

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

连轧管机组限动齿条

Retaining rack of continuous seamless-tube rolling mill

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：20220620)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号和基本参数 2

 4.1 型号 2

 4.2 基本参数 2

5 结构型式及组成 2

6 技术要求 3

 6.1 一般要求 3

 6.2 主要零部件的技术要求 3

 6.3 装配要求 6

7 检验规则 7

8 标志、包装、运输及贮存 7

 8.1 标志 7

 8.2 包装 7

 8.3 运输 7

 8.4 贮存 7

图 1 限动齿条结构示意图 2

图 2 夹持头装置结构示意图 3

图 3 轮子装置结构示意图 3

表 1 基本参数 2

表 2 齿条段的技术要求 4

表 3 收缩杆的技术要求 5

表 4 夹持头体的技术要求 5

表 5 轮子的技术要求 4

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冶金设备标准化技术委员会（SAC/TC409）归口。

本文件起草单位：太原重工股份有限公司

本文件主要起草人：黄贤安、徐洪岩、周新亮、王国成、赵霞

连轧管机组限动齿条

1 范围

本文件规定了无缝钢管热连轧设备中连轧管机组限动齿条型号和基本参数、结构型式及组成、技术要求、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于连轧管机组限动齿条的制造。

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 10096-1988 齿条精度
GB/T 11345—2013 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
GB/T 13306 标牌
GB/T 19142 出口商品包装 通则
GB/T 33083—2016 大型碳素结构钢锻件 技术条件
GB/T 33084—2016 大型合金结构钢锻件 技术条件
GB/T 33223 轧制设备 术语
GB/T 37400.3-2019 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件
GB/T 37400.4 重型机械通用技术条件 第4部分：铸铁件
GB/T 37400.6 重型机械通用技术条件 第6部分：铸钢件
GB/T 37400.7 重型机械通用技术条件 第7部分：铸钢件补焊
GB/T 37400.8 重型机械通用技术条件 第8部分：锻件
GB/T 37400.9 重型机械通用技术条件 第9部分：切削加工件
GB/T 37400.13 重型机械通用技术条件 第13部分：包装
GB/T 37400.15-2019 重型机械通用技术条件 第15部分：锻钢件无损探伤
JB/T 12468 三辊连续轧管机组

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

限动齿条 retaining rack

带动芯棒，实现快速将芯棒插入连轧管机、轧制过程中控制芯棒运动速度和行程、轧制结束时快速返回起始位置的齿条装置。

[来源：JB/T 12468-2015， 3.5]

3.2

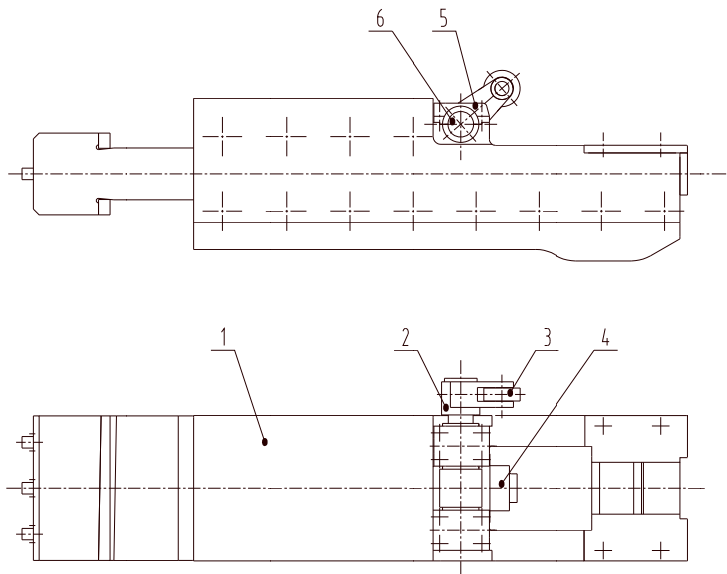
限动力 retaining load

轧制时，芯棒承受来自轧件的轴向阻力总和。

3.3

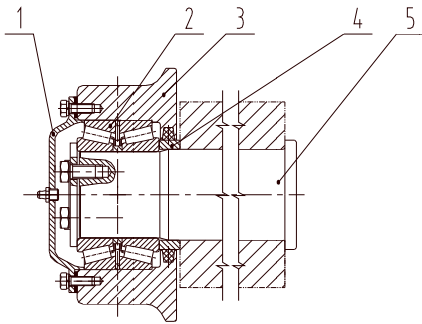
上下齿度线距 reference distance between upper rank and down rank

限动齿条上下齿分度线的距离。



标引序号说明：
1——夹持头体； 3——压轮； 5——轴承座；
2——压杆； 4——锁舌； 6——转轴。

图2 夹持头装置结构示意图



标引序号说明：
1——端盖； 3——轮子； 5——轴。
2——轴承； 4——定距环；

图3 轮子装置结构示意图

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 焊接件应符合 GB/T 37400.3 的规定。
- 6.1.2 铸铁件应符合 GB/T 37400.4 的规定。
- 6.1.3 铸钢件应符合 GB/T 37400.6 的规定。
- 6.1.4 铸钢件补焊应符合 GB/T 37400.7 的规定。
- 6.1.5 锻件应符合 GB/T 37400.8 的规定。
- 6.1.6 切削加工件应符合 GB/T 37400.9 的规定。
- 6.1.7 零件及焊接件加工后在吊运、存放时，应防其表面受到损伤、腐蚀及变形。

6.2 主要零部件的技术要求

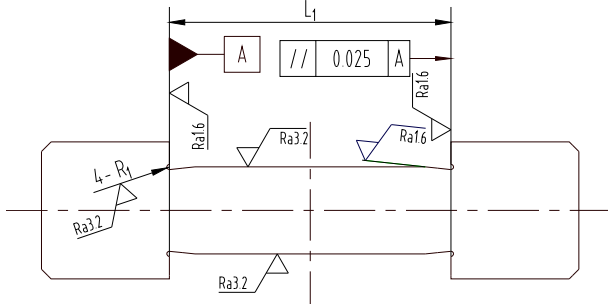
6.2.1 齿条段的技术要求应符合表 2 的规定。

表2 齿条段的技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标		
结构简图			
材质	焊接齿条段的齿板	屈服强度 Rp0.2 (ReH) /MPa	≥690
		抗拉强度Rm /MPa	≥885
		延伸率A/%	≥10
		冲击功AkV/J	≥31
	焊接齿条段其它零件	力学性能不低于GB/T 1591—2018规定的Q355	
	整体齿条段	屈服强度 Rp0.2 (ReH) /MPa	≥690
		抗拉强度Rm/MPa	≥885
		延伸率A/%	≥10
冲击吸收能量KV2/J		≥31	
焊接要求	尺寸公差精度等级		按GB/T 37400.3—2019规定的B级
	几何公差精度等级		按GB/T 37400.3—2019规定的F级
	焊缝质量评定等级	对接焊缝	按GB/T 37400.3—2019规定的BS级
		角焊缝	按GB/T 37400.3—2019规定的BK级
热 处 理 要 求	焊接齿条段的齿板	调质处理，硬度 269 HBW～302HBW	
	焊接齿条段	焊后消应力处理	
	整体齿条段	调质处理，硬度 269 HBW～302HBW	
无损检测	超声波检测 ^a	不低于 GB/T 37400.15—2019 规定的 2 级	
	超声波检测 ^b	不低于 GB/T 11345—2013 规定的等级 B	
尺寸公差	不低于图中要求		
几何公差	不低于图中要求		
齿条精度	不低于 GB/T10096-1988 中 7 级的规定		
表面粗糙度	不低于图中要求		
^a 只限于焊接齿条段的齿板和整体齿条段			
^b 只限于焊接齿条段对接焊缝的检测			

6.2.2 收缩杆的技术要求应符合表 3 的规定。

表3 收缩杆的技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标		
结构简图			
材质及热处理要求	材质	屈服强度 Rp0.2 (ReH) /MPa	≥630
		抗拉强度Rm/MPa	≥830
		延伸率A/%	≥10
		冲击吸收能量KV2/J	≥31
	热处理要求	调质处理，硬度269 HBW~302HBW	
无损检测	超声波检测	不低于 GB/T 37400.15—2019 规定的 2 级	
尺寸	L1	与两根齿条段连接长度（2 倍的表 2 中尺寸 L3）配合，过盈量≥0.28mm	
几何公差	不低于图中要求		
表面粗糙度	不低于图中要求		

6.2.3 夹持头体的技术要求应符合表 4 的规定。

表4 夹持头体的技术要求

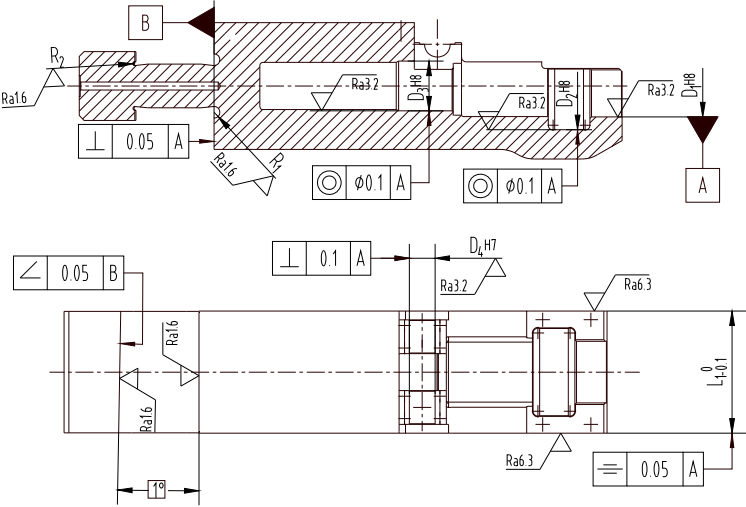
项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标		
结构简图			
材质及热处理要求	材质	屈服强度 Rp0.2 (ReH) /MPa	≥630
		抗拉强度Rm/MPa	≥830
		延伸率A/%	≥10

表4 夹持头体的技术要求 (续)

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标		
		冲击吸收能量KV ₂ /J	≥31
	热处理要求	调质处理，硬度269~302HBW	
无损检测	超声波检测	不低于 GB/T 37400.15—2019 规定的 2 级	
尺寸公差	不低于图中要求		
几何公差	不低于图中要求		
表面粗糙度	不低于图中要求		

6.2.4 轮子的技术要求应符合表 5 的规定。

表5 轮子的技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		
材质热处理要求	材 质	力学性能不低于 GB/T 33083—2016 规定的 45 钢
	热处理硬度	241HBW~269HBW
	作双点划线标记的面	表面淬火硬度 48 HRC~54HRC，淬火层深度≥1.5mm
尺寸公差	不低于图中要求	
几何公差	不低于图中要求	
表面粗糙度	不低于图中要求	

6.3 装配要求

6.3.1 将收缩杆加热到 150℃ 以上后装入两个齿条段的端部凹槽处,要求收缩杆不得凸出齿条段侧面,收缩杆完全冷却至室温后,才可将装着轮子的支撑板安装到齿条上。

6.3.2 将夹持头体连接部位加热到 150℃ 以上后装入配合齿条段的端部凹槽处, 夹持头体与齿条段在宽度方向对中, 装入斜垫至端面与齿条段侧面平齐, 夹持头体完全冷却至室温后才可装着轮子的头部护板安装到夹持头上。

6.3.3 装配完成后, 整个齿条的检验精度应符合 GB/T 10096-1988 中规定的 7 级。

7 检验规则

- 7.1 限动齿条检验应符合 GB/T 37400.1 的规定。
- 7.2 关键零部件进行检验，应该符合 6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4 的要求。
- 7.3 限动齿条组装完成后的检验，满足 6.3 中装配的要求
- 7.4 手工盘动轮子，所有轮子应转动灵活、无卡滞。
- 7.5 手工压夹持头装置图 2 所示的压轮，然后松开，最少 5 次，锁舌行程应满足设计要求，且压下和复位自如，不应有卡滞现象。
- 7.6 限动齿条应经制造厂产品质量检验部门检验合格，并附有产品质量合格证后方可出厂。
- 7.7 除 7.1、7.2、7.3、7.3 和 7.5 外，用户另有要求是，可与制造厂协商增加其他检验项目。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

标牌应固定在限动齿条醒目的位置，应清晰、美观、耐久，型式和尺寸应符合 GB/T 13306 规定。标牌内容包括：

- 产品型号和名称；
- 产品出厂编号；
- 生产日期；
- 生产企业名称、商标和详细地址。

8.2 包装

- 8.2.1 包装应符合 GB/T 37400.13 的要求，出口产品的包装应符合 GB/T 19142 的规定。
- 8.2.2 包装件发货时每件均应有如下标志：
 - 收货单位、地址；
 - 产品名称及型号；
 - 制造厂名称与编号；
 - 箱号、外形尺寸、毛重。
- 8.2.3 产品包装后，在正常的运输条件下，应保证产品自制造厂包装之日起 12 个月内不产生锈蚀、残损或失散等现象。

8.3 运输

- 8.3.1 限动齿条在运输过程中不应直接日晒、雨淋，不应接触酸、碱、盐等腐蚀介质，不损坏包装。
- 8.3.2 限动齿条外露的加工面应有可靠的防锈、防碰撞措施，加工面不应接触运输车辆车厢或地面。
- 8.3.3 运输应符合陆路运输、水路运输及装载的有关规定，起吊及运输过程中严格执行操作规范，防止由于起吊运输不当而导致的设备变形。

8.4 贮存

- 8.4.1 设备在制造厂内发货前不应露天存放，仓库内应干燥、温度适宜、自然通风良好，无有害条件影响，不破坏包装。
- 8.4.2 正常的贮存条件为：贮存过程中不应直接日晒、雨淋，不应接触酸、碱、盐等腐蚀介质。宜存放在空气干燥、通风良好的室内，如果在室外存放，应采取充分的防雨、防晒、防潮措施。
- 8.4.3 设备从出厂日期起，贮存为六个月。
- 8.4.4 贮存期内，贮存责任单位应定期检查、维护，如发现损坏、锈蚀，应及时处理并按有关规定采取防锈措施。
- 8.4.5 超过贮存期，贮存责任单位应自行检查，必要时重新进行清洗、防腐处理和防锈包装。

密封件存放一年后，贮存责任单位应及时检查并更换损坏件。