

ICS 65.150
CCS B94

团 体 标 准

T/QGCML 3157—2024

智能型水产投料轨道车

Intelligent aquatic feeding rail car

2024 - 02 - 22 发布

2024 - 03 - 08 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 结构及原理	1
5 技术要求	3
6 试验方法	5
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输及贮存	6

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：武汉康生源生态农业有限公司、武汉市农业科学院、武汉市东西湖区农业农村局。

本文件主要起草人：江贤尉、魏铭、刘前信、高忠。

全国团体标准信息平台

智能型水产投料轨道车

1 范围

本文件规定了智能型水产投料轨道车的术语和定义、结构及原理、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于智能型水产投料轨道车的生产及检验。

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 包装储运图标志

GB 2984 安全标志及其使用导则

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 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 13306 标牌

GB/T 18211 微电机安全通用要求

GB/T 30426 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式锂蓄电池和蓄电池组

GB/T 33239 轨道车辆用不锈钢钢板和钢带

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

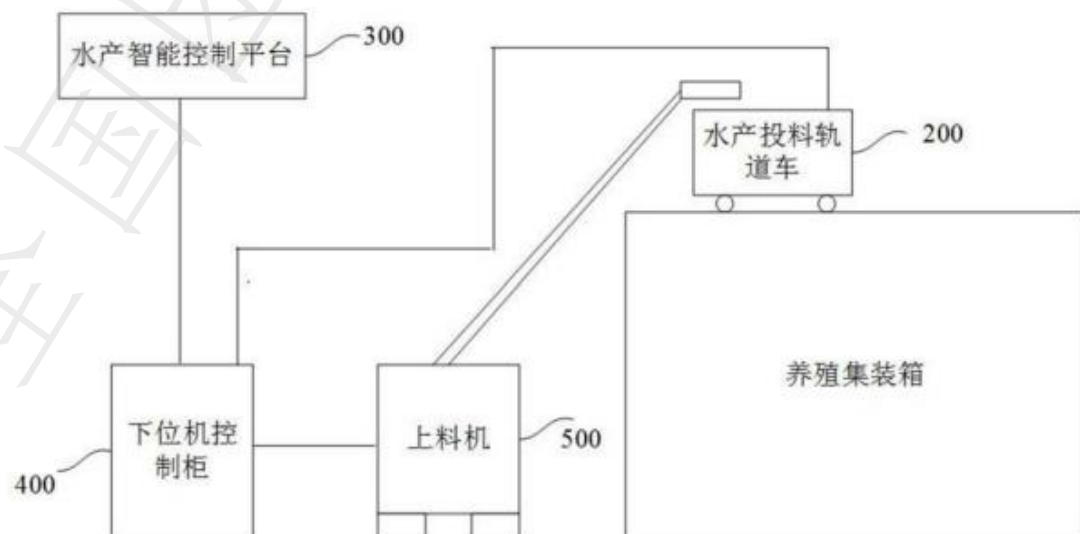
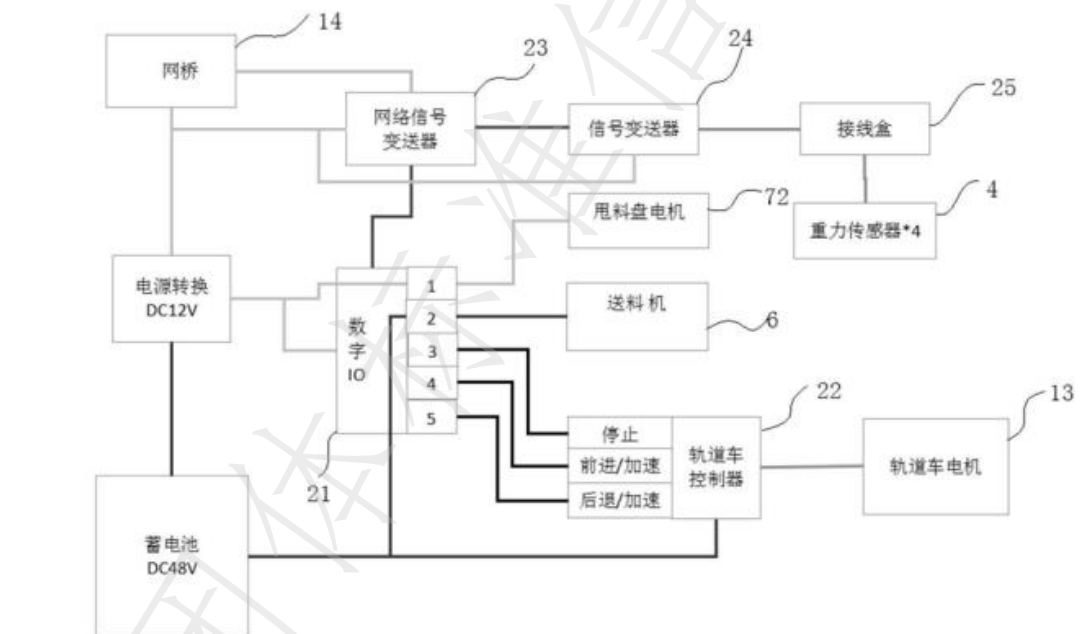
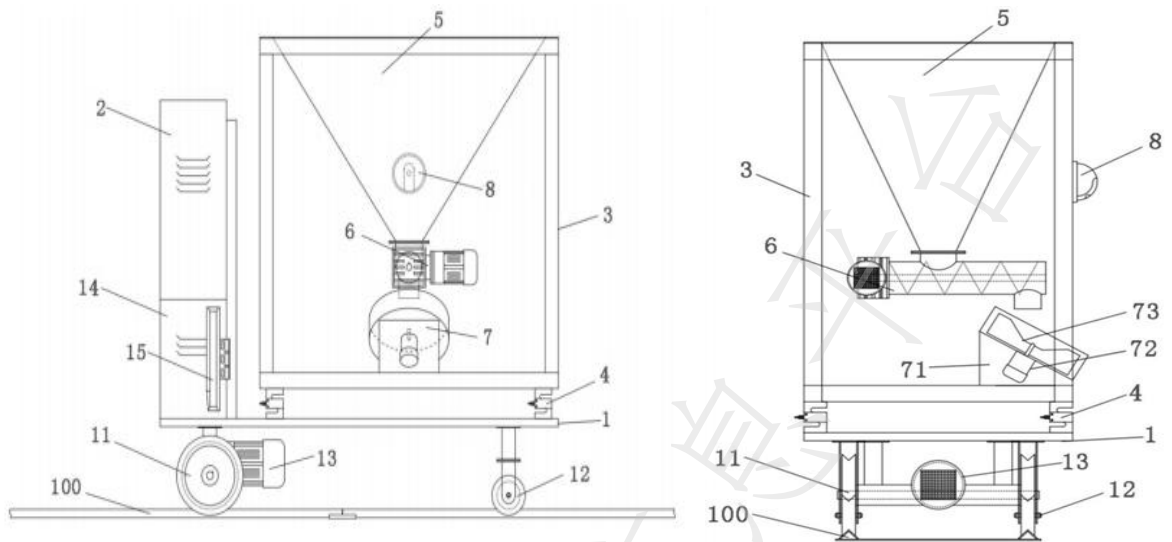
水产投料轨道车 water feed rail car

是可使投料机方便移动、能精确定位、顺畅投料的设备。

4 结构及原理

4.1 结构

结构图如图1所示。



注：1、轨道车底盘；2、设备控制箱；21、数字IO模块；22、轨道车控制器；23、网络信号变送器；24、信号变送器；25、接线盒；3、安装框架；4、重力传感器；5、料仓；6、送料机；7、甩料装置；8、摄像组件；11、主动轮；12、从动轮；13、轨道车电机；14、电池装配箱；71、支架；72、甩料盘电机；73、甩料盘；100、轨道标记；200、水产投料轨道车；300、水产智能控制平台；400、下位置控制柜；500、上料机。

图1 结构图

4.2 原理

水产投料轨道车包括轨道车底盘，轨道车底盘上设有设备控制箱和安装框架，安装框架与轨道车底盘之间安装有若干重力传感器，安装框架上安装有料仓，料仓的底部出口设有送料机，送料机的出口位置下方设置甩料装置。通过在养殖点位铺设轨道，可控制轨道车运行至各个点位投料，移动方便，设置有重力传感器，用于测量料仓内饲料的重量，使得轨道车可以精确控制投料重量。还设置摄像组件，投料过程中摄像组件实时录像，记录鱼群吃食的影像，供水产智能控制平台进一步优化投料决策能力。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 所有外购件和外协件应有产品合格证明文件，经验收合格后方可进行装配。

5.1.2 产品应符合本标准规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 外观要求

5.2.1 设备外表面应处理光滑、易于清理、应配备防雨装置，所有可维修部件的表面都不应有尖角毛刺等。

5.2.2 焊接件焊缝应均匀、光洁、牢固，不允许有假焊、漏焊、气孔等缺陷，焊渣应清理干净。

5.2.3 漆层表面应光洁、均匀、色泽一致，不得有漏漆、流挂、针孔、起皱、气泡等缺陷，应符合 GB/T 9286 的规定。

5.3 材料要求

5.3.1 选用的电机应符合 GB/T 18211 的规定，应满足作业和行车时用电及蓄电池充电的要求。

5.3.2 车身所用钢材应符合 GB/T 33239 的相关规定，具有足够的强度和刚度，以保证轨道车正常运行。

5.3.3 物料接触的零部件应采用耐腐蚀耐锈蚀的不锈钢材料制作。

5.3.4 所用的蓄电池应符合 GB/T 30426 的相关规定，蓄电池工作电压为 48V，容量应能满足设备的正常运行。

5.4 装配要求

5.4.1 设备结构应新颖、紧凑、实用、耐用、外形美观、定位准确、操作简单、方便。

5.4.2 设备应具有转弯行驶平稳、爬坡能力强、行驶距离远、噪音低、易维护等功能。

5.4.3 零部件装配时，紧固件应连接牢固、无松动现象，运动件应运转自如，无异常轴向窜动。

5.4.4 传动系统操纵应灵活可靠，不应有卡滞和冲击现象。

5.5 性能要求

5.5.1 设备工作时不应有异常声响和不规则的振动。

5.5.2 正常工作时应无粉尘外溢、漏料现象，进料和出料过程应顺畅。

5.5.3 装置正常运行中，储料仓，撒料装置及相关部件都不应出现泄漏。

5.5.4 料斗容积应大于等于 40 升，料斗内部易于清扫，不应有死角，清空后不应出现残留。

5.5.5 应设喇叭、头灯、防护灯和速度表(附里程表)等，工作正常，指示正确。

5.5.6 状态良好应有良好的视野，轨道车应具有双向行走、牵引功能。

5.5.7 料箱下料口(非出料口)应设置适合于不同粒径、不同流量的出料控制装置。

5.6 饲料余量检测控制

5.6.1 通过重力传感器直接得到料仓内饲料重量，可以精确控制每个养殖点的投料量，可以判断投料

车是否需要返回起点位置加料。

5.6.2 料仓的饲料重量数据大于 1kg 则认定满足要求,不满足时直接补料到料仓上限,做到智能投料,智能喂养。

5.6.3 设备可以精确控制投料重量,避免投料过少使得鱼吃不饱或浪费饲料。

5.6.4 饲料应均匀抛撒出去,喂料均匀。

5.7 投料检测控制

5.7.1 在设备控制箱的控制下,可以在轨道上运行和投料,当料仓内饲料不够时,可以回退到初始位置进行补料,整个过程全自动运行,控制准确,能够实现精确投料,保证喂料合适不浪费饲料。

5.7.2 重力传感器输出的重力数据通过信号变送器、网络信息变送器输入值数字 IO 模块,根据重量数据完成送料和甩料,同时还可以控制轨道车前进后退刹车等动作。

5.7.3 上游的水产智能控制平台也可以通过网络向数字 IO 模块推送指令,进行下料甩料以及轨道车行走控制,同时可以接收轨道车回传的工作状态数据。

5.7.4 可控制轨道车运行至各个点位投料,通过甩料装置能够实现均匀抛料。

5.7.5 应能准确控制水产投料轨道车运行至目标投料点位置,根据重力传感器实时输出的饲料重量数据,控制启动送料机和甩料装置,从料仓中投出相应重量的饲料。

5.7.6 投料车应根据平台指令自动投入各个水产养殖集装箱中,并自动记录投料日志档案。

5.8 运行检测控制

5.8.1 行驶速度和相应的牵引重量应在使用说明书中做出明确规定,在作业过程中速度平缓,行走平稳,停车定位精准,平衡停车,实现下料和甩料的频率力量调整,保障鱼类能够均匀进食。

5.8.2 在养殖点位铺设轨道,即可控制轨道车运行至各个点位投料。

5.8.3 轨道电底盘属于动力部分,负责承重、移动、刹车等基本操作,为功能设备提供移动平台。

5.8.4 水产投料轨道车可以通过下位机控制柜现场控制,也可以通过水产智能控制平台远程控制,水产智能控制平台与下位机控制柜网络连接,管理员在电脑端或者手机端操作,然后通过水产智能控制平台将指令下发至下位机控制柜,最后下位机控制柜发出控制指令操作水产投料轨道车对应动作,通过这种远程管理方式,提高了管理效率,使得养殖户足不出户也可以进行养殖投料控制。

5.8.5 养殖户也可以在现场操作位机控制柜进行投料操作,丰富操作方式和体验。

5.9 定位感应

5.9.1 当设备开机后养殖户可以进行任务设置,具体可以设置各个点位的投料量、投料开始时间、投料持续时间等,形成一个任务列表,任务列表按顺序存储各个投料任务。

5.9.2 轨道车开机后,会开启点位置继电器,判断轨道车是否在起点位置,如果不在起点位置,则给出提示;如果在起点位置,则读取任务列表,按顺序执行列表任务。

5.9.3 每次读取并执行任务列表的表头任务,每项任务运行完成后,更新任务列表删除任务列表的表头任务,这样执行完一项任务后可顺利执行下一任务。

5.9.4 补料完成后,继续执行当前任务,打开对应投料点位继电器,控制轨道车前进,继电器检测到轨道车运行到位后,控制刹车,实现精准定位。

5.9.5 投料完成后,关闭送料机和甩料装置,关闭继电器,轨道车后退初始位置,完成一次投料任务,接着继续执行下一任务。

5.10 摄像记录

设备设置摄像组件,在投料过程中摄像组件能实时录像,记录鱼群吃食的影像,供水产智能控制平台进一步优化投料决策能力。

5.11 安全要求

5.11.1 在涉及行车安全的部位应设置安全保护装置,各安全保护装置均应齐全有效,各种指示灯和报警器应状态良好。

5.11.2 设置安全标志,安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

5.11.3 电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

- 5.11.4 电机应采用保护装置，防止振动电机固定地脚螺栓断裂后电机坠落。
- 5.11.5 移动、刹车应灵敏可靠，车轮转动灵活。

6 试验方法

6.1 外观

在自然光线下，采用目测法及手触法。

6.2 装配稳固试验

空载正常运转条件下，观察整机运行是否平稳、是否有零部件脱落、有无异响。

6.3 密封性检验

负载运转时观察是否有物料泄漏。

6.4 饲料余量检测控制

设备运行时检测料箱里的余料剩量。

6.5 投料检测控制

设备运行时观察体验。

6.6 运行检测控制

6.6.1 设备运行时观察体验，在负载运行时，检查给、排料过程中是否顺畅，是否有粉尘外溢，是否漏料现象和运行是否平稳。

6.6.2 观察控制部位在运作时是否灵活可靠，安全稳定。

6.7 定位感应

设备运行时观察检测，观察是否按照设定的任务列表精准停留和投料。

6.8 摄像记录

设备运行时观察摄像组件的工作性能是否符合要求。

6.9 安全试验

电气控制系统安全应按照GB/T 5226.1 的要求检测。

7 检验规则

检验规则分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 产品经本单位质检部门检验，检验合格后方可出厂。

7.1.2 每台设备均应进行出厂检验，出厂检验的检验项目符合表 1 要求。

表1 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
外观试验	√	√
装配稳固性试验	√	√
密封性试验	√	√
饲料余量检测控制	√	√
投料检测控制	√	√
运行检测控制	-	√
定位感应	-	√
摄像记录	-	√
安全试验	-	√

注：“√”为必检项目，“-”为不检项目。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目包括本文件要求中的所有项目，一般情况下一年进行一次型式检验。

7.2.2 存在下列情况之一的也应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产时；
- 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产1年以上，重新恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家有关部门提出进行型式检验的要求时。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验项目均符合相关要求，则判为合格，如有一项不符合则判为不合格。

7.3.2 型式检验样品应从出厂检验合格品中随机抽取，结果符合本文件要求则判为合格，如有一项不符合则判为不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 每台设备应在明显位置设置耐久而易腐蚀的铭牌，产品铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 铭牌应包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 型号；
- c) 产品生产日期及批号；
- d) 生产企业名称；
- e) 合格证等。

8.2 包装

8.2.1 包装外面的文字和标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 包装箱内应有防水层，用户如有要求时应采用木箱包装。

8.2.3 随机文件应用塑料袋装好，固定在包装箱内，随机附有下列技术文件：

- 产品合格证；
- 产品使用说明书；
- 装箱清单。

8.3 运输

包装好的产品在运输时应固定可靠，应防止剧烈震动、碰撞，同时应避免雨淋。

8.4 贮存

应存放在干燥、通风的库房内，并注意防锈、防潮、防腐蚀性。

全国团体标准信息平台