

DS600系列智能低压电动机保护器



产品简介

DS600系列产品是我公司生产的新一代智能电动机保护控制器。产品与接触器、软起动器、塑壳断路器配合为低压交流电动机回路提供了一套控制、保护、监测和总线通讯于一体的专业化解决方案，取代了热继电器、热保护器、漏电保护器、欠电压保护器等多种保护器，取消了时间继电器、中间继电器、辅助继电器、电流互感器、仪表、控制和选择开关、指示灯、可编程控制器、变送器多种附加元件，是智能化MCC的理想选择。

本装置适用于交流50Hz，额定工作电压AC380V，额定电流800A以下的交流异步电动机。实现对上述类型电机的全方位的保护，并完成对电机运行的参数测量、操作控制、记录管理和远程通讯等功能。

广泛应用于纺织、石油、电力、冶金、化工、建筑、矿山、环保、消防、各种数控机床、计算机外设、包装机械、办公自动化等领域。

产品特点

- ▶ 符合国家最新标准JB/T10736-2007 低压电动机保护器；
- ▶ “tE 时间保护”符合有关增安型防爆电动机过载保护的国家标准（GB3836.3-2000）；
- ▶ 集保护、测量、控制、通讯功能于一体；
- ▶ 灵活的保护配置，可根据需要投入或退出、报警或跳闸；
- ▶ 体积小，MNS 1/4抽屉柜可安然容下；
- ▶ 高可靠性，专业的工业模块化设计，采用工业级高性能微处理器；
- ▶ 精准的保护，直接采样三相交流电流、电压，通过可靠的数学模型精准保护控制；
- ▶ 全中文界面，维护方便；
- ▶ 故障记忆功能，可记录8次故障参数。

功能一览

功能	配置	功能配置	
		标准配置	增选功能
保护功能	启动超时保护	■	
	短路保护	■	
	堵转保护	■	
	缺相保护	■	
	电流不平衡保护	■	
	接地保护	■	
	外部故障保护	■	
	欠电压保护	■	
	过电压保护	■	
	漏电保护	■	
	定时限过载保护	■	
	反时限过载保护	■	
	TE时间保护	■	
	热过载保护	■	
	接触器分断保护	■	
控制模式	直接起动	■ 任选一种	
	双向起动		
	双速起动		
	Y/△起动-两继电器方式		
	自耦变压器起动-两继电器方式		
	保护方式		
通讯功能	MODBUS-RTU协议	■	
开关量输入	8DI, 功能可编程 (内置电源)	■	
开关量输出	5DO, 功能可编程	■	
模拟量输出	一路4~20MA信号输出		■

功能	配置	功能配置	
		标准配置	增选功能
测量功能	三相电流	■	
	接地电流	■	
	电流不平衡率	■	
	热容量	■	
	三相电压	■	
	频率	■	
	漏电流		■
	有功功率	■	
	无功功率	■	
	视在功率	■	
	功率因数	■	
	有功电能	■	
	无功电能	■	
定值设定	各种保护定值查询、整定	■	
故障信息	实时查询故障/报警信息	■	
启动参数设定	控制权限、启动等参数查询、整定	■	
系统参数设定	地址、波特率、电机额定值等参数查询、整定	■	
其他功能	抗晃电		■
	本体自带液晶显示		■

- ▶ 具有欠载、电流不平衡、接地、漏电、欠电流、堵转、欠压、过压、欠功率、启动超时等多种数字式保护功能，满足直接启动，双向启动、降压启动等启动方式；
- ▶ 丰富的记录功能，可记录多次故障发生时参数瞬时值，指导故障分析；
- ▶ 保护功能配置灵活，方便用户兼顾安全生产和连续生产的平衡；
- ▶ 保护控制模块与显示操作单元采用分体安装结构，安装/维护极为灵活；
- ▶ 实现电动机回路的三相电流、接地电流等多种电参数的测量；
- ▶ 可与RTU、PLC 及多种微机工控组态软件（iFIX、WinCC、Intouch、组态王、MCGS）实现网络通讯，构成分布式综合电力监控系统。

技术参数

测量功能

项目	范围	精度
电流	10% I_n ~ 120% I_n	± 1%
	120% I_n ~ 800% I_n	± 2%
接地电流	10% I_{r1} ~ 100% I_{r1}	± 2%
漏电电流	10% I_{r1} ~ 100% I_{r1}	± 2%
电压	50% U_e ~ 150% U_e	± 1%
频率	45Hz ~ 65Hz	± 0.05Hz
功率因数	-1 ~ 1	± 1%
功率	0 ~ 1000KW	± 5%
电能	0 ~ 65535kWh	± 5%

保护功能

功能	项目	内容
控制器额定电流	I_n	5A, 25A, 100A自带互感器
		250A, 500A, 800A采用外置互感器
漏电互感器额定值	I_g	1000 mA
电机额定电流	I_e	5A(1A-5A) ; 25A(5A-25A); 100A (25A~100A); 250A(100A~250A); 500A(250A~500A) ; 800A(500A~800A)
电机额定电压	U_n	380V
控制器工作电源		85 ~ 265V AC/DC



保护技术特性

通过对电机的三相电流、三相电压、漏电电流及接触器状态的实时监测，实现对电机的完善保护。各种保护功能相互独立，多种保护功能有可能同时触发，但只有最先达到脱扣条件的保护功能发出脱扣命令。

所有保护功能均可通过上位机或显示模块根据实际情况进行设置、投入或退出，出口配置方式，调整保护参数。所有保护参数都需要用户提供。

1、热过载保护

过载保护反映定子、转子绕组的平均发热状况，防止电动机过热。主要保护电动机的过载及不对称过载。

2、缺相不平衡保护

2.1 缺相保护

当电机发生断线或缺相时，可能引起电机过热或烧毁。

动作特性：当检测到一相或两相电流小于0.05电机额定电流，最大电流大于0.2电机额定电流时动作。

延时特性：定时限，固定延时设定的延时时间后动作

2.2 不平衡保护

当电机发生三相不平衡时，若不平衡率达到保护设定值时，控制器发出停车或报警的指令。

3、接地漏电保护

3.1 接地保护

接地保护，其电流信号取于内部互感器电流矢量和，用于保护相线对电机金属外壳的短路保护，该功能为基本配置功能

动作特性： $I < I_q$ 时不动作， $I \geq I_q$ 时间大于 T_q 时动作；

I ---运行中的接地电流；

I_q ---电流定值；

T_q -----接地整定延时时间。

3.2 漏电保护

漏电保护需外接漏电电流互感器，外接漏电互感器检测电流的灵敏度较高，主要用于非直接接地的保护，以保人身安全。

动作特性： $I < I_q$ 时不动作， $I \geq I_q$ 时间大于 T_q 时动作；

I ---运行中的漏电电流；

I_q ---电流定值；

T_q -----漏电整定延时时间。

4、短路保护

为了避免电机相间或绕组短路烧毁电机需要短路保护。

动作特性：三相电流最大值 \geq 短路电流定值时动作；

三相电流平均值 $<$ 短路电流定值时不动作；

延时特性：定时限,固定延时设定的延时时间后动作

5、堵转保护

堵转保护是电动机特有的一种保护，适用于电动机由于负荷过大或自身机械原因，造成电机轴被卡住（俗称“抱闸”），等故障电流很大的保护。

动作特性：三相电流最大值 $<$ 堵转设定值时不动作

三相电流最大值 \geq 堵转设定值时动作

延时特性：定时限，固定延时设定的延时时间后动作

6、欠压保护

对电网中的欠压故障实施保护。

动作特性：三相电压平均值 \leq 欠压设定值时动作

三相电压平均值 $>$ 欠压设定值时不动作

延时特性：定时限，固定延时设定的延时时间后动作。

欠压故障和欠压重起动的关系详见2.6欠压重起动功能说明

7、过压保护

对电网中的过压故障实施保护。

动作特性：三相电压平均值 $<$ 过压设定值时不动作

三相电压平均值 \geq 过压设定值时动作

延时特性：定时限，固定延时设定的延时时间后动作。

8、欠载保护

电机欠载或空载运行时，对泵类等电机是有危害的，而且会造成资源浪费。

动作特性：三相最大电流值 \leq 欠载电流设定值时动作

三相最大电流值 $>$ 欠载电流设定值时不动作

延时特性：定时限，固定延时设定的延时时间后动作。

9、起动超时保护

在接收到起动命令后，在规定的时间内电流未降到额定电流(满负荷电流以下)则认为启动超时，立即停车，保护电机设备安全。

10、外部故障保护

外部故障可以通过DI输入控制器，当控制器监测到有外部故障发生时，如果电机当前处于运行状态则按照设定时间延时停车，电机处于停车状态则不允许启动。

11、相序保护

当电机的相序错误时，控制器瞬时发出停车指令，保护电机设备的安全。

12、tE时间保护（适用于增安型电动机）

提供堵转时在 tE 时间内断开电动机电源的热过载保护，仅在电动机起动完成后投入。此功能可根据需要投入或退出。

13、定时限过载保护

定时限过载保护应用于电机过载不严重，可以在设定时间内过载运行时，也可做为堵转等保护的后备保护。

动作特性：三相电流最大值 \geq 电流定值时动作

三相电流平均值 $<$ 电流定值时不动作

延时特性：定时限,固定延时设定的延时时间后动作。

14、反时限保护

为了保护频繁启动，重载或过载严重的电动机，消除过载运行存在的隐患，需要反时限过载保护。

15、接触器分断保护

接触器的分断能力是有限的，当故障电流超过接触器的分断电流时可能导致接触器寿命缩短或烧毁。

动作特性：故障电流值 $<$ 接触器电流设定值时断开接触器

故障电流值 \geq 接触器电流设定值时先断开断路器，然后断开接触器

产品构成

分体式:

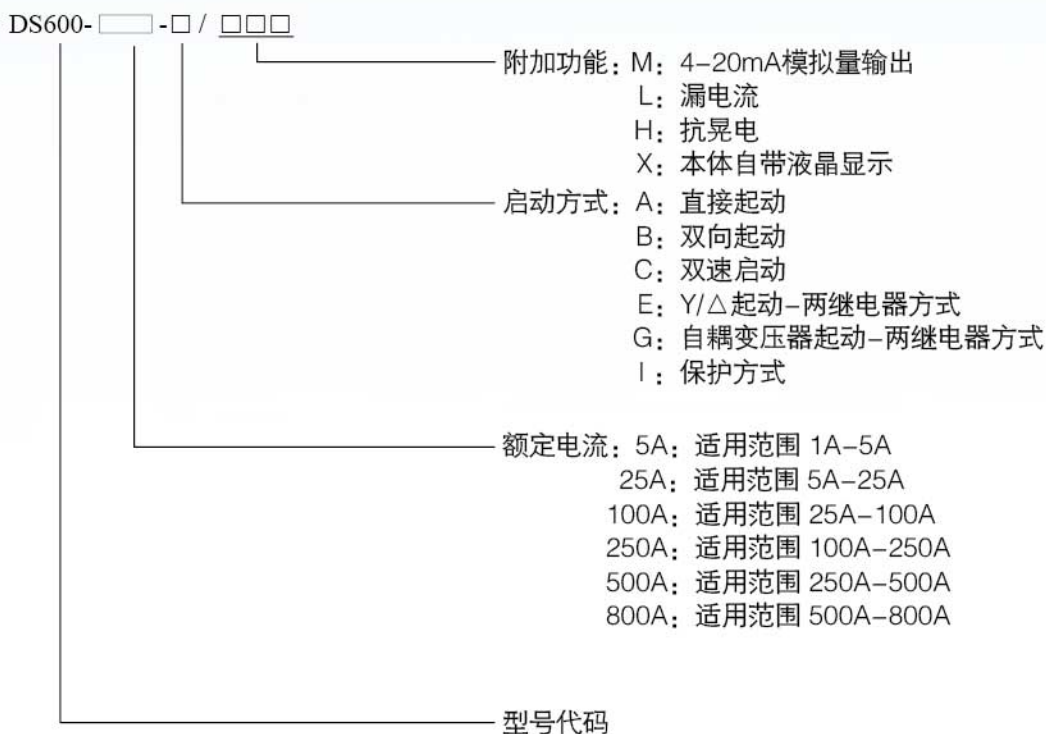


一体式:



DS600系列分体式电动机保护控制器由本体和DS620显示模块、外部电流互感器、DB9串口通讯电缆等可选附件组成。

选型表



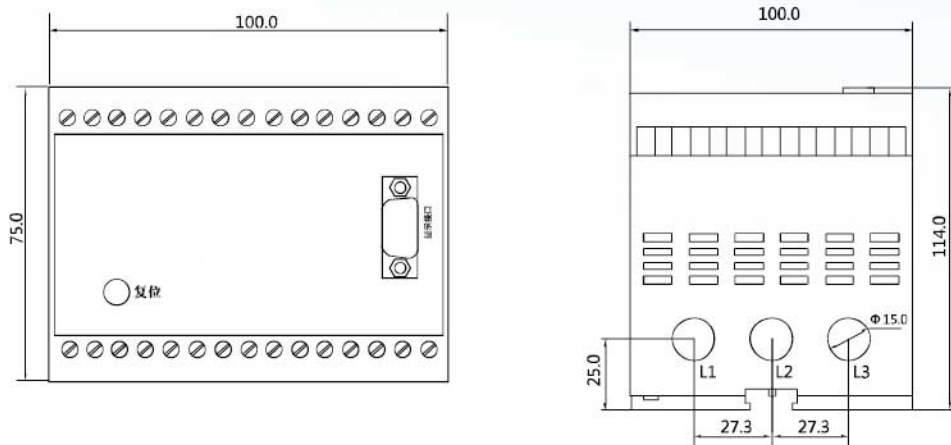
超过100A电流规格的保护器, 主体为5A规格, 另外选配二次输出为5A的保护型电流互感器, 电流规格有250/5, 500/5, 800/5, 可满足400kW以下的电机保护使用。

附件

	产品图片	说明
DS620 显示模块		中文液晶人机界面, 可用于实现测量参数显示、定值查询设定、故障报警信息查询、管理信息查询、控制命令输入。
CT-40 外部电流互感器		电动机额定电流大于100A时, 每个本体需另配3只外部电流互感器。 具体规格见附表
DB9串口通讯电缆		用于DS600本体和DS620显示模块之间的通讯连接。

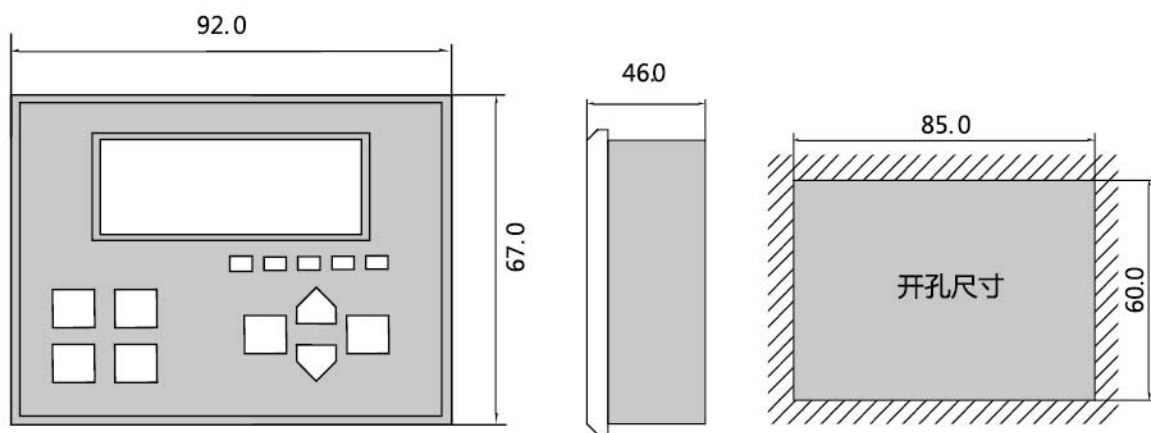
安装尺寸

DS600外形尺寸 单位: mm



DS600安装方式: 标准35mm导轨安装

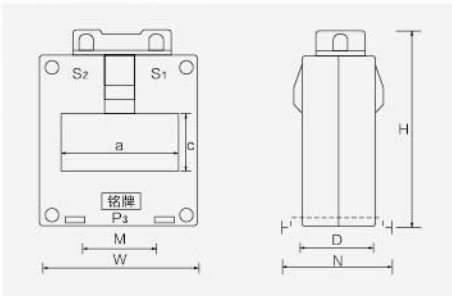
DS620显示模块外形尺寸 单位: mm



保护级互感器规格

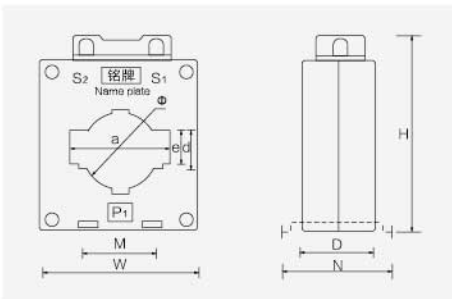
CT-40外置电流互感器

250/5、500/5：外形40II

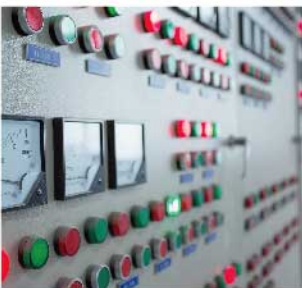


规格型号	外形尺寸			穿孔尺寸		安装尺寸	
	W	H	D	a	e	M	N
40II	77	109	45	43	33	49	57.5

800/5：外形60I



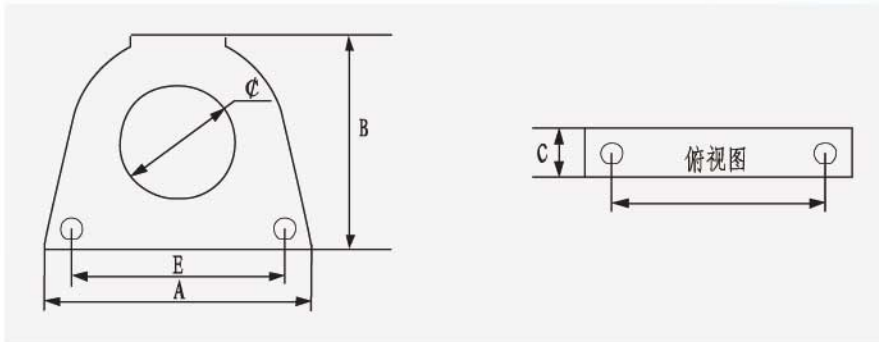
规格型号	外形尺寸			穿孔尺寸				安装尺寸	
	W	H	D	a	e	d	φ	M	N
60I	102	125	45	62	20.5	22.5	45	63	57



漏电互感器规格

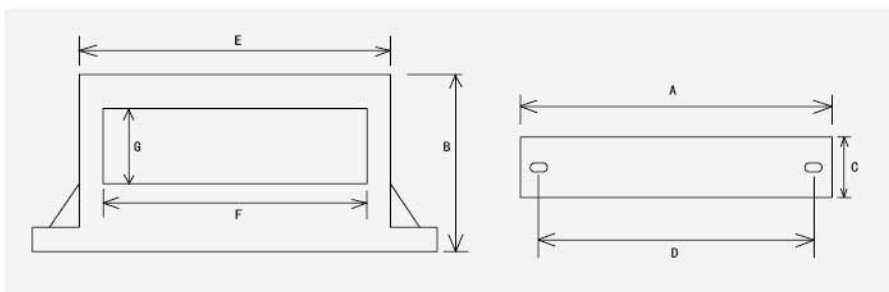
CT-30漏电互感器

一、尺寸图（圆孔，穿电缆）



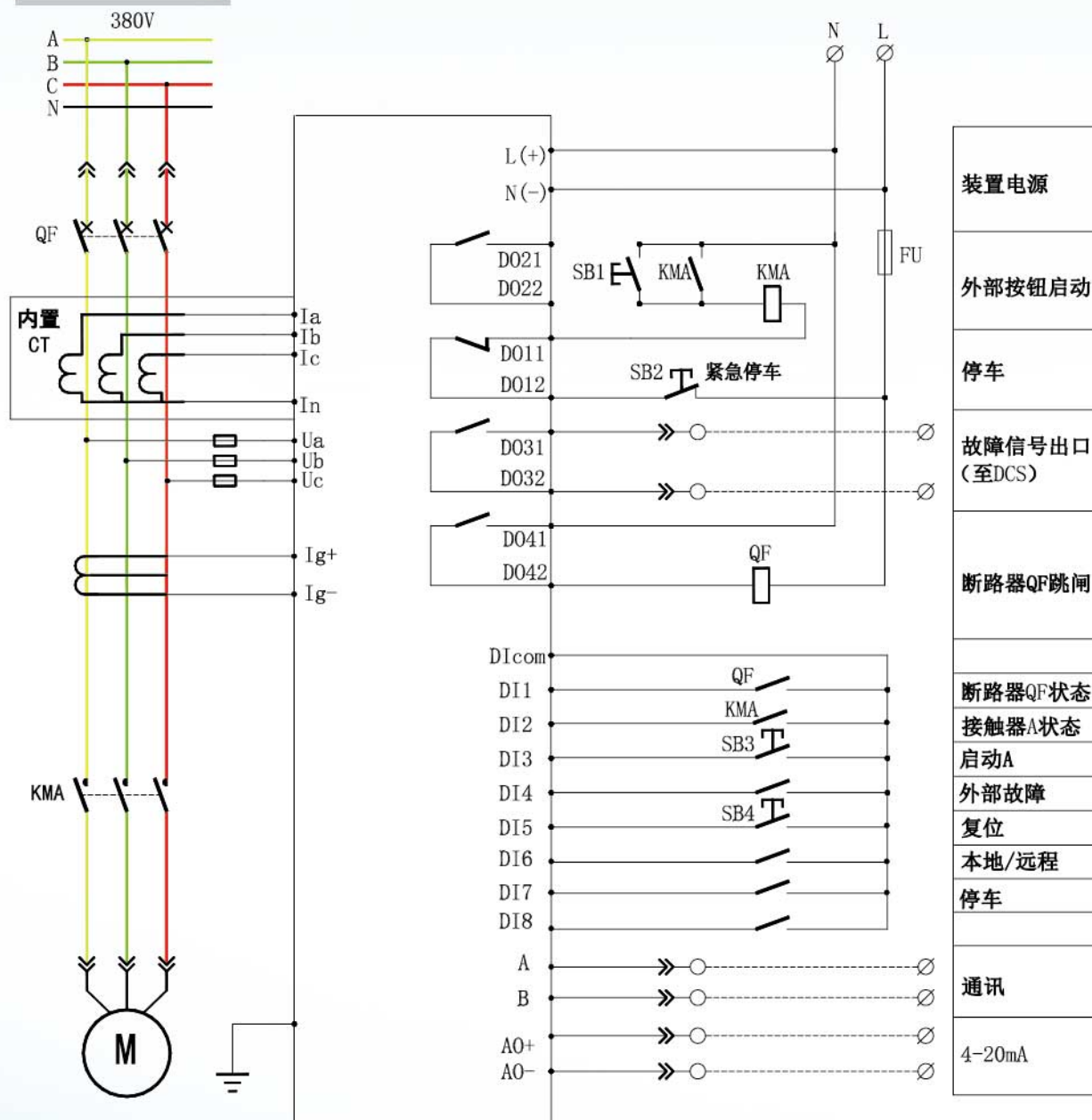
规格型号	适用主回路电流	外形尺寸 (mm)					
		φ	A	B	C	D	E
CT-30-100	0-100A	45	98	80	25	85	75.5
CT-30-400	100A-400A	80	136	121	28	126	115
CT-30-1000	400A-1000A	150	224	223	30	234	225

二、尺寸图（方孔，穿铜排）



规格型号	适用主回路电流	外形尺寸 (mm)						
		A	B	C	D	E	F	G
CT-30-400F	0-400A	242	72	25	227	212	180	32
CT-30-630F	0-630A	330	95	25	315	300	260	55
CT-30-1000F	0-1000A	470	95	25	455	440	400	55

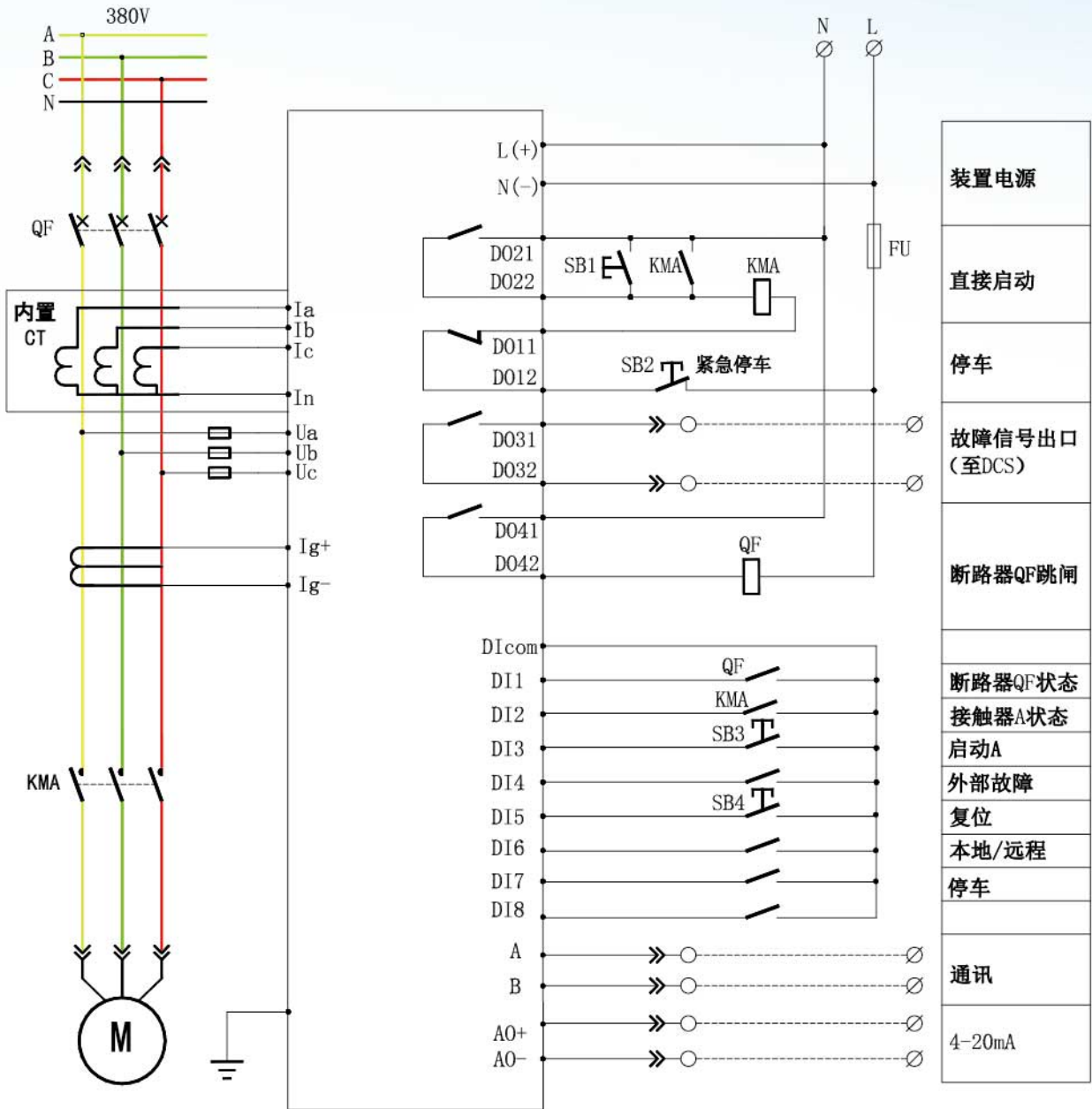
典型接线图



配置	1	2	3	4	5	6	7	8
DI	断路器QF状态	接触器A状态	启动A	外部故障	复位	本地/远程	停车	
DO	跳闸出口	直接启动	故障信号出口	断路器QF跳闸				

说明：DI2处的接触器A状态为必接项，否则保护器不能正常工作。

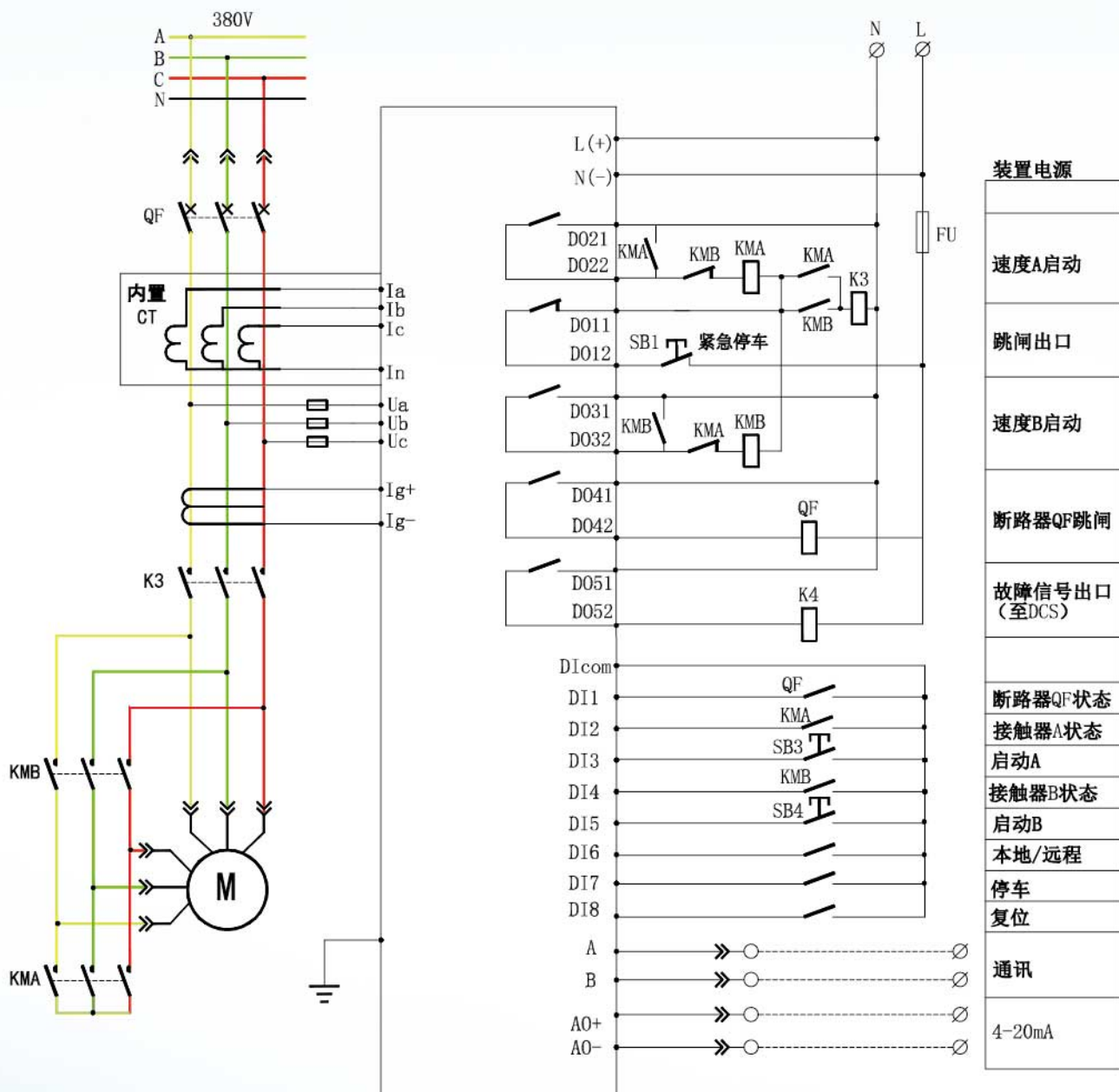
(保护模式典型应用接线图)



配置	1	2	3	4	5	6	7	8
DI	断路器QF状态	接触器A状态	启动A	外部故障	复位	本地/远程	停车	
DO	跳闸出口	直接启动	故障信号出口	断路器QF跳闸				

说明：DI2处的接触器A状态为必接项，否则保护器不能正常工作。

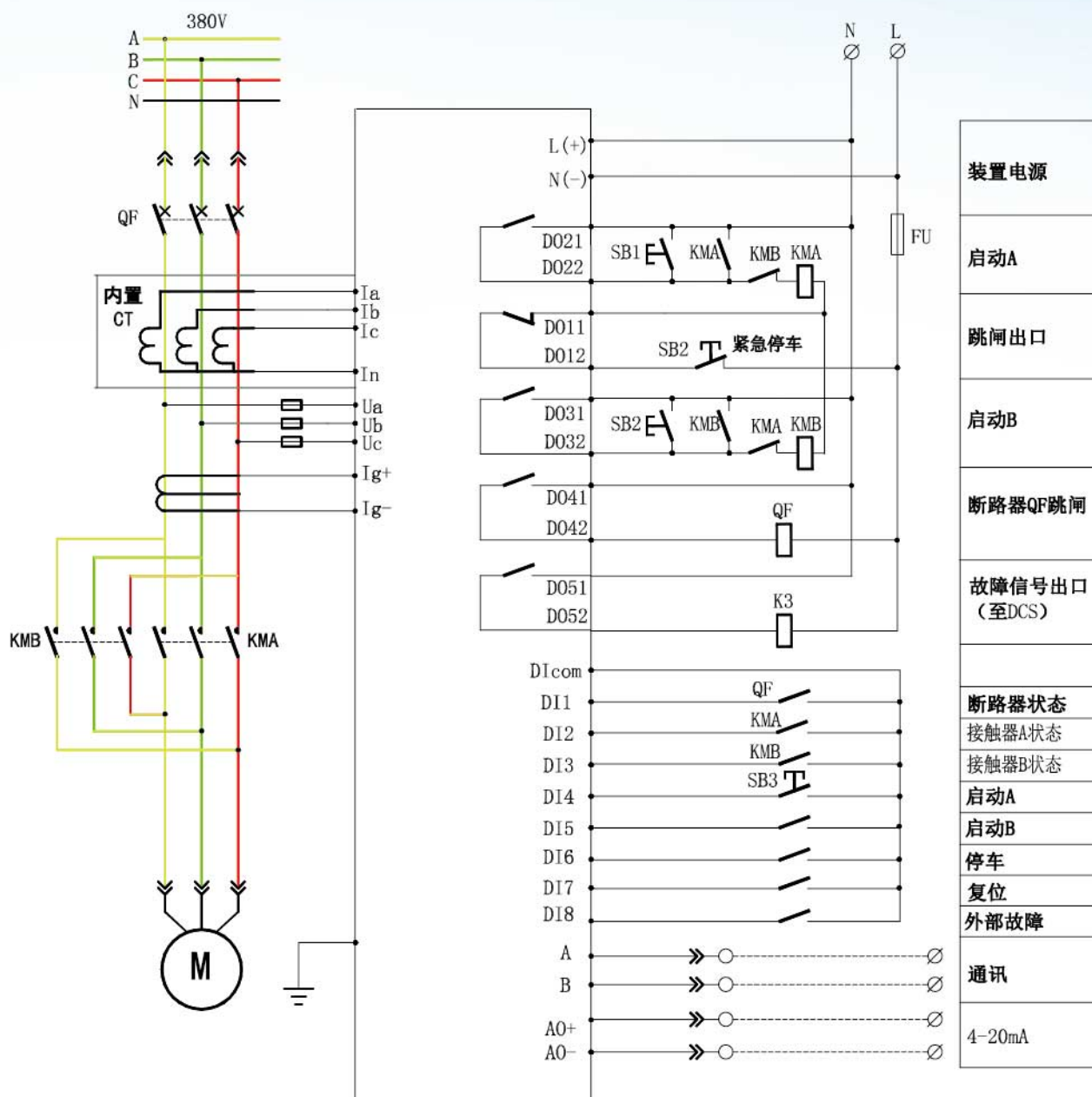
(直接启动控制典型应用接线图)



配置	1	2	3	4	5	6	7	8
DI	断路器 QF 状态	接触器 A 状态	启动 A	接触器 B 状态	启动 B	本地 / 远程	停车	复位
DO	跳闸出口	速度 A 启动	速度 B 启动	断路器 QF 跳闸	故障信号出口			

说明：DI2和DI4处的接触器A状态，接触器B状态为必接项，否则保护器不能正常工作。

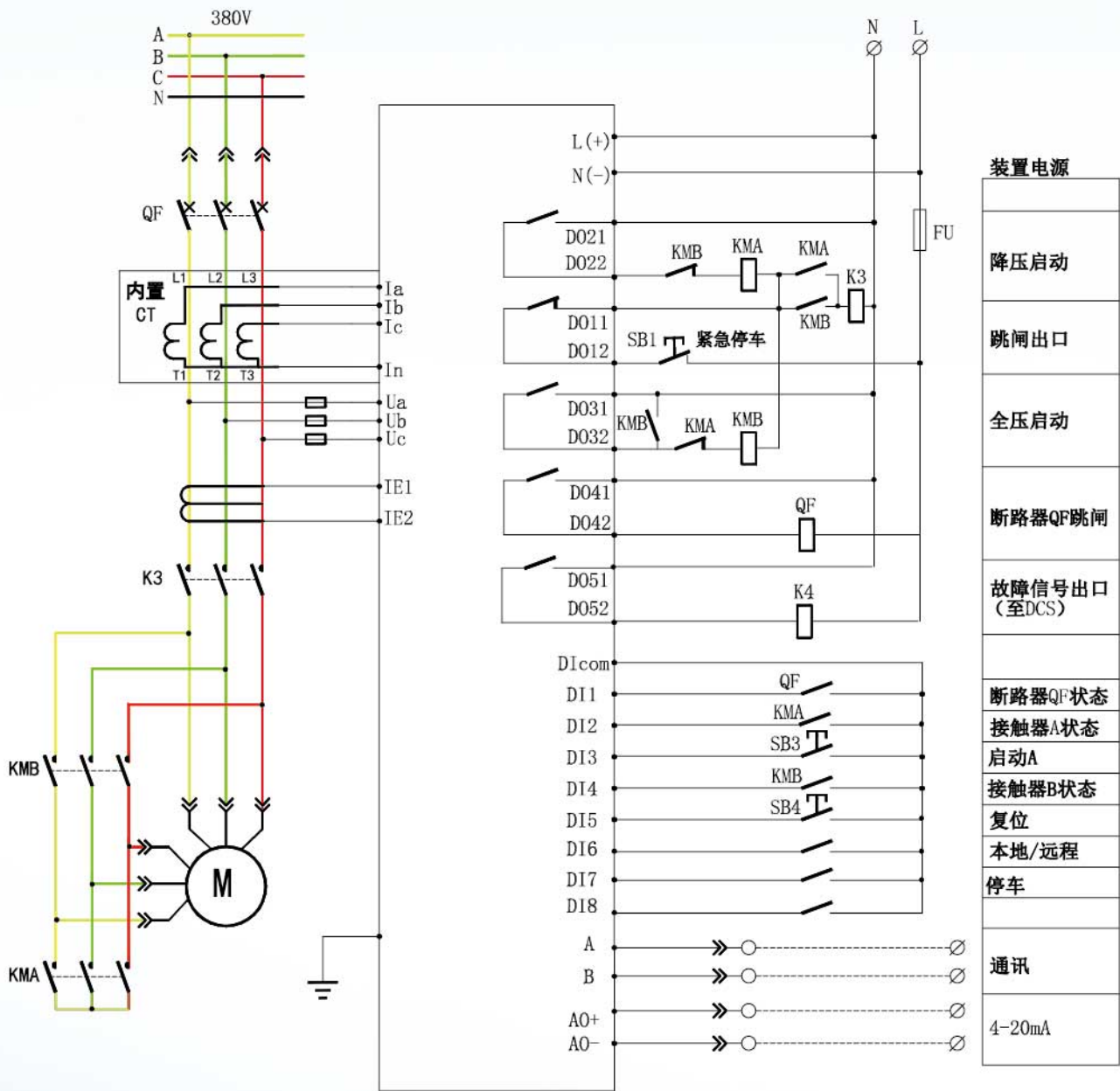
(双速启动典型应用接线图)



配置	1	2	3	4	5	6	7	8
DI	断路器QF状态	接触器A状态	接触器B状态	启动A	启动B	停车	复位	外部故障
DO	停车	启动A	启动B	断路器QF跳闸	故障信号出口			

说明：DI2和DI3处的接触器A状态，接触器B状态为必接项，否则保护器不能正常工作。

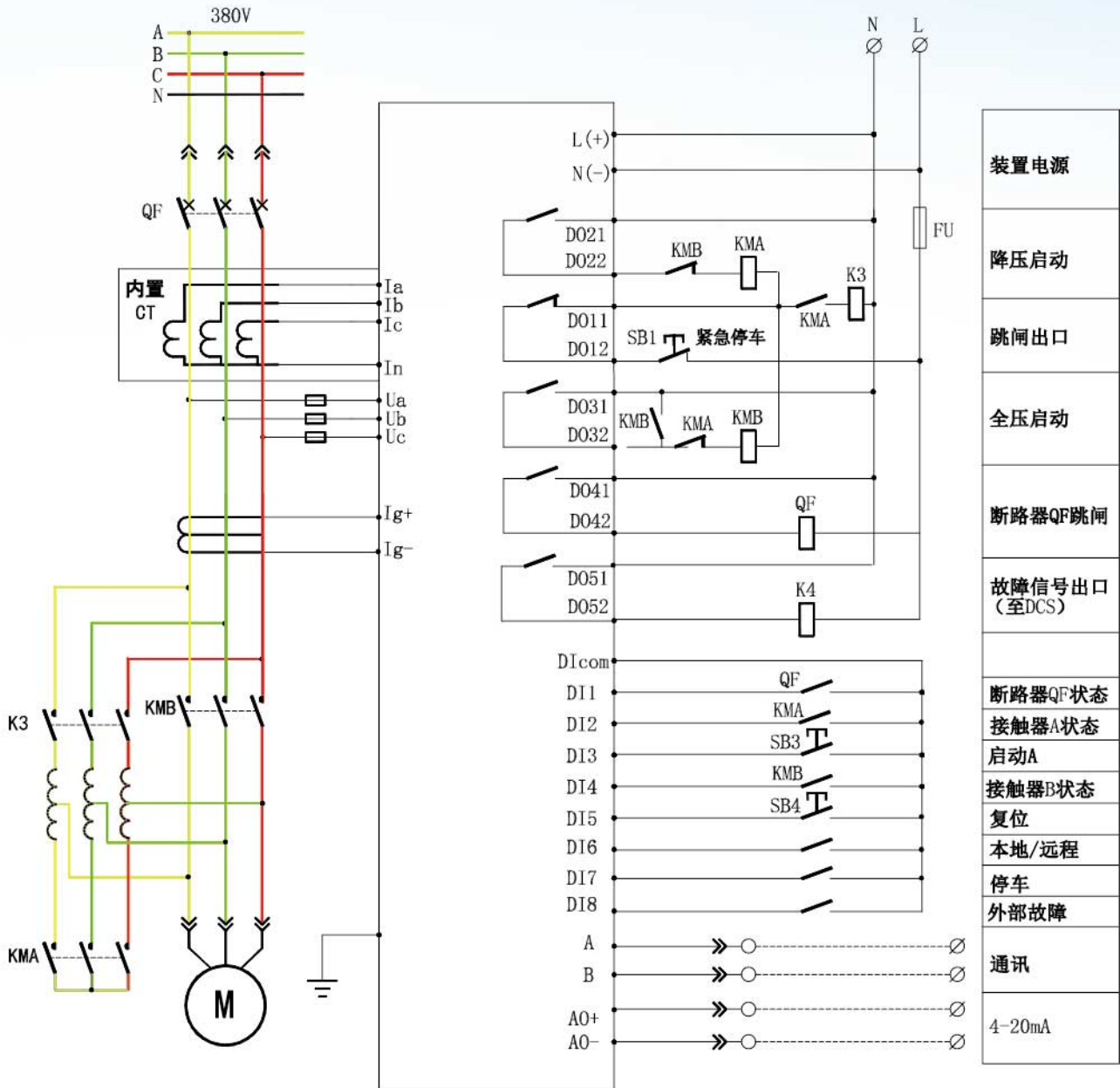
(双向启动控制典型应用接线图)



配置	1	2	3	4	5	6	7	8
DI	断路器 QF 状态	接触器 A 状态	启动	接触器 B 状态	复位	本地 / 远程	停车	
DO	跳闸出口	降压启动	全压启动	断路器 QF 跳闸	故障信号出口			

说明：DI2和DI4处的接触器A状态，接触器B状态为必接项，否则保护器不能正常工作。

(星三角降压启动典型应用接线图)



配置	1	2	3	4	5	6	7	8
DI	断路器QF状态	接触器A状态	接触器A	接触器 B 状态	复位	本地 / 远程	停车	外部故障
DO	跳闸出口	降压启动	全压启动	断路器QF跳闸	故障信号出口			

说明：DI2和DI4处的接触器A状态，接触器B状态为必接项，否则保护器不能正常工作。

(自耦变压器降压启动典型应用接线图)