

中凯KBO是CPS多功能电器的开拓者和领导者 >>
专利产品/创新设计/中凯科技/自主研发/

用科技开创未来
服务未来

Create The Future
With Technology, Services
In The Next



KDU-1
数字化智能型控制与保护开关电器

中凯 KBO
ZHONGKAI
立足科技 引导未来



符合：设计规范、国标图集

1、JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》

浙江中凯科技股份有限公司生产的KB0作为CPS的大类产品成功地入选2008年8月1日实施的JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范-实施指南》中，该指南明确指出：

- A 电动机主回路宜采用组合式保护电器；
- B CPS (KB0) 对电动机保护而言是革命性的，它成功的解决了过去一直没有解决好的电动机保护配合问题；
- C 我国自主研发的CPS达到了世界同类产品的先进水平，部分指标优于国外产品；
- D 采用CPS的电动机主回路和控制回路得以简化，可靠性也得到提高。

2、国家建筑标准设计图集08D800-5《常用电气设备安装与控制》：

2008年7月1日开始实施的国家建筑标准设计图集08D800-5《常用电气设备安装与控制》中，成功的选入了以中凯公司KB0产品为代表的CPS大类产品应用图集方案，被纳入的方案包括：TF-3普通风机电路图；XF-3新风机组电路图；冷却塔风机控制电路图、水泵控制电路图。同时，中凯公司独家生产的KB0系列控制与保护开关电器常用于风机、水泵选型表也被纳入该国标图集中，大大方便和简化了设计人员的选型工作。

3、国家建筑标准设计图集10D303-2~3《常用电机控制电路图》

2010年12月1日开始实施的国家建筑标准设计图集，10D303-2《常用风机控制电路图》、10D303-3《常用水泵控制电路图》中成功的选入了以中凯公司KB0系列为代表的CPS大类产品应用图集方案，被编入的方案中，风机类：共计3大类13种方案；水泵类：共计3大类11种方案。同时中凯公司独家生产的KB0系列控制与保护开关电器常用于电动机起动配合表及快速选型表被编入国标设计图集中P231~P235页中，供设计人员直接选用，大大方便和简化了设计人员的选型工作。

企业概述 <<<

浙江中凯科技股份有限公司是一家专业从事研究、开发、生产 CPS (Control and Protective Switching Devices) 多功能电器的企业。公司自主开发的高新技术 KBO 系列控制与保护开关电器产品处于世界先进水平，是国内多功能电器的开拓者和领导者，引领了低压电器技术发展潮流。

公司产品已广泛应用于石化、钢铁、冶金、机械、国防、铁路、汽车、啤酒、轻工、市政、民建等各种行业的电动机控制中心 (MCC) 系统中，先后被国家四百多项重点工程所采用。公司严格控制产品质量，力争尽善尽美，构筑了坚实的质量系统工程，建立健全的质量管理体系。行业内率先通过了 ISO9001 质量管理体系认证，公司所有产品均获得国家质量认证中心颁发的“CCC”认证证书。

多年来中凯人艰苦奋斗、拼搏进取，企业逐步实现了生产现代化、产品专业化、技术领先化，并取得大量的荣誉：“八五”国家重点企业技术开发项目、国家火炬计划项目、国家高新技术企业、国家“科技型中小企业技术创新基金”无偿资助项目、省级高新技术研发中心，并获得北京 2008 奥运工程·优秀产品奖、北京 2008 奥运工程·特别贡献奖等。

中凯致力于和谐企业的建设，营造快乐和谐的工作氛围，发挥员工的潜能，让员工与公司共同成长。公司建立了完善的保障体系和人才培养制度，将员工自身的发展和企业发展紧密联系在一起。

先进的管理模式使中凯跨上了一个新的发展高度，中凯工业园区已拔地而起，标志着中凯的事业开创了一个新的发展纪元，朝着“管理科学化、经营规格化、产品多元化、品牌国际化”的百年企业的宏伟目标奋斗前行。



中凯商标注册证

低压电器产品型号证书

KBO商标注册证

奥运证书



国家重点新产品证书

发明专利证书

实用新型专利证书

外观设计专利证书

立项证书



立项证书

ISO9001质量管理体系认证

CCC认证

CCC认证

CCC认证

广州西塔



北京国际机场



北京奥运会摔跤馆

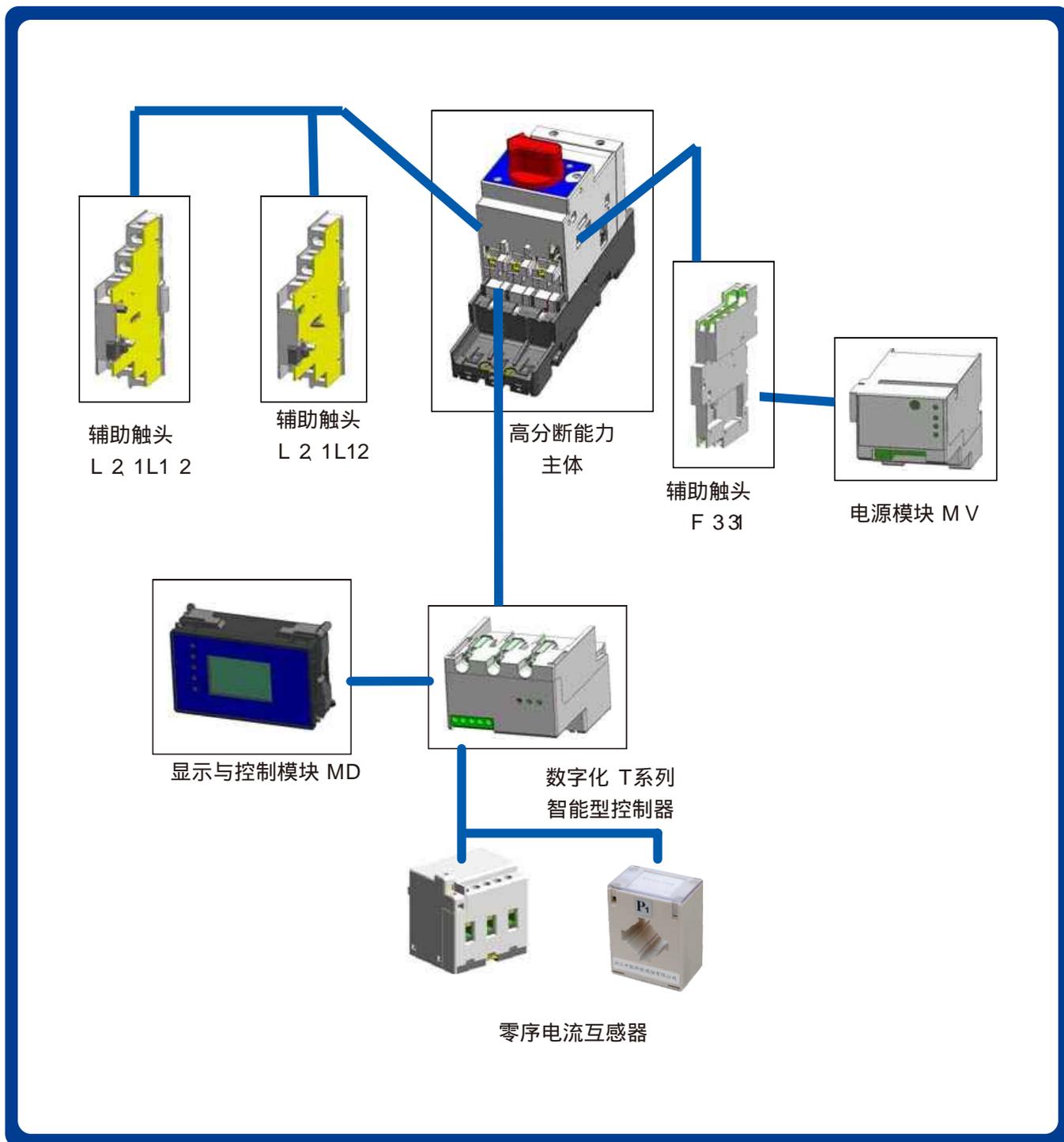
确保电力安全和供电连续性

- 工业设施
 - 船舶、钢铁、煤矿、冶金、石化、轻工
 - 电动机控制中心及配电中心
 - 电力站
 - 电动机
- 基础设施
 - 港口和铁路系统(如航空港、铁路客运中心等)
 - 高速公路照明、通风系统
 - 军队驻地控制保护系统(如边防哨所、雷达机站)
- 消防系统
 - 各种场合的消防泵、风机等
- 商业及民用设施
 - 现代化的建筑照明、电源转换、泵、风机、空调系统
 - 医院
 - 信息处理中心(如市政、银行、证券交易中心等)
 - 电信通讯机房
 - 商业大楼(如大型购物中心、超级市场等)

目 录

产品组合图	0 1
功能简介表	0 2
产品概述	0 3-04
性能技术指标	0 5-08
型号含义及其产品选型	0 9-11
基本结构及主体面板描述	1 2
智能型控制器	13-14
显示与控制模块MD	15-16
电源模块MV	17
上位机监控软件	18
正常工作条件及安装条件	1 9
产品外形及安装尺寸	2 0
零序电流互感器	2 1-22
设计应用	2 3-30
产品简易选型表	3 1

智能型产品组合图



**KB0数字化系列
产品功能简介表**

功能		KB0R数显基本型	KB0基本型	KB0E高级型	KB0智能型
测量功能	三相电流				
	三相线电压				
	剩余电流				
	故障记录	1次		1次	8次
	其它测量参数(频率、热容比、电流不平衡度、有功功率、视在功率、电能、温度、功率因数、停止时间、运行时间)				
保护功能	过载保护 断相保护				
	定时限过流保护				
	剩余电流保护				
	堵转保护				
	阻塞保护				
	起动超时保护				
	电流不平衡保护				
	欠载保护				
	接地保护				
	温度保护				适用于D框架
	其它保护(过压保护、欠压保护、欠功率保护)				
控制功能	输入(路)			1路数字量输入	8路光隔数字量输入
	输出(对)		故障+漏电	控制+故障	2控制+故障+预留
	直接起动	a	a	a	a
	可逆起动	a	a	a	a
	双速起动	a	a	a	a
	星三角起动	a	a	a	a
	自耦降压起动	a	a	a	a
	电阻降压起动	a	a	a	a
失压重起动、上电合闸延时					
按键功能	急停 停止				
	起动				
	测试				
	复位	手动复位	手动+自动	手动复位	手动+自动
通信功能			MODBUS	MODBUS 2路	
测量精度	±5%		±5%	5%±	
显示方式	数码管+LED	LED	数码管+LED	中文液晶+LED	
整定方式	按键	电位器+拨码开关	按键+通信	按键+通信	
模拟量输出				4-20mA(适用于D框架)	
脱扣级别选择					

注：1 表中 a表示该功能由控制器与外部器件配合实现；2、表中空白处无此功能；3 表中 E型控制器中的显示控制模块可以拔出，通过 DB9连接线移至控制柜面板上，可在柜外操作设定参数。

产品概述

CPS代号说明

B0 数字化系列产品是填补国内空白的新一代数字化的CPS类产品。

CPS即“控制与保护开关电器”是低压电器中的新型产品，作为新的大类产品，其产品类别代号为“CPS”(Control and Protective Switching Devices)。

CPS符合的标准：GB14048.9(低压开关设备和控制设备 多功能电器：控制与保护开关电器)、IEC60947-6-2(低压开关设备和控制设备 第6部分 多功能电器 第2节 控制与保护开关电器)。

符合IEC标准和国家标准规定的电气设计表示方法如图1所示。

数字化系列智能型控制与保护开关电器简称：KB0-T。

产品特征、功能与用途

KB0-T是由KB0系列主体(基本型及各种不同的派生型式包括：可逆型、减压起动器型、双电源自动转换开关型、双速控制器型等)和数字化智能型控制器(T型控制器，以下简称“控制器”)构成。KB0-T采用模块化设计，产品结构紧凑，体积小，保护功能全，精度准确；智能化程度高，可用信息量大且使用方便；组网通讯灵活，可提供多种协议接口和数据传输功能；产品功能可编程，应用范围广且可现场设置更改，安装调试方便。

KB0-T在单一产品结构型式上实现了断路器(熔断器)、接触器、过载(或过流、断相)继电器、起动器、隔离器、电动机保护器、辅助电器等主要功能的自配合。

根据需要选配功能模块或附件，具有保护功能(包括短路保护、过载保护、过流保护、堵转保护、断相保护、剩余电流保护、外部故障、温度保护和电压保护等)、控制功能、测量功能、显示功能及通信功能等，可实现对电动机负载(包括不频繁起动、频繁起动)、配电电路负载的控制与保护。能够接通、承载并分断正常条件下包括规定的运行过载条件下的电流，且能够接通、承载并分断规定的非正常条件下的电流，如短路电流。具有远距离自动控制 and 就地直接人力控制功能，具有面板指示及机电信号报警功能，具有协调配合的时间-电流保护特性(具有反时限、定时限和瞬时三段保护特性)。

KB0数字化系列智能型控制与保护开关电器主要用于交流50Hz、额定电压至690V、额定电流自0.63A至125A的电力系统中，可为不同需求的用户提供完整的智能化解决方案。

产品主要用于各种电动机设备的智能化终端控制箱，用于实现电动机的控制与保护，在工厂、煤矿、石化、冶炼、港口、铁路以及民用建筑等领域应用广泛。

数字化智能型产品的配置见图2，产品的电气原理图见图3。

产品型式

- 智能型控制与保护开关电器 KB0-T
- 可逆型控制与保护开关电器 KB0N-T
- 减压起动器 KB0J-T、KB0J2-T、KB0Z-T、KB0R-T
- 双速控制器 KB0D-T
- 调速型控制与保护开关电器 KB0-T/F
- 插式板后接线 KB0-T/R
- 隔离型 KB0-T/G

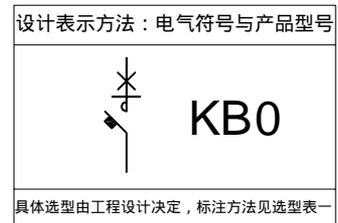
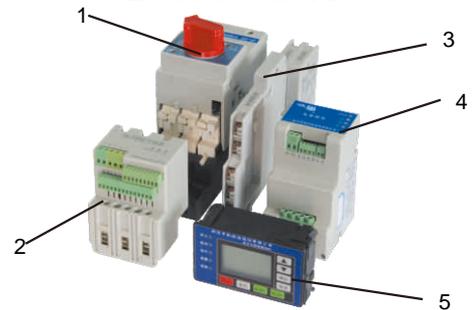


图1 电气设计表示方法



1. 主体 2. 智能控制器 3. 端子模块
4. 熔断模块 MV 5. 显示与控制模块 MD

图2 智能基本型产品配置 3

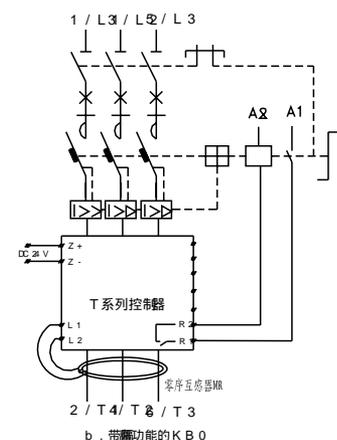
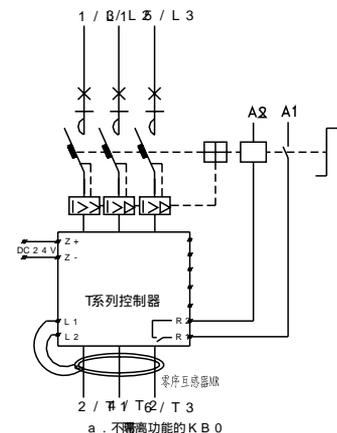


图3 智能型产品电气原理图

主要参数

- 两种外形尺寸（即两种框架，代号分别为C、D）
- 主电路极数分为：3极
- 主体额定电流等级：C框架：2A、16A、32A、45A
架D框6A、63A、100A、125A
- 可配备的控制器覆盖的整定电流范围：最小整定电流0.16A，最大整定电流25A（C框架：0.16 ~ 5A；D框架：8 ~ 25A）。
- 短路分断能力等级：
经济型（C）为35kA
标准型（Y）为50kA
高分断型（H）为80kA
- 预期短路电流下的分断时间为
2 ~ 8ms，限流系数0.2以下，见图4。

模块和附件的种类与用途

主体：具有短路保护（类似MCCB及熔断器的短路保护功能）、自动控制（类似接触器的远程控制功能）、就地操作与指示功能。

智能型控制器：采用微处理器（MCU）实现数字式整定、显示和远程控制功能。控制器对电动机或配电电路中的电量信号采样，通过嵌入式软件算法分析运算，发出相应处理指令，控制KB0主电路的通断及发出信号。按用途分为多种型式、类别和规格。控制器具有保护功能、自动控制功能、网络通信功能、模拟量输出等功能。

显示与控制模块MD：与智能型控制器配合使用，方便用户监测和控制的人机界面，可实现对各个参数的监测，对特定参数的设定以及对电动机的控制。其具有界面友好、中文显示、安装简便、实用性强等优点。

电源模块MV：与智能型控制器配合使用，可为控制器提供工作电源DC24V和三相采样电压。具有抗干扰能力强、使用安全以及安装简便等优点。

辅助触头（机械无源F型和L型）：与主电路触头联动，具有电气控制与指示功能。按触头对数分为多种规格。可同时提供9对辅助触头。

信号报警触头（机械无源）：同F型辅助触头一体与操作机构联动，具有工作状态及故障原因指示功能。具备3对可同时提供2对信号报警触头。

隔离辅助触头（机械无源）：与隔离型操作机构联动，实现控制电路或（和）辅助电路的隔离指示功能。可同时提供2对辅助触头。

面板操作机构：安装于成套装置的面板上，不需开启即可对KB0-T进行就地操作，包括接通、分断、再扣（复位）。具有各种安装方向的不同型式与规格。

控制电路转换模块：实现控制电路交直流转换、低电压控制（如PLC直接控制）功能。

产品优势：

控制器支持MODBUS-RTU通讯协议，能实现遥测、通信、遥调、遥控四通功能。

友好的人机界面：全中文液晶显示，能显示三相电流、三相电压等测量参数。

各种保护功能用户可自行选择（关闭或打开）。

与分离电器构成的系统相比（见图5）

a 有控制与保护自配合的特性

KB0-T系列控制与保护开关电器集控制与保护功能于一体，相当于断路器（熔断器）+接触器+过载继电器+辅助电器等电器。很好地解决了分离元件不能或很难解决的元件之间的保护与控制特性匹配问题，使保护与控制特性配合更完善合理（具有反时限、定时限和瞬时三段保护特性），只要根据负载功率或电流即可正确选择单一产品，代替以往的包括自电源进线端至负载端的各种电器，不需降容；大大减轻了设计人员的工作量。

b 有无可比拟的运行可靠性和系统的连续运行性能

c 节省材料

KB0-T具有体积小、安装面积少、无分离元件接点、减少线路发热、节约能源、节约材料等优点。

按行业内年1000万个45kW以下等级交流电动机回路测算，使用KB0-T产品与分离元件相比，年可直接降耗10亿元以上，节电30亿度以上。而且每台产品可节约铜0.5kg以上，节银0.006kg以上，这样1000万个电机回路可节省7亿元。

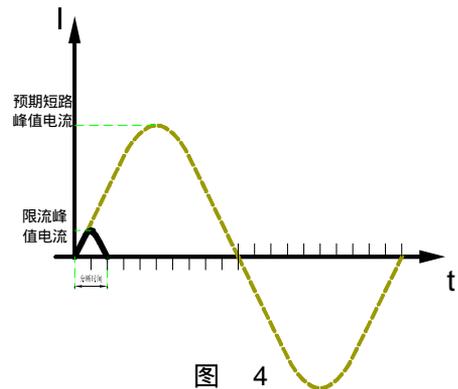


图 4

分立器件构成的
低压电控系统



KB0构成的
低压电控系统



图 5

技术性能指标

主要技术性能指标 见表 1。

使用类别及典型用途

B0 主电路、辅助电路使用类别及典型用途见表 2。

额定工作制

小时工作制；不间断工作制；断续周期工作制（KBO 在本工作制下负载因数规定为 40%，操作频率为 12 次/时）。

KBO 的磁力（控制电磁铁）操作范围

B0 在控制电源电压为额定值的 85% $U_s \sim 110\%$ 范围内应可靠吸合；释放电压为额定控制电源电压的 [20% U_s (交流) 或 10% U_s (直流)] $\sim 5\%$ 应可靠释放。

辅助触头基本参数见表 3、表 4。

数字化智能型控制器的动作特性为反时限电流脱扣，见表 5。

表 1 技术性能指标

框架代号		C	D
框架最大额定电流	A	4 5	1 2 5
额定绝缘电压	U_i V	6 9	
额定工作电压	U_e V	380、6 9 0	
约定发热电流	I_{th} A	4 5	1 2 5
主体额定电流	I_n A	12、1 6 3 2 4 5	5 0 6 3 1 0 0 1 2 5
额定工作电流	I_e A	0.4 ~ 45	5 0 ~ 1 2 5
AC - 电寿命	万次	1 2 0	1 0 0
机械寿命	万次	1 0 0 0	5 0 0
控制电路平均功耗	起动容量 AV	1 8 0	3 7 5
	保持容量 AV	1 2	2 5
动作时间ms	固有闭合	9 ~ 2 5	1 2 ~ 3 5
	固有断开	7 ~ 2 0	7 ~ 2 0
额定接通能力	按 IEC 60 0 4 2 -	1 2 I e	
额定通断能力		1 0 I e	
额定运行短路分断能力 I_{cs} kA	额定工作电压	3 8 0	C:35 Y: 5 0
		6 9 0	4
脱扣器额定电流级别 I_e A	U_e V	3 8 0	C:35 Y: 5 0 H: 8 0
		6 9 0	0.4 ~ 4 5
过流脱扣器脱扣电流		6 1 2 e I	
短路脱扣器脱扣电流		1 6 I n	

表 2 使用类别代号及典型用途

电路	使用类别代号	典型用途
主电路	AC - 2 0 A	在无载条件下闭合和断开电路
	AC - 4 0	配电电路，包括混合的电阻性和由组合电抗器组成的电感性负载
	AC - 4 1	无感或微感负载、电阻 炉
	AC - 4 2	滑环型电动机：起动、分断
	AC - 4 3	笼型感应电动机：起动、运转中分断
	AC - 4 4	笼型感应电动机：起动、反接制动或反向运转、点 动
	AC - 4 5 a	放电灯的通断
	AC - 4 5 b	白炽灯的通断
辅助电路	AC - 1 5	控制交流电磁铁负载
	AC - 2 0 A	在无载条件下闭合和断开电路
	AC - 2 1 A	通断电阻性负载，包括适当的过载
	DC - 1 3	控制直流电磁铁负载
	DC - 2 0 A	在无载条件下闭合和断开电路
DC - 2 1 A	通断电阻性负载，包括适当的过载	

表 3 机械无源辅助触头、隔离辅助触头基本参数

I _{th} A	U _i V	U _e		P _e	
		AC	DC	AC	DC
		V	V	VA	W
6.3	690	48	24	300	120
		110 / 127	48	500	90
		220 / 240	110	600	75
		380	220	520	68
		-	440	-	61

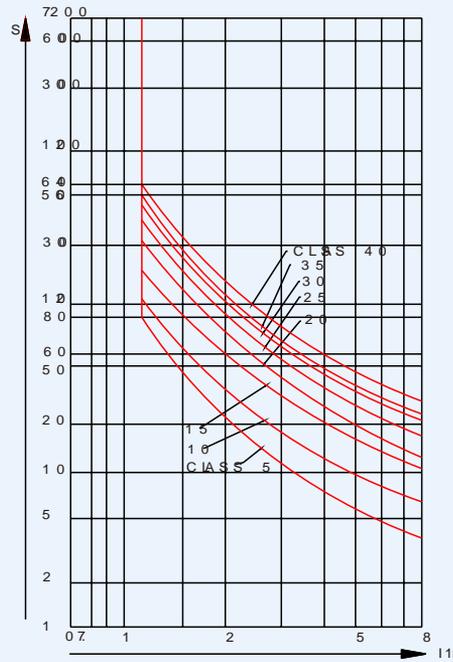
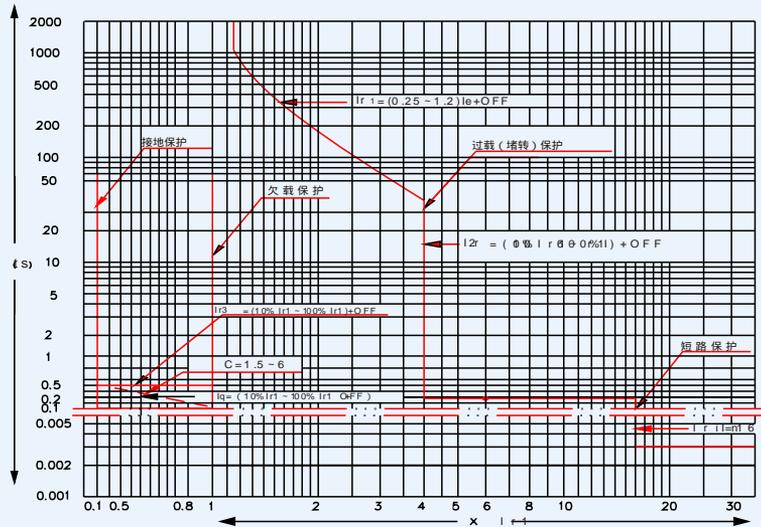
表 4 机械无源信号报警触头基本参数

I _{th} A	U _i V	U _e V		AC: P _e VA				P _e DCW			
		AC	DC	电阻	电灯	电感	电机	电阻	电灯	电感	电机
		-	24	-	-	-	-	100	50	75	75
4	250	-	48	-	-	-	-	100	50	75	75
		110 / 127	110	600	90	375	160	50	6	50	6
		220	220	750	125	500	200	50	7.5	50	75

表 5 控制器的时间电流保护特性

脱扣时间 s 脱扣级别	I _{th}		I _{th}	
	1.05	1.2	1.5	7.2
5 (10A)	2小时内不动作	2小时内动作	80s	3.5s
10			160s	6.9s
15			240s	10.4s
20			320s	13.9s
25			400s	17.4s
30			480s	20.8s
35			560s	24.3s
40			640s	27.8s

过载、过流保护时间-电流保护特性曲线：



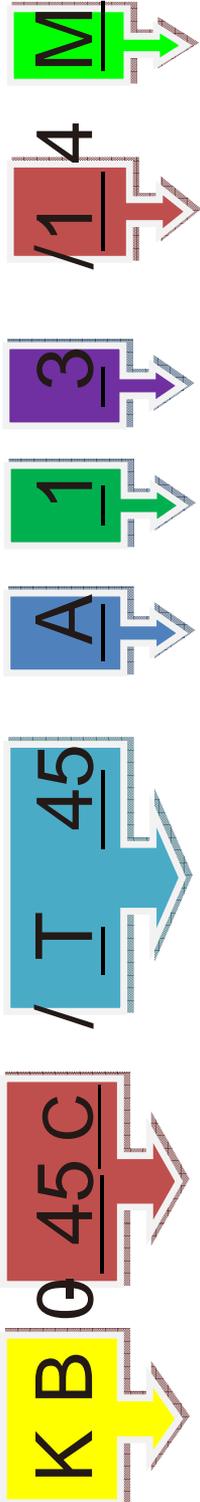
主要技术参数 (见表 6)

功能	项 目	内 容
控制器额定电流	I_e	0.63A, 2.5A, 6.3A, 25A, 45A, 32A, 50A, 100A, 125A
过载保护设定电流	C 框架	0.63A, 1.6A, 2.5A, 3.2A, 4.5A, 6.3A, 8A, 10A, 12.5A, 16A, 20A, 25A, 32A, 45A, 63A, 80A, 100A, 125A
	D 框架	3.2A, 4.5A, 6.3A, 8A, 10A, 12.5A, 16A, 20A, 25A, 32A, 45A, 63A, 80A, 100A, 125A
主电路额定工作电压	U_e	380V/90V
控制器额定工作电压	U_s	DC 2V/10W

过载保护 (I1)	不动作特性	105% I _{r1} , 2小 时内不动作
	动作特性	120% I _{r1} , 2小时内延时动作
	脱扣级别	5 (10A) 10 15 20 25 30 35 40
	故障复位方式	手动 自动
过流定时限保护	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	600% I _{r1} ~ 1200% I _{r1} +OFF
	动作时间	0.2s内动作
堵转保护 (I2)	执行方式	分断+报警
	动作值设定范围	100% I _{r1} ~ 600% I _{r1} +OFF (OFF表示禁止)
	动作延时时间	0.0s~ 600.0s可调,级差 0.1s
欠载保护 (I3)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	动作值设定范围	20% I _{r1} ~ 100% I _{r1} +OFF
	动作延时时间	0.0s~ 600s可调,级差 0.1s
断相、不平衡保护 (I4)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	10% ~ 100% I _{r1} +OFF
	动作延时时间	0.0s~ 600.0s可调,级差 0.1s
阻塞保护 (I5)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	动作值设定范围	100% I _{r1} ~ 400% I _{r1} +OFF
	动作延时时间	0.0s~ 600.0s可调,级差 0.1s
剩余电流保护 1 (I _n)注(1)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围 mA	10~ 500+ O F F
	动作延时时间	0.0s~ 600.0s可调,级差 0.1s
接地保护	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	1 0 % I _n ~ 10 0 % I _n + O F F
	动作延时时间	0.0s~ 600.0s可调,级差 0.1s
欠电压保护 (U _r)注(2)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	45% U _e ~ 90% U _e +OFF
	动作时间	0.1s~ 600.00s可调,级差 0.1s
起动超时保护	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	0.1s~ 600.0s+ O F F
	动作时间	0.1s
过电压保护 (U _r)注(2)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	110% U _e ~ 150% U _e + O F F
	动作时间	0.1s~ 50.0s可调,级差 0.1s
欠功率保护 (P)注(2)	执行方式	预警、分断+报警、报警
	设定值范围	2 % P _n ~ 9 5 % P _n + O F F
	动作时间	0 . 0 s ~ 6 0 0 . 0 s可调,级差 0 . 1 s
温度保护 注(3)	执行方式	跳闸 / 报警
	热敏电阻类型	N T C
	动作时间	固定为 1 s
短路保护	执行方式	瞬时
	动作时间	分断+报警

注：ON表示使能、OFF表示禁止；级差表示相邻整定值之间的增量或减量；脱扣级别 5代表国家标准中的 1 0级；(1)为增选功能，适用于带漏电功能产品；(2)为增选功能，适用于带电压功能产品；(3)为增选功能，只适用于带温度传感器的产品；

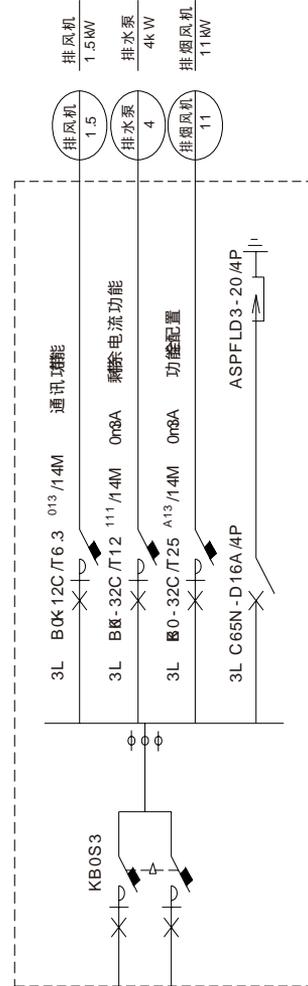
产品型号含义



组合型式		代号	
代号	名称	可逆型	星三角
N	J	Z	R
主体额定电流		代号	
代号	电流	12	16
		32	45
		50	63
		10	12.5
		15	20
短路分断能力等级代号		代号	
代号	含义	C	Y
		H	
控制器类别		代号	
代号	用途	T	
控制器额定电流		代号	
代号	电流范围	0.63	2.5
		6.3	25
		32	50
		100	125
		150	200
增选功能代号		代号	
代号	含义	A	
显示与控制模块代号		代号	
代号	说明	1	MD01
控制器通信规约		代号	
代号	说明	1	无通信功能
		2	PROFIBUS-DP
		3	MODBUS-RTU
辅助模块代号		代号	
代号	说明	14	3开1闭1等待故障1短路
额定控制电压		代号	
代号	电压	M	220V
		Q	380V

注：如需要消防或隔离型产品，可在M后面加F或者G2或者F、G2同时加。

注：智能型产品推荐使用此辅助模块。



注：以上代号是根据负载需求在KB(型)号后标注，如：KBO N - 表示可逆型控制与保护开关电器

表 7 T 器增选功能的分类及代号

代号	可增选的功能项目			
	剩余电流保护	保护温度	电压功能	模拟量功能
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
A				
B				
C				
D				
E				

注 1：如选择剩余电流保护功能，需在型号后注明剩余电流值。
 注 2：选择剩余电流保护功能的控制器由制造厂提供相对应的零序电流互感器与之配套使用。
 注 3：表中空白处表示无此功能。

表 8 T型控制器的显示与控制模块及代号

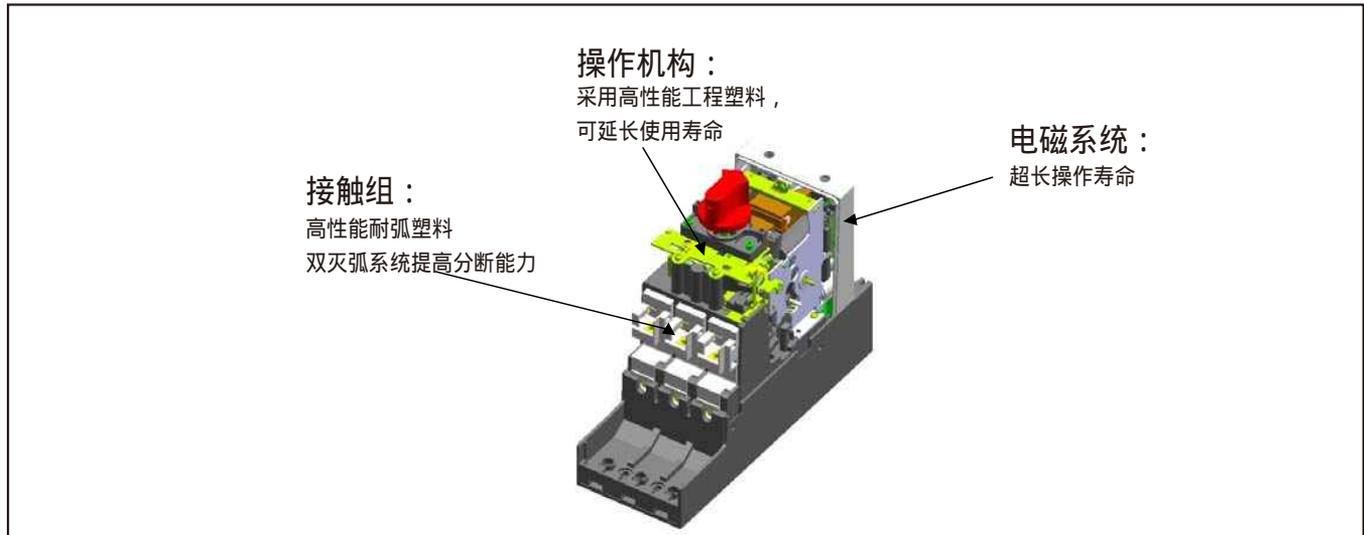
代号	显示与控制模块
1	MD 0 1 (接口类型为 J X 5 端子)
2	MD 0 2(接口类型为 DB 9接口)
3	MD 0 3 (接口类型为 J X 5 端子 + D B 9 接口)

表 9 辅助触头型号及适用范围

型号	代号	机械无源辅助触头对数	机械无源信号报警触头对数及形式	安装位置	适用范围	备注
F2 1 0	0 1	2常开+ 1常闭	-	右边	全系列通用	<p>83、84(等) ,05、08 (短) ,95、98 (故障) 为机械无源信号报警触头，与辅助触头通断无关；故障信号由控制器提供。</p> <p>当操作旋钮处于 AUTO (自动控制) 位置，83、84 闭合，主电路是否接通取决于控制线圈是否通电，操作旋钮仍处于 AUTO (自动控制) 位置。</p> <p>发生短路时操作旋钮处于 TR IP+ (脱扣) 位置，95、98 故障报警信号及 05、08 短路报警信号闭合，主电路断开，操作旋钮处于 TR IP+ (脱扣) 位置。</p> <p>助触头 F2 辅的 2 常开为 13、14、23、24；1 常闭为 31、32。F32 增加 1 常开为 43、44，增加 1 常闭为 51、52。F313 的 3 常开为 13、14、23、24、43、44；1 常闭为 51、52。</p> <p>隔离型辅助触头 G 11 的 2 常开为 73、74，1 常闭为 81、82；G 20 的 2 常开为 63、64，73、74。</p> <p>辅助触头 L21 的 2 常开为 33、34，53、54；1 常闭为 11、12；L12 的 1 常开为 33、34；2 常闭为 11、12，21、22。</p>
F2 1 2	0 2	2常开+ 1常闭	9 5、9 故障 (常开) + 0 5、0 短路 (常开)			
F 2 2 b	0 3	2常开+ 1常闭	9 5、9 故障 (常开) + 8 3、8 等待 (常开)			
F 2 2 c	0 4	2常开+ 1常闭	8 3、8 等待 (常开) + 0 5、0 短路 (常开)			
F3 2 0	0 5	3常开+ 2常闭	-			
F3 2 2	0 6	3常开+ 2常闭	9 5、9 故障 (常开) + 0 5、0 短路 (常开)			
F 2 2 b	0 7	3常开+ 2常闭	9 5、9 故障 (常开) + 8 3、8 等待 (常开)			
F 2 2 c	0 8	3常开+ 2常闭	8 3、8 等待 (常开) + 0 5、0 短路 (常开)			
F3 1 3	1 4	3常开+ 1常闭	8 3、8 等待 (常开) + 0 5、0 短路 (常开) + 9 5、9 故障 (1 常开)	左边		
L 2	0 9	2常开+ 1常闭	-			
L 2	0 0	1常开+ 2常闭				
L 1	1 0	1常开+ 1常闭				
L 2	2 0	2常开+ 2常闭				
G 11		1常开+ 1常闭				
G 20		2常开				

基本结构及主体面板描述

主体：



主体面板：

基本型：

脱扣位置：在接通的电路中，如出现短路故障脱扣时产品内对应功能模块动作，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态

断开位置：即手动操作位置，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态

再扣位置：操作旋钮旋至该位置时才可 K 使磁脱复位再扣

自动控制位置：

此位置下 KB 的线圈控制触头处于闭合状态，通过线圈控制电路的通断可实现自动控制

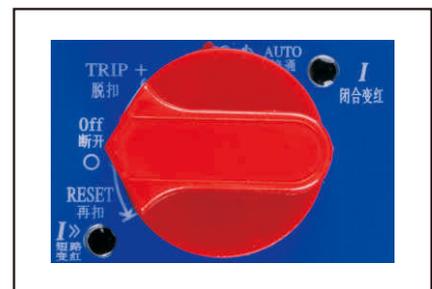
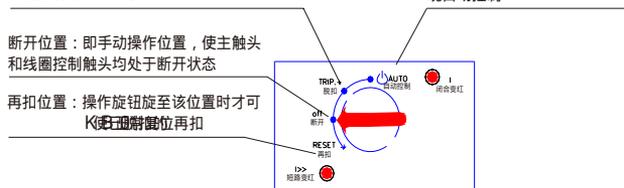


图 6

消防型：

脱扣位置：在接通的电路中，如出现短路故障脱扣时产品内对应功能模块动作，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态

断开位置：即手动操作位置，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态

再扣位置：操作旋钮旋至该位置时才可 K 使磁脱复位再扣

自动控制位置：

此位置下 KB 的线圈控制触头处于闭合状态，通过线圈控制电路的通断可实现自动控制

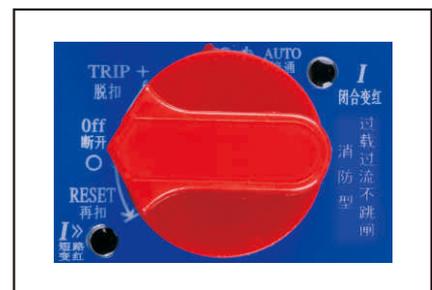
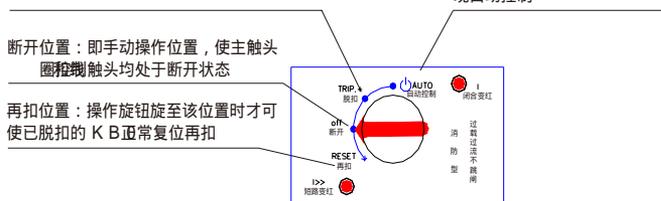


图 7

隔离型：

脱扣位置：在接通的电路中，如出现短路故障脱扣时产品内对应功能模块动作，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态

断开位置：即手动操作位置，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态

再扣位置：操作旋钮旋至该位置时才可 K 使磁脱复位再扣

自动控制位置：

此位置下 KB 的线圈控制触头处于闭合状态，通过线圈控制电路的通断可实现自动控制

隔离位置：

将 KB 旋钮逆时针旋至此位置，内部主电路隔离触刀已处于断开隔离状态。

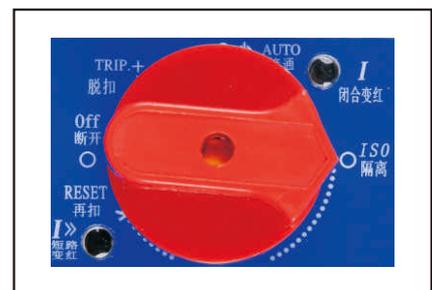
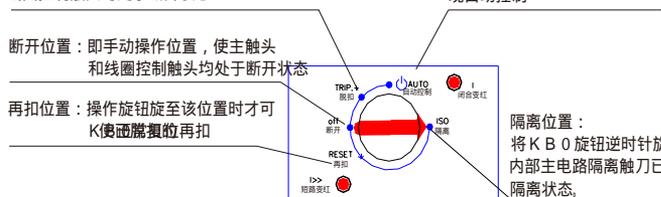


图 8

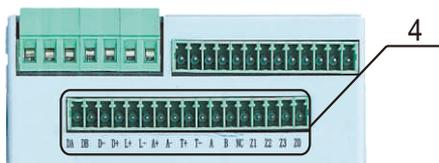
智能型控制器 (T型)

T型控制器基于高性能微处理器 (MCU)、嵌入式软件和总线通讯技术设计制造。通过由内置的电流互感器采集电流信号,并对输入的电压信号进行采集处理,通过光耦隔离采集多路开关量输入信号,经处理后给微处理器,微处理器按设定参数进行各种运算处理,配合主体及相关功能附件,通过远程显示与控制模块MD、LED指示灯显示和接点输出等多种方式,实现保护功能、测量功能、控制功能和通信功能。

面板及端子介绍



D框架面板正面图



D框架面板侧面图



C框架面板正面图



C框架面板侧面图

表 1 0

序号	描述
1	R1~R7 无源常开触点: R1/R2 接主线圈, R3/R2 端子功能可编程, R2 为 COM 端; R4/R5 接故障报警, R6/R7 备用 (C 框架无此端子)。
2	面板指示灯: 电源 / 运行: 控制器接通工作电源时恒亮, 主回路有电流时闪烁; 通讯: 在无通讯时不亮, 通过上位机进行通讯时恒亮; 故障: 指示过载、断相等故障, 故障预警闪亮, 故障报警亮。恒
3	D IC: 提供 DC24V 电压, 可作为外部控制时的公共端 D I1~D I8: IO 口, 接外部控制按钮或开关等 Z+ / Z-: 控制器工作电源输入端 PE: 接地线 NC: 空脚
4	DA / DB: 与显示与控制模块 MD 进行数据交换的通讯口; D+ / D-: 为显示与控制模块提供 DC5V 电源; L+ / L-: 剩余电流保护信号采集输入端; A+ / A-: 4~20mA 模拟量输出端, 与外部仪表连接, 显示前平均电流; 当 T+ / T-: 温度传感器输入端口; A / B: 与上位机通讯端口; NC: 空脚; Z1 / Z2 / Z3 / Z0: 电压信号线, Z0 为公共端。在无电压功能时应将此 4 个端子短接。时
5	D IC: 提供 DC24V 电压, 可作为外部控制时的公共端 D I1~D I8: IO 口, 接外部控制按钮或开关等
6	DA / DB: 与显示与控制模块 MD 进行数据交换的通讯口; D+ / D-: 为显示与控制模块提供 DC5V 电源; L+ / L-: 剩余电流保护信号采集输入端; A / B: 与上位机通讯端口; Z1 / Z2 / Z3 / Z0: 电压信号线, Z0 为公共端。

11、T型控制器不同应用方式下输入输出端子的基本功能配置

端子编号	T 控制器		功 能 配 置	应 用 方 式 (未选用, 选用)						
	D 框架	框架		Q	N	D	R	J	Z	F
R 1, R 2			起动时接通, 停车或故障保护时断开 (起动继电器 J 1 常开)							
R 2, R 3			起动时接通, 停车或故障保护时断开 (起动继电器 J 2, 常开)							
R 4, R 5			故障报警触头 (常开)							
R 6, R 7			D 框架功能预留							
D 1			起动 A 信号 (接常开)							
D 2			起动 B 信号 (接常开)							
D 3			停止信号 (接常开)							
D 4			复位信号 (接常开)							
D 5			KB0状态检测信号 (接常开)							
D 6			等待状态检测信号 (接常开)							
D 7			短路故障检测信号 (接常开)							
D 8			KB0状态检测信号 (接常开)							

注：Q 直接起动； N 可逆起动； D 双速控制； R 串电阻减压起动；

J 星-三角形减压起动； Z 自耦减压起动； F 消防控制。

起动 A-代表各种 控制模式下的起动信号

起动 B- 代表反转运行信号及高速起动信号

显示与控制模块MD

显示与控制模块MD是配合KB0-T智能型控制器使用，方便用户监测和控制的人机界面。它由液晶面板、LED灯及按键组成，通过RS485总线与KB0-T进行通讯，可实现对各个参数的监测，对特定参数的设定，以及对电动机的控制。MD具有界面友好、安装简便、实用性强等优点，它能使用户在现场的调试和监控更方便。

显示与控制模块MD是一种基于Modbus协议的人机接口模块。可实现如下功能：

- 电动机运行状态的提示：5个LED灯显示MD的实时运行状态。
- 实时参数的监测：液晶的显示界面采取中文菜单的方式，可方便地通过按键操作实现对指定实时参数的监测。
- 对MD开关量输出及电机运行的菜单控制。
- 诊断参数的读取。
- 设定参数的读取和修改。
- 对常用电机控制的直接按键操作：设有起动A、起动B、停止、复位四个控制按键，对于这四项操作，可直接进行，不需通过菜单。

主要性能指标

- 运行状态查询周期：1s
- 实时参数更新显示时间：1s
- 液晶显示界面：128x64点阵液晶，最多可显示4行x8个汉字。
- 环境温度：-5~60
- 相对湿度：5%~95% 无霜露
- 电源：DC5V
- 功耗：0.5W

面板及端子介绍



9 图



图 1 0

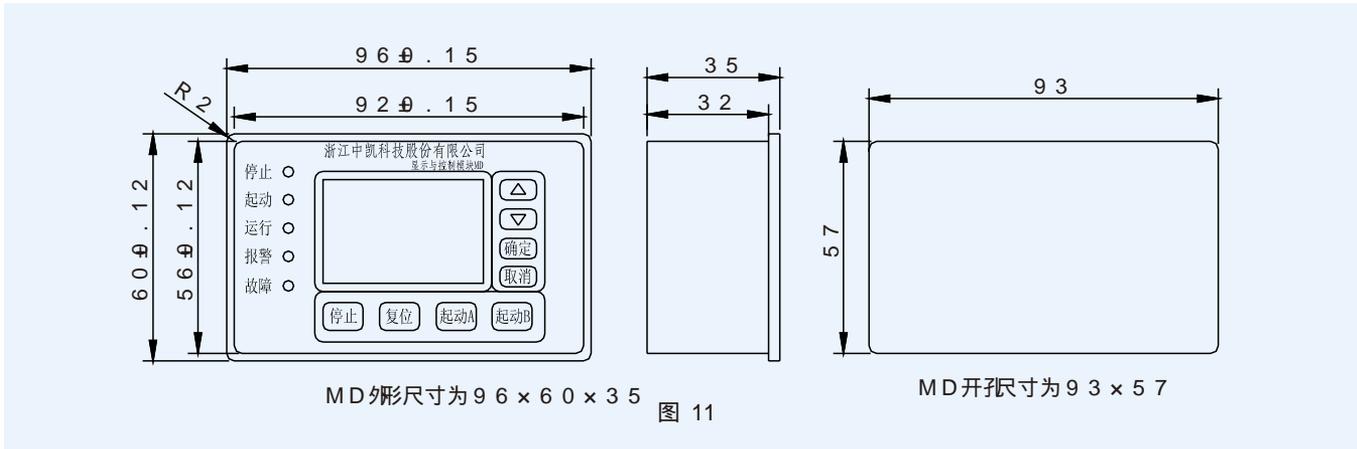
表 1 2

面板	功能说明	备注
向上键	菜单项的上翻、修改参数值时控制数值型参数的增加及改变非数值型参数的结果选项	具有长按的功能，以便作快速地改变
向下键	菜单项的上翻、修改参数值时控制数值型参数的减小及改变非数值型参数的结果选项	
确定键	进入下一级菜单或发送命令	
取消键	返回上一级菜单	
停止键	对电动机实现停止	
复位键	对控制器实现复位	
启动 A键	按下启动 A 时，其相应启动方式下的触点动作	
启动 B键	按下启动 B 时，其相应启动方式下的触点动作	
停止指示灯	当按下停止按键时，停止指示灯常亮	
启动指示灯	当按下启动 A、启动 B 按键时，启动指示灯常亮	
运行指示灯	当控制器及 MD 正常运行时，运行指示灯常亮	
报警指示灯	当发生故障报警时，报警指示灯常亮	
故障指示灯	当发生故障动作后，故障指示灯常亮	

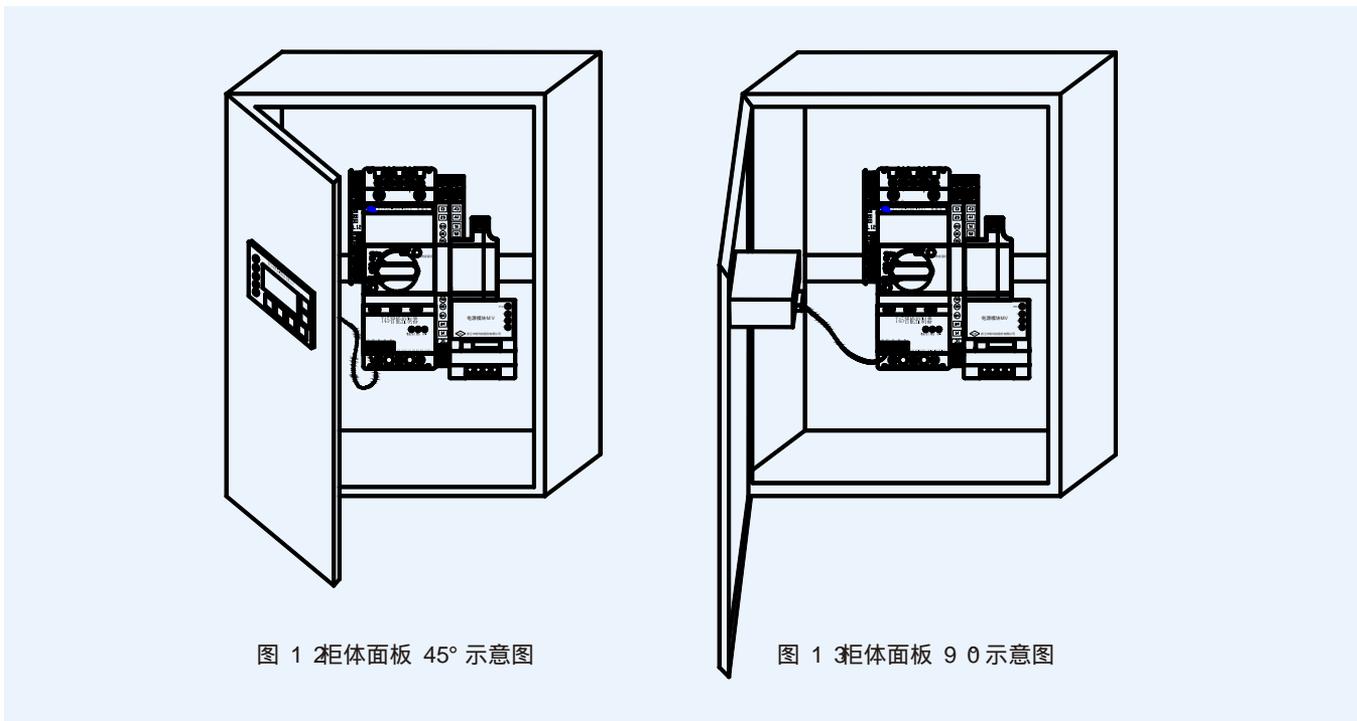
表 1 MD显示与控制模块 J X 5 接线端子描述

端子号	类型	功能描述	备注
D A、DB	通讯口	与控制器进行数据交换的端口	与控制器对应的 D A、D B 连接
D +、D -	输入	显示模块工作电源输入端口	与控制器对应的 D +、D - 连接，也可外接 DC 5 V 电源，D + 为 5 V 电源，D - 为参考地

MD外形尺寸及安装尺寸



智能型产品成套装置安装示意图：



电源模块MV

源模块MV配合KB0-T控制器使用，它可为KB0-T控制器提供工作电源和三相采样电压。M V模块内部具有输出隔离，所以其抗干扰能力强、使用安全以及安装简便等优点。它也能单独使用在其它需要24V电压的场合。

能说明：

- 提供24V直流电压
- 对三相电压进行采样

术参数：

- 输入电源：AC220V(85V~265V)
- 输出电压：DC24V
- 额定输出电流：0.4A
- 输出功率：10W

面板指示灯及端子介绍



图 1 4

表 14

指示灯名称	能 功 说 明
POWER	用来指示当前工作电源是否正常输入，当工作电源正常输入时该指示灯亮，否则该指示灯灭。
UC	用来指示当前C相电压是否正常输入，当C相电压正常输入时该指示灯亮，否则该指示灯灭。
UB	用来指示当前B相电压是否正常输入，当B相电压正常输入时该指示灯亮，否则该指示灯灭。
UA	用来指示当前A相电压是否正常输入，当A相电压正常输入时该指示灯亮，否则该指示灯灭。

表 1 5

端子号	类型	功 能 描 述	备 注
L 1 L 2 , L 3 , N	输入	主电路三相及中性线电源	
P 1 + , P 2 -	输入	工作电源 AC 2 2 0	
Z 1 , Z 2 , Z 3 , Z 0	输出	主回路三相电压信号	分别与控制器相应输入端连接
Z+ , Z -	输出	控制器工作电源 DC 2 4 V	分别与控制器相应输入端连接

上位机监控软件

概述

B2012 是一个基于 PC 机的监控软件。通过该软件可以很方便的通过计算机的串口对控制与保护开关电器（KB0-T 系列）进行组网配置，实现实时监控，故障报警及记录，历史数据查询、报表等功能。

使用前的配置

操作系统：Windows XP 操作系统

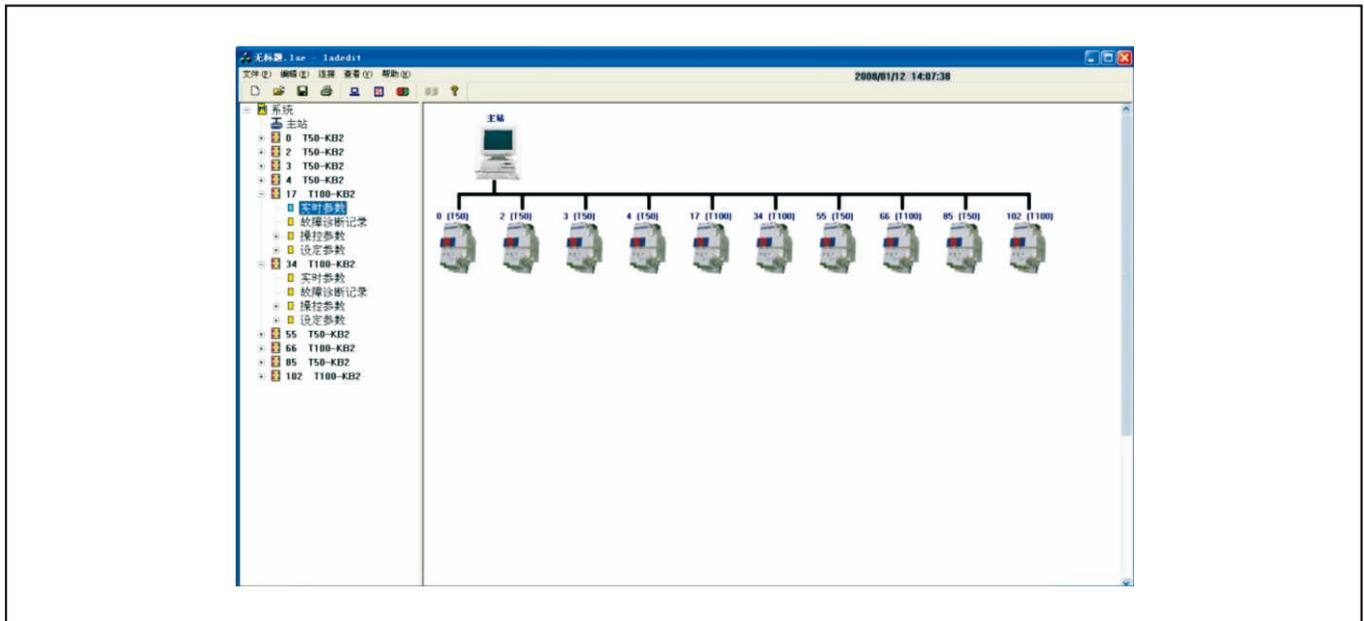
PC 机硬件：CPU 赛扬 1G 或以上，内存至少 128M，硬盘 20G 或以上，带显卡 32K 色 1024x 968 或更高显示模式。9 针串口和串口 /485 接口转换器或者是 USB 接口和 USB /485 转换器。

主要功能简介

- 组网配置
 - 支持 RS232 单机通讯和 RS485 联网通讯。根据需要配置从站的数量和通讯参数。
- 实时监控
 - 可通讯 KB0 的运行状态进行实时数据的显示、控制。
- 实时报警
 - 对舞台 KB0 进行轮询，对故障信息进行实时报警。支持声音和图像报警方式。
- 数据库
 - 够实时记录报警和事件，并支持历史数据查询及报表生成。
- 系统安全设置
 - 进行设置用户和密码设置，保障系统运行安全。

监控软件操作环境

软件主界面



整个界面包括菜单、工具栏、左视图和右视图。

菜单：包括“文件”、“编辑”、“浏览”、“站设置”、“查看”、“刷新”等项。基本上包含了监控软件的所有操作命令。

工具栏：相应菜单中常用命令的快捷键。单击某一图形按钮，可执行相应操作。

左视图：为树形视图。子目录为各个从站的地址和型号。次级子目录为选中从站的参数。左键双击即可查看。

右视图：与左视图的系统相对应，以图形的拓扑结构来直观的显示监控系统的结构组成。并可以在右视图中选中从站进行删除和更改地址的操作。

左视图和右视图宽度可以调节。

正常工作条件与安装条件

周围空气温度：-5 ~ +40（24小时内其平均值不超过+35）。

注：+40 下，KB0-T产品允许不降容使用。

海拔安装地点的海拔不超过2000m。

污染等级：污染等级为3

湿度最高温度为+40时，空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高相对湿度，最湿月月平均最低温度不超过+25，该月的月平均最大相对湿度不超过90%，对由于温度变化偶尔产生的露应采取特殊的措施。

安装类别：380V系统中的安装类别为、690V系统中的安装类别为。

防护等级：IP20(具有防触指功能)。

主电路接线端子连接导线的的能力，见表16:

表16 主电路接线端子

	框架	C	D
允许连接 导线截面 mm ²	最大有预制端头软线	1 × 6 或 2 × 4	2 × 2 5
	最小有预制端头软线	1 × 1	1 × 6
	最大硬线	1 × 1 0 或 2 × 6	1 × 5 0
	最小硬线	1 × 1	1 × 6
	拧紧力矩 N·m	3.5	4.0

安装位置：

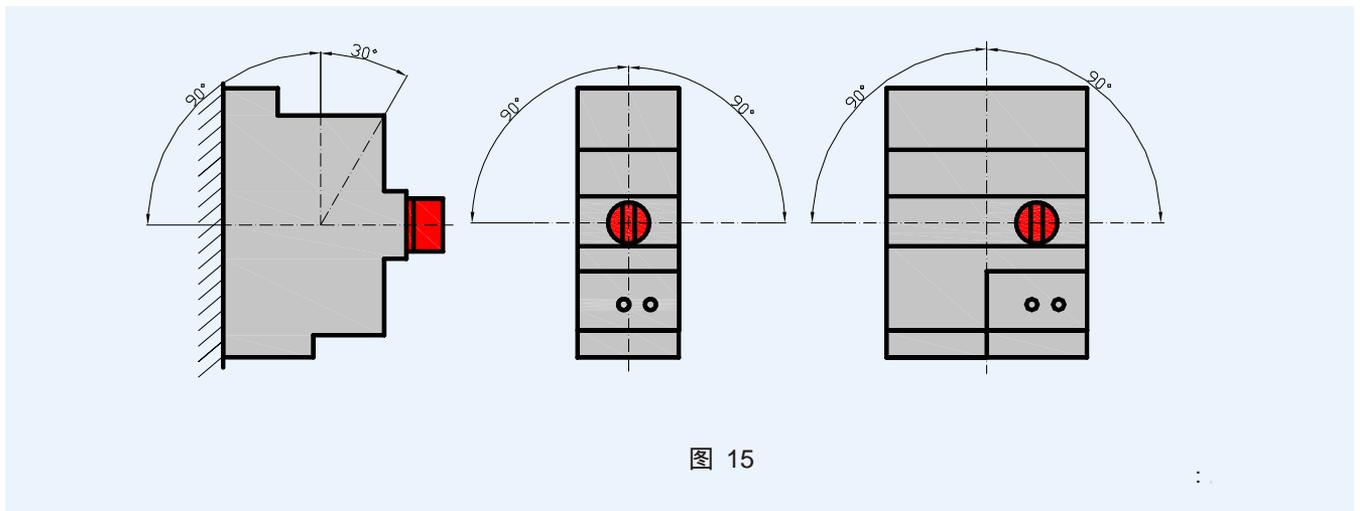
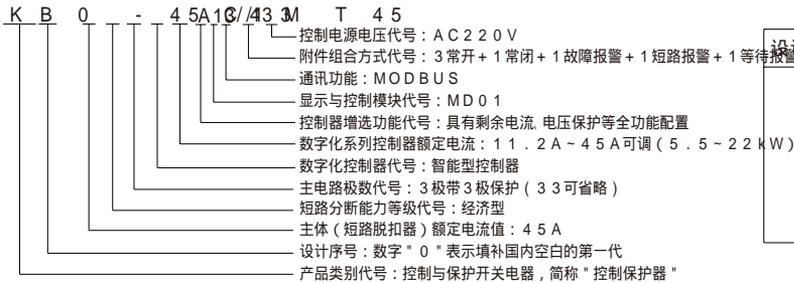


图 15

三极

设计选型举例：



设计表示方法：电气符号与产品型号

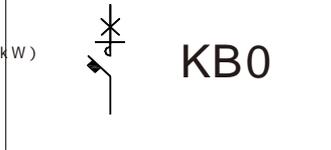
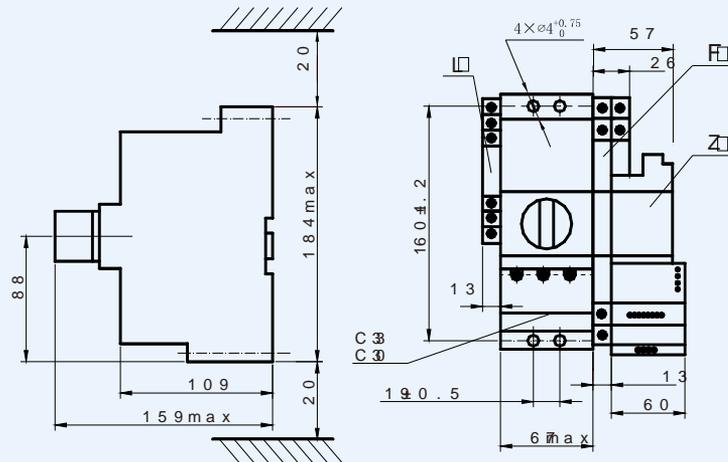
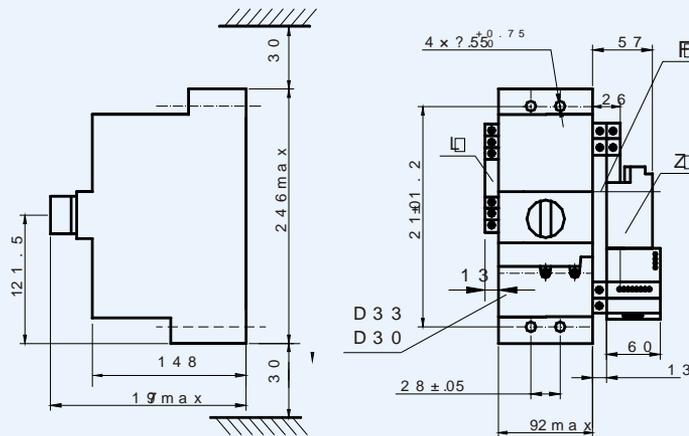


图 16

外形及安装尺寸



C框架三极KB0 - 12、33、45的外形及安装尺寸
(可采用“TH35”型标准导轨安装)



D框架三极KB0-50 63、100 125的外形及安装尺寸

图 17

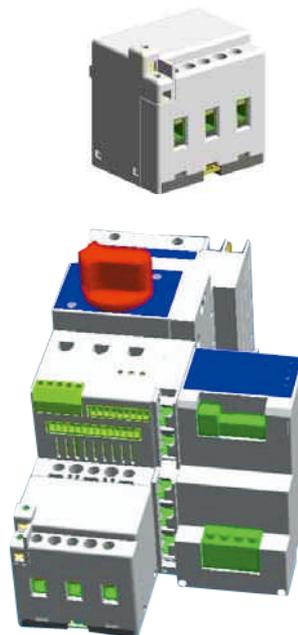
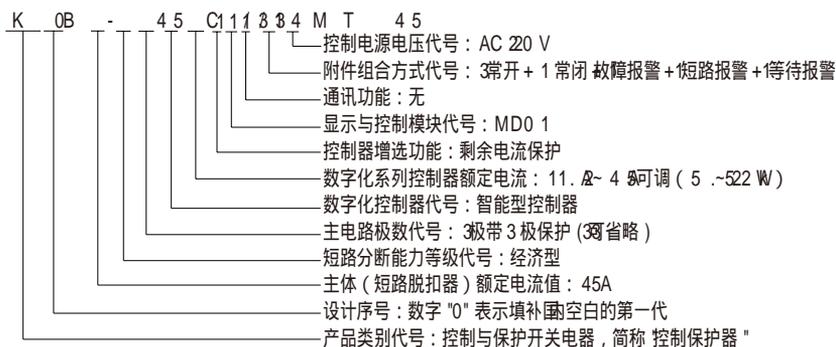
零序电流互感器（一）

零序电流互感器主要用于采集主电路中的剩余电流信号，并通过内置穿心式互感器传输给智能型控制器的L+、L- 剩余电流输入端，从而实现对接线及设备的剩余电流保护。

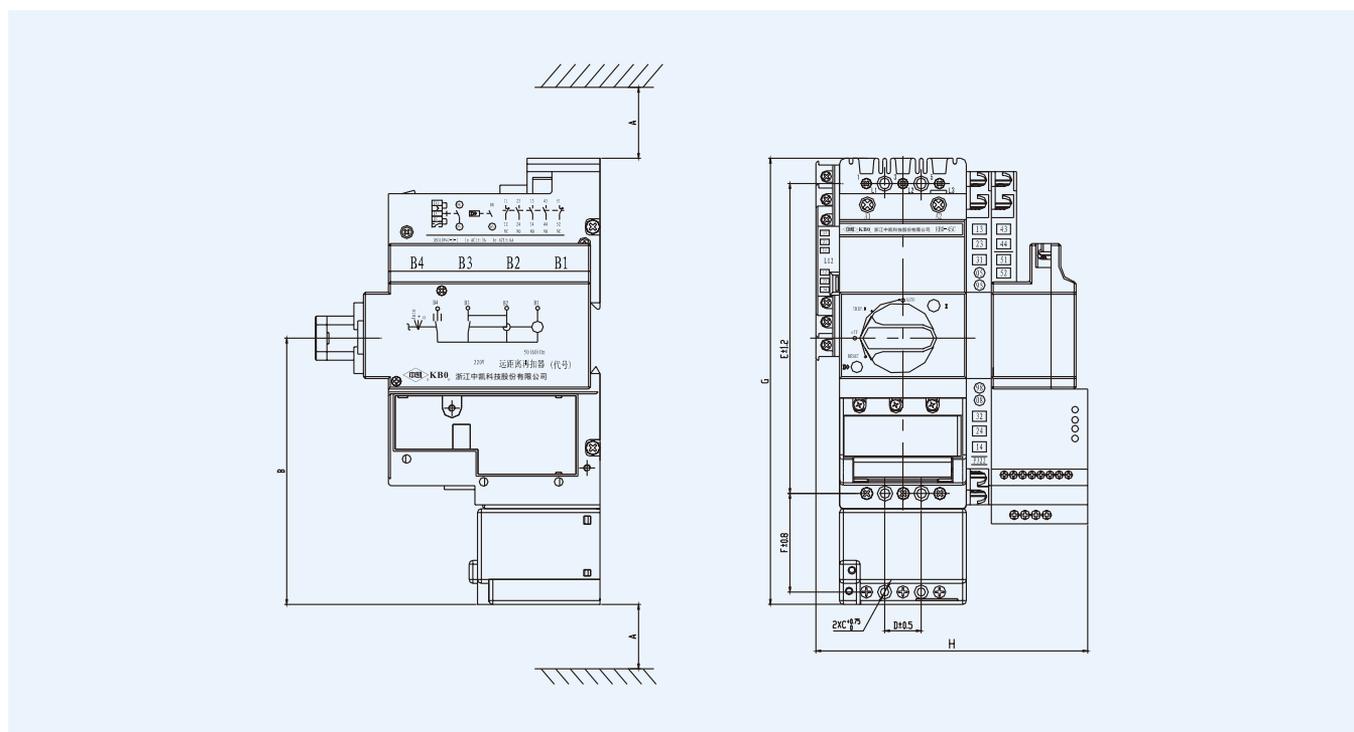
该零序电流互感器经特殊结构设计，可直接串接至KB0系列产品的主电路中，大大简化了安装线路。

增选零序电流互感器时，只改变KB0产品长度方向的外形尺寸，其余外形尺寸及安装尺寸与未增选前一致。

设计选型举例：



增选零序电流互感器后的外形尺寸如图 18所示：



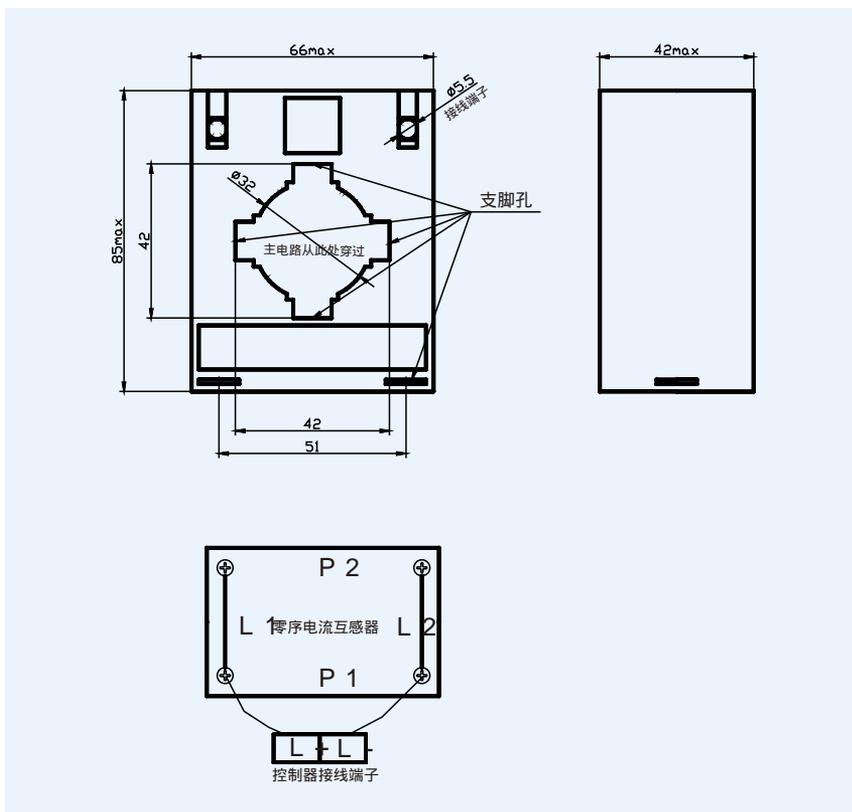
C、D 框架三极数字化产品增加 MR零序电流互感器后的外形及安装尺寸
(可采用“TH3”型标准导轨安装)

图 18

D	30	200.5	5.5	28	210	80.5	326	178
C	20	138	4	19	160	51.5	234	153
框架代号	A	B	C	D	E	F	G	H
	编号							

零序电流互感器（二）

1 外形及安装尺寸



2 安装说明

固定方式 1：（母线固定）取一只带 M 5 孔的支脚（随产品配套供应）按右图所示插入母线支脚插槽中，M 5 孔中心距离为 58，可用 M 5 螺钉（随产品配套供应）将互感器固定在母线上。

固定方式 2：（底板固定）取四只支脚（随产品配套供应）按图 1 9 所示插入底板固定支脚孔。支脚安装孔径为 6，可用 M 5 螺钉将互感器固定在底板上。

3 . 按设计应用二中控制原理图安装零序互感器。

注：选用零序互感器必须与具有剩余电流保护功能的控制器配套使用。

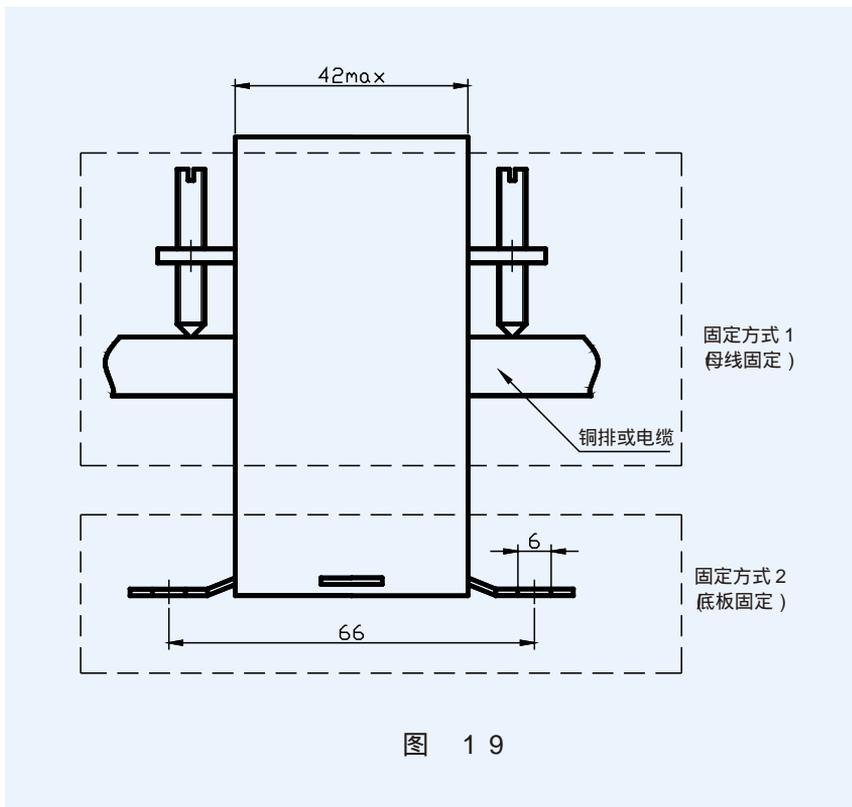
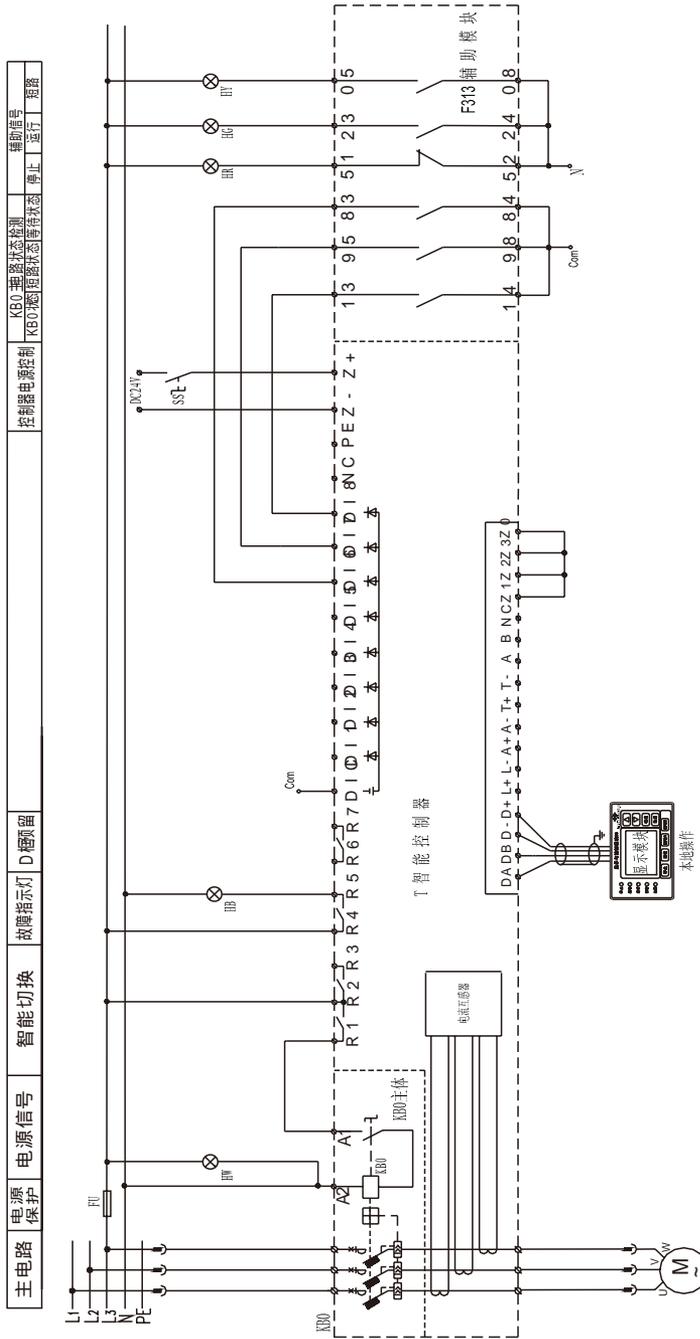


图 1 9

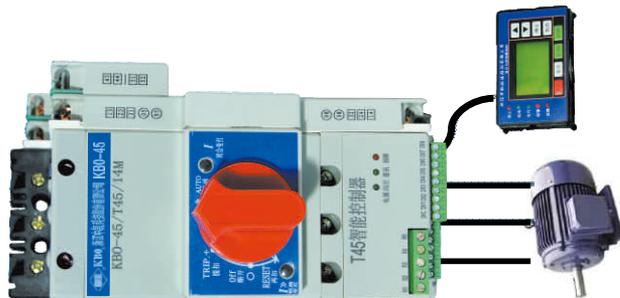
设计应用

1、基本应用

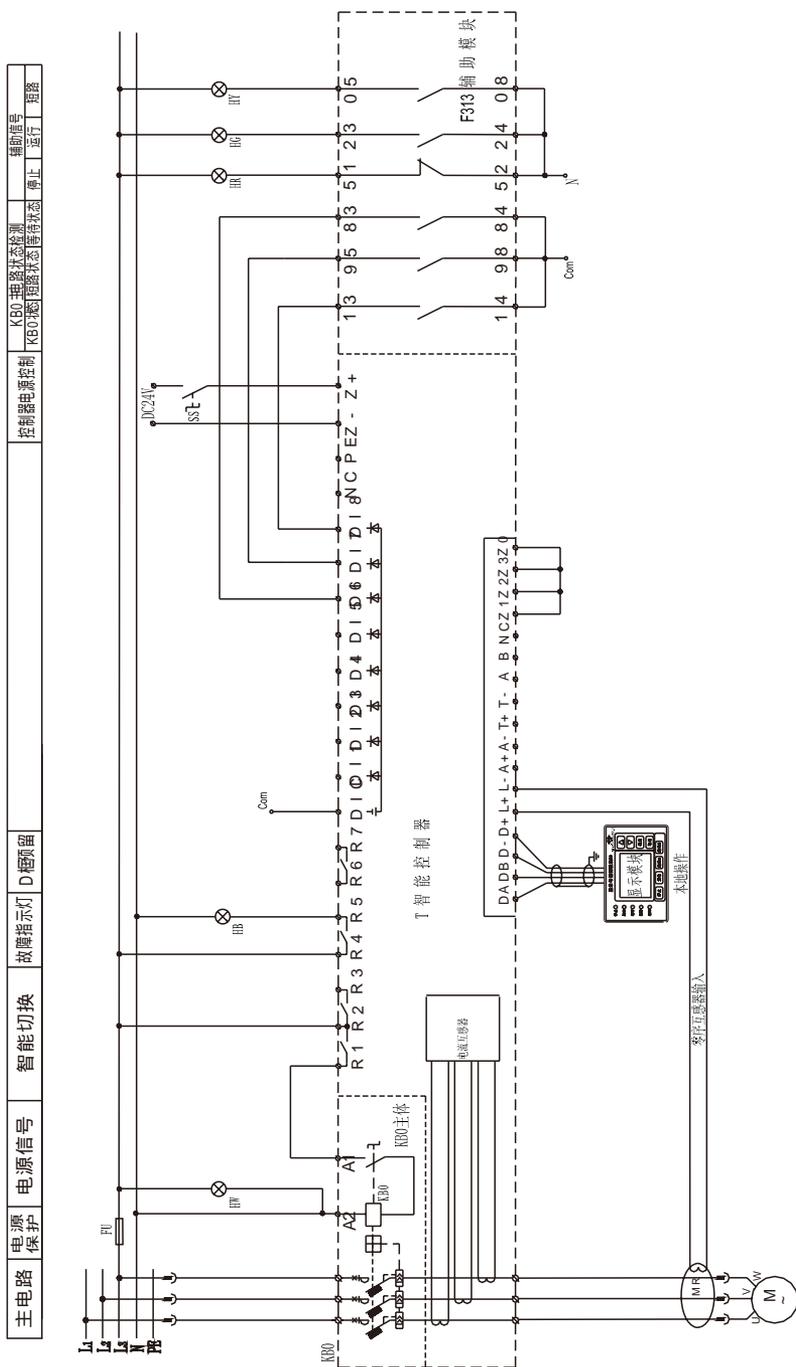


备注：

- 1 本图适用于电流测量保护的基本应用场合，不带剩余电流保护功能及电压功能；
- 2 0 框架无 A+ A； T+ T-， R6 R 端子； R6 R 为 D 框架预留端子；
- 3 图中 9、5、9 0 为主电路短路状态的反馈信号接入端。

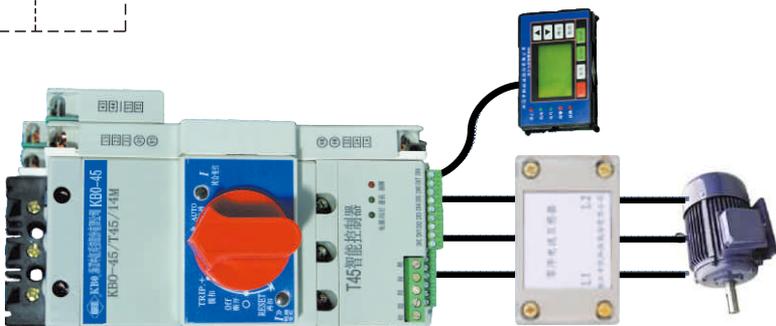


2、具有剩余电流保护功能的应用

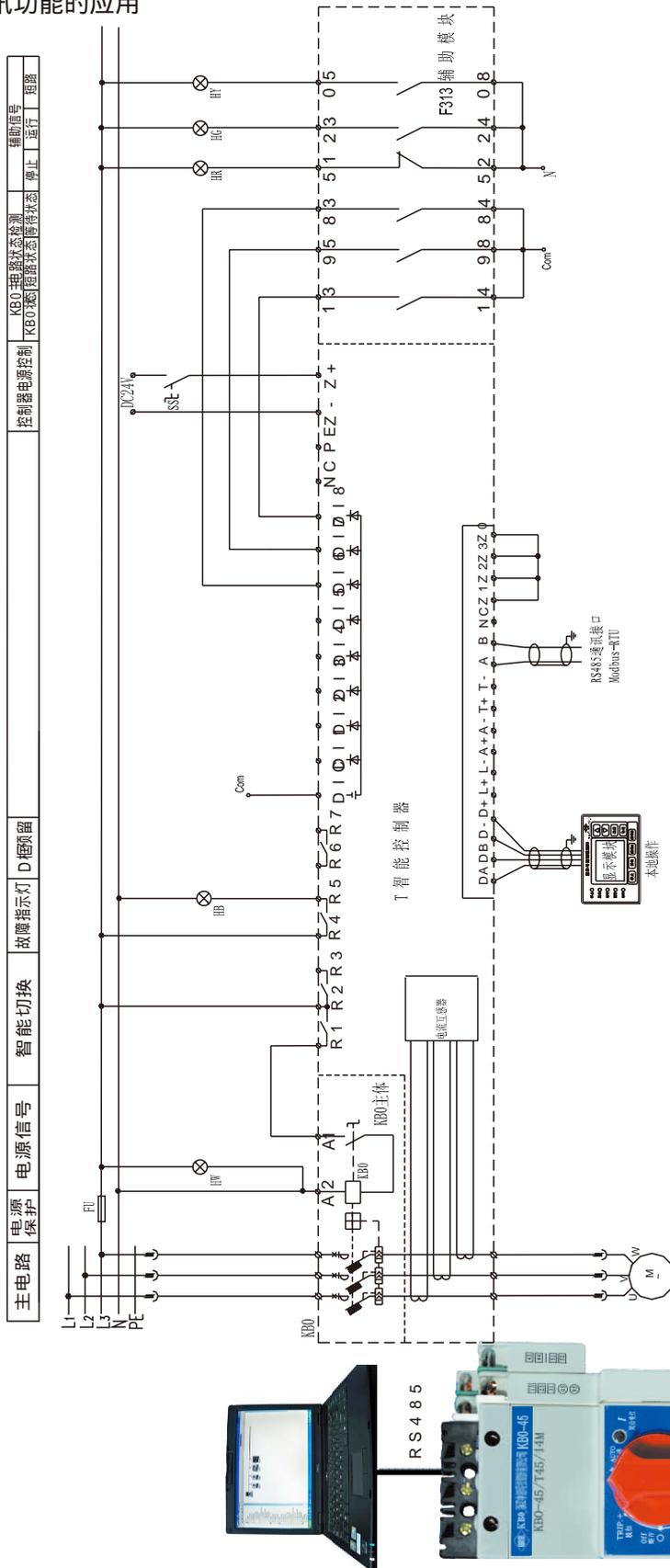


备注：

- 1 本图适用于电流测量保护及剩余电流保护的应用场合，不带电压保护功能；
- 2 C框架无 A + A；T + T-；R 6 R 端子；R 6 R 为 D框架预留端子；
- 3 图中 9、5、9 框为主电路短路状态的反馈信号接入端。

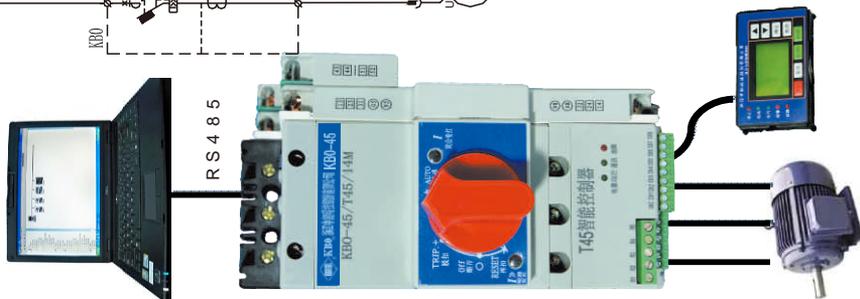


4、具有通讯功能的应用

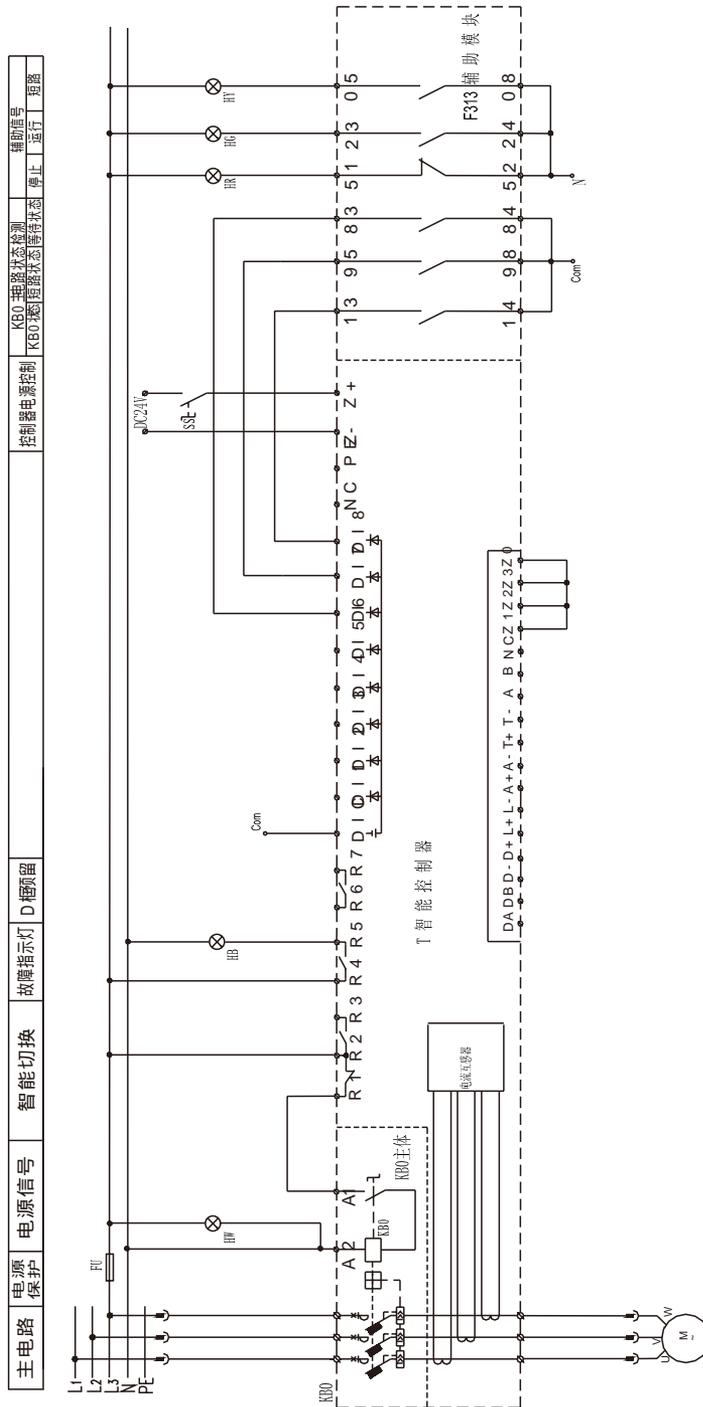


备注：

- 1 本图适用于 电流测量保护及通讯功能的应用场合；
- 2 C 框架无 A+ A- ; T+ T-, R 6 R 端子；R 6 R 为 D 框架预留端子；
- 3 图中 9,5,9 作为主电路短路状态的反馈信号接入端；

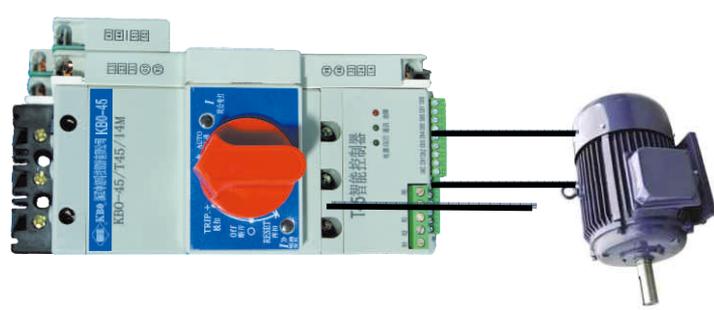


5、保护模式状态的应用

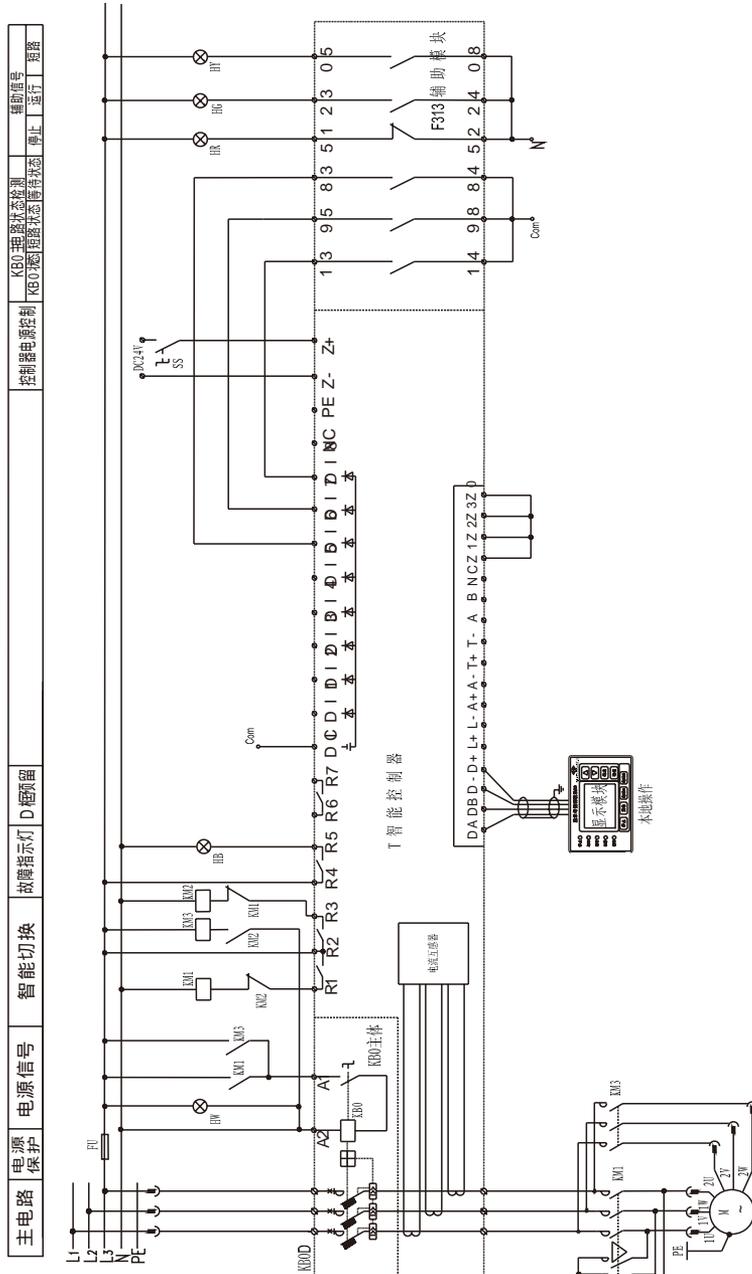


备注：

- 1、本图适用于保护器模式的应用场合；
- 2、C 框架无 A+、A-、T+、T-、R6、R7 端子；R6、R7 为 D 框预留端子；
- 3、图中 95、98 为主电路短路状态的反馈信号接入端；
- 4、该功能在现场调试时，需带上 MD 显示与控制模块进行参数设置，完成后可取下 MD 模块。

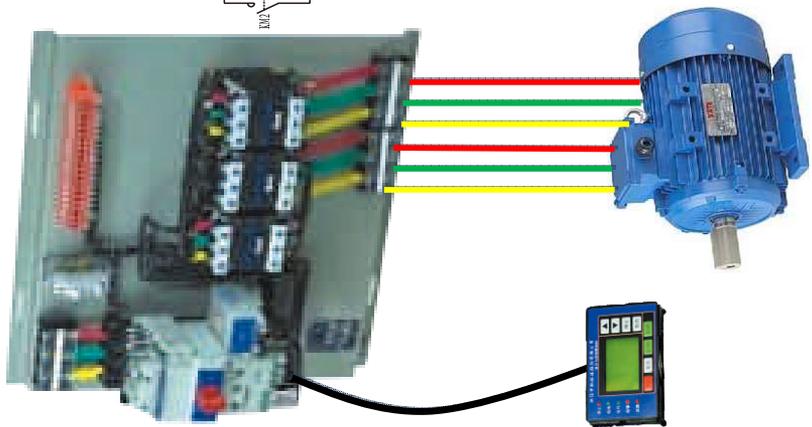


6、双速控制模式的应用

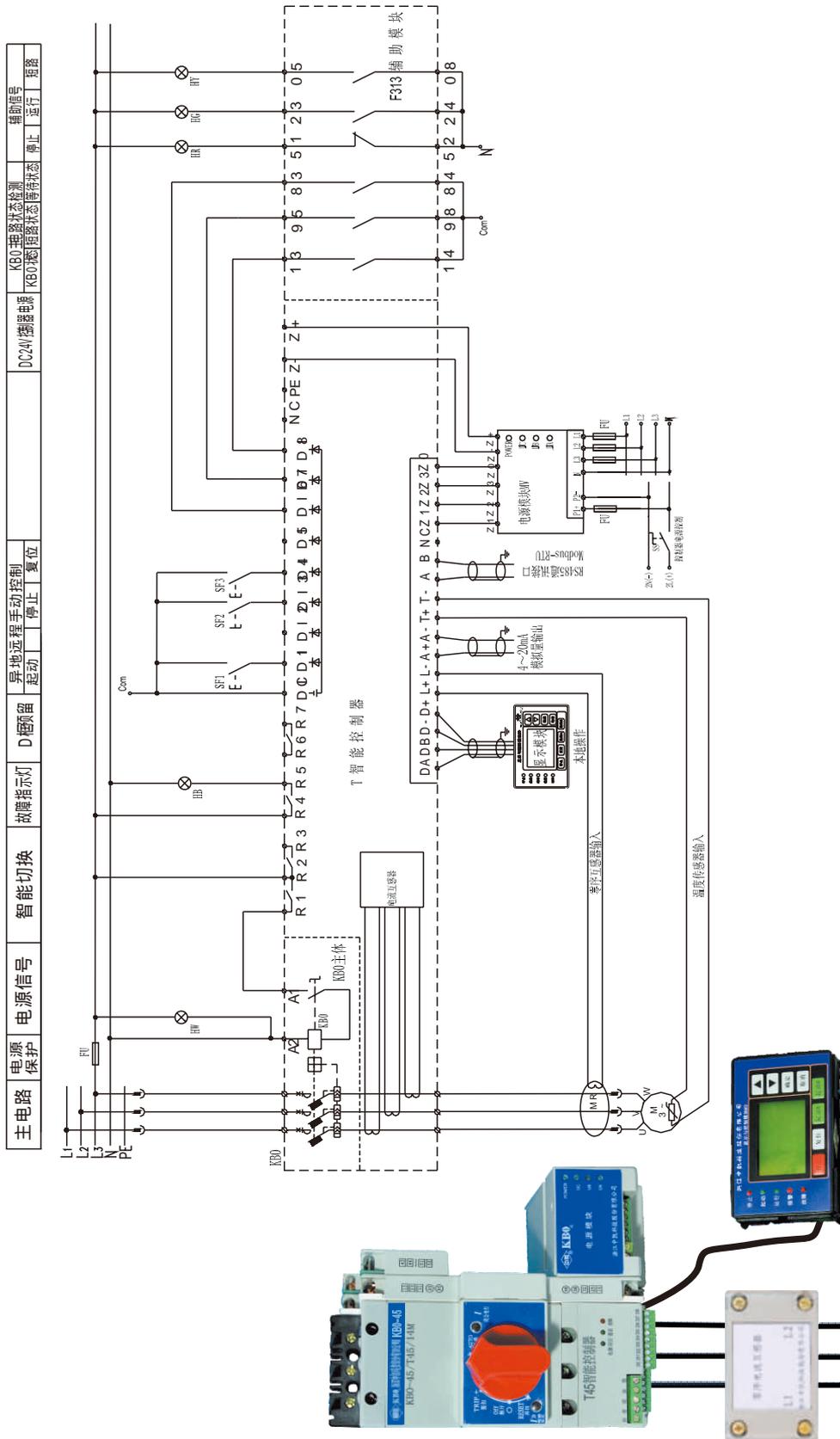


备注：

- 1 本图适用于双速模式的应用场合；
- 2 电机为变极接法；
- 3 C框架无 A + A； T + T-； R 6 R 端子； R 6 R 为 D 框架预留端子；
- 4 图中 9、5、9 为短路状态的反馈信号接入端；



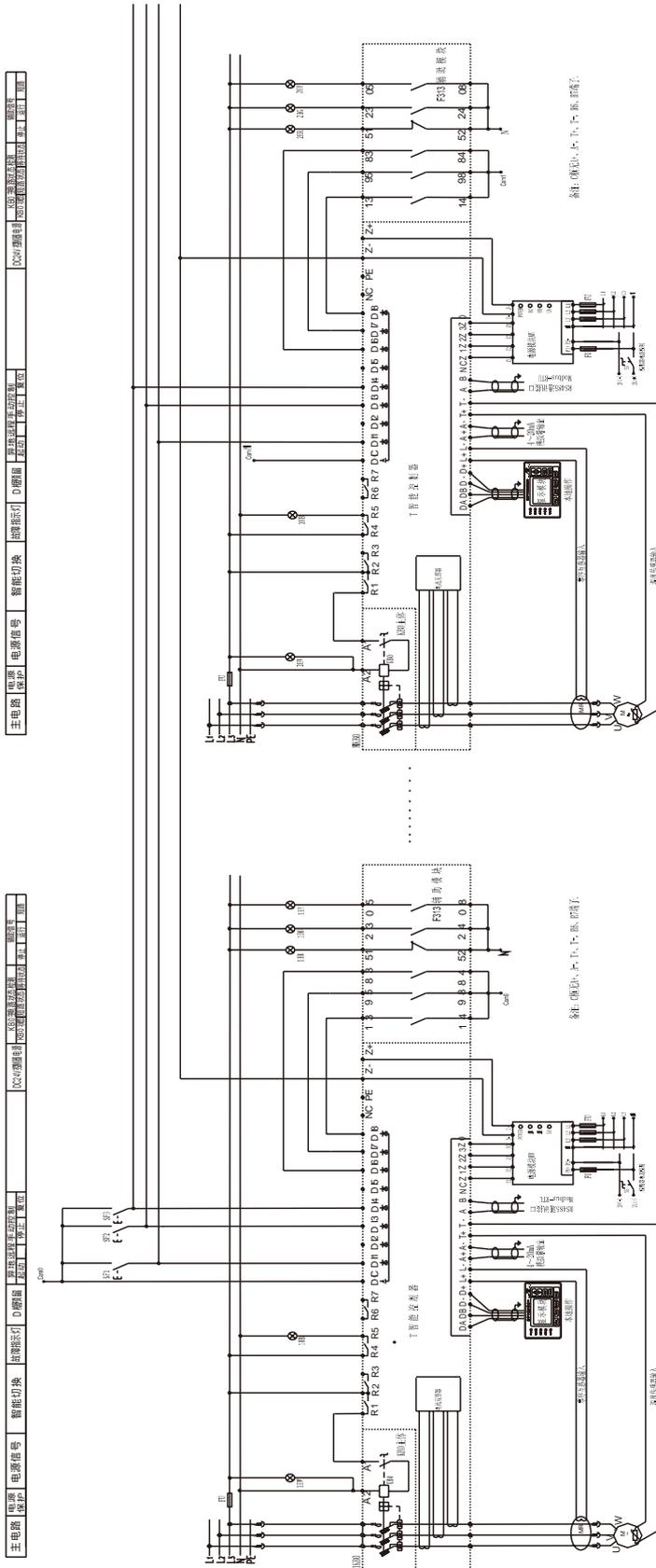
7、具有全功能配置的应用



备注：

- 1 本图适用于电流、电压测量保护的应用场合，并具有剩余电流保护、通讯功能等功能；
- 2 C 框架无 A + A-, T + T-, R 6 R 端子；R 6 R 为 D 框架预留端子；
- 3 图中 9.5.9 作为主电路短路状态的反馈信号接入端。

8、多台产品顺序控制的应用



备注：

- 1 本图适用于多台产品顺序启动的应用场合；
- 2 在现场应用中，要先对各台产品的上电时间进行设置，再进行系统接线；
- 3 控制器得电后，将启动按钮 SF 按下后，各个 KB 产品延时闭合，达到顺序启动的目的；
- 4 为实现单台的起停控制必须使用 MD 显示与控制模块；
- 5 远程复位：一台产品出现故障，不会造成所有产品都复位；
- 6 C 框架无 A + A-, T + T-, R 6 R 端子；R 6 R 为 D 框架预留端子；
- 7 图中 9 5 9 框为主电路短路状态的反馈信号接入端。

K B O 简易选型表

序号	电机容量 kW	产品型号及规格			
		无剩余电流、无通讯功能 辅助：3开1闭+故障+短路+等待	有剩余电流、无通讯功能 辅助：3开1闭+故障+短路+等待	无增选功能、有通讯功能 辅助：3开1闭+故障+短路+等待	全功能配置 辅助：3开1闭+故障+短路+等待
1.	0-0.0	0 2 0 kVK B 0 - C1/T20	0 3 1 / 1 4 K B 0 - C1/T20 6 1 3 1 1 / 1 4 M	(K B 0 1 A 2) C 0 . 0 3 3 / 1 K B 0 - 1 2 C / A 0 3 1 6 1 3 3 (0 A)	
2.	0.2-0.1	W K B 0 - C1/T20	1 5 1 / 1 4 M B 0 - C1/T22 1 5 1 / 1 4 M	(3 K 0 B 0 1 A 2) C / T 20.153 / 1 4 M B 0 - 1 2 C / A 2 1 5 1 3 (0 A)	
3.	1-2	W k K B 0 - C1/T20	1 5 1 / 1 4 M B 0 - C1/T26 3 1 1 / 1 4 M	(3 K 0 B 0 1 A - 2) C / T 0 6 1 . 3 3 / 1 4 M B 0 - 1 2 C / A 2 1 5 1 3 (0 A)	
4.	2-5.11	kW K B 0 - C3/T2	5 1 1 / 1 4 M B 0 - C3/T22 5 1 1 / 1 4 M	(3 1 0 B 0 1 A 2) C / T 2051 3 / 1 4 M B 0 - 3 2 C / A T 1 2 / 1 5 4 1 3 (0 A)	
5.	11-15	kW K B 0 - C3/T2	2 1 1 / 1 4 M B 0 - C3/T22 1 1 1 / 1 4 M	(3 1 0 B 0 1 A - 2) C / T 3 2 / 1 4 M B 0 - 3 2 C / A T 1 3 1 2 4 1 3 (0 A)	
6.	15-22	kW K B 0 - C4/T3	5 1 1 / 1 4 M B 0 - C4/T3 5 1 1 / 1 4 M	(3 1 0 B 0 1 A 4) C / T 4051 3 / 1 4 M B 0 - 4 5 C / A T 1 4 / 1 5 4 1 3 (0 A)	
7.	24-24	kW K B 0 - C5/T5	0 1 1 / 1 4 M B 0 - C5/T0 0 1 1 / 1 4 M	(3 1 0 B 0 1 A - 5) C / T 1 5 3 0 / 1 0 4 M B 0 - 5 0 C / A T 1 5 1 0 4 1 3 (0 A)	
8.	25-29	kW K B 0 - C6/T6	3 1 1 / 1 4 M B 0 - C6/T3 6 3 1 1 / 1 4 M	(3 1 0 B 0 1 A - 6) C / T 6031 3 / 1 4 M B 0 - 6 3 C / A T 1 6 1 3 4 1 3 (0 A)	
9.	30-45	kW K B 0 - 01C0	T D 0 0 / 1 4 M B 0 - 1 0 T 0 0 1 1 / 1 4 M	(E 3 0 0 - 0 1 A) C / T 1 1 0 0 1 1 4 M B 0 - 1 0 0 C / A T 1 7 1 0 4 0 1 3 (0 A)	
10.	55 kW	K B 0 - 51C2	T D 2 5 / 1 4 M B 0 - C 2 5 2 1 5 1 1 / 1 4 M	(K B 0 1 A 2 5) C / T 1 2 5 0 1 1 3 1 4 M B 0 - 1 2 5 C / A T 1 7 1 2 4 5 1 3 (0 A)	

注：上表型号为部分典型型号，如有其它要求，请见详细选型表。



浙江中凯科技股份有限公司

地址：浙江省乐清市柳市镇东风工业区奋进路9号

销售热线：0577-62771926

销售传真：0577-62774233

全国24小时免费客户服务热线：4008268770

<http://www.KB0.cn> E-mail:zhongkai@KB0.cn