

中国质量检验协会文件

中检办发〔2025〕165号

中国质量检验协会关于《高速动车组内饰用 无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料》等2项 团体标准征求意见的通知

各有关单位和相关专家：

中国质量检验协会（以下简称本协会）批准立项的《高速动车组内饰用无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料》《轨道交通内饰用无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料》2项团体标准经过有关专家、参编单位的讨论和修改，据此形成上述团体标准征求意见稿。

按照《中国质量检验协会团体标准管理办法》的相关规定和要求，本协会现对上述团体标准公开征求意见，请各有关单位和相关专家对上述团体标准制定的修改意见和建议于2026年1月11日前反馈至本协会；如逾期未作反馈，则视为无意见和建议。

谨此感谢有关专家和参编单位与社会各界对本协会团体标准制修订工作的大力支持！

本批团体标准编制工作组 联系人：任国静

电话：（010）62131941

手机：18510131002

邮箱：gmc_1002@163.com

中国质量检验协会 联系人：李欣然

电话：（010）59196531

手机：15534002402

邮箱：253255140@qq.com

附件：1.《高速动车组内饰用无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料》

（征求意见稿）

2.《轨道交通内饰用无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料》（征求意见稿）

3.团体标准制定征求意见表



附件 1

ICS
CCS

团 体 标 准

T/CAQI XXX—2025

高速动车组内饰用无卤阻燃玻纤 环氧树脂预浸料

Halogen-free flame-retardant glass fiber epoxy resin prepreg for interior
decoration of high-speed emus

（征求意见稿）

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发 布

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有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由华兴中科标准技术（北京）有限公司提出。

本文件由中国质量检验协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

高速动车组内饰用无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料

1 范围

本文件规定了高速动车组内饰用无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。

本文件适用于高速动车组内饰用无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料的生产制造与检验检测,其预浸料包括单向预浸料和双向织物预浸料。

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 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 1448 纤维增强塑料压缩性能试验方法
- GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 3961 纤维增强塑料术语
- GB/T 21172 感官分析 产品颜色感官评价导则
- GB/T 30969 聚合物基复合材料短梁剪切强度试验方法
- GB/T 32788.5 预浸料性能试验方法 第5部分:树脂含量的测定
- HB 7736.3 复合材料预浸料物理性能试验方法 第3部分:纤维面密度的测定
- TB/T 3139 机车车辆非金属材料及室内空气有害物质限量
- TB/T 3237 动车组用内装材料阻燃技术条件

3 术语和定义

GB/T 3961界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 外观

预浸料表面应平整,无明显褶皱、气泡、杂质和油污等缺陷,无明显的不溶解固化物。单向预浸料纤维要平行度好,纤维分布均匀,无断丝现象,织物预浸料要结构均匀,无缺经少纬现象。树脂浸渍充分,无明显的树脂富集或贫胶区域。

4.2 树脂含量

树脂含量应控制在30%~50%范围内，且偏差不超出产品设计要求的±3%。

4.3 纤维面密度

预浸料纤维面密度范围应符合产品设计要求，且偏差不超出产品设计要求的±5%。

4.4 力学性能

4.4.1 拉伸性能

单向和双向织物无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板拉伸性能要求应符合表1规定。

表 1 层合板拉伸性能

预浸料类型	轴向拉伸强度 (MPa)	轴向拉伸模量 (GPa)	横向拉伸强度 (MPa)	横向拉伸模量 (GPa)
单向 	≥900	≥40	≥35	≥8
织物 	≥450	≥20	≥450	≥20

4.4.2 压缩性能

单向和双向织物无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板压缩性能要求应符合表2规定。

表 2 层合板压缩性能

预浸料类型	轴向压缩强度 (MPa)	轴向压缩模量 (GPa)	横向压缩强度 (MPa)	横向压缩模量 (GPa)
单向 	≥700	≥40	≥150	≥10
织物 	≥400	≥15	≥400	≥15

4.4.3 弯曲性能

单向和双向织物无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板弯曲性能要求应符合表3规定。

表 3 层合板弯曲性能

预浸料类型	轴向弯曲强度 (MPa)	轴向弯曲模量 (GPa)	横向拉伸强度 (MPa)	横向拉伸模量 (GPa)
单向 	≥900	≥40	/	/
织物 	≥500	≥20	≥500	≥20

4.4.4 短梁剪切性能

单向和双向织物无卤阻燃玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板短梁剪切性能要求应符合表4规定。

表 4 层合板短梁剪切性能

预浸料类型	轴向剪切强度 (MPa)	横向剪切强度 (MPa)
单向 	≥60	/
织物 	≥40	≥40

4.5 阻燃性能、毒性气体分析

4.5.1 氧指数及燃烧性能

应符合TB/T 3237的规定。

4.5.2 烟密度和毒性气体分析

应符合TB/T 3237的规定。

4.6 有害物质限量

应符合TB/T 3139的规定。

5 试验方法

5.1 外观检查

外观检查应逐卷进行，按照GB/T 21172的规定，照度不应小于800 lx，采用目视法，观察距离约30 cm~60 cm。

5.2 树脂含量

按照GB/T 32788.5规定的灼烧法测定树脂含量测定。

5.3 纤维面密度

按照HB 7736.3规定的方法进行预浸料纤维面密度测试。

5.4 拉伸强度和拉伸模量

按照GB/T 1447规定的 I 型试样进行拉伸试验。拉伸试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.5 压缩强度和压缩模量

按照GB/T 1448规定的 I 型试样进行压缩试验。压缩试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.6 弯曲强度和弯曲模量

按照GB/T 1449规定的方法进行弯曲试验。弯曲试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.7 短梁剪切强度

按照GB/T 30969规定的方法进行短梁剪切强度试验。短梁剪切试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.8 氧指数及燃烧性能

按照TB/T 3237的规定进行试验。氧指数试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.9 烟密度和毒性气体分析

按照TB/T 3237的规定进行试验。烟密度和毒性气体分析试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.10 有害物质限量

按照TB/T 3139的规定进行试验。有害物质限量试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目

每批产品出厂前应进行外观、纤维面密度、树脂含量及力学性能的检验。

6.2.2 组批规则

以同一配方、同一生产工艺、连续生产的同一规格的预浸料为一批，每批产品重量不超1.5 t。

6.2.3 抽样方案

外观检验应逐件进行。对于纤维面密度、树脂含量及力学性能的检验，从每批产品中随机抽取进行测试。

6.2.4 判定规则

若所有检验项目均符合本文件第4章规定，则判定该批产品合格。若有任何一项不符合，应从同批产品中加倍抽样对不合格项目进行复检。复检结果若仍有不合格项，则判定该批产品不合格。

6.3 型式检验

6.3.1 检验项目

型式检验项目包括本文件第4章全部项目。

6.3.2 检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年至少进行一次型式检验；
- d) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.3 抽样方案

从出厂检验合格的产品中随机抽取3件，每件在不同部位各取足够数量的样品，分别用于各项性能测试。

6.3.4 判定规则

若所有检验项目均符合本文件规定，则判定该次型式检验合格。若有任何一项不符合标准要求，应从同批产品中加倍抽样对不合格项目进行复检。复检结果若仍有不合格项，则判定该次型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品外包装上应清晰标明以下内容：

- a) 产品名称、型号和规格；
- b) 生产企业名称、地址和联系方式；
- c) 生产日期和批号；
- d) 执行标准编号；
- e) 产品净重量；
- f) 储存条件和保质期；

g) 警示标志。

7.2 包装

预浸料应采用密封包装，防止受潮、氧化和污染。一般采用塑料薄膜或铝箔袋进行内包装，外包装采用纸箱或木箱等坚固包装材料。包装内应放置产品合格证和使用说明书。

7.3 运输

运输过程中应避免挤压、碰撞和剧烈震动，防止包装破损。应远离火源、热源和化学腐蚀品，避免阳光直射和雨淋。运输工具应保持清洁、干燥。

7.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、阴凉的仓库内，温度应控制在5℃～25℃之间，相对湿度不超过65%。产品应远离火源、热源和化学腐蚀品，避免阳光直射。自生产之日起，产品保质期正常冷冻状态下-18℃，保质期6个月。超过保质期的产品，经检验合格后方可使用。

附件 2

ICS Y 30/39

CCS Y 32

团 体 标 准

T/CAQI XXX—2025

轨道交通内饰用无卤阻燃低温固化 玻纤环氧树脂预浸料

Halogen-free flame-retardant low-temperature curing glass fiber epoxy
resin prepreg for interior decoration of rail transit

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发 布

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有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由华兴中科标准技术（北京）有限公司提出。

本文件由中国质量检验协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

轨道交通内饰用无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料

1 范围

本文件规定了轨道交通内饰用无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、贮存、运输。

本文件适用于轨道交通内饰用无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料的生产制造与检验检测。其预浸料包括单向预浸料和织物预浸料。

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 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 1448 纤维增强塑料压缩性能试验方法
- GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料
- GB/T 2406.2 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 3961 纤维增强塑料术语
- GB/T 21172 感官分析 产品颜色感官评价导则
- GB/T 30969 聚合物基复合材料短梁剪切强度试验方法
- GB/T 32788.1 预浸料性能试验方法 第1部分：凝胶时间的测定
- GB/T 32788.3 预浸料性能试验方法 第3部分：挥发物含量的测定
- GB/T 32788.5 预浸料性能试验方法 第5部分：树脂含量的测定
- GB/T 40396 聚合物基复合材料玻璃化转变温度试验方法 动态力学分析法（DMA）
- HB 7736.3 复合材料预浸料物理性能试验方法 第3部分：纤维面密度的测定
- TB/T 3237 动车组用内装材料阻燃技术条件

3 术语和定义

GB/T 3961界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

低温固化 low-temperature curing

指固化温度低于100℃，且可以在自由状态下如无压条件下进行高温后处理，可以适用于模压、真空袋、热压罐等不同复合材料成型工艺。

3.2

树脂含量 resin content

预浸料中树脂的质量占总质量的百分比。

3.3

凝胶时间 gel time

预浸料在特定温度下，从受热开始到树脂失去流动性、达到凝胶状态所需的时间。

4 技术要求

4.1 外观

预浸料表面应平整，无明显褶皱、气泡、杂质和油污等缺陷，无明显的不溶解固化物。单向预浸料纤维要平行度好，纤维分布均匀，无断丝现象，织物预浸料要结构均匀，无缺经少纬现象。树脂浸渍充分，无明显的树脂富集或贫胶区域。

4.2 挥发份

挥发份含量应不大于1.2%。

4.3 树脂含量

树脂含量应控制在30%~50%范围内，且偏差不超出产品设计要求的±3%。

4.4 纤维面密度

预浸料纤维面密度范围应符合产品设计要求，且偏差不超出产品设计要求的±5%。

4.5 凝胶时间

在规定的测试温度下（如80℃），凝胶时间应在8 min~30 min之间。

4.6 玻璃化转变温度

采用动态力学分析（DMA）方法测试，玻璃化转变温度应不低于80℃。

4.7 力学性能

4.7.1 拉伸性能

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板拉伸性能要求见表1。

表 1 层合板拉伸性能

预浸料类型	轴向拉伸强度 (MPa)	轴向拉伸模量 (GPa)	横向拉伸强度 (MPa)	横向拉伸模量 (GPa)
单向 	≥800	≥40	≥30	≥6
织物 	≥400	≥20	≥400	≥20

4.7.2 压缩性能

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板压缩性能要求见表2。

表 2 层合板压缩性能

预浸料类型	轴向压缩强度 (MPa)	轴向压缩模量 (GPa)	横向压缩强度 (MPa)	横向压缩模量 (GPa)
单向 	≥ 650	≥ 35	≥ 120	≥ 8
织物 	≥ 350	≥ 12	≥ 350	≥ 12

4.7.3 弯曲性能

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板弯曲性能要求见表3。

表 3 层合板弯曲性能

预浸料类型	轴向弯曲强度 (MPa)	轴向弯曲模量 (GPa)	横向拉伸强度 (MPa)	横向拉伸模量 (GPa)
单向 	≥ 850	≥ 35	/	/
织物 	≥ 450	≥ 15	≥ 450	≥ 15

4.7.4 短梁剪切性能

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板短梁剪切性能见表4。

表 4 层合板短梁剪切性能

预浸料类型	轴向剪切强度 (MPa)	横向剪切强度 (MPa)
单向 	≥ 50	/
织物 	≥ 35	≥ 35

4.8 阻燃性能

4.8.1 氧指数

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板氧指数应不低于32%。

4.8.2 垂直燃烧性能

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板垂直燃烧性能应达到V-0级。

4.8.3 烟密度和毒性

应符合TB/T 3237的规定。

4.9 热变形温度

单向和双向织物无卤阻燃低温固化玻纤环氧树脂预浸料制备的层合板热变形温度应不低于200℃。

5 试验方法

5.1 外观检查

外观检查需要逐卷进行，按照GB/T 21172的规定，照度不应小于800 lx，采用目视法，观察距离约30 cm~60 cm。

5.2 挥发份测定

按照GB/T 32788.3规定的方法进行测定。

5.3 树脂含量测定

按照GB/T 32788.5规定的灼烧法测定树脂含量测定。

5.4 纤维面密度测试

按照HB 7736.3规定的方法进行预浸料纤维面密度测试。

5.5 凝胶时间测定

按照GB/T 32788.1规定的方法进行凝胶时间测定。

5.6 玻璃化转变温度测定

按照GB/T 40396中规定的方法进行玻璃化转变温度测定。

5.7 力学性能测试

5.7.1 拉伸性能测试

按照GB/T 1447规定的I型试样进行拉伸试验。拉伸试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.7.2 压缩性能测试

按照GB/T 1448规定的I型试样进行压缩试验。压缩试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.7.3 弯曲性能测试

按照GB/T 1449规定的方法进行弯曲试验。弯曲试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.7.4 短梁剪切性能测试

按照GB/T 30969规定的方法进行短梁剪切强度试验。短梁剪切试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.8 阻燃性能测试

5.8.1 氧指数测试

按照GB/T 2406.2中规定的方法进行测试,氧指数试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.8.2 垂直燃烧性能测试

按照GB/T 2408中规定的方法进行,垂直燃烧性能试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.8.3 烟密度和毒性测试

按照TB/T 3237中规定的方法进行测试,烟密度和毒性气体分析试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

5.9 热变形温度测试

按照GB/T 1634.2中规定的A法进行,热变形温度试样的形状和尺寸应符合GB/T 1634.2中6.2规定的优选试样,热变形温度试样的成型工艺条件与成品成型的工艺条件一致。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 检验项目

每批产品出厂前应进行外观、纤维面密度、树脂含量及力学性能的检验。

6.2.1 组批规则

以同一配方、同一生产工艺、连续生产的同一规格的预浸料为一批,每批产品重量不超过1.5 t。

6.2.2 抽样方案

外观检验应逐卷进行。对于纤维面密度、树脂含量及力学性能的检验,从每批产品中随机抽取进行测试。

6.2.3 判定规则

若所有检验项目均符合本文件规定,则判定该批产品合格。若有任何一项不符合标准要求,应从同批产品中加倍抽样对不合格项目进行复检。复检结果若仍有不合格项,则判定该批产品不合格。

6.3 型式检验

6.3.1 检验项目

型式检验项目包括第4章规定的全部项目。

6.3.2 检验时机

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每年至少进行一次型式检验;
- d) 产品停产半年以上,恢复生产时;

- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.3 抽样方案

从出厂检验合格的产品中随机抽取3卷,每卷在不同部位各取足够数量的样品,分别用于各项性能测试。

6.3.4 判定规则

若所有检验项目均符合本文件规定,则判定该次型式检验合格。若有任何一项不符合标准要求,应从同批产品中加倍抽样对不合格项目进行复检。复检结果若仍有不合格项,则判定该次型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品外包装上应清晰标明以下内容:

- a) 产品名称、型号和规格;
- b) 生产企业名称、地址和联系方式;
- c) 生产日期和批号;
- d) 执行标准编号;
- e) 产品净重量;
- f) 储存条件和保质期;
- g) 警示标志。

7.2 包装

预浸料应采用密封包装,防止受潮、氧化和污染。一般采用塑料薄膜或铝箔袋进行内包装,外包装采用纸箱或木箱等坚固包装材料。包装内应放置产品合格证和使用说明书。

7.3 运输

运输过程中应避免挤压、碰撞和剧烈震动,防止包装破损。应远离火源、热源和化学腐蚀品,避免阳光直射和雨淋。运输工具应保持清洁、干燥。

7.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、阴凉的仓库内,温度应控制在5℃~25℃之间,相对湿度不超过65%。产品应远离火源、热源和化学腐蚀品,避免阳光直射。自生产之日起,产品保质期为正常冷冻状态下-18℃,保质期6个月。超过保质期的产品,经检验合格后方可使用。

附件3

团体标准制定征求意见表

单位名称或 专家姓名			单位盖章或 专家签名	
联系人			联系方式	
标准名称				
序号	章节	修改意见		具体理由
备注：修改意见和具体理由，可另附相关说明				

本批团体标准编制工作组联系人：任国静：18510131002,邮箱：gmc_1002@163.com。

抄送：本协会会员工作部，本协会存档（2）。

中国质量检验协会

2025年12月11日印发
