

团 体 标 准

T/ZJAF 9-2021

电子防范产品绿色包装技术规范

Technical specifications for green packaging
of electronical security product

2021-07-30 发布

2021-08-01 实施

浙江省安全技术防范行业协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类和选型	3
4.1 分类	3
4.2 选型	3
5 技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 有毒有害物质含量	4
5.3 减量化和限制过度包装	4
5.4 回收利用	4
5.5 运输性能	4
5.6 单元货物尺寸	4
6 试验方法	4
6.1 一般要求检验	5
6.2 有毒有害物质含量检验	5
6.3 减量化和限制过度包装检验	5
6.4 回收利用检验	5
6.5 运输性能试验	5
6.6 单元货物尺寸检验	6
附录 A (资料性) 薄膜缓冲件	7
参考文献	9

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。

本文件由浙江省安全技术防范行业协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江大华技术股份有限公司、杭州钱塘彩印包装有限公司、浙江远望科技有限公司、中国计量大学。

本文件主要起草人：梁奕昆、林勉嵩、钱武、傅秋佳、周栋涛、王慧、纪国伟、邓志吉、卫国英、潘武、刘明、朱本峰、后学娟。

电子防范产品绿色包装技术规范

1 范围

本文件规定了电子防范产品（以下简称产品）绿色包装的分类和选型、技术要求、试验方法等。
本文件适用于电子防范产品绿色包装的设计、检验。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h+12h循环）
- GB/T 4122.1—2008 包装术语 第1部分：基础
- GB/T 4857.2 包装 运输包装件基本试验 第2部分：温湿度调节处理
- GB/T 4857.3 包装 运输包装件基本试验 第3部分：静载荷堆码试验方法
- GB/T 4857.4 包装 运输包装件基本试验 第4部分：采用压力试验机进行的抗压和堆码试验方法
- GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法
- GB/T 4857.6 包装 运输包装件 滚动试验方法
- GB/T 4857.7 包装 运输包装件基本试验 第7部分：正弦定频振动试验方法
- GB/T 4857.10 包装 运输包装件基本试验 第10部分：正弦变频振动试验方法
- GB/T 4857.11 包装 运输包装件基本试验 第11部分：水平冲击试验方法
- GB/T 4857.17 包装 运输包装件基本试验 第17部分：编制性能试验大纲的通用规则
- GB/T 4857.23 包装 运输包装件基本试验 第23部分：随机振动试验方法
- GB/T 6544—2008 瓦楞纸板
- GB/T 8808—1988 软质复合塑料材料剥离试验方法
- GB/T 15233—2008 包装 单元货物尺寸
- GB/T 16716.1—2018 包装与环境 第1部分：通则
- GB/T 18455—2010 包装回收标志
- GB/T 30963—2014 通信终端产品绿色包装规范
- GB/T 31268—2014 限制商品过度包装 通则
- GB/T 37422—2019 绿色包装评价方法与准则
- GB/T 39084—2020 绿色产品评价 快递封装用品
- GB 50348—2018 安全防范工程技术标准
- JTG B01—2014 公路工程技术标准

ISTA 1 国际包装运输测试 非仿真完整性性能测试 (Non-Simulation Integrity Performance Tests)

ISTA 2 国际包装运输测试 部分模拟性能测试 (Partial Simulation Performance Tests)

3 术语和定义

GB/T 4122.1—2008、GB/T 16716.1—2018、GB/T 37422—2019、GB 50348—2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色包装 green packaging

在包装产品全生命周期中,在满足包装功能要求的前提下,对人体健康和生态环境危害小、资源能源消耗少的包装。

[来源:GB/T 37422—2019, 3.1]

3.2

运输包装 transport package

交付时最外层包装箱,采用托盘到货时放置在托盘上的包装,具有保障货物运输安全、便于装卸储运、加速交接点验等功能。

[来源:GB/T 4122.1—2008, 2.3, 有修改]

3.3

包装件 package

产品经过包装所形成的总体。

[来源:GB/T 4122.1—2008, 2.2]

3.4

内装物 contents

包装件内所装的产品或物品。

[来源:GB/T 4122.1—2008, 2.9]

3.5

内部缓冲物 cushioning packageing

包装内用于吸收冲击或震动,使产品不受物理损伤的缓冲材料或缓冲元件。

3.6

过度包装 overpackaging

超出正常的包装功能需求,其包装空隙率、包装层数、包装成本超过必要程度的包装。

[来源:GB/T 4122.1—2008, 2.25]

3.7

包装空隙率 package interspace ratio

包装内去除内装物占有的空间容积与包装总容积的比率。

[来源:GB/T 31268—2014, 3.4]

3.8

回收利用 recovery

对废弃包装进行处理,使其能够满足原来的使用要求或用于其它用途的过程,包括再使用、再生利用和能量回收等行为。

[来源:GB/T 4122.1—2008, 8.3, 有修改]

4 分类和选型

4.1 分类

产品绿色包装按包装容器的材料类型，分为瓦楞纸箱、灰板纸盒、蜂窝纸板箱、木箱等类型。

4.2 选型

产品绿色包装应满足产品防护、运输、展示等需求，包装类型、包装箱型及内部缓冲物选型宜满足表1、表2的要求。

表1 产品绿色包装选型

序号	产品类别举例	产品重量m (kg)	包装选型
1	对讲、门禁类产品	$m \leq 5$	瓦楞纸箱(渠道产品优选),灰板纸盒(消费产品优选)
2	消防报警类产品	$m \leq 10$	瓦楞纸箱(渠道产品优选),灰板纸盒(消费产品优选)
		$10 < m \leq 50$	瓦楞纸箱、蜂窝纸板箱
3	配套控制系统类产品	$m \leq 10$	瓦楞纸箱
		$10 < m \leq 100$	瓦楞纸箱、蜂窝纸板箱、木箱
4	视频监控类产品	$m \leq 50$	瓦楞纸箱
5	通行安全管理类产品	$20 \leq m \leq 50$	瓦楞纸箱、蜂窝纸板箱
		$50 < m \leq 100$	木箱、蜂窝纸板箱
6	防爆安全类产品	$10 \leq m \leq 100$	瓦楞纸箱、蜂窝纸板箱、木箱
		$100 < m \leq 1000$	木箱
注：其他产品可依据实际产品重量、流通环境选用合适的包装。			

表2 产品绿色包装箱型及内部缓冲物选型

序号	包装类型	包装箱型	内部缓冲物
1	瓦楞纸箱	开槽型(02型)、套合型(03型)、折叠型(04型)等	EPE、纸、纸塑、薄膜缓冲件等
2	灰板纸盒	天地盖、书本盒、抽屉盒、翻盖盒等	纸、海绵、绒布、薄膜缓冲件等
3	蜂窝纸板箱	开槽型、套合型、折叠型等 (可根据运输需求设计带托盘)	EPE等
4	木箱	框档木箱、框架木箱、滑木箱等	EPE等
注：薄膜缓冲件示例参见附录A。			

5 技术要求

5.1 一般要求

产品绿色包装应根据产品的性质和储运的环境条件进行设计，符合安全、稳固、可靠、经济、美观和环保的要求。产品绿色包装应确保产品在产品包装内不产生松动、碰撞或转动，并确保产品在正常装卸、运输过程中和仓储有效期内，不因包装原因损坏或降低产品质量。

产品绿色包装的储运图示标志应满足GB/T 191的要求。

产品绿色包装的回收标志应满足GB/T 18455—2010的要求。

5.2 有毒有害物质含量

产品绿色包装的有毒有害物质含量应满足GB/T 16716.1—2018中4.5的要求。

5.3 减量化和限制过度包装

产品绿色包装宜满足GB/T 31268—2014中第5章、第6章的要求。产品绿色包装设计应紧凑，尽量减小包装体积，减轻包装重量。产品绿色包装、内部缓冲物宜支持兼容不同尺寸、不同形态的产品，便于减少包装规格数量。产品绿色包装应尽量降低包装空隙率，宜满足表3要求。

表3 产品绿色包装空隙率要求

序号	产品举例	包装空隙率
1	网络摄像机	60%及以下
2	可视对讲产品	60%及以下
3	门禁产品	60%及以下
4	烟雾报警器	60%及以下
5	监视器	50%及以下
6	停车场信号机	40%及以下
7	人行道闸	30%及以下
8	安检机	30%及以下

注：其他产品可按产品特征确定包装空隙率。

5.4 回收利用

产品绿色包装的结构设计应便于拆装，确保产品从包装件中取出后，包装仍然基本完好。产品绿色包装宜选用可再生利用的材料或易降解材料。产品绿色包装、内部缓冲物宜使用单一材质，或易于分离的两种及两种以上的材质，便于回收利用。

5.5 运输性能

根据内装物实际流通环境按GB/T 4857.17的规定，选择环境预处理、堆码、振动、冲击、滚动等试验，并确定试验强度值。每项试验完成后产品包装应完好，不应有破裂、明显偏倒形变、明显脱胶等现象。产品外观应完好、无明显磨损，机械结构应无松动、错位、掉落或断裂等现象，产品应能正常工作。

注：具体试验项目根据产品储运要求或按供需双方协议确定。

5.6 单元货物尺寸

运输包装件形成的单元货物尺寸应满足GB/T 15233—2008的要求。

6 试验方法

6.1 一般要求检验

目视检验标志是否满足5.1的要求。

6.2 有毒有害物质含量检验

按GB/T 39084—2020中表1规定的试验方法。

6.3 减量化和限制过度包装检验

包装空隙率按GB/T 30963—2014中附录A规定的计算方法。

6.4 回收利用检验

通过证明文件审查包装材料是否符合5.4的要求。

6.5 运输性能试验

6.5.1 试验项目及顺序

试验项目及试验顺序，宜按表4规定。

表4 试验项目及试验顺序

试验顺序	试验范围	试验种类	瓦楞纸箱	灰板纸盒	蜂窝纸板箱	木箱
1	环境预处理	温湿度	●	●	●	●
2	堆码	堆码试验	●	●	●	●
3	振动	随机振动试验	●	●	○	—
		公路运输试验	○	—	○	●
4	冲击	自由跌落试验	●	●	○	—
		斜面冲击试验	○	—	○	○
		旋转跌落试验	—	—	●	●
5	滚动	滚动试验	○	—	○	○

注：“●”表示必选的试验项目，“○”表示可选的试验项目，“—”表示不进行该项试验。

6.5.2 环境预处理试验

按GB/T 4857.2规定的试验方法。

6.5.3 堆码试验

按GB/T 4857.3规定的试验方法。

6.5.4 振动试验

6.5.4.1 随机振动试验

根据产品特性，选用GB/T 4857.7或GB/T 4857.10或GB/T 4857.23规定的试验方法。

6.5.4.2 公路运输试验

按JTG B01—2014规定的三级公路，使用载重汽车或运输试验装置进行公路运输试验。

T/ZJAF9—2021

6.5.5 冲击试验

6.5.5.1 自由跌落试验

按GB/T 4857.5规定的试验方法。

6.5.5.2 斜面冲击试验

按GB/T 4857.11规定的试验方法。

6.5.5.3 旋转跌落试验

按ISTA 1、ISTA 2规定的试验方法。

6.5.6 滚动试验

按GB/T 4857.6规定的试验方法。

6.6 单元货物尺寸检验

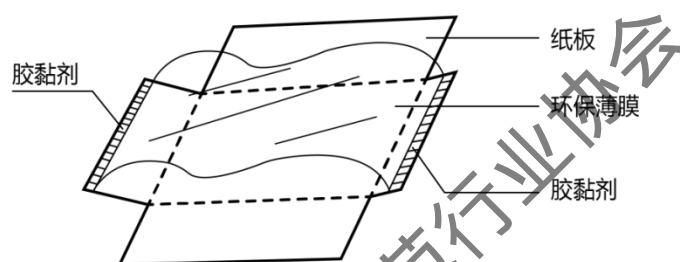
用长度量具测量。

浙江省安全技术防范行业协会

附录 A (资料性) 薄膜缓冲件

A.1 基本结构示意图

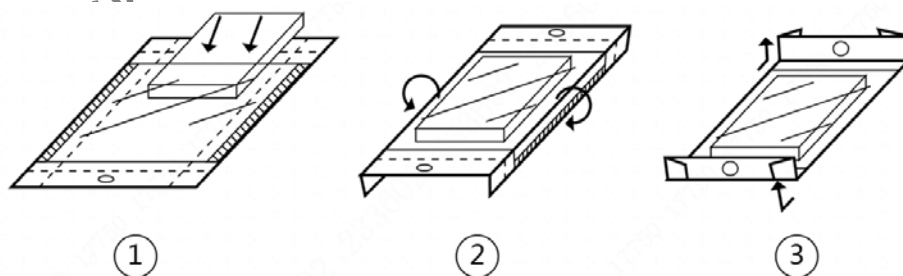
薄膜缓冲件由纸板、环保薄膜和胶黏剂构成，基本结构如图A.1。



图A.1 基本结构示意图

A.2 包装示意图

薄膜缓冲件利用环保薄膜的弹性和张力固定产品，纸板结构设计形成纸卡防护，达到紧固与缓冲目的。包装示意图如图A.2。



图A.2 包装示意图

A.3 材料选型及基准值

材料选型及基准值参见表A.1。

表A.1 材料选型及基准值

类别	材料选型及基准值
基材选型	瓦楞纸板宜选用GB/T 6544—2008中优等品的E瓦楞、B瓦楞、BE瓦楞等。 环保薄膜宜选用低温柔顺性好、抗冲击性高、粘结性好、抗撕裂、拉伸强度适宜的薄膜，宜使用生物降解原料。
胶黏剂	结构性粘接宜选用粘度强、稳定性好、不易燃、生产周期短的胶黏剂，可用水基型胶黏剂。
薄膜缓冲件成品	环保薄膜与纸板粘贴牢固，利于翻折包装。 薄膜缓冲件成品按GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.4、GB/T 2423.3进行胶水耐候性试验，再按GB/T 8808—1988进行剥离试验。胶水耐候性试验后应无明显脱胶。180°剥离试验，胶水应能带起大部分纸张纤维，剥离强度不低于2.67N/cm ² ；0°剥离试验的剥离强度不低于10.67N/cm ² 。

浙江省安全技术防范行业协会

参 考 文 献

- [1] GB/T 3873—1983 通信设备产品包装通用技术条件
- [2] GB/T 6543—2008 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- [3] GB/T 12464—2016 普通木箱
- [4] GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件
- [5] GB/T 14013—2017 移动通信设备运输包装
- [6] GB/T 18925—2016 滑木箱
- [7] GB 23350—2019 限制商品过度包装要求食品和化妆品
- [8] GB/T 31269—2014 蜂窝纸板箱
- [9] American Railroad Classification Rule 41

浙江省安全技术防范行业协会