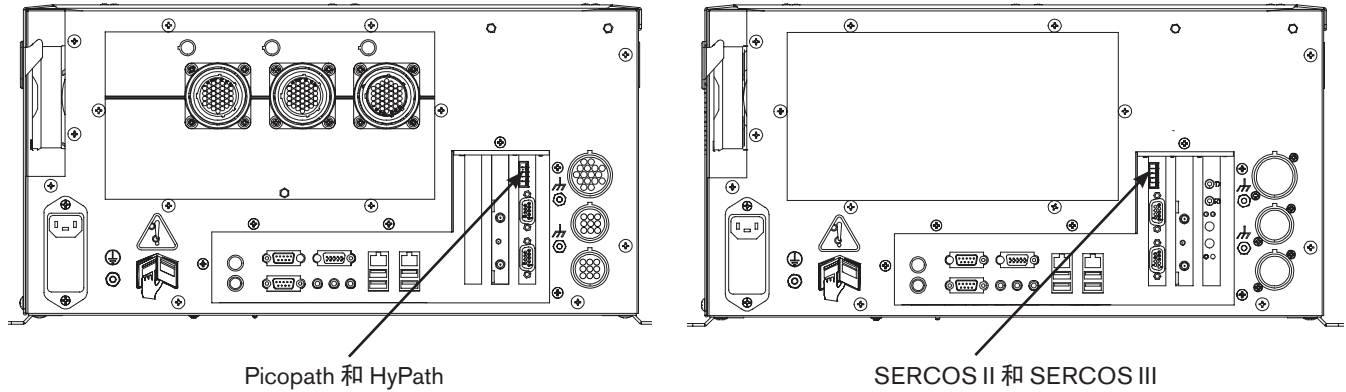


远程开/关电缆

海宝不提供用于连接以下板子上的远程开/关接头的电缆：

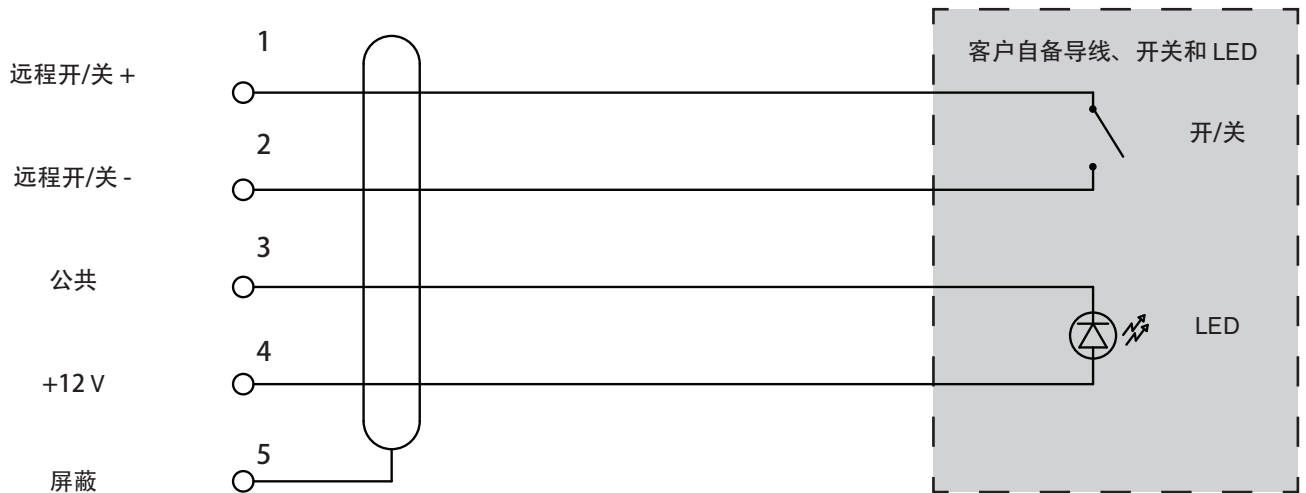
- 用于 4 轴 HyPath 和 Picopath 的 141222
- 用于 2 轴 Picopath 的 141256
- 用于 SERCOS II 和 SERCOS III 的 141194

不过，海宝系统的远程开/关端口中附带提供电缆接头，如下图所示。您可以使用此接头端接客户自制的合适长度的电缆。



MicroEDGE Pro 上远程开/关接头的位置

要制作远程开/关电缆，请拆除端口的接头，接上购买的电线、开关和 LED。有关详细信息，请参见下面的电路图。



远程开/关电缆的电路图

无线网卡

MicroEDGE Pro 支持可选的无线网卡，用于零件下载、Remote Help 及其他网络任务。无线网卡安装在主板的 PCI 插槽 2 中。两根天线从 MicroEDGE Pro 背面的无线网卡中伸出。展开天线并调整至 45 度角。

如果 MicroEDGE Pro 是安装在辅助机箱中，天线至多可从无线网卡伸长到 3 m。使用 3 m 的天线延长电缆 (023251) 时，路由器或接入点只能使用 2.4 GHz 的频率。

安装天线的准备工作

在 CNC 控制器辅助机箱上安装天线时，请遵循以下操作原则：

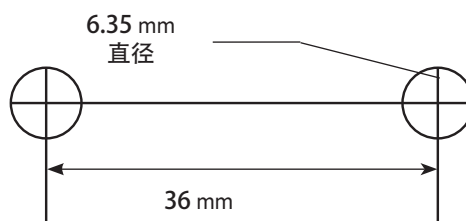
- 天线必须露出到室内空气中，室内最好没有会阻挡信号传输的金属障碍物（如设备柜、断路器面板、变压器等）。
- 天线不得靠近地面。
- 必要时使用塑料保护挡板，以防止意外碰撞天线，改变其方向。
- 在 CNC 控制器辅助机箱上安装天线时，需要钻两个孔，以安放带螺纹的穿墙式天线接头。确保接头与机箱的金属外壳相接触，或使用锁紧垫圈穿透机箱上的任何涂层。金属与金属之间接触，可确保天线通过底座接地。
- 天线连接线路不防水。

安装天线

开始安装天线之前：

- 确保不要让延长电缆发生缠绕或扭结。
- 应将整个延长电缆置于机箱内部。机箱外部只露出天线。
- 对延长电缆布线时，应远离噪声源，如电源、电机放大器和交流电路。
- 使用直径至少 10 cm 的辅助环路盘绕多余的同轴天线电缆。

1. 选择合适的天线安装位置，然后在 CNC 控制器辅助机箱上钻两个 6.35 mm 的孔，如下图所示（未按比例绘图）。清除安装孔内外的毛刺。

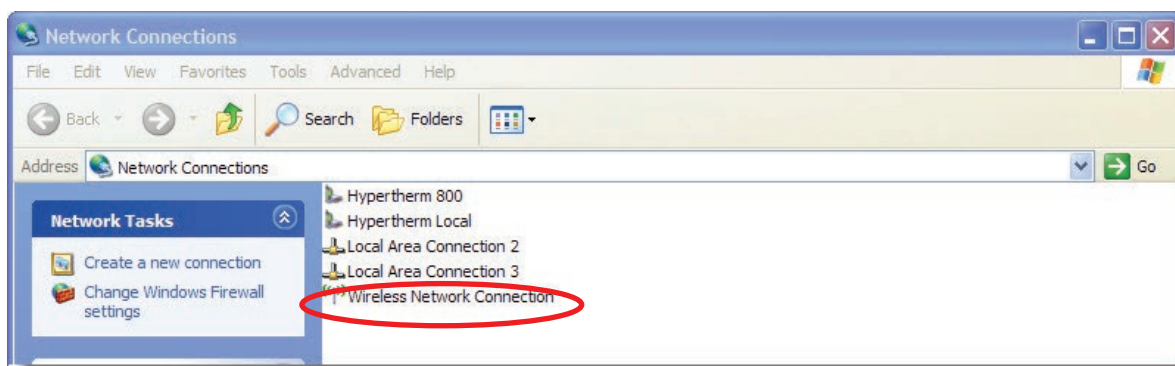


2. 将螺丝穿过每个穿墙式天线座的安装孔，并使用锁紧垫圈和螺母固定。确保天线座与机箱的无覆层金属接触，以保证正确接地。
3. 将天线连接到天线座，并指向天空。
4. 将电缆连接到无线网卡的同轴接头。确保电缆不发生缠绕或扭结。整条延长电缆都应置于 CNC 控制器柜内。只有天线安装在柜外。
5. 重新接通 CNC 控制器的交流电源。

在 Windows 中检查无线网络

MicroEDGE Pro 出厂时已安装无线网卡驱动程序。在 Windows 中检查无线网络：

1. 启动 MicroEDGE Pro。
2. 选择“设置” > “密码”，并输入“特殊参数设置”密码。
3. 选择“系统” > “网络工具”。此时，将打开“网络连接”对话框，并显示所有网络连接。

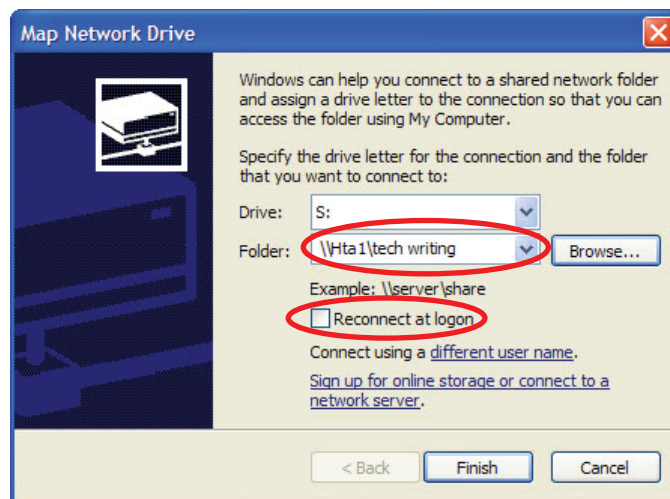


映射网络驱动器

Phoenix 需要在 Windows 中定义网络驱动器。定义网络驱动器后，可将其作为一个文件夹添加到 Phoenix 中。

开始前，请先将 USB 键盘连接到 MicroEDGE Pro。

1. 按 Alt+F4 退出 Phoenix 软件。
2. 选择“开始”菜单>“Windows 资源管理器”>“工具”>“映射网络驱动器”。
3. 选择一个驱动器盘符，然后选择文件夹。记下文件夹路径。连接到 Phoenix 中的文件夹时，需要输入文件夹路径。
4. 选择“登录时重新连接”。
5. 选择“完成”以保存所映射的网络驱动器。



在 Phoenix 中添加文件夹

注：执行下列步骤前，必须在“特殊参数设置”屏幕中启用“添加文件夹”功能。

1. 重新启动 Phoenix 软件。
2. 从主屏幕中选择“文件”软键。
3. 双击蓝色消息以添加文件夹。
4. 在对话框中，选择“映射驱动器”。
5. 输入“驱动器名称”。这是在“加载文件”列表中显示的名称。
6. 输入驱动器的实际路径，而不是驱动器盘符。驱动器路径的格式为“\\服务器名称\文件夹名称”。
7. 选择“确定”。



第 3 节

操作

本节内容：

CNC 控制器操作概述	3-2
操作工控制台	3-2
触摸屏 LCD	3-2
LCD 显示屏	3-2
屏幕导航	3-3
帮助	3-4
查看其他手册	3-4
显示书签	3-5
自动化操作	3-5
零件对齐向导	3-5
CutPro 向导	3-6
使用不带触摸屏的 Phoenix	3-6
PC 键盘	3-6
更新 Phoenix 软件	3-7
更新软件	3-7
更新帮助	3-7
更新切割表	3-8

CNC 控制器操作概述

Phoenix 软件可在包括 EDGE® Pro 和 MicroEDGE® Pro 在内的海宝计算机数控系统（CNC 控制器）上运行。Phoenix 支持触摸屏或 LCD 显示屏，还支持通过 USB 连接的键盘和鼠标，以方便输入信息和导航本软件。有关详细信息，请参阅《Phoenix Software 操作手册》。

要详细了解您的切割床制造商为您提供的切割系统组件，请参阅切割床制造商提供的设备手册。

操作工控制台

切割机生产商或系统集成商提供可选的操作工控制台，该控制台可启动 CNC 控制器并控制机器运动，例如，站点选择、提升或降低切割工具、在开始零件程序之前调整切割工具的位置。

触摸屏 LCD

Phoenix 软件适用于分辨率为 1024 x 768、长宽比为 4:3 的触摸屏。如果您的 CNC 控制器配备触摸屏，您可以通过触摸窗口控件和字段将数据输入到软件中。在触摸要求输入数据的任何字段时，都会自动显示一个屏幕小键盘。

LCD 显示屏

MicroEDGE Pro 可支持 LCD 显示屏，要求分辨率为 1024 x 768，长宽比为 4:3。

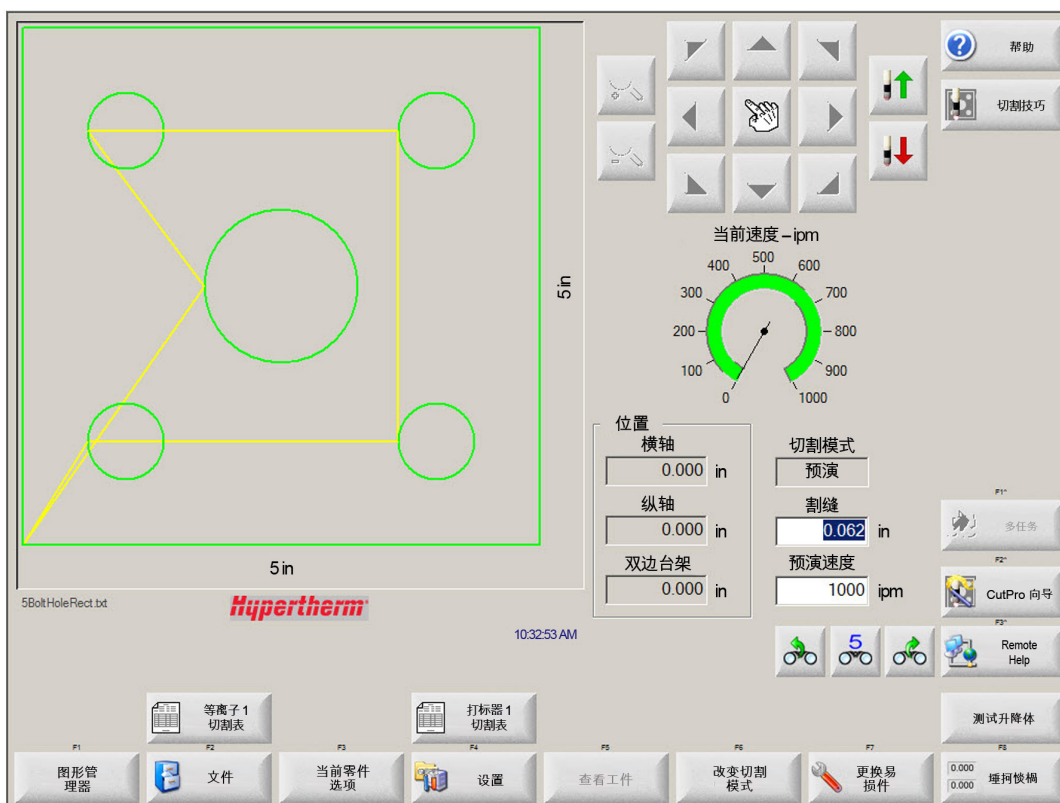
屏幕导航

软件屏幕底部的按键称为“软键”。软键相当于 PC 键盘上的功能键。使用“确定”和“取消”软键可保存或取消您在某个屏幕中所作的更改。



有关详细信息，请参阅《Phoenix Software 操作手册》。

注：每个屏幕中所显示的功能随用户级别（初学者、中级或高级）以及在“特殊参数设置”和“站点配置”屏幕中启用的功能不同而不同。本手册假定 CNC 控制器设置为“高级模式”并显示所有功能，同时包含一个机器配置示例。



Phoenix 主屏幕

帮助

选择“帮助”软键，可显示每个屏幕的信息。



选择“确定”软键，可退出“帮助”屏幕并返回到控制屏幕。



“显示书签”软键可打开导航窗格。在键盘上按 Ctrl+F 可使用全文搜索。

查看其他手册

“帮助”屏幕还可显示其他按钮，用于提示其他类型的信息，例如：

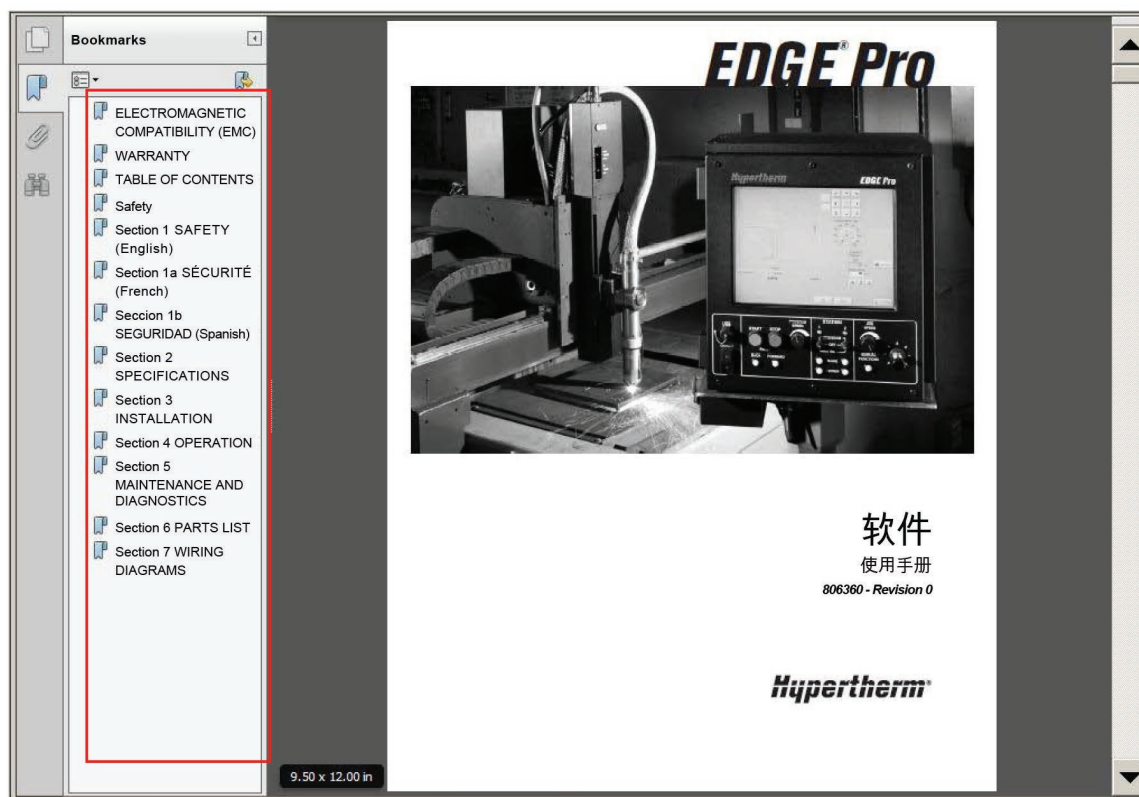
- 与 CNC 控制器配合使用的海宝设备（例如等离子系统或割炬调高控制器）的手册。
- 切割床制造商所提供设备的手册。

选择这些按钮中的任意一个可显示相应的附加信息。

显示书签

在“帮助”屏幕中选择“显示书签”软键，可查看帮助主题列表。单击列表中的主题可查看该主题。

注：如果使用键盘操作 MicroEDGE Pro，可使用 Page Up 或 Page down 键在屏幕上滚动查看文档。



自动化操作

Phoenix 软件包括两个向导，可自动化板材对齐和零件切割操作。

零件对齐向导

“零件对齐向导”可自动化多种任务，包括对齐板材上的套料、调整零件以适应倾斜板材以及将割炬定位到程序的开始位置。

要启动“零件对齐向导”，请在主屏幕中选择“图形库”，然后依次选择“Shape Wizard”、“图形选项”和“零件对齐”。此时将会自动启动“零件对齐向导”。若未启动，请选择“零件对齐向导”软键。

有关详细信息，请参阅《Phoenix Software 操作手册》“排列零件”一章中的“零件对齐向导”。

CutPro 向导

“CutPro 向导”可自动化常用的切割任务，包括加载零件或套料、选择切割工艺、对齐板材上的零件或套料以及启动零件程序。

“CutPro 向导”会在启动 CNC 控制器时自动启动。若未启动，请选择主屏幕上的“CutPro 向导”软键，以启动该向导。有关 CutPro 向导的详细信息，请参阅“切割零件”一章。

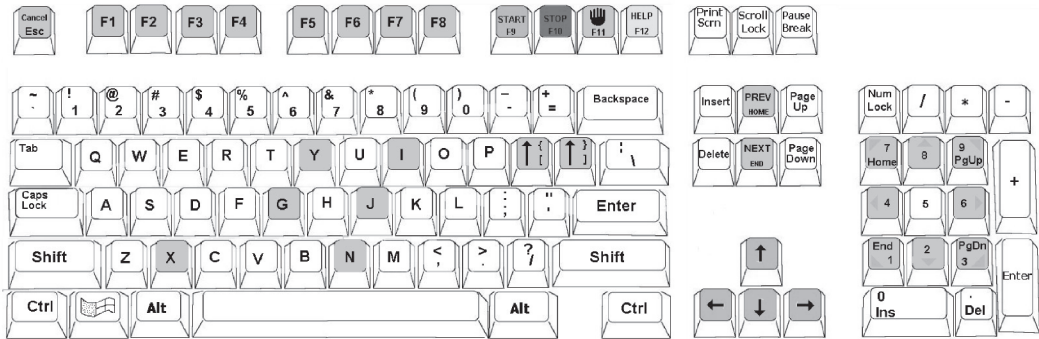
使用不带触摸屏的 Phoenix

Phoenix 软件支持使用内置小键盘或带有 USB 接口的 PC 键盘来执行 Phoenix 软件的各种功能和数据输入。

PC 键盘

海宝 CNC 控制器可支持 USB 接口的 PC 键盘。您可以使用键盘来执行 Phoenix 软件的各种功能和数据输入。

如下图所示，可以使用 MicroEDGE Pro 附带的标签 (210047) 对 PC 键盘进行修改，使其适用于 Phoenix 软件。



更新 Phoenix 软件

海宝提供 Phoenix 软件的定期更新。您可以从 www.hypertherm.com 网站下载最新的软件。选择“产品”>“自动化切割”>“控制器”，可打开“Phoenix 软件更新”下载页面。在此页面中，您可以下载：

- Phoenix 软件更新 (update.exe)
- Phoenix 帮助文件 (Help.exe)
- 切割表 (CutChart.exe)

按照网页上的说明下载您所用语言版本的更新。

在更新 Phoenix 软件之前，请按照以下指导说明操作：

- 备份您的系统文件：在主屏幕中，选择“文件”>“保存至磁盘”>“将系统文件保存至磁盘”。有关详细信息，请参阅第 11 章“诊断和故障检修”中的“保存系统文件”一节。
- 将您从 Hypertherm.com 下载的文件复制到 U 盘的根文件夹下。
- 做好在更新软件之后重启 CNC 控制器的准备。

更新软件

1. 在 CNC 控制器上，将包含 update.exe 文件的 U 盘插接到 USB 端口上。
注：验证并确保 update.exe 位于 U 盘的根文件夹下。
2. 在主屏幕中，选择“设置”>“密码”。若未使用键盘，请双击屏幕以显示屏幕键盘。
3. 输入 updatesoftware（全部小写，一个单词）并选择 Enter。Phoenix 软件将自动读取 U 盘并安装新软件。

更新帮助

1. 在 CNC 控制器上，将包含 Help.exe 文件的 U 盘插接到 USB 端口上。
注：验证并确保 Help.exe 位于 U 盘的根文件夹下。
2. 在主屏幕中，选择“设置”>“密码”。若未使用键盘，请双击屏幕以显示屏幕键盘。
3. 输入 updatehelp（全部小写，一个单词）并选择 Enter。Phoenix 软件将自动读取 U 盘并安装新帮助文件。

更新切割表

海宝提供以下两种不同文件类型的切割表：.fac 和 .usr。 .fac 文件是出厂默认的切割表。这些切割表不可更改。 .usr 切割表包含用户对切割表所做并使用“保存工艺”软键保存的任何更改。

切割表更新文件 (CutChart.exe) 同时包含 .fac 和 .usr 切割表文件。执行切割表更新时，将会自动覆盖所有 .usr 切割表。因此，在安装更新之前，请先备份您修改过的切割表。

海宝建议将修改后的切割表另存为自定义切割表。创建自定义切割表时，Phoenix 将使用唯一的名称创建 .usr 文件。这样可以防止自定义切割表被 CutChart.exe 中的 .usr 文件覆盖。要了解相关说明，请参阅《Phoenix Software 操作手册》。

要备份修改过的切割表，请：

1. 在 CNC 控制器上，将 U 盘插接到 USB 端口上。
2. 在主屏幕上，选择一个切割表软键，例如“等离子 1 切割表”。
3. 选择“保存切割表”软键。Phoenix 会将与等离子 1 割炬类型相关联的所有切割表复制到 U 盘上。

更新切割表：

1. 在 CNC 控制器上，将包含 CutChart.exe 文件的 U 盘插接到 USB 端口上。
注：验证并确保 CutChart.exe 位于 U 盘的根文件夹下。
2. 在主屏幕上，选择“工艺”，然后选择一个切割表软键，例如“等离子 1 切割表”。
3. 选择“加载切割表”软键，出现提示时选择“是”，以从 U 盘加载切割表。Phoenix 会提取切割表并将其复制到硬盘。
4. 如果将修改过的切割表复制回硬盘，您需要退出 Phoenix 并使用 Windows® 资源管理器将您的 .usr 文件复制回硬盘。切割表文件夹是：c:\Phoenix\CutCharts。

本节内容：

导言	4-3
诊断测试	4-4
串行测试	4-6
USB 测试	4-7
I/O 测试	4-8
轴测试	4-10
THC 测试	4-11
LAN 和 Hypernet 测试	4-12
操纵杆和速度电位计测试	4-13
故障检修	4-14
导言	4-14
MicroEDGE Pro 故障检修表	4-15
加电	4-15
显示屏	4-15
励磁电源故障	4-15
输入故障	4-16
输出故障	4-16
Hypernet	4-17
局域网连接	4-17
运动问题	4-18
THC	4-20
串行通信问题	4-21
USB 问题	4-21
切割质量	4-21
CNC 控制器温度	4-22
CNC 控制器运行缓慢	4-22

无线通信故障检修 4-23

组件位置和信息 4-24

 HyPath 24 I/O 板 (141070)..... 4-25

 主板 (141110) 4-27

 SERCOS II 主控板 (141116)..... 4-28

 SERCOS III 主控板 (141310)..... 4-29

 Picopath 4 轴伺服板 (141122)..... 4-30

 模拟板 (141125) 4-34

 配电板 (141153) 4-36

 SERCOS II 和 SERCOS III 串行隔离功能板 (141194)..... 4-38

 HyPath 4 轴伺服板 (141197) 4-40

 CPC 模拟分接板 (141210)..... 4-42

 HyPath 和 Picopath 4 轴 MCC 串行隔离功能板 (141222) 4-44

 Picopath 2 轴伺服板 (141254)..... 4-47

 Picopath 2 轴 MCC 串行隔离功能板 (141256)..... 4-50

		危险 触电可能会有生命危险
在执行任何维护工作之前，应先断开电源。 要了解更多的安全预防措施，请参阅本手册中的“安全”一节。		

引言

海宝要求进行故障检修测试的维修人员必须是高水平的电气维修技术人员，拥有高压机电系统方面的工作经验，并熟悉最终故障隔离分析技术。

除了在技术上合乎要求之外，维护人员进行所有测试时都必须注意安全。有关操作注意事项和警告信息格式的详细信息，请参阅“安全”一节。

诊断测试

注：执行以下诊断测试时需要使用测试套件。

机器接口测试

如果使用的是 MicroEDGE Pro CNC 控制器，您可以使用以下接头 (228831) 和 Phoenix 软件对 CNC 控制器上的接口端口执行诊断测试：

- 主板上的串行接口 RS-232
- 串行隔离板上的串行接口 RS-422
- 以太网和 Hypernet 接口
- USB 接口

注：这是诊断 SERCOS II 和 SERCOS III 系统所需的唯一套件，随 HyPath 和 Picopath 套件提供。

HyPath 版 MicroEDGE Pro CNC 控制器额外提供如下测试仪 (228832)：

- I/O (2)
- 轴
- THC
- 操纵杆和速度电位计

Picopath 版 MicroEDGE Pro CNC 控制器额外提供如下测试仪 (228833)：

- I/O (2)
- 轴
- THC
- 操纵杆和速度电位计

开始执行接口测试：

1. 从主屏幕选择“设置”、“诊断”、“机器接口”。
2. 输入机器密码。
3. 在“机器接口”屏幕中，在 CNC 控制器图像上选择要测试的接头。
4. 按照以下部分及屏幕中的说明操作。

**机器接口测试屏幕**

串行测试

MicroEDGE Pro 配备四个串行端口。串行端口 1 和 2 支持 RS-232 通信。串行端口 3 和 4 支持 RS-422 或 RS-232 通信。

出现下列情况时，执行此测试：

- 通过串行端口通信的工艺未正确运行，或者信息存在问题。
- CNC 控制器无法通过串行端口下载文件。
- 等离子电源的串行链路出现故障。

测试串行通信：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择要测试的串行端口。
2. 在 CNC 控制器上，将串行测试硬件插入所选择的端口。
3. 在“机器接口”屏幕中，按“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。



如果测试失败，请联系您的切割机生产商或系统集成商，告知以下信息：

- 串行端口 1 或 2 故障：更换主板。
- 串行端口 3 或 4 故障：更换串行隔离卡。

USB 测试

尝试加载零件程序或更新切割表、软件或帮助时，如果未显示 U 盘选项，请执行此测试。使用此测试可检查所有 USB 端口：CNC 控制器背部四个，前部一个。

测试 USB 端口：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择 USB 端口。
2. 按照屏幕中的说明将 U 盘插入 CNC 控制器背部的 USB 端口。



3. 在“机器接口”屏幕中，按“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。
4. 在其余 USB 端口上重复如上测试。

如果有多个 USB 端口测试失败，请联系您的切割机生产商或系统集成商以更换主板。

I/O 测试

出现下列情况时，执行此测试：

- I/O 点运行不正常。
- 您需要将 CNC 控制器 I/O 运行问题作为系统问题予以消除。
- 连续发生故障，例如限位开关未打开或未清除其状态。

测试 I/O：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择要测试的 I/O 端口。
2. 按照屏幕中的说明将 Picopath（白色）或 HyPath（绿色）测试插头插入在 MicroEDGE Pro 背部选择的 I/O 端口中。



3. 在“机器接口”屏幕中，按“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。
4. 如果测试失败，请按照屏幕上的说明连接第二个 Picopath（橙色）或 HyPath（红色）测试插头，以隔离导致问题的 I/O 点。



5. 在“机器接口”屏幕中，按“测试”。屏幕中会报告失效的输入或输出数量。
6. 请联系您的切割机生产商或系统集成商，告知以下信息：

Picopath:

- 将 I/O 重新连线到空闲的 I/O 点，然后在 Phoenix 软件中重新分配 I/O 功能。

HyPath:

- 如果输入失效，请将输入重新连线到空闲的输入点，然后在 Phoenix 软件中重新分配输入功能。
- 如果输出失效，可拆下备用输出点的继电器，然后用其替换失效输出点的继电器。不需要重新连接线路。

轴测试



警告！

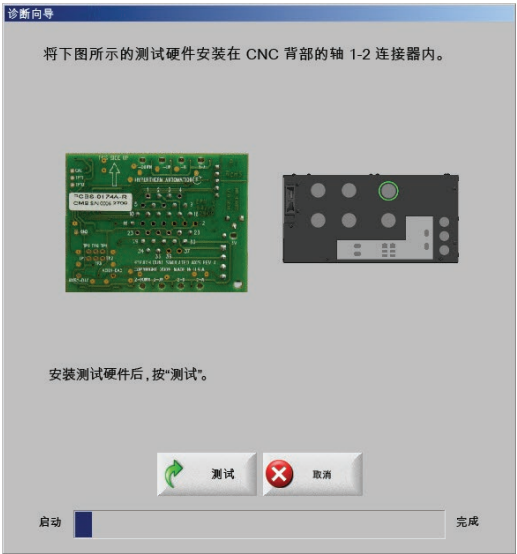
为防止测试期间切割床发生运动，执行此测试之前，请先断开 CNC 控制器上的所有轴电缆。

此测试将验证轴的运行状况。出现下列情况时，执行此测试：

- 轴失控
- 无运动
- 运动不稳定
- 出现大量的位置错误
- 多个零件的切割尺寸不正确

测试轴：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择要测试的轴端口。



2. 按照屏幕中的说明，将 HyPath（绿色）或 Picopath（蓝色）轴模拟器板连接到所选择的 CNC 控制器轴端口。
3. 在“机器接口”屏幕中，选择“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。

如果测试失败，请联系您的切割机生产商或系统集成商，按照下列顺序检查或更换这些部件：

1. 4 轴伺服励磁接口
2. 带状电缆
3. MCC 卡

THC 测试



警告!

为防止测试期间切割床发生运动，执行此测试之前，请先断开 CNC 控制器上的所有轴电缆。

出现下列情况时，执行此测试：

- 喷嘴接触运行不正常。例如，采用欧姆接触机制的初始定位 (IHS) 没有感测到板材或感测不准确，割炬在切割期间进入板材但没有退回，或者割炬对空点火。
- 弧压反馈运行不正常。
- 在穿孔后切割第一个零件期间，割炬向上离开板材或者插入板材。

测试 THC 端口：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择要测试的 THC 端口。
2. 按照屏幕中的说明，将 THC 测试电缆连接到所选择的 THC 端口及轴 1-2 端口 (Hypath) 或 X/Y 端口 (Picopath)。对于 HyPath 使用蓝色测试仪，对于 Picopath 使用黄色测试仪（未显示）。



3. 在“机器接口”屏幕中，选择“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。

如果测试失败，请联系您的切割机生产商或系统集成商，按照下列顺序检查或更换这些部件：

1. 模拟励磁接口卡
2. 带状电缆
3. 模拟输入卡

LAN 和 Hypernet 测试

LAN 和 Hypernet 测试使用的测试仪相同。

出现下列情况时，执行此测试：

- CNC 控制器与 ArcGlide 或等离子系统之间没有通信。
- CNC 控制器与局域网之间没有通信。

测试 LAN 端口：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择“LAN”或“Hypernet”端口。
2. 按照屏幕中的说明插入测试仪。



3. 在“机器接口”屏幕中，选择“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。

如果有任何一项测试失败，请联系您的切割机生产商或系统集成商以更换主板。

操纵杆和速度电位计测试

警告！ 为防止测试期间切割床发生运动，执行此测试之前，请先断开 CNC 控制器上的所有轴电缆。

测试操纵杆和速度电位计端口：

1. 在“机器接口”屏幕中，选择“操纵杆/速度电位计”端口。
2. 按照屏幕中的说明，将 HyPath（紫色）测试仪连接到操纵杆/速度电位计端口、轴 1-2 端口和 I/O 1-6 端口。
对于 Picopath 系统，将棕色测试仪连接到操纵杆/速度电位计端口、X/Y 端口和 I/O 端口。



3. 在“机器接口”屏幕中，选择“测试”。如果测试成功，则会显示消息通知您。

如果测试失败，请联系您的切割机生产商或系统集成商，按照下列顺序检查或更换这些部件：

1. 模拟励磁接口卡
2. 带状电缆
3. 模拟接口卡

故障检修

导言

海宝要求进行故障检修的维修人员必须是高水平的电气维修技术人员，拥有高压机电系统方面的工作经验，并熟悉最终故障隔离分析技术。

除了技术上合乎要求之外，维护人员在所有测试时都必须注意安全。有关操作注意事项和警告信息格式，请参阅“安全”一节。

		危险 触电可能会有生命危险
▪ 在执行任何维护工作之前，应先断开电源。 ▪ 只有合格的工作人员才能在接通交流电源的情况下对 CNC 控制器机柜内部进行操作 ▪ 要了解更多的安全预防措施，请参阅本手册中的“安全”一节。		

		警告 移动的部件可能会造成物品损坏和人员伤害
使用“驱动器诊断”屏幕之前，应先断开驱动切割床和组件运动的电机驱动机构，以避免机器意外运动，造成人员伤害。在“驱动器诊断”屏幕上按下“测试 THC”按钮或“测试所有”按钮时应格外小心，以免损坏 THC 和电机。		

小心：	拔掉或重新连接电缆时，务必关闭 (OFF) CNC 控制器。
	

MicroEDGE Pro 故障检修表

下表列出了操作工在操作期间可能遇到的问题。

征状/指征	纠正措施
加电 按下“开/关”(ON/OFF)按钮后 CNC 控制器未接通电源。	1. 验证并确保 CNC 控制器背部已插入电源线。 2. 验证并确保墙壁断路器有效。 3. 验证并确保电源输入模块中的保险丝未熔断。如有必要则予以更换 (008872)。 4. 打开 CNC 控制器柜，验证并确保配电板上的 D6 交流灯亮起。灯光暗淡 = 已接通 120 VAC 电源；灯光明亮 = 已接通 220 VAC 电源。如果指示灯未亮起，则更换涌流板或电源输入线束 (229248)。请参阅本节中的“配电板”部分。 5. 验证并确保前面板上的开/关 (ON/OFF) 按钮连接正常。 6. 验证并确保主板上的绿色 LED 灯亮起。此 LED 灯亮起表示主板已接通电源。如果指示灯未亮起，则更换 ATX 电源 (229403)，或者联系您的切割床制造商以了解更多的故障检修方法。 7. 验证并确保从串行隔离功能板 (141222 - 4 轴 HyPath 和 Picopath, 141256 - 2 轴 Picopath, 141194 - SERCOS II 和 SERCOS III) 引出的绿线和白线已连接到主板。 8. 请联系切割床制造商。
显示屏 电源开关开启并点亮，但屏幕仍为黑色	1. 验证并确保显示屏已接通交流电源。 2. 验证并确保已将 VGA 电缆线接入显示屏及 CNC 控制器背部的 15 针 VGA 接头。
励磁电源故障 CNC 控制器上收到“励磁电源故障”错误消息。	1. 验证并确保串行隔离功能板 (141222、141256 或 141194) 与配电板 (141153) 之间电缆的两端均连接完好。 2. 验证并确保配电板上的 LED 灯亮起。 3. 如果配电板上的 LED 灯未点亮，则更换配电板。

征状/指征	纠正措施
输入故障 - 输入点状态不正常或者无法改变状态。 - 切割床在抵达限位开关时未按设置执行操作。 - 连续发生故障，且无法清除。	对于 HyPath 接口 (有测试套件 228832): 请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。 对于 HyPath 接口 (无测试套件): - 转至“设置” > “诊断” > “I/O” > 输入机器密码。 - 运行切割床上的输入设备，验证 CNC 控制器屏幕上显示的输入状态。如果屏幕显示输入状态未改变，则更换 24 I/O 板。 - 使用万用表验证输入逻辑是否发生变化。 - 如果输入状态仍未改变，则移动并重新配置控制器上的 I/O。 对于 Picopath 接口 (有测试套件 228833): 请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。 对于 Picopath 接口 (无测试套件): - 转至“设置” > “诊断” > “I/O” > 输入机器密码。 - 运行切割床上的输入设备，验证 CNC 控制器屏幕上显示的输入状态。如果屏幕显示输入状态未改变，则更换 Picopath 接口板（141122 - 4 轴，141154 - 2 轴） - 使用万用表验证输入逻辑是否发生变化。 - 如果输入状态仍未改变，则移动并重新配置控制器上的 I/O。
输出故障 - 输出点状态不正常或者无法改变状态 - 连续发生故障，且无法清除。	对于 HyPath 接口 (有测试套件 228832): 请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。 对于 HyPath 接口 (无测试套件): - 关闭 (OFF) 切割床电源，断开 CNC 控制器背部的接口电缆。 - 转至“设置” > “诊断” > “I/O” > 输入机器密码。 - 通过 CNC 控制器执行输出，观察输出是否如期进行。如果输出点失效，则用未使用过的继电器或继电器更换件 (003179) 更换失效的输出继电器，或者更换 24 I/O 板，然后重新测试。 - 如果重新测试仍然失败，则更换 MCC 板，然后重新测试。 - 如果重新测试仍然失败，则更换带状电缆 (223232)，然后重新测试输出 1-24。 - 如果重新测试再次失败，则说明切割床组件存在问题，应进行维修，如有必要则予以更换。

征状/指征	纠正措施
输出故障（续）	对于 Picopath 接口 (有测试套件 228833): 请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。 对于 Picopath 接口 (无测试套件): 1. 转至“设置” > “诊断” > “I/O” > 输入机器密码。 2. 通过 CNC 控制器执行输出，观察输出是否如期进行。如果输出点失效，则按以下顺序更换组件并重新测试： ▪ Picopath 接口板 ▪ Picopath MCC 板 ▪ Picopath I/O 带状电缆 (223232) 3. 如果输出点仍旧失效，则说明切割床组件发生故障，应予以维修或更换。
Hypernet 与连至 HyperNet 的组件之间的通信不正常。	请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。
局域网连接 ▪ 无法正常通过局域网下载零件程序 ▪ 尝试加载零件程序时不显示原来映射的网络驱动器	请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。

征状/指征	纠正措施
运动问题 ▪ 运动不稳定 ▪ 轴“偏离” ▪ 未观察到有任何运动 ▪ 出现大量的位置错误 ▪ 零件不符合公差要求	对于 HyPath 接口 (有测试套件 228832): 请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。 对于 HyPath 接口 (无测试套件): 1. 为避免损坏切割床和组件，请拆除齿条或耦合器上的所有电机。 2. 转至“设置” > “诊断” > “驱动器和电机”，输入机器密码。 3. 输入以下值： ▪ 脉冲类型：“单” ▪ 脉冲方向：“交替” ▪ 脉冲幅度：1 V ▪ 脉冲持续时间：0.5 秒 选择“测试横轴”和“测试纵轴”按钮，一次选择一个，在每次测试中验证电机在两个方向上的移动情况。如果某一方向上有轴没有发生移动，则检查切割床设置。如果观察到所有方向上均正常运动，则继续执行第 4 步。 4. 如果在某一方向上没有发生移动，则记录驱动该方向运动的相应电机。在 CNC 控制器背部，交换轴 1-2 和轴 3-4 的电缆，然后重新执行第 2 步中的测试（对于 2 轴系统，必须实际交换两个电机）。如果电机仍然存在问题，则更换受影响的电机和/或驱动放大器。如果更换电机后问题发生变化，则更换以下组件，每次更换一个组件，更换后重新执行第 2 步和第 3 步中的测试： ▪ 伺服板 ▪ MCC ▪ 带状电缆 (223231) 5. 重新执行第 3 步，注意观察横轴和纵轴位置指示器。如果这些指示器按相同的方式重复移动，则说明所有组件按预期正常运行，此时应调校切割床。如果切割床移动期间有一个或多个指示器没有反应，则记录反应不正常的指示器，继续执行第 4 步。

征状/指征	纠正措施
运动问题（续）	对于 Picopath 接口 (有测试套件 228833): 请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。 对于 3 轴和 4 轴 Picopath 接口 (无测试套件): 1. 为避免损坏切割床和组件，请拆除齿条或耦合器上的所有电机。 2. 转至“设置” > “诊断” > “驱动器和电机”，输入机器密码。 3. 输入以下值： ▪ 脉冲类型：“单” ▪ 脉冲方向：“交替” ▪ 脉冲幅度：1 V ▪ 脉冲持续时间：0.5 秒 选择“测试横轴”和“测试纵轴”按钮，一次选择一个，在每次测试中验证电机在两个方向上的移动情况。如果某一方向上有轴没有发生移动，则检查切割床设置。如果观察到所有方向上均正常运动，则继续执行第 4 步。 4. 如果在某一方向上没有发生移动，则记录驱动该方向运动的相应电机。在 CNC 控制器背部，交换轴 X/Y 和轴 W/Z 的电缆，然后重新执行第 2 步中的测试。如果电机仍然存在问题，则更换受影响的电机和/或驱动放大器。如果更换电机后问题发生变化，则更换以下组件，每次更换一个组件，更换后重新执行第 2 步和第 3 步中的测试： ▪ 伺服板 ▪ MCC ▪ 带状电缆 (223231) 5. 重新执行第 3 步，注意观察横轴和纵轴位置指示器。如果这些指示器按相同的方式重复移动，则说明所有组件按预期正常运行，此时应调校切割床。如果切割床移动期间有一个或多个指示器没有反应，则记录反应不正常的指示器，继续执行第 4 步。

征状/指征	纠正措施
运动问题（续）	对于 2 轴 Picopath 接口 (无测试套件): 1. 为避免损坏切割床和组件，请拆除齿条或耦合器上的所有电机。 2. 转至“设置” > “诊断” > “驱动器和电机”，输入机器密码。 3. 输入以下值： ▪ 脉冲类型：“单” ▪ 脉冲方向：“交替” ▪ 脉冲幅度：1 V ▪ 脉冲持续时间：0.5 秒 选择“测试横轴”和“测试纵轴”按钮，一次选择一个，在每次测试中验证电机在两个方向上的移动情况。如果某一方向上有轴没有发生移动，则检查切割床设置。如果观察到所有方向上均正常运动，则继续执行第 4 步。 4. 如果在某一方向上没有发生移动，则记录驱动该方向运动的相应电机。实际交换两个电机，然后重新执行第 2 步中的测试。如果电机仍然存在问题，则更换受影响的电机和/或驱动放大器。如果更换电机后问题发生变化，则更换以下组件，每次更换一个组件，更换后重新执行第 2 步和第 3 步中的测试： ▪ 伺服板 ▪ MCC ▪ 带状电缆 (223231) 5. 重新执行第 3 步，注意观察横轴和纵轴位置指示器。如果这些指示器按相同的方式重复移动，则说明所有组件按预期正常运行，此时应调校切割床。如果切割床移动期间有一个或多个指示器没有反应，则记录反应不正常的指示器，继续执行第 4 步。
THC ▪ 喷嘴接触运行不正常 ▪ 采用欧姆接触机制的 IHS 未能正确感应板材 ▪ 割炬对空点火 ▪ 割炬进入板材但没有回退 ▪ 弧压反馈未按预期正常进行	请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。

征状/指征	纠正措施
串行通信问题 ▪ 通过串行端口通信的工艺运行不正确且信息存在问题 ▪ 出现电源链路故障消息 ▪ 无法通过配置的串行端口下载文件 ▪ 在与 HPR 进行串行通信时出现 HPR 链路故障消息	请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。
USB 问题 CNC 控制器未能识别插入 USB 端口的 U 盘、鼠标、键盘或其他装置。	请参阅本手册前面的“诊断测试”一节。
切割质量 切割质量和/或等离子性能未到达预期效果。	在主屏幕中选择“切割技巧”按钮，然后按照屏幕中的说明操作，以提高切割质量。 请联系切割床制造商以了解更多的故障检修方法。

征状/指征	纠正措施
CNC 控制器温度 感觉 CNC 控制器过热。	1. 确认风扇是否在运行。如果风扇运行速度较慢，则清洁风扇。 2. 如果风扇没有运行： ▪ 验证并确保风扇至 ATX 电源之间已连接内部线束。 ▪ 更换风扇 (229417)。 3. 如果外部风扇在运行，但 CNC 控制器仍然过热，则打开 CNC 控制器的顶部面板，确认内部风扇是否在运行。如果内部风扇没有运行，则更换内部风扇 (229417)。
CNC 控制器运行缓慢 ▪ CNC 控制器加载文件的速度比最初安装时的速度慢。 ▪ 随着时间推移，性能出现下降。	1. 按“设置” > “密码” > 输入“特殊密码” > “系统”。 2. 如果屏幕上显示的所有五个 CNC 控制器性能信息数字均为蓝色，则说明 CNC 控制器的运行符合设计预期。 3. 如果屏幕中的五个数字有任一数字显示为红色，则说明 CNC 控制器的运行速度要慢于最高性能所需的运行速度。 ▪ 重新启动 CNC 控制器。5 分钟后，按“设置” > “密码” > 输入“特殊密码” > “系统”屏幕，再次检查这些数字。如果五个数字均为蓝色，则说明 CNC 控制器的运行符合预期要求。 ▪ 如果五个数字中有任一数字显示为红色： CNC 控制器中可能运行了除 Phoenix 之外的其他程序，这给性能造成了负面影响。关闭所有其他程序。请联系切割床制造商以了解更多的故障检修方法。

无线通信故障检修

如果在 CNC 控制器上使用无线网络的过程中遇到问题，请确保遵循以下操作原则。

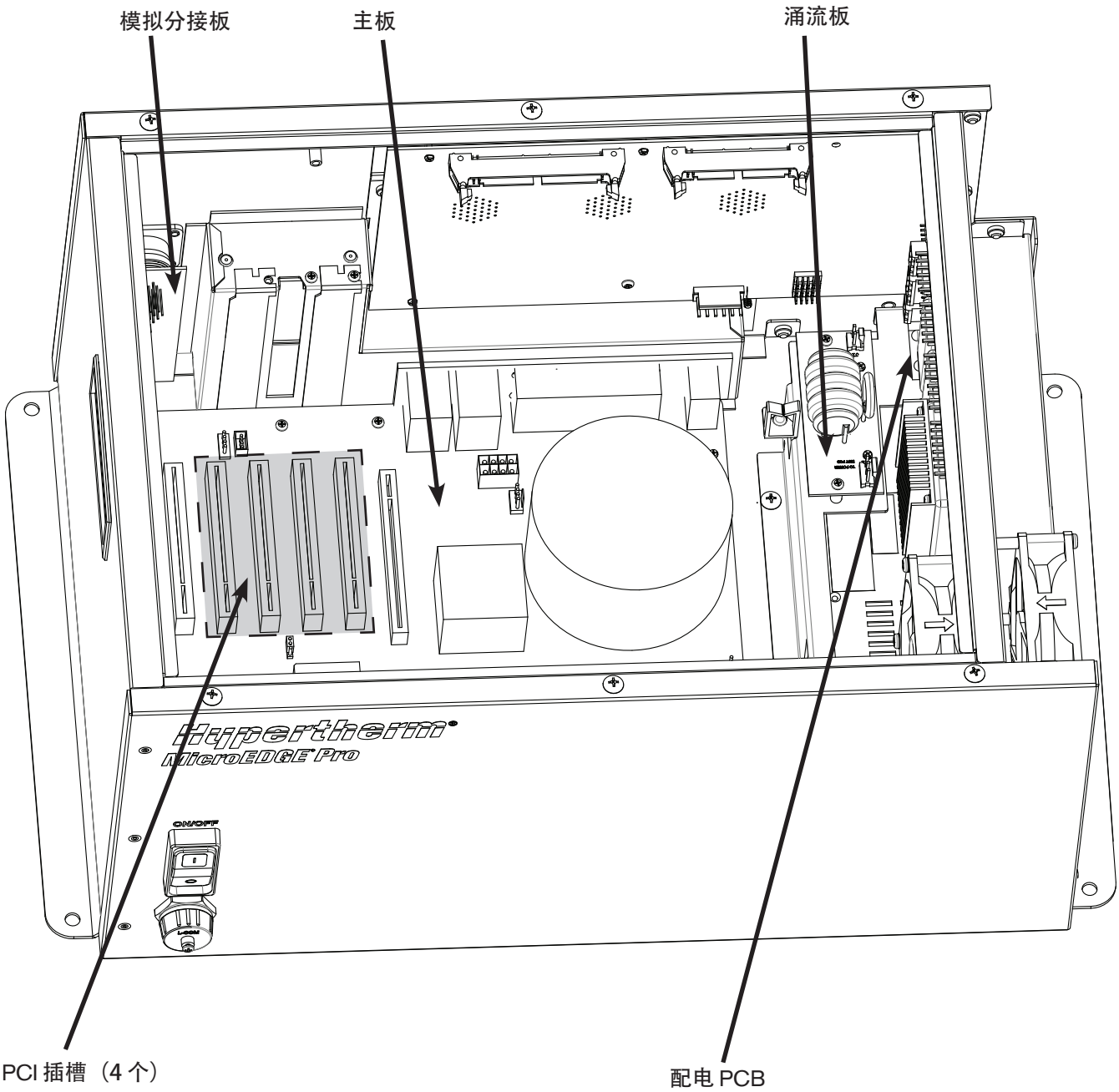
- 无线网卡需要使用主板上的总线主控插槽。在 MicroEDGE Pro 主板 (141110) 上，PCI 插槽 1 不是总线主控插槽。请确保将无线网卡安装在 PCI 插槽 2 中。
- 无线网卡符合 802.11N 和 802.11G 标准，且连接到符合 G 标准或 N 标准的无线局域网 (LAN)。网卡提供的无线性能符合或超出 G 标准，可执行零件程序下载、远程帮助或其他网络任务。
 - 802.11G 无线网络可在距离无线路由器或接入点不超过 38 m 的范围内以合理速度运行，即使 CNC 控制器与接入点之间受到墙或门的阻挡亦如此。
 - 802.11N 无线网络可在距离无线路由器或接入点不超过 70 m 的范围内以合理速度运行。不过，802.11N 需要发射和接收天线之间畅通无阻。
 - 如果无法确定是否存在障碍，请使用 802.11G 无线网络连接。

注：必须将网络设置为广播其 SSID，方可作为连接显示可见。

- 确保“Windows 设备管理器”的“网络适配器”标题下面显示有该无线网卡，而且旁边没有出现黄色的！号或？号。
- 使用 Windows 网络连接管理器找到路由器或无线网络接入点。依次选择“开始”、“设置”、“网络连接”。
- 如果网络连接向导没有列出任何公司无线网络，请使用安装有 Windows XP 系统的笔记本电脑或其他 Wi-Fi 设备检查网络可用性，以验证路由器或接入点连接在该物理位置是否可用。
- 距离越远，信号强度越弱。无线网络连接无需 100% 的信号强度即可有效（屏幕上显示为四条实心竖线）。如果“网络连接管理器”显示两格或三格信号强度，则说明该网络连接可以正常使用。
- 如果连接速度经常低于 24 Mbs 或信号强度经常低于两格，请将无线路由器或接入点移至距离 CNC 控制器较近的位置，或者在距离 CNC 控制器较近的位置增加一个接入点。
- 为获得最佳网络性能，应将无线网络客户端数量减至最少。
- 避免将速度较慢的无线设备（例如，802.11B 设备）连接到网络，因为这可能导致整个网络的性能都降低到该水平。

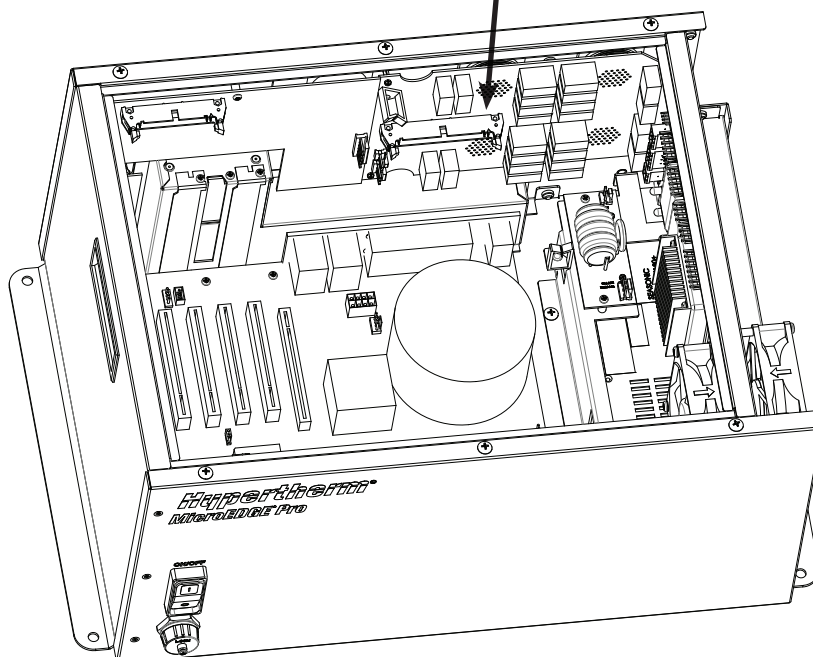
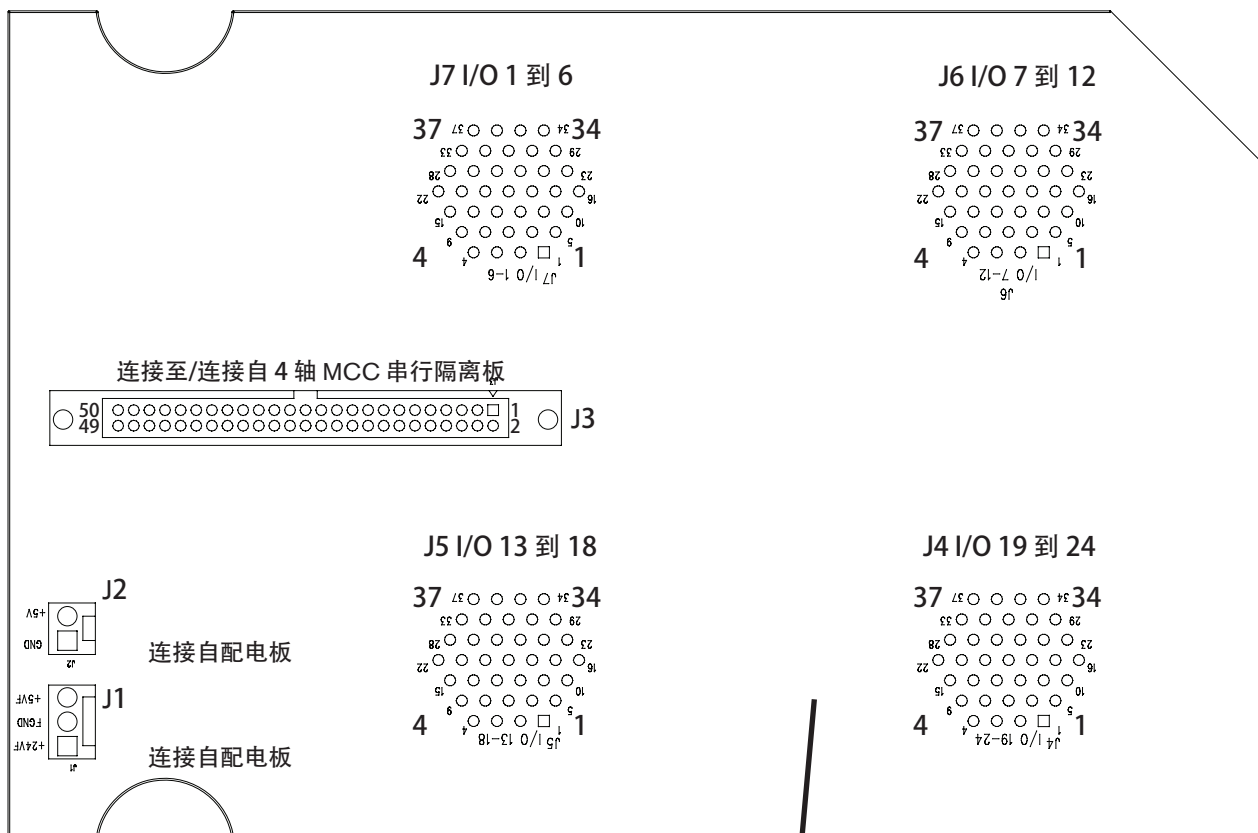
组件位置和信息

以下页面将详细介绍 MicroEDGE Pro 的主要组件。要了解相应的更换套件和部件号，请参阅第 5 节“部件”。



MicroEDGE Pro CNC 控制器内部视图

HyPath 24 I/O 板 (141070)



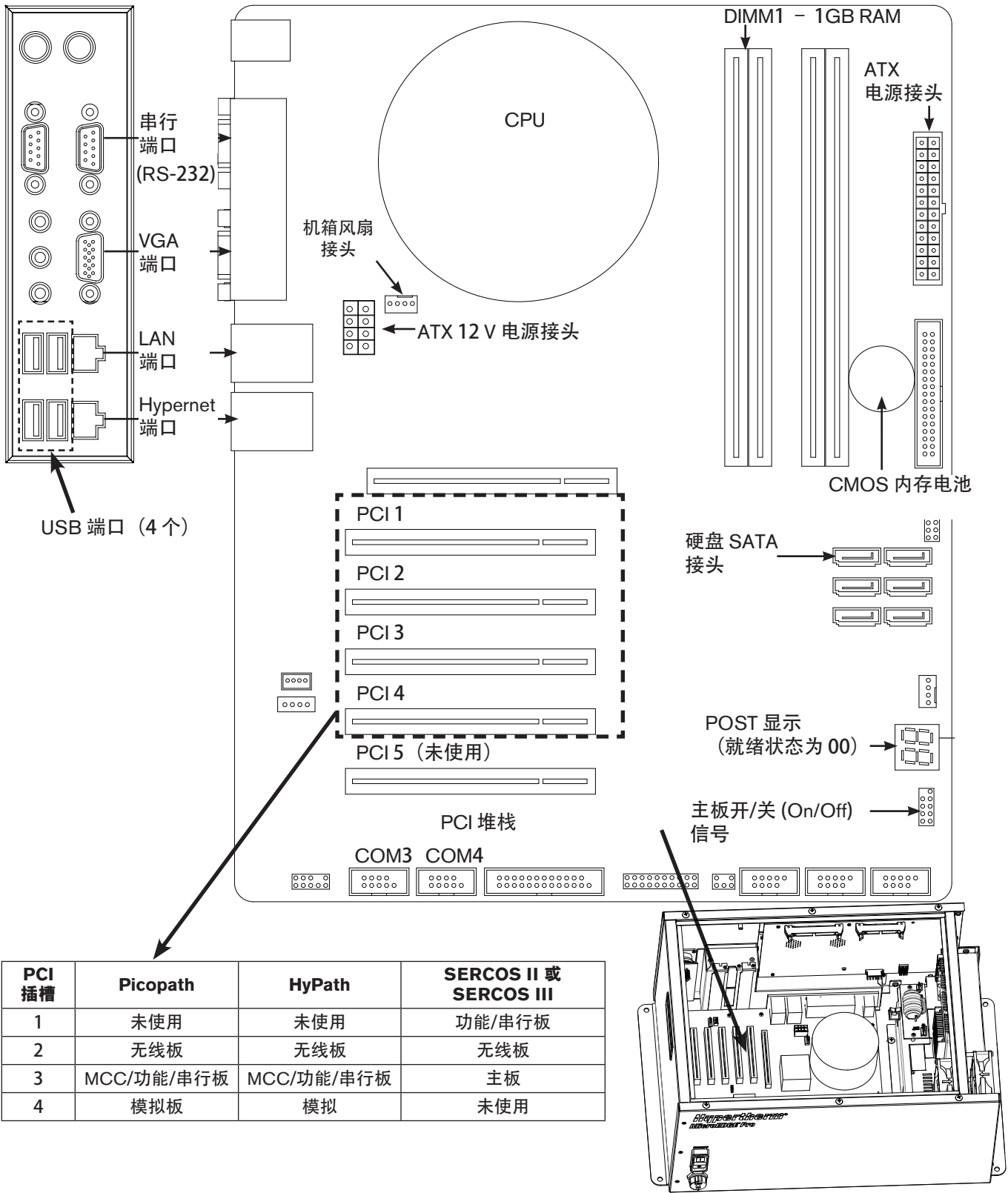
接头 J1 (连接自配电板)	
引脚编号	信号
1	+24 V
2	励磁接地
3	+5 V

接头 J2 (连接自配电板)	
引脚编号	信号
1	接地
2	+5 V

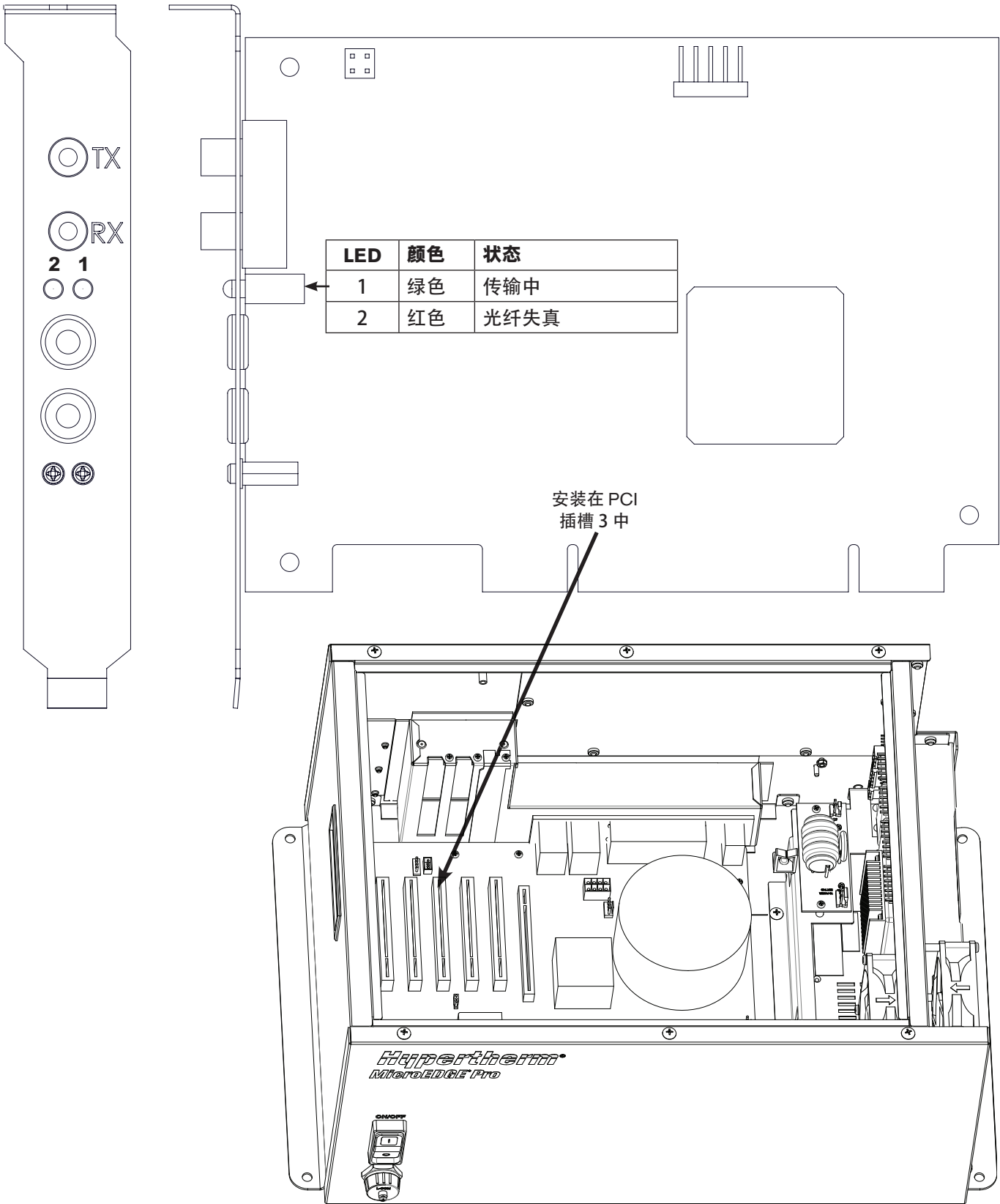
接头 J3 (连接至/连接自 MCC 串行隔离板)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	26	输出 13
2	输出 1	27	输入 14
3	输入 2	28	输出 14
4	输出 2	29	输入 15
5	输入 3	30	输出 15
6	输出 3	31	输入 16
7	输入 4	32	输出 16
8	输出 4	33	输入 17
9	输入 5	34	输出 17
10	输出 5	35	输入 18
11	输入 6	36	输出 18
12	输出 6	37	输入 19
13	输入 7	38	输出 19
14	输出 7	39	输入 20
15	输入 8	40	输出 20
16	输出 8	41	输入 21
17	输入 9	42	输出 21
18	输出 9	43	输入 22
19	输入 10	44	输出 22
20	输出 10	45	输入 23
21	输入 11	46	输出 23
22	输出 11	47	输入 24
23	输入 12	48	输出 24
24	输出 12	49	接地
25	输入 13	50	接地

接头 J4 (I/O 19—24)、J5 (I/O 13—18)、J6 (I/O 7—12)、J7 (I/O 1—6)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	+24 V 励磁电压	20	输出 19A、13A、7A、1A
2	输入 19、13、7、1	21	输出 19B、13B、7B、1B
3	公共	22	+24 V 励磁电压
4	+24 V 励磁电压	23	输出 20A、14A、8A、2A
5	输入 20、14、8、2	24	输出 20B、14B、8B、2B
6	公共	25	+24 V 励磁电压
7	+24 V 励磁电压	26	输出 21A、15A、9A、3A
8	输入 21、15、9、3	27	输出 21B、15B、9B、3B
9	公共	28	+24 V 励磁电压
10	+24 V 励磁电压	29	输出 22A、16A、10A、4A
11	输入 22、16、10、4	30	输出 22B、16B、10B、4B
12	公共	31	+24 V 励磁电压
13	+24 V 励磁电压	32	输出 23A、17A、11A、5A
14	输入 23、17、11、5	33	输出 23B、17B、11B、5B
15	公共	34	+24 V 励磁电压
16	+24 V 励磁电压	35	输出 24A、18A、12A、6A
17	输入 24、18、12、6	36	输出 24B、18B、12B、6B
18	公共	37	屏蔽
19	+24 V 励磁电压		

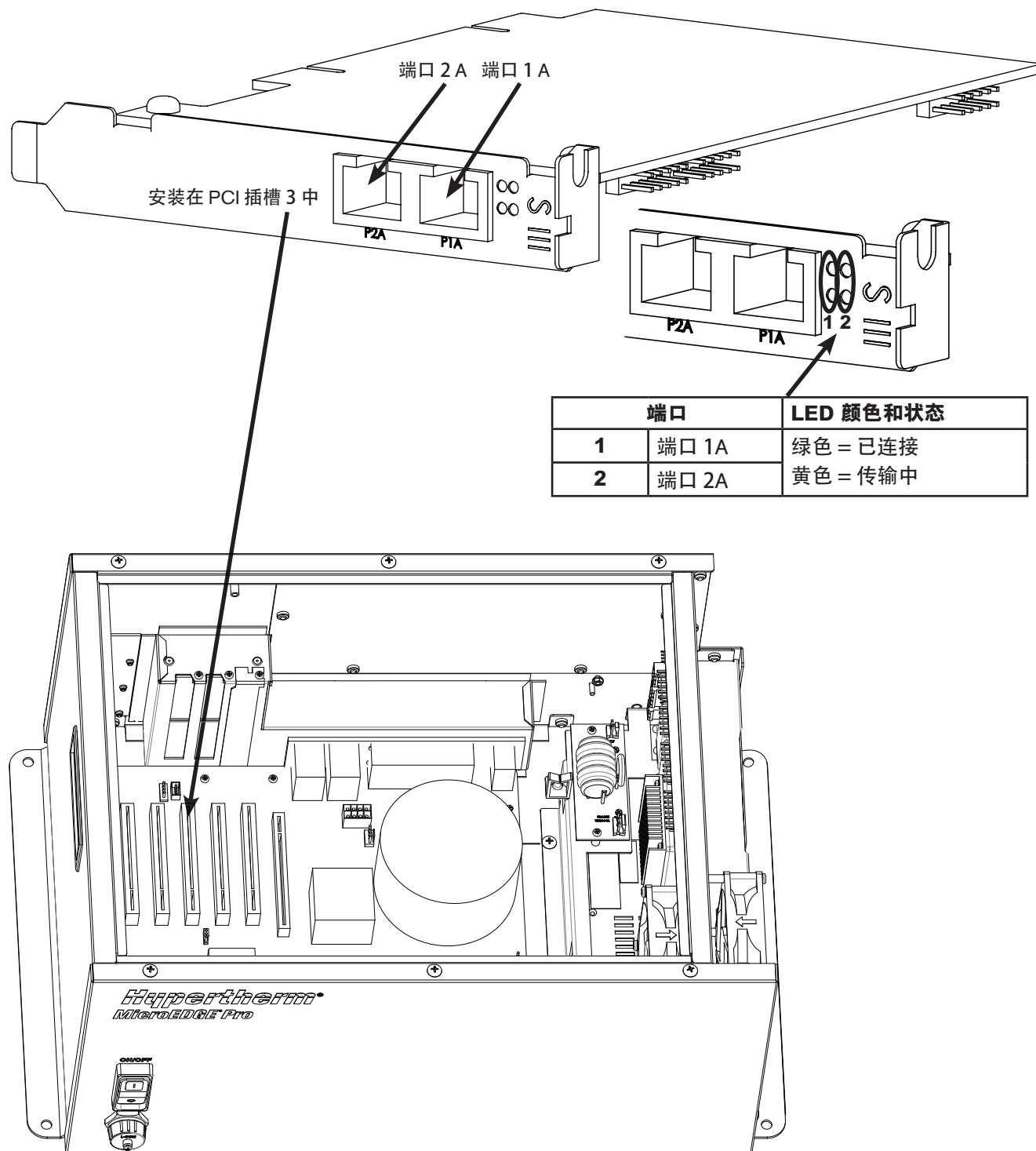
主板 (141110)



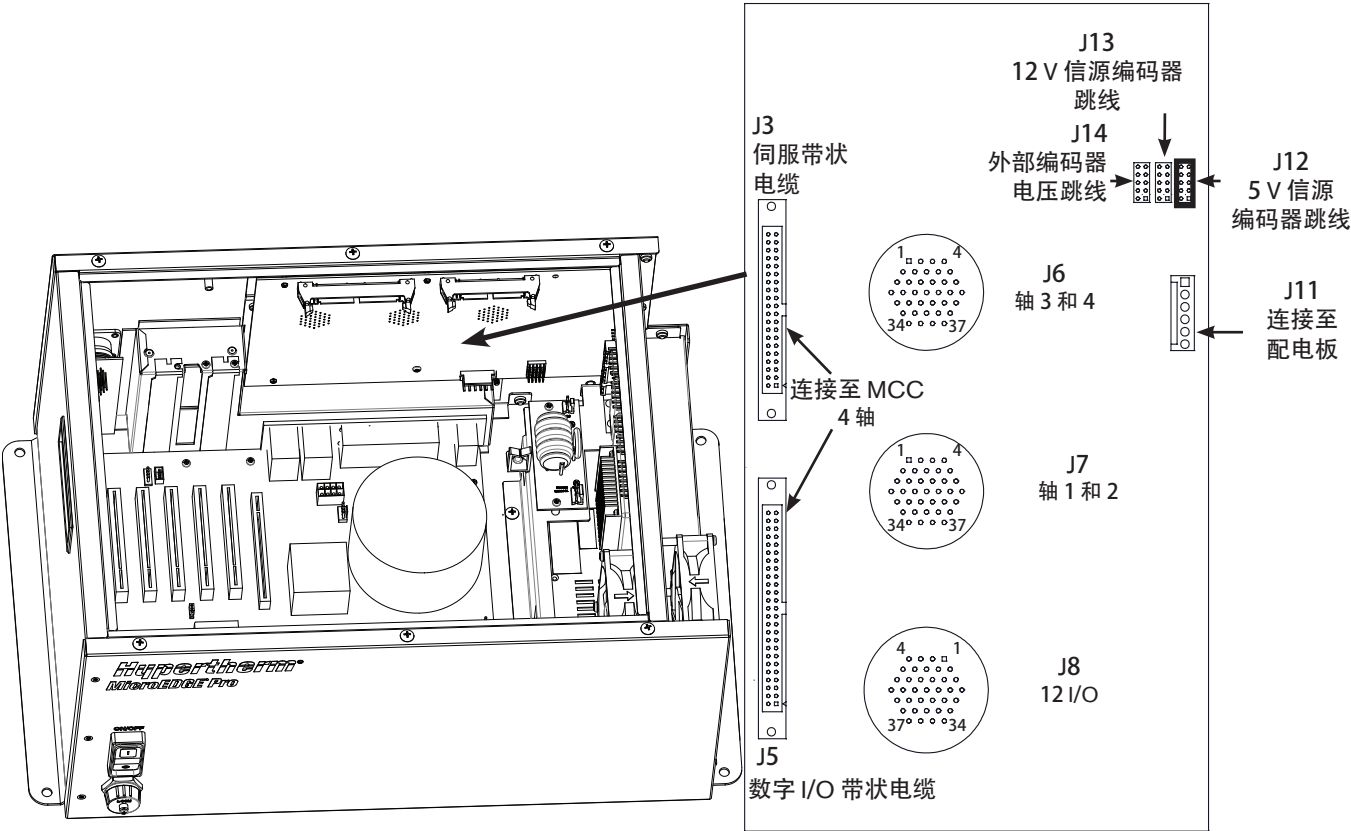
SERCOS II 主控板 (141116)



SERCOS III 主控板 (141310)



Picopath 4 轴伺服板 (141122)



接头 J3 (伺服)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	/轴 1 启用	21	未连接
2	/轴 2 启用	22	未连接
3	/轴 3 启用	23	未连接
4	/轴 4 启用	24	未连接
5	未连接	25	未连接
6	未连接	26	接地
7	/监视器启用	27	接地
8	轴 1A	28	模拟公共端
9	轴 1B	29	轴 1 模拟
10	轴 1Z	30	轴 2 模拟
11	轴 2A	31	轴 3 模拟
12	轴 2B	32	轴 4 模拟
13	轴 2Z	33	未连接
14	轴 3A	34	未连接
15	轴 3B	35	接地
16	轴 3Z	36	+5 V
17	轴 4A	37	+5 V
18	轴 4B	38	+12 V
19	轴 4Z	39	-12 V
20	未连接	40	接地

接头 J5 (I/O 1—12)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	26	未连接
2	输出 1	27	未连接
3	输入 2	28	未连接
4	输出 2	29	未连接
5	输入 3	30	未连接
6	输出 3	31	未连接
7	输入 4	32	未连接
8	输出 4	33	未连接
9	输入 5	34	未连接
10	输出 5	35	未连接
11	输入 6	36	未连接
12	输出 6	37	未连接
13	输入 7	38	未连接
14	输出 7	39	未连接
15	输入 8	40	未连接
16	输出 8	41	未连接
17	输入 9	42	未连接
18	输出 9	43	未连接
19	输入 10	44	未连接
20	输出 10	45	未连接
21	输入 11	46	未连接
22	输出 11	47	Picopath ID (0=真) HyPath ID (NC=1=假)
23	输入 12	48	未连接
24	输出 12	49	未连接
25	未连接	50	接地

接头 J6 (轴 3 和 4、Z 和 W)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	编码器电压	20	模拟公共端
2	编码器电压	21	轴 3 (Z)、编码器 B\
3	编码器公共端	22	轴 3 (Z)、编码器 Z
4	编码器电压	23	轴 4 (W)、编码器 Z\
5	轴 4 (W)、编码器 A	24	轴 3 (Z)、启用输入
6	编码器公共端	25	轴 3 (Z)、启用输出
7	接地	26	轴 4 (W)、启用输入
8	编码器公共端	27	轴 4 (W)、启用输出
9	轴 3 (Z)、编码器 A	28	轴 3 (Z)、编码器 Z\
10	轴 4 (W)、编码器 B	29	轴 4 (W)、参考电压+
11	轴 4 (W)、编码器 A\	30	模拟公共端
12	接地	31	接地
13	接地	32	模拟公共端
14	轴 3 (Z)、编码器 A\	33	轴 3 (Z)、参考电压+
15	轴 3 (Z)、编码器 B	34	模拟电压 +
16	轴 4 (W)、编码器 Z	35	模拟电压 -
17	轴 4 (W)、编码器 B\	36	模拟电压 -
18	模拟公共端	37	模拟电压 +
19	接地		

接头 J7 (轴 1 和 2、X 和 Y)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	编码器电压	20	模拟公共端
2	编码器电压	21	轴 1 (X)、编码器 B\
3	编码器公共端	22	轴 1 (X)、编码器 Z
4	编码器电压	23	轴 2 (Y)、编码器 Z\
5	轴 2 (Y)、编码器 A	24	轴 1 (X)、启用输入
6	编码器公共端	25	轴 1 (X)、启用输出
7	接地	26	轴 2 (Y)、启用输入
8	编码器公共端	27	轴 2 (Y)、启用输出
9	轴 1 (X)、编码器 A	28	轴 1 (X)、编码器 Z\
10	轴 2 (Y)、编码器 B	29	轴 2 (Y)、参考电压+
11	轴 2 (Y)、编码器 A\	30	模拟公共端
12	接地	31	接地
13	接地	32	模拟公共端
14	轴 1 (X)、编码器 A\	33	轴 1 (X)、参考电压+
15	轴 1 (X)、编码器 B	34	模拟电压 +
16	轴 2 (Y)、编码器 Z	35	模拟电压 -
17	轴 2 (Y)、编码器 B\	36	模拟电压 -
18	模拟公共端	37	模拟电压 +
19	接地		

接头 J8 (12 I/O)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	20	监视器触点 B
2	输入 2	21	输出 1
3	输入 3	22	输出 2
4	输入 4	23	输出 3
5	输入 5	24	输出 4
6	输入 6	25	输出 5
7	输入 7	26	输出 6
8	输入 8	27	输出 7
9	输入 9	28	输出 8
10	输入 10	29	输出 9
11	输入 11	30	输出 10
12	输入 12	31	输出 11
13	未连接	32	输出 12
14	+24 V	33	屏蔽
15	+24 V	34	+24 V
16	未连接	35	+24 V
17	公共	36	公共
18	公共	37	公共
19	监视器触点 A		

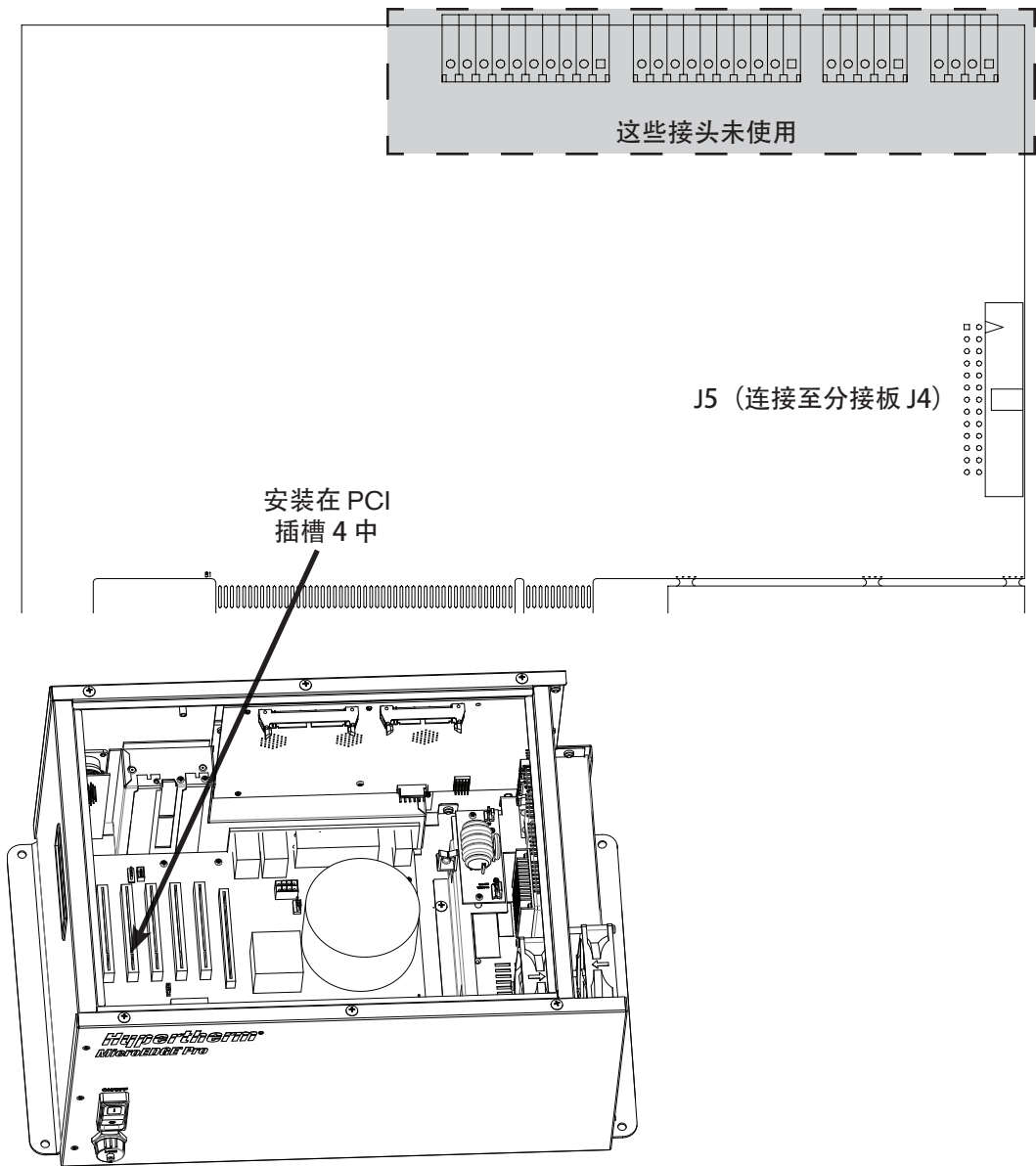
接头 J11 (连接至配电板)	
引脚编号	信号
1	励磁接地
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	励磁接地

接头 J12 (5 V 信源编码器跳线)	
引脚编号	信号
1	+Ve
2	+5 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	/轴监视器
10	/轴监视器 HDR

接头 J13 (12 V 信源编码器跳线)	
引脚编号	信号
1	+Ve
2	+12 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	/轴监视器
10	/轴监视器 HDR

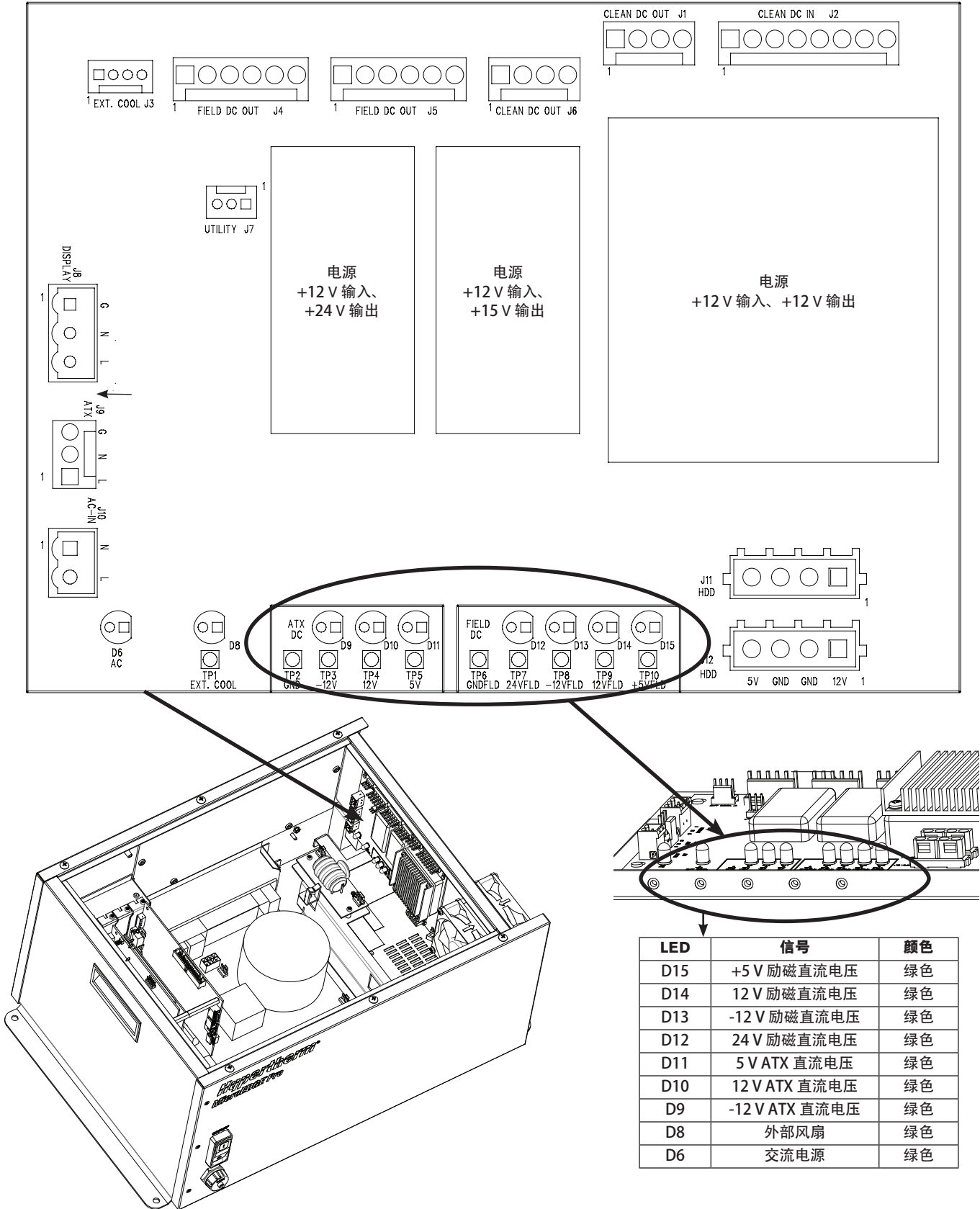
接头 J14 (外部编码器电压跳线)	
引脚编号	信号
1	+Ve
2	未连接
3	+Va
4	未连接
5	-Va
6	未连接
7	+24 V
8	未连接
9	/轴监视器
10	/轴监视器 HDR

模拟板 (141125)



接头 J5	
引脚编号	信号
1	公共
2	THC1 喷嘴接触感应 + (继电器触点)
3	THC1 喷嘴接触感应 - (继电器触点)
4	THC1 喷嘴接触启用 + (继电器触点)
5	THC1 喷嘴接触启用 - (继电器触点)
6	THC1 弧压 +
7	THC1 弧压 -
8	THC1 延迟点火 (继电器触点)
9	THC1 延迟点火 (继电器触点)
10	THC2 喷嘴接触感应 + (继电器触点)
11	THC2 喷嘴接触感应 - (继电器触点)
12	THC2 喷嘴接触启用 + (继电器触点)
13	THC2 喷嘴接触启用 - (继电器触点)
14	THC2 弧压 +
15	THC2 弧压 -
16	THC2 延迟点火 (继电器触点)
17	THC2 延迟点火 (继电器触点)
18	10 V 参考电压
19	操纵杆向上
20	操纵杆向下
21	操纵杆向左
22	操纵杆向右
23	速度电位计 1+
24	速度电位计 1-
25	速度电位计 2+
26	速度电位计 2-

配电板 (141153)



接头 J1 (无干扰的直流输出电压)	
引脚编号	信号
1	+5 V-保险丝
2	-12 V-保险丝
3	+12 V-保险丝
4	接地

接头 J5 (励磁直流输出电压)	
引脚编号	信号
1	接地
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	接地

接头 J2 和 J11 (HDD)	
引脚编号	信号
1	+5 V
2	接地
3	接地
4	12 V

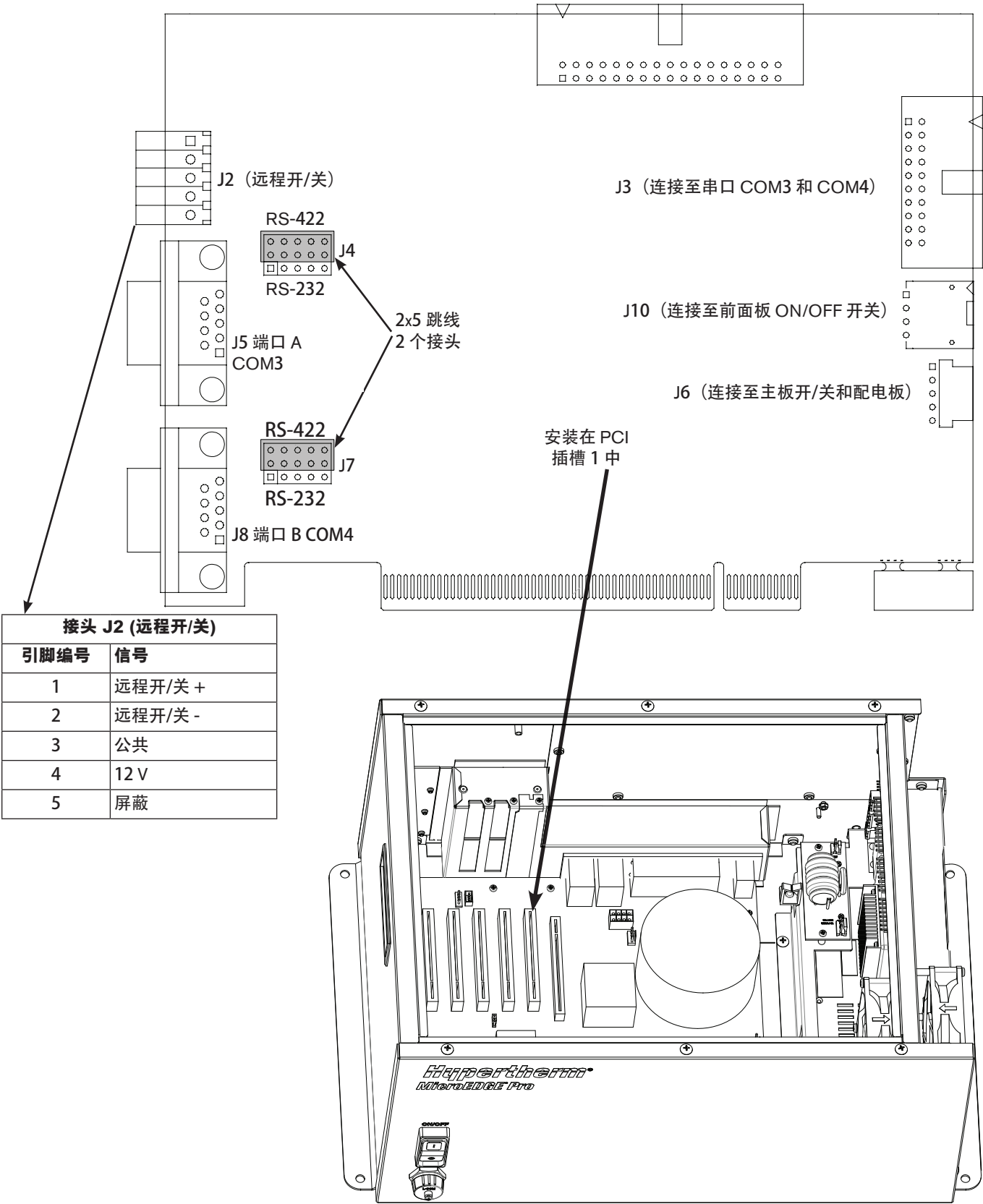
接头 J2 (无干扰的直流输入电压)	
引脚编号	信号
1	+5 V
2	+12 V
3	+12 V
4	+12 V
5	-12 V
6	接地
7	接地
8	接地

接头 J6 (无干扰的直流输出电压)	
引脚编号	信号
1	+5 V-保险丝
2	-12 V-保险丝
3	+12 V-保险丝
4	接地

接头 J4 (励磁直流输出电压)	
引脚编号	信号
1	接地
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	接地

接头 J7 (功能)	
引脚编号	信号
1	风扇禁用
2	励磁电源正常
3	接地

SERCOS II 和 SERCOS III 串行隔离功能板 (141194)



接头 J3 (连接至串口 COM3 和 COM4)	
引脚编号	信号
1	接地
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	接地
9	接地
10	未连接
11	接地
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	接地
19	接地
20	未连接

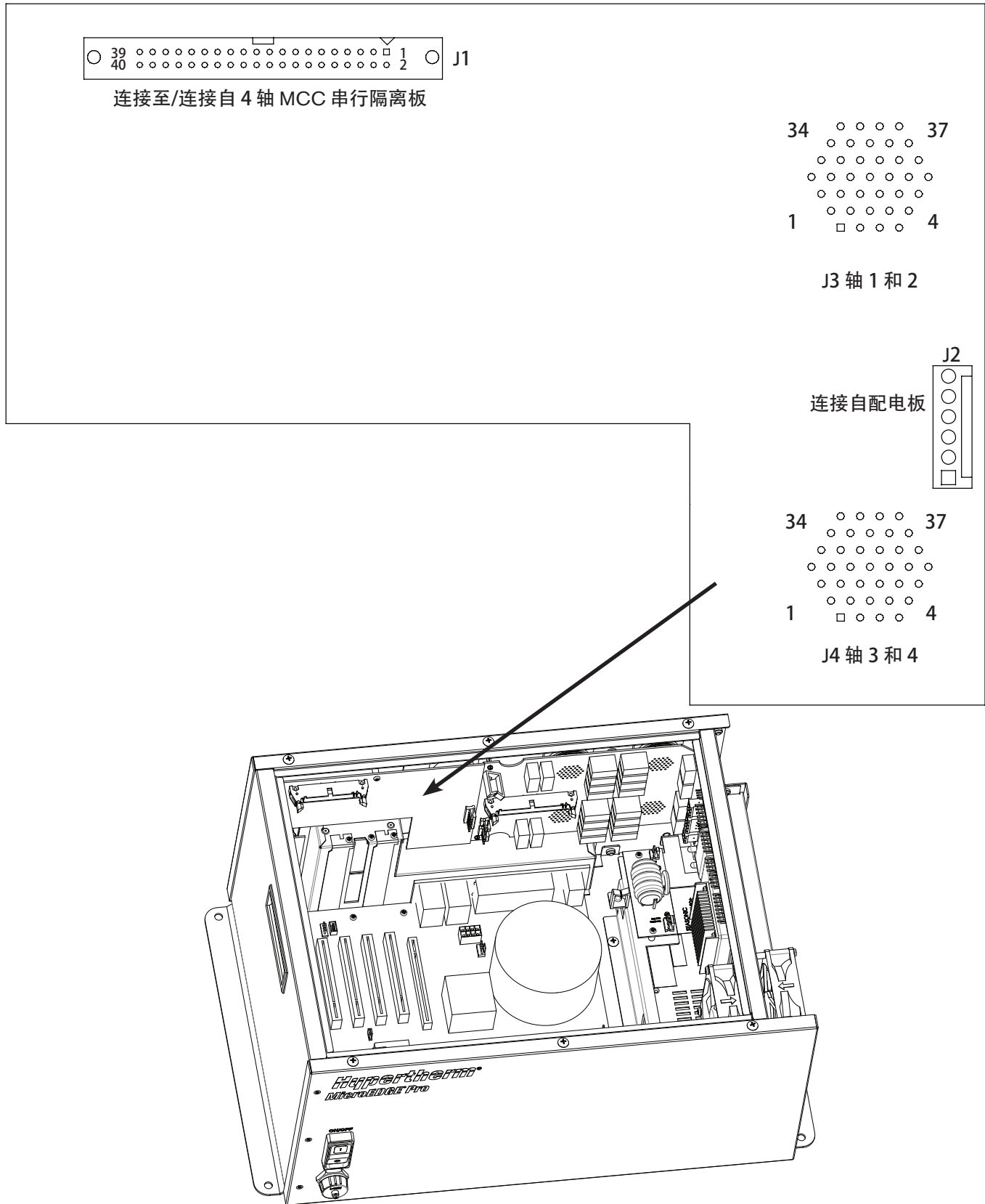
接头 J5 (串行端口 A、COM3)	
引脚编号	信号
1	未连接
2	传输 A-
3	接收 A-
4	传输 A+
5	信号接地 1
6	未连接
7	接收 A+
8	未连接
9	未连接

接头 J6 (连接至主板开/关和配电板)	
引脚编号	信号
1	励磁电源
2	风扇
3	接地
4	主板开/关 2
5	主板开/关 1

接头 J8 (串行端口 B、COM4)	
引脚编号	信号
1	未连接
2	传输 B-
3	接收 B-
4	传输 B+
5	信号接地 2
6	未连接
7	接收 B+
8	未连接
9	未连接

接头 J10 (连接至前面板 ON/OFF 开关)	
引脚编号	信号
1	接地
2	12 V
3	主板开/关 2
4	主板开/关 1

HyPath 4 轴伺服板 (141197)



接头 J1 (连接至/连接自 MCC 串行隔离板)	
引脚编号	信号
1	/轴 1 启用
2	/轴 2 启用
3	/轴 3 启用
4	/轴 4 启用
5	未连接
6	未连接
7	/监视器启用
8	轴 1A
9	轴 1B
10	轴 1Z
11	轴 2A
12	轴 2B
13	轴 2Z
14	轴 3A
15	轴 3B
16	轴 3Z
17	轴 4A
18	轴 4B
19	轴 4Z
20	未连接
21	未连接
22	未连接
23	未连接
24	未连接
25	未连接
26	接地
27	接地启用
28	模拟公共端
29	轴 1 模拟
30	轴 2 模拟
31	轴 3 模拟
32	轴 4 模拟
33	未连接
34	未连接
35	接地
36	逻辑 +5 V
37	逻辑 +5 V
38	逻辑 +12 V
39	逻辑 -12 V
40	接地

接头 J2 (连接自配电板)	
引脚编号	信号
1	励磁接地
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	励磁接地

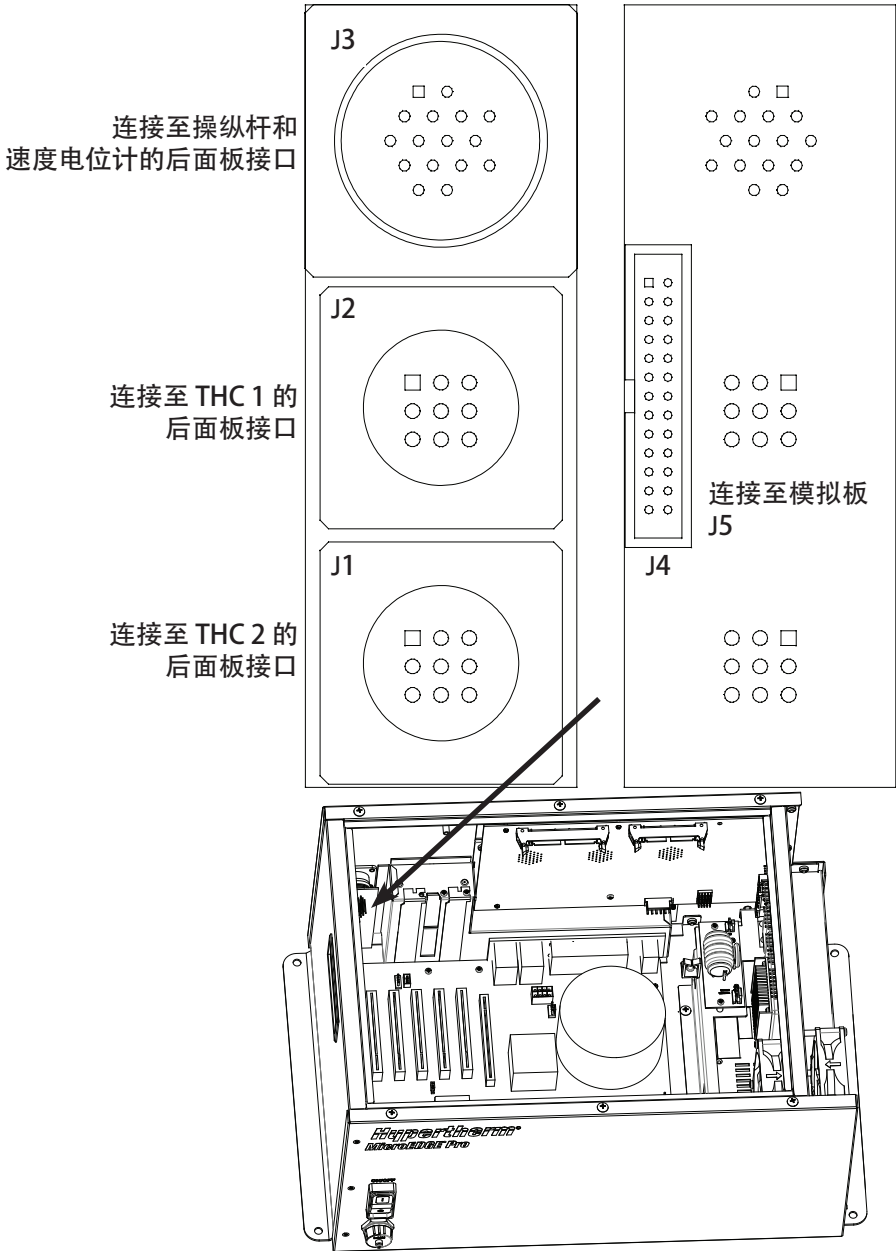
接头 J3 和 J4

轴 A 引脚 = 轴 1、轴 3

轴 B 引脚 = 轴 2、轴 4

引脚编号 轴 A	信号	引脚编号 轴 B
1	轴屏蔽	20
2	编码器 +5 V 输出	21
3	编码器公共端	22
4	编码器 +12 V 输出	23
5	编码器公共端	24
6	编码器 +24 V 输出	25
7	编码器公共端	26
8	编码器轴 A	27
9	编码器轴 A\	28
10	编码器轴 B	29
11	编码器轴 B\	30
12	编码器轴 Z	31
13	编码器轴 Z\	32
14	轴启用 A	33
15	轴启用 B	34
16	轴 DAC 输出	35
17	模拟公共端	36
18	屏蔽	37
19	电缆屏蔽	

CPC 模拟分接板 (141210)



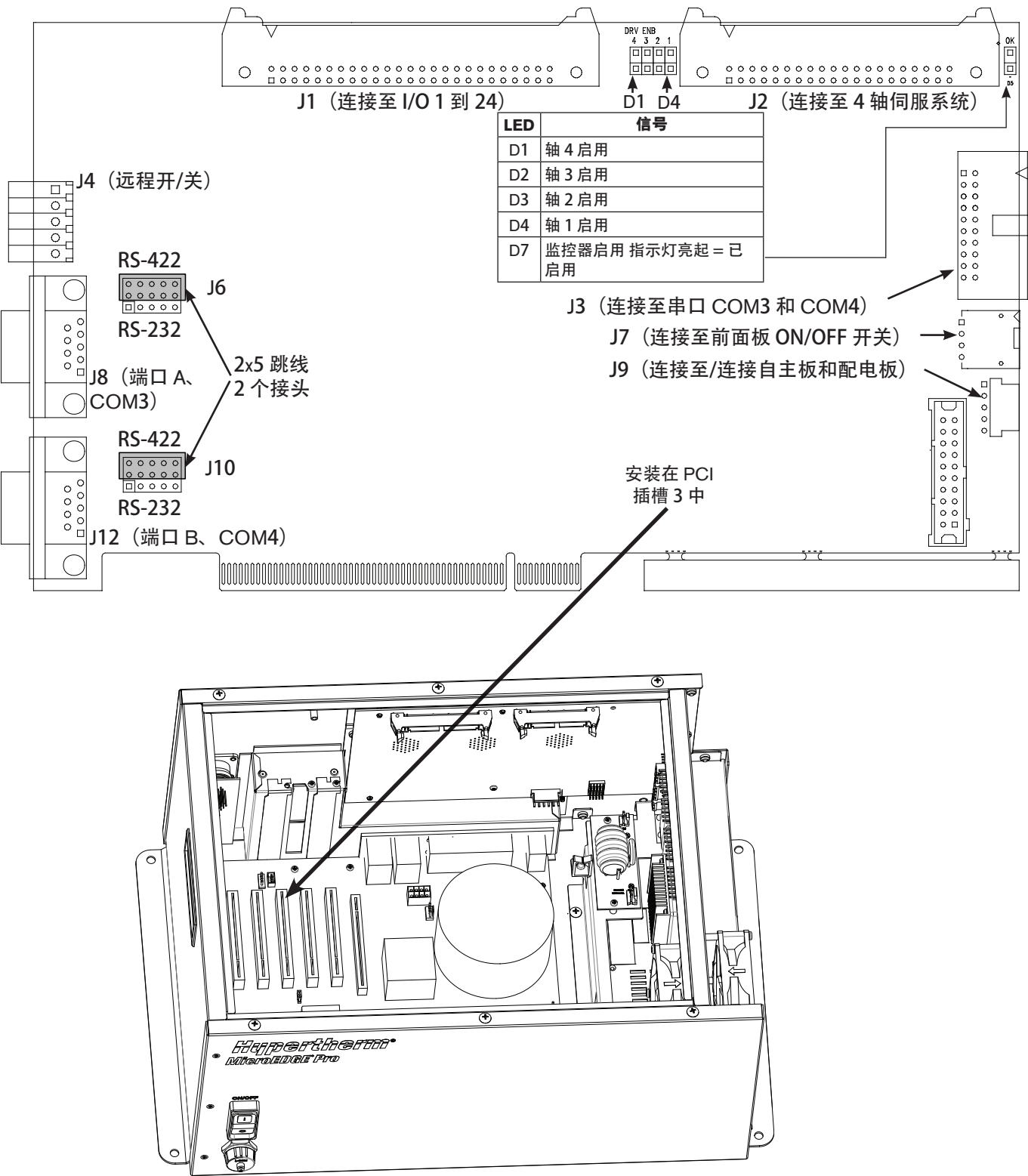
接头 J1 (THC 2)	
引脚编号	信号
1	公共
2	喷嘴接触感应 +
3	喷嘴接触感应 -
4	喷嘴接触启用 A +
5	喷嘴接触启用 B -
6	弧压 +
7	弧压 -
8	延迟点火 A
9	延迟点火 B

接头 J2 (THC 1)	
引脚编号	信号
1	公共
2	喷嘴接触感应 +
3	喷嘴接触感应 -
4	喷嘴接触启用 A +
5	喷嘴接触启用 B -
6	弧压 +
7	弧压 -
8	延迟点火 A
9	延迟点火 B

接头 J3 (连接至操纵杆和速度电位计的后面板接口)	
引脚编号	信号
1	操纵杆向上
2	操纵杆向下
3	操纵杆向左
4	操纵杆向右
5	公共
6	10 V 参考电压
7	速度电位计 1+
8	速度电位计 1-
9	公共
10	10 V 参考电压
11	速度电位计 2+
12	速度电位计 2-
13	公共
14	公共
15	公共
16	公共

接头 J4 (连接至模拟板 J5)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	公共	14	THC2 弧压 +
2	THC 1 喷嘴接触感应 +	15	THC 2 弧压 -
3	THC 1 喷嘴接触感应 -	16	THC 2 延迟点火 A
4	THC 1 喷嘴接触启用 A +	17	THC 2 延迟点火 B
5	THC 1 喷嘴接触启用 B -	18	10 V 参考电压
6	THC 1 弧压 +	19	操纵杆向上
7	THC 1 弧压 -	20	操纵杆向下
8	THC 1 延迟点火 A	21	操纵杆向左
9	THC 1 延迟点火 B	22	操纵杆向右
10	THC 2 喷嘴接触感应 +	23	速度电位计 1+
11	THC 2 喷嘴接触感应 -	24	速度电位计 1-
12	THC 2 喷嘴接触启用 A +	25	速度电位计 2+
13	THC 2 喷嘴接触启用 B -	26	速度电位计 2-

HyPath 和 Picopath 4 轴 MCC 串行隔离功能板 (141222)



接头 J1 (I/O 1—24)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	26	输出 13
2	输出 1	27	输入 14
3	输入 2	28	输出 14
4	输出 2	29	输入 15
5	输入 3	30	输出 15
6	输出 3	31	输入 16
7	输入 4	32	输出 16
8	输出 4	33	输入 17
9	输入 5	34	输出 17
10	输出 5	35	输入 18
11	输入 6	36	输出 18
12	输出 6	37	输入 19
13	输入 7	38	输出 19
14	输出 7	39	输入 20
15	输入 8	40	输出 20
16	输出 8	41	输入 21
17	输入 9	42	输出 21
18	输出 9	43	输入 22
19	输入 10	44	输出 22
20	输出 10	45	输入 23
21	输入 11	46	输出 23
22	输出 11	47	输入 24
23	输入 12	48	输出 24
24	输出 12	49	/HyPath ID
25	输入 13	50	接地

接头 J2 (4 轴伺服系统)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	/轴 1 启用	21	未连接
2	/轴 2 启用	22	未连接
3	/轴 3 启用	23	未连接
4	/轴 4 启用	24	未连接
5	未连接	25	未连接
6	未连接	26	逻辑接地
7	/监视器启用	27	逻辑接地
8	轴 1A	28	模拟公共端
9	轴 1B	29	轴 1 模拟输出
10	轴 1Z	30	轴 2 模拟输出
11	轴 2A	31	轴 3 模拟输出
12	轴 2B	32	轴 4 模拟输出
13	轴 2Z	33	未连接
14	轴 3A	34	未连接
15	轴 3B	35	逻辑接地输出
16	轴 3Z	36	逻辑 +5 V
17	轴 4A	37	逻辑 +5 V
18	轴 4B	38	逻辑 +12 V
19	轴 4Z	39	逻辑 -12 V
20	未连接	40	逻辑接地

接头 J3 (连接至串口 COM3 和 COM4)	
引脚编号	信号
1	接地
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	接地
9	接地
10	未连接
11	接地
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	接地
19	接地
20	未连接

接头 J4 (远程开/关)	
引脚编号	信号
1	远程开/关 +
2	远程开/关 -
3	公共
4	12 V
5	屏蔽

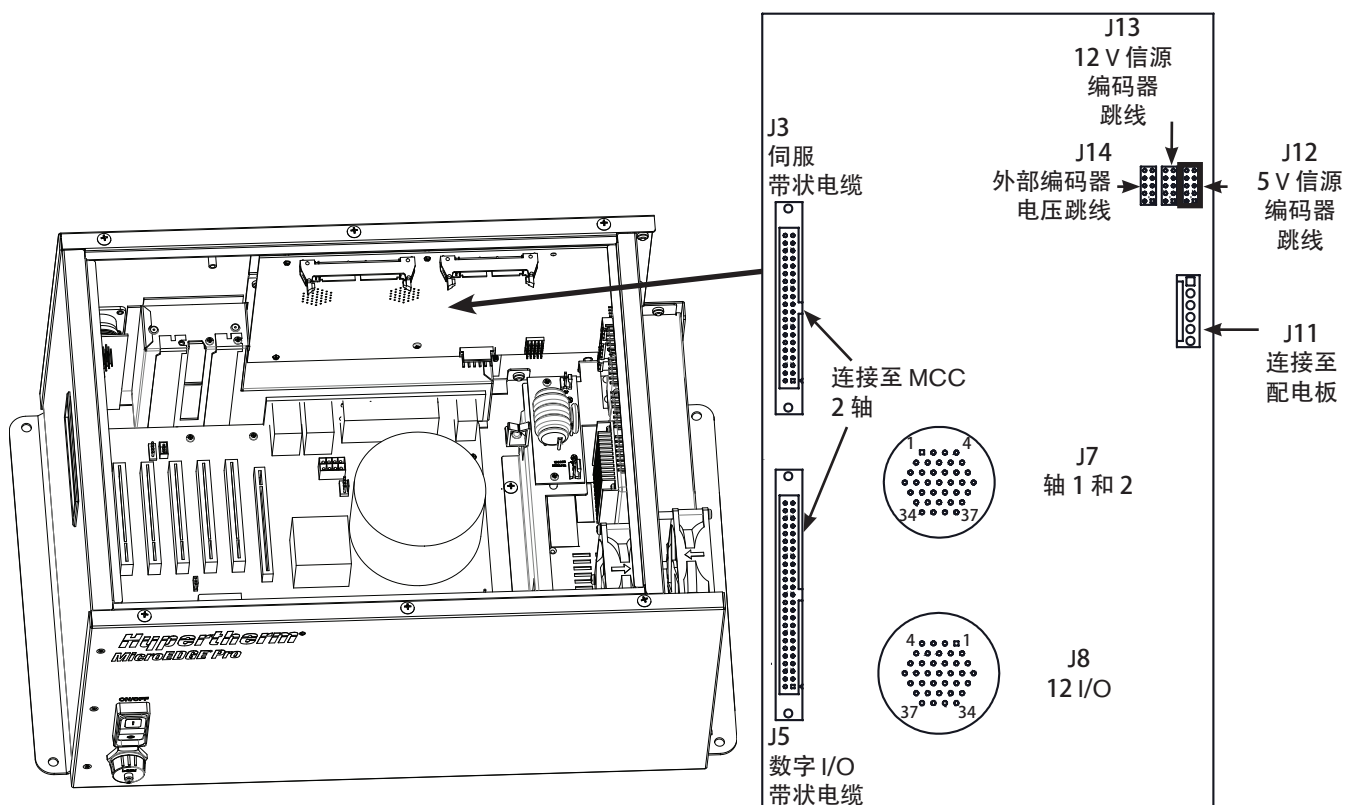
接头 J7 (连接至前面板 ON/OFF 开关)	
引脚编号	信号
1	接地
2	12 V
3	主板开/关 2
4	主板开/关 1

接头 J8 (串行端口 A、COM3)	
引脚编号	信号
1	未连接
2	传输 A-
3	接收 A-
4	传输 A+
5	信号接地 1
6	未连接
7	接收 A+
8	未连接
9	未连接

接头 J9 (连接至/连接自主板和配电板)	
引脚编号	信号
1	励磁电源
2	未连接
3	接地
4	主板开/关 2
5	主板开/关 1

接头 J12 (串行端口 B、COM4)	
引脚编号	信号
1	未连接
2	传输 B-
3	接收 B-
4	传输 B+
5	信号接地 2
6	未连接
7	接收 B+
8	未连接
9	未连接

Picopath 2 轴伺服板 (141254)



接头 J3 (伺服)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	/轴 1 启用	21	未连接
2	/轴 2 启用	22	未连接
3	未连接	23	未连接
4	未连接	24	未连接
5	未连接	25	未连接
6	未连接	26	接地
7	/监视器启用	27	接地
8	轴 1A	28	模拟公共端
9	轴 1B	29	轴 1 模拟
10	轴 1Z	30	轴 2 模拟
11	轴 2A	31	未连接
12	轴 2B	32	未连接
13	轴 2Z	33	未连接
14	未连接	34	未连接
15	未连接	35	接地
16	未连接	36	+5 V
17	未连接	37	+5 V
18	未连接	38	+12 V
19	未连接	39	-12 V
20	未连接	40	接地

接头 J5 (I/O 1—12)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	26	未连接
2	输出 1	27	未连接
3	输入 2	28	未连接
4	输出 2	29	未连接
5	输入 3	30	未连接
6	输出 3	31	未连接
7	输入 4	32	未连接
8	输出 4	33	未连接
9	输入 5	34	未连接
10	输出 5	35	未连接
11	输入 6	36	未连接
12	输出 6	37	未连接
13	输入 7	38	未连接
14	输出 7	39	未连接
15	输入 8	40	未连接
16	输出 8	41	未连接
17	输入 9	42	未连接
18	输出 9	43	未连接
19	输入 10	44	未连接
20	输出 10	45	未连接
21	输入 11	46	未连接
22	输出 11	47	Picopath ID (0=真) HyPath ID (NC=1=假)
23	输入 12	48	未连接
24	输出 12	49	未连接
25	未连接	50	接地

接头 J7 (轴 1 和 2、X 和 Y)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	编码器电压	20	模拟公共端
2	编码器电压	21	轴 1 (X)、编码器 B\
3	编码器公共端	22	轴 1 (X)、编码器 Z
4	编码器电压	23	轴 2 (Y)、编码器 Z\
5	轴 2 (Y)、编码器 A	24	轴 1 (X)、启用输入
6	编码器公共端	25	轴 1 (X)、启用输出
7	接地	26	轴 2 (Y)、启用输入
8	编码器公共端	27	轴 2 (Y)、启用输出
9	轴 1 (X)、编码器 A	28	轴 1 (X)、编码器 Z\
10	轴 2 (Y)、编码器 B	29	轴 2 (Y)、参考电压+
11	轴 2 (Y)、编码器 A\	30	模拟公共端
12	接地	31	接地
13	接地	32	模拟公共端
14	轴 1 (X)、编码器 A\	33	轴 1 (X)、参考电压+
15	轴 1 (X)、编码器 B	34	模拟电压 +
16	轴 2 (Y)、编码器 Z	35	模拟电压 -
17	轴 2 (Y)、编码器 B\	36	模拟电压 -
18	模拟公共端	37	模拟电压 +
19	接地		

接头 J8 (12 I/O)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	20	监视器触点 B
2	输入 2	21	输出 1
3	输入 3	22	输出 2
4	输入 4	23	输出 3
5	输入 5	24	输出 4
6	输入 6	25	输出 5
7	输入 7	26	输出 6
8	输入 8	27	输出 7
9	输入 9	28	输出 8
10	输入 10	29	输出 9
11	输入 11	30	输出 10
12	输入 12	31	输出 11
13	未连接	32	输出 12
14	+24 V	33	屏蔽
15	+24 V	34	+24 V
16	未连接	35	+24 V
17	公共	36	公共
18	公共	37	公共
19	监视器触点 A		

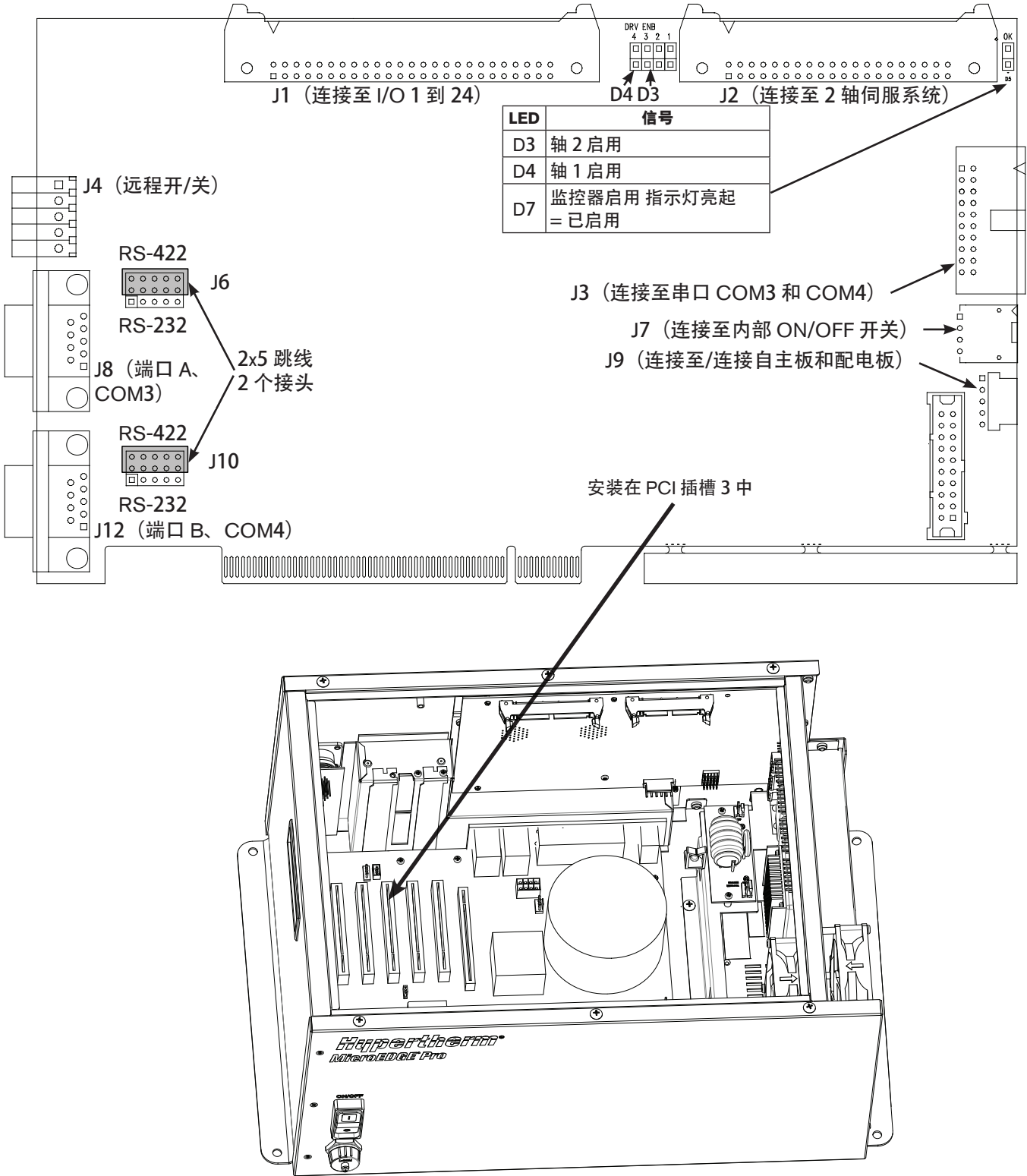
接头 J11 (连接至配电板)	
引脚编号	信号
1	励磁接地
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	励磁接地

接头 J12 (5 V 信源编码器跳线)	
引脚编号	信号
1	+Ve
2	+5 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	/轴监视器
10	/轴监视器 HDR

接头 J13 (12 V 信源编码器跳线)	
引脚编号	信号
1	+Ve
2	+12 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	/轴监视器
10	/轴监视器 HDR

接头 J14 (外部编码器电压跳线)	
引脚编号	信号
1	+Ve
2	未连接
3	+Va
4	未连接
5	-Va
6	未连接
7	+24 V
8	未连接
9	/轴监视器
10	/轴监视器 HDR

Picopath 2 轴 MCC 串行隔离功能板 (141256)



接头 J1 (I/O 1—12)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	输入 1	26	未连接
2	输出 1	27	未连接
3	输入 2	28	未连接
4	输出 2	29	未连接
5	输入 3	30	未连接
6	输出 3	31	未连接
7	输入 4	32	未连接
8	输出 4	33	未连接
9	输入 5	34	未连接
10	输出 5	35	未连接
11	输入 6	36	未连接
12	输出 6	37	未连接
13	输入 7	38	未连接
14	输出 7	39	未连接
15	输入 8	40	未连接
16	输出 8	41	未连接
17	输入 9	42	未连接
18	输出 9	43	未连接
19	输入 10	44	未连接
20	输出 10	45	未连接
21	输入 11	46	未连接
22	输出 11	47	未连接
23	输入 12	48	未连接
24	输出 12	49	/HyPath ID
25	未连接	50	接地

接头 J2 (2 轴伺服系统)			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	/轴 1 启用	21	未连接
2	/轴 2 启用	22	未连接
3	未连接	23	未连接
4	未连接	24	未连接
5	未连接	25	未连接
6	未连接	26	逻辑接地
7	/监视器启用	27	逻辑接地
8	轴 1A	28	模拟公共端
9	轴 1B	29	轴 1 模拟输出
10	轴 1Z	30	轴 2 模拟输出
11	轴 2A	31	未连接
12	轴 2B	32	未连接
13	轴 2Z	33	未连接
14	未连接	34	未连接
15	未连接	35	逻辑接地输出
16	未连接	36	逻辑 +5 V
17	未连接	37	逻辑 +5 V
18	未连接	38	逻辑 +12 V
19	未连接	39	逻辑 -12 V
20	未连接	40	逻辑接地

接头 J3 (连接至串口 COM3 和 COM4)	
引脚编号	信号
1	接地
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	接地
9	接地
10	未连接
11	接地
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	接地
19	接地
20	未连接

接头 J4 (远程开/关)	
引脚编号	信号
1	远程开/关 +
2	远程开/关 -
3	公共
4	12 V
5	屏蔽

接头 J7 (连接至前面板 ON/OFF 开关)	
引脚编号	信号
1	接地
2	12 V
3	主板开/关 2
4	主板开/关 1

接头 J8 (串行端口 A、COM3)	
引脚编号	信号
1	未连接
2	传输 A-
3	接收 A-
4	传输 A+
5	信号接地 1
6	未连接
7	接收 A+
8	未连接
9	未连接

接头 J9 (连接至/连接自主板和配电板)	
引脚编号	信号
1	励磁电源
2	未连接
3	接地
4	主板开/关 2
5	主板开/关 1

接头 J12 (串行端口 B、COM4)	
引脚编号	信号
1	未连接
2	传输 B-
3	接收 B-
4	传输 B+
5	信号接地 2
6	未连接
7	接收 B+
8	未连接
9	未连接

第 5 节

部件列表

本节内容:

MicroEDGE Pro 常见部件.....5-2

Picopath MicroEDGE Pro 部件5-4

HyPath MicroEDGE Pro 部件5-5

SERCOS II 和 SERCOS III MicroEDGE Pro 部件5-6

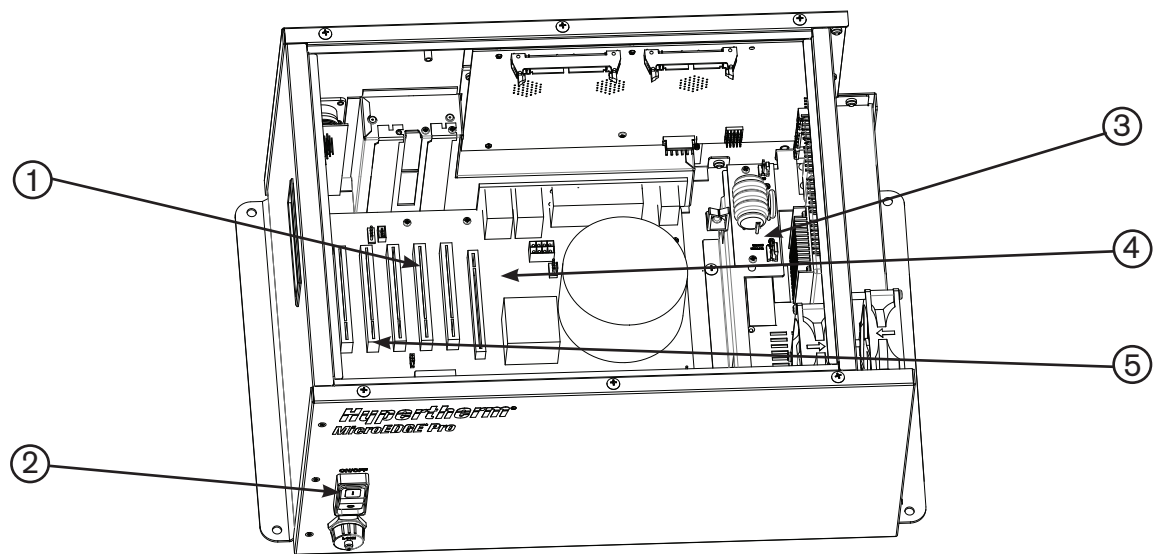
常见测试插头5-7

Picopath 测试插头5-8

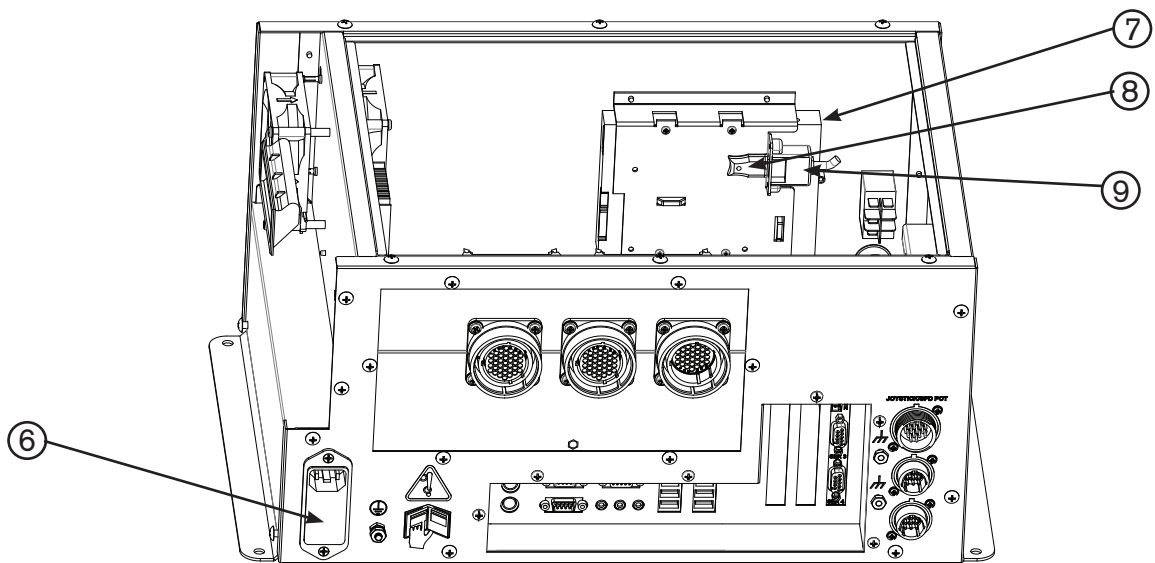
HyPath 测试插头.....5-9

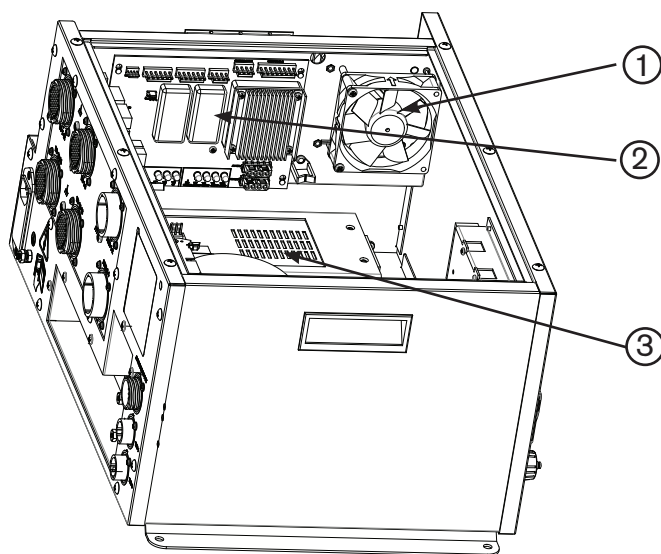
电缆接头套件 5-10

MicroEDGE Pro 常见部件

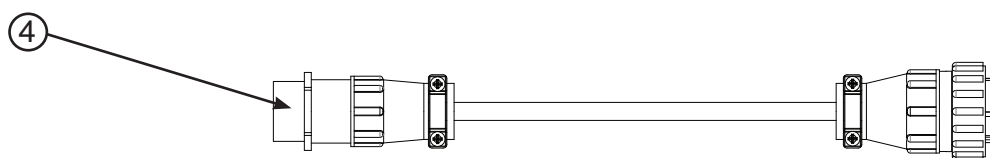


编号	部件号	说明	数量
1	228836	套件：无线网卡和延长电缆 (141223)	1
2	228825	套件：电源开关	1
3	228812	套件：230 V 涌流板 (141134)	1
4	228820	套件：主板 (141110)	1
5	228822	套件：模拟板 (141125)	1
6	228824	套件：交流输入模块	1
7	228814	套件：250 GB SATA 硬盘	1
8	228813	套件：Hasp 硬件加密狗	1
9	228823	套件：USB 电缆、外部面板安装托架和内部 HASP	1

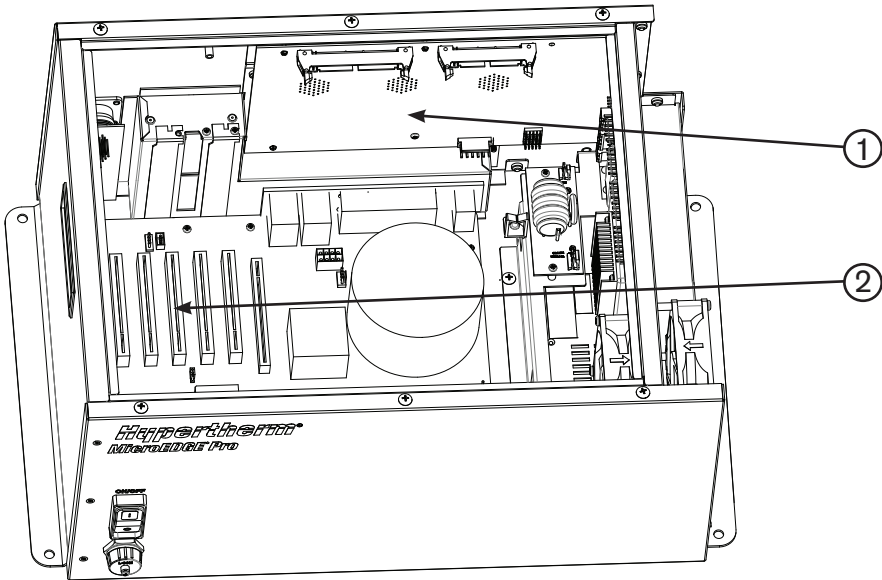




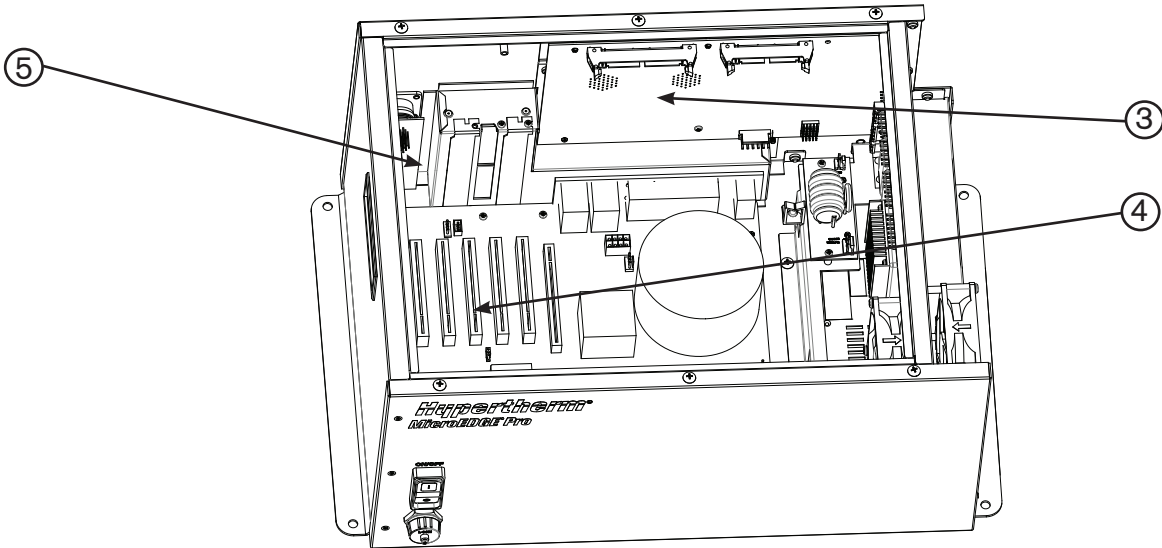
编号	部件号	说明	数量
1	228826	套件：内部或外部 12 V 小机箱风扇 (229417)	1
2	228815	套件：配电 PCB (141153)	1
3	228827	套件：ATX 1U 400 W 电源 (229403)	1
4	223252	套件：MicroEDGE 适配器电缆	1
	108834	接头：远程开/关接头（未显示）	1



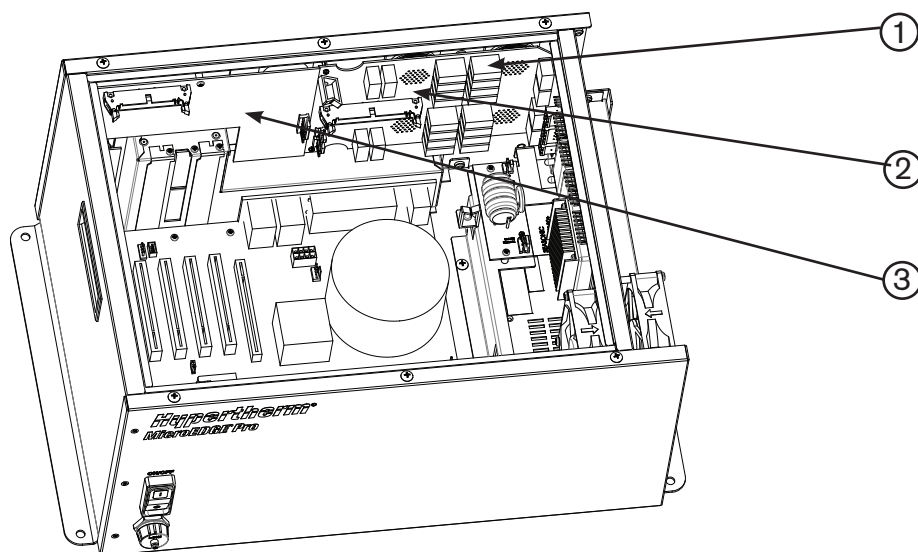
Picopath MicroEDGE Pro 部件



编号	部件号	说明	数量
1	228834	套件：Picopath 4 轴伺服板、5 V 编码器 PCB (141122)	1
2	228817	套件：4 轴 MCC 串行隔离功能 PCB (141222)	1
3	228839	套件：Picopath 2 轴伺服板、5 V 编码器 PCB (141254)	1
4	228838	套件：Picopath 2 轴 MCC 串行隔离功能 PCB (141256)	1
5	228847	套件：CPC 模拟分接器 PCB (141210)	1

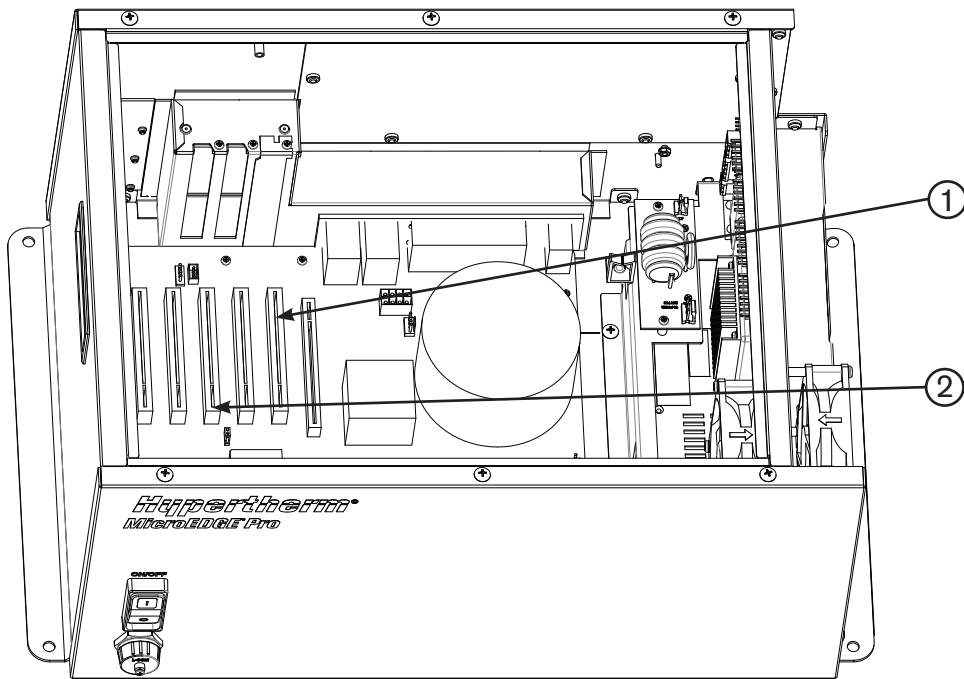


HyPath MicroEDGE Pro 部件



编号	部件号	说明	数量
1	003179	继电器触点	1
2	228819	套件：24 I/O PCB (141070)	1
3	228818	套件：HyPath 4 轴伺服板 (141197)	1

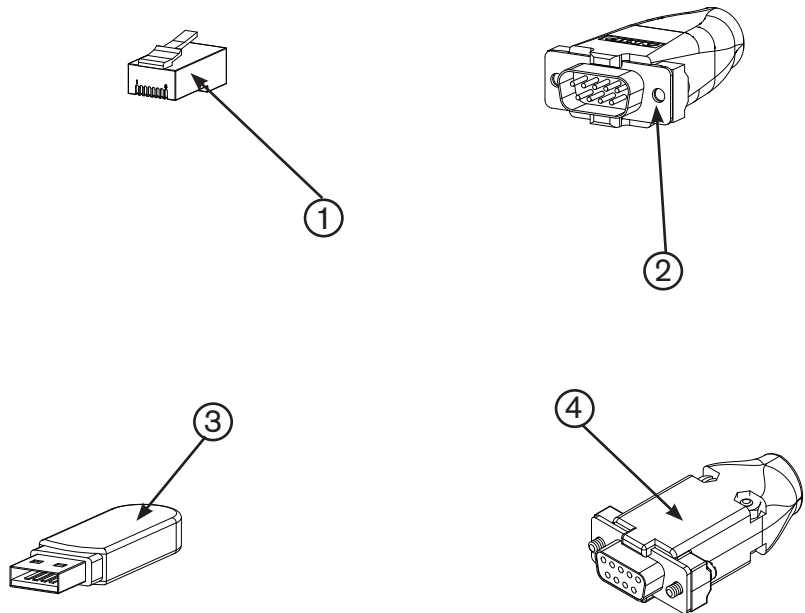
SERCOS II 和 SERCOS III MicroEDGE Pro 部件



编号	部件号	说明	数量
1	228816	套件：串行隔离功能 PCB（SERCOS II 和 SERCOS III）(141194)	1
2	228821	套件：SERCOS II PCI 主插槽（仅 SERCOS II 配置）(141116)	1
	428072	套件：SERCOS III PCI 主插槽（仅 SERCOS III 配置）(141310)	1

常见测试插头

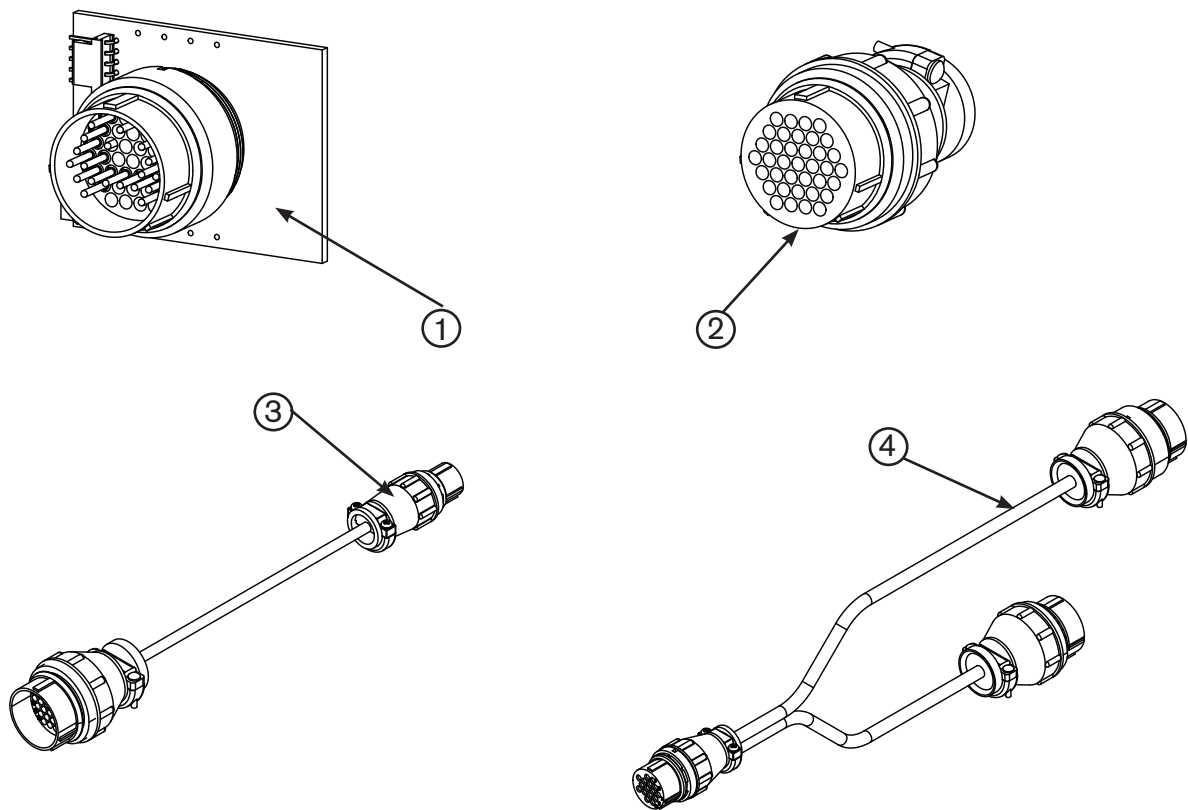
以下测试仪适用于所有型号 MicroEDGE Pro CNC 控制器的诊断测试。



编号	部件号	说明
	228831	测试套件：通用插头
1		Hypernet 或网络测试仪
2		串行隔离板上 RS-422 串行端口的测试仪
3		USB 测试仪
4		主板上 RS-232 串行端口的测试仪

Picopath 测试插头

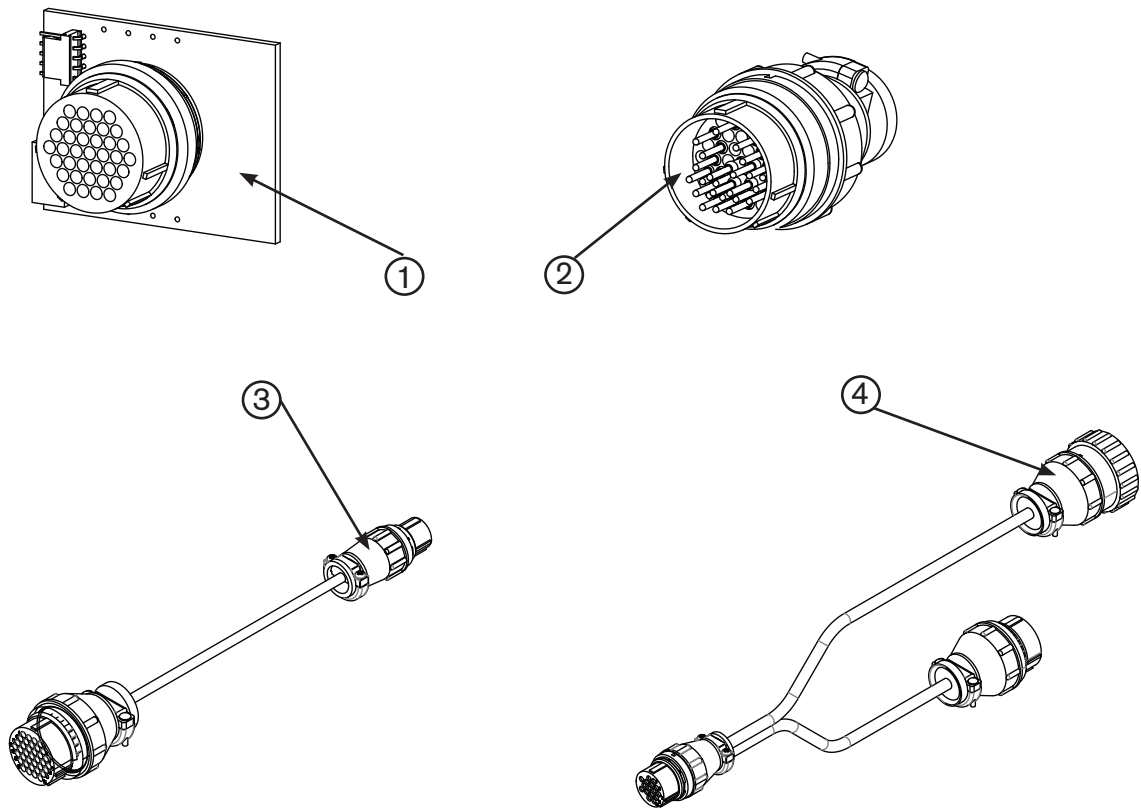
以下测试仪适用于 Picopath 型号 MicroEDGE Pro CNC 控制器的诊断测试。



编号	部件号	说明
	228833	测试套件：Picopath 插头
1		Picopath 轴测试仪
2		Picopath I/O 测试仪（白色条纹）
		Picopath I/O 测试仪（橙色条纹）
3		THC (Picopath) 测试仪
4		操纵杆和速度电位计测试仪（棕色条纹）

HyPath 测试插头

以下测试仪适用于 HyPath 型号 MicroEDGE Pro CNC 控制器的诊断测试。



编号	部件号	说明
	228832	测试套件：HyPath 插头
1		HyPath 轴测试仪
2		HyPath I/O 测试仪（绿色条纹）
		HyPath I/O 测试仪（红色条纹）
3		THC (HyPath) 测试仪
4		HyPath 操纵杆和速度电位计测试仪（紫色条纹）

电缆接头套件

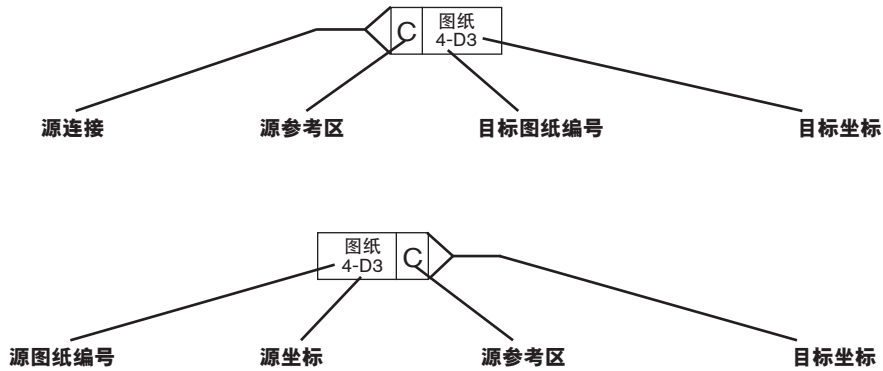
下表列出了可从海宝订购用于制作 MicroEDGE Pro 电缆的电缆接头套件的部件号。

部件号	说明	数量
228492	接头套件：HyPath I/O	1
228491	接头套件：HyPath 4 轴伺服接头	1
228490	接头套件：Picopath I/O	1
228489	接头套件：Picopath 驱动器/编码器	1
228495	接头套件：THC	1
228837	接头套件：操纵杆和速度电位计	1

引言

本节介绍系统配线图。在追溯信号路径或者参考“部件列表”或“故障检修”章节时，了解下列格式有助于理解配线图的结构：

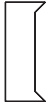
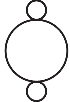
- 图纸编号位于右下角。
- 图纸与图纸之间的引用方式如下：



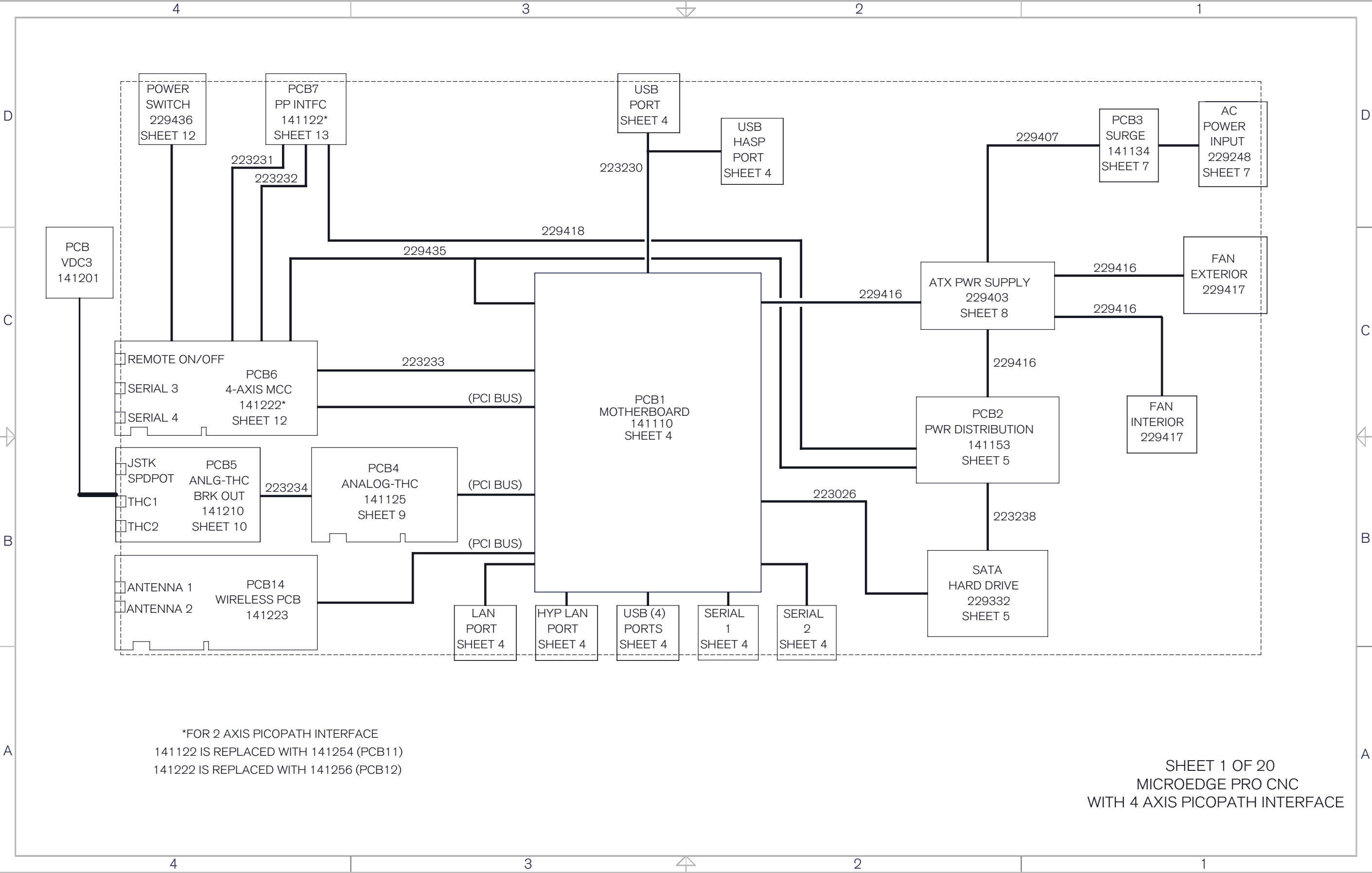
目标坐标和**源坐标**是指由各图纸 Y 轴上的字母（A 至 D）及 X 轴上的数字（1 至 4）组成的坐标。通过坐标，可以方便地找到源区域或目标区域（类似于线路图）。

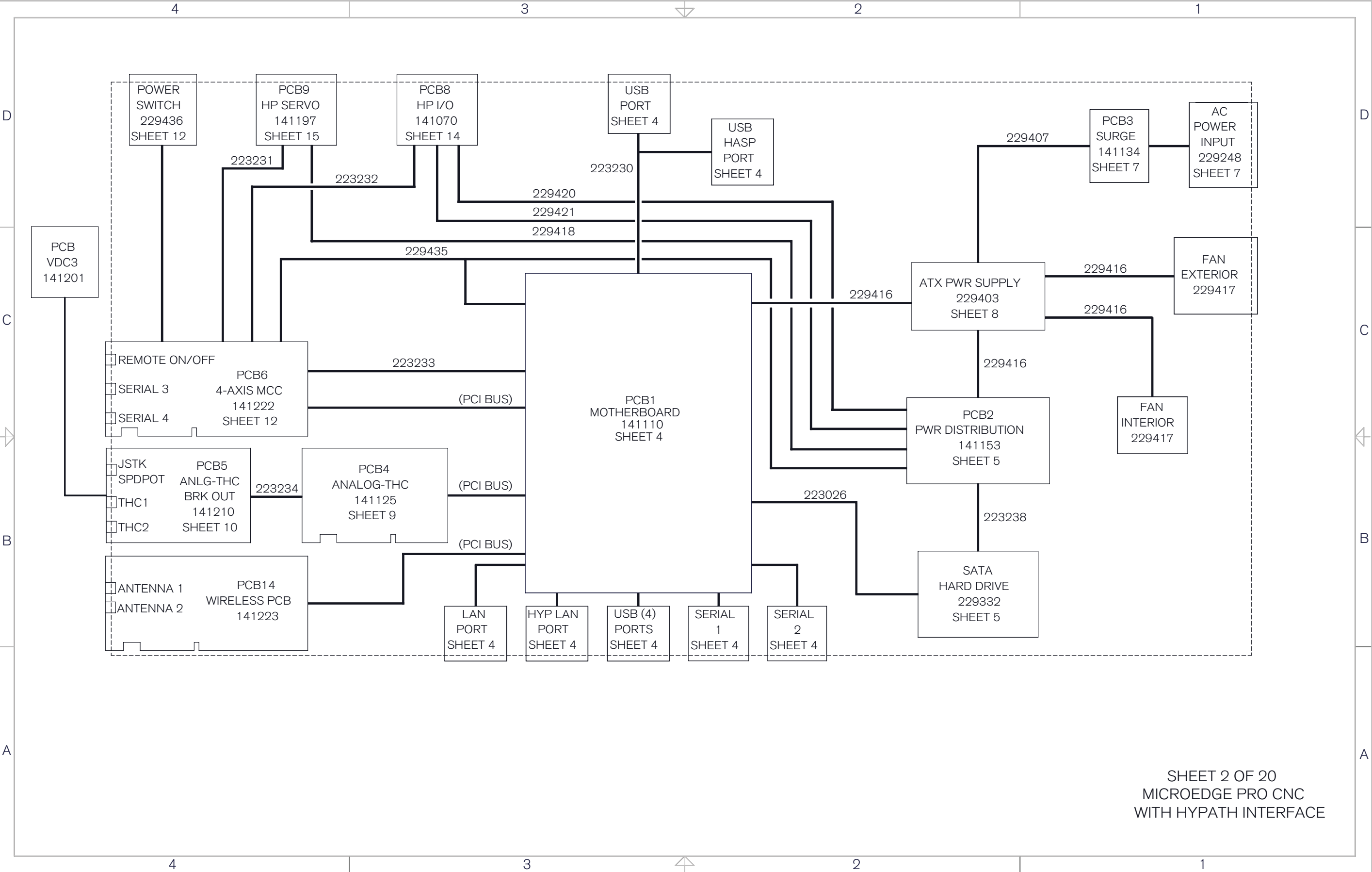
配线图符号

本节先介绍配线图的符号及含义，再给出系统配线图。

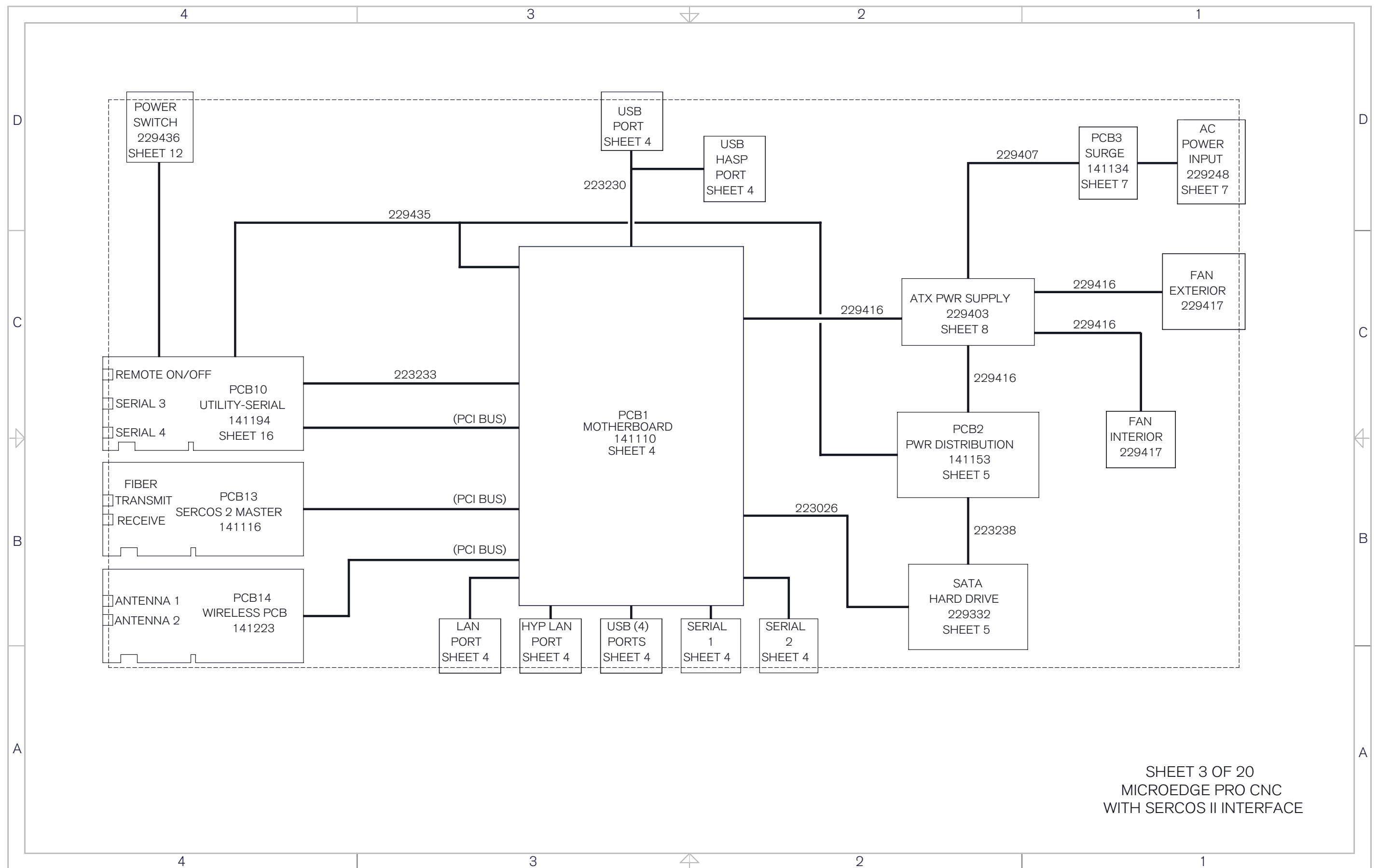
	电池		保险丝		按钮, (常闭)
	电容 (有极性)		接地夹		按钮, (常开)
	电容 (无极性)		接地, 底座		插座
	电容 (充电型)		接地, 大地		继电器, 线圈
	断路器		IGBT		继电器 (常闭)
	同轴屏蔽电缆		电感		继电器 (常开)
	电流传感器		LED		固态继电器, AC
	电流传感器		灯		固态继电器, DC
	DC 电源		MOV		固态继电器, 干式
	二极管		引脚		电阻器
	门互锁		插座		可控硅
	风扇		插头		保护帽
	旁路电容		PNP 晶体管		分流器
	滤波器, AC		电位计		火花隙

流量开关	延时断开 (常闭/接通)	割炬符号
液位开关 (常闭)	延时闭合 (常开/断开)	电极
压力开关 (常闭)	变压器	喷嘴
压力开关 (常开)	变压器, 空芯	保护帽
单刀单掷开关	变压器线圈	割炬
单刀双掷开关	双向可控硅	HyDefinition™ 割炬
单刀单掷开关 (中间断开)	交流电压源	
温度开关 (常闭)	电磁阀	
温度开关 (常开)	电压源	
接线板	稳压二极管	
延时闭合, (常闭/断开)		
延时断开, (常开/断开)		

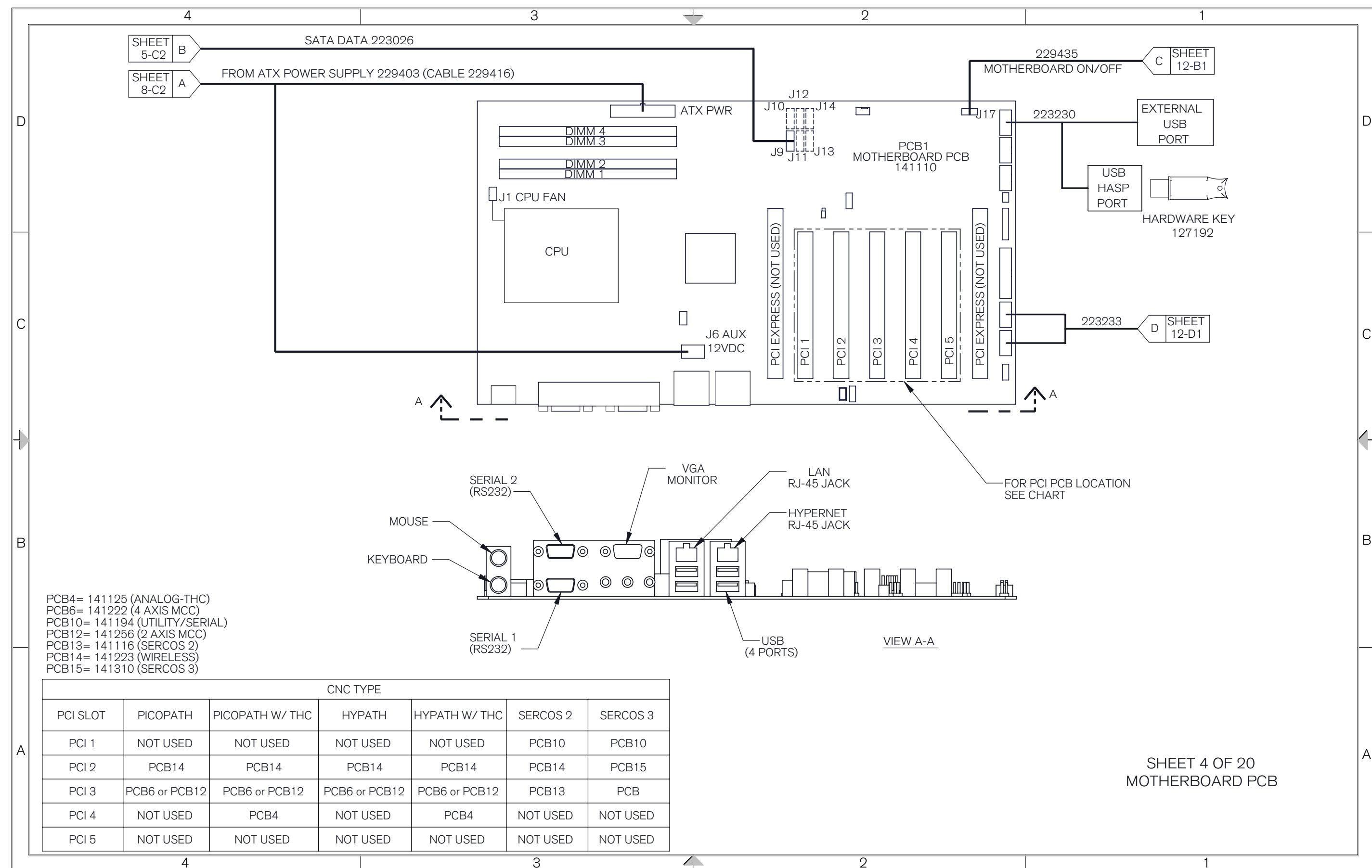


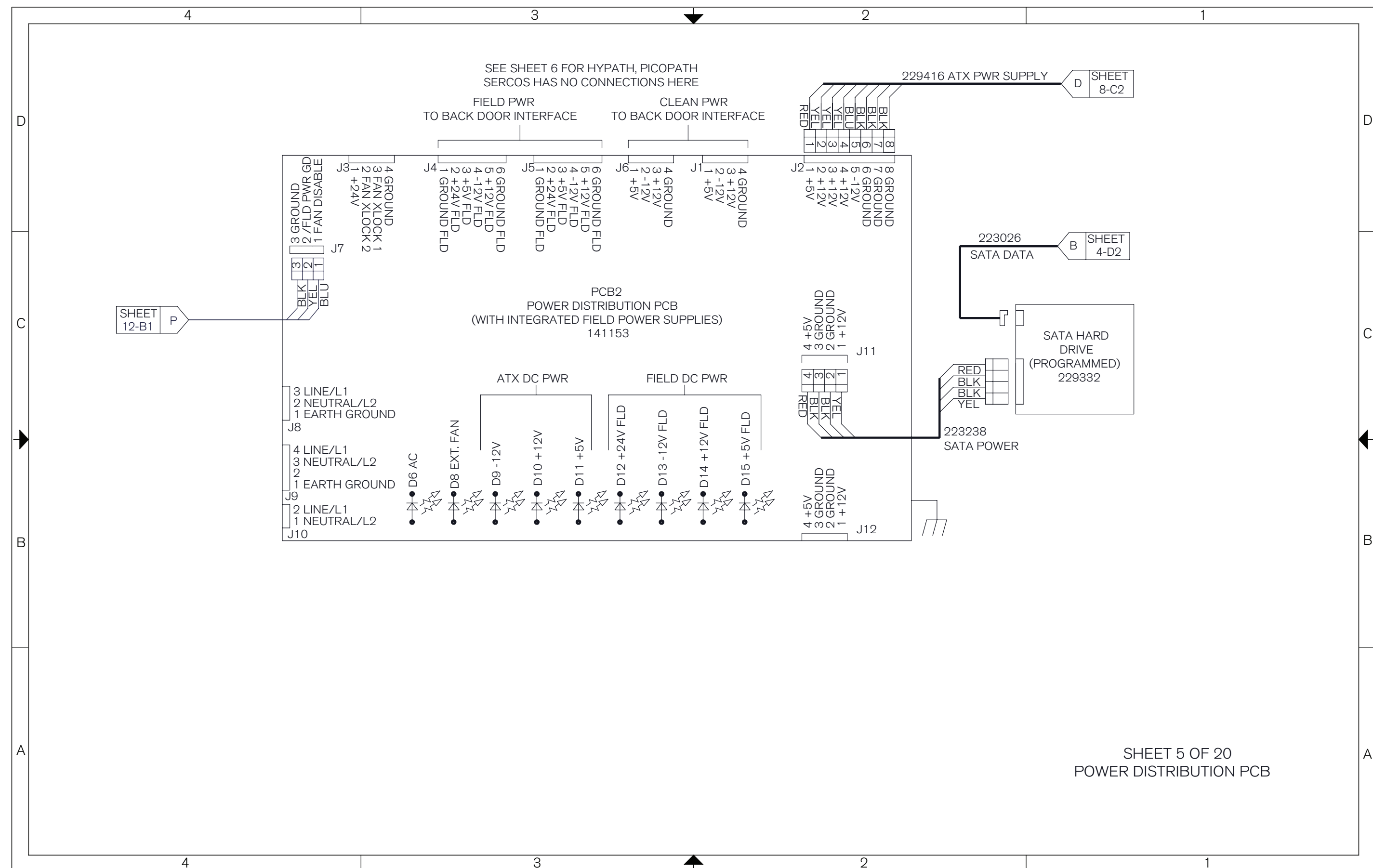


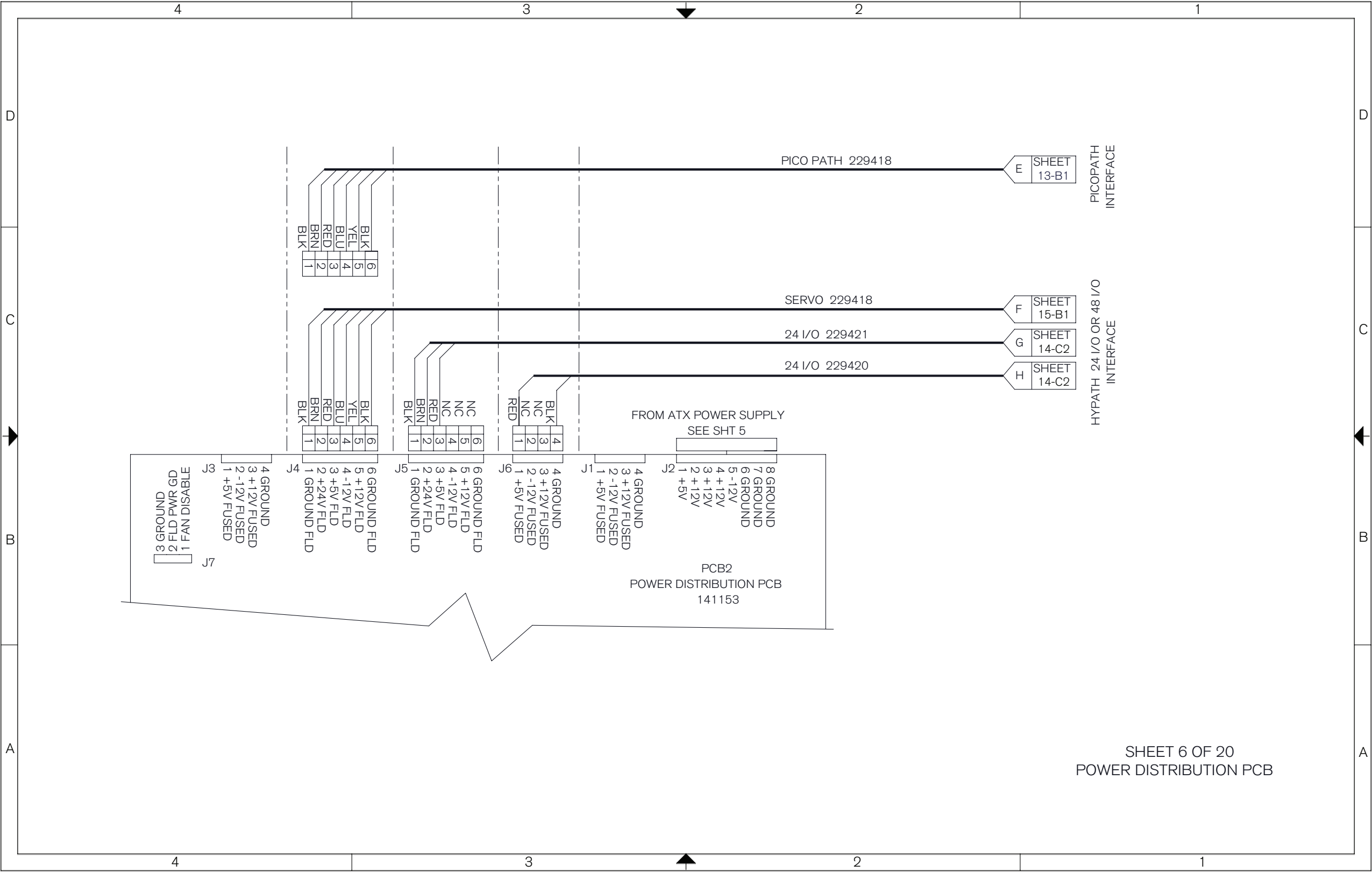
SHEET 2 OF 20
MICROEDGE PRO CNC
WITH HYPATH INTERFACE



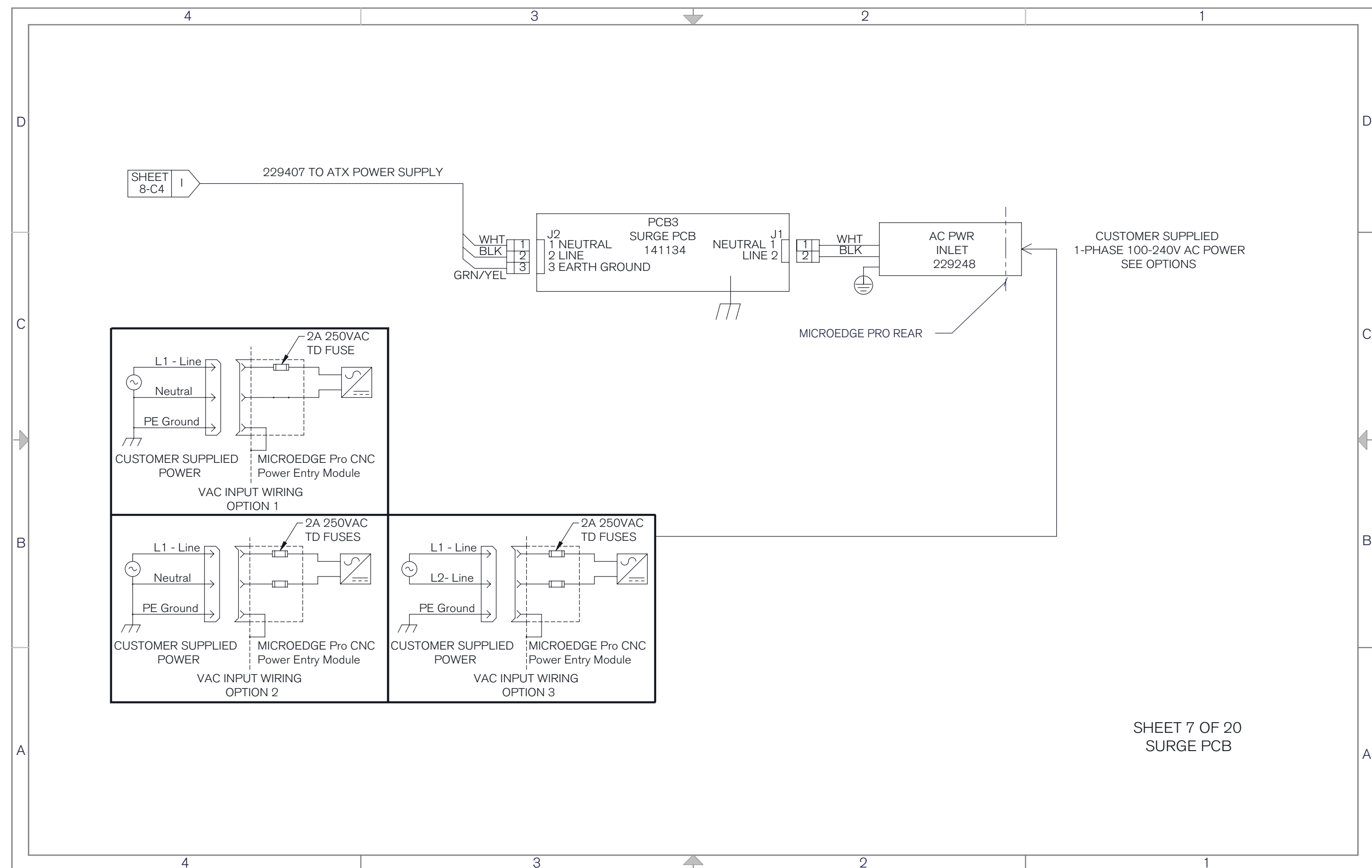
SHEET 3 OF 20
MICROEDGE PRO CNC
WITH SERCOS II INTERFACE



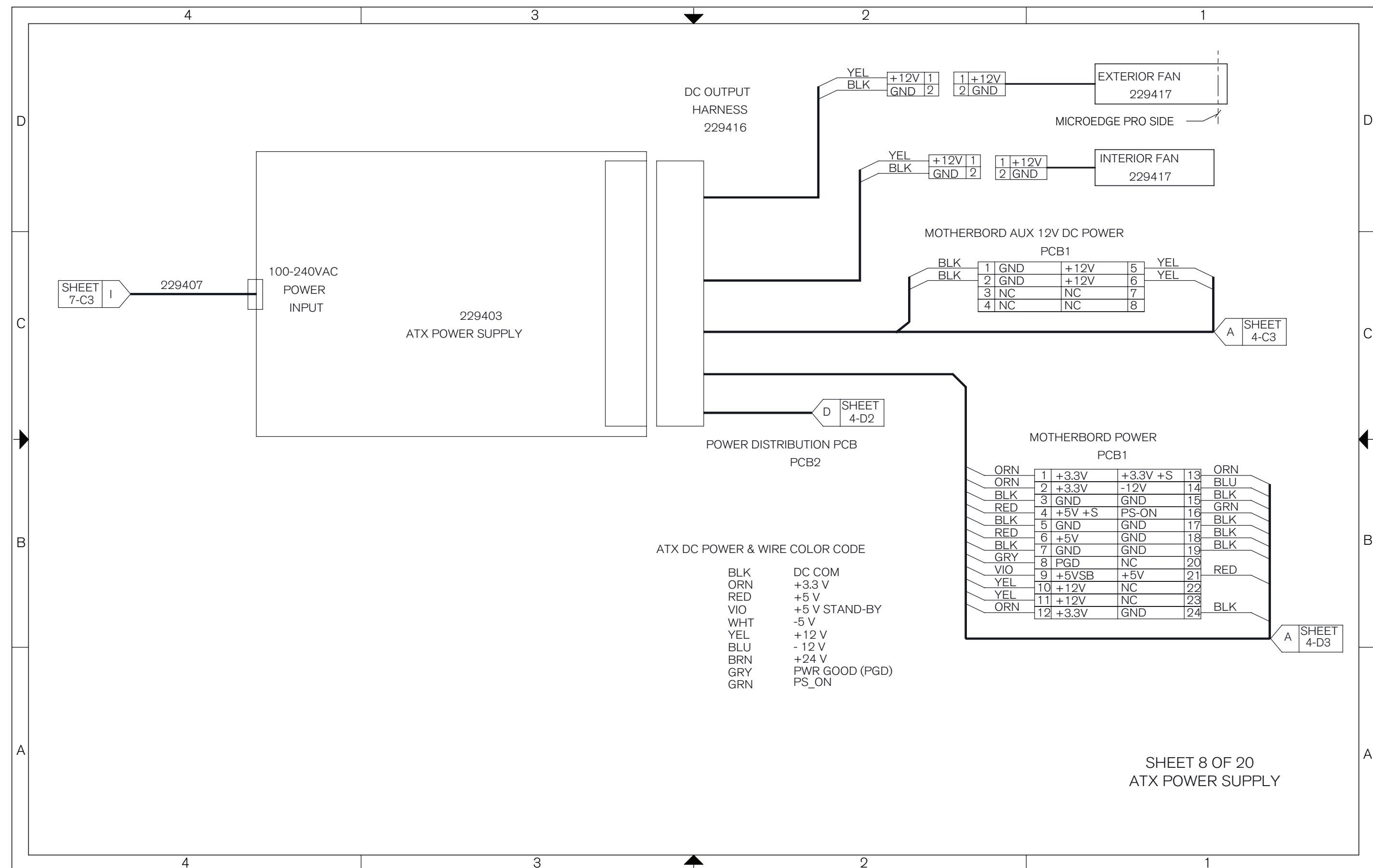


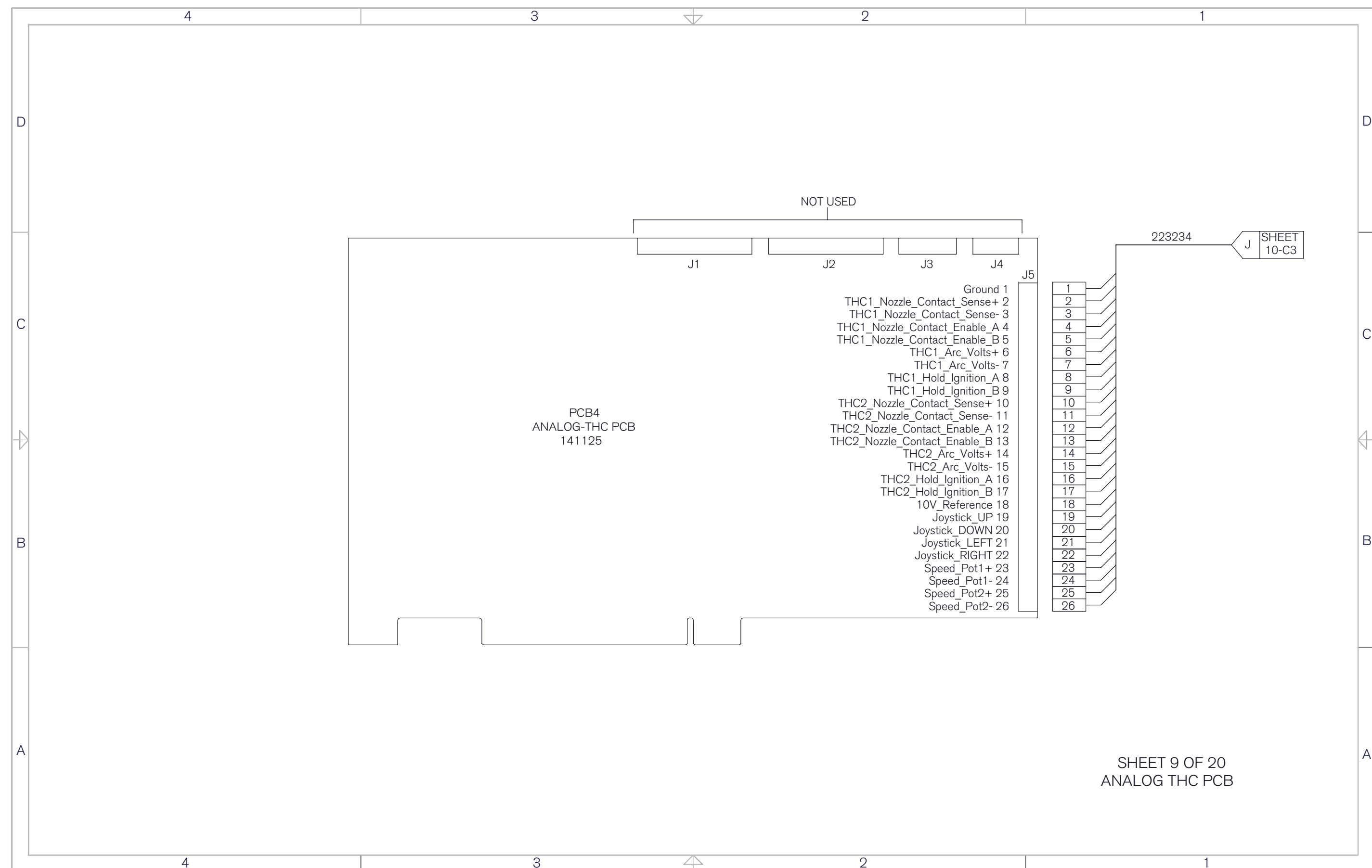


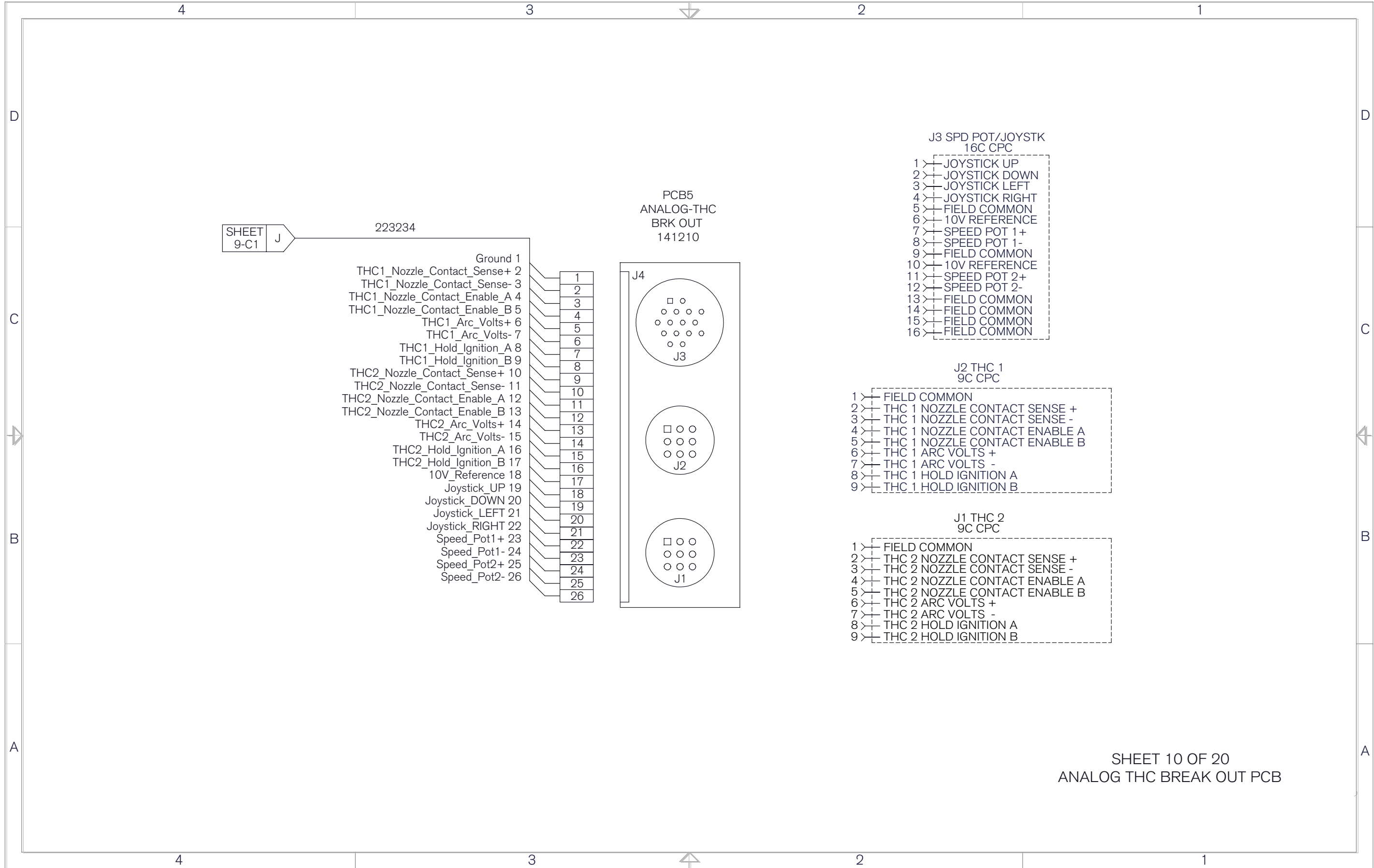
SHEET 6 OF 20
POWER DISTRIBUTION PCB

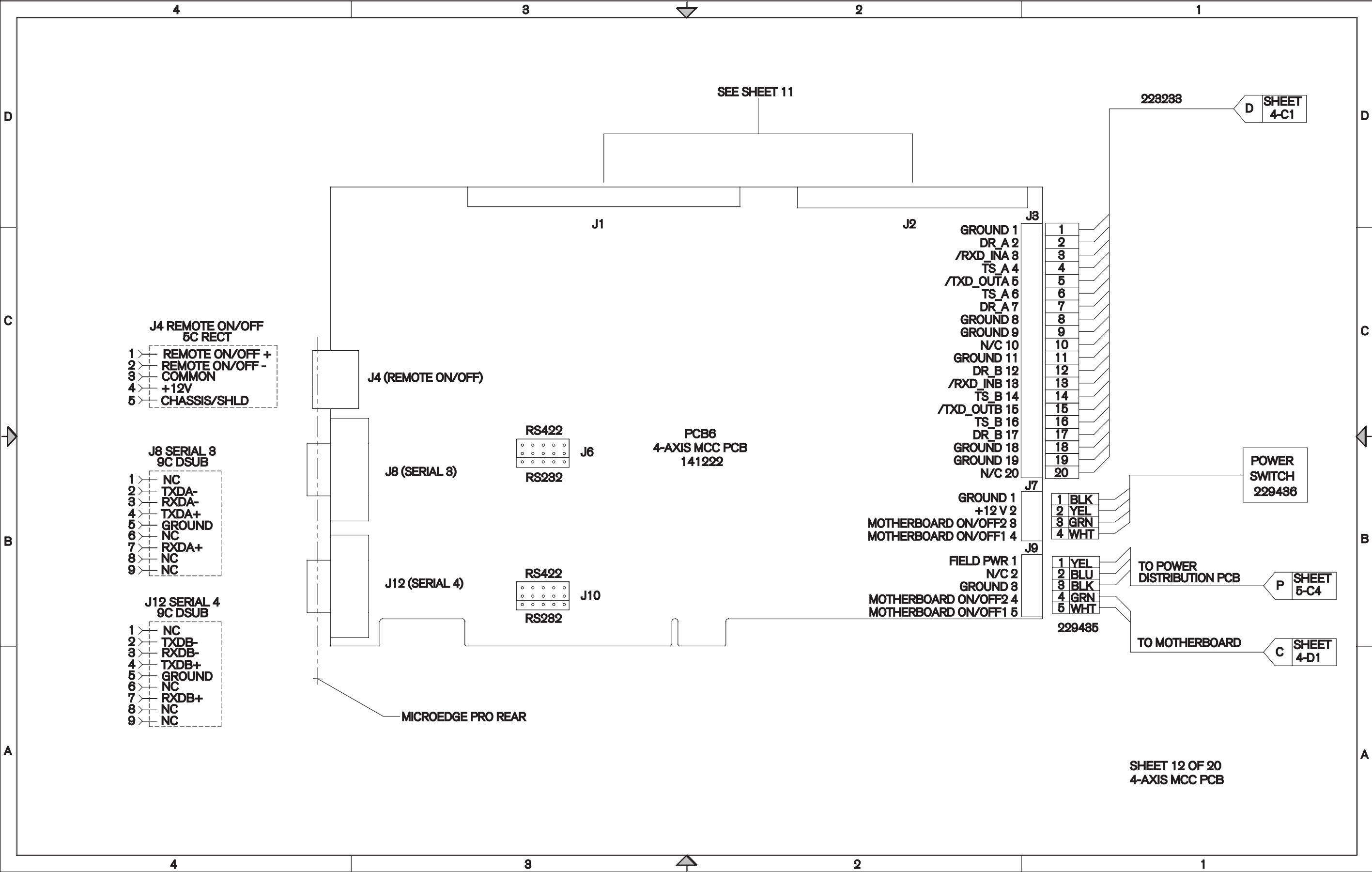


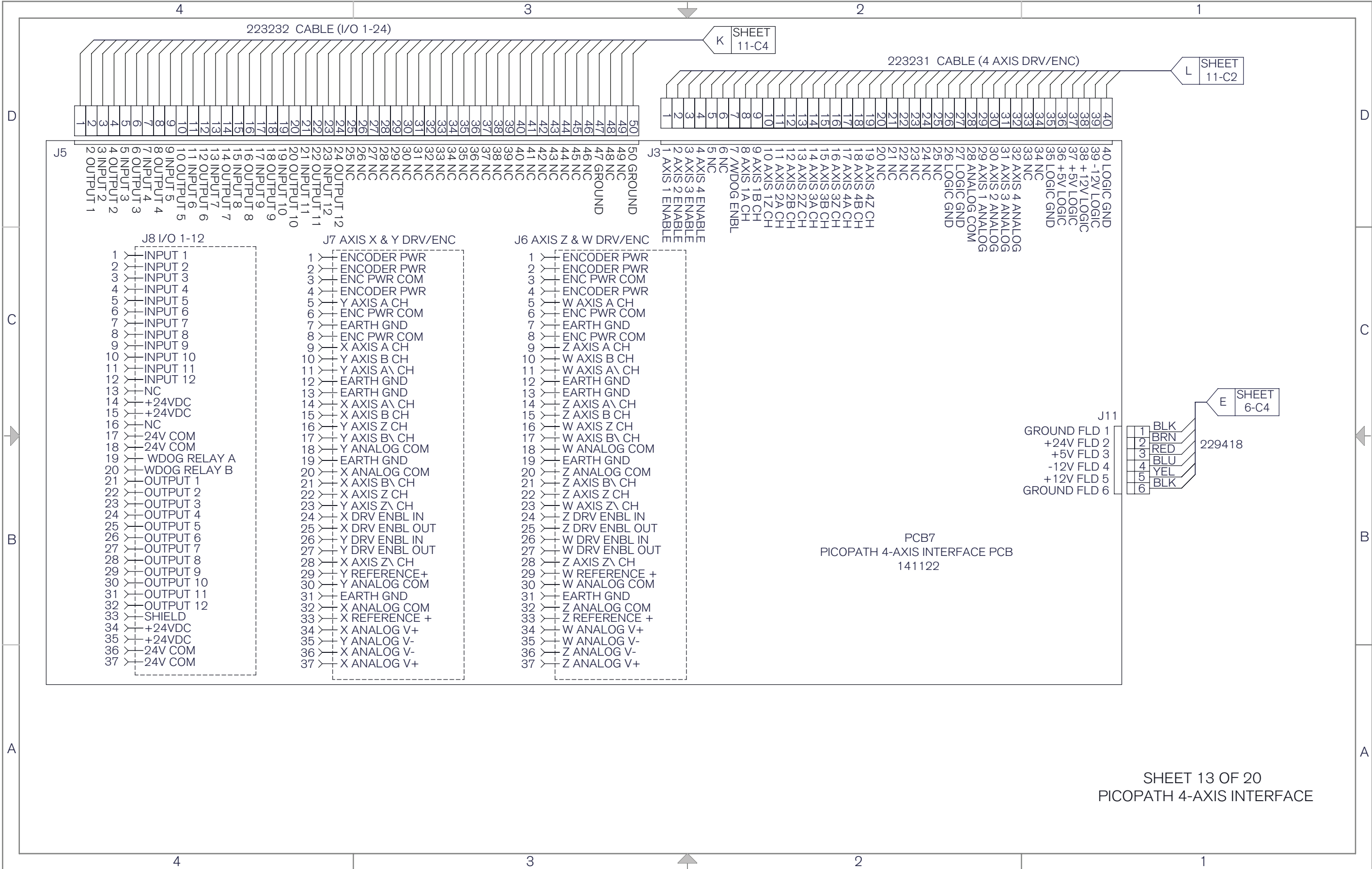
SHEET 7 OF 20
SURGE PCB

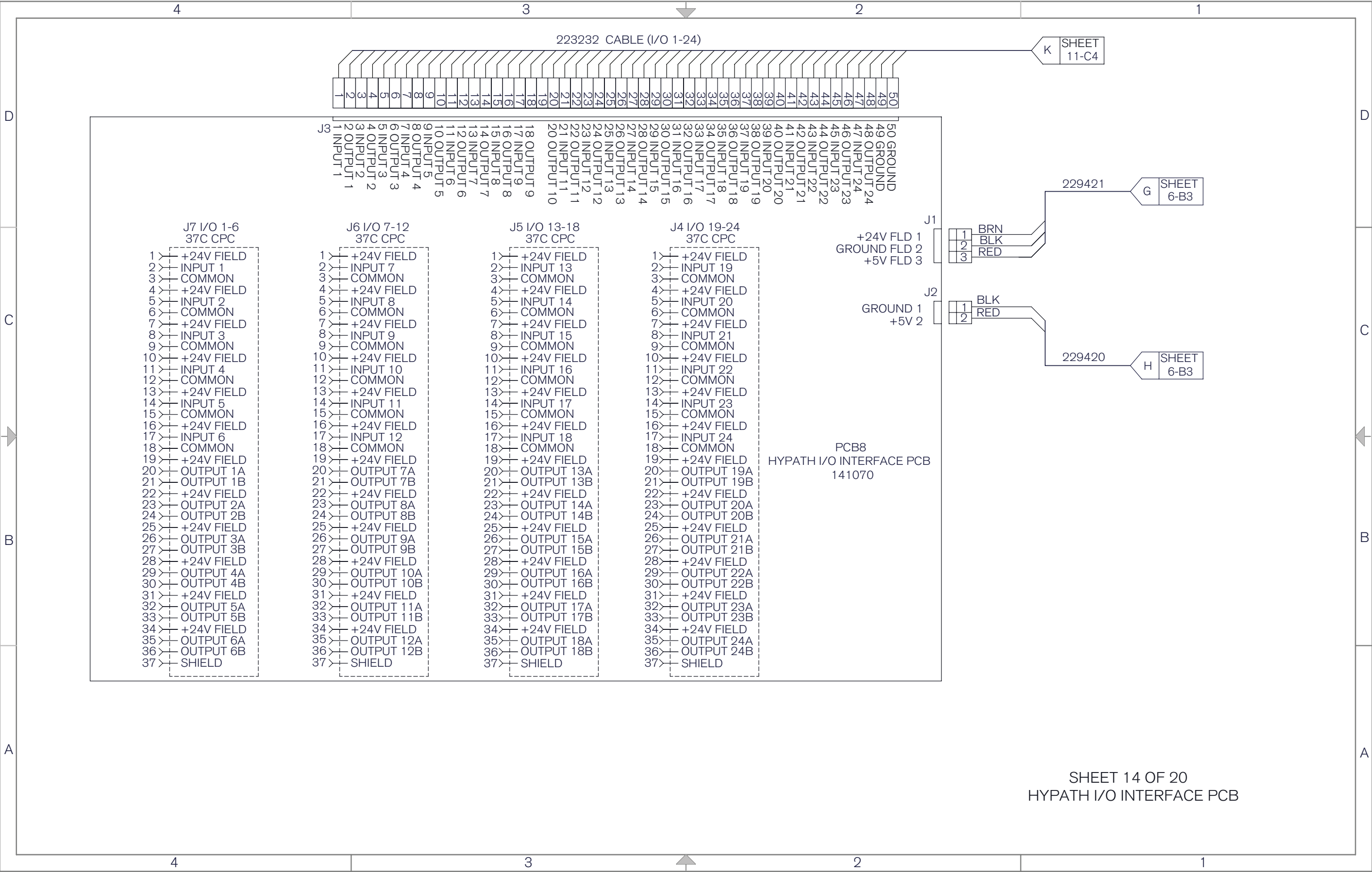












SHEET 14 OF 20
HYPATH I/O INTERFACE PCB

