

QB/T 2498—2000

## 前 言

本标准是在原标准 GB 12070—1989《中、低速瓦楞纸板生产线》(该标准由国轻行[1999]112号文转化为行业标准 QB/T 3920—1999,内容不变)的基础上进行的修订,结合了目前我国制造瓦楞纸板生产线的情况,并比照国际同类产品相关标准。其主要修改内容如下:

- 增加了“前言”和“安装验收规则”;
- 表 1 中增加了高速型瓦线的规格;
- 表 2 中原 E 楞型的楞数  $96 \pm 4$ ,改为楞高 1.1 mm~1.5 mm,楞数  $92 \pm 2$ ;楞高 1.5 mm~1.8 mm,楞数  $88 \pm 2$ ;
- 表 3 中对中、低速瓦楞齿型精度进行了修订,并增加了高速型瓦线瓦楞齿型精度要求;
- 试验方法中增加了电气设备的试验。

本标准自实施之日起,同时代替 QB/T 3920—1999。

本标准由国家轻工业局行业管理司提出。

本标准由全国轻工业机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国航天科技集团公司、首都航天机械公司包装机械研究所。

本标准主要起草人:卢瑞琨、严晓林。

## 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2498—2000

## 瓦楞纸板生产线

代替 QB/T 3920—1999

## 1 范围

本标准规定了瓦楞纸板生产线的产品分类、技术要求、试验方法、安装验收规则和标志、包装等要求。

本标准适用于最高速度 250 m/min 以下和幅宽不大于 3 000 mm 的瓦楞纸板生产线。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 150—1998 钢制压力容器
- GB/T 462—1989 纸和纸板水分的测定法
- GB/T 1958—1996 形状和位置公差 检测规定
- GB/T 5034—1985 出口产品包装用瓦楞纸板
- GB/T 5226.1—1999 机械工业用电器设备 通用技术条件
- GB/T 6544—1999 包装材料 瓦楞纸板
- GB/T 6545—1998 瓦楞纸板 耐破强度的测定法
- GB/T 6546—1998 瓦楞纸板 边压强度的测定法
- GB/T 6547—1998 瓦楞纸板 厚度的测定法
- GB/T 13306—1991 标牌
- QB/T 1588.5—1996 轻工机械 包装通用技术条件
- 质技监局锅发[1999]154号 压力容器安全技术监察规程(1999版)

## 3 产品分类

## 3.1 瓦楞纸板生产线(以下简称“瓦线”)的组成

## 3.1.1 瓦线一般由下列单机和系统组成:

- a) 原纸支架;
- b) 面纸预热器;
- c) 单面瓦楞机〔导爪式、真空吸附式(负压)、气垫式(正压)〕;
- d) 芯纸预调器;
- e) 上纸小车;
- f) 输送过桥;
- g) 接纸机;
- h) 多重预热器(二~四重);

国家轻工业局 2000-10-31 批准

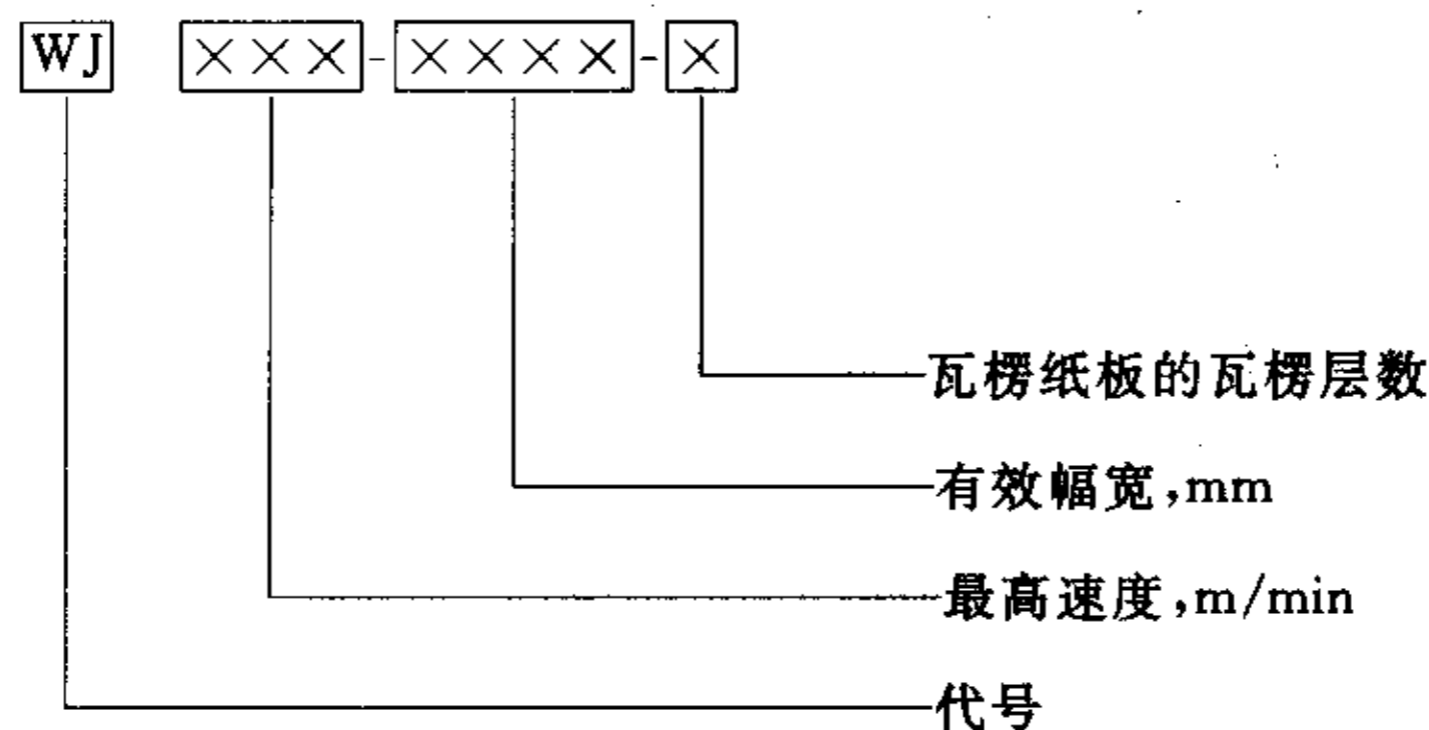
2001-04-01 实施

- i) 涂胶机;
- j) 双面机;
- k) 切断机;
- l) 纵切压线机(机械式或电脑控制式,包括薄片刀电控式);
- m) 分纸托架;
- n) 横切机(机械式或电脑控制式);
- p) 输送机;
- q) 堆码机(机械式或电脑控制式);
- r) 主传动;
- s) 纸边粉碎机;
- t) 制糊机与胶糊循环系统;
- u) 蒸汽加热系统;
- v) 压缩空气系统;
- w) 电气控制系统;
- x) 全线电脑监测管理系统;
- y) 速度检测显示系统。

3.1.2 一条完整的瓦线应包括生产瓦楞纸板所有工序的单机和系统。也可根据用户需要进行简化或增加诸如印刷花纹、胶合涂塑防潮等特殊设备。

### 3.2 标记方法

3.2.1 瓦线的标记由瓦线的代号“WJ”及表示性能的主参数组成。第一主参数为最高速度,第二主参数为有效幅宽,最后数字表示生产瓦楞纸板的瓦楞层数。



### 3.2.2 标记示例

最高速度为 150 m/min、有效幅宽为 2 200 mm、生产双楞瓦楞纸板的瓦线:

WJ150-2 200-2

### 3.3 瓦线的规格

3.3.1 瓦线的规格见表 1。

3.3.2 如用户有特殊规格要求,亦可按合同规定生产。

## QB/T 2498—2000

表1 瓦线规格

类 型	型 号	最高速度,m/min	有效幅宽,mm
高速型	WJ250-3 000	250	3 000
	WJ250-2 800		2 800
	WJ250-2 600		2 600
	WJ250-2 200		2 200
	WJ250-2 000		2 000
	WJ200-3 000		200
	WJ200-2 800	2 800	
	WJ200-2 600	2 600	
	WJ200-2 200	2 200	
	WJ200-2 000	2 000	
	WJ150-3 000	150	
	WJ150-2 800		2 800
WJ150-2 600	2 600		
WJ150-2 200	2 200		
WJ150-2 000	2 000		
中速型	WJ120-2 600		120
	WJ120-2 200	2 200	
	WJ120-2 000	2 000	
	WJ120-1 800	1 800	
	WJ120-1 600	1 600	
	WJ100-2 200	100	
	WJ100-2 000		2 000
	WJ100-1 800		1 800
	WJ100-1 600		1 600
	低速型	WJ60-2 000	60
WJ60-1 800		1 800	
WJ60-1 600		1 600	
WJ60-1 200		1 200	

注：表中未列瓦楞纸板的瓦楞层数，制造厂应根据瓦线的实际情况列出。

## 4 技术要求

## 4.1 基本要求

4.1.1 每种型号的产品应给定下列技术指标，其数值应在产品说明书中标明。

- a) 最高速度(m/min)；
- b) 有效幅宽(mm)；
- c) 生产率(m<sup>2</sup>/8 h)；

## QB/T 2498—2000

- d) 切纸范围(mm);
- e) 切纸精度(mm);
- f) 原纸和箱纸板的规格范围(g/m<sup>2</sup>);
- g) 粘合剂;
- h) 总配电量(kW);
- i) 热源形式及需要量(包括蒸汽压力);
- j) 瓦线总长(m)。

4.1.2 瓦线生产的瓦楞纸板应达到 GB/T 5034 或 GB/T 6544~GB/T 6547 中规定的各项机械物理性能指标,或合同规定的技术指标。

4.1.3 瓦线在各种稳定速度下裁切出的瓦楞纸板,其长度尺寸的极限偏差为±2.5 mm。纸板的长边与宽边的垂直度极限公差,以测量长与宽相等的正方形(边长大于或等于1 000 mm)的纸板两条对角线长度之差来评定,两条对角线的长度差应不大于4 mm。切口应光滑、平直,无毛边。

## 4.2 重要零件技术要求

### 4.2.1 瓦楞辊

4.2.1.1 新制造(或返修后)的瓦楞辊,其楞型规格应符合表2规定。

表2 楞型规格

楞 型	楞 高,mm	楞 数,个/300 mm
A	4.6~4.9	34±2
C	3.6~3.9	38±2 或 40±2
B	2.6~2.9	50±2
E	1.1~1.5	92±2
	1.5~1.8	88±2

注:瓦楞形状为UV形。

4.2.1.2 瓦楞表面应经硬化处理,表面硬度为HRC55~HRC60。

4.2.1.3 最高速度大于60 mm/min的上瓦楞辊应带有中高度,仅上瓦楞辊带中高度时,其中高度数值约等于瓦楞辊挠度的4倍。

4.2.1.4 瓦楞齿型制造精度应符合表3的规定。

表3 瓦楞齿形精度

序号	偏差名称	偏差值,mm		测量部位	测量工具
		中、低速 ≤120 m/min	高速 >120m/min ~250m/min		
1	齿高极限偏差	≤0.05	≤0.025	齿顶与齿底	千分尺、分度仪
2	齿顶圆径向跳动偏差	≤0.05	≤0.025	齿顶圆	专用百分表
3	齿厚极限偏差	≤0.05	≤0.03	分度圆	投影仪
4	齿廓极限偏差	±0.03	±0.02	全齿形	投影仪
5	齿侧面对轴线平行度	≤0.05	≤0.03	齿侧面	百分表
6	齿顶圆柱母线直线度	≤0.03	≤0.02	齿顶圆母线	百分表、平尺测量架
7	齿等分极限偏差	±50"	±20"	分度圆	千分表、分度仪
8	中高度(f)偏差(Δh)	Δh=±f10%	Δh=±f5%	轴线纵切面 等分线处	千分表

注:分度圆设定在齿高二分之一处。

4.2.1.5 瓦楞辊的齿面粗糙度  $R_a$  值不大于  $0.8 \mu\text{m}$ 。

#### 4.2.2 压紧辊

4.2.2.1 压紧辊的表面粗糙度  $R_a$  值不大于  $1.6 \mu\text{m}$ , 辊面对两轴颈公共轴线径向的圆跳动公差不大于  $0.05 \text{ mm}$ 。

4.2.2.2 最高速度大于  $120 \text{ m/min}$  的压紧辊应带有中高度, 中高度数值约等于压紧辊挠度的 2 倍。

#### 4.2.3 涂胶辊

4.2.3.1 涂胶辊的辊表面对两轴颈公共轴线径向的圆跳动公差不大于  $0.05 \text{ mm}$ 。

4.2.3.2 各种形式的涂胶辊表面应经过镀铬处理。非光滑表面的涂胶辊其网纹或凹坑应均匀分布于整个工作表面。

#### 4.2.4 刮胶辊

4.2.4.1 刮胶辊表面粗糙度  $R_a$  值不大于  $0.8 \mu\text{m}$ 。辊表面对两轴颈的圆跳动公差不大于  $0.05 \text{ mm}$ 。

4.2.4.2 刮胶辊的辊表面应经过镀铬处理。

#### 4.2.5 横切刀

横切刀的刃口硬度不低于 HRC50。

#### 4.2.6 纵切刀

纵切刀的硬度不低于 HRC50, 端切面对刀体孔轴线的垂直度公差为  $0.02 \text{ mm}$ 。

### 4.3 一般技术要求

4.3.1 瓦线各单机和系统应结构合理, 操作维护方便, 使用安全可靠。

4.3.2 单面瓦楞机的瓦楞辊、压紧辊、涂胶辊、刮胶辊, 双面机的输送带轮, 各单机空心的导向旋转轴(外径大于或等于  $\phi 100 \text{ mm}$ ), 应进行静平衡试验, 其许用不平衡力矩值按设计图样的规定。

4.3.3 瓦线中的蒸汽、液压、压缩空气, 输胶及润滑系统等应通畅, 控制灵活, 均不得有泄漏, 各蒸汽管路均需加装保温层。

4.3.4 瓦线在指标给定的最高速度运行时, 其操作台位置的噪音应控制在  $85 \text{ dB(A)}$  以下。

4.3.5 每台单机非地面操作的部分, 应设置阶梯、平台、踏板、护栏等操作及安全防护装置。

4.3.6 在运行中可能松脱的零、部件, 应有防松装置。外露的旋转齿轮、皮带轮、链轮等应有防护装置。机动的往复运动应有极限位置的保护装置。

4.3.7 各种标牌、标志应符合 GB/T 13306 的要求, 标牌固定在明显位置, 标牌位置正确。应保持平整、牢固、不斜歪。铸造出的图案、字体清晰。

4.3.8 瓦线中选用的成品件、元器件和原材料, 均应符合其相应的产品标准, 具有产品合格证, 并进行入库质量验收。

#### 4.3.9 电气设备

瓦线电气设备、电子设备、控制装置的安装、试验技术要求, 导线和电缆的绝缘、配线、敷设以及线端接法、安全接地等技术要求均按 GB/T 5226.1 的规定。

### 4.4 压力容器技术要求

4.4.1 以饱和蒸汽为热源的瓦线中, 凡通入蒸汽的各预热辊筒、瓦楞辊、加热箱等, 根据工作压力和容积, 按《压力容器安全技术监察规程》(1999 版) 的规定均属于一类压力容器。

4.4.2 压力容器的设计、制造、检验等应符合《压力容器安全技术监察规程》(1999 版) 和 GB 150 或相关行业标准的规定。

4.4.3 压力容器出厂时应附有制造厂的产品质量证明书, 并交付用户。

4.4.4 压力容器上应装有专用标牌。

### 4.5 瓦线安装验收技术要求

4.5.1 瓦线应依照设计图纸、安装使用说明书等技术资料要求进行安装、调试、检验。

4.5.1.1 各单机标定的中心线对瓦线的中心线必须重合, 不重合极限偏差不大于  $2 \text{ mm}$ 。

- 4.5.1.2 各相邻单机之间的平行度误差不大于 1 mm。
- 4.5.1.3 各单机的水平度误差在 1 000 mm 范围内应小于 0.5 mm。
- 4.5.1.4 蒸汽、胶糊系统管路的安装沿流动方向应有 1/800 的向下倾斜度。

#### 4.5.2 瓦线验收的技术指标

验收瓦线时,应对瓦线最高速度、瓦线生产纸板质量、切纸范围、切纸精度等内容进行检验,应达到瓦线设计性能规定的指标或按合同规定的技术指标进行检验。

##### 4.5.2.1 瓦线最高速度

- a) 生产单瓦楞纸板(三层),应达到 4.1.1 a) 指标给定的最高速度值;
- b) 生产双瓦楞纸板(五层),其最高速度应不低于生产单瓦楞纸板最高速度值的 75%;
- c) 生产三瓦楞纸板(七层),其最高速度应不低于生产单瓦楞纸板最高速度值的 45%。

##### 4.5.2.2 瓦线生产瓦楞纸板的质量

瓦线生产纸板的质量,应符合 GB/T 5034 或 GB/T 6544—1999 中 2 规定的一类瓦楞纸板的各项指标,或合同规定的技术指标。

##### 4.5.2.3 瓦线生产瓦楞纸板切纸范围和切纸精度

- a) 瓦线横切机最短切纸长度和最长切纸长度应达到 4.1.1 d) 指标给定的数值。
- b) 瓦线的切纸精度,应达到 4.1.3 指标给定的数值。

## 5 试验方法

### 5.1 重要零件的精度检测

#### 5.1.1 瓦楞辊的精度检测

- a) 表 3 中 3、4 两项偏差是否进行检测,自定。其余各项应逐项检测;
- b) 表 3 中 5、6 两项偏差用于直母线瓦楞辊;
- c) 齿高极限偏差检测

以瓦楞齿顶圆至齿根圆的径向距离,测量楞高值;

#### d) 齿顶圆径向跳动偏差检测

齿顶圆对两轴颈公共轴线径向的圆跳动按 GB/T 1958—1996 附录 A 中圆跳动 4-1 的方法测量;

#### e) 齿厚和齿廓极限偏差检测

以投影仪将理论设计的齿形与实际加工的齿形,投影放大后进行比较,测量齿厚和齿廓的偏差值;

#### f) 齿侧面对轴线平行度偏差检测

按 GB/T 1958—1996 附录 A 中平行度误差检测 1-7 中的方法测量;

#### g) 齿顶圆柱母线直线度偏差检测

按 GB/T 1958—1996 附录 A 中直线度误差检测 1-1 或 3-1 的方法测量;

#### h) 齿等分极限偏差检测

采用投影仪或专用分度仪、千分表,以齿形的分度圆为测量基准,测量圆周方向分度的偏差值;

#### i) 中高度极限偏差检测

瓦楞辊齿顶圆柱母线呈腰鼓形,测量瓦楞辊中部直径与两端直径的差值。

将瓦楞辊自轴向中间位置起向两侧每隔 100 mm 分为若干等分,在等分线上测量实际中高值,用实测值与理论值进行比较。

#### 5.1.2 压紧辊、涂胶辊、刮胶辊等辊表面圆跳动偏差检测

辊表面对两轴颈公共轴线径向的圆跳动公差按 GB/T 1958—1996 附录 A 中圆跳动 4-1 的方法测量。

#### 5.1.3 纵切刀对刀体孔中心线的垂直度偏差检测

该垂直度偏差按 GB/T 1958—1996 附录 A 中垂直度误差检测 1-4 的方法测量。

## 5.2 静平衡试验

4.3.2 中规定进行静平衡试验的各旋转轴,应在专用带刀口尺的静平衡实验台上进行静平衡试验,测量不平衡力矩值,应符合设计图样的规定。

## 5.3 电气设备的试验

电气设备与机械全部连接完毕后,进行下列试验:

- a) 保护接地电路的连续性试验、绝缘电阻检验、耐压试验、功能试验按 GB/T 5226.1 进行;
- b) 重复试验:当电气设备变动或改进时,按 GB/T 5226.1—1999 中 20.8 的要求,对变动或改进部分进行重复试验。

## 5.4 瓦线安装精度检测

a) 瓦线安装各单机标定的中心线对瓦线的中心线重合度和各单机相互的平行度误差,应用经纬仪检测,按经纬仪使用方法进行;

b) 各单机安装的水平度误差和蒸汽、胶糊系统管路倾斜度,采用水平仪进行检测。

## 5.5 瓦线最高速度

瓦线的最高速度试验,应按设计性能规定或合同规定的技术指标进行试验〔其中包括使用原纸、箱纸板的定量( $\text{g}/\text{m}^2$ ),蒸汽压力和蒸汽压力相对应的蒸汽温度,粘合剂的品种等各项技术指标〕。

按 4.5.2.1 给出的最高速度指标试验时,使用的箱纸板和原纸应符合 GB/T 5034 或 GB/T 6544—1999 的表 3 和表 4。采用瓦楞原纸定量为  $125 \text{ g}/\text{m}^2 \sim 150 \text{ g}/\text{m}^2$ ,箱纸板定量为  $250 \text{ g}/\text{m}^2 \sim 300 \text{ g}/\text{m}^2$  进行瓦线最高速度试验。瓦线达到最高速度时,稳定运行不少于 15 min。

## 5.6 瓦楞纸板质量的检测方法

- a) 耐破强度的测定按 GB/T 6545 进行;
- b) 边压强度的测定按 GB/T 6546 进行;
- c) 厚度的测定按 GB/T 6547 进行;
- d) 纸板含水率的测定按 GB/T 462 进行。

## 5.7 瓦楞纸板切纸范围和切纸精度的检测方法

### 5.7.1 瓦楞纸板切纸范围的检测

瓦线横切机以切最短纸板相应的速度和切最长纸板相应的速度,切出最短和最长纸板各 3~5 张,用钢卷尺测量纸板长度尺寸,取其误差最大值。

### 5.7.2 瓦楞纸板切纸精度的检测

#### a) 切纸极限偏差检测

任取瓦线某个稳定速度,切出与该速度相应的纸板 5~7 张,用钢卷尺或钢板尺测量纸板长度尺寸,取其误差最大值。

#### b) 长边与短边垂直度极限偏差检测

取与切纸长度相应的速度,切出纸板的长边与宽边相等的纸板(边长不小于 1 000 mm)3~5 张,用钢卷尺或钢板尺测量纸板两条对角线长度之差进行评定,其值取误差最大者。

## 6 安装验收规则

6.1 瓦线的每台单机均应附有出厂合格证。

### 6.2 瓦线安装精度检验

6.2.1 瓦线经安装完毕后,进行安装精度检验,应达到 4.5.1.1,4.5.1.2,4.5.1.3 的规定。

6.2.2 蒸汽、胶糊系统管路安装的检验,应达到 4.5.1.4 的规定。

6.3 验收瓦线,应对瓦线的最高速度、切纸范围、切纸精度、纸板质量等内容进行检测,应达到产品设计性能规定的指标。

6.3.1 瓦线最高速度的检测,应达到 4.5.2.1 的规定。



6.3.2 瓦线生产瓦楞纸板质量检测,应达到 4.5.2.2 的规定。

6.3.3 瓦线生产瓦楞纸板切纸范围和切纸精度的检测,应达到 4.5.2.3 的规定。

6.4 瓦线验收的试生产

瓦线经检验,达到瓦线设计性能规定或合同规定的技术指标后,应进行瓦线试生产,试生产周期为一周(以每天 1 班制,每班开机生产不少于 5 h),试验瓦线各单机及各系统运行的平稳性和生产的可靠性。

## 7 标志、包装

### 7.1 标志

每条瓦线应给出产品标志,基本内容包括:

- a) 产品名称;
- b) 产品标准编号;
- c) 产品型号;
- d) 制造厂名;
- e) 制造日期。

产品标志的标牌应安装在明显处,其样式和规定应符合 GB/T 13306 的规定。

### 7.2 包装

瓦线按 QB/T 1588.5 的规定,结合瓦线各单机的特点和运输条件进行包装。