

UPO 1000X 系列

维修手册

REV 0

2023.05

UNI-T®

目录

UPO1000X 系列	1
重要安全信息.....	3
一般安全摘要.....	3
服务安全摘要.....	6
手册中的术语.....	6
产品条款.....	6
产品上的符号.....	6
前言.....	7
支持的产品.....	7
在哪里可以找到操作信息.....	7
操作理论.....	7
电源.....	8
主板.....	8
键盘板和显示屏.....	8
保养.....	8
预防静电放电.....	8
检查和清洁.....	9
外部清洁.....	9
显示屏清洁.....	9
退回仪器进行维修.....	10
拆卸和更换程序.....	10
所需设备.....	10
移除/更换程序.....	10
故障排除.....	20
服务级别.....	20
检查常见问题.....	20
所需设备.....	21
故障排除流程图.....	21
维修后.....	22

重要安全信息

本手册包含用户必须遵循的信息和警告，以确保安全操作并保持产品处于安全状态。

一般安全摘要

仅按指定使用产品。查看以下安全预防措施，以避免受伤并防止损坏本产品或与之相关的任何产品。仔细阅读所有说明。保留这些说明以供将来参考。

本产品应按照当地和国家法规使用。

为了正确和安全地操作产品，除了本文件中规定的安全预防措施外，还必须遵循普遍接受的安全程序。

该产品仅供经过培训的人员使用。

只有了解相关危险的合格人员才能取下盖子进行维修、维护或调整。

使用前，请务必检查具有已知来源的产品，以确保其正常运行。

本产品不适用于检测危险电压。

使用个人防护设备，以防止在暴露危险的带电导体的地方发生电击和电弧爆炸伤害。

使用此产品时，您可能需要访问较大系统的其他部分。阅读其他组件手册的安全部分，了解与操作系统相关的警告和注意事项。

将此设备集成到系统中时，该系统的安全是系统组装商的责任。

避免火灾或人身伤害

使用正确的电源线

仅使用为本产品指定并经使用国家/地区认证的电源线。

使用正确的电源线

仅使用为本产品指定并经使用国家/地区认证的电源。请勿将随附的电源线用于其他产品。

使用适当的电压设置

在通电之前，请确保线路选择器处于所用电源的正确位置。

将产品接地

本产品通过电源线的接地导体接地。为避免触电，接地导体必须接地。在连接到产品的输入或输出端子之前，请确保产品正确接地。请勿禁用电源线接地连接。

将产品接地

本产品通过主机电源线的接地导体间接接地。为避免触电，接地导体必须接地。在连接到产品的输入或输出端子之前，请确保产品正确接地。请勿禁用电源线接地连接。

电源断开

电源开关断开产品与电源的连接。请参阅位置说明。请勿将设备放置在难以断开电源开关的位置;它必须始终可供用户访问，以便在需要时快速断开连接。

电源断开	电源线将产品与电源断开。请参阅位置说明。请勿将设备放置在难以操作电源线的位置;它必须始终可供用户访问,以便在需要时快速断开连接。
使用正确的交流适配器	仅使用为本产品指定的交流适配器。
正确连接和断开连接	当探头或测试引线连接到电压源时,请勿连接或断开它们。 仅使用产品随附的或优利德指示的适合该产品的绝缘电压探头、测试引线和适配器。
观察所有特定评级	为避免火灾或电击危险,请观察产品上的所有额定值和标记。在连接到产品之前,请参阅产品手册以获取更多额定值信息。请勿超过产品、探头或附件中额定值最低的单个组件的测量类别 (CAT) 额定值和电压或电流额定值。使用 1: 1 测试引线时要小心,因为探头尖端电压直接传输到产品。 为避免火灾或电击危险,请观察产品上的所有额定值和标记。在连接到产品之前,请参阅产品手册以获取更多额定值信息。
观察所有端子额定值	不要对任何终端(包括公共终端)施加超过该终端最大额定值的电位。 不要将公共端子浮动到该端子的额定电压以上。 本产品上的测量端子未额定用于连接电源或类别 II、III 或 IV 电路。
请勿在没有盖子的情况下操作	请勿在取下盖子或面板或打开机箱的情况下操作本产品。可能会暴露在危险的电压下。
避免裸露电路	通电时,请勿触摸裸露的连接和组件。 如果您怀疑本产品有损坏,请由合格的服务人员进行检查。 如果产品已损坏,请将其禁用。如果产品损坏或操作不正确,请勿使用。如果对产品的安全性有疑问,请将其关闭并断开电源线。清楚地标记产品以防止其进一步操作。
不要在可疑故障的情况下运行	使用前,检查电压探头、测试引线和附件是否机械损坏,并在损坏时更换。如果测试引线损坏、有裸露的金属或显示磨损指示器,请勿使用它们。 使用前检查产品的外观。寻找裂缝或缺失的碎片。 仅使用指定的更换部件。
使用适当的保险丝	仅使用为本产品指定的保险丝类型和额定值。
佩戴护目镜	如果暴露于高强度射线或激光辐射,请佩戴护目镜。
请勿在潮湿/潮湿的条件下操作	请注意,如果设备从寒冷环境移动到温暖环境,则可能会发生冷凝。
请勿在爆炸性环境中操作	
保持产品表面清洁干燥	在清洁产品之前移除输入信号。 有关安装产品以使其具有适当通风的详细信息,请参阅手册中的安装说明。
提供适当的通风	提供插槽和开口用于通风,切勿被覆盖或以其他方式阻塞。不要将物体推入任何开口。
提供安全的工作环境	始终将产品放置在便于查看显示屏和指示器的位置。

避免不当或长时间使用键盘、指针和按钮板。不当或长时间使用键盘或指针可能会导致严重伤害。

确保您的工作区域符合适用的人体工程学标准。请咨询人体工程学专家以识别压力损伤。

举起和搬运产品时要小心。本产品配有一个或多个手柄，用于提升和搬运。

探头和测试引线

在连接探头或测试引线之前，将电源连接器连接到正确接地的电源插座。

将手指放在探头上的保护屏障、防护手指护罩或触觉指示器后面。

卸下所有未使用的探头、测试引线和附件。

仅使用正确的测量类别（CAT）、电压、温度、高度和额定安培数探头、测试引线和适配器任何测量。

了解您正在使用的探头的额定电压，不要超过这些额定值。了解和理解两个评级很重要：

当心高压

- 从探头尖端到探头参考引线的最大测量电压
- 从探头参考引线接地的最大浮动电压

这两个额定电压取决于探头和您的应用。有关详细信息，请参阅手册的“规格”部分。

警告： 为防止电击，请勿超过示波器输入的最大测量值或最大浮动电压

正确连接和断开连接

在将探头连接到被测电路之前，将探头输出连接到测量产品。在连接探头输入之前，将探头参考引线连接到被测电路。在断开探头与测量产品的连接之前，断开探头输入和探头参考引线与被测电路的连接。

在连接或断开电流探头之前，请断开被测电路的电量。

正确连接和断开连接

仅将探头参考引线接地。

请勿将电流探头连接到任何电压或频率高于电流探头额定电压的电线上。

检查探头和附件

每次使用前，检查探头和附件是否损坏（探头主体、附件或电缆护套中的割伤、撕裂或缺陷）。如果损坏，请勿使用。

接地参考示波器的使用

与以 ground 为参考的示波器一起使用时，请勿浮动此探头的参考引线。参考引线必须连接到地电位（0 V）。

浮动测量使用

请勿将此探头的参考引线浮动到额定浮动电压以上。

服务安全摘要

服务安全摘要部分提供了安全执行产品服务所需的其他信息。只有合格的人员才能执行服务程序。在执行任何服务程序之前，请阅读此服务安全摘要和一般安全摘要。

避免电击

请勿触摸裸露的连接。

不要独自服务

除非有其他能够提供急救和复苏的人，否则请勿对本产品进行内部服务或调整。

断开电源

为避免触电，请先关闭产品电源并断开电源线与主电源的连接，然后再取下任何盖子或面板，或打开机箱进行维修。

开机维修时要小心

本产品中可能存在危险的电压或电流。在卸下保护板、焊接或更换组件之前，断开电源、取出电池（如果适用）并断开测试开关。

维修后验证安全性

执行维修后，请务必重新检查接地连续性和电源介电强度。

手册中的术语

这些术语可能出现在本手册中：



警告： 警告声明标识可能导致伤害或生命损失的情况或做法。



注意： 警告声明标识可能导致本产品或其他财产损坏的情况或做法。

产品条款

这些条款可能会出现在产品上：

- 危险表示在您阅读标记时立即可访问的伤害危险。
- 警告表示在您阅读标记时无法立即访问的伤害危险。
- 注意表示对包括产品在内的财产构成危险。

产品上的符号



当产品上标记此符号时，请务必查阅手册以了解潜在危险的性质以及为避免它们而必须采取的任何措施。

前言

本手册包含仪器的服务信息。

在维修产品之前，请阅读一般和服务安全摘要。

请务必阅读所有程序的介绍。这些介绍提供了正确、安全和高效地执行服务所需的重要信息。

支持的产品

本手册包含维修以下产品所需的信息：

- UPO1204X、UPO1104X、UPO1054X

检查页面顶部页眉、标题、表格或图表标题或文本中的特定产品名称。没有任何特定产品名称的材料适用于手册中的所有产品。

在哪里可以找到操作信息

有关仪器的安装、操作和联网的信息，请参阅示波器随附的帮助或用户手册。

操作理论

本章介绍示波器模块级别的电气操作。框图显示了示波器模块的互连。

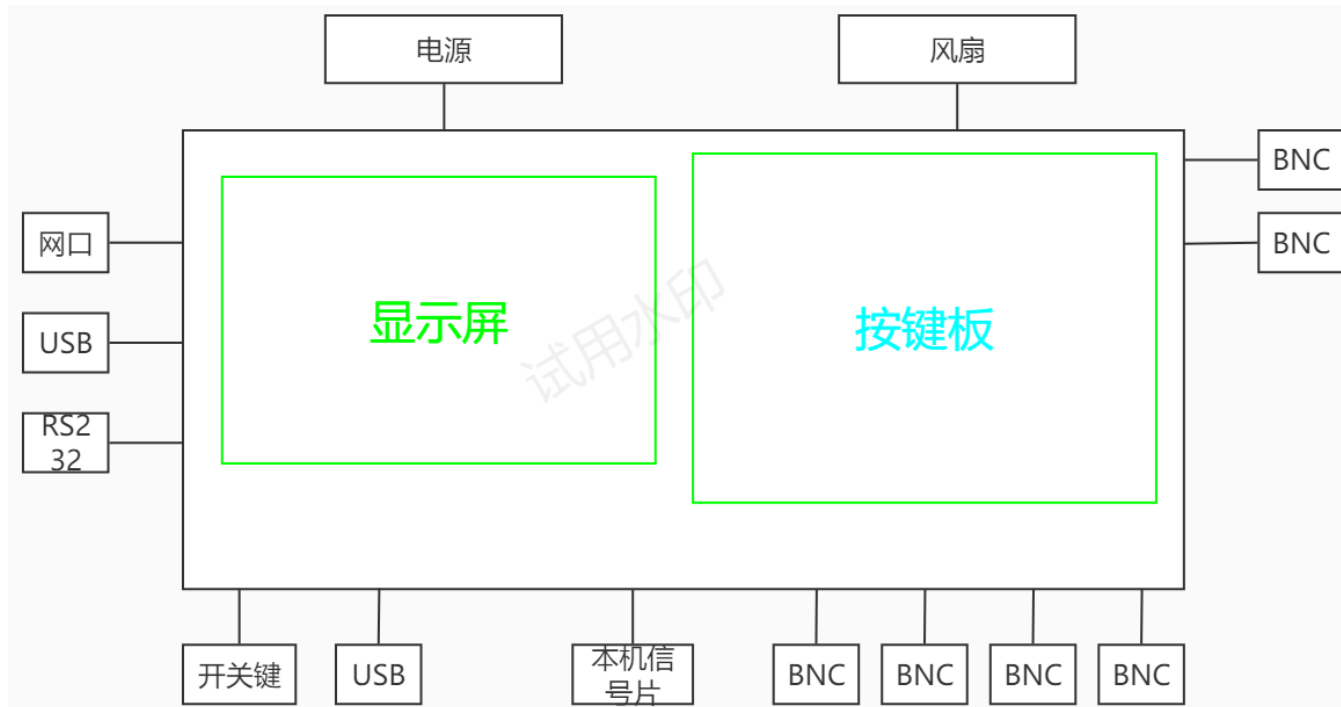


图 1：UPO1000X 系列框图

电源

电源板将交流线路电压转换为所有内部电路所需的二次电源

主板

主板包含以下功能：

操作理论

采集系统	采集系统从模拟信号路径开始，以存储器中的数字化信号结束。信号进入通道输入，然后通过衰减器和前置放大器。来自每个前置放大器的模拟信号通过数字化器，然后进入采集存储器。来自每个前置放大器的模拟信号也分配到触发电路。
模拟前端	所有模拟和数字输入都路由到模拟前端电路。模拟通道 通过前端电路放大和衰减，并输出到采集 ASIC。数字通道只需通过前端电路到达采集 ASIC。
处理器	处理来自模拟前端的数据、键盘板的数据并将模拟前端采集到的数据根据键盘板输入的指令发送到显示屏。
电源转换器	电源转换为整个系统中用于模拟和数字电路的所有电压。待机电源用于在交流电源连接到仪器时始终保持系统的某些部分供电。

键盘板和显示屏

键盘板包含读取键盘板按钮和控件的数字逻辑，并将此信息发送到主板上的处理器。前面板还生成探头补偿输出信号，在前面板上提供 USB 端口和数字逻辑信号输入接口，并容纳主电源开关。

保养

本节包含对仪器执行定期和纠正性维护所需的信息。

预防静电放电

在维修本产品之前，请阅读手册前面的一般安全摘要和服务安全摘要，以及以下 ESD 信息。

△ 注意： 静电放电（ESD）会损坏本仪器中的任何半导体元件。

在执行任何需要内部访问仪器的服务时，请遵循以下预防措施，以避免由于静电放电而影响内部模块及其组件：

1. 尽量减少对静电敏感的电路板和组件的处理。
2. 将静电敏感模块运输和存放在其静电保护容器或金属导轨上。标记任何 包含静电敏感板的包装。
3. 在处理这些模块时，通过佩戴接地防静电腕带来释放身体的静电电压。
4. 仅在无静电工作stations上维修静电敏感模块。
5. 请勿让任何能够在工作stations表面上产生或保持静电荷的物品。
6. 尽可能按边缘处理电路板。

7. 请勿在任何表面上滑动电路板。
8. 避免在地板或工作表面覆盖物能够产生静电荷的区域处理电路板。

检查和清洁

检查和清洁 描述了如何检查污垢和损坏。它还描述了如何清洁仪器的外部或内部。检查和清洁是作为预防性维护进行的。定期进行预防性维护可以防止仪器故障并提高其可靠性。

预防性维护包括目视检查和清洁仪器，并在操作仪器时保持一般护理。

执行维护的频率取决于仪器使用环境的严重性。执行预防性维护的适当时间是在仪器调整之前。

外部清洁

用无绒干布或软毛刷清洁机箱外表面。如果残留任何污垢，请使用蘸有 **75%** 异丙醇溶液的布或棉签。使用棉签清理控件和连接器周围的空间。请勿在机箱的任何部件上使用可能损坏机箱的研磨剂。

使用蘸有去离子水的清洁毛巾清洁开机/待机开关。请勿喷洒或弄湿开关本身。

注意： 避免使用化学清洁剂，否则可能会损坏本仪器中使用的塑料。⚠ 清洁前面板按钮时仅使用去离子水。使用 **75%**异丙醇溶液作为橱柜部件的清洁剂。在使用其他类型的清洁剂之前，请咨询您的优利德服务中心或代表。

检查 - 外观。 检查仪器外部是否有损坏、磨损和部件缺失。立即修复可能导致人身伤害或导致仪器进一步使用的缺陷。

表 1：外部检查清单

项目	检查	修复操作
机柜、前面板和盖子	裂缝、划痕、变形、硬件损坏	维修或更换有缺陷的模块
前面板旋钮	旋钮缺失、损坏或松动	修理或更换缺失或有缺陷的旋钮
连接	外壳破裂、绝缘破裂和触点变形。连接器中的污垢	修理或更换有缺陷的模块。清除或刷掉污垢
提手和橱柜支脚	正确的操作	维修或更换有缺陷的模块
辅料	缺少物品或部件、针脚弯曲、电缆断裂或磨损以及连接器损坏	修理或更换损坏或丢失的物品、磨损的电缆和有缺陷的模块

显示屏清洁

用洁净室湿巾或无研磨清洁布轻轻擦拭显示屏，清洁显示屏表面。

如果显示器很脏，请用蒸馏水、**75%**异丙醇溶液或标准玻璃清洁剂润湿抹布，然后轻轻擦拭显示屏表面。仅使用足够的液体来润湿布或擦拭。避免用力过大，否则可能会损坏显示器表面。

注意： 不正确的清洁剂或方法可能会损坏显示屏。



- 请勿使用研磨性清洁剂或表面清洁剂清洁显示器。
- 请勿将液体直接喷洒在显示器表面上。

- 请勿过度用力擦洗显示器。



注意： 为防止在外部清洁过程中仪器内部受潮，请勿将任何清洁溶液直接喷洒到屏幕或仪器上。

退回仪器进行维修

重新包装仪器进行装运时，请使用原包装。如果包装不可用或不适合使用，请联系您当地的优利德代表以获取新包装。

用工业订书机或捆扎带密封运输纸箱。

如果仪器被运送到优利德服务中心，请附上以下信息：

- 所有者的地址。
- 联系人的姓名和电话号码。
- 仪器的类型和序列号。
- 返回的原因。
- 所需服务的完整说明。

在两个显眼的位置标记优利德服务中心的地址和装运箱上的退货地址。

拆卸和更换程序

本节包含拆卸和安装仪器中可更换模块的过程。请参阅可更换模块的列表和分解图。

机箱内任何没有拆卸和更换程序的模块都需要将整个仪器送回优利德服务中心进行维修。

警告：在执行本手册中的此过程或任何其他程序之前，请阅读本手册开头的安全摘要 Δ 。此外，为防止对维修人员造成伤害或损坏仪器组件，请阅读 预防静电放电章节。

在执行本小节中的任何步骤之前，请断开电源线与线路电压源的连接。否则可能会导致严重伤害或死亡。

Δ 注意：在拆卸仪器进行清洁之前，请阅读清洁程序。

所需设备

该仪器中的大多数组件都可以用 T8 或 T10 梅花®螺丝刀尖端拆卸。

表 2：拆卸和更换所需的设备

编号	工具名称	描述
2	T8、T10、T15 梅花	用于拆卸仪器螺钉。
4	9/16 英寸开口扳手	用于拆卸螺母柱
5	适当的防静电工作环境	为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。

移除/更换程序

卸下前盖板旋钮

以下过程描述了前盖板旋钮组件的拆卸和更换，可以从前机箱中卸下七个旋钮组件。

先决条件：

•每当您在仪器上工作时，都要对组件造成静电损坏，请佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫工作。

步骤：

1. 要卸下旋钮组件，请将旋钮直接从前面板上拉出。手指力量足以拉动旋钮。不要使用钳子。
2. 要重新安装旋钮，请将旋钮与轴压痕对齐，然后将旋钮推到轴上。转动旋钮以确保平稳旋转。

移除后盖板

以下过程描述了后盖板的拆卸和更换。

先决条件：

- 为防止静电损坏组件，请在安装时佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。

步骤：

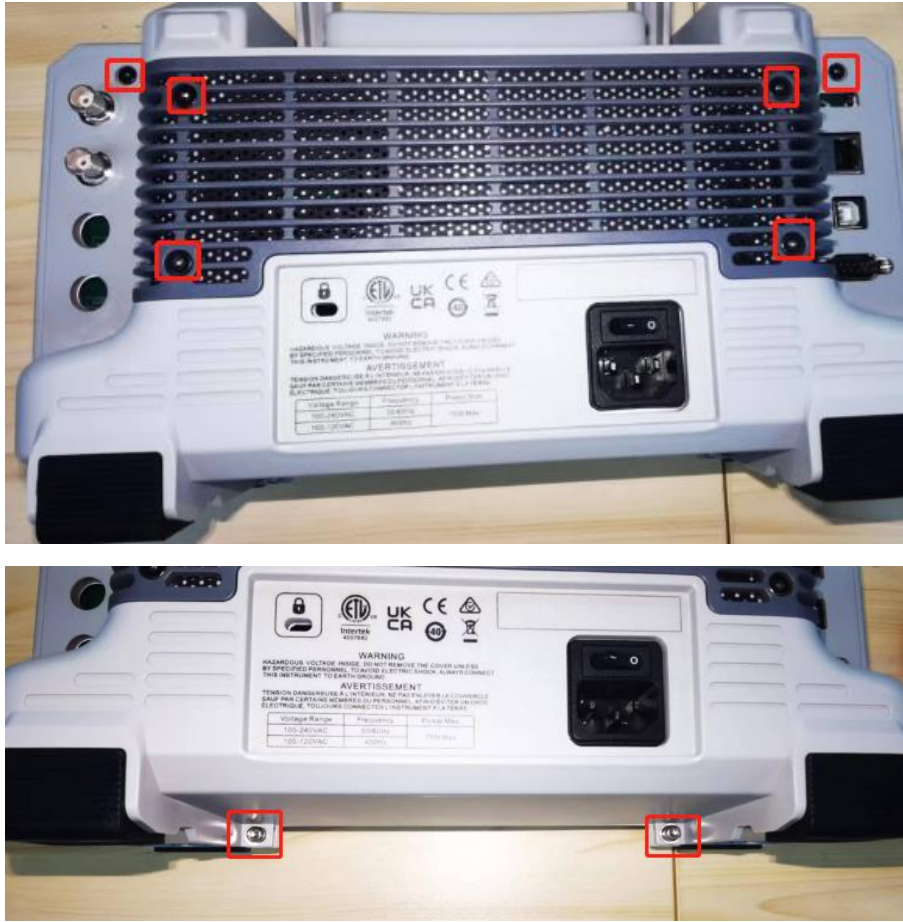
1. 拆除背胶



2. 使用 T8 梅花型螺丝刀从手柄的下方卸下两个螺钉。



3. 从机箱底部脚垫附近去掉另外两个螺钉，然后取下后盖板。



4. 要重新安装，请反向执行上述步骤。使用 T8 梅花型螺丝刀固定螺钉。

拆卸后组件

以下过程描述了后组件的拆卸和更换。

先决条件：

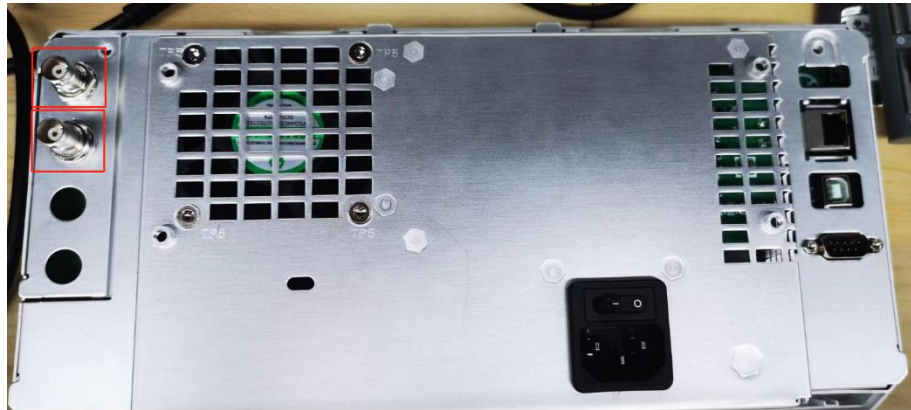
- 为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 拆下后盖板。

步骤：

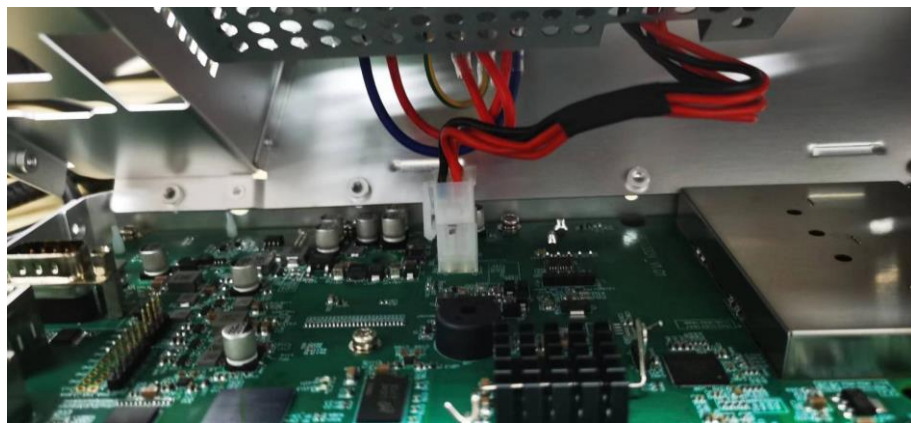
1. 使用 T10 梅花型螺丝刀卸下四边板金 M3 螺钉。



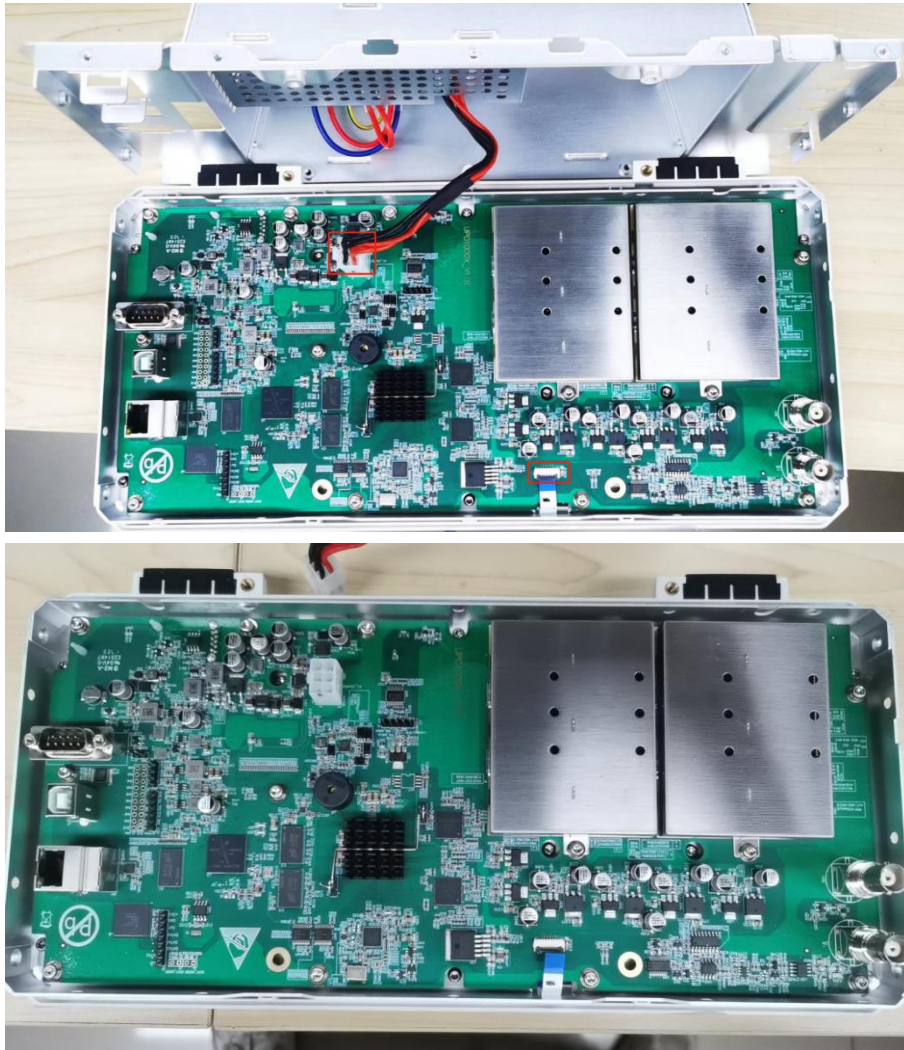
2. 使用 9/16 英寸开口扳手卸下下面二个 BNC 的螺母和垫圈螺钉。



3. 将后组件打开手动去掉电源线缆在主板连接。



4. 将前组件和后组件平铺，并手动去掉 FPC 线缆在主板的连接。



5. 要重新安装，请反向执行上述步骤。

卸下电源模块

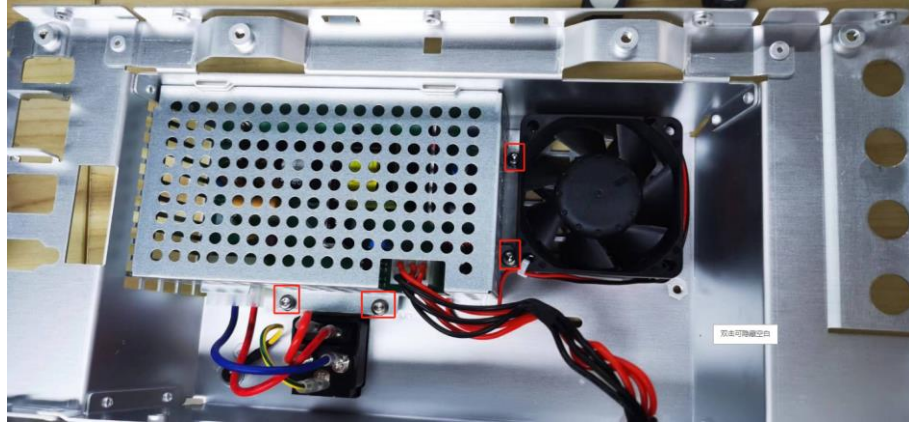
以下过程描述了电源模块的拆卸和更换。

先决条件：

- 为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 拆下后盖板。
- 卸下后组件。

步骤：

1. 使用 T10 梅花型螺丝刀从后机框架上卸下四个螺钉，然后取下电源罩。



2. 取下电源线和风扇电源线，然后使用 T10 梅花型螺丝刀卸下电源模块上的三个螺钉，最后取下电源模块。



3. 要重新安装，请反向执行上述步骤。

卸下风扇

以下过程描述了风扇的拆卸和更换。

先决条件：

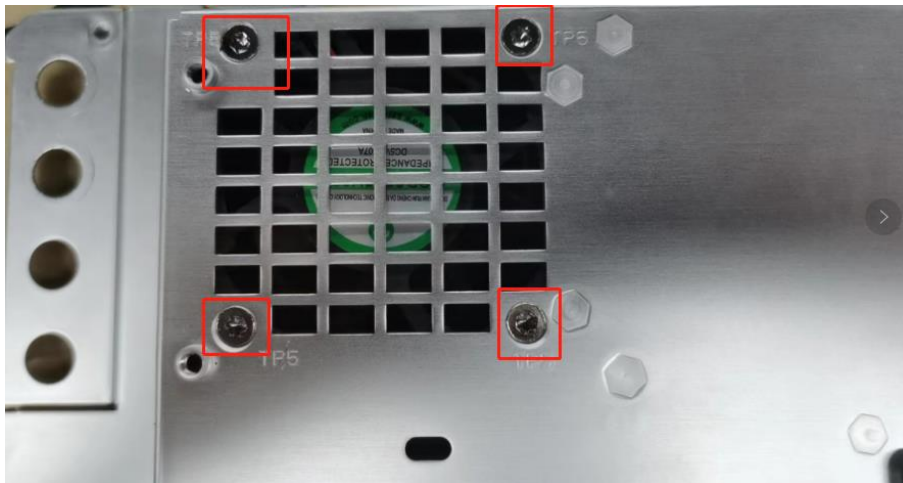
- 为防止在施工时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 拆下后盖板。
- 卸下后组件。
- 卸下电源罩。

步骤:

1. 断开风扇电缆与电源的连接。



2. 使用 T15 梅花型螺丝刀从后机框架背面卸下四个螺钉，然后取下风扇。



3. 要重新安装，请反向执行步骤。

移除前盖板

以下过程描述了前盖板的拆卸和更换。

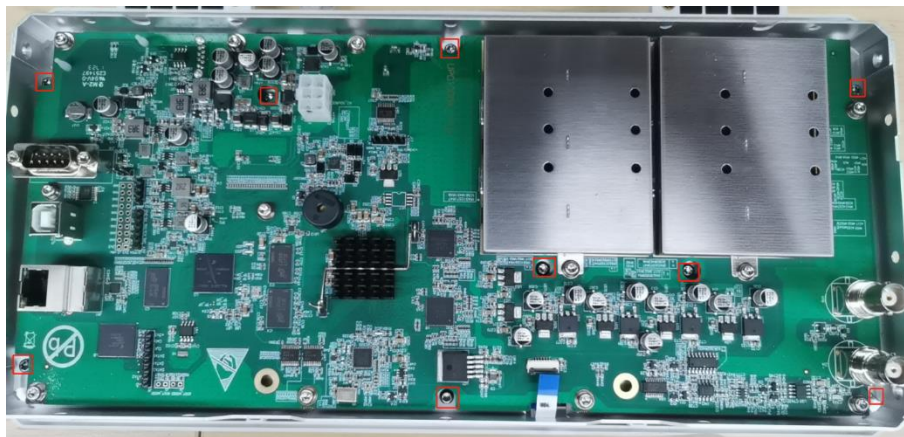
先决条件:

- 为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电手腕和脚部，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 卸下前面板旋钮
- 拆下后盖板。
- 卸下后组件。

步骤:



1. 卸下前面板旋钮
2. 使用 T10 梅花型螺丝刀卸下九个螺钉，然后把前盖板取出。



3. 要重新安装，请反向执行步骤。

卸下显示屏

以下过程描述了显示屏的拆卸和更换。

先决条件:

- 为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电手腕和脚部，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 拆下前盖板

步骤:

1. 使用 T10 梅花型螺丝刀卸下四个螺钉。



2. 将显示屏及固定支架翻开，并手动取下与显示屏转接板之间的 FPC 线缆。



3. 要重新安装，请反向执行步骤。

卸下按键板

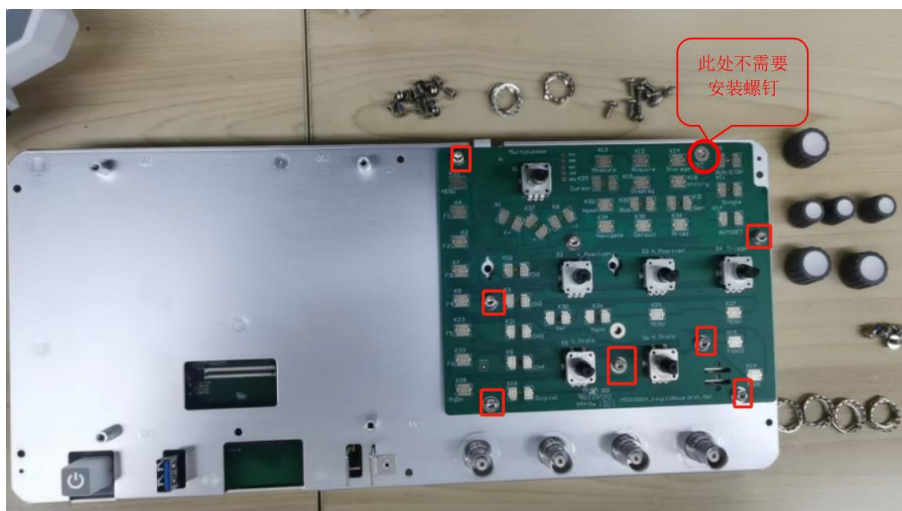
以下过程描述了显示屏的拆卸和更换。

先决条件:

- 为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电手腕和脚部，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 拆下前盖板

步骤:

1. 使用 T10 梅花型螺丝刀卸下七个螺钉，将键盘板取下并去掉相连的线缆。



2. 要重新安装，请反向执行步骤。

拆下主板

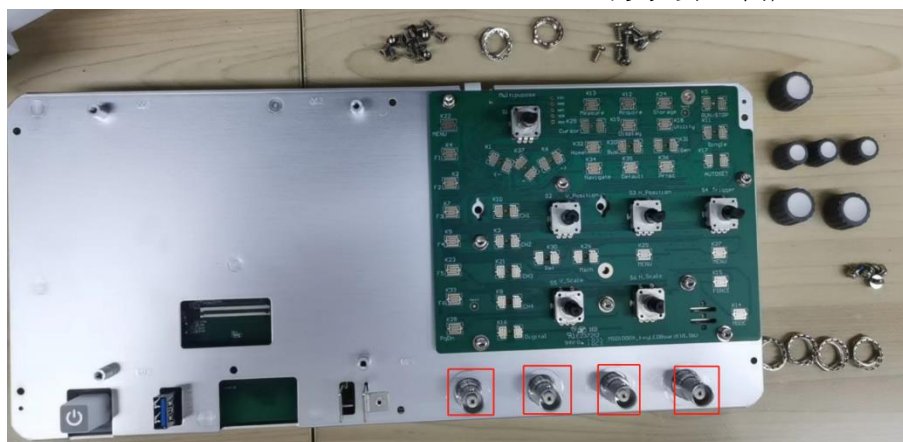
以下过程描述了主板的拆卸和更换。

先决条件：

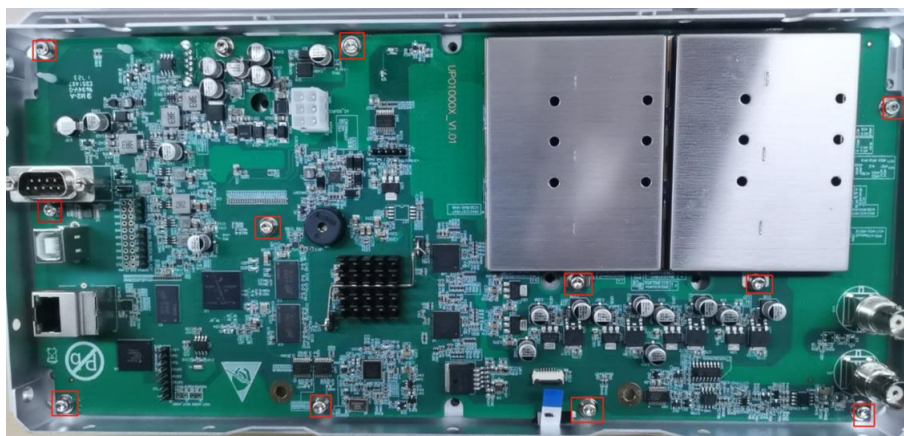
- 为防止在仪器上工作时静电损坏组件，请佩戴正确接地的防静电腕带和脚带，并在经过测试的防静电环境中使用防静电垫。
- 拆下后盖板。
- 卸下后组件。
- 拆下前盖板

程序：

1. 使用 9/16 英寸开口扳手卸下前面板组件的四个 BNC 的螺母和垫圈，如下所示。



2. 使用 T10 梅花型螺丝刀卸下十一个螺钉。



3. 要重新安装，请执行上述步骤。

故障排除

注意： 在执行本手册中的此过程或任何其他程序之前，请阅读本手册开头的一般安全摘要和服务安全摘要。



为防止维修人员受伤或电气元件损坏，请阅读有关防止 ESD 的信息。

本节包含旨在帮助您将故障隔离到模块的信息和过程。

如需帮助，请联系优利德服务中心。

服务级别

本小节包含的信息和过程可帮助您确定电源故障是否是仪器的问题。如果电源故障，则需要将仪器送回优利德服务中心进行维修，因为用户无法更换其他内部电子组件或模块。

检查常见问题

使用下表来帮助隔离可能的故障。下表列出了问题和可能的原因。该列表并不详尽，但它可以帮助消除快速修复的问题，例如电源线松动。有关更详细的故障排除，请参阅故障排除流程图。

表 3：故障症状和可能的原因

症状	可能的原因
仪器无法通电	<ul style="list-style-type: none"> • 电源线未插入 • 电源故障 • 有缺陷的微控制器组件
仪器通电，但风扇无法运行	<ul style="list-style-type: none"> • 风扇电源线故障 • 风扇电源线未连接到电路板 • 风扇故障 • 电源故障 • 一个或多个有缺陷的负载调节器点
显示屏空白或显示器中有条纹	<ul style="list-style-type: none"> • 液晶屏或视频电路故障。

所需设备

- 用于检查电源电压的数字电压表。
- 防静电工作环境。

故障排除流程图

按照故障排除流程图确定故障情况的操作。

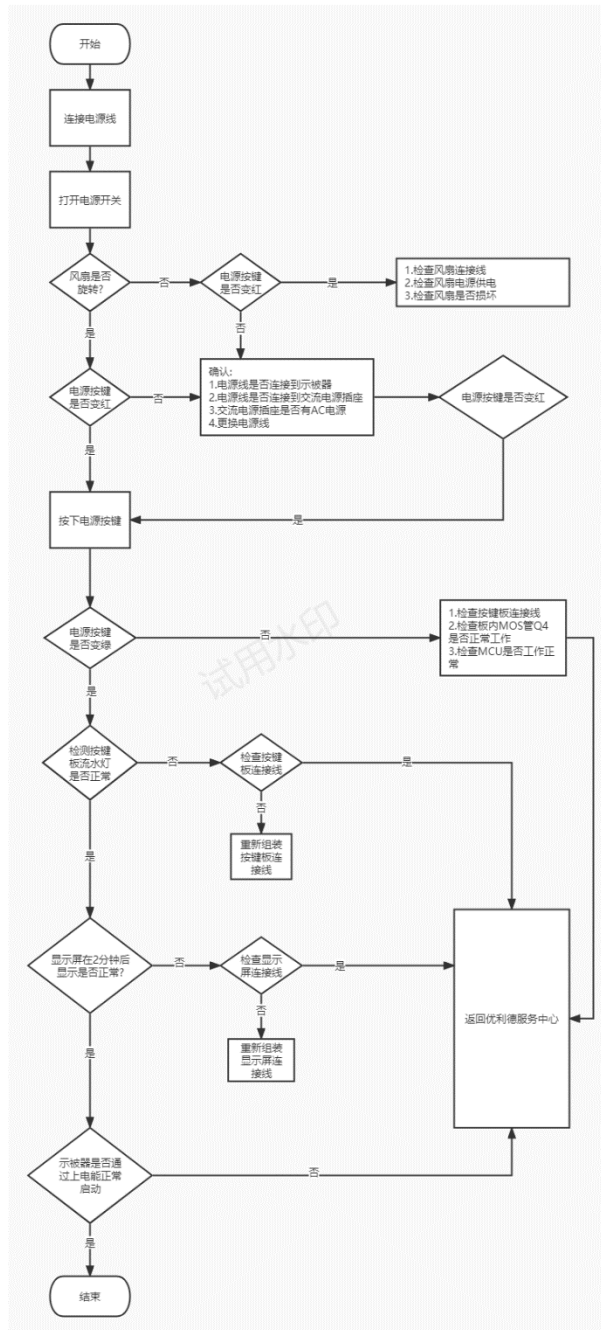


图 2：主要故障诊断树

维修后

卸下和更换电源模块后，如果仪器未通过性能验证测试，则必须将其退回优利德服务中心进行调整。

产品组成分解图

产品分解为三部分：前盖板、产品模块总成和后盖板

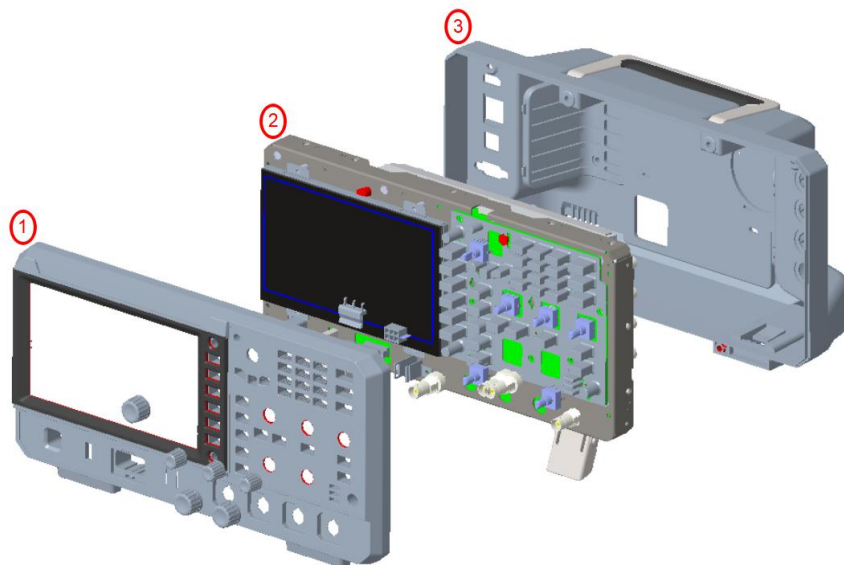


图 3：带手柄和支脚的后壳组件分解图

表 4：产品组成列表

索引号	部件名称	描述
1	前盖板	机箱前面板，包含旋钮
2	产品模块总成	产品模块总成，包含前组件和后组件。
3	后盖板	机箱后面板

前组件

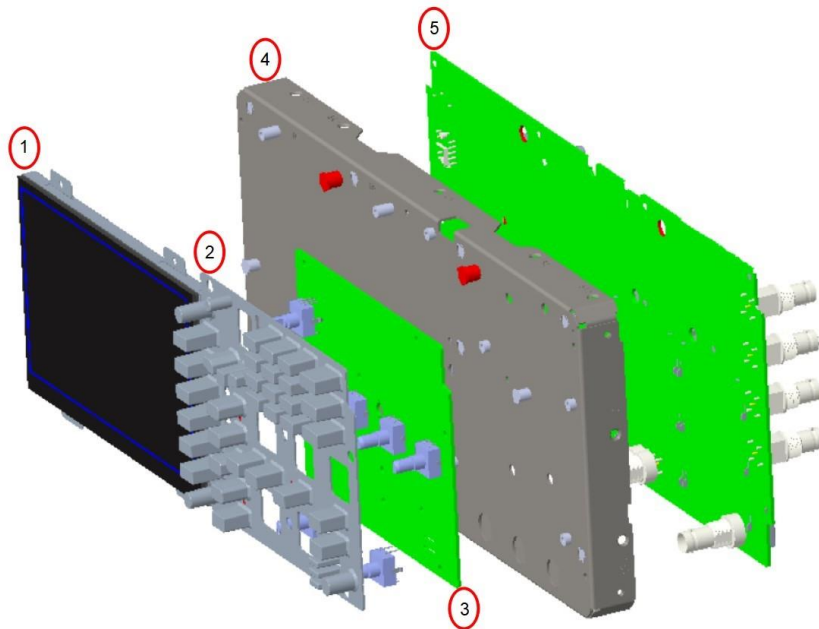


图 4：前组件分解图

表 5：前组件组成列表

索引号	部件名称	描述
1	显示屏	高清显示屏
2	硅胶按键	产品按键与键盘板配合实现人机交互输入
3	按键板总成	包含按键板和 FPC 线缆
4	前组件机框	固定主板、显示屏、按键板等组件
5	主板	产品核心板卡

后组件

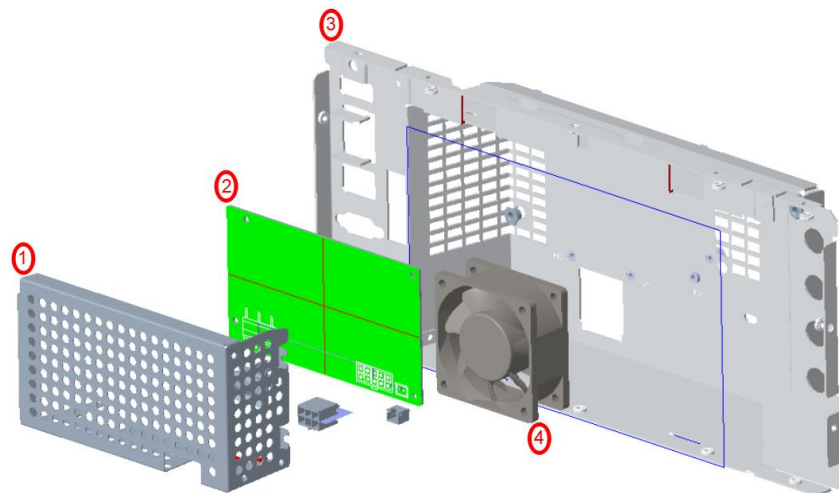


图 5：带电源和风扇的后机箱组件 - 分解图

表 6：后组件组成列表

索引号	部件名称	描述
1	电源保护罩	避免人员遭受电击
2	电源模块	为整机供电，交流电源输入
3	后机框架	为产品后面板提供接口固定点
4	风扇	整机散热