

团 体 标 准

T/NJ 1171—2018

拖拉机 液压软管总成

Tractors—Hose assemblies for hydraulic fluid power

2018-12-24 发布

2019-02-25 实施

中 国 农 业 机 械 学 会 发 布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》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/TC140）归口。

本标准起草单位：广西合浦县惠来宝机械制造有限公司、漯河利通液压科技股份有限公司、洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司。

本标准主要起草人：罗光钦、周春玲、邱泽菁、王华、张勇、徐惠娟、陈嵩。

本标准首次发布。

拖拉机 液压软管总成

1 范围

本标准规定了公称通径为 $\phi 5 \text{ mm} \sim \phi 31.5 \text{ mm}$ 的钢丝编织胶管、钢丝缠绕胶管的拖拉机液压软管总成的术语和定义、基本参数和分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于工作介质工作温度在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 范围内，以液压油或性能相当的其他矿物油为工作介质使用的拖拉机液压系统用液压软管。

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 3 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角
- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 197—2018 普通螺纹 公差
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- 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 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母
- GB/T 3683 橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的钢丝编织增强液压型 规范
- GB/T 7935—2005 液压元件 通用技术要求
- GB/T 9065.1 液压软管接头 第 1 部分：O 形圈端面密封软管接头
- GB/T 9065.2 液压软管接头 第 2 部分：24° 锥密封端软管接头
- GB/T 9065.5 液压软管接头 第 5 部分：37° 扩口端软管接头
- GB/T 9573 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法
- GB/T 9577 橡胶和塑料软管及软管组合件 标志、包装和运输规则
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 10544 橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的钢丝缠绕增强外覆橡胶液压型 规范
- GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语
- JB/T 7282 拖拉机用润滑油品种、规格的选用
- JB/T 7858 液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标

3 术语和定义

GB/T 17446 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工作压力 working pressure

液压软管总成在规定的使用条件下，能够保证液压系统长时间正常运转的压力。

3.2

最高工作压力 maximum working pressure

液压软管总成在规定的使用条件下，能够保证液压系统短时间内正常运转的最高压力。

3.3

最小爆破压力 minimum burst pressure

液压软管总成能承受的最低破坏压力。

3.4

液压脉冲 hydraulic-pressure impulse

液压软管总成在规定的使用条件下，工作压力的瞬间改变或周期变化。

3.5

最小通过量 minimum pass through

液压软管总成扣压后，接头受挤压部分的最小内径（值）。

3.6

低温弯曲性能 subzero bending property

在规定的低温条件下，液压软管柔韧性及低温弯曲后的耐压性能。

3.7

耐油性 oil resistivity

在规定的温度、时间条件下，液压软管在油中时效作用下的性能。

4 基本参数和分类

4.1 参数

4.1.1 规格

液压软管公称通径： $\phi 5$ mm、 $\phi 6.3$ mm、 $\phi 8$ mm、 $\phi 10$ mm、 $\phi 12.5$ mm、 $\phi 16$ mm、 $\phi 19$ mm、 $\phi 20$ mm、 $\phi 25$ mm、 $\phi 31.5$ mm。

4.1.2 长度

液压软管总成长度及其偏差值见表 1。

表 1 液压软管总成长度及其偏差值

单位为毫米

软管总成长度 L	长度极限偏差值	
	最小值	最大值
$300 \leq L \leq 630$	-3	7
$630 < L \leq 1\ 250$	-4	12
$1\ 250 < L \leq 2\ 500$	-6	20

4.2 分类

液压软管总成按接头型式分类及其螺纹规格见表 2。其余液压软管总成按接头型式分类及其螺纹规格参见附录 A。

表 2 接头型式分类及其螺纹规格

螺纹尺寸	软管接头型式			
	O 形圈端面密封软管接头	24°锥形软管接头		37°扩口端软管接头
		轻	重	
M12×1.5	✓	✓		
M14×1.5	✓	✓		✓
M16×1.5	✓	✓	✓	✓
M18×1.5	✓	✓	✓	✓
M20×1.5			✓	
M22×1.5	✓	✓		✓
M24×1.5			✓	
M26×1.5		✓		
M27×1.5	✓			✓
M30×2	✓	✓	✓	
M33×2				✓
M36×2	✓	✓	✓	
M39×2	✓			✓
M42×2	✓		✓	✓
M45×2	✓	✓	✓	

5 技术要求

5.1 橡胶软管

橡胶软管应符合 GB/T 3683 或 GB/T 10544 的规定。

5.2 管接头

5.2.1 性能

管接头应符合 GB/T 9065.1、GB/T 9065.2 和 GB/T 9065.5 的规定。

5.2.2 尺寸

5.2.2.1 普通螺纹基本尺寸按 GB/T 196 的规定。

5.2.2.2 普通螺纹公差按 GB/T 197—2018 的规定：内螺纹为 6H，外螺纹为 6f 或 6g。

5.2.2.3 螺纹收尾、肩距、退刀槽、倒角尺寸按 GB/T 3 的规定。

5.2.2.4 零件形状位置公差应符合 GB/T 1184、GB/T 1804 的要求，外螺纹侧面表面粗糙度参数 R_a 值应不大于 3.2 μm ，内螺纹侧面的表面粗糙度参数 R_a 值应不大于 6.3 μm 。

5.2.2.5 紧固件的公差应符合 GB/T 3103.1 的要求。

5.2.3 材质

液压软管总成接头材质应符合 GB/T 699 的要求，具体见表 3。

表 3 管接头材料

零件名称	抗拉强度 N/mm ²	推荐钢材牌号
螺母	530~600	35
接头芯	530~600	35、45
接头外套	410~530	20
卡套式接头芯	410~530	20

5.3 装配和外观要求

- 5.3.1 液压软管总成的装配要求应符合 GB/T 7935—2005 中 4.4~4.8 的规定。
- 5.3.2 软管在切割、剥胶、装配过程中应不损伤钢丝增强层，无钢丝外露现象。
- 5.3.3 软管与接头的扣压连接处应平整，内壁应光滑、畅通、无拉伤内胶层现象。
- 5.3.4 液压软管总成接头零件表面应裂纹、毛刺、飞边、凹凸痕迹、划伤锈蚀等影响产品质量的缺陷。
- 5.3.5 液压软管总成内部清洁度指标应符合表 4 的规定，其评定方法应按 JB/T 7858 的规定。

表 4 内部清洁度指标

公称通径 mm	清洁度指标 mg	公称通径 mm	清洁度指标 mg
5	$\leq 1.57 \times L$	16	$\leq 5.03 \times L$
6.3	$\leq 1.98 \times L$	19	$\leq 5.98 \times L$
8	$\leq 2.52 \times L$	20	$\leq 6.29 \times L$
10	$\leq 3.15 \times L$	25	$\leq 7.86 \times L$
12.5	$\leq 3.93 \times L$	31.5	$\leq 9.91 \times L$

注：L 为胶管长度，单位为米（m）。

5.4 压力标记

液压软管总成的工作压力要有永久性的明显标记。如激光刻字或气动电刻。

5.5 长度变化

液压软管总成在最高工作压力下的长度变化按表 5 的规定。

表 5 长度变化

软管类型	钢丝编织液压软管			钢丝缠绕液压软管					
	1型、1T型	2、3型	2T、3T型	1型	2型	3型	4型	5型	6型
长度变化	-4%~2%								±2%

5.6 耐压

在 2 倍的最高工作压力下，液压软管总成应无渗漏和其他异常现象。

5.7 泄漏

在 70% 的最小爆破压力下，液压软管总成应无泄漏和其他异常现象。

5.8 爆破性能

在表 6 规定的最小爆破压力下，液压软管总成应无泄漏、破裂或接头脱落等现象。

表 6 最小爆破压力值

使用部位	转向系统	非转向系统
最小爆破压力值	4 倍最大工作压力	2.5 倍最大工作压力

5.9 液压脉冲（耐久性）

液压软管总成经液压脉冲（耐久性）试验后，应无渗漏、管壁损坏、软管破裂或接头松脱等其他异常现象。

5.10 内径最小通过量

附录 B 规定的芯棒或钢球应能顺利通过液压软管总成接头受挤压部分的最小内径。

5.11 低温弯曲

经低温弯曲试验后，液压软管总成应无表面龟裂或渗漏。

5.12 管接头耐腐蚀性

管接头经中性盐雾试验后，金属基体无腐蚀。

5.13 软管耐臭氧性

软管经耐臭氧试验后，软管外表面无龟裂或裂纹。

5.14 软管耐油性

软管经耐油试验后，体积变化不超过 50%。在液压脉冲试验期间无泄漏、管壁损坏、软管破裂或接头松动等现象。

6 试验方法

6.1 部件检查

6.1.1 按 GB/T 9573 的规定检查软管尺寸。

6.1.2 按 GB/T 3683 或 GB/T 10544 的规定检查软管。

6.1.3 按 GB/T 9065.1、GB/T 9065.2、GB/T 9065.5、GB/T 3、GB/T 196、GB/T 197、GB/T 1184、GB/T 1804、GB/T 3103.1 的要求检查管接头尺寸。

6.1.4 按 GB/T 699 的要求检查管接头。

6.2 装配检验

采用目测法。

6.3 外观检验

采用目测法。

6.4 内部清洁度

采用称重法测量，按 JB/T 7858 的规定进行。

6.5 压力标记

采用目测法。

6.6 长度变化试验

6.6.1 试验用液压软管总成应是未经使用的、未老化的，软管接头之间的长度至少为 600 mm。

6.6.2 将液压软管总成连接到压力源，使软管呈不受限制状态，如果因自然弯曲，软管呈非展直的状态，可以横向固定使其呈展直的状态，然后加压到工作压力并保压 30 s 后释放压力。

6.6.3 在液压软管总成卸压重新稳定 30 s 后，选取液压软管总成中间位置一点，向两边各距 125 mm 处做精确的参考标记，测量并记录两参考点之间的距离，记录为 l_0 。

6.6.4 对液压软管总成重新加压至最高工作压力并保压 30 s。

6.6.5 在液压软管总成保压期间，测量软管上两参考点之间的距离，记录为 l_1 。

6.6.6 液压软管总成的长度变化见式 (1)。

$$\Delta l = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

l_0 —— 液压软管总成在初次加压、卸压并重新稳定后，参考标记间的距离，单位为毫米 (mm)。

l_1 —— 液压软管总成在最高工作压力状态下，参考标记间的距离，单位为毫米 (mm)。

Δl —— 液压软管总成长度变化百分比。

6.7 耐压试验

液压软管总成以 2 倍的最高工作压力进行静压试验，保压时间不少于 60 s。

6.8 泄漏试验

6.8.1 一般要求

6.8.1.1 这是一种破坏性试验，试验后不论该液压软管总成是否损坏，该液压软管总成都不得使用。

6.8.1.2 试验用液压软管总成应是在 30 天之内制造完成的。

6.8.2 试验步骤

6.8.2.1 对液压软管总成施加表 6 最小爆破压力值的 70% 的静态压力，保压 5 min ~ 5.5 min。

6.8.2.2 液压软管总成减压到 0 MPa。

6.8.2.3 液压软管总成重新加压到表 6 规定的最小爆破压力值的 70% 的静态压力，保压 5 min ~ 5.5 min。

6.9 爆破试验

6.9.1 一般要求

6.9.1.1 这是一种破坏性试验，试验后不论该液压软管总成是否损坏，该液压软管总成都不得使用。

6.9.1.2 试验用液压软管总成应是在 30 天之内制造完成的。

6.9.1.3 爆破试验的升压速率为 6.2 MPa/min \pm 0.7 MPa/min。

6.9.1.4 爆破试验介质为蒸馏水。

6.9.2 试验步骤

6.9.2.1 将液压软管总成连接到压力源，使软管呈不受限制状态。

6.9.2.2 给液压软管总成内部充满试验介质，排出所有的空气，匀速加压到表 6 规定的压力值进行爆破试验。

6.10 液压脉冲（耐久性）试验

6.10.1 一般要求

- 6.10.1.1 这是一种破坏性试验，试验后不论该液压软管总成是否损坏，该液压软管总成都不得使用。
- 6.10.1.2 试验用液压软管总成应是在 30 天之内制造完成的。
- 6.10.1.3 试验介质为符合 JB/T 7282 规定的润滑油。
- 6.10.1.4 试验装置要有足够的流量，脉冲时使液压软管总成内部的油液流动，维持相同的温度。

6.10.2 试验步骤

- 6.10.2.1 液压软管总成的液压脉冲（耐久性）试验如图 1 所示。

单位为毫米

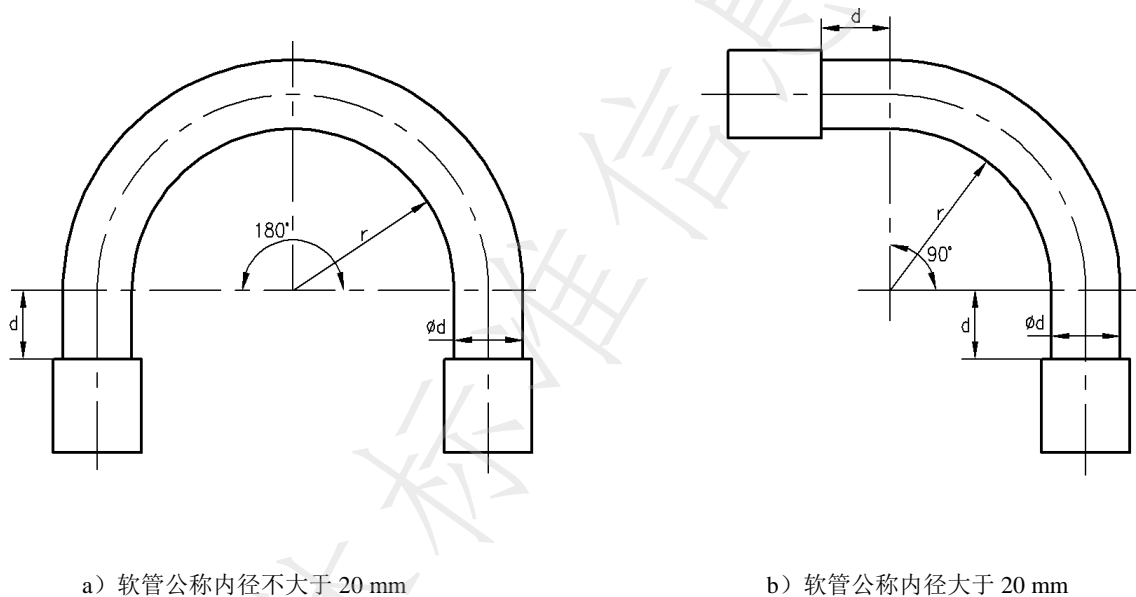


图 1 液压脉冲（耐久性）试验安装示意图

- 6.10.2.3 对液压软管总成施加一脉冲压力，其脉冲的频率在 0.5 Hz ~ 1.3 Hz，记录试验的频率。
- 6.10.2.4 应力循环应在图 2 所示的阴影区域内，并使之尽可能接近图示曲线。压力上升的实际速率应在 100 MPa/s ~ 350 MPa/s 之间。
- 6.10.2.5 对液压软管总成进行脉冲试验，其压力为液压软管总成最高工作压力的 100%、125%、133%，试验油温保持在 100℃ ± 3℃。
- 6.10.2.6 脉冲试验的持续脉冲次数按表 7、表 8 的规定，试验可以间歇进行。

表 7 钢丝编织软管总成液压脉冲试验次数

单位为万次

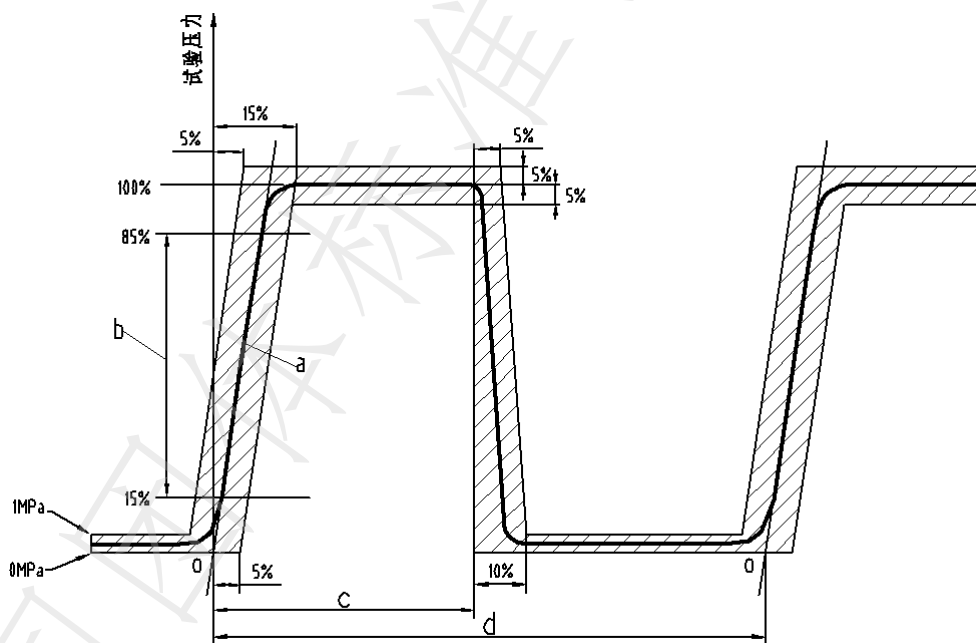
软管类型	脉冲次数
1型、1T型	15
2型、2T型	20
3型、3T型	25

表 8 钢丝缠绕软管总成液压脉冲试验次数

单位为万次

软管内径	脉冲次数							
	1 型	2 型	3 型	4 型	5 型	6 型		
5	—	—	★	★	—	—		
6.3	—	★	★	★	—	—		
8	20	—	★	★	—	—		
10		★	★	★	—	50		
12.5	30	40	40	★	40	50		
16				★	—		—	
19				40	40		40	40
20								
25	—	—	—	—	—			
31.5								

注1：“—”表示无此规格产品。
注2：“★”表示此产品不推荐在液压脉冲系统中使用，通常不进行脉冲试验。



说明：

- a*—— 压力上升速率切线；
b—— 在此两点之间确定压力上升速率；
c—— 一个完整脉冲周期的 45% 至 55%；
d—— 一个完整的脉冲周期。

注 1：压力上升切线是通过压力上升曲线上的两个点绘制的直线，一个点在试验压力的 15% 处，而另一点在试验压力的 85% 处。

注 2：点 0 是压力上升切线与压力为 0 MPa 的交点。

注 3：压力上升速率是压力上升切线的斜率，用 MPa/s 表示。

注 4：周期速度应是一致的，在 0.5 Hz~1.3 Hz 范围。

图 2 液压软管总成耐久性（脉冲）试验压力周期曲线

6.11 最小通过量检验

用附录 B 规定的芯棒或钢球插入已扣压后的液压软管总成接头孔内，芯棒或钢球应能顺利通过。

6.12 低温弯曲试验

6.12.1 一般要求

6.12.1.1 这是一种破坏性试验，试验后不论该液压软管总成是否损坏，该液压软管总成都不得使用。

6.12.1.2 试验温度在 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的低温环境下进行。

6.12.2 试验步骤

6.12.2.1 使液压软管总成保持自然伸直状态，持续 24 h。

6.12.2.2 液压软管总成在 8 s~12 s 内、在附录 C 规定的芯轴上弯曲。当液压软管总成的公称内径不大于 20 mm，应在芯轴上弯曲 180° ；当液压软管总成的公称内径大于 20 mm，应在芯轴上弯曲 90° 。

6.12.2.3 液压软管总成弯曲后，让试样恢复到室温，目测检查外覆层有无裂纹出现。

6.12.2.4 液压软管总成若没有龟裂或其他形式的缺陷，再按 6.7 做耐压试验。

6.13 管接头耐腐蚀性试验

6.13.1 管接头按 GB/T 10125 规定进行中性盐雾试验，试验时间 24 h。

6.13.2 试验后用不高于 40°C 的清洁流水轻轻清洗管接头，除去盐沉积物，然后在 2 min 内用空气吹干。

6.13.2 检查液压软管总成接头表面是否出现金属基体腐蚀产物，记录钢制连接件出现腐蚀痕迹的现象。

6.14 软管耐臭氧性试验

6.14.1 将液压软管总成绕芯轴 360° 进行捆绑，芯轴直径为液压软管总成公称外径的 8 倍。

6.14.2 在室温条件下将绕有液压软管总成的芯轴放置 24 h 以上，然后再放入臭氧体积分数为 $(50 \pm 5) \times 10^{-8}$ 、箱内温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的臭氧试验老化箱中，保持 $70 \text{ h} \pm 2 \text{ h}$ 。

6.14.2 在 7 倍放大镜下检查液压软管总成外表面是否出现龟裂或裂纹，并记录。

6.15 软管耐油性试验

6.15.1 将呈直线形的液压软管总成放入装有符合 JB/T 7282 规定的润滑油的容器中，软管内外应完全被油覆盖。

6.15.2 将油温升到 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并保持该温度 70 h。

6.15.3 将软管从容器中取出，测量软管体积的变化。

6.15.4 按 6.10 对该液压软管总成进行液压脉冲（耐久性）试验，并记录试验后结果。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

液压软管总成出厂检验项目见表 9，所有检验项目全部合格才能出厂。

表9 出厂检验项目与方法

序号	检验项目	检验类别
1	装配质量	必检
2	外观质量	必检
3	压力标记	必检
4	尺寸检查	必检
5	最小通过量	生产过程中随机抽样检验

7.1.2 型式检验

下列情况之一者液压软管总成都应进行型式检验：

- 新产品试制定型或老产品转厂生产时；
- 正式生产后，如结构、工艺、材料等有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品长期停产后恢复生产时；
- 出厂试验结果和上次型式试验结果有较大差异时；
- 正常生产时，每两年或积累一定产量后周期性检验；
- 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

液压软管总成型式试验项目见表10。

表10 型式检验项目

序号	试验项目	序号	试验项目
1	管接头加工质量	10	泄漏
2	软管加工质量	11	爆破
3	装配质量	12	液压脉冲（耐久性）
4	外观质量	13	最小通过量
5	尺寸检查	14	低温弯曲
6	内部清洁度	15	管接头耐腐蚀性
7	压力标记	16	软管耐臭氧性
8	长度变化率	17	软管耐油性
9	耐压		

7.2 不合格分类

7.2.1 液压软管总成被检验项目凡不符合第5章规定的要求均称为不合格。按其对产品的影响程度，分为A类不合格、B类不合格和C类不合格。具体不合格分类项目见表11。

7.2.2 液压软管总成的耐久性不合格项单独考核。

7.2.3 液压软管总成的AQL值为每百单位产品不合格数。

表11 不合格分类

不合格分类		不合格项目名称
A类不合格	1	爆破试验
	2	耐压试验
	3	泄漏试验

表 11 (续)

B 类不合格	1	液压脉冲 (耐久性)
	2	装配质量
	3	压力标记
	4	内部清洁度
	5	软管耐油性
C 类不合格	1	尺寸检查
	2	长度变化率
	3	低温弯曲
	4	外观质量
	5	最小通过量
	6	管接头耐腐蚀性
	7	软管耐臭氧性
	8	管接头加工质量
	9	软管加工质量

7.3 抽样方案

7.3.1 液压软管总成抽样方案按 GB/T 2828.1 的规定。

7.3.2 型式检验抽样方案见表 12。

表 12 型式检验抽样方案

不合格分类	A 类	B 类	C 类
检验水平	II		
样本量	8		
AQL	1.5	6.5	10
Ac/Re	0/1	1/2	2/3

7.4 判定规则

7.4.1 根据表 12 的抽样方案进行判定。每一项不合格分类中, 样本中的不合格数小于或等于 Ac 时该类判为合格, 大于或等于 Re 时该类判为不合格。所有不合格分类全部合格时, 则最终判为合格; 任一类评为不合格时, 则最终判为不合格。

7.4.2 在整个性能检测期间, 因产品质量问题发生 A 类不合格, 则应停止检测, 产品按不合格处理。

7.4.3 液压脉冲 (耐久性) 不合格项单独考核。液压脉冲 (耐久性) 试验不合格, 则最终判定该产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 液压软管总成的标志、包装和运输应符合 GB/T 9577 的规定。

8.2 液压软管总成应存放在通风、干燥、无酸碱气体的环境内。

附 录 A
(资料性附录)
液压软管总成接头型式及其螺纹规格

液压软管总成按接头型式分类及其螺纹规格见表 A.1。

表 A.1 接头型式分类及其螺纹规格

螺纹 尺寸	软管接头型式						
	法兰端 软管接头	螺柱端 软管接头	60°锥形端 软管接头	铰接螺栓端 软管接头	球头端 软管接头	卡套端 软管接头	焊接端 软管接头
M12×1.5	✓						
M14×1.5						✓	✓
M16×1.5					✓	✓	✓
M18×1.5		✓	✓		✓	✓	✓
M20×1.5		✓	✓	✓	✓	✓	✓
M22×1.5		✓	✓	✓	✓	✓	✓
M24×1.5		✓	✓	✓	✓		
M26×1.5		✓	✓	✓	✓		
M27×1.5				✓	✓		
M30×2					✓		
M33×2					✓		
M36×2					✓		

附 录 B
(规范性附录)
芯棒或钢球尺寸

芯棒或钢球尺寸见表 B.1。

表 B.1 芯棒或钢球尺寸

单位为毫米

软管公称内径	芯棒或钢球尺寸			
	钢丝编织液压软管总成		钢丝缠绕液压软管总成	
5	$3_{-0.1}^0$			
6.3	$3.2_{-0.12}^0$			
8	$5.2_{-0.12}^0$			
10	$6.8_{-0.15}^0$		$6.5_{-0.15}^0$	
12.5	$9_{-0.15}^0$		$8.8_{-0.15}^0$	
16	$12_{-0.18}^0$	$11.5_{-0.18}^0$ (法兰式)		$11.2_{-0.18}^0$ (法兰式)
19	$14_{-0.18}^0$		$13.8_{-0.18}^0$	
20	$15_{-0.18}^0$		$14.8_{-0.18}^0$	
25	$19.5_{-0.21}^0$		$18.5_{-0.21}^0$	
31.5	$25_{-0.21}^0$		$24_{-0.21}^0$	

附 录 C
(规范性附录)
液压软管低温弯曲

液压软管最小弯曲半径及芯轴直径见表 C.1。

表 C.1 液压软管最小弯曲半径及芯轴直径

单位为毫米

软管公称通径	软管最小弯曲半径	芯轴直径
5	90	180
6.3	100	200
8	115	230
10	130	260
12.5	180	360
16	200	400
19	240	480
20	250	500
25	300	600
31.5	420	840

中国农业机械学会
团体标准
拖拉机 液压软管总成
T/NJ 1171—2018

*

中国农业机械学会发行
北京市德胜门外北沙滩1号
网址 www.agro-csam.org

发行中心：(010) 64882636
(0379) 62690126

*

2018年12月第一版 2018年12月第一次印刷

*

如有印装差错 由发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010) 64882636