

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T11236—XXXX

防静电贴面板通用技术规范

General technology specification for electrostatic protection covers

NEQ

征求意见稿

2017年9月18日

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替SJ/T11236-2001《防静电贴面板通用规范》。

本标准与SJ/T11236-2001相比主要变化如下：

- 修改了范围，增加了聚氯乙烯防静电卷材贴面板（见第1章和2001版的第1章）；
- 修改了术语和定义（见第3章）；
- 修改了分类、命名和标记（见第4章和2001年版的第3章）；
- 修改了聚氯乙烯防静电贴面板的外观质量要求（见5.1.1和2001年版的4.1.2）；
- 修改了聚氯乙烯防静电贴面板的尺寸允许偏差（见5.1.2和2001年版的4.1.1）
- 增加了聚氯乙烯防静电块材贴面板的边直度要求和试验方法；（见5.1.2、6.1.3.2.4）；
- 增加了聚氯乙烯防静电卷材贴面板的尺寸允许偏差要求和试验方法（见5.1.3、6.1.3.3）；
- 删除了聚氯乙烯防静电贴面板凹陷度要求和试验方法（见2001年版的4.1.3.4和5.11）；
- 删除了聚氯乙烯防静电贴面板加热质量损失率要求（见2001年版的4.1.3.2）；
- 修改了聚氯乙烯防静电贴面板加热尺寸变化率（见5.1.4.5和2001年版4.1.3.3）；
- 增加了聚氯乙烯防静电贴面板有害物质限量要求和试验方法（见5.1.5和6.1.9）；
- 增加了聚氯乙烯防静电贴面板长效型和短效型判定方法（见6.1.4.4）
- 修改了防静电贴面板燃烧性能的分级、判定和计算方法（见6.1.5和2001年版的5.7）；
- 修改了三聚氰胺防静电贴面板外观质量要求（见5.2.1和2001年版的4.2.2）；
- 修改了三聚氰胺防静电贴面板的尺寸允许偏差（见5.2.2和2001年版的4.2.1）；
- 删除了三聚氰胺防静电贴面板的耐老化要求和试验方法（见2001年版的4.2.3.8和5.10）；
- 增加了三聚氰胺防静电贴面板的甲醛含量要求和试验方法（见5.2.4和6.2.12）；
- 修改了防静电贴面板的检验周期（见7.1.2和2001年版的6.4.1）
- 修改了防静电贴面板组批数量（见7.2.1和2001版的6.3.1）

本标准由工业和信息化部标准工作组提出。

本标准由中国电子技术标准化研究院归口。

本标准负责起草单位：浙江金华天开电子材料有限公司

本标准参加起草单位：江苏美亚新型饰材有限公司、山东电盾科技股份有限公司、广东优科检测技术服务有限公司、江阴市宏创建材有限公司、常州金海防静电地板有限公司、江苏华静地板科技有限公司、常州华通新立地板有限公司、佳辰地板常州有限公司、常州市环宙净化制品有限公司、北京东方计量测试研究所、信息产业防静电产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：姜干、胡康红、孙新福、潘绍云、张涛、凤建平、李国栋、许雪平、刘文雄、陈仕平、袁志芬、马姗姗、蒋卫文、孙思宇。

本标准所替代标准的历次版本发布情况：

本标准2001年首次发布，本次为第一次修订。

防静电贴面板通用技术规范

1 范围

本规范规定了防静电贴面板的术语和定义、分类、命名与标记、技术要求、试验方法、检验规则和标志、运输、贮存等要求。

本规范适用于聚氯乙烯热塑性防静电贴面板(包括聚氯乙烯防静电块材贴面板和聚氯乙烯防静电卷材贴面板)和三聚氰胺热固性防静电贴面板,其他材质的防静电贴面板可参照相关标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 2408-2008 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直燃法

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验
抽样计划

GB/T 2918-1998 塑料试样的状态调节和试验的标准环境

GB/T 4085-2015 半硬质聚氯乙烯块状地板

GB/T 7911-2013 热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)

GB/T 11982.2-2015 聚氯乙烯卷材地板 第2部分:同质聚氯乙烯卷材地板

GB/T 15463-2008 静电安全术语

GB/T 17657-2013 人造板及饰面人造板理化性能试验方法

GB 18580 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量

GB 18586 室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板有害物质限量

GB/T 19367-2009 人造板的尺寸测定

GB 50611 -2010 电子工程防静电设计规范

GB 50944-2013 防静电工程施工与质量验收规范

SJ/T 10694-2006 电子产品制造与应用系统防静电检测通用规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 静电 electrostatic

对观测者处于相对静止的电荷。静电可由物质的接触与分离、静电感应、介质极化和带电微粒的附着等物理过程而产生。由它所引起的磁场效应较之电场效应可以忽略不计。

3.2 静电放电 (ESD) electrostatic discharge

当带静电物体表面的场强超过周围介质的绝缘击穿场强时,因介质电离而使带电体上的电荷部分或全部消失的现象。

3.3 静电危害 electrostatic harm

由于某种静电现象的作用或影响而存在着人员伤亡、财产损失或环境(电子系统和非电子系统)受到破坏的一种现实的或潜在的状态与条件的统称。

3.4 表面电阻(R_s) surface resistance

在放置同一材料表面上规定形状的两电极间施加的直流电压与流过两电极的稳态电流之商。

3.5 体积电阻(R_v) volume resistance

在放置同一材料相对两轴向表面上规定形状的电极间施加的直流电压与流过两电极的稳态电流之商。

3.6 静电泄放 electrostatic leakage

带电体上的电荷通过其内部或表面等途径对地泄漏,使之部分或全部消失的现象。

3.7 防静电工作区 (EPA) electrostatic discharge protected area

配备各种防静电装备(用品)和设置接地系统(或等电位连接)、能限制静电电位、具有确定边界和专门标记的场所。

3.8 干花 frosting mark

高压装饰板、树脂浸渍纸贴面人造板表面存在的不透明白色花斑。

3.9 湿花 water mark

高压装饰板、树脂浸渍纸贴面人造板表面存在的雾状痕迹。

4 分类、命名与标记

4.1 产品分类

4.1.1 按贴面板的材质分:

聚氯乙烯热塑性防静电贴面板:由聚氯乙烯树脂、增塑剂、填料、稳定剂、偶联剂及导电材料(金属、碳、导电纤维等)等混合进行改性,并用物理方法使其具有导静电性能的贴面板。(简称PVC防静电贴面板)。

三聚氰胺热固性防静电贴面板:由纸浸渍添加防静电材料的三聚氰胺树脂和酚醛树脂后,经高温高压成型的贴面板。(简称HPL防静电贴面板)。

4.1.2 按防静电延续时期分:

长效型防静电贴面板：防静电性能延续期与贴面板使用时期相同，在延续期内防静电性能不改变。

短效型防静电贴面板：防静电性能延续期小于贴面板使用期，在延续期内防静电性能会随着时间的推移而减弱，直至消失，多用在临时场所。

4.1.3 按电阻值的大小分：

导静电型防静电贴面板：一种贴面板，具有足够低的电阻，当它接地或连接到任何较低电位点时，能够快速地泄放电荷。导静电型防静电贴面板用其电阻小于 $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^6 \Omega$ 来表征。

静电耗散型防静电贴面板：一种贴面板，当它接地或连接到任何较低电位点时，能够使电荷耗散。静电耗散型防静电贴面板电阻在 $1.0 \times 10^6 \Omega \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$ 之间来表征。

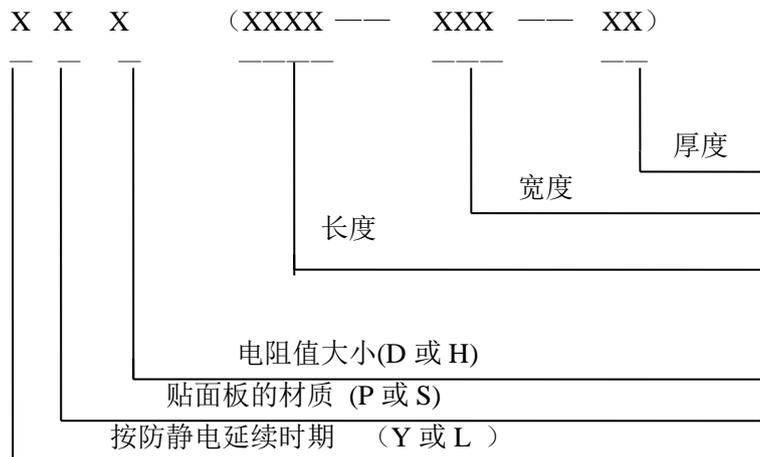
4.2 产品命名

4.2.1 防静电贴面板型号命名如下表 1。

表 1 防静电贴面板的分类及代号

分类	型号	代号
按防静电延续时期	长效型防静电贴面板	Y
	短效型防静电贴面板	L
按贴面板的材质	聚氯乙烯热塑性防静电贴面板	P
	三聚氰胺热固性防静电贴面板	S
按电阻值的大小	导静电型防静电贴面板	D
	静电耗散型防静电贴面板	H

4.2.2 防静电贴面板型号命名用下面形式表示：



4.3 产品标记

防静电贴面板标记顺序为：防静电延续时期、贴面板材质、电阻值大小、长度、宽度、厚度。

示例 1：聚氯乙烯热塑性材料，永久性防静电， $<1.0 \times 10^6 \Omega$ ，卷材、长度 20000mm，宽度 2000mm，厚度 2.0mm 的地板，应表示为 YPJ (20000-2000-2.0)。

5 技术要求

5.1 聚氯乙烯防静电贴面板技术要求

5.1.1 聚氯乙烯防静电贴面板外观质量要求应符合表 2 规定。

表 2 聚氯乙烯防静电贴面板外观质量要求

缺陷种类	指标
缺损、皱纹、孔洞、裂纹、分层	不允许
气泡、擦伤、变色、异常凹痕、污迹、杂质异物	不明显
色差 ^a	不明显
^a 可按供需双方商定。	

5.1.2 聚氯乙烯防静电块材贴面板尺寸允许偏差应符合表 3 规定。

表 3 聚氯乙烯防静电块材贴面板尺寸允许偏差 单位：mm

厚度		长度		宽度		直角度 边直度
明示值	极限偏差	明示值	极限偏差	明示值	极限偏差	
1.0、1.2、1.5	±0.1	300	±0.3	300	±0.3	角尺一 边最大 间隙在 0.30 以 下
2.0、2.5	±0.15	500				
3.0、3.5	±0.2	600				
		800				
注：经供需双方协议可生产其他厚度、幅面尺寸。						

5.1.3 聚氯乙烯防静电卷材贴面板尺寸允许偏差应符合表 4 规定

表 4 聚氯乙烯防静电卷材贴面板尺寸允许偏差

试验项目	指标
长度/m	不小于明示值
宽度/ m	不小于明示值
厚度/mm	明示值±0.15

5.1.4 聚氯乙烯防静电贴面板物理性能要求

聚氯乙烯防静电贴面板物理性能要求应符合表 5 规定。

表 5 聚氯乙烯防静电贴面板物理性能表

序 号	项 目	指 标
5.1.4.1	体积及表面电阻 Ω	导静电型: $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^6$ 静电耗散型: $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^9$
5.1.4.2	燃烧性能	V-0
5.1.4.3	表面耐磨性能 (1000r) g/cm^2	≤ 0.020
5.1.4.4	残余凹陷度 mm	≤ 0.15
5.1.4.5	加热尺寸变化率 %	≤ 0.25

5.1.5 聚氯乙烯防静电贴面板有害物质限量

聚氯乙烯防静电贴面板有害物质限量应符合表 6 规定。

表 6 聚氯乙烯防静电贴面板有害物质限量

试 验 项 目	指 标
氯乙烯单体/ (mg/kg) \leq	5
可溶性铅/ (mg/ m^2) \leq	20
可溶性镉/ (mg/ m^2) \leq	20
挥发物的限量/ (g/ m^2) \leq	10

5.2 三聚氰胺防静电贴面板技术要求

5.2.1 三聚氰胺防静电贴面板产品外观质量要求应符合表 7 规定。

表 7 三聚氰胺防静电贴面板外观质量要求

缺陷种类	优等品	合格品
干花、湿花	不允许	总面积不超过板面的 5%
纤维、发状物	不允许	最大长度 $\leq 10mm/m^2$ (一个或多个的总和)
划痕	不允许	最大长度 $\leq 10mm/m^2$ (一个或多个的总和)
压痕	不允许	平均直径 $< 15mm$, 允许 4 个/块 15mm \leq 压痕直径 $\leq 30mm$, 允许 2 个/块 两种缺陷同时存在时, 允许 4 个/块
污斑	不允许	最大面积 $1.0mm^2/m^2$, 污染总面积可为 单个污斑面积或数量不等的污染点面积之和
颜色和图案	无明显差异	
表面光泽	无明显差异	
边缘缺损	不允许	每边边缘缺损之和 $\leq 20mm$
缺角	不允许	缺角值 $\leq 3mm$ 允许 1 处/块; 缺角值 $\leq 1.5mm$ 允许 2 处/块

5.2.2 三聚氰胺尺寸允许偏差

5.2.2.1 三聚氰胺防静电贴面板尺寸允许偏差应符合表 8 规定。

表 8 三聚氰胺防静电贴面板尺寸允许偏差 单位：mm

项目		允许偏差
厚度	$0.5 \leq d \leq 1.0$	± 0.05
	$1.0 < d \leq 2.0$	± 0.15
	$2.0 < d \leq 2.5$	± 0.18
	$2.5 < d$	依照协议
长度		+10 0
宽度		+10 0
注：d为明示厚度		

5.2.2.2 三聚氰胺防静电贴面板平整度、边直度和直角度要求应符合表9规定

表 9 三聚氰胺防静电贴面板平整度、边直度和直角度要求

项目		要求
平整度	单饰面高压装饰板	$d < 2.0\text{mm}$ ，最大翘曲值 120mm； $2.0\text{mm} \leq d < 5.0\text{mm}$ 最大翘曲 50mm
边直度		$\leq 0.5\text{mm/m}$
直角度		$\leq 0.5\text{mm/m}$
注：厚度 $\geq 5.0\text{mm}$ 的单饰面高压装饰板，其最大翘曲值由供需双方协商。		

5.2.3 三聚氰胺防静电贴面板物理性能要求应符合表 10 规定。

表 10 三聚氰胺防静电贴面板物理性能表

序号	测试项目	测试内容	单位	指标
5.2.3.1	耐沸水性能	质量增加	% 最大	见 GB/T7911-2013 中图 1
		厚度增加	% 最大	见 GB/T7911-2013 中图 2
		外观	等级 不低于	3 级（见 GB/T7911-2013 中 6.3.2）
5.2.3.2	表面耐干热	外观光泽	等级 不低于	3 级（见 GB/T7911-2013 中 6.3.2）
		其他		4 级（见 GB/T7911-2013 中 6.3.2）
5.2.3.3	抗冲击性能	落球高度	cm 最小	100
		凹痕直径	mm 最大	10
5.2.3.4	防静电性能	表面电阻	Ω	$1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9$
		体积电阻	Ω	$1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9$
5.2.3.5	燃烧性能		不低于	V-1
5.2.3.6	耐磨性能	一般耐磨	r 不低于	400
		高耐磨	r 不低于	1000
		超耐磨	r 不低于	3000
		磨耗值 (100r)	g/cm^2 不大于	0.08
5.2.3.7	抗拉强度		Mpa \geq	60
5.2.3.8	尺寸稳定	尺寸变化	% 最大（纵）	见 GB/T7911-2013 中图 3

	性		% 最大 (横)	
--	---	--	----------	--

5.2.4 三聚氰胺防静电贴面板甲醛释放限量

三聚氰胺防静电贴面板甲醛释放限量值为 $0.124\text{mg}/\text{m}^3$ ，限量标识 E_1 。

6 试验方法

6.1 聚氯乙烯防静电贴面板实验方法

6.1.1 标准实验条件

试件实验前应该在温度 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 的标准条件下至少放置 24h，并在此条件下进行试验。

6.1.2 外观

在散射日光或日光灯下，距离试件 1m，斜向目测检查外观，记录是否存在表 2 所列各种缺陷的情况。

6.1.3 尺寸允许偏差

6.1.3.1 仪器

6.1.3.1.1 千分尺。或类似测厚工具，测头直径 $6.0\text{mm}\sim 20.0\text{mm}$ ，分度值 0.01mm ，可根据产品厚度选择量程范围。

6.1.3.1.2 游标卡尺，分度值 0.1mm 。可根据产品宽度（长度）选择量程范围。

6.1.3.1.3 钢卷尺，分度值 1mm 。可根据产品宽度（长度）选择量程范围。

6.1.3.1.4 直角尺，0 级。

6.1.3.1.5 塞尺。

6.1.3.2 防静电块材贴面板尺寸允许偏差

6.1.3.2.1 长度、宽度的测定

6.1.3.2.1.1 试验步骤

用分度值为 0.02mm 的游标卡尺测量各距离边缘 10mm 及中心位置直线的长度。取 5 块贴面板进行试验，分别计算记录长度及宽度的测量结果，精确值 0.1mm 。

6.1.3.2.2 实验结果

所测长度、宽度应符合表 4 中长度、宽度的规定。

6.1.3.2.2 厚度的测定

6.1.3.2.2.1 仪器

测厚仪的平测头直径为 $(8.00\pm 0.05)\text{mm}$ ，通过平测头施加质量为 $(400\pm 20)\text{g}$ ，分度值为 0.01mm 。

6.1.3.2.2.2 试验步骤

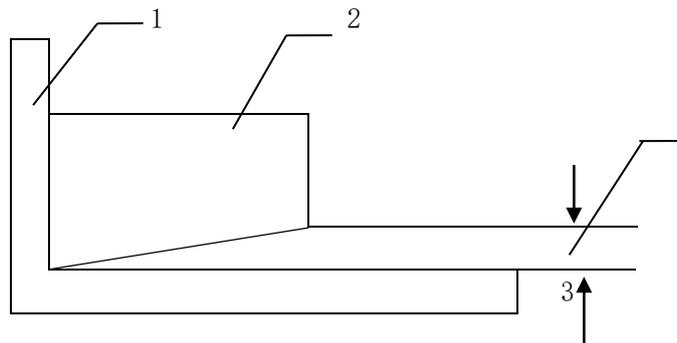
在贴面板的纵、横两个方向距边缘 10mm 测其厚度，共 4 个点。如有凹凸花纹时，测其凸出部位的厚度。取 5 块贴面板进行试验，记录单个厚度测量值，精确至 0.01mm。

6.1.3.2.2.3 实验结果

所测厚度应符合表 4 中厚度的规定

6.1.3.2.3 直角度的测定

把试件置于光滑的平板上，将试件一边轻轻地靠在精度为 0 级的直角尺的边上，用塞尺测量试件的另一边与直角尺的另一直角边之间的最大间隙（见图 1），测量试件的 4 条边。取 5 块贴面板进行试验，取试验测量结果的最大值，精确至 0.01mm。



说明：

1---直角尺

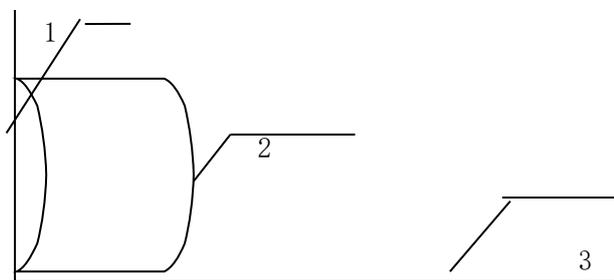
2---试件

3---直角度

图 1 直角度测量示意图

6.1.3.2.4 边直度测定

把试件置于光滑的平板上，将试件一边轻轻地靠在精度为 0 级的直角尺的边上，用塞尺测量试件与直角尺之间的最大间隙（见图 2），测量试件的 4 条边。取 5 块贴面板进行试验，取所有测量结果的最大值，精确至 0.01mm。



说明：

1---间隙

2---试件

3---直角尺

图2 边直度测量示意图

6.1.3.3 防静电卷材贴面板尺寸允许偏差

6.1.3.3.1 长度的测定

将被测整卷卷材贴面板正面向上，在没有拉应力的情况平铺在坚硬的平面上，用分度值为1mm的钢卷尺测量距两边约200mm处平行于纵向的两处长度，取两个长度的材料结果的算术平均值表示卷材贴面板的长度，精确至10mm。

6.1.3.3.2 宽度的测定

按照6.1.3.3.1的方法，用分度值为1mm的钢卷尺测量中间和两端垂直于纵向的宽度，取最小的宽度表示卷材贴面板的宽度，精确至1mm。

6.1.3.3.3 厚度的测定

6.1.3.3.3.1 仪器

测厚仪的平测头直径为 (8.00 ± 0.05) mm，通过平测头施加质量为 (400 ± 20) g，分度值为0.01mm。

6.1.3.3.3.2 取样

从同一卷防静电卷材贴面板的两端各取一个长度至少100mm，宽度为整个卷材贴面板宽度的试件。

6.1.3.3.3.3 试验步骤

用测厚仪测量每个试件的厚度，测量点距试件边缘至少10mm，每个试件应至少测10个点。如有凹凸花纹时，测其凸出部位的厚度，记录单个厚度测量值，精确至0.01mm。

6.1.3.3.3.4 试验结果

计算所有厚度测量值的算术平均值与厚度明示值的偏差，以及单个厚度测量值与所有厚度测量值的算术平均值的偏差，精确至0.01mm。

6.1.4 防静电性能测定

6.1.4.1 试验装置

所用的试验电极应符合SJ/T10694-2006规定的电极。

6.1.4.2 试件尺寸及数量

试件最小尺寸为500mm×500mm(厚度为送检贴面板的厚度)，试件数量为三块。

6.1.4.3 供实验室测试用的条件处理和环境条件

6.1.4.3.1 测量的原理依据

材料的静电性能通常依赖于环境条件，主要是相对湿度。由于此种理由，测量应在由表11的三个等级所规定的受控条件下进行。对于试验等级的选择，按照被试验的防静电贴面板类型和预知的用途来进行，它以产品预期工作的最严格的条件(最低湿度)为基础。一般选用环境等级3，如用户有特殊要求，可以选择环境等级1-2a。防静电贴面板表面清洁

处理在条件处理之前进行。

6.1.4.3.2 测量的环境条件等级列于表 11

表 11 环境等级

环境等级		1	2	2 a	3
预处理环境要求	持续时间	96 ⁺¹⁰ ₀ h		24 ⁺²⁴ ₀ h	
	温度	40℃±3℃		20℃±2℃	
	相对湿度	<15%RH		65%RH±3%RH	
条件处理环境要求	持续时间	96 ⁺¹⁰ ₀ h	96 ⁺¹⁰ ₀ h	168 ⁺¹⁰ ₀ h	48+60 h
	温度	23℃±2℃	23℃±2℃	23℃±2℃	23℃±2℃
	相对湿度	12%RH±3%RH	25%RH±3%RH	25%RH±3%RH	50%RH±5%RH
测量环境要求	温度	23℃±2℃	23℃±2℃		23℃±2℃
	相对湿度	12%RH±3%RH	25%RH±3%RH		50%RH±5%RH

6.1.4.3.3 试验电压及试验结果的判定

施加于样品的试验电压值列于表 12。

表 12 供电阻测量用的试验电压

R_x Ω	开路试验电压 V
$R_x \leq 1 \times 10^5$	10
$1 \times 10^5 < R_x < 1 \times 10^{10}$	100

根据施加的电压得到所测量的电阻，实施下列程序：

——施加的电压为 10 V 时：

如果 $R_x \leq 10^5 \Omega$ ，得出的值即为所测的结果；

如果 $R_x > 10^5 \Omega$ ，改变所施加的电压为 100 V。

——施加的电压为 100 V 时：

如果 $10^5 \Omega < R_x \leq 10^{10} \Omega$ ，得出的值即为所测的结果；

如果 $R_x < 10^5 \Omega$ ，得到的值被认为是所测结果。

6.1.4.4 长效型防静电贴面板与短效型防静电贴面板的判定

6.1.4.4.1 原理

确定试件在沸水内煮 8h 后每个试件是否保持防静电性能的长效性。

6.1.4.4.2 仪器和材料

6.1.4.4.2.1 符合 6.1.4.1 规定的电阻测试仪。

6.1.4.4.2.2 鼓风干燥箱，能保持温度 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

6.1.4.4.2.3 容器。盛沸腾蒸馏水。

6.1.4.4.2.4 容器。盛 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的蒸馏水。

6.1.4.4.2.5 试件夹。将试件垂直固定在水中，以避免试件之间以及试件与容器壁之间接触。

6.1.4.4.2.6 加热装置。

6.1.4.4.2.7 干燥器。

6.1.4.4.2.8 脱脂纱布。

6.1.4.4.3 试件

将已通过6.1.4.3.3防静电性能判定的3块防静电贴面板，制备成长 $200\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ ，宽 $200\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 。

6.1.4.4.4 方法

6.1.4.4.4.1 将试件插入试件夹并放入盛有沸腾的蒸馏水的容器内，注意防止试件与容器或其它试件接触。在沸水煮处理过程中，试件应始终浸没在沸水中。

6.1.4.4.4.2 经沸水煮(240 ± 10)min后取出试件夹，立即放入盛有(23 ± 2)℃的蒸馏水容器内，液面超过试件，冷却(15 ± 5)min。

6.1.4.4.4.3 从水中取出的试件，用清洁干燥的脱脂纱布擦去表面水渍。

6.1.4.4.4.4 重复6.1.4.4.4.1、6.1.4.4.4.2、6.1.4.4.4.3一次。

6.1.4.4.4.5 将试件放在(40 ± 2)℃的鼓风干燥箱内处理(24 ± 1)h，然后放入干燥器内冷却至(23 ± 2)℃。

6.1.4.4.4.6 将试件放在温度 $23\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 、湿度 $25\%RH\pm 3\%RH$ 环境中测试，测试试件表面电阻和体积电阻。记录测试电阻读数。

6.1.4.4.5 结果表示

如测试电阻符合表8规定要求，则可认定该防静电贴面板防静电性能是长效型，如不满足要求，则认定该防静电贴面板防静电性能是短效型。

6.1.5 燃烧性能测定

6.1.5.1 实验步骤

按GB2048规定进行。

6.1.5.2 防静电贴面板的燃烧性能等级

防静电贴面板的燃烧性能按GB 2408分为V-0、V-1和V-2三级，见表13

表13 垂直燃烧级别

判据	级 别		
	V-0	V-1	V-2
单个试样余焰时间 (t_1 和 t_2)	$\leq 10\text{s}$	$\leq 30\text{s}$	$\leq 30\text{s}$
任一状态调节的一组试样总的余焰时间 t_f	$\leq 50\text{s}$	$\leq 250\text{s}$	$\leq 250\text{s}$
第二次施加火焰后单个试样的余焰加上余辉时间 (t_2+t_3)	$\leq 30\text{s}$	$\leq 60\text{s}$	$\leq 60\text{s}$
余焰和(或)余辉是否蔓延至夹具	否	否	否
火焰颗粒或滴落物是否引燃棉垫	否	否	是

6.1.5.3 燃烧性能的测试结果的判定

如果在给定条件下处理的一组五根试样，其中仅一个试样不符合某种分级的所有判据，应试验经受同样状态调节处理的另一组五根试样。作为余焰时间 t_f 的总秒数，对于V-0级，如果余焰总时间在51s-55s或对V-1和V-2级为251s-255s时，要外加一组五个试验进行试验。第二组所有的试样应符合该级所有规定的判据。

6.1.5.4 计算

有两种条件处理的各五根试样，采用式（1）计算该组的总余焰时间 t_f ：

$$t_f = \sum_{i=1}^5 (t_{1,i} + t_{2,i}) \dots \dots \dots (1)$$

t_f ——总的余焰时间，单位为秒（s）

$t_{1,i}$ ——第 i 个试样的第一个余焰时间，单位为秒（s）

$t_{2,i}$ ——第 i 个试样的第二个余焰时间，单位为秒（s）

6.1.6 表面耐磨性能测定

6.1.6.1 原理

确定由一对研磨砂轮与旋转着的试件磨擦，产生一定磨耗转数（一般为 1000r）时试件磨耗量。

6.1.6.2 仪器与材料

6.1.6.2.1 耐磨仪应符合 GB/T 17657—2013 中图 43 的规定。

6.1.6.2.2 恒温恒湿箱，可维持温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 。

6.1.6.2.3 P180 目的砂布，符合 JB/T3889-2006 的规定。

6.1.6.2.4 双面胶带。

6.1.6.3 试件尺寸：直径 $\Phi 100\text{mm}$ ，中孔 $\Phi 6.5\text{mm}$ ，厚度为送检样品的厚度，数量 3 块。

6.1.6.4 方法

将 $\Phi 100\text{mm}$ 试件中心钻 $\Phi 6.5\text{mm}$ 孔表面用乙醇擦净，置于室内 1h 后用天平称其质量。在塑料滚动磨损试验仪上装上试件和校正过的砂轮（砂轮校正见 GB/T18102），每只砂轮上各加重量为 500g 的砝码，开机磨耗，磨粉由离试件面 3mm 的吸入口被吸尘器吸走，试件在工作平台上匀速旋转，1000r 后停机，卸下试件，用软毛刷除去粉尘，再称其质量，同时测量试件磨耗轨迹的内、外圆半径。

清除粘附在砂轮上的粉尘方法是用 400 号砂纸剪裁与试件相一致的大小，装在试验机上，开机，将砂轮上粘附的粉尘磨去。

6.1.6.5 结果表示

磨耗量按公式（2）计算，取三块试件磨耗值的平均值表示：

$$B = \frac{G_0 - G}{S} = \frac{G_0 - G}{\pi(R^2 - r^2)} \dots \dots \dots (2)$$

式中： B ——单位面积的磨耗量， g/cm^2 ；

G_0 ——磨耗前试件质量， g ；

G ——磨耗后试件质量， g ；

S ——磨耗轨迹的面积， cm^2 ；

R ——磨耗轨迹的外圆半径， cm ；

r ——磨耗轨迹的内圆半径， cm ；

π ——圆周率，取 3.14。

6.1.7 残余凹陷度的测定

试验仪装置、试验方法按 GB4085-2015 规定进行。

6.1.8 加热尺寸变化率的测定

试验仪装置、试验方法按 GB4085—2015 规定进行。

6.1.9 有害物质限量

按 GB18586 规定进行。

6.2 三聚氰胺防静电贴面板实验方法

6.2.1 标准实验条件

试件实验前应该在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的标准条件下至少放置 24h，并在此条件下进行试验。

6.2.2 外观

在散射日光或日光灯下，距离试件 1 m，斜向目测检查外观，记录是否存在表 3 所列各种缺陷的情况。

6.2.3 尺寸允许偏差

按 GB/T19367-2009 中的相关规定进行。

6.2.4 耐沸水性能测定

6.2.4.1 原理

确定试件在沸水内煮 2h 后每个试件的质量和厚度的增加量以及有无鼓泡或分层。

6.2.4.2 仪器和材料

6.2.4.2.1 天平，感量为 0.001g。

6.2.4.2.2 千分尺，精度为 0.01mm。

6.2.4.2.3 鼓风干燥箱，能保持温度 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

6.2.4.2.4 容器。盛沸腾蒸馏水。

6.2.4.2.5 容器。盛 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的蒸馏水，

6.2.4.2.6 试件夹。将试件垂直固定在水中，以避免试件之间以及试件与容器壁之间接触。

6.2.4.2.7 加热装置。

6.2.4.2.8 干燥器。

6.2.4.2.9 脱脂纱布。

6.2.4.3 试件

将送检的每张贴面板截取 4 块试件，每块试件尺寸长 $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，宽 $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，厚度为送检贴面板的厚度。

6.2.4.4 方法

- 6.2.4.4.1 将试件放在 (50 ± 2) °C 的鼓风干燥箱内处理 (24 ± 1) h, 然后放入干燥器内冷却至 (23 ± 2) °C, 称重 (m), 精确至 0.001g,
- 6.2.4.4.2 在试件四边中心距边缘 5mm 处测量件厚度 (d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4)。精确至 0.01mm。
- 6.2.4.4.3 将试件插入试件夹并放入盛有沸腾蒸馏水的容器内, 注意防止试件与容器或其它试件接触。在沸水煮处理过程中, 试件应始终浸没在沸水中。
- 6.2.4.4.4 经沸水煮 (120 ± 5) min 后取出试件夹, 立即放入盛有 (23 ± 2) °C 的蒸馏水容器内, 液面超过试件, 冷却 (15 ± 5) min。
- 6.2.4.4.5 从水中取出的试件, 用清洁干燥的脱脂纱布擦去表面水渍并称重 (m_1), 精确至 0.001g, 再以与 6.2.1.4.2 相同的方法在原对应点测量厚度 (d'_1 、 d'_2 、 d'_3 、 d'_4)。从水中取出试件至称量结束的时间不应超过 1 min。至测厚结束不应超过 15min。
- 6.2.4.4.6 在自然光线下, 用正常视力 (或矫正到正常视力) 观察有无鼓泡和分层等现象。

6.2.4.5 结果表示

- 6.2.4.5.1 按公式 (4) 计算出各个试件的质量增加百分率, 精确至 0.1% 。

$$\Delta m = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

式中: Δm — 试件质量增加百分率, % ;

m_1 — 沸水煮前试件质量, g;

m_2 — 沸水煮后试件质量, g。

按公式 (5) 计算出各个试件四点的厚度增加百分率, 精确至 0.1% 。

$$\Delta d_i = \frac{d'_i - d_i}{d_i} \times 100 \dots \dots \dots (4)$$

式中: $i=1, 2, 3, 4$;

Δd_i — 试件厚度增加百分率, % ;

d_i — 沸水煮前试件的某个测量点的厚度, mm ;

d'_i — 沸水煮后试件与试对应测量点的厚度, mm 。

6.2.4.5.2 计算平均值:

一张板的质量增加百分率是同一板内全部试件质量增加百分率的算术平均值, 精确到 1% 。

一张板的厚度增加百分率是同一板内全部试件所测量厚度增加百分率的算术平均值, 精确到 1% 。

6.2.4.5.3 外观质量按下列等级表示:

- 5级：无变化；
- 4级：在某一角度光泽和/或颜色有轻微变化；
- 3级：光泽和/或颜色有中等程度变化；
- 2级：光泽和/或颜色有明显变化；
- 1级：鼓泡和/或分层。

6.2.5 表面耐干热性能测定

6.2.5.1 原理

确定试件表面装饰层对热物体干烫的抵抗能力。

6.2.5.2 仪器

6.2.5.2.1 圆柱形铝或铝合金容器：高 (70 ± 1.5) mm，外径 (100 ± 1.5) mm，壁厚 (2.5 ± 0.5) mm，底厚 $2.5^{-0.1}_0$ mm，外壁用石棉线缠满，容器底面应平整清洁。

6.2.5.2.2 加热源。

6.2.5.2.3 温度计，范围 $-5^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ ，精度 2°C 。

6.2.5.2.4 固定框架，用以保持试件平整。

6.2.5.2.5 搅拌器。

6.2.5.2.6 秒表。

6.2.5.2.7 恒温恒湿箱，可以维持温度 $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 。

6.2.5.2.8 无机绝热板，约 2.5 mm厚，长、宽各为 150 mm。

6.2.5.2.9 约含 15% 填料的脲醛胶粘剂，或具有相同性能的其他胶粘剂。

6.2.5.2.10 甘油三硬脂酸酯。或具有类似效果的具有相似比热容的其他材料。

6.2.5.2.11 木质刨花板，表面完好，长 (230 ± 5) mm，宽 (230 ± 5) mm，厚 $(18 \sim 20)$ mm ± 0.3 mm。

6.2.5.3 试件尺寸

长 $L = (230 \pm 5)$ mm；宽 $b = (230 \pm 5)$ mm。

6.2.5.4 方法

6.2.5.4.1 对于防静电贴面板厚度 ≤ 2 mm时可用6.2.5.2.9规定的胶粘剂将试件与木质刨花板胶合，对于防静电贴面板厚度 > 2.0 mm，检验时可以在与木质刨花板紧密接触的条件下进行。

6.2.5.4.2 把试件放在温度为 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(50 \pm 5)\%$ 的条件下放置 7 d。

6.2.5.4.3 在圆柱型容器内放入足够的甘油三硬脂酸酯，升温至 180°C 时，液面距离顶端 15 mm在容器中心插入温度计，温度计的水银球离底部约 6 mm。在不断搅拌下将油温升至 185°C ，然后把油锅移到绝热板上，不停地搅拌使其温度降至 $(180 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 。

6.2.5.4.4 立即将容器置于固定框架中心的试件表面，在不搅拌情况下放置 20 min。移去容器让试件冷却 45 min。

6.2.5.4.5 光线从不同角度照射试件，用正常视力（或矫正到正常视力）观察试件表面变化。

6.2.5.5 结果表示

按以下等级表示试件表面所受影响：

- 5级：无明显变化；
- 4级：在某一角度光泽和/或颜色有轻微变化；
- 3级：光泽和/或颜色有中等程度变化；
- 2级：光泽和/或颜色有明显变化；
- 1级：表面开裂和/或鼓泡。

6.2.6 抗冲击性能测定

6.2.6.1 原理

用规定质量的钢球冲击试件表面，确定试件表面是否出现裂纹和大于规定直径的压痕。

6.2.6.2 仪器和材料

- 6.2.6.2.1 落球冲击试验机，按GB/T 17657-2013中图46或其它等效装置。
- 6.2.6.2.2 抛光的钢球，直径为 (42.8 ± 0.2) mm，重量为 (324 ± 5.0) g，表面无损坏。
- 6.2.6.2.3 框式试件夹具，按GB/T 17657-2013中图47。
- 6.2.6.2.4 游标卡尺。分度值0.1mm，量程0mm～150mm
- 6.2.6.2.5 恒温恒湿箱，可以维持温度 (23 ± 2) °C，相对湿度 (55 ± 5) %。
- 6.2.6.2.6 高质量木质刨花板，表面为细刨花，长 (230 ± 5) mm，宽 (230 ± 5) mm，厚 $(18 \sim 20)$ mm ± 0.3 mm，密度 $625 \text{ kg/m}^3 \sim 700 \text{ kg/m}^3$ ，含水率为 (9 ± 2) %。
- 6.2.6.2.7 约含15%填料的脲醛胶胶粘剂，或具有相同性能的其他胶粘剂。
- 6.2.6.2.8 垫层。选用泡沫聚乙烯，幅面为300mm×300mm，厚度 (2.5 ± 0.2) mm，面密度 75 g/m^2 。

6.2.6.3 试件尺寸

长 $L = (230 \pm 5)$ mm，宽 $b = (230 \pm 5)$ mm。或长 $L = (300 \pm 5)$ mm，宽 $b = (180 \pm 5)$ mm（宽不足180mm取板宽）。

6.2.6.4 方法

- 6.2.6.4.1 对于防静电贴面板厚度 ≤ 2 mm时可用6.2.6.2.7规定的胶粘剂把它粘贴在刨花板上做成试件；厚度 $2.0 \text{ mm} \leq d < 5.0 \text{ mm}$ 的防静电贴面板可利用试件夹将试件与刨花板加紧即可；厚度 $d \geq 5.0 \text{ mm}$ 的防静电贴面板，无需刨花板支撑。
- 6.2.6.4.2 把试件放在温度为 (23 ± 2) °C，相对湿度 (50 ± 5) %的环境中处理7d。
- 6.2.6.4.3 试件表面向上夹在加在框式夹具上，并置于试件机底座上，
- 6.2.6.4.4 试件表面覆盖一张复写纸，与试件表面紧密接触。在距试件表面高度为1m处，使钢球自由垂直落于试件表面。当球第一次弹起时就抓住它。防止连续冲击。共冲击5次，各落点之间距离级落点与试件边部的距离应大于50mm。做仲裁试验时，每一试件只冲击一次，冲击落点尽可能靠近试件中心。
- 6.2.6.4.5 测量压痕直径，精确至0.1mm。

6.2.6.5 结果表示

记录落球高度、压痕直径及板面破损情况。

6.2.7 防静电性能测定

按本规范中6.1.4条款进行。

6.2.8 燃烧性能测定

按本规范中6.1.5条款进行。

6.2.9 表面耐磨性能测定

6.2.9.1 原理

确定由一对研磨砂轮与旋转着的试件磨擦，产生一定磨耗时的转数。

6.2.9.2 仪器和材料

- 6.2.9.2.1 耐磨仪应符合GB/T17657-2013中图43的规定。
- 6.2.9.2.2 恒温恒湿箱，可以维持温度 (23 ± 2) ℃，相对湿度 (50 ± 5) %。
- 6.2.9.2.3 P180目的砂布。符合JB/T3889-2006的规定。
- 6.2.9.2.4 双面胶带、或类似功能的胶黏剂。
- 6.2.9.2.5 标准锌板，型号Taber S-34或具有相同性能的锌板。

6.2.9.3 试件尺寸

试件直径为130mm。或边长为100mm的正方形，其四个角为圆角，对角线为130mm。试件中心有一直径为6mm的孔。

6.2.9.4 试件和砂布平衡处理

用脱脂纱布将试件表面擦净并称重。并将其分为四个象限。

把试件和纱布在温度 (23 ± 2) ℃，相对湿度 (50 ± 5) %的条件下放置72h以上。

6.2.9.5 方法

6.2.9.5.1 将砂布与研磨轮用双面胶或类似功能的胶黏剂粘好。

6.2.9.5.2 砂布校准。将标准锌板安装在磨耗试验机上，开启吸尘装置，置计数器于零，并将研磨轮安装在支架上，施加 (4.9 ± 0.2) N的外力条件下进行磨耗，磨500r后，擦净标准锌板并称重，精确至1mg；更换砂布，再磨500r，擦净后称量，精确至1mg；标准锌板总质量的损失应在 (130 ± 20) mg范围内。如果质量损失超过该范围，则该砂布不能使用。标准锌板单面使用次数不得超过10次。

6.2.9.5.3 把研磨轮安装在磨耗试验机上，置计数器于零。用试件夹夹紧试件，然后将研磨轮轻轻地放在试件上。开启吸尘装置，在施加 (4.9 ± 0.2) N的外力条件下旋转试件。每转25~50圈检查试件磨损度，并检查砂布是否被细粒塞满，若砂布被细粒塞满或转过500圈后，应调换砂布。

6.2.9.5.4 当出现最初磨损点（IP）时，记下旋转次数，在恢复检验直至达到最终磨损（FP），亦记下旋转次数。

注：最初磨损点（IP）是指印刷物、花纹图案、单色图案或纸层出现明显的磨穿，在三个象限都出现了露底现象且面积均不少于 0.6mm^2 。花纹装饰层露底是指露出了印刷底面，单色装饰层露底是指露出不同颜色的第一层。

最终磨损点（FP），是指研磨范围内大约95%的花纹装饰层被磨掉；对于单色装饰层，大约有95%不同颜色的底层露出。

6.2.9.6 结果表示

6.2.9.6.1 每一个试件的耐磨性以旋转圈数表示，按公式（5）计算，精确到1r：

$$WR = \frac{IP + FP}{2} \dots \dots \dots (5)$$

式中：WR— 耐磨性，单位为转（r）；

IP — 最初磨损点转数，单位为转（r）；

FP— 最终磨损点转数，单位为转（r）。

6.2.9.7 一张板的耐磨转数是同一板内全部试件耐磨转数的平均值，精确至50r。

6.2.10 抗拉强度测定

按GB/T17657-2013中4.24条款进行。

6.2.11 尺寸稳定性测

6.2.11.1 试验方法

按GB/T17657-2013中4.34条款进行。

6.2.11.2 结果的判断

计算值与GB/T7911-2013中图3曲线查出数值进行对比。

6.2.12 三聚氰胺防静电贴面板甲醛释放限量

按GB18580中的相关规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类及项目

7.1.1 检验类别及项目按表14的规定。

表14 检验类别及项目

类别		项目	要求条文号	检验方法条文号
出厂检验	聚氯乙烯防静电贴面板	外观质量	5.1.1	6.1.2
		尺寸允许偏差	5.1.2、5.1.3	6.1.3
		体积及表面电阻	5.1.4.1	6.1.4
	三聚氰胺防静电贴面板	外观质量	5.2.1	6.2.2
		尺寸允许偏差	5.2.2	6.2.3
		防静电性能	5.2.3.4	6.1.4
型式检验	聚氯乙烯防静电贴面板	体积及表面电阻	5.1.4.1	6.1.4
		燃烧性能	5.1.4.2	6.1.5
		表面耐磨性能	5.1.4.3	6.1.6
		残余凹陷度	5.1.4.4	6.1.7
		加热尺寸变化率	5.1.4.5	6.1.8

		有害物质限量	5.1.5	6.1.9
	三聚氰胺防静电贴面板	耐沸水性能	5.2.3.1	6.2.4
		表面耐干热性能	5.2.3.2	6.2.5
		抗冲击性能	5.2.3.3	6.2.6
		防静电性能	5.2.3.4	6.2.7
		燃烧性能	5.2.3.5	6.2.8
		表面耐磨性能	5.2.3.6	6.2.9
		抗拉强度	5.2.3.7	6.2.10
		尺寸稳定性	5.2.3.8	6.2.11
		甲醛释放限量	5.2.4.	6.2.12

7.1.2 检验周期

型式检验每 12 个月进行一次（见表 14）。

遇下列情况之一时，也应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如产品的原材料、工艺、生产设备有较大改变，可能影响产品性能时；
- 间断生产 6 个月以上时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2 组批与取样

7.2.1 组批

检验以批为单位，以相同配方、相同工艺、相同规格的防静电贴面板为一批，每批数量为 5000 m²，数量不足 5000 m²，也为一个批。

7.2.2 取样

在每批产品中随机抽取足够试验用的试样。

7.3 抽样方案和判定原则

7.3.1 出厂检验

出厂检验实施抽样检验，使用 GB2828 规定的一次抽样方案，一般检查水平 II，接受质量限 AQL 按表 15 规定。

表 15 出厂检验合格质量水平

检验项目		AQL
聚氯乙烯防静电贴面板	外观质量	4.0
	尺寸允许偏差	6.5
	体积及表面电阻	2.5
三聚氰胺防静电贴面板	外观质量	4.0
	尺寸允许偏差	6.5

	防静电性能	2.5
--	-------	-----

7.3.2 型式检验

型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取，所需样品数量应一次抽足。若所有结果聚氯乙烯防静电贴面板符合 5.1.4、5.1.5，三聚氰胺防静电贴面板符合 5.2.3、5.2.4 规定的，则判该批产品合格；若有任一项不合格，则从该批中重新取双倍试件不合格项目进行复检，若任不合格则该批产品为不合格。

8 标志、运输、贮存

8.1 标志

防静电贴面板在外包装上应有明显标志，含有下列内容：

- a) 产品标记及商标；
- b) 应印有符合 GB191 规定的“怕热”、“怕湿”、“勿压”标记；
- c) 生产日期或批号；
- d) 数量、型号、规格；
- e) 生产单位名称、地址；
- f) 检验人员。

8.2 运输

防静电贴面板在运输过程中应避免扔摔、冲击、日晒、雨淋。

8.3 贮存

防静电贴面板应分批贮存在温度 40℃ 以下的干燥、清洁、通风仓库内，距热源应在 1m 以外。