

## T/CPCA 团体标准《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》编制说明

### 1 任务来源及工作简况

#### 1.1 任务来源

任务来源于中国电子电路行业协会标准委员会标准项目计划《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》。本标准由中国电子电路行业协会标准委员会提出；本标准由中国电子电路行业协会标准委员会归口；本标准由深圳市金洲精工科技股份有限公司、广州广合科技股份有限公司进行起草。

#### 1.2 工作简况

2024年3月，深圳市金洲精工科技股份有限公司提交《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》标准制修订计划项目申请书。

2024年4月，中国电子电路行业协会标准委员会通过标准立项申请，并启动标准起草工作程序。深圳市金洲精工科技股份有限公司作为标准修订组长单位，成立了制订标准的小组，并确定了修订工作进度计划。

2024年6月，中国电子电路行业协会标准委员会在行业内招募专家，组建了有多位专家参加的标准制订专家工作组，并召开《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》线上启动会议。此次会议共有19个单位27位代表及专家参加会议。参加会议的单位有：深圳市金洲精工科技股份有限公司、中国电子电路行业协会、深南电路股份有限公司、广州兴森快捷电路科技有限公司、生益电子股份有限公司、广州广合科技股份有限公司、深圳市大族数控科技股份有限公司、苏州玖玥工业科技有限公司、江苏苏杭电子有限公司、竞陆电子（昆山）有限公司、东莞广合数控科技有限公司、安捷利美维（厦门）有限责任公司、志博信科技（珠海）有限公司、珠海方正科技高密电子有限公司、江西红板科技股份有限公司、广东骏亚电子科技股份有限公司、新乡市慧联电子科技股份有限公司、重庆市金泽鑫科技有限公司、东莞市项华电子科技有限公司。会上各代表及专家对《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》标准的制订进行了积极讨论。

2024年8月，深圳市金洲精工科技股份有限公司标准制订小组，参照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则及启动会上各专家给出的建议，完成《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》标准制订讨论初稿。

2024年9月，中国电子电路行业协会标准委员会召开面审会议，与会单位有：深南电路股份有限公司、广州兴森快捷电路科技有限公司、东莞生益电子有限公司、深圳市大族数

控科技股份有限公司、维亚美科机械（上海）有限公司、金富宝亚太有限公司、苏州玖玥工业科技有限公司、广东科翔电子科技股份有限公司、江苏苏杭电子有限公司、竞陆电子（昆山）有限公司、安捷利美维（厦门）有限责任公司、志博信科技（珠海）有限公司、龙南鼎泰电子科技有限公司、珠海方正科技高密电子有限公司、江西红板科技股份有限公司、广东骏亚电子科技股份有限公司、深圳市大族数控科技股份有限公司、新乡市慧联电子科技股份有限公司、重庆市金泽鑫科技有限公司、安徽鸿海新材料股份有限公司、东莞市项华电子科技有限公司。此次面审会议共提出 40 项改善建议，其中一般性建议 20 项，技术性建议 11 项，编辑性建议 9 项。最终采纳建议 38 项，采纳率为 95%。

## 2 标准制订目的和原则

### 2.1 标准制订目的

随着 PCB 微孔加工朝着密集化、精细化和多层化发展，全球 PCB 钻头和铣刀需求量呈增长态势。同时为适应智能制造技术的应用，钻铣刀包装盒除了运输防护功能外还承担了从钻头包装、使用到研磨全流程的精确定位、追溯等功能，因此制定包装盒标准的必要性是越来越紧迫的。制订《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》有如下目的及意义：

1) 适应 PCB 行业智能制造和数字化转型要求

a. 规范包装盒外形尺寸，实现载具统一，满足自动上下物料和产品信息追溯要求；

b. 规范包装盒芯外形、定位、孔径、孔间距、孔深度等尺寸，满足自动配针回针要求。

2) 适应 PCB 高精度高效率钻铣加工要求

a. 包装盒设计无统一规范带来钻针制造厂家、钻机设备厂家、第三方设备的适应性问题。实行包装盒统一规范，可以有效避免质量隐患，减少资源浪费；

b. 采用统一设计规范的包装盒芯，PCB 加工企业可以直接上机使用，减少换包装浪费和资源浪费；

c. 高速加工条件下不套环产品应用越来越多，对定位精度要求更高。统一包装盒设计规范，可以解决钻头高低不一，减少刀具夹取时的调整时间，同时确保钻孔加工过程中的深度一致性。

3) 满足绿色制造要求

规范包装盒材料使用，在符合环保要求的前提下，满足对钻头、铣刀的保护。

### 2.2 标准制订原则

本标准应按 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》进行格式编排，并应注重与相关标准的协调统一。

### 3 标准制订情况说明

本标准是初次制订。

通过市场调查,市场上使用最多的 PCB 钻头和铣刀(统称为刀具)按柄径分为两类:3.175 mm 柄径刀具和 2.00 mm 柄径刀具,同时 PCB 钻头在大多数使用情况下需要套环来协助钻机定位,因此此标准定义了三类包装盒来满足市场的使用需求。这三类包装盒分别是 3.175 mm 柄径套环钻头和铣刀用包装盒、3.175 mm 柄径不套环钻头和铣刀用包装盒及 2.00 mm 柄径不套环钻头用包装盒。

### 4 验证数据

无。

### 5 知识产权情况说明

本标准中涉及金洲的包装盒专利将无偿提供给行业使用。

### 6 预期达到的社会效益等情况

本标准是检验、评价和控制印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒质量的依据,制定本标准有助于推进中国印制电路行业的标准化工作,推动印制板用硬质合金钻头和铣刀全生命周期内应用效率的提升和包装成本的降低,促进我国印制电路行业的技术进步。

### 7 采用国际标准和国外先进标准情况

目前 JPCA 有 JPCA-ME-DC01-2002《プリント配線板加工用ドリルビットカセット及びルータービットカセット》标准,其中规定了 3.175mm 柄径带套环产品用包装盒的规范。另外不带套环产品用包装盒标准在制定中。

此项目会考虑与 JPCA 标准的兼容性和在日本市场的通用性,同时新增不带套环产品用包装盒标准及 2.0 柄径产品包装盒标准,与 JPCA 标准为非等效关系,因此不在此项目标准中引用说明。

### 8 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

无。

### 9 重大分歧意见的处理经过和依据

#### 9.1 启动会行业意见收集及反馈

启动会上,各代表及专家对《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》标准的制订进行了积极讨论并提出专业建议,各代表专家意见汇总如下:

1) 考虑兼容性问题,该标准规范的是应用于钻铣床的包装盒芯,对于主流的钻铣机床要进行适配,同时需考虑国内外的机床类型差异的情况。

2) 考虑经济性问题, 制定标准时在考虑除技术上可行外还需考虑经济性, 是否可替换、可重复使用等。

3) 考虑安全问题, 目前钻针的直径已经是非常小的, 其包装方式要考虑预防工伤事件的发生。

4) 考虑专利问题, 要考虑将来其他厂商在设计和使用过程中是否会造成侵权问题, 不能出现垄断。

5) 考虑环保问题, 包装盒的材质是塑料, 应考虑到对环境的影响, 同时随着很多企业走向国际化, 相配套的产品也会在海外广泛使用。在制定标准的时候建议在开发过程中关注材质等方面在海外国家是否有限制, 可参考相关国家的规范或指引。

6) 考虑追溯问题, 目前钻针的质量对整体(质量)的影响是比较大的, 希望包装盒在质量管理方面有更严谨的属性。在包装方面, 以往可能更多地是关注防护要求和生产信息的展示。但现在要求更加严格, 针对不同规格的钻头产品, 其适用的产品结构可能不同, 因此对信息的追溯性要求更高, 不仅仅要传递钻头的规格信息, 还需将相应质量信息和技术参数传递到智能制造的系统中。

7) 其他行业如五金加工行业也会广泛使用同类型的一些工具, 那么他们使用的工装夹具也可以进行参考, 比如材质等相关要求。建议与相关行业共同结合起来, 后续也是可以给其他行业做一些参考指引。

## 9.2 面审会修改意见反馈说明

面审会议共提出 40 项改善建议, 其中一般性建议 20 项, 技术性建议 11 项, 编辑性建议 9 项。最终采纳建议 38 项, 采纳率为 95%。详情如下:

1) 编制说明中启动会上各专家建议未进行归纳总结说明, 建议各位专家主要修订意见要列出, 并说明整改情况。

采纳。

2) 编制说明中没有 CPCA 标准号和年份号。

采纳, 目前仍在修订中还未确定标准号和年份号, 确定后增加。

3) 建议 8.5 章节环保要求应该与 5.4 材质要求一起阐述, 重新调整标准结构。

采纳, 已将环保要求和材质要求整合在第 4 章。

4) 在范围里面写对不规定外壳的具体结构, 但是这个标准是规定包装盒的, 盒芯跟外壳的尺寸是有关联的, 担心前后矛盾或后续标准执行存在模糊不清的情况。

采纳, 删除该描述, 同时在后续章节增加外壳等组件尺寸要求。

5) 包装盒未进行定义, 不利于读者快速了解包装盒具体结构。

采纳, 增加“包装盒”定义及相关图示。

6) 范围章节的“其中盒芯可以直接在全自动钻头检测机、全自动铣刀检测机、钻机、铣床、配针机、回针机、研磨机等设备上单独使用。”可以删除或放在定义中; “本文件不规定包装盒外壳的具体结构, 其结构可在满足对盒芯进行固定、对印制板用硬质合金钻头和铣刀(以下简称刀具)进行防护的条件下设计。”放入编制说明或重新描述。

采纳。将对盒芯的描述放到定义中, 重新定义了外壳的结构。

7) 范围内容修订后描述: “本文件中包装盒盒芯适用于以下范围”不合适, 需要修改。

采纳, 根据建议修改成: “本文件适用于以下范围”。

8) 编制说明中说明定这几款包装盒(3.175套环、不套环、2.0不套环)的原因。

采纳。在编制说明的标准制订情况说明章节下说明。

9) 参与单位要写入编制说明

采纳。在工作简况中增加。

10) 电子电气产品中限用物质的限量要求已修改升级。

采纳。已引用最新版电子电气产品中限用物质的限量要求

11) 引用的标准顺序错误, 1040.1 放最前面

采纳。

12) 包装盒属耗材, 不在印制板上面, 引用的 IEC 标准需去掉。

采纳。

13) 包装盒包括盒芯、外壳和挡板, 缺少挡板的定义和图示, 建议增加挡板, 增加示意图。

采纳。

14) 倒插定义描述不合理, 建议倒插、正插定义去掉末尾“的包装状态”

采纳。

15) 分类中 4.2 章节标题“按包装刀具是否套环”描述不合适, 应将“是否”改为“有无”。

采纳。

16) 5.1 通用要求中分项容易造成误解, 尺寸应带公差, 同时套环深度应用斜体 L 在描述中说明。

采纳, 5.1 破折号去掉, 增加套环深度斜体 L 符号表示; 同时在各尺寸上增加(公差)。

17) 5.1 通用要求中图示描述格式不符合要求。

采纳。

18) 5.1 通用要求中图太小，图中 L 在正文中没有说明，同时描述中直径在图中没有表示。建议图放大，L 在正文中说明，直径在图中做标识。

采纳。

19) 描述逻辑存在问题，应描述套环的和不套环的刀具分别使用哪些盒子，或者对应盒子适用于 XXXXX，而不是使用某种盒子时刀具应套环或不套环。

采纳。更改描述的逻辑，同时进行图示意说明（分为套环、不套环两个图）；各尺寸在图中标识。

20) 描述中“刀具直径应不大于……”，其中“刀具”不等于“钻头”，直径是指哪个部位的直径不明确。建议“直径”改为“刃部直径”

未采纳，该描述在《印制板用硬质合金钻头》等标准中已有定义，为维持描述统一，暂不修改。

21) 套环深度的规定不明确。

采纳，增加图示说明。

22) 5.2 外观要求描述和图示不全面，变形缺陷不可避免，不影响定位、使用即可。建议前面目视的缺陷部分直接描述，缺陷影响到使用的，单列出，文字描述清楚，不用作图。

采纳。

23) 5.3 描述中透明不是颜色。建议改成无色透明。

采纳。

24) 外壳、盒芯、挡板材质要求没写，且不应写在 5.4，建议放到 4 章节，分类和材料选择，把不同部位材质说清楚。

采纳。

25) 外壳阻燃要求是否取消？

未采纳，考虑塑胶产品阻燃是最基本要求，故不做修改。

26) 5.4 材质要求应该阐述对“盒子”的要求，而非“材质”要求。应从使用者角度做出要求。

采纳，第 5 章节增加跌落要求、装配性能等使用要求，将材质要求前置到第四章，同时去掉拉伸强度、冲击强度要求。

27) 注意“单位”写法，如 KJ/m<sup>2</sup> 中 k 用小写。

采纳。取消对拉伸强度、冲击强度要求后该项不涉及。

28) 图纸各尺寸未标注名称, 不知是什么, 每个图要在其下方标注名称 (如 A、B、C……)

采纳。

29) 关键定位尺寸、起防护作用的尺寸标注出来, 如长、宽等

采纳。

30) 5.5.1 条款只有公差要求, 尺寸没有要求。需先讲尺寸, 再讲公差。

采纳。

31) 加工设计图出现在标准中不合适, 建议增加 3D 结构图展示, 增加列表, 各尺寸用字母标识出来。

采纳。

32) 5.5.2 图中未进行标注单位。

采纳。

33) 5.5.5 未规定 200 支盒挡板。

采纳, 已增加。

34)  $\phi 6.85$ 、 $\phi 3$ 、 $\phi 1.8$  图中前两者没有加  $\phi$ ; 公差要求是否需验证哪种最好状态, 多家讨论  $\phi 3$  的, 如何保证抓刀时刀柄高度一致, 保证准确性。

采纳, 已增加  $\phi$  符号, 公差已通过实际样品测试 OK。抓刀高度与钻头设计相关, 两者相互影响。

35) 专利写入标准是否合适? 是否会影响标准推广? 公开使用的专利要在编制说明中体现。

采纳。

36) 5.7 描述中没有要求盒子自身也不能出现破损。

采纳。

37) 外壳棱角不能太锋利, 需考虑保护人员。

采纳。在 5.2 外观要求中增加。

38) 跌落测试要求要详细说明、不能简单参照标准文件。建议对跌落测试方法进行详细描述。

采纳。

39) 装配要求没有描述清楚, 如装配时盖子是否好开、顺畅、盖紧等。建议增加装配要求的详细描述。

采纳。

40) 缺少回收要求的说明。

采纳，在环保要求章节说明回收使用的要求。

## 10 贯彻标准的要求和措施建议

本标准作为推荐性标准。建议标准实施日期从批准日算起 1 个月。

## 11 替代或废止现行相关标准的建议

无。

## 12 其它应予说明的事项

无。

《印制板用硬质合金钻头和铣刀包装盒》编制工作组

2025 年 01 月 08 日