

宝钢特钢有限公司  
河北宏润重工股份有限公司



高等级大口径  
热挤压无缝管



高等级大口径热挤压无缝管产品手册

宝钢特钢有限公司  
地址：上海市宝山区水产路1269号  
电话：021-26032973  
传真：021-26032931  
<http://tg.baosteel.net.cn>  
Email:hbhrscb@163.com

河北宏润重工股份有限公司  
地址：河北省盐山县蒲洼城工业区  
电话：0317-6090618  
传真：0317-6090628  
<http://www.hongrun.com.cn>  
Email:hbhrscb@163.com

# 公司简介

Company Profile

# 公司简介

Company Profile

宝钢特钢有限公司是宝钢集团全资子公司，前身为创建于1958年的上海第五钢铁厂，是我国最早建设的特殊钢生产基地之一。

宝钢特钢有限公司拥有特种冶金、高合金钢、不锈钢、结构钢、合金板带及钢管等多条世界一流的现代化生产线，拥有完整的熔炼、热加工、冷加工、精整检测、探伤分析等装备。形成了钛及钛合金、高温合金、耐腐蚀合金、精密合金、特殊不锈钢、特殊结构钢六大类高端战略产品体系，产品广泛应用于航空航天、国防军工、石油化工、电站能源、汽车交通等领域。产品种类覆盖长材（锻棒、轧棒、盘园、丝材）、扁平材（板、卷）、管材（无缝管）、模块（饼、环及等温锻）等产品。

宝钢特钢有限公司致力于打造中国高端的、新材料的研发和制造基地，为社会与客户提供超值的特殊钢产品和服务。通过现代化的装备能力、完善的质量控制体系、市场驱动的材料设计理念和差异化的服务，为社会与客户发展提供支持。

宝钢特钢，热诚希望与各行业领导者、前沿技术市场开拓者及广大用户携手共进！

河北宏润重工股份有限公司（简称宏润重工）始建于1992年，位于河北省盐山县浦洼城工业区。始终致力于管道装备的研发与生产，经过二十多年的艰苦努力，走出了一条从技术引进到技术输出的自主创新之路，生产规模不断扩大，目前无缝钢管和管件的年生产能力已达十万吨以上。

公司坚持以质量管理为核心，坚持以质量求发展，不断提高全体员工的管理意识和质量意识，加快企业技术进步，不断开发高新技术产品，保证产品、服务质量不断改进和提高，以满足用户对产品和服务质量的期望和要求。

宏润重工始终保持技术装备上的领先优势，拥有了世界第一套最大口径的 500MM垂直挤压钢管机组，代表了当今大口径无缝钢管工艺技术的顶尖水平。

宏润重工建有省级企业技术中心和通过CNAS认可的金属材料实验室，开发出多项具有自主知识产权的产品。宏润重工在做强做大钢管主业的同时，坚持适度多元化发展，保持着高中低压管件、锅炉、压力容器、风电塔筒等产品的研发制造，同时还发展了设备制造、国际贸易等新的产业，一个综合性的大型企业集团初具规模。



## 宝钢特钢 冶炼、锻造产线介绍

不锈钢、结构钢长材是宝钢特钢的主要产品之一。产线配备有电炉冶炼、特种冶炼、真空精炼、模铸以及各种热处理、在线和离线无损检测、精整、酸洗等先进装备，并配备各类先进的检测仪器，能充分满足用户对中高端产品在质量、性能上的需求。

冶炼产线拥有40t/60t两种多台不同炉容量的电炉及相应配置的AOD、LF、VD精炼炉，浇铸系统有多条模铸作业线。特种高端产品可采用电渣重熔、真空感应、真空自耗等特种冶炼手段生产。

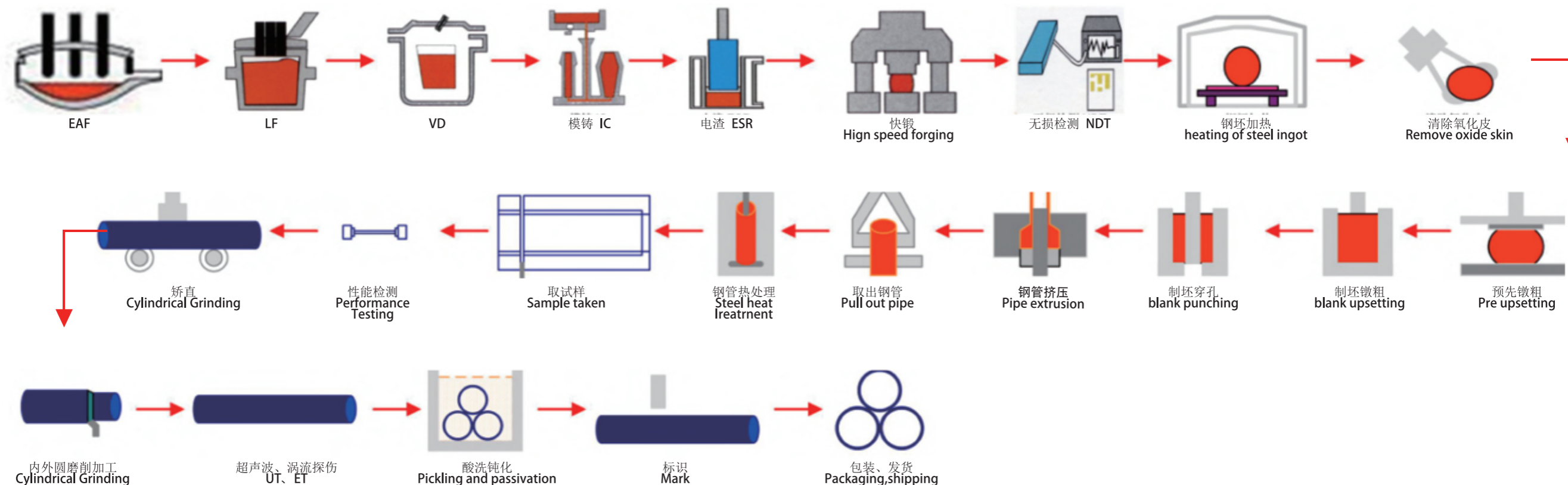
锻造产线拥有130MN径锻机、200MN、400MN、600MN快锻机各一台。产品品种有大规格棒材、热挤压用管坯、饼环类锻件等。锻造产线后道配置热处理炉、超声波探伤、表面修磨等精整作业线，可充分满足生产各类不锈钢锻材、锻件的需求。最大锻件单重30吨，圆棒锻件最大规格φ900毫米以上，饼环件最大直径φ2000毫米。

## 宏润重工 钢管挤压、拔伸生产线

宏润重工拥有4000吨冲孔及2000吨、6000吨拔伸生产线，拥有全球最大的500MN热挤压无缝钢管生产机组，拥有高效除磷机、独创润滑剂喷涂技术、套装快换模具技术、大口径无缝钢管压力矫直精整技术，提高钢管壁厚和内外径精度，适合生产大口径高钢级产品和电厂用四大管道高精度无缝钢管的制造。

宏润重工钢管成品加工系统拥有多条锯切生产线，几十台车镗床，两条内外圆磨削生产线。能够快速完成钢管成品的加工，向用户提供优质的产品和服务。

## 工艺流程图



# 产品线介绍

Product line

# 产品线介绍

Product line

## 装备介绍



## 产品大纲

产品规格范围：直径：200~1320；壁厚：18~200mm

材料种类	产品牌号	主要用途
铁素体	P5、P9、P91、P92等	电站锅炉、煤化工、石油化工
奥氏体	304、304L、321、316、317、347、904L、S31254等	石油化工、核电、军工
双相钢	2205、2507等	海洋工程、石油化工
高温合金	GH600、GH800、GH825等	军工、石油化工
钛及钛合金	TA0~3、TC4等	军工、核电

## 相关证书



## 产品名称 电站锅炉用P91/P92无缝钢管

## 产品名称 电站锅炉用P91/P92无缝钢管

### 产品用途

P91、P92材料是一种中合金铁素体耐热钢，是高压锅炉用钢管的理想材料，现广泛用于超临界和超超临界火力发电机组的主蒸汽管道和高温再热蒸汽管道。

### 产品标准

管坯：执行Q/OAPD 2752—2012《高压锅炉用T91、P91圆管坯》，或相应技术协议。

成品管：执行SAME SA-335，GB 5310-2008

### 化学成分

牌号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Nb
P91	0.08~0.12	0.20~0.50	0.30~0.60	≤0.019	≤0.010	≤0.40	8.00~9.50	0.85~1.05	0.06~0.10
	V	Al	Cu	N	Ti	Zr			
	0.18~0.25	≤0.015	≤0.20	0.030~0.070	≤0.01	≤0.01			
P92	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Nb
	0.07~0.13	≤0.05	0.30~0.60	≤0.018	≤0.010	≤0.40	8.50~9.50	0.30~0.60	0.04~0.09
	V	Al	Cu	W	B	N	Ti	Zr	
	0.15~0.25	≤0.020	≤0.20	1.50~2.00	0.001~0.006	0.030~0.070	≤0.01	≤0.01	

[H] ≤2.5ppm、[O] ≤40ppm。

钢中五害元素：Pb、Sb、Bi应分别≤100ppm，As、Sn应分别≤150ppm，总和≤350ppm。

2006年宝钢特钢开始生产P91管坯及锻件，至今已生产近4万余吨。最大生产规格为Φ930mm锻制管坯，目前生产P91管坯的钢锭有5.8t、13.5t、20t及40t钢锭。

2007年宝钢特钢开始生产P92锻件及锻坯，至今已生产近千吨。最大生产规格为采用25t钢锭进行生产Φ825mm锻制管坯。采用13.5t钢锭生产700方锻件。



P91管坯成品照片



P92管坯Φ825mm

### P91、P92成品的实物水平

低倍	一般疏松	中心疏松	锭型偏析
	≤0.5级	≤0.5级	≤0.5级
高倍	非金属夹杂物	晶粒度	铁素体
	A、B、C、D各≤1.0级	≥5.0级	≤1.0%

产品名称  
电站锅炉用P91/P92无缝钢管

产品名称  
电站锅炉用P91/P92无缝钢管

宏润重工生产的P91钢管经高温持久强度试验评定，外推600℃，105小时的高温持久强度值为107.55Mpa，高于GB5310、ASME和EN标准要求，与同行业数据相比也有一定的优势。

数据来源	宏润重工 Φ583×82	ASME	欧洲	中国 GB 5310
持久强度 (105小时) (Mpa)	107.55	92 (平均) 77 (最小)	TÜV ≥ 90 EN ≥ 94	≥ 93

在P91成功研制的基础上，通过成分优化（严格控制Al, Ti, Zr, 杂质S, P, 气体H, O, 五大有害元素等），工艺优化（挤压和热处理），宏润重工开发出了P92耐热钢管。

以后又开发了304H、316等奥氏体不锈钢大口径无缝钢管，钢管经国家钢铁材料测试中心的检测，其化学成分、力学性能（室温拉伸、高温拉伸）、低倍组织、高倍组织（晶粒度、铁素体和金属夹杂物）均符合ASME/GB5310等标准的规定。

宏润重工所生产的大口径高压无缝钢管已大量应用于哈锅、武汉阿尔斯通、上锅等锅炉厂，及上海惠生、神华宁煤、烟台万华等化工企业。

