

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

三辊连轧管机组轧辊机架

Roller cartridge stand of three-roll 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 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构型式及组成 2

5 型号、标记和基本参数 3

 5.1 型号 3

 5.2 基本参数 3

6 技术要求 4

 6.1 一般要求 4

 6.2 主要零件的技术要求 5

 6.3 装配要求 12

7 试验方法和检验规则 12

8 标志、包装、运输及贮存 13

 8.1 标志 13

 8.2 包装 13

 8.3 运输 14

 8.4 贮存 14

图 1 轧辊名义直径示意图..... 2

图 2 直线式轧辊机架结构示意图..... 2

图 3 摆动式轧辊机架结构示意图..... 3

图 4 直线式轧辊机架装配尺寸精度示意图..... 13

图 5 摆动式轧辊机架装配尺寸精度示意图..... 13

表 1 基本参数..... 3

表 2 V 形定位块技术要求 5

表 3 平定位块技术要求..... 5

表 4 机架技术要求..... 6

表 5 中间支撑座技术要求..... 7

表 6 轴承座技术要求..... 7

表 7 轧辊技术要求..... 8

表 8 推拉头技术要求..... 9

表 9 机架平滑板技术要求..... 9

表 10 机架槽滑板技术要求..... 10

表 11 机架技术要求..... 10

表 12 摆动式支撑杆技术要求..... 11

表 13 轴承座技术要求..... 12

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：

三辊连轧管机组轧辊机架

1 范围

本文件规定了无缝钢管热连轧设备中三辊连轧管机组轧辊机架型号和基本参数、结构形式及组成、技术要求、规格及适用范围、检验规则、包装、运输及贮存。

本文件适用于三辊连轧管机组轧辊机架的制造。

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 1591-2018 低合金高强度结构钢
 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 11352—2007 一般工程用铸造碳钢件
 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 33223 轧制设备 术语
 GB/T 37400.1 重型机械通用技术条件 第1部分：产品检验
 GB/T 37400.3 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

直线式轧辊机架 straight-line-moving roller cartridge stand

3个轧辊在工作机架中通过沿各自固定滑槽做直线运动，实现孔型调整和轧辊更换的轧辊机架。

3.2

摆动式轧辊机架 swing roller cartridge stand

3个轧辊在工作机架中通过绕各自固定轴做独立摆动，实现孔型调整和轧辊更换的轧辊机架。

3.3

轧辊名义直径 nominal roll diameter

以轧辊孔型轧制中心而形成的回转圆的直径（见图1）。

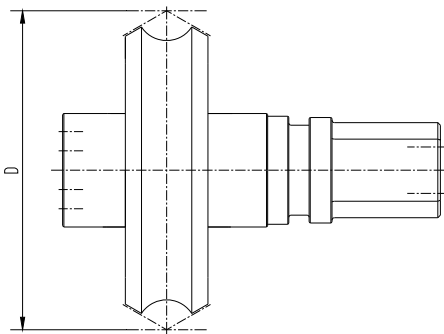
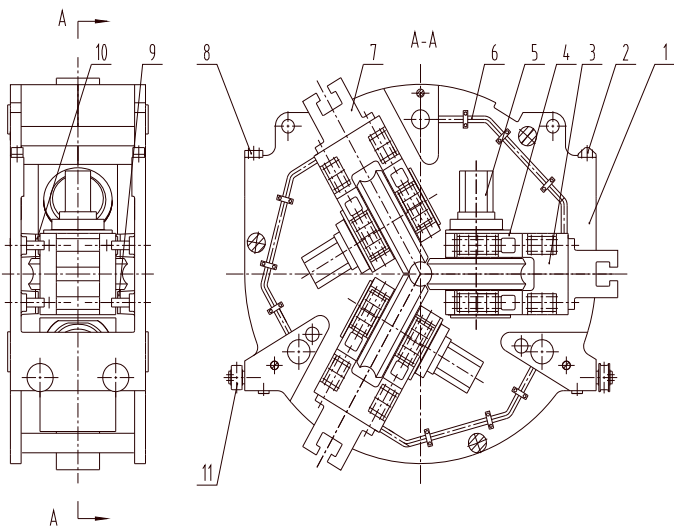


图1 轧辊名义直径示意图

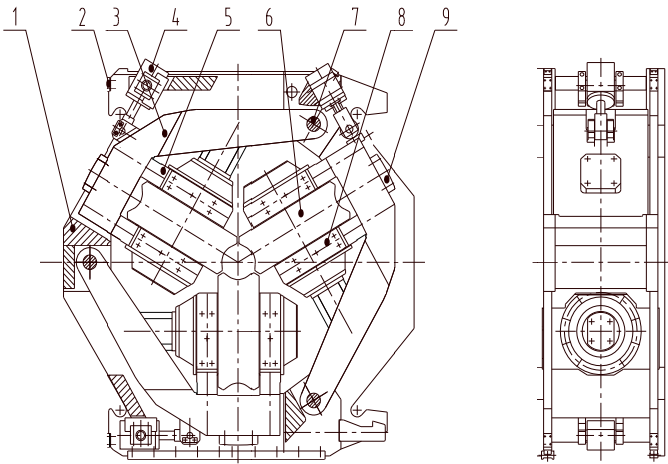
4 结构型式及组成

轧辊机架结构主要包括两种型式：直线式轧辊机架，见图 1，和摆动式轧辊机架，见图 2。



标引序号说明：
1——机架； 3——中间支撑座； 5——轧辊； 7——推拉头； 9——机架平滑板； 11——轮子。
2——V形定位块； 4——轴承座； 6——冷却水配管； 8——平定位块； 10——机架槽滑板；

图2 直线式轧辊机架结构示意图



标引序号说明：
1——机架； 3——摆动支撑杆； 5——轴承座； 7——转轴； 9——槽滑板； 11——承压块。
2——定位板； 4——平衡缸； 6——轧辊； 8——滑板； 10——平滑板；

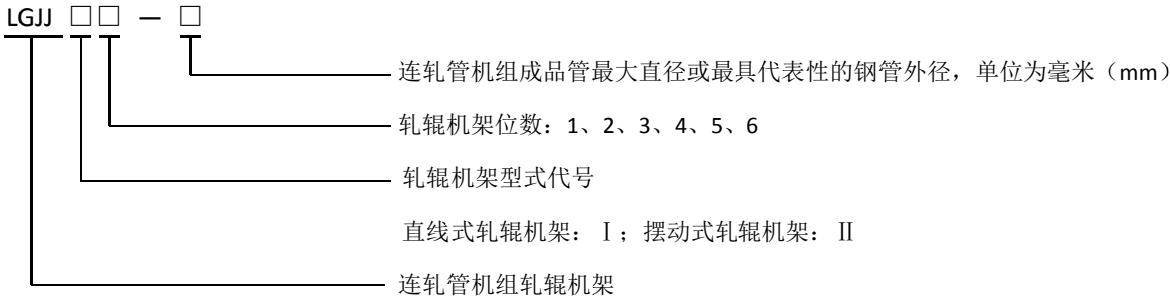
图3 摆动式轧辊机架结构示意图

5 型号、标记和基本参数

5.1 型号

5.1.1 标记方法

三辊连轧管机组轧辊机架（以下简称“轧辊机架”）型号标记方法按照以下规定：



5.1.2 标记示例

示例：
成品管最大外径为273mm、机架位数为4的直线式三辊连轧管机组轧辊机架，标记为：

三辊连轧管机组轧辊机架 LGJJ I 4-273 JB/T XXXX-XXXX

5.2 基本参数和主要尺寸

表1 基本参数

型号	额定轧制力 kN	最大轧制力 kN	额定轧制扭矩 kN·m	最大轧制扭矩 kN·m	轧辊最大名义直径 mm	轧辊最大重车量 mm
LGJJ I 1-89	1820	2275	58	76	620	50

表1 基本参数（续）

型号	额定轧制力 kN	最大轧制力 kN	额定轧制扭矩 kN·m	最大轧制扭矩 kN·m	轧辊最大名义直径 mm	轧辊最大重车量 mm
LGJJ I 2-89	1820	2275	51	67	620	50
LGJJ I 3-89	1820	2275	40	52	620	50
LGJJ I 4-89	1820	2275	29	38	620	50
LGJJ I 5-89	620	775	16	21	620	50
LGJJ I 6-89	620	775	16	21	620	50
LGJJ I 1-180	2650	3330	134	170	760	50
LGJJ I 2-180	2650	3330	97	124	760	50
LGJJ I 3-180	2650	3330	77	100	760	50
LGJJ I 4-180	1320	1660	26	34	640	60
LGJJ I 5-180	1320	1660	26	34	640	60
LGJJ II 1-180	2150	2680	99	119	710	50
LGJJ II 2-180	2150	2680	88	110	710	50
LGJJ II 3-180	2150	2680	51	65	710	50
LGJJ II 4-180	2150	2680	35	44	710	50
LGJJ II 5-180	1020	1275	25	32	710	50
LGJJ II 6-180	1020	1275	25	32	710	50
LGJJ II 1-273	2700	3500	143	171	850	50
LGJJ II 2-273	2700	3500	143	171	850	50
LGJJ II 3-273	2700	3500	112	132	850	50
LGJJ II 4-273	2700	3500	112	132	850	50
LGJJ II 5-273	1500	1900	50	68	850	50
LGJJ II 6-273	1500	1900	50	68	850	50

6 技术要求

6.1 一般要求

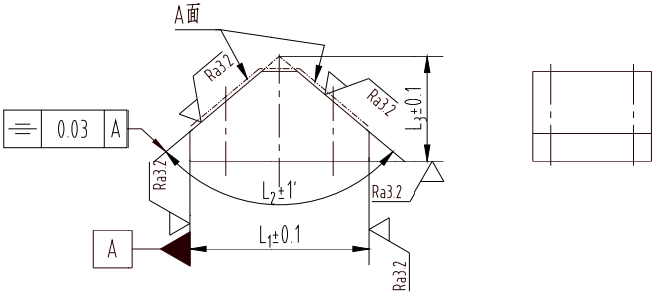
- 6.1.1 焊接件应符合 GB/T 37400.3 的规定。
- 6.1.2 铸铁件应符合 GB/T 37400.4 的规定。
- 6.1.3 铸钢件应符合 GB/T 37400.6 的规定。

- 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 主要零件的技术要求

- 6.2.1 直线式轧辊机架
- 6.2.1.1 V形定位块技术要求应符合表 2 的规定。

表2 V形定位块技术要求

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 HBW	241~269
	A 面	表面淬火硬度 48HRC~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	

- 6.2.1.2 平定位块技术要求应符合表 3 的规定。

表3 平定位块技术要求

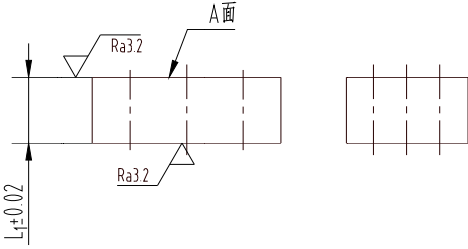
项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		
材质热处理要求	材 质	力学性能不低于 GB/T 33083—2016 规定的 45 钢
	热处理硬度 HBW	241~269
	A 面	表面淬火硬度 48HRC~54HRC，淬火层深度≥1.5mm
尺寸公差	不低于图中要求	
几何公差	不低于图中要求	

表3 平定位块技术要求（续）

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标
表面粗糙度	不低于图中要求

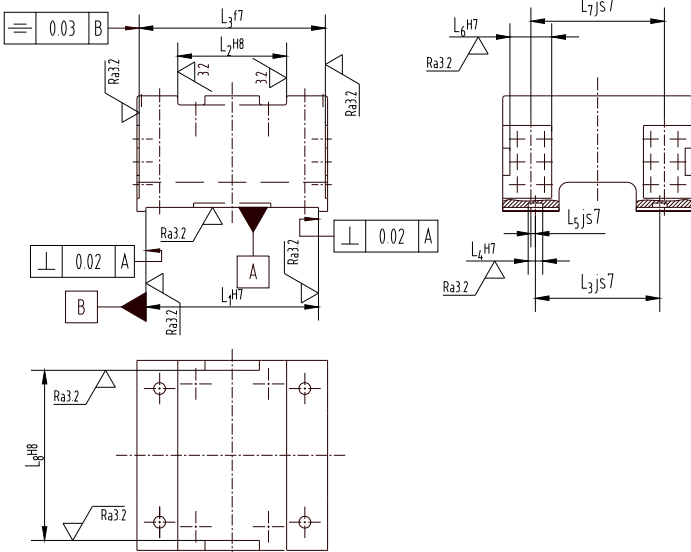
6.2.1.3 机架技术要求应符合表 4 的规定。

表4 机架技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		
材质及力学性能	材 质	不低于 GB/T 11352—2007 规定的 ZG270-500
	屈服强度 $R_{p0.2}$ /MPa	≥ 270
	抗拉强度 R_m /MPa	≥ 500
	延伸率 $A/\%$	≥ 18
	冲击吸收能量 KV_2 / J	≥ 22
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	

6.2.1.4 中间支撑座技术要求应符合表 5 的规定。

表5 中间支撑座技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		
材质热处理要求	材 质	不低于 GB/T 33083—2016 规定的 45 钢
	热处理硬度 HBW	241~269
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	

6.2.1.5 轴承座技术要求应符合表 6 的规定。

表6 轴承座技术要求

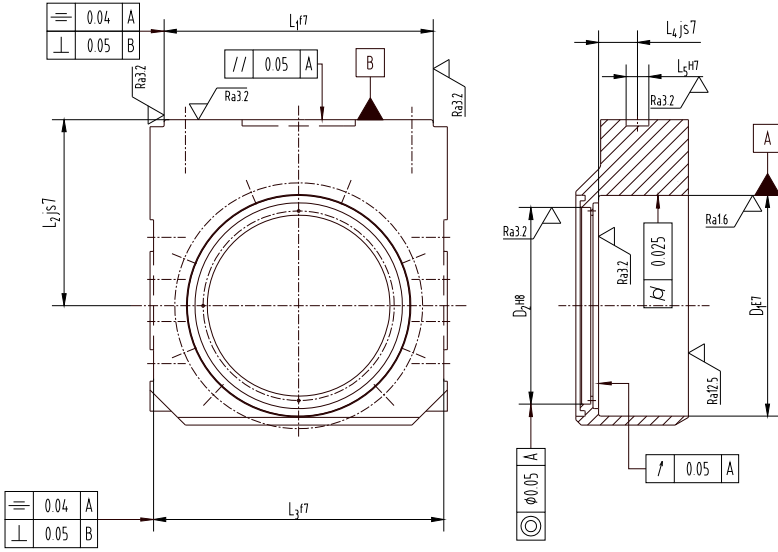
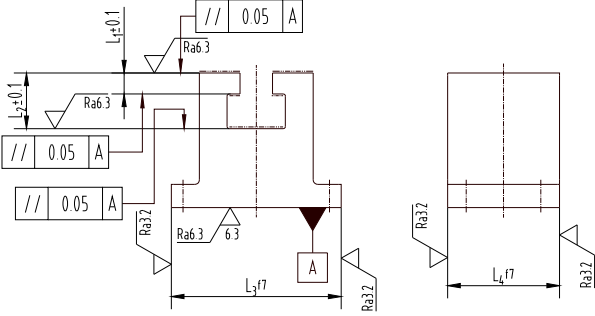
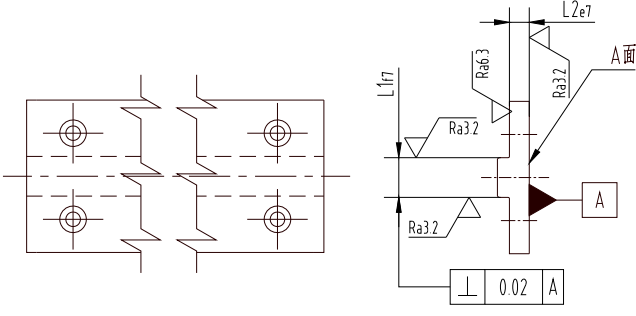
项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		

表8 推拉头技术要求

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 HBW	241~269
	作双点划线标记的面	表面淬火硬度 48HRC~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	

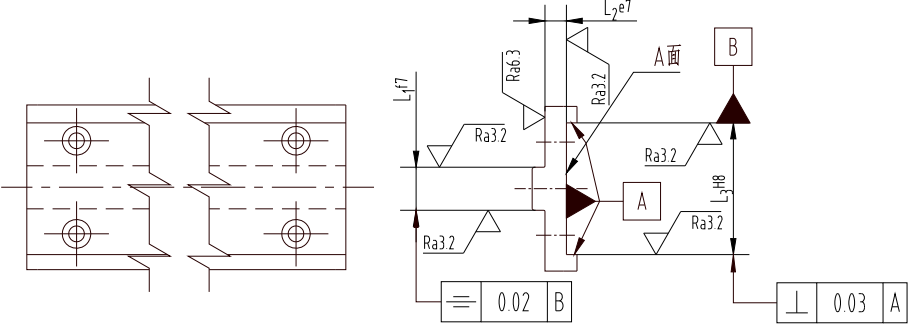
6.2.1.8 机架平滑板技术要求应符合表 9 的规定。

表9 机架平滑板技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		
材要求	材 质	力学性能不低于 GB/T 33083—2016 规定的 45 钢
	热处理硬度 HBW	241~269
	A 面	表面淬火硬度 48HRC~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	

6.2.1.9 机架槽滑板技术要求应符合表 10 的规定。

表10 机架槽滑板技术要求

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 HBW	241~269
	A 面	表面淬火硬度 48HRC~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	

6.2.2 摆动式轧辊机架

6.2.2.1 机架技术要求应符合表 11 的规定。

表11 机架技术要求

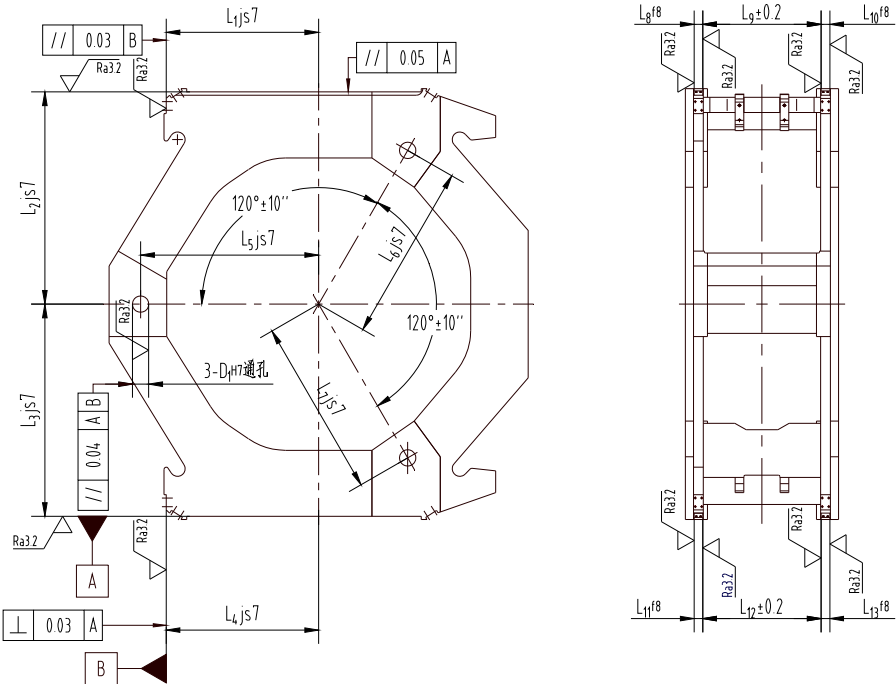
项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		

表11 机架技术要求（续）

项 目		结 构 及 技 术 要 求 指 标	
材质及焊接要求	材 质		力学性能不低于GB/T 1591—2018规定的Q355B
	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			焊后消应力处理
无损检测	超声波探伤 ^a		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		
^a 只限于对接焊缝的检测			

6.2.2.2 摆动支撑杆技术要求应符合表 12 的规定。

表12 摆动式支撑杆技术要求

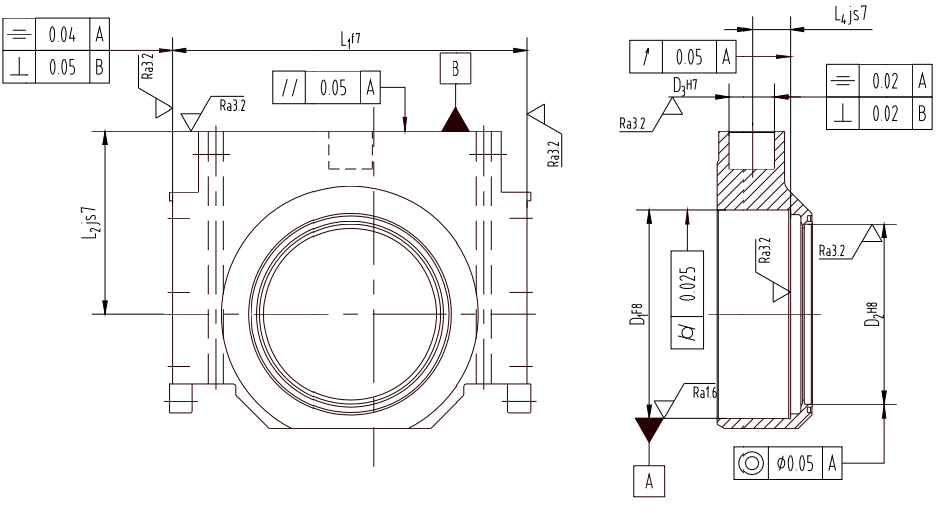
项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图		
材质及焊接要求	材 质	力学性能不低于GB/T 1591—2018规定的Q355
	尺寸公差精度等级	按GB/T 37400.3—2019规定的B级
	几何公差精度等级	按GB/T 37400.3—2019规定的F级
	焊缝质量评定等级	对接焊缝 按GB/T 37400.3—2019规定的BS级 角焊缝 按GB/T 37400.3—2019规定的BK级
热处理要求	焊后消应力处理	
无损检测	超声波探伤 ^a	不低于GB/T 11345—2013规定的等级B
尺寸公差	不低于图中要求	

表12 摆动支撑杆技术要求（续）

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标
几何公差	不低于图中要求
^a 只限于对接焊缝的检测	

6.2.2.3 轴承座技术要求应符合表 13 的规定。

表13 轴承座技术要求

项 目	结 构 及 技 术 要 求 指 标	
结构简图	 <p>The technical drawing shows a bearing housing with two views. The front view on the left includes dimensions L₁±0.07, L₂±0.07, and L₄±0.07. It also shows surface roughness Ra3.2 and geometric tolerances: a parallelism tolerance of 0.04 (A) and a perpendicularity tolerance of 0.05 (B) for the top surface, and a parallelism tolerance of 0.05 (A) for the inner bore. The side view on the right shows dimensions D₁±0.07, D₂±0.07, and D₃±0.07. It includes surface roughness Ra3.2, Ra1.6, and Ra0.8, and geometric tolerances: a circular runout tolerance of 0.025 (A) for the inner bore, a circular runout tolerance of 0.05 (A) for the outer diameter, and a circular runout tolerance of 0.02 (A) and a perpendicularity tolerance of 0.02 (B) for the top surface.</p>	
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 HBW	241~269
注：无损检测	注：超声波检测	注：不低于 GB/T 37400.15—2019 规定的 3 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	

6.3 装配要求

- 6.3.1 轧辊机架在制造厂进行总装。
- 6.3.2 直线式轧辊机架的装配尺寸精度应符合图 4 的规定。
- 6.3.3 摆动式轧辊机架的装配尺寸精度应符合图 5 的规定。

7 试验方法和检验规则

- 7.1 轧辊机架检验应符合 GB/T 37400.1 的规定。
- 7.2 对关键零部件进行检验，应该符合 6.2.1 和 6.2.2 的要求。
- 7.3 组装完成后应满足 6.3 中装配的要求。
- 7.4 出厂前，轧辊机架各活动部件应人工盘车，反复运动不少于 5 次，运行灵活、可靠，无卡阻现象。

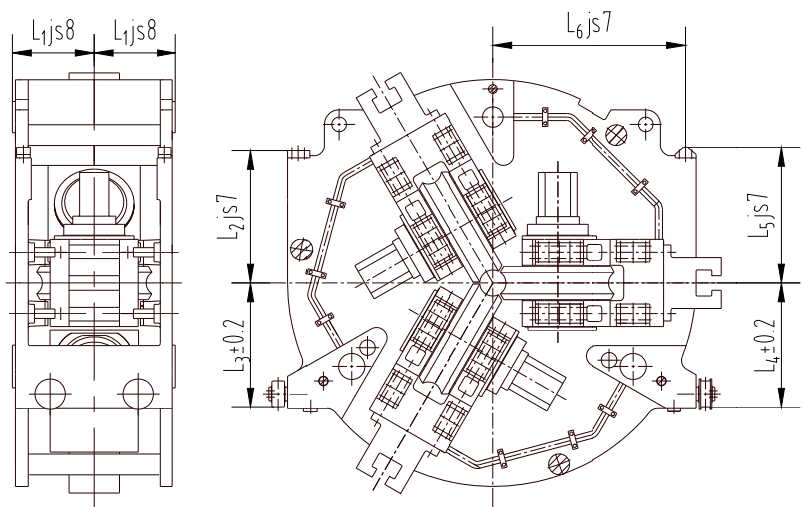


图4 直线式轧辊机架装配尺寸精度示意图

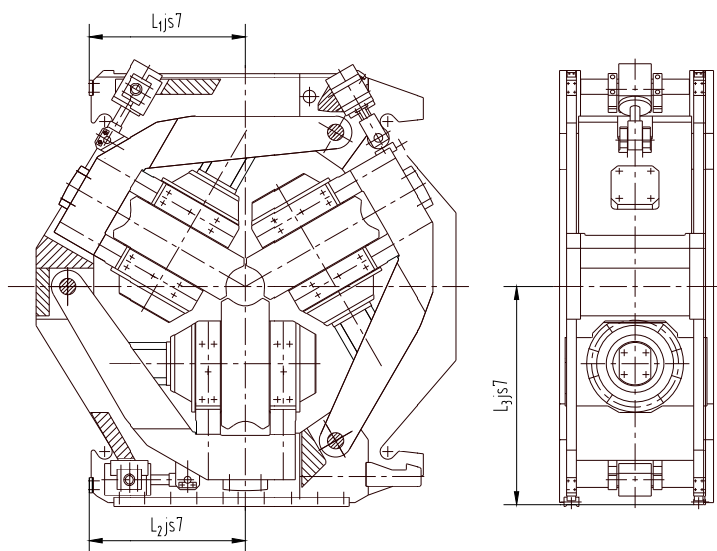


图5 摆动式轧辊机架装配尺寸精度示意图

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

- 8.1.1 标牌应固定在轧辊机架醒目的位置，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：
- 8.1.2 ——产品型号和名称；
- 8.1.3 ——产品出厂编号；
- 8.1.4 ——生产日期；
- 8.1.5 ——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 （机架）可裸装，但应用苫布妥善防护。

8.2.4 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 轧辊机架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 轧辊机架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。

8.4.6 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。
