

智能型电动机综合保护装置

Intelligent Integrated Motor Protection Device



SYNCHRO
Intelligent

江苏舜高智能科技有限公司
Jiangsu Synchro-intelligent Technology CO.,LTD

地址:
江苏省南京市玄武区骐谷创业园3幢
网站:
[Http://www.synchroint.com](http://www.synchroint.com)

E-mail:
synchro_intel@163.com

电话:
025-85538698
传真:
025-85538698



与时俱进，专注服务
SYNCHRO
Intelligent

Sync-N系列 电动机保护装置
Sync-N Series Motor Protection Device

PAGE 01

Sync-M系列 电动机控制与保护装置 PAGE 07
Sync-M Series Motor Control & Protection Device

- ▲ 本手册所包含内容，均为江苏舜高智能科技有限公司所有，本公司拥有最终解释权。
- ▲ 未经授权，禁止全部或部分复制，翻版、转载、模仿。
- ▲ 本公司工作人员将竭诚为您服务，产品请以实物为准。
- ▲ 产品及内容如有变动，恕不另行通知，衷心希望本手册能给您带来帮助。

1. Sync-N 系列电动机保护装置

Sync-N 系列电动机保护装置采用最新的 DSP 数字运算内核和 24 位高精度 AD 采样,具有抗干扰能力强、采样精度高、报警 / 故障判断准确、工作稳定可靠、体积小、中文菜单、易操作、网络化等优点。具有一般交流电动机所需的多种保护功能、晃电自启动功能和直接起动控制功能。正常运行时 LCD 中文液晶显示屏,清晰、直观的指示电动机的运行状态及工作电流和电压;报警或故障保护动作后,显示界面自动点亮背光并显示报警 / 故障信息,方便现场维护人员查找事故原因,以便快速的对设备作检查维修。产品具有 RS485 远程通讯接口、直流 4 ~ 20mA 模拟量输出,方便与 PCL、DCS 等组成网络系统,实现电动机运行的远程监控。



性能特点

- 面框尺寸 96×48mm, 盘面安装密度高, 适合各种抽屉柜
- LCD 高清中文液晶显示屏, 视角更宽、显示更直观、按键操作更方便
- 具有堵转、起动超时、过载、过流、欠载、缺相、零序(漏电)、tE 时间、过压、欠压等保护功能, 保护定值和保护时间单独设定
- 独特的“抗晃电”即晃电自启动功能, 适于连续运行要求较高的设备, 在短时停电后按设定时间自动重起动
- 非纯保护时, 具有直接起动控制功能, 可选择脉冲控制起动和电平控制起动
- 电流、电压测量精度为 1 级, 量程范围覆盖电动机起动电流范围且线性度好
- 电动机保护等级为 5 级, 满足国家继电保护要求, 保护可靠动作无误动、拒动
- 零序(漏电)电流采样三相电流矢量算法, 零序(漏电)故障检测无需另配零序电流互感器
- 集多种功能于一体, 具有电流表、电压表、热继电器和时间继电器等功能
- 直流 4 ~ 20mA 的模拟量输出, 可设置对应电动机三相电流、零序电流、三相线电压
- 具有 RS485 通讯接口, 采样标准 Modbus-RTU 从站规约, 方便与自控系统联网

选型说明

Sync-N □ + □

空: 无扩展功能
C: 1 路 RS-485 通讯
V: 电压保护
M: 1 路模拟量输出
E: t E 时间保护

保护器额定电流: 2A、6.3A、25A、100A、250A、500A、820A

Sync-N 系列电动机保护装置

| 电动机 额定功率 | 选配保护器 额定电流 | 整定电流范围 | 电流互感器配置 |
|-------------|---------------|-------------|---------------------------------------|
| ≤1.1kW | 2A | 0.4A ~ 2A | 三相电流互感器 (25A) |
| ≤3.1kW | 6.3A | 2A ~ 6.3A | 三相电流互感器 (25A) |
| ≤11kW | 25A | 6.3A ~ 25A | 三相电流互感器 (25A) |
| ≤45kW | 100A | 25A ~ 100A | 三相电流互感器 (100A) |
| ≤132kW | 250A | 63A ~ 250A | 三相电流互感器 (250A) |
| ≤264kW | 500A | 100A ~ 500A | 三相电流互感器 (500A) |
| 264kW以上 | 820A | 250A ~ 800A | 三相电流互感器 (25A) 专用保护型电流互感器 (820A/5A) |

选型示例

Sync-N25A+CM

含义:
Sync-N 系列电动机保护装置, 额定电流 25A
扩展 1 路 RS-485 通讯, 1 路 4-20mA 输出

Sync-N 系列电动机保护装置

技术指标

■ 测量保护

- 测量精度 1级
- 保护等级 5级

■ 信号输入

- 保护器额定电流 2A、6.3A、25A、100A、250A、500A、820A
- 额定电压 400V、690V
- 频率 50Hz

■ 功能模块

- 通讯接口 1路RS-485通讯, Modbus-RTU协议
- 开关量输入 支持2路干结点输入
- 开关量输出 支持3路继电器输出, 容量: AC 250V/3A
- 变送输出 支持1路模拟量输出: 4~20mA

■ 外形尺寸

- 面框尺寸(mm) 96×48
- 开孔尺寸(mm) 91×45

■ 辅助电源

- 工作范围 AC/DC: 80V ~ 270V
- 功耗 < 10VA

■ 电磁兼容性能

- 静电放电 4级
- 电快速瞬变脉冲群 4级
- 浪涌(冲击) 4级

■ 环境

- 工作温度 -10°C ~ +55°C
- 存储温度 -25°C ~ +70°C
- 相对湿度 ≤93%, 无腐蚀性气体场所
- 海拔 ≤2500m

■ 安全

- 绝缘电阻 >100MΩ, 500VDC
- 交流耐压 AC 2.5kV/min

参考标准

- ▲ GB 14048.1 低压开关设备和控制设备 总则
- ▲ GB 14048.4 低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器
- ▲ GB 14048.5 控制电路电器和开关元件机电式控制电路电器
- ▲ GB 3836.3-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分: 增安型“e”
- ▲ JB/T10613-2006 数字式电动机综合保护装置通用技术条件
- ▲ JB/T10736-2007 交流电动机保护器

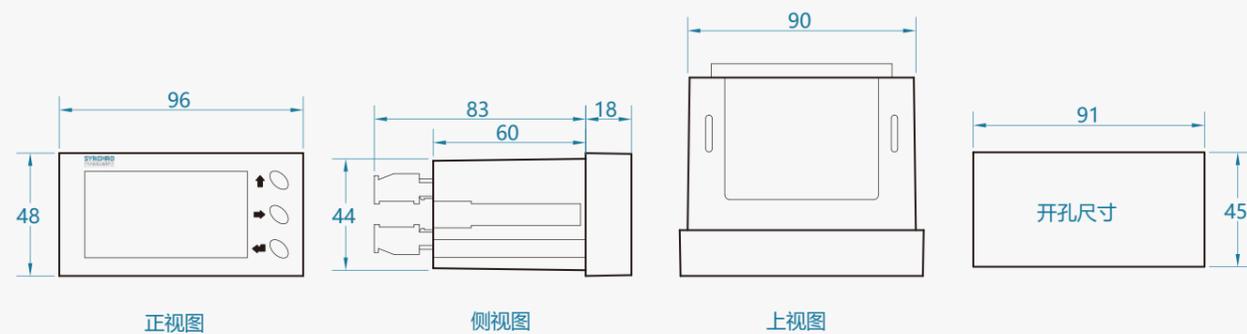
1. Sync-N 系列电动机保护装置

型号对照表

| 功能 | 型号 | Sync-N |
|-------|---------------------|---------|
| 保护功能 | 起动过流（堵转）保护 | ● |
| | 起动加速超时保护 | ● |
| | 过载保护 | ● |
| | 过流（阻塞）保护 | ● |
| | t _e 时间保护 | ○ |
| | 欠载/欠流保护 | ● |
| | 电流不平衡/断相保护 | ● |
| | 零序（漏电）保护 | ● |
| | 过压保护 | |
| | 欠压保护 | ○(电压功能) |
| 控制方式 | 抗晃电自启动 | |
| | 纯保护 | ● |
| 测量功能 | 直接起动 | <任选其一> |
| | 三相电流 | ● |
| | 三相电压 | ○(电压功能) |
| 通讯功能 | 热容量 | ● |
| | 电流不平衡率 | ● |
| | 零序（漏电）电流 | ● |
| | Modbus-RTU | ○(1路) |
| 模拟量输出 | 4~20mA | ○(1路) |
| 开关量输入 | 干节点输入 | ●(2路) |
| 开关量输出 | 故障/控制继电器输出 | ●(2路) |
| | 报警继电器输出 | ●(1路) |
| | LCD显示 | ● |

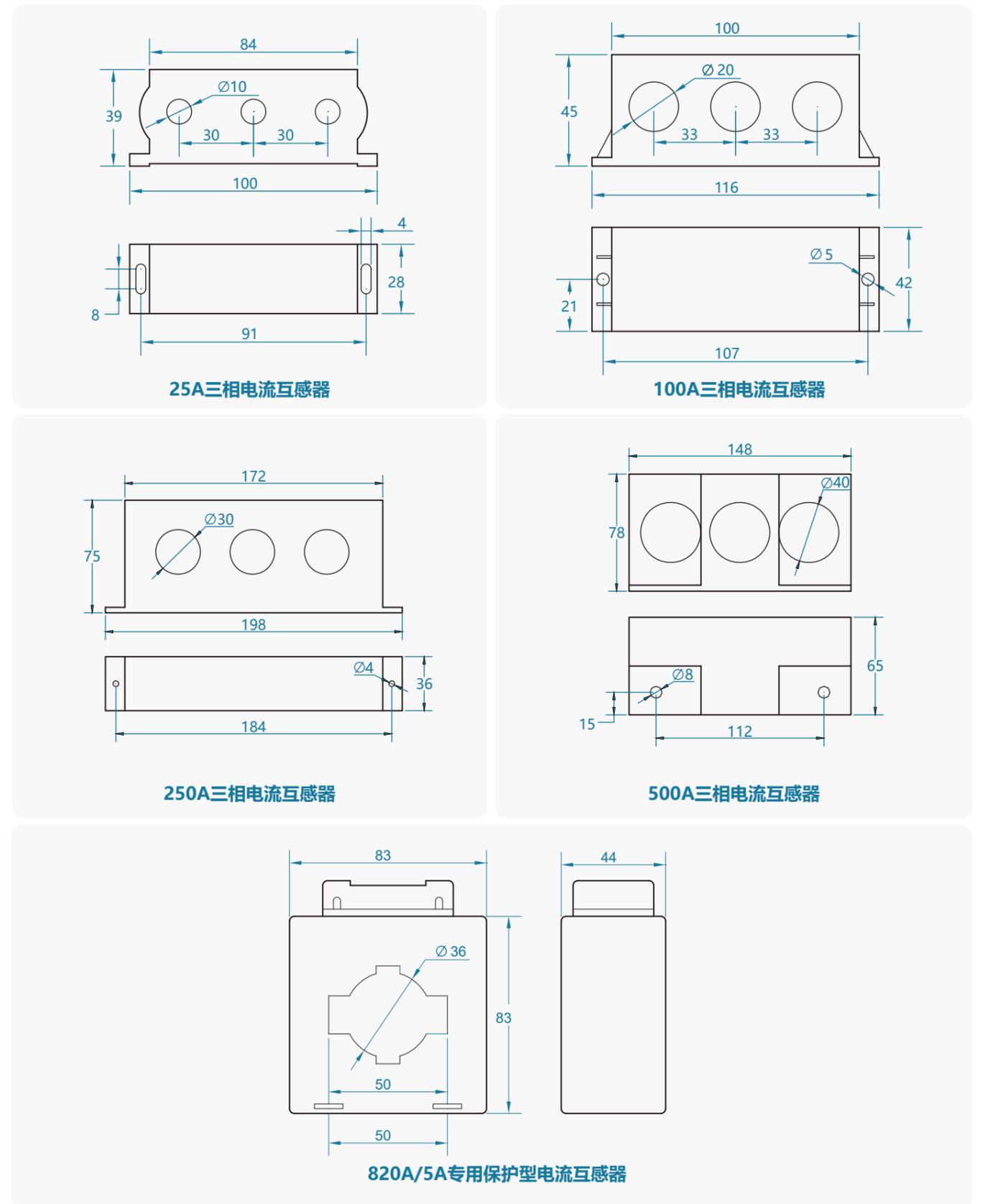
注：●表示标配，○表示选配。

外形尺寸图



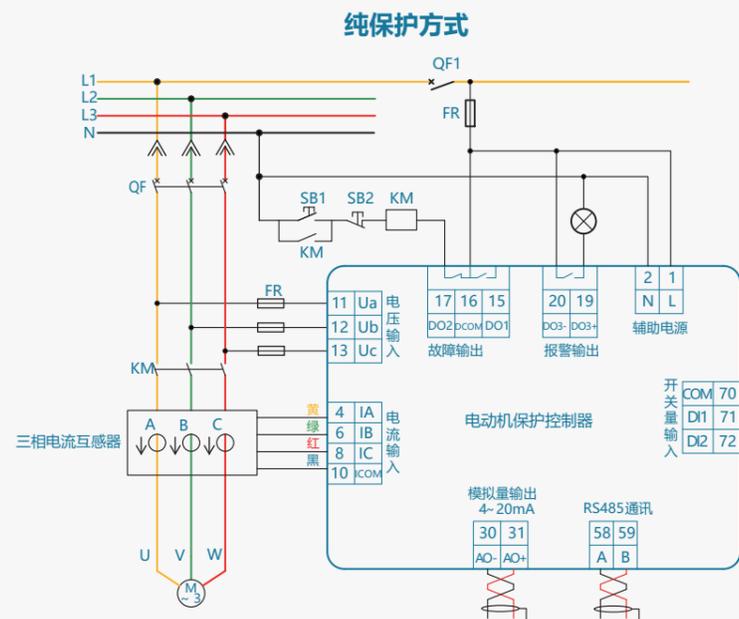
Sync-N系列电动机保护装置主体外形尺寸图

配套电流互感器尺寸图



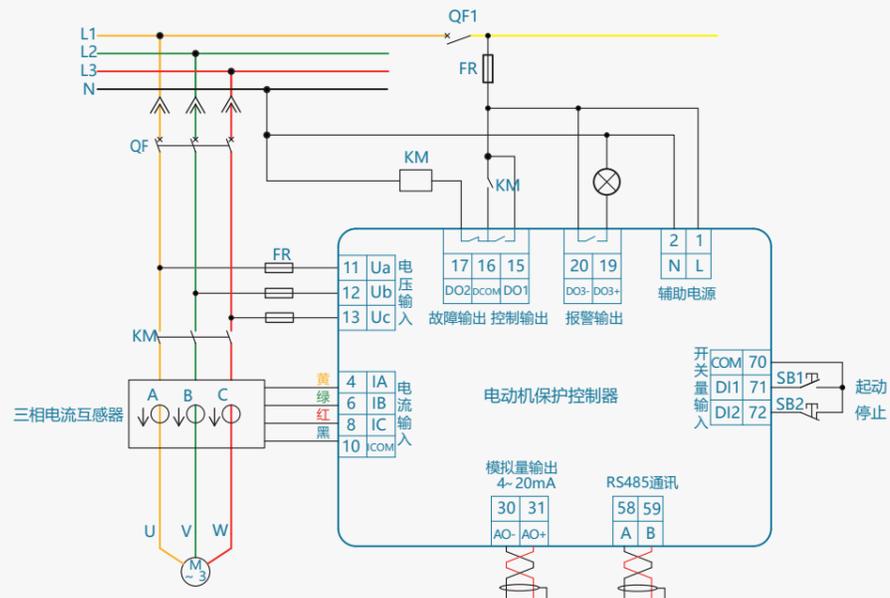
1. Sync-N 系列电动机保护装置

端子接线示意图 (注: 如与仪表壳体上接线图不一致, 请以仪表壳体上为准)



按下启动按钮SB1后电动机启动;按下停止按钮SB2或故障保护时,继电器DO2断开,接触器KM断开,电动机停止。故障保护投入后,若要重新启动需复位控制器,使继电器DO2闭合。

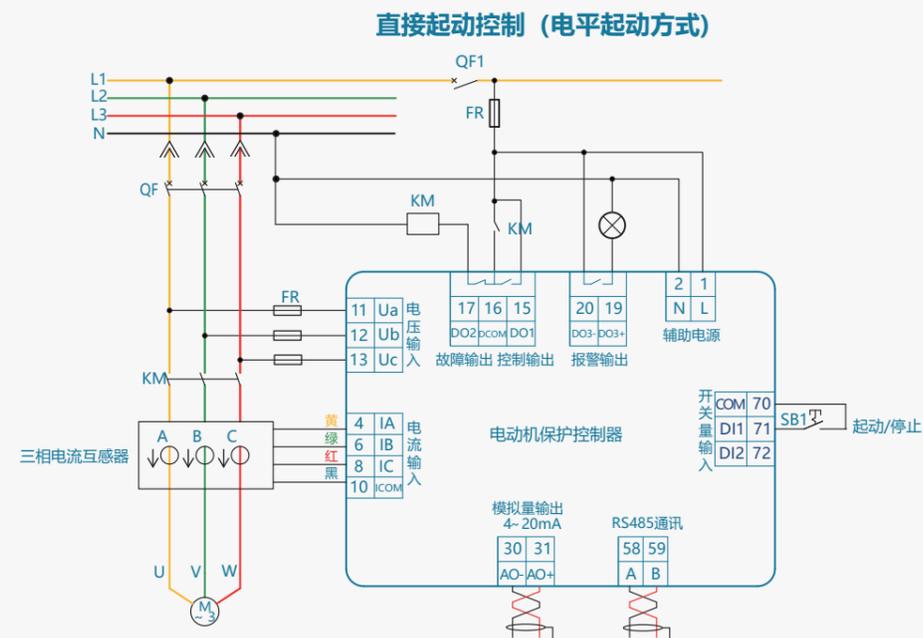
直接启动控制 (脉冲启动方式)



按下启动按钮SB1后,继电器DO1闭合,接触器KM吸合后继电器DO1断开,电动机启动;按下停止按钮SB2或故障保护时,继电器DO2断开,接触器KM断开,电动机停止。故障保护投入后,若要重新启动需复位控制器,使继电器DO2闭合。

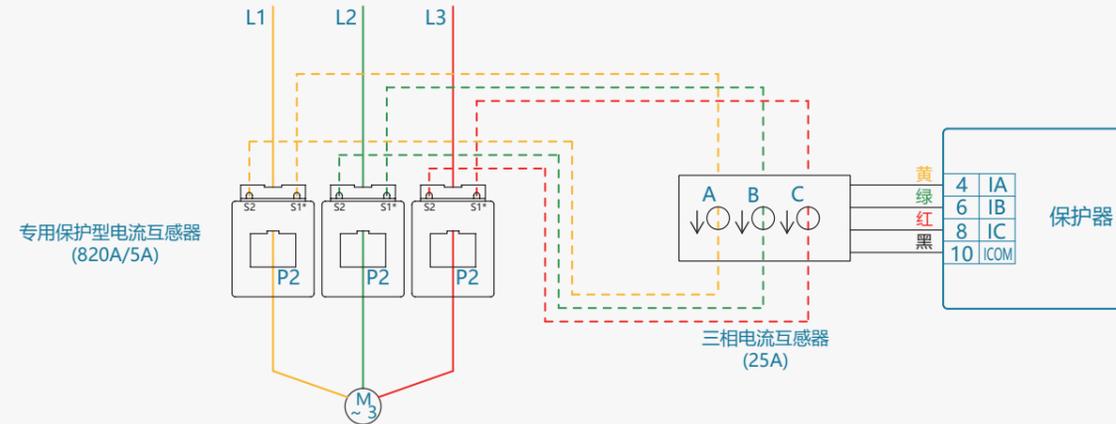
Sync-N 系列电动机保护装置

端子接线示意图 (注: 如与仪表壳体上接线图不一致, 请以仪表壳体上为准)



按下按钮SB1后,继电器DO1闭合,接触器KM吸合后继电器DO1断开,电动机启动;弹起按钮SB1或故障保护时,继电器DO2断开,接触器KM断开,电动机停止。故障保护投入后,若要重新启动需复位控制器,使继电器DO2闭合。

820A专用保护型电流互感器接线图



订货示例

订货时, 应写明所需的产品型号, 信号输入及功能模块等相关内容

例如:

Sync-N250+CM 直接启动

输入信号: AC250A

预设模式: 直接启动

扩展功能: 1路RS-485通讯, 1路4-20mA输出

2. Sync-M 系列电动机控制与保护装置

三相交流异步电动机(以下简称电动机),由于结构简单、价格低廉等优势在各行各业中得到了广泛的应用。但是由于电机自身的特点,电动机在启动、故障等非正常运行的情况下会对电网造成很大的影响,因此为了确保电动机的正常运行和故障监测就显得非常重要。传统的电动机保护和控制电路由继电器等非智能器件构成,控制原理复杂,设计、调试和维护工作量大。

我公司推出的 Sync-M 系列电动机控制与保护装置适用于额定频率 50Hz、额定电压至 AC690V、额定电流至 820A 的电动机应用场所。该产品与接触器、塑壳断路器等产品配合为低压电动机提供了一整套控制、保护、检测和通信于一体的专业化解决方案。简化了传统的电动机二次控制保护电路,是智能化 MCC 的理想选择。

Sync-M 系列电动机控制与保护装置采用模块化设计,由二部分组成:控制器主体、显示终端。控制器主体可以独立运行,实现测量、保护、电动机控制、远程通信功能,全中文显示终端可以提供友好的人机界面。



性能特点

- 内置多种保护功能,仅需简单设置即可实现保护的投退、报警、跳闸
- 可编程电动机启动控制逻辑(变频启动、软启动、星-三角启动、双向启动、直接启动、双速启动等)
- 保护功能的投、退,保护参数等可由专业人员根据电动机的实际参数进行现场整定,掉电不丢失
- “tE 时间保护”符合国家标准(GB3836.3-2000),适用于增安型防爆电动机
- 出现特大短路电流时可闭锁接触器,通过控制继电器 DO3 驱动断路器,可靠排除故障
- 控制器可实现电动机自动启动功能
- 7 路 DI 干节点、湿节点输入,干接点内部提供 DC24V 电源,输入功能可选
- 控制 DO 支持交流负载或直流负载,同时“启动控制 DO”与“保护/停车控制 DO”分开;信号 DO 用于装置自检或故障报警输出等
- 4 ~ 20mA 模拟量输出可选择电动机各种运行参数
- 控制器支持 Modbus-RTU 总线协议,实现数据传输功能
- 控制器可记录电动机当前运行时间、当前停车时间、累计运行时间、累计停车时间、累计故障次数、操作次数,便于日常维护
- 控制器可实时查询开关量输入输出状态、当前电动机的运行状态
- 控制器可记录带时标的故障记录、报警记录、启动记录、停车记录,信息丰富的故障记录,便于实现快速故障定位
- 启动电流智能分析,电动机启动出现异常情况,导致启动电流偏差过大时及时报警,提醒用户及时检查
- 友好的人机界面,全中文液晶显示

Sync-M 系列电动机控制与保护装置

技术指标

■ 信号输入

- 保护器额定电流 2A、6.3A、25A、100A、250A、500A、820A
- 额定电压 400V、690V
- 频率 50Hz

■ 控制继电器输出

- 输出容量 阻性: AC 240V/8A
AC-15: AC 240V/3A、AC 380V/1.9A
- 最大断开电压 AC400V
- 最大断开能力 AC 2000VA

■ 信号继电器输出

- 控制继电器输出容量 AC 250V/5A(阻性), DC 30V/3A(阻性)
- 最大断开电压 AC300V
- 最大断开能力 AC 1500VA

■ 功能模块

- 通讯接口 1路RS-485通讯, Modbus-RTU协议
- 变送输出 支持1路模拟量输出: 4~20mA

■ 辅助电源

- 工作范围 AC/DC: 80V~270V
- 功耗 8W/8VA

■ 环境

- 工作温度 -20°C ~ +70°C
- 存储温度 -25°C ~ +85°C
- 相对湿度 ≤93%, 无腐蚀性气体场所
- 海拔 ≤2500m

■ 安全

- 绝缘电阻 100MΩ/500V
- 介质强度试验 2kV(r.m.s), 50Hz, 1min
- 冲击电压试验 5kV(峰), 1.2/50us, 0.5J 3正, 3负, 间隔5s

■ 电磁兼容性能

- 静电放电 4级
- 电快速瞬变脉冲群 4级
- 浪涌(冲击) 4级
- 射频电磁场辐射 3级, 场强10V/m
- 工频磁场 4级
- 电磁发射试验 在10m测量距离处辐射发射限值:40dB(μV/m)
- 电压暂降、短时中断和电压变化 50ms

参考标准

- ▲ GB 14048.1 低压开关设备和控制设备 总则
- ▲ GB 14048.4 低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器
- ▲ GB 14048.5 控制电路电器和开关元件机电式控制电路电器
- ▲ GB 3836.3-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分: 增安型“e”
- ▲ JB/T10613-2006 数字式电动机综合保护装置通用技术条件
- ▲ JB/T10736-2007 交流电动机保护器

2. Sync-M 系列电动机控制与保护装置

选型说明

Sync-M □ / □ / □ + □ + □

配套串口线长度: 2M (连接线长度 2 米)
3M (连接线长度 3 米)

空: 无扩展功能
C: 1 路 RS-485 通讯
V: 电压保护
M: 1 路模拟量输出
E: t E 时间保护

空白: 纯保护
A: 直接起动控制
B: 双向起动控制
C: 变频器起动控制
F: 双速起动控制
G: 电阻降压起动控制
H: 星 / 三角起动控制 (两继电器)
M: 自耦变压器起动控制 (两继电器)
S: 软起动控制

F: 开入为干节点
M: 开入为湿节点 (AC 220 V)
H: 开入为湿节点 (DC 220 V / 110 V)

保护器额定电流: 2A、6.3A、25A、100A、
250A、500A、820A

Sync-M 系列电动机控制与保护装置

| 电动机 额定功率 | 选配保护器 额定电流 | 整定电流范围 | 电流互感器配置 |
|-------------|---------------|-----------|--------------------------------------|
| ≤1.1kW | 2A | 0.4~2A | 三相电流互感器 (2A) |
| ≤3.1kW | 6.3A | 2A~6.3A | 三相电流互感器 (6.3A) |
| ≤11kW | 25A | 6.3A~25A | 三相电流互感器 (25A) |
| ≤45kW | 100A | 25A~100A | 三相电流互感器 (100A) |
| ≤132kW | 250A | 63A~250A | 三相电流互感器 (5A) 专用保护型电流互感器 (250A/5A) |
| ≤264kW | 500A | 100A~500A | 三相电流互感器 (5A) 专用保护型电流互感器 (500A/5A) |
| 264kW以上 | 820A | 250A~800A | 三相电流互感器 (5A) 专用保护型电流互感器 (820A/5A) |

说明:

1) 三相电流互感器模块的额定电流值: 2A(0.4~2)、6.3A(1.6~6.3)、25A(6.3~25)、100A(25~100); 100A 以上选用三相电流互感器中的 5A 量程, 并需外加专用保护型电流互感器, 专用保护型互感器额定电流分为 250A(63~250)、500A(100~500)、820A(250~820) 精度为 5P10, 每套互感器配三只;

2) 显示模块为标配, 串口线用于连接显示模块, 标配 2 米, 可选配 3 米;

3) 为了提高控制器输出控制触点的使用寿命, 当接触器不带浪涌抑制模块时需选用 EA 电子灭弧器并联在感性负载线圈的两端。

选型示例

Sync-M100A/F/A+VCM+3M

含义:

Sync-M 系列电动机控制与保护装置
额定电流 100A
开关量输入节点为干节点
扩展 1 路 RS-485 通讯
扩展 1 路 4-20mA 模拟量输出
带电压保护功能
串口线长度 3 米

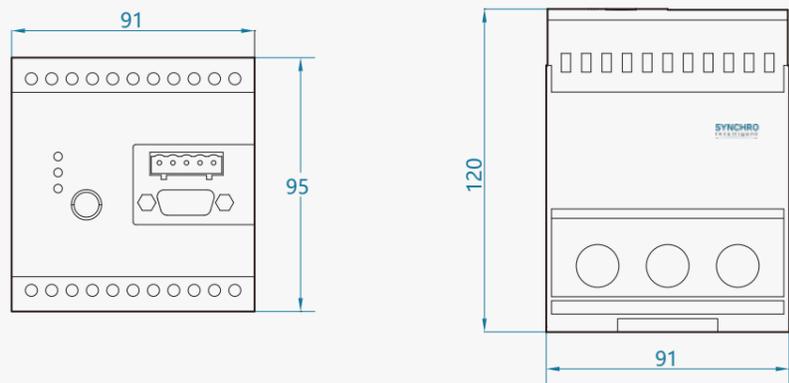
型号对照表

| 功能 | 型号 | Sync-M | |
|------------------|--------------------|---------|--|
| 保护功能 | 起动过流 (堵转) 保护 | ● | |
| | 起动加速超时保护 | ● | |
| | 过载保护 | ● | |
| | 过流 (阻塞) 保护 | ● | |
| | tE 时间保护 | ○ | |
| | 欠载/欠流保护 | ● | |
| | 电流不平衡/断相保护 | ● | |
| | 零序 (漏电) 保护 | ● | |
| | 过压保护 | | |
| | 欠压保护 | | |
| | 欠功率保护 | | |
| | 相序保护 | ●(电压功能) | |
| | 抗晃电自启动 | | |
| | PT断线闭锁 | | |
| | 外部故障 | ● | |
| | 溢出故障 (直接起动或保护方式) | ● | |
| | 控制方式 | 纯保护 | |
| | | 直接起动 | |
| | | 双向起动 | |
| 变频器起动 | | | |
| 双速起动 | | <任选其一> | |
| 电阻降压起动 | | | |
| 星-三角起动 (两继电器) | | | |
| 自耦变压器降压起动 (两继电器) | | | |
| 软起动器起动 | | | |
| 软起动器起动 | | | |
| 测量功能 | 三相电流 | ● | |
| | 三相电压 | | |
| | 有功功率 | | |
| | 功率因数 | | |
| | 频率 | ●(电压功能) | |
| | 有功电能 | | |
| | 热容量 | | |
| | 电流不平衡率 | ● | |
| | 零序 (漏电) 电流 | ● | |
| | 干节点输入 | ●(7路) | |
| 开关量输入 | 湿节点输入(AC220V) | | |
| | 湿节点输入(DC220V/110V) | <任选其一> | |
| | 故障/控制继电器输出 | ●(3路) | |
| 开关量输出 | 报警继电器输出 | ●(2路) | |
| | 实时时钟 | ● | |
| 通讯功能 | Modbus-RTU | ○(1路) | |
| 模拟量输出 | 4~20mA | ○(1路) | |
| 显示方式 | 中文点阵LCD显示 | ● | |

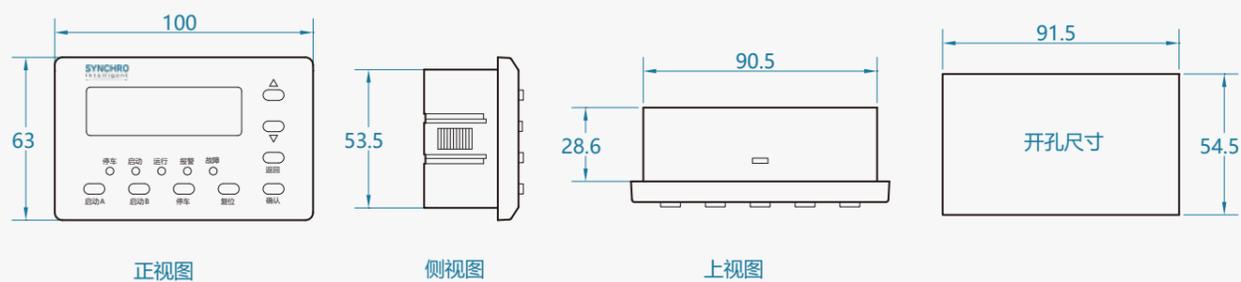
注: ●表示标配, ○表示选配。

2. Sync-M 系列电动机控制与保护装置

外形尺寸图



主体模块

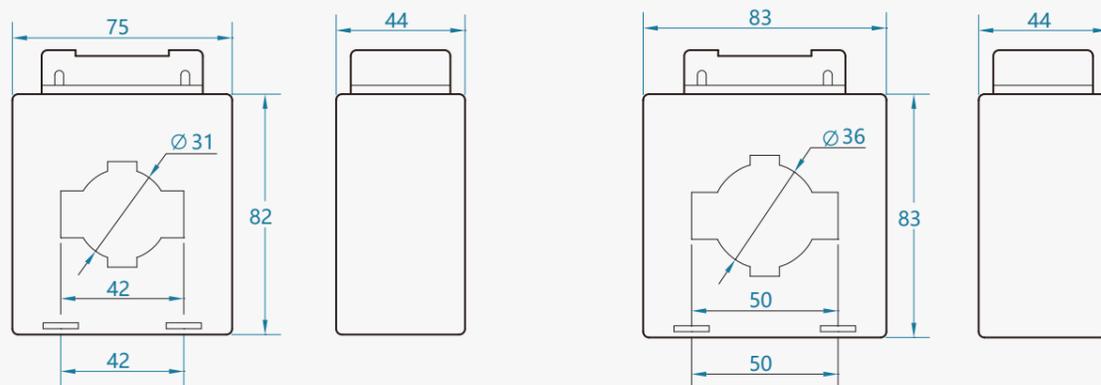


正视图

侧视图

上视图

显示模块



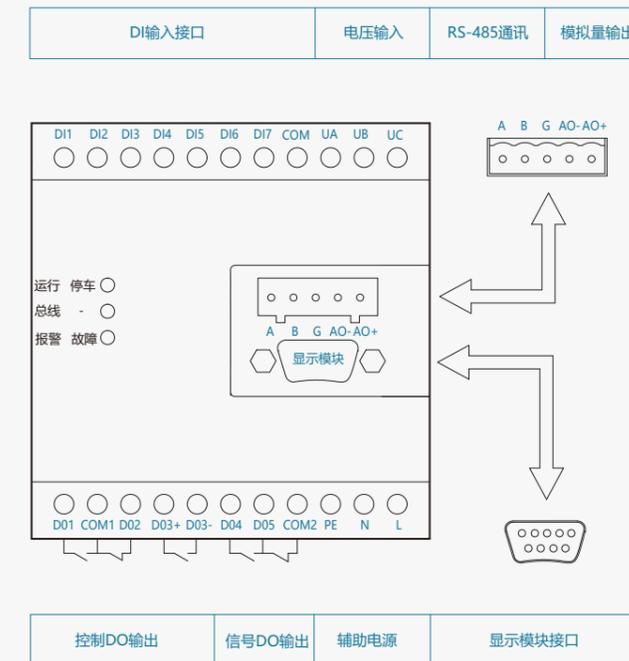
250A/5A、500A/5A、820A/5A

820A/5A(定制)

专用保护型电流互感器

Sync-M 系列电动机控制与保护装置

主体端子图



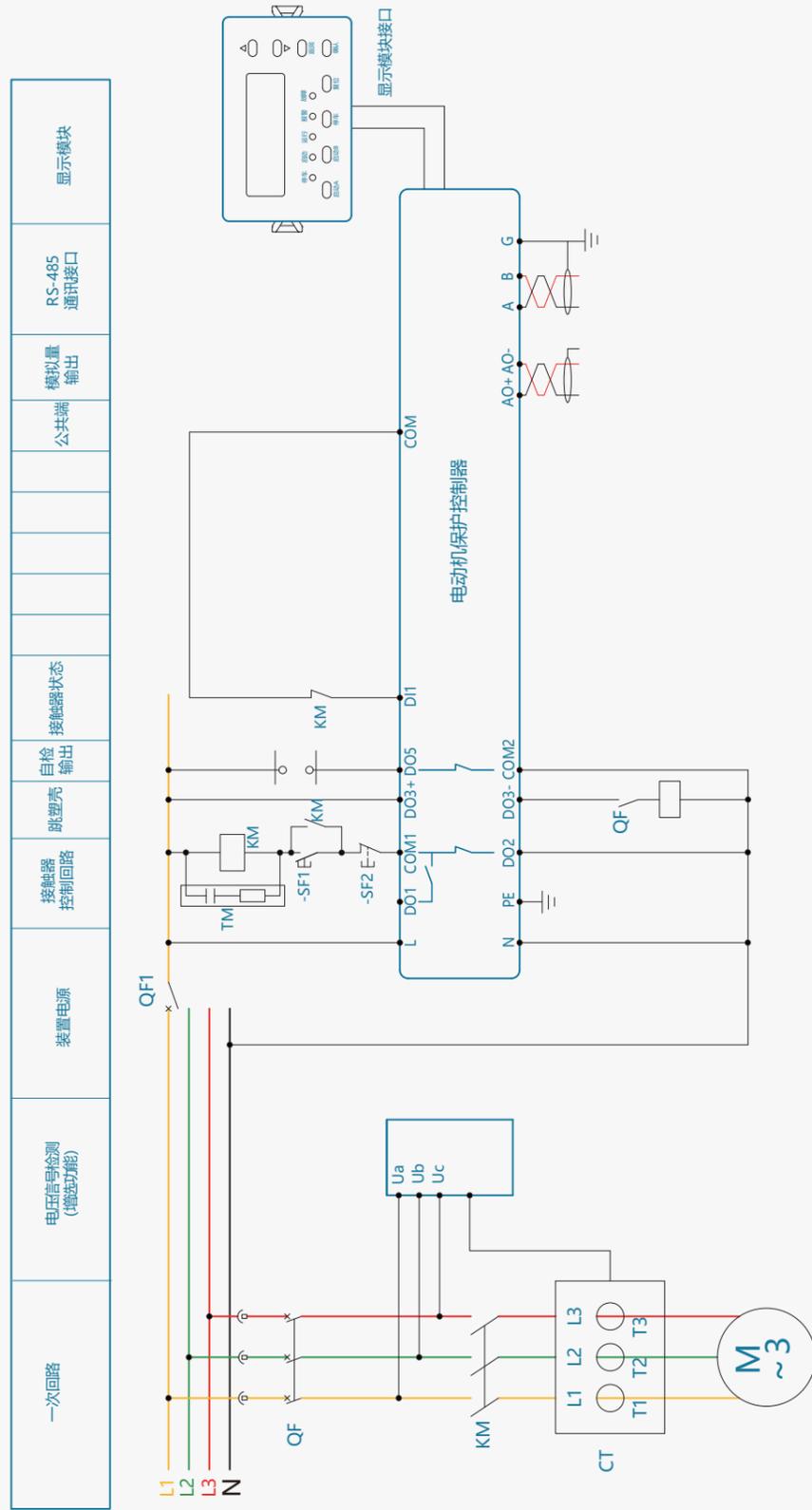
主体端子图

| 端子号 | 功能定义 | 端子号 | 功能定义 |
|-------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| L (+) | 辅助电源, AC/DC 80~270V | DO5 | 自检输出 |
| N (-) | | | 溢出故障 (常开) |
| PE | | | 自诊断 (常开) |
| COM | DI输入公共端 | | 起动准备好 (常开) |
| DI1 | A接触器状态输入 (常闭) | | 运行 (常开) |
| DI2 | B接触器状态输入 (常闭) | | 停车 (常开) |
| DI3 | 起动A输入 (常开) | | 故障 (常开) |
| DI4 | 停车输入 (常开) | | 报警 (常开) |
| DI5 | 远程起动A (常开) | | 热过载故障 (常开) |
| DI6 | 远程停车 (常开) | | 堵转故障 (常开) |
| DI7 | 控制权限(常开) | | 不平衡故障 (常开) |
| AO+ | 4~20mA 模拟量输出正 | DO4 (可编程) | 欠载故障 (常开) |
| AO- | 4~20mA 模拟量输出负 | | 阻塞故障 (常开) |
| A | RS-485通讯接口 | | 接地故障 (常开) |
| B | | | 欠压故障 (常开) |
| G | | | 起动超时故障 (常开) |
| Ua | 电压信号输入 | | 过压故障 (常开) |
| Ub | | | 欠功率故障 (常开) |
| Uc | | | 断相故障 (常开) |
| COM1 | DO1和DO2的公共端 | | 相序故障 (常开) |
| DO1 | 控制A继电器输出——正转 (常开) | | 工艺连锁故障 (常开) |
| DO2 | 保护跳闸、停车继电器输出 (常闭) | | t ₁ 保护故障 (常开) |
| DO3+ | 控制B继电器输出——反转 (常开), 或溢出故障 | | 远程控制权限 (常开) |
| DO3- | ——短路故障输出 (常开, 控制方式为A或不选) | | 接线错误 (常开) |
| COM2 | DO4、DO5继电器公共端 | | 通用DO (常开) |

2. Sync-M 系列电动机控制与保护装置

典型应用接线图 - 纯保护方式

纯保护方式接线图

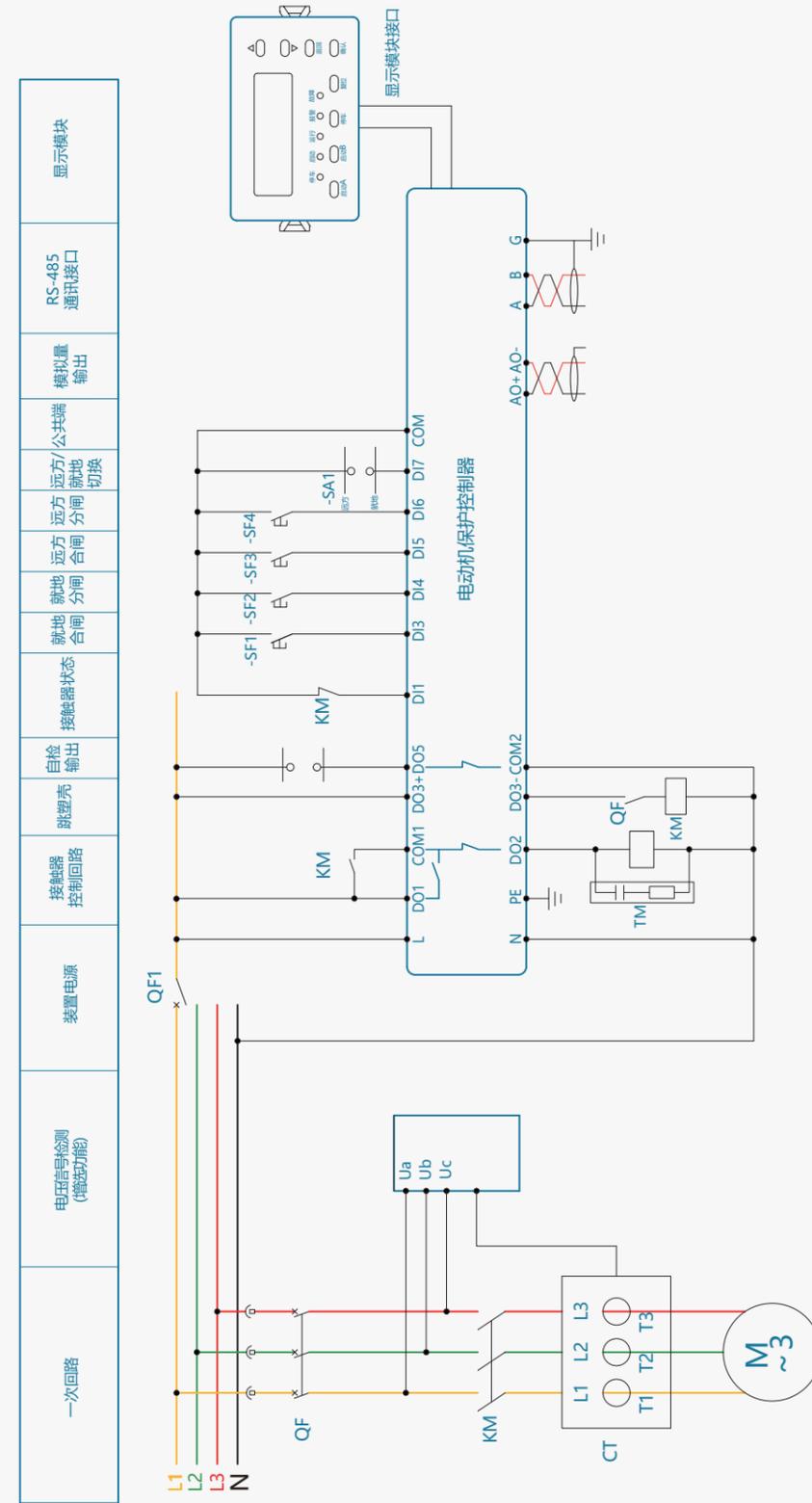


保护器受到电动机启动命令后,在控制继电器A输出一个脉冲,KM线圈得电吸合,电动机启动;当保护器受到电动机停车命令时,保护继电器断开,KM线圈失电释放,电动机停止工作。

Sync-M 系列电动机控制与保护装置

典型应用接线图 - 直接启动方式

直接启动接线图

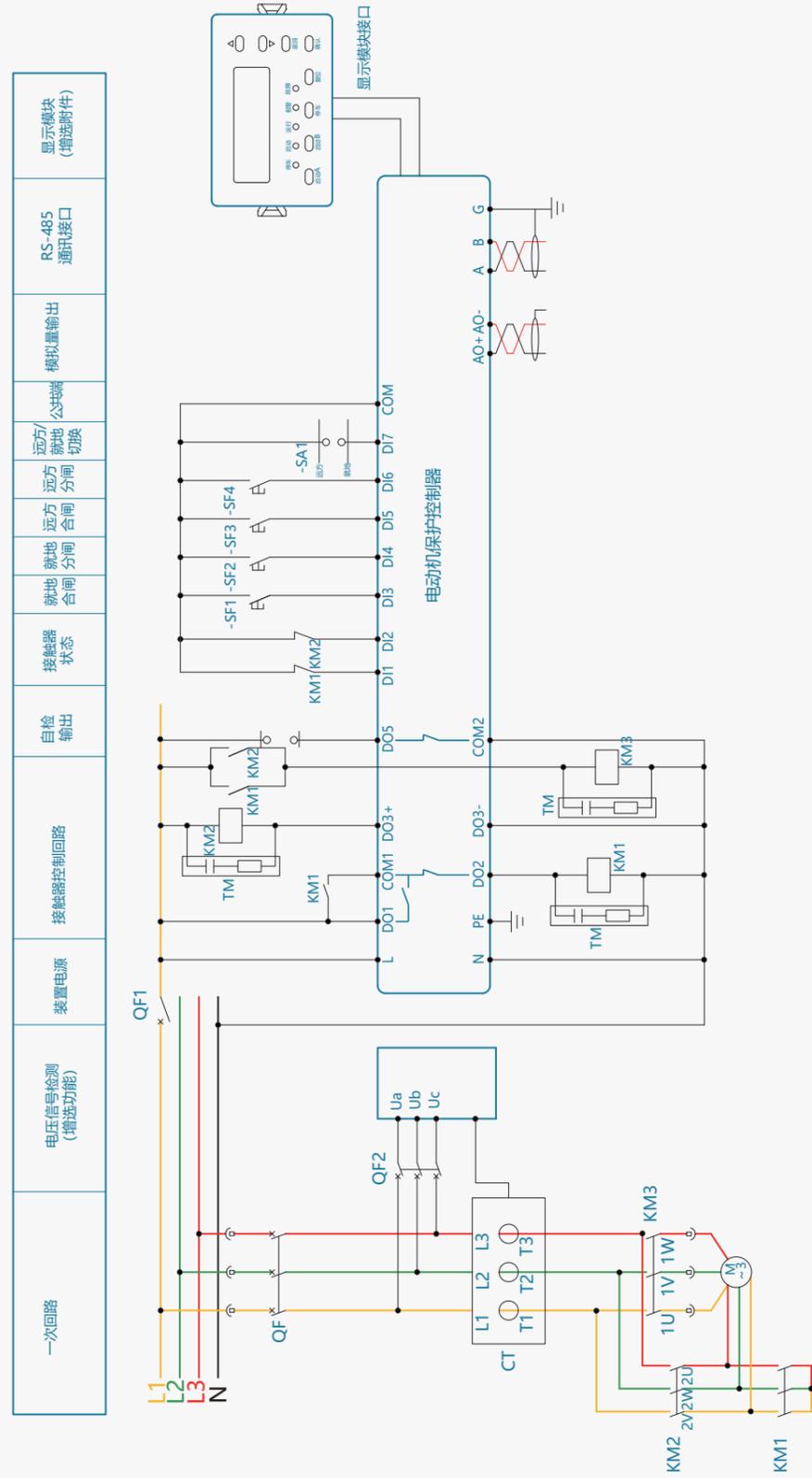


保护器受到电动机启动命令后,在控制继电器A输出一个脉冲,KM线圈得电吸合,电动机启动;当保护器受到电动机停车命令时,保护继电器断开,KM线圈失电释放,电动机停止工作。

2. Sync-M 系列电动机控制与保护装置

典型应用接线图 - 星/三角启动方式

星/三角启动接线图

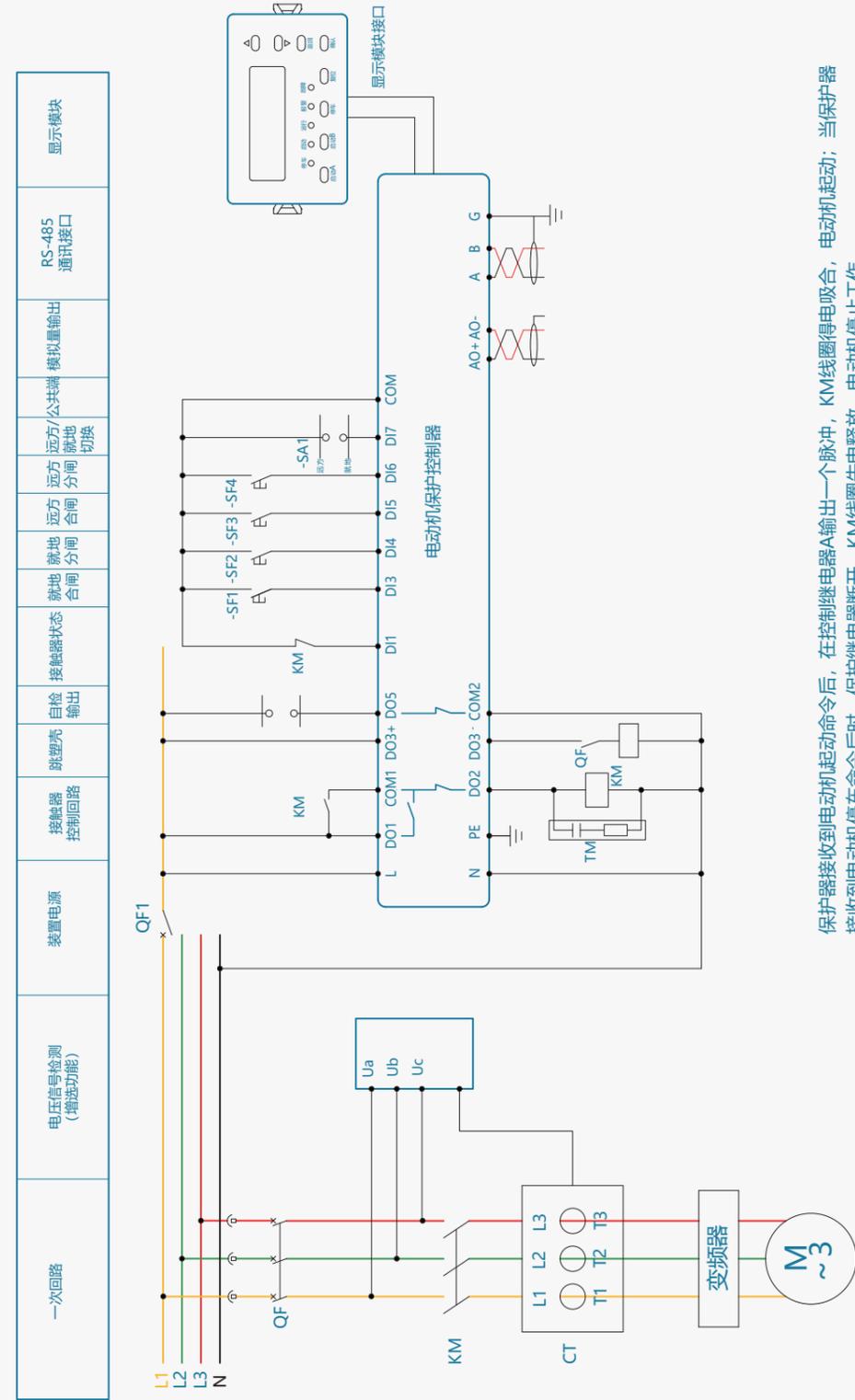


保护器接收到电动机启动命令后, 在控制继电器A输出一个脉冲, KM1/KM3线圈得电吸合, 电动机进入星型工作模式; 当设定的转换时间到后, 保护继电器工作, KM1/KM3线圈失电断开, 控制继电器B动作, KM2/KM3线圈得电吸合, 电动机进入三角形工作模式, 当保护器接收到电动机/停车命令时, 控制继电器B断开, KM2/KM3线圈失电释放, 电动机停止工作。

Sync-M 系列电动机控制与保护装置

典型应用接线图 - 变频器启动方式

变频器启动接线图

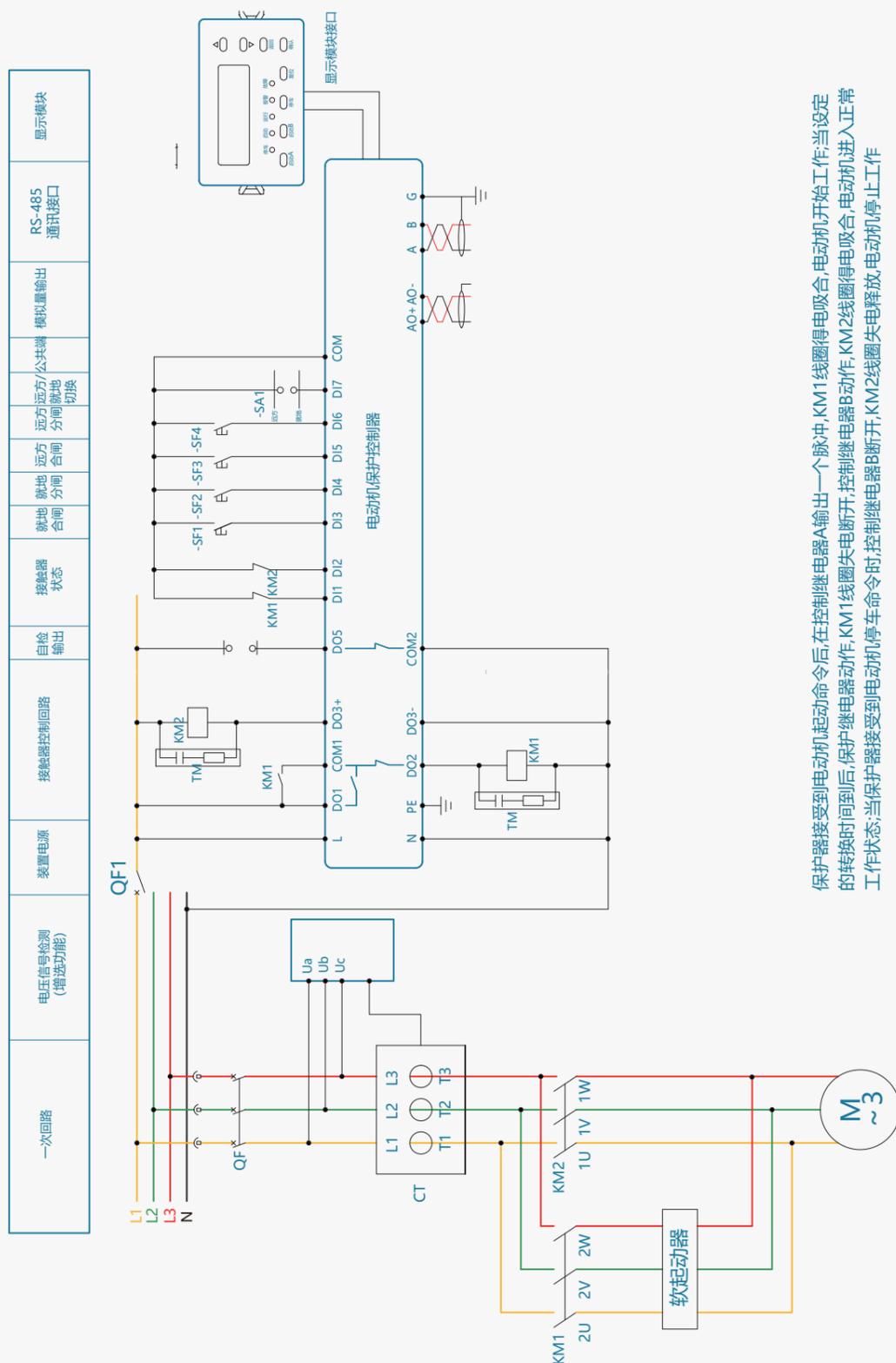


保护器接收到电动机启动命令后, 在控制继电器A输出一个脉冲, KM线圈得电吸合, 电动机启动; 当保护器接收到电动机/停车命令后, 保护继电器断开, KM线圈失电释放, 电动机停止工作。

2. Sync-M 系列电动机控制与保护装置

典型应用接线图 - 软启动方式

软启动接线图



Sync-M 系列电动机控制与保护装置

典型应用接线图 - 双向启动方式

双向启动接线图

