

中华人民共和国国家标准

GB/T 43283—2023

快递循环包装箱

Circulating packaging box for express

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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	1
4 分类	2
5 技术要求	2
6 循环次数及循环运营管理系统	4
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标识、运输和储存.....	7
附录 A (资料性) 快递循环包装箱示意图	9
附录 B (资料性) 电子纸标签	12
参考文献	13

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。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家邮政局提出。

本文件由全国邮政业标准化技术委员会(SAC/TC 462)归口。

本文件起草单位：中企盟(北京)电商物流技术研究院、中国标准化研究院、复海(上海)物联网股份有限公司、北京德鑫泉物联网科技股份有限公司、中国包装科研测试中心、北京印刷学院。

本文件主要起草人：干为、朱磊、袁登科、曾毅、杨树林、严海影、张晓冬、王占松、罗胤豪、翁云宣、徐景美、王军、严叶雷、左强、肖绪名、虞丐旦、文江河、边继庆、王圭平、罗松、郭润、付奇。



快递循环包装箱

1 范围

本文件规定了快递循环包装箱的分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标识、运输和储存的要求。

本文件适用于快递循环包装箱的设计、生产和检验。

本文件不适用于冷链寄递保温箱。

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 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄塑和薄片的试验条件
- GB/T 2679.7 纸板 戳穿强度的测定
- 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 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- 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 4892—2021 硬质直方体运输包装尺寸系列
- GB/T 6543—2008 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- GB/T 6545 瓦楞纸板 耐破强度的测定法
- GB/T 6546 瓦楞纸板 边压强度的测定
- GB/T 10004 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合
- GB/T 15337 原子吸收光谱分析法通则
- GB/T 16606.2—2018 快递封装用品 第2部分：包装箱
- GB/T 16606.3—2018 快递封装用品 第3部分：包装袋
- GB 18583 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- GB/T 42013 信息安全技术 快递物流服务数据安全要求
- BB/T 0043—2007 塑料物流周转箱
- QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法
- YC/T 207 烟用纸张中溶剂残留的测定 顶空-气相色谱/质谱联用法
- YZ/T 0189 寄递服务用户个人信息保护要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

快递循环包装箱 circulating packaging box for express

用树脂或植物物质等耐用材料制成的,在寄递过程中装载快件,并可在循环运营管理系统支持下多次重复使用的箱式封装容器。

3.2

循环运营管理系统 cycle operations management system

以快递循环包装箱为对象,对快递循环包装箱的循环使用次数、循环使用状态和资产信息进行管理,并实现快递循环包装箱调度等功能的信息系统。

4 分类

快递循环包装箱按照箱型结构,可分为嵌套箱、折叠箱和组合箱,其箱型及特点见表 1。

表 1 快递循环包装箱箱型及特点

箱型	特点	样式
嵌套箱	不可形变,内空时可套叠	见附录 A 的图 A.1
折叠箱	可形变,内空时可折叠	见图 A.2
组合箱	可重复进行拆卸和组装,内空时可拆卸	见图 A.3

5 技术要求

5.1 箱板物理性能

快递循环包装箱由树脂、植物物质等材料的箱板加工制成。箱板的物理性能要求应符合表 2 的规定。

表 2 箱板物理性能要求

序号	箱板类型	项目		技术指标要求
1	树脂类箱板	抗拉强度 MPa	纵向	≥ 4
			横向	≥ 3
2		直角撕裂强度 kN/m	纵向	≥ 30
			横向	≥ 20
3	植物物质类箱板	戳穿强度 J		≥ 10
4		边压强度 kN/m		≥ 8
5		耐破强度 MPa		≥ 2

5.2 整箱物理性能

5.2.1 在空箱压力测试时,应无明显变形,无裂纹、破损等功能性损伤。

- 5.2.2 在振动测试时,应无松动、裂纹、破损等功能性损伤。
- 5.2.3 在跌落测试时,应无明显变形、无裂纹、破损等功能性损伤。
- 5.2.4 每边的侧壁形变率应小于或等于 1.0%。
- 5.2.5 摇盖应牢固,可经受多次开合,内外表面不应有裂缝。
- 5.2.6 空箱抗压强度应大于或等于公式(1)所得的计算值。

$$P = KG \frac{H-h}{h} \times 9.8 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P ——抗压强度值,单位为牛顿(N);

K ——强度安全系数;

G ——快递循环包装箱及内装物总质量,单位为千克(kg);

H ——堆码高度(宜不高于 3 000 mm),单位为毫米(mm);

h ——快递循环包装箱高度,单位为毫米(mm)。

注:强度安全系数 K 根据快递循环包装箱的实际储运流通环境条件确定,包括气候环境条件、机械物理环境条件、储运时间、循环次数等。用于同城快递业务的循环包装箱取 2,非同城快递业务取 2.5。

5.3 表面

5.3.1 快递循环包装箱表面应平整光滑,无残缺变形,边角无毛刺、无飞边、无气泡。

5.3.2 快递循环包装箱表面应无明显色差,同一批快递循环包装箱色泽一致。

5.4 尺寸与公差

5.4.1 快递循环包装箱的基础模数尺寸为 600 mm×400 mm,其平面尺寸应符合 GB/T 4892—2021 中表 1 的规定。

5.4.2 型号、内装物的最大质量及最大综合内尺寸宜符合表 3 的规定。

表 3 快递循环包装箱内装质量和尺寸规格

型号	内装物最大质量 kg	最大综合内尺寸 mm
1#	3	450
2#	5	700
3#	10	1 000
4#	20	1 400

注:实际操作过程中内装物质量超过 20 kg 的,由供需双方协商确定箱板物理性能或包装材质要求。

5.4.3 内外尺寸公差应小于或等于±2 mm。

5.4.4 封装后,各搭界面最大缝隙宽度应小于或等于 2 mm。

5.5 结构

5.5.1 嵌套箱四个侧面竖楞与水平面的夹角应在 70°~80°之间且相等。

5.5.2 折叠箱在折叠平放后应保持平整。

5.5.3 同规格快递循环包装箱在空箱堆垛至 1 m 时,应保持稳定,不发生倾斜。

5.5.4 快递循环包装箱应具有封签功能,封签应牢固。

5.6 印刷

- 5.6.1 印制面积应不超过箱体表面总面积的 50%。
- 5.6.2 正面应印刷可回收标识和可重复使用标识,可印刷“快递”字样的中文或英文标识。
- 5.6.3 印刷剥离率应小于 10%,宜采用水基型油墨。

5.7 环保

重金属、溶剂残留和胶粘剂要求应符合表 4 的规定。

表 4 重金属、溶剂残留和胶粘剂要求

名称		技术指标要求
重金属总量(铅、汞、镉、铬) mg/kg		≤100
溶剂残留	总量 mg/m ²	≤10
	苯类 mg/m ²	≤2
	树脂类 植物类	≤3
胶粘剂	苯 mg/kg	≤100
	甲苯+二甲苯 mg/kg	≤1 000
	卤代烃 mg/kg	≤1 000

6 循环次数及循环运营管理系统



- 6.1 植物类快递循环包装箱循环次数宜不低于 30 次,树脂类快递循环包装箱宜不低于 50 次。
- 6.2 循环运营管理系统应以快递循环包装箱唯一识别码为基础,实现快递循环包装箱资产管理、循环使用实时状态监测、循环使用次数记录和箱货匹配调度等功能。
- 6.3 循环运营管理系统应提供通用接口,实现运营各方信息的传递和共享,实现循环运营管理数据的互联互通。
- 6.4 循环运营管理系统运营方应保护个人信息和数据安全,应符合 GB/T 42013 和 YZ/T 0189 的要求。
- 6.5 快递循环包装箱宜采用无线射频识别标签或带有近场通信功能的电子纸标签,存储或显示快递循环包装箱唯一识别码和快递服务相关信息,电子纸标签技术性能见附录 B。

7 试验方法

7.1 箱板物理性能

- 7.1.1 箱板制成后,应搁置 24 h 方可作为试验样品。
- 7.1.2 抗拉强度,1 mm 以下的箱板按照 GB/T 1040.3 的规定进行测定,超出 1 mm 厚度的箱板按照

GB/T 1040.2 的规定进行测定。

7.1.3 直角撕裂强度按照 QB/T 1130 的规定进行测定。

7.1.4 戳穿强度按照 GB/T 2679.7 的规定进行测定。

7.1.5 边压强度按照 GB/T 6546 的规定进行测定。

7.1.6 耐破强度按照 GB/T 6545 的规定进行测定。

7.2 整箱物理性能

7.2.1 空箱压力按照 BB/T 0043—2007 的 5.7 进行测定。

7.2.2 振动性能按照 BB/T 0043—2007 的 5.8 进行测定。

7.2.3 跌落性能按照 BB/T 0043—2007 的 5.9.1 和 GB/T 16606.2—2018 的 6.7.3 进行测定。

7.2.4 侧壁形变率按照 BB/T 0043—2007 的 5.6 进行测定。

7.2.5 摇盖按 GB/T 6543—2008 的 6.2.2 进行测定,先合后开 180°,往复 200 次(树脂类快递循环包装箱)或 120 次(植物类快递循环包装箱),检验其内外表面是否有裂缝。

7.2.6 空箱抗压强度按照 GB/T 4857.4 的规定进行测定。

7.3 表面

用目测法进行检测。

7.4 尺寸与公差

使用直尺和电子秤进行测量,结合目测法进行检测。

7.5 结构

使用直尺和角度仪进行测量,结合目测法进行检测。

7.6 印刷

7.6.1 印刷面积采用不超过 5 mm 的网格法测算。

7.6.2 印刷内容在自然光线下用目测法进行检测。

7.6.3 印刷剥离率按照 GB/T 16606.3—2018 中 6.7.2 的试验方法测定。

7.7 环保

7.7.1 将样品经高压系统微波消解,然后用原子吸收仪按 GB/T 15337 规定的程序、方法检测重金属含量。

7.7.2 树脂类快递循环包装箱的溶剂残留按照 GB/T 10004 规定的程序、方法进行检验,植物类快递循环包装箱的溶剂残留按照 YC/T 207 规定的程序、方法进行检验。

7.7.3 胶粘剂的苯类残留按照 GB 18583 规定的程序、方法进行检验。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 抽样

同规格的单位产品为一批,样本单位为个。应按照 GB/T 2828.1—2012 中的规定进行正常检验一次抽样,检验水平 S-4。快递循环包装箱出厂检验抽样方案和检验项目见表 5。

表 5 快递循环包装箱出厂检验抽样方案和检验项目

批量/个	样本量/个	AQL=4.0		
		Ac	Re	检验项目
151~280	13	1	2	5.1 箱板物理性能 5.2 整箱物理性能 5.3 表面 5.4 尺寸与公差 5.5 结构 5.6 印刷
281~500				
501~1 200	20	2	3	
1 201~3 200	32	3	4	
3 201~10 000				
>10 000	50	5	6	

注：AQL——接收质量限；Ac——接收数；Re——拒收数。

8.1.2 判定规则

8.1.2.1 不合格品

按表 5 的方案抽样检验，每件样品如有一项技术指标不符合要求，该样品为不合格品。

8.1.2.2 不合格批

当样本中的不合格品数大于或等于拒收数时，则样本所代表的该批快递循环包装箱为不合格批。应对该批快递循环包装箱进行挑选，剔除不合格品后，再进行复检。复检时，应按 GB/T 2828.1—2012 中的表 2-B 加严检验一次抽样方案的规定进行，复检仍不合格，则整批快递循环包装箱为不合格批。

8.2 型式检验

8.2.1 检验周期

有下列情况之一时应进行型式检验：

- 试制定型鉴定时；
- 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变时；
- 正常生产时，每连续 10 万个进行一次型式检验；
- 停产半年后，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 市场监督管理机构提出进行型式检验要求时。

8.2.2 抽样

8.2.2.1 环保要求

按 GB/T 2829—2002 中规定的判别水平 III 的一次抽样方案进行检验，环保要求型式检验抽样方案和检验项目见表 6。

表 6 环保要求型式检验抽样方案和检验项目

判定水平Ⅲ的一次抽样方案		
样本量/个	RQL=8.0	
	检验项目	判定数
20	5.7 环保	A ₁ R ₁ 0 1
注：RQL——不合格质量水平；A ₁ ——合格判定数；R ₁ ——不合格判定数。		

8.2.2.2 一般项目

一般项目型式检验抽样应从当前生产并经出厂检验合格的快递循环包装箱中按 GB/T 2829—2002 中规定的判别水平Ⅱ的一次抽样方案进行检验，样本单位为个，一般项目型式检验抽样方案和检验项目见表 7。

表 7 一般项目型式检验抽样方案和检验项目

判定水平Ⅱ的一次抽样方案				
样本量/个	RQL=15		RQL=20	
	检验项目	判定数	检验项目	判定数
20	5.1 箱板物理性能	A ₁ R ₁	5.3 表面	A ₁ R ₁ 2 3
	5.2 整箱物理性能	1 2	5.4 尺寸与公差	
			5.5 结构	
			5.6 印刷	
注：RQL——不合格质量水平；A ₁ ——合格判定数；R ₁ ——不合格判定数。				

8.2.3 判定规则

8.2.3.1 环保要求型式检验判定

在样本中，若不合格品数小于或等于合格判定数(A₁)，则型式检验合格。若不合格品数大于或等于不合格判定数(R₁)，则型式检验不合格。若快递循环包装箱环保要求检验不合格，则不再进行一般项目检验。

8.2.3.2 一般项目型式检验判定

在样本中，若不合格品数小于或等于合格判定数(A₁)，则型式检验合格。若不合格品数大于或等于不合格判定数(R₁)，则型式检验不合格。

9 标识、运输和储存

9.1 标识

快递循环包装箱出厂应有合格证，在快递循环包装箱的适当位置上应标明下列内容：

- a) 本文件编号；

- b) 产品名称；
- c) 产品型号或标记；
- d) 数量、质量、体积；
- e) 生产单位信息；
- f) 生产日期。

9.2 运输

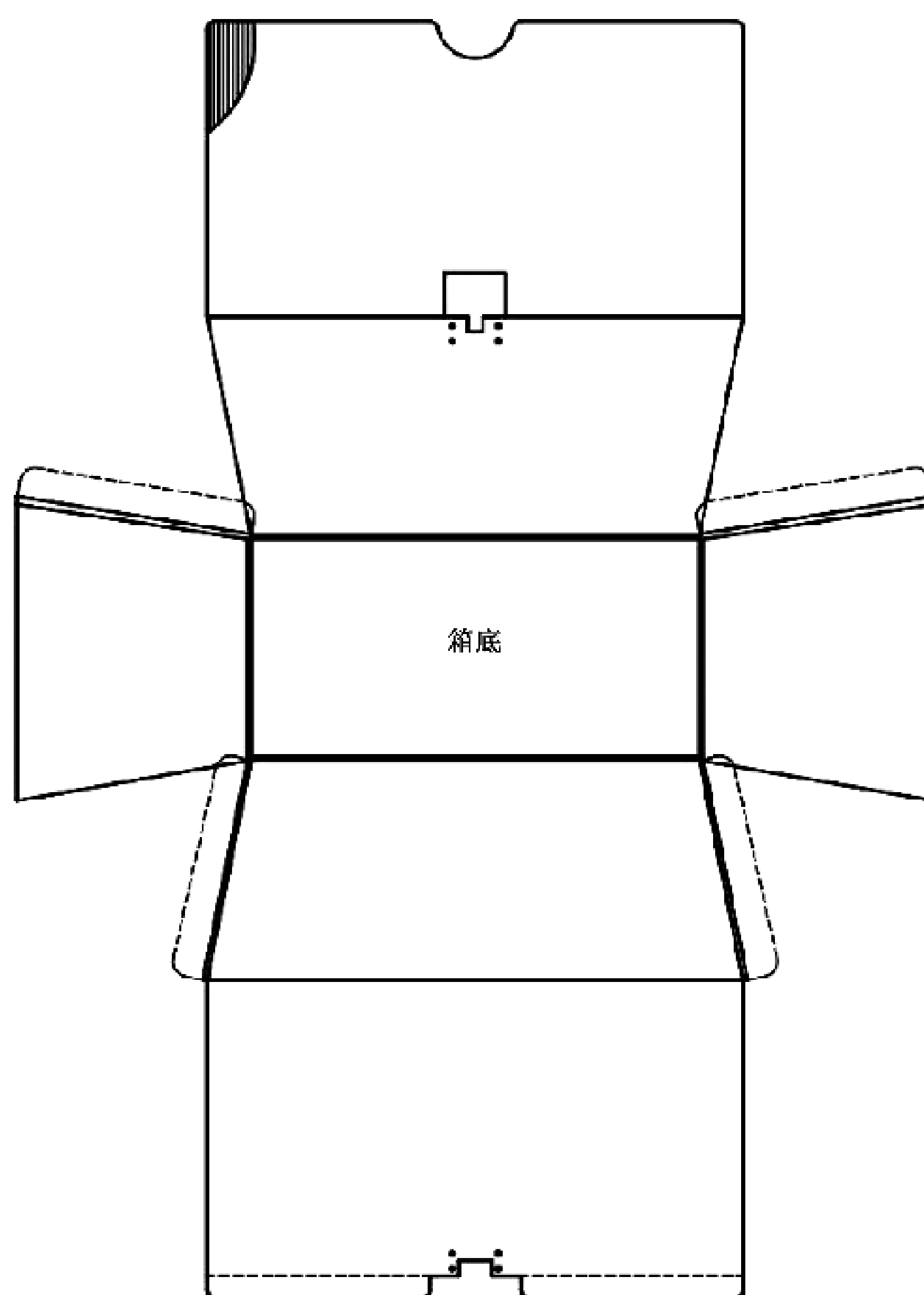
快递循环包装箱在运输过程中,应避免雨雪、暴晒、受潮和污染,装卸过程中应确保完好无损。

9.3 储存

快递循环包装箱应置于阴凉洁净、干燥通风的室内储存,储存期为 36 个月。

附录 A
(资料性)
快递循环包装箱示意图

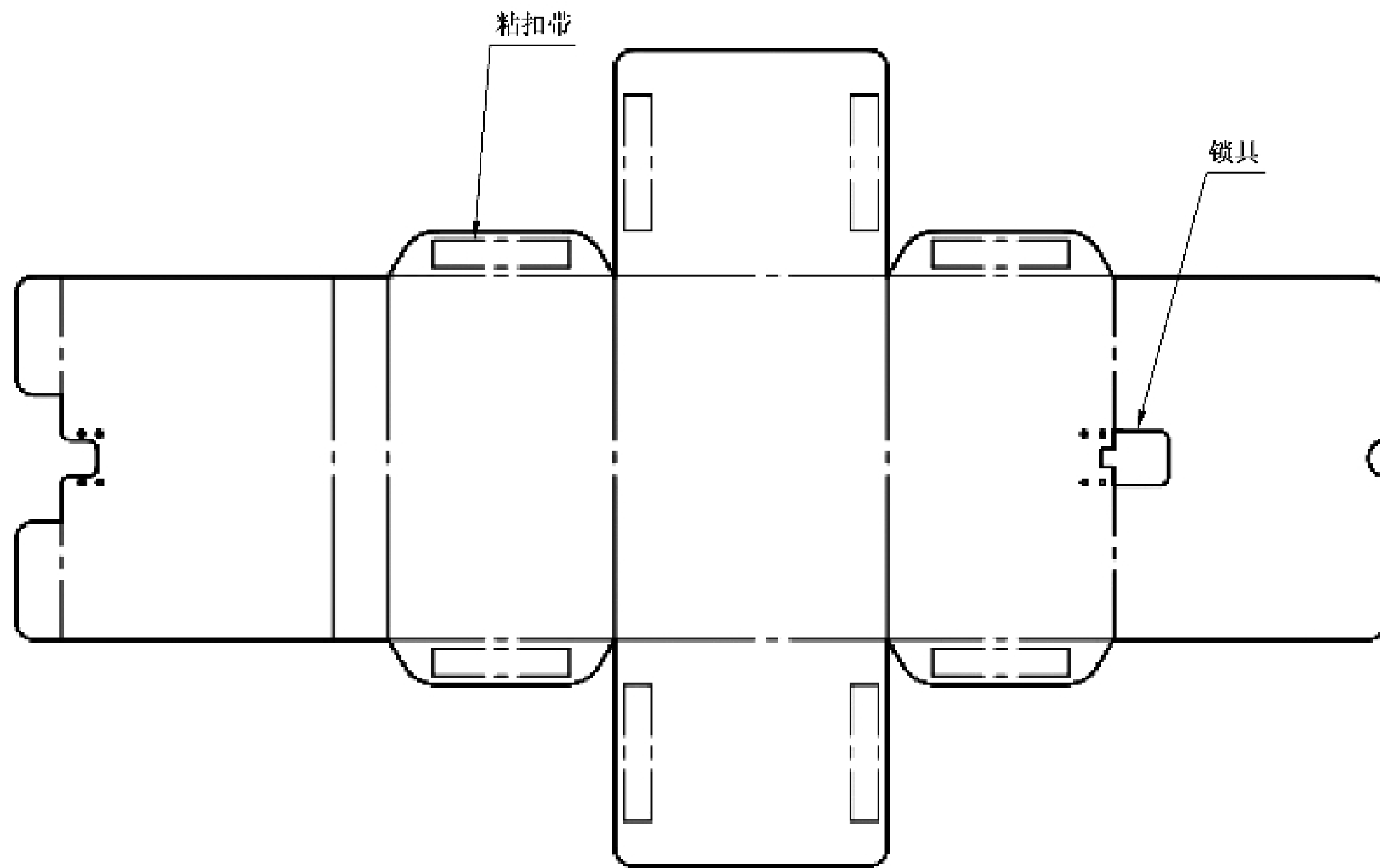
A.1 嵌套箱示意图如图 A.1 所示。



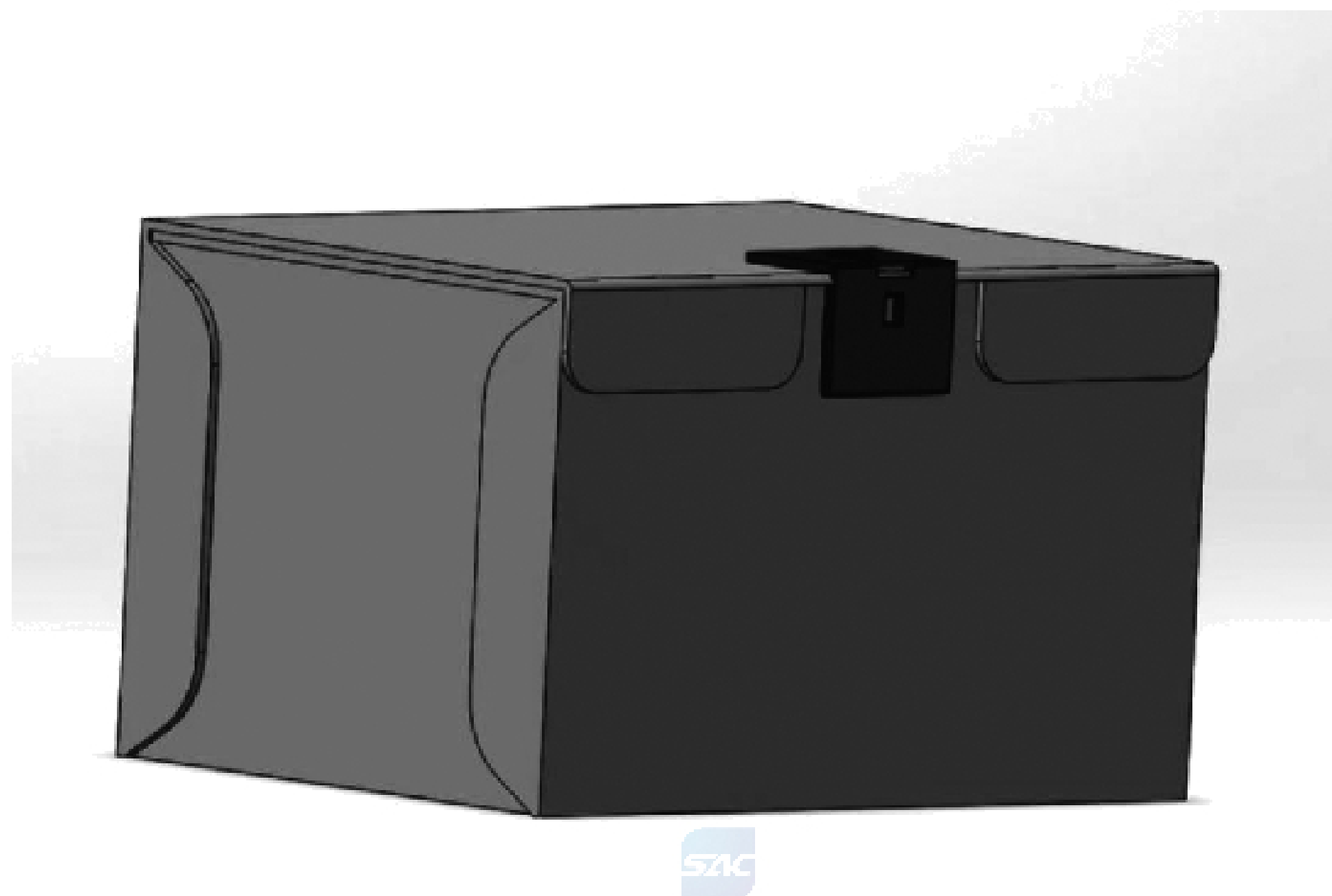
注：虚线部分用来连接箱体的四个侧面。

图 A.1 嵌套箱示意图

A.2 折叠箱的展开图如图 A.2a)所示,立体图如图 A.2b)所示。



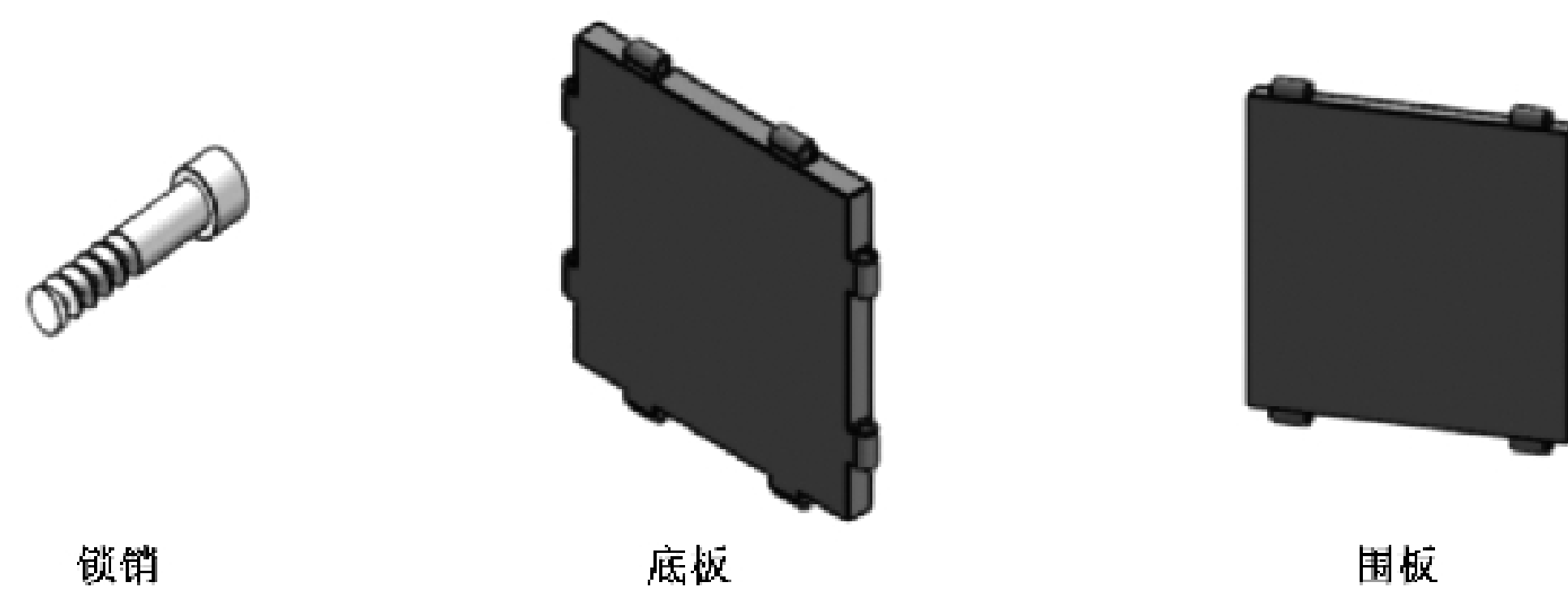
a) 展开图



b) 立体图

图 A.2 折叠箱示意图

A.3 组合箱的零件图如图 A.3a)所示,立体图如图 A.3b)所示。

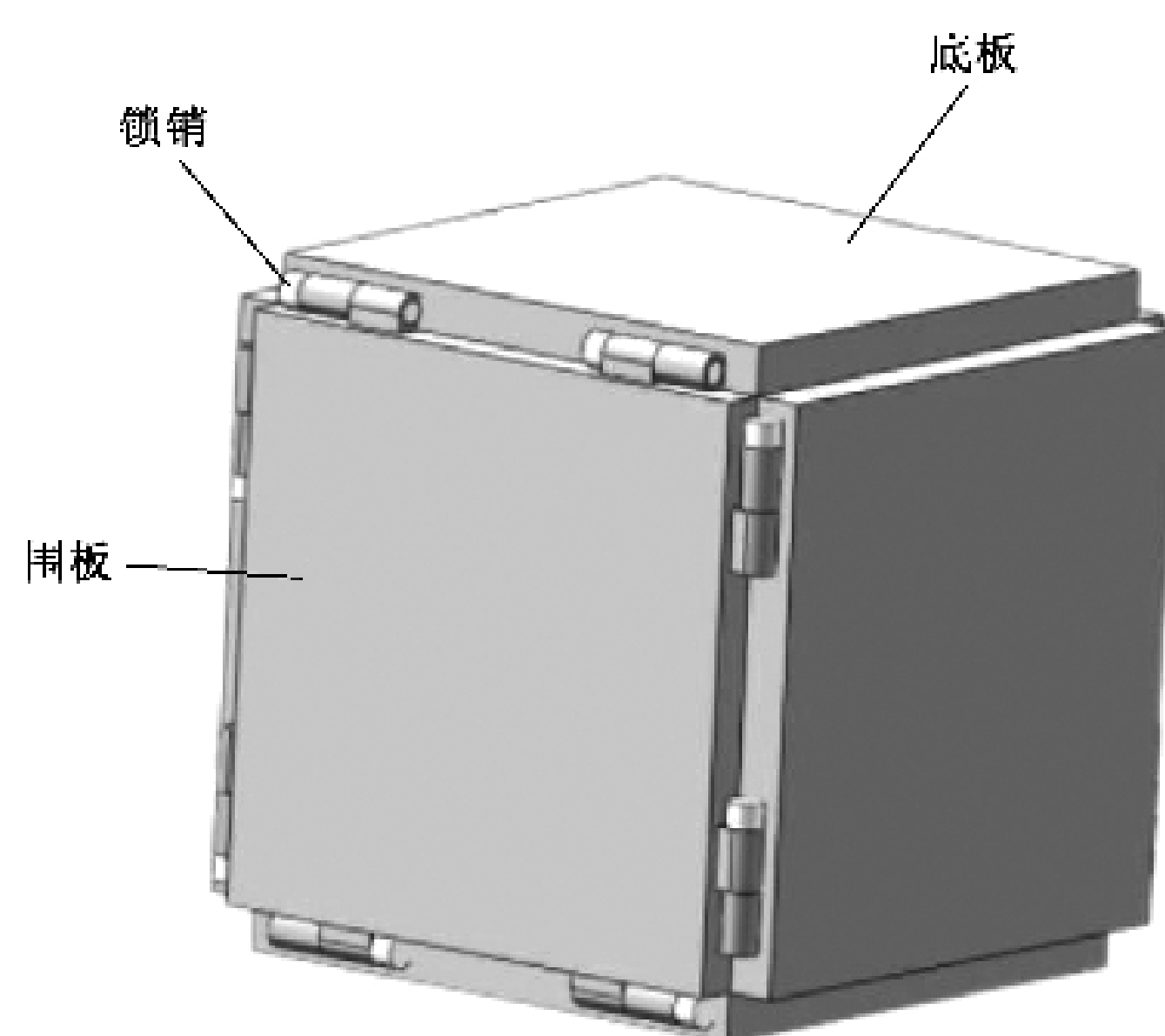


锁销

底板

围板

a) 零件图



围板

锁销

底板

组合式包装

b) 立体图

图 A.3 组合箱示意图

附录 B
(资料性)
电子纸标签

B.1 电子纸标签分类

电子纸标签分有源电子纸标签和无源电子纸标签。

B.2 电子纸标签技术性能

B.2.1 一般性能



电子纸标签一般性能包括：

- a) 工作温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 130 g 钢球 1 m 高度跌落至电子纸标签上,电子纸标签不破裂；
- c) 镶嵌在包装外表面,表面光滑不突出。

B.2.2 显示性能

电子纸标签显示性能包括：

- a) 显示快递循环包装箱唯一识别码、寄递服务用户个人信息二维码、通用寄递地址编码和收件人信息等内容；
- b) 断电或碎屏时,电子纸标签呈现的信息均不消失；
- c) 显示尺寸分辨率为 250×128 点阵 2.13 英寸规格及以上。

B.2.3 通信协议及兼容性

电子纸标签通信协议及兼容性包括：

- a) 有源电子纸标签采用蓝牙作为无线通信协议,兼容主流手机、手持式数字终端(PDA)及其他带有蓝牙的智能快递手持终端设备；
- b) 无源电子纸标签采用 ISO/IEC 14443-4:2018 协议传输显示数据,兼容主流带有近场通信(NFC)功能的手机。

B.2.4 电力来源及续航能力

电子纸标签电力来源及续航能力包括：

- a) 有源电子纸标签采用通过 UN38.3 安全认证和测试的电池供电,支持大于或等于 5 000 次刷新的续航能力；
- b) 无源电子纸标签采用 NFC(13.56 MHz),通过无线射频电磁感应产生工作所需电力。

B.2.5 数据安全

电子纸标签数据安全包括：

- a) 快件被签收前,电子纸标签显示信息不可随意篡改；
- b) 电子纸标签只显示但不存储任何快递信息与数据。

B.2.6 可回收

当快递循环包装箱废弃时,电子纸标签可单独回收再利用。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法
 - [2] GB/T 17497.3—2012 柔性版装潢印刷品 第3部分:瓦楞纸板类
 - [3] GB/T 18455—2022 包装回收标志
 - [4] GB/T 32568—2016 重复使用包装箱通用技术条件
 - [5] GB/T 33761—2017 绿色产品评价通则
 - [6] GB/T 39084—2020 绿色产品评价 快递封装用品
 - [7] JG/T 116—2012 聚碳酸酯(PC)中空板
 - [8] YZ/T 0133—2013 智能快件箱
 - [9] YZ/T 0167—2018 快件集装箱 第2部分:集装袋
 - [10] YZ/T 0171—2019 邮件快件包装基本要求
 - [11] YZ/T 0180—2021 寄递包装射频识别(RFID)应用技术要求
 - [12] ISO/IEC 14443-4:2018 Cards and security devices for personal identification—Contactless proximity objects—Part 4: Transmission protocol
-