

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

可再生建材技术规范 聚氯乙烯（PVC）地板

Technical Specifications for Renewable Building Materials - Polyvinyl Chloride
(PVC) Flooring

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发布

目 次

前言..... II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类 2

5 要求 错误！未定义书签。

6 试验方法 3

 6.1 外观质量检验 3

 6.2 尺寸偏差检验 3

 6.3 物理性能试验 4

 6.4 有害物质限量试验 4

 6.5 燃烧性能试验 4

7 检验规则 4

 7.1 检验分类 4

 7.2 抽样方案 5

 7.2 判定规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 5

 8.1 标志 5

 8.2 包装 5

 8.3 运输 5

 8.4 贮存 5

附录 A（资料性）再生 PVC 含量检测方法 6

附录 B（资料性）适 7

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***提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：中国国际贸易促进委员会建设行业分会，中国建筑科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：。

可再生建材技术规范 聚氯乙烯（PVC）地板

1 范围

本文件规定了聚氯乙烯（PVC）地板的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于以再生原料为主，加入适当助剂，采用涂敷、压延、复合等工艺生产的可循环利用的PVC地板（含片材、卷材）的生产、检验与应用。

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 4085-2015 半硬质聚氯乙烯块状地板
GB/T 4615 聚氯乙烯树脂中残留氯乙烯单体含量测定方法
GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
GB/T 11982.1-2015 聚氯乙烯卷材地板 第1部分：非同质聚氯乙烯卷材地板
GB/T 13477.1 建筑密封材料试验方法 第1部分：试验基材的规定
GB/T 17657 人造板及饰面人造板理化性能试验方法
GB/T 18586 室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量
GB/T 24508-2020 木塑地板
HJ 2502-2018 环境标志产品技术要求 弹性地板
ISO 14021 环境声明标准（可再生材料验证）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚氯乙烯（PVC）地板 Polyvinyl Chloride flooring

以聚氯乙烯树脂为主要原料，加入增塑剂、稳定剂、填充剂等助剂，经一定工艺加工而成的用于地面装饰的板材或卷材。

3.2

可再生建材 Renewable building materials

生产原料中 $\geq 30\%$ 为工业/消费后再生材料，且可回收率 $\geq 90\%$ 的建筑材料。

3.3

同质透心 PVC 地板 Homogeneous through-core PVC flooring

从地板的表面到底层，材质和颜色均一致的 PVC 地板。

3.4

多层复合 PVC 地板 Multi-layer composite PVC flooring

由耐磨层、印刷层、基材层等多层结构复合而成的 PVC 地板。

3.5

发泡 PVC 地板 Foam PVC flooring

内部含有气孔结构，以减轻重量、增加弹性的 PVC 地板。

3.6

非发泡 PVC 地板 Non foaming PVC flooring

内部结构密实，无明显气孔的 PVC 地板。

3.7 闭环回收 Closed-loop recycling

产品废弃后可通过专门工艺重新转化为同类产品的循环体系。

3.8

再生 PVC Recycled PVC

来源于废弃PVC制品（如旧地板、管材）经分选、清洁、再加工后形成的颗粒原料。

4 分类

4.1 按结构分类

- a) 同质透心 PVC 地板；
- b) 多层复合 PVC 地板。

4.2 按发泡情况分类

- a) 发泡 PVC 地板；
- b) 非发泡 PVC 地板。

4.3 按形状分类

- a) 卷材地板：成卷供应的 PVC 地板，宽度一般为 1m-2m，长度根据需要而定；
- b) 片材地板：单块的方形或矩形 PVC 地板，常见规格有 300mm×300mm、457mm×457mm 等。

5 要求

5.1 外观质量

地板表面应平整、光洁，无气泡、裂缝、凹陷、杂质等缺陷；图案清晰、色泽均匀，无明显色差；边缘整齐，无毛刺、缺角等现象。

注：禁用物质：铅、镉等重金属（符合GB 18586），邻苯二甲酸酯类（DEHP、DBP等）≤0.1%。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 厚度偏差

卷材地板厚度偏差、片材地板厚度偏差应符合表1的规定。

表 1 厚度偏差

地板类型	公称厚度（mm）	厚度偏差（mm）
卷材地板	≤3.0	±0.2
卷材地板	>3.0	±0.3
片材地板	≤1.5	±0.15
片材地板	>1.5	±0.2

5.2.2 长度和宽度偏差

卷材地板的长度和宽度偏差应在公称尺寸的±1%以内；片材地板的长度和宽度偏差应符合表2的规定。

表 2 片材地板长度和宽度的偏差

片材地板边长（mm）	长度和宽度偏差（mm）
≤300	±0.5
>300 且≤600	±0.8
>600	±1.0

5.2.3 直角偏离度

片材地板的直角偏离度应不大于0.2mm/m。

5.2.4 翘曲度

片材地板的翘曲度应不大于0.3%。

5.3 物理性能

5.3.1 耐磨性

PVC 地板的耐磨性能应符合表3的规定。

表 3 地板耐磨性能

地板类型	磨耗量 (g/100r)
同质透心 PVC 地板	≤ 0.08
多层复合 PVC 地板 (有耐磨层)	≤ 0.05

5.3.2 耐污染性

PVC 地板应具有良好的耐污染性，经规定的污染试验后，表面不应有明显的污染痕迹，污染等级应不低于 3 级。

5.3.3 耐刻划性

PVC 地板应具有一定的耐刻划性，经规定的刻划试验后，表面刻痕深度应不大于0.1mm。

5.3.4 尺寸稳定性

在温度 (23±2) °C、相对湿度 (50±5) % 的环境下放置 24h 后，PVC 地板的尺寸变化率应不大于 0.2%。

5.3.5 加热尺寸变化率

PVC 地板经加热尺寸变化率试验后，长度和宽度方向的尺寸变化率应不大于0.4%。

5.3.6 残余凹陷度

PVC 地板的残余凹陷度应不大于0.5mm。

5.4 有害物质限量

5.4.1 氯乙烯单体限量

PVC 地板聚氯乙烯层中氯乙烯单体含量应不大于5mg/kg。

5.4.2 可溶性重金属限量

PVC 地板中不得使用铅盐助剂；作为杂质，可溶性铅含量应不大于20mg/m²，可溶性镉含量应不大于20mg/m²。

5.4.3 挥发物限量

PVC 地板中挥发物的限量应符合表4的规定。

表 4 挥发物限量

地板类型	挥发物限量 (g/m ²)
发泡类 PVC 地板	≤ 40
非发泡类 PVC 地板	≤ 10

5.5 燃烧性能

用于公共场所的PVC地板，其燃烧性能应达到B1级（难燃）及以上；用于一般室内场所的PVC地板，其燃烧性能应达到B2级（可燃）及以上。

5.6 可再生性

回收利用率：产品废弃后经处理，≥95%材料可回用于新地板生产。

6 试验方法

6.1 外观质量检验

在自然光线下，距离地板表面约0.5m处，用肉眼观察地板的外观质量。

6.2 尺寸偏差检验

6.2.1 厚度偏差

使用精度为 0.01mm 的厚度计，在卷材地板或片材地板的不同部位测量5个点，计算厚度平均值与公称厚度的偏差。

6.2.2 长度和宽度偏差

使用精度为1mm的钢卷尺，测量卷材地板或片材地板的长度和宽度，计算与公称尺寸的偏差。

6.2.3 直角偏离度

使用直角尺和精度为0.02mm的塞尺，测量片材地板的直角偏离度。

6.2.4 翘曲度

将片材地板放置在水平平台上，用精度为0.01mm的百分表测量地板对角线或对边中点处与平台的最大间隙，计算翘曲度。

6.3 物理性能试验

6.3.1 耐磨性试验

按照 GB/T 17657 中规定的方法进行耐磨性试验，使用Taber磨耗试验机，加载一定的负荷，选择合适的砂轮，记录磨耗量。

6.3.2 耐污染性试验

按照相关标准规定的方法，将规定的污染物涂覆在PVC地板表面，经过一定时间后，用规定的清洗方法清洗，观察表面污染情况，评定污染等级。

6.3.3 耐刻划性试验

使用专用的耐刻划试验仪，在规定的负荷和速度下，对PVC地板表面进行刻划，用显微镜测量刻痕深度。

6.3.4 尺寸稳定性试验

将PVC地板试样在温度（23±2）℃、相对湿度（50±5）% 的环境下放置24h，测量试样放置前后的尺寸，计算尺寸变化率。

6.3.5 加热尺寸变化率试验

按照GB/T 17657 中规定的方法，将PVC地板试样在一定温度下加热一定时间，测量加热前后的尺寸，计算加热尺寸变化率。

6.3.6 残余凹陷度试验

按照相关标准规定的方法，使用残余凹陷度测定仪，对PVC地板试样施加一定的负荷，保持一定时间后卸载，测量残余凹陷度。

6.4 有害物质限量试验

6.4.1 氯乙烯单体含量测定

从试样的聚氯乙烯层切取0.3g-0.5g，按照GB/T 4615规定的方法测定氯乙烯单体含量。

6.4.2 可溶性重金属含量测定

按照 GB/T 18586 规定的方法测定可溶性铅、可溶性镉含量。

6.4.3 挥发物限量测定

按照 GB/T 18586 规定的方法测定挥发物限量。

6.5 燃烧性能试验

按照相关建筑材料燃烧性能测试标准，如GB 8624等规定的方法，对PVC地板进行燃烧性能测试，确定其燃烧性能等级。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括外观质量、尺寸偏差、物理性能中的耐磨性、尺寸稳定性、残余凹陷度以及有害物质限量中的挥发物限量。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为本标准规定的全部技术要求。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，每半年至少进行一次；
- d) 产品长期停产后，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。

7.2 抽样方案

7.2.1 出厂检验抽样

同一配方、工艺、规格、花色型号的PVC地板，以5000m²为一批，不足此数也为一批。从每批产品中随机抽取3卷（片）进行检验。

7.2.2 型式检验抽样

在出厂检验合格的产品中，随机抽取6卷（片）进行检验。

7.3 判定规则

7.3.1 单项判定

各项检验结果均符合本标准相应要求时，判定该单项合格；否则，判定该单项不合格。

7.3.2 综合判定

所有检验项目均合格时，判定该批产品合格；若有一项或一项以上检验项目不合格，则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品外包装上应标明产品名称、型号、规格、数量、生产厂家名称、地址、生产日期、执行标准号、有害物质限量等级、燃烧性能、再生材料比例及回收指南等信息。产品表面或适当位置应标注产品品牌、规格等标识。

8.2 包装

PVC地板应采用合适的包装材料进行包装，防止在运输和贮存过程中受到损坏。卷材地板一般采用塑料薄膜缠绕包装，片材地板可采用纸箱包装。包装内应附有产品合格证和使用说明书。

8.3 运输

运输过程中应避免日晒、雨淋、重压和撞击，保持包装完好。搬运时应轻拿轻放，严禁扔摔。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、阴凉的仓库内，避免阳光直射，远离热源和火源。产品应按型号、规格分类堆放，堆放高度不宜超过2m，防止产品变形。贮存期一般不超过1年，超过贮存期应重新检验，合格后方可使用。

本标准的制定旨在为聚氯乙烯（PVC）地板的生产、检验和使用提供统一规范，以保障产品质量，满足市场需求，并促进该行业的健康有序发展。鼓励企业建立闭环回收体系，对达标产品授予“绿色可再生”标识。

附录 A

(资料性)

再生 PVC 含量检测方法

1. 样品预处理

- a) 取样：从待测PVC地板样品的不同部位随机切去5处样品粉碎混合，确保所取样品具有代表性。样品量一般不少于50g，对于多层复合结构的PVC地板，需将各层分离后分别取样。
- b) 粉碎：使用粉碎机将样品粉碎成均匀的细颗粒，颗粒粒径应小于1mm，以保证后续检测过程中样品能充分反应和分析。
- c) 清洗：将粉碎后的样品放入合适的有机溶剂（如四氢呋喃）中，超声清洗15-30分钟，去除样品表面附着的杂质、添加剂等物质。清洗后，用过滤装置将样品与溶剂分离，并用去离子水多次冲洗样品，直至清洗液呈中性。
- d) 干燥：将清洗后的样品置于真空干燥箱中，在60-80℃温度下干燥至恒重，去除样品中的水分和残留溶剂，确保样品处于干燥状态。

2. 热重分析法（TGA）

2.1 原理

热重分析法是在程序控制温度下，测量物质质量与温度关系的一种技术。由于再生PVC在生产过程中经历了多次加工，其热分解特性与原生PVC存在差异。通过对样品进行热重分析，对比不同温度区间内样品的质量损失情况，可推算出再生PVC的含量。

2.2 操作步骤

称取约10mg经过预处理的样品，放入热重分析仪的坩埚中。设置热重分析仪的升温程序，一般以10℃/min的速率从室温升温至600℃，同时通入氮气作为保护气体，流量控制在50-100mL/min。记录样品在升温过程中的质量变化曲线，分析曲线中不同温度区间的质量损失峰。原生PVC通常在200-400℃之间发生分解，而再生PVC由于含有杂质和老化降解产物，其分解温度范围和质量损失特征会有所不同。根据标准样品（已知再生PVC含量的样品）建立的质量损失与再生PVC含量的校准曲线，计算待测样品中再生PVC的含量。

3. 傅里叶变换红外光谱法（FTIR）

3.1 原理

傅里叶变换红外光谱法是利用物质对不同波长的红外辐射的吸收特性，研究物质的分子结构和化学组成的一种分析方法。再生PVC与原生PVC在分子结构上存在细微差异，如再生PVC中可能含有因老化、降解产生的羰基、双键等官能团，这些官能团在红外光谱上会有特定的吸收峰。通过对比样品的红外光谱图与标准光谱图，分析特征吸收峰的强度和位置，可定量分析再生PVC的含量。

3.2 操作步骤

取适量经过预处理的样品，采用压片法或ATR（衰减全反射）法制备样品。对于压片法，需将样品与溴化钾混合研磨后压制成薄片；对于ATR法，可直接将样品放置在ATR附件的晶体表面。将制备好的样品放入傅里叶变换红外光谱仪中，设置仪器参数，扫描范围一般为400-4000cm⁻¹，扫描次数为32-64次，分辨率为4cm⁻¹。采集样品的红外光谱图，并与标准的原生PVC和再生PVC光谱图进行对比分析。选择与再生PVC特征官能团相关的吸收峰（如羰基在1730cm⁻¹附近的吸收峰），根据朗伯-比尔定律，通过测量特征吸收峰的吸光度，结合标准曲线法计算再生PVC的含量。

4. 差示扫描量热法（DSC）

4.1 原理

差示扫描量热法是在程序控制温度下，测量输给物质和参比物的功率差与温度关系的一种技术。再生PVC和原生PVC的结晶度、熔融温度等热性能参数存在差异。通过测量样品在升温、降温过程中的热流变化，分析样品的熔融峰和结晶峰，可确定再生PVC的含量。

4.2 操作步骤

称取约5-10mg经过预处理的样品，放入DSC坩埚中，加盖密封。设置DSC仪器的实验条件，先以20°C/min 的速率从室温升温至200°C，消除样品的热历史；然后以10°C/min 的速率降温至室温；最后再以10°C/min的速率升温至200°C，记录样品的DSC曲线。分析DSC曲线中的熔融峰和结晶峰的温度、面积等参数。由于再生PVC的结晶度较低，其熔融峰面积和结晶峰面积与原生PVC存在差异。通过与标准样品的DSC曲线对比，建立熔融峰面积或结晶峰面积与再生PVC含量的关系，从而计算出待测样品中再生PVC的含量。

5. 检测结果计算与表示

- a) 根据所采用的检测方法，利用相应的计算公式和校准曲线，计算出样品中再生PVC的含量。检测结果以质量分数（%）表示，保留两位小数。
 - b) 每个样品应进行至少3次平行检测，取平均值作为最终检测结果。若平行检测结果之间的相对偏差大于5%，则需重新进行检测。
 - c) 以上提供了多种再生PVC含量检测方法，每种方法各有优劣。你可结合实际检测条件和需求，告诉我是否需要某一方法进一步细化，或有其他意见。
-