

前 言

本标准是将 GB/T 6199—1986《网带式单板干燥机参数》、GB/T 6200—1986《网带式单板干燥机精度》和 GB/T 6201—1986《单板干燥机制造与验收技术条件》中与网带式单板干燥机有关的内容合并，修订成一个产品标准。

本标准非等效采用日本标准 JIS B 6550—1991《网带式单板干燥机试验及检验方法》。

本标准与原网带式单板干燥机的三个标准主要技术差异如下：

本标准的第 3 章参数中，增加了最大加工宽度 3 000 mm 一档。

本标准第 4 章精度与原 GB/T 6200—1986 比较，有较大变动。其中，本标准的 4.2 几何精度 G1 项～G4 项等效采用日本标准第 6 章精度检验方法，并保留了原标准的 G4 辊筒水平度和 G6 辊筒对干燥机纵向中心线的垂直度，原标准中与机架安装精度要求有关的各项均放到本标准的附录 B 中，而本标准的 G1 辊筒长度的相互差的精度要求比原标准有所提高；本标准的 4.3 工作精度等效采用日本标准第 7 章工作精度检验方法，本标准的 P2 开裂由原标准要求开裂度允许值改为单板干燥后不允许有沿纤维方向全长的开裂。

本标准的第 5 章技术要求和第 6 章试验方法保留了 GB/T 6201—1986 中有关网带式单板干燥机部分的内容，并增加了一些技术要求方面的内容，其中部分技术要求比原标准有所提高。

另外，本标准增加了第 7 章检验规则，第 8 章标志、包装、运输、贮存。

本标准自实施之日起，同时代替 GB/T 6199～6200—1986 和 GB/T 6201—1986 与网带式单板干燥机有关的内容。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 都是标准的附录。

本标准由国家林业局提出。

本标准由全国人造板机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：东北林业大学、哈尔滨松江胶合板厂、哈尔滨凌志机电技术有限责任公司、牡丹江木材综合加工厂。

本标准主要起草人：庞庆海、花军、史铁槐、何子田、韩丽娟。

中华人民共和国国家标准

GB/T 6199—2000

网带式单板干燥机

代替 GB/T 6199~6201—1986

Vencer net-belt dryer

1 范围

本标准规定了网带式单板干燥机的参数、精度、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于由金属网带传送、以热气流连续干燥单板的一般用途的网带式单板干燥机。

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为本标准的条文。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 191—1990 包装储运图示标志

GB/T 5226.1—1996 工业机械电气设备 第一部分:通用技术条件

GB/T 7932—1987 气动系统通用技术条件

GB/T 13274—1991 一般用途轴流通风机技术条件

GB/T 13275—1991 一般用途离心通风机技术条件

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18262—2000 人造板机械通用技术条件

LY/T 1098—1993 网带式单板干燥机 网带

LY/T 1454—1999 人造板机械精度检验通则

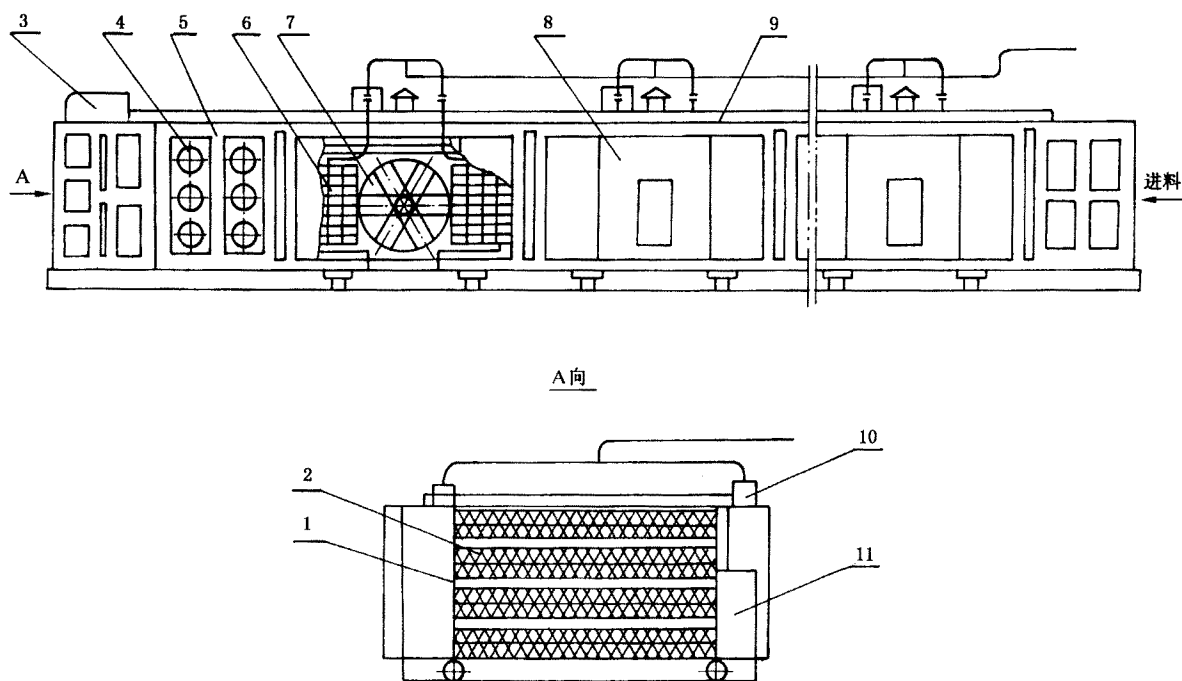
JB/T 9093—1999 蒸汽疏水阀技术条件

JB/T 9953—1999 木工机床 噪声声(压)级测量方法

3 参数

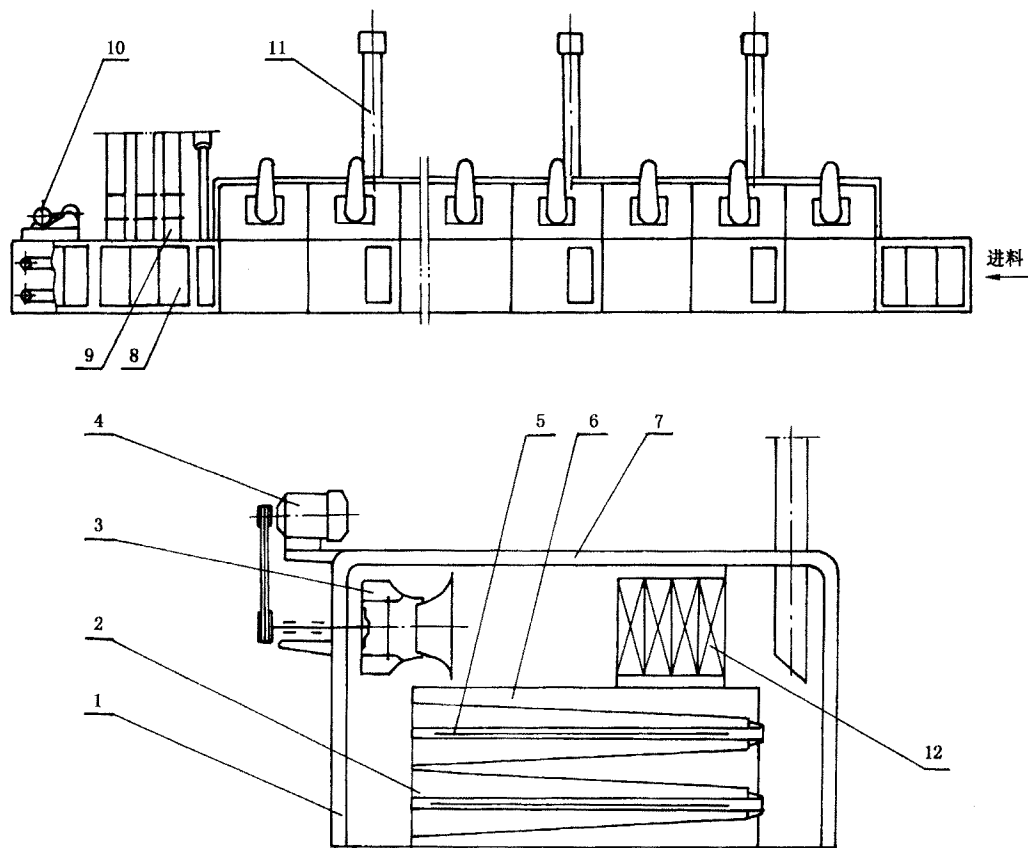
3.1 简图

网带式单板干燥机两种基本结构型式的简图见图 1、图 2。



1—机架；2—传送网带；3—驱动装置；4—冷却区通风机；5—冷却节；6—加热系统；
7—加热区通风机；8—干燥节；9—保温装置；10—排湿装置；11—电气装置

图 1 横向循环网带式单板干燥机



1—机架；2—喷箱；3—加热区通风机；4—电气装置；5—传送网带；6—干燥节；7—保温装置(顶板、侧板和门)；
8—冷却节；9—进、排风筒及冷却区通风机；10—驱动装置；11—排湿装置；12—加热系统

图 2 横向循环喷气网带式单板干燥机

注：图 1、图 2 不限制网带式单板干燥机具体结构形式。

3.2 参数

网带式单板干燥机的主参数(最大工作宽度)及与其相应的网带宽度应符合表 1 规定。

表 1 最大工作宽度和网带宽度 mm

最大工作宽度	网 带 宽 度	
	基 本 尺 寸	允 差
1 400	1 550	±50
2 000	2 150	
2 600	2 750	
3 000	3 150	
3 800	3 950	
注：表中“允差”是指基本尺寸允许的增减值，并非指网带制造精度。		

4 精度

4.1 简要说明

- 4.1.1 本标准所示的精度检验项目顺序，并不表示实际检验次序。
- 4.1.2 所采用检验工具的精度应符合 LY/T 1454 的规定。
- 4.1.3 采用其他方法检验时，其检验方法的精度不应低于本标准规定检验方法的精度。

4.2 几何精度

几何精度的检验项目、检验方法及公差值应符合表 2 规定。

表 2 几何精度 mm

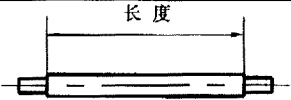
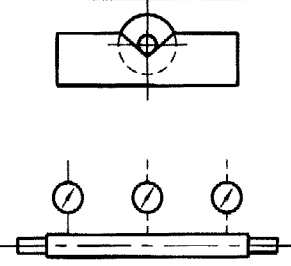
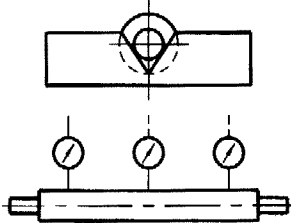
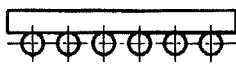
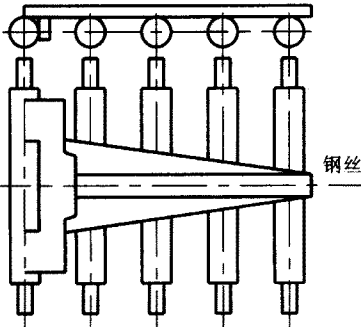
序号	检验示意图	检验项目	公 差		检验工具	检 验 方 法
G1		托辊长度的相互差	3		钢卷尺	用钢卷尺沿平行于托辊母线方向测量各托辊的长度，以读数的最大差值为测定值
G2		托辊的径向圆跳动	辊筒长度		指示器	如图示，两端支承托辊，将指示器的测头垂直地触及托辊表面上，用手使托辊缓慢转动，指示器读数的最大差值为测定值 该项检验至少应在托辊中部和两端附近三个位置进行
			≤2 900	>2 900		
G3		末端辊的径向圆跳动	2.0	3.0	指示器	如图示，两端支承末端辊，将指示器的测头垂直地触及末端辊表面上，用手使末端辊缓慢转动，指示器读数的最大差值为测定值 该项检验至少应在末端辊中部和两端附近三个位置进行
G4		各层托辊的平面度	1.5	2.0	平尺 塞尺	在任意 6 根(有喷箱时为 4 根)以上的托辊上，沿进给方向放置平尺，用塞尺测量其间隙，检验从各托辊的两端开始，以间隙的最大值为测定值

表 2(完) mm

序号	检验示意图	检验项目	公差	检验工具	检 验 方 法
G5		末端辊的水平度	1 000 : 0.04	垫块 平尺 水平仪	将垫块、1 m 以上平尺和水平仪依次置于被测辊筒的中部测量之
G6		托辊对干燥机纵向中心线的垂直度	1 000 : 1.0	钢丝 专用检尺	在前后末端辊上,确定干燥机纵向中心线上的点,过该两点用φ0.5 mm 钢丝拉线,钢丝的拉紧力取其拉断力的 80%~90%;将专用检尺的基准尺贴靠被测托辊的母线,测量该专用检尺上的刻线与钢丝间的重合度
注 1 托辊是指处于网带下方并驱动网带运转的辊筒。 2 末端辊是指位于干燥机前端和尾部的网带绕过的前辊和尾辊。					

4.3 工作精度

工作精度的检验项目、检验方法及允许差应符合表 3 规定。

表 3 工作精度

序 号	检验项目	检 验 方 法	允许值
P1	终含水率不均匀度	送进长度 10 m 以上的连续单板,干燥后剪成约 0.9 m~1.2 m 宽的单板,干燥后,即对每张单板测量其对角线的中央和两端附近三点的含水率,以各位位置含水率平均值的最大值和最小值之差与含水率总平均值之比为测定值	0.25
P2	开裂	干燥质量中等,超过规定长度的单板,干燥后检查连续单板有无沿纤维方向全长的开裂	无

5 技术要求

5.1 一般技术要求

- 5.1.1 干燥机的设计、制造与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 干燥机的规格、性能参数及结构应符合本标准和设计文件的规定。
- 5.1.3 干燥机的结构应具有足够的刚度,正常工作时产生的热变形,不对工作精度产生不良影响。
- 5.1.4 干燥机采用的外购配套件应符合现行标准,并须有合格证明。
- 5.1.5 干燥机应设置机内温度、相对湿度、加热系统压力(或温度)、单板进给速度等显示装置和灭火装置。
- 5.1.6 干燥机运转时,各工作机构应动作灵活、准确、平稳、协调、可靠;网带运转偏移后应能自动复位;网带调偏装置失控后,网带能自动停止运转;冷、热态空运转时,网带最大偏移量不应超过 30 mm。
- 5.1.7 干燥机的空运转噪声在进出板端处不应大于 85 dB(A)。
- 5.1.8 喷气式干燥机加热区喷箱喷孔的风速不应低于 15 m/s。
- 5.1.9 干燥机的各项板、侧板和门等保温装置应具有良好的保温隔热性能,当加热区机内的温度达到 140℃时,各壁板表面的平均温度不应超过 50℃。
- 5.1.10 干燥机加热区机内温度差应符合附录 B 的要求。

5.1.11 干燥机的电气设备、气动系统应分别符合 GB/T 5226.1、GB/T 7932 的有关规定。

5.2 主要零部件要求

5.2.1 焊接前后各型钢零件应进行校正,并不应有明显的锤击和其他伤痕,经校直的零件其直线度不应大于 $1\,000:1.0$ 。

5.2.2 机架的内外框架焊后对角线差不应大于 3 mm。

5.2.3 保温装置的各顶板、侧板和门应符合下列要求:

- a) 不应超过下列偏差:长度 $1\,000:1.0$,对角线 $1\,000:2.0$,翘曲 $1\,000:1.5$;
- b) 表面无锤击等明显伤痕;
- c) 保温材料须先经干燥,其铺敷应均匀、密实。

5.2.4 各托辊架支承板的高度偏差不应大于 1 mm;装置喷箱用的格子板或花板孔中心的高度位置偏差不应大于 1 mm。

5.2.5 网带的质量应符合 LY/T 1098—1993 中第 4 章的规定。

5.2.6 风机的制造精度应符合 GB/T 13274 或 GB/T 13275 的规定。风机的叶轮必须进行动平衡试验和校正,动平衡精度不应低于 G6.3 级。

5.2.7 喷箱应符合下列要求:

- a) 焊接表面应平整,喷箱表面的直线度不应大于 4 mm;
- b) 沿喷箱轴向喷孔孔距的相互差不应大于 1 mm;
- c) 喷嘴与筒体间连接应紧密,不得泄漏。

5.2.8 热交换器应符合下列要求:

- a) 散热片总数的偏差不应大于 $\pm 1\%$;
- b) 散热片的片距和平行度误差应不大于规定片距的 $\pm 15\%$;
- c) 所有焊缝应平整、光滑、牢固、可靠,不得泄漏。

5.2.9 疏水阀的质量应符合 JB/T 9093 的有关规定。

5.2.10 排湿装置的管道应密封,焊缝平整,不得泄漏;管道中的蝶阀转动应灵活,无卡阻。

5.2.11 设备在出厂前组装成单个总成或大的部件,各保温板内壁和喷箱面用耐热漆打底,表面应涂以耐热银粉漆;热交换器除镀锡、锌的表面外,其余部分应涂耐热的银粉漆;油漆配伍应适当,防止发生化学反应。

5.3 总装技术要求

5.3.1 干燥机机架的安装精度应符合附录 C 的要求。

5.3.2 各保温顶板、侧板和门在机架之间,喷箱与机架和花板之间,各导流板与机架之间,以及各种风管连接必须牢固、可靠,不得漏气。

5.3.3 加热系统的管道、阀门、热交换器等装配后应进行试压,在 1.25 倍最大工作压力下试压,不得有泄漏。

5.3.4 通风机的机座在机架的安装必须牢固、可靠。

6 试验方法

干燥机的试验分冷态空运转试验、热态空运转试验和负荷试验,这些试验允许在用户厂进行。

6.1 冷态空运转试验

6.1.1 试验应在总装合格后进行。试验前各润滑点应按设计文件的规定加注润滑脂或润滑油。

6.1.2 启动单板进给机构的传动系统,使网带在低速和高速状态下各运转 2 h 以上,逐台启动加热区和冷却区风机,运行 4 h 以上;各运动机构起、停不少于 5 次。

6.1.3 冷态空运转试验中检查或检验以下各项:

- a) 网带及其传动系统、送风装置和气动系统等工作机构运转的灵活性和平稳性,有无异常声响和

卡阻现象；

- b) 机架有无明显震动和变形,连接部分有无松动；
- c) 网带速度的准确性、运动的直线性、调网装置的灵活性和可靠性,测量网带运行的最大偏移量；
- d) 干燥机的密封性,是否有明显的漏气现象；
- e) 安全装置、电气设备及其控制装置等的安全性和可靠性；
- f) 在加热区靠近排风侧上下两喷箱间距的中间位置,用风速仪测量各层喷箱喷孔的风速；
- g) 当风机的轴承达到稳定温度时,测量各风机轴承的温度,其最高温度和温升分别不应超过 65℃ 和 35℃；
- h) 按 JB/T 9953 规定的方法测量干燥机的空运转噪声。

6.2 热态空运转试验

6.2.1 在冷态空运转试验确认可靠后,将加热系统通入热介质达到工作压力(或相应温度)值,预热 2 h 后,启动单板进给机构的传动系统,使网带在低速和高速状态下各运转不少于 3 h;同时启动加热区和冷却区风机,运行不少于 6 h。

6.2.2 热态空运转试验中,除检查本标准 6.1.3 之 a)~e) 项外,还应检查或检验下列各项：

- a) 加热系统的安全性、可靠性,连接管道、阀门、热交换器有无泄漏；
- b) 排湿装置的灵活性、可靠性；
- c) 加热 4 h 后,测量各壁板表面温度,每台干燥机至少抽查 5 块侧板或门,测量距边缘不小于 100 mm 的四周和中央 5 点,以其平均值为各壁板表面平均温度的测定值。

6.3 负荷试验

6.3.1 负荷试验应在空运转试验确认可靠后,按设计文件规定的干燥标准,以干燥一定数量的薄、中、厚单板的方式进行。

6.3.2 负荷试验除检查干燥机各部分工作是否正常、可靠外,还应进行以下全部或部分项目检验：

- a) 按本标准附录 A 测量干燥机内温度差；
- b) 按设计文件和合同规定的方法和要求测试干燥机的生产能力和比能耗；
- c) 按本标准 4.3 的规定检验干燥机的工作精度。

6.4 精度检验

干燥机的几何精度按本标准 4.2 的规定进行检验,工作精度的检验结合负荷试进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台设备必须进行出厂检验,经检验合格的产品,填写产品合格证后方可包装出厂。

7.1.2 出厂检验项目一般应包括外观质量、几何精度和冷态空运转试验。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验按本标准第 3、4、5 章规定的要求进行检验,主要包括：

- a) 基本参数和规格尺寸的检验；
- b) 外观质量检验；
- c) 冷态和热态空运转试验；
- d) 负荷试验；
- e) 精度检验。

7.2.2 有下列情况之一时,应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转产的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后,如结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 正常生产时,定期或积累一定产品后,应周期进行一次检验；

- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.3 合格判定

凡不符合本标准第4、5章规定的网带式单板干燥机,均判为不合格产品。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品的铭牌、标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.2 包装、运输

单板干燥机一般采用按零部件分箱包装,包装箱的制作、装箱要求、随机技术文件等应符合 GB/T 13384 的规定以及 GB/T 18262 的有关规定。包装箱的储运标志应符合 GB 191 的规定。

8.3 贮存

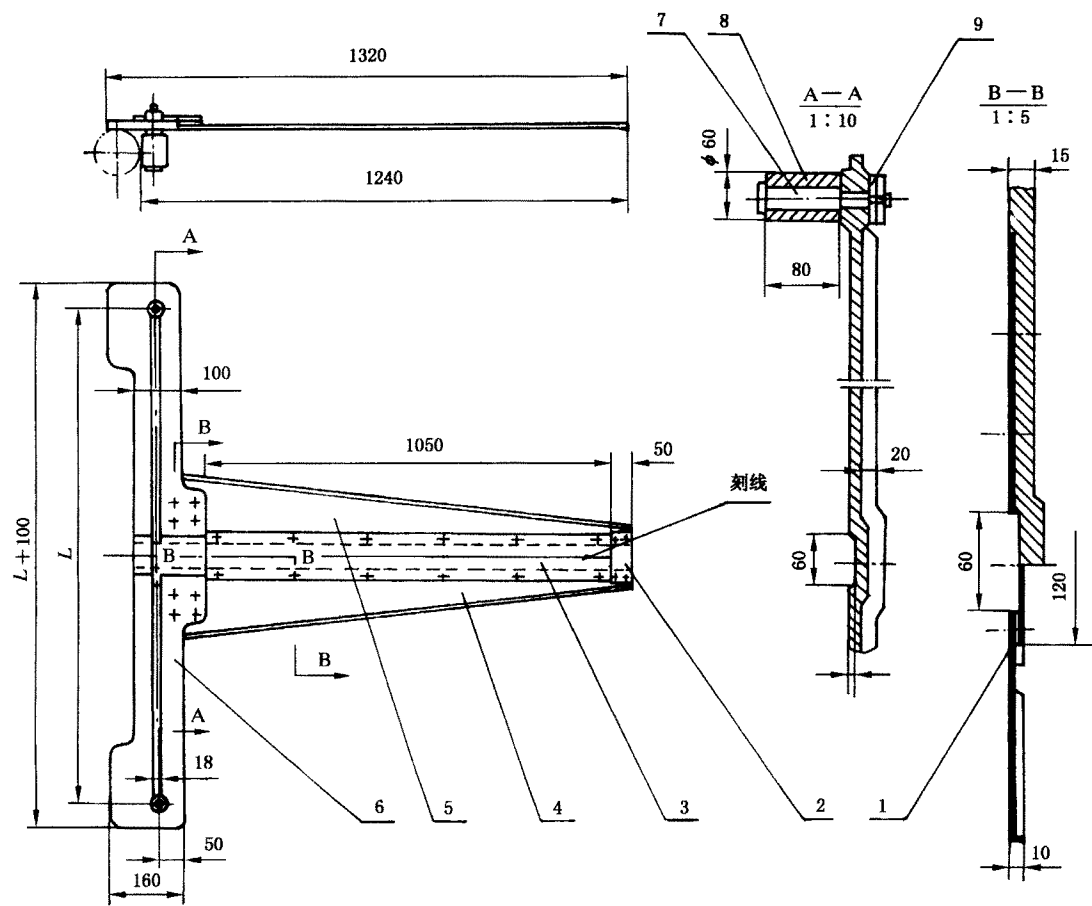
产品包装箱露天放置时,应采取防潮措施。产品长期贮存时,应放置在室内或棚内,并须妥善保管,保证设备零部件、专用工具和随机技术文件等完整无损,不被腐蚀。

附录 A
(标准的附录)
专用检具

在进行“辊筒对干燥机纵向中心线的垂直度”检验时,应采用专用检具。

A1 专用检具结构

A1.1 专用检具结构图(见图 A1)



1—垫条;2—边接板;3—透明刻线板;4—右半测尺;5—左半测尺;6—基准尺;7—销轴;8—靠轮;9—圆螺母

图 A1 专用检具结构

A1.2 零件材料及数量(见表 A1)

表 A1 零件材料及数量

零件名称	材料	数量	备注
垫条	橡胶或塑料	2	厚度 3 mm
边接板	铝板	1	厚度 3 mm
透明刻线板	有机玻璃	1	厚度 4 或 5 mm
右半测尺	铝板	1	厚度 3 mm
左半测尺	铝板	1	厚度 3 mm

表 A1(完)

零件名称	材料	数量	备注
基准尺	铸造铝合金	1	
销轴	45	2	
靠轮	45	2	
圆螺母	Q235-A	4	

A2 靠轮间距

当干燥机工作宽度小于或等于 2 000 mm 时,取靠轮间距 L 为 1 200 mm,工作宽度大于 2 000 mm 时,取间距 L 为 2 000 mm。

A3 对专用检具的技术要求

- A3.1 靠轮需经热处理,硬度达到 HRC 50 左右。
A3.2 靠轮与销轴配合采用 H7/g6 或 H8/f7。
A3.3 测尺的刻线宽度为 0.2 mm~0.3 mm,全尺精度应达到 1 000 : 0.3。

附 录 B
(标准的附录)
机 内 温 度 差

B1 网带式单板干燥机加热区机内温度差应符合表 B1 的要求。

表 B1 机内温度差 ℃

试验项目		试 验 方 法	允许值
机内 温度差	横向循环式	除加热区的前端外,在干燥节内的进风侧,与送风方向垂直的平面内,对各层中部及两端附近的温度进行测量,以各节读数差的最大值为测定值	3
	横向循环 喷气式	除加热区的前后端外,在干燥机的进风侧,测量任意节热风通道中央的上、下两点的温度,以各节读数差的最大值为测定值	4

附 录 C
(标准的附录)
机 架 安 装 精 度

C1 网带式单板干燥机机架安装精度的检验项目、检验方法及公差值应符合表 C1 的规定。

表 C1 机架安装精度 mm

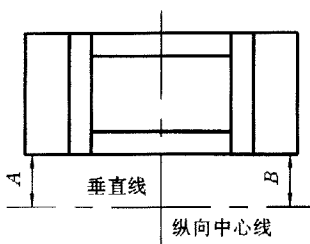
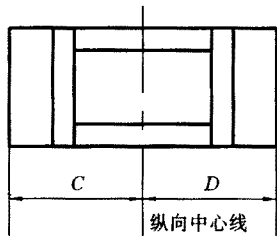
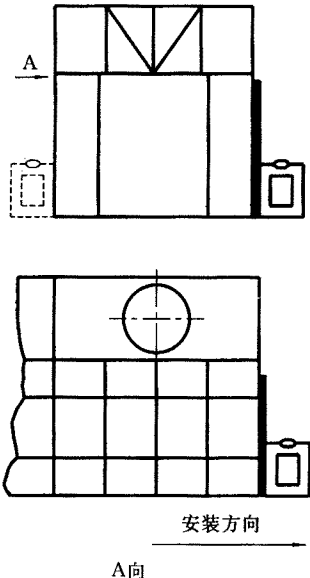
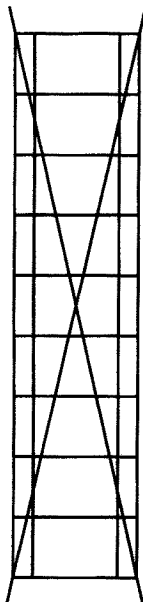
序 号	检验示意图	检验项目	公 差	检 验 方 法
1		机架对干燥机纵向中心线的垂直度	2	先将基准操平,在基础上用 $\phi 0.5$ mm 的钢丝作纵向中心线拉线,然后安装单节机架,拉中心线的垂直线,用钢卷尺测量 A、B 两尺寸,以其差值为测定值。 该项检验逐节进行

表 C1(完)

mm

序 号	检验示意图	检验项目	公 差		检 验 方 法						
2		机架对干燥机纵向中心线的对称度	3		在进行前项(第1项)检验的同时,用钢卷尺测量C、D两尺寸,以其差值为测定值						
3		机架安装的铅垂度	1 000 : 0.8		逐节安装机架,用框式水平仪测量机架垂直度。 该项检验应在机架纵向和两侧进行,以最大值为测定值。 测量时,应在机架和水平仪之间垫以1 m以上的平尺						
4		整机机架的对角线差	<table><tr><th colspan="2">干燥节数</th></tr><tr><th>≤10</th><th>>10</th></tr><tr><td>15</td><td>20</td></tr></table>		干燥节数		≤10	>10	15	20	全部机架安装完毕后,用φ0.5 mm钢丝和钢卷尺对整机顶面对角线进行测量,以其差值为测定值
干燥节数											
≤10	>10										
15	20										