

ICS 91-110
Q 91
备案号:34393—2012

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 920—2011
代替 JC/T 920—2003

建材工业用砌块成型机

Architecture material industry concrete block machine

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 JC/T 920—2003《建材工业用砌块成型机》。与 JC/T 920—2003 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 规范性引用文件中 GB/T 17248.3—1999 替代了 GB/T 3768—1996；JC/T 402—2006 替代了 JC/T 402—1991；GB/T 13384—2008 替代了 JC/T 406—1991；JC/T 532—2007 替代了 JC 532—1994（见第 2 章，2003 年版的第 2 章）；
- 增加了布料振动、破拱、脱模、成型周期、振动加速度等术语和定义（见 3.6、3.7、3.8、3.9 和 3.10）；
- 增加了按型式分类（见 4.1.1 和 4.1.2）；
- 重新编写了型号（见 4.2，2003 年版的 4.2）；
- 删除了两条标记示例（见 2003 年版的 4.3.1 和 4.3.3）；
- 增加了四条基本要求（见 5.1.5、5.1.6、5.1.7 和 5.1.10）；
- 修改了模箱振动加速度（见 5.2.2，2003 年版的 5.2.2）；
- 修改了模具使用寿命的规定（见 5.2.8，2003 年版的 5.2.8）；
- 删除了对背景噪声应比被测样机噪声至少低 10 dB(A) 的规定（见 2003 年版的 6.1.8）；
- 修改了模箱振幅的公式（见公式(1)，2003 年版的公式(1)和公式(2)）；
- 测点布置不再区分模箱振动成型机和台振成型机（见 6.5.1.4，2003 年版的 6.7.1.4）；
- 修改了功耗的测定方法（见 6.5.3，2003 年版的 6.7.3）；
- 修改了测点的布置（见 6.5.1.4，2003 年版的 6.7.1.4）；
- 删除了测定背景噪声的规定（见 2003 年版的 6.8.3.1）
- 2003 版的表 7 为错误排序，本版调整为表 6，并调整了质量特性等级分级项目（见表 6，2003 年版的表 7）。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：北京华贝尔兴业机电技术有限公司、天津市新实丰液压机械有限公司。

本标准参加起草单位：泉州市群峰智能机械股份公司、福建泉工机械有限公司、北京瑞图科技发展有限公司、山东宏发科工贸有限公司、贝赛尔机械(三河)有限公司、泉州市鲤城黄石机械有限公司、保定市华锐方正机械制造有限公司、安徽兴林机械集团有限公司、山西洪远机械设备有限公司。

本标准主要起草人：杜谦、陈贵海、杨振峰、张洪伟、徐金山、傅炳煌、胡志忠、高成法、闫慧文、吴春平、张万仓、林立、马洪亮。

本标准于 2003 年 9 月首次发布，本次为第一次修订。

建材工业用砌块成型机

1 范围

本标准规定了建材工业用砌块成型机(以下简称砌块成型机)的术语和定义、型式、型号和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于采用振动加压成型原理,用干硬性混凝土生产砌块、多孔砖、路面砖等混凝土制品的成型机。

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,仅所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 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值(eqv ISO 2768-2:1989)

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 3766—2001 液压系统通用技术条件

GB 5083—1999 生产设备安全卫生设计总则

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB 8239 普通混凝土小型空心砌块

GB/T 9439—2010 灰铸铁件

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17248.3—1999 声学 机械和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 现场简易法(eqv ISO 11202:1995)

JC/T 401.1 建材机械用铸钢件 第1部分:高锰钢铸件技术条件

JC/T 401.2 建材机械用铸钢件 第2部分:碳钢和低合金钢铸件技术条件

JC/T 402—2006 水泥机械涂漆防锈技术条件

JC/T 532—2007 建材机械钢焊接通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

模具使用寿命 **mould life**

在正常生产工况下模具使用的总次数。

3.2

加压振动 **pressing and vibrating**

压头落到拌合料上表面,边振动边加压的成型过程。

3.3

同步振动 **synchronous vibrating**

采用电机或液压马达驱动双轴(或多轴)惯性激振器直接或间接推动模箱振动,保证模箱各部位垂直定向振动的方法。

3.4

模振 **mouldbox vibrating**

模箱振动成型方法的简称。指仅由模箱振动将能量传递给拌合料在模箱中成型密实的方法。

3.5

台振 **table vibrating**

振动台振动成型方法的简称。指通过振动台振动将能量通过托板及其支撑体同时振动而将能量传递给拌合料使之在模箱中成型密实的方法。

3.6

布料振动 **feed vibrating**

在模箱布料时惯性激振器同时工作的过程。

3.7

破拱 **break arch**

防止在布料时拌合料进入模箱过程中的起拱不均现象。

3.8

脱模 **demoulding**

将密实成型的砌块与模箱分离的过程,分为上脱模和下脱模。

3.9

成型周期 **molding cycles**

成型机自第一次脱模开始到第二次脱模开始所需的正常生产时间。

3.10

振动加速度 **vibrational acceleration**

物料在高频振动时的加速度,即: $a=A\omega^2$, 其中: a ——振动振幅, ω ——振动频率。

4 型式、型号和基本参数

4.1 型式

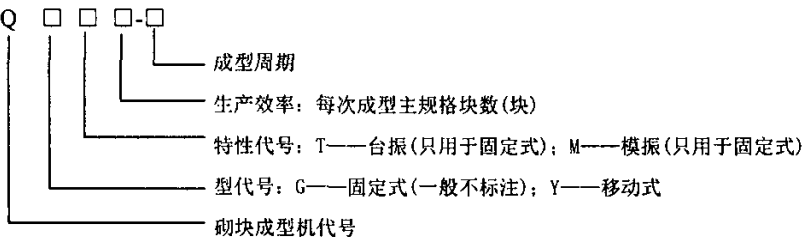
4.1.1 按照振源的位置分为台振和模振。

4.1.2 按照机架的固定形式分为移动式 and 固定式。

4.2 型号

4.2.1 成型机型号表示方法

成型机型号表示方法如下:



4.2.2 标记示例

砌块成型机按产品名称、标准编号和型号的顺序标记。
示例：符合 JC/T 920—2011，每次成型主规格块数 4 块，成型周期 12 s，固定式模振成型机标记为：
成型机 JC/T 920—2011 QM4-12

4.3 基本参数

- 4.3.1 成型机的主参数为成型主规格(390 mm×190 mm×190 mm)块数和成型周期。
- 4.3.2 成型机每次成型主规格块数为(1~18)块。
- 4.3.3 成型机的成型周期见表 1。

表 1 成型周期 单位为秒

序号	每次成型主规格块数 块/每模	1~4	5~8	9~12	15~18
1	模振固定式	≤15	≤18	—	—
2	台振固定式	≤20	≤20	≤20	≤20
3	分层布料式 ^a	≤25	≤25	≤25	≤35

^a 分层布料式，指成型机生产同一产品时进行的两种物料的布料形式。

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 成型机应符合本标准的规定，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 同一制造厂生产的相同型号产品的零部件具有互换性。
- 5.1.3 图样上尺寸未注公差的极限偏差，切削加工部位应符合 GB/T 1804—2000 表 1~表 3 中 m 级规定，非切削加工部位应符合 GB/T 1804—2000 表 1~表 3 中 c 级规定。
- 5.1.4 图样上形状和位置公差未注公差值应符合 GB/T 1184—1996 中表 1~表 3 中 K 级的规定。
- 5.1.5 成型机的破拱装置应能满足产品对均料的要求。
- 5.1.6 振动频率如采用变频形式，可实现中速加料，高速成型。满足不同物料的成型要求，使用不同产品的生产。采用变频器振动成型系统应达到以下要求：
 - a) 激振加速度由零至设定值的成型启动时间应为 0.5 s~1.5 s；
 - b) 由设定的最高加速度值降至零，成型完成减速时间应为 1.2 s~2.5 s。
- 5.1.7 焊接件应符合 JC/T 532—2007 的规定。
- 5.1.8 铸钢件应符合 JC/T 401.1~401.2 的规定。
- 5.1.9 液压系统必须洁净，液压油箱加油前应清理干净，管道加工好后应经酸洗除锈。
- 5.1.10 铸铁件材料不应低于 GB/T 9439—2010 表 1~表 3 中 HT200 的规定，并进行时效处理。
- 5.1.11 成型机在环境温度 5℃~40℃ 范围内，湿度不大于 85%，在标定供电电压条件下能可靠工作。
- 5.1.12 液压油正常油温应在 30℃~65℃ 范围内。
- 5.1.13 操作手柄安装位置应便于操作，手柄操作力不应大于 250 N。
- 5.1.14 成型机设有起吊孔、吊钩或留有起吊位置。
- 5.1.15 成型机不适合汽车、火车或海运运输时，应能拆卸运输。
- 5.1.16 成型机外表面涂漆防锈应符合 JC/T 402—2006 的规定。

5.1.17 设备安全设计应符合 GB 5083—1999 的规定。

5.1.18 液压系统及其元件应符合 GB/T 3766—2001 的有关规定，并有防振、防尘措施。

5.1.19 电气设备及其系统应符合 GB/T 5226.1—2008 的有关规定。

5.1.20 成型机的工作噪声值应不大于 120 dB(A)。当成型机的工作噪声值大于 85 dB(A) 时，应对进入噪声辐射源区的人员采取隔音保护措施。

5.2 性能要求

5.2.1 每立方米主规格 (390 mm×190 mm×190 mm) 砌块主机平均能耗小于 2.5 kW·h。

5.2.2 模箱振动加速度应符合表 2 的规定。

表 2 模箱振动加速度

型 式	移动式	模振固定式	台振固定式
振动加速度/g	≥5	≥15	≥12

5.2.3 成型机的成型周期应符合表 1 的规定。

5.2.4 成型机成型振动时，模箱振幅偏离量应满足：

——固定式成型机偏离量不应大于 15%；

——移动式成型机偏离量不应大于 25%。

5.2.5 成型机生产的砌块外观质量和尺寸应符合 GB 8239 合格品的要求。

5.2.6 成型机各连接部位不得漏油。

5.2.7 压头与模箱的间隙(单边间隙)应符合表 3 的规定。

表 3 压头与模箱的间隙

单位为毫米

结 构	装配式	焊接式
压头与模箱壁	≤1.0	≤1.2
压头与模芯	≤1.2	≤1.5

5.2.8 模具正常使用寿命应符合表 4 规定。

表 4 模具使用寿命

单位为万次

模具类型		装配式		焊接式	
材料		耐磨材料	普通材料 (或整体式)	耐磨材料	普通材料 (或整体式)
项目	模箱	8	6	10	5
	模芯	8	5	10	5
	压头	8	5	10	5

5.3 负载性能要求

5.3.1 供料斗供料应均匀，不得出现泼料、撒料现象。

5.3.2 加料车应有均料装置，破拱装置不论旋转或往复式，其运动范围应能覆盖模腔整个上平面。

5.3.3 振动成型部分与机架应有良好的隔振设施，机架振幅应符合表 5 的规定。

表 5 机架振幅

加速度/ g	>8	≤ 8
机架振幅 (Δv)/mm	0.10	0.25

- 5.3.4 成型机可靠度不应低于 85%。
- 5.3.5 振动电机工作温度应符合选用电动机参数的规定。
- 5.3.6 对双轴同步振动系统，振动轴各测点最大相位差不大于 15° 。
- 5.3.7 对双轴自同步振动系统，两电动机转轴的转速差应小于额定转速的 0.2%。
- 5.3.8 成型机作业时，布料、破供、加压、脱模、移坯(送底板)等动作灵活，定位可靠。对自动或半自动控制的成型机，应设有连锁与互锁功能。

6 试验方法

6.1 试验条件

- 6.1.1 试验用的仪器和器具试验前必须进行检查和校正，其性能和误差应符合其规定。
- 6.1.2 成型机成型的块数为主规格块数。
- 6.1.3 在规定的砌块成型周期内试验。
- 6.1.4 用水泥、砂石作原材料生产普通混凝土小型空心砌块，其规格尺寸为 $390\text{ mm} \times 190\text{ mm} \times 190\text{ mm}$ ，空心率不小于 45%；混凝土强度等级为 C15。
- 6.1.5 试验用的水泥为普通硅酸盐水泥或普通矿渣水泥，其质量应符合有关国家标准的规定；砂子选用中砂，集料选用 $5\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ 。
- 6.1.6 试验应连续进行，开机后的前五模砌块不作试验用。
- 6.1.7 被测样机应具备设计所规定的全部工作装置。
- 6.1.8 被测样机应按使用说明书的规定安装。
- 6.1.9 试验时，要求电压正常，电压值允差为 $\pm 5\%$ 。
- 6.1.10 试验环境温度为 $5^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 。
- 6.1.11 移动式成型机的试验场地应为平整的混凝土地面，其抗压强度不应小于 15 MPa ，厚度不应小于 120 mm ，每平方米平面度不应大于 2 mm 。
- 6.1.12 噪声试验应在以试验样机为中心 25 m 半径的范围内的空旷场地进行。
- 6.1.13 需方的栈板应满足供方的技术要求。

6.2 压头与模箱间隙的测定

- 6.2.1 压头与模箱的间隙采用塞尺测试。
- 6.2.2 当压头底部高于模箱底部 190 mm 时，用塞尺分别测出每块位的压头与模箱壁、压头与模芯之间的间隙。

6.3 操作力的测定

- 6.3.1 采用测试精度为 $\pm 10\text{ N}$ 的测力计进行操作力的测试。
- 6.3.2 用测力计钩住手柄的手握位置，把作用力加载在垂直于手柄的方向上，观察手柄到工作位置时的最大拉力，即为手柄操作力。连续测三次，取其平均值。

6.4 油箱中油温的测定

6.4.1 温度测定采用精度为±1℃的温度测试计。

6.4.2 成型机连续工作时间为1h。

6.4.3 测试用液压油应符合使用说明书中的规定。

6.5 负载试验

6.5.1 振动参数的测定

6.5.1.1 测试仪器

振动参数的测试仪器应满足下列要求：

- 具有存储和显示波形功能的多通道测振仪：频率范围2Hz~1000Hz，灵敏度0.1g，线性度1%；
- 数显转速表：精度(50~11999)r/min±1r/min；
- 其他符合要求的仪器。

6.5.1.2 测试方法要求

- a) 每次测试两点，并应对称布置；
- b) 激振器启动后，取稳定工作阶段作测试记录的有效值；
- c) 测定加压振动阶段的振动参数。

6.5.1.3 测试项目

- a) 测定模箱振动成型机模箱的强迫振动频率、振幅和加速度；
- b) 测定台振成型机模箱的强迫振动频率、振幅和加速度；
- c) 对双轴同步振动系统，测定对称测试点的振动相位差；
- d) 对双轴自同步振动系统，测定两电机转轴转速差；
- e) 测定加压振动阶段的振动参数；
- f) 计算成型机成型振动时，模箱各处振幅偏离量。

按公式(1)计算：

$$F_{\max} = \frac{|A_i - A_p|}{A_p} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

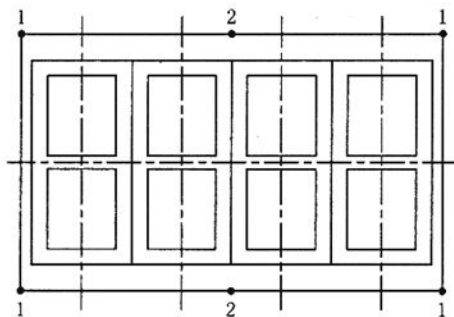
$F_{\max}$ ——成型振动时，模箱振幅最大的偏离量，单位为百分数(%)；

A_p ——成型振动时，模箱各测点的振幅平均值，单位为毫米(mm)；

A_i ——成型振动时，模箱各测点的实际测量振幅值，单位为毫米(mm)。

6.5.1.4 测点布置

- a) 模箱：
 - 1) 一次测定的两个测点应布置在垂直于模箱上表面；
 - 2) 箱四周棱边上。布置一个测点、模箱前后侧的长度方向上的中点布置一个测点，见图1；



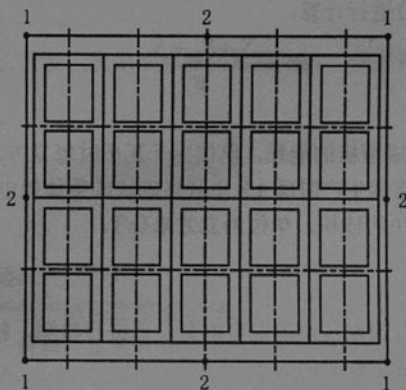
说明:

1——端点;

2——中点。

图1 模箱测点

- 3) 双排生产砌块模箱的测点布置, 模箱四周棱边上和模箱两侧的中间方向上, 各布置一个测点, 见图2。



说明:

1——端点;

2——中点。

图2 双排生产砌块模箱测点

b) 成型机机架

- 1) 在正对模箱长度方向下部的底架上, 布置两个测点;
- 2) 在机架中部, 靠近给料斗一侧, 布置两个测点。

6.5.2 成型周期的测定

6.5.2.1 用秒表进行成型周期的测定。

6.5.2.2 测试方法:

- a) 记录成型机连续三次分别成型十模砌块所需要的时间 $t(s)$;
- b) 成型周期按公式(2)进行计算:

$$T = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{30} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
T——成型周期，单位为秒(s)；
t₁，t₂，t₃——分别为三次测试时间，单位为秒(s)。

6.5.3 功耗的测定

6.5.3.1 测试仪器

- 电度表：精度等级 1.5 级；
- 配套的电压互感器和电流互感器：准确级次 0.5 级。

6.5.3.2 测试项目

三次测试连续生产时间 1 h 成型机额定整机耗电量。

6.5.3.3 整机能耗

成型机的整机能耗按公式(3)进行计算：

$$W = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{V} \dots\dots\dots (3)$$

式中：
W——生产每立方米主规格成型机的能耗，单位为千瓦小时每立方米(kW·h/m³)；
S₁，S₂，S₃——分别为三次连续生产时间 1 h 主规格砌块的整体耗电量，单位为千瓦小时(kW·h)；
V——为三次生产主规格砌块的体积，单位为立方米(m³)。

6.5.4 振动电动机温度测定

6.5.4.1 振动电动机温度用符合国家规定的温度测量仪器进行检测，精度±1℃。

6.5.4.2 测试要求：成型机连续工作时间为 1 h。

6.5.4.3 测试项目：测试振动电动机试验前后壳体的温度。

6.5.5 可靠度试验

6.5.5.1 试验要求

- a) 可靠度试验允许在砌块生产厂内进行；
- b) 试验时，严格遵守操作规程，不允许带故障作业。

6.5.5.2 试验方法

- a) 被测样机试验时间为 48 h，在正常情况下，每班试验时间不应少于 6 h；
- b) 每班试验前，允许进行五个成型周期的负载试验，但不计入试验时间；
- c) 每班试验后，进行时间不超过 1 h 的例行维护保养。

6.5.5.3 可靠度

可靠度按公式(4)计算：

$$R = \frac{t_0}{(t_0 + t_1)} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：
R——可靠度，单位为百分数(%)；
t₀——作业时间，即被测样机在试验周期内的实际作业累计时间，单位为小时(h)；
t₁——总的排除和修复故障所用的时间，单位为小时(h)；
注：t₀、t₁——均不包括正常保养时间。

6.6 噪声的测定

成型机噪声测试方法按 GB/T 17248.3—1999 规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

按检验类型分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

每台安装完毕的成型机应经制造厂质量检验部门检验合格，并附有产品合格证书后方可出厂。

7.3 检验项目

出厂检验和型式检验应按表 6 规定的检验项目进行。

7.4 型式检验

- 在下列情况下进行型式检验：
- a) 新产品或老产品的转生产试制定型鉴定时；
 - b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
 - c) 正常生产每三年不少于一次；
 - d) 产品长期停产后，恢复生产时；
 - e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.5 抽样方法

- 7.5.1 用于新产品鉴定的，按提供的样机进行。
- 7.5.2 型式检验，应从一年内生产的产品中随机抽取，随机抽取一至两台，抽样基数为 25 台。每批次随机抽取一台。

7.6 判定规则

- 7.6.1 检验时达不到表 6 关键项中任何一项要求、重要项中有一项、或一般项中有二项要求时，产品判定为不合格品。
- 7.6.2 成型机判定为不合格时，进行返修，返修后再次提交检验，检验仍为不合格，判定该产品为不合格产品。

表 6 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	质量特性分类	检验方法	判定依据	出厂检验	型式检验
1	成型周期	关键	6.5.2	4.3.3	√	√
2	模箱振动加速度		6.5.1.3	5.2.2	√	√
3	同一制造厂生产的相同型号产品的零部件具有互换性		查看检验报告	5.1.2	—	√
4	外观质量	重要	观察	5.1.16	√	√
				5.2.6	√	√
5	成型机的工作噪声		查看检验报告	5.1.20	—	√
6	模箱振幅偏离量		6.5.1.3	5.2.4	√	√
7	砌块的尺寸偏差和外观质量		观察	5.2.5	√	√
8	可靠度		6.5.5	5.3.4	—	√
9	未注尺寸公差的极限偏差	一般	查看检验报告	5.1.3	—	√
10	焊接件质量		查看检验报告	5.1.7	—	√
11	铸铁件材料质量		查看检验报告	5.1.8	—	√
12	铸钢件质量		查看检验报告	5.1.10	—	√
13	成型机的工作条件		查看检验报告	5.1.11	—	√
14	液压油温度		6.4	5.1.12	√	√
15	手柄操作力		6.3	5.1.13	—	√
16	功耗		6.5.3	5.2.1	—	√
17	密封性能		观察	5.2.6	√	√
18	压头与模箱的间隙		6.2	5.2.7	√	√
19	机架振幅		6.5.1.3	5.3.3	√	√
20	振动电动机工作温度		6.5.4.3	5.3.5	—	√
21	模箱各测点最大相位差		6.5.1.3	5.3.6	—	√
22	电动机转速差		6.5.1.3	5.3.7	—	√
23	起吊位置与运输条件		观察	5.1.14	√	√
				5.1.15	√	√

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

在成型机明显位置上应固定产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并标明下列内容：

a) 产品名称；

- b) 产品型号;
- c) 标准号和商标;
- d) 主要技术参数;
- e) 制造日期、出厂编号;
- f) 制造厂名称、厂址。

8.2 包装

成型机包装应符合 GB/T 13384—2008 的规定。

8.3 运输

成型机包装应能满足运输的要求。

8.4 贮存

成型机在安装使用前,应对产品妥善贮存,防止锈蚀、变形和损坏。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
建材工业用砌块成型机

JC/T 920—2011

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷

版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.0 字数 28 千字
2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月第一次印刷
印数 1—500 定价 27.00 元
书号:155160·036

*

编号:0725



JC/T 920—2011

网址: www.standardenjc.com 电话: (010)51164708
地址: 北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编: 100024
本标准如出现印装质量问题, 由发行部负责调换。