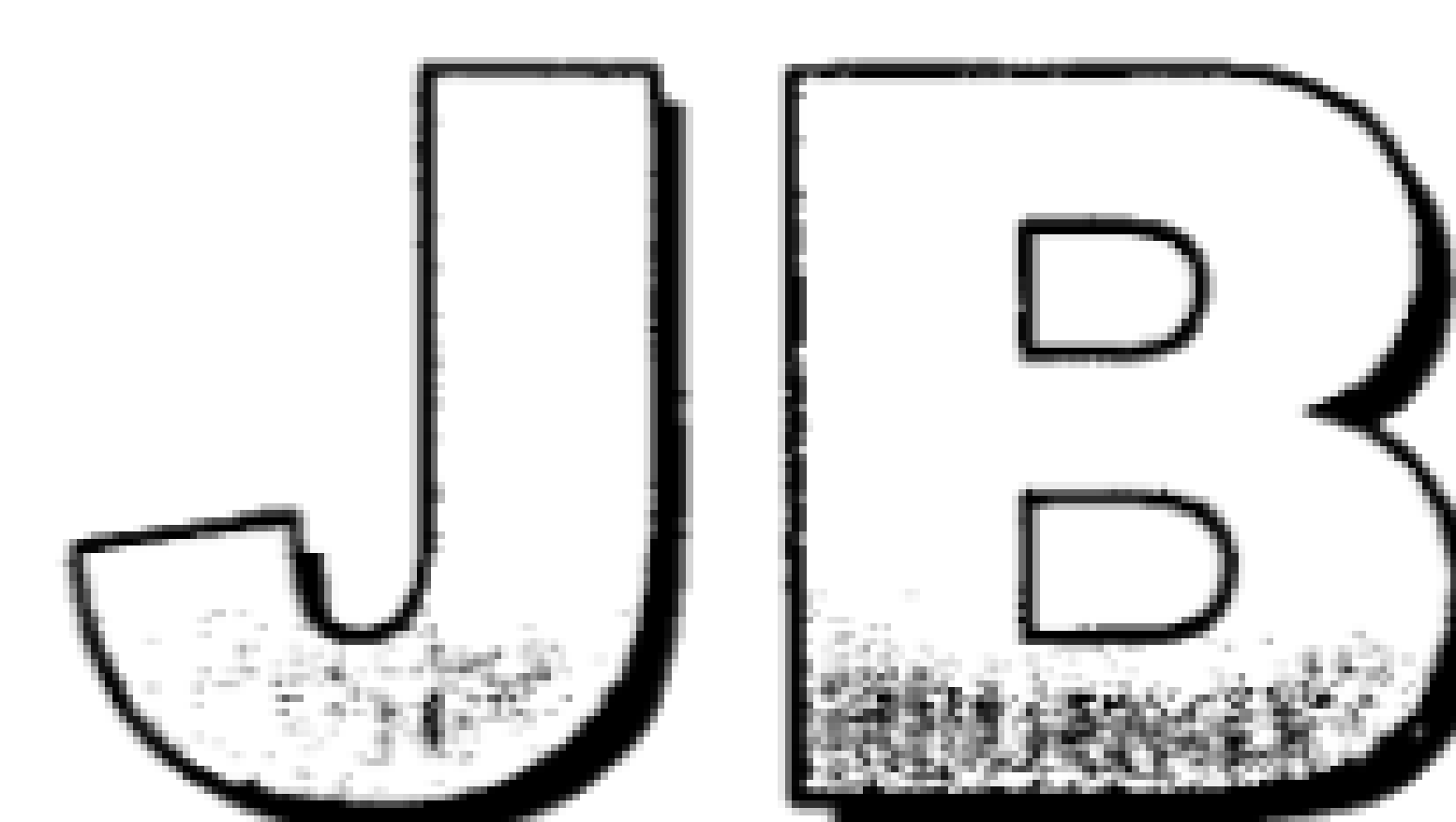


ICS 25.120.10

J 62

备案号:



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10924—2010

弧线下调式三辊卷板机

Arch line type plate bending machine with three rolls



2010-02-11 发布

2010-07-01 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 技术要求 2

4.1 基本要求 2

4.2 卷板机型式和基本参数 2

4.3 结构与性能 2

4.4 精度 3

4.5 安全与防护 3

4.6 刚性 3

4.7 润滑 3

4.8 防渗漏 3

4.9 标牌 3

4.10 工作环境条件 3

4.11 铸、锻、焊件 3

4.12 零件加工 3

4.13 数控、液压和电气系统 4

4.14 装配 4

4.15 噪声 4

4.16 外观 5

5 检验规则 5

5.1 一般要求 5

5.2 出厂检验项目 5

5.3 检验或试验方法 5

6 标志、包装与随机技术文件 6

6.1 防锈 6

6.2 包装与标志 6

6.3 随机技术文件 6

附录 A（规范性附录）卷板机工作辊同步精度测量方法 7

A.1 测量条件 7

A.2 测量工具 7

A.3 测量方法 7

表 1 导轨、轴瓦刮研面的接触点数 4

表 2 齿轮啮合的轴向错位 4

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。
本标准由中国机械工业联合会提出。
本标准由全国锻压机械标准化技术委员会（SAC/TC220）归口。
本标准负责起草单位：长治市钜星锻压机械设备制造有限公司。
本标准参加起草单位：镇江锻压机床厂、长治市科维锻压机械技术有限公司。
本标准主要起草人：刘焕新、谢琪、郑亚彤、许光辉、李世平。
本标准为首次发布。

弧线下调式三辊卷板机

1 范围

本标准规定了弧线下调式三辊卷板机的术语、技术要求、技术参数、试验方法、检验规则、包装、标志与运输。

本标准适用于弧线下调式三辊卷板机（以下简称卷板机）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2008，ISO 780：1997，MOD）

GB/T 3168 数字控制机床 操作指示形象化符号（GB/T 3168—1993，neq ISO 2972:1979）

GB/T 3766 液压系统通用技术条件（GB/T 3766—2001，eqv ISO 4413：1998）

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件（GB 5226.1—2008，IEC 60204-1：2005，IDT）

GB/T 6402 钢锻件超声检测方法（GB/T 6402—2008，EN 10228-3：1998，EN 10228-4：1999，MOD）

GB/T 6576 机床润滑系统（GB/T 6576—2002，eqv ISO 5170：1977）

GB/T 7935 液压元件 通用技术条件

GB/T 9969—2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB 17120—1997 锻压机械 安全技术条件

GB/T 23281 锻压机械噪声声压波测量方法（GB/T 23281—2009，ISO 11202：1995，NEQ）

JB/T 1829—1997 锻压机械 通用技术条件

JB/T 3240 锻压机械 操作指示形象化符号

JB/T 8356.1 机床包装 技术条件

JB/T 8796—1998 卷板机 精度

JB/T 9954 锻压机械液压系统 清洁度

JB 9971—1999 弯管机、中小型三辊卷板机 噪声限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

弧线下调式三辊卷板机 **arch line type plate bending machine with three rolls**

弧线下调式三辊卷板机是指其上工作辊位置不变，而两个下工作辊相对于上辊可做弧线升降运动的三辊卷板机。

3.2

最大卷板规格时最小卷筒直径 **the coiling block's minimum diameter when the plate with top specification**

最大卷板规格时最小卷筒直径是卷板机的能力参数。它是指在额定的最大卷板厚度和最大卷板

宽度及规定的材料屈服极限条件下的可卷制的最小卷筒直径。

3.3

卷板机的数控系统 plate bending machine's NC (numerical controll) system

卷板机的数控系统是指用于控制卷板机工作辊位置和位移精度的计算机控制系统。

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 卷板机的图样及技术文件应符合本标准的要求,并应按规定程序经批准后方能投入生产。

4.1.2 卷板机的产品造型和布局要考虑工艺美学和人机工程学的要求,并便于使用、维修、装配、拆卸和运输。

4.1.3 卷板机出厂应保证成套性,并备有机器正常使用的附件,以及所需的专用工具,特殊附件的供应由供需双方商定。

4.1.4 制造厂应保证用于卷板机的外购件(包括电气、液压)质量,并应符合相应标准的规定。出厂时应与卷板机同时进行空运转试验。

4.1.5 卷板机的使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

4.1.6 卷板机在按规定制造、安装、运输和使用时,不得对人员造成危险,并应符合 GB 17120 的规定。

4.1.7 卷板机的主要摩擦副应采取耐磨措施并应符合有关标准的规定。

4.1.8 卷板机的工作辊应有足够的刚度,在最大载荷工况条件下应能保证板材卷制时的工作正常,其挠度不得大于工作辊长度的 $1/800$ 。

4.1.9 工作辊材料的力学性能不得低于锻件优质碳素钢 45 材质要求,其表面硬度不得低于 240 HBW,并应按 GB/T 6402 的规定进行超声检测。

4.1.10 卷板机随机技术文件,应包括该产品的合格证明书、装箱单和使用说明书。使用说明书的内容应包括安装、运输、贮存、使用维修和安全方面的要求和说明。

4.2 卷板机型式和基本参数

4.2.1 卷板机两个下工作辊的运动型式如图 1 所示。

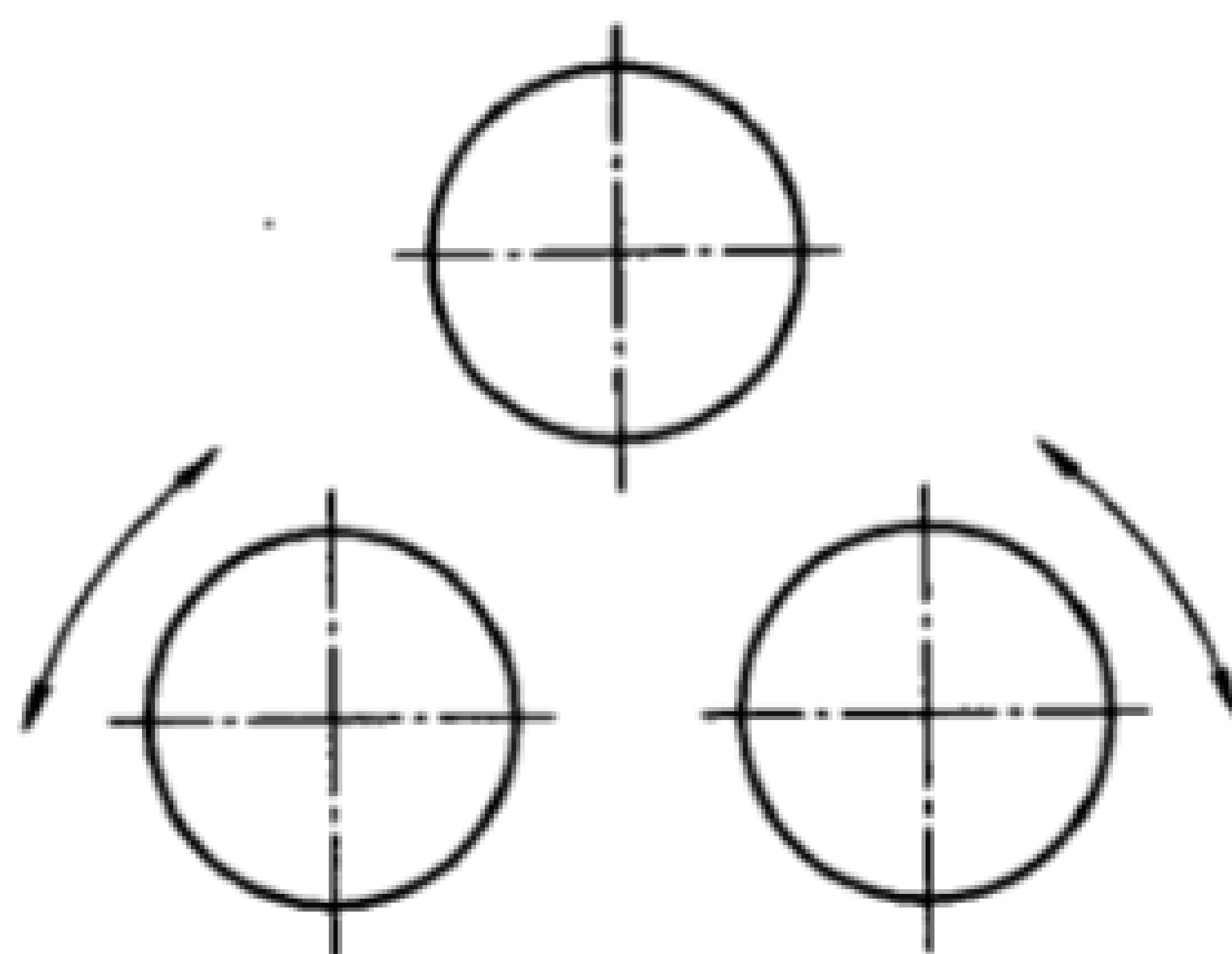


图 1

4.2.2 卷板机主参数为被加工板材的最大厚度和最大宽度。

4.2.3 卷板机的基本参数推荐按以下的规定设计或选用,也可根据用户要求来确定产品的基本参数。

- a) 最大卷板厚度(单位为 mm)系列: 1, 1.5, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 32, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150;
- b) 最大卷板宽度(单位为 mm)系列: 1 000, 1 500, 2 000, 2 500, 3 200, 4 000;
- c) 最大卷板规格时最小卷筒直径: 最大卷板厚度 ≤ 60 mm 时,为上工作辊直径的 2.5 倍;当最大卷板厚度 > 60 mm 时,为上工作辊直径的 3 倍;
- d) 被卷制板材的材料屈服极限为 245 N/mm^2 。

4.3 结构与性能

4.3.1 卷板机下辊的运动轨迹应能保证板材卷制时的预弯直边不大于公称卷板厚度的 2.5 倍。

4.3.2 工作辊的工作部分长度应大于公称卷板宽度，其差值不应小于 30 mm。

4.3.3 卷板机的手轮、手柄的操作力不得大于 90 N。

4.3.4 卷板机机械传动用齿轮或易被尘屑磨损部位应设防尘装置。

4.3.5 根据需要随机提供的卷板机备件或易损件必须具有互换性。

4.4 精度

4.4.1 卷板机的几何精度和工作精度及相应的检测方法应符合 JB/T 8796 的有关要求。

4.4.2 对于采用数字控制的卷板机，控制系统应在工作辊两端位移相差 0.2 mm 范围内予以调整，其实际同步精度不应大于 0.4 mm，测量方法应符合附录 A 的规定。

4.5 安全与防护

4.5.1 卷板机应具备可靠的安全保护或防护装置，并应符合 GB 17120 的规定。

4.5.2 卷板机运动部件在运行至极限位置时，一般应有安全保护措施或设置安全保护装置。

4.5.3 卷板机工作时应有可靠的联锁保护措施。

4.5.4 卷板机应有可靠的超载保护装置。在满负荷工作时，应能保证卷板机的正常运行，当发生超负荷工况时，保护装置应能保证卷板机的机架、工作辊和液压缸等重要零件不致遭到破坏。

4.5.5 卷板机容易松动的零部件，应有可靠的防松装置。

4.5.6 除卷板机工作辊外的可运动的外露零部件，应按有关标准要求涂安全色。

4.5.7 产品使用说明书应符合 GB 17120—1997 中第 19 章的规定，应有安全注意事项和有关警示内容，并说明除设备之外的保证人身安全的措施。

4.6 刚性

卷板机的工作辊、机架等重要零部件应有足够的刚度，并应符合有关标准和设计文件规定。

4.7 润滑

卷板机的润滑系统应符合 GB/T 6576 的规定。

4.8 防渗漏

卷板机液压和润滑系统的油应不渗、不漏。

4.9 标牌

卷板机应有铭牌和润滑、安全等各种标牌或标志。标牌的型式与尺寸、材料、技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上的形象化符号应符合 JB/T 3240 和 GB/T 3168 的规定。标牌应端正地固定在卷板机的明显部位，并保证清晰。

4.10 工作环境条件

卷板机应在环境温度 0℃~40℃之间，相对湿度在最高温度 40℃时不超过 50%，海拔在 1 000 m 以下，无强磁场、电场干扰，交流电网电压波动在额定电压±10%范围内及频率 50 Hz±1 Hz 的条件下正常工作。

4.11 铸、锻、焊件

4.11.1 卷板机的所有铸件、锻件和焊接件，均应符合 JB/T 1829 的规定。对不影响使用和外观的缺陷，在保证质量的条件下，允许按规定的技术文件进行修补。

4.11.2 重要铸造零件的工作表面，如齿轮齿面和滑动轴承等滑动面，不应有气孔、缩孔、砂眼、渣孔和偏析等缺陷。

4.11.3 机架、底座等重要铸件或焊接件，应采取消除内应力的措施。

4.12 零件加工

4.12.1 零件加工应符合设计、工艺和有关标准化的要求。已加工表面，不应有毛刺、斑痕和其他机械损伤。除特殊规定外，均应将锐边倒钝。

4.12.2 刮研的滑动面和重要平面：

4.12.2.1 采用刮研的轴瓦、轴套等，其接触情况应在实际工作位置检验（如轴瓦应压入瓦座内）。

4.12.2.2 轴瓦的工作表面刮研点应均匀。用检验棒或配合件做涂色检验时，在 300 cm² 面积内平均计算（不足 300 cm² 时按实际面积平均计算），每 25 mm×25 mm 面积内的接触点数不应少于表 1 的规定。

表 1 导轨、轴瓦刮研面的接触点数

导轨宽度、轴承直径 mm	接触点数 点
≤120	8
>120	6
注：上述规定不适用于非轴承用轴套和复合材料轴承。	

4.12.2.3 用刮研方法加工的重要工作平面，采用涂色法与检验平板合研检验其平面度时，接触应均匀，且平均计算每 25 mm×25 mm 面积内接触点不应少于 6 点。

4.12.3 机械加工的滑动面：

采用精刨、磨削或其他机械加工方法加工的轴瓦、轴套等工作表面，在用涂色法检验其接触情况时，其接触面积累计值，在长度上不应小于 70%，在宽度上不应小于 50%。

4.12.4 耐磨措施：

卷板机的工作辊、缸体和活塞杆等重要运动摩擦副，应采取耐磨措施。

4.13 数控、液压和电气系统

4.13.1 数控系统

4.13.1.1 数控系统的操作指示形象化符号应符合 GB/T 3168、JB/T 1829 和 JB/T 3240 的规定。

4.13.1.2 数控系统应具有断电记忆功能。

4.13.1.3 数控系统应具有故障自诊断功能。

4.13.1.4 数控系统各位移坐标显示与实际位移的误差应符合技术文件及有关规定。其显示方法应直观，便于操作者观察。

4.13.1.5 数控系统长度位移显示精度，不得低于有关几何精度数值量级。

4.13.1.6 对有自动编程的卷板机，编程方法应简便易行。

4.13.2 液压系统

卷板机的液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。液压系统中所用的液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。液压系统清洁度应符合 JB/T 9954 的规定。

4.13.3 电气系统

卷板机的电气系统应符合 GB 5226.1 的规定。

4.14 装配

4.14.1 卷板机应按装配工艺规程或相关技术文件进行装配。装配到设备上的零、部件均应符合质量要求。不允许装入图样上未规定的垫片、套等零件。

4.14.2 卷板机上重要的固定结合面，紧固后用 0.05 mm 塞尺检验，塞尺塞入深度不应大于接触宽的 1/4，接触面间可塞入塞尺部位累计长度不应大于周长的 1/10。

4.14.3 卷板机啮合齿轮安装后的轴向错位不应大于表 2 的规定。

表 2 齿轮啮合的轴向错位

单位：mm

小齿轮轮缘宽度	轴向错位
≤50	2.5
>50~150	4
>150	6

4.15 噪声

卷板机空运转时的声音应正常，其 A 计权噪声声压级和测量方法应符合 GB/T 23281 的规定，其限

值不得大于 JB 9971 的规定。

4.16 外观

4.16.1 卷板机的外表面不应有图样未规定的凸起、凹陷或粗糙不平。盖板和罩壳等接缝处应平整。外露管线路应排列整齐、牢固。外露的结合表面不应有明显的错位，错位量应符合 JB/T 1829 的规定。

4.16.2 机械零件和附件的非机械加工表面应采用涂漆或其他规定的方法进行防护。

4.16.3 主要外露加工表面，不应有磕碰、划伤和锈蚀。

4.16.4 需经常拧动的调节螺栓和螺母，以及非金属管道不应涂漆。

4.16.5 外露的焊缝应平直、均匀。

4.16.6 埋头螺钉头部一般不应突出零件表面，且与沉孔之间不应有明显的偏心，固定销应略突出零件外表面，螺栓应略突出螺母表面，外露轴端应突出包容件的端面，其突出量约为倒角值。

5 检验规则

5.1 一般要求

5.1.1 卷板机需经制造厂检验部门进行出厂检验合格后，方可出厂。

5.1.2 对于新产品、更新产品（包括结构、主要零件材质、工艺有较大改变的产品），应按有关规定进行型式检验。

5.1.3 卷板机在制造厂的不可检项目，应在用户作补充检验或试验。试验前，应按有关技术文件的规定调整卷板机纵横向的安装水平。

5.2 出厂检验项目

卷板机应按下列项目进行出厂检验或试验：

- a) 基本参数检验；
- b) 基本性能检验；
- c) 装配质量检验；
- d) 空运转试验；
- e) 噪声检验；
- f) 负荷试验；
- g) 精度检验；
- h) 外观质量检验；
- i) 包装质量检验。

5.3 检验或试验方法

5.3.1 基本参数检验

按本标准要求或产品设计文件的规定，检验卷板机的基本参数。与工作能力有关的技术参数需经负荷试验后确认。

5.3.2 基本性能检验

卷板机在空运转试验前或空运转试验过程中，应按下列项目进行基本性能检验：

- a) 检验各种安全装置的可靠性；
- b) 进行卷板机各种运行规范的操作试验，检验其动作的灵活性、可靠性与准确性；
- c) 检验各种可进行调整或调节装置的可靠性、准确性；
- d) 检验各种附属装置的灵活性和可靠性；
- e) 检验润滑装置的功能及可靠性；
- f) 检验液压装置的功能及可靠性；
- g) 检验电气装置的功能及可靠性；
- h) 检验数控系统功能及可靠性。

5.3.3 装配质量检验

按 3.14 的规定, 检验卷板机的装配质量。

5.3.4 空运转试验

5.3.4.1 空运转试验时间及动作规范

- a) 卷板机的连续空运转试验时间一般不得少于 4 h; 其中主传动连续运转时间不少于 2 h, 主传动单次运转时间不少于 1 h, 辅助传动的运转时间不少于 1 h。
- b) 卷板机主传动连续运转时, 主动辊与从动辊应同时运转。
- c) 在主传动单次运转试验时, 制动器的接合次数不得少于 8 次。
- d) 在辅助传动运转时间内, 进行工作辊的升降和可倾轴承体的倾倒及复位试验。两下辊升降运动的累计时间均不得少于 0.5 h, 可倾轴承体的倾倒及复位试验均不得少于 8 次。

5.3.4.2 温升与最高温度限值

在卷板机的连续空运转试验过程中, 当温度达到稳定值时, 用测温计在零件发热最高部位进行测量。其温升与最高温度不得超过下列规定:

- 滑动轴承的温升不应大于 40 °C, 最高温度不应高于 70 °C;
- 滚动轴承的温升不应大于 40 °C, 最高温度不应高于 70 °C;
- 滑动导轨的温升不应大于 15 °C, 最高温度不应高于 50 °C;
- 液压泵的油液进口温度不应高于 60 °C。

5.3.5 噪声检验

按 4.15 的要求, 在连续空运转时, 检验卷板机在规定位置的噪声声压级 (A 计权声压级)。

5.3.6 负荷试验

5.3.6.1 每台卷板机均应按额定的工作能力参数进行满负荷工作试验。当在制造厂无条件进行该项试验时, 可于设备安装后在用户处进行。

5.3.6.2 负荷试验应在技术文件规定的最大卷板厚度、最大板宽、最小卷筒直径和特定的材料力学性能技术条件下进行。试验时的卷板运行速度应符合技术文件的要求。

5.3.6.3 在负荷试验过程中, 卷板机的机、电、液各系统应工作平稳、可靠, 液压系统不应产生渗漏。

5.3.7 精度检验

卷板机几何精度和工作精度的检验方法按 4.4 执行。

5.3.8 外观质量检验

卷板机的外观质量检验应符合 4.16 的规定。

5.3.9 包装质量检验

卷板机的包装质量应符合第 6 章的规定。

6 标志、包装与随机技术文件

6.1 防锈

卷板机的零件、部件、附件和备件的外露加工面防锈应符合有关标准的规定。

6.2 包装与标志

卷板机的包装应符合 JB/T 8356.1 的规定, 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。在保证产品质量和运输安全的前提下, 允许按供需双方的约定实施简易包装。

6.3 随机技术文件

卷板机的随机技术文件应包括:

- 使用说明书 (包括主要配套件使用说明书);
- 合格证书 (包括主要配套件合格证书);
- 装箱单。

附 录 A
(规范性附录)
卷板机工作辊同步精度测量方法

A.1 测量条件

卷板机工作辊同步精度的测量应在空负荷的状态下进行。

A.2 测量工具

用块规（或专用量块）、塞尺、内径千分尺及直尺测量卷板机工作辊的同步精度。

A.3 测量方法

操作卷板机下工作辊使其与上辊有一定的距离，在任意位置停机。

在距离工作辊两端的 *A* 和 *B* 两点用块规、塞尺（或专用量块、内径千分尺）测量其上下辊的距离（见图 A.1），并计算出两点位移的差值。如此重复进行三次，取其中一次最大差值的绝对值记作工作辊运动的同步精度。

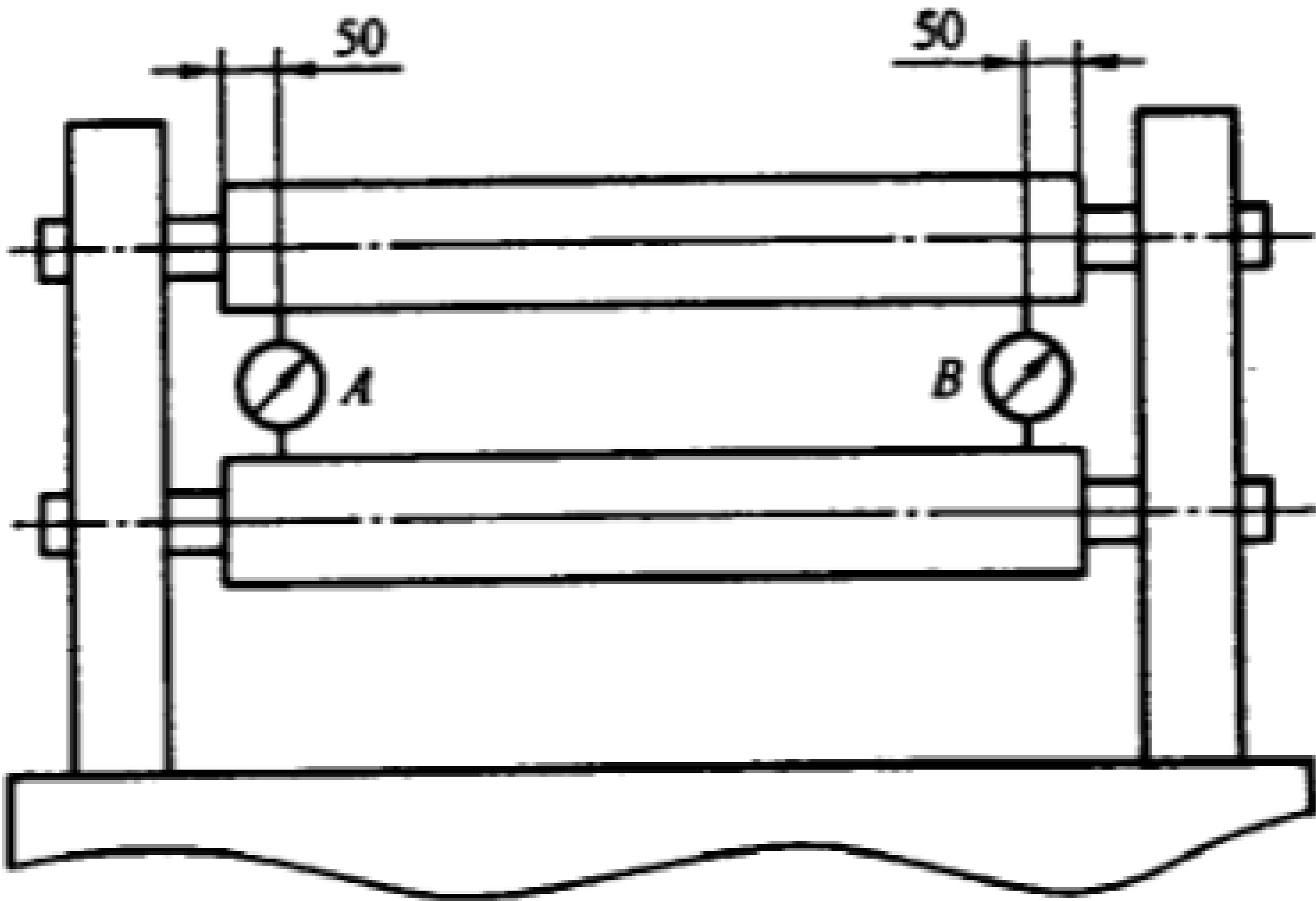


图 A.1

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
弧线下调式三辊卷板机
JB/T 10924—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 1印张 • 19千字
2010年6月第1版第1次印刷
定价：14.00元

*

书号：15111 • 9819
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：（010）88379778
直销中心电话：（010）88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究