ICS 65.060.30

T 91

T/NJ 1232—202X/T/CAAMM XXXX—202X

团体标准

秸秆还田旋耕复合整地机

**Backpack type farm attachmen** **combined implement for smashed straw and rototill**

**（征求意见稿）**

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX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》给出的规则起草。

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。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201）归口。

本文件起草单位：洛阳拖拉机研究所有限公司。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

秸秆还田旋耕复合整地机

1. 范围

本文件规定了秸秆还田旋耕复合整地机的术语和定义、产品型号、技术要求、安全要求、试验方法、检验规则、使用说明书、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于拖拉机驱动的秸秆还田旋耕复合整地机（以下简称整地机）。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 5668 旋耕机

GB/T 5669 旋耕机械 刀和刀座

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—2009 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10395.5—2013 农林机械 安全 第5部分：驱动式耕作机械

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 17126.1 农业拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴和动力输入连接装置 第1部分：通用制造和安全要求

GB/T 17126.2 农业拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴和动力输入连接装置 第2部分：动力输出万向节传动轴使用规范、各类联接装置用动力输出传动系和动力输入连接装置位置及间隙范围

GB/T 24648.2—2009 工程农机产品可靠性考核 评定指标体系及故障分类通则

GB/T 24675.6 保护性耕作机械 秸秆粉碎还田机

JB/T 7929—1999 齿轮传动装置清洁度

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

JB/T 9791—1999 农业机械 万向节传动轴 安全防护罩

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

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



秸秆还田旋耕复合整地机  **combined implement for smashed straw and rototill**

一次作业完成秸秆粉碎还田、旋耕两种功能的复合整地机。

1. 产品型号

产品型号的编制应符合JB/T 8574的规定，构成如下：

1 G J ZL — □

工作幅宽，cm

联合整地

秸秆粉碎还田

旋耕

耕整机械

示例：

1GJZL—230 表示工作幅宽为230 cm的秸秆还田旋耕复合整地机。

1. 技术要求
   1. 整地机应按规定程序批准的产品图样和技术文件制造，并符合本文件的规定。
   2. 可拆分的整地机，拆分后的秸秆粉碎还田机和旋耕机应分别符合GB/T 24675.6和GB/T 5668。
   3. 刀辊半径变动量应不大于15 mm。
   4. 整地机在土壤绝对含水率15%~25%的壤土、轻粘土上耕作，其主要性能指标应符合表1的规定。
   5. 以额定生产率作业时，玉米、高粱等作物秸秆粉碎合格长度不大于100 mm，小麦、水稻等作物秸秆粉碎合格长度不大于150 mm，棉花秸秆粉碎合格长度不大于200 mm。

表1 性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 指标 |
| 1 | 耕深 cm | ≥8 |
| 2 | 耕深稳定性 % | ≥85 |
| 3 | 碎土率 % | ≥80 |
| 4 | 秸秆粉碎长度合格率 % | ≥85 |
| 5 | 植被覆盖率 % | ≥60 |
| 6 | 耕后地表平整度a cm | ≤5 |
| 7 | 功率消耗 kW | ≤（配套动力标定功率）×0.85 |
| 8 | 有效度K % | ≥85 |
| 9 | 平均故障间隔时间MTBF h | ≥60 |
| 10 | 作业速度 km/h | 3~5 |
| 11 | 纯工作小时生产率 hm2/（h•m） | ≥0.25 |
| a 在玉米、高粱等秸秆条件下测定。 | | |

* 1. 整地机装配后，应在刀辊工作转速范围内磨合不少于30min。磨合试验后，应符合下列要求：

a）运转中传动系统应无异常响声；

b）空运转扭矩：整机不大于30 N•m；

c）油温：箱体内润滑油的温升不应超过25 ℃；

d）密封性：箱体静结合面和动结合面均不得漏油；

e）传动箱清洁度：单个传动箱中铁屑等杂物干重不应超过200 mg。

* 1. 万向节传动轴和动力输入连接装置应符合GB/T 17126.1和GB/T 17126.2的规定，万向节传动轴防护罩应符合JB/T 9791—1999的规定。
  2. 主要紧固件的强度等级：螺栓、螺钉机械性能应不低于GB/T 3098.1中的8.8级，螺母应不低于GB/T 3098.2中的8级；螺栓拧紧力矩按附录A中的规定。主要紧固件指刀轴、传动箱、主梁、框架、侧板和悬挂板等承受载荷处的紧固件。
  3. 涂漆外观质量应色泽均匀、平整、光滑、无露底，其中悬挂销和外露花键等应采取防锈措施；漆膜附着力不低于JB/T 9832.2—1999中的Ⅱ级。
  4. 粉碎刀刀身硬度：48 HRC～56HRC，刀柄硬度：33 HRC～40 HRC；旋耕刀身硬度：48 HRC～54 HRC，刀柄硬度：38 HRC～45 HRC。

1. 安全要求
   1. 万向节传动轴应有可靠的安全防护罩，其防护罩与动力输入轴防护罩重叠量不小于50 mm，配套动
   2. 力大于88kW拖拉机的万向节传动轴应带有安全离合保护装置。
   3. 其他外露回旋件应有可靠的安全保护装置。当动力输入轴万向节传动轴安装和连接时，动力输入轴
   4. 保护罩应包络住至机器的第一个固定轴承座的整个输入轴。
   5. 机具的前部、端部、顶部和后部的防护应符合以下要求：

a）前部防护应从工作部件最外端运动轨迹向前延伸应不小于200 mm，从整地机两侧向内延伸至下悬挂点，防护的离地高度应不大于400 mm+f（其中f为按制造厂使用说明书明示的耕作深度）。如还采用间隔式防护，防护屏障的间隙应不大于60 mm；

b）端部防护：在整地机工作状态下，两侧防护应能覆盖地面以上工作部件，如不能全部覆盖，则端部防护应从工作部件最外端运动轨迹分别向左右两侧延伸不小于200 mm，如还采用间隔式防

护，防护屏障的间隙不大于80 mm；

c）顶部防护：覆盖工作部件轨迹最外端的区域应采用坚固的防护装置，覆盖屏障之间和顶部的防护边缘不应与运动工作部件接触，该防护可由防护罩或任何适当的机器零部件以及它们的结合

获得防护；

d）后部防护：

1）在整地机工作状态，后部应能覆盖地面以上工作部件，符合GB 10395.5—2013中4.3.1.3

规定；

2）整地机后部为铰接防护时，应符合GB 10395.5—2013中4.3.1.4规定的要求；

3）后部带有镇压辊的情况下，应符合GB 10395.5—2013中4.3.2规定的要求。

* 1. 应有安全支撑装置，其结构应符合GB 10395.1—2009中4.8的规定。
  2. 非作业状态应能可靠切断动力传动。
  3. 安全标志应符合下列要求：

a）应在存在危险或有潜在危险的部位固定安全标志；

b）安全标志应符合GB 10396的规定；

c）使用警告类安全标志，描述如下潜在危险：

1）整地机万向节传动轴可能缠绕身体部位，整地机作业或万向节传动轴转动时，人与整地

机应保持安全距离；

2）整地机前部和后部有飞出物体冲击人的身体，作业时人与整地机应保持安全距离；

3）机器运转时，不得打开或拆下安全防护罩。

d）使用注意类安全标志，描述如下：

1）使用前请详细阅读使用说明书；

2）使用前，应检查秸秆粉碎还田刀、旋耕刀的紧固状况，传动箱和润滑部位加注润滑油；

3）保养时，切断动力，并可靠支承整地机。

e）安全标志应在使用说明书中表述，用图文描述可能存在的危险或潜在危险、危险所造成的伤害以及如何避免危险，并指明其在整地机上的粘贴部位。

1. 试验方法
   1. 性能要求
      1. 试验准备
         1. 试验样机

试验样机应与制造厂提供的使用说明书中表述的产品相符，检验合格，技术状态良好。

* + - 1. 配套拖拉机型式

配套拖拉机的动力输出轴标准转速应符合整地机设计要求，技术状态良好。

* + - 1. 试验场地的选择

试验场地应根据试验样机的适应范围，选择当地有代表性的田块。田块应覆盖有未粉碎的玉米或高粱秸秆，田块各处的试验条件要基本相同，田块的面积应能满足各测试项目的测定要求，测区长度不少于20m，并留有适当的稳定区。

* + - 1. 试验用仪器、设备

试验用的仪器、设备需检查校准，计量器具应在规定的有效检定周期内，试验用的主要仪器、设备见附录B。

* + - 1. 试验要求

同一工况测试不少于三个行程。性能测试时，相邻行程要间隔一定距离，保证测定不受干扰。

注：使其中任一参数作一次量的变动就称为一个工况。

* + 1. 试验前的调查和测定

试验前的调查和测定按下列要求：

a）前茬作物和田面情况；

b）土壤质地；

c）耕前植被：在测区内对角线上取5点，每点按1m2面积紧贴地面剪下露出地表的植物，称其质

量，并计算出5点的平均值；

d）土壤绝对含水率：在测区内对角线上取5点，每点按0 cm～5 cm、5 cm～10 cm、10 cm～15 cm、15 cm～20 cm分层测定。采用烘干法测定时，每层取样量不少于30 g（去掉石块和植物残体等杂质）装入铝盒后称重，在105℃恒温下，约烘6h，到质量不变时为止，然后取出放入干燥器中冷却到常温称重，并分别计算出分层和全层平均值。也可用其他土壤水分测定仪测定；

e）土壤坚实度：测点与土壤绝对含水率的测点相对应，测试后分别计算出各层和全层平均值。

* + 1. 作业性能测定
       1. 耕深

测定时，沿机组前进方向每隔2 m左、右两侧各测定一点，每个行程总测点数不少于20点，按式（1）和式（2）计算：

a）行程的耕深平均值

 ……………………………（1）

式中：

*a j* ——第*j*个行程的耕深平均值，单位为厘米（cm）；

*aji* ——第*j*个行程中的第*i*个点的耕深值，单位为厘米（cm）

n *j* ——第*j*个行程中的测定点数。

b) 工况的耕深平均值

 ……………………………（2）

式中：

*a* ——工况的耕深平均值，单位为厘米（cm）；

N——同一工况中的行程数。

* + - 1. 耕深稳定性

耕深稳定性按式（3）~式（8）计算：

a）行程的耕深标准差、变异系数和稳定性系数

 ……………………………（3）

 ……………………………（4）

 ……………………………（5）



式中：

*S j* ——第*j*个行程的耕深标准差，单位为厘米（cm）；

*V j* ——第*j*个行程的耕深变异系数，%；

*U j* ——第*j*个行程的耕深稳定性系数，%。

b）工况的耕深标准差、变异系数和稳定性系数

 ……………………………（6）

 ……………………………（7）

 ……………………………（8）

式中：

S ——工况的耕深标准差，单位为厘米（cm）；

V ——工况的耕深变异系数，%；

U ——工况的耕深稳定性系数，%。

* + - 1. 碎土率

在已耕地上测定0.5 m×0.5 m面积内的全耕层土块，土块大小按其最长边分为小于4 cm，4 cm～8 cm，大于8 cm三级。并以小于4 cm的土块质量占总质量的百分比为碎土率，每一行程测定一点。

* + - 1. 秸秆粉碎长度合格率

每个行程在测区长度方向上等间距测定3点，每点随机测定1 m2面积，拣拾其表面和耕深范围内的所有秸秆称重。从中挑出粉碎长度不合格的秸秆（秸秆的粉碎长度不含其两端的韧皮纤维）称重。按式（9）~式（10）计算每点秸秆粉碎长度合格率和工况平均值。

每点（i=1，2，……，6）：

工况：

 ……………………………（9）

 ……………………………（10）

式中：

*Fni* —— *i*测点秸秆粉碎长度合格率，%；

*Mzi* —— *i*测点秸秆总质量，单位为千克（kg）；

*Mbi* —— *i*测点不合格秸秆质量，单位为千克（kg）；

——工况秸秆粉碎长度合格率，%。

* + - 1. 植被覆盖率

方法同7.1.2的3）项，每行程测定一点，按式（11）计算植被覆盖率：

 ……………………………（11）

式中：

*Fb* ——植被覆盖率，%；

*Wq* ——耕前植被平均值，单位为克（g）；

*Wh* ——耕后植被平均值，单位为克（g）。

* + - 1. 耕后地表平整度

沿垂直于机组前进方向，在地表最高点以上取一水平基准线，在其适当位置上取一定宽度（与样机耕宽相当）分成10等分，测定各等分点至地表的距离，按7.1.3.1～7.1.3.2的方法计算其行程平均值和标准差，每一行程测定一点，并以工况标准差的平均值表示其平整度。

* + 1. 功率消耗测定
       1. 功率消耗

整地机功率消耗（包括万向节传动件的功率消耗）以整地机运转时拖拉机动力输出轴处实际的输出功率表示，推荐采用电测法。

拖拉机动力输出轴输出的扭矩和转速同时在全行程内测定。分别测定扭矩、转速和功率的平均值，并按7.1.3.1～7.1.3.2的方法计算扭矩、转速、功率的行程平均值，以及扭矩、功率的行程标准差和工况标准差。

* + - 1. 机组前进速度

机组前进速度按式（12）计算：

 …………………………………………（12）

式中：

*v* ——机组前进速度，单位为米每秒（m/s）；

*S* ——机组在测定时间内前进的距离，单位为米（m）；

*t* ——测定时间，单位为秒（s）。

* 1. 生产试验
     1. 一般要求

采用定时截尾试验方法，试验样机为2台，每台试验样机总工作时间为120 h，以设计工作速度作业。试验期间记录每台样机的工作情况、故障情况和修复情况等。计算样机的平均故障间隔时间（MTBF）和有效度（K）。时间精确到“min”。生产试验时间的分类按照GB/T 5667的规定，故障分类按照GB/T 24648.2的规定，凡在可靠性考核期间，考核样机有严重或致命故障（指发生人身伤亡事故、因质量原因造成样机不能正常工作、经济损失重大的故障）发生，平均故障间隔时间和有效度指标均不合格。判断故障类别按附录C的规定。

* + 1. 平均故障间隔时间

平均故障间隔时间按式（13）计算：

 ……………………………（13）

式中：

MTBF——平均故障间隔时间，单位为小时（h）；

*Tz* ——可靠性考核期间的班次作业时间，单位为小时（h）；

*r* ——可靠性考核期间样机发生的一般故障和严重故障总数，轻度故障不计。

注：当 *r*=0 时，表示在生产考核期间的样机没有发生一般故障和严重故障，平均故障间隔时间大于240 h。生产考核

期间当1台样机没有发生一般故障和严重故障，按发生1次一般故障或严重故障计算，*Tz*=120 h，按照式（13）

计算，MTBF为大于计算值。

* + 1. 有效度

有效度按式（14）计算：

 ……………………………（14）

式中：

*K* ——有效度，%;

*Tg*——可靠性考核期间的班次故障排除时间，单位为小时（h）。

* + 1. 纯工作小时生产率

连续查定三个班次作业，每个班次作业时间不少于6 h，时间精确到“min”，按式（15）计算：

 ……………………………（15）

式中：

*Ec* ——纯工作小时生产率，单位为公顷每小时米[hm2/(h•m)]；

*Qcb* ——生产查定班次作业面积，单位为公顷（hm2）；

*B* ——作业幅宽，单位为米（m）；

*Tc*  ——生产查定班次纯工作时间，单位为小时（h）。

* 1. 整机装配及外观质量测定
     1. 主要紧固件的强度等级

主要紧固件的强度等级采用目测，并核查其采购文件。

* + 1. 拧紧力矩

主要紧固件的拧紧力矩用扭矩扳手测量，测量总数不得少于10只。

* + 1. 空转扭矩

采用电测法或扭矩扳手。空运转试验前，在动力输入轴处测量维持机具空转所需的最小扭矩。使用扭矩扳手测量时，应匀速旋转不少于一周。

* + 1. 传动箱总成箱体温升及密封性

整机与试验台连接，也可与配套拖拉机连接。刀轴转速应在设计转速范围内，进行不少于30 min的空运转，停机后测量箱体内润滑油运转后温度，计算温升。

空运转后，待停机20 min后，检查各动、静结合面是否漏油。

* + 1. 传动箱清洁度

按7.3.4空运转后，待停机20 min后，用0.150/0.100的滤网过滤传动箱内润滑油，按JB/T 7929—1999的规定测量各种杂质干质量。以杂质干质量表示清洁度。

* + 1. 刀辊半径变动量

转动刀辊，测量刀辊上每把弯刀处的回转半径，取其最大半径和最小半径之差。

* + 1. 涂漆外观质量及漆膜附着力

采用目测法检查整机的涂漆外观质量，按JB/T 9832.2测定机罩、拖板处的漆膜附着力，测量3处。

* + 1. 操作方便性

按整地机使用说明书要求操纵，检查调整方便性和换档灵活性。

* + 1. 刀片硬度

每台整地机抽取3把，按照GB/T 5669和GB/T 24675.6的规定，分别测量刀身处和刀柄处硬度，每处各测3点。

1. 检验规则
   1. 出厂检验
      1. 整地机出厂应经制造厂质量检验部门检验合格，并附有质量合格证。
      2. 出厂检验项目应符合表2的规定。

表2 不合格项目分类表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 不合格分类 | | 项目 | 出厂检验 | 型式检验 | 性能检验 | 对应条款 |
| 类 | 项 |
| A | 1 | 安全要求 | √ | √ | — | 6 |
| 2 | 平均故障间隔时间 | — | √ | — | 5.4 |
| 3 | 旋耕深度 | — | √ | √ | 5.4 |
| B | 1 | 有效度 | — | √ | — | 5.4 |
| 2 | 旋耕深度稳定性 | — | √ | √ | 5.4 |
| 3 | 耕后地表平整度 | — | √ | √ | 5.4 |
| 4 | 碎土率 | — | √ | √ | 5.4 |
| 5 | 植被覆盖率 | — | √ | √ | 5.4 |
| 6 | 纯工作小时生产率 | — | √ | — | 5.4 |
| 7 | 主要紧固件的强度等级 | （抽检） | （抽检） | — | 5.7 |
| 主要紧固件的拧紧力矩 | （抽检） | （抽检） | — | 5.7 |
| 8 | 功率消耗 | — | √ | √ | 5.4 |
| C | 1 | 传动箱清洁度 | （抽检） | （抽检） | — | 5.5 |
| 2 | 旋耕刀辊半径变动量 | — | √ | — | 5.3 |
| 3 | 密封性 | √ | √ | — | 5.5 |
| 4 | 空转扭矩 | （抽检） | （抽检） | — | 5.5 |
| 5 | 漆膜附着力 | — | √ | — | 5.8 |
| 6 | 涂漆外观质量 | √ | √ | — | 5.8 |
| 7 | 箱体内润滑油温升 | — | √ | — | 5.5 |
| 8 | 旋耕刀硬度 | — | √ | — | 5.9 |
| 注：凡需检验的项目用“√”作出标记，不需检验的项目用“—”作出标记。 | | | | | | |

* 1. 型式检验
     1. 有下列情况之一时，应进行型式检验；

a） 新产品定型鉴定及老产品转厂生产；

b） 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；

c） 工装、模具的磨损可能影响产品性能；

d） 产品停产一年及以上后恢复生产；

e） 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；

f） 国家质量监督机构提出进行型式检验要求。

* + 1. 型式检验项目应符合表2的规定。
  1. 性能检验
     1. 只对整地机的作业性能评定时，可进行性能检验。
     2. 性能检验项目应符合表2的规定。
  2. 抽样方法
     1. 抽样检查程序按照GB/T 2828.1—2012规定的一次正常抽样方案进行，采用随机抽样，在工厂抽样时，应在企业近一年内生产的合格产品中随机抽取，产品库存量应不小于16台（套），样本大小为2台（套）。在用户和经销部门抽样时，产品库存量不限。属于8.2.1（a）、（b）的情况，应至少试制两台作为样机进行检验。
     2. 检验部门或采购方仅仅是为了验证产品批质量进行抽样检测时，产品库存量允许满足样本大小即可。
     3. 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，不得再进行其他调整、修理和更换。
  3. 不合格项目分类
     1. 被检查的项目凡不符合第5章和第6章要求的均称为不合格项目。
     2. 不合格项目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，见表2。
  4. 评定原则
     1. 抽样方案见表3，AQL为接收质量限，Ac为接收数，Re为拒收数。
     2. 采用逐项考核，按类判定，以项目分类中达到的最低要求判定产品质量。

表3 抽样方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | A | B | C |
| 项目数 | 3 | 8 | 8 |
| 检查水平 | S—1 | | |
| 样本字码 | A | | |
| 样本大小 | 2 | | |
| AQL | 6.5 | 40 | 65 |
| Ac Re | 0 1 | 2 3 | 3 4 |

1. 使用说明书、标志、包装、运输和贮存
   1. 使用说明书
      1. 使用说明书的编写应符合GB/T 9480 的规定，使用说明书中应明确产品使用、维护保养、运输过程中具有危险性安全注意事项的叙述。
   2. 标志

每台整地机应在明显部位固定产品标牌，其内容包括：

a）产品商标型号和名称；

b）主要技术参数（幅宽、配套动力、外形尺寸、结构质量等）；

c）产品执行标准编号；

d）出厂日期和编号；

e）生产企业名称和地址。

* 1. 包装
     1. 包装应牢固可靠，包装箱内应附企业技术文件规定的配件和附件。
     2. 包装件的外部应标明下列项目：

a） 产品名称、牌号和型号；

b） 包装件的名称、质量及总件数和编号；

c） 生产企业名称和地址；

d） 发运地址、收货单位。

* + 1. 每台整地机出厂时，应随机附有下列文件：

a） 质量检验合格证；

b） 使用说明书；

c） 质量保证书；

d） 整台产品包装清单。

* 1. 运输

运输方式和要求由订货方和生产企业协商确定。

* 1. 贮存

应贮存在通风、干燥的场所。特殊情况需露天存放时，应采取防晒、防雨和防雪等措施。

附 录 A

（规范性附录）

螺栓联接的拧紧力矩

A.1 拧紧力矩应符合表A.1的规定。预紧应力应达到螺栓（螺钉）屈服强度的50%~70%。计算按式（A.1）

和（A.2）：

*F0=（0.5~0.7）σs As* ……………………………（A.1）

*T=KF0d×10—3* ……………………………（A.2）

式中：

*F0*——预紧力，单位为牛（N）；

*σs* ——螺栓（螺钉）屈服强度，单位为牛每平方毫米（N/mm2）；

*As* ——螺纹危险截面积，单位为平方毫米（mm2）；

*T*——拧紧力矩，单位为牛米（N•m）；

*K* ——拧紧力矩系数，取0.2；

*d* ——螺纹公称直径，单位为毫米（mm）。

表 A.1 螺栓联接的拧紧力矩

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 公称直径/( *d*/mm) | 拧紧力矩 T/( N·m) | | |
| 8.8/9.8级 | 10.9级 | 12.9级 |
| 8 | 19～26 | 26～37 | 32～44 |
| 10 | 37～52 | 52～73 | 63～88 |
| 12 | 65～91 | 91～127 | 106～153 |
| 14 | 103～145 | 145～204 | 175～244 |
| 16 | 160～225 | 226～316 | 271～379 |
| 18 | 222～310 | 312～437 | 374～524 |
| 20 | 313～439 | 441～617 | 529～740 |
| 22 | 427～598 | 601～841 | 721～1009 |
| 24 | 541～758 | 761～1066 | 914～1279 |

附 录 B

（资料性附录）

试验用主要仪器、设备

B.1 试验用主要仪器、设备

试验用主要仪器、设备如下：

——皮尺（30 m～50 m）；

——台秤（50 kg～100 kg）；

——天平（200 g，精度0.1 mg）；

——天平（1000 g～2000g，精度0.1 g）；

——钢卷尺（2 m～5 m）；

——钢板尺（30 cm）；

——水平尺；

——土壤盒；

——土壤坚实度仪；

——秒表；

——耕深尺；

——取土金属框（0.5 m×0.5 m×0.25 m）；

——植被框（1 m× 1 m）；

——温度计（0 ℃～100 ℃）；

——烘箱；

——扭矩扳手；

——功率消耗测定器；

——标杆。

附 录 C

（规范性附录）

秸秆还田旋耕复合整地机故障示例

秸秆还田旋耕复合整地机故障示例见表C.1。

表C.1 秸秆还田旋耕复合整地机故障示例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 故障模式 | 情况说明 | 类别 |
| 1 | 万向节传动轴总成 | 碎裂 | 危及人身安全 | Ⅰ |
| 2 | 悬挂板、悬挂架、框架 | 断裂、脱开 | 危及人身安全 | Ⅰ |
| 3 | 悬挂板、悬挂架、框架 | 变形或有裂纹 | 影响正常工作 | Ⅲ |
| 4 | 主梁、刀轴、箱体、传动轴 | 裂纹、失效 | 不能正常工作 | Ⅱ |
| 5 | 箱体、轴承座 | 有裂纹 | 能正常工作 | Ⅲ |
| 6 | 齿轮、链条、链轮、轴承、轴承座、传动轴类、小犁体 | 损坏、失效 | 不能正常工作 | Ⅱ |
| 7 | 拨叉 | 断裂、失效 | 不能正常工作 | Ⅱ |
| 8 | 拨叉 | 变形 | 影响正常工作 | Ⅲ |
| 9 | 刀轴或刀盘 | 多个损坏或脱落 | 影响正常工作 | Ⅲ |
| 10 | 刀座 | 个别损坏 |  | Ⅳ |
| 11 | 旋耕刀、秸秆刀 | 多个断裂 |  | Ⅳ |
| 12 | 拖板、机罩、防护罩 | 损坏 | 能正常工作 | Ⅳ |
| 13 | 刀轴、齿轮箱、主梁、框架、侧板和悬挂架等处紧固件 | 多个损坏 | 致连接失效 | Ⅱ |
| 14 | 刀轴、齿轮箱、主梁、框架、侧板和悬挂架等处紧固件 | 个别损坏或松动 | 未致连接失效 | Ⅲ |
| 15 | 机罩、防护罩、轴承盖 | 损坏或脱落 |  | Ⅲ |
| 16 | 零件结合面 | 严重漏油 | 影响正常工作 | Ⅲ |
| 17 | 零件结合面 | 漏油 | 能正常工作 | Ⅳ |
| 18 | 零件结合面 | 渗油 |  | Ⅳ |
| 19 | 表面漆膜 | 剥落 |  | Ⅳ |
| 20 | 黄油嘴 | 损坏或脱落 |  | Ⅳ |
| 注：Ⅰ表示致命故障；Ⅱ表示严重故障；Ⅲ表示一般故障；Ⅳ表示轻度故障。 | | | | |