TEP 和 PEP 系列

简介

TEP/PEP 管，适用于半导体等行业高纯超高纯流体系统。从材料、机械加工、电解抛光工艺等方面严格要求工艺规范，并通过严格的清洗、包装流程有效避免污染物残留，满足半导体制造行业对管阀件高洁净度、高性能的要求。

特征

◎ 材质：TEP 系列：316L、316L 真空重熔
　　PEP 系列：316L
◎ 标准：ASTM A269、A632、A312 或 JIS G3459
◎ 外径：TEP 系列 ASTM A269/A632：1/8"-2 1/2"
　　PEP 系列 JIS G3459：6A-50A
　　PEP 系列 ASTM A312：NPS 1/8-NPS 2
◎ 工艺：内表面电解抛光，粗糙度 Ra≤0.38 μm (15 μin)、 Ra≤0.25 μm (10 μin)、Ra≤0.18 μm (7 μin)、Ra≤0.13 μm (5 μin)，外表面粗糙度 Ra≤1 μm (40 μin)
◎ 检测：目视检验、表面粗糙度测量、颗粒检测、露点检测、油份检测、扫描电镜 (SEM)、俄歇电子能谱 (AES)、X 光电子能谱 (ESCA 或 XPS)
◎ 清洗：超声波清洗、冲洗、漂洗，ISO 6 级洁净室内超高纯热氮气吹扫烘干
◎ 包装：在 ISO 4 级洁净室内包装，用超高压氮气净化，管端戴保护帽后，使用内外两层聚乙烯袋包装，内层聚乙烯袋充装 99.999% 氮气
◎ 标识：包装袋标识品牌、材料牌号、规格及原材料炉号
◎ 常规供货长度：2 m、3 m、4 m、6 m、20 ft

材料

等级	标准	FITOK 代码	成分 %							
			C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo
316L	ASTM	6L	≤0.035①	≤2.00	≤0.045	≤0.03	≤1.00	10.0-15.0	16.0-18.0	2.0-3.0
	JIS G3459		≤0.03					12.0-16.0		
316L 真空重熔	ASTM	6LV		≤1.50	≤0.045	≤0.01		10.0-15.0		

① 对于外径小于 1/2" 或壁厚小于 0.049" 的管子，允许碳含量在 0.04%以内。

表面粗糙度

外径 D mm	外表面 μm (μin.)	内表面 μm (μin.)		
	TEP/PEP	TEP/PEP		
		A	B	C
3.18	Ra≤1.0 (40)	-	-	Ra≤0.38 (15)
6.35≤D≤63.5		Ra≤0.13 (5)	Ra≤0.18 (7)	Ra≤0.25 (10)

Tube 管

尺寸公差及供货范围

TEP 系列，参考标准 ASTM A269/A632							
外径	壁厚	外径公差	壁厚公差	单根长度		工艺	
in.	in.	mm (in.)	%	m	ft	无缝	有缝
1/8	0.028	0/+0.08 (0.003)	+/-10	2 或 3	-	√	-
1/4	0.035	+/-0.10 (0.004)		4 或 6	20		√
	0.039						
3/8	0.035						
	0.039						
	0.049						
1/2	0.035						
	0.039						
	0.049						
3/4	0.049						
	0.065						
1	0.049						
	0.065						
1 1/2	0.065	+/-0.20 (0.008)					
2	0.065	+/-0.25 (0.010)					
2 1/2	0.065						

常温下工作压力

对于无缝管，在 -28 °C 至 37 °C (-20 °F 至 100 °F) 时，可允许的工作压力根据 ASME B31.3 计算：对于单面焊接的钢管，将压力额定值乘以0.8

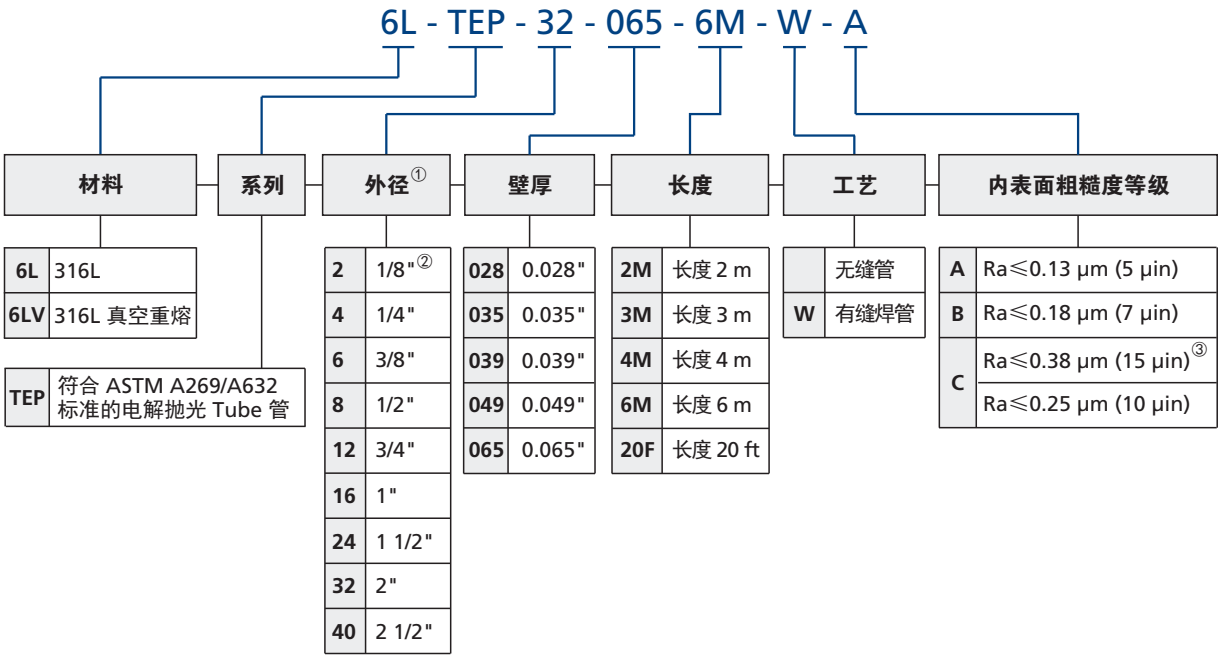
TEP 系列，参考标准 ASTM A269/A632					
外径 in.	壁厚 in.				
	0.028	0.035	0.039	0.049	0.065
	工作压力 psig				
1/8	8500	-	-	-	-
1/4	-	5100	5700	-	-
3/8	-	3300	3700	4800	-
1/2	-	2600	3000	3700	-
3/4	-	-	-	2400	3300
1	-	-	-	1800	2400
1 1/2	-	-	-	-	1600
2	-	-	-	-	1200
2 1/2	-	-	-	-	950

高温系数

温度		系数
°C	°F	316L
93	200	1.00
204	400	0.96
315	600	0.85
426	800	0.79
537	1000	0.76

例：
1/2 in. 外径×0.035 in. 壁厚的 EP 管，在 315 °C (600 °F) 温度下：
1. 在 -28 °C 至 37 °C (-20 °F 至 100 °F) 下的允许工作压力为 2600 psig；
2. 315 °C (600 °F) 下的高温系数是0.85；
2600 psig×0.85= 2210 psig
得出 315 °C (600 °F) 下 1/2 in. 外径×0.035 in. 壁厚的 EP 管可允许工作压力为 2210 psig。

型号说明



①如需订购公制尺寸，请咨询 FITOK。
②最大供货长度 3 米。
③仅适用于直径 1/8" 的钢管。
注：
1. “型号说明”，用于说明型号的组成规则，有些组合实际并不存在；如有疑问，请咨询 FITOK。
2. 可提供洁净度和电解抛光指标检测报告，请咨询 FITOK。

Pipe 管

尺寸公差及供货范围

PEP 系列，参考标准 JIS G3459

公称外径	外径	公称壁厚		外径公差	壁厚公差	单根长度		工艺	
		SCH5S	SCH10S						
A Size	mm	壁厚 mm		mm (in.)	%	m	ft	无缝	有缝
6A	10.5	1. 0	1.2	+/-0.10 (0.004)	+/-10	4 或 6	-	√	√
8A	13.8	1. 2	1.65						
10A	17.3	1. 2	1.65						
15A	21.7	1. 65	2.1						
20A	27.2	1.65	2.1						
25A	34.0	1.65	2.8						
32A	42.7	1.65	2.8	+/-0.30 (0.012)					
40A	48.6	1.65	2.8						
50A	60.5	1.65	2.8	+/-0.50 (0.020)					

PEP 系列，参考标准 ASTM A312

公称外径	外径	公称壁厚				外径公差	壁厚公差	单根长度		工艺	
		B36.19M		B36.10M							
		SCH5S	SCH10S	SCH5	SCH10						
NPS	mm	壁厚 mm				mm (in.)	%	m	ft	无缝	有缝
1/8	10.3	-	1.24	-	1.24	+0.40 (0.016)/ -0.80 (0.031)	+20/ -12.5	4 或 6	20	√	√
1/4	13.7	-	1.65	-	1.65						
3/8	17.1	-	1.65	-	1.65						
1/2	21.3	1. 65	2.11	1. 65	2.11						
3/4	26.7	1.65	2.11	1.65	2.11						
1	33.4	1.65	2.77	1.65	2.77						
1 1/4	42.2	1.65	2.77	1.65	2.77						
1 1/2	48.3	1.65	2.77	1.65	2.77						
2	60.3	1.65	2.77	1.65	2.77	+/-0.80 (0.031)					

常温下工作压力

对于无缝管，在 -28 °C 至 37 °C (-20 °F 至 100 °F) 时，可允许的工作压力根据 ASME B31.3 计算：对于单面焊接的钢管，将压力额定值乘以0.8

PEP 系列，参考标准 JIS G3459

公称直径 A size	外径 mm	壁厚	
		SCH5S	SCH10S
		工作压力 psig	
6A	10.5	3300	4000
8A	13.8	3000	4300
10A	17.3	2400	3300
15A	21.7	2600	3400
20A	27.2	2100	2700
25A	34.0	1600	2900
32A	42.7	1300	2200
40A	48.6	1100	2000
50A	60.5	910	1600

PEP 系列，参考标准 ASTM A312

公称直径 NPS	壁厚			
	B36.19M		B36.10M	
	SCH5S	SCH10S	SCH5	SCH10
	工作压力 psig			
1/8	-	4600	-	4600
1/4	-	4600	-	4600
3/8	-	3600	-	3600
1/2	2800	3700	2800	3700
3/4	2300	2900	2300	2900
1	1800	3100	1800	3100
1 1/4	1400	2400	1400	2400
1 1/2	1200	2100	1200	2100
2	970	1700	970	1700

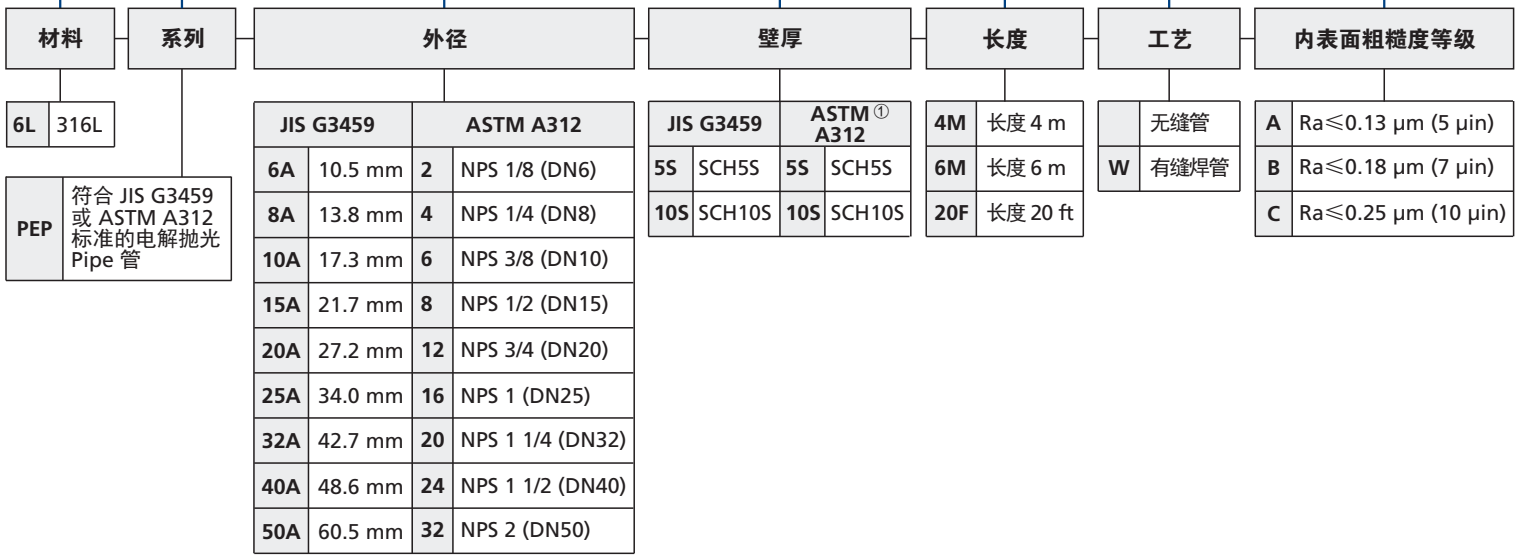
高温系数

温度		系数
°C	°F	316L
93	200	1.00
204	400	0.96
315	600	0.85
426	800	0.79
537	1000	0.76

例：
外径 10A 壁厚 SCH5S 的 EP 管，在 315 °C (600 °F) 温度下：
1. 在 -28 °C 至 37 °C (-20 °F 至 100 °F) 下的允许工作压力为 2400 psig；
2. 315 °C (600 °F) 下的高温系数是0.85；
2400 psig×0.85= 2040 psig
得出 315 °C (600 °F) 下外径 10A 壁厚 SCH5S 的 EP 管可允许工作压力为 2040 psig。

型号说明

6L - PEP - 40A - 5S - 6M - W - A



材料	
6L	316L

系列	
PEP	符合 JIS G3459 或 ASTM A312 标准的电解抛光 Pipe 管

外径			
JIS G3459		ASTM A312	
6A	10.5 mm	2	NPS 1/8 (DN6)
8A	13.8 mm	4	NPS 1/4 (DN8)
10A	17.3 mm	6	NPS 3/8 (DN10)
15A	21.7 mm	8	NPS 1/2 (DN15)
20A	27.2 mm	12	NPS 3/4 (DN20)
25A	34.0 mm	16	NPS 1 (DN25)
32A	42.7 mm	20	NPS 1 1/4 (DN32)
40A	48.6 mm	24	NPS 1 1/2 (DN40)
50A	60.5 mm	32	NPS 2 (DN50)

壁厚			
JIS G3459		ASTM ① A312	
5S	SCH5S	5S	SCH5S
10S	SCH10S	10S	SCH10S

长度	
4M	长度 4 m
6M	长度 6 m
20F	长度 20 ft

工艺	
	无缝管
W	有缝焊管

内表面粗糙度等级	
A	Ra≤0.13 μm (5 μin)
B	Ra≤0.18 μm (7 μin)
C	Ra≤0.25 μm (10 μin)

① 壁厚参照 ASME B36.19M，如需参照 ASME B36.10M，请咨询 FITOK。

注：

1. “型号说明”，用于说明型号的组成规则，有些组合实际并不存在；如有疑问，请咨询 FITOK。
2. 可提供洁净度和电解抛光指标检测报告，请咨询 FITOK。

订购信息

选择一个订购号，添加材料代码、系列、单根长度、工艺、内表面粗糙度等级、报告形式组成完整的订购号。

例如：1. 订购材料 316L，标准 ASTM A269，系列 TBA，外径 1/4"，壁厚 0.035"，长度 6 米的无缝管，常规报告，则型号为 6L-TBA-4-035-6M

2. 订购材料 316L，标准 ASTM A269，系列 TEP，外径 1/4"，壁厚 0.035"，长度 6 米的无缝管，内表面粗糙度 Ra≤0.25 μm，常规报告，则型号为 6L-TEP-4-035-6M-C

3. 订购材料 316L，标准JIS G3459，系列 PEP，外径 8A，壁厚 SCH10S，长度 6 米的无缝管，内表面粗糙度 Ra≤0.13 μm，则型号为 6L-PEP-8A-10S-6M-A

TBA/TEP 系列符合 ASTM A269/A632

外径 in.	壁厚 in.	基础订购号	
1/8	0.028	□□-TBA-2-028-□□-□	□□-TEP-2-028-□□-□-□
1/4	0.035	□□-TBA-4-035-□□-□	□□-TEP-4-035-□□-□-□
	0.039	□□-TBA-4-039-□□-□	□□-TEP-4-039-□□-□-□
3/8	0.035	□□-TBA-6-035-□□-□	□□-TEP-6-035-□□-□-□
	0.039	□□-TBA-6-039-□□-□	□□-TEP-6-039-□□-□-□
	0.049	□□-TBA-6-049-□□-□	□□-TEP-6-049-□□-□-□
1/2	0.035	□□-TBA-8-035-□□-□	□□-TEP-8-035-□□-□-□
	0.039	□□-TBA-8-039-□□-□	□□-TEP-8-039-□□-□-□
	0.049	□□-TBA-8-049-□□-□	□□-TEP-8-049-□□-□-□
3/4	0.049	□□-TBA-12-049-□□-□	□□-TEP-12-049-□□-□-□
	0.065	□□-TBA-12-065-□□-□	□□-TEP-12-065-□□-□-□
1	0.049	□□-TBA-16-049-□□-□	□□-TEP-16-049-□□-□-□
	0.065	□□-TBA-16-065-□□-□	□□-TEP-16-065-□□-□-□
1 1/2	0.065	□□-TBA-24-065-□□-□	□□-TEP-24-065-□□-□-□
2	0.065	□□-TBA-32-065-□□-□	□□-TEP-32-065-□□-□-□
2 1/2	0.065	□□-TBA-40-065-□□-□	□□-TEP-40-065-□□-□-□

PEP 系列符合 JIS G3459

公称直径 A size	公称壁厚	
	SCH5S	SCH10S
	基础订购号	
6A	□□-PEP-6A-5S-□□-□-□	□□-PEP-6A-10S-□□-□-□
8A	□□-PEP-8A-5S-□□-□-□	□□-PEP-8A-10S-□□-□-□
10A	□□-PEP-10A-5S-□□-□-□	□□-PEP-10A-10S-□□-□-□
15A	□□-PEP-15A-5S-□□-□-□	□□-PEP-15A-10S-□□-□-□
20A	□□-PEP-20A-5S-□□-□-□	□□-PEP-20A-10S-□□-□-□
25A	□□-PEP-25A-5S-□□-□-□	□□-PEP-25A-10S-□□-□-□
32A	□□-PEP-32A-5S-□□-□-□	□□-PEP-32A-10S-□□-□-□
40A	□□-PEP-40A-5S-□□-□-□	□□-PEP-40A-10S-□□-□-□
50A	□□-PEP-50A-5S-□□-□-□	□□-PEP-50A-10S-□□-□-□

PEP 系列符合 ASTM A312		
公称直径 NPS	公称壁厚	
	SCH5S	SCH10S
	基础订购号	
1/8	-	□□-PEP-2-10S-□□-□-□
1/4	-	□□-PEP-4-10S-□□-□-□
3/8	-	□□-PEP-6-10S-□□-□-□
1/2	□□-PEP-8-5S-□□-□-□	□□-PEP-8-10S-□□-□-□
3/4	□□-PEP-12-5S-□□-□-□	□□-PEP-12-10S-□□-□-□
1	□□-PEP-16-5S-□□-□-□	□□-PEP-16-10S-□□-□-□
1 1/4	□□-PEP-20-5S-□□-□-□	□□-PEP-20-10S-□□-□-□
1 1/2	□□-PEP-24-5S-□□-□-□	□□-PEP-24-10S-□□-□-□
2	□□-PEP-32-5S-□□-□-□	□□-PEP-32-10S-□□-□-□