

XXXXXX有限公司 作业指导书		文件编号	BJQMS03-7.5.1-03
		版本/状态	B/0
文件名称	不锈钢无缝钢管生产工艺规范	页码	1/5
1.0 目的 制定不锈钢无缝钢管生产工艺规范，指导工人生产，确保生产优质不锈钢管。			
2.0 适用范围 适用于公司不锈钢无缝钢管的生产。			
3.0 定义（无）			
4.0 职责			
4.1 技术中心、生产中心负责制定、修改不锈钢无缝钢管工艺规范。			
4.2 生产部负责组织实施。			
5.0 内容			
5.1 酸洗			
5.1.1 酸液			
5.1.1.1 酸液缸溶液成份与温度如下表：			
成份		酸洗液	白化液
HF		5~8%	——
HNO ₃		10~15%	8~15%
H ₂ O		余	余
温度		≤40℃	室温，冬季适当加温
5.1.1.2 酸缸每三天分析一次，当酸洗时间超过正常酸洗时间时可适当调整酸液浓度，控制 PH 值为 1，当钢管表面的氧化皮、脏物酸洗不净时，酸液应改作除油或报废，这时需配置新缸。			
5.1.2 酸洗			
5.1.2.1 钢管下缸前，应先将溶液搅拌均匀，然后头低尾高倾斜放入缸内浸 6~8 小时吊起，起吊时必须头高尾低吊出，用清水及时冲洗表面的残浮油污等，并检查表面质量，表面应无黑斑点。			
5.1.2.2 去油和酸洗的钢管，必须做到五无，即无过酸、无欠酸、无油、无石灰、无残酸，去油时做到“滴水不成珠”。			
5.1.2.3 冲洗必须逐支进行，直到内壁无氧化皮、无脏物、无残酸为止，高压水的压力要大于 6 个大气压。			
5.2 涂灰（润滑）			
5.2.1 配灰浆			
选用优质生石灰经 40~50 目筛子筛选，用水沉淀，待干至八成，和 3#工业脂拌匀成胶体态（石灰：3#工业脂=10：1.2~1.5）然后加水稀释至浆状。			
5.2.2 涂灰			

XXXXXX有限公司 作业指导书		文件编号	BJQMS03-7.5.1-03
		版本/状态	B/0
文件名称	不锈钢无缝钢管生产工艺规范	页码	2/5

5.2.2.1 拉芯径的管子应先涂内壁，经过烘干后，再涂外壁；拉外径的管子应涂外壁，再经烘干。

5.2.2.2 涂料时，内外表面涂层应薄而均匀（约 1mm），不允许淌涂或搭块。

5.2.3 烘干

5.2.3.1 风干时要分清炉号，杜绝乱堆风干。应根据炉号不同分层放置，头高尾低，以利于水分淌出。

5.2.3.2 不同钢管为防止烘成焦黄，风干时间要求如下：

钢管壁厚 mm	时间 h
≥3 芯径管	6~8
<3 芯径管	6~8
拉外径管	4~6

5.3 拉管打头

5.3.1 对于外径≤Φ65mm 的荒管或在制品钢管，应给拉管打头。打头时，头子大小符合工艺要求，头子长度一般为 120~150mm，打头后的头子肩部要求圆滑无棱角。

5.3.2 对于穿孔荒管应在尾端打头，而在制品则选择质量差的一端打头。

5.3.3 拉芯径的钢管，在肩部过渡区处必须打眼，孔眼大小以能透气为准，越小越好。

5.3.4 加热时，应做到一严（严格控制温度），二勤（勤加料、勤翻料）三快（快加热、快打、快速冷却）。

5.3.5 打头加热温度

、加热温度	冷却方式
1050~1100℃	空冷

头子插入加热孔内加热，插入深度约为 200mm。加热温度以肉眼观看发红为宜。

5.4 拉管接头/焊头

5.4.1 对于>Φ65mm 的荒管或在制品钢管，可以采用亚弧焊的方法焊接拉拔头子（其操作方法见《设备操作技术规程》），以减少钢管的损耗。

5.4.2 选用适合相应规格的老头子或新头子，焊到荒管或在制品管子一端。

5.4.3 被焊接的一端应切平齐，边缘光滑带园弧，焊成后，焊缝要低于管子的外径，以防在拉拔时接触拉模，并要求有足够的强度，以免拉断。

5.4.4 每当拉程结束后，切下头，焊接头子可以反复使用。

5.5 冷拔

5.5.1 冷拔技术操作

XXXXXX有限公司 作业指导书		文件编号	BJQMS03-7.5.1-03
		版本/状态	B/0
文件名称	不锈钢无缝钢管生产工艺规范	页码	3/5
5.5.1.1 冷拔机的操作方法见《设备操作规程》。 5.5.1.2 严格按照拔制表规定的规格选配模具，控制拔制速度，不得随意更改。如确需更改工艺时，必须得到有关技术人员的批准。 5.5.1.3 严格控制钢管尺寸，尤其是成品，应按《尺寸与外观检验指导书》规定的公差执行。在拔制过程中经常检验表面质量及尺寸公差，做到“一看二量三摸”。 5.5.1.4 在冷拔时，应合理控制冷拔转速。空拉时，拔制速度在3档，即5~6m/min；减径量在5mm以下或减壁量在1mm以下时，拔制速度在2档，即2~3m/min；减径量在5~10mm或减壁量在1~2mm时，拔制速度在1档，即1~2m/min。 5.5.1.5 在拔第一支钢管时，每道都要测量钢管的尺寸，在每换一次模子时，也必须测量钢管尺寸，随时注意表面拉毛现象。 5.5.1.6 拔制中发现严重拉毛、开裂、断头等情况时，应及时向技术人员反映，及时作出处理。若是上道工序的原因，应退回重新处理。 5.5.1.7 拔制芯径时，一般情况下，不允许留下老的头子。 5.5.1.8 断头管应重新打头或接头，经润滑烘干后继续拔制，僵管需要及时处理。 5.5.1.9 生产过程中分清钢种、炉号、规格，防止“三混”事故发生。 5.5.1.10 下班前，应对拉车进行日常保养。 5.5.2 冷拔（扩）制生产工艺 5.5.2.1 根据冷拔成品管的规格，合理地选择荒管外径和壁厚来确定。 5.5.2.2 成品规格取决于荒管的外径和壁厚。 5.5.2.3 拔制工艺参数的确定：拔 Φ159 以下的成品管规格，其拔制减径量一次不超过10mm，壁量不超过2mm，拔 Φ159 以上的成品管规格，其拔制减径量一次不超过12mm，减壁量不超过2mm。 5.5.2.4 对于空拔拔制量 Φ159 以下不超过15mm，拔 Φ159 以上一次不超过20mm，对于扩孔，扩 Φ159 以下规格一次不超过20mm，扩 Φ159 以上规格一次不超过35mm，其壁厚视原材料的材质不同而变化。 5.5.2.5 对于不常用的成品规格，其拔制工艺应遵循5.5.2.1、5.5.2.2、5.5.2.3之规定，常用成品规格其拔制工艺见拔制工艺表。 5.6 固溶热处理 5.6.1 固溶处理的钢管内外表面必须干净，无残酸、残油、残余石灰和脏物，否则应重新去油清理后方能进行固溶。 5.6.2 逐个检查煤气烧嘴有无堵塞，管道阀门开启是否灵活，风机、水泵工作是否正常，流量表、压力表、温度表等控制仪表显示是否正常，逐一加以确认。			

XXXXXX有限公司 作业指导书		文件编号	BJQMS03-7.5.1-03
		版本/状态	B/0
文件名称	不锈钢无缝钢管生产工艺规范	页码	4/5
5.6.3 用手扳动炉底输送管道后，空负荷试车 3 分钟，检查炉底输送辊道的无级调速是否正常。 5.6.4 先开 1~2 只烧嘴顶热炉体，同时启动炉底辊道，当炉子温度达到 800℃ 以上时，送入钢管加热，根据钢管的加热速度，增开烧嘴，控制钢管运行速度，保证钢管的固溶温度和时间。 5.6.5 成品固溶热处理制度见《固溶热处理工艺规范》。 5.7 矫直 5.7.1 开车前应检查矫直机是否正常，并添加适量润滑油，在设备良好的情况下，开空车一分钟以观察运转情况。 5.7.2 来料管子的弯曲度不能过大，否则应用人工初矫，待到合乎设备能力要求的情况下再加料矫直。 5.7.3 矫直时，应调整好矫直辊的倾斜角、矫直辊的辊距和第二对辊子的位置，同时还应正确地安装和调整入口导板，以确保矫直质量。 5.7.4 矫直时，不允许产生螺旋形凹痕、矫方、矫毛，更不允许将成品管的尺寸矫成不合格。 5.7.5 矫直后的管子弯曲度，对于成品管应按《尺寸与外观检验指导书》之规定：对于芯径管应$\leq 15\text{mm/m}$，对冷拔管可适当放宽。 5.7.6 保持矫直辊清洁，发现辊面起毛、损坏、粘铁等情况，应及时用砂纸或砂轮磨光，若缺陷严重而影响矫直质量时，则应及时换辊。 5.7.7 大口径钢管应在“三点式”简支矫直机上进行。 5.8 切管 5.8.1 检查切割设备，应保持良好运转状态，杀率切割方法见《设备操作技术规程》。 5.8.2 按《流转卡》的要求进行切头、切尾或切成划定的定尺长度。 5.8.3 切割在制品头子时，头部可以留下 100mm 左右的老头子，而切割大口径的管子头部时，一定要切净、切齐、切平，便于焊接头子。 5.8.4 成品切头、切尾时，头子应切净，尾部壁厚不均部分也要全部切除，但应注意节约金属。 5.8.5 切后的管子两端应用锉刀或砂轮去除毛刺，管内用压缩空气吹净金刚砂。 5.8.6 在制品切割后，送入打头的钢管，打头端应放在一端且应放齐。送往酸洗的管子，必须一端放齐。 5.8.7 切下的头、尾及废品，分钢种放在废料堆里，切莫混钢种。 5.9 抛光			

XXXXXX有限公司 作业指导书		文件编号	BJQMS03-7.5.1-03		
		版本/状态	B/0		
文件名称	不锈钢无缝钢管生产工艺规范		页码	5/5	
5.9.1 检查设备，并作空车运转，以观察设备运行情况是否正常。 5.9.2 外抛所用的抛光轮，粗抛时其磨料常为 100 号的氧化铝；精抛时其磨料为 200 号的氧化铝。粗抛为了消除缺陷，精抛是清除以后残余的印痕。 5.9.3 内磨可用中等硬度的氧化铝或碳化硅砂轮块。 5.9.4精整管子内壁，一般钢管的内径必须大于45mm，大口径的管子，也可用手提砂轮内磨两端内壁。 5.9.5 外抛时，钢管应不停地旋转，均匀地前进，以保证抛光均匀。 5.9.6 在内磨、外抛以后，应用压缩空气吹净管子内孔中的金刚砂和垃圾，并擦净表面的污物。 5.9.7 对成品管的表明质量，按《尺寸与外观检验指导书》之规定执行。 5.10 以上过程均应在流转卡内予以记录。 6.0 相关文件 6.1 《设备操作技术规程》 6.2 《固溶热处理工艺规范》 6.3 《尺寸与外观检验指导书》 7.0 记录 7.1 《流转卡》 7.2 各工序生产记录表 7.3 酸洗液检测记录表 7.4 热处理工艺控制计划 7.5 冷拔质量原始质控点记录 8.0 流程图 见《质量手册》B/0 版附录二。 9.0 附录：无					
编制/日期		审核/日期		批准/日期	