

冷拔或冷轧精密无缝钢管

Cold-drawn or -rolled precision seamless steel tubes

本标准适用于机械结构、液压设备用的尺寸精度高和表面光洁度好的冷拔或冷轧精密无缝钢管。

1 分类和代号

按钢管交货状态分为冷加工/硬(Y)、冷加工/软(R)和消除应力退火(T)三类。

2 尺寸、形状、重量

2.1 直径和壁厚

钢管的外径、内径和壁厚尺寸及其允许偏差应符合表1的规定。

外径和内径的允许偏差适用于冷加工/硬和冷加工/软两类钢管；消除应力退火的钢管，外径和内径允许偏差按以下规定：

壁厚/外径	允许偏差
大于和等于1/20	按表1规定的数值
小于1/20至1/40	按表1规定数值的1.5倍
小于1/40至1/60	按表1规定数值的2倍
小于1/60	按表1规定数值的2.5倍

钢管通常是按外径和壁厚供货。根据需方要求并在合同中注明，亦可按内径和壁厚或按外径和内径供货。

2.2 长度

2.2.1 通常长度

钢管一般以通常长度交货。通常长度为2至7m。

2.2.2 定尺和倍尺长度

钢管的定尺长度和倍尺的总长度在通常长度范围内，全长允许偏差应符合以下规定：

2000mm至5000mm	${}^{+5}_{0}$ mm
大于5000mm至7000mm	${}^{+10}_{0}$ mm

倍尺长度供货的钢管，外径小于和等于159mm，每个倍尺应留5mm至10mm的切口余量，外径大于159mm，每个倍尺应留10mm至15mm的切口余量。

2.3 弯曲度

冷加工/硬和冷加工/软两类钢管，弯曲度每米不得超过3mm；消除应力退火经矫直后的钢管，弯曲度每米不得超过1.5mm。

2.4 管端形状

钢管的两端端面应与管轴线切成直角。

2.5 重量

钢管按实际重量交货，亦可按理论重量交货。每批管的实际重量与理论重量的允许偏差为 ${}^{+10}_{-8}$ %，单根钢管的允许偏差为 ± 7.5 %。

钢管的理论重量按下式计算：

$$P = 0.02466S(D - S)$$

式中: P ——钢管的每米重量, kg/m;

S ——钢管的公称壁厚, mm;

D ——钢管的公称外径, mm。

2.6 标记举例

用20号钢制造的外径为51mm、内径为30mm冷加工/硬的冷轧精密无缝钢管, 其标记为:

精轧管 20- ϕ 51 \times ϕ 30Y-GB 3639—83

用10号钢制造的外径为38mm、壁厚为3mm、定尺长度为5000mm的冷加工/软的冷轧精密无缝钢管, 其标记为:

精轧管 10- ϕ 38 \times 3 \times 5000R-GB 3639—83

用35号钢制造的内径为30mm、壁厚为2mm、倍尺长度为1800mm的消除应力退火的冷拔精密无缝钢管:

精拔管 35-内 ϕ 30 \times 2 \times 1800倍尺T GB 3639—83

3 技术要求

3.1 牌号和化学成分

钢管用10、20、35、45号钢制造, 其化学成分应符合GB 699—65《优质碳素结构钢钢号和一般技术条件》的规定。

钢管按熔炼成分验收, 对管的化学成分进行验证分析时, 其成品允许偏差应符合GB 699—65的规定。

其他牌号优质碳素结构钢或合金钢的供货, 由双方在订货时商定。

钢的冶炼方法由制造厂选择。

3.2 交货状态

钢管按表2所列之一种状态交货。

表2 交货状态

类 别	说 明	代号
冷加工/硬 (冷拔或冷轧状态)	钢管在最终冷加工后不进行热处理, 仅有很小的可加工性。其加工范围不能给予保证	Y
冷加工/软 (轻微冷加工)	钢管经最后热处理后, 进行轻微的冷加工道次, 可在一定程度上进行冷变形, 如弯曲、胀管。	R
消除应力退火	钢管在最终冷加工后, 在A 1点以下进行退火, 以消除冷加工应力。	T

3.3 力学性能

钢管的力学性能应符合表3的规定。

表3 力学性能

牌 号	交 货 状 态					
	冷加工/硬 (Y)		冷加工/软 (R)		消除应力退火 (T)	
	抗拉强度 σ_b kgf/mm ² (N/mm ²)	伸长率 δ_5 %	抗拉强度 σ_b kgf/mm ² (N/mm ²)	伸长率 δ_5 %	抗拉强度 σ_b kgf/mm ² (N/mm ²)	伸长率 δ_5 %
	不 小 于					
10	42 (412)	6	38 (373)	10	34 (333)	12
20	52 (510)	5	46 (451)	8	44 (432)	10
35	60 (588)	4	56 (549)	6	53 (520)	8
45	66 (647)	4	64 (628)	5	62 (608)	7

其他牌号钢管的力学性能,由双方协议。

3.4 表面质量

钢管的内外表面应光滑,允许有深度不超过0.08mm的少量凹坑、擦伤和细小的划道。但这些缺陷处所剩余的壁厚必须保证不超过允许的最小厚度。

钢管内外表面上的其他缺陷可用适当的方法清除,清除后钢管的直径和壁厚必须符合表1的规定。

冷加工状态交货的钢管的内外表面,允许有来自制造过程中的磷酸盐和润滑剂的附着层。

消除应力退火状态交货的钢管的内外表面,不应有疏松的氧化皮。

如对钢管内表面或外表面有光洁度级别要求的,其级别应在订货时商定,并在合同中注明。

3.5 其他要求

需方如有高于本标准规定的要求及其他附加条件时,应由双方协商并在合同中注明。

4 试验方法

4.1 表面检查

钢管的内外表面应用肉眼逐根检查。

钢管内外表面光洁度应从每批中任取2根钢管,在每根钢管上各截取1个试样,用光洁度样板对照或用光洁度测量仪检查。测量光洁度级别应以纵向检查结果为判定依据。

4.2 尺寸检查

钢管的直径和壁厚应用具有足够精度的测量工具逐根检查。

4.3 拉力试验

在每批钢管中任取1根钢管,在该根钢管上截取1个试样,按GB 228—76《金属拉力试验法》的

规定进行拉力试验。

4.4 化学分析

钢管如作验证分析时，在每一熔炼炉号的钢管中任取1根钢管，在该根钢管上截取1个试样，按GB 222—63《钢的化学分析用试样采取法》的规定取屑，按GB 223.1~223.7—81及GB 223.8~223.4—82《钢铁及合金化学分析方法》的规定分析。

5 检验规则

5.1 检查和验收

钢管的检查和验收应符合GB 2102—80《钢管验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》的规定。

5.2 组批规则

钢管按批进行检查和验收。每批应由同一牌号、同一熔炼炉号、同一规格、同一交货状态的200根钢管组成。剩余的尾数，如少于100根可并入相邻的一批中；如等于和大于100根则可单独列为一批。

5.3 取样数量

钢管表面光洁度取样数量按4.1规定。拉力试验取样数量按4.3条规定。化学成分验证分析取样数量按4.4条规定。

5.4 判定与复验规则

判定与复验规则应符合GB 2102—80的规定。

6 标志、包装和质量证明书

钢管的标志、包装和质量证明书除应符合GB 2102—80的规定外，还应涂油包扎或涂油装箱。

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由上海钢管厂负责起草。

本标准主要起草人李福良。