

中华人民共和国国家标准

GB/T 21380—2008

行人反光标识夜间光度性能 及测试方法

Nighttime photometric performance and test method of
retroreflective pedestrian markings

2008-02-13 发布

2008-08-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准对应于 ASTM E 1501—2004《用于提高显著性的行人反光标识夜间光度性能标准规范》。
本标准与 ASTM E 1501—2004 的一致性程度为非等效。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准负责起草单位:交通部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:锐飞反光材料(厦门)有限公司、北京中交华安科技有限公司。

本标准主要起草人:白媛媛、苏文英、李洪琴、高翊。

行人反光标识夜间光度性能 及测试方法

1 范围

本标准规定了行人反光标识的术语和定义、夜间光度性能及测试方法。
本标准适用于行人着装及服饰等所使用的反光标识。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

JT/T 688 逆反射术语

JT/T 690 逆反射体光度性能测试方法

JT/T 692 夜间条件下逆反射色度性能测试方法

3 术语和定义

JT/T 688 和 JT/T 692 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

模拟距离 distance simulation

测试几何条件所模拟的实际距离。

3.2

颜色因数 color factor

调整发光强度系数而建立的函数。

3.3

逆反射返回量 retroreflective return

描述反光标识有效性的物理量。通过测量两个指定观测角下的发光强度系数，求和后再使用颜色因数调整得到。

4 夜间光度性能

反光标识的逆反射返回量值不应低于表 1 中的规定值。

表 1 逆反射返回量 R_R

模拟距离/m	逆反射返回量 R_R /(cd/lx)
70	0.40
230	2.30

5 测试方法

5.1 测试原理

5.1.1 测试发光强度系数(R_1)所采用的角度参考系统见图 1。

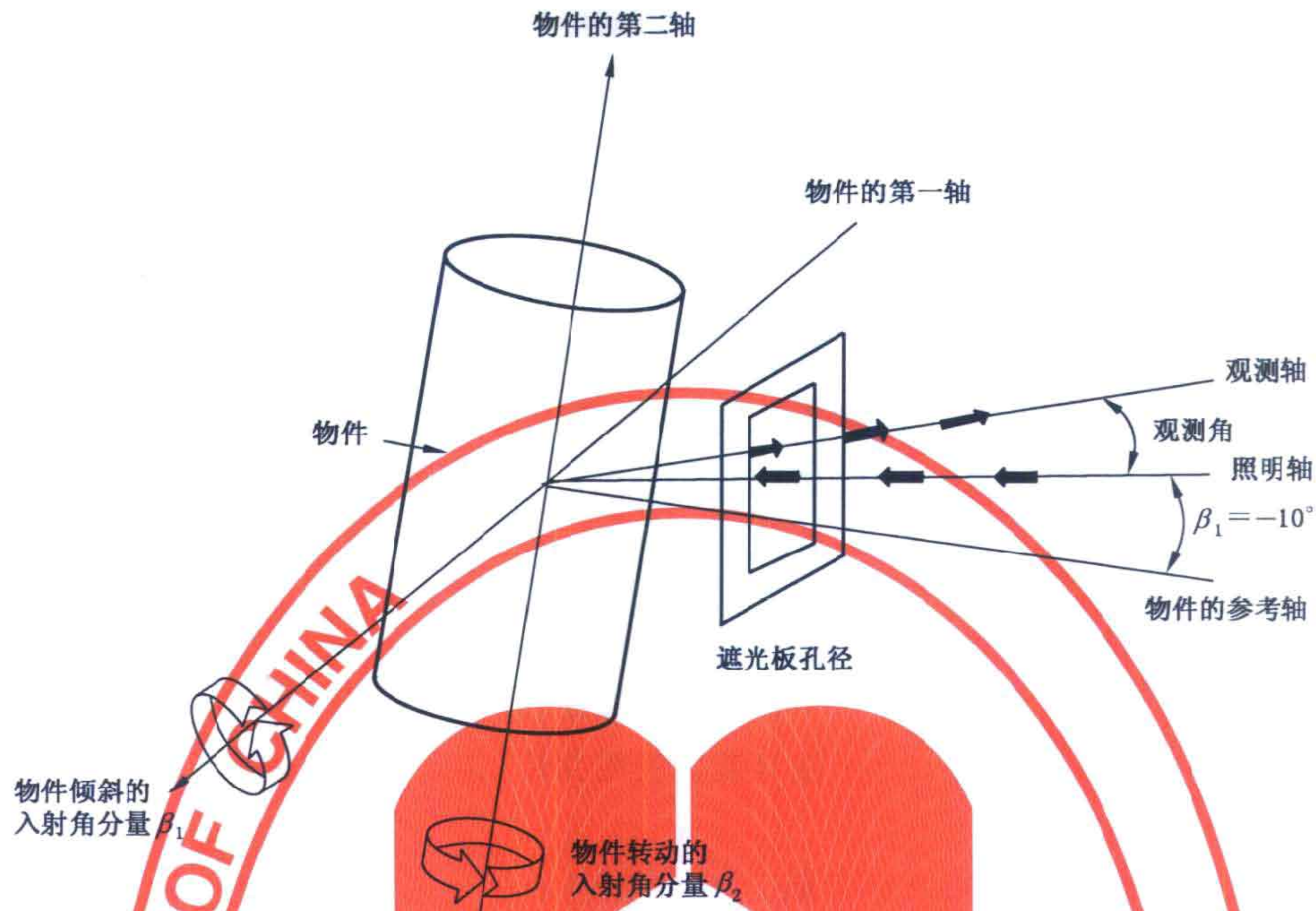


图 1 角度参考系统

5.1.2 发光强度系数(R_l)的测试几何条件见表 2。

表 2 发光强度系数(R_l)的测试几何条件

模拟距离/m	70	230	
观测角	α_1 (模拟右前照灯)	1.10°	0.30°
	α_2 (模拟左前照灯)	0.50°	0.15°
表示物件倾斜度的入射角分量 β_1	-10°	-10°	
表示物件转动的入射角分量 β_2	$-165^\circ \sim +180^\circ$ 每 15° 测试	$-165^\circ \sim +180^\circ$ 每 15° 测试	
最小孔径尺寸 D_0 /m	0.07	0.23	
最小孔径面积 A_0 /m ²	0.005	0.053	

5.1.3 逆反射返回量 R_R

对于每个模拟距离和入射角分量 β_2 , 逆反射返回量(R_R)以式(1)计算:

$$R_R = F_c (R_{l1} + R_{l2}) (A_0/A)^{0.6} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

F_c ——颜色因数, 无量纲;

R_{l1} ——按表 2 给出的观测角 α_1 测量得到的发光强度系数 R_l 值, 单位为坎德拉每勒克斯(cd/lx);

R_{l2} ——按表 2 给出的观测角 α_2 测量得到的发光强度系数 R_l 值, 单位为坎德拉每勒克斯(cd/lx);

A_0 ——表 2 中每个模拟距离所对应的遮光板孔径的最小面积, 单位为平方米(m²);

A ——遮光板上孔径面积的总和, 单位为平方米(m²)。

注: 表 2 给出了遮光板孔径的最小面积 A_0 和最小尺寸 D_0 。

5.2 测试准备

5.2.1 试样准备

5.2.1.1 在试样准备中, 试样应穿着在适当的人体模特上, 以便固定且无大的褶皱和折痕, 试样应从模特身上自然下垂, 不接触地面, 模拟正常状态下穿戴于行人身上。

5.2.1.2 按附录 A 的分类对试样进行准备:

- a) 第 1 类——外套、夹克和工作服,应穿着在适当的人体模特上;
- b) 第 2 类——背心,所使用的人体模特应无胳膊或胳膊可拆移,不妨碍测试照明和逆反射返回量;
- c) 第 3 类——裤子,应穿着在适当的腿形上;
- d) 第 4 类——书包和背包,应放置在适当的模型上;
- e) 第 5 类——帽子,应放置在适当的模型上;
- f) 第 6 类——鞋子,应穿着在平行放置的一对间隔 3.8 cm 的脚模型上。

5.2.2 遮光板及孔径的设置要求

遮光板及孔径的设置要求如下:

- a) 测试发光强度系数(R_I)时,应在物件前放置一块布纹面的黑色遮光板。遮光板应将测量无关部分完全遮挡,仅露出所需测量的部分;
- b) 遮光板应放置在垂直于照明轴的位置,并尽可能靠近物件;
- c) 遮光板可在垂直于照明轴的任何方向移动,以找到发光强度系数(R_I)的最大读数并记录测试数据;
- d) 孔径应为正方形或长方形,尺寸都至少为 D_0 。每个模拟距离所对应的 D_0 值在表 2 中给出。如测量物件需要数个孔径,孔径可以相邻,但不可以重叠;
- e) 每个逆反射返回量(R_R)值中的两个发光强度系数(R_I),其测量时所用的孔径尺寸和位置应保持一致。

注:逆反射返回量(R_R)中的两个发光强度系数(R_I)的测量是模拟同时照射的一对汽车前照灯,因此应在相同条件下进行。

5.3 发光强度系数测试

按照 JT/T 690 进行测试,测试使用下列参数:

- a) 最小观测距离:15 m;
- b) 光度接收器最大孔径角:0.1°;
- c) 光源孔径角:0.1°。

5.4 色品坐标测试

5.4.1 无色标识或标识 $F_c=1$ 时,不必测量色品坐标。

5.4.2 按照 JT/T 692 进行测试,采用的角度参考系统见图 2,测试使用下列参数:

- a) 观测角: $\alpha=0.33^\circ$ 。
- b) 入射角: $\beta_1=-10^\circ$ 。
- c) 旋转角: $\epsilon=72^\circ$,取 5 个间隔。
- d) 观测距离:不小于 15 m。
- e) 样品尺寸:长 0.3 m、宽 0.1 m 的长方形。

注:如标识使用独立的小逆反射器制作,应将小逆反射器紧密排列成所需尺寸。

f) 接收器孔径角:不大于 0.2°。

g) 光源孔径角:不大于 0.2°。

5.5 颜色因数(F_c)计算

5.5.1 对于无色标识和特殊说明 $F_c=1$ 的有色标识, F_c 等于 1。

5.5.2 以式(2)、式(3)计算色品坐标相对于 CIE 光源 A 和 CIE 1931 标准观察者($Y=100$)的值 a 和 b :

$$a = 185[0.9105(x/y) - 1] \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$b = 38[1 - 2.8131(z/y)] \quad \dots\dots\dots(3)$$

以式(4)计算 F_c :

$$F_c = 1 + (a^2 + b^2)^{1/2} / 150 \quad \dots\dots\dots(4)$$

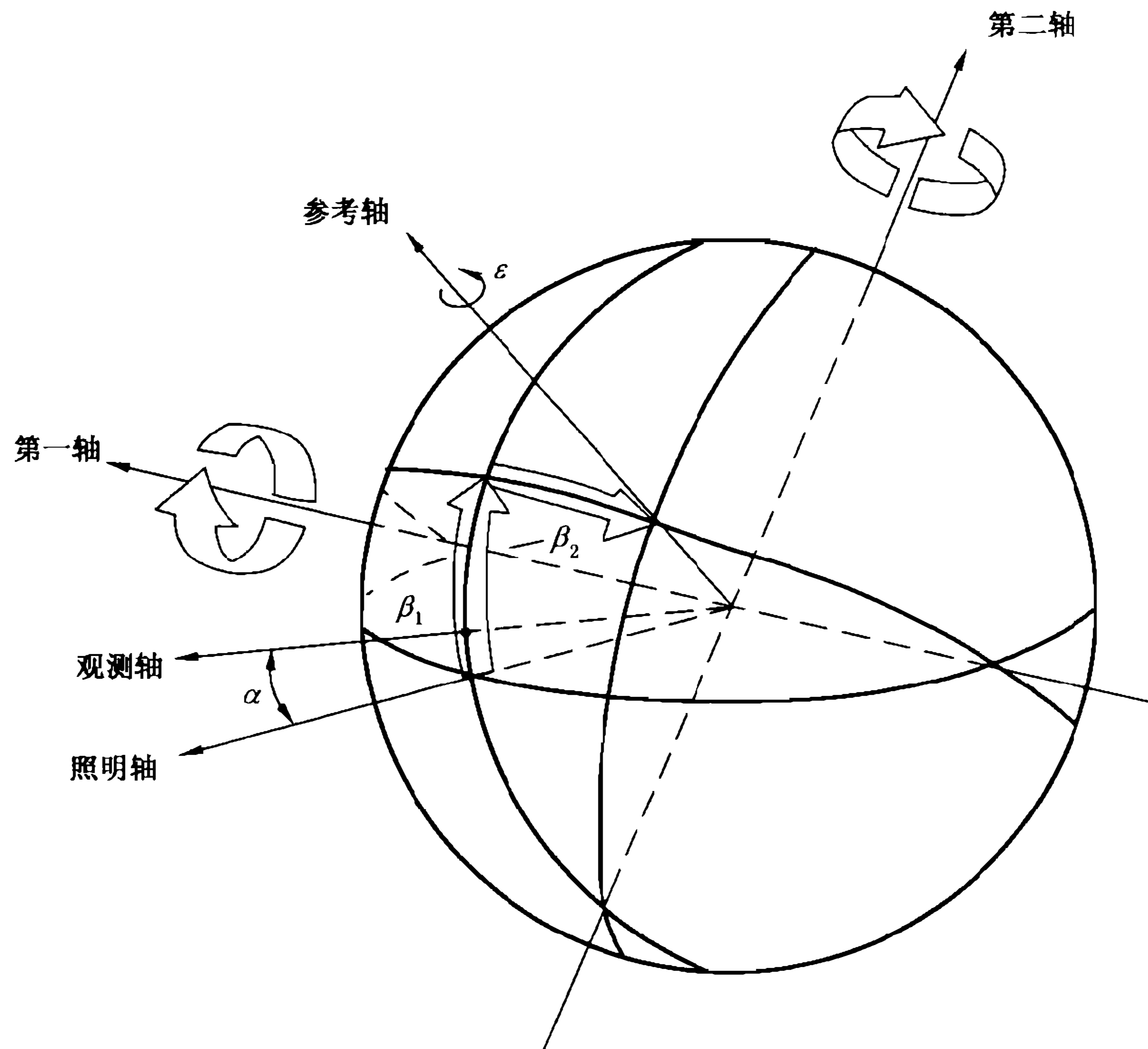


图 2 CIE 角度参考系统

5.6 逆反射返回量(R_R)计算

- 5.6.1 对于每个模拟距离和入射角分量 β_2 , 根据式(1)计算逆反射返回量 R_R 值。
- 5.6.2 由 $\beta_2 = -165^\circ, -150^\circ, -135^\circ, \dots, +180^\circ$, 共测得 24 个 R_R 值。
- 5.6.3 如 $F_c = 1$ 时 R_R 值超过表 1 中的规定值, 可认为满足标准要求, 不必再使用颜色因数进行调整。

附录 A
(规范性附录)
物件分类

为简化试验物件,按以下分类:

- 第 1 类:有袖外衣,如外套、夹克和工作服,见图 A.1;
- 第 2 类:无袖外衣,如背心,见图 A.2;
- 第 3 类:腿部遮盖物,包括短裤、长裤、腿带、绑腿和短袜(跟短裤一起穿),见图 A.3;
- 第 4 类:用肩膀在后背携带的物件,如书包和背包(反光标识位于身体之外的物件表面上,如背带),见图 A.4;
- 第 5 类:戴在头上的物件,如帽子、头盔、头带和其他头部用具,见图 A.5;
- 第 6 类:穿在脚上的物件,如鞋子和其他脚件,见图 A.6;
- 第 7 类:不同于以上 6 类的物件类型。

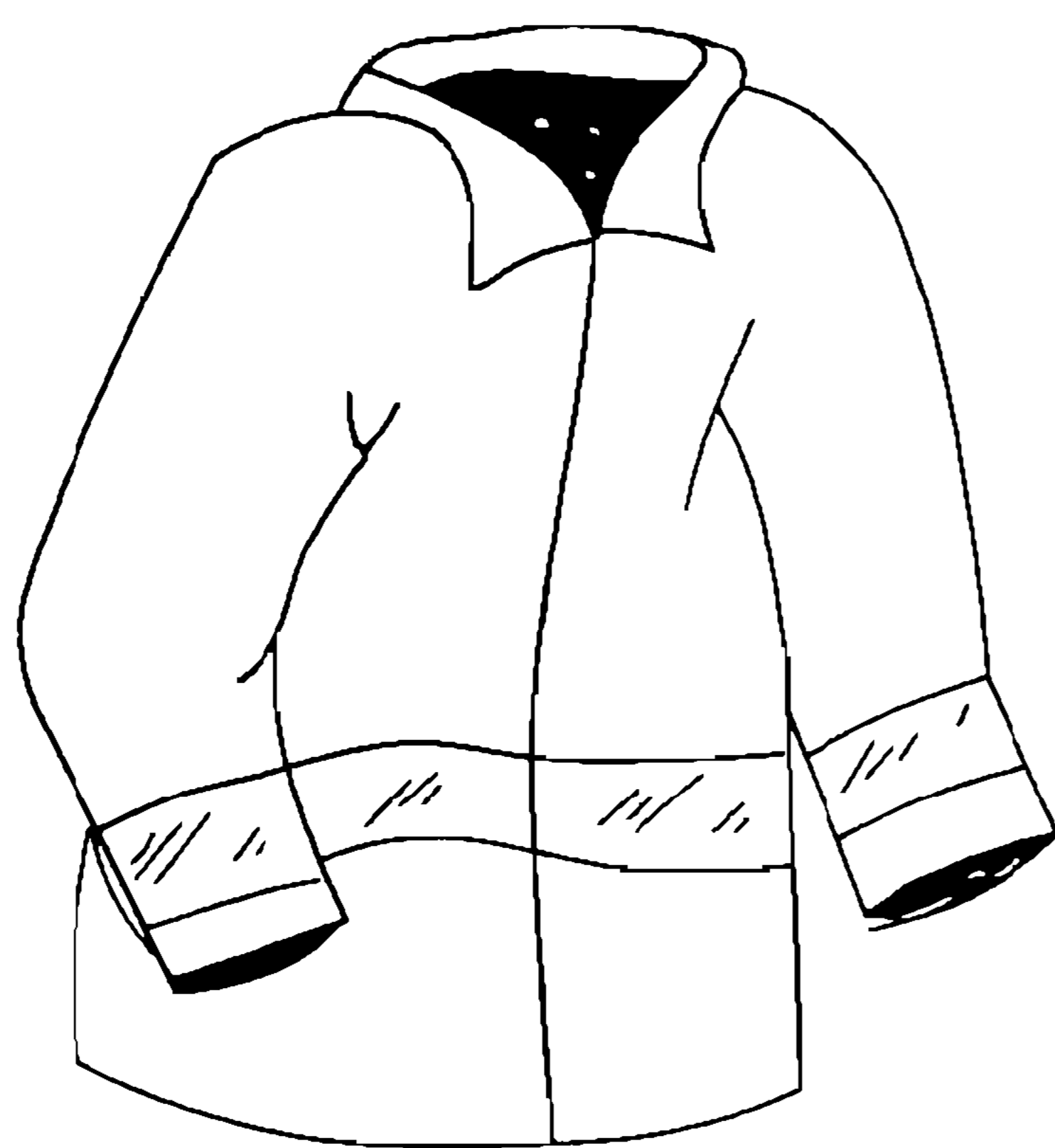


图 A.1 第 1 类物件
(外套、夹克和工作服)

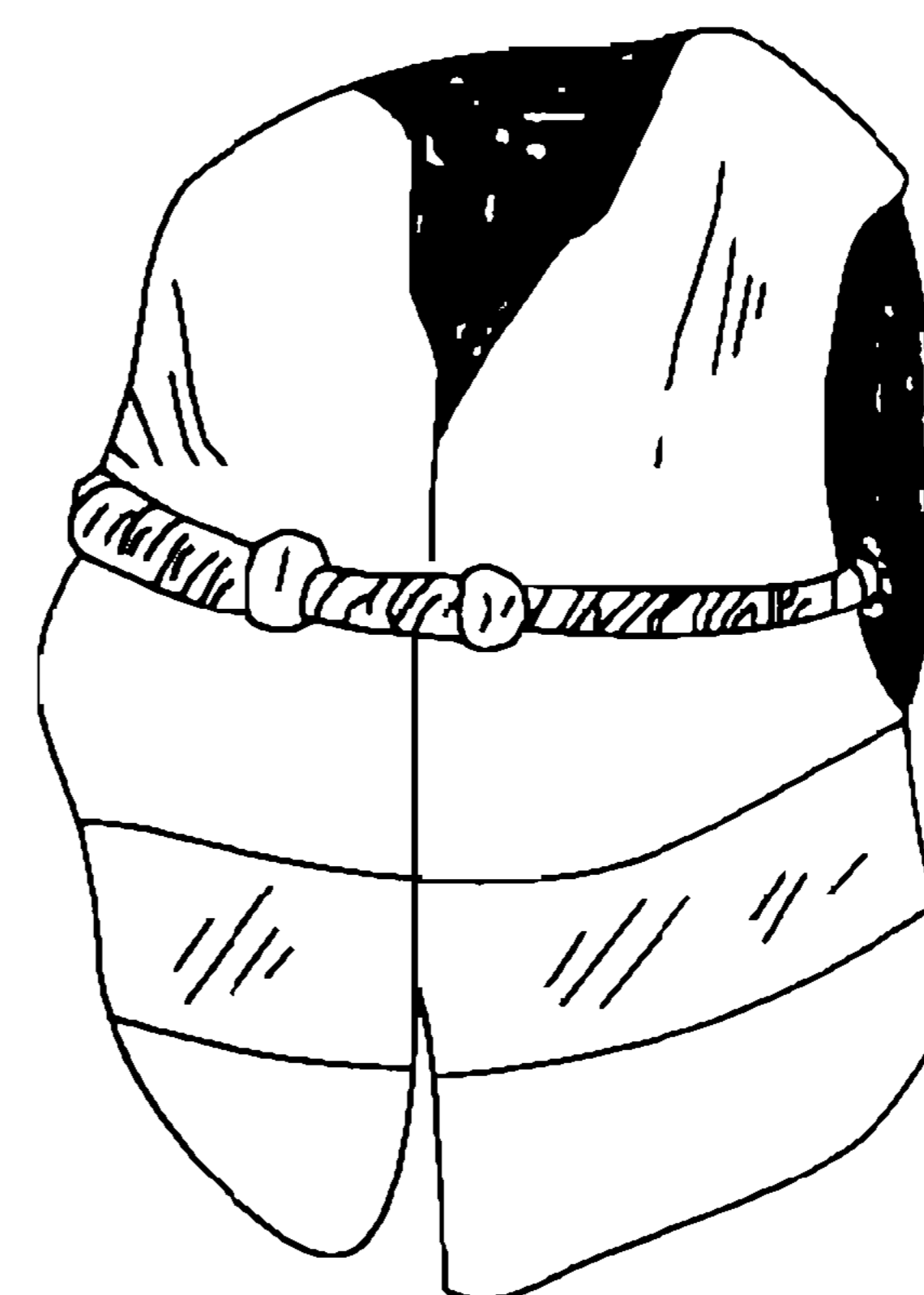


图 A.2 第 2 类物件(背心)

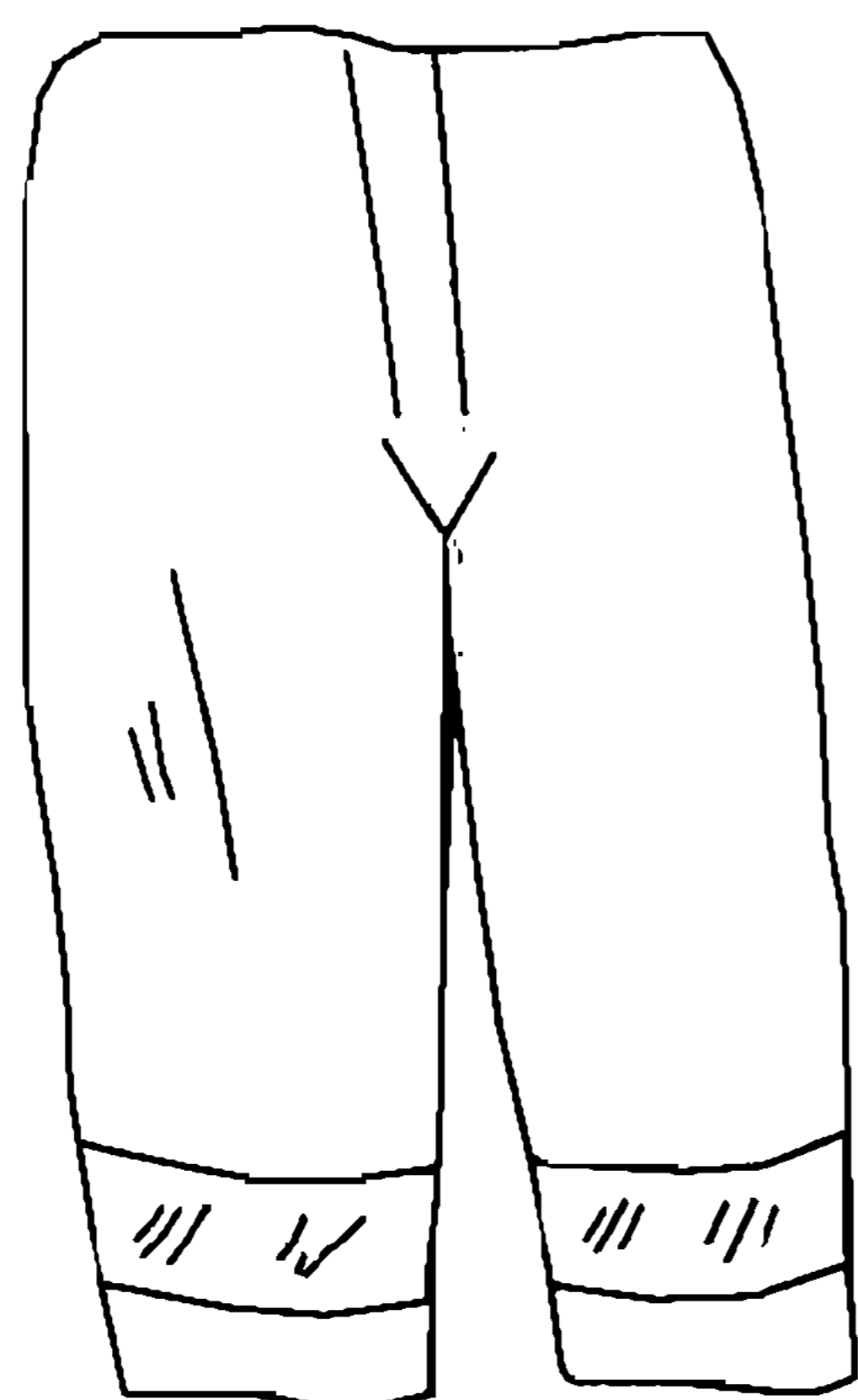


图 A.3 第 3 类物件
(裤子和其他腿部遮盖物)

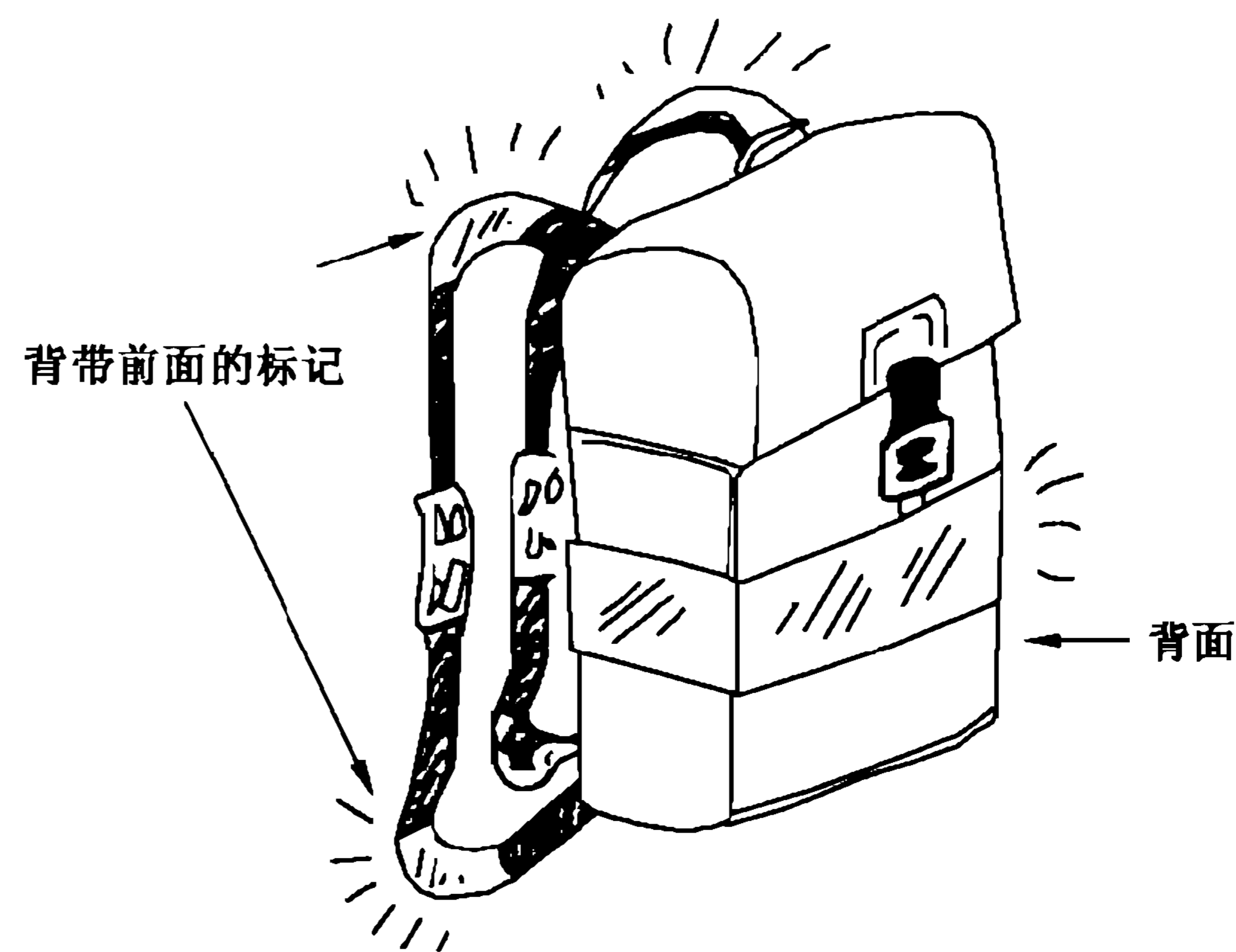


图 A.4 第 4 类物件(书包和背包)

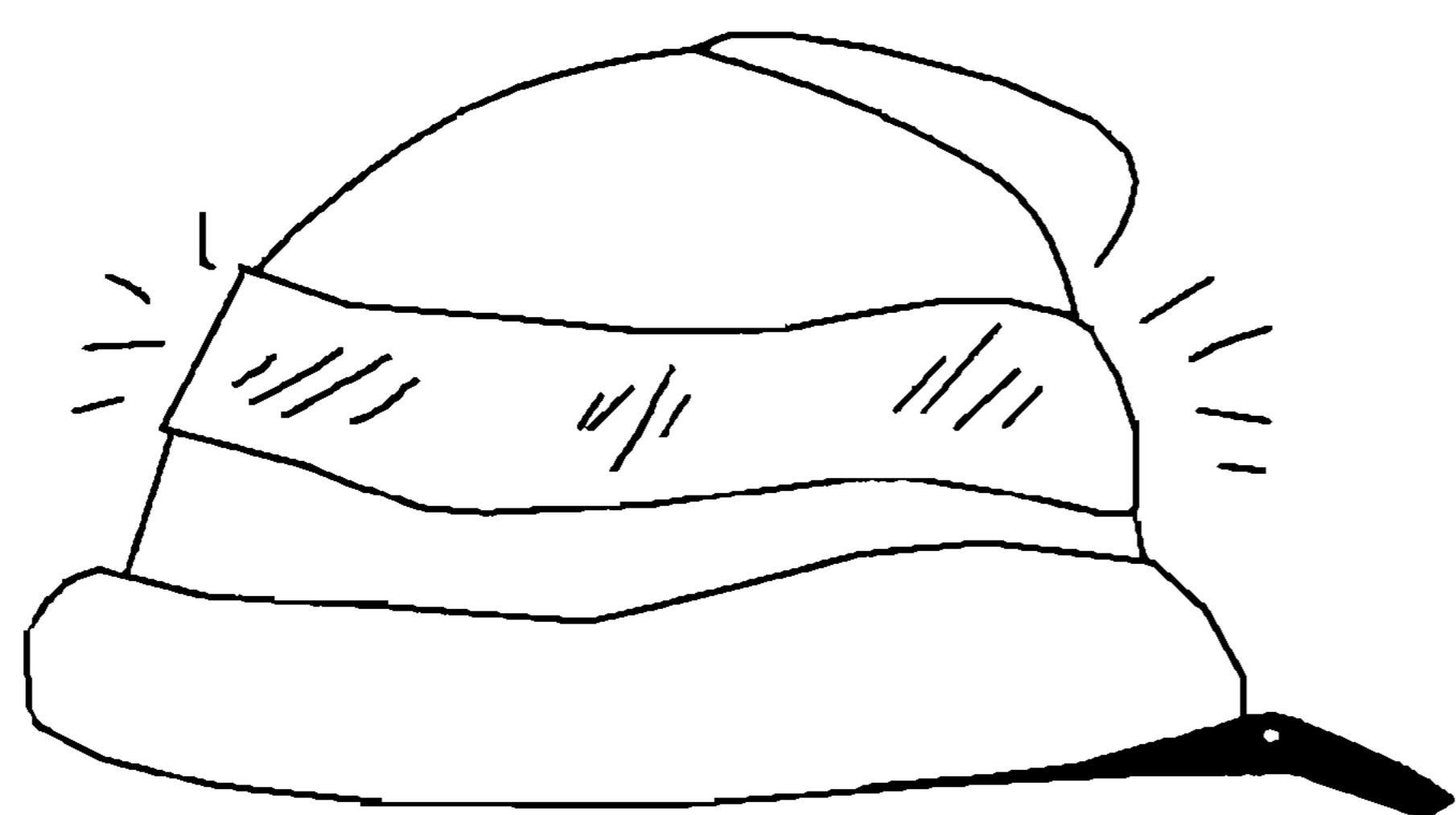


图 A.5 第 5 类物件
(帽子和头部用具)



图 A.6 第 6 类物件(鞋子)

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
行人反光标识夜间光度性能
及测试方法

GB/T 21380—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

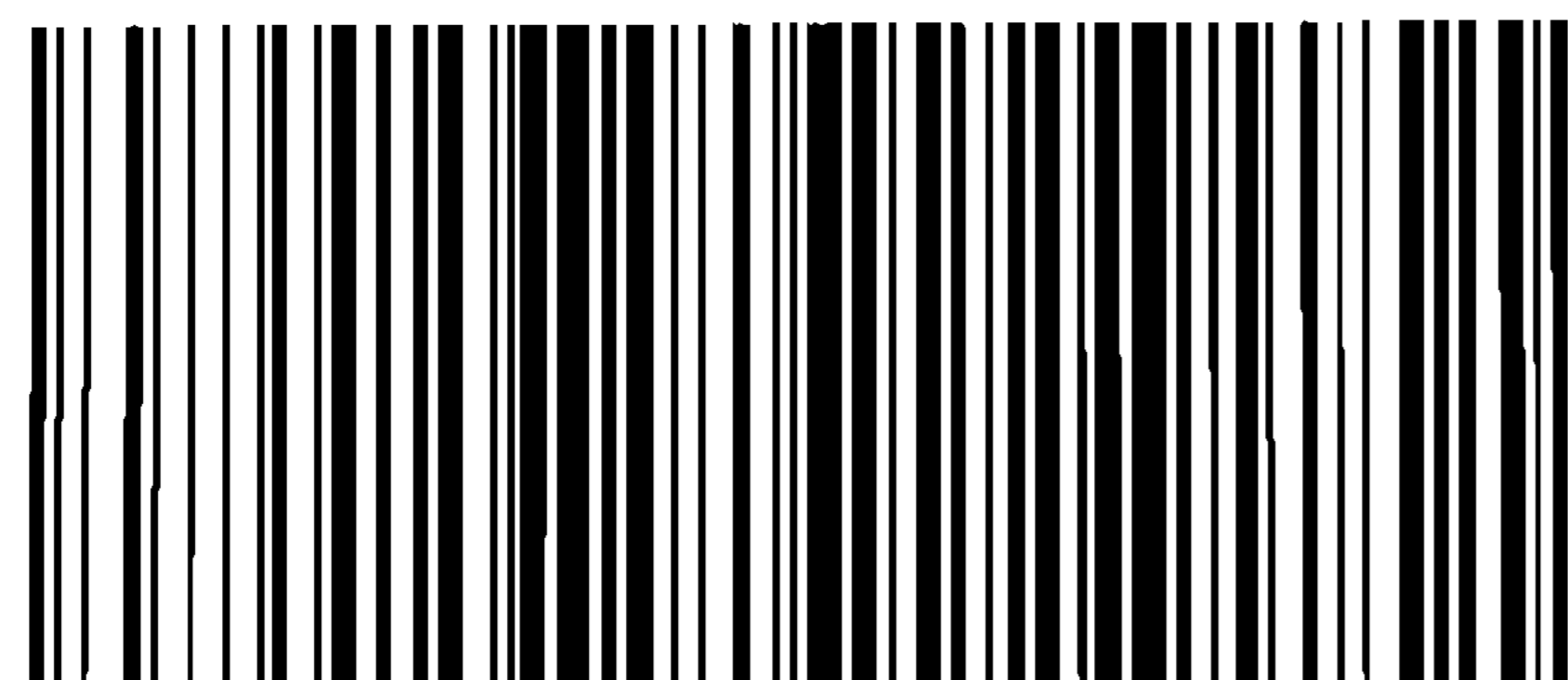
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31221 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 21380-2008