团体标准

T/SSEA XXXX—2022

T/CSTA XXXX—2022

石油化工用氢油同运不锈钢无缝钢管

Stainless steel seamless steel pipes for hydrogen and oil transportation in the petrochemical industry

20XX-XX-XX发布

20XX-XX-XX实施

中国特钢企业协会

中关村不锈及特种合金新材料 发布

产业技术创新联盟

ICS 77.140.35

CCS H 40

版权保护标准



版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

前  言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化标准的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会、中关村不锈及特种合金新材料产业技术创新联盟团体标准化工作委员会联合提出并归口。

本文件起草单位：浙江久立特材科技股份有限公司、冶金工业规划研究院

本文件主要起草人：

石油化工用氢油同运不锈钢无缝钢管

1. 范围

本文件规定了石油化工用氢油同运不锈钢无缝钢管的分类和代号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于制造最大外径不超过 219mm的石油化工用氢油同运不锈钢无缝钢管（以下简称“钢管”）。

1. 规范性引用标准

下列标准中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用标准，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法来测定镍量

GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法 α-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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法

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 223.63 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 223.82 钢铁　氢含量的测定　惰性气体熔融-热导或红外法

GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分: 试验方法

GB/T 241 金属管 液压试验方法

GB/T 242 金属管 扩口试验方法

GB/T 246 金属材料 管 压扁试验方法

GB/T 1031 产品几何技术规范（GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 2039 金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法

GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书

GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备

GB/T 3141 工业液体润滑剂 ISO 粘度分类

GB/T 4334—2020 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB/T 5777—2019 无缝和焊接（埋弧焊除外）钢管纵向和/或横向缺欠的全圆周自动超声检测

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 8650 管线钢和压力容器钢抗氢致开裂评定方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验：盐雾试验

GB/T 10561-2023 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/T 11261 [钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D7FE6BD3A7E05397BE0A0AB82A" \t "https://std.samr.gov.cn/search/stdPage?q=GB/_blank)

GB/T 13305 [不锈钢中](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D7FE6BD3A7E05397BE0A0AB82A" \t "https://std.samr.gov.cn/search/stdPage?q=GB/_blank)α相面积含量金相测定法

GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 20066 钢和铁 化学成分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 30062 [钢管术语](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D7E99BD3A7E05397BE0A0AB82A" \t "https://std.samr.gov.cn/search/stdPage?q=GB/_blank)

GB/T 34542.3 氢气储存输送系统 第3部分：金属材料氢脆敏感度试验方法

GB/T 40297 高压加氢装置用奥氏体不锈钢无缝钢管

NB/T 47013.5-2015承压设备无损检测 第5部分: 渗透检测

YB/T 4307 钢铁及合金 氧、氮和氢含量的测定 脉冲加热惰气熔融-飞行时间质谱法（常规法）

T/SSEA 0150 高压锅炉用不锈钢无缝钢管圆管坯

1. 术语和定义

GB/T 30062 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

* 1. 氢油同运 Hydrogen And Oil Transportation

液态氢、石油按照一定的比例进行掺和配比，并在在同一根管路上储运。

1. 分类和代号

钢管按尺寸精度分级和代号如下：

1. 普通级 PA；
2. 高级 PC。
3. 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：

1. 产品名称；
2. 本文件编号；
3. 牌号；
4. 尺寸与外形；
5. 交货长度；
6. 交货重量；
7. 冶炼方法；
8. 交货状态；
9. 其他特殊要求。
10. 尺寸、外形、重量
    1. 外径、壁厚及允许偏差
       1. 除非合同中另有规定，钢管按公称外径（D）和公称壁厚（S）交货。根据需方要求，经供需双方协，钢管可按公称外径和最小壁厚（Smin）或其他尺寸规格方式交货。
       2. 钢管的公称外径和壁厚应符合GB/T 17395的规定。根据需方要求，经供需双方协商，可供应GB/T 17395规定以外尺寸的钢管。
       3. 钢管按公称外径和公称壁厚交货时，其公称外径和公称壁厚的允许偏差应符合表1的规定。钢 管按公称外径和最小壁厚交货时，其公称外径的允许偏差应符合表1的规定，壁厚的允许偏差应符合表2的规定。
       4. 当需方未在合同中注明钢管尺寸允许偏差级别时，钢管外径和壁厚的允许偏差应符合普通级尺 寸精度的规定。当需方要求高级尺寸精度时，应在合同中注明。
       5. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应表1和表2规定以外尺寸允许偏差的钢管。
11. 外径和壁厚的允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 钢管的尺寸 | | 允许偏差 | |
| 普通级PA | 高级PC |
| 公称外径D | 6～10 | ±0.20 | ±0.15 |
| ＞10～30 | ±0.30 | ±0.20 |
| ＞30～50 | ±0.40 | ±0.30 |
| 50～219 | ±0.85%D | ±0.75%D |
| 公称壁厚S | ≤3.0 | ±12%S | ±10%S |
| ＞3.0 | +12.5%S  -10%S |

1. 钢管最小壁厚的允许偏差 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 允许偏差 | |
| 普通级PA | 高级PC |
| + 20%Smin  0 | + 15%Smin  0 |

* 1. 长度及允许偏差
     1. 通常长度

钢管的通常长度为3 000 mm～12 000 mm。经供需双方协商，并在合同中注明，可交付长度大于 12000 mm或短于3 000 mm但不短于2 000 mm的钢管；长度短于3000 mm但不短于2 000 mm的钢管，其数量应不超过该批次钢管交货总数量的5%。

* + 1. 定尺、倍尺长度

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按定尺长度或倍尺长度交货。定尺长度 和倍尺总长度应在通常长度范围内，全长允许偏差为mm，每个倍尺长度应留岀0mm～10mm切口余量。

* 1. 外形
     1. 不圆度和壁厚不均度

钢管的不圆度和壁厚不均度应分别不超过外径公差和壁厚公差的80%。

* + 1. 弯曲度
       1. 壁厚不大于15mm钢管的弯曲度每米不大于1.5mm，壁厚大于15mm钢管的弯曲度每米不大于2.0mm。
       2. 钢管总弯曲度不大于总长度的0.15%，且不超过10mm。
    2. 端部

钢管两端端面应与钢管轴线垂直，并应清除切口毛刺。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同 中注明，钢管两端可加工坡口，坡口型式由供需双方协商确定。

* 1. 重量
     1. 钢管应按实际重量交货。经供需双方协商，并在合同中注明，钢管亦可按理论重量交货。钢管每米理论重量按式(1)计算：

ρ S（D-S） ( 1 )

' ’

式中：

W——钢管的理论重量，单位为千克每米（kg/m）；

π ——圆周率，取3.1416；

ρ ——钢的密度，单位为千克每立方分米（kg/dm3），见表4；

S ——钢管的壁厚，单位为毫米（mm）；

D ——钢管的公称外径，单位为毫米（mm）。

* + 1. 按公称外径和最小壁厚交货钢管，应采用平均壁厚计算理论重量，平均壁厚是按壁厚及其允许 偏差计算岀来的壁厚最大值与最小值的平均值。
    2. 钢管按理论重量交货时，供需双方可协商重量允许偏差，并在合同中注明。

1. 技术要求
   1. 牌号及化学成分
      1. 钢的牌号及化学成分应符合表3的规定。本文件牌号与其他标准牌号对照参见附录A。
2. 钢的牌号及化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 统一数字代号 | 牌 号 | 化学成分（质量百分比）% | | | | | | | |  |  |
| C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | N | Fe |
|  | S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | 0.05~0.08 | ≤0.75 | ≤2.00 | ≤0.030 | ≤0.015 | 10.80~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | 0.06~0.10 | 余 |
|  | S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | ≤0.03 | ≤0.75 | ≤2.00 | ≤0.030 | ≤0.015 | 11.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | 0.06~0.10 | 余 |
|  | S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | ≤0.02 | ≤0.75 | ≤2.00 | ≤0.030 | ≤0.015 | 11.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | 0.14~0.20 | 余 |

7.1.2钢管应进行化学成分的成品分析，成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。

7.1.3根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，供方可分析并报告钢中气体元素氢、氧的含量。

7.1.4应对成品钢管的化学成分实测值进行奥氏体稳定系数、低温下马氏体自发转变温度的计算。计算结果应满足奥氏体稳定系数Δ≥0；低温下马氏体自发转变温度不高于液氢容器最低设计金属温度且不高于-253℃。

（1）奥氏体稳定系数计算公式：

Δ=Ni+0.5Mn+35C-0.0833(Cr+1.5Mo-20)2-12 …………………… （1）

（2）低温下马氏体自发转变温度计算公式：

Ms(℃ )={75(14.6-Cr)+110(8.9-Ni)+60(1.33-Mn)+50(0.47-Si)+3000[0.068-(C+N)]-32}/1.8……… （2）

* 1. 制造方法
     1. 冶炼方法

钢应采用电弧炉加炉外精炼或转炉加炉外精炼或电渣重熔法冶炼。经供需双方协商，并在合同中注

明，也可采用其他冶炼方法。

* + 1. 管坯制造方法及要求

管坯应采用热轧（锻）方法制造，并符合T/SSEA 0150的规定，其加工变形总延伸系数应不小于3。

注:加工变形总延伸系数通常用变形前后的截面积比、长度比或高度比来表示。

* + 1. 钢管制造方法

钢管应采用冷拔〈轧）无缝生产工艺制造 。

* 1. 交货状态
     1. 钢管应经固溶热处理并酸洗后交货。经保护气氛热处理或整体磨（抛）光的钢管，也可不经酸洗光亮态交货。 钢管的推荐热处理制度见表4。
     2. 经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可采用表4规定以外的其他热处理制度。
  2. 室温力学性能
     1. 交货状态钢管的推荐热处理制度、室温力学性能及密度应符合表4的规定。
     2. 壁厚不小于 1.7mm 钢管应进行布氏或洛氏硬度试验，其值应符合表 4 的规定。

1. 钢管的推荐热处理制度、室温力学性能及密度

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 统一  数字代号 | 牌号 | 推荐固溶热处理制度 | 拉伸 | | | 密度  ρ  kg/dm3 | 硬度a | |
| 抗拉强度  Rm  MPa | 规定塑性  延伸强度  Rp0.2  MPa | 断后  伸长率  A  % |
| HBW | HRC |
| 不小于 | | | 不大于 | |
| 1 | S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | 1010℃~1150℃，  水冷或其他方式快冷 | 520 | 205 | 35 | 8.00 | 187HBW | |
| 2 | S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | 1010℃~1150℃，  水冷或其他方式快冷 | 480 | 175 | 35 | 8.00 | 187HBW | |
| 3 | S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | 1010℃~1150℃，  水冷或其他方式快冷 | 550 | 245 | 40 | 8.04 | - | |
| a表中未规定硬度的牌号，可按需方要求提供其硬度实测值，但不作为交货条件。 | | | | | | | | | |

* 1. 低温冲击性能

钢管应进行低温冲击试验，冲击吸收能量和侧膨胀值应符合表5的规定。

1. 钢管的低温冲击性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数量 | 试验温度/℃ | 冲击吸收能量*KV2/*J | 侧膨胀值*LE*/mm | 备注 |
| 1组（3个） | -269 | ≥80 | ≥0.53 | 标准试样：  10mm×10mm×55mm |
| 1组（3个） | -196 | ≥100 | ≥0.76 |
| 注1:3个试样的冲击吸收能量平均值需满足规定值，至多允许有一个试样的冲击吸收能量低于规定值，但不得低于规定值的70%。  注2:当钢管尺寸无法制备标准试样时，则应依次制备宽度为7.5 mm、5 mm的小尺寸冲击试样，其冲击吸收能量指标分别为标准试样冲击能量指标的75%、50%。侧膨胀值与标准试样侧膨胀值的指标相同。  注3:当无法制备5 mm×10 mm×55 mm小尺寸冲击试样时，免做冲击试验。  注4:批量生产时材料的低温冲击试验温度应取-196℃，如经供需双方协商，低温冲击试验温度可取-269℃。 | | | | |

* 1. 液压试验

钢管应逐根进行液压试验，液压试验压力按式（2）计算，最大试验压力为20 MPa。在试验压力下，稳压时间应不少于l0s,钢管不应岀现渗漏现象。

*p =2SR/D* ( 2 )

式中：

p ——试验压力，单位为兆帕（MPa），当p<7 MPa时，修约到最接近的0.5 MPa，当p≥7 MPa时，修约到最接近的l MPa；

S ——钢管的公称壁厚，单位为毫米（mm）；

R ——允许应力，按表4规定最小 *Rp0.2* 值的70%，单位为兆帕（MPa）；

D ——钢管的公称外径，单位为毫米（mm）。

* 1. 压扁试验

钢管应进行压扁试验。压扁按以下两步进行。

1. 第一步是延性试验，试样压至两平板间距离H,不应岀现裂缝或裂口，H按式（3）计算。

(l+*a*) *S*

*a + S/D*



( 3 )

式中：

H ——两平板间的距离，单位为毫米（mm）；

S ——钢管的公称壁厚，单位为毫米（mm）；

a —— 单位长度变形系数，取0.07；

D ——钢管的公称外径，单位为毫米（mm）。

1. 第二步是完整性试验（闭合压扁），压扁继续进行，直到试样破裂或试样相对两壁相碰；在整个压扁试验期间，试样不应岀现目视可见的分层、白点和夹杂。
   1. 扩口试验

外径不大于150mm且壁厚不大于10mm的钢管应进行扩口试验。扩口试验在室温下进行。扩口试验顶芯锥度为60°，扩口后试样的外径扩口率应符合表6的规定。扩口后，试样应无裂缝和裂口。

1. 钢管外径扩口率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内径a/外径 | ≤0.6 | ＞0.6~0.8 | ＞0.8 |
| 钢管外径扩口率/% | 12 | 15 | 20 |
| a 内径为试样计算内径。计算内径是按公称外径和公称壁厚（当钢管按最小壁厚交货时为平均壁厚）计算出来的内径值。 | | | |

* 1. 晶间腐蚀

钢管应进行晶间腐蚀试验。晶间腐蚀试验方法应符合GB/T 4334-2020中E法的规定，试验后试样不应岀现腐蚀倾向。经供需双方协商，并在合同中注明，可采用其他晶间腐蚀试验方法。

* 1. 晶粒度

钢管应进行晶粒度检验。钢管实际晶粒度应为5级〜8级。

* 1. 铁素体

钢管应进行铁素体检验。钢管的铁素体≤3.0%。

* 1. 非金属夹杂物

钢管应按GB/T 10561-2023中的A法进行评级，所有试样非金属夹杂物级别应符合表7规定。

1. 非金属夹杂物合格级别

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 夹杂物类型 | A | | B | | C | | D | | A+B+C+D | |
| 合格级别（不大于） | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 |
| 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 3.0 |

* 1. 表面质量
     1. 钢管的内外表面不应有裂纹、折叠、轧折、离层和结疤。这些缺陷应完全清除，清除深度应不超过壁厚的10%，缺陷清除处的实际壁厚应不小于壁厚所允许的最小值。缺陷清除处不应焊补，且应圆 滑过渡。
     2. 钢管内外表面的粗糙度Ra应不大于3.2μm。
  2. 氢脆敏感性
     1. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按GB/T 34542.3进行氢脆敏感性试验，氢脆敏感度系数应不大于1。
     2. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按GB/T 8650进行抗氢致开裂试验，试验结束后试样不应存在裂纹。
  3. 无损检测
     1. 超声检测
        1. 钢管应按GB/T 5777-2019的规定进行纵向和横向超声检测。超声检测对比试样人工缺陷刻槽深度等级应为U2，最小刻槽深度应为0.2 mm，且当壁厚不大于40 mm时，最大刻槽深度应为1.0 mm,当壁厚大于40 mm时，最大刻槽深度应为1.5 mm。
        2. 当钢管按最小壁厚交货时，对比样管刻槽深度按钢管平均壁厚计算。
        3. 自动检测不能完全检测的钢管端部应切除或进行手工超声检测。手工检测方法的灵敏度应 至少与自动检测方法一致，用作校正灵敏度的钢管应是用于自动检测的钢管。
        4. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可采用其他标准规定的方法进行超声检测。
     2. 渗透检测

钢管的外表面、端部及可达内表面应进行液体渗透检测。液体渗透检测应符合NB/T 47013.5-2015的规定，并按其他部件的质量等级I级验收。

* 1. 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，可对钢管提出其他特殊要求。

1. 试验方法
   1. 钢的化学成分试验方法应按GB/T 11170、GB/T 11261、GB/T 20123、GB/T 20124、YB/T 4307 或通用方法的规定进行，但仲裁时应按GB/T 223.11、GB/T 223.25、GB/T 223.28、GB/T 223.36、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.82、GB/T 223.85、GB/T 223.86的规定进行。
   2. 钢管的检验项目、取样方法及试验方法应符合表8的规定。
2. 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目a | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 每炉取1个试样 | GB/T 20066 | 8.1 |
| 2 | 室温拉伸 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 3 | 硬度 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 230.1、GB/T231.1 | GB/T 230.1、GB/T 231.1 |
| 4 | 低温冲击 | 3个/批 | GB/T 2975 | GB/T 229 |
| 5 | 液压 | 逐根 | — | GB/T 241 |
| 6 | 压扁 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 246 | GB/T 246、7.6.1 |
| 7 | 扩口 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 242 | GB/T 242 |
| 8 | 晶间腐蚀 | 每批在两根钢管上各取1组试样 | GB/T 4334-2020 | GB/T 4334-2020 中E法 |
| 9 | 晶粒度 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 6394 | GB/T 6394 |
| 10 | 铁素体 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 13305 | GB/T 13305 |
| 11 | 非金属夹杂 | 每批在两根钢管上各取1个试样 | GB/T 10561—2023 | GB/T 10561-2023 |
| 12 | 粗糙度 | 每批两根钢管 | — | GB/T 1031 |
| 13 | 氢脆敏感性 | 1个/批 | GB/T 34542.3 | GB/T 34542.3 |
| 14 | 抗氢致开裂 | 1个/批 | GB/T 8650 | GB/T 8650 |
| 15 | 超声检测 | 逐根 | — | GB/T 5777-2019 |
| 16 | 渗透检测 | 逐根 | — | NB/T 47013.5-2015 |
| 17 | 尺 寸 | 逐根 | 整根钢管 | 卡尺、千分尺 |
| 18 | 内外表面 | 逐根 | 整根钢管 | 目视 |
| a电渣钢按熔炼母炉号组批时，取样按炉取样，但化学成分应每个电渣炉号取1个样；电渣钢按子炉号组批时，取样按电渣钢取样。 | | | | |

1. 检验规则
   1. 检查和验收

钢管的检查和验收由供方质量检验部门进行。

* 1. 组批规则

钢管应按批进行检查和验收。每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格和同一热处理制度（炉次）的钢管组成，采用电渣重熔冶炼的钢管，在工艺稳定且能保证本文件各项要求的条件下，允许以自耗电极的熔炼母炉号组批交货。每批钢管的数量应不超过如下规定：

a） 外径不大于76 mm且壁厚不大于3 mm，500根；

b） 其他尺寸，200根。

* 1. 取样数量

管坯的取样数量应符合表8的规定。

* 1. 复验和判定规则

钢管的复验与判定应符合GB/T 2102的规定。

* 1. 数值修约

数值判定采用修约值比较法，数值修约按GB/T 8170规定执行。

1. 包装、标志和质量证明书

钢管的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 2102的规定。

**附 录 A**

**(资料性)**

**本文件牌号与其他文件牌号对照**

A.1 本文件牌号与其他文件牌号对照参见表A.1。

**表A.1 本文件牌号与其他文件牌号对照**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 统一数字代号 | GB/T 40297 | 美国 | 欧洲 | 日本 |
| 1 | S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | S31600 | X5CrNiMo17-12-2 | SUS316 |
| 2 | S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | S31603 | X2CrNiMo17-12-2 | SUS316L |
| 3 | S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | S31653 | X2CrNiMo17-12-3 | SUS316LN |