



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2002—2011

木材工业气力输送系统验收通则

Generality to acceptance of dust collecting and pneumatic conveying
systems in woodworking industry

2011-06-10 发布

2011-07-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》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。

本标准负责起草单位：南京林业大学。

本标准参加起草单位：苏州协力环保设备有限公司、上海捷成白鹤木业机械有限公司、江苏溧阳平陵林机有限公司。

本标准主要起草人：周捍东、徐长妍、周春芳、俞敏、那斌、丁涛、王成明、钟群武。

木材工业气力输送系统验收通则

1 范围

本标准规定了木材加工与人造板生产车间气力除尘与运输系统(简称系统)验收的一般要求、验收内容、性能及检测、空运转试验、负荷试验和验收规则。

本标准适用于木材加工与人造板生产用系统的工程验收。

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。

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素

GB 150 钢制压力容器

GB/T 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法

GB/T 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分:工作场所和公共区域中安全标志的设计原则

GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台

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/T 7932 气动系统通用技术条件

GB/T 10178 工业通风机 现场性能试验

GB/T 13306 标牌

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南

GB 16297—1996 大气污染物综合排放标准

GB/T 18262 人造板机械通用技术条件

GB/T 19804 焊接结构的一般尺寸公差和形位公差

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50131 自动化仪表工程施工质量验收规范

GB 50254 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

GB 50275 风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范

HJ/T 327—2006 环境保护产品技术要求 袋式除尘器 滤袋

JB/T 5915 袋式除尘器用时序式脉冲喷吹电控仪

JB/T 5916 袋式除尘器用电磁脉冲阀

JB/T 8471 袋式除尘器安装技术要求与验收规范

JB/T 8689 通风机振动检测及其限值

JB/T 8690 工业通风机 噪声限值

JB/T 10340 袋式除尘器用压差控制仪

LY/T 1424—2002 旋风分离器 制造与验收技术条件

LY/T 1659 人造板工业生产性粉尘控制技术规程

LY/T 1806—2008 木材工业气力除尘(运输)系统设计规范

LY/T 1862—2009 木材工业气力运输与除尘系统节能技术规范

LY/T 1995—2011 气固分离装置分类、规格与性能表示方法

3 要求

3.1 一般要求

3.1.1 系统验收的工艺条件应符合设计时的要求。

3.1.2 验收时应提供下列技术资料：

- a) 厂区规划图、工艺布置图、设备明细表、生产线设计说明书、厂房平面与立面图；
- b) 与系统设计有关的资料、数据、设计要求，包括：系统用途、输送对象与输送量、与产尘有关的生产特点(开机率)、厂区所处区域对大气环境排放的等级要求，以及用户对尾气排放或特殊尾气处理、木废料处理方式、除尘设施防风等特殊要求的说明；
- c) 系统在厂区或车间的布置规划图、计算展开图、配置明细表、设计说明书、制造与安装技术要求、设备基础图、料仓土建设计载荷要求等设计技术文件；
- d) 系统中设备总图、电气原理图、气动原理图；
- e) 供进行料仓土建设计的结构示意图、顶部载荷等设计依据；
- f) 系统设备供货清单、出厂合格证、使用维修说明书及随机供应的其他图纸和技术文件；
- g) 用户对采购设备、原材料的验收记录；
- h) 设计方对设备采购、工程实施情况与原设计方案一致性的确认检验记录；
- i) 管道施工、安装单位施工质量检验的原始记录。

3.1.3 设计方、制造施工方与用户方联合签署的变更布置走向、设备位置和设备数量等的原始变更记录。

3.2 系统布局

3.2.1 系统风机、分离与除尘仓、卸料或装料阀的位置、管道的走向、布局、支管分布应与设计技术文件相一致，应与厂区、车间整体相协调。

3.2.2 系统的设计应符合 LY/T 1659 和 LY/T 1806 的相关规定。

3.3 系统配置

3.3.1 系统中风机、分离装置或除尘器、装(卸)料阀的型号、规格应与设计文件相一致，旋向、进出风口位置等结构特征和技术性能参数应符合系统的设计要求。表示分离装置、除尘器规格与性能的参数应符合 LY/T 1995—2011 的规定。

3.3.2 风机、分离装置或除尘器、卸料阀的选配应符合 LY/T 1806 的相关规定。

3.3.3 废料仓(房)的构建、容积等应符合设计文件的要求。

3.3.4 系统应设置防火设施。

3.4 制造

3.4.1 电气系统施工和验收应符合 GB 5226.1 的相关规定。

3.4.2 气动系统施工和验收应符合 GB/T 7932 的相关规定。

- 3.4.3 压力容器应符合 GB 150 的规定。
- 3.4.4 焊缝质量应符合 GB/T 18262 及设计文件的规定。
- 3.4.5 分离器、除尘器等焊接结构的一般尺寸公差和形位公差应符合 GB/T 19804 的规定。
- 3.4.6 管道、分离器、除尘器内表面应光滑，外表面不应有明显凹凸、锈斑等缺陷，外露边缘(法兰)应清除毛刺。
- 3.4.7 所有法兰、检查孔均应衬以密封材料。
- 3.4.8 涂漆的钢制管道等构件，油漆颜色应一致，漆膜厚度应均匀，不应有发脆、剥落、裂纹、卷皮和刷痕等缺陷。钢板焊接管道和分离器与除尘器的涂装应采用底漆、面漆分别为两道和三道涂装。现场完成制作与安装的，最后一道面漆应在现场进行。漆膜厚度应在 $45\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ 范围。
- 3.4.9 机械转动部件应运转灵活，无松动、卡阻现象。
- 3.4.10 标牌应符合 GB/T 13306 的规定。
- 3.4.11 风机的制造应符合以下规定：
- 叶轮叶片表面应光滑，溢流管与叶轮前盘之间的间隙均匀；
 - 风机叶轮、机壳等部件应耐磨；
 - 风机涡壳上应设置用于清除叶片黏附物料的检查门，检查门闭合严密、牢固；
 - 风机振动的检测及其限值应符合 JB/T 8689 的规定；
 - 按 GB/T 2888 测量的风机噪声值应符合 JB/T 8690 的规定。
- 3.4.12 分离器、除尘器的制造应符合以下规定：
- 分离器制造应符合 LY/T 1424 的规定；
 - 袋式除尘器筒体上应设置泄爆孔(门)、检修门，并应开启方便，闭合严密；
 - 袋式除尘器的筒体和锥体的圆度误差应小于其直径的 0.5%，筒体外径尺寸的允许偏差不大于 0.5%；
 - 袋式除尘器滤袋的种类、规格等性能应满足使用工况的要求，并符合 HJ/T 327—2006 第 3 章的规定。滤袋性能检验规则和方法按 HJ/T 327—2006 第 4 章、第 5 章的规定进行；
 - 清灰脉冲阀等元件应无误动作，定时准确、动作一致，无漏气现象。袋式除尘器用脉冲电磁阀应符合 JB/T 5916 的规定；
 - 脉冲控制仪和压差控制仪应分别符合 JB/T 5915 和 JB/T 10340 的相应规定；
 - 用于袋式除尘器清灰的压缩空气系统应有油水分离器和干燥器；
 - 用于除尘器内部的电机应采用防爆型。
- 3.4.13 装(卸)料阀、吸尘罩(吸料器)的制造应符合以下规定：
- 旋转叶轮式装(卸)料阀应具有良好的气密性；
 - 吸尘罩(吸料器)的结构应符合 LY/T 1806—2008 中 5.4.3.3 的规定。
- 3.4.14 管道构件及支架应符合下列要求：
- 管路的布局、走向、直径、支管数量和位置应与设计文件一致；
 - 弯管、并联和三通管的结构及参数应符合 LY/T 1806—2008 中 5.4.3 的规定；
 - 主管道、分支管、变径管等钢制构件所用材料的材质应符合设计文件的要求或协议约定。材料的厚度应符合 LY/T 1806—2008 中表 2 和表 3 的规定或协议约定；
 - 管道长度应符合 LY/T 1806—2008 中 5.2.2.5 的规定；
 - 镀锌钢板卷制的管道咬口接缝处应严密、牢固；
 - 支管与主管阀门应开启灵活、关闭严密；
 - 软管的使用应符合 LY/T 1806—2008 中 5.2.2.6 的规定。
- 3.4.15 基础与料仓土建的制造应符合以下规定：
- 混凝土基础应达到设计要求，基础表面应平整，不应有裂缝、蜂窝、麻面等缺陷；

- b) 基础承载面标高允差 0 mm~10 mm。

3.5 安装

3.5.1 电气装置安装应符合 GB 50254 的有关规定。

3.5.2 自动化仪表安装应符合 GB 50131 的有关规定。

3.5.3 钢制扶梯、护栏、平台应符合 GB 4053.1、GB 4053.2 和 GB 4053.3 的规定。

3.5.4 管道及与分离器、除尘器等连接处应密闭,不得泄漏。

3.5.5 风机的安装应符合以下规定:

- a) 风机安装应符合 GB 50275 的有关规定;
- b) 不得借助风机的轴承座上的吊环、机架进行风机搬运和吊装;
- c) 风机传动带张紧适度,调整方便。

3.5.6 分离器、除尘器的安装应符合以下规定:

- a) 分离器、除尘器的垂直度允差 1 000 : 2;
- b) 分离器、除尘器的防雷应符合 GB 50057 的规定。

3.5.7 装(卸)料阀、吸尘罩(吸料器)的安装应符合 LY/T 1806—2008 中 5.2.2.6 的规定。

3.5.8 管道构件及支架的安装应符合以下规定:

- a) 支架应可靠、牢固;
- b) 法兰与管道应连接牢固、密封;
- c) 以螺栓连接的法兰间应以密封材料密封,以 U 型卡环固定的折边管道连接处应严密;
- d) 用卡环紧固的软管连接应牢固,拆卸方便;
- e) 管道与设备连接,不允许对设备有附加外力;
- f) 管道穿出屋面处应设防雨罩;
- g) 风机进风、出风管道应加装隔振管段;
- h) 法兰间采用导线连接,管路应有良好的接地;
- i) 管道支、吊、托架的配置,应保证管道支撑牢固并不至产生变形;
- j) 管道支架应能满足热胀冷缩的要求。

3.6 工作性能

3.6.1 风机运行时的性能参数应符合设计风量和全压力的要求,其性能测试应符合 GB/T 10178 的规定。

3.6.2 装(卸)料阀、吸尘罩(吸料器)应符合以下规定:

- a) 装(卸)料阀的装(卸)料量应符合分离器、除尘器的要求,不应出现堵料现象;
- b) 吸尘罩(吸料器)处粉尘不应外泄,允许少量粗大颗粒散落。

3.6.3 分离器与除尘器的性能检测应在现场进行,并应符合下列规定:

- a) 分离器、除尘器的实际处理气流量应符合设计要求。
- b) 旋风分离器和除尘器的额定气流量、入口混合浓度和处理的物料对象应符合设计要求。排气含尘浓度应符合以下规定:
 - 除尘器尾气返回车间时,其尾气中含尘浓度应符合 GBZ 1 的规定;
 - 用作系统终端分离的旋风分离器和除尘器的尾气排向室外时,其尾气中含尘浓度应符合 GB 16297—1996 中表 1 和表 2 的规定;
 - 用作系统的中间分离的旋风分离器,其分离效率应符合设计要求或协议约定。
- c) 分离效率的测定方法按 LY/T 1424—2002 附录 A 的规定。
- d) 除尘器排气浓度测定应与其处理气流量的测定同时进行。

e) 袋式除尘器现场使用情况及性能的检测应按 JB/T 8471 的规定进行。

f) 分离器、除尘器的设备阻力不应高于其额定阻力。

3.6.4 分支管、主管道内实际气流量与设计允差 $\pm 3\%$ 。

3.6.5 管道内实际气流速度与设计允差 $\pm 3\%$ 。

3.7 安全性

3.7.1 火花探测系统、喷淋装置、阀门等动作应灵敏、可靠。

3.7.2 主管道、分离器、除尘器、料仓的泄爆口的泄爆面积、数量、布置、开启静压、维护等应符合 GB/T 15605 的规定。

3.7.3 泄爆门或泄爆板(膜)的安装、固定应密封、可靠,与围包体的连接方式不应影响泄爆门及泄爆板(膜)的开启,泄爆门或泄爆板(膜)工作时不应受其他障碍物的影响。

3.7.4 管道、支架的静电接地应符合 GB 15577 的规定。不便于接地的,可通过导静电材料或制品间接接地。静电直接接地电阻不大于 $100\ \Omega$ 。当大于 $100\ \Omega$ 时,应设置两处焊接接地引线,间接接地电阻不大于 $10\ \Omega$ 。

3.7.5 凡能危及人身安全或易造成人身伤害的部件、位置应设置醒目标志,安全色和安全标志应符合 GB/T 2893.1 的规定。

3.8 系统空运转试验

3.8.1 空运转试验应具备以下条件:

- a) 各设备的润滑油牌号、注油量应符合设备使用说明书有关规定;
- b) 风机、卸料阀、分离器、除尘器等制造、安装应符合 3.2~3.5 的规定;
- c) 清灰机构、减速机、装卸料阀、风机等单机手动和通电点动均应运转灵活;
- d) 水、电、气、仪表及警示系统符合设计要求和相关规定;
- e) 现场消防设施、自动报警装置、接地保护装置和安全防护设施等齐全,单机空运转试验可靠;
- f) 火花探测、灭火装置、泄爆设置、防静电措施、安全标志符合 3.7 的规定。

3.8.2 系统连续空运转时间不应少于 2 h,并应符合以下规定:

- a) 系统中各装置动作顺序正确,设备运转中无异常声响;
- b) 安全保护应灵活、可靠;
- c) 支架、平台、扶梯等不应发生共振现象;
- d) 系统达到设计气流量的要求;
- e) 水、气、油等系统无泄漏现象。

3.9 负荷试验

3.9.1 负荷试验应具备以下条件:

- a) 负荷试验应在单机空运转和系统空运转试验正常后进行,并应有相应的试验记录及重大缺陷消除后的记录;
- b) 负荷试验的工艺条件应符合系统设计时给定的要求,与生产线负荷试验同步进行;
- c) 各系统与相应的工序生产节拍协调一致,系统之间的装料、输送、分离顺畅;
- d) 系统应无管道堵塞、泄漏,分离器、除尘器无冒顶现象;
- e) 除尘系统的吸尘罩吸尘可靠;
- f) 系统的电气、仪表、控制、检测、安全保护及警示系统准确可靠;
- g) 水、电、气、油等系统无泄漏、无阻塞。

3.9.2 系统应符合下列技术指标要求:

- a) 系统气流量应符合 3.6.4 的规定；
- b) 排除车间环境和生产线的影响，吸尘罩吸口区域空气中粉尘浓度应符合 GBZ 2.1 规定；
- c) 分离器应符合 3.6.3a) 的规定；
- d) 除尘器应符合 3.6.3b) 的规定；
- e) 系统运行经济性应符合 LY/T 1862—2009 中 6.2.1 和 6.2.2 的规定，运行经济性综合评价应符合 LY/T 1862—2009 中 6.1 的规定；
- f) 单机噪声应符合 JB/T 8690 的规定；
- g) 无故障连续工作时间不少于 72 h。

4 验收规则

- 4.1 系统验收前应由有资质的检测部门对系统的设计、制造和安装质量进行检测，并提供检测报告。
 - 4.2 在符合 3.1.1 和 3.2 的条件下，由用户和供应方对系统进行现场验收。
 - 4.3 3.9.2 中任何一项不合格则判定系统为不合格。
 - 4.4 对验收不合格的项目，系统供应方应在与用户商定的整改期内完成整改，整改后再行验收。
-