

GOLD4P USBHub 分析—开关电源



2008年11月3日

正德诚技术

下图为我们为 GOLD4P USB HUB 所配电源，台达 5V/3A 开关电源



以前住公司宿舍的时候，隔壁一哥们搞合唱团从我那儿借了 10 几张光盘，我的光盘可是很好的，都是先用 cd-speed 等专业软件测试过再批量购买的。他还回来的时候，我测了一下，他的光盘还真不错，我就搞不懂了，他一个做市场的，根本没兴趣这些技术上的问题，怎么会这么有眼光。结果他说的话真是雷住我了，他说：我不会选，我就用鼻子闻，就这种盘闻起来没什么刺激性味道，就买她了。开始觉得挺晕的，后来终于想通了。普遍来说，这种工艺已经很成熟的产品，最重要的地方应该是选料了，这个整体质量体系中应该占有 80% 的决定性，试想一个在主料上都舍不得投入的企业怎么可能还在辅料上用很好的原料，所以在一定条件下，一个产品的质量也是能闻出来的！

后期有时间我们会拆一个电源给大家看，现在就只能从外观和电气性能上来初步判定一个电源的好坏。在实际测试中，我们关断电源以后，USB HUB 上的电源指示灯持续亮了 8 秒，这是我们见过的持续时间最长的开关电源，其他电源支持时间从没超过 2 秒，从这一点就能看出其内置的电容之大，用料之足了，不愧是全球头号的开关电源代工厂！

闲话少说，我们来看看实战，现在上 4 个移动硬盘试试：

硬盘 1：

HD1-SUS (JM20336 USB/ESATA 双接口硬盘盒)

<http://byteccusa.com/product/enclosure/HD1-S/HD1-S.htm>



我们手头并没有 JM20336 的手册，所以其具体的耗电指标无法提供，但从实际应用来看，耗电量不小，USB 线缆稍长就带不动；

硬盘：WD800BEVS，耗电指标如下，

Electrical Specifications

Current Requirements

5 VDC

Read/Write	500 mA
Idle	400 mA
Standby	50 mA
Sleep	20 mA

Power Dissipation

Read/Write	2.50 Watts
Idle	0.85 Watts
Standby	0.25 Watts
Sleep	0.10 Watts

正德诚技术

可以看出，如果是绝对标准的 USB 口，考虑到 JM20336 的耗电的话，是绝对不可能带动这个硬盘的，因为光硬盘正常工作的电流就需要 500mA，而这正是标准 USB 口所能提供的最大电流，这还没考虑启动电流，那是绝对大于 500mA 的！

硬盘二

杂牌 USB2.0 硬盘播放机，ESS 方案

芯片 ES8381+GL811E，由于其方案保密，不能得到其具体电气性能参数



硬盘 HITACHI Travelstar IC25N020ATMR04

这是一款 4200 转的 20G 笔记本硬盘，由于年代久远，具体数据无从查找。

硬盘三

LOOK USB2.0 硬盘盒

芯片：Ali M5637



硬盘：三星 40G MP0402H IDE 硬盘

硬盘四

杂牌 PL-2506 硬盘盒，外部供电



SYMBOL	PARAMETER	Conditions	TYP	UNITS
I _{DD}	USB High-Speed Supply Current	8051 running	53	mA
		Write large files to HDD	63	mA
		VCD Playback using DVD-ROM	58	mA
	USB Full-Speed Supply Current	8051 running	39	mA
		Write large files to HDD	42	mA
		VCD Playback using DVD-ROM	42	mA
I _{SUS}	Suspend Current		< 500	uA

上图为 PL2506 的电气性能指标，在 USB 2.0 high-speed 下，其功耗不超过 180mA。硬盘是 120G 的希捷 7200.7 台式机硬盘，由于是外部供电，并不通过总线供电，其电气指标在这次测试里没什么意思！

测试结论：

OK,四个硬盘盒全部正常启动，能正常互相拷贝文件，并长期稳定工作。这项测试主要考察电源供电能力，特别是加电一瞬间的抗启动电流冲击的能力，测试一切正常。经估算，如果以启动电流为 750mA 计算，这次测试的启动瞬间电流不超过但接近 2.5A。当然，3A 的电流在这次测试中是达不到的，所以并不能考察到电源的极限能力，在此也仅仅证明在如此极限条件下对 HUB 的供电是完全没有问题的！要是有问题只能证明其 3A 是虚标的，这是常见的开关电源比较普遍的问题！