■ PSL2钢管拉伸试验要求

钢管等级	无缝管管体						EW、LW、SAW和COW管焊缝
	屈服强度[a]$R_{t0.5}$ MPa(psi)		抗拉强度[a]R_m MPa(psi)		屈强比[a] $R_{t0.5}/R_m$ 最大	伸长率(50mm或2in)A_f %最小	抗拉强度[b]R MPa(psi)最小
	最小	最大	最小	最大			
1245R或BR L245N或BN L245Q或BQ	245 (35500)	450(65300)	415 (60200)	655(95000)	0.93	C	415(60200)
L290R或X42R L290N或X42 L290QN或X42Q	290 (42100)	495(71800)	415 (60200)	655(95000)	0.93	C	415(60200)
L320N或X46N L320Q或X46Q	320 (46400)	525(76100)	435 (63100)	655(95000)	0.93	C	435(63100)
L360N或X52N 1360Q或X52Q	360 (52200)	530(76900)	460 (66700)	760 (110200)	0.93	C	460(66700)
L390N或X56N L390Q或X56Q	390 (56600)	545(79000)	490 (71100)	760 (110200)	0.93	C	490(71100)
1415N或X60N L415Q或X60Q	415 (60200)	565(81900)	520 (75400)	760 (110200)	0.93	C	520(75400)
L450Q或X65Q	450 (65300)	600(87000)	535 (77600)	760 (110200)	0.93	C	535(77600)
L485Q或X70Q	485 (70300)	635(92100)	570 (82700)	760 (110200)	0.93	C	570(82700)
L555Q或X80Q	555 (80500)	705 (102300)	625 (90600)	825 (119700)	0.93	C	625(90600)

a 对中间钢级，管体规定最小抗拉强度和规定最小屈服强度差应为列表中与之邻近较高钢级的强度差。

b 对中间钢级，其焊缝的规定最小抗拉强度应与按脚注a)确定的管体抗拉强度相同。

c 应采用下列公式计算规定的最小伸长率Af，用百分数表示，且圆整到最邻近的百分位。

式中： $$A_f = C\frac{A_{XC}^{0.2}}{U^{0.9}}$$

C 当采用SI单位制时，C为1940， 当采用USC单位制时，C为625000；

Axc适用的拉伸试样横截面积，用mm2(in2) 表示；

U 为规定最小抗拉强度，用MPa(psi) 表示。

■ 石油裂化用无缝钢管

化学成份

采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Ni	N	Cu	P	S
											≤	
GB9948 (20(S)的CEV≤0.42%)	10	0.07-0.13	0.17-0.37	0.35-0.65	50.15	≤0.15	≤0.08	≤0.25	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	20	0.17-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	≤0.25	≤0.15	0.08	≤0.25	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	20(S)	0.14-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	≤0.25	≤0.15	0.08	≤0.25	≤0.008	≤0.20	0.015	0.01
	12CrMo	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.40-0.70	10.40-0.55	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	15CrMo	0.12-0.18	0.17-0.37	0.40-0.70	|0.80-1.10	0.40-0.55	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	12Cr1Mo	0.08-0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	1.00-1.50	0.45-0.65	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	12Cr1MoV	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.90-1.20	10.25-0.35	10.15-0.30	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.01
	12Cr2Mo	0.08-0.15	≤0.50	0.40-0.60	2.00-2.50	0.90-1.13	—	≤0.3	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	12Cr5MoI 12Cr5MoNT	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	4.00-6.00	0.45-0.60	—	≤0.60	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015

力学性能

采用标准	牌号	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa		断后伸长率%	冲击吸收能量/J		硬度
						纵向	横向	布氏/HBW
					不小于			不大于
GB9948	10	335-475		≥205	25	40	27	—
	20	410-550		≥245	24	40	27	—
	20(S)	410-540	245-345					190
	12CrMo	410-560		≥205	21	40	27	156
	15CrMo	440-640		≥295	21	40	27	170
	12Cr1Mo	415-560		≥205	22	40	27	163
	12Cr1MoV	470-640		≥255	21	40	27	179
	12Cr2Mo	450-600		≥280	22	40	27	163
	12Cr5MoI	415-590		≥205	22	40	27	163
	12Cr5MoNT	480-640		≥280	20	40	27	—

■ 石油裂化用无缝钢管

尺寸允许偏差（单位：mm）

钢管尺寸		允许偏差
公称外径	>54-114.3	±0.75%D
公称壁厚	≤15	-10%S~+15%S

■ 气瓶用无缝钢管

化学成份

采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Ni	V+Nb+Ti+B+Zr	Cu	P	S
											≤	
GB18248	37Mn	0.34-0.40	0.10-0.30	1.35-1.75	≤0.30	—	—	≤0.30	≤0.15	≤0.20	0.02	0.010
	34Mn2V	0.30-0.37	0.17-0.37	1.40-1.75	≤0.30	—	0.07-0.12	≤0.30	≤0.15	≤0.20	0.02	0.010
	30CrMo	0.26-0.34	0.17-0.37	0.40-0.70	0.80-1.10	0.15-0.25	—	≤0.30	≤0.15	≤0.20	0.02	0.010
	35CrMo	0.32-0.40	0.17-0.37	0.40-0.70	0.80-1.10	0.15-0.25	—	≤0.30	≤0.15	≤0.20	0.02	0.010
	34CrMo4	0.30-0.37	≤0.40	0.60-0.90	0.90-1.20	0.15-0.30	—	≤0.30	≤0.15	≤0.20	0.02	0.010

力学性能

采用标准	牌号	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	断后伸长率%	冲击吸收能量	
		不小于			试验温度/℃	AKV/J不小于
GB18248	37Mn	630	750	16	-50	27
	34Mn2V	530	745	16	-20	27
	30CrMo	785	930	12	-50	27
	35CrMo	835	980	12	-50	27
	34CrMo4	835	980	12	-50	27

内蒙古包钢特种钢管有限公司
Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd.
包钢集团

■ 海洋服役PSL2级别管线管

化学成份

t≤25.0mm（0.984in）钢管化学成分

钢级(钢名)	质量分数，基于熔炼分析和产品分析%最大									碳当量[a]%最大	
	C[b]	Si	Mn[b]	P	S	V	Nb	Ti	其他[c]	CE_{11W}	CE_{Pcm}
L245N0或BN0	0.14	0.4	1.35	0.02	0.010[e]	d	d	0.04	e，f	0.36	0.19[g]
L290N0或X42N0	0.14	0.4	1.35	0.02	0.010[e]	0.05	0.05	0.04	f	0.36	0.19[g]
L320N或X46N0	0.14	0.4	1.4	0.02	0.010[e]	0.07	0.05	0.04	e，f	0.38	0.20[g]
L360N或X52N0	0.16	0.45	1.65	0.02	0.010[e]	0.10	0.05	0.04	e	0.43	0.22[g]
L245Q0或BQ0	0.14	0.4	1.35	0.02	0.010[e]	0.04	0.04	0.04	f	0.34	0.19[g]
L290Q0或X42Q0	0.14	0.4	1.35	0.02	0.010[e]	0.04	0.04	0.04	f	0.34	0.19[g]
L320Q0或X46Q0	0.15	0.45	1.4	0.02	0.010[e]	0.05	0.05	0.04	f	0.36	0.20[g]
L360Q0或X52Q0	0.16	0.45	1.65	0.02	0.010[e]	0.07	0.05	0.04	e，h	0.39	0.20[g]
L390Q0或X56Q0	0.16	0.45	1.65	0.02	0.010[e]	0.07	0.05	0.04	e，h	0.4	0.21[g]
L415Q0或X60Q0	0.16	0.45	1.65	0.02	0.010[e]	0.08	0.05	0.04	e，h	0.41	0.22[g]
L450Q0或X65Q0	0.16	0.45	1.65	0.02	0.010[e]	0.09	0.05	0.06	e，h	0.42	0.22[g]
L485Q0或X70Q0	0.17	0.45	1.75	0.02	0.010[e]	0.09	0.05	0.06	e，h	0.42	0.22[g]

a 依据产品分析结果。碳含量大于0.12%使用CE11W， 碳含量小于等于0.12%使用CEPcm。
b 碳含量比规定最大碳含量每减少0.01%，则允许F锰含量比规定最大锰含量增加0.05%，最大增加0.20%。
c Altotal≤0.060%；N≤0.012%；AI/N≥2：1(不适用钛镇静钢或钛处理钢)；
d 除另有协议外，Nb+V≤0.06%。
e Nb+V+Ti≤0.15%。
f Cus0.35%； Nis0.30%； Cr≤0.30%； Mo≤0.10%；B≤0.0005%。
g 对于无缝管， 表列CEpcm值可增加0.03。
h Cu≤0.50%； Ni≤0.50%； Cr≤0.50%； Mo≤0.50%；B≤0.0005%。

拉伸试验要求

钢管等级	无缝管管体						EW、LW、SAW和COW管焊缝
	屈服强度[a]$R_{t0.5}$ MPa(psi)		抗拉强度[a]Ra MPa(psi)		屈强比a,b $R_{t0.5}/R_m$ 最大	伸长率(50mm或2in)A_f %最小	抗拉强度[b]Rm MPa(psi)最小
	最小	最大	最小	最大			
L245N0或BN0 1245Q0或BQ0	245(35500)	450(65300)	415(60200)	655(95000)	0.93	d	415(60200)
L290N0或X42N0 L290Q0或X42Q0	290(42100)	495(71800)	415(60200)	655(95000)	0.93	d	415(60200)
L320N0或X46N0 L320Q0或X46Q0	320(46400)	520(76000)	435(63100)	655(95000)	0.93	d	435(63100)
L360N0或X52N0 L360Q0或X52Q0	360(52200)	525(76900)	460(66700)	760(D10200	0.9.3	d	460(66700)
L390N0或X56N0 L390Q0或X56Q0	390(56600)	540(78300)	490(71100)	760(110200)	0.93	d	490(71100)
L415N0或X60N0 L415Q0或X60Q0	415(60200)	565(81900)	520(75400)	760(110200)	0.93	d	520(75400)
L450Q0或X65Q0	450(65300)	570(82700)	535(77600)	760(110200)	0.93	d	535(77600)
L485Q0或X70Q0	485(70300)	605(87700)	570(82700)	760(110200)	0.93	d	570(82700)

a 对中间钢级，管体规定最小抗拉强度和规定最小屈服强度差应为列表中与之邻近较高钢级的强度差。
b 此限制适用于D＞23.9mm的钢管
c 对中间钢级，其焊缝的规定最小抗拉强度应与按脚注a)确定的管体抗拉强度相同。
d 应采用下列公式计算规定的最小伸长率Af，用百分数表示，且圆整到最邻近的百分位。

式中：

$$A_f = C\frac{A_{xc}^{0.2}}{U^{0.9}}$$

C当采用SI单位制时，C为1940， 当采用USC单位制时，C为625000；
Axc适用的拉伸试样横截面积， 用mm 2(in2) 表示， 具体如下：
——对圆棒试样：直径12.5mm(0.500in)和8.9mm(0.350in)的圆棒试样为130mm2(0.20in2)；直径6.4mm(0.250in)
——对全截面试样，取a)485mm2(0.75in2)和b)钢管试样横截面积两者中的较小者，其试样横截面积由规定外径和
——对板状试样，取a)485mm2(0.75in2)和b)试样横截面积两者中的较小者，其试样横截面积由试样规定宽度和钢
U 为规定最小抗拉强度， 用MPa(psi) 表示。

外径允许偏差（mm）

规定外径	直径偏差	
	除管端外	管端
＞60.3	-0.8～+0.4	-0.8～+0.4
≥60.3～114.3	±0.0075D	-0.4～+1.6

壁厚允许偏差(mm)

壁厚	直径偏差
≤4.0	-0.5～+0.6
＞4.0～15.0	-0.125t～+0.150t

钻探用无缝钢管

石油天然气工业钻井和采油作业用管体端加厚和钢制钻杆料

API SPEC 5DP、技术协议

化学成分

钢级	P/%	S/%
E级	≤0.030	≤0.020
X级、G级、S级	≤0.020	≤0.015

力学成分

钢级	标距总伸长/%	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	伸长率/%
E级	0.5	517~724	≥689	≥17
X级	0.5	655~862	≥724	≥17
G级	0.6	724~931	≥793	≥15
S级	0.7	931~1138	≥1000	≥12

吸收冲击力

产品规范级别	钢级	试验温度/℃	3个试样平均吸收冲击功/J			单个试样吸收冲击功/J		
			10×10×55	10×7.5×55	10×5×55	10×10×55	10×7.5×55	10×5×55
PSL-1	X、G和S级	21±3	≥54	≥43	≥30	≥47	≥38	≥26
PSL-2	E级	21±3	≥54	≥43	≥30	≥47	≥38	≥26
SR20	所有钢级	-10±3	≥41	≥33	≥27	≥30	≥24	≥20
PSL-3	所有钢级	-20十3	≥100	≥80	≥56	≥80	≥64	≥43

尺寸偏差

外径允许偏差	壁厚允许偏差
(-0.5~+1)%D	≥-12.5%S

内蒙古包钢特种钢管有限公司
Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd.
包钢集团

气瓶用无缝钢管

尺寸允许偏差（单位：mm）

公称外径	公称壁厚允许偏差	最小壁厚允许偏差	外径允许偏差
D<114.3	-10%S~+12.5%S	0~+25%	±1%D

低温管道用无缝钢管

化学成份

采用标准	牌号	C	Si	Mn	V	Nb	Alt	Ti	P	S
									≤	
GB/T18984	16MnDG	0.12-0.20	0.20-0.55	1.20-1.60	—	—	≤0.02	≤0.05	0.025	0.025
	10MnDG	≤0.13	0.17-0.37	≤1.35	≤0.07	—	—	≤0.05	0.025	0.025
	09DG	≤0.12	0.17-0.37	≤0.95	≤0.07	—	—	≤0.05	0.025	0.025
	09Mn2VDG	≤0.12	0.17-0.37	≤1.85	≤0.12	≤0.06	—	≤0.10	0.025	0.025

力学性能

采用标准	牌号	拉强度/抗MPa	屈服强度/MPa		断后伸长率%	冲击吸收能量	
			壁厚≤16mm	壁厚>16mm		试验温度/℃	AKV/J
			不小于				不小于
GB/T18984	16MnDG	490-665	325	315	30	-45	21
	10MnDG	≥400	240		35	-45	
	09DG	≥385	210		35	-45	
	09Mn2VDG	≥450	300		30	-70	

尺寸允许偏差（单位：mm）

钢管尺寸	公称外径	允许偏差
公称外径	D<114.3	±1.0%D(最小±0.50)
公称壁厚	≤15	±12.5%S(最小±0.40)

■ 无镀层及热浸镀锌焊接与无缝钢管

化学成份

采用标准	牌号	C	Mn	Cr	Mo	V	Ni	Cu+Ni+Cr+Mo+V	Cu	P	S
										≤	
ASTMA53/A53M或ASME SA-53/SA-53M	A	≤0.25	≤0.95	≤0.40	≤0.15	≤0.008	≤0.40	≤1.00	0.4	0.03	0.03
	B	≤0.30	≤1.20	≤0.40	≤0.15	≤0.008	≤0.40	≤1.00	0.4	0.03	0.030

化学成份

采用标准	牌号	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	断后伸长率%
		不小于		
ASTMA53/A53M或ASME SA-53/SA-53M	A	205	330	$A=1940*A^{0.2}/U^{0.9}$
	B	240	415	

尺寸允许偏差(单位：mm)

钢管尺寸	公称外径	允许偏差
公称外径	≥DN50(60.3)	±1%D
公称壁厚		≥-12.5%S

内蒙古包钢特种钢管有限公司
Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd.
包钢集团

■ 地质钻探用无缝钢管

化学成份

标准	P/%	S/%
GB/T9808	≤0.030	≤0.020

力学性能

采用标准	钢级	抗拉强度/R_M/MPa	屈服强度RP0.2/MPa	断后伸长率%
		不小于		
GB/T9808	ZT380	640	380	14
	ZT490	690	490	12
	ZT520	780	520	15
	ZT540	740	540	12
	ZT590	770	590	12

尺寸偏差

GB/T9808		允许偏差
钢管外径	—	(-0.5～+1)%D或(-0.35～+0.65)取其中较大者
钢管壁厚	≤10	(-10～+15)%S或(-0.35～+0.45)取其中较大者
	＞10	(-10～+12.5)%S

射孔枪管

化学成分

钢级	P/%	S/%
BT100P-BT125P	≤0.020	≤0.010
BT140P	≤0.018	≤0.010
BT150P	≤0.018	≤0.008

力学性能

钢级	类型	载荷下的总伸长率%	屈服强度MPa		抗拉强度min MPa	延伸率
			min	max		%
BT100P		0.5	689	896	792	17
BT110P	—	0.5	758	965	870	16
BT125P		0.65	862	1034	965	14
BT140P	—	0.7	965	1115	1034	13
BT150P	—	0.7	1034	1184	1088	12

冲击试验

	试样尺寸	BT100P，J		BT110P，J		125		BT140P，J		BT150P，J	
		纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向
三个平均值	10mm×10mm	≥45	≥27	≥52	≥30	≥69	≥46	≥90	≥54	≥100	≥60
	10mm×5mm	≥25	≥15	≥29	≥17	≥38	≥26	≥50	≥30	≥55	≥33
备注：1.试验温度0℃。											

内蒙古包钢特种钢管有限公司
Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd.
包钢集团

低中压锅炉用无缝钢管

化学成分

采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	N	P	S
									≤	
GB3087	10	0.07-0.13	0.17-0.37	0.35-0.65	≤0.15	≤0.30	≤0.20	≤0.008	0.03	0.03
	20	0.17-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	≤0.25	≤0.30	≤0.20	≤0.008	0.03	0.03

力学性能

采用标准	牌号	屈服强度/MPa			抗拉强度/MPa	断后伸长率%
		壁厚/mm				
		≤16	>16~40	>40		不小于
GB3087	10	≥205	≥195		335-475	24
	20	≥245	≥235		410-550	24

尺寸允许偏差（单位：mm）

	允许偏差
外径	±1.0%D或0.5，取其中较大者
壁厚	≥-12.5%S

高压锅炉用无缝钢管

化学成分

采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Alt	Ni	N	Cu	P	S
												≤	
GB/T 5310	20G	0.17-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	≤0.25	≤0.15	≤0.08	≤0.02	≤0.25	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	20MnG	0.17-0.23	0.17-0.37	0.70-1.00	≤0.25	≤0.15	0.08-	—	≤0.25	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	25MnG	0.22-0.27	0.17-0.37	0.70-1.00	≤0.25	≤0.15	≤0.08	—	≤0.25	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	15MoG	0.12-0.20	0.17-0.37	0.40-0.80	≤0.30	0.25-0.35	≤0.08	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	20MoG	0.15-0.25	0.17-0.37	0.40-0.80	≤0.30	0.44-0.65	≤0.08	—	≤0.30	0.008	≤0.20	0.025	0.015
	12CrMoG	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.40-0.70	0.40-0.55	≤0.08	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	15CrMoG	0.12-0.18	0.17-0.37	0.40-0.70	0.80-1.10	0.40-0.55	≤0.08	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	12Cr2MoG	0.08-0.15	≤0.50	0.40-0.60	2.00-2.50	0.90-1.13	≤0.08	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.015
	12Cr1MoVG	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.90-1.20	0.25-0.35	0.15-0.30	—	≤0.30	≤0.008	≤0.20	0.025	0.010

力学性能

采用标准	牌号	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa	断后伸长率%	冲击吸收能量/J	
					纵向	横向
			不小于			
GB/T5310	20G	410-550	≥245	24	40	27
	20MnG	415-560	≥245	22	40	27
	25MnG	485-640	≥275	20	40	27
	15MoG	450-600	≥270	22	40	27
	20MoG	415-665	≥220	22	40	27
	12CrMoG	410-560	≥205	21	40	27
	15CrMoG	440-640	≥295	21	40	27
	12Cr2MoG	450-600	≥280	22	40	27
	12Cr1MoVG	470-640	≥255	21	40	27

高压用无缝碳钢管

化学成分

采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Ni	Cu	Cu+Ni+Cr+Mo+V	P	S
											≤	
ASTMA106/A106M或ASMESA-106/SA-106M	A	≤0.25	≥0.10	0.27-0.93	≤0.40	≤0.15	≤0.008	≤0.40	≤0.40	≤1.00	0.035	0.035
	B	≤0.30	≥0.10	0.29-1.06	≤0.40	≤0.15	≤0.008	≤0.40	≤0.40	≤1.00	0.035	0.035
	C	≤0.35	≥0.10	0.29-1.06	≤0.40	≤0.15	≤0.008	≤0.40	≤0.40	≤1.00	0.035	0.035

力学性能

采用标准	牌号	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	断后伸长率%
		不小于		
ASTMA106/A106M或ASMESA-106/SA-106M	A	205	330	$A=1940*A^{0.2}/U^{0.9}$
	B	240	415	
	C	275	485	

尺寸允许偏差（单位：mm）

外径 NPS标号 (国际单位制mm)	外径允许偏差				壁厚允许偏差
	+		-		
	in.	mm	in.	mm	
>1-1/2～4(48.3～114.3)	1/32(0.031)	0.8	1/32(0.031)	0.8	≥-12.5%S

高温用无缝碳钢锅炉管

化学成分

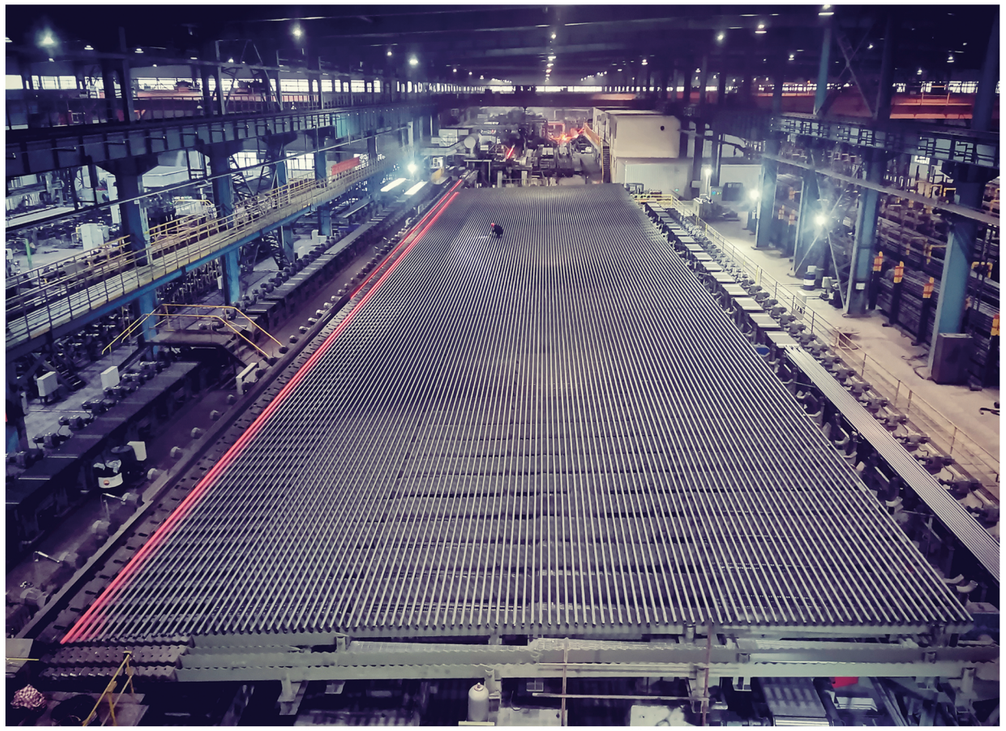
采用标准	牌号	C	Si	Mn	P	S
					≤	
ASTMA192/A192M 或ASMESA-192/SA-192M	SA-192	0.06-0.18	≤0.25	0.27-0.63	0.035	0.035

力学性能

采用标准	牌号	硬度	
		洛氏(壁厚小于0.200in.[5.1mm])	布氏/维氏(壁厚不小于0.200in.[5.1mm])
		不大于	
ASTMA192/A192M 或ASMESA-192/SA-192M	SA-192	77HRB	173HRW

尺寸允许偏差（单位：mm）

外径 NPS标号 (国际单位制mm)	外径允许偏差				壁厚允许偏差		
	+		-		>0.095～0.150(2.4～3.8)	≥0.150～0.180(3.8～4.6)	>0.180(4.6)
	in.	mm	in.	mm			
>4(101.6)	1/64	0.4	1/32	0.8	0~35%S	0~33%S	0~28%S
>4～7-1/2(101.6～114.3)	1/64	0.4	3/64	1.2			



内蒙古包钢特种钢管有限公司
Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd.
包钢集团

锅炉、过热器和交换器用无缝铁素体和奥氏体合金钢管

化学成分

采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Alt	Ti	Ni	N	Zr	Cu	P	S
														≤	
ASTMA213 / A213M或 ASME SA-213 /SA-213M	T2	0.10-0.20	0.10-0.30	0.30-0.61	0.50-0.81	0.44-0.65								0.025	0.025
	T5	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	4.00-6.00	0.45-0.65								0.025	0.025
	T11	0.05-0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	1.00-1.50	0.44-0.65								0.025	0.025
	T12	0.05-0.15	≤0.50	0.30-0.61	0.80-1.25	0.44-0.65								0.025	0.025
	T36	0.10-0.17	0.25-0.50	0.80-1.20	≤0.30	0.25-0.50	≤0.02	≤0.050		1.00-1.30	≤0.02		0.50-0.80	0.03	0.025
	T91	0.07-0.14	0.20-0.50	0.30-0.60	8.00-9.50	0.85-1.05	0.18-0.25	≤0.02	≤0.01	≤0.40	0.030-0.070	≤0.01		0.02	0.010

力学性能

采用标准	牌号	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	断后伸长率%	硬度	
					洛氏	布氏/维氏
		不小于			不大于	
ASTMA213/A213M 或ASMESA-213 /SA-213M	T2	205	415	30	85HRB	163HRW/170HV
	T5	205	415	30	85HRB	163HRW/170HV
	T11	205	415	30	85HRB	163HRW/170HV
	T12	220	415	30	85HRB	163HRW/170HV
	T36级别1	440	620	15	25HRC	250HBW/265HV
	T36级别2	460	660	15	25HRC	250HBW/265HV
	T91	415	585	20	25HRC	250HBW/265HV

尺寸允许偏差（单位：mm）

外径 NPS标号 (国际单位制mm)	外径允许偏差				壁厚允许偏差		
	+		-		>0.095～0.150(2.4～3.8)	>0.150～0.180(3.8～4.6)	>0.180(4.6)
	in.	mm	in.	mm			
>4(101.6)	1/64	0.4	1/32	0.8	0～35%S	0～33%S	0～28%S
>4～7-1/2(101.6～114.3	1/64	0.4	3/64	1.2			

低温用无缝和焊接钢管

化学成分

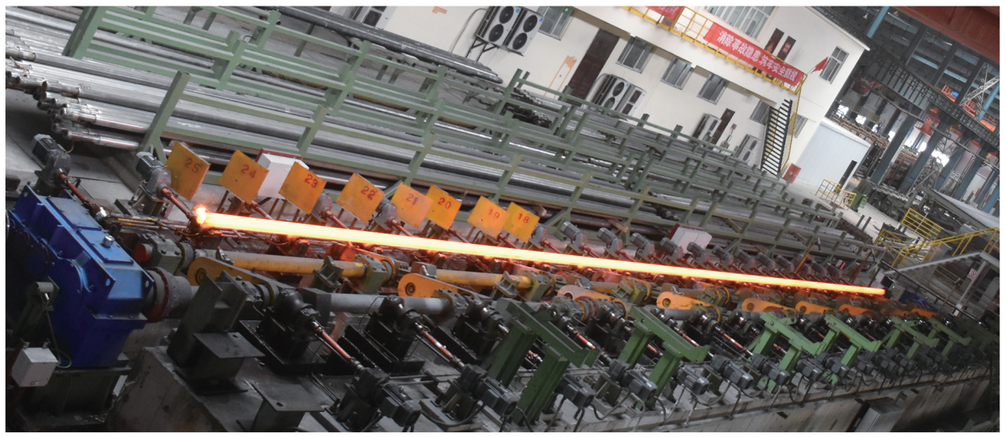
用标准	牌号	C	Si	Mn	P	S
					≤	
ASTMA333/A333M 或ASMESA-333/SA-333M	Gr.6	≤0.30	0.1	0.29-1.06	0.025	0.025

力学性能

采用标准	牌号	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	断后伸长率%	冲击吸收能量	
					试验温度/℃	AKV/J
		不小于				不小于
ASTMA333/A333M 或ASMESA-333/SA-333M	Gr.6	240	415	壁厚不同，标准值不同，详见该标准	-45	18

尺寸允许偏差（单位：mm）

钢管尺寸 NPS标号 (国际单位制mm)	允许偏差			
	+		-	
	in.	mm	in.	mm
>1-1/2~4(48.3~114.3)	1/32(0.031)	0.8	1/32(0.031)	0.8
公称壁厚	≥-12.5%S			
最小壁厚	不小于规定的壁厚			



内蒙古包钢特种钢管有限公司
Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd.
包钢集团

高温用无缝铁素体合金钢钢管

化学成分

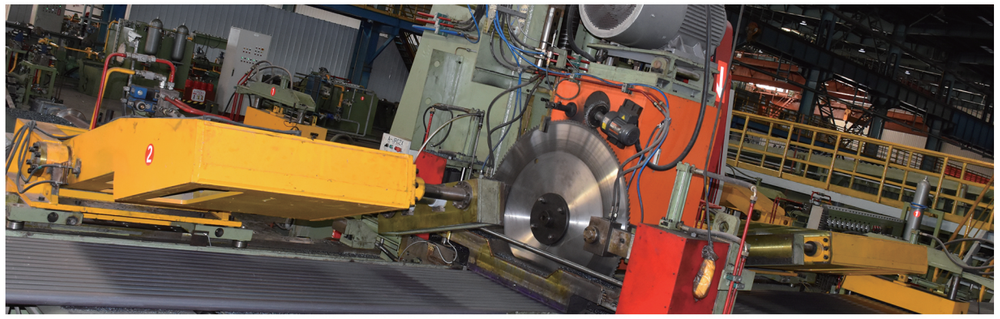
采用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Alt	Ti	Ni	N	Zr	Cu	P	S
														≤	
ASTMA335/A335M或ASMESA-335/SA-335M	P1	0.10-0.20	0.10-0.50	0.30-0.80	—	0.44-0.65	—	—	—	—	—	—	—	0.025	0.025
	P2	0.10-0.20	0.10-0.30	0.30-0.61	0.50-0.81	0.44-0.65	—	—	—	—	—	—	—	0.025	0.025
	P5	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	4.00-6.00	0.45-0.65	—	—	—	—	—	—	—	0.025	0.025
	P11	0.05-0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	1.00-1.50	0.44-0.65	—	—	—	—	—	—	—	0.025	0.025
	P12	0.05-0.15	≤0.50	0.30-0.61	0.80-1.25	0.44-0.65	—	—	—	—	—	—	—	0.025	0.025
	P22	0.05-0.15	≤0.50	0.30-0.60	1.90-2.60	0.87-1.13	—	—	—	—	—	—	—	0.025	0.025
	P36	0.10-0.17	0.25-0.50	0.80-1.20	≤0.30	0.25-0.50	≤0.02	≤0.050		1.00-1.30	≤0.02		0.50-0.80	0.03	0.025
	P91	0.08-0.12	0.20-0.50	0.30-0.60	8.00-9.50	0.85-1.05	0.18-0.25	≤0.02	≤0.01	≤0.4	0.030-0.070	≤0.01		0.02	0.010

力学性能

采用标准	牌号	屈服强度/MPa	抗拉强度/MPa	断后伸长率%
		不小于		
ASTMA335/A335M 或ASMESA-335 /SA-335M	P1	205	380	30
	P2	205	380	30
	P5	205	415	30
	P11	205	415	30
	P12	220	415	30
	P22	205	415	30
	P36	440	620	15
	P91	415	585	20

尺寸允许偏差（单位：mm）

钢管尺寸 NPS标号 (国际单位制mm)	允许偏差			
	+		-	
	in.	mm	in.	mm
>1-1/2~4(48.3~114.3)	1/32(0.031)	0.79	1/32(0.031)	0.79
公称壁厚	-12.5%S~+15%S			
最小壁厚	不小于规定的壁厚			



■ 承压用非合金无缝钢管（室温特性）

化学成分

用标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Alt	Ti	Ni	Cu	Cr+Cu+Mo+Nib	P	S
													≤	
EN10216-1	P195TR1	≤0.13	≤0.35	≤0.70	≤0.30	≤0.08	≤0.02		≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.02
	P235TR1	≤0.16	≤0.35	≤1.20	≤0.30	≤0.08	≤0.02		≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.02
	P265TR1	≤0.20	≤0.4	≤1.4	≤0.30	≤0.08	≤0.02		≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.02
	P195TR2	≤0.13	≤0.35	≤0.70	≤0.30	≤0.08	≤0.02	≥0.02	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.015
	P235TR2	≤0.16	≤0.35	≤1.20	≤0.30	≤0.08	≤0.02	≥0.02	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.015
	P265TR2	≤0.20	≤0.4	≤1.40	≤0.30	≤0.08	≤0.02	≥0.02	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.015

力学性能

采用标准	牌号	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa			断后伸长率%	冲击吸收能量KV2/J		
			壁厚/mm				试验温度/℃		
			≤16	>16~40	>40		0	-10	0
							纵向		横向
			不小于					不小于	
EN10216-1	P195TR1	320-440	195	185	175	27	—	—	—
	P235TR1	360-500	235	225	215	25	—	—	—
	P265TR1	410-570	265	255	245	21	—	—	—
	P195TR2	320-440	195	185	175	27	40	28	27
	P235TR2	360-500	235	225	215	25	40	28	27
	P265TR2	410-570	265	255	245	21	40	28	27

尺寸允许偏差（单位：mm）

外径Dmm	外径公差	T/D比值壁厚公差				Tmin/D比值的最小壁厚公差			
		≤0.025	>0.025～0.050	>0.05～0.10	>0.10	≤0.02	>0.02 ≤0.04	>0.02 ≤0.09	> 0.09
D≤114.3	±1%或者±0.5mm取最大值	±12.5%或者±0.4mm取最大值				0～28%或者0～+0.8，取其中较大者			
注：外径大于D≥355.6mm，允许超过上限壁厚局部5%									

■承压用合金与非合金无缝钢管（高温特性）

化学成分

标准	牌号	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Alt	Ti	Ni	Cu	Cr+Cu+Mo+Ni	P	S
													≤	
EN10216-2	P195GH	≤0.13	≤0.35	≤0.70	≤0.3	≤0.08	≤0.02	≤0.02	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.010
	P235GH	≤0.16	≤0.35	≤1.20	≤0.3	≤0.08	≤0.02	≤0.02	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.010
	P265GH	≤0.20	≤0.40	≤1.40	≤0.30	≤0.08	≤0.02	≤0.02	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.7	0.025	0.010
	25CrMo4	0.22-0.29	≤0.4	0.60-0.90	0.90-1.20	0.15-0.30	—	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.30	—	0.025	0.010

力学性能

采用标准	牌号	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa			断后伸长率%	冲击吸收能量KV2/J				
			壁厚/mm				试验温度/℃				
			≤16	>16～40	>40		20	0	-10	20	0
							纵向			横向	
			不小于								
EN10216-2	P195GH	320-440	≥195	—	—	27	—	40	28	—	27
	P235GH	360-500	≥235	≥225	≥215	25	—	40	28	—	27
	P265GH	410-570	≥265	≥255	≥245	23	—	40	28	—	27
	25CrMo4	540-690	≥345	≥345	≥345	18	40	—	—	27	—

尺寸允许偏差（单位：mm）

外径Dmm	外径公差	T/D比值壁厚公差				Tmin/D比值的最小壁厚公差			
		≤ 0.025	>0.025～0.050	>0.05～0.10	>0.1	≤ 0.02	>0.02 ≤0.04	>0.02 ≤0.09	> 0.09
D≤114.3	±1%或者±0.5mm取最大值	±12.5%或者±0.4mm取最大值				0~28%或者0~+0.8，取其中较大者			
注：外径大于D≥355.6mm，允许超过上限壁厚局部5%									

内蒙古包钢特种钢管有限公司 Inner Mongolia Baotou Steel Special Steel Pipe Co., Ltd. 包钢集团

CHANPIN GUIGEYILANBIAO 产品规格一览表

	2.5	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9	4.0	4.2	4.5	4.8	5.0	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.4	6.5	6.6	6.9	7.0	7.1	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	8.0	8.5	9.0	9.2	9.4	9.5	9.6	10.0	10.5	10.9	11.0	11.2	11.4	12.0	12.7	13.0	13.5	14.0	15.2
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
25.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																						
38.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
42.4		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
44.5		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																			
48.0		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																		
48.3		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																		
51.0				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
57.0				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
60.0				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
60.3				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
63.5				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
73.0							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
76.0							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
77.8							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
88.9							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
89.0							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
93.2							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
101.6							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
114.0							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
114.3							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■