

Q/TSPK

广州台速磐科计算机设备有限公司企业标准

Q/TSPK 001—2018

电脑开关电源

2018 - 06 - 08 发布

2018 - 06 - 14 实施

广州台速磐科计算机设备有限公司 发 布

前 言

电脑开关电源是本公司开发生产的产品。为了保证产品质量，使企业的组织生产、质量检验、交货验收有依据，根据《中华人民共和国标准化法》及相关法律法规特制订本标准，作为组织生产和贸易交换的依据。

本标准参考了 GB/T 14714-2008《微小型计算机系统设备用开关电源通用技术条件》，并按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定编制。

本标准由广州台速磐科计算机设备有限公司提出并负责起草。

本标准主要起草人：顾瑶。

本标准于2018年06月首次发布。

电脑开关电源

1 范围

本标准规定了电脑开关电源的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于本企业的电脑开关电源（以下简称“电源”或“产品”）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB 4943.1-2011 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 17618 信息技术设备 抗扰度 限值和测量方法

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16A$)

GB/T 14714-2008 微小型计算机系统设备用开关电源通用规范

GB/T 17618 信息技术设备 抗扰度 限值和测量方法

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 PG 信号延迟时间 T_{pg}

电源通过交流电源开关（或PS-ON）开机，从PG信号开始升高至+5V，+12V和+3.3V上升到表1规定的下限电压时的时间。

3.2 PF 告警时间 T_{pf}

电源通过交流电源开关（PS-ON开关）关机，从PG信号开始下降至+5V，+12V和+3.3V下降到表1规定的下限电压时的时间。PF是“Power Fail”的缩写。

3.3 上升时间 T_r

电源通过交流电源开关（PS-ON开关）开机，+5V、+12V和+3.3V从10%标称值上升到95%标称值时所经历的时间。

3.4 开机启动时间 T_{on}

对于ATX电源通过PS-ON开机，当+5V、+12V和+3.3V上升到95%标称值时所经历的时间。

3.5 过冲幅度

由某一影响量瞬变而引起输出直流电压超过稳压范围的现象称为过冲。过冲幅度为输出电压偏离正常值的最大瞬变幅度。

3.6 暂态恢复时间

由某一影响量瞬变，输出电压第一次离开稳压区至最后进入稳压区的所经历的时间。

3.7 负载稳定度

在所有其他影响量保持不变时，由于负载的变化所引起输出电压的相对变化量。

3.8 电压稳定度

在所有其他影响量保持不变时，由于输入电压的变化所引起输出电压的相对变化量。

4 技术要求

4.1 外观和结构

4.1.1 产品外观应整洁，表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺、霉斑等缺陷；

4.1.2 表面涂层不应起泡、龟裂、脱落。

4.1.3 产品装配外露零件应无锈蚀及损坏。

4.1.4 开关按键旋钮的操作应灵活可靠，零部件应紧固无松动，指示正确。

4.1.5 产品相配油漆或粉末涂装零件无明显色差。

4.1.6 外观各类文字、图案及符号丝印应正确、清晰、端正、牢固，图形符号应符合 GB/T 5465.2 的规定。

4.2 尺寸偏差

产品实际尺寸与标示尺寸相符，允许偏差为 $\pm 5\%$ 。如有特殊要求，可根据顾客要求而定。

4.3 浪涌电流

常温下，在220V输入电压和满负荷情况下冷启动，输入浪涌电流应不大于70A。

4.4 输出电压

产品的稳定直流输出电压应在表1规定的范围内。

表1 稳定直流输出电压

输出电压	最低值	中心值	最高值
+5V	+4.75V	+5V	+5.25V
+12V	+11.40V	+12V	+12.60V
—12V	—10.80V	—12V	—13.20V
+3.3V	+3.14V	+3.3V	+3.46V
+5Vsb	+4.75Vsb	+5Vsb	+5.25Vsb

4.5 电压稳定度

产品的输入电压在表2范围内变化时，其输出电压变化率不应超过1%。

表2 输出电压

输入条件		最低值	额定值	最高值
220V Ac	电压	180 V	220 V	264 V
	频率	47 Hz	50 Hz	53 Hz

4.6 负载稳定度

4.6.1 200W GH158 电源负载

额定输出为200W GH158的电源产品，按表3所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表3 200W GH158 电源负载

项目		+12V	+5V	—12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
轻载	电流 A	0.6	0.2	0	0.1	0	240w~380w
	电压 V	11.4~12.60	4.75~5.30	10.8~13.2	3.14~3.47	4.75~5.25	
	纹波 mv	120	100	120	100	100	
重载	电流 A	11	8	0.5	4	2	
	电压 V	11.4~12.60	4.70~5.30	10.8~13.2	3.05~3.47	4.75~5.25	
	纹波 mv	120	100	120	100	100	

4.6.2 230W GH158 电源负载

额定输出为230W GH158的电源产品，按表4所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表4 230W GH158 电源负载

项目		+12V	+5V	—12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
轻载	电流 A	0.6	0.2	0	0.1	0	276w~391w
	电压 V	11.4~12.60	4.75~5.30	10.8~13.2	3.14~3.47	4.75~5.25	
	纹波 mv	120	100	120	100	100	
重载	电流 A	13.4	8	0.5	4	2	
	电压 V	11.4~12.60	4.70~5.30	10.8~13.2	3.05~3.47	4.75~5.25	
	纹波 mv	120	100	120	100	100	

4.6.3 250W 电源负载

额定输出为250W的电源产品，按表5所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表5 250W 电源负载

项目		+12V	+5V	-12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
轻载	电流 A	0.6	0.2	0	0.1	0	300w-425w
	电压 V	11.4-12.60	4.75-5.30	10.8-13.2	3.14-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	100	120	100	100	
重载	电流 A	15	8	0.5	4	2	
	电压 V	11.4-12.60	4.70-5.30	10.8-13.2	3.05-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	100	120	100	100	

4.6.4 300W GH136 电源负载

额定输出为300W GH136的电源产品，按表6所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表6 300W GH136 电源负载

项目		+12V	+5V	-12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
重载	电流 A	16	10	0.5	13	2	300w-450w
	电压 V	11.4-12.60	4.70-5.30	10.8-13.2	3.14-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	50	120	100	50	

4.6.5 350W 电源负载

额定输出为350W的电源产品，按表7所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表7 350W 电源负载

项目		+12V	+5V	-12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
重载	电流 A	20	11	0.5	12	2	400w-460w
	电压 V	11.4-12.60	4.70-5.30	10.8-13.2	3.14-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	50	120	100	50	

4.6.6 400W 电源负载

额定输出为400W的电源产品，按表8所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表8 400W 电源负载

项目		+12V	+5V	-12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
重载	电流 A	24	12	0.5	12	2	440w-500w
	电压 V	11.4-12.60	4.70-5.30	10.8-13.2	3.14-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	50	120	50	50	

4.6.7 500W 电源负载

额定输出为500W的电源产品，按表9所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表9 500W 电源负载

项目		+12V	+5V	-12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
重载	电流 A	35	8.5	0.5	7	2	600w-750w
	电压 V	11.4-12.60	4.70-5.30	10.8-13.2	3.14-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	50	120	50	50	

4.6.8 600W 电源负载

额定输出为600W的电源产品，按表10所示加载时，其输出电压变化应符合表1规定。

表10 600W 电源负载

项目		+12V	+5V	-12V	+3.3V	+5Vsb	OPP标准值 W
重载	电流 A	45	8.5	0.5	7	2	720w-900w
	电压 V	11.4-12.60	4.70-5.30	10.8-13.2	3.14-3.47	4.75-5.25	
	纹波 mv	120	50	120	50	50	

各型号电源与负载对应关系详见附录A。

4.7 PG 信号延迟时间 $T_{pg}: 100ms < T_{pg} < 500ms$ 。

4.8 PF 告警时间 $T_{pf}: 1ms \leq T_{pf} \leq 100ms$ 。

4.9 上升时间 $T_r: 0.1ms \leq T_r \leq 20ms$ 。

4.10 开机启动时间 T_{on} 应小于 500ms。

4.11 过冲幅度及暂态恢复时间

过冲幅度应小于输出电压中心值的 $\pm 10\%$ ；暂态回复时间应小于50ms。

4.12 保护功能

4.12.1 过压保护

+5V输出过压保护点应不大约6.8V，+3.3V输出过压保护点应不大约4.5V，+12V过压保护点应不大约15.6V。

4.12.2 过载保护

选取多路，甚至是全部输出端，从满载起步，各路电流上升速率大于10A/S，当输出功率为额定功率的1.2至1.6倍之间时，电源停止输出，自动保护。

4.12.3 短路保护

当任何一路输出对地短路时（阻抗小于0.01欧姆），电源应能自动保护，并且在短路+5V， $\pm 12V$ ，+3.3V电源保护后，要断开AC电源或做P/S动作才能重新启动电源，短路+5Vsb时，去除电路后电源能自动恢复。

4.13 安全

4.13.1 一般要求

应符合GB 4943.1 的要求。

4.13.2 抗电强度

产品应能承受1500V交流（有效值）或2120V直流的绝缘抗电强度试验，试验时间为1min。为方便判定，试验时可以预先设定漏电流上限或下限值。推荐上限设为10mA，下限设为0.5mA, 具体依实际产品规格书制订。生产线的试验时间可以定为1S~3S, 出厂检验时，应规定抽取一定数量产品以1min进行试验。

4.13.3 对地泄漏电流

接触一个或多个可接触及件时通过人体的电流。对地泄漏电流要求应不超过3.5mA。

4.13.4 接地连续性

接地端子或接地接触件与需要接地的零部件之间的链接电阻应不超过 100mΩ。测试电压低于 12V，测试电流为其额定电流的 1.5 倍。测试时间为 60S。

4.14 环境适应性

4.14.1 气候环境适应性

产品的气候环境适应性应不低于表11的要求。

表11 气候环境适应性条件

耐温度	工作	0℃ ~40℃
	贮存运输	-40℃ ~55℃
相对湿度	工作	20% ~90%
	贮存运输	不大于 93%
大气压		86 kPa ~106 kPa

4.14.2 机械环境适应性

产品应能承受GB/T 14714 -2008 中表3所规定的振动试验，表4所规定的冲击试验，表5所规定的碰撞试验和表6所规定的运输包装件跌落试验，均按2级进行。试验后产品的外观，结构不应有损伤，加电工作应正常。

4.15 噪声

产品的机械噪声应不高于 55db。标称输出功率为 250W 以上的产品，按型号产品规定执行。

4.16 电磁兼容性

4.16.1 无线电骚扰

应符合 GB/T 9254 中 B 级 ITE 要求。

4.16.2 抗扰度

应符 GB/T 17618 的规定。

4.16.3 谐波电流发射限值

应符合 GB 17625.1 的要求。

4.17 有害物质要求

产品的有害物质的限值应符合以下要求。

表12 有害物质限值

项目	单位	限值
铅 (Pb)	mg/kg	≤ 1000
镉 (Cd)	mg/kg	≤ 100
汞 (Hg)	mg/kg	≤ 1000
六价铬 (Cr ⁶⁺)	mg/kg	≤ 1000
多溴联苯 (PBBs)	mg/kg	≤ 1000
多溴二苯醚 (PBDEs)	mg/kg	≤ 1000

5 试验方法

5.1 实验环境

除另有规定外，所有试验应在如下条件下进行：

- a) 温度：15℃～35℃；
- b) 相对湿度：45%～80%；
- c) 大气压力：86 kPa～106 kPa。

5.2 外观和结构

在自然光线下，采用目测法检查产品外观是否符合要求。

5.3 尺寸偏差

尺寸及公差的检验应采用精度不小于 1 mm 的钢直尺、卷尺进行测量。

5.4 浪涌电流

5.4.1 测试条件

测试前应确保产品处于冷态，大电容等储能元件预先不应贮存能量，重复测量时应对这类储能期间进行放电。输入电压按表2规定的最高值，负载按标称输出功率。

5.4.2 测试方法

按GB/T 14714-2008 中5.3.11的规定进行。

5.5 电压稳定度

5.5.1 测试装置和系统

产品按GB/T 14714-2008 中的5.3.2.1测量示意图或利用AC SOURCE配合SM-268负载仪。

- a) 在输入电压为220V/50Hz，各路输出负载均为额定值时，测量输出电压 U_o 。

5.5.2 测量步骤：

b) 将输入电压分别调至180V/47Hz和264V/53Hz，在输出电压达到稳态后，10s测量各路输出电压 U_{o1} ；

c) 在负载电流为额定值的20%时（多路输出时，其他各路负载与被测负载置于同一状态），重复上述测试；

d) 按下式计算出电压的相对变化量，取得最大值：

$$S_v = |\Delta U_o / U_o| \times 100\%$$

其中， $\Delta U_o = \Delta U_o - \Delta U_{o1}$ ，为电压相对变化量 S_v 为电压稳定度；

e) 试验结果 S_v 不应大于1%。

5.6 负载稳定性

加载方式按4.6规定的要求，输入电压按表2所示要求，读值取最不利的一次。试验可使用SM-268的动态负载测试或其他测试系统。

5.7 PG 信号延迟时间 T_{pg}

输入电压为表2所示下限值，输出负载为额定值，生产线可利用ATE自动测试系统测得此参数。实验室中可利用SM-268根据说明书手动设置读取此参数。

5.8 PF 告警时间 T_{pf}

输入电压为标称值，输出负载为额定值，生产线可利用ATE自动测试系统测得此参数。实验室中可利用SM-268根据说明书手动设置读取此参数。

5.9 上升时间 T_r

输入电压为标称值，输出负载为额定值，生产线可利用ATE自动测试系统测得此参数。实验室中可利用SM-268根据说明书手动设置读取此参数。

5.10 开机启动时间 T_{on}

输入电压为标称值，输出负载为额定值，生产线可利用ATE自动测试系统测得此参数。实验室中可利用SM-268根据说明书手动设置读取此参数。

5.11 过冲幅度和暂态恢复时间

5.11.1 输入电压阶跃过冲幅度和暂态恢复时间

在输出负载为额定值，输入电压由标称值阶跃到115%和80%时，用示波器分别测量各路输出电压的过冲幅度和恢复时间，取最大值做为最后读值。

5.11.2 负载阶跃过冲幅度和暂态恢复时间

输入电压为标称值，负载电流从50%阶跃到100%，再从100%阶跃到50%，用示波器分别测量各路输出电压的过冲幅度和恢复时间，取最大值做为最后读值。

5.11.3 连续开/关机过冲幅度和暂态恢复时间

输入电压为标称值，负载电流为20%额定值，做连续开/关动作，用示波器分别测量各路输出电压的过冲幅度和恢复时间。负载电流为额定值，重复以上测试，两者中取最大值做为最后读值。

5.12 保护功能

5.12.1 过压保护

可对产品电路进行分析，确认产品是否具有输出过压保护功能。

5.12.2 过载保护

输入电压为标称值，选取一路或多路，使电源在SM-268上额定电流下工作，手动按“OPP”按钮，电源数秒后自动保护，屏幕左下角现实功率应为额定功率的1.2~1.6倍。

5.12.3 短路保护

产品在正常工作时，人为将直流输出短路，产品应能自动保护，故障排除后重新启动或自动恢复，产品应能正常工作。

生产线可利用ATE自动测试系统自动测试，或使用SM-268负载仪测试。

5.13 安全

5.13.1 一般要求

按GB 4943.1 -2011的规定执行。

5.13.2 抗电强度

按GB 4943.1 -2011中的5.2进行，试验电压为正弦波，频率为50Hz±2Hz，或等效直流电压，试验在初级到地，初级到次级之间进行。

5.13.3 对地泄漏电流

按GB 4943.1—2011中的5.1进行。试验时电源交流输入电压为264V。

5.13.4 接地连续性

在保护地端子或接地接触件与接地零件之间。输入25A直流电流，输入电压不应超过12V。

5.14 环境适应性

5.14.1 气候环境适应性

5.14.1.1 低温试验

按GB/T 2423.1 的“试验A：散热试验样品温度渐变的低温试验”进行：

a) 从出厂检验合格品中提取试验样品；

b) 将样品放入试验箱内，开通冷源，使箱内温度降低到0℃，此时对样品通电（额定电压，额定电流），持续时间为2h。

c) 在样品断电半小时内进行中间检测。输出电压，纹波及噪声都应满足相应指标；在距产品30cm处不应听到明显机械噪音；短时将负载切换为空载，在距产品30cm处不应听到明显机械噪音；短时切断样品供电，再通电时产品应能启动。

d) 试验结束时，样品停止通电，保留在试验箱内，讲试验箱内温度恢复到室温，然后取出样品，在处于室温的实验室内再恢复2小时。为去除水滴，可抖动样品，或用空气进行短时吹干。

e) 最后检验按出厂检验规范进行。

5.14.1.2 高温试验

按GB/T 2423.2 的“试验B：散热试验样品温度渐变的高温试验”进行：

- a) 从出厂检验合格品中提取试验样品；
- b) 将样品放入试验箱内，开通热源，使箱内温度上升到45℃，此时对样品通电（额定电压，80%额定电流），持续时间为2h；
- c) 在样品断电半小时内进行中间检测。输出电压，纹波及噪声都应满足相应指标；在距产品30cm处不应听到明显机械噪音；短时切断样品供电，再通电时产品应能启动；
- d) 试验结束时，样品停止通电，保留在试验箱内，讲试验箱内温度恢复到室温，然后取出样品，在处于室温的实验室内再恢复2小时；
- e) 最后检验按出厂检验规范进行。

5.14.1.3 恒定湿热

按照 GB/T 2423.3 的规定进行。

5.14.2 机械环境适应性

按 GB/T 14714 -2008的相关规定进行。

5.15 噪声试验

在声学实验室中，使产品处于工作状态，取产品预先在与微型计算机箱装配时外露面0.5m处测试。测试负载分别按额定值的20%，40%，60%，70%，80%，90%各测试一次，读值时要确保每一种负载条件下，电源已进入稳定状态。

5.16 电磁兼容

5.16.1 无线电骚扰

按GB/T 9254 的规定进行。

5.16.2 抗扰度

按GB/T 17618 的规定进行。

5.16.3 谐波电流发射限值

按GB 17625.1 的规定进行。

5.17 有害物质要求

应按照下列测试方法进行：

- a) 用ICP测试镉、铅、汞的含量；
- b) 用UV~VIS测试六价格的含量；
- c) 用GC/MS测试PBBs和PBDEs的含量。

以上测试方法均按照GB/T 26125 和 GB/T 26572进行测试。测试结果应符合表12的要求。

6 检验规则

6.1 一般规定

产品在定型时及生产过程中应能通过规定的检验，以确定产品是否达到标准规定的要求。

6.2 检验分类

6.2.1 产品的检验包括型式检验，出厂检验和定期检验。

6.2.2 各项检验项目，要求，试验方法见表 13。

表13 检验项目列表

检验项目		要求	试验方法	出厂检验	型式检验	定期检验
外观结构		4.1	5.2	√	√	√
尺寸偏差		4.2	5.3	√	√	√
浪涌电流		4.3	5.4	×	√	√
电压稳定度		4.5	5.5	√	√	√
负载稳定度		4.6	5.6	√	√	√
PG 信号延迟时间		4.7	5.7	√	√	√
PG 告警时间		4.8	5.8	√	√	√
上升时间		4.9	5.9	×	√	√
开机启动时间		4.10	5.10	×	√	√
过冲幅度及暂态恢复时间		4.11	5.11	×	√	√
保护	过压保护	4.12.1	5.12.1	√	√	√
	过载保护	4.12.2	5.12.2	√	√	√
	短路保护	4.12.3	5.12.3	√	√	√
安全要求	一般要求	4.13.1	5.13.1	×	√	×
	抗电强度	4.13.2	5.13.2	√	√	×
	对地泄漏电流	4.13.3	5.13.3	√	√	×
	接地连续性	4.13.4	5.13.4	√	√	×
气候环境适应性		4.14.1	5.14.1	×	√	√
机械环境适应性		4.14.2	5.14.2	×	√	√
噪声		4.15	5.15	×	√	√
电磁兼容		4.16	5.16	×	√	×
有害物质		4.17	5.17	×	√	×
注：“√”表示进行该项检验，“×”表示无该项检验要求。						

6.3 型式检验

6.3.1 产品在设计定型和生产定型时均应能通过型式检验。

6.3.2 型式检验由本公司质量检验部门或上级主管部门指定或委托质量检验单位负责进行。

6.3.3 进行型式检验的样品数不少于 2 台。

6.3.4 检验中出现故障或某项不能通过时，停止检验找出故障原因，提出故障分析报告，重新进行该项试验。若在以后的试验中再次出现故障或某项不能通过时，在查明故障原因，排除故障，提出故障分析报告后，重新进行型式检验。在整个型式检验中再次出现故障，则判定该产品不能通过型式检验，不能进入量产。

6.3.5 检验后提出型式检验报告。

6.4 出厂检验

6.4.1 出厂检验由本公司质量检验部门负责。检验分出厂检验和型式检验。

6.4.2 出厂检验项目，要求，方法按表 13 进行。

6.4.3 所有电源都需检验。

6.4.4 检验中出现任一故障，则应停止检验，查出故障原因，排除故障后，并标出标记，重新进行出厂检验，若仍然出现故障，则判该产品为不合格品。

6.5 定期检验

6.5.1 批量生产的产品，其间隔时间不超过 6 个月，每批均应进行定期检验；连续生产的产品，每个季度进行一次定期检验；当有重大设计更改，主要工艺或关键元件变更时，应进行定期检验。

6.5.2 定期检验由质量检验部门负责进行。

6.5.3 定期检验的样品应在出厂检验合格的产品中随机抽取，其数量不少于 2 台。

6.5.4 检验中出现故障或任一项目不通过时，应查明原因，标出标记，然后继续进行检验或从该项目开始重新进行检验。若再次出现故障或某项不通过时，应查明故障原因，排除故障，提出故障分析报告后，重新进行定期检验。在重新进行检验中又出现某项目不通过情况时，则判定该产品不通过定期检验。

6.5.5 检验后提交定期检验报告，根据用户的要求，本公司提供该年度或本批产品的定期检验报告。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 销售包装上应至少标有以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 商品责任单位名称及地址；
- c) 执行标准号；
- d) 产品合格标识。

7.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

7.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

7.2 包装

7.2.1 包装要求

包装应有可靠的防潮、防尘措施。保证产品的绝缘性能和保护层不受损伤，还应满足在正常条件下安全装卸、运输的要求。

7.2.2 包装标志

在产品外包装的明显处应标注“产品名称”、“产品型号”、“主要参数”、“产品执行标准代号”、“厂名厂址”等以及符合 GB/T 191 规定的包装储运图示标志。

随同产品一同包装的还应有产品质量合格证、装箱单等文件。

7.3 运输

产品在运输过程中应防止剧烈振动、冲击和保持包装完好，应有防止日晒、雨淋等防护措施。储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

7.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、无腐蚀性介质的仓库内，避免受潮。如露天存放时，应有防雨措施。

附 录 A
(规范性附录)

本公司销售的电脑开关电源型号额定功率及标准负载对照表

电源型号	额定功率	对应的额定负载表
台速磐科 T1-400	200W	表一
台速磐科 T4-450		
LEIGU 雷谷 M450		
LEIGU 雷谷 LG420		
台速磐科 T5-500	230W	表二
LEIGU 雷谷 LG430		
台速磐科 T6-550	250W	表三
TAISU 台速 S550	300W	表四
LEIGU 雷谷 LG500	350W	表五
台速磐科 T7-580		
台速磐科 T8-600	400W	表六
TAISU 台速 S600		
LEIGU 雷谷 LG460		
LEIGU 雷谷 LG550	500W	表七
台速磐科 T9-650		
TAISU 台速 S650		
TAISU 台速 S700	600W	表八
LEIGU 雷谷 LG580		