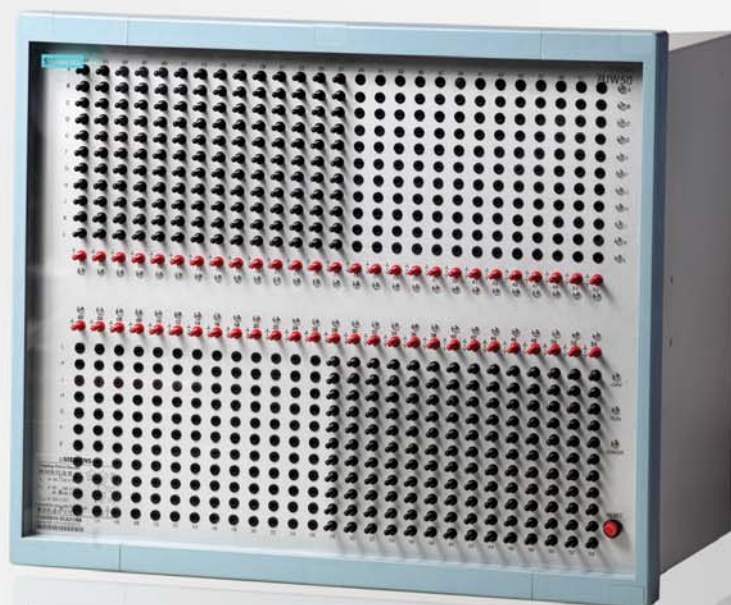




跳闸矩阵装置 **7UW5010**

用作跳闸回路管理单元或非电量保护装置

产品目录 1.2

Answers for energy management.

SIEMENS

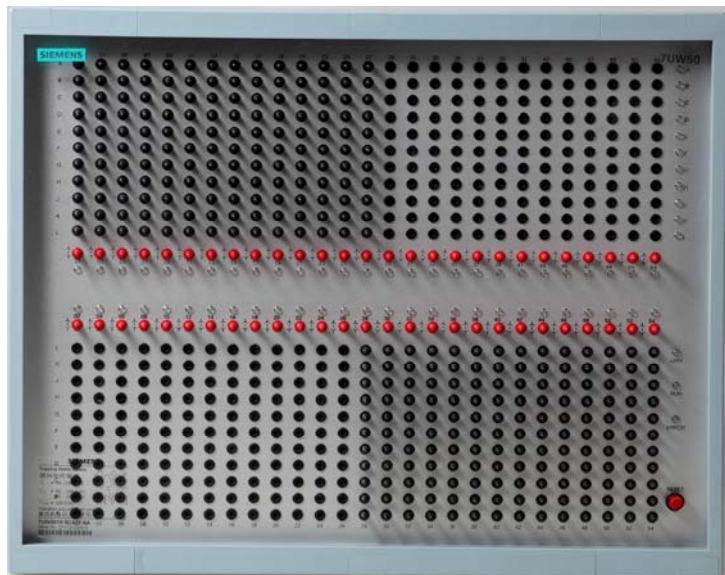


图1 跳闸矩阵装置7UW5010前视图

应用1

跳闸回路管理单元

跳闸矩阵装置7UW50是西门子微型发电机、变压器保护系统的组成部分。我们知道，机组保护需要配置许多保护功能，同时电站内的动作对象很多。因此，这些众多的保护功能和不同的动作对象之间构成了一个矩阵关系。西门子设计了专门的硬件跳闸矩阵装置，能够有序地管理这种复杂多变的矩阵逻辑，使之变得透明、可视、简洁和极易操作。

跳闸矩阵装置7UW50特别针对现代大型发电机变压器组保护系统设计，用于出口跳闸与信号回路管理。硬件矩阵模块是这个装置的核心所在，它通过功能压板接入各类型的保护跳闸和告警信号，同时直接启动相应的出口跳闸继电器。由于配置了矩阵模块，因此可以在装置面板上通过投退相应保护功能所在列的逻辑压板，灵活地组合排列各个保护功能的出口跳闸对象，极大地方便了不同的现场需求。

跳闸矩阵装置7UW50配置了信号模块，每个模块上包含6路信号继电器。各种不同的跳闸和告警信号通过保护装置的开出量连接到矩阵模块的输入通道，同时启动相应的信号回路。来自保护装置的每路开出量经过信号继电器重动能够输出至少3付干接点，可以通过硬接线分别接到故障录波、DCS和RTU等远方信号系统。

跳闸矩阵装置7UW50配置了跳闸模块，每个模块上包含6路跳闸继电器。矩阵模块的每路输出通道分别启动1路跳闸继电器，其动作接点可直接启动相应的外部出口回路。每路跳闸继电器能够输出至少2付干接点，用于解列、灭磁和停机等。

装置前面板上布置有带保持功能的红色LED信号灯，用于就地显示矩阵模块的所有输入通道和输出通道。这些信号指示灯可以通过前面板的复位按钮进行就地复归，也可以通过开入量实现远方复归。

装置内部还集成了CPU模块，用于自动记录矩阵模块的所有通道状态，相应信息可通过PC机就地查看。同时，装置支持IEC 60870-5-103或Modbus RTU国际标准通讯规约，可以在远方控制中心通过RS485串行接口来远程访问所有的通道状态。

应用2

非电量保护装置

基于以上功能特点，在不需要CFC可编程逻辑功能的情况下，跳闸矩阵装置7UW50也可用作非电量保护装置。

来自外部（如瓦斯继电器）的非电量跳闸信号可以直接接入到矩阵模块的输入通道，组合排列后经输出通道和跳闸模块去启动相应出口回路。由于每路非电量信号的跳闸启动功率约为8.2W，因此可有效抗拒外部暂态扰动。

结构设计

装置内部包含以下模块：

- 矩阵模块
- 信号模块
- 跳闸模块
- 电源模块
- CPU与通讯模块
- LED显示模块

矩阵模块

矩阵模块由输入通道和输出通道组成。矩阵输入通道对应于装置前面板的各列，矩阵输出通道对应于装置前面板的各行，输入通道和输出通道之间通过单向逻辑压板实现可靠的电气连接。矩阵模块的所有输入通道分成相同数量的两组、成上下排列（见图2），而每组对应的输出在内部电气相连共享A-L输出通道。

为了满足不同的接入数量要求和适用于不同的应用场合，矩阵模块在设计上考虑了四种通道组合，即54x11（见图3）、30x11（见图4）、54x2（见图5左边部分）和30x2（见图5右边部分）。也就是说，对于矩阵模块54x11来说，它有54路输入通道（上下各27路）和11路输出通道。

通常，矩阵模块54x11和30x11用于跳闸回路管理，而矩阵模块54x2和30x2则用于非电量保护。某些情况下，也可以灵活使用。

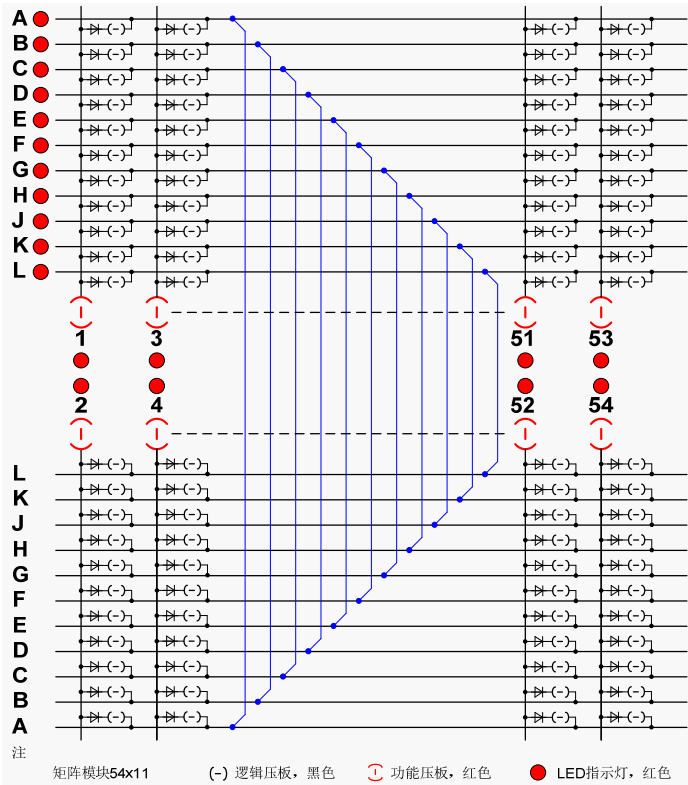


图3 矩阵模块54x11示意图

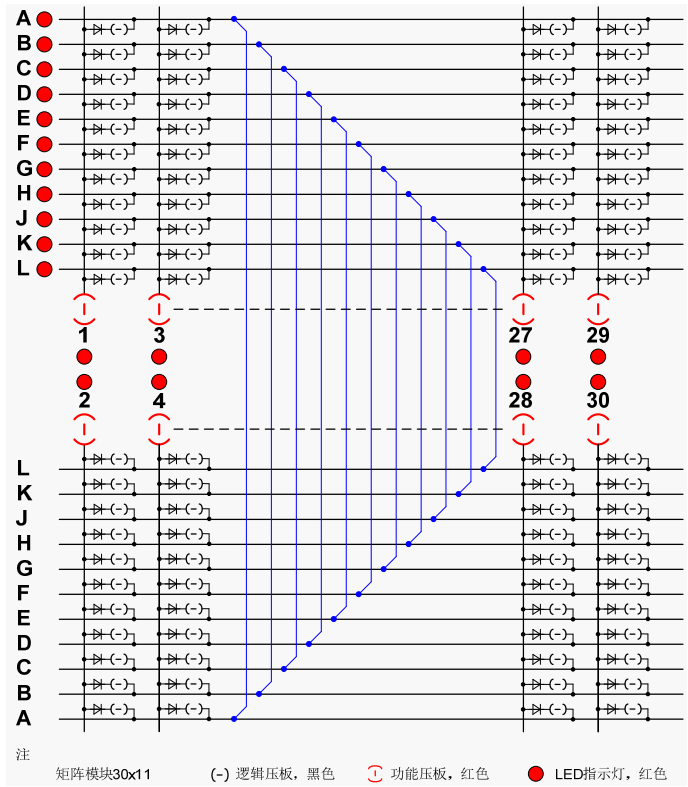


图4 矩阵模块30x11示意图

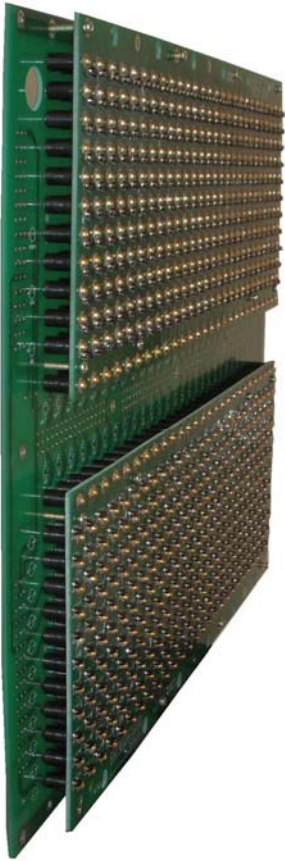


图2 矩阵模块

信号模块

每个信号模块对应6路矩阵输入，因此对于54路输入的情况需要9块输入信号继电器板。每路矩阵输入经过信号继电器重动后输出2付共端子的接点和1付独立接点。另外，每个信号模块的第1路和第3路信号继电器还具有1付附加的独立接点。

第1和/或第4付信号输出接点可根据现场需要配置为部分保持型，也就是说信号继电器动作且施加的外部激励解除后其接点不会自动返回，需要手动就地或远方电气复归。此时，装置选型时其订货号的第9位应该选B，即选择输入信号保持继电器板INL。需要说明的是，即使在这种情况下，信号输出的第2、3付接点仍然设计为非保持型，不可选。

所有接点均为干接点。

跳闸模块

每个跳闸模块对应6路矩阵输出，因此对于11路矩阵输出来说需要2块跳闸继电器板。每路矩阵输出启动1路跳闸继电器，可输出2付独立接点。另外，每个跳闸模块的第1路和第2路跳闸继电器还具有2付附加的独立接点。

跳闸继电器型式可根据现场需要配置锁存型，也就是说跳闸继电器动作且施加的外部激励解除后其接点不会自动返回，需要手动就地或远方电气复归。此时，装置选型时其订货号的第11位应该选2或4，即选择跳闸锁存继电器板TRL。需要说明的是，即使在这种情况下，跳闸模块的第5路继电器仍然设计为非锁存型式，不可选。

跳闸继电器的输出接点分为两种类型，即全部为常开接点或者部分为常闭接点，分别由装置选型订货号的第12位“1”或“2”决定。

所有接点均为干接点。

如果不采用跳闸模块自带的跳闸继电器，那么也可以在外部单独配置其他类型的跳闸继电器（见图21）。此时，装置选型时其订货号的第11位应该选0、3或4，即选择输出信号继电器板OUT。

CPU与通讯模块

CPU与通讯模块用于监视和记录矩阵模块的所有输入通道和输

出通道，其状态信息和SOE可通过装置的服务端口C在PC机上就地查看。

同时，这个模块提供2路RS485系统接口即端口B1和端口B2，可通过IEC 60870-5-103或Modbus RTU串行通讯协议将装置内部矩阵模块的输入通道和输出通道信息送往远方控制中心。

通过时钟同步端口A，可对装置进行B码对时。

所有的通讯参数设定、时钟同步方式选择以及就地查看等均通过PC端程序GPAcom进行。

LED显示模块

装置内部配置了LED信号指示模块，可在装置上就地显示矩阵模块所有通道的状态、内部电源的工作状态以及CPU与通讯模块的运行状态等。指示矩阵模块状态的信号灯均自保持。

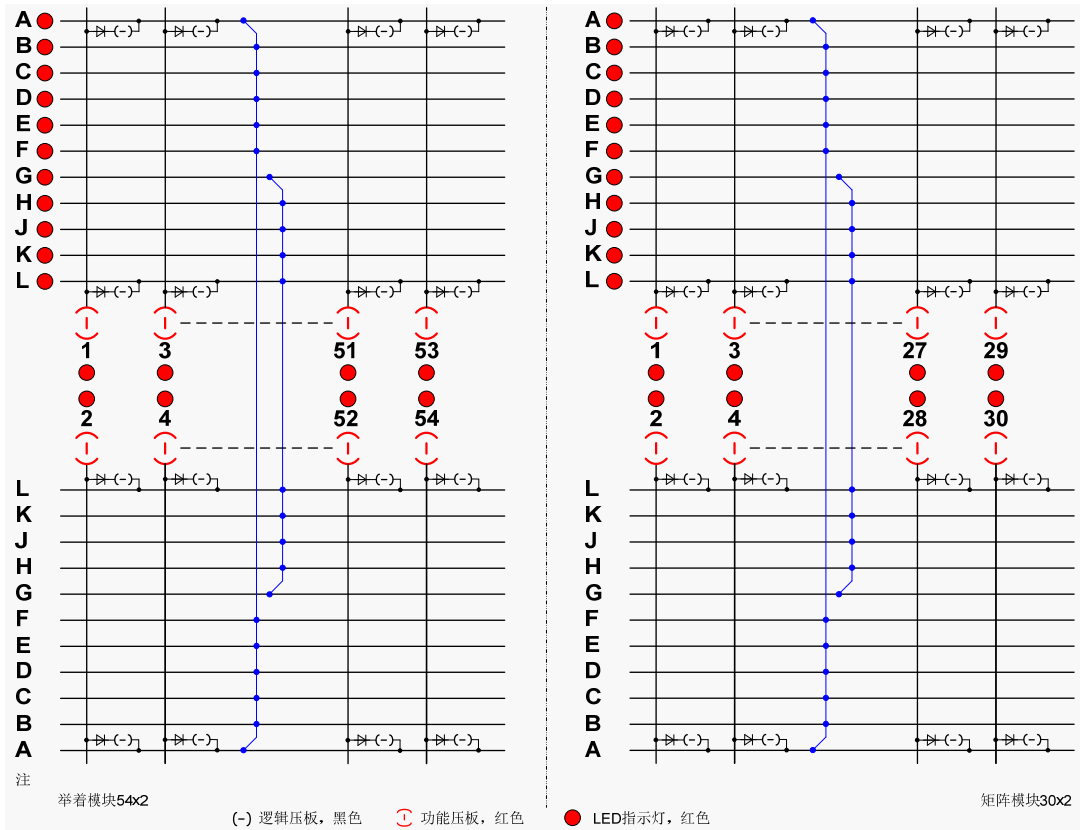


图5 矩阵模块54x2和30x2示意图

电源模块

装置内部有电源模块，为LED信号指示灯以及CPU与通讯模块提供工作电压。值得说明的是，所有信号继电器模块和跳闸继电器模块均通过站内控制电源直接供电，而不是采用内部转换电

压。因此，即使内部电源模块故障，也不会影响跳闸回路和信号回路的正常工作。

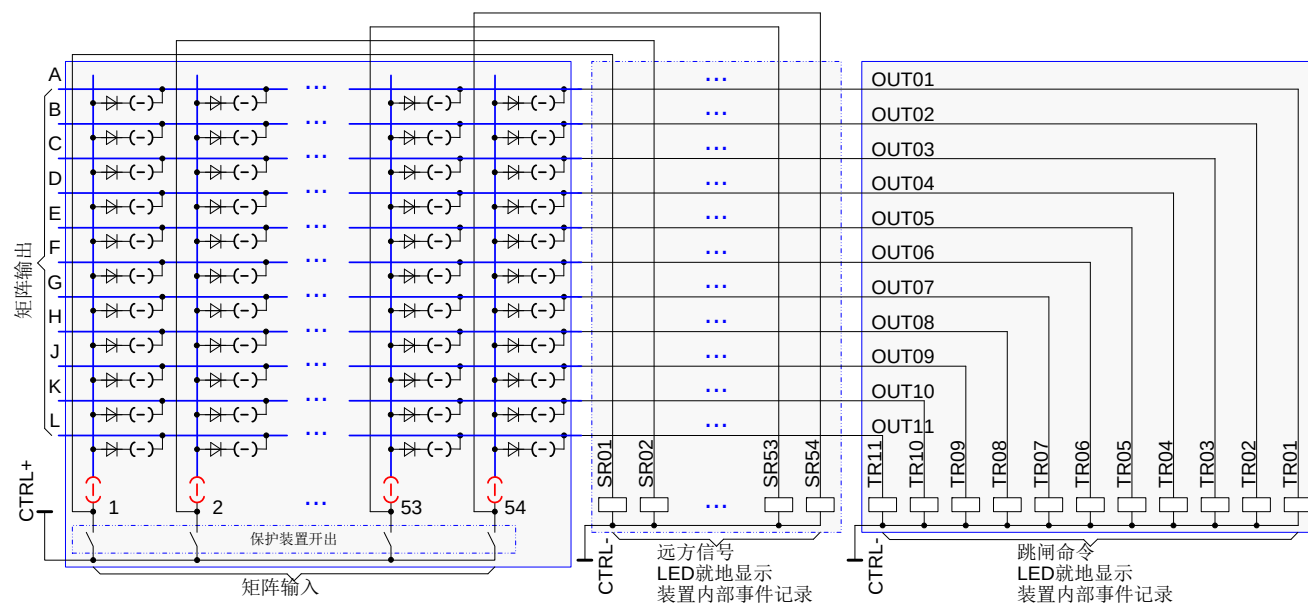


图6 矩阵模块、跳闸模块及信号模块间的交互关系示意

模块交互

装置内部矩阵模块、信号模块和跳闸模块之间的电气连接关系示意图6。请注意，信号模块除了负责提供远方信号接点，还负责启动就地LED信号指示以及内部SOE。类似地，跳闸模块也负责启动就地LED信号指示以及内部SOE。

值得说明的是, CPU与通讯模块完全不会影响到矩阵模块、信号模块和跳闸模块的正常工作。

树脂玻璃盖板

为了防止外部污染物侵入装置内部，在前面板安装了透明的树脂玻璃盖板。这么处理的另外一个重要目的，是阻止未经授权对装置进行相关投退操作。

操作

保护功能和矩阵模块之间通过红色的功能压板连接，通过插拔这个功能压板可以投入或退出相应的保护功能。矩阵模块的输入通道和输出通道之间通过黑色的逻辑压板连接，通过插拔这个逻辑压板可以连接或断开相应的出口回路。要操作这些功能压板或者逻辑压板，必须先卸下装置的树脂玻璃盖板。

装置前面板上设置了复归按钮，用于就地复位所有的保持信号灯和锁存接点。复位操作不需要卸下装置的树脂玻璃盖板。另外，也可通过开入量在远方复归。

三种不同的跳闸逻辑组合方式

西门子SIPROTEC微机型发电机、变压器保护装置内部集成了软矩阵。通过专用的调试软件DIGSI,可以在PC上自由配置所有保护功能的动作对象。如果保护系统由多个装置组成,那么所有保护装置上具有相同动作对象的跳闸接点必须在外部并联连接

去启动出口回路（见图7）。这就是通过保护装置内部软矩阵实现跳闸逻辑排列组合的方法。

如果在保护装置的开出量和跳闸回路之间串接出口方式继电器，则可在外部实现跳闸逻辑。出口方式继电器断开了保护功能出口接点和跳闸回路之间的直接联系，通过其自身的多付跳闸接点将保护功能和动作结果（如解列、灭磁等）进行排列组合。这样要求具有相同动作结果的保护功能同时启动同一个出口方式继电器，并且不同出口方式继电器上启动相同出口回路的所有跳闸接点必须在外部并联连接（见图8）。这就是通过保护装置外部出口方式继电器实现跳闸逻辑排列组合的方法。

对于现代大型发电机变压器组保护系统来说，其动作结果多种多样，有时还要根据电站的不同运行方式调整。在这种情况下，这里所描述的矩阵模块硬件就十分有用。由分散在各个保护装置的保护功能启动的所有开出量直接接入到矩阵模块的输入通道（图9中的行），同时跳闸继电器接入到矩阵模块的输出通道（图9中的列），通过跳闸继电器的动作接点去启动相应的出口回路。这就是通过保护装置外部硬矩阵实现跳闸逻辑排列组合的方法。这种方法的优点，是可以在装置前面板通过插拔单向逻辑压板，方便、快速地配置和调整保护功能的动作结果，跳闸逻辑直观、便于检修维护。受限于矩阵模块输出通道的数量，最多可配置11路跳闸对象。

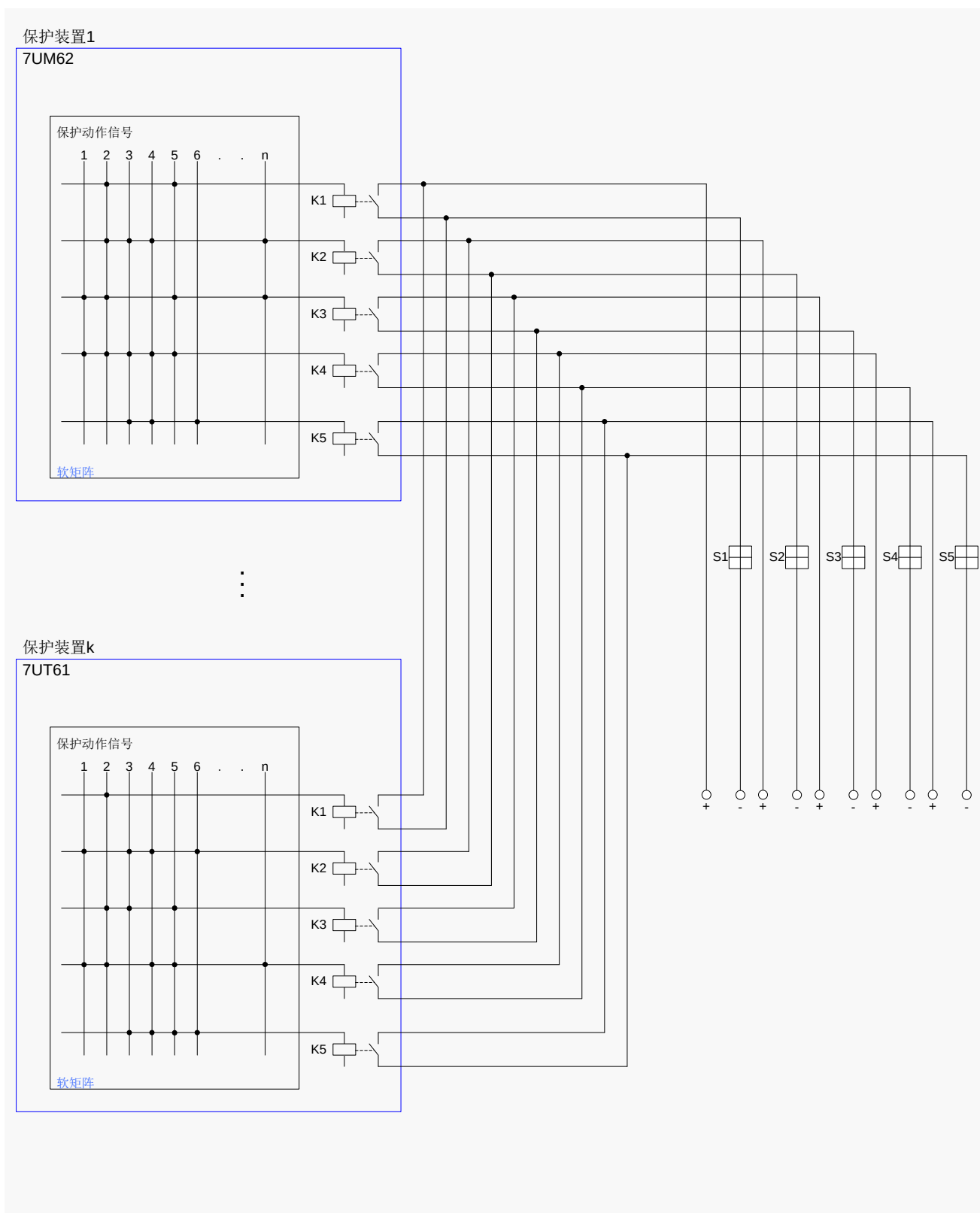


图7 通过保护装置内部软矩阵实现跳闸逻辑组合

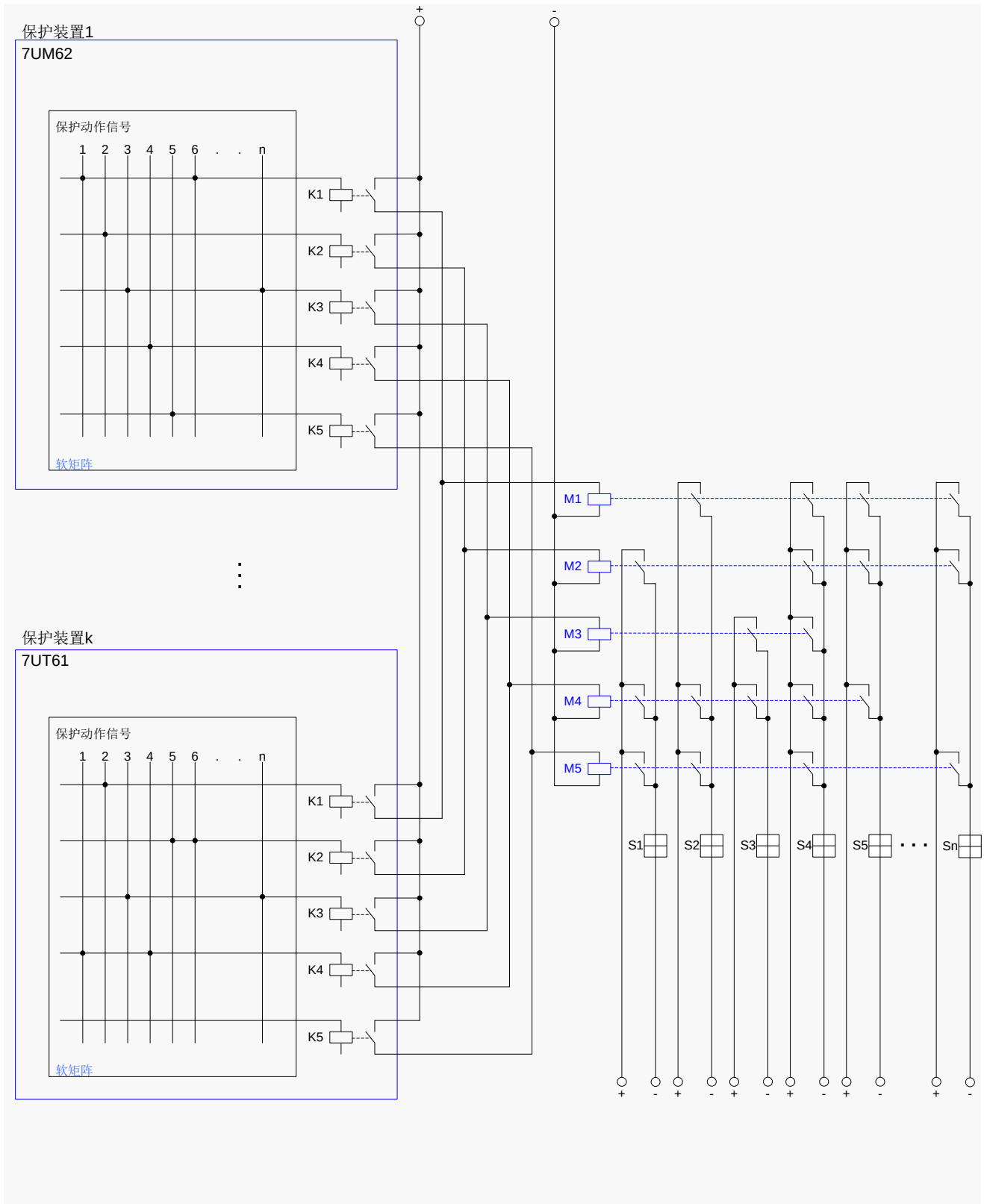


图8 通过保护装置外部出口方式继电器实现跳闸逻辑组合

7 | 32

技术数据

矩阵模块	矩阵通道组合 列的数量(有效输入) 行的数量(有效输出)	<u>54x11</u> <u>30x11</u> <u>54x2</u> <u>30x2</u> 54 30 54 30 11 11 2 2
电压	额定控制电压U _{CTRL} 辅助电压范围U _H 功耗 (约) 静态, 单位W 动作 (典型值), 单位W 允许掉电时间	110V DC 或 220V DC 85-245V AC/DC <u>54x11</u> <u>30x11</u> <u>54x2</u> <u>30x2</u> 3 3 3 3 60 60 60 60 ≥ 50 ms, 当U _H ≥ 110 V
单向逻辑压板 功能压板	最大允许电流 压板 (短接棒) 直径 二极管反向耐受电压 电流流向 压板 (短接棒) 供货数量 功能压板 (短接棒), 红色, 单位根 逻辑压板 (短接棒), 黑色, 单位根	<u>压板</u> <u>二极管</u> 20A 1A 2.0mm 1,000V 从列 (+) 流向行 (-) <u>54x11</u> <u>30x11</u> <u>54x2</u> <u>30x2</u> 54 30 54 30 330 176 108 60
跳闸继电器	常开接点数量 订货号第12位为1时 订货号第12位为2时 常闭接点数量 订货号第12位为2时 启动电压范围 遮断容量 合闸 分闸 遮断电压 接点允许电流 动作时间 (额定电压、温度25°C/77°F) 非锁存型, 约 锁存型, 约	TR01,TR02,TR07,TR08: 4付独立干接点 TR03-TR06,TR09-TR11: 2付独立干接点 TR01,TR07: 4付独立干接点 TR02,TR05,TR08,TR11: 2付独立干接点 TR03,TR04,TR06,TR09,TR10: 1付独立干接点 TR02,TR08: 2付独立干接点 TR03,TR04,TR06,TR09,TR10: 1付独立干接点 55-70%Un 1,000W/VA 30VA 40W阻性 25W/VA, L/R ≤ 50ms 250V 5A连续 8ms (不含接点抖动时间) 10ms (不含接点抖动时间)
信号继电器	常开接点数量	SR01,SR03,SR07,SR09,SR13,SR15,SR19,SR21 SR25,SR27,SR31,SR33,SR37,SR39,SR43,SR45 SR49,SR51: 2付独立干接点, 2付共端子干接点 SR02,SR04-SR06,SR08,SR10-SR12,SR14, SR16 -SR18,SR20,SR22-SR24,SR26,SR28-SR30,SR32, SR34-SR36,SR38,SR40-SR42,SR44,SR46-SR48,

	启动电压范围 遮断电压 接点允许电流 动作时间（额定电压、温度25℃/77°F） 约	SR50,SR52-SR54: 1付独立干接点，2付共端子干接点 55-70%Un 250V 5A连续 10ms
告警继电器	CPU状态接点 内部+24V DC监视接点	1付常开接点 1付常闭接点
LED信号指示灯	数量 CPU运行（绿色） CPU故障（红色） +24VDC电源正常（绿色） 输入通道（红色） 输出通道（红色）	1 1 1 54 11
装置数据	重量，约 单位kg 参照IEC 60529防护等级 机箱 端子	54x11 30x11 54x2 30x2 22.51919.516 IP51 IP21
串行接口	时钟同步（端口A） 系统接口（端口B1/B2） 服务接口（端口 C）	IRIG-B, DC 5V 9针小型连接头(SUB-D) IEC 60870-5-103, Modbus RTU RS 485, 9针小型连接头(SUB-D) 波特率为9,600/19,200/57,600/115,200 最远传输距离约为1,000m RS 232, 9针小型连接头(SUB-D) 最远传输距离约为15m
电气试验	绝缘测试 标准 - 高压测试（例行试验） 除电源、开入和通讯/对时之外的所有回路 -高压测试（例行试验） 电源、开入回路 -高压测试（例行试验） 仅通讯/对时回路 -脉冲电压试验（型式试验） 除通信/时钟同步接口外的所有电路，三级	IEC 60255-5 2.5kV (rms), 50Hz DC 3.5kV 500V (rms), 50Hz 5 kV（峰值），1.2/50 μs，0.5 J，3个正脉冲和3个负脉冲，时间间隔为5s
	EMC抗电磁干扰测试（型式试验） 标准	IEC 60255-6 和 -22（产品标准） EN 61000-5-2（通用标准）

- 高频试验 IEC 60255-22-1, 三级 - 静电放电试验 IEC 60255-22-2, 四级 IEC 61000-4-2, 四级 - 高频场辐射, 扫频 IEC 60255-22-3, 三级 IEC 61000-4-3 三级 - 高频场辐射, 单频率 IEC 60255-22-3及IEC 61000-4-3 振幅调制 脉冲调制 - 快速瞬变扰动/脉冲 IEC 60255-22-4及 IEC 61000-4-4, 四级 - 高能浪涌电压 (电涌) IEC 61000-4-5安装要求三级 辅助电压 开入和开出 - 线路传导高频, 振幅调制 IEC 61000-4-6, 三级 - 电力系统频率磁场 IEC 61000-4-8四级; IEC 60255-6 - 承受震荡浪涌水平 IEEE Std C37.90.1 - 承受快速浪涌水平 IEEE Std C37.90.1 - 阻尼振荡 IEC 60694, IEC 61000-4-12	2.5 kV (峰值); 1 MHz; $\tau = 15 \mu\text{s}$; 每秒400个电涌; 试验持续时间2 s; $R_i = 200 \Omega$ 8 kV 触点发电; 15 kV 空气放电, 两极同时; 150 pF; $R_i = 330 \Omega$ 10 V/m; 80 MHz至1000 MHz; 10 V/m; 800 MHz至960 MHz; 20 V/m; 1.4 GHz至2.0 GHz; 80 % AM; 1 kHz 三级; 10 V/m 80/160/450/900 MHz; 80 % AM; 工作循环>10 s 900 MHz; 50 % PM, 重复频率200 Hz 4 kV; 5/50 ns; 5 kHz; 脉宽15 ms; 重复率300 ms; 两极同时; $R_i = 50 \Omega$; 试验持续时间1 min 脉冲: 1.2/50 μs 共模: 2 kV; 12 Ω; 9 μF 差模: 1 kV; 2 Ω; 18 μF 共模: 2 kV; 42Ω; 0.5 μF 差模: 1 kV; 42Ω; 0.5 μF 10 V; 150 kHz至80 MHz: 80 % AM; 1 kHz 30 A/m连续; 300 A/m持续3 s; 50 Hz 0.5 mT; 50 Hz 2.5 kV (峰值); 1 MHz; $\tau = 15 \mu\text{s}$; 每秒400个脉冲; 试验持续时间2 s; $R_i = 200 \Omega$ 4 kV; 5/50 ns; 5 kHz; 脉宽15 ms; 重复率300 ms; 两极同时; $R_i = 50 \Omega$; 试验持续时间1 min 2.5 kV (峰值), 两极交替100 kHz, 1 MHz, 10 MHz和50 MHz; $R_i = 200 \Omega$	2.5 kV (峰值); 1 MHz; $\tau = 15 \mu\text{s}$; 每秒400个电涌; 试验持续时间2 s; $R_i = 200 \Omega$ 8 kV 触点发电; 15 kV 空气放电, 两极同时; 150 pF; $R_i = 330 \Omega$ 10 V/m; 80 MHz至1000 MHz; 10 V/m; 800 MHz至960 MHz; 20 V/m; 1.4 GHz至2.0 GHz; 80 % AM; 1 kHz 三级; 10 V/m 80/160/450/900 MHz; 80 % AM; 工作循环>10 s 900 MHz; 50 % PM, 重复频率200 Hz 4 kV; 5/50 ns; 5 kHz; 脉宽15 ms; 重复率300 ms; 两极同时; $R_i = 50 \Omega$; 试验持续时间1 min 脉冲: 1.2/50 μs 共模: 2 kV; 12 Ω; 9 μF 差模: 1 kV; 2 Ω; 18 μF 共模: 2 kV; 42Ω; 0.5 μF 差模: 1 kV; 42Ω; 0.5 μF 10 V; 150 kHz至80 MHz: 80 % AM; 1 kHz 30 A/m连续; 300 A/m持续3 s; 50 Hz 0.5 mT; 50 Hz 2.5 kV (峰值); 1 MHz; $\tau = 15 \mu\text{s}$; 每秒400个脉冲; 试验持续时间2 s; $R_i = 200 \Omega$ 4 kV; 5/50 ns; 5 kHz; 脉宽15 ms; 重复率300 ms; 两极同时; $R_i = 50 \Omega$; 试验持续时间1 min 2.5 kV (峰值), 两极交替100 kHz, 1 MHz, 10 MHz和50 MHz; $R_i = 200 \Omega$
EMC电磁辐射测试 (型式试验) 标准 - 无线电噪音电压, 仅限电源电压; IEC-CISPR 11		EN 61000-6-4 (基本规范) 150 kHz至30 MHz, A级极限值

	- 无线电噪音场强 IEC-CISPR 11	30 MHz至1000 MHz, A级极限值
机械应力试验	运行期间的振动与冲击应力测试标准 - 振动 IEC 60255-21-1, 2级; IEC 60068-2-6 - 冲击 IEC 60255-21-2, 1级 IEC 60068-2-27 - 震波振动 IEC 60255-21-3, 1级 IEC 60068-3-3 运输过程的震动与冲击应力测试标准 - 振动 IEC 60255-21-1, 2级 IEC 60068-2-6 - 冲击 IEC 60255-21-2, 1级 IEC 60068-2-27 - 连续冲击 IEC 60255-21-2, 1级 IEC 60068-2-29	IEC 60255-21和IEC 60068 正弦曲线 10 Hz至60 Hz; ± 0.075 mm振幅; 60 Hz至150 Hz; 1g加速度; 扫频速率为每分钟1个八倍频程, 3个正交轴中20个周波 半正弦曲线 加速度5g, 持续时间11ms, 在3个正交轴上每个方向上3次冲击 正弦曲线 1 Hz至8 Hz: 3.5mm振幅 (水平轴) 1 Hz至8 Hz: 1.5mm振幅 (垂直轴) 8 Hz至35 Hz: 1g加速度 (水平轴) 8 Hz至35 Hz: 0.5g加速度 (垂直轴) 扫频速率为每分钟1个八倍频程, 3个正交轴中1个周波 IEC 60255-21和IEC 60068 正弦曲线 5 Hz至8 Hz; ± 7.5 mm振幅; 8 Hz至150 Hz; 2g加速度; 扫频速率为每分钟1个八倍频程, 3个正交轴中20个周波 半正弦曲线 15g加速度, 持续试验时间11ms 在3个正交轴上每个方向上3次冲击 半正弦曲线 10g加速度, 持续试验时间16ms 在3个正交轴上每个方向上1000次冲击
气候应力试验	环境温度 - 参照IEC 60255-6, 建议的连续运行温度 - 存储温度限值 - 运输温度限值	-5°C 至 +55°C -25°C 至 +55°C -25°C 至 +70°C
	环境湿度 - 允许湿度	年均$\leq 75\%$的相对湿度, 一年中允许有56天相对湿度达到93%, 避免冷凝
	安装设备时建议考虑以下条件: 装置不会被阳光直晒, 也不会因为大范围的温度变化而产生水汽凝结	

通讯接口

通讯接口请见以下图示：

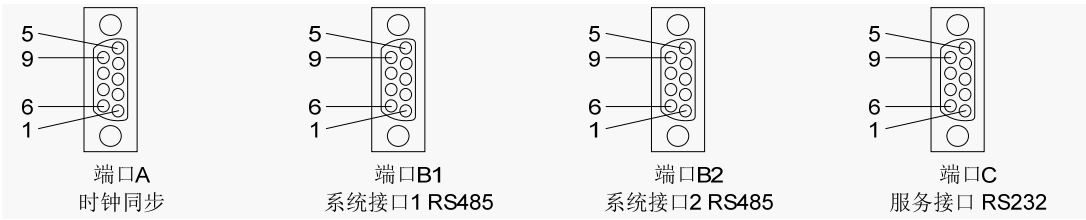


图10 9针D型母接头

下表列出了不同串行接口的DSUB端口分配。

插针编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS232	屏蔽（电连接屏蔽端）		RxD	TxD	-	GND	-	-	-
RS485		-	A/A' (RxD/TxD-N)		-	-	-	B/B' (RxD/TxD-P)	

如果按照下表进行连接，可以处理DC 5V时钟同步信号。

插针编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
名称	-	-	P5_TSIG	-	-	-	-	M_TSIG	-
信号释义	-	-	DC 5V 输入信号	-	-	-	-	返回线	-

PC端程序GPAcom

装置背板设有RS232服务接口（端口C），以方便PC端程序GPAcom就地访问和设定跳闸矩阵装置7UW5010的相关信息，如装置地址、对时方式、通讯参数、矩阵模块输入/输出通道的定义等。如果不需要将跳闸矩阵装置接入远方控制中心，则可以不对装置做任何软件设定。

个不同的远方控制中心。这两个接口B1和B2可采用相同的通讯协议，也可不同，即一个接口采用IEC 103协议，另一个接口采用Modbus RTU协议。相关的接口参数设定及默认值如图11所示。

跳闸矩阵装置7UW5010有两个RS485系统接口B1和B2，均支持IEC 103和Modbus RTU通讯协议，可分别用于连接两



图11 通讯接口参数设定



图12 开关量信息及默认定义

信息点表 IEC 60870-5-103 (1/2)

功能类型	信息号	名称	信息定义（默认）
176	160	开关量1	矩阵输入01
176	161	开关量 2	矩阵输入02
176	162	开关量 3	矩阵输入03
176	163	开关量 4	矩阵输入04
176	164	开关量 5	矩阵输入05
176	165	开关量 6	矩阵输入06
176	166	开关量 7	矩阵输入07
176	167	开关量 8	矩阵输入08
176	168	开关量 9	矩阵输入09
176	169	开关量 10	矩阵输入10
176	170	开关量 11	矩阵输入11
176	171	开关量 12	矩阵输入12
176	172	开关量 13	矩阵输入13
176	173	开关量 14	矩阵输入14
176	174	开关量 15	矩阵输入15
176	175	开关量 16	矩阵输入16
176	176	开关量 17	矩阵输入17
176	177	开关量 18	矩阵输入18
176	178	开关量 19	矩阵输入19
176	179	开关量 20	矩阵输入20
176	180	开关量 21	矩阵输入21
176	181	开关量 22	矩阵输入22
176	182	开关量 23	矩阵输入23
176	183	开关量 24	矩阵输入24
176	184	开关量 25	矩阵输入25
176	185	开关量 26	矩阵输入26
176	186	开关量 27	矩阵输入27
176	187	开关量 28	矩阵输入28

信息点表 IEC 60870-5-103 (2/2)

功能类型	信息号	名称	信息定义（默认）
176	188	开关量 29	矩阵输入 29
176	189	开关量 30	矩阵输入 30
176	190	开关量 31	矩阵输入 31
176	191	开关量 32	矩阵输入 32
176	192	开关量 33	矩阵输入 33
176	193	开关量 34	矩阵输入 34
176	194	开关量 35	矩阵输入 35
176	195	开关量 36	矩阵输入 36
176	196	开关量 37	矩阵输入 37
176	197	开关量 38	矩阵输入 38
176	198	开关量 39	矩阵输入 39
176	199	开关量 40	矩阵输入 40
176	200	开关量 41	矩阵输入 41
176	201	开关量 42	矩阵输入 42
176	202	开关量 43	矩阵输入 43
176	203	开关量 44	矩阵输入 44
176	204	开关量 45	矩阵输入 45
176	205	开关量 46	矩阵输入 46
176	206	开关量 47	矩阵输入 47
176	207	开关量 48	矩阵输入 48
176	208	开关量 49	矩阵输入 49
176	209	开关量 50	矩阵输入 50
176	210	开关量 51	矩阵输入 51
176	211	开关量 52	矩阵输入 52
176	212	开关量 53	矩阵输入 53
176	213	开关量 54	矩阵输入 54
176	214	开关量 55	矩阵输出 01
176	215	开关量 56	矩阵输出 02
176	216	开关量 57	矩阵输出 03
176	217	开关量 58	矩阵输出 04
176	218	开关量 59	矩阵输出 05
176	219	开关量 60	矩阵输出 06
176	220	开关量 61	矩阵输出 07
176	221	开关量 62	矩阵输出 08
176	222	开关量 63	矩阵输出 09
176	223	开关量 64	矩阵输出 10
176	224	开关量 65	矩阵输出 11

信息点表 Modbus RTU

协议简介

7UW5010使用Modbus RTU规约传送开关量数据，装置响应功能码为0x02。在一个远程设备中，使用该功能码读取离散量输入的1至2000连续状态。

请求PDU详细说明了起始地址，即指定的第一个输入地址和输入编号。从零开始寻址输入，因此寻址输入1-16为0-15。

按照数据域的每个比特，将响应报文中的离散量输入
报文如下

后台请求PDU

功能码	1 个字节	0x02
起始地址	2 个字节	0x0000
输入数量	2 个字节	0x0041

装置响应PDU

功能码	1 个字节	0x02
字节数	1 个字节	N
输入状态	N×1 个字节	

分成为一个输入，指示状态为1 = ON和0 = OFF。第一个数据字节的LSB（最低有效位）包括在问询中的寻址输入。其它输入依次类推，一直到这个字节的高位端为止，并在后续字节中遵循从低位到高位顺序。

如果返回的输入数量不是八的倍数，则将用零填充最后数据字节中的剩余比特（一直到字节的高位端）。字节数量域说明了数据的完整字节数。

信息点表

地址	名称	信息定义（默认）
0001	开关量1	矩阵输入01
0002	开关量 2	矩阵输入02
0003	开关量 3	矩阵输入03
0004	开关量 4	矩阵输入04
0005	开关量 5	矩阵输入05
0006	开关量 6	矩阵输入06
0007	开关量 7	矩阵输入07
0008	开关量 8	矩阵输入08
0009	开关量 9	矩阵输入09
0010	开关量 10	矩阵输入10
0011	开关量 11	矩阵输入11
0012	开关量 12	矩阵输入12
0013	开关量 13	矩阵输入13
0014	开关量 14	矩阵输入14
0015	开关量 15	矩阵输入15
0016	开关量 16	矩阵输入16
0017	开关量 17	矩阵输入17
0018	开关量 18	矩阵输入18
0019	开关量 19	矩阵输入19
0020	开关量 20	矩阵输入20
0021	开关量 21	矩阵输入21
0022	开关量 22	矩阵输入22
0023	开关量 23	矩阵输入23
0024	开关量 24	矩阵输入24
0025	开关量 25	矩阵输入25
0026	开关量 26	矩阵输入26
0027	开关量 27	矩阵输入27
0028	开关量 28	矩阵输入28
0029	开关量 29	矩阵输入29
0030	开关量 30	矩阵输入30
0031	开关量 31	矩阵输入31
0032	开关量 32	矩阵输入32
0033	开关量 33	矩阵输入33
0034	开关量 34	矩阵输入34
0035	开关量 35	矩阵输入35
0036	开关量 36	矩阵输入 36
0037	开关量 37	矩阵输入 37
0038	开关量 38	矩阵输入 38
0039	开关量 39	矩阵输入 39
0040	开关量 40	矩阵输入 40
0041	开关量 41	矩阵输入 41
0042	开关量 42	矩阵输入 42

0043	开关量 43	矩阵输入43
0044	开关量 44	矩阵输入44
0045	开关量 45	矩阵输入45
0046	开关量 46	矩阵输入46
0047	开关量 47	矩阵输入47
0048	开关量 48	矩阵输入48
0049	开关量 49	矩阵输入49
0050	开关量 50	矩阵输入50
0051	开关量 51	矩阵输入51
0052	开关量 52	矩阵输入52
0053	开关量 53	矩阵输入53
0054	开关量 54	矩阵输入54
0055	开关量 55	矩阵输出01
0056	开关量 56	矩阵输出02
0057	开关量 57	矩阵输出03
0058	开关量 58	矩阵输出04
0059	开关量 59	矩阵输出05
0060	开关量 60	矩阵输出06
0061	开关量 61	矩阵输出07
0062	开关量 62	矩阵输出08
0063	开关量 63	矩阵输出09
0064	开关量 64	矩阵输出10
0065	开关量 65	矩阵输出11

报文示例

请求		响应	
	十六进制		十六进制
地址	**	地址	**
功能码	02	功能码	02
起始地址 （高位）	00	字节数	09
起始地址 （低位）	00	离散量 08-01	01
信息数量 （高位）	00	离散量 16-09	00
信息数量 （低位）	41	离散量 24-17	00
CRC （低位）	**	离散量 32-25	00
CRC （高位）	**	离散量 40-33	00
		离散量 48-41	00
		离散量 56-49	80
		离散量 64-57	07
		离散量 72-65	01
		CRC （低位）	**
		CRC （高位）	**

以上报文为读取矩阵模块所有输入和输出等开关量信息的示例。离散量状态 08-01 表示为十六进制 01 或二进制 0000 0001，即开关量 8 为这个字节的最高有效

位 (MSB)，开关量 1 为这个字节的最低有效位 (LSB)。在本示例中，开关量 1 处于闭合状态。

其它离散量状态与上述示例类似。

选型与订货

1

2

3

4

5

6

7

7

U

W

5

0

1

0

—

8

9

10

11

12

跳闸矩阵装置7UW50

辅助电压范围85-245V AC/DC

额定控制电压

110V DC

220V DC

信号扩展

部分保持/INL

不保持/IN

矩阵模块

54 x 11

30 x 11

54 x 2

30 x 2

跳闸模块

2OUT

2TR

2TRL

1TR/1OUT

1TRL/1OUT

跳闸继电器接点类型

如第11位为0

全部常开接点 (NO)

部分常闭接点 (NC)

↑

4

5

↑

B

C

↑

A

B

C

D

↑

0

1

2

3

4

↑

0

1

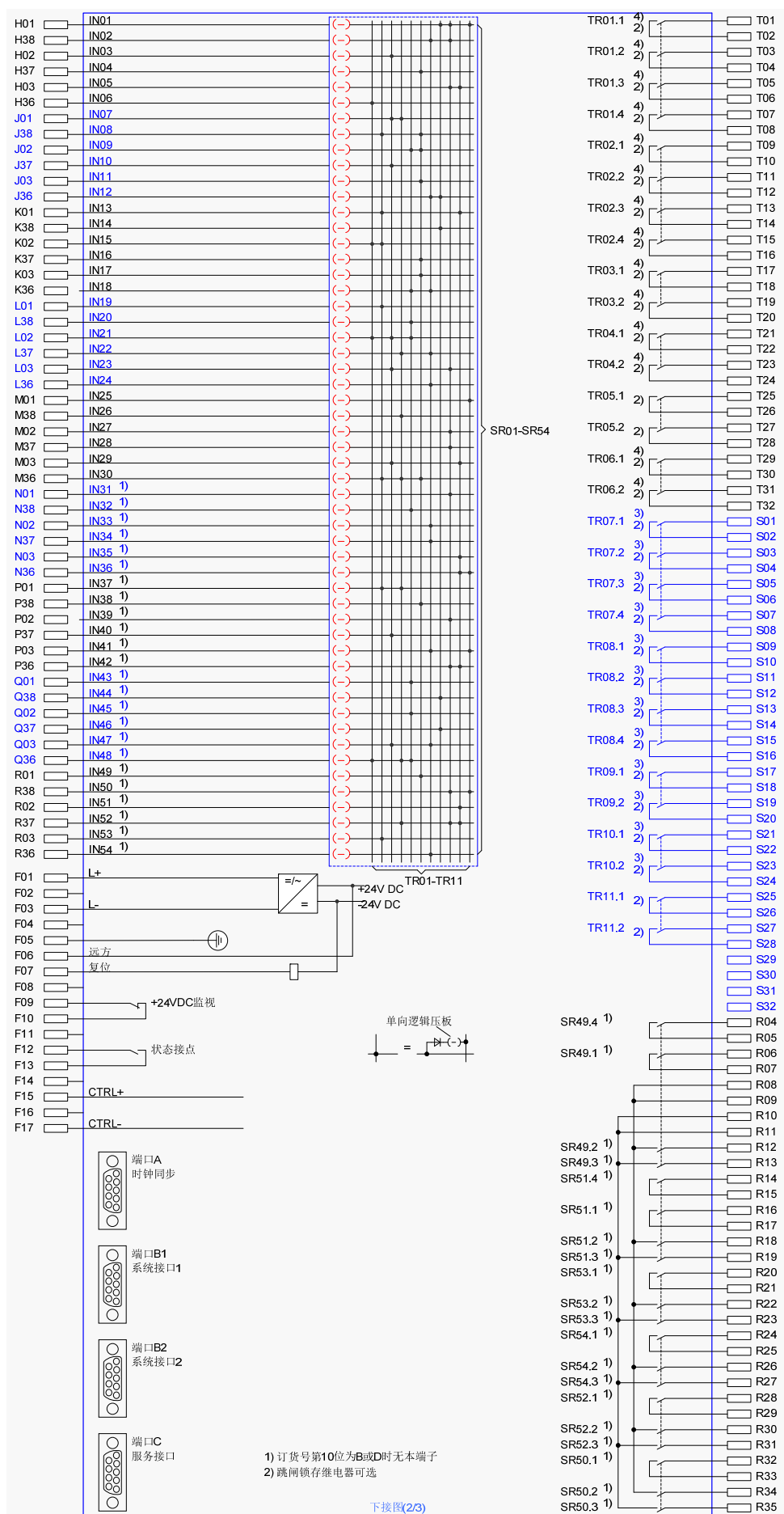
2

另外，以下模块可以单独订货：

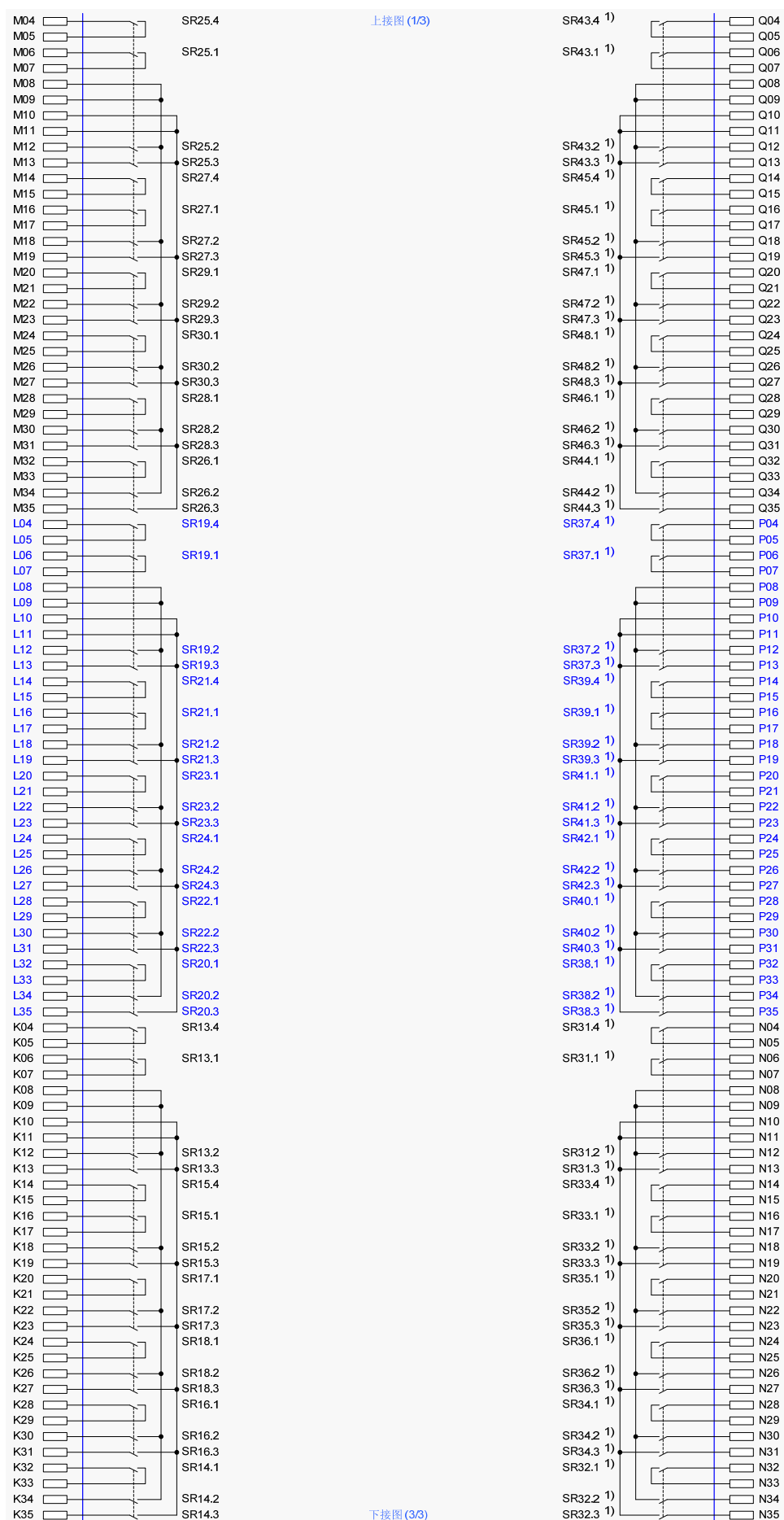
名 称	缩 写	订货号
110VDC输入信号继电器板	IN1	C53207-A378-B1011
220VDC输入信号继电器板	IN2	C53207-A378-B1021
110VDC输入信号保持继电器板	INL1	C53207-A378-B1031
220VDC输入信号保持继电器板	INL2	C53207-A378-B1041
110VDC跳闸锁存继电器板	TRL1	C53207-A378-B1111
220VDC跳闸锁存继电器板	TRL2	C53207-A378-B1121
110VDC跳闸继电器板	TR1	C53207-A378-B1131
220VDC跳闸继电器板	TR2	C53207-A378-B1141
110VDC输出信号继电器板	OUT1	C53207-A378-B1211
220VDC输出信号继电器板	OUT2	C53207-A378-B1221
电源板	PWR	C53207-A378-B1311
CPU与通讯板	CPU	C53207-A378-B1401
功能压板（红色）		C53207-A378-B1801
逻辑压板（黑色）		C53207-A378-B1901

注：如果跳闸继电器接点类型为“部分常闭接点(NC)”，那么在订购模块TR1、TR2、TRL1或TRL2时请附加文字注明。接点分布请参见其后对应的图示说明。

电气接线图 (1/3)



电气接线图 (2/3)



电气接线图 (3/3)

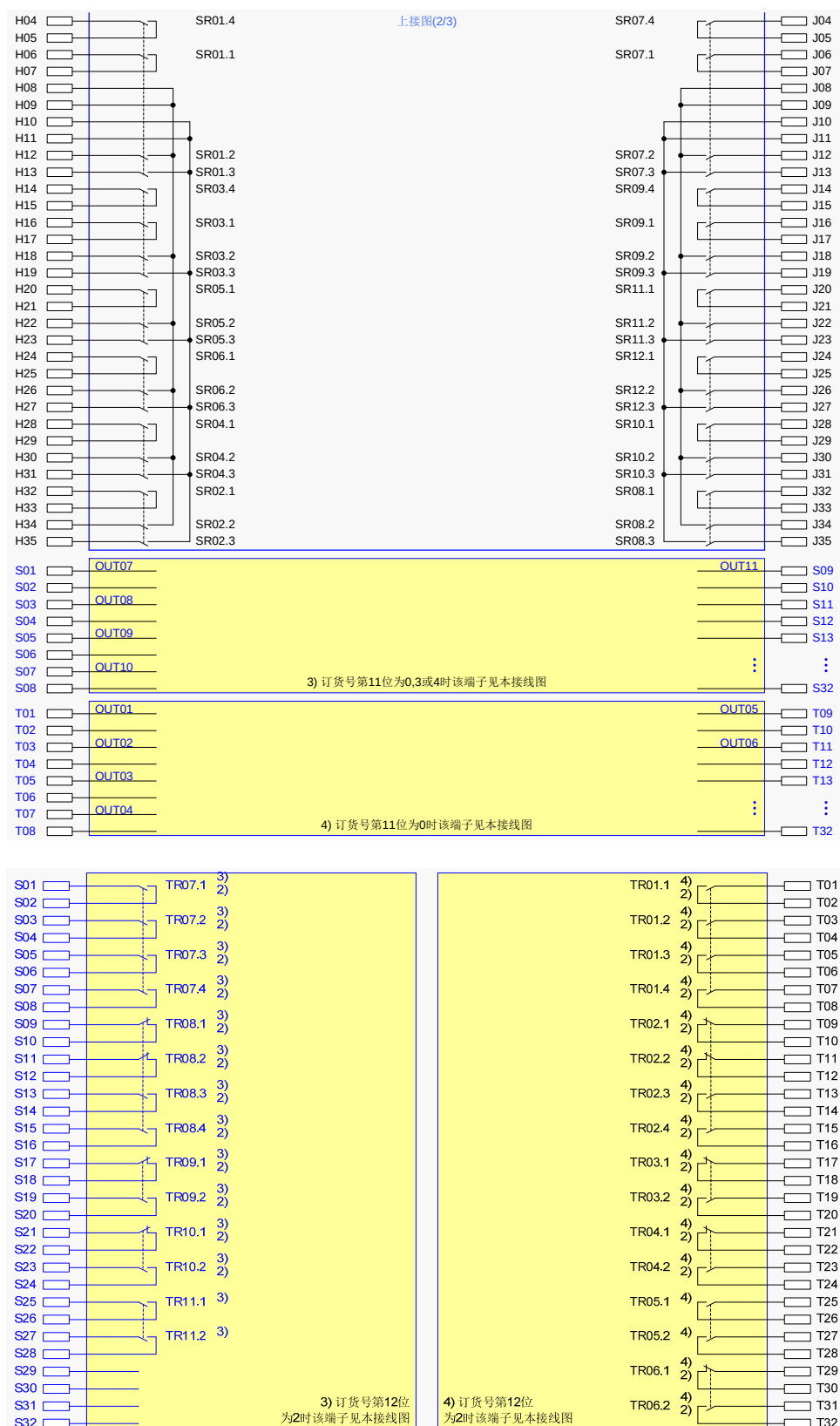


图13 电气接线图

背板端子概览图 (1/5)

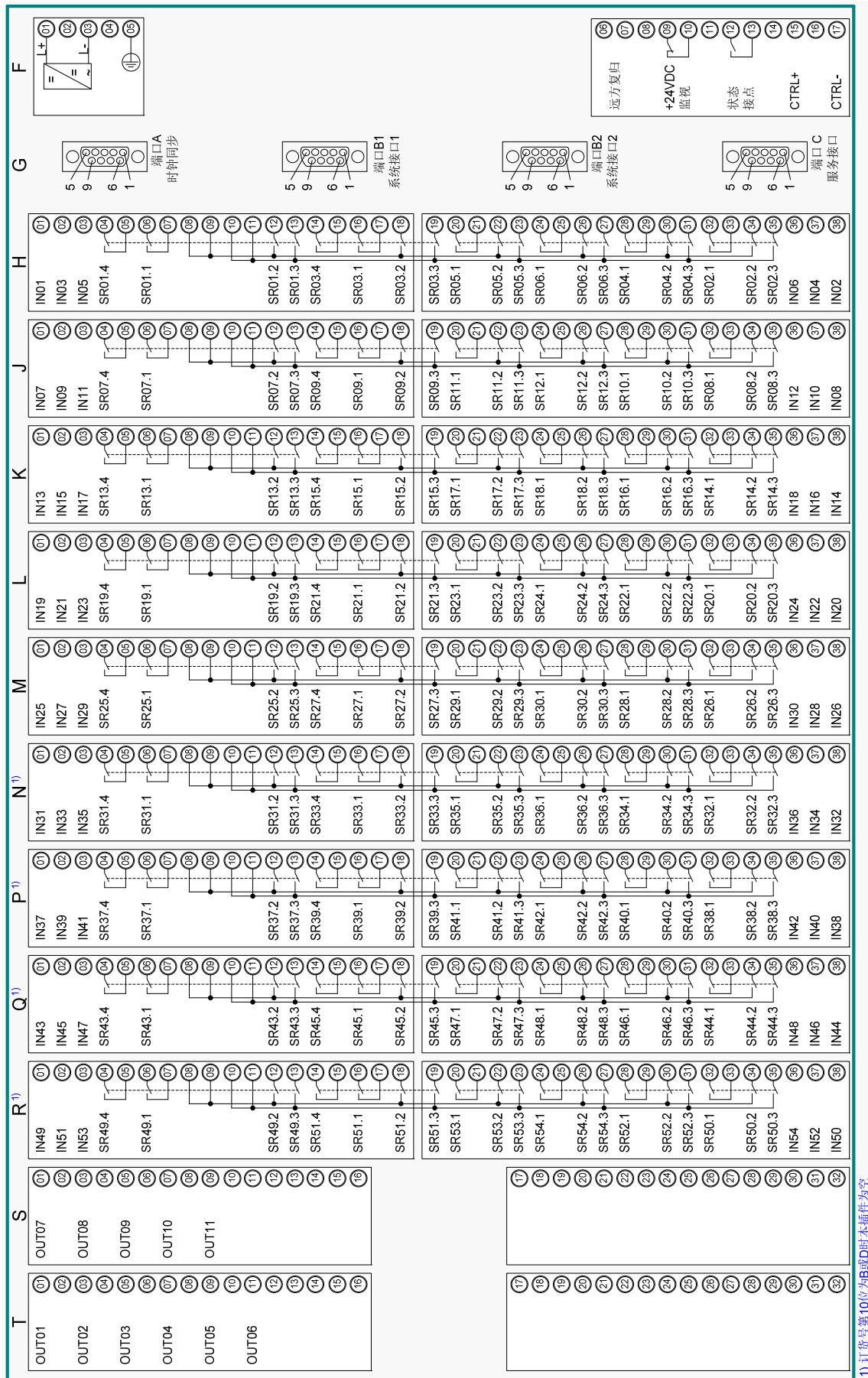


图14 7UW5010-***00背板端子概览图

背板端子概览图 (2/5)

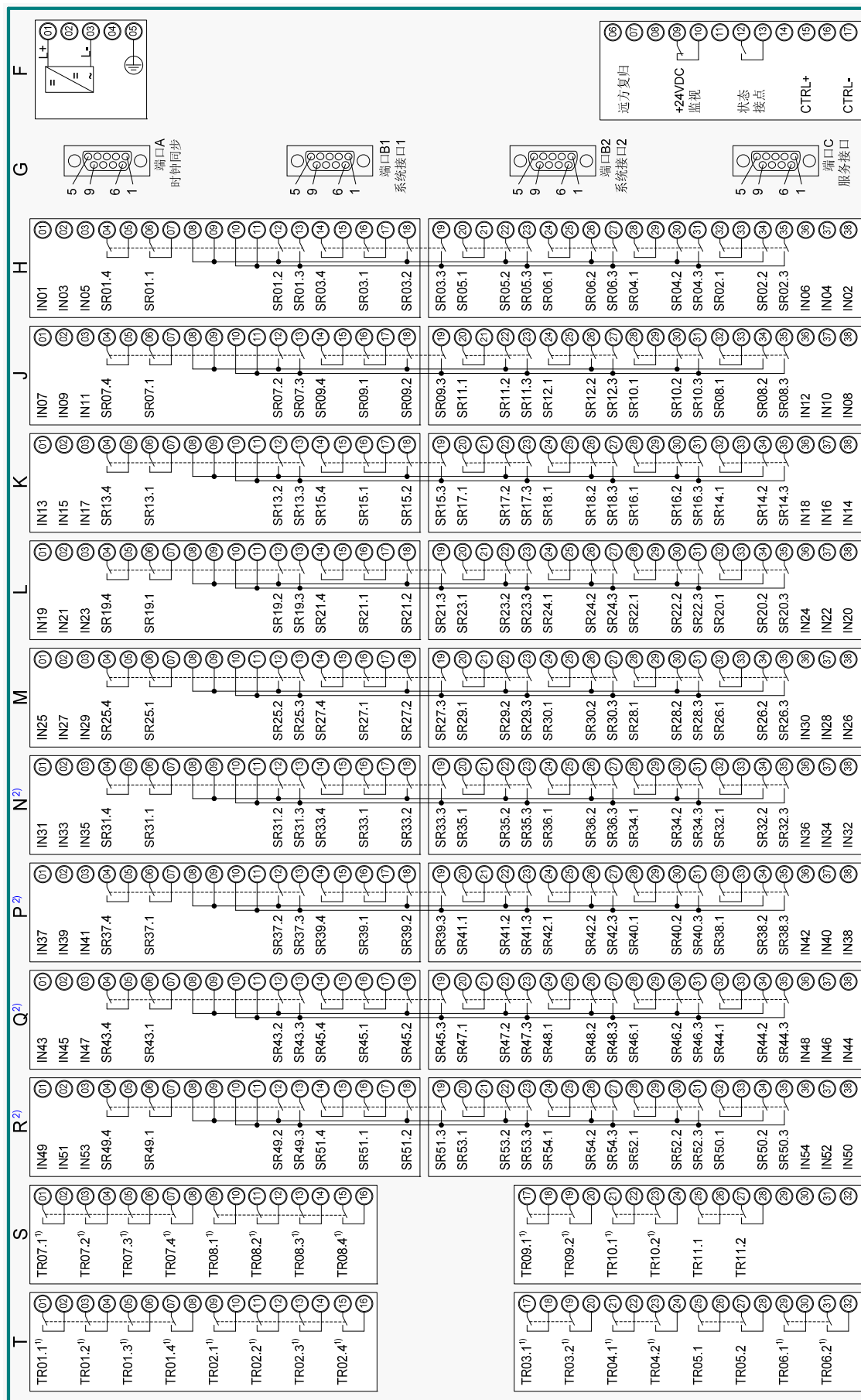
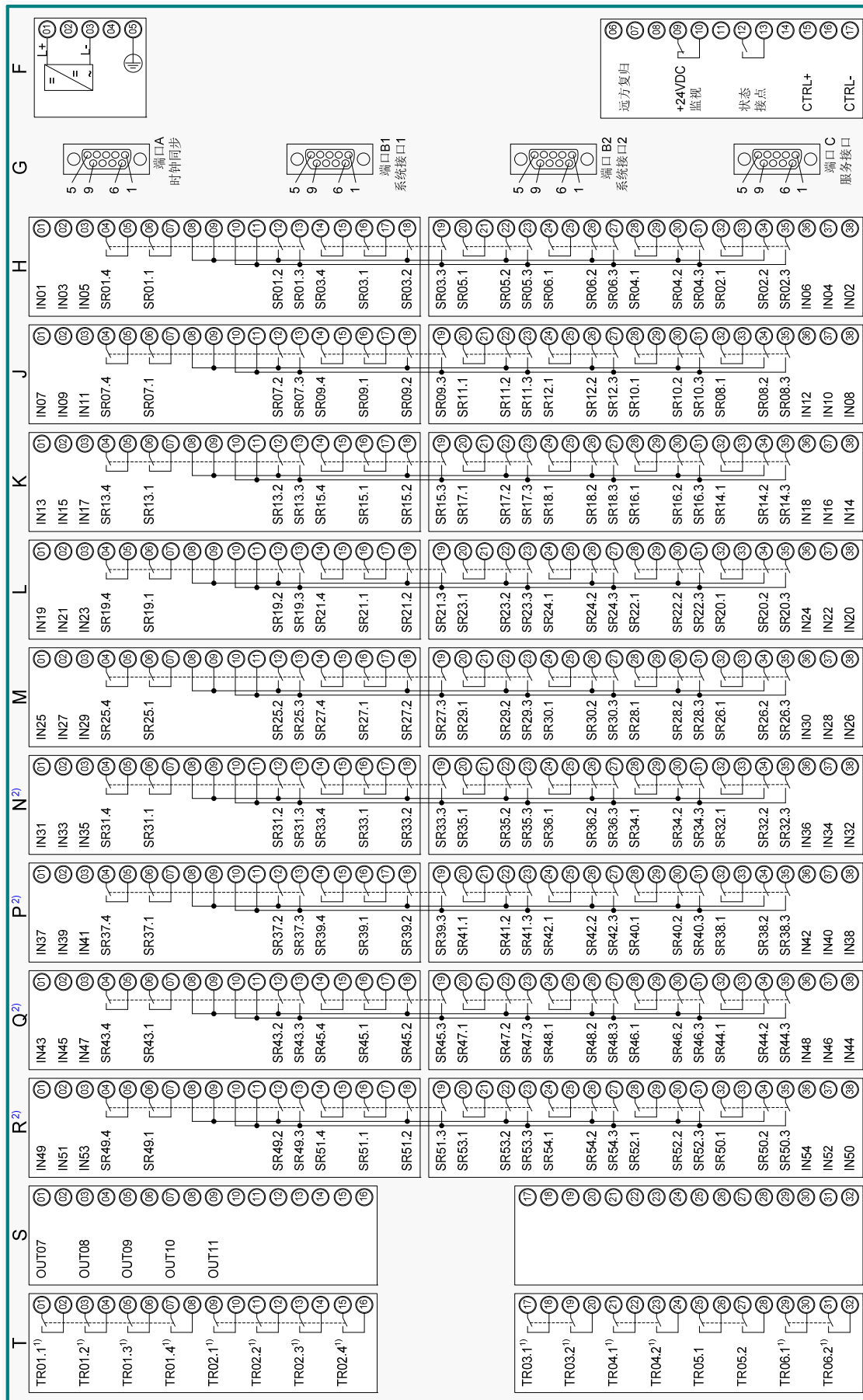


图15 7UW5010-***11/7UW5010-***21背板端子概览图

背板端子概览图 (3/5)

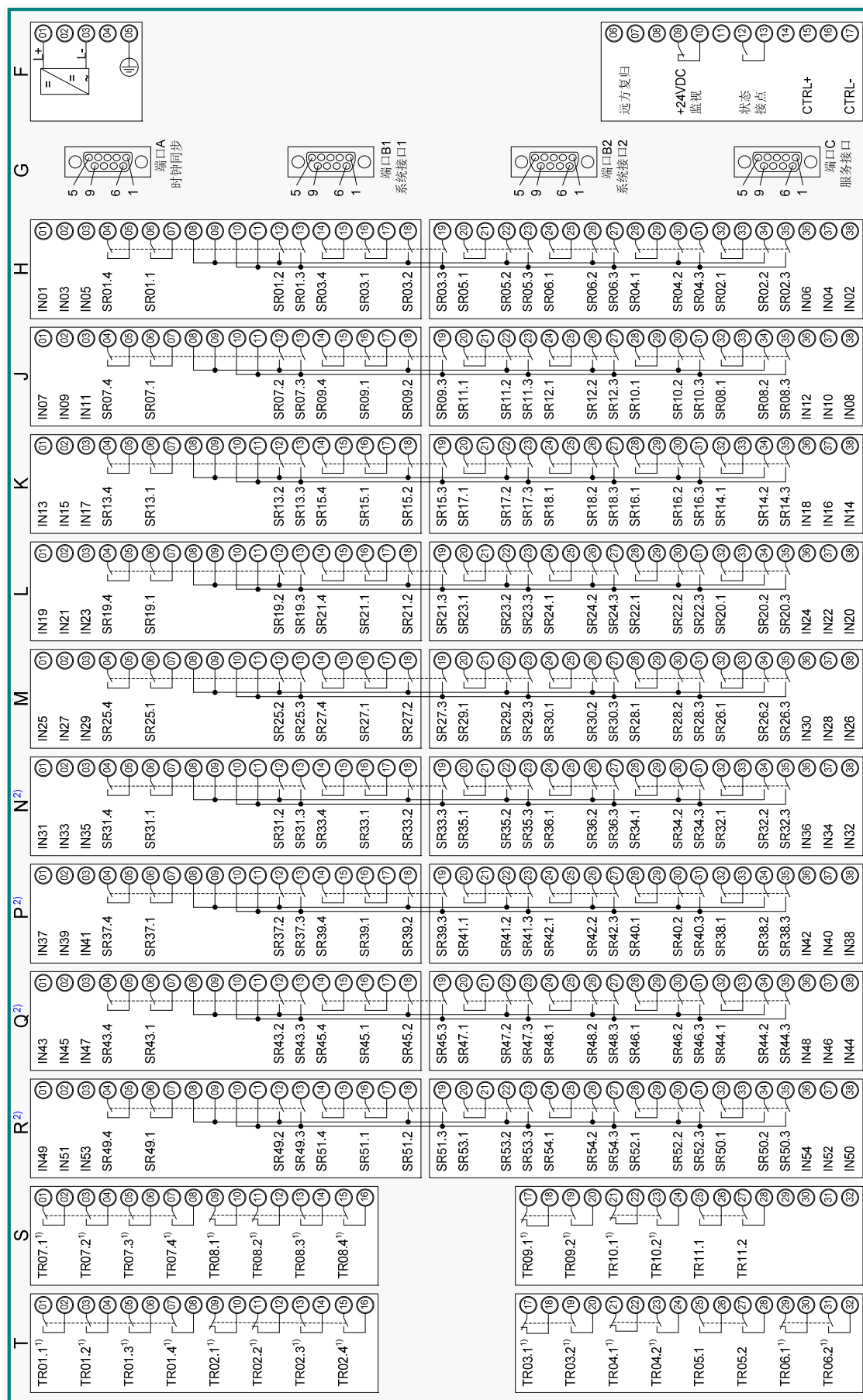


1) 跳闸矩阵继电器可选

2) 订货号第10位为B或D时本插件为空

图16 7UW5010-***31/7UW5010-***41背板端子概览图

背板端子概览图 (4/5)

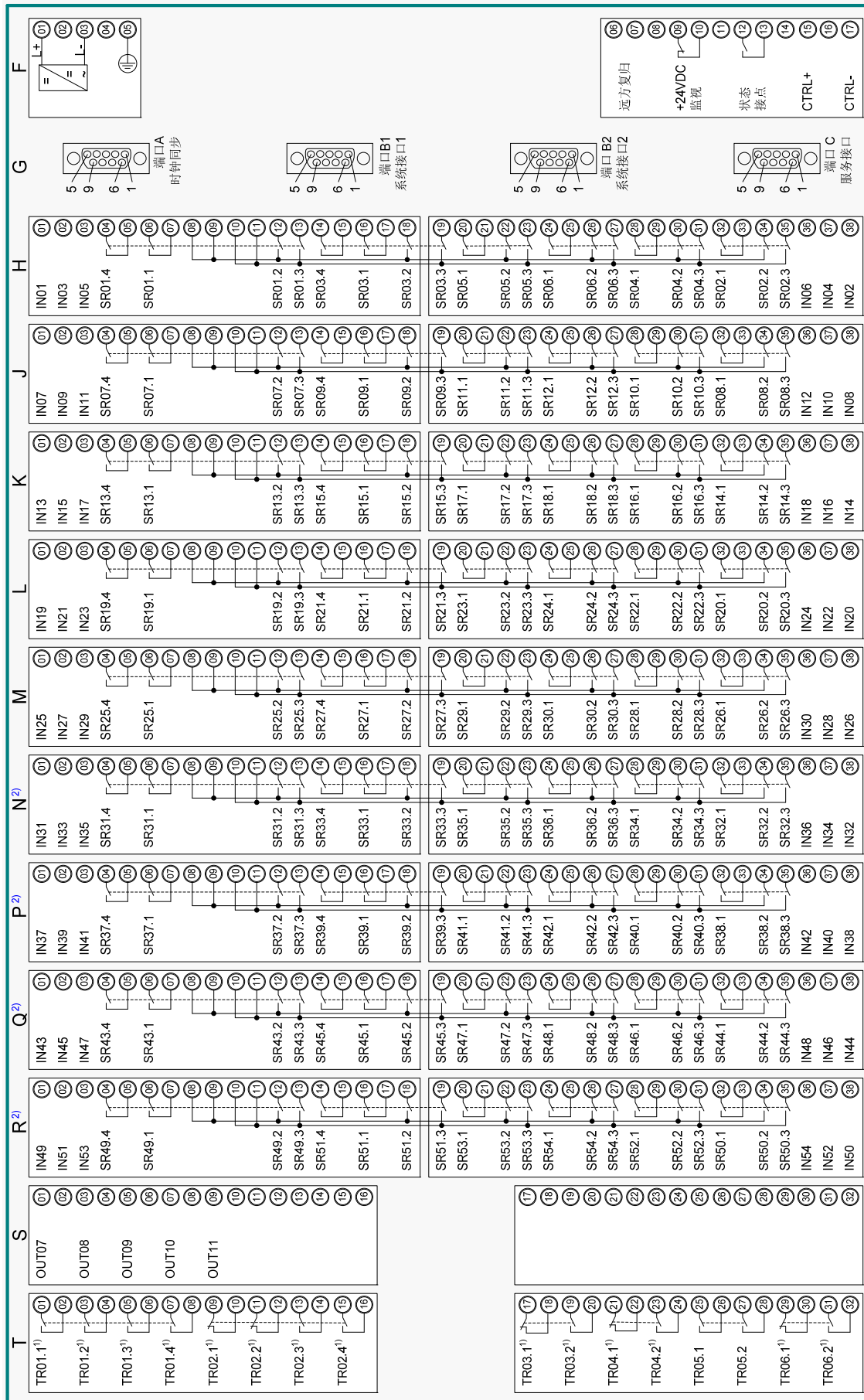


1) 微分继电器可选

2) 订货号第10位为B或D时本插件为空

图17 7UW5010-***12/7UW5010-***22背板端子概览图

背板端子概览图 (5/5)



1) 微分继电器可选
2) 订货号第10位为B或D时本插件为空

图18 7UW5010-***32/7UW5010-***42背板端子概览图

装置后视图

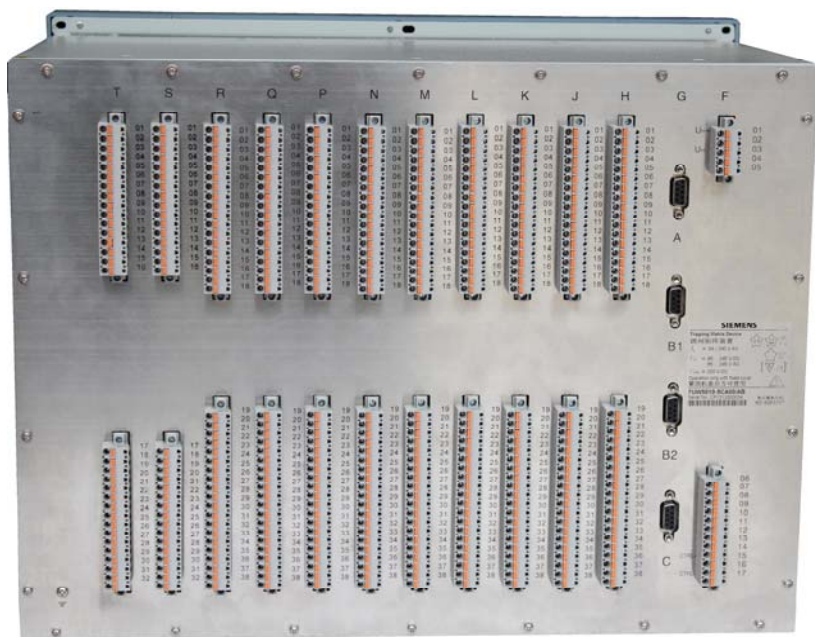


图19 跳闸矩阵装置7UW5010后视图

背板插件分布图

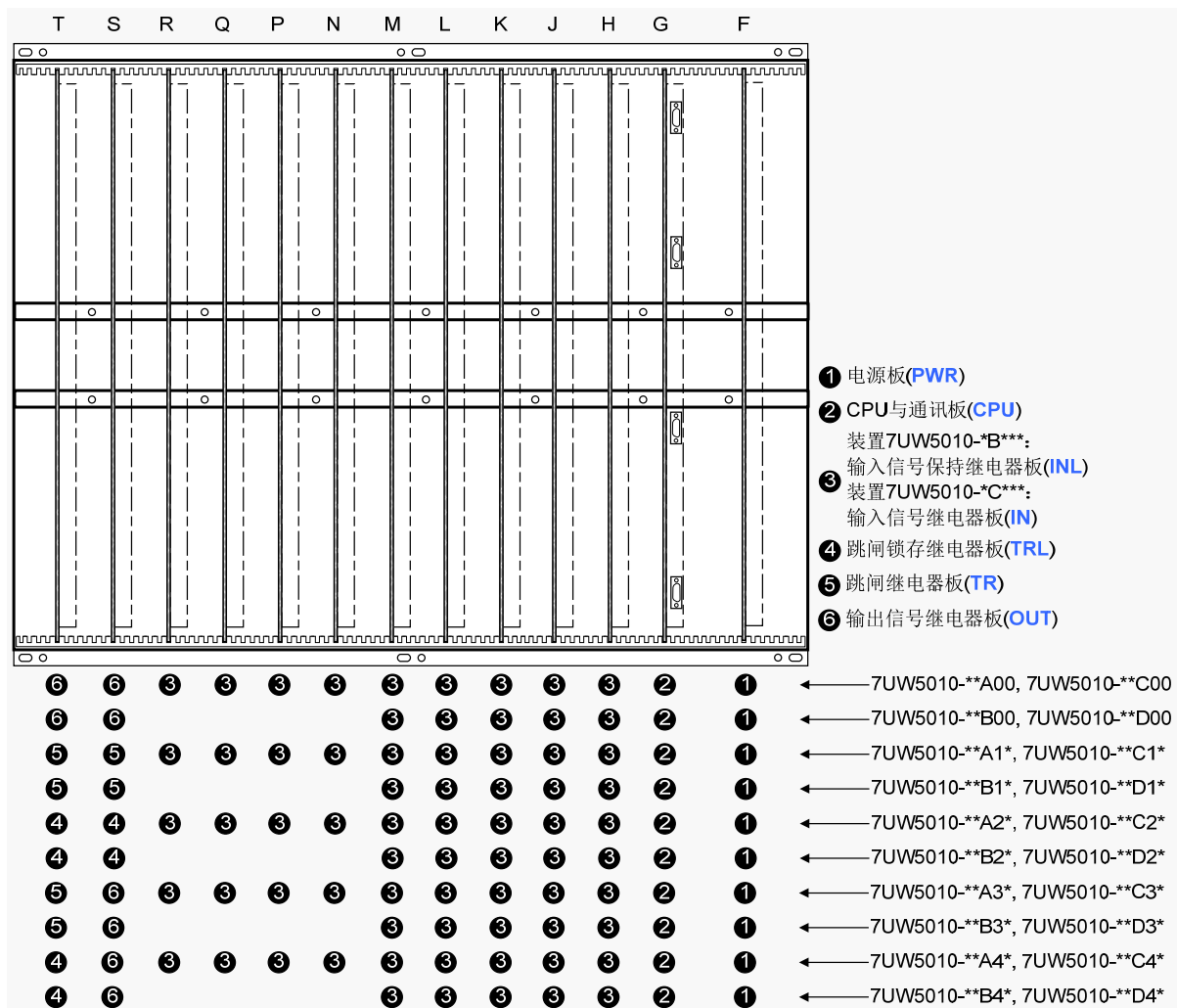


图20 7UW5010背板插件分布图

尺寸图

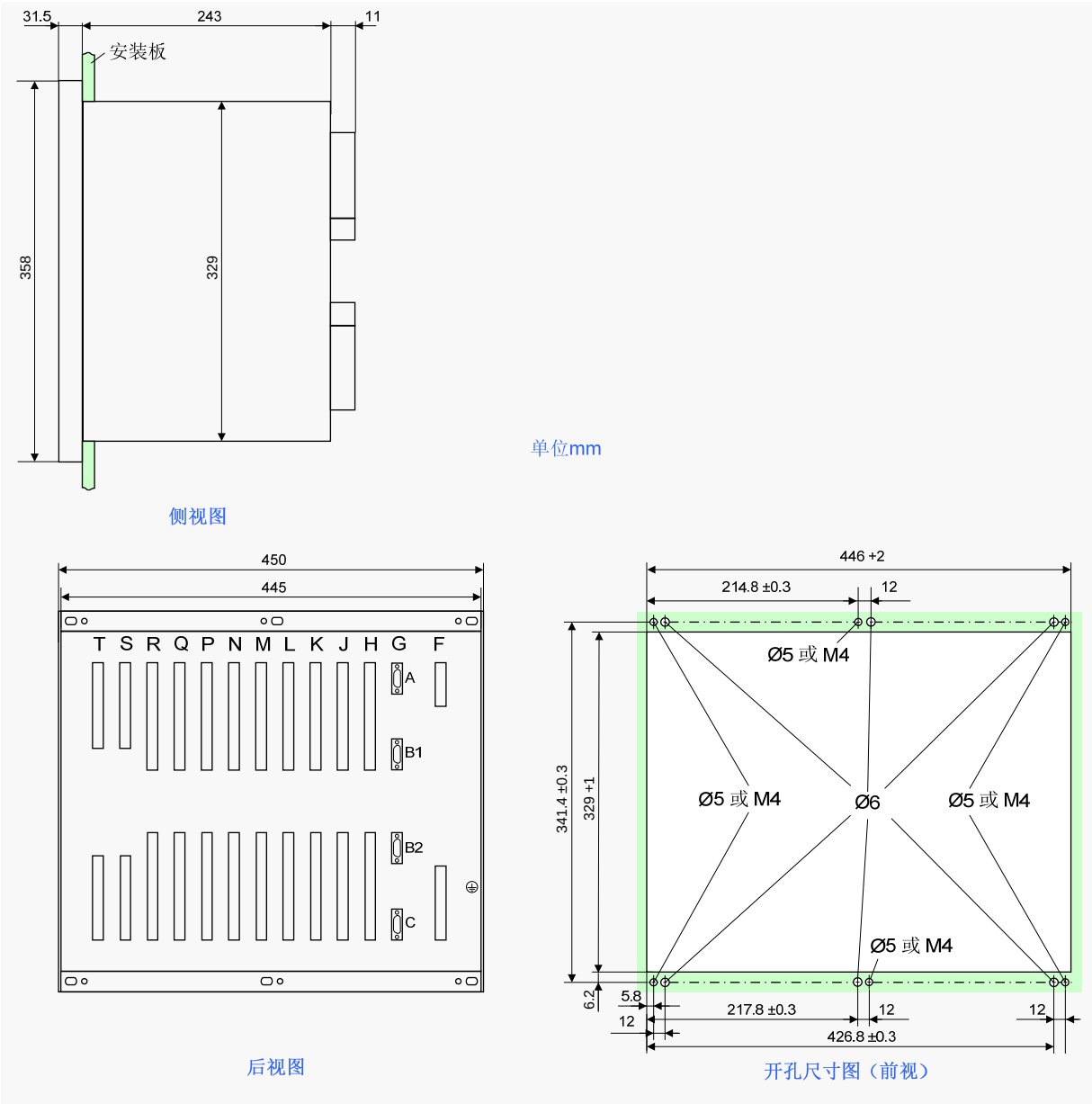


图21 7UW5010面板嵌入式安装或屏柜安装尺寸图

图示1: 外部输入信号接线

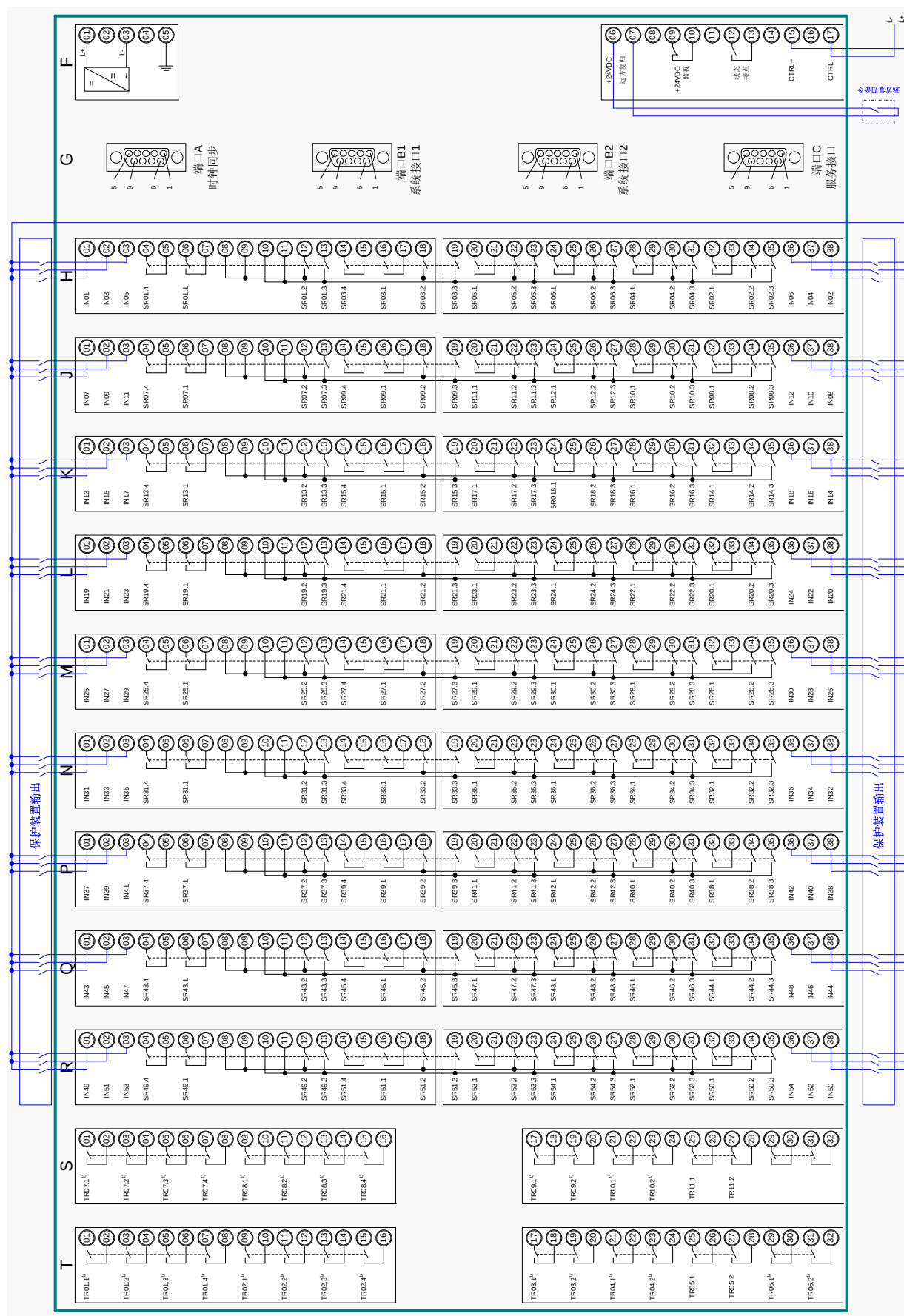


图22 外部输入信号接线示意图

图示2：出口跳闸命令分配

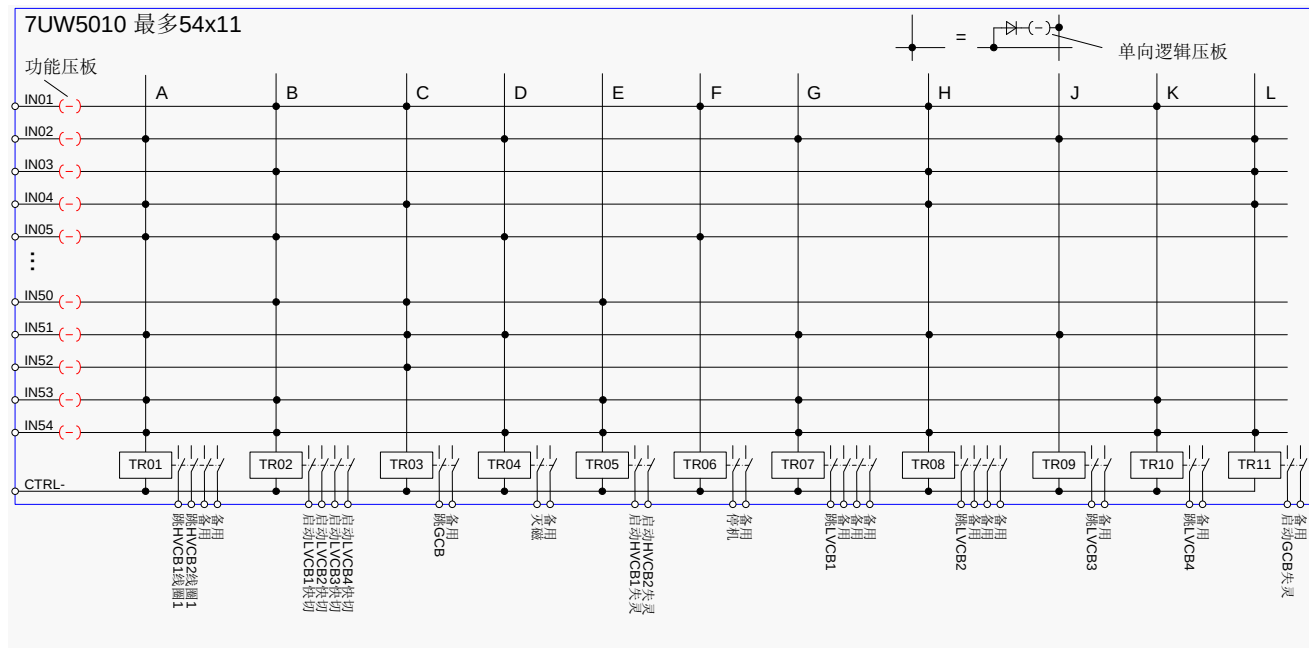
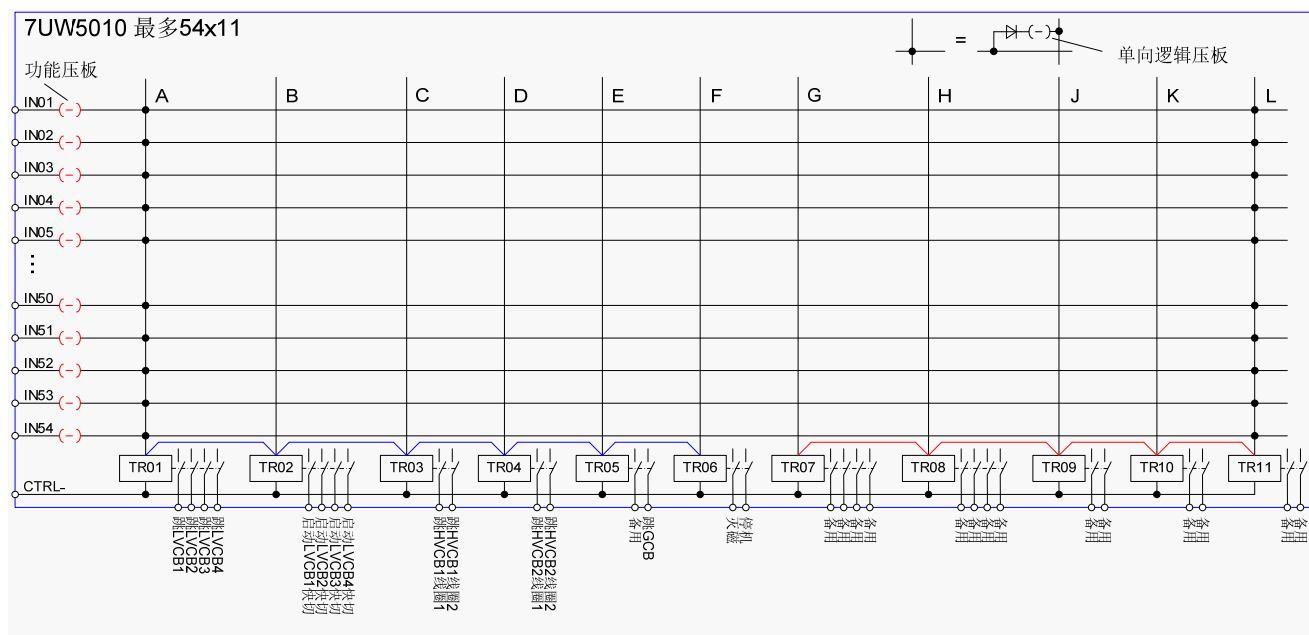


图23 出口跳闸命令分配示意图-跳闸回路管理单元



注:

- 矩阵输出通道OUT01-OUT06和OUT07-OUT11分别在内部短接
- 只有矩阵输出A (OUT01)和L (OUT11)配置单向逻辑压板
- 最小启动功率约为8.2Ω
- 参考矩阵模块：54x2和30x2

图24 出口跳闸命令分配示意图-非电量保护装置

图示5: 矩阵标识

为了方便继电保护系统的设备调试和日常维护，西门子运用微软的办公室软件EXCEL设计了一个小型的标识工具“7UW5010 Labeling Table_cn.xls”，用于清晰定义矩阵模块的所有输入通道和输出通道（见图22）。这个工具参照跳闸矩阵装置7UW5010的前面板设计，操作非常简单，投退标识可通过点击相应行与列的交点完成，而矩阵模块的输入通道和输出通道定义可在对应单元格中编辑。这个矩阵标识表应参考项目的最终图纸填写，然后贴在保护屏柜的门上。这个工具可通过网址www.siemens.com.cn/ea下载获取。

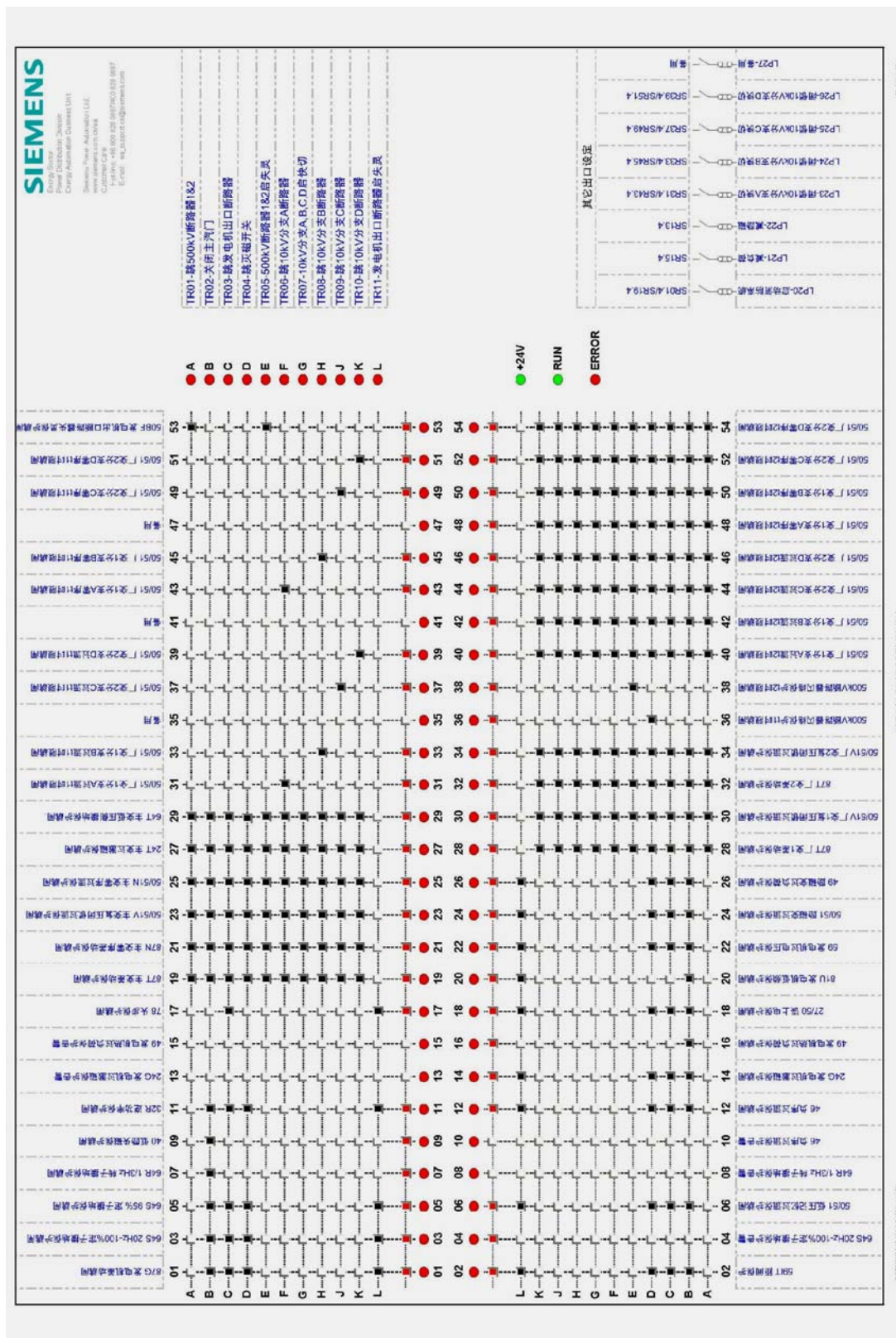


图27 7UW5010矩阵标识示意表

西门子能源自动化

网址: www.siemens.com.cn/ea

能源自动化服务热线: 800 828 9887

(未开通800地区和手机用户请拨打400 828 9887)

西门子电力自动化有限公司

中国南京江宁经济技术开发区诚信大道88号

华瑞工业园4幢 邮编: 211100

电话: 86 25 51170188

传真: 86 25 52114982

销售联络

北京 电话: 86 10 64763842

上海 电话: 86 21 24085218

广州 电话: 86 20 37182382

成都 电话: 86 28 86199499 分机: 4005

武汉 电话: 86 27 85486688 分机: 5009

西安 电话: 86 29 88319898 分机: 6626

深圳 电话: 86 755 26935188 分机: 3311

杭州 电话: 86 571 87652999 分机: 6013

济南 电话: 86 531 82666088 分机: 6506

福州 电话: 86 591 87500888 分机: 5800