



锅炉和石油化工厂用特殊钢管



目录

前言	1
知多制造所的发展历程	2
知多制造所的位置	4
管材产品和用途	6
生产工艺和设备	
无缝钢管工艺设备	8
特殊钢管工艺设备	10
ERW钢管工艺设备	12
质量保证体系	14
研究和开发	17
可利用的尺寸范围	
1. 热精整钢管 小口径	18
中口径	20
2. 冷精整钢管	22
3. (无缝和电阻焊)	
3. 电阻焊钢管	23
参考规格	
1. ASTM/ASME : 传热用钢管(2003)	
(1) 化学要求和拉伸要求	24
(2) 试验和检验	26
2. ASTM/ASME : 管路用钢管(2003)	
(1) 化学要求和拉伸要求	28
(2) 试验和检验	30
规格比较	34
标记与包装	38
问讯与订货	40



前言

锅炉在各种发电厂和化学工业中发挥了重要作用。随着这些工业的发展，现代锅炉的尺寸变得更大，温度和压力增高。因此，在这些工业中所使用的钢管必须具有更高的质量。

知多制造所是世界上最大规模的特殊钢管厂之一，该工厂采用从原料到最终质量管理的综合工艺，生产锅炉和热交换器用优质钢管。凭借其丰富的知识和经验，JFE钢铁株式会社在知多制造所安装了最新式的生产和检测设备。并且，包括扩充的研究部门，知多制造所竭尽全力进行研究与开发，以便满足各种用户的更高的需求。

JFE钢铁株式会社将努力满足客户的需求，并期待各位客户赐予厚爱。

锅炉管



HRSG组件

配管用钢管



工厂管路

知多制造所：凭借悠久的历史与精湛的技术 不断挑战，持续革新

知多制造所作为川崎重工的组成部分，创建于1943年。该工厂最初生产特殊钢，以及各种模具、轧辊及其他铸钢产品。当川崎製鉄株式会社于1950年创建时，知多制造所成为新公司的一部分。当时为了适应时代的需求，对生产体系进行了全面的改造，知多制造所成为主要生产钢管的专业工厂。随着1961年大口径螺旋焊管厂的建立，知多制造所确立了从焊管到无缝钢管的生产体系。

2003年3月，川崎製鉄株式会社和日本钢管株式会社(NKK)重新整合后，知多制造所成了JFE钢铁株式会社的一部分。

知多制造所目前是世界上领先的钢管生产工厂之一，以拥有世界上最完备的钢管生产线和多样的管材产品而自豪。知多制造所将开发和应用世界上最先进的技术，持续不断地为社会作出贡献。他们牢记这一宏伟的目标，即用最高级的产品质量来满足客户的各种需求。

不断挑战

技术精湛

历史悠久

知多制造所的发展历程 铸造和管材产品的历史

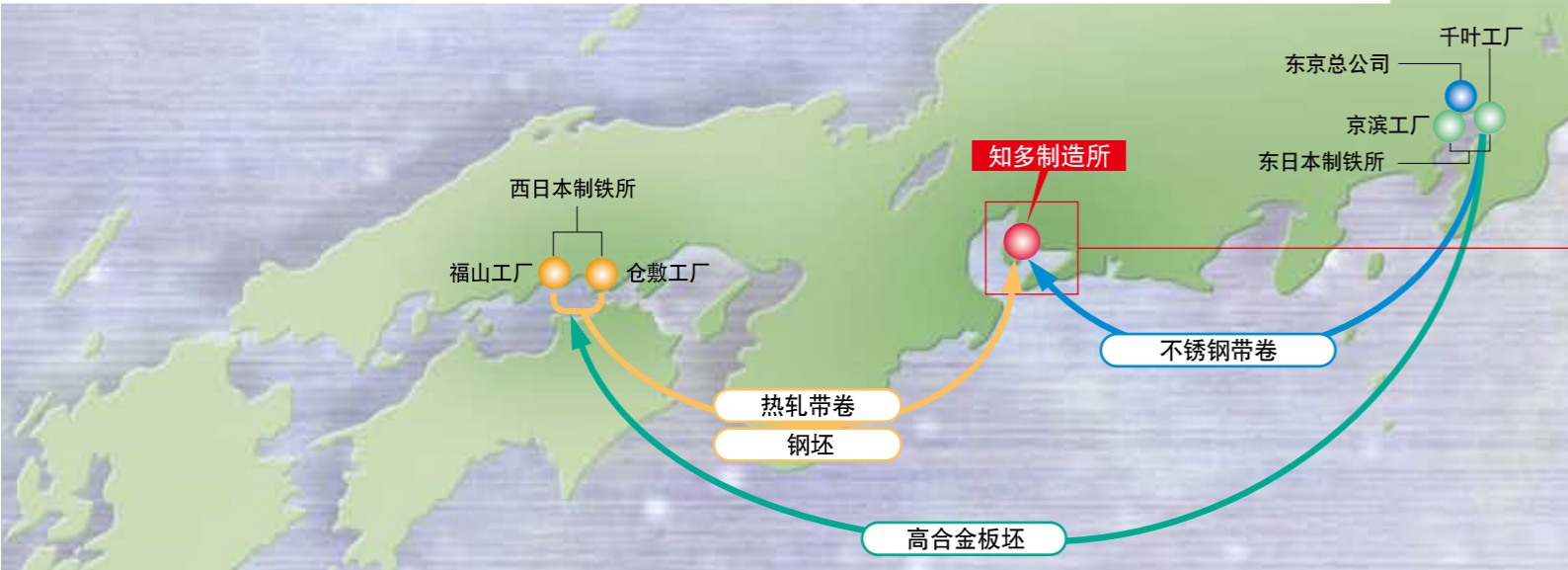
- 1943 知多制造所以制造特殊钢创业
- 1945 炼钢厂开工
- 1949 南铸造厂开工
- 1950 设立川崎製鉄株式会社
- 1953 获得德明实施奖
- 1961 北铸造厂开工
螺旋焊管厂开工
- 1964 中口径ERW钢管机组(14英寸机组)开工
- 1970 小口径无缝钢管机组开工
- 1971 焊管机组开工
油井管(OCTG)设备开始运转
- 1972 小口径ERW钢管机组开工
- 1978 中口径无缝钢管机组开工
中口径ERW钢管机组(26英寸机组)开工
- 1979 V-工艺铸造设备开始运转
- 1981 知多制造所累计钢管产量达到1,000万吨
- 1983 改进高级特殊油井管(OCTG)制造设备
开发无缝钢管用数控(NC)轧制技术
(获得大河内生产特别奖)
- 1985 ERW钢管使用全钢管成形法
(获得日本塑性加工协会会田技术奖)
- 1990 不锈钢ERW钢管CBR成形机开始运转
小口径厚壁ERW钢管轧管机更新换代
不锈钢挠性钢管机组开工
方管(方柱)制造设备开始运转
- 1991 改进特殊钢管机组设备
开始生产铸造高速钢辊
- 1993 获得ISO9001认证(钢管)
确立不锈钢无缝钢管的高生产率技术
(获得大河内纪念生产特别奖)
- 1994 螺旋焊管机组更新换代
- 1998 开始生产铸造超级高速钢辊
开发输送用钢管用马氏体不锈钢无缝钢管
(获得通商产业大臣奖)
- 1999 获得ISO9001认证(铸造)
获得ISO14001认证
- 2000 HISTORY钢管制造设备开始运转
川崎製鉄株式会社创立50周年
累计无缝钢管产量达到1,000万吨
- 2002 创立JFE控股株式会社
- 2003 创立JFE钢铁株式会社

- 工厂，设备开始运转
- 主题
- 相关荣誉

知多制造所的位置

位于日本中部，至世界各地交通便利。
知多制造所面向衣浦湾，是中京工业区的一部分。

知多制造所拥有优越的通往世界各地的航运线路，位于衣浦临海工业区的中心，它凭借其得天独厚的厂区条件，在与环境保持共存的同时，成为向世界各地用户供应管材产品的基地，该厂区通往其他相关工业区亦极为方便，从东日本制铁所和西日本制铁所得到生产钢管的材料。简言之，知多制造所拥有优越的地理位置，与世界各地的公司紧密相连。



综合生产体系和理想的布局

知多制造所的工厂群占地面积达1,810,000m²，形成理想的钢管生产体系。利用优越的地理位置，在生产体系的各方面实现了从统一研究到开发，乃至技术与有效的质量管理的一体化。这座现代化工厂是知多制造所自信的象征，成为世界上领先的钢管生产厂之一，能够满足人们对各种尺寸和型号钢管的需求。



- ① 北铸造厂
- ② 南铸造厂
- ③ 螺旋焊管(大口径)厂
- ④ 中口径ERW钢管机组(26英寸机组)
- ⑤ 小口径ERW钢管机组(3英寸、6英寸机组)
- ⑥ 小口径ERW钢管机组(4英寸机组)
- ⑦ 中口径无缝钢管机组
- ⑧ 小口径无缝钢管机组
- ⑨ 特殊钢管机组
- ⑩ 主楼
- ⑪ 管材产品和铸造研究部
- ⑫ 质量保证组(检验)
- ⑬ 培训中心

建筑用地面积: 1.81 × 10⁶ m²



乘坐电车

JR线(从名古屋车站出发)

乘坐去丰桥的东海道线，在大府车站下车。
改乘武丰线电车。在知多制造所前面的东成岩车站下车。
预计共需要1个小时左右。

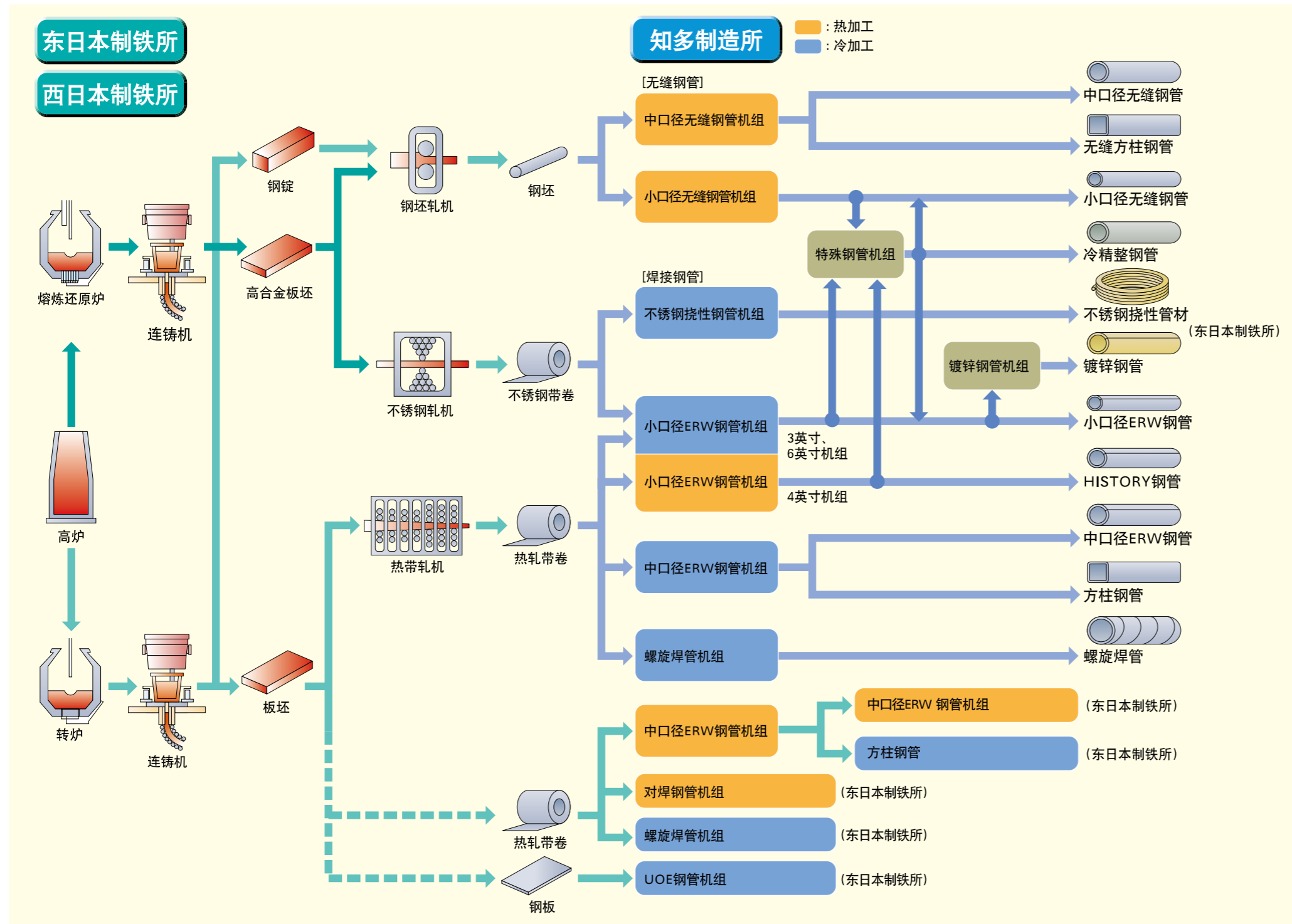
名铁线(从新名古屋车站出发)

从新名古屋车站乘坐内海-河和线电车，在知多半田车站下车。
从半田车站乘坐出租汽车去知多制造所(10分钟)
预计共需要50分钟左右。

开车

从半田立交开车去知多制造所，需10分钟。

世界上最完备的管材产品生产线



能源相关管材产品

- 锅炉和热传输用途
锅炉水管、烟道管、超高温钢管、热交换器
- 油井管(OCTG)
油井套管、管路
- 输送钢管
油、气体等运输用输送钢管
- 其他
地热发电、核电



锡管

机械结构用途和材料管线

- 汽车零部件
轴、连杆、车架、气缸、排气歧管等
- 工业机械和运输设备零部件
气缸、轴套、车架等
- 其他
清洗潜水箱



通用管线

- 自来水厂
城市用水和下水道管线、工业用水管线
- 气体管路
气体铅管、气体供给/支承钢管
- 其他
工厂用管线、办公大楼空调管线、低温管线



土木工程和建筑

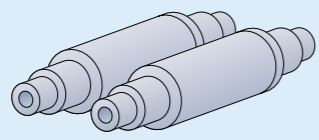
- 钢管桩、钢管板桩
桥基、房屋地基、堤岸、护岸、防波堤、防滑坡用钢管桩 (机械螺钉)等
- 通用结构和建筑结构用途
房屋(方柱钢管)、铁塔、脚手架、支柱等



铸造产品和用途

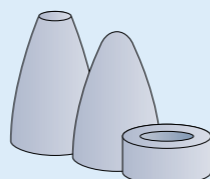
轧辊

- 高速工具钢
- 超高速工具钢
- 晶粒
- 延展性
- 阿达迈特镍铬耐磨铸铁



V工艺铸造产品

- 无缝钢管轧制用芯棒
- 耐热、耐磨产品
- 铸钢底座硬件
- 抗大气腐蚀性设计板材



无缝钢管工艺设备

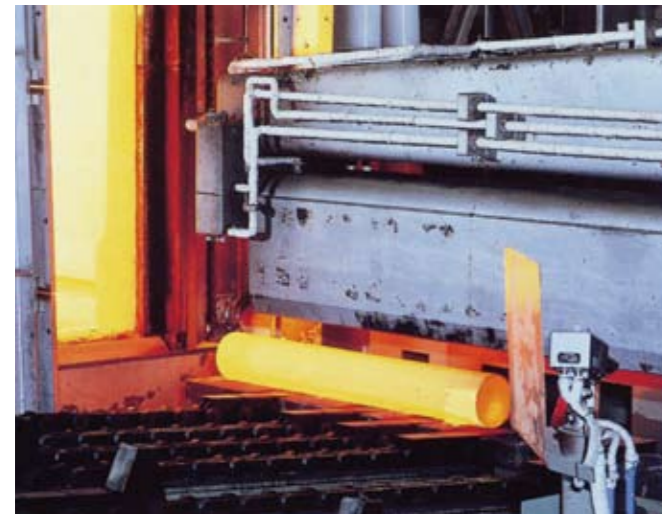
采用心轴自动轧管机组方法和芯棒自动轧管机组方法，这些轧管机组可生产具有优异尺寸精度的高级小口径和中口径钢管。无缝钢管在现代工业的广泛领域中，在各种管线用途、油井管中发挥了“动脉系统”的积极作用。知多制造所采用动态生产工艺来生产这些产品。

小口径无缝钢管机组

生产能力	444,000吨/年
设备	心轴自动轧管机组 —— 1 热处理设备 —— 3 镦锻机 —— 1 螺纹切削生产线 —— 3
产品口径	外径 25.4-177.8mm 壁厚 2.3-40mm 长度 4.0-22.3m



蓄热吹管式回转炉底加热炉



后回转炉底加热炉

产品类型

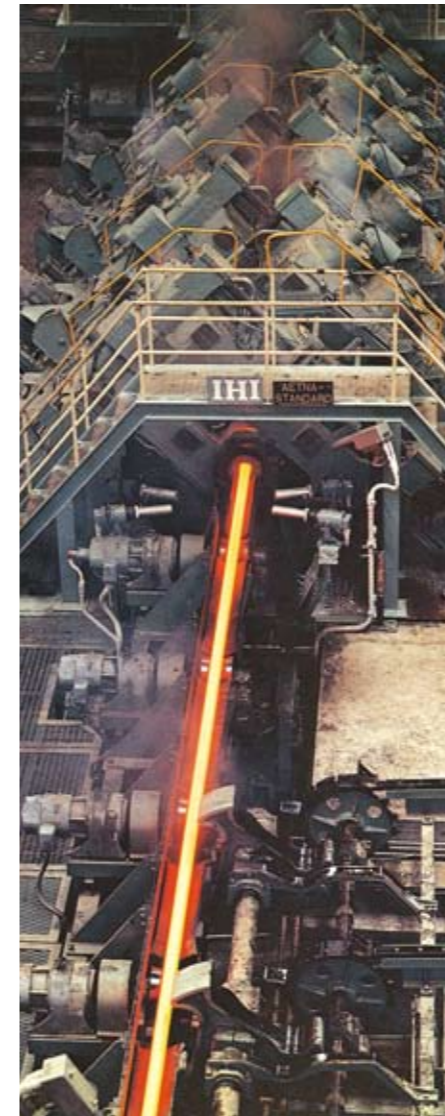
- 锅炉管
- 输送用钢管
- 油井管(OCTG)
- 通用结构用钢管
- 机械结构用钢管
- 材料钢管
- 方管 等

中口径无缝钢管机组

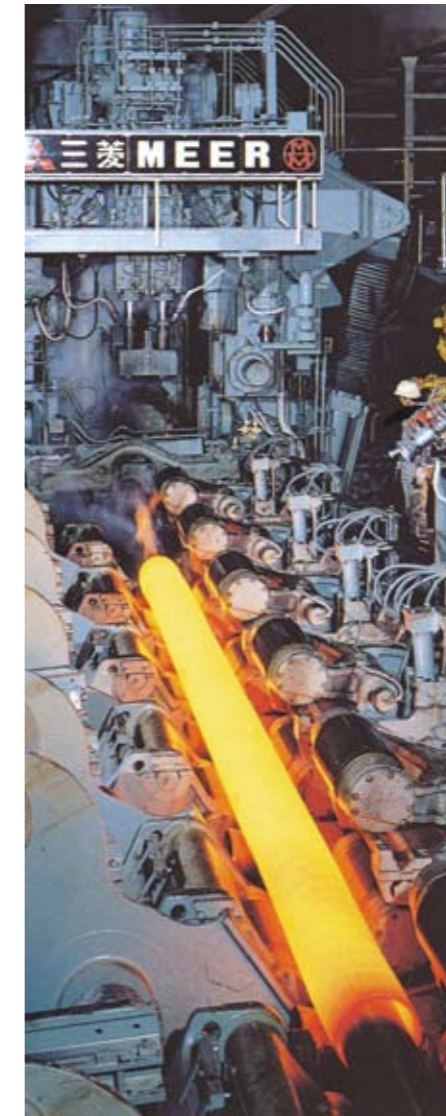
生产能力	468,000吨/年
设备	心棒自动轧管机组 —— 1 热处理设备 —— 1 螺纹切削生产线 —— 2
产品口径	外径 177.8-426.0mm 壁厚 5.1-65mm 长度 5.5-13.5m



穿孔机



心轴自动轧管机组



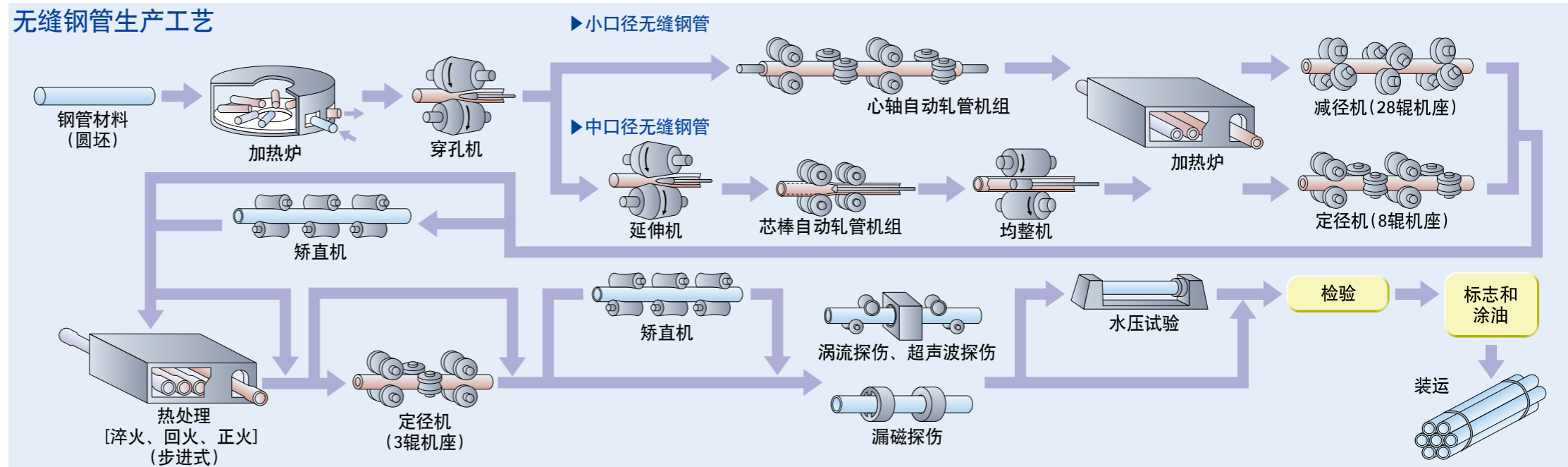
延伸机



芯棒自动轧管机组

生产流程图

无缝钢管生产工艺



特殊钢管工艺设备

在生产特殊钢管方面，知多制造所利用碳素钢、合金钢和其他材料各自性能，充分利用最新尖端技术，根据用途的需要，实行热处理、精整加工和检验。

近几年以来，特殊钢管成为需求量相当大的领域。在这些产品中，知多制造所对加长锅炉管(22m)的长度等需求作出了响应。

知多制造所建立了极为可靠的全面质量保证体系，采用漏磁探伤(MLFT)、超声波探伤(UT)和涡流探伤(ET)3种无损探伤装置进行检验。

产品类型

碳素钢、合金钢管

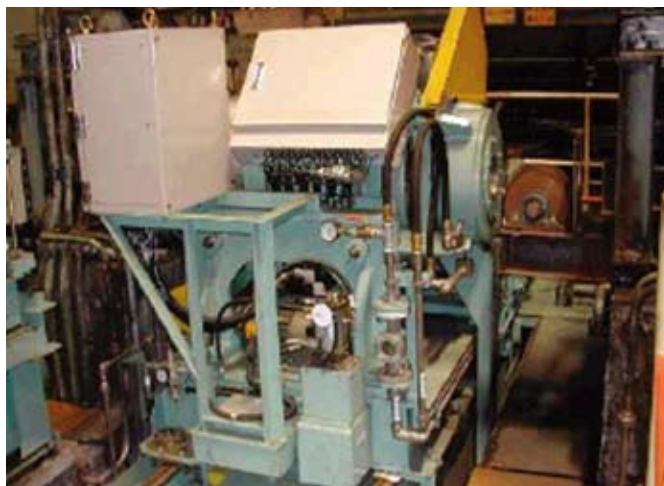
锅炉管、机械结构用钢管、各种管路用途的钢管

生产能力	60,000吨/年
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 无氧化热处理炉 ————— 2 ● 无损检验设备 ————— 3 ● 加工和精整设备 ————— 1 ● 冷拔管设备 ————— 1 <ul style="list-style-type: none"> ○ 45吨鼓式拉拔机 ○ 半连续涂覆机
产品尺寸	外径 15.9-114.3(101.6)mm 壁厚 1.5-13.0mm 长度 22.3(13.0)m

注：括号()内的数值为冷拔管。



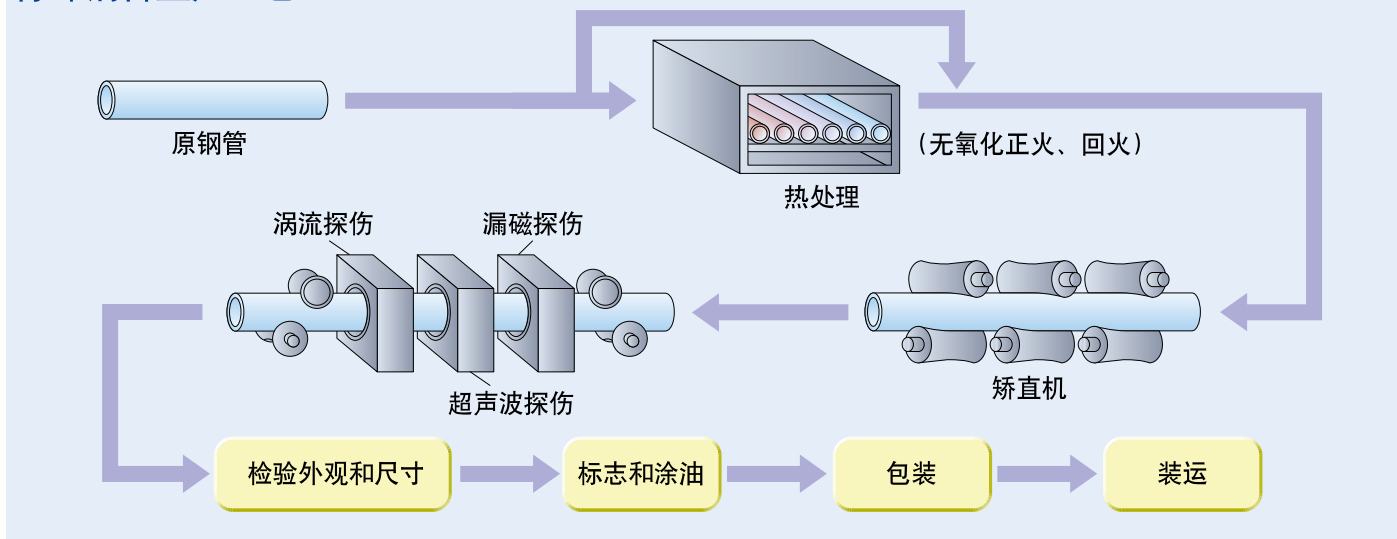
辊底式无氧化热处理炉



超声波探伤装置

生产流程图

特殊钢管生产工艺

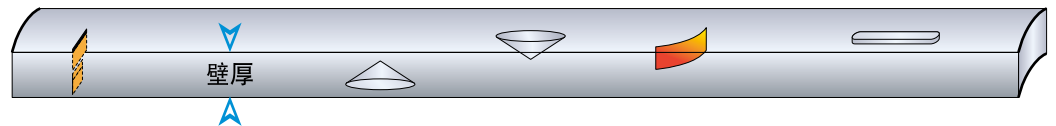


锅炉管(起重机搬运)



无损探伤检验的原理(锅炉管)

	漏磁试验机 (MLFT)	超声波试验机 (UT)	涡流试验机 (ET)
检验原理			<p>使用感应电流和励磁电流之间的阻抗差的自动比较方法</p>
检验对象	<ul style="list-style-type: none"> 在L方向的外部裂纹和擦伤 深度 $\geq 0.20\text{mm}$ 长度 $\geq 8\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> 在L方向的内部/外部/内部裂纹 在T方向的内部/外部/内部裂纹 分层检查 壁厚 	<ul style="list-style-type: none"> 气泡及表面缺陷



●: 稳定的检测
●: 不稳定的检测

检测能力			裂纹	壁厚	内部凹坑	外部凹坑	疤痕	凹痕/轧入材料中
	UT	外部	●	●			●	●
	内部	●					●	
	内部	●	●				●	●
ET	外部	●				●	●	●
	内部	●		●				
MLFT	外部	●				●		●
	内部							
判断			●	●	●	●	●	●

ERW钢管工艺设备

钢带在电阻焊管(ERW)机组上通过轧制成形为钢管,然后使用高频电阻焊机,或者高频或中频感应加热焊机进行连续焊接,以生产质量均匀、高强度的钢管。26英寸机组可生产世界上最大口径(660.4mm(26英寸)),最大壁厚(25.4mm(1英寸))的ERW钢管。

中口径ERW钢管机组(26英寸机组)

生产能力	480,000 吨/年
设备	轧管机组 ————— 1 最高轧管速度: 45 m/min 焊接方法: 自动加热输入控制高频电阻焊 (300KHz) 成形方法: 钢管成形 开坯成形
产品口径(钢管)	外径 318.5-660.4 mm 壁厚 4.0-25.4 mm 长度 5-20 m
产品口径(方柱钢管)	外径 250-550sq. mm 壁厚 6-25 mm 长度 6-18 m



输送用钢管



方柱钢管

产品类型

- 水输送用钢管
- 输送用钢管
- 锅炉管
- 油井管(OCTG)
- 通用结构用钢管
- 机械结构用钢管
- 排气系统用不锈钢钢管 等
- 涂层钢管
- 钢管桩
- 方柱钢管



SMD(超小型钻头)



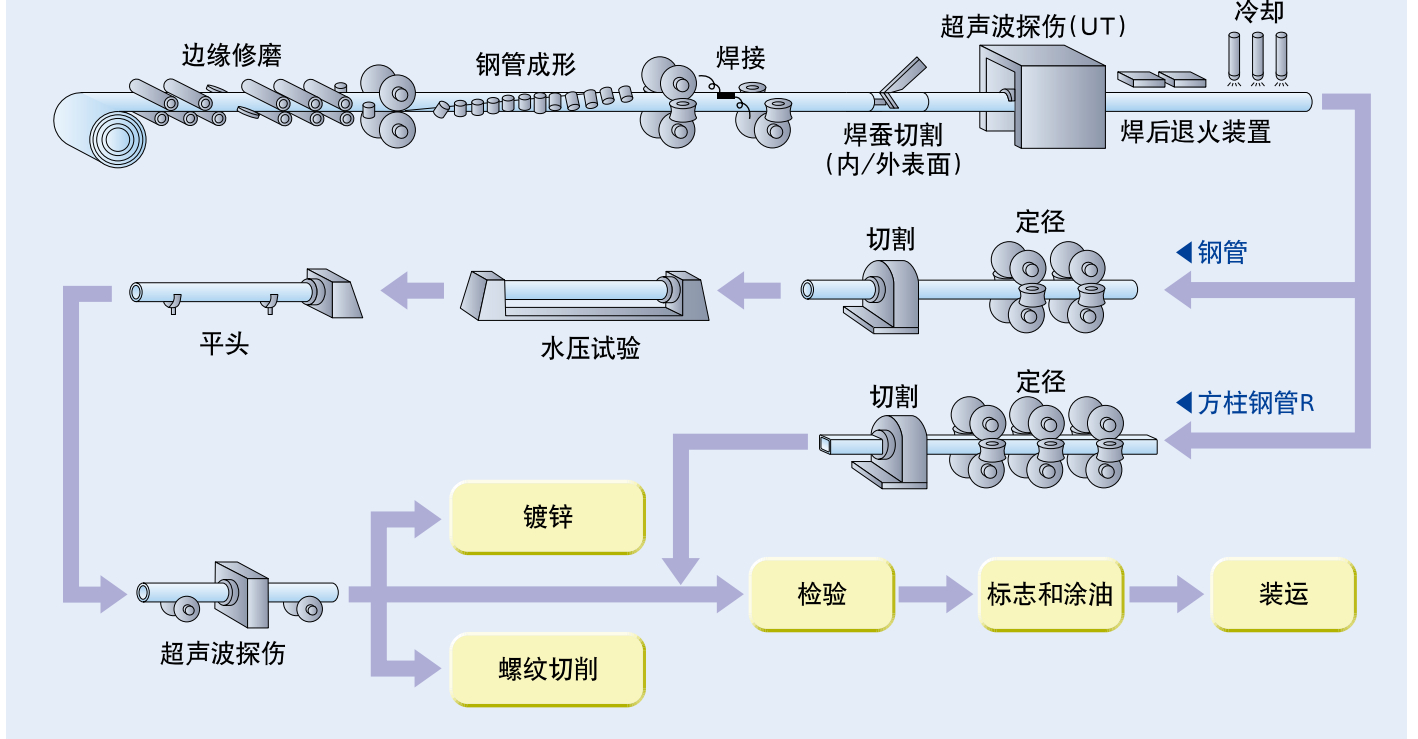
汽车排气歧管

小口径ERW钢管机组(26英寸机组)

生产能力	190,000 吨/年
设备	轧管机组 ————— 2 最高轧管速度: 100 m/min 焊接方法: 自动加热输入控制高频或中频感应加热焊接 成形方法: CBR成形 开坯成形
产品口径	外径 31.8-165.2 mm (28.6-76.3 mm) 壁厚 2.0-12.7 mm (0.6-2.5 mm) 长度 4-18 m 注: 括号()内的数值为不锈钢管。

生产流程图

ERW钢管生产工艺(中口径ERW钢管)



世界上最大口径/最大壁厚(26英寸)的钢管成形机(中口径ERW钢管机组)



CBR成形机(小口径ERW不锈钢管机组)



在进行钢管成形的CBR成形机

知多制造所于1993年获得ISO 9001质量认证的国际标准认定。该制造所通过实施质量管理体系的管理，以满足客户得更高要求。

1. 由独立部门实施一元化的质量管理体系

为了确保产品质量，维持质量水平，在知多制造所以及在东日本制铁所和西日本制铁所已经确立了扎实的检验体系。

2. 生产和检验体系

生产和检验采用最新式的技术和超级检验设备，以便满足用户更高的需求。目前，无缝钢管和焊接钢管已经建立了下列专用质量管理体系。

无缝钢管：

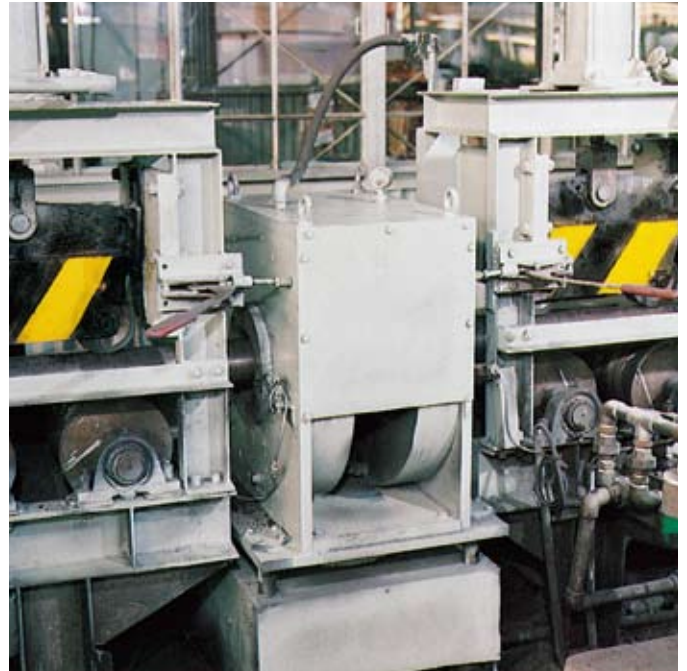
- (1) 采用毛坯尺寸测量装置以便提高尺寸精度。
- (2) 使用超声波自动外径和壁厚测量装置进行总长尺寸检验。
- (3) 从钢管生产线到产品检验和装运，普遍实现计算机化。

焊接钢管：

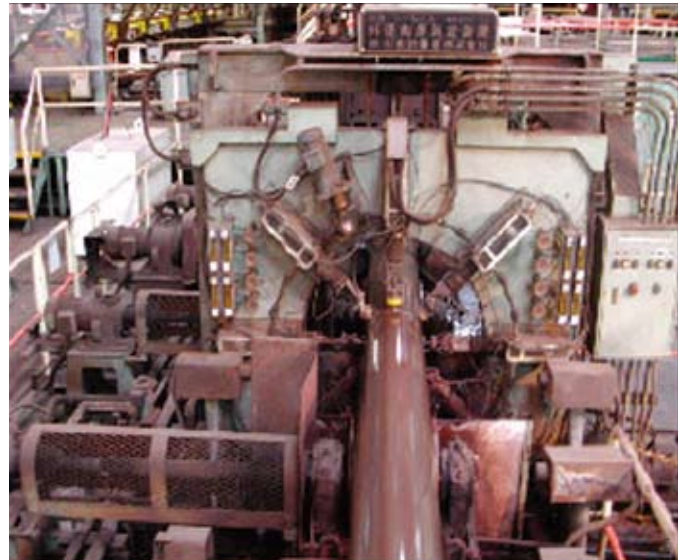
- (1) 采用自动焊接温度控制系统。
- (2) 采用中频感应焊接工艺。
- (3) 开发惰性气体保护焊接工艺。
- (4) 焊接形状显微镜测试系统。

3. 各种无损探伤用途

在各钢管的轧管机组上采用半成品和成品检验。并备有各种设备，诸如涡流探伤、漏磁探伤、超声波探伤、模拟超声波检验、荧光镜检验、火花试验等。根据钢管的规格和尺寸，或者遵照用户的需求，进行这些无损探伤，从而确保产品质量。



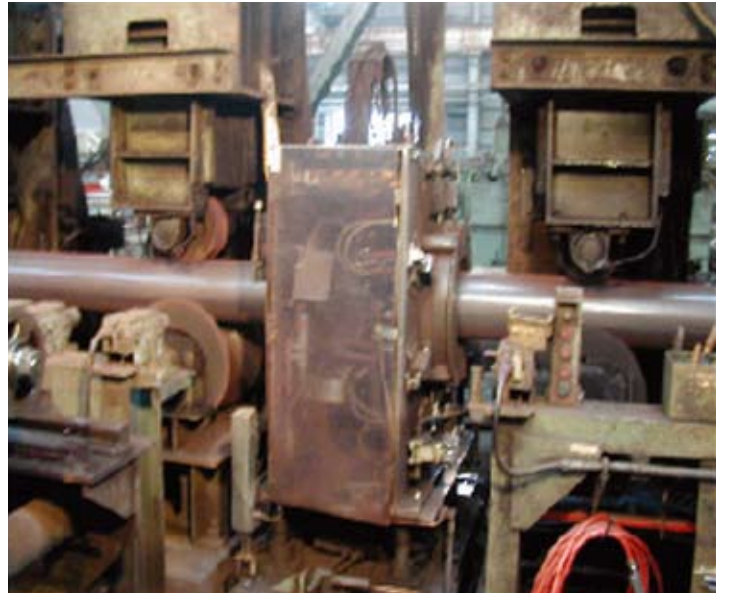
涡流试验机



超声波自动外径和壁厚测量装置



模拟超声波探伤(电磁方法)



超声波试验机



水压试验机



涂敷装置

4. 设备检验和检查员资格制度

为确保生产和检验设备的精度，已经建立起了设备定期检验的制度。诸如无损探伤的特殊检验和定级试验，只能由接受过专门训练，并且取得从事此类检验资格的检验员进行。对此类检验员还实行定期培训和考试，以保持和提高他们的技术水平。

5. 通过设备计算机化以提高操作精度

研制开发与生产和检验设备相关的各种传感器、系统和计算机，以保持高水平的操作状态。分析各种数据进一步提高操作和检验技术。JFE钢铁株式会社的中口径无缝钢管生产设备是世界上自动化程度最高的轧管机组之一。



定径操作员室



自动台架系统



中央计算机室

研究和开发

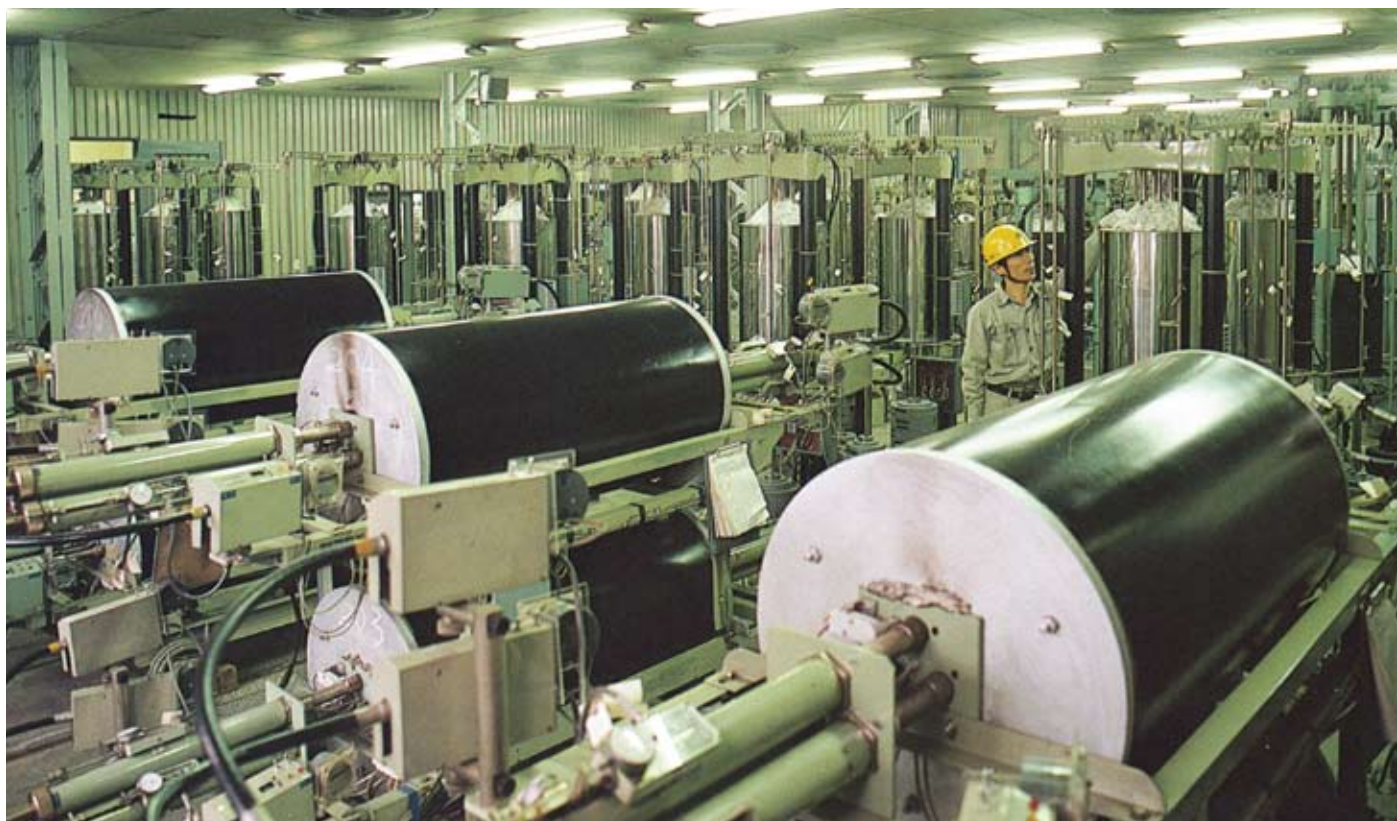
知多制造所的知多研究室进行与钢管制造技术和钢管产品直接相关的研究和开发。本公司东日本制铁所(千葉)的研究室在与知多制造所进行研究和开发合作的同时, 还进行基础研究和联合调查。研究人员和设备奠定了使JFE钢铁株式会社生产优质钢管的基础。



内部压力蠕变试验机



高温拉伸试验机




蠕变断裂试验机

可生产的尺寸范围

中口径

外径			壁厚															
			英寸	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6		
N.P.S.	英寸	mm	mm	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65		
7"	7"	177.8																
		180.0																
		185.0																
		187.7																
		190.7																
		193.7																
		194.5																
		203.0																
		215.0																
		216.3																
8 5/8"	8 5/8"	219.1																
		232.0																
		241.8																
		244.5																
		245.0																
		250.0																
		267.4																
		269.9																
		273.0																
		298.5																
10 3/4"	10 3/4"	318.5																
		323.8																
		325.0																
		339.7																
		351.0																
		355.6																
		365.1																
		377.0																
		400.0																
		402.0																
16"	16"	406.4																
		426.0																

- 合金钢管，请事先与本公司联系。
-  : 列出的种类范围，请事先与本公司联系。

1. ASTM/ASME : 传热用钢管 (2003)

(1) 化学要求和抗拉要求

规格代码	等级符号	生产方法 (1)	化学要求										热处理 (4)			抗拉要求			
			C	Mn	P 最大	S 最大	Si	Ni	Cr	Mo	V	其他	热精整 无缝	冷精整	同焊接ERW	抗拉强度 MPa 最小	屈服强度 MPa 最小	延伸率 GL=2英寸 最小% (L)	
A 178	A	E	0.06~0.18	0.27~0.63	0.035	0.035	-	-	-	-	-	-	-	-	A	N	-	-	-
SA 178	C	E	≤ 0.35	≤ 0.80	0.035	0.035	-	-	-	-	-	-	-	-	A	N	415	255	30
	D	E	≤ 0.27	1.00~1.50	0.030	0.015	≥ 0.10	-	-	-	-	-	-	-	A	N	485	275	30
A 179, SA 179	-	S-C	0.06~0.18	0.27~0.63	0.035	0.035	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
A 192, SA 192	-	S	0.06~0.18	0.27~0.63	0.035	0.035	≤ 0.25	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
A 209	T1	S	0.10~0.20	0.30~0.80	0.025	0.025	0.10~0.50	-	-	0.44~0.65	-	-	-	A	A, FA, IA, NT	-	380	205	30
SA 209	T1a	S	0.15~0.25	0.30~0.80	0.025	0.025	0.10~0.50	-	-	0.44~0.65	-	-	-	A	A, FA, IA, NT	-	415	220	30
	T1b	S	≤ 0.14	0.30~0.80	0.025	0.025	0.10~0.50	-	-	0.44~0.65	-	-	-	A	A, FA, IA, NT	-	365	195	30
A 210	A1	S	≤ 0.27	≤ 0.93	0.035	0.035	≥ 0.10	-	-	-	-	-	-	-	SA, FA, N	-	415	255	30
SA 210	C	S	≤ 0.35	0.29~1.06	0.035	0.035	≥ 0.10	-	-	-	-	-	-	-	SA, FA, N	-	485	275	30
A 213	T2	S	0.10~0.20	0.30~0.61	0.025	0.025 (2)	0.10~0.30	-	0.50~0.81	0.44~0.65	-	-	-	A	A	-	415	205	30
SA 213	T5	S	≤ 0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	≤ 0.50	-	4.00~6.00	0.45~0.65	-	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T5b	S	≤ 0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	1.00~2.00	-	4.00~6.00	0.45~0.65	-	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T5c	S	≤ 0.12	0.30~0.60	0.025	0.025	≤ 0.50	-	4.00~6.00	0.45~0.65	-	(3)	-	A	A	-	415	205	30
	T9	S	≤ 0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	0.25~1.00	-	8.00~10.00	0.90~1.10	-	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T11	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	0.50~1.00	-	1.00~1.50	0.44~0.65	-	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T12	S	0.05~0.15	0.30~0.61	0.025	0.025 (2)	≤ 0.50	-	0.80~1.25	0.44~0.65	-	-	-	A	A	-	415	220	30
	T17	S	0.15~0.25	0.30~0.61	0.025	0.025	0.15~0.35	-	0.80~1.25	-	≥ 0.15	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T21	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	≤ 0.50	-	2.65~3.35	0.80~1.06	-	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T22	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	≤ 0.50	-	1.90~2.60	0.87~1.13	-	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	415	205	30
	T23	S	0.04~0.10	0.10~0.60	0.030	0.010	≤ 0.50	-	1.90~2.60	0.05~0.30	0.20~0.30	(3)	-	NT	NT	-	510	400	20
T91	S	0.08~0.12	0.30~0.60	0.020	0.010	0.20~0.50	≤ 0.40	8.00~9.50	0.85~1.05	0.18~0.25	(3)	-	NT	NT	-	585	415	20	
T92	S	0.07~0.13	0.30~0.60	0.020	0.010	≤ 0.50	≤ 0.40	8.50~9.50	0.30~0.60	0.15~0.25	(3)	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	-	620	440	20	

注 (1) 生产方法

E : 电阻焊工艺
S : 无缝工艺、热精整和冷精整
S-C : 无缝工艺和冷精整

(2) 其他元素 %

T2, T12 : S 0.045最大(可订货)

(3) 其他元素 %

T5C : $4 \times C \leq Ti \leq 0.70$
T23 : W 1.45~1.75 Cb 0.02~0.08 B 0.0005~0.006
N ≤ 0.030 Al ≤ 0.030
T91 : Cb 0.06~0.10 N ≤ 0.030~0.070 Al ≤ 0.040
T92 : W 1.50~2.00 Cb 0.04~0.09 B 0.001~0.006
N 0.03~0.07 Al ≤ 0.040

(4) 热处理

钢管应按照规定方法之一进行热处理, 表中规定以外的热处理应根据买主和生产厂商之间的协商而定。

A : 退火
FA : 完全退火
IA : 等温退火
NT : 正火和回火
N : 正火
SA : 亚临界退火

○ 规定
- 未规定

(2) 试验和检验

规格代码	等级符号	生产方法	机械试验									尺寸公差				补充质量要求
			压扁试验	扩口试验	卷边试验	压溃试验	硬度试验 (最高) (6)		反向压扁试验	水压试验	无损试验	外径 (OD)	壁厚 (WT)	壁厚变化 (12), (13)	长度 (L)	
							HB	HR								
A 178	A	E	○	-	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	UST (E 273 或 E 213)
SA 178	C	E	○	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○		
	D	E	○	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○		
A 179, SA 179	-	S - C	○	○	○	-	-	B 72	-	○	○	○	○	○	○	
A 192, SA 192	-	S	○	○	-	-	137	B 77	-	○	○	○	○	○	○	
A 209	T1	S	○	○	-	-	146	B 80	-	○	○	○	○	○	○	表面状态
SA 209	T1a	S	○	○	-	-	153	B 81	-	○	○	○	○	○		
	T1b	S	○	○	-	-	137	B 77	-	○	○	○	○	○		
A 210	A1	S	○	○	-	-	143	B 79	-	○	○	○	○	○	○	
SA 210	C	S	○	○	-	-	179	B 89	-	○	○	○	○	○	○	
A 213	T2	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○	○	晶间腐蚀试验等
SA 213	T5	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T5b	S	○	○	-	-	179	B 89	-	○	○	○	○	○		
	T5c	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T9	S	○	○	-	-	179	B 89	-	○	○	○	○	○		
	T11	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T12	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T17	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T21	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T22	S	○	○	-	-	163	B 85	-	○	○	○	○	○		
	T23	S	○	○	-	-	220	B 97	-	○	○	○	○	○		
	T91	S	○	○	-	-	250	C 25	-	○	○	○	○	○		
	T92	S	○	○	-	-	250	C 25	-	○	○	○	○	○		

注 (1) 生产方法

E: 电阻焊钢
S: 电焊钢
S-C:

(2) 压扁试验

$$H = \frac{(1+e)t}{e+t/D}$$

H: 矫直钢板之间的距离 (mm)
t: 规定钢管壁厚 (mm)
D: 规定钢管外径 (mm)
e: 对各等级钢管分别规定的常数

0.09: 低碳钢 (C ≤ 0.18%)
0.07: 中碳钢 (C ≥ 0.19%)
0.08: 铁素体合金钢

(3) 扩口试验 (无缝钢管)

内径和外径之比	内径的最小膨胀 %	
	碳钢和钼碳钢	其他铁素体合金钢
0.9	21	15
0.8	22	17
0.7	25	19
0.6	30	23
0.5	39	28
0.4	51	38
0.3	68	50

ID: 钢管的内径 (mm)
OD: 钢管的外径 (mm)

(4) 卷边试验

钢管外径 mm	卷边宽度
≤ 63.5	外径的 15%
63.5 < ≤ 95.2	外径的 12.5%
95.2 < ≤ 203.2	外径的 10%

(5) 压溃试验

钢管壁厚 mm	压溃部分高度 mm
≤ 3.43	19 或者直至外部折叠接触
> 3.43	32

(6) 硬度试验

钢管壁厚 mm	硬度试验
< 1.7	-
1.7 ≤ < 5.1	洛氏硬度 (HR)
5.1 ≤	布氏硬度 (HB) 或洛氏硬度 (HR)

HR B 或 C: 洛氏硬度计标度。

(7) 反向压扁试验

对焊接钢管应实施本试验。请参阅 ASTM A 450。

(8) 水压试验和 (9) 无损试验

除非在购买订单中另有规定, 由生产厂商对各钢管选择进行无损电气试验或水压试验。

(10) 外径公差 mm

S - H	
钢管外径	公差
≤ 101.6	+0.4, -0.8
101.6 < ≤ 190.5	+0.4, -1.2
190.5 < < 228.6	+0.4, -1.6

S - C & E	
钢管外径	公差
< 25.4	±0.1
25.4 ≤ ≤ 38.1	±0.15
38.1 < < 50.8	±0.20
50.8 ≤ < 63.5	±0.25
63.5 ≤ < 76.2	±0.30
76.2 ≤ ≤ 101.6	±0.38
101.6 < ≤ 190.5	+0.38, -0.64
190.5 < ≤ 228.6	+0.38, -1.14

(11) 壁厚公差 mm

钢管壁厚	S - H		S - C		E
	OD ≤ 101.6	OD > 101.6	OD ≤ 38.1	OD > 38.1	
≤ 2.4	+40% -0	-	+20% -0	+22% -0	+18% -0
2.4 < ≤ 3.8	+35% -0	+33% -0			
3.8 < ≤ 4.6	+33% -0	+33% -0			
4.6 <	+28% -0	+28% -0			

(12) 壁厚变化公差 mm

钢管外径	钢管壁厚	S 钢管	E 钢管
< 50.8	-	-	-
≥ 50.8	< 5.6	-	-
	≥ 5.6	±10%	±5%

(13) 电阻焊钢管上的焊瘤高度公差 mm

钢管外径	钢管壁厚	公差
≤ 50.8	≤ 3.4	+0.15
	> 3.4	+0.25
> 50.8	-	+0.25

(14) 长度公差 mm

钢管外径	S - H 钢管	S - C 钢管	E 钢管
< 50.8	+5, -0	+3, -0	+3, -0
≥ 50.8	+5, -0	+5, -0	+5, -0

• 在弯曲之前对钢管应用这些容许的长度变化。
• 将其应用于切割长度为 7,300mm (24ft) 以内的钢管, 对于长度超出 7,300mm 的钢管, 或者有关长度超出 7,300mm (24ft) 或 13mm 的部分, 无论哪一项较少, 对每 3000mm (10ft) 将上述超公差增加 3mm (1/8in)。

(15) 补充要求

仅在购买订单中规定时, 应采用补充要求。

2. ASTM/ASME：管线用钢管(2003)

(1) 化学要求和抗拉要求

规格代码	等级符号	生产方法 (1)	化学要求										热处理 (3)			抗拉要求		
			C	Mn	P 最大	S 最大	Si	Ni	Cr	Mo	V	其他	热精整 无缝	冷精整 无缝	同焊接 ERW	抗拉强度 MPa 最小	屈服强度 MPa 最小	延伸率 最小 % (L)
A 53	A	S, E	≤0.25	≤0.95	0.05	0.045	-	≤0.40	≤0.40	≤0.15	≤0.08	Cu ≤ 0.4	-	-	-	330	205	(4)
SA 53	B	S, E	≤0.30	≤1.20	0.05	0.045	-	≤0.40	≤0.40	≤0.15	≤0.08	Cu ≤ 0.4	-	-	SA	415	240	(4)
A 106	A	S	≤0.25	0.27~0.93	0.035	0.035	≥0.10	≤0.40	≤0.40	≤0.15	≤0.08	Cu ≤ 0.4	-	A	/	330	205	35
SA 106	B	S	≤0.30	0.29~1.06	0.035	0.035	≥0.10	≤0.40	≤0.40	≤0.15	≤0.08	Cu ≤ 0.4	-	A	/	415	240	30
	C	S	≤0.35	0.29~1.06	0.035	0.035	≥0.10	≤0.40	≤0.40	≤0.15	≤0.08	Cu ≤ 0.4	-	A	/	485	275	30
A 135	A	E	≤0.25	≤0.95	0.035	0.035	-	-	-	-	-	-	/	/	-	331	207	35
SA 135	B	E	≤0.30	≤1.20	0.035	0.035	-	-	-	-	-	-	/	/	SA	414	241	30
A 333	1	S	≤0.30	0.40~1.06	0.025	0.025	-	-	-	-	-	-	N, NQ	N, NQ	N, NQ	380	205	35
SA 333	3	S	≤0.19	0.31~0.64	0.025	0.025	0.18~0.37	3.18~3.82	-	-	-	-	N	N	N	450	240	30
	4	S	≤0.12	0.50~1.05	0.025	0.025	0.08~0.37	0.47~0.98	0.44~1.01	-	-	Cu 0.40~0.75 Al 0.04~0.30	N	N	/	415	240	30
	6	S	≤0.30	0.29~1.06	0.025	0.025	≥0.10	-	-	-	-	-	N, NQ	N, NQ	N, NQ	415	240	30
	7	S	≤0.19	≤0.90	0.025	0.025	0.13~0.32	2.03~2.57	-	-	-	-	N	N	N	450	240	30
	8	S	≤0.13	≤0.90	0.025	0.025	0.13~0.32	8.40~9.60	-	-	-	-	QT, DNT	QT, DNT	QT, DNT	690	515	22
	9	S	≤0.20	0.40~1.06	0.025	0.025	-	1.60~2.24	-	-	-	Cu 0.75~1.25	N	N	N	435	315	28
	10	S	≤0.20	1.15~1.50	0.035	0.015	0.10~0.35	≤0.25	≤0.15	≤0.05	≤0.12	Cb ≤ 0.05 Al ≤ 0.06 Cu ≤ 0.15	NQ	NQ	NQ	550	450	22
	11	S	≤0.10	≤0.60	0.025	0.025	≤0.35	35.0~37.0	≤0.50	≤0.50	-	Co ≤ 0.50	AN	AN	AN	450	240	18
A 335	P 1	S	0.10~0.20	0.30~0.80	0.025	0.025	0.10~0.50	-	-	0.44~0.65	-	-	A	A	/	380	205	30
SA 335	P 2	S	0.10~0.20	0.30~0.61	0.025	0.025	0.10~0.30	-	0.50~0.81	0.44~0.65	-	-	A	A	/	380	205	30
	P 5	S	≤0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	≤0.50	-	4.00~6.00	0.45~0.65	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 5b	S	≤0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	1.00~2.00	-	4.00~6.00	0.45~0.65	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 5c	S	≤0.12	0.30~0.60	0.025	0.025	≤0.50	-	4.00~6.00	0.45~0.65	-	-	A	A	/	415	205	30
	P 9	S	≤0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	0.25~1.00	-	8.00~10.00	0.90~1.10	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 11	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	0.50~1.00	-	1.00~1.50	0.44~0.65	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 12	S	0.05~0.15	0.30~0.61	0.025	0.025	≤0.50	-	0.80~1.25	0.44~0.65	-	-	A	A	/	415	220	30
	P 15	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	1.15~1.65	-	-	0.44~0.65	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 21	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	≤0.50	-	2.65~3.35	0.80~1.06	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 22	S	0.05~0.15	0.30~0.60	0.025	0.025	≤0.50	-	1.90~2.60	0.87~1.13	-	-	FA, IA, NT	FA, IA, NT	/	415	205	30
	P 23	S	0.04~0.10	0.10~0.60	0.030	0.010	≤0.50	-	1.90~2.60	0.05~0.30	0.20~0.30	(2)	NT	NT	/	510	400	20
	P 91	S	0.08~0.12	0.30~0.60	0.020	0.010	0.20~0.50	≤0.40	8.00~9.50	0.85~1.05	0.18~0.25	(2)	NT	NT	/	585	415	20
	P 92	S	0.07~0.13	0.30~0.60	0.020	0.010	≤0.50	≤0.40	8.50~9.50	0.30~0.60	0.15~0.25	(2)	NT	NT	/	620	440	20

注 (1) 生产方法

E: 电阻焊工艺
S: 无缝工艺、热精整和冷精整
S-C: 无缝工艺和冷精整

(2) 其他元素 %

P23 W 1.45~1.75 Cb 0.02~0.08 B 0.0005~0.006
N ≤ 0.030 Al ≤ 0.030
P91 Cb 0.06~0.10 N 0.030~0.070 Al ≤ 0.04
P92 W 1.50~2.00 Cb 0.04~0.09 B 0.001~0.006
N 0.03~0.07 Al ≤ 0.04

(3) 热处理

钢管应按照规定方法之一进行热处理。
表中规定以外的热处理应根据买主和生产厂商之间的协商而定。

A: 退火
FA: 完全退火
IA: 等温退火
NT: 正火和回火
N: 正火
QT: 淬火和回火
DNT: 两次正火和回火
SA: 焊接部分的接缝淬火

(4) 最小延伸率: %

$$e = 1940 \frac{A^{0.2}}{U^{0.9}}$$

A = 抗拉试样的截面积 mm²
U = 规定抗拉强度 MPa

○ 规定
- 未规定

(2) 试验和检验

规格代码	等级符号	生产方法 (1)	机械试验					尺寸公差				补充要求 (12)		
			压扁试验 (2)	弯曲试验 (3), (4)	硬度试验 最大		冲击试验 (5)	水压试验 (6)	无损试验 (7)	外径 (OD) (8)	壁厚 (WT) (9)		长度(L) (10)	重量 (11)
					HB	HR								
A 53	A	S, E	○ (e:0.09)	○ (Pipe)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
SA 53	B	S, E	○ (e:0.07)	○ (Pipe)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
A 106	A	S	○ (e:0.08)	○ (Pipe)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
SA 106	B	S	○ (e:0.07)	○ (Pipe)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
	C	S	○ (e:0.07)	○ (Pipe)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
A 135	A	E	○ (H=2/3D)	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
SA 135	B	E	○ (H=2/3D)	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-
A 333	1	S	○	-	-	-	○ (+ W)-45°C	○	○	○	○	○	○	S1 辅助尺寸冲击试样
SA 333	3	S	○	-	-	-	○ (+ W)-100°C	○	○	○	○	○	○	
	4	S	○	-	-	-	○ (+ W)-100°C	○	○	○	○	○	○	
	6	S	○	-	-	-	○ (+ W)-45°C	○	○	○	○	○	○	
	7	S	○	-	-	-	○ (+ W)-75°C	○	○	○	○	○	○	
	8	S	○	-	-	-	- -195°C	○	○	○	○	○	○	
	9	S	○	-	-	-	○ (+ W)-75°C	○	○	○	○	○	○	
	10	S	○	-	-	-	○ (+ W)-60°C	○	○	○	○	○	○	
	11	S	○	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
A 335	P 1	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	S1 产品分析 S2 横向拉力试验 S3 压扁试验 S4 金属结构和浸蚀试验 S5 显微照相 S6 单件用显微照相 S7 交替热处理(T91级)
SA 335	P 2	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 5	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 5b	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 5c	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 9	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 11	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 12	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 15	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 21	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 22	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 23	S	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	P 91	S	○	○	250	C 25	-	○	○	○	○	○	○	
	P 92	S	○	○	250	C 25	-	○	○	○	○	○	○	

(2) 试验和检验 (续)

注 (1) 生产方法

S: 无缝钢管、热精整和冷精整
E: 电阻焊钢管

(2) 压扁试验

$$H = \frac{(l+e)}{e+t/D}$$

H: 矫直钢板之间的距离 (mm)
t: 规定钢管壁厚 (mm)
D: 规定钢管外径 (mm)
e: 对各等级钢管分别规定的常数
0.09: 低碳钢 (C ≤ 0.18%)
0.07: 中碳钢 (C ≥ 0.19%)
0.08: 铁素体合金钢

(3) 弯曲试验 (A 53, SA 53, A 106, SA 106)

• 对于NPS2以下的钢管应能够承受围绕圆柱形心轴90°的冷弯。其直径为钢管外径的12倍，无扩展裂纹。

(4) 弯曲试验 (A 335, SA 335)

• 直径超出NPS25，其直径与壁厚之比为7.0以内的钢管，应进行弯曲试验以取代压扁试验，弯曲试验试样应在室温条件下弯曲180°，在弯曲部分不得出现裂纹。弯曲的内径为1英寸。

(5) 冲击试验

a. 夏氏冲击试验的吸收能量

试样尺寸 mm	最低平均值 3件试验1组	单件试样的最低值
10 × 10	18	14
10 × 7.5	14	11
10 × 6.67	12	9
10 × 5.0	9	7
10 × 3.33	7	4
10 × 2.5	5	4

b. 焊接钢管应进行相同数量的附加冲击试验，以便试验焊接质量。

(6) 水压试验和 (7) 无损试验

除非购买订单中另有规定，由生产厂商对各钢管选择进行无损电气试验或水压试验。

注 (8), (9), (10), (11)

规格代码	外径 NPS mm (8)	壁厚 % (9)	长度 mm (10)	重量 % (11)
A 53 SA 53	≤ 1-1/2 ± 0.40 ≥ 2 ± 1% OD	- 12.5	< ES SRL (4.88~6.71m) ≥ ES RL (3.66~6.71m)	± 10
A 106 SA 106	≤ 1-1/2 ± 0.40 1-1/2 < ≤ 4 ± 0.79 4 < ≤ 8 + 1.59 - 0.79 8 < ≤ 18 + 2.38 - 0.79 18 < ≤ 26 + 3.18 - 0.79	- 12.5	SRL DRL	+ 10 - 3.5
A 135 SA 135	± 1.0%	- 12.5	根据协商而定	+ 10 - 3.5
A 333 SA 333	1/8 ≤ ≤ 1-1/2 + 0.4 - 0.8 1-1/2 < ≤ 4 + 0.8 - 0.8 4 < ≤ 8 + 1.6 - 0.8 8 < ≤ 18 + 2.4 - 0.8 18 < < 26 + 3.2 - 0.8	D(NPS) t/D 1/8 ≤ ≤ 2-1/2 - + 20 - 12.5 3 ≤ ≤ 18 ≤ 5% + 22.5 - 12.5 3 ≤ ≤ 18 > 5% + 15 - 12.5 20 ≤ 焊接钢管 - + 17.5 - 12.5 20 ≤ 无缝钢管 ≤ 5% + 22.5 - 12.5 20 ≤ 无缝钢管 > 5% + 15 - 12.5	根据协商而定	≤ NPS 12 + 10 - 3.5 > NPS 12 + 10 - 5

- ES 钢管的重量轻于超强型。
- SRL 单件任意长度。
- A 335 和 SA 335 (铁素体合金钢) 应采用传热用钢管的规格。

(12) 补充要求

在购买订单中另有规定时，应实施1项以上的补充要求。

规格比较

在订货之前请再次核对原始规格。

注 / ASTM: 美国材料试验学会 ISO: 国际标准化组织
 ASME: 美国机械工程师协会 ABS: 美国海运局
 (美国国家标准) NK: 日本海事协会
 JIS: 日本工业标准 LRS: 劳埃德船级社
 BS: 英国标准 DNV: 挪威船级社
 DIN: 德国工业标准 KA: 日本MEDI法规

碳钢锅炉和热交换器钢管

ASTM	ASME	JIS G 3461	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A178 A	SA178 A	STB 340	3059-P1 320 3059-P2 360	17175 st 35.8 17177 st 37.8		ABS D	KSTB 33	Sec 6 320	Sec 4-E-TS360
A179	SA179		3606 320			ABS G	KSTB 35	Sec 6 360	
A192	SA192					ABS H			
A214	SA214								
A556 A2	SA556 A2								
A178 C	SA178 C	STB 410	3059-P2 440	17175 st 45.8		ABS F	KSTB 42	Sec 6 410	Sec 4-E-TS410-1
A210 A1	SA210 A1		3606 440	17177 st 42.8		ABS J			
A556 B2	SA556 B2								
		STB 510		17175 19Mn 5					Sec 4-E-TS510
A178 D	SA178 D							Sec 6 460	Sec 4-E-TS460-1
A210 C	SA210 C								
A556 C2	SA556 C2								

合金钢锅炉和热交换器钢管

ASTM	ASME	JIS G 3462	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A209 T1	SA209 T1	STBA 12	3606 243	17175 15Mo3	2604 II TS26	ABS K	KSTB 12		Sec 4-E-TS380
A250 T1	SA250 T1		3606 245	17177 15Mo3	2604 III TS26				
A209 T1a	SA209 T1a	STBA 13				ABS L			
A250 T1a	SA250 T1a								
A213 T2	SA213 T2	STBA 20		17175 14MoV83	2604 II TS33				Sec 4-E-TS440
A250 T2	SA250 T2								
A213 T12	SA213 T12	STBA 22	3606 620	17175 13CrMo44	2604 II TS32	ABS O	KSTB 22	Sec 6 1Cr 1/2Mo-440	Sec 4-E-TS410-3
A250 T12	SA250 T12				2604 III TS32				
A213 T11	SA199 T11 SA213 T11	STBA 23	3606 621			ABS N	KSTB 23		Sec 4-E-TS410-4
A213 T22	SA199 T22 SA213 T22	STBA 24	3606 622	17175 10CrMo910	2604 II TS34	ABS P	KSTB 24	Sec 6 2-1/2Cr 1Mo-410	Sec 4-E-TS450-2
A213 T5	SA199 T5 SA213 T5	STBA 25	3606 625		2604 II TS37				Sec 4-E-TS430
A213 T9	SA199 T9 SA213 T9	STBA 26	3059-P2 622-490		2604 II TS38				Sec 4-E-TS500
A209 T1b	SA209 T1b		3059-P2 243 3059-P2 620-460	17175 17Mn4	2604 II TS39	ABS M (=A209-T1b)		Sec 6 2-1/2Cr 1Mo-490	Sec 4-E-TS450-1
A250 T1b	SA250 T1b		3059-P2 629-470	17175 14MoV63	2604 II TS40				Sec 4-E-TS460-2
A250 T11	SA250 T11		3059-P2 629-590	17175 X20CrMoV12-1					Sec 4-E-TS590
A250 T22	SA250 T22		3059-P2 762						Sec 4-E-TS610
A213 T5b	SA213 T5b		3059-P2 304S51						Sec 4-E-TS690
A213 T5c	SA213 T5c		3059-P2 306S51						
A213 T17	SA213 T17		3059-P2 316S52						
A213 T21	SA213 T21		3059-P2 316S51						
A213 T23	SA213 T23		3059-P2 321S51						
A213 T91	SA213 T91		3059-P2 347S51						
A213 T92	SA213 T92		3059-P2 215S15						

低温设施用热交换器钢管

ASTM	ASME	JIS G 3464	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A334 1	SA334 1	STBL 380	3603 430LT	17173 TTst35N/V 17174 TTst35N/V					
A334 3	SA334 3	STBL 450	3603 503LT	17173 10Ni14	2604 II TS43				
A334 8	SA334 8	STBL 690	3603 509LT	17173 X8Ni9	2604 II TS45				
A334 6	SA334 6			17173 26CrMo4					
A334 7	SA334 7			17173 11MnNi53 17174 11MnNi53					
A334 9	SA334 9			17173 13MnNi63 17174 13MnNi63					
A334 11	SA334 11			17173 12Ni19 17174 12Ni19					
A423 1	SA423 1			(17174 10Ni14)					
A423 2	SA423 2			(17174 X8Ni9)					

燃烧加热器用钢管

ASTM	ASME	JIS G 3467	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A210 A1	SA210 A1	STFA 10							
A209 T1	SA209 T1	STFA 12							
A213 T12	SA213 T12	STFA 22							
A213 T11	SA213 T11	STFA 23							
A213 T22	SA213 T22	STFA 24							
A213 T5	SA213 T5	STFA 25							
A213 T9	SA213 T9	STFA 26							

发电机锅炉用合金钢管

ASTM	ASME	KA	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
		KA-STBA 21							
A213 T23	SA213 T23	KA-STBA 24J1							
A213 T91	SA213 T91	KA-STBA 28							

注 / ASTM: 美国材料试验学会 ISO: 国际标准化组织
 ASME: 美国机械工程师协会 (美国国家标准) ABS: 美国海运局
 JIS: 日本工业标准 NK: 日本海事协会
 BS: 英国标准 LRS: 劳埃德船级社
 DIN: 德国工业标准 DNV: 挪威船级社
 KA: 日本MEDI法规

压力设施用碳钢管

ASTM	ASME	JIS G 3454	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A53 A	SA53 A	STPG 370	3601 320	1626 ust37.0	2604 II TS4 2604 III TW4	ABS 2	KSTPG 38	Sec 2 320 Sec 2 360	Sec 4-B-TS360
A135 A	SA135 A		3601 360	1626 st37.0 1629 st37.0	2604 II TS5 2604 III TW5 2604 II TS6 2604 III TW6	ABS 8		Sec 3 320 Sec 3 360	Sec 4-B-TW360
A53 B	SA53 B	STPG 410	3601 430	1626 st44.0	2604 II TS9 2604 III TW9	ABS 3	KSTPG 42	Sec 2 410	Sec 4-B-TS410 Sec 4-B-TW410
A135 B	SA135 B			1629 st44.0	2604 II TS10 2604 III TW10	ABS 9		Sec 3 410	Sec 4-B-TS430 Sec 4-B-TW430
				1626 st52.0 1629 st52.0	2604 II TS13 2604 III TW13 2604 II TS14 2604 III TW14			Sec 2 460 Sec 2 490 Sec 3 460	Sec 4-B-TS500 Sec 4-B-TW500

高压设施用碳钢管

ASTM	ASME	JIS G 3455	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
		STS 370		1630 st37.4			KSTS 38		
		STS 410		1630 st44.4	2604 II TS15		KSTS 42		
		STS 480		1630 st52.4	2604 II TS18		KSTS 49		

高温设施用碳钢管

ASTM	ASME	JIS G 3456	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A106 A	SA106 A	STPT 370	3602 P1 360	17175 st35.8 17177 st37.8		ABS 4	KSTPT 38		
A106 B	SA106 B	STPT 410	3602 P1 430	17175 st45.8 17177 st42.8		ABS 5	KSTPT 42		
A106 C	SA106 C	STPT 480	3602 P1 500Nb	17175 17Mn4 17175 19Mn5			KSTPT 49		

高压设施用合金钢管

GB 5310, CNB-9
12Cr1MoV

高温设施用合金钢管

ASTM	ASME	JIS G 3458	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A335 P1	SA335 P1	STPA 12		17175 15Mo3 17177 15Mo3	2604 II TS26 2604 III TW26	ABS 6	KSTPA 12		
A335 P2	SA335 P2	STPA 20	3604 P1 660		2604 II TS32 2604 III TW32	ABS 7			
A335 P12	SA335 P12	STPA 22	3604 P1 620-440	17175 13CrMo44		ABS 12	KSTPA 22	Sec 2 1Cr 1/2Mo440 Sec 3 1Cr 1/2Mo440	
A335 P11	SA335 P11	STPA 23	3604 P1 621			ABS 11	KSTPA 23		
A335 P22	SA335 P22	STPA 24	3604 P1 622	17175 10CrMo910	2604 II TS34	ABS 13	KSTPA 24	Sec 2 2-1/4Cr1Mo410	
A335 P5	SA335 P5	STPA 25	3604 P1 625		2604 II TS37	ABS 14			
A335 P9	SA335 P9	STPA 26	3604 P1 629-470		2604 II TS38				
A335 P5b/P5c	SA335 P5b/P5c		3604 P1 591	17175 14MoV63	2604 II TS33			Sec 2 2-1/2Cr1Mo490	
A335 P15	SA335 P15		3604 P1 629-590	17175 X20CrMoV12-1	2604 II TS39			Sec 2 1/2Cr1/2Mo1/4V460	
A335 P21	SA335 P21		3604 P1 762		2604 II TS40				
A335 P91	SA335 P91								
A335 P92	SA335 P92								

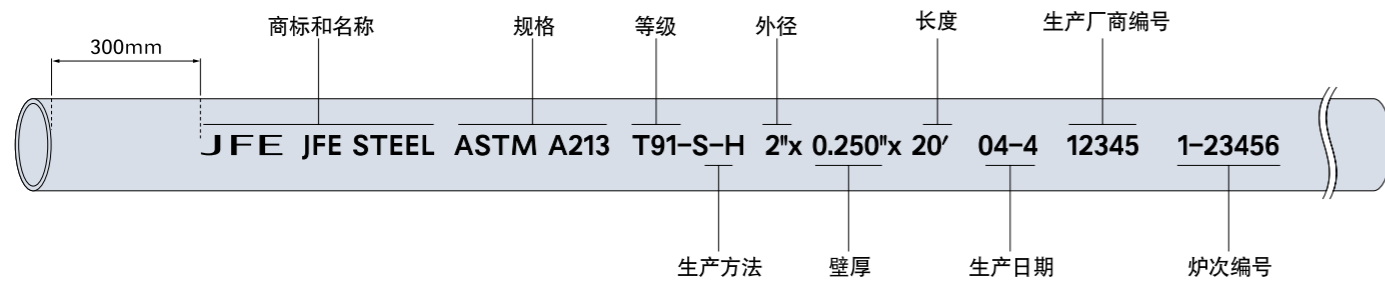
低温设施用钢管

ASTM	ASME	JIS G 3460	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A333 1	SA333 1	STPL 380	3603 430LT	17173 TTst35N 17173 TTst35V		ABS 1L	KLP A KLP B	Sec 4 360	Sec 4-D-TS6 Sec 4-D-TW6
A334 1	SA334 1			17174 TTst35N 17174 TTst35V			KLP C		Sec 4-D-TS10 Sec 4-D-TW10
A333 3	SA333 3	STPL 450	3603 503LT	17173 10Ni14	2604 II TS43	ABS 4L	KLP 3	Sec 4 3.5Ni440	Sec 4-D-TS43
A333 8	SA333 8	STPL 690	3603 509LT	17173 X8Ni9	2604 II TS45	ABS 5L	KLP 9	Sec 4 9Ni690	Sec 4-D-TS45
A333 4, A334 3	SA333 4, SA334 3			17173 26CrMo4		ABS 2L	KLP 2	Sec 4 410	Sec 4-D-TS15 Sec 4-D-TW15
A333 6, A334 6	SA333 6, SA334 6			17173 11MnNi53 17174 11MnNi53		ABS 3L		Sec 4 460	Sec 4-D-26CrMo4 Sec 4-D-TW43
A333 7, A334 7	SA333 7, SA334 7			17173 13MnNi63 17174 13MnNi63		ABS 6L			Sec 4-D-11MnNi53 Sec 4-D-TW45
A333 9, A334 8	SA333 9, SA334 8			17173 12Ni19 17174 12Ni19					Sec 4-D-13MnNi63
A333 10, A334 9	SA333 10, SA334 9			17174 10Ni14					Sec 4-D-12Ni19
A333 11, A334 11	SA333 11, SA334 11			17174 X8Ni9					

发电机管线用合金钢管

ASTM	ASME	KA	BS	DIN	ISO	ABS	NK	LRS	DNV
A335 P23	SA335 P23	KA-STPA 24J1							
A335 P91	SA335 P91	KA-STPA 28							

1. 标准标记



2. 标准包装

分类	标准包装	包装外观
热精整	钢管	<p>用钢箍裸露捆包 (外径 $\leq 168.3\text{mm}$) $L \leq 13.5\text{m}$</p> <p>钢箍 PP 片材(聚丙烯片材)</p> <p>$L \leq 8\text{m}$: 4处 $8 < L \leq 13.5\text{m}$: 6处</p>
		<p>用钢箍保护 (外径 $\leq 168.3\text{mm}$) $L > 13.5\text{m}$</p> <p>木板条 聚丙烯片材 木板条</p> <p>2000mm 2000mm 2000mm pitch 2000mm 2000mm</p>

注：除非在购买订单中另有规定，由生产厂商选择包装。

分类	标准包装	包装外观
热精整 或 冷精整	钢管	<p>六角形 (外径 $\leq 168.3\text{mm}$) $L \leq 13.5\text{m}$</p> <p>200mm 200mm 钢箍 聚丙烯片材 钢丝端</p> <p>$L \leq 8\text{m}$: 4处 $8 < L \leq 13.5\text{m}$: 6处</p>
		<p>六角形 (外径 $\leq 168.3\text{mm}$) $L > 13.5\text{m}$</p> <p>50mm 600mm 1500mm 1500mm 间距 600mm 木板条 钢箍 聚丙烯片材</p>
热精整	钢管	<p>单根 (外径 $> 168.3\text{mm}$)</p>

所有的询价和订单应包括以下内容。

1. 说明

技术要求、版本、等级、类型和编号。当用户本身的技术要求不包含在参考的技术要求范围之内时，修改或替换的产品技术要求应与第一次询价单附在一起，或提交修改内容。

2. 特殊要求

- (1) 生产方法
(无缝、电阻焊)
- (2) 生产类型
(热精整或冷拔)
- (3) 端部加工形式
平头或坡口*
(*对坡口角度和端面的特殊要求，应在询价单中提出，而不是在技术要求中提出)。
螺纹连接
(应提出与技术要求不同的特殊要求)。

3. 尺寸

- (1) 带缩略语的外径[O.D]或公称钢管尺寸[NPS]。
- (2) 壁厚
公称或最小壁厚，公称重量或厚度序列号。
- (3) 长度
规定*或任意
(*在特定长度的情况下，如有必要，应规定长度公差)

4. 数量

- 英尺、米或长度数
* 应规定交货许可限度。

5. 检查

当客户检查员进行检查时，应该指出检查商的名称。

6. 钢管的最终处理与涂层

标准清漆涂层*
(*如有其他要求，请在询价时提出)

7. 标记要求

当需要技术要求中规定以外的标记时，应详细说明此类标记。

8. 包装要求

打捆或单根包装
(*如果需要技术要求中规定以外的特殊包装方式时，应进行说明)

9. 交货要求

时间、地点和装船指令。

10. 最终用途

运送的货物、地点、陆地或海洋、工作压力和温度。

11. 当需要下列项目之一时，在提交订货单或询价单之前，请事先与我们联系。

- (1) 中口径等级、壁厚
- (2) 对化学成分有特殊或补充要求
- (3) 特殊或补充机械性能
- (4) 特殊或有选择性的水压试验压力
- (5) 公差尺寸要求严格
- (6) 追加的或者有选择性的无损探伤
- (7) 任何追加的或者有选择性的条件

JFE 钢铁 株式会社
<http://www.jfe-steel.co.jp/ch/>

TOKYO HEAD OFFICE	Hibiya Kokusai Building, 2-3 Uchisaiwaicho 2-chome, Chiyodaku, Tokyo 100-0011, Japan Phone : (81)3-3597-3111 Fax : (81)3-3597-4860
NEW YORK OFFICE	JFE Steel America, Inc. 600 Third Avenue, 12th Floor, New York, NY 10016, U.S.A. Phone : (1)212-310-9320 Fax : (1)212-308-9292
HOUSTON OFFICE	JFE Steel America, Inc., Houston Office 10777 Westheimer, Suite 230, Houston, TX 77042, U.S.A. Phone : (1)713-532-0052 Fax : (1)713-532-0062
BRISBANE OFFICE	JFE Steel Australia Resources Pty Ltd. Level 19, CPA Centre, 307 Queen St, Brisbane, QLD 4001, Australia Phone : (61)7-3229-3855 Fax : (61)7-3229-4377
RIO DE JANEIRO OFFICE	JFE Steel do Brasil LTDA / JFE Steel Corporation, Rio de Janeiro Office Praia de Botafogo, 228 Setor B, Salas 508 & 509, Botafogo, CEP 22250-040, Rio de Janeiro-RJ, Brazil Phone : (55)21-2553-1132 Fax : (55)21-2553-3430
LONDON OFFICE	JFE Steel Europe Limited 15th Floor, The Broadgate Tower, 20 Primrose Street, London EC2A 2EW, U.K. Phone : (44)20-7426-0166 Fax : (44)20-7247-0168
DUBAI OFFICE	JFE Steel Corporation, Dubai Office P.O.Box 261791 LOB19-1208, Jebel Ali Free Zone Dubai, U.A.E. Phone : (971)4-884-1833 Fax : (971)4-884-1472
NEW DELHI OFFICE	JFE Steel India Private Limited 1101, 11th Floor, Unitech's Signature Tower, Tower-A, South City-I, NH-8, Gurgaon, Haryana, 122002, India Phone : (91)124-426-4981 Fax : (91)124-426-4982
MUMBAI OFFICE	JFE Steel India Private Limited Mumbai Office 308, A Wing, 215 Atrium, Andheri - Kurla Road, Andheri (East), Mumbai - 400093, Maharashtra, India Phone : (91)22-3076-2760 Fax : (91)22-3076-2764
SINGAPORE OFFICE	JFE Steel Asia Pte. Ltd. 16 Raffles Quay, No. 15-03, Hong Leong Building, 048581, Singapore Phone : (65)6220-1174 Fax : (65)6224-8357
BANGKOK OFFICE	JFE Steel (Thailand) Ltd. 22nd Floor, Abdulrahim Place 990, Rama IV Road, Bangkok 10500, Thailand Phone : (66)2-636-1886 Fax : (66)2-636-1891
VIETNAM OFFICE	JFE Steel Vietnam Co., Ltd. Unit 1401, 14th Floor, Kumho Asiana Plaza, 39 Le Duan Street, Dist 1, HCMC, Vietnam Phone : (84)8-3825-8576 Fax : (84)8-3825-8562
JAKARTA OFFICE	JFE Steel Corporation, Jakarta Office 16th Floor Summitmas II, Jl Jendral Sudirman Kav. 61-62, Jakarta 12190, Indonesia Phone : (62)21-522-6405 Fax : (62)21-522-6408
MANILA OFFICE	JFE Steel Corporation, Manila Office 23rd Floor 6788 Ayala Avenue, Oledan Square, Makati City, Metro Manila, Philippines Phone : (63)2-886-7432 Fax : (63)2-886-7315
SEOUL OFFICE	JFE Steel Korea Corporation 6th Floor, Geumgang-Tower, 889-13, Daechi-dong, Gangnam-gu, Seoul, 135-570, Korea Phone : (82)2-3468-4130 Fax : (82)2-3468-4137
BEIJING OFFICE 北京办事处	JFE Steel Corporation Beijing (JFE(北京)钢铁技术发展有限公司) 1009 Beijing Fortune Building No.5, Dongsanhuan North Road, Chaoyang District, Beijing, 100004, P.R.China 100004 中华人民共和国北京市朝阳区东三环北路5号 北京发展大厦1009室 Phone : (86)10-6590-9051 Fax : (86)10-6590-9056
SHANGHAI OFFICE 上海办事处	JFE Consulting (Shanghai) Co., Ltd. (杰富意(上海)商务咨询有限公司) Room 801, Building A, Far East International Plaza, 319 Xianxia Road, Shanghai 200051, P.R.China 200051 中华人民共和国上海市长宁区仙霞路319号远东国际广场A座801室 Phone : (86)21-6235-1345 Fax : (86)21-6235-1346
GUANGZHOU OFFICE 广州办事处	JFE Consulting (Guangzhou) Co., Ltd. (杰富意(广州)咨询有限公司) / JFE Steel Corporation, Guangzhou Office Room 3901, Citic Plaza, 233 Tian He North Road, Guangzhou 510613, P.R.China 510613 中华人民共和国广州市天河区河北路233号 中信广场3901室 Phone : (86)20-3891-2467 Fax : (86)20-3891-2469

请顾客注意

- 本商品目录记载的特性值等技术信息，除规格值以外，没有任何保证意义。
- 本商品目录记载的产品，根据使用目的、使用条件等，其性能、性质有时与记载内容会有所不同。
- 因错误使用本商品目录记载的技术信息等，而发生损害时，本公司概不负责。