

中华人民共和国国家标准

热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法  
真实冲击率法

GB/T 14152—93

Thermoplastic pipes—Determination of resistance  
to external impact—True impact rate method

---

1 主题内容与适用范围

本标准规定了用真实冲击率法测定热塑性塑料管材耐外冲击性能的试验方法。  
本标准适用于批量管材。

2 引用标准

ZB N72 026 落锤式冲击试验机技术条件

3 术语

3.1 真实冲击率(*TIR*):以整批产品进行试验,其冲击破坏数除以冲击总数称为真实冲击率,以百分数表示。

3.2 破坏:试样经冲击产生裂纹、裂缝或试样破碎称为破坏。因落锤冲击而形成的试样凹痕或变色则不认为是破坏。

4 原理

以规定高度和规定质量的落锤冲击试样,通过对子样进行试验并依据统计学规律以 90%的置信度对批量的 *TIR* 作出评价。

为便于试验结果的判定,本标准提供了质量判定图和常用冲击数判定表。

本试验方法可通过改变落锤的质量或落下高度以适应不同的技术要求。

规定试验温度为 0℃或 20℃,*TIR* 值为 5%或 10%。

5 试样

5.1 试样制备。试样由抽取的管材样品切割而成,其切割端面应与管材的轴线垂直,切割端应清洁、无损伤。

5.2 试样长度。外径小于或等于 75 mm 的管材试样为 150±10 mm,外径大于 75 mm 的管材试样为 200±10 mm。

5.3 试样标线。外径大于 40 mm 的管材试样,应沿其长度方向画出等距离标线。不同外径的管材试样应画线的数量见表 1。

5.4 试样数量。试验所需试样数量可根据图 1(或表 3)、图 2(或表 4)及本标准第 9 章确定。

6 试验设备

应使用符合 ZB N72 026 所规定的落锤冲击试验机。

---

国家技术监督局 1993-02-15 批准

1993-10-01 实施

表 1

公称外径,mm	应画线数	公称外径,mm	应画线数
≤40	—	160	8
50	3	180	8
63	3	200	12
75	4	225	12
90	4	250	12
110	6	280	16
125	6	≥315	16
140	8	—	—

## 7 状态调节

7.1 试样应在  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$  或  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$  的水浴或空气浴中进行状态调节,最短调节时间见表 2。仲裁检验时应使用水浴。

7.2 试样在状态调节后,从取出至试验完毕应不超过 10 s,若超过 10 s,则应重新调节至少 5 min。

7.3 若试样状态调节温度为  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ,试验环境温度为  $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ ,则试样从取出至试验完毕的时间可放宽至 60 s。

表 2

壁厚 $\delta$ mm	水浴调节时间 min	空气浴调节时间 min
$\delta \leq 14.1$	30	120
$\delta > 14.1$	60	240

## 8 试验步骤

8.1 落锤质量和落下高度由相应产品标准规定。

8.2 外径小于或等于 40 mm 的管材试样,每个试样只承受一次冲击。

8.3 外径大于 40 mm 的管材试样在进行冲击试验时,应将各标线编号,然后使落锤冲击在 1 号标线上,若试样未破坏,则按 7.2 或 7.3 条的规定,再使 2 号标线承受落锤的冲击,直至试样破坏或全部标线都承受一次冲击。

8.4 逐个对试样进行冲击,直至取得判定结果。

## 9 结果判定

9.1 监督检验与出厂检验的判定

9.1.1 若试样冲击破坏数在图 1(表 3)或图 2(表 4)的 A 区,则判定该批的 *TIR* 值小于或等于 5% 或 10%。

9.1.2 若试样冲击破坏数在图 1(表 3)或图 2(表 4)的 C 区,则判定该批的 *TIR* 值大于 5% 或 10%。

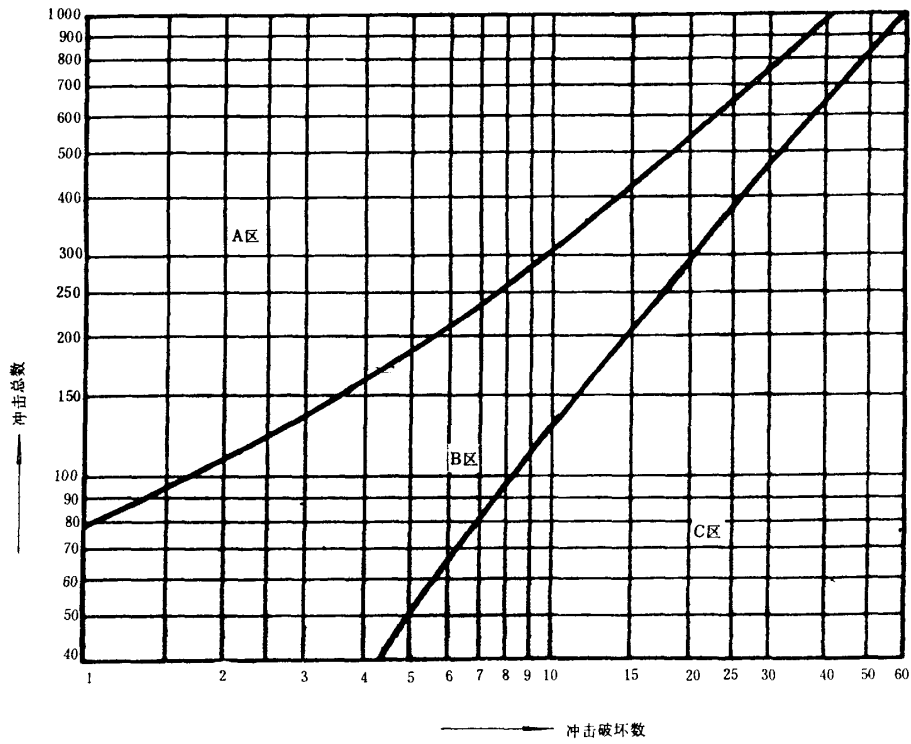


图 1 5%TIR 值时的判定图

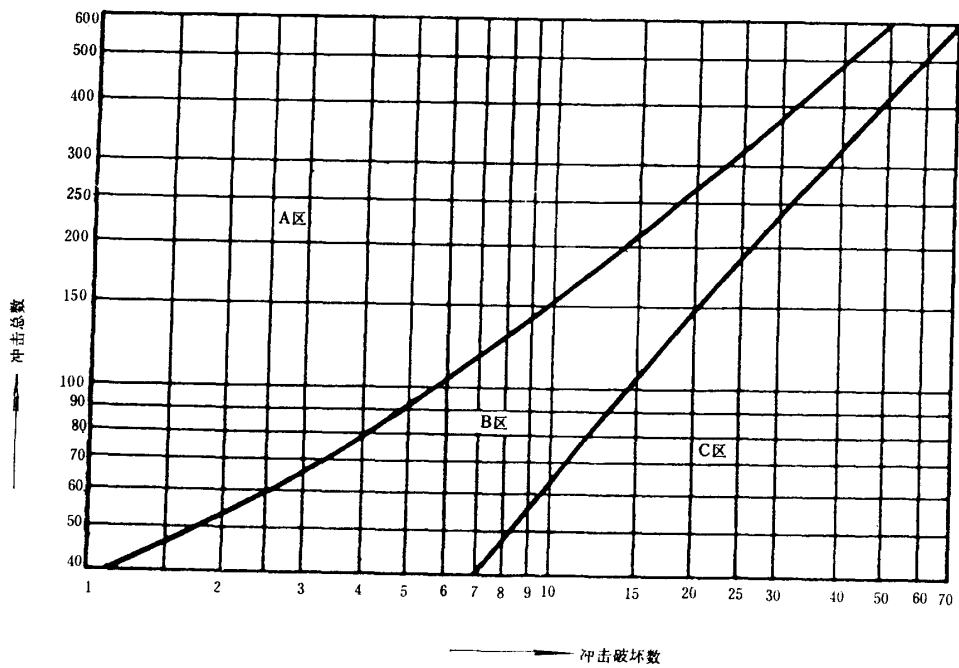


图 10%TIR 值时的判定图

表3 5%TIR值时的判定表

冲击 总数	冲击破坏数			冲击 总数	冲击破坏数			冲击 总数	冲击破坏数		
	A区	B区	C区		A区	B区	C区		A区	B区	C区
50	0	1~4	5	85	1	2~7	8	120	2	3~9	10
51	0	1~5	6	86	1	2~7	8	121	2	3~9	10
52	0	1~5	6	87	1	2~7	8	122	2	3~9	10
53	0	1~4	6	88	1	2~7	8	123	2	3~9	10
54	0	1~5	6	89	1	2~7	8	124	2	3~9	10
55	0	1~5	6	90	1	2~7	8	125	2	3~9	10
56	0	1~5	6	91	1	2~7	8	126	2	3~9	10
57	0	1~5	6	92	1	2~7	8	127	2	3~10	11
58	0	1~5	6	93	1	2~7	8	128	2	3~10	11
59	0	1~5	6	94	1	2~7	8	129	2	3~10	11
60	0	1~5	6	95	1	2~7	8	130	2	3~10	11
61	0	1~5	6	96	1	2~8	9	131	2	3~10	11
62	0	1~5	6	97	1	2~8	9	132	2	3~10	11
63	0	1~5	6	98	1	2~8	9	133	2	3~10	11
64	0	1~5	6	99	1	2~8	9	134	2	3~10	11
65	0	1~6	7	100	1	2~8	9	135	3	4~10	11
66	0	1~6	7	101	1	2~8	9	136	3	4~10	11
67	0	1~6	7	102	1	2~8	9	137	3	4~10	11
68	0	1~6	7	103	1	2~8	9	138	3	4~10	11
69	0	1~6	7	104	1	2~8	9	139	3	4~10	11
70	0	1~6	7	105	1	2~8	9	140	3	4~10	11
71	0	1~6	7	106	1	2~8	9	141	3	4~10	11
72	0	1~6	7	107	1	2~8	9	142	3	4~10	11
73	0	1~6	7	108	2	3~8	9	143	3	4~10	11
74	0	1~6	7	109	2	3~8	9	144	3	4~11	12
75	0	1~6	7	110	2	3~8	9	145	3	4~11	12
76	0	1~6	7	111	2	3~8	9	146	3	4~11	12
77	0	1~6	7	112	2	3~9	10	147	3	4~11	12
78	0	1~6	7	113	2	3~9	10	148	3	4~11	12
79	0	1~6	7	114	2	3~9	10	149	3	4~11	12
80	1	2~7	8	115	2	3~9	10	150	3	4~11	12
81	1	2~7	8	116	2	3~9	10	151	3	4~11	12
82	1	2~7	8	117	2	3~9	10	152	3	4~11	12
83	1	2~7	8	118	2	3~9	10	153	3	4~11	12
84	1	2~7	8	119	2	3~9	10	154	3	4~11	12

表4 10%TIR值时的判定表

冲击 总数	冲击破坏数			冲击 总数	冲击破坏数			冲击 总数	冲击破坏数		
	A区	B区	C区		A区	B区	C区		A区	B区	C区
25	0	1~4	5	60	2	3~9	10	95	5	6~13	14
26	0	1~5	6	61	2	3~9	10	96	5	6~13	14
27	0	1~5	6	62	2	3~9	10	97	5	6~13	14
28	0	1~5	6	63	2	3~9	10	98	5	6~14	15
29	0	1~5	6	64	2	3~9	10	99	5	6~14	15
30	0	1~5	6	65	2	3~10	11	100	5	6~14	15
31	0	1~5	6	66	2	3~10	11	101	5	6~14	15
32	0	1~5	6	67	3	4~10	11	102	5	6~14	15
33	0	1~6	7	68	3	4~10	11	103	5	6~14	15
34	0	1~6	7	69	3	4~10	11	104	5	6~14	11
35	0	1~6	7	70	3	4~10	11	105	6	7~14	15
36	0	1~6	7	71	3	4~10	11	106	6	7~15	16
37	0	1~6	7	72	3	4~10	11	107	6	7~15	16
38	0	1~6	7	73	3	4~11	12	108	6	7~15	16
39	0	1~6	7	74	3	4~11	12	109	6	7~15	16
40	1	2~6	7	75	3	4~11	12	110	6	7~15	16
41	1	2~7	8	76	3	4~11	12	111	6	7~15	16
42	1	2~7	8	77	3	4~11	12	112	6	7~15	16
43	1	2~7	8	78	3	4~11	12	113	6	7~15	16
44	1	2~7	8	79	3	4~11	12	114	6	7~16	17
45	1	2~7	8	80	4	5~11	12	115	6	7~16	17
46	1	2~7	8	81	4	5~12	13	116	6	7~16	17
47	1	2~7	8	82	4	5~12	13	117	7	8~16	17
48	1	2~7	8	83	4	5~12	13	118	7	8~16	17
49	1	2~8	9	84	4	5~12	13	119	7	8~16	17
50	1	2~8	9	85	4	5~12	13	120	7	8~16	17
51	1	2~8	9	86	4	5~12	13	121	7	8~16	17
52	1	2~8	9	87	4	5~12	13	122	7	8~16	17
53	2	3~8	9	88	4	5~12	13	123	7	8~17	18
54	2	3~8	9	89	4	5~13	14	124	7	8~17	18
55	2	3~8	9	90	4	5~13	14	125	7	8~17	18
56	2	3~8	9	91	4	5~13	14	126	7	8~17	18
57	2	3~9	10	92	5	6~13	14	127	7	8~17	18
58	2	3~9	10	93	5	6~13	14	128	7	8~17	18
59	2	3~9	10	94	5	6~13	14	129	8	9~17	18

9.1.3 若试样冲击破坏数在图1(表3)或图2(表4)的B区,则应进一步取样试验,直至根据全部冲击试样的累计结果能够作出判定。

#### 9.1.4 举例

要求判定  $TIR$  小于或等于 10% 的试验:

- a. 若 50 次冲击试样破坏数小于或等于 1, 根据图 2(表 4)可以判定该批的  $TIR$  值小于或等于 10%。
- b. 若 50 次冲击试样破坏数大于 8, 根据图 2(表 4)可以判定该批的  $TIR$  值大于 10%。
- c. 若 50 次冲击试样破坏数为 3, 则应进行进一步试验以取得判定。若继续试验 20 次后累计试样破坏数仍为 3, 则可以判定该批的  $TIR$  值小于或等于 10%; 若累计试样破坏数为 11, 则可以判定该批的  $TIR$  值大于 10%; 若累计试样破坏数为 4~10, 则仍须继续进行试验。

#### 9.2 验收检验的判定

9.2.1 若试样冲击破坏数在图 1(表 3)或图 2(表 4)的 A 区, 则判定该批的  $TIR$  值小于或等于 5% 或 10%。

9.2.2 若试样冲击破坏数在图 1(表 3)或图 2(表 4)的 C 区, 则判定该批的  $TIR$  值大于 5% 或 10% 而不予接受。

9.2.3 若冲击破坏数在图 1(表 3)或图 2(表 4)的 B 区, 而生产方在出厂检验时已判定其  $TIR$  值小于或等于 5% 或 10%, 则可以认为该批的  $TIR$  值不大于规定值。若验收方对批量的  $TIR$  值是否满足要求持怀疑时, 则仍按 9.1 条所述继续进行冲击试验。

#### 10 结果表示

根据试验结果, 批量或连续生产线的  $TIR$  值可表示为 A、B、C, 其意义如下:

- a.  $TIR$  值小于或等于 5% 或 10%;
- b. 根据现有冲击试样数不能作出判定;
- c.  $TIR$  值大于 5% 或 10%。

#### 11 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a. 试样名称和规格型号;
  - b. 试样数量;
  - c. 试验温度, °C;
  - d. 试验所用  $TIR$  值;
  - e. 落锤质量和落下高度;
  - f. 试样破坏数;
  - g. 冲击总数;
  - h. 以 A、B、C 表示结果。
-

**附加说明：**

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准由轻工业部塑料加工应用科学研究所负责起草。

本标准主要起草人刘山生、史国庆。

本标准参照采用法国标准 NF T 54—097(1986—12)《流体输送用热塑性塑料管材外冲击强度测定试验方法》。