

JU-TE

JM3 系列多功能电机管理系统 用户手册



1	产品确认与各部分组成.....	P2-3
2	安装和接线.....	P4-17
3	电机运行控制.....	P18-26
4	参数选择与设定.....	P27-45
5	参数查看.....	P46
6	出错对策.....	P47
7	规格.....	P48-60

上海具特测控技术有限公司

SHANGHAI JU-TE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD

感谢您选用具特公司多功能电机管理系统。此手册请务必在产品使用前仔细阅读。

本手册是为了实现 JM3 系列多功能电机管理系统的功能的使用说明书。对 JM3 装置的错误使用可能会引发意想不到的故障，所以产品使用之前务必熟读本手册，以便能正确安全地使用 JM3 装置。

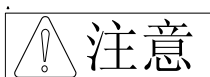
安全注意事项

在未仔细阅读本手册及附属资料并能正确使用前，请不要安装、操作、维护或检查装置，要在熟悉机器的知识、安全信息以及全部有关注意事项以后使用。

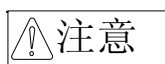
在本手册中，将安全等级分为**危险**和**注意**两类。



不正确的操作造成的危险情况，将导致死亡或重伤的发生



不正确的操作造成的危险情况，将导致一般或轻微的伤害或造成物体的硬件损坏。



根据情况的不同，注意等级的事项也可能造成严重后果。请遵循两个等级的注意事项，因为它们对于个人安全都是重要的。

1. 防止触电



危险

- 当通电或正在运行时，请不要拆卸端子，否则会发生触电。
- 即使电源处于断开时，除布线、定期检查外，请不要拆卸端子。否则，由于其它充电回路可能造成触电事故。
- 布线或检查，请在断开电源、用万用表等检测剩余电压以后进行。切断电源后一段时间内，有些设备的电容器因曾经过高压充电，非常危险。
- 包括布线或检查在内的工作都应由专业技术人员进行。
- 应在安装后进行布线，否则会造成触电或受伤。
- 请不要用湿手操作开关，以防止触电。
- 对于电缆，请不要损伤它、对它加上过重的应力、使它承载重物或对它钳压，否则会导致触电。

2. 防止火灾



注意

- 装置请安装在不可燃物体上，直接安装在易燃物上或靠近易燃物品，会导致火灾。
- 装置发生故障时，请在装置的电源侧断开电源。若持续地流过大电流，会导致火灾。

目 录

一、产品确认与各组成部分.....	2 -
1.1 JM3 多功能电机管理系统选型.....	2 -
1.2 产品确认与各组成部分.....	3 -
二、安装和接线.....	4 -
2.1 外围设备的介绍.....	5 -
2.2 安装.....	6 -
2.3 端子定义.....	8 -
2.4 典型原理接线.....	13 -
2.5 控制大电流启动器启动回路接线.....	16 -
三、电机运行控制.....	18 -
3.1 运行步骤.....	18 -
3.2 操作面板JM3D.....	18 -
3.3 通过操作面板发出的启动指令来运行.....	19 -
3.4 监视电机电流和电压等运行信息.....	21 -
3.5 查看记录与记录清除.....	22 -
3.6 电机运行故障指示.....	25 -
3.7 故障动作后的复归操作.....	26 -
四、参数选择与设定.....	27 -
4.1 参数一览.....	27 -
4.2 如何进入和退出菜单.....	28 -
4.3 参数设置基本操作步骤.....	29 -
4.4 电机额定电流的设定.....	30 -
4.5 散热时间常数及电机额定热容的选择.....	30 -
4.6 保护的选择与设定.....	32 -
4.7 通讯口配置.....	44 -
4.8 时钟校准.....	44 -
4.9 4~20mA模拟量变送输出的设定.....	44 -
五、参数查看.....	46 -
六、出错对策.....	47 -
七、规格.....	48 -
7.1 订货选型.....	48 -
7.2 技术数据.....	49 -
7.3 功能与特点.....	51 -
7.4 外形尺寸及安装开孔.....	58 -

一、产品确认与各组成部分

1.1 JM3 多功能电机管理系统选型

JM3			—									
基本单元类型												
电流型	0		—									
电流电压综合型	1		—									
电机运行方式												
单向运行(不可逆)		NR	—									
正反转运行(可逆)		RS	—									
星三角		SD	—									
双速电机		DS	—									
一次额定电流范围												
0.5~1.0A			—	01								
1.0~5.0A			—	02								
5.0~30A			—	03								
30~160A			—	04								
160A以上(CT二次1A)			—	11								
160A以上(CT二次5A)			—	15								
输出继电器												
1路			—		R1							
3路			—		R3							
5路			—		R5							
开关量输入												
无			—									
3路			—		D3							
7路			—		D7							
11路			—		D11							
通信接口												
无			—									
1路RS485通信			—			C1						
2路RS485通信			—			C2						
4~20mA模拟量变送输出												
无			—									
1路			—				A1					
2路			—				A2					
漏电保护												
无			—									
接地故障保护			—					PE				
PTC保护												
无			—									
2路温度传感器			—						T2			
振动保护												
无			—									
2路振动传感器			—							V2		
自动重启动												
无			—									
自动重起			—									S

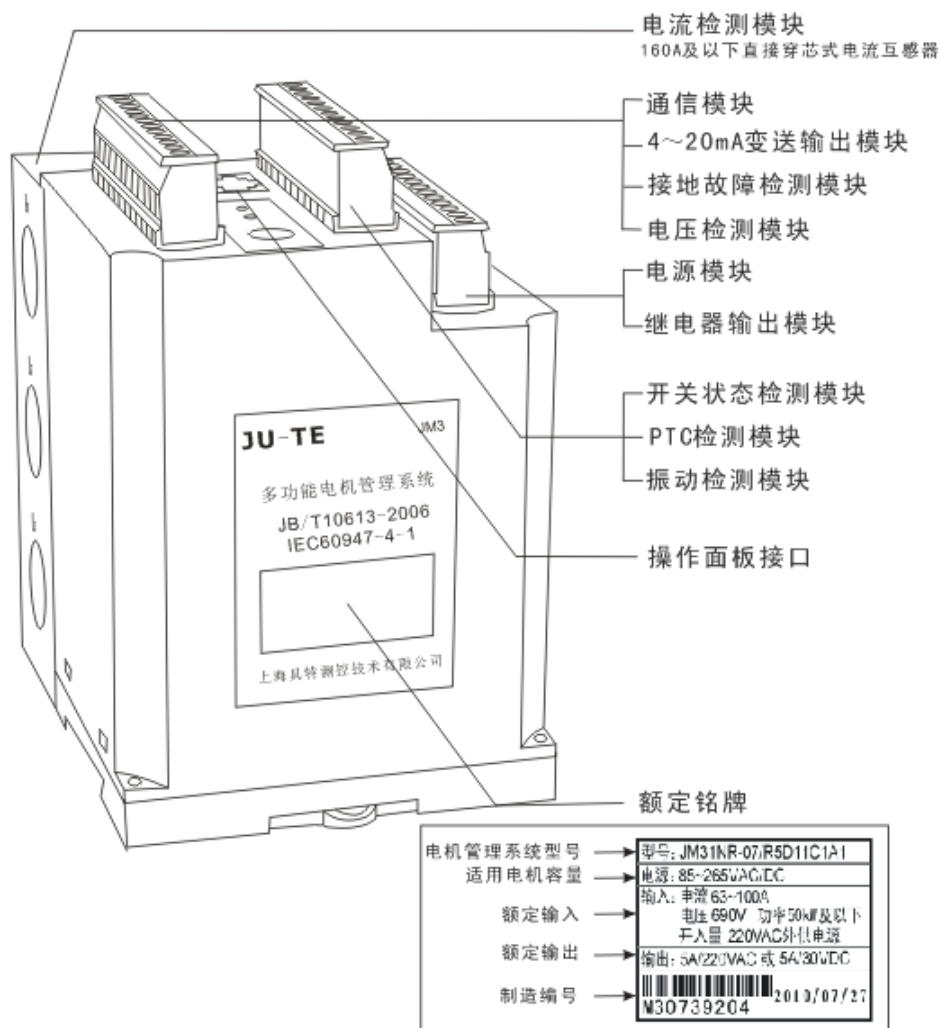
特殊要求，请与当地经销商或具特公司直接联系。

1.2 产品确认与各组成部分

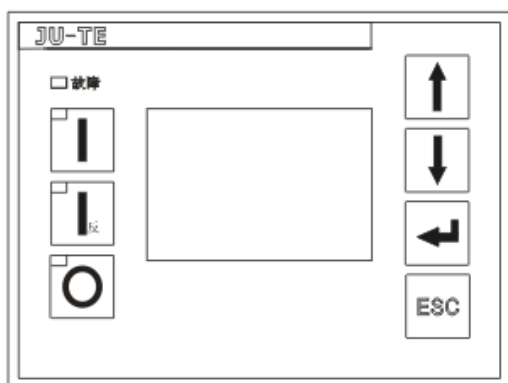
从包装箱取出装置，检查机身侧面的额定铭牌，确认产品型号规格是否与订货单相符，机器是否有损坏。

同一包装箱内的物品

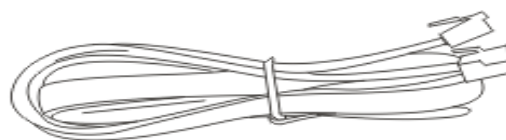
1、基本单元(JM30/JM31)



2、操作面板(JM3D)



3、连接电缆



用以连接基本单元与操作面板。
扁平带状电缆，不同长度可选：

- △ 长度：1 m
- △ 长度：2.0 m
- △ 长度：3.0 m

二、安装和接线

安全须知

应当仔细地阅读并且遵循以下列出的安装、保养和维护电气设备的安全提示要点。

安装

危险提示

电击，火灾和爆炸的危险

- 只有有资格的工人才能安装这个设备，并且要仔细阅读说明书。
- 不要单独操作。
- 对此设备做检查、测试和维护之前，先要断开所有电源连接。
- 在对设备完全断电、检测和悬挂标志之前，应当认为电路始终带电。对电源系统的布置要特别注意。考虑所有的带电可能性，包括反送电。
- 在设备上或内部操作时，应切断所有电源。
- 要使用适当额定电压的检测设备来确定所有的电源都已断开。
- 当心潜在的危险，穿好个人防护设备，仔细检查设备内的工作区域是否有工具及其它遗留物。
- 当移除或安装面板时注意不要碰到带电母线；避免操作面板时，造成个人伤害。
- 这个设备的成功运行依赖于正确的处理、安装和操作。忽略基本的安装要求可能造成人身伤害，也可能损坏电气设备或者其它财产。
- 对装有 JM3 装置的设备进行绝缘或摇表试验前，断开所有与 JM3 连接的输入和输出线。高压试验可能损坏 JM3 内部的部件。

不按以上说明操作将可能导致死亡和人身伤害。

接线

危险提示

电击、燃烧和爆炸的危险

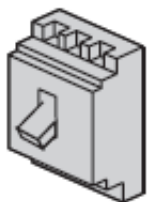
- 只有有资格的工人才能安装这个设备，并且要仔细阅读说明书。
- PT 的二次侧不能短接
- CT 的二次侧不能开路。在断开 CT 和监控回路的连接时，使用短接块将 CT 的二次侧短接。
- JM3 配线前，必须断开和它相连的电源和相关设备的电源。
- 要使用适当额定电压的检测设备来确定所有的电源都已断。

不按此说明操作将可能导致死亡和严重伤害。

2.1 外围设备的介绍

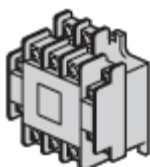


三相交流电源



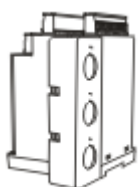
塑壳断路器（MCCB）或漏电断路器（ELB）、熔断器（FU）

由于电机在投运时会有很大的起动冲击电流，故必须注意断路器的选定。

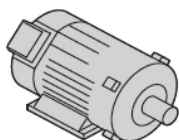


电磁接触器（MC）

根据电机容量选定。



JM3 多功能电机管理系统



电机



可编程控制器

RS485端子排

可与PLC等计算机连接

可适用与Modbus RTU协议或

具特专用协议。

请确认客户购置的电机容量。配套的外围设备必须根据容量来选择。

注意：

- 装置的寿命受周围环境的影响，所以请务必注意周围温度，安装时一定要注意控制信号线应尽量远离主回路，以确保不受噪声的影响。
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的使用手册。

2.2 安装

推荐使用图示的安装方式。当要选择一个安装位置时，应当考虑到以下几点：

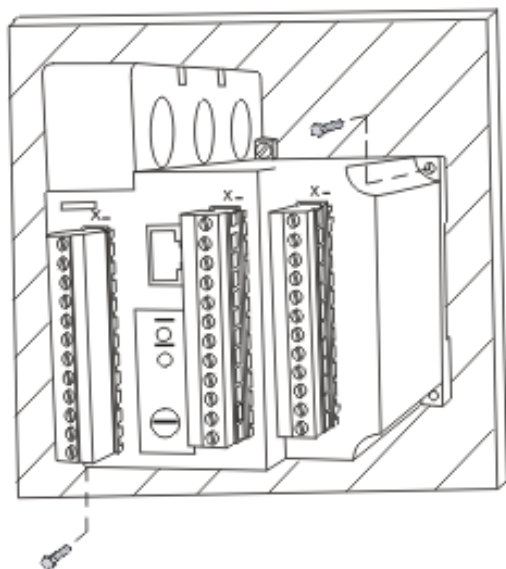
- 装置的所有部件都可方便地进入。所有导线、保险丝、短接块以及其他的一些部件和附件都有额外的空间。
- 保护装置应安装在适当的环境中。对于控制电压在 300 伏以上的，温度范围应在-20℃到+65℃间，前面的显示器，应在-10℃到+50℃之间。

注意：周围的温度指和 JM3 直接相关的环境温度，包括其底座外壳的温度。

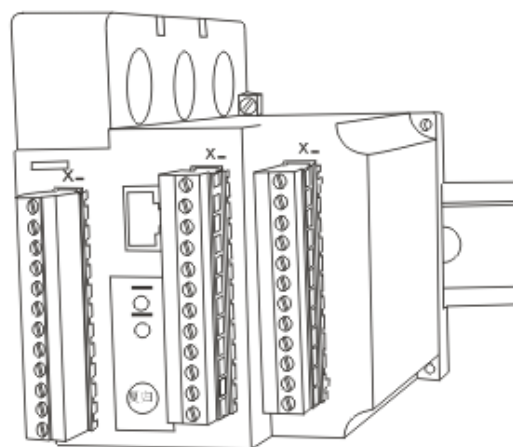
基本单元JM3可直接卡在35mm标准导轨上，也可在底板上开孔用螺钉紧固安装。

垂直安装方式

螺钉安装

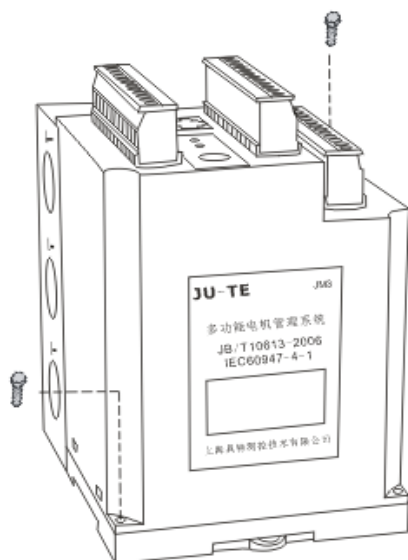


导轨安装（35mm DIN标准导轨）

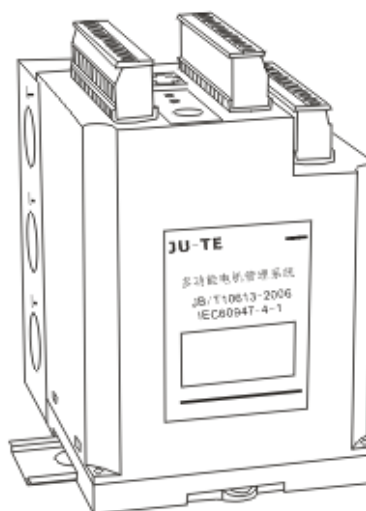


竖直安装方式

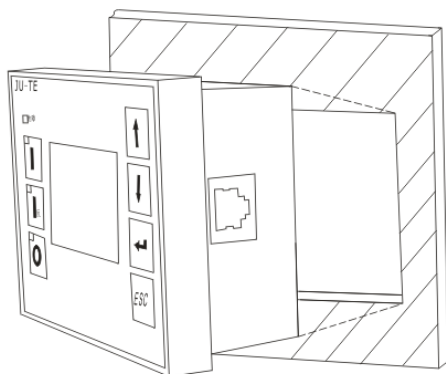
螺钉安装



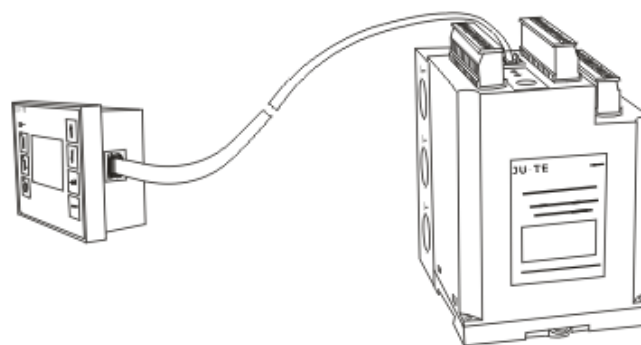
导轨安装（35mm DIN标准导轨）



面板JM3D安装



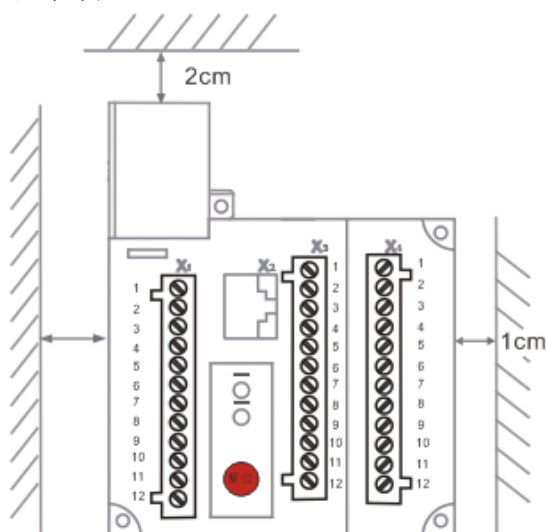
面板与基本单元的连接
用扁平带状电缆



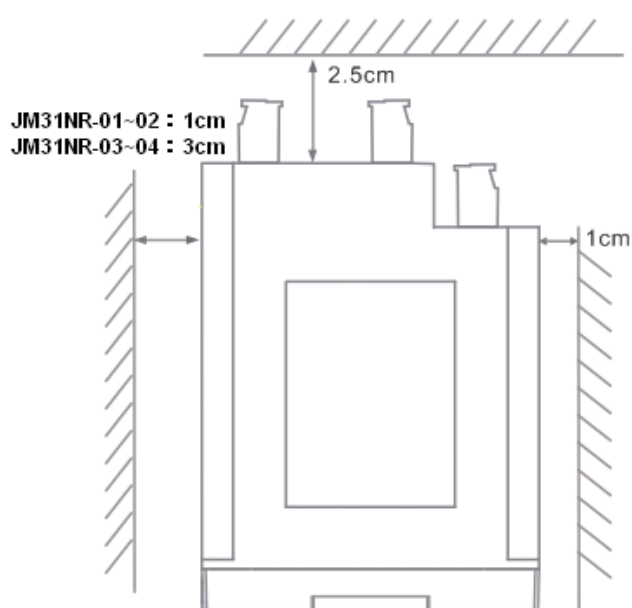
JM3应安装在适当的环境中，请在下列条件下安装：

周围空间预留

基本单元

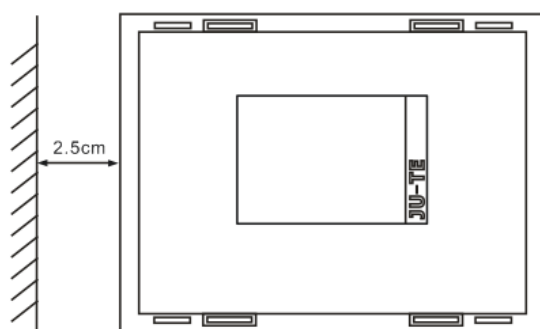


JM31NR-01~02 : 1cm
JM31NR-03~04 : 3cm



JM31NR-01~02 : 1cm
JM31NR-03~04 : 3cm

操作面板

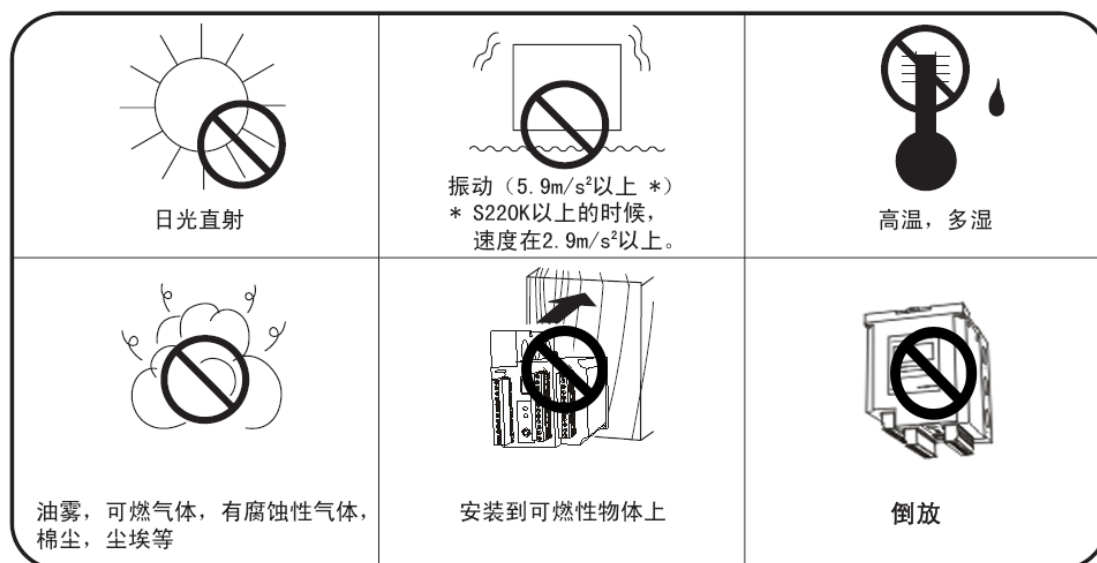


周围温度和湿度

基本单元 $-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$

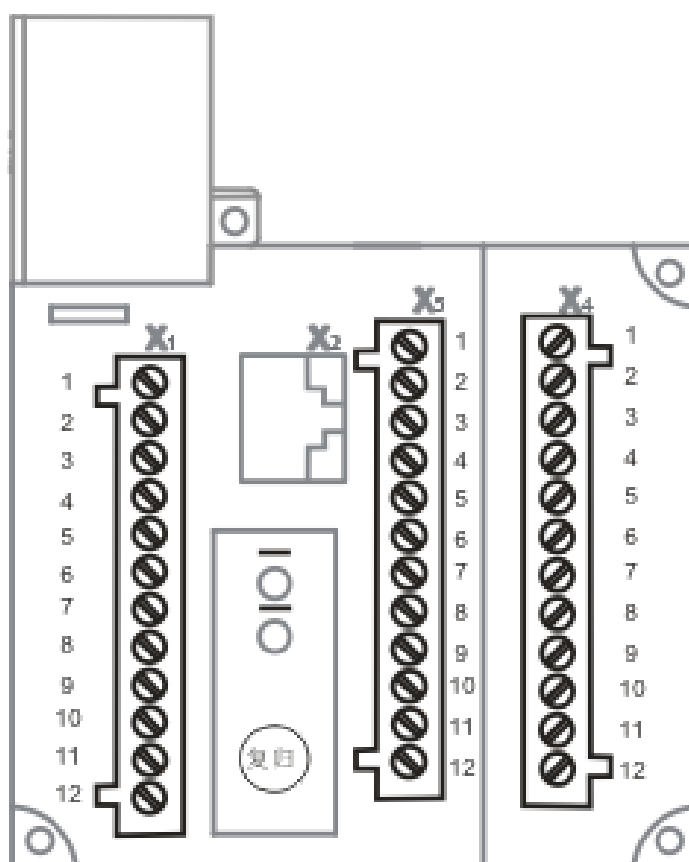
操作面板 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

JM3是用精密的机械和电子零件制作而成。如在下列场所安装或使用，有可能导致动作异常或发生故障，请不要在下列情况下使用。



2.3 端子定义

端子位置示意图



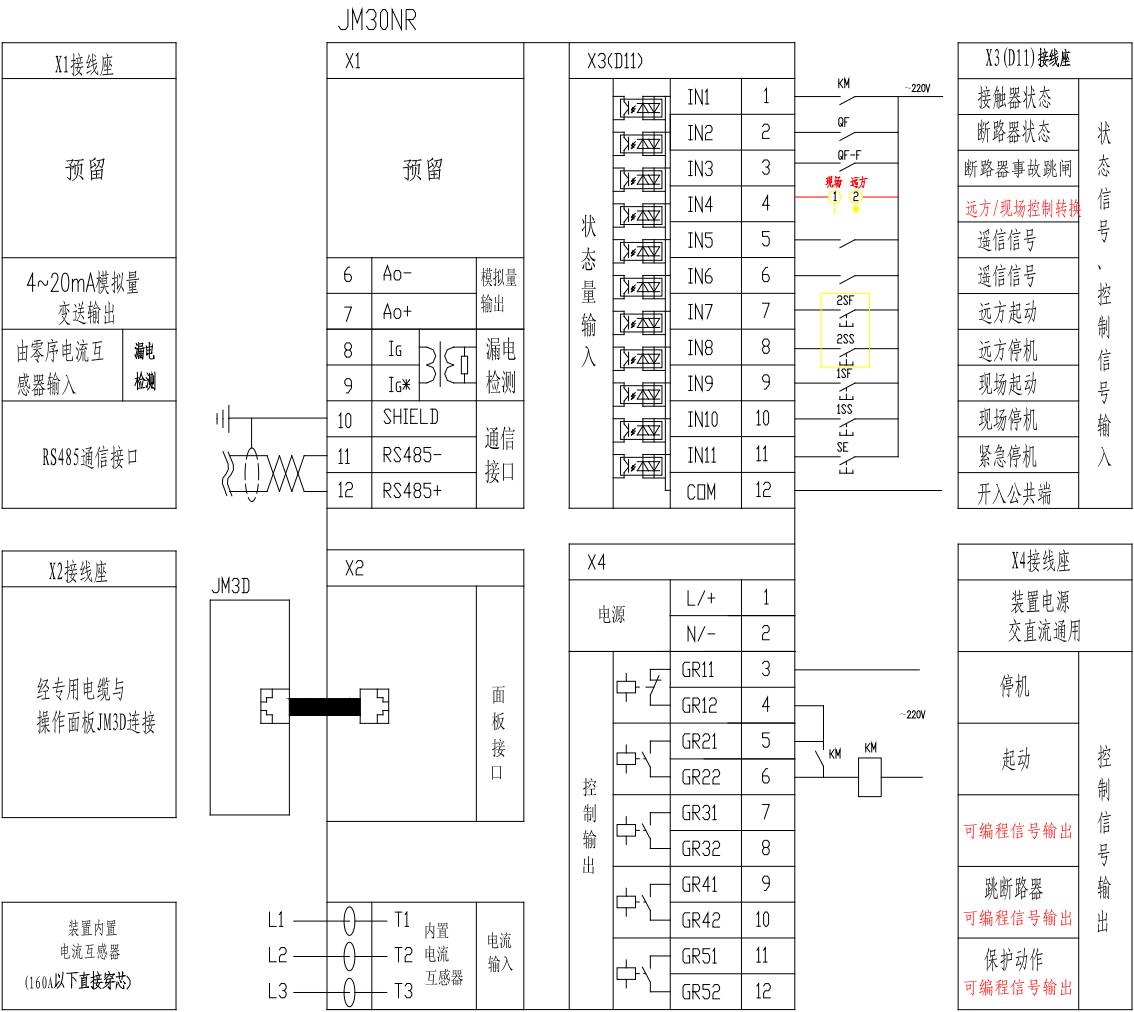
端子规格定义

X1 端子排			
端子 序号	端子标号	端子定义	
		JM30	JM31
X1:1	U _A	--	电压回路检测
X1:2	空		
X1:3	U _B		
X1:4	空		
X1:5	U _C		
X1:6	A _O -	4~20mA 模拟量变送输出	4~20mA 模拟量变送输出
X1:7	A _O +		
X1:8	I _G	漏电检测输入	漏电检测输入
X1:9	I _G *		
X1:10	SHIELD	RS485 通信接口	RS485 通信接口
X1:11	RS485-		
X1:12	RS485+		

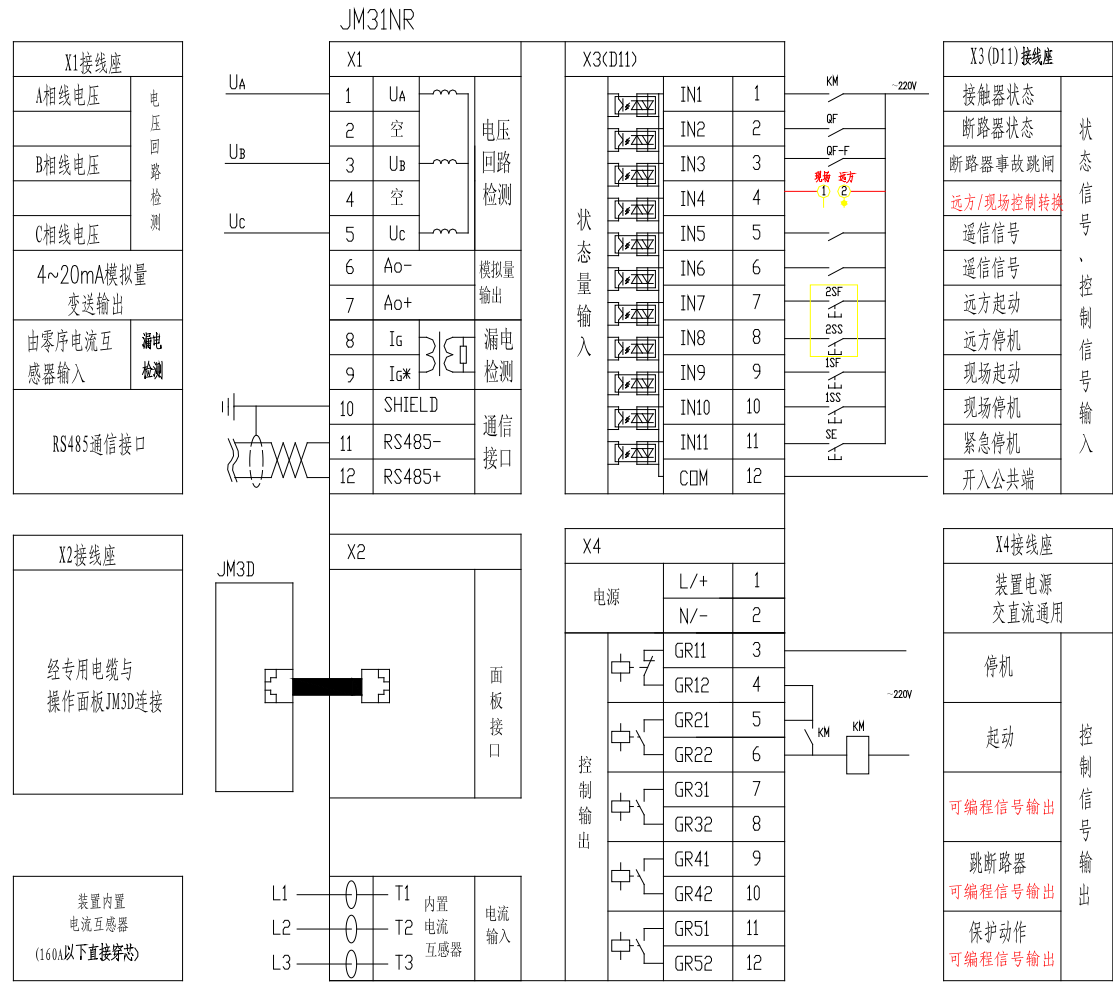
X3 端子排							
端子 序号	端子 标号	端子定义					
		D3	D7	D11			
		NR	NR	NR	RS	SD	DS
X3:1	IN1	-	-	接触器状态	正转接触器状态	接触器 1 状态	低速接触器状态
X3:2	IN2	-	-	断路器状态	反转接触器状态	接触器 2 状态	高速接触器状态
X3:3	IN3	-	-	断路器脱扣	遥信	接触器 3 状态	遥信
X3:4	IN4	-	-	远方/现场转换	远方/现场转换	远方/现场转换	远方/现场转换
X3:5	IN5	-	接触器状态	遥信	远方正转启动	遥信	远方低速启动
X3:6	IN6	-	断路器状态	遥信	远方反转启动	遥信	远方高速启动
X3:7	IN7	-	远方/现场转换	远方启动	远方停机	远方启动	远方停机
X3:8	IN8	-	远方启动	远方停机	现场正转启动	远方停机	现场低速启动
X3:9	IN9	遥信信号	远方停机	现场启动	现场反转启动	现场启动	现场高速启动
X3:10	IN10	启动 /遥信	现场启动	现场停机	现场停机	现场停机	现场停机
X3:11	IN11	停机 /遥信	现场停机	紧急停机	紧急停机	紧急停机	紧急停机
X3:12	COM	开入公共端	开入公共端	开入公共端	开入公共端	开入公共端	开入公共端

X4 端子排							
端子 序号	端子 标号	端子定义					
		R1	R3	R5			
		NR	NR	NR	RS	SD	DS
X4:1	L/+	装置电源 (交直流通用)	装置电源 (交直流通用)	装置电源 (交直流通用)	装置电源 (交直流通用)	装置电源 (交直流通用)	装置电源 (交直流通用)
X4:2	N/-						
X4:3	GR11	停机	停机	停机	停机	停机	停机
X4:4	GR12	保护动作停机	保护动作停机	保护动作停机	保护动作停机	保护动作停机	保护动作停机
X4:5	GR21	-	起动	起动	正转起动	星型起动	低速起动
X4:6	GR22						
X4:7	GR31	-	-	可编程输出	反转起动	三角型起动	高速起动
X4:8	GR32						
X4:9	GR41	-	-	跳断路器出口	跳断路器出口	跳断路器出口	跳断路器出口
X4:10	GR42						
X4:11	GR51	-	保护动作信号	保护动作信号	保护动作信号	保护动作信号	保护动作信号
X4:12	GR52						

JM30NR 端子接线图



JM31NR 端子接线图



X4

电源

L/+

N/-

1

2

控制
输出

GR11

GR12

GR21

GR22

GR31

GR32

GR41

GR42

GR51

GR52

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

KM

KM

-220V

X4接线座

装置电源
交直流通用

停机

起动

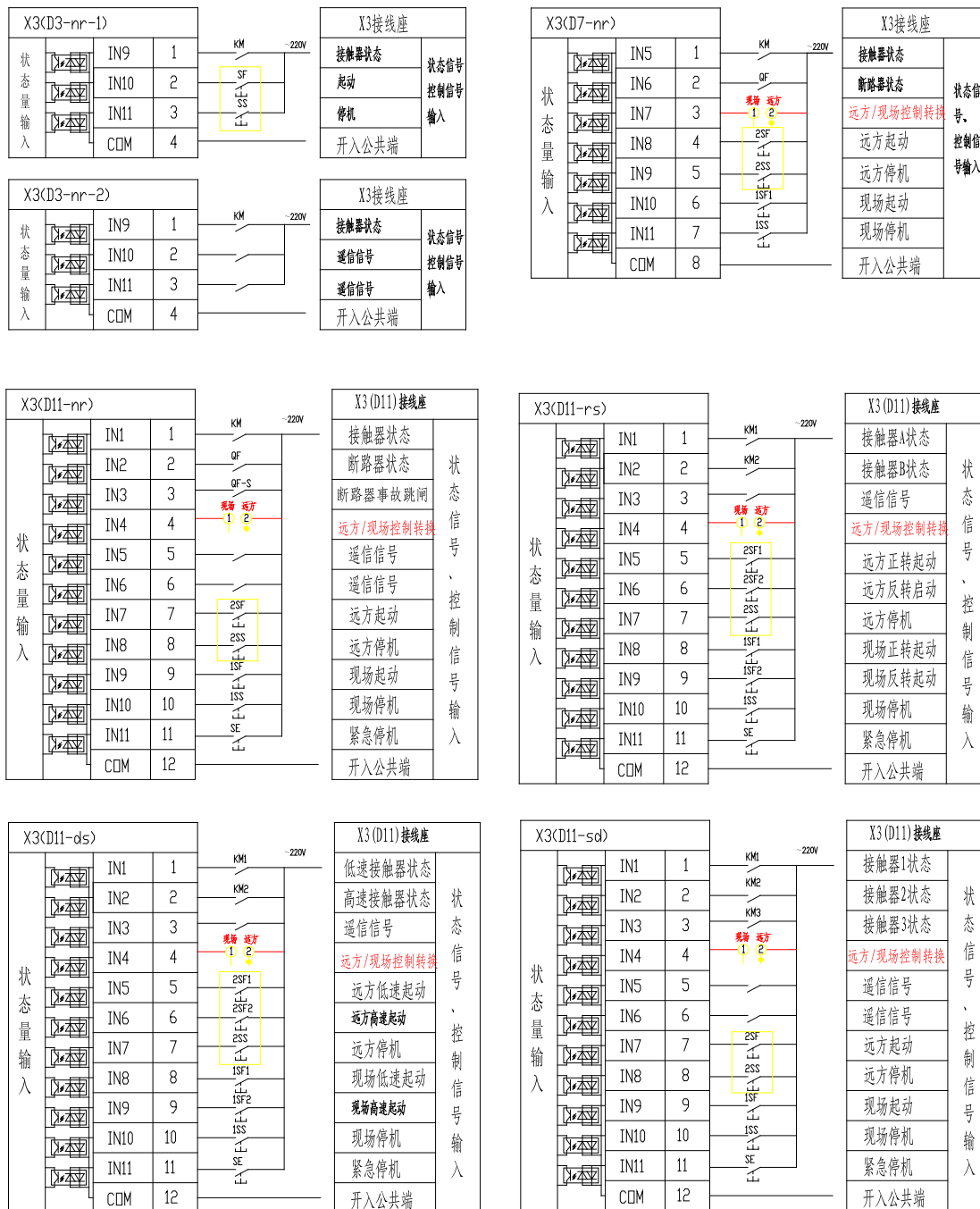
可编程信号输出

跳断路器
可编程信号输出

保护动作
可编程信号输出

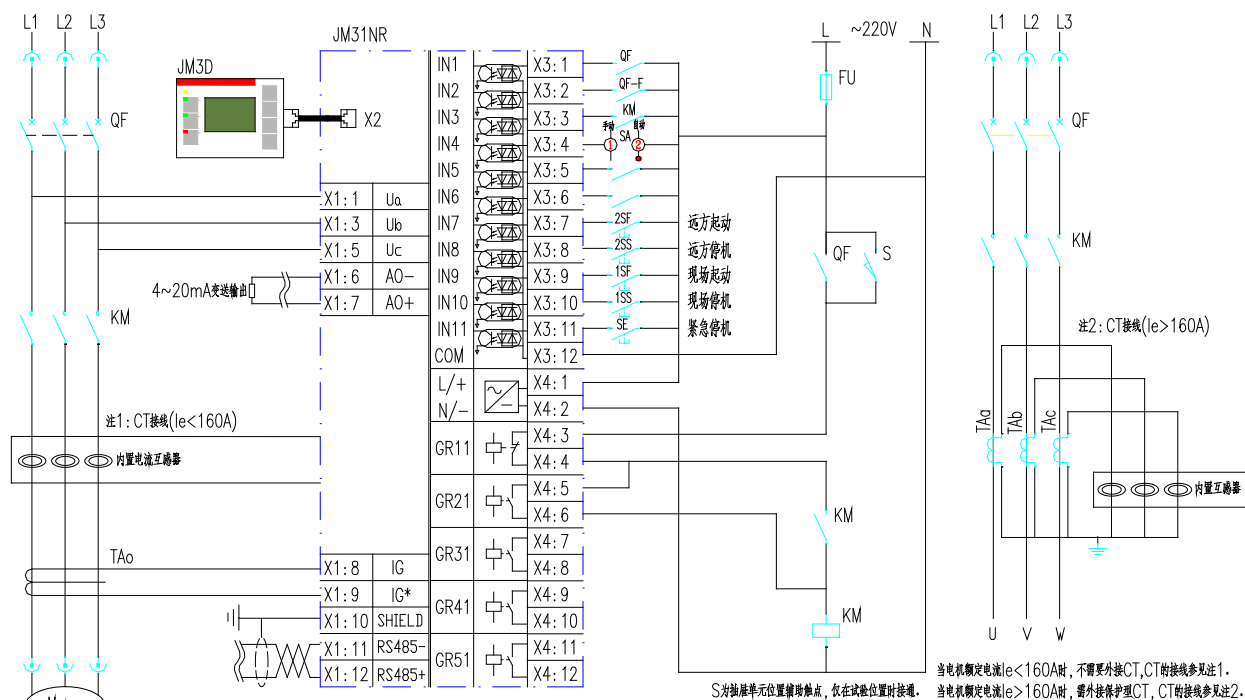
控制信号
输出

X3 端子接线——状态与控制信号监测

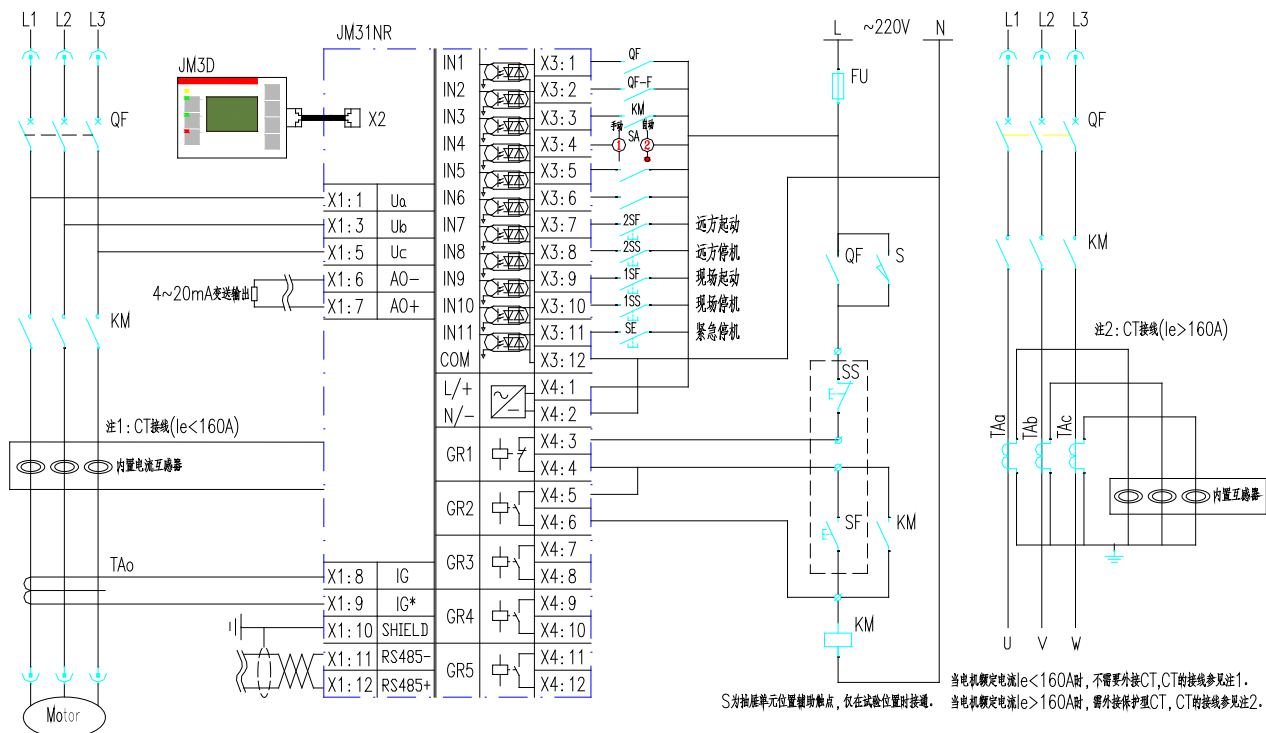


2.4 典型原理接线

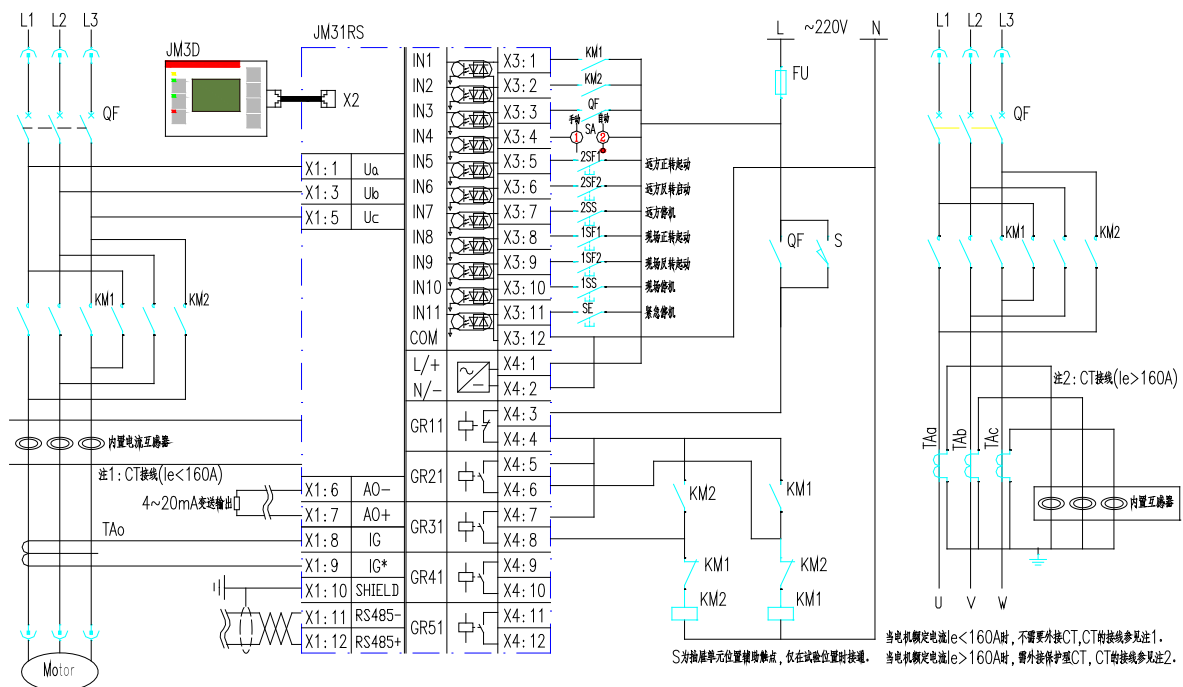
JM31NR：由 JM3D 或通过 X3 端子控制电机起停



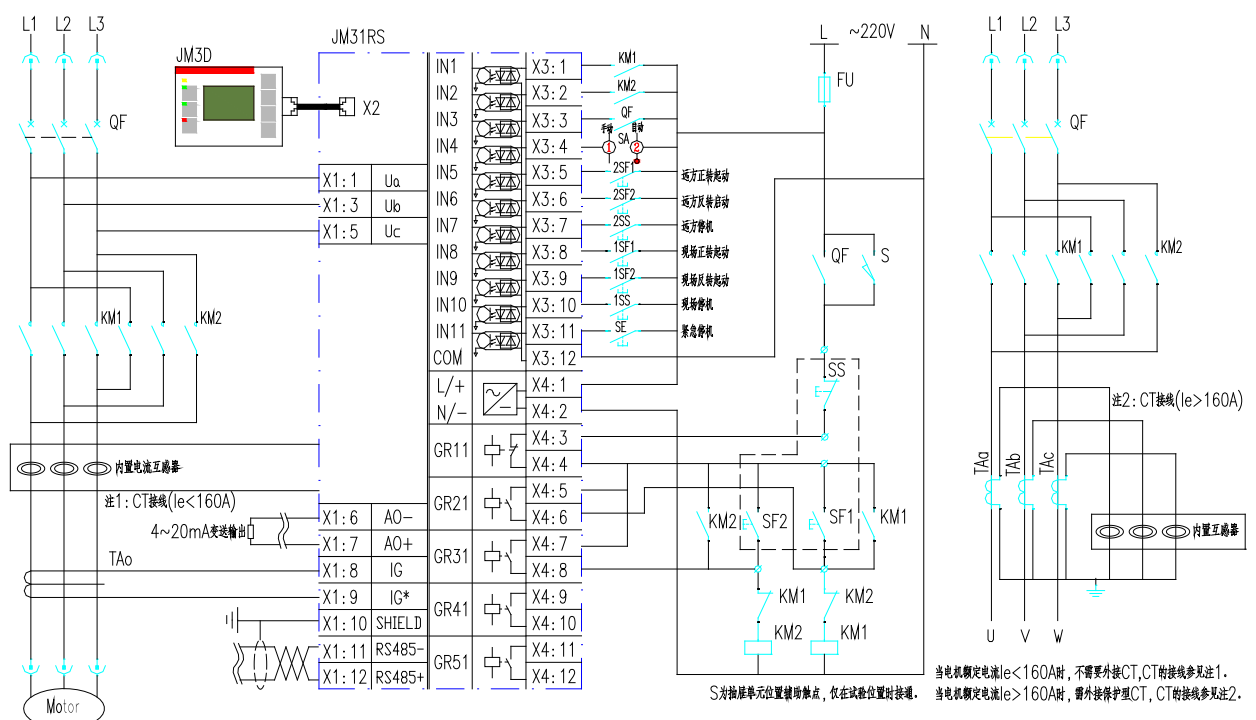
JM31NR：由外部信号直接控制电机起停



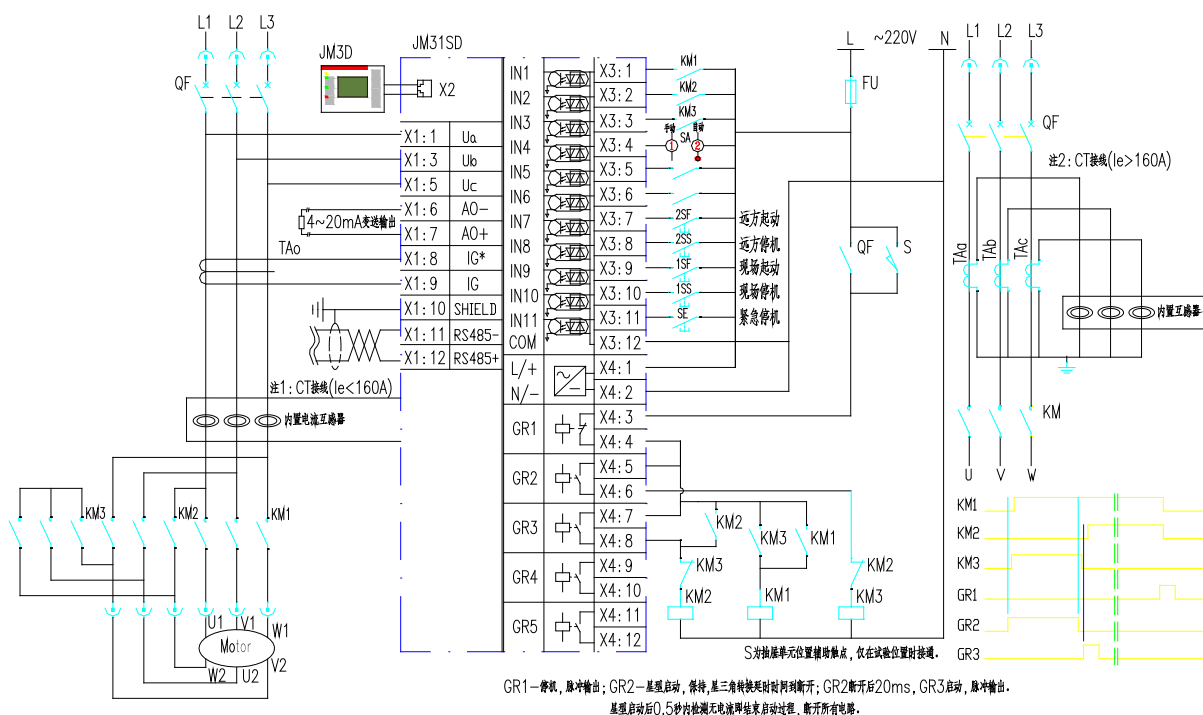
JM31RS 正反转运行：由 JM3D 或通过 X3 端子控制电机起停



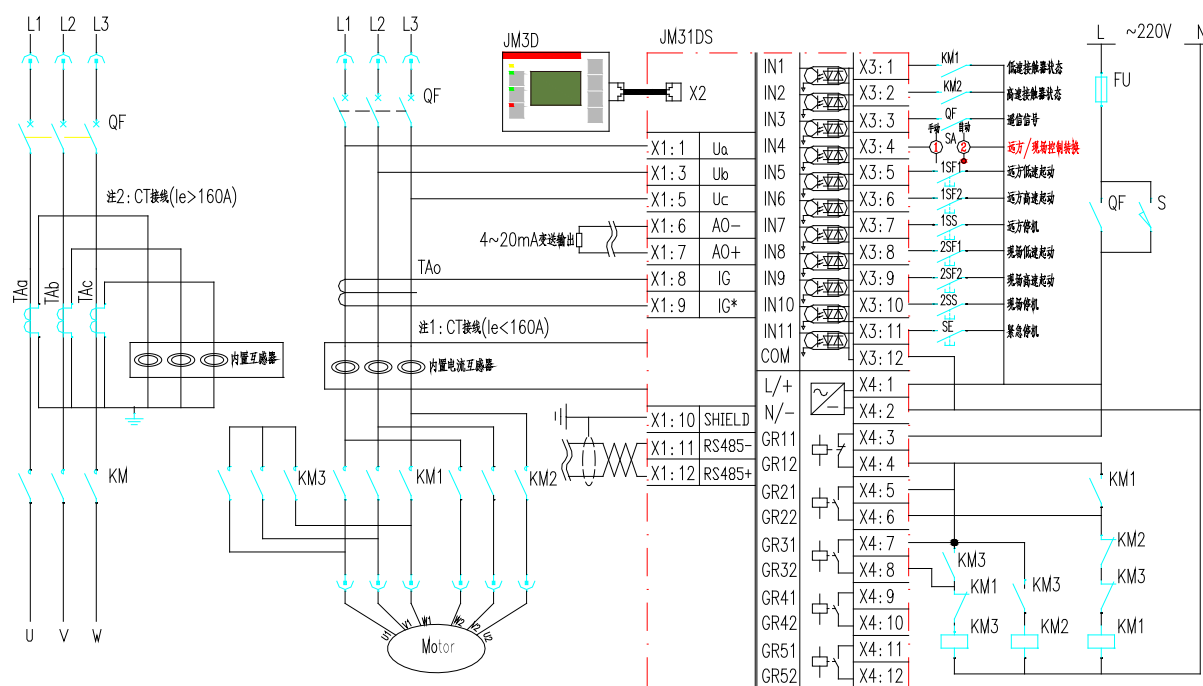
JM31RS 正反转运行：由 JM3D 或外部信号直接控制电机起停



JM31SD 星三角运行控制方案



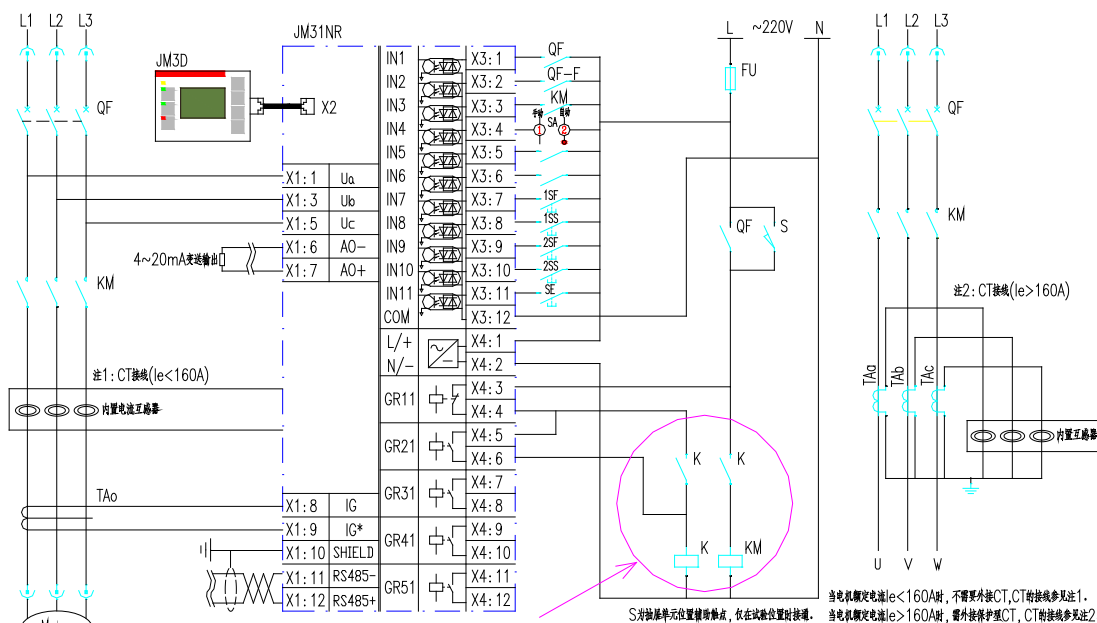
JM31DS 双速电机运行控制方案



基本单元 JM30、JM31 除电压检测模块有区别外，其他接线都相同。

2.5 控制大电流启动器启动回路接线

要特别注意 JM3 输出模块继电器的触点容量，当超过其额定分断能力时，应通过增加中间继电器进行扩容，如下图所示。输出模块继电器详细数据见第 7.2 章节。



2.6 通信连接

请选择带屏蔽层的双绞线作为通信电缆，同一路总线上最多可接 32 个模块。

通过 RS485/RS232 串口转换器将 JM3 连接到 PC 机的串口



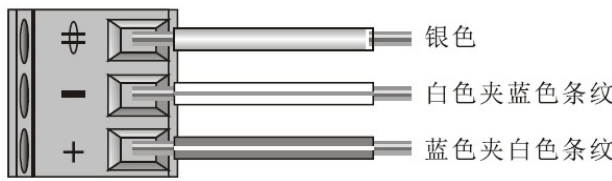
通过网络服务器将 JM3 连接到 PC 机的以太网口



连接 JM3 的菊花链

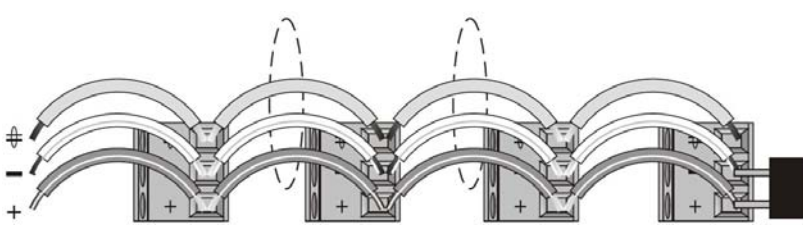
通过屏蔽双绞线连接 RS485 的三个接线端至菊花链连接步骤如下：

- 把连接电缆两端个剥去 6mm 绝缘层，把其中一端插入接线端口；
- 然后用 1.56~0.79Nm 的力拧紧螺丝。



菊型链接的两线设备

要把 JM3 和别的两线设备连接在一起，只要将其 RS485 通信接口与其它设备相应的接口相连。

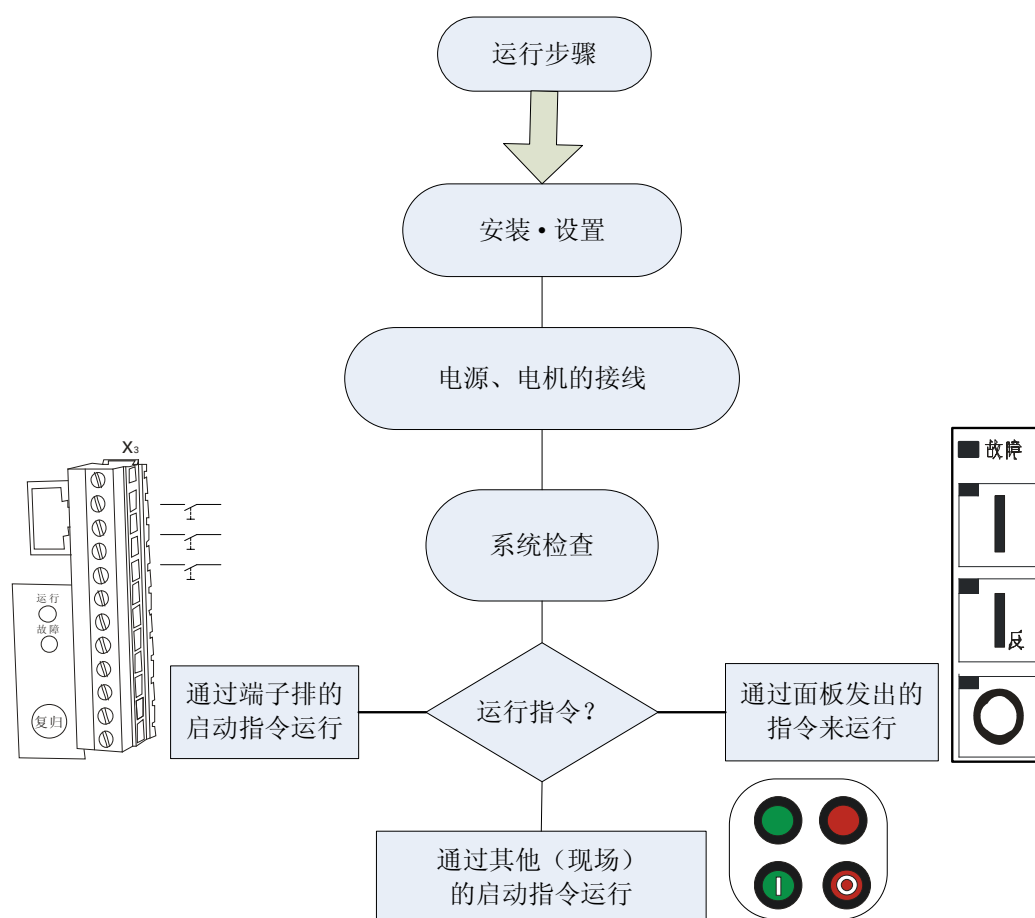


通信特性与参数

通信接口	RS485	
	2 芯屏蔽线	
	EIA（电子工业联合会）标准	
波特率	4800、9600、19200	
通讯距离	参照下表	
协议	MOUDBUS RTU	
奇偶校验	偶校验	
	奇校验	
	无校验	
波特率	最大通信距离	
	英尺	米
4800	8000	2400
9600	6000	1800
19200	3000	900

三、电机运行控制

3.1 运行步骤



3.2 操作面板 JM3D

操作员面板JM3D可用于直接控制电机起动器，并且可以替代所有常规按钮、指示仪表和指示灯以节省空间。这意味着JM3或者电机起动器可以在控制柜上通过JM3D直接操作。

操作员面板有7个按钮以及4个发光二极管(LED)，4个LED可以根据需要使用并分配到任何状态信号。1个多语言的LCD显示屏可以显示例如测量值、状态信息或故障信息。

带液晶显示的操作员面板 JM3D 安装在控制柜门盖或者比如可抽出装置的前面板上，通过扁平电缆从其后面的系统接口连接到基本单元 JM3 并且由基本单元供电。

操作面板前盖防护等级可达 IP54。

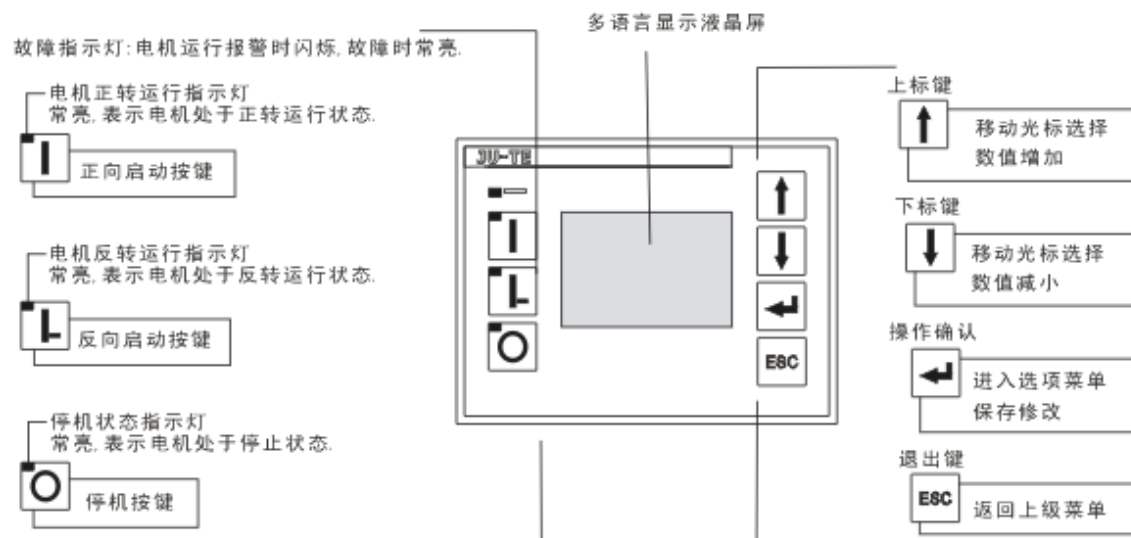
操作面板的配置：

- 4个发光二极管(LED)
- 7个控制键
- 1个系统接口(RJ45)
- 多语言的LCD显示屏

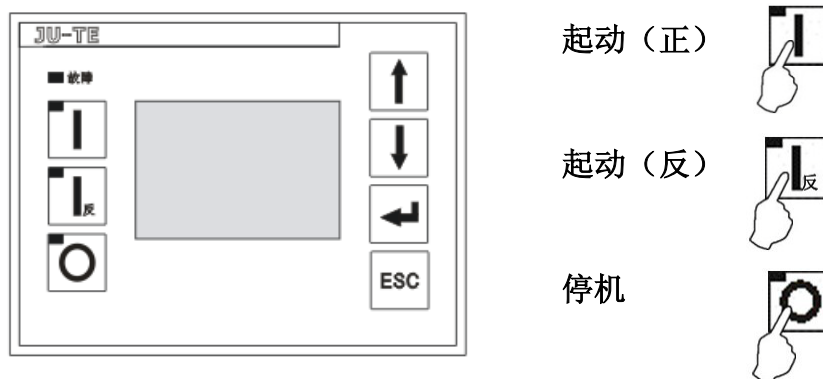
操作面板 JM3D 是基本单元 JM3 的选配附件，设计或使用时可以不用。脱离 JM3D，基本单元 JM3 也能独立完成所有的控制和保护工作。但 JM3D 良好的集成操作界面，更节

省空间和成本,更便于控制操作。通过 JM3D 可以直接设定电机的各种运行参数和保护定值。液晶显示提供的丰富的实时监测数据,能够帮助运行维护人员及时了解和掌握电机当前和以往的运行状况。

操作面板 JM3D 的各部分名称



3.3 通过操作面板发出的启动指令来运行



解除禁止操作

为了防止误操作以及一些使用场合的需要,操作面板 JM3D 的 3 个控制按键操作可以被锁定成“禁止”状态。只有“禁止”解除、“**面板控制**”选项为“**使能**”条件下,才允许用 JM3D 控制按键来控制电机起停。

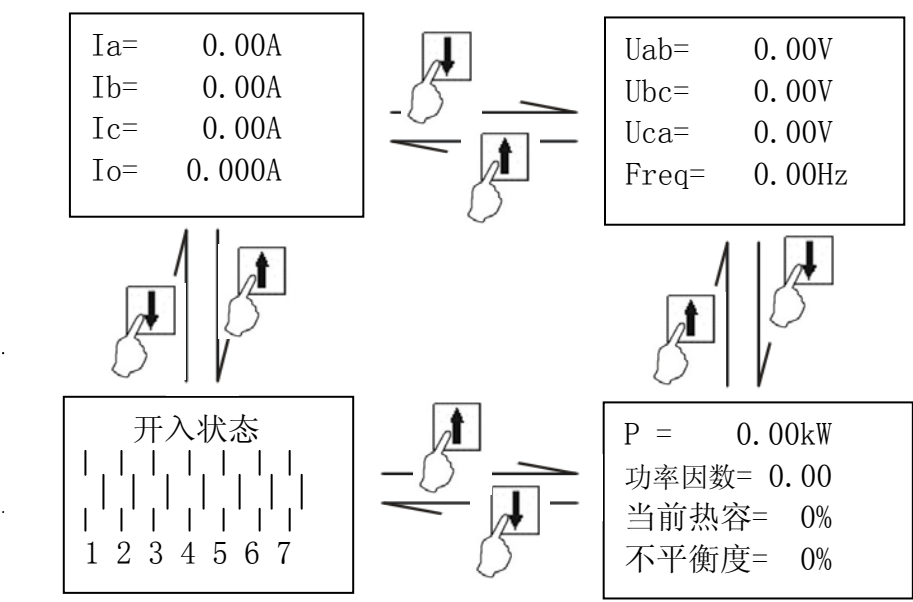
设置操作流程如下:



3.4 监视电机电流和电压等运行信息

JM3 对三相电流、三相电压、功率、功率因数、当前热容、不平衡度、开入状态、故障、告警、维护信息、电参量等进行实时监测，各种保护信息由装置自动生成。这些信息直接实时循环显示在 JM3D 操作面板 LCD 屏上。通过 ↑ ↓ 键可滚动屏幕，随时快速查看这些数据。

实时测量和显示	JM30 基本型	JM31 增强型
三相电流	■	■
零序电流	■	■
三相电压		■
频率		■
有功功率		■
有功电度		■
当前热容	■	■
三相不平衡度	■	■
漏电流	■	■
电动机最近 8 次保护告警的原因及时间	■	■
电动机最近 8 次保护跳闸的原因及时间	■	■
电机开停次数	■	■
本次运行时间	■	■
累积运行时间	■	■
2 个温度传感器值	■	■
2 个振动传感器值	■	■



不同型号的 JM3 所显示的实时数据会有所不同，上图中所示是一个完整的实时数据菜单项。

• Ia, Ib, Ic 分别指电动机三相电流，它们的值等于通过 JM3 穿芯 CT 所测得的电流值和 CT 变比的乘积。如果电机是通过外接 CT 然后再穿芯，那么就必须正确设置外接的 CT 变比，装置才能正确反映实际的电机电流。如果装置没有外接 CT，CT 变比务必设为 1。

- Io 是指电机的漏电流。
- Uab, Ubc, Uca 分别指电机三相之间的线电压。
- P 指电机的有功功率。

- Freq 是指频率。
- 开入状态是指通过 X3 端子排输入的开关量的实时状态。主要用来指示接触器状态、断路器状态、辅助接点状态及其它控制信号状态等。

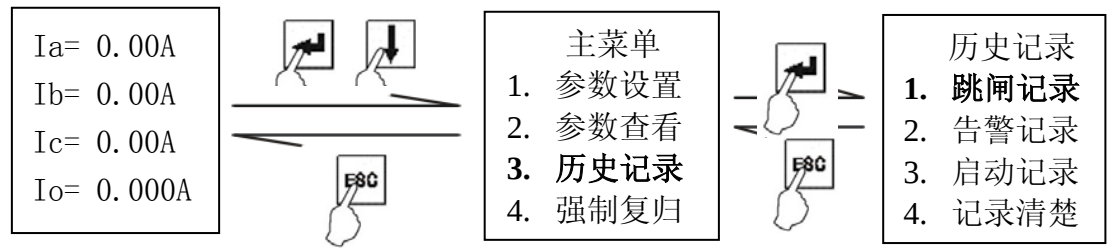
注意：

在接线时必须注意电流和电压所对应的正确方向，如果电流电压不是按照说明书所示的接线图进行接线，功率测量值就会不正确。所以，如果电流电压功率测量不正确，就首先要检查电流电压的接线是否是一一对应的。**正确的接线为：A 相电流由 L1 进 T1 出，B 项电流 L2 进 T2 出，C 相电流 L3 进 T3 出；A 相电压对应端子号为 X1:1，B 相电压对应端子号为 X1:3，C 相电压对应端子号为 X1:5。**

3.5 查看记录与记录清除

历史记录项主要提供电动机最近 8 次的跳闸记录(时间&原因)、告警记录(时间&原因)、启停记录（时间&结果）等事件信息。通过通讯口可以读取更详细的内容（跳闸及告警的动作值）。

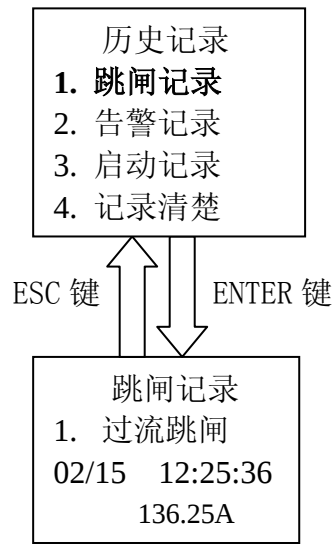
在实时监测显示画面，按 ENTER 键即可进入系统菜单选项。通过↑↓键进行选择，有黑色背景表示是当前可操作的菜单，按下 ENTER 键可以进入相应的子菜单。



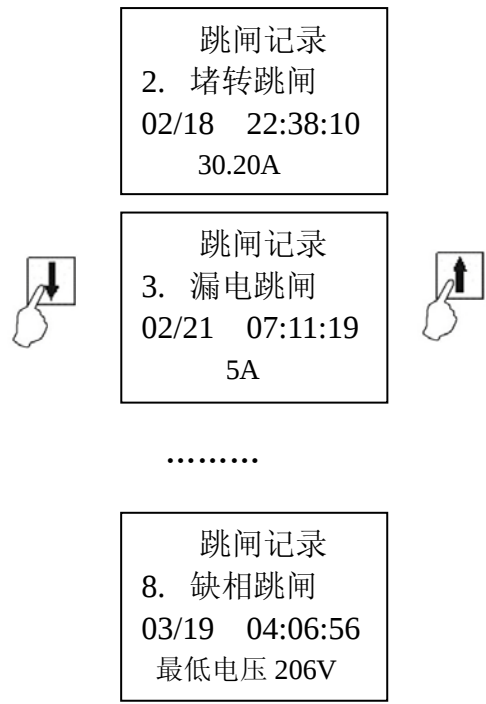
- 跳闸记录：记录最近 8 次跳闸原因，跳闸日期和跳闸时间。
- 告警记录：记录最近 8 次告警原因，告警日期和告警时间。
- 记录清除：清除当前的所有跳闸记录，告警记录和启动记录。

跳闸记录查看

当黑色背景在跳闸记录上时，按 ENTER 键可进入跳闸记录子菜单，按↑↓键可进行翻页查看。

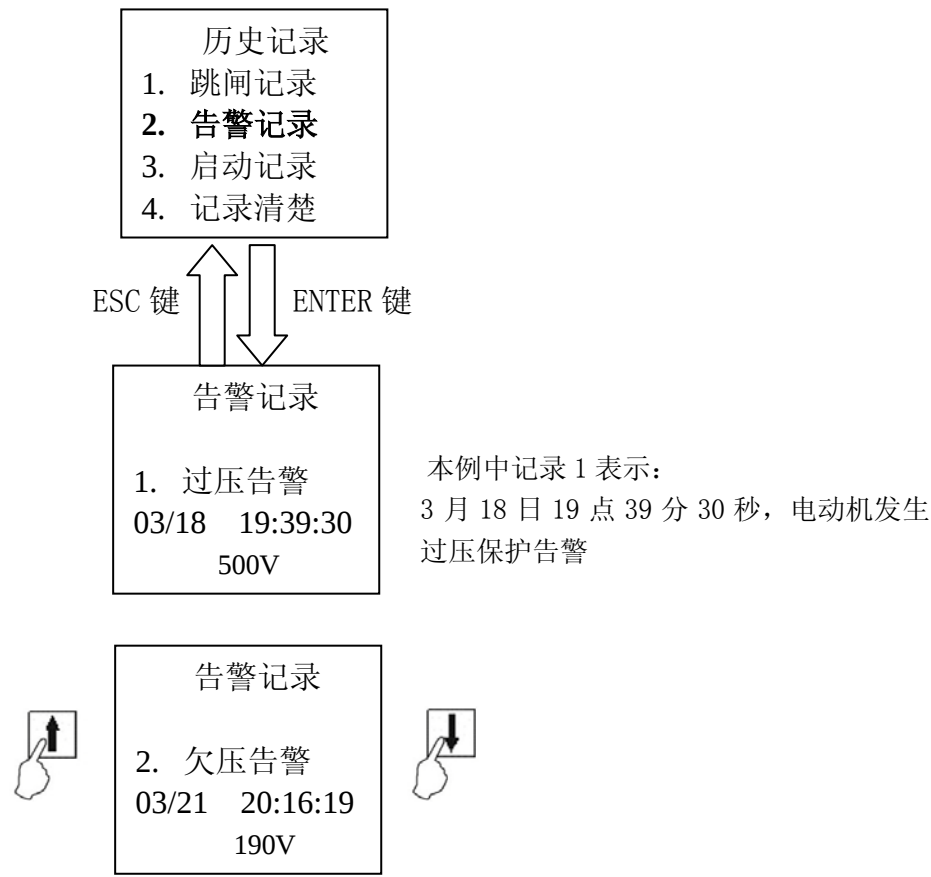


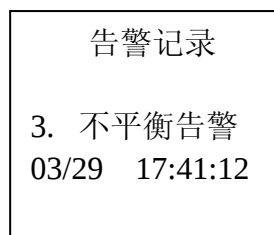
本例中记录 1 表示：
2 月 15 日 12 点 25 分 36 秒，电动机发生过流保护跳闸，跳闸时电流值 136.25A



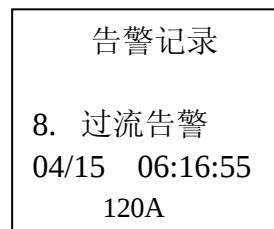
告警记录查看

当黑色背景在告警记录上时，按 ENTER 键可进入告警记录子菜单，按 ↑ ↓ 键可进行翻页。



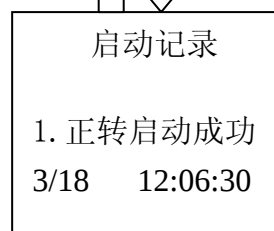
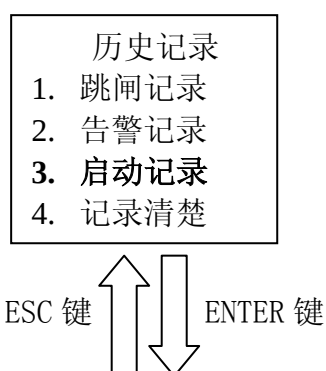


.....



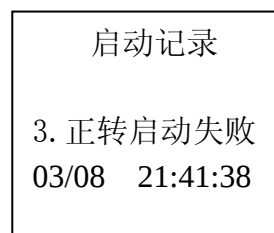
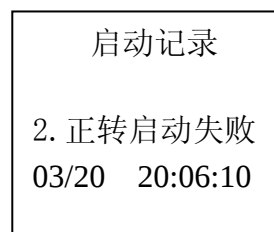
启动记录查看

当黑色背景在**启动记录**上时，按 ENTER 键可进入**启动记录**子菜单，按 ↑ ↓ 键翻页。



本例中记录1表示：

3月18日12点06分30秒，电动机正转启动成功。



.....

启动记录

8. 正转启动成功
04/01 02:22:45

记录清除

历史记录

1. 跳闸记录
2. 告警记录
3. 启动记录
4. 记录清楚



ENTER 键：全部记录已被清除，菜单跳回

历史记录

1. 跳闸记录
2. 告警记录
3. 启动记录
4. 记录清楚

3.6 电机运行故障指示

JM3基本单元有两个LED运行指示灯和一个复归按键。



“运行”指示灯：

- 闪烁表示JM3处于正常运行状态。
- 常亮表示JM3死机，建议重起电源。
- 不亮，检查装置供电电源是否正确。

“故障”指示灯：

- 不亮：运行正常。
- 闪烁：故障告警。
- 常亮：保护动作。

JM3D操作面板上带有1个LED “故障”指示灯。



故障

- 不亮：运行正常。
- 闪烁：故障告警。
- 常亮：保护动作。

3.7 故障动作后的复归操作

因电机运行出现故障，JM3 保护动作引起的停机，故障指示灯常亮，停机出口继电器和故障动作信号继电器始终处于动作保持状态。停机出口继电器切断了电机起动器合闸控制回路电源，使其一直处于断电状态，期间电机的任何起动操作都被闭锁，直到故障排除得到确认后才返回。

停机出口继电器和故障动作信号继电器的复归方式有自动复归和手动强制复归两种方式。

自动复归

装置基本参数	
1 面板控制:	使能
2 复归方式:	自动
3 直流变送:	Ia
4 通信参数	
5 系统时钟	
6 固件版本	100.10



故障停机后，电机自然散热，当电机当前热容小于 15%、JM3 自动复归定时器延时时间到时，会同时释放停机出口继电器和故障动作信号继电器，故障信号灯熄灭。

手动强制复归

手动强制复归操作强制清除了 JM3 对电机当前热容量的记忆数据，使其归零。同时释放停机出口继电器和故障动作信号继电器，故障信号灯熄灭。

主菜单	
1. 参数设置	
2. 参数查看	
3. 历史记录	
4. 强制复归	



四、参数选择与设定

4.1 参数一览

参数一览表

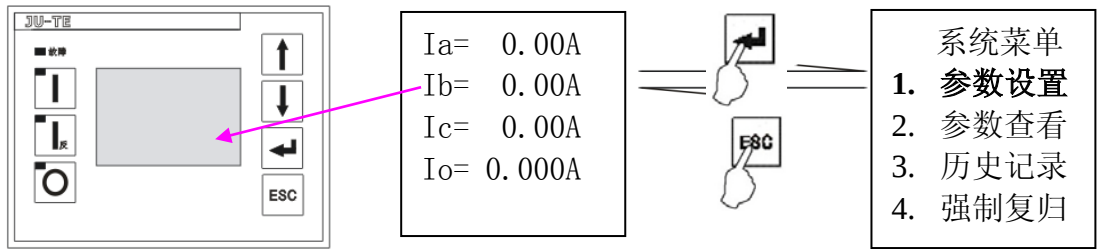
定值名称	出厂预置	整定范围	整定步长	备注
电机基本参数				
额定电流	见备注	0.1~999.9A	0.1	一次电流范围最大值
CT 变比	1	1~1200	1	大于 75kW, 外接 CT
散热时间常数	1	1~80min	1	
额定热容	15	15%~100%	1	
装置基本参数				
通信速率	9600	4800-19200		
通信地址	1	1~250		
面板控制	使能	使能/禁止		
复归方式	手动	自动/手动		
直流变送	Ia	Ia/Ib/Ic		
系统时钟	日期	2010/10/1		
	时间	00:00:00		
固件版本	100.10	100.10		版本号
保护定值				
起动保护				
投入/闭锁		投入/闭锁		
启动过长跳闸延时		0.1~999.9 S	0.1	投入/退出
短路保护				
投入/闭锁		投入/闭锁		
跳闸电流		6.0~8.0(FLC)	0.1	
跳闸延时		0.1~25.0(S)	0.1	
堵转保护				
投入/退出		投入/退出		
跳闸电流		150%~600(%FLC)	1	
跳闸延时		0.1~99.9(S)	0.1	
过载保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警热容		51~99(%TC)	1	
跳闸热容		51~99(%TC)	1	
曲线编号		1~15	1	
过载定值		100%~125%	1	
欠载保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警电流		1~99(%FLC)	1	
告警延时		0.1~99.9(S)	0.1	
跳闸电流		1~99(%FLC)	1	
跳闸延时		0.1~99.9(S)	0.1	
不平衡保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警电流		1~99(%FLC)	1	
告警延时		0.1~99.9(S)	0.1	
跳闸电流		1~99(%FLC)	1	
跳闸延时		0.1~99.9(S)	0.1	
漏电保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警电流		0.01~1.00(A)	0.01	
告警延时		0.1~99.9 (S)	0.1	
跳闸电流		0.01~1.00(A)	0.01	

跳闸延时		0.1~99.9(S)	0.1	
过压保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警电压		300~800(V)	1	
告警延时		0.1~99.9(S)	0.1	
跳闸电压		300~800(V)	1	
跳闸延时		0.1~99.9(S)	0.1	
欠压保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警电压		180~380(V)	1	
告警延时		0.1~99.9(S)	0.1	
跳闸电压		180~380(V)	1	
跳闸延时		0.1~99.9(S)	0.1	
阻塞保护				
告警		投入/闭锁		
跳闸		投入/闭锁		
告警电流		101%~600(%FLC)	1	
告警延时		0.1 ~99.9(S)	0.1	
跳闸电流		101%~600(%FLC)	1	
跳闸延时		0.1 ~99.9(S)	0.1	
缺相保护		投入/闭锁		
跳闸延时时间		0.1~99.9(S)	0.1	

• **禁止保护：** 在保护跳闸条件成立时，如果此时的最大相电流大于预设的最大开断电流(预设 为 8 倍 额定电流)，JM3 将闭锁停机继电器出口动作。

4.2 如何进入和退出菜单

JM3 主菜单有四个选项，分别为参数设置、参数查看、历史记录、开出测试。在实时数 据循环显示状态，按 ENTER 键进入主菜单目录画面，通过 ↑ ↓ 键进行菜单项选择。

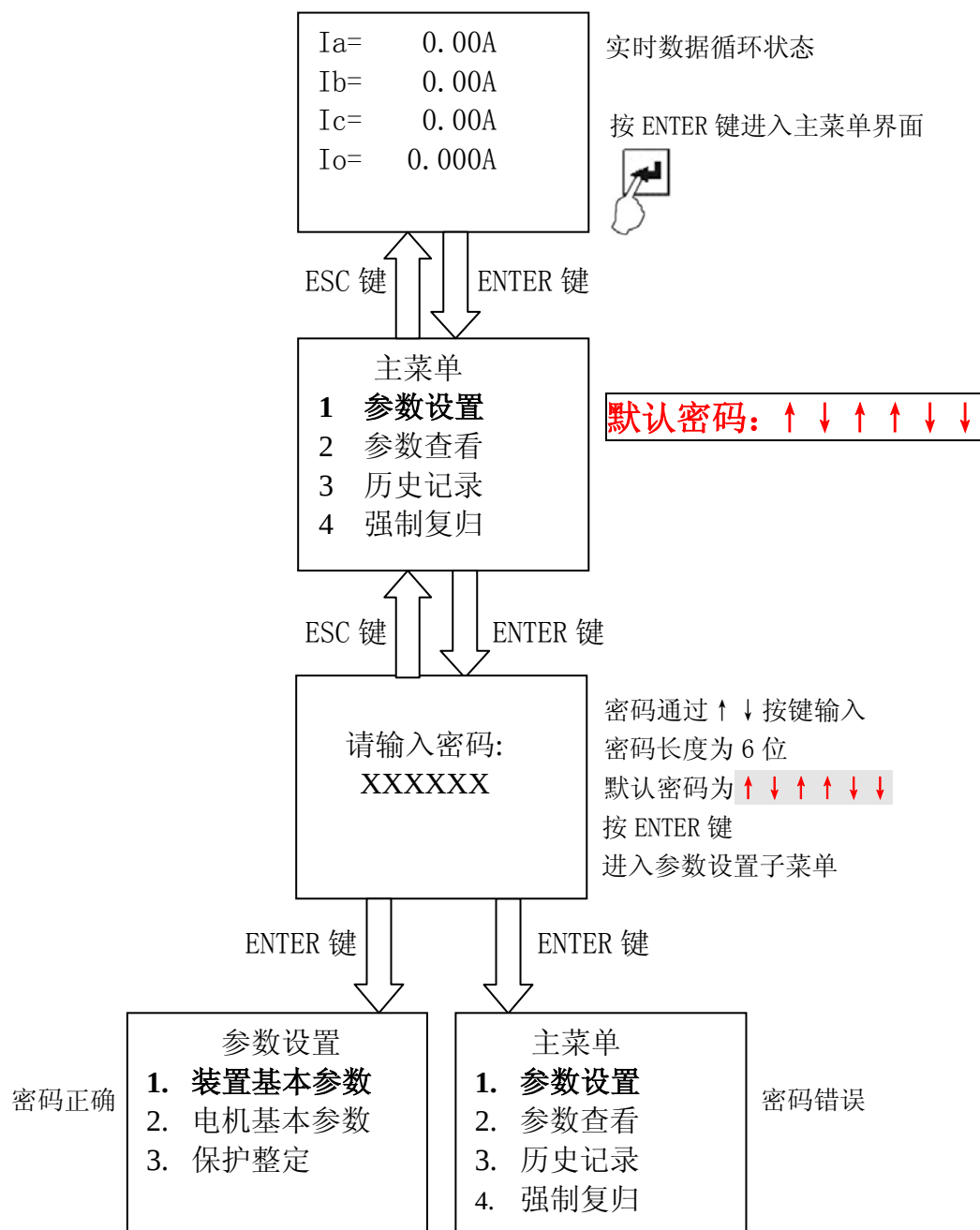


- 参数设置：** 设置装置基本参数、电机基本参数、保护整定参数等。
- 参数查看：** 查看装置基本参数、电机基本参数、保护整定参数等。
- 历史记录：** 电机最近 8 次的跳闸记录（时间、原因和动作值）、告警记录（时间、原因和动作值）、启动记录（结果和时间）等。
- 强制复归：** 用于在需要紧急启动时，强制复归装置继电器出口及热容清零。

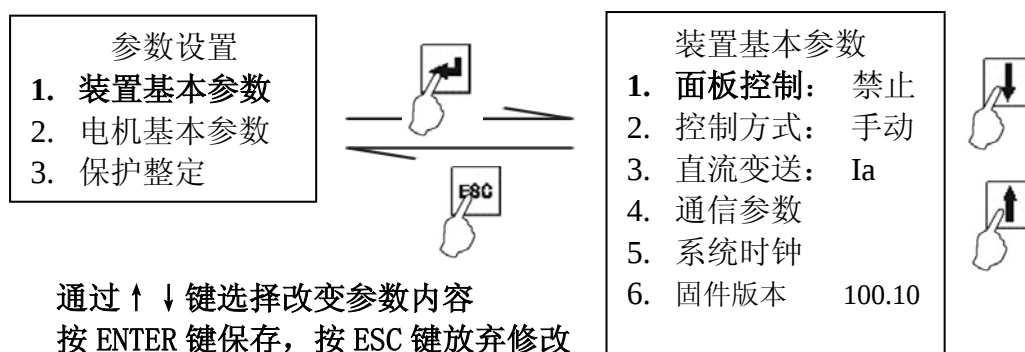
注意：

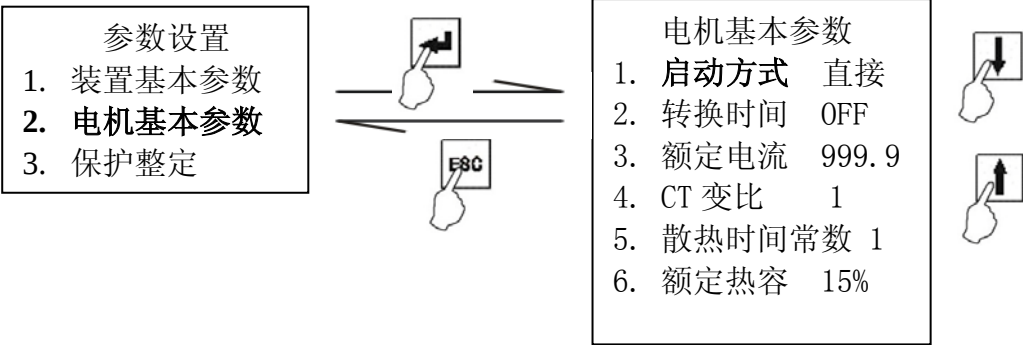
- 在由主菜单进入参数设置子菜单时必须输入密码，只有密码正确才能修改参数，否则退回主菜单。
- 设置完成后，必须按 ENTER 键，JM3 才能正确保存参数。如果设置完参数后按 ESC 键，则 JM3 不会将其保存，原有的参数也不会有任何改动。

4.3 参数设置基本操作步骤



基本参数设置

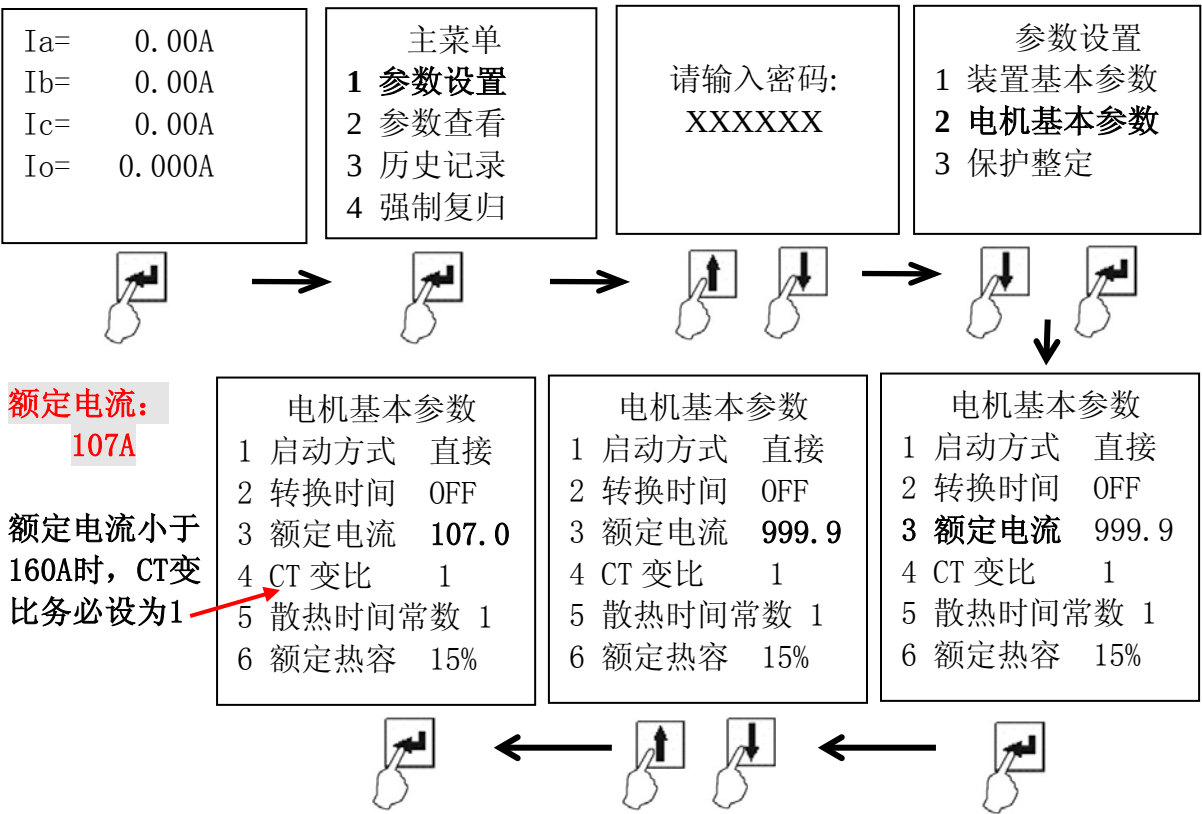




电机基本参数

参数	范 围
启动控制	直接，可逆，星三角，双速
转换时间	OFF, 0.1~999.9s OFF 闭锁，步长为 0.1
额定电流	0.1~999.9A 步长为 0.1
CT 变比	1~1200 步长为 1
散热时间常数	1~80 步长为 1
额定热容	15%~99% 步长为 1

4.4 电机额定电流的设定



4.5 散热时间常数及电机额定热容的选择

设置操作参考上节 4.4 “电机额定电流的设定”。

散热时间常数：跟电动机的结构材料等有关，一般经过五倍散热时间常数的时间即可认

为电机已经完全冷却，即电机温度与周围环境温度相一致。

额定热容：电机长时间运行在额定电流时，其所用的热容与电机所允许的最大热容的比值。此值可按以下方式估算：

$$\text{额定热容} = (1 - \text{热转子锁定时间} / \text{冷转子锁定时间}) \times 100\%$$

热转子锁定时间是指在电机已运行在额定电流一定时间使电机温度达到稳定值时允许转子锁定的时间。

冷转子锁定时间是指电动机温度与周围环境温度相同时允许转子锁定的时间。

热转子锁定时间和冷转子锁定时间可以在电动机的技术规范中找到。一般两者的典型比值为85%，按此计算，**额定热容的典型值为15%**。

当电动机的运行电流小于或等于所设置的电机额定电流时，JM3用额定热容来模拟电动机的热模型。当电动机是冷却的时候(电机的温度与周围环境温度相同)，电机的热容是0%，当电机是热的时候(电机运行在额定电流下所达到的稳定温度)，电机的热容为额定热容，如上例=15%。在这两个极端值之间是线性关系，JM3的热模型包括所有的电机温度范围：冷却—升温—发热—过热。

当电机的实际运行电流小于电机过载定值电流时，电机的热容可用下式计算：

$$\text{当前热容} = (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times \text{额定热容}$$

例 1：某电动机的热转子锁定时间为6s，冷转子锁定时间为9s，电动机额定电流为50A，过载定值电流设为118% *FLC*（即为59A），电动机的实际运行电流为56A，那么该电动机当前的热容为：

$$\begin{aligned} \text{当前热容} &= (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times \text{额定热容} \\ &= (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times (100\% - \text{热转子锁定时间} / \text{冷转子锁定时间}) \\ &= 56 / 50 \times (100\% - 6 / 9 \times 100\%) \\ &= 37.3\% \end{aligned}$$

当电动机热容超过保护告警热容时，JM3发出告警信号，故障指示灯闪烁，操作人员可根据此信号及时降低电机的负载，否则电机将会继续过载，其热容也将一直升高，直至达到保护跳闸热容，发生过载保护跳闸。跳闸后，JM3故障指示灯停止闪烁保持常亮。

保护跳闸后，为了避免操作者重新启动一个过热的电动机从而导致其损坏，JM3要等到电动机的热容降至15%时，才允许复归。遇到紧急情况，需要强制起动一个过热的电动机时，可以使装置紧急复归。根据下式可估算出装置自动复归时间：

$$\text{复归时间 } t = -T \ln(15/TC)$$

其中：

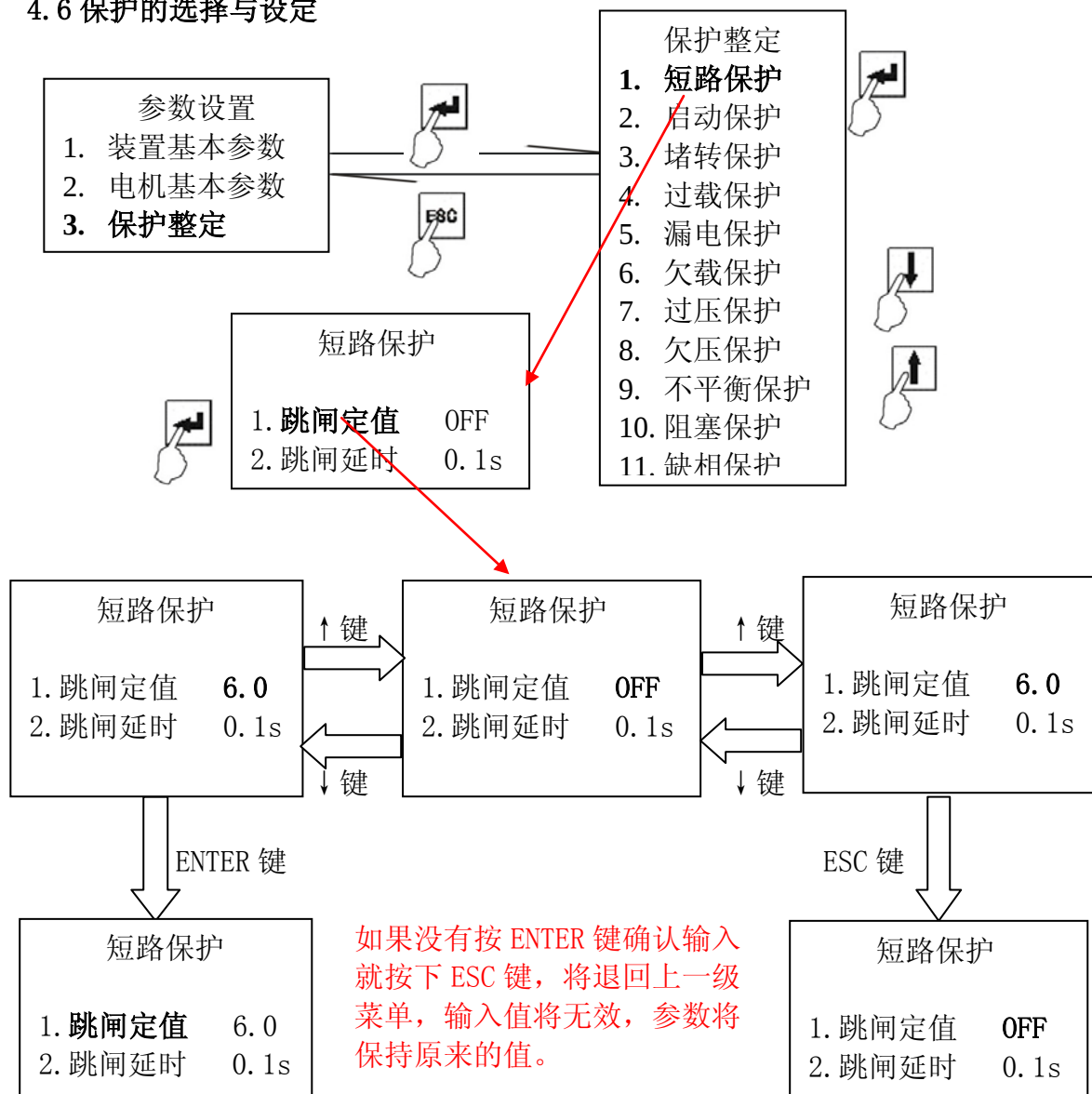
T：电动机的散热时间常数

TC：预设的电机跳闸热容

例 2：如果电机的冷却时间常数为12min，预设的跳闸热容为95%，则跳闸后装置的复归时间为： $t = -12 \ln(15/95) \approx 22.1 \text{min}$

例 3：设电机冷却时间常数为10min，根据上面的公式可以得出，10分钟后热容降至原来的36.8% (1T)，约19分钟后热容降至原来的15%，装置允许自动复归，约30 分钟后降至5% (3T)，约40分钟后降至2% (4T)，50分钟后即可认为完全冷却 (5T)，即与周围环境温度相同。

4.6 保护的选择与设定



电机保护的选择

符号说明:

FLC

 $I_{\max} = \max(I_a, I_b, I_c)$ $I_{\min} = \min(I_a, I_b, I_c)$ $I_{av} = (I_a + I_b + I_c) / 3$ $I_{ub\%} = \max((I_{\max} - I_{av}), (I_{av} - I_{\min})) - 100\% / I_{av}$ $I_{ub\%} = \max((I_{\max} - I_{av}), (I_{av} - I_{\min})) - 100\% / FLC$ $U_{\max} = \max(U_a, U_b, U_c)$ $U_{\min} = \min(U_a, U_b, U_c)$

电机额定电流

最大相电流

最小相电流

平均电流

不平衡度 ($I_a > FLC$)不平衡度 ($I_a \leq FLC$)

最大相电压

最小相电压

电机在启动过程中投入启动过长、过压、漏电、缺相保护, 其他保护功能等到电机启动完成后才会投入。短路保护在任何时候均投入。



特别注意：禁止保护电流

短路电流有可能会高于接触器的切断能力，在保护跳闸条件成立时，JM3在相电流大于预设的最大开断电流时闭锁起动器跳闸出口（R1），同时，JM3动作于R4跳断路器出口继电器和R5故障信号继电器，这样可以防止损坏接触器，所以在系统应用中必须使用熔断器或断路器（至少选配其中的一样）。

JM3默认最大开断电流为8倍电机额定电流。设计时，R4可接入断路器的分励脱扣回路，作为故障后备保护。

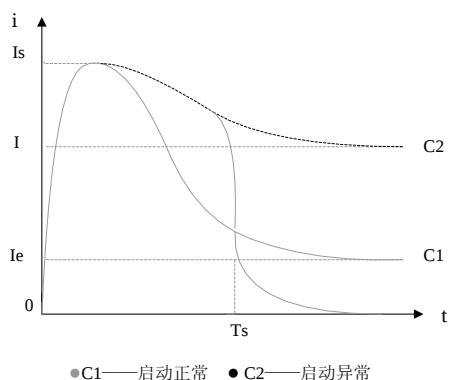
在以下各个保护逻辑中不再一一说明。

起动保护

在直接起动或可逆启动中，如果闭锁起动过长保护，则检测到电动机有电流 300ms 后就认为电动机进入运行状态；如果投入起动过长保护，当检测到电动机有电流 300ms 内的最大电流就在 115%FLC 以下，则认为装置上电时电机就在运行状态，否则，认为电机进入启动状态。在星-三角起动过程中，如果闭锁起动过长保护，星型起动后，经过预设的转换时间，电动机将切换到三角运行方式；如果投入了起动过长保护，启动一段时间后电流小于星型运行时额定电流的 115%，并且时间超过转换延时的 25%时，允许切换到三角型模式，如果星型起动后经过转换时间，电机的电流仍一直大于星型运行时额定电流的 115%，则此时不切换到三角运行模式，等待起动过长跳闸。

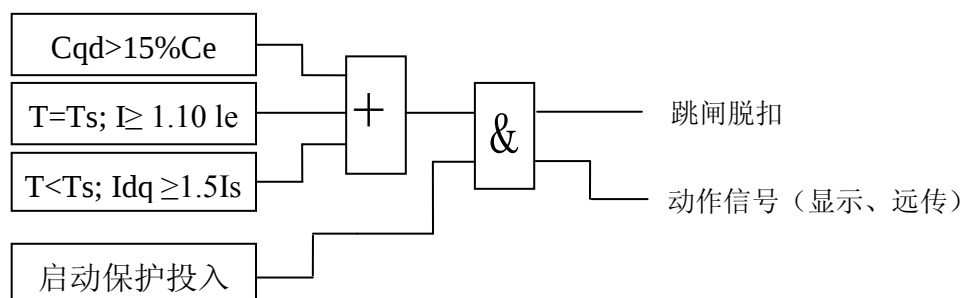
星-三角起动时，起动过长保护的延时应设得比星-三角转换延时长，否则会导致电机不能成功起动。电机进入运行状态后，自动退出起动过长保护。

电动机正常启动过程，如图所示：



在下列情况下，启动保护动作：

- ①启动时，累计热容量大于 15%额定热容
- ②启动电流大于 1.5 倍最大启动电流
- ③启动时间大于最长启动时间
- ④一小时内启动次数超过”每小时最大启动次”

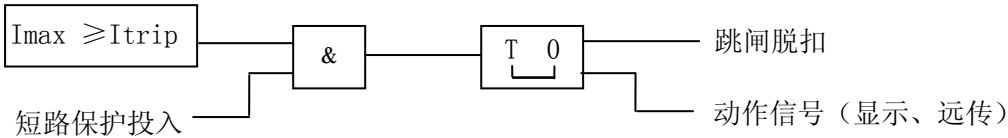


起动保护定值整定范围如下：

启动保护	启动过长跳闸延时	0.1~999.9（s） 步长为0.1 OFF表示闭锁该功能
------	----------	--------------------------------------

短路保护

发生短路故障时应及时切断电路。避免电机烧毁、进线跳闸、MCC控制中心失电等事故的发生。



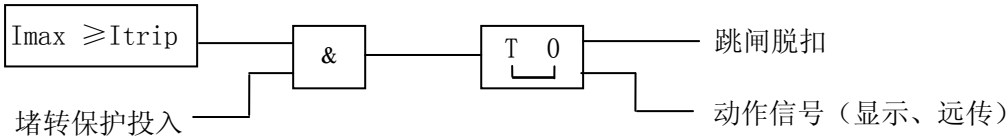
短路保护定值整定范围如下：

短 路 保 护	跳闸电流	6.0~8.0（FLC） 步长为 0.1 OFF 表示闭锁该功能
	跳闸延时时间	0.1~25.0（s） 步长为 0.1

堵转保护

电机运行过程中，由于负载过大或机械原因，电机轴被卡住，如不及时切除故障，会使电机绕组过热而烧毁，当电机的三相电流出现 1.5~6 倍额定电流的过负荷时，即可按设定的保护定值和时限迅速跳闸，避免电机损毁。

如果由于堵转到值电机电流上升超过某一可调节的阈值（电流阈值）时，则可以在JM3内部通过组态相应特定的延时响应。在这种情况下，比如可以对电机执行与过载保护无关的停机操作。只有在所设定的脱扣等级时间满足的情形下，堵转保护功能才被激活，从而避免不必要的高热、机械负载以及电机磨损。



堵转保护定值整定范围如下：

堵 转 保 护	跳闸电流	150%~600%（FLC） 步长为 0.1 OFF 表示闭锁该功能
	跳闸延时时间	0.1~99.9（s） 步长为 0.1

具有可调脱扣特性的反时限固态过载保护 (TC2.5、5、7.5、10、12.5、15、17.5、20、22.5、25、27.5、30、32.5、35、40)

JM3根据IEC 60947-4-1 要求对三相或交流电机提供保护。装置内置TC2.5 到 TC40 的脱扣特性曲线。这样，切断时间可以非常精确地适应负载扭矩，使电机得到更有效的利用。JM3针对过载提供的保护有两种类型：可调节、可延时的过载报警或过载脱扣响应。此外，到完成过载脱扣的时间可以计算并且对于PLC 系统来说是可用的。过载脱扣后，可以显示剩余的冷却时间（参见JM3系统手册中的脱扣特性曲线）

电机发热的热容量是一定的。当电动机已用热容量累积达到最大热容量的100%时，电机温度将达到允许的最大温度极限。此时若电机仍然过载运行，则过载发热产生的热量将使电动机温度继续升高，从而使电机的绝缘损坏，电动机烧毁。

当发生热过载跳闸后，电机的热容量按指数衰减，直到电机的热容量小于15%时JM3才会复归。在需要紧急起动时，可通过面板按键进行强制复归。

电动机的热模型：

1) 电机停止时：其热容按指数衰减：

$$\text{当前热容} = \text{停机前热容} \times e^{-t/T}$$

其中： T 为电动机散热时间常数

2) 电机正常运行时（包括电机在某段时间内过载，热容上升，但未到跳闸热容，其后电机又恢复正常运行的情况）：

$$\text{稳态热容} = (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times \text{额定热容}$$

$$\text{当前热容} = \text{稳态热容} + \text{超过稳态热容的值按指数衰减后的值}$$

运行时，散热时间常数是停机时的一半。

3) 当电机运行电流超过过载保护定值电流时：其热容按电流的平方关系增加，在此期间只计算发热，即热容只增加，不衰减。

4) 当发生保护跳闸后：其热容按指数衰减：当前热容 = 跳闸时热容 $\times e^{-t/T}$

过载保护的定值整定范围如下：

反 时 限 热 过 载 保 护	过载定值	100~125 (%FLC) 步长为1
	曲线编号	1~15 步长为1
	跳闸热容	51~100 (%TC) 步长为1 OFF表示闭锁过载跳闸功能
	告警热容	51~99 (%TC) 步长为1 OFF表示闭锁过载告警功能

过载定值：过载保护的启动电流。当电动机的额定电流达到或超过过载门限电流时，保护启动。过载定值的范围为100~125%FLC，用户可根据电动机的发热特性和现场环境设置一个较为合理的值。

曲线编号：该值与电机的热特性有关。JM3提供15 条曲线供用户选择，以便更好地与电机的热特性相匹配，如果电动机生产厂商提供了电机的热特性曲线，则根据此曲线可以从15 条

过流曲线中选择一条使其刚好低于电动机损坏曲线。如果没有电机热特性曲线，这个定值可以根据电动机的堵转电流和允许的最大堵转时间来确定，找到堵转电流所在的行，在该行中找出与最大堵转时间最接近，但稍小于最大堵转时间的那个值，该值所在的列即为所要设定的曲线编号。例如对堵转电流为6FCL，允许堵转时间为16s的电动机来说，从表中选择6倍过流的行，该行中的值最接近16s，但比16s稍小的值为14.99，它所在的列数6 即为所要选的曲线编号。当电流大于6倍FLC时，JM3仍然按6倍FLC计算热容及跳闸时间。

跳闸热容：电机的当前已用热容可由RS485 通讯口读出（也可从JM3D的液晶显示屏上读出），上位机计算机根据此信号可及时做出反应，控制负载或其它设备，来减小电动机的负载，确保电动机的安全运行。否则，电动机的温度将继续升高，当电动机的已用热容达到或超过设定的跳闸热容时，就会发生过载保护跳闸。为了确保电动机的安全，跳闸热容的值不宜设得过大，建议设为95，一般情况下不应超过该值。

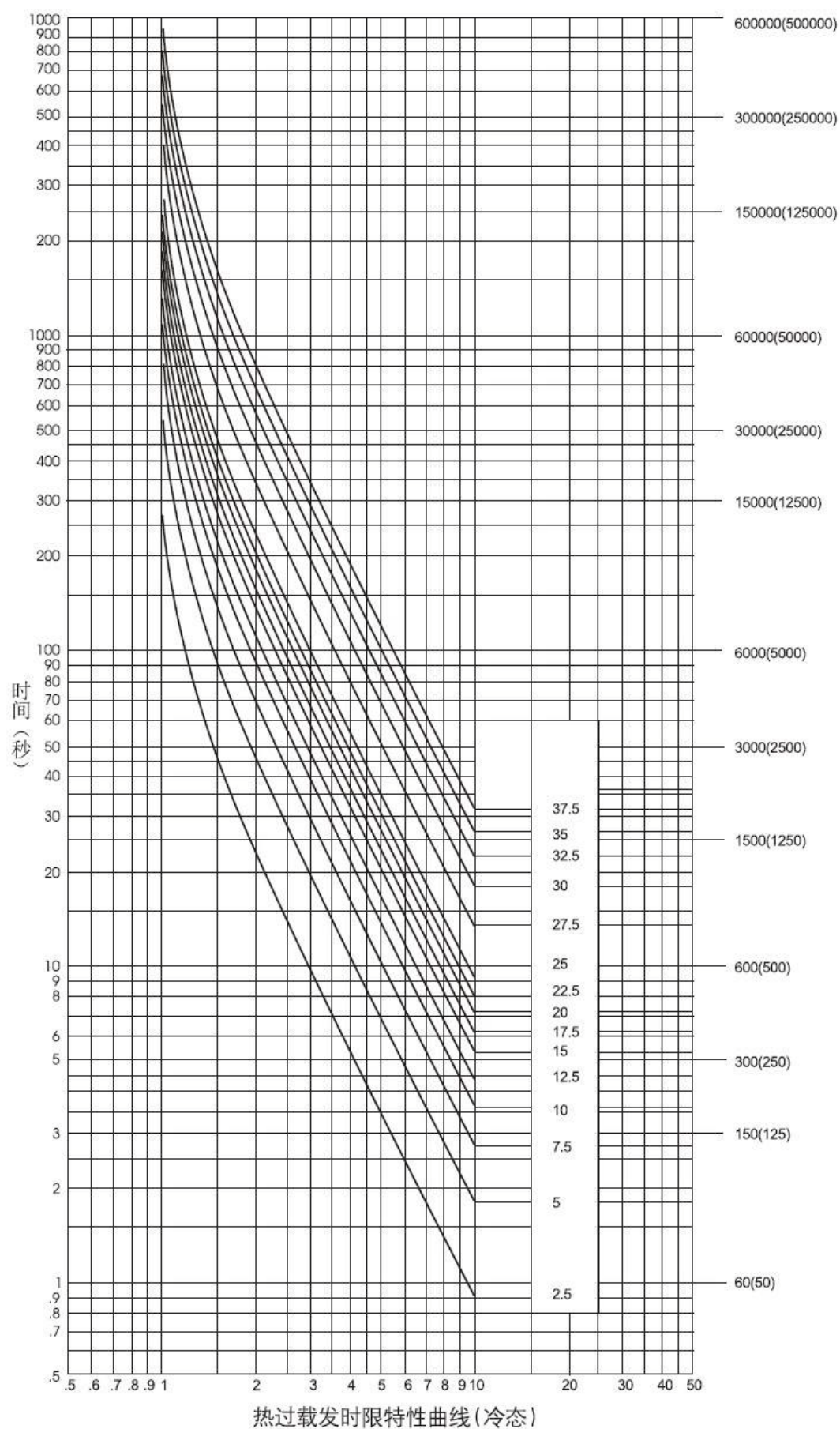
告警热容：当电动机的已用热容超过设定的告警热容时，就发出告警信号，装置面板上的黄色告警指示灯点亮。告警热容值可设置成跳闸热容的70~80%，对于负荷变化比较频繁的电机，如起重机、电梯等，为避免频繁报警，可将过负荷告警热容的定值整定得稍高一些。

反时限过载特性曲线值表(冷态)

过流 倍数	过载延时动作时限 (s) 曲线编号														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.01	4353.6	8707.2	13061	17414	21768	26122	30475	34829	39183	43536	47890	52243	56597	60951	65304
1.05	853.71	1707.4	2561.1	3414.9	4268.6	5122.3	5976.0	6829.7	7683.4	8537.1	9390.8	10245	11098	11952	12806
1.10	416.68	833.36	1250.0	1666.7	2083.4	2500.1	1916.8	3333.5	3750.1	4166.8	4583.5	5000.2	5416.9	5833.6	6250.2
1.20	198.86	397.72	596.58	795.44	994.30	1193.2	1392.0	1590.9	1789.7	1988.6	2187.5	2386.3	2585.2	2784.1	2982.9
1.30	126.80	253.61	380.41	507.22	634.02	760.82	887.63	1014.4	1141.2	1268.0	1394.8	1521.6	1648.5	1775.3	1902.1
1.40	91.14	182.27	273.41	364.55	455.68	546.82	637.96	729.09	820.23	911.37	1002.5	1093.6	1184.8	1275.9	1367.0
1.50	69.99	139.98	209.97	279.96	349.95	419.94	489.93	559.92	629.91	699.90	769.89	839.88	909.87	979.86	1049.9
1.75	42.41	84.83	127.24	169.66	212.07	254.49	296.90	339.32	381.73	392.15	466.56	508.98	551.39	593.81	636.22
2.00	29.16	58.32	87.47	116.63	145.79	174.95	204.11	233.26	262.42	291.58	320.71	349.90	379.05	408.21	437.37
2.25	21.53	43.06	64.59	86.12	107.65	129.18	150.72	172.25	193.78	215.31	236.84	258.37	279.90	301.43	322.96
2.50	16.66	33.32	49.98	66.64	83.30	99.96	116.62	133.28	149.94	166.60	183.26	199.92	216.58	233.24	249.90
2.75	13.33	26.65	39.98	53.31	66.64	79.96	93.29	106.62	119.95	133.27	146.60	159.93	173.25	186.58	199.91
3.00	10.93	21.86	32.80	43.73	54.66	65.59	76.52	87.46	98.39	109.32	120.25	131.19	142.12	153.05	163.98
3.25	9.15	18.29	27.44	36.58	45.73	54.87	64.02	73.16	82.31	91.46	100.60	109.75	118.89	128.04	137.18
3.50	7.77	15.55	23.32	31.09	38.87	46.64	54.41	62.19	69.96	77.73	85.51	93.28	101.05	108.83	116.60
3.75	6.69	13.39	20.08	26.78	33.47	40.17	46.86	53.56	60.25	66.95	73.64	80.34	87.03	93.73	100.42
4.00	5.83	11.66	17.49	23.32	29.15	34.98	40.81	46.64	52.47	58.30	64.13	69.96	75.79	81.62	87.45
4.25	5.12	10.25	15.37	20.50	26.62	30.75	35.87	41.00	46.12	51.25	56.37	61.50	66.62	71.75	76.87
4.50	4.54	9.08	13.63	18.17	22.71	27.25	31.80	36.34	40.88	45.42	49.97	54.51	59.05	63.59	68.14
4.75	4.06	8.11	12.17	16.22	20.28	24.33	28.39	32.44	36.50	40.55	44.61	48.66	52.72	56.77	60.83
5.00	3.64	7.29	10.93	14.57	18.22	21.86	25.50	29.15	32.79	36.43	40.08	43.72	47.36	51.01	54.65
5.50	2.99	5.98	8.97	11.96	14.95	17.94	20.93	23.91	26.90	29.89	32.88	35.87	38.86	41.85	44.84
6.00	2.50	5.00	7.49	9.99	12.49	14.99	17.49	19.99	22.48	24.98	27.48	29.98	32.48	34.97	37.47
6.50	2.12	4.24	6.36	8.48	10.60	12.72	14.84	16.96	19.08	21.20	23.32	25.44	27.56	29.68	31.80
7.00	1.82	3.64	5.46	7.28	9.10	10.92	12.74	14.56	16.38	18.20	20.02	21.84	23.66	25.48	27.30
7.50	1.58	3.16	4.74	6.32	7.90	9.48	11.06	12.64	14.22	15.80	17.38	18.96	20.54	22.12	23.70
8.00	1.39	2.78	4.17	5.56	6.95	8.34	9.73	11.12	12.51	13.90	15.29	16.68	18.07	19.46	20.85

$$t=\frac{87.5c}{(I/I_n)^2-1}$$

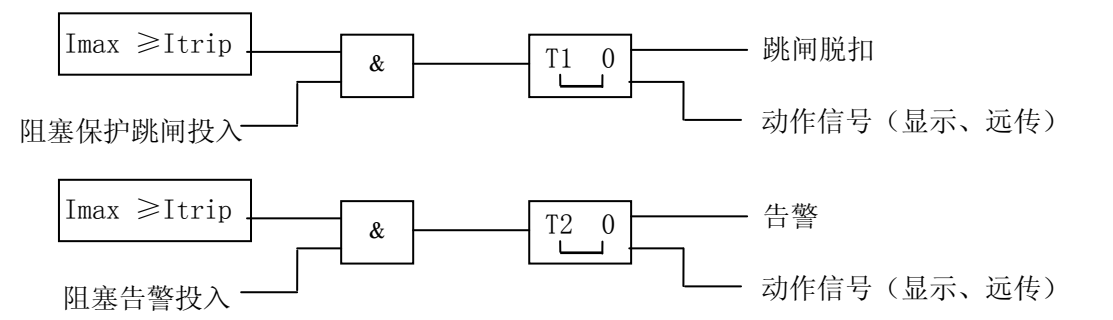
其中：C 为曲线编号，In 为额定电流



阻塞保护

电流限值监控用于与过载保护无关的过程监控。例如，在过载阈值以下但超过电流限值的电流，可以定义为泵中过滤器脏污或电机轴承日益粘滞的指示。低于电流下限值可被定以为传动皮带已磨损的最初征兆。对于可自由选择的电流上下限值，JM3提供两种的不同响应：报警或脱扣。

当电动机的实际电流超过预设的过流门限时，可按设定的时限进行保护。



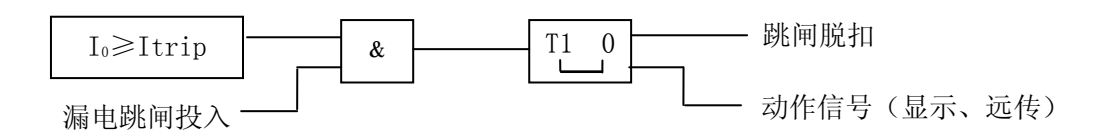
阻塞保护定值整定范围如下：

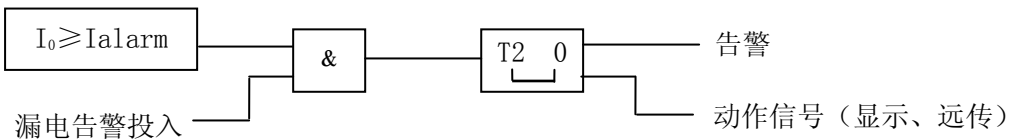
阻塞保护	跳闸电流	101~600（%FLC） 步长为1 OFF表示闭锁过流跳闸功能
	跳闸延时时间	0.1~99.9（s） 步长为0.1
	告警电流	101~600（%FLC） 步长为1 OFF表示闭锁过流告警功能
	告警延时时间	0.1~99.9（s） 步长为0.1

漏电保护

JM3需要配置额外的接地故障检测模块，以及外部零序电流互感器实现外部接地故障监控功能。外部接地故障检测的功能一般适用于高阻抗接地系统。使用零序电流互感器，可以检测极低的接地电流。零序电流主要反映系统的接地情况。在正常情况下，三相电流的和为零。由于低压系统中性点直接接地，若某相接地会形成相当大的零序电流，这样将会对电动机定子槽产生严重的结构损坏，漏电还有可能使电机外壳带电从而危及到人身安全。在有多多个不同的漏电保护启动值设置的系统中，为保证正确的动作需要进行时间配合，故障跳闸时间延时应比母线接地故障跳闸时间短，否则任意电动机故障都会使整个母线失电，在低电阻或者直接接地的系统中，应设置尽可能短的延时时间以避免系统的损坏。

JM3对应于接地故障的响应（包括可能的延时）可以参数化。零序电流互感器所能够检测的故障电流：0.3 / 0.5 / 1 A。



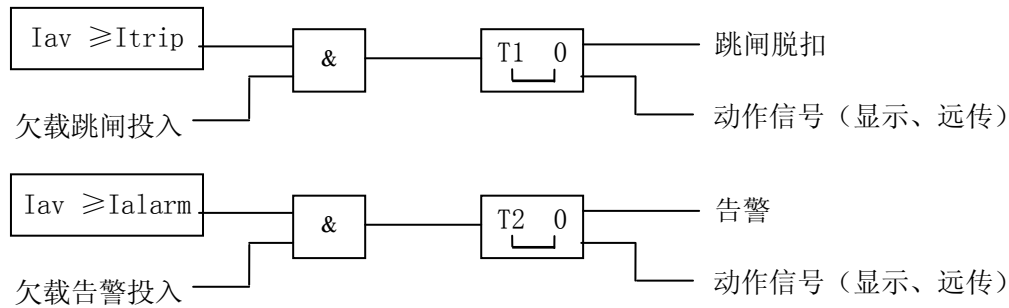


漏电保护定值整定范围如下：

漏 电 保 护	跳闸电流	0.01~1.0（A） 步长为 0.1 OFF 表示闭锁该功能
	跳闸延时时间	0.1~99.9（s） 步长为 0.1
	告警电流	0.01~1.0（A） 步长为 0.1 OFF 表示闭锁该功能
	告警延时时间	0.1~99.9（s） 步长为 0.1

欠载保护

电动机欠载一般不需要保护，欠载不会烧毁电动机，但造成电动机欠载的某些原因必须引起足够的重视，如机轴断裂，传送带断开，水泵空吸等，这些都有可能造成严重的生产事故。同时，电动机欠载运行时的功率因数非常低，大量消耗系统的无功，造成能源的浪费。当电动机在一定的时间内的电流低于预设值时，便可按设定的要求进行保护跳闸或保护告警。

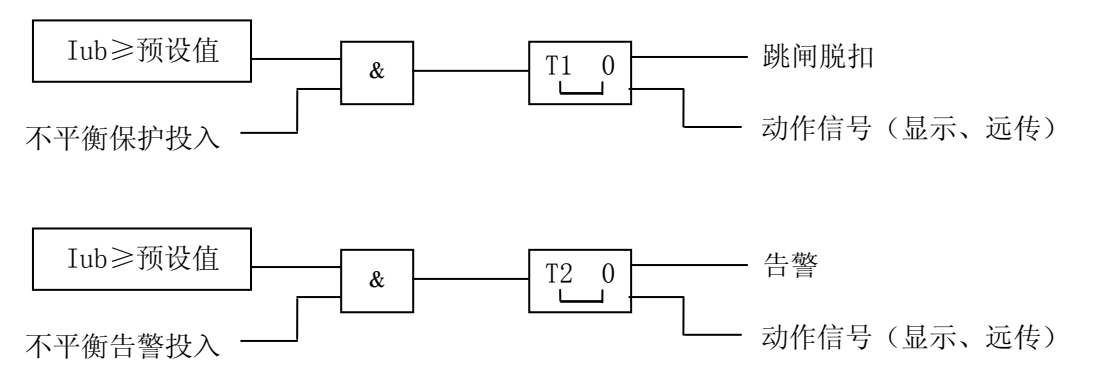


欠载保护定值整定范围如下：

欠 载 保 护	跳闸电流定值	1~99（%FLC） 步长为1 OFF表示闭锁该功能
	跳闸延时时间	0.1~99.9 (s) 步长为0.1
	告警电流定值	1~99 (%FLC) 步长为1 OFF表示闭锁该功能
	告警延时时间	0.1~99.9 (s) 步长为0.1

三相电流不平衡保护

在正常条件下，三相电动机每相的电流是相等的，转子电流刚好能够提供转动转矩。当定子电流不平衡，会在转子中产生很高的负序电流。这个电流的工作频率是正常电力供应频率的两倍，并产生了一个与电动机本来运行方向相反的转矩。在通常情况下，定子电流的增加量是很小的（125%~200%），因而过电流保护要通过很长一段时间才跳闸，而大量产生的转子电流在很短的一段时间内将导致转子的大面积损坏。电动机能承受电流不平衡的能力是由转子的设计和散热特性来决定的。由于电动机提供的数据比较少，所以设置不平衡的标准是根据经验来的。对于平衡情况，推荐 10%的启动值以及 5 秒钟的延迟时间作为一个起始点，启动值可以下调直到高于会频繁产生跳闸的水平。同样，如果有必要的话，延迟时间也可以增加。对一个轻度负荷的电动机，一个较大的电流不平衡度不会对电动机造成损坏，为防止这种情况下出现跳闸/告警，当电动机平均电流低于 30%FLC 时，JM3 自动闭锁不平衡保护功能。

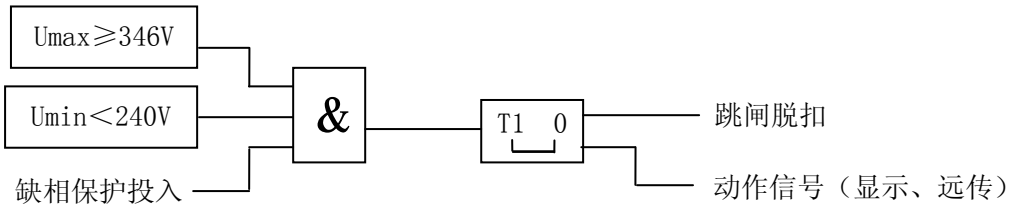


不平衡保护定值整定范围如下：

不平衡保护	跳闸定值	1~99 (%FLC) 步长为1 OFF表示闭锁该功能
	跳闸延时时间	0.1~99.9 (s) 步长为0.1
	告警定值	1~99 (%FLC) 步长为1 OFF表示闭锁该功能
	告警延时时间	0.1~99.9 (s) 步长为0.1

缺相保护

不平衡的三相供给电压是导致电动机损坏的一个主要原因，这种不平衡是由各种不同的因素引起的，普遍存在工业环境中，原因包括一个由于有缺陷的电流接触器而增加的电阻，结构松散的连接，变压器不相同的电压设置，三相负载的不完全相同的分配等等。电厂的供电可能是平衡的，但在发电厂的内部有各种各样的单相负荷可能在发电机的终端产生不平衡的电压，最严重的不平衡情况是某一相完全失去了单相电压，这种情况可能由供电质量问题或由于某一相损坏的熔丝引起的，能导致一个三相电动机严重损坏。

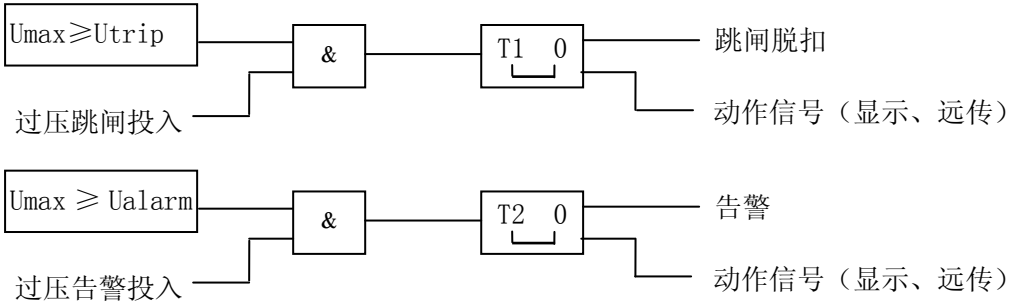


缺相保护定值整定范围如下：

缺相保护	跳闸延时	0.1～99.9（s） 步长为0.1 OFF表示闭锁该功能
------	------	----------------------------------

过压保护

系统的过电压将会导致电动机的励磁电流急剧增加，产生大量的三次谐波，过高的电压也将引起电动机绝缘的损伤。



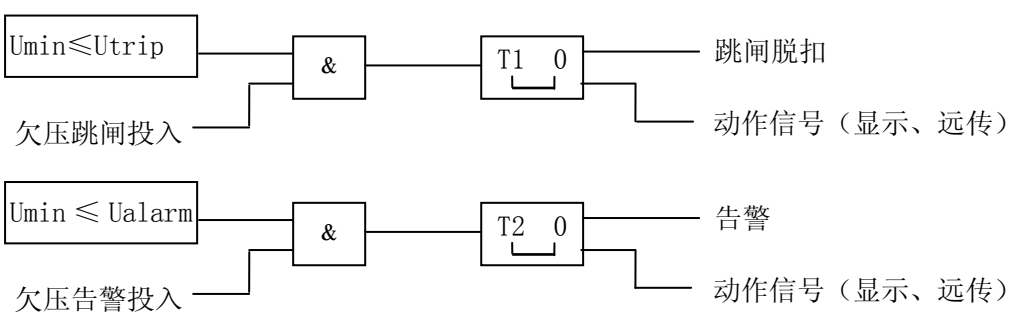
过电压保护定值整定范围如下：

过 压 保 护	跳闸电压定值	300～700（V） 步长为 1
	跳闸延时时间	OFF表示闭锁该功能 0.1～99.9（s） 步长为 0.1
	告警电压定值	300～700（V） 步长为 1
	告警延时时间	OFF表示闭锁该功能 0.1～99.9（s） 步长为 0.1

欠压保护

当低压配电回路因发生故障而使网络电压大幅度降低时，就会使正常运转的电动机出现转速降低、过流、堵转等，使大批电动机产生几倍的过电流甚至短路。在电动机的启动瞬间（或在全电压下电动机运转时的转矩小于负载转矩时）其电流将变得很大，此时的电动机保护电流一般可达 5~7 倍的 FLC。如果电路的电压下降到临界电压的上限值造成堵转时，电动机的电流最大可达 5FLC,时间略长就要烧毁电动机，此时必须迅速切断电动机的电源，以便保护电动机。

从理论值上看（理想的情况），无论是鼠笼型还是绕线型电动机，其欠电压动作电压值为（70%~35%）Ue.，用户可根据实际情况进行整定。



欠压保护的定值整定范围如下：

欠 压 保 护	跳闸电压定值	180～380（V） 步长为 1
	跳闸延时时间	OFF表示闭锁该功能 0.1～99.9（s） 步长为0.1
	告警电压定值	180～380（V） 步长为 1
	告警延时时间	OFF表示闭锁该功能 0.1～99.9（s） 步长为0.1

晃电保护（自动重起动）

“晃电”指的是由于雷击、短路或者其他原因造成的电网短时电压波动或短时断电现象。当现场电动机因晃电而暂时停机时，如电网电压在允许的时间内恢复正常（回到设置的恢复电压以上），保护器再启动被晃停的电机，如电网电压在允许的没有恢复正常，则保护器将闭锁，不再启动电动机。

为避免多台电动机同时失压重启时对电网造成较大的冲击，各台电动机的失压重启动延时时间要有一定的间隔，具体间隔时间根据实际工艺要求设置。

保护参数	范围
晃电启动	ON/OFF ON 投入，OFF 闭锁该功能
脱扣电压	110~600V 步长 1
恢复电压	110~600V 步长 1
晃电延时	0~99.9S 步长 0.1
恢复延时	0~99.9S 步长 0.1

脱扣电压：当电网电压低于所设置的值时，接触器脱扣，保护开始晃电计时。

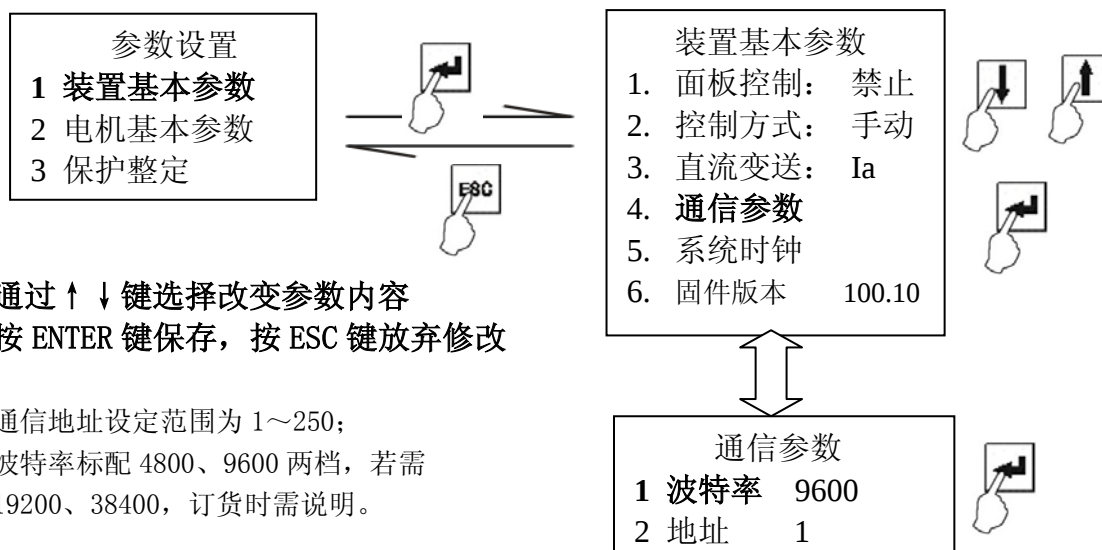
恢复电压：当电网电压高于恢复电压时，保护停止晃电计时。

晃电延时：是指电网电压从脱扣电压到恢复电压的时间。如果这段时间大于所设置的晃电延时，则晃电启动闭锁。

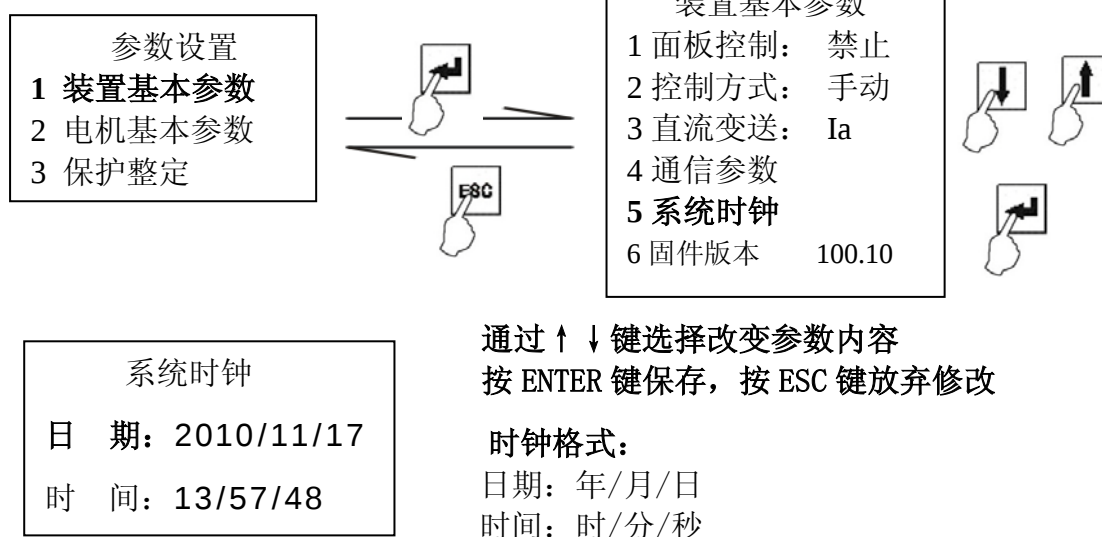
恢复延时：是指电网电压恢复到恢复电压以上时延时一段时间（所设置的恢复延时时间）再启动电动机。

如果晃电启动不成功将产生报警记录。

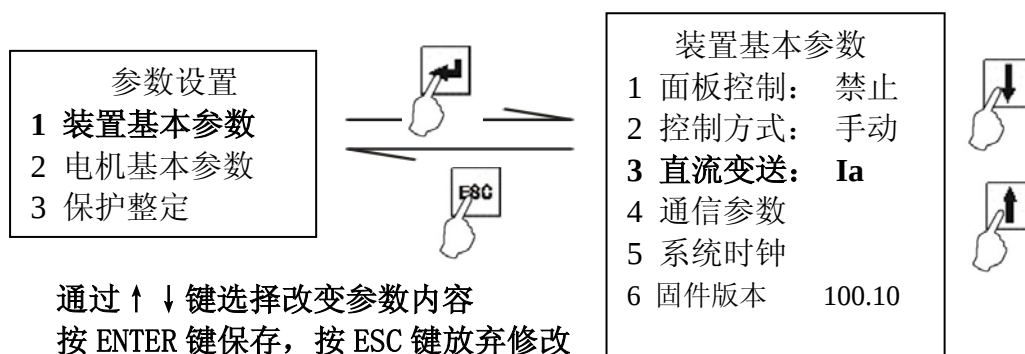
4.7 通讯口配置



4.8 时钟校准



4.9 4~20mA模拟量变送输出的设定



JM3 默认 20mA 对应值为电机额定电流的 1.2 倍。如有特别要求，请在订货时说明。

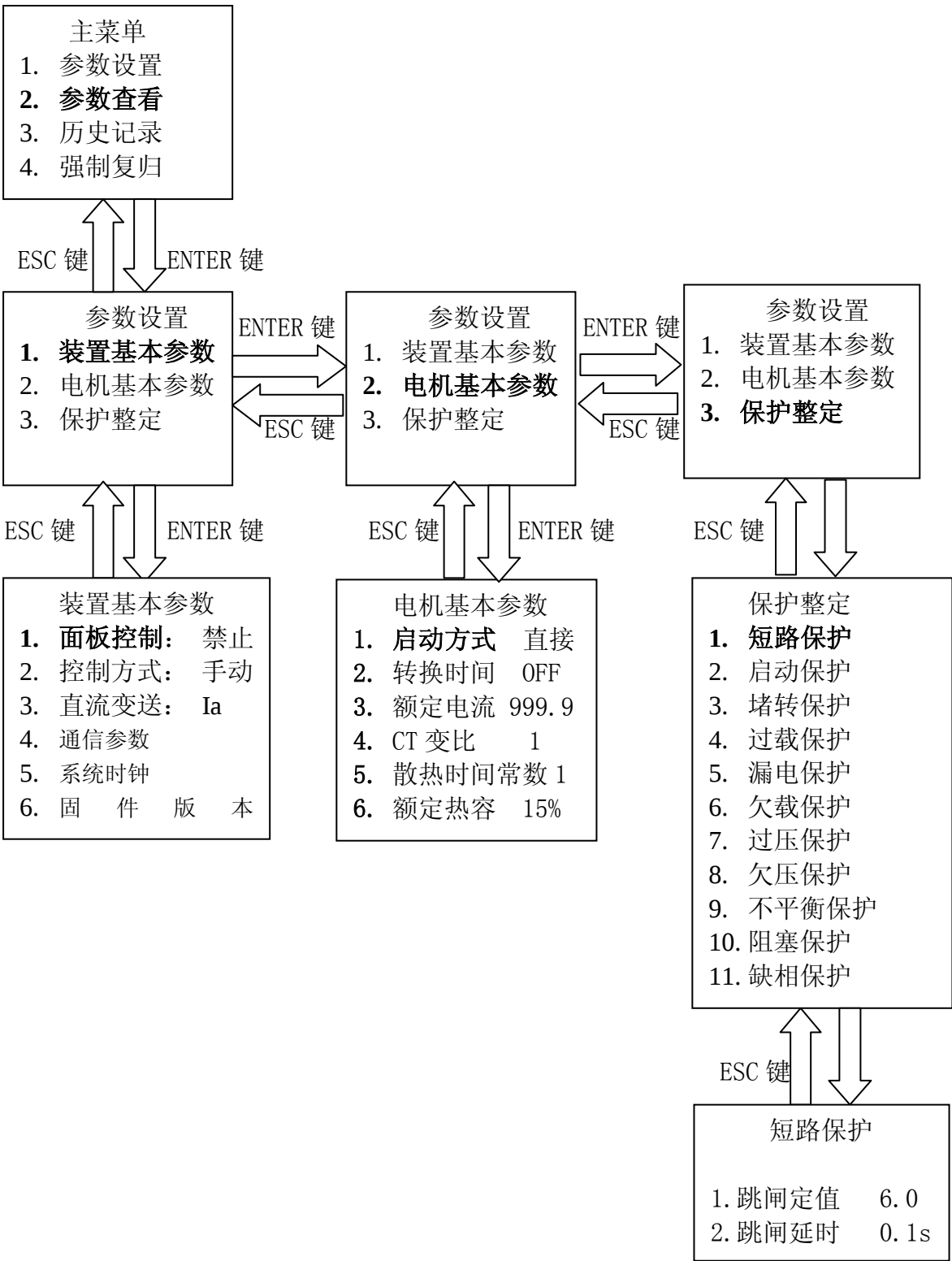
如，电机额定电流设置为 117A，则变送输出 20mA 时对应相的电流值为 140.4A。

20mA→1.2×额定电流 额定电流的设定参见 4.4 “电机额定电流的设定”。

4~20mA 模拟量变送输出值对应的检测电流的理论值为： $i = 1.2I_n(A_0 - 4) / 16$ 。

其中： I_n 为额定电流值， A_0 为模拟量变送输出值。

五、参数查看



六、出错对策

如果装置出现异常，保护功能启动，报警停止后显示部分自动切换成下列错误（异常）显示。万一在下面找不到一致的显示符或有其他困难，请与经销商或本公司联系。

- 异常输出信号的保持..... 保护功能动作了时，断开装置工作电源的话，输出继电器将失去电源，不能保持异常输出。
- 异常显示..... 保护功能启动后操作面板的显示部分自动切换成异常显示。
- 复位方法..... 保护功能启动后装置将持续停止状态，所以只有复位才能再启动。（参照第26页）
- 保护功能动作后，请处理引起的原因后，装置再复位，然后开始运转。

装置有可能出现故障和破损。

异常显示一览

异常显示	原因及其对策
基本单元运行指示灯不亮	检查装置供电电源是否正常。 电源接线是否正确，电源侧保险丝是否熔断。
基本单元运行指示灯常亮	断开装置电源，重新上电。
基本单元故障灯常亮	说明电机出现运行故障，有保护动作发生，请处理引起的原因后，才能再次继续操作。
面板故障指示灯闪烁	检查基本单元与面板之间的连接是否正常
面板故障指示灯常亮	说明电机出现运行故障，有保护动作发生，请处理引起的原因后，才能再次继续操作。
面板液晶显示不正常	检查基本单元与面板通信连线是否正常
电机不按指令动作	1) 检查控制电机回路电路是否正确 2) 检查信号接线是否正确 3) 检查控制模式等参数设置是否正确
参数不能写入	检查电机是否正处在运行状态

七、规格

7.1 订货选型

J M 3			—									
基本单元												
电流型	0		—									
电流电压综合型	1		—									
电机运行接线方式												
不可逆（单向运行）		NR	—									
可逆（正反转运行）		RS	—									
星三角		SD	—									
双速电机		DS	—									
一次额定电流设定范围												
0.5~1.0A			—	01								
1.0~5.0A			—	02								
5.0~30A			—	03								
30~160A			—	04								
160A以上（二次1A）			—	11								
160A以上（二次5A）			—	15								
输出继电器												
1路			—		R1							
3路			—		R3							
5路			—		R5							
开关量输入												
无			—									
3路			—		D3							
7路			—		D7							
11路			—		D11							
通信接口												
无			—									
1路RS485通信			—			C1						
2路RS485通信			—			C2						
4~20mA模拟量变送输出												
无			—									
1路			—				A1					
2路			—				A2					
漏电保护												
无			—									
接地故障保护			—					PE				
PTC保护												
无			—									
2路温度传感器			—						T2			
振动保护												
无			—									
2路振动传感器			—							V2		
自动重启动												
无			—									
自动重起			—									S

7.2 技术数据

基本单元、电流测量模块、电流/电压测量模块、扩展模块和操作员面板的一般数据

允许的环境温度 • 运行期间 • 贮存和运输	°C °C	-25 ... +60 -40 ... +80
安装海拔 • 允许的最高环境温度 +50 °C (无安全隔离) • 允许的最高环境温度 +40 °C (无安全隔离)	m m m	≤2000 ≤3000 ≤4000
防护等级(符合 IEC60529) • 所有部件 • 电流测量模块 • 操作面板		IP20 IP40 IP54
耐震强度 (正弦脉冲)	g/ms	15/11
电磁兼容性符合 IEC 60947-1 • 线路感应的干扰, 冲击符合 IEC 61000-4-4 • 传导干扰, 高频符合 IEC 61000-4-6 • 线路感应的干扰, 浪涌符合 IEC 61000-4-5 • 静电放电, ESD 符合 IEC 61000-4-2 • 与场有关的干扰, 符合 IEC 61000-4-3	kV kV V kV kV kV KV V/m	对应于环境污染程度 3 2 (电源端) 1 (信号端) 10 2 (线对地之间) 1 (线与线之间) 8 (空气放电) 6 (传导放电) 10
抗电磁干扰性符合 IEC 60947-1 • 线路传导的辐射干扰发射		相应于环境污染程度 A
安全隔离 符合 IEC 60947-1		JM3 中的所有电路均按照 IEC60947-1 相互安全地隔离, 它们设计有双重漏电路径和间隙

JM3 基本单元

安装方式	卡装到 35mm 标准安装导轨上 或用额外的安装螺丝固定
显示 • 黄色 运行指示 LED • 红色 故障指示 LED	• 闪烁: 正常运行 • 熄灭: 电源无电 • 常亮: 电机运行故障, 保护动作跳闸
复位按钮	用于故障脱扣后的复位
系统接口 • X2 : RJ45 接口	用以连接操作面板;
接线端子 • X1 • X3 • X4	电压检测, 漏电检测, 模拟量输出, 通信接口 开入量检测端口 装置电源, 控制信号输出端口

额定控制电压 U_s	220 V AC; 50/60 Hz	85~265V DC
适用电压范围	0.85 ... 1.1 x U_s	0.85 ... 1.2 x U_s
额定绝缘电压 U_i	V	300 (污染等级 3)
额定耐受电压 U_{imp}	kV	4
电源 功耗 • 基本单元 1 • 基本单元 2		AC/DC85~265V <4W <5W
保护元件精度 电流 电压 时间		$\leq \pm 3.0\%$ $\leq \pm 3.0\%$ $\leq \pm 20ms$
继电器输出 最大开断电流/电压 正常开断容量 电气寿命	A A	$\cos\Phi=1.0$, 10A /227VAC $\cos\Phi=1.0$, 5A /227VAC; $\tau=0ms$,5A/30VDC 大于 10^5 次
开关量输入	外供电源(220VAC/DC),分辨率 10ms	
4~20mA 变送输出	最大负载 700 欧姆, 精度 0.5%	
RS485 通信接口	Modbus RTU 协议, 波特率 4800bps~38400bps	
平均无故障时间	大于 50,000h	

电流检测模块或电流电压检测模块

电流设定范围 Ie	A	1.0	5.0	30	160	160 以上
额定绝缘电压 Ui (污染等级 3)	V	690				
额定工作电压 Ue	V	690				
额定耐受电压 Uimp	kV	6				
额定频率	Hz	50/60				
电流类型		三相电流				
短时耐受电流 Icu	kA	50 (主回路中应配备相应的短路保护元件)				
电流检测精度	%	± 3				
典型电压测量范围	V	110 ... 690 (JM3 中提供的是所测量的线电压值)				
检测精度						
电压测量	%	± 0.5 (典型值)				
频率	Hz	≤ 0.01HZ				
视在功率	%	± 0.5 (典型值) (在额定负载情况下)				
与主回路的连接						
穿芯式互感器 (直径)		mm	19.0			
• 电流设定范围			耐受 50kA 短路电流			
Ie= 0.1 ... 160 A;						
电压测量信号的导线横截面						
• 旋紧扭矩		NM	0.8 ... 1.2			
• 实心电缆		mm2	1 x (0.5 ... 4.0); 2 x (0.5 ... 2.5)			
• 带预绝缘接线端头的绞线		mm2	1 x (0.5 ... 2.5); 2 x (0.5 ... 1.5)			

控制信号输出模块

继电器输出端	5 个双稳态继电器输出端	
• 数量	5 个双稳态继电器输出端	
• R1	停机	
• R2	启动	
• R3	反转启动 / 可编程信号输出	
• R4	短路故障跳断路器 / 可编程信号输出	
• R5	故障保护动作信号 / 可编程信号输出	
• 额定约定发热电流	A	5
• 额定开断电流	A	5
连接电缆的横截面		
• 紧固扭矩	NM	0.8 ... 1.2
• 实心电缆	mm ²	1 × (0.5 ... 4.0); 2 × (0.5 ... 2.5)
• 带预绝缘接线端头的绞线	mm ²	1 × (0.5 ... 2.5); 2 × (0.5 ... 1.5)

JM3D 带液晶显示的操作面板

安装方式	安装在控制柜/开关柜柜门上/面板上，防护等级可达 IP5 4	
LED 指示		
• "故障"LED 黄色	• 闪烁: " 保护告警"	
	• 长亮: " 保护跳闸"	
正转 绿色	• 长亮: " 电机正转启动"	
反转 绿色	• 长亮: " 电机反转启动"	
停机 红色	• 红色: " 停机状态"	
液晶显示	用于显示电流，电压等电气测量值，操作、诊断或状态信息的显示	
按键		
• 控制按键	用于电机的控制操作	
• 设置查看按键	菜单相关功能，如：参数设置、参数查看等的操作	
系统接口		
• 侧面	用于连接 JM3 基本单元	
连接电缆		
JM3 专用扁平电缆	长度: 1 m (扁平带状电缆)	
	长度: 1.5 m (扁平带状电缆)	
	长度: 2.0 m (扁平带状电缆)	
	长度: 3.0 m (扁平带状电缆)	

7.3 功能与特点

JM3 是一种灵活的模块化电机管理系统，用于低压恒速电机。它优化了 PLC 和电机起动器之间的连接，提高了设备可用性，使系统的起动、运行和维护费用大大降低。当 JM3 安装在低压配电柜中时，可智能连接上位自动化系统和电机起动器，包括：

- 独立于自动化系统的多功能、固态全电机保护系统；
- 灵活的软件取代了硬件对电机的控制；
- 详细的运行、维修和诊断数据；
- 通过 RS485 MODBUS RTU 实现标准的、开放式现场总线系统通讯。

JM3是模块化结构的电机管理系统，可以细分为不同功能范围的两个装置系列：

- JM30（基本单元1）
- JM31（基本单元2）

两个装置系列（系统）都由不同硬件零件（模块）组成。

- 基本单元
- 电流检测模块或电流电压检测模块
- 带 LCD 显示屏的操作面板（选件）
- 扩展模块（选件）

每个系统由一个作为主要部件的基本单元和用于每台起动器的一个单独的电流测量模块组成。两个模块通过机械连接安装成为一台装置。电流测量模块必须按照将要监控的电机电流选择。

除了基本单元上可用的输入和输出端外，可以使用可选的扩展模块向基本单元添加额外的输入/输出端和功能。

作为一个选项，可以通过面板接口把操作面板连接到基本单元，以便操作面板安装在控制柜门。操作面板通过连接电缆由基本单元供电。

连接电缆的长度可以选择。操作面板与基本单元模块之间的最远距离为3米。

- 长度：1m(扁平带状电缆)
- 长度：1.5m(扁平带状电缆)
- 长度：2.0m(扁平带状电缆)
- 长度：3.0m(扁平带状电缆)

一个系统中连接电缆的总长度不得超过3 米。

JM3是为混合运行而设计的

根据功能要求，两套不同的系统可以同时使用没有任何问题，并且在低压系统中没有任何额外的费用支出。JM30 与JM31 完全兼容。它们使用相同的辅件。JM30的参数也可以无误地转换。可以拆卸的端子和端子设计在两个系统中是一致的。

JM30, 基本单元1

紧凑型系统用于

- 直接起动器和可逆起动器
- 作为塑壳断路器（MCCB）的控件和通讯网关

最多11点数字量输入，5点单稳态继电器输出和一个热敏电阻接口（模拟量的PTC）。

基本单元1适用于安装于标准安装导轨或使用安装螺钉安装于安装板上。

JM31, 基本单元2

可扩展系统，除了JM30功能外，提供可观的额外功能。基本单元2 支持以下控制功能：

- 直接起动和可逆起动工艺
- 星-三角起动工艺（也适用于可逆的操作）
- 有单独绕组的双速电机（也适用于可逆的操作）
- 电磁阀控制
- 定位器控制
- 塑壳断路器（MCCB）的控件及通讯网关
- 软起动器控制（也适用于可逆的操作）

基本单元 2 配备有 11个数字量输入，5个单稳态继电器输出和一个热敏电阻连接（模拟量的PTC）。输入和输出的数量和类型可以随额外的扩展模块而增加。

基本单元 2 适用于安装于标准安装导轨或使用安装螺钉安装于安装板上。

电流检测模块（电流范围）

电流检测模块要根据所监控电机的额定电流选择。因此，在电流范围0.1至800A内，有不同可供选择电流检测模块。160A及以下电流检测模块通过机械连接到基本单元。对于160A以上电流检测模块，只有使用一体化的螺钉装置才能进行安装。

可以提供以下电流范围的电流检测模块：

- 0.1 ... 1A，穿芯式电流互感器
- 1.0 ... 5A，穿芯式电流互感器
- 5 ... 30A，穿芯式电流互感器
- 30 ... 160A，穿芯式电流互感器

对于电流为160A以上电机，可以结合使用电流检测模块，例如0.1 ... 1A、1.0 ... 5A和外接电流互感器组合。

电流/电压检测模块（电压范围）

电流/电压检测模块与电流检测模块具有相似的功能。但是它们只能与基本单元2共用。它们适用于同样的电流范围。它们适用于测量至690V的主回路电压，该电压通常用以计算或监测功率相关的电气参量。电流/电压检测模块同样可以按需配置可拆卸端子块，用以连接主回路三相电压信号。为达此目的，可以用三芯电缆直接将主回路母排上的电压信号接入测量模块的电压测量端子。

用于连接外部零序电流互感器的接地故障检测模块

除了使用电流检测模块或电流/电压检测模块检测接地电流外，尤其在高阻抗接地系统中可以使用零序电流互感器检测较小的接地电流，可以使用一个接地故障检测模块连接外部零序电流互感器。每个基本单元至多可以连接1个接地故障检测模块。

温度检测模块连接模拟量温度输入信号

独立于基本单元上的电机热敏电阻保护功能，在温度检测模块上可以连接额外2个模拟量温度传感器做评估。

为此，温度测量信号可以完全集成于过程监测、控制之中，并且能够上传到上位自动化系统当中。使用该模块，可以实现诸如电机定子绕组、轴承的温升 / 冷却液、齿轮油的温升的监测。在固体、液体或气体的介质中可以连接如下不同的传感器：

- PT100/PT1000
- NTC

一个基本单元最多能够连接一个温度检测模块。所有传感器检测回路必须使用同类型的传感器。

使用模拟量模块扩展输出点

使用模拟量模块，基本单元同样可以额外扩展模拟量输出点（0/4...20mA）。这样，所测量或检测的过程信号就会转化成0/4...20mA的信号。比较典型的应用，如对于泵体的空转保护或使用差动式压力变送器来判别过滤器的污染程度。在此情况下，自控系统能够自由地处理测量的变量。模拟量的输出端用以将过程信号的可视化处理（如过程信号在仪表上的显示）。自控系统同样可以处理这些输出信号。每个基本单元至多能够连接1个模拟量模块。其上的两个输出端信号为0...20mA或4...20mA。

安全隔离

根据IEC60947-1标准要求，JM3的所有回路之间完全隔离。也就是说，它们之间均具有足够的安全爬电距离以及空气间隔。故障情形下，相邻的回路间不会出现寄生电压。

显著优点

- 通过总线把整个电机起动器集成到过程控制中，大大降低了电机起动器和 PLC 之间的接线费用。
- 通过起动器中可组态的控制和监控功能，分布式控制自动化过程，节省了自动化系统中的资源，即使在 PLC 或总线系统发生故障的情况下，也能保证起动器的全面功能和保护。
- 通过采集与监控起动器和过程控制系统中的运行、维修和诊断数据，提高了系统的可用性以及维护和检修的友好性。
- 高度模块化使用户可以对每台电机起动器完善地实现针对设备的特殊要求。
- JM3 系统为每一类客户应用提供功能上分级、节省空间的解决方案。
- 用软件替换控制电路硬件，减少所需的硬件零件和接线数量，因此降低了库存管理的费用以及可能的接线错误。
- 使用全面的固态电机保护，能够更好地利用电机并保证脱扣特性的长期稳定性，即使工作多年以后也能保证可靠的脱扣。

JM3的一个主要特点是独立执行所有保护和控制功能，即使是在与PLC 系统的通讯出现故障时。即使总线或自动化系统发生故障，起动器的全功能性也能够得到保证，或者可以启用预定义的响应，比如可以以受控的方式停止起动器或者可以执行某些组态的控制机构（例如旋转方向可以可逆）

多功能、固态全面电机保护用于额定电流800A及以下电机

JM3 通过结合不同的多步和可延时保护以及监控功能提供电机起动器综合保护：

- 反时限固态过载保护
- 电机的热敏电阻保护
- 相故障/相不平衡保护
- 电机堵转保护
- 监视所设定的电机限值电流
- 监视电压和功率
- 监视功率因数（电机空转/负荷故障）
- 监视接地故障
- 监视温升，如通过连接外部 PT100/PT1000
- 监视电机运转时间，停机时间和起动次数

电压监控功能

通过对主回路中断路器侧 / 熔断器侧的电压监控，即使电机处于停机状态，JM3也可确定电机起动器重新起动的可能性，并可根据需求发布相应指令信号。

JM3能够提供两级欠电压监控功能，限值可以自由定义。对应于达到报警限值或脱扣限值的故障在JM3中的相应响应设定非常灵活（包括可能的延时）。

相序检测功能

通过相序检测功能，JM3可以就电机的运转方向给予标注。如果相序发生错误，该信号能够被上传或导致相应电机的停机。

热敏电阻电机保护

这种保护功能基于通过埋入定子绕组或电机外壳中的温度传感器的直接测量温度值。这个保护功能应特别用于有较高工作频率、重载起动、间歇和/ 或制动作业的电机，以及在速度低于额定速度的情况下使用。在JM3基本单元上可串联几个开关量PTC 传感器，并对其数值进行分析。此外，对传感器测量电路的短路及导线破损进行监测。对于电机温升超过规定的限值或者传感器测量电路中所发生的故障，可以根据工艺要求组态相应的响应。

有功功率监控功能

电机的有功功率能够精确地反映整个运行过程中的实际负荷状态。过高的有功功率会增加电机的磨损以致电机过早的损坏。有功功率过低可以被看作是电机空转的状态显示。

JM3提供有功功率的限值设定功能（上、下限电流值）。对应于达到报警限值或脱扣限值的故障在JM3中的相应响应设定非常灵活（包括可能的延时）。

功率因数的监控功能

尤其对于低端电机，其功率因数的变化比电机电流和有功功率要大的多。因此，对于电机的功率因数的监控就变得十分重要，用以区分电机空转和故障时间：如，传送带的撕裂或传动轴裂纹。

JM3提供两级功率因数的下限值设定功能。对应于达到报警限值或脱扣限值的故障在JM3中的相应响应设定非常灵活（包括可能的延时）。

温度的监控功能

JM3提供温度检测信号接入功能，如使用 2 根阻性传感器将对电机轴承和绕组的温度测量信号接到温度模块上。

对于超上限的温度信号，JM3提供限值设定功能。对应于达到报警限值或脱扣限值的故障在JM3中的相应响应设定非常灵活（包括可能的延时）。温度监控的功能总是以所接入传感器中温度最高者作参考进行响应。

热敏电阻电机保护

这种保护功能基于通过埋入定子绕组或电机外壳中的温度传感器的直接测量温度值。这个保护功能应特别用于有较高工作频率、重载起动、间歇和/或制动作业的电机，以及在速度低于额定速度的情况下使用。在JM3基本单元上可串联几个开关量PTC 传感器，并对其数值进行分析。此外，对传感器测量电路的短路及导线破损进行监测。对于电机温升超过规定的限值或者传感器测量电路中所发生的故障，可以根据工艺要求组态相应的响应。

使用模拟量输入模块（0/4. 20mA）实现对其它过程变量的监控

使用模拟量模板使得 JM3能够对其它过程变量作测量和监控。例如，使用液位检测实现泵的空转保护或使用差动压力变送器实现过滤器污染等级的界定。当液面低于限定值时，泵就会被停下来，而当压差值超过某一特定值时，过滤器就要进行清理了。

运行小时数、停机和起动次数的监控

为了防止工厂由于超过电机所允许的起动次数（磨损）或电机故障停机次数等故障出现的停工，JM3能够监测电机的运行小时和故障停机次数。对于超过某一可变限值的状态，信息或报警信号会被触发，以标记相应电机需要维护和更换。电机一经更换，其原有的运行时间和故障停机次数可以被复位。

为防止电机过热和过早的老化，在某一特定阶段内需要限定电机的起动次数。当所剩允许起动次数接近极限时，可以触发报警功能以警示。

- 1) 使用 JM3基本单元；
- 2) 使用 JM3基本单元和电流 / 电压检测模块；
- 3) 需要配置额外的温度检测模块；
- 4) 需要配置额外的模拟量模块。

软件实现灵活的电机控制方案

许多预定义的电机控制功能早已集成到 JM3 中，包括所有必要的逻辑操作和联锁。

- 过载继电器
- 直接起动和可逆起动工艺
- 星-三角起动工艺
- 双速电机
- 电磁阀启动

- 定位器启动
- 塑壳断路器 (MCCB) 的通讯网关 / 控制
- 软起动器通讯网关 / 控制 (包括换向型起动器)

这些控制功能通过软件执行,可以自由分配到输入和输出端。这些预定义的控制功能也可以通过可自由组态的逻辑模块(真值表、计数器、定时器、脉冲触发器等)和标准功能块(电源故障监视、紧急启动、外部故障等),灵活地适应电机起动器各种客户特定的组态。

这些控制工艺已经包含了有关于电机操作的必要软件连锁和操作逻辑。

JM3同时提供对应于操作指令的电流反馈信号的监控。当指令与反馈相抵触时,它会断开接触器并发出报警信号。

无论控制命令来自于RS485网络、操作员面板或者连接到JM3开关量输入端的按钮, JM3可以同时或者按照组态上定义的已激活命令执行这些控制命令。

这些预定义的控制功能也可以通过可自由组态的逻辑模块(真值表、计数器、定时器、脉冲边沿分析,等等)灵活地适应电机起动器每种客户特定的组态。

此外,特殊标准功能储存在JM3中,也可以用来扩展保护和控制功能,例如:

- 电源故障监控用于网络故障后电机自动、根据时间分级的重启动,不需要使用单独的电压继电器(电压控制器)。
- 故障信号模块用于有或无手动或自动确认的外部故障,以及生成内部消息或用于响应自由定义事件使JM3脱扣(例如速度控制器已启用)。
- 通过调用紧急启动功能以及脱扣后JM3热记忆的复位功能,相应的电机即可以重启动(对于比如用来灭火的消防泵很重要)。
- 主电路断电(当主断路器断开)时,可以测试电机起动器电路的控制电路及功能。

使用 JM3,可以避免控制电路中的大量额外硬件和接线,使电机起动器在设计和电路图方面达到高水平的标准化:

- 装置中贮存的内部注释等
- 诊断数据
- 无数详细的预警和故障信息
- 带有时间戳的装置内部故障记录
- 带时间戳的装置内部定义功能状态、报警和故障记录等

对于电机的控制可以同时如下的各控制源中切换或执行:

- 连接于RS485网络上的 PC/PG (工控机 / 编程器)
- 开关柜/ 控制柜面板上的操作面板
- 连接于JM3串口的 PC/PG (个人计算机 / 编程器)
- 现场的电机操作箱/ 操作柱。在此情形下,按钮、连锁开关信号及信号灯应分别连接于JM3的输入输出端子。

详细的运行、维修和诊断数据

使用 JM3,可利用不同的运行、维修和诊断数据,帮助及时检测可能的故障,通过预防性措施预防故障的发生。在故障情况下,可以快速地诊断、定位和纠正故障,几乎没有停机时间或者停机时间非常短。

运行数据

- 电机的运行状态(运行、停止、正转、反转、快速、慢速等)

无需使用断路器或接触器的辅助触点来反馈,完全是通过对主回路中电流检测实现的。

- 所有相电流
- 所有线电压
- 有功功率,视在功率和功率因数

- 相不平衡和相序
- 预计的剩余脱扣时间
- 3 个温度传感器值以及其中的最大温度值(°C)
- 模拟量实值
- 预计剩余的剩余时间(秒)
- 电机剩余冷却时间(秒)，等等

维修数据

- 电机运转时间
- 电机停机次数
- 电机起动次数
- 过载脱扣次数
- 能量损耗
- 装置中贮存的内部注释等

诊断数据

- 广泛而详尽的预警和故障信息（也可以引用于装置或 PLC 系统中的进一步处理）
- 内部装置故障记录，有时间标签
- 先前脱扣电流值
- 回检错误（例如在“起动”控制命令发出之后，主电路中没有电流流过）等

通讯

JM3 配备有集成的 RS485 接口，因此可以替代所有单独的接线（包括接线端子排），这在上位自动化系统交换数据时仅仅需要一条两芯电缆。

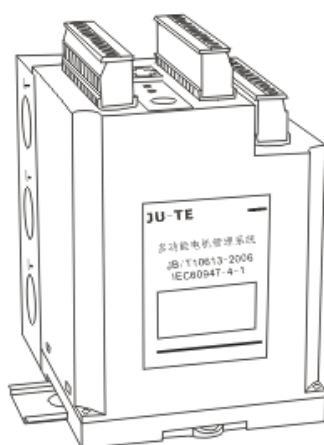
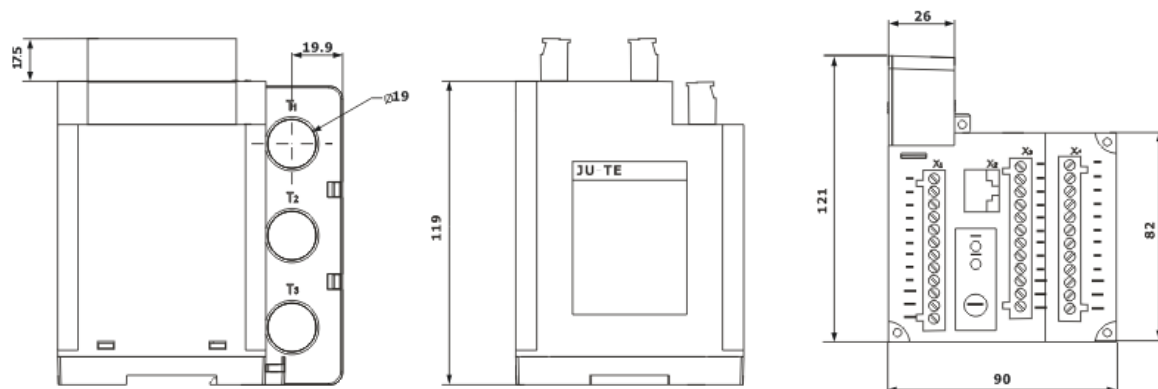
JM3 尤其支持：

- 38400bit/s 及以下传输速率
- 传输速率自动检测
- 至多与 2 台主站通讯
- 通过 RS485 实现时钟同步

7.4 外形尺寸及安装开孔

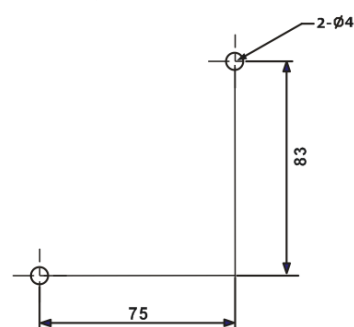
JM3 基本单元

JM3 可以直接卡装在标准卡轨上，也可在底板上开孔，用螺钉紧固安装。



DIN 导轨安装

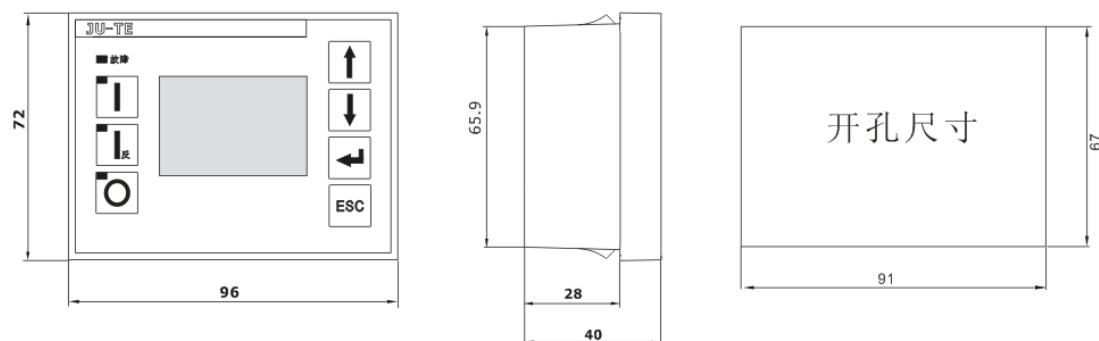
把底座插槽放在 35 卡轨的边沿上，
然后让其安全的卡进插槽内。



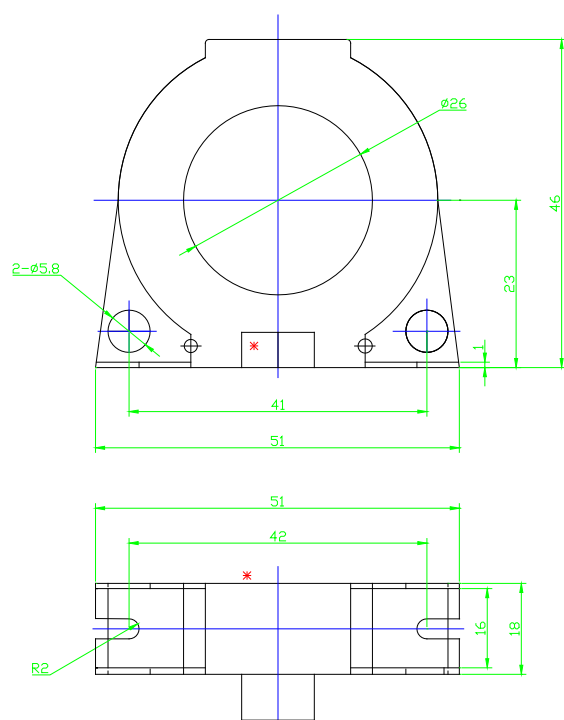
安装开孔

JM3D 操作面板

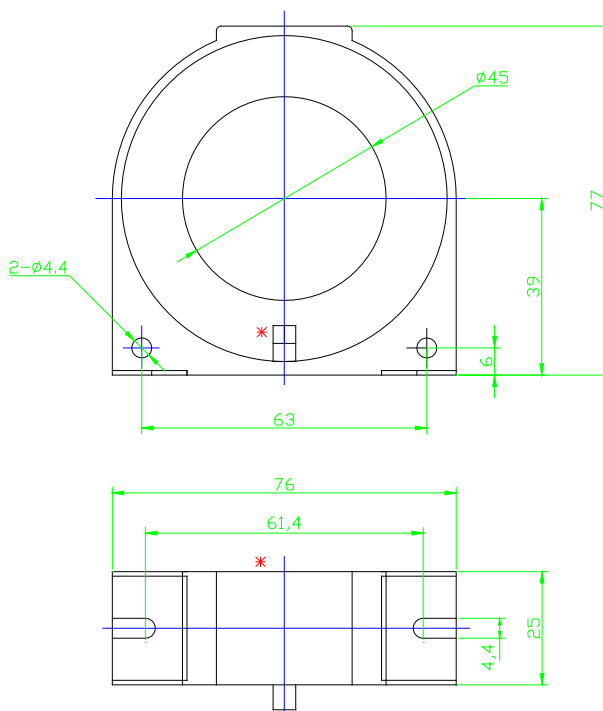
JM3D 需要开一个 91*67mm 的切口。把 JM3D 嵌入切口口中。



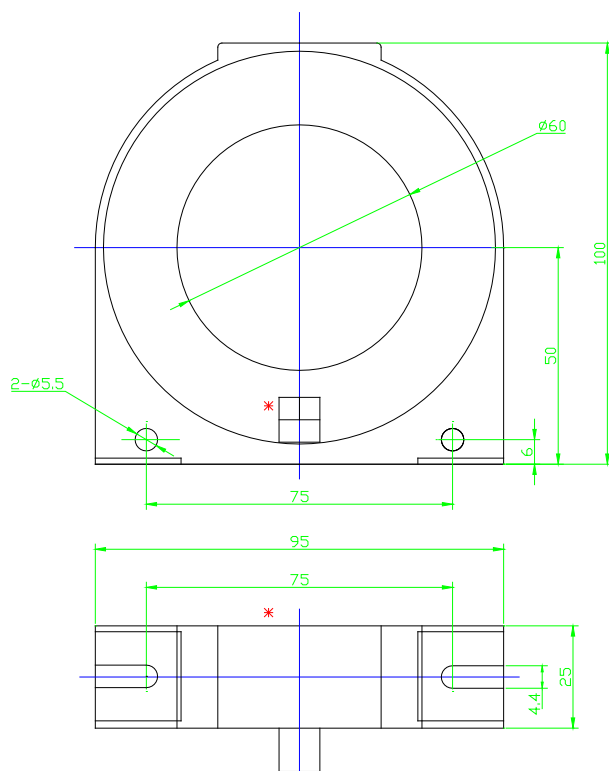
零序电流互感器



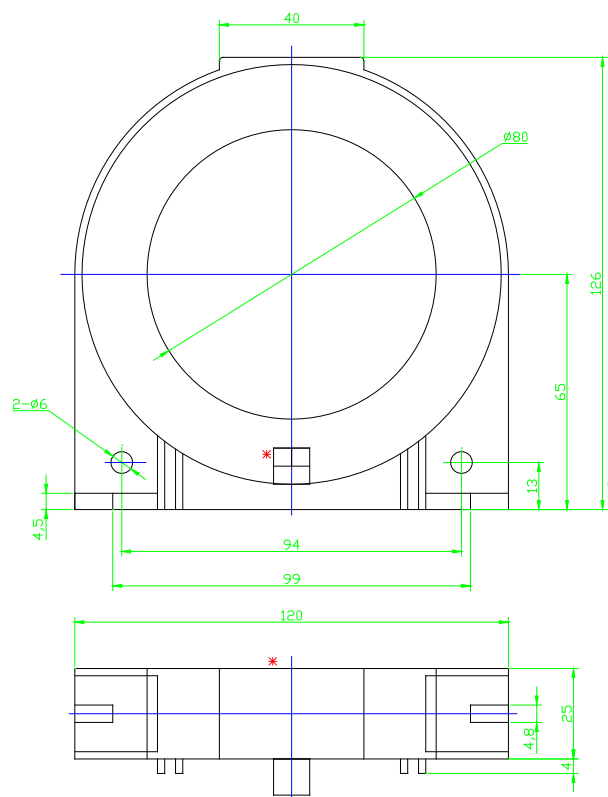
JUCT0-1A-26



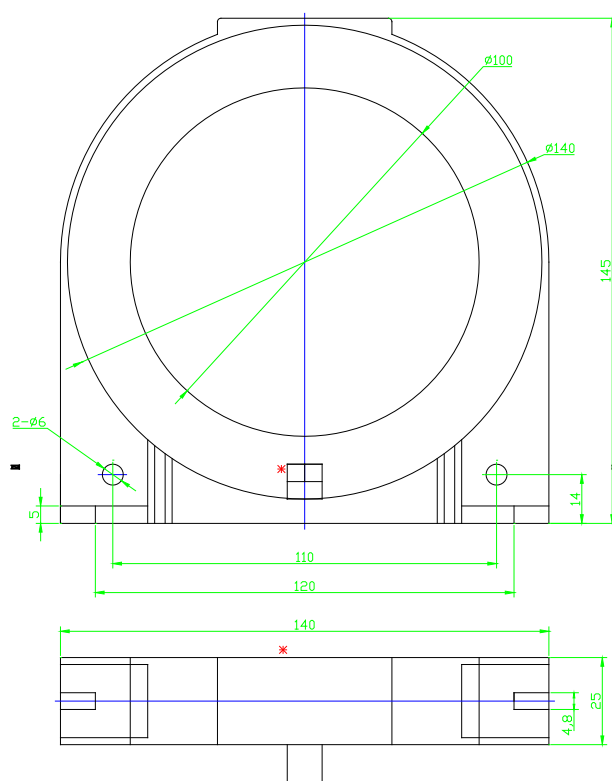
JUCT0-1A-45



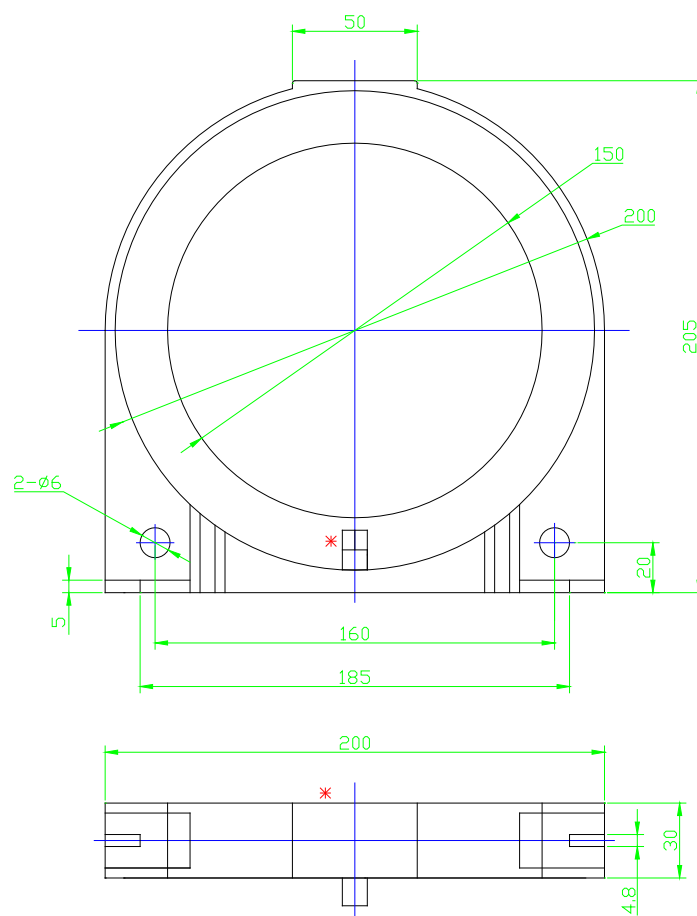
JUCT0-1A-60



JUCT0-1A-80



JUCT0-1A-100



JUCT0-1A-150

M20100717

JU-TE

上海具特测控技术有限公司

SHANGHAI JU-TE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD

地址：上海市张江高科技园区科苑路 201 号

电话：021-5015 9560

传真：021-5015 9560-801

邮编：201203

HTTP: //www.ju-te.com.cn

E-mail: jute2011@126.com