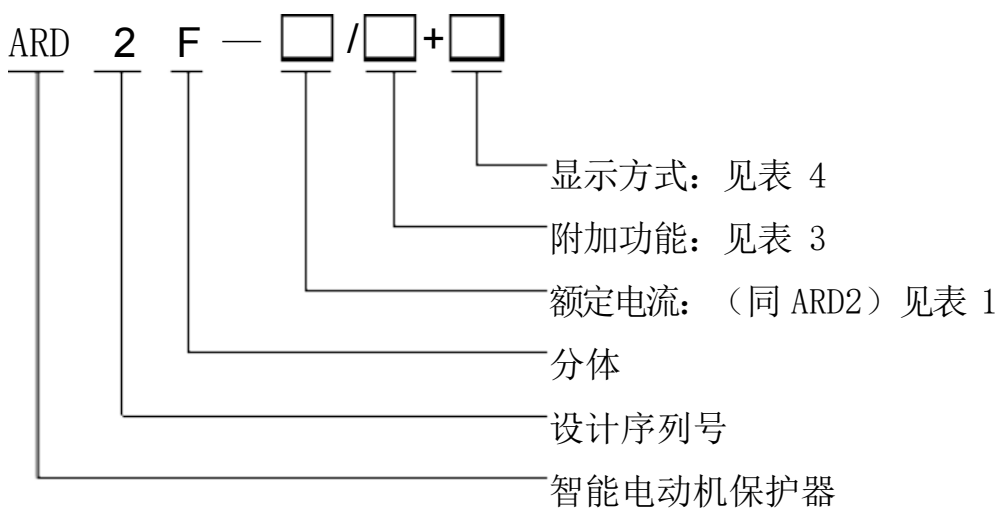
注：远程起动必须要由上位机来控制，保护器本身不控制。

4.2 ARD2F 系列智能电动机保护器

4.2.1 功能

ARD2F 系列智能电动机保护器（以下简称保护器），采用最新的单片机技术，具有抗干扰能力强、工作稳定可靠、数字化、智能化、网络化等特点。保护器能对电动机运行过程中出现的起动超时、过载、堵转/阻塞、断相、不平衡、欠载、接地/漏电、过压、欠压、相序、过功率、欠功率、温度、外部故障等多种情况进行保护，设有SOE 故障事件记录功能，方便现场维护人员查找故障原因。并通过LCD 中文液晶显示屏、状态指示灯等各种方式，将电机的运行状态清晰、直观地显示出来。适用于煤矿、石化、冶炼、电力、船舶、以及民用建筑等领域。该保护器具有RS485 远程通讯接口， DC4～20mA 模拟量输出，方便与PLC、PC 等控制机组成网络系统，实现电动机运行的远程监控。

4.2.2 型号说明



附加功能　　表 3

附加功能		代号
起动控制(包含 K 功能)		Q
开关量输入		K
温度保护		T
报警(可编程输出)		J
通讯接口	Modbus-RTU	C
	Profibus_DP	CP
漏电保护4～		L
20mA 模拟量输出		M
tE 时间保护		tE
电压功能(相序、功率、功率因素)		U
电能		EP
失压重起(抗晃电)		SU
SOE 事件记录		SR

显示方式　　表 4

代号	规格
90FL	LCD 液晶显示模块尺寸为 90×70，开孔 86×66（单位 mm）

注：1、带有起动控制时，保护器最多提供2 个起动继电器用于顺序控制外部 2 个接触器的闭合/断开，从而实现电动机的不同起动方式（如 Y- 转换起动、正反转控制，自耦降压起动等）。

2、温度保护的测量范围：热电阻 100Ω～30kΩ

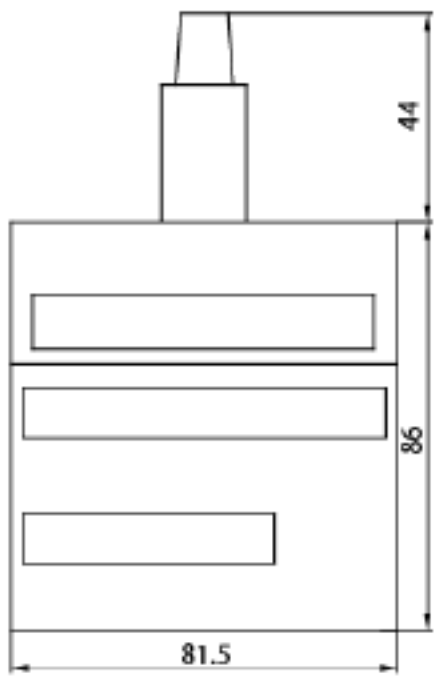
3、对于无显示要求的客户，必须在一批定单中订购一个 90FL 显示单元，作为调试使用。

4.2.3 技术指标

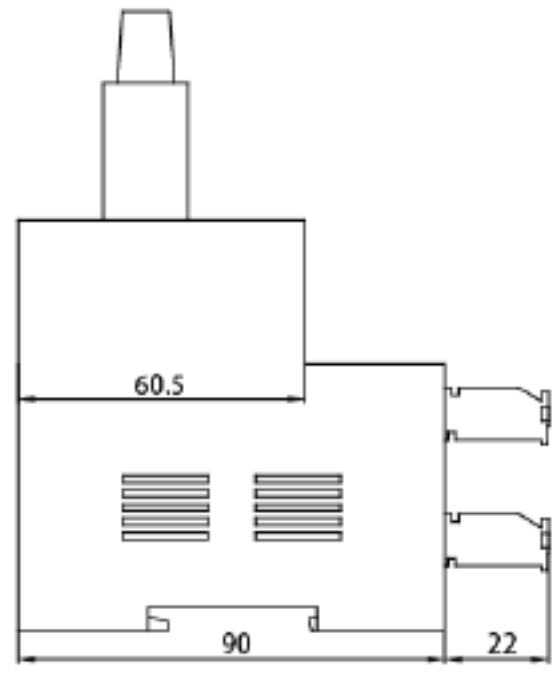
<table>
<tr><td>技术参数</td><td colspan="3">技 术 指 标 AC85V～220V/DC100～</td></tr>
<tr><td>保护器辅助电源</td><td colspan="3">350V，功耗 15VA AC380V/660V 50HZ</td></tr>
<tr><td>电机额定工作电压</td><td colspan="3">1.6A(0.4A-1.6A)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">电动机额定工作电流</td><td>6.3A(1.6A-6.3A)</td><td rowspan="3">采用小型专用电流互感器检测模块</td></tr>
<tr><td>25A(6.3A-25A)</td></tr>
<tr><td>100A(25A-100A)</td></tr>
<tr><td>250A(63A-250A)</td><td rowspan="2">采用专用互感器</td></tr>
<tr><td>800A(250A-800A)</td></tr>
<tr><td>继电器输出触点，额定负载容量</td><td colspan="2">5 路，AC250V、6A</td></tr>
<tr><td>开关量输入</td><td colspan="2">9 路，光耦隔离</td></tr>
<tr><td>通讯</td><td colspan="2">RS485 Modbus_RTU、Profibus_DP 协议</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境</td><td>工作温度</td><td>-10°C～55°C</td></tr>
<tr><td>贮存温度</td><td>-20°C～65°C</td></tr>
<tr><td>相对湿度</td><td>5％～95％不结露</td></tr>
<tr><td>海拔</td><td>≤2000m</td></tr>
<tr><td>污染等级</td><td>2 级</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td colspan="2">主体 IP20，显示单元IP45</td></tr>
<tr><td>安装类别</td><td colspan="2">III 级</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

4.2.4 外形尺寸(mm)

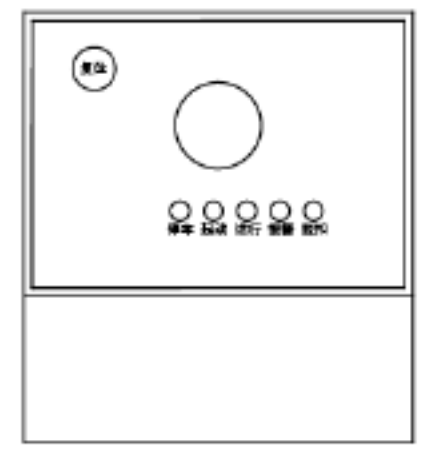
主体模块



主视图

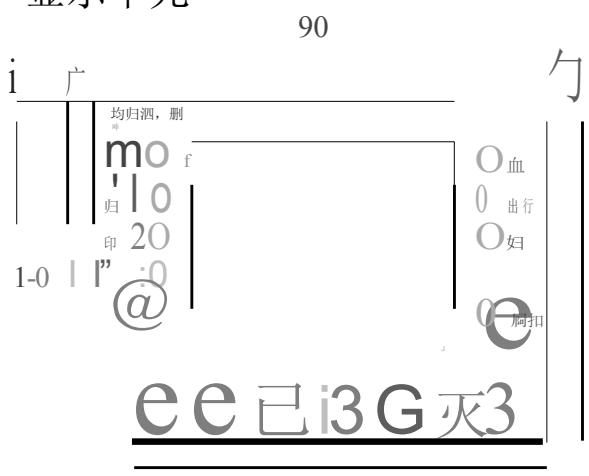


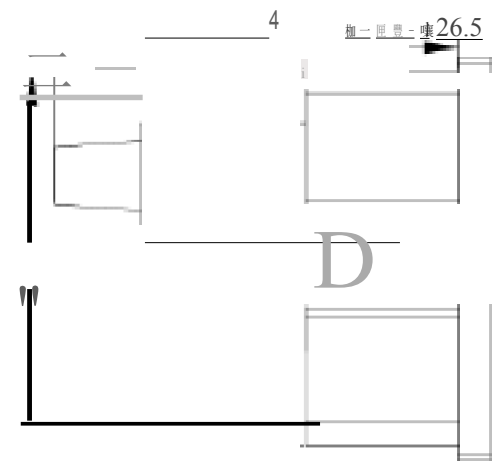
侧视图



俯视图

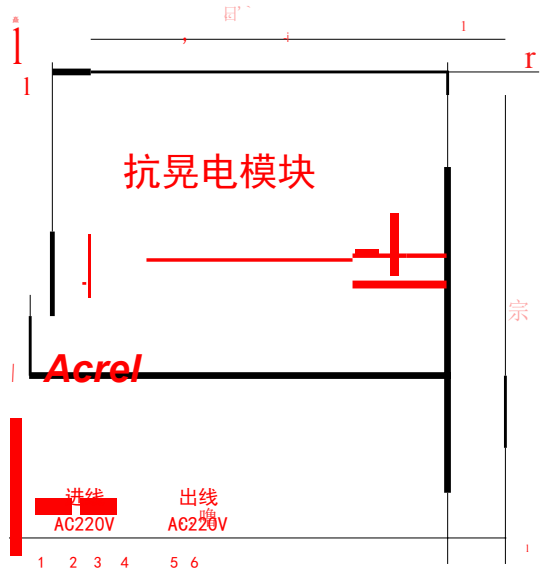
- 显示单元



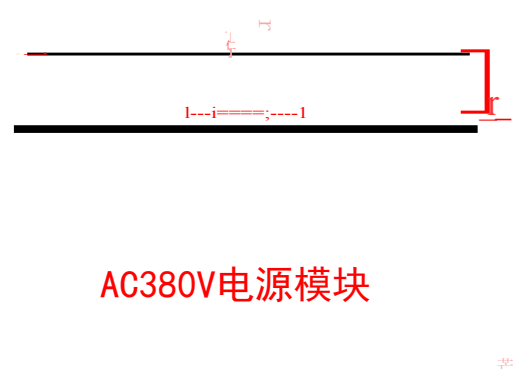


- 互感器但面开孔86mmX邸mm
  同 ARD2 互感器部分

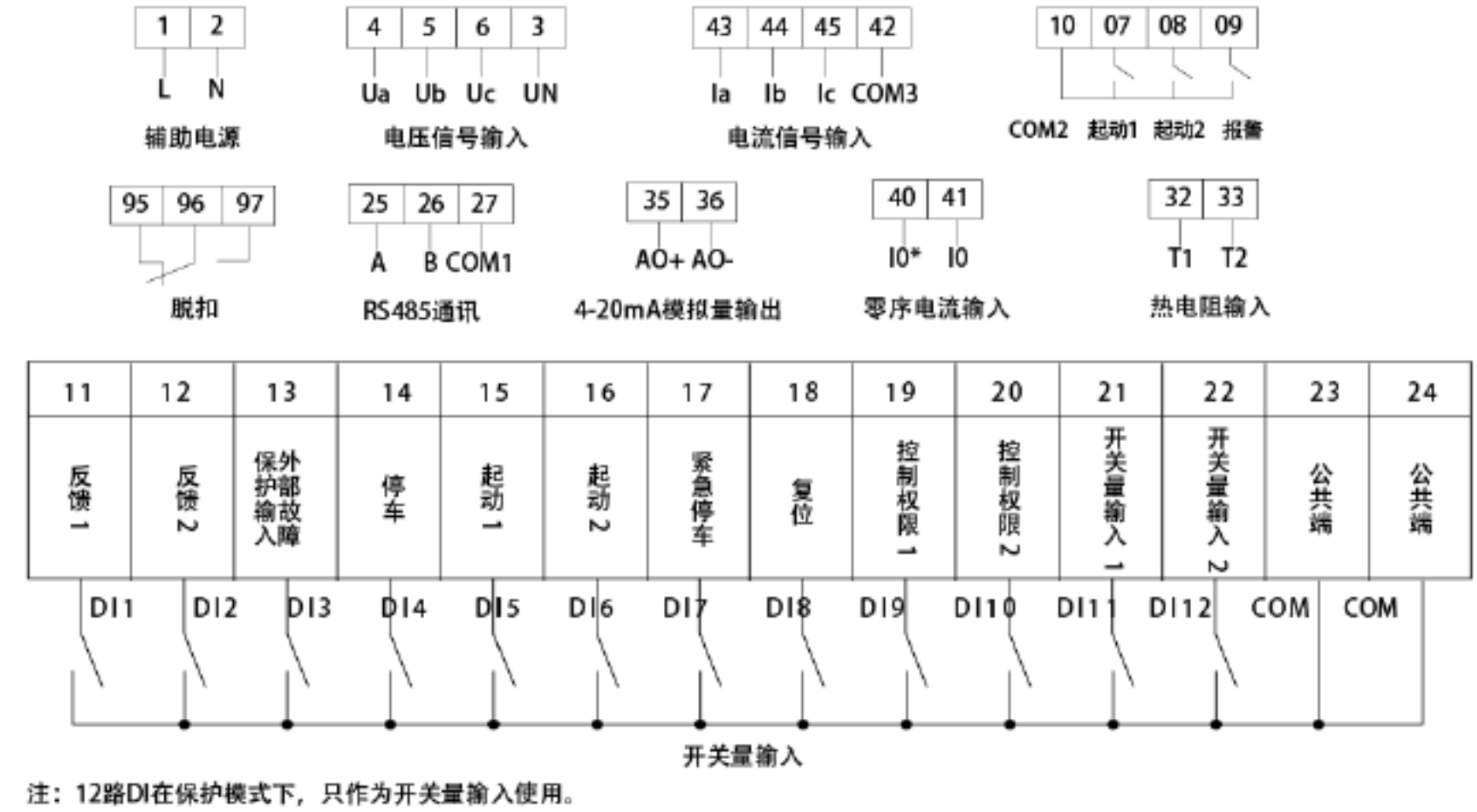
- 抗晃电模块



- AC380 电源模块



4.2.5 接线端子



注：12路DI在保护模式下，只作为开关量输入使用。

4.2.1 应用方案

保护模式接线图



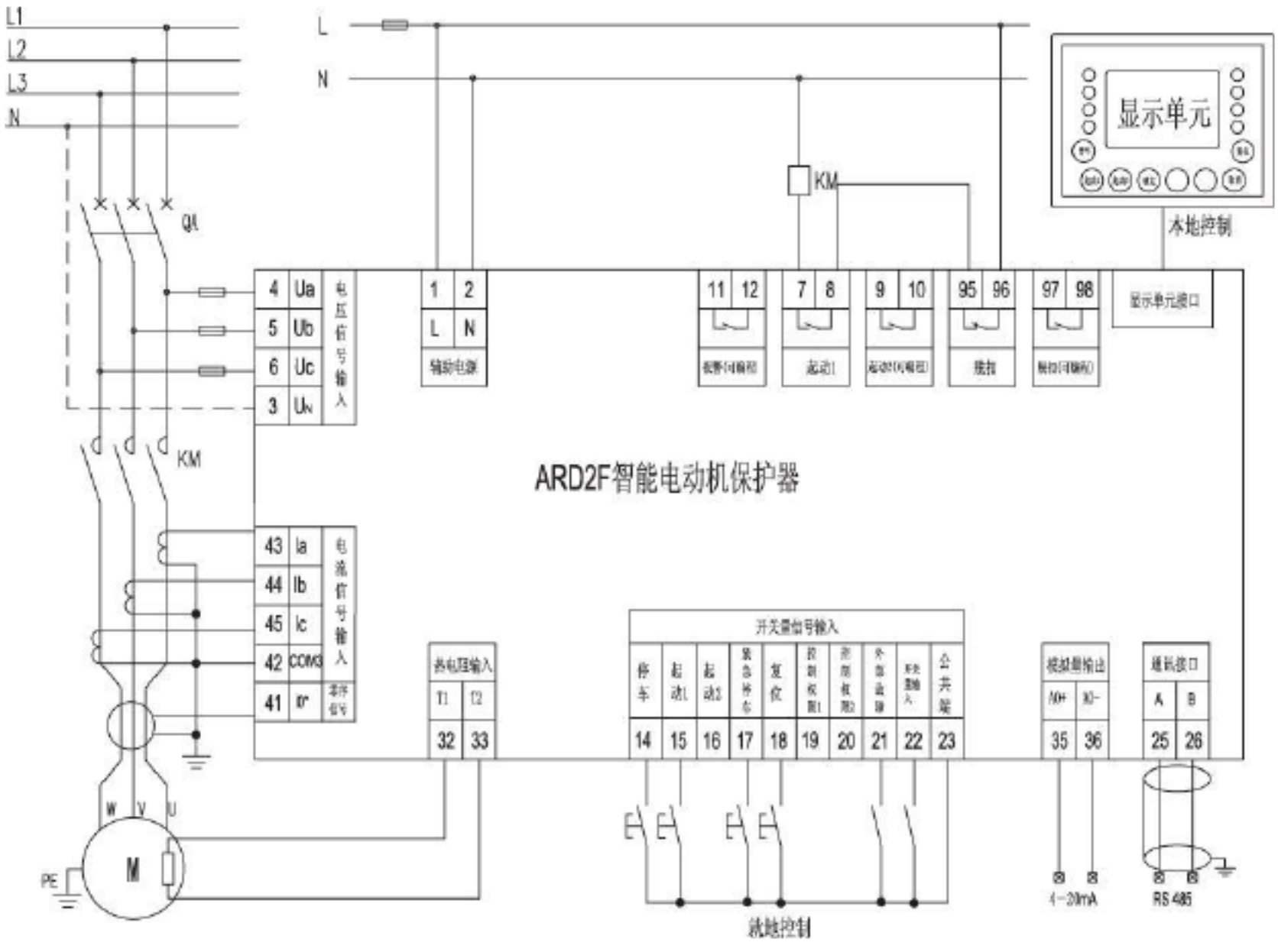
保护模式：在保护模式下，电动机的起动、停车由外部按钮实现。接触器KM 的吸引线圈串进脱扣继电器的常闭触点中。闭合QA，按下起动按钮SB2，KM 吸引线圈得电，使KM 的主触头闭合，电动机开始工作，当按下停车按钮SB1 时，KM 的吸引线圈失电，使KM 的主触点断开，电动机停止工作。

注：1、仅当在保护模型下（需订购Q 功能），起动 2 继电器可用于其它功能。

2、可用脱扣（可编程）继电器输出，实现塑壳断路器的速断功能。

3、可编程继电器可定义为起动1、起动2、报警故障输出、脱扣故障输出、装置自检输出、装置电源输出、停止状态就绪、运行状态输出、DI 控制输出。

直接起动模式接线图



直接起动模式：在直接起动模式下，电动机的起动、停车由保护器控制，接触器KM 的吸引线圈串进脱扣继电器的常闭触点和起动 1 继电器的常开触点，闭合 QA，按下显示单元上的“起动 1”按键（起动控制设置为手动模式，使能本地控制），则使 KM 的主触头闭合，电动机开始工作，按下“停车”按钮，起动1 继电器断开，KM 的吸引线圈失电，使KM 的主触点断开，电动机停止工作。

4.3 ARD3 系列智能电动机保护器

4.3.1 功能

ARD3 智能电动机保护器（以下简称 ARD3），适用于额定电压至 AC690V、额定电流至 AC800A、额定频率为 50/60Hz 的电动机。产品体积小，结构紧凑，安装方便，在低压控制终端柜和 1/4 模数及以上各种抽屉柜中可直接安装使用，提高了控制回路的可靠性和自动化水平。

ARD3 采用模块化的产品结构形式，包括主体（保护控制功能模块）、互感器检测模块、

远程显示模块。根据需要选配 ARD3 的功能模块或附件，与接触器、电动机起动器等电器元件构成电动机控制保护单元，有远程自动控制、现场直接控制、面板指示、信号报警、现场总线通信等功能。适用于煤矿、石化、冶炼、电力、船舶、以及民用建筑等领域。

4.3.2 型号说明

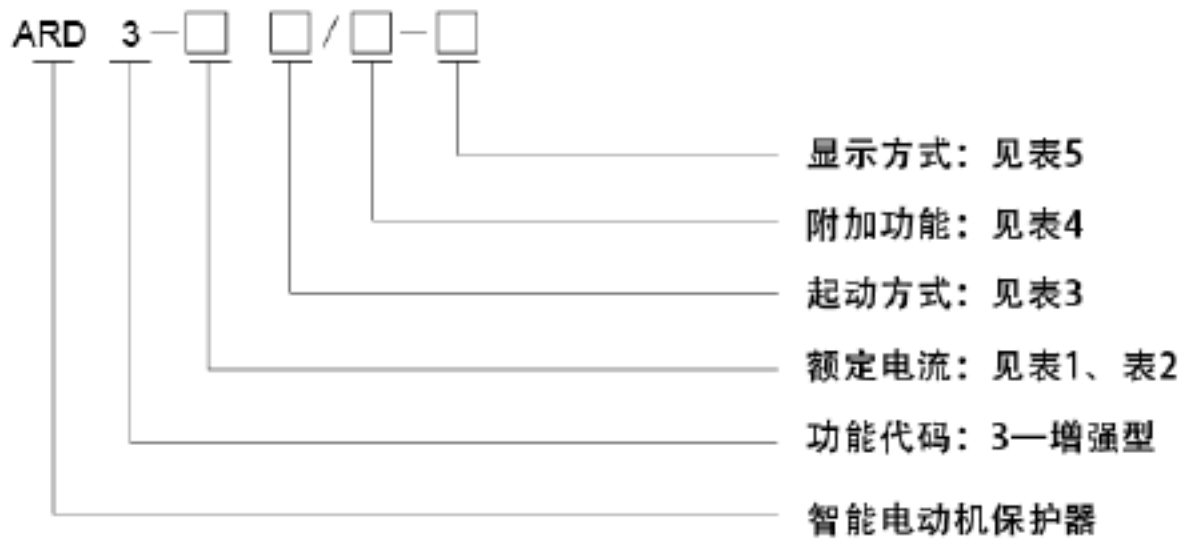


表 1　额定电流

保护器额定电流	变比设置	互感器一次侧圈数	适用电机范围（kW）	可整定电流范围(A)
1	支持	5 圈	0.12-250	0.1-999
5		1 圈	0.12-250	0.1-999
1.6	不支持	1 圈	0.12-0.55	0.4-1.6
6.3		1 圈	0.75-2.2	1.6-6.3
25		1 圈	3-11	6.3-25
100		1 圈	15-45	25-100
250		1 圈	55-132	63-250
800		1 圈	160-250	250-800

表 2 额定电流附加说明

电动机额定功率（kW）	电动机额定电流（A）	选配保护器额定电流	整定电流范围（A）	电动机额定功率（kW）	电动机额定电流（A）	选配保护器额定电流	整定电流范围（A）
0.12	0.42	1.6	0.40-1.6	30	57	100	25-100
0.37	1	1.6	0.40-1.6	37	69	100	25-100
0.55	1.5	1.6	0.40-1.6	45	81	100	25-100
0.75	2	6.3	1.6-6.3	55	100	100	25-100
1.1	2.5	6.3	1.6-6.3	75	135	250	63-250
2.2	5	6.3	1.6-6.3	90	165	250	63-250
3	6.5	25	6.3-25	110	200	250	63-250
5.5	11	25	6.3-25	132	240	250	63-250
7.5	14.8	25	6.3-25	160	285	800	250-800
11	21	25	6.3-25	200	352	800	250-800
15	28.5	100	25-100	220	388	800	250-800
18.5	35	100	25-100	250	437	800	250-800

22	42	100	25-100		/	/	/	/

注：表 1 数据适用于AC400V，50Hz，1500 转/分的四极鼠笼式电动机

表 3 起动方式

起动方式	代号
手动模式 1)	A
两步模式 2)	H
双速起动	F
保护方式	J

表 4 附加功能

附加功能	代号
通讯功能，协议为 MODBUS-RTU	C
通讯功能，协议为 PROFIBUS-DPV0	CP
剩余电流保护（漏电）	L
电压功能（功率、功率因数）	U
温度保护	T
4～20mA 模拟量输出	M
t_E 时间保护	t_E
电能（包括电压功能）	EP
失压重起（抗晃电）	SU（包括电压、故障记录功能）
故障记录	SR

表 5　显示方式

显示方式	代号
分体液晶显示，模块尺寸为 90×70，开孔 86×66（单位 mm）	90L

注：

1、附加功能可以同时选择多种，起动方式、额定电流只能选择一种，如有一台电动机电流为 45A，变频起动，需要有通讯功能、剩余电流保护、温度保护功能，显示方式为分体液晶显示，订货型号为ARD3—100R/LTC-90L。

2、剩余电流分为接地电流和漏电流，二者只能选其一。接地电流采用三相电流矢量和叠加而成；漏电流通过使用零序互感器检测，在订货时注明漏电流信号量程，便于出厂设置。

3、4～20mA 模拟量出厂默认为电动机 2 倍额定电流，即电动机 2 倍额定电流对应 20mA，0 对应 4mA。用户可选择模拟量对应的电量参数：如A 相电流，B 相电流，C 相电流，AB 线电压，BC 线电压，CA 线电压，有功功率等。DC4mA 对应所选变量的最小值，DC20mA 对应所选变量的最大值，订货时注明具体要求，否则按默认值设置。

4、过载保护选择是 t_E 时间保护或反时限过载保护，默认是反时限过载保护，需要 t_E 保护时要在订货单中注明，否则按默认值设置。

5、电动机保护器应与其产品编号一致的电流互感器、零序电流互感器配套使用。

6、通讯功能C、CP 只能二选一。

4.3.3 技术参数

技术参数	技术指标	
保护器辅助电源	AC/DC 110 / 220V，AC 380V，功耗 15VA	
电机额定工作电压	AC220V / 380V / 660V，50Hz / 60Hz	
电动机额定工作电流	1（0.1-999）	采用小型专用电流互感器检测模块
	5（0.1-999）	
	1.6（0.40A-2.00A）	
	6.3（1.6A-6.3A）	
	25（6.3A-25A）	
	100（25A-100A）	
	250（63A-250A）	采用外置电流互感器
	800（250A-800A）	
继电器输出触点容量	阻性负载	AC250V、6A
开关量输入	9 路无源干结点（9DI）	
通讯	Modbus-RTU、PROFIBUS-DPV0	
环境	工作温度	-10°C～55°C
	贮存温度	-25°C～70°C
	相对湿度	≤95％不结露，无腐蚀性气体
	海拔	≤2000m
污染等级	2 级	
防护等级	主体 IP20，分体显示模块IP45（安装在柜体面板时）	
安装类别	III 级	

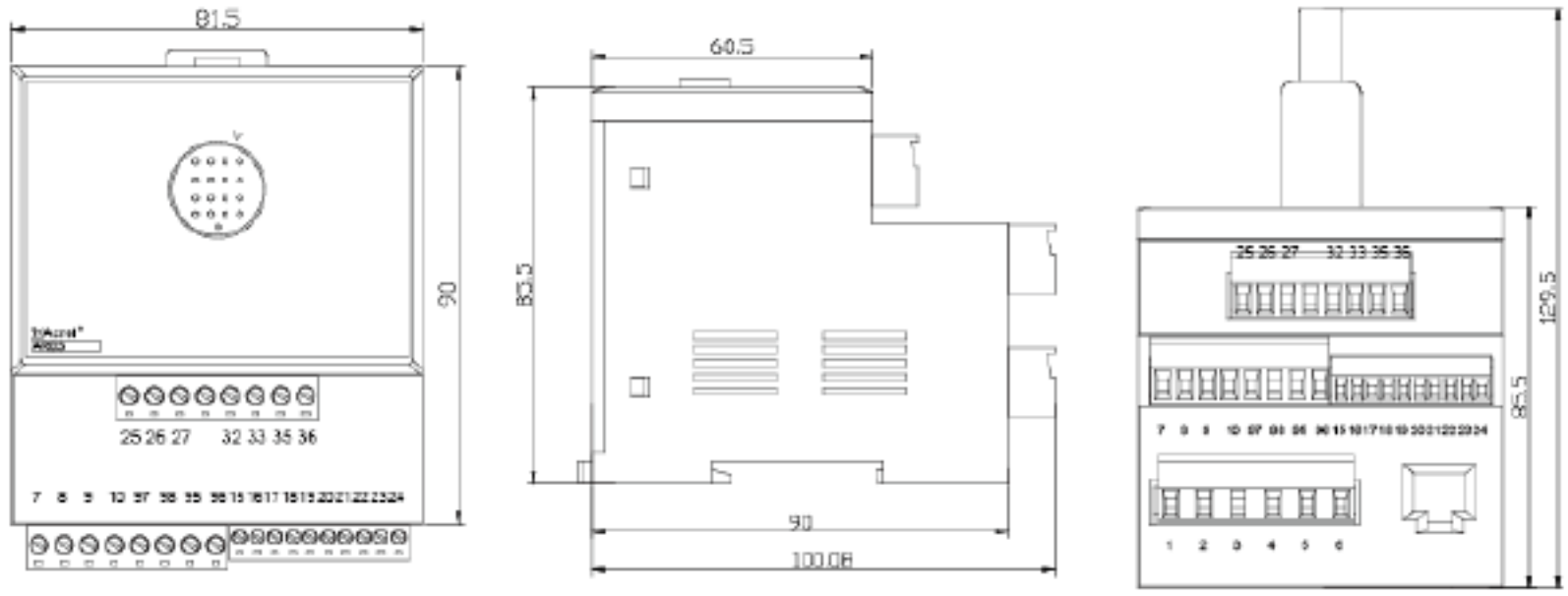
4.3.4 功能配置

功能 \ 型式			功能配置	
			标配功能	增选功能
保护功能	过载		√	
	断相/不平衡		√	
	堵转		√	
	欠载		√	
	外部故障		√	
	阻塞		√	
	温度（PTC）			√（温度保护）
	剩余电流	接地	√	

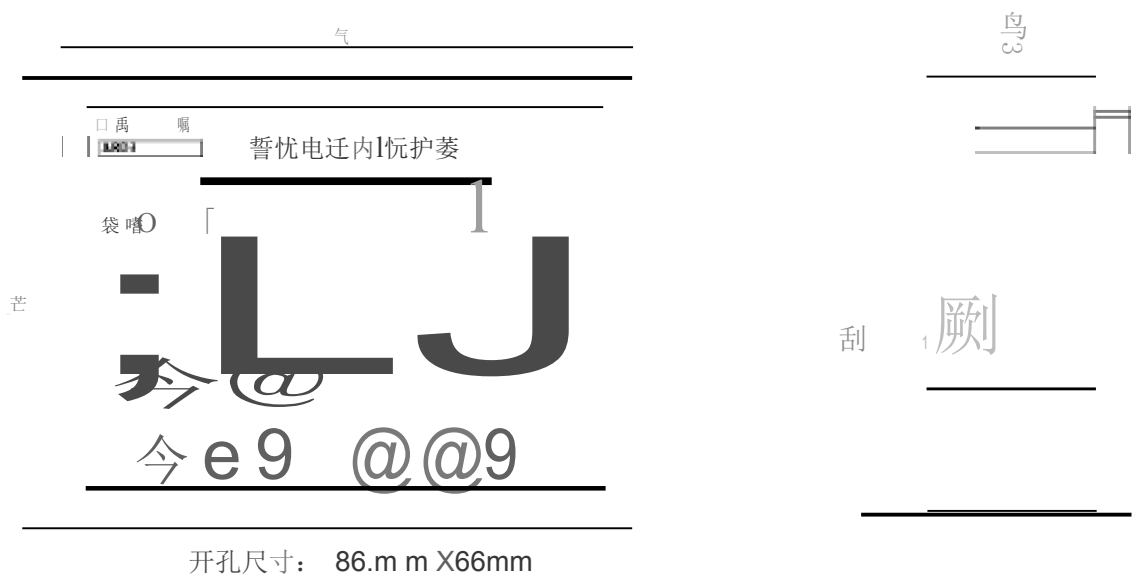
	（接地、漏电只能选一种）	漏电		√（漏电）
	相序			√（电压功能）
	欠压			
	过压			
	欠功率			
	过功率			
	t_E时间			√（增安保护）
	失压重起功能（抗晃电）			√(失压重起功能（抗晃电）)
控制方式	保护方式		√（选一种）	
	手动模式			
	两步模式			
	双速起动			
通讯功能	RS485 接口通讯协议：Modbus-RTU、PROFIBUS			√（通讯功能）
开关量输入	9 路 DI		√	
继电器输出	5 路 DO		√	
模拟量输出	一路 DC4-20mA			√（模拟量功能）
故障记录	20 条记录，记录电动机发生故障的原因、时间，发生故障时电动机各参数			√（故障记录功能）
测量显示 定值设定	测量参数	三相线电压、功率、功率因数		√（电压功能）
		电能		√（电能功能）
		三相电流、频率	√	
	定值设置	各种保护定值查询	√	
		各种保护定值设定	√	

4.2.1 外形及尺寸(mm)

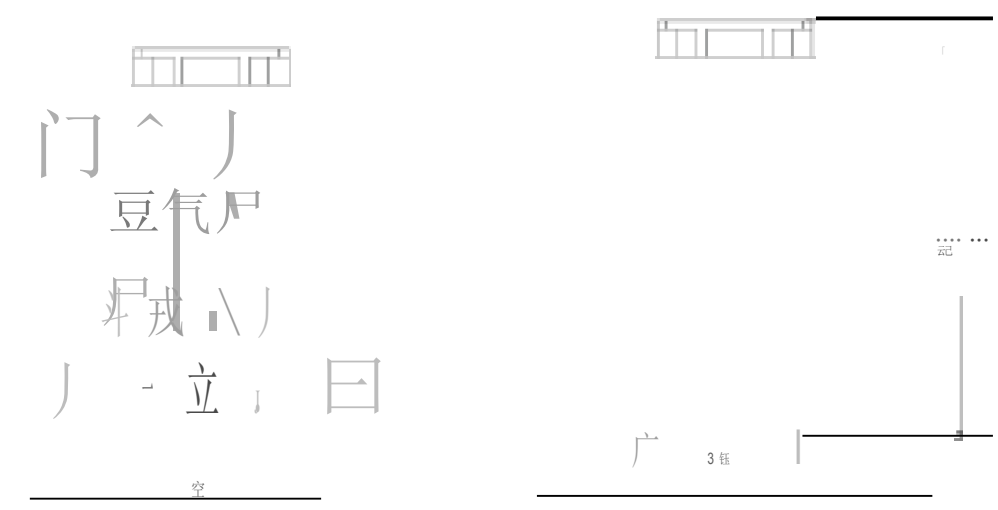
- 主体模块

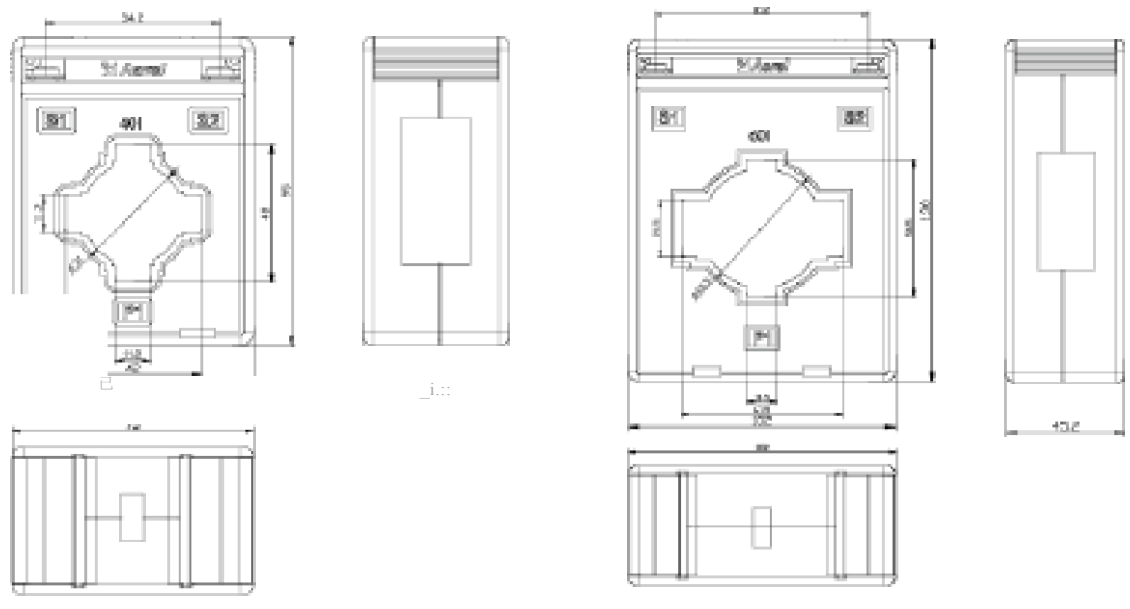


- 显示模块

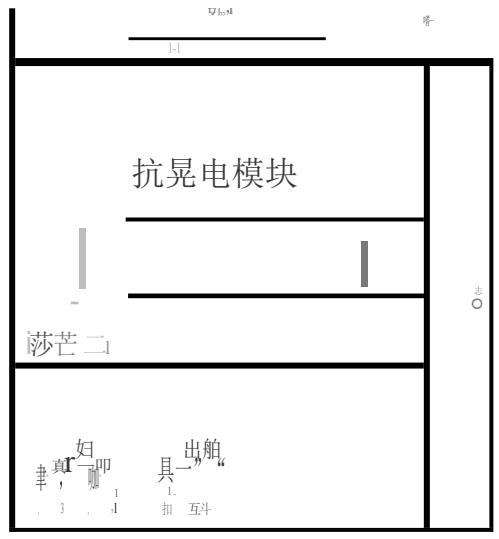


- 互感器





- 抗晃电模块



- AC380V 电源模块

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/997053142016006134