

团体标准《绿色产品评价 电化铝箔涂层材料》 (征求意见稿) 编制说明

2025 年 9 月

《绿色产品评价 电化铝箔涂层材料》团体标准起草组

团体标准《绿色产品评价 电化铝箔涂层材料》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源

包装行业是我国碳排放重点行业之一，电化铝箔在包装行业中占有一席之地；电化铝箔行业上下游包括纸张、塑料、铝材、涂层材料等，都存在不同程度的碳排放。电化铝箔涂层材料生产及使用企业在国内有上百家，是电化铝箔行业产业链的重要供应链部分，需要对产品绿色化制定相应的评价标准。

电化铝箔涂层材料广泛应用于电化铝烫印箔、复合箔，最终应用于纸、塑料、玻璃、金属包装上。为了环保和节能，目前冷烫工艺、水性涂层技术、溶剂 RTO 回收工艺占有一定比例，另外，光固化涂层技术也有个别场景使用。但是，市场上仍存在各式各样不规范的现状，主要原因是缺乏绿色产品标准的指导，因此，实现绿色供应链，首要任务是制定“绿色产品评价 电化铝箔涂层材料”标准，用于规范此类产品的绿色评价，同时为绿色采购系列文件的制定和绿色产品认证提供技术支撑。

目前电化铝箔涂层材料主要应用于电化铝烫印箔、激光全息烫印箔、电化铝复合箔、转移箔等，进而应用于防伪标签、烟草包装、酒包装、日用品包装、证件卡照防伪上。国内专门从事电化铝箔涂层材料的生产企业较少，除广东邦固、上海维凯之外，还有广州慧谷、上海绘兰、山东奥德美、索亚、万尚等少数企业，国外没有专门从事电化铝箔涂层材料的企业。

电化铝箔涂层材料涉及的上游原材料包括聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、聚烯烃树脂、蜡乳液、颜料/染料、气相二氧化硅、硝化棉溶液、溶剂等，国内外都有大量相关的生产厂家。电化铝箔涂层材料涉及的下游使用单位为制备电化铝烫印箔、激光全息烫印箔、电化铝复合箔、转移箔等企业，这类企业较多，主要集中在华东、华南、华中等地，代表性企业有库尔兹、华工图像、虎彩、龙源、中丰田、宜美特、鑫瑞、宇狮、泰昌等。

电化铝箔涂层材料可以根据功能分为离型层、信息层和胶黏剂层。其中在离型层方面，邦固和慧谷是主要生产企业，市场体量约为 20000 吨；信息层方面，邦固和绘兰是主要生产企业，市场体量约为 25000 吨；胶黏剂层方面，邦固和维凯是主要生产企业，市场体量约为 35000 吨。因此电化铝箔涂层材料的总市场体量为 80000 吨。以上数据均根据《2023-2029 全球全息烫印箔行业调研及趋势分析报告》提供数据计算。

2025 年 3 月，团体标准《绿色产品评价 电化铝箔涂层材料》（计划号：2025004）批准立项，由广东邦固化学科技有限公司等单位共同起草。

二、起草单位及起草组成员分工

本文件起草单位：广东邦固化学科技有限公司、苏州印象技术有限公司、佛山市龙源镭射科技有限公司、广州恒远彩印有限公司、河北安泰塑料包装制品股份有限公司、广东华盛银洋环保新材料有限公司、绍兴虎彩激光材料科技有限公司、浙江亚欣包装材料有限公司、新郑黄金叶实业有限责任公司、中丰田光电科技(珠海)有限公司、杭州伟成印刷有限公司、青岛澳科顺诚包装有限公司、佛山市三简包装有限公司、库尔兹压烫科技（合肥）有限公司、潍坊华港包装材料有限公司、深圳市深赛尔股份有限公司、长春鼎承智印科技有限责任公司、颐中（潍坊）实业有限公司、南京金陵金箔集团股份有限公司、重庆宏声铝箔包装材料有限公司、江苏佳意包装科技有限公司。

本文件主要起草人：薛萌、龚春燕、黄凯波、陆智明、廖文、王大雨、王琳贺、肖文杰、肖乐平、汪名海、柴志涛、谢一、杨绪峰、沈平均、曾焜、陈洪戈、王昊源、石玉霞、郭刚、吴茜月、王志明、岳保森、尹志伟、李祥、郎涛、孙乐豪。

具体分工如下所示：

序号	单位	对应人员分工	分工
1	广东邦固化学科技有限公司	薛萌	调研、标准草案与编制说明编写、进行验证分析
2	苏州印象技术有限公司	龚春燕	标准草案讨论，提出修改意见

序号	单位	对应人员分工	分工
3	佛山市龙源镭射科技有限公司	黄凯波、陆智明	标准草案讨论，提出修改意见
4	广州恒远彩印有限公司	廖文	标准草案讨论，提出修改意见
5	河北安泰塑料包装制品股份有限公司	王大雨、王琳贺	标准草案讨论，提出修改意见
6	广东华盛银洋环保新材料有限公司	肖文杰	标准草案讨论，提出修改意见
7	绍兴虎彩激光材料科技有限公司	肖乐平	标准草案讨论，提出修改意见
8	浙江亚欣包装材料有限公司	汪名海	标准草案讨论，提出修改意见
9	新郑黄金叶实业有限责任公司	柴志涛	标准草案讨论，提出修改意见
10	中丰田光电科技(珠海)有限公司	谢一	标准草案讨论，提出修改意见
11	杭州伟成印刷有限公司	杨绪峰	标准草案讨论，提出修改意见
12	青岛澳科顺诚包装有限公司	沈平均、曾焜	标准草案讨论，提出修改意见
13	佛山市三简包装有限公司	陈洪戈	标准草案讨论，提出修改意见
14	库尔兹压烫科技(合肥)有限公司	王昊源、石玉霞	标准草案讨论，提出修改意见
15	潍坊华港包装材料有限公司	郭刚	标准草案讨论，提出修改意见
16	深圳市深赛尔股份有限公司	吴茜月	标准草案讨论，提出修改意见
17	长春鼎承智印科技有限责任公司	王志明	标准草案讨论，提出修改意见
18	颐中(潍坊)实业有限公司	岳保森、尹志伟	标准草案讨论，提出修改意见
19	南京金陵金箔集团股份有限公司	李祥	标准草案讨论，提出修改意见
20	重庆宏声铝箔包装材料有限公司	郎涛	标准草案讨论，提出修改意见
21	江苏佳意包装科技有限公司	孙乐豪	标准草案讨论，提出修改意见

三、标准编写的目的、意义

为了环保和节能，目前冷烫工艺、水性涂层技术、溶剂 RT0 回收工艺占有一定比例，另外，光固化涂层技术也有个别场景使用。但是，市场上仍存在各式各样不规范的现状，主要原因是缺乏绿色产品标准的指导，因此，实现绿色供应链，首要任务是制定“绿色产品评价 电化铝箔涂层材料”标准，用于规范此类产品的绿色评价，同时为绿色采购系列文件的制定和绿色产品认证提供技术支撑。

四、主要工作过程

(一) 确立起草组并形成工作组讨论稿

2025 年初，标准编制人员开始进行调研并进行相关资料收集，对行业发展水平现状进行摸底，并对电化铝箔涂层材料相关的国家标准、行业标准、团体标准和企业标准进行了检索和研究，与电化铝箔涂层材料相关的产品标准领域还为空白，目前无对标标准。

(二) 形成标准讨论稿

2025 年 6 月 25 日在青岛颐中皇冠假日酒店 4 楼会议室召开了本标准起草组第 1 次工作会议。广东邦固化学科技有限公司的薛萌先生对本标准项目的启动背景作了简要介绍。与会专家对标准草案进行了认真讨论。

1) 与会专家争议的焦点在于“电化铝箔涂层材料”是否仅指电化铝箔涂料生产企业出厂时的产品，还是应该也包括电化铝箔生产企业在上机时调制的涂料。最后达成结论是两者都应包括，但是标准中很多对应指标只能由电化铝箔涂料生产企业来提供。

2) 与会专家另一个讨论焦点在于环境属性和品质属性中大部分指标是否过宽。起草方提出本标准为涂料标准，大部分指标还是应该参考涂料相关标准来，因涂料在涂布过程中，溶剂已全部挥发，带走了许多有害物质，因此不能硬套电化铝箔甚至是纸张的标准。因现场专家大多数是烟包行业从业者，最后达成结论是绿色产品值参考涂料标准相关指标，环境属性中绿色标杆产品值则尽量参考烟包产品标准相关指标。

3) 来自库尔兹的与会专家提出加入 PFAS (含 PFOA、PFOS) 相关的管控指标或条款。

(三) 形成征求意见稿

起草组综合各单位意见，采纳了青岛会议中与会专家的意见，并且删除模压温度、烫印最低温度等指标要求，增加了附录 B（资料性），电化铝箔基本构成和产品碳足迹评价报告模板，使标准文本更加完整、科学。经过 2 个多月修改，于 2025 年 9 月 12 日形成标准征求意见稿。

五、标准的编制原则

本标准的制定依据以下原则：

1.适用性原则

本标准的编制充分考虑与我国现行法律法规和技术标准相符合，重点考虑可操作性，便于标准的实施。

2.规范性原则

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》和 GB/T—33761《绿色产品评价通则》的规定起草。

3.先进性原则

由于没有现行的电化铝箔涂层材料相关产品的国家标准、行业标准，因此本标准的制订一定程度上填补了国内标准的空白。本标准在制订时充分参考了国家标准《GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定》《GB/T 30647 涂料中有害元素总含量的测定》《GB 30981.2 涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》《GB/T 35602—2017 绿色产品评价 涂料》等文件，对涂料的基本绿色产品指标进行了规定，并且参照烟草包装相关的标准，对绿色标杆产品指标进行了规定，在技术指标上具有先进性。

另外，本标准还制订了鼓励性指标要求，对于涂料企业产品开发方向具有先进的指导意义。

六、标准的主要技术内容和确定标准主要内容的论据

（一）本标准规定了电化铝箔涂层材料绿色产品的评价要求,描述了相应的评价方法。

主要技术内容如下：

- （1）范围
- （2）规范性引用文件
- （3）术语和定义
- （4）评价要求

基本要求包括：

生产企业的污染物排放状况,符合相关环境保护法律法规，符合国家和地方污染物排放标准的要求，近 3 年无重大及以上安全事故和重大及以上环境污染事件。

生产企业的污染物总量控制，符合国家和地方污染物排放总量控制指标。

生产企业的管理，按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 23331 和 GB/T 45001 建立并运行质量管理体系、环境管理体系、能源管理体系和职业健康安全管理体系。

产品质量水平，符合相关产品国家标准或行业标准要求。

电化铝箔涂层材料产品评价指标分为两个等级，分别为绿色标杆产品指标和绿色产品指标。

电化铝箔涂层材料产品评价体系包括五个一级指标，分别为资源属性、能源属性、环境属性、品质属性、低碳属性。

资源属性二级指标包括：原材料消耗、新鲜水消耗量。

能源属性二级指标包括：产品综合能耗。

环境属性二级指标包括：有害可溶性元素含量限量、重金属总含量限量、邻苯二甲酸酯总和含量限量、有害物质游离甲醛限量。

品质属性二级指标包括：VOC 含量、苯含量限量、苯系物总和含量限量、甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量限量、卤代烃总和含量限量、多环芳烃总和含量限量、乙二醇醚及醚酯总和含量限量。

低碳属性二级指标包括：碳排放情况。

二级指标的选择理由见表 1。

表 1 二级指标的选择理由

序号	一级指标	二级指标		选择理由	
1	资源属性	原材料消耗		原材料是生产活动的物质基础，其消耗量直接关联资源投入效率、生产成本及废弃物产生量，原材料消耗越低、说明资源利用水平越高	
2		新鲜水消耗量	水性	水资源作为重要基础资源，其消耗直接影响产品资源属性，水消耗越低，说明资源利用水平越高	
			溶剂型		
3	能源属性	产品综合能耗		产品综合能耗可以直观体现产品的能源属性，能耗越低，说明能源利用水平越高	
4	环境属性	有害可溶性元素含量限量	铅(Pb)	此类指标从环境风险物质的毒性、迁移性及管控必要性中筛选出的关键指标，绿色产品必须能够做到尽可能的环境友好性	
			汞(Hg)		
			砷(As)		
			铬(Cr)		
			镉(Cd)		
			锑(Sb)		
			钡(Ba)		
			硒(Se)		
5		重金属总含量限量			
6		邻苯二甲酸酯总和含量限量			
7		有害物质游离甲醛限量			
8	品质属性	VOC含量	水性	VOC含量反映了涂料中有效成分的比例，VOC含量越低则有效成分越高	
			溶剂型		
			光固化		
9		苯含量限量 ^a		苯限量是重要的产品性能，限量越低说明产品环保性超好	
10		苯系物总和含量限量 ^b			
11		甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量限量 ^a			
12			卤代烃总和含量限量 ^a		卤代烃限量反映了产品是否含有卤素的重要指标，无卤代表着先进的产品配方技术
13			多环芳烃总和含量限量 ^a		多环芳烃限量反映了产品是否含有多环芳烃的重要指标，低含量多环芳烃代表着先进的产品配方技术
14		乙二醇醚及醚酯总和含量限量		乙二醇醚及醚酯限量反映了产品是否含有乙二醇醚及醚酯的重要指标，低含量乙二醇醚及醚酯代表着先进的产品配方技术	
15	低碳属性	碳排放情况		产品碳排放情况可以直观展示产品的全周期低碳属性	
^a 仅适用于溶剂型、非水性光固化、溶剂型辅助材料					
^b 仅适用于水性、水性光固化、水性辅助材料					

4.评价指标要求依据（第 4 章）
绿色产品基准值的设定理由见表 2。

表 2 绿色产品基准值的设定理由

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		设定理由
					绿色标杆产品 值	绿色产品值	
1	资源属性	原材料消耗		t/t	≤1.010	≤1.015	参考邦固的数据，以及GB/T 35602
2		新鲜水消 耗量	水性	t/t	≤0.20	≤0.25	
			溶剂型		≤0.15	≤0.20	
3	能源属性	产品综合能耗		吨标准煤/ 吨	≤0.02	≤0.03	参考邦固的数据，以及GB/T 35602
4	环境属性	有害可溶 性元素含 量限量	铅(Pb)	mg/kg	≤5	≤90	绿色产品值参考GB 30981.2中包装涂料的指 标要求，绿色标杆产品值则参考了烟包纸张 的指标要求
			汞(Hg)		≤1	≤60	
			砷(As)		≤1	≤25	
			铬(Cr)		≤15	≤60	
			镉(Cd)		≤1	≤75	
			锑(Sb)		≤1	≤60	
			钡(Ba)		≤20	≤1000	
			硒(Se)		≤10	≤500	

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		设定理由
5		重金属总含量限量		mg/kg	铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）的总含量限量应小于20	铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）的总含量限量应小于100	
6		邻苯二甲酸酯总和含量限量		%	≤0.01	≤0.1	
7		有害物质游离甲醛限量		mg/kg	≤40	≤80	
8	品质属性	VOC含量	水性	g/L	≤300	≤480	绿色产品值参考GB 30981.2中包装涂料的指标要求，绿色标杆产品值则根据实际情况做了一定程度的收紧
9			溶剂型		≤650	≤780	
			光固化		≤150	≤200	
		苯含量限量 ^a		%	≤0.2	≤0.3	
10		苯系物总和含量限量 ^b		%	≤0.8	≤1	
11		甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量限量 ^a		%	≤25	≤35	
12		卤代烃总和含量限量 ^a		%	≤0.8	≤1	
13		多环芳烃总和含量限量 ^a		mg/kg	≤400	≤500	
14	乙二醇醚及醚酯总和含量限量		%	≤0.8	≤1		
15	低碳属性	碳排放情况		kgCO ₂ e/t	可提供第三方碳足迹评价报告		无基准值
^a 仅适用于溶剂型、非水性光固化、溶剂型辅助材料							
^b 仅适用于水性、水性光固化、水性辅助材料							

鼓励性指标要求

5.1 生产企业

提供主要原材料供应商清洁生产的证明材料。

使用可再生能源，给出企业能源消费清单或可再生能源消费凭证。

使用可回收的包装材料。

提供企业节能降碳报告，内容包括但不限于企业能源消耗信息、温室气体排放信息、节能降碳举措和节能降碳效果。

5.2 产品

鼓励使用水性和光固化的电化铝箔涂层材料。

鼓励使用不含全氟辛酸磺酸（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）的电化铝箔涂层材料。

（5）评价方法及等级划分

电化铝箔涂层材料绿色标杆产品和绿色产品评价等级、评价方法及满足条件应符合表3的要求。

表3 电化铝箔涂层材料绿色产品评价方法

绿色等级	评价方法及满足的条件		
	基本要求（4.1）	评价指标要求（4.2）	鼓励性要求（4.3）
绿色标杆产品	全部符合	表1中的绿色标杆产品值全部符合	符合任意3条及以上
绿色产品	全部符合	表1中的绿色产品值全部符合	符合任意2条及以上

（二）确定标准主要内容的论据

本标准在制订时充分参考了国家标准《GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定》《GB/T 30647 涂料中有害元素总含量的测定》《GB 30981.2 涂料中有害物质限量 第2部分：

工业涂料》《GB/T 35602—2017 绿色产品评价 涂料》等文件，对涂料的基本绿色产品指标进行了规定，并且参照烟草包装相关的标准，对绿色标杆产品指标进行了规定，在技术指标上具有先进性。

另外，本标准还制订了鼓励性指标要求，对于涂料企业产品开发方向具有先进的指导意义。

七、预计达到的社会效益和对产业发展的作用

本标准主要针对绿色产品评价 电化铝箔涂层材料的评价体系和评价方法进行规定，在制定过程中充分征求相关机构和企业意见，并开展调研验证予以证明，力求标准的科学性、适应性和可操作性，指导企业编写企业标准，助力企业绿色高质量发展，因此，标准制定具有良好的社会效益和经济效益。

八、采标情况

无。

九、与国内外现行同类标准对比

无。

十、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与现有的法律、法规和强制性国家标准无冲突。

十一、重大意见的处理过程和依据

无。

十二、贯彻标准的要求和建议措施

建议标准实施后组织企业进行标准宣贯，促进标准顺利实施。

十三、废止现行有关标准的建议

无。

十四、涉及国内外专利及处置情况

无。

十五、实施标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡期和实施日期等）

无。

十六、其他应予以说明的事项（包括主要起草单位和起草人调整、标准名称调整、系统投票说明等）

无。

团体标准《绿色产品评价 电化铝箔涂层材料》起草组
2025 年 9 月