

# 机械制造业

## 基础标准汇编

### 螺 纹 (下)

全国螺纹标准化技术委员会 编  
中国标准出版社

# 机械制造业基础标准汇编

## 螺 纹

(下)

全国螺纹标准化技术委员会 编  
中国标准出版社

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

机械制造业基础标准汇编. 螺纹. 下/全国螺纹标准化  
技术委员会编. —北京:中国标准出版社,2016.6  
ISBN 978-7-5066-8230-5

I. ①机… II. ①全… III. ①机械制造—标准—汇  
编—中国②螺纹—机械制造—标准—汇编—中国  
IV. ①TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 064116 号

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  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
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 51.75 插页 1 字数 1 567 千字  
2016 年 6 月第一版 2016 年 6 月第一次印刷

\*  
定价 310.00 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

## 出版说明

由于螺纹零部件具有安装迅速、拆卸方便、联结可靠、制造容易、生产高效等特点,因此被广泛应用于机械制造行业的各个领域,可谓螺纹无处不在。螺纹要素极大地扩展了机械工程师的设计能力和制造水平,延长了机械设备的使用寿命。螺纹是机械行业的最基本要素。它也是人类古代最早发明的几种简单机械之一。ISO 国际标准化组织成立时,第一个成立的技术委员会就是螺纹委员会 ISO/TC 1。世界工业国家都非常重视螺纹参数、检验和生产的标准化。

为配合“中国制造 2025”及满足广大读者对新标准文本的需求,中国标准出版社和全国螺纹标准化技术委员会共同编录了《机械制造业基础标准汇编 螺纹》。

本汇编收集了截至 2015 年 12 月底以前批准发布的螺纹标准共 90 多项。内容主要包括:螺纹基础、普通螺纹、热浸镀锌螺纹、米制超细牙螺纹、过渡配合螺纹和过盈配合螺纹、小螺纹、统一螺纹、梯形螺纹、锯齿形螺纹、管螺纹、石油螺纹、其他螺纹、适用于多种螺纹的量具及螺纹检测方法,分上、下两册出版。本书为下册,共收录了 36 项标准。

鉴于本汇编收集的标准发布年代不尽相同,汇编时对标准中所用计量单位、符号未做改动。本汇编收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家清理整顿前出版的,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准类同。

我们相信,本汇编的出版,对我国螺纹产品质量的提高和行业的发展将起到积极的促进作用。

编者

2016-02



# 石 油 螺 纹

---



## 前 言

本标准是根据美国石油学会 API SPEC 5B《套管、油管 and 管线管螺纹的加工、测量和检验》(美国惯用单位制)(1996 年第 14 版)编写而成的,在技术内容和编写格式上与该标准等同。

本标准删去了与标准主题内容和适用范围无关的部分,包括:标准的扉页、特别声明、附录 A“校对量规的装运说明”、附录 B“API 申请者使用标记的说明”、附录 C“API 量规鉴定机构要求”、附录 D“API 出版物一览表、API 会标使用权的申请(包括文件 A 和 B)”,以及 1.4 米制换算和 2.3 等效标准,并对不符合国家标准要求的词句及图表格式进行了修改。本标准与 API SPEC 5B 的主要差异,基本上按 GB/T 1.1—1993 的规定通过采用说明做了注释。

为方便使用,本标准增加了附录 A“国家有关部门认可的量规鉴定机构”,给出有关量规鉴定机构的详细信息。

根据 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第 1 单元:标准的起草与表述规则 第 1 部分:标准编写的基本规定》中 4.2.3.2 的规定,本标准保留了原 API 标准的前言,同时增加了“前言”部分;根据 6.8.2 规定,本标准全部采用国家颁布的法定计量单位。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 9253.2~9253.7—1988。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会提出、归口并负责解释。

本标准起草单位:中国石油天然气集团公司石油管材研究所、标准化研究所。

本标准主要起草人:马颖丽、高圣平、贾立仁、李平全、杨 析。

## API 前言

本标准由 API 管材标准化分委员会管辖,本版包括 1994 年期间信函投票表决通过的内容。

本标准最初于 1939 年以 Std 5B《管子内外螺纹检验规范》出版。第 4 版于 1962 年出版,其内容除螺纹检验外,还增加了 API 标准 5A、5AC、5AX 和 5L 中所涉及的套管、油管和管线管及接箍的螺纹和螺纹量规的尺寸要求、测量操作规定、量规规范和量规鉴定的规定。Std 5B 第 4 版更名为《套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验规范》。

在此,对美国钢铁公司将偏梯形套管专利、Armco 钢铁公司 Armco 分公司将直连型套管专利奉献给公众表示感谢。

API 勘探开发类出版物通常在页边带有粗线标记,以标明出版物较之以前版本已作修改的部分。本出版物已完全改版,全部章节段落已作修改。建议使用者仔细阅读该新版本。

本标准自印刷在封面上的日期起生效,但也可从发行之日起自愿采用。

欢迎提出修改意见,并请直接呈交美国石油学会勘探开发部主任。地址:1220 L Street, N. W., Washington, D. C. 20005。

# 目 录

## 石 油 螺 纹

GB/T 9253.2—1999	石油天然气工业 套管、油管 and 管线管螺纹的加工、测量和检验	3
GB/T 18052—2000	套管、油管 and 管线管螺纹的测量和检验方法	77
GB/T 21267—2007	石油天然气工业 套管及油管螺纹连接试验程序	133
GB/T 22512.2—2008	石油天然气工业 旋转钻井设备 第2部分:旋转台肩式螺纹连接的加工与测量	245
JJF 1063—2000	石油螺纹单项参数检查仪校准规范	329
JJF 1108—2012	石油螺纹工作量规校准规范	351
JJG 2065—1990	石油螺纹计量器具	392

## 其 他 螺 纹

GB/T 5280—2002	自攻螺钉用螺纹	401
GB 8335—2011	气瓶专用螺纹	405
GB/T 8336—2011	气瓶专用螺纹量规	413
GB 9765—2009	轮胎气门嘴螺纹	427
GB/T 17194—1997	电气导管 电气安装用导管的外径和导管与配件的螺纹	434
GB/T 17449—1998	包装 玻璃容器 螺纹瓶口尺寸	443
GB/T 20144—2006	带灯罩环的 E14 和 E27 灯座用筒形螺纹	449
GB/T 22055.1—2008	显微镜 物镜螺纹 第1部分:RMS型物镜螺纹(4/5 in×1/36 in)	455
GB/T 22055.2—2008	显微镜 物镜螺纹 第2部分:M25、×0.75 mm型物镜螺纹	461
GB/T 24425.5—2009	钢丝螺套用内螺纹	465
GB/T 29537—2013	80°非密封管螺纹	471
JB/T 2001.73—1999	水系统 45°锯齿形螺纹 牙型与基本尺寸	480
JB/T 5450—2007	光学仪器用短牙螺纹	485
JB/T 6469—1992	汽轮机用倒锥外螺纹	515
JB/T 8249.2—1999	照相机三脚架连接螺纹	521
JB/T 10971—2010	30°楔形防松螺纹	525
JB/T 12005—2014	阀门用短牙梯形螺纹	543
MT 392—1995	矿用钻杆圆锥螺纹体型式和基本尺寸	556
MT/T 516.1—1995(2005)	煤矿液压凿岩机用钎具 波形螺纹	559

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意核对)。行业标准的属性和年号类同。

## 适用于多种螺纹的量具

GB/T 10920—2008	螺纹量规和光滑极限量规 型式与尺寸 .....	565
GB/T 10932—2004	螺纹千分尺 .....	633
GB/T 22522—2008	螺纹测量用三针 .....	641
JB/T 7981—2010	螺纹样板 .....	649
JJF 1207—2008	针规、三针校准规范 .....	655
JJG 25—2004	螺纹千分尺 .....	670
JJG 60—2012	螺纹样板 .....	691

## 螺纹检测方法

GB/T 28703—2012	圆柱螺纹检测方法 .....	709
GB/T 32534—2016	圆锥螺纹检测方法 .....	767
JJF 1345—2012	圆柱螺纹量规校准规范 .....	799



# 石 油 螺 纹

---





## 前 言

本标准是根据美国石油学会 API SPEC 5B《套管、油管 and 管线管螺纹的加工、测量和检验》(美国惯用单位制)(1996 年第 14 版)编写而成的,在技术内容和编写格式上与该标准等同。

本标准删去了与标准主题内容和适用范围无关的部分,包括:标准的扉页、特别声明、附录 A“校对量规的装运说明”、附录 B“API 申请者使用标记的说明”、附录 C“API 量规鉴定机构要求”、附录 D“API 出版物一览表、API 会标使用权的申请(包括文件 A 和 B)”,以及 1.4 米制换算和 2.3 等效标准,并对不符合国家标准要求的词句及图表格式进行了修改。本标准与 API SPEC 5B 的主要差异,基本上按 GB/T 1.1—1993 的规定通过采用说明做了注释。

为方便使用,本标准增加了附录 A“国家有关部门认可的量规鉴定机构”,给出有关量规鉴定机构的详细信息。

根据 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第 1 单元:标准的起草与表述规则 第 1 部分:标准编写的基本规定》中 4.2.3.2 的规定,本标准保留了原 API 标准的前言,同时增加了“前言”部分;根据 6.8.2 规定,本标准全部采用国家颁布的法定计量单位。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 9253.2~9253.7—1988。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会提出、归口并负责解释。

本标准起草单位:中国石油天然气集团公司石油管材研究所、标准化研究所。

本标准主要起草人:马颖丽、高圣平、贾立仁、李平全、杨 析。

## API 前言

本标准由 API 管材标准化分委员会管辖,本版包括 1994 年期间信函投票表决通过的内容。

本标准最初于 1939 年以 Std 5B《管子内外螺纹检验规范》出版。第 4 版于 1962 年出版,其内容除螺纹检验外,还增加了 API 标准 5A、5AC、5AX 和 5L 中所涉及的套管、油管和管线管及接箍的螺纹和螺纹量规的尺寸要求、测量操作规定、量规规范和量规鉴定的规定。Std 5B 第 4 版更名为《套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验规范》。

在此,对美国钢铁公司将偏梯形套管专利、Armco 钢铁公司 Armco 分公司将直连型套管专利奉献给公众表示感谢。

API 勘探开发类出版物通常在页边带有粗线标记,以标明出版物较之以前版本已作修改的部分。本出版物已完全改版,全部章节段落已作修改。建议使用者仔细阅读该新版本。

本标准自印刷在封面上的日期起生效,但也可从发行之日起自愿采用。

欢迎提出修改意见,并请直接呈交美国石油学会勘探开发部主任。地址:1220 L Street, N. W., Washington, D. C. 20005。

# 中华人民共和国国家标准

## 石油天然气工业 套管、油管和管线管螺纹的 加工、测量和检验

GB/T 9253.2—1999

代替 GB/T 9253.2~9253.7—1988

Petroleum and natural gas industries—  
Threading, gauging, and thread inspection of  
casing, tubing and line pipe threads

### 1 范围

#### 1.1 内容

本标准包括对符合本标准的螺纹和螺纹量规的尺寸和标记要求,螺纹测量方法,螺纹量规规范与鉴定的规定,以及用于检验管线管、圆螺纹套管和油管、偏梯形螺纹套管和直连型套管连接螺纹的仪器和方法。本标准适用于按 GB/T 9711.1 及 SY/T 6194 等标准生产的产品。螺纹的锥度、螺距、牙型高度、牙型角和牙侧角的测量方法适用于每 25.4 mm 牙数不多于 11½ 牙的螺纹。所列不带偏差的螺纹尺寸仅作为连接设计的依据,不须进行测量以确定产品接收或拒收。

#### 1.2 检验

螺纹检验适用于制造地点装运前的检验,中途任一地点进行的检验,目的地交货后进行的检验以及由代表买方或厂方的检验人员进行的检验。制造厂可任意选用其他的仪器或方法来控制生产作业。但是,产品验收只能根据依本标准要求的检验结果来决定。

#### 1.3 其他要求

凡本标准未列出的要求,应查阅适用的产品标准。

### 2 引用标准<sup>1)</sup>

#### 2.1 通则

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 9711.1—1997 石油天然气工业——输送钢管交货技术条件 第 1 部分:A 级钢管 (eqv ISO 3183-1:1996)

GB/T 17745—1999 石油天然气工业 套管和油管的维护及使用 (idt ISO 10405:1993)

SY/T 5199—1997 套管、油管和管线管用螺纹脂

SY/T 6194—1996 套管和油管

采用说明:

1) 引用标准已全部转化为我国适用的标准。

## 2.2 要求

本标准所引用的其他标准的技术要求对产品的安全性和互换性是必要的。

## 3 定义

本标准采用下列定义。

- 3.1 应(shall):用以表示规定是强制性的。
- 3.2 宜(should):用以表示规定不是强制性的,而是推荐作为好方法。
- 3.3 可(may):用以表示规定可供选择。
- 3.4 缺欠(imperfection):按适用标准所给方法检验出的产品上的不连续处或不规则处。
- 3.5 缺陷(defect):具有足够大尺寸的缺欠,并且按照适用标准规定成为产品拒收的依据。

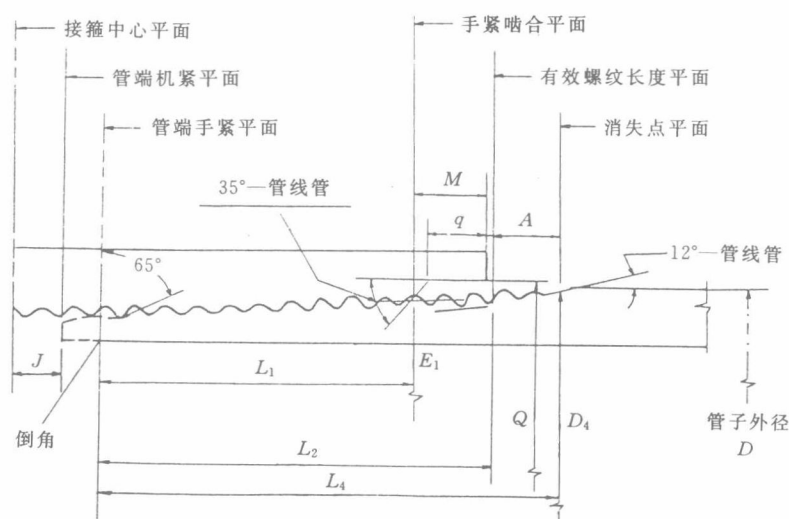
## 4 螺纹尺寸与极限偏差

### 4.1 管线管、圆螺纹套管和油管、偏梯形螺纹套管<sup>1)</sup>

管线管螺纹应符合图 1、图 2 和表 1、表 3 的尺寸规定及表 2 的偏差要求;套管圆螺纹应符合图 3、图 4 和表 4、表 6、表 7 的尺寸规定及表 5 的偏差要求;偏梯型套管螺纹应符合图 5、图 6、图 7 和表 9 的尺寸规定及表 8 的偏差要求;油管圆螺纹应符合图 8、图 9 和表 10 的尺寸规定及表 11 的偏差要求;不加厚油管螺纹尺寸、外加厚油管螺纹尺寸、外加厚玻璃纤维管长圆螺纹尺寸和整体接头油管螺纹尺寸分别列于表 12、表 13、表 14 和表 15,参见图 8。

#### 4.1.1 螺纹测量

螺纹长度应平行于螺纹轴线测量;螺纹牙型高度与圆锥直径应大致垂直于螺纹轴线测量;管线管螺纹与圆螺纹的螺距应沿中径圆锥<sup>2)</sup>平行于螺纹轴线测量;偏梯形内螺纹、外螺纹的螺距应大致沿中径圆锥平行于螺纹轴线测量。管线管螺纹和圆螺纹的锥度应沿中径圆锥在直径上测量;偏梯形外螺纹锥度应沿小径圆锥、偏梯形内螺纹锥度沿大径圆锥在其直径上测量。测量步骤见第 5 章。



对于基本机紧上扣,接箍内螺纹端面前进到消失点平面。  
消失锥角适用于由多刀或单刀工具造成的不完整螺纹的根部。

图 1 管线管螺纹手紧上扣基本尺寸

采用说明:

1) 为便于使用,本标准对 API SPEC 5B4.1 条文进行了编辑性修改。

2) API SPEC 5B 中为“节圆锥”,本标准采用我国习惯的表述方式“中径圆锥”。

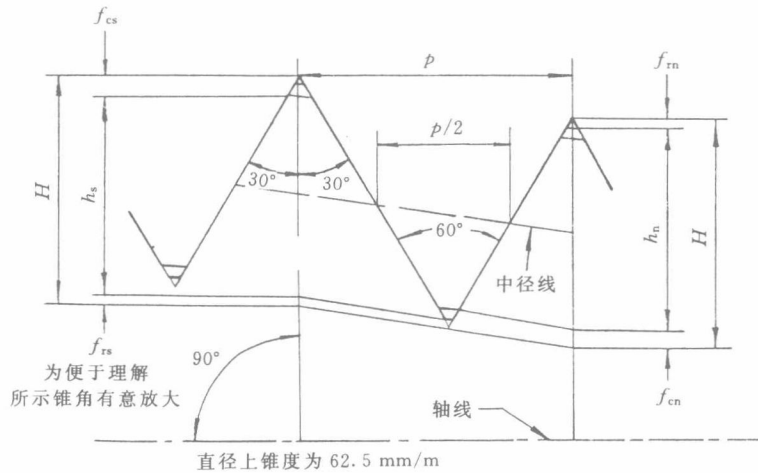


图 2 管线管螺纹牙型  
(尺寸见表 1)

表 1 管线管螺纹牙型高度尺寸  
所有尺寸均以 mm 为单位。参见图 2。

1	2	3	4	5	6
螺纹参数	27 牙/25.4 mm $p=0.940$	18 牙/25.4 mm $p=1.412$	14 牙/25.4 mm $p=1.814$	11½ 牙/25.4 mm $p=2.210$	8 牙/25.4 mm $p=3.175$
$H=0.866p$	0.815	1.222	1.571	1.913	2.750
$h_s=h_n=0.760p$	0.715	1.072	1.379	1.679	2.413
$f_{rs}=f_{rn}=0.033p$	0.031	0.047	0.060	0.073	0.105
$f_{cs}=f_{cn}=0.073p$	0.069	0.103	0.132	0.161	0.232
注: $H, h_s$ 和 $h_n$ 是根据对称圆柱螺纹而不是对称圆锥螺纹公式计算的,但其结果偏差对螺距为 3.175 mm、锥度为 62.5 mm/m 或更小的螺纹来说是可忽略不计。					

表 2 管线管螺纹尺寸极限偏差<sup>3)</sup>

参 数	极限偏差
锥度 <sup>4)</sup> :	
62.5 mm/m	
每米长度上直径偏差	+5.208 mm -2.600 mm
每 25.4 mm 长度上直径偏差	+0.132 mm -0.066 mm
螺距: <sup>1),4)</sup>	
每 25.4 mm	±0.076 mm
累积	±0.152 mm
牙型高度 <sup>4)</sup>	
$h_s$ 和 $h_n$	+0.051 mm -0.152 mm
牙型角:	±1½°
外螺纹长度 $L_4$ : <sup>2)</sup>	±1p
倒角 <sup>4)</sup> :	+5° 0°
紧密距 $A$ :	见 6.1.4
1) 对管子(外螺纹)而言,每 25.4 mm 的螺距极限偏差是在 $(L_4-g)$ 长度内任一 25.4 mm 长度的最大允许偏差,尺寸 $g$ 见表 21。螺距累积极限偏差是在 $(L_4-g)$ 全长上的最大允许偏差。对于内螺纹,螺距的测量范围是从锥孔平面至距离接箍中心 $J+1$ 牙平面的长度范围。 2) 在下述情况下 $L_4$ 是合格的:① 若从管端至螺纹消失点平面(位于管子外径最大处)的距离在上述负偏差内; ② 若从管端至螺纹消失点平面(位于管子外径最小处)的距离在上述正偏差内。 3) 除另有注明外,所列偏差均适用于内、外螺纹。 4) 不适用于规格小于 1 的管线管。	

表3 管线管螺纹尺寸<sup>1)</sup>

除栏目1、4和13外,其余尺寸均以mm为单位。参见图1。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
代号	规格	大端 直径 $D_4$	每 25.4 mm 螺纹 牙数	管端至 手紧面 长度 $L_1$	有效 螺纹 长度 $L_2$	管端至 消失点 总长度 $L_4$	手紧 面处 中径 $E_1$	机紧后 管端至 接箍中心 长度 $J$	接箍端面 至手紧 面长度 $M$	接箍 镗孔 直径 $Q$	接箍 镗孔 深度 $q$	手紧 紧密距 牙数 $A$	自管端起 完整螺纹 最小长度 $L_c^{1)}$
1/8	3.18	10.29	27	4.10	6.70	9.97	9.489	3.53	3.04	11.89	1.33	3	—
1/4	6.35	13.72	18	5.79	10.21	15.10	12.487	5.53	5.08	15.32	3.06	3	—
3/8	9.53	17.15	18	6.10	10.36	15.26	15.926	5.38	4.92	18.75	2.91	3	—
1/2	12.70	21.34	14	8.13	13.56	19.85	19.772	7.14	6.28	22.94	4.02	3	—
3/4	19.05	26.67	14	8.61	13.86	20.15	25.117	6.83	6.10	28.27	3.85	3	—
1	25.40	33.40	11½	10.16	17.34	25.01	31.461	8.33	8.22	35.00	5.69	3	8.45
1¼	31.75	42.16	11½	10.67	17.95	25.62	40.218	9.31	8.32	43.76	5.79	3	9.06
1½	38.10	48.26	11½	10.67	18.38	26.04	46.287	8.88	8.74	49.86	6.20	3	9.48
2	50.80	60.33	11½	11.07	19.22	26.88	58.325	9.63	9.17	62.71	6.04	3	10.32
2½	63.50	73.03	8	17.32	28.89	39.91	70.159	12.48	16.24	75.41	12.48	2	16.11
3	76.20	88.90	8	19.46	30.48	41.50	86.068	12.48	15.69	91.29	11.96	2	17.70
3½	88.90	101.60	8	20.85	31.75	42.77	98.776	12.80	15.56	103.99	11.84	2	18.97
4	101.60	114.30	8	21.44	33.02	44.04	111.433	13.11	16.25	116.69	12.50	2	20.24
5	127.00	141.30	8	23.80	35.72	46.74	138.412	12.00	16.59	143.69	12.82	2	22.94
6	152.40	168.28	8	24.33	38.42	49.43	165.252	12.50	18.75	170.66	14.89	2	25.63
8	203.20	219.08	8	27.00	43.50	54.51	215.901	12.16	21.16	221.46	17.20	2	30.71
10	254.00	273.05	8	30.73	48.90	59.91	269.772	13.11	22.83	275.44	18.78	2	36.11
12	304.80	323.85	8	34.54	53.98	64.99	320.492	12.80	24.10	326.24	20.00	2	41.19
14	355.60	355.60	8	39.67	57.15	68.17	325.365	12.80	22.14	358.00	18.13	2	44.37
16	406.40	406.40	8	46.02	62.23	73.25	403.244	12.50	20.87	408.79	16.91	2	49.45
18	457.20	457.20	8	50.80	67.31	78.33	454.025	12.16	21.18	459.59	17.20	2	54.53
20	508.00	508.00	8	53.98	72.39	83.41	504.706	13.43	23.08	510.39	19.02	2	59.61
所有规格管子的螺纹在直径上的锥度均为62.5 mm/m													
注													
手紧紧密距“A”是接头基本机紧上扣的基本留量,见图1。													
1) $L_c = (L_4 - 16.56)$ mm, 对于11½牙螺纹管线管													
$L_c = (L_4 - 23.80)$ mm, 对于8牙螺纹管线管													

采用说明:

1] 本表进行了编辑性修改。表6、表7、表9、表12~表19、表21~表26、表32和7.1.8等均有类似修改。