



中华人民共和国国家标准

GB/T 24218.10—2016

纺织品 非织造布试验方法 第 10 部分：干态落絮的测定

Textiles—Test methods for nonwovens—
Part 10: Lint and other particles generation in the dry state

(ISO 9073-10:2003, MOD)

2016-04-25 发布

2016-11-01 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

GB/T 24218《纺织品 非织造布试验方法》分为以下部分：

- 第 1 部分：单位面积质量的测定；
- 第 2 部分：厚度的测定；
- 第 3 部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)；
- 第 5 部分：耐机械穿透性的测定(钢球顶破法)；
- 第 6 部分：吸收性的测定；
- 第 8 部分：液体穿透时间的测定(模拟尿液)；
- 第 10 部分：干态落絮的测定；
- 第 11 部分：溢流量的测定；
- 第 12 部分：受压吸收性的测定；
- 第 13 部分：液体多次穿透时间的测定；
- 第 14 部分：包覆材料返湿量的测定；
- 第 15 部分：透气性的测定；
- 第 16 部分：抗渗水性的测定(静水压法)；
- 第 17 部分：渗水性的测定(喷淋冲击法)；
- 第 18 部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(抓样法)；
- 第 101 部分：抗生理盐水性能的测定(梅森瓶法)。

GB/T 24218《纺织品 非织造布试验方法》的上述部分(第 101 部分除外)与 ISO 9073 系列标准的相应部分对应。

与 ISO 9073 的第 4 部分、第 7 部分和第 9 部分相应的国家标准情况如下：

- GB/T 3917.3《纺织品 织物撕破性能 第 3 部分：梯形试样撕破强力的测定》(GB/T 3917.3—2009, ISO 9073-4:1997, MOD)
- GB/T 18318.1《纺织品 弯曲性能的测定 第 1 部分：斜面法》(GB/T 18318.1—2009, ISO 9073-7:1995, MOD)
- GB/T 23329《纺织品 织物悬垂性的测定》(GB/T 23329—2009, ISO 9073-9:2008, MOD)

本部分为 GB/T 24218 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 9073-10:2003《纺织品 非织造布试验方法 第 10 部分：干态落絮的测定》。

本部分与 ISO 9073-10:2003 的主要技术性差异为：

- 删除国际标准的目录和前言；
- 规范性引用文件中的 ISO 554 由 GB/T 6529 代替；
- 规范性引用文件中的 ISO 14644-1 由对应的国家标准代替；
- 第 8 章中增加了 j) 项。

本部分由中国纺织工业联合会提出。

本部分由全国纺织品标准化技术委员会(SAC/TC 209)归口。

本部分起草单位：中纺标(北京)检验认证中心有限公司、东莞市杰利服装刺绣辅料有限公司。

本部分主要起草人：姜慧霞、梁丽娟、张春节。

纺织品 非织造布试验方法

第 10 部分:干态落絮的测定

1 范围

GB/T 24218 的本部分规定了在干燥状态下测量非织造布落絮的试验方法。该方法也适用于其他纺织材料。

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 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气(GB/T 6529—2008,ISO 139:2005,MOD)

GB/T 25915.1 洁净室及相关受控环境 第 1 部分:空气洁净度等级(GB/T 25915.1—2010,ISO 14644-1:1999,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纤维屑 lint

操作过程中脱落的碎纤维。

3.2

落絮 linting

操作过程中纤维屑和其他颗粒的脱落。

3.3

落絮系数 coefficient of linting

测量通道内的所有或部分颗粒数的对数值。

4 原理

本方法描述了试样在试验箱内经受扭转和压缩综合作用的改型盖博(Gelbo)扭曲法。在扭曲过程中从试验箱中抽出空气,用尘埃粒子计数器对气流中的粒子计数并分类。根据所选的计数器,测量范围可在 $0.3\ \mu\text{m}\sim 25\ \mu\text{m}$ 或 $0.5\ \mu\text{m}\sim 25\ \mu\text{m}$ 之间。

注:关于重现性的一般信息参见附录 A。

5 仪器

5.1 层流罩

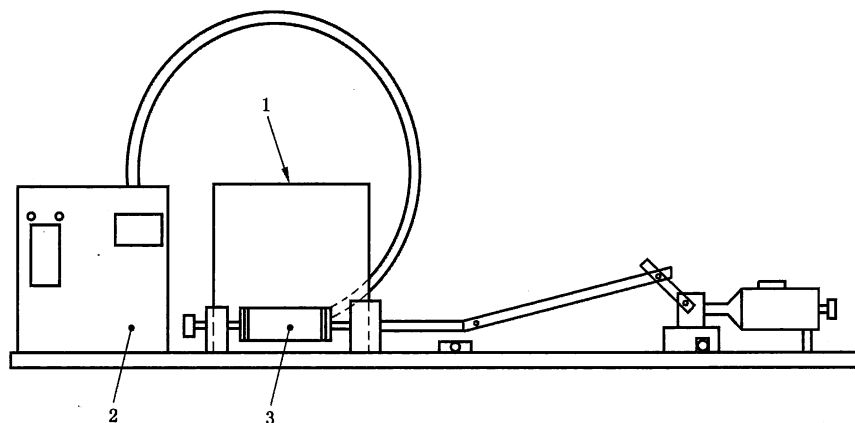
垂直式用于提供洁净的试验环境。

注:作为一种选择,可使用符合 GB/T 25915.1 的 ISO 5 级洁净室。

GB/T 24218.10—2016

5.2 扭曲装置(改型的盖博扭曲装置)

包括两个直径为 82.8 mm 的圆盘,一个圆盘固定,另一个圆盘可以运动。运动圆盘固定在一个运动机构上,朝向固定圆盘以 60 次/min 的频率做往复运动,在往复运动的同时,沿顺时针和逆时针方向转动 180°。见图 1。



说明:

- 1——试验箱;
- 2——尘埃粒子计数器;
- 3——试样。

图 1 测试仪器示意图

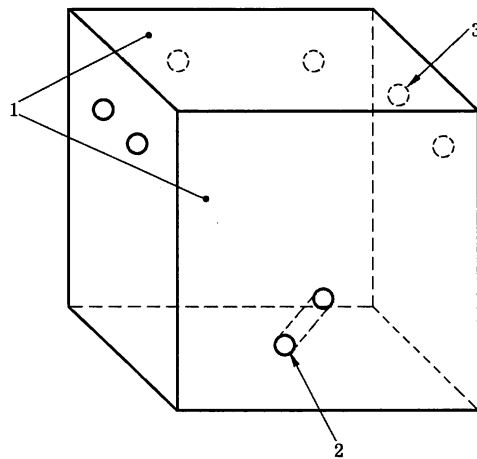
圆盘:有 8 个直径为 12.5 mm 的孔,孔边与圆盘外缘的距离为 10 mm,等距排列。两个圆盘的起始(最大)距离为 (188 ± 2) mm,直线动程为 (120 ± 2) mm。

夹具:如橡胶带,用于将试样以筒状形式固定到圆盘上。

5.3 试验箱和空气采集器

扭曲装置封闭在抗静电有机玻璃制的试验箱中,尺寸为 300 mm×300 mm×300 mm(见图 2),试验箱的前面板和后面板可以打开,以便于用过滤过的洁净空气清洗试验箱。后面板和两个侧板各有两个孔,孔上边缘距离玻璃箱顶部 25 mm,直径为 10 mm,在各板的 300 mm 宽度上等距分布。

空气采集器的采样口固定在试验箱底部的中央,高于底板 20 mm(见图 3)。



说明：

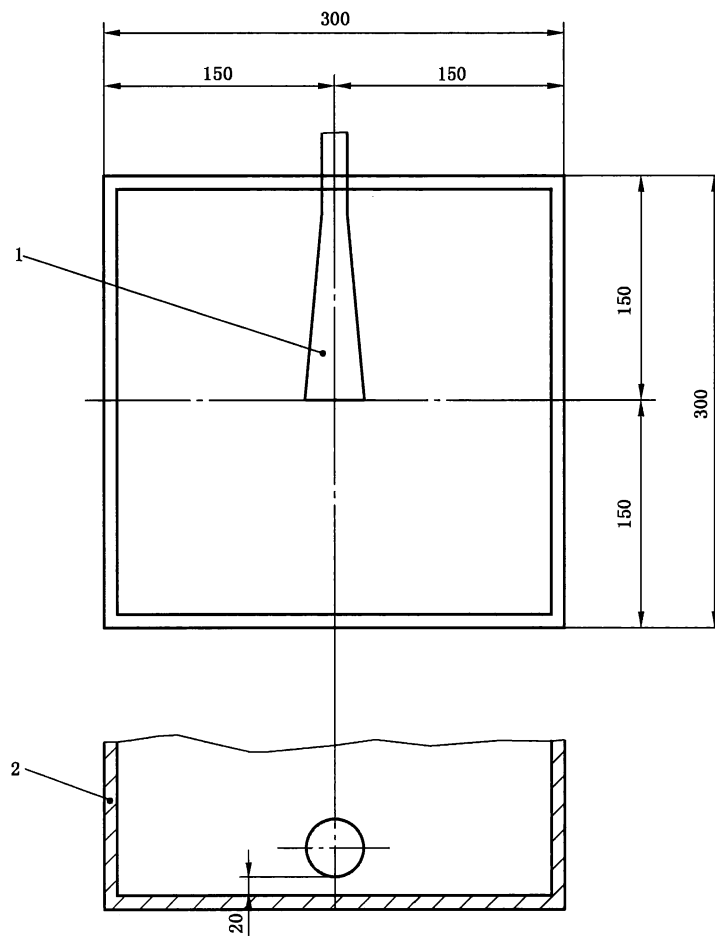
1——可打开的前面板和后面板；

2——空气采集器；

3——孔(直径 10 mm)。

图 2 试验箱和空气采集器

单位为毫米



说明：

1——空气采样口；

2——试验箱。

图 3 空气采样口的位置

GB/T 24218.10—2016

采样口端部直径为 (40 ± 5) mm。

连接空气采集器和尘埃粒子计数器的软管具有以下特征：

- 聚氨酯、乙烯基聚酯或者类似材料；
- 最大长度 1 500 mm；
- 内径 (8.5 ± 1.5) mm；
- 在较小的弯曲半径下不扭绞、不弯折。

5.4 尘埃粒子计数器

具有以下主要特征：

- 8 个测量通道；
- 粒径测量范围： $0.3 \mu\text{m} \sim 25 \mu\text{m}$ 或 $0.5 \mu\text{m} \sim 25 \mu\text{m}$ ；
- 空气流量： (28.3 ± 1.4) L/min；
- 采样时间可在 1 s~24 h 范围内选择。

5.5 胶水

用于粘接筒状试样。

5.6 手套

用于 ISO 5 级洁净室(见 GB/T 25915.1)。

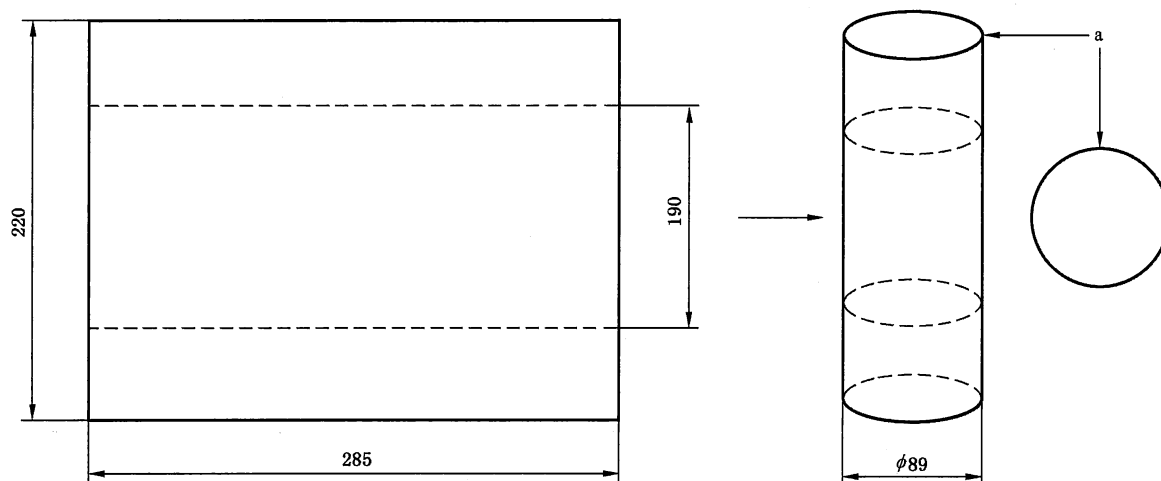
6 步骤

6.1 操作者应戴手套操作试样。

6.2 试样的制备应在洁净条件(见 5.1)以及 GB/T 6529 规定的标准大气下进行。

6.3 剪取 14 个试样,每个试样尺寸为 (220 ± 1) mm \times (285 ± 1) mm(长边沿样品横向)(见图 4)。分为两组,每组 7 个试样,一组的一面标记为 A 面,另一组的另一面标记为 B 面。试验中每组试样只用 5 个,其余两个放在最上层和最下层,起保护作用。试样应无褶皱,并且保存在洁净、防静电的环境中。

单位为毫米



说明：

a——粘合处。

图 4 试样

- 6.4 试验环境应保持洁净(见 5.1),两次测量期间应清洁试验箱,每次试验之前应检查箱内空气质量:
- 打开后面板(让洁净空气进入空的试验箱),扭曲装置处于关闭状态并且不安装试样,进行两次计数。在 30 s 的采样时间内大于或等于 $0.5\ \mu\text{m}$ 的粒子总数应少于 100 个;否则应重复该步骤。
 - 按以下步骤进行粒子计数,以得到背景粒子数 C_0 :
 - 关闭后面板;
 - 扭曲装置不安装试样,空载运行至 10 个 30 s 的计数周期,记录结果;
 - 这些结果相加,即得 C_0 。

为了计算每档粒径范围内的粒子数,应分档计数粒子并分别给出 C_0 。

- 6.5 将试样沿长边方向卷绕,并用适宜的胶水粘成筒状,粘合宽度为 5 mm(见图 4)。
- 6.6 调整圆盘到起始位置,相距 $(188 \pm 2)\text{mm}$ 。
- 6.7 安装试样于圆盘上,用适宜的夹具固定。应尽量减少触摸试样。
- 6.8 设定尘埃粒子计数器的计数时间为 30 s,复位时间为 1 s。
- 6.9 关闭试验箱。
- 6.10 启动扭曲装置,同时启动尘埃粒子计数器,直到完成连续 10 次 30 s。
- 6.11 停止扭曲装置和计数器的运行。取下试样,清洁试验箱。
- 注:用湿的无尘擦拭布清洁,干燥后进行下一次试验。
- 6.12 记录各粒径范围的颗粒数。
- 6.13 分别测试 10 个试样(5 个试验 A 面,5 个试验 B 面)。

7 计算

7.1 背景修正

- 7.1.1 对于每个试样,从 10 次的各档粒子计数总和减去 C_0 得出试样粒子数的估测值。此结果作为该试样的落絮数。
- 7.1.2 为获得总数,则无论是哪一档的粒子,将所有计数相加,减去相应的 C_0 。
为获得某一粒径范围的粒子数,将该档的粒子数相加,减去相应档的 C_0 。
- 7.1.3 计算示例参见附录 B。

7.2 结果

- 7.2.1 分别计算 A 面和 B 面 5 个试样结果的落絮数平均值。应计算各粒径范围的落絮数、选定粒径范围或所有粒径范围的总落絮数。
A 面和 B 面可分别计算落絮数和总落絮数,A 面和 B 面的均值可计算样品的落絮数或总落絮数。
- 7.2.2 对 7.2.1 所述的各结果计算标准偏差和变异系数。变异系数是标准偏差与落絮数的比值,用百分数表示。
- 7.2.3 如果需要,用某一面或整个样品所有粒径范围或选定粒径范围的总落絮数(见 7.2.1)的对数值计算落絮系数(C_L)。

8 试验报告

试验报告应至少包括以下信息:

- 试验样品的类型或名称;
- 所用尘埃粒子计数器的类型;

GB/T 24218.10—2016

- c) 测试试样的数量；
- d) 每面(A面和B面)5个试样均值计算的各粒径范围或选定粒径范围的每个落絮数值；
- e) 如果需要,各表面所有粒径范围或选定粒径范围的总落絮数(见7.2.1)；
- f) 如果需要,样品所有粒径范围或选定粒径范围的落絮数或总落絮数(见7.2.1)；
- g) d)和e)项中各报告结果的标准偏差和变异系数(见7.2.2)；
- h) 如果需要,e)和f)项中各结果取对数表示的落絮系数(见7.2.3)；
- i) 与本部分规定步骤的任何偏离；
- j) 本部分的编号。

附 录 A
(资料性附录)
有关重现性的一般信息

试验过程中被计数的微粒可能是灰尘或者来自纤维、粘合剂或其他处理过程中的碎片。采用本试验评价非织造布或复合物可能产生的落絮量时,宜使尘埃保持最少。该试验特别适用于医疗、计算机或类似环境的低落絮的非织造布。

已经发现,很多种用不同材料制造的非织造布具有相似的粒子产生特性。粒子在扭曲过程中被释放并慢慢地扩散到计数器的采样口。在 5 min 的总试验时间内,这一扩散达到最大,然后衰减。因此 5 min 的试验时间较为适合于评价材料特性。

通常,扭曲作用仅引起可释放粒子中的部分粒子释放,这会导致同一样品试样间的结果有较大差异。但多次取样和试验可以提供良好的相对测量。

各绝对值的重现性一般,但排序则非常具有重现性。

若要计算落絮系数的 95% 的置信区间,有必要先计算出粒子数的标准偏差,用该统计量来计算置信区间,取对数后报告。

附录 B
(资料性附录)
计算样品总落絮的示例

B.1 第 1 次背景计数(箱体打开)

$\geq 0.5 \mu\text{m}$ 的粒子 0~30 s:29 个;

30 s~60 s:10 个。

这些计数用于检查系统清洁度,不参与计算。

B.2 第 2 次背景计数

每次 30 s,共计 10 次, $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 的粒子(见表 B.1)。

表 B.1

时段号 ^a	0.5 μm ~ 1 μm	1 μm ~ 2 μm	2 μm ~ 3 μm	3 μm ~ 4 μm	4 μm ~ 5 μm	5 μm ~ 7 μm	7 μm ~ 10 μm	>10 μm	$\geq 0.5 \mu\text{m}$
1	56	52	32	12	6	1	0	14	173
2	12	8	3	2	0	0	0	2	27
3	10	18	2	2	2	0	0	1	35
4	14	22	6	8	0	0	0	1	51
5	10	16	4	4	1	0	0	0	35
6	6	8	0	2	0	2	0	0	18
7	2	2	0	1	0	0	0	1	6
8	1	2	2	0	0	0	0	0	5
9	7	4	3	1	1	1	0	1	18
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$C_0(X_1)$	118	132	52	32	10	4	0	20	368
^a 每连续 30 s 时间段。									

试样 X_1 (A 面) 的大于或等于 $0.5 \mu\text{m}$ 的粒子的 C_0 为以上 10 次计数的总和。

B.3 试样 X_1 (A 面) 的试验结果

试样 X_1 (A 面) 的试验结果见表 B.2。

表 B.2

时段号 ^a	0.5 μm~ 1 μm	1 μm~ 2 μm	2 μm~ 3 μm	3 μm~ 4 μm	4 μm~ 5 μm	5 μm~ 7 μm	7 μm~ 10 μm	>10 μm	≥0.5 μm
1	19 197	18 280	4 132	4 988	3 406	2 200	3 000	6 791	61 994
2	8 612	9 988	2 539	3 208	2 283	1 414	1 860	3 349	33 253
3	6 580	7 896	2 239	2 769	1 804	1 239	1 658	2 723	26 908
4	4 886	6 315	1 853	2 281	1 456	1 091	1 358	1 952	21 192
5	3 871	5 336	1 487	2 010	1 325	932	1 235	1 688	17 884
6	3 882	5 162	1 465	1 833	1 260	878	1 100	1 657	17 237
7	3 812	4 979	1 411	1 951	1 345	949	1 111	1 842	17 400
8	2 502	3 445	1 045	1 365	896	612	838	1 141	11 844
9	2 076	3 168	962	1 292	851	543	737	1 037	10 666
10	1 378	2 470	700	946	664	411	553	699	7 821
总数	56 796	67 039	17 833	22 643	15 290	10 269	13 450	22 879	226 199
总数-C ₀	56 678	66 907	17 781	22 611	15 280	10 265	13 450	22 859	225 831

^a 每连续 30 s 时间段。

B.4 试样 X(A 面)

表 B.3 列出了各粒径和时间段的 $X_1 \sim X_5$ 5 个试样的试验结果均值。在表的最后一行, 根据 10 个时间段的数据和给出了各个粒径范围的落絮数和 A 面的总落絮数。

表 B.3

时段号 ^a	0.5 μm~ 1 μm	1 μm~ 2 μm	2 μm~ 3 μm	3 μm~ 4 μm	4 μm~ 5 μm	5 μm~ 7 μm	7 μm~ 10 μm	>10 μm	≥0.5 μm
1	10 832	11 809	2 812	3 538	2 358	1 561	2 077	3 883	38 871
2	4 525	5 965	1 633	2 132	1 445	947	1 259	1 938	19 846
3	3 228	4 480	1 290	1 680	1 111	765	991	1 405	14 950
4	3 151	4 336	1 231	1 602	1 032	738	950	1 332	14 372
5	2 357	3 558	1 004	1 363	894	629	797	1 089	11 690
6	1 902	2 995	886	1 159	794	547	706	919	9 909
7	1 713	2 634	756	1 034	746	477	603	850	8 813
8	1 361	2 137	644	896	577	389	508	644	7 156
9	1 172	1 968	604	809	541	355	468	613	6 530
10	931	1 690	510	678	456	298	386	473	5 422
总数	31 172	41 573	11 371	14 891	9 955	6 707	8 743	13 147	137 558
总数-C ₀	31 043	41 435	11 334	14 865	9 943	6 700	8 741	13 135	137 197

^a 每连续 30 s 时间段。

B.5 标准偏差

标准偏差见表 B.4。

表 B.4

0.5 μm~ 1 μm	1 μm~ 2 μm	2 μm~ 3 μm	3 μm~ 4 μm	4 μm~ 5 μm	5 μm~ 7 μm	7 μm~ 10 μm	>10 μm	≥0.5 μm
11 202	11 102	2 813	3 402	2 341	1 542	1 977	4 277	38 545

B.6 结果的变异系数

结果的变异系数见表 B.5。

表 B.5

0.5 μm~ 1 μm	1 μm~ 2 μm	2 μm~ 3 μm	3 μm~ 4 μm	4 μm~ 5 μm	5 μm~ 7 μm	7 μm~ 10 μm	>10 μm	≥0.5 μm
36	27	25	23	24	23	23	33	28

B.7 样品 X(B 面)的试验结果

同样的表中报告 $X_6 \sim X_{10}$ 的 B 面的 5 个试验结果。

B.8 报告总落絮数

B.8.1 样品 X, A 面

总落絮数:137 197
 标准偏差:38 545
 变异系数:28%
 落絮系数(C_L):5.13

B.8.2 样品 X, B 面

总落絮数:88 151
 标准偏差:384 647
 变异系数:39%
 落絮系数(C_L):4.94

B.8.3 样品 X, 材料

总落絮数:112 674
 落絮系数:5.05

中华人民共和国
国家标准
纺织品 非织造布试验方法
第 10 部分:干态落絮的测定
GB/T 24218.10—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

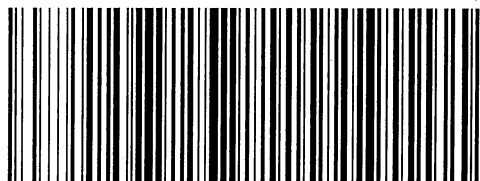
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-53371 定价 18.00 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)68510107



GB/T 24218.10-2016