



山西环界石油钻具 制造股份有限公司

<http://www.huanjie.com.cn>

40000
50000
60000
70000

m



公司简介

山西环界石油钻具制造股份有限公司始建于1997年,是集科研、生产、销售和技术服务为一体的高科技型民营企业,主要经营:石油钻具、取芯钻具的制造、加工和修理;石油机械的研发、制造和修理;石油钻井、地下热能开挖钻井和非开挖施工;油气钻井技术服务、取芯技术服务等。

我公司的商业品牌为--(HJ) (环界),生产基地位于山西省晋中市寿阳县朝阳西街114号,占地35581平方米,毗邻太旧高速公路和307国道,旁有石太铁路专用线,处于太原和阳泉之间,地理位置优越,运输便利。

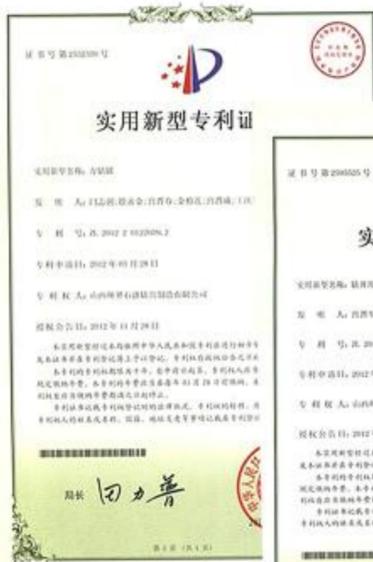
1 公司现有员工100名,其中高级技术人员6名、专业技术人员10名和管理人员10名。我公司拥有生产钻杆、钻铤、螺旋钻铤、无磁钻铤、加重钻杆、方钻杆、钻杆接头、取芯工具等石油开采专用钻具的全套现代化的生产设备流水线、齐全精确的原材料及产品质量检验仪器和科研试验中心,生产装备完整、性能先进,其中有些关键设备堪称世界一流水准;我公司具有从原料购入到产成品出厂的全面和独立型的机械装备制造、加工、测试和检验等能力,每年可生产各类钻杆1200吨、钻铤2000支、无磁钻铤200支、方钻杆(四方、六方) 300支、加重钻杆1000支、取芯工具200套。目前在俄罗斯油气技术服务市场上的所使用的取芯工具中的45%来自我公司。我公司生产的密闭取芯钻具在俄罗斯联邦的亚马尔半岛的天然气勘探和开采项目中发挥着重要的作用,这是能在北极严寒和复杂的自然环境下被俄方使用的唯一的来自中国的取芯钻具产品。

我公司依据API和、SY/T和GOST等行业标准规范生产,并执行高于这些标准要求的自己的企业技术标准,产品销往国内主要大油田,并出口到美国、加拿大、墨西哥、特立尼达和多巴哥、俄罗斯、智利、土耳其、英国、比利时、阿尔巴尼亚、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、印度、巴基斯坦、沙特、新加坡等国,出口量占全部产品的85%以上。

我公司与中国石油大学(北京)、中国地质大学(北京)、俄罗斯 ORLAN LC、俄罗斯 INTERVALLLC(美国NOV的俄罗斯分公司)及哈萨克斯坦的EOSC 等有多项长期科研合作项目,拥有新技术和新产品的研发和生产能力,在俄罗斯和哈萨克斯坦有合营生产基地。

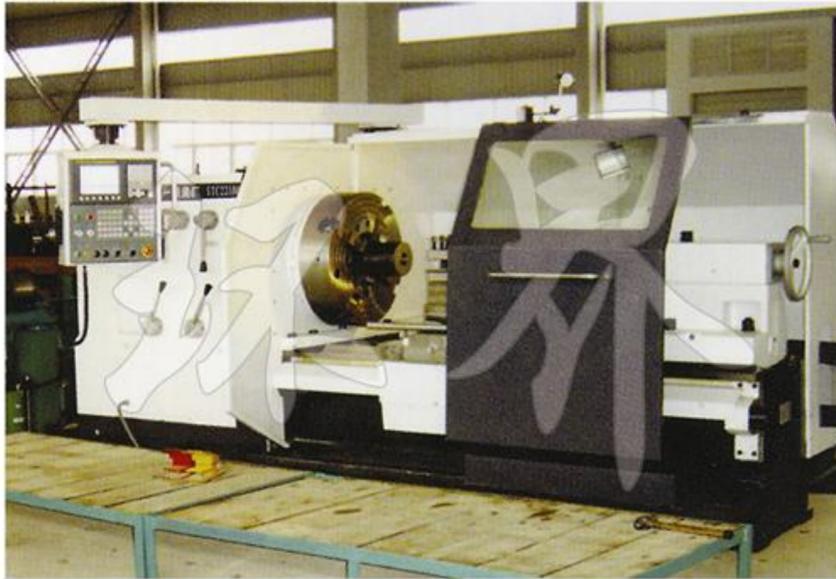


专利证书





生产设备



数控车床

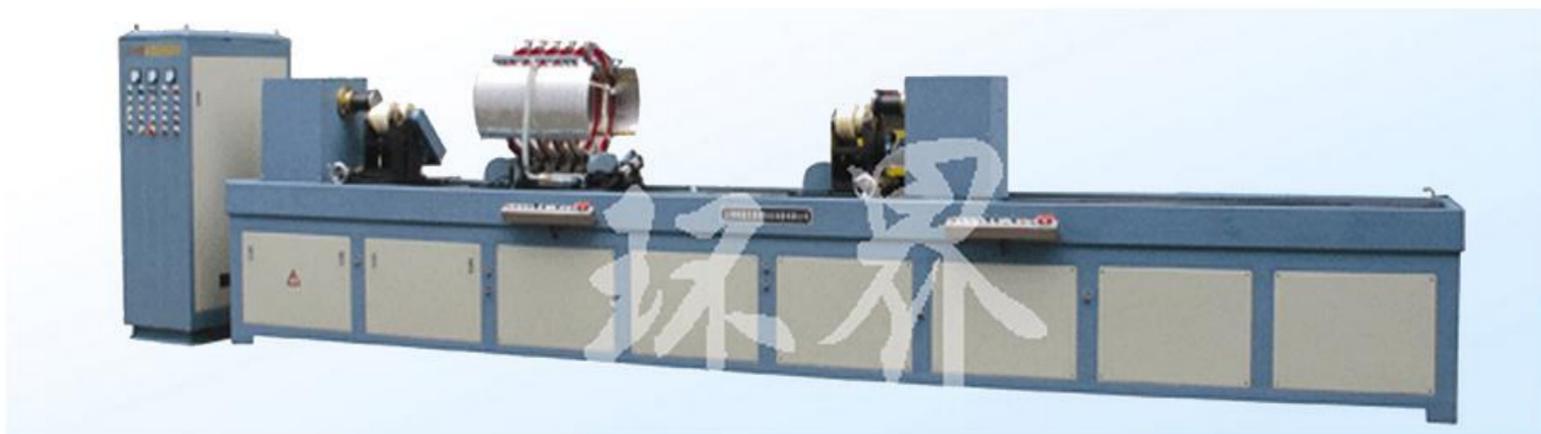


双台阶螺纹

5

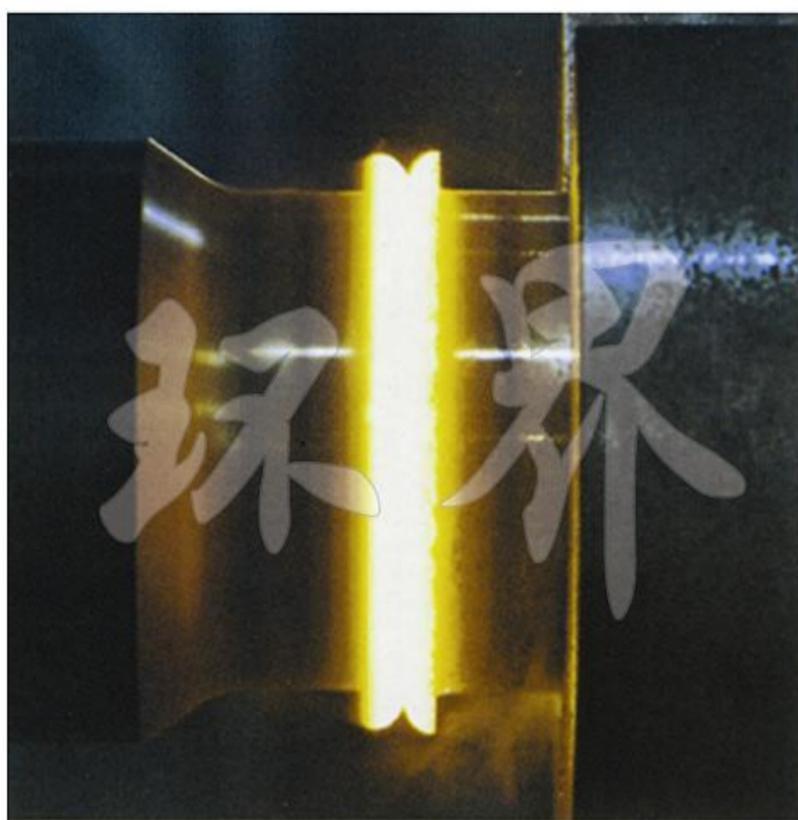


钻铤深孔钻



磁粉探伤仪

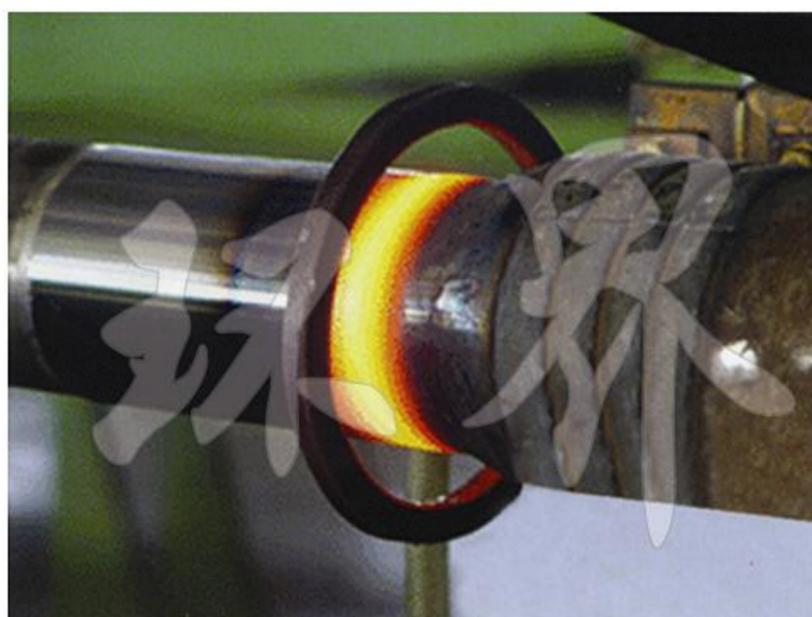
生产设备



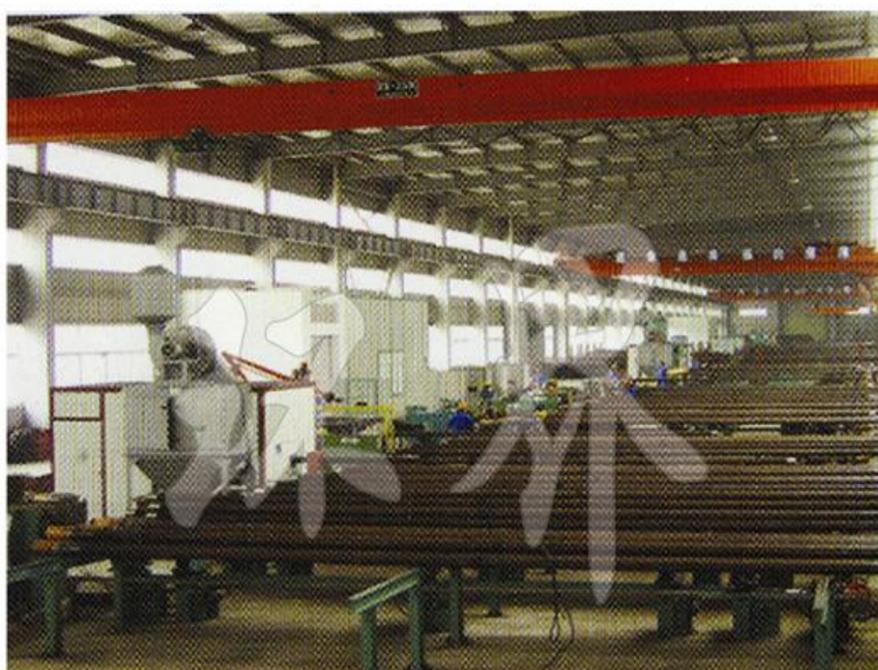
摩擦焊接



摩擦焊机



焊缝热处理



钻杆车间



生产设备



管体校直



管体淬火



管体整体热处理

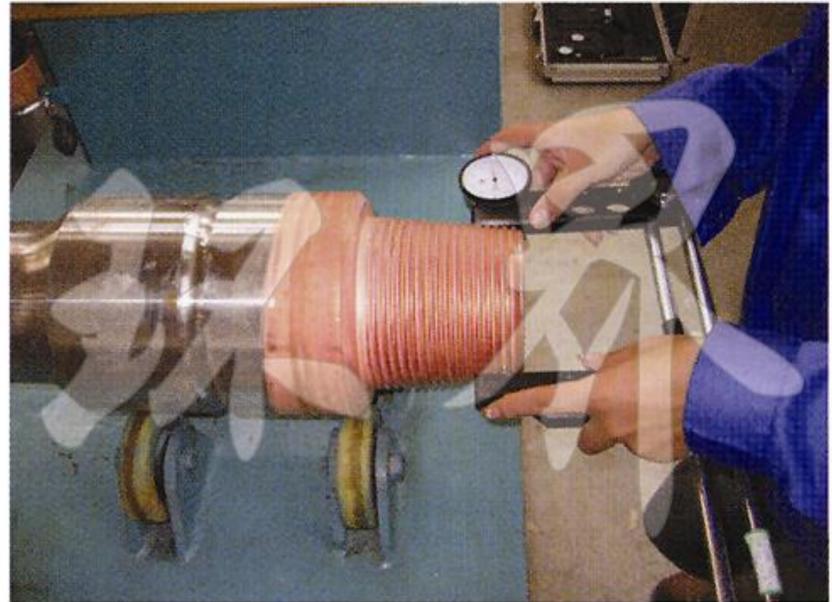


管端缴粗

产品过程检验



钻杆摩擦焊口试验



螺纹检测



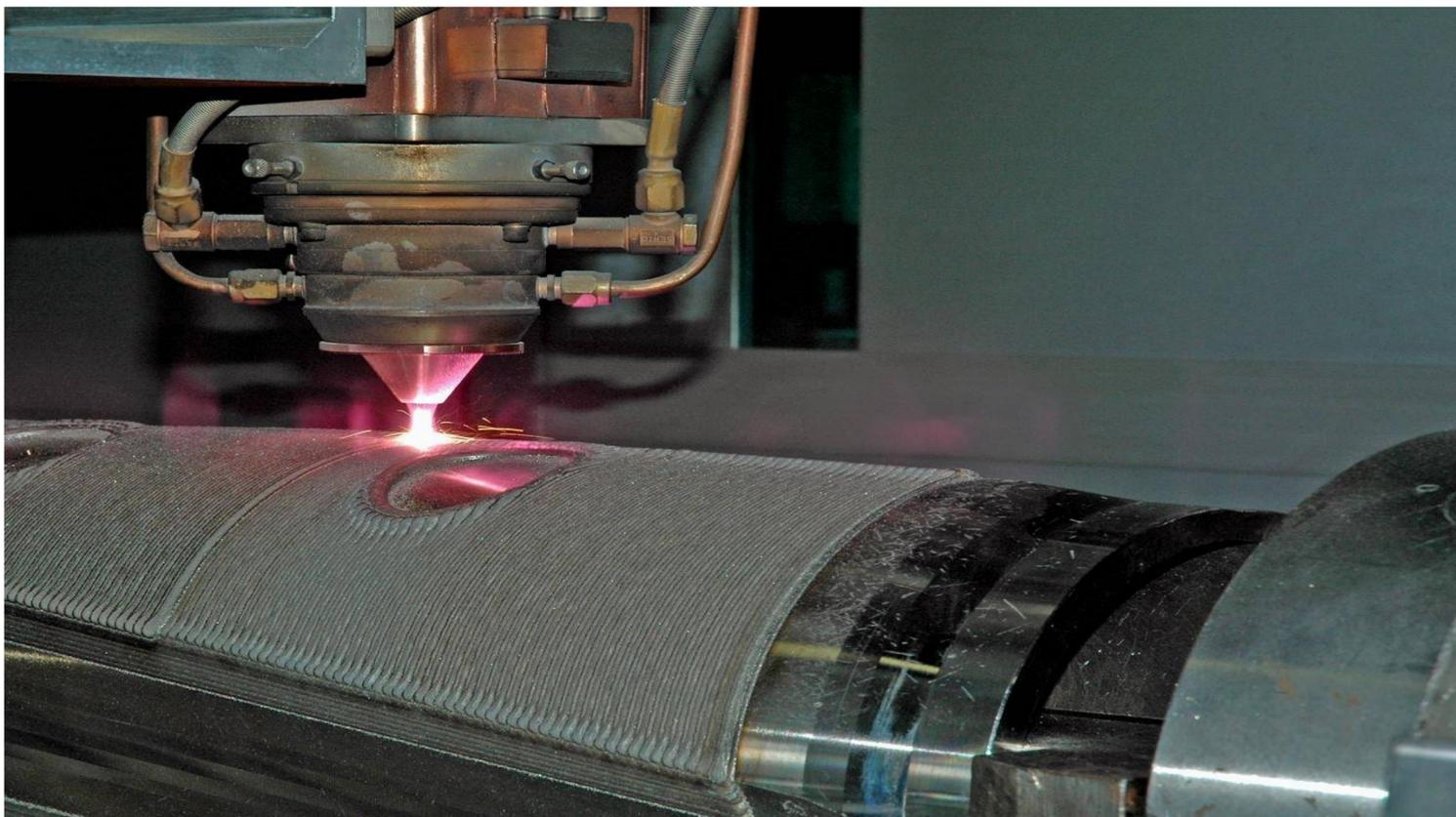
钻杆接头耐磨带



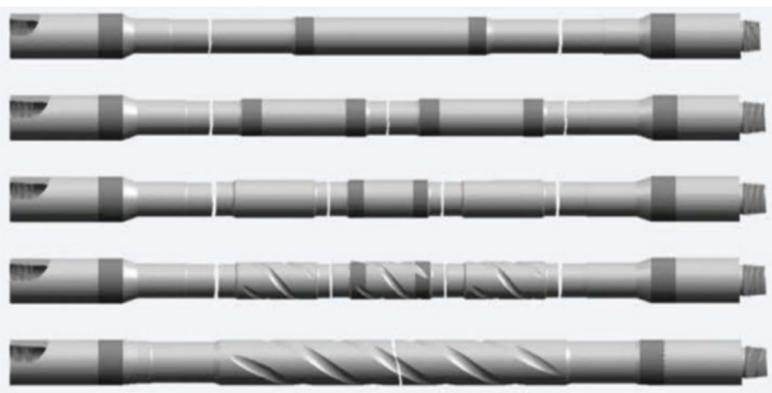
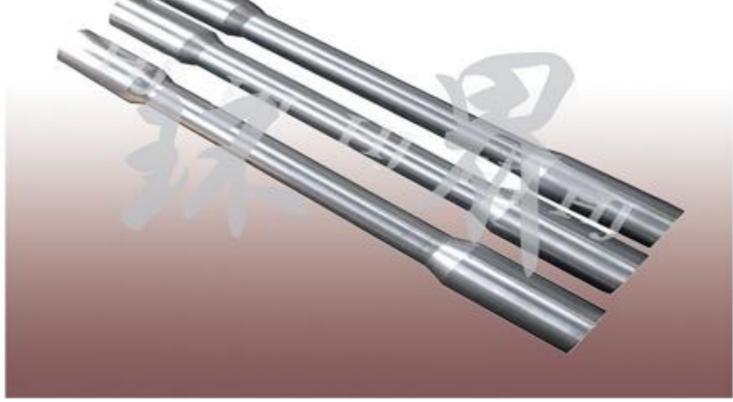
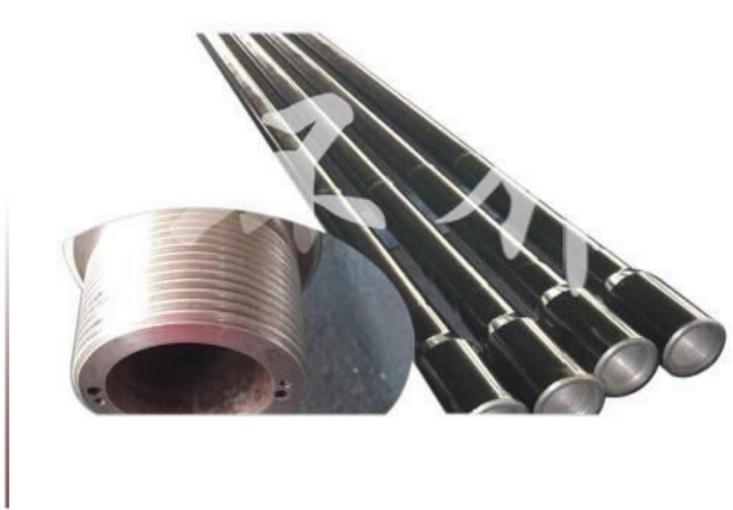
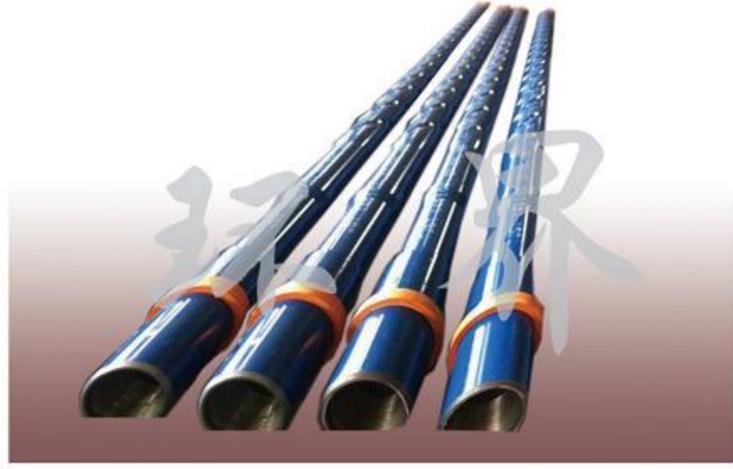
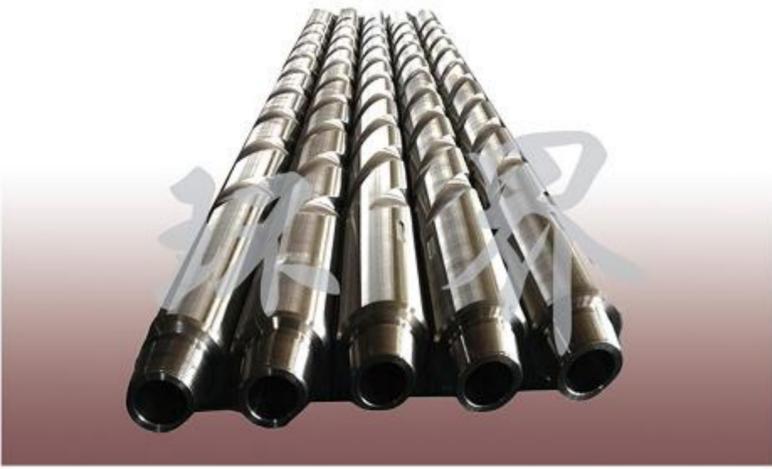
焊缝磁粉探伤



激光加工产品

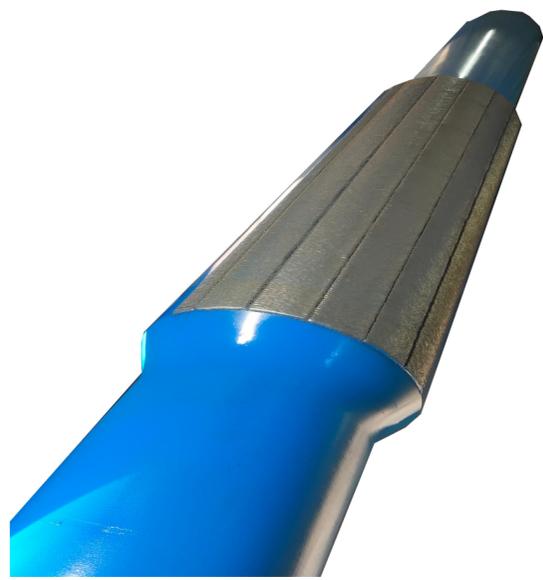
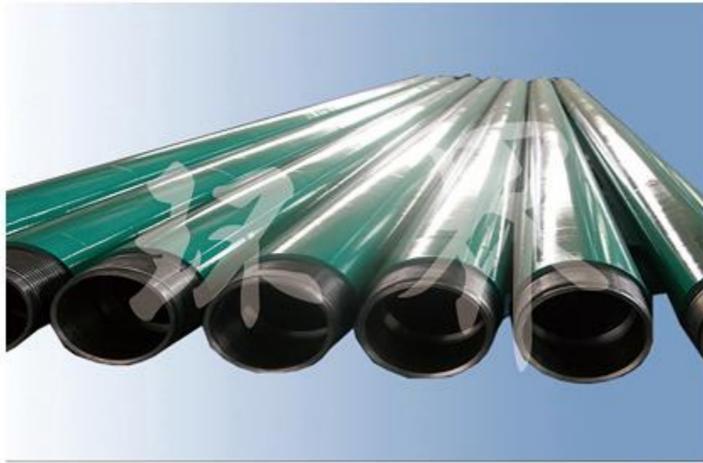


石油钻具





取芯钻具



钻采的岩芯





产品

普通钻铤

原材料

钻铤是使用 AISI 4145H 锻造或精轧的合金结构钢生产制造的。

深孔的加工和热处理

钻铤根据 API SPEC 7-1 标准进行加工而成。热处理在产品全长范围内进行，以确保其机械性能达到 API SPEC 7-1 标准要求，其布氏硬度范围在 285-341 之间，而且在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时，在距管体表面 1 英寸以下取样可以确保其夏比 V 型缺口冲击功为 40 ft-lb。

可追溯性

在钻铤的整个制造过程中，对每一个产品，从毛坯、热处理到加工螺纹等工序的性能试验的检测数据都保留有完整的资料，以便查阅，在每一支产品上都打上了单支产品的编号。

检测程序

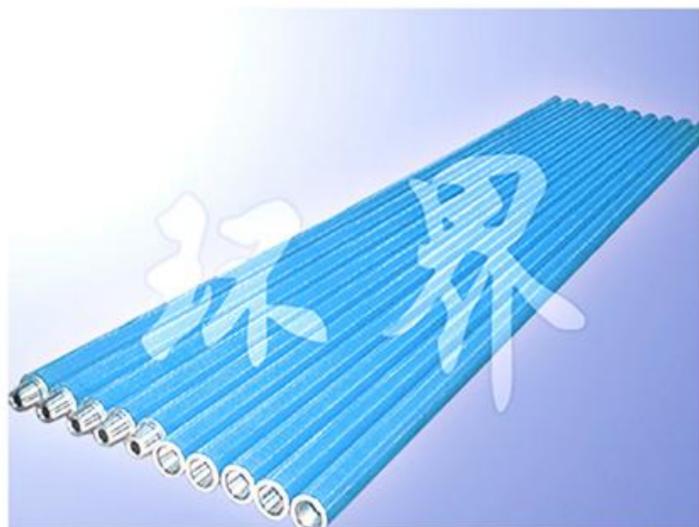
对所有钻铤都完全按照 API SPEC 7-1 标准检测，这些检测包括表面尺寸检测和对整支产品进行全长范围内超声波及磁粉探伤检测。

螺纹丝底的冷滚压

钻铤的螺纹根部和吊卡凹座一样都要进行冷滚压，这样通过减小裂纹扩散增加上部半径的承压力，以增加钻铤抗疲劳性能，延长使用寿命。



螺纹冷滚压



磷化或镀铜处理

所有的螺纹均经过磷化或镀铜处理，以增加其耐腐蚀性，避免钻具螺纹的粘扣现象。

钻铤卡瓦槽、吊卡槽尺寸

我公司可以根据用户要求在钻铤上面加工卡瓦、吊卡槽。这种槽可以不用提升接头和安全夹卡而在操作时获得安全保障，卡瓦槽、吊卡槽的尺寸和形状符合 API SPEC 7-1 规范。

螺纹保护器

我公司可以根据用户的要求，为产品提供钢制或内塑钢圈螺纹保护器（护丝帽）。

普通钻铤的尺寸规格

钻铤编号	外径		内径		长度	台肩倒角直径	参考的弯曲强度比
	mm	in	mm	in			
NC23-31	79.4	3 1/8	31.8	1 1/4	9150	76.2	2.57:1
NC26-35 (23/8IF)	88.9	3 1/2	38.1	1 1/2	9150	82.9	2.42:1
NC31-41 (27/8IF)	104.8	4 1/8	50.8	2	9150	100.4	2.43:1
NC35-47	120.7	4 3/4	50.8	2	9150	114.7	2.58:1
NC38-50 (31/2IF)	127.0	5	57.2	2 1/4	9150	121.0	2.38:1
NC44-60	152.4	6	57.2	2 1/4	9150或9450	144.5	2.49:1
NC44-60	152.4	6	71.4	2 13/16	9150或9450	144.5	2.84:1
NC44-62	158.8	6 1/4	57.2	2 1/4	9150或9450	149.2	2.91:1
NC46-62 (4IF)	158.8	6 1/4	71.4	2 13/16	9150或9450	150.0	2.63:1
NC46-65 (4IF)	165.1	6 1/2	57.2	2 1/4	9150或9450	154.8	2.76:1
NC46-65 (4IF)	165.1	6 1/2	71.4	2 13/16	9150或9450	154.8	3.05:1
NC46-67 (4IF)	171.4	6 3/4	57.2	2 1/4	9150或9450	159.5	3.18:1
NC50-67 (41/2IF)	171.4	6 3/4	71.4	2 13/16	9150或9450	159.5	2.37:1
NC50-70 (41/2IF)	177.8	7	57.2	2 1/4	9150或9450	164.7	2.54:1
NC50-70 (41/2IF)	177.8	7	71.4	2 13/16	9150或9450	164.7	2.73:1
NC50-72 (41/2IF)	184.2	7 1/4	71.4	2 13/16	9150或9450	169.5	3.12:1
NC56-77	196.8	7 3/4	71.4	2 13/16	9150或9450	185.3	2.70:1
NC56-80	203.2	8	71.4	2 13/16	9150或9450	190.1	3.02:1
6 5/8 REG	209.6	8 1/4	71.4	2 13/16	9150或9450	195.7	2.93:1
NC61-90	228.6	9	71.4	2 13/16	9150或9450	212.7	3.17:1
7 5/8 REG	241.3	9 1/2	76.2	3	9150或9450	223.8	2.81:1
NC70-97	247.6	9 3/4	76.2	3	9150或9450	232.6	2.57:1
NC70-100	254.0	10	76.2	3	9150或9450	237.3	2.81:1
8 5/8 REG	279.4	11	76.2	3	9150或9450	266.7	2.84:1



钻杆

我公司钻杆符合 API SPEC 5DP 标准，钻杆钢级采用 E 级、X 级、G 级和 S 级，钻杆接头螺纹加工符合 API SPEC 7-2 标准。



钻杆尺寸规格

规格	名义重量	计算平端重量		外径		壁厚		等级	加厚端, 供对焊钻杆接头用
		Lb/ft W _{pe}	kg/m	in P	mm	in t	mm		
23/8	6.65	6.27	9.33	2.375	60.3	0.280	7.11	E, X, G, S	外加厚
27/8	10.40	9.72	14.47	2.875	73.0	0.362	9.19	E, X, G, S	内或外加厚
31/2	9.50	8.81	13.12	3.500	88.9	0.254	6.45	E	内或外加厚
31/2	13.30	12.32	18.34	3.500	88.9	0.368	9.35	E, X, G, S	内或外加厚
31/2	15.50	14.64	21.79	3.500	88.9	0.449	11.40	E	内或外加厚
31/2	15.50	14.64	21.79	3.500	88.9	0.449	11.40	X, G, S	外或内外加厚 EU or IEU
4	14.00	12.95	19.27	4.000	101.6	0.330	8.38	E, X, G, S	内或外加厚 IU or EU
41/2	13.75	12.25	18.23	4.500	114.3	0.271	6.88	E	内或外加厚 IU or EU
41/2	16.60	15.00	22.32	4.500	114.3	0.337	8.56	E, X, G, S	外或内加厚 EU or IU
41/2	20.00	18.71	27.84	4.500	114.3	0.430	10.92	E, X, G, S	外或内加厚 EU or IU
5	16.25	14.88	22.16	5.000	127.0	0.296	7.52	X, G, S	内加厚 IU
5	19.50	17.95	26.70	5.000	127.0	0.362	9.19	E	内-外加厚 IEU
5	19.50	17.95	26.70	5.000	127.0	0.362	9.19	X, G, S	外或内加厚 EU or IU
5	25.60	24.05	35.80	5.000	127.0	0.500	12.70	E	内加厚 IU
5	25.60	24.05	35.80	5.000	127.0	0.500	12.70	X, G, S	外或内加厚 EU or IU
51/2	21.90	19.83	29.52	5.500	139.7	0.361	9.17	E, X, G, S	内-外加厚 IEU
51/2	24.70	22.56	33.57	5.500	139.7	0.415	10.54	E, X, G, S	内-外加厚 IEU
65/8	25.20	22.21	33.04	6.625	168.3	0.330	8.38	E, X, G, S	内-外加厚 IEU
65/8	27.72	24.24	36.06	6.625	168.3	0.362	9.19	E, X, G, S	内-外加厚 IEU

拉伸性能要求

组别	钢级	屈服强度				抗拉强度	
		最小		最大		最小	
		psi	MPa	psi	MPa	psi	MPa
1	E-75	75,000	517	105,000	724	100,000	689
3	X-95	95,000	655	125,000	862	105,000	724
	G-105	105,000	724	135,000	931	115,000	793
	S-135	135,000	931	165,000	1138	145,000	1000

钻杆接头

我公司的钻杆接头是按照API SPEC 5DP 的标准选用优质合金结构钢生产的，在对所有原材料进行车外圆、扩眼和齐端面等工序之后进行淬火和回火热处理工艺，以确保其获得均匀的微观结构、较高的韧性和其它相关的机械性能。所有的热处理工艺均在严格质量的控制范围内进行，每支钻杆的硬度均采用布氏硬度计和记录仪进行检测并作好记录，每一批钻杆接头的抗拉强度和夏比冲击功均要做破坏性试验，以保证其能够达到或超过API技术规范中的相关要求，钻杆接头均需做荧光磁粉探伤和超声波探伤检测，以保证钻杆接头无任何缺陷。

所有钻杆接头的螺纹和台肩均使用数控车床加工，并按照API SPEC 7-2 技术规范通过成套的单项检测仪、螺纹量规等进行检测，以保证接头螺纹精度，螺纹和台肩的表面使用磷化或镀铜的工艺进行处理，以提高耐腐蚀性和耐粘扣性。



钻杆接头

标准	屈服强度 $\sigma_{0.2}$	抗拉强度 σ_b	伸长率 δ_4 (%)	布氏硬度 HB	夏比冲击功	
	MPa	MPa	MPa	HB	A_{kv} (J)	
API SPEC 7	≥ 827.4	≥ 965.3	≥ 13	≥ 285	/	
SY/T 5290-2000	≥ 827	≥ 965	≥ 13	285~341	≥ 54	
HJ-JT	828~1050	1150~1365	≥ 14	303~341	纵向	横向
					≥ 90	≥ 87



无磁钻铤

无磁钻铤是使用一种低碳高铬锰合金钢制成的，它是经过严格的化学成分配比后精炼并通过锻造而达到其机械性能，具有良好的低磁导率、高强度的机械性能、极好的晶间耐腐蚀开裂性能和优异的耐磨性。

当磁场强度为 $1 \times 10^5 / 4\pi \text{ A/m}$ 时，无磁钻铤的相对磁导率 $\mu_r \leq 1.010$ 。

无磁钻铤沿内孔任意相距 100mm 的磁感强度梯度 $\leq 0.05 \mu\text{T}$ 。



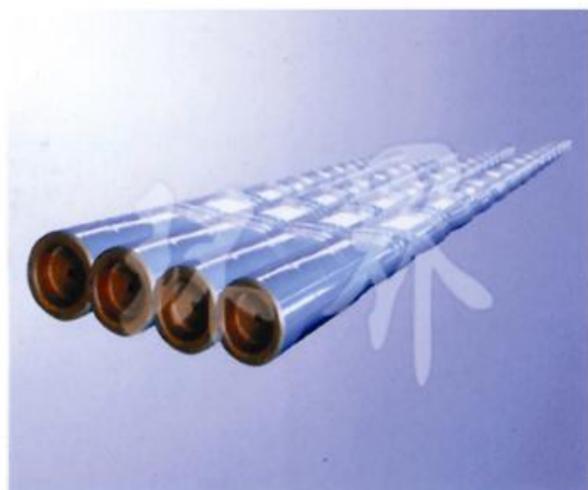
机械性能				
外径		屈服强度 $\sigma_{0.2}$	抗拉强度 σ_b	伸长率 δ_4 (%)
mm	in			
79.4~171.4	3 1/8~6 3/4	≥ 758	≥ 827	≥ 18
177.8~279.4	7~11	≥ 689	≥ 758	≥ 20

螺旋钻铤

螺旋钻铤是我公司石油钻具产品系列中的一种，此种钻铤可以防止钻具在钻井过程中的差动压力阻滞，螺旋槽可以让泥浆围绕钻铤自由的流动以平衡压力防止阻滞的形成，而有效防止压差卡钻现象发生。可以减少同钻井井壁的接触面积，因而能够有效地降低产生差动压力阻滞的可能性。

螺旋钻铤之所以被广泛使用是因为其本身的特性决定，这种特殊螺旋钻铤能够减少井壁和管体的接触面积，从而避免钻柱的“卡钻”现象。

螺旋钻铤的重量比圆钻铤的重量少 4-6%。



方钻杆

根据用户的要求可以生产长度为16.46米的四方钻杆和六方钻杆,它们是使用AISI 4142H/4145H锻造精轧的合金结构钢生产制造,并在全长范围内进行调质热处理,经过这样的热处理以后,其布氏硬度可达到285-341,夏比冲击功 $\geq 54J$,所制定的工艺可保证孔的偏心度达到标准的最小壁厚值,方钻杆的制造过程是按照API SPEC7-1技术规范操作的。



四方钻杆的规格尺寸

规格	驱动部分长度		全长		驱动部分						上端螺纹接头					下端螺纹接头			内径			
	标准	选用	标准	选用	对边宽	对角宽	对角宽	半径	半径	偏心孔最小壁厚	螺纹规格和类型左旋		外径		倒角直径			螺纹规格和种类		外径	长度	倒角直径
											标准	选用	标准	选用	长度	标准	选用					
63.5 (21/2)	11280		12190		63.5	83.3	82.55	7.9	41.3	11.43	(65/8) REG	(41/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC26 (23/81F)	85.7	508	82.9	31.8
76.2 (3)	11280		12190		76.2	100.0	98.43	9.5	49.2	11.43	(65/8) REG	(41/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC31 (27/81F)	104.8	508	100.4	44.5
88.9 (31/2)	11280		12190		88.9	115.1	112.70	12.7	56.4	11.43	(65/8) REG	(41/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC38 (27/81F)	120.7	508	116.3	57.2
108.0 (41/4)	11280	15540	12190	16460	108.0	141.3	139.70	12.7	69.9	12.07	(65/8) REG	(41/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC46 (41F)	158.8	508	145.3	71.4
108.0 (41/4)	11280	15540	12190	16460	108.0	141.3	139.70	12.7	69.9	12.07	(65/8) REG	(41/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC50 (41/21F)	161.9	508	154.0	71.4
133.4 (51/4)	11280	15540	12190	16460	133.4	175.4	171.45	15.9	85.7	15.88	(65/8) REG		196.9		406.4	186.1		51/2 FH	177.8	508	170.7	82.6
133.4 (51/4)	11280	15540	12190	16460	133.4	175.4	171.45	15.9	85.7	15.88	(65/8) REG		196.9		406.4	186.1		NC56	177.8	508	171.7	82.6

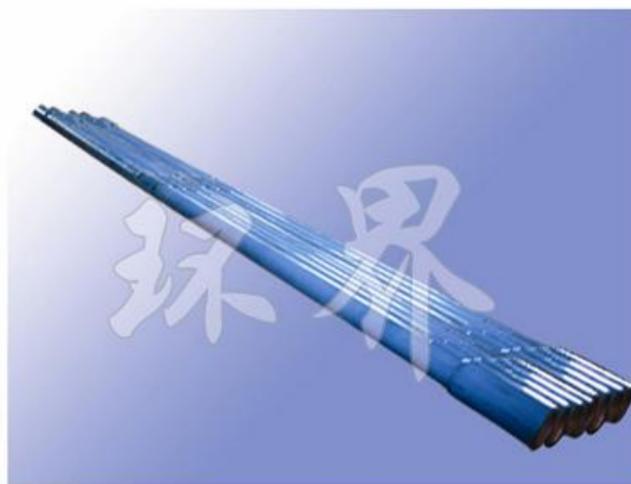


六方钻杆的规格尺寸

规格	驱动部分长度		全长		驱动部分						上端螺纹接头						下端螺纹接头			内径		
	标准	选用	标准	选用	对边宽	对角宽	对角宽	半径	半径	偏心孔最小壁厚	螺纹规格和类型左旋		外径		倒角直径		螺纹规格和种类	外径	长度		倒角直径	
											标准	选用	标准	选用	长度	标准						选用
76.2 (3)	11280		12190		76.2	85.7	85.73	6.4	42.9	12.1	(6 5/8) REG	(4 1/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC26 (2 3/8IF)	85.7	508	82.9	31.8
88.9 (3 1/2)	11280		12190		88.9	100.8	100.00	6.4	50.0	13.3	(6 5/8) REG	(4 1/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC31 (2 7/8IF)	104.8	508	100.4	44.5
108.0 (4 1/4)	11280	15540	12190	16460	108.0	122.2	121.44	9.9	60.7	15.9	(6 5/8) REG	(4 1/2) REG	196.9	146.1	406.4	186.1	134.5	NC38 (3 1/2IF)	120.7	508	116.3	57.2
133.4 (5 1/4)	11280	15540	12190	16460	133.4	151.6	149.86	9.5	75.0	15.9	(6 5/8) REG		196.9		406.4	186.1		NC46 (4IF)	158.8	508	145.3	71.4
133.4 (5 1/4)	11280	15540	12190	16460	133.4	151.6	149.86	9.5	75.0	15.9	(6 5/8) REG		196.9		406.4	186.1		NC50 (4 1/2IF)	161.9	508	154.0	71.4
152.4 (6)	11280	15540	12190	16460	152.4	173.0	173.02	9.5	86.5	15.9	(6 5/8) REG		196.9		406.4	186.1		5 1/2 FH	177.8	508	170.7	82.6
152.4 (6)	11280	15540	12190	16460	152.4	173.0	173.02	9.5	86.5	15.9	(6 5/8) REG		196.9		406.4	186.1		NC56	177.8	508	171.1	82.6

加重钻杆

加重钻杆分整体加重钻杆和焊接式加重钻杆，整体加重钻杆的原材料用钢是AISI 4142H/4145H合金结构钢，焊接式加重钻杆的原材料用钢，接头使用AIS 4145H合金结构钢，管体使用AISI 1340合金结构钢生产。工艺严格执行API SPEC 7-1，加重钻杆是一种中等重量类似于钻杆的钻具，其壁厚比钻杆大，比钻铤小，其厚壁管体上连接有特别加长的钻杆接头，一般在组成钻柱时加在钻杆和钻铤之间，防止钻柱截面的突然变化，减少钻杆的疲劳。在定向井中用，可以在较低扭矩的情况下高速钻进，减少了钻柱的磨损和破损，由于其钢性比钻铤小，和井壁接触面积小，也不容易形成压差卡钻。

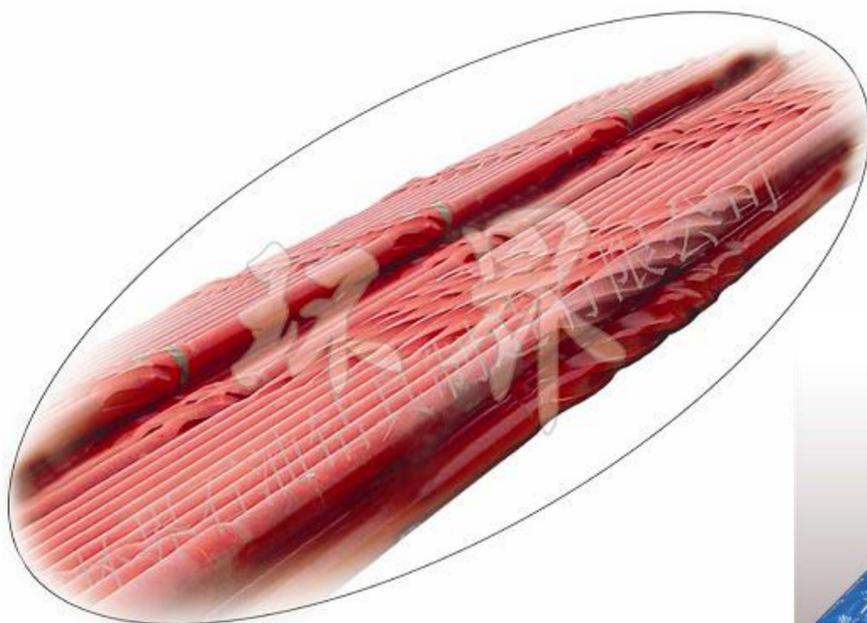


加重钻杆的尺寸规格												
规格	外径C		内径E		接头			管体		单根重量		
					型式	外径A		内外螺纹台肩倒角	加厚部分尺寸			
	mm	in	mm	in		中部	端部					
I型(单根长度为9300mm)												
ZH-JZ55-5 1/2FH-I	139.7	5 1/2	92.1	3 5/8	5 1/2FH	177.8	7	170.7	152.4	144.5	730	
ZH-JZ50-NC50-I	127.0	5	76.2	3	NC50 (4 1/2IF)	165.1	6 1/2	154.0	139.7	130.2	700	
ZH-JZ45-NC46-I	114.3	4 1/2	71.4	2 13/16	NC46 (4IF)	158.8	6 1/4	145.3	127.0	117.5	585	
ZH-JZ35-NC38-I	88.9	3 1/2	52.39	2 1/16	NC38	120.7	4 3/4	116.3	101.6	92.1	370	
II型(单根长度为13500mm)												
ZH-JZ50-NC50-II	127.0	5	76.2	3	NC50 (4 1/2IF)	165.1	6 1/2	154.0	139.7	130.2	945	
ZH-JZ45-NC46-II	114.3	4 1/2	71.4	2 13/16	NC46 (4IF)	158.8	6 1/4	145.3	127.0	117.5	790	

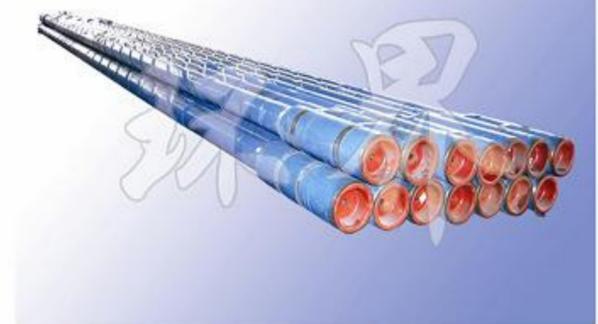
整体螺旋加重钻杆

我公司研发出了一种三条右旋螺旋加重钻杆，它主要用于定向钻井中，整体螺旋加重钻杆可以减少加重钻杆和井壁的接触面积，防止与井壁停靠时的压差粘吸卡钻，可以在不断变化的钻井条件下，显示出其最佳的性能。

整体螺旋加重钻杆能够将最大应力传递给整个钻柱，这样特别是在韧性非常大的钻井环境中可以缩短钻井时间和降低钻井成本。



整体螺旋加重承压钻杆

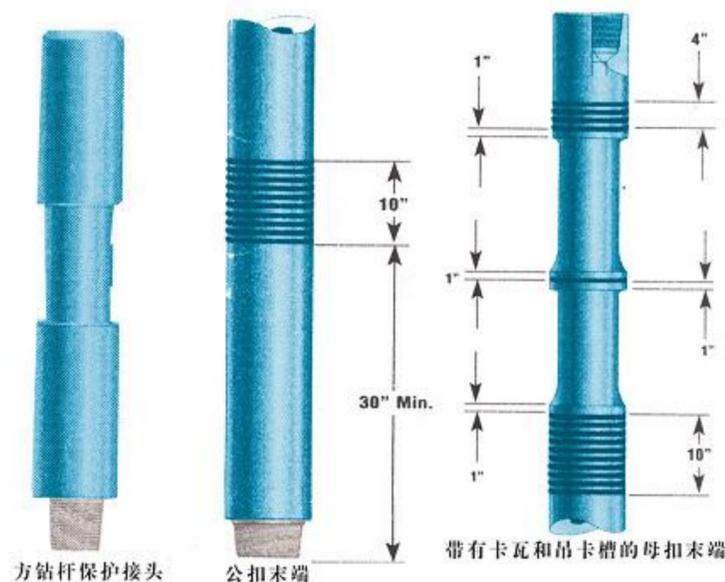
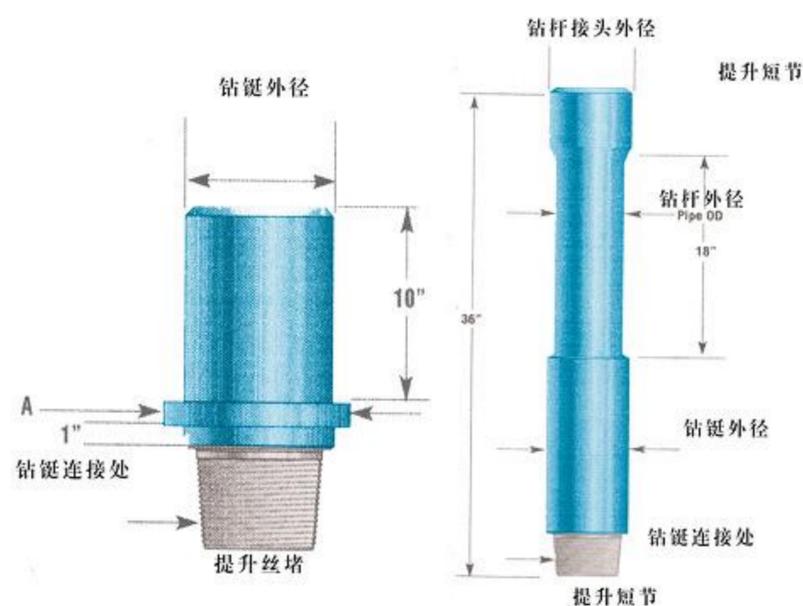




钻柱附件

短节（短钻杆）

我公司可以生产各种型号和规格的短节，它们的原材料来源于钻铤材料用钢，所有的接头均经过磷化处理以增强接头的耐腐蚀性，长度有 5 英尺、10 英尺、15 英尺、20 英尺，其它尺寸可以根据用户的要求进行制造。短节在抗拉、屈服、抗扭强度方面均可与同内径的 S-135 钻杆相媲美，所有产品均按照 API SPEC 7-1 规范中钻铤制造工艺生产加工。



提升短节和提升丝堵

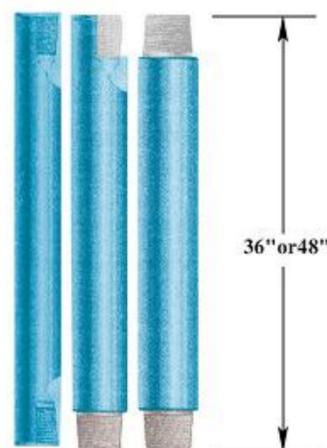
提升短节和提升丝堵均选用同种规格的钻铤材料生产加工。

钻柱转换接头

钻柱转换接头的标准长度有两种，一种是 36 英寸，另一种是 48 英寸，其原材料均采用钻铤材料用钢，按照 API Spec 7-1 生产加工的，其中包括四种类型：同径式、异径式、左旋式和左右旋式。



非开挖钻杆

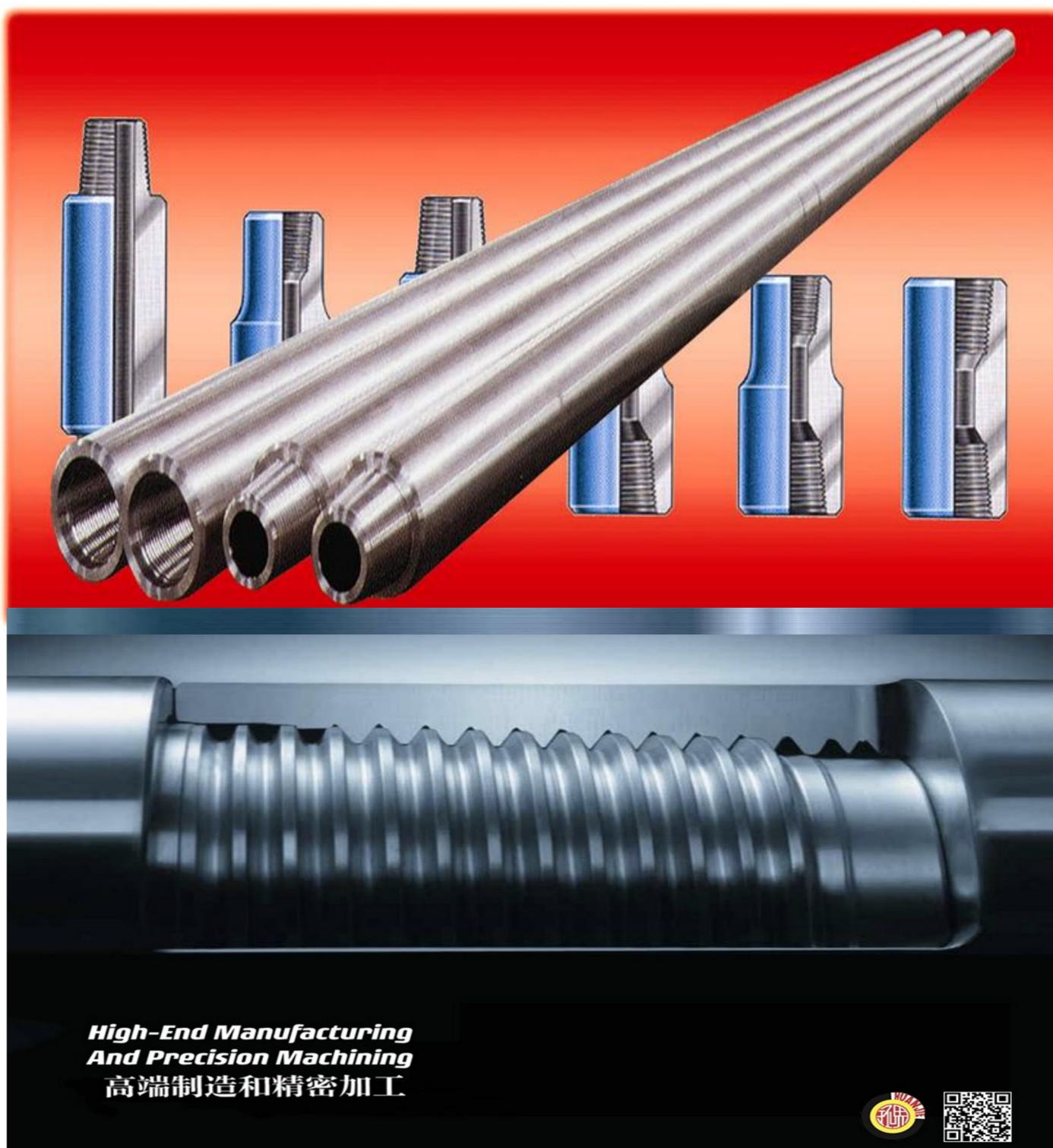


同径接头

非开挖钻杆

钢级	抗挤强度Mpa	抗内压强KN	壁厚mm
S-135	175.2	2174	9.35
抗内压强度Mpa	屈服强度Mpa	最低抗拉强度Mpa	
171.3	1000	1138	





山西环界石油钻具制造股份有限公司
地 址：山西省晋中市寿阳县朝阳西街 114 号
邮 编：045499
电 话：0086 354 4602448
传 真：0086 354 4602431
网 址：www.huanjie.com.cn
E-mail: hj@huanjie.com.cn

