

团 体 标 准

T/NJ 1306—202X/T/CAAMM 2XX—202X

农林拖拉机和机械 塑料液压油箱

Agriculture and forest tractor and machinery—Plastic hydraulic oil tank

(公示稿)

2023-08-XX 发布

2023-11-XX 实施

中国农业机械学会 发布
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。

本文件由全国拖拉机标准化技术委员会（SAC/TC 140）归口。

本文件主要起草单位：安徽爱迪滚塑科技股份有限公司、中国一拖集团有限公司。

本文件主要起草人：刘军、邵经峰、费长利、周在立、刘军（女）。

农林拖拉机和机械 塑料液压油箱

1 范围

本文件规定了农林拖拉机和机械用塑料液压油箱的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于农林拖拉机和机械用塑料液压油箱（以下简称液压油箱）。

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 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验
- GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）
- GB/T 2828.1 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 4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法
- GB/T 7141 塑料热老化试验方法
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 14486—2008 塑料模塑件尺寸公差
- GB/T 15596—2009 塑料在玻璃下日光、自然气候或实验室光源暴露后颜色和性能变化的测定
- GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯
- GB/T 20953 农林拖拉机和机械 驾驶室内饰材料燃烧特性的测定
- GB/T 23292—2009 拖拉机燃油箱 试验方法
- JB/T 7938 液压泵站油箱公称容积系列
- JB/T 12675—2016 拖拉机液压系统清洁度限值及测量方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

塑料液压油箱 plastic hydraulic oil tank

主体材质为塑料，用以储存保证液压系统工作所需的油液的容器。

3.2

额定容积 rated volume

能够满足液压系统正常工作需求的液压油箱的容积。

3.3

公称容积 nominal volume

液压油箱按JB/T 7938标准设计制造的容积。

3.4

挡流板 **baffle plate**

分布于液压油箱内腔，通常与液压油的流动方向垂直的挡板状结构，用于改变液压油的流向及分解液压油的回流压力。

3.5

清洁度 **cleanliness**

用以表示经清洁后的液压油箱内表面残留污物量的指标。

4 技术要求

4.1 基本要求

- 4.1.1 液压油箱应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 4.1.2 液压油箱额定容积应为系统液压泵每分钟流量的（1~1.5）倍。
- 4.1.3 液压油箱的公称容量应符合 JB/T 7938 的规定，公称容量应大于额定容积 10%。
- 4.1.4 液压油箱必须有良好的密封性，防止尘埃进入。
- 4.1.5 液压油箱应设置有消泡结构。
- 4.1.6 液压油箱底部的形状及油箱底部设置的放油口，必须能将液压油放尽。
- 4.1.7 液压油箱应配套设置可靠的散热结构。
- 4.1.8 与液压油箱回油口相对应的油箱壁，应设置具有分解回油冲击功能的缓冲结构。
- 4.1.9 液压油箱宜用挡流板将回油与液压泵的进口处分开。挡流板应不妨碍油箱的清洗。
- 4.1.10 预埋在液压油箱上的金属镶嵌件宜采用铜合金材质或碳素结构钢材质。当采用碳素结构钢材质时，镶嵌件表面应有可靠的防腐蚀金属镀层。
- 4.1.11 液压油箱应有液位指示结构。
- 4.1.12 液压油箱在油温不大于 100℃的情况下应能正常工作。

4.2 外观质量、外形尺寸、镶嵌件尺寸及壁厚

- 4.2.1 液压油箱内外表面应光滑，目视无明显色差、毛刺、飞边、杂质、刀痕磕碰损伤、变形，无肉眼可见的残留切屑、灰尘和其它杂质。剖面内部应无气孔、疏松、分层等缺陷。
- 4.2.2 外形尺寸、镶嵌件尺寸应符合产品图样要求。
- 4.2.3 液压油箱结构尺寸的公差，产品图样中明确标注公差数值的按标注公差执行。未注明公差数值的，按 GB/T 14486—2008 中表 2 规定的等级标准执行。
- 4.2.4 不大于 100 L 容积的液压油箱壁厚应不小于 6 mm，大于 100 L 以上容积的油箱壁厚应不小于 8 mm。

4.3 液压油箱材料

- 4.3.1 液压油箱材料宜采用线性低密度聚乙烯（LLDPE），其理化性能应符合表 1 的规定。也可选用性能不低于表 1 要求的其他材料。

表 1 液压油箱材料理化性能

性能	指标	试验方法
邵尔 D 型硬度/度	≥50	5.3
拉伸强度/MPa	≥18	5.4

表 1 液压油箱材料理化性能（续）

性能		指标	试验方法
简支梁（缺口）冲击强度/（kJ/m ² ）		≥10	5.5
简支梁（缺口）低温（-40℃）冲击强度/（kJ/m ² ）		≥7	5.5
热空气老化性能 （120℃×168 h）	拉伸强度/MPa	≥18	5.6
	简支梁（缺口）冲击强度/（kJ/m ² ）	≥9	5.6
实验室光源暴露 500 h 试验		变色≤2 级	5.7
阻燃特性/（mm/min）		0	5.8

4.4 清洁度

液压油箱内的清洁度限值应符合JB/T 12675—2016表1中“囊式蓄能器”公称容积对应的限值。

4.5 耐压变形及密封性

液压油箱耐压变形及密封性应符合表2的规定。

表 2 液压油箱耐压变形及密封性

性能		指标	试验方法
耐正压（35 kPa）	变形的量/%	≤3	5.10
	安装结合面密封性	无渗漏	
耐负压（3 kPa）变形的量/%		≤2	

4.6 防回油冲击性能

液压油箱按 5.11 进行检验，被检验产品应无损伤和渗漏。

4.7 金属镶嵌件

4.7.1 金属镶嵌件的表面镀层厚度要求不小于 7 μm。

4.7.2 耐中性盐雾试验（NSS）24 h 无白锈（白色的锌腐蚀产物），96 h 无红锈（基体金属的腐蚀产物）。

4.7.3 结合强度试验：金属镶嵌件在承受表 3 规定的扭矩作用下，应不出现松动导致油箱渗漏现象。

表 3 液压油箱常用金属镶嵌件结合强度试验扭矩规范

螺纹直径/mm	螺距/mm	结合强度试验扭矩/N·m
5	0.8	2.5
6	1	4.0
8	1.25	9.5
10	1.5	23.0
10	1.25	25.0
12	1.75	41.5
12	1.25	45.0
14	1.5	50.0

表 3 液压油箱常用金属镶嵌件结合强度试验扭矩规范（续）

螺纹直径/mm	螺距/mm	结合强度试验扭矩/N·m
16.662（G 3/8"）	1.337（每寸 19 牙）	65.0
18	1.5	115.0
20	1.5	120.0

4.8 振动耐久性试验

液压油箱按GB/T 23292—2009中2.4的规定进行振动耐久试验，被检验产品应无损伤和渗漏。

4.9 坠落试验

液压油箱按5.16进行坠落试验，被检验产品应无损伤和渗漏。

5 试验方法

5.1 试验条件

- 5.1.1 几何尺寸测量在常温下进行。
- 5.1.2 进行机械性能试验的试样，试验前应在环境温度23℃±2℃、相对湿度为50%±10%条件下，进行12h以上的状态调节。
- 5.1.3 进行简支梁（缺口）低温冲击试验的试样，应在-40℃±2℃的低温箱中放置时间不少于4h。

5.2 外观质量、外形尺寸、镶嵌件尺寸及壁厚

- 5.2.1 外观质量检测用工装、手感、目测的方法。
- 5.2.2 外形尺寸、安装尺寸、镶嵌件尺寸用卷尺、直尺、游标卡尺、深度尺等量具检测。
- 5.2.3 根据液压油箱尺寸大小，解剖后从除边角外每个曲面接近中间的部位取至少一点，用游标卡尺或千分尺或其它适宜的量具检测壁厚，并记录下每个检测点所测得数据。

5.3 邵尔D型硬度

按GB/T 2411进行邵氏硬度的测定。

5.4 拉伸性能

按GB/T 1040.2—2006规定进行试验，试样为6.1规定的1A型，试验速度为50 mm/min，结果取每个试样最大拉伸强度的平均值。

5.5 简支梁（缺口）冲击强度

按GB/T 1043.1—2008规定进行试验，试样为6.1.5.1规定的A型缺口试样，尺寸为：长（80±1）mm，宽（10±0.2）mm，厚度为液压油箱的原厚，采用侧向冲击。

低温试验时，每个试样冲击试验时间应在10s内完成。

5.6 热空气老化试验

按GB/T 7141中规定的方法进行，测定老化前后的拉伸强度和简支梁（缺口）冲击强度，计算老化试验后性能的保持率。

5.7 实验室光源暴露试验

按GB/T 16422.2中规定的方法进行试验，按GB/T 15596—2009中4.1.4.3规定的方法，采用灰色样卡进行变色等级评定，见表4。

表4 变色等级评定

等级	灰卡等级	变色程度
0	5级至4级	无变色
1	劣于4级至3级	很轻微变色
2	劣于3级至2级	轻微变色
3	劣于2级至1级~2级	明显变色
4	劣于1级~2级至1级	较大变色
5	劣于1级	严重变色

5.8 阻燃特性

按GB/T 20953的规定进行试验。

5.9 清洁度

按GB/T 12675—2016的规定进行检测。

5.10 耐压变形及密封性能

将液压油箱进出油口等开口封闭，进气阀口分别与真空试验装置及试压装置连接，进行保压30s的耐正负压试验，用肥皂水或其它液体检查各部位密封性，测量并计算变形量。

5.11 防回油冲击性能

5.11.1 选择与液压油箱设计参数相匹配的液压泵站、液压油缸、控制元件和工作负载。

5.11.2 模拟液压系统实际工作状态，将液压油箱连接在 5.11.1 的液压系统回路中。

5.11.3 启动试验装置，运行 60min，观察液压油箱损伤和渗漏情况。

5.12 镶嵌件电镀层厚度

按GB/T 4956的规定进行测量。

5.13 耐中性盐雾试验

按GB/T 10125的规定进行试验。

5.14 结合强度试验

5.14.1 将液压油箱固定在试验台上，使待检查的镶嵌件处于易操作位置。密封好液压油箱所有进、出口及加油口，向液压油箱内施加 35kPa 的压缩空气。

5.14.1 用扭力扳手顺镶嵌件螺纹拧紧方向平稳加力，使读数达到表 3 规定扭矩值。检查镶嵌件与油箱接合部位渗漏情况。

5.15 振动耐久性试验

液压油箱按GB/T 23292-2009 中2.4的规定进行实验。

5.16 坠落试验

- 5.16.1 试验油箱内加入85%额定容量的水，在试验环境温度（23±5）℃下放置至少12 h。
- 5.16.2 冲击台面为固定台平面，材质为钢板，厚度不小于10 mm。
- 5.16.3 用提升装置提升试验样品至距冲击台面1.2 m坠落高度（实际坠落高度与预定坠落高度之差不应超过±2%）后，使试验样品保持垂直状态坠落至冲击台面。坠落过程中，试验样品倾斜角度不大于10°。
- 5.16.4 试验过程中，油箱盖应盖好，同时密封好液压油箱上所有进出口。
- 5.16.5 试验重复2次。试验结束后，检查液压油箱变形、裂纹的损坏情况。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 每只液压油箱须经制造厂质量检验部门检验合格才能出厂，出厂检验项目见表 5。

表 5 检验项目与检验类别

序号	检 验 项 目	检验类别	
		出厂检验	型式检验
1	外观质量	√	√
2	外形尺寸、安装尺寸、镶嵌件尺寸	√（抽检）	√
3	壁厚	√（抽检）	√
4	硬度（邵尔 D）	√（抽检）	√
5	拉伸强度	√（抽检）	√
6	简支梁缺口冲击强度	√（抽检）	√
7	简支梁缺口低温（-40℃）冲击强度	√（抽检）	√
8	热空气老化性能	—	√
9	实验室光源暴露试验	—	√
10	阻燃特性	—	√
11	清洁度	√（抽检）	√
12	耐压变形性及密封性能	√（抽检）	√
13	防回油冲击性能	—	√
14	镶嵌件电镀层厚度	√（抽检）	√
15	耐中性盐雾试验	√（抽检）	√
16	结合强度试验	√（抽检）	√
17	振动耐久性试验	—	√
18	坠落试验	√（抽检）	√
注：“√”为应检验项目，“—”为不检验项目。			

- 6.1.2 每只液压油箱的外观质量应进行检验。
- 6.1.3 出厂抽检项目：外形尺寸、安装尺寸、镶嵌件尺寸，抽样与检验方案如下：
 - a) 抽样方案：按 GB/T 2828.1 的规定，采用正常检验一次抽样方案（表 6），检验水平为 S-3，

从同批产品中随机抽取样本，接受质量限 AQL 为 4.0，抽样方案中的接受质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数 Re 均按计件法计算；

表 6 抽样方案

检验批量 N	检验水平	样本量字码	样本量 n	AQL	Ac	Re
≤150	S-3	C	5	4	0	1
151~500	S-3	D	8	4	1	2
501~3200	S-3	E	13	4	1	2

- b) 判定规则：样本中有一项不合格，该样本即为不合格。不合格样本数小于或等于 Ac 值时，该批油箱判为合格；若不合格样本数大于或等于 Re 值时，则该批液压油箱判为不合格。

6.1.4 表 5 中其它出厂抽检项目抽样与检验方案如下：

- a) 液压油箱制造厂质量检验部门应至少每一年从批量合格品中随机抽取一只，对表 5 中规定的抽检项目进行一次检验；
- b) 检验项目应全部合格。如果有一项不合格时，应在该批产品中另取双倍试样，对该不合格项目进行复检。复检后如其中一个试样仍有一项指标不合格时，则该批产品判为不合格。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品定型鉴定；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变，影响产品性能时；
- c) 正常生产一年后，每满五年时；
- d) 产品停产六个月，恢复生产时；
- e) 出厂检验或用户抽检结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.2.2 进行型式检验时，试验样品应在批量生产的合格品中随机抽取一件进行。

6.2.3 型式检验的项目见表 5。

6.2.4 产品的型式检验应全部合格。如果有一项不合格时，应在该批产品中另取双倍试样，对该不合格项目进行复检。复检后如其中一个试样仍有一项指标不合格时，则该批产品判为不合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

7.1.1 每只液压油箱应有制造厂永久性标识（如制造厂厂名、商标、代码等），标识应清晰，标识的部位应在非安装平面侧，并易于观察。

7.1.2 液压油箱出厂应附有制造厂质量部门的检验人员签章的合格证，合格证上应至少标明零件号、产品名称、检验日期、制造厂商名称。

7.1.3 包装物上可标明产品存储及运输中的注意事项。

7.2 包装

7.2.1 液压油箱进出油口及进气阀等开口应采取密封防护措施。

7.2.2 每只出厂液压油箱经检验合格后，采用防尘包装，包装形式由供需双方协商。

7.3 运输

液压油箱在运输途中不应磕碰、划伤、挤压变形及淋雨。

7.4 贮存

液压油箱应放在通风干燥的仓库内，避免与酸、碱及其它化工产品一同存放，并远离热源。
