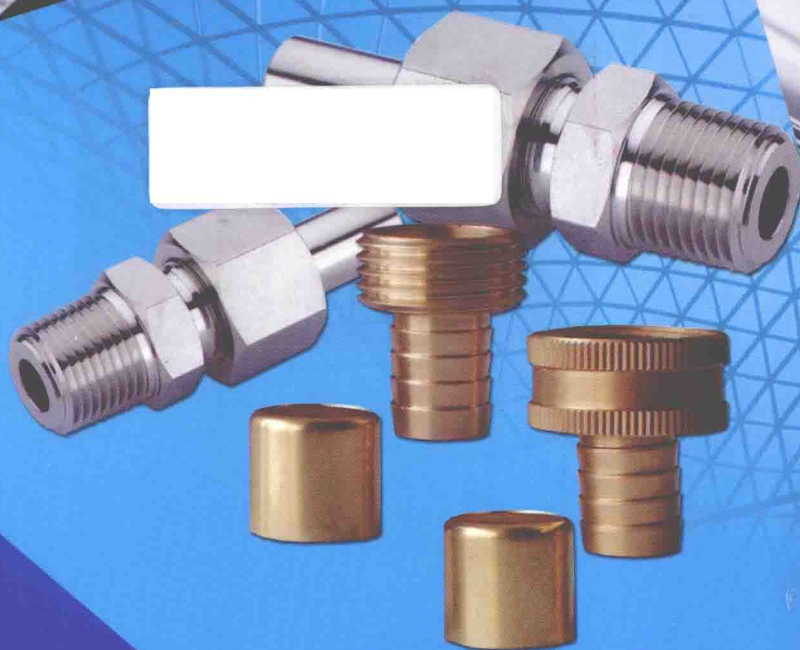


# 管接头选用手册

李新华 主 编

田争 薛 靖 副主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

# 管接头选用手册

主 编 李新华  
副 主 编 田 争 薛 靖  
主要编写人 李新华 田 争 薛 靖 黄 栩  
赵 霞 侯立宇 刘 洋



机械工业出版社

本手册以现行最新标准为依据,分综述及其他九章进行编写,重点介绍最常用的九大类管接头。本手册内容包括综述(管接头范畴、管道基本参数、管接头的有关术语和定义以及液压管接头用螺纹油口和柱端等)、扩口式管接头、卡套式管接头、锥密封焊接式管接头、O形圈平面密封管接头、软管接头、液压快换接头、卡箍式柔性管接头、食品和供水工业用不锈钢螺纹接头以及管路补偿接头等,为用户在管道设计及安装时合理选用这些管接头提供丰富和详实的信息。本手册内容新、资料全、实用便查。

本手册可作为机械、石油、化工、电力、水利、轻工、制药及城镇建设等相关行业的工程技术人员和有关采供人员的工具书,也可作为科研单位及大专院校相关专业师生的教学参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

管接头选用手册/李新华主编. —北京:机械工业出版社, 2013. 12  
ISBN 978-7-111-45759-6

I. ①管… II. ①李… III. ①管接-技术手册 IV. ①TH136-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 031035 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:曲彩云 责任编辑:曲彩云 版式设计:霍永明

责任校对:张晓蓉 封面设计:陈沛 责任印制:李洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·16.5 印张·6 插页·399 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-45759-6

定价:48.00 元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

策划编辑电话:(010) 88379782

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

管接头是机械、石油、化工、电力、水利、轻工、制药、城市建设及核工业等行业的管道系统和管道装置中普遍使用的一种连接件，起着连接管子、改变方向、接出管子等作用。管接头是连接管路与管理或连接其他元件的防漏件。

管接头，无论是在国内或国外大都已标准化。就目前国内现有的管接头标准，大体可归纳为两大类：一类是用于液体和气体介质管路系统的液压管接头；另一类是用于多种介质管路系统的管接头。

《管接头选用手册》为 2006 年出版的《管接头和管件选用手册》的修改版。鉴于 2006 年版的手册使用时间较长，内容较为陈旧，手册中所载入的管接头标准及管件标准已过时，不适应目前和今后发展的使用要求。而且就管件而言，其最新的标准目前已被载入 2012 年出版的《管材和管件选用手册》中。为此，本手册仅针对 2006 年版的《管接头和管件选用手册》中的管接头部分作大量修改与补充。本手册以现行最新标准为依据，分十个章节编写，具体包括综述、扩口式管接头、卡套式管接头、锥密封焊接式管接头、O 形圈平面密封管接头、软管接头、液压快换接头、卡箍式柔性管接头、食品和供水工业用不锈钢螺纹接头以及管路补偿接头等。

本手册可供机械、石油、化工等相关行业的工程技术人员及大专院校师生使用。

本手册主要的编写人员为机械科学研究院李新华（主编）、田争（副主编）、薛靖（副主编）、黄栩、赵霞、侯立宇、刘洋等。

由于编者水平有限，书中难免有错漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

# 目 录

## 前言

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 综述 .....                            | 1  |
| 0.1 管接头范畴 .....                     | 1  |
| 0.2 管道基本参数 .....                    | 1  |
| 0.2.1 管道元件公称尺寸 .....                | 1  |
| 0.2.2 管道元件公称压力 PN .....             | 2  |
| 0.2.3 液压气动管接头及其相关元件<br>公称压力系列 ..... | 3  |
| 0.3 管接头的有关术语和定义 .....               | 3  |
| 0.3.1 流体传动 .....                    | 3  |
| 0.3.2 工作压力 .....                    | 3  |
| 0.3.3 最大工作压力 .....                  | 4  |
| 0.3.4 耐压 .....                      | 4  |
| 0.3.5 最小爆破压力 .....                  | 4  |
| 0.3.6 管接头 .....                     | 4  |
| 0.3.7 接头体 .....                     | 4  |
| 0.3.8 柱端螺纹 .....                    | 4  |
| 0.3.9 安装扭矩 .....                    | 4  |
| 0.3.10 可调柱端 .....                   | 4  |
| 0.3.11 固定柱端 .....                   | 4  |
| 0.3.12 软管接头的特征 .....                | 4  |
| 0.4 液压管接头用螺纹油口和柱端 .....             | 4  |
| 0.4.1 螺纹油口 .....                    | 4  |
| 0.4.2 填料密封柱端 (A 型和 E 型) .....       | 6  |
| 0.4.3 金属对金属密封柱端 (B 型) .....         | 12 |

## 第 1 章 扩口式管接头 .....

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1.1 适用范围 .....           | 17 |
| 1.2 尺寸 .....             | 17 |
| 1.2.1 扩口式端直通管接头 .....    | 17 |
| 1.2.2 扩口式锥螺纹直通管接头 .....  | 20 |
| 1.2.3 扩口式锥螺纹长管接头 .....   | 21 |
| 1.2.4 扩口式直通管接头 .....     | 21 |
| 1.2.5 扩口式锥螺纹弯通管接头 .....  | 22 |
| 1.2.6 扩口式弯通管接头 .....     | 24 |
| 1.2.7 扩口式可调向端弯通管接头 ..... | 26 |
| 1.2.8 扩口式组合弯通管接头 .....   | 27 |
| 1.2.9 扩口式可调向端三通管接头 ..... | 29 |

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 1.2.10 扩口式组合弯通三通管接头 .....                   | 31 |
| 1.2.11 扩口式锥螺纹三通管接头 .....                    | 32 |
| 1.2.12 扩口式可调向端弯通三通管<br>接头 .....             | 34 |
| 1.2.13 扩口式组合三通管接头 .....                     | 36 |
| 1.2.14 扩口式三通管接头 .....                       | 37 |
| 1.2.15 扩口式四通管接头 .....                       | 39 |
| 1.2.16 扩口式焊接管接头 .....                       | 41 |
| 1.2.17 扩口式过板直通管接头 .....                     | 42 |
| 1.2.18 扩口式过板弯通管接头 .....                     | 42 |
| 1.2.19 扩口式压力表管接头 .....                      | 44 |
| 1.2.20 扩口式管接头管套 .....                       | 45 |
| 1.2.21 扩口式管接头用 A 型螺母 .....                  | 46 |
| 1.2.22 扩口式管接头用 B 型螺母 .....                  | 46 |
| 1.2.23 管接头用锁紧螺母和垫圈 .....                    | 47 |
| 1.2.24 扩口式管接头用空心螺栓 .....                    | 48 |
| 1.2.25 扩口式管接头用密合垫 .....                     | 49 |
| 1.2.26 扩口式管接头扩口端尺寸 .....                    | 50 |
| 1.3 技术要求 .....                              | 51 |
| 1.3.1 材料 .....                              | 51 |
| 1.3.2 压力-温度要求 .....                         | 52 |
| 1.3.3 被连接管要求 .....                          | 52 |
| 1.3.4 扳拧尺寸与公差 .....                         | 53 |
| 1.3.5 结构与制造 .....                           | 53 |
| 1.4 性能与合格试验 .....                           | 54 |
| 1.4.1 一般要求 .....                            | 54 |
| 1.4.2 试验方法 .....                            | 54 |
| 1.4.3 泄漏 (气) 试验 .....                       | 54 |
| 1.4.4 耐压试验 .....                            | 54 |
| 1.5 扩口式管接头用管子扩口型式、尺寸<br>和最大工作压力以及加工要求 ..... | 55 |
| 1.5.1 扩口式管接头用管子的扩口型式<br>尺寸 .....            | 55 |
| 1.5.2 扩口式管接头用管子的尺寸和<br>最大工作压力 .....         | 55 |
| 1.5.3 扩口式管接头用管子的加工<br>要求 .....              | 55 |

|                                 |           |                               |            |
|---------------------------------|-----------|-------------------------------|------------|
| 1.6 安装说明及采购信息 .....             | 56        | 2.3.1 材料 .....                | 106        |
| 1.6.1 安装说明 .....                | 56        | 2.3.2 压力-温度要求 .....           | 106        |
| 1.6.2 采购信息 .....                | 56        | 2.3.3 被连接管的要求 .....           | 109        |
| 1.7 标记与标志 .....                 | 56        | 2.3.4 扳拧尺寸与公差 .....           | 109        |
| 1.7.1 标记 .....                  | 56        | 2.3.5 结构与制造 .....             | 109        |
| 1.7.2 标志 .....                  | 57        | 2.3.6 性能要求 .....              | 110        |
| <b>第2章 卡套式管接头 .....</b>         | <b>58</b> | 2.4 试验方法 .....                | 110        |
| 2.1 适用范围 .....                  | 58        | 2.4.1 一般要求 .....              | 110        |
| 2.2 尺寸 .....                    | 58        | 2.4.2 重复安装试验 .....            | 112        |
| 2.2.1 卡套式端直通管接头 .....           | 58        | 2.4.3 泄漏(气)试验 .....           | 112        |
| 2.2.2 卡套式锥螺纹直通管接头 .....         | 62        | 2.4.4 耐压试验 .....              | 113        |
| 2.2.3 卡套式端直通长管接头 .....          | 65        | 2.4.5 爆破试验 .....              | 113        |
| 2.2.4 卡套式锥螺纹直通长管接头 .....        | 71        | 2.4.6 循环脉冲试验 .....            | 114        |
| 2.2.5 卡套式直通管接头 .....            | 72        | 2.4.7 过拧紧试验 .....             | 114        |
| 2.2.6 卡套式可调向端弯通管接头 .....        | 74        | 2.4.8 振动试验 .....              | 115        |
| 2.2.7 卡套式锥螺纹弯通管接头 .....         | 75        | 2.4.9 振动加循环脉冲试验 .....         | 116        |
| 2.2.8 卡套式弯通管接头 .....            | 76        | 2.5 安装说明和采购信息 .....           | 117        |
| 2.2.9 卡套式可调向端三通管接头 .....        | 77        | 2.5.1 安装说明 .....              | 117        |
| 2.2.10 卡套式锥螺纹三通管接头 .....        | 78        | 2.5.2 采购信息 .....              | 117        |
| 2.2.11 卡套式可调向端弯通三通<br>管接头 ..... | 80        | 2.6 标记和标志 .....               | 118        |
| 2.2.12 卡套式锥螺纹弯通三通管接头 .....      | 81        | 2.6.1 标记 .....                | 118        |
| 2.2.13 卡套式三通管接头 .....           | 82        | 2.6.2 标志 .....                | 118        |
| 2.2.14 卡套式四通管接头 .....           | 83        | <b>第3章 锥密封焊接式管接头 .....</b>    | <b>119</b> |
| 2.2.15 卡套式焊接管接头 .....           | 84        | 3.1 适用范围 .....                | 119        |
| 2.2.16 卡套式过板直通管接头 .....         | 85        | 3.2 尺寸 .....                  | 119        |
| 2.2.17 卡套式过板弯通管接头 .....         | 86        | 3.2.1 直通管接头 .....             | 119        |
| 2.2.18 卡套式铰接管接头 .....           | 87        | 3.2.2 直通 55°非密封管螺纹管接头 .....   | 120        |
| 2.2.19 卡套式压力表管接头 .....          | 87        | 3.2.3 直通 55°密封管螺纹管接头 .....    | 121        |
| 2.2.20 卡套式组合弯通管接头 .....         | 90        | 3.2.4 直通 60°密封管螺纹管接头 .....    | 122        |
| 2.2.21 卡套式组合三通管接头 .....         | 91        | 3.2.5 90°弯管管接头 .....          | 122        |
| 2.2.22 卡套式锥密封组合弯通管接头 .....      | 92        | 3.2.6 55°非密封管螺纹 90°弯管接头 ..... | 123        |
| 2.2.23 卡套式锥密封组合三通管接头 .....      | 92        | 3.2.7 55°密封管螺纹 90°弯管接头 .....  | 123        |
| 2.2.24 卡套式锥密封组合直通管接头 .....      | 94        | 3.2.8 60°密封管螺纹 90°弯管接头 .....  | 124        |
| 2.2.25 卡套式过板焊接管接头 .....         | 96        | 3.2.9 两端焊接式直通管接头 .....        | 125        |
| 2.2.26 卡套式管接头用锥密封焊接<br>接管 ..... | 97        | 3.2.10 焊接式直角管接头 .....         | 125        |
| 2.2.27 卡套式管接头用连接螺母 .....        | 99        | 3.2.11 焊接式三通管接头 .....         | 126        |
| 2.2.28 卡套式管接头用锥密封堵头 .....       | 99        | 3.2.12 焊接式隔壁直角管接头 .....       | 126        |
| 2.2.29 管接头用六角薄螺母 .....          | 101       | 3.2.13 焊接式隔壁直通管接头 .....       | 127        |
| 2.2.30 卡套 .....                 | 102       | 3.2.14 焊接式压力表管接头 .....        | 127        |
| 2.2.31 F型螺纹油口和柱端尺寸 .....        | 103       | 3.3 技术要求 .....                | 128        |
| 2.3 技术要求 .....                  | 106       | 3.3.1 材料 .....                | 128        |
|                                 |           | 3.3.2 表面质量及表面处理 .....         | 128        |
|                                 |           | 3.3.3 螺纹 .....                | 128        |

|                                 |     |                                     |     |
|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| 3.3.4 公差 .....                  | 128 | 5.1.6 55°非密封管螺纹软管接头的<br>规格和尺寸 ..... | 149 |
| 3.4 试验 .....                    | 129 | 5.2 波纹金属软管用非合金钢和不锈钢<br>接头 .....     | 150 |
| 3.4.1 静压试验 .....                | 129 | 5.2.1 型式、代号 .....                   | 150 |
| 3.4.2 压力脉冲试验 .....              | 129 | 5.2.2 尺寸 .....                      | 152 |
| 3.5 标记 .....                    | 129 | 5.2.3 技术要求 .....                    | 157 |
| 3.5.1 标记方法 .....                | 129 | 5.2.4 标记 .....                      | 159 |
| 3.5.2 标记示例 .....                | 129 |                                     |     |
| 3.5.3 标记位置 .....                | 130 |                                     |     |
| <b>第4章 O形圈平面密封管接头</b> .....     | 131 | <b>第6章 液压快换接头</b> .....             | 161 |
| 4.1 型式与尺寸 .....                 | 131 | 6.1 液压快换接头尺寸和要求 .....               | 161 |
| 4.1.1 接头名称及代号 .....             | 131 | 6.1.1 适用范围 .....                    | 161 |
| 4.1.2 接头典型连接方式及结构 .....         | 131 | 6.1.2 尺寸 .....                      | 161 |
| 4.1.3 O形圈平面密封连接端部 .....         | 131 | 6.1.3 性能要求 .....                    | 163 |
| 4.1.4 焊接接管 .....                | 132 | 6.1.4 标记 .....                      | 164 |
| 4.1.5 连接螺母 .....                | 132 | 6.2 液压快换接头试验方法 .....                | 164 |
| 4.1.6 O形圈平面密封接头具体尺寸 .....       | 134 | 6.2.1 适用范围 .....                    | 164 |
| 4.2 尺寸公差 .....                  | 139 | 6.2.2 试件的选择和检查 .....                | 165 |
| 4.2.1 六角对边尺寸 .....              | 139 | 6.2.3 试验装置 .....                    | 165 |
| 4.2.2 弯接头、三通等模锻件 .....          | 139 | 6.2.4 试验条件 .....                    | 165 |
| 4.2.3 角度公差 .....                | 139 | 6.2.5 连接力试验 .....                   | 165 |
| 4.2.4 内孔接合点偏差 .....             | 140 | 6.2.6 分开力试验 .....                   | 165 |
| 4.2.5 未注公差 .....                | 140 | 6.2.7 泄漏试验 .....                    | 166 |
| 4.3 技术要求 .....                  | 140 | 6.2.8 极限温度试验 .....                  | 167 |
| 4.3.1 材料 .....                  | 140 | 6.2.9 压力脉冲试验 .....                  | 168 |
| 4.3.2 压力-温度要求 .....             | 140 | 6.2.10 回转脉冲试验 .....                 | 168 |
| 4.3.3 钢管要求 .....                | 141 | 6.2.11 耐久试验 .....                   | 169 |
| 4.3.4 螺纹 .....                  | 141 | 6.2.12 压力降试验 .....                  | 169 |
| 4.3.5 制造 .....                  | 142 | 6.2.13 真空试验 .....                   | 170 |
| 4.4 性能及试验 .....                 | 142 | 6.2.14 空气包含量试验 .....                | 170 |
| 4.4.1 性能 .....                  | 142 | 6.2.15 泄漏量试验 .....                  | 171 |
| 4.4.2 试验 .....                  | 142 | 6.2.16 静压试验 .....                   | 171 |
| 4.4.3 试验报告 .....                | 144 | 6.2.17 长持续时间冲击流动试验 .....            | 172 |
| 4.5 标记和标志 .....                 | 145 | 6.2.18 短持续时间冲击流动试验 .....            | 172 |
| 4.5.1 标记 .....                  | 145 | 6.2.19 爆破试验 .....                   | 173 |
| 4.5.2 标志 .....                  | 145 | 6.2.20 数据精度 .....                   | 173 |
| <b>第5章 软管接头</b> .....           | 146 | 6.2.21 试验记录和数据表示 .....              | 173 |
| 5.1 焊接、切割和相关工艺设备用软管<br>接头 ..... | 146 | 6.2.22 应注明的简要信息 .....               | 174 |
| 5.1.1 适用范围 .....                | 146 | 6.2.23 试验/生产相似性及标注说明 .....          | 174 |
| 5.1.2 软管接头结构和连接尺寸 .....         | 146 | 6.2.24 试验数据格式 .....                 | 174 |
| 5.1.3 技术要求 .....                | 147 | 6.3 液压快换接头螺纹连接尺寸及技术<br>要求 .....     | 177 |
| 5.1.4 试验 .....                  | 148 | 6.3.1 适用范围 .....                    | 177 |
| 5.1.5 标记和包装 .....               | 149 | 6.3.2 接头螺纹连接型式与尺寸 .....             | 177 |

|                                                       |     |                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 6.3.3 技术要求 .....                                      | 177 | 螺纹接头 .....                            | 201 |
| 6.3.4 标记和标记示例 .....                                   | 178 | 8.3.3 供水工业用限位活接式不锈钢<br>螺纹接头 .....     | 204 |
| <b>第7章 卡箍式柔性管接头</b> .....                             | 179 | 8.4 供水工业用推进式不锈钢螺纹接头 .....             | 208 |
| 7.1 适用范围 .....                                        | 179 | 8.4.1 总则 .....                        | 208 |
| 7.2 术语和定义 .....                                       | 179 | 8.4.2 推进式不锈钢螺纹接头的结构<br>型式、尺寸与公差 ..... | 209 |
| 7.2.1 卡箍式柔性管接头 .....                                  | 179 | 8.4.3 推进式不锈钢螺纹接头在管道中<br>常用的典型结构 ..... | 211 |
| 7.2.2 偏转角 .....                                       | 179 | 8.5 技术要求 .....                        | 212 |
| 7.2.3 伸缩量 .....                                       | 179 | 8.5.1 装配 .....                        | 212 |
| 7.2.4 管端 .....                                        | 179 | 8.5.2 材料 .....                        | 212 |
| 7.3 型式与尺寸 .....                                       | 179 | 8.5.3 性能 .....                        | 213 |
| 7.3.1 卡箍式柔性环型管接头 .....                                | 179 | 8.5.4 表面质量 .....                      | 213 |
| 7.3.2 卡箍式柔性加宽环型管接头 .....                              | 182 | 8.5.5 对接头用密封圈的技术要求 .....              | 213 |
| 7.3.3 卡箍式柔性沟槽型管接头 .....                               | 186 | 8.6 试验 .....                          | 214 |
| 7.3.4 卡箍式柔性肩型管接头 .....                                | 190 | 8.6.1 水压试验 .....                      | 214 |
| 7.3.5 卡箍式柔性管接头钢管端部结构<br>型式 .....                      | 192 | 8.6.2 气密性试验 .....                     | 214 |
| 7.4 技术要求 .....                                        | 192 | 8.6.3 负压试验 .....                      | 214 |
| 7.4.1 材料 .....                                        | 192 | 8.6.4 拉拔试验 .....                      | 214 |
| 7.4.2 管端 .....                                        | 193 | 8.6.5 可曲挠角度单侧试验 .....                 | 214 |
| 7.4.3 紧固件 .....                                       | 193 | 8.6.6 振动试验 .....                      | 215 |
| 7.5 性能检验 .....                                        | 193 | 8.6.7 温度变化试验 .....                    | 215 |
| 7.5.1 密封及耐压强度检验 .....                                 | 193 | 8.6.8 压力波动试验 .....                    | 215 |
| 7.5.2 偏转角度检验 .....                                    | 194 | 8.6.9 卫生要求 .....                      | 215 |
| 7.5.3 最大伸缩量检验 .....                                   | 194 | 8.6.10 密封圈性能检验 .....                  | 216 |
| 7.5.4 负压密封检验 .....                                    | 195 | 8.7 标记和标志 .....                       | 216 |
| 7.6 标记及标志 .....                                       | 195 | 8.7.1 标记 .....                        | 216 |
| 7.6.1 标记 .....                                        | 195 | 8.7.2 标志 .....                        | 216 |
| 7.6.2 标志 .....                                        | 196 | 8.8 食品工业用不锈钢螺纹接头使用的<br>梯形螺纹 .....     | 217 |
| <b>第8章 食品和供水工业用不锈钢螺纹<br/>接头</b> .....                 | 197 | 8.8.1 定义 .....                        | 217 |
| 8.1 适用范围及分类 .....                                     | 197 | 8.8.2 螺纹极限尺寸的测量 .....                 | 217 |
| 8.1.1 适用范围 .....                                      | 197 | 8.8.3 螺纹尺寸 .....                      | 218 |
| 8.1.2 分类 .....                                        | 197 | <b>第9章 管路补偿接头</b> .....               | 220 |
| 8.2 食品工业用焊接式不锈钢螺纹接头 .....                             | 197 | 9.1 补偿接头有关术语和定义 .....                 | 220 |
| 8.2.1 总则 .....                                        | 197 | 9.1.1 松套补偿接头 .....                    | 220 |
| 8.2.2 接头的结构型式、尺寸与公差 .....                             | 197 | 9.1.2 松套限位补偿接头 .....                  | 220 |
| 8.2.3 表面粗糙度 .....                                     | 200 | 9.1.3 松套传力补偿接头 .....                  | 220 |
| 8.3 食品工业和供水工业用限位活接式不<br>锈钢螺纹接头（以下简称活接式<br>螺纹接头） ..... | 200 | 9.1.4 大挠度松套补偿接头 .....                 | 220 |
| 8.3.1 总则 .....                                        | 200 | 9.1.5 球形补偿接头 .....                    | 220 |
| 8.3.2 食品工业用限位活接式不锈钢                                   |     | 9.1.6 球心距 .....                       | 221 |
|                                                       |     | 9.1.7 可挠量 .....                       | 221 |

|                            |     |                       |     |
|----------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 9.1.8 偏心量 .....            | 221 | 9.4.1 材料 .....        | 252 |
| 9.1.9 压力平衡型补偿接头 .....      | 221 | 9.4.2 外观及表面防护 .....   | 253 |
| 9.1.10 调节量 .....           | 221 | 9.4.3 尺寸公差和形位公差 ..... | 254 |
| 9.2 种类、型式、型号和基本参数 .....    | 221 | 9.4.4 强度 .....        | 254 |
| 9.2.1 类型、型式和型号 .....       | 221 | 9.4.5 内压自平衡 .....     | 254 |
| 9.2.2 基本参数 .....           | 222 | 9.4.6 密封性 .....       | 254 |
| 9.3 尺寸 .....               | 223 | 9.4.7 可挠量和偏心量 .....   | 254 |
| 9.3.1 AL 型补偿接头 .....       | 223 | 9.4.8 卫生 .....        | 254 |
| 9.3.2 AY 型补偿接头 .....       | 224 | 9.4.9 防火 .....        | 255 |
| 9.3.3 AF 型补偿接头 .....       | 226 | 9.5 试验 .....          | 255 |
| 9.3.4 BF 型（单法兰）补偿接头 .....  | 231 | 9.5.1 强度 .....        | 255 |
| 9.3.5 B2F 型（双法兰）补偿接头 ..... | 231 | 9.5.2 密封性 .....       | 255 |
| 9.3.6 BY 型补偿接头 .....       | 236 | 9.5.3 内压自平衡 .....     | 255 |
| 9.3.7 CF 型（单法兰）补偿接头 .....  | 237 | 9.5.4 可挠量 .....       | 255 |
| 9.3.8 C2F 型（双法兰）补偿接头 ..... | 239 | 9.5.5 偏心量 .....       | 255 |
| 9.3.9 CC2F 型补偿接头 .....     | 241 | 9.5.6 卫生 .....        | 255 |
| 9.3.10 D 型补偿接头 .....       | 243 | 9.5.7 防火 .....        | 255 |
| 9.3.11 E 型补偿接头 .....       | 246 | 9.6 产品标记和标志 .....     | 256 |
| 9.3.12 F 型补偿接头 .....       | 249 | 9.6.1 产品标记 .....      | 256 |
| 9.4 技术要求 .....             | 252 | 9.6.2 标志 .....        | 256 |

# 综 述

《管接头选用手册》主要由扩口式管接头、卡套式管接头、锥密封焊接式管接头、O形圈平面密封管接头、软管接头、液压快换接头、卡箍式柔性管接头、食品和供水工业用不锈钢螺纹接头、管路补偿接头等9章组成。综述部分主要针对与管接头有关的一些共性内容进行简述,内容包括:管接头范畴、管道基本参数、管接头的有关术语和定义、液压管接头用螺纹油口和柱端(含螺纹油口、填料密封柱端及金属对金属密封柱端三部分)等。

## 0.1 管接头范畴

管接头结构,一般由接头体、连接套或连接螺母及密封件3部分组成,作为一个组密封元件,起着连接管子、改变方向、接出管子等作用。管接头是连接管路与管理或连接其他元件的防漏件。管接头中的接头体是接头中起主要连接作用的零件,接头体可能就是接头或是接头中的一部分。管接头中的密封件主要由金属或非金属两类材料制作,前者俗称金属密封接头;后者俗称弹性体密封接头。

管接头,无论是在国外或国内大都已标准化。就目前国内现有的管接头标准而言,大体归纳为两大类,一类是适用于液体和气体介质管路系统的液压管接头;另一类是适用于多种介质管路的管接头。

液压管接头,作为一种小型管道连接的密封件,在各类液压传动的机器上,被广泛使用着。其适宜的工作温度范围通常为 $-20\sim 100^{\circ}\text{C}$ ;公称压力 $\text{PN}\leq 40\text{MPa}$ ;其规格一般不大,通常管子外径 $D_0$ 为 $4\sim 34\text{mm}$ 。

用于输送海水、淡水、冷热水、饮用水、生活污水、原油、燃油、滑油、成品油、空气、煤气及温度不高于 $170^{\circ}\text{C}$ 的蒸汽和颗粒粉状等多种介质的管接头,大都在城建供水系统、船舶及石油化工等行业的管道及管道装置上使用,其规格范围较广,适用于管道公称通径DN为 $10\sim 3000\text{mm}$ 。

液压管接头主要包括焊接式接头、扩口式接头、卡套式接头以及焊接、切割和相关工艺设备用软管接头等;用于多种介质管路的管接头主要包括卡箍式柔性管接头、管路补偿接头、波纹金属软管用管接头(含合金钢及不锈钢材料制成的接头)以及食品和供水工业用不锈钢螺纹接头等。

## 0.2 管道基本参数

### 0.2.1 管道元件公称尺寸

按GB/T 1047—2005《管道元件 DN(公称尺寸)的定义和选用》作以下规定以供选用。

### 0.2.1.1 定义

公称尺寸 DN 系指用于管道系统元件的字母和数字组合的尺寸标识。它由字母 DN 和后跟无因次的整数数字组成。这个数字与端部连接的孔径或外径（用单位 mm 表示）等特征尺寸直接相关。

注：1. 除在相关标准中另有规定，字母 DN 后面的数字不代表测量值，也不能用于计算目的。

2. 采用 DN 标识系统的那些标准，应给出 DN 与管道元件的尺寸的关系，例如 DN/OD 或 DN/ID。

### 0.2.1.2 DN 系列

优先选用的 DN 数值如下：

|      |       |        |        |
|------|-------|--------|--------|
| DN6  | DN100 | DN700  | DN2200 |
| DN8  | DN125 | DN800  | DN2400 |
| DN10 | DN150 | DN900  | DN2600 |
| DN15 | DN200 | DN1000 | DN2800 |
| DN20 | DN250 | DN1100 | DN3000 |
| DN25 | DN300 | DN1200 | DN3200 |
| DN32 | DN350 | DN1400 | DN3600 |
| DN40 | DN400 | DN1500 | DN3800 |
| DN50 | DN450 | DN1600 | DN4000 |
| DN65 | DN500 | DN1800 |        |
| DN80 | DN600 | DN2000 |        |

### 0.2.1.3 应用范围

适用于使用 DN 标识的相关标准中规定的管道元件。也可以使用与 GB/T 1047—2005 标准不同的其他标识尺寸方法，例如螺纹、压配、承插焊或对焊端的管道元件，或用 NPS（公称管子尺寸）、OD（外径）、ID（内径）或 G（管螺纹尺寸标记）等标识的管道元件。

## 0.2.2 管道元件公称压力 PN

按 GB/T 1048—2005《管道元件 PN（公称压力）的定义和选用》作如下规定以供选用。

### 0.2.2.1 定义

公称压力 PN 系指与管道系统元件的力学性能和尺寸特性相关、用于参考的字母和数字组合的标识，它由字母 PN 和后跟无因次的数字组成。

注：1. 字母 PN 后跟的数字不代表测量值，不应用于计算目的，除非在有关标准中另有规定。

2. 除与相关的管道元件标准有关联外，术语 PN 不具有意义。

3. 管道元件许用压力取决于元件的 PN 数值、材料和设计以及允许工作温度。允许压力在相应标准的压力-温度等级表中给出。

4. 具有同样 PN 和 DN 数值的所有管道元件同与其相配的法兰或法兰管件应具有相同的配合尺寸。

### 0.2.2.2 PN 系列

PN 数值应从以下系列中选择:

| DIN 系列 | ANSI 系列 |
|--------|---------|
| PN2.5  | PN20    |
| PN6    | PN50    |
| PN10   | PN110   |
| PN16   | PN150   |
| PN25   | PN260   |
| PN40   | PN420   |
| PN63   |         |
| PN100  |         |

注:必要时允许选用其他 PN 数值。

### 0.2.3 液压气动管接头及其相关元件公称压力系列

按 GB/T 7937—2008《液压气动管接头及其相关元件公称压力系列》规定。

#### 0.2.3.1 公称压力定义

公称压力 (nominal pressure) 是为便于表示和标识管接头及其相关元件归属的压力系列, 而对其指定的压力值。此定义与在 GB/T 2346—2003《流体传动系统及元件 公称压力系列》中所应用的定义相同。公称压力在没有具体规定时, 被视为表压, 即相对于大气压的压力。

#### 0.2.3.2 公称压力系列

管接头及其相关元件的公称压力见表 0-1。

表 0-1 公称压力系列 (GB/T 7937—2008)

(MPa)

|      |     |      |     |     |
|------|-----|------|-----|-----|
| 0.25 | 4   | [21] | 50  | 160 |
| 0.63 | 6.3 | 25   | 63  |     |
| 1    | 10  | 31.5 | 80  |     |
| 1.6  | 16  | [35] | 100 |     |
| 2.5  | 20  | 40   | 125 |     |

注: 方括号中的数值为非推荐值。

## 0.3 管接头的有关术语和定义

### 0.3.1 流体传动

使用受压的流体作为介质进行能量转换、传递、控制和分配的方式、方法。简称液压与气动。

### 0.3.2 工作压力

装置运行时的压力。

### 0.3.3 最大工作压力

软管接头在规定的使用条件下, 能够保证系统正常运转的最大工作压力。

### 0.3.4 耐压

软管接头在两倍的最高工作压力下的承载能力。

### 0.3.5 最小爆破压力

软管接头应能承受的最低破坏压力, 其值为 3 倍的最高工作压力。

### 0.3.6 管接头

连接管路与其他元件的防漏件。

### 0.3.7 接头体

接头中起主要连接作用的零件。接头体可能就是接头或是接头中的一部分。

### 0.3.8 柱端螺纹

与螺纹油口连接的外螺纹。

### 0.3.9 安装扭矩

为获得满意安装而施加的扭矩。

### 0.3.10 可调柱端

在拧紧螺母之前允许接头调整方向完成连接的柱端连接接头。这种型式的柱端一般只用在三通、四通、弯头之类的接头上。

### 0.3.11 固定柱端

在拧紧连接前不需要专门调整方向的柱端连接接头。仅用于直通接头。

### 0.3.12 软管接头的特征

软管接头由内锥密封面螺纹接头、球体密封面软管接头芯和接头螺母组成。软管接头组成见图 0-1。

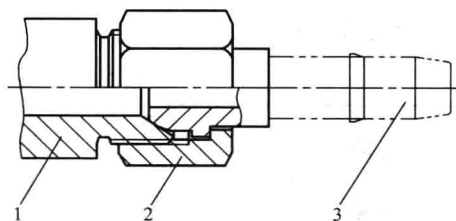


图 0-1 软管接头组成

1—内锥密封面螺纹接头 2—接头螺母  
3—球体密封面软管接头芯

## 0.4 液压管接头用螺纹油口和柱端

### 0.4.1 螺纹油口

#### 0.4.1.1 尺寸

与 A 型柱端配套使用的油口尺寸见图 0-2 和表 0-2; 与 E 型柱端配套使用的油口尺寸见图 0-2 和表 0-3。

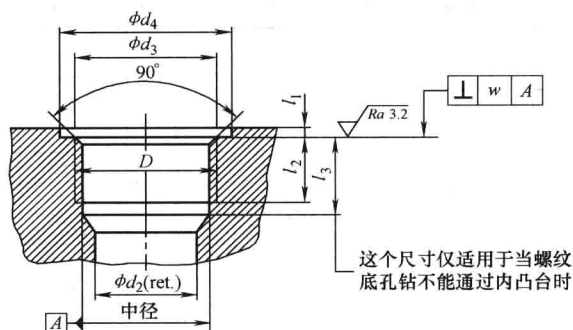


图 0-2 油口

表 0-2 A 型柱端用油口尺寸 (GB/T 19674.1—2005)

(mm)

| 螺纹规格 $D$                |                | $d_2$<br>参考 | $d_3$          |                |             | $d_4$<br>min | $l_1$<br>max | $l_2$<br>min | $l_3$<br>min | $w$  |
|-------------------------|----------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| M <sup>①</sup>          | G <sup>②</sup> |             | M <sup>①</sup> | G <sup>②</sup> | 公差          |              |              |              |              |      |
| M8 × 1                  | —              | 3           | 8              | —              | + 0. 2<br>0 | 13           | 1            | 8            | 10           | 0. 1 |
| M10 × 1                 | G1/8           | 4. 5        | 10             | 9. 8           |             | 15           | 1            | 8            | 10           |      |
| M12 × 1. 5              | G1/4           | 6           | 12             | 13. 2          |             | 18           | 1. 5         | 12           | 15           |      |
| M14 × 1. 5              |                | 7           | 14             |                |             | 20           | 1. 5         | 12           | 15           |      |
| M16 × 1. 5              | G3/8           | 9           | 16             | 16. 7          |             | 23           | 1. 5         | 12           | 15           |      |
| M18 × 1. 5              |                | 11          | 18             |                |             | 25           | 2            | 12           | 15           |      |
| M20 × 1. 5 <sup>③</sup> | G1/2           | 10          | 20             | 21             |             | 27           | 2            | 14           | 17           |      |
| M22 × 1. 5              |                | 14          | 22             |                |             | 28           | 2. 5         | 14           | 17           |      |
| M26 × 1. 5              | G3/4           | 18          | 26             | 26. 5          |             | 33           | 2. 5         | 16           | 19           | 0. 2 |
| M27 × 2 <sup>④</sup>    |                | 16          | 27             |                |             | 33           | 2. 5         | 16           | 20           |      |
| M33 × 2                 | G1             | 23          | 33             | 33. 3          | + 0. 3<br>0 | 41           | 2. 5         | 18           | 22           |      |
| M42 × 2                 | G1¼            | 30          | 42             | 42             |             | 51           | 2. 5         | 20           | 24           |      |
| M48 × 2                 | G1½            | 36          | 48             | 48             |             | 56           | 2. 5         | 22           | 36           |      |

① 公制螺纹, 符合 GB/T 193 《普通螺纹 直径与螺距系列》、GB/T 196 《普通螺纹 基本尺寸》及 GB/T 197 《普通螺纹公差》中 6H 级的规定。

② 圆柱管螺纹, 符合 GB/T 7307 《55°非密封管螺纹》的规定。

③ 用于测量。

④ M27 × 2 仅用于 S 系列 (重载)。

#### 0.4.1.2 试验方法

油口应按 GB/T 19674.2 《液压管接头用螺纹油口和柱端 填料密封柱端 (A 型和 E 型)》和 GB/T 19674.3 《液压管接头用螺纹油口和柱端 金属对金属密封柱端 (B 型)》规定的试验方法和要求与柱端一起试验。

#### 0.4.1.3 油口的标记及标记示例

##### 0.4.1.3.1 标记内容

油口的标记内容应包括:

- 1) 油口。
- 2) 标准编号。

表 0-3 E 型柱端用油口尺寸 (GB/T 19674.1—2005)

(mm)

| 螺纹规格 <sup>①</sup> /D   | $d_2$<br>参考 | $d_3$ |           | $d_4$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ <sup>②</sup> | $w$ |
|------------------------|-------------|-------|-----------|-------|-------|-------|--------------------|-----|
|                        |             | 公称    | 公差        | min   | max   | min   | min                |     |
| M8 × 1                 | 3           | 8     | +0.2<br>0 | 13    | 1     | 8     | 10                 | 0.1 |
| M10 × 1                | 1.5         | 10    |           | 15    | 1     | 8     | 10                 |     |
| M12 × 1.5              | 6           | 12    |           | 18    | 1.5   | 12    | 15                 |     |
| M14 × 1.5              | 7           | 14    |           | 20    | 1.5   | 12    | 15                 |     |
| M16 × 1.5              | 9           | 16    |           | 23    | 1.5   | 12    | 15                 |     |
| M18 × 1.5              | 11          | 18    |           | 25    | 2     | 12    | 15                 |     |
| M20 × 1.5 <sup>③</sup> | 10          | 20    |           | 27    | 2     | 14    | 17                 |     |
| M22 × 1.5              | 14          | 22    |           | 28    | 2.5   | 14    | 17                 |     |
| M26 × 1.5              | 18          | 26    |           | 33    | 2.5   | 16    | 19                 |     |
| M27 × 2 <sup>④</sup>   | 16          | 27    | +0.3<br>0 | 33    | 2.5   | 16    | 20                 | 0.2 |
| M33 × 2                | 23          | 33    |           | 41    | 2.5   | 18    | 22                 |     |
| M42 × 2                | 30          | 42    |           | 51    | 2.5   | 20    | 24                 |     |
| M48 × 2                | 36          | 48    |           | 56    | 2.5   | 22    | 36                 |     |

① 符合 GB/T 193、GB/T 196 及 GB/T 197 中 6H 级的规定。

② 螺纹底孔钻的长度应满足使用盲孔丝锥获得规定的完整螺纹长度。当使用标准丝锥时，螺纹底孔钻的长度应增加。

③ 用于测量。

④ M27 × 2 仅用于 S 系列（重载）。

### 3) 螺纹规格。

#### 0.4.1.3.2 标记示例

油口 GB/T 19674.1—M10 × 1

### 0.4.2 填料密封柱端（A 型和 E 型）

#### 0.4.2.1 尺寸

A 型柱端尺寸见图 0-3 和表 0-4；E 型柱端尺寸见图 0-4 和表 0-5。对边宽度的公差应符合 GB/T 3103.1《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》中产品等级 C 级的规定。米制螺纹尺寸应符合 GB/T 193《普通螺纹 直径与螺距系列》和 GB/T 196《普通螺纹 基本尺寸》的规定；公差应符合 GB/T 197《普通螺纹 公差》的 6g 级规定。圆柱管螺纹应符合 GB/T 7306.1《55°非密封管螺纹 第 1 部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹》的规定。

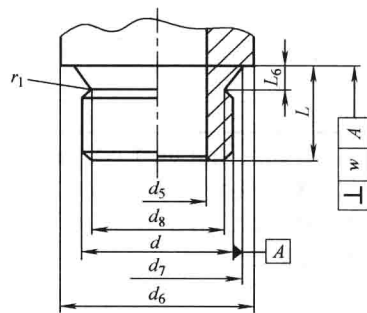


图 0-3 用填料密封的轻载（L 系列）和重载（S 系列）

A 型柱端

#### 0.4.2.2 技术要求

##### 0.4.2.2.1 工作压力

由低碳钢制成的、用填料密封的轻载（L 系列）和重载（S 系列）柱端的工作压力设计见表 0-6。

##### 0.4.2.2.2 性能

按 0.4.2.4 做试验时，低碳钢柱端的性能见表 0-6。

表 0-4 用填料密封的轻载 (L 系列) 和重载 (S 系列) A 型柱端尺寸 (GB/T 19674.2—2005)

(mm)

| 螺纹规格 $d$               |         | $d_5$ |       |       |       | $L$   | $L_6$<br>+0.3<br>0 | $d_6$<br>0<br>-0.2 | $d_7$     |           | $d_8$     |      | $r_1$<br>$\pm 0.1$ | $w$  |         |         |
|------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------|--------------------|------|---------|---------|
| $M^{①}$                | $G^{②}$ | L 系列  |       | S 系列  |       |       |                    |                    | +0.1<br>0 | 0<br>-0.2 | +0.1<br>0 | -0.2 |                    |      | $M^{①}$ | $G^{②}$ |
|                        |         | 公称    | 公差    | 公称    | 公差    |       |                    |                    |           |           |           |      |                    |      |         |         |
|                        |         |       |       |       |       |       |                    |                    |           |           |           |      |                    |      |         |         |
| M10 × 1                | G1/8    | 4     | +0.18 | —     | —     | 8     | 2.5                | 14                 | 10.5      | 10.5      | 8.4       | 8    | 1                  | 0.1  |         |         |
| M12 × 1.5              | G1/4    | 6     | 0     | 4     | +0.18 | 12    | 4                  | 17                 | 12.5      | 13.7      | 9.7       | 11   | 1.2                |      |         |         |
| M14 × 1.5              |         | 7     | +0.22 | 5     | 0     |       |                    | 19                 | 14.5      |           | 11.7      |      |                    |      |         |         |
| M16 × 1.5              | G3/8    | 9     | 0     | 7     | +0.22 |       |                    | 22                 | 16.5      | 17.2      | 13.7      | 14   |                    |      |         |         |
| M18 × 1.5              |         | 11    | —     | 8     | 0     |       |                    | 24                 | 18.5      |           | 15.7      |      |                    |      |         |         |
| M20 × 1.5 <sup>③</sup> | G1/2    | —     | +0.27 | 10    | +0.27 | 14    | 27                 | 20.5               | 21.5      | 17.7      | 18        | 0.2  |                    |      |         |         |
| M22 × 1.5              |         | 14    | 0     | 12    |       |       |                    | 22.5               |           | 19.7      |           |      |                    |      |         |         |
| M26 × 1.5              | G3/4    | 18    | —     | —     | 0     | 16    | 32                 | 26.5               | 27        | 23.7      | 23.5      |      |                    |      |         |         |
| M27 × 2                |         | —     | —     | 16    |       |       |                    | 27.5               |           | 24        |           |      |                    |      |         |         |
| M33 × 2                | G1      | 23    | +0.33 | 20    | +0.33 | 18    | 5                  | 40                 | 33.5      | 33.8      | 30        |      |                    | 29.5 | 1.6     | 0.2     |
| M42 × 2                | G1¼     | 30    | 0     | 25    | 0     | 20    |                    | 50                 | 42.5      | 42.5      | 38        |      | 39                 |      |         |         |
| M48 × 2                |         | G1½   | 36    | +0.39 | 35    | +0.39 |                    | 22                 | 55        | 48.5      | 48.5      |      | 44                 | 45   |         |         |
|                        | 0       |       |       | 0     |       |       |                    |                    |           |           |           |      |                    |      |         |         |

① 公制螺纹。

② 圆柱管螺纹。

③ 用于测量。

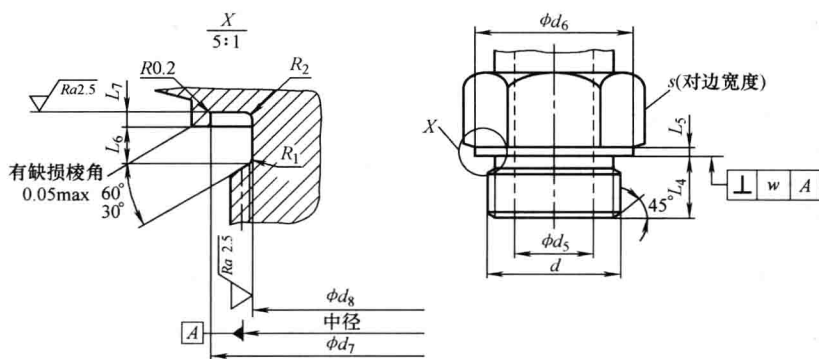


图 0-4 用填料密封的轻载 (L 系列) 和重载 (S 系列) E 型柱端

## 0.4.2.3 填料密封

## 0.4.2.3.1 A 型柱端用填料密封圈

轻载 (L 系列) 和重载 (S 系列) A 型柱端所使用的填料密封圈型式与尺寸见图 0-5、图 0-6 和表 0-7。

表 0-5 用填料密封的轻载（L 系列）和重载（S 系列）E 型柱端尺寸（GB/T 19674.2—2005）

(mm)

| 螺纹规格 $d$               | $d_5$ |                 |      |                 | $d_6$ | $d_7$ | $d_8$ | $L_4$     | $L_5$ | $L_6$ | $L_7$ | $R_1$     | $R_2$     | $s$  | $w$ |     |
|------------------------|-------|-----------------|------|-----------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-----------|------|-----|-----|
|                        | L 系列  |                 | S 系列 |                 | 0     | +0.1  | 0     | $\pm 0.2$ | min   | +0.3  | +0.3  | $\pm 0.1$ | $\pm 0.1$ |      |     |     |
|                        | 公称    | 公差 <sup>①</sup> | 公称   | 公差 <sup>①</sup> | -0.2  | 0     | -0.2  |           |       | 0     | 0     |           |           |      |     |     |
| M10 × 1                | 4     | +0.18           | —    | —               | 13.9  | 12    | 8.3   | 8         | 1.5   | 2     | 0.7   | 1         | 0.5       | 14   | 0.1 |     |
| M12 × 1.5              | 6     | 0               | 4    | +0.18           | 16.9  | 14.5  | 9.7   | 12        | 2     | 3     | 1.2   | 1.2       |           | 17   |     | 0.6 |
| M14 × 1.5              | 7     | +0.22           | 5    | 0               | 18.9  | 16.6  | 11.7  |           |       |       |       |           |           | 19   |     |     |
| M16 × 1.5              | 9     | 0               | 7    | +0.22           | 21.9  | 19    | 13.7  |           |       |       |       |           |           | 22   |     |     |
| M18 × 1.5              | 11    | +0.27           | 8    | 0               | 23.9  | 21    | 15.7  | 14        | 3     | 4     | 1.6   | 1.6       | 0.8       | 24   | 0.2 |     |
| M20 × 1.5 <sup>②</sup> | —     |                 | 10   | +0.27           | 25.9  | 23    | 17.7  |           |       |       |       |           |           | 27   |     |     |
| M22 × 1.5              | 14    |                 | 12   |                 | 26.9  | 24.5  | 19.7  | 16        |       |       |       |           |           | 32   |     |     |
| M26 × 1.5              | 18    |                 | —    |                 | 0     | 31.9  | 29.3  |           |       |       |       |           |           | 23.8 |     | 20  |
| M27 × 2                | —     | —               | 16   |                 | 31.9  | 29.3  | 23.8  | 22        | 4     | 1.6   | 1.6   | 0.8       | 50        | 0.2  |     |     |
| M33 × 2                | 23    | +0.33           | 20   | +0.33           | 39.9  | 36    | 29.6  |           |       |       |       |           | 18        |      | 55  |     |
| M42 × 2                | 30    | 0               | 25   | 0               | 49.9  | 46    | 38.6  |           |       |       |       |           | 20        |      |     |     |
| M48 × 2                | 36    | +0.39<br>0      | 35   | +0.39<br>0      | 54.9  | 51    | 44.5  | 22        |       |       |       |           |           |      |     |     |

① 相当于 GB/T 1800.4《极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表》中 H13 级公差。

② 用于测量。

表 0-6 用填料密封的轻载（L 系列）和重载（S 系列）柱端的压力（GB/T 19674.2—2005）

(mm)

| 系列      | 螺纹规格 $d$                |                | 工作压力 |         | 试验压力 |          |                   |         |
|---------|-------------------------|----------------|------|---------|------|----------|-------------------|---------|
|         | M <sup>①</sup>          | G <sup>②</sup> | MPa  | ( bar ) | 爆破   |          | 循环脉冲 <sup>③</sup> |         |
|         |                         |                |      |         | MPa  | ( bar )  | MPa               | ( bar ) |
| L       | M10 × 1                 | G1/8           | 25   | ( 250 ) | 100  | ( 1000 ) | 33. 2             | ( 332 ) |
|         | M12 × 1. 5              | G1/4           |      |         |      |          |                   |         |
|         | M14 × 1. 5              |                |      |         |      |          |                   |         |
|         | M16 × 1. 5              | G3/8           |      |         |      |          |                   |         |
|         | M18 × 1. 5              |                |      |         |      |          |                   |         |
|         | M22 × 1. 5              | G1/2           | 16   | ( 160 ) | 64   | ( 640 )  | 21. 3             | ( 214 ) |
|         | M26 × 1. 5              | G3/4           |      |         |      |          |                   |         |
|         | M33 × 2                 | G1             | 10   | ( 100 ) | 40   | ( 400 )  | 13. 3             | ( 133 ) |
|         | M42 × 2                 | G1¼            |      |         |      |          |                   |         |
| M48 × 2 | G1½                     |                |      |         |      |          |                   |         |
| S       | M12 × 1. 5              | G1/4           | 63   | ( 630 ) | 252  | ( 2520 ) | 83. 8             | ( 838 ) |
|         | M14 × 1. 5              |                |      |         |      |          |                   |         |
|         | M16 × 1. 5              | G3/8           |      |         |      |          |                   |         |
|         | M18 × 1. 5              |                |      |         |      |          |                   |         |
|         | M20 × 1. 5 <sup>④</sup> | G1/2           | 40   | ( 400 ) | 160  | ( 1600 ) | 53. 2             | ( 532 ) |
|         | M22 × 1. 5              |                |      |         |      |          |                   |         |
|         | M27 × 2                 | G3/4           |      |         |      |          |                   |         |
|         | M33 × 2                 | G1             | 25   | ( 250 ) | 100  | ( 1000 ) | 33. 2             | ( 332 ) |
|         | M42 × 2                 | G1¼            |      |         |      |          |                   |         |
|         | M48 × 2                 | G1½            |      |         |      |          |                   |         |

① 公制螺纹。

② 圆柱管螺纹。

③ 循环耐久试验压力。

④ 用于测量。