**ICS** 65.060.01

**CCS B** 90

**T/NJ** 1236—2022**/T/CAAMM** 2XX—2022

团体标准

生猪运输车辆洗消成套设备

**complete equipment of vehicle decontamination for live pig**

**（征求意见稿）**

2022-XX-26发布

2022-XX-26实施

**发布**

**中国农业机械学会**

**中国农业机械工业协会**

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。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：浙江省农业科学院农业装备研究所、浙江省农业机械工业行业协会、杭州金牧人机械科技有限公司、浙江百柯智能器械有限公司。

本文件主要起草人：

生猪运输车辆洗消成套设备

1 范围

本文件规定了生猪运输车辆洗消成套设备的产品型号、基本参数、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于生猪养殖场、公共洗消中心及无害化处理厂的运输车辆洗消成套设备（以下简称“洗消成套设备”）。

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。

适用于本文件。

GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2—2015 紧固件机械性能 螺母

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 9234 机动往复泵

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 12467.4 金属材料熔焊质量要求 第4部分：基本质量要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB/T 19839 工业燃气燃油器通用技术要求

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

JB/T 4357 工业锅炉用离心引风机

JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜附着性能测定方法 压切法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生猪运输车辆洗消成套设备 **complete equipment of vehicle decontamination for live pig**

用于对养殖场运输畜禽、饲料和物资等的车辆进行清洗、消毒和烘干的成套设备，主要由清洗消毒系统、烘干系统和控制系统组成。

3.2

洗消系统 **decontamination system**

包含清洗装置、雾化消毒装置、控制系统、供水部分、泵组部分和车辆信息识别等系统，用于车辆清洗消毒的区域。

3.3

烘干系统 **drying system**

包含加热系统、风机循环系统和控制系统等的用于车辆烘干的区域。

3.4

作业周期 **operation cycle**

洗消成套设备按照规定流程，一次完成冲洗、雾化消毒、烘干消毒等功能所需要的时间，即为一个作业周期。

4 产品型号

洗消成套设备的产品型号按JB/T 8574的规定编制，主要由分类代号、特征代号、主参数和改进设计顺序代号组成，表示方法如下：

5 ZM □ -　□　□

改进代号：用A、B、C、……表示

主参数：清洗轨道长度（取整），单位为米（m）

特征代号1：S—手动；Z—自动

特征代号2：G—固定式；W—往复式

分类代号：9X——饲养设备

标记示例：清洗轨道长度为14 m，经过首次改进的固定式自动洗消的生猪运输车辆洗消成套设备型号表示为（

9XGZ-14A。

5 技术要求

5.1 安全要求

5.1.1 洗消成套设备应采取GB 10395.1规定的适用安全要求和/或措施，并应按照GB 10395.1规定的设计原则，通过充分的风险减少措施达到可接受的风险水平。

5.1.2洗消成套设备外露旋转、传动部件和高温部件应有安全防护装置，防护装置应符合GB10395.1的规定；防止上下肢触及危险区的安全距离应符合GB/T 23821的规定。

5.1.3 洗消成套设备电气系统的机械电气安全应符合GB/T 5226.1的规定。洗消成套设备电气系统应具有过载、短路、漏电保护功能和可靠的接地装置。动力电路和保护接地电路之间的绝缘电阻应不小于20 MΩ。

5.1.4 洗消成套设备消毒结束后，烘干房出口消毒门应自动打开。

5.1.5 洗消成套设备的高压管路应设置保持安全压力的安全阀。

5.1.6 洗消成套设备烘干房内应使用防爆、耐高温照明灯、电线、开关；烘干房应配置应急制动开关，热风炉采用液体燃料或气体燃料时，应配备自动点火装置和熄火时自动切断液路、气路的装置。

5.1.7 正常操作和保养时必须外露的功能件、防护装置开口处及其他存在遗留风险的部件附近（如高温热源及介质输送管道、 风机及出风口、配电柜等位置）应设置符合GB 10396规定的安全标志，安全标志应在使用说明书中重现；使用说明书应包含提醒操作人员的安全注意事项。

5.1.8 洗消成套设备使用说明书中应按GB/T 9480的规定给出提醒操作者的安全注意事项。

5.2 一般要求

5.2.1 洗消成套设备制造应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

5.2.2 洗消成套设备零部件所用的原材料应符合产品图样和技术文件的规定。洗消系统应选择防水、防雾、防腐蚀，易清洗和消毒的材质，烘干系统的烘干房应选择耐高温材质。允许使用代用材料，其代用材料的机械性能应不低于原设计采用的材料。

5.2.3 洗消成套设备所有零部件应经质量检验部门检验合格，外购件、外协件应有合格证明文件或质量等级证明。

5.2.4 洗消成套设备的各连接件应密封、牢固，静密封不应有泄露现象。

5.2.5 冲压件不应有毛刺、裂纹以及明显残缺和折皱。

5.2.6 焊接件应牢固可靠、焊缝平直均匀，不应有漏焊、假焊、虚焊、脱焊、烧穿、夹渣、气孔缺陷；焊接质量应符合GB/T 12467.4的规定。

5.2.7 烘干系统应配置温度传感器和烟雾报警传感器，可选配天热气、液化气和燃油加热；常温下， 20 min内烘干温度应达到65℃。

5.2.8 电气装置及线路应连接正确，接头可靠，不应发生短路或断路。

5.2.9 控制系统各开关、按钮应操作灵活，方便可靠。

5.2.10 监控系统显示屏应清晰稳定，安装位置应便于操作者观察。

5.2.11 整机装配后，外露零件表面应涂防锈漆，摩擦表面应涂润滑油或润滑脂。

5.2.12 洗消成套设备外观表面应整洁平整、颜色均匀、无污损，不应有毛刺、划痕、裂痕、剥落和磕碰伤。

5.2.13 洗消成套设备油漆涂层外观和厚度应符合JB/T 5673—2015中TQ-4-SC-DM的规定；漆膜附着力应不低于JB/T 9832.2—1999中规定的II级。

5.2.14 洗消成套设备的零部件采用紧固件连接时，应牢固可靠，不应有松动现象。重要连接部位的紧固件性能等级，螺栓不应低于GB/T 3098.1—2010中规定的8.8级，螺母不应低于GB/T 3098.2—2015中规定的8级，其拧紧力矩应符合产品图样及技术文件的规定。

5.2.15 洗消成套设备使用说明书的编制应符合GB/T 9480的规定。

5.2.16 每台洗消成套设备经制造厂检验部门总装检验合格后，应在额定工况下进行30 min空运行试验，各运动部件应运行平稳、无异常声响和卡滞现象；螺栓、螺母等紧固件应连接牢固，无松动现象；各操纵和调节机构操纵灵活、准确、可靠，无异常响声；齿轮箱体、轴承座、轴承部位不应有严重的发热现象，其温升不应大于25℃；不应出现漏油、漏水、漏气、漏电现象。

5.3 性能指标

洗消成套设备主要性能指标应符合表1规定。

表1 作业性能指标

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 参数值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 清洗覆盖率 | % | 100 |
| 2 | 冲洗水流量 | m3/h | ≤15 |
| 3 | 喷雾覆盖率 | % | 100 |
| 4 | 烘干温度稳定性 | ℃ | ＜3 |
| 5 | 作业周期 | h | ≤1 |

5.4 可靠性

洗消成套设备使用有效度应不低于95%。

5.5 主要零部件要求

5.5.1 燃烧机

5.5.1.1 燃烧机应符合GB/T 19839的规定。

5.5.1.2 燃烧机应配置安全保护装置，当燃烧器超负荷、点火失败或发生异常时，燃烧器自动熄火，并发出报警信号。

5.5.2 通风机

洗消成套设备用高温通风机应符合JB/T 4357的规定。

5.5.3 液泵

洗消成套设备用液泵应符合GB/T 9234的规定。

5.5.4 承压管

洗消成套设备用承压管应符合GB/T 14976的规定。

5.5.5 喷头、喷枪和枪杆

喷头、喷枪和枪杆应做耐压试验，试验压力不小于1.5倍的额定压力，保压时间不小于2 min，无泄露。安装旋转喷头的，在连续工作期间应平稳旋转，无卡滞和异响。

6 试验方法

6.1 试验准备

性能试验样机2台，可靠性试验样机2台，试验样机应与制造厂提供的说明书相符，其技术状态良好，试验车辆车体表面应干燥，样机水箱水量、药箱药剂量以及配套燃料应满足试验用量和要求。试验前应测定并记录试验用洗消成套设备的主要技术参数。按使用说明书的规定进行调试，确认达到正常状态后,并能完成一个作业周期（一次完成冲洗、雾化消毒、烘干消毒等功能所需要的时间）方可进行试验。

6.2 安全要求检查

6.2.1 洗消成套设备的安全要求项目检查应分别按GB/T 5226.1、GB 10395.1、GB 10396和GB/T 23821规定进行。绝缘电阻用500 V绝缘电阻表进行测量。

6.2.2 操作者工作位置处噪声测量应按GB/T 17248.3的规定进行。

6.2.3 对5.1规定的其他项目，应采用目测、手感、手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检查。

6.3 一般要求检查

6.3.1 零部件材料性能查看测定报告，并核查其材料采购文件；零部件（包括外购件、外协件）核查有无检测报告或合格证明文件。

6.3.2 对洗消系统和烘干系统分别采用水和柴油作为试验介质，将试验管路出口用法兰或螺纹封头密封，开启系统中所有的开关阀，从管路入口压力介质，加压至设计压力的1.25倍，保压15min，检查管路中各部件的泄露情况。

6.3.3 焊接质量检查按GB/T 12467.4的规定进行。

6.3.4 洗消成套设备油漆涂层表面质量和漆膜厚度按JB/T 5673的规定进行测定；漆膜附着力按JB/T 9832.2的规定进行测量。

6.3.5 洗消成套设备在工作转速范围空运转至少1 h，观察运转情况是否平稳、有无异常声响和卡滞现象；在空运转结束后，查验是否存在紧固件松动现象。

6.3.6 洗消成套设备在额定工况下空运行30 min。在空运行期间和结束后，实际操作各类操纵和调节机构检查操控状况；目测、听取各部件运行状况；手感和/或使用常规器具检查各连接件、紧固件是否松动；目测、手感和/或使用常规器具检查是否存在漏油、漏水、漏气现象，采用漏电检测仪检查电气部件是否存在漏电情况；空运转前、后，用测温仪测定齿轮箱体、轴承座、轴承部位温度并计算温升。

空转（驶）试验中出现故障（不合格项）时，应立即停止试验，排除故障后，进行补充试验。

6.3.7 对5.2规定的其他项目，采用目测、手感、手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检查。

6.4 性能试验

6.4.1 清洗覆盖率测定

在试验车辆车头正面、车身两侧面、尾板、底盘表面各随机选取2个测试点，粘贴水敏试纸（大小为76mm×26mm），共计10个测试点。洗消成套设备开启并稳定工作后，车辆按照说明书规定的状态进入清洗区域，根据说明书规定完成清洗作业过程，查看水敏试纸变化情况。按公式（1）计算清洗覆盖率：

……………………………………（1）

式中：

*C*——清洗覆盖率，%；

*a*——整张变色或被冲洗掉的试纸数量，单位为张；

*b*——粘贴试纸总数，单位为张。

6.4.2 冲洗水流量测定

根据洗消成套设备管路连接情况，采用体积法或流量计法进行测定。

a） 体积法

关闭洗消成套设备的水箱进水口，冲洗喷头正常工作1 min后，记录测试时间、 水箱液位下降高度，测量并计算水箱有效横截面积，清洗水流量按公式（2）计算：

……………………………………（2）

式中：

*V* ——冲洗水流量，单位为立方米每小时（m3/h）；

——水箱液位下降高度，单位为米（m） ；

*S* ——水箱有效横截面积，单位为平方米（m2） ；

*t* ——实际测试时间，单位为小时（h）。

b） 流量计法

在洗消成套设备冲洗出水总管路连接流量计，冲洗喷头正常工作状态下，等间隔时间读取流量计示数，读取5次，取平均值作为冲洗水流量。

6.4.3 喷雾覆盖率测定

在试验车辆车头正面、车身两侧面、尾板、底盘外表面各随机选取2个测试点，共计10个测试点，粘贴水敏试纸（大小为76 mm×26 mm），在每张水敏试纸上随机框选画出一个1 cm2的正方形。车辆按照说明书规定的状态进入喷雾消毒区域，根据说明书规定完成喷雾消毒程序。按公式（3）计算：

……………………………………（3）

式中：

*F*——喷雾覆盖率，%；

*c*——标记的正方形区域内达到40个雾滴或完全变色试纸的数量，单位为张；

*d*——粘贴试纸总数，单位为张。

6.4.4 烘干温度稳定性测定

在试验车辆车头正面、车身两侧面、车厢内部外表面各随机选取1个点作为测试点，固定温度传感器，温度传感器与车辆表面距离1cm～3cm。车辆按照说明书明确的状态进入烘干区域，烘干10 min后，且各测试点温度达到 65℃～75℃范围时，开始记录各测试点温度，每隔60s记录1次，共测8次，按式（4）、 式（5） 计算各测试点温度标准差。取各测试点温度标准差最大值作为温度稳定性结果。

 ………………………………（4）

 ………………………………（5）

式中：

 ——第*i*测试点的第*j*次测量温度值，单位为摄氏度（℃）；

 ——第*i*测试点的温度平均值，单位为摄氏度（℃）；

——第*i*测试点的温度标准差，单位为摄氏度（℃）。

6.4.5 烘干温度达到时间测定

在6.2.4烘干温度稳定性测定的同时，记录各测试点温度达到65℃的时间，取最长测时间作为烘干温度达到时间。

6.4.6 作业周期

记录一次完成冲洗、雾化消毒、烘干消毒等功能所需要的时间，即为作业周期。

6.5 可靠性试验

有效度应考核至少1套样机，有效度单机考核累计工作时间不应少于24 h，试验过程中除易损件外，不允许更换其它零件。有效度按公式（6）计算：

 ………………………………（6）

式中：

*K* ——使用有效度，%；

*T*z——可靠性考核期间的班次作业时间，单位为小时（h）；

*T*g——可靠性考核期间的班次故障排除时间，单位为小时（h）。

6.6 主要零部件检测

6.6.1 燃烧机性能试验按GB/T 19839的规定进行，其他项目采用目测、手感、手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检查。

6.6.2 洗消成套设备用高温通风机试验按JB/T 4357的规定进行。

6.6.3 洗消成套设备用液泵试验按GB/T 9234的规定进行。

6.6.4 洗消成套设备用承压管试验按GB/T 14976的规定进行。

6.6.5 对喷头、喷枪和枪杆施加不小于1.5倍的额定压力，并保压不小于2 min进行耐压试验，目测试验期间有无泄露。安装旋转喷头的，连续工作至少30 min，目测观察旋转平稳状况及有无滞和异响。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台洗消成套设备应经制造厂质量检验部门检查合格，并附有产品质量合格证方准入成品库和出厂。

7.1.2 每台洗消成套设备出厂前应进行出厂检验，检验项目见表2，全部检验项目均应合格。如有不合格项目允许修复、调整，并重新提交复检，复检仍不合格则判定该产品不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，需要进行型式检验：

——新产品定型鉴定和老产品转厂生产；

——正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；

——工装、模具的磨损可能影响产品性能；

——长期停产后，恢复生产；

——批量生产，周期性检验（一般每2年进行一次）；

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；

——国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.2.2 型式检验项目按表2规定。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂抽样时，应在制造厂近6个月内生产的合格产品中随机抽取，检查批量不应少于16台，在用户和经销部门抽样不受此限，抽取样本为2台。样机抽取封存后至检验工作结束期间，除按使用说明书规定进行保养和调整外，不应再进行其他调整、修理和更换。

7.2.4 型式检验项目分类见表2，按其对产品质量的影响程度，分为A、B、C三类。A类为对产品质量有重大影响的项目，B类为对产品质量有较大影响的项目，C类为对产品质量影响一般的项目。

表2 检验项目分类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分类 | | 检验项目 | 对应条款 | 出厂检验 | 型式检验 |
| 类 | 项 |
| A | 1 | 安全要求 | 5.1 | √ | √ |
| 2 | 清洗覆盖率 | 表1 | — | √ |
| 3 | 喷雾覆盖率 | 表1 | — | √ |

表2 检验项目分类（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分类 | | 检验项目 | 对应条款 | 出厂检验 | 型式检验 |
| 类 | 项 |
| B | 1 | 冲洗水流量 | 表1 | — | √ |
| 2 | 烘干温度稳定性 | 表1 | — | √ |
| 3 | 作业周期 | 表1 | — | √ |
| 4 | 紧固件 | 5.2.14 | √ | √ |
| 5 | 使用说明书 | 5.2.15 | √ | √ |
| 6 | 空运行 | 5.2.16 | √ | √ |
| 7 | 可靠性 | 5.3 | — | √ |
| C | 1 | 产品图样和技术文件 | 5.2.1 | √ | √ |
| 2 | 零部件材料 | 5.2.2 | √ | √ |
| 3 | 零部件检验/合格证明文件 | 5.2.3 | √ | √ |
| 4 | 密封性 | 5.2.4 | — | √ |
| 5 | 冲压件 | 5.2.5 | √ | √ |
| 6 | 焊接件 | 5.2.6 | √ | √ |
| 7 | 烘干系统 | 5.2.7 | √ | √ |
| 8 | 电气装置及线路 | 5.2.8 | √ | √ |
| 9 | 开关、按钮 | 5.2.9 | √ | √ |
| 10 | 监控系统 | 5.2.10 | √ | √ |
| 11 | 防锈与润滑 | 5.2.11 | √ | √ |
| 12 | 外观 | 5.2.12 | √ | √ |
| 13 | 漆涂层外观 | 5.2.13 | √ | √ |
| 14 | 漆涂层厚度 | 5.2.13 | √ | √ |
| 15 | 漆膜附着力 | 5.2.13 | — | √ |
| 16 | 标牌 | 8.1 | √ | √ |
| 注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。 | | | | | |

7.2.5 抽样判定方案按表3的规定进行。表中接收质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数Re 均按计点法（即不合格项次数）计算。采用逐项考核，按类别判定的原则，若各类不合格项次小于或等于接收数 Ac 时，判定该产品合格；若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时，判定该产品不合格。

表3 抽样判定方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目类别 | A | B | C |
| 检验项目数 | 3 | 7 | 16 |
| 样本量 *n* | 2 | | |
| AQL | 6.5 | 25 | 40 |
| Ac Re | 0 1 | 1 2 | 2 3 |

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 洗消成套设备上应安装牢固的产品标牌。标牌应符合GB/T 13306的规定，内容至少应包括：

a） 制造商名称及地址；

b） 产品型号与名称；

c） 产品主要技术参数：生产率（t/h）等；

d） 产品出厂编号；

e） 产品制造日期；

f） 产品执行标准。

8.2 洗消成套设备出厂装运时，对附件、备件、工具及运输中必须拆下的零部件，应进行分类包装、标识，应保证洗消成套设备（包括备件、附件和随机工具）在正常运输中不致发生损坏和丢失。

8.3 出厂的洗消成套设备应按照产品技术文件的规定配齐全套备件、附件和随机工具，并应随机提供至少下列文件：

a） 使用说明书；

b） 零件目录（零件图册）和技术文件；

c） 合格证和保修单；

d） 备件、附件和随机工具清单；

e） 三包文件；

f） 装箱单。

8.4 洗消成套设备的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应可靠固定，防止翻倒、碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。

8.5 洗消成套设备应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。在干燥、通风的贮存条件下，洗消成套设备及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起12个月。洗消成套设备需露天存放时，应采取防风、防晒、防雨雪和防碰撞等措施，并避免有害物质的侵蚀。