

东莞市 XX 电子科技有限公司 CCC 认证工厂检查案例

推荐机构：广州赛宝认证中心服务有限公司

认证领域：强制性产品认证（CCC）

审核时间：2024 年 10 月 15 日

审核人员：廖双柳（组长）、黄伟明

一、 案例背景

2024 年 8 月 1 日起，按照《国务院办公厅关于深化电子电器行业管理制度改革的意见》（国办发〔2022〕31 号）有关要求，市场监管总局决定对电子电器产品使用的锂离子电池和电池组、移动电源以及电信终端产品配套用电源适配器/充电器实施强制性产品认证（CCC 认证）管理。

东莞市 XXXX 电子科技有限公司生产的“移动电源充电器”产品同时具有电源适配器和移动电源功能，作为 II 类设备，与普通的便携式移动电源不同，带有 AC 插头可以直插 220V 交流市电，具有较高的电气安全风险。

企业于 2024 年 10 月 15 日首次进行批量生产，检查组当天对其进行首次工厂检查



图 1：获证产品，带 220Vac 输入



图 2：普通充电宝：一般 12Vdc 等低压输入

二、 审核过程

1、根据《强制性产品认证工厂质量保证能力要求》和产品标准 GB4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备第 1 部分:安全要求》，对于 II 类设备，检查员需在生产线上抽取一款产品进行例行检验过程检查，即使用 3000Vac 电压施加在 AC 输入和消费者可能触及到的输出端子（tpye-C 线的金属部分）之间，检测电子产品的绝缘是否能够承受设定的高电压冲击，从而保障用户使用产品时的安全。



图 3：企业进行例行检验图片

企业在进行例行检验过程中，耐压测试仪立即报警，表明产品不合格，抗电强度不满足要求。检查组一连抽取 3pcs，均不合格。

检查组现场寻找不良产生的原因。抗电强度不合格的原因基本是电气间隙和爬电距离不足。

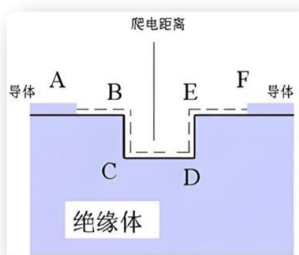


图 4：爬电距离示意图

GB 4943.1—2022

表 17 基本绝缘和附加绝缘的最小爬电距离（续）

单位为毫米

有效值工作 电压 V 小于或等于	污染等级						
	1		2		3		
	材料组别						
	I、II、 III、IV、V	I	II	III、IV、 V	I	II	III、IV、 V
50	0.18	0.6	0.85	1.2	1.5	1.7	1.9
63	0.2	0.63	0.9	1.25	1.6	1.8	2.0
80	0.22	0.67	0.95	1.3	1.7	1.9	2.1
100	0.25	0.71	1.0	1.4	1.8	2.0	2.2
125	0.28	0.75	1.05	1.5	1.9	2.1	2.4

图 5：标准中对不同有效值工作电压爬电距离的要求

而电气间隙和爬电距离不足的原因，大致分为三类，即设计不合理、绝缘材料质量不过关、生产工艺原因。由于产品的型式试验

报告（即设计定型样品的测试报告）已由国家指定实验室测试合格，可知设计上无问题。检查组又进行关键元器件/原材料的一致性核对，发现绝缘垫片、外壳材料等关键绝缘材料均与型式试验报告一致，不存在企业私自替换劣质材料的问题。

检查组最终对生产工艺的关键过程进行巡查。在检查“主板和线绝缘”工序过程中，发现型式试验报告中对于送检的合格的样品，特别描述要求绝缘垫片折成类似“小房子”式的保护层，完全包裹电源板，与低压部分的主板分隔开来。

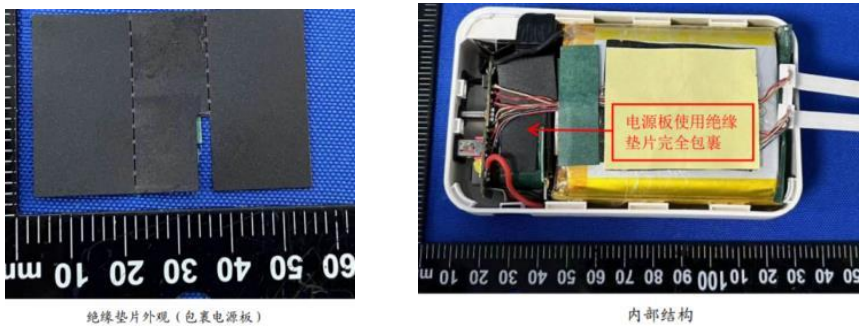


图 6：型式试验报告图片备注“绝缘垫片应完全包裹电源板”

现场观察员工的操作，仅仅将绝缘垫片简单按折痕折叠为一个长方形，随意覆盖在主板上，再使用青稞纸进行表面粘贴，实际主板未被绝缘片完全包裹，与送样检测合格样品的结构不一致。主板与高压部分距离过近，导致电气间隙不满足标准要求，大电压下极易击穿空气导致抗电强度不合格。

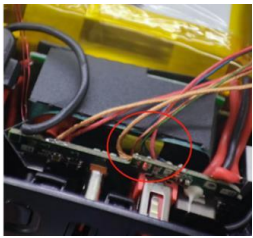


图 7：现场查看绝缘垫片未完全包裹电源板，变压器等初级电路裸露

由于企业首次生产该产品，未出货，风险可控。员工现场整改后，果然均通过了例行检验测试。

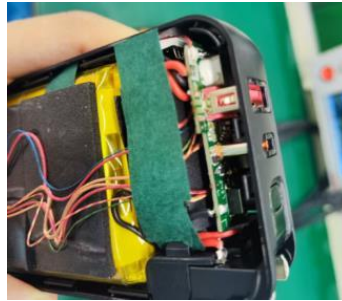


图 8：绝缘垫片完全包裹，例行检验通过

进一步的，检查员追溯该问题产生的根本原因，检查该工序的作业指导书，发现未对“绝缘垫片应完全包裹电源板”的要求进行描述，员工按照此粗略的作业指导书操作，最终导致问题的产生。

检查员据此开具不符合项：查生产现场悬挂的《作业指导书》

50000M/A5 移动电源针对“主板和线绝缘”工序，未具体描述“施加绝缘麦拉片”的操作要求，不能有效指导员工生产

2、根据《强制性产品认证工厂质量保证能力要求》，检查组抽取一个合格成品进行目证试验过程检查。根据标准要求，抗电强度目证试验需要进 3000Vac，60s。但是检测至 10s 左右，耐压测试仪仍然报警。检查组一连抽取 3pcs 产品均如此。企业将其判定为不良品，拟报废处理，重新生产。

检查组观察企业目证试验操作，发现企业直接在防静电桌面上操作，测试过程出现少量火花闪络，一段时间测试不通过后，施加电压的防静电桌面处出现黑色灼烧黑点。



图 9、图 10：放电火花和灼烧黑点

由于防静电桌面（静电皮）的结构通常分为两层，表层为耗散层，厚度约为 0.3-0.5mm 之间，而底层为导电层，主要功能是导电，将静电释放到接地装置。

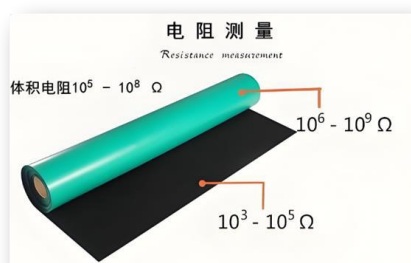


图 11：防静电桌面示意图

检查组判断因为测试的火花闪络击穿了防静电桌面的耗散层，使电流直接通过导电层泄放，误判为产品不合格，还会导致测试人员人身安全的风险。



图 12：高电压施加在防静电桌面上，不通过



图 13：高电压施加在绝缘垫上，通过

检查组要求企业在绝缘垫上进行目击试验，果然所有产品均通过测试，判定为合格。

进一步的，检查《产品例行检查、确认检验标准书》，未明确须

在绝缘垫上开展高压测试，检查员对此开出不符合项“查《产品例行检查、确认检验标准书》SSXH-W1-04，未明确例行检验测试环境的要求(例如需在绝缘垫上进行电气强度测试)，不能有效指导员工检验。”

三、 客户收益

企业对检查组开具的不符合项进行整改，取得以下收益：

1、从电气安全风险角度，企业找到了例行检验抗电强度项目不合格根本原因，通过修订作业指导书，并对关键工序岗位员工进行培训，规避了批量不良产品的产生。安全项目是电子产品最基本的要求，避免了不良产品的市场流通，以及后续的重大客诉和各级市场抽查不合格。

2、从返工返修成本角度，企业完善了例行检验操作规程，避免将合格产品误判为不良，导致企业返工返修等检验成本的增加，为企业实实在在带来了增益。

3、从管理改进提升角度，两个不符合项均开在作业指导书上，本次审核让企业深刻意识到作业指导书中实操适配性的重要意义，要让文件真正可以指引员工正确的生产和检验，提升了后续编制相关文件的能力和水平。