

# 炮弹量具设计手册

《炮弹量具设计手册》编写组编

国防工业出版社

# 炮弹量具设计手册

《炮弹量具设计手册》编写组 编

国防工业出版社

## 内 容 简 介

本书是根据炮弹量具设计的经验编写的，内容包括一般量具设计、炮弹通用量具设计和各种炮弹（包括前后膛炮弹、火箭弹和航空炸弹）专用量具的设计。本书最后一章为炮弹检验仪，介绍炮弹机械化综合检验专用机械的结构、原理，以及所用标准件的设计。书后附有“公差与配合”国家标准与国际标准 ISO 的比较表。

本书供量具设计人员阅读，并可供有关技术人员参考。

## 炮弹量具设计手册

《炮弹量具设计手册》编写组 编

\*

国防工业出版社 出版

国防工业出版社印刷厂印装 内部发行

\*

787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张24<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 575千字

1982年12月第一版 1982年12月第一次印刷 印数：0,001—3,000册

统一书号：N15034·2007 定价：2.55元

## 前 言

本手册供量具设计人员和有关技术人员参考使用。手册总结了各有关工厂二十多年来的生产实践经验，内容包括一般量具的设计、炮弹通用量具的设计，以及各种炮弹（包括航空炸弹和火箭弹）专用量具的设计。书中还有测量仪一章，介绍一些工厂的综合检验用器械的原理和结构等。另外，本书最后附有“公差与配合”国家标准与国际标准 ISO 的比较表，以有助于阅读外国资料或进行国际技术交流。

在手册的编写过程中，我们得到有关工厂提供的重要资料和其他方面的大力支持，并且承他们对本书内容提出宝贵意见和建议，在此谨表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限，掌握的资料也不全，这本手册会有不少缺点和错误，希望读者多提宝贵的意见。

《炮弹量具设计手册》编写组

# 目 录

## 第一章 一般量规

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一节 概述           | 1   |
| 一、量规代号           | 1   |
| 二、量规刻线标准         | 2   |
| 三、量规工作表面光洁度      | 2   |
| 四、尾数修约规则         | 2   |
| 第二节 光面量规         | 2   |
| 一、光面量规的种类和用途     | 2   |
| 二、光面量规的结构形式和结构尺寸 | 3   |
| 三、光面量规的公差        | 19  |
| 四、光面量规应用尺寸的计算    | 29  |
| 五、光面量规应用尺寸的计算示例  | 29  |
| 第三节 锥度量规和角度量规    | 30  |
| 一、锥度量规           | 30  |
| 二、角度量规           | 38  |
| 第四节 直线尺寸量规       | 39  |
| 一、量规的结构形式        | 40  |
| 二、量规的种类          | 44  |
| 三、量规的公差          | 44  |
| 四、直线尺寸量规的计算示例    | 46  |
| 第五节 螺纹量规         | 46  |
| 一、公制普通螺纹量规       | 46  |
| 二、普通螺纹用光面量规的设计   | 105 |
| 三、圆螺纹量规          | 110 |
| 四、锯齿形螺纹量规        | 114 |
| 第六节 形位量规         | 122 |
| 一、形状量规           | 122 |
| 二、位置量规           | 126 |

## 第二章 炮弹通用量规

|               |     |
|---------------|-----|
| 第一节 形状和直线组合量规 | 198 |
| 一、形状量规        | 198 |
| 二、直线组合量规      | 198 |
| 第二节 卡钳及螺纹反锥量规 | 202 |
| 一、卡钳          | 202 |
| 二、螺纹反锥量规      | 204 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第三节 不同轴度量规、壁厚差仪及其它量规 ..... | 204 |
| 第四节 定心部和弹带用环规 .....        | 211 |
| 一、环规和校对规的公差分布 .....        | 211 |
| 二、环规和校对规的公差和偏差 .....       | 211 |
| 三、定心部用环规及校对规尺寸计算示例 .....   | 212 |
| 第五节 弹口直径量规 .....           | 212 |
| 一、弹口直径用量规的类型和结构尺寸 .....    | 212 |
| 二、量规及其校对规公称尺寸和公差的确定 .....  | 213 |
| 三、量规及校对规尺寸计算示例 .....       | 214 |
| 第六节 特制螺纹塞规 .....           | 215 |
| 一、螺纹塞规凸缘和圆柱应用尺寸的计算 .....   | 215 |
| 二、螺纹塞规公差 .....             | 218 |
| 三、螺纹塞规应用尺寸计算 .....         | 223 |
| 四、计算示例 .....               | 223 |
| 第七节 大口径弹丸及药筒冲模用量规设计 .....  | 227 |
| 一、常用冲模用量规的型式 .....         | 227 |
| 二、冲模用量规的尺寸精度 .....         | 228 |
| 三、冲模用量规的设计 .....           | 228 |
| 四、冲模量规的检验与使用 .....         | 230 |
| 五、刻线样板的设计与使用 .....         | 230 |
| 六、计算示例 .....               | 231 |

### 第三章 后膛弹专用量规

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第一节 弹带槽用量规 .....         | 234 |
| 一、计算方法 .....             | 234 |
| 二、工作量规应用尺寸的计算 .....      | 236 |
| 三、校对量规应用尺寸的计算 .....      | 236 |
| 四、计算示例 .....             | 238 |
| 第二节 弹体用全形量规 .....        | 239 |
| 一、全形规的结构型式 .....         | 239 |
| 二、全形规公称尺寸的确定 .....       | 239 |
| 三、校对量规公称尺寸的确定 .....      | 241 |
| 四、全形规和校对量规公差的确定 .....    | 241 |
| 五、全形规各部位尺寸的图解及计算公式 ..... | 241 |
| 六、计算示例 .....             | 243 |
| 第三节 火炮药筒专用量规 .....       | 248 |
| 一、火炮药筒用量规的类型与用途 .....    | 248 |
| 二、全形规的设计 .....           | 248 |
| 三、收口全形规的计算 .....         | 251 |
| 四、机加和验收全形规的计算 .....      | 253 |
| 五、靶场全形规的计算 .....         | 256 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 六、全弹全形规的计算        | 257 |
| 七、测量全形规内膛尺寸用量规的计算 | 259 |
| 八、计算示例            | 263 |

#### 第四章 火箭弹专用量具

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一节 厚度量具设计        | 274 |
| 一、量具的种类           | 274 |
| 二、典型结构            | 274 |
| 三、标准体的设计          | 277 |
| 四、刻线式厚度量具的刻线      | 277 |
| 五、指示表式厚度量具中指示表的选择 | 279 |
| 第二节 角度及锥孔深度量具设计   | 279 |
| 一、角度量具            | 279 |
| 二、锥孔深度量规          | 282 |
| 第三节 圆柱弹簧量规设计      | 283 |
| 一、弹簧的外径、内径及高度量规设计 | 283 |
| 二、弹簧抗力量规设计        | 285 |
| 三、计算示例            | 287 |
| 第四节 径向跳动量具设计      | 289 |
| 一、测量方法和量具的结构形式    | 290 |
| 二、定位元件的设计         | 290 |
| 三、标准体的设计          | 294 |
| 四、径向跳动量规的工作精度     | 295 |
| 第五节 综合量规          | 296 |
| 一、不直度量规的设计        | 296 |
| 二、过膛量规的设计         | 297 |
| 三、计算示例            | 298 |

#### 第五章 迫击炮弹专用量规

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第一节 尾翼形状量规      | 301 |
| 一、尾翼形状量规有关尺寸的计算 | 301 |
| 二、计算示例          | 303 |
| 第二节 尾翼分布量规      | 304 |
| 第三节 不同轴度检验筒     | 311 |
| 第四节 基本药管模型塞规    | 316 |
| 第五节 假炮筒         | 318 |

#### 第六章 航空炸弹专用量规

|             |     |
|-------------|-----|
| 第一节 弹耳和弹箍量规 | 322 |
| 一、弹耳量规      | 322 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 二、弹箍量规               | 326 |
| 第二节 壁厚差量规            | 328 |
| 一、弹头壁厚差量规            | 328 |
| 二、弹体壁厚差量规            | 329 |
| 第三节 传爆管和药室量规         | 330 |
| 一、传爆管壳量规             | 330 |
| 二、传爆管量规              | 331 |
| 三、药室量规               | 333 |
| 四、计算示例               | 334 |
| 第四节 全弹量规             | 335 |
| 一、弹头圈距离和不平行度量规       | 335 |
| 二、弹耳距离量规             | 336 |
| 三、弹耳对翼片中心线位移度量规      | 337 |
| 四、弹尾与弹体不同轴度及翼片的位移度量规 | 337 |
| 五、全长量规               | 339 |
| 六、综合校对规              | 340 |
| 七、两弹耳垂直中心线相互位移量具     | 341 |
| 八、两弹耳垂直中心线相互位移量规的校对规 | 342 |

## 第七章 测量仪

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 光学投影比较检验仪        | 343 |
| 一、检验仪的光学原理           | 343 |
| 二、检验仪的结构             | 344 |
| 三、各种类型尺寸的检验方法        | 345 |
| 四、夹具与标准件设计           | 352 |
| 五、检验仪在使用中应注意的问题      | 355 |
| 第二节 尾翼片厚度分类仪         | 356 |
| 一、结构和工作原理            | 356 |
| 二、标准件设计              | 359 |
| 第三节 磁性硬度分类仪          | 359 |
| 一、结构和工作原理            | 359 |
| 二、标准件的选择             | 360 |
| 第四节 尾翼片组合检验仪         | 361 |
| 一、结构和工作原理            | 361 |
| 二、标准件设计              | 362 |
| 第五节 尾翼定心部及尾翼片分布组合检验仪 | 362 |
| 一、结构和工作原理            | 363 |
| 二、标准件设计              | 364 |
| 第六节 药筒较量机            | 364 |
| 一、结构和工作原理            | 364 |
| 二、测量方法               | 368 |



|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 三、机头的装配 .....                   | 369        |
| 四、电接触测量的电气原理 .....              | 370        |
| 五、标准体的选择和各机头的调整使用 .....         | 371        |
| <b>第七节 小口径弹体检验机 .....</b>       | <b>372</b> |
| 一、检验单机的结构 .....                 | 373        |
| 二、传感器结构 .....                   | 376        |
| 三、剔除机构 .....                    | 379        |
| <b>第八节 弹簧检验机 .....</b>          | <b>379</b> |
| 附录一 “公差与配合” 国家标准和 ISO 的比较 ..... | 384        |
| 附录二 一机部量规公差标准和 ISO 的比较 .....    | 387        |

# 第一章 一般量规

## 第一节 概 述

量规是一种用来测量零件尺寸偏差、几何形状偏差和位置偏差的专用量具。它只能判定零件的实际尺寸是否在规定的公差范围内，而不能得到具体的数值。使用量规测量，效率较高，故量规在生产中，特别在大批量生产中广泛采用。

### 一、量规代号

量规的代号列于表 1-1~表 1-5 中。

表1-1 量规的统一代号

| 序 号 | 量规代号 | 代号意义 | 序 号 | 量规代号 | 代号意义 |
|-----|------|------|-----|------|------|
| 1   | T    | 通    | 5   | S    | 损    |
| 2   | Z    | 止    | 6   | D    | 大    |
| 3   | Y    | 验    | 7   | X    | 小    |
| 4   | J    | 校    |     |      |      |

表1-2 光面量规代号

| 序 号 | 量规代号 | 代号意义 | 序 号 | 量规代号 | 代号意义 |
|-----|------|------|-----|------|------|
| 1   | T    | 通    | 5   | J-T  | 校-通  |
| 2   | Z    | 止    | 6   | J-Z  | 校-止  |
| 3   | Y-T  | 验-通  | 7   | J-S  | 校-损  |
| 4   | Y-Z  | 验-止  | 8   | J-Y  | 校-验  |

表1-3 角度量规代号

| 序 号 | 量规代号       | 代号意义 | 序 号 | 量规代号        | 代号意义 |
|-----|------------|------|-----|-------------|------|
| 1   | $\alpha_D$ | 大 角  | 3   | $J\alpha_D$ | 校-大角 |
| 2   | $\alpha_x$ | 小 角  | 4   | $J\alpha_x$ | 校-小角 |

表1-4 直线尺寸量规代号

| 序 号 | 量规代号 | 代号意义 | 序 号 | 量规代号 | 代号意义 |
|-----|------|------|-----|------|------|
| 1   | D    | 大    | 3   | JD   | 校-大  |
| 2   | X    | 小    | 4   | JX   | 校-小  |

表1-5 螺纹量规代号

| 序 号 | 量规代号 | 代号意义 | 序 号 | 量规代号 | 代号意义 |
|-----|------|------|-----|------|------|
| 1   | T    | 通    | 6   | ZT   | 校止-通 |
| 2   | Z    | 止    | 7   | ZZ   | 校止-止 |
| 3   | TY   | 验-通  | 8   | YT   | 验通-通 |
| 4   | TT   | 校通-通 | 9   | TS   | 校通-损 |
| 5   | TZ   | 校通-止 | 10  | ZS   | 校止-损 |

## 二、量规刻线标准

量规的刻线应符合下列规定:

1. 零件公差 $\geq 0.25\text{ mm}$ 的可用刻线量规检验。
2. 刻线宽度为 $0.1\sim 0.15\text{ mm}$ 。
3. 刻线深度为 $0.05\sim 0.1\text{ mm}$ 。
4. 如果是圆周刻线,则刻线环应与量规中心线垂直。如有两条以上的刻线,则其刻线应相互平行。
5. 刻线公差一般为零件公差的 $\pm 5\%$ ,但不小于 $0.03\text{ mm}$ 。
6. 刻线量规是以刻线的中心线为准,而不是刻线的边缘。

## 三、量规工作表面光洁度

量规的工作表面光洁度应符合表 1-6。

表1-6 量规工作表面光洁度

| 量 规 名 称                         | 尺 寸 范 围      |             |             |             |            |
|---------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|
|                                 | 0.1~100      | >100~360    | >360~500    | >500        |            |
| 工 作 量 规                         | 校 对 量 规      |             |             |             |            |
| 1 级精度                           | 2~4 级精度      | $\nabla 12$ | $\nabla 11$ | $\nabla 10$ | $\nabla 9$ |
| 2~4 级精度 (dc4, de4, Dc4, De4 除外) | 5 级及 5 级以下精度 | $\nabla 11$ | $\nabla 10$ | $\nabla 10$ | $\nabla 9$ |
| 5~6 级精度 (dc4, de4, Dc4, De4 等)  |              | $\nabla 10$ | $\nabla 10$ | $\nabla 9$  | $\nabla 8$ |
| 7~10 级精度                        |              | $\nabla 9$  | $\nabla 8$  | $\nabla 8$  | $\nabla 7$ |

## 四、尾数修约规则

在计算量规的尺寸时,通常尾数取毫米的千分之几,若算出的数值是毫米的万分之几时,必须进行修约。但在计算的过程中是不许修约的,只有当运算到最后尺寸时才可以修约,修约的符号应使零件的公差带缩小。修约符号如表 1-7,修约示例如表 1-8。

表1-7 量规尾数修约符号

| 量 规 名 称 | T | Z |
|---------|---|---|
| 卡 规     | - | + |
| 塞 规     | + | - |
| 卡规的校对规  | - | + |

表1-8 量规尾数修约示例

| 量规名称 | 量规代号 | 修约前的尺寸  | 修约符号 | 修约后的尺寸 |
|------|------|---------|------|--------|
| 卡 规  | T    | 72.2437 | -    | 72.243 |
|      | Z    | 72.3421 | +    | 72.343 |
| 塞 规  | T    | 40.3453 | +    | 40.346 |
|      | Z    | 41.3478 | -    | 41.347 |

## 第二节 光面量规

### 一、光面量规的种类和用途

光面量规包括塞规、卡规和环规。按用途不同可分为:

1. 工作量规——生产工人和检验人员用来测量零件的量规；
2. 验收量规——订货方用来验收零件的量规；
3. 校对量规——用来检验工作量规和验收量规的量规。

工作量规和验收量规有通端和止端。

校对量规有下列四种：

校-通 (J-T)：检查新工作卡规通端的校对量规，应通过。

校-止 (J-Z)：检查新工作卡规或验收卡规止端的校对量规，应通过。

校-损 (J-S)：检查验收卡规通端磨损的校对量规，应不通过。

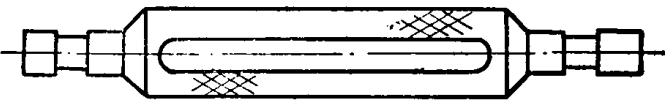
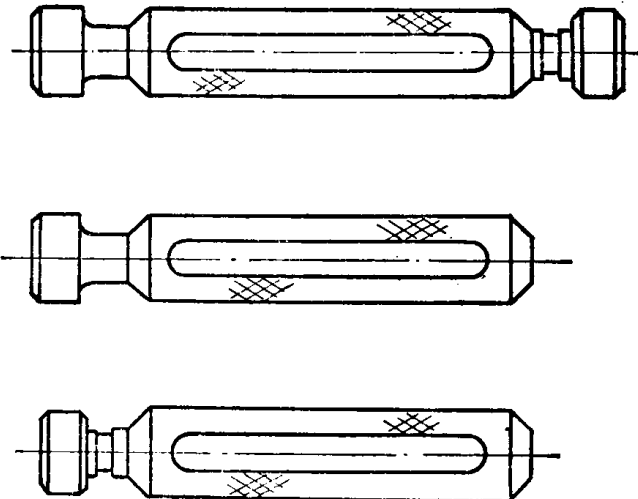
校-验 (J-Y)：检查验收卡规通端的校对量规，应通过。

鉴于通用测量方法和测量工具的增多，校对量规业已被通用测量工具所代替，故在光面量规设计中一般不再设计校对量规，只有在特殊情况下才设计校对量规。

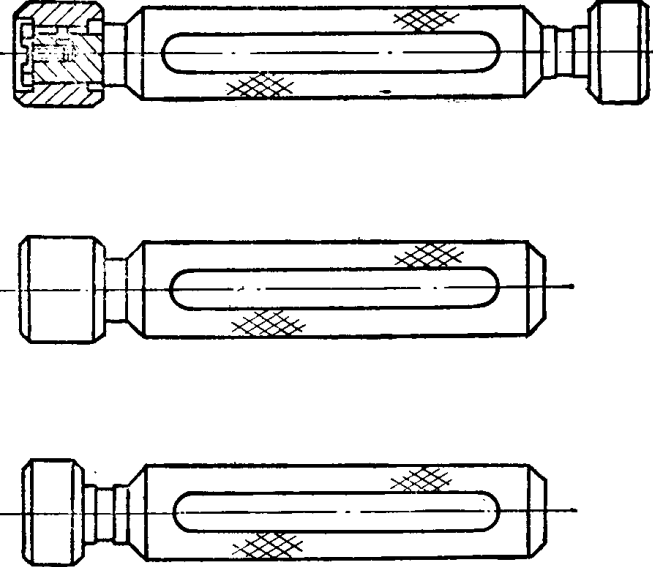
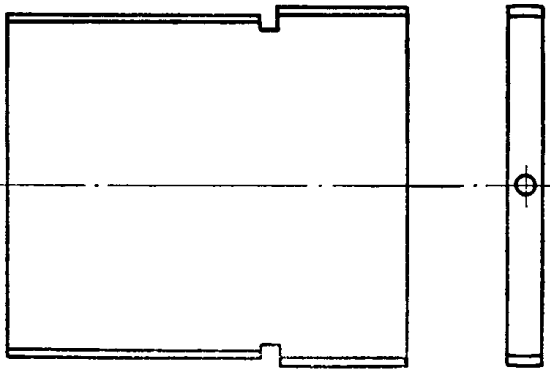
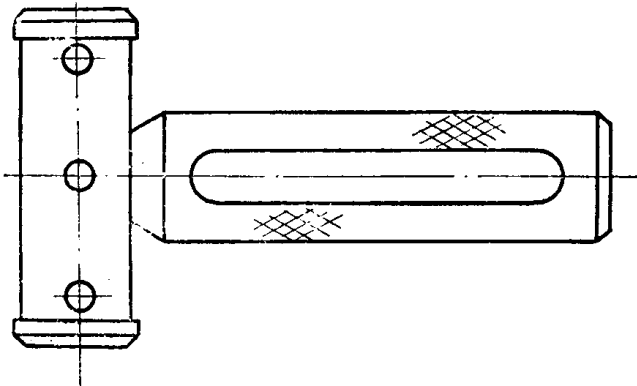
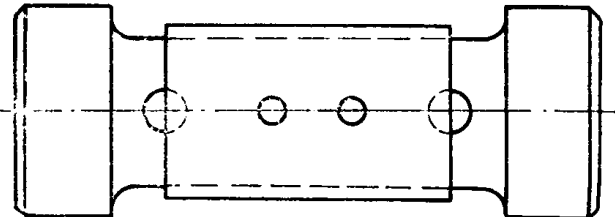
## 二、光面量规的结构形式和结构尺寸

光面量规的结构形式虽已列入标准，但在生产实践中，根据测量要求、零件形状和生产规模的不同，有很大差异。现将一些基本的结构形式和结构尺寸列于表 1-9~表 1-33和图 1-1~图 1-3 中。

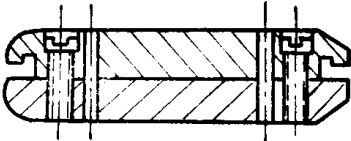
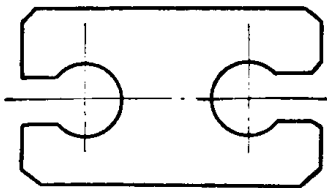
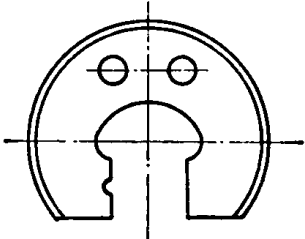
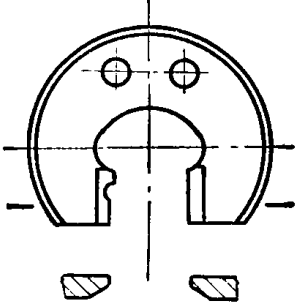
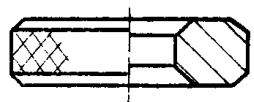
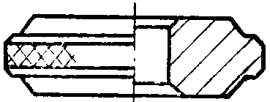
表1-9 光面量规的结构形式

| 序号 | 名称      | 测量范围 | 简图   | 结构尺寸             |
|----|---------|------|--|------------------|
| 1  | 整体式双头塞规 | 1~6  |  | 见图1-1            |
| 2  | 圆锥柄测头塞规 | 6~50 |  | 见表1-10<br>~表1-12 |

(续)

| 序号 | 名称       | 测量范围    | 简图   | 结构尺寸                      |
|----|----------|---------|--|---------------------------|
| 3  | 套式塞规     | 50~80   |    | 见表1-13<br>~表1-18          |
| 4  | 片形单头塞规   | 50~300  |  | 见表1-19                    |
| 5  | 单头不完整塞规  | 50~180  |  | 见表1-20<br>~表1-21          |
| 6  | 带护板不完整塞规 | 130~360 |  | 见图1-2和<br>表1-22~<br>表1-24 |

(续)

| 序号 | 名称      | 测量范围    | 简图   | 结构尺寸             |
|----|---------|---------|--|------------------|
| 7  | 组合双头卡规  | 1~3     |    | 见图1-3            |
| 8  | 片形双头卡规  | 3~80    |    | 见表1-25           |
| 9  | 圆片形单头卡规 | 3~100   |   | 见表1-26           |
|    |         | 100~300 |  | 见表1-27           |
|    |         | 300~500 |  | 见表1-28<br>~表1-29 |
| 10 | 圆片形窄面卡规 | 3~100   |  | 见表1-30           |
|    |         | 100~360 |  | 见表1-31           |
| 11 | 光面环规    | 20~100  |  | 见表1-32           |
| 12 | 光面环规    | 100~300 |  | 见表1-33           |

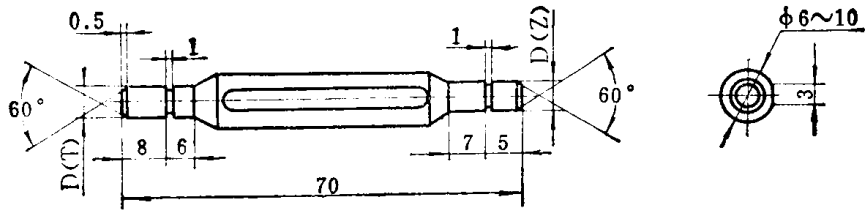
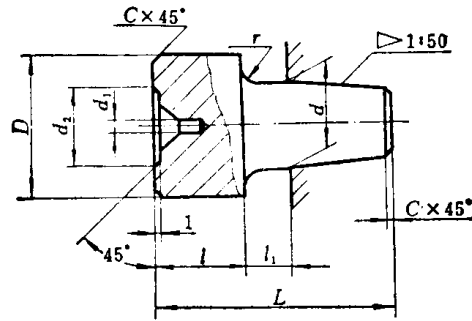


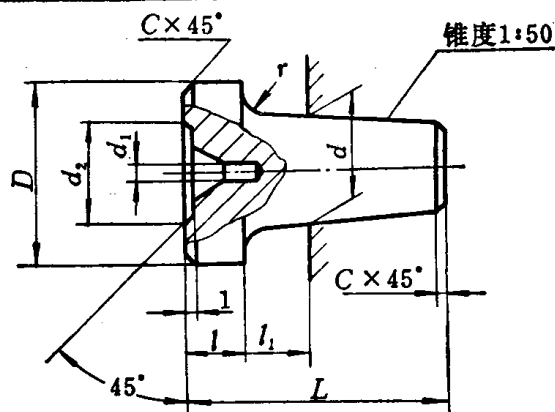
图1-1 整体式双头塞规结构尺寸 ( $D \geq 1 \sim 6$ )

表1-10 通端塞规结构尺寸



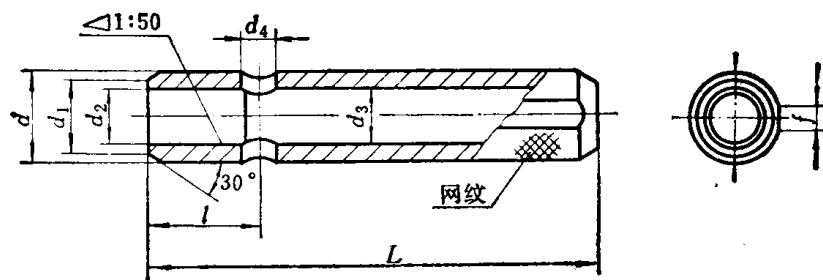
| 公称直径 $D$       | $L$ | $l$ | $l_1$ | $d$ | $d_1$ | $d_2$ | $C$ | $r$ |
|----------------|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|
| $> 6 \sim 10$  | 25  | 9   | 4     | 4   | 0.7   | —     | 0.4 | 1   |
| $> 10 \sim 14$ | 29  | 10  | 5     | 6   | —     | —     | —   | 2   |
| $> 14 \sim 18$ | 33  | 12  | 6     | 8   | 1     | —     | —   | —   |
| $> 18 \sim 24$ | 37  | 14  | 7     | 11  | —     | 10    | —   | 3   |
| $> 24 \sim 30$ | 43  | 16  | 8     | 15  | —     | 15    | 0.5 | —   |
| $> 30 \sim 38$ | 50  | 20  | 9     | 18  | 1.5   | 20    | —   | 4   |
| $> 38 \sim 50$ | 58  | 25  | —     | 21  | —     | 25    | —   | —   |

表1-11 止端塞规结构尺寸



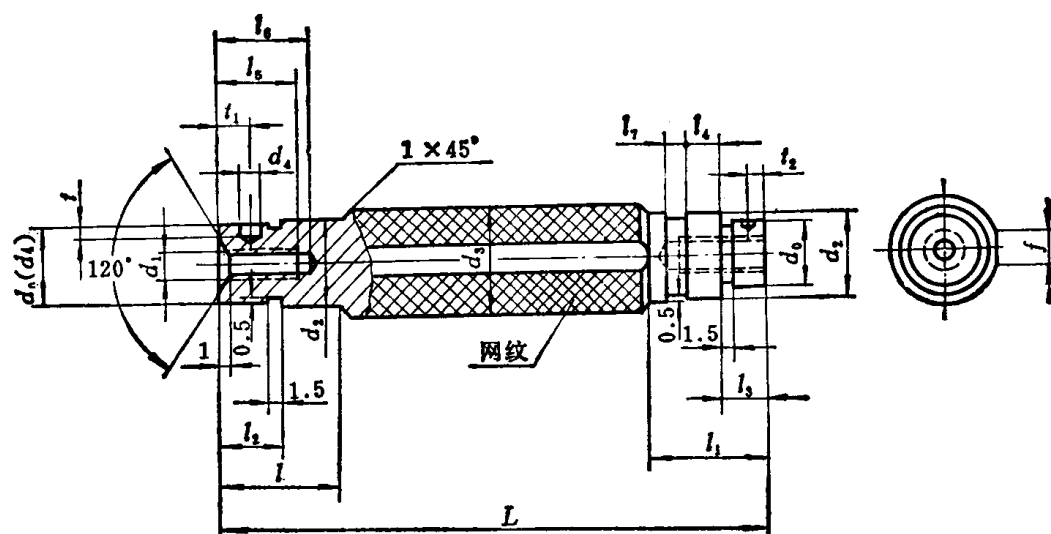
| 公称直径 $D$       | $L$ | $l$ | $l_1$ | $d$ | $d_1$ | $d_2$ | $C$ | $r$ |
|----------------|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|
| $> 6 \sim 10$  | 21  | —   | 4     | 4   | 0.7   | —     | 0.4 | 1   |
| $> 10 \sim 14$ | 24  | 5   | 5     | 6   | —     | —     | —   | 2   |
| $> 14 \sim 18$ | 27  | 6   | 6     | 8   | 1     | —     | —   | —   |
| $> 18 \sim 24$ | 30  | 7   | 7     | 11  | —     | 10    | —   | 3   |
| $> 24 \sim 30$ | 35  | 8   | 8     | 15  | —     | 15    | 0.5 | —   |
| $> 30 \sim 38$ | 41  | 11  | 9     | 18  | 1.5   | 20    | —   | 4   |
| $> 38 \sim 50$ | 47  | 14  | —     | 21  | —     | 25    | —   | —   |

表1-12 手柄结构尺寸



| 公称直径 $D$ | $L$ | $l$  | $d$ | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | $d_4$ | $f$ |
|----------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| > 6~10   | 52  | 13   | 12  | 8     | 4     | 3.6   | 3.5   | 4   |
| > 10~14  | 60  | 15.5 | 12  | 8     | 6     | 5.5   | 4.5   | 5   |
| > 14~18  | 70  | 17   | 14  | 10    | 8     | 7.5   | 5     | 6   |
| > 18~24  | 80  | 18.5 | 16  | 12    | 11    | 10.5  | 6.5   | 7   |
| > 24~30  | 90  | 21.5 | 20  | 16    | 15    | 14.5  | 6.5   | 8   |
| > 30~38  | 90  | 23   | 24  | 20    | 18    | 17    | 6.5   | 8   |
| > 38~50  | 100 | 26   | 28  | 23    | 21    | 20    | 6.5   | 9   |

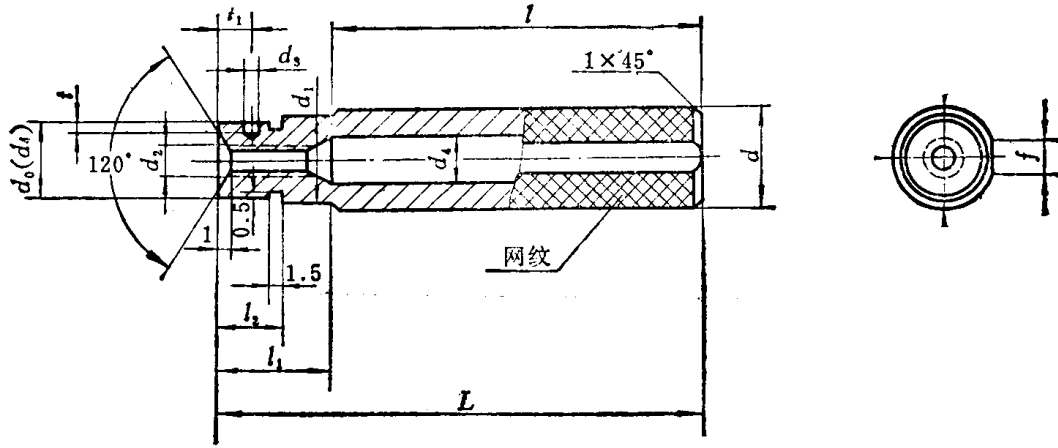
表1-13 双头手柄结构尺寸



| 测头公称<br>直径 $D$    | $d_0$ |        | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | $d_4$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $l_4$ | $l_5$ | $l_6$ | $l_7$ | $t$ | $t_1$ | $t_2$ | $f$ |
|-------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-----|
|                   | 公称    | 偏差     |       |       |       |       |     |     |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |     |
| $\geq 50 \sim 70$ | 22    | -0.045 | M10   | 26    | 28    | 6     | 160 | 40  | 35    | 18    | 13    | 10    | 22    | 25    | 5     | 3.5 | 9     | 5     | 9   |
| $> 70 \sim 80$    | 28    |        | M12   | 34    | 36    | 8     | 180 | 50  | 42    | 24    | 16    |       | 25    | 28    | 6     | 5   | 12    | 7     |     |

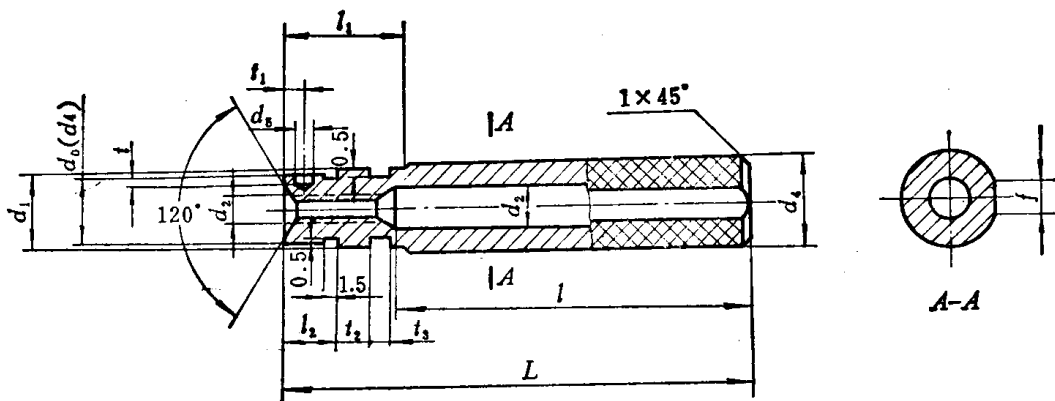


表1-14 单头通端手柄结构尺寸



| 测头公称<br>直径 D | d <sub>0</sub> |        | d  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>4</sub> | L   | l   | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | t   | t <sub>1</sub> | f |
|--------------|----------------|--------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|---|
|              | 公称             | 偏差     |    |                |                |                |                |     |     |                |                |     |                |   |
| ≥50~70       | 22             | -0.045 | 28 | 26             | M10            | 6              | 20             | 125 | 100 | 40             | 18             | 3.5 | 9              | 9 |
| >70~80       | 28             |        | 36 | 34             | M12            | 8              | 26             | 138 | 105 | 50             | 24             | 5   | 12             |   |

表1-15 单头止端手柄结构尺寸



| 测头公称<br>直径 D | d <sub>0</sub> |        | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>4</sub> | d <sub>5</sub> | L   | l  | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | t   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | f |
|--------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|---|
|              | 公称             | 偏差     |                |                |                |                |                |     |    |                |                |     |                |                |                |   |
| ≥50~70       | 22             | -0.045 | 28             | M10            | 20             | 28             | 5.9            | 120 | 90 | 35             | 13             | 3.5 | 5              | 10             | 5              | 9 |
| >70~80       | 28             |        | 34             | M12            |                |                |                |     |    |                |                |     |                |                |                |   |