

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4274—2023

畜禽屠宰加工设备 羊悬挂输送设备

Livestock and poultry slaughtering and processing equipment—
Sheep and goat overhead chain conveying equipment

2023-02-17 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



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。

本文件由农业农村部畜牧兽医局提出。

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：山东中孚信食品机械有限公司、中国动物疫病预防控制中心(农业农村部屠宰技术中心)、中国包装和食品机械有限公司、吉林艾斯克机电股份有限公司、河南省动物卫生监督所、青岛建华食品机械制造有限公司、山东汇兴智能装备有限公司。

本文件主要起草人：朱增元、曲萍、叶金鹏、刘影、高胜普、霍玉文、郭家鹏。



畜禽屠宰加工设备 羊悬挂输送设备

1 范围

本文件规定了羊悬挂输送设备的型式和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与储存要求。

本文件适用于羊屠宰加工过程屠体、胴体等悬挂输送设备的制造、安装和应用。

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 191 包装储运图示标志
- 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 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 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 8350 输送链、附件和链轮
- GB 11341 悬挂输送机安全规程
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法
- GB 22747 食品加工机械 基本概念 卫生要求
- GB/T 27519 畜禽屠宰加工设备通用要求
- GB/T 40471 畜禽屠宰加工设备 羊屠宰成套设备技术条件
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
- JB/T 9016 悬挂输送机 链和链轮
- 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、铆接件技术要求
- SB/T 227 食品机械通用技术条件 电气装置技术要求
- SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

羊悬挂输送设备 **sheep and goat overhead chain conveying equipment**

由牵引件直接牵引或牵引件推杆推送，使空间轨道上的承载悬挂吊具连续运行，完成羊屠体、胴体等空中输送的设备。

3.2

链条轨道 **chain track**

承载滑架轮与链条，保证其沿输送机线路运行的刚性承载件。

4 型式和基本参数

4.1 型式

- 4.1.1 羊悬挂输送设备主要由驱动装置、张紧装置、回转装置、轨道和链条等组成。
- 4.1.2 按链条输送路径分为水平式悬挂输送机 and 垂直式悬挂输送机。
- 4.1.3 按物件的输送型式分为牵引式悬挂输送机和推送式悬挂输送机。推送式悬挂输送机的承载轨道分为双轨、圆形轨和矩形轨。
- 4.1.4 羊悬挂输送设备的型式见表 1。

表 1 羊悬挂输送设备的型式

项目	放血悬挂输送机	水平剥皮悬挂输送机	胴体加工悬挂输送机	胴体悬挂输送机
链条输送路径	水平式	垂直式/水平式	垂直式/水平式	垂直式/水平式
物件输送型式	牵引式/推送式	牵引式	推送式	推送式
轨道型式	圆形轨	—	双轨/圆形轨/矩形轨	双轨/圆形轨/矩形轨

4.2 基本参数

羊悬挂输送设备的基本参数见表 2。

表 2 羊悬挂输送设备的基本参数

项目	放血悬挂输送机	水平剥皮悬挂输送机	胴体加工悬挂输送机	胴体悬挂输送机
挂载间距 ^a m	≥0.8	≥1.0	≥0.8	≥0.25
轨道最大载荷 ^b kg/m	200	200	200	300
牵引式悬挂输送机挂钩最大载荷 200 kg/m。				
^a 挂载间距是指轨道上承载屠体或胴体的两相邻推杆(挂钩)之间的距离。 ^b 推送式悬挂输送机轨道最大载荷是指轨道单位长度上允许悬挂羊屠体或胴体的最大重量。牵引式悬挂输送机挂钩最大载荷是指牵引链单个挂钩上允许悬挂羊屠体或胴体等的最大重量。				

5 技术要求

5.1 材料要求

- 5.1.1 输送设备的材料的选择应符合 GB/T 40471 的相关规定。原材料应有生产厂的质量合格证明和产品相关标准,验收合格后方可投入使用。
- 5.1.2 牵引链宜采用不锈钢材料,采用碳钢材料时应进行镀锌等防腐处理。
- 5.1.3 回转轮的轮齿宜采用不锈钢、工程塑料材料或其他防腐性材料。
- 5.1.4 滑架轮宜采用不锈钢、工程塑料材料,采用碳钢材料时应进行镀锌等防腐处理。
- 5.1.5 轨道宜采用不锈钢材料,采用碳钢材料时应进行镀锌等防腐处理。悬吊装置、链条轨道可采用经防腐处理的碳钢材料。

5.2 加工要求

- 5.2.1 机械加工件应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.2.2 焊接件应符合 SB/T 226 的规定。
- 5.2.3 铸件应符合 SB/T 225 的规定。
- 5.2.4 镀锌件应符合 GB/T 13912 的规定。

5.3 主要零部件要求

- 5.3.1 外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明和产品相关标准,验收合格后方可投入使用。

- 5.3.2 驱动装置应满足负载要求,载荷系数宜选用 1.2~1.5。
- 5.3.3 应依据牵引链长度等因素合理选择张紧装置的拉紧行程,并满足使用要求。
- 5.3.4 链条和链轮的技术要求应符合 GB/T 8350 和 JB/T 9016 的规定。
- 5.3.5 链条的安全系数不应小于 10,吊钩的安全系数不应小于 5。
- 5.3.6 链条轨道宜采用可拆卸的开放式结构。
- 5.3.7 轨道及链条轨道表面不应有焊渣、锌瘤和碎屑等异物。

5.4 外观和卫生要求

- 5.4.1 设备的外观和卫生安全应符合 GB/T 40471 和 GB 22747 的规定。
- 5.4.2 设备的表面应平整、光洁,不应有明显的凸起、凹陷、粗糙不平等现象,不应存在死区。
注:死区是指在清洗过程中,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。
- 5.4.3 张紧装置、回转装置及轨道等防腐处理时不应采用涂漆,以免因磨损掉落污染肉品。
- 5.4.4 减速机、链条、滑架轮、回转装置等部位不应有润滑油滴漏现象。
- 5.4.5 轨道面润滑应使用食品级润滑油(脂)。

5.5 装配要求

- 5.5.1 设备装配技术要求应符合 SB/T 224 的规定。
- 5.5.2 驱动装置、回转装置装配后应转动灵活,无卡滞现象。
- 5.5.3 张紧装置应张紧灵活,无卡阻和歪斜现象。
- 5.5.4 水平式悬挂输送机链轮横向中心面与轨道底面距离的极限偏差为 -1.5 mm ,链轮轴线与轨道纵向中心线的偏差不应大于 1 mm 。
- 5.5.5 垂直式悬挂输送机链轮纵向中心面与链条轨道纵向中心面的偏差不应大于 1 mm 。
- 5.5.6 易脱落的零部件应有防松装置,零件与螺栓、螺母等紧固件应固定牢固,不应因振动发生松动和脱落。

5.6 安全防护要求

- 5.6.1 输送设备的机械安全应符合 GB/T 8196 和 GB 11341 的规定。
- 5.6.2 设备应设置启动保护装置和自动报警装置,应在适宜位置设有防水型急停开关,并便于操作。
- 5.6.3 驱动装置应有负载启动能力和过载保护措施。
- 5.6.4 采用多动力驱动时,各驱动装置之间应有电气联锁装置。当一个驱动装置停止动作时,全部驱动装置的电源应被切断。
- 5.6.5 悬挂件、连接件应有防松、防脱落措施。
- 5.6.6 轨道面距离地面小于 2.5 m 时,应在人员容易接近的回转装置部位设有安全防护装置。
- 5.6.7 高空输送物品、吊件时,轨道全长应设有防止物品掉落的防护措施。
- 5.6.8 电机、驱动装置、控制箱和其他在清洗范围内的设备部件应能够耐受直接的高压水喷射或配置防护措施。
- 5.6.9 电机应设有过载、过热保护装置,张紧装置应设有限位行程开关,链条应有断链保护措施。采用气动张紧时应有压缩空气泄漏防护措施。
- 5.6.10 安全警示标志应设置在设备明显部位。

5.7 电气安全要求

- 5.7.1 输送设备电气系统应符合 GB/T 5226.1 和 GB/T 27519 的规定。
- 5.7.2 各电器线路接头应联接牢固并加以编号,导线不应裸露。
- 5.7.3 设备绝缘材料和绝缘结构的抗电压性能应安全可靠,绝缘电阻不应小于 $1\text{ M}\Omega$,接地电阻不应大于 $0.1\text{ }\Omega$ 。
- 5.7.4 所有电气设备的金属外壳均应可靠接地,并有明显接地标识。

5.7.5 现场电控箱、电机防护等级不应低于 IP 55。外露的接近开关、光电开关、急停开关等电气部件及低温场所的电控箱、电机防护等级不应低于 IP 56。

5.8 安装要求

5.8.1 设备安装应符合 GB/T 40471 的规定。

5.8.2 悬吊装置及钢梁选型、安装应符合 GB 11341 的规定。应满足强度、刚度和稳定性要求。

5.8.3 驱动装置应设置在牵引链的全线张力最小且不应出现负张力的位置。

5.8.4 采用多动力驱动时,各驱动装置和张紧装置应依据牵引链受力状况合理分布。

5.8.5 张紧装置应设置在驱动装置的绕出端,且保证运行时全线牵引链均处于张紧状态的位置。

5.8.6 喂入装置、道岔的型式和安装位置应符合工艺要求。

注:喂入装置是指使畜屠体或胴体按照设定间距逐个进入悬挂输送机的装置。

5.8.7 轨道的安全系数不应小于 2,吊架和紧固件的安全系数不应小于 5;轨道的许用挠度不应大于跨度的 1/400,且应符合 GB 11341 的相关规定。

5.8.8 轨道高度、挂钩(推杆)间距和输送速度应符合工艺要求。滑架间距、挂钩(推杆)间距应均匀。屠体、胴体最低部至地面的距离不应小于 0.3 m。

5.8.9 水平剥皮悬挂输送机二线同步运行误差不应大于 ± 50 mm。

5.8.10 直线段轨道的直线度在 6 m 长度上不应大于 3 mm,在全长范围内不应大于 7 mm。

5.8.11 水平弯曲轨道的弯曲半径小于或等于 400 mm 时允许偏差应为 ± 2.0 mm;弯曲半径大于 400 mm 时允许偏差应为 ± 3.0 mm。

5.8.12 链条轨道联接接头应平滑过渡,承载滑轮通过时应无阻滞现象。链条轨道接口处轨道踏面的高度差和错口不应大于 0.5 mm。相邻直线段轨道接口间隙不应大于 1 mm。

5.8.13 推送式悬挂输送机轨道上坡和下坡段应设有承载轨道护板。矩形轨应设有防滑轮倾斜的辅助推板。

5.8.14 双轨两边轨道相对轨道中心线的对称度偏差不应大于 1 mm,轨道踏面高度差不应大于 1 mm。矩形轨截面尺寸的极限偏差应为 1 mm,相邻边应垂直,其角度的极限偏差应为 1.5° ,纵向中心线相对于水平面的垂直度不应大于 1 mm。

5.8.15 链条装配后应保证节距、负载(空载)滑架间距均匀一致,与同类型输送机的轮齿相互匹配,啮合顺畅,无卡滞现象。

5.8.16 升降轨道的升角不宜大于 38° 。

5.8.17 在输送设备的指定位置宜设置链条在线润滑装置。

5.8.18 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。气路连接应密闭,无漏气现象,气压应正常。

5.9 性能要求

5.9.1 空载运行要求

5.9.1.1 设备安装完毕后,应进行空载运行。各运动机构应工作正常,无卡滞,操作开关、报警装置和过载保护装置应灵敏可靠,气动执行机构动作应准确。

5.9.1.2 各工作区悬挂输送设备的生产能力应匹配、相互协调、衔接顺畅;联合运行应平稳、安全、可靠。

5.9.2 负载运行要求

5.9.2.1 设备联机空载运行后应进行负载运行试验。

5.9.2.2 设备性能应符合表 2 的要求。

5.9.2.3 设备输送速度应满足工艺设计及各工序的操作需要,速度宜可调。

5.10 噪声要求

输送设备正常运转时,工作噪声不应超过 80 dB(A)。

6 试验方法

6.1 材料检查

按 GB 22747 和 GB/T 27519 的规定检查设备材质报告单及质量合格证明书。

6.2 加工件检查

6.2.1 按 SB/T 223 的规定检查零部件机械加工质量。

6.2.2 按 SB/T 226 的规定检查设备焊接部位质量。

6.2.3 按 SB/T 225 的规定检查铸件质量。

6.2.4 按 GB/T 13912 的规定检查镀锌件质量。

6.3 主要零部件检查

6.3.1 查验外购零部件质量合格证明。

6.3.2 在满负荷状态下测量并核算载荷系数。

6.3.3 目测和尺量张紧装置拉紧行程和链条张紧情况。

6.3.4 按 GB/T 8350 的规定检查链条和链轮的质量。

6.3.5 用拉力试验机检测链条和吊钩强度。

6.3.6 目测检查链条轨道结构、表面及链条轴端铆接情况。

6.4 外观和卫生检查

用手感和目测检查设备的外观和卫生情况。

6.5 装配检查

6.5.1 按 SB/T 224 的规定检查设备装配情况。

6.5.2 目测检查驱动链轮的啮合情况和张紧装置的装配情况。

6.5.3 用量具测量水平式悬挂输送机回转装置链轮的横向中心面与轨道底面距离的极限偏差和垂直式悬挂输送机回转轮的纵向中心面与链条轨道纵向中心面的偏差。

6.5.4 目测检查各主要连接部位的连接情况。

6.6 安全防护检查

按 GB/T 27519 的规定检查。

6.7 电气安全检测

6.7.1 耐电压

按 GB/T 5226.1 的规定检测。

6.7.2 绝缘电阻

按 GB/T 5226.1 的规定检测。

6.7.3 接地电阻

按 SB/T 227 的规定检测。

6.7.4 电气设备

按 GB 50168 和 SB/T 227 的规定检查电控箱、电机的合格证书及电气控制系统。

6.8 安装和调试检查

6.8.1 按 GB/T 40471 的规定进行设备的安装和调试检查。

6.8.2 用量具测量钢梁型号及位置、轨道高度,回转轮与链条轨道的误差,包括轨道接口处轨道踏面的高度差和错口、轨道连接过渡处间隙,链条节距、滑架间距、挂钩(推杆)间距;测量水平剥皮悬挂输送机二线同步运行误差,直线段轨道的直线度、水平弯曲轨道的偏差,升降轨道的升角等。

6.8.3 目测检查悬吊装置和紧固件的安装情况,动力装置、张紧装置和回转装置的安装情况等。

6.8.4 在轨道上悬挂最大载荷的重物,检查轨道负载情况。

6.8.5 人工推动挂载重物的滑轮检查轨道接口、道岔等安装情况。

6.8.6 按 GB/T 7932 的规定检查气动系统。

6.9 性能试验

6.9.1 空载试验

6.9.1.1 试运转前,应对设备进行全面检查,符合要求后方可进行试运转。

6.9.1.2 先点动控制按钮,确定正确转动方向;低速运转,人工调节链条的松紧度,使其张紧适度,受力均匀后,方可空载运行。

6.9.1.3 设备运行速度、电气控制系统、气动控制系统、各传动部件、操作开关和过载保护等性能按照 GB/T 27519 的规定进行检查和试验。

6.9.2 负载试验

6.9.2.1 负载试验按照 GB/T 27519 的规定进行。

6.9.2.2 在额定转速及满负荷条件下使用转速表测量驱动装置链轮的转速,观察各个动作的协调、匹配情况和制动时的位置。

6.9.2.3 在额定转速及满负荷条件下用目测和秒表计量水平剥皮悬挂输送机二线同步运行速度和胴体加工悬挂输送机的运行速度及其与同步检验输送机的同步误差(每间隔 30 min 测量一次,共测量 3 次计算输送设备运行误差平均值)。

6.9.2.4 在满负荷条件下通过试验检查设备的承载情况。

6.10 工作噪声检测

在输送设备正常运转时,按 GB/T 3768 规定的方法进行测量。

7 检验规则

7.1 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。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目:每台设备应按表 3 的要求进行出厂检验。

7.2.2 判定规则:出厂检验如有不合格项,允许修整后复检。复检仍不合格则判定该产品不合格。

7.3 安装和调试检验

7.3.1 安装和调试检验包括设备安装过程中和安装完毕调试检验,检验项目见表 3,应符合 GB/T 40471 和本文件的相关规定。

7.3.2 安装和调试检验判定:全部项目合格,则判定安装和调试检验合格;如有不合格项,允许对不合格项修复并进行复检,复检不合格则判定安装和调试检验不合格,其中安全性能不允许复检。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时,应对产品进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时;
- b) 正式生产后,结构、材料、工艺等有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或周期性抽查检验时;
- d) 产品长期停产后恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家有关主管部门提出进行型式检验要求时。

7.4.2 抽样及判定规则:从出厂检验合格的设备中随机抽样,每批次不少于 2 台。检验项目见表 3,全部项目合格则判定型式检验合格;如有不合格项,应加倍抽样,对不合格项进行复检,如复检不合格,则判定型式检验不合格,其中安全性能不允许复检。

表 3 检验项目

序号	检验项目名称		检验类别			检验方法	对应要求
			出厂检验	安装和调试检验	型式检验		
1	材料		√	—	√	6.1	5.1
2	加工件		√	—	√	6.2	5.2
3	主要零部件		√	—	√	6.3	5.3
4	外观和卫生		√	√	√	6.4	5.4
5	装配		√	√	√	6.5	5.5
6	安全防护		√	√	√	6.6	5.6
7	电气安全		√	√	√	6.7	5.7
8	安装		—	√	√	6.8	5.8
9	性能	空载	—	√	√	6.9.1	5.9.1
10		负载	—	√	√	6.9.2	5.9.2
11	噪声		—	√	√	6.10	5.10

注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目。

8 标志、包装、运输与储存

8.1 标志

- 8.1.1 标志应符合 GB/T 191 的规定。
- 8.1.2 标牌应符合 GB/T 13306 的规定,应固定在设备平整明显部位。内容应包括产品名称、型号、主要参数、制造商名称、地址、商标、出厂编号、出厂日期等。

8.2 包装

- 8.2.1 包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。包装型式应符合运输和装载要求。
- 8.2.2 产品应分类包装,其中驱动装置、链条、轨道接头、道岔及其他小型零部件应装入包装箱内;张紧装置、回转装置、轨道等可以裸装。裸装件应包扎牢固并采取相应保护措施。
- 8.2.3 包装箱内应有产品使用说明书、产品合格证和装箱单(包括配件及随机工具清单)。
- 8.2.4 紧固件、零部件、工具和配件的外包装上应标明名称、规格型号及数量。
- 8.2.5 包装应有防潮、防雨措施。
- 8.2.6 外包装上应标注有“小心轻放”“向上”“防潮”“吊索位置”等标志,且符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输与储存

- 8.3.1 产品在运输过程中应采取适当措施保证整机、零部件、随机文件和工具等不受损坏。
- 8.3.2 产品应储存在干燥、通风的场所,并注意防潮;不应与有毒、有害、有腐蚀性物质混放。在室外临时存放时,应采取防护措施。
- 8.3.3 正常储运条件下,自出厂之日起 12 个月内,不应因包装不良引起锈蚀等。