ICS 23.100.20
CCS J 20

T/CS

# 团 体 标 准

T/CS 076—2025

# 气液增压式打刀缸

Pneumatic hydraulic pressure punching cylinder

2025－05－30 发布 2025－05－30 实施

中国商品学会 发 布

# 目　　次

前言 ..... II
1　范围 ..... 1
2　规范性引用文件 ..... 1
3　术语和定义 ..... 1
4　基本要求 ..... 1
5　技术要求 ..... 2
6　试验方法 ..... 3
7　检验规则 ..... 3
8　标志、包装和随行文件 ..... 4
9　运输和贮存 ..... 5

# 前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由常州豪僜机械有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：常州豪僜机械有限公司、上海跃思艾科技有限公司、常州市国鼎机械有限公司、武进区横山桥芙蓉蕾钰机械配件厂、武进区湖塘重器机械加工厂、常州市晟睿格精密机械有限公司、常州市芙蓉合金工具有限公司、常州市武进区芙蓉中宇机械配件厂。

本文件主要起草人：孔伟、孔思佳、许建法、陆明权、孔彩芳、许永生、李国民、任卫中。

# 气液增压式打刀缸

## 1 范围

本文件规定了气液增压式打刀缸的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、随行文件、运输和贮存。

本文件适用于气液增压式打刀缸（以下简称“打刀缸”）的生产和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 7935 液压元件 通用技术条件

GB/T 13306 标牌

JB/T 3207 机床附件 产品包装通用技术条件

JB/T 9935 机床附件 随机技术文件的编制

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**气液增压式打刀缸 pneumatic hydraulic pressure punching cylinder**

利用压缩空气驱动气缸活塞，通过气液转换装置将气压能转换为液压能，并借助增压机构增大输出力，以实现刀具松开和夹紧动作的装置。

3.2

**打刀力 punching power**

打刀缸在松开刀具时，输出的能够克服刀具与主轴连接部位摩擦力的力。

3.3

**打刀行程 punching stroke**

打刀缸在执行打刀动作时，活塞杆移动的有效距离。

3.4

**复位行程 reset stroke**

打刀缸完成打刀动作后，活塞杆返回初始位置移动的距离。

## 4 基本要求

4.1 打刀缸的主要零部件材料应符合相关规定，且具有良好的强度、耐磨性和耐腐蚀性。与液压油接触的零部件材料应与所选用的液压油具有良好的相容性。

4.2 应对加工零件进行检查：

a) 零件倒角情况，包括气缸筒内圆倒角、油缸活塞端面倒角、油缸筒内圆端面倒角；

b) 沟槽中不应有气孔；

c) 外观应美观、整洁；

d) 没有喷塑和发蓝的零件应涂防锈油；

e) 螺孔中不应有切屑。

4.3 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。

4.4 电气系统应符合 GB/T 5226.1 的规定。

4.5 液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

## 5 技术要求

### 5.1 外观

5.1.1 打刀缸应干净整洁，无明显油污、色渍，外露加工表面应进行防锈处理，不应有锈蚀、磕碰、划痕等有损质量的缺陷。

5.1.2 外露非加工表面不应有凸瘤、凹陷、气孔等影响质量的缺陷。

5.1.3 镀件镀层应细致、均匀，不应出现剥落、起泡、局部无镀层等缺陷。

5.1.4 涂漆件的涂层应平整，颜色、光泽应均匀一致，外观应清洁，无明显凸出颗粒和黏附物，不应有明显的凹凸不平、砂纸道痕、流挂、起泡、发白及失光等缺陷。

### 5.2 尺寸偏差

打刀缸实际尺寸应与标示尺寸相符，允许偏差为 ±5%。机械加工零件尺寸公差应符合加工文件要求，未注公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中规定的 m 级（中等级）公差要求。

### 5.3 装配质量

5.3.1 气缸活塞和气缸活塞杆连接螺丝应涂螺纹胶。

5.3.2 各密封圈应按图纸要求安装到位。应安装导向带，拧紧螺栓。

5.3.3 气缸管内部应涂润滑脂，且润滑到位。

5.3.4 打刀缸调节螺栓在拧动时，松紧度应适当。

5.3.5 接线盒应安装在电磁阀上，安装方向应正确。

5.3.6 开关直角板和开关支撑板的固定螺钉上螺纹胶，应紧固牢靠，开关直角板和开关支撑板不应松动。

5.3.7 零部件应齐全、完整，装配牢固，连接可靠。

5.3.8 活动部件应运动灵活，固定部件应无脱落现象。

5.3.9 紧固件不应有锤伤、锈蚀，应紧固无松动，位置均匀。

### 5.4 打刀力

打刀缸打刀力应为 4 500 kg～7 300 kg，符合不同型号产品的技术文件要求，在规定的工作气压下，打刀缸的实际打刀力应不小于公称打刀力的 95%。

### 5.5 打刀行程和复位行程

打刀缸的打刀行程和复位行程应符合产品设计要求，偏差应不超过 ±0.3 mm。

### 5.6 动作响应时间

打刀缸从接收到打刀信号到开始动作的响应时间应不大于 0.2 s，从接收到复位信号到开始复位的响应时间应不大于 0.2 s。

### 5.7 密封性

在工作气压和工作油温下，打刀缸的气路和油路系统应密封良好，不应有泄漏现象。在保压时间不小于 5 min 的情况下，气压和油压的压力降应不超过初始压力的 5%。

### 5.8 耐久性

打刀缸应能承受不低于 50 万次的往复动作循环，试验后其性能应仍符合本文件要求，各零部件不应有损坏、变形等现象。

## 6 试验方法

### 6.1 外观

明亮光线下，目测检查。

### 6.2 尺寸偏差

使用符合精度要求的量具测量。

### 6.3 装配质量

检查工作记录，目测、手触、实际操作检查装配质量。

### 6.4 打刀力

将打刀缸安装在专用的测试装置上，通入 0.6 MPa 气压，使用力传感器测量打刀缸的打刀力。

### 6.5 打刀行程和复位行程

在打刀缸活塞杆上安装位移传感器，通入工作气压，使打刀缸完成打刀和复位动作，测量打刀行程和复位行程。

### 6.6 打刀响应时间

利用电子计时器和传感器，测量打刀缸从接收到打刀信号和复位信号到开始动作的响应时间。

### 6.7 密封性

将打刀缸的气路和油路系统分别充入规定的工作气压和油压，关闭进气和进油阀门，保压 5 min，使用压力传感器测量气压和油压的压力降，同时，采用目测的方法检查各气缸端面、电磁阀、油管连接处、油缸下端是否有漏气、漏油现象。

### 6.8 耐久性

将打刀缸安装在耐久性试验台上，按照规定的工作气压、工作油温、动作频率和行程进行往复动作循环试验，记录试验次数和试验过程中打刀缸的运行情况。试验结束后，检查打刀缸的性能和零部件的损坏情况。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 打刀缸应经质量检验部门逐台检验合格并附有合格证后，方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目按表 1 执行。

**表 1 检验项目**

| 检验项目 | 出厂检验 | 型式检验 |
|---|---|---|
| 外观 | √ | √ |
| 尺寸偏差 | √ | √ |
| 装配质量 | √ | √ |
| 打刀力 | — | √ |
| 打刀行程和复位行程 | — | √ |
| 打刀响应时间 | — | √ |
| 密封性 | √ | √ |
| 耐久性 | — | √ |
| 注：“√”表示需要检验的项目；“—”表示无需检验的项目。 | | |

7.2.3 出厂检验结果全部符合本文件要求时，判出厂检验合格；出厂检验项目有一项不符合本文件要求时，允许返厂维修后复检。复检结果全部符合本文件要求时，判出厂检验合格，否则为不合格。

### 7.3 型式检验

7.3.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况之一的也应进行型式检验：

a) 新产品试制鉴定时；
b) 正式生产，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量时；
c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
e) 行业主管部门或质量管理部门提出要求时。

7.3.2 型式检验项目按表 1 执行。

7.3.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

7.3.4 当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

## 8 标志、包装和随行文件

### 8.1 标志

8.1.1 每台打刀缸应在明显位置固定产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上应至少标明以下内容：

a) 产品型号和名称；
b) 主要技术参数；
c) 制造厂名称和地址；
d) 制造日期和产品编号；
e) 执行标准号；
f) 产品合格标识。

8.1.2 打刀缸的气路和油路接口处应标明接口的规格、连接方式和介质流向等信息。

8.1.3 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

8.1.4 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

### 8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合 JB/T 3207 规定。

8.2.2 包装前应将打刀缸清理干净，涂防锈油脂，套防锈袋，使用适合各型号的专用木箱进行包装。

8.2.3 包装前应将可动零部件移到平衡位置后固定。

8.2.4 检查附件是否齐全，油杯、油瓶应装于包装箱内。

### 8.3 随行文件

8.3.1 产品发运时，包装箱内应附有以下文件：

a) 产品出厂合格证；

b) 产品使用说明书；

c) 装箱单；

d) 附件清单；

e) 安装图样。

8.3.2 随行技术文件应符合 JB/T 9935 的规定。

## 9 运输和贮存

### 9.1 运输

打刀缸在运输过程中应避免碰撞、挤压和剧烈震动，防止损坏产品。运输工具应保持清洁、干燥，避免产品受到污染。对于长途运输的产品，应采取适当的防护措施，防止暴晒、雨淋和化学品的腐蚀。

### 9.2 贮存

打刀缸应贮存在干燥、通风、无腐蚀性气体的仓库内，贮存温度应在 -10 ℃～40 ℃ 之间。产品应避免直接放置在地面上，应采取垫高或悬挂等方式，防止产品受潮生锈。在贮存期间，应定期对产品进行检查和维护，确保产品性能良好。