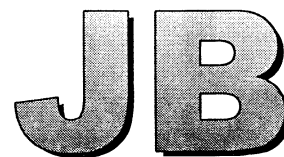


ICS 53.100

P 97

备案号: 21547—2007



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10760—2007

工程机械 焊接式液压金属管总成

Construction machinery — Welding hydraulic rigid tube assemblies

2007-08-01 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 分类和标记..... 1

3.1 分类..... 1

3.2 标记..... 4

4 要求..... 5

4.1 基本要求..... 5

4.2 零部件要求..... 5

4.3 表面质量要求..... 5

4.4 焊接和装配要求..... 6

5 试验方法..... 6

5.1 试验油温..... 6

5.2 试验用油的污染度等级..... 6

5.3 致密性试验..... 6

5.4 耐压试验..... 6

5.5 污染度检查..... 6

5.6 对接焊缝检测..... 7

6 检验规则..... 7

6.1 检验分类..... 7

6.2 抽样..... 7

6.3 判定规则..... 8

7 标识、使用说明书、包装、运输和贮存..... 8

7.1 标识..... 8

7.2 使用说明书..... 8

7.3 包装..... 8

7.4 运输..... 8

7.5 贮存..... 9

图 1 平面 O 形圈密封式金属管总成..... 1

图 2 24°锥 O 形圈密封式金属管总成..... 2

图 3 24°内锥外螺纹式金属管总成..... 2

图 4 对分法兰式金属管总成..... 2

图 5 金属管总成弯曲部位截面..... 5

表 1 平面 O 形圈密封式金属管总成基本参数及连接尺寸..... 2

表 2 24°锥 O 形圈密封式基本参数及连接尺寸(轻型)..... 3

表 3 24°锥 O 形圈密封式基本参数及连接尺寸(重型)..... 3

表 4 24°内锥外螺纹式金属管总成基本参数及连接尺寸(轻型)..... 3

表 5 24°内锥外螺纹式金属管总成基本参数及连接尺寸（重型）..... 4

表 6 对分法兰式金属管总成基本参数及连接尺寸（轻型）	4
表 7 对分法兰式金属管总成基本参数及连接尺寸（重型）	4
表 8 金属管总成长度公差	6
表 9 金属管总成管子、法兰材料	6
表 10 致密性试验和耐压试验抽样	7

前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业工程机械标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：天津工程机械研究院、徐州徐工筑路机械有限公司徐州液压附件厂、天津市精研工程机械传动有限公司。

本标准主要起草人：浩鸣、张唯、李宗、冯国勋、张丽娟。

本标准为首次发布。

工程机械 焊接式液压金属管总成

1 范围

本标准规定了工程机械用焊接式液压金属管总成的分类、标记、要求、试验方法、检验规则、标识、使用说明书、包装、运输和贮存等。

本标准适用于焊接式液压金属管总成（以下简称金属管总成）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 1527 铜及铜合金拉制管

GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相（GB/T 3323—2005，EN 1435:1997，MOD）

GB/T 3639 冷拔或冷轧精密无缝钢管（GB/T 3639—2000，neq DIN 2391/1:1994，DIN 2391/2:1994）

GB/T 6807 钢铁工件涂装前磷化处理技术条件

GB/T 7935—2005 液压元件 通用技术条件

GB/T 8163 输送流体用无缝钢管（GB/T 8163—1999，neq ISO 559:1991）

GB/T 9799 金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层（GB/T 9799—1997，eqv ISO 2081:1986）

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

JB/T 966 用于流体传动和一般用途的金属管接头 O 形圈平面密封接头

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件

3 分类和标记

3.1 分类

金属管总成按接头形式分为平面 O 形圈密封式、24° 锥 O 形圈密封式、24° 内锥外螺纹式和对分法兰式四种，见图 1～图 4，基本参数及连接尺寸见表 1～表 7。

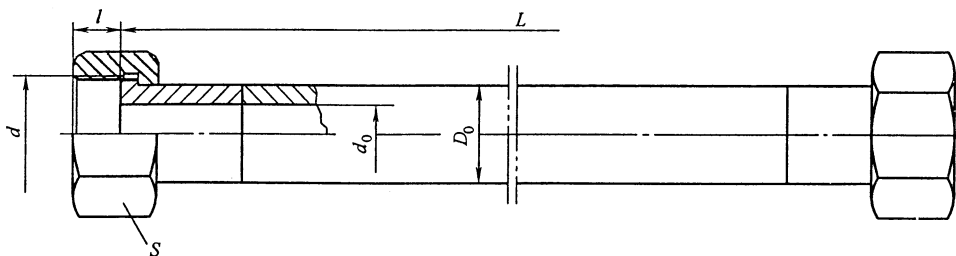


图 1 平面 O 形圈密封式金属管总成

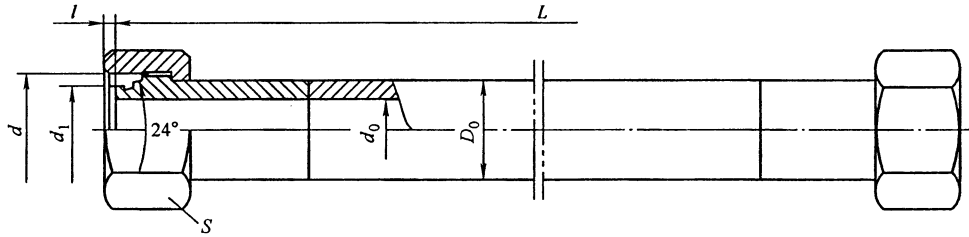


图 2 24° 锥 O 形圈密封式金属管总成

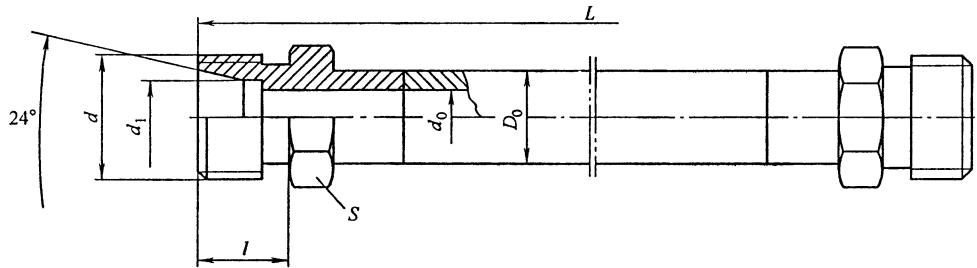


图 3 24° 内锥外螺纹式金属管总成

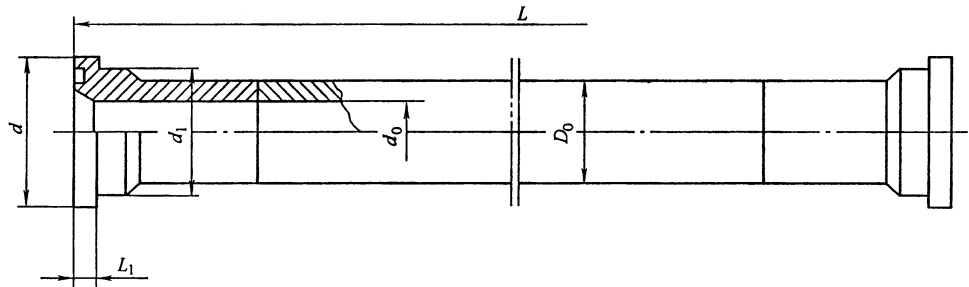


图 4 对分法兰式金属管总成

表 1 平面 O 形圈密封式金属管总成基本参数及连接尺寸

管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	连接螺纹 d	S /mm	l /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径 R /mm
6	4	M12×1.25	14	6.5	≤31.5	2 倍管外径
10	6	M16×1.5	19	7	≤31.5	
14	10	M22×1.5	27	8	≤31.5	
18	13	M27×1.5	32	9	≤31.5	
22	17	M30×1.5	36	10	≤16	
28	23	M36×2	41	11	≤16	
34	26	M42×2	50	15	≤16	
42	32	M52×2	60	17	≤16	
50	40	M60×2	70	19	≤16	
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。						

表 2 24° 锥 O 形圈密封式基本参数及连接尺寸(轻型)

管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	d_1 /mm	连接螺纹 d	S /mm	l (参考) /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径 (中线层) R /mm	O 形圈规格
6	4	6	M12×1.5	14	1	≤31.5	2 倍管外径	4×1.5
8	4	8	M14×1.5	17	1.5	≤31.5		6×1.5
10	6	10	M16×1.5	19	2	≤31.5		7.5×1.5
12	8	12	M18×1.5	22	2	≤31.5		9×1.5
16	10	15	M22×1.5	27	2.5	≤31.5		12×2
18	13	18	M26×1.5	32	2.5	≤31.5		15×2
22	17	22	M30×2	36	3	≤16		20×2
28	23	28	M36×2	41	4	≤16		26×2
34	26	35	M45×2	50	4	≤16		32×2.5
42	32	42	M52×2	60	4	≤16		38×2.5
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。								

表 3 24° 锥 O 形圈密封式基本参数及连接尺寸(重型)

管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	d_1 /mm	连接螺纹 d	S /mm	l (参考) /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径 (中线层) R /mm	O 形圈规格
6	4	6	M14×1.5	17	1	≤63	2 倍管外径	4×1.5
8	4	8	M16×1.5	19	1.5	≤63		6×1.5
10	5	10	M18×1.5	22	2	≤63		7.5×1.5
12	6	12	M20×1.5	24	2.5	≤63		9×1.5
16	10	16	M24×1.5	30	2.5	≤40		12×2
20	14	20	M30×2	36	3	≤40		16.3×2.4
25	19	25	M36×2	46	3	≤40		20.3×2.4
32	24	30	M42×2	50	4	≤40		25.3×2.4
38	32	38	M52×2	60	4.5	≤40		33.3×2.4
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。								

表 4 24° 内锥外螺纹式金属管总成基本参数及连接尺寸(轻型)

管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	d_1 /mm	连接螺纹 d	S /mm	L /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径（中线层） R /mm
6	4	6	M12×1.5	14	10	≤31.5	2 倍管外径
8	6	8	M14×1.5	17	10	≤31.5	
10	8	10	M16×1.5	19	11	≤31.5	
12	10	12	M18×1.5	22	11	≤31.5	
16	12	15	M22×1.5	27	12	≤31.5	
18	15	18	M26×1.5	32	12	≤31.5	
22	19	22	M30×2	36	14	≤16	
28	24	28	M36×2	41	14	≤16	
34	30	35	M45×2	50	16	≤16	
42	36	42	M52×2	60	16	≤16	
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。							

表 5 24° 内锥外螺纹式金属管总成基本参数及连接尺寸（重型）

管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	d_1 /mm	连接螺纹 d	S /mm	l /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径（中线层） R /mm
6	4	6	M14×1.5	17	12	≤63	2 倍管外径
8	5	8	M16×1.5	19	12	≤63	
10	7	10	M18×1.5	22	12	≤63	
12	8	12	M20×1.5	24	12	≤63	
16	12	16	M24×1.5	30	14	≤40	
20	16	20	M30×2	36	16	≤40	
25	20	25	M36×2	46	18	≤40	
32	25	30	M42×2	50	20	≤40	
38	32	38	M52×2	60	22	≤40	
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。							

表 6 对分法兰式金属管总成基本参数及连接尺寸（轻型）

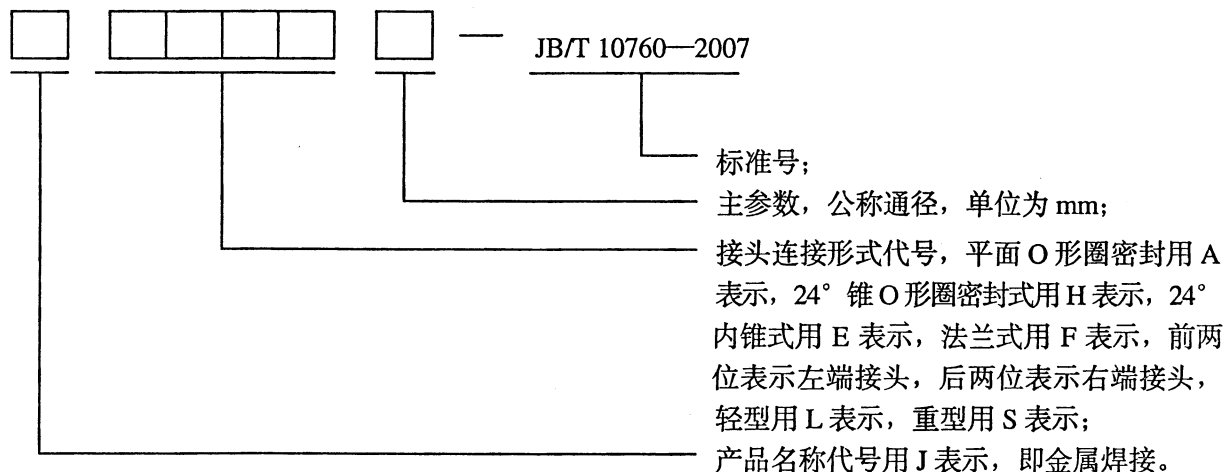
管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	d /mm	d_1 /mm	$L_1 \pm 0.13$ /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径（中线层） R /mm	O 形圈规格
20	14	30.18	≤ 24	6.73	≤ 34.5	2 倍管外径	18.64×3.53
28	20	38.10	≤ 32	6.73	≤ 34.5		24.99×3.53
34	26	44.45	≤ 38	8.00	≤ 34.5		32.92×3.53
42	32	50.80	≤ 43	8.00	≤ 27.5		37.69×3.53
50	40	60.33	≤ 50	8.00	≤ 21		47.22×3.53
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。							

表 7 对分兰式金属管总成基本参数及连接尺寸（重型）

管子外径 D_0 /mm	公称通径 d_0 /mm	d /mm	d_1 /mm	$L_1 \pm 0.13$ /mm	最大工作压力 p /MPa	弯曲半径（中线层） R /mm	O 形圈规格
20	14	31.75	≤ 24	7.75	≤ 41	2 倍管外径	18.64×3.53
28	20	41.28	≤ 32	8.76	≤ 41		24.99×3.53
34	26	47.63	≤ 38	9.53	≤ 41		32.92×3.53
42	32	53.98	≤ 44	10.29	≤ 41		37.69×3.53
50	40	63.50	≤ 51	12.57	≤ 41		47.22×3.53
注：对特殊要求可由用户与制造厂商定。							

3.2 标记

金属管总成标记由产品名称代号、接头连接形式代号、主参数、标准号组成，图示如下：



标记示例:

公称通径为 10mm, 连接形式左端为轻型法兰式, 右端为 24° 锥 O 形圈密封式轻型的液压金属管总成标记为:

液压金属管总成 JFLHL10—JB/T 10760—2007

4 要求

4.1 基本要求

- 4.1.1 金属管总成应符合 GB/T 7935 和本标准的要求。
- 4.1.2 金属管总成应能在-40 ℃~+121 ℃范围内正常工作。
- 4.1.3 金属管总成在水中引入 0.14 MPa 的压缩空气时, 其各处不应有气泡。
- 4.1.4 金属管总成在 2 倍工作压力下不应出现渗漏和破裂等异常现象。
- 4.1.5 金属管总成内部污染物重量不应大于 100 mg/m²。
- 4.1.6 金属管总成弯曲部位截面的长短轴之比 $a/b \leq 1.1$, 见图 5。

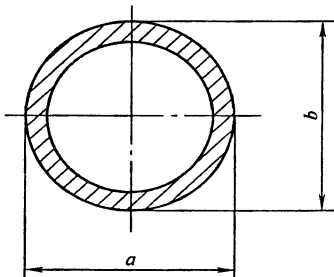


图 5 金属管总成弯曲部位截面

- 4.1.7 金属管总成长度公差按表 8 的规定。
- 4.2 零部件要求
- 4.2.1 金属管总成管子、接头、螺母、法兰材料按表 9 的规定。
- 4.2.2 平面密封管接头的其他要求应符合 JB/T 966 的规定。
- 4.3 表面质量要求
- 4.3.1 零件在装配前应按规定清洗干净, 不应有任何污物 (如铁屑、毛刺、纤维状杂物等) 存在, 并严禁用棉纱、纸张等纤维易脱落物擦拭元件内腔及配合面。
- 4.3.2 金属管总成表面镀锌处理应符合 GB/T 9799 的规定。

表 8 金属管总成长度公差

单位: mm

金属管 形状	长度尺寸范围													
	≤100		>100~≤500		>500~≤1000		>1000~≤1500		>1500~≤2000		>2000~≤3000		>3000~≤10000	
	精密	一般	精密	一般	精密	一般	精密	一般	精密	一般	精密	一般	精密	一般
直管或 弯一处	±1	±2	±2	±3	±3	±4	±3	±4	±4	±5	±4	±5	±5	±6
弯二处							±4	±5	±5	±6	±5	±6	±6	±7
弯三处 以上	±2	±3	±3	±4	±4	±5	±4	±5	±5	±6	±6	±7	±7	±8
注 1: 精密级长度偏差图样上要标注, 一般级图样上不标注。														
注 2: 有特殊技术要求时由供需双方商定。														

表 9 金属管总成管子、法兰材料

零 件 名 称	抗拉强度 σ_b / (N/mm ²)	推荐标准号
冷拔无缝钢管	≥410	GB/T 3639、GB/T 8163
拉制铜管	≥295	GB/T 1527
接头、螺母	≥530	GB/T 699
法兰	≥380	GB/T 699
注: 若选其他材料由供需双方商定。		

- 4.3.3 金属管总成表面磷化处理应符合 GB/T 6807 的规定。
- 4.3.4 金属管总成涂装应符合 JB/T 5946 的规定。
- 4.3.5 金属管总成表面不应有锈蚀、裂纹、毛刺、飞边、凹痕、刮伤等影响使用的缺陷。
- 4.4 焊接和装配要求
- 4.4.1 金属管总成焊接应符合 JB/T 5943 的规定, 焊缝应均匀、美观, 不应有漏焊、裂纹、弧坑、气孔、夹渣、烧穿、咬肉等缺陷, 飞渣、焊渣应清除干净。
- 4.4.2 装配要求应符合 GB/T 7935—2005 中 4.4~4.7 的规定。

5 试验方法

5.1 试验油温

金属管总成试验时, 除特殊规定外, 进入被试元件的油液温度规定为 50 ℃±4 ℃。

5.2 试验用油的污染度等级

试验用油液的固体污染等级不应高于 18/15。

5.3 致密性试验

用橡胶塞封闭金属管总成各接口, 然后浸入水中, 引入 0.14 MPa 压缩空气, 至少保压 60 s, 不应有气泡。

5.4 耐压试验

金属管总成一端接口与压力源连接, 其余各端口封闭, 以 2 倍的工作压力进行耐压试验, 至少保压 60 s, 不应有渗漏、破损和其他异常现象。

5.5 污染度检查

——将 100 mL 100% 的汽油和 100~125 个直径为 1.5 mm~2.5 mm 钢球放入金属管总成内腔, 堵好各接口;

- 将各端交替倒置摇荡 50 次，每次倒置都让汽油和钢球通过金属管总成各处；
- 将溶液收集在干净的烧杯内，再重复以上步骤，用 100 mL 100% 的汽油倒入金属管总成内腔进行冲洗，来回交替倒置 1 次~2 次。
- 将钢球倒入一个网篮，并用干净的汽油冲洗干净；
- 将溶液用 1.2 μm 的滤纸过滤，并将滤纸上的溶液全部蒸发，称得滤纸上的污染物重量。结果按下式计算。

$$\text{污染物 (mg/m}^2\text{)} = \frac{\text{污染物重量 (mg)}}{\pi \times \text{金属管总成内腔直径 (m)} \times \text{金属管总成展开长度 (m)}}$$

5.6 对接焊缝检测

5.6.1 金属管总成焊缝按 GB/T 3323 的规定进行。

5.6.2 焊缝表面应符合 4.4.1 要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

出厂检验系指产品交货时应进行的检验或试验。

出厂检验项目按 4.1.3、4.1.4、4.1.5 和 4.4.1 的要求。

6.1.2 型式检验

6.1.2.1 型式检验系指对产品质量进行全面考核，即按标准规定的技术要求进行全面检查。有下列情况之一者，应进行型式检验；

- 新产品鉴定时；
- 由于结构、工艺或材料的变更可能影响到产品的性能时；
- 产品停产一年后，恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.1.2.2 型式检验的项目为本标准规定的全部内容。

6.2 抽样

6.2.1 出厂检验

- 连接尺寸、外形尺寸、外观要求为全数检验；
- 致密性试验和耐压试验的抽样按表 10 规定；
- 污染度试验应一个月做一次，每次抽三根；
- 对接焊缝检测每批抽两根检测。

表 10 致密性试验和耐压试验抽样

单位：根

抽 样 基 数	抽 样 数
≤ 25	全检
26~50	8
51~90	13
91~150	20
151~280	32
281~500	50
501~1200	80
注：对接头连接形式、管子壁厚和内径相同的金属管总成视为同一抽样数基数。	

6.2.2 型式检验

型式检验从出厂检验合格的产品中抽取，抽数基数为 20 根，抽样数为四根。

6.3 判定规则

型式检验中，只要有一项不合格，就要在同一检查批次中加倍抽取，并对该项进行复测，若仍不合格，则该产品为不合格品。

7 标识、使用说明书、包装、运输和贮存

7.1 标识

产品标识应位于金属管总成的明显部位，内容包括：

- 产品名称；
- 规格型号；
- 制造厂名或商标；
- 制造日期；
- 出厂编号；
- 产品执行标准号；
- 检验签章。

7.2 使用说明书

使用说明书的内容应符合 GB 9969.1 的规定，具体内容如下：

- 封面；
- 目次；
- 主要用途、适用范围；
- 主要规格技术参数；
- 主要结构概述；
- 产品系统说明；
- 安装调整；
- 使用与操作；
- 维护保养；
- 常用故障排除方法；
- 附件及易损件。

7.3 包装

7.3.1 金属管总成包装前各接口应封堵。

7.3.2 根据金属管总成批量、规格大小等情况不同，进行捆扎，每捆重量不得超过 50 kg，捆扎后外加纸箱包装，包装箱内应附有产品合格证书，装箱单使用说明书，包装箱外表应有下列标记：

- 制造厂名；
- 产品名称；
- 注册商标；
- 产品型号、规格；
- 制造日期；
- 数量、重量；
- 防潮、防雨标志。

7.4 运输

7.4.1 包装好的金属管总成的运输应符合水路、陆路和航空运输及装载的要求。

7.4.2 金属管总成在运输中应避免磕碰、撞击、雨雪浸淋。

7.5 贮存

金属管总成应存放在通风良好、干燥、无腐蚀性物质，相对湿度不应大于80%的仓库内。
