

### 使用指南

相关手册：

C53000-G115D-C171-1

SIPROTEC® 4系统说明：

E50417-H1176-C151



# 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一致性声明 .....       | 4  |
| 注释及警告 .....       | 4  |
| 开箱及装箱 .....       | 6  |
| 储藏和运输 .....       | 7  |
| 规格尺寸 .....        | 8  |
| 安装注意事项 .....      | 9  |
| 接线注意事项 .....      | 9  |
| 输入和输出量的参数范围 ..... | 14 |
| 端子电气接线示意图 .....   | 16 |
| 运行前设置 .....       | 21 |



## 一致性声明

本产品遵循欧共体各成员国关于电磁兼容（EMC 委员会指令 89/336/EEC）和给定电压范围内使用电气产品的相关法律法规（低压产品文件 73/23/EEC）。

SIEMENS 有限责任公司按照 EMC 委员会指令第十条款的内容进行测试，测试结果符合通用标准 EN61000-6（电磁兼容部分）和 EN 60255-6（低压部分）。

本产品符合国际标准 IEC60225 和德国标准 VDE0435 的相关要求。

## 注释和警告

请遵守本手册中的注意事项和警告！以保证您的安全和产品的正常使用寿命。

本手册使用以下术语：

### 危险

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

### 注意

指如果不采取正确的预防措施，可能会造成轻度的人身伤害和一定的财产损失，尤其指设备本身的损坏以及由此带来的一些影响。

### 注释

指需要强调产品信息或本手册和相关说明书中的个别部分。

**警告！**

运行期间，装置可能产生危险电压，若不遵循安全运行条例，可能会导致严重的人身伤害或财产损失。

只有合格的操作人员在完全熟悉本手册和相关用户文档的所有警告、安全提示以及现场安全条例后，才可以操作此装置。

只有完全遵照本手册和相关用户手册的所有警告和提示，进行正确的运输、储藏、搬运、安装、运行和维护，才能保证该装置的正确和安全运行。

尤其必须遵守正确使用高压装置的安全规定和条例（例如 IEC, EN, DIN, VDE，或者其他国家相关标准和国际标准）。

### 操作人员资格

本参考手册和产品标识所针对的人员的要求：熟悉本产品的安装、结构和运行，以及了解此过程中的相关危险。另外，他还应具备以下资格：

- 接受过装置安装培训并被授权可以给装置上电、断电，清扫，接地和给电路板和装置上标签，并且符合日常安全运行条例要求。
- 接受过关于保护装置的日常维护和正确使用方面的培训。
- 接受过紧急医疗救护培训。

### 注释 关于电池处理

只有合格的授权人员才可以更换装置内锂电池。不正确的操作可能会导致爆炸危险。

只有相同类型的电池或者经厂家推荐认可的其他电池才可以替换装置内的电池。请参照本国相关标准或者国际标准，来处理废弃电池。

## 开箱与装箱

装置出厂时，按照 IEC60255-21 标准（有详细地抗冲击包装说明）来装箱。请小心打开装置外包装，不要太过用力和使用不正确的工具。打开外包装后，先观察装置表面是否有划痕或损伤。

请您遵循装置外包装上的所有建议和提示。

以供电电压上电或储藏后重新使用前，必须保证装置放在运行现场至少两个小时，确保装置内外温度一致，避免湿度和凝露影响。

## 储藏和运输

SIPROTEC<sup>®</sup> 保护装置应储藏在干燥和干净的房间内。装置及其他相关备件储藏温度范围应在  $-25^{\circ}\text{C}$  到  $+55^{\circ}\text{C}$  内。室内湿度不能太大到以至于会发生凝露或结冰。

建议储藏温度保持在  $+10^{\circ}\text{C}$  到  $+35^{\circ}\text{C}$  内，可避免装置中电源模块内的电解电容过早老化。

若需要长期储藏，为保证可以再次使用电解电容需要重新充电，建议每两年用辅助电源给保护装置持续充电时间一到两天时间。

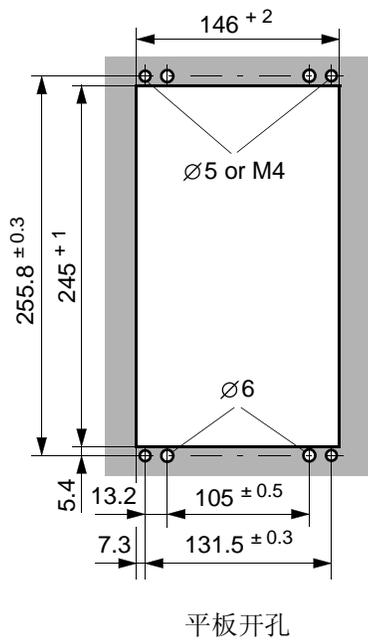
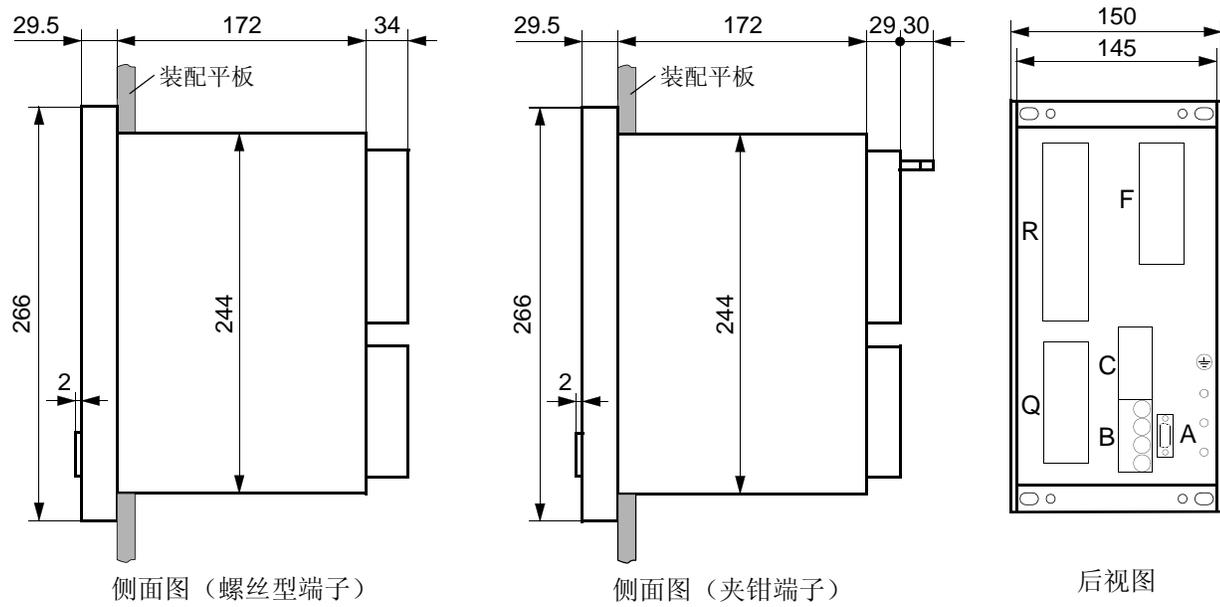
在最终安装装置前，同样也要注意以上事项。

需要远距离运输时，包装可以重复使用，但注意要用同样的方式来打包。保护装置储藏时使用的包装不适用于运输。如果采用其它包装方式代替，请参考国际标准 IEC 60255 21 1 class 2 和 IEC 60255 21 2 class 1 的规定，确保该替代包装能够提供满足标准所要求的机械撞击和震动的防护。

装置中的锂电池的运输必须遵守危险物品运输条例中联合国推荐的特别条款 188 条和国际航空运输协会的危险物品运输条例规定的特别条款 A45，以及国际民间航空组织的技术指令。以上只适用于原装电池和原装备用电池。

### 规格尺寸

在保护柜安装或者开关柜嵌入式安装（1/3 尺寸）



尺寸（毫米）

平板开孔

图 1: 屏柜安装或者开关柜嵌入式安装（1/3 尺寸）

## 安装注意事项

首先移去前盖四个角上的盖子，便于看到用于安装四个加长螺丝孔。将装置放入平板的开孔中，或者安装在托架上，用四个螺丝将装置固定好。然后盖好四个角上的螺丝盖。

装置背面或侧面接地点（参考装置规格图）和屏柜或开关柜上的接地点之间的连接，至少使用一个标准的 M4 的螺丝保持阻抗。地线的截面积必须要大于或等于与其他控制线的横截面，至少要  $2.5\text{mm}^2$ 。



### 警告！

数字保护装置中的印刷电路板内含有 CMOS 电路。装置运行时，不能随意插拔电路板。应避免可能出现的静电放电导致损坏装置插件。如果确实需要插拔装置插件或者印刷电路板时，必须遵守印刷电路板防范静电危害（EEC）的相关建议。安装时，这种电路板没有危险。

## 接线注意事项

现场接线时，按照实际模块和类型的不同，装置提供两种端子接线方式：螺丝固定方式或直接插入方式。另外，装置提供通信串口，可用电缆连接或者光纤连接。详细的接线技术说明，请参考 SIPROTEC<sup>®</sup> 4 的用户手册，手册编号 E50417-H1176-C151。

### 请注意遵守以下事项：

螺丝型端子排：可以采用常用的 6x1mm 的一字螺丝刀，旋动端子排中的螺丝。

可能存在以下的连接端子：

电压端子，18 孔，

电压端子，12 孔，

电流端子，12 孔，

电流端子，8 孔。

图 2 螺丝型端子连接图，图 3 螺丝型端子连接图。端子排连线不仅便于电气连接点的分组，而且可以有效防止人体或其他事物触电的危险。

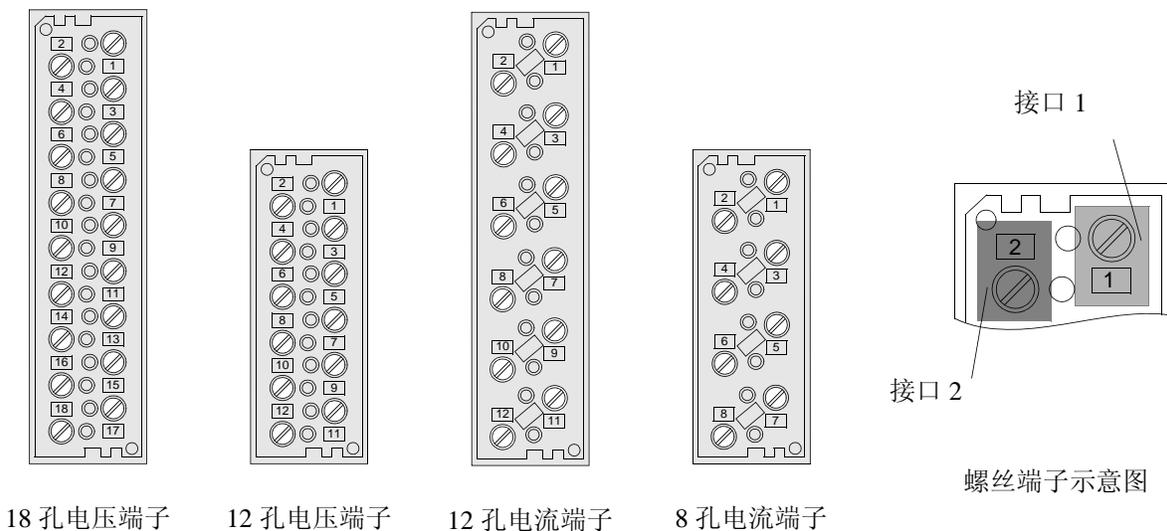


图 2 螺丝型端子连接图

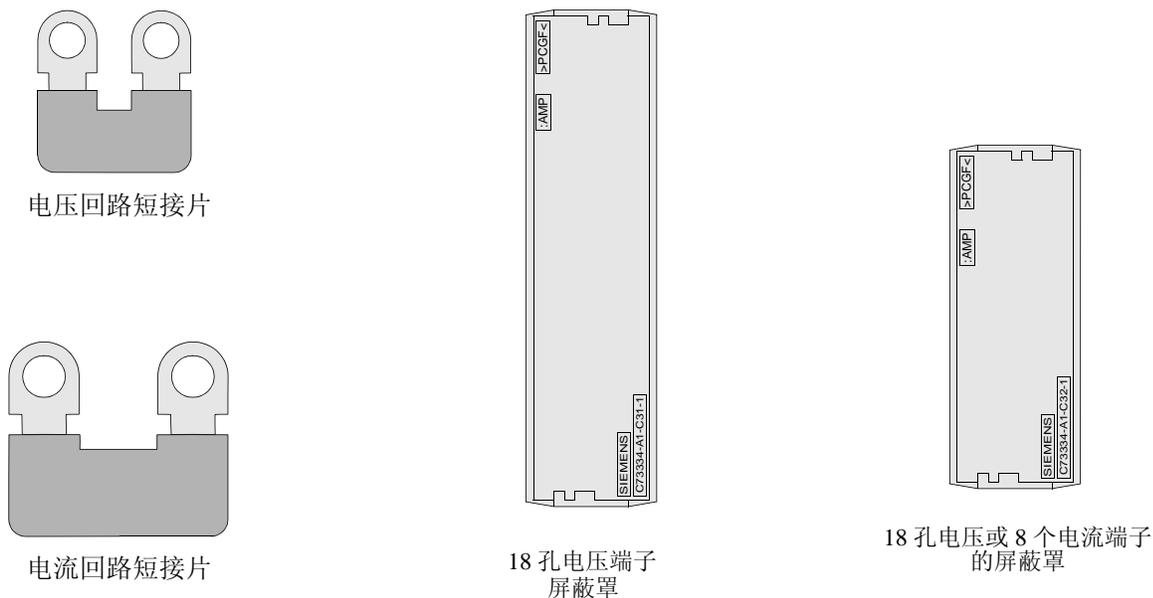


图 3 螺丝型端子附件

可以使用环形或者叉形的接线头。为达到足够的安全绝缘距离，端子间必须是绝缘的。另外，裸露部分必须使用其他绝缘方法，例如使用热缩管。

必须满足以下参数要求：

**电压端子:****- 电缆接线头**

|       |   |
|-------|---|
| 内径    | 4 mm  |
| 最大外径  | 10 mm   |
| 导线截面积 | 1.0 mm <sup>2</sup> 到 2.6 mm <sup>2</sup> ; AWG 16 到 AWG 14 |

只能使用铜导线!

端子连接片推荐采用 Messrs 的 PIDG 系列和 Tyco Electronics AMP 系列, 例如:

圈状压线头 PIDG PN 320565-0.

叉状压线头 PIDG PN 321233-0.

**- 直接连接 (用硬裸线或带线套的软线)**

|       |   |
|-------|---|
| 导线截面积 | 0.5 mm <sup>2</sup> 到 2.6 mm <sup>2</sup> ; AWG 20 到 AWG 14 |
|-------|---|

使用单股导线时, 旋紧螺丝时, 导线末端需插入端子接线孔.

只能使用铜导线!

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| <b>- 导线剥皮长度</b> | 9 mm to 10 mm 或 0.354 in 到 0.394 in |
|-----------------|-------------------------------------|

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>- 最大扭矩</b> | 1.8 Nm 或 16 in-lb |
|---------------|-------------------|

**电流端子****- 电缆接线头**

|       |   |
|-------|---|
| 内径    | 5 mm  |
| 最大外径  | 12 mm   |
| 导线截面积 | 2.6 mm <sup>2</sup> 到 6.6 mm <sup>2</sup> ; AWG 14 到 AWG 10 |

只能使用铜导线!

端子连接片推荐采用 Messrs 的 PIDG 系列和 Tyco Electronics AMP 系列, 例如:

圈状压线头 PIDG PN 130171 0.

叉状压线头 PIDG PN 326865 0.

**- 直接连接 (用硬裸线或带线套的软线)**

|       |   |
|-------|---|
| 导线截面积 | 2.6 mm <sup>2</sup> 到 3.3 mm <sup>2</sup> ; AWG 14 到 AWG 12 |
|-------|---|

使用单股导线时, 旋紧螺丝时, 导线末端需插入端子接线孔.

只能使用铜导线!

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| <b>- 导线剥皮长度</b> | 10 mm 到 11 mm 或 0.394 in 到 0.433 in |
|-----------------|-------------------------------------|

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>- 最大扭矩</b> | 2.7 Nm 或 24 in-lb |
|---------------|-------------------|

## 串行通信接口

串行通信使用 9 针孔型的 D 型接口（图 4）。满足 MIL-C-24308 和 DIN 41652 标准要求的普通 9 针串口，都可以用于装置的数据通信。

串口类型不同，通信线的电缆连接也不同：

- RS232: 3 芯或 5 芯屏蔽线 例如 7XV5100-4 方式的电缆接线方式；
- RS485: 3 芯数据线，双绞线屏蔽方式；
- 时钟同步：至少 2 芯，带屏蔽；

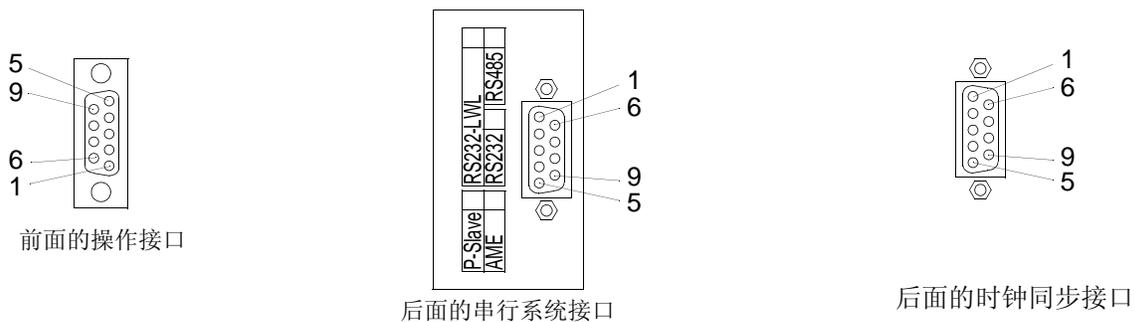


图 4 9 针 D 型接口（孔）

## 光纤通信接口（ST 型插头）

光纤通信接口上罩有保护盖，以防止灰尘和其他污染物。向左旋转 90 度，保护盖即可取下。



### 警告！

请不要直接目视 LED 灯。按照 EN 60825-1，此处激光强度等级是 3A。

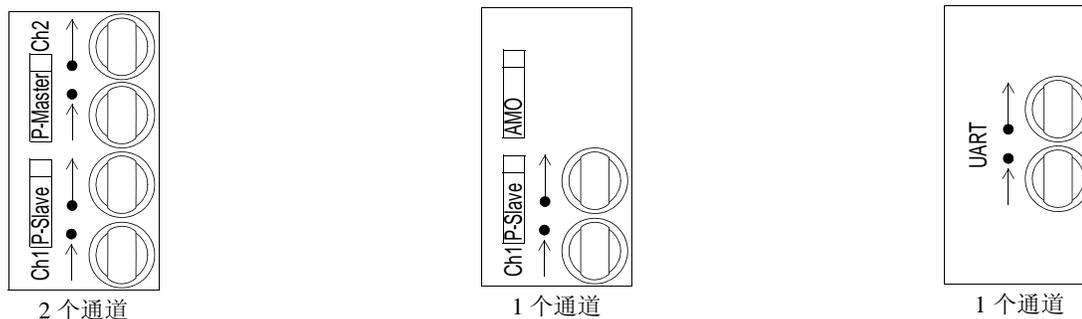


图 5 装有保护盖的光纤接口

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| 光纤插头类型：  | ST 连接器                          |
| 可适用光纤类型： | 多模光缆                            |
|          | G50/125 $\mu\text{m}$           |
|          | G62.5/125 $\mu\text{m}$         |
|          | G100/140 $\mu\text{m}$          |
| 波长：      | $\lambda =$ 大约 820 nm.          |
| 最小弯曲半径：  | 室内 $r_{\min} = 5 \text{ cm}$ ,  |
|          | 户外 $r_{\min} = 20 \text{ cm}$ . |

## 装置输入和输出参数范围

### 电流输入

|                |           |  |
|----------------|-----------|--|
| 额定电流           | $I_{Nom}$ | 1 A 或 5 A  |
| 相电流回路过载能力      |           |  |
| – 有效值 (r.m.s.) |           | 100 · $I_{Nom}$ 允许 1 s<br>30 · $I_{Nom}$ 允许 10 s<br>4 · $I_{Nom}$ 允许连续工作 |
| – 动态值 (峰值)     |           | 250 · $I_{Nom}$ (半波)   |
| 灵敏接地电流回路的过载能力  |           |  |
| – 有效值 (r.m.s.) |           | 300 A 允许 1 s<br>100 A 允许 10 s<br>15 A 允许连续工作                             |
| – 动态值 (峰值)     |           | 750 A (半波)   |

### 电压输入

|                |           |               |
|----------------|-----------|---------------|
| 额定电压           | $U_{Nom}$ | 100 V 到 225 V |
| 电压回路的过载能力      |           |               |
| – 有效值 (r.m.s.) |           | 230 连续工作      |

### 装置电源

#### 直流电压

电源通过集成的 DC/DC 变换器供给。

|                  |                 |                      |
|------------------|-----------------|----------------------|
| 额定电压 $U_{aux}DC$ | 60/110/125 V dc | 110/125/220/250 V dc |
| 允许电压范围           | 48 to 150 Vdc   | 88 to 300 Vdc        |

交流电压锯齿波  
峰值—峰值

≤15 % 的辅助电源电压

#### 交流电压

电源通过集成的 DC/DC 变换器供给：

|                  |               |                |
|------------------|---------------|----------------|
| 额定电压 $U_{aux}AC$ | 115 Vac       | 230 Vac        |
| 允许电压范围           | 92 to 132 Vac | 184 to 265 Vac |

## 二进制输入

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 额定电压范围   | 24 VDC 到 250 VDC, 双极性 |
| 最大允许控制电压 | 300 VDC               |

## 输出继电器

### 跳闸和信号继电器

|                      |       |   |
|----------------------|-------|---|
| 开关容量                 | 关合    | 1000 W/VA                               |
|                      | 开断    | 30 VA                                   |
|                      |       | 40 W ohmic                              |
|                      |       | 25 W at L/R ≤ 50 ms                     |
| 开关电压                 |       | 250 V                                   |
| 允许长期通过电流             |       | 5 A 连续工作                                |
| 短时耐受电流               |       | 30 A 允许 0.5 s (常开接点)                    |
| 交流负荷<br>(需要考虑外部电路大小) |       |   |
| ANSI 电容值大小           |       | $4.70 \cdot 10^{-9} \text{ F} \pm 20\%$ |
|                      | 频率    | 阻抗                                      |
|                      | 50 Hz | $6.77 \cdot 10^5 \Omega \pm 20\%$       |
|                      | 60 Hz | $5.64 \cdot 10^5 \Omega \pm 20\%$       |

## 温度

|  |                 |
|--|-----------------|
| – 型式测验 (依照 IEC 60068 2 1 和 -2)<br>(测试持续 16 小时) | –25 °C 到 +85 °C |
| – 允许短时运行温度<br>(测试持续 96 小时)                     | –20 °C 到 +70 °C |
| – 长期运行建议温度 (依照 IEC 60255 6)                    | –5 °C 到 +55 °C  |
| – 长期储藏温度限制范围                                   | –25 °C 到 +55 °C |
| – 装置运输时的温度限制                                   | –25 °C 到 +70 °C |

储藏和运输均使在用装置正常运行的包装的情况下测试!

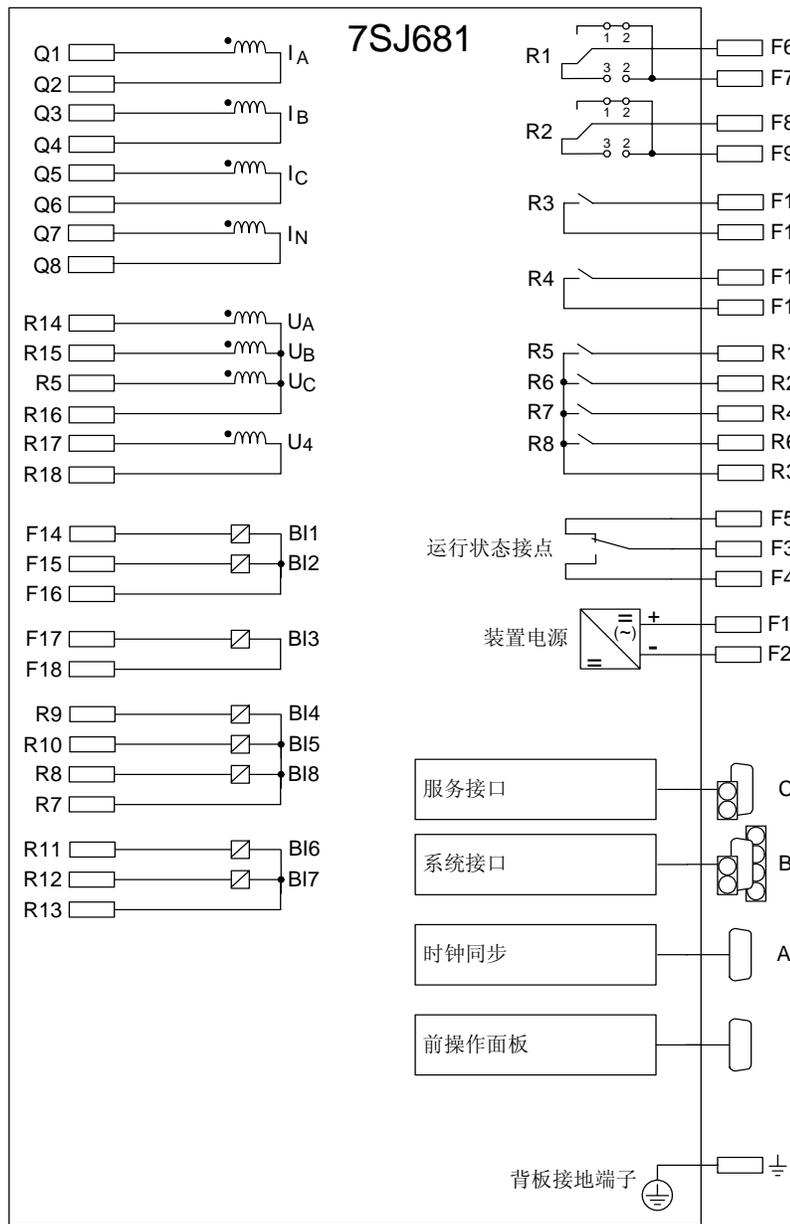
## 防护等级 (依照 IEC 60529)

|         |    |           |
|---------|----|-----------|
| – 装置防护  |    | IP 51     |
| 屏柜表面安装  |    | IP 51     |
| 开关柜嵌入安装 | 前后 | IP 50     |
| – 接触防护  |    | IP 2x 固定面 |

### 综合图表

屏柜安装或开关嵌入式安装

### 7SJ681



继电器触点上的干扰抑制电容，陶瓷，4.7nF，250V

图 6 7SJ68 的端子示意图（屏柜安装或者开关嵌入式安装）

7SJ681 (后视图)

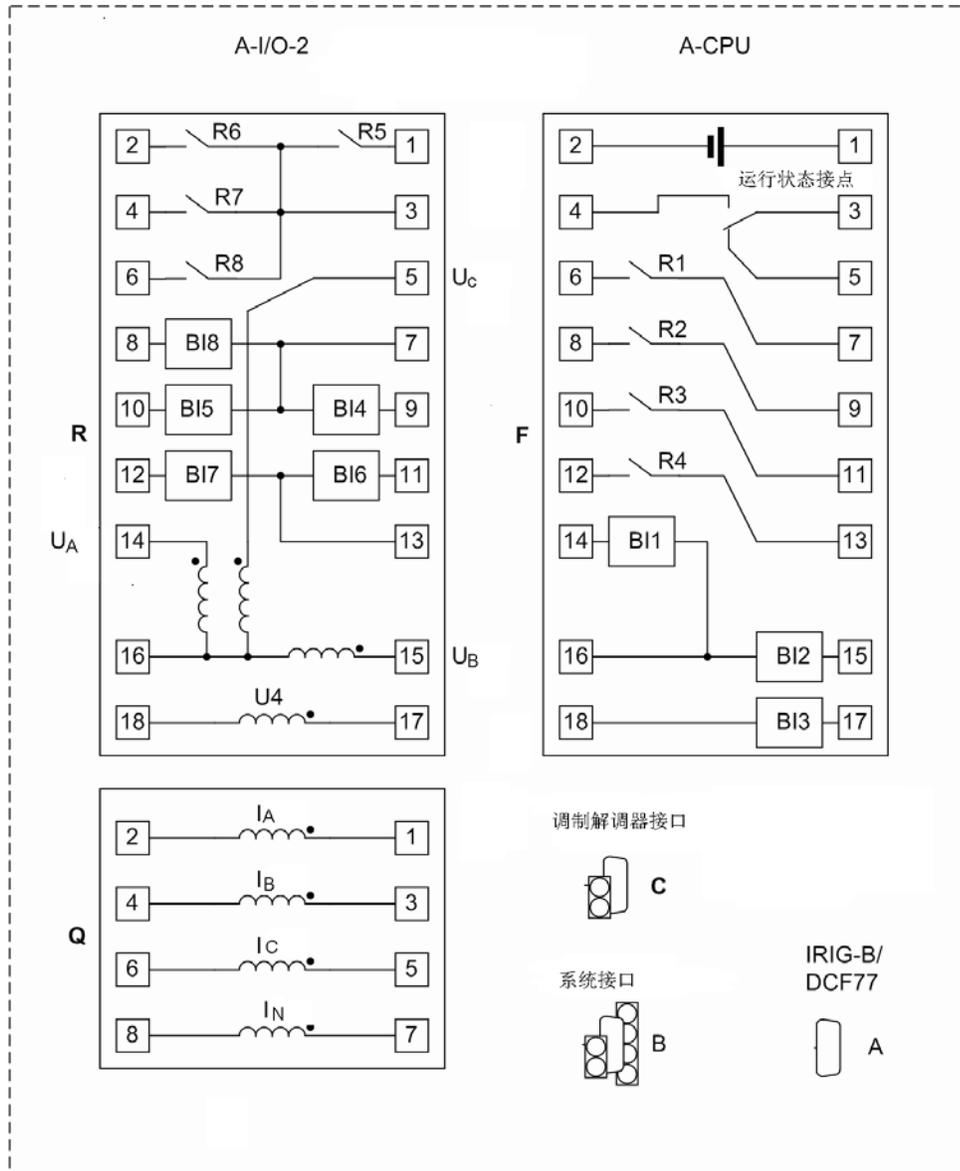


图 7 7SJ681 端子图 (后视图)

### 7SJ682 屏柜安装或开关嵌入式安装

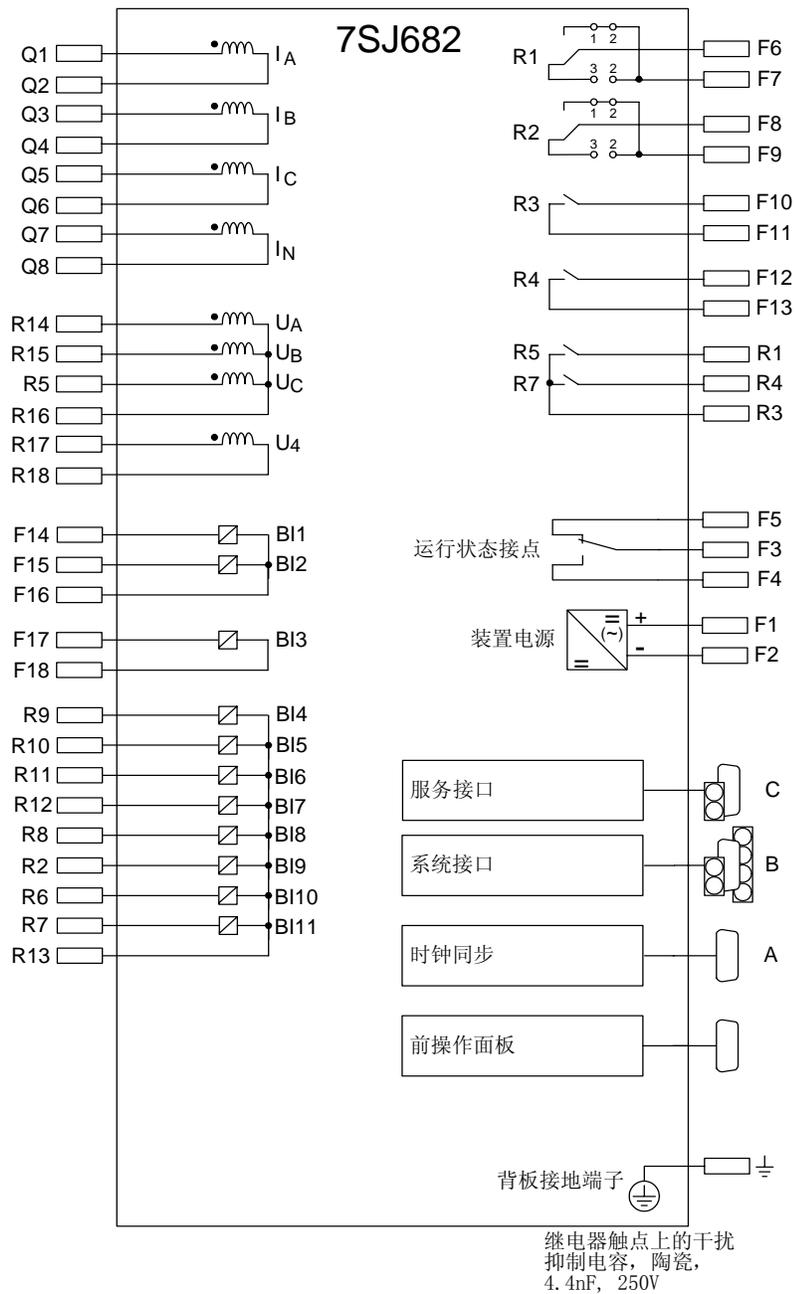


图 8 7SJ682 的端子图 (屏蔽安装或开关柜嵌入式安装)

7SJ682 (后视图)

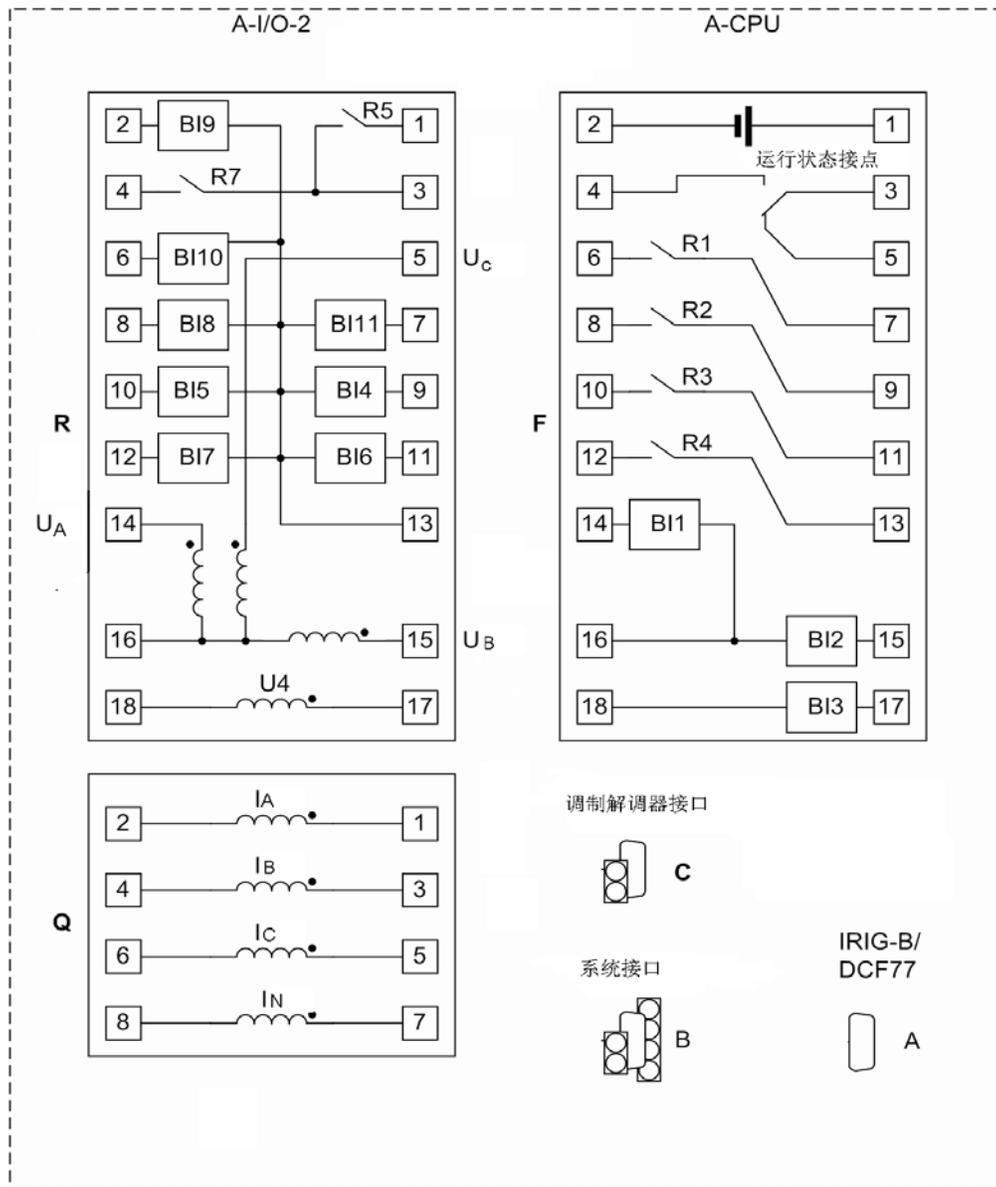


图 9 7SJ 682 的端子图 (后视图)

## 串行通信接口的针分配

表 1 9 针 D 型接口的安装

| Pin-No. | RS232                   | RS485            |
|---------|-------------------------|------------------|
| 1       | 屏蔽（屏蔽终端需电气连接）           |                  |
| 2       | RxD                     | —                |
| 3       | TxD                     | A/A' (RxD/TxD-N) |
| 4       | —                       | —                |
| 5       | GND                     | C/C' (GND)       |
| 6       | —                       | —                |
| 7       | $\overline{\text{RTS}}$ | —*)              |
| 8       | $\overline{\text{CTS}}$ | B/B' (RxD/TxD-P) |
| 9       | —                       | —                |

\*) RS485 通信时针 7 也带  $\overline{\text{RTS}}$  信号. 所以进针 7 不能接线!

## 时钟同步接口

如果按照表 2 来接线，不论 5VDC, 12VDC 或 24VDC 时钟同步信号，装置都可以处理。

表 2 D 型时钟同步接口的针分配

| 针号 | 说明        | 信号含义               |
|----|-----------|--------------------|
| 1  | P24_TSIG  | 输入 24 V            |
| 2  | P5_TSIG   | 输出 5 V             |
| 3  | M_TSIG    | 返回线 (Return Line)  |
| 4  | M_TSYNC*) | 返回线 (Return Line*) |
| 5  | Screen    | 屏蔽电压               |
| 6  | —         | —                  |
| 7  | P12_TSIG  | 输入 12 V            |
| 8  | P_TSYNC*) | 输入 24 V*)          |
| 9  | Screen    | 屏蔽电压               |

\*) 表示被占用，不能接线

## 运行前的设置

大多数的功能投入时，需要输入密码，例如功能参数的配置和设置或开始测试装置时，都需要输入密码。如果装置可以控制开关，则装置在发出控制开关命令前，也需要密码验证。

当需要从装置 *读出*报警信息、运行数据或者故障数据时，或者 *读出*装置定值时，不需要密码验证。

以下的数据操作需要授权，即需要密码验证：

- 切换 / 标示 (信息和 LED) / 参数匹配
- 无联锁切换
- 测试和诊断
- 个别参数
- 硬件测试
- 参数组

依据装置的具体功能而定，可能会省略一个和多个密码验证。

在使用 DIGSI® 4 来配置装置时，或者直接在装置面板配置时，需要输入密码。



**注释：**

**所有密码都预置为 000000.**

---

为避免无意中改变装置参数或者非授权用户操作装置，请勿必在装置投运后尽快改变装置的操作密码。

只有通过 DIGSI® 4 才能改变装置密码。





在未有明确授权下，此手册不得复制、转交给他人，不得使用或传播与此手册相关的内容。违者追究其造成危害的赔偿责任。西门子拥有全部版权，包括申请专利或商标注册。

遵从技术变更

---

西门子公司

编号：C5300-B115D-C171-1

中国印刷  
AG 0804 0.1 FO 24 En