



# Q/YT

## 永兴特种不锈钢股份有限公司企业标准

Q/YT 205-2018

代替 Q/YT 205-2017

### 超级奥氏体不锈钢无缝钢管圆管坯

Round blank of seamless super austenitic stainless steel tubes and pipes

2018-01-01 发布

2018-01-10 实施

永兴特种不锈钢股份有限公司 发布



## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写规则》编制。

本标准是为了适应当前市场的发展，进一步满足用户的需求，并结合有关钢管用途以及实际生产工艺，参照我国 YB/T 2008、GB/T 1220、GB/T 20878 以及美国 ASTM A959、ASTM A276/A276M、ASTM A312/A312M、ASTM A213/A213M、ASTM B649 等标准而制订的。

本标准结合本公司生产及市场实际情况，把点蚀系数  $PRE \geq 40$  的，具有代表性的超级奥氏体不锈钢列入其中，尿素级不锈钢 022Cr18Ni14Mo3 (316Lmod) 由于其用途特殊，要求亦高，往往与 015Cr25Ni22Mo2N (310MoLN) 一起制作尿素生产用高压设备，所以也列入本标准。

本标准由永兴特种不锈钢股份有限公司提出。

本标准起草单位：永兴特种不锈钢股份有限公司。

本企业标准主要起草人：陈根保、王建勇、吴明华、杨辉、朱诚

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

— Q/YT 205-2016、Q/YT 205-2017。

企业标准信息公共服务平台  
备案  
2018年01月02日 16点39分



# 超级奥氏体不锈钢无缝钢管圆管坯

## 1 范围

本标准规定了超级不锈钢无缝钢管管坯的规格、外形、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于直径不大于 550mm 的不锈钢无缝钢管用的热轧或锻制管坯。经供需双方协商，也可供应直径大于 550mm 的锻制管坯。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款，凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方，协商是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 222	钢的成品化学成分允许偏差
GB/T 223.11	钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
GB/T 223.19	钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵—三氯甲烷萃取光度法测定铜量
GB/T 223.25	钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
GB/T 223.28	钢铁及合金化学分析方法 $\alpha$ -安息香肟重量法测定钼量
GB/T 223.36	钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离—中和滴定法测定氮量
GB/T 223.60	钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
GB/T 223.62	钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
GB/T 223.63	钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
GB/T 223.68	钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
GB/T 223.69	钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
GB/T 226	钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
GB/T 702-2008	热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 908-2008	锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 1979	结构钢低倍组织缺陷评级图
GB/T 2101	型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 6394	金属平均晶粒度测定法
GB/T 7736	钢的低倍缺陷超声波检验法
GB/T 10561	钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
GB/T 11170	不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
GB 13296	锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管
GB/T 14975	结构用不锈钢无缝钢管
GB/T 14976	流体输送用不锈钢无缝钢管
GB/T 20066	钢和铁 化学分析测定用试样的取样和制样方法
GB/T 20123	钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
GB/T 20124	钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）
GB/T 20878	不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
YB/T 2008	不锈钢无缝钢管圆管坯

## 3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：



- a) 标准编号
- b) 产品名称
- c) 钢的牌号
- d) 尺寸规格
- e) 交货长度
- f) 交货重量
- g) 交货状态
- h) 其它补充要求

#### 4 尺寸、外形及重量

##### 4.1 尺寸

4.1.1 热轧管坯的尺寸及其允许偏差应符合 GB/T 702-2008 中 2 组, 锻制管坯的尺寸及其允许偏差应符合 GB/T 908-2008 中 2 组的规定。直径大于 400mm 锻制管坯的尺寸及其允许偏差如下:

公称直径 d,mm	允许偏差,mm
>400~500	-3, +11
>500~550	-3, +12

4.1.2 管坯的交货长度应为 2 米至 12 米, 若需加严定尺范围或定倍尺长度交货时应在合同中注明, 定倍尺长度允许偏差 -0, +50mm。

##### 4.2 外形

4.2.1 管坯的不圆度应不大于公称直径公差的 0.65 倍。

4.2.2 热轧管坯的弯曲度应不大于 3mm/m, 总弯曲度应不大于管坯长度的 0.3%; 锻制管坯的弯曲度应不大于 4mm/m, 总弯曲度应不大于管坯长度的 0.4%。

4.2.3 对于直径不大于 100mm 的管坯, 其端部切斜度应不大于 6mm; 对于直径大于 100mm 的管坯, 其端部切斜度应不大于 8mm。

##### 4.3 重量

管坯按实际重量交货。

#### 5 技术要求

##### 5.1 牌号和化学成分

5.1.1 管坯的牌号及其化学成分(熔炼分析)应相应符合表 1 的规定。经供需双方协商, 并在合同中注明, 也可供应其它牌号的管坯。

表 1 牌号及其化学成分

序号	牌号	化学成分(质量百分比)%									
		C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	N	其它
1.	015Cr21Ni26 Mo5Cu2	≤ 0.020	≤ 2.00	≤ 0.70	≤ 0.030	≤ 0.008	24.00~ 26.00	19.00~ 21.00	4.00~ 5.00	≤ 0.10	Cu1.20 ~2.00
2.	015Cr20Ni18 Mo6CuN	≤ 0.020	≤ 1.00	≤ 0.70	≤ 0.030	≤ 0.008	17.50~ 18.50	19.50~ 20.50	6.00~ 6.50	0.18~ 0.22	Cu 0.50 ~1.00
3.	015Cr24Ni22 Mo8Mn3CuN	≤ 0.020	2.00~ 4.00	≤ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.005	21.00~ 23.00	24.00~ 25.00	7.00~ 8.00	0.45~ 0.55	Cu 0.30 ~0.60
4.	022Cr21Ni24 Mo6N	≤ 0.030	≤ 2.00	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.005	23.50~ 25.50	20.00~ 22.00	6.00~ 7.00	0.18~ 0.25	Cu≤ 0.75



号	牌号	化学成分(质量百分比)%									
		C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	N	其它
5.	015Cr20Ni25 Mo6N	≤ 0.020	≤ 2.00	≤ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.005	24.00~ 26.00	19.00~ 21.00	6.00~ 7.00	0.15~ 0.25	Cu 0.50 ~1.50
6.	015Cr20Ni25 Mo6CuN	≤ 0.020	≤ 1.00	≤ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.005	24.00~ 26.00	19.00~ 21.00	6.00~ 7.00	0.10~ 0.20	Cu 0.80 ~1.50
7.	015Cr22Ni27 Mo7CuN	≤ 0.020	≤ 3.00	≤ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.005	26.00~ 28.00	20.50~ 23.50	6.50~ 8.00	0.30~ 0.40	Cu 0.50 ~1.50
8.	022Cr23Ni22 Mo6N	≤ 0.025	≤ 1.50	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.005	20.00~ 23.00	22.00~ 24.00	6.00~ 6.80	0.21~ 0.32	Cu ≤ 0.40
9.	022Cr23Ni25 Mo6N	≤ 0.025	≤ 1.00	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.005	24.00~ 26.00	22.00~ 24.00	5.00~ 6.00	0.17~ 0.22	-
10	015Cr27Ni31 Mo6CuN	≤ 0.015	≤ 2.00	≤ 0.30	≤ 0.020	≤ 0.005	30.00~ 32.00	26.00~ 28.00	6.00~ 7.00	0.15~ 0.25	Cu 1.00 ~1.40
11	022Cr18Ni14 Mo3	≤ 0.030	≤ 2.00	≤ 1.00	≤ 0.025	≤ 0.008	13.00~ 15.00	17.00~ 19.00	≥2.20	≤ 0.20	-
12	015Cr25Ni22 Mo2N	≤ 0.020	≤ 2.00	≤ 0.40	≤ 0.020	≤ 0.008	21.00~ 23.00	24.50~ 25.50	2.00~ 2.60	0.10~ 0.15	-

5.1.3 管坯的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

## 5.2 冶炼方法

钢应采用电炉加炉外精炼冶炼,亦可采用电渣重熔冶炼,或能满足本标准要求的其它冶炼方法,需方指定某种冶炼方法时应在合同中注明。

## 5.3 交货状态

管坯以热轧、热锻或固溶状态交货。

## 5.4 低倍组织

管坯的低倍组织按照 GB/T 1979 标准进行评定,在管坯横截面酸浸低倍组织试样上,不得有目视可见的缩孔残余、分层、裂纹、气泡、夹杂和翻皮。允许存在一般疏松、中心疏松、偏析的低倍组织缺陷,其合格级别应符合表 2 规定。供方若能保证,允许采用超声波探伤法或其它无损探伤法代替低倍检验。

表 2

合格级别不大于,级		
一般疏松	中心疏松	偏析
1.5	1.5	1.5

## 5.5 非金属夹杂物

根据需方要求,并在合同中注明,管坯的非金属夹杂物按 GB/T 10561 中附录 A 规定的 A、B、C、D 评级图进行检验评级,其合格级别应符合表 3 规定:



表 3

合格级别不大于, 级							
A		B		C		D	
粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系
1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5

## 5.6 晶粒度

管坯应按 GB/T 6394 进行晶粒度检验, 直径不大于  $\phi 250\text{mm}$  的奥氏体不锈钢的晶粒度应不粗于 4 级; 直径大于  $\phi 250\text{mm}$  由供需双方协商。

## 5.7 尿素用钢微量铁素体的检测

根据需方要求, 并在合同中注明, 对于 022Cr18Ni14Mo3 (316Lmod) 和 015Cr25Ni22Mo2N (310MoLN) 可进行微量铁素体含量检测。采用特殊的检测仪器, 铁素体含量读数应小于等于 0.6%。

## 5.8 耐腐蚀试验

根据需方要求, 并在合同中注明, 对于 022Cr18Ni14Mo2 (316Lmod) 和 015Cr25Ni22Mo2N (310MoLN), 可按照 GB/T4334 C 法或 ASTM A262 C 法进行腐蚀试验, 其合格级别由双方协商确定;

根据需方要求, 经供需双方协商, 并在合同中注明, 其它牌号的合金可做腐蚀试验, 腐蚀试验方法由供需双方协商确定。

## 5.9 表面质量

管坯的表面不得有结疤、折叠、孔洞、夹渣、夹杂以及肉眼可见的裂纹存在, 允许存在从实际尺寸算起, 不超过直径负偏差的压痕、凹坑和深度不大于 1.0mm 的划痕。表面缺陷允许清除, 消除深度从实际尺寸算起应不大于公称直径的负偏差, 清理处应圆滑无棱角, 清除的宽深比不小于 6, 长深比不小于 8, 在同一截面最大清除深度应不多于 1 处。

## 5.10 特殊要求

根据需方要求, 经供需双方协议后在合同中注明, 可供应下列特殊要求的管坯。

- 缩小规定的化学成分范围;
- 加严检验项目的指标;
- 其它特殊要求。

## 6 试验方法

管坯的检验项目、取样数量、取样部位和试验方法应符合表 4 的规定。

表 4

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法
1.	化学成分	每炉 1 个	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T11170
2.	低倍组织	每批 2 个	相当于钢锭头部的不同根管坯	GB/T 226、GB/T 1979 GB/T 7736
3.	非金属夹杂物	每批 2 个	相当于钢锭头部的不同根管坯	GB/T 10561
4.	晶粒度	每批 2 个	相当于钢锭头部的不同根管坯	GB/T 6394
5.	耐腐蚀试验	每批 2 个	相当于钢锭头部的不同根管坯	GB/T 4334、ASTM A262
6.	表面质量	逐支	任意支管坯任意部位	目视
7.	尺寸	逐支	任意支管坯任意部位	卡尺、千分尺、样板

## 7 检验规则

### 7.1 检查和验收

管坯的检查和验收由供方质量部门进行。



## 7.2 组批规则

管坯应按批进行检查和验收，每批应由同一炉号、同一牌号、同一规格、同一加工方法的管坯组成。电渣钢允许按母炉号组批。

## 7.3 复验和判定规则

7.3.1 若钢的化学成分分析结果不合格时，允许重新取样分析，分析结果仍不合格时，则该炉钢判为不合格。

7.3.2 低倍组织、非金属夹杂、晶粒度等检测项目不合格时，应取双倍数量试样进行该项目的复验，复验合格则该批管坯判为合格，复验不合格，则该批管坯判为不合格。

7.3.3 对管坯的外形、公差、表面质量应逐支检验，不合格者必须挑出，进行处理，处理后符合本标准要求的，仍可判为合格，反之则判为不合格。

## 8 包装、标志和质量证明书

管坯的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 规定。

企业标准信息公共服务平台  
备案  
2018年01月02日 16点39分

附录 A  
(资料性附录)

本标准牌号与其它相近标准牌号对照

表 A.1 本标准牌号与其它相近标准牌号对照

序号	本标准牌号	GB/T 20878		ASTM A959 UNS	ASTM A276/A276M UNS	ASTM A213/A213M UNS	ASTM B649 UNS	习惯使用 牌号
		统一数字代 号	新牌号					
1.	015Cr21Ni26Mo5Cu2	S31782	015Cr21Ni26Mo5Cu2	N08904	N08904	N08904	N08904	904L N08904
2.	015Cr20Ni18Mo6CuN	S31252	015Cr20Ni18Mo6CuN	S31254	S31254	S31254	—	S31254 1.4547
3.	015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN	S32652	015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN	S32654	S32654	—	—	S32654
4.	022Cr21Ni24Mo6N	—	—	N08367	N08367	N08367	—	N08367
5.	015Cr20Ni25Mo6N	—	—	N08926	N08926	N08926	N08926	N08926 1.4529
6.	015Cr20Ni25Mo6CuN	—	—	—	—	—	N08925	N08925
7.	015Cr22Ni27Mo7CuN	—	—	—	—	S31277	—	S31277
8.	022Cr23Ni22Mo6N	—	—	S32050	-	S32050	—	S32050
9.	022Cr23Ni25Mo6N	—	—	S32053	S32053	—	—	S32053
10.	015Cr27Ni31Mo6CuN	—	—	—	—	—	N08031	N08031
11.	022Cr18Ni14Mo3	—	—	—	—	—	—	316Lmod
12.	015Cr25Ni22Mo2N	S31053	022Cr25Ni22Mo2N	S31050 (310MoLN)	—	S31050 (310MoLN)	—	S31050 310MoLN