

SIEMENS

操作说明

SINAMICS

G130

端子模块 150 (TM150)

版本

11/2017

www.siemens.com/drives

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS G130 端子模块 150 (TM150)

操作说明

安全提示

1

概述

2

机械安装

3

电气安装

4

技术数据

5

固件版本 V5.1

11/2017

A5E03758744A

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	安全提示	5
1.1	一般安全说明	5
1.2	操作静电敏感元器件 (ESD).....	9
2	概述	11
2.1	安全提示	12
3	机械安装	15
4	电气安装	17
4.1	一览	17
4.2	接口说明	18
4.2.1	X524 电子电源	18
4.2.2	X500, X501 DRIVE-CLiQ 接口	18
4.2.3	X531-X536 温度传感器输入	19
4.2.4	端子模块 TM150 上的 LED 的含义	21
4.3	接线示例	21
4.4	PE端子和屏蔽连接端子	23
5	技术数据	25

安全提示

1.1 一般安全说明



警告

其他能源可导致电击危险和生命危险

接触带电部件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

- 只有专业人员才允许在电气设备上作业。
- 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有以下安全步骤：

1. 准备断电。通知会受断电影响的组员。
2. 给驱动系统断电并确保不会再次接通。
3. 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
4. 确认功率接口和安全接地连接无电压。
5. 确认辅助电压回路已断电。
6. 确认电机无法运动。
7. 检查其他所有危险的能源供给，例如：压缩空气、液压、水。将能源供给置于安全状态。
8. 确保正确的驱动系统已经完全闭锁。

结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



警告

连接不合适的电源可导致电击危险

连接不合适的电源会导致可接触部件携带危险电压，从而导致人员重伤，甚至是死亡。

- 所有的连接和端子只允许使用可以提供 SELV(Safety Extra Low Voltage: 安全低压) 或 PELV(Protective Extra Low Voltage: 保护低压) 输出电压的电源。



警告

设备损坏可导致电击危险

未按规定操作会导致设备损坏。设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压，接触外壳或这些裸露部件可能会导致重伤或死亡。

- 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。
- 不要使用已损坏的设备。



警告

电缆屏蔽层未接地可导致电击危险

电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的功率电缆芯线（如抱闸芯线）至少有一侧通过接地的外壳接地。



警告

缺少接地可导致电击危险

防护等级 I

的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。



警告

运行时断开插接可产生电弧

运行时断开插接会产生电弧，从而导致人员重伤或死亡。

- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。

注意

功率接口松动可造成财产损失

紧固扭矩太小或振动会导致功率接口松动。可能因此导致火灾、设备损坏或功能故障。

- 用规定的紧固扭矩拧紧所有功率接口。
- 请定期检查所有的功率接口，尤其是在运输后。

**警告****内置型设备内可引起火灾**

发生火灾时，内置型设备的外壳无法避免火苗和烟雾冒出。这可能导致人员重伤或财产损失。

- 将内置型设备安装在合适的金属控制柜中，从而保护人员免受火苗和烟雾伤害，或者对人员采取其他合适的防护措施。
- 确保烟雾只能经所设安全通道排出。

**警告****电磁场可能导致心脏起搏器故障或影响医疗植入体**

在电气能源技术设备例如变压器、变频器或电机运行时会产生电磁场 (EMF)。因此可能会对设备附近的人员，特别是对那些带有心脏起搏器或医疗植入体等器械的人员造成危险。

- 此类人员至少应和电气设备保持 2 m 的间距。

**警告****无线电设备或移动电话可导致机器意外运动**

在设备的无屏蔽范围内使用发射功率超过 1W 的无线电设备或移动电话，会干扰设备功能。功能异常会对设备功能安全产生影响并能导致人员伤亡或财产损失。

- 大约距离组件 2 m 时，请关闭无线电设备或移动电话。
- 仅在已关闭的设备上使用“SIEMENS Industry Online Support App”。

**警告****绝缘过载可引起电机火灾**

在 IT

电网中接地会使电机绝缘增加负荷。绝缘失效可产生烟雾，引发火灾，从而造成严重人身伤害或死亡。

- 使用可以报告绝缘故障的监控设备。
- 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。

 警告
通风空间不足可引起火灾 通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。这可能就是导致重伤或死亡的原因。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。 <ul style="list-style-type: none">• 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。

 警告
缺少警示牌或警示牌不清晰可导致未知危险 缺少警示牌或警示牌不清晰可导致未知危险。未知危险可能导致人员重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 根据文档检查警示牌的完整性。• 将缺少的警示牌固定在组件上，必要时安装本国语言的警示牌。• 替换掉不清晰的警示牌。

注意
不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备 不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。 <ul style="list-style-type: none">• 进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备，因为所有的变频器和电机在出厂时都已进行过高压检测，所以无需在机器/设备内再次进行检测。

 警告
安全功能失效可导致机器意外运动 无效的或不适合的安全功能可引起机器意外运动，可能导致重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 调试前请注意相关产品文档中的信息。• 对整个系统和所有安全相关的组件进行安全监控，以确保安全功能。• 进行适当设置，以确保所使用的安全功能是与驱动任务和自动化任务相匹配并激活的。• 执行功能测试。• 在确保了机器的安全功能正常工作后，才开始投入生产。

说明

Safety Integrated 功能的重要安全说明

使用 Safety Integrated 功能时务必要注意 Safety Integrated 手册中的安全说明。

1.2 操作静电敏感元器件 (ESD)

静电敏感元器件 (ESD)

是可被静电场或静电放电损坏的元器件、集成电路、电路板或设备。



注意

电场或静电放电可损坏设备

电场或静电放电可能会损坏单个元件、集成电路、模块或设备，从而导致功能故障。

- 仅允许使用原始产品包装或其他合适的包装材料（例如：导电的泡沫橡胶或铝箔）包装、存储、运输和发运电子元件、模块和设备。
- 只有采取了以下接地措施之一，才允许接触元件、模块和设备：
 - 佩戴防静电腕带
 - 在带有导电地板的防静电区域中穿着防静电鞋或配带防静电接地带
- 电子元件、模块或设备只能放置在导电性的垫板上（带防静电垫板的工作台、导电的防静电泡沫材料、防静电包装袋、防静电运输容器）。

下图中对必要的 ESD 防护措施再次进行了说明：

- a = 导电地面
- b = ESD 工作台
- c = ESD 鞋
- d = ESD 工作服
- e = ESD 腕带
- f = 机柜接地
- g = 与导电地面的连接

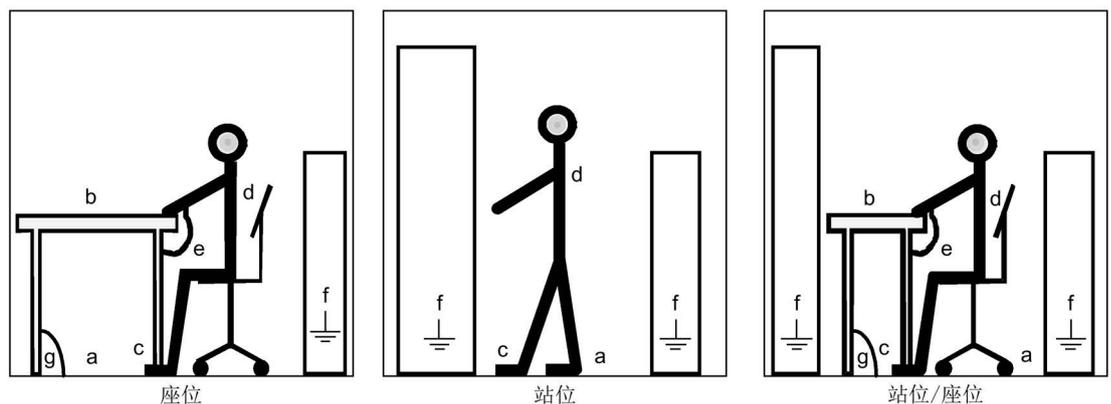


图 1-1 ESD 防护措施

1.2 操作静电敏感元器件 (ESD)

概述

端子模块 TM150 是一个 DRIVE-CLiQ 组件，可接入温度传感器。
 它可分析以下型号的温度传感器提供的 -99 °C 到 +250 °C 范围内的温度信号：

- PT100（带断线和短路监控）
- PT1000（带断线和短路监控）
- KTY84（带断线和短路监控）
- PTC（带短路监控）
- 双金属常闭触点（无监控）

每个温度传感器输入上可选择 1x2 线制、2x2 线制、3 线制或 4 线制的接线方式。
 TM150 上没有电位隔离。

TM150 设计安装在控制柜中，可卡装在符合 EN 60715 的导轨上。

在 TM150 上有以下接口：

表格 2-1 TM150 接口一览

类型	数量
DRIVE-CLiQ 接口	2
温度传感器输入	6/12
电子电源	1

2.1 安全提示

警告

未遵循基本安全说明和遗留风险

未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

警告

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，端子模块的故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 务必保证端子模块上方和下方有 50 mm 的散热空间。

注意

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可造成设备故障

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可导致信号电子功率侧耦合。从而导致所有信号大面积故障（故障信息），严重的会导致整个模块故障（设备损坏）。

- 只允许使用屏蔽电缆连接温度传感器。
- 与机电缆一同引入的温度传感器电缆，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。
- 电缆屏蔽的两端应与接地电位进行大面积连接。

注意

使用了错误的 DRIVE-CLiQ 电缆可损坏设备

使用错误的或非指定 DRIVE-CLiQ 电缆可能会损坏设备或系统或者导致功能异常。

- 只允许使用西门子指定的配套 DRIVE-CLiQ 电缆。

说明**积尘的 DRIVE-CLiQ 接口可导致功能异常**

使用积尘的 DRIVE-CLiQ 接口可能会导致系统的功能异常。

- 应用随附的保护盖将未使用的 DRIVE-CLiQ 接口盖上。
-

说明**分布式 DRIVE-CLiQ 节点的功能等电位连接**

所有通过 DRIVE-CLiQ

连接的组件必须考虑功能等电位连接方案。组件最好安装在裸露的机械/设备金属面上，这些金属表面的电位相互连接。

或者也可以通过一根最小的横截面为 6 mm²的导线来实现等电位连接，该导线应尽量和 DRIVE-CLiQ 电缆平行走线。该要求涉及到所有分布式 DRIVE-CLiQ 节点，如 DM20、SME2x、SME12x 等。

2.1 安全提示

机械安装

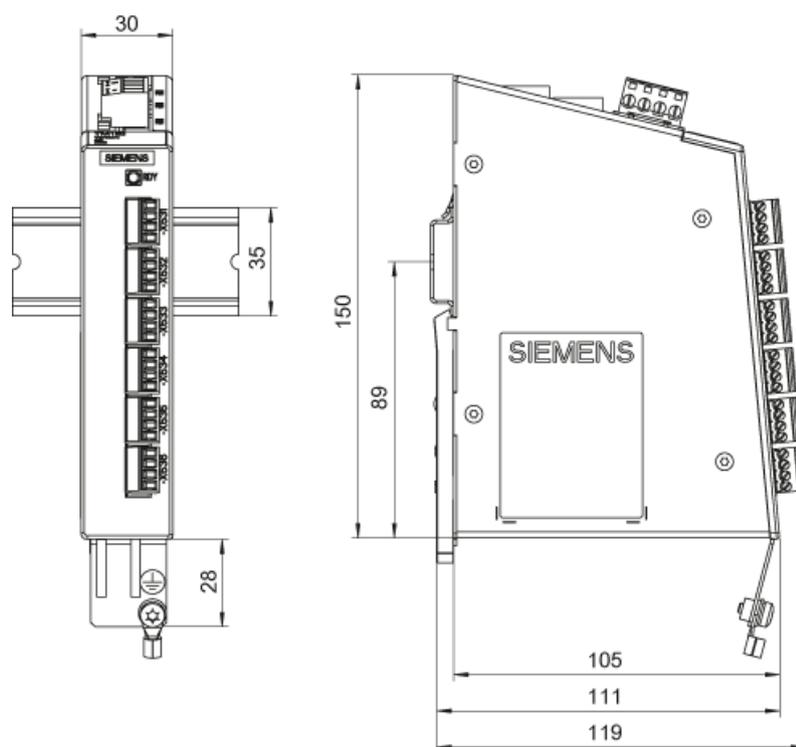


图 3-1 端子模块 150 外形尺寸图(TM150)

说明

安装位置

TM150 安装在功率模块周围的凹槽导轨上，导轨由用户准备。

电气安装

4.1 一览

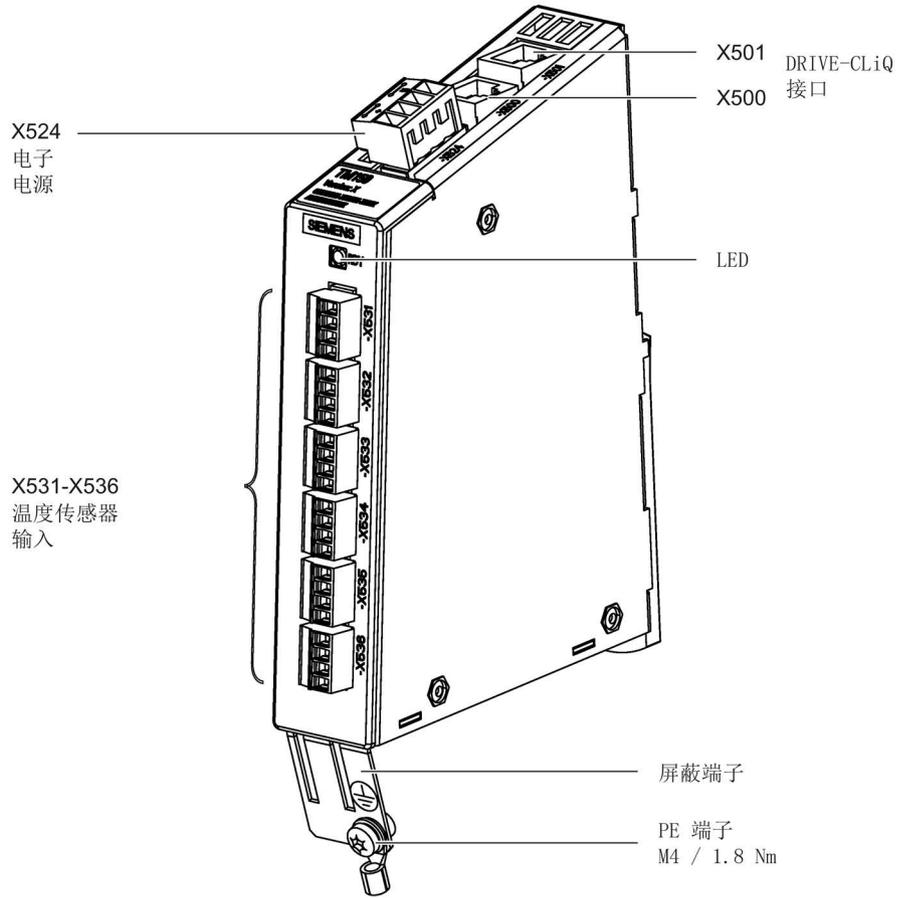
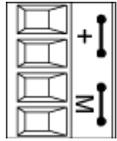


图 4-1 端子模块 150 (TM150)

4.2 接口说明

4.2.1 X524 电子电源

表格 4-1 X524 电子电源端子排

	端子	名称	技术参数
	+	电源	电压: DC 24 V (20.4 V 到 28.8 V) 电流消耗 (最大值/典型值): 0.5 A / 0.1 A 最大电流, 通过插头中电桥: 20 A (15 A 根据 UL/CSA)
	+	电源	
	M	接地	
	M	接地	
最大可连接横截面: 2.5 mm ²			

说明

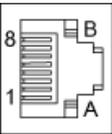
形成电源电压回路

“+”或“M”这两个端子在连接器中跨接在一起，这样就可以确保形成电源电压回路。

DRIVE-CLiQ 设备越多，电流消耗也就成倍增加。

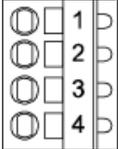
4.2.2 X500, X501 DRIVE-CLiQ 接口

表格 4-2 DRIVE-CLiQ 接口 X500, X501

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留, 未占用	
	5	保留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留, 未占用	
	8	保留, 未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地
DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 产品编号: 6SL3066-4CA00-0AA0			

4.2.3 X531-X536 温度传感器输入

表格 4-3 X531-X536 温度传感器输入

	端子	功能 1x2线制/ 2x2线制	功能 3线制和4线制	技术参数
	1	+ 温度 (通道 x)	+ (通道 x)	适用于1x2线制传感器的接口 4 线制传感器的第 2 条测量线的接口
	2	- 温度 (通道 x)	- (通道 x)	适用于1x2线制传感器的接口 3 线制传感器和 4 线制传感器的第 1 条测量线的接口
	3	+ 温度 (通道 y)	+ I _c (恒定电流+通道 x)	适用于 2x2 线制、3 线制和 4 线制传感器的接口
	4	- 温度 (通道 y)	- I _c (恒定电流-通道 x)	
最大可连接横截面: 1.5 mm ²				

通过温度传感器接口的测量电流: 约 0,83 mA

在连接3线制的温度传感器时, X53x.2和X53x.4必须用跳线跨接在一起。

表格 4-4 通道分配

端子	通道号[x] 1x2线制、3线制和4线制	通道号[y] 2x2线制
X531	0	6
X532	1	7
X533	2	8
X534	3	9
X535	4	10
X536	5	11



 警告

温度传感器上的电弧可引发电击危险

温度传感器未进行安全电气隔离的电机, 其信号电子设备可能会出现电弧。

- 只允许连接符合保护隔离规定的温度传感器。

注意

KTY 温度传感器极性接反可损坏电机

极性接反的 KTY 温度传感器可能无法识别出电机过热。过热可导致电机损坏。

- 应按照正确的极性接入 KTY 温度传感器。

注意

跨接温度传感器接口可引发电机过热

跨接“+ 温度”和“- 温度”温度传感器接口会导致错误的测量结果。未检测出的过热可能会导致电机损坏。

- 在使用多个温度传感器时，请将各传感器单独连接在“+ 温度”和“- 温度”上。

注意

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可造成设备故障

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可导致信号电子功率侧耦合。从而导致所有信号大面积故障（故障信息），严重的会导致整个模块故障（设备损坏）。

- 只允许使用屏蔽电缆连接温度传感器。
- 与电机电缆一同引入的温度传感器电缆，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。
- 电缆屏蔽的两端应与接地电位进行大面积连接。

说明

电阻过高的电缆会导致错误的温度测量值

过大的电缆长度或过小的电缆横截面会使温度测量歪曲（就 PT100 而言，10 Ω 的电缆电阻可能会使测量结果歪曲 10 %）。这样会输出过高的测量值，其可能会导致电机非必要地暂时关断。

- 只能使用长度 ≤ 300 m 的电缆。
- 长度 > 100 m 时，应使用横截面 ≥ 1 mm² 的电缆。

4.2.4 端子模块 TM150 上的 LED 的含义

表格 4-5 TM150 上 LED 的说明

LED	颜色	状态	描述
READY	-	灭	缺少电子电源或者超出允许的公差范围。
	绿色	持续亮	组件准备运行并正在进行 DRIVE-CLiQ 循环通讯。
	橙色	持续亮	正在建立 DRIVE-CLiQ 通讯。
	红色	持续亮	组件出现至少一个故障。 备注: LED 的控制与重新设置相应信息无关。
	绿色/红色	闪烁 0.5 Hz	正在进行固件下载。
		闪烁 2 Hz	固件下载已结束。等待上电。
绿色/橙色 或 红色/橙色	闪烁 2 Hz	通过 LED 识别组件的功能已激活 (p0154)。 备注: 这两种显示方法取决于通过 p0154 = 1 激活识别时 LED 的状态。	

4.3 接线示例

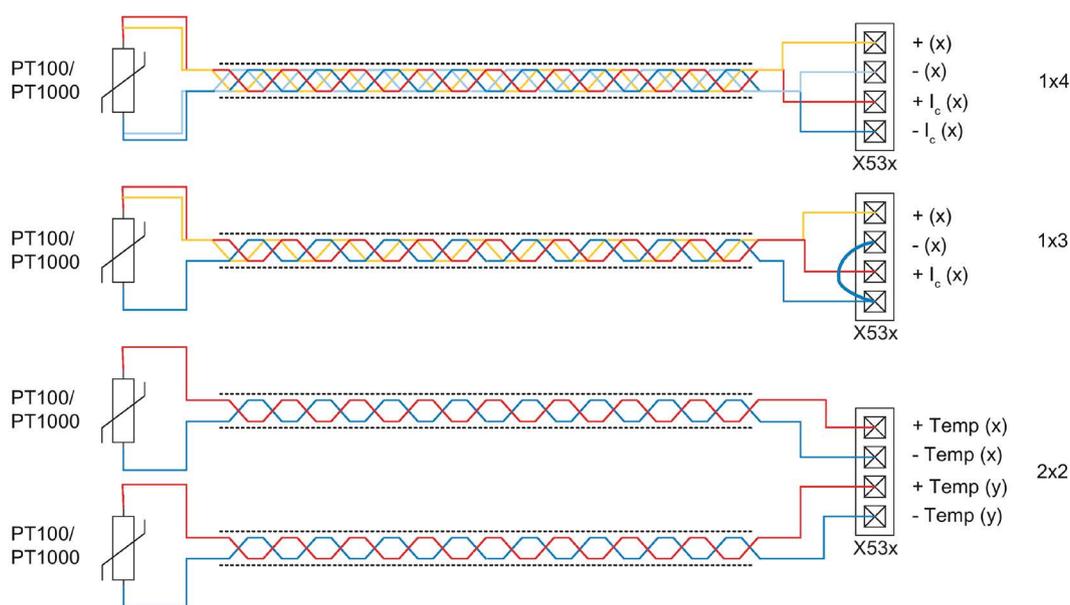


图 4-2 端子模块 TM150 的温度传感器输入 X53x 上连接了 2x2 线制、3 线制和 4 线制的 PT100/PT1000

4.3 接线示例

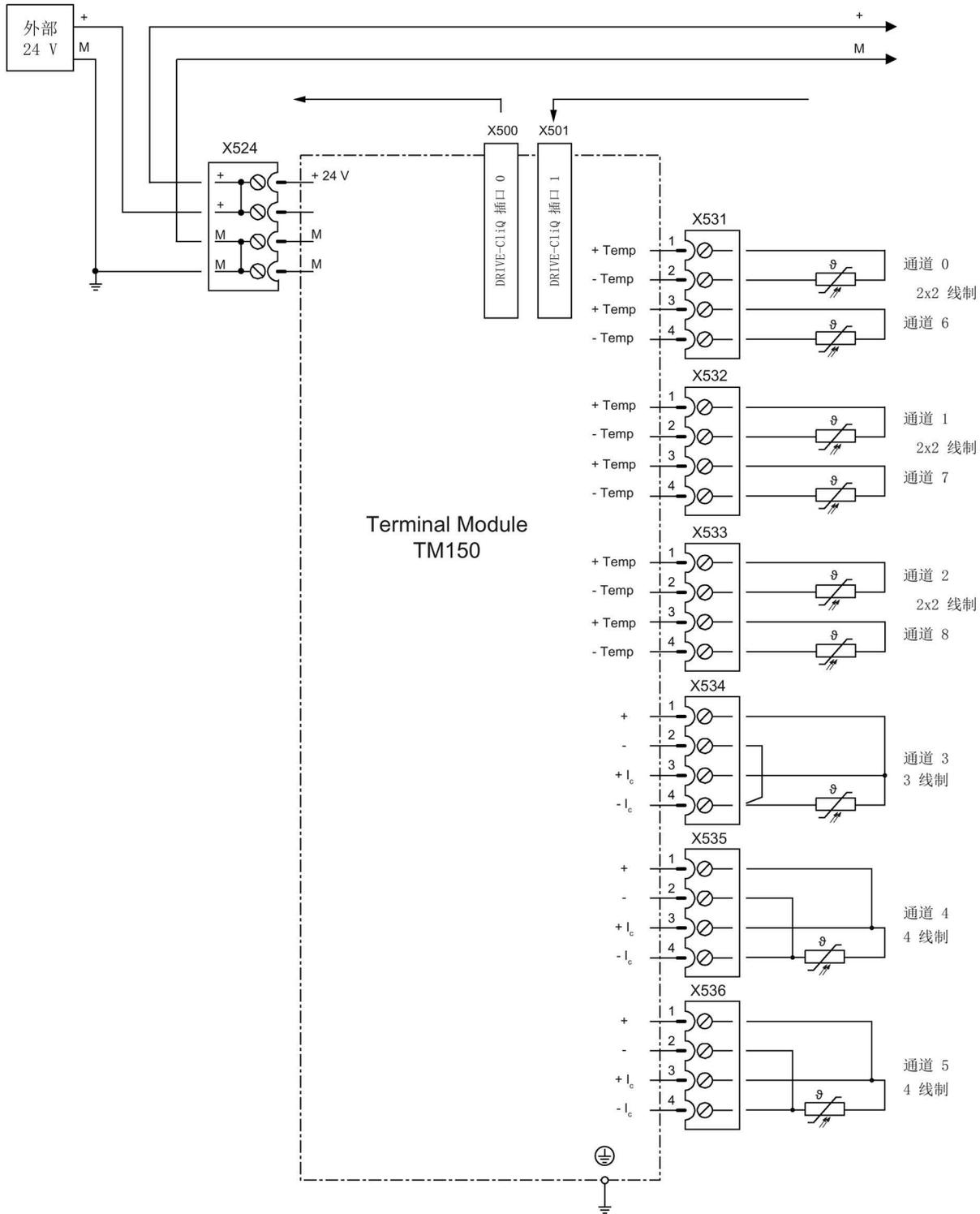
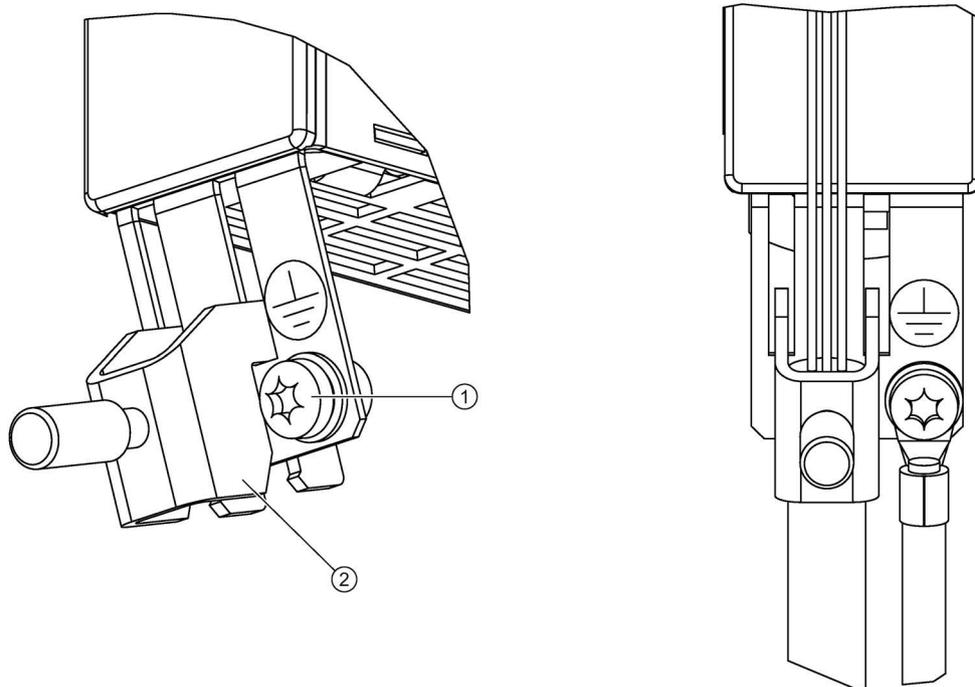


图 4-3 端子模块 TM150 的连接示例

4.4 PE端子和屏蔽连接端子

下图为 Weidmüller 品牌的典型屏蔽连接端子。



- ① PE端子 M4 / 1.8 Nm
- ② 屏蔽连接端子 Weidmüller 公司，型号：KLBÜCO1，订货号：1753311001

图 4-4 TM150上的PE端子和屏蔽连接端子

注意

屏蔽错误或超出规定的电缆长度可导致设备损坏或运行故障

如果没有采取正确的屏蔽措施或者超出规定的电缆长度，可能会导致设备损坏或运行故障。

- 只允许使用屏蔽电缆。
- 不要超出技术数据中列出的电缆长度。

4.4 PE端子和屏蔽连接端子

技术数据

通用技术数据

表格 5-1 通用技术数据

产品标准	EN 61800-5-1
------	--------------

技术数据

表格 5-2 技术数据

6SL3055-0AA00-3LA0	单位	值
电子电源		
电压	V _{DC}	DC 24 (20.4 到 28.8)
电流 (无 DRIVE-CLiQ)	A _{DC}	0,07
损耗功率	W	1,6
PE/接地端子	在外壳上, 使用螺钉 M4/1.8 Nm	
重量	kg	0,4
防护等级	IP20	

说明

正确拧紧或卡紧连接器

为了确保符合防护等级, 所有的连接器都必须正确地拧紧或卡紧。

更多信息

Siemens:

www.siemens.com

工业在线支持（服务与支持）:

www.siemens.com/online-support

IndustryMall:

www.siemens.com/industrymall

Siemens AG

Process Industries and Drives

Large Drives

Postfach 4743

90025 Nürnberg

德国

Scan the QR-Code
for product
information

