

THCT-W10 低压电动机保护测控装置

操作手册

V2.12

版权所有 翻印必究

2017年4月

目 录

1	装置简介	5
1.1	概述	5
1.2	产品特点	5
2	技术指标	6
2.1	环境条件	6
2.2	辅助电源	6
2.3	额定参数	6
2.4	功率消耗	6
2.5	过载能力	6
2.6	保护定值误差	7
2.7	测量精度	7
2.8	继电器输出	7
2.9	开关量输入	7
2.10	累计时间	7
2.11	通讯口	7
2.12	电气绝缘特性	8
2.12.1	介质强度	8
2.12.2	绝缘电阻	8
2.12.3	冲击电压	8
2.12.4	EMC 特性	8
2.12.4.1	震荡波抗扰度	8
2.12.4.2	静电放电抗扰度	8
2.12.4.3	射频电磁场辐射抗扰度	8
2.12.4.4	电快速瞬变脉冲群抗扰度	8
2.12.4.5	浪涌抗扰度	8
2.12.4.6	射频场感应的传导骚扰抗扰度	8
2.12.4.7	工频抗扰度	8
2.12.4.8	传导发射限值	8
2.12.4.9	辐射发射限值	9
3	功能	10
3.1	保护功能	10
3.1.1	短路保护	10
3.1.2	堵转保护	10
3.1.3	定时限过负荷保护	10
3.1.4	轻载保护	10
3.1.5	反时限过负荷保护（热元件保护）	11

3.1.6	接地保护	11
3.1.7	电流不平衡保护	11
3.1.8	缺相保护	11
3.1.9	欠压保护	12
3.1.10	过压保护	12
3.1.11	TE 时间保护	12
3.1.12	启动时间过长保护	13
3.1.13	工艺联锁跳闸	14
3.1.14	晃电自启动功能	14
3.2	测量功能	14
3.3	事件顺序记录 (SOE)	14
3.4	通讯功能	15
3.5	开出、开入功能	15
3.5.1	继电器输出 (DO1~DO3)	15
3.5.2	开关量输入 (DI1~DI2)	15
3.6	零序电流、模拟量输出功能	15
3.6.1	零序电流	15
3.6.2	模拟量输出 (4—20mA)	15
4	安装和接线	16
4.1	安装	16
4.1.1	环境要求	16
4.1.2	安装位置	16
4.1.3	安装尺寸	16
4.2	专用小型穿心式 CT-GRMCT	17
4.3	抗晃电模块	19
4.4	接线	19
4.4.1	工作电源	20
4.4.2	抗晃电模块接线	20
4.4.3	电压电流输入接线	20
4.5	典型接线图	22
4.6	用户图纸	23
5	基本操作	24
5.1	开机	24
5.2	面板按键	24
注：按下轮显按钮，则打开轮显功能，按下其他按键则关闭轮显功能		24
5.3	界面显示	25
5.3.1	参数设置的内容说明	25

5.3.2	使用穿心式 CT 的参数整定说明	29
5.3.2.1	CT 变比	29
5.3.2.2	额定电流 I_m	29
5.3.2.3	AO 整定	30
5.4	自动 SOE 弹出显示	30
5.5	状态指示	30
5.5.1	开入节点、开出继电器状态显示	30
5.5.2	运行指示	30
6	装置调试与故障分析	32
6.1	装置调试	32
6.2	装置故障分析	32
6.2.1	无显示	32
6.2.2	装置上电后工作不正常	33
6.2.3	电压或电流读数不正确	33
6.2.4	开关量输入不正确	33
6.2.5	RS-485 通讯不正常	33
7	订货须知	34

1 装置简介

1.1 概述

THCT-W10低压电动机保护测控装置是结合国际上电力自动化的发展趋势与国内电网特点而开发出来的，适用于低压380V系统，满足国内用户对低压电动机保护的需求。

THCT-W10采用高集成度的高速处理器进行数据采集、处理，在实现传统的低压电动机保护功能的基础上，融入测控、计量、中文显示和通讯功能，真正实现数字化，智能化，网络化，做到保护和测控于一体，为工业生产过程控制提供了更有效的现场保护和测控。

THCT-W10具有体积小，重量轻、功能强大，可靠性高、配置灵活，外形美观、安装方便等特点，特别适合于就地安装在操作箱、开关柜和抽屉柜上。

1.2 产品特点

- ◇ 集全面的电动机数字保护、综合电量测量及运行状态监视、远方参数设置、保护动作记录及网络通讯、模拟量输出（选配）于一体。
- ◇ 采用中文汉字液晶显示界面，良好的人机交互界面，使操作更加简单；
- ◇ 具有短路保护、堵转保护、定时限过负荷保护、轻载保护、反时限过负荷保护、接地保护、三相电流不平衡保护、断相保护、欠压保护、过压保护、起动时间过长保护、工艺联锁跳闸，保证电动机安全可靠运行。
- ◇ 具有晃电自启动功能,可以实现电动机的分批再启动
- ◇ 超小型化设计，可就地安装在操作箱、控制台和各种开关柜、抽屉柜上（MNS、GCS、GCK、GGD等）。采用导轨安装,外形尺寸仅 72X88X58mm。
- ◇ 配备专用小型穿心式电流互感器（160A以下），对于小功率电动机可免去外部 CT，节省成本。
- ◇ 2路开关量输入监测，且有 10 个 SOE 事件记录功能，事件记录可通讯上传，便于故障分析事件原因（事件记录数量可扩充）。
- ◇ 3路继电器智能化控制输出，实现保护控制跳闸输出、报警输出及其它遥控功能。
- ◇ 可选 1路模拟量输出功能，满足用户更多需求。
- ◇ 实现三相三电流、线电压测量,测量值既可以就地在 LCM 液晶面板上显示，也可远传至监控主机。可以完全取代测量仪表、信号灯、热继电器等常规电器元件，减少柜内线缆及现场施工量。
- ◇ 具有远方通讯功能。具有1路通讯口,采用RS-485接口和标准MODBUS规约，可以将测控信息、开关量状态和变位信息、保护动作信号、SOE事件内容、保护定值参数等上传至后台监控主机，构成电机马达控制中心，实现远方的集中管理和监控。

2 技术指标

2.1 环境条件

- a) 工作温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$
- b) 存储温度: $-30^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- c) 相对湿度: 5%~95% (装置内无冷凝或结冰)
- d) 大气压力: 80kPa~110kPa。

2.2 辅助电源

直流电源: 85VAC-360VAC,

交直流电源: 85VAC-265VAC, 频率 50Hz \pm 5%,

2.3 额定参数

交流电压: 380V/220V、100V/57V

交流电流: 外置电流互感器: 160A、110A、60A、25A、10A、6.3A、5A、1A

频率: 50Hz

2.4 功率消耗

交流电流回路: 小于 1VA/相 (额定 5A 时)

小于 0.5VA/相 (额定 1A 时)

交流电压回路: 小于 0.5VA/相 (额定值)

装置电源回路: 小于 5W

2.5 过载能力

交流电流回路: 2 倍额定电流, 连续工作;

10 倍额定电流, 允许 10s;

40 倍额定电流, 允许 1s。

交流电压回路: 1.6 倍额定电压, 连续工作;

2 倍额定电压, 允许 10s。

2.6 保护定值误差

- a) 动作值: 电流: $\pm 50\text{mA}$ 或定值的 $\pm 3\%$; 电压: $\pm 2\text{V}$ 或定值的 $\pm 5\%$
- b) 动作时间
- 1) 定时限: $0\text{s} \sim 3\text{s}$ (含 3s) 范围内不超过 60ms ;
 $3\text{s} \sim 99.9\text{s}$ 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$ 。
- 2) 反时限: $0\text{s} \sim 2\text{s}$ (含 2s) 范围内不超过 $\pm 100\text{ms}$;
 2s 以上不超过理论值的 $\pm 5\%$ 。

2.7 测量精度

- 线电压: $\pm 0.5\%$
电流: $\pm 0.5\%$ ($0.1 \sim 1.2$ 倍额定电流)
频率: $\pm 0.06\text{Hz}$
注意: 测量精度与用户选择的 PT、CT 的测量精度有很大的关系

2.8 继电器输出

继电器出口触点能可靠断开电压不大于 250V 、时间常数为 $(5 \pm 0.75)\text{ms}$ 的直流有感负荷电路或电压不大于 250V 、功率因数 $\cos\varphi$ 为 (0.4 ± 0.1) 的交流电路。触点参数见下表:

额定断开容量		允许断开的最大电流		长期允许闭合电流 A
直流 W	交流 VA	直流 A	交流 A	
50	250	2	5	5

2.9 开关量输入

2 路开关量输入, 内部提供电源 (DI 内部供电电压为 THCT-W10 供电电源电压), 无源干节点接入方式。

2.10 累计时间

THCT-W10 能够记录下装置的运行时间和电机的运行时间, 电机的运行时间当 THCT-W10 检测到电机正常启动后开始累计。

2.11 通讯口

接口类型: 一路 RS-485 通讯;

工作方式: 半双工;

通信速率: 2400 、 4800 、 9600 、 19200 bps 可设;

通信协议：标准 MODBUS。

2.12 电气绝缘特性

2.12.1 介质强度

符合GB/T14598.3-1993 规定；

工频电压 2kV，时间 1 分钟。

2.12.2 绝缘电阻

符合GB/T14598.3-1993 的规定；

500V 兆欧表测试，绝缘电阻值不小于 100M Ω 。

2.12.3 冲击电压

符合GB/T14598.3-1993规定；

承受 1.2/50 μ s 峰值为 5kV 的标准雷电波的冲击。

2.12.4 EMC 特性

2.12.4.1 震荡波抗扰度

能承受 GB/T 14598.13 1998 (IEC 60255-22-1: 1998) 规定的严酷等级为 3 级的震荡波干扰。

2.12.4.2 静电放电抗扰度

能承受 GB/T 14598.14 1998 (IEC 60255-22-2: 1996) 规定的严酷等级为 3 级的静电放电干扰。

2.12.4.3 射频电磁场辐射抗扰度

能承受 GB/T 14598.9 2002 (IEC 60255-22-3: 2000) 规定的严酷等级为 3 级的射频电磁场辐射干扰。

2.12.4.4 电快速瞬变脉冲群抗扰度

能承受 GB/T 14598.10 2007 (IEC 60255-22-4: 2002) 规定的严酷等级为 B 级的电快速瞬变脉冲群干扰。

2.12.4.5 浪涌抗扰度

能承受 GB/T 14598.18 2007 (IEC 60255-22-5: 2002) 规定的严酷等级为 3 级的浪涌干扰。

2.12.4.6 射频场感应的传导骚扰抗扰度

能承受 GB/T 14598.17 2005 (IEC 60255-22-6: 2001) 规定的严酷等级为 3 级的射频传导干扰。

2.12.4.7 工频抗扰度

能承受 GB/T 14598.19 2007 (IEC 60255-22-7: 2003) 规定的严酷等级为 A 级的工频干扰。

2.12.4.8 传导发射限值

满足 GB/T 14598.16 2002 (IEC 60255-22-25: 2000) 规定的严酷等级为 3 级的传导发射限值要求。

2.12.4.9 辐射发射限值

能承受 GB/T 14598.16 2002 (IEC 60255-22-25: 2000) 规定的严酷等级为 3 级的辐射发射限值要求。

3 功能

3.1 保护功能

3.1.1 短路保护

参数汇总表如下：

项目	范围
短路保护	跳闸、退出
定值	6.0~10.0 倍 I_m
延时	0.0~99.9 秒

3.1.2 堵转保护

保护只在电机处于运行状态时投入。

参数汇总表如下：

项目	范围
堵转保护	跳闸、退出
定值	4.0~6.0 倍 I_m
延时	0.5~99.9 秒

3.1.3 定时限过负荷保护

过负荷保护只在电机处于运行状态时投入。

参数汇总表如下：

项目	范围
定时限保护	跳闸、退出
定值	0.1~5.0 倍 I_m
延时	0.1~99.9 秒

3.1.4 轻载保护

轻载保护只在电机处于运行状态时投入。

参数汇总表如下：

项目	范围
轻载保护	跳闸、退出
定值	0.20~1.00 倍 I_m
延时	0.5~99.9 秒

3.1.5 反时限过负荷保护（热元件保护）

曲线设置为“0”时，动作曲线为： $t=120 \cdot T_{nv} / (I / I_{nv})^2$ ；

曲线设置为设置为“1”时，动作曲线为： $t=80 \cdot T_{nv} / ((I / I_{nv})^2 - 1)$ ；

附加条件：I < I_{nv} 时，保护闭锁。

（式中：t 表示反时限保护的動作延时时间；T_{nv} 表示曲线的时间因子；I_{nv} 表示保护定值电流；I 表示装置检测到实际运行电流。）

参数汇总表如下：

项目	范围
反时限保护	跳闸、退出
定值	1.1~2.5 倍 I _m
延时	0.1~20.0 秒
曲线	0, 1

3.1.6 接地保护

保护只在电机处于运行状态时投入。

参数汇总表如下：

项目	范围
接地保护	跳闸、退出
定值	0.01~50.000A
延时	0.1~99.9s 秒

3.1.7 电流不平衡保护

参数汇总表如下：

项目	范围
电流不平衡度保护	跳闸、退出
定值	10%~100%
延时	0.2~99.9 秒

3.1.8 缺相保护

参数汇总表如下：

项目	范围
缺相保护	跳闸、退出
延时	0.2~99.9 秒

3.1.9 欠压保护

注意:额定线电压 U_m 的整定值为额定线电压,电压判据为线电压判据。

参数汇总表如下:

项目	范围
欠压保护	跳闸、退出
定值	0.3~0.95 倍 U_m
延时	0.2~99.9 秒
无流闭锁	投入、退出

3.1.10 过压保护

保护只在电机处于运行状态时投入。

注意:额定线电压 U_m 的整定值为额定线电压,电压判据为线电压判据。

参数汇总表如下:

项目	范围
过压保护	跳闸、退出
定值	1.05~1.30 倍 U_m
延时	0.1~99.9 秒

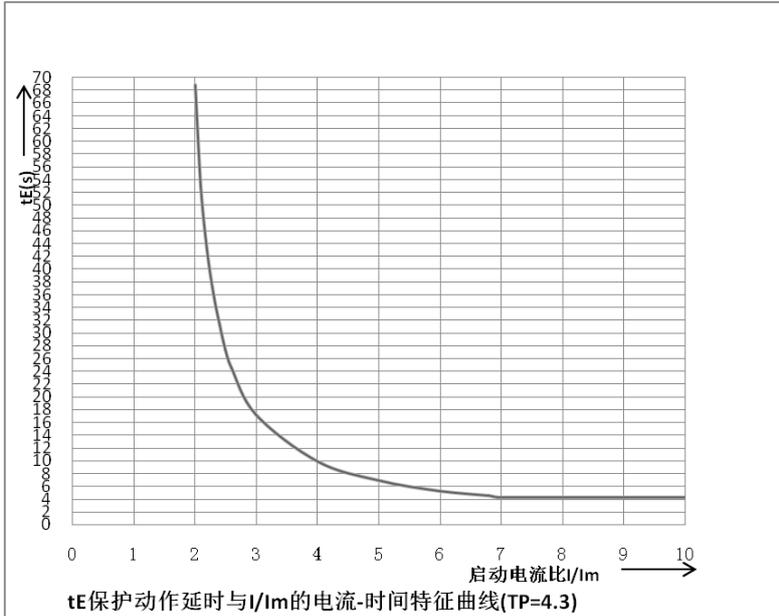
3.1.11 TE 时间保护

本保护只在电机处于运行状态时投入。

该保护仅适用于增安型 (increased safety) 电动机。

参数汇总表如下:

项目	范围
TE 时间保护	跳闸、退出
延时	0.1~99.9 秒



附加条件： $I < 2 I_m$ 时，保护闭锁。 $I > 7 I_m$ 时，保护动作时间等于延时时间因子(TP)。

注意事项：

- 1、 本产品为非防爆产品，不得在爆炸危险场所安装与接线。
- 2、 当本产品用于增安型防爆电动机 t_E 时间保护时，本产品的所有参数设置均应由专业人员进行手动设置，不能使用自动设置。
- 3、 当本产品用于增安型防爆电动机 t_E 时间保护时，被控制（保护）的增安型防爆电动机的额定电流 I_m 不得超过其规格型号所要求的最大电流值。

当本产品用于增安型防爆电动机困难起动保护时，动作时间设置值不得大于被控制（保护）的增安型防爆电动机 t_E 时间（以该电动机铭牌数据为准）的1.7倍。

3.1.12 启动时间过长保护

在电机启动过程中，投入的保护有短路，断相，电流不平衡，联锁；闭锁的保护有堵转，接地保护，定时限过负荷，轻载保护、反时限过负荷，过压保护，欠压保护。

参数汇总表如下：

项目	范围
启动超时保护	跳闸、退出
延时	1.0~99.9 秒

3.1.13 工艺联锁跳闸

参数汇总表如下：

项目	范围
工艺联锁保护	跳闸、退出
延时	0.0~99.9 秒
联锁 DI	DI1

3.1.14 晃电自启动功能

参数汇总表如下：

项目	范围
晃电自启动保护	投入、退出
失电	0.3~0.95 倍 U_m
恢复	0.95~1.30 倍 U_m
延时	0.0~99.0 秒
失电到自启动出口允许时间	0.2~99.9 秒

注意:1、额定线电压 U_m 的整定值为额定线电压,电压判据为线电压判据。输出接点为D03。

2、为保证晃电自启动功能的可靠实现,装置电源应使用不间断电源,或者选配抗晃电模块。

3.2 测量功能

线电压 (U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca})

相电流 (I_a 、 I_b 、 I_c , 平均)、零序电流 (N)

频率 (f)

3.3 事件顺序记录 (SOE)

THCT-W10 可记录 10 个事件,停电不丢失。记录事件包括装置自检,保护动作等。每个事件记录包括事件类型、事件值。时间分辨率为 1ms。

对于装置自检的 SOE 和保护动作的 SOE, THCT-W10 会自动弹出 SOE 显示,便于用户及时发现和分析故障。此时,按复位键可复归弹出显示。当有多个未复归事件时, THCT-W10 将自动轮显各个 SOE。

所有事件记录可通过上位机读取或清除。

注意: 当有 SOE 弹出显示未被复归时, 此时只有复位键有效, 其他按键失效。

注意: 如果 10 个事件记录满将从第一个事件开始覆盖旧记录。所以为了及时读取到所有事件记录, 应保持 SOE 和上位机时时通讯。

3.4 通讯功能

THCT-W10 自带 RS-485 通讯口，采用标准的 MODBUS 通讯协议，通过通讯口，可以查询全部的测量监控信息、保护逻辑整定、SOE 事件。具体报文及格式单独提供。

3.5 开出、开入功能

3.5.1 继电器输出 (DO1~DO3)

THCT-W10 有 3 个继电器输出，在不同的启动控制模式下，具有不同的功能

正常情况下，功能定义如下：

DO1: 跳闸输出；DO2: 报警输出；DO3: 备用输出（晃电输出）

通过液晶显示或通信可以观测到继电器输出的实时状态；

3.5.2 开关量输入 (DI1~DI2)

THCT-W10 有 2 个开入量输入监测，开关量由内部供电，供电电压为 THCT-W10 电源电压，可以接入无源的状态量干节点，功能分别定义如下：

- DI1: 工艺联锁；
- DI2: 通用节点监视；

3.6 零序电流、模拟量输出功能

3.6.1 零序电流

THCT-W10 的零序电流是软件合成的（三相电流矢量和叠加计算得到）。

3.6.2 模拟量输出 (4—20mA)

THCT-W10 支持 1 路模拟量输出，采用的是内激励的方式（即仪表内部已自带电源），输出最大负载为 500 欧姆。模拟量输出通道可以由用户编程定义与电压、电流等参量相关联。

模拟量输出对应端子号如下：

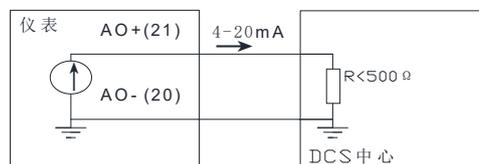
端子号	符号	说明	建议用线截面积 (mm ²)
20	AO-	模拟量输出负	< 2.5 (单芯线)
21	AO+	模拟量输出正	< 2.5 (单芯线)



注意：

- 1、 THCT-W10 模拟量输出自带电源，禁止外接激励电源，否则将导致仪表损坏或更严重损失。

后端采集仪表的模拟量输出的接线如下：



4 安装和接线

4.1 安装

4.1.1 环境要求

THCT-W10 应安装在干燥、清洁、远离热源和强电磁场的地方。表 2.1 列出了 THCT-W10 正常工作和储藏时需保证的环境参数。

表 2.1 THCT-W10 环境条件

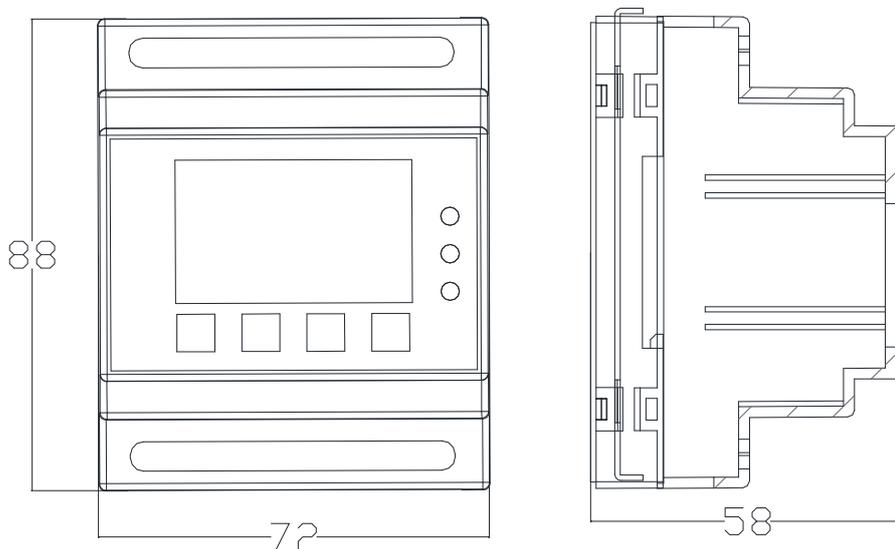
环境条件	THCT-W10
工作温度	-20℃ ~ +70℃ (宽温)
储存温度	-30℃ ~ +85℃
相对湿度	5~95% 无冷凝

4.1.2 安装位置

THCT-W10 通常安装在开关柜中，可使它不受油、污物、灰尘、腐蚀性气体或其他有害物质的侵袭。安装时要注意检修方便，有足够的空间放置有关的线、端子排、短接板和其他必要的设备。

4.1.3 安装尺寸

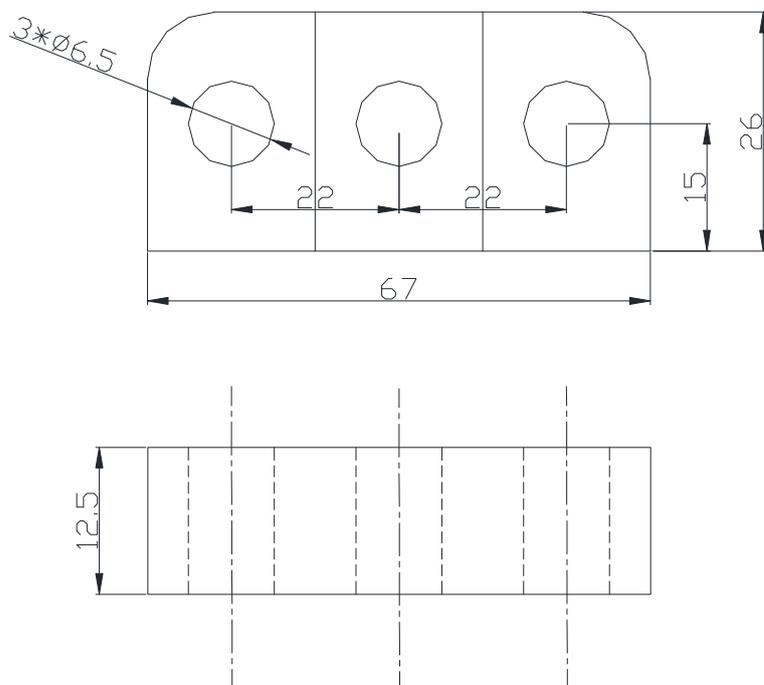
THCT-W10 外观尺寸及机械安装尺寸：(安装尺寸:72X88X58mm)



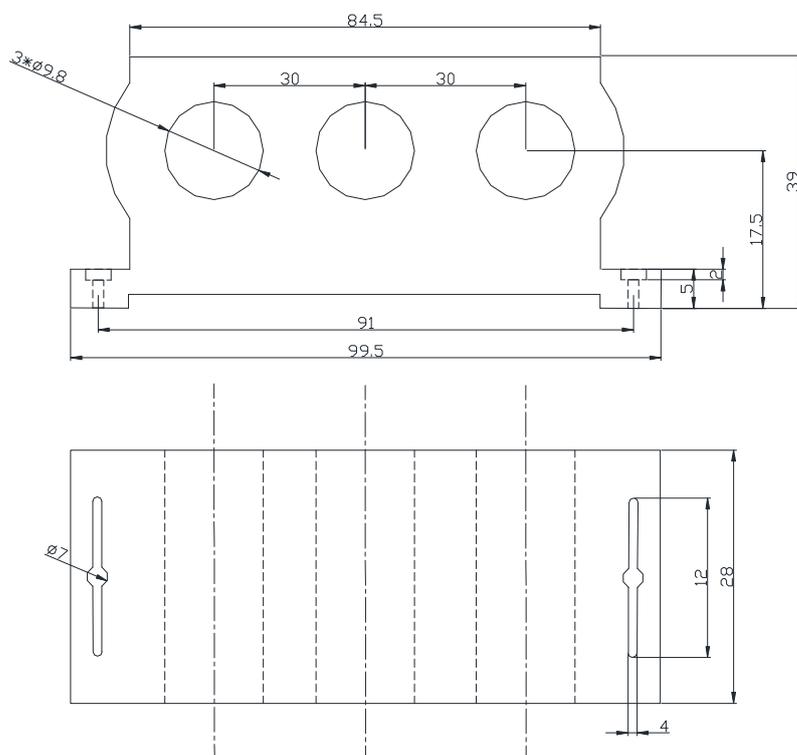
4.2 专用小型穿心式 CT-GRMCT

GRMCT 采用螺丝固定，尺寸图如下

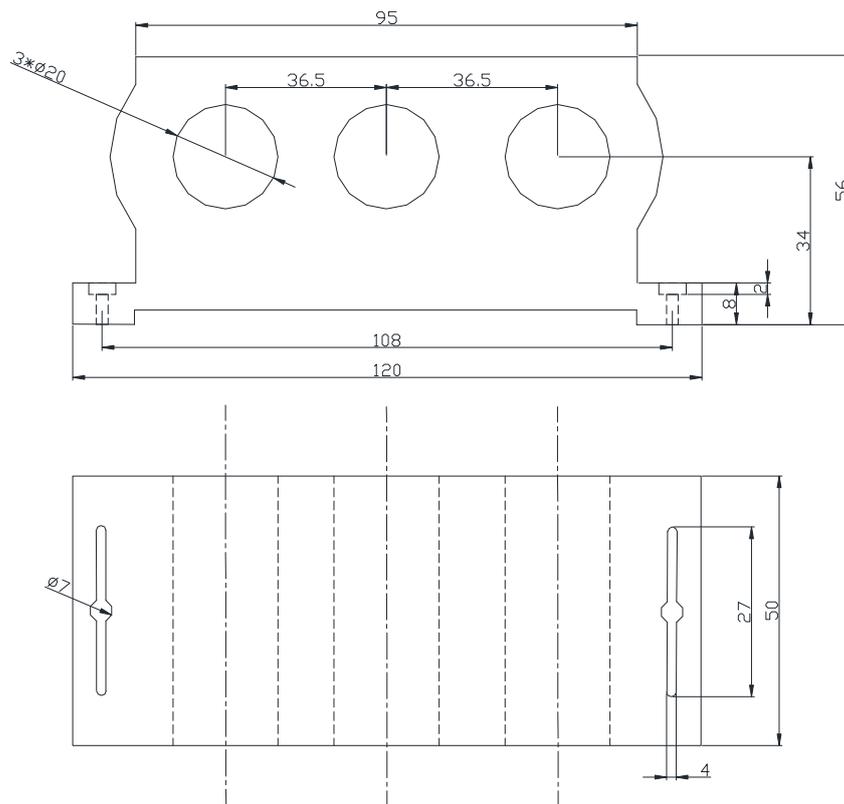
GRMCT-1A/GRMCT-5A:



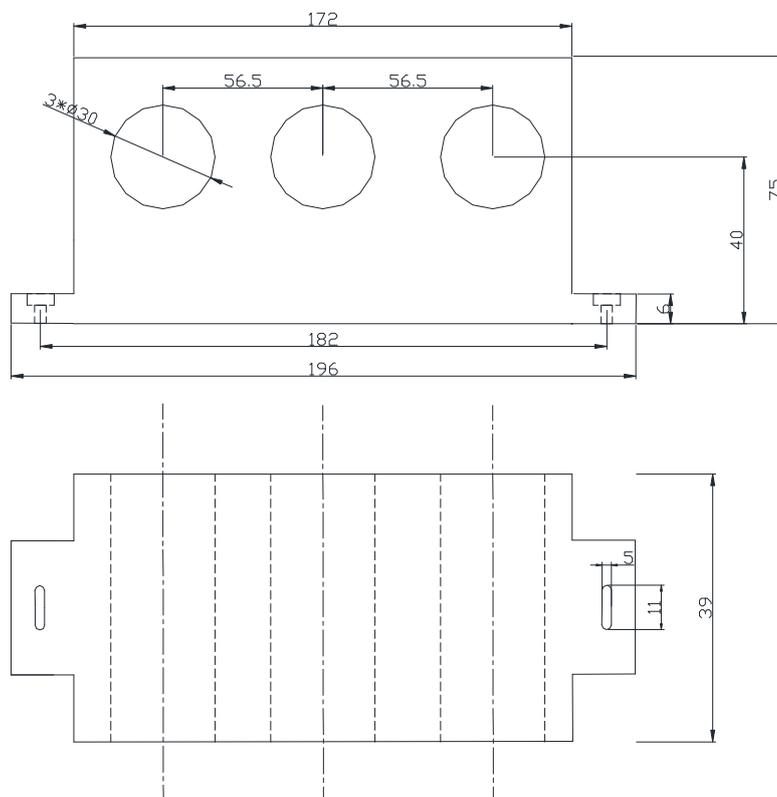
GRMCT-7A/GRMCT-10A/GRMCT-25A:



GRMCT-60A/GRMCT-110A/GRMCT-160A:



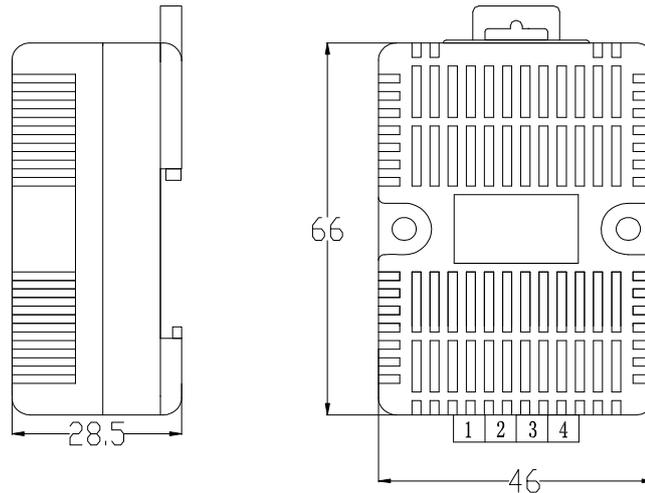
GRMCT-220A/GRMCT-270A:



4.3 抗晃电模块

抗晃电模块是为了在市电出现晃电时，装置晃动自启动功能的可靠实现的而设计的，故当仪表选配晃电自启动功能时，如果装置未能使用不间断电源（即装置在晃电时工作电源会失电），则应选配抗晃电模块，以确保晃电时装置同步失电的情况下晃动自启动功能的可靠实现。

抗晃电的安装尺寸：（标准的 TS-35 导轨安装）



4.4 接线

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
RS+	RS-	NC	A0+	A0-	NC	D01 D03		D02		NC	

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
NC	IN	IC	IB	IA	VC	VB	VA	DI2	DI1	N/-	L/+

接线端子意义说明

序号	符号	意义
1-2	L/+ N/-	工作电源，L/+同时是DI的公共端
3-4	DI1,DI2	DI1:工艺联锁输入;DI2 通用节点监视
5,6,7	VA,VB,VC	单相电压模式:VA接N,VB接L; 三相电压模式: 分别接VA,VB,VC
8	IA(黄)	A相电流输入，接穿心CT黄色线
9	IB(绿)	B相电流输入，接穿心CT绿色线
10	IC(红)	C相电流输入，接穿心CT红色线
11	IN(黑)	电流公共端，接穿心CT黑色线

12	NC	无电气连接
13	NC	无电气连接
14-15	DO2	报警输出
16-17	DO3	备用输出(晃电输出)
17-18	DO1	继电器输出 DO1 跳闸输出, 上电常闭
19	NC	无电气连接
20,21	AO+/-	AO 输出
22	NC	无电气连接
23-24	RSS485	RS485 接口通讯

注意:

- 1、THCT-W10 模拟量输出自带电源，禁止外接激励电源，否则将导致仪表损坏或更严重损失。
- 2、DO1 为跳闸输出，为常闭接点。常闭接点指继电器正常工作时得电吸合，动作时不得电释放。

4.4.1 工作电源

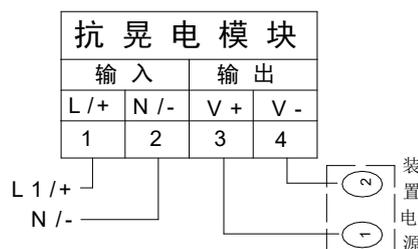
THCT-W10 所需的工作电源有交流和直流两种。

- 交流工作电源：85~265VAC。相线接 L+端，中性线接 N-端；
- 直流工作电源：100~300VDC；正极接 L+端，负极接 N-端。

4.4.2 抗晃电模块接线

当仪表选配晃电自启动功能时，如果装置未能使用不间断电源（即装置在晃电时工作电源会失电），则应选配抗晃电模块，以确保晃电时装置同步失电的情况下晃动自启动功能的可靠实现。

抗晃电模块与工作电源的接线图如下：**（注意：抗晃电模块刚断电时，输出电压在 20s 内仍有较高的残留电压，应避免触电，必要时可通过短接输出端子加速放电。）**



4.4.3 电压电流输入接线

(1) 三相电压输入 (VA、VB、VC)

按节点端子接入 VA、VB、VC，THCT-W10 可以直接接入 220V/380VAC 的系统。如果被监测系统的电压高于 220/380V，则需使用 PT。

(2) 三相电流输入 (IA、IB、IC、IN)

根据电动机容量的大小选择专用的穿心式 CT 或者采用标准 CT。

当电动机的额定电流小于 160A 时采用我公司配套的穿心式 CT 时；

采用我公司配套的穿心式 CT 时：电动机的一次电流须按穿心式 CT 上指示的方向穿过 CT，穿心式 CT 的引出线接入 THCT-W10。穿心式 CT 共有四条引线：黄、绿、红、黑；黄、绿、红、黑依次接仪表 8、9、10、11 号端子；

注意：用户应将电动机额定电流与穿心 CT 额定电流值相接近的来配套用，以保证测量精度。这种情况下，CT 变比的值应设置为穿心式 CT 的额定电流，比如选用 160A 的穿心式 CT，则 CT 变比设置为 160：1。

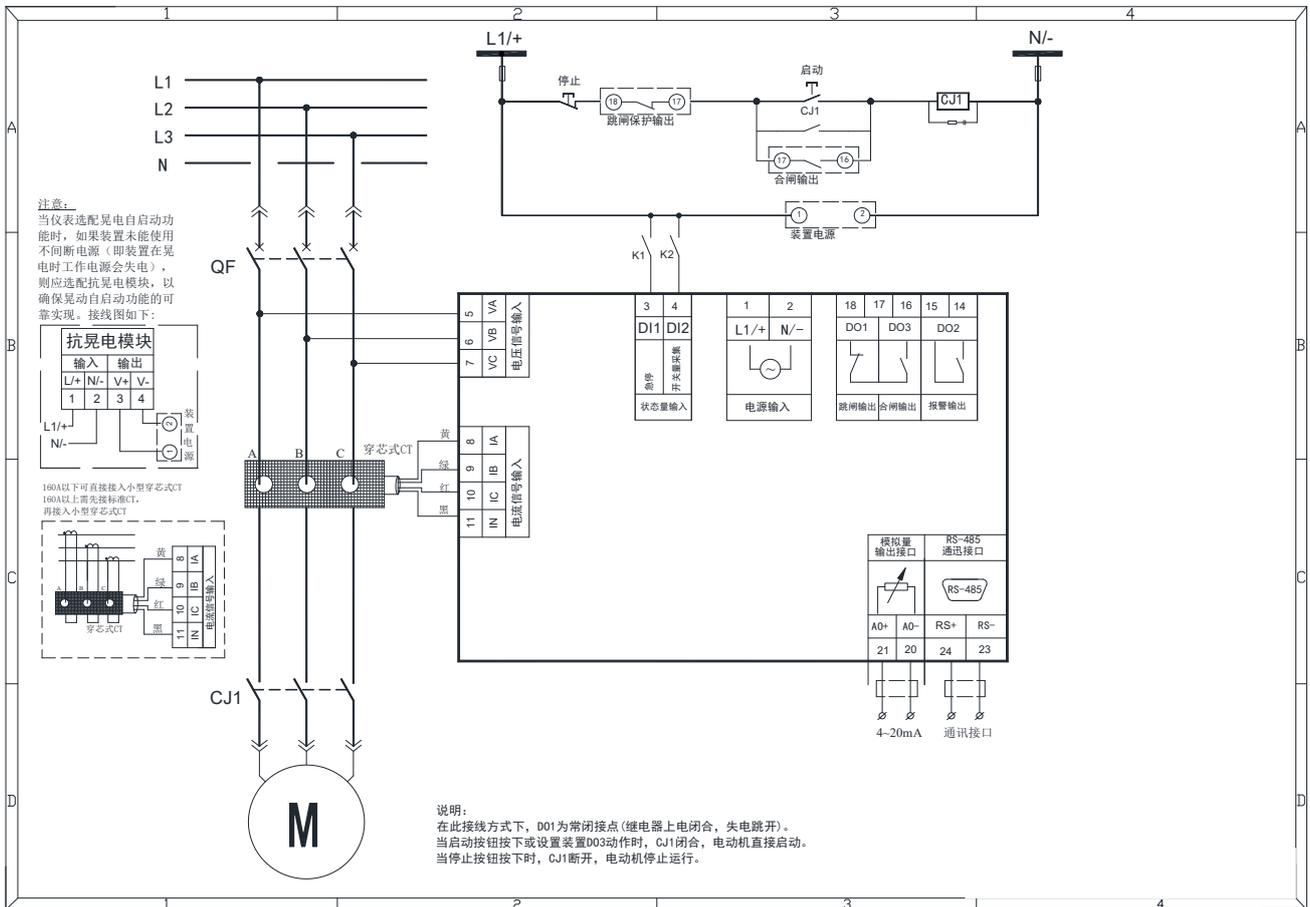
当电动机的额定电流大于 160A 时，采用标准 CT；

采用标准 CT 时：标准 CT 的二次电流输出按对应相位再接我公司配套的小型穿心式 CT，小型穿心式 CT 的输出线再按对应相位 THCT-W10。三相 CT 的变比参数统一整定，所以三相 CT 变比必须相同，CT 的精度也影响总的测量精度，建议用户选用精度高于 0.5 级的 CT。此时，THCT-W10 的 CT 变比应设置为标准变压器的变比与穿心式 CT 的额定电流的乘积。

比如使用 200A：5A 的标准 CT，再接入额定电流为 5A 的穿心式 CT，则标准 CT 变比 40：1。仪表中设定的 CT 变比为 $40 \times 5 = 200$ ：1。

注意：用户选择应额定电流值与电动机额定电流相接近的标准 CT 来配套用，而以保证测量精度。同时，选用的小型穿心式 CT 的额定电流应与标准 CT 的额定次级电流相接近。

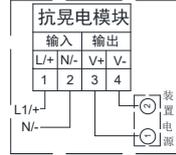
4.5 典型接线图



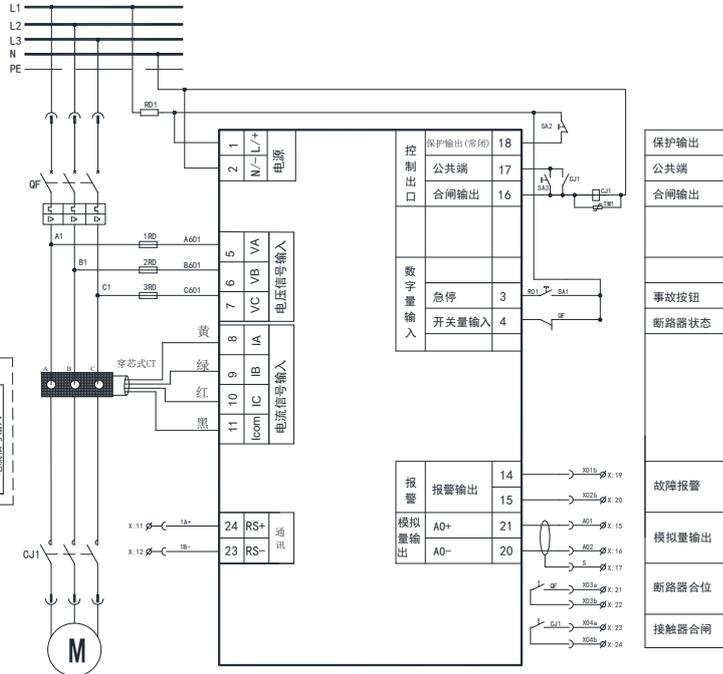
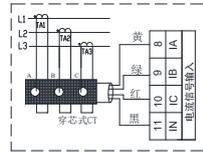
4.6 用户图纸

注意:

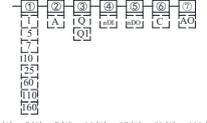
当仪表选配漏电自启动功能时, 如果装置未能使用不间断电源(即装置在漏电时工作电源会失电), 则应选配抗晃电模块, 以确保漏电自启动功能的可靠实现。接线图如下:



160A以下可直接接入小型穿芯式CT
160A以上需先接标准CT, 再接入小型穿芯式CT



说明:
1、本接线图适用于以下产品型号



- ① 1(A)、5(A)、7(A)、10(A)、25(A)、60(A)、110(A)、160(A) 表示外置穿芯式互感器型号;
- ② A: 带电压保护
- ③ Q: 增加漏电自启动功能(不带抗晃电模块)
- ④ Q1: 增加漏电自启动功能(带抗晃电模块)
- ⑤ nDI: 开关量输入, n表示数量(1-2)
- ⑥ nDO: 继电器输出, n表示数量(2-3)
- ⑦ C: 通讯
- ⑧ A0: 模拟量输出

2、工作于保护模式下。

12					
11	SA1-SA3	按钮		3	
10	穿芯式CT	电流互感器	MDT60	1	与马达控制器成套
9	TM1	热继电器		2	
8	CJ1	接触器		1	
7	QF	分励脱扣器	AC380V	1	带辅助及报警接点
6	1RD-3RD	熔断器	φF1-16/4A 500V 4A	3	
5	R01	熔断器	φF1-16/10A 500V 10A	1	
4	GR700C	马达控制器		1	
3	TA	按钮	LA39-A1-20/R	1	
2	HA	按钮	LA39-A1-20/G	1	
1	DK	选择开关	LRK39B-160303/3	1	

序号	符号	名称	型式	技术特性	数量	备注
设备一览表						

5 基本操作

5.1 开机

所有安装接线完毕并检查无误后,便可通电开机。THCT-W10首先进入电流测量显示模式,但由于装置的PT、CT变比等参数可能尚未整定好,此时显示的值可能不正确。以下章节将介绍如何利用前面板按键来整定THCT-W10。

5.2 面板按键

THCT-W10采用中文汉字显示界面,用户界面友好,LCM液晶显示屏可以显示大量的信息,显示模式包括常规显示模式及编程模式。

按键名称	显示模式下的功能	编程模式下的功能		
		参数查询	参数选择	参数修改
← (返回)	轮显	短按: 切换至上个菜单 长按 2 秒: 返回上级菜单或显示模式	短按: 返回到参数查询模式 长按 2 秒: 返回上级菜单或显示模式	向左移动光标
↑ (查询)	查询测量数据、状态	切换至下个菜单	选择下个参数	递加修改数值
(设置)	进入编程模式	进入子菜单或参数选择模式 如果只有一个参数,则直接进入参数修改模式	进入参数修改模式	确认并退出修改模式,返回到参数选择模式 如果只有一个参数,则直接返回到参数查询模式
(复归)	保护复归	保护复归	保护复归	保护复归

注: 按下轮显按钮, 则打开轮显功能, 按下其他按键则关闭轮显功能

5.3 界面显示

5.3.1 参数设置的内容说明

菜单说明：

菜单级别	显示内容	说明、意义								
状态指示	<p>●通讯及运行状态指示</p> <table border="1"> <tr> <td>■</td> <td>A 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>收发</td> <td>B 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>保护</td> <td>C 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>就绪</td> <td>N 0.000 A</td> </tr> </table>	■	A 0.000 A	收发	B 0.000 A	保护	C 0.000 A	就绪	N 0.000 A	<p>通讯指示：</p> <p>有接收数据时，“收”闪烁 有发送数据时，“发”闪烁</p> <p>运行状态指示：</p> <p>就绪： 运行：电动机处于运行状态 故障：电动机处于故障停车状态</p>
■	A 0.000 A									
收发	B 0.000 A									
保护	C 0.000 A									
就绪	N 0.000 A									
M1 显示模式	<p>●电流</p> <table border="1"> <tr> <td>■</td> <td>A 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>收发</td> <td>B 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>保护</td> <td>C 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>就绪</td> <td>均 0.000 A</td> </tr> </table>	■	A 0.000 A	收发	B 0.000 A	保护	C 0.000 A	就绪	均 0.000 A	
■	A 0.000 A									
收发	B 0.000 A									
保护	C 0.000 A									
就绪	均 0.000 A									
	<p>●零序电流和频率</p> <table border="1"> <tr> <td>■</td> <td>In 0.000 A</td> </tr> <tr> <td>收发</td> <td></td> </tr> <tr> <td>保护</td> <td>F 0.00 Hz</td> </tr> <tr> <td>就绪</td> <td></td> </tr> </table>	■	In 0.000 A	收发		保护	F 0.00 Hz	就绪		
■	In 0.000 A									
收发										
保护	F 0.00 Hz									
就绪										
	<p>●电压</p> <table border="1"> <tr> <td>■</td> <td>AB 0.00 V</td> </tr> <tr> <td>收发</td> <td>BC 0.00 V</td> </tr> <tr> <td>保护</td> <td>CA 0.00 V</td> </tr> <tr> <td>就绪</td> <td></td> </tr> </table>	■	AB 0.00 V	收发	BC 0.00 V	保护	CA 0.00 V	就绪		当为单相模式时，只显示电压，而无线电压的区分；
■	AB 0.00 V									
收发	BC 0.00 V									
保护	CA 0.00 V									
就绪										
	<p>●状态</p> <table border="1"> <tr> <td>■</td> <td>输 1 2</td> </tr> <tr> <td>收发</td> <td>入 ○○</td> </tr> <tr> <td>保护</td> <td>输 R1R2R3</td> </tr> <tr> <td>就绪</td> <td>出 ○○●</td> </tr> </table>	■	输 1 2	收发	入 ○○	保护	输 R1R2R3	就绪	出 ○○●	<p>○：表示开关量输入或继电器输出为断开；</p> <p>●：表示开关量输入或继电器输出为闭合；</p>
■	输 1 2									
收发	入 ○○									
保护	输 R1R2R3									
就绪	出 ○○●									
M2 编程模式	<p>●密码验证</p> <table border="1"> <tr> <td>密码验证</td> </tr> <tr> <td>****</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	密码验证	****							
密码验证										

	<p>●密码输入</p> <table border="1" data-bbox="427 271 751 443"> <tr><td>密码验证</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	密码验证				<p>初始密码是 0</p>
密码验证						
	<p>●接线参数</p> <table border="1" data-bbox="427 517 751 651"> <tr><td>接线:三相三线</td></tr> <tr><td>PT 变比: 1.0:1</td></tr> <tr><td>CT 变比: 1:1</td></tr> </table>	接线:三相三线	PT 变比: 1.0:1	CT 变比: 1:1	<p>接线模式有三相三线、单相模式和调试，其中调试模式用于模拟输出； PT 变比范围：1.0~3000.0 CT 变比范围:1~1000</p>	
接线:三相三线						
PT 变比: 1.0:1						
CT 变比: 1:1						
	<p>●通讯参数</p> <table border="1" data-bbox="427 730 751 898"> <tr><td>通讯参数</td></tr> <tr><td>地址: 1</td></tr> <tr><td>波特率: 9600BPS</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	通讯参数	地址: 1	波特率: 9600BPS		<p>地址范围：1~247 波特率：2400, 4800, 9600, 19200bps;</p>
通讯参数						
地址: 1						
波特率: 9600BPS						
	<p>●保护参数</p> <table border="1" data-bbox="427 976 751 1144"> <tr><td>保护参数</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	保护参数				
保护参数						
	<p>■电机额定参数</p> <table border="1" data-bbox="427 1223 751 1391"> <tr><td>电机额定参数</td></tr> <tr><td>电压(Um):220.00V</td></tr> <tr><td>电流(Im): 5.000A</td></tr> <tr><td>跳闸时间: 0 秒</td></tr> </table>	电机额定参数	电压(Um):220.00V	电流(Im): 5.000A	跳闸时间: 0 秒	<p>Um:1.00~400.00V Im:0.100~6.500A 跳闸时间: 0:故障消失后,跳闸出口将保持,直到手动复归才返回; 1-255:故障消失后,跳闸出口将延时相应的时间后返回;</p>
电机额定参数						
电压(Um):220.00V						
电流(Im): 5.000A						
跳闸时间: 0 秒						
	<p>■短路保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1514 751 1682"> <tr><td>短路保护 跳闸</td></tr> <tr><td>定值:10.0 倍 Im</td></tr> <tr><td>延时:1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	短路保护 跳闸	定值:10.0 倍 Im	延时:1.0 秒		<p>短路保护：跳闸，退出； 定值：6.0~10.0 倍 Im 延时：0~99.9 秒</p>
短路保护 跳闸						
定值:10.0 倍 Im						
延时:1.0 秒						
	<p>■堵转保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1760 751 1928"> <tr><td>堵转保护 跳闸</td></tr> <tr><td>定值:4.0 倍 Im</td></tr> <tr><td>延时:1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	堵转保护 跳闸	定值:4.0 倍 Im	延时:1.0 秒		<p>堵转保护：跳闸，退出； 定值：4.0~6.0 倍 Im 延时：0.5~99.9 秒</p>
堵转保护 跳闸						
定值:4.0 倍 Im						
延时:1.0 秒						

	<p>■ 定时限保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 264 751 439"> <tr><td>定时限过载 跳闸</td></tr> <tr><td>定值:2.0 倍 Im</td></tr> <tr><td>延时:1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	定时限过载 跳闸	定值:2.0 倍 Im	延时:1.0 秒		<p>定时限保护：跳闸，退出； 定值：0.1~5.0 倍 Im 延时：0.1~99.9 秒</p>
定时限过载 跳闸						
定值:2.0 倍 Im						
延时:1.0 秒						
	<p>■ 轻载保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 512 751 687"> <tr><td>轻载保护 跳闸</td></tr> <tr><td>定值:0.20 倍 Im</td></tr> <tr><td>延时: 1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	轻载保护 跳闸	定值:0.20 倍 Im	延时: 1.0 秒		<p>轻载保护：跳闸，退出； 定值：0.20~1.00 倍 Im 延时：0.5~99.9 秒</p>
轻载保护 跳闸						
定值:0.20 倍 Im						
延时: 1.0 秒						
	<p>■ 反时限保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 761 751 936"> <tr><td>反时限过载 跳闸</td></tr> <tr><td>启动电流:2.0 倍 Im</td></tr> <tr><td>时间因子:1.0 秒</td></tr> <tr><td>曲线: 1</td></tr> </table>	反时限过载 跳闸	启动电流:2.0 倍 Im	时间因子:1.0 秒	曲线: 1	<p>反时限保护：跳闸，退出； 定值（Inv）：1.1~2.5 倍 Im 延时（Tnv）：0.1~20.0 秒 曲线：0, 1 曲线 0：$t=120*Tnv/(I/Inv)^2$ 曲线 1：$t=80*Tnv/((I/Inv)^2-1)$</p>
反时限过载 跳闸						
启动电流:2.0 倍 Im						
时间因子:1.0 秒						
曲线: 1						
	<p>■ 接地保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1010 751 1184"> <tr><td>接地保护 跳闸</td></tr> <tr><td>定值: 0.500 A</td></tr> <tr><td>延时: 1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	接地保护 跳闸	定值: 0.500 A	延时: 1.0 秒		<p>接地保护：跳闸，退出； 定值：0.01~50.000A 延时：0.1~99.9s 秒</p>
接地保护 跳闸						
定值: 0.500 A						
延时: 1.0 秒						
	<p>■ 不平衡保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1258 751 1433"> <tr><td>不平衡保护 跳闸</td></tr> <tr><td>定值: 50%</td></tr> <tr><td>延时: 1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	不平衡保护 跳闸	定值: 50%	延时: 1.0 秒		<p>不平衡保护：跳闸，退出； 定值：10%~100% 延时：0.2~99.9 秒</p>
不平衡保护 跳闸						
定值: 50%						
延时: 1.0 秒						
	<p>■ 缺相保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1507 751 1682"> <tr><td>缺相保护 跳闸</td></tr> <tr><td>延时: 1.0 秒</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	缺相保护 跳闸	延时: 1.0 秒			<p>缺相保护：跳闸，退出； 延时：0.2~99.9 秒</p>
缺相保护 跳闸						
延时: 1.0 秒						
	<p>■ 欠压保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1756 751 1930"> <tr><td>欠压保护 跳闸</td></tr> <tr><td>定值:0.40 倍 Um</td></tr> <tr><td>延时: 1.0 秒</td></tr> <tr><td>无流闭锁: 投入</td></tr> </table>	欠压保护 跳闸	定值:0.40 倍 Um	延时: 1.0 秒	无流闭锁: 投入	<p>欠压保护：跳闸，退出； 定值：0.3~0.95 倍 Um 延时：0.2~99.9 秒 无流闭锁：投入，退出</p>
欠压保护 跳闸						
定值:0.40 倍 Um						
延时: 1.0 秒						
无流闭锁: 投入						

	<p>■过压保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 264 751 439"> <tr> <td>过压保护</td> <td>跳闸</td> </tr> <tr> <td>定值:</td> <td>1.30 倍 Um</td> </tr> <tr> <td>延时:</td> <td>1.0 秒</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	过压保护	跳闸	定值:	1.30 倍 Um	延时:	1.0 秒			<p>过压保护：跳闸，退出； 定值：1.05~1.30 倍 Um 延时：0.1~99.9 秒</p>
过压保护	跳闸									
定值:	1.30 倍 Um									
延时:	1.0 秒									
	<p>■TE 时间保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 512 751 687"> <tr> <td>TE 时间保护</td> <td>跳闸</td> </tr> <tr> <td>时间因子:</td> <td>1.0 秒</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	TE 时间保护	跳闸	时间因子:	1.0 秒					<p>TE 时间保护：跳闸，退出； 时间因子：0.1~99.9 秒</p>
TE 时间保护	跳闸									
时间因子:	1.0 秒									
	<p>■启动超时保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 761 751 936"> <tr> <td>启动超时保护</td> <td></td> </tr> <tr> <td>退出</td> <td></td> </tr> <tr> <td>启动时间:</td> <td>10.0 秒</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	启动超时保护		退出		启动时间:	10.0 秒			<p>启动超时保护：跳闸，退出； 延时：1.0~99.9 秒</p>
启动超时保护										
退出										
启动时间:	10.0 秒									
	<p>■工艺联锁保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 976 751 1151"> <tr> <td>工艺联锁保护</td> <td></td> </tr> <tr> <td>退出</td> <td></td> </tr> <tr> <td>延时:</td> <td>1.0 秒</td> </tr> <tr> <td>联锁 DI:</td> <td>DI1</td> </tr> </table>	工艺联锁保护		退出		延时:	1.0 秒	联锁 DI:	DI1	<p>堵转保护：跳闸，退出； 定值：6~10 倍 Im 延时：0~99.9 秒 联锁 DI：固定为 DI1</p>
工艺联锁保护										
退出										
延时:	1.0 秒									
联锁 DI:	DI1									
	<p>■晃电自启动保护参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 1225 751 1400"> <tr> <td>晃电自启动</td> <td>投入</td> </tr> <tr> <td>失电:</td> <td>0.60 倍 Um</td> </tr> <tr> <td>恢复:</td> <td>0.95 倍 Um</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(参数待续...)</td> </tr> </table>	晃电自启动	投入	失电:	0.60 倍 Um	恢复:	0.95 倍 Um	(参数待续...)		<p>晃电自启动：投入，退出； 失电：0.3~0.95 倍 Um 恢复：0.95~1.30 倍 Um</p>
晃电自启动	投入									
失电:	0.60 倍 Um									
恢复:	0.95 倍 Um									
(参数待续...)										
	<p>■晃电自启动保护参数组 1</p> <table border="1" data-bbox="427 1473 751 1648"> <tr> <td>晃电自启动(续)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>延时启动:</td> <td>0.9 秒</td> </tr> <tr> <td>失电到自启动出口</td> <td></td> </tr> <tr> <td>允许时间:</td> <td>99.0 秒</td> </tr> </table>	晃电自启动(续)		延时启动:	0.9 秒	失电到自启动出口		允许时间:	99.0 秒	<p>延时启动：0.0~99.0 秒 失电到自启动出口允许时间：0.2~99.9 秒</p>
晃电自启动(续)										
延时启动:	0.9 秒									
失电到自启动出口										
允许时间:	99.0 秒									
	<p>●模拟量输出参数</p> <table border="1" data-bbox="427 1722 751 1897"> <tr> <td>模拟量输出</td> <td></td> </tr> <tr> <td>对象:</td> <td>B 相电流</td> </tr> <tr> <td>4mA 值:</td> <td>0.000A</td> </tr> <tr> <td>20mA 值:</td> <td>1.000A</td> </tr> </table>	模拟量输出		对象:	B 相电流	4mA 值:	0.000A	20mA 值:	1.000A	<p>对象：A/B/C/平均相电流、AB/BC/CA 线电压、零序电流、频率、功率因数、调试 4mA、调试 20mA</p>
模拟量输出										
对象:	B 相电流									
4mA 值:	0.000A									
20mA 值:	1.000A									

	<p>●SOE 事件参数组</p> <table border="1" data-bbox="427 264 751 439"> <tr><td>SOE 事件 共 6 条</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	SOE 事件 共 6 条				
SOE 事件 共 6 条						
	<p>■SOE 事件查询</p> <table border="1" data-bbox="427 510 751 600"> <tr><td>最近第 01 条 SOE</td></tr> <tr><td>短路保护 5.000 A</td></tr> </table>	最近第 01 条 SOE	短路保护 5.000 A			
最近第 01 条 SOE						
短路保护 5.000 A						
	<p>●清除 SOE, 电度</p> <table border="1" data-bbox="427 674 751 801"> <tr><td>清 SOE 事件 取消</td></tr> <tr><td>清时间 取消</td></tr> <tr><td>清电度 取消</td></tr> </table>	清 SOE 事件 取消	清时间 取消	清电度 取消	清电度、清时间、SOE，当“确定“成功后会提示”成功”	
清 SOE 事件 取消						
清时间 取消						
清电度 取消						
	<p>●用户密码</p> <table border="1" data-bbox="427 882 751 1055"> <tr><td>用户密码: 0</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	用户密码: 0				可设置 4 位密码
用户密码: 0						
	<p>●仪表信息</p> <table border="1" data-bbox="427 1128 751 1301"> <tr><td>仪表信息</td></tr> <tr><td>版本: 1.01</td></tr> <tr><td>配置: 255</td></tr> <tr><td>系列号:20100000</td></tr> </table>	仪表信息	版本: 1.01	配置: 255	系列号:20100000	系列号的后两位为仪表的通讯 ID 号
仪表信息						
版本: 1.01						
配置: 255						
系列号:20100000						

注 1: 如果参数修改超出了范围，比最大允许设置范围大，则数据将被改成最大值写入，如果比允许设置最小值小，则数据将被改成最小值写入。

注 2: THCT-W10 只有输入正确的密码才能进入整定模式，出厂默认密码为 0。

注 3: 为了防止遗忘密码，修改密码以后请将密码记录下来，忘记密码将不能进入整定模式。

5.3.2 使用穿心式 CT 的参数整定说明

5.3.2.1 CT 变比

使用穿心式 CT，THCT-W10 的 CT 变比应设置为所选用穿心式 CT 的额定电流值，比如，选用额定电流为 100A 的穿心式 CT，THCT-W10 的 CT 变比应设置为 100: 1。

5.3.2.2 额定电流 I_M

额定电流为二次值整定。即为电动机的实际额定电流除以 CT 变比。

比如电动机的额定电流为 50A，使用额定电流为 60A 的穿心 CT，则 CT 变比设置为 60: 1。

额定电流应整定为 $50/60=0.833A$ 。

5.3.2.3 AO 整定

AO 变送输出的参数整定均为未考虑 PT、CT 变比前的数据。

如果对象为功率因数，则实际变送输出的值为对象的绝对值

例如：用户的额定电流为 50A，穿心 CT 的额定电流为 60A，则，装置的 CT 设置为 60。

如果用户想整定为 4~20mA 对应 0-50A 的 B 相电流，则应进行如下整定：

对象：B 相电流；20mA 值： $50/60=0.833A$ ； 4mA 值：0.00 0A；

5.4 自动 SOE 弹出显示

THCT-W10 不管是在常规显示模式下还是在参数整定界面下，都有保护事件自动弹出功能。此时按复位按钮，退出自动弹出显示模式。支持自动弹出显示事件：提示当前显示的是最近第几条 SOE，同时右上角“新”字闪烁表示时最近的 SOE，接着显示事件类型、动作值；

5.5 状态指示

5.5.1 开入节点、开出继电器状态显示

THCT-W10 的开入状态、继电器状态都实时显示在液晶上。如下图所示：

输入符号 1~2 表示开入 1~开入 2 的状态，对应下方标志位为○表示无输入，为●表示 DI 有输入；

输出符号 R1~R3 表示继电器 1~继电器 3 状态，○:表示继电器输出为断开，●:表示继电器输出为闭合；

	输 1 2
收发	入 ○○
就地	输 R1R2R3
正转	出 ○○●

5.5.2 运行指示

运行指示灯：

当系统上电正常运行时，运行指示灯闪烁，一秒闪烁一次。

故障指示灯：

当发生保护跳闸时，故障指示灯每秒改变一次亮/灭状态。

当故障情况消失，故障指示灯需手动按复位键熄灭。

通讯指示：

当 THCT-W10 接收到通讯数据并作出响应，发送数据时，液晶显示面板会有相应的通讯指示符号，“收发”闪烁表示通讯口在通讯，当 THCT-W10 持续通讯时，该符号每秒闪一次

6 装置调试与故障分析

6.1 装置调试

通电前首先检查装置的外观是否完好，端子、按键、液晶显示器是否完好，然后在“装置电源”端子接入额定的交流或直流电源，此时，运行灯应常亮，液晶显示器正常工作，按各按键按钮应有相应的反应。否则，应检查装置是否损坏。

通电试验通过后，就可以接入交流电压、电流量做保护和测量试验，并可带开关做操作回路试验，联上通讯口做通讯试验，验证保护、测量、操作、通讯功能是否正常工作，各项试验正常后，即可配置定值和逻辑功能，投入使用。

- 采集通道的交流输入量调试

输入的交流量包括：VA、VB、VC、IA、IB、IC，零序电流由软件计算产生。将 CT 和 PT 变比均设置为 1: 1，分别从该 6 个通道通入额定电压和额定电流，例如典型额定值（线电压为 220V，相电流为 5A，频率为 50Hz），装置显示的监测电压 VAB、VBC、VCA 均应在 $381.05V \pm 0.5\%$ 的范围内；对三相电流分别加入 5A，装置显示的保护通道监测电流 IA、IB、IC 均应在 $5A \pm 0.5\%$ 的范围内。

保护通道监测的频率显示 $F=50 \pm 0.2\text{Hz}$

- 开入量调试

装置的开入量激励为内部电源激励（用装置的电源直接激励，开入在仪表内部的公共端与电源的 N/-(端子号 2)相连），直接用线将装置的 1 端子与开入端子 3-4 短接，装置的开入状态显示中 DI1~DI2 应由断开显示为闭合。

- 开出量调试

开出可通过上位机软件遥控来实现开出量调试

- 保护动作试验

请根据具体的工程设置来进行调试。

6.2 装置故障分析

6.2.1 无显示

- 检查电源电压是否正确，所需电压按 THCT-W10 的工作电源范围确定。

- 关闭 THCT-W10 和上位机，再重新开机。

6.2.2 装置上电后工作不正常

- 如果 RUN 灯不亮，可能是电源未加上或电源电压不在允许范围内，否则可能是电源线松脱。
- 如果 RUN 灯亮，液晶显示器无显示或按键操作不正常，可能是主体模块与显示模块的连线接触不好，可更换连线测试。

6.2.3 电压或电流读数不正确

- 检查接线模式设置是否与实际接线方式相符。
- 检查 PT、CT 变比是否设置正确。
- 检查 PT、CT 是否完好。

6.2.4 开关量输入不正确

- 检查输入接点是否正确接入

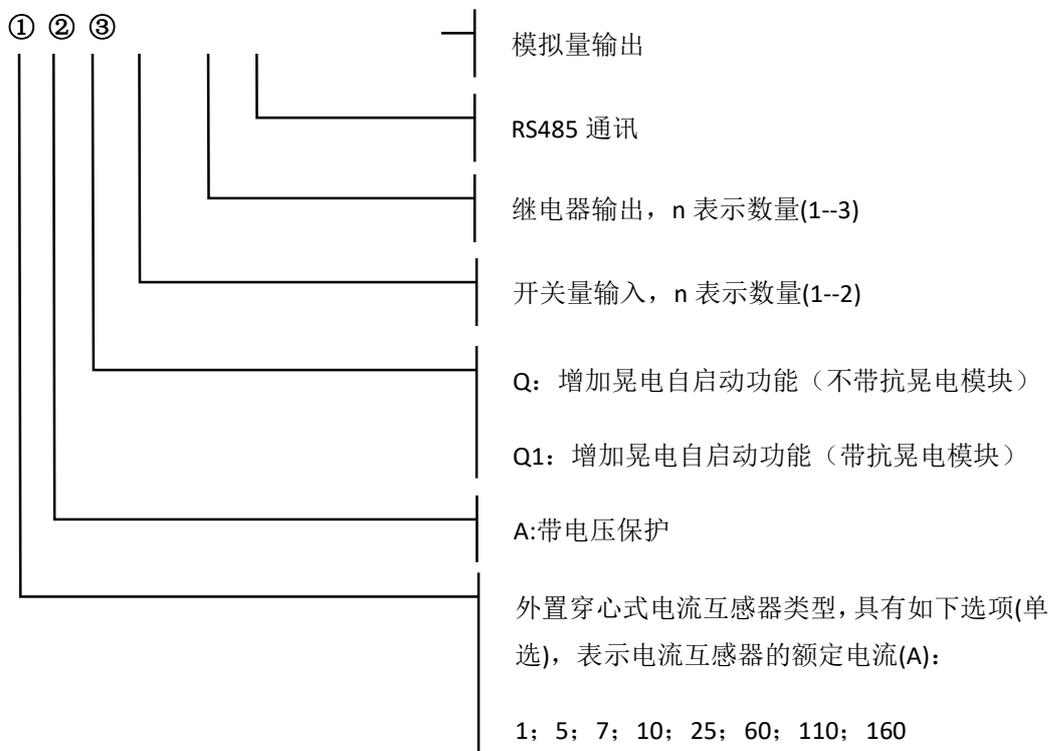
6.2.5 RS-485 通讯不正常

- 检查上位机或 PLC 的通讯地址、波特率是否与 THCT-W10 设置的一致。
- 数据位应为 8，一个停止位，无校验位。
- 检查 RS-232/RS-485 转换器设置是否正确。
- 检查整个通讯网线路是否正确。
- 关闭 THCT-W10 和 PC 主机，再开机重试。

7 订货须知

订货选型指南如下:

THCT-W10-□-□-□-**nDI-nDO-C-AO**



备注:

- 1、THCT-W10 的标配功能为测三相电流, 具备标配保护, 1 路继电器输出, 无通讯。标配保护见性能指标描述。
- 2、上述指标不注明, 则表示不需要该项功能。如: 只注明 THCT-W10, 则标准只选择 THCT-W10 的标配功能。
- 3、在选型时注明电压等级, 有 380V 和 690V 可选, 并注明供电电源电压范围。
- 4、如选择-A 功能项, 则保护功能增加过压保护、欠压保护。
- 5、当仪表选配晃电自启动功能时, 如果装置未能使用不间断电源 (即装置在晃电时工作电源会失电), 则应选配抗晃电模块, 以确保晃电时装置同步失电的情况下晃动自启动功能的可靠实现。
- 6、如 THCT-W10-60-A-2DI-2DO-380, 表示标配功能, 带电压保护, 2 路开关量输入, 2 路继电器输出, 60A 穿心式互感器, 线电压接入为 380V。