

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2498—20XX
代替 QB/T 2498-2000

瓦楞纸板生产线

Corrugated fiberboard production line

报批稿

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件代替QB/T 2498—2000《瓦楞纸板生产线》，与QB/T 2498—2000相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围（见第1章，2000年版的第1章）；
- 更改了规范性引用文件（见第2章，2000年版的第2章）；
- 增加了术语和定义（见第3章）；
- 增加了瓦楞纸板生产线组成可选配设备（见4.1.2，2000年版的3.1.2）；
- 增加了高速型瓦楞纸板生产线的参数，删除了低速型WJ60-1 200的规格（见4.3表1，2000年版的3.3.1表1）；
- 删除了静平衡试验要求（见2000年版的4.3.2）
- 增加了瓦楞纸板生产线工作条件（见4.4）；
- 增加了材料、外观质量要求（见5.2）；
- 更改了性能要求（见5.3，2000年版的4.5.2）；
- 更改了重要零部件技术要求（见5.4，2000年版的4.2.1）；
- 更改了机械安全要求（见5.5，2000年版的4.3.5和4.3.6）；
- 更改了电气安全要求（见5.6，2000年版的4.3.9）；
- 更改了试验方法（见第6章，2000年版的第5章）；
- 更改了安装验收规则（见5.1.6，2000年版的4.5）；
- 更改了标志、包装、运输与贮存（见第8章，2000年版的第7章）。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国轻工机械标准化技术委员会(SAC/TC101)归口。

本文件起草单位：佛山市富利包装机械有限公司、佛山市南海众松制辊有限公司、广东佛斯伯智能设备有限公司、广东肇庆西江机械制造有限公司、中山火炬职业技术学院、佛山市南台精机科技有限公司、广东省食品和包装机械行业协会。

本文件主要起草人：高武兵、林春浩、Marco Bertola、杨德祥、高艳飞、李明康、刘穗聪、张云龙、陈敬谦、黄倬。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1999年首次发布为QB/T 3920—1999；
- 2000年第一次修订为QB/T 2498—2000；
- 本次为第二次修订。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

瓦楞纸板生产线

1 范围

本文件规定了瓦楞纸板生产线（以下简称“瓦线”）的组成、型号、基本参数及工作条件、要求、标志、包装、运输与贮存，描述了相应的试验方法，界定了相关的术语和定义。

本文件适用于最高速度不大于400 m/min，幅宽不大于4 000 mm的瓦线的生产、检验和销售。

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 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 5226 防潮包装
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 6544 瓦楞纸板
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 17888.2 机械安全 接近机械的固定设施 第2部分：工作平台和通道
- GB/T 17888.3 机械安全 接近机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏
- GB/T 28386 印刷、纸加工、造纸机械和辅助设备的噪声测量方法 准确度等级2和3

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

瓦楞纸 fluted paper

瓦楞芯（原）纸经过起楞加工后形成有规律且永久性波纹的纸。

3.2

瓦楞纸板 corrugated fiberboard

由一层或多层瓦楞纸（3.1）粘合在若干层纸或纸板之间，用于制造瓦楞纸箱的一种复合纸板。

3.3

单瓦楞纸板 single-wall corrugated fiberboard

由两层纸或纸板和一层瓦楞纸粘合而成的瓦楞纸板（3.2）。

3.4

双瓦楞纸板 double-wall corrugated fiberboard

由三层纸或纸板和两层瓦楞纸粘合而成的瓦楞纸板（3.2）。

3.5

三瓦楞纸板 triple-wall corrugated fiberboard

由四层纸或纸板和三层瓦楞纸（3.1）粘合而成的瓦楞纸板（3.2）。

4 瓦线的组成、型号、基本参数及工作条件

4.1 瓦线组成

4.1.1 瓦线应由下列主要设备组成：

- a) 原纸支架；
- b) 面纸预热器；
- c) 单面瓦楞机；
- 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；
- i) 涂胶机；
- j) 双面机；
- k) 切断机；
- l) 纵切压线机；
- m) 分纸托架；
- n) 横切机；
- o) 输送机；
- p) 堆码机；
- q) 主传动；
- r) 纸边粉碎机；
- s) 制糊机与胶糊循环系统；
- t) 蒸汽加热系统；
- u) 压缩空气系统；
- v) 电气控制系统；
- w) 全线电脑监测管理系统；
- x) 速度检测显示系统。

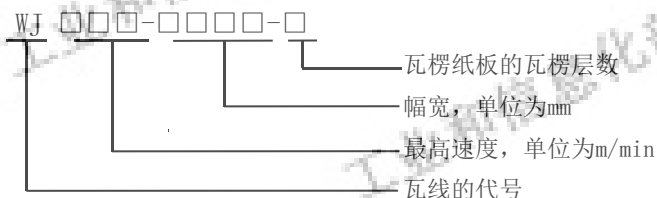
4.1.2 瓦线可选配下列设备：

- a) 印刷花纹系统；

- b) 胶合涂塑防潮系统;
- c) 自动纠偏机。

4.2 型号

瓦线型号由瓦线的代号“WJ”及表示性能的参数组成。



示例: WJ150-2200-2 表示最高速度为 150 m/min, 幅宽为 2 200 mm 的双瓦楞纸板瓦线。

4.3 基本参数

瓦线的基本参数见表1。表中瓦楞纸板的瓦楞层数X, 制造厂应根据瓦线的实际情况列出。

表1 基本参数

类型	型号	最高速度/ (m/min)	有效幅宽/mm
高速型	WJ400-4000-X	400	4 000
	WJ400-3800-X		3 800
	WJ400-3500-X		3 500
	WJ400-3300-X		3 300
	WJ400-3000-X		3 000
	WJ400-2800-X		2 800
	WJ400-2500-X		2 500
	WJ350-3300-X	350	3 300
	WJ350-3000-X		3 000
	WJ350-2800-X		2 800
	WJ350-2500-X		2 500
	WJ350-2200-X		2 200
	WJ300-3300-X	300	3 300
	WJ300-3000-X		3 000
	WJ300-2800-X		2 800
WJ300-2500-X	2 500		
WJ300-2200-X	2 200		
中速型	WJ250-3000-X	250	3 000
	WJ250-2800-X		2 800
	WJ250-2600-X		2 600
	WJ250-2200-X		2 200
	WJ250-2000-X	200	2 000
	WJ200-3000-X		3 000
	WJ200-2800-X		2 800

类型	型号	最高速度/(m/min)	有效幅宽/mm	
	WJ200-2600-X	150	2 600	
	WJ200-2200-X		2 200	
	WJ200-2000-X		2 000	
	WJ150-3000-X		3 000	
	WJ150-2800-X		2 800	
	WJ150-2600-X		2 600	
	WJ150-2200-X		2 200	
	WJ150-2000-X		2 000	
	WJ120-2600-X		120	2 600
	WJ120-2200-X			2 200
	WJ120-2000-X			2 000
	WJ120-1800-X			1 800
	WJ120-1600-X			1 600
	WJ100-2200-X			100
	WJ100-2000-X		2 000	
	WJ100-1800-X		1 800	
	WJ100-1600-X		1 600	
	低速型		WJ60-2000-X	60
WJ60-1800-X		1 800		
WJ60-1600-X		1 600		

4.4 工作条件

- 4.4.1 工作环境温度为 10℃~45℃，相对湿度为 40%~85%，蒸汽压力为 0.8 MPa~1.2 MPa。
- 4.4.2 瓦楞原纸和箱纸板符合 GB/T 6544 的规定。
- 4.4.3 外接电源的电压与额定电压的偏差保持在±10%的范围内。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 瓦线应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 瓦线单机运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。
- 5.1.3 瓦线单机和系统应结构合理，操作维护方便，使用安全可靠。
- 5.1.4 通蒸汽的预热辊筒、双面机热板、加热箱等部件的制造、检验和验收应符合 GB/T 150.4 的规定并装有专用标牌。
- 5.1.5 瓦线的蒸汽系统、液压系统、压缩空气系统、输胶系统和润滑系统应畅通，无堵塞、无泄漏、控制灵活；蒸汽管路应包覆保温层。
- 5.1.6 瓦线安装精度应符合以下要求：
- 各单机标定的中心线对瓦线的中心线应重合，不重合极限偏差不应大于±2 mm；
 - 各相邻单机工作支承面中心线平行度偏差不应大于±1 mm；
 - 各单机工作支承面水平度的极限偏差在 1 000 mm 内不应大于±0.5 mm；

d) 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。

5.2 材料、外观质量

5.2.1 瓦线制造用材料、外购件、外协件应有质量合格证明文件。

5.2.2 瓦线的涂漆和喷塑层及经表面处理的零件应平整光滑、色泽均匀，无明显的划痕、污浊、流痕、起泡、起层、锈蚀等缺陷。

5.3 性能

5.3.1 瓦线的最高空载运行速度应符合以下要求：

- 单瓦楞纸板瓦线最高空载运行速度不应小于额定的空载运行速度值；
- 双瓦楞纸板瓦线最高空载运行速度不应小于单瓦楞纸板瓦线最高空载运行速度值的 75%；
- 三瓦楞纸板瓦线最高空载运行速度不应小于单瓦楞纸板瓦线最高空载运行速度值的 45%。

5.3.2 成品瓦楞纸板的质量要求应符合 GB/T 6544 的规定。

5.3.3 瓦线稳定速度下裁切出的瓦楞纸板切口应光滑、平直，无毛边，边长极限偏差不大于 ± 1 mm。边长不小于 1 000 mm 的正方形瓦楞纸板两条对角线的长度误差不应大于 ± 2 mm。

5.3.4 瓦线最高空载运行时，操作台位置的噪声（声压级）不应大于 85 dB(A)。

5.4 重要零部件性能

5.4.1 瓦楞辊

5.4.1.1 瓦楞辊楞型见表 2。

表 2 楞型规格

楞型	楞高 h /mm	楞数 / (个/300 mm)
A	$4.5 < h \leq 5.0$	34 ± 3
AC	$4.0 < h \leq 4.5$	34 ± 4
C	$3.2 < h \leq 4.0$	39 ± 5
BC	$3.0 < h \leq 3.2$	43 ± 6
B	$2.3 < h \leq 3.0$	48 ± 6
EB	$2.0 < h \leq 2.3$	58 ± 8
E (大)	$1.5 < h \leq 2.0$	74 ± 4
E (小)	$1.0 < h \leq 1.5$	87 ± 18
F	$0.6 < h \leq 1.0$	125 ± 15
G	$0.46 < h \leq 0.6$	160 ± 8
N	$0.35 < h \leq 0.46$	218 ± 4
O	$0.25 < h \leq 0.35$	250 ± 4

注：瓦楞形状为UV形。

5.4.1.2 瓦楞辊表面应经硬化处理，表面硬度为 HRC55~HRC60。

5.4.1.3 上瓦楞辊应有中高，中高数值为瓦楞辊计算挠度值的 2~4 倍。

5.4.1.4 瓦楞齿型精度应符合表3的规定。

表3 瓦楞齿型精度

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 >120 m/min ~400 m/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=±f 10%	Δh=±f 5%	轴线纵切面 等分线处	千分表

注：分度圆设定在齿高的二分之一处。

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

5.4.2 压紧辊

压紧辊的表面粗糙度 Ra 值不大于 $0.8 \mu\text{m}$ ，辊面对两轴颈公共轴线径向的圆跳动公差不大于 0.03mm 。

5.4.3 涂胶辊

5.4.3.1 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 0.02mm 。

5.4.3.2 涂胶辊表面应经过镀铬处理。

5.4.4 刮胶辊

5.4.4.1 刮胶辊表面粗糙度 Ra 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 0.02mm 。

5.4.4.2 刮胶辊的辊表面应经过镀铬处理。

5.4.5 横切刀

横切刀的刃口硬度不低于HRC57。

5.4.6 纵切刀

纵切刀的硬度不低于HRC57，端切面对刀体孔轴线的垂直度公差为 0.02mm 。

5.5 机械安全

5.5.1 瓦线平台应符合 GB/T 17888.2 的规定；阶梯、踏板、护栏等安全防护装置应符合 GB/T 17888.3 的规定。

5.5.2 瓦线上的各零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因震动而脱落。对易脱落的零部件应有防松装置。

5.5.3 外露的旋转齿轮、皮带轮、链轮等应有防护装置。机械的往复运动应有极限位置的保护装置。

5.5.4 瓦线应有清晰醒目的操纵、当心灼伤、当心夹手等安全警示标志，标志应符合 GB 2894 的规定。

5.6 电气安全

5.6.1 电气控制系统应安全可靠、动作准确，各电器接头应联接牢固并加以编号，操作按钮应灵活，指示灯显示应正常。

5.6.2 所有外露可导电部分应按 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.1 的要求连接到保护联结电路上。接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接电阻值不应超过 0.1Ω 。

5.6.3 动力电路导线和保护联结电路间施加 D.C 500 V 时，测得的绝缘电阻不应小于 $1 M\Omega$ 。

5.6.4 动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少 1 s 时间的耐压试验，无闪络击穿现象。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验条件应符合 4.4 的规定。

6.2 一般要求

6.2.1 空运转试验及技术文件

每台瓦线装配完成后，均应做空运转试验，空运转连续试验时间不小于 4 h，检查机器运行情况。对蒸汽为热源的瓦线检查 5.1.4 所规定部件的质量合格证明文件。

6.2.2 蒸汽系统、液压系统、压缩空气系统、输胶系统和润滑系统输送管路密封性

瓦线正常运转 0.5 h 以上，用肥皂水或洗涤液涂抹在相关元件的密封处和管路连接处，观察是否有气泡产生。若有气泡产生，则表示漏气；若无气泡产生，则表示不漏气。用脱脂棉在润滑系统的密封件和管路连接处周围轻轻擦拭，观察脱脂棉上是否有油渍。目测相关连接处是否有油或水的渗出。

6.2.3 瓦线安装精度

6.2.3.1 用经纬仪检测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。

6.2.3.2 用水平仪检测各单机的水平度误差和蒸汽、胶糊系统管路倾斜度。

6.3 材料、外观质量

6.3.1 检查瓦线的材料、外购件、外协件有无质量合格证明文件。

6.3.2 目视瓦线的涂漆和喷塑层及经表面处理的零件有无划痕、污浊、流痕、起泡、起层、锈蚀。

6.4 性能

6.4.1 最高空载运行速度

瓦线空运转达到最高速度时，稳定运行不少于 15 min，用测速仪对瓦楞辊表面线速度进行测量。

6.4.2 成品瓦楞纸板质量

成品瓦楞纸板质量要求按 GB/T 6544 规定的方法测量。

6.4.3 切纸质量和切纸精度

成品瓦楞纸板切口质量用视检法进行检查，尺寸偏差用精度为0.5 mm的量具进行测量。

6.4.4 噪声

瓦线在最高空载运行速度时，用精密级声级计按GB/T 28386规定的方法检测噪声。

6.5 重要零部件

6.5.1 瓦楞辊精度

瓦楞辊精度按表3规定的项目和方法进行检测。

6.5.2 瓦楞辊、横切刀、纵切刀硬度

用硬度计检测瓦楞辊、横切刀、纵切刀的表面硬度。

6.5.3 瓦楞辊齿面、压紧辊的表面、刮胶辊表面等表面粗糙度

用表面粗糙度测量仪检测瓦楞辊齿面、压紧辊的表面、刮胶辊表面的表面粗糙度。

6.5.4 压紧辊、涂胶辊、刮胶辊等辊表面圆跳动偏差

压紧辊、涂胶辊、刮胶辊等辊表面对两轴颈公共轴线径向的圆跳动公差按GB/T 1958的规定方法进行测量。

6.5.5 纵切刀对刀体孔中心线的垂直度偏差

纵切刀对刀体孔中心线的垂直度偏差按GB/T 1958的规定方法进行测量。

6.6 机械安全

6.6.1 目视有无防护装置并检查平台是否符合 GB/T 17888.2 的规定；阶梯、踏板、护栏等安全防护装置是否 GB/T 17888.3 的规定。

6.6.2 目视有无极限位置的保护装置和安全警示标志，手摸检查紧固件是否牢固。

6.7 电气安全

6.7.1 按 5.6.1 目测或常规检查电气安全。

6.7.2 用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定测量其绝缘电阻。

6.7.3 在切断电气装置电源，从空载电压不超过 12 V（交流或直流）的电源取得恒定电流，且该电流等于额定电流的 1.5 倍或 25 A（取二者中较大者）的情况下，让该电流轮流在接地端子与每个易触及金属部件之间通过。测量接地端子与每个易触及金属部件之间的电压降，由电流和电压降计算出电阻值。

6.7.4 在用耐压测试仪按 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定做耐压试验，最大试验电压取两倍的额定电源电压值或 1 000 V 中较大者。

7 检验规则

7.1 检验分类

瓦线的检验分为出厂检验和型式检验，检验项目、检验类别、要求、试验方法按表4的规定。

表 4 检验项目

序号	检验项目	检验类别		要求	试验方法
		型式检验	出厂检验		
1	空运转试验		√	5.1.1~5.1.4	6.2.1
2	蒸汽系统、液压系统、压缩空气系统、输胶系统和润滑系统检查		√	5.1.5	6.2.2
3	瓦线安装精度检测		—	5.1.6	6.2.3
4	材料、外观质量		√	5.2	6.3
5	最高空载运行速度	√	√	5.3.1	6.4.1
6	成品瓦楞纸板质量		—	5.3.2	6.4.2
7	切纸质量和切纸精度		—	5.3.3	6.4.3
8	噪声		√	5.3.4	6.4.4
9	重要零部件		√	5.4	6.5
10	机械安全		√	5.5	6.6
11	电气安全		√	5.6	6.7

7.2 出厂检验

每台瓦线检验合格后方可出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 老产品转厂生产或新产品试制定型鉴定时；
- 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响产品的性能时；
- 长期停产后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家监管机构提出型式检验要求时。

7.3.2 在型式检验中，若电气系统的保护联结电路的连续性、绝缘电阻、耐压试验或噪声测试有 1 项不合格，即判定瓦线不合格。其他项目有 1 项不合格，应重新抽样对不合格项目进行复检，仍不合格的，则判定该产品不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

瓦线应在明显的部位有固定标牌，标牌尺寸和技术要求按 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应标出如下内容：

- 产品型号；
- 产品名称；
- 执行标准；
- 主要技术参数；
- 制造日期和出厂编号；
- 制造厂名称（出口瓦线加标“中华人民共和国”）。

8.2 包装

- 8.2.1 瓦线的包装运输应符合 GB/T 13384 的规定。
- 8.2.2 瓦线包装前，外露加工表面应进行防锈处理。
- 8.2.3 包装箱应牢固可靠，适应装卸运输的要求。
- 8.2.4 包装箱应有可靠的防潮措施，并符合 GB/T 5048 的规定。
- 8.2.5 技术文件应妥善包装放在包装箱内，并应包括下列内容：
 - a) 瓦线合格证；
 - b) 瓦线说明书；
 - c) 瓦线装箱单。
- 8.2.6 包装箱外表面应清晰标出发货和运输作业标志，并应符合 GB/T 191 的有关规定。

8.3 运输与贮存

- 8.3.1 瓦线的运输应符合铁路、公路、水路等交通部门有关文件规定。
- 8.3.2 瓦线应贮存于干燥、通风、防雨的场所，平稳放置，不可倒置和碰撞。在规定的贮存期内不应发生锈蚀现象。