宝山钢铁股份有限公司企业暂行供货技术条件

油套管用特殊密封螺纹

BZJ 261-2009

1 范围

本暂行供货技术条件规定了油套管用宝钢特殊密封螺纹的钢管尺寸、螺纹参数、拧接扭矩、表面处理、标志、包装等。

本暂行供货技术条件适用于宝山钢铁股份有限公司的油套管用具有气密封性能的宝钢特殊密封螺纹。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本暂行供货技术条件的引用而成为本暂行供货技术条件的条款。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暂行供货技术条件，然而，鼓励根据本暂行供货技术条件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暂行供货技术条件。

API SPEC 5CT-2005 套管和油管规范

ISO 11960:2004 石油天然气工业——油气井套管或油管用钢管

3 术语、定义、符号和缩略语

如无特别说明，本标准采用的术语、定义、符号和缩略语与 API SPEC 5CT/ISO 11960 中规定一致。

4 钢管尺寸

4.1 宝钢特殊密封螺纹适用的不加厚油管尺寸规格应符合表 1 的规定。接箍的尺寸、公差应符合表 3 的规定。

4.2 宝钢特殊密封螺纹适用的套管尺寸规格应符合表 2 的规定。接箍的尺寸、公差应符合表 4 的规定。

5 螺纹参数

油管和套管的螺纹和密封面的参数应分别符合表 3 和表 4 的规定。中径规测量时，应保证触头与完整螺纹齿顶（或齿根）接触。

油管和套管的螺纹和密封面应无可见的撕破、刀痕、台肩以及破坏螺纹和密封面连续性的其它缺陷。密封面主密封处不允许有沿轴向贯穿的划道，但允许有沿周向的划道。

表 1

代号		外径 D		壁厚 t	
1	2	in.	mm	in.	mm
2-3/8	4.60 5.80	2.375	60.32	0.190 0.254	4.83 6.45
2-7/8	6.40 7.80 8.60 9.35	2.875	73.02	0.217 0.276 0.308 0.340	5.51 7.01 7.82 8.64
3-1/2	9.20 10.20 12.70 14.30 15.50 16.70	3.500	88.90	0.254 0.289 0.375 0.430 0.476 0.510	6.45 7.34 9.52 10.92 12.09 12.95
4	9.50 10.70 13.20	4.00	101.60	0.226 0.262 0.330	5.74 6.65 8.38
4-1/2	12.60 13.50 15.20 17.00 18.90	4.500	114.30	0.271 0.290 0.337 0.380 0.430	6.88 7.37 8.56 9.65 10.92

6 拧接扭矩

油管的拧接扭矩推荐值见表 5。套管的拧接扭矩推荐值见表 6。

7 表面处理

接箍的螺纹和密封面应镀铜合金。经供需双方协商，并在合同中注明，也可采用其它表面处理。

8 标志

油管用宝钢特殊密封螺纹的标记代号应为 BGT1，套管用宝钢特殊密封螺纹的标记代号应为 BGC。

9 包装

宝钢特殊密封螺纹油套管应采用塑钢架或木架包装。油管和套管每捆重量应不大于 5 吨。

表 2

代号		外径 D		壁厚 t	
1	2	in.	mm	in.	mm
5	15.00 18.00 21.40 23.20 24.10	5.00	127.00	0.296 0.362 0.437 0.478 0.500	7.52 9.19 11.10 12.14 12.70
5-1/2	17.00 20.00 23.00	5.50	139.70	0.304 0.361 0.415	7.72 9.17 10.54

表 3

材料	项目	油管螺纹和密封面的参数要求 e				
		代号 1				
		2-3/8	2-7/8	3-1/2	4	4-1/2
管体	金属密封面直径偏差，mm	+0.06 -0.05	+0.06 -0.05	+0.06 -0.05	+0.06 -0.05	+0.06 -0.05
	螺纹紧密距 a，mm	$[4.50+(D_B-D)+(C-C_B)]+P_1$				
	螺纹锥度，mm/in.	在完整螺纹长度内：$1.5875^{+0.076}_{-0.038}$；在不完整螺纹长度内：$1.5875^{+0.114}_{-0.038}$				
	螺纹螺距，mm/in.	在完整螺纹长度内：25.40 ± 0.051				
	螺纹齿高，mm	1.0 ± 0.04				
	完整螺纹最小长度 L_C b，mm	16.85	24.85	36.85	38.85	40.85
接箍	金属密封面直径偏差 c，mm	+0.05 -0.08	+0.05 -0.08	+0.05 -0.08	+0.05 -0.08	+0.05 -0.08
	螺纹紧密距 a，mm	$[20.0+(D_P-69.987)+(C-C_P)]+B_1$				
	螺纹锥度，mm/in.	$1.5875^{+0.090}_{-0.055}$				
	螺纹螺距，mm/in.	在完整螺纹长度内：25.40 ± 0.051				
	螺纹齿高，mm	1.0 ± 0.04				
	接箍长度 d，mm	$141.2^{+4.2}_{-0.0}$	$157.2^{+4.2}_{-0.0}$	$181.2^{+4.2}_{-0.0}$	$185.2^{+4.2}_{-0.0}$	$189.2^{+4.2}_{-0.0}$
	接箍外径，mm	$\Phi73.02\pm1\%$	$\Phi88.90\pm1\%$	$\Phi108.0\pm1\%$	$\Phi120.65\pm1\%$	$\Phi132.08\pm1\%$

注 1：C、D — 校对规的配对紧密距。

注 2：C_P、D_P — 校对环规对工作塞规的配对紧密距。

注 3：C_B、D_B — 校对塞规对工作环规的配对紧密距。

注 4：P_1、B_1 — 管体和接箍螺纹紧密距公差。

a P_1、B_1 的值为 $^{+1.00}_{-1.50}$mm，此测量值接箍未进行表面处理。如考虑到接箍表面处理的影响，B_1 值为 $^{+1.00}_{-2.50}$mm。

b L_C 为从管端起全顶螺纹最小长度。在 L_C 长度范围内，允许存在两牙黑顶螺纹，但黑顶螺纹的长度不能超过管子圆周长的 25%，在 L_C 长度内的其它螺纹均应是全顶螺纹。

c 接箍密封面直径偏差考虑了表面处理的影响。

d 接箍长度名义尺寸可根据用户需求调整。

e 机紧上扣可能会影响接箍的锥度、紧密距和密封面尺寸，这些尺寸机紧后可能会偏离规定的尺寸极限偏差值。

表 4

材料	项目	套管螺纹和密封面的参数要求 d	
		代号 1	
		5	5-1/2
管体	金属密封面直径偏差，mm	+0.06 -0.05	+0.06 -0.05
	螺纹齿顶（或齿根）直径偏差均值 a，mm	±0.07	±0.07
	螺纹锥度，mm/in.	在完整螺纹长度内：$1.588^{+0.089}_{-0.038}$；在不完整螺纹长度内：$1.588^{+0.114}_{-0.038}$	
	螺纹螺距，mm/in.	在完整螺纹长度内：25.4 ± 0.051	
	螺纹齿高，mm	1.575 ± 0.025	
	完整螺纹最小长度 Lc b，mm	50.33	51.92
接箍	金属密封面直径偏差，mm	+0.05 -0.08	+0.05 -0.08
	螺纹齿顶直径偏差均值 a，mm	+0.07 -0.10	+0.07 -0.10
	螺纹锥度，mm/in.	$1.588^{+0.114}_{-0.064}$	
	螺纹螺距，mm/in.	在完整螺纹长度内：25.4 ± 0.051	
	螺纹齿高，mm	1.575 ± 0.025	
	接箍长度 c，mm	$250.0^{+4.2}_{-0.0}$	$255.0^{+4.2}_{-0.0}$
	接箍外径，mm	Φ141.3±1%	Φ153.7±1%

a 螺纹齿顶（或齿根）直径偏差均值计算公式为：[中径规测量齿顶（或齿根）直径最小偏差值+中径规测量齿顶（或齿根）直径最大偏差值]/2。接箍考虑了表面处理的影响。

b L_C 为从管端起全顶螺纹最小长度。在 L_C 长度范围内，允许存在两牙黑顶螺纹，但黑顶螺纹的长度不能超过管子圆周长的 25%，在 L_C 长度内的其它螺纹均应是全顶螺纹。

c 接箍长度名义尺寸可根据用户需求调整。

d 机紧上扣可能会影响接箍的锥度、紧密距和密封面尺寸，这些尺寸机紧后可能会偏离规定的尺寸极限偏差值。

表 5

代号 1	代号 2	壁厚	拧接扭矩推荐值								
			55ksi			65ksi			80ksi		
			最小	最佳	最大	最小	最佳	最大	最小	最佳	最大
		in (mm)	ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)		
2-3/8	4.60	0.190 (4.83)	1070 (1460)	1170 (1580)	1260 (1710)	1150 (1560)	1250 (1690)	1350 (1830)	1530 (2070)	1660 (2250)	1790 (2430)
	5.80	0.254 (6.45)	1130 (1530)	1230 (1670)	1330 (1800)	1280 (1730)	1390 (1880)	1500 (2030)	1690 (2290)	1840 (2490)	1990 (2690)
2-7/8	6.40	0.217 (5.51)	1420 (1930)	1550 (2100)	1670 (2270)	1530 (2070)	1660 (2250)	1790 (2430)	1900 (2580)	2070 (2810)	2240 (3030)
	7.80	0.276 (7.01)	1630 (2210)	1770 (2400)	1910 (2590)	1780 (2420)	1940 (2630)	2090 (2840)	2200 (2980)	2390 (3240)	2580 (3500)
	8.60	0.308 (7.82)	1780 (2420)	1940 (2630)	2090 (2840)	1960 (2660)	2130 (2890)	2300 (3120)	2450 (3320)	2660 (3610)	2870 (3890)
	9.35	0.340 (8.64)	1920 (2600)	2090 (2830)	2260 (3060)	2160 (2930)	2350 (3190)	2540 (3440)	2720 (3690)	2960 (4010)	3200 (4340)
3-1/2	9.20	0.254 (6.45)	2200 (2980)	2390 (3240)	2580 (3500)	2340 (3180)	2550 (3460)	2750 (3730)	2900 (3930)	3150 (4270)	3400 (4610)
	10.20	0.289 (7.34)	2400 (3250)	2610 (3540)	2820 (3820)	2560 (3470)	2780 (3770)	3000 (4070)	3120 (4230)	3390 (4600)	3660 (4960)
	12.70	0.375 (9.53)	2600 (3530)	2830 (3840)	3050 (4140)	2910 (3940)	3160 (4280)	3410 (4630)	3490 (4730)	3790 (5140)	4090 (5550)
	14.30	0.430 (10.92)	3250 (4410)	3530 (4790)	3810 (5170)	3580 (4850)	3890 (5270)	4200 (5690)	4310 (5840)	4680 (6350)	5050 (6850)
	15.50	0.476 (12.09)	3760 (5100)	4090 (5550)	4420 (5990)	4120 (5590)	4480 (6070)	4840 (6560)	5050 (6850)	5490 (7440)	5930 (8040)
	16.70	0.510 (12.95)	4030 (5460)	4380 (5940)	4730 (6410)	4460 (6050)	4850 (6580)	5240 (7100)	5560 (7540)	6040 (8190)	6520 (8840)
4	9.50	0.226 (5.74)	2410 (3270)	2620 (3550)	2830 (3830)	2550 (3460)	2770 (3760)	2990 (4060)	3040 (4120)	3300 (4480)	3560 (4840)
	10.70	0.262 (6.65)	2600 (3530)	2830 (3840)	3060 (4150)	2760 (3740)	3000 (4070)	3240 (4390)	3320 (4500)	3610 (4890)	3900 (5290)
	13.20	0.330 (8.38)	2980 (4040)	3240 (4390)	3500 (4750)	3240 (4390)	3520 (4770)	3800 (5150)	3940 (5340)	4280 (5800)	4620 (6260)
4-1/2	12.60	0.271 (6.88)	2990 (4050)	3250 (4400)	3510 (4760)	3200 (4340)	3480 (4720)	3760 (5100)	3690 (5000)	4010 (5440)	4330 (5870)
	13.50	0.290 (7.37)	3150 (4260)	3420 (4640)	3690 (5010)	3400 (4610)	3700 (5010)	4000 (5410)	4000 (5430)	4350 (5900)	4700 (6370)
	15.20	0.337 (8.56)	3710 (5030)	4030 (5460)	4350 (5900)	3940 (5340)	4280 (5800)	4620 (6270)	4570 (6200)	4970 (6740)	5370 (7280)
	17.00	0.380 (9.65)	3970 (5380)	4320 (5860)	4670 (6330)	4200 (5690)	4570 (6200)	4940 (6700)	4890 (6630)	5320 (7210)	5750 (7800)
	18.90	0.430 (10.92)	4660 (6320)	5060 (6860)	5460 (7400)	4950 (6710)	5380 (7290)	5810 (7880)	5730 (7770)	6230 (8450)	6730 (9120)

表 5（续）

代号 1	代号 2	壁厚	拧接扭矩推荐值					
			90ksi~95ksi			110ksi		
			最小	最佳	最大	最小	最佳	最大
		in (mm)	ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)		
2-3/8	4.60	0.190 (4.83)	1550 (2110)	1690 (2290)	1820 (2470)	1790 (2430)	1950 (2640)	2100 (2850)
	5.80	0.254 (6.45)	1780 (2420)	1940 (2630)	2090 (2840)	2150 (2920)	2340 (3170)	2520 (3420)
2-7/8	6.40	0.217 (5.51)	2010 (2730)	2190 (2970)	2370 (3210)	2440 (3310)	2660 (3600)	2870 (3890)
	7.80	0.276 (7.01)	2370 (3220)	2580 (3500)	2790 (3780)	2770 (3750)	3010 (4080)	3250 (4400)
	8.60	0.308 (7.82)	2670 (3620)	2900 (3930)	3130 (4250)	3030 (4110)	3300 (4470)	3560 (4830)
	9.35	0.340 (8.64)	3010 (4080)	3270 (4430)	3530 (4790)	3380 (4580)	3670 (4980)	3960 (5370)
3-1/2	9.20	0.254 (6.45)	2980 (4040)	3240 (4390)	3500 (4740)	3620 (4910)	3940 (5340)	4250 (5770)
	10.20	0.289 (7.34)	3210 (4350)	3490 (4730)	3770 (5110)	4000 (5420)	4350 (5890)	4690 (6370)
	12.70	0.375 (9.53)	4030 (5460)	4380 (5940)	4730 (6410)	5160 (6990)	5610 (7600)	6060 (8210)
	14.30	0.430 (10.92)	4850 (6580)	5270 (7150)	5690 (7710)	6110 (8280)	6640 (9000)	7170 (9720)
	15.50	0.476 (12.09)	5660 (7670)	6150 (8340)	6640 (9000)	7120 (9650)	7740 (10490)	8360 (11330)
	16.70	0.510 (12.95)	6270 (8500)	6820 (9250)	7370 (9990)	7730 (10480)	8400 (11390)	9070 (12300)
4	9.50	0.226 (5.74)	3350 (4540)	3640 (4940)	3930 (5340)	3840 (5210)	4170 (5660)	4500 (6110)
	10.70	0.262 (6.65)	3630 (4920)	3950 (5360)	4270 (5790)	4210 (5710)	4580 (6210)	4950 (6710)
	13.20	0.330 (8.38)	4310 (5840)	4690 (6360)	5070 (6870)	4960 (6720)	5390 (7310)	5820 (7890)
4-1/2	12.60	0.271 (6.88)	3860 (5240)	4200 (5690)	4540 (6150)	4630 (6280)	5040 (6830)	5440 (7380)
	13.50	0.290 (7.37)	4360 (5910)	4740 (6430)	5120 (6940)	5020 (6810)	5460 (7400)	5890 (7990)
	15.20	0.337 (8.56)	4880 (6620)	5310 (7200)	5730 (7770)	5520 (7480)	6000 (8130)	6480 (8780)
	17.00	0.380 (9.65)	5210 (7060)	5660 (7670)	6110 (8280)	5810 (7880)	6310 (8550)	6810 (9230)
	18.90	0.430 (10.92)	6110 (8280)	6640 (9000)	7170 (9720)	6810 (9230)	7400 (10030)	7990 (10830)

表 6

代号 1	代号 2	壁厚	拧接扭矩推荐值								
			55ksi			65ksi			80ksi		
			最小	最佳	最大	最小	最佳	最大	最小	最佳	最大
		in (mm)	ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)		
5	15.00	0.296 (7.52)	3030 (4110)	3220 (4370)	3420 (4630)	3130 (4240)	3330 (4510)	3530 (4780)	3380 (4580)	3590 (4870)	3810 (5160)
	18.00	0.362 (9.19)	3610 (4900)	3840 (5210)	4070 (5520)	3900 (5290)	4150 (5630)	4400 (5970)	4340 (5880)	4620 (6260)	4890 (6640)
	21.40	0.437 (11.10)	4090 (5550)	4350 (5900)	4610 (6250)	4290 (5809)	4560 (6180)	4830 (6550)	4850 (6580)	5160 (7000)	5470 (7420)
	23.20	0.478 (12.14)	4300 (5830)	4570 (6200)	4850 (6570)	4458 (6040)	4740 (6430)	5030 (6820)	5040 (6830)	5360 (7270)	5680 (7710)
	24.10	0.500 (12.70)	4370 (5920)	4650 (6300)	4930 (6680)	4530 (6140)	4820 (6530)	5110 (6920)	5150 (6980)	5480 (7430)	5809 (7880)
5-1/2	17.00	0.304 (7.72)	3310 (4480)	3520 (4770)	3730 (5060)	3620 (4910)	3850 (5220)	4080 (5530)	4070 (5520)	4330 (5870)	4590 (6220)
	20.00	0.361 (9.17)	3860 (5240)	4110 (5570)	4350 (5900)	4490 (6080)	4770 (6470)	5060 (6860)	5250 (71200	5580 (7570)	5920 (8020)
	23.00	0.415 (10.54)	4300 (5830)	4570 (6200)	4850 (6570)	4940 (6690)	5250 (7120)	5570 (7550)	5710 (7740)	6070 (8230)	6430 (8720)

表 6（续）

代号 1	代号 2	壁厚	拧接扭矩推荐值								
			90ksi~95ksi			110ksi			125ksi		
			最小	最佳	最大	最小	最佳	最大	最小	最佳	最大
		in (mm)	ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)			ft-lb (N·m)		
5	15.00	0.296 (7.52)	3970 (5390)	4230 (5730)	4480 (6070)	4340 (5880)	4620 (6260)	4890 (6640)	4500 (6100)	4790 (6490)	5070 (6880)
	18.00	0.362 (9.19)	4800 (6505)	5100 (6920)	5410 (7340)	5410 (7330)	5750 (7800)	6100 (8270)	6000 (8140)	6390 (8660)	6770 (9180)
	21.40	0.437 (11.10)	5270 (7140)	5610 (7600)	5940 (8060)	5830 (7910)	6200 (8410)	6580 (8910)	6390 (8660)	6790 (9210)	7200 (9760)
	23.20	0.478 (12.14)	5480 (7430)	5830 (7900)	6180 (8370)	6030 (8180)	6420 (8700)	6800 (9220)	6660 (9020)	7080 (9600)	7510 (10180)
	24.10	0.500 (12.70)	5640 (7640)	6000 (8130)	6360 (8620)	6240 (8460)	6640 (9000)	7040 (9540)	6790 (9210)	7230 (9800)	7660 (10390)
5-1/2	17.00	0.304 (7.72)	4670 (6330)	4960 (6730)	5260 (7130)	5040 (6830)	5360 (7270)	5680 (7710)	5280 (7150)	5610 (7610)	5950 (8070)
	20.00	0.361 (9.17)	6000 (8140)	6390 (8660)	6770 (9180)	6390 (8670)	6800 (9220)	7210 (9770)	6770 (9170)	7200 (9760)	7630 (10350)
	23.00	0.415 (10.54)	6610 (8960)	7030 (9530)	7450 (10100)	7000 (9490)	7450 (10100)	7900 (10710)	7370 (9990)	7840 (10630)	8310 (11270)