



中华人民共和国国家标准

GB/T 5982—2017
代替 GB/T 5982—2005

脱粒机 试验方法

Thresher—Testing method

2017-12-29 发布

2018-07-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5982—2005《脱粒机 试验方法》。

本标准与 GB/T 5982—2005 相比主要技术内容变化如下：

- 适用范围增加了玉米脱粒机(见第 1 章)；
- 对规范性引用文件进行了调整和重新确认(见第 2 章)；
- 修改了表 1 测量参数准确度要求(见表 1,2005 年版的 4.4)；
- 增加了试验物料的特征要求(见 4.6)；
- 增加了玉米脱粒机性能试验方法(见 5.4.2)；
- 修改了故障统计判定和故障模式(见 6.2,2005 年版的 6.3)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本标准起草单位：国家农机具质量监督检验中心、辽宁省农业机械鉴定站、中国农业机械化科学研究院、湖南省金峰机械科技有限公司、湖南省农业机械鉴定站、湖南农伯乐农业机械科技有限公司、湖南省和森机械制造有限公司。

本标准主要起草人：邓军、张琦、马兴、任峰、董云雷、杨葆华、朱洪春、龚洵迪、欧阳尧端、陈宝华。

本标准所替代标准的历次版本情况为：

- GB/T 5982—1986、GB/T 5982—2005。

脱粒机 试验方法

1 范围

本标准规定了脱粒机性能试验、生产试验方法和试验报告等。

本标准适用于全喂入式稻麦脱粒机、半喂入式稻麦脱粒机、玉米脱粒机、脱粒扬场机试验。

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 2828.1 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 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB/T 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

JB/T 10749 玉米脱粒机

JB/T 51018 脱粒机 可靠性评定试验方法

3 术语和定义

JB/T 10749 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

断穗 tailings

带有籽粒的穗梗。

3.2

断穗籽粒 grains in tailings

断穗上取下的籽粒。

3.3

破碎籽粒 cracked grains

破粒、破皮(壳)、或裂纹的籽粒。

3.4

包壳籽粒(小麦) grains in glume(wheat)

被颖壳全部紧密包裹的籽粒。

3.5

完整籽粒 intact grains

除断穗籽粒、破碎籽粒、包壳(或带柄)籽粒以外的籽粒。

3.6

未脱净损失籽粒 loss of unthreshed grains

由排草口、清选口(全喂入机型)排出的残留在穗头上的籽粒。

GB/T 5982—2017

3.7

夹带损失籽粒 **loss of entrapped grains**

由排草口随茎秆夹带而排出的籽粒。

3.8

清选损失籽粒 **grain loss of cleaning**

从清选口随颖壳、瘪谷和草屑等排出物排出的籽粒。

3.9

飞溅籽粒 **spattered grains**

除各排出口外,溅出的籽粒。

3.10

二次处理量 **returns**

需经二次处理的,从杂余口随碎茎秆排出的,残留在穗头上的籽粒和夹带籽粒质量之和。

3.11

混合籽粒 **grain and chaff**

取样时间内,从出粮口所收集的,未经处理的排出物。

3.12

总籽粒质量 **total amount of grains**

取样时间内各出口收集的籽粒质量之和。

3.13

杂质 **impurities**

籽粒以外的所有杂物。

3.14

喂入量 **feeding rate**

单位时间内通过全喂入型脱粒机的作物质量。

3.15

工作量 **throughput**

单位时间内通过半喂入型脱粒机脱粒工作部件的作物籽粒质量。

3.16

玉米果穗 **corn ear**

从茎秆上摘下的带苞叶或不带苞叶成熟玉米穗。

3.17

玉米芯 **corn cob corncob**

玉米果穗脱去苞叶、籽粒后的剩余部分。

4 一般要求

4.1 试验样机数

型式试验的样机应不少于两台,其他试验可由供需双方协商确定。

4.2 抽样方式

抽样方法按 GB/T 2828.1 的规定进行,也可由供需双方协商确定。

4.3 试验样机

4.3.1 试验样机应根据说明书或有效的技术文件要求进行验收。

4.3.2 记录试验样机名称、数量、规格型号、生产日期、出厂编号、产品合格证编号、生产单位和提供单位、主要技术(结构)参数等样机特征,必要时拍摄照片。

4.3.3 检查样机安全性,各总成、部件、附件、附属装置及随机工具的完整性,重要部位紧固件的紧固程度,各润滑点的润滑状况等。

4.3.4 试验样机技术参数和技术状态应调整到与使用说明书或有效技术文件相一致。

4.4 试验设备准确度

除特殊规定外,各种试验设备的准确度应符合表1的规定。

表1 试验设备准确度要求

序号	测量参数名称	最小刻度	准确度要求
1	长度	1 mm	I 级
2	时间	0.01 s	±0.30 s(1 h)
3	质量	0.1 g	Ⅲ级
4	噪声	0.1 dB(A)	I 级
5	转速	1 r/min	0.1 级
6	电流	0.01 A	0.2 级
7	电压	0.01 V	0.2 级
8	水分	0.01%	Ⅱ级

4.5 动力源

试验动力源应符合产品使用说明书或有效技术文件的规定。未作规定时,动力源按电动机配置,其电压变动量应保持在额定电压±5%范围内。

4.6 试验物料

试验用物料的作物特征应符合样机使用说明书或表2规定。

表2 试验物料特征

脱粒机型式	物料特征		
	含水率	草谷比	穗幅差
全喂入脱粒机 脱粒扬场机	15%~20%	0.8~1.2(小麦) 1.0~2.4(水稻)	—
半喂入脱粒机	15%~20%	—	≤350 mm
玉米脱粒机	25%~30%(东北地区冬季冻玉米) 14%~20%(其他地区)	—	—

试验用物料的作物特征应按 GB/T 5262 规定进行测定、记录。

4.7 喂入量(工作量)

试验喂入量(工作量)应根据使用说明书或有效技术文件标称的最大喂入量(工作量)或生产率(计

GB/T 5982—2017

算)确定。试验喂入量(工作量)误差不应大于±10%。

4.8 喂入方法

可根据试验样机的技术特性采用人工均匀喂入或自动喂入装置喂入。

4.9 待喂入物料

4.9.1 试验物料量应足够,并将试验物料均匀铺放在喂入输送台上。玉米脱粒机的待喂入物料应保证喂入连续、均匀。

4.9.2 采用自动喂入装置时,物料铺放厚度、输送速度应能保证取样时间内喂入量(工作量)与 4.7 确定的喂入量(工作量)相适应。

4.9.3 整捆进行试验时,物料捆的形状、质量应满足使用说明书或有效技术文件的要求,采用自动喂入装置时,成捆物料在喂入输送台上的放置间隔和输送速度应能保证取样时间内喂入量(工作量)与 4.7 确定的喂入量(工作量)相适应。

5 性能试验

5.1 空载试验

5.1.1 确认试验现场人员、电气、机械均安全、无误后,方可进行空载试验。

5.1.2 检查传动带、链条松紧,各部运转是否正常。若有异常,则可根据使用说明书或有效技术文件的要求进行必要的调整。

5.2 噪声测定

空载运转正常后,按 GB/T 3768 的规定进行噪声测定。测量点位于距机器表面 1 m、跟地面高度 1.5 m 的前、后、左、右四点,取其平均值为噪声值。

5.3 轴承温升测定

空载运转时间为 30 min,分别测定试验前和试验后轴承座外表面温度。至少测量 3 点,取其中最大值为空运转后的温度。

5.4 作业性能试验

5.4.1 全喂入和半喂入式脱粒机性能试验

5.4.1.1 半喂入脱粒机穗头喂入脱粒室的位置应符合使用说明书或有效技术文件的要求,待脱粒室内的物料流稳定后开始取样。

5.4.1.2 全喂入脱粒机取样时间应不小于 10 s,半喂入脱粒机取样时间应不小于 20 s。

5.4.1.3 试验样机达到正常作业状态后,从出粮口、杂余口、清选口(排糠口)、排草口、次粮口等处应同时接取样品,直至取样结束时,各取样口同时停止取样。

5.4.1.4 各取样口按以下方法进行取样:

- a) 出粮口:取样过程中,用谷物容器接取出粮口排出物;
- b) 杂余口:取样过程中,用纱网类材料制成接样袋接取排出物;
- c) 清选口(排糠口):取样过程中,用纱网类材料制成接样袋,在不妨碍通风的情况下,接取排出物;
- d) 排草口:在取样过程中,在排草口后用接样布接取排出的茎秆等混合物;

- e) 次粮口:取样过程中,用谷物容器接取次粮口排出物;
- f) 飞溅籽粒:拣取取样过程中脱粒机周边的飞溅籽粒。

5.4.2 玉米脱粒机性能试验

5.4.2.1 玉米脱粒机取样时间应不小于 20 s。

5.4.2.2 试验样机达到正常作业状态后,从出粮口、排草口、清选口(如果有)、杂余口(如果有)等处应同时接取样品,直至取样结束时,各取样口同时停止取样。

5.4.2.3 参照 5.4.1.4 方法在各取样口取样。

5.4.3 脱粒扬场机性能试验

5.4.3.1 试验样机达到正常作业状态后,按 4.7 确定的喂入量喂入,均匀喂入试验物料。

5.4.3.2 开始喂料起到喂料终了时为试验时间。试验过程中,接取全部喂入物料。机内物料排空后停机。

5.4.3.3 试验结束后,按下列方法及位置样品:

- a) 以脱粒扬场机的抛扬辊中心为原点,测定抛扬脱出物最远点与原点之间的距离,作为最大抛扬半径;
- b) 接取小于或等于 1/3 最大抛扬半径内的籽粒,可视为出粮口混合籽粒;
- c) 接取 1/3 最大抛扬半径和 1/2 最大抛扬半径组成的抛扬扇面内的籽粒量作为二次处理量,可视为清选口籽粒;
- d) 接取 1/2 最大抛扬半径到最大抛扬半径的籽粒质量,可视为排草口夹带籽粒;
- e) 抛扬扇面外其余各处籽粒视为飞溅籽粒。

5.5 样品处理

5.5.1 出粮口样品:分 3 次(喂入稳定后的前段、中段、后段)从出粮口接取的全部混合籽粒中随机取小样混合籽粒,每次不少于 100 g(玉米不少于 200 g);再从小样混合籽粒(也可从出粮口接取的全部混合籽粒)中选出其中的断穗籽粒(水稻摘下枝穗、小麦取下颖壳及穗梗)或玉米芯上残留的玉米籽粒、破碎籽粒、小麦(大豆)包壳籽粒(剥下颖壳)、水稻带柄籽粒(摘下柄)和其他杂质。

5.5.2 排草口样品:从排草口接取的样品中选出未脱净籽粒和夹带籽粒。

5.5.3 清选口和次粮口样品:分别选出样品中的籽粒和断穗籽粒(断穗籽粒、玉米芯上仍残留的玉米籽粒计入未脱净损失,玉米果穗尾部不饱满的瘪籽粒不计为未脱净)。

5.5.4 杂余口样品:选出样品中所有籽粒。

5.5.5 收集取样时间内溅出机外的籽粒。

5.6 性能试验数据处理

5.6.1 轴承温升

轴承温升试验按式(1)计算:

$$T = T_2 - T_1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

T ——温升,单位为摄氏度(°C);

T_1 ——空载运转试验前表面温度测定值,单位为摄氏度(°C);

T_2 ——空载运转试验后表面温度测定值,单位为摄氏度(°C)。

GB/T 5982—2017

5.6.2 试验喂入量(工作量)

试验喂入量(工作量)按式(2)计算:

$$q = \frac{m}{t} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

q ——喂入量(工作量),单位为千克每秒(kg/s);

m ——取样时间内,各取样口接取样品质量之和(取样时间内,各取样口接取籽粒质量之和),单位为千克(kg);

t ——取样时间,单位为秒(s)。

5.6.3 小样籽粒质量

小样混合籽粒中的籽粒质量按式(3)计算:

$$m_x = m_p + m_d + m_b(\text{或 } m_1) + m_2 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

m_x ——小样籽粒质量,单位为克(g);

m_p ——小样中的破碎籽粒质量,单位为克(g);

m_d ——小样中断穗籽粒质量,单位为克(g);

m_b ——小样中的包壳籽粒质量(仅适用于小麦、大豆),单位为克(g);

m_1 ——小样中的带柄籽粒质量(仅适用于水稻),单位为克(g);

m_2 ——小样中的完整籽粒质量,单位为克(g)。

5.6.4 出粮口籽粒质量

出粮口籽粒质量按式(4)或式(5)计算:

$$m_c = m_h \times \frac{m_x}{m_{xh}} \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{或 } m_c = m_h \times (1 - Z_z) \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

m_c ——出粮口籽粒质量,单位为克(g);

m_h ——出粮口混合籽粒质量,单位为克(g);

m_{xh} ——小样混合籽粒质量,单位为克(g);

Z_z ——含杂率, %。

5.6.5 总籽粒量

总籽粒量按式(6)计算:

$$m = m_c + m_{c_j} + m_w + m_j + m_q + m_f + m_e \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

m ——总籽粒质量,单位为克(g);

m_{c_j} ——次粮口籽粒质量(不适用玉米脱粒机和脱粒扬场机),单位为克(g);

m_w ——未脱净损失籽粒质量(不适用于脱粒扬场机),单位为克(g);

m_j ——夹带损失籽粒质量(不适用于脱粒扬场机),单位为克(g);

m_q ——清选损失籽粒质量,单位为克(g);

m_f ——飞溅损失籽粒质量,单位为克(g);

m_e ——二次处理籽粒质量(仅适用于脱粒扬场机),单位为克(g)。

5.6.6 断穗率(不适用于玉米脱粒机)

断穗率按式(7)计算:

$$Z_d = \frac{m_d}{m_x} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

Z_d ——断穗率。

5.6.7 破碎率

破碎率按式(8)计算:

$$Z_p = \frac{m_p}{m_x} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

Z_p ——破碎率。

5.6.8 包壳率(仅适用于小麦、大豆)

包壳率按式(9)计算:

$$Z_b = \frac{m_b}{m_x} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

Z_b ——包壳率。

5.6.9 含杂率

含杂率按式(10)或式(11)计算:

$$Z_z = 1 - \frac{m_x}{m_{xh}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (10)$$

$$\text{或 } Z_z = \frac{m_{xz}}{m_{xh}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

Z_z ——含杂率;

m_{xz} ——小样杂质质量,单位为克(g)。

5.6.10 二次处理率(脱粒扬场机)

二次处理率按式(12)计算:

$$Z_e = \frac{m_e}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (12)$$

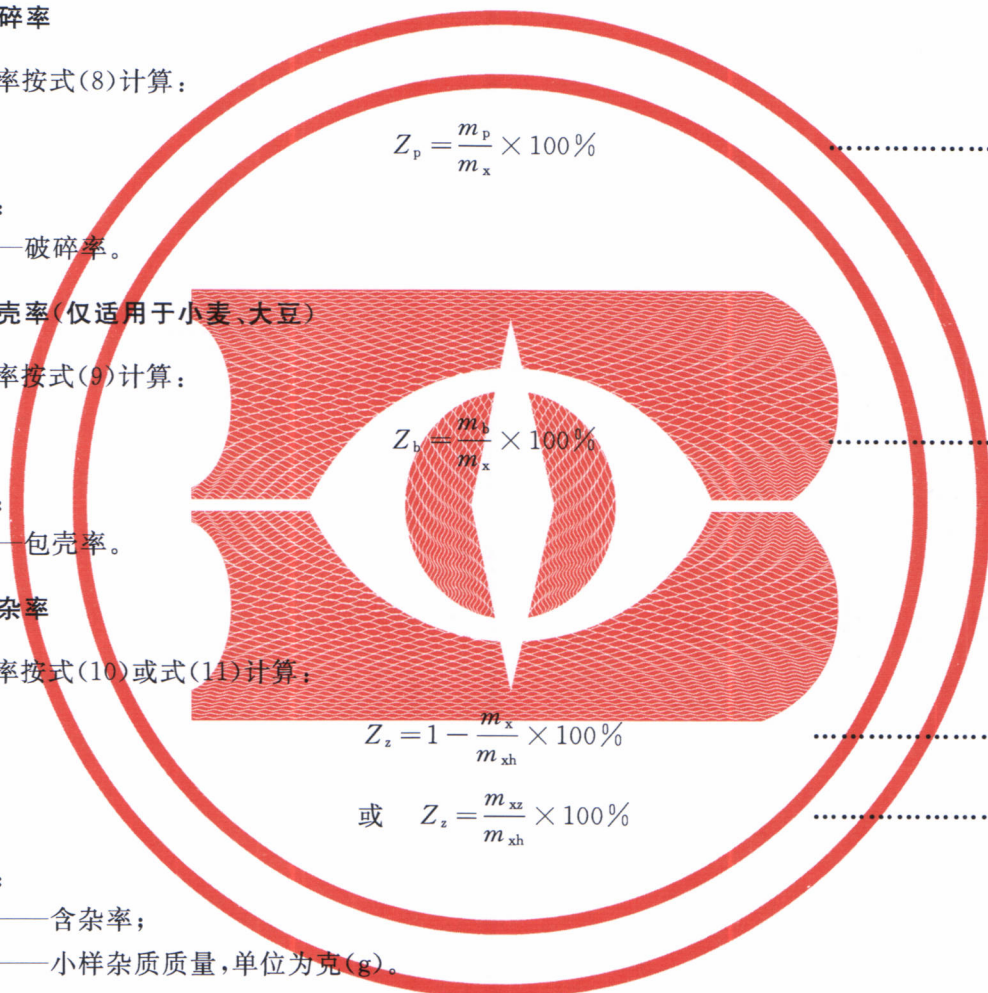
式中:

Z_e ——二次处理率;

m_e ——二次处理籽粒质量,单位为克(g)。

5.6.11 未脱净损失率

未脱净损失率按式(13)计算:



GB/T 5982—2017

$$S_w = \frac{m_w}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(13)$$

式中:

S_w ——未脱净损失率;

m_w ——未脱净损失籽粒质量,单位为克(g)。

5.6.12 夹带损失率

夹带损失率按式(14)计算:

$$S_j = \frac{m_j}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中:

S_j ——夹带损失率;

m_j ——夹带损失籽粒质量,单位为克(g)。

5.6.13 清选损失率

清选损失率按式(15)计算:

$$S_q = \frac{m_q}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(15)$$

式中:

S_q ——清选损失率;

m_q ——清选损失籽粒质量,单位为克(g)。

5.6.14 飞溅损失率

飞溅损失率按式(16)计算:

$$S_f = \frac{m_f}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(16)$$

式中:

S_f ——飞溅损失率;

m_f ——飞溅损失籽粒质量,单位为克(g)。

5.6.15 总损失率

总损失率按式(17)计算:

$$S = S_w + S_j + S_q + S_f \quad \dots\dots\dots(17)$$

式中:

S ——总损失率。

5.6.16 单位功率生产率

单位功率生产率按式(18)计算:

$$E_d = \frac{m_e + m_{ci}}{1\ 000E_{dh}} \quad \dots\dots\dots(18)$$

式中:

E_d ——单位功率生产率,单位为千克每千瓦小时[kg/(kW·h)];

E_{dh} ——取样时间内电耗,单位为千瓦小时(kW·h)。

5.7 性能试验其他要求

除特殊规定外,性能试验次数应不少于3次,试验结果取平均值。

6 生产试验

6.1 试验要求

6.1.1 每台试验样机生产试验工作时间为100 h(或按有效技术文件规定的生产试验工作时间),生产试验从性能试验开始时计时,生产试验期间应记录试验样机的所有异常现象。生产试验期间发生的所有故障均应记录其发生故障的时间、累计工作时间、故障现象、修复措施、修复时间及修复费用等内容。

6.1.2 生产试验前、后,测量样机主要零件和易损件,以测定其生产试验期间磨损、变形和损坏情况。所测零件和部位按有效技术文件规定确定。

6.1.3 在生产试验全过程中,出现了致命故障时,即认为有效度(可靠性)不符合要求,除特殊要求外可以终止试验。

6.1.4 每累计工作30 h,停机检查一次,工作时间累计95 h(或按有效技术文件规定的生产试验工作时间前5 h)时,对样机进行性能复试,然后继续工作至工作时间累计100 h(或按有效技术文件规定的生产试验工作时间)止,对试验样机进行全面检验,生产试验结束。

6.2 故障统计判定和故障模式

故障统计判定和故障模式按JB/T 51018的规定进行。

6.3 生产试验数据处理

6.3.1 生产率

6.3.1.1 平均生产率

生产试验的平均生产率按式(19)计算:

$$E_c = \frac{\sum m_{cb}}{\sum t_c} \quad \dots\dots\dots(19)$$

式中:

E_c ——平均生产率,单位为千克每小时(kg/h);

m_{cb} ——生产试验期间脱粒质量,单位为千克(kg);

t_c ——生产试验期间工作时间,单位为小时(h)。

6.3.1.2 平均单位功率生产率

平均单位功率生产率按式(20)计算:

$$E_d = \frac{m_{cb}}{E_{dh}} \quad \dots\dots\dots(20)$$

式中:

E_d ——平均单位功率生产率,单位为千克每千瓦小时[kg/(kW·h)];

E_{dh} ——生产试验期间的耗电量,单位为千瓦小时(kW·h)。

6.3.2 可靠性

6.3.2.1 平均首次故障工作时间

平均首次故障工作时间按式(21)计算:

$$MTTFF = \frac{\sum t_s + \sum t_o}{r_s} \dots\dots\dots(21)$$

式中:

MTTFF ——平均首次故障工作时间,单位为小时(h);

$\sum t_s$ ——各试验样机首次出现故障的工作时间之和,单位为小时(h);

$\sum t_o$ ——未出现故障的试验样机工作时间之和,单位为小时(h);

r_s ——生产试验期间,发生首次故障的试验样机台数(当 $r_s=0$ 时,按 $r_s=1$ 计)。

6.3.2.2 有效度

在规定的使用条件下,在一个试验期间内,脱粒机能保证正常工作的时间比例,按式(22)计算:

$$A = \frac{\sum t_o}{\sum t_o + \sum t_s} \times 100\% \dots\dots\dots(22)$$

式中:

A ——有效度。

6.4 其他生产试验数据

其他生产试验数据处理,按 GB/T 5667 的规定进行。

7 试验报告

7.1 试验数据汇总

在试验过程中应及时计算、整理有关试验数据。试验结束后,将试验测定、计算和分析的结果核实、整理、汇总。

7.2 试验报告内容

7.2.1 试验概述:试验样机名称、数量、规格型号、出厂编号、生产单位和提供单位,参加试验单位、人员,试验时间、地点,试验物料特征、状态,试验技术条件、环境条件描述。

7.2.2 试验样机技术参数:试验样机的主要技术(结构)参数,必要时附照片。

7.2.3 试验依据:试验依据的标准、合同等有效文件。

7.2.4 试验数据汇总:试验数据汇总表,必要时绘制性能特性曲线。

7.2.5 试验结果判定:将试验结果(数据)与标准、合同等有效文件规定进行比较,作出判定。

7.2.6 试验结果分析:必要时概述试验中测定的数据、观察到的现象,对样机进行全面的分析和评论。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
脱 粒 机 试 验 方 法
GB/T 5982—2017

*

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

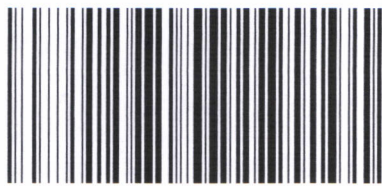
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2018年1月第一版 2018年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-59383 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 5982-2017