团体标准

T/SSEA XXXX—2025

输电线路钢管塔架用焊接钢管

Welded steel pipes for transmission line steel tubular towers

2025-XX-XX发布

2025-XX-XX实施

中国特钢企业协会发布

ICS 77.140.50

CCS H 46

前言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》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提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

版权保护文件

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。

输电线路钢管塔架用焊接钢管

1. 范围

本标准规定了输电线路钢管塔架用焊接钢管的订货内容、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于制造输电线路钢管塔架用外径不大于711mm的直缝电焊钢管（以下简称钢管）。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而成为本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，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 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量

GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法

GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青S分光光度法

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 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量

GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钽试剂萃取光度法测定钒含量

GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量

GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法　硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量

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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

GB/T 223.32 钢铁及合金化学分析方法 次磷酸钠还原-碘量法测定砷量

GB/T 223.37 钢铁及合金　氮含量的测定　蒸馏分离靛酚蓝分光光度法

GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚S分光光度法

GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定铜量

GB/T 223.54 钢铁及合金 镍含量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量

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 硅含量的测定 重量法

GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量

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 锰含量的测定 高碘酸钠（钾）分光光度法

GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 223.67 钢铁及合金　硫含量的测定　次甲基蓝分光光度法

GB/T 224.68 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 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量

GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法

GB/T 223.74 钢铁及合金化学分析方法 非化合碳含量的测定

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 241 金属管 液压试验方法

GB/T 242 金属管 扩口试验方法

GB/T 244 金属材料 管 弯曲试验方法

GB/T 246 金属材料 管 压扁试验方法

GB/T 699-2015 优质碳素结构钢

GB/T 700-2006 碳素结构钢

GB/T 1591-2018 低合金高强度结构钢

GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志及质量证明书

GB/T 2650 焊接接头冲击试验方法

GB/T 2651 焊接接头拉伸试验方法

GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样的制备

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱方法（常规法）

GB/T 7735-2016 无缝和焊接（埋弧焊除外）钢管缺欠的自动涡流检测

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 13793 直缝电焊钢管

GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法

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 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

GB/T 21835 焊接钢管尺寸及单位长度重量

SY/T 6423.2-2013 石油天然气工业 钢管无损检测方法 第2部分：焊接钢管焊缝纵向和或横向缺欠的自动超声检测

SY/T 6423.5-2014 石油天然气工业 钢管无损检测方法 第5部分：焊接钢管焊缝缺欠的数字射线检测

T/CEC 137-2017 输电线路钢管塔力加工技术规程

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

1. 订货内容
	1. 按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：
2. 本文件编号；
3. 产品名称；
4. 牌号；
5. 尺寸规格；
6. 数量（总重量或总长度）。
	1. 由供需双方协商确定，并在合同中注明，需方可选择下列补充要求：
7. 夏比V型缺口冲击试验；
8. 化学成分；
9. 无损检测；
10. 压扁试验；
11. 拉伸试验；
12. 弯曲试验；
13. 钢管热处理；
14. 其他要求。
15. 制造工艺
	1. 制造方法

钢管应以热轧钢带采用高频电阻焊接方法制造。需方制定某一种轧制状态的原材料时，应在合同中注明。

* 1. 交货状态

钢管以焊接状态或热处理状态交货。经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可以整体热处理或焊缝热处理状态交货。

1. 技术要求
	1. 钢的牌号和化学成分
		1. 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应分别符合GB/T 700-2006中Q235B、Q235C、Q235D、Q275B、Q275C、Q275D或GB/T 1591-2018中Q355B、Q355C、Q355D、Q390B、Q390C、Q390D、Q420B、Q420C、Q460C、Q500MC的规定。经双方协商，并在合同中注明，可供应其他牌号钢管。
		2. 钢管的化学成分按熔炼成分验收。当需方要求进行成品分析时，应在合同中注明，成品化学成分允许偏差应符合GB/T222的规定。
	2. 力学性能
		1. 原材料力学性能和工艺性能
			1. 钢带的力学性能和工艺性能应符合表1的规定
2. 钢带的力学性能和工艺性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 钢级 | 下屈服强度aReL/MPa，不小于 | 抗拉强度Rm/MPa | 断后伸长率A/%，不小于 | 冲击试验（V型缺口） | 180°弯曲试验 |
| 温度/℃ | 冲击吸收功/J，不小于 | D——弯曲压头直径，a——试样厚度或直径 |
| Q235 | B | 235 | 370~500 | 26 | 20 | 27 | D=a |
| C | 0 | 27 |
| D | -20 | 27 |
| Q275 | B | 275 | 410~540 | 22 | 20 | 27 | D=1.5a |
| C | 0 | 27 |
| D | -20 | 27 |
| Q355 | B | 355 | 470~630 | 21 | 20 | 34 | D=2a |
| C | 0 | 34 |
| D | -20 | 34 |
| Q390 | B | 390 | 490~650 | 19 | 20 | 34 | D=2a |
| C | 0 | 34 |
| D | -20 | 34 |
| Q420 | B | 420 | 520~680 | 19 | 20 | 34 | D=2a |
| C | 0 | 34 |
| Q460 | C | 460 | 550~720 | 17 | 0 | 34 | D=2a |
| Q500M | C | 500 | 610~770 | 17 | 0 | 55 | D=2a |
| a当屈服强度不明显时，可测量Rp0.2或Rt0.5代替下屈服强度。 |

* + 1. 钢管力学性能
			1. 钢管的力学性能应符合表2的规定。
			2. 冲击吸收能量按一组3个试样的算术平均值计算，允许一个试验值低于平均值，但不得低于规定值的 70%。
			3. 钢管厚度不大于10mm时，可分别取10mm×7.5mm×55mm 或10mm×5mm×55mm的小尺寸试样，此时的冲击吸收能量不小于规定值的75%、50%。优先采用较大尺寸试样。管厚度不大于6mm 且外径不大于219mm时，不要求进行冲击试验。
1. 钢管的力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 下屈服强度aReL/MPa | 抗拉强度Rm/MPa | 断后伸长率A/% | 冲击吸收能量b（KV2）J |
| t≤16mm | t＞16mm | D≤168.3mm | D＞168.3mm |
| 不小于 |
| Q235B、Q235C、Q235D | 235 | 225 | 375~500 | 15 | 20 | 27 |
| Q275B、Q275CQ275D | 275 | 265 | 410~540 | 13 | 18 | 27 |
| Q355B、Q355C、Q355D | 355 | 345 | 470~630 | 13 | 18 | 34 |
| Q390B、Q390C、Q390D | 390 | 380 | 490~650 | 19 | 34 |
| Q420B、Q420C | 420 | 410 | 520~680 | 19 | 34 |
| Q460C | 460 | 450 | 550~720 | 17 | 34 |
| Q500MC | 500 | 490 | 610~770 | 17 | 34 |
| a当屈服强度不明显时，可测量Rp0.2或Rt0.5代替下屈服强度。b冲击试验温度，B级钢为20℃，C级钢为0℃，D级钢为-20℃。 |

* + 1. 焊缝横向拉伸试验

外径不小于 219.1mm 的钢管应进行焊缝横向拉伸试验。焊缝横向拉伸试验只测定抗拉强度,其值应符合表1的规定。焊缝横向拉伸试验取样部位应垂直焊缝，焊缝位于试样的中心。

* 1. 工艺性能
		1. 压扁试验

焊管应进行压扁试验。试验时焊缝与施力方向成90°，如图1所示，当两压板间距离为钢管外径的 2/3 时，焊缝处应不出现裂纹；当两压平板间距离为钢管外径的 1/3 时，焊缝以外的其他部位应不出现裂纹。压扁试验其他要求应符合GB/T 246的规定。



图1 压扁试样焊缝位置

* + 1. 弯曲试验

外径不大于60.3mm的钢管，可用弯曲试验代替压扁试验。弯曲试验时不允许带填充物，弯曲半径为钢管外径的6倍，弯曲角度为90°。焊缝位于弯曲方向的外侧面。试验后，焊缝处不允许出现裂缝和裂口。

* + 1. 扩口试验

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可进行扩口试验。扩口试验的顶心锥度为30°、45°或60°中的一种，试样外径的扩口率应为6%，试验后试样不允许出现裂缝或裂口。

* 1. 液压试验
		+ 1. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管也可进行液压试验。
			2. 液压试验压力按式(1)计算，修约到最邻近的0.1MPa，但最大试验压力为5.0MPa。试验压力保持时间应不小于5s。在试验过程中，钢管不允许出现渗漏现象。

*P=2St/D*  ([1)](#bookmark8)

式中：

P—— 钢管试验压力，单位为兆帕（MPa）；

S—— 钢管的公称壁厚，单位为毫米（mm）；

D—— 钢管的外径，单位为毫米（mm）；

t——钢管的壁厚，单位为毫米（mm）。

* 1. 无损检测
		1. 钢管应进行无损检测。检测方法可以使用射线检测、超声波或涡流检测中的任意一种。
		2. 采用数字射线方法检测时，应满足SY/T 6423.5-2014中图像质量级别为B级的规定；数字射线检查存在盲区，则至少距管端300mm范围内进行手工射线或超声波检测。手工射线检测按GB/T 3323检验，满足 BIII级的合格要求，手工超声波检测时，焊管厚度若大于8mm，应按照GBT 11345 进行检验，满足GB/T 29712中验收等级3的要求;若焊管厚度小于或等于8mm，宜按T/CEC 137-2017附录C 进行检验和评定。
		3. 当采用自动超声波检测时，验收等级应符合SY/T 6423.2-2013中U3的规定。自动超声检查存在盲区，则至少在距管端部300mm范围内进行100%手工超声波检测；当采用手工超声波检测时，检测要求应符合SY/T 6423.2-2013附录A的规定。
		4. 对厚度不大于6mm的钢管可采用涡流检测。涡流检测验收等级应符合GB/ T7735-2016中验收等级E4的规定。
		5. 供方可用超声波探伤或涡流探伤代替液压试验。供需双方有争议时，以液压试验为准。
	2. 表面质量
		1. 钢管内外表面不允许有裂缝、结疤、折叠、分层、搭焊、过烧缺陷存在。允许有不大于壁厚负偏差的划道、刮伤、焊缝错位、烧伤、氧化皮以及外毛刺清除痕迹存在。
		2. 对外径大于219.1mm的钢管，可对母材和焊缝处的缺陷进行补焊。补焊前应将缺陷彻底清除，使其符合补焊要求。每根钢管缺陷补焊应不多于3处,每处补焊长度范围为50mm~150mm，补焊长度总和应不大于300mm。补焊焊缝应修磨，修磨后应与钢管表面原始轮廓圆滑过渡。在距管端200mm内不允许补焊。
		3. 如规定有液压试验,修补后的钢管应按6.4的规定进行液压试验。
		4. 钢管不允许补焊。
	3. 镀锌
		1. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明,钢管应采用热浸镀锌法在钢管内外表面进行镀锌后交货。
		2. 镀锌钢管的内外表面应有完整的镀锌层，不应有未镀上锌的黑斑和气泡存在，局部允许有粗糙面和锌瘤存在。
		3. 镀锌钢管应进行镀锌层均匀性试验。试样在硫酸铜溶液中连续浸渍5次后不允许变红。
		4. 镀锌钢管应进行镀锌层重量检验。镀锌层的重量由需方按表3选择，如合同未规定钢管镀锌层重量，则按C级执行。
1. 热镀锌层重量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 镀锌层重量级别 | 要求 | 内外表面单位面积镀锌层总重量/（g/m2） 不小于 |
| A | 内、外表面 | 500 |
| B | 内、外表面 | 400 |
| C | 内、外表面 | 300 |

* + 1. 镀锌钢管外表面应进行镀层厚度检验。镀锌层的厚度按不低于表4中局部厚度所有求的值，允许个别测量点上的测量值低于表4中的值。
1. 热镀锌层重量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 壁厚 | 镀锌层局部厚度最小值 | 镀层平均厚度最小值 |
| t＞6 | 70 | 85 |
| 3＜t＜6 | 55 | 70 |
| t＜3 | 45 | 55 |

* + 1. 外径不大于60.3 mm的钢管镀锌后应采用弯曲试验进行镀锌层的附着力检验。弯曲试验时不允许带填充物，弯曲半径为钢管外径的8倍，弯曲角度为90°，焊缝位于弯曲方向的外侧。试验后，试样不允许出现锌层剥落现象。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，外径大于60.3mm的钢管镀锌后可用压扁试验代替弯曲试验，压扁试样长度不小于63.5mm。试验时焊缝与施力方向成90°。试验时，两平板间距离为钢管外径的3/4时，试样不允许出现锌层剥落现象。
		2. 钢管镀锌前应进行尺寸、外形、表面质量、力学性能和工艺性能检验。
		3. 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可选择临时性涂层、特殊涂层，并对涂层材料、部位和技术要求进行确定。
	1. 尺寸外形重量
		1. 外径和壁厚
			1. 钢管的公称外径（D）和公称壁厚（t）应符合GB/T 21835的规定。根据需方要求，经供需双方协商，可供应GB/T 21835规定以外尺寸的钢管。
			2. 钢管外径的允许偏差应为±0.5%D，且管端200mm范围内外径最大允许偏差不应超过±1.0mm。钢管壁厚的允许偏差为-0.3mm~＋1.0mm。
		2. 长度
			1. 通常长度
				1. 钢管的通常长度和应符合如下规定：
1. D≤30mm，4000mm~6000mm；
2. D＞30mm~70mm，4000mm~8000mm；
3. D＞70mm，4000mm~12000mm。
	* + - 1. 经供需双方协商，并在合同中注明，可交付通常长度以外长度的钢管。
				2. 按通常长度交货时，每批钢管可交付数量不超过该批钢管交货总数量5%的，长度不小于2000mm的短尺钢管。
			1. 定尺长度和倍尺长度

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。每个倍尺长度应留5mm~10mm的切口余量。定尺长度、倍尺长度允许偏差应符合以下规定：

1. D≤219.1mm，+15 0mm；
2. D＞219.1mm，+50 0mm；
	* 1. 弯曲度

钢管每米弯曲度不大于1.5mm。直缝焊管全长弯曲度不大于L/1500（L为钢管长度，mm），且不大于5mm。

* + 1. 不圆度

距管端200mm范围内钢管的不圆度（同一横截面实测最大外径和最小外径之差）不应大于0.6%D。其余部位不圆度不应大于 1.2%D。

* + 1. 钢管端面
			1. 钢管应垂直轴线切割，并应清除切口毛刺。管端切斜（h）应符合表5的规定，见图2。外径不大于114.3mm的钢管应机械平头或洗切锯。



图2 钢管切口斜度

表5 断面切斜

|  |  |
| --- | --- |
| 外径/mm | 管端切斜/mm |
| D≤219.1 | 1.0 |
| 219.1＜D≤426 | 1.5 |
| 426＜D≤508 | 2.0 |
| D＞508 | 2.5 |

* + - 1. 直缝焊管一般采用评断供货，根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，壁厚大于4mm的钢管管端可加工坡口，坡口角为30°+5° 0，钝边宽度为1.6mm士0.8mm，坡口和钝边见图3。



图3 钢管坡口和钝边

* + 1. 钢管的焊缝高度
			1. 钢管外焊缝毛刺应清除平整。
			2. 钢管清除内毛刺交货时，其内焊缝毛刺高度应符合表4的规定，且内毛刺清除后钢管剩余壁厚应不小于壁厚允许的最小值。如合同未规定钢管精度等级，则按普通精度执行。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应表6以外内毛刺高度的钢管。

  表6 内毛刺高度 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 普通精度（PS.A） | 较高精度（PS.B） | 高精度（PS.C） |
| ＋0.50－0.20 | ＋0.50－0.05 | ＋0.20－0.05 |

* + 1. 重量
			1. 钢管按实际重量交货，也可按理论重量交货。
			2. 非镀锌钢管单位长度理论重量按GB/T 13793-2016中5.7.2计算。
			3. 镀锌钢管单位长度理论重量按GB/T 13793-2016中5.7.3计算。
1. 试验方法
	1. 钢的化学成分试验方法应按GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125或通用的化学分析法进行，仲裁时应按GB/T 223.3、GB/T 223.5、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.16、GB/T 223.18、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.32、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.53、GB/T 223.54、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.61、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.64、GB/T 223.67、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.71、GB/T 223.72、GB/T 223.74、GB/T 20123的规定进行。
	2. 钢管的检验项目、取样方法和试验方法应符合表7的规定。

表7 检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 熔炼分析 | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见7.1 |
| 成品分析 | 1个/批 |
| 2 | 拉伸试验 | 1个/批 | GB/T 2975  | GB/T 228.1 |
| 3 | 焊缝拉伸试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 2651 |
| 4 | 冲击试验 | 2组6个/批 | GB/T 2975 | GB/T 229GB/T 2650 |
| 5 | 压扁试验 | 2个/批 | GB/T 244 | GB/T 246 |
| 6 | 弯曲试验 | 2个/批 | GB/T 244 | GB/T 244 |
| 7 | 扩口试验 | 2个/批 | GB/T 242 | GB/T 242 |
| 8 | 液压实验 | 逐根 | — | GB/T 241 |
| 9 | 数字射线 | 逐根 | — | SY/T 6423.5-2014 |
| 10 | 超声波探伤 | 逐根 | — | SY/T 6423.2-2013 |
| 11 | 涡流探伤 | 逐根 | — | GB/T 7735-2016 |
| 12 | 镀锌层均匀性试验 | 2个/批 | GB/T 13793-2016附录A | GB/T 13793-2016附录A |
| 13 | 镀锌层重量测定 | 1个/批 | GB/T 13793-2016附录B | GB/T 13793-2016附录B |
| 14 | 镀锌层附着力试验 | 1个/批 | GB/T 244、GB/T 246 | GB/T 244、GB/T 246 |
| 15 | 镀层厚度 | 1个/批 | GB∕T 13912 | GB∕T 13912 |
| 16 | 表面质量 | 逐张 | — | 目视 |
| 17 | 尺寸、外形 | 逐张 | — | 合适的量具 |

* 1. 取样方法
		1. 管体、焊接接头的拉伸、弯曲、冲击试验用试样的取样位置见图4。
		2. 管体的拉伸、弯曲试样应在钢管上平行于焊缝截取。拉伸、弯曲试样可使用全壁厚弧形截面试样，也可加工成圆柱状标准拉伸试样。
		3. 焊接接头拉伸、弯曲试样的截取位置与焊缝垂直，焊缝位于试样中心，冷压平后做拉伸、弯曲试验。两面的焊缝余高应去除。
		4. 管体的冲击试样应在钢管上平行于焊缝方向截取，焊接接头冲击试样的截取位置与焊缝垂直。
		5. 压扁试验的试样，应从焊管端部切取长度为50mm~100mm的钢管作为试样，试样两端面切斜应符合表7要求。
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

钢管应成批验收，每批钢管应由同一炉号、同一牌号、同一规格、同一精度等级、同一焊接工艺、同一交货状态、同一热处理制度和同一镀锌层重量级别得钢管组成，每批钢管的数量应不超过如下规定：

1. 外径≤219.1mm，每个班次生产的钢管；
2. 外径＞219.1mm但≤406.4 mm，200根；
3. 外径＞406.4 mm，100根。
	1. 取样数量

钢管的取样数量应符合表7的规定

* 1. 复验与判定
		1. 钢管尺寸、表面质量、无损检测不合格时，该根钢管不合格。
		2. 钢管的化学成分复验确认不合格时，该炉号钢板或钢带制成的钢管均为不合格。
		3. 钢管的拉伸试验，或弯曲试验、压扁试验不符合规定时，应将该支钢管判废并进行复验。复验时，应从该批钢管任取2支，分别取1组试样进行相应项目的检验，若两组试样均符合规定，则该批钢管合格;若两组试样试验结果有一个不符合规定，则该批钢管不合格。
		4. 钢管的夏比V型缺口冲击试验结果不符合规定时，在同一取样产品上再取一组试样进行复验，前后两组试样的平均值不得低于规定值，允许其中两个试样低于规定值，但低于规定值的 70%的试样只允许一个。若复验结果仍不合格，则该批钢管为不合格品。
	2. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

1. 包装、标志及质量说明书
	1. 标志
		1. 钢管的标志应至少包括以下内容：制造厂名称或商标、产品标准编号、钢的牌号、产品规格、分类及代号及可追踪性识别号码。
		2. 标志的其余要求应符合GB/T 2102的要求
	2. 钢管包装及质量证明书

钢管的包装及质量证明书应符合GB/T 2102的规定。

