

ISO

管牙螺紋規範的形成歷史較為混亂而定型的時間較晚，加上美規(NPT)及英美加聯合制(Unified Tread)的干擾，到現在為止，還因國家別或行業別而採不同規範，造成工程人員不少的疑惑及困擾。謹在此處整理說明如下：

壹、 錐形管用螺紋：

- ISO 錐形管用螺紋的規範：

ISO 錐形管用螺紋依 ISO 7/1-1978 規範。本規範經德國、英國、日本等引用後分別訂定為 DIN 2999、BSP Tr、JIS B0203 等。

牙角：55°； 山形：圓角； 斜面：1/16

- NPT(美規)錐形管用螺紋的規範：

NPT (National Pipe Tapered)錐形管用螺紋依 ANSI B1.2 規範，故稱美規。目前僅美國採用，除非是舊圖或維修使用，建議不予採用。

牙角：60°； 山形：銳角； 斜面：1/16

- ISO 及 NPT 錐形管用螺紋的規範比較：

異同：ISO 及 NPT 錐形管用螺紋的螺距大多不同，

NPT 以英吋計算螺距，ISO 以公厘計算螺距而有捨入誤差。儘管 1/2" 及 3/4" 的 ISO 錐形螺紋與 NPT 錐形螺紋螺距相近，且斜面均為 1/16；但是兩者牙角及山形不同，ISO 為圓角、NPT 為銳角，ISO 螺紋牙角為 55°、NPT 螺紋牙角為 60°。請勿混用。

標示：1/8" ~6" 的 ISO 錐形管用陽螺紋被標示為 R 1/8、R 1/4...等。

而 ISO 錐形管用陰螺紋被標示為 Rc 1/8、Rc 1/4...等

由於從前 JIS(1982 以前)的錐形管用螺紋用 PT 標示，現在雖然 JIS 標示也應依照 ISO 規範改稱 R 徑標示，但是業界口語仍習用 PT 徑稱之，如 PT 1/2 等，實指 ISO 錐形管用螺紋，此亦為台灣地區常用的錐形管用螺紋。

對於 8" 以上的 JIS 標示，仍應以 PT 徑稱之。

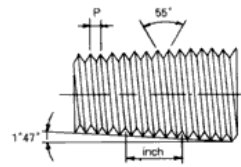
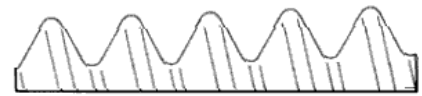
英國之 BSP Tr 亦指 ISO 錐形管用螺紋，如 BSP Tr 1/2 與 R 1/2 同。

美規 NPT 錐形管用螺紋以 NPT 徑標示之，如 NPT 1/2。

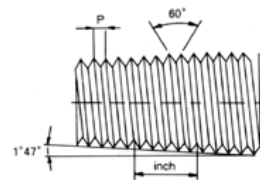
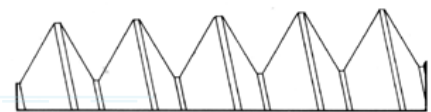
各國如 DIN、JIS 或 BSP 的規範都有循其慣例而與 ISO 相異之處，因不在本題目範圍內，且工程上不常遇到，不予詳細討論。

止洩：ISO 及 NPT 錐形管用螺紋的功能設計上是止洩為目的，但為完全防止洩漏，需在螺紋上捲繞"封帶"(Tape Seal)或塗"封劑"。

但是 ANSI 另有 NPTF (ANSI B1.20.3) 耐密用之錐形管用螺紋之規範，有不需密封劑的優點。由於 ISO 無同等規範，因此仍為若干 ISO 國家的特定行業所採用。因 NPTF 錐形管用螺紋不在本題目範圍內，且工程上不常遇到，不予詳細討論。



- 55° thread angle
- Pitch measured in millimeters
- Truncation of root and crest are round
- Taper angle 1° 47'



- 60° thread angle
 - Pitch measured in inches
 - Truncation of root and crest are flat
 - Taper angle 1° 47'
- American Standard Pipe Thread (NPT)

ISO 及 NPT 錐形管用螺紋比較表

標稱 尺寸	每英吋 牙數	管外徑		牙角 (度)	螺距		誤差 (%)
		(in)	(mm)		(in)	(mm)	
1/16"	NPT/NPTF 27	0.312	7.9	60 deg	0.037	0.940	2.7%
	ISO 28	0.312	7.9	55 deg	0.036	0.914	
1/8"	NPT/NPTF 27	0.405	10.3	60 deg	0.037	0.940	2.7%
	ISO 28	0.398	10.1	55 deg	0.036	0.914	
1/4"	NPT/NPTF 18	0.540	13.7	60 deg	0.0556	1.412	4.7%
	ISO 19	0.535	13.6	55 deg	0.053	1.346	
3/8"	NPT/NPTF 18	0.675	17.1	60 deg	0.0556	1.412	4.7%
	ISO 19	0.672	17.1	55 deg	0.053	1.346	
1/2"	NPT/NPTF 14	0.840	21.3	60 deg	0.0714	1.814	0.6%
	ISO 14	0.843	21.4	55 deg	0.071	1.803	
3/4"	NPT/NPTF 14	1.050	26.7	60 deg	0.0714	1.814	0.6%
	ISO 14	1.060	26.9	55 deg	0.071	1.803	
1"	NPT/NPTF 11 1/2	1.315	33.4	60 deg	0.087	2.210	-4.6%
	ISO 11	1.331	33.8	55 deg	0.091	2.311	
1-1/4"	NPT/NPTF 11 1/2	1.660	42.2	60 deg	0.087	2.210	-4.6%
	ISO 11	1.669	42.4	55 deg	0.091	2.311	
1-1/2"	NPT/NPTF 11 1/2	1.900	48.3	60 deg	0.087	2.210	-4.6%
	ISO 11	1.900	48.3	55 deg	0.091	2.311	
2"	NPT/NPTF 11 1/2	2.375	60.3	60 deg	0.087	2.210	-4.6%
	ISO 11	2.375	60.3	55 deg	0.091	2.311	

貳、 平行管用螺紋：

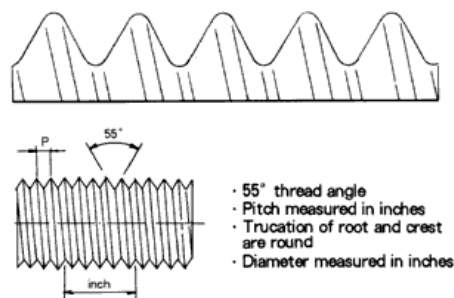
● ISO 平行螺紋的規範：

ISO 平行管用螺紋依 ISO 288/1-1978 規範，由德國、英國、日本等引進後分別訂定為 DIN ISO288/1、BSP PL、JIS B0202 等。

牙角：55°

山形：圓角

螺距及管徑以英吋計。



● 美規平行管用螺紋的規範：

美規並無平行管牙的規範，但是對於若干儀表及傳訊器之流程接頭常有以英美加聯合制 (Unified Thread) 螺紋規範做為平行管用螺紋使用。由於本制目前僅美國及飛機工業採用，除非是舊圖或維修使用，建議不予採用。

● ISO 及美規平行管用螺紋的規範比較：

異同：ISO 及美規平行管用螺紋無論螺距、山形、牙角均不同，請勿混用。

標示：1/8" ~6" 的 ISO 平行管用螺紋被標示為 G 1/8、G 1/4...等。

由於從前 JIS(1982 以前)的平行管用螺紋用 PF 標示，現在雖然 JIS 標示也應依照 ISO 規範改稱 G 徑標示，但是業界口語仍習用 PF 徑稱之，如 PF 1/2 等，實指 ISO 平行管用螺紋。對於 8" 以上的 JIS 標示，仍以 PF 徑稱之。

JIS 將 ISO 平行管用螺紋規範進一部分為 A 級及 B 級，ISO 相當於 JIS A 級，而 B 級容差較 A 級大。A 或 B 級應於標示時註明。如 G 1/2-A(注：與 ISO 有別)。

英國之 BSP PL 亦指 ISO 平行管用螺紋，如 BSP PL 1/2 與 ISO 的 G 1/2 同。

美規平行管用螺紋以 UNC(粗牙) UNF(細牙)徑標示之，如 1/2-13 UNC, 1/2-20 UNF、分別表示(1/2 吋、13 牙/英吋、美規粗牙)及(1/2 吋、20 牙/英吋、美規細牙)。

各國如 DIN、JIS 或 BSP 的規範都有循其慣例而與 ISO 相異之處，因不在本題目範圍內，且工程上不常遇到，不予詳細討論。

止洩：平行螺紋的功能設計上是以結合(非止洩)為目的，通常需加裝墊片、O-型環或切面以防止洩漏，或需在螺紋上捲繞"封帶"(Tape Seal)或塗"封劑"。

參、 後記：

JIS 同意平行管用陰螺紋得配用錐形管用陽螺紋，舊 JIS 有專為此項配用而規範的平行管用陰螺紋稱為 PS(注：即陰/陽=PS/PT=平/錐，PS 與 PF 螺距同，僅容差等級不同)，新制 JIS 沿用並標示為 Rp，由於 ISO 並無此項規範，為日規特有，應避免使用。