

ICS 65.060

B 93

备案号: 45747—2014



中 华 人 民 共 和 国 机 械 行 业 标 准

JB/T 11931—2014

饲料机械 斗式提升机

Feed machinery—Bucket elevator

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 型号..... 2

 4.1 标记..... 2

 4.2 规格..... 2

5 基本参数..... 2

6 技术要求..... 3

 6.1 一般要求..... 3

 6.2 制造要求..... 3

 6.3 性能要求..... 4

 6.4 安全要求..... 5

7 试验方法..... 5

 7.1 试验条件..... 5

 7.2 常规检测..... 5

 7.3 性能检测..... 6

8 检验规则..... 7

 8.1 检验分类..... 7

 8.2 出厂检验..... 7

 8.3 型式检验..... 7

 8.4 判定规则..... 7

9 标志、包装、运输和贮存..... 8

 9.1 标志..... 8

 9.2 包装..... 8

 9.3 运输..... 9

 9.4 贮存..... 9

图 1 尾轮轴的检测..... 4

图 2 机筒的检测..... 4

表 1 常用型号的 SST 斗式提升机基本参数..... 2

表 2 尾轮轴的安装偏差..... 3

表 3 机筒的垂直度偏差..... 4

表 4 检验项目不合格分类..... 7

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国饲料机械标准化技术委员会（SAC/TC384）归口。

本标准起草单位：河南工业大学机电工程学院、江苏牧羊集团有限公司、国家粮食加工装备工程技术研究中心。

本标准主要起草人：张海红、阮竞兰、马晓录、李永祥、贾峰、桑广伟、周成、原富林、蔡刚毅。

本标准为首次发布。

饲料机械 斗式提升机

1 范围

本标准规定了饲料机械斗式提升机的术语和定义、型号、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于饲料生产车间垂直提升物料的带式斗式提升机（以下简称斗式提升机）。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 321 优先数和优先数系

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1958 产品几何量技术规范（GPS） 形状和位置公差 检测规定

GB/T 2893.2 图形符号 安全色和安全标志 第2部分：产品安全标签的设计原则

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 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7984 普通用途织物芯输送带

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南

GB/T 17890 饲料用玉米

GB 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 26968 饲料机械 产品型号编制方法

JB/T 11299 饲料机械 产品涂装通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

畚斗 bucket

安装在输送带上能够盛装物料的开口容器。

3.2

实际输送量 actual transport capacity

在工作条件下，从斗式提升机的出料口实际输出的物料流量。

3.3

理论输送量 theoretical transport capacity

在工作条件下，已装入畚斗并离开斗式提升机机座的物料流量。

3.4

回流率 **reflux rate**

在工作条件下，装入畚斗的物料未能从出料口排出、而又回流机座的流量与斗式提升机的理论输送量之比。

3.5

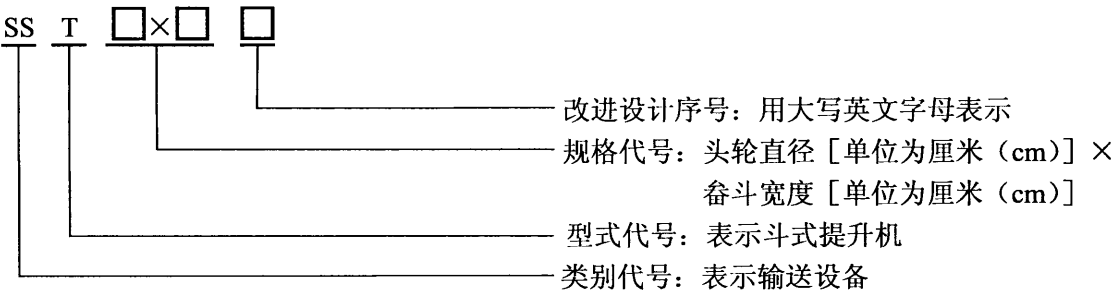
增碎率 **increase particle rate**

在工作条件下，颗粒饲料从斗式提升机的进料口到出料口的输送过程中碎粒料增加的比率。

4 型号

4.1 标记

按 GB/T 26968 的规定，斗式提升机的型号表示方法如下所示：



示例：

SST26×18 表示头轮直径为 26 cm、畚斗宽度为 18 cm 的饲料机械斗式提升机。

4.2 规格

头轮直径和畚斗宽度建议采用 GB/T 321 规定的 R10 系列。

5 基本参数

常用型号的 SST 斗式提升机基本参数见表 1。

表 1 常用型号的 SST 斗式提升机基本参数

斗式提升机 型号	头轮直径 cm	畚斗宽度 cm	斗容 (计算) L	斗距 mm	畚斗带线速度 m/s	输送量 t/h
SST25×16	25	16	≥0.7	160	1.2	≥12
SST32×16	32	16	≥0.9	180	1.4	≥15
SST32×20	32	20	≥1.1	180	1.4	≥20
SST32×25	32	25	≥1.4	180	1.4	≥25
SST40×20	40	20	≥1.3	200	1.8	≥28
SST40×25	40	25	≥1.6	200	1.8	≥35
SST50×25	50	25	≥1.7	200	2.2	≥45
SST50×32	50	32	≥2.3	200	2.2	≥60
SST63×25	63	25	≥2.3	200	3.0	≥80
SST63×32	63	32	≥3.7	200	3.0	≥130

注：表中输送量以饲料用玉米计。

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 所有原材料、外购件和外协件应有产品合格证明文件，经验收合格后方可进行装配。
- 6.1.2 铸件应符合 GB/T 11352 及相关技术文件的规定。
- 6.1.3 焊接件的焊缝应平整、牢固，不应有虚焊、漏焊、裂纹、夹渣、气孔、焊渣未除等缺陷。
- 6.1.4 畚斗带的技术要求应不低于 GB/T 7984 的规定，并且接头处的纵向承载能力应不低于带的纵向拉伸强度。
- 6.1.5 畚斗建议采用工程塑料制作。
- 6.1.6 涂层质量应符合 JB/T 11299 的规定。
- 6.1.7 机筒内壁应涂无毒防锈漆。

6.2 制造要求

- 6.2.1 斗式提升机主要包括驱动装置、机头、机筒、机座、畚斗及畚斗带等部分，总体结构应便于修理和更换易损件，便于起吊、安装和运输。
- 6.2.2 上行机筒和下行机筒应配有观察检修窗口。
- 6.2.3 各级机筒之间、机筒与检修门之间均应密封，上、下行机筒之间应设置气压平衡管（或机筒），在上行机筒或平衡管处建议设置吸尘接口。
- 6.2.4 斗式提升机应设置止逆装置、防跑偏报警装置、尾轮速度监测装置及堵料报警装置，并根据防尘、防爆及防鼠的要求设计和选用相应的电气设备。
- 6.2.5 当驱动功率大于 18.5 kW 时应配液力耦合器，并根据用户需要配置辅助检修电动机。
- 6.2.6 头轮应采取防打滑措施；强制导向卸料的，机头应铺设耐磨板。
- 6.2.7 张紧装置调整张紧之后，未被利用张紧行程应不小于全行程的 50%。
- 6.2.8 斗式提升机头部卸料处应装设可调节挡料板，挡料板与机壳之间密封，挡料板与畚斗外边缘的距离保持在 5 mm~10 mm。
- 6.2.9 畚斗中心线与畚斗带应对中，两者偏差应不大于 4 mm。
- 6.2.10 头轮与机筒壳体对中，最大偏差应不大于 2 mm。
- 6.2.11 头轮轴对水平面的平行度公差应为头轮轴长度的 0.3/1 000。
- 6.2.12 机座上平面对水平面的平行度误差应不大于 1.2 mm。
- 6.2.13 尾轮轴的安装（见图 1）偏差应符合表 2。

表 2 尾轮轴的安装偏差

测量部位	偏 差		
	$H \leq 7 \text{ m}$	$7 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$	$H > 30 \text{ m}$
$ A_0 - A_1 \text{ mm}$	3	5	7
$ A_0 - A_2 \text{ mm}$			
$ B_1 - B_2 \text{ mm}$	5	7	9

- 6.2.14 机筒的垂直度（见图 2）偏差应符合表 3。
- 6.2.15 每节机筒的表面平面度公差为机筒长度的 1/1 000，机筒上、下法兰面的平行度应符合 GB/T 1184—1996 中 K 级的规定，机筒中心线对法兰的垂直度应符合 GB/T 1184—1996 中 K 级的规定。

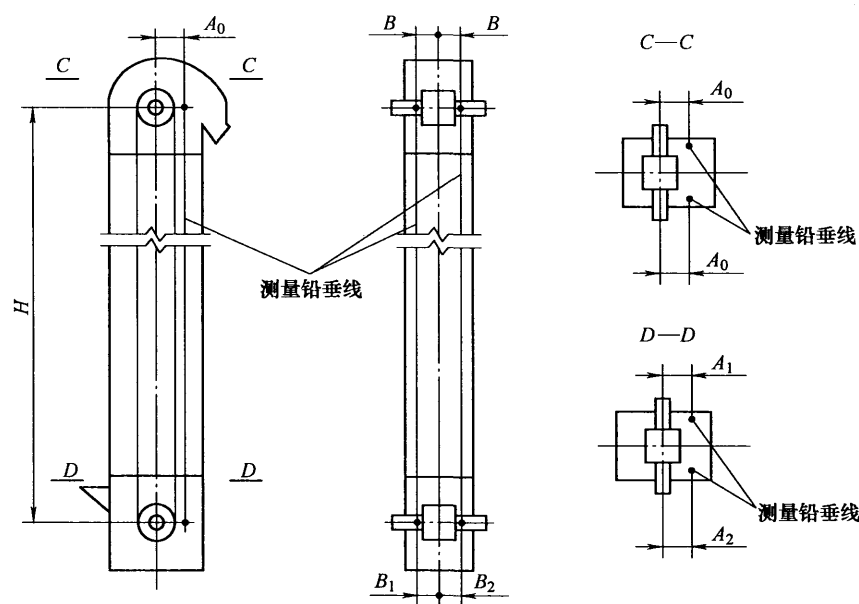


图 1 尾轮轴的检测

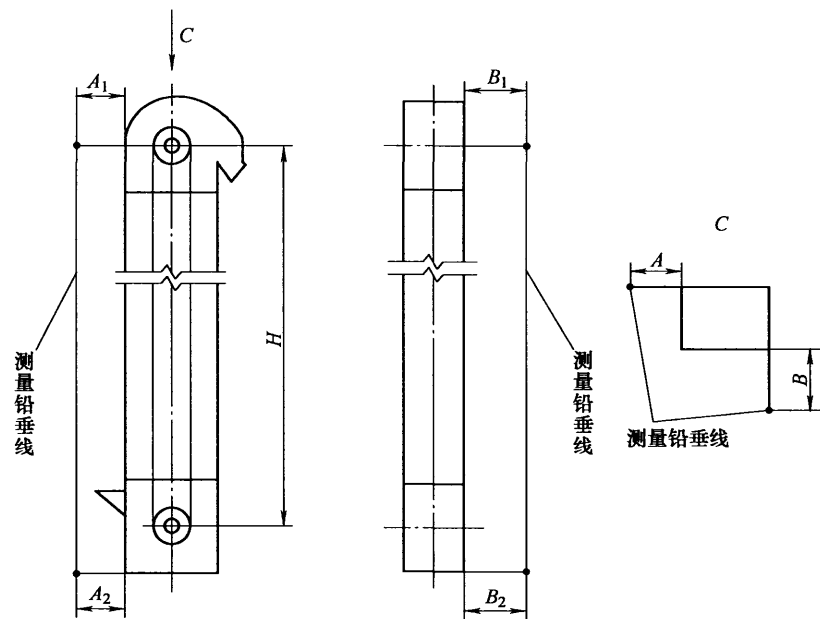


图 2 机筒的检测

表 3 机筒的垂直度偏差

测量部位	偏 差		
	$H \leq 7 \text{ m}$	$7 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$	$H > 30 \text{ m}$
$ A_1 - A_2 \text{ mm}$	4	6	8
$ B_1 - B_2 \text{ mm}$			

6.3 性能要求

6.3.1 斗式提升机运转应正常平稳，止逆器、联轴器和减速器等运转部件无异常声响及漏油现象。

6.3.2 满载运转时，紧固件无松动，畚斗带无打滑、跑偏现象，各电器装置安全可靠。

- 6.3.3 斗式提升机的空载功率应不超过额定功率的 30%。
- 6.3.4 斗式提升机负载时，最大声功率级噪声应不超过 85 dB (A)。
- 6.3.5 斗式提升机负载时，轴承温升应不超过 40℃。
- 6.3.6 斗式提升机负载时，尾轮运行速度偏差应不超过额定速度的±5%。
- 6.3.7 斗式提升机的实际输送量应达到表 1 的要求。
- 6.3.8 斗式提升机负载时，回流率应不超过 1%。
- 6.3.9 斗式提升机提升颗粒饲料的增碎率应不超过 1%。
- 6.3.10 斗式提升机在正常使用条件下，首次发生故障停机前的工作时间应不少于 800 h (更换易损件除外)。

6.4 安全要求

- 6.4.1 斗式提升机应设置泄爆口，泄爆口位置、泄爆面积应符合 GB/T 15605 的规定。
- 6.4.2 安全警示标志应符合 GB/T 2893.2 的规定。
- 6.4.3 电气安全应符合 GB 5226.1 的规定。
- 6.4.4 外露转动部件及其他有危险的位置应设置安全防护装置，防护装置的结构和危险区域的安全距离应符合 GB 23821 的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件

- 7.1.1 试验场地和样机安装应符合产品说明书的有关规定，满足性能试验各项技术指标检测的要求。
- 7.1.2 试验环境温度为-20℃~45℃，输送物料温度不超过 60℃。
- 7.1.3 试验用仪器、仪表和量具应按有关规定校验合格，并在有效使用期内。
- 7.1.4 试验过程中的操作和检测，均应配备固定的熟练人员。
- 7.1.5 试验电压为 380 V，偏差不得超过±10%。
- 7.1.6 试验仪器测量精度：钢卷尺准确度 1 mm，游标卡尺准确度 0.02 mm，测温仪准确度 1.0℃，计时器准确度 0.1 s，台秤准确度 0.1 kg，电子秤准确度 1 g，功率表精度 1.0 级 (不包括引用标准中使用的仪器、仪表)。

7.2 常规检测

- 7.2.1 目测检查 6.1.3、6.1.7、6.2.1~6.2.6、6.4.2、6.4.4。
- 7.2.2 原材料、外购件和外协件由厂家提供的合格证查验。
- 7.2.3 铸件按 GB/T 11352 规定的方法检测。
- 7.2.4 畚斗带按 GB/T 7984 规定的方法检测。
- 7.2.5 畚斗由制造厂家提供的合格证查验。
- 7.2.6 涂层质量按 JB/T 11299 规定的方法检测。
- 7.2.7 检查传动系统是否安装正确、可靠，紧固件是否牢固。
- 7.2.8 检查畚斗带的松紧程度是否合适、接头是否牢固。
- 7.2.9 检查机器的润滑、密封情况是否良好。
- 7.2.10 6.2.7~6.2.10、6.2.13、6.2.14 用钢卷尺、游标卡尺检测。
- 7.2.11 本标准 6.2.11、6.2.12、6.2.15 按 GB/T 1958 规定的方法检测。
- 7.2.12 泄爆口按 GB/T 15605 规定的方法检测。
- 7.2.13 电气安全按 GB/T 5226.1 规定的方法检测。

7.3 性能检测

7.3.1 空载试验

7.3.1.1 空运转试验时间不少于 30 min。

7.3.1.2 目测检查 6.3.1。

7.3.1.3 空载功率用功率表检测。

7.3.2 负载试验

7.3.2.1 对于空载试验合格后的样机，应逐渐投料加至满负荷运行 15 min 后开始负载试验。测试过程中，应保证喂料的连续性和均匀性。增碎率试验物料采用任一种膨化颗粒饲料，其模孔直径应在 3 mm～5 mm 范围内，数量不少于 10 min 的输送量；其他负载试验物料采用饲料用玉米，它应符合 GB/T 17890 的规定，数量不少于 60 min 的输送量。

7.3.2.2 满载运行条件下，观察畚斗带是否打滑或跑偏，观察各电气装置的安全性和可靠性。负载停车（同时关闭进料闸门），手动检查紧固件的松紧性，检查止逆装置的可靠性，目测检查各部位有无异常。

7.3.2.3 噪声检测：按 GB/T 3768 规定的方法检测，分别测量机头段和机尾段的最大噪声。

7.3.2.4 轴承温升检测：用测温仪测量斗式提升机运行前和运行 1 h 后轴承外壳表面温度，两者之差即为轴承温升。

7.3.2.5 尾轮运行速度偏差检测：利用尾轮测速装置检测。

7.3.2.6 实际输送量检测：斗式提升机满负荷运行时，用计时器计时，在出料口处接取物料（不少于 3 min 的物料），用台秤称量。实际输送量按公式（1）计算。

$$Q = 3.6 \frac{G}{T_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q ——实际输送量，单位为吨每小时（t/h）；

G ——接取的物料质量，单位为千克（kg）；

T_1 ——接取物料的时间，单位为秒（s）。

7.3.2.7 回流率检测：使斗式提升机负载停车，由上行机筒检修口分别取出 3 个畚斗内的物料（各间隔一个畚斗），用电子秤进行称量，取其算术平均值作为 1 个畚斗内的物料质量。斗式提升机的理论输送量按公式（2）计算。

$$Q' = 3.6 \frac{vq_0}{a} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Q' ——理论输送量，单位为吨每小时（t/h）；

v ——提升速度，单位为米每秒（m/s）；

q_0 ——1 个畚斗内的物料质量，单位为千克（kg）；

a ——畚斗间距，单位为米（m）。

理论输送量与实际输送量之差为回流量，而回流量与理论输送量之比即为回流率。斗式提升机的回流率按公式（3）计算。

$$r = \frac{Q' - Q}{Q'} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

r ——回流率，%。

7.3.2.8 增碎率检测：斗式提升机负载运行时，在进、出料口的料流横断面处分别取料（各取料 100 g

左右), 用电子秤分别称量进、出机物料试样的质量。然后, 用筛孔基本尺寸与模孔直径尺寸相同的试验筛分别筛分取得的试样, 用电子秤分别称量筛下物的质量。斗式提升机的增碎率按公式 (4) 计算。

$$K = \left(\frac{g_2}{G_2} - \frac{g_1}{G_1} \right) \times 100 \cdots \cdots (4)$$

式中:
K——增碎率, %;
g₂——出机物料试样的筛下物质量, 单位为克 (g);
G₂——出机物料试样质量, 单位为克 (g);
g₁——进机物料试样的筛下物质量, 单位为克 (g);
G₁——进机物料试样质量, 单位为克 (g)。

7.3.3 可靠性试验

斗式提升机首次发生故障停机前工作时间的测定在生产使用单位进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验两类。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂产品应逐台进行检验, 检验合格并附有产品合格证方可出厂。

8.2.2 检验项目包括 6.1、6.2 和 6.4 所要求的各个项目。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品;
- b) 产品投产后, 在材料、制造工艺方面有较大改动, 可能影响产品性能;
- c) 国家有关质量管理部门提出检验要求。

8.3.2 检验项目为第 6 章所要求的所有项目。

8.3.3 型式检验的样机应从出厂检验合格的产品中随机抽取 2 台。

8.4 判定规则

8.4.1 不合格分类

按质量特性不符合的严重程度分为 A、B、C 三类不合格, 见表 4。

表 4 检验项目不合格分类

类 别	项 次	检验项目	要求条款	试验方法条款
A	1	泄爆口	6.4.1	7.2.12
	2	安全标志	6.4.2	7.2.1
	3	电气安全	6.4.3	7.2.13
	4	防护装置	6.4.4	7.2.1
B	1	尾轮运行速度偏差	6.3.6	7.3.2.5

表 4 检验项目不合格分类（续）

类 别	项 次	检验项目	要求条款	试验方法条款
B	2	输送量	6.3.7	7.3.2.6
	3	回流率	6.3.8	7.3.2.7
	4	增碎率	6.3.9	7.3.2.8
	5	可靠性	6.3.10	7.3.3
	6	运转状态	6.3.1、6.3.2	7.3.1.2、7.3.2.2
	7	空载功率	6.3.3	7.3.1.3
	8	噪声	6.3.4	7.3.2.3
	9	轴承温升	6.3.5	7.3.2.4
	10	总体结构	6.2.1~6.2.6	7.2.1
	11	安装质量	6.2.7~6.2.14	7.2.10、7.2.11
C	1	零部件、外购外协件质量	6.1.1~6.1.5	7.2.1~7.2.5
	2	表面涂漆	6.1.6、6.1.7	7.2.6、7.2.1
	3	机筒质量	6.2.15	7.2.11

8.4.2 判定方法

8.4.2.1 表 4 中所列检验项目的子项中有一项不合格，则判该检验项目不合格。表 4 中所列检验项目的不合格判定数如下：

- a) A 类不合格判定数为 1 项；
- b) B 类不合格判定数为 2 项；
- c) C 类不合格判定数为 3 项；
- d) B 类加 C 类不合格判定数为 3 项。

8.4.2.2 被检样机的不合格项数小于 8.4.2.1 的规定时，则判该样机为合格品。

8.4.2.3 被检样机的不合格项数大于或等于 8.4.2.1 的规定时，允许进行调整、修复。对不合格项进行复检，复检的不合格项数仍大于或等于 8.4.2.1 的规定时，则判该样机为不合格品。

8.4.2.4 在监督检验或质量仲裁检验时，可靠性数据应经生产方和使用方共同确认方为有效。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台破碎机应在明显位置固定产品铭牌，铭牌内容应包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 产品主要技术参数；
- d) 出厂编号或出厂日期；
- e) 制造厂名。

9.1.2 外包装的标志应符合 GB/T 6388 和 GB/T 191 规定的运输包装收发货标志和包装储运图示标志。

9.2 包装

9.2.1 应根据储运条件，适当选择包装方式、包装材料及防护措施，确保产品完整不受损失。

9.2.2 出口产品的包装应符合国际贸易合同和进口国的法律规定。

9.2.3 随机文件应包括：

- 产品使用说明书；
- 产品检验合格证或质量证明书；
- 装箱单。

9.3 运输

9.3.1 运输方式可按供需双方商定或商业惯例办理。

9.3.2 运输途中产品裸露部分应用防水布包扎遮盖。

9.3.3 运输过程中的吊卸、装载应按照外包装的图示标志进行。

9.4 贮存

9.4.1 产品存放要垫平放稳。

9.4.2 室内存放时，应通风良好，注意防潮。

9.4.3 露天存放时，应注意防晒、防潮、防雨雪和风沙。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
饲料机械 斗式提升机

JB/T 11931—2014

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·23 千字
2015 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
定价：18.00 元

*

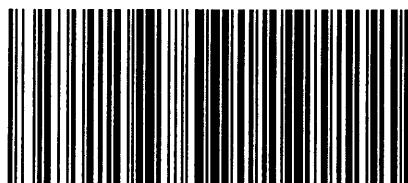
书号：15111·12064

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379778

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 11931-2014

版权专有 侵权必究