

SIEMENS

SIPROTEC

多功能保护装置
7SJ58

V2.11

用户手册

前言

目录

简介

1

功能

2

安装与调试

3

技术数据

4

附录

5



注意

为了安全考虑，请注意前言中的介绍和警告。

免责声明

可能存在变更和错误。本文档中提供的信息仅包含一般描述和 / 或性能特征，这些描述和 / 或性能特征可能并不总是具体反映所述的内容，或者可能在产品的进一步开发过程中发生修改。所要求的性能特征仅在已签订的合同中有明确约定时才具有约束力。

文档版本：C53000-G115D-C583-6.03

版本日期：2026.02

所述产品版本：V2.11

版权声明

版权所有 © Siemens 2026。保留所有权利。

未经书面授权，不得披露、复制、分发和编辑本文档，或者使用和传播文档内容。Siemens 保留所有权利，其中包括因专利授权或注册实用新型或设计而获得的权利。

商标

SIPROTEC, DIGSI, Reyrolle, SIGRA, SIGUARD, SIMEAS, SICAM, Insights Hub 和 OT Companion 是 Siemens 的商标。禁止任何未经授权的使用行为。

前言

目标用户

继电保护工程师，调试工程师，其他参与保护、自动化或控制装置的选型、整定和检修的人员，以及电厂和电站的相关从业人员。

适用范围

本手册适用于固件版本为 V2.11 的 SIPROTEC 多功能保护装置 7SJ58。

手册内容

- 第 1 章：应用范围，功能配置信息，装置特性
- 第 2 章：保护功能介绍，定值列表，功能相关的技术数据，人机接口及操作
- 第 3 章：安装与调试
- 第 4 章：装置的技术数据
- 附录：订货信息，通信信息及装置总告警

其他支持

如果需要 SIPROTEC 系列产品的进一步信息，或者本手册不能提供用户所需要的针对某些特殊问题的足够信息，请与西门子本地办事处联系。

我们客户服务中心提供 24 小时的服务。

热线：4001506060, 4008289887

传真：+86 025-52114982

e-mail: ea_support.cn@siemens.com

培训信息

关于具体培训课程请咨询培训中心：

西门子电力自动化有限公司

南京市江宁区吉印大道 2999 号吉印产业创新园 E1 座

电话：+86 025-52120188

传真：+86 025-52114982

网址：<http://www.siemens.com.cn/ea>

安全信息

不同的运行问题需要不同的措施来解决。本手册未包含对每个装置运行问题的完整解决措施，但提供了一些注意事项来避免人身安全和财产受损害。这些注意事项由三角警告牌标出，不同的关键字表示不同的危险程度。



危险！

指如果不采取正确的安全措施，将会造成死亡、严重的人身伤害或者巨大的财产损失。



警告！

指如果不采取正确的安全措施，可能会造成死亡、严重的人身伤害或者巨大的财产损失。



小心！

指如果不采取正确的安全措施，会造成轻度的人身伤害和财产损失。



注意

指应对有关设备、设备处理、或者手册说明的相关部分特别予以注意。

合格的操作人员

本手册中提到的调试和操作必须仅由合格的操作人员来完成。正如本手册安全注意事项中所提到的那样，合格的操作人员必须能够根据制订的安全标准，对装置进行调试、停机、接地。

按规定使用

该设备（装置，模块）不能用作超出样册和技术说明以外的用途。

只有正确的处理、储藏、安装、运行和维护，才能保证装置正确和安全的运行。

运行期间，装置不可避免地会产生危险电压。不正确的操作，可能会导致严重的人身伤害或财产损失。

在与其他设备连接之前，装置必须安全接地。

与电源连接的开关元件都可能产生危险电压，即使切断电源电压后，装置仍可能存在危险电压（如电容器）。

带电流互感器回路的装置不允许在电流互感器回路开路时运行。

一定不能超出手册或运行说明中里给出的限值，在测量过程和调试过程中也不可以超过。

保证产品寿命的规定

SIPROTEC 产品在其设计允许的运行环境中的设计寿命为 15 年。为保证设备的产品寿命，请遵循下列规定：

- 客户和用户必须按照西门子提供的操作和维护手册，由合格的人员进行定期检查和正确维护；维护记录和操作记录可提供给西门子公司查阅。
- 所有连接到西门子装置的配件，应严格按照其原始制造商的要求，并用其提供的维护材料定期检查和维护。
- 所有操作必须得到充分的记录，并可提供给西门子公司查阅。
- 在西门子公司给客户提供了书面通知后，客户必须立即遵照西门子的说明执行（如更新或更换）。
- 如果没有严格遵守相关的操作和维护指导，西门子在相关产品上不负任何责任。
- 如有任何不正常的运行状态，客户和用户必须保持完整并未经修改的记录，用以说明由于这种不正常的运行状态而引起的责任。西门子公司有权使用这些记录，以采取措施，预防以后此类事情的发生。因此，当客户遇到不正常的运行状态应该及时通知西门子公司。
- 客户在得到西门子公司同意之前，不得对已经安装和调试后的设备进行产品修改。

为保证产品寿命，建议同时遵守下列规定：

- 客户必须确保装置的状态节点被连接到电力监视系统中并被永久监视。客户应每月进行一次现场巡检，通过观察设备的自检功能（LED 故障指示灯）来判别设备运行情况。出现状态节点或 LED 故障指示灯发出的装置故障告警信号，用户必须立即通知西门子并按照西门子公司指导进行处理。这些指导可通过电话、电子邮件、手册、产品生命周期说明、用户信函等形式给出。
- 客户确保每两年进行一次功能和保护动作行为的测试。
- 若设备没有处于运行状态（例如，储存的备件），它们需要每 6 个月通电以确保电子元件的功能。
- 如果需要维修，西门子保留向客户提供等价设备的权利。

OpenSSL

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>).

This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).

目录

1	简介	8
1.1	应用范围	8
1.2	功能配置	8
1.3	功能特点	10
2	功能	11
2.1	概述	11
2.2	过流保护	15
2.3	零序过流保护	18
2.4	加速保护	21
2.5	过负荷保护	23
2.6	变压器低压侧零序过流保护	24
2.7	电压保护	26
2.8	零序过压保护	28
2.9	充电保护	30
2.10	非电量保护	32
2.11	低频减载	34
2.12	低压减载	36
2.13	小电流接地选线	38
2.14	FC 过流闭锁	39
2.15	不平衡电流保护	40
2.16	不平衡电压保护	41
2.17	欠电流保护	42
2.18	负序过流保护	43
2.19	自动重合闸	46
2.20	直流操作回路	50
2.21	监视功能	52
2.22	人机接口及其操作	55
3	安装与调试	65
3.1	安装	65
3.2	检查系统接线	66
3.3	调试	67

4	技术数据	69
4.1	通用技术数据	69
4.2	附加功能	75
5	附录	77
5.1	订货信息	77
5.2	装置背部端子图	78
5.3	VT/CT 二次接线示例	85
5.4	通讯信息	91
5.5	装置总告警	104

1 简介

1.1 应用范围

7SJ58 多功能保护装置适用于 35 kV 及以下电压等级的不接地系统、经消弧线圈接地系统、直接接地系统和小电阻接地系统。该装置可针对不同应用场合灵活配置，实现对馈线、电容器、站用变和 PT 柜的保护。该装置的安装方式有组屏安装和在开关柜就地安装。

1.2 功能配置

7SJ58 装置的功能配置，请参照下表。

序号	功能配置	馈线 - A (纯过流馈 线保护)	馈线 - B (标准馈 线保护)	电容器 - C	站用变 - E	PT 柜 - P
1	PT 输入回路		•	•	•	•
2	3 段式定时限过流保护，1 段反时限	•	•	•	•	
3	3 段式定时限零序过流保护，1 段反时限	•	•	•	•	
4	变压器低压侧 2 段式定时限零序过流保护，1 段反时限				•	
5	加速保护	•	•	•	•	
6	2 段过负荷保护	•	•		•	
7	2 段过电压 / 低电压保护		•	•	•	•
8	2 段零序过压保护		•	•	•	•
9	5 路非电量保护	•	•	•	•	•
10	2 段低频减载		•		•	•
11	2 段低压减载		•		•	•
12	小电流接地选线		•		•	
13	FC 过流闭锁	•	•		•	
14	2 段不平衡电流保护			•		
15	不平衡电压保护			•		
16	充电保护	•	•			
17	PT 断线告警		•	•	•	
18	控制回路断线告警	•	•	•	•	
19	弹簧未储能告警	•	•	•	•	
20	自动重合闸	•	•			
21	欠电流保护	•	•			

序号	功能配置	馈线 - A (纯过流馈 线保护)	馈线 - B (标准馈 线保护)	电容器 - C	站用变 - E	PT 柜 - P
22	负序过流保护	•	•			
23	冷负荷启动	•	•	•	•	

1.3 功能特点

7SJ58 多功能保护装置的功能特点如下：

- 9 个 BI、6 个 BO、7 个 LED，可灵活配置
- 1 个 RS485 口、1 个以太网口
- 支持串口 IEC 103 规约、Modbus 规约和网络 Modbus 规约
- IEC 103 规约支持远方修改定值功能
- 事件记录存储个数为 900 条，跳闸记录为 8 次
- 装置支持故障录波功能，录波文件可通过 Web 方式导出，或通过串口 IEC103 规约上送
- 可灵活选择是否自带操作箱和测量 CT
- 内置 Web 组态工具，支持 BI、BO、LED 属性组态，每个 BI 支持通过 Web 独立设置滤波防抖时间，装置配置文件支持通过 Web 导入导出
- 支持电度量

2 功能

2.1 概述

本节主要描述了电力系统相关参数及定值的整定规则和整定范围。

- 装置的相 / 零序 / 低压侧零序 / 不平衡电流互感器以及电压互感器的一次 / 二次值可独立整定。
- 电压互感器支持星形和开口三角接线方式。
- 保护用零序电流 / 电压可选择计算 / 测量值。
- 本装置支持 4 套定值，定值可以通过就地人机界面 (LCD)、开入量、冷负荷启动切换以及通过远方 (通讯规约或 Web) 切换。
- 在装置的本地操作菜单和 Web 上还可以进行定值组的拷贝操作，方便现场调试和整定。

2.1.1 电力系统数据及其他通用数据

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0100	接地方式	不接地 / 经消弧线圈接地 / 直接接地 / 小电阻接地	不接地
0101	PT 接线方式	Ua, Ub, Uc / Uab, Ubc	Ua, Ub, Uc
0102	CT 接线方式	Ia, Ib, Ic / Ia, Ic	Ia, Ib, Ic
0103	保护 CT 一次值	1 A ~ 30000 A	600 A
0104	保护 CT 二次值	1 A 5 A	取决于订货号 不可调整
0105	零序 CT 一次值	1 A ~ 30000 A	60 A
0106	零序 CT 二次值	1 A 5 A	取决于订货号 不可调整
0107	不平衡保护 CT 一次值	1 A ~ 30000 A	200 A
0108	不平衡保护 CT 二次值	1 A 5 A	取决于订货号 不可调整
0109	低压侧零序 CT 一次值	1 A ~ 30000 A	200 A
0110	低压侧零序 CT 二次值	1 A 5 A	取决于订货号 不可调整
0111	测量 CT 一次值	1 A ~ 30000 A	600 A
0112	测量 CT 二次值	1 A 5 A	取决于订货号 不可调整
0113	PT 一次值	0.10 kV ~ 35.00 kV	10.00 kV
0114	PT 二次值	100 V ~ 381 V	100 V
0115	零序电流获得方式	In(测量值)/3I0(计算值)	In(测量值)
0116	零序电压获得方式	Un(测量值)/3U0(计算值)	Un(测量值)

2.1.2 远方 / 就地操作权限

在远方或就地操作模式下，装置均可进行就地操作。通过以下参数可实现对装置远方操作权限的设置，这些参数仅能通过 HMI 和 Web 来设置。

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0030	远方投退软压板	退出 / 投入	投入

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0031	远方转换定值组	退出 / 投入	投入
0032	远方修改定值	退出 / 投入	投入

2.1.3 信息列表

编号	信息	信息类型
500	保护总启动	OUT
501	保护总跳闸	OUT
502	保护总告警	OUT
505	装置正常	OUT
506	装置复位	OUT
507	设备检修提醒	OUT
509	组态错误	OUT
511	参数被修改	OUT
512	告警：模拟量输入校正无效	OUT
514	A/D 出错	OUT
515	扩展板故障	OUT
516	24V 电源故障	OUT
518	串口通信中断	OUT
519	> 复归 LED 指示灯	SP
520	复归 LED 指示灯	INTSP
521	> 装置检修	SP
522	测试模式	INTSP
530	> 停止数据传输	SP
531	> 远方 / 就地 = 0/1	SP
532	> 手车工作位置	SP
533	> 手车试验位置	SP
534	> 地刀位置	SP
535	> 加热器故障	SP
536	断路器分合控制	DC
537	隔刀分合控制	DC
538	地刀分合控制	DC

2.1.4 定值组切换

2.1.4.1 概述

用户可以通过装置的人机界面和网页、开入量和系统接口，在运行过程中对定值组进行切换。为了安全考虑，在电力系统故障的时候不能进行定值组之间的切换操作。
装置支持 4 个定值组（从 A 到 D）。

2.1.4.2 定值说明

0156 定值共七个选项：A 组定值、B 组定值、C 组定值、D 组定值、通过协议切换、通过开入量切换和通过冷负荷动态切换。0157 定值共四个选项：定值组 A、定值组 B、定值组 C、定值组 D。

手动选择定值

用户可通过就地 HMI 或者网页修改 0156 的定值，手动切换到对应定值组。修改成功后，网页端对应的定值组之后将显示“（当前定值组）”，HMI 面板的右上角将显示当前有效的定值组。

通过协议切换

只有当 0156 选择**通过协议切换**且 0031 **远方切换定值组**选择为**投入**时，才可以通过规约进行定值组切换（仅可以通过单遥控切 fun:160）。若用户有 BI 配置为“远方 / 就地 =0/1”，则需要判断为远方即该 BI 置 0，才能成功切换定值组。

通过开入量切换

当 0156 选择**通过开入量切换**时，通过 2 个开入量“> 定值组选择位 0”和“> 定值组选择位 1”的四种组合来切换定值组。

如果通过开入量来切换定值组，请遵守以下内容：

- 如果需要切换四组定值，必须使用两个开关量输入，并分别配置成“> 定值组选择位 0”和“> 定值组选择位 1”。
- 如果仅需控制两个定值组，只需使用一个开入量输入。如：控制 A, B 两个定值组，则设置一个 BI 为“> 定值组选择位 0”；若控制 A, C 两个定值组，则设置一个 BI 为“> 定值组选择位 1”。

下表给出了从定值组 A 到 D 的开关量输入的配置。

表 2-1 通过开关量输入切换定值组

开关量输入		激活组别
> 定值组 0	> 定值组 1	
OFF	OFF	定值组 A
ON	OFF	定值组 B
OFF	ON	定值组 C
ON	ON	定值组 D

通过冷负荷动态切换

当 0156 选择**通过冷负荷动态切换**，0171 **冷负荷启动监视**选择**投入**时，断路器分开后 60s，**606 冷负荷启动**报出，并切换到 0157 **冷负荷启动后切换**至定值所选择的定值组。当断路器合上以后，在冷负荷有效时间内，保持 0157 所选定值组运行（默认值为 B 组），时间到后 **606 冷负荷启动**消息返回，并立刻切换到之前运行的定值组。

2.1.4.3 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0155	当前定值组	定值组 A / 定值组 B / 定值组 C / 定值组 D	定值组 A
0156	切换定值组	定值组 A / 定值组 B / 定值组 C / 定值组 D / 通过规约切换 / 通过开入量切换 / 通过冷负荷动态切换	定值组 A
0157	冷负荷启动后切换至	定值组 A / 定值组 B / 定值组 C / 定值组 D	定值组 B

2.1.4.4 信息列表

编号	信息	信息类型
607	> 定值组选择位 0	SP
608	> 定值组选择位 1	SP

2.2 过流保护

2.2.1 功能介绍

- 过流保护提供 3 段定时限过流和 1 段反时限过流，各段可独立投退。
- 方向元件和复合电压闭锁（负序电压闭锁及低电压闭锁）元件均可分段投退。各保护对象可用的元件见表 2-1。
- 若投入方向元件（方向定值整定为正向），同时整定控制字 **PT 断线闭锁方向元件** 为闭锁或开放，当 PT 断线发生时，方向过流保护闭锁或变成无方向过流保护。方向元件的旋转角是 45°，带记忆功能。
- 3 段定时限共用一组低电压定值和负序电压定值，低电压定值按线电压整定。反时限段无电压闭锁元件。
- 低电压闭锁判据：任一线电压小于低电压元件整定值。负序电压判据：测量值大于负序元件整定值。若投入电压闭锁元件（负序或低电压），同时整定控制字 **PT 断线闭锁电压元件** 为闭锁或开放，当 PT 断线发生时，复压过流保护闭锁或变成纯过流保护。
- 定时限过流 III 段包含了涌流（谐波）闭锁功能。任意一相检测到涌流，三相均被闭锁 500 ms。涌流制动的电流上限为 7.5 I_N ，超过这个电流，则解除闭锁。
- 反时限段有 4 种 IEC 反时限特性曲线可选择：极端反时限，长反时限，一般反时限和非常反时限。各曲线特性见 4 技术数据。
- 可通过 BI 进行分段闭锁或者闭锁整个过流保护，BI 的配置通过 Web 实现。

表 2-2 过流保护

装置类型	保护元件			备注
	过流元件	方向元件	电压元件（本侧复压）	
7SJ58-A 纯电流馈线保护	✓			3 段定时限 1 段反时限
7SJ58-B 标准馈线保护	✓	✓（正向，无方向）	✓	
7SJ58-C 电容器保护	✓			
7SJ58-E 站用变保护	✓		✓	

2.2.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0010	过流保护	退出 / 投入	投入
1000	过流 I 段	退出 / 投入	投入
1001	过流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	4.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	20.00 A
1002	过流 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0 s
1003	负序电压闭锁过流 I 段	退出 / 投入	退出
1004	低电压闭锁过流 I 段	退出 / 投入	退出
1005	过流 I 段方向定值	无方向 / 正向	无方向
1010	过流 II 段	退出 / 投入	投入
1011	过流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	2.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	10.00 A
1012	过流 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1013	负序电压闭锁过流 II 段	退出 / 投入	退出
1014	低电压闭锁过流 II 段	退出 / 投入	退出
1015	过流 II 段方向定值	无方向 / 正向	无方向

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
1020	过流Ⅲ段	退出 / 投入	退出
1021	过流Ⅲ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A
1022	过流Ⅲ段时间	0 s ~ 100.00 s	1.00 s
1023	过流Ⅲ段涌流闭锁	退出 / 投入	投入
1024	负序电压闭锁过流Ⅲ段	退出 / 投入	退出
1025	低电压闭锁过流Ⅲ段	退出 / 投入	退出
1026	过流Ⅲ段方向定值	无方向 / 正向	无方向
1030	负序电压闭锁定值	0.0 V ~ 57.7 V	8.0 V
1031	低电压闭锁定值	10.0 V ~ 100.0 V	50.0 V
1032	PT 断线闭锁方向元件	闭锁 / 开放	闭锁
1033	PT 断线闭锁电压元件	闭锁 / 开放	闭锁
1040	过流反时限段	退出 / 投入	退出
1041	IEC 反时限特性	极端反时限 长反时限 一般反时限 非常反时限	一般反时限
1042	过流反时限段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A
1043	过流反时限段时间	0.05 s ~ 10.00 s	0.50 s
1044	过流反时限段方向定值	无方向 / 正向	无方向

2.2.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1050	过流 A 相正向	OUT
1051	过流 B 相正向	OUT
1052	过流 C 相正向	OUT
1053	过流 A 相启动	OUT
1054	过流 B 相启动	OUT
1055	过流 C 相启动	OUT
1056	本侧负序开放过流保护	OUT
1057	本侧低压开放过流保护	OUT
1058	过流 I 段跳闸	OUT
1059	过流 I 段启动	OUT
1060	过流 I 段投入	OUT
1065	过流 II 段跳闸	OUT
1066	过流 II 段启动	OUT
1067	过流 II 段投入	OUT
1072	过流 III 段跳闸	OUT
1073	过流 III 段启动	OUT
1074	过流 III 段投入	OUT
1079	过流反时限段跳闸	OUT
1080	过流反时限段启动	OUT
1081	过流反时限段投入	OUT

编号	信息	信息类型
1082	过流跳闸	OUT
1086	A 相涌流	OUT
1087	B 相涌流	OUT
1088	C 相涌流	OUT
1089	过流 III 段涌流制动	OUT
1090	过流涌流制动投入	OUT
1095	> 闭锁过流 I 段	SP
1096	> 闭锁过流 II 段	SP
1097	> 闭锁过流 III 段	SP
1098	> 闭锁过流反时限段	SP
1099	> 闭锁过流保护	SP

2.2.4 技术数据

定时限过流保护动作特性

启动时间	30 ms (典型值) 45 ms (带方向) 30 ms (带复压闭锁)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$), 或 0.01 I_N ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值, 或 10 mA ($I_N = 1$ A), 或 50 mA ($I_N = 5$ A)
延时误差	1 % 或 10 ms
暂态超越	5 %
过流 III 段带涌流抑制功能, 15 % 二次谐波启动值, 交叉闭锁 500 ms, 解除电流 7.5 I_N	

反时限过流保护动作特性

启动阈值	1.10 I_p	
返回系数	1.05 设定值 I_p ($I_p/I_N \geq 0.2$) 0.01 I_N ($I_p/I_N < 0.2$)	
启动误差	设定值的 2.5 %, 或 10 mA ($I_N = 1$ A), 或 50 mA ($I_N = 5$ A)	
延时误差	计算值的 5 % + 2.5 % 的电流误差或 50 ms ($1.2 \leq I/I_p \leq 20$)	
反时限特性	一般反时限	$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} \cdot T_p$
	非常反时限	$t = \frac{13.5}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p$
	极端反时限	$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} \cdot T_p$
	长反时限	$t = \frac{120}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p$

2.3 零序过流保护

2.3.1 功能介绍

- 零序过流保护提供 3 段定时限过流和 1 段反时限过流，各段可独立投退。
- 标准馈线保护装置中，零序过流保护带方向元件，各段方向元件可独立投退。
- 依据参数设置及接线形式，零序电流可采用测量值 I_n 或计算值 $3I_0$ ，零序电压可采用外接零序电压 U_n 或计算值 $3U_0$ 。
- 方向的判别通过比较零序分量来实现。方向元件带记忆功能，旋转角为 -45° 。PT 断线时方向元件的动作特性与过流保护相同，见 2.2.1 节。
- 定时限过流 III 段可选择仅发告警信号还是跳闸。定时限 III 段还包含了涌流（谐波）闭锁功能，零序电流或任意一相电流检测到涌流，均可闭锁零序电流保护 500 ms。涌流制动的电流上限为 $7.5 I_N$ ，超过这个电流，则解除闭锁。
- 反时限段有 4 种 IEC 反时限特性曲线可选择：极端反时限，长反时限，一般反时限和非常反时限。各曲线特性见 4 技术数据。

2.3.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0011	零序过流保护	退出 / 投入	退出
1100	零序过流 I 段	退出 / 投入	退出
1101	零序过流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A
1102	零序过流 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0 s
1103	零序过流 I 段方向定值	无方向 / 正向	无方向
1110	零序过流 II 段	退出 / 投入	退出
1111	零序过流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	0.50 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	2.50 A
1112	零序过流 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1113	零序过流 II 段方向定值	无方向 / 正向	无方向
1120	零序过流 III 段	退出 / 投入	退出
1121	零序过流 III 段	跳闸 / 仅告警	仅告警
1122	零序过流 III 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	0.25 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	1.25 A
1123	零序过流 III 段时间	0 s ~ 100.00 s	1.00 s
1124	零序过流 III 段涌流闭锁	退出 / 投入	退出
1125	零序过流 III 段方向定值	无方向 / 正向	无方向
1130	PT 断线闭锁方向元件	闭锁 / 开放	闭锁
1140	零序过流反时限段	退出 / 投入	退出
1141	IEC 反时限特性	极端反时限 长反时限 一般反时限 非常反时限	一般反时限
1142	零序过流反时限段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
1143	零序过流反时限段时间	0.05 s ~ 10.00 s	0.50 s
1144	零序过流反时限段方向定值	无方向 / 正向	无方向

2.3.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1150	零序过流正向	OUT
1151	零序过流 I 段跳闸	OUT
1152	零序过流 I 段启动	OUT
1153	零序过流 I 段投入	OUT
1156	零序过流 II 段跳闸	OUT
1157	零序过流 II 段启动	OUT
1158	零序过流 II 段投入	OUT
1161	零序过流 III 段跳闸	OUT
1162	零序过流 III 段启动	OUT
1163	零序过流 III 段告警	OUT
1164	零序过流 III 段投入	OUT
1167	零序过流反时限段跳闸	OUT
1168	零序过流反时限段启动	OUT
1169	零序过流反时限段投入	OUT
1170	零序过流跳闸	OUT
1172	零序涌流	OUT
1173	零序过流 III 段涌流启动	OUT
1174	零序过流涌流制动投入	OUT
1175	> 闭锁零序过流 I 段	SP
1176	> 闭锁零序过流 II 段	SP
1177	> 闭锁零序过流 III 段	SP
1178	> 闭锁零序过流反时限段	SP
1179	> 闭锁零序过流保护	SP

2.3.4 技术数据

定时限零序过流保护动作特性

启动时间	30 ms (典型值) 45 ms (带方向)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$) , 或 $0.01I_N$ ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值, 或 10 mA ($I_N = 1$ A) , 或 50 mA ($I_N = 5$ A)
延时误差	1 % 或 10 ms
暂态超越	5 %
零序过流 III 段带涌流抑制功能, 15 % 二次谐波启动值, 交叉闭锁 500 ms, 解除电流 $7.5 I_N$	

反时限零序过流保护动作特性

启动阈值	1.10 I_p	
返回系数	1.05 设定值 I_p ($I_p/I_N \geq 0.2$) 0.01 I_N ($I_p/I_N < 0.2$)	
启动误差	设定值的 2.5%，或 10 mA ($I_N = 1$ A)，或 50 mA ($I_N = 5$ A)	
延时误差	计算值的 5% + 2.5% 的电流误差或 50 ms ($1.2 \leq I/I_p \leq 20$)	
反时限特性	一般反时限	$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} \cdot T_p$
	非常反时限	$t = \frac{13.5}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p$
	极端反时限	$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} \cdot T_p$
	长反时限	$t = \frac{120}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p$

2.4 加速保护

2.4.1 功能介绍

- 加速保护提供 1 段过流加速和 1 段零序加速保护。各段可独立投退。
- 开放条件：断路器在分闸位置的时间超过定值**断路器跳位保持时间**，断路器由分位变为合位，则开放加速保护。开放后投入 3 s。
- 加速保护支持重合闸前加速和重合闸后加速 2 种模式。

2.4.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0012	加速保护	退出 / 投入	退出
1200	过电流加速段	退出 / 投入	退出
1201	过电流加速段定值	0.05 A ~ 20.00 A	4.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A	20.00 A
1202	过电流加速段时间	0 s ~ 10.00 s	0.10 s
1210	零序过电流加速段	退出 / 投入	退出
1211	零序过电流加速段定值	0.05 A ~ 20.00 A	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A	5.00 A
1212	零序过电流加速段时间	0 s ~ 10.00 s	0.10 s
1220	断路器跳位保持时间	1.00 s ~ 100.00 s	30.00 s
1221	重合闸加速方式	重合闸前加速 / 重合闸后加速	重合闸前加速

2.4.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1250	A 相过电流加速段启动	OUT
1251	B 相过电流加速段启动	OUT
1252	C 相过电流加速段启动	OUT
1260	过电流加速段启动	OUT
1261	过电流加速段跳闸	OUT
1262	过电流加速段投入	OUT
1270	零序过流加速段启动	OUT
1271	零序过流加速段跳闸	OUT
1272	零序过流加速段投入	OUT
1280	> 手动合闸信号	SP

2.4.4 技术数据

启动时间	30 ms (典型值)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$), 或 $0.01 I_N$ ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值, 或 10 mA ($I_N = 1$ A), 或 50 mA ($I_N = 5$ A)
延时误差	1 % 或 10 ms
暂态超越	5 %

2.5 过负荷保护

2.5.1 功能介绍

- 装置提供过负荷 I 段和过负荷 II 段，各段可独立投退。
- 过负荷 II 段可选择跳闸或仅发告警信号。

2.5.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0013	过负荷保护	退出 / 投入	退出
1300	过负荷 I 段	退出 / 投入	退出
1301	过负荷 I 段定值	0.05 A ~ 4.00 A (1 A)	0.80 A
		0.25 A ~ 20.00 A (5 A)	4.00 A
1302	过负荷 I 段时间	0 s ~ 6000.0 s	5.0 s
1310	过负荷 II 段	退出 / 投入	退出
1311	过负荷 II 段	跳闸 / 仅告警	仅告警
1312	过负荷 II 段定值	0.05 A ~ 4.00 A (1 A)	0.70 A
		0.25 A ~ 20.00 A (5 A)	3.50 A
1313	过负荷 II 段时间	0 s ~ 6000.0 s	10.0 s

2.5.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1350	过负荷 I 段启动	OUT
1351	过负荷 I 段跳闸	OUT
1352	过负荷 I 段投入	OUT
1360	过负荷 II 段启动	OUT
1361	过负荷 II 段告警	OUT
1362	过负荷 II 段跳闸	OUT
1363	过负荷 II 段投入	OUT

2.5.4 技术数据

启动时间	35 ms (典型值)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$)，或 0.01 I_N ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值，或 10 mA ($I_N = 1 A$)，或 50 mA ($I_N = 5 A$)
延时误差	1 % 或 10 ms

2.6 变压器低压侧零序过流保护

2.6.1 功能介绍

- 变压器低压侧零序过流保护仅适用于站用变保护 7SJ58-E，具体接线方式参考 5.3 站用变连接示例。
- 保护提供 2 段定时限过流和 1 段反时限过流，各段可独立投退。
- 反时限段有 4 种 IEC 反时限特性曲线可选择：极端反时限，长反时限，一般反时限和非常反时限。各曲线特性见 4 技术数据。

2.6.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0014	低压侧零序过流保护	退出 / 投入	退出
1400	低压侧零序 I 段	退出 / 投入	退出
1401	低压侧零序 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	2.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	10.00 A
1402	低压侧零序 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1410	低压侧零序 II 段	退出 / 投入	退出
1411	低压侧零序 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A
1412	低压侧零序 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	1.00 s
1420	低压侧零序反时限段	退出 / 投入	退出
1421	低压侧零序反时限段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A
1422	低压侧零序反时限段时间	0 s ~ 100.00 s	1.00 s
1423	IEC 反时限特性	极端反时限 长反时限 一般反时限 非常反时限	一般反时限

2.6.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1450	低压侧零序 I 段启动	OUT
1451	低压侧零序 I 段跳闸	OUT
1452	低压侧零序 I 段投入	OUT
1460	低压侧零序 II 段启动	OUT
1461	低压侧零序 II 段跳闸	OUT
1462	低压侧零序 II 段投入	OUT
1470	低压侧零序反时限启动	OUT
1471	低压侧零序反时限跳闸	OUT
1472	低压侧零序反时限投入	OUT

2.6.4 技术数据

定时限保护动作特性

启动时间	30 ms (典型值)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$), 或 0.01 I_N ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值, 或 10 mA ($I_N = 1$ A), 或 50 mA ($I_N = 5$ A)
延时误差	1 % 或 10 ms

反时限保护动作特性

启动阈值	1.10 I_p	
返回系数	1.05 设定值 I_p ($I_p/I_N \geq 0.2$) 0.01 I_N ($I_p/I_N < 0.2$)	
启动误差	设定值的 2.5 %, 或 10 mA ($I_N = 1$ A), 或 50 mA ($I_N = 5$ A)	
延时误差	计算值的 5 % + 2.5 % 的电流误差或 50 ms ($1.2 \leq I/I_p \leq 20$)	
反时限特性	一般反时限	$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} \cdot T_p$
	非常反时限	$t = \frac{13.5}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p$
	极端反时限	$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} \cdot T_p$
	长反时限	$t = \frac{120}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p$

2.7 电压保护

2.7.1 功能介绍

过电压保护

- 过电压保护提供过电压 I 段和过电压 II 段，各段可独立投退。
- 当任意线电压超过设定的定值，过电压保护启动。满足延时条件后，根据控制字，可选择跳闸或仅告警。

低电压保护

- 低电压保护提供低电压 I 段和低电压 II 段，各段可独立投退。
- 保护可采用任一线电压低或三个线电压均低（仅适用于电容器保护）作为启动判据。满足延时条件后，根据控制字，可选择跳闸或仅告警。
- 用户可通过控制字选择低电压保护是否仅在断路器合位时才能启动。
- PT 断线时，低电压保护被闭锁。

2.7.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0015	电压保护	退出 / 投入	退出
1500	过电压 I 段	退出 / 投入	退出
1501	过电压 I 段定值	90 V ~ 260 V	130 V
1502	过电压 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1503	过电压 I 段	跳闸 / 仅告警	跳闸
1510	过电压 II 段	退出 / 投入	退出
1511	过电压 II 段定值	90 V ~ 260 V	120 V
1512	过电压 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	1.00 s
1513	过电压 II 段	跳闸 / 仅告警	跳闸
1520	低电压 I 段	退出 / 投入	退出
1521	低电压 I 段定值	10 V ~ 100 V	70 V
1522	低电压 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1523	低电压 I 段	跳闸 / 仅告警	跳闸
1530	低电压 II 段	退出 / 投入	退出
1531	低电压 II 段定值	10 V ~ 100 V	75 V
1532	低电压 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	1.50 s
1533	低电压 II 段	跳闸 / 仅告警	跳闸
1540	断路器合位启动低压保护	退出 / 投入	投入
1541	欠电压判据	一相线电压低 / 三相线电压低	一相线电压低

2.7.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1550	过电压 I 段启动	OUT
1551	过电压 I 段跳闸	OUT

编号	信息	信息类型
1552	过电压 I 段投入	OUT
1553	过电压 I 段告警	OUT
1560	过电压 II 段启动	OUT
1561	过电压 II 段跳闸	OUT
1562	过电压 II 段投入	OUT
1563	过电压 II 段告警	OUT
1570	低电压 I 段启动	OUT
1571	低电压 I 段跳闸	OUT
1572	低电压 I 段投入	OUT
1573	低电压 I 段告警	OUT
1580	低电压 II 段启动	OUT
1581	低电压 II 段跳闸	OUT
1582	低电压 II 段投入	OUT
1583	低电压 II 段告警	OUT

2.7.4 技术数据

启动时间	40 ms (典型值) 80 ms (欠压保护 PT 断线投入时)
返回时间	30 ms
过电压返回系数	0.95
低电压返回系数	1.05
启动电压误差	2.5 % 设定值, 或 1 V
延时误差	1 % 或 10 ms

2.8 零序过压保护

2.8.1 功能介绍

- 零序过压保护提供零序过压 I 段和零序过压 II 段，各段可独立投退。
- 依据参数设置及接线形式，零序电压可采用测量值 U_n 或计算值 $3U_0$ 。当采用 $3U_0$ 时，参数 **PT 断线闭锁** 必须设置为**投入**，PT 断线时闭锁零序过压保护。
- 所有电压定值均以线电压为基准整定。
- 零序过压保护可选择跳闸或仅发告警信号。
- 若保护用作电容器不平衡电压保护，具体接线方式参考 5.3 电容器不平衡电压保护连接示例。此时，零序电压获得方式应选为 U_n （测量值），PT 断线闭锁应设置为**退出**。

2.8.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0016	零序过压保护	退出 / 投入	退出
1600	零序过压 I 段	退出 / 投入	退出
1601	零序过压 I 段定值	1.0 V ~ 150.0 V	70.0 V
1602	零序过压 I 段时间	0 s ~ 60.00 s	0 s
1603	零序过压 I 段	跳闸 / 仅告警	仅告警
1610	零序过压 II 段	退出 / 投入	退出
1611	零序过压 II 段定值	1.0 V ~ 150.0 V	30.0 V
1612	零序过压 II 段时间	0 s ~ 60.00 s	3.00 s
1613	零序过压 II 段	跳闸 / 仅告警	仅告警
1620	PT 断线闭锁	退出 / 投入	投入

2.8.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1650	零序过压 I 段启动	OUT
1651	零序过压 I 段跳闸	OUT
1552	零序过压 I 段告警	OUT
1653	零序过压 I 段投入	OUT
1660	零序过压 II 段启动	OUT
1661	零序过压 II 段跳闸	OUT
1662	零序过压 II 段告警	OUT
1663	零序过压 II 段投入	OUT
1670	PT 断线闭锁零序过压	OUT

2.8.4 技术数据

启动时间	55 ms (典型值)
返回时间	30 ms
过压返回系数	0.95
启动电压误差	2.5 % 设定值, 或 1 V
延时误差	1 % 或 10 ms

2.9 充电保护

2.9.1 功能介绍

- 充电保护提供 2 段充电过流保护和 2 段充电零序过流保护，各段可独立投退。
- 开放条件：母联断路器由分位变为合位，在**充电保护有效时间**内，开放充电保护功能。

2.9.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0017	充电保护	退出 / 投入	退出
1700	充电过流 I 段	退出 / 投入	退出
1701	充电过流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	4.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	20.00 A
1702	充电过流 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.10 s
1710	充电过流 II 段	退出 / 投入	退出
1711	充电过流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	2.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	10.00 A
1712	充电过流 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1720	充电零序过流 I 段	退出 / 投入	退出
1721	充电零序过流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.00 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	5.00 A
1722	充电零序过流 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.10 s
1730	充电零序过流 II 段	退出 / 投入	退出
1731	充电零序过流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	0.50 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	2.50 A
1732	充电零序过流 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
1740	充电保护有效时间	0 s ~ 100.00 s	5.00 s

2.9.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1750	充电过流 I 段跳闸	OUT
1751	充电过流 I 段启动	OUT
1752	充电过流 I 段投入	OUT
1760	充电过流 II 段跳闸	OUT
1761	充电过流 II 段启动	OUT
1762	充电过流 II 段投入	OUT
1770	充电零序过流 I 段跳闸	OUT
1771	充电零序过流 I 段启动	OUT
1772	充电零序过流 I 段投入	OUT
1780	充电零序过流 II 段跳闸	OUT
1781	充电零序过流 II 段启动	OUT

编号	信息	信息类型
1782	充电零序过流 II 段投入	OUT
1790	充电中投入母线充电保护	OUT
1792	> 闭锁母线充电保护	SP

2.9.4 技术数据

启动时间	30 ms (典型值)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$), 或 0.01 I_N ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值, 或 10 mA ($I_N = 1$ A), 或 50 mA ($I_N = 5$ A)
延时误差	1 % 或 10 ms

2.10 非电量保护

2.10.1 功能介绍

- 装置配置有 5 个独立的非电量保护，包括重瓦斯保护、轻瓦斯保护、超温保护、高温保护以及开入量触发跳闸保护，各保护可独立投退。
- 各保护动作延时可独立整定，动作方式可选择跳闸或仅告警。
- 非电量保护的开入量可通过 Web 组态。

2.10.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0018	非电量保护	退出 / 投入	退出
1800	重瓦斯保护	退出 / 投入	退出
1801	重瓦斯保护	跳闸 / 仅告警	跳闸
1802	重瓦斯保护时间	0 s ~ 100.00 s	0 s
1810	轻瓦斯保护	退出 / 投入	退出
1811	轻瓦斯保护	跳闸 / 仅告警	仅告警
1812	轻瓦斯保护时间	0 s ~ 100.00 s	2.00 s
1820	超温保护	退出 / 投入	退出
1821	超温保护	跳闸 / 仅告警	跳闸
1822	超温保护时间	0 s ~ 100.00 s	0 s
1830	高温保护	退出 / 投入	退出
1831	高温保护	跳闸 / 仅告警	仅告警
1832	高温保护时间	0 s ~ 100.00 s	2.00 s
1833	开入量 1 触发跳闸保护	退出 / 投入	退出
1834	开入量 1 触发跳闸保护	跳闸 / 仅告警	跳闸
1835	开入量 1 触发跳闸保护时间	0 s ~ 100.00 s	0 s
1836	开入量 2 触发跳闸保护	退出 / 投入	退出
1837	开入量 2 触发跳闸保护	跳闸 / 仅告警	跳闸
1838	开入量 2 触发跳闸保护时间	0 s ~ 100.00 s	0 s
1839	变压器门打开保护	退出 / 投入	退出
1840	变压器门打开保护	跳闸 / 仅告警	跳闸
1841	变压器门打开保护时间	0 s ~ 100.00 s	0 s

2.10.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1850	重瓦斯跳闸	OUT
1851	重瓦斯告警	OUT
1852	重瓦斯保护投入	OUT
1860	轻瓦斯跳闸	OUT
1861	轻瓦斯告警	OUT

编号	信息	信息类型
1862	轻瓦斯保护投入	OUT
1870	超温跳闸	OUT
1871	超温告警	OUT
1872	超温保护投入	OUT
1880	高温跳闸	OUT
1881	高温告警	OUT
1882	高温保护投入	OUT
1890	开入量 1 触发跳闸	OUT
1891	开入量 1 触发告警	OUT
1892	开入量 1 触发跳闸保护投入	OUT
1853	> 重瓦斯开入	SP
1863	> 轻瓦斯开入	SP
1873	> 超温开入	SP
1883	> 高温开入	SP
1893	> 开入量 1 触发跳闸开入	SP
1894	开入量 2 触发跳闸	OUT
1895	开入量 2 触发告警	OUT
1902	开入量 2 触发跳闸保护投入	OUT
1900	> 开入量 1 触发跳闸开入	SP
1896	变压器门打开跳闸	OUT
1897	变压器门打开告警	OUT
1903	变压器门打开保护投入	OUT
1901	> 变压器门打开	SP

2.10.4 技术数据

启动时间	30 ms
返回时间	25 ms
延时误差	1 % 或 10 ms

2.11 低频减载

2.11.1 功能介绍

- 装置自动选择健全相电压计算频率。
- 装置提供 2 段低频减载保护，各段可独立投退。
- 低频减载仅在系统频率低于安全频率 49.50 Hz 时才被激活。
- 当任一相电流超过 $0.03 I_N$ 时，低频减载功能才能启动。
- 系统频率低于减载频率定值时，低频减载启动，经延时跳闸。当频率恢复大于减载频率 0.03 Hz 时，低频减载返回。
- 低频减载保护设有滑差（-df/dt）闭锁、频率上升闭锁、低电压（三相均低）闭锁功能。2 段保护共用一套滑差定值和电压闭锁定值。

2.11.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0019	低频减载	退出 / 投入	退出
1900	低频减载 I 段	退出 / 投入	退出
1901	低频减载 I 段频率定值	45.00 Hz ~ 49.50 Hz	46.00 Hz
1902	低频减载 I 段时间	0.1 s ~ 100.0 s	5.0 s
1910	低频减载 II 段	退出 / 投入	退出
1911	低频减载 II 段频率定值	45.00 Hz ~ 49.50 Hz	47.00 Hz
1912	低频减载 II 段时间	0.1 s ~ 100.0 s	10.0 s
1920	低频频率滑差闭锁定值	0.10 Hz/s ~ 20.00 Hz/s	5.00 Hz/s
1921	低频电压闭锁定值	10 V ~ 100 V	80 V

2.11.3 信息列表

编号	信息	信息类型
1950	低频减载 I 段启动	OUT
1951	低频减载 I 段跳闸	OUT
1952	频率上升闭锁低频减载 I 段	OUT
1953	低频减载 I 段投入	OUT
1954	低频减载 I 段整定定值出错	OUT
1955	低频减载 I 段低于安全频率	OUT
1960	低频减载 II 段启动	OUT
1961	低频减载 II 段跳闸	OUT
1962	频率上升闭锁低频减载 II 段	OUT
1963	低频减载 II 段投入	OUT
1964	低频减载 II 段整定定值出错	OUT
1965	低频减载 II 段低于安全频率	OUT
1970	低电压闭锁低频减载	OUT
1971	滑差闭锁低频减载	OUT

2.11.4 技术数据

启动时间	95 ms (0.8 倍整定值)
返回时间	90 ms
返回系数	0.03 Hz
启动频率误差	20 mHz
频率滑差误差	5 % 设定值, 或 0.05 Hz/s
延时误差	1 % 或 10 ms

2.12 低压减载

2.12.1 功能介绍

- 装置提供 2 段低压减载保护，各段可独立投退。
- 当任一相电流超过 $0.03 I_N$ 时，低压减载功能才能启动。
- 任意线电压低于低压减载定值时，低压减载启动，经延时跳闸。当电压上升到超过 1.05 倍启动定值时，低压减载返回。
- 低压减载保护设有电压滑差 ($-dU/dt$) 闭锁、电压上升闭锁、电压过低（任意线电压低于 20 V）返回、电压不平衡 ($U_2 > 5 V$) 闭锁、PT 断线闭锁功能。2 段保护共用一套滑差定值。

2.12.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0020	低压减载	退出 / 投入	退出
2000	低压减载 I 段	退出 / 投入	退出
2001	低压减载 I 段电压定值	20 V ~ 100 V	45 V
2002	低压减载 I 段时间	0.1 s ~ 100.0 s	10.0 s
2010	低压减载 II 段	退出 / 投入	退出
2011	低压减载 II 段电压定值	20 V ~ 100 V	55 V
2012	低压减载 II 段时间	0.1 s ~ 100.0 s	15.0 s
2020	低压电压滑差闭锁定值	4 V/s ~ 60 V/s	40 V/s

2.12.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2050	低压减载 I 段启动	OUT
2051	低压减载 I 段跳闸	OUT
2052	电压上升闭锁低压减载 I 段	OUT
2053	低压减载 I 段投入	OUT
2060	低压减载 II 段启动	OUT
2061	低压减载 II 段跳闸	OUT
2062	电压上升闭锁低压减载 II 段	OUT
2063	低压减载 II 段投入	OUT
2070	滑差闭锁低压减载	OUT

2.12.4 技术数据

启动时间	80 ms (0.8 倍整定值)
返回时间	40 ms
返回系数	1.05
启动电压误差	2.5 % 设定值, 或 1 V
电压滑差误差	3 V/s
延时误差	1 % 或 10 ms

2.13 小电流接地选线

2.13.1 功能介绍

- 小电流接地选线检测可以用于中性点不接地或经消弧线圈接地系统的接地故障检测，判定故障相，识别故障方向。该功能仅告警，不触发跳闸。
- 本功能仅在零序电流获得方式选为 I_n （测量值）时生效。
- 当零序电压大于 20 V，且零序电流大于启动定值，小电流接地选线功能启动。
- 方向判别：基于零序电压和零序电流，以及系统接地类型，应用功率进行方向判别。
- 故障相判别：若某相的电压值小于 40 V，同时其他两相电压大于 75 V 时，则认为该相为接地相。

2.13.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
2100	小电流接地选线	退出 / 投入	退出
2101	小电流接地选线启动电流	0.03 A ~ 2.00 A (1 A)	0.10 A
		0.15 A ~ 10.00 A (5 A)	0.50 A

2.13.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2150	线路存在接地故障	OUT
2151	小电流接地选线 A 相故障	OUT
2152	小电流接地选线 B 相故障	OUT
2153	小电流接地选线 C 相故障	OUT
2154	小电流接地选线投入	OUT

2.13.4 技术数据

启动电流误差	2.5 % 设定值，或 10 mA ($I_N = 1 A$)，或 50 mA ($I_N = 5 A$)
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$)，或 0.01 I_N ($I/I_N < 0.2$)

2.14 FC 过流闭锁

2.14.1 功能介绍

FC 过流闭锁是一项辅助功能，需要与其他保护功能配合使用。当三相电流中任一相越过 FC 过流的定值，意味着一次设备不能切断短路故障电流，这时闭锁所有保护功能的跳闸信号，而等待熔丝切断故障电流。

如下功能受 FC 过流闭锁的影响：

- 过流保护
- 零序过流保护
- 加速保护
- 电压保护
- 非电量保护
- 负序过流保护

2.14.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0022	FC 过流闭锁	退出 / 投入	退出
2200	FC 回路过流定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	1.50 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	7.50 A

2.14.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2250	FC 回路过流	OUT

2.14.4 技术数据

电流误差	2.5 % 设定值，或 10 mA ($I_N = 1 A$)，或 50 mA ($I_N = 5 A$)
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$)，或 $0.01 I_N$ ($I/I_N < 0.2$)

2.15 不平衡电流保护

2.15.1 功能介绍

- 电容器不平衡电流保护仅适用于电容器保护 7SJ58-C。具体接线方式参考 5.3 节电容器不平衡电流保护连接示例。
- 保护提供 2 段定时限过流，各段可独立投退。
- 正常运行时不平衡电流 I_{unb} 很小，当发生内部短路时，不平衡电流增大，保护启动，切除故障电容器。

2.15.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0023	不平衡电流保护	退出 / 投入	退出
2300	不平衡电流 I 段	退出 / 投入	退出
2301	不平衡电流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	0.20 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	1.00 A
2302	不平衡电流 I 段时间	0 s ~ 100.00 s	0.50 s
2310	不平衡电流 II 段	退出 / 投入	退出
2311	不平衡电流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A)	0.10 A
		0.25 A ~ 100.00 A (5 A)	0.50 A
2312	不平衡电流 II 段时间	0 s ~ 100.00 s	1.00 s

2.15.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2350	不平衡电流 I 段启动	OUT
2351	不平衡电流 I 段跳闸	OUT
2352	不平衡电流 I 段投入	OUT
2360	不平衡电流 II 段启动	OUT
2361	不平衡电流 II 段跳闸	OUT
2362	不平衡电流 II 段投入	OUT

2.15.4 技术数据

启动时间	30 ms (典型值)
返回时间	20 ms
返回系数	0.95 ($I/I_N \geq 0.2$)，或 0.01 I_N ($I/I_N < 0.2$)
启动电流误差	2.5 % 设定值，或 10 mA ($I_N = 1$ A)，或 50 mA ($I_N = 5$ A)
延时误差	1 % 或 10 ms

2.16 不平衡电压保护

2.16.1 功能介绍

- 电容器不平衡电压保护仅适用于电容器保护 7SJ58-C。
- 不平衡电压由外部装置检测，当保护接收到外部装置传送的开入量，保护启动。在延时达到后，根据定值，选择跳闸切除电容器或仅告警。

2.16.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0024	不平衡电压保护	退出 / 投入	退出
2400	不平衡电压保护	退出 / 投入	退出
2401	不平衡电压保护	跳闸 / 仅告警	跳闸
2402	不平衡电压保护时间	0.01 s ~ 100.00 s	0.10 s

2.16.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2450	不平衡电压跳闸	OUT
2451	不平衡电压告警	OUT
2452	不平衡电压投入	OUT
2453	> 不平衡电压开入	SP

2.16.4 技术数据

启动时间	25 ms
返回时间	25 ms
延时误差	1 % 或 10 ms

2.17 欠电流保护

2.17.1 功能介绍

当风冷电动机的三相电流都低于电流定值时，欠流保护启动，经整定延时发告警信号。风冷电机停转时，欠流告警。

2.17.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0027	欠电流保护	退出 / 投入	退出
2700	欠电流保护启动定值	0.05 A ~ 1.00 A (1 A)	0.05 A
		0.25 A ~ 5.00 A (5A)	0.25 A
2701	欠电流保护时间	0.00 ~ 100.00 s	1.00 s

2.17.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2750	欠电流保护投入	OUT
2751	欠电流保护告警	OUT
2752	欠电流保护启动	OUT
2753	> 闭锁欠流保护	SP

2.17.4 技术数据

返回系数	约 1.05 ($I/I_N \geq 0.3$)
启动电流误差	2.5 % 设定值, 或 0.01 In
跳闸延时	1 % 或 10 ms

2.18 负序过流保护

2.18.1 功能介绍

电动机保护的负序过流保护功能用来检测电动机系统中由于不对称故障或者不对称负荷引起的负序电流。当三相感应电动机的定子绕组上流经负序电流时，会产生反转的电磁场，表现为转子的 2 倍频电流，导致转子表面感应出涡流，引起转子端部和槽边缘过热。如果负序电流超过电动机承受负序电流的能力，会使转子过热，从而危及电动机的安全运行。

负序过流保护提供 2 段定时限过流和 1 段反时限过流，每段都可单独整定。

负序定时限过流保护

2 段定时限过流将负序电流与整定的 2 段定时限过流启动值比较，当负序电流超过定值时，发出启动信号。在用户设定的延迟时间到达后，如果没有检测到闭锁，将发出跳闸信号。

负序反时限过流保护

负序反时限过流保护可选 IEC 一般反时限、IEC 非常反时限、IEC 极端反时限或 IEC 长反时限。负序电流和反时限过流保护启动值比较，如果负序电流超过设置值的 1.1 倍，负序过流反时限段启动，跳闸延时开始计时，实际的跳闸时间延时依赖于实际的负序电流和选择的跳闸特性曲线。一旦延时到达，如果没有检测到闭锁，那么将发出跳闸信号。反时限的启动返回采用瞬时复归。

2.18.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0026	负序过流保护	退出 投入	退出
2600	负序过流 I 段	退出 投入	投入
2601	负序过流 I 段定值	0.05 A ~ 5.00 A (1 A)	0.50 A
		0.25 A ~ 25.00 A (5 A)	2.50 A
2602	负序过流 I 段时间	0.00 s ~ 60.00 s	1.50 s
2610	负序过流 II 段	退出 投入	投入
2611	负序过流 II 段定值	0.05 A ~ 5.00 A (1 A)	0.10 A
		0.25 A ~ 25.00 A (5 A)	0.50 A
2612	负序过流 II 段时间	0.00 s ~ 60.00 s	1.50 s
2620	负序过流反时限段	退出 投入	投入
2621	IEC 反时限特性	一般反时限 非常反时限 极端反时限 长反时限	一般反时限
2622	负序过流反时限段定值	0.05 A ~ 5.00 A (1 A)	0.90 A
		0.25 A ~ 25.00 A (5 A)	4.50 A
2623	负序过流反时限时间常数	0.05 ~ 3.20 s	0.05 s

2.18.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2650	负序过流保护投入	OUT
2653	负序过流 I 段投入	OUT
2654	负序过流 I 段启动	OUT
2655	负序过流 I 段跳闸	OUT
2658	负序过流 II 段投入	OUT
2659	负序过流 II 段启动	OUT
2660	负序过流 II 段跳闸	OUT
2663	负序过流反时限段投入	OUT
2664	负序过流反时限段启动	OUT
2665	负序过流反时限段跳闸	OUT
2670	> 闭锁负序过流保护	SP

2.18.4 技术数据

定时限负序过流保护动作特性

功能限制	所有相电流 $\leq 10 I_n$
启动时间	$\leq 35 \text{ ms}$
返回时间	$\leq 35 \text{ ms}$
返回系数	约 0.95, 当 $I_2/I_N \geq 0.3$
启动误差	设定值的 3%, 或 $0.01 I_n$
动作延时	1% 或 10 ms

反时限负序过流保护动作特性

功能限制	所有相电流 $\leq 10 I_n$	
启动阈值	1.10 I_{2p}	
返回阈值	1.05 I_{2p} , 即 0.95 倍的启动阈值	
启动误差	设定值的 3%, 或 0.01 I_n	
动作延时	参考(计算)值的 5% + 2.5% 电流误差或 50 ms ($2 \leq I_2/I_{2p} \leq 20$) 20 ms ($I_2/I_{2p} \geq 20$)	
反时限特性	一般反时限	$t = \frac{0.14}{(I_2/I_{2p})^{0.02} - 1} \cdot T_p$
	非常反时限	$t = \frac{13.5}{(I_2/I_{2p}) - 1} \cdot T_p$
	极端反时限	$t = \frac{80}{(I_2/I_{2p})^2 - 1} \cdot T_p$
	长反时限	$t = \frac{120}{(I_2/I_{2p}) - 1} \cdot T_p$

2.19 自动重合闸

2.19.1 功能介绍

- 装置提供三相一次重合闸功能和三相二次重合闸功能。
- 启动方式：过流Ⅰ段，过流Ⅱ段，过流Ⅲ段，过流反时限，零序过流Ⅰ段，零序过流Ⅱ段，零序过流Ⅲ段和零序过流反时限。

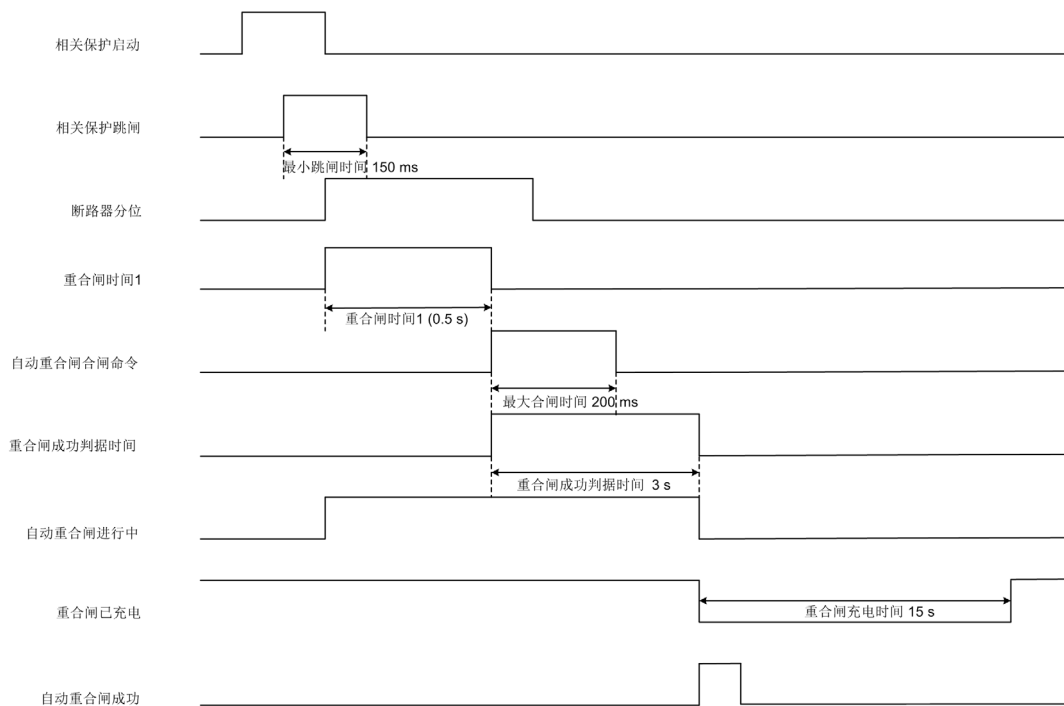


图 2-1 一次重合闸合闸成功

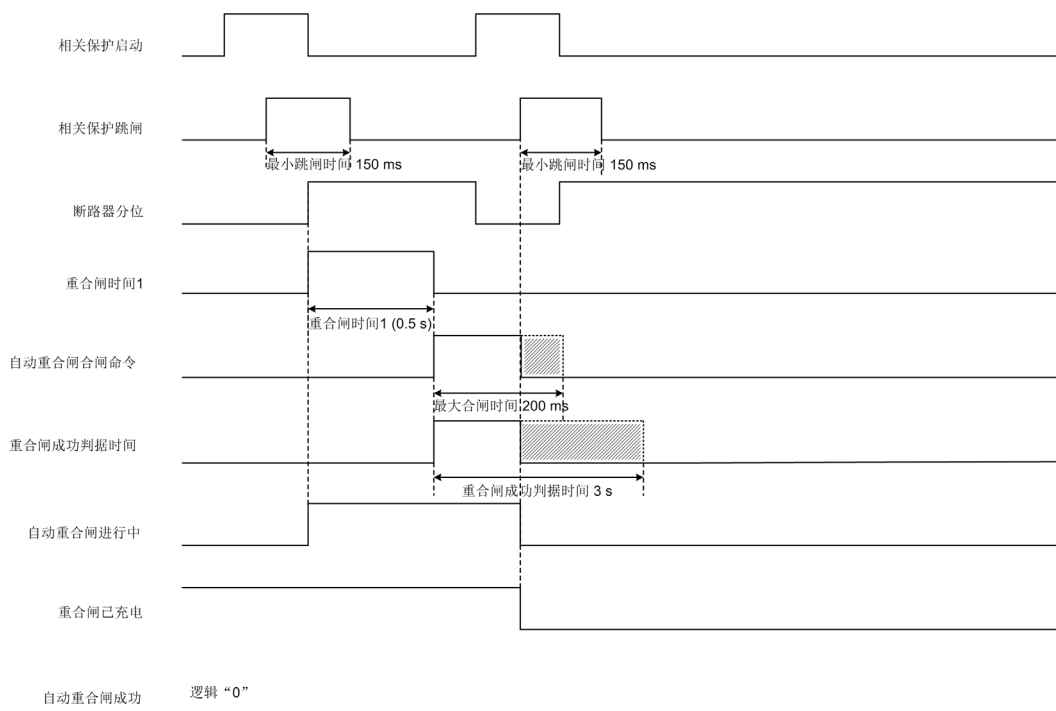


图 2-2 一次重合闸合闸失败

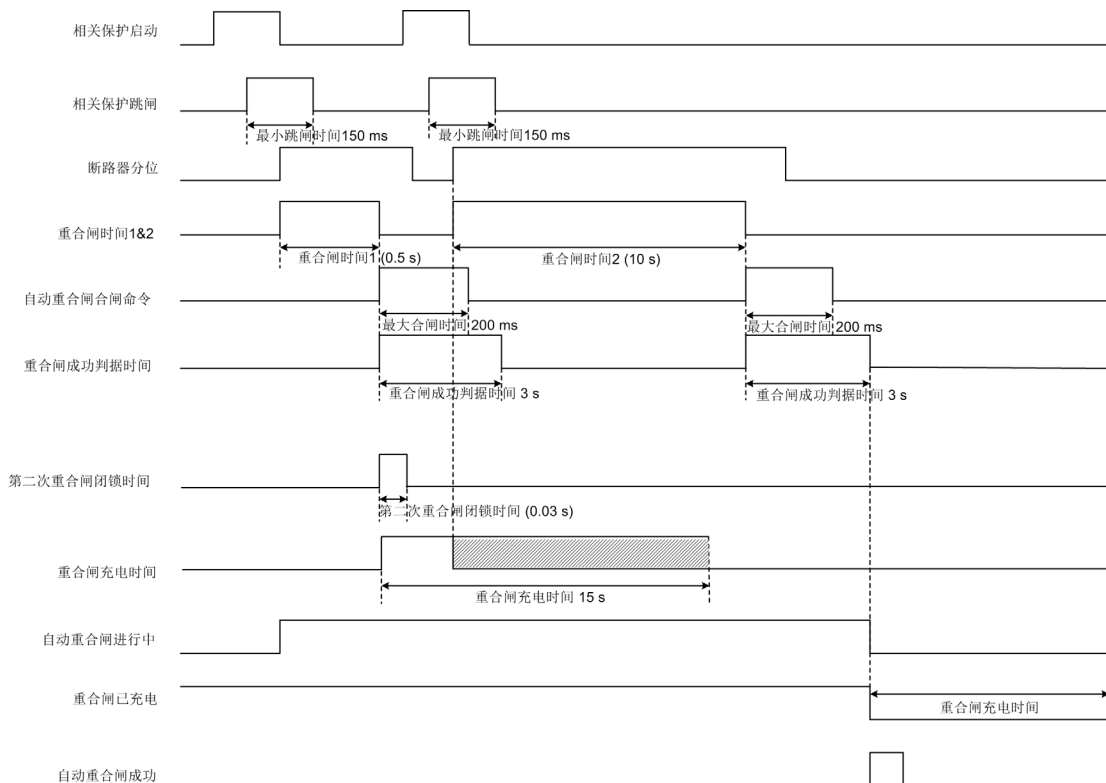


图 2-3 二次重合闸合闸成功 (第一次不成功, 第二次成功)

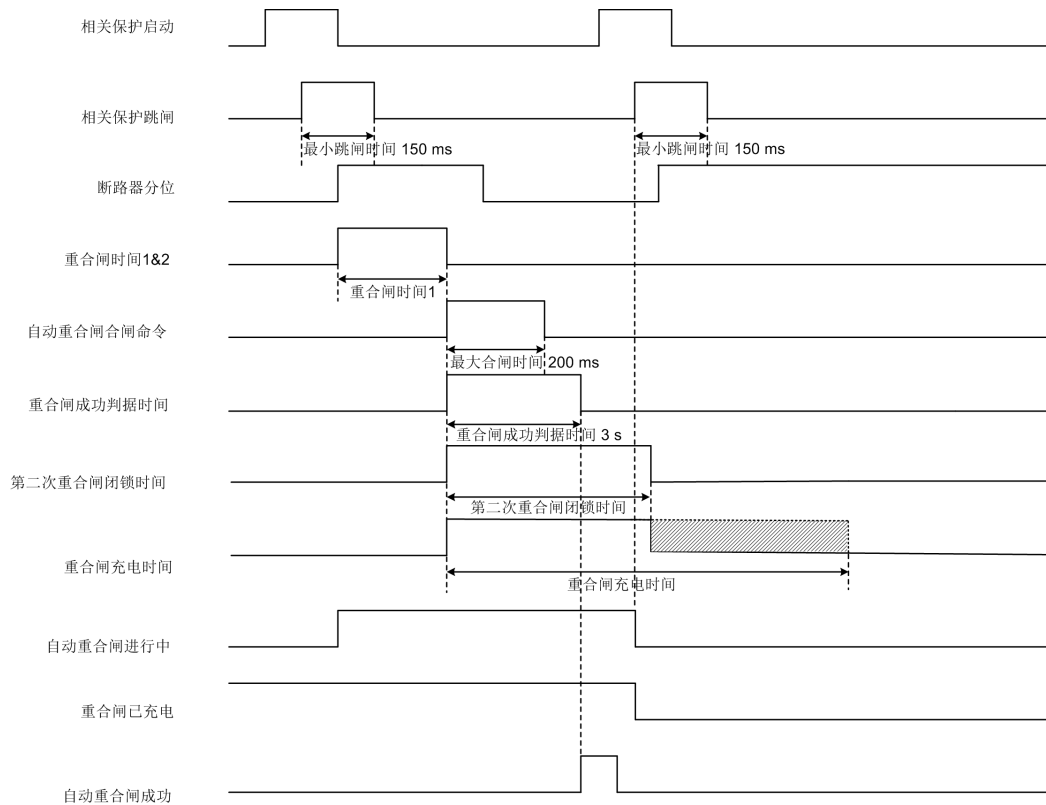


图 2-4 二次重合闸合闸失败

2.19.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
2500	自动重合闸	退出 / 投入	退出
2501	重合闸次数	1 / 2	1
2502	自动重合闸充电时间	0.50 s ~ 320.00 s	15.00 s
2503	第一次重合闸延时时间	0.20 s ~ 320.00 s	0.50 s
2504	第二次重合闸延时时间	0.20 s ~ 320.00 s	10.00 s
2505	二次重合闭锁时间	0.01 s ~ 320.00 s	0.03 s
2506	过流 I 段	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2507	零序过流 I 段	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2508	过流 II 段	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2509	零序过流 II 段	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2510	过流 III 段	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2511	零序过流 III 段	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2512	反时限过流	无影响 / 启动自动重合闸	无影响
2513	反时限零序过流	无影响 / 启动自动重合闸	无影响

2.19.3 信息列表

编号	信息	信息类型
2550	> 闭锁自动重合闸	SP
2551	> 断路器未准备好 ¹	SP
2564	> 停用重合闸	SP
2552	自动重合闸投入	OUT
2553	自动重合闸进行中	OUT
2554	自动重合闸合闸命令	OUT
2555	自动重合闸成功	OUT
2556	正在运行第一次重合闸	OUT
2557	正在运行第二次重合闸	OUT
2558	重合闸已充电	OUT
2559	断路器偷跳启动重合闸运行中	OUT
2560	偷跳启动重合闸成功	OUT
2561	重合闸成功判据时间内保护动作	OUT
2562	二次重合闭锁时间内跳闸	OUT
2563	错误：定值 2505 大于 2502	OUT

¹ 该信号表示断路器未储能导致其无法进行正常合操作或 SF6 气体泄漏导致断路器合于故障时不正常灭弧。如果重合闸功能未配置该信号，则忽略此信号；如果重合闸功能配置了该信号，在第一次或第二次重合闸延时结束时，重合闸功能在发出合命令前如果检测到该信号，这时重合闸不会发出合命令，重合闸不成功。

2.19.4 技术数据

重合闸特性

时间误差	设定值的 1 % 或 10 ms
------	------------------

2.20 直流操作回路

- 装置具有专用的直流操作箱回路（可选配），操作箱回路支持 110 V DC 和 220 V DC，可通过跳线切换。
- 当使用断路器防跳功能时，可用开入量来监视合闸或跳闸回路，见图 2-6。
- 若装置选配操作箱回路，开关面板上的 LED6 和 LED7 反映操作箱回路的 HWJ 和 TWJ 的状态。否则 LED6 和 LED7 反映的是通过开入量接入的断路器位置信息。

在一些应用场合使用断路器本体防跳功能时，断路器分闸一次后会出现断路器中的防跳功能不能复归的现象，导致其再也无法合闸。出现该现象的原因是流经 TWJ 的电流使断路器中的防跳功能自保持。

下图以西门子 3AE 断路器为例给出解决方案。在 3AE 断路器中有一个独立引出供合闸回路监视的端子 12。将 TWJ 的引出端子 N7 与端子 12 相连即可解决上述问题。

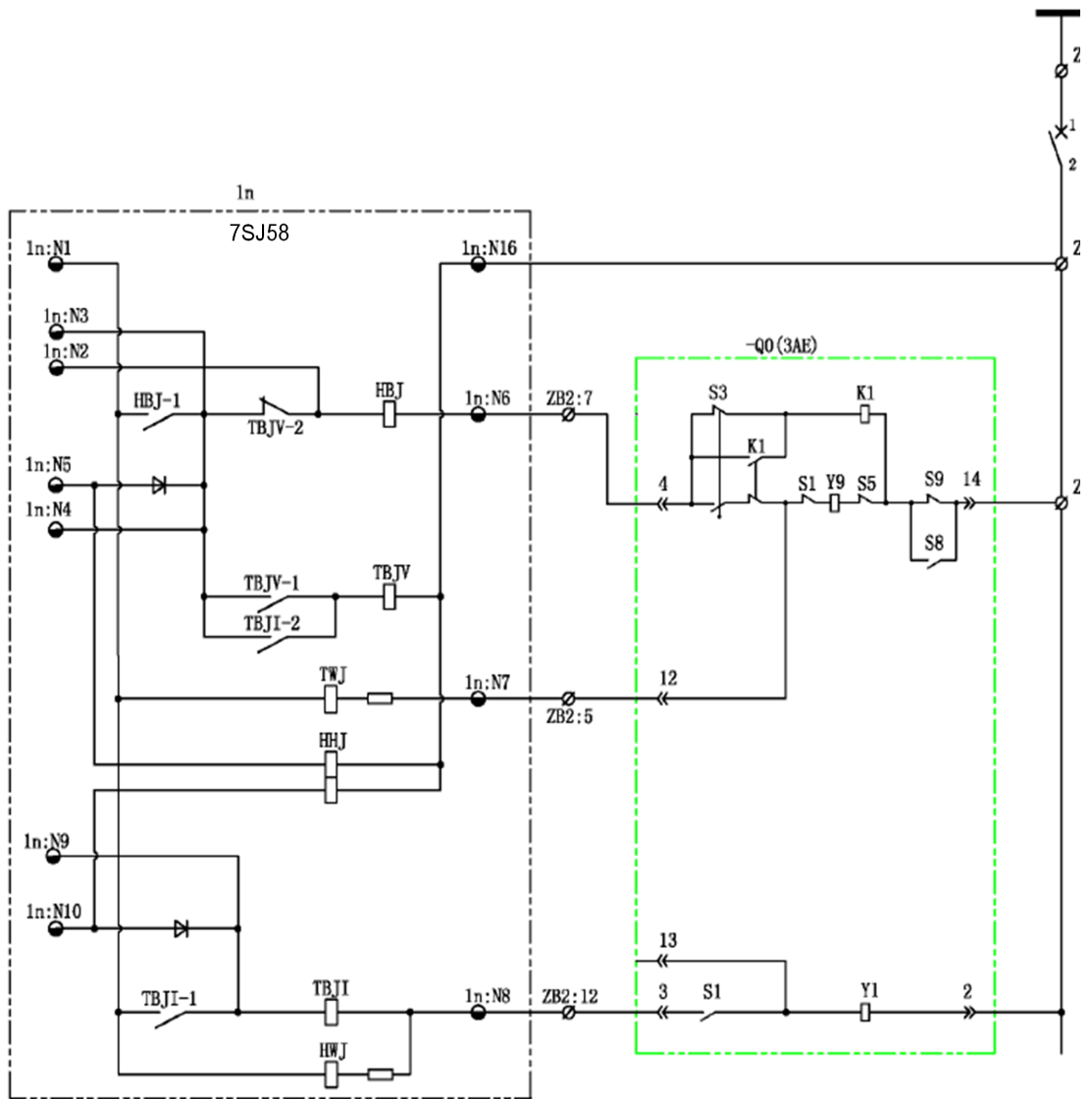


图 2-5 防跳回路应用示意图

2.21 监视功能

2.21.1 功能介绍

本装置具有如下监视功能：

- PT 断线监视
- 跳合闸回路监视
- 控制回路断线监视
- 冷负荷启动监视

若未选配置专用的操作箱回路，装置仍可通过单开入量进行跳合闸回路监视。由于跳闸回路监视和合闸回路监视的接线方法及判定逻辑相似，此处仅以跳闸回路监视为例，其接线如下。

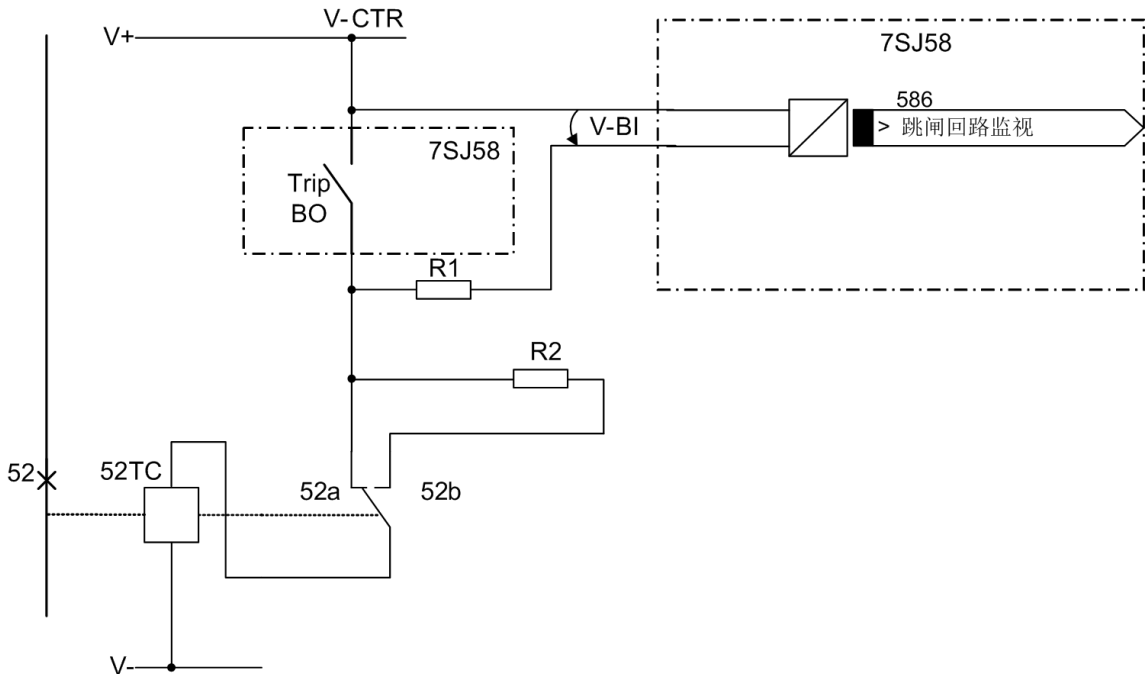


图 2-6 单开入量跳闸回路监视接线图

表 2-3 接线图含义说明

名称	含义	名称	含义
Trip BO	继电器跳闸触点	V-CTR	控制电压（跳闸电压）
52	断路器	V-BI	开入量输入电压
52TC	断路器跳闸线圈	R2	旁路电阻（长时间跳令，跳闸线圈不启动）
52a	断路器辅助触点（常开）	R1	限流电阻（在断路器打开，无跳令，可监测；BI 击穿不误跳）
52b	断路器辅助触点（常闭）		

电阻的选取

所有断路器线圈的最小动作电压，根据标准要求都是一样的，30 % 以下不动作。下表给出了几种线圈型号下选取电阻阻值的例子。

表 2-4 电阻阻值的选取

工作电压	线圈阻值	电阻	功率
110 V	90 Ω	R1 = R2 = 5 kΩ	≥ 7 W
	60 Ω	R1 = R2 = 5 kΩ	≥ 7.2 W
220 V	360 Ω	R1 = R2 = 9.5 kΩ	≥ 14.2 W
	269 Ω	R1 = R2 = 9.5 kΩ	≥ 14.5 W

冷负荷启动监视

装置提供冷负荷启动信号功能。

当断路器综合判据分位出现后，持续 60 s，则装置报冷负荷启动告警。此功能起到告警作用，并可以通过切换定值组菜单下的**通过冷负荷功能切换**来切换定值组，从而抬高电机启动时的动作门槛。

断路器综合判据合位出现后，经过 **0172 冷负荷启动有效时间**后，**606 冷负荷启动**消息返回。

对于断路器位置的判断，装置优先判断电流。如果电流大于有流判据定值 0.03I_n，断路器为合位。如果电流小于有流判据定值，则检测是否有配置 52-a 和 52-b，以此判断断路器是否处于分位。如果仅配置两者中的一个，则以单节点信号为断路器位置的判据。

2.21.2 定值表

地址	定值	范围 / 选项	默认定值
0160	控制回路监视	退出 / 投入	退出
0161	跳闸回路监视	退出 / 投入	退出
0162	合闸回路监视	退出 / 投入	退出
0170	PT 断线监视	退出 / 投入	投入
0171	冷负荷启动监视	退出 / 投入	退出
0172	冷负荷启动有效时间	0.1 s ~ 6500.0 s	5.0 s

2.21.3 信息列表

编号	信息	信息类型
580	控制回路断线	OUT
581	控制回路监视投入	OUT
582	跳闸回路故障	OUT
583	跳闸回路监视投入	OUT
584	合闸回路故障	OUT
585	合闸回路监视投入	OUT
586	> 跳闸回路监视	SP
587	> 合闸回路监视	SP
570	PT 断线瞬时告警	OUT
571	> MCB 空气开关跳开	SP

编号	信息	信息类型
605	冷负荷功能投入	OUT
606	冷负荷启动	OUT

2.22 人机接口及其操作

2.22.1 装置面板及菜单操作

面板布置

7SJ58 装置面板布局如下图所示。

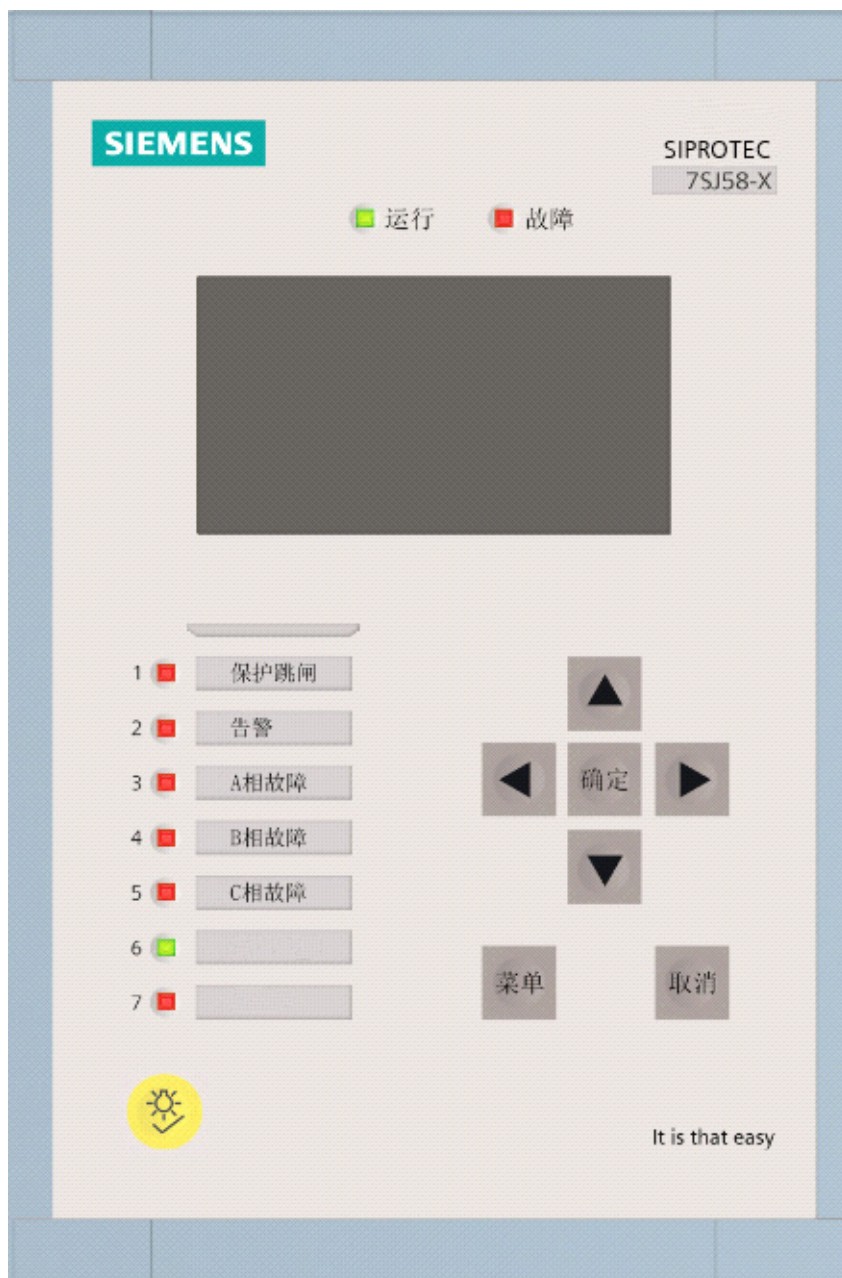


图 2-7 面板布局图

LED 显示

下表为缺省的 LED 设置，用户可以通过 Web 更改配置。

表 2-5 LED 灯默认显示

LED	7SJ58-A	7SJ58-B	7SJ58-C	7SJ58-E	7SJ58-P
LED1 ¹	保护总跳闸	保护总跳闸	保护总跳闸	保护总跳闸	系统接地
LED2	告警	告警	告警	告警	过压告警
LED3			过 / 欠压跳闸	高温跳闸	低压告警
LED4	控制回路断线	控制回路断线	控制回路断线	控制回路断线	
LED5	通讯故障	通讯故障	通讯故障	通讯故障	通讯故障
LED6	TWJ	TWJ	TWJ	TWJ	
LED7	HWJ	HWJ	HWJ	HWJ	

¹ 配置在 LED1 上的信号默认为保持，其余信号默认为不保持。LED 的默认配置可通过 Web 进行更改。

液晶显示

液晶缺省显示的是开关位置状态，运行值和线路名称。这些缺省信息可以通过 web 配置，详见章节 2.22.2。默认显示的开关位置状态量为“开关”，“隔刀”和“地刀”；默认显示的运行值的量可根据装置选型而定。

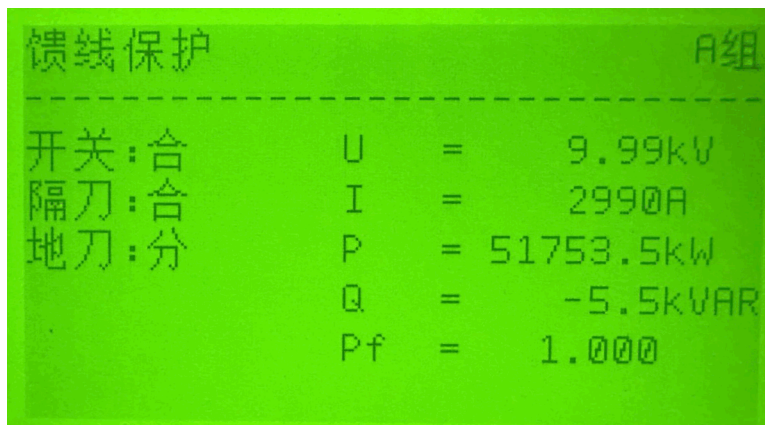


图 2-8 装置液晶的默认显示画面

菜单操作

点击 HMI 菜单键，装置的各级菜单见下图。

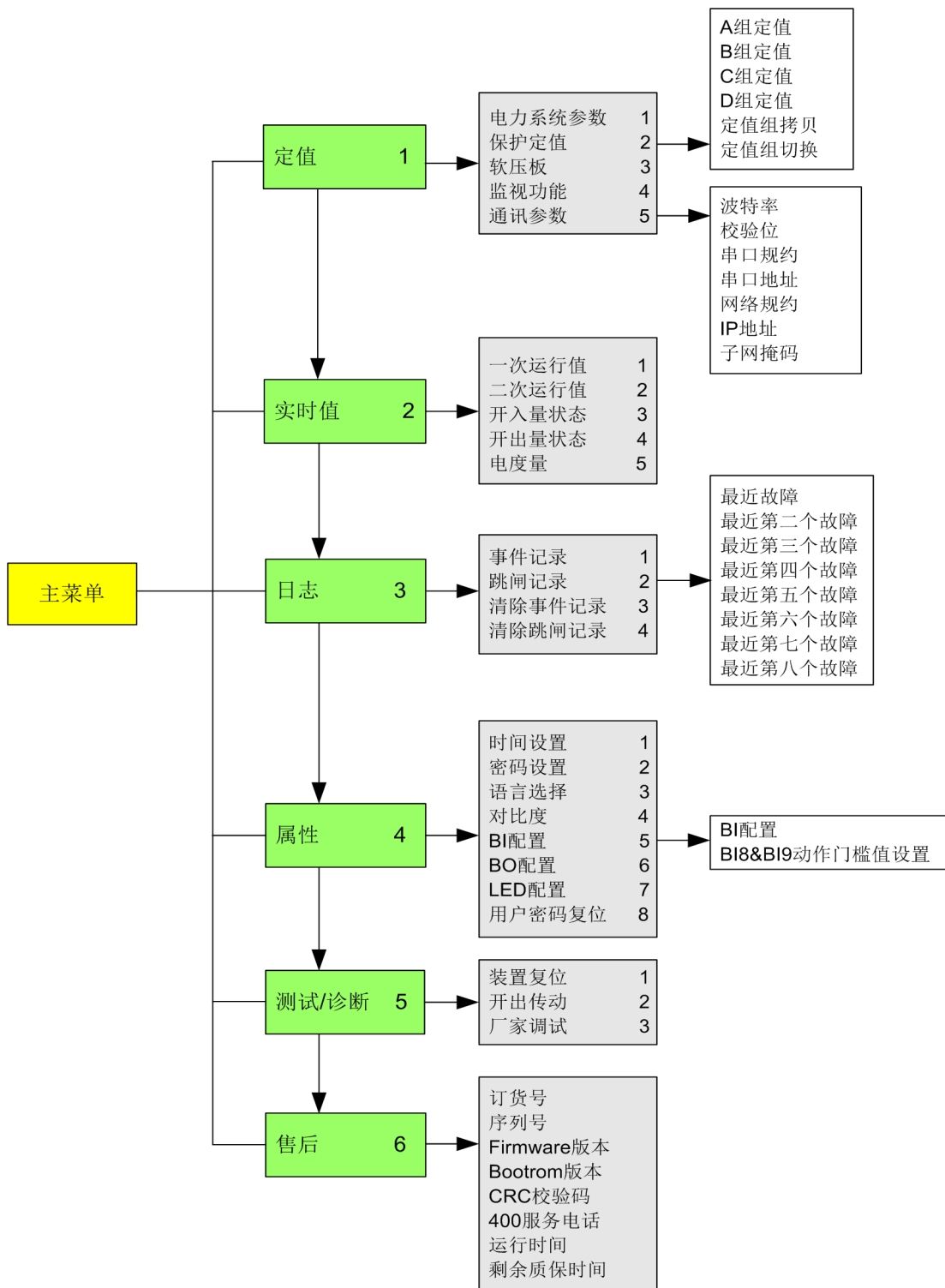


图 2-9 菜单结构

2.22.2 Web 操作

用户可通过 Web 实现对装置开入、开出、LED 的配置以及对所有参数的设置，实时查看系统运行数据和开入开出状态、事件记录及跳闸记录，实时读取故障录波文件。此外，通过 Web，还能方便地实现测试和系统调试等。下面是 Web 操作的几个例子。

2.22.3 Web 与装置的连接

装置的默认 IP 地址是 192.168.0.58。用户将 PC 机网口与装置网口连接之后，PC 机可以通过以下任意一种方式获取 IP 地址，并通过 Web 与装置建立连接：

- 用户手动设置 PC 机的 IP 地址。
- 装置通过 DHCP 动态主机配置协议，自动为 PC 机分配 IP 地址，范围为 100 ~ 109。例如：装置的 IP 地址为 192.168.0.58，PC 机的 IP 地址范围为 192.168.0.100 ~ 192.168.0.109。

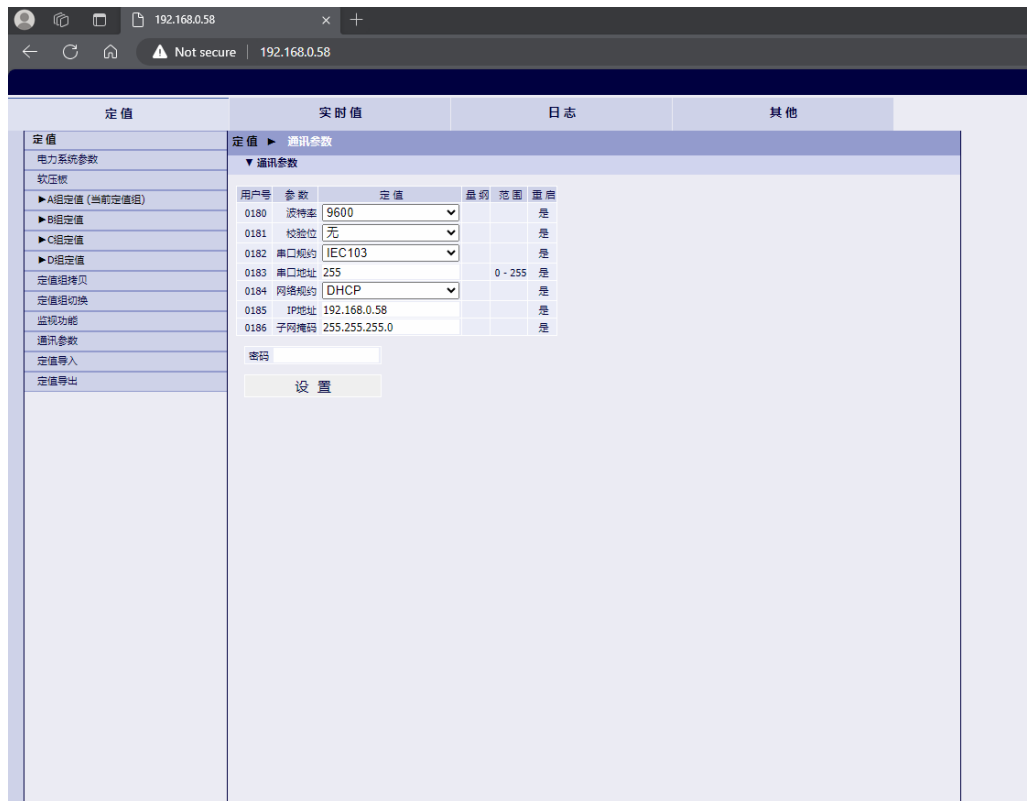


图 2-10 Web 与装置的连接图

参数设置

如图 2-10 可见，在定值界面下，用户修改参数后，点击设置，更新的参数即通过 Web 下载到装置上。

此外，用户可通过选择定值 -> 定值导入选项或者选择定值 -> 定值导出选项来批量导入或导出参数，见图 2-11。

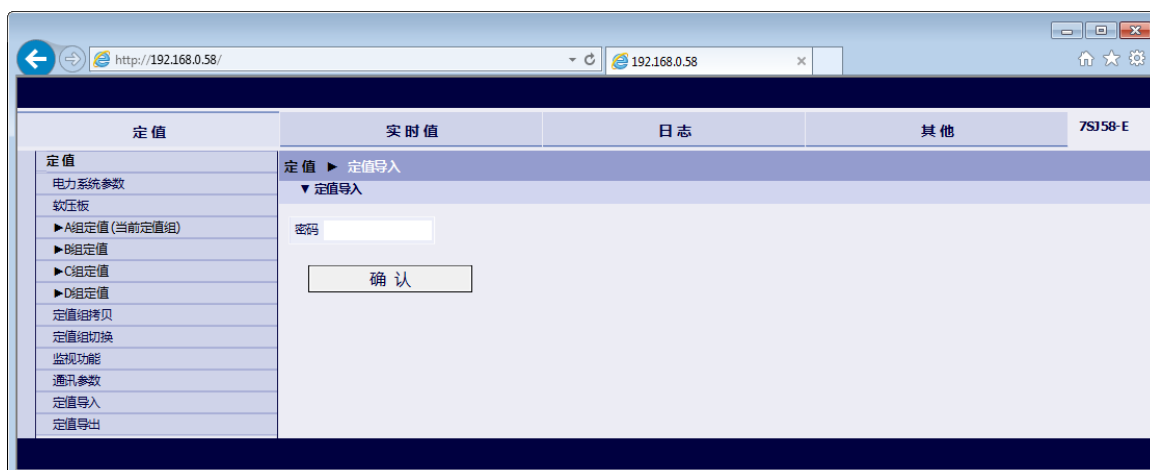


图 2-11 批量导入定值

读取实时值

在实时值界面下用户可以查看一 / 二次运行值，开入 / 开出量以及电度量。打开电度量选项后，用户可以设置电度量，见图 2-12。



图 2-12 设置电度量

读取日志

在日志界面下可以查看事件记录、跳闸记录和故障录波。在故障录波界面下点击下载，即可从装置读取录波文件，见图 2-13。导出的录波文件以标准的 COMTRADE 格式存储。



图 2-13 下载故障录波文件

Web 组态

用户通过其他界面下的属性菜单栏，可实现对 HMI 默认界面的编辑：设置默认显示的线路名称，开关状态和运行值，见图 2-14。



图 2-14 HMI 默认界面编辑

属性菜单栏还包括对时间，密码以及对比度的设置，并可实现装置 BI、BO、LED 等的配置，并下载到装置，BI 配置下，用户除了可以设置 BI8/9 的电压等级，还可以设置 BI 的消息，信号低电平有效 / 高电平有效，以及 BI 的防抖时间，见图 2-15。



图 2-15 BI 配置

BO 配置页面下，用户除了可以设置 BO 的消息，还可以设置 BO 的信号为保持 / 不保持，以及设置 BO 遥控输出脉宽。这里需要注意的是：当 BO 的遥控输出脉宽设为最大值 60000 时，那么对此 BO 的遥控操作将视为电平型遥控操作模式，见图 2-16。



图 2-16 BO 配置

LED 配置页面下，用户除了可以设置 LED 的消息，还可以设置 LED 的信号为保持 / 不保持，见图 2-17。

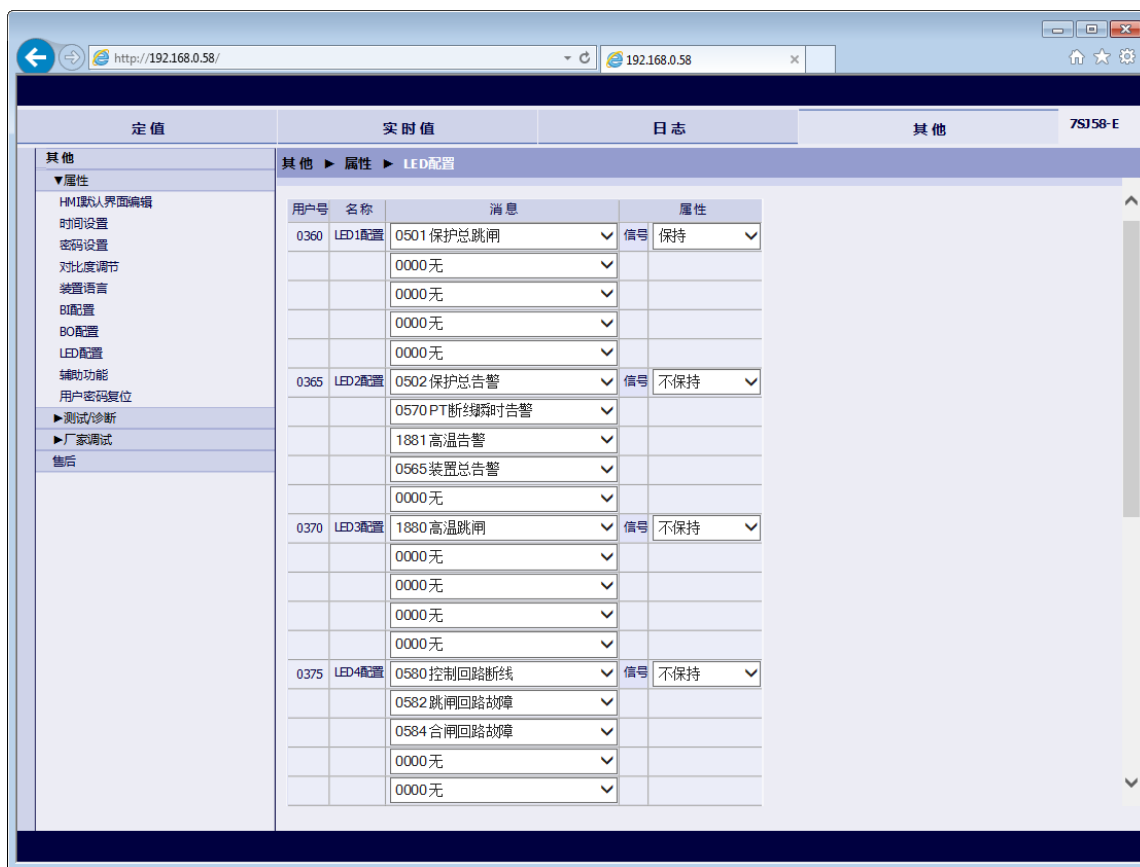


图 2-17 LED 配置

在测试 / 诊断菜单栏下，用户可对开出，LED，全遥信等进行测试，见图 2-18。

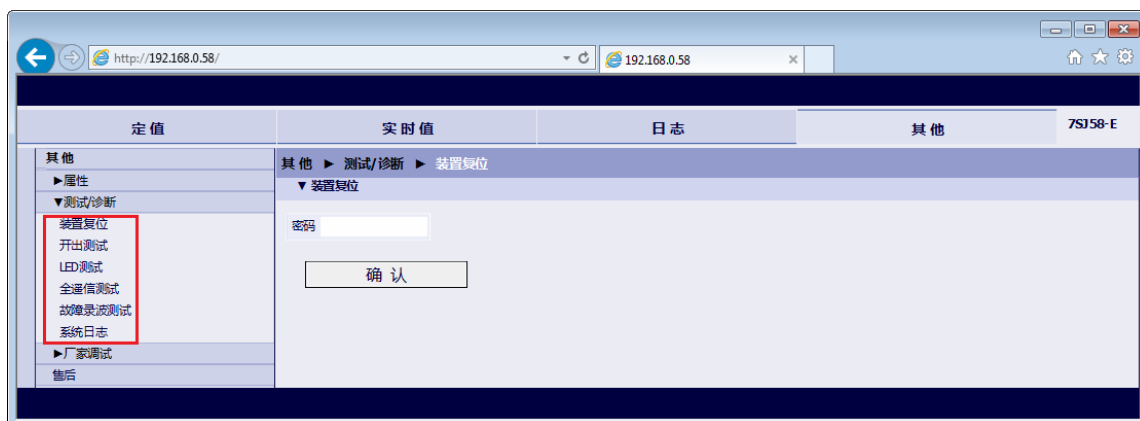


图 2-18 测试 / 诊断

用户通过售后菜单可查看装置信息，并可以导出装置的镜像文件，见图 2-19。



图 2-19 售后

3 安装与调试

3.1 安装

装置机架是 1/3 19 英寸机箱，尺寸见图 3-1。由 4 个安装孔来安装。

移去前盖 4 个角上的盖子，这样在装置边缘的 4 个安装孔就可以显示出来。

将装置插入机柜开孔，并用 4 个螺丝穿过安装孔固定装置。安装上 4 个盖子。

用截面积不小于 2.5 mm^2 的导线将装置背部的接地端连接到屏柜的接地铜排。

装置出厂时可插拔式端子已经与箱体紧固。该端子建议使用截面积为 0.8 mm^2 到 1.5 mm^2 的多股导线、压接长度大于 10 mm 的冷压端子来连接。

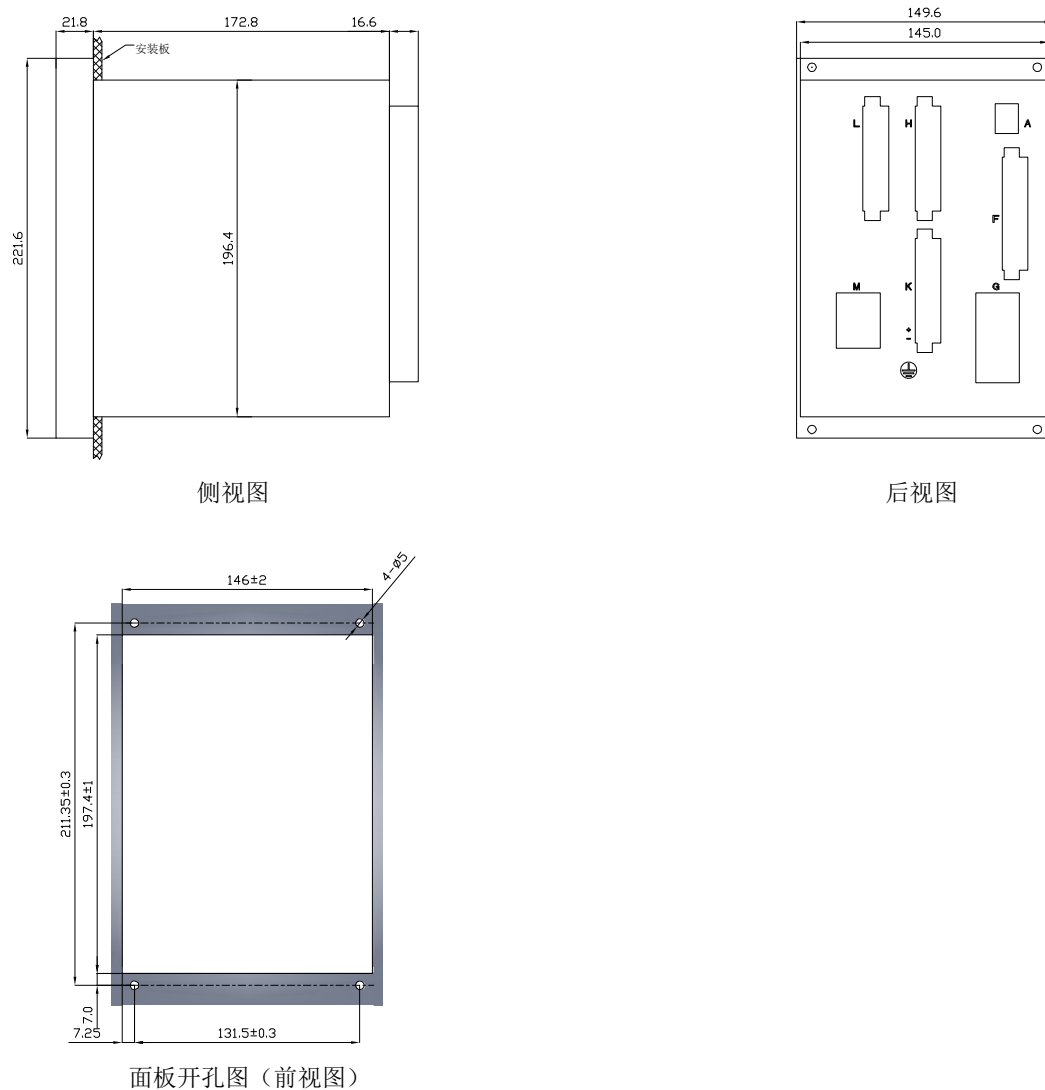


图 3-1 尺寸图 (用于屏柜安装或开关柜嵌入式安装)



警告

对于设备的不正确的运输、存储、安装和应用的警告。

不遵守以下防范规则将可能导致死亡、人身伤害或者严重的设备损坏。

为避免故障以及安全使用设备，必须根据本说明书中的警告，正确地运输、存储、安装和应用设备。

特别重要的是，必须遵守在高压环境中工作和安装的基本安全守则。例如：ANSI, IEC, EN, DIN 以及其他国家的及国际的规则。

3.2 检查系统接线



警告！

注意危险电压

不遵守以下措施将可能导致死亡、人身伤害或者直接的财产损失。

因此，只有熟悉和坚持安全规程、采用预防措施的专业人员才能进行以下操作。

在装置第一次上电以前，装置应当至少在最终的运行环境中放两个小时，以保持相同温度和最小的湿度以及避免水汽凝结。在装置的最终位置检查其连接。装置必须先断开并且接地。

执行以下步骤用以检查系统连接：

- 保护开关电源和测量电压必须被打开。
- 参照系统和连接图检查所有的 CT 和 PT 连接。
 - CT 是否正确接地？
 - CT 的极性是否正确？
 - CT 的相位关系是否正确？
 - PT 是否正确接地？
 - PT 的极性是否正确？
 - PT 的相位关系是否正确？
 - 电流输入极性 In 是否正确？
 - 电压输入 Un 的极性是否正确？
- 本装置的开入是单极性工作，请检查开入回路的极性和开入电压的范围。

3.3 调试



警告！

当电气设备运行时，注意危险电压。

不遵守以下方法将可能导致死亡、人身伤害或者直接的财产损失。

只有专业人员才能操作装置。他们必须熟悉所有安装手册上的告警和保护注意事项，并且熟悉所有的安全措施、安全规则和预防措施。

在建立任何连接之前应该把装置连接到变电站的接地端。

在连接到 CT、PT 和测试回路的连接点时，电源中可能存在危险电压。

在切断电源后，装置中仍然可能存在危险电压（电容器可能仍然放电）。

在切断电源后，重新上电前需等待最少 10 秒钟。

无论是在测试还是在使用中，不能超越技术参数中给出的限制值。

检查装置的电气连接

- 电流、电压的精度
- 电流、电压的相序
- 电流、电压的极性
- 负荷电流的方向检测
- 接地故障检查
- 远方 / 就地断路器操作
- 故障录波
- BO 开出传动测试
- BI 开入测试

仅能通过 Web 的测试诊断功能进行的调试

- 系统接口全遥信测试
- LED 测试



危险！

当使用装置的测试功能操作一次设备（例如断路器）时，可能产生危险。

不遵守以下方法将可能导致死亡、人身伤害或者直接的财产损失。

那些开关设备，如断路器或者隔离开关等，只允许在设备调试过程中检查。不要在任何其他环境下测试这些运行中的开关设备。



注意

在测试状态结束之后，保护装置必须手动重启。

装置投运前的最终准备

牢固地拧紧所有螺丝。

如果在测试期间，改变了定值，应当重新检查定值。检查保护、控制和附加功能的配置参数是否设置正确。所有要投入的元件和功能必须被设置成投入。

检查装置的内部时钟。如果保护不是自动同步的，在需要的情况下，设置时钟或者同步时钟。

通过按 LED 键来清除装置前面板上的 LED 显示，这样在将来它们仅显示实际事件和状态。在这里，可能被保持的输出装置也被复位。按 LED 键，也是对前面板上的 LED 的一种测试，因为当按键被按下时，它们应当全部亮起（LED6 和 LED7 指示断路器的跳合闸位置，不随 LED 的复位按键而变化）。在清除之后的亮灯，反映了实际的情况。

绿色“运行”灯必须点亮，而红色“故障”灯必须熄灭。

点击主菜单 → 日志 → 清除事件记录 / 清除跳闸记录，在该菜单下清除事件与跳闸记录。

按退出键（如果需要，重复多次）来退回到默认显示。在显示框中显示默认内容（例如显示运行测量值）。

现在装置已经具备运行条件了。

4 技术数据

4.1 通用技术数据

4.1.1 模拟量输入

电流输入 (CT)

额定频率 f_N	50 Hz
额定电流 I_N	5 A 或 1 A (订货号决定)
功率损耗, CT 每相 - $I_N = 1 A$ - $I_N = 5 A$ 测量 CT	< 0.1 VA < 0.3 VA < 0.2 VA
电流过载能力 - 保护 CT 热稳定 (RMS) - 测量 CT 热稳定 (RMS)	100 I_N 1 s 4 I_N 连续工作 20 I_N 1 s 3 I_N 连续工作
CT 测量精度 - 保护 CT - 测量 CT	1 A 2.5% 或 10 mA 5 A 2.5% 或 50 mA 1 A 0.5% 或 5 mA 5 A 0.5% 或 25 mA

电压输入 (VT)

额定相电压	AC 57.7 V 或 AC 220 V
测量范围 - 相 VT - 零序 VT	AC 1 V ~ 270 V AC 1 V ~ 270 V
功率损耗 (在 100 V)	< 0.2 VA 每相
每相电压过负荷容量 - 热稳定 (RMS)	AC 300 V 连续

4.1.2 装置电源

直流 / 交流电压	
额定辅助电压 U_{Aux}	DC 110 V/220 V/AC 220 V/DC 24 V ~ 48 V
允许电压范围	DC 88 V ~ 253 V/AC 176 V ~ 253 V/DC 19 V ~ 56 V
直流电源纹波峰值	15% U_{Aux}
输入功率 - 正常 - 跳闸	约 4.5 W (DC 110 V) 约 6 W
对故障 / 短路的过渡时间	70 ms 当 $U \geq DC 110 V$ 100 ms 当 $U \geq DC 220 V$

4.1.3 开入和开出量

开入量

数量	9 个
额定电压范围	BI 1 ~ BI 7 DC 24 V BI 8 ~ BI 9 DC 24 V/110 V/220 V(软件组态)
电流消耗	< 5 mA
启动 / 返回时间	< 5 ms
启动电压	55% ~ 70% 额定电压

开出量

数量 -7SJ58 装置本体	5 个 常开节点 1 个 常开 / 常闭节点
开断容量 - 闭合 - 断开 - 断开 (阻性) - 断开 (L/R ≤ 40 ms)	1000 W/VA 30 VA 40 W 30 W
开断电压	DC 250 V/AC 250 V
每触点允许电流 (持续)	5 A
每触点允许电流 (闭合并保持)	30 A 0.5 s (对常开触点)
公共通路允许总电流	5 A 连续, 30 A 0.5 s
操作时间	约 8 ms

4.1.4 操作回路

直流操作回路

本操作回路适用于 35 kV 及以下单跳闸线圈的断路器	
工作电压	DC 110 V 或 220 V (订货号决定)
合闸 / 跳闸回路自保持电流	0.3 A ~ 4 A 自适应
输入信号	手跳信号 保护跳闸信号 手合信号 保护合闸信号
输出信号	合位信号 HWJ (内部信号) 跳位信号 TWJ (内部信号) 操作回路异常 (内部信号)

4.1.5 通讯接口

后部系统接口

串行 RS485 接口	
支持规约	IEC 60870-5-103 ; Modbus
绝缘耐压	AC 500 V 50 Hz
最大传输距离	1 km
传输速度	最小 1200 Bd, 最大 38400 Bd, 出厂设置 9600 Bd
以太网接口	
支持规约	HTTP 协议 ; Web 组态 ; Modbus IP
接口类型	Port A, RJ45 端口 ; 100 BaseT 符合 IEEE 802.3
绝缘耐压	AC 500 V 50 Hz
最大传输距离	100 m
传输速度	100 Mbit/s

4.1.6 电气测试

产品标准

标准	IEC 60255 ; GB/T 14598
应用场合	A 类严酷电气环境

绝缘电阻试验 (常规测试)

标准	IEC 60255-5: 2000 ; GB/T 14598.3-2006
所有回路	> 100 MΩ DC 500 V

介质强度试验 (常规测试)

标准	IEC 60255-5: 2000 ; GB/T 14598.3-2006
输入输出端口	2.0 kV (RMS) 50 Hz 1 min
辅助电源	2.5 kV (RMS) 50 Hz 1 min
通讯接口	500 V (RMS) 50 Hz 1 min

冲击电压试验 (型式试验)

标准	IEC 60255-5: 2000 ; GB/T 14598.3-2006
辅助电源、输入输出端口	5 kV 1.2/50 μs
通讯接口	1.5 kV 1.2/50 μs

电磁兼容试验 (型式试验)

1MHz 和 100kHz 慢速阻尼振荡波 (型式试验)	标准：IEC 60255-26: 2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-18: 2011 脉冲重复率：1 MHz 为 400 次/s ; 100 kHz 为 40 次/s	
	辅助电源、输入输出端口：共模 2.5 kV ; 差模 1 kV ; 严酷等级 3 级 通讯回路：共模 1 kV ; 严酷等级 3 级	
辐射射频电磁场抗扰度试验 (型式试验)	标准 (外壳)：IEC 60255-26: 2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-3: 2006	
	验收准则 A：10 V/m 扫频：频率 80 MHz ~ 1000 MHz ; 1400 MHz ~ 2700 MHz 步长：1% 点频：1 kHz 正弦波；80% 调幅； 80 MHz, 160 MHz, 380 MHz, 450 MHz, 900 MHz, 1850 MHz, 2150 MHz	
快速瞬变脉冲群抗扰度试验 (型式试验)	标准：IEC 60255-26: 2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-4: 2012	
	验收准则 B 电源、输入输出端口、功能地端口：4 kV ; 5 kHz, 100 kHz ; 严酷等级 A 级 通讯回路：4 kV ; 5 kHz, 100 kHz ; 严酷等级 A 级	
静电放电 (型式试验)	标准 (外壳)：IEC 60255-26: 2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-2: 2008	
	验收准则 B 8 kV 接触放电；15 kV 空气放电；严酷等级 4 级	
浪涌抗扰度试验	标准：IEC 60255-26: 2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-5: 2014	
	验收准则 B 电压波形：1.2/50 ms 电流波形：8/20 ms 源阻抗：2 Ω 严酷等级 4 级	
	辅助电源	线对地：4 kV ; 10 Ω, 9 mF 线对线：2 kV ; 0 Ω, 18 mF
	输入输出端口	线对地：4 kV ; 40 Ω, 0.5 mF 线对线：2 kV ; 40 Ω, 0.5 mF
	通讯接口	屏蔽通讯端口：4 kV ; 0 Ω, 0 mF
射频场感应传导骚扰抗扰度试验 (型式试验)	标准：IEC 60255-26 : 2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-6: 2013	
	验收准则 A 辅助电源、通讯口 输入输出端口、功能地端口：10 V ; 150 kHz ~ 80 MHz 80% AM(1 kHz) ; 150 Ω	
工频抗扰度试验 (型式试验)	标准：IEC 60255-22-7: 2003 ; GB/T 14598.19-2007	
	开入回路 差模：150 V 共模：300 V 60 s 严酷等级 A 级	
工频磁场抗扰度试验 (型式试验)	标准：IEC 60255-26:2013 ; GB/T 14598.26-2015 ; IEC 61000-4-8: 2009	
	外壳 验收准则 A：100 A/m 连续工作；严酷等级 5 级 验收准则 B：1000 A/m, 1 s ~ 3 s, 50 Hz ; 严酷等级 5 级	
阻尼振荡磁场抗扰度	标准：IEC 61000-4-10:1993 ; GB/T 17626.10-1998	
	0.1 MHz, 1 MHz ; 100 A/m ; 严酷等级 5 级	
脉冲磁场抗扰度	标准：IEC 61000-4-9:2001 ; GB/T 17626.9-2011	
	8/20 ms TR/TH ; 1000 A/m ; 严酷等级 5 级	

射频发射限值试验 (型式试验)	标准 (机箱) : IEC 60255-26:2013 ; GB/T 14598.26-2015	
	1 GHz 以下 CISPR11	30 MHz ~ 230 MHz : 在 10 m 处 准峰值 40 dB(mv/m) 在 3 m 处 准峰值 50 dB (mv/m) 230 MHz ~ 1000 MHz : 在 10 m 处 准峰值 47 dB(mv/m) 在 3 m 处 准峰值 57 dB(mv/m)
	1 GHz 以上 CISPR22	1 GHz ~ 3 GHz : 平均值 56 dB (mv/m) 在 3 m 处 峰值 76 dB(mv/m) 3 GHz ~ 6 GHz : 平均值 60 dB (mv/m) 在 3 m 处 峰值 80 dB(mv/m)
射频传导发射限值试验 (型式试验)	标准 (辅助电源) : IEC 60255-26: 2013 ; GB/T 14598.26-2015	
	CISPR22	0.15 MHz ~ 0.50 MHz : 准峰值 79 dB (mV) ; 66 dB(mV) 平均值 0.5 MHz ~ 30 MHz : 准峰值 73 dB (mV) ; 60 dB(mV) 平均值

4.1.7 机械振动试验

运行时的振动和冲击

标准	IEC 60255-21 ; IEC 60068
振动 IEC 60255-21-1, II 级 IEC 60068-2-6	正弦曲线 10 Hz ~ 60 Hz : 0.075 mm 振幅 60 Hz ~ 150 Hz : 1 g 加速度 频率刷新率 : 1 倍频 / 分钟, 3 个正交坐标轴 20 个周期
冲击 IEC 60255-21-2, I 级 IEC 60068-2-27	半正弦曲线 5 g 加速度 持续时间 11 ms, 在 3 个正交坐标轴每个方向各冲击 3 次

运输中的振动和冲击

标准	IEC 60255-21 ; IEC 60068
振动 IEC 60255-21-1, II 级 IEC 60068-2-6	正弦曲线 10 Hz ~ 150 Hz : 2 g 加速度 频率刷新率 : 1 倍频 / 分钟, 在 3 个正交坐标轴 20 个周期
冲击 IEC 60255-21-2, I 级 IEC 60068-2-27	半正弦曲线 15 g 加速度 间隔 11 ms 在 3 个正交坐标轴每个方向各冲击 3 次
连续冲击 IEC 60255-21-2, I 级 IEC 60068-2-29	半正弦曲线 10 g 加速度 持续时间 16 ms 在 3 个正交坐标轴每个方向各 1000 次振动

4.1.8 环境试验

温度、湿度 (型式试验)

标准	IEC 60255-1-2009
正常工作温度范围	-25 °C ~ +55 °C
储藏温度范围	-40 °C ~ +70 °C
恒定湿热性能试验	测试温度：+40 °C 相对湿度：93%，测试 10 天 绝缘电阻 > 10 MΩ 介质强度 > 75 % 正常值
交变湿热性能试验	高温周期：+55 °C，湿度 93% 低温周期：+25 °C，湿度 97%；24 h(12 h + 12 h) 循环，6 次
允许正常工作湿度范围	允许湿度平均数是每年 ≤ 75% 相对湿度，一年内不超过 56 天，相对湿度为 93% 必须避免水汽凝结！

4.1.9 机械尺寸

装置版本	箱体	尺寸	重量
7SJ58	嵌入式安装机架	1/3 19 英寸，5U 高	2.5 kg

防护等级符合 IEC 60529	
前面	IP 51
后面	IP 20

4.2 附加功能

运行测量值

电流 I_a, I_b, I_c, I_n (一次和二次以 A 表示)	
范围	10% ~ 2000% I_N
误差 ¹⁾	测量值的 1% 或 1% I_N
电流 (测量 CT) I_a, I_b, I_c (一次和二次以 A 表示)	
范围	1% ~ 120% I_N
误差 ¹⁾	测量值的 0.5% 或 0.5% I_N
相电压 U_a, U_b, U_c (以 kV 一次和 V 二次表示)	
范围	1.0 V ~ 270 V
误差 ¹⁾	测量值的 0.5%, 或 0.5% U_N
S 视在功率 (保护 CT 计算) (二次侧 VA 表示)	
范围	0% ~ 120% S_N
误差 ¹⁾	S_N 的 1% 对 $U = 100 V$ 和 $I/I_N = 0\% \sim 120\%$
P 有功功率 (保护 CT 计算) (有符号、总计, 二次侧以 W 表示)	
范围	0% ~ 120% S_N
误差 ¹⁾	S_N 的 1% 对 $U = 100 V, I/I_N = 0\% \sim 120\%, \cos j = 0.5$ (滞后) 到 1 到 0.5 (超前) 其中 $S_N = \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_N$
Q 无功功率 (保护 CT 计算) (有符号、总计, 二次侧以 VAR 表示)	
范围	0% ~ 120% S_N
误差 ¹⁾	S_N 的 1% 对 $U = 100 V$ 和 $I/I_N = 0\% \sim 120\%, \sin j = 0.5$ (滞后) 到 1 到 0.5 (超前) 其中 $S_N = \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_N$
cos j 功率因素 (总计)	
范围	-1 ~ +1
误差	1% 或 0.01
S 视在功率 (测量 CT 计算) (一次侧 kVA)	
范围	0% ~ 120% S_N
误差	S_N 的 0.5% 对 $U = 100 V$ 和 $I/I_N = 0\% \sim 120\%$
P 有功功率 (测量 CT 计算) (有符号、总计, 一次侧)	
范围	0% ~ 120% S_N
误差	S_N 的 1% 对 $U = 100 V, I/I_N = 0\% \sim 120\%, \cos j = 0.5$ (滞后) 到 1 到 0.5 (超前) 其中 $S_N = \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_N$
Q 无功功率 (测量 CT 计算) (有符号、总计, 一次侧以 kVAR (MVAR 或 GVAR) 和 % S_N 表示)	
范围	0% ~ 120% S_N
误差	S_N 的 1% 对 $U = 100 V, I/I_N = 0\% \sim 120\%, \cos j = 0.5$ (滞后) 到 1 到 0.5 (超前)
频率 (Hz)	
范围	$f_N \pm 5 \text{ Hz}$
误差	20 mHz

¹⁾ 在额定频率时

电度量

能量测量值 W_p, W_q (有功和无功) 以 kWh (MWh 或 GWh) 和以 kVARh (MVARh 或 GVARh)	
范围	0 到 268435455
误差 ¹⁾	$\leq 1\%$, 当 $U = 100\text{ V}$, $I/I_N = 0\% \sim 120\%$ 时, $ \cos \phi = 0.5$ (滞后) 到 1 到 0.5(超前)

¹⁾ 在额定频率下



注意

电度量自装置启动开始, 每隔 24 小时更新至 EEPROM。

时间指示

事件日志的分辨率 (运行告警)	1 ms
跳闸日志的分辨率 (故障告警)	1 ms
最大时间偏差 (内部时钟)	5 s/day

时钟

时钟同步	通讯
------	----

参数的定值组切换

可用整定组数量	4 (定值组 A, B, C, D)
切换执行	用装置键盘 通过 Web 方式 通过系统 (SCADA) 接口的协议 开入量切换 冷负荷启动切换



注意

定值组切换功能同时只能有一种切换模式生效。

5 附录

5.1 订货信息

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7SJ586		A	W		0			A	

BI = 9, BO = 6

电流输入选项	位置 7
无 CT	0
相 CT = 1 A, 零序 CT = 1 A	1
相 CT = 5 A, 零序 CT = 5 A	5
相 CT = 5 A, 零序 CT = 1 A	6

装置工作电源	位置 8
DC 24 V ~ 48 V	4
DC 110 V ~ 220 V, AC 110 V ~ 220 V	5

通讯接口	位置 11
1 RS485 口和 1 RJ45 以太网口	2

运行环境	位置 12
普通	0
潮湿环境	1

质保年限	位置 13
标准质保	1

保护功能	位置 14
纯过流馈线保护 (CT = 4, PT = 0)	A
标准馈线保护 (CT = 4, PT = 4)	B
电容器保护 (CT = 5, PT = 4)	C
站用变保护 (CT = 5, PT = 4)	E
PT 柜保护 (CT = 0, PT = 4)	P

测量 CT 和操作箱	位置 16
无	0
测量 CT 和 DC 110 V 操作箱	1
测量 CT 和 DC 220 V 操作箱	2

注意：

- 1) 订货号第 7 位 = 0 时, 只适用于第 14 位 = P 及第 16 位 = 0
- 2) 订货号第 14 位 = P, 第 7 位只能选 0
- 3) 订货号第 14 位 = C 或 E, 装置的第 5 个 CT 和相 CT 类型相同
- 4) 订货号第 8 位 = 4 时, 第 16 位只能选 0

5.2 装置背部端子图

5.2.1 操作板控制回路原理图

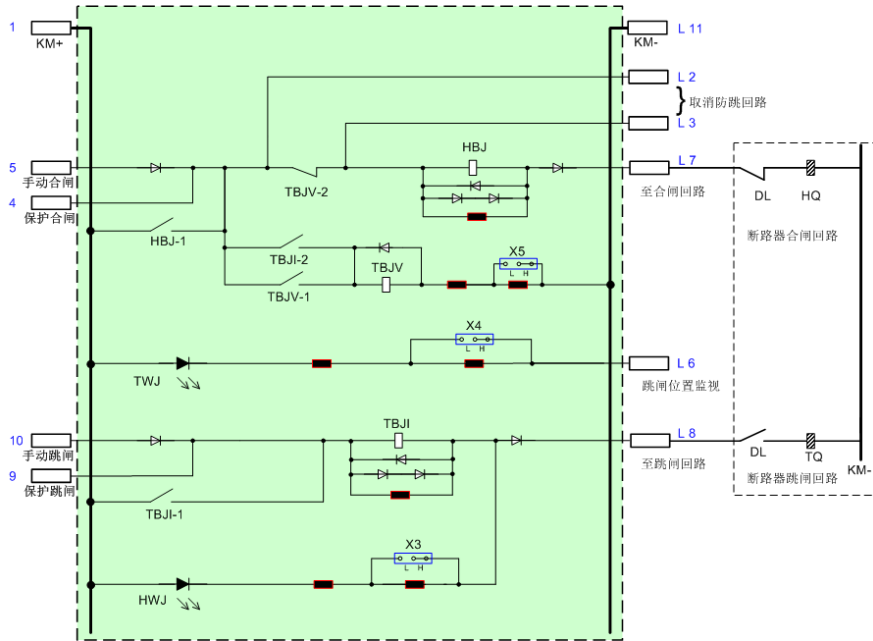


图 5-1 直流操作板控制回路原理图

表 5-1 端子号说明

端子号	含义	端子号	含义
L1	操作电源 KM+	L7	至合闸回路
L2	取消防跳回路	L8	至跳闸回路
L3		L9	保护跳闸
L4	保护合闸	L10	手动跳闸
L5	手动合闸	L11	操作电源 KM-
L6	跳闸位置监视	L12	空端子

具体功能描述见 2.20 直流操作回路章节。

5.2.2 端子分配图

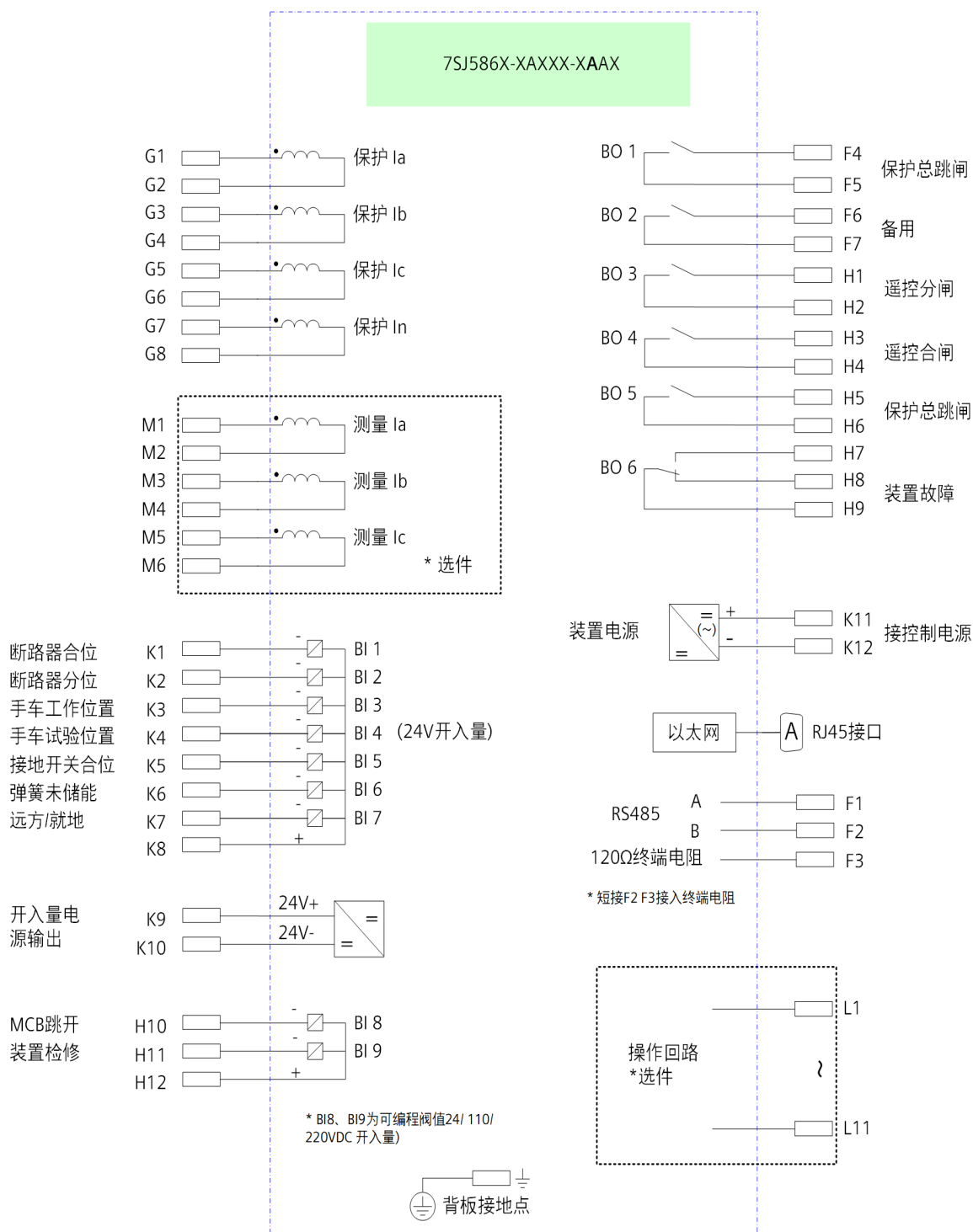


图 5-2 7SJ58-A 端子分配图

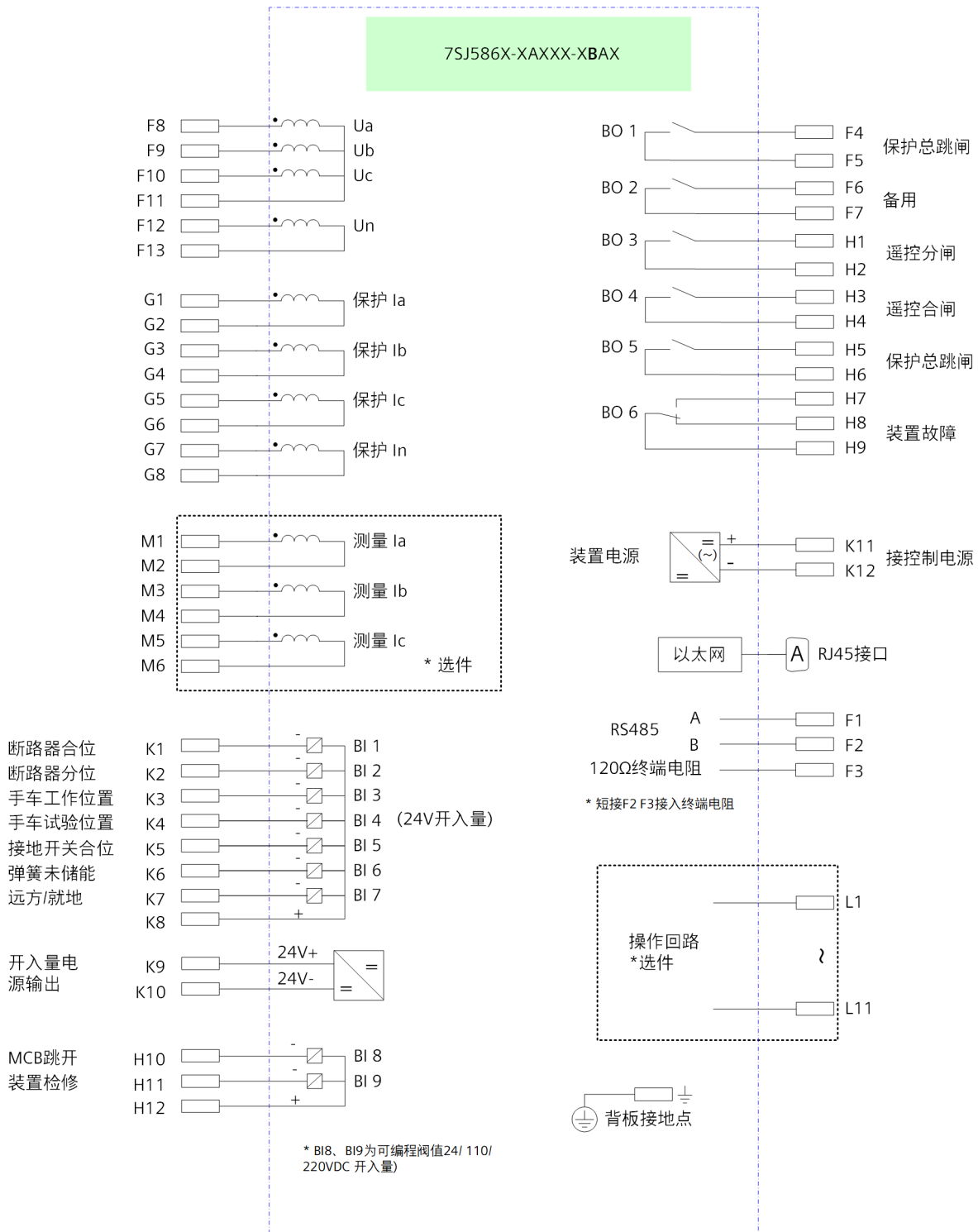


图 5-3 7SJ58-B 端子分配图

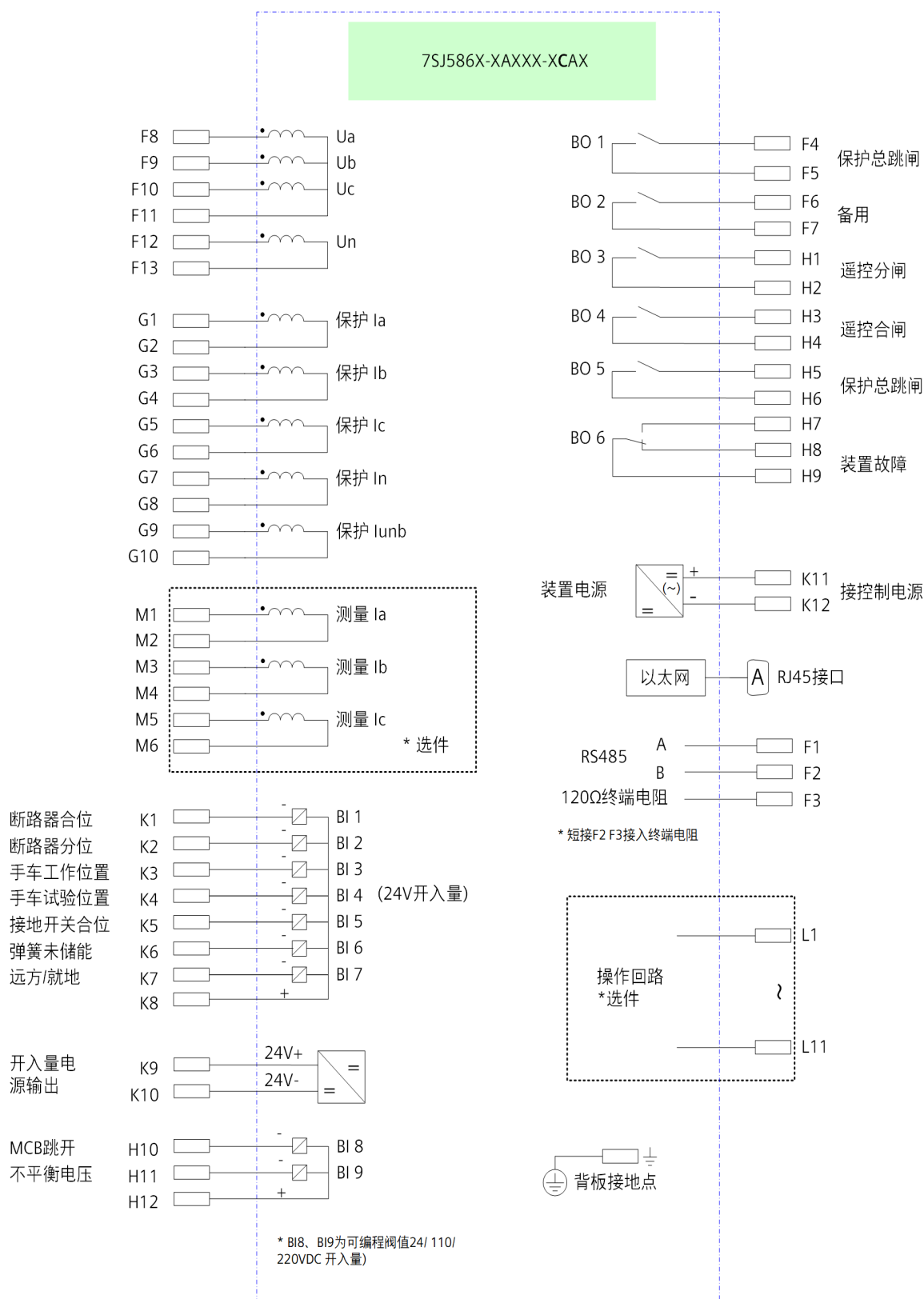


图 5-4 7SJ58-C 端子分配图

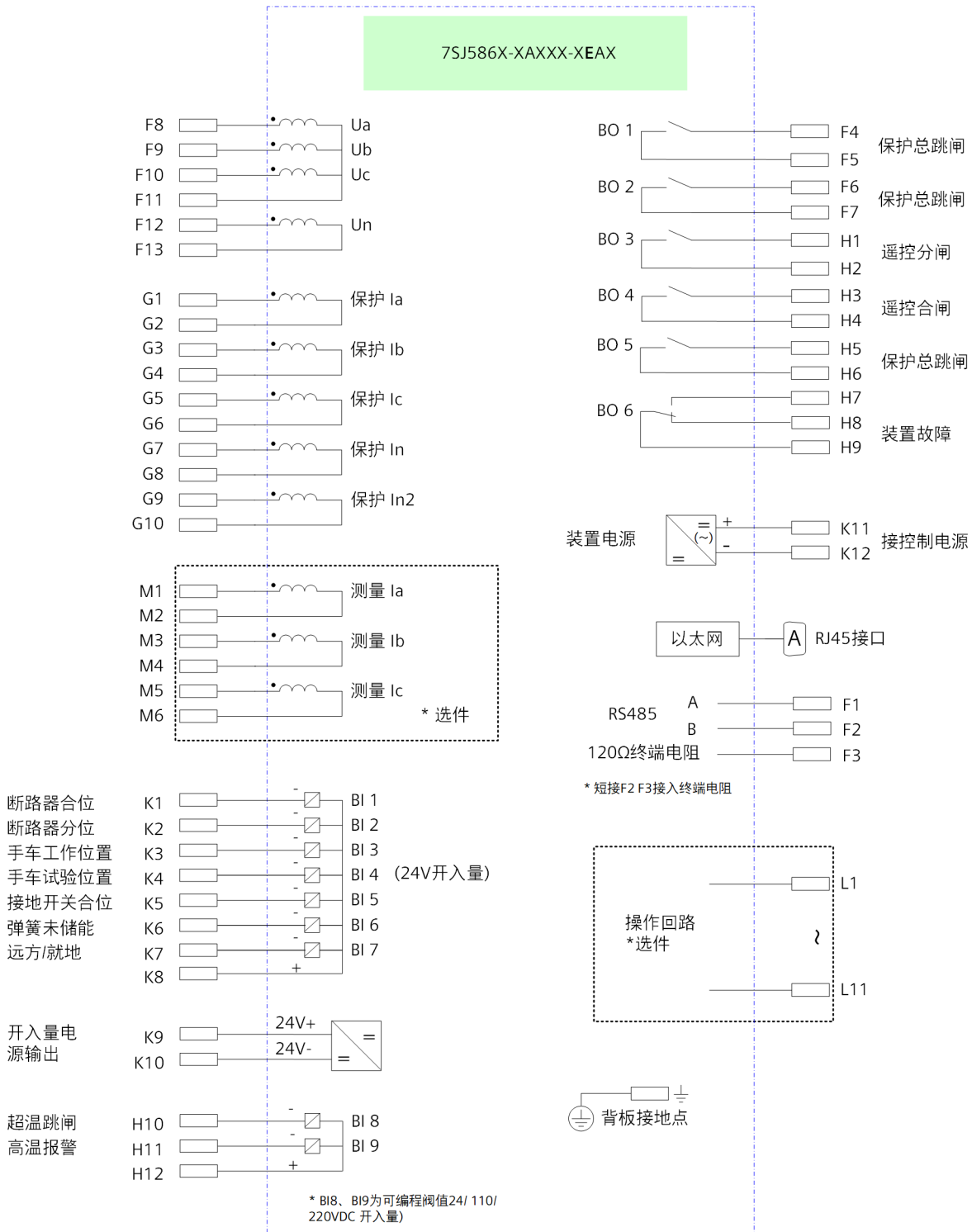


图 5-5 7SJ58-E 端子分配图

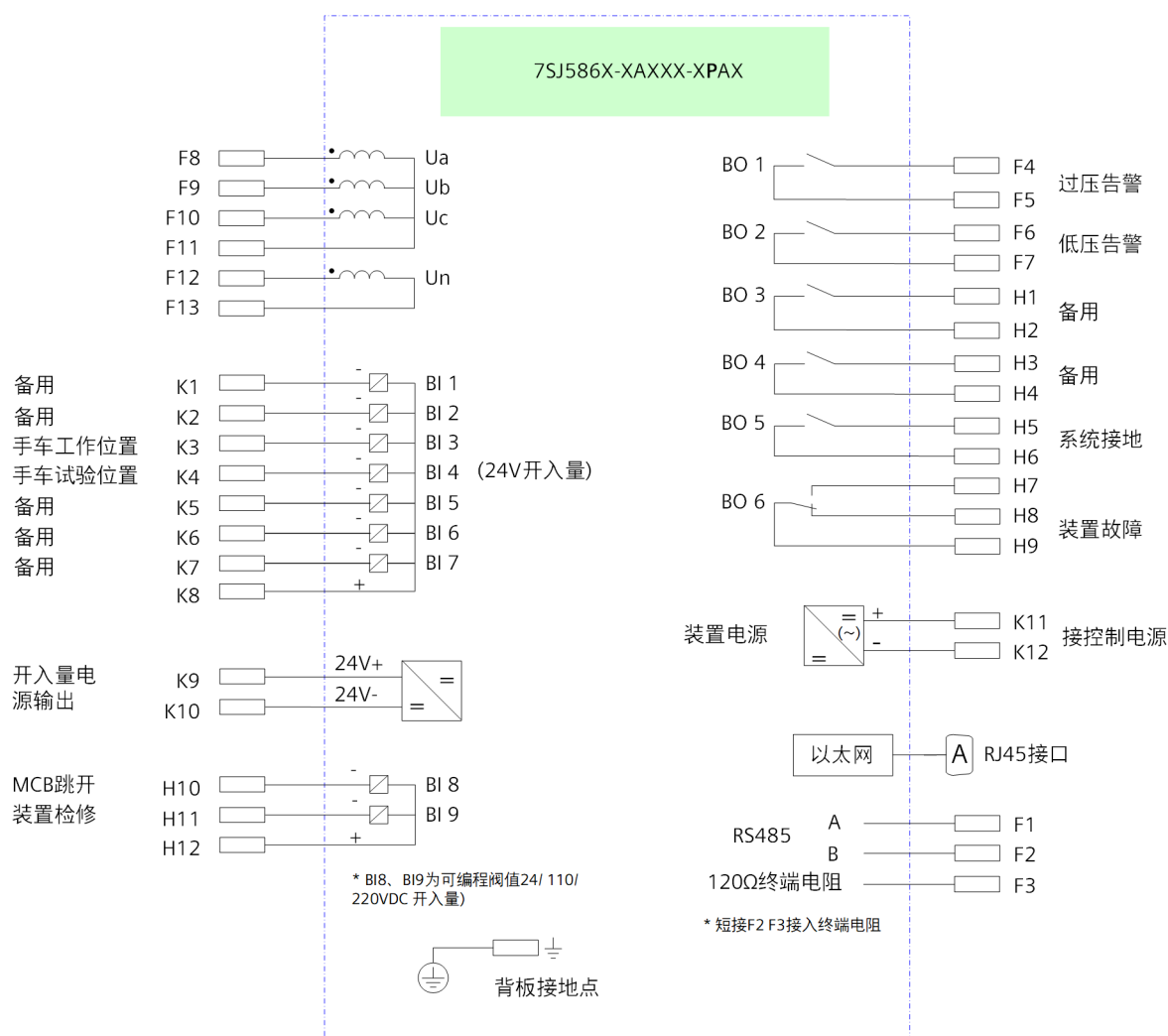


图 5-6 7SJ58-P 端子分配图

5.2.3 通讯端口

Port A : 以太网 RJ45 端口

针脚	以太网	针脚	以太网
1	Tx+	5	-
2	Tx-	6	Rx-
3	Rx+	7	-
4	-	8	-

RS485 端口

端子	RS485 端口
F1	485A

端子	RS485 端口
F2	485B
F3	终端电阻（短接 F2 和 F3 将终端电阻接入）

5.3 VT/CT 二次接线示例

CT 接线方式

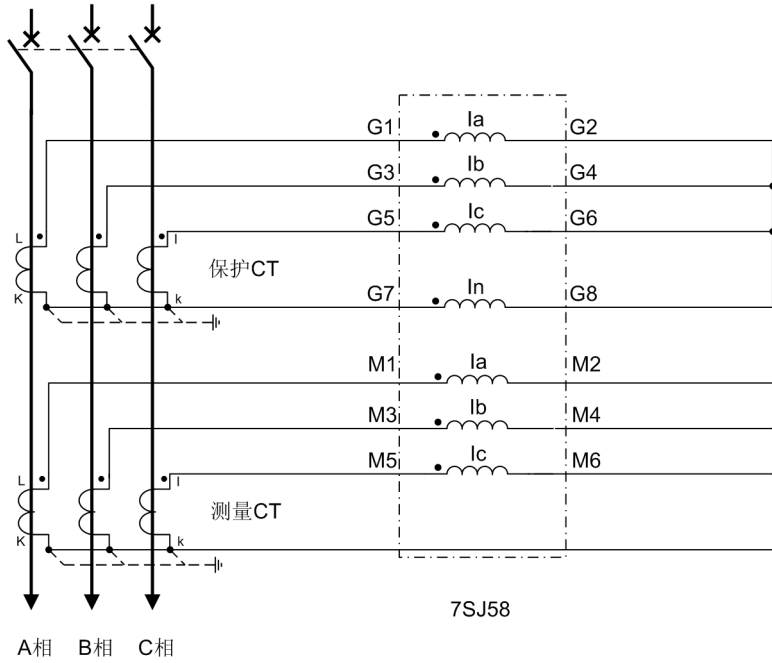


图 5-7 三相 CT 接线方式

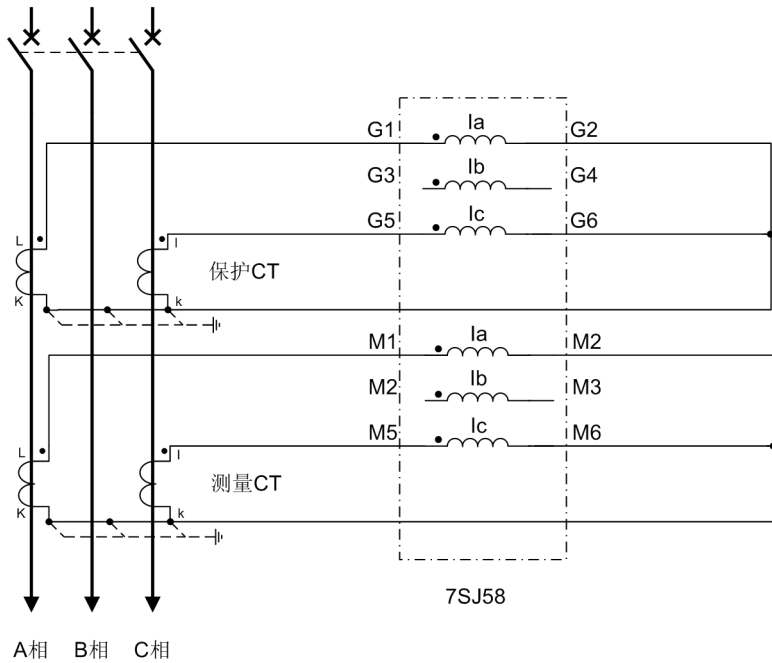


图 5-8 二相 CT 接线方式

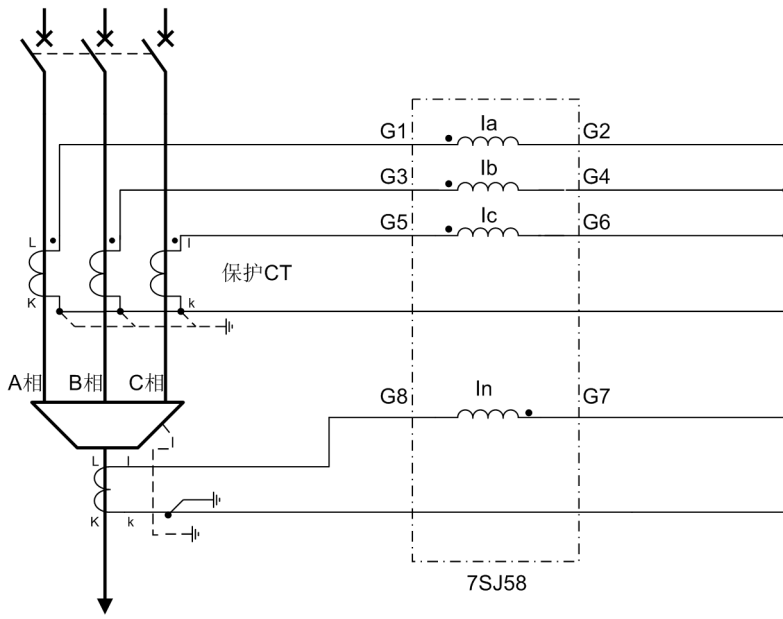


图 5-9 三相 CT+ 零序套管 CT 接线方式

VT 接线方式

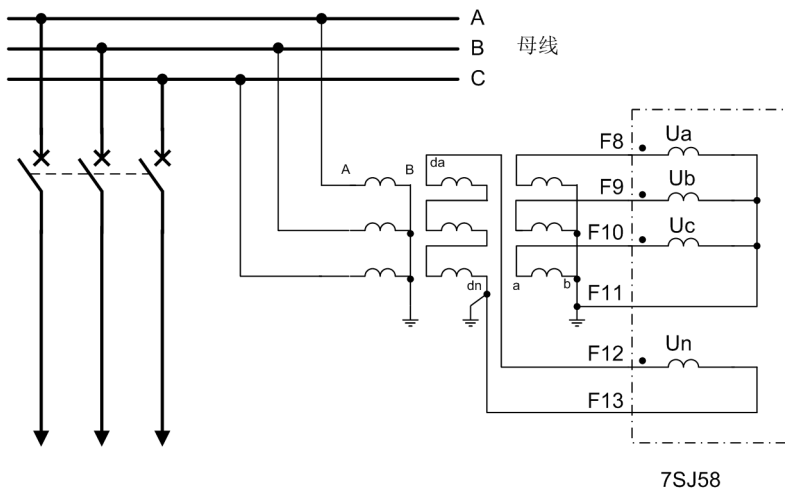


图 5-10 三相 VT+ 零序 VT 接线方式

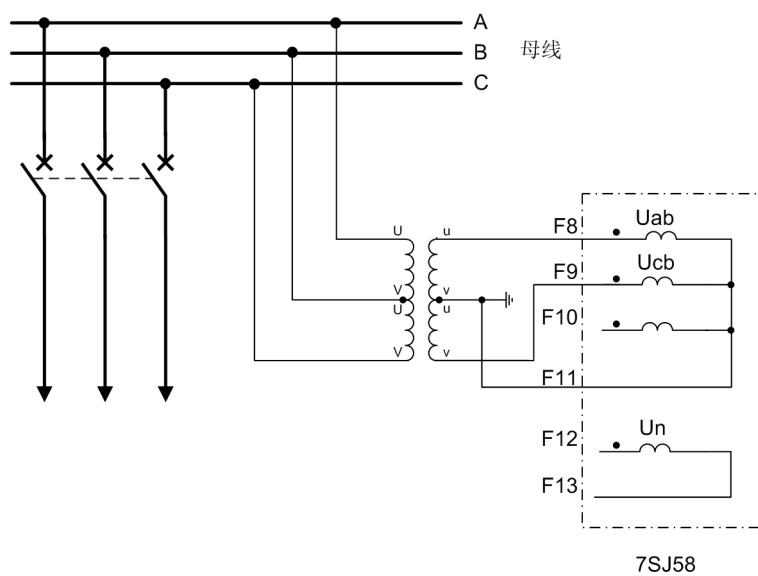


图 5-11 V 形 VT 接线方式

电容器不平衡电流保护

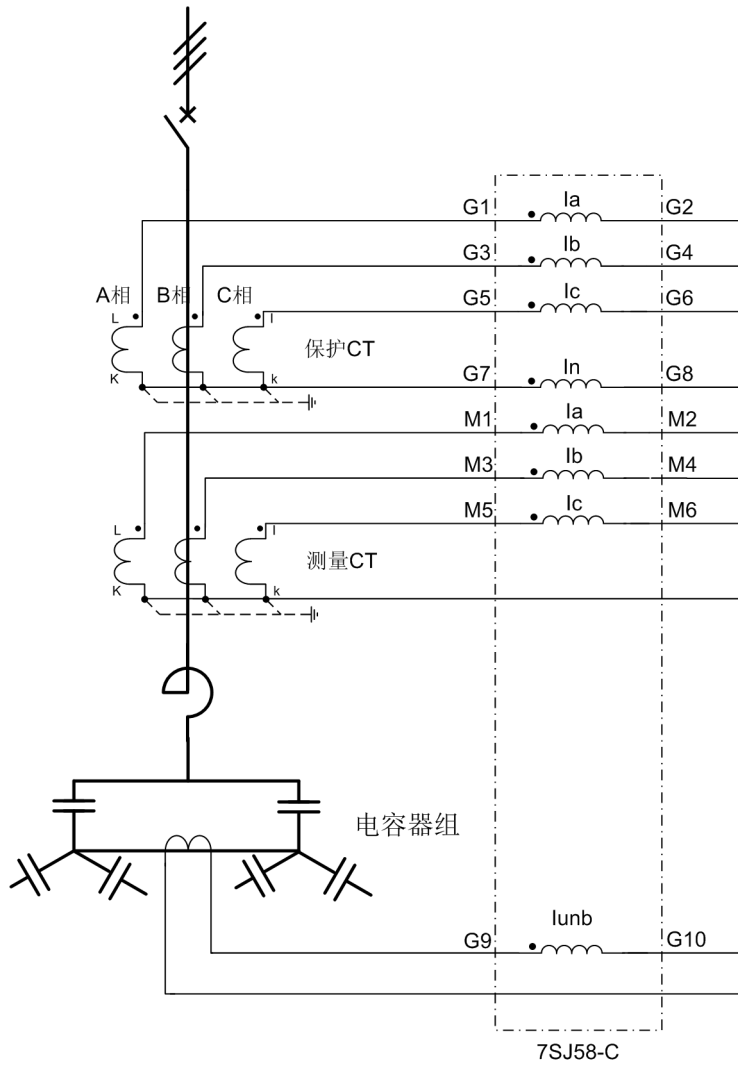


图 5-12 电容器不平衡电流保护连接示例

电容器不平衡电压保护

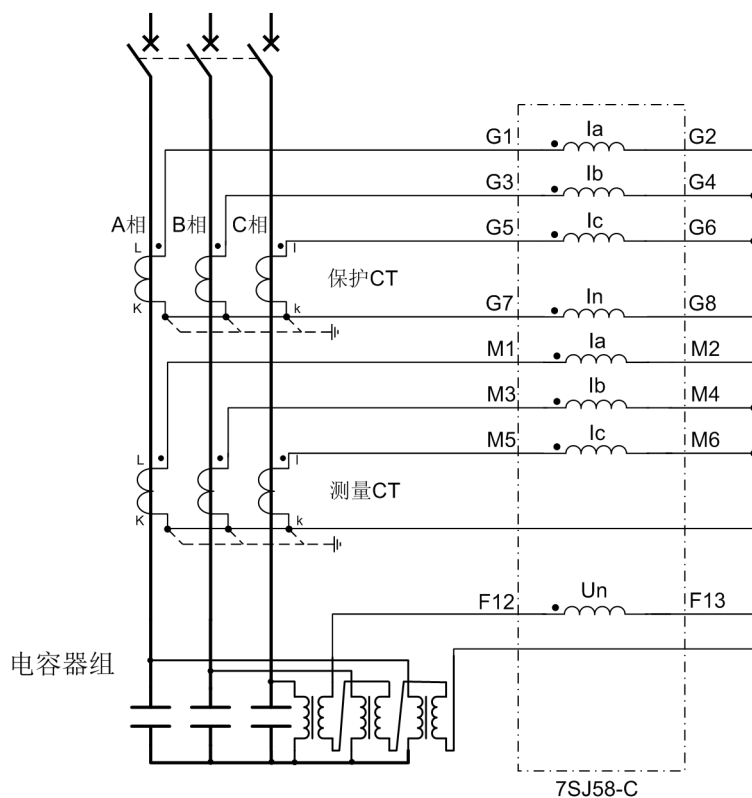


图 5-13 电容器不平衡电压保护连接示例

站用变保护

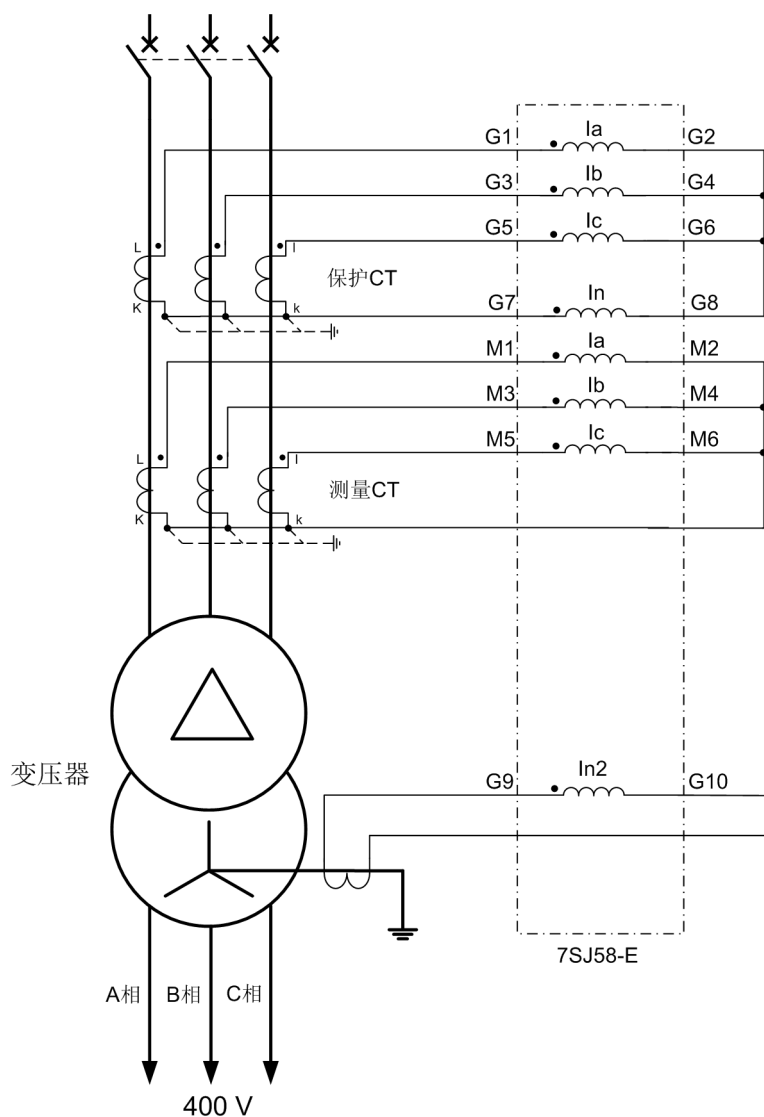


图 5-14 站用变连接示例

5.4 通讯信息

5.4.1 概述

7SJ58 装置支持串口 IEC 103、串口 Modbus 和网络 Modbus 通讯规约。通讯参数可以通过装置液晶面板或 Web 网页进行配置。

通讯参数

- 数据位：8 位
- 停止位：1 位
- 校验位：奇检验，偶校验，无校验可选
- 波特率：1200 ~ 38400 可选

测量值上送方式

IEC 103 及 Modbus 测量值均采用归一化值上送主站。主站一次实际值计算公式如下：

$$\text{一次实际值} = \frac{\text{报文中的测量值} \times 2.4}{4096} \times \text{一次额定值}$$

- IEC 103：报文中的测量值为报文值除掉低 3 位品质描述及最高位符号位后转换为十进制的值；
- Modbus：报文中的测量值为报文值直接转换成十进制的值。

电度量上送方式

IEC 103 及 Modbus 电度值均以 kWh/kVARh 为单位上送主站。

当装置支持电度功能时，IEC103 采用 ASDU205 间隔 1 分钟循环上送，基本格式如下：

类型标识 TYP	CDH								注释
VSQ	81H								1 个信息元素
传送原因 COT	01H								循环
ASDU-ADDR	ADDR								测控装置物理地址
功能类型 FUN	FUN								脉冲电度的 FUN 和 INF
信息序号 INF	INF								
2 进制计数器读数 CR，共 4 个字节：4 个字节的计数器	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0~D27 是 2 进制计数器 fi-internal error bit（内部错误位）
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17	D16	
	0	fi	0	0	D27	D26	D25	D24	
4 个 8 位位组的二进制时间	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0~D15 是时标 Milliseconds
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
	IV	备用		时标 Min					
	SU	时标 H							

MODBUS 采用功能码 03 上送电度量。当装置不支持电度功能时，电度值均设为 0 响应主站的召唤。

5.4.2 信息列表

5.4.2.1 监视方向

单遥信

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
装置通用					
1	160	34	2	32	保护总启动
1	160	35	2	33	保护总跳闸
1	160	36	2	34	保护总告警
1	160	38	2	35	装置复位
1	160	39	2	36	设备检修提醒
1	160	40	2	37	时钟同步错误
1	160	41	2	38	组态出错
1	160	43	2	39	参数被修改
1	160	44	2	40	告警：模拟量输入校正无效
1	160	45	2	41	告警：偏移量
1	160	46	2	42	A/D 出错
1	160	47	2	43	扩展版故障
1	160	48	2	44	24V 电源故障
1	160	52	2	45	复归 LED 指示灯
1	160	53	2	46	> 装置检修
1	160	54	2	47	测试模式
1	160	56	2	48	> 远方 / 就地 =0/1
1	160	57	2	49	> 手车工作位置
1	160	58	2	50	> 手车试验位置
1	160	59	2	51	> 地刀位置
1	160	60	2	52	> 加热器故障
1	160	64	2	53	断路器位置异常
1	160	65	2	54	断路器合位
1	160	66	2	55	弹簧未储能告警
1	160	67	2	56	> 开关辅助触点常开
1	160	68	2	57	> 开关辅助触点常闭
1	160	69	2	58	>HWJ
1	160	70	2	59	>TWJ
1	160	72	2	60	> 用户自定义 1
1	160	73	2	61	> 用户自定义 2
1	160	74	2	62	> 用户自定义 3
1	160	75	2	63	> 用户自定义 4
1	160	76	2	64	> 用户自定义 5
1	160	77	2	65	BO1 状态 (interSP)
1	160	78	2	66	BO2 状态 (interSP)
1	160	79	2	67	BO3 状态 (interSP)
1	160	80	2	68	BO4 状态 (interSP)
1	160	81	2	69	BO5 状态 (interSP)

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
1	160	82	2	70	BO6 状态 (interSP)
1	160	83	2	71	LED 指示灯未复归
1	160	85	2	73	A 组定值投入
1	160	86	2	74	B 组定值投入
1	160	87	2	75	C 组定值投入
1	160	88	2	76	D 组定值投入
1	160	89	2	77	装置总告警
1	160	90	2	78	电度 EEPROM 读写失败
1	160	91	2	79	运行时间 EEPROM 读写失败
1	160	92	2	80	检修时间 EEPROM 读写失败
监视功能					
1	160	93	2	81	PT 断线瞬时告警
1	160	94	2	82	>MCB 空开跳开
1	160	97	2	85	控制回路断线
1	160	99	2	86	跳闸回路故障
1	160	101	2	87	合闸回路故障
过流保护					
1	160	130	2	97	过流 I 段跳闸
1	160	133	2	98	过流 II 段跳闸
1	160	136	2	99	过流 III 段跳闸
1	160	139	2	100	过流反时限段跳闸
1	160	142	2	101	过流跳闸
1	160	152	2	102	> 闭锁过流保护
零序过流保护					
1	160	156	2	105	零序过流 I 段跳闸
1	160	159	2	106	零序过流 II 段跳闸
1	160	162	2	107	零序过流 III 段跳闸
1	160	166	2	108	零序过流反时限段跳闸
1	160	169	2	109	零序过流跳闸
1	160	177	2	110	> 闭锁零序过流保护
加速保护					
1	160	184	2	113	过电流加速段跳闸
1	160	187	2	114	零序过电流加速段跳闸
1	160	189	2	115	> 手动合闸信号
过负荷保护					
1	160	198	2	123	过负荷 I 段跳闸
1	160	201	2	124	过负荷 II 段告警
1	160	202	2	125	过负荷 II 段跳闸
变压器低压侧零序过流					
1	160	208	2	129	低压侧零序 I 段跳闸
1	160	211	2	130	低压侧零序 II 段跳闸
1	160	214	2	131	低压侧零序反时限段跳闸
欠 / 过压保护					
1	160	219	2	134	过电压 I 段跳闸
1	160	221	2	135	过电压 I 段告警

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
1	160	223	2	136	过电压 II 段跳闸
1	160	225	2	137	过电压 II 段告警
1	160	227	2	138	低电压 I 段跳闸
1	160	229	2	139	低电压 I 段告警
1	160	231	2	140	低电压 II 段跳闸
1	160	233	2	141	低电压 II 段告警
零序过压保护					
1	160	238	2	145	零序过压 I 段跳闸
1	160	239	2	146	零序过压 I 段告警
1	160	242	2	147	零序过压 II 段跳闸
1	160	243	2	148	零序过压 II 段告警
母线充电保护					
1	160	250	2	153	充电过流 I 段跳闸
1	160	253	2	154	充电过流 II 段跳闸
1	161	1	2	155	充电零序过流 I 段跳闸
1	161	4	2	156	充电零序过流 II 段跳闸
非电量保护					
1	161	13	2	161	重瓦斯跳闸
1	161	14	2	162	重瓦斯告警
1	161	16	2	163	轻瓦斯跳闸
1	161	17	2	164	轻瓦斯告警
1	161	19	2	165	超温跳闸
1	161	20	2	166	超温告警
1	161	22	2	167	高温跳闸
1	161	23	2	168	高温告警
1	161	25	2	169	开入量 1 触发跳闸
1	161	26	2	170	开入量 1 触发告警
1	161	33	2	171	开入量 2 触发跳闸
1	161	34	2	172	开入量 2 触发告警
1	161	35	2	173	变压器门打开跳闸
1	161	36	2	174	变压器门打开告警
低频减载					
1	161	40	2	177	低频减载 I 段跳闸
1	161	46	2	178	低频减载 II 段跳闸
1	161	51	2	179	低电压闭锁低频减载
1	161	52	2	180	滑差闭锁低频减载
低压减载					
1	161	58	2	185	低压减载 I 段跳闸
1	161	62	2	186	低压减载 II 段跳闸
1	161	65	2	187	滑差闭锁低压减载
小电流接地选线					
1	161	72	2	193	小电流接地选线 A 相故障
1	161	73	2	194	小电流接地选线 B 相故障
1	161	74	2	195	小电流接地选线 C 相故障
电容器不平衡电流保护					

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
1	161	81	2	199	不平衡电流 I 段跳闸
1	161	84	2	200	不平衡电流 II 段跳闸
电容器不平衡电压保护					
1	161	88	2	203	不平衡电压跳闸
1	161	89	2	204	不平衡电压告警
自动重合闸保护					
1	161	100	2	209	自动重合闸合闸命令
负序过流保护					
1	161	134	2	220	负序过流 I 段跳闸
1	161	137	2	221	负序过流 II 段跳闸
1	161	140	2	222	负序过流反时限跳闸
欠电流保护					
1	161	146	2	226	欠电流保护告警

5.4.2.2 控制方向

单遥控

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
20	160	30	5	0	BO1
20	160	31	5	1	BO2
20	160	32	5	2	BO3
20	160	33	5	3	BO4
20	160	34	5	4	BO5
20	160	35	5	5	BO6
20	160	23	5	9	切换定值组 A
20	160	24	5	10	切换定值组 B
20	160	25	5	11	切换定值组 C
20	160	26	5	12	切换定值组 D
20	160	19	5	16	复归 LED 指示灯

双遥控

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
20	240	160	15	0	断路器
20	240	161	15	2	隔离开关
20	240	162	15	4	接地开关

5.4.2.3 测量量

IEC 103 协议				MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	位置	功能码	地址	
9	134	137	1	4	0	Ia
9	134	137	2	4	1	Ib
9	134	137	3	4	2	Ic
9	134	137	4	4	3	In
9	134	137	5	4	4	Ua
9	134	137	6	4	5	Ub
9	134	137	7	4	6	Uc
9	134	137	8	4	7	Uab
9	134	137	9	4	8	Ubc
9	134	137	10	4	9	Uca
9	134	137	11	4	10	P
9	134	137	12	4	11	Q
9	134	137	13	4	12	S
9	134	137	14	4	13	Pf
9	134	137	15	4	14	f
9	134	137	16	4	15	Ia m
9	134	137	17	4	16	Ib m
9	134	137	18	4	17	Ic m
9	134	137	19	4	18	P m
9	134	137	20	4	19	Q m
9	134	137	21	4	20	S m

5.4.2.4 电度量

IEC 103 协议			MODBUS 协议		名称
应用服务数据单元 (ASDU)	功能类型 (FUN)	信息编号 (INF)	功能码	地址	
205	133	51	3	0	Wp+
205	133	52	3	2	Wq+
205	133	53	3	4	Wp-
205	133	54	3	6	Wq-

5.4.2.5 IEC 103 定值

装置的定值如果是浮点数，在报文传输中该定值将放大 10 的整数倍，放大的倍数取决于小数点后的有效位数。

组号	条目号	名称	说明
过流保护 A 组定值：10 B 组定值：30 C 组定值：50 D 组定值：70	0	过流 I 段	0- 退出，1- 投入
	1	过流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	2	过流 I 段时间	0 s ~ 100.00 s
	3	负序电压闭锁过流 I 段	0- 退出，1- 投入
	4	低电压闭锁过流 I 段	0- 退出，1- 投入
	5	过流 I 段方向定值	0- 无方向，1- 正向
	6	过流 II 段	0- 退出，1- 投入
	7	过流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	8	过流 II 段时间	0 s ~ 100.00 s
	9	负序电压闭锁过流 II 段	0- 退出，1- 投入
	10	低电压闭锁过流 II 段	0- 退出，1- 投入
	11	过流 II 段方向定值	0- 无方向，1- 正向
	12	过流 III 段	0- 退出，1- 投入
	13	过流 III 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	14	过流 III 段时间	0 s ~ 100.00 s
	15	过流 III 段涌流闭锁	0- 退出，1- 投入
	16	负序电压闭锁过流 III 段	0- 退出，1- 投入
	17	低电压闭锁过流 III 段	0- 退出，1- 投入
	18	过流 III 段方向定值	0- 无方向，1- 正向
	19	负序电压闭锁定值	0.0 V ~ 57.7 V
	20	低电压闭锁定值	10.0 V ~ 100.0 V
	21	PT 断线闭锁方向元件	0- 退出，1- 投入
	22	PT 断线闭锁电压元件	0- 退出，1- 投入
	23	过流反时限段	0- 退出，1- 投入
	24	IEC 反时限特性	0- 极端反时限 1- 长反时限 2- 一般反时限 3- 非常反时限
	25	过流反时限段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	26	过流反时限段时间	0.05 s ~ 10.00 s
27	过流反时限段方向定值	0- 无方向，1- 正向	

组号	条目号	名称	说明
零序过流保护 A组定值：11 B组定值：31 C组定值：51 D组定值：71	0	零序过流Ⅰ段	0-退出，1-投入
	1	零序过流Ⅰ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	2	零序过流Ⅰ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	3	零序过流Ⅰ段方向定值	0-无方向，1-正向
	4	零序过流Ⅱ段	0-退出，1-投入
	5	零序过流Ⅱ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	6	零序过流Ⅱ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	7	零序过流Ⅱ段方向定值	0-无方向，1-正向
	8	零序过流Ⅲ段	0-退出，1-投入
	9	零序过流Ⅲ段	0-仅告警，1-跳闸
	10	零序过流Ⅲ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	11	零序过流Ⅲ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	12	零序过流Ⅲ段涌流闭锁	0-退出，1-投入
	13	零序过流Ⅲ段方向定值	0-无方向，1-正向
	14	PT断线闭锁方向元件	0-退出，1-投入
	15	零序过流反时限段	0-退出，1-投入
	16	IEC反时限特性	0-极端反时限 1-长反时限 2-一般反时限 3-非常反时限
	17	零序过流反时限段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	18	零序过流反时限段时间	0.05 s ~ 10.00 s
19	零序过流反时限段方向定值	0-无方向，1-正向	
加速保护 A组定值：12 B组定值：32 C组定值：52 D组定值：72	0	过电流加速段	0-退出，1-投入
	1	过电流加速段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	2	过电流加速段时间	0.00 s ~ 10.00 s
	3	零序过电流加速段	0-退出，1-投入
	4	零序过电流加速段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	5	零序过电流加速段时间	0.00 s ~ 10.00 s
	6	断路器跳位保持时间	1.00 s ~ 100.00 s
7	重合闸加速方式	0-重合闸前加速，1-重合闸后加速	
过负荷保护 A组定值：13 B组定值：33 C组定值：53 D组定值：73	0	过负荷Ⅰ段	0-退出，1-投入
	1	过负荷Ⅰ段定值	0.05 A ~ 4.00 A (1 A) 0.25 A ~ 20.00 A (5 A)
	2	过负荷Ⅰ段时间	0 s ~ 6000.0 s
	3	过负荷Ⅱ段	0-退出，1-投入
	4	过负荷Ⅱ段	0-仅告警，1-跳闸
	5	过负荷Ⅱ段定值	0.05 A ~ 4.00 A (1 A) 0.25 A ~ 20.00 A (5 A)
6	过负荷Ⅱ段时间	0 s ~ 6000.0 s	

组号	条目号	名称	说明
低压侧零序保护 A 组定值：14 B 组定值：34 C 组定值：54 D 组定值：74	0	低压侧零序 I 段	0- 退出, 1- 投入
	1	低压侧零序 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	2	低压侧零序 I 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	3	低压侧零序 II 段	0- 退出, 1- 投入
	4	低压侧零序 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	5	低压侧零序 II 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	6	低压侧零序反时限段	0- 退出, 1- 投入
	7	低压侧零序反时限段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	8	低压侧零序反时限段时间	0.00 s ~ 100.00 s
9	IEC 反时限特性	0- 极端反时限 1- 长反时限 2- 一般反时限 3- 非常反时限	
电压保护 A 组定值：15 B 组定值：35 C 组定值：55 D 组定值：75	0	过电压 I 段	0- 退出, 1- 投入
	1	过电压 I 段定值	90 V ~ 260 V
	2	过电压 I 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	3	过电压 I 段	0- 仅告警, 1- 跳闸
	4	过电压 II 段	0- 退出, 1- 投入
	5	过电压 II 段定值	90 V ~ 260 V
	6	过电压 II 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	7	过电压 I 段	0- 仅告警, 1- 跳闸
	8	低电压 I 段	0- 退出, 1- 投入
	9	低电压 I 段定值	10 V ~ 100 V
	10	低电压 I 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	11	低电压 I 段	0- 仅告警, 1- 跳闸
	12	低电压 II 段	0- 退出, 1- 投入
	13	低电压 II 段定值	10 V ~ 100 V
	14	低电压 II 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	15	低电压 II 段	0- 仅告警, 1- 跳闸
	16	断路器合位启动低压保护	0- 退出, 1- 投入
17	欠电压判据	0- 一相线电压低 1- 三相线电压低	
零序过压保护 A 组定值：16 B 组定值：36 C 组定值：56 D 组定值：76	0	零序过压 I 段	0- 退出, 1- 投入
	1	零序过压 I 段定值	1.0 V ~ 150.0 V
	2	零序过压 I 段时间	0.00 s ~ 60.00 s
	3	零序过压 I 段	0- 仅告警, 1- 跳闸
	4	零序过压 II 段	0- 退出, 1- 投入
	5	零序过压 II 段定值	1.0 V ~ 150.0 V
	6	零序过压 II 段时间	0.00 s ~ 60.00 s
	7	零序过压 II 段	0- 仅告警, 1- 跳闸
8	PT 断线闭锁	0- 退出, 1- 投入	

组号	条目号	名称	说明
充电保护 A组定值：17 B组定值：37 C组定值：57 D组定值：77	0	充电过流Ⅰ段	0-退出，1-投入
	1	充电过流Ⅰ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	2	充电过流Ⅰ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	3	充电过流Ⅱ段	0-退出，1-投入
	4	充电过流Ⅱ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	5	充电过流Ⅱ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	6	充电零序过流Ⅰ段	0-退出，1-投入
	7	充电零序过流Ⅰ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	8	充电零序过流Ⅰ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	9	充电零序过流Ⅱ段	0-退出，1-投入
	10	充电零序过流Ⅱ段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	11	充电零序过流Ⅱ段时间	0.00 s ~ 100.00 s
12	充电保护有效时间	0.00 s ~ 100.00 s	
非电量保护 A组定值：18 B组定值：38 C组定值：58 D组定值：78	0	重瓦斯保护	0-退出，1-投入
	1	重瓦斯保护	0-仅告警，1-跳闸
	2	重瓦斯保护时间	0 s ~ 100.00 s
	3	轻瓦斯保护	0-退出，1-投入
	4	轻瓦斯保护	0-仅告警，1-跳闸
	5	轻瓦斯保护时间	0 s ~ 100.00 s
	6	超温保护	0-退出，1-投入
	7	超温保护	0-仅告警，1-跳闸
	8	超温保护时间	0 s ~ 100.00 s
	9	高温保护	0-退出，1-投入
	10	高温保护	0-仅告警，1-跳闸
	11	高温保护时间	0 s ~ 100.00 s
	12	开入量触发跳闸保护	0-退出，1-投入
	13	开入量触发跳闸保护	0-仅告警，1-跳闸
14	开入量触发跳闸保护时间	0 s ~ 100.00 s	
低频减载 A组定值：19 B组定值：39 C组定值：59 D组定值：79	1	低频减载Ⅰ段	0-退出，1-投入
	2	低频减载Ⅰ段频率定值	45.00 Hz ~ 49.50 Hz
	3	低频减载Ⅰ段时间	0.1 s ~ 100.0 s
	4	低频减载Ⅱ段	0-退出，1-投入
	5	低频减载Ⅱ段频率定值	45.00 Hz ~ 49.50 Hz
	6	低频减载Ⅱ段时间	0.1 s ~ 100.0 s
	7	低频频率滑差闭锁定值	0.10 Hz/s ~ 20.00 Hz/s
	8	低频电压闭锁定值	10 V ~ 100 V
低压减载 A组定值：20 B组定值：40 C组定值：60 D组定值：80	0	低压减载Ⅰ段	0-退出，1-投入
	1	低压减载Ⅰ段电压定值	20 V ~ 100 V
	2	低压减载Ⅰ段时间	0.1 s ~ 100.0 s
	3	低压减载Ⅱ段	0-退出，1-投入
	4	低压减载Ⅱ段电压定值	20 V ~ 100 V
	5	低压减载Ⅱ段时间	0.1 s ~ 100.0 s
6	低压电压滑差闭锁定值	4 V/s ~ 60 V/s	

组号	条目号	名称	说明
小电流接地选线 A组定值：21 B组定值：41 C组定值：61 D组定值：81	0	小电流接地选线	0- 退出, 1- 投入
	1	小电流接地选线启动电流	0.03 A ~ 2.00 A (1 A) 0.15 A ~ 10.00 A (5 A)
FC 过流闭锁 A组定值：22 B组定值：42 C组定值：62 D组定值：82	0	FC 回路过流定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
不平衡电流保护 A组定值：23 B组定值：43 C组定值：63 D组定值：83	0	不平衡电流 I 段	0- 退出, 1- 投入
	1	不平衡电流 I 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
	2	不平衡电流 I 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	3	不平衡电流 II 段	0- 退出, 1- 投入
	4	不平衡电流 II 段定值	0.05 A ~ 20.00 A (1 A) 0.25 A ~ 100.00 A (5 A)
不平衡电压保护 A组定值：24 B组定值：44 C组定值：64 D组定值：84	5	不平衡电流 II 段时间	0.00 s ~ 100.00 s
	0	不平衡电压保护	0- 退出, 1- 投入
	1	不平衡电压保护	0- 仅告警, 1- 跳闸
自动重合闸 A组定值：25 B组定值：45 C组定值：65 D组定值：85	2	不平衡电压时间	0.01 s ~ 100.00 s
	0	自动重合闸	0- 退出, 1- 投入
	1	重合闸次数	0-1,1-2
	2	自动重合闸充电时间	0.50 s ~ 320.00 s
	3	第一次重合闸延时时间	0.20 s ~ 320.00 s
	4	第二次重合闸延时时间	0.20 s ~ 320.00 s
	5	二次重合闭锁时间	0.01 s ~ 320.00 s
	6	过流 I 段	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸
	7	零序过流 I 段	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸
	8	过流 II 段	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸
	9	零序过流 II 段	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸
	10	过流 III 段	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸
	11	零序过流 III 段	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸
12	反时限过流	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸	
13	反时限零序过流	0- 无影响, 1- 启动自动重合闸	

组号	条目号	名称	说明
负序过流保护 A组定值：26 B组定值：46 C组定值：66 D组定值：86	0	负序过流 I 段	0- 退出，1- 投入
	1	负序过流 I 段定值	0.05 A ~ 5.00 A (1 A) 0.25 A ~ 25.00 A (5 A)
	2	负序过流 I 段时间	0.00 s ~ 60.00 s
	3	负序过流 II 段	0- 退出，1- 投入
	4	负序过流 II 段定值	0.05 A ~ 5.00 A (1 A) 0.25 A ~ 25.00 A (5 A)
	5	负序过流 II 段时间	0.00 s ~ 60.00 s
	6	负序过流反时限段	0- 退出，1- 投入
	7	IEC 反时限特性	0- 极端反时限 1- 长反时限 2- 一般反时限 3- 非常反时限
	8	负序过流反时限段定值	0.05 A ~ 5.00 A (1 A) 0.25 A ~ 25.00 A (5 A)
9	负序过流反时限时间常数	0.05 s ~ 3.20 s	
欠电流保护 A组定值：27 B组定值：47 C组定值：67 D组定值：87	0	欠电流保护启动定值	0.05 A ~ 1.00 A (1 A) 0.25 A ~ 5.00 A (5 A)
	1	欠电流保护时间	0.00 s ~ 100.00 s
软压板 90	0	过流保护	0- 退出，1- 投入
	1	零序过流保护	0- 退出，1- 投入
	2	加速保护	0- 退出，1- 投入
	3	过负荷保护	0- 退出，1- 投入
	4	低压侧零序保护	0- 退出，1- 投入
	5	电压保护	0- 退出，1- 投入
	6	零序过压保护	0- 退出，1- 投入
	7	母线充电保护	0- 退出，1- 投入
	8	非电量保护	0- 退出，1- 投入
	9	低频减载	0- 退出，1- 投入
	10	低压减载	0- 退出，1- 投入
	11	FC 过流闭锁	0- 退出，1- 投入
	12	不平衡电流保护	0- 退出，1- 投入
	13	不平衡电压保护	0- 退出，1- 投入
	14	自动重合闸	0- 退出，1- 投入
	15	远方投退软压板	0- 退出，1- 投入 (只读)
	16	远方切换定值组	0- 退出，1- 投入 (只读)
	17	远方修改定值	0- 退出，1- 投入 (只读)
	18	负序过流保护	0- 退出，1- 投入
19	欠电流保护	0- 退出，1- 投入	
定值组切换 92	0	切换定值组	定值组 A 定值组 B 定值组 C 定值组 D

组号	条目号	名称	说明
监视功能 93	0	控制回路监视 (带操作箱才有)	0- 退出, 1- 投入
	1	跳闸回路监视	0- 退出, 1- 投入
	2	合闸回路监视	0- 退出, 1- 投入
	3	PT 断线监视	0- 退出, 1- 投入
	4	冷负荷启动监视	0- 退出, 1- 投入
	5	冷负荷启动有效时间	0.1 s ~ 6500.00 s

5.4.2.6 Modbus 对时

装置支持 Modbus 主站写多寄存器方式对时。

Modbus 协议		名称	说明
功能码	地址		
16	64	毫秒	
16	65	小时 / 分钟	
16	66	月 / 日	
16	67	年	年以 1900 为基准, 寄存器的数值加上 1900 即为实际的年的数值

5.5 装置总告警

装置总告警默认配置至 LED2，含义如下：

编号	描述	功能编号	信息类型
565	装置总告警	516	24V 电源故障
		566	电度 EEPROM 读写失败
		567	运行时间 EEPROM 读写失败
		568	检修时间 EEPROM 读写失败