

前言

常规充电器造型的多口充电器我们都拆解了很多了，就是充电器的造型，有多个输出口，能够满足笔记本和手机的同时充电，或者说能为手机提供大功率的充电。充电头网拿到了一款全新设计的多口充，内置无线充电功能，还带有一块屏幕。别说，还真的有电磁炉那个感觉，使用充电器就像用电磁炉炒菜一样。

这款充电器来自深圳艾斯特创新科技有限公司，对于玩模型的朋友可能有一些了解。这家公司不仅生产模型锂电池充电器，还生产相机充电器以及锂电储能等方面产品，满足丰富的充电需求。下面充电头网就对这款POWER 200多口充电器进行拆解，看看内部设计和做工用料。

ISDT POWER 200桌面充开箱

包装盒顶面印有产品外观图，产品顶面印有ISDT POWER 200、200W SCH FAST CHARGE等信息。

侧面印有产品四大卖点：LCD高清彩屏、200W超大功率、SCH快充、APP控制和QTA。

包装盒天地盖设计，底部印有产品参数信息。

包装内含桌面充、电源线以及使用说明书。

电源线两端分别为欧规插脚和8字插头，通过了KC、UL认证，两端均设有凸齿，方便用户插拔。

测得电源线长度约为1.5米。

ISDT POWER 200桌面充方块造型设计，PC材质黑色外壳磨砂抗指纹，边缘过渡分明。产品集成丰富的快充接口以及其他功能，下面进行详细了解。

机身顶面凸起区域设有无线充电功能，可进行无线充电同时帮助散热，左侧设有LCD高清彩屏，实时显示各USB接口以及无线充电功率，充电状况一目了然。

顶面右下角印有200W SCH FAST CHARGE字样。

LCD高清彩屏特写，3C1A四个USB接口以及无线充电功率都能实时显示。

机身输入端设有电源线插口和进气窗口，隐约可见内置风扇，插口旁印有AC IN 100-240V字样，表明产品支持宽电压输入。

机身两侧设有出风窗口。

另一侧一览。

底部四端设有防滑胶垫，中心区域印有产品参数和认证信息，支持100-240V~50/60Hz 2.7A输入，以及最大200W输出，通过了FCC、CE、RoHS认证。

输出端配有3C1A四个USB接口，接口旁都印有相应最大输出功率，使用方便。

测得桌面充机身长度约为105mm。

宽度约为105mm。

厚度约为40mm。

拿在手上的大小直观感受。

桌面充净重约为441g。

带电源线总重量约为512g。

使用ChargerLAB POWER-Z KT002测得USB-A口支持Apple 2.4A、Samsung 5V2A、DCP协议，以及QC2.0/3.0、AFC、FCP快充协议。

测得USB-C1口支持Apple 2.4A、Samsung 5V2A、DCP协议，以及QC2.0/3.0、AFC、FCP、SCP、PE2.0、PD3.0、PPS快充协议。

并且还具备5V3A、9V3A、12V3A、15V3A、20V3.25A五组固定电压档位，以及

3.3-21V3A一组PPS电压档位。

测得USB-

C2口同样支持QC2.0/3.0、AFC、FCP、SCP、PE2.0、PD3.0、PPS快充协议。

并且还是具备5V3A、9V3A、12V3A、15V3A、20V3.25A五组固定电压档位，以及3.3-21V3A一组PPS电压档位。

测得C3口兼容协议也和C1、C2口的一样。

PDO报文也完全相同，三个USB-

C口单口输出性能完全一样，支持功率盲插使用方便。

使用这款桌面充给手机进行无线充电，通过显示屏可以观察到无线充电功率为8.5W

。

使用USB-C1口给苹果MacBook充电，显示充电功率为64W，与ChargerLAB POWER-Z KM002C测得的功率相同。

ISDT POWER 200桌面充拆解

在了解了ISDT POWER 200桌面充的外观、性能之后，下面继续对其进行拆解，一起来看看用料做工如何。

充电器外壳固定螺丝隐藏在橡胶脚垫下方，撕开脚垫进行拆解。

拧开四颗固定后盖的螺丝后，即可拆下充电器后盖。首先看到的是充电器的AC-DC电源模块部分，采用PFC+LLC的电路设计，十分清晰。

AC-DC电源模块特写，布局明了，变压器和升压电感均缠绕胶带绝缘。

进气口防尘格栅特写，下面是LLC电路的谐振电感。

电路板

通过下方的螺丝孔，配合后盖固定在外壳内部，内部的支架通过螺丝固定在电路板上。

拧下固定螺丝，拆除AC-DC电源模块，输入整流桥，PFC开关管和LLC开关管通过导热垫接触到下层的散热器。电源输出通过排针插座连接到下层的PCB上。

下一步继续取出绝缘麦拉片覆盖的散热片。

散热片上使用螺丝还固定有一层电路板。

拆解取出上层的电路板，电路板为独立的DC-DC降压电路，还有无线充电线圈和散热风扇。

外壳内部是用于磁吸无线充电的磁铁定位环，右侧是正面液晶屏幕的连接排线。

屏幕通过排线连接到PCBA模块上，拆解时要小心屏幕排线避免拉断。

DC-DC降压模块一览，对应四路输出分别有四颗降压电感，能够实现各个接口的独立快充。

模块背面为散热风扇的进气口。

降压模块也通过螺丝固定在散热铝板上。

拧开固定螺丝，分离散热铝板。铝板对应发热芯片的位置贴有导热垫，对应板子中间过孔元件的位置镂空防止短路。

将AC-DC电源模块和DC-DC降压模块组装在一起，两块PCBA通过插座连接到一起。

连接插座特写，用于AC-DC电源模块向DC-DC降压模块供电。

首先先来介绍AC-DC电源模块，交流输入由右上角的八字线插座进入，从上至下经过两级EMI电路进行滤波，在PCB背面的整流桥整流后，来到下方的PFC升压电路

升压，上方两颗绿色高压电解电容滤波后送至LLC电源输出。

电源模块背面一览，底部为两颗整流桥和PFC开关管，均通过导热垫散热。背面还焊接一颗PFC+LLC二合一电源主控，PFC整流管和LLC开关管。初次级由白线分割，右上角为输出同步整流和滤波电路。下面我们就从输入端开始，了解模块各个器件的信息。

电源输入端八字线插座，采用铁片焊接固定。

电源输入端延时保险丝规格为5A 250V。

黑色安规X2电容容量为0.22 μ F。

共模电感采用扁铜带绕制。

第二颗安规X2电容容量同样为0.22 μ F。

第二级共模电感同样采用扁铜带绕制。

两颗蓝色安规Y电容特写。

电源板背面两颗TBM810整流桥特写，采用两颗以均摊发热。

整流桥输出的脉动直流电通过薄膜电容滤波后为PFC电路供电，电容规格为2.2 μ F 450V。

电源初级主控芯片采用NXP恩智浦TEA8918AAT，这是一款内置PFC控制器和LLC控制器的电源芯片，取代传统大功率电源中独立的两颗芯片，提高电源的集成度。

用于为主控芯片供电的滤波电容，规格为47 μ F 50V。

PFC升压开关管来自吉林华微，型号为JCS18N50FH，NMOS，耐压500V，导阻270m Ω ，采用TO220绝缘封装。

PFC升压电感采用高温胶带缠绕绝缘。

PFC升压整流管来自银河微电，型号为USF860DS，是一颗超快恢复二极管，600V 8A，采用TO252封装。

绿色NTC热敏电阻串联在电解电容前面，用于限制电解电容的充电电流，减小对整流桥等元件的冲击电流。

高压滤波电解电容为YST品牌，耐压450V
56 μ F，两颗并联用于PFC升压输出滤波。

两颗LLC开关管来自AOS万代，型号为AOD9N50，NMOS，耐压500V，导阻0.71
 Ω ，采用TO252封装。正面贴有导热垫用于散热。

LLC谐振电容规格为0.033 μ F 耐压630V。

谐振电感特写，缠绕胶带绝缘。

LLC变压器特写。

用于输出电压反馈的1009光耦。

贴片Y电容来自鞍山奇发。

另一颗贴片Y电容同样来自鞍山奇发。

次级同

步整流控制器

采用恩智浦TEA1995T，其

内置两个驱动器用于LLC架构开关电源的同步整流，外围元件精简。

同步整流管丝印120N10。

输出滤波电容使用三颗并联。

电源输出插座特写。

接下来拆解DC-DC降压模块，模块正面固定无线充电线圈和散热风扇，以及对应的降压电路和输出接口。

PCBA模块背面是散热风扇和降压芯片。其中对应降压芯片的位置贴有导热垫用于传导热量，为降压芯片散热。

电源输入插头特写，通过PCBA上的丝印，可以看到AC-DC电源模块的输出电压为24V。

电源输入端的保险丝和TVS，用于浪涌保护和过电流保护功能。

散热离心风扇特写，正面进气，侧面出风，采用铆钉焊接固定在PCB上。

三颗智融SW3526降压芯片特写，白色方框表示组装时导热垫粘贴位置，最右侧方框内部是一颗热敏电阻，用于检测整体温度。

智融 SW3526是一颗内置协议功能的同步降压转换器。芯片内部集成3.5A高效率同步整流降压转换器，支持PPS、PD、QC、AFC、FCP、SCP、PE、SFCP、低压直充等充电协议，支持CC/CV模式，外部仅需少量器件，即可组成完整的高性能多快充协议充电解决方案。

这款充电器内部使用三颗SW3526用于USB-C接口输出，得益于芯片的高集成度，将传统降压方案中协议芯片，同步降压控制器和降压MOS管全部集成在一个封装内部，极大的简化了多口快充的电路设计。

智融 SW3526 详细规格资料。

充电头网拆解了解到，智融SW3526已被航嘉100W氮化镓双认证安全快充、华科生230W 4C1A氮化镓桌面充、倍思30W超级硅Pro充电器、HYPER JUICE 100W氮化镓快充等多款产品采用，此外智融的快充芯片还可用于USB PD快充移动电源、快充车充等领域。

用于USB-C2接口的智融SW3526降压转换器。

用于USB-C3接口的智融SW3526降压转换器。

搭配智融SW3516使用的合金降压电感，22 μ H。

充电器内部共使用三颗22 μ H电感用于USB-C口降压输出。

第三颗降压电感特写，电感

左侧R010电阻用于输出电流取样，左侧绿色保险丝用于输出过流保护。

用于输出控制的VBUS管，丝印0803QD，是一颗双NMOS。

充电器中共使用三颗，分别对应三个输出接口。

USB-C母座采用过孔焊接，黑色胶芯不露铜。

USB-A口同步降压芯片来自宝砾微，型号为PL8322，是一颗36V输入，3.1A输出电流的同步降压转换器，采用ESOP8封装，固定100KHz开关频率，内置完善的保护功能。

22 μ H降压电感特写。

协议芯片来自天德钰，丝印FT4，实际型号为FP6601Q，是一颗应用非常广泛的协议芯片，支持QC2.0/3.0和华为FCP快充协议。

用于输出过电流保护的绿色保险丝。

USB-A口采用沉板焊接，降低厚度。

无线充电主控来自凌通科技，型号GPMW3105B，用于无线充电控制。

宝砾微PL8332G用于无线充电输入降压，PL8332G是一颗耐压36V，输出电流3.1A的同步降压转换器，固定300KHz开关频率，支持可编程的软启动，支持输入欠压和输入过压保护，支持输出过压和短路以及芯片过热保护，采用ESOP8封装。

22μH合金降压电感特写，配合PL8332G用于无线充电供电降压。

无线充集成功率级芯片采用南芯SC5004。是一个高度集成的无线充电功率发射模拟前端，它包含实现WPC协议兼容所需的所有模拟组件。SC5004集成了全桥式功率驱动器MOSFETs、电流检测放大器、自举电路、通信解调器、线性稳压器和保护电路。SC5004可以搭配通用MCU组成高性能无线充电功率发射端，发射器可兼容WPC V1.2.4 BPP和EPP协议。

SC5004内置了高精度的电流采样电路，将电流信号转换为电压信号，方便系统的功率采集。此外，SC5004还支持输入欠压锁定(UVLO)、输入过压保护(OVLO)、过流保护(OCP)、过温保护(OTP)。这些保护措施为无线功率发射系统提供了更可靠的保证。SC5004采用4 x 4mm FCQFN封装。支持5/9/12V输入电压，支持15W输出功率，内部集成5V稳压输出用于外置MCU供电。

充电头网拆解了解到，南芯SC5004还被台电10000mAh磁吸无线快充移动电源、努比亚迈飞磁吸车载无线充电器等产品采用。此外南芯的快充方案还可应用在充电器、无线充电器、车充、充电宝、储能电源等各个领域，并被华为、紫米、小米、三星、公牛、安克、立讯精密等知名品牌的数十款产品采用。

无线充谐振电容来自KYET科雅电子，规格为0.39 μ F 100V。左侧无线充电线圈焊点打胶加固。

无线充电线圈采用利兹线绕制，使用胶带扎紧固定。

充电器内部显示屏幕

驱动芯片来自沁恒微，型号为CH582M，是一颗集成蓝牙BLE通讯的32位RISC微控制器。片上集成 2Mbps低功耗蓝牙BLE通讯模块、2个全速USB主机和设备控制器及收发器、2个SPI、4个串口、ADC、触摸按键检测模块、RTC 等丰富的外设资源。

沁恒微CH582M用于充电器蓝牙连接手机，接口输出功率检测，以及屏幕显示驱动等功能的实现。

连接显示屏的排线插座。

EG358双运放用于信号检测放大。

一颗3.3V的稳压芯片，用于MCU和屏幕供电。

无线充

电线圈粘贴在

塑料支架上，并通过螺丝固定在PCB上。在支架下面是蜂鸣器，用于状态提示。

蜂鸣器特写。

连接散热风扇的插座。

10 μ H降压电感特写。

一颗8205 MOS管用于风扇供电控制。

风扇来自ISDT，规格为9V 0.3A。

隐藏起来的Micro USB接口，用于连接电脑。

全部拆解一览，来张全家福。

充电头网拆解总结

ISDT艾斯特这款多口充电器因为加入了无线充电和显示屏，加上设计有意像电磁炉方向靠拢，真的很有电磁炉的感觉，将手机放在上盖上，查看充电功率。这款充电器适用于桌面应用，后面连接电源线，前面3C1A输出满足多个设备同时充电需求。充电器内置散热风扇，可以将大功率充电产生的热量吹出，降低充电器温升。

充电头网通过拆解了解到，这款多口充电器采用叠汉堡结构设计，AC-DC电源和DC-DC降压均为独立的模块设计，功能独立互不干扰。AC-DC电源模块使用恩智浦T2EA8916AAT二合一控制器，搭配TEA1995同步整流控制器。

DC-DC降压模块使用四路独立的降压电路，使用三颗智融SW3526用于独立的65W USB-C快充输出，SW3526内部集成了降压开关管，外围元件十分精简，大大简化

了快充电源设计。宝砾微PL8322搭配天德钰FP6601Q用于USB-A口输出。无线充采用凌通主控搭配南芯SC5004集成功率级芯片，屏幕显示使用沁恒微蓝牙MCU芯片CH582M实现。

这款充电器相比传统的多口充电器，虽然说体积略大，但是造型设计非常适合桌面使用。液晶屏幕支持各个接口的输出功率显示，消除单调，为桌面增添更多的科技感。