中国电子元件协会团体标准《片式陶瓷电容器用贱金属导电浆料规范》（征求意见稿）编制说明

**一、工作简况**

1、任务来源

根据中国电子元件行业协会《关于下达2020年第一批中国电子元件行业协会团体标准制定项目计划的通知》（中电元协2020第(024)号），《片式陶瓷电容器用贱金属导电浆料规范》团体标准项目已于2020年10月20日立项，任务计划编号为YX202010001。

2、编制单位

本标准参与编制的单位有：广东风华高新科技股份有限公司、大连海外华昇电子科技有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、潮州三环（集团）股份有限公司、东莞市宇阳科技发展有限公司、清华大学、中国科学院深圳先进技术研究院、成都宏科电子科技有限公司共计8家单位。

本标准牵头单位是广东风华高新科技股份有限公司，负责组织本标准相关资料的搜集和调研、标准框架编制、标准内容起草、反馈意见整理等工作；清华大学、中国科学院深圳先进技术研究院负责负责标准的相关资料的收集和调研、补充完善标准内容；大连海外华昇电子科技有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、潮州三环（集团）股份有限公司、东莞市宇阳科技发展有限公司负责验证试验、成都宏科电子科技有限公司补充完善标准内容。

3、主要工作过程

团体标准项目任务下达后，承办单位中国电子元件行业协会组织和落实了本标准主要参加单位和工作组成员，具体清单及工作分工如表1所示：

表1 本标准参与编制单位及成员分工

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 成员姓名 | 编制组成员单位 | 组内职务 | 职责 |
| 1 | 曹秀华、付振晓、刘伟峰、黄俊、宋永生 | 广东风华高新科技股份有限公司 | 项目负责人 | 组织完成标准各阶段文件的编写、修改，标准项目计划的进度控制，以及与其他单位的沟通协调。 |
| 2 | 高珺、李岩 | 大连海外华昇电子科技有限公司 | 编制组成员 | 协助项目负责人完成标准各阶段文件的编写、修改，按期完成项目负责人分派的工作任务。 |
| 3 | 司留启、杨爱民 | 山东国瓷功能材料股份有限公司 | 编制组成员 |
| 4 | 孙健 | 潮州三环（集团）股份有限公司 | 编制组成员 |
| 5 | 敬文平 | 东莞市宇阳科技发展有限公司 | 编制组成员 |
| 6 | 王晓慧 | 清华大学 | 编制组成员 |
| 7 | 孙蓉 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 编制组成员 |
| 8 | 冉洪汀 | 成都宏科电子科技有限公司 | 编制组成员 |

2020年1月-2020年5月，公司组织相关人员开始收集调研国内外相关技术资料进行对比分析，制订了标准草案。2020年10月20日，公司收到了《关于下达2020年第七批中国电子元件行业协会团体标准制定项目计划的通知》。2020年10月25日，召开了标准启动会，并按要求上报标准化部标准工作组备案及工作计划表。2021年1月13日，修改该项标准讨论稿并进行内部讨论，最终形成征求意见稿。

**二、标准编制原则和确定标准主要内容**

本标准严格遵照GB/T1.1-2020 《标准化工作导则第1部分标准的结构和编写》的有关规定起草。

在本标准编制过程中，注意了吸收原有科研成果，在标准内容的确定上借鉴了国内现行厚膜集成电路导电浆料标准， SJ/T 11512-2015《集成电路用电子浆料性能试验方法》，同时补充了在片式陶瓷电容器贱金属导电浆料实际应用中经常需要测试的表面粗糙度、收缩率、干燥膜密度和耐酸性测试方法及标准。

表2片式陶瓷电容器用贱金属导电浆料试验项目对应表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准主要内容 | 确定标准主要内容的论据 | 内容 |
| 细度(μm) | 参考现有导电浆料标准及应用厂家要求 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| ≤5 | ≤5 |
| 粘度(Pa·s) | 参考现有导电浆料标准及应用厂家要求 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| 20~40 | ≤1或5~10 |
| 固含量(%) | 参考现有导电浆料标准及应用厂家要求 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| 70~75 | 47~53 |
| 表面粗糙度(μm) | 根据应用厂家的要求及实验测试 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| ≤7 | ≤0.15 |
| 干燥膜密度(g/cm3) | 根据应用厂家的要求及实验测试 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| ≥5.0 | 5~6 |
| 收缩率(%) | 根据应用厂家的要求及实验测试 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| 10~20 | 14~16 |
| 耐酸性(%) | 根据应用厂家的要求及实验测试 | 端电极导电浆料 | 内电极导电浆料 |
| ≤1 | — |

**三、主要试验情况分析**

本标准浆料主要检验项目分为物理性能、应用要求，相应的试验情况，已经过标准牵头起草单位广东风华高新科技股份有限公司自片式陶瓷电容器生产以来使用导电浆料所积累的大量技术及质量验证，检测项目、检测方法及质量判定标准等内容已与其下游的国内外客户形成较为一致的意见，尚未发现问题。

**四、知识产权情况说明**

在标准中无涉及专利的技术内容。

**五、产业化情况**

2000年广东风华高新科技股份有限公司首次实现贱金属片式陶瓷电容器的国产化，目前国产MLCC市场份额占全球市场的7%以上，并逐步实现了内电极、端电极浆料的国产化。

目前国际上各大厂商均以自行订立的标准对片式陶瓷电容器贱金属导电浆料进行规范，尚无相关国际标准。而国内也没有相关标准用于规范片式陶瓷电容器贱金属导电浆料性能要求。因此有必要制定本标准，并在行业内进行推广应用。标准应用后，可使行业内统一认识，促进检验方法理解的统一，推动片式陶瓷电容器用贱金属导电浆料的规范化，并能作为指导电子浆料生产厂商开发和应用厂商开发应用相关浆料的技术要求。

**六、采用国际标准和国外先进标准情况**

本标准目前尚无对应的国际标准。

**七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

本标准按照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》格式进行编制；本标准中的试验方法采用SJ/T 11512-2015《集成电路用电子浆料性能试验方法》和GB/T 36800 《塑料 热机械分析法（TMA）》。

本标准符合现行相关法律、法规、规章。遵循有关标准的要求，在行业中推荐使用。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在形成征求意见稿的过程中无重大分歧意见，后面如有再进行补充。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

当前，贱金属化的片式陶瓷电容器是市场的主流，广泛应用于5G通信、智能手机、汽车电子等领域。

建议本标准早日发布实施。本标准颁布实施后，根据具体产品在应用中的具体情况，如需对产品的技术要求、技术指标和试验及测量方法等内容进行必要的增减和调整时，再进行修订，以更好地满足各方的实际使用要求。

**十、其它应予说明的事项**

本标准征编制组讨论汇总及处理情况如下表：

表3意见内容汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条编号 | 意见内容 | 提出单位 | 处理意见及理由 |
| 1 | 标准名称 | “导体浆料”改为“导电浆料” | 清华大学 | 采纳 |
| 2 | 4.4 | “干燥密度”改为“干燥膜密度” | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 采纳 |
| 3 | 6.3.1 | “检验项目中细度受试样品的数量1~2g”改为“细度受试样品的数量20g” | 广东风华高新科技股份有限公司 | 采纳 |
| 4 | 6.3.1 | “检验项目中粘度受试样品的数量8~10g”改为“粘度受试样品的数量50g” | 广东风华高新科技股份有限公司 | 采纳 |
| 5 | 6.3.1 | “检验项目中固含量受试样品的数量1~2g”改为“固含量受试样品的数量10g” | 大连海外华昇电子科技有限公司 | 采纳 |
| 6 | 6.3.1 | “检验项目中表面粗糙度受试样品的数量3份”改为“表面粗糙度受试样品的数量5份” | 大连海外华昇电子科技有限公司 | 采纳 |
| 7 | 6.3.1 | “检验项目中干燥膜密度受试样品的数量5份”改为“干燥膜密度受试样品的数量3份” | 东莞市宇阳科技发展有限公司 | 采纳 |
| 8 | 6.3.1 | “检验项目中收缩率受试样品的数量5份”改为“收缩率受试样品的数量3份” | 成都宏科电子科技有限公司 | 采纳 |
| 9 | 6.3.1 | “检验项目中耐酸性受试样品的数量10份”改为“耐酸性受试样品的数量5份” | 山东国瓷功能材料股份有限公司 | 采纳 |
| 10 | 6.4.1 | “随机抽取30~35g为检验样品”改为“随机抽取200g为检验样品” | 山东国瓷功能材料股份有限公司 | 采纳 |
| 11 | 7.4 | “产品自生产入库之日起贮存期为一年”改为“产品自生产入库之日起贮存期为6个月” | 潮州三环（集团）股份有限公司 | 采纳 |

团体标准《片式陶瓷电容器用贱金属导电浆料规范》编制工作组

2021年4月5日