ICS 77.140.75
CCS H 48

中华人民共和国国家标准

GB/T 30584—2026
代替 GB/T 30584—2014

起重机臂架用无缝钢管

Seamless steel tubes for crane jib

2026-04-30 发布　　2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

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。

本文件代替GB/T 30584—2014《起重机臂架用无缝钢管》，与GB/T 30584—2014相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 更改了管坯的要求（见6.3，2014年版的6.2.2）；
b) 增加了交货状态中钢牌号BJ590、BJ960、BJ1020的要求（见6.5.2）；
c) 增加了钢牌号BJ590、BJ960、BJ1020及其化学成分、力学性能要求，增加了钢牌号的统一数字代号（见表1和表2）；
d) 更改了冲击试验温度及其吸收能量（见表2，2014年版的表3）；
e) 增加了外表面质量要求（见7.3.2）；
f) 更改了无损检测要求（见7.4，2014年版的6.6）；
g) 增加了最小壁厚尺寸交货方式（见7.5.1）；
h) 更改了冷轧（拔）钢管的外径允许偏差（见表4，2014年版的表1）；
i) 更改了定尺长度允许偏差（见7.5.2.2，2014年版的5.3.2）；
j) 更改了每米弯曲度要求（见7.5.3.1，2014年版的5.4）；
k) 更改了钢管重量偏差要求（见7.5.7.2，2014年版的5.7.2）；
l) 更改了钢管拉伸试验的取样要求（见8.1，2014年版的6.4.1.2）；
m) 更改了钢管冲击试验的取样要求（见8.2，2014年版的6.4.2.2）。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会（SAC/TC 183）归口。

本文件起草单位：衡阳华菱钢管有限公司、浙江泰富无缝钢管有限公司、靖江特殊钢有限公司、内蒙古包钢钢联股份有限公司、林州凤宝管业有限公司、承德建龙特殊钢有限公司、大冶特殊钢有限公司、黑龙江睿祥新材料科技公司、江苏界达特异新材料股份有限公司、达力普石油专用管有限公司、山东磐金钢管制造有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：夏文斌、冉旭、石国光、叶锡军、米永峰、肖永忠、任立坤、杜坤、李颇、薛界平、易善杰、傅士刚、李奇、刘继林、葛建军、姚晓乐、杨强、刘明洋、费新刚、于勇、王炜、国伟军、郭碧城、赵勤、郭晓松、刘合萍。

本文件于2014年首次发布，本次为第一次修订。

起重机臂架用无缝钢管

1 范围

本文件规定了起重机臂架用无缝钢管的分类和代号、订货内容、制造工艺、技术要求、试样、试验方法、检验规则以及包装、标志和质量证明书。

本文件适用于起重机臂架用无缝钢管(以下简称“钢管”)。

2 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构成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 钢及合金 成品化学成分允许偏差

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 223.8 钢铁及合金 铝含量的测定 滴定法和分光光度法

GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 滴定法和分光光度法

GB/T 223.13 钢铁及合金 钒含量的测定 滴定法和分光光度法

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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法

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 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法

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 223.63 钢铁及合金 锰含量的测定 高碘酸钠(钾)分光光度法

GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法

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 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 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法(常规法)

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 7735 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管缺欠的自动涡流检测

GB/T 12606 无缝和焊接(埋弧焊除外)铁磁性钢管纵向和/或横向缺欠的全圆周自动漏磁检测

GB/T 17395 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 30062 钢管术语
YB/T 4149 连铸圆管坯
YB/T 4395 钢 钼、铌和钨含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
YB/T 5221 合金结构钢热轧和锻制圆管坯

3 术语和定义

GB/T 30062 界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类和代号

4.1 钢管按产品制造方式分类和代号如下：

a) 热轧钢管 W-H；
b) 冷拔(轧)钢管 W-C。

4.2 本文件所列钢的牌号由代表起重机臂架的“臂”“架”汉语拼音首位大写字母和规定最小下屈服强度的数值两部分组成。

示例：BJ450。其中：

BJ ——起重机臂架的“臂”“架”的汉语拼音首位大写字母；
450 ——规定最小下屈服强度的数值，单位为兆帕(MPa)。

5 订货内容

按本文件订购钢管的合同或订单应包括但不限于下列内容：

a) 本文件编号；
b) 产品名称；
c) 钢的牌号或统一数字代号；
d) 订购的数量(总重量或总长度)；
e) 尺寸规格(公称外径×公称壁厚，单位为毫米)；
f) 特殊要求。

6 制造工艺

6.1 钢的冶炼方法

钢应采用电弧炉加炉外精炼并经真空精炼处理，或氧气转炉加炉外精炼并经真空精炼处理。经供需双方协商，并在合同中注明，可采用其他较高要求的冶炼方法。需方指定某一种冶炼方法时，应在合同中注明。

6.2 管坯的制造方法

管坯应采用连铸、模铸或热轧(锻)方法制造。

6.3 管坯的要求

连铸管坯应符合 YB/T 4149 的规定，其中低倍组织缺陷中心裂纹、中间裂纹、皮下裂纹和皮下气泡的级别应不大于 1 级，也可采用经相关各方认可的其他更高质量要求的连铸管坯。热轧(锻)管坯应符

合 YB/T 5221 的规定。模铸管坯(钢锭)可参照热轧(锻)管坯的规定执行。

6.4 钢管的制造方法

钢管应采用热轧或冷拔(轧)无缝方法制造。需方指定某一种制造方法时,应在合同中注明。

6.5 交货状态

6.5.1 BJ450 牌号的钢管应以正火或调质状态交货。当钢管终轧温度在相变临界温度 A_{r3} 以上,且钢管是经过空冷时,则应认为钢管是经过正火的。

6.5.2 BJ590、BJ770、BJ890、BJ960、BJ1020 牌号的钢管应以调质状态交货。

7 技术要求

7.1 钢的牌号和化学成分

7.1.1 钢的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

表 1 钢的牌号和化学成分(熔炼分析)

序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数) %													
			C	Si	Mn	W	V	Al_t	Cr	Mo	Ni	Nb	Cu	Ti	P	S
			不大于						不大于							
1	L14502	BJ450	0.22	0.50	1.80	—	0.03 ～ 0.20	0.015 ～ 0.060	0.30	0.20	0.80	0.06	0.35	0.06	0.025	0.015
2	L15902	BJ590	0.22	0.50	1.80	—	≤ 0.20	0.015 ～ 0.060	0.50	0.30	0.80	0.06	0.35	0.06	0.025	0.015
3	A53143	BJ770	0.18	0.50	1.80	0.80	0.03 ～ 0.15	0.015 ～ 0.060	0.80	0.50	0.80	0.06	0.35	0.06	0.020	0.010
4	A53153	BJ890	0.19	0.50	1.80	0.90	0.03 ～ 0.15	0.015 ～ 0.060	1.00	0.80	1.50	0.06	0.35	0.06	0.020	0.010
5	A53163	BJ960	0.20	0.50	1.80	1.00	0.03 ～ 0.15	0.015 ～ 0.060	1.50	1.00	2.00	0.06	0.50	0.06	0.020	0.010
6	A53166	BJ1020	0.20	0.50	1.80	1.00	0.03 ～ 0.15	0.015 ～ 0.060	1.50	1.00	2.00	0.06	0.50	0.06	0.020	0.010

7.1.2 当需方要求进行成品分析时,应在合同中注明。成品钢管的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,可采用其他牌号的钢管。

7.2 力学性能

7.2.1 拉伸

交货状态钢管的室温拉伸性能应符合表 2 的规定。

表 2 钢管的力学性能

序号	统一数字代号	牌号	拉伸性能[a]						冲击				
			下屈服强度[b]（R_{eL}）MPa		抗拉强度（R_m）MPa		断后伸长率（A）%		温度[c] ℃	吸收能量（KV_2）J			
										纵向		横向	
			壁厚/mm		壁厚/mm					壁厚/mm			
			≤20	>20～45	≤20	>20～45	纵向	横向		≤20	>20	≤20	>20
			不小于				不小于			不小于			
1	L14502	BJ450	450	430	600～750	560～710	19	17	室温	27		—	—
2	L15902	BJ590	590	540	785～935	745～895	14	13	室温	34		—	—
3	A53143	BJ770	770	700	820～1 000	770～950	15	13	−20	55	45	35	30
									−40	45	40	30	27
4	A53153	BJ890	890	850	960～1 110	920～1 070	14	12	−20	55	45	35	30
									−40	45	40	30	27
5	A53163	BJ960	960	920	980～1 170	960～1 140	12	10	−40	34		27	
6	A53166	BJ1020	1020	980	1 040～1 220	1 000～1 180	10	8	−40	34		27	

[a] 当公称壁厚或平均壁厚（按最小壁厚交货时）大于 45 mm 时，钢管的拉伸性能由供需双方协商确定。

[b] 当屈服不明显时，可测定规定塑性延伸强度（$R_{p0.2}$）代替 R_{eL}。

[c] 合同中未注明试验温度时，BJ770 和 BJ890 钢管仅做 −40 ℃ 的冲击试验。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，BJ770 和 BJ890 钢管可增做 −20 ℃ 和或仅做 −20 ℃ 的冲击试验。

7.2.2 冲击

7.2.2.1 公称外径不小于 76 mm 且公称壁厚或平均壁厚（按最小壁厚交货时）不小于 6.5 mm 的钢管应做夏比 V 型缺口冲击试验，试验温度、吸收能量应符合表 2 的规定。

7.2.2.2 表 2 中规定的冲击吸收能量为标准试样冲击吸收能量要求值。当采用小尺寸冲击试样时，小尺寸试样的最小夏比 V 型缺口冲击吸收能量要求值应为标准尺寸试样要求值乘以表 3 中的递减系数。

表 3 小尺寸试样冲击吸收能量递减系数

试样规格	试样尺寸（宽度×厚度）mm×mm	递减系数
标准试样	10×10	1

表 3　小尺寸试样冲击吸收能量递减系数（续）

试样规格	试样尺寸（宽度×厚度） mm×mm	递减系数
小试样	10×7.5	0.75
小试样	10×5	0.5

7.2.2.3　根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可进行其他温度或其他方向的夏比 V 型缺口冲击试验，其冲击吸收能量要求值由供需双方协商确定。

7.3　表面质量

7.3.1　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，缺陷修磨处应圆滑过渡，修磨处的实际壁厚应不小于壁厚偏差所允许的最小值。

7.3.2　钢管外表面不应有影响表面检查的氧化皮、麻面、密集的麻点等缺欠存在。

7.3.3　深度不超过壁厚下偏差的其他局部缺欠允许存在。

7.4　无损检测

7.4.1　钢管应逐根全长进行超声检测加涡流检测，或超声检测加漏磁检测。超声检测时验收等级应符合 GB/T 5777—2019 中 U2 的规定；涡流检测时验收等级应符合 GB/T 7735 中 E2 或 E2H 的规定；漏磁检测时验收等级应符合 GB/T 12606 中 F2 的规定。

7.4.2　当钢管外径与壁厚之比小于 5 时，除合同中另有规定，超声检测时验收等级应符合GB/T 5777—2019 附录 A 中 A.3 的规定。

7.4.3　钢管剩磁应不大于 20 Gs。

7.5　尺寸、外形、重量及允许偏差

7.5.1　外径和壁厚

7.5.1.1　除合同中另有规定，钢管应按公称外径（D）和公称壁厚（S）交货。根据需方要求，经供需双方协商，钢管可按公称外径和最小壁厚（S_{min}）交货。

7.5.1.2　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。

7.5.1.3　钢管公称外径和公称壁厚的允许偏差应符合表 4 的规定。当钢管以最小壁厚交货时，其最小壁厚的允许偏差由供需双方协商确定。

表 4　钢管公称外径和公称壁厚的允许偏差

单位为毫米

分类代号	制造方式	钢管尺寸	允许偏差
W-H	热轧	公称外径（D）	±1%D 或±0.4，取其中较大值
		公称壁厚（S）	+12.5%S −10%S
W-C	冷拔（轧）	公称外径（D）	±0.75%D 或±0.3，取其中较大值
		公称壁厚（S）	±10%S

7.5.1.4 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应表4规定以外尺寸允许偏差的钢管。

7.5.2 长度

7.5.2.1 通常长度

热轧钢管的通常长度为3 000 mm～12 000 mm；冷拔(轧)钢管的通常长度为2 000 mm～12 000 mm。

7.5.2.2 定尺长度和倍尺长度

7.5.2.2.1 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按定尺长度或倍尺长度交货。钢管的定尺长度和倍尺总长度应在通常长度范围内。

7.5.2.2.2 钢管定尺长度允许偏差应符合如下规定：

a) 长度不大于6 000 mm时，$^{+30}_{0}$ mm；

b) 长度大于6 000 mm时，$^{+50}_{0}$ mm。

7.5.2.2.3 钢管倍尺总长度允许偏差为$^{+20}_{0}$ mm，倍尺长度每个切口应按如下规定留出余量：

a) $D\leqslant$159 mm时，切口余量为5 mm～10 mm；

b) $D>$159 mm时，切口余量为10 mm～15 mm。

7.5.3 弯曲度

7.5.3.1 钢管每米弯曲度应不大于1.2 mm；钢管全长弯曲度应不大于钢管长度的0.1%，且应不超过10 mm。

7.5.3.2 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应其他弯曲度要求的钢管。

7.5.4 不圆度和壁厚不均

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管的不圆度和壁厚不均应分别不超过外径公差和壁厚公差的80%。

7.5.5 端头外形

7.5.5.1 公称外径不大于60 mm的钢管，管端切斜应不超过1.5 mm；公称外径大于60 mm的钢管，管端切斜应不超过钢管公称外径的2.5%，且应不超过6 mm。

7.5.5.2 钢管两端切口毛刺应清除。

7.5.6 重量

7.5.6.1 钢管按实际重量交货，亦可按理论重量交货。钢管理论重量的计算应符合GB/T 17395的规定，钢的密度按7.85 kg/dm^3。

7.5.6.2 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，交货钢管的实际重量与理论重量的允许偏差为：

a) 单支钢管：±5%；

b) 每批最小为10 t的钢管：±5%。

8 试样

8.1 拉伸试验试样

8.1.1 除非合同中另有规定，拉伸试验应沿钢管纵向取样。

8.1.2 对于外径不小于219 mm的钢管，当需方要求且钢管尺寸允许时，拉伸试验可沿钢管横向截取试样。横向试样应为直径10 mm的圆形横截面试样；当钢管尺寸不足以截取10 mm试样时，则应采用直径为8 mm或5 mm中可能的较大尺寸圆形横截面试样；当钢管尺寸不足以截取5 mm圆形横截面试样时，拉伸试验应沿钢管纵向取样。横向圆形横截面试样应取自未经压扁的样坯。

8.2 冲击试验试样

除非合同中另有规定，冲击试验应沿钢管纵向取样。对于外径不小于219 mm的钢管，当需方要求时，冲击试验可沿钢管横向取样。无论沿钢管纵向截取还是沿钢管横向截取，冲击试样厚度应为10 mm、7.5 mm或5 mm中可能的较大尺寸。当钢管尺寸不足以截取厚度为5 mm试样时，冲击试验不作要求。

9 试验方法

9.1 钢管化学成分分析的取样遵守GB/T 20066的规则。化学成分分析通常遵守GB/T 4336、GB/T 20123、YB/T 4395或其他通用方法的规定，仲裁时应遵守GB/T 223.5、GB/T 223.8、GB/T 223.11、GB/T 223.13、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.43、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86、YB/T 4395的规定。

9.2 钢管的内外表面应在充分照明条件下逐根目视检查。

9.3 钢管的尺寸和外形应采用符合精度要求的量具逐根测量。

9.4 每个工作班的每4 h至少选一根钢管，用高斯计或校准过的其他类型仪器对其两端进行剩磁检验。

9.5 钢管其他检验项目的取样方法和试验方法应符合表5的规定。

表5 钢管的取样数量、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	每炉取1个试样	GB/T 20066	9.1
2	拉伸	每批在两根钢管上各取1个试样	GB/T 2975、8.1	GB/T 228.1
3	冲击	每批在两根钢管上各取一组3个试样	GB/T 2975、8.2	GB/T 229
4	超声检测	逐根	—	GB/T 5777—2019
5	涡流检测	逐根	—	GB/T 7735
6	漏磁检测	逐根	—	GB/T 12606
7	剩磁检验	9.4	9.4	9.4

10 检验规则

10.1 检查和验收

钢管的检查和验收由供方质量技术部门进行。

10.2 组批规则

钢管的化学成分按熔炼炉检查和验收，钢管的其余检验项目按批检查和验收。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。若钢管在切成单根后不再进行热处理，则一根管坯轧制钢管截取的所有管段都应视为一根。每批钢管的数量应不超过如下规定：

a) $D \leqslant 76$ mm 且 $S \leqslant 3.0$ mm 时，400 根；

b) $D > 351$ mm 时，50 根；

c) 其他尺寸时，200 根。

10.3 取样数量

每批钢管各项检验的取样数量应符合表 5 的规定。

10.4 复验与判定规则

钢管的复验与判定规则应符合 GB/T 2102 的规定。

11 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。