

ICS 23.100.20

J 20

备案号: 24458—2008

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7373—2008

代替 JB/T 7373—1994

齿轮齿条摆动气缸

Gear-rack pendular cylinders

2008-06-04 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 JB/T 7373—1994《齿轮齿条摆动气缸》。

本标准与 JB/T 7373—1994 相比，主要变化如下：

——原“引用标准”改为“规范性引用文件”并增加了内容；

——气缸的图形符号按 ISO 1219-1：2006 作了更改；

——“泄漏量”要求按 ISO 10099：2001 作了修改；

——取消了原标准中“8 标志、包装、贮存”一节，增加了“8 气缸的商务文件中应包含的信息”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会（SAC/TC 3）归口。

本标准起草单位：烟台未来自动装备有限责任公司。

本标准主要起草人：郭学敬、曹常贞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——JB/T 7373—1994。

引 言

齿轮齿条摆动气缸是气动系统中的一种执行元件，它的动作方式为：压缩空气推动活塞，活塞带动齿条作直线运动，齿条带动齿轮（即气缸的输出轴或输出孔）作（一定角度范围内的）回转运动。

齿轮齿条摆动气缸

1 范围

本标准规定了齿轮齿条摆动气缸的术语和定义、图形符号、技术要求、试验方法、检验规则及其商务文件中应包含的信息。

本标准适用于以压缩空气为介质，气动系统中使用的齿轮齿条摆动气缸（以下简称气缸）。

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 2346 流体传动系统及元件 公称压力系列（GB/T 2346—2003，ISO 2944：2000，MOD）

GB/T 2348 流体传动系统及元件 缸内径及活塞杆外径（GB/T 2348—1993，neq ISO 3320：1987）

GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语（GB/T 17446—1998，idt ISO 5598：1985）

ISO 16030 气压传动—连接件—气口和螺柱端

3 术语和定义

GB/T 17446中所确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

齿轮齿条摆动气缸 **gear-rack pendular cylinders**

利用齿条带动齿轮，将活塞输出的往复直线运动转换为往复回转运动的特种气缸。

3.2

摆动角 **the pendular angle**

活塞沿全行程运动时，输出轴（孔）的摆动角度。

4 图形符号

气缸图形符号见图1。

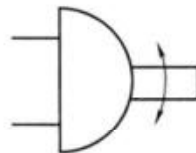


图1 齿轮齿条摆动气缸图形符号

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 气缸内径

气缸内径按GB/T 2348的规定选取。如有特殊要求可由供需双方商定。

5.1.2 气缸摆动角

推荐气缸摆动角系列为：90°，180°，270°，360°。如有特殊要求可由供需双方商定。

5.1.3 公称压力

气缸公称压力按GB/T 2346的规定选择。

5.1.4 气口型式及尺寸

新设计的齿轮齿条摆动气缸的气口按ISO 16030的规定选取，其系列为：M3，M5，M7，G1/8，G1/4，G3/8，G1/2，G3/4，G1，G1 1/4，G1 1/2，G2。

5.2 性能要求

5.2.1 空载性能

按6.2.1测试，输出轴（孔）应能在摆动角范围内均匀、平稳地转动。

5.2.2 负载性能

按6.2.2测试，输出轴（孔）转动应均匀、平稳，各部分应无其他异常情况。

5.2.3 泄漏量

按6.2.3测试，所有测试点的总泄漏量应不超出表1给出的规定值。

表 1 齿轮齿条摆动气缸的最大泄漏量

缸径 mm	8, 10, 12	16, 20, 25	32, 40, 50	63, 80, 100	125, 160, 200	250, 320
泄漏量 dm ³ /h, ANR	0.6	0.8	1.2	2	3	5
注：若用户对气缸的泄漏量有特殊要求，制造商应同用户协商泄漏量值及测试方法。						

5.2.4 缓冲性能（仅适用于带缓冲的气缸）

按6.2.4测试，输出轴（孔）在转到两个方向的终点之前，应能有效地减速。

5.2.5 耐压性能

按6.2.5测试，气缸各部件不得有松动、永久变形及其他异常情况。

5.2.6 外观质量

气缸表面不应有伤痕、剥落、起泡等缺陷。标牌应清晰，不得脱落、翘角。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验使用经过干燥和过滤的压缩空气介质；试验环境温度为23℃±5℃；允许压力波动为±10%。

6.2 试验方法

6.2.1 空载性能

气缸在空载状态下水平放置（带可调缓冲的，要将节流装置完全打开），在两端气口交替通入≤150kPa的压力，输出轴（孔）应能在摆动角范围内均匀、平稳地转动。

6.2.2 负载性能

气缸水平放置，在输出轴（孔）上加相当于气缸最大理论输出转矩70%的转矩负载，输出轴（孔）转动应均匀、平稳，各部分应无其他异常情况。

6.2.3 泄漏量

6.2.3.1 气缸循环动作几次后，在一侧（A侧）气口分别通入150kPa和630kPa的气体，另外一侧（B侧）气口与大气相通。确保检测方法和测试装置适于记录气缸A侧工作腔的全部泄漏量。以下所有测试点的总泄漏量应不超出表1给出的规定值。

- a) B侧气口；
- b) A侧端盖与缸体结合处；
- c) A侧缓冲调节针阀处（指带可调缓冲的气缸）；
- d) A侧端盖砂眼（气孔）；
- e) 其余所有可能的泄漏点。

6.2.3.2 气缸循环动作几次后,在B侧气口分别通入150kPa和630kPa的气体,A侧气口与大气相通。以同样方法测量B侧工作腔的所有测试点的总泄漏量,其值应不超出表1给出的规定值。

6.2.4 缓冲性能

在空载状态下,通入630kPa压力的压缩空气使气缸往复动作(带可调缓冲的气缸,调节节流针阀使气缸达到有效缓冲),输出轴(孔)在转到两个方向的终点之前,应能有效地减速。

6.2.5 耐压性能

气缸两腔分别通入1.5倍公称压力的压缩空气,保压5min,气缸各部件不得有松动、永久变形及其他异常情况。

6.2.6 外观质量

用目测方法,应符合5.2.6的要求。

7 检验规则

检验分出厂检验、型式检验。

7.1 出厂检验

每台气缸产品均应进行出厂检验,检验合格的产品附有合格证方能出厂。出厂检验项目分抽样检验和全数检验两种。

7.1.1 抽样检验项目

5.2.2和5.2.5为抽检项目,抽检数量为每个班次产量的5%,但不得少于三台。抽检产品全部合格,可判定本批次产品此项目合格,否则必须逐台检验。

7.1.2 全数检验项目

全数检验项目除气缸的缸径、摆动角、外形尺寸、安装连接尺寸、气口位置、形式及尺寸外,还要按5.2.1、5.2.3、5.2.4、5.2.6的规定进行检测。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 试制的新产品(包括老产品转产);
- b) 经过重大改进(包括关键结构更改或关键零部件材料更换)的产品;
- c) 停产一年(或更长时间)后再恢复生产的产品。

7.2.2 型式检验的样品数量不得少于三台,全部按5.2的规定逐项检验。

8 气缸的商务文件中应包含的信息

齿轮齿条摆动气缸的产品使用说明书、产品样本等商务文件中应包含以下信息:

- a) 气缸内径;
- b) 摆动角及其调节范围(若摆动角度可调的话);
- c) 理论输出转矩;
- d) 外形和安装、连接尺寸;
- e) 气口形式及尺寸;
- f) 最高、最低工作压力;
- g) 最高、最低工作温度;
- h) 输出轴(孔)回转速度范围;
- i) 输出轴(孔)可允许承载的横向载荷;
- j) 缓冲形式及其有关信息(若有缓冲的话);
- k) 若带阀或(和)开关的话,提供阀或(和)开关的有关信息;
- l) (在用户有要求时提供)气缸的主要结构及关键零部件的材料;

- m) 与润滑有关的信息;
- n) 与维修保养有关的资料。

9 标注说明

当决定遵守本标准时,可在测试报告,产品目录和销售文件中采用如下说明:
“气缸的性能与要求符合JB/T 7373—2008《齿轮齿条摆动气缸》”。
