

5.8.2 参考电位接地的S7-300安装

简介

在一个参考电位接地的S7-300组态中，所产生的干扰电流将被通过接地导线或接地消除。
根据使用的CPU，可通过一根跳线或接点滑块实现(CPU 312 IFM或CPU 31xC出外)

参考电位接点的CPU 313-318-2 DP

下面的连接图适用于下述CPU

CPU	订货号	固件版本
CPU 313	6ES7 313-1AD03-0AB0	01
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0	01
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	01
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE83-0AB0	01
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	01
CPU 315 -2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	01
CPU 315 -2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	01
CPU 318 -2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	03

下图所示为参考电位解地的结构(用跨接线实现)。

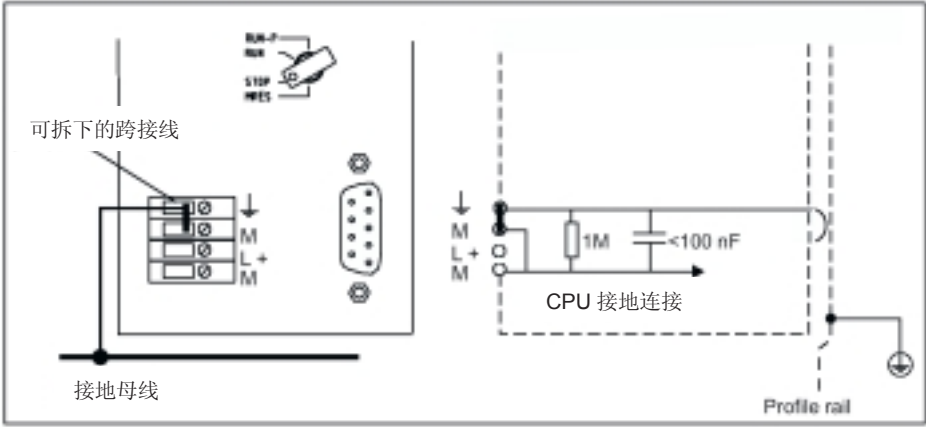


图5-7 参考电位接地的S7-300组态

如果来实现参考电位接地，则一定不能将跨接线从CPU上拆下。

参考电位接点的CPU 312、314和315-2 DP

下面的连接图适用于下述CPU

CPU	订货号	固件版本
CPU 313	6ES7 312-1AD10-0AB0	01
CPU 314	6ES7 314-1AF10-0AB0	01
CPU 315 - 2 DP	6ES7 315-2AG10-0AB0	01

下图所示为参考电位解地的结构(用接地滑块实现)。

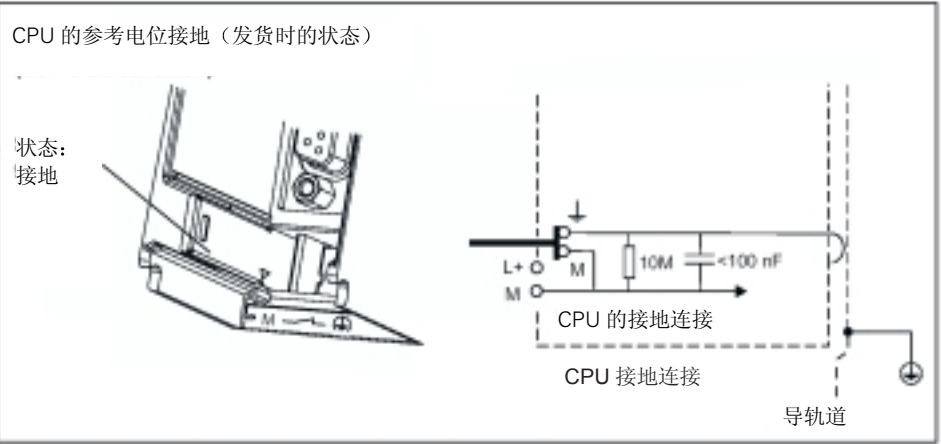


图5-8 参考电位接地的CPU

如果要想实现参考电位接地，则一定不能将接地滑块从CPU上拆下。

5.8.3 浮动参考电位S7-300的安装(不包括CPU 312 IFM和CPU 31xC)

简介

在一个浮动参考电位S7-300的安装中，所产生的干扰电流将被通过集成在CPU中的RC组合电路排到接地导线或接地消除。参考电位接地组态可以使用以下CPU：CPU 313，314，314 IFM，315，315-2 DP，316-2 DP，318-2 DP。

应用程序

对于大型设备，由于需要短路接地监控，必须采取浮动参考电位安装S7-300。例如为了接地故障监控的目的或如用于化工厂或电厂。

浮动参考电位的CPU 313-318-2 DP

下面的连接图适用于下述CPU

CPU	订货号	固件版本
CPU 313	6ES7 313-1AD03-0AB0	01
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0	01
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	01
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE83-0AB0	01
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	01
CPU 315 –2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	01
CPU 315 –2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	01
CPU 318 –2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	03

下图所示为参考电位解地的结构(用跨接线实现)。

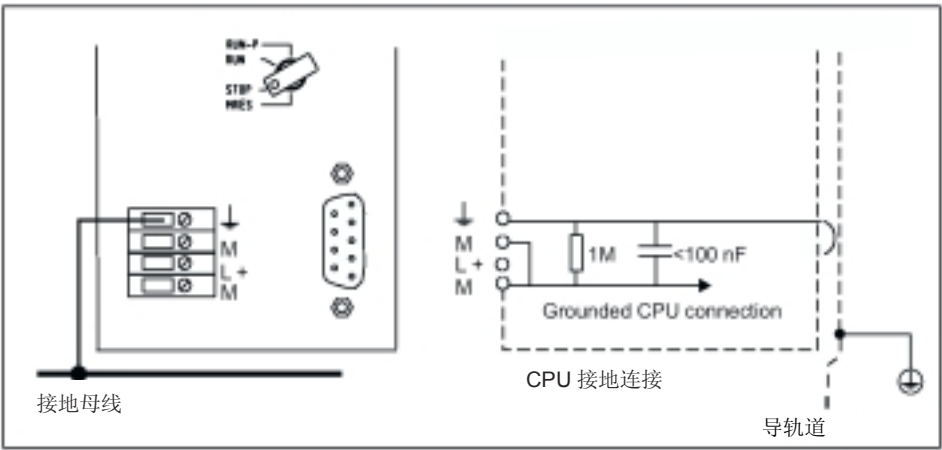


图5-9 CPU浮地连接（CPU 313至318-2 DP）

如果没有安装跳线，那么S7-300的参考电位是通过RC电路和导轨与保护性接地导体内部相连接的。这样将寄生的高频电流放电并将静电放掉。

为了建立浮动参考电势，将CPU上的M端子和功能地上的跨接线去掉。

参考电位接点的CPU 312、314和315-2 DP

下面的连接图适用于下述CPU

CPU	订货号	固件版本
CPU 313	6ES7 312-1AD10-0AB0	01
CPU 314	6ES7 314-1AF10-0AB0	01
CPU 315 - 2 DP	6ES7 315-2AG10-0AB0	01

下图所示为参考电位解地的结构(用接地滑块实现)。

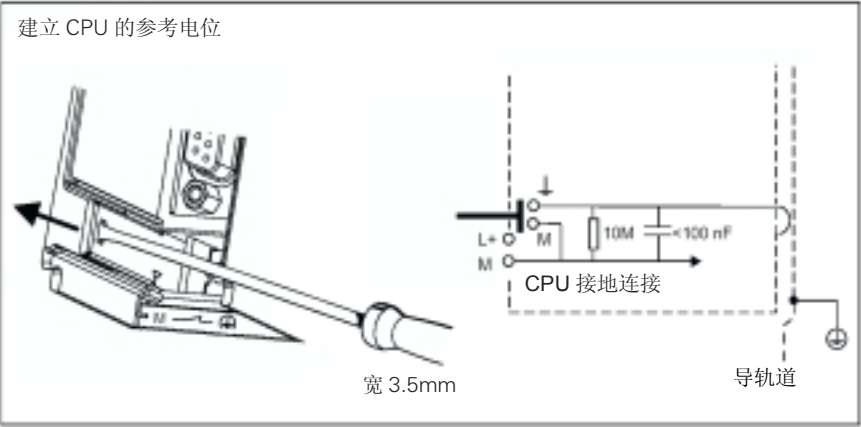


图5-10

为了实现浮动参考电位，用螺丝刀将CPU上的接地滑块向前推动到位。

5.8.4 绝缘或非绝缘模板

绝缘模板

在用带绝缘的模板结构里，控制回路的参考电位(M_{internal})和负载回路的参考电位(M_{external})是电绝缘的(见图)。

应用

以下使用绝缘模板：

- 交流负载电路
- 有单独参考电位的直流负载电路

如：

- 直流负载电路其传感器有不同参考电位。例如，接地的传感器在距控制系统相当远的地方并且不可能有等电位连接。
- 正极(L+)接地的直流负载电路（电池电路）。

带绝缘的模板和接地的概念

你能使用带绝缘的模板，而不考虑控制系统的参考电位是接地的还是不接地的。

例如：

下图所示为一个示例组态：带有绝缘模板的CPU 31xC或312 IFM。

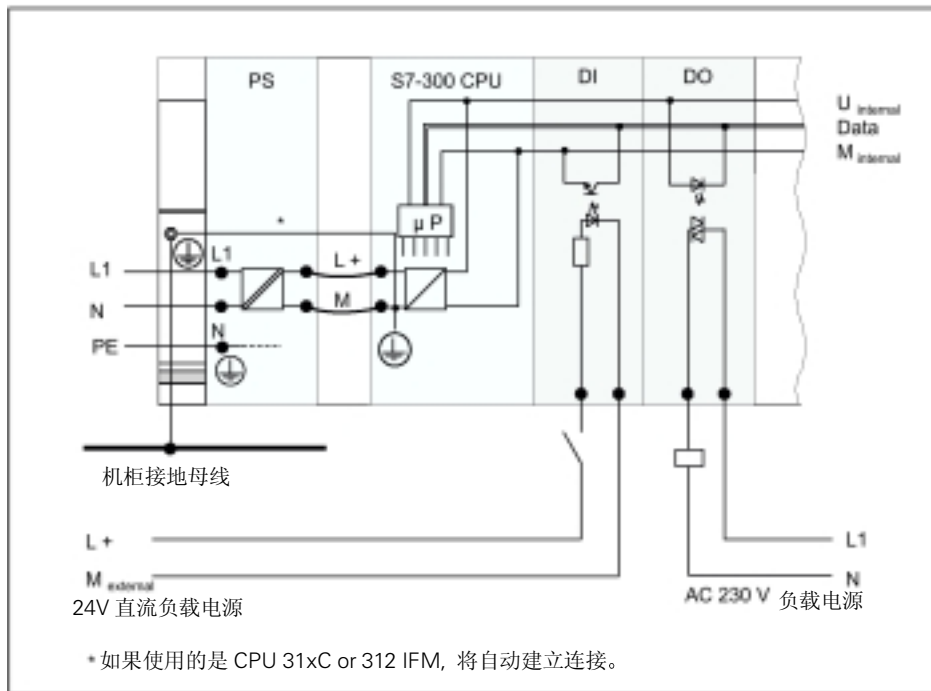


图5-11 有绝缘模板的组态

非绝缘模板

在用非绝缘的模板结构里，控制回路的参考电位($M_{internal}$)和负载回路的参考电位($M_{external}$)是非电绝缘的(见下图)。

例如：

对于使用SM 334 AI 4/AO 2 模拟 I/O 模板的情况，你必须将一个接地端子 M_{analog} 连接至CPU的机架接地。

下图所示为带有非绝缘模板的S7-300 CPU的组态举例。

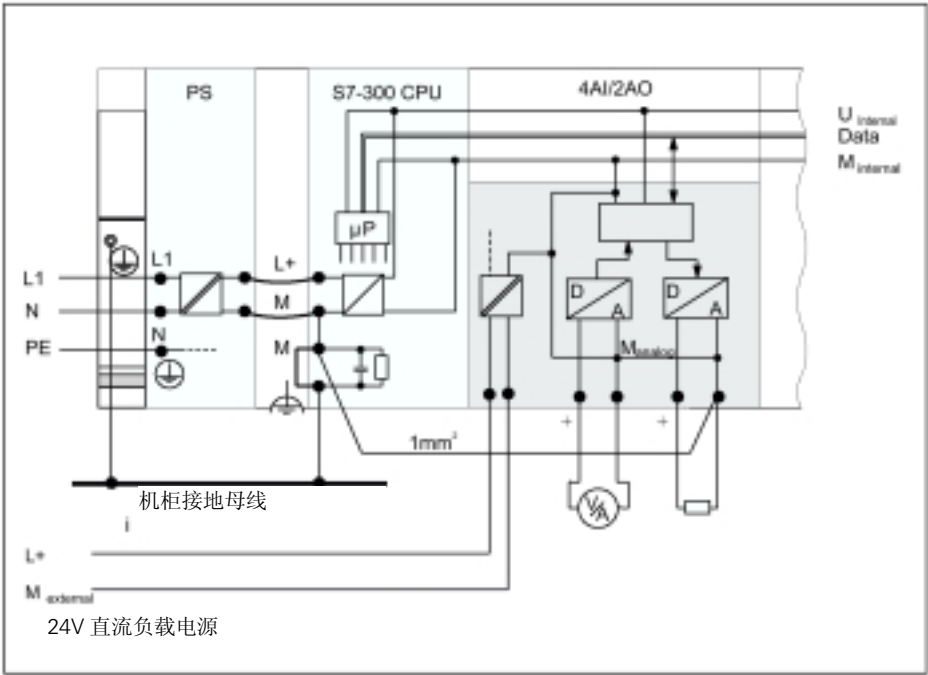


图5-12 非绝缘模板的组态

5.8.5 接地

搭接

低电阻接地连接可以减少短路或系统故障时的电击危险。低阻抗连接（大表面，大表面触点）可以降低干扰对系统的影响或干扰信号的发射。因此，有效的电缆和设备屏蔽非常重要。



警告

所有防护等级为1的设备以及所有大型金属部分都必须连接到保护接地。这是确保系统用户免遭电击的唯一方式。它还可以消除来自外部电源线以及连接到I/O设备电缆的信号线的干扰。

保护接地措施

下表简述了保护接地的主要措施。

表5-8 保护接地措施

设备	措施
机柜/安装结构	通过带有优质保护导体的电缆连接中央接地（例如等电位母线）
模板机架/导轨	如果在机柜中没有安装导轨并且没有连接大型金属部件，可以使用最小截面积为10 mm ² 的电缆连接中央接地。
模板	-
I/O设备	通过Schuko插头接地
传感器和执行器	根据系统适用规程接地

原则：电缆屏蔽接地

必须将电缆屏蔽的两端连接接地和功能性接地，由此可以很好的抑制高频干扰。

如果你只连接了屏蔽的一端接地（即电缆的一端接地），只能衰减低频干扰。在以下情况下最好采用单侧屏蔽连接：

- 不允许安装等电位导体时
- 传送模拟信号时（mA或μA信号）
- 使用薄膜频率时（静态屏蔽）

注意

两个接地点之间的电位差可能会造成等电位电流，流过两端连接的屏蔽。在这种情况下，应另外安装一个等电位导体。



小心

一定要避免工作电流流向接地。

电缆屏蔽和设备搭接详述

见附录。

原则：负载回路接地

必须进行负载回路接地。该公共参考电位（地）可保证全功能性。

提示：

如果你想定位一个接地短路，可以使用带有可拆除连接的保护导体的负载电源（端子L- 或 M）或绝缘变压器（见“概述”：接地编号4）。

该提示不适用于CPU 31xC和312 IFM，应为它们不能在未接地的情况下运行。

连接负载电压参考电位

有许多输出模板需要一个附加负载电压，用于开关控制设备。

下表所示为如何连接各种组态型式的负载电压参考电位Mexternal。

表5-9 连接负载电压参考电位

安装	非绝缘模板	绝缘模板	要点
接地	连接CPU上标有“M”的 Mexternal	连接或断开 Mexternal至公共地线	-
未接地	连接CPU上标有“M”的 Mexternal	连接或断开 Mexternal至公共地线	CPU31xC和312 IFM不能未接地运行

5.8.6 总览：接地

CPU 31xC

下图所示为使用一个TN-S电源装配一台CPU 31xC S7-300。

PS 307除了给CPU供电外，还给24V直流模板提供负载电流。

提示：所显示的布局与实际布局不一致，只是一种概述。

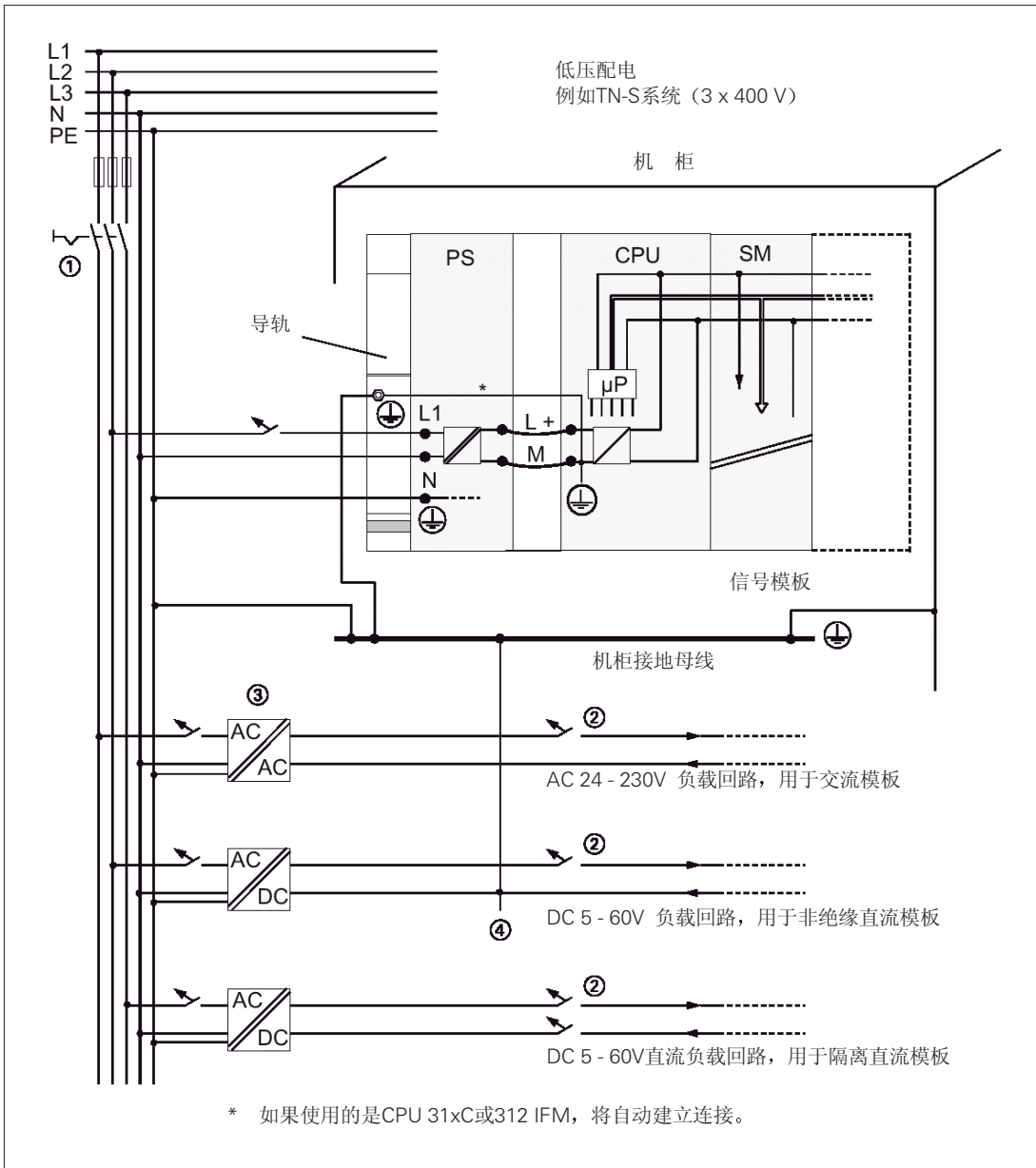


图5-13 S7-300 与 CPU 31xC的接地概念

除CPU 31xC以外的所有CPU

下图所示为使用一个TN-S电源装配一台S7-300（不适用于CPU 31xC）。

PS 307除了给CPU供电外，还给24V直流模板提供负载电流。

注意：所显示的布局与实际布局不一致，只是一种概述。

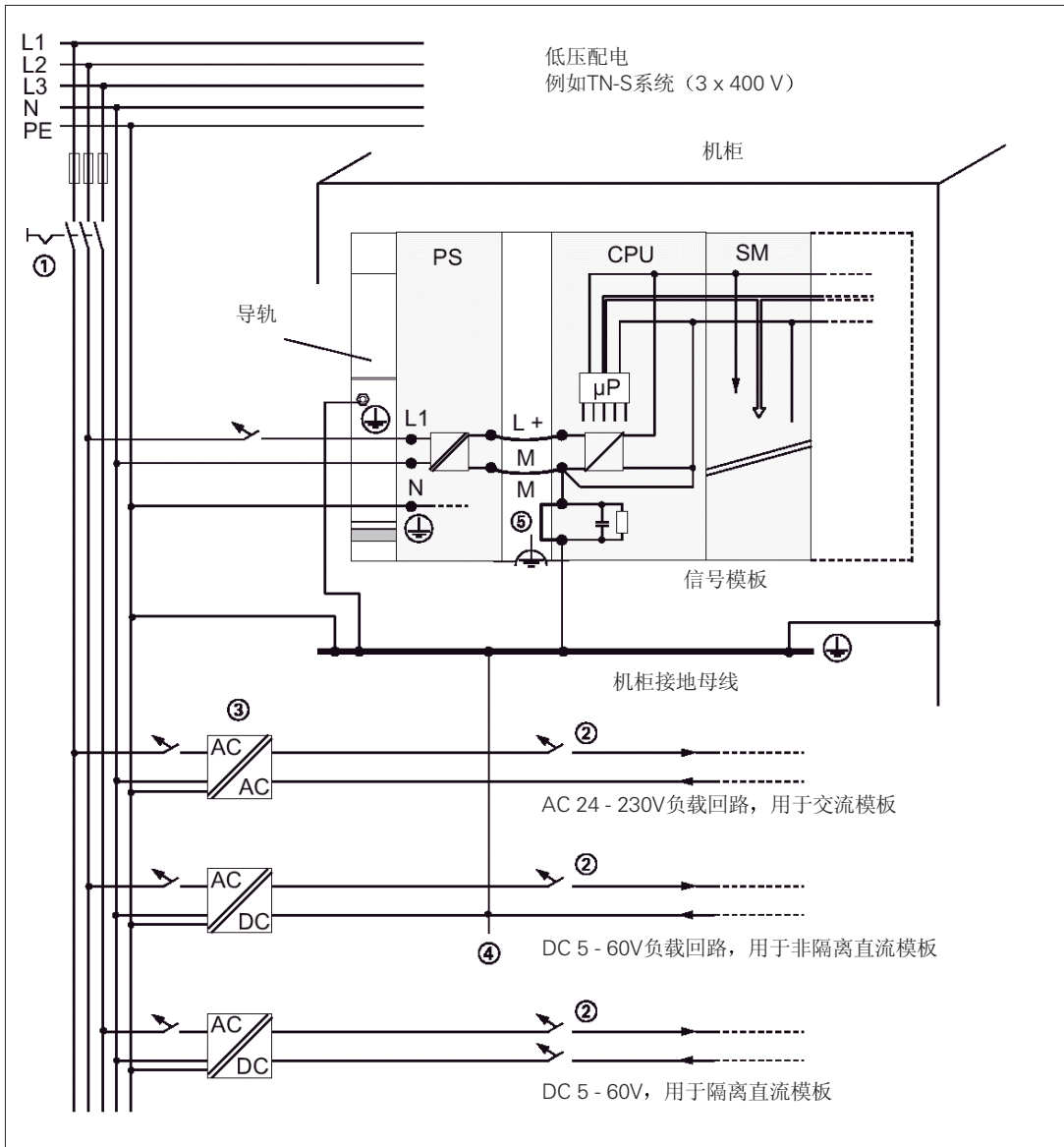


图5-14 S7-300的接地概念（没有安装CPU 31xC）