



报告编号 A2230038101102C

第 1 页 共 25 页

CENTRE TESTING INTERNATIONAL



报告抬头公司名称 广东科拓电子元件有限公司
地 址 广东省乐昌市乐昌产业转移工业园大道 21 号 4 栋

结论

测试样品	依据标准/指令	结果
提交样品	欧盟 RoHS 指令 2011/65/EU 及其 修订指令(EU) 2015/863	符合

符合表示检测结果满足欧盟RoHS指令2011/65/EU及其修订指令(EU) 2015/863要求的限值。



方理松

日 期

2023.02.24

方理松
授权签字人

No. R338852104

广东省深圳市宝安区新安街道兴东社区华测检测大楼

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 2 页 共 25 页

报告内容

样品信息	3
检测要求	3
检测依据	4
检测结果	5
检测流程	11
样品图片	13

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 3 页 共 25 页

以下测试之样品及样品信息由申请者提供并确认

产品名称	铝电解电容器
样品接收日期	2023.02.08
样品检测日期	2023.02.08-2023.02.24

检测要求

参考欧盟 RoHS 指令 2011/65/EU 及其修订指令(EU) 2015/863, 对所提交样品中的铅(Pb)、镉(Cd)、汞(Hg)、六价铬(Cr(VI))、多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)和邻苯二甲酸酯【邻苯二甲酸二正丁酯(DBP)、邻苯二甲酸丁基苄酯(BBP)、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)和邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)】进行验证测试。

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 4 页 共 25 页

检测依据

A. IEC 62321-3-1:2013 对管控元素的筛选限值（单位：mg/kg）

测试元素	聚合物	金属	合成材料
Pb	$BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$	$BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$	$BL \leq (500-3\sigma) < X < (1500+3\sigma) \leq OL$
Cd	$BL \leq (70-3\sigma) < X < (130+3\sigma) \leq OL$	$BL \leq (70-3\sigma) < X < (130+3\sigma) \leq OL$	$LOD < X < (150+3\sigma) \leq OL$
Hg	$BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$	$BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$	$BL \leq (500-3\sigma) < X < (1500+3\sigma) \leq OL$
Cr	$BL \leq (700-3\sigma) < X$	$BL \leq (700-3\sigma) < X$	$BL \leq (500-3\sigma) < X$
Br	$BL \leq (300-3\sigma) < X$	N/A	$BL \leq (250-3\sigma) < X$

B. 化学测试

测试项目	测试方法	测试仪器	方法检出限	限值
铅(Pb)	IEC 62321-5:2013	ICP-OES	10 mg/kg	1000 mg/kg
	参考 IEC 62321-5:2013		10 mg/kg	
镉(Cd)	IEC 62321-5:2013	ICP-OES	10 mg/kg	100 mg/kg
	参考 IEC 62321-5:2013		10 mg/kg	
汞(Hg)	IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV	ICP-OES	10 mg/kg	1000 mg/kg
	参考 IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV		10 mg/kg	
六价铬(Cr(VI))	IEC 62321-7-1:2015	UV-Vis	0.10 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (LOQ)	1000 mg/kg
	IEC 62321-7-2:2017		20 mg/kg	
多溴联苯(PBBs)	IEC 62321-6:2015	GC-MS	100 mg/kg	1000 mg/kg
多溴二苯醚(PBDEs)	IEC 62321-6:2015	GC-MS	100 mg/kg	1000 mg/kg
邻苯二甲酸酯 (DBP, BBP, DEHP, DIBP)	IEC 62321-8:2017	GC-MS	50 mg/kg	单项 1000 mg/kg

备注:

- BL = 低于筛选限值
- OL = 高于筛选限值
- X = 需要做进一步测试的范围
- 3σ = 表明分析仪器的重现性
- N/A = 不适用
- LOD = 方法检出限
- LOQ = 定量限，六价铬的定量限为 $0.10\mu\text{g}/\text{cm}^2$

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 5 页 共 25 页

检测结果

CTI 样品 ID	同材质 序号	样品描述	测试项目	XRF 扫描 结果	化学测试 结果 (mg/kg)	结论	样品提交/再次 提交日期
1.1	2.1	带有金色 印字的绿 色塑料	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
1.2	2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2	银白色金 属	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	N/A	/		
			DBP	N/A	/		
			BBP	N/A	/		
			DEHP	N/A	/		
1.3	2.3, 3.3	白色纸	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
DIBP	N/A	N.D.					

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 6 页 共 25 页

CTI 样品 ID	同材质 序号	样品描述	测试项目	XRF 扫描 结果	化学测试 结果 (mg/kg)	结论	样品提交/再次 提交日期
1.4	2.4, 3.4, 4.4, 5.4, 6.4, 7.4, 8.4, 9.4	黑色橡胶	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
1.5	2.5, 3.5	灰色金属	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	N/A	/		
			DBP	N/A	/		
			BBP	N/A	/		
			DEHP	N/A	/		
1.6	2.6, 3.6, 5.6	银灰色金属	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	N/A	/		
			DBP	N/A	/		
			BBP	N/A	/		
			DEHP	N/A	/		
DIBP	N/A	/					

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 7 页 共 25 页

CTI 样品 ID	同材质 序号	样品描述	测试项目	XRF 扫描 结果	化学测试 结果 (mg/kg)	结论	样品提交/再次 提交日期
1.7	2.7, 3.7, 4.7, 5.7, 6.7, 7.7, 8.7, 9.7	银白色金 属引脚	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	N/A	/		
			DBP	N/A	/		
			BBP	N/A	/		
			DEHP	N/A	/		
3.1	4.1	带有灰色 印字的棕 色塑料	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
4.6	6.6, 7.6, 8.6, 9.6	银色金属	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	N/A	/		
			DBP	N/A	/		
			BBP	N/A	/		
			DEHP	N/A	/		
DIBP	N/A	/					

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 8 页 共 25 页

CTI 样品 ID	同材质 序号	样品描述	测试项目	XRF 扫描 结果	化学测试 结果 (mg/kg)	结论	样品提交/再次 提交日期
5.1	-	带有银色 印字的黑 色塑料	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
5.3	4.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3	棕色纸	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
5.5	4.5, 6.5, 7.5, 8.5, 9.5	深灰色金 属	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	N/A	/		
			DBP	N/A	/		
			BBP	N/A	/		
			DEHP	N/A	/		
DIBP	N/A	/					

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 9 页 共 25 页

CTI 样品 ID	同材质 序号	样品描述	测试项目	XRF 扫描 结果	化学测试 结果 (mg/kg)	结论	样品提交/再次 提交日期
5.8	3.8, 4.8, 6.8, 7.8, 8.8, 9.8	透明胶带	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
5.9	-	黑色塑料	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
6.1	8.1, 9.1	带有白色 印字的黑 色塑料	Pb	BL	/	符合	2023.02.08
			Cd	BL	/		
			Hg	BL	/		
			Cr(Cr(VI))	BL	/		
			Br(PBBs&PBDEs)	BL	/		
			DBP	N/A	N.D.		
			BBP	N/A	N.D.		
			DEHP	N/A	N.D.		
DIBP	N/A	N.D.					

验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 10 页 共 25 页

备注:

- N.D. = 未检出 (小于方法检出限)
- mg/kg = ppm = 百万分之一
- 1000 mg/kg = 0.1%
- / = 未检测
- N/A = 不适用
- BL = 低于筛选限值
- 对于多溴联苯 (PBBs) 和多溴二苯醚 (PBDEs), XRF 筛选时其结果显示的是总溴含量; 对于六价铬, XRF 筛选时其结果显示的是总铬含量。
- 豁免清单请见官网 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011L0065>
- 根据客户声明, “同材质序号” 列样品与 “CTI 样品 ID” 列样品为同材质。

验证报告

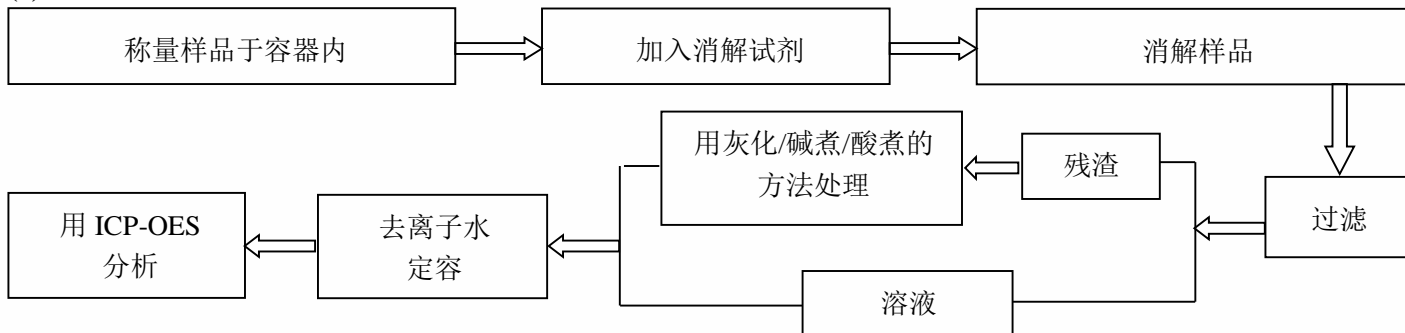
报告编号 A2230038101102C

第 11 页 共 25 页

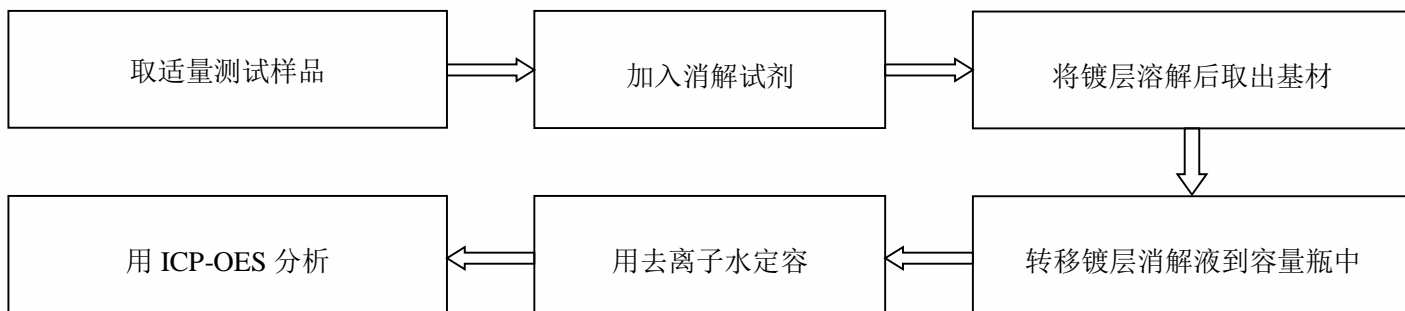
检测流程

1. 铅(Pb), 镉(Cd)

(1) IEC 62321-5:2013

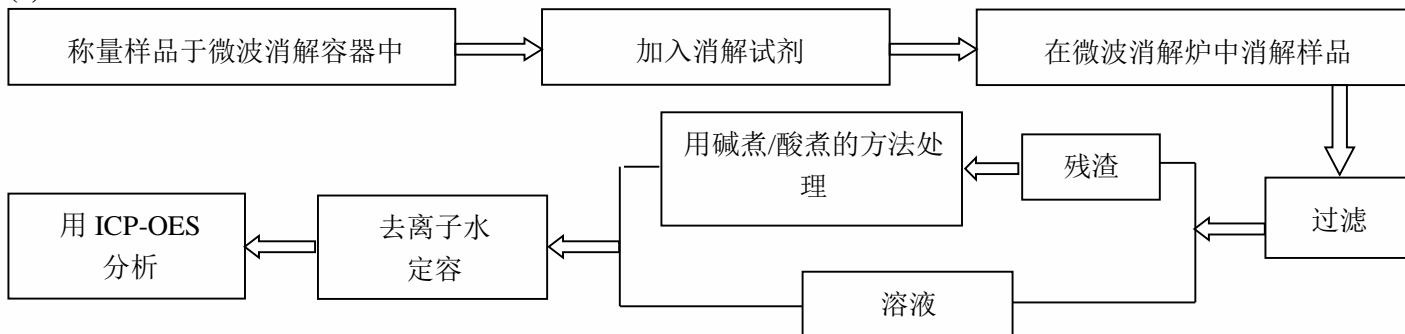


(2) 参考 IEC 62321-5:2013

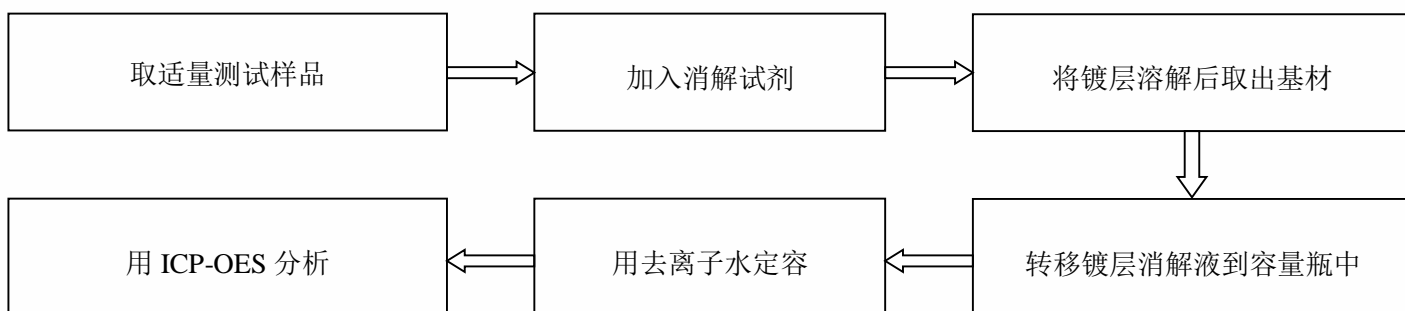


2. 汞(Hg)

(1) IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV



(2) 参考 IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV



验证报告

报告编号 A2230038101102C

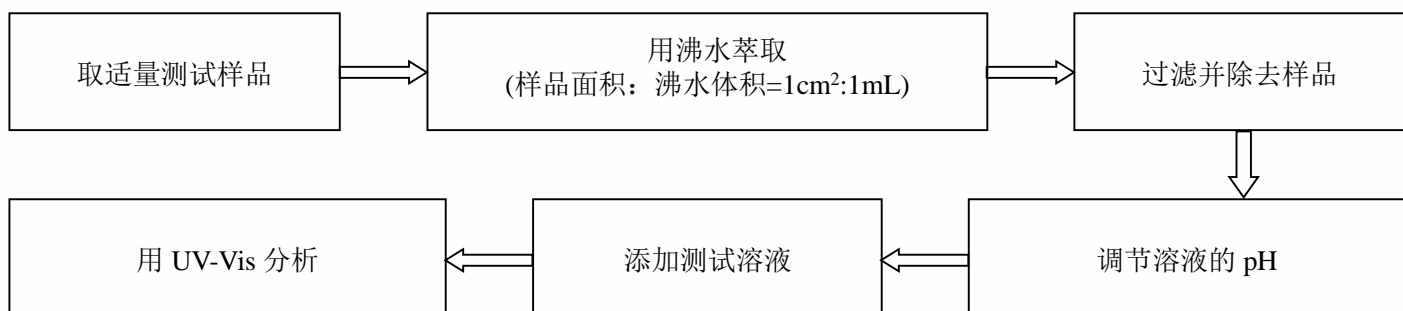
第 12 页 共 25 页

3. 六价铬(Cr(VI))

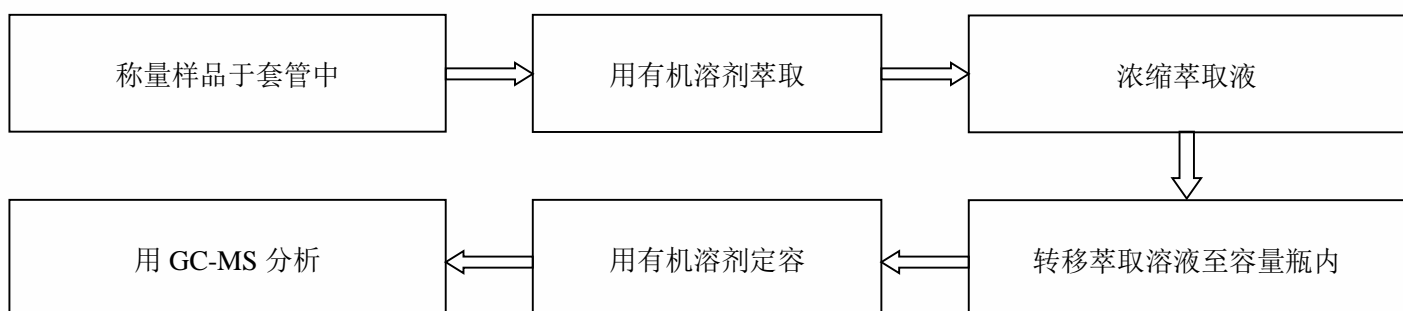
(1) IEC62321-7-2:2017



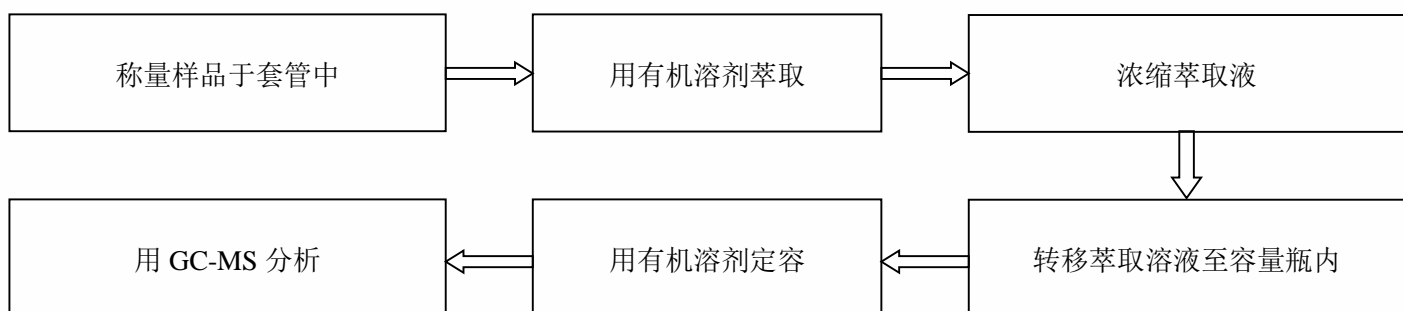
(2) IEC 62321-7-1:2015



4. 多溴联苯(PBBs), 多溴二苯醚(PBDEs)



5. 邻苯二甲酸酯(DBP, BBP, DEHP, DIBP)



验证报告

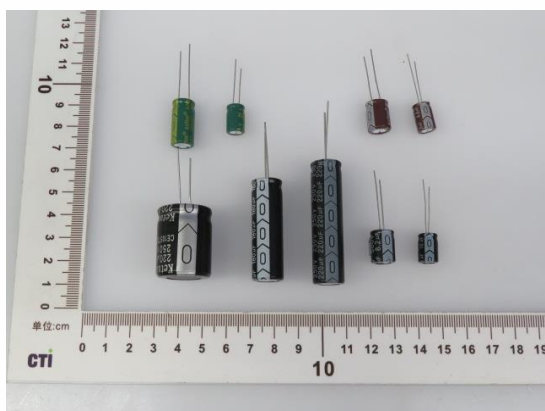
报告编号 A2230038101102C

第 13 页 共 25 页

样品图片

成品

1.1



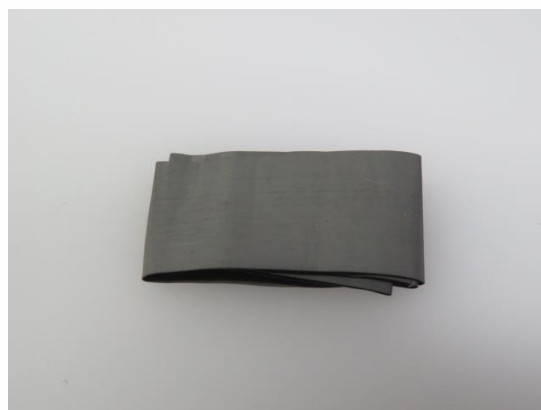
1.2

1.3



1.4

1.5

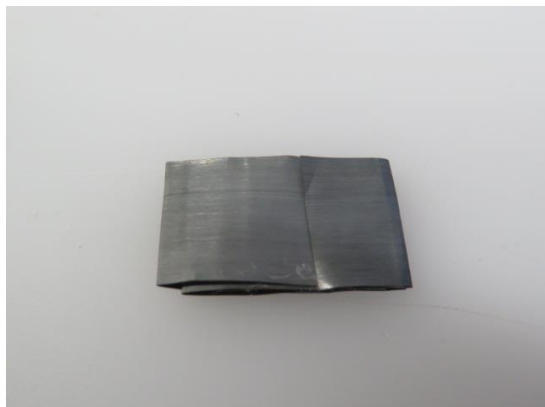


验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 14 页 共 25 页

1.6



2.1 (客户参考图片 (非测试样品))

1.7



2.2 (客户参考图片 (非测试样品))



2.3 (客户参考图片 (非测试样品))



2.4 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 15 页 共 25 页

2.5 (客户参考图片 (非测试样品))



2.6 (客户参考图片 (非测试样品))



2.7 (客户参考图片 (非测试样品))



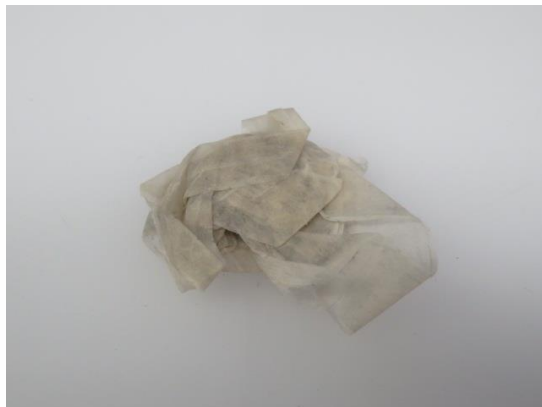
3.1



3.2 (客户参考图片 (非测试样品))



3.3 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 16 页 共 25 页

3.4 (客户参考图片 (非测试样品))



3.5 (客户参考图片 (非测试样品))



3.6 (客户参考图片 (非测试样品))



3.7 (客户参考图片 (非测试样品))



3.8 (客户参考图片 (非测试样品))



4.1 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 17 页 共 25 页

4.2 (客户参考图片 (非测试样品))



4.3 (客户参考图片 (非测试样品))



4.4 (客户参考图片 (非测试样品))



4.5 (客户参考图片 (非测试样品))



4.6



4.7 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 18 页 共 25 页

4.8 (客户参考图片 (非测试样品))



5.1



5.2 (客户参考图片 (非测试样品))



5.3



5.4 (客户参考图片 (非测试样品))



5.5



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 19 页 共 25 页

5.6 (客户参考图片 (非测试样品))



5.8

5.7 (客户参考图片 (非测试样品))



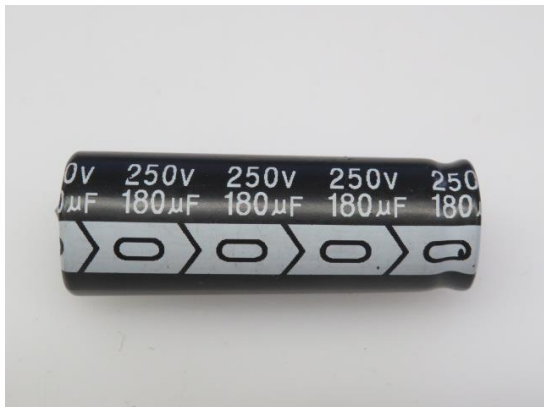
5.9



6.1



6.2 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 20 页 共 25 页

6.3 (客户参考图片 (非测试样品))



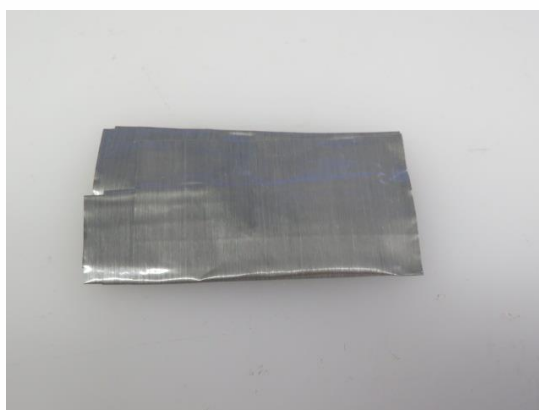
6.4 (客户参考图片 (非测试样品))



6.5 (客户参考图片 (非测试样品))



6.6 (客户参考图片 (非测试样品))



6.7 (客户参考图片 (非测试样品))



6.8 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 21 页 共 25 页

7.2 (客户参考图片 (非测试样品))



7.3 (客户参考图片 (非测试样品))



7.4 (客户参考图片 (非测试样品))



7.5 (客户参考图片 (非测试样品))



7.6 (客户参考图片 (非测试样品))



7.7 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 22 页 共 25 页

7.8 (客户参考图片 (非测试样品))



8.1 (客户参考图片 (非测试样品))



8.2 (客户参考图片 (非测试样品))



8.3 (客户参考图片 (非测试样品))



8.4 (客户参考图片 (非测试样品))



8.5 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 23 页 共 25 页

8.6 (客户参考图片 (非测试样品))



8.7 (客户参考图片 (非测试样品))



8.8 (客户参考图片 (非测试样品))



9.1 (客户参考图片 (非测试样品))



9.2 (客户参考图片 (非测试样品))



9.3 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 24 页 共 25 页

9.4 (客户参考图片 (非测试样品))



9.5 (客户参考图片 (非测试样品))



9.6 (客户参考图片 (非测试样品))



9.7 (客户参考图片 (非测试样品))



9.8 (客户参考图片 (非测试样品))



验证报告

报告编号 A2230038101102C

第 25 页 共 25 页

声明:

1. 检测报告无批准人签字、“专用章”及报告骑缝章无效;
2. 报告抬头公司名称及地址、样品及样品信息由申请者提供,申请者应对其真实性负责,CTI 未核实其真实性;
3. 本报告检测结果仅对受测样品负责;
4. 未经 CTI 书面同意,不得部分复制本报告。

*** 报告结束 ***

附录

客户参考信息

SK RK SS LH RW LOWESR RE VT

声明:

1. 附录内容由申请者提供，申请者应对其真实性负责，CTI 未核实其真实性。
2. 附录内容为 A2230038101102C 报告的补充。