

《高导热环氧树脂》征求意见稿

团体标准编制说明

一、任务来源

随着 5G 通信、半导体封装、新能源汽车、高功率电子器件产业的高速迭代，电子设备逐步向微型化、高集成度、高功率密度方向发展，器件内部热流密度大幅提升，散热难题已成为制约电子设备性能、使用寿命与运行稳定性的核心瓶颈。热量无法及时导出会导致元器件温升过高、性能衰减、短路甚至烧毁，严重影响电子系统的可靠性与安全性，因此高效热管理材料的研发与应用成为当下新材料领域的研究热点。

环氧树脂凭借优异的电气绝缘性、粘接性、耐腐蚀性、成型工艺简单及成本低廉等优势，被广泛应用于电子封装、器件灌封、导热基材、绝缘涂层等领域，是电子电气行业不可或缺的高分子材料。但纯环氧树脂分子链呈无序缠绕交联结构，声子传递效率极低，导热性能极差，无法适配高功率、高频次工作电子器件的快速散热需求，极大限制了其在高端电子领域的深度应用。

传统散热材料存在明显短板，金属导热材料绝缘性差、易腐蚀，普通高分子材料散热效率不足，难以兼顾绝缘、导热、耐温与加工性能。为破解这一难题，改性制备高导热环

环氧树脂复合材料成为核心技术路径。目前行业主要通过填料掺杂、分子结构改性、构建三维导热网络等方式优化环氧树脂导热性能，在保留其绝缘、易加工、力学性能优良等优势的基础上，打通内部导热通道，提升声子传输效率。综上所述，《高导热环氧树脂》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高工程质量、促进技术创新和推动行业绿色低碳发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-256-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中蓝晨光化工研究设计院有限公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由中蓝晨光化工研究设计院有限公司、资源县天盛新型材料开发有限公司、厦门市宜帆达新材料有限公司、智仑新材料科技（西安）有限公司、上海雄润树脂有限公司、沈阳中变电气有限责任公司、上海稳优实业有限公司、天津市合成材料工业研究所有限公司起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年3月，标准起草工作组围绕行业领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集相关行业资料。结合国内各行业环氧树脂相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月24日，中国西部开发促进会正式立项《高导热环氧树脂》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年5月完成《高导热环氧树脂》团体标准草案稿编写；并于6月29日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月8日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《高导热环氧树脂》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了高导热环氧树脂的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于高导热电机、电子灌封、干式变压器等电气设备用预混填料型高导热环氧树脂复合物。

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 1034 塑料吸水性的测定

GB/T 1040.1 塑料拉伸性能的测定第1部分：总则

GB/T 1408.1 绝缘材料电气强度试验方法第1部分：工频下试验

GB/T 4207 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法

GB/T 5990 耐火材料 导热系数、比热容和热扩散系数试验方法（热线法）

GB/T 9341 塑料弯曲性能的测定

GB/T 11021 电气绝缘耐热性和表示方法

GB/T 11026 （所有部分）电气绝缘材料耐热性

GB/T 15022.2—2017 电气绝缘用树脂基活性复合物第2部分：试验方法

GB/T 15223 塑料液体树脂 用比重瓶法测定密度

GB/T 21298—2007 实验室玻璃仪器 试管

GB/T 29313 电气绝缘材料热传导性能试验方法

GB/T 22314 塑料环氧树脂黏度测定方法

GB/T 22472 仪表和设备部件用塑料的燃烧性测定

GB/T 24148.4 塑料不饱和聚酯树脂（UP-R） 第4部分：黏度的测定

GB/T 31838.2 固体绝缘材料介电和电阻特性第2部分：电阻特性（DC方法）体积电阻和体积电阻率

GB/T 36800.2 塑料热机械分析法（TMA）第2部分：线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定

ISO 13586: 2018 塑料断裂韧性（GIC和KIC）的测定
线弹性断裂力学（LEFM）方法（Plastics – Determination

of fracture toughness (GIC and KIC) – Linear elastic fracture mechanics (LEFM) approach)

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

导热系数 thermal conductivity

稳态时，在法向单位温度梯度下，通过单位面积的热流，单位为瓦每米开尔文[W/(m·K)]。

[来源：GB/T 29313—2012，3.1.6]

3.2

高导热环氧树脂 epoxy resin compounds with high thermal conductivity

浇注类干式变压器、干式电抗器和干式互感器等设备用，通过特定工艺和配方使固化后导热系数大于等于0.8W/(m·K)的环氧树脂复合物。

3.3

预混填料型高导热环氧树脂 Pre-mixed filler type high thermal conductivity epoxy resin

预先将导热填料与环氧树脂/固化剂混合均匀的双组分或单组分体系。

4、要求

本部分对高导热环氧树脂各项性能指标进行要求。

5、检验方法

本部分规范了高导热环氧树脂各项性能指标的试验方法。

6、检验规则

本部分对高导热环氧树脂的检验规则进行规定。

7、标志、包装、运输、贮存

本部分包括高导热环氧树脂标志、包装、运输、贮存的要求。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《高导热环氧树脂》

团体标准起草组

2026年7月