ICS 33.120.01
CCS M 30

T/ACCEM

团　体　标　准

T/ACCEM XXXX-XXXX

通信基站功放高效精密热沉散热元件技术规范

Technical specification of high efficiency and precision heat sink cooling element for communication base station power amplifier

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布　　20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会　　发 布

目　　次

前言 II
1 范围 3
2 规范性引用文件 3
3 术语和定义 3
4 缩略语 4
5 元件分类 4
6 技术要求 4
7 试验方法 7
8 检验规则 10
9 标志、包装、运输及贮存 11

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由珠海菲高科技股份有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：珠海菲高科技股份有限公司。

本文件主要起草人：×××。

通信基站功放高效精密热沉散热元件技术规范

1 范围

本文件规定了通信基站功放高效精密热沉散热元件（以下简称“元件”）的术语和定义、缩略语、元件分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于热沉散热元件的设计与检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2828.1 计数抽样检验程序 第一部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 191 包装储运图示标志

RoHS Directive 2011/65/EU with amendment(EU) 2015/863

IEC 62321-5:2013 Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 5: Cadmium, lead and chromium in polymers and electronics and cadmium and lead in metals by AAS, AFS, ICP-OES and ICP-MS

IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES and ICP-MS

IEC 62321-7-1:2015 Determination of certain substances in electrotechnical products- Part 7-1:Hexavalent chromium - Presence of hexavalent chromium (Cr(VI)) in colourless and coloured corrosion-protected coatings on metals by the colorimetric method

IEC 62321-6:2015 Determination of certain substances in electrotechnical products -Part 6: Polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)

IEC 62321-8:2017 Determination of certain substances in electrotechnical products -Part 8: Phthalates in polymers by gas chromatography-mass spectrometry(GC-MS), gas chromatography-mass spectrometry using a pyrolyzer/thermal desorption accessory (Py/TD-GC-MS)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

定量限 Limit of Quantitation

指在一定的置信水平下，用特定分析方法能够准确定量测定待测物质的最小浓度或量。

4 缩略语

ICP-OES：电感耦合等离子体发射光谱仪（Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry）

UV-Vis：紫外-可见分光光度计(ultraviolet-visible spectrophotometer)

GC-MS：气相色谱-质谱联用仪(Gas Chromatography-Mass Spectrometry)

LOQ：定量限（Limit of Quantitation）

5 元件分类

元件应包括下列各项：

a) 镀镍金铜块；
b) 镀镍锡铜块；
c) 铜块。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 元件应符合本标准的规定，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

6.1.2 元件应符合 RoHS Directive 2011/65/EU with amendment(EU) 2015/863 中的规定。

6.2 外观

6.2.1 镀镍金铜块

应符合下列各项要求：

a) 镀层应均匀、光滑，呈现镍白色或淡黄色的镍金色；
b) 镀层应结晶细致；
c) 表面应清洁，无油污、灰尘等杂质；
d) 表面不应有粗糙、起泡、脱落及明显的条纹；
e) 不应有影响产品质量的机械损伤、局部无镀层；
f) 表面应平整、光滑，无氧化皮、锈渍等缺陷。

6.2.2 镀镍锡铜块

应符合下列各项要求：

a) 镀层应结晶细致、呈现均匀的光泽；
b) 镀层颜色应均匀一致；
c) 表面不应有粗糙、起泡、脱落及明显的条纹；
d) 不应有影响产品质量的机械损伤、局部无镀层；
e) 表面应平整、光滑，无氧化皮、锈渍、砂眼、炸孔等缺陷；
f) 边缘应规则，无锐边或毛刺；
g) 表面应清洁，无油污、灰尘等杂质。

6.2.3 铜块

应符合下列各项要求：

a) 表面应呈现自然、均匀的光泽；

b) 表面应平整、光滑，无明显的划痕、凹陷等伤痕；

c) 边缘应规则，无毛刺或锐边；

d) 表面应清洁，无油污、灰尘等杂质；

6.3 尺寸

元件的长度、宽度、高度的误差应不大于± 2 mm。

6.4 表面粗糙度

6.4.1 正面粗糙度（非沉镍金面）

RA< 0.8 μm。

6.4.2 粗糙度（沉镍金面）

RA0.5 ～ 1.6 μm。

6.5 平面度

应符合下列各项要求：

a) 平面度< 0.5 mm（整板）；

b) 平面度< 0.05 mm（50 mm × 50 mm范围内）。

6.6 平行度

应小于 0.02 mm。

6.7 垂直度

应小于 0.02 mm。

6.8 电导率

应大于等于 98%。

6.9 镀层厚度

应符合下列各项要求：

a) 金厚 ≥ 0.05 μm；

b) 镍厚 ≥ 3 μm。

6.10 耐湿度

将元件浸入环境温度为 20 ℃ ～ 25 ℃的水中，30 min 后取出，充分除去表面水滴，并在常温下恢复 2 h，表面不应有氧化起皱等现象。

6.11 耐热性

在环境温度为(100 ± 2) ℃的烘箱内放置 60 min，试验后，表面不应有裂纹、剥落、皱纹等现象。

6.12 有害物质限量

6.12.1 检测依据

应符合表 1 中所示。

表 1 检测依据

序号	测试项目	测试方法	测试仪器
1	铅	IEC 62321-5:2013	ICP-OES
2	镉	IEC 62321-5:2013	ICP-OES
3	汞	IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV	ICP-OES
4	六价铬	IEC 62321-7-1:2015	UV-Vis
5	多溴联苯	IEC 62321-6:2015	GC-MS
6	多溴二苯醚	IEC 62321-6:2015	GC-MS
7	邻苯二甲酸酯	IEC 62321-8:2017	GC-MS
注：测试仪器具体名称应如第4章中所示。			

6.12.2 铅、镉、汞、六价铬

应符合表 2 中所示。

表 2 铅、镉、汞、六价铬限值

序号	测试项目	方法检出限	限值
1	铅	2 mg/kg	1 000 mg/kg
2	镉	2 mg/kg	100 mg/kg
3	汞	2 mg/kg	1 000 mg/kg
4	六价铬	0.10 μg/cm² (LOQ)	1 000 mg/kg
注：LOQ全称Limit of Quantitation，指的是定量限。			

6.12.3 多溴联苯

应符合表 3 中所示。

表 3 多溴联苯限值

序号	测试项目	方法检出限	限值
1	一溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
2	二溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
3	三溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
4	四溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
5	五溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
6	六溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
7	七溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
8	八溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
9	九溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg
10	十溴联苯	5 mg/kg	1 000 mg/kg

6.12.4 多溴二苯醚

应符合表 4 中所示。

表 4 多溴二苯醚限值

序号	测试项目	方法检出限	限值
1	一溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
2	二溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
3	三溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
4	四溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
5	五溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
6	六溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
7	七溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
8	八溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
9	九溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg
10	十溴二苯醚	5 mg/kg	1 000 mg/kg

6.12.5 邻苯二甲酸酯

应符合表 5 中所示。

表 5 邻苯二甲酸酯限值

序号	测试项目	方法检出限	限值
1	邻苯二甲酸二丁酯	50 mg/kg	1 000 mg/kg
2	邻苯二甲酸丁基苄基酯	50 mg/kg	1 000 mg/kg
3	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	50 mg/kg	1 000 mg/kg
4	邻苯二甲酸二异丁酯	50 mg/kg	1 000 mg/kg

7 试验方法

7.1 外观

应采用目测或指触进行测量。

7.2 尺寸

应采用游标卡尺或通用量具进行测量。

7.3 表面粗糙度

应采用表面粗糙度测量仪进行测量。

7.4 平面度

应采用通用量具进行测量。

7.5 平行度

应采用通用量具进行测量。

7.6 垂直度

应采用通用量具进行测量。

7.7 电导率

应采用涡流电导率仪进行测量。

7.8 镀层厚度

应采用金相显微镜进行测量。

7.9 耐湿度

应将元件浸入水中 5 min 后，取出充分除去表面水滴，并在常温下恢复 2 h 后，采用目测观察表面有无氧化起皱等现象。

7.10 耐热性

应将元件放置在 100 ℃下 60 min，采用目测表面有无裂纹、剥落、皱纹等现象。

7.11 有害物质限量

7.11.1 铅、镉

应按图 1 中的流程进行测量。

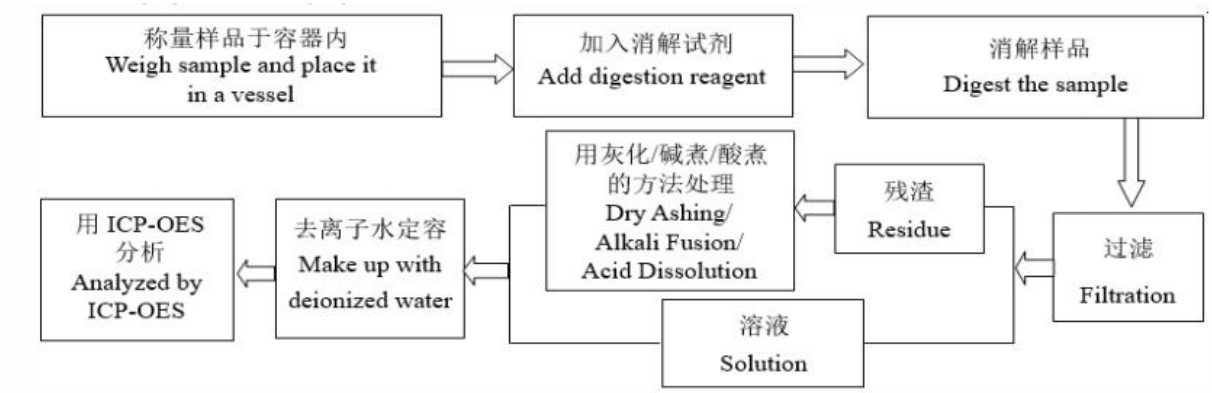

图 1 铅、镉测量流程

7.11.2 汞

应按图 2 中的流程进行测量。

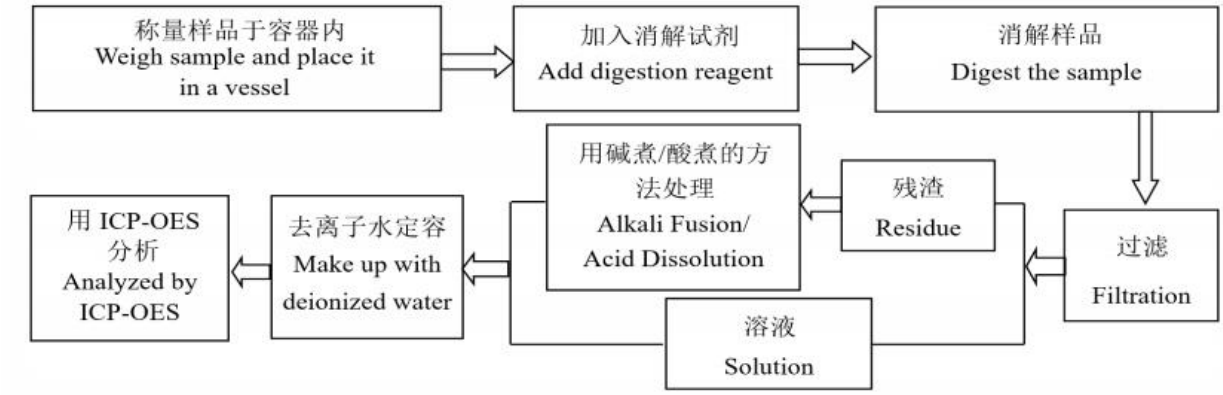

图 2 汞测量流程

7.11.3 六价铬

应按图 3 中的流程进行测量。

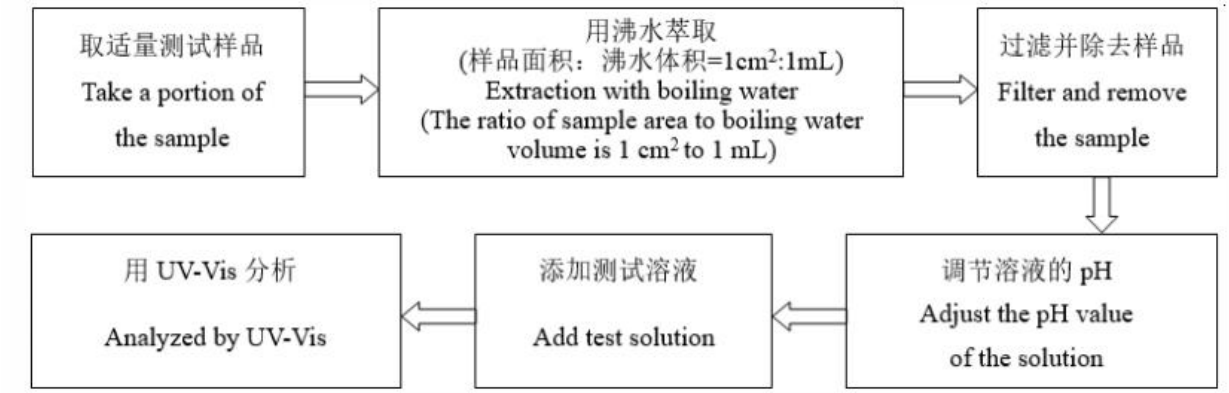

图 3 六价铬测量流程

7.11.4 多溴联苯、多溴二苯醚

应按图 4 中的流程进行测量。

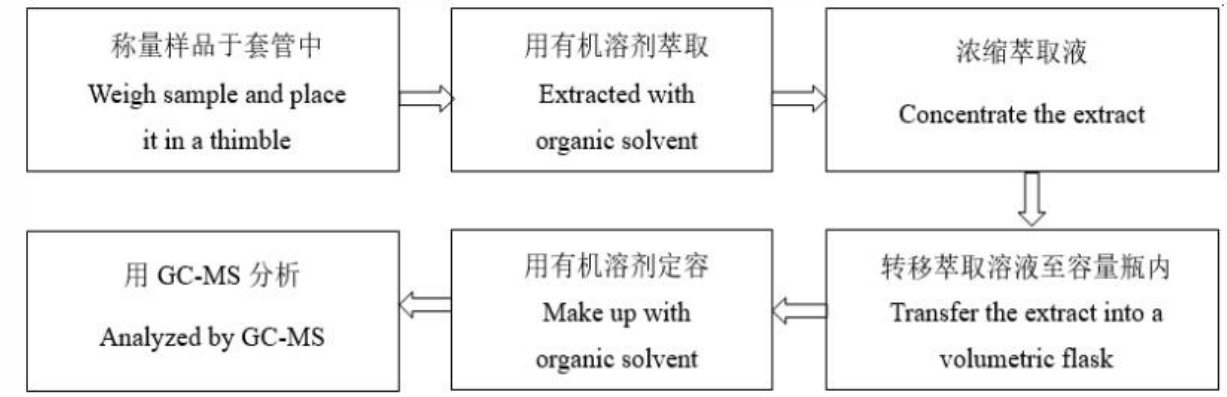

图 4 多溴联苯、多溴二苯醚测量流程

7.11.5 邻苯二甲酸酯

应按图 5 中的流程进行测量。

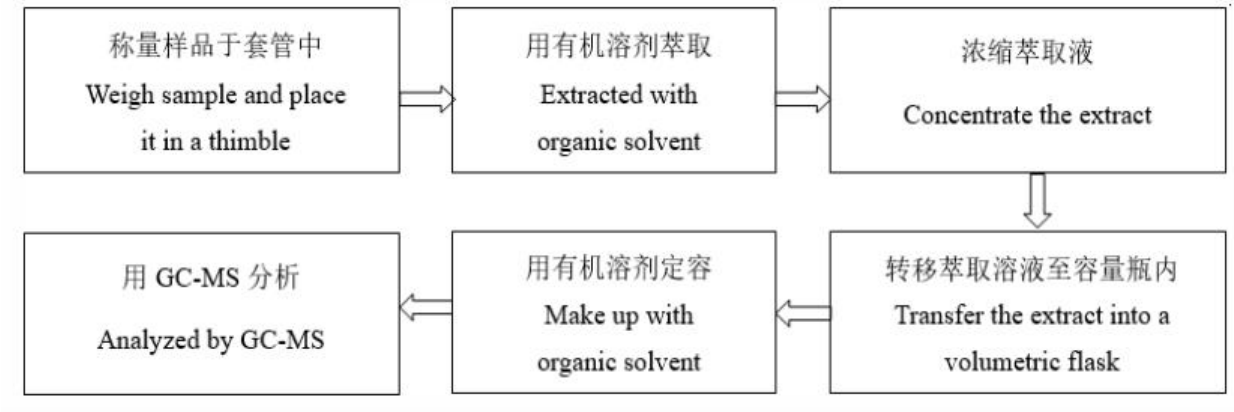

图 5 领苯二甲酸酯测量流程

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

8.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平Ⅱ，质量接受限（AQL）为 6.5，其样本量及判定数值按表 6 进行。

表 6 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数（Ac）	拒收数（Re）
26 ～ 50	8	1	2
51 ～ 90	13	2	3
91 ～ 150	20	3	4
151 ～ 280	32	5	6
281 ～ 500	50	7	8
501 ～ 1 200	80	10	11
1 201 ～ 3 200	125	14	15
注：26件以下为全数检验。			

8.2.3 检验项目

按表 7 中规定的进行检验。

表 7　检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验
外观	√	√
尺寸	√	√
表面粗糙度	√	√
平面度	√	√
平行度	√	√
垂直度	√	√
电导率	—	√
镀层厚度	—	√
耐湿度	—	√
耐热性	—	√
有害物质限量	—	√
注：本表中，“ √ ”表示该项目本环节需要检验；“ — ”表示该项目本环节不需要检验。		

8.3　型式检验

8.3.1　检验项目

按表 7 中规定的进行检验。

8.3.2　正常生产时每半年进行一次型式检验，有下列情况时也应进行型式检验：

a)　新元件试制鉴定时；

b)　正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到元件的质量时；

c)　出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；

d)　元件停产 12 个月以上重新恢复生产时；

e)　国家质量监督机构提出要求时。

8.3.3　抽样规则

在一个检验周期内，从近期生产的元件中随机抽取 2 件样品，1 件送检，1 件封存。

8.3.4　检验程序

检验程序应遵循尽量不影响余下检验项目正确性的原则。

8.4　检验结果判定

出厂检验项目全部合格，型式检验项目不合格项不超过 1 项，判定该元件为合格品。达不到合格品要求的为不合格品。

8.5　复验

元件经型式检验为不合格的，可对封存的备用样品进行复验。对不合格项目及因试件损坏未检项目进行检验，按 8.4 的规定进行评定，并在检验结果中注明“复验”。

9　标志、包装、运输及贮存

9.1　标志

9.1.1 元件标志

应包括但不限于以下内容：

a) 元件名称；
b) 规格型号；
c) 执行标准编号；
d) 出厂检验合格证；
e) 生产日期；
f) 生产地址。

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

9.1.3 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。

9.2 包装

9.2.1 包装箱内应有合格证、及其他相关文件。

9.2.2 包装箱应能保证元件不受自然损坏。

9.2.3 包装箱内应有防尘、防震、防雨、防潮装置，应有软性衬垫等装置，防止磕碰、划伤和污损。

9.2.4 运输包装的形式由制造厂商自行设计，但应保证元件经过一般运输方式和正常装卸后完好无损。

9.2.5 包装箱内应有装箱单。

9.2.6 包装箱上应有明显的注意标识和装箱方向等信息。

9.2.7 包装宜使用可降解材料或可回收材料。

9.2.8 包装箱与运输包装应符合 GB/T 191 的规定。

9.3 运输

元件在运输途中应平整堆放，应加遮盖物和进行必要的防护，避免冲击、局部重压、曝晒、雨淋及化学品的腐蚀。

9.4 贮存

9.4.1 元件应贮存在干燥、清洁、通风的库房内。

9.4.2 元件应存放在平整的地面上。

9.4.3 元件堆放时应加衬垫物，堆放高度不应超过 2 m，以防挤压或变形。