

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG 2040 — 91

手 动 液 体 燃 料 鹤 管
通 用 技 术 条 件

1991-07-06 发布

1992-01-01 实施

中华人民共和国化学工业部 发 布

手动液体燃料鹤管通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了手动液体燃料鹤管（以下简称鹤管）产品的名词术语、通用技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准适用于收（发）液体燃料的鹤管，也适用于化工及其他行业收（发）液体原料的鹤管。

本标准不适用于气动、遥控、电动操作的鹤管，也不适用于计量鹤管、便携式鹤管。

2 引用标准

GB 700 碳素结构钢

GB 979 碳素钢铸件 分类及技术条件

GB 1173 铸造铝合金技术条件

GB 3190 铝及铝合金加工产品的化学成分

GB 5675 灰铸铁分级

GB 6893 工业用铝及铝合金拉（轧）制管

GB 9115.3 PN 1.0MPa (10 bar) 平面对焊钢制管法兰

ZB Y 120 工业自动化仪表工业条件 温度、湿度和大气压力

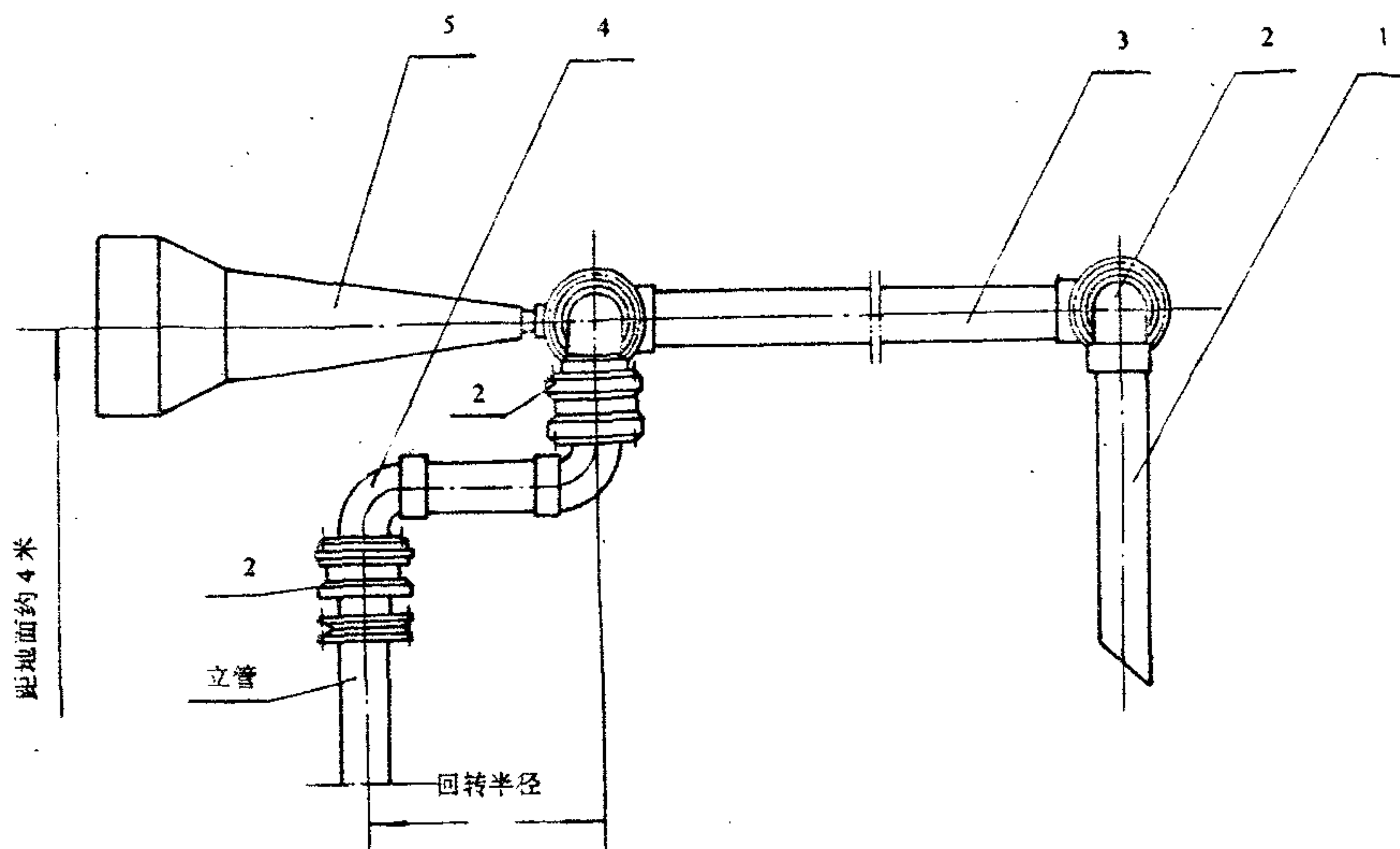
3 名词术语

3.1 鹤管

由转动接头、水平管、半径管及吸液管和平衡器等部件组成，主要用于火车或汽车槽车（以下简称槽车）液体燃料或液体原料（以下简称液体）的收发装置。

3.2 手动鹤管

用手工操作吸液管进行收（发）作业的鹤管。



手动液体鹤管外观示意图

1—吸液管； 2—转动接头； 3—水平管； 4—半径管； 5—平衡器

3.3 转动接头

由转动件及密封件等组成，主要用于连接鹤管的不同组件作相对转动的部件。

3.4 水平管

鹤管安装在工作位置后，该管只能在水平面内转动，主要用于调节半径管和吸液管组合工作位置。

3.5 半径管

位于水平管和吸液管之间，主要用于调节吸液管与槽车进（出）料口位置。

3.6 吸液管

伸入槽车的底部，主要作为液体进（出）口的部件。

3.7 平衡器

能使鹤管半径管和吸液管在空间任意位置处于平衡状态的部件。

4 技术要求

4.1 正常工作条件

- a. 环境温度：-40~85℃
- b. 相对湿度：≤95%
- c. 大气压力：86~106 kPa

4.2 材料

4.2.1 鹤管用金属材料的化学成分和机械性能应符合 GB 700、GB 979、GB 1173、GB 3190、GB 5675、GB 6893 等有关标准的规定。

4.2.2 鹤管外露零部件，应使用抗环境腐蚀的材料制作或涂以适当的保护层，并应保证该制作材料

与被收(发)液体接触而不致影响其质量。

4.2.3 鹤管吸液管部分应使用铝材或不会因碰撞而产生火花的金属材料制造。

4.3 外观

鹤管应涂覆保护层表面,必须除净铁锈,方可涂抹防锈漆和面漆,其涂层表面应光洁,不得有碰伤、脱块及影响使用性能的缺陷存在。铭牌上内容应填写齐全、正确。易发生危险的部位上的标牌应牢固,紧固件应齐全并旋紧。法兰连接的尺寸应正确等。

4.4 密封性

鹤管的整个输液系统应无渗漏点。鹤管应经 0.4 MPa 的水压试验,在分别转动承压管段的情况下,历时 10 min,各处不应有肉眼可见的渗漏。对需进行型式试验的鹤管产品,水压试验合格后,还应经负压 80 kPa 的抽真空密封试验,在 10 min 内,真空表的压力升值应小于 1.3 kPa 为合格。

4.5 灵活性

鹤管装配用的各转动接头,应保证转动灵活、无阻滞现象,其连接螺栓中心线处测得的转动扭矩,应不大于 10 N·m。

4.6 平衡性

鹤管安装在工作位置后,其半径管和吸液管组件在无外力干涉时,能停留在任意位置,其半径管和吸液管相对平衡器的不平衡力误差应不大于 15 N。

4.7 操作力

鹤管安装在工作位置后,应保证其半径管和吸液管组件在空间任意位置时,操作部位上的操作力不大于 40 N。

4.8 安全要求

4.8.1 鹤管平衡器、半径管和吸液管表面应有明显的红色“危险”标牌,并注明“下面不得站人或停留”。

4.8.2 鹤管应有可靠的导静电性能,其整体通路电阻应小于 2 Ω 。

4.9 抗颠簸性

包装后待运输的鹤管转动接头应进行振动频率为 80~120 Hz、加速度为 30 m/s² 的振动试验,历时 30 min 试验后,应保证各转动接头完好无损,且密封等性能应符合本标准要求。

4.10 寿命

4.10.1 鹤管的各转动接头,在规定的条件下连续旋转 7200 r 后,其密封性能应符合 4.4 条的规定。

4.10.2 鹤管平均工作无故障时间不少于 5 000 h。

4.10.3 鹤管平均使用寿命应不少于 10 年。

4.11 接管法兰

鹤管与储运库管线连接的法兰各部尺寸,应符合 GB 9115.3 的有关规定。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

- a. 环境温度 0~50℃;
- b. 相对湿度 $\leq 80\%$;
- c. 86~106 kPa。

在试验过程中,环境温度的变化应不大于 1℃/10 min,并需在试验报告中注明实际的试验条件。

5.2 耐环境条件性能试验

5.2.1 耐环境温度性能试验

在密封性能试验合格的条件下, 将鹤管的转动接头置于高低温试验箱内, 调节温度, 使其在半小时内由室温上升到 85°C 后, 保持 2 h。再将温度在半小时内下降到 -40°C , 保持 2 h, 取出转动接头, 在环境温度下放置 6 h 后, 其外观应完好无损。将不经任何调整的该转动接头重新连接到被试鹤管上, 测试其密封性, 应符合 4.4 条的规定。

5.2.2 保护层耐湿度试验

将鹤管转动接头置于湿热试验箱内, 将相对湿度调整到 95% 以上, 24 h 内以 $\pm 3\%$ 的允许差保持湿热试验箱内湿度, 然后将鹤管转动接头由试验箱内取出, 在试验环境条件下放置 6 h 后, 检查鹤管转动接头表面, 不应有起泡、脱漆、锈蚀等现象出现。

5.3 外观检查

用肉眼观察的方法进行检查, 应符合 4.3 条的规定。

5.4 密封性试验

5.4.1 水压试验

将鹤管的吸液口封闭, 从另一端输入 0.4 MPa 压力的室温水, 并分别转动各承压管段一圈以上, 仔细观察各表面, 持续时间 10 min, 应符合 4.4 条的规定。

5.4.2 负压试验

将鹤管的吸液口封闭, 另一端接真空泵抽气口, 并按真空泵、截止阀、真空表、鹤管出气口一端的顺序用管路串逐, 当真空泵开始工作时, 打开截止阀, 在鹤管内负压达 80 kPa 时, 关闭真空泵与鹤管连接处的截止阀, 并观察真空表所示值应符合 4.4 条的规定。

测量用压力表的精确度应不低于 2.5 级, 测量范围的上限值不得大于试验压力的 4 倍。

5.5 灵活性试验

用 $0\sim 300\text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭力扳手, 分别套在各转动接头的连接螺栓上, 扳动扭力扳手, 使转动接头转动, 其扭力扳手上的指示值应符合 4.5 条的规定。

5.6 平衡性试验

将鹤管按工作位置固定在试验台上, 然后用手工操作吸液管, 使其分别停在空间的任意位置, 用精度为 2 级、测量范围为 $0\sim 50\text{ N}$ 的管形测力计来拉动鹤管的平衡器, 使吸液管保持不动, 这时管形测力计上指示值应符合 4.6 条的规定。

5.7 操作力试验

把鹤管按工作位置固定在试验台上, 用 5.6 条规定的管形测力计拉动吸液管, 使其停在不同位置, 观察并记录管形测力计上所示值, 其中最大值应符合 4.7 条的规定。

5.8 安全性能试验

用数字万用表测量吸液管口与管路连接法兰间电阻值, 应符合 4.8.2 条的规定。

5.9 抗颠簸试验

将包装后的鹤管转动接头固定在振动试验台上, 按 4.9 条规定的频率和加速度进行颠簸试验, 历时 30 min, 试验后测试其密封性等, 应符合 4.9 条的规定。

5.10 寿命试验

将待测的各转动接头一端固定, 一端以 15 r/min 的转速连续转动 8 h 后, 停止转动, 在不经任何调整的条件下, 重新装在被试鹤管上, 按 5.4 条规定的方法进行试验, 应符合 4.10.1 条的规定。

6 检验规则

6.1 鹤管的出厂检验和型式试验, 应按表 2 规定的技术要求和试验方法进行。

6.2 属下列情况的鹤管应做型式试验

- a. 新试制的鹤管;
- b. 新产品进行鉴定时;

- c. 产品在设计、工艺和材料上有重大改变时;
- d. 出厂检验结果与上次型式试验有重大差异时;
- e. 正常生产的鹤管定期进行周期性检验时;
- f. 国家质量监督机构提出进行型式试验的要求时。

6.3 判定规则

6.3.1 出厂检验产品应按表2中规定的项目进行检验。如有不合格项时,允许调整或修复一次,如仍不合格,即判该产品不合格。

6.3.2 型式检验时,应在出厂检验合格产品批中抽取,并按表2中规定的项目进行检验,如有不合格项,应加倍抽取样本,如仍有不合格项时,即认定该批产品型式检验不合格。

表 2

序 号	项 目	出厂检验	型式检验	技术要求条目	试验方法条目
1	耐环境温度性	—	Δ	4.1.a	5.2.1
2	保护层耐湿度性	—	Δ	4.1.b	5.2.2
3	外 观	Δ	Δ	4.3	5.3
4	密封性	Δ	Δ	4.4	5.4
5	灵活性	Δ	Δ	4.5	5.5
6	平衡性	Δ	Δ	4.6	5.6
7	操作力	Δ	Δ	4.7	5.7
8	安全性	—	Δ	4.8.2	5.8
9	抗颠簸性	—	Δ	4.9	5.9
10	寿命	—	Δ	4.10.1	5.10

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 鹤管铭牌应包括以下内容:

- a. 制造厂名;
- b. 产品名称;
- c. 商标;
- d. 产品型号;
- e. 产品主要参数;
- f. 出厂编号;
- g. 制造日期。

7.1.2 鹤管安全用标牌

鹤管安全用标牌应用白底红字,其图案应醒目清晰并耐环境腐蚀。

7.2 包装

7.2.1 包装前的鹤管所有机加工外露表面均应涂上防锈油脂,各进出口均应封住。鹤管出厂前应妥善包装,保证运输途中不致损坏。

7.2.2 随机文件应装在聚乙烯塑料薄膜袋内,并固定在包装箱内适当位置。

7.2.3 鹤管允许以部件形式包装运输,但进出口一定要封住扎牢。各部件应固定在包装箱内,保证各部件不得串动。

7.2.4 随同鹤管装箱的技术文件:

a. 产品使用说明书;

b. 产品合格证;

c. 装箱单上面应写明:制造厂名和厂址、产品名称和型号、装箱数量、附件备件名称和数量、产品制造编号、装箱日期及装箱人姓名或工号。

7.3 贮存

鹤管应贮存在干燥通风的室内,其空气中不应含有腐蚀鹤管的有害杂质。

附加说明:

本标准由中国化工装备总公司提出。

本标准由化学工业部化工专用仪器仪表标准化技术归口单位归口。

本标准由江苏省徐州化机总厂负责起草。

本标准主要起草人周德新、王锐刚。