

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

代替 XX/T

不锈钢退火酸洗机组通用技术规范

Stainless steel hot annealing pickling line—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)

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 型式与性能参数 1

 4.1 布置型式 2

 4.2 主要设备结构型式 2

 4.3 性能参数 5

5 技术要求 6

 5.1 一般要求 6

 5.2 主要零件技术要求 6

 5.3 装配技术要求 13

6 试验方法 17

 6.1 试验要求 17

 6.2 空负荷试车 17

 6.3 负荷试车 18

7 检验规则 18

8 标志、包装、运输和贮存 18

图 1 不锈钢退火酸洗机组典型布置型式示意图 2

图 2 开卷机的典型结构型式示意图 2

图 3 张力辊的典型结构型式示意图 3

图 4 纠偏辊的典型结构型式示意图 4

图 5 活套的典型结构型式示意图 4

图 6 卷取机的典型结构型式示意图 5

表 1 性能参数 5

表 2 开卷机卷筒技术要求 6

表 3 开卷机扇形板技术要求 6

表 4 张力辊辊子技术要求 7

表 5 张力辊底座技术要求 8

表 6 纠偏辊辊子技术要求 8

表 7 纠偏辊摆动架技术要求 9

表 8 卷扬卷筒技术要求 10

表 9 转向辊辊子技术要求 11

表 10 卷取机卷筒技术要求 12

表 11 卷取机扇形板技术要求 12

表 12 开卷机装配技术要求 13

表 13 张力辊装配技术要求 14

表 14 纠偏辊装配技术要求 15

表 15 活套装配技术要求 16

表 16 卷取机装配技术要求 16

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：李小军

不锈钢退火酸洗机组通用技术规范

1 范围

本文件规定了不锈钢退火酸洗机组主要设备及主要零部件的型式、性能参数和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于不锈钢退火酸洗机组的设计和制造。

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 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 机械设备 术语

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3077 合金结构钢

GB 15735 金属热处理生产过程安全、卫生要求

GB/T 24743 技术产品文件 钢铁零件热处理表示法

GB/T 33084 大型合金结构钢锻件 技术条件

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

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 8555 热处理技术要求在零件图样上的表示方法

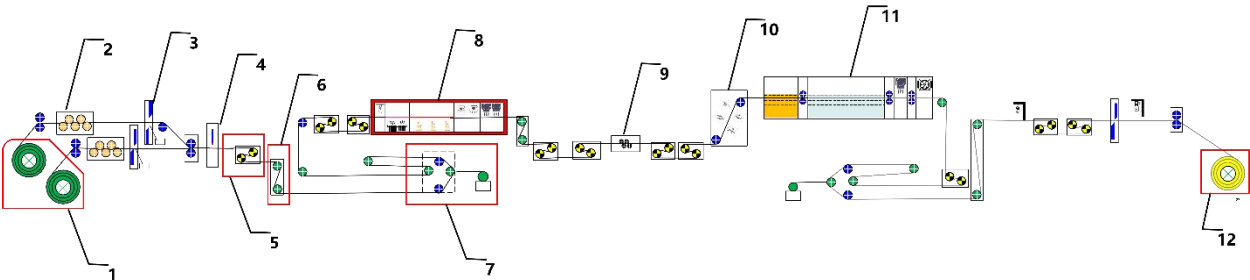
3 术语和定义

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

不锈钢退火酸洗机组（以下简称“机组”）典型布置型式如图1所示。

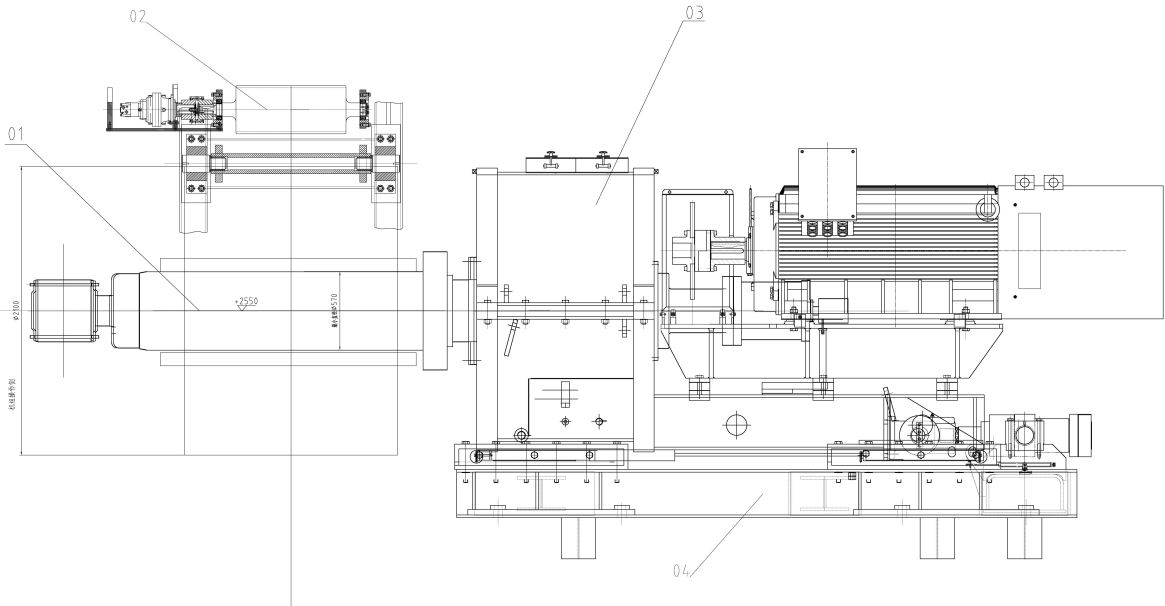


标引序号说明：
1—开卷机；2—夹送矫直机；3—剪子；4—焊机；5—张力辊；6—纠偏辊；7—入口活套；8—退火炉；9—破鳞机；10—抛丸机；11—酸洗工艺段；12—卷取机。

图 1 不锈钢退火酸洗机组典型布置型式示意图

4.2 主要设备结构型式

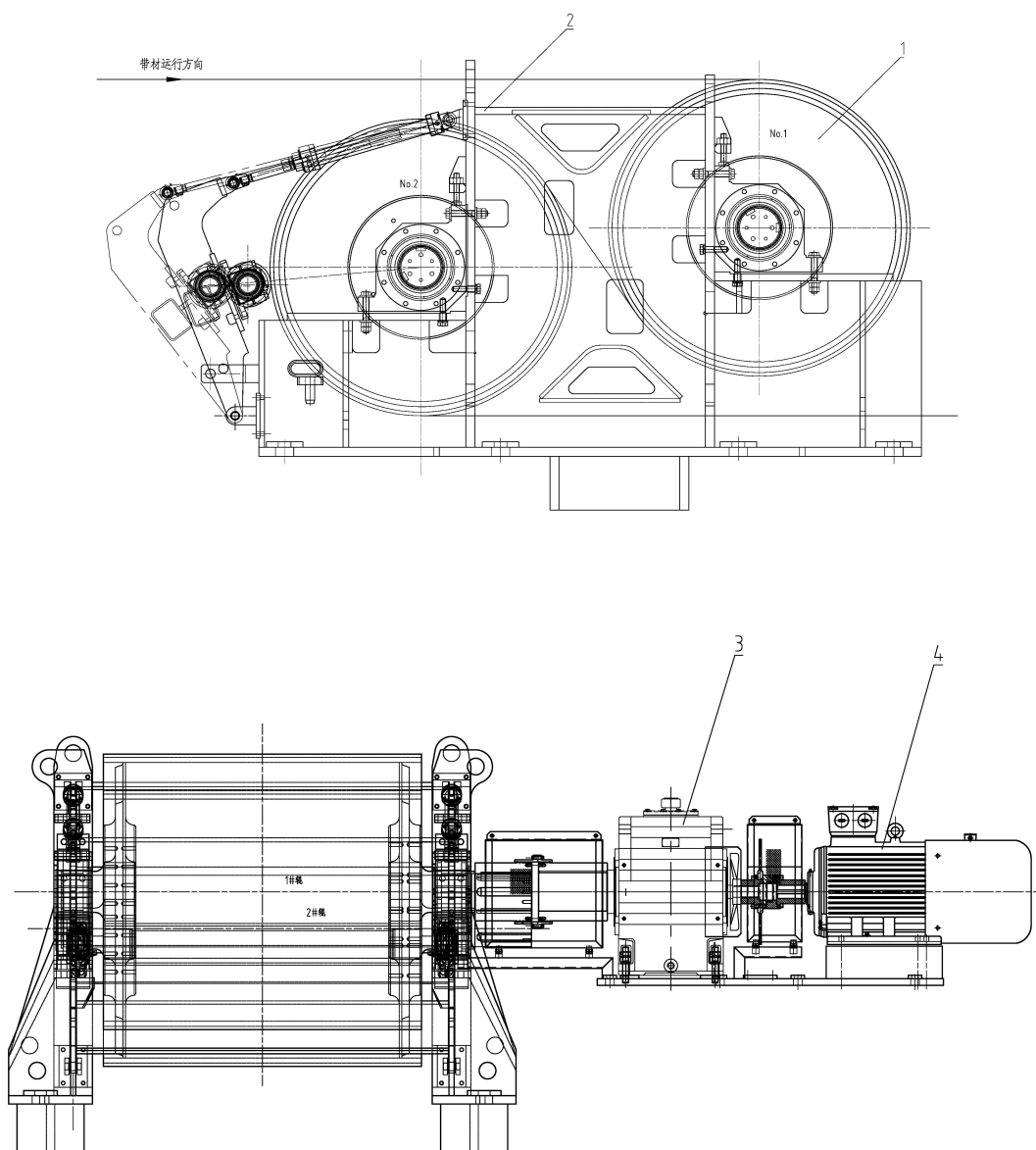
4.2.1 开卷机典型结构型式见图 2。



标引序号说明：
1—开卷机卷筒；2—开卷机压辊；3—开卷机减速机；4—底座及对中装置。

图 2 开卷机的典型结构型式示意图

4.2.2 张力辊典型结构型式见图 3。

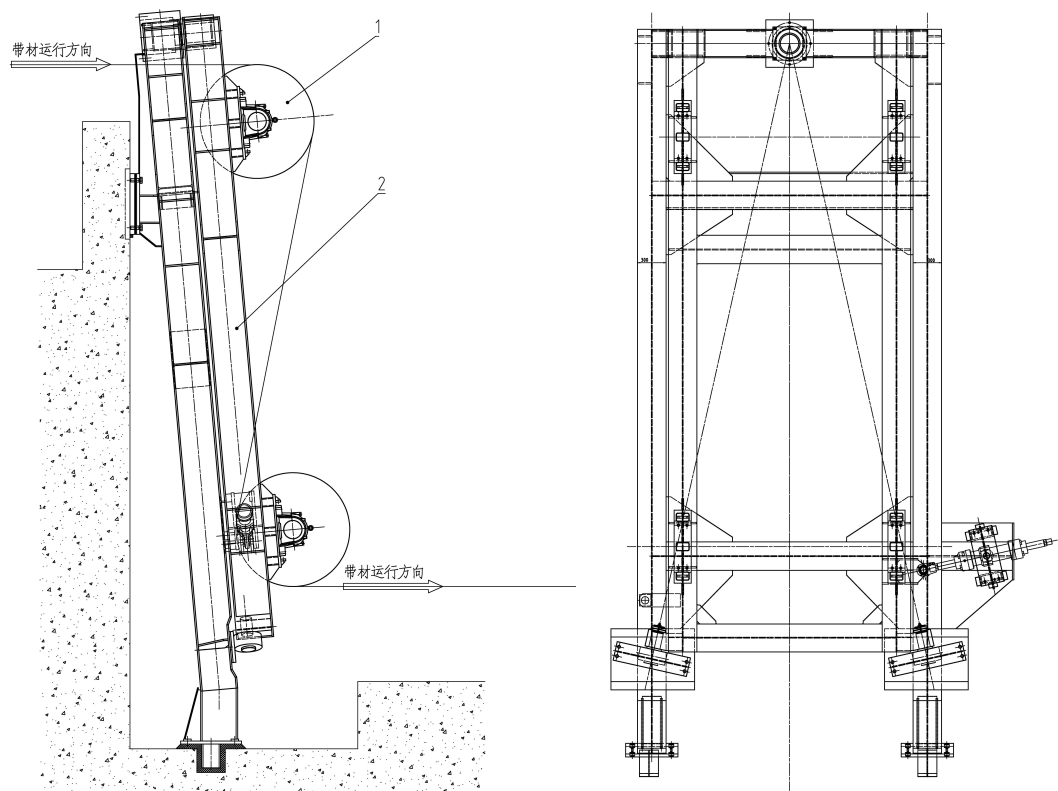


标引序号说明：

1— 张力辊衬胶辊；2—张力辊底座；3—张力辊减速机；4—张力辊电机。

图3 张力辊的典型结构型式示意图

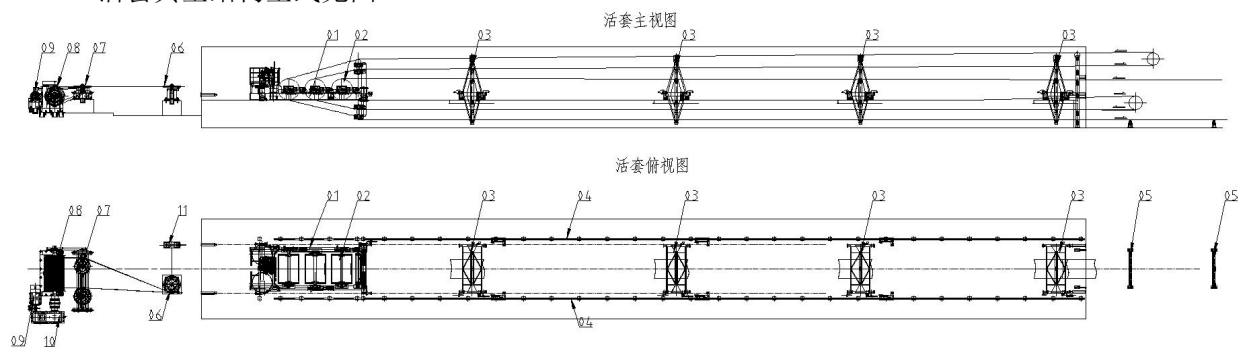
4.2.3 纠偏辊典型结构型式见图4。



标引序号说明：
1— 纠偏辊衬胶辊；2—纠偏辊底座。

图 4 纠偏辊的典型结构型式示意图

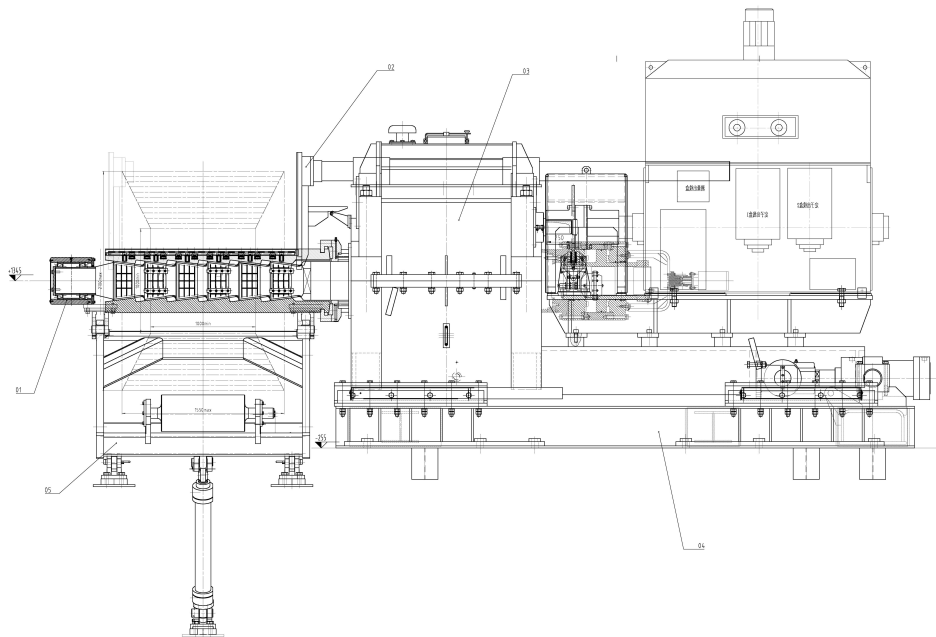
4.2.4 活套典型结构型式见图 5。



标引序号说明：
1—活套大车车体；2—转向辊；3—活套小车；4—轨道；5—地面托辊；6—钢丝绳转轮；
7—钢丝绳转向装置；8—卷扬卷筒；9—卷扬电机；10—卷扬减速机；11—钢丝绳固定支架；

图 5 活套的典型结构型式示意图

4.2.5 卷取机典型结构型式见图 6。



标引序号说明：
1— 卷取机卷筒；2—卷取机推板；3—卷取机减速机；4—底座及对中装置；5-卷取机压辊。

图 6 卷取机的典型结构型式示意图

4.3 性能参数

4.3.1 按照不锈钢来料宽度，机组分为以下六个规格：

- 850mm；
- 1250mm；
- 1320mm；
- 1550mm；
- 1650mm；
- 2100mm。

4.3.2 机组的主要性能参数见表 1。

表 1 性能参数

规格 mm	开卷机		张力辊		纠偏辊		活套大车		卷取机		速度			来料规格		成品规格 (厚度×宽度)mm
											入口	工艺段	出口			
	卷筒 直径 mm	卷筒 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	卷筒 直径 mm	卷筒 长度 mm	m/min	m/min	m/min	宽度mm	厚度 mm	
850	Φ610 /Φ762	1150	Φ1500	1150	Φ1500	1250	Φ1500	1250	Φ610	1100	0~200	0~120	0~200	500~850	1.8~6	1.8~6× 500~850
1250	Φ610 /Φ762	1550	Φ1500	1600	Φ1500	1700	Φ1500	1700	Φ610	1500	0~150	0~80	0~150	800~1250	1.8~6	1.8~6× 800~1250
1320	Φ610 /Φ762	1650	Φ1500	1700	Φ1500	1800	Φ1500	1800	Φ610	1600	0~240	0~120	0~240	800~1320	2~6	2~6× 800~1320
1550	Φ610 /Φ762	1900	Φ2100	2050	Φ2100	2150	Φ2100	2150	Φ610	1850	0~120	0~80	0~120	1000~1550	2~16	2~16× 1000~1650
1650	Φ610 /Φ762	2000	Φ1650	2050	Φ1650	2100	Φ1650	2100	Φ610	1950	0~140	0~70	0~140	1000~1650	2~8	2~8× 1000~1650
2100	Φ610 /Φ762	2450	Φ2200	2400	Φ2200	2600	Φ2200	2600	Φ762	2400	0~130	0~80	0~130	1000~2100	2~18	2~18× 1000~2100

规格	开卷机	张力辊	纠偏辊	活套大车	卷取机	速度	来料规格	成品规格
注：表所列参数为典型结构型式机组的主要性能参数。								

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 开卷机卷筒的材质力学性能、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 开卷机卷筒技术要求

项目		技术要求指标		
卷筒材质力学性能				
抗拉强度 R_m /MPa		≥ 820		
屈服强度 R_{eH} /MPa		≥ 710		
断后伸长率 ψ /%		≥ 50		
断面收缩率 Z /%		≥ 13		
冲击吸收能量 A_{Ku} /J		≥ 40		
无损检测				
超 声 检测	在整个工件范围	探伤标准	组别	等级
		SEP 1921	3	D
验收标准				
整 体 区域	执行标准	锻件组别		
	GB/T 37400.8-2019	V		
$\Phi D9$ 区域	渗氮，硬度550-650HV，深度0.4-0.6mm			
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求				
主要尺寸偏差/mm		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6级精度执行		
表面粗糙度 $Ra/\mu m$		图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定		

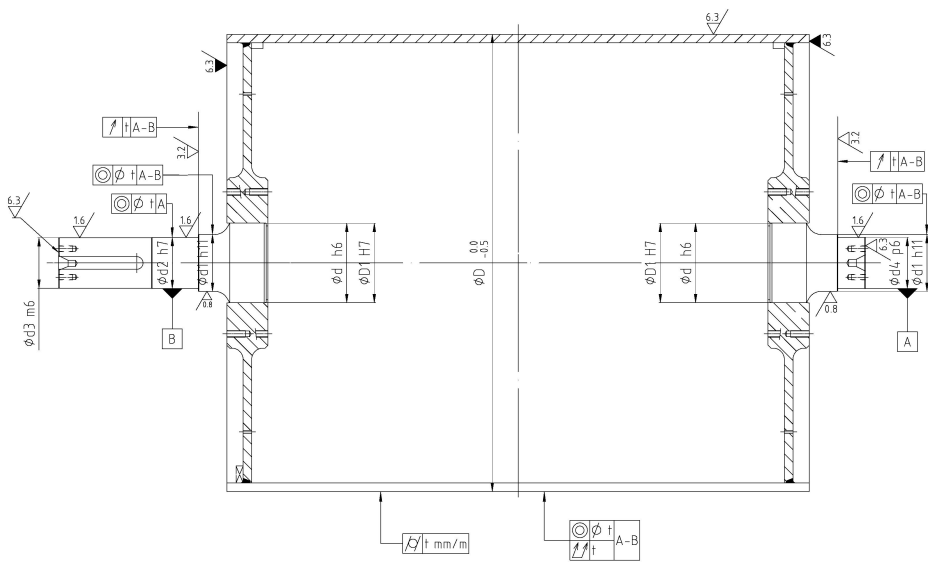
表 3 开卷机扇形板技术要求

项目	技术要求指标
----	--------

				
扇形板材质力学性能				
抗拉强度 R_m /MPa		≥ 765		
屈服强度 R_{eH} /MPa		≥ 590		
断后伸长率 ψ /%		≥ 40		
断面收缩率 Z /%		≥ 15		
冲击吸收能量 A_{Ku} /J		≥ 47		
无损检测				
超 声 检测	在整个工件范围	探伤标准	组别	等级
		SEP 1921	3	D
验收标准				
整 体 区 域	执行标准	锻件组别		
	GB/T 37400.8-2019	V		
ΦD 区域	渗氮, 硬度大于500HV, 深度0.4-0.6mm			
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求				
主要尺寸偏差/mm		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6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		

5.2.2 张力辊辊子的主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 2 的规定。

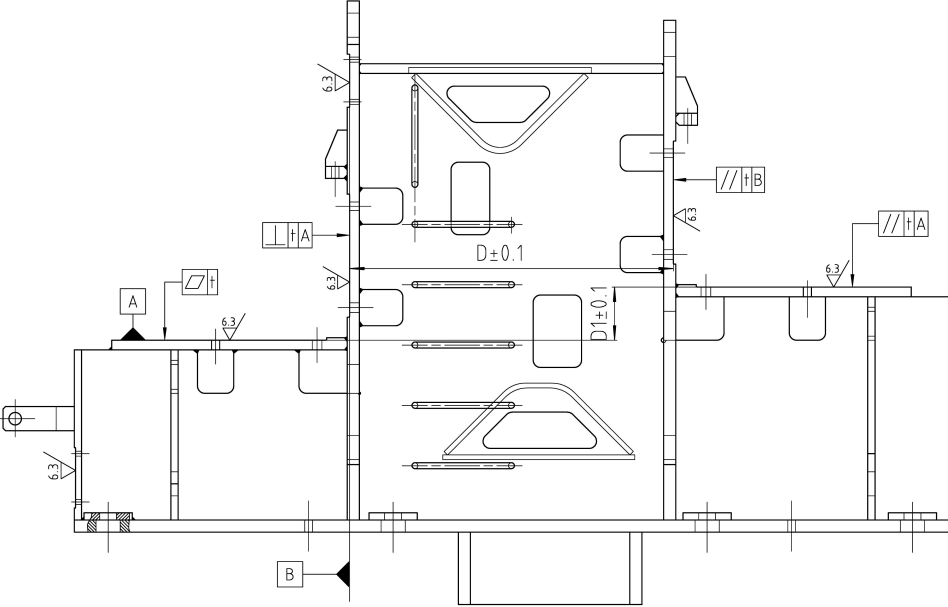
表 4 张力辊辊子技术要求

项目	技术要求指标
	

辊子检测要求		
磁粉检测	焊缝	按ISO 3452进行渗透检测，不允许有裂纹
焊接检测	所有未注焊接要求	按GB/T37400. 3-2019执行
实验	动平衡实验检测	平衡精度G6. 3, 不允许采用钻孔的方式进行补偿，允许焊接平衡块
装配	装配检测	转动灵活无卡阻，无异常噪音和震动，未注装配要求按照GB/T37400. 10-2019执行
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求		
主要尺寸偏差/mm	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. 3 张力辊底座的主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 5 的规定。

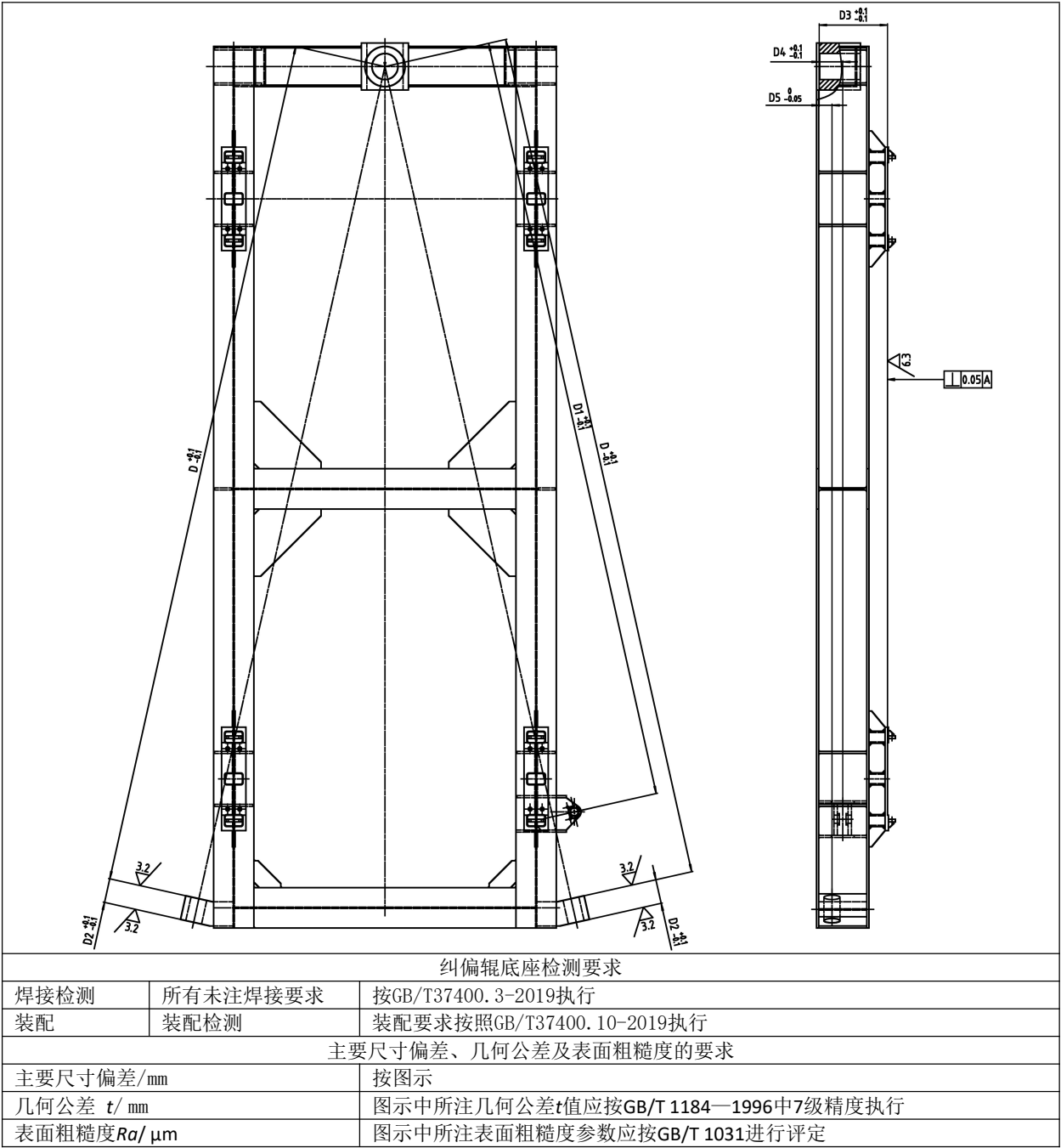
表 5 张力辊底座技术要求

项目		技术要求指标
		
张力辊底座检测要求		
磁粉检测	焊缝	按ISO 3452进行渗透检测，不允许有裂纹
焊接检测	所有未注焊接要求	按GB/T37400. 3-2019执行
装配	装配检测	装配要求按照GB/T37400. 10-2019执行
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求		
主要尺寸偏差/mm	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. 4 纠偏辊辊子的主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 6 的规定。

表 6 纠偏辊辊子技术要求

项目	技术要求指标
----	--------



5.2.6 活套卷扬卷筒的材质、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 卷扬卷筒技术要求

项目	技术要求指标
----	--------

材质的力学性能	
沟槽表面硬度 /HBW	≥ 250
无损检测	
磁粉检测	磁粉探伤依据BS6072, 整个工件: 评定标准按照BS5135, 缺陷质量等级按A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	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 $R_a/\mu m$	图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定

5.2.7 活套大车转向辊主要尺寸偏差、无损检测、几何公差应符合表 9 的规定。

表 9 转向辊辊子技术要求

项目	技术要求指标
辊子检测要求	

磁粉检测	焊缝	按ISO 3452进行渗透检测，不允许有裂纹
焊接检测	所有未注焊接要求	按GB/T37400.3-2019执行
实验	动平衡实验检测	平衡精度G6.3,不允许采用钻孔的方式进行补偿，允许焊接平衡块
装配	装配检测	转动灵活无卡阻，无异常噪音和震动，未注装配要求按照GB/T37400.10-2019执行
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求		
主要尺寸偏差/mm	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	

5.2.8 卷取机卷筒的材质力学性能、主要尺寸偏差、无损检测等技术要求应符合表 10、表 11 的规定。

表 10 卷取机卷筒技术要求

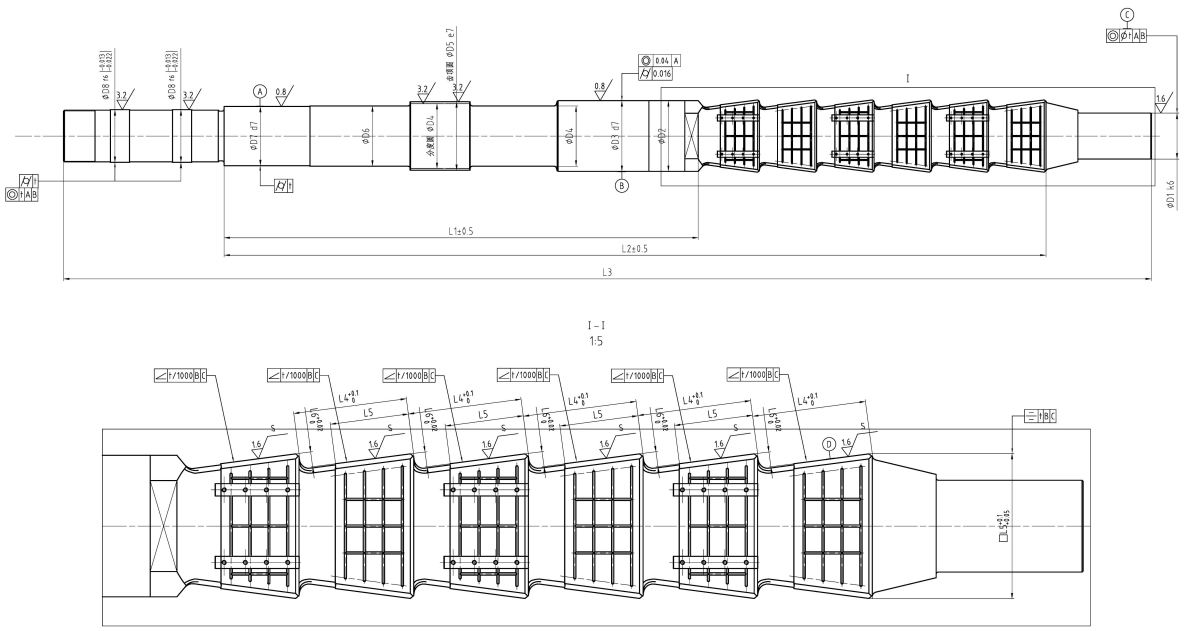
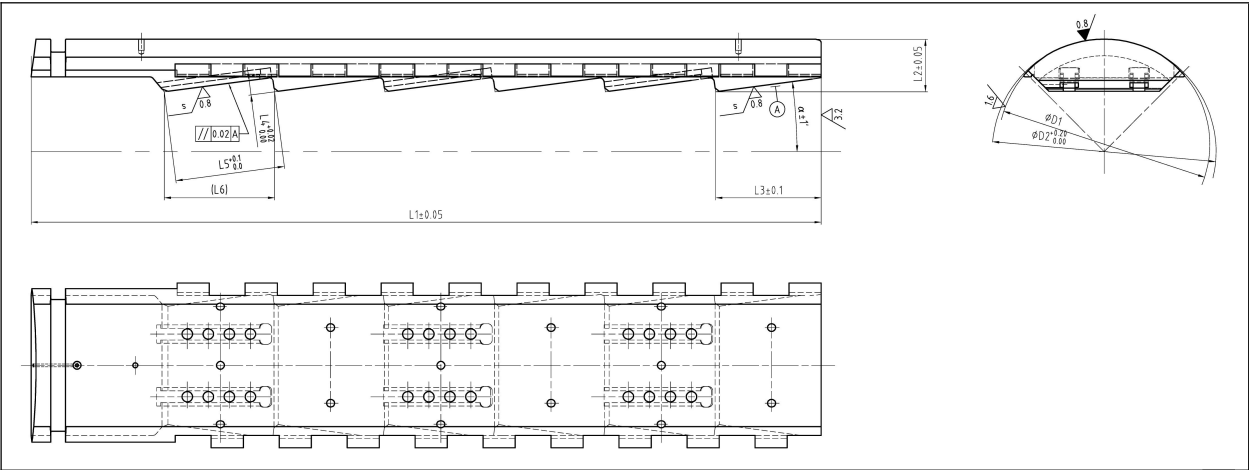
项目		技术要求指标			
					
卷筒材质力学性能					
抗拉强度 R_m /MPa		≥ 855			
屈服强度 R_{eH} /MPa		≥ 735			
断面收缩率 $\delta 5$ %		≥ 14			
冲击吸收能量 A_{Ku} /J		≥ 47			
无损检测					
超 声 检测	在整个工件范围	探伤标准		组别	等级
		SEP 1921		3	D
验收标准					
整 体 区 域	执行标准	锻件组别			
	GB/T 37400.8-2019	V			
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求					
主要尺寸偏差/mm		按图示			
几何公差 t / mm		图示中所注几何公差 t 值应按GB/T 1184—1996中6级精度执行			
表面粗糙度 $Ra/\mu m$		图示中所注表面粗糙度参数应按GB/T 1031进行评定			

表 11 卷取机扇形板技术要求

项目	技术要求指标
----	--------



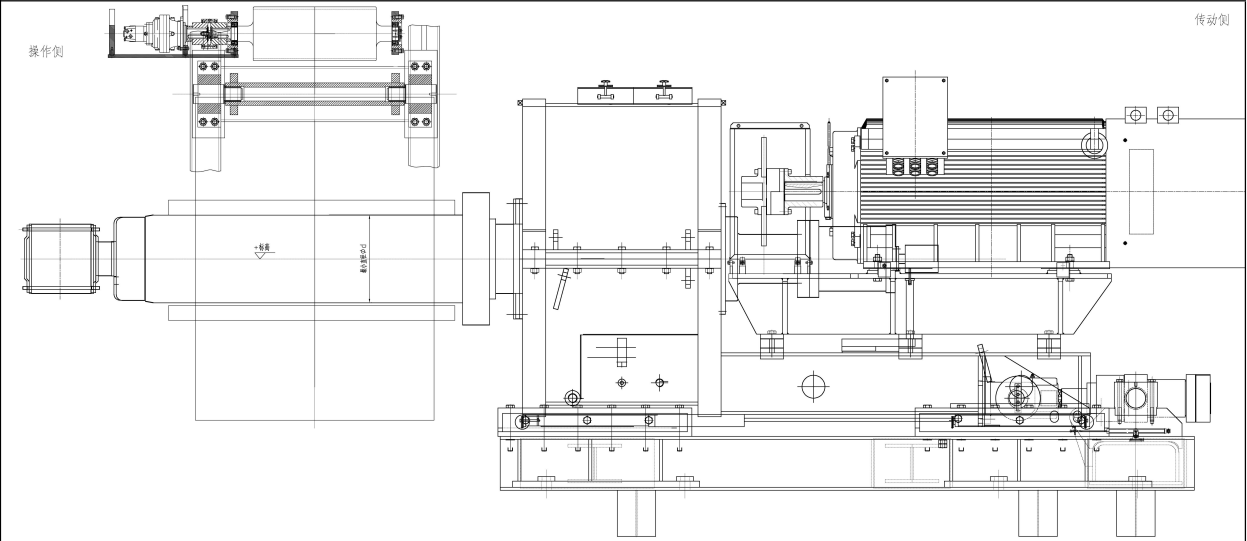
扇形板材材质力学性能				
抗拉强度 R_m /MPa		≥ 900		
屈服强度 R_{eB} /MPa		≥ 785		
断面收缩率 $\delta 5/\%$		≥ 14		
冲击吸收能量 A_{ku} /J		≥ 54		
无损检测				
超 声 检测	在整个工件范围	探伤标准	组别	等级
		SEP 1921	3	D
验收标准				
整 体 区域	执行标准	锻件组别		
	GB/T 37400. 8-2019	V		
ΦD 区域	渗氮，硬度500-600HV，深度0.4-0.6mm			
主要尺寸偏差、几何公差及表面粗糙度的要求				
主要尺寸偏差/mm		按图示		
几何公差 t /mm		图示中所注几何公差 t 值应按GB/T 1184—1996中6级精度执行		
表面粗糙度 $Ra/\mu m$		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 开卷机装配技术要求应符合表 12 的规定。

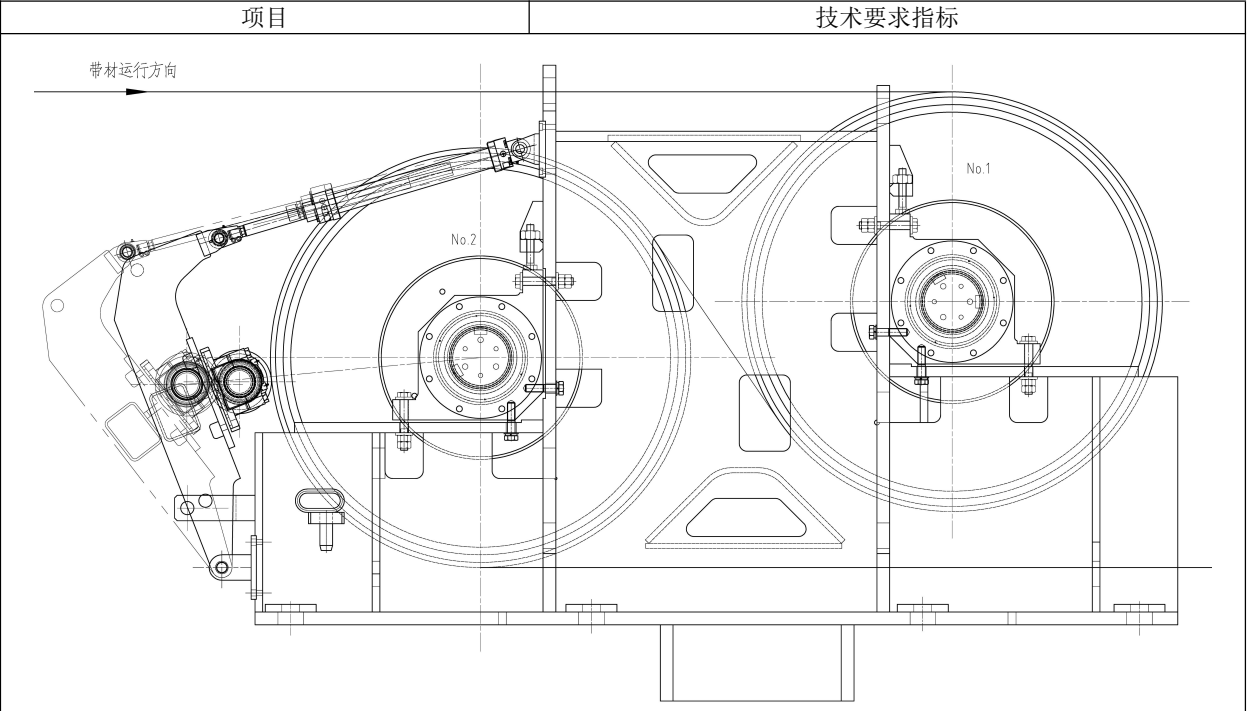
表 12 开卷机装配技术要求

项目	技术要求指标
----	--------

	
标高允许偏差/mm	±0.1
横向中心线位移允许偏差/mm	±0.1
纵向中心线位移允许偏差/mm	±0.2
开卷机的底座上表面要求水平/mm/m	水平度≤0.03
开卷机的卷筒中心线应与机组中心线垂直, 允许偏差/mm/m	≤0.05/1000 (卷筒偏向入口侧)
开卷机卷筒轴水平度允许偏差/mm/m	≤0.05/1000 (卷筒悬臂端高于固定端)
减速机输出轴和电机轴相联的齿式接轴的端面径向跳动偏差/mm	≤0.03

5.3.4 张力辊装配技术要求应符合表 13 的规定。

表 13 张力辊装配技术要求

项目	技术要求指标
	
标高 mm	±0.5
横向中心线位移 mm	±0.2

纵向中心线位移 mm	±0.2
左、右张力辊对轧线垂直度 mm/m	≤0.05mm/m
左、右张力辊水平度 mm/m	≤0.05mm/m，全长≤0.08mm
张力辊两个衬胶辊平行度，允许偏差 mm/m	≤0.05mm/m
左、右压辊轴线与上、下张力辊轴线平行，允许偏差 mm/m	≤0.05mm/m
电机和减速机底座的水平度允许偏差 mm/m	0.03mm/m
减速机输入轴和电机轴相联的齿式联轴器的端面，径向跳动允许偏差 mm	≤0.03mm

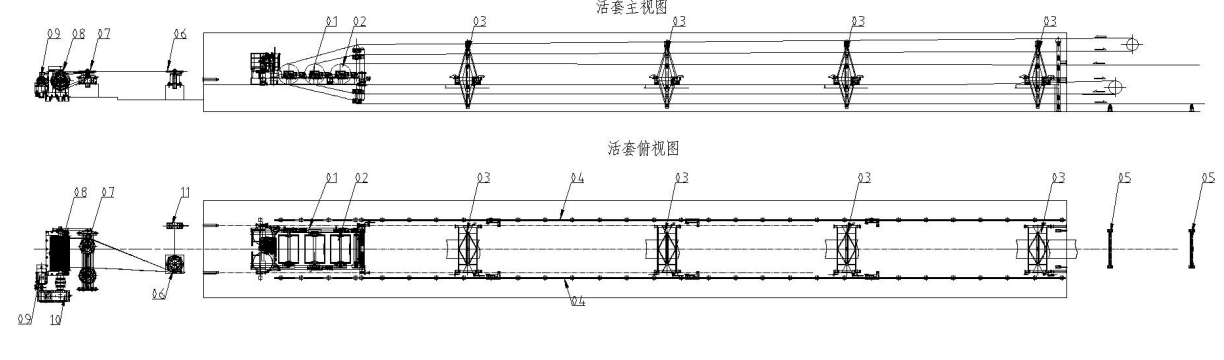
5.3.5 纠偏辊装配技术要求应符合表 14 的规定。

表 14 纠偏辊装配技术要求

项目	技术要求指标
标高 mm	±0.5
横向中心线位移 mm	±0.2
纵向中心线位移 mm	±0.2
操作侧、传动侧垫板垂直度 mm/m	≤0.03mm/m
纠偏辊轴线对机组中心线的垂直度 mm	≤0.05mm/m
调整纠偏辊表面水平度，允许偏差 mm/m	≤0.05mm/m
纠偏辊两个衬胶辊平行度，允许偏差 mm/m	≤0.05mm/m
基础支架安装后，调整纠偏辊架体使其与基础支架相平行，平行度允许偏差 mm	≤0.1mm

5.3.6 活套装配技术要求应符合表 15 的规定。

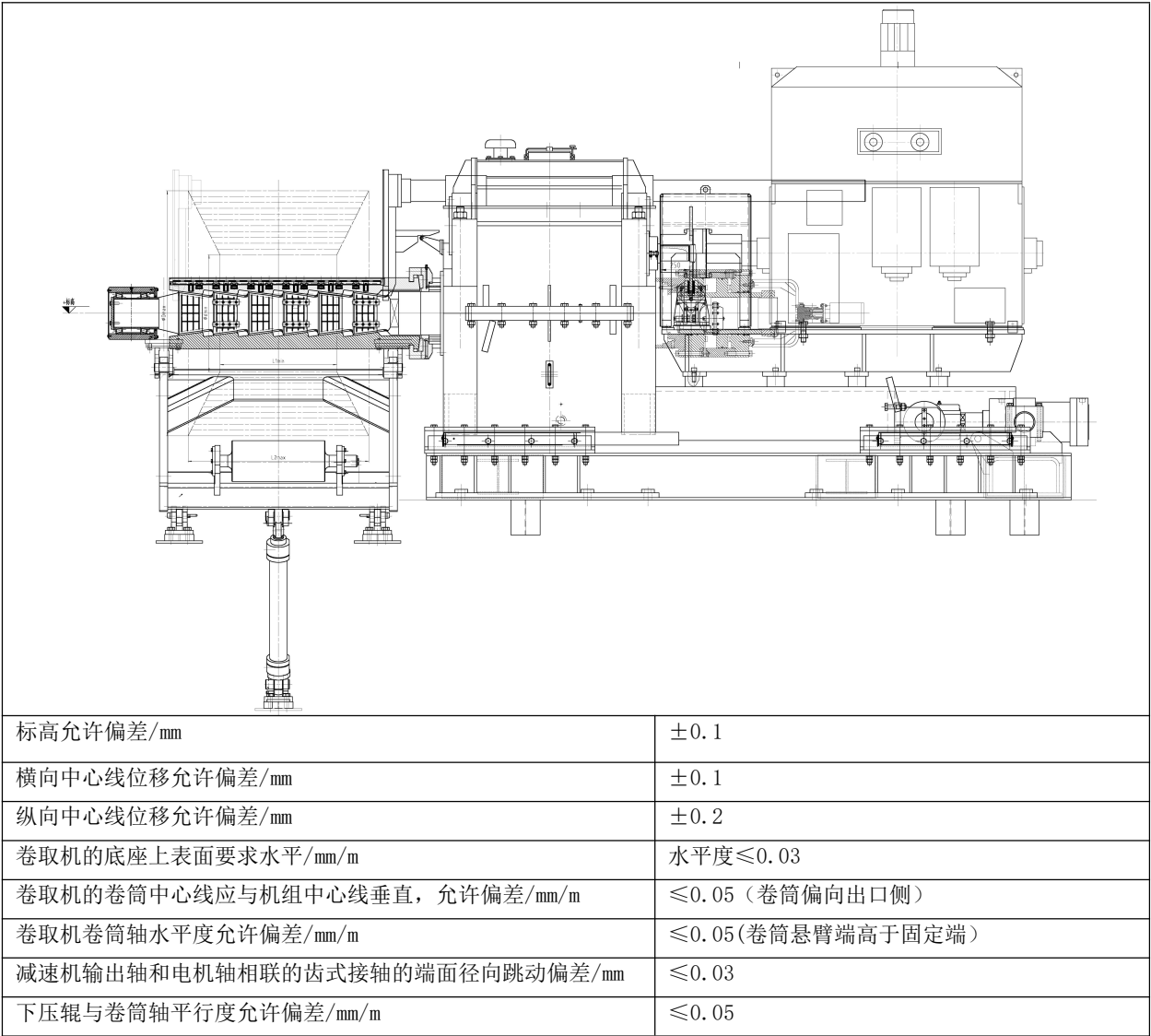
表 15 活套装配技术要求

项目	技术要求指标
	
标高 mm	±0.5
横向中心线位移 mm	±0.2
纵向中心线位移 mm	±0.2
轨道水平度 mm/m	≤0.05mm/m
轨道对称度 mm/m	±1mm
轨道轨距偏差 mm/m	+0.5mm
轨道平行度 mm/m	全长范围内±1mm，局部允许偏差0.5/m
固定托辊和过渡托辊轴线对机组中心线的垂直度 mm/m	≤0.05mm/m
传动装置的底座上表面水平度 mm/m	≤0.05mm
绳轮卷筒中心线与机组中心线垂直度 mm/m	≤0.05mm/m
绳轮卷筒水平度 mm/m	≤0.05mm/m
减速机输出轴、接轴、电机轴相联的齿式联轴器的端面、径向跳动 mm	≤0.03mm

5.3.7 卷取机装配技术要求应符合表 16 的规定。

表 16 卷取机装配技术要求

项目	技术要求指标
----	--------



6 试验方法

6.1 试验要求

- 6.1.1 所有机械设备应采用空负荷试车、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 所有机械设备单体在制造厂均应进行装配。液压缸和传动空负荷试车在制造厂进行，活套车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各液压缸的压力。

6.2 空负荷试车

- 6.2.1 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 液压机构空负荷试车
 - 6.2.2.1 往复行程不少于 5 次，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。

6.3 负荷试车

负荷试车应在生产现场进行。

7 检验规则

- 7.1 所有机械设备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 所有机械设备均应经制造厂质量检验合格后方能出厂，并附有出厂合格证和使用说明书。
- 7.3 所有机械设备零件在加工时按表 2～表 13 规定项目逐项检验。
- 7.4 装配时按表 14～表 17 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 胶辊类应用油纸、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；卷筒应涂防锈油，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。
-