

BTB型

可程序电源自动切换开关使用手册



主开关额定电流 2P/3P/4P100Amp / 250Amp、2P 400 Amp

主开关额定电压 690 Vac

台湾专利字号 新型第 M553490 号

美国专利认证 第 11,239,692 号

中国专利申请中

目 录

章节	页数
第一章 安全注意事项	
第二章 开箱检查	
2.1 产品型号说明	3
2.2 产品包装内容	3
2.3 产品外观.....	4
2.4 外型尺寸.....	4
2.5 操作按钮与显示屏幕.....	5
2.5.1 未安装GTM-25电流模块显示屏幕.....	5
2.5.2 安装GTM-25电流模块显示屏幕.....	6
第三章 安装	
3.1 装配注意事项	7
3.2 建议线径与扭力.....	7
3.3 接线端子说明	7
第四章 系统参数设定	
4.1 送电注意事项	8
4.2 系统参数设定	8
4.3 屏幕保护.....	8
4.4 系统参数设定表.....	9
第五章 功能测试	
5.1 试运转操作	10
5.1.1 AUTO功能测试	10
5.1.2 TEST功能测试 (带载测试).....	11
5.1.3 TEST功能测试 (空载测试).....	11
5.2 开关手动切换把手	11
5.3 安全锁扣.....	11
5.4 电源引线端子.....	12
第六章 产品简介	
6.1 显示参数.....	12
6.2 监控保护.....	12
6.3 电气特性.....	12
6.4 MCCB额定电流, 额定开断容量及重量表.....	12
第七章 跳脱复归	
第八章 可选购配件	

第一章 安全注意事项

提醒

确定所有必要的程序皆已正确完成。

注意

未遵循正确的程序操作，可能导致设备永久性损坏。

警告

未遵循正确的程序操作，可能导致人身伤害或死亡。

本说明书内容包含自动电源切换开关的安装、接线、应用、操作与维护信息，操作前应详阅本说明书。

警告

自动电源切换开关之安装、配线与参数设定，应委任合格之专业技术人员执行。不当之安装、配线与参数设定，可能导致人员伤害或设备毁损。

第二章 开箱检查

产品送达后应立即开箱检查，是否有因运送过程中碰撞造成产品外观破损，并核对产品型号与现场系统电压、极数是否相符，标准配件是否齐全。产品如有短少、损坏或型号不符，应立刻与本公司或您购买的代理商联络。

2.1 产品型号说明

产品别	交流电源种类	IEC 分类	额定电流	安规认证	适用商电电压 (Vac)	外箱
BTB	3	B	2	X	D	C
1	单相三线(3P)	B CB 级具过载跳脱*1	1 100A	U UL 认证产品	1 100 / 110 / 120	空白 无外箱
2	单相两线(2P)	P PC 级无过载跳脱*2	2 250A	X 标准品(无 UL)	2 200 / 220 / 240	C 室内箱
3	三相三线(3P)		3 400A*3		3 380 / 415	E 室外箱
4	三相四线(4P)				4 440 / 460 / 480	
					D 110 - 480 *4	

*1 CB 级：具有过电流保护装置，主接点有投入及启断短路电流的能力者。
*2 PC 级：对短路电流有投入及承受的能力，但不期望启断短路电流者。
*3 采用 4P 断路器跨接成 2P 使用，提供 400A 负载电流。
*4 控制电路需使用 9 至 36 Vdc 输入电源。

注意

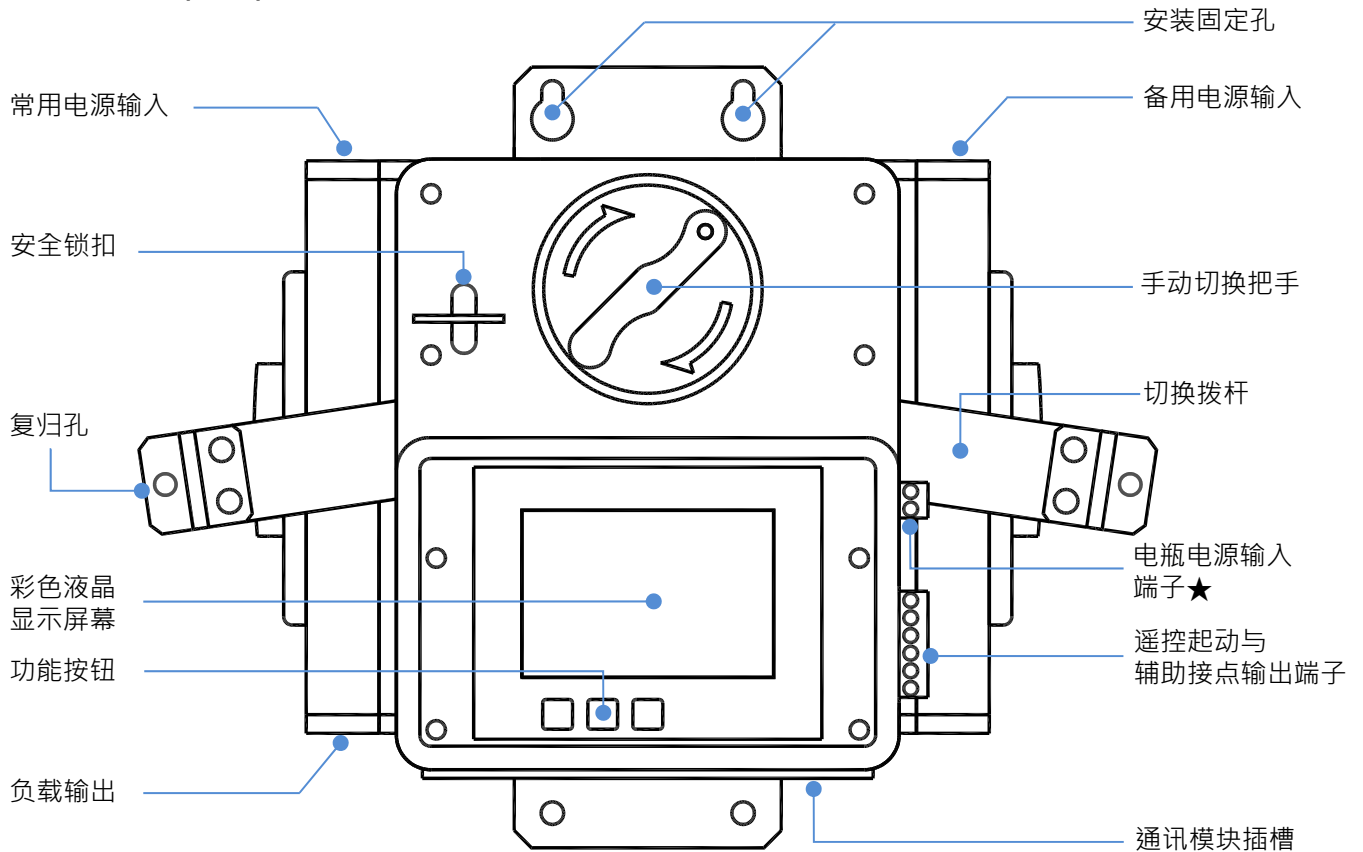
产品型号对应于适用商电电压范围，若与现场系统电压不相符，可能导致电源切换开关无法正常动作或设备毁损。

2.2 产品包装内容

2.2.1 ATS 包装内容：1. 自动电源切换开关 1 台、2. 5/16" 六角板手 1 支

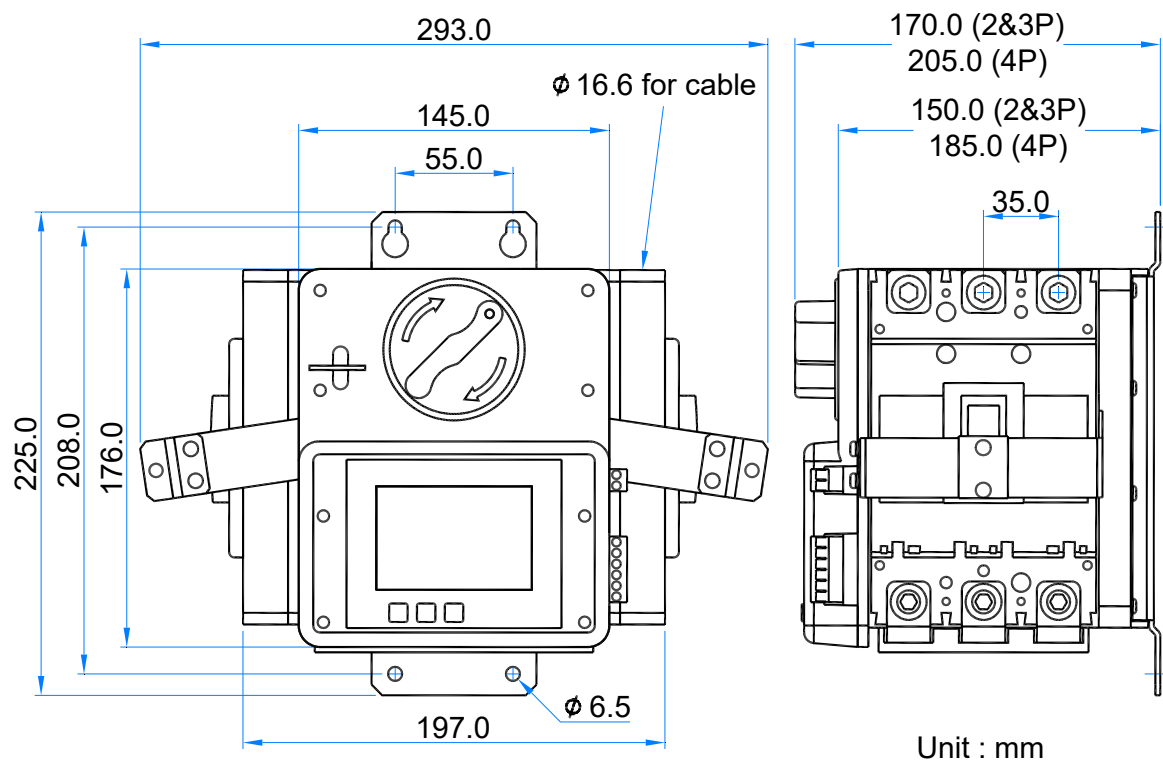
2.2.2 ATS 含外箱包装内容：1. 自动电源切换开关 1 台、2. 5/16" 六角板手 1 支、3. 箱体 1 台、4. 箱体挂勾 4 只

2.3 产品外观 (图一)



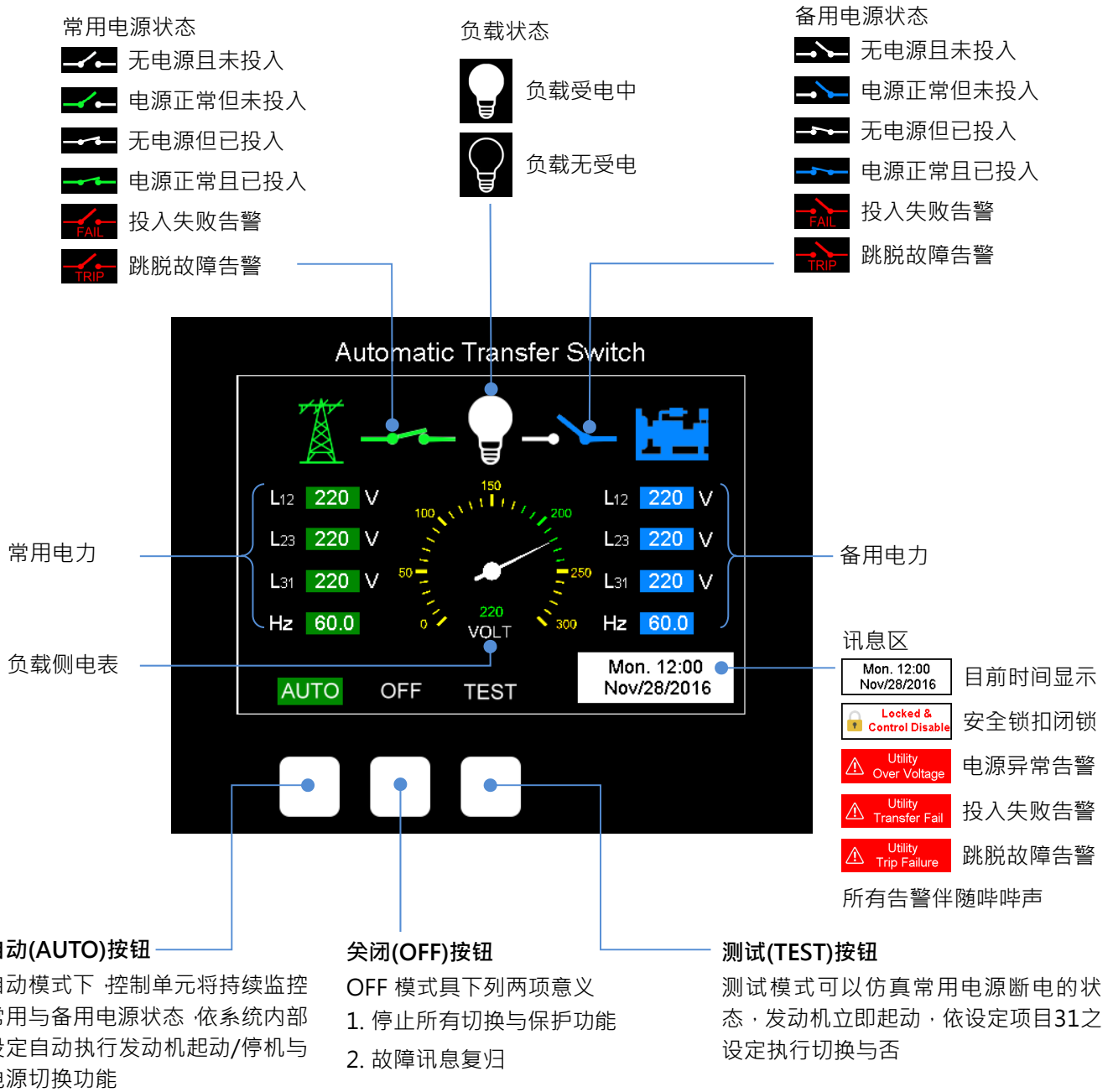
★ 除 BTBxxxxD 型号外，此端子仅作为预留备用毋需接线

2.4 外型尺寸 (图二)

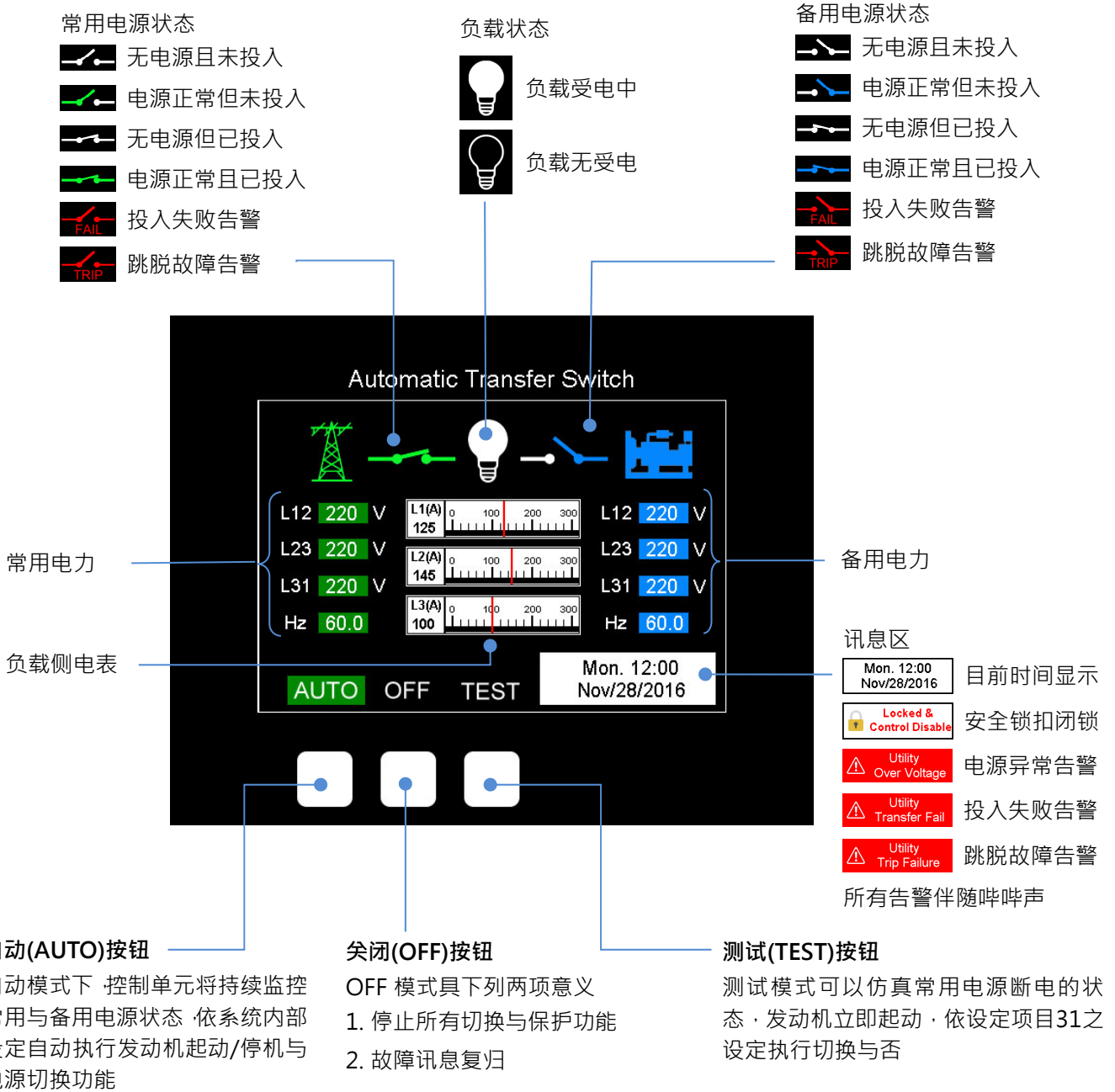


2.5 操作按钮与显示屏幕

2.5.1 未安装 CTM-25 电流模块显示屏幕



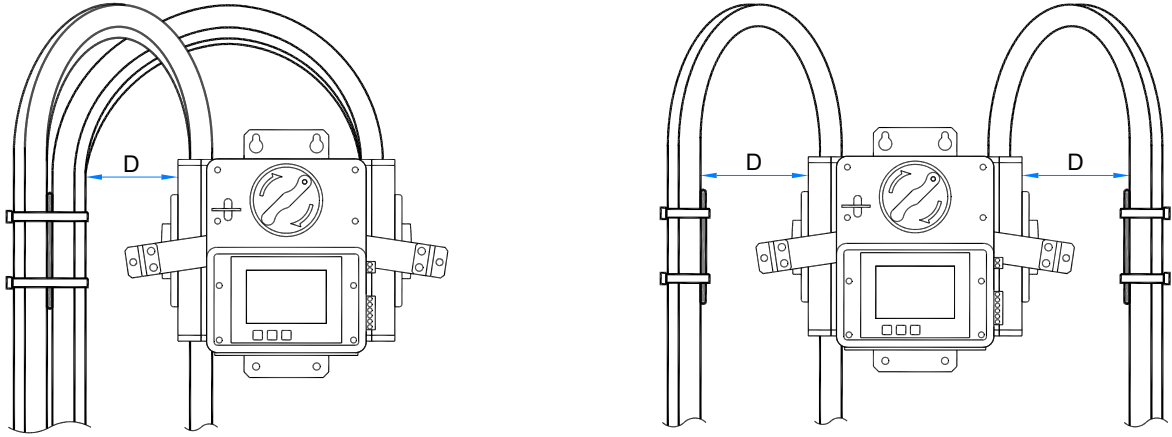
2.5.2 安装 CTM-25 电流模块显示屏幕



第三章 安装

3.1 装配注意事项 (图三)

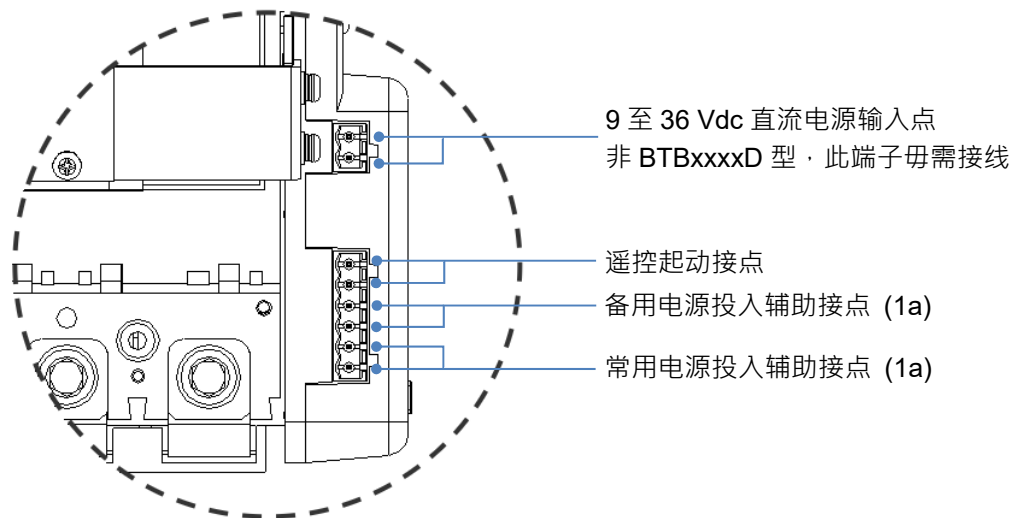
1. 自动电源切换开关组装配线时，应预留切换拨杆活动空间 ($D \geq 80\text{mm}$)，避免电力缆线可能阻碍切换拨杆运作造成切换开关无法正常动作，所有电力缆线应以扎线带确实固定于箱体上。
2. 电力缆线配接时，应注意常用与备用电源相序必须相同，否则将导致三相马达反转。



3.2 建议线径与扭力

线径与扭力表			
额定电流 (A)	线径	扭力	电缆剥线长度
125	1 AWG (42.4 mm ²)	204 lb-in (23 N-m)	
150	1/0 AWG (53.5 mm ²)		
175	2/0 AWG (67.4 mm ²)		
200	3/0 AWG (85.0 mm ²)		
225	4/0 AWG (107.2 mm ²)		
250	250 MCM (127 mm ²)		

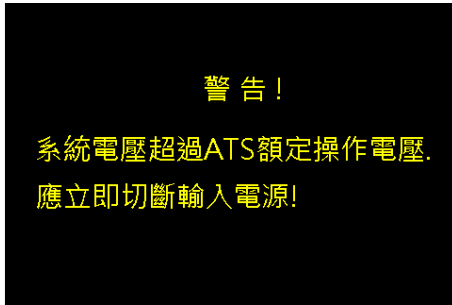
3.3 接线端子说明



第四章 系统参数设定

4.1 送电注意事项

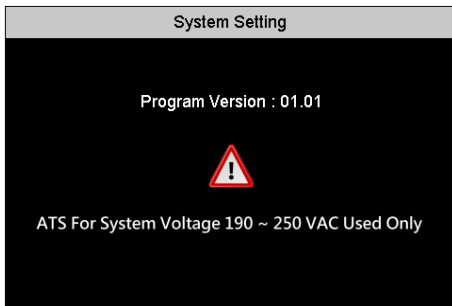
必须有常用或备用电源输入，才可执行系统参数设定。送电过程中，若出现如下画面应依指示操作。



注意

如出现左图画面，代表输入电压过高，应立即关闭所有电源。

4.2 系统参数设定



自动电源切换开关所有参数均可直接由操作面板上执行设定。欲进入系统参数设定模式，必须在OFF模式下，按住OFF连续4秒，直到出现程序版本画面（如左图画面）

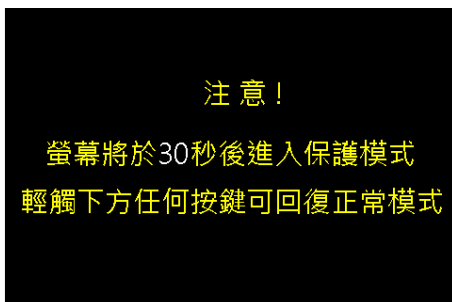
System Setting	
01- System Phase Setting	3 P
Adjustment : Single Phase (1P) / Three Phase (3P)	
02- TDEN Time Delay Emergency to Normal	10 sec
03- TDNE Time Delay Normal to Emergency	10 sec
04- TDES Time Delay Engine Start	05 sec
05- TDEC Time Delay Engine Cool-Down	30 sec
06- TDOF Time Delay in the OFF Position	05 sec
07- Normal Over Voltage Protection	250 V
08- Normal Under Voltage Protection	180 V

以 \uparrow 与 \downarrow 键改变各项参数设定值。轻单击 \uparrow 或 \downarrow 键，参数值会依序增加或减少1单位。若按住 \uparrow 或 \downarrow 键不放，则数值将连续增加或减少，至达到内建极限值为止。完成单项设定后，轻按ENTER可执行设定值写入并跳至下一项次，各参数出厂设定值，参考 4.4系统参数设定表。左图设定画面中，绿色位置代表目前执行设定之项次，下方黑色位置为该项次可设定范围。

下列三种方式可结束参数设定回复正常工作模式：

1. 轻按 ENTER 至最后选项
2. 直接按住 ENTER 连续 4 秒
3. 60 秒内无任何按键被触动

4.3 屏幕保护



提醒

当切换开关30分钟未被触动，系统将进入屏幕保护程序倒计时画面，轻触下方任一按键可重新唤醒点亮屏幕或结束倒计时画面。任何状态改变或电源异常，屏幕将自动唤醒点亮。

4.4 系统参数设定表

项次	内容	设定范围	出厂设定值
01	Language / Idioma / 语言 / 言語	English / Español / 繁体中文 / 日本語	English
02	系统相数	单相 (1P) 或 三相 (3P)	3P
03	TDEN 常用电源投入延时	0 – 999 秒	10秒
04	TDNE 备用电源投入延时	0 – 250 秒	10秒
05	TDES 发动机启动延时	0 – 15 秒	05秒
06	TDEC 发动机冷却盘车延时	0 – 250 秒	30秒
07	TDOF OFF位置延时	0 – 99 秒	05秒
08	常用电源过电压设定	BTBxxxx 1 : 110 – 150 Vac	130V
		BTBxxxx 2 : 210 – 290 Vac	250V
		BTBxxxx 3 : 390 – 490 Vac	420V
		BTBxxxx 4 : 450 – 530 Vac	480V
		BTBxxxx D : 110 – 530 Vac	250V
09	常用电源低电压设定	BTBxxxx 1 : 80 – 110 Vac	90V
		BTBxxxx 2 : 160 – 230 Vac	190V
		BTBxxxx 3 : 300 – 410 Vac	340V
		BTBxxxx 4 : 350 – 470 Vac	400V
		BTBxxxx D : 80 – 470 Vac	180V
10	常用电源电压异常确认时间	00 – 99 秒 (0 : 表示无电压保护功能)	1秒
11	常用电源过频率设定	51 – 75 Hz	65 Hz
12	常用电源低频率设定	40 – 59 Hz	55 Hz
13	常用电源频率异常确认时间	00 – 99 秒 (0 : 表示无频率保护功能)	1秒
14	备用电源过电压设定	BTBxxxx 1 : 110 – 150 Vac	130V
		BTBxxxx 2 : 210 – 290 Vac	250V
		BTBxxxx 3 : 390 – 490 Vac	420V
		BTBxxxx 4 : 450 – 530 Vac	480V
		BTBxxxx D : 110 – 530 Vac	250V
15	备用电源低电压设定	BTBxxxx 1 : 80 – 110 Vac	90V
		BTBxxxx 2 : 160 – 230 Vac	190V
		BTBxxxx 3 : 300 – 410 Vac	340V
		BTBxxxx 4 : 350 – 470 Vac	400V
		BTBxxxx D : 80 – 470 Vac	180V
16	备用电源电压异常确认时间	0 – 99 秒 (0 : 表示无电压保护功能)	1秒
17	备用电源过频率设定	51 – 75 Hz	65 Hz
18	备用电源低频率设定	40 – 59 Hz	55 Hz
19	备用电源频率异常确认时间	0 – 99 秒 (0 : 表示无频率保护功能)	1秒
20	设定现在时间--年	2017 – 2099	Current
21	设定现在时间--月	01 – 12	Current
22	设定现在时间--日	01 – 31	Current
23	设定现在时间--星期	星期一 – 星期日	Current

项次	内容	设定值	出厂设定值
24	设定现在时间--小时	00 – 23 (24小时制)	Current
25	设定现在时间--分钟	00 – 59	Current
26	设定自动测试时间--星期	星期一 – 星期日	星期六
27	设定自动测试时间--小时	00 – 23 (24小时制)	12
28	发电机自动测试周期	1 – 4 星期	1 星期
29	自动测试时间长度	00 – 99分钟 (00 : 表示无自动测试功能)	0
30	自动测试为有载或空载测试?	有载测试 或 空载测试	空载测试
31	手动按钮测试为有载或空载测试?	有载测试 或 空载测试	有载测试
32	指针电表显示项目	电压 (V) 或 频率 (Hz)	V
33	KCU-XX模块远程切换操作模式	禁用 或 启用	禁用
34	KCU-05或 KCU-07模块地址	0 – 99 (0=禁用 KCU 模块)	0
35	KCU-05模块传输速率	2400/4800/9600/14400/19200/38400/57600/ 115200	38400
36	KCU-05模块奇偶同位	N81/N82/E81/O81	N81
37	屏幕亮度设定	1 – 10	8
38	是否进行交流电压校正?	是 或 否	否
39	是否回复出厂设定?	是 或 否	否
40	是否读取或删除事件记录	是 或 读取 或 删除	否
41	电流表选择	100A/150A/200A/250A/300A/350A/400A/450A	300A
42	是否更新程序版本	是 或 否	否
43	解除装置绑定	是 或 否	否

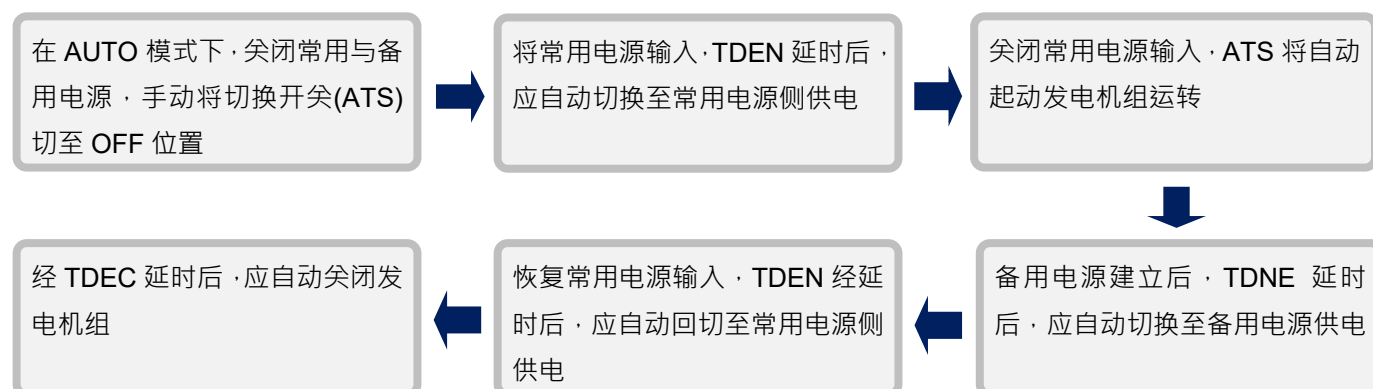
※ 系统参数设定项次 42、43，仅于控制单元成功联机固也泰服务器超过 90 秒以上，才会显示该设定项。

第五章 功能测试

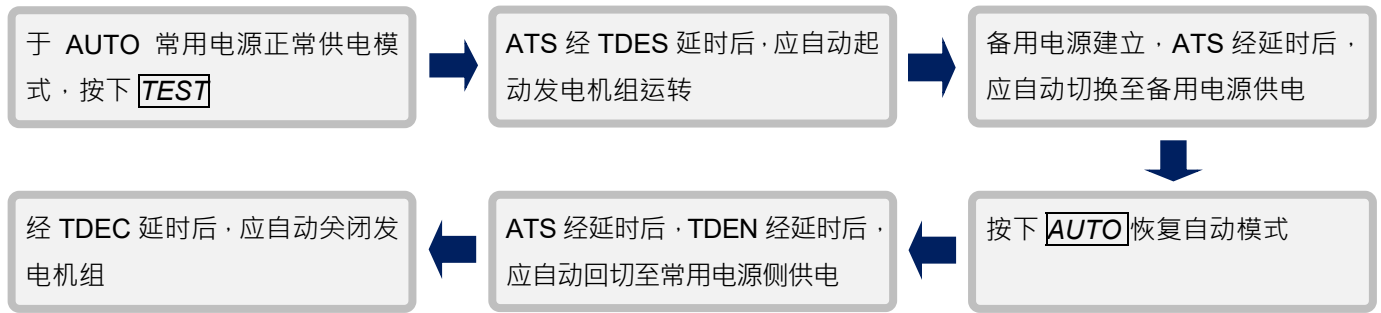
5.1 试运转操作

当完成配线与设定之后，用户应执行自动 (AUTO) 与测试 (TEST) 运转操作。

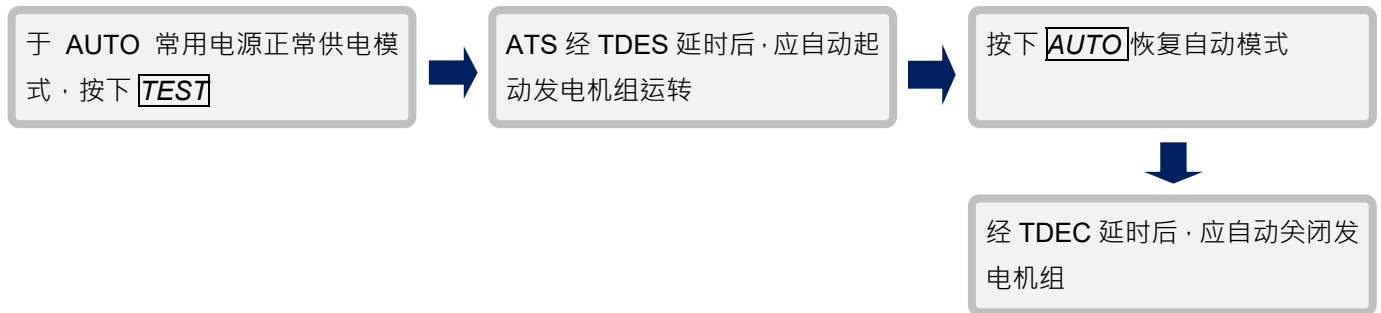
5.1.1 AUTO 功能测试



5.1.2 TEST 功能测试 (带载测试)



5.1.3 TEST 功能测试 (空载测试)



5.2 开关手动切换把手

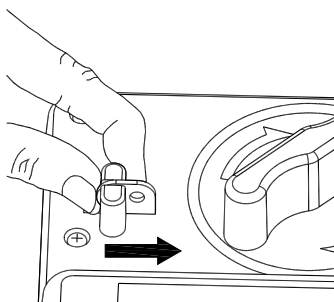
切换把手永远顺时针转动，当用于强制切换开关位置时，除非于 AUTO 模式下而且电源状态改变。

5.3 安全锁扣

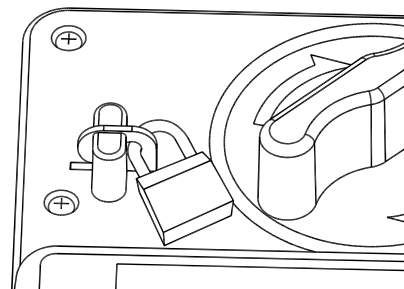
安全锁扣为一强制装置，一经锁定将导致：

1. 手动操作把手将无法转动切换，开关保持目前状态
2. 所有功能与按钮皆失效

锁定方式参下图：



步骤 1：将安全锁扣往内推



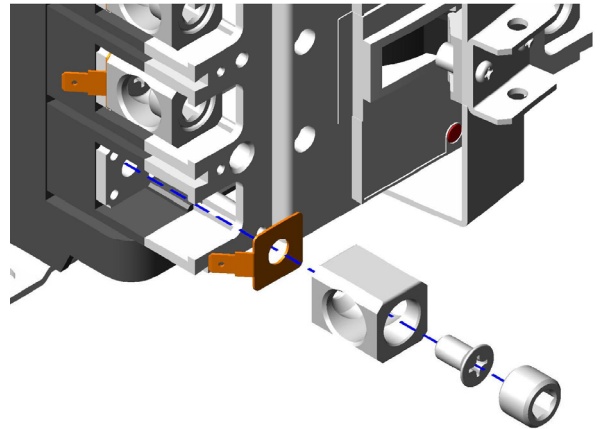
步骤 2：使用挂锁将安全锁扣固定于闭锁位置

5.4 电源引线端子

BTB 电源引线端子主要作为增设电器设备电源引线需求之用，组立方式参右图示。

⚠ 注意

1. 主接线美规端子 (LUG) 与铜排锁接扭力为 25 N·m，锁接扭力不足，将造成满载温升过高，可能导致异常跳脱或 ATS 设备损坏。
2. 引线端子额定电流 5A。
3. 无额外电源引线需求者，毋需安装此端子。



第六章 产品简介

6.1 显示参数

- 图像式开关投入状态显示
- 常用电源三相电压与频率
- 备用电源三相电压与频率
- 负载侧电压或频率仿真电表
- 故障讯息告警显示

6.2 监控保护

- 常用电源全相交流高低电压、欠相保护
- 备用电源全相交流高低电压、欠相保护
- 常用电源高低频率保护
- 备用电源高低频率保护
- ATS 切换失败告警
- ATS 过载或短路跳脱告警 (仅 CB 级具此功能)

6.3 电气特性

项目	规格
工作电压	参考产品型号说明
交流电源频率	50/60 Hz
遥控启动接点容量	7 Amp @ 250 Vac Max.
常用电源辅助接点容量	3 Amp @ 250 Vac Max.
备用电源辅助接点容量	3 Amp @ 250 Vac Max
TDNE 备用电源投入延时	0 – 250 秒
TDES 发动机启动延时	0 – 15 秒
TDEN 常用电源投入延时	0 – 999 秒
TDEC 发动机冷却运转延时	0 – 250 秒
TDOF 中性点切换延时	0 – 99 秒
静态消耗功率	3W以下
工作温度	-20至+60 °C
相对湿度	90%以下

6.4 MCCB 额定电流，额定启断容量表及重量表

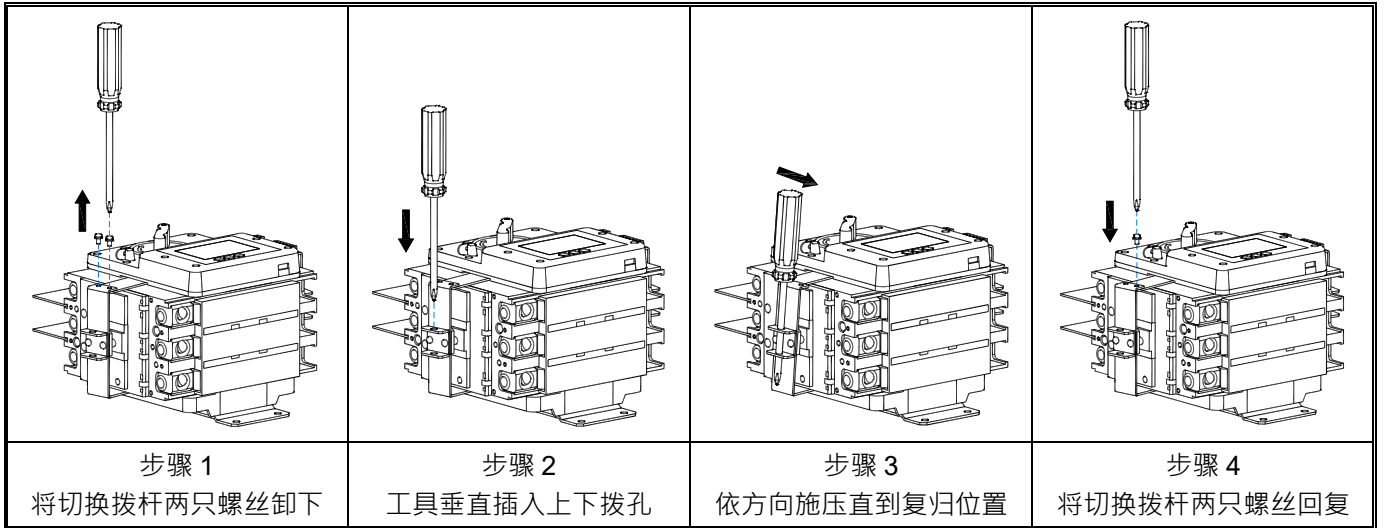
MCCB 额定电流，额定启断容量及重量表							
极数	额定绝缘电压 Ui (V)	额定电流 (A) 周围温度 40 °C	额定启断容量 IEC 60947-2 Icu / Ics (KA)				重量 (KG)
			220/240 V	380/415 V	440 V	550 V	
2P	690	100 / 250	50/25	30/15	25/13	20/10	5.1 Kg ± 2%
3P	690	100 / 250	50/25	30/15	25/13	20/10	5.6 Kg ± 2%
4P	690	100 / 250	50/25	30/15	25/13	20/10	6.8 Kg ± 2%
2P	690	400	50/25	30/15	25/13	20/10	7.0 Kg ± 2%

第七章 跳脱复归

当自动电源切换开关 (ATS)因过载或短路造成 MCCB 跳脱时不会自动复归。此时，必须由工程人员排除故障后，再依下述步骤操作执行跳脱复归。

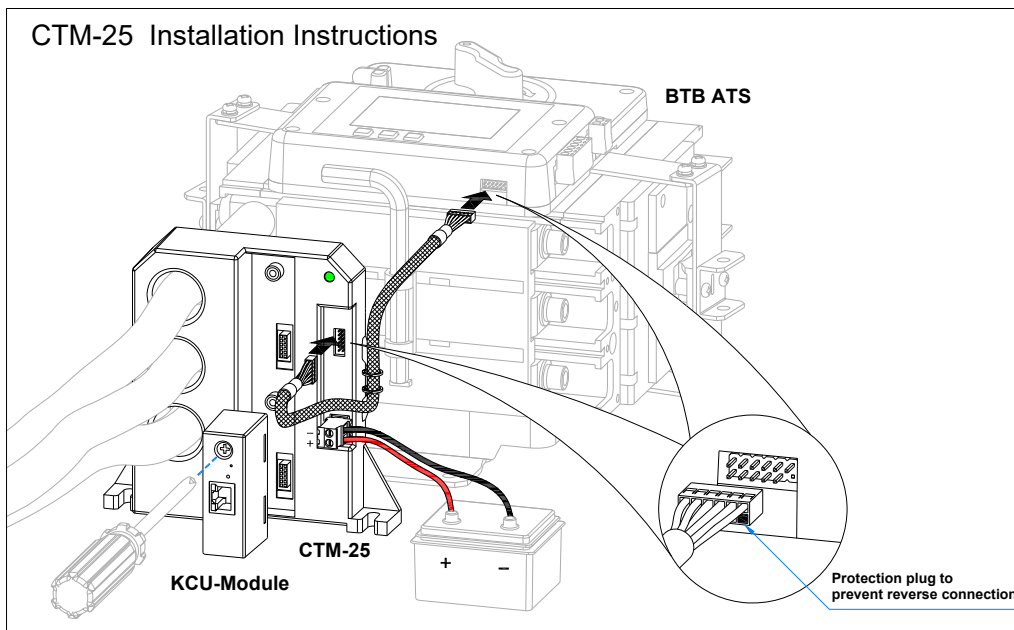


执行跳脱复归前应确实将常用电源与备用电源关闭，活电作业下可能导致触电或人员伤害。



第八章 可选购配套

1. Modbus-RTU 通讯模块 (KCU-05) 安装说明参 KCU-05 使用手册。
2. Modbus-TCP 通讯模块 (KCU-07) 安装说明参 KCU-07 使用手册。
3. SNMP 通讯模块 (KCU-06) 安装说明参 KCU-06 使用手册。
4. Ethernet (浮动 IP) 通讯模块 (KCU-31) 安装说明参 KCU-31 使用手册。
5. Wi-Fi 无线网络通讯模块 (KCU-41) 安装说明参 KCU-41 使用手册。
6. KCU 通讯模块连接线 (1 米)。
7. CTM-25 电流互感器(CT)暨通讯模块接口。



警告

自动电源切换开关选配远程通信模块使用，可接受远距控制或监看 **ATS** 状态与启动发电机组运转。使用远程通信模块必须依照下列指示，否则可能导致人员受伤或死亡：

1. 发电机需置放于有围篱防护之场所。
2. 必须竖立明显永久性警告牌，提醒人员注意。警告牌内容“发电机可能随时启动”。
3. 当维修或工作于 **ATS** 或发电机组周围时，应将 **ATS** 安全锁扣闭锁且发电机设于(OFF)模式，以确保施工人员安全。

提醒

建议使用由电瓶提供工作电源之 **BTBxxxxD** 型切换开关搭配远程通信模块使用，以避免当常用电源断电且备用发电机组未起动期间，造成远程通信功能短暂断线之情形。