ICS 65.060.50

CCS B91

# 

中华人民共和国国家标准

**GB/T XXXXX—202×**

大型全喂入联合收割机

Large whole-feed combine harvester

（征求意见稿）

202×-××-××发布 202×-××-××实施

|  |  |
| --- | --- |
| 国家市场监督管理总局  国家标准化管理委员会 | 发布 |

GB/T 20790－202X

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：中国农业机械化科学研究院集团有限公司、潍柴雷沃智慧农业科技股份有限公司、中联农业机械股份有限公司、中国一拖集团有限公司、江苏沃得农业机械股份有限公司、洛阳智能农业装备研究院有限公司、农业农村部农业机械化总站、常州常发农业装备工程技术研究有限公司、山东巨明机械有限公司等。

本文件主要起草人：

大型全喂入联合收割机

1 范围

本文件规定了大型全喂入联合收割机的安全要求、主要性能指标、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于标定喂入量不小于12kg/s，配套动力大于160kW，收割稻、麦的全喂入联合收割机（以下简称联合收割机），换配相应部件可收获大豆、玉米籽粒。

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 1209（所有部分） 农业机械 切割器

GB/T 8094 收获机械 联合收割机 粮箱容量及卸粮机构性能的测定

GB/T 8097 收获机械 联合收割机 测试程序和性能评价

GB/T 9239.1-2006 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验

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 9656 机动车玻璃安全技术规范

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10395.7 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第7部分：联合收割机、饲料和棉花收获机

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 13306 标牌

GB/T 13877.2 农林拖拉机和自走式机械封闭驾驶室 第2部分：采暖、通风和空调系统试验方法和性能要求

GB/T 14039-2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

GB/T 14248 收获机械制动性能测定方法

GB 19997 收获机械 噪声限值

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

GB/T 21398 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收规则

GB/T 30965 土方机械 履带式机器平均接地比压的确定

GB/T XXXXX 农业机械北斗自动驾驶系统

GB/T XXXXX 农业机械作业北斗控制系统

HJ 1014 非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求

JB/T 5243 收获机械传动箱清洁度测定方法

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 6268 自走式收获机械 噪声测定方法

JB/T 6287 谷物联合收割机 可靠性评定试验方法

JB/T 7316 谷物联合收割机 液压系统 试验方法

JB/T 13190 联合收割机 驱动桥

JB/T 13189 联合收割机 传动箱

NY/T 2188 联合收割机号牌座设置技术要求

NY/T 2612 农业机械机身反光标识

3 安全要求

3.1 产品设计和结构应合理，保证操作人员按制造厂规定的使用说明书操作和保养时没有危险。

3.2 各传动轴、带轮、齿轮、链轮、传动带和链条等外露运动件应有防护装置，防护装置应符合GB 10395.1的规定，对割台上的割刀、拨禾轮、螺旋输送器等必须外露的功能件，应在其附近固定符合GB 10396的安全标志。

3.3 联合收割机至少应安装作业照明灯2只，1只照向割台前方，1只照向卸粮区。割台两端的前后方向应粘贴符合NY/T 2612规定的反光标识。最高行驶速度大于10km/h的联合收割机还应安装前照灯2只、前位灯2只、后位灯2只、前转向信号灯2只、后转向信号灯2只、倒车灯2只、制动灯2只。

3.4 联合收割机应安装2只后视镜和倒车喇叭，轮式联合收割机还应安装行走喇叭。

3.5 驾驶室玻璃应采用GB 9656安全玻璃。

3.6 噪声应符合GB 19997的规定。

3.7 轮式联合收割机以最高行驶速度制动时（最高行驶速度在20 km/h以上时，制动初速度为20 km/h），制动距离不应大于8m。当冷态制动减速度不大于4.5m/s2，后轮不应跳起。

3.8 驻车制动装置应可靠，没有外力不能松脱，轮式联合收割机应能可靠地停在20％（11°18′）的干硬纵向坡道上，履带式联合收割机能可靠地停在25％（14°3′）的干硬纵向坡道上。驻车制动控制力：手操纵力不应大于400N；脚操纵力不应大于600N。

3.9 轮式联合收割机液压转向系统在行驶过程中收割机熄火时应能实现人力转向。

3.10 联合收割机结构上应保证工作部件在未接合的状态下，发动机才能被起动，脱粒离合在“合”位置时，不能起动发动机。

3.11 驾驶操作模式应有智能模式和人工模式，应有一键切换人工操作装置且满足安全要求。

3.12 其它安全要求应符合GB 10395.7的规定。

4 主要性能指标

4.1 作业性能

在不低于标定喂入量、切割线以上无杂草、作物直立、小麦草谷比为0.6～1.2、籽粒含水率（质量分数）为12％～20％；水稻草谷比为1.0～2.4、籽粒含水率（质量分数）为15％～28％；大豆草谷比为0.5～1.5、籽粒含水率（质量分数）为10％～15％；玉米籽粒含水率（质量分数）为15％～25％的条件下，其作业性能应符合表1的规定。

表1 作业性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 作物品种 | | | |
| 小麦 | 水稻 | 大豆 | 玉米 |
| 喂入量 (kg/s) | ≥ 标定喂入量 | | | |
| 总损失率 % | ≤1.2 | ≤2.3 | ≤3.0 | ≤3.5 |
| 含杂率 % | ≤1.2 | ≤1.5 | ≤1.5 | ≤2.0 |
| 破碎率 % | ≤1.0 | ≤1.5 | ≤2.0 | ≤3.0 |

4.2 可靠性

平均故障间隔时间不应少于100h，有效度不应小于96％。

如果联合收割机按系列设计，仅割台宽度、柴油机功率、喂入量不同，可靠性试验可只进行最大负荷、最大功率值机型的试验，其他机型所装柴油机应符合对柴油机可靠性的要求。允许用试验台架对部件总成或系统进行可靠性试验。

4.3 通过能力

轮式联合收割机离地间隙不应小于350mm；履带式联合收割机离地间隙不应小于300mm。

履带式机型对土壤的接地压力不应大于24kPa。

4.4 排放

排放应符合GB 20891及HJ 1014 的规定。

5 技术要求

5.1 整机要求

5.1.1 联合收割机的结构应能根据作物、收获条件和作物状况来调整工作状况。具备联合收割机位置信息和行驶速度、风机转速、滚筒转速、搅龙转速等状态数据进行采功能。

5.1.2 柴油机、行走传动系统、脱粒机体、割台在标定转速下，不得有异常声音。

5.1.3 脱粒、割台离合器手柄操纵应灵活、准确可靠。各类离合器要求分离彻底，结合平稳可靠。

5.1.4 液压系统、柴油机和传动箱各结合面、油管接头以及油箱等处，静结合面应无渗漏；动结合面应无滴漏。

5.1.5 粮箱与籽粒垂直搅龙出口接合应严密，不应漏粮，卸粮时间不应大于3min。

5.1.7 联合收割机应符合GB/T XXXXX《农业机械北斗自动驾驶系统》和GB/T XXXXX《农业机械作业北斗控制系统》的规定。

5.1.8 承受交变载荷的滚筒纹杆螺栓或齿杆与幅盘连接螺栓、滚筒轴承座螺栓、轮辋螺栓、刀杆曲柄螺栓、柴油机紧固螺栓、茎杆切碎刀片固定螺栓强度不应低于8.8级，螺母不低于8级。

5.1.9 涂装应符合JB/T 5673的规定，外观应色泽鲜明，平整光滑，无漏底、花脸、流痕、起泡和起皱，涂层厚度不应小于45μm。

5.1.10 使用说明书应有提醒操作者的安全注意事项，其基本要求、内容和编制方法等应符合GB/T 9480的规定。

5.1.11 每台总装配完毕的联合收割机，应进行30min空运转试验，空运转试验结果应满足以下要求：

——起动方便平稳，柴油机熄火可靠；

——各操作系统操纵灵活、准确、可靠；

——工作部件运转平稳，不得有卡滞、碰撞和异常声音；

——连接件、紧固件不得松动；

——不允许有漏油、漏水、漏气、漏电现象。

5.2 主要零部件要求

5.2.1 割台和输送装置

5.2.1.1 割台升降应灵活、平稳、可靠，不得有卡阻等现象；提升速度不应低于0.2m/s，下降速度不应低于0.15m/s；割台静置30min后，静沉降量不应大于10mm。割台升降锁定开关锁定后，在运输状态下,割台应保持长时间不沉降。割台离地间隙应一致，其两端间隙差不应大于幅宽的1％，最大间隙差不应大于50mm。

5.2.1.2 切割器应符合GB/T 1209（所有部分）的规定。

5.2.1.3 割台应采用快速挂接方式与主机联接，并应配备割台运输车。割台运输车应带制动装置或防撞缓冲弹簧，侧面和后部应粘贴符合NY/T 2612规定的车身反光标识。

5.2.1.4 输送部件应保证作物流畅地输送，交接过渡处应可靠，不得发生干扰、卡阻等现象。

5.2.1.5 割台和输送装置应设有反转机构。

5.2.1.6 可按用户需求,提供专用割台。

5.2.2 脱粒装置

5.2.2.1 脱粒入口间隙和出口间隙（凹板内表面与脱粒滚筒间的径向距离）应能方便地进行调整。

5.2.2.2 脱粒滚筒（包括带轮）应进行动平衡试验，其不平衡量不应大于GB/T 9239.1-2006规定的G6.3级。

5.2.2.3 风扇（包括转速超过400r/min或质量大于5kg的带轮）应进行静平衡试验，其不平衡量不应大于GB/T 9239.1-2006规定的G16级。

5.2.3 行走部分

5.2.3.1 机械式驱动桥应符合JB/T 13190的要求，传动箱应符合JB/T 13189的要求。

5.2.3.2 履带式联合收割机左右履带与机器纵向中心线应保证平行，驱动轮与履带导轨不应有顶齿及脱轨现象。

5.2.4 柴油机

5.2.4.1 柴油机标定功率应为12h功率。按规定磨合后，标定功率应符合标牌的规定，允差为±5％。

5.2.4.2 柴油机排放限值应符合GB 20891的规定，且柴油机应具有符合GB 20891规定的标签。

5.2.4.3 柴油机起动应顺利平稳，在气温-5℃～35℃范围内，每次起动时间不应大于30s。怠速和最高空转转速下，柴油机运转平稳，无异响，熄火彻底可靠，在正常工作负荷下，排气烟色正常。

5.2.4.4 散热器外侧应设有网罩等防护装置，防止散热芯被颖糠、茎秆堵塞。

5.2.5 液压系统

5.2.5.1 液压操纵系统应轻便灵活、可靠，无卡阻现象。

5.2.5.2 供油系统管路连接应正确，油管不得被扭转、压扁和破损，不允许开机后发生明显的振动。

5.2.5.3 各油管和接头应在1.5倍的使用压力下作耐压试验，保持压力2min，管路不得有漏油现象。

5.2.5.4 液压油固体污染度限值按GB/T 14039-2002规定的21/19/16级。

5.2.6 电气系统

5.2.6.1 电气装置及线路应完整无损，安装牢固，不应因振动而松脱、损坏，不应产生短路和断路。

5.2.6.2 开关、按钮应操作方便，开关自如，不应因振动而自行接通或关闭。

5.2.6.3 照明和信号装置等的任何一条线路出现故障时，不应干扰其他线路的正常工作。

5.2.6.4 发电机工作应良好，蓄电池应保持常压；电器导线均应捆扎成束，布置整齐，固定卡紧；接头牢靠并应有绝缘封套；导线穿越孔洞时，应设绝缘装置。

5.2.6.5 联合收割机应装有柴油机机油压力、转速、水温等指示装置，应安装主要工作部件转速、堵塞报警等监视装置，信号应可靠、响应及时。

5.2.6.6 联合收割机应安装倒车可视装置。

5.2.6.7 联合收割机电磁兼容性应符合GB/T 21398的规定。

5.2.7 作业监控

作业监控应能在线监测到收获损失率和产量等信息，应实时自主的进行滚筒转速、脱粒间隙、导向叶片角度、作业速度以及清选等其他系统工作参数的调整。

5.2.8 驾驶室

联合收割机应配置空调驾驶室或封闭驾驶室，驾驶室应安装具有通风、制冷和（或）采暖功能的空调系统；封闭驾驶室应符合GB/T 13877.2的规定。

5.2.9 号牌座

联合收割机号牌座应符合NY/T 2188的规定。

6 试验方法

6.1 整机要求检测

6.1.1 在检测试验过程（包括30 min空运转试验）中，目测液压系统、柴油机和传动箱各结合面、油管接头以及油箱等处有无滴、渗油现象；目测、手感检查水箱开关、水封和水管接头处有无滴水现象，水箱、缸体、缸盖、缸垫和水管表面有无渗水现象；采用漏电检测仪检查电气部件是否存在漏电情况；实际操作各类离合器操纵机构检查操控状况。

6.1.2 卸粮性能按GB/T 8094的规定进行测定。漏粮检测与作业性能试验同时进行。在试验全过程中检查割台、过桥、脱粒机体和输粮搅龙各结合面、密封面。目测或接取有无明显落粒。

6.1.3 主要紧固件的强度等级采用目测，并核查其采购文件。

6.1.4 涂漆层外观采用目测的方法检测；漆层厚度按JB/T 5673测定；涂漆层漆膜附着力的测定按JB/T 9832.2的规定进行。

6.1.5 对其他规定，在检测试验过程（包括30 min空运转试验）中采用目测、手感和常规量具测量方式进行检查、测定。

6.2 作业性能试验

按GB/T 8097的规定进行。

6.3 可靠性试验

按JB/T 6287的规定进行。

6.4 通过性能试验

6.4.1 平均接地压力

按GB/T 30965的规定，测定联合收割机的使用质量和行走装置接地面积，其比值即为整机对土壤的平均接地压力。测定使用质量时，燃油箱加满，粮箱卸空。

6.4.2 最小离地间隙

自走式联合收割机割台升起后，用钢直尺或其他线性尺寸测量装置测定轮胎间或履带间的机架、驱动箱、消声器等部件最小离地间隙。

6.5 噪声测定

按JB/T 6268的规定进行。

6.6 制动性能试验

按GB/T 14248的规定测定制动性能，带割台运输车的联合收割机应将割台卸下装在运输车上与主机一起试验。

6.7 排放

排放按HJ 1014规定的方法进行。

6.8 割台和输送槽

割台升降速度和静沉降性能检测按JB/T 7316的规定进行，其他项目采用目测和常规量具测量方式进行检查、测定。

6.9 脱粒装置

动、静平衡试验按GB/T 9239.1的规定进行；手动操作调整机构检查脱粒方式入口与出口间隙调整方便性。

6.10 柴油机

柴油机标定功率、起动性能、运转及调速操控性按GB/T 1147.2的规定进行测定；柴油机排气污染物排放限值按GB 20891的规定进行测定；在试验全过程中，目测散热器外侧防护装置作用。

6.11 行走部分

驱动桥检测按JB/T 13190的规定、传动箱清洁度试验按JB/T 5243的规定进行，其他项目检测按JB/T 13189的规定进行。

在运输状态下进行操纵性能试验，在试验全过程中检查传动箱有无脱档、乱档现象及异常声响。

采用目测、常规量具测量方式测定左右履带平行度及有无顶齿、脱轨现象。

6.12 液压系统

液压系统液压油固体颗粒污染等级按GB/T 14039和JB/T 7316的规定进行测定。

实际操作液压操纵系统，在试验过程中目测、手感检查系统的操纵轻便灵活性、可靠性、管路连接正确性，有无油管扭转、压扁、破损及明显振动现象；核查油管和接头耐压试验报告。

6.13 电气系统

通过实际操作电气系统开关、按钮，并采用目测、手感、万用表等检测电气装置线路连接、线束布置是否符合规定；电磁兼容性按GB/T 21398的规定进行检测。

6.14 驾驶室

采用目测检查驾驶室配置的符合性；通过实际操作检查驾驶室空调系统；封闭驾驶室按GB/T 13877.2的规定进行检测。

6.15 号牌座

号牌座检查按NY/T 2188的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 联合收割机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，出厂合格证应符合NY/T 3118的规定。

7.1.2 每台联合收割机出厂前应进行出厂检验，检验项目见表3，全部检验项目均应合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，产品应进行型式检验：

——新产品定型鉴定及老产品转厂生产；

——正式生产后如结构、工艺、材料等有较大的改变，可能影响产品性能时；

——产品停产二年后，恢复生产时；

——国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

7.2.2 整机抽样应是企业最近一年内生产，并经自检合格的产品。型式试验按表2中规定的型式检验项目进行。检验项目按其重要性可分为A类、B类和C类。抽样方案和判定方案见表3。

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 | 安全防护及安全标志 | 3.2 | √ | √ |
| 2 | 照明装置 | 3.3 | √ | √ |
| 3 | 喇叭 | 3.4 | √ | √ |
| 4 | 行车制动 | 3.7 | √ | √ |
| 5 | 驻车制动 | 3.8 | √ | √ |
| 6 | 人工转向 | 3.9 | √ | √ |
| 7 | 起动结构 | 3.10 | √ | √ |
| 8 | 驾驶操作模式 | 3.11 | √ | √ |
| 9 | 总损失率 | 4.1 | \_ | √ |
| 10 | 排放 | 4.4 | \_ | √ |
| 11 | 号牌座 | 5.2.9 | √ | √ |
| B | 1 | 噪声 | 3.6 | \_ | √ |
| 2 | 含杂率 | 4.1 | \_ | √ |
| 3 | 破碎率 | 4.1 | \_ | √ |
| 4 | 可靠性 | 4.2 | \_ | √ |
| 5 | 可调整性 | 5.1.1 | \_ | √ |
| 6 | 柴油机 | 5.2.4 | \_ | √ |
| 7 | 起动结构 | 5.1.7 | √ | √ |
| 8 | 柴油机、脱粒机体、割台异常声响 | 5.1.2 | √ | √ |
| 9 | 各类离合器 | 5.1.3 | √ | √ |
| 10 | 输送系统及粮箱密封性 | 5.1.4 | \_ | √ |
| 11 | 螺栓、螺母等级 | 5.1.8 | \_ | √ |
| 12 | 液压系统密封性 | 5.2.5.3 | √ | √ |
| 13 | 作业监控 | 5.2.7 | \_ | √ |
| 14 | 电气系统 | 5.2.6 | √ | √ |
| C | 1 | 通过能力 | 4.3 | \_ | √ |
| 2 | 涂装质量 | 5.1.9 | √ | √ |
| 3 | 割台 | 5.2.1 | \_ | √ |
| 4 | 粮箱与卸粮性能 | 5.1.5 | \_ | √ |
| 5 | 驾驶室 | 5.2.8 | √ | √ |
| 6 | 输送装置 | 5.2.1 | \_ | √ |
| 7 | 脱粒装置 | 5.2.2 | \_ | √ |
| 8 | 行走部分 | 5.2.3 | \_ | √ |
| 9 | 液压系统 | 5.2.5.1，5.2.5.2，5.2.5.4 | \_ | √ |
| 10 | 使用说明书 | 5.1.10 | √ | √ |
| 11 | 产品标牌 | 8.1 | √ | √ |
| 注:“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目 | | | | | |

表3 抽样和判定方案

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 抽样方案 | 检验项目类别 | A | B | C |
| 检验项目数 | 9 | 14 | 11 |
| 样本量n | 2 | | |
| AQL | 6.5 | 25 | 40 |
| 判定规则 |  | 0 1 | 1 2 | 2 3 |

7.3 订货检验

订货单位有权按本标准要求抽查产品质量。抽样方案和合格质量水平（AQL）按表3的规定，或由供需双方协商确定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每台联合收割机上应安装固定式产品标牌。标牌应符合GB/T 13306的规定，其内容应至少包括：

——制造商名称及地址；

——产品型号与名称；

——产品主要技术参数：标定喂入量（或小时生产量）、柴油机功率、整机质量；

——产品制造编号；

——产品制造日期；

——产品执行标准编号。

8.2 在每台产品的明显位置，应标注其商标。

8.3 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，保证运输中无损。

8.4 随机文件包括：

——使用说明书；

——三包文件；

——产品合格证；

——备件、附件及随车工具清单。