



中华人民共和国国家标准

GB/T 22417—2008/ISO 13284:2003

叉车 货叉叉套和伸缩式货叉 技术性能和强度要求

Fork-lift trucks—Fork-arm extensions and telescopic fork arms—
Technical characteristics and strength requirements

(ISO 13284:2003, IDT)

2008-10-13 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 ISO 13284:2003《叉车 货叉叉套和伸缩式货叉 技术性能和强度要求》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 13284:2003。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除了国际标准的前言;

——对 ISO 13284 中引用的其他国际标准,用已被采用为我国的标准代替对应的国际标准;

——对国际标准的错误作了勘误,例如,7.3 注的内容放入了 6.4 的式中对 M 的说明。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业车辆标准化技术委员会(SAC/TC 332)归口。

本标准起草单位:北京起重运输机械研究所。

本标准主要起草人:赵春晖。

本标准为首次制定。

叉车 货叉叉套和伸缩式货叉 技术性能和强度要求

1 范围

本标准规定了叉车用货叉叉套和伸缩式货叉的技术性能和强度要求。

本标准适用于在 GB/T 6104 中定义的、带有货叉架的堆垛起升车辆上使用的货叉叉套和伸缩式货叉。在使用货叉叉套时,挂钩型货叉应符合 GB/T 5182—2008 的规定。

本标准不适用于整体横向伸缩的货叉装置或剪式动作的前移式装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5182—2008 叉车 货叉 技术要求和试验方法(ISO 2330:2002, IDT)

GB/T 6104 机动工业车辆 术语(GB/T 6104—2005, ISO 5053:1987, IDT)

GB 10827 机动工业车辆 安全规范(GB 10827—1999, eqv ISO 3691:1980)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

母体货叉 parent fork arm

额定载荷中心距处具有额定起重量,其水平段长度和水平段横截面作为叉套设计依据的货叉。

3.2

试验载荷(F_{Ex} 和 F_T) test load

为验证货叉叉套和伸缩式货叉的强度而在具体试验中施加的或计算用的载荷。

4 符号

b : 货叉水平段宽度(mm);

C : 每根母体货叉的额定起重量(kg);

C_E : 每根货叉叉套的额定起重量(kg);

C_R : 每根全缩回的伸缩式货叉的额定起重量(kg);

D : 每根母体货叉的额定载荷中心距(mm);

D_E : 每根货叉叉套的额定载荷中心距(mm);

D_R : 每根全缩回的伸缩式货叉的额定载荷中心距(mm);

F_{Ex} : 开口和闭口截面货叉叉套的试验/设计载荷;

F_T : 伸缩式货叉的试验/设计载荷;

l : 母体货叉或全缩回的伸缩式货叉的水平段长度(mm);

l_1 : 货叉叉套或全伸出的伸缩式货叉的水平段长度(mm);

$l_2 = 0.9l_1 - l$ (mm);

- M:应力系数;
- R:安全系数;
- S:母体货叉和货叉叉套之间总侧向间隙(mm);
- Y_s :叉套材料的实际屈服强度;
- Y_m :叉套材料的规定最小屈服强度;
- Z:叉套在母体货叉叉尖处的截面模量。

5 额定起重量和额定载荷中心距的要求

5.1 母体货叉的额定起重重量(C)和额定载荷中心距(D)应符合 GB 10827 的要求。

5.2 每根货叉叉套的额定起重重量(C_E)和额定载荷中心距(D_E)应与母体货叉的额定起重重量(C)和额定载荷中心距(D)成正比,即:

$$C_E \leq \frac{CD}{D_E}$$

5.3 当伸缩式货叉处于全缩回状态时,每根伸缩式货叉的额定起重重量(C_R)和额定载荷中心距(D_R)均应满足 GB 10827 的规定。在伸出状态时,额定起重重量应由制造商规定。

6 货叉叉套的要求

6.1 除非另作说明,开口和闭口截面货叉叉套的母体货叉的水平段长度 l 应符合下列公式,且 $l \geq 750$ mm:

$$l \geq 0.6l_1$$

式中:

l_1 ——货叉叉套的水平段长度。

货叉叉套的长度超过此限制值时,应由叉车或货叉制造商与用户之间协商同意,并进行危险分析。该货叉叉套应作相应的标记(见 9.1)。

6.2 货叉叉套的设计应防止其从母体货叉上意外脱落。

6.3 货叉叉套屈服强度应按 GB/T 5182—2008 中 6.1 规定的安全系数 R 进行试验。

6.4 对于开口和闭口截面的货叉叉套,应按图 1 中所示位置施加两次试验/设计载荷 $0.5F_{Ex}$ 。在距母体货叉叉尖距离为 l_2 处第二次施加试验载荷 $0.5F_{Ex}$ 后,叉套应无永久变形,见第 8 章。

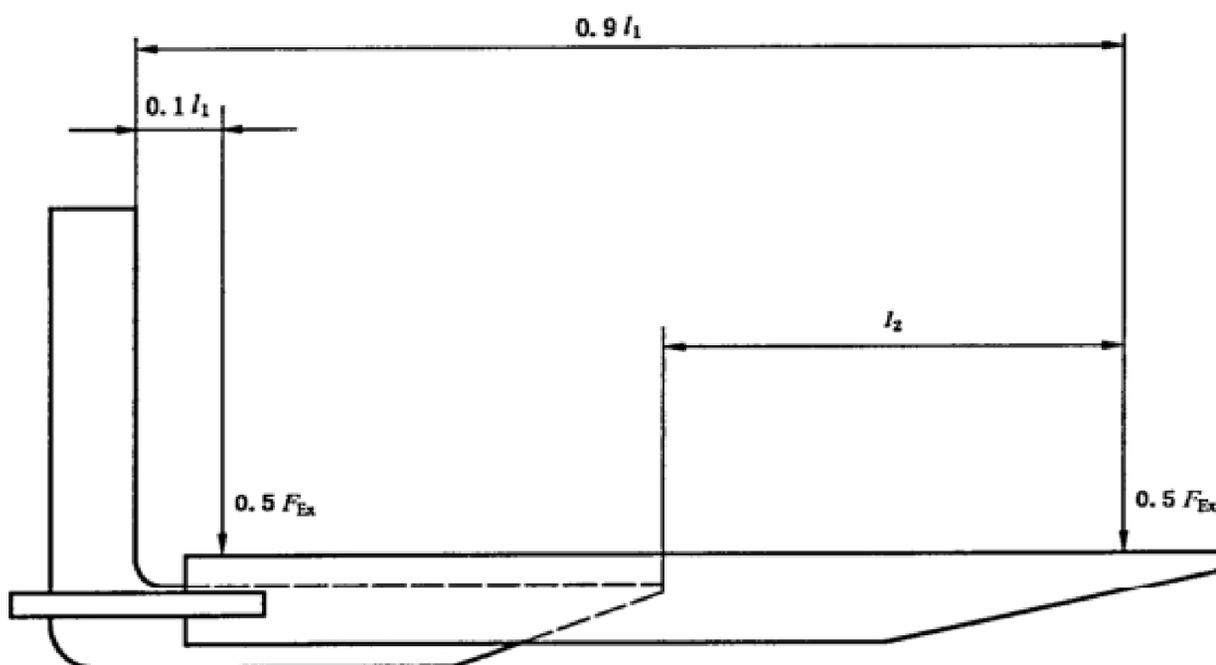


图 1 开口和闭口截面货叉叉套试验/设计载荷(施加两次)

为确定实际的屈服点,应进行预备试验。试验/设计载荷 F_{Ex} 应由下式计算:

$$F_{Ex} = \frac{RCD}{0.5l_1} \cdot \frac{Y_s}{Y_m}$$

式中:

Y_s ——叉套材料的实际屈服强度;

Y_m ——叉套材料的规定最小屈服强度;

R ——安全系数,在这种情况下, $R \geq 3$ 。

叉套试验前,应对相同的样品进行拉伸试验。试验得到的屈服值应与所用材料规定的最小屈服值相比。得到的比值将用于增加试验载荷时以确保安全系数 R 是由最小屈服强度的材料提供的。

货叉叉套的设计应基于 $0.5F_{Ex}$ 载荷作用在 l_2 处时叉套的承载能力。由此,该应力应由下列公式计算得出:

$$\sigma = \frac{0.5F_{Ex}l_2}{ZM}$$

式中:

σ ——应力;

Z ——叉套在母体货叉叉尖处的截面模量;

M ——小于或等于 1 的应力系数,通常在 0.4~0.8 之间,取决于材料的厚度和设计参数。在理论应用上,该值可根据试验确定。

注 1: 由于屈曲致使应力高于使用标准公式计算出的应力,因此需要使用该系数。该系数值可以通过将引起屈服所需的实际载荷与理论载荷进行比较来确定。

注 2: 屈服点是弯曲加速的点。该屈服点通常发生在 1 200 mm 长度范围内叉尖出现大约 6 mm 永久变形后。在整个试验期间,以 50 kg 的增量连续施加载荷情况下,叉套将出现不同程度的较小的永久变形。

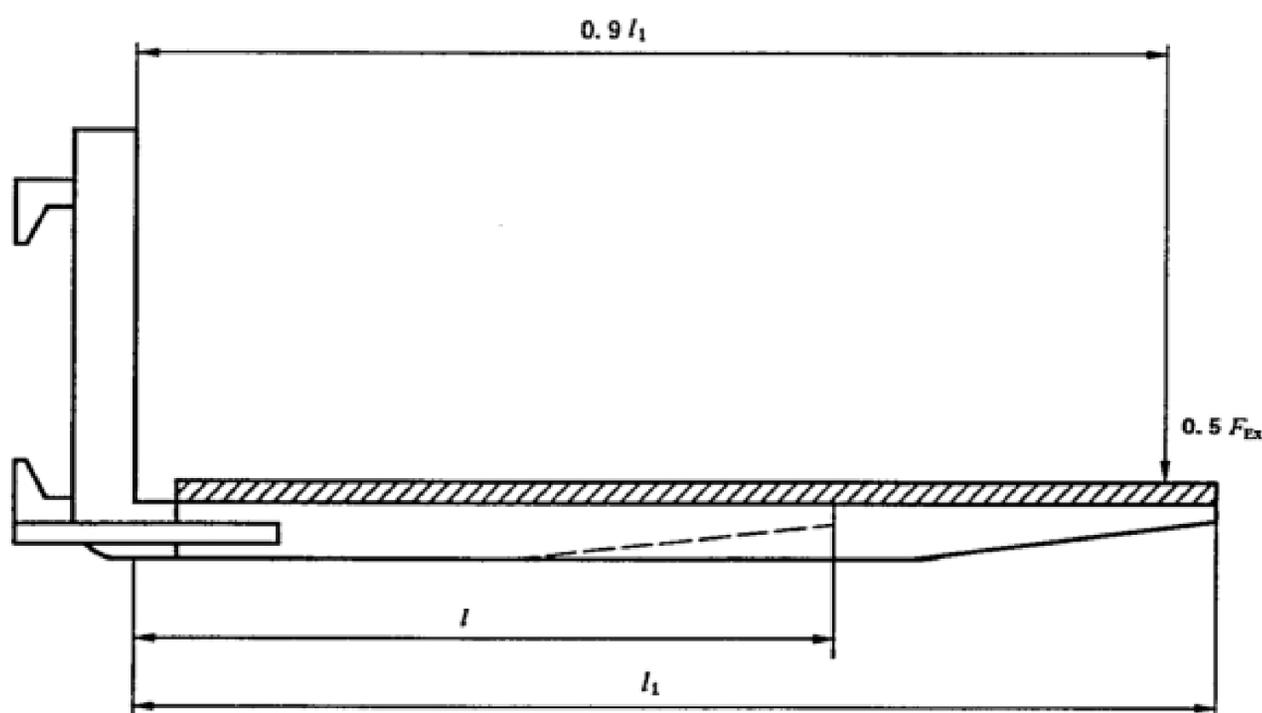


图 2 开口截面货叉叉套的试验/设计载荷

6.5 对于开口截面叉套,6.2 中规定的固定装置应能承受图 2 中所示的试验/设计载荷 $0.5F_{Ex}$ 。叉套固定装置也应限制货叉叉套在母体货叉叉根处的垂直运动不超过 20 mm,并且该装置不应出现永久变形。开口截面叉套不应仅由叉尖处承载。

6.6 货叉叉套和母体货叉之间的侧向间隙应满足下列要求。

总侧向间隙 S 不应超过 $0.1b$,且不应小于 10 mm。如图 3 所示。

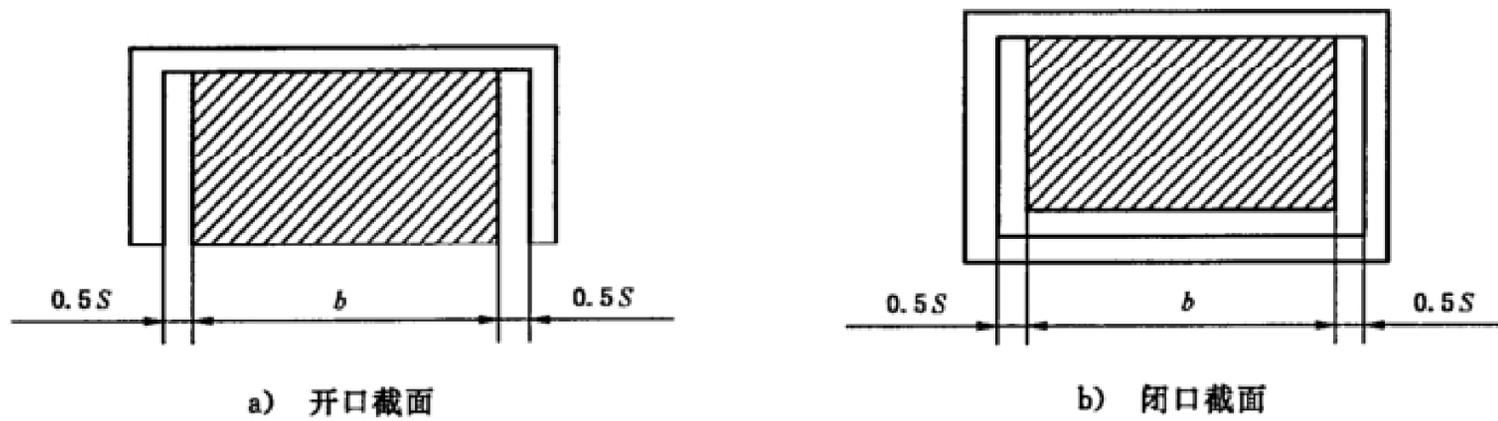


图3 货叉叉套

7 伸缩式货叉的要求

7.1 处于全缩回位置的伸缩式货叉的强度,采用 $R \geq 3$ 的安全系数,应满足 6.3 的要求。

处于全伸出位置的伸缩式货叉伸出部分的强度,应满足 6.3 的要求。

7.2 对处于全缩回状态的伸缩式货叉,应按图 4 中所示位置施加试验/设计载荷 F_T :

$$F_T = RC_R$$

7.3 对处于全伸出状态的伸缩式货叉,应按图 5 中所示位置施加试验/设计载荷 F_T ,即:

$$F_T = \frac{RC_R D_R}{0.9l_1} \cdot \frac{Y_s}{Y_m}$$

式中:

D_R ——通常为 $0.5l$;

Y_s ——材料的实际屈服强度;

Y_m ——材料的规定最小屈服强度;

R ——安全系数,在这种情况下, $R \geq 3$ 。

如果 Y_s/Y_m 不能计算,为了强调 Y_s 与 Y_m 的通常最大差异,则应取最大值 1.8。

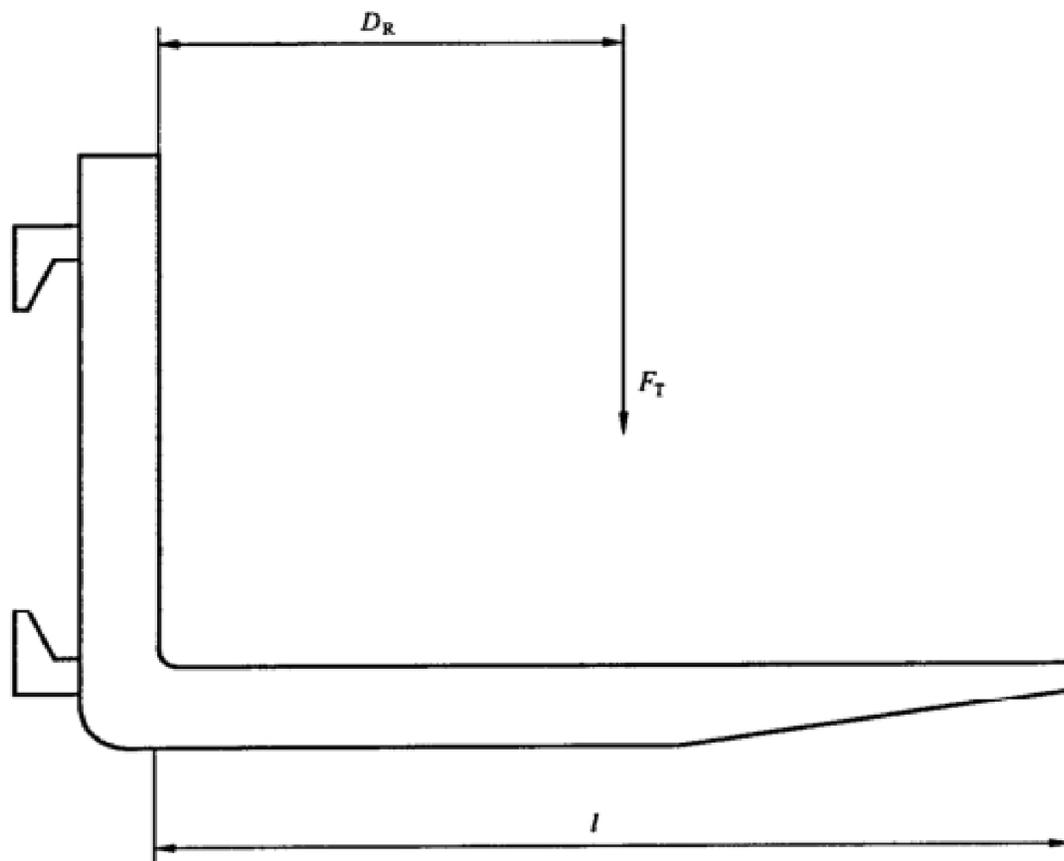


图4 处于全缩回状态的伸缩式货叉的试验/设计载荷

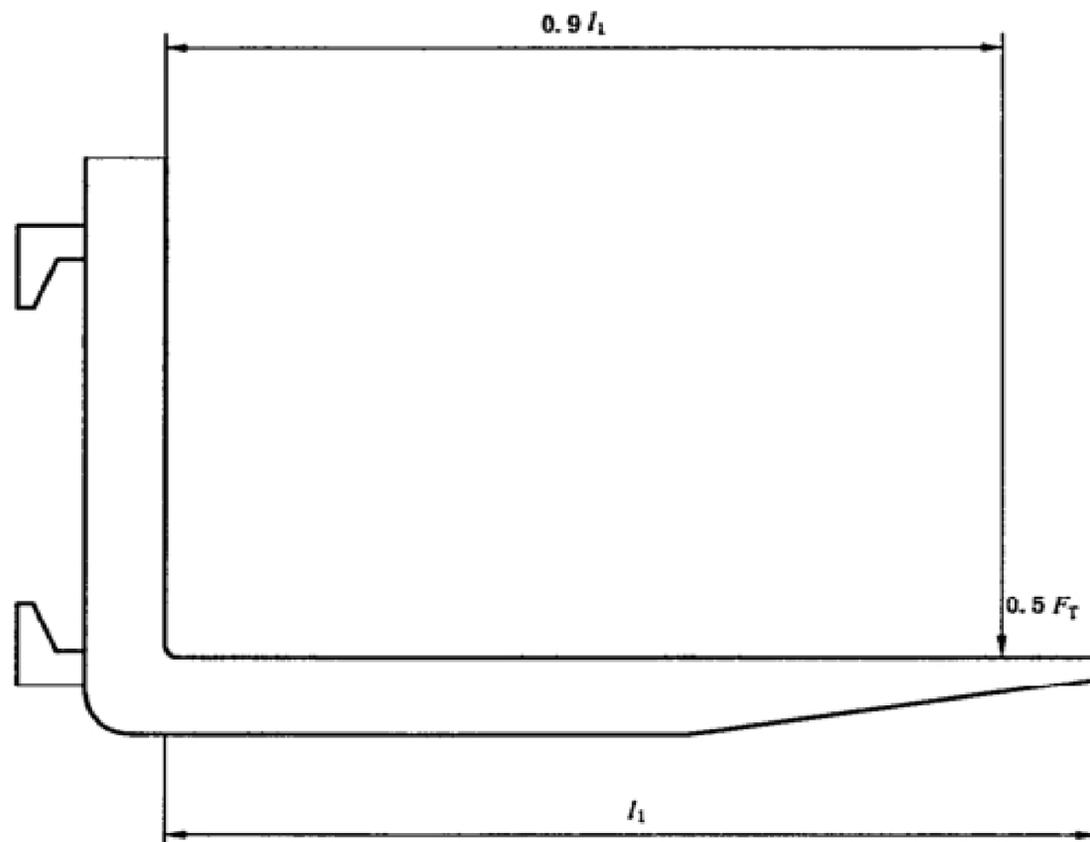


图5 处于全伸出状态的伸缩式货叉的试验/设计载荷

8 试验

8.1 总则

第6章和第7章的强度要求应通过计算验证,以表明载荷 F_T 所产生的应力没有超过零部件的屈服应力,或通过具体试验来验证。在后一种情况下,应遵循7.1中规定的程序并满足7.2的要求。

计算值应采用那些为了设定修正点的值而经过充分试验确定的参数。

8.2 试验方法

将货叉叉套固定到母体货叉上,母体货叉的水平段长度应符合6.1中允许的最小值,按与在叉车上使用时相同的方式固定母体货叉。

同样,按与在叉车上使用时相同的方式固定伸缩式货叉。

在上述两种情况下,在距货叉垂直段规定距离处逐渐而无冲击地施加相应的试验载荷两次,每次持续时间为30 s。

8.3 试验结果

第二次试验前后,在叉套水平段叉尖或伸缩式货叉水平段叉尖的上表面获取基准读数。

第一次试验载荷的施加将消除由局部应力引起的初始永久变形造成的影响。1 200 mm 长度内的最大允许变形为6 mm。

9 使用信息

9.1 货叉叉套

每套货叉叉套应带有下列信息:

- a) 安装说明书;
- b) 额定起重量和限制;
- c) 对于磨损和损坏的定期检查。

9.2 伸缩式货叉

每套伸缩式货叉应带有下列信息:

- a) 安装说明书;

- b) 额定起重量和允许的用途；
- c) 对叉车的要求；
- d) 对于磨损和损坏的定期检查；
- e) 在伸缩式货叉和叉车组合后应确定其最大起重量的警示。

10 标记

10.1 货叉叉套

在每套货叉叉套上应清晰耐久地标有下列信息：

- a) 制造商的商标；
- b) 制造商带有年代的系列号；
- c) 货叉叉套的额定起重量(C_E)和额定载荷中心距(D_E)；
- d) 所需母体货叉的水平段横截面和最小水平段长度。

10.2 伸缩式货叉

在每套伸缩式货叉上应清晰耐久地标有下列信息：

- a) 制造商或指定进口商的名称和地址；
 - b) 制造商的带有年代的系列号；
 - c) 伸缩式货叉在全缩回状态时的额定起重量(C_R)和额定载荷中心距(D_R)；此外，伸缩式货叉在全伸出状态时的额定起重量和额定载荷中心距；
 - d) 液压动力装置的最大工作压力；
 - e) 伸缩式货叉的质量和全伸出时质心距安装面的距离；
 - f) 应遵从伸缩式货叉和叉车组合后其最大起重量的警示。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
叉 车 货 叉 叉 套 和 伸 缩 式 货 叉
技 术 性 能 和 强 度 要 求

GB/T 22417—2008/ISO 13284:2003

*

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

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 0.75 字数 13 千字

2009年3月第一版 2009年3月第一次印刷

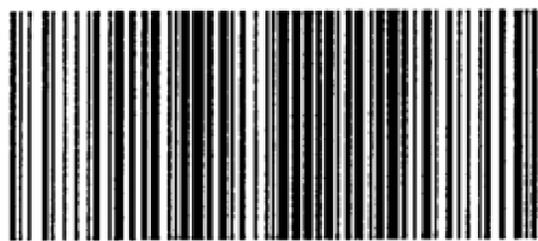
*

书号: 155066·1-35437

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)68533533



GB/T 22417-2008