



中华人民共和国国家标准

GB/T 4976—2017
代替 GB/T 4976—1985

压缩机 分类

Compressors—Classification

(ISO 5390:1977, MOD)

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 总分类 1

3 分类说明 1

附录 A（资料性附录） 部分类型压缩机的中英文对照及简图 3

附录 B（资料性附录） 本标准与 ISO 5390:1977 的技术性差异及其原因 7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 4976—1985《压缩机分类》。与 GB/T 4976—1985 相比,除编辑性修改外主要技术差异如下:

- 总分类中增加了部分压缩机类型(见图 1,1985 年版的图 1);
- 增加了 12 条压缩机的分类说明(见 3.2、3.4~3.7、3.9~3.15);
- 修改了容积式压缩机的分类说明(见 3.1,1985 年版的 3.1);
- 修改了轴驱动压缩机的分类说明(见 3.3,1985 年版的 3.1.1);
- 修改了回转压缩机的分类说明(见 3.8,1985 年版的 3.1.2);
- 修改了动力式压缩机的分类说明(见 3.16,1985 年版的 3.2);
- 修改了轴流压缩机的分类说明(见 3.18,1985 年版的 3.2.1.1);
- 修改了离心压缩机的分类说明(见 3.19,1985 年版的 3.2.1.2);
- 修改了引射器的分类说明(见 3.20,1985 年版的 3.2.2)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 5390:1977《压缩机 分类》。

本标准与 ISO 5390:1977 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(┆)进行了标示,附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准还做了下列编辑性修改:

- a) 修改了 A.1“曲轴往复活塞压缩机”术语名称,用更简洁的“活塞压缩机”代替;
- b) 修改了 A.5“径流透平压缩机”术语名称,用“离心压缩机”代替;
- c) 修改了 A.6“轴流透平压缩机”术语名称,用“轴流压缩机”代替;
- d) 删除了 A.2 轴活塞压缩机、A.2.1 斜盘驱动。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国压缩机标准化技术委员会(SAC/TC 145)归口。

本标准起草单位:合肥通用机械研究院。

本标准主要起草人:朱宝庆、张成彦、金丽琼、毛京兵、邢志胜。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4976—1985。

压缩机 分类

1 范围

本标准规定了各种型式压缩机的分类及分类说明。

本标准适用于输送和压缩各种压力下气体介质的压缩机。

本标准不适用于通风机和真空泵。

2 总分类

压缩机的总分类如图 1 所示。部分类型压缩机的中英文对照及简图参见附录 A。

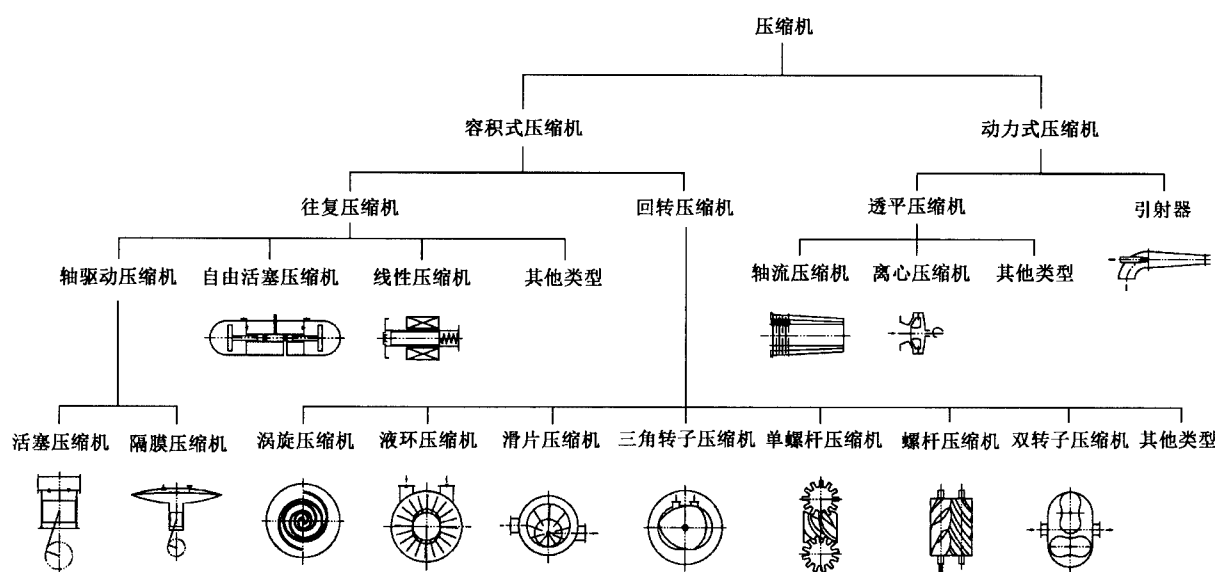


图 1

3 分类说明

3.1 容积式压缩机：通过改变工作腔容积的大小，来提高气体压力的压缩机。

注：压缩分为内压缩和外压缩。内压缩的压力比又分为固定和变化两种。

3.2 往复压缩机：活塞在气缸内作往复运动或膜片在气缸内作反复变形，压缩气体来提高气体压力的容积式压缩机。

3.3 轴驱动压缩机：具有曲轴旋转运动的往复压缩机。

3.4 活塞压缩机：通过活塞在气缸中作往复运动来压缩气体的轴驱动压缩机。

3.5 隔膜压缩机：机械直接或液压驱动膜片变形，完成压缩循环的轴驱动压缩机。

3.6 自由活塞压缩机：通过对动活塞直接压缩介质，利用气垫作用或同步机构等方式来完成活塞返程和同步的无曲轴往复压缩机。

3.7 线性压缩机：由线性电机直接驱动活塞来压缩气体的往复压缩机。

- 3.8 回转压缩机:通过一个或几个转子在气缸内作回转运动使工作容积产生周期性变化,从而实现气体压缩的容积式压缩机。
- 3.9 涡旋压缩机:由动涡盘和静涡盘构成,并以动涡盘平动与静涡盘啮合为特征,实现压送气体的回转压缩机。
- 3.10 液环压缩机:通过工作轮旋转,在离心力作用下甩出液体,形成一个紧贴气缸内壁的液环,在两相邻叶片与液环之间构成一周期性扩大与收缩的扇形空间,从而完成压送气体的回转压缩机。
- 3.11 滑片压缩机:在偏心配置的转子上装有径向往复运动的滑片,滑片紧贴气缸内壁并随转子旋转而构成基元容积的周期变化,以达到压送气体的回转压缩机。
- 3.12 三角转子压缩机:依靠三角形旋转活塞在近似椭圆形气缸内运动,从而实现气体压缩的回转压缩机。
- 3.13 单螺杆压缩机:通过蜗杆与星轮的啮合运动实现压送气体的回转压缩机。
- 3.14 螺杆压缩机:通过两个螺旋形转子按一定的传动比相互啮合回转而压送气体的回转压缩机。
- 3.15 双转子压缩机:通过两个双叶或多叶转子彼此啮合并由同步齿轮带动作回转运动而压送气体的回转压缩机。
- 3.16 动力式压缩机:通过提高气体运动速度,将其动能转换为压力能来提高气体压力的压缩机。
- 3.17 透平压缩机:具有回转叶片、轮盘或叶轮的動力式压缩机。
- 3.18 轴流压缩机:气体在压缩机级内近似的在圆柱表面上沿轴线方向流动的透平压缩机。
- 3.19 离心压缩机:气体在叶轮叶道内沿径向方向流动的透平压缩机。
- 注:还有混流透平压缩机(其气体沿着介于轴向和径向之间的方向流动)和联合透平压缩机。
- 3.20 引射器:一种没有运动元件的动力式压缩机,利用高速气体或蒸汽喷射流带走吸入的气体,然后通过转换混合气体的动能来提高气体的压力。

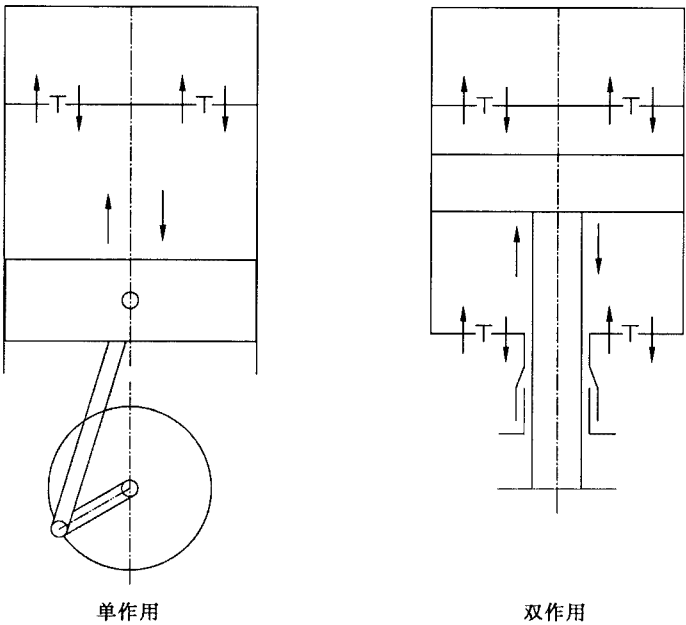
附 录 A
(资料性附录)
部分类型压缩机的中英文对照及简图

A.1

活塞压缩机 piston compressor

A.1.1

单作用或双作用(见图 A.1) single acting or double acting



注：箭头表示运动方向。

图 A.1

A.1.2

有或无十字头 with or without crosshead

A.1.3

单级或多级 single stage or multi stage

A.1.4

风冷或水冷 air or water cooled

A.1.5

卧式、立式或其他型式(L型、V型、W型)(见图 A.2) horizontal, vertical or other(L, V, W)

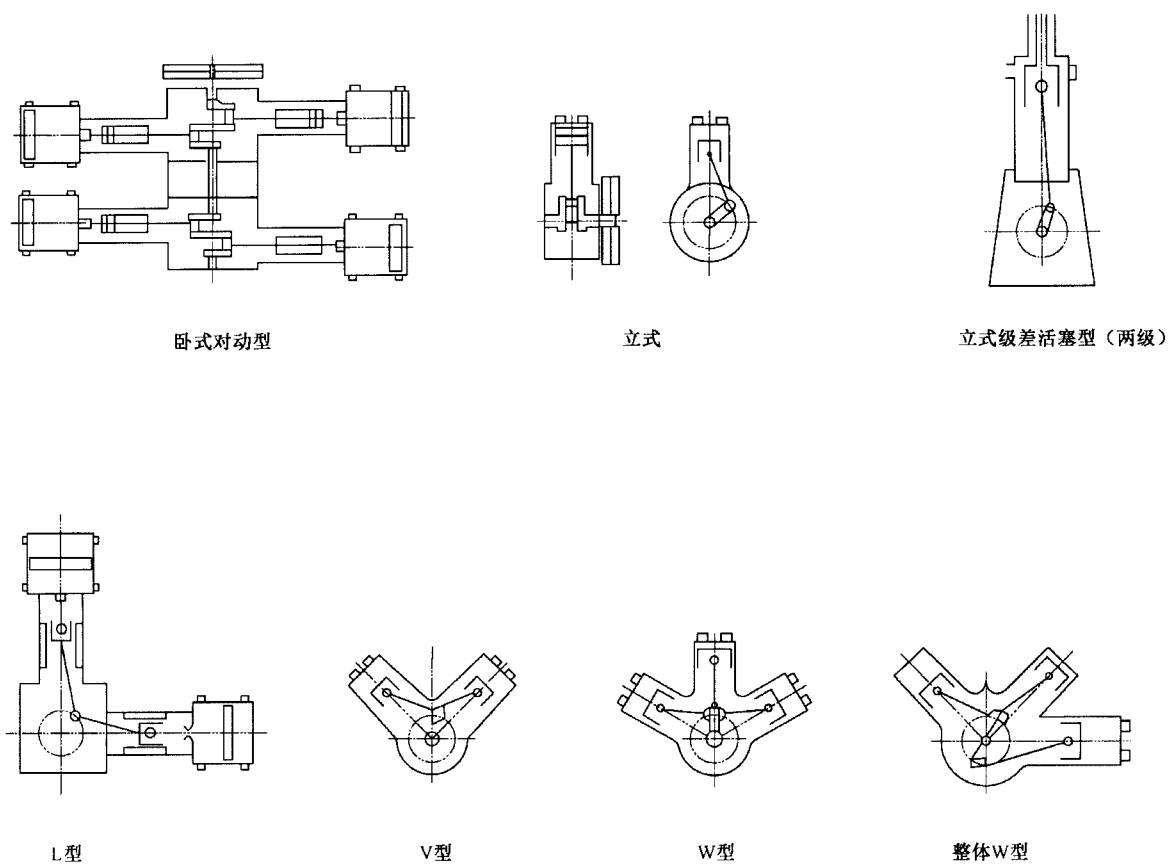


图 A.2

A.1.6

润滑或无润滑 lubricated or non-lubricated

A.2

隔膜压缩机 diaphragm compressor

A.2.1

单级或多级 single stage or multi stage

A.2.2

风冷或水冷 air or water cooled

A.2.3

直接或液压驱动膜片 diaphragm actuation direct or hydraulic

A.3

无曲轴往复压缩机 reciprocating compressor without crankshaft

A.3.1

自由活塞 free piston type

A.3.2

电磁驱动活塞(见图 A.3) with electromagnetically actuated piston

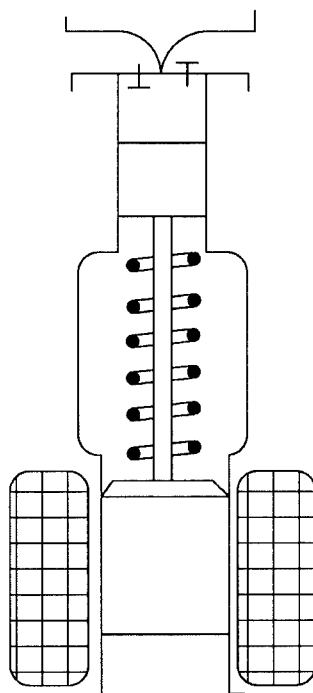


图 A.3

A.4

回转压缩机 rotary compressor

A.4.1

单级或多级 single stage or multi stage

A.4.2

风冷或水冷 air or water cooled

A.4.3

卧式或立式 horizontal or vertical

A.4.4

润滑、无润滑或喷液 lubricated, non-lubricated or liquid flooded

A.5

离心压缩机 centrifugal compressor

A.5.1

单进气或多进气 single entry or double entry

A.5.2

单级或多级 single stage or multi stage

A.5.3

悬臂叶轮 with overhung mounted impeller(s)

A.5.4

内冷却或外冷却 with internal or external cooling

A.5.5

水平剖分、垂直剖分或整体气缸 horizontal or vertical split casing or barrel

GB/T 4976—2017

A.6

轴流压缩机 axial flow compressor

A.6.1

水平剖分或垂直剖分气缸 horizontal or vertical split casing

附 录 B

(资料性附录)

本标准与 ISO 5390:1977 的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 ISO 5390:1977 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本标准与 ISO 5390:1977 的技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原 因
2	总分类中增加了部分压缩机类型,见图 1	符合行业发展现状和实际情况
3.2、3.4~3.7、 3.9~3.15	增加了 12 条压缩机分类说明	将总分类中的压缩机类型逐一加以说明
3.1	修改了容积式压缩机的分类说明	采用目前行业普遍认同的描述方式
3.3	修改了轴驱动压缩机的分类说明	采用目前行业普遍认同的描述方式
3.8	修改了回转压缩机的分类说明	采用目前行业普遍认同的描述方式
3.16	修改了动力式压缩机的分类说明	采用目前行业普遍认同的描述方式
3.18	修改了轴流压缩机的分类说明	参照 HG/T 3185《化工用轴流式压缩机名词术语》
3.19	修改了离心压缩机的分类说明	参照 HG/T 3186《化工用离心式压缩机名词术语》
3.20	修改了引射器的分类说明	采用目前行业普遍认同的描述方式
