

ICS 65.060.10

T 61

团 体 标 准

T/NJ 1157—2018

农林拖拉机和机械 三维装配作业指导书编制规范

**Tractors and machinery for agricultural and forestry
—Specification of 3D assembly work instruction**

2018-10-18 发布

2018-12-18 实施

中国农业机械学会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

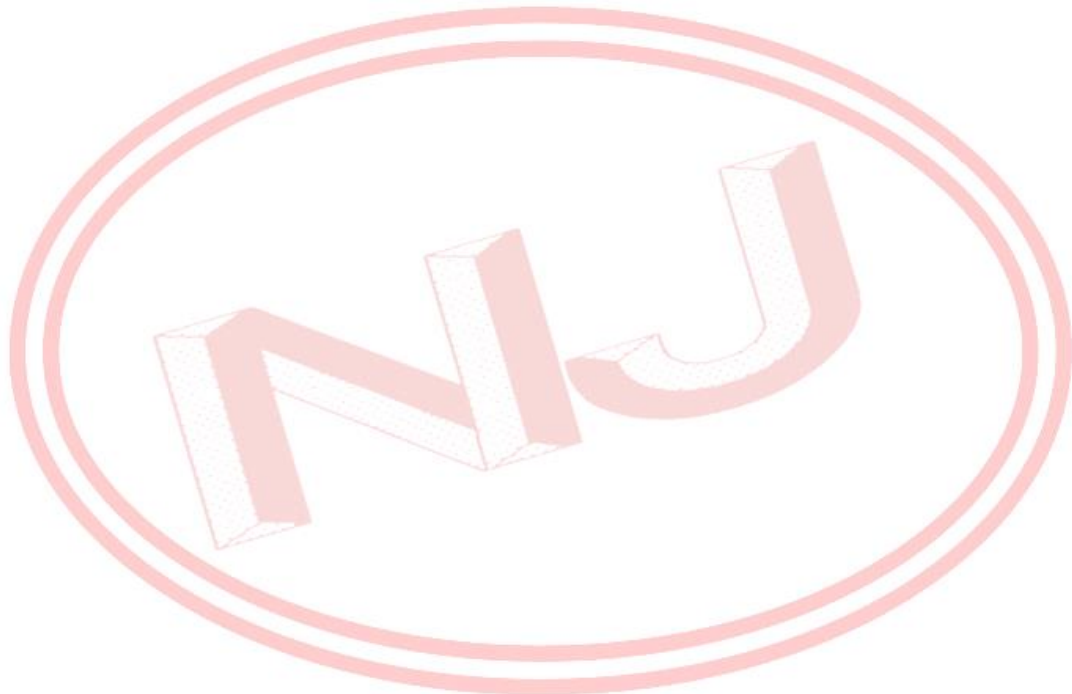
本标准由中国农业机械学会提出。

本标准由全国拖拉机标准化技术委员会（SAC/TC 140）归口。

本标准起草单位：中国一拖集团有限公司、国家拖拉机质量监督检验中心。

本标准主要起草人：王云飞、张雷雷、尹德秀、冯晓阳、张冰冰、王治军、刘炬、陈嵩。

本标准为首次发布。



农林拖拉机和机械 三维装配作业指导书编制规范

1 范围

本标准规定了农林拖拉机和机械的三维装配作业指导书的术语和定义、缩略语、编制要求、编制流程、装配数据准备、装配工艺图解编制、三维装配动画制作和三维装配作业指导书合成，其他机械产品可参照采用。

本标准适用于农林拖拉机和机械的部件、整机三维装配作业指导书的编制。

2 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（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 19004 追求组织的持续成功 质量管理方法
- GB/T 26099.1 机械产品三维建模通用规则 第1部分：通用要求
- GB/T 26099.2 机械产品三维建模通用规则 第2部分：零件建模
- GB/T 26099.3 机械产品三维建模通用规则 第3部分：装配建模
- GB/T 26100 机械产品数字样机通用要求
- GB/T 26101 机械产品虚拟装配通用技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

三维装配作业指导书 3D assembly work instruction

以三维数模、装配工艺卡为基础，通过集成三维数模、装配工艺来完整表达装配过程信息的多维度装配数据集。

3.2

轻量化数模 lightweight model

在保证数模精确度的前提下，将三维数模的原始文件进行压缩，实现数据的流畅浏览与操作，轻量化后的三维数模文件，仍保留完整的数据结构。

3.3

装配要素 assembly elements

描述装配过程构成必不可少的因素。

3.4

装配对象 assembly object

与装配过程相关的零部件三维数模。

3.5

装配数据 assembly data

包括所有与装配过程相关的工艺要求的数据。

3.6

动态标志 dynamic logo

通过在特定的时间、空间等维度中可发生变化的进行运动的符号或者图形,表现其某一事物的特征。

3.7

结构化工艺 structured process

以工艺结构树的形式对工艺数据编组。其中,工步对象以工序对象为父节点,工序对象以工艺对象为父节点,工艺对象与服务产品对象之间具有关联关系,各类型工艺要素分别以工艺、工序、工步对象进行组织,从而形成产品工艺数据的组织与关联。

4 缩略语

MBD 基于模型的定义 (Model Based Definition)

5 编制要求

5.1 农林拖拉机和机械的部件、整机的关键、复杂装配工序及需要特殊装配工艺的装配作业活动宜编写三维装配作业指导书。

5.2 三维装配作业指导书应依据装配工艺卡要求、技术标准,按 GB/T 19004 的规定编制。

5.3 三维装配作业指导书的文体、术语、数模格式应符合 GB/T 26100 和 GB/T 26101 的规定。

5.4 三维装配作业指导书应具备的信息:

- a) 产品、工艺等信息,包括基本信息(产品名称、工位号等)、工序和工步信息(工步号、装配信息说明等);
- b) 轻量化数模(工艺尺寸、装配参数等)以及装配物料清单和检验要求等信息;
- c) 装配方法信息,包括装配步骤规范、装配工艺要求等信息。

5.5 三维装配作业指导书应有具体参数和装配要求、质量要求,文字应简练、表达准确、概念清楚、严谨易懂,表达无歧义,装配工艺图解和三维装配动画制作效果清晰、正确、完整。

5.6 三维装配作业指导书与相应的装配要求保持一致。

5.7 三维装配作业指导书应根据装配作业需求采用相应的功能模块进行编制,三维装配作业指导书构成见图 1。



图 1 三维装配作业指导书构成

6 编制流程

三维装配作业指导书编制流程由装配数据准备、装配工艺图解编制、装配作业动画（视频）制作、三维装配作业指导书合成四个阶段组成。三维装配作业指导书编制流程见图 2。

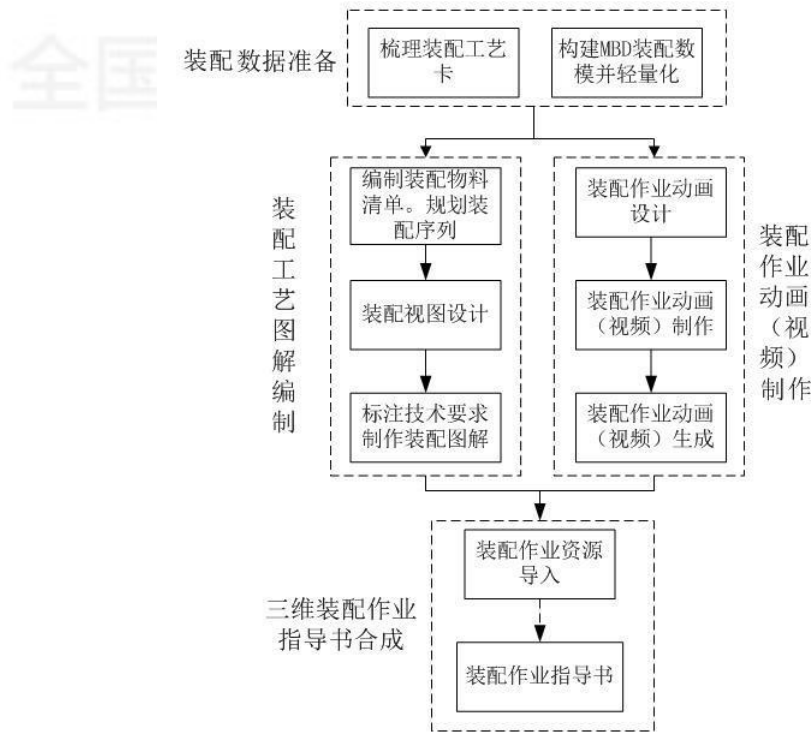


图 2 三维装配作业指导书编制流程

7 装配数据准备

7.1 装配要求

- 7.1.1 依据装配工艺卡的技术要求、装配工艺、装配检验、操作指导等要求，拟定三维装配作业指导书内容。
- 7.1.2 将产品的分类、工序、工装等相关信息以树状形式表达并体现装配数模层次关系，实现对产品工序信息的快速检索。
- 7.1.3 建立装配工序的装配物料清单，并使之与三维数模相关联。
- 7.1.4 梳理装配工艺卡的工位、工序、工步、物料、检验及质量要求等工艺信息，制定装配步骤内容。

7.2 MBD 装配数模准备

7.2.1 装配数模准备

按 GB/T 26099.1 和 GB/T 26099.2 的规定准备和完善与产品装配要求相关的零部件及关键装备、工装和工具的三维数模。

7.2.2 装配数据准备

按照 GB/T 26099.3 的规定梳理与产品三维数模相关的装配数据信息，保证相关信息一致。

7.2.3 MBD 装配数模合成

将与产品三维数模相关的装配数据信息按照 GB/T 26101 的规定导入到产品三维数模中形成 MBD 装配数模。

7.2.4 MBD 装配轻量化数模

将所需 MBD 装配数模和与装配要求相关的装备、工装和工具三维数模按照 GB/T 26100 的规定进行轻量化处理，装配对象与非装配对象用不同颜色明确区分。

8 装配工艺图解编制

8.1 将轻量化后的装配数模根据相应的技术要求、装配工艺、装配检验、操作指导等要求按 GB/T 26101 的规定形成装配工艺图解，并用图标或文字对装配作业中的关键控制点与质量要求做三维标注。

8.2 在工艺图解中，不适用于三维数模表达的装配作业要求内容，允许使用文字、图片作为工艺图解的补充。

9 三维装配动画制作

9.1 关键、复杂装配工序及需要特殊装配工艺的装配作业宜制作三维装配动画进行装配作业过程的描述，便于操作人员理解。用三维装配动画方式不能完全清晰、正确、完整地描述装配过程要求时，可采取视频录像方式补充描述。

9.2 三维装配动画制作应根据实际装配步骤规划装配路径，确认装配序列与路径。根据装配过程加入装配对象，所有装配作业中的关键控制点与质量要求作为装配要素添加到三维场景中，并用图标或文字对零部件与装配过程作动态标志。

10 三维装配作业指导书合成

10.1 三维装配作业指导书应按结构化工艺数据组织架构将相应装配作业资源完整导入后合成一个多维度装配数据集。

10.2 装配作业资源的导入应遵循内容一致原则。