



中华人民共和国国家标准

GB/T 27519—XXXX

畜禽屠宰加工设备 通用要求

Livestock and poultry slaughtering equipment—General requirements

(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。)

202X—XX—XX 发布

202X—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本要求	3
4.1 设计	错误! 未定义书签。
4.2 材料	3
4.3 通用系统及通用件	4
4.4 外观	5
4.5 成（配）套性	6
4.6 使用信息	6
5 加工要求	6
5.1 机械加工	6
5.2 铸件加工	6
5.3 焊接件加工	7
5.4 铆接件加工	7
5.5 表面涂漆	8
6 装配要求	9
7 安装要求	10
8 安全要求	10
8.1 卫生安全	10
8.2 电气安全	10
8.3 机械安全	11
9 检查与试验要求	11
9.1 试验条件	11
9.2 检查基本要求	11
9.3 检查加工要求	12
9.4 检查装配要求	13
9.5 检查安装要求	13
9.6 检查安全要求	13
9.7 运行试验要求	14
10 检验规则	15
10.1 检验类型	15
10.2 出厂检验	15
10.3 安装和调试检验	15
10.4 型式检验	15
11 标志、包装、运输和贮存要求	16
11.1 标志	16
11.2 包装	16
11.3 运输	17
11.4 贮存	17

附录 A (规范性) 部分零部件的装配要求.....	18
参考文献.....	20
表 1 操纵力推荐值.....	4
表 2 错位量及缝隙值.....	5
表 3 非加工面的外观焊缝的余高.....	7
表 4 外观焊缝沿长度方向的尺寸均匀性.....	8
表 5 平均泄漏量.....	9

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。

本文件代替GB/T 27519—2011《畜禽屠宰加工设备通用要求》，与GB/T 27519—2011《畜禽屠宰加工设备通用要求》相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”（见第1章，2011版的第1章）；
- b) 更改了“产品”定义（见3.1, 2011版的3.1）；
- c) 删除了“运行性能”定义（2011版的3.6）；
- d) 增加了“错位量”定义（见3.7）、“贴合缝隙值”定义（见3.8）、“缝隙不均匀值”定义（见3.9）；
- e) 更改了设计要求条款（见4.1, 2011版的5.2）；
- f) 更改了材料要求条款（见4.2, 2011版的第4章）；
- g) 增加了“通用系统及通用件”（见4.3），将2011版轴承、电气、液压、气动和润滑系统、操纵件等有关内容更改后纳入（2011版的5.7、5.8、5.10.7）；
- h) 更改了外观要求条款（见4.4, 2011版的5.4、5.6）；
- i) 更改了成（配）套性要求条款（见4.5, 2011版的5.3.2、5.11）；
- j) 更改了使用信息要求条款（见4.6, 2011版的5.1、5.15）
- k) 增加了“加工要求”（见第5章），包括机械加工、铸件加工、焊接件加工、铆接件加工、表面涂漆要求；
- l) 增加了“装配要求”（见第6章），将2011版设备连接等有关内容更改后纳入（2011版的5.5）；
- m) 增加了“安装要求”（见第7章）；
- n) 更改了安全要求条款（见第8章），将2011版的卫生、安全等有关内容更改后纳入（2011版的5.9、5.10）；
- o) 更改了“试验方法”的表述规则，改为“检查与试验要求”（见第9章，2011版的第6章），将2011版使用寿命及可靠性、节能降耗、噪声等有关内容更改后纳入（2011版的5.12、5.13、5.14）；
- p) 更改了“检验规则”（见第10章，2011版的第7章）；
- q) 更改了“标牌、包装、运输和贮存要求”（见第11章，2011版的第8章、第9章、第10章）。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国屠宰加工标准化技术委员会（SAC/TC 516）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 27519—2011

畜禽屠宰加工设备 通用要求

1 范围

本文件规定了畜禽屠宰加工设备的基本要求、加工要求、装配要求、安装要求、安全要求、检查与试验要求、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。

本文件适用于畜禽屠宰加工设备的设计、制造、安装、检验和使用管理。

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 116 铆钉技术条件
- GB/T 150.1 压力容器 第1部分：通用要求
- 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 491 钙基润滑脂
- GB/T 492 钠基润滑脂
- GB/T 1031 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 1731 漆膜、腻子膜柔韧性测定法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1740—2007 漆膜耐湿热测定法
- GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3323.1 焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽马射线的胶片技术
- GB/T 3766 液压系统通用技术条件
- GB/T 3767 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方近似自由场的工程法
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB 4853 食品级白油
- GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- 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 6400 金属材料 线材和铆钉剪切试验方法
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 6576 机床润滑系统
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定涂膜硬度
- GB/T 7932 气动系统通用技术条件
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件

- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
- GB/T 9438 铝合金铸件
- GB/T 9439 灰铁铸件
- GB/T 9440 可锻铸铁件
- GB/T 10089 圆柱蜗杆、蜗轮精度
- GB/T 10095.1 圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制 第1部分：齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 10095.2 圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制 第2部分：径向综合偏差的定义和允许值
- GB/T 10595 带式输送机
- GB 11341 悬挂输送机安全规程
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 11365 锥齿轮 精度制
- GB/T 12265 机械安全 防止人体部位挤压的最小间距
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13819 铜及铜合金铸件
- GB 15179 食品机械润滑脂
- GB 16798 食品机械安全要求
- GB 17888.2 机械安全 进入机械的固定设施 第2部分：工作平台和通道
- GB 17888.3 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏
- GB/T 18194 铆钉杆径
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
- GB 50270 输送设备安装工程施工及验收规范
- GB 50317 猪屠宰与分割车间设计规范
- GB 51219 禽类屠宰与分割车间设计规范
- GB 51225 牛羊屠宰与分割车间设计规范
- JB/T 7277 操作件技术条件
- JB/T 9168 切削加工通用工艺守则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产品 products

指屠宰过程中的畜禽屠体、胴体及加工过程中获得的可食用半成品和成品。

3.2

产品接触面 surface contact with products

加工过程中与产品（3.1）直接接触的设备表面。

3.3

非产品接触面 surface non-contact with products

加工过程中不与产品（3.1）直接接触的设备表面。

3.4

使用寿命 service life of a machine

畜禽屠宰加工设备在规定的使用条件下完成规定功能的工作总时间(畜禽屠宰加工设备的性能和精度的保持时间或工作次数)。

[来源: GB/T 14253—2008, 3.4, 有修改]

3.5

使用性能 service property of a machine

与畜禽屠宰加工设备使用直接有关,并由畜禽屠宰加工设备设计决定的功能指标和特性。

[来源: GB/T 14253—2008, 3.6, 有修改]

3.6

可靠性 reliability

畜禽屠宰加工设备在规定的的时间和条件下完成规定功能的能力。

[来源: GB/T 14253—2008, 3.3, 有修改]

3.7

错位量 misalignment amount

畜禽屠宰加工设备装配时,相邻零部件之间的位置公差值。

3.8

贴合缝隙值 joint gap value

畜禽屠宰加工设备的门、盖等与其本体贴合时的最大缝隙值。

[来源: GB/T 14253—2008, 3.8, 有修改]

3.9

缝隙不均匀值 gap asymmetry value

电气、仪表等的柜、箱的门、盖之间的对开缝或它们与其本体间的最大缝隙与最小缝隙之差值。

[来源: GB/T 14253—2008, 3.9, 有修改]

4 基本要求

4.1 设计

4.1.1 畜禽屠宰加工设备(以下简称设备)应按照规定程序批准的图样及技术文件制造、安装、调试及检验。

4.1.2 设备造型设计应美观、匀称,整机(成套设备)应协调、布局合理,便于调整维修,操作方便,利于观察工作区域。

4.1.3 设备的机械设计应满足畜禽屠宰加工的工艺要求,并符合 GB 50317、GB 51219 和 GB 51225 的有关规定。

4.1.4 设备结构的强度、刚度、稳定性、安全系数应符合相关国家标准的规定。

4.1.5 设备的机械设计应考虑节约资源,应采取热处理等有效措施来提高其运动零部件和承载零部件的使用可靠性和寿命。

4.1.6 压力容器的设计应符合 GB/T 150.1 的规定。

4.1.7 设备的机械设计应便于维修和保养。

4.2 材料

4.2.1 设备所选用的结构材料应符合 GB 16798 的相关规定。

4.2.2 原材料及外购、外协件应有生产厂的质量合格证明,验收后方可投入使用。

4.2.3 所用的材料应能耐受工作环境的温度、压力和潮湿的条件;耐受化学清洁剂、紫外线或其他消毒剂的腐蚀作用。

- 4.2.4 金属材料的机械性能和防腐蚀性能能适应设备的使用工况以及所选用材料的标准和规范。
- 4.2.5 以下材料不应用于产品接触面：
- 含有铍、砷、镉、铅、汞等重金属物质的材料；
 - 含硒超过 0.5 % 的材料；
 - 石棉和含有石棉的材料；
 - 木质材料；
 - 皮革；
 - 没有经表面涂层处理（如氧化处理）的铝及其合金；
 - 电镀铝、电镀锌及涂漆；
 - 对产品可能产生污染的其他材料。
- 4.2.6 产品接触面可采用具有耐腐蚀作用和符合条件的其他金属或合金材料，铜、铜合金以及电镀锌不应用于产品接触面，但可用于非产品接触面的其他零部件。
- 4.2.7 碳、青玉、石英、氟石、尖晶石、陶瓷在正常的工作环境下，清洗、消毒、杀菌过程中不应改变其固有形态。
- 4.2.8 直接接触产品的铸件材料应采用不含有害或超过食品卫生标准中规定数量而有害人体健康的物质的材料。
- 4.2.9 焊接件母材及焊接辅助材料的牌号、规格、性能等要求应符合有关国家标准的规定。
- 4.2.10 不应在设备操作区域采用陶瓷、玻璃等易碎材料，其它部位有易碎材料时，应设置防护装置。

4.3 通用系统及通用件

- 4.3.1 通用部件制造应符合设计文件要求，加工质量应满足机械性能和生产使用要求。
- 4.3.2 电气系统应符合GB/T 5226.1的规定。
- 4.3.3 液压系统应符合GB/T 3766的规定，液压元件应符合GB/T 7935的规定。
- 4.3.4 气动系统应符合GB/T 7932的规定，气动控制机构应动作正确，安全保护应可靠。
- 4.3.5 润滑系统应符合GB/T 6576的规定；润滑油与产品接触时，应采用食品级润滑油。
- 4.3.6 控制系统应稳定，功能应全面。控制系统宜采用集中控制或中央控制，采用中央控制时应采用人机界面，人机操作界面的操作指令导航结构应清晰，分类应明确，功能应满足工艺要求。
- 4.3.7 与设备配套的水体系统、蒸汽系统等应符合设备使用要求，管路连接应密闭，无渗漏汽现象；蒸汽控制机构应动作正确，安全保护应可靠。
- 4.3.8 操纵件结构型式应先进合理，技术要求应符合JB/T 7277的规定；经常使用的手轮、手柄的操纵力应均匀，其操纵力可参照表1的相应数值。

表 1 操纵力推荐值

操纵方向	操纵力/N			
	按钮	操纵杆	手轮	踏板
用手指	5	10	10	—
用手掌	10	—	—	—
用手掌和手臂	—	60 (150)	40 (150)	—
用双手	—	90 (200)	60 (250)	—
用脚	—	—	—	120 (200)

注：括号内数值适用于不常用的操纵杆（手轮）。

- 4.3.9 设备配备的电机应符合下列要求：
- 电机应具有负载启动能力和过载保护措施；
 - 电机的型号应按承载物额定负载能力的 1.2 倍~1.5 倍选取；
 - 电机的防护等级应不低于 IP55。有特殊要求时，电机的防护等级应满足使用要求。
- 4.3.10 设备使用的减速机应符合下列要求：
- 减速机应具有负载启动能力和过载保护措施；
 - 减速机的型号应按承载物额定负载能力的 1.2 倍~1.5 倍选取。
 - 必要时，减速机应带有自锁功能。
- 4.3.11 设备轴承应符合下列要求：
- 任何与产品接触的轴承都应为非润滑型；
 - 穿过产品接触面的润滑型轴承应有密封装置并有防污措施。
- 4.3.12 设备上的仪表的性能应符合屠宰加工使用要求，仪表的控制误差应符合工艺要求。

4.4 外观

4.4.1 设备表面应符合下列要求：

- 产品接触面的表面粗糙度Ra值，不锈钢板、管制品不应大于0.8 μm ，其他金属制品不应大于3.2 μm ，塑料和橡胶制品不应大于0.8 μm ；非产品接触面的表面粗糙度Ra值不应大于3.2 μm ；
- 产品接触面应无凹陷、疵点、裂纹和裂缝等缺陷；
- 镀层和涂层表面的表面粗糙度 Ra 值不应大于 50 μm ，镀层和涂层应无分层、凹陷、剥落、堆积、流挂、气泡和变形等现象；
- 同一表面，既有产品接触面又有非产品接触面，按产品接触面要求。

4.4.2 设备外观质量应符合下列要求：

- 设备外观不应有图样规定以外的凸起、凹陷、粗糙和其他损伤等缺陷，不应有易对人体造成伤害的尖角和棱边；
- 外露件与外露结合面的边缘应整齐，不应有明显的错位，其错位量应符合表2的规定，设备的门、盖与设备应贴合良好，其贴合缝隙值应符合表2的规定，电气和仪表等的柜、箱的组件和附件的门、盖周边与相关件的缝隙应均匀，其缝隙不均匀值应符合表2的规定；

表2 错位量及缝隙值

单位为毫米

结合门边缘及门、盖边长尺寸	≤ 500	$> 500 \sim 1250$	$> 1250 \sim 3150$	> 3150
错位量	≤ 2	≤ 3	≤ 3.5	≤ 4.5
贴合缝隙值或缝隙不均匀值	≤ 1.5	≤ 2	≤ 2.5	-

- 装配后的沉孔螺钉不应突出于零件表面，也不应有明显的偏心，紧固螺栓尾端应突出于螺母端面，突出值一般为螺栓直径的 0.2 倍~0.3 倍，外露轴端应突出于包容件的端面，突出值一般为倒棱值；
- 外露部分应使用防锈防腐材料或采取相应措施，非防腐材料制成的手轮轮缘和操作手柄应有防锈层；
- 电气、气路、液压、润滑和冷却等管道外露部分应布置紧凑，排列整齐，必要时采取固定措施，管子不应出现扭曲、折叠等现象；
- 镀件、发蓝件和发黑件等的色调应均匀一致，保护层不应有脱落现象；
- 喷砂、拉丝和抛光等的表面应均匀一致。

4.5 成（配）套性

4.5.1 设备应满足使用环境、工作条件和产品质量的要求，应适应于现场屠宰加工条件的范围内操作并稳定地运行。

4.5.2 成套设备（生产线）中各单机的功能和生产能力应匹配和相互协调，各单机衔接应合理，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（生产线）设计生产能力的比值。

4.5.3 成套设备（生产线）中各单机性能应与屠宰加工工艺匹配。

4.5.4 应配齐保证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。

4.6 使用信息

4.6.1 设备应有型号，型号和主要参数应确切、合理和简明，并符合有关规定。

4.6.2 设备上应有适用于润滑、操作、调整和安全的各种标志。主回转件应有表明旋转方向的标志。标志应醒目、清晰和永久。

4.6.3 设备应编制操作和维护手册，操作和维护手册应包括但不限于以下内容：

- a) 设备的安装指南；
- b) 设备及电气的操作及维护说明；
- c) 设备的安全使用要求；
- d) 设备清扫、冲洗、消毒和检查的常规程序。

5 加工要求

5.1 机械加工

5.1.1 零部件应符合经规定程序批准的图样和有关技术文件的规定。

5.1.2 零件的加工应符合 JB/T 9168 的规定。

5.1.3 零件应按工序检查验收，在前道工序检验合格后，方可转入下道工序制作。

5.1.4 热处理后的零部件在精加工时，不应有烧伤变形或产生退火现象。

5.1.5 零件已加工表面上，特别是配合表面，不应有划痕、锈斑、碰伤等降低零件强度、寿命及影响外观的缺陷。

5.1.6 除有特殊要求外，机械加工后的零件不应有尖棱、尖角和毛刺，均应去毛刺或锐角、锐边倒钝。

5.1.7 轴、齿轮、蜗杆与涡轮、链与链轮、螺纹、滚动轴承、键与键槽等主要零部件应根据工作要求选用或按有关国家标准的规定加工。

5.2 铸件加工

5.2.1 铸件加工应符合经规定程序批准的图样和有关技术文件的规定。

5.2.2 铸件的化学分析和力学性应符合有关标准规定。灰铸铁件应符合 GB/T 9439 的规定；球墨铸铁件应符合 GB/T 1348 的规定；可锻铸铁件应符合 GB/T 9440 的规定；铝合金铸件应符合 GB/T 9438 的规定；铜合金铸件应符合 GB/T 13819 的规定；一般用途耐蚀钢铸件应符合 GB/T 2100 的规定。

5.2.3 铸件毛坯应按 GB/T 6414 的规定留有切削加工余量。

5.2.4 铸件表面粗糙度应符合 GB/T 1031 的规定。

5.2.5 铸件的重量公差应符合 GB/T 11351 的规定。

- 5.2.6 铸件工作表面和主要受力面上不应有裂纹、缩松、夹渣、冷隔、缩孔、气孔和粘砂以及其他降低铸件结构强度或影响切削加工的铸造缺陷，允许存在深度不超过实际加工余量的铸造缺陷，对修补后不影响使用质量和外观的铸造缺陷，允许按有关标准修补。
- 5.2.7 铸件浇冒口的切割应在热处理前进行。浇冒口应切割到与铸件表面基本平齐，冒口切割后的断口应铲光。
- 5.2.8 接触产品的铸件表面均应平整、光滑、无死角、易于清洗。
- 5.2.9 重要铸件或大中型铸件应进行退火或时效处理，或按图样和设备标准进行其他热处理工艺。
- 5.2.10 铸件不加工的表面在除锈后应进行表面处理，表面涂层（如防锈漆）应无毒且喷刷均匀，不应有起皱、堆积、流挂、露底或剥落等现象。

5.3 焊接件加工

- 5.3.1 设备的焊接件应按照规定程序批准的图样及技术文件加工，图样及技术文件中应注明为保证焊接质量所必需的技术条件，并符合相应标准的规定。
- 5.3.2 与产品直接接触的焊接件应符合下列要求：
- 本身材质和所用焊条、焊丝的材质应符合 GB 16798 的规定；
 - 外形应平滑，棱角倒圆，不应有容易残存物料的凹陷等死角；
 - 应易于清洗，并有防腐蚀性能；
 - 盛装流体、半流体产品的容器，应无渗漏并有防尘措施。
- 5.3.3 选用的焊条、焊丝应能满足焊接工艺需要并应符合相应标准的规定。
- 5.3.4 焊接件宜选用焊接性可靠的材料制造并应符合相应标准的规定。
- 5.3.5 对于承载焊缝，同一平面或曲面拼接时，不宜出现十字交错焊缝。
- 5.3.6 焊缝分布应均匀对称、避免过分集中，相邻两焊缝间距一般不小于 200 mm。
- 5.3.7 不宜在焊缝及其热影响区内开孔或焊接零、部件。
- 5.3.8 所有焊接零件应清除热切割熔渣、剪切飞边、加工毛刺，并应清除接缝及附近区域的油污、泥沙、锈蚀、氧化皮等影响焊缝质量的杂物，不锈钢焊接应在焊道附近区域 100 mm 宽度内涂防溅剂。
- 5.3.9 对接焊缝拼装的错边量要求：
- 沿钢板厚度方向的错边量不应大于钢板厚度的 10%，且最大不应超过 2 mm；
 - 沿钢板宽度方向的错边量不应大于 2 mm；
 - 对接型材轮廓的错边量不应大于 1 mm。
- 5.3.10 搭接焊缝的搭接宽度位置偏差应在 -2 mm~+5 mm 之间。
- 5.3.11 拼装定位焊位置要准确，不应有裂纹、未熔合、气孔、夹杂等缺陷存在。
- 5.3.12 异种金属材料之间的焊接，一般应按强度等级高的材料的可焊性制定工艺。
- 5.3.13 多层焊时，相叠焊道的起止处应错开 15 mm 以上的距离，焊道衔接处应平缓过渡。
- 5.3.14 焊接过程应减少焊接变形和焊接残余应力，使工件在自由状态下施焊。
- 5.3.15 焊后未冷的焊接件，不宜过早地置于潮湿、低温或有易燃物的场所。
- 5.3.16 焊后清除焊渣、飞溅等，并及时检验焊缝外观质量。
- 5.3.17 外观焊缝应呈光滑或均匀的细鳞波纹状表面，焊缝与母材之间应平滑过渡，不应有尖角存在。
- 5.3.18 非加工面的外观焊缝的余高应符合表3的规定，下塌量不大于0.5 mm。

表3 非加工面的外观焊缝的余高

单位为毫米

焊缝宽度	>3~6	>6~10	>10~18	>18~30	>30
焊缝余高	≤1.3	≤1.5	≤2.0	≤2.5	≤3.0

5.3.19 外观焊缝沿长度方向的尺寸均匀性应符合表4的规定。

表4 外观焊缝沿长度方向的尺寸均匀性

单位为毫米

焊缝宽度	≤18	>18~30	>30
宽度(单边)偏差	3.0	3.5	4.0

5.3.20 焊缝及热影响区不应出现裂纹,连续焊缝不应出现间断。

5.3.21 双面焊中,焊缝两面熔透深度不应小于2 mm的重叠量。

5.3.22 焊接接头的力学性能及其他性能要求应符合有关图样和技术文件的规定。

5.3.23 设备中涉及压力容器的焊接应符合GB/T 150.4的有关规定。

5.4 铆接件加工

5.4.1 设备的铆接件应按照规定程序批准的图样及技术文件加工,铆接部位应牢固。

5.4.2 铆接应采用合格的铆钉,铆钉材料、尺寸、公差、热处理、表面处理等要求应符合GB/T 116和GB/T 18194等的规定。

5.4.3 与产品接触的板面、容器内侧面,应采用沉头、平头、平沉头、扁平头铆钉。

5.4.4 接触腐蚀物的铆接件应采用平头或扁平头铆钉,铆接件和铆钉均应具有防腐蚀性能。

5.4.5 铆钉孔应垂直被铆接件表面,铆钉孔轴线对被铆接件表面的垂直度为 $\phi 0.04 b$ (b 为夹层厚度),单位为毫米。

5.4.6 铆钉孔壁不应有毛刺、裂纹和金属屑。

5.4.7 铆接件铆前应清除飞边、毛刺、锈蚀及钻孔时落入的金属屑等异物。

5.4.8 被铆接各零件,应按照设计孔位采用钻孔、冲孔等方法制孔。应将各零件按照装配关系对齐定位、固定后进行统一制孔。

5.4.9 铆接时用手将铆钉放入铆钉孔内,不应用锤子重击打入。

5.4.10 在被铆接件上钻孔、镗窝和铆接后,应清理干净,不应有多余物。

5.4.11 铆接后板面应平整,无明显凸起与凹陷。铆接件表面不应有深度大于0.5 mm的压痕。

5.4.12 铆接后的铆钉应与板面密合。铆钉头应光滑、完整,不应有裂纹及深度大于0.5 mm的压痕。

5.4.13 铆接后,在铆钉周围半径为1.5 d 的范围内,被铆接件之间不应有缝隙。在此范围外,局部缝隙不应超过0.35 mm。多层被铆接件局部缝隙总和不应大于0.5 mm。

注: d 为铆钉杆直径,单位为mm。

5.5 表面涂漆

5.5.1 涂漆的底材表面应平整光洁,不应有明显的凸起、凹陷、粘砂、毛刺、锐边、裂缝、焊渣、焊瘤、锈蚀、油污、脏物等缺陷。应根据工艺条件,对底材采用人工打磨或喷砂、喷丸、撞光、酸洗等方法,彻底地除锈、去油、清污处理取得良好的洁净表面。

5.5.2 涂漆工作应在清洁干燥、通风良好、温度不低于5℃,相对湿度应保持在70%以下的环境中进行。在严寒冻结、烈日暴晒、刮风、雨、雪及其他恶劣气候下,应采取必要措施,确保施涂质量。否则不应进行。

5.5.3 多层涂漆的工件表面,应待前次涂层干透后,才能进行再施涂。涂层未干透前,应保护好涂层,防止脏污或损伤。一般采用:底漆1层,腻子1层~2层(进行磨平),二道底漆1层,面漆1层~2层。

5.5.4 两种不同颜色的涂料相接处,界限应明显整齐,不应相互沾染或有不规则互相交错的交接线。

- 5.5.5 两个需经常进行拆装的零、部件，其连接处的涂层面应平整，接缝线应明显，不应有崩裂、错位或涂成一片的现象。
- 5.5.6 漆膜表面外观不应有刷痕、起皱、针孔、起泡、流挂、开裂、剥落、积尘、不均匀颜色、不均匀光泽、漏涂区、接痕等缺陷。
- 5.5.7 漆膜附着力不应低于 3 MPa。
- 5.5.8 漆膜耐冲击性能指标不应低于 30 kg·cm。
- 5.5.9 漆膜硬度按 GB/T 6739 规定，油漆类硬度应不低于 H，树脂类硬度应不低于 2 H。
- 5.5.10 漆膜柔韧性应按 GB/T 1731 的规定，不引起漆膜破坏的最小试验轴棒直径，油漆类不应大于 5 mm，树脂类不应大于 2 mm。
- 5.5.11 漆膜总厚度（不包括腻子层）宜为 50 μm~170 μm。
- 5.5.12 当设备在湿热的气候环境或生产环境下工作时，应考虑漆膜的耐湿热性能，依据 GB/T 1740—2007 的规定进行测试，综合破坏等级不应超过 2 级。

6 装配要求

- 6.1 设备装配应符合设备的图样和技术文件的规定。
- 6.2 外购件、外协件应有符合质量要求的合格证明。
- 6.3 装配前，所有零、配件应经检验合格，并清除表面的毛刺、切屑、油污、锈斑等脏物。
- 6.4 装配前应清洗润滑油管，清除管内堵塞物。管壁不应有破裂和明显的凹痕、揉折、压扁等缺陷。
- 6.5 在装配中不应损伤零件表面，或使零件明显弯、扭、变形。
- 6.6 箱体、罐体、蓄能器及各种阀门、仪表等应紧密连接，不应有漏油、漏水、漏气等现象。
- 6.7 各种密封件，安装后不应有超出规定的泄漏，平均泄漏量应符合表 5 的规定。

表 5 平均泄漏量

单位为毫升每小时

工作压力 p/MPa	轴（或轴套）外径 d/mm	
	d≤50	50<d≤120
0<p≤5.0	≤3.0	≤5.0
5.0<p≤10.0	≤15.0	≤20.0

注：对于特殊条件及被密封介质为气体时不受此限。

- 6.8 电气系统的装配应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 6.9 液压系统的装配应符合 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的规定。
- 6.10 气动系统的装配应符合 GB/T 7932 的规定。
- 6.11 润滑系统的装配应符合 GB/T 6576 的规定。
- 6.12 固定连接的装配、轴承的装配、链轮和链条的装配、齿轮和蜗杆的装配、键和花键的装配应符合附录 A 的规定。
- 6.13 设备零部件的连接应牢固，螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而脱落或松动。
- 6.14 设备零部件拆卸、安装应方便，便于清洁。
- 6.15 产品接触面上的连接处应保证平滑，不应有滞留产品的凹陷及死角，装配后易于清洗。
- 6.16 产品接触面上永久连接处应连续焊接，焊接紧密、牢固。焊口应平滑，无凹坑、气孔和夹渣等缺陷，经磨光、喷砂或抛光处理，其表面粗糙度应符合本文件 4.4.1 的要求。
- 6.17 产品接触面上粘接的橡胶件和塑料件等应连续粘接，保证在正常工作条件下不脱落。
- 6.18 装配后，运动部件应动作准确、灵活。轴、齿轮、皮带轮等旋转件不应有窜动、跳动、偏摆或震动现象。

6.19 装配好的设备应能正常运转，无卡塞、阻滞、异常噪音和发热现象不应有松动装配形式。

7 安装要求

- 7.1 设备安装应符合安装图纸及技术文件的规定。设备的安装与验收应符合 GB 50168、GB 50270、GB 50317、GB 51219 和 GB 51225 的规定。
- 7.2 安装前应对施工现场进行检查验收，施工现场应满足安装施工基本要求。
- 7.3 悬挂输送机的安装应符合 GB 11341 和 GB 50270 的规定。
- 7.4 带式输送机的安装应符合 GB/T 10595 和 GB 50270 的规定。
- 7.5 压力容器的安装应符合 GB/T 150.1 的规定。
- 7.6 设备的地脚应落实在坚实的地面或基础上，防止震动发生移动。
- 7.7 设备的排水系统与现场排水设施连接应可靠。
- 7.8 电气系统的安装应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 7.9 液压系统的安装应符合 GB/T 3766 的规定。
- 7.10 气动系统的安装应符合 GB/T 7932 的规定，管路敷设整齐，不应渗漏，互不干涉。
- 7.11 与设备配套的水体系统、蒸汽系统等设计、安装应与屠宰加工设备同时进行。管路敷设整齐，不应渗漏，互不干涉。
- 7.12 成套设备（生产线）布置应满足 GB 50317、GB 51219 和 GB 51225 的相关规定。
- 7.13 成套设备（生产线）的各单机衔接应可靠，安装应方便，与产品接触的表面应无死区（清洗介质或清洗物不能达到的区域）。

8 安全要求

8.1 卫生安全

- 8.1.1 设备应易清洗消毒。设备的产品接触面可拆卸部分应易清洗检查，且便于移动，不可拆卸的部分应易清洗检查。
- 8.1.2 产品接触面应能满足所要求的卫生处理或消毒条件；对主要部件的清洁度应有限量值，其限量值应确切、合理。
- 8.1.3 对工作时可能产生的有害气体、液体和油雾等，应有排除装置，并应符合国家环境保护的有关规定。
- 8.1.4 产品接触面上任何等于或小于 135° 的内角，应加工成圆角，圆角半径一般不应小于 6.5 mm。
- 8.1.5 清洗、消毒设备应有温度控制及显示装置，清洗、消毒水温度应符合国家畜禽屠宰加工卫生规范要求；清洗水应符合设备使用要求，卫生指标应符合 GB 5749 的规定。
- 8.1.6 所有的设备、支撑物和构架应防止积水、有害物和灰尘积聚，且便于清洁、检查、保养和维护。
- 8.1.7 加工过程产生的废弃物和废水应有自动收集装置，集中处理。
- 8.1.8 润滑部位应方便操作、润滑可靠，不应有渗漏油现象，选用润滑脂润滑时宜采用符合 GB 15179 规定的润滑脂，选用润滑油润滑时宜采用符合 GB 4853 规定的润滑油。

8.2 电气安全

- 8.2.1 设备电气安全应符合 GB 16798 的规定。
- 8.2.2 电路控制系统应安全可靠和动作准确，电器线路接头应联接牢固，导线不应裸露，应有漏电保护装置。操作按钮应可靠，并在设备的适宜位置应设置急停按钮，指示灯显示应正常。
- 8.2.3 电气线路应排列整齐牢固，在运行中不应出现松动、碰撞与摩擦。

- 8.2.4 设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。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 $0.1\ \Omega$ 。
- 8.2.5 电器驱动装置应配有隔离开关。
- 8.2.6 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，防护等级在室内环境下不应低于IP44，在室外环境下不应低于IP55，在水下环境不应低于IP68。
- 8.2.7 电气控制箱宜设置在通风干燥的位置。

8.3 机械安全

- 8.3.1 设备的机械安全应符合GB 16798的规定。
- 8.3.2 螺纹连接处应避免螺纹表面外露。
- 8.3.3 设备上应有标明转向、操纵、润滑、油位、安全等的标志或指示牌，标志或指示牌应醒目、清晰、持久，安全警示标志应符合GB 2894的规定。
- 8.3.4 凡有可能对人身或设备造成伤害的部位应采取相应的安全措施。设备的外表面应光滑，无棱角和毛刺，对运动时有可能松脱的零部件应设有防松脱装置，紧急制动按钮应采取醒目的黄色，位置应明显，有足够的尺寸，并标记其复位方向。
- 8.3.5 设备的运动刀刃、电机、外露转动件等部件应设置防护装置，安全防护装置应符合GB/T 8196的规定。
- 8.3.6 传动系统应设有故障自动报警、自动停机装置。
- 8.3.7 压力系统应有显示压力、真空度和温度的各种仪表及防止超压和超温等的安全防护装置，并应符合有关标准的规定。
- 8.3.8 大型成套设备（生产线）的工作平台、通道、阶梯和护栏应符合GB 17888.2和GB 17888.3的规定。
- 8.3.9 操作者能够接触到的部位不应对人体造成伤害。
- 8.3.10 直线运动部件（设备）之间或直线运动部件（设备）与静止部件（设备）之间的距离应符合GB 12665的规定。

9 检查与试验要求

9.1 试验条件

- 9.1.1 试验场地的温度、湿度和海拔等因素应符合设备使用的实际工作环境。
- 9.1.2 猪屠宰加工设备工艺条件应符合GB 50317的规定。
- 9.1.3 牛和羊屠宰加工设备工艺条件应符合GB 51225的规定。
- 9.1.4 禽类屠宰加工设备工艺条件应符合GB 51219的规定。
- 9.1.5 设备试验使用的物料应符合畜禽屠宰加工的工艺要求。
- 9.1.6 试验前应根据不同设备的特点调整设备，保证设备正常运行。
- 9.1.7 试验时应按整机或成套设备（生产线）进行，但对运行性能和精度无影响的零部件或单机除外。

注：运行性能指畜禽屠宰加工设备在使用过程中的运行特性和运行适应能力，如设备的工作效率（或生产效率）、能量消耗、设备对环境条件的适应能力等技术指标。

9.2 检查基本要求

9.2.1 检查设计

- 9.2.1.1 应用目测的方法检查设备的造型、型号、图样及技术文件。

9.2.1.2 应按GB/T 150.1的规定检查压力容器的设计。

9.2.2 检查材料

9.2.2.1 应用目测的方法检查设备材质报告单及外购、外协件质量合格证明。

9.2.2.2 应按 GB 16798 的规定检查设备的结构材料。

9.2.3 检查通用系统及通用件

9.2.3.1 应按图样和设计文件及相关国家标准检查通用系统及通用件的功能和性能参数。

9.2.3.2 应用目测的方法检查设备的控制系统、水体系统及蒸汽系统。

9.2.3.3 应按 GB/T 5226.1、GB/T 3766、GB/T 7935、GB/T 7932、GB/T 6576 的规定，分别检查设备的电气系统、液压系统、气动系统及润滑系统。

9.2.3.4 应按 JB/T 7277 的规定检查操纵件，应用测力计检查手轮和手柄的操纵力。

9.2.4 检查外观

9.2.4.1 应用目测、触摸的方法检查设备的表面质量和外观质量。

9.2.4.2 应用表面粗糙度测量仪、游标卡尺等专用量具检查设备表面粗糙度、错位量、缝隙值等。

9.2.5 检查成（配）套性

9.2.5.1 应用目测的方法检查各单机设备的技术文件及性能参数。

9.2.5.2 应计算检查成套设备（生产线）中各单机的产能配套系数。

9.2.6 检查使用信息

应用目测的方法检查设备的型号、标志及操作和维护手册。

9.3 检查加工要求

9.3.1 机械加工

9.3.1.1 应用目测的方法检查零部件加工的图样、技术文件。

9.3.1.2 应用目测、触摸的方法或按 JB/T 9168 的规定检查零件机械加工质量。

9.3.2 铸件加工

9.3.2.1 应用目测的方法检查铸件加工的图样、技术文件及铸件的材质报告单。

9.3.2.2 应用目测、触摸的方法或按 GB/T 1031 的规定检查铸件加工的表面质量。

9.3.2.3 应选择相应精度的检验工具、量具检查铸件的形状及尺寸。

9.3.3 焊接件加工

9.3.3.1 应用目测的方法检查焊接件加工的图样、技术文件及材质报告单。

9.3.3.2 应用目测、触摸的方法或低倍放大镜检查焊接件加工的外观质量。

9.3.3.3 应用通用或专用量、检具检查焊接件和焊缝的尺寸及形位公差。

9.3.3.4 应用涂刷煤油、盛水或其他等效方法检查焊接件的密封性，渗漏试验时间一般不少于 15 min。

9.3.3.5 必要时，应用超声波法、磁力探伤法或按 GB/T 3323.1 的规定检查焊缝的内部缺陷。

注：未注明焊缝级别的焊缝，不进行无损探伤和力学性能及其他性能检验。

9.3.3.6 应按 GB/T 150.4 的有关规定检查压力容器的焊接件加工质量。

9.3.4 铆接件加工

- 9.3.4.1 应用目测的方法检查铆接件加工的图样、技术文件及材质报告单。
- 9.3.4.2 应用目测、触摸的方法检查铆接件加工的表面质量。对于重载下使用的或对目测结果有疑异的，可用5倍~8倍放大镜或专用量具仪器检查。
- 9.3.4.3 应用通用或专用量具检查铆接件孔位、尺寸及表面凸凹量、缝隙。
- 9.3.4.4 必要时，应按GB/T 6400规定的方法进行铆钉抗剪性能试验。

9.3.5 表面涂漆

- 9.3.5.1 应用目测的方法检查漆膜表面质量。
- 9.3.5.2 必要时，检查设备表面涂漆质量：
 - a) 应按GB/T 5210的规定检查漆膜附着力；
 - b) 应按GB/T 1732的规定检查漆膜耐冲击性能；
 - c) 应按GB/T 6739的规定检查漆膜硬度；
 - d) 应按GB/T 1731的规定检查漆膜柔韧性；
 - e) 应按GB/T 13452.2的规定检查漆膜厚度；
 - f) 应按GB/T 1740—2007的规定检查漆膜耐湿热性能。

9.4 检查装配要求

- 9.4.1 应用目测的方法检查设备的装配图样、技术文件及外购件、外协件的质量合格证明。
- 9.4.2 应按GB 5226.1的规定检查电气系统的装配质量。
- 9.4.3 应按GB/T 3766和GB/T 7935的规定检查液压系统的装配质量。
- 9.4.4 应按GB/T 7932的规定检查气动系统的装配质量。
- 9.4.5 应用手工驱动的方法检查齿轮蜗杆、滚动轴承、滑动轴承及滑动键等活动件的装配质量。
- 9.4.6 应用目测、触摸或耳听的方法检查设备装配后的表面、连接及运转情况。
- 9.4.7 设备正常运行60 min后，应用绢纸检查轴的密封件渗漏油情况。
- 9.4.8 应按有关国家标准的规定对高速转动部件做静平衡、动平衡试验和振动试验。

9.5 检查安装要求

- 9.5.1 应用目测的方法检查设备的安装图纸及技术文件。
- 9.5.2 应用目测、触摸的方法检查设备的固定、排水系统连接及配套的水体系统、蒸汽系统安装情况。
- 9.5.3 检查设备的安装质量：
 - a) 应按GB 11341和GB 50270的规定检查悬挂输送机的安装。
 - b) 应按GB/T 10595和GB 50270的规定检查带式输送机的安装。
 - c) 应按GB/T 5226.1的规定检查电气系统的安装。
 - d) 应按GB/T 3766的规定检查液压系统的安装。
 - e) 应按GB/T 7932的规定检查气动系统的安装。
 - f) 应按GB 50317、GB 51225、GB 51219的规定检查成套设备（生产线）的安装。
 - g) 应按GB/T 150.1的规定检查压力容器的安装。

9.6 检查安全要求

9.6.1 卫生安全

- 9.6.1.1 应用目测的方法检查设备清洗消毒装置、有害气体排除装置、废弃物和废水收集装置的配备

情况。

9.6.1.2 应用目测、触摸的方法检查设备卫生情况、产品接触面内角加工情况、润滑部位渗漏油现象。

9.6.1.3 应按 GB 5749 的规定检查清洗水水质。

9.6.2 电气安全

9.6.2.1 应按 GB 16798 的规定检查设备电气安全。

9.6.2.2 应用电阻表测量设备的接地电阻。

9.6.2.3 应用目测的方法检查导线保护情况及电气控制系统。

9.6.2.4 应按 GB/T 4208 的规定检查设备的防护装置及防护等级。

9.6.3 机械安全

9.6.3.1 应按 GB 16798 的规定检查设备机械安全。

9.6.3.2 应用目测、触摸的方法检查设备的螺纹连接、表面质量、自动报警和自动停机装置等。

9.6.3.3 应按 GB 2894 的规定检查设备的安全防护标志。

9.6.3.4 应按 GB/T 8196 的规定检查设备的安全防护装置。

9.6.3.5 应按 GB 17888.2 和 GB 17888.3 的规定检查大型成套设备（生产线）的工作平台、通道、阶梯和护栏。

9.6.3.6 应按 GB 12665 的规定检查运动（静止）部件（设备）之间的距离。

9.7 运行试验要求

9.7.1 试验基本要求

9.7.1.1 应用目测的方法检查设备的性能参数、负载启动能力和过载保护措施。

9.7.1.2 应按 GB 50317、GB 51225、GB 51219 的规定检查设备的使用功能。

9.7.2 可靠性及使用寿命试验

应按有关国家标准的规定对设备进行可靠性试验、在用户现场对影响设备使用寿命的主要零部件进行使用寿命试验。

9.7.3 空载试验

设备安装完毕后，应按操作和维护手册进行空载运行试验，试验时一般使设备主运动机构从最低速起，由低速到高速依次运转，每级速度的运转时间不应少于 30 min；达到额定转速时，运转时间不应少于 60 min。空载试验应检验包括但不限于以下内容：

- a) 在规定速度下，检验主运动的启动、停止（包括制动、反转和点动等）动作的灵活、可靠性；
- b) 检验自动化机构（包括自动循环机构）的调整和动作的灵活可靠程度；
- c) 检验有转位、定位机构的动作的灵活可靠程度；
- d) 检验调整机构、指示和显示装置及其他附属装置的灵活可靠程度及准确性；
- e) 检验操纵机构的可靠性；
- f) 检验有刻度装置的反向空程量。

9.7.4 负载试验

设备经过空载试验后，应按操作和维护手册进行负载试验，负载试验时间不应少于 60 min。负载

试验应检验包括但不限于以下内容：

- a) 检验设备在最大负荷条件下运行的平稳性及可靠性；
- b) 检验设备运行中动作的准确性、性能参数与屠宰加工工艺的相符性；
- c) 检验设备在高速运行时的冲击、振动情况和低速运行时的工作情况；
- d) 检验操作开关、报警装置和过载保护装置的可靠性；
- e) 检验成套设备（生产线）中各单机的性能和生产能力的匹配协调性；
- f) 检验成套设备（生产线）中悬挂输送设备性能与屠宰加工工艺的匹配性；
- g) 检验在不同生产能力下，加工不同规格产品的工作质量；
- h) 在规定的生产能力和质量条件下，检验所有联动机构和有关电气、液压、气动、润滑等系统及安全卫生防护的可靠性。

9.7.5 检查温升

设备正常运行 60 min 以上时，应用测温计分别测量轴承表面温度、减速机油温及环境温度，计算轴承温升和减速机油温。滑动轴承稳定温度不应大于 70 °C、温升不应大于 30 °C；滚动轴承稳定温度不应大于 80 °C、温升不应大于 35 °C；减速机油温不应大于 80 °C。

9.7.6 检查噪声

9.7.6.1 单台设备正常运行时的工作噪声声压级不应超过 80 dB (A)。

9.7.6.2 噪声功率级的测量，应根据噪声类别不同选用测量方法，对于测量辐射稳态的、非稳态的宽带噪声或窄带噪声的声源，应按 GB/T 3767 的规定进行；对测量辐射宽带、窄带、离散频率等的稳态噪声的声源应按 GB/T 3768 的规定进行。

9.7.7 能耗试验

设备应充分考虑节约能源和降低能耗，提高自动化智能化程度，减少人工，成套设备（生产线）应在满足工艺、卫生和安全的的前提下做到节水、节电和减少排放。应根据设备性能参数要求，测量并计算设备的能耗及排放量。

10 检验规则

10.1 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。

10.2 出厂检验

10.2.1 检验项目：每台设备均应进行出厂检验，出厂检验应包括但不限于 4.2、4.3、4.4、4.5.4、4.6、5、6 及 8 的内容。

10.2.2 判定规则：设备出厂检验如有不合格项，允许修正后复检，复检仍不合格则判定该设备不合格。其中安全性能不可复检。

10.2.3 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。

10.3 安装和调试检验

10.3.1 检验项目：需现场安装的成套设备（生产线）应进行安装和调试检验，检验项目应包括但不限于 9.7.1~9.7.6 的内容；单机设备可根据使用情况选用。

10.3.2 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设备

不合格。其中安全性能不可复检。

10.3.3 设备应经过安装和调试检验合格后方可交付使用。

10.4 型式检验

10.4.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新设备或老设备转厂生产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料或工艺有较大改变，可能影响设备性能时；
- c) 正常生产条件下，定期或周期性抽查检验时；
- d) 停产一年后恢复生产时；
- e) 正常生产时间满两年时；
- f) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- g) 国家有关主管部门提出进行型式检验的要求时；
- h) 使用方有重大问题反馈时。

10.4.2 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。

10.4.3 型式检验项目应包括全部检查与试验要求内容。

11 标志、包装、运输和贮存要求

11.1 标志

11.1.1 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。标牌应标示包括但不限于下列内容：

- a) 制造企业名称和商标；
- b) 设备名称和型号；
- c) 制造日期和出厂编号；
- d) 主要技术参数；
- e) 设备执行标准编号。

11.1.2 在设备存在安全隐患的部位，应有清晰的安全警示标志。

11.2 包装

11.2.1 设备的包装应符合 GB/T 13384 的规定，包装形式应符合运输装卸的要求。

11.2.2 包装所用材料应符合国家规定的包装材料要求，材料应无毒、不发生降解或释放有毒物质。

11.2.3 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。

11.2.4 设备上凸出的零部件应尽可能拆下，根据其特点另行包装，一般应固定在同一箱内。

11.2.5 需防震的设备应采取防震包装，设备在包装箱内及包装件在运输工具上不应窜动。

11.2.6 设备零部件包装时，应罩上塑料薄膜后装入包装箱内，不能装入包装箱内的设备或零部件应做好包装防护，并牢固固定在运输工具上，应符合运输和装卸的要求。

11.2.7 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。

11.3 运输

11.3.1 包装后的设备在运输过程中应符合铁路、陆路、水路等交通部门的有关规定。对特殊要求的设备，应规定其运输要求。

11.3.2 设备运输时应小心轻放，避免碰撞及雨淋。裸装运输时应采用柔性材料包裹固定。

11.3.3 将设备按其包装箱上的指定朝向置于运输工具上。

11.3.4 设备运输时应避免因人为、天气或环境等因素产生的破坏和污染。

11.4 贮存

11.4.1 设备应贮存在通风、清洁、干燥的场所，远离热源和污染源，不应与有害物品（易燃、易爆、腐蚀性等）混放。若露天存放时，应有防雨雪淋、日晒和积水的措施。

11.4.2 正常储运条件下，设备自出厂之日起 12 个月内，不应因包装贮存不当引起锈蚀或霉损等。

附 录 A
(规范性)
部分零部件的装配要求

A.1 固定连接的装配

A.1.1 螺钉、螺栓的连接

- A.1.1.1 螺钉、螺栓和螺母紧固时应采用扳手进行紧固。紧固后，螺栓螺母头部不应损坏。
- A.1.1.2 图样或工艺文件中规定有拧紧力矩要求的紧固件，应采用力矩接手紧固，并按照规定的拧紧力矩紧固。
- A.1.1.3 设备上重要部件的紧固螺栓，应有防松装置。用双螺母锁紧时薄螺母应靠近被紧固零件。每个螺母应使用两个不同的垫圈。
- A.1.1.4 在用一组螺栓（钉）紧固一个零件时，各个紧固件应用力均匀、对称、逐步拧紧。
- A.1.1.5 螺栓和螺母拧紧后，螺栓应露出螺母 2 个~4 个螺距。
- A.1.1.6 沉头螺钉拧紧后，钉头应埋入机件内，不应露出。

A.1.2 销连接

- A.1.2.1 定位销的端面一般应突出零件表面。内螺纹圆锥销装入相关零件后，其大端应沉入锥孔内。
- A.1.2.2 开口销穿入相关零件后，应将尾部分开，分开的角度应大于 120°。
- A.1.2.3 圆锥销装配时应与孔进行结合面涂色检查，其接触率不应小于配合长度的 60%，并应分布均匀。

A.1.3 铆钉连接

- A.1.3.1 铆接时不应损坏被铆接零件表面，被铆接零件不应变形。
- A.1.3.2 除特殊要求外，一般铆接后不应出现松动现象，铆钉头部应与被铆接零件紧密接触，并应光滑圆整。

A.2 轴承的装配

A.2.1 滚动轴承的装配

- A.2.1.1 与滚动轴承相配的轴颈及孔表面在装配前应去除毛刺及锈斑。整修后的表面应保证其形状误差在允差范围内。
- A.2.1.2 轴承及与之相配的轴颈和孔在装配前应清洗干净，并在各配合表面上涂以清洁的油或油脂，严防杂物进入。
- A.2.1.3 装配时不应用锤直接打击轴承，应垫以软钢管或其他较软的金属管、木块等。打击力应均匀地作用在轴承圈上，不应通过滚动体传递打击力。
- A.2.1.4 轴承装配后应紧贴在轴肩上，不应留有间隙。
- A.2.1.5 装配后压盖应能均匀地贴在轴承圈上，或留有均匀的间隙。
- A.2.1.6 装配后轴应能均匀地回转，没有阻滞现象
- A.2.1.7 对采用润滑脂的轴承及与之相配合的表面，装配后应注入适量的润滑脂。对于工作温度不超过 65 ℃的轴承，可按 GB/T 491 选用润滑脂；对于工作温度高于 65 ℃的轴承，可按 GB/T 492 选用润

滑脂。也可采用其他能满足要求的润滑脂或润滑油。

A. 2. 1. 8 装配好的滚动轴承，在机器正常运转时，温升不应超过 35 K。

A. 2. 1. 9 用加热方法装配过盈(过渡)配合的轴承时，加热应均匀，温度一般应在 120 °C 以下。

A. 2. 1. 10 如需拆卸轴承，作用力须由小到大，施力均匀，严禁用手锤直接敲打轴承。

A. 2. 2 滑动轴承的装配

A. 2. 2. 1 滑动轴承油槽棱边，一般应倒钝，油孔应畅通。

A. 2. 2. 2 滑动轴承的相配孔与轴颈在装配前应仔细清洗干净，并涂以清洁的润滑油。

A. 2. 2. 3 固定轴瓦或衬套用的固定销或螺钉，其端头应埋入轴瓦或衬套的端面内。

A. 2. 2. 4 轴瓦合缝处的垫片应套在稳钉上，垫片不应与轴接触。轴瓦(衬套)与轴颈的接触角应在 90° ~120° 范围内，其结合面接触点数在 25 mm×25 mm 面积内不少于 4 点，轴瓦(衬套)与轴颈的间隙应符合图样的规定。

A. 2. 2. 5 滑动轴承在装配后两配件的相对运动应轻便，灵活、平稳，无阻滞现象。

A. 2. 2. 6 装配好的滑动轴承，在设备正常运行时，温升不应超过 30 K。

A. 3 链轮和链条的装配

A. 3. 1 链条松边的下垂量应在链轮中心距的 1%~4% 的范围内。中心距大于 500 mm 时应取中心距的 1%~2%。

A. 3. 2 两链轮中心剖面的偏移量应小于链轮中心距的 1.5%。

A. 3. 3 链条若没有特制的末尾联环联接时，可采用销子轻铆，并在末环端面打上标记，以便拆卸。

A. 4 齿轮、蜗杆的装配

A. 4. 1 相互啮合的齿轮在装配后，当齿轮轮缘宽度小于或等于 20 mm 时，轴向错位不应大于 1 mm；当齿轮轮缘宽度大于 20 mm 时，轴向错位不应超过轮缘宽度的 5%且最大不超过 2 mm。

A. 4. 2 圆柱齿轮、圆锥齿轮、蜗杆传动的安装精度要求，根据传动件的精度及规格大小应分别符合 GB/T 10095.1、GB/T 10095.2、GB/T 11365、GB/T 10089 的规定。

A. 4. 3 齿轮、蜗杆装置装配完成后，应运转平稳，无咬死或阻滞现象，无异常噪声。

A. 5 键和花键的装配

A. 5. 1 花键的配合表面不应有刻痕或擦伤。对于细小划痕应用细沙布或油石修平。

A. 5. 2 间隙配合的花键在装配以后，应能灵活移动，不应有局部松动或运动不均匀的现象。

A. 5. 3 各种键的配合面在装配后应与键槽均匀接触。平键在打入后两端不应翘起。

参 考 文 献

- [1] GB/T 14253—2008 轻工机械通用技术条件
 - [2] JB/T 4127.1—2013 机械密封 第1部分：技术条件
 - [3] SB/T 222—2013 食品机械通用技术条件 基本技术要求
 - [4] SB/T 223—2013 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求
 - [5] SB/T 224—2013 食品机械通用技术条件 装配技术要求
 - [6] SB/T 225—2017 食品机械通用技术条件 铸件技术要求
 - [7] SB/T 226—2017 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求
 - [8] SB/T 228—2017 食品机械通用技术条件 表面涂漆
 - [9] SB/T 229—2013 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求
 - [10] SB/T 230—2013 食品机械通用技术条件 产品检验规则
-