

Seamless steel tube & pipe for **Petrochemical Refining and Boiler**

石化和锅炉用
无缝钢管



www.baosteel.com







CONTENT

目 录

简介 Introduction	1
质量保证 Quality Assurance	2
生产工艺流程 Process Flowchart	3
主要设备 Main Equipment	5
主要产品及用途 Main Product and Application	12
产品规格 Available Size Range	13
尺寸公差 Tolerance on Dimension	19
化学成分 Chemical Composition	21
机械性能 Mechanical property	27
重点产品 Special Used Product	31
内螺纹管 Rifled Tube	31
超长管 Super-length Tube & Pipe	33
耐热钢管 Heat Resistant Steel Tube & Pipe	34
耐蚀管 Resistance Corrosion Tube & Pipe	54
低温用管 Tube & Pipe For Low-temperature Service	58
评价和证书 Evaluation & Cetification	63



Introduction

简介

宝钢钢管以先进的技术、设备和管理，良好的信誉以及强大的研发能力，保证提供高质量的产品和服务，令客户满意。本公司已贯彻了行之有效的质量控制和质量保证体系，长远规划、保持、控制并改进产品的质量。

衷心感谢您对宝钢石化和锅炉用无缝钢管的关注和使用，竭诚欢迎您对本公司产品和服务提出宝贵意见。

如您所需产品的品种、规格、特殊等要求在本产品样册中未覆盖，本公司将予以即时答复。

For the purpose of satisfying customers, we supply products and services at a high quality level based on our advanced equipment, technical knowledge, management, and good reputation. Our company has implemented an effective quality control and quality assurance system, to guarantee long-term planning, control and improvement of product quality.

Thank you for your attention and use of Baosteel seamless steel pipes for petrochemical and boiler application. We warmly welcome your valuable comments on our products and services.

If the varieties, specifications and special requirements of the products you need are not covered in this product sample book, we will give you an immediate reply.

Quality Assurance

质量保证

质量管理体系

宝钢采用国际先进的质量管理体系，主要产品均获得国际权威机构认可。公司获得了英国 BSI 公司颁发的质量、环保和安全综合管理体系证书 IMS (ISO 9001、ISO/TS 16949、ISO 14001、ISO 18001)、华夏认证中心 (CCC) 颁发的 ISO14001 环境管理体系证书以及国家质量监督检验检疫总局颁发的完善计量检测体系证书。锅炉管获得德国 TÜV 公司颁发的 TÜV 认证证书和 PED 认证证书，印度锅炉规范 (IBR) 的著名钢管企业认证。

Quality management system

Based on the advanced quality management system, main products of Baosteel obtained the certification of the international authoritative institution. Baosteel has passed IMS (ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, ISO 18001), ISO14001. Boiler tube&pipe has passed the TÜV certification and PED certification. Well Known Tube/Pipe Maker under the Indian Boiler Regulations

标准 Standards

中国标准

Chinese Standards

- GB/T 3087
- GB/T 9948
- GB/T 5310
- GB/T 6479

美国机械工程师协会标准

American Society of Mechanical Engineers

- ASME SA-106M
- ASME SA-210M
- ASME SA-179M
- ASME SA-213M
- ASME SA-192M
- ASME SA-335M
- ASME SA-209M

美国材料试验协会标准

American Society of Testing Materials

- ASTM A 106M
- ASTM A 210M
- ASTM A 179M
- ASTM A 213M
- ASTM A 192M
- ASTM A 335M
- ASTM A 209M

欧洲标准

European Standards

- EN 10216-1
- DIN 17175
- EN 10216-2

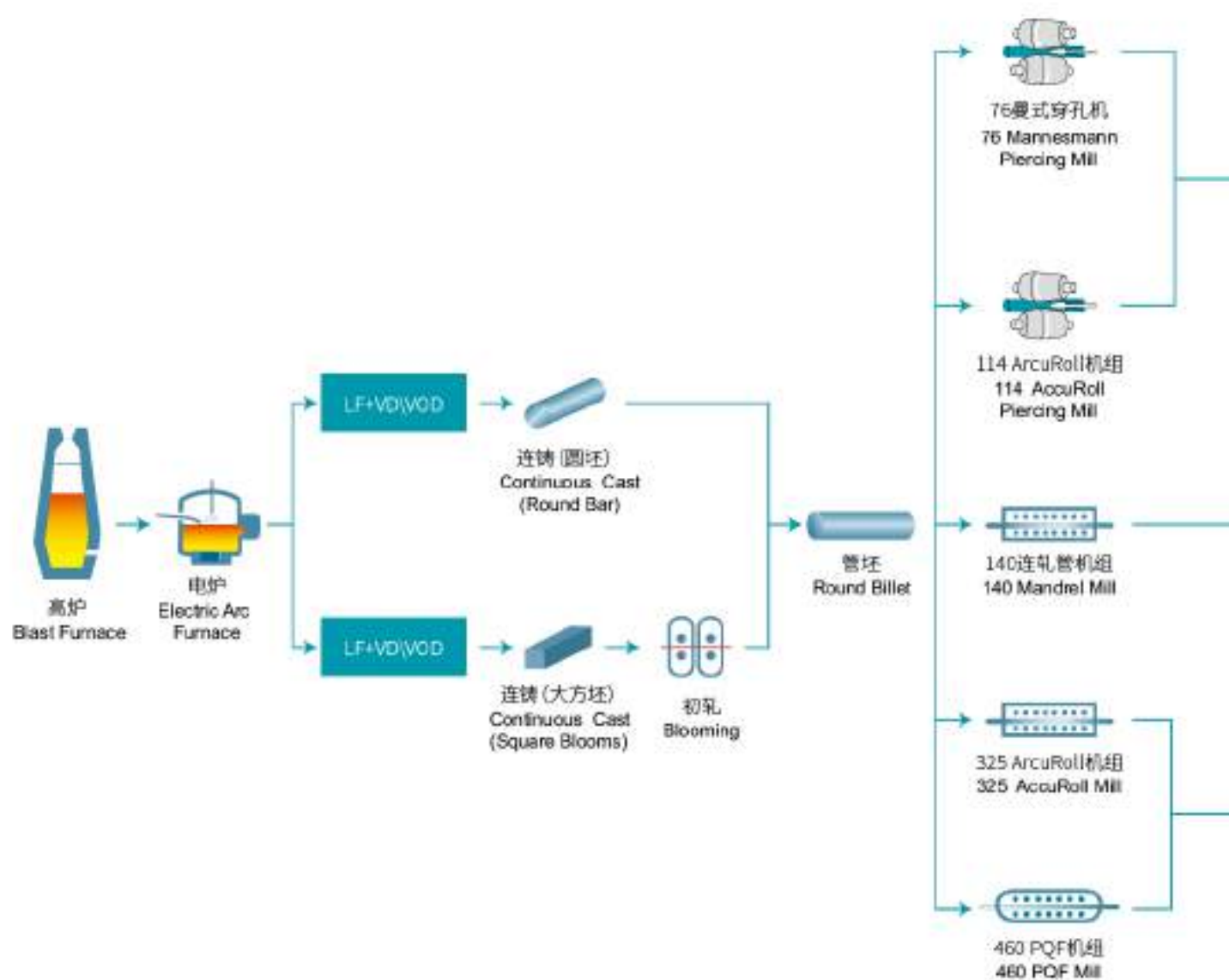
日本工业标准

Japaneses Industrial Standards

- JIS G 3461
- JIS G 3462

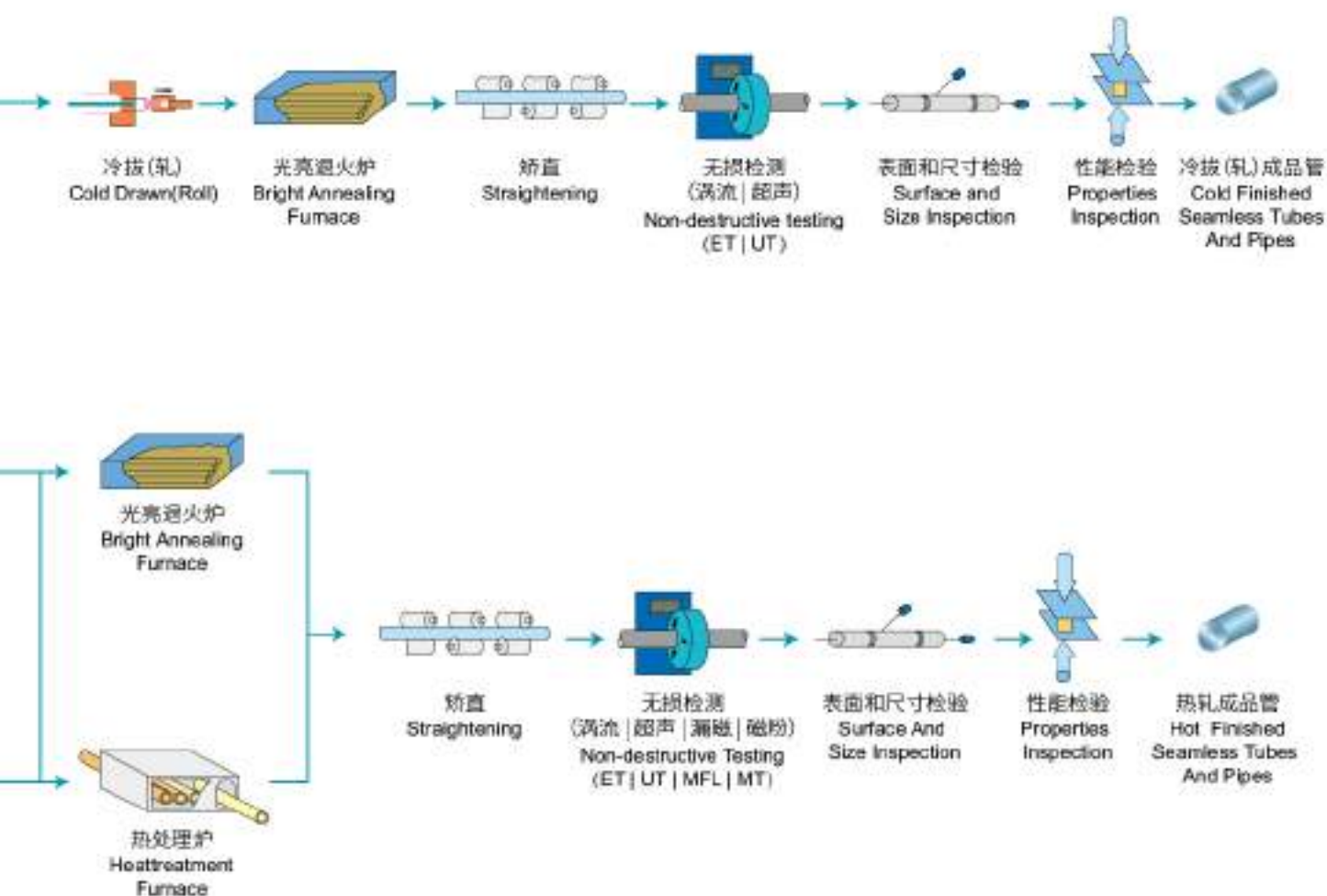
基本工艺流程图

Basic Process FlowChart



Process Flowchart

生产工艺流程





Main Equipment

主要设备

宝钢全部装备技术建立在当代钢铁冶炼、冷热加工、液压传感、电子控制、计算机和信息通讯等先进技术的基础上，具有大型化、连续化、自动化的特点。通过引进并对其进行不断进行技术改造，保持着世界最先进的技术水平。

宝钢锅炉管是在宝钢的统一质量保证和质量控制标准下进行，从原料到成品的每一环节均采用先进的超声波、涡流、漏磁、磁粉和其他无损检测设备和方法进行严格的控制，确保了质量水平的稳定。宝钢锅炉管产品钢质纯净，成分均匀稳定，表面质量好，几何尺寸精度高，综合力学性能及工艺性能优良。

All equipments of Baosteel are based on the advanced technology of steel making, cold and hot processing, hydraulic sensing, electronic control, computer and information communication, etc, and have the characteristics of large-scale, continuousness and automation. Through the technology introduction and continuous innovation, Baosteel keeps up with the world's most advanced level.

Baosteel boiler tubes and pipes are all produced in the integrated QA&QC system of Baosteel company. From raw materials to finished products, each process is strictly controlled by advanced testing methods, such as ultrasonic test, eddy-current test, magnetic flux leakage inspection, magnetic powder inspection and other non-destructive testing. Baosteel boiler tubes and pipes have the advantage of pure and stable composition, good surface quality, high accuracy of geometric dimension, and excellent mechanical and technological properties.

1

炼钢设备

Steelmaking Machine



直流电弧炉 Dc Electrical Arc Furnace



交流电弧炉 Ac Electrical Arc Furnace



真空脱气 Vacuum Degasification



炉外精炼 Ladle Refining



连铸设备 Continuous Cast Machine



2

轧制设备

Rolling Machine



初轧机 Blooming Machine



钢坯连轧机 Billet Continuous Rolling Machine



锥形穿孔机 Cone-Type Piercing Mill



全浮动芯棒连轧管机 Full-Float Mandrel Continuous Pipe Mill





张力减径机 Stretch Reducing Mill



冷床 Cooling Bed



3

加热及热处理炉

Heating & Heat Treatment Furnace



环形加热炉 Rotary Hearth Furnace



热处理炉 Heating Furnace



光亮退火炉 Continuous Bright Annealing Furnace

4

检测设备

Non-Destructive Testing Machine



超声探伤设备 Ultrasonic Testing



涡流探伤设备 Eddy Current Testing

6

试验设备

Properties Inspecting Machine



成分检验 Chemical Testing



机械性能测试 Mechanical Testing



多头持久蠕变试验机



单头持久蠕变试验机



Main Product and Application

主要产品及用途

钢种 Steel Grade	标准 Standard				应用 Application
	GB (中国)	ASTM/ASME (美标)	EN/DIN (欧标)	JIS (日标)	
碳钢 Carbon steel	10, 20 20G 20MnG 25MnG Q345B/C/D/E	A106B SA-106B SA-106C SA-192 SA-210A1 SA-210C	St35.8 St45.8 P235GH P265GH	STB340 STB410 STB510	省煤器、水冷壁管、 管道、集箱、石化炉管、换热管 Economizer tube, water wall tube, pipeline, header pipe, Petrochemical furnace tube, heat exchange tube
Mo钢 Mo steel	15MoG 20MoG	SA-209T1 SA-209T1a SA-209T1b	16Mo3	STBA12 STBA13	水冷壁管、过热器、再热器 Water wall tube superheater tube reheater tube
Cr-Mo-V 钢 Cr-Mo-V steel	12Cr1MoVG 12Cr2MoWVTiB		12Cr1MoV 14MoV63		过热器、再热器、 管道、集箱、石化炉管、换热管 Superheater tube, reheater tube, pipeline, header pipe, Petrochemical furnace tube, heat exchange tube
Cr-Mo 钢 Cr-Mo-W 钢 Cr-Mo steel Cr-Mo-W steel	12CrMoG 15CrMoG 12Cr2MoG 10Cr9Mo1VNbN 10Cr9MoW2VNbBN 12Cr1Mo 12Cr5Mo1/NT 12Cr9Mo1/NT	T/P11 T/P12 T/P22 T/P23 T/P24 T/P5 T/P9 T/P91 T/P92	10CrMo5-5 13CrMo4-5 10CrMo9-10 7CrWVMoNb9-6 7CrMoVTiB10-10 X10CrMoVNb9-1 X10CrWMoVNb9-2 X11CrMo5+1/NT X11CrMo9-1+1/NT	STB20 STB22 STB23 STB24 STB25 STB26	过热器、再热器、主蒸汽管、 管道、集箱、石化炉管、换热管 Superheater tube reheater tube main steam pipe, pipeline, header pipe, Petrochemical furnace tube, heat exchange tube
碳钢 镍钢 Carbon steel Ni steel	16MnDG 10MnDG 09DG	A 333-1 SA-333-1 A 333-6 SA-333-6 A 333-3 SA-333-3		STPL380 STPL450	低温管 Tube & pipe for Low-temperature Service

Available Size Range

产品规格

① 冷轧 / 拔钢管规格极限表 (单位: mm)
Table 1 Size for cold-drawn or cold-rolled tube

外径	2.5	3.0	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
18											
19											
22											
24											
25											
28											
29											
30											
31.8											
35											
38											
40											
42											
45											
48											
50											
51											
54											
57											
60											
63.5											
68											
70											
73											
76											
83											
89											

注：1、以上为采用冷轧 / 拔方式生产的钢管规格。

The sizes in the table above is for the cold-drawn or cold-rolled tubes.

2、浅绿色区域为常规规格，可直接接受订单；黄色区域为有条件接受订单，需进行特殊合同评审。

The sizes in the Green area is the regular specification, we can accept orders directly, but The yellow area shall be subject to make technical evaluation.

钢管的公称外径 (D) 和公称壁厚 (S) 应符合表 1、表 2、表 3 的规定。

The outside diameter(OD) and wall thickness(WT) of the tube should be comply with table 1, table 2 or table 3;

根据需方要求,经供需双方协商,可供应其他外径和壁厚的钢管。

At the request of the purchaser and specified in the purchase order, the steel tubes with other OD and WT can be produced after the review of baosteel.

[illegible]

2 Φ (31.8 ~ 180) 热轧钢管规格极限表 (单位: mm)
Size for Φ (31.8 ~ 180) mm hot-rolled tube and pipe

外径	3.2	3.5	3.8	4.0	4.5	5.0	5.5	5.8	6.0	6.3	6.7	7.0	7.1	7.5	8.0	8.5	8.8	9.0
31.8																		
33.4																		
35																		
38																		
40																		
42																		
42.4																		
44.5																		
45																		
48																		
50																		
51																		
54																		
57																		
60																		
63																		
63.5																		
68																		
70																		
71																		
73																		
76																		
82																		
89																		
95																		
101.6																		
108																		
114.3																		
121																		
127																		
133																		
140																		
146																		
152																		
159																		
165																		
168																		
180																		

注: 1、以上为采用热轧方式生产的钢管规格。

The sizes in the table above is for the hot-rolled tubes.

2、浅绿色区域为常规规格, 可直接接受订单; 黄色区域为有条件接受订单, 需进行特殊合同评审。

The sizes in the Green area is the regular specification, we can accept orders directly, but The yellow area shall be subject to make technical evaluation.

Φ (200 ~ 457) 热轧钢管规格极限表 (单位: mm)
Size for Φ(200 ~ 457) mm hot-rolled pipe

壁厚 外径	6	6.4	6.7	7	7.4	7.6	9	9.5	10	14
200.03										
219.1										
244.5										
269.8										
273										
298.5										
325										
339.7										
351										
355.6										
365.1										
377										
402										
406.4										
426										
431.8										
457										

注: 1、以上为采用热轧方式生产的钢管规格。

The sizes in the table above is for the hot-rolled tubes

- 2、绿色区域为常规规格, 可直接接受订单; 黄色区域为有条件接受规格, 需进行特殊合同评审; 橙色区域为受限规格, 极特殊情况下有条件接订, 需进行特殊合同评审。

The sizes in the Green area is the regular specification, we can accept orders directly, but The yellow area shall be subject to make technical evaluation. the orange area is restricted, we will pay more attention to make technical evaluation if there is a very urgent need.

Tolerance on Dimension

尺寸公差

外径公差

Tolerances on Out Diameter

标准 Standard	热轧管 Hot Finished Seamless Tube		冷轧 / 热管 Cold Finished Seamless Tube	
	外径 Outside Diameter (mm)	允许偏差 Tolerance	外径 Outside Diameter (mm)	允许偏差 Tolerance
EN10216-1 EN10216-2 DIN 17175	≤100	±0.75% (min. ±0.5mm)	所有	±0.5% (min. ±0.30mm)
	>100	±0.90%		
GB/T 3087	≤460	±0.75% (min. ±0.5mm)	10~30	±0.40mm
			>30~50	±0.45mm
			>50	±1.0%
GB/T 5310 GB/T 9948 GB/T 6479	<57	±0.40mm	≤30	±0.20mm
	57~325	±0.75%	>30~50	±0.30mm
	>325~460	+1%, -2mm	>50	±0.8%
			<25.4	±0.10mm
ASME SA-179M ASME SA-192M ASME SA-209M ASME SA-210M ASME SA-213M JIS G 3461 JIS G 3462	≤101.6	+0.4, -0.8mm	>25.4~38.1	±0.15mm
			>38.1~50.8	±0.20mm
			>50.8~63.5	±0.25mm
	101.6~190.5	+0.4, -1.2mm	>63.5~76.2	±0.30mm
			>76.2	±0.38mm
ASME SA-106 ASME SA-335	≤48.3	±0.40mm	≤48.3	±0.40mm
	48.3~114.3	±0.79mm		
	114.3~219.1	+1.59, -0.79mm		
	219.2~323.9	+2.38, -0.79mm		
	≥324	±1.0%	>48.3	±0.79mm

注：ASTM 标准公差等同采用 ASME 对应标准号的公差；如果需要特殊公差要求可以另行协商。

壁厚公差

Tolerances on Wall Thickness

标准 Standard	热轧管 Hot Finished Seamless Tube			冷轧 / 拔管 Cold Finished Seamless Tube		
	外径 Outside Diameter OD (mm)	壁厚 Wall Thickness T (mm)	壁厚允许偏差 Tolerance	外径 Outside diameter OD (mm)	壁厚 Wall Thickness T (mm)	壁厚允许偏差 Tolerance
DIN 17175	≤130	$S \leq 25n$	+15%, -10%	—	All	±10% (min. ±0.2mm)
		$25n < S \leq 45n$	+12.5%, -10%			
		$S > 45n$	±9%			
	>130	$S \leq 0.05da$	+17.5%, -12.5%			
		$0.05da < S \leq 0.11da$	±12.5%			
EN 10216-1 EN 10216-2	≤219.1	$S > 0.11da$	±10%			
		-	±12.5% (min. ±0.4mm)			
		$T/D \leq 0.025$	±20%			
	—	$0.025 < T/D \leq 0.050$	±15%			
		$0.05 < T/D \leq 0.10$	±12.5%			
GB/T 3087	—	$0.1 < T/D$	±10%			
		≤20	+15%, -12.5% (min. +0.45, -0.35mm)	—	1.0~3.0	+15%, -10%
GB/T 5310 GB/T 9948 GB/T 6479	—	>20	±12.5%	—	>3	+12.5%, -10%
		<4.0	+15%, -10% (min. +0.48, -0.32mm)	—	2~3	+12%, -10%
		4-20	+12.5%, -10%	—	>3	±10%
		>20	±10%	—	>3	±10%
ASME SA-179M ASME SA-192M ASME SA-209M ASME SA-210M ASME SA-213M	—	2.41-3.8	+35%, -0%	≤38.1	—	+20%, -0%
JIS G 3461 JIS G 3462		3.8-4.6	+33%, -0%	>38.1	—	+22%, -0%
		>4.6	+28%, -0%	—	—	—
ASME SA-106 ASME SA-335	—	All	±12.5%	—	All	±10%

注：ASTM 标准公差等同采用 ASME 对应标准号的公差；如果需要特殊公差要求可以另行协商。

Chemical Composition

产品化学成分

GRADE		C	Si	Mn	S	P	Cr	Mo
标准 Standard	钢种 Steel Grade	max.						
GB/T 3087	10	0.07-0.13	0.17-0.37	0.35-0.65	0.030	0.030		
	20	0.17-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	0.030	0.030		
GB/T 9948	10	0.07-0.13	0.17-0.37	0.35-0.65	0.015	0.025	≤0.15	≤0.15
	20	0.17-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	0.015	0.025	≤0.25	≤0.15
	12CrMo	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.015	0.025	0.40-0.70	0.40-0.55
	15CrMo	0.12-0.18	0.17-0.37	0.40-0.80	0.015	0.025	0.80-1.10	0.40-0.55
	12Cr1Mo	0.08-0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	0.015	0.025	1.00-1.50	0.45-0.65
	12Cr1MoV	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.010	0.025	0.90-1.20	0.25-0.35
	12Cr2Mo	0.08-0.15	≤0.5	0.40-0.60	0.015	0.025	2.00-2.50	0.90-1.13
	12Cr5Mo1/NT	≤0.15	≤0.5	0.30-0.60	0.015	0.025	4.0-6.0	0.45-0.60
	12Cr9Mo1/NT	≤0.15	0.25-1.0	0.30-0.60	0.015	0.025	8.0-10.0	0.90-1.10
GB/T 6479	10	0.07-0.13	0.17-0.37	0.35-0.65	0.015	0.025		
	20	0.17-0.23	0.17-0.37	0.35-0.65	0.015	0.025		
	12CrMo	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.015	0.025	0.40-0.70	0.40-0.55
	15CrMo	0.12-0.18	0.17-0.37	0.40-0.80	0.015	0.025	0.80-1.10	0.40-0.55
	12Cr2Mo	0.08-0.15	≤0.5	0.40-0.60	0.010	0.025	2.0-2.5	0.90-1.13
	12Cr5Mo	≤0.15	≤0.5	0.30-0.60	0.015	0.025	4.0-6.0	0.45-0.60
	Q345B/C/D/E	0.12-0.18	0.20-0.50	1.20-1.70	0.010	0.025		
DIN 17175	St35.8	≤0.17	0.10-0.35	0.40-0.80	0.025	0.030		
	St45.8	≤0.21	0.10-0.35	0.40-1.20	0.025	0.030		
	15Mo3	0.12-0.20	0.10-0.35	0.40-0.80	0.015	0.025		0.25-0.35
	13CrMo44	0.10-0.18	0.10-0.35	0.40-0.70	0.015	0.025	0.70-1.10	0.45-0.65
	10CrMo910	0.08-0.15	≤0.50	0.40-0.70	0.015	0.025	2.00-2.50	0.90-1.20
	14MoV63	0.10-0.18	0.10-0.35	0.40-0.70	0.015	0.025	0.30-0.60	0.50-0.70
	12Cr1MoV	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.015	0.025	0.90-1.20	0.25-0.35

[illegible]

GRADE		C	Si	Mn	S	P	Cr	Mo
标准 Standard	钢种 Steel Grade	max.						
GB/T 5310	20G	0.17-0.24	0.17-0.37	0.35-0.65	0.015	0.025		
	25MnG	0.22-0.30	0.17-0.37	0.70-1.00	0.015	0.025		
	15MoG	0.12-0.20	0.17-0.37	0.40-0.80	0.015	0.025		0.25-0.35
	20MoG	0.15-0.25	0.17-0.37	0.40-0.80	0.015	0.025		0.44-0.65
	15CrMoG	0.12-0.18	0.17-0.37	0.40-0.80	0.015	0.025	0.80-1.10	0.40-0.55
	12Cr2MoG	0.08-0.15	≤0.50	0.40-0.70	0.015	0.025	2.00-2.50	0.90-1.20
	12Cr1MoVG	0.08-0.15	0.17-0.37	0.40-0.70	0.010	0.025	0.90-1.20	0.25-0.35
	12Cr2MoWVTiB	0.08-0.15	0.45-0.75	0.45-0.65	0.015	0.025	1.60-2.10	0.50-0.65
	10Cr9Mo1VNbN	0.08-0.12	0.20-0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.00-9.50	0.85-1.05
	10Cr9MoW2VNbN	0.07-0.13	≤0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.50-9.50	0.30-0.60
ASME SA-179M	SA-179	0.06-0.18		0.27-0.63	0.020	0.030		
ASME SA-192M	SA-192	0.06-0.18	≤0.25	0.27-0.63	0.020	0.030		
ASME SA-106M	SA-106B	≤0.30	≥0.10	0.29-1.06	0.020	0.030		
ASTM A 106M	SA-106C	≤0.35	≥0.10	0.29-1.06	0.020	0.030		
ASME SA-209M	SA-209 T1	0.10-0.20	0.10-0.50	0.30-0.80	0.020	0.025		0.44-0.65
	SA-209 T1b	≤0.14	0.10-0.50	0.30-0.80	0.020	0.025		0.44-0.65
	SA-209 T1a	0.15-0.25	0.10-0.50	0.30-0.80	0.020	0.025		0.44-0.65
ASME SA-210M	SA-210A1	≤0.27	≥0.10	≤0.93	0.020	0.025		
	SA-210C	≤0.35	≥0.10	0.29-1.06	0.020	0.025		
ASME SA-335M ASTM A 335M	P1	0.10-0.20	0.10-0.50	0.30-0.80	0.020	0.025		0.44-0.65
	P2	0.10-0.20	0.10-0.30	0.30-0.61	0.020	0.025	0.50-0.81	0.44-0.65
	P5	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	0.020	0.025	4.00-6.00	0.45-0.65
	P9	≤0.15	0.25-1.00	0.30-0.60	0.020	0.025	8.00-10.0	0.90-1.10
	P11	0.05-0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	0.020	0.025	1.00-1.50	0.44-0.65
	P12	≤0.15	≤0.50	0.30-0.61	0.020	0.025	0.80-1.25	0.44-0.65
	P22	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	0.020	0.025	1.90-2.60	0.87-1.13
	P23	0.04-0.10	≤0.50	0.10-0.60	0.010	0.025	1.90-2.60	0.05-0.30
	P24	0.05-0.10	0.15-0.45	0.30-0.70	0.010	0.020	2.20-2.60	0.90-1.10
	P91 Type 1	0.08-0.12	0.20-0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.00-9.50	0.85-1.05
	P91 Type 2	0.08-0.12	0.20-0.40	0.30-0.50	0.005	0.020	8.00-9.50	0.85-1.05
	P92	0.07-0.13	≤0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.50-9.50	0.30-0.60

[illegible]

GRADE		C	Si	Mn	S	P	Cr	Mo
标准 Standard	钢种 Steel Grade					max.		
ASME SA-213M ASTM A 213M	SA-213 T2	0.10-0.20	0.10-0.30	0.30-0.61	0.020	0.025	0.50-0.81	0.44-0.65
	SA-213 T5	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	0.020	0.025	4.00-6.00	0.45-0.65
	SA-213 T9	≤0.15	0.25-1.00	0.30-0.60	0.020	0.025	8.00-10.0	0.90-1.10
	SA-213 T11	0.05-0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	0.020	0.025	1.00-1.50	0.44-0.65
	SA-213 T12	≤0.15	≤0.50	0.30-0.61	0.020	0.025	0.80-1.25	0.44-0.65
	SA-213 T22	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	0.020	0.025	1.90-2.60	0.87-1.13
	SA-213 T23	0.04-0.10	≤0.50	0.10-0.60	0.010	0.025	1.90-2.60	0.05-0.30
	SA-213 T24	0.05-0.10	0.15-0.45	0.30-0.70	0.010	0.020	2.20-2.60	0.90-1.10
	SA-213 T91 SA-213 T91 Type 1	0.08-0.12	0.20-0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.00-9.50	0.85-1.05
	SA-213 T91 Type 2	0.08-0.12	0.20-0.40	0.30-0.50	0.005	0.020	8.00-9.50	0.85-1.05
EN10216-2	SA-213 T92	0.07-0.13	≤0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.50-9.50	0.30-0.60
	P195GH	≤0.13	≤0.35	≤0.70	0.020	0.025	≤0.30	≤0.08
	P235GH	≤0.16	≤0.35	≤1.20	0.020	0.025	≤0.30	≤0.08
	P265GH	≤0.20	≤0.40	≤1.40	0.020	0.025	≤0.30	≤0.08
	16Mo3	0.12-0.20	≤0.35	0.40-0.90	0.020	0.025	≤0.30	0.25-0.35
	10CrMo5-5	≤0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	0.020	0.025	1.00-1.50	0.45-0.65
	13CrMo4-5	0.10-0.17	≤0.35	0.40-0.70	0.020	0.025	0.70-1.15	0.40-0.60
	10CrMo9-10	0.08-0.14	≤0.50	0.30-0.70	0.020	0.025	2.00-2.50	0.90-1.10
	7CrMoVTiB10-10	0.05-0.10	0.15-0.45	0.30-0.70	0.010	0.020	2.20-2.60	0.90-1.10
	X10CrMoVNb9-1	0.08-0.12	0.20-0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.00-9.50	0.85-1.05
JIS G3462	X10CrWMoVNb9-2	0.07-0.13	≤0.50	0.30-0.60	0.010	0.020	8.50-9.50	0.30-0.60
	STBA 12	0.10-0.20	0.10-0.50	0.30-0.80	0.035	0.035		0.45-0.65
	STBA 13	0.15-0.25	0.10-0.50	0.30-0.80	0.035	0.035		0.45-0.65
	STBA 20	0.10-0.20	0.10-0.50	0.30-0.60	0.035	0.035	0.50-0.80	0.40-0.65
	STBA 22	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	0.035	0.035	0.80-1.25	0.45-0.65
	STBA 23	≤0.15	0.50-1.00	0.30-0.60	0.030	0.030	1.00-1.50	0.45-0.65
	STBA 24	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	0.030	0.030	1.90-2.60	0.87-1.13
JIS G3461	STBA 26	≤0.15	0.25-1.00	0.30-0.60	0.030	0.030	8.00-10.0	0.90-1.10
	STB 340	≤0.18	≤0.35	0.30-0.60	0.030	0.030		
	STB 410	≤0.32	≤0.35	0.30-0.80	0.030	0.030		

注：上表是列印了标准中部分牌号的成分数据；如果需要其它牌号或特殊成分要求可以另行协商。

[illegible]

Mechanical Property

机械性能

标准 Standard	牌号 Grade	抗拉强度 Tensile Strength MPa	屈服强度 Yield Point MPa 不小于 not less than		伸长率 Elongation % 不小于 not less than	冲击功 Impact J 不小于 not less than	硬度 不大于 Hardness not less than
GB/T 3087	10	335-475	≤16mm	>16mm	24	-	-
			205	195			
	20	410-550	245	235	20	-	-
DIN 17175	St35.8	360-480	≤16mm	>16mm	25		
			235	225			
	St45.8	410-530	255	245	21		
	15Mo3	450-600	270		22		
	13CrMo44	440-590	290		22		
	10CrMo910	450-600	280		20		
	14MoV63	460-610	320		20	55	
GB/T 9948	12Cr1MoV	470-640	255		21	41	
	10	335-475	205		25	40	
	20	410-550	245		24	40	
	12CrMo	410-560	205		21	40	156HBW
	15CrMo	440-640	295		21	40	170HBW
	12Cr1Mo	415-560	205		22	40	163HBW
	12Cr1MoV	470-640	255		21	40	179HBW
	12Cr2Mo	450-600	280		22	40	163HBW
	12Cr5MoI	415-590	205		22	40	163HBW
	12Cr5MoNT	480-640	280		20	40	
	12Cr9MoI	460-640	210		20	40	179HBW
	12Cr9MoNT	590-740	390		18	40	

标准 Standard	牌号 Grade	抗拉强度 Tensile Strength MPa	屈服强度 Yield Point MPa 不小于 not less than			伸长率 Elongation % 不小于 not less than	冲击功 Impact J 不小于 not less than	硬度 不大于 Hardness not less than
			≤16mm	>16mm -40mm	>40mm			
GB/T 6479	10	335-490	205	195	185	24	40	
	20	410-550	245	235	225	24	40	
	12CrMo	410-560	205	195	185	21	40	
	15CrMo	440-640	295	285	275	21	40	
	12Cr2Mo	450-600		280		20	40	
	12Cr5Mo	390-590	195	185	175	22	40	
	Q345B/C/D/E	490-670	345	335	325	21	40	
GB/T 5310	20G	410-550		245		24	40	120-160HBW
	25MnG	485-640		275		20	40	130-180HBW
	15MoG	450-600		270		22	40	125-180HBW
	20MoG	415-665		220		22	40	125-180HBW
	15CrMoG	440-640		295		21	40	125-170HBW
	12Cr2MoG	450-600		280		22	40	125-180HBW
	12Cr1MoVG	470-640		255		21	40	135-195HBW
	12Cr2MoWVTiB	540-735		345		18	40	160-220HBW
	10Cr9Mo1VNbN	≥585		415		20	40	185-250HBW
	10Cr9MoW2VNbBN	≥620		440		20	40	185-250HBW
ASME SA-192M	SA-192	≥325		180		35		77HRB(137HB)
ASME SA-106M	SA-106B	≥415		240				
ASTM A 106M	SA-106C	≥485		275				
ASME SA-210M	SA-210A1	≥415		255				79HRB(143HB)
	SA-210C	≥485		275		0		89HRB(179HB)
ASME SA-209M	SA-209Ti	≥380		205				80HRB(146HB)
	SA-209 T1b	≥365		195				77HRB(137HB)
	SA-209T1a	≥415		220				81HRB(153HB)



标准 Standard	牌号 Grade	抗拉强度 Tensile Strength MPa	屈服强度 Yield Point MPa 不小于 not less than	伸长率 Elongation % 不小于 not less than	冲击功 Impact J 不小于 not less than	硬度 不大于 Hardness not less than
ASME SA-213M ASTM A 213M	SA-213 T2	≥415	205	4		85HRB(163HB)
	SA-213 T5	≥415	205			85HRB(163HB)
	SA-213 T9	≥415	205			85HRB(163HB)
	SA-213T11	≥415	205			85HRB(163HB)
	SA-213T22	≥415	205			85HRB(163HB)
	SA-213T23	≥510	400			97HRB(220HB)
	SA-213T24	≥585	415			25HRC(250HB)
	SA-213T91	≥585	415			25HRC(250HB)
	SA-213T92	≥620	440			25HRC(250HB)
ASME SA-335M ASTM A 335M	SA-335P2	≥380	205			
	SA-335P5	≥415	205			
	SA-335P9	≥415	205			
	SA-335P11	≥415	205			
	SA-335P22	≥415	205			
	SA-335P23	≥510	400			
	SA-335P24	≥585	415			
	SA-335P91	≥585	415			
	SA-335P92	≥620	440			

注：上表是列印了标准中部分牌号的性能数据；如果需要其它牌号或特殊性能要求可以另行协商。

^② 延伸率按相应公式计算

The elongation is calculated according to the corresponding formula.

标准 Standard	牌号 Grade	抗拉强度 Tensile Strength MPa	屈服强度 Yield Point MPa 不小于 not less than	伸长率 Elongation % 不小于 not less than	冲击功 Impact J 不小于 not less than	硬度 不大于 Hardness not less than
JIS G 3461	STB 340	≥340	175			
	STB 410	≥410	255			
JIS G 3462	STBA 12	≥380	205			
	STBA 13	≥410	205			
	STBA 20	≥410	205	11		
	STBA 22	≥410	205			
	STBA 23	≥410	205			
	STBA 24	≥410	205			
	STBA 26	≥410	205			
EN 10216-2	P195GH	320-440	195	27		
	P235GH	360-500	235	25		
	P265GH	410-570	265	23		
	16Mo3	450-600	280	22		
	10CrMo5-5	410-560	275	22		
	13CrMo4-5	440-590	290	22		
	10CrMo9-10	480-630	280	22		
	X10CrMoVNb9-1	630-830	450	19		
	X10CrWMoVNb9-2	620-850	440	19		

Special Used Product

重点产品

① 内螺纹管 Rifled Tube

产品适用于制造电站锅炉水冷壁，能有效消除钢管内壁蒸汽膜，提高炉壁热效率。

产品用冷拔方法制造，使钢管内壁形成特殊几何尺寸的内螺旋筋。成品采用保护气体热处理，使钢管具有稳定的性能和良好的表面质量。

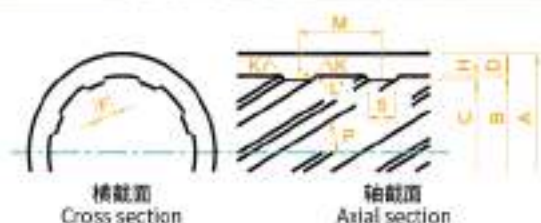
产品可按国标 GB/T 20409 的 A 型、B 型、OM 型（优化内螺纹）生产供货，也可以按照用户的设计要求进行订货。

It is used as a water wall tube loaded with a highly heated flux and is also expected to find broadened other uses in the viewpoint of its energy saving effect and higher safety against the overheating damage.

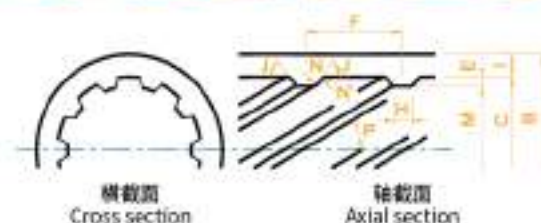
This has a groove on its inside surface which functions to raise thermal efficiency by disturbing the fluid within the tube, featuring an extremely high thermal conduction property.

可提供的钢种及规格范围 Available grades and size range

钢种 Steel Grade	规格范围 Size Range		
	外径 Outside Diameter (mm)	壁厚 Wall Thickness T (mm)	螺旋头数 Number of Rib
20G 25MnG 15CrMoG 12Cr1MoVG SA-210A1 C, SA-213 T2 T12 T22 16Mo3	Φ28.6-83	4.5-13	4-14



内螺纹管剖面 "A"
Profile "A" Of Rifled Tube



内螺纹管剖面 "B"
Profile "B" Of Rifled Tube

代表业绩
Sales performance

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	机组类型 Service	材质 Material	规格 Size	数量(吨) Quantity (tons)	供货年份 Year Supplied
01	越南翁岸、霍州2*、 秦岭1*/2*、沁北三期2*、 印度凯莱2*	600MW	SA210C SA-213T2	60*6.5 38.1*7.5 66.7*8	2496	2009
02	阿瑞塔塔1*	1000MW	SA-213T2	38.1*7.5	425	2010
03	白马1* 2000-161	600MW	12Cr1MoVG/15CrMoG SA210A1	60*12.23 45*8.56 63.5*7.11	267.5	2010
04	宝庆1*、沙特拉比格1*/2*	660MW	SA-213T2	38.1*7.5 63.5*7.5	970	2010
05	都匀1*、国电宿州1*、韶关1*	350MW-600MW	SA-213T2	38.1*7.5	580+350	2010
06	汉川1*、莱州2*	1000MW	SA-213T2	38.1*7.5	890	2010
07	贺州1*/2*	1045MW	SA-213T2	38.1*7.5	900	2010
08	华电淄博1*/2*、新塘2*	330MW	SA-210C	63.5*7.5	295	2010
09	外1000-240、外1000-125、 1000-250等	300MW	SA210C	60.3*6.3 70*8.1	1268	2010
10	外2000-164	600MW	SA210C	51*5.7	365	2011
11	越南太平	600MW	SA210C	60*6 60*6.5	632	2012
12	1000-288-W印度	300MW	SA210C	60*6.3	125	2012
13	温州电厂	660MW	12Cr1MoVG	35*6.5/35*7	560	2013
14	沙特yanbu5台	612MW	T22	31.8*7.11	570	2014
15	803	350MW	T12	32*6	231	2015
16	五间房	350MW	T12	35*6.5	556	2016
17	曹妃甸	1000MW	12Cr1MoVG	38*6.5	913	2016
18	印尼爪哇	1000MW	T12	38*6.5	376	2017
19	印度GODA	800MW	T12	35*6.5	551	2018
20	孟加拉	600MW	T12	35*6.5	555	2019
21	珠县2*、福溪2*、威信1*、 南宁1*、桐梓2*	600MW	T12 优化内螺旋管	31.8-38.1*5.5-8.3	1294	2011
22	织金、茶园	660MW	T12 优化内螺旋管	31.8-38.1*5.5-8.3	680	2014
23	晋安项目	660MW	T12 优化内螺旋管	35*6	536	2016

2 超长管 Super-Length Tube & Pipe

超长管主要用于制造燃气余热锅炉（HRSG）。宝钢可以生产高精度、内外表面光洁、焊接性能好的高质量超长管。可供货的长度范围为 12 ~ 24 米。

The Heat Recover Steam Generator is fabricated with a number of small diameter Super-length boiler tubes. The size range we can provide is 12~24 meters, and we manufacture long-size tube with excellent dimensional accuracy, clean interior and exterior, superior weldability, and high quality.



代表业绩 Sales performance

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	国家 Country	机组类型 Service	材质 Material	数量(吨) Quantity (tons)	供货年份 Year Supplied
01	萧山电厂	China	9F HRSG	T91, 12Cr1MoVG, T12	185	2011
02	长兴电厂、 京能高安屯和苏州工业园区电厂、 高井1-3*电厂、 中海油中山嘉明(进口替代)	China	9E/9F HRSG	12Cr1MoVG, T91, T22, T11, 20G, SA210A1, SA210C	2932	2012
03	东莞中电新能源1*、2*、 两江2*、神华国华2*、 桐乡9E1*、2*	China	9E/9F HRSG	20G, SA210C, T91, 12Cr1MoVG, 15CrMoG	2698	2013
04	太原东山1*、2*、 泰兴9F1*、2*、 江东1*、2*	China	9E/9F HRSG	20G, SA210C, SA210A1, T91, 12Cr1MoVG, 15CrMoG	3544	2014
05	Greenville 3台	America	9F HRSG	T91	160	2015
06	New capital	Holland	HRSG	T22/T11	364	2015
07	镇江1*2*	China	9F HRSG	T91	178	2016
08	Haveli	Pakistan	9F HRSG	T22, T91	560	2016
09	申能奉贤1*2*	China	9F HRSG	T91	176	2017
10	GE Tanjung Kidurong HRSG Project1	Malaysia	9F HRSG	SA-210A1, SA210C, T22, T91	856	2017
11	GE Tanjung Kidurong HRSG Project2	Malaysia	9F HRSG	SA-210A1, SA210C, T22, T91	856	2018

耐热钢管 Heat Resistant Steel Tube & Pipe

▶▶▶ 9Cr-1Mo

与中石化合作，于2006年由宝钢率先国产化。不仅广泛应用于国内外的常减压、连续重整、柴油加氢、延迟焦化等传统全工艺流程，还应用于中石化专有的S-Zorb工艺。截止2019年4月30日，累计供货15610吨。

相比于进口，抗高温氧化性好，抗拉强度相当，屈服强度略低。成功绘制首张国产耐热钢高温性能图谱，完成 $\geq 10^5$ h设计寿命的超期工业化应用评估。总之，完全满足API 530、ASME等标准要求。



It was firstly localized by Baosteel cooperated with Sinopec in 2006. It has been widely used not only in traditional whole technological process of refining and chemical industry around the world, such as Crude Distillate Unit & Vacuum Distillate Unit (CDU & VDU), Continuous Catalytic Reforming Unit (CCR), Distillate Hydrotreating Unit (DHT), Delayed Coking Unit (DCU) and so on, but also in S-Zorb Process privately owned by Sinopec. There are 15610 tons cumulatively supplied by Baosteel as of April 30, 2019.

Compared with importer, the oxidation resistance at high temperature is better, the tensile strength is equal, and the yield strength is slightly lower. The stress curve of heat-resistant steel made in china has been successfully obtained, and industrial applications have been evaluated over 10^5 h that is design life. In one word, It fully meets the requirements of API 530, ASME and other standards.

牌号 Grade

标准 Standard	Baosteel	A 335 SA 335	A 213 SA 213	JIS G 3462	JIS G 3458	EN 10216-2	GB 9948
牌号 Grade	9Cr-1Mo	P9	T9	STBA26	STPA26	X11CrMo9-1+I	12Cr9Mo1
						X11CrMo9-1+NT	12Cr9MoNT

化学成分

Chemical Composition

标准 Standard	牌号 Grade	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al _{tot}
A 335 SA335	P9	≤0.15	≤0.50	0.30-0.60	≤0.025	≤0.025	8.00-10.00	0.90-1.10	-	-	-
A213 SA213	T9										
JIS G 3462	STBA26	≤0.15	0.25-1.00	0.30-0.60	≤0.030	≤0.030	8.00-10.00	0.90-1.10	-	-	-
JIS G 3458	STPA26										
EN 10216-2	X11CrMo9-1+I X11CrMo9-1+NT	0.08-0.15	0.25-1.00	0.30-0.60	≤0.025	≤0.020	8.0-10.0	0.90-1.10	-	≤0.30	≤0.040
GB 9948	12Cr9MoI 12Cr9MoNT	≤0.15	0.25-1.00	0.30-0.60	≤0.025	≤0.015	8.00-10.00	0.90-1.10	≤0.60	≤0.20	

机械性能

Mechanical Property

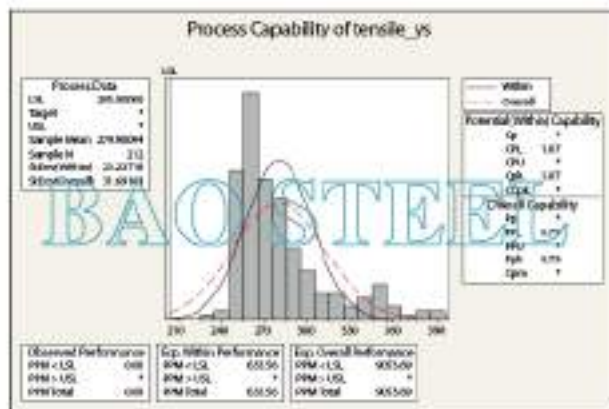
标准 Standard	牌号 Grade	抗拉强度 TS/MPa	屈服强度 YS/MPa	伸长率 El/%	20℃冲击功 KV/J	硬度 Hardness
A335 SA335	P9	≥415	≥205	1	-	-
A213 SA213	T9	≥415	≥205	1	-	≤85HRB(163HB _W)
JIS G 3462	STBA26	≥410	≥205	1	-	-
JIS G 3458	STPA26					
EN 10216-2	X11CrMo9-1+I X11CrMo9-1+NT	460-640 590-740	≥210 ≥390	≥20 ≥18	≥40 ≥40	- -
GB 9948	12Cr9MoI 12Cr9MoNT	460-640 590-740	≥210 ≥390	≥20 ≥18	40 40	≤179HBW -

注：¹ 延伸率按相应公式计算

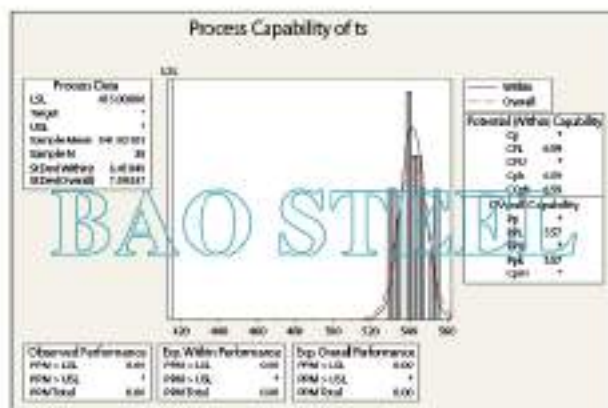
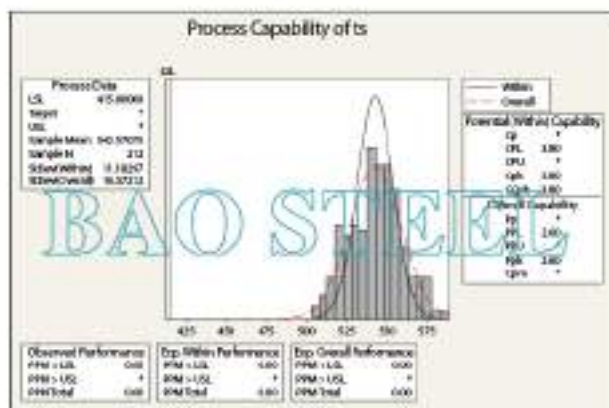
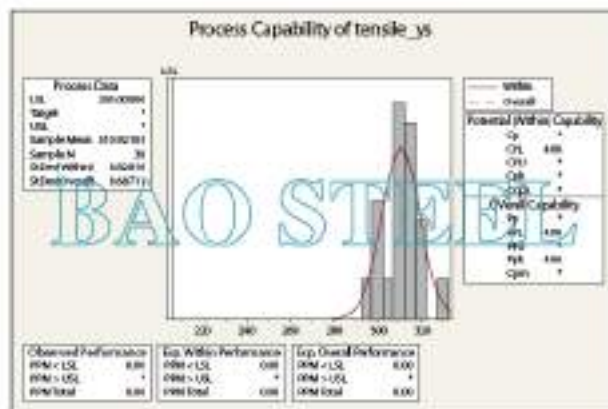
The elongation is calculated according to the corresponding formula.

品质特性 Quality Characteristic

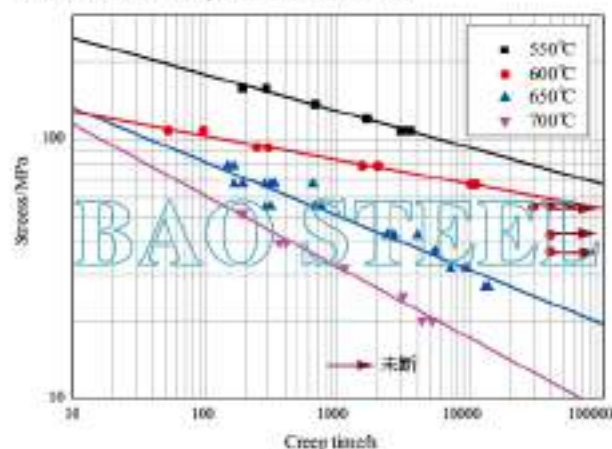
宝钢 / Baosteel



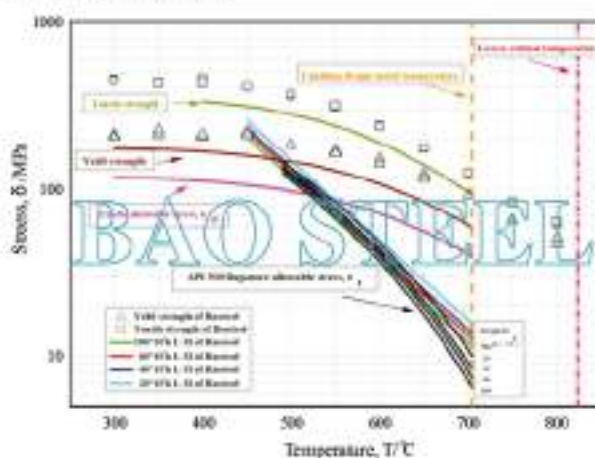
进口 / Import



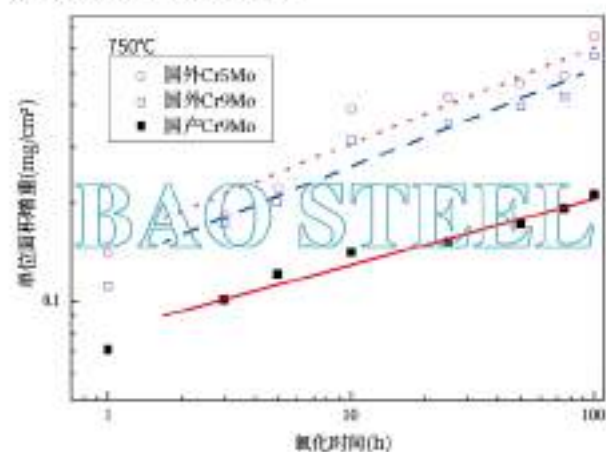
宝钢 9Cr-1Mo 时间 - 应力关系
Time-Stress Correlativity for 9Cr-1Mo of Baosteel



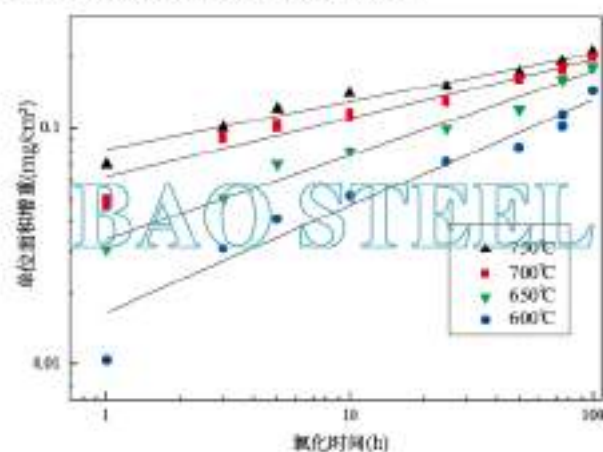
9Cr-1Mo 应力曲线
Stress Curves for 9Cr-1Mo



9Cr-1Mo 抗氧化性对比
Resistance to Oxidation of 9Cr-1Mo



宝钢 9Cr-1Mo 抗氧化性
Resistance to Oxidation for 9Cr-1Mo of Baosteel



典型案例 Classic Case



年份	中石化		年产量 万吨
	总套数	排名	
2014	-	2	134.50
2015	29	3	-
2016	29	1	135.39

2009 年 9 月检测报告

方法	射线检测	超声检测	硬度	外径	厚度	
					480支直管	240支弯管
点数	212	202	48	720	4320	2160
选点原则	随机	随机	随机	1点/支	3点/3处/支	
结论	一级	一级	正常	无异常	无减薄	

2013 年 10 月检测报告

方法	射线检测	超声检测	硬度	外径	厚度	
					480支直管	240支弯管
点数	104	80	150	720	4320	2160
选点原则	随机	随机	随机	1点/支	3点/3处/支	
结论	一级	一级	正常	无异常	无减薄	

代表业绩

Sales Performance

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied
01	中石化茂名石化连续重整四合一加热炉	97	2005年11月
02	中石化上海石化60万吨芳烃重整装置	109	2008年6月
03	中石化燕山分公司800万吨/年常减压蒸馏装置中炉管	41	2011年6月
04	中石化上海石化100万吨/年连续重整四合一(F-3201-3204)加热炉炉管	118	2011年6月
05	镇海分公司焦化装置中加热炉炉管	65	2011年11月
06	中石化安庆分公司800万吨/年常减压装置中炉管	139.9	2012年1月
07	中石化塔河分公司1*常压-焦化加热炉装置(F110A/B)	52	2012年2月
08	中石化塔河分公司2*装置延迟焦化改造装置加热炉炉管	68	2013年7月
09	中石化茂名分公司炼油2*焦化装置改造	32	2013年7月
10	石家庄延迟焦化装置	90	2014年2月
11	中石化九江分公司2*常减压装置改造加热炉炉管	111	2014年7月
12	中石化股份天津分公司90万吨/年Szorb催化汽油吸附脱硫装置加热炉炉管	33	2014年10月
13	壳牌新加坡布公岛柴油加氢装置	37	2015年1月
14	乌鲁木齐石化公司350万吨/年常减压装置改造加热炉炉管	76	2015年3月
15	泰州重整芳烃项目	72	2015年4月
16	中石化茂名石化150万吨连续重整项目	146	2015年8月
17	中海石油惠州炼油二期2200万吨/年炼油改扩建Szorb装置	89	2016年2月
18	中海石油惠州炼油100万吨/年乙烷工程/340万吨/年柴油加氢、260万吨/年蜡油加氢	55	2016年2月
19	中石化天津分公司120万吨/年加氢裂化装置和180万吨/年加氢裂化装置加热炉炉管	106	2016年7月
20	山东垦利石化集团有限公司100万吨/年连续重整装置四合一加热炉A335 P9 合金无缝钢管	115	2016年8月
21	山东正合石化活化再生炉	30	2016年9月
22	盘锦炼化化工120万吨/年芳烃项目	82	2016年12月
23	盘锦炼化化工巴基斯坦杰瑞项目	30	2017年1月
24	山东海化石化100万吨/年延迟焦化装置加热炉	69	2017年2月
25	山东青洽石化有限公司焦化装置中加热炉炉管	175	2017年3月
26	湛江石化催化汽油吸附脱硫装置反应进料加热炉	52	2017年4月
27	山东亚通石化有限公司连续重整装置	231	2017年5月
28	山东金诚重油化工有限公司焦化装置中加热炉炉管	30	2017年8月
29	海南石化重整装置	92	2017年9月
30	安庆石化焦化装置中加热炉炉管	25	2017年12月
31	炎鑫7290G S-Zorb装置用管	84	2018年2月
32	中科重整	147	2018年12月
33	宝钢化工针状焦	67	2018年8月
34	中科240万吨/年Szorb催化汽油吸附脱硫装置SZORB	106	2019年1月
35	8367G中石化天津分公司	35	2019年2月
36	昌邑石化延迟焦化	69	2019年3月
37	中科常减压	289	2019年3月

▶▶▶ 9Cr-1Mo-V-Nb-N

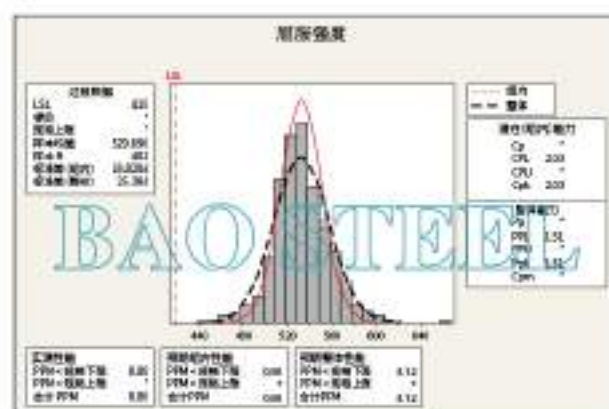
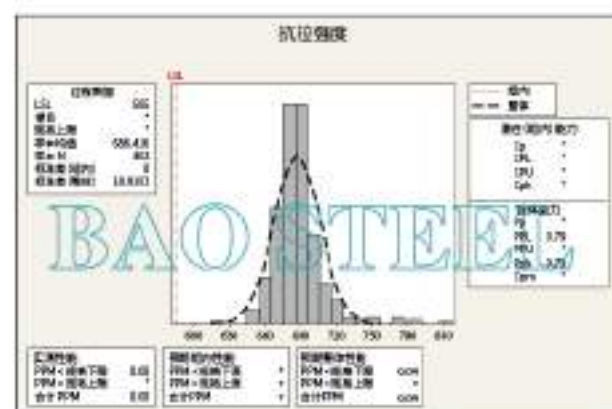
1999年由宝钢率先国产化后，广泛应用于国内外的火电行业，如超临界、超超临界等机组。截止2019年4月30日，累计供货198190吨。不仅开展了实验室综合性能评估，还实施了近20年的工业化应用服役验证。所有结果均表明性能超传统型ASME T/P91，现申报 T/P91 Type III 中。

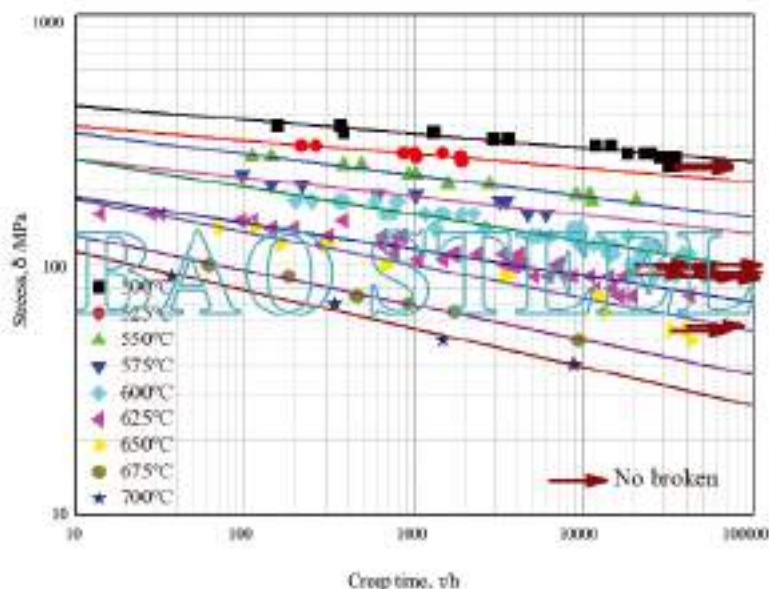
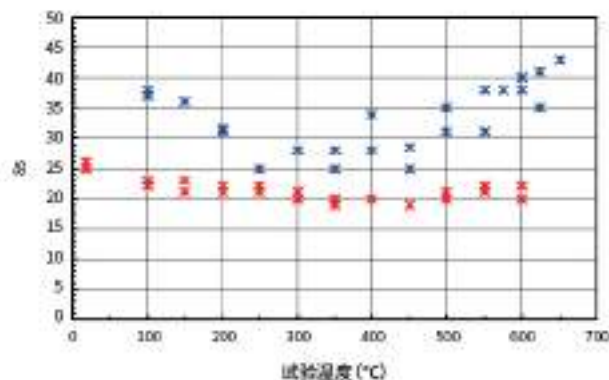
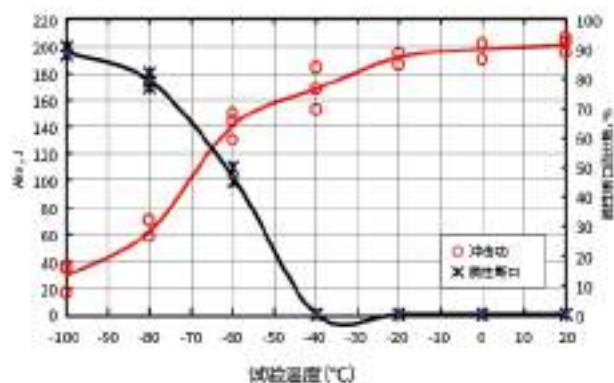
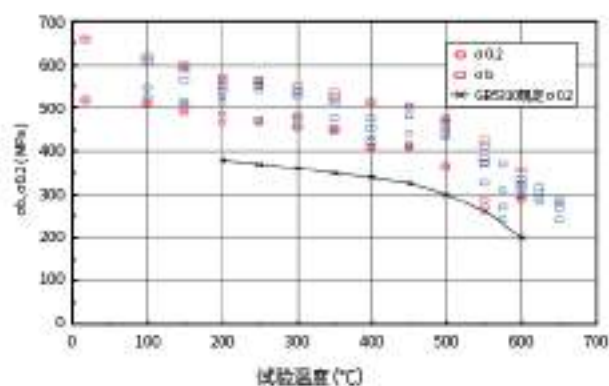
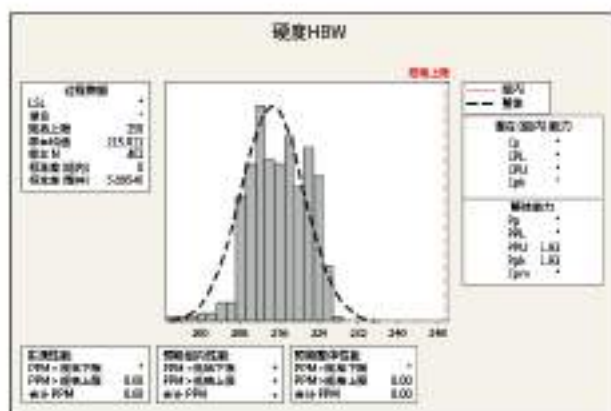
It has been widely used in thermal power industry around the world, such as Supercritical Unit, Ultra Supercritical Unit and so on, which was firstly domesticated by Baosteel in 1999. There are 198190 tons cumulatively supplied by Baosteel as of April 30, 2019. Not only high temperature performance in laboratory but also industrial application in services over 20 years have been evaluated. All the results show that the performance are superior to that of the traditional ASME T/P91. It is declaring as T/P 91 Type III.

牌号 Grade

标准 Standard	Baosteel	A 335 SA 335	A 213 SA 213	JIS G 3462	JIS G 3458	EN 10216-2	GB 5310
牌号 Grade	9Cr-1Mo-V-Nb-N	P91 Type1 P91 Type2	T91	STBA28	STPA28	X10CrMoVNb9-1	10Cr9MoVNbN

品质特性 Quality Characteristic





典型案例 Classic Case



Type of Boiler	Stem Boiler	Product Model	5G-1025/18.3-M345
Manufacturer	ShangHai Boiler Factory	Manufactural Time	Mar.1999
Outlet Of Reheater Pressure / Temperature	3.63MPa, 541°C	Outlet Of Superheater Pressure / Temperature	18.3MPa, 541°C
Steam Velocity (maximum continuous velocity)	1025t/h	Steam Drum Pressure	19.65MPa

No.	Sample position	Fire side	90	Back side	-90	original	adhesives
BG1	BaoSteel inlet -1	5.01	4.76	4.73	4.74	4.5	0.5
BG2	BaoSteel outlet -1	4.84	4.86	4.75	4.76	4.5	0.34
BG3	BaoSteel inlet -2	4.70	4.52	4.59	4.17	4	0.7
BG4	BaoSteel outlet -2	4.55	4.87	4.68	4.85	4	0.55
BG5	BaoSteel inlet -3	4.5	4.61	4.50	4.49	4	0.5
BG6	BaoSteel outlet -3	4.61	4.51	4.50	4.61	4	0.61
J1	Import inlet -1	5.07	4.51	4.67	4.45	4.5	0.5
J2	Import outlet -1	4.61	4.21	4.18	4.35	4.5	0.11
J3	Import inlet -2	4.36	4.31	4.31	4.31	4	0.36
J4	Import outlet -2	4.31	4.32	4.31	4.21	4	0.31
J5	Import inlet -3	4.24	4.01	4.14	4.01	4	0.24
J6	Import outlet -3	4.32	4.06	4.18	4.27	4	0.32

宝钢 / Baosteel

进口 / Import



向火侧 Fire side



背火侧 Back side



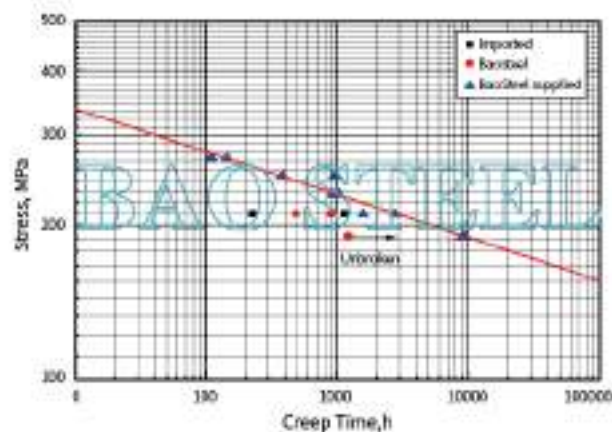
向火侧 Fire side



背火侧 Back side

BaoSteel tube No.	BG1		BG2		BG3		BG4		BG5		BG6	
Test Position	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side
Hardness HV1	204	218	204	213	208	212	203	216	203	223	214	209
Imported steel No.	J1		J2		J3		J4		J5		J6	
Test Position	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side	Fire side	Back side
Hardness HV1	239	244	239	218	243	246	232	232	240	242	261	239
Stress (MPa)	230	230	210	210	190	190	180	180	170	170	160	160
宝钢 供货态	930	1027	1585	2769	9048	>95253	>10219	>10219				
服役态			490	916	>1226	>1225	>1225	709	>576	>525	>524	>526
进口 服役态			>228	1154	1227	1228						

服役态及供货态对比



代表业绩

Sales Performance

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	机组类型 Service	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied
01	梅县1*、景德镇	125MW	158	2003
02	大屯2*、义马1*、2*、贾汪1*、连州4*	135MW	283	2003
03	包头1*、2*、洛阳1*、野马寨1*	200MW	142	2003
04	登封1*、2*、广安3*、合山1*、2*、彭城3*、4*、永城1*、连城1*、 古文2*、辽电1*、纳二1*、2*、长兴1*、黔西1*、唐山3*	300MW	1846	2003
05	大同1*、常熟1*/2*、韩城1*、2*、河曲1*、2*	600MW	1324	2003
06	2000-242、2000-68、2000-60、2000-82	600MW	929	2006
07	美国Trimble County unit	735MW	108	2006
08	3000-4宁海电厂、3000-5	1000MW	191	2007
09	外400-248	125MW	88	2007
10	外1000-172、外1000-173、宝利华4#、涟源1#、2#	300MW	540	2007
11	S2000-102、S2000-108、SS2000-77	600MW	250	2007
12	3000-10漕泾电厂	1000MW	30	2008
13	C1000-134	300MW	185	2008
14	3000-20、3000-15、漳壁电厂、3000-30	1000MW	1293	2009
15	盐湖2*、信发1*/2*、地龙2*/3*、外C400-274/275/276	135MW	223	2009
16	印尼棉兰2*	200MW	15	2009
17	1000-219/220/221、S1000-215	300MW	262	2009
18	湛江3*、临河动力1*/2*	350MW	163	2009
19	印度凯莱1*/2*、外S2000-142、SS2000-46、外2000-139、 S2000-152、S2000-118、2000-154-S、S2000-119	600MW	649	2009
20	印度米特1#	660MW	130	2009
21	3000-27、3000-8惠州平海电厂、3000-35、 3000-36、3000-22漳壁电厂	1000MW	2852	2010
22	贺州1*	1045MW	12	2010
23	惠阳1*、苏丹1*/2*/3*	135MW	114	2010
24	Botswana 150MW Power Plant	150MW	380	2010
25	1000-238、C1000-237、黄陵1*、耿盛1*/2*、 武安1*、新塘1*、湛江3*/4*、顾桥1*/2*	300MW	1044	2010
26	北塘、华能太仓电厂	330MW	210	2010
27	临河动力2*、肇庆1*、魏桥铝电	350MW	1172	2010
28	C1000-229、225、S2000-134、2000-156-S	350-600MW	519	2010

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	机组类型 Service	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied
29	白马1*, 福溪2*, 霍州2*, 秦岭1*/2*, 神火1*, 威信1*, 左权1*/2*, 沙河2*, S2000-135, 2000-157-S, 2000-168-S, S2000-128, 2000-176-S, 174-S, 外S2000-143	600MW	1515	2010
30	宝庆1*/2*, 沙特拉比格1*, 布连1*	660MW	811	2010
31	3000-33, 42, 34, 41	1000MW	2013	2011
32	黄陵2*, 开滦1*/2*, 南宁1*, 武安2*, 新塘2*, 榆林1*/2*/3*	300MW	1140	2011
33	C1000-217, 1000-272, 274-S, 普山项目余热锅炉, 1000-268-S, 国电霸州1*/2*, 肇庆2*	350MW	544	2011
34	外S2000-144, 145, S2000-89	600MW	624	2011
35	都匀2*, 威信2*, 店塔1*/2*, 沙特拉比格2*	600-660MW	705	2011
36	3000-38, Tangjunbin power	1000MW	763	2012
37	1000-276-S	350MW	38	2012
38	H9F-5/6长兴项目	435MW	156	2012
39	2000-177-SS	660MW	62	2012
40	中煤榆林1*/2*/3*/4*, 不连沟1*	300MW	98	2012
41	菲律宾卡拉卡1*, 丁巴图1*	135-150MW	75	2012
42	国锦1*, 合肥2*, 呼图壁2*, 乌海君正1*, 新疆嘉润2*, 新疆希铝3*, 石柱1*	300-350MW	538	2012
43	S2000-90, 越南太平, 鸿山1*/2*, 土耳其BİGA三期2*, 印度平伽塔里1*/2*, 牧县1*/2*	600MW	1517	2012
44	柬埔寨西哈努克港1*	135MW	108	2012
45	越南沿海一期1*/2*	622MW	475	2012
46	赞比亚曼巴2*	150MW	75	2012
47	1000-280-S, 1000-300-S	350MW	168	2013
48	2000-208, 209, 210, 211-S	600MW	1037	2013
49	温州电厂4*, 2000-213-SS, 巴瓦纳1\2*	660MW	472	2013
50	包铝1*, 波黑1*, 鄂尔多斯7*/8*	330MW	779	2013
51	万州1*2*, 万州1*安庆1*2*, 3000-47, 48	1000MW	968	2013
52	柬埔寨2*, 长寿3*4*, 印尼苏姆塞尔1*	135-150MW	151	2013
53	日照新源1*2*, 魏桥1*, 滨州北海1*2*, 荆门1*2*, 酒泉2*/3/4*, 莒南1*	300-350MW	656	2013
54	桐梓2*, 委内瑞拉1*, 新乡中益2*	600-660MW	366	2013
55	粤电博贺1*, 3000-44, 58, 52, 寿光2*, 台州1*/2*	1000MW	624	2014
56	国电乐东1, 2*, 华能轮台2*, 集宁电厂2台	350MW	511	2014

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	机组类型 Service	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied
57	2000-216-S, 2000-217-S	600MW	310	2014
58	中天合创1*2*	135MW	78	2014
59	国峰1*/2*/开滦1*2*, 略阳2*, 魏桥3*/4*, 织金1*/2*, 托克逊2*	300-650MW	969	2014
60	3000-53, 55, 16, 50	1000MW	772	2015
61	哈热、涿州电厂、1000-319-W-C, 1000-330-S	350MW	409	2015
62	2000-214-S, 2000-215-S, 福州#5	600MW	424	2015
63	土耳其karabiga, 泰国Mae moh, 中国罗源	300-650MW	1869	2015
64	哥伦比亚1*, 巴西PAMPA 1*, 大土河1*, 国电吴忠1*2*, 明泰1*沾化滨北1*2*	300-350MW	666	2015
65	北方和林1*2*, 奉节1*2*, 安稳1*, 华润六枝1*2*	600-650MW	505	2015
66	上板城*1, 新疆昌吉特变*2, 朝阳*1, 大唐绥化*1, 1000-342-S, 1000-343-S-C, 1000-346-S, 1000-347-S	350MW	630	2016
67	特变电工准东*1, 古交三期*2, 五间房、普安、神华胜利#2、巴基斯坦卡西姆*1, 外2015-001, 002(埃及南赫尔万)、2000-227-SS, 2000-230, 231-SS	660MW	1290	2016
68	3000-59, 63, 64, 丹河2*, 九江1*2*, 协鑫滨海*1, 鄂州*1, 曹妃甸	1000MW	861	2016
69	400-319-W, H9F-16, 17	135-150MW	232	2016
70	巴西PAMPA, 大土河2*, 华电南雄1*/2*, 明泰2*, 深能保定1*	345MW	750	2016
71	邵武1*/2*, 邹平一电三厂1*/2*, 国能准东2*, 龙丰1*/2*, 五间房1*/2*	600-650MW	654	2016
72	印尼爪哇, 1000-346-S, 雷州等	350-1000MW	1539	2017
73	印度GODA, 大别山电厂, G15-76, F12-250, 北方锦林、信发奇台等	660-800MW	869	2018
74	巴基斯坦QASIM LUCKY项目	660MW	1162	2019

►►► 9Cr-1.8W-Mo-V-Nb

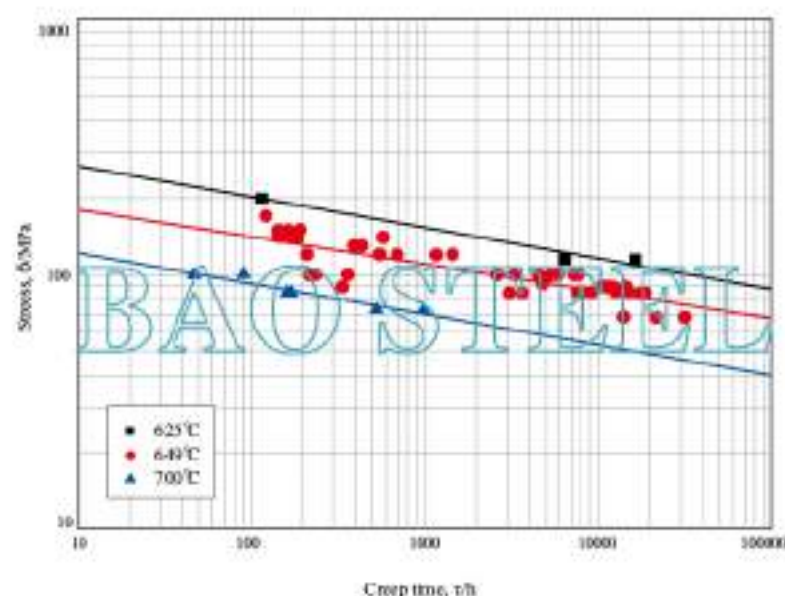
2006 年国产化后，广泛应用于国内外的火电行业，如超临界、超超临界等机组。截止 2019 年 4 月 30 日，累计供货 10008 吨。不仅开展了实验室综合性能评估，还实施了工业化应用服役验证。所有结果均完全满足 ASME 等标准要求。

It has been widely used in thermal power industry around the world, such as Supercritical Unit, Ultra Supercritical Unit and so on, which was domesticated by Baosteel in 2006. There are 10008 tons cumulatively supplied by Baosteel as of April 30, 2019. Not only high temperature performance in laboratory but also industrial application in services have been evaluated. All the results show that it fully meets the requirements of ASME and other standards.

牌号 Grade

标准 Standard	Baosteel	A 335 SA 335	A 213 SA 213	JIS G 3462	JIS G 3458	EN 10216-2	GB 5310
牌号 Grade	9Cr-1.8W-Mo-V-Nb	P92	T92	STBA29	STPA29	X10CrWMoVNb9-2	10Cr9MoW2VNbBN

品质特性 Quality Characteristic



代表业绩
Sales Performance

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	机组类型 Service	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied
01	3000-5、6	1000MW	144	2007
02	SS2000-115、77、78	660MW	151	2007
03	3000-9、11、19	1000MW	518	2008
04	SS2000-116	660MW	63	2008
05	灵武2*、平顶山2*、惠来4*、海门3*、 沁北三期1*、2*、海门4*、3000-20	1000MW	581	2009
06	汉川1*、句容1*、3000-27、35、36、820、22	1000MW	969	2010
07	3000-33、14、41、42、34	1000MW	733	2011
08	SS2000-179、SS2000T-龙泉、2000-195-SS	660MW	19	2011
09	3000-38	1000MW	159	2012
10	合川	660MW	110	2012
11	新乡中益	600MW	131	2013
12	2000-213-SS	660MW	18	2013
13	3000-16、49、莱芜#1	1000MW	327	2013
14	3000-43、57、44、58、52	1000MW	185	2014
15	700度试验平台	700度试验平台	2.5	2015
16	3000-16、50	1000MW	205	2015
17	2000-231-SS	660MW	15.3	2016
18	3000/49-50、3000-63/64、焦作丹河、协鑫滨海*2	1000MW	110	2016
19	高河1*、锦林浩特2*、郑州新力2*、 2000-221-SS、大唐淮东五彩湾	660MW	175	2017
20	G15-75	1000MW	46	2017
21	镇海、G15-73、76	1000MW	53.5	2018
22	神华五彩湾*1	660MW	5.4	2018
23	甘肃常乐*1	1000MW	3.5	2018
24	印度GODA项目	800MW	297	2018

►►► 5Cr-0.5Mo

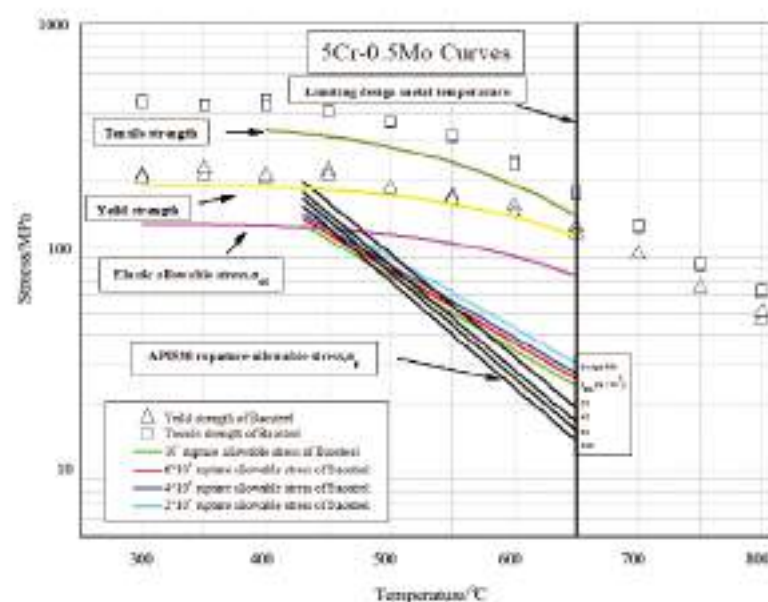
2002 年国产化后，广泛应用于国内外的常减压、连续重整、柴油加氢等全工艺流程加热炉，截止 2019 年 4 月 30 日，累计供货 15178 吨。不仅开展了实验室综合性能评估，还实施了工业化应用服役验证。所有结果均完全满足 API 530、ASME 等标准要求。

It has been widely used in traditional whole technological process of refining and chemical industry around the world, such as Crude Distillate Unit & Vacuum Distillate Unit (CDU & VDU), Continuous Catalytic Reforming Unit (CCR), Distillate Hydrotreating Unit (DHT) and so on, which was localized by Baosteel in 2002. There are 15178 tons cumulatively supplied by Baosteel as of April 30, 2019. Not only high temperature performance in laboratory but also industrial application in services have been evaluated. All the results show that it fully meets the requirements of API 530, ASME and other standards.

牌号 Grade

标准 Standard	Baosteel	A 335 SA 335	A 213 SA 213	JIS G 3462	JIS G 3458	EN 10216-2	GB 6479	GB 9948
牌号 Grade	5Cr-0.5Mo	P5	T5	STBA25	STPA25	X11CrMo5+H X11CrMo5+NT	12Cr5Mo	12Cr5MoI 12Cr5MoNT

品质特性 Quality Characteristic



代表业绩 Sales Performance

序号 Serial No.	项目名称 Project Name	规格 Size	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied
01	华东公司	22-168*3-14	218	2011
02	济南分公司	127*8	30	2011
03	荆州分公司	133*7	10	2012
04	茂名分公司	89-114*5.5-6	30	2012
05	广西石化分公司	168*7.11-8	36	2012
06	沧州分公司	152*8-10	69	2013
07	中海油惠州炼油2200万吨/年	141.3*6.55	8	2015
08	中海油泰州重整芳烃项目	152.4*8/168.3*8	57	2015
09	山东京博石化柴油加氢加热炉	127*8	32	2016
10	上海石化炼油部2#常减压装置加热炉炉管	168*8*14-14.8	42	2016
11	垦利石化100万吨连续重整炉管	168.3*7.92	14	2016
12	巴基斯坦杰瑞项目	88.9*5.49	6	2016
13	东营海科	168*8	19	2017
14	壳牌新加坡布公岛CD3加热炉	114.3*8.56	40	2017
15	中石油华北公司220万吨/年柴油加氢精制装置	152*8	30	2017
16	内蒙新能蒸汽炉项目	168.3*7.92	35	2017
17	山东寿光石化160万吨/年蜡油加氢装置	168.3*7.11	128	2017
18	文莱220万吨柴油加氢重沸炉	168*8*6-14米定尺	67	2018
19	海南炼化对二甲苯加热炉	141.3*6.55	43	2018
20	山东垦利石化100万吨/年连续重整装置	114-168*6-8	29	2018
21	浙江石化舟山项目	114.3*6.5	4	2018
22	镇海生航项目	152.4*7.11	7	2019
23	中科常减压	114-168*7.11-10	53	2019

▶▶▶ 2.25Cr-1Mo

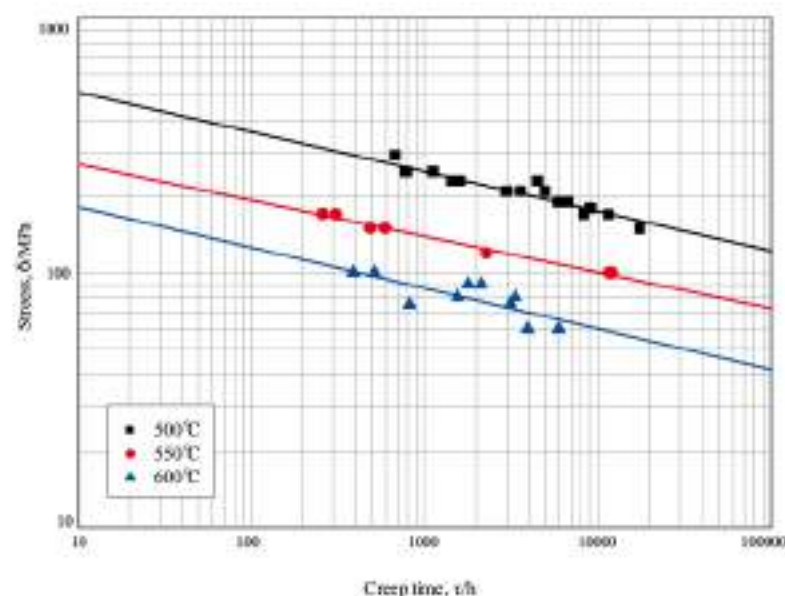
1993 年国产化后，广泛应用于国内外的炼化、火电等锅炉，截止 2019 年 4 月 30 日，累计供货 33972 吨。不仅开展了实验室综合性能评估，还实施了工业化应用服役验证。所有结果均完全满足 API 530、ASME 等标准要求。

It has been widely used in many industries around the world, such as refining and chemical industry, thermal power industry and so on, which was domesticated by Baosteel in 1993. There are 33972 tons cumulatively supplied by Baosteel as of April 30, 2019. Not only high temperature performance in laboratory but also industrial application in services have been evaluated. All the results show that it fully meets the requirements of API 530, ASME and other standards.

牌号 Grade

标准 Standard	Baosteel	A 335 SA 335	A 213 SA 213	JIS G 3462	JIS G 3458	EN 10216-2	GB 9948
牌号 Grade	2.25Cr-1Mo	P22	T22	STBA24	STPA24	10CrMo9-10	12Cr2Mo

品质特性 Quality Characteristic



代表业绩 Sales Performance

供货年份 Year Supplied	数量(吨) Quantity(tons)	备注 Notes
2008	822	巴威、上锅等
2009	410	巴威、上锅等
2010	4577	巴威、上锅等
2011	3935	上锅、杭锅等
2012	2123	巴威、东锅等
2013	975	巴威、东锅等
2014	812	武锅、福斯特惠勒
2015	1860	武锅、哈锅等
2016	1066	200万吨/年常减压装置等
2017	457	恒力石化、山东皇利石化等
2018	532	杭锅等



▶▶▶ 1.25Cr-0.5Mo

2005 年国产化后，广泛应用于国内外的炼化、火电等锅炉，截止 2019 年 4 月 30 日，累计供货 20808 吨。高温性能评估，尤其是服役验证，完全满足 API 530、ASME 等标准要求。



It has been widely used in many industries around the world, such as refining and chemical industry, thermal power industry and so on, which was domesticated by Baosteel in 2005. There are 20808 tons cumulatively supplied by Baosteel as of April 30, 2019. Not only high temperature performance in laboratory but also industrial application in services have been evaluated. All the results show that it fully meets the requirements of API 530, ASME and other standards.

牌号 Grade

标准 Standard	Baosteel	A 335 SA 335	A 213 SA 213	JIS G 3462	JIS G 3458	EN 10216-2	GB 9948
牌号 Grade	1.25Cr-0.5Mo	P11	T11	STBA23	STPA23	10CrMo5-5	12Cr1Mo

代表业绩 Sales Performance

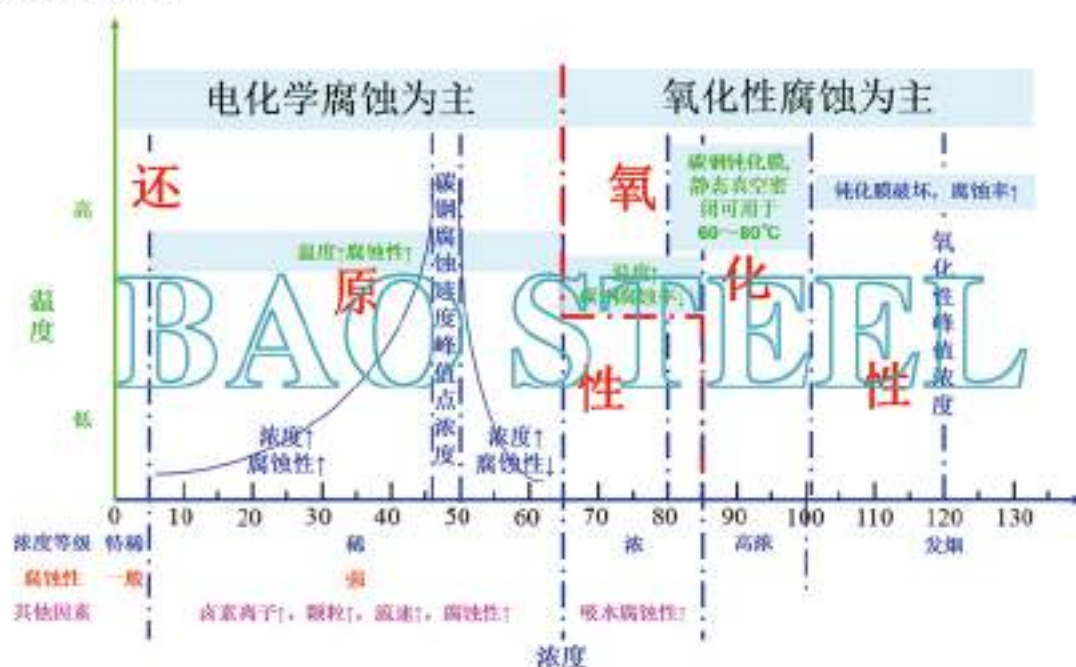
供货年份 Year Supplied	牌号 Steel Grade	数量(吨) Quantity(tons)	备注 Notes
2008	SA-213T11	1390	上锅等
2009	A 335P11	248	上锅、宁夏煤业等
2010	P11	27	宁夏煤业
2011	P11	166	中石化等
2012	P11	120	宁聚商贾等
2013	P11	80	常熟旋力等
2014	T11	18	海陆锅炉等
2015	P11	585	中海油泰州重整等
2016	P11	685	福斯特惠勒等
2017	A 335P11	560	福斯特惠勒等
2018	A 335P11	901	万华、壳牌卡塔尔等

耐蚀钢 Resistance Corrosion Tube & Pipe

突破中国原创的耐硫酸露点腐蚀钢 09CrCuSb (俗称 ND) 的经验, 研发了 BGNDMA 等升级型耐蚀合金系列。不仅升级到耐 H_2SO_4 -HCl 混酸腐蚀性, 还可用于低温环境。现已广泛应用于炼化、火电、氧化铝等行业, 完成了工业应用验证。

The upgraded series of corrosion-resistant alloy steels, such as BGNDMA and so on, have been invented, broken the experience of 09CrCuSb (commonly known as ND) steel which was invented for sulfuric acid dew point corrosion resistance by Chinese. It could be used not only in H_2SO_4 -HCl mixed acid but also in low temperature service. It has widely been applied in refining and chemical industry, thermal power industry, alumina refining industry and other industries, and has been verified by industrial applications.

硫酸腐蚀特性图

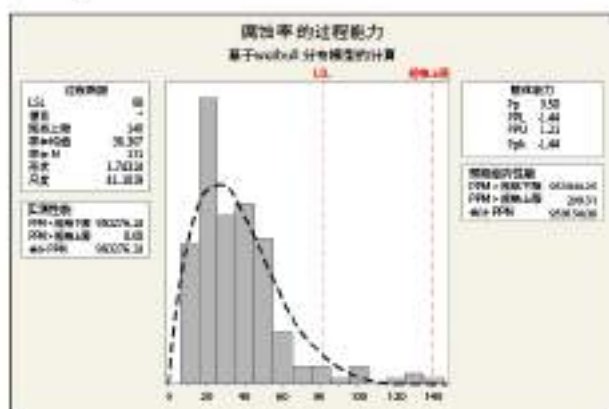


牌号及用途 Grade & Application

标准 Standard	GB 9948 NB/T 47019.2					Basteel
牌号 Grade	09CrCuSb (ND)	BG09CrCuSb (BGND)	BGNDMA	BG20GMA	BGAABC	
用途 Application	H_2SO_4 露点腐蚀 dew point corrosion of H_2SO_4		H_2SO_4 -HCl混酸腐蚀 / Mixed acid corrosion of dilute H_2SO_4 -HCl 稀硫酸-碱性交替腐蚀 / Alternating corrosion of dilute H_2SO_4 & alkaline			

品质特性

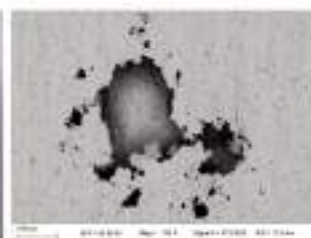
Quality Characteristic



BG09CrCuSb/BGND 耐硫酸性
(24h-70°C-50wt% H_2SO_4)



BGNDMA

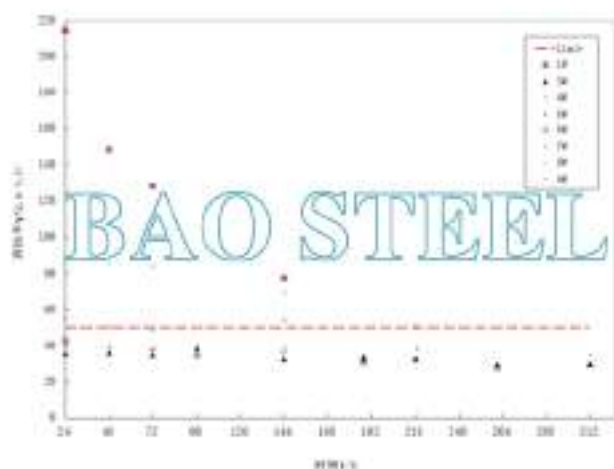


2205 双相不锈钢

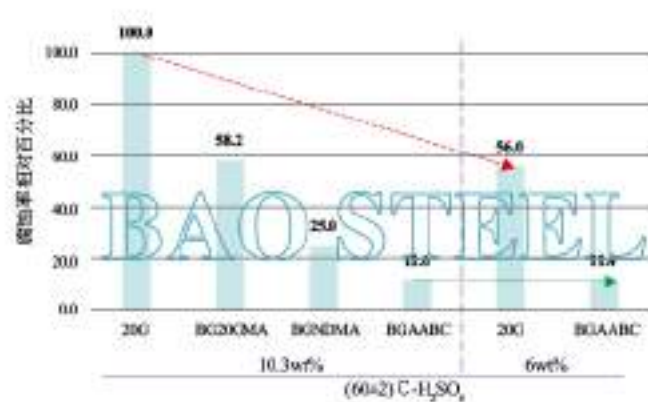
耐死亡绿液
(70°C-11.4wt% H_2SO_4 +1.2wt% HCl +1.0wt% $FeCl_3$)
腐蚀

氧化铝行业酸洗除垢及选材

		湿方		中方	
		介质	H_2SO_4		HNO_3
酸洗	浓度/wt%	10.3	10.3	15	10.3
	温度/°C	60	60	80	60
	周期	1h/w	24h/2m	24h/2m	24h/2m
现用材料		A179	20G	2205	316L
寿命/年	实际	2	2	3	2-3
	设计	-	5		
运行现状		即使是超贵的2205双相不锈钢等,酸洗穿孔泄露,整体寿命≤3年。			
解决方案	工艺	H_2SO_4			
	选材	更换高性价比材质:寿命等同2205,如耐酸-碱改进型BGNDMA等系列产品。			



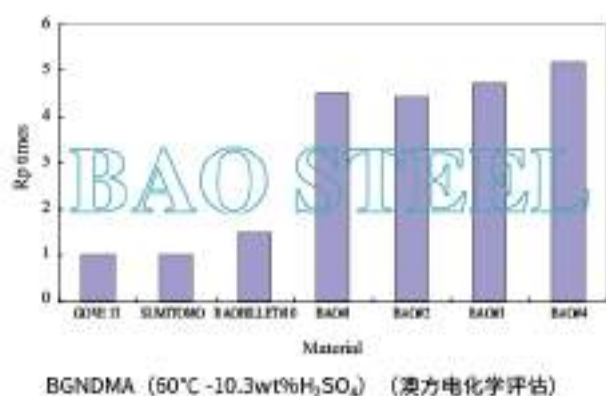
BGNDMA 耐硫酸性 (60°C -10.3wt% H_2SO_4)



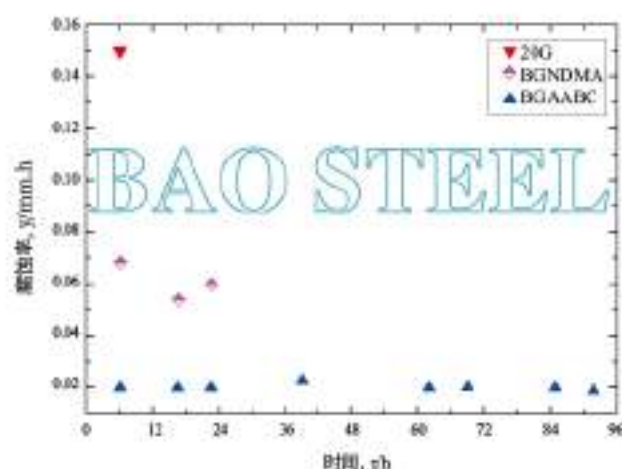
60°C -18h 耐硫酸腐蚀性对比

60°C -18h 硫酸腐蚀中形貌





BGNDMA (50°C -10.3wt%H₂SO₄) (澳方电化学评估)



80°C -15wt%H₂O₄ 中耐蚀性对比

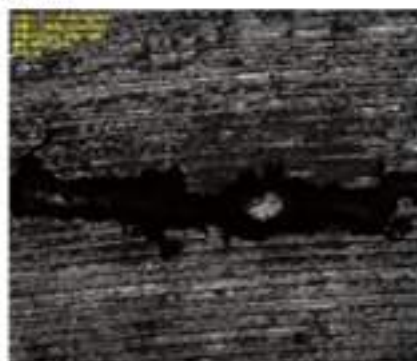
典型案例

Classic Case

南方某临海电厂 50°C -40d 烟气中在役评估

热轧态 ND 钢

2205 双相不锈钢



代表业绩

Sales Performance

用户 Customer	牌号 Steel Grade	数量(吨) Quantity(tons)	供货年份 Year Supplied	备注 notes
东方菱日、上钢、郑州锅炉、杭钢等	09CrCuSb	1959	2015-2018	
山西兆丰铝业有限公司	BGNDMA	70	2019	氧化铝换热器
山西信发化工有限公司	BGNDMA	100	2019	氧化铝换热器

5 低温用管 Tube & Pipe for Low-Temperature Service

相比于奥氏体不锈钢和双相不锈钢，低温铁素体合金钢具有强度高、韧性好、膨胀系数低等综合优点，不仅稳定性好，还传热效率高，可广泛应用于低温工程。

Compared with austenitic stainless steel and duplex stainless steel, there are many comprehensive advantages of ferrite alloy steels for low temperature service, such as higher strength, better rigidity and lower expansion coefficient. There is not only better stability but also higher heat transfer efficiency. It can be widely used in low temperature engineering.

产品系列

低温钢等级及其用途

美标	温度	液态物质	温度	国标
Gr.1 / Gr.6	-30	液氨	-30	16MnDG/10MnDG/09DG
Gr.10	-60	液硫化碳酰	-60	09MnD
Gr.7 / Gr.9	-60	液硫化氢	-60	09Mn2VDG/09MnNiD
Gr.3 / Gr.4	-90	液二氧化碳	-90	06Ni3DMoDG
	-90	液乙烷		
	-90	液乙烷		
	-120			
	-150			
	-150	液甲烷		
Gr.8 / Gr.11	-180	液氢	-180	
	-180	液氮	-180	
	-210		-210	
	-240		-240	
	-240	液氢		
	°C		°C	

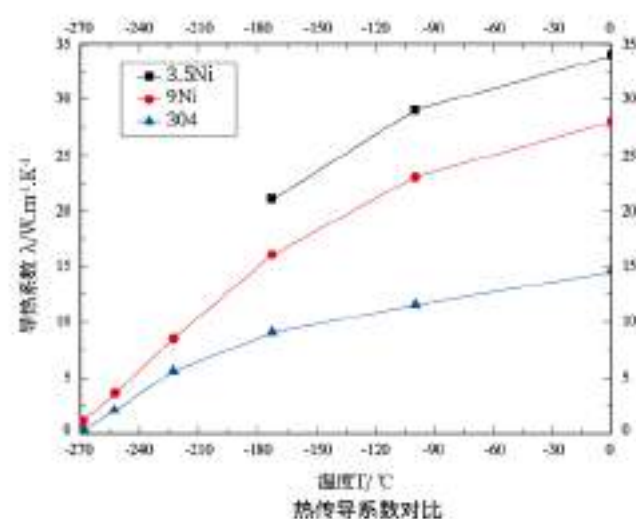
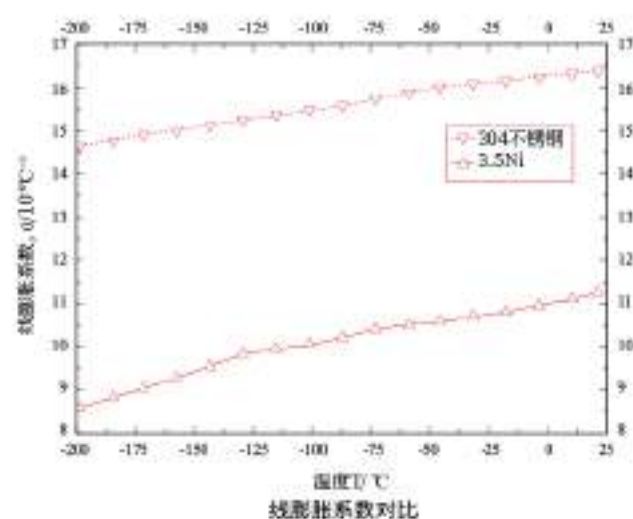
美标低温钢

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	V	Nb	Co
Gr.1	≤0.30	-	0.40~1.06	≤0.025	≤0.025	-	-	-	-	-	-	-	-
Gr.3	≤0.19	0.18~0.37	0.31~0.64	≤0.025	≤0.025	-	3.18~3.82	-	-	-	-	-	-
Gr.4	≤0.12	0.08~0.37	0.50~1.05	≤0.025	≤0.025	0.44~1.01	0.47~0.98	-	0.40~0.75	0.40~0.30	-	-	-
Gr.6	≤0.30	≥0.10	0.29~1.06	≤0.025	≤0.025	≤0.30	≤0.40	≤0.12	≤0.40	-	≤0.08	≤0.02	-
Gr.7	≤0.19	0.13~0.32	≤0.90	≤0.025	≤0.025	-	2.03~2.57	-	-	-	-	-	-
Gr.8	≤0.13	0.13~0.32	≤0.90	≤0.025	≤0.025	-	8.40~9.60	-	-	-	-	-	-
Gr.9	≤0.20	-	0.40~1.06	≤0.025	≤0.025	-	1.60~2.24	-	0.75~1.25	-	-	-	-
Gr.10	≤0.20	0.10~0.35	1.15~1.50	≤0.035	≤0.015	≤0.15	≤0.25	≤0.05	≤0.15	≤0.06	≤0.12	≤0.05	-
Gr.11	≤0.10	≤0.35	≤0.60	≤0.025	≤0.025	≤0.50	35.0~37.0	≤0.50	-	-	-	-	≤0.50

注: Gr.6, C含量低于0.30%时, 每降低0.01%, 则Mn在1.06%的基础上增加0.05%, 最高到1.35%

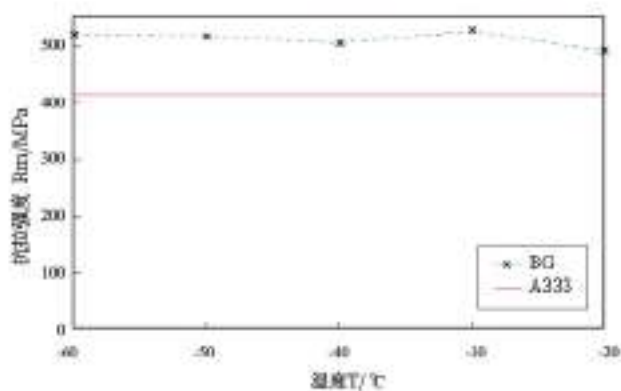
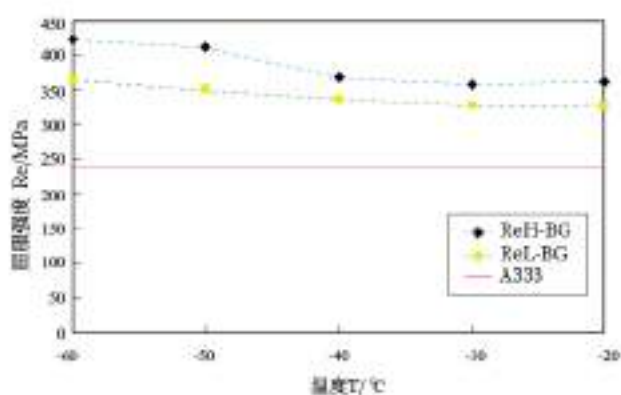
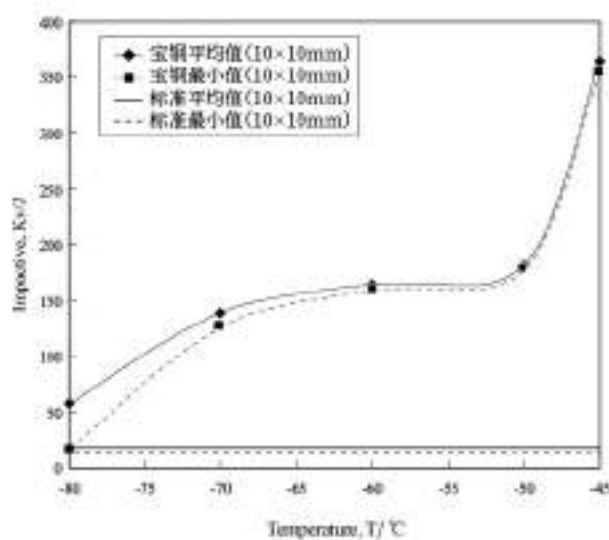
国标低温钢

牌号	C	Si	Mn	P	S	Ni	V	Als	其它	执行标准
16MnDG	0.12~0.20	0.20~0.60	1.20~1.60	≤0.025	≤0.025	-	-	-	-	GB/T 18984 -2003
10MnDG	≤0.13	0.17~0.37	≤1.35	≤0.025	≤0.025	-	≤0.07	≥0.015	-	
09DG	≤0.12	0.17~0.37	≤0.95	≤0.025	≤0.025	-	≤0.07	-	-	
09Mn2VDG	≤0.12	0.17~0.37	≤1.85	≤0.025	≤0.025	-	≤0.12	-	-	
06Ni3MoDG	≤0.08	0.17~0.37	≤0.85	≤0.025	≤0.025	2.5~3.7	≤0.05	≥0.020	Mo:0.15~0.30	GB150 -2011
09MnD	≤0.12	0.15~0.35	1.15~1.50	≤0.020	≤0.010	-	-	≥0.015	-	
09MnNiD	≤0.12	0.15~0.50	1.20~1.60	≤0.020	≤0.010	0.30~0.80	-	≥0.015	Nb≤0.04	



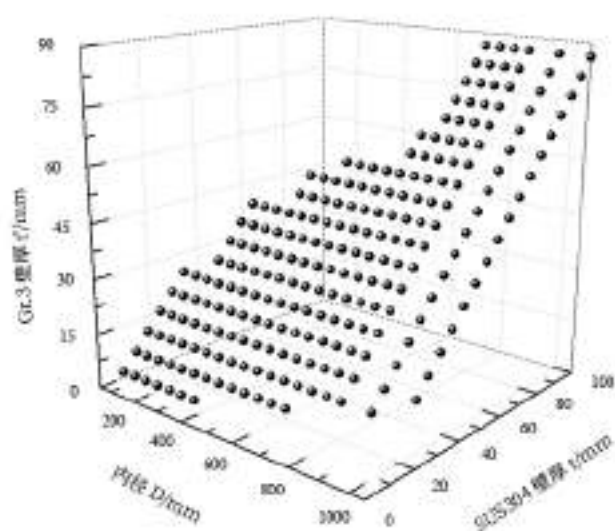
►► Gr.6

宝钢产 A333Gr.6 低温机械性能

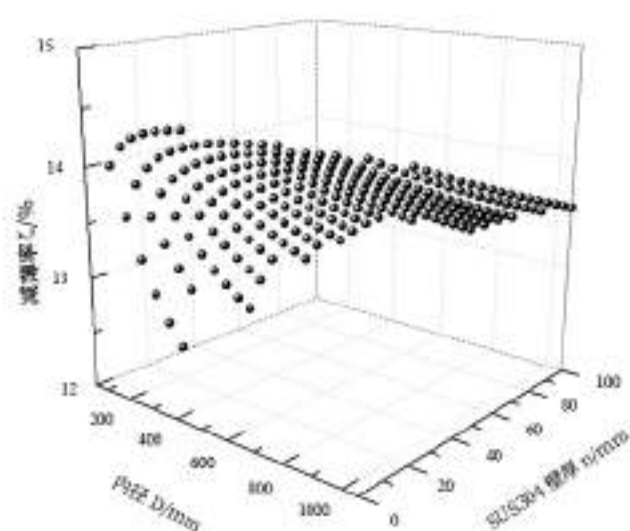


▶▶▶ Gr.3

Gr.3 与 304 不锈钢管道壁厚对比及其减薄率



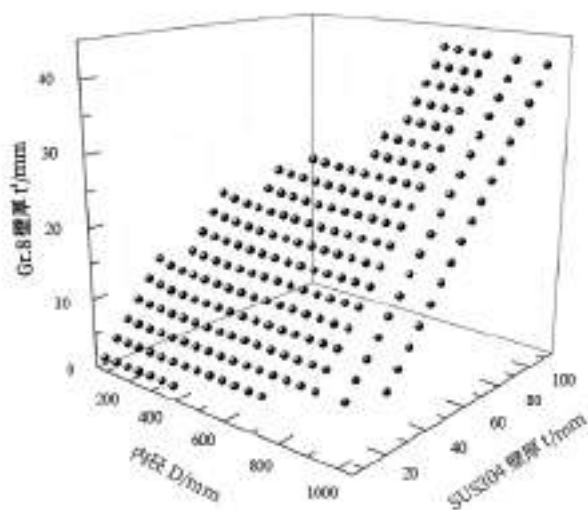
(a) 壁厚对比



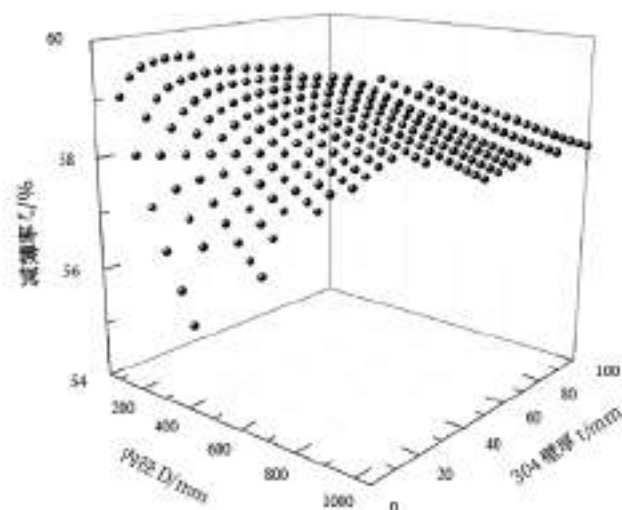
(b) 减薄率

▶▶▶ Gr.8

Gr.8 与 304 不锈钢管道壁厚对比及其减薄率

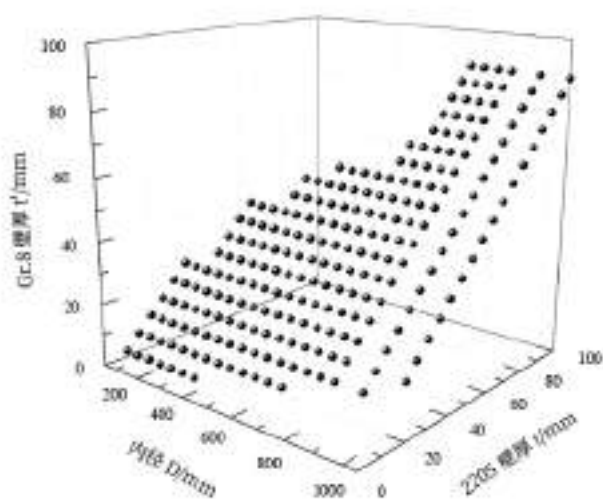


(a) 壁厚对比

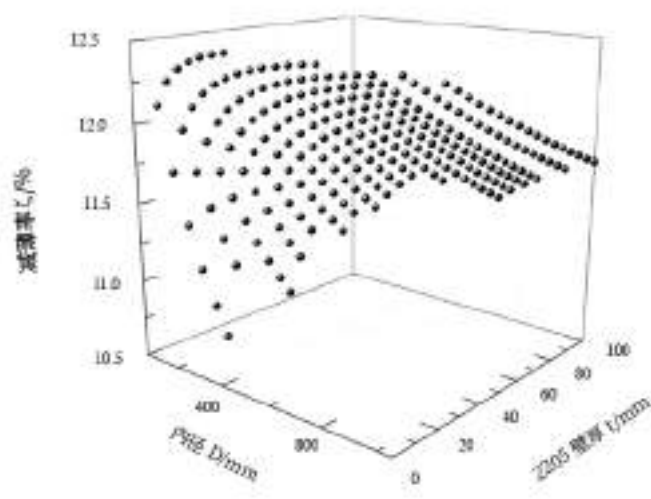


(b) 减薄率

Gr.8 与 2205 双相不锈钢管道壁厚对比及其减薄率



(a) 壁厚对比



(b) 减薄率

代表业绩

Sales performance

供货年份 Year Supplied	牌号 Steel Grade	数量(吨) Quantity(tons)	项目名称 Project Name
2013	ASTMA333-3, A333-6	515	
2014	A 333-6	611	
2015	A 333-6	292	
2016	ASTMA333-3, A333-6	1011	
2017	ASTM A333-3	763	
2018	ASTM A333-3	283	新浦博经110万吨/年轻烃综合利用项目
2018	ASTM A333-6	455	大连恒力2000万吨/年炼化一体化项目
2019	A 333-6	261	
2013-2015	A 333-6	622	
2017-2018	ASTMA333-3, A333-6	116	泰州石化
2018-2019	A 333-6	920	万华100万吨乙烯项目
2019	A 333-6	330	浙江石化4000万吨炼化一体化项目

Evaluation & Cetification

评价和证书



证书

项目编号: 20060016

A

项目名称: 高压锅炉管 (SA-213, T91)

项目单位: 宝山钢铁股份有限公司

该项目已认定为上海市高新技术成果转化项目, 授予认定
[2006]55号文, 可享受上海市高新技术成果转化项目的各项规
定)相关政策及待遇。

上海市高新技术成果转化项目认定办公室

2005年12月22日

国家重点新产品 证书

项目名称: 高压锅炉管 (SA-213, T91)

项目编号: 2006GR2004

申报单位: 宝山钢铁股份有限公司

发证时间: 2006年11月

有效期: 三年

批准机关:



证书

项目编号: 201109391

项目等级: B 技术贡献系数: 0.86

项目名称: 高压锅炉管(SA-213 T92)

项目单位: 宝山钢铁股份有限公司

该项目经审定, 认定为上海市高新技术成果转化项目,
有效期至 2019 年 9 月。

上海市高新技术成果转化项目认定办公室

2011 年 9 月 20 日

证书

项目编号: 201205301 项目等级: A 技术贡献系数: 0.90

项目名称: 石油裂化用高压锅炉管
(A 335P9, 1Cr2Mo, A 335P5, A 213T5)

项目单位: 宝山钢铁股份有限公司

该项目经审定, 认定为上海市高新技术成果转化项目,
有效期至 2017 年 6 月。

上海市高新技术成果转化项目认定办公室

2012 年 6 月 27 日

证书

项目编号: 201206335 项目等级: A 技术贡献系数: 0.90

项目名称: 低应力无缝管(A333-3, A333 Gr.3, A333-6, A333 Gr.6)

项目单位: 宝山钢铁股份有限公司

该项目经审定, 认定为上海市高新技术成果转化项目,
有效期至 2018 年 8 月。

上海市高新技术成果转化项目认定办公室

2012 年 8 月 8 日

证书

项目编号: 201303221 项目等级: B 技术贡献系数: 0.86

项目名称: 耐腐蚀高合金低合金钢(N11, 09CrCuNb)

项目单位: 宝山钢铁股份有限公司

该项目经审定, 认定为上海市高新技术成果转化项目。

上海市高新技术成果转化项目认定办公室

2013 年 4 月 30 日

用户评价

宝钢锅炉管通过中国国家权威机构的评估和中国所有大型锅炉制造厂的实际使用认可。



宝钢锅炉管质量评价

为评价宝钢锅炉管与进口锅炉管的质量水平,1997年9~12月,我所有关人员走访了东方锅炉厂、四川锅炉厂、武汉锅炉厂、上海锅炉厂、哈尔滨锅炉厂、北京巴威公司,同时发函至其它一些锅炉厂,对各锅炉厂的材料供应、质量检验、材料研究、工艺、设计等部门进行了调研。对宝钢锅炉管与进口锅炉管的实物质量资料进行了统计分析,得出如下结论:

宝钢锅炉管实物质量符合GB 5310、DIN 17175、ASME等高压锅炉管标准要求,成分控制、尺寸精度、表面质量等方面,在国内均处于先进水平。

宝钢锅炉管与日本住友、川崎、NKK及其它国家进口的同类产品相比:

- 1、化学成分:硫、磷含量低,成分波动小,与进口锅炉管无明显差异;
- 2、常温力学性能:强度略高,伸长率无明显差异;
- 3、尺寸精度:宝钢锅炉管尺寸精度控制得较好,同径或同壁厚的钢管与进口锅炉管相比不分上下;
- 4、表面质量:钢管内外表面质量优良,一些锅炉厂已免检涡流探伤,并减少超声波抽检的数量。表面质量达到进口锅炉管的质量水平;
- 5、金相组织与晶粒度:与进口锅炉管相当。

宝钢锅炉管在锅炉制造业中已取得信誉,各锅炉厂在制造大容量锅炉时,更看中宝钢产品。



关于宝钢 T91 高压锅炉管应用的情况

我公司自 2003 年以来, 在 135MW 以上亚临界电站锅炉和 600MW 超临界电站锅炉上应用宝钢股份公司钢管分公司生产的 T91 高合金钢管, 经入厂验收检验, 宝钢 T91 钢管的化学成分、力学性能、金相符合 ASME SA-213 及相关标准要求, 具体数值见表 1、表 2。钢管工艺性能、尺寸允许偏差和内外表面质量符合相关标准和使用要求。钢管入厂验收一次合格。

宝钢钢管分公司 T91 高压锅炉管的开发研制和批量生产填补了国内空白, 钢管实物质量达到了国外同类产品先进水平, 可以替代进口。

表 1 化学成分 (wt%)

C	Se	Ni	P	S	Cr	Mn
0.05- 0.12	0.25- 0.50	0.35- 0.60	0.020	0.010	0.05- 0.50	0.05- 1.05
V	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 2-2 字性表

抗拉强度	≥415
屈服强度	≥385
伸长率(%)	≥20
冲击功	≥250J(≥250J)

哈尔滨锅炉厂有限责任公司吴翔处
2001.11.28

宝钢 TQ2 高压锅炉管使用报告

我公司自2006年以来自主研发生产的190 高压炉管,用于我公司多套48000和100000 超超临界炉快,炉管的实物质量达到和接近国际上先进水平,实物质量达到国外先进水平,可以替代进口,具体数据如图三。

[illegible]

上海锅炉厂有限公司设计

2014年9月25日

宝钢股份“B”炉水冷壁用优化光面内螺纹管质量评价

宝山钢铁股份有限公司：

我司采用宝钢股份“B”炉水冷壁用优化光面内螺纹管与四川华电锦屏发电有限公司、四川中电锦屏发电有限责任公司、我信丰能源有限公司和国电南宁发电有限责任公司（广西）的超临界“B”炉项目，现已正常运行。宝钢股份“B”炉水冷壁用优化光面内螺纹管产品质量符合GB/T15016-2008技术规范，成分控制、尺寸精度、表面质量等方面均处于国内先进水平。

山东鲁能集团济宁电厂有限公司
2018年5月12日

石油裂化用高压锅炉管

(A335P9、A335P5、A335P22)

宝山钢铁股份有限公司：

我司采用贵公司的石油裂化用高压锅炉管（A335P9、A335P5、A335P22）用于120万吨/年石油综合利用工程项目的有关装置（详见附表），产品质量符合ASTM/ASME等标准规范，化学成分、力学性能、尺寸精度、表面质量等方面均处于国内领先水平。

单位（盖章）：山东鲁南石化集团有限公司
日期：2018年5月8日

附：石油裂化用高压锅炉管

序号	用量	装置	规格
A335P9	65.5吨	120万吨/年石油综合利用工程	Φ114.3×6.02
A335P9	49.7吨	120万吨/年石油综合利用工程	Φ140.3×6.55
A335P5	14.6吨	120万吨/年石油综合利用工程	Φ168.3×7.92
A335P22	17.3吨	120万吨/年石油综合利用工程	Φ219.1×8.18

石油裂化用高压锅炉管

(A335P9, A213T9, 12Cr9Mo, 12Cr9MoNT, A335P5)

宝山钢铁股份有限公司

宝山钢铁股份有限公司的石油裂化用高压锅炉管(A335P9)用于, 中石化S-Zorb, 中石化九江芳烃装置, 广西石化炼化装置工程项目的有关装置(详见附录1)。产品质量符合 ASTM/A335 等标准要求, 化学成分、力学性能、尺寸精度、表面质量等方面均处于国内领先水平。

单位(盖章): 宝山钢铁股份有限公司
日期: 2012.8

附: 石油裂化用高压锅炉管

牌号	规格(mm)	装置	规格
A335P9	30.3	中石化 S-Zorb	20.1"×11.13
12Cr9Mo	113.496	中石化九江石化 芳烃装置	141"×18.49, 10m 508"×1.6m
12Cr9MoNT			
A213T9	10.5	中石化广西石化 炼化装置	127"×10
A335P5			

石油裂化用高压锅炉管

(A335P9, A213T9, 12Cr9Mo, 12Cr9MoNT, A335P5)

宝山钢铁股份有限公司

宝山钢铁股份有限公司的石油裂化用高压锅炉管(A335P9, A213T9, A335P5)用于, 中石化九江芳烃装置, 广西石化炼化装置工程项目的有关装置(详见附录1)。产品质量符合 ASTM/A335 等标准要求, 化学成分、力学性能、尺寸精度、表面质量等方面均处于国内领先水平。

单位(盖章): 宝山钢铁股份有限公司
日期: 2012.8

附: 石油裂化用高压锅炉管

牌号	规格	装置	规格
A335P9	20.1	大港石化裂化炉	192.7"×8mm
12Cr9Mo			
12Cr9MoNT			
A213T9	82	盘锦石化 320 万吨/年 芳烃装置	193.7"×8mm
A335P5	30	辽河石化 48 万吨/年 重质芳烃装置	152"×8mm 177"×2mm

钢管条钢事业部
Tube, Pipe and Bar Business Unit
地址: 上海宝山同济路3509号
邮编: 201900
电话: 021-26641773 26645305
传真: 021-26648647

宝钢服务热线
Baosteel Service Hot-line
400-820-8590
宝钢在线
Baosteel Online
http://esales.baosteel.com

宝钢股份钢管条钢网上商城
Ouyesl
http://www.shgt.com
客服热线: 95025



网上商城



宝钢在线

商务/Commerce: 021-26645323

技术/Technology: 021-26649445

研发/R&D: 021-26649715

国内贸易公司 Domestic Sales Channels

上海宝钢商贸有限公司
电话: 021-26640781
传真: 021-26640700

北京宝钢北方贸易有限公司
电话: 010-56512000
传真: 010-56512199

广州宝钢南方贸易有限公司
电话: 020-32219999
传真: 020-32219555

成都宝钢西部贸易有限公司
电话: 028-85335388
传真: 028-85335680

武汉宝钢华中贸易有限公司
电话: 027-84298600
传真: 027-84298224

沈阳宝钢东北贸易有限公司
电话: 024-31391117
传真: 024-31391146

上海宝钢浦东国际贸易有限公司
电话: 021-26640606
传真: 021-26640606

上海宝钢钢材贸易有限公司
电话: 021-26640846
传真: 021-26640888

东北亚及澳洲大区 Northeast Asia and Oceania Region

宝和通商株式会社
HOWA TRADING CO., LTD.
TEL: 0081-3-32379121
FAX: 0081-3-32379123

首尔事务所
SEOUL OFFICE
TEL: 0082-2-5080693
FAX: 0082-2-5080691

宝钢澳大利亚贸易有限公司
BAO AUSTRALIA PTY LTD.
TEL: 0061-8-94810535
FAX: 0061-8-94810536

墨尔本事务所
MELBOURNE OFFICE
TEL: 0061-03-96636800
FAX: 0061-03-96636835

BGM株式会社
BGM CO., LTD.
TEL: 0082-70-4225910
FAX: 0082-31-3514558

高雄事务所
KAOHSIUNG OFFICE
TEL: 00886-7-3358656
FAX: 00886-7-3358609

东南亚及南亚大区 South East Asia and South Asia Region

宝钢新加坡贸易有限公司
BAOSTEEL SINGAPORE PTE LTD.
TEL: 0065-63336818
FAX: 0065-63336819

宝新越南代表处
VIETNAM OFFICE
TEL: 0084-8-9100128
FAX: 0084-8-9100124

宝新泰国代表处
THAILAND OFFICE
TEL: 0086-2-4388485
FAX: 0086-2-2348889

印尼代表处
INDONESIA OFFICE
TEL: 0062-21-57906240-1
FAX: 0062-21-57901599

宝钢印度有限公司
BAOSTEEL INDIA COMPANY PRIVATE LTD.
TEL: 0091-22-30071700
FAX: 0091-22-30071777

欧非中东大区 Europe, Africa & Middle East Region

宝钢欧洲有限公司
BAOSTEEL EUROPE GMBH
TEL: 0049-40-41194156
FAX: 0049-40-41194130

宝钢西班牙有限公司
BAOSTEEL ESPAÑA, S.L.
TEL: 0034-93-4119325
FAX: 0034-93-4119330

宝钢中东公司
BAOSTEEL MIDDLE EAST FZE
TEL: 00971-4-8840458
FAX: 00971-4-8840485

宝钢意大利钢材集散中心有限公司
BAOSTEEL ITALIA DISTRIBUTION CENTER SPA
TEL: 0039-010-5308872
FAX: 0039-010-5308874

宝钢东欧代表处
BAOSTEEL CENTRAL AND EAST EUROPE REPRESENTATIVE OFFICE
TEL: 0048-32-7315012
FAX: 0048-32-7315011

美洲大区 America Region

宝钢美洲贸易有限公司
BAOSTEEL AMERICA INC.
TEL: 001-201-3073355
FAX: 001-201-3073358

洛杉矶代表处
LOS ANGELES OFFICE
TEL: 001-949-7526789
FAX: 001-949-7521234

加拿大代表处
CANADA OFFICE
TEL: 001-905-7315885

墨西哥代表处
MEXICO OFFICE
TEL: 0052-55-56316606
FAX: 0052-55-51711787

宝钢巴西有限公司
BAOSTEEL DO BRAZIL LTDA.
TEL: 0055-11-26678869
0055-11-26678879

卡尔加里代表处
CALGARY OFFICE
TEL: 001-403-4521908
FAX: 001-403-4521428

