**JB**

|  |
| --- |
| **ICS** 67.260 |
| **CCS** X 99 |

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

食品机械 速冻薯条加工成套设备

**Food machinery—Complete sets of quick-frozen french fries processing equipment**

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中华人民共和国工业和信息化部  发布

目 次

前言 IV

引言 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号与组成 3

4.1 型号 3

4.2 组成 3

5 技术要求 4

5.1 材料要求 4

5.2 加工要求 4

5.3 主要单机和系统要求 4

5.4 装配要求 4

5.5 安装要求 4

5.6 卫生安全要求 4

5.7 机械安全要求 5

5.8 电气安全要求 5

5.9 成（配）套性 5

5.10 性能要求 5

6 试验方法 6

6.1 试验条件 6

6.2 材料要求检查 6

6.3 加工要求检查 6

6.4 主要单机和系统要求检查 6

6.5 装配要求检查 7

6.6 安装要求检查 7

6.7 卫生安全要求检查 7

6.8 机械安全要求检查 8

6.9 电气安全要求检查 8

6.10 成（配）套性检查 8

6.11 性能试验 8

7 检验规则 9

7.1 检验类型 9

7.2 出厂检验 9

7.3 安装和调试检验 10

7.4 型式检验 10

8 标志、包装、运输和贮存 10

8.1 标志 10

8.2 包装 10

8.3 运输 11

8.4 贮存 11

图 1 速冻薯条加工成套设备型号组成 3

表 1 成套设备主要性能参数 5

表 2 检查项目 9

1.
2. 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本文件起草单位：中国包装和食品机械有限公司、中国农业大学、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、\*\*\*\*\*\*。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

1. 引 言

近年来，随着西式快餐的普及和消费者对方便食品需求的增加，速冻薯条市场规模不断扩大，而传统的人工操作模式难以满足当前速冻薯条的市场需求量且人工成本逐年攀升，促使企业亟需转型升级，以先进的自动化速冻薯条加工成套设备替代传统人工操作成为行业发展新趋势。该成套设备涵盖马铃薯清洗、去皮、切条、漂烫、油炸、速冻、包装等全流程工序，不仅能显著提升生产效率、降低人力成本，还可以通过精准的工艺参数控制，保证薯条形状、口感和营养成分的稳定，有效减少因人工操作导致的品质波动和污染风险，在食品加工业中拥有广阔的市场应用前景。

速冻薯条加工成套设备性能会直接影响产品质量和企业效益，是推动速冻薯条产业规模化、标准化发展的重要支撑。本文件立足市场对速冻薯条加工成套设备的实际需求，着力解决设备在材料、制造质量、安全防护和卫生要求等方面无标可依的问题，为速冻薯条加工成套设备的制造、性能试验和验收提供技术依据，为速冻薯条加工成套设备的推广应用提供标准规范。可以被设备制造、使用和监督单位广泛采用，有利于指导制造、运输和贮存等管理工作，有利于质量管控和提高企业技术水平，对规范企业行为、维护营商环境和保障使用者利益等具有重要作用。

1.
2. 食品机械 速冻薯条加工成套设备
	1. 范围

本文件规定了速冻薯条加工成套设备的型号与组成、技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。

本文件适用于速冻薯条加工成套设备的制造。

* 1. 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 191 包装储运图示标志

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 5009.6 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定

GB/T 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 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14253 轻工机械通用技术条件

GB 15179 食品机械润滑油

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求

GB/T 20801.1 压力管道规范 工业管道 第1部分：总则

GB/T 20801.5 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验

GB/T 31784 马铃薯商品薯分级与检验规程

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 225 食品机械通用技术条件 铸件技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接技术要求

SB/T 228 食品机械通用技术条件 表面涂漆

SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1.

速冻薯条加工成套设备 complete sets of quick-frozen french fries processing equipment

以马铃薯为原料，经过清洗、去皮、切条、漂烫、调理、烘干、油炸、速冻等工序完成速冻薯条加工的一组设备。

* + 1.

生产能力 production throughput

速冻薯条加工成套设备（3.1）正常运行时，在单位时间内生产的速冻薯条成品质量。

注：生产能力的单位为千克每小时（kg/h）。

* + 1.

生产效率 production efficiency

速冻薯条加工成套设备（3.1）正常运行时，实际生产能力与额定生产能力的百分比。

* + 1.

去皮率 peel removal rate

马铃薯原料经去皮设备处理后，马铃薯已去皮的表面积与去皮前表面积的百分比。

* + 1.

去皮损失率 peel failure rate

马铃薯原料经去皮设备处理后，去除的马铃薯质量与去皮前马铃薯总质量的百分比。

* + 1.

切条合格率 strip cutting qualification rate

去皮后的马铃薯经过切条设备切制后的合格薯条数量与切条总数量的百分比。

注：合格薯条是指切条的截面尺寸满足公差要求，薯条长度与原料薯形一致、非断条，切面光滑、无毛刺、无裂纹等切制缺陷。

* + 1.

瑕疵条剔除率 qualified rate of rejected defective products

分选设备分选出的瑕疵薯条数量与分选前瑕疵薯条总数量的百分比。

注：瑕疵薯条是指楔形条、薄条、长度不合格及表面有黑斑等缺陷的薯条。

* + 1.

漂烫 blanching

使用热水或蒸汽对切制后薯条进行灭酶杀青、改变组织状态的处理工艺。

* + 1.

调理 conditioning

对漂烫后的薯条进行表面组织结构改良的处理工艺。

* + 1.

烘干 drying

使用热风等介质去掉调理后薯条部分水分的处理工艺。

* + 1.

产品含油率 oil content of products

烘干后的薯条经油炸、沥油后的油脂含量。

* + 1.

产品合格率 qualified rate of products

速冻薯条加工成套设备（3.1）正常运行时，在原辅料符合要求的情况下，合格产品质量占总产品质量的百分比。

注：合格产品是指含油率、截面尺寸、长度、表面质量均符合要求的速冻薯条。

* + 1.

使用有效度 availability

在某个观察期内，速冻薯条加工成套设备（3.1）正常运行时间和正常运行时间与故障时间之和的百分比。

［来源：GB/T 5667—2008，2.12，有修改］

* 1. 型号与组成
		1. 型号

速冻薯条加工成套设备（以下简称“成套设备”）型号由成套设备的名称代号、产品代号和规格代号三部分组成。其中，名称代号用“加工成套设备”的“成套”两汉字拼音首字母“CT”居首表示，产品代号用“速冻薯条”的“薯条”两汉字拼音首字母“ST”居第二位表示，规格代号用速冻薯条加工成套设备的生产能力（阿拉伯数字）居第三位表示。其型号编制形式如下：

名称代号

规格代号

产品代号

图 1 速冻薯条加工成套设备型号组成

示例：

CT ST 1000表示额定生产能力为1000 kg/h的速冻薯条加工成套设备。

* + 1. 组成
			1. 成套设备的基本配置应包括下列设备：
				1. 清洗设备；
				2. 去皮设备；
				3. 切条设备；
				4. 分选设备；
				5. 漂烫设备；
				6. 调理设备；
				7. 烘干设备；
				8. 油炸设备（含沥油装置及油过滤系统）；
				9. 速冻设备。
			2. 成套设备可选配置包括但不限于下列设备：
				1. 原料分选设备；
				2. 原料去石设备；
				3. 光选设备；
				4. 裹涂设备；
				5. 预冷设备；
				6. 金检设备；
				7. 自动包装设备。
	1. 技术要求
		1. 材料要求
			1. 成套设备的结构材料应符合GB 16798的规定。
			2. 成套设备所用原材料应符合使用要求，应有生产厂质量合格证明书。否则应按相关标准验收合格后，方可投入使用。
		2. 加工要求
			1. 成套设备零部件的机械加工应符合SB/T 223的规定。
			2. 成套设备铸件应符合SB/T 225的规定。
			3. 成套设备焊接件应符合SB/T 226的规定。
			4. 成套设备表面涂漆应符合SB/T 228的规定。
		3. 主要单机和系统要求
			1. 成套设备气动系统应符合GB/T 7932的规定。
			2. 去皮设备的去皮率不应小于95%；摩擦去皮设备的去皮损失率不应大于20%，蒸汽去皮设备的去皮损失率不应大于10%，且应有防烫伤保护措施。
			3. 切条设备的切条合格率不应小于95%，刀具应固定牢固可靠。
			4. 分选设备的瑕疵条剔除率不应小于95%。
			5. 漂烫设备的漂烫温度及漂烫时间应满足加工速冻薯条漂烫工艺的要求，应有防烫伤保护措施。
			6. 调理设备的调理温度及调理时间应满足加工速冻薯条调理工艺的要求，应有防烫伤保护措施。
			7. 烘干设备的烘干温度及烘干时间应满足加工速冻薯条烘干工艺的要求，应有防烫伤保护措施。
			8. 油炸设备的油炸温度及油炸时间应满足加工速冻薯条油炸工艺的要求，产品含油率不应大于10%，应有防烫伤保护措施。
			9. 速冻设备的速冻温度及速冻时间应满足加工速冻薯条速冻工艺要求，应有防冻伤保护措施。
		4. 装配要求
			1. 成套设备装配应符合SB/T 224的规定。
			2. 成套设备零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便。
			3. 成套设备的管线及各管件的连接应可靠，不应有渗漏现象，与运动零部件应无干涉。
			4. 成套设备装配后外观质量应符合GB/T 14253的规定，不应有掉漆、划痕等损伤。
		5. 安装要求
			1. 成套设备气动系统的安装应符合GB/T 7932的规定，气动系统气路连接应密闭，无漏气现象。气动执行机构动作应准确，无阻滞或卡夹现象。
			2. 成套设备水、油和蒸汽管路各管件的连接应可靠，管路不应有渗漏现象，水、油和蒸汽管路应符合GB/T 20801.1的规定。
			3. 成套设备各单机之间的衔接应保证物料运行流畅。
		6. 卫生安全要求
			1. 成套设备结构的安全卫生应符合GB 16798和GB/T 19891的规定，与食品接触部分应符合GB 4806.1的规定。
			2. 成套设备各润滑部位应方便操作，不应有渗漏油现象，润滑脂应符合GB 15179的规定。
			3. 成套设备的表面应平整、光洁，不应有明显的凹凸不平等现象，不应存在死区。

注：死区是指清洗介质或清洗物不能达到的区域，即在清洗过程中，原料、产品、清洗剂、消毒剂或污物可能陷入、存留其中或不能被完全清除的区域。

* + 1. 机械安全要求
			1. 成套设备机械安全应符合GB/T 15706的规定。
			2. 成套设备可能对人身或设备造成损伤的部位应采取相应的安全措施。安全防护装置应符合GB/T 8196的规定。
			3. 成套设备的外表面应光滑无毛刺，不应有明显的机械损伤，不应有对人体造成伤害的尖角及棱边。
			4. 成套设备应有醒目的操纵、润滑、防烫等安全警示标志，安全标志应符合GB 2894的规定。
			5. 成套设备应有过载保护器，当机器过载时应能报警且立即停止运行。
			6. 成套设备易脱落的零部件应有防松脱装置。零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而松动和脱落。
			7. 滑动轴承的工作温度不应超过70 ℃、温升不应超过30 ℃，滚动轴承的工作温度不应超过80 ℃、温升不应超过35 ℃。
		2. 电气安全要求
			1. 成套设备电气安全应符合GB/T 5226.1的规定，应通过电阻试验和耐压试验。
			2. 电气控制系统应安全可靠、控制准确，电气线路接头应联接牢固并加以编号，导线不应裸露，应有漏电保护装置。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。
			3. 成套设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。成套设备接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接应具有低电阻，其电阻值不应大于0.1 Ω，并有防腐蚀措施。
			4. 成套设备动力电路导线和保护联结电路间施加DC 500 V时测得的绝缘电阻不应小于1 MΩ。
			5. 成套设备最大试验电压取两倍的电气设备额定电源电压值或1000 V中的较大者。在动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压并保持至少1 s时间，不应出现击穿、放电现象。
			6. 成套设备控制柜和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合GB/T 4208的规定，防护等级不应低于IP 55的要求。
		3. 成（配）套性
			1. 成套设备中各单机的功能和生产能力应匹配和相互协调，满足生产工艺要求，各单机产能配套系数宜为1.0～1.2。

注：产能配套系数指各单机的额定生产能力与成套设备设计生产能力的比值。

* + - 1. 应配齐保证成套设备设备基本性能要求的附件和专用工具，附件和专用工具应附有质量合格证。
		1. 性能要求
			1. 成套设备正常运行时，性能参数应符合表1的规定。

表 1 成套设备主要性能参数

| 名称 | 参数 |
| --- | --- |
| 生产能力 | ≥1000 kg/h |
| 生产效率 | ≥98% |
| 产品合格率 | ≥95% |
| 使用有效度 | ≥95% |
| 工作噪声 | ≤85 dB(A) |

* + - 1. 成套设备运转应平稳，启动应灵活，动作应可靠，无卡塞、阻滞、异常噪音和异常发热现象。
			2. 成套设备各单机衔接应准确，无漏料现象。
			3. 成套设备应具有负载启动能力和过载保护措施。
			4. 成套设备工作噪声大于规定要求的位置应采取噪声隔离措施。
	1. 试验方法
		1. 试验条件
			1. 试验环境温度为5 ℃～35 ℃。
			2. 试验相对湿度不应大于70%。
			3. 海拔不应大于1000 m。
			4. 生产用水：应符合GB 5749的规定。
			5. 试验用料：应符合GB/T 31784规定的马铃薯。
			6. 设备应满足空载和负载试验条件。
		2. 材料要求检查

检查成套设备材质报告单及质量合格证明书。

* + 1. 加工要求检查
			1. 按SB/T 223的规定检查零部件的机械加工质量。
			2. 按SB/T 225的规定检查成套设备铸件质量。
			3. 按SB/T 226的规定检查成套设备焊接件质量。
			4. 按SB/T 228的规定检查成套设备表面涂漆质量。
		2. 主要单机和系统要求检查
			1. 气动系统检查

按GB/T 7932的规定检查成套设备气动系统。

* + - 1. 去皮设备检查
				1. 目测和触摸检查蒸汽去皮设备的防烫伤保护措施。
				2. 去皮率试验：去皮设备正常运行时，随机抽取不少于50个经过去皮的马铃薯，按公式（1）计算去皮率，重复进行三次。

$R\_{1}=\frac{S\_{1}}{S\_{1}+S\_{2}}×100\%$（1）

式中：

$R\_{1}$——去皮率，%；

$S\_{1}$——50个马铃薯已去皮面积之和，单位为平方毫米（mm2）；

$S\_{2}$——50个马铃薯没有去掉的表皮面积之和，单位为平方毫米（mm2）。

* + - * 1. 去皮损失率试验：去皮设备正常运行时，随机称取抽取不少于5 kg的马铃薯，按公式（2）计算去皮损失率，重复进行三次。

$R\_{2}=\frac{M\_{1}−M\_{2}}{M\_{1}}×100\%$ （2）

式中：

$R\_{2}$——去皮损失率，%；

$M\_{1}$——去皮前的马铃薯质量，单位为千克（kg）；

$M\_{2}$——去皮后的马铃薯质量，单位为千克（kg）。

* + - 1. 切条设备检查
				1. 目测和触摸检查切条刀具的固定是否牢固可靠。
				2. 切条合格率试验：切条设备正常运行时，随机抽取不少于5 kg的薯条样品，首先剔除受原料形状影响产生的边角条，再依次检查边角条除去后薯条样品的外观质量和尺寸公差，二者均满足工艺要求的薯条为合格切条：①目测或触摸检查薯条外观质量，薯条切面光滑、无毛刺、无裂纹、无断条等切制缺陷的为合格切条，②用游标卡尺测量每根薯条两端截面（四边形）的尺寸，两端截面尺寸均符合公差要求的为合格切条。按公式（3）计算切条合格率，重复进行三次。

$R\_{3}=\frac{N\_{1}−N\_{2}}{N\_{1}}×100\%$ （3）

式中：

$R\_{3}$——切条合格率，%；

$N\_{1}$——边角条除去后薯条样品数量，单位为根；

$N\_{2}$——不合格切条数量，单位为根。

* + - 1. 分选设备瑕疵条剔除率试验

分选设备正常运行时，随机抽取不少于10 kg的切制薯条，按工艺流程要求通过分选设备分选，统计分选出的瑕疵条（楔形条、薄条、长度不合格条、表面有黑斑等缺陷条）和未分选出的瑕疵条数量，按公式（4）计算瑕疵条剔除率，重复进行三次。

$R\_{4}=\frac{N\_{3}}{N\_{3}+N\_{4}}×100\%$ （4）

式中：

$R\_{4}$——瑕疵条剔除率，%；

$N\_{3}$——分选出的瑕疵条数量，单位为根；

$N\_{4}$——未分选出的瑕疵条数量，单位为根。

* + - 1. 漂烫设备检查
				1. 目测检查漂烫温度及漂烫时间是否满足漂烫工艺的要求。
				2. 目测和触摸检查漂烫设备的防烫伤保护措施。
			2. 调理设备检查
				1. 目测检查调理温度及调理时间是否满足调理工艺的要求。
				2. 目测和触摸检查调理设备的防烫伤保护措施。
			3. 烘干设备检查
				1. 目测检查烘干温度及烘干时间是否满足烘干工艺的要求。
				2. 目测和触摸检查烘干设备的防烫伤保护装置。
			4. 油炸设备检查
				1. 目测检查油炸温度及油炸时间是否满足油炸工艺的要求。
				2. 目测和触摸检查油炸设备的防烫伤保护装置。
				3. 产品含油率试验：油炸设备正常运行时，随机抽取油炸、沥油后的薯条样品，按照GB 5009.6规定的方法测定薯条油脂含量。
			5. 速冻设备检查
				1. 目测检查速冻温度及速冻时间是否满足速冻工艺的要求。
				2. 目测和触摸检查速冻设备的防冻伤保护措施。
		1. 装配要求检查
			1. 按SB/T 224的规定检查成套设备装配情况。
			2. 目测或触摸检查成套设备零部件的连接情况。
			3. 目测或触摸检查成套设备的管线及各管件的连接情况。
			4. 目测或触摸检查成套设备的外观质量。
		2. 安装要求检查
			1. 按GB/T 7932的规定检查成套设备气动系统。
			2. 按GB/T 20801.5的规定检查成套设备水汽管路各管件的连接情况。
			3. 目测检查各设备之间的衔接。
		3. 卫生安全要求检查
			1. 按GB 16798、GB/T 19891及GB 4806.1的规定检查成套设备机械结构的卫生情况。
			2. 目测或触摸检查设备润滑部位的渗（漏）油现象。
			3. 目测或触摸检查成套设备表面质量。
		4. 机械安全要求检查
			1. 按GB/T 15706的规定对成套设备进行风险评估。
			2. 按GB/T 8196的规定检查成套设备的防护装置。
			3. 目测或触摸检查成套设备外表面质量。
			4. 按GB 2894的规定检查成套设备的安全警示标志。
			5. 目测和触摸检查成套设备的联接情况。
			6. 用精度不低于±1 ℃的测温仪器分别测量环境温度、轴承座或端盖温度，并计算轴承温升。
		5. 电气安全要求检查
			1. 按GB/T 5226.1的规定检查成套设备的电气安全，进行电阻试验和耐压试验。
			2. 目测检查导线保护情况及电气控制系统。
			3. 按GB 4706.1的规定检测成套设备的接地电阻。
			4. 按GB/T 5226.1的规定检测成套设备的绝缘电阻。
			5. 按GB/T 5226.1的规定进行耐压试验。
			6. 按GB/T 4208的规定检查成套设备的防护装置及防护等级。
		6. 成（配）套性检查
			1. 计算检查成套设备中各单机的产能配套系数。
			2. 检查各单机设备的技术文件。
		7. 性能试验
			1. 空载试验

成套设备安装完成后，按操作和维护手册进行空载试验，设备主运动机构连续运动时间不少于120 min，检查设备运转情况和工作稳定性，包括启动、停止动作的灵活性，操作开关、报警装置的可靠性等。

* + - 1. 负载试验

成套设备经过空载试验后，按操作和维护手册进行负载试验，负载试验时间不少于120 min。检验设备在满负荷条件下运行的平稳性及可靠性，操作开关、报警装置、过载保护装置和噪声隔离装置的可靠性，所有联动机构和有关电气、气动、润滑等系统及安全卫生防护的可靠性，执行动作的准确性及性能参数指标等。

* + - 1. 生产能力试验

成套设备以额定生产能力正常运行时，随机连续抽取不少于10 min的速冻薯条成品，按公式（5）计算生产能力，重复进行三次。

$G=\frac{M\_{3}×60}{T}$ （5）

式中：

*G*——成套设备生产能力，单位为千克每小时（kg/h）；

$M\_{3}$——抽样时间段内生产的速冻薯条成品质量，单位为千克（kg）；

*T*——连续抽样时间，单位为分钟（min）。

* + - 1. 生产效率试验

在6.11.3试验的基础上，按公式（6）计算生产效率，重复进行三次。

$ η=\frac{G}{F}×100\%$ （6）

式中：

$η $——生产效率，%；

*F* ——成套设备的额定生产能力，单位为千克每小时（kg/h）。

* + - 1. 产品合格率试验

成套设备正常运行时，随机抽取速冻薯条产品样品不少于10 kg，按公式（7）计算产品合格率，重复进行三次。

$R\_{5}=\frac{M\_{4}−M\_{5}}{M\_{4}}×100\%$ （7）

式中：

$R\_{5}$——产品合格率，%；

$M\_{4}$——速冻薯条样品总质量，单位为克（g）；

$M\_{5}$——抽样中不合格（含油率、截面尺寸、长度或表面质量之一不符合要求）速冻薯条的质量，单位为克（g）。

* + - 1. 使用有效度试验

成套设备具备正常运行条件时进行使用有效度考核，考核时间不少于168 h，按公式（8）计算使用有效度。

 $K=\frac{Tz}{Tz+Tg}×100\%$ （8）

式中：

*K* ——成套设备使用有效度，%；

*T*z——考核期间成套设备正常运行时间，单位为小时（h）；

*T*g——考核期间成套设备故障时间，单位为小时（h）。

* + - 1. 工作噪声检测

成套设备正常工作时，按GB/T 3768规定的方法进行噪声测量。

* 1. 检验规则
		1. 检验类型

检验类型包括出厂检验、安装和调试检验及型式检验。

* + 1. 出厂检验
			1. 检验项目：每台设备均应进行出厂检验，检验项目见表2。

表 2 检查项目

| 序号 | 检验项目 | 检验类别 | 对应要求 | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 出厂检验 | 安装和调试检验 | 型式检验 |
| 1 | 材料要求检查 | √ | - | √ | 5.1 | 6.2 |
| 2 | 加工要求检查 | √ | - | √ | 5.2 | 6.3 |
| 3 | 主要单机和系统要求检查 | √ | - | √ | 5.3 | 6.4 |
| 4 | 装配要求检查 | √ | - | √ | 5.4 | 6.5 |
| 5 | 安装要求检查 | - | √ | √ | 5.5 | 6.6 |
| 6 | 卫生安全要求检查 | √ | √ | √ | 5.6 | 6.7 |
| 7 | 机械安全要求检查 | √ | √ | √ | 5.7 | 6.8 |
| 8 | 电气安全要求检查 | √ | √ | √ | 5.8 | 6.9 |
| 9 | 成（配）套性检查 | - | √ | √ | 5.9 | 6.10 |
| 10 | 空载试验 | - | √ | √ | 6.11.1 | 6.11.1 |
| 11 | 负载试验 | - | √ | √ | 6.11.2 | 6.11.2 |
| 12 | 生产能力试验 | - | √ | √ | 5.10.1 | 6.11.3 |
| 13 | 生产效率试验 | - | √ | √ | 5.10.1 | 6.11.4 |
| 14 | 产品合格率试验 | - | √ | √ | 5.10.1 | 6.11.5 |
| 15 | 使用有效度试验 | - | √ | √ | 5.10.1 | 6.11.6 |
| 16 | 工作噪声检测 | - | √ | √ | 5.10.1 | 6.11.7 |
| 17 | 标志检查 | √ | - | √ | 8.1 | 8.1 |
| 18 | 技术文件检查 | √ | - | √ | 8.2.4 | 8.2.4 |
| 注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目。 |

* + - 1. 判定规则：出厂检验如有不合格项，可修正后复检，复检仍不合格则判定该设备不合格，其中安全性能不可复检。
			2. 设备应经过制造厂检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。
		1. 安装和调试检验
			1. 检验项目：设备均应进行安装和调试检验，检验项目见表2。
			2. 判定规则：设备安装和调试检验如有不合格项，允许修正后复检，复检仍不合格则判定该每套成套设备不合格。其中安全性能不可复检。
		2. 型式检验
			1. 有下列情况之一时，应对设备进行型式检验：

——新设备或老设备转厂生产时；

——正式生产后，结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响设备性能时；

——正常生产条件下，定期或周期性抽查检验时；

——停产1年后，恢复生产时；

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

——国家有关主管部门提出进行型式检验的要求；

——使用方有重大问题反馈时。

* + - 1. 抽样及判定规则：从出厂检验合格的设备中随机抽样，每次抽样1台。按表2进行型式检验，全部项目合格则判型式检验合格；如有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检再不合格，则型式检验不合格。其中安全性能不允许复检。
	1. 标志、包装、运输和贮存
		1. 标志
			1. 标牌应固定在设备的明显位置，标牌的技术要求应符合GB/T 13306的规定。除安全警示标志外，标牌还应包括但不限于下列内容：

——制造企业名称（商标）；

——设备名称、型号；

——制造日期、出厂编号；

——主要技术参数；

——设备执行标准编号。

* + - 1. 成套设备应有清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合GB 2894的规定。
		1. 包装
			1. 成套设备的包装应符合GB/T 13384和SB/T 229的规定。
			2. 成套设备包装箱应牢固可靠，适应运输装卸的要求。
			3. 成套设备随机专用工具及易损件应单独包装，主要零部件应罩上塑料薄膜后装入包装箱内，不得装入包装箱内的零部件应做好包装防护，主件、附件均要适合运输装卸的要求。
			4. 成套设备包装内应有装箱单、合格证、使用说明书、必要的随机备件及工具。
			5. 成套设备外包装上应标注有“小心轻放”“向上”“防潮”等储运标志，应符合GB/T 191的规定。
			6. 成套设备包装应有可靠的防湿防潮措施。
		2. 运输
			1. 成套设备应按包装箱上的指定朝向置于运输工具上。
			2. 各设备在运输过程中，应与运载车辆固定牢固，不应产生滑动、碰撞。
			3. 吊装工具不应与各设备表面接触刮擦，应小心轻放，避免倾翻。
			4. 各设备搬运时严禁碰撞，不应损坏设备。
			5. 成套设备运输时应避免雨淋。
		3. 贮存
			1. 成套设备应储存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，严禁与有害物品（易燃、易爆、腐蚀性等）混放。
			2. 正常储运条件下，成套设备自出厂之日起12个月内，不应因包装储存不当引起锈蚀、霉损等。

