

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3077—2018

拼装式门扇榫卯加工机

Processing machine for tenon and mortise of assembly wooden door

2018 - 12 - 29 发布

2019 - 05 - 01 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国人造板机械标准化技术委员会（SAC/TC 66）提出并归口。

本标准起草单位：南通跃通数控设备有限公司、国家林业和草原局北京林业机械研究所。

本标准主要起草人：许亚东、闫承琳、黄海涛、梁晨、范进、周娟、陈金鼎。

拼装式门扇榫卯加工机

1 范围

本标准规定了拼装式门扇榫卯加工机的参数、要求、检验规则及标志、包装、贮存等。

本标准适用于加工拼装式木门上榫、下榫、中榫及边榫榫卯的拼装式门扇榫卯加工机（以下简称榫卯机）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 9969 工业产品使用说明 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18262 人造板机械通用技术条件

GB/T 18514 人造板机械安全通则

GB/T 23570 金属切削机床焊接件 通用技术条件

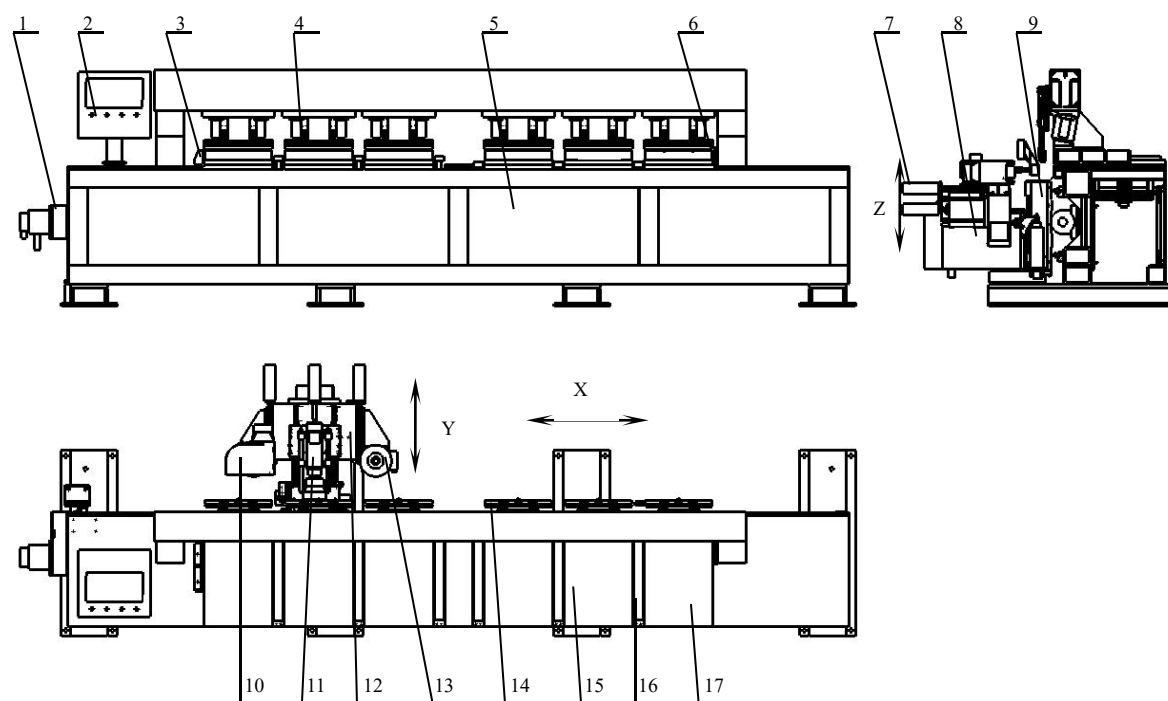
JB/T 8832 机床数控系统 通用技术条件

JB/T 9953 木工机床 噪声声（压）级测量方法

LY/T 1923 室内木质门

3 简图

榫卯机结构简图如图1所示。



说明:

- 1-数控系统;
- 2-操纵台;
- 3-左定位靠尺;
- 4-压紧装置;
- 5-电气系统;
- 6-右定位靠尺;
- 7-气动系统;
- 8-Z轴拖板;
- 9-X轴拖板;
- 10-吸尘罩;
- 11-钻孔装置;
- 12-Y轴拖板;
- 13-铣削装置;
- 14-端面定位靠尺;
- 15-工作台;
- 16-侧定位靠尺;
- 17-机身。

注: 本图不限制榫卯机的具体结构。

图 1 榫卯机结构简图

4 参数

4.1 主参数

主参数为最大加工宽度，应符合表1的规定。

表 1 主参数

单位为毫米

最大加工宽度	200	250	300
--------	-----	-----	-----

可根据供需双方的协商生产其他规格产品。

4.2 其它参数

其它参数应符合表2的规定。

表 2 其它参数

单位为毫米

最大加工长度	2 400	2 600	3 000
最大加工厚度	60		

可根据供需双方的协商生产其他规格产品。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 设计、制造和验收除应符合本标准的规定外，还应符合 GB/T 18262 的规定。
- 5.1.2 外购件与配套件应符合相关标准，有合格证明，并与榫卯机同时进行试验。
- 5.1.3 电气系统应符合 GB 5226.1 的规定。
- 5.1.4 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.1.5 所有紧固件不应松动，应安全可靠。
- 5.1.6 所有运动的零部件应运转灵活，无卡阻现象。
- 5.1.7 榫卯机应设有吸尘罩。
- 5.1.8 数控系统应符合 JB/T 8832 的规定。
- 5.1.9 焊接件的质量应符合 GB/T 23570 的规定。
- 5.1.10 压紧装置应安全可靠。

5.2 安全

- 5.2.1 安全防护应符合 GB/T 18514 的规定。
- 5.2.2 移动部件的极限位置应设限位装置及标志。
- 5.2.3 主轴、刀具等外露回转部件应设有防护装置和转向标志。
- 5.2.4 运转时，刀具夹紧装置应牢固、可靠。
- 5.2.5 电控箱的防护等级不应低于 IP54。
- 5.2.6 电气系统绝缘电阻不应小于 1 MΩ。

5.3 几何精度

5.3.1 在几何精度检验前，榫卯机应处于自然调平状态，用水平仪检测工作台面，其纵向和横向的读数均不超过 1000: 0.10。

5.3.2 采用其它检验方法时，检验精度不应低于本标准所规定的精度。

5.3.3 本标准所列出的精度检验项目顺序，并不表示实际检验顺序，可按任意顺序进行检验。

5.3.4 几何精度检验应符合表 3 的规定。

表 3 几何精度

单位为毫米

序号	检验项目	检验示意图	检验方法	检验工具	允差
G1	工作台面的直线度 a) 纵向直线度 b) 横向直线度		按图示将平尺一面放置于工作台，用塞尺检验平尺与工作台面间的间隙，测得的最大值即为测量值	平尺 塞尺	a) 纵向 0.20 b) 横向 0.15
G2	左、右定位靠尺对工作台面的垂直度		按图示将直角尺放置于工作台面，直角尺检验面靠在定位靠尺工作面上，用塞尺测量直角尺检验面与定位靠尺之间的间隙，测得的最大间隙即为测量值	直角尺 塞尺	50: 0.10
G3	端面定位靠尺连线的直线度		按图示先将平尺靠在端面定位靠尺上，再用两只等高块靠在接触平尺的端面定位靠尺上，平尺紧靠等高块，用塞尺检验平尺检验面和第三等高块间的间隙，测得的最大间隙即为测量值	等高块 平尺 塞尺	0.10
G4	端面定位靠尺对工作台面的垂直度		按图示将直角尺放置于工作台面，直角尺检验面靠在端面定位靠尺上，用塞尺测量直角尺检验面与定位靠尺之间的间隙，测得的最大间隙即为测量值	直角尺 塞尺	50: 0.10
G5	X轴拖板运动对工作台面的平行度		按图示将平尺一面放置于工作台，将带测量架的指示器固定于X轴拖板上，指示器测头垂直触及平尺面，往复移动X轴拖板，指示器读数的最大差值即为测量值	平尺 带测量架的指示器	1 000: 0.10

表3 (续)

单位为毫米

序号	检验项目	检验示意图	检验方法	检验工具	允差
G6	X轴拖板运动对端面定位靠尺连线的平行度		按图示将平尺一面靠于端面定位靠尺,将带测量架的指示器固定于X轴拖板上,指示器测头垂直触及平尺,往复移动X轴拖板,指示器读数的最大差值即为测量值	平尺 带测量架的指示器	1 000: 0.10
G7	各侧定位靠尺对Y轴拖板运动的平行度		按图示将带测量架的指示器固定于Y轴拖板上,指示器测头垂直触及侧基准面,往复移动Y轴拖板,指示器读数的最大差值即为测量值	带测量架的指示器	100: 0.05
G8	左、右定位靠尺对Y轴拖板运动的平行度		按图示将带测量架的指示器固定于Y轴拖板上,指示器测头垂直触及左、右定位靠尺面,往复移动Y轴拖板,指示器读数的最大差值即为测量值	带测量架的指示器	100: 0.05
G9	各钻孔刀具安装孔径向圆跳动		按图示在钻孔装置安装刀具的孔位安装检验棒,将带测量架的指示器固定于工作台上,触头距夹持端面100 mm处垂直触及检验棒,缓慢旋转钻孔装置进行检验,指示器读数的最大差值即为测量值	检验棒 带测量架的指示器	0.03
G10	各钻孔刀具轴线对侧定位靠尺面的平行度		按图示在钻孔装置刀具的孔位安装检验棒,移动X轴将检验棒靠近侧基准面,按图放置等高块,用塞尺测量检验棒与等高块之间的间隙,旋转检验棒在0°和90°分别测量,测得的最大间隙即为测量值	塞尺 等高块 检验棒	100: 0.10 方向相同

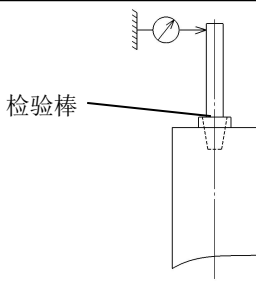
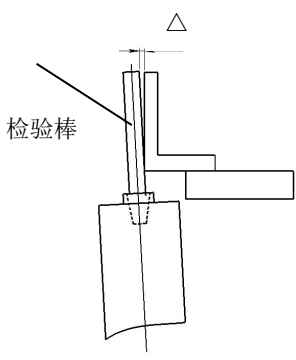
表3 (续)

单位为毫米

序号	检验项目	检验示意图	检验方法	检验工具	允差
G11	各钻孔刀具轴线对工作台面的平行度		按图示在钻孔装置刀具的孔位安装检验棒, 移动Z轴将检验棒靠近工作台面, 按图放置等高块, 用塞尺测量检验棒与等高块之间的间隙, 旋转检验棒在0°和90°分别测量, 测得的最大间隙即为测量值	塞尺 等高块 检验棒	100: 0.10 方向相同
G12	各钻孔刀具轴线对工作台面的高度差		按图示在钻孔装置安装刀具的孔位安装检验棒, 移动Z轴将检验棒靠近工作台面, 按图放置等高块, 用塞尺测量等高块与检验棒之间的间隙, 旋转检验棒在0°和90°分别测量, 测得的最大间隙即为测定值	塞尺 等高块 检验棒	0.15
G13	Y轴拖板运动对工作台面的平行度		按图示将平尺一面放置于工作台, 将带测量架的指示器固定于Y轴拖板, 指示器测头垂直触及平尺, 往复移动Y轴拖板, 指示器读数的最大差值即为测定值	平尺 带测量架的指示器	100: 0.05
G14	Z轴拖板运动对工作台面的垂直度		按图示将直角尺放在工作台上(X、Y轴两个方向分别测量), 带测量架的指示器固定于Z轴拖板上, 指示器触头垂直触及直角尺另一检验面, Z轴拖板全程升降运动进行检验, 指示器读数的最大差值为即为测量值	带测量架的指示器 直角尺	100: 0.10
G15	Y轴拖板运动对X轴拖板运动的垂直度		按图示在工作台上放一直角尺, 带测量架的指示器固定于Y轴拖板上, 使其测头触及直角尺的a面, 沿Y轴移动Y轴拖板, 使指示器的读数在直角尺两端相等。平尺一面靠在直角尺b面, 带测量架的指示器固定于X轴拖板上, 使指示器的测头触及平尺另一面, 移动X轴拖板, 指示器读数的最大差值为即为测量值	带测量架的指示器 平尺 直角尺	1 000: 0.10

表3 (续)

单位为毫米

序号	检验项目	检验示意图	检验方法	检验工具	允差
G16	铣削装置 刀具安装 孔径向跳 动		按图示在铣削装置刀具的孔位安装检验棒, 将指示器固定于工作台上, 触头距夹持端面100 mm处垂直触及检验棒, 缓慢旋转铣削装置进行检验, 指示器读数的最大差值即为测定值。	带测量架的指示器 检验棒	0.03
G17	铣削装置 刀具轴线 对工作台 面的垂直 度		按图示在铣削装置安装刀具的孔位安装检验棒, 移动Y轴将检验棒靠近工作台侧面, 按图放置直角尺, 用塞尺测量直角尺检验面与检验棒之间的间隙, 旋转检验棒在0°和90°分别测量, 测得的最大间隙即为测定值	直角尺 塞尺 检验棒	50:0.10

5.4 工作精度

5.4.1 试件取榫卯机极限加工尺寸内的边挺坯料, 应符合 LY/T 1923 的有关部分规定。

5.4.2 加工部位无毛刺、崩边等缺陷。

5.4.3 销孔位置尺寸与标称值偏差 ± 0.10 mm。

5.4.4 工作精度检验应符合表4的规定。

表4 工作精度

单位为毫米

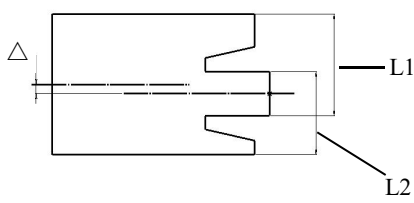
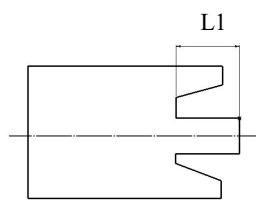
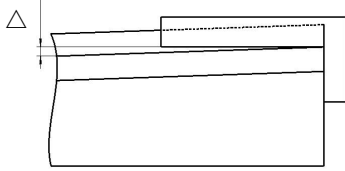
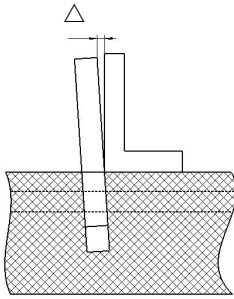
序号	检验项目	检验示意图	检验方法	检验工具	允差
P1	铣削榫头 中心线与 工件厚度 中心线偏 差		按图示游标卡尺测量L1与L2差值的1/2为铣削榫头中心与工件厚度中心误差, 试件两端及中间三个位置测量, 所得最大误差值即为测定值	游标卡尺	0.10
P2	铣削榫头 高度偏差		按图示游标卡尺测量铣削榫头外端面至内槽的高度, 试件两端及中间三个位置测量, 测量值与标称值之间的最大差值即为测定值	深度游标 卡尺	0.20

表 4 (续)

单位为毫米

序号	检验项目	检验示意图	检验方法	检验工具	允差
P3	铣削榫头端面与试件侧面的垂直度		按图示将直角尺一边靠在试件侧边, 检验面紧靠在铣削榫头外端面上, 用塞尺检验直角尺检验面与榫头外端面的间隙, 测得的最大间隙即为测量值	直角尺 塞尺	0.10/100
P4	销孔对榫头外端面的垂直度		按图示将检验棒安装在销孔内, 将直角尺一边靠在榫头外端面, 检验面接触检验棒, 用塞尺检验直角尺检验面与检验棒的间隙, 测得的最大间隙即为测量值	直角尺 塞尺 检验棒	0.10

5.5 空运转试验

5.5.1 空运转时间不应少于 2 h。

5.5.2 榫卯机反复 10 次起动、停止, 各机构动作应灵活、可靠、准确, 无异常声响。

5.5.3 数字控制的各种指示灯、控制按钮、数据输入和输出等应准确、可靠。

5.5.4 安全、限位装置的功能应可靠、动作应灵活、准确。

5.5.5 在空运转时间内, 各运动部件的温升达到稳定后, 轴承处最高温度不应大于 70 °C, 温升不应大于 40 °C。

5.5.6 电气元件、部件的动作及绝缘性能应安全、可靠。

5.5.7 按 JB/T 9953 规定的方法测定噪声, 空运转噪声声 (压) 级不应大于 83 dB(A)。

5.6 负荷试验

5.6.1 在几何精度检验、空运转试验合格后, 方可进行负荷试验。

5.6.2 负荷试验可在用户处进行。

5.6.3 负荷试验时间不应少于 2 h。

5.6.4 按最大设计负载工作时, 电机负载功率不应超过额定功率。

5.6.5 所有工作机构的工作应正常、可靠, 不应有明显的振动、松动、冲击现象及异常声响。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台榫卯机出厂前均应进行出厂检验。

6.1.2 出厂检验应按 5.1~5.5 进行。

6.1.3 出厂检验项目全部符合要求，则判定出厂检验合格。

6.2 型式试验

6.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试验定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品长期停产后，恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求。

6.2.2 型式检验应包括第4章和第5章的全部内容。

6.2.3 只有型式检验项目全部符合要求，才能判定型式检验合格。

7 标志、包装、贮存

7.1 标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

7.2 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.3 包装、储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.4 产品存放时，应防腐、防潮。零部件、专用工具及随机备件等应完整无损。

7.5 随机技术文件应包括产品合格证、产品使用说明书及装箱单等，使用说明书的编制应符合 GB/T 9969 中的规定。
