



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15020—94

---

## 电子设备用石英晶体元件 空白详细规范 电阻焊石英晶体元件 评定水平 E

Quartz crystal units for use in electronic equipment  
Blank detail specification  
Resistance welded quartz crystal units  
Assessment level E

1994-04-04 发布

1994-12-01 实施

---

国家技术监督局 发布



# 中华人民共和国国家标准

## 电子设备用石英晶体元件 空白详细规范 电阻焊石英晶体元件 评定水平 E

GB/T 15020—94

Quartz crystal units for use in electronic equipment

Blank detail specification

Resistance welded quartz crystal units

Assessment level E

---

### 引言

本空白详细规范是对总规范的一种补充文件,并包含了详细规范的格式、编排和最少内容的要求。不遵守这些要求的详细规范,不认为是符合有关认证体系的规范,也不应该按这些格式来编排。

在首页括号内数字标注位置上应填写下列相应内容。

#### 详细规范的识别

- (1) 授权起草详细规范的组织:IEC 或国家标准机构。
- (2) IEC 和(或)国家标准的详细规范编号,出版日期和国家体制需要的更多内容。
- (3) IEC 和(或)国家标准的总规范的编号和版本号。
- (4) IEC 和(或)国家标准的空白详细规范编号。
- (5) 晶体元件类型的简略说明。
- (6) 典型结构的简略说明(当适用时)。
- (7) 标有对互换性有重要影响的主要尺寸的外形图和(或)引用国家或国际的外形图方面的文件,另一种方法是这种图形也可在详细规范的附录中给出。
- (8) 用途或用途组别和(或)评定水平。
- (9) 最重要特性的参考数据,以供不同类型晶体元件之间能进行比较。

按本详细规范鉴定的元件的有效数据在合格产品一览表中给出

## 1 一般数据

### 1.1 推荐的安装方法

详细规范应规定正常使用时和振动、碰撞或冲击试验时所采用的安装方法。晶体元件应按正常方式安装。晶体元件的设计可以按其用途要求专用安装夹具。在这种情况下,详细规范应绘制安装夹具图,并应在振动、碰撞或冲击试验应用中采用这种安装夹具。

### 1.2 尺寸

尺寸应符合 IEC122—3《频率控制和选择用石英晶体元件 第3部分 标准外形及插脚连接》中规定的或详细规范中规定的尺寸,详见表1。

表1

mm

| 外形尺寸标记 | <i>L</i> | <i>W</i> | <i>H</i> | ..... |
|--------|----------|----------|----------|-------|
|        |          |          |          |       |

### 1.3 额定值和特性

a. 标称频率、基频或泛音、负载电容、谐振电阻和激励电平见表2;

表2

| 标称频率<br>kHz 或 MHz | 基频或泛音 | 负载电容<br>pF | 激励电平<br>mW | 谐振电阻或负载谐振电阻<br>$\Omega$ |
|-------------------|-------|------------|------------|-------------------------|
|                   |       |            |            |                         |
|                   |       |            |            |                         |
|                   |       |            |            |                         |
|                   |       |            |            |                         |

- b. 调整频差( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ );
- c. 温度频差;
- d. 工作温度范围和可工作温度范围;
- e. 并电容;
- f. 寄生响应(适用时);
- g. 频率可调性(适用时);
- h. 绝缘电阻;
- i. 气候类别。

### 1.4 引用标准

IEC 68 基本环境试验规程

IEC 68—2—17 试验 Q:密封

IEC 68—2—20 试验 T:锡焊

IEC 68—2—32 试验 Ed:自由跌落

IEC 122—1 频率控制和选择用石英晶体元件 第1部分 标准值和试验条件

IEC 122—3 频率控制和选择石英晶体元件 第3部分 标准外形及插脚连接

IEC 410 计数检查抽样方案和程序

GB 191 包装储运图示标志

GB 12273 石英晶体元件 总规范

## 1.5 标志

1.5.1 除非另有规定,每个石英晶体元件上的标志应从下列项目中选取,每项的相对重要性由它在项目中的位置来表示:

- a. 型号;
- b. 标称频率;
- c. 制造厂名称或商标;
- d. 制造日期;
- e. 特殊特性。

注:1.5.1条d款和c款中的内容可以按制造厂或国家的型号或形式命名以代码形式给出。

1.5.2 晶体元件应清晰地标有1.5.1条a款内容,并且应尽可能地标上认为必需的其余项目。

1.5.3 装有元件的包装应清晰地标有列在1.5.1条中的全部内容。

1.5.4 使用任何附加标志应以不引起混淆为原则。

## 1.6 订货资料

本规范所包含晶体元件的订单应用明文或代码形式至少给出下述内容:

- a. 标称频率;
- b. 调整频差;
- c. 温度频差;
- d. 激励电平;
- e. 负载电容;
- f. 谐振电阻或负载谐振电阻;
- g. 并电容;
- h. 工作温度范围(可工作温度范围)(有要求时);
- i. 尺寸;
- j. 标志;
- h. 放行批证明记录(有要求时);
- l. 其他。

## 1.7 放行批证明记录

当详细规范中有规定且当订货方有要求时,应按GB 12273的3.5.1条所要求的内容进行。在耐久性(或恒定湿热)试验以后,要求变化的参数是:谐振频率或负载谐振频率、谐振电阻和绝缘电阻。

## 1.8 附加内容(不作检验用)

1.9 对总规范的规定而言,增加或提高的严酷度和要求。

注:仅当必要时,才增加或提高要求。

## 1.10 特殊特性

# 2 质量评定程序

## 2.1 初始制造阶段

按GB 12273初始制造阶段确定为腐蚀或抛光工序。

## 2.2 鉴定批准

鉴定批准试验的程序按GB 12273第3.4条规定。

以逐批检验和周期检验为基础的鉴定批准试验一览表程序在本规范2.3条中规定。

采用固定样本大小一览表的程序在下述2.2.1(见表3)和2.2.2条中规定。

### 2.2.1 以固定样本大小为基础的鉴定批准程序

在 GB 12273 第 3.4.2 条 b 款规定了固定样本大小鉴定批准程序,样本应足以代表申请批准的晶体元件的范围。样本应在同一详细规范所包含的产品中选取。

样本应有基频的最低、最高和中间频率及各次泛音的最低和最高频率的样品组成,并且具有最宽的工作温度范围,最严的调整频差和温度频差。每种值(见 GB 12273 的 3.3.1 条)的样本大小为 32 只。

表 3 规定了鉴定批准试验的每组所需的样品数及允许不合格品数。

### 2.2.2 试验

本规范包含的石英晶体元件鉴定批准时必须通过表 3 所规定的一系列试验,每组的各项试验应按规定顺序进行。

全部样品均应通过 0 组试验,然后再分成 3 组,其中第 1 组样品分成两部分,分别进行 1~2 和 3~5 项试验后,全组进行 6~10 项试验。

在 0 组试验中发现的不合格品不得用于其他各组。

当一个晶体元件不能满足某一组的全部或部分要求时,计为一个不合格品。

当不合格品数不超过每组规定的允许不合格品数,且不超过规定的允许不合格品总数时,给予鉴定批准。

## 2.3 质量一致性检验

### 2.3.1 检验批的构成

#### 2.3.1.1 A 组和 B 组检验

这些试验应在逐批试验基础上进行,逐批试验样本大小按表 4 规定。

制造厂可以按下列条款将现行生产的产品集成为一个检验批。

a. 检验批应由结构类似的晶体元件组成(见 GB 12273 的 3.3 条)。

b. 对 A 组的试验样品应由检验批中所包含的每种尺寸和每种值(见 GB 12273 的 3.3.1 条)组成。

——样本大小;

——任何一种值至少 5 只。

对 B1 分组的样品应包括该批中每种温度频差的晶体元件的代表者。

#### 2.3.1.2 C 组检验

这些试验应在周期试验基础上进行。周期试验应按表 4 的规定进行。样品应从逐批试验合格的产品中抽取,在进行 C 组检验前,样品应进行 A 组检验,若发现不合格品可以用合格的产品替换,此时该不合格品不作为判定 C 组检验合格与否的依据,但应记入试验记录。

样本应能代表规定周期内现行生产的产品。

## 2.4 延期交货

当按 GB 12273 第 3.5.2 条的程序进行复验时,应按 A 组和 B 组检验进行复验,符合要求后方能放行,否则应对该批产品的非破坏性试验项目进行百分之百检验,将其中不合格品剔除后方能交货。

## 3 检验要求

### 3.1 程序

3.1.1 鉴定批准程序应按本规范第 2.2 条。

3.1.2 质量一致性检验的试验一览表(表 4)包括抽样,周期,严酷度和性能、要求等。

表 3 鉴定批准试验一览表

| 组 别  | 序 号 | 试验项目               | D 或 ND | 试验条款  | 样品数 $n$ 和允许<br>不合格品数 $pd$ |      | 性能要求                                       |
|------|-----|--------------------|--------|-------|---------------------------|------|--------------------------------------------|
|      |     |                    |        |       | $n$                       | $pd$ |                                            |
| 0 组  |     |                    | ND     |       | 32                        | 2    |                                            |
|      | 1   | 尺寸                 |        | 4.1   |                           |      | 按外形图和表 1                                   |
|      | 2   | 标志和重量              |        | 4.1   |                           |      | 标志清晰牢固,并按<br>本规范 1.5 条,最大<br>重量按详细规范       |
|      | 3   | 外观质量               |        | 4.2   |                           |      | 涂覆层完整,无凹<br>陷,凸起,腐蚀及污<br>垢,引出端平行且<br>与基座垂直 |
|      | 4   | 密封试验 A             |        | 4.3.1 |                           |      | 绝缘电阻 $\geq 500\text{M}\Omega$              |
|      | 5   | 调整频差和谐振电阻          |        | 4.4   |                           |      | 按详细规范                                      |
|      | 6   | 绝缘电阻               |        | 4.5   |                           |      | 按详细规范                                      |
|      | 7   | 并电容                |        | 4.8   |                           |      | 按详细规范                                      |
|      | 8   | 密封试验 B             |        | 4.3.2 |                           |      | 漏率按详细规范                                    |
|      | 9   | 寄生响应(适用时)          |        | 4.6   |                           |      | 按详细规范                                      |
|      | 10  | 频率可调性(适用时)         |        | 4.7   |                           |      | 按详细规范                                      |
|      |     | 备份样品               |        |       | 2                         |      |                                            |
| 1A 组 | 1   | 自由跌落               | D      | 4.9   | 8                         |      | 调整频差和谐振                                    |
|      | 2   | 振动                 |        | 4.10  |                           |      | 电阻按详细规范                                    |
| 1B 组 |     |                    | D      |       | 8                         |      |                                            |
|      | 1   | 可焊性                |        | 4.11  |                           |      | 引线浸润良好,面<br>积为被试总面积的<br>95%以上。             |
|      | 2   | 引出端强度              |        | 4.12  |                           |      | 无可见损伤和引线<br>断裂                             |
|      | 3   | 耐焊接热               |        | 4.13  |                           |      | 调整频差和谐振电<br>阻按详细规范                         |
| 1 组  |     |                    |        |       | 16                        | 0    |                                            |
|      | 1   | 干热(高温)             | ND     | 4.14  |                           |      | 调整频差和谐振电<br>阻按详细规范                         |
|      | 2   | 循环(交变)湿热<br>(第一循环) | D      | 4.15  |                           |      |                                            |



续表 3

| 组 别 | 序 号 | 试验项目               | D 或 ND | 试验条款 | 样品数 $n$ 和允许<br>不合格品数 $pd$ |      | 性能要求                                           |
|-----|-----|--------------------|--------|------|---------------------------|------|------------------------------------------------|
|     |     |                    |        |      | $n$                       | $pd$ |                                                |
| 1 组 | 3   | 寒冷(低温)<br>(其余循环)   | ND     | 4.16 |                           |      | 调整频差和谐振<br>电阻按详细规范,且<br>绝缘电阻 $\geq 500M\Omega$ |
|     | 4   | 循环(交变)湿热<br>(其余循环) | D      | 4.17 |                           |      | 调整频差和谐振电<br>阻按详细规范,且绝<br>缘电阻 $\geq 500M\Omega$ |
|     | 5   | 温度频差               | ND     | 4.18 |                           |      | 按详细规范                                          |
| 2 组 | 1   | 稳态(恒定)湿热           | D      | 4.19 | 8                         | 0    | 调整频差和谐振电<br>阻按详细规范,且绝<br>缘电阻 $\geq 500M\Omega$ |
| 3 组 | 1   | 老化                 | ND     | 4.20 | 8                         | 0    | 按详细规范                                          |

表 4 质量一致性检验的试验一览表

| 试验项目       | D 或 ND | 试验条款  | IL  | AQL | 性 能 要 求                                    |
|------------|--------|-------|-----|-----|--------------------------------------------|
| A 组检验(逐批)  |        |       |     |     |                                            |
| A1 分组      | ND     |       | I   | 1.0 |                                            |
| 尺寸         |        | 4.1   |     |     | 按外形图和表 1                                   |
| 标志和重量      |        | 4.1   |     |     | 标志清晰牢固,并按本规范 1.5 条,最大重<br>量按详细规范           |
| 外观质量       |        | 4.2   |     |     | 涂覆层完整,无凹陷,凸起,腐蚀及污垢,引<br>出端平行且与基座垂直         |
| 密封试验 A     |        | 4.3.1 |     |     | 绝缘电阻 $\geq 500M\Omega$ (DC100V $\pm 15V$ ) |
| 调整频差       |        | 4.4   |     |     | 按详细规范                                      |
| 和谐振电阻      |        |       |     |     |                                            |
| 绝缘电阻       |        | 4.5   |     |     | 按详细规范                                      |
| 寄生响应(适用时)  |        | 4.6   |     |     | 按详细规范                                      |
| 频率可调性(适用时) |        | 4.7   |     |     | 按详细规范                                      |
| A2 分组      | ND     |       | I   | 2.5 |                                            |
| 并电容        |        | 4.8   |     |     | 按详细规范                                      |
| B 组检验(逐批)  |        |       |     |     |                                            |
| B1 分组      | ND     |       | I   | 1.0 |                                            |
| 温度频差       |        | 4.18  |     |     | 按详细规范                                      |
| B2 分组      | D      |       | S-1 | 2.5 |                                            |
| 可焊性        |        | 4.11  |     |     | 引线浸润良好,面积为被试总面积 95% 以上                     |

续表 4

| 试验项目               | D 或 ND | 试验条款  | $p$ | $n$ | $c$ | 性能要求                                             |
|--------------------|--------|-------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------|
| C 组检验(周期)          |        |       |     |     |     |                                                  |
| C1 分组              |        |       | 3   | 16  | 1   |                                                  |
| 密封试验 B             | ND     | 4.3.2 |     |     |     | 漏率按详细规范                                          |
| 自由跌落               | D      | 4.9   |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范                                   |
| 振动                 | D      | 4.10  |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范                                   |
| 引出端强度              | D      | 4.12  |     |     |     | 无可见损伤和引线断裂                                       |
| 耐焊接热               | D      | 4.13  |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范                                   |
| 干热(高温)             | ND     | 4.14  |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范                                   |
| 循环(交变)湿热<br>(第一循环) | D      | 4.15  |     |     |     |                                                  |
| 寒冷(低温)             | ND     | 4.16  |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范                                   |
| 循环(交变)湿热<br>(其余循环) | ND     | 4.17  |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范<br>且绝缘电阻 $\geq 500\text{M}\Omega$ |
| C2 分组              | D      |       | 24  | 8   | 0   |                                                  |
| 稳态(恒定)             |        | 4.19  |     |     |     | 调整频差和谐振电阻按详细规范                                   |
| 湿热                 |        |       |     |     |     | 且绝缘电阻 $\geq 500\text{M}\Omega$                   |
| C3 分组              | ND     |       | 12  | 8   | 0   |                                                  |
| 老化                 |        | 4.20  |     |     |     | 按详细规范                                            |

注：① 检查水平(IL)和合格质量水平(AQL)从 IEC410 中选取。

② 在本表中：

$p$ ——周期(月)；

$n$ ——样品数；

$c$ ——合格判定数(允许不合格品数)；

D——破坏性的；

ND——非破坏性的。

#### 4 试验和测量程序

##### 4.1 尺寸、标志和重量

晶体元件尺寸应用能保证产品图纸精度要求的任何量具测量。

标志先用目检检查内容是否完整、正确、清晰，然后用蘸无水乙醇棉球擦拭二次后仍清晰。

重量应用精度为 0.1g 的衡具称量。

##### 4.2 外观质量

用目检法，应符合本规范的要求。

##### 4.3 密封 试验

###### 4.3.1 密封试验 A

按 IEC 68—2—17 试验 QL 和下列规定进行试验：

压力:400kPa;加压时间:10min;浸渍用液体:酒精;恢复时间:室温下吹干 5min。

#### 4.3.2 密封试验 B

按 IEC 122—1 第 13.9 条和下列规定进行试验:

压力:\_\_\_\_ kPa,充氮气,降低容器内压强到\_\_\_\_ kPa,浸渍时间\_\_\_\_ min。样品取出,在试验用标准大气条件下吹风\_\_\_\_ min 左右,测量应在从加压容器内取出后 30min 内完成。

注:应注明样品内腔体积。

#### 4.4 调整频差和谐振电阻

按 IEC 122—1 第 12.1 条和下列规定进行试验:

除非另有规定,调整频差和谐振电阻按表 5 的条件测量。

表 5

| 标称频率<br>kHz | 激励电平<br>mW | 阻抗计 | 设定电阻<br>$\Omega$ | 电 流<br>mA |
|-------------|------------|-----|------------------|-----------|
|             |            |     |                  |           |
|             |            |     |                  |           |
|             |            |     |                  |           |
|             |            |     |                  |           |
|             |            |     |                  |           |
|             |            |     |                  |           |

#### 4.5 绝缘电阻

按 IEC 122—1 第 12.10 条规定进行试验。

#### 4.6 寄生响应(适用时)

按 IEC 122—1 第 12.12.1 条规定,在标称频率 $\pm 20\%$ (基频)或 $\pm 200\text{kHz}$ (泛音)频率范围内测量。

#### 4.7 频率可调性(适用时)

按 IEC 122—1 第 12.1 条分别测量两个规定负载电容的负载谐振频率。

#### 4.8 并电容

按 IEC 122—1 第 12.6 条进行测量。

#### 4.9 自由跌落

按 IEC 68—2—32 试验 Ed 和下列规定进行试验:

从\_\_\_\_ cm 高处跌落到 30mm 厚硬木板上,跌落次数\_\_\_\_ 次,样品开始跌落状态:引出端朝上。

#### 4.10 振动

按 IEC 122—1 第 13.3 条和下列规定进行试验:

频率:\_\_\_\_ ~ \_\_\_\_ Hz,振幅\_\_\_\_ mm 或加速度\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ ,扫频循环次数:\_\_\_\_ 次。沿 3 个相互垂直的方向,试验程序按试验 Fc 附录 D 中 B4 进行。试验步骤应按试验 Fc 第 8.2.1 条规定进行。

#### 4.11 可焊性

按 IEC 122—1 第 13.10 条和下列规定进行试验:

试验 Ta,方法 1。焊槽温度: $235 \pm 5^\circ\text{C}$ ,浸渍时间: $2 \pm 0.5\text{s}$ 。

#### 4.12 引出端强度

按 IEC 122—1 第 13.5 条、13.6 条和下列规定进行试验:

拉力:试验 Ual,\_\_\_\_ N;

弯曲:试验 Ub 方法 1,\_\_\_\_ N;弯曲  $90^\circ$ ,2 次。

## 4.13 耐焊接热

按 IEC 68—2—20 条和试验 Tb 方法 1b 和下列规定进行试验：

焊槽温度： $350 \pm 10^\circ\text{C}$ ，浸渍时间： $3.5 \pm 0.5\text{s}$ 。

## 4.14 高温

按 IEC 122—1 第 13.12 条和下列规定进行试验：

温度： $+100^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ；持续时间：16h；恢复时间：在正常试验大气条件下恢复 2h。

## 4.15 交变湿热，第一循环

按 IEC 122—1 第 13.13 条和下列规定进行试验：

上限温度： $55^\circ\text{C}$ ，类型 2。本试验后应立即进行低温试验。

## 4.16 低温

按 IEC 122—1 第 13.14 条和下列规定进行试验：

温度： $-65 \pm 3^\circ\text{C}$ ；持续时间：2h；恢复时间：在正常试验大气条件下恢复 2h。

## 4.17 交变湿热，其余循环

按 IEC 122—1 第 13.15 条和下列规定进行试验：

应进行其余的五个循环。

## 4.18 温度频差

除非另有规定，按 IEC 122—1 第 12.4 条规定进行测量，测量条件按 4.4 条。温度间隔： $5^\circ\text{C}$ ，极限温度误差：低温端为  $_{-8}^0^\circ\text{C}$ ，高温端为  $_0^2^\circ\text{C}$ 。

## 4.19 恒定湿热

按 IEC 122—1 第 13.16 条和下列规定进行试验：

持续时间：56d；恢复时间：用棉球擦拭，在正常试验大气条件下恢复 2h。

## 4.20 老化

按 IEC 122—1 第 13.17 条和下列规定进行试验：

试验温度： $85 \pm 2^\circ\text{C}$ ；持续时间：30d；测量间隔：一周测量 2 次，2 次测量的间隔不小于 2d，不大于

4d。最初 24h 结束时，进行第一次测量，试验结束时，进行最后一次测量。

频率变化和谐振电阻变化分别按公式(1)和公式(2)计算。

$$\Delta f/f_0 = (f_{\max} - f_{\min})/f_0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： $\Delta f/f_0$ ——频率变化；

$f_{\max}$ ——30d 内测得的最高频率；

$f_{\min}$ ——30d 内测得的最低频率；

$f_0$ ——标称频率。

$$\Delta R_r = R_{r\max} - R_{r\min} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： $\Delta R_r$ ——谐振电阻变化；

$\Delta R_{r\max}$ ——30d 内测得的最大谐振电阻；

$\Delta R_{r\min}$ ——30d 内测得的最小谐振电阻。

## 4.21 包装检验

应按 5.1 条规定检查一个包装箱及其中三个包装。

## 5 包装、贮存和运输

## 5.1 包装

除非另有规定，包装应按下列要求：

5.1.1 包装分为内包装和外包装，包装盒、箱所用材料应无酸、碱及其他对产品有腐蚀性的材料。

5.1.2 内包装可用塑料袋、纸盒或其他形式的包装,除非另有规定,内包装盒标签上应标明:

- a. 制造厂名称和商标;
- b. 石英晶体元件型号;
- c. 标称频率;
- d. 石英晶体元件数量;
- e. 详细规范编号和生产许可证号;
- f. 包装日期及包装人代号。

5.1.3 外包装可用塑料、纸箱包装。箱内壁衬有防潮纸或塑料膜。除非另有规定,箱内放有装箱单,其上应标明:

- a. 产品名称;
- b. 标称频率;
- c. 合同号;
- d. 产品数量;
- e. 制造厂名称;
- f. 装箱日期;
- g. 检验员代号;
- h. 质量检验部门印章。

装有石英晶体元件的包装箱重量不超过 20kg,每个包装箱的表面应按 GB191 的规定标明“防潮”、“轻放”等字样或图形。

## 5.2 贮存

石英晶体元件应贮存在环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于 80%,周围环境无酸性、碱性及其他有害气体的库房中。

## 5.3 运输

装有石英晶体元件的包装箱可用任何方式运输,但应避免雨雪的直接淋袭、强烈的冲撞和机械损伤。

---

### 附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所归口。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人邓鹤松、宋佩钰、章怡、边一林。





(京)新登字 023 号

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
电子设备用石英晶体元件 空白详细规范  
电阻焊石英晶体元件 评定水平 E

GB/T 15020—94

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码:100045

电 话:8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

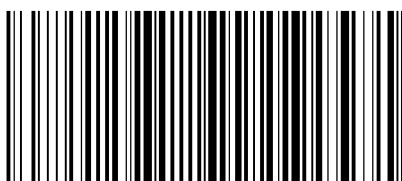
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字  
1994 年 9 月第一版 1994 年 9 月第一次印刷  
印数 1—2 000

\*

书号:155066·1-10983 定价12.00元

\*

标 目 247—65



GB/T 15020-1994