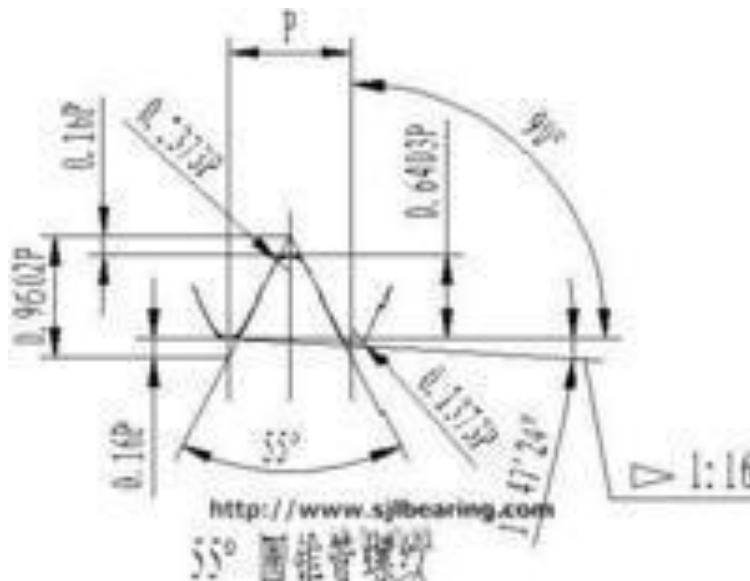


## 管螺纹标准



## 管螺纹标准

55 度管螺纹：主要用来进行管道的连接，使其内外螺纹的配合紧密，有直管和锥管两种。常见的管螺纹主要包括以下几种：NPT、PT、G 等。

## 目录

## 管螺纹简介

## 公制螺纹与英制螺纹的区别

## 管螺纹标准发展历史

## 密封管螺纹的技术

## 密封管螺纹的标记

## 管螺纹简介

—1) NPT 是 National(American)Pipe Thread 的缩写，属于美国标准的 60 度锥管螺纹，用于北美地区，国标查阅 GB/T12716-2002。

—2) PT (BSPT) 是 Pipe Thread 的缩写，是 55 度密封圆锥管螺纹，属于惠氏螺纹家族，多用于欧洲及英联邦国家，常用于水及煤气管行业，锥度 1:16，国标查阅 GB/T7306-2000。国内叫法为 ZG。

—3) G 是 55 度非螺纹密封管螺纹，属惠氏螺纹家族。标记为 G 代表圆柱螺纹。国标查阅 GB/T7307-2001。

## 公制螺纹与英制螺纹的区别

公制螺纹用螺距来表示，美英制螺纹用每英寸内的螺纹牙数来表示；

公制螺纹是 60 度等边牙型，英制螺纹是等腰 55 度牙型，美制螺纹为等腰 60 度牙型；

公制螺纹用公制单位（如 mm），美英制螺纹用英制单位（如英寸）；

“行内人”通常用“分”来称呼螺纹尺寸，一英寸等于 8 分，1/4 英寸就是 2 分，以此类推。

另外还有：ISO—公制螺纹标准 60 度；UN—统一螺纹标准 60 度；API—美国石油管螺纹标准 60 度；W—英国惠氏螺纹标准 55 度；

NPT BSP 螺纹技术---- NPT, PT, G 螺纹的区别

NPT, PT, G 各种螺纹的区别

NPT, PT, G 都是管螺纹.

NPT 是 National (American) Pipe Thread 的缩写，属于美国标准的 60 度锥管螺纹，用于北美地区。国家标准可查阅 GB/T12716-1991

PT 是 Pipe Thread 的缩写, 是 55 度密封圆锥管螺纹, 属惠氏螺纹家族, 多用于欧洲及英联邦国家. 常用于水及煤气管行业, 锥度规定为 1:16. 国家标准可查阅 GB/T7306-2000

G 是 55 度非螺纹密封管螺纹, 属惠氏螺纹家族. 标记为 G 代表圆柱螺纹. 国家标准可查阅 GB/T7307-2001

另外螺纹中的 1/4、1/2、1/8 标记是指螺纹尺寸的直径, 单位是英寸. 行内人通常用来称呼螺纹尺寸, 一寸等于 8 分, 1/4 寸就是 2 分, 如此类推. G 就是管螺纹的统称(Guan), 55, 60 度的划分属于功能性的, 俗称管圆. 即螺纹由一圆柱面加工而成.

ZG 俗称管锥, 即螺纹由一圆锥面加工而成, 一般的水管接头都是这样的, 国标标注为 Rc 公制螺纹用螺距来表示, 美英制螺纹用每英寸内的螺纹牙数来表示, 这是它们最大的区别, 公制螺纹是 60 度等边牙型, 英制螺纹是等腰 55 度牙型, 美制螺纹 60 度. 公制螺纹用公制单位, 美英制螺纹用英制单位. 管螺纹主要用来进行管道的连接, 其内外螺纹的配合紧密, 有直管与锥管两种. 公称直径是指所连接的管道直径, 显然螺纹直径比公称直径大. 1/4, 1/2, 1/8 是英制螺纹的公称直径, 单位是英寸.

#### 管螺纹标准发展历史

英制管螺纹来源于英制惠氏螺纹, 惠氏螺纹的管路系列与惠氏螺纹牙型组合建立起了英制管螺纹的基本尺寸. 按 1/16 锥度关系, 惠氏螺纹的径向直径公差转化为英制密封管螺纹的轴向牙数公差 (存在一定量的修约和调整). 再参照英制密封管螺纹的公差值提出英制非密封管螺纹的公差 (公差由单向分布变为双向分布, 放松顶径公差, 放开底径公差). 三种螺纹提出的时间为:

1841 年, 提出英国惠氏螺纹, 1905 年, 颁布惠氏螺纹新标准 (BS 84).

1905 年, 颁布英制密封管螺纹标准 (BS 21).

1905 年至 1940 年, 由惠氏螺纹履行英制非密封管职责. 1940 年, 提出惠氏螺纹的非密封管螺纹系列 (BSP 系列); 1956 年, 单独颁布英制非密封管螺纹标准 (BS 2779).

欧洲国家和英联邦国家首先接受了英制管螺纹标准. ISO/TC5/SC5 管螺纹标准化技术委员会及其秘书处受欧洲国家控制, 英制管螺纹标准被 ISO 标准采用. 1955 年, ISO 提出英制密封管螺纹标准 (ISO R 7); 1961 年, ISO 提出英制非密封管螺纹标准 (ISO R 228). 1978 年, ISO 颁布了两种英制管螺纹的正式标准 (ISO7-1 和 ISO228-1). 目前, 英制管螺纹已被北美洲以外的国家所普遍接受, 广泛的应用于国际贸易中.

ISO 标准内的英制管螺纹已转化为米制单位制. 英制管螺纹的米制化方法非常简单, 将原来管螺纹的英寸尺寸乘以 25.4 就转化为毫米尺寸. 英制管螺纹尺寸在被淘汰的问题. 所谓要使用真正的管螺纹标准是不现实的. 这里不存在真米制管螺纹与假米制管螺纹之分.

英制密封管螺纹有两种配合方式, “柱/锥”和“锥/锥”. 两种英制密封管螺纹使用不同的螺纹环规 (圆柱螺纹环规和圆锥螺纹环规) 和螺纹塞规 (基准平面的位置不同, 两者基准平面相距半牙). 欧洲国家主要采用“柱/锥”配合螺纹; 而欧洲以外国家则主要采用“锥/锥”配合螺纹. 同一个密封管螺纹件, 欧洲国家检验合格的管螺纹, 欧洲以外国家检验则可能不合格. 国际贸易中一定要注意这种差异否则可能出现废品. 1994 年前, ISO 的英制密封管螺纹标准及其量规标准是按“锥/锥”配合体系设计的. 我国的英制密封管螺纹产品可以直截进入国际市场. 而欧洲国家的管螺纹的管螺纹产品则处于不利的地位. 2000 年以后, ISO 的英制密封管螺纹标准及其量规标准是按“柱/锥”配合体系设计的. 我国原有的英制密封管螺纹产品进入国际市场就会遇到困难. 为此, 我国于 2000 年修订了英制密封管螺纹国家标准. 将原来的一个螺纹标准变为两个螺纹标准, 以此提示设计者要注意两种配合螺纹的不同和正确选用. 日本在 1999 年修订英制密封管螺纹标准时, 仍然坚持采用 1994 年前的 ISO 标准. 所以, 2000 年以后的国际英制密封管螺纹市场更加复杂, 国内厂家要备加小心.

密封管螺纹的技术

英制密封管螺纹为一般用途的密封管螺纹，使用中要在螺纹副内加入密封填料。其特点是比较经济，加工精度要求适中。不加密封填料就可以保证密封连接的螺纹为干密封管螺纹。英制管螺纹体系内没有干密封管螺纹。

密封管螺纹具有机械连接和密封两大功能；而非密封管螺纹仅有机连接一种功能。所以密封管螺纹的精度要严于非密封管螺纹的精度。有些人看到非密封管螺纹的中径公差为密封管螺纹中径公差的一半，认为非密封管螺纹的精度高于密封管螺纹的精度，这种观点是不正确的，密封管螺纹对牙型精度有要求。其大径，中径和小径的公差是相同的；其牙侧角和螺距误差对密封性能有较大影响。而非密封管螺纹对牙型精度基本没有要求。其顶径公差大于中径公差；其底径没有公差要求；另外，有些人认为可以用非密封圆柱内螺纹与密封圆柱外螺纹组成配合。这种观点也是错误的。这样做就等于放松了密封内螺纹的精度要求，管螺纹的密封就可能出问题。

由于密封管螺纹的使用场合，加工精度，装配和检测等技术不同，目前的管螺纹标准无法保证所有的符合标准规定的螺纹件都能实现密封。在英制密封管螺纹标准内无法提出统一的螺纹单项参数的精度要求。这些单项螺纹参数对密封性能有直接影响。目前，解决问题的根本出路是针对自己特定的产品，各个行业或公司制定自己的内控措施。这些参数的内控指标一般对外是保密的。对其它行业的公司也是不通用的，生产厂家对此要有清醒的认识。密封管螺纹标准不是万能的，密封问题可能需场家自己留心注意。1987年以前，我国没有美制和英制管螺纹标准。可是生产中又无法回避这两种国际普遍使用的管螺纹标准，为此，旧机械制图标准曾经自行规定过美制和英制管螺纹的标记代号，这些螺纹代号来源于汉语拼音字母，根本没有考虑与国外标准管螺纹标准代号是否一致。由于此标准只规定了螺纹代号而没有规定螺纹参数，同一个螺纹代号在不同企业或行业所表示的螺纹参数可能也有差异。出现废品时没有依据判断谁对谁错。1987至1991年，我国颁布了英制管螺纹标准。从此，管螺纹代号和标记应服从管螺纹标准的规定。旧机械制图标准所规定的管螺纹代号应该立即废止。

### 1、密封管螺纹（R）

英制密封管螺纹的基本尺寸及其公差

配合方式

英制密封管螺纹有两种配合方式：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹组成“柱/锥”配合；圆锥内螺纹与圆锥外螺纹组成“锥/锥”配合。

欧洲国家主要采用“柱/锥”配合螺纹；而欧洲以外国家则主要采用“锥/锥”配合螺纹。两种螺纹的检验量规存在一定不同；目前的ISO英制密封管螺纹量规标准（ISO 7-2: 2000）是按“柱/锥”配合体系设计的。

密封管螺纹的标记

英制密封管螺纹的完整标记由螺纹特征代号、螺纹尺寸代号和旋向代号组成。

英制密封圆柱内螺纹的特征代号为：RP；

英制密封圆锥内螺纹的特征代号为：RC；

英制密封圆锥外螺纹的特征代号为：R1（与英制密封圆柱内螺纹配合使用）；

R2（与英制密封圆锥内螺纹配合使用）；

左旋螺纹的旋向代号为LH；右旋螺纹的旋向代号省略不标。

对密封管螺纹，利用RP/R1，RC/R2分别表示“柱/锥”和“锥/锥”螺纹副。

### 2、非密封管螺纹

英制非密封管的基本尺寸及其极限偏差

标记：

英制非密封管螺纹的完整标记由螺纹特征代号，螺纹尺寸代号，中径公差等级代号和旋向代号组成。

英制非密封圆柱螺纹的特征代号为：G

对英制非密封圆柱内螺纹，其中径公差等级代号省略不标；而英制非密封圆柱外螺纹的中径公差等级代号分别为 A 和 B。

左旋螺纹的旋向代号为 LH；右旋螺纹的旋向代号省略不标。

当表示英制非密封管螺纹的螺纹副时，仅标注外螺纹的标记代号。

示例：

尺寸代号为 2 的右旋，非密封圆柱内螺纹：G2

尺寸代号为 3 的 A 级，右旋，非密封圆柱外螺纹：G3A

尺寸代号为 4 的 B 级，左旋，非密封圆柱外螺纹：G4 B-LH

尺寸代号为 2 的右旋，非密封圆柱内螺纹与 A 级圆柱外螺纹组成的螺纹副：G2A

加工内孔螺纹的是管螺纹丝锥加工外螺纹的有板牙。

其他：

55°圆锥管螺纹的转化

55°圆锥管螺纹，是指螺纹的牙型角为 55°、螺纹具有 1: 16 的锥度。该系列螺纹在世界上应用广泛，它的代号，各国规定不同。

中国英国法国日本 iso

代号 ZG R (外) G P T R

R(外螺纹) Rc (内) R R Rc

60°圆锥管螺纹的转化

60°圆锥管螺纹是指牙型角为 60°、螺纹锥度为 1: 16 的管螺纹，此系列螺纹在我国机床行业和美国、前苏联应用。它的代号，我国过去规定为 K，后来规定为 Z，现在改为 NPT。