

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8492—2014  
代替 GB/T 8492—2002

## 一般用途耐热钢和合金铸件

Heat-resistant steel and alloy castings for general applications

2014-09-03 发布

2015-06-01 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 8492—2002《一般用途耐热钢和合金铸件》，本标准与 GB/T 8492—2002 相比，主要技术内容变化如下：

- 修改了拉伸试验用试样的规格；
- 修改了表面质量评定方法；
- 修改了重大焊补的技术要求；
- 增加了试验结果的修约。

本标准由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本标准负责起草单位：天润曲轴股份有限公司、安徽省机械科学研究所。

本标准参加起草单位：浙江裕融实业有限公司、安徽省宁国耐磨配件总厂、安徽省宁国新宁实业有限公司、兰州兰石铸造有限责任公司、江西铜业集团(德兴)铸造有限公司、北京工业大学。

本标准主要起草人：丛建臣、丛红日、李文政、蒋春宏、刘彩贤、邱世洵、孙军、李成虎、周道宏、邓世萍、符寒光、周佩超。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 8492—1987、GB/T 8492—2002。

# 一般用途耐热钢和合金铸件

## 1 范围

本标准规定了一般用途耐热钢和合金铸件的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装和贮运等。

本标准适用于一般工程用耐热钢和合金铸件,其包括的牌号代表了适合在一般工程中不同耐热条件下广泛应用的铸造耐热钢和耐热合金铸件的种类。凡是本标准中未规定者,可在订货合同中规定。

## 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 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- GB/T 223.22 钢铁及合金化学分析方法 亚硝基 R 盐分光光度法测定钴量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
- GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.66 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-盐酸氯丙啉-三氯甲烷萃取光度法测定钨量
- GB/T 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 5613 铸钢牌号表示方法
- GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 8063 铸造有色金属及其合金牌号表示方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 15056 铸造表面粗糙度 评定方法
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

## 3 技术要求

### 3.1 生产方法

除另有规定外,熔炼方法和铸造工艺由供方自行确定。

## 3.2 材料牌号及化学成分

3.2.1 一般用途耐热钢和合金牌号表示方法符合 GB/T 5613 和 GB/T 8063 的规定,共 26 个牌号(见表 1)。

3.2.2 铸件材料的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分

材料牌号	主要元素含量(质量分数)/%								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	其他
ZG30Cr7Si2	0.20~0.35	1.0~2.5	0.5~1.0	0.04	0.04	6~8	0.5	0.5	
ZG40Cr13Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	0.5~1.0	0.04	0.03	12~14	0.5	1	
ZG40Cr17Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	0.5~1.0	0.04	0.03	16~19	0.5	1	
ZG40Cr24Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	0.5~1.0	0.04	0.03	23~26	0.5	1	
ZG40Cr28Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	0.5~1.0	0.04	0.03	27~30	0.5	1	
ZGCr29Si2	1.20~1.40	1.0~2.5	0.5~1.0	0.04	0.03	27~30	0.5	1	
ZG25Cr18Ni9Si2	0.15~0.35	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	17~19	0.5	8~10	
ZG25Cr20Ni14Si2	0.15~0.35	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	19~21	0.5	13~15	
ZG40Cr22Ni10Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	21~23	0.5	9~11	
ZG40Cr24Ni24Si2Nb	0.25~0.5	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	23~25	0.5	23~25	Nb1.2~1.8
ZG40Cr25Ni12Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	24~27	0.5	11~14	
ZG40Cr25Ni20Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	24~27	0.5	19~22	
ZG40Cr27Ni4Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	1.5	0.04	0.03	25~28	0.5	3~6	
ZG45Cr20Co20Ni20 Mo3W3	0.35~0.60	1.0	2.0	0.04	0.03	19~22	2.5~3.0	18~22	Co18~22 W2~3
ZG10Ni31Cr20Nb1	0.05~0.12	1.2	1.2	0.04	0.03	19~23	0.5	30~34	Nb0.8~1.5
ZG40Ni35Cr17Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	16~18	0.5	34~36	
ZG40Ni35Cr26Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	24~27	0.5	33~36	
ZG40Ni35Cr26Si2Nb1	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	24~27	0.5	33~36	Nb0.8~1.8
ZG40Ni38Cr19Si2	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	18~21	0.5	36~39	
ZG40Ni38Cr19Si2Nb1	0.30~0.50	1.0~2.5	2.0	0.04	0.03	18~21	0.5	36~39	Nb1.2~1.8
ZNiCr28Fe17W5Si2C0.4	0.35~0.55	1.0~2.5	1.5	0.04	0.03	27~30		47~50	W 4~6
ZNiCr50Nb1C0.1	0.10	0.5	0.5	0.02	0.02	47~52	0.5	a	N0.16 N+C0.2 Nb1.4~1.7
ZNiCr19Fe18Si1C0.5	0.40~0.60	0.5~2.0	1.5	0.04	0.03	16~21	0.5	50~55	
ZNiFe18Cr15Si1C0.5	0.35~0.65	2.0	1.3	0.04	0.03	13~19		64~69	
ZNiCr25Fe20Co15 W5Si1C0.46	0.44~0.48	1.0~2.0	2.0	0.04	0.03	24~26		33~37	W4~6 Co14~16
ZCoCr28Fe18C0.3	0.50	1.0	1.0	0.04	0.03	25~30	0.5	1	Co48~52 Fe20 最大值

注 1: 表中的单个值表示最大值;

注 2: a 为余量。

3.2.3 如需方对其他元素有特殊要求时,元素种类、含量及残余总量,由供需双方商定。

### 3.3 力学性能

3.3.1 当供需双方协商要求提供室温力学性能时,则材料的力学性能应符合表 2 的规定。

3.3.2 铸件布氏硬度的数值及其范围、测量部位由供需双方商定。

表 2 室温力学性能和最高使用温度

牌号	屈服强度 $R_{p0.2}$ /MPa 大于或等于	抗拉强度 $R_m$ /MPa 大于或等于	断后伸长率 $A$ /% 大于或等于	布氏硬 度 HBW	最高使用 温度 <sup>a</sup> /°C
ZG30Cr7Si2					750
ZG40Cr13Si2				300 <sup>b</sup>	850
ZG40Cr17Si2				300 <sup>b</sup>	900
ZG40Cr24Si2				300 <sup>b</sup>	1 050
ZG40Cr28Si2				320 <sup>b</sup>	1 100
ZGCr29Si2				400 <sup>b</sup>	1 100
ZG25Cr18Ni9Si2	230	450	15		900
ZG25Cr20Ni14Si2	230	450	10		900
ZG40Cr22Ni10Si2	230	450	8		950
ZG40Cr24Ni24Si2Nb1	220	400	4		1 050
ZG40Cr25Ni12Si2	220	450	6		1 050
ZG40Cr25Ni20Si2	220	450	6		1 100
ZG45Cr27Ni4Si2	250	400	3	400 <sup>c</sup>	1 100
ZG45Cr20Co20Ni20Mo3W3	320	400	6		1 150
ZG10Ni31Cr20Nb1	170	440	20		1 000
ZG40Ni35Cr17Si2	220	420	6		980
ZG40Ni35Cr26Si2	220	440	6		1 050
ZG40Ni35Cr26Si2Nb1	220	440	4		1 050
ZG40Ni38Cr19Si2	220	420	6		1 050
ZG40Ni38Cr19Si2Nb1	220	420	4		1 100
ZNiCr28Fe17W5Si2Co.4	220	400	3		1 200
ZNiCr50Nb1Co.1	230	540	8		1 050
ZNiCr19Fe18Si1Co.5	220	440	5		1 100
ZNiFe18Cr15Si1Co.5	200	400	3		1 100
ZNiCr25Fe20Co15W5Si1Co.46	270	480	5		1 200
ZCoCr28Fe18Co.3	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	1 200

<sup>a</sup> 最高使用温度取决于实际使用条件,所列数据仅供用户参考,这些数据适用于氧化气氛,实际的合金成分对其也有影响。

<sup>b</sup> 退火态最大 HBW 硬度值,铸件也可以铸态提供,此时硬度限制就不适用。

<sup>c</sup> 最大 HBW 值。

<sup>d</sup> 由供需双方协商确定。

### 3.4 热处理

3.4.1 ZG30Cr7Si2、ZG40Cr13Si2、ZG40Cr17Si2、ZG40Cr24Si2、ZG40Cr28Si2、ZGCr29Si2 可以在 800℃~850℃ 进行退火处理。ZG30Cr7Si2 也可在铸态下供货。

3.4.2 其他牌号耐热钢和合金铸件,不需要热处理。若需热处理,则热处理工艺由供需双方商定,并在订货合同中注明。

### 3.5 最高使用温度

最高使用温度的参考数据见表 2,但这些数据仅适用于牌号间的比较,在实际选用牌号时还应考虑环境、载荷等实际使用条件。

### 3.6 表面质量

3.6.1 铸件表面粗糙度应按 GB/T 6060.1 选定,并在图样或订货合同中注明。

3.6.2 铸件应修整飞边、毛刺、去除浇冒口。表面应清除粘砂和氧化皮。

### 3.7 缺陷

3.7.1 不允许有影响铸件使用性能的缺陷存在。

3.7.2 铸件加工面上允许存有在加工余量范围内的表面缺陷。

3.7.3 铸件非加工面上及铸件内部允许存在的缺陷种类、范围、数量由供需双方商定。

### 3.8 几何形状与尺寸、尺寸公差与机械加工余量

3.8.1 铸件的几何形状与尺寸应符合订货图样、模样或合同规定。

3.8.2 铸件尺寸公差与机械加工余量应符合 GB/T 6414 的规定,如有特殊要求应在订货合同或图样中注明。

### 3.9 焊补

3.9.1 供方可对铸件缺陷进行焊补,焊补条件由供方确定。如需方对焊补有要求时应与供方协商。

3.9.2 重大焊补按附录 A 执行。

### 3.10 无损检测

3.10.1 当需方要求铸件进行无损检测时,检测部位、检测方法和标准由供需双方商定。

3.10.2 最终确定的无损检测方法应满足对铸件内部或外部所有的危害性缺陷的检验。

### 3.11 矫正

铸件产生的变形,允许在热处理后矫正。矫正后,铸件应进行消除应力处理。

## 4 试验方法

### 4.1 化学成分分析

4.1.1 化学成分分析方法可以选用常规化学分析法或光谱分析。

4.1.2 常规化学成分分析方法按 GB/T 223.3、GB/T 223.4、GB/T 223.5、GB/T 223.12、GB/T 223.22、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.66、GB/T 223.71、GB/T 223.72 执行,光谱分析按 GB/T 4336 的规定执行。

4.1.3 化学成分的仲裁分析采用常规化学分析法的规定执行。

4.1.4 化学分析或光谱分析用试块,应在浇注过程中制取。化学成分分析用试样的取样方法按 GB/T 20066 的规定执行。

## 4.2 力学性能试验

### 4.2.1 试块

4.2.1.1 力学性能试验用试块应与其代表的铸件为同一批金属液单独浇注或附铸在铸件上,当试块附铸在铸件上时,附铸的位置、方法和力学性能由供需双方商定。除另有规定外,试块类型的选用由供方自行确定。

4.2.1.2 单铸试块的形状、尺寸和试样的切取位置应符合图 1 的要求。

单位为毫米

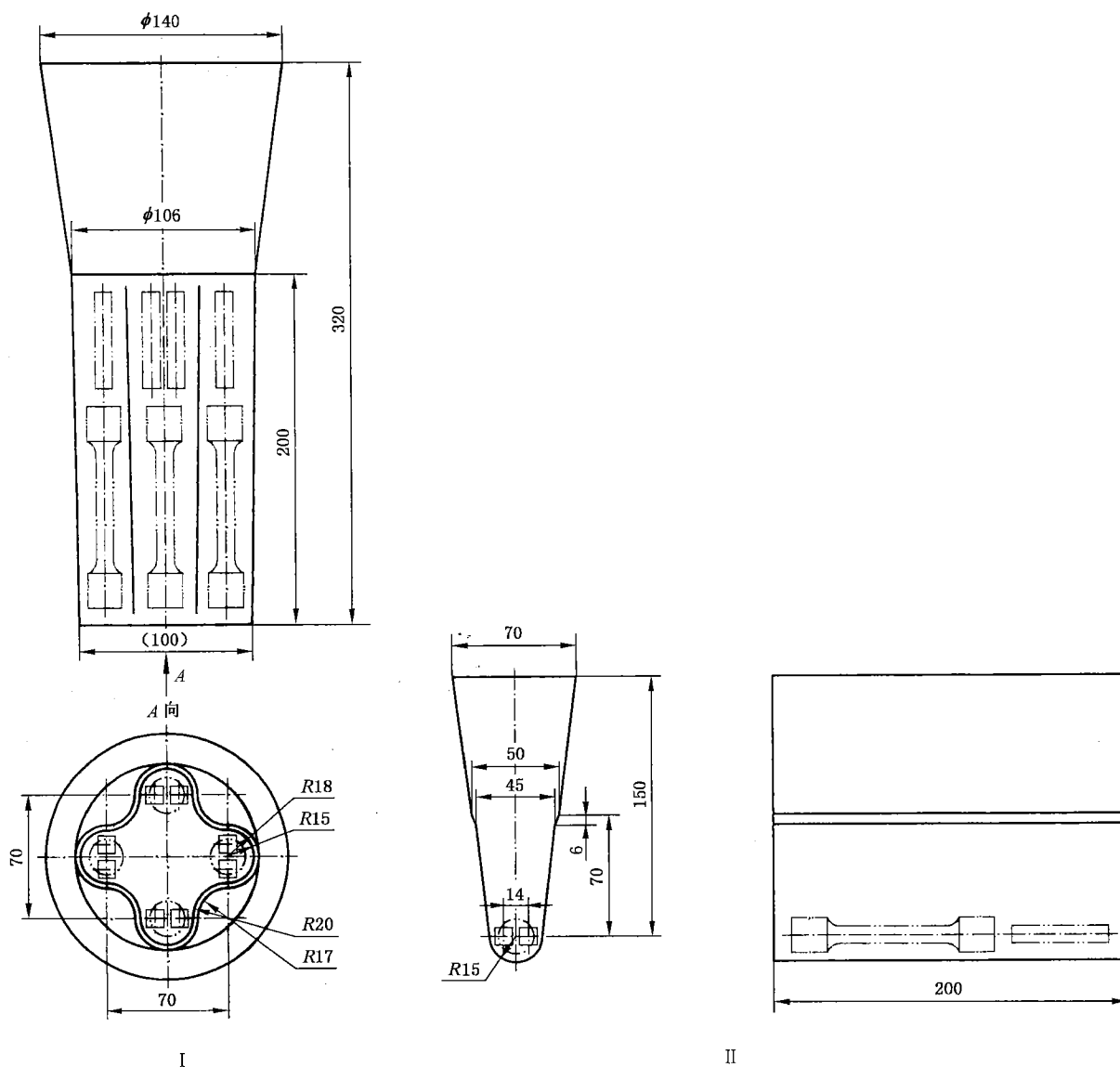


图 1 力学性能用单铸试块类型

4.2.1.3 附铸试块的形状、尺寸和取样位置由供需双方商定。

4.2.1.4 铸件本体上取样时,取样部位及性能要求由双方协商确定。对于采用特种铸造方法生产的铸件,其试样制作方法可由供需双方商定。

4.2.1.5 除另有规定外,试块与其所代表的铸件应同炉进行热处理,并做标记。

4.2.1.6 供方在铸件热处理之前,如需方或其代表要参加试验并在铸件上做标记,不应完全切掉附铸试块,热处理后附铸试块也要做标记。

#### 4.2.2 拉伸试验

拉伸试验应采用 GB/T 228.1—2010 中的 R4 试样,试验按 GB/T 228.1 的规定执行。

#### 4.2.3 布氏硬度试验

布氏硬度试验按 GB/T 231.1 的规定执行。

#### 4.3 表面检验

铸造表面粗糙度检验按 GB/T 15056 的规定执行。

#### 4.4 几何形状与尺寸检验

铸件几何形状和尺寸检验应选择相应精度的检测工具、量规、样板等,也可用三坐标测量仪或划线检查。

#### 4.5 无损检测

铸件需进行渗透检测、磁粉检测、射线检测、超声检测时,检测部位、方法由供需双方协商确定。

### 5 检验规则

#### 5.1 检验程序

除另有规定外,铸件的检验由供方执行。

#### 5.2 检验地点

5.2.1 除供需双方商定应在需方作检验外,最终检验应在供方进行。

5.2.2 供方不具备必需的手段,或双方对铸件质量发生争议时,检验在双方商定的具有资质的第三方机构检测。

#### 5.3 批量的划分

5.3.1 按炉次:铸件由同一炉次金属液浇注,作相同热处理的为一批。

5.3.2 按数量或重量:同一材料牌号在熔炼工艺稳定的条件下,几个炉次浇注的并经相同工艺多炉次热处理后,以一定数量或以一定重量的铸件为一批。具体要求由供需双方商定。

#### 5.4 化学成分分析

5.4.1 每批铸件均需检验。同一炉次熔炼或同一包金属液浇注的铸件为一批。铸件按熔炼炉次进行成分分析,分析结果应符合表 1 的规定。

5.4.2 当合同中另有规定时,其他元素应符合合同中的要求。对于多炉金属液合浇的铸件,其化学成分检测方法,由供需双方商定。



5.4.3 砂型铸造的铸件,其屑状试样应取自铸造表面 6 mm 以下。

## 5.5 力学性能试验

5.5.1 力学性能试验,每一批量取一个拉伸试样。

5.5.2 因下列原因而导致不符合规定的试验结果是无效的:

- a) 试样安装不当或试验机功能不正常;
- b) 拉伸试样断在标距之外;
- c) 试样加工不当;
- d) 试样存在铸造缺陷。

此时应重新进行力学性能试验。

## 5.6 复验

5.6.1 当力学性能试验结果不符合要求,而不是由于 5.5.2 所列原因引起,供方可以进行复验。

5.6.2 从同一批量中取两个备用拉伸试样进行试验,如两个试验结果均符合表 2 的规定,则该批量铸件的拉伸性能仍为合格。若复验中仍有一个试样结果不合格,则供方可按 5.7 处理。

## 5.7 重新热处理

当力学性能复验结果仍不符合表 2 的规定时,可将铸件和试块重新进行热处理,再重新试验,但未经需方同意的重新热处理次数不得超过两次(回火除外)。

## 5.8 表面质量、铸件缺陷检验

5.8.1 铸件表面质量按 3.6 的要求逐件进行检验。

5.8.2 铸件缺陷按 3.7 的要求逐件进行检验。

## 5.9 几何形状与尺寸检验

铸件的几何形状与尺寸、尺寸公差与机械加工余量可按 3.8 的要求逐件进行检验,或按双方商定的数量抽检。

## 5.10 试验结果的修约

力学性能和化学成分试验结果,可按 GB/T 8170 的规定原则加以修约。

## 6 标志、合格证、包装和贮运

### 6.1 标志和合格证

6.1.1 在铸件的非加工面上应铸出厂标或需方要求的其他标志,当无法在铸件上铸出标志时,可将标志标注在铸件的标签上。

6.1.2 出厂铸件应附有检验合格证,合格证应包括:

- a) 制造厂名称;
- b) 铸件名称及图号;
- c) 牌号、熔炼炉号及批号;
- d) 化学成分及热处理状态;
- e) 交货状态;
- f) 订货合同中规定的其他验收项目的检验结果。

## 6.2 包装和贮运

铸件在检验合格后应进行防护处理或包装。  
铸件表面防护、运输和贮存应符合订货合同。

附 录 A  
(规范性附录)  
重大焊补

A.1 关于重大焊补的事先协商

除非有特殊约定的,为焊补而制备的凹坑(坡口)深度超过铸件壁厚的 40%或 25 mm 者(两者中取较小者),均认为是重大焊补。

当产品标准中没有规定时,重大焊补应经过需方的事前允许,并且签订在协议或合同中。

A.2 焊补图(草图)

应在图样或照片上标出各个焊补的部分和范围,这些文件应在交货时提交给需方。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
一 般 用 途 耐 热 钢 和 合 金 铸 件  
GB/T 8492—2014

\*

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](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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

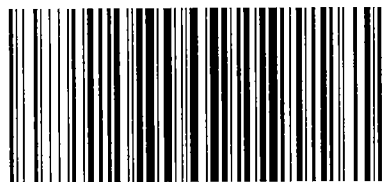
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字  
2014年9月第一版 2014年9月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-49481 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 8492-2014