

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

代替 XX/T

冷轧双机架平整兼二次冷轧机组 通用技术规范

Double stand smooth and secondary cold rolling mill—General technical conditions

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

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 型式与性能参数 1

 4.1 布置型式 1

 4.2 结构型式 2

 4.3 性能参数 2

5 技术要求 3

 5.1 一般要求 3

 5.2 主要零件技术要求 3

 5.3 装配技术要求 8

6 试验方法 10

 6.1 试验要求 10

 6.2 空负荷试车 10

 6.3 负荷试车 11

7 检验规则 11

8 标志、包装、运输和贮存 11

图 1 轧机机组典型布置型式示意图 2

图 2 轧机的典型结构型式示意图 2

表 1 性能参数 3

表 2 机架技术要求 3

表 3 工作辊技术要求 5

表 4 中间辊技术要求 5

表 5 支承辊技术要求 6

表 6 工作辊轴承座技术要求 6

表 7 中间辊轴承座技术要求 7

表 8 支承辊轴承座技术要求 8

表 9 装机架前轧机地脚板装配技术要求 9

表 10 机架装配技术要求 9

表 11 其它设备装配技术要求 10

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：一重集团大连工程技术有限公司、中国重型机械研究院股份公司、天津一重电气自动化有限公司

本文件主要起草人：孙剑亭、

冷轧双机架平整兼二次冷轧机组 通用技术规范

1 范围

本文件规定了冷轧双机架平整兼二次冷轧机组主要设备及零部件型式与性能参数、技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于冷轧双机架平整兼二次冷轧机组的设计和制造。

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 1031 产品几何量技术规范 (GPS) 表面结构轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1504 铸铁轧辊

GB/T 1800.2—2020 产品几何技术规范 (GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第2部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表

GB/T 33223 轧制设备 术语

GB/T 37400.1 重型机械通用技术条件 1部分：产品检验

GB/T 37400.3 重型机械通用技术条件 3部分：焊接件

GB/T 37400.6 重型机械通用技术条件 6部分：铸钢件

GB/T 37400.8 重型机械通用技术条件 8部分：锻件

GB/T 37400.9 重型机械通用技术条件 9部分：切削加工件

GB/T 37400.10 重型机械通用技术条件 10部分：装配

GB/T 37400.11 重型机械通用技术条件 11部分：配管

GB/T 37400.12 重型机械通用技术条件 12部分：涂装

GB/T 37400.13 重型机械通用技术条件 13部分：包装

GB/T 37400.14—2019 重型机械通用技术条件 14部分：铸钢件无损检测

JB/T 4120—2017 大型锻造合金钢支承辊 术条件

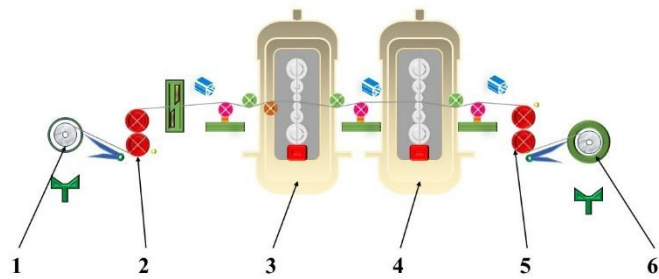
3 术语和定义

GB/T 33223界定的术语和定义适用于本文件。

4 型式与性能参数

4.1 布置型式

冷轧双机架平整兼二次冷轧机组（以下简称“机组”）主要由S1轧机（平整机）和S2平整机（以下简称“轧机”）等组成，其在作业线上的典型布置如图1所示。

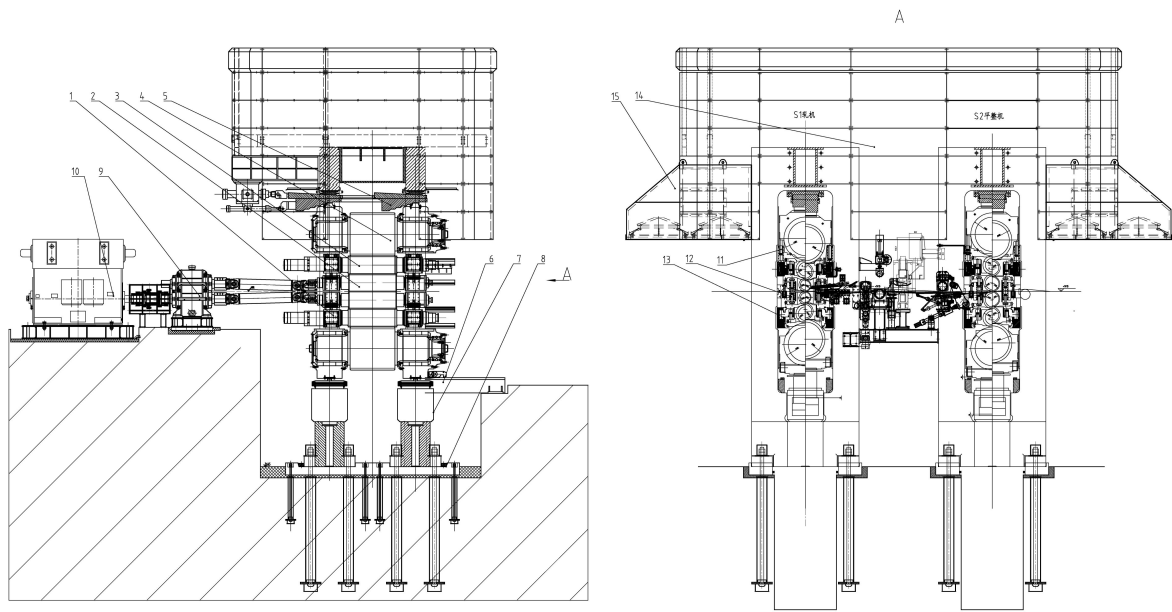


标引序号说明：
1—开卷机；2—入口张力辊；3—S1轧机（平整机）；4—S2平整机；5—出口张力辊；6—卷取机。

图 1 机组典型布置型式示意图

4.2 结构型式

轧机的典型结构型式见图2。



标引序号说明：
1—机架装配；2—工作辊装配；3—中间辊装配；4—支承辊装配；5—斜楔调零装置；6—轧机轨道；
7—AGC液压缸；8—轧机底板；9—主传动装置；10—主传动电机；11—上支承辊平衡装置；12—工作辊弯辊装置；
13—中间辊弯辊和窜辊装置；14—轧机平台；15—轧机排雾罩。

图 2 轧机的典型结构型式示意图

4.3 性能参数

4.3.1 按照轧辊辊面宽度，轧机分为以下三个规格：

- 1050mm；
- 1250mm；
- 1450mm；

4.3.2 轧机的性能参数见表 1。

表 1 性能参数

轧机规格 mm	工作辊	中间辊	支承辊	轧制力 kN	轧制速度 m/s	主电机 额定功率 kW	来料规格	成品规格 (厚度×宽度) mm	规格 mm	工作辊	中间辊	支承辊
	辊身 直径 mm	辊身 长度 mm	辊身 直径 mm	辊身 长度 mm	辊身 直径 mm	辊身 长度 mm				辊身 直径 mm	辊身 长度 mm	辊身 直径 mm
1050	460/ 410	1050	490/440	1100	1150/1050	1050	12000	0~20	1050	460/ 410	1050	490/440
1250	460/ 410	1250	490/440	1300	1150/1050	1250	15000	0~20	1250	460/ 410	1250	490/440
1450	460/ 410	1450	490/440	1500	1200/1100	1450	16000	0~20	1450	460/ 410	1450	490/440

注：表所列参数为典型结构型式六辊轧机的主要性能参数。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 切削加工件未注明的技术要求应符合 GB/T 37400.9 的规定。
- 5.1.2 铸件未注明的技术要求应符合 GB/T 37400.6 的规定。
- 5.1.3 锻件未注明的技术要求应符合 GB/T 37400.8 的规定。
- 5.1.4 焊接件未注明的技术要求应符合 GB/T 37400.3 的规定。
- 5.1.5 热处理后的零件，不应因磨削而产生退火、烧伤及磨裂现象；零件加工后在搬运、存放时，应防止其表面受到损伤、腐蚀及变形。
- 5.1.6 产品涂装应符合图样和相关技术文件的要求，没有明确要求的，应符合 GB/T 37400.12 的规定。

5.2 主要零件技术要求

- 5.2.1 轧机机架的材质力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 2 的规定。

表 2 机架技术要求

项目	技术要求指标
----	--------

项目	技术要求指标
表面粗糙度 $Ra/\mu\text{m}$	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定

5.2.2 工作辊的材质化学成分及力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 3 的规定。

表 3 工作辊技术要求

项目	技术要求指标							
化学成分（质量分数）/%								
C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	V	P≤	S≤
0.85~0.95	0.25~0.70	0.20~0.40	0.20~0.40	2.50~3.50	≤0.25	-	0.025	0.025
辊身表面热处理硬度 HSD	93~98							
硬度不均匀性 HSD	≤4							
淬硬层深度/mm	≥25							
辊颈硬度 HSD	47~55							
超声波检测	应符合GB/T 1504的要求							
尺寸偏差/mm	尺寸d偏差按GB/T 1800.2—2020中的e6；尺寸D偏差为±0.1							
几何公差 t / mm	图示中所注几何公差 t值应按GB/T 1184—1996中7级精度执行							
表面粗糙度 Ra/ μm	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定							

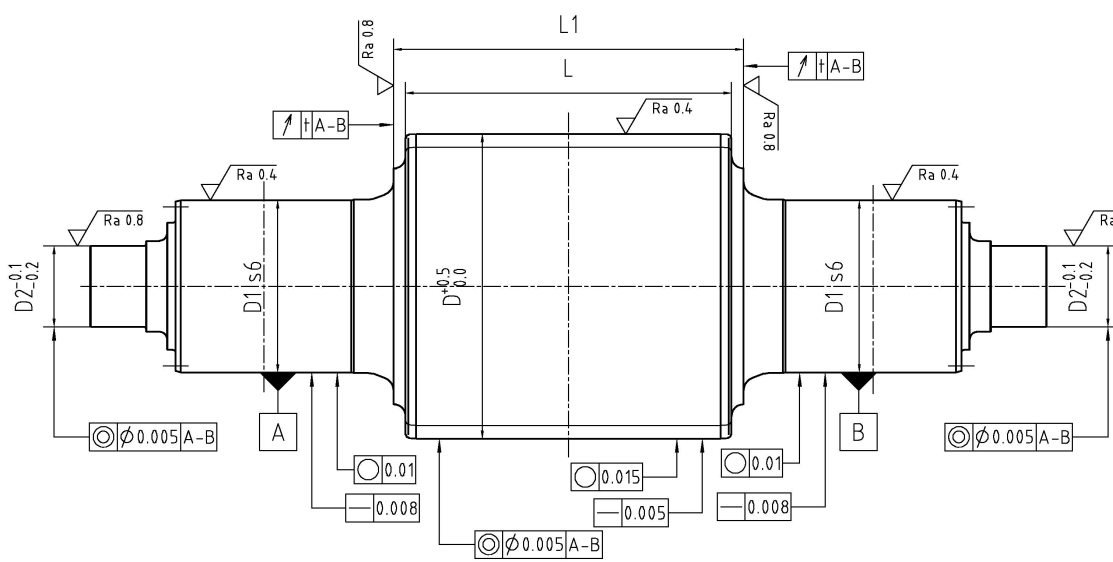
5.2.3 中间辊的材质化学成分及力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 4 的规定。

表 4 中间辊技术要求

项目	技术要求指标							
化学成分（质量分数）/%								
C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	V	P≤	S≤
0.85~0.95	0.25~0.70	0.20~0.40	0.20~0.40	2.50~3.50	≤0.25	—	0.025	0.025
辊身表面热处理硬度 HSD	82~86							
硬度不均匀性 HSD	≤4							
淬硬层深度/mm	≥25							
辊颈硬度 HSD	47~55							
超声波检测	应符合GB/T 1504的要求							
尺寸偏差/mm	尺寸 <i>d</i> 偏差按GB/T 1800.2—2020中的e6；尺寸 <i>D</i> 偏差为±0.1							
几何公差 <i>t</i> / mm	图示中所注几何公差 <i>t</i> 值应按GB/T 1184—1996中7级精度执行							
表面粗糙度 <i>Ra</i> / μm	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定							

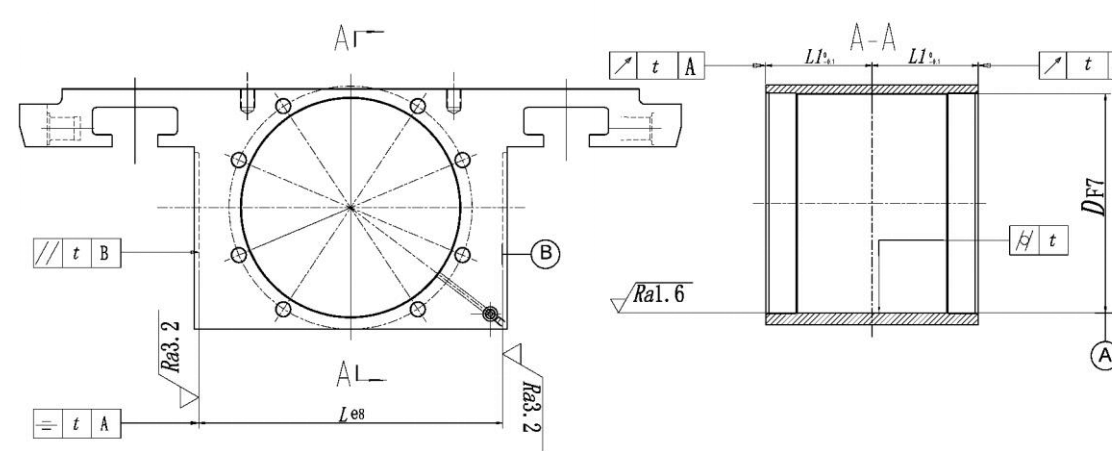
5.2.4 支承辊的材质化学成分及力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 5 的规定。

表 5 支承辊技术要求

项目	技术要求指标							
								
化学成分（质量分数）/%								
C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	V	P≤	S≤
0.40~0.50	0.40~0.80	0.60~0.80	0.40~0.80	3.50~4.50	0.40~0.80	0.05~0.15	0.02	0.02
辊身表面热处理硬度 HSD		65~70						
淬硬层深度/mm		≥75						
辊颈硬度 HSD		40~46						
硬度不均匀性 HSD		≤4						
超声波检测		应符合JB/T 4120—2017中5.3的规定						
尺寸偏差/mm		D _i 尺寸按GB/T 1800.2—2020中的s6；图示中其余尺寸偏差均按图示中所注的偏差值						
几何公差 t / mm		图示中所注几何公差 t 值应按GB/T 1184—1996中7级精度执行						
表面粗糙度 Ra/ μm		图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定						

5.2.5 工作辊轴承座的材质力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 6 的规定。

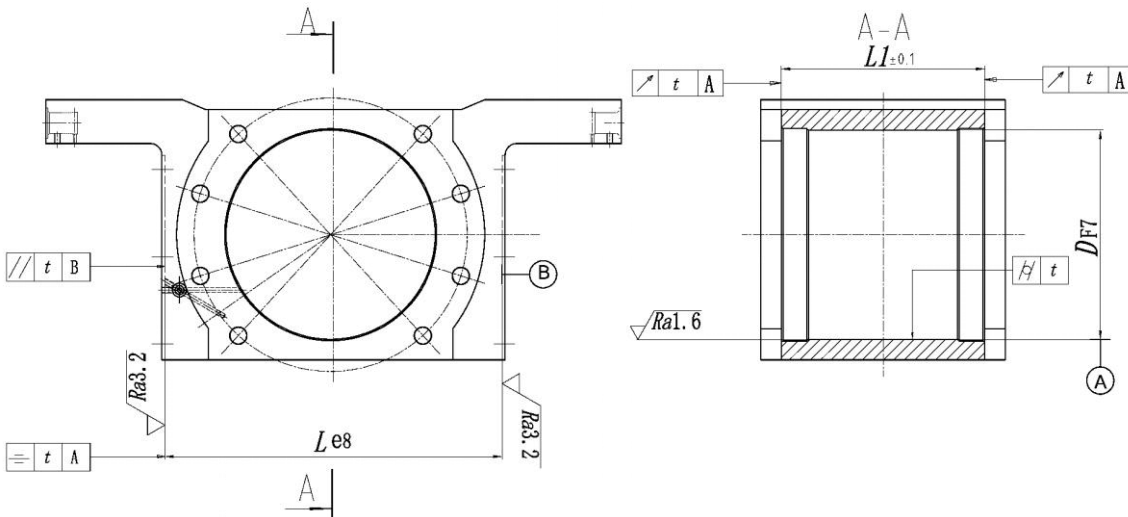
表 6 工作辊轴承座技术要求

项目	技术要求指标
	

项目	技术要求指标
材质的力学性能	
抗拉强度 R_m /MPa	≥ 690
屈服强度 R_{eH} /MPa	≥ 460
断后伸长率 A /%	$\geq 15\%$
断面收缩率 Z /%	$\geq 50\%$
冲击吸收能量 KU_2 /J	≥ 35
无损检测按GB/T 37400.14—2019要求执行	
超声波检测	整个工件： 1、边缘：1/3壁厚，最大100 mm；缺陷质量等级按3级； 2、中心：缺陷质量等级按4级
	矩形方框内的区域： 1、边缘：1/3壁厚，最大100 mm；缺陷质量等级按2级； 2、中心：缺陷质量等级按3级
磁粉检测	整个工件：缺陷质量等级按3级
	圆形框内的圆角区域：无裂纹
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求	
尺寸偏差/mm	尺寸 D 偏差按GB/T 1800.2—2020中的F7；尺寸 L 偏差按图示
几何公差 t / mm	图示中所注几何公差 t 值应按GB/T 1184—1996中7级精度执行
表面粗糙度 Ra / μm	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定

5.2.6 中间辊轴承座的材质力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 7 的规定。

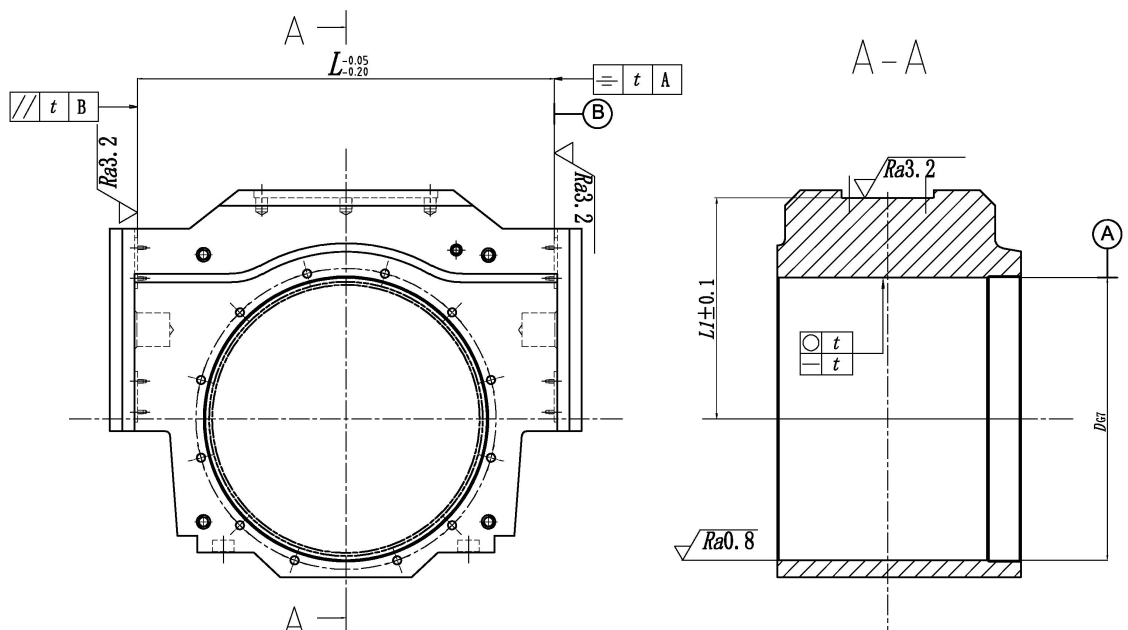
表 7 中间辊轴承座技术要求

项目	技术要求指标
	
材质的力学性能	
抗拉强度 R_m /MPa	≥ 690
屈服强度 R_{eH} /MPa	≥ 460
断后伸长率 A /%	$\geq 15\%$
断面收缩率 Z /%	$\geq 50\%$
冲击吸收能量 KU_2 /J	≥ 35
无损检测按GB/T 37400.14—2019要求执行	
超声波检测	整个工件： 1、边缘：1/3壁厚，最大100 mm；缺陷质量等级按3级； 2、中心：缺陷质量等级按4级
	矩形方框内的区域：

项目	技术要求指标
磁粉检测	1、边缘:1/3壁厚, 最大100 mm; 缺陷质量等级按2级;
	2、中心: 缺陷质量等级按3级
	整个工件: 缺陷质量等级按3级
圆形框内的圆角区域: 无裂纹	
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求	
尺寸偏差/mm	尺寸 D 偏差按GB/T 1800.2—2020中的F7; 尺寸 L 偏差按图示
几何公差 t / mm	图示中所注几何公差 t 值应按GB/T 1184—1996中7级精度执行
表面粗糙度 Ra / μm	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定

5.2.7 支承辊轴承座的材质、热处理要求、主要的尺寸偏差、几何公差应符合表 8 的规定。

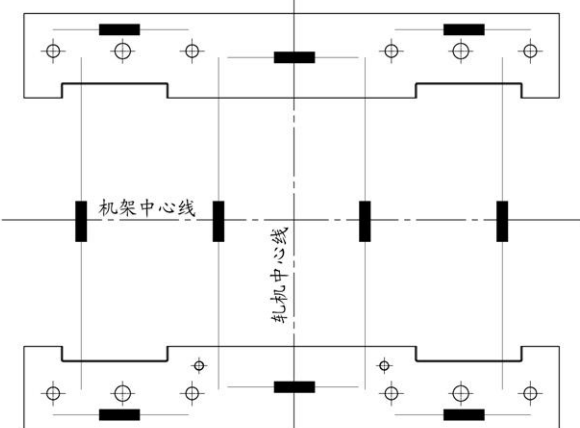
表 8 支承辊轴承座技术要求

项目	技术要求指标
	
材质的力学性能	
抗拉强度 R_m /MPa	≥ 500
屈服强度 R_{eH} /MPa	≥ 270
断后伸长率 A /%	≥ 18
断面收缩率 Z /%	≥ 25
冲击吸收能量 KU_2 /J	≥ 27
无损检测按GB/T 37400.14—2019要求执行	
超声波检测	整个工件:
	1、边缘:1/3壁厚, 最大100 mm; 缺陷质量等级按3级;
磁粉检测	2、中心: 缺陷质量等级按4级
	轴承座内孔 D 尺寸的区域:
	1、边缘:1/3壁厚, 最大100 mm; 缺陷质量等级按2级;
	2、中心: 缺陷质量等级按3级
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求	
尺寸偏差/mm	尺寸 D 偏差按GB/T 1800.2—2020中的F7; 尺寸 L 偏差按图示
几何公差 t /mm	图示中所注几何公差 t 值应按GB/T 1184—1996中7级精度执行。
表面粗糙度 Ra / μm	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定

5.3 装配技术要求

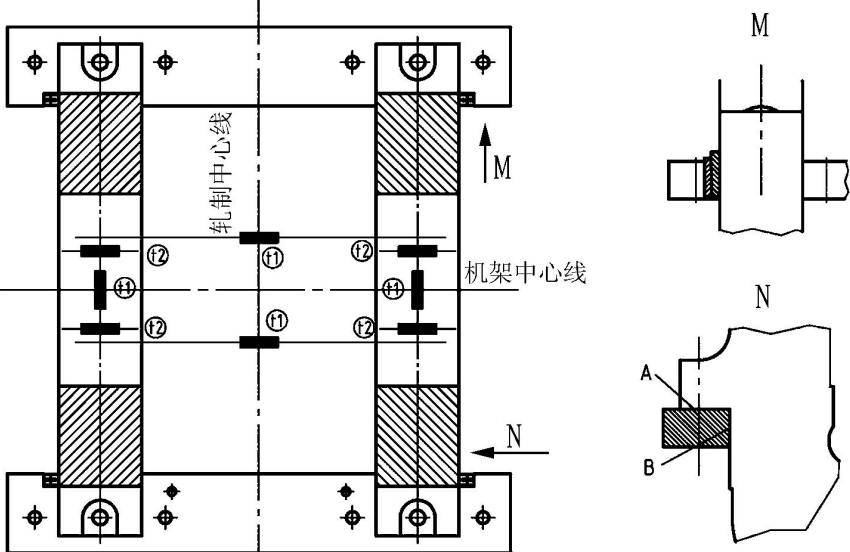
- 5.3.1 所有进入装配的零部件应按 GB/T 37400.1 检验后方可进行装配。
- 5.3.2 未注明的装配质量要求应符合 GB/T 37400.10 的规定。
- 5.3.3 装机架前轧机地脚板装配技术要求应符合表 9 的规定。

表 9 装机架前轧机地脚板装配技术要求

项目	技术要求指标
	
底板上表面水平度允许偏差/mm	≤0.05/1000，并且倾斜方向相同
止口面相对于底板上表面的垂直度允许偏差/mm	≤0.05

- 5.3.4 机架装配技术要求应符合表 10 的规定。

表 10 机架装配技术要求

项目	技术要求指标
	
机架窗口底面水平度允许偏差/mm	t1≤0.1/1000，t2≤0.1/1000
A, B面接触率	≥75%，间隙不应大于0.05 mm，非接触部位间隙不应大于0.1 mm
斜键相配合面接触率	≥75%
项目	技术要求指标

项目	技术要求指标
单片机架扭斜/mm	$ A-B \leq 0.05, C-D \leq 0.05$
两片机架扭斜/mm	$ (A+B)/2 - (C+D)/2 \leq 0.15$
机架窗口垂直度允许偏差/mm	$\leq 0.05/1000$, 总的垂直度允许偏差 ≤ 0.15

5.3.5 其它设备装配技术要求应符合表 11 的规定。

表 11 其它设备装配技术要求

单位为毫米

项目	允许偏差
导卫装置极限位置	± 0.5
支承辊平衡缸极限位置	
接轴定位装置极限位置	
工作辊中间辊平衡缸极限位置	± 0.2
工作辊中间辊支承辊换辊轨道位置（上面）	
装滑板后机架窗口宽度	$0 \sim +0.25$

6 试验方法

6.1 试验要求

- 6.1.1 轧机应采用空负荷试车、负荷试车以及相关标准推荐的试验方法符合 5.2、5.3 的要求。
- 6.1.2 轧机在制造厂均应进行预装配。工作辊轴承、中间辊轴承、支承辊轴承可采用部件装配方式，但应检查轧机机架及轴承座间的配合尺寸。液压缸空负荷试车在制造厂进行，主传动系统空负荷试车在用户安装现场进行。
- 6.1.3 试验前应检查并紧固所有螺栓；检查并紧固液压管路、干油润滑管路、气动管路及冷却水系统的各种接头，确保不泄漏；检查液压站及其管路应畅通；检查电气系统和检测元件正常；检查并排除妨碍各运动部件的物品；各运动部件必须先人工盘车，要求运转灵活。
- 6.1.4 所有系统配管按 GB/T 37400.11 的规定进行密封及耐压试验、清洗检验，并应符合图样及技术文件的要求。
- 6.1.5 向干油润滑点注油，在工作压力下进行通油试验，干油管路及各润滑点应无泄漏现象。
- 6.1.6 按图样及技术文件要求调整和设定支承辊与工作辊的平衡压力。

6.2 空负荷试车

6.2.1 主传动系统空负荷试车

- 6.2.1.1 空转 2h，正反转各 1h，检查轴承温升不大于 40℃。

6.2.1.2 润滑情况应良好，不应有漏油现象。

6.2.2 推上机构空负荷试车

6.2.2.1 往复行程不少于 2 次，两侧推上机构要求同步。

6.2.2.2 上、下行程应符合设计要求。

6.2.2.3 位移传感器显示位置准确。

6.2.3 导卫装置空负荷试车

6.2.3.1 往复不少于 2 次，应符合设计行程要求。

6.2.3.2 倾斜测量应满足设计要求。

6.2.4 上阶梯垫调整装置空负荷试车

往复不少于 2 次，应符合设计行程要求。

6.3 负荷试车

负荷试车应在生产现场进行。

7 检验规则

7.1 轧机应按图样及技术文件的要求进行检查验收，填写产品出厂合格证明文件。

7.2 轧机均应经制造厂质量检验合格后方可出厂，并附有出厂合格证和使用说明书。

7.3 零件在加工时按表 2～表 8 规定项目逐项检验。

7.4 装配时按表 9～表 11 规定项目逐项检验。

7.5 未注明的检验要求应符合 GB/T 37400.1 的规定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每台产品应在醒目位置固定铭牌。

8.2 经制造厂试车或预装配检查合格的产品，方可进行包装。包装及运输防护等要求按 GB/T 37400.13 执行，特殊者另行规定。

8.3 随同产品提供下列图样、文件：

- a) 总图；
- b) 备件、易损件清单；
- c) 产品使用说明书；
- d) 产品出厂合格证；
- e) 产品装箱清单。

8.4 包装箱应标示吊装点位置、方式和重心等。

8.5 工作辊、中间辊与支承辊应涂防锈油，单件用油纸、牛皮纸内外两层捆扎，固定于专用箱内，使其在运输中不应有窜动和变形，冬季应采取防冻措施。

8.6 产品在运输过程，不应有雨淋或倒置。

8.7 产品在贮存期间，不可放于阳光下暴晒，不存放于潮湿处。

8.8 产品出厂防锈期限为六个月，过期后应按本文件 8.5 及 GB/T 37400.13 的规定重新包装。