



中华人民共和国国家标准

GB/T 26967—XXXX
代替GB/T 26967—2011

一般用喷油单螺杆空气压缩机

Oil-flooded single screw air compressors for standard application

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 型号和基本参数.....	2
5 要求.....	5
6 试验方法.....	11
7 检验规则.....	12
8 标志、包装及贮存.....	13
附录 A（规范性）压缩空气露点温度.....	15
附录 B（规范性）允许偏心距.....	15
图 A.1 压缩空气露点温度.....	14
图 B.1 允许心距.....	15
表 1 基本参数.....	3
表 2 工频单螺杆空压机性能参数.....	7
表 2（续） 工频单螺杆空压机性能参数.....	8
表 3 风冷变频单螺杆空压机性能参数.....	9
表 4 水冷变频单螺杆空压机性能参数.....	10
表 5 噪声声功率级.....	11
表 6 清洁度.....	11

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。

本文件代替 GB/T 26967-2011《一般用喷油单螺杆空气压缩机》，与 GB/T 26967-2011 相比，主要技术变化如下：

- 扩大了适用范围（见第1章，2011年版的第1章）；
- 增加了规范性引用文件（见第2章，2011年版的第2章）；
- 增加了部分术语和定义（见第3章）；
- 增加了部分压力以及变频喷油单螺杆空气压缩机的基本参数（见表1，2011年版的表1）；
- 删除了公称容积流量优选值（见2011年版的表2）
- 增加了变频单螺杆空气压缩机配用变频器的要求（见5.5、5.6、5.7）；
- 增加了配用电动机的要求（见5.8）；
- 更改了规定工况中冷却水进水温度（见5.10d，2011年版的5.3d）；
- 更改了规定工况中冷却水量的要求（见5.10e，2011年版的5.3e）；
- 删除了比功率的指标要求，增加了机组比功率的指标要求（见表2、表3、表4，2011年版的表4）；
- 增加了功率限制（见5.15）；
- 增加了排出压缩空气中悬浮油含量的要求和试验方法（见5.18、6.5）；
- 增加了自动保护装置的要求（见5.23）；
- 增加了变频单螺杆空压机的试验方法（见第6章）；
- 增加了铭牌标注机组比功率的要求（见8.1f）。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国压缩机标准化技术委员会（SAC/TC145）归口。

本文件起草单位：合肥通用机械研究院有限公司、广东正力精密机械有限公司、XXXXXX。

本文件主要起草人：

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2011年首次发布为 GB/T 26967-2011；
- 本次为第一次修订。

一般用喷油单螺杆空气压缩机

1 范围

本文件界定了一般用喷油单螺杆空气压缩机的术语和定义，规定了型号和基本参数、要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装及贮存。

本文件适用于驱动电动机额定功率为 2.2kW~630kW、额定排气压力为 0.3MPa~1.6MPa 的一般用固定及其改装的移动工频和变频喷油单螺杆空气压缩机。

额定排气压力为 0.3MPa~1.6MPa 之间的其他单螺杆空压机可参照本文件执行。

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 150（所有部分） 压力容器
- GB/T 151 热交换器
- GB/T 3853 容积式压缩机 验收试验
- GB/T 4942.1 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码）分级
- GB/T 4975 容积式压缩机术语 总则
- GB/T 4980 容积式压缩机噪声的测定
- GB/T 5330-2003 工业用金属丝编织方孔筛网
- GB/T 7777 容积式压缩机机械振动测量与评价
- GB/T 12668.1 调速电气传动系统 第1部分：一般要求 低压直流调速电气传动系统 额定值的规定
- GB/T 12668.2 调速电气传动系统 第2部分：一般要求 低压交流变频电气传动系统额定值的规定
- GB/T 12668.3 调速电气传动系统 第3部分：电磁兼容性要求及其特定的试验方法
- GB/T 12668.4 调速电气传动系统 第4部分：一般要求 交流电压1000V以上但不超过35kV的交流调速电气传动系统额定值的规定
- GB/T 12668.901 调速电气传动系统 第9-1部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 采用扩展产品法（EPA）和半解析模型（SAM）制定电气传动设备能效标准的一般要求
- GB/T 12668.902 调速电气传动系统 第9-2部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 电气传动系统和电机起动器的能效指标
- GB/T 13277.2 压缩空气 第2部分：悬浮油含量测量方法
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14295 空气过滤器
- GB/T 15487 容积式压缩机流量测量方法
- GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
- GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
- GB 22207 容积式空气压缩机 安全要求
- GB/T 22669 三相永磁同步电动机试验方法
- GB/T 22711 三相永磁同步电动机技术条件（机座号 80~355）
- GB/T 26497—2022 电子天平
- GB/T 28575 YE3系列（IP55）三相异步电动机技术条件（机座号63~355）
- GB 30253 永磁同步电动机能效限定值及能效等级
- JB/T 2589 容积式压缩机 型号编制方法
- JB/T 3771 移动式压缩机底盘 技术条件

- JB/T 6431 容积式压缩机灰铸铁件技术条件
- JB/T 6441 压缩机用安全阀
- JB/T 6908 容积式压缩机钢锻件
- JB/T 7662 容积式压缩机术语 回转压缩机
- JB/T 7663.1 容积式压缩机 第1部分：包装技术规范
- JB/T 7663.2 容积式压缩机 第2部分：涂装技术规范
- JB/T 9104 容积式压缩机用球墨铸铁件技术条件
- JB/T 10910 一般用喷油回转空气压缩机 油气分离滤芯
- NB/T 47006 铝制板翅式热交换器
- NB/T 47052 简单压力容器

3 术语和定义

GB19153、GB/T4975 及 JB/T7662 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工频单螺杆空气压缩机 *power frequency single screw air compressor*
采用定频电动机来达到公称容积流量的单螺杆空气压缩机。

3.2

变频单螺杆空气压缩机 *conversion frequency single screw air compressor*
通过调节压缩机主电动机的运行频率来实现容积流量变化的单螺杆空气压缩机。

3.3

基准频率 *reference frequency*
一般用变频单螺杆空气压缩机在额定转速状态下的运行频率。

3.4

中间频率 *middle frequency*
一般用变频单螺杆空气压缩机在公称容积流量70%时对应的运行频率。

3.5

低速频率 *low speed frequency*
一般用变频单螺杆空气压缩机在公称容积流量40%时对应的运行频率。

3.6

基准转速 *reference rotational speed*
一般用变频单螺杆空气压缩机在基准频率状态下运行的转速。

3.7

中间转速 *middle rotational speed*
一般用变频单螺杆空气压缩机在中间频率状态下运行的转速。

3.8

低频转速 *low frequency rotational speed*
一般用变频单螺杆空气压缩机在低速频率状态下运行的转速。

4 型号和基本参数

- 4.1 一般用喷油单螺杆空气压缩机（以下简称单螺杆空压机）的型号编制应符合 JB/T 2589 的规定。
- 4.2 工频单螺杆空压机、变频单螺杆空压机的额定排气压力、公称容积流量机配用的驱动电动机额定功率应符合表 1 的规定。

表 1 基本参数

驱动电动机 功率 kW	额定排气压力 MPa														
	0.3		0.5		0.7 (0.8)		1.0		1.25 (1.4)		1.6				
	公称容积流量 m ³ /min														
	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷			
2.2	-			0.33	-		0.28 (0.26)	-		0.24	-		0.20 (0.20)	-	
3.0				0.45			0.38 (0.36)			0.32			0.28 (0.27)		
4.0				0.60			0.52 (0.48)			0.42			0.38 (0.36)		
5.5				0.80			0.68 (0.64)			0.58			0.50 (0.45)		
7.5	1.47(1.40)	1.38	1.25	1.17	1.00(0.95)	0.95(0.90)	0.85	0.80	0.75 (0.69)	0.70 (0.69)	0.67	0.63			
11	2.06(2.00)	1.94	1.70	1.60	1.45(1.40)	1.40(1.35)	1.25	1.20	1.10 (0.99)	1.05 (0.99)	0.97	0.93			
15	3.09(2.80)	2.81	2.60	2.45	2.15(2.00)	2.00(1.90)	1.75	1.65	1.55 (1.41)	1.45 (1.41)	1.36	1.30			
18.5	3.85(3.50)	3.47	3.24	3.00	2.65(2.50)	2.50(2.35)	2.15	2.05	1.90 (1.70)	1.80 (1.70)	1.70	1.60			
22	4.56(4.20)	4.30	3.6	3.4	3.20(3.00)	3.05(2.85)	2.60	2.50	2.30 (1.98)	2.20 (1.98)	2.10	2.00			
30	6.44(5.80)	5.87	5.45	5.08	4.40(4.10)	4.15(3.90)	3.55	3.40	3.20 (2.81)	3.00 (2.81)	2.80	2.70			
37	7.95(7.20)	7.23(6.90)	6.72	6.27	5.40(5.05)	5.10(4.80)	4.40	4.20	3.90 (3.54)	3.70 (3.54)	3.50	3.30			
45	9.78(8.70)	8.80(8.40)	8.18	7.56	6.60(6.15)	6.25(5.80)	5.30	5.10	4.80 (4.42)	4.50 (4.42)	4.20	4.00			
55	12.0(11.0)	11.2(10.5)	10.0	10.0	8.60(7.70)	8.00(7.40)	6.70	6.40	6.00 (5.52)	5.70 (5.52)	5.30	5.00			
63	14.0(12.5)	13.0(12.0)	11.5	11.2	9.50(8.90)	9.10(8.50)	7.70	7.30	6.90 (6.73)	6.60 (6.73)	6.00	5.70			
75	16.4(15.0)	15.7(14.5)	14.2	14.2	11.5(10.5)	10.9(10.0)	9.10	8.70	8.20 (7.73)	7.80 (7.73)	7.10	6.80			
90	18.0(18.0)	18.0(17.0)	16.8	16.5	13.5(12.5)	13.0(12.0)	11.0	10.5	9.90 (9.38)	9.40 (9.38)	8.60	8.20			
110	24.0(23.0)	22.4	21.0	20.0	17.0(16.0)	16.5(15.0)	13.5	13.0	12.5 (11.5)	11.5 (11.5)	11.0	10.5			
132	28.5(27.0)	28.3	25.0	23.5	20.5(19.0)	19.5(18.0)	16.5	15.5	15.0 (14.0)	14.0 (14.0)	13.0	12.0			
160	34.5(33.0)	34.5	30.2	29.5	25.0(23.0)	24.0(22.0)	20.0	19.0	18.0 (17.2)	17.0 (17.2)	16.0	15.0			
200	48.5(43.0)	46.5	39.0	37.0	32.5(29.5)	31.5(28.5)	26.0	24.0	23.0 (21.7)	21.5 (21.7)	20.0	19.0			
250	60.0(54.0)	58.0	48.0	46.0	41.0(37.0)	39.0(35.5)	32.5	30.0	28.5 (27.5)	27.0 (27.5)	25.0	24.0			
315	75.5(68.0)	73.0	64.0	61.0	51.5(47.0)	49.2(45.0)	41.0	38.0	36.0 (34.7)	34.0 (34.7)	32.0	30.0			

表 1 (续) 基本参数

驱动电动机 功率 kW	额定排气压力 MPa											
	0.3		0.5		0.7 (0.8)		1.0		1.25 (1.4)		1.6	
	公称容积流量 m ³ /min											
	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷
355	88.5(80.0)	-(77.0)	74.5	-	61.0(55.5)	-	46.5	-	42.0(37.8)	-	36.0	34.0
400	100.0(93.0)	-(90.0)	84.2	-	69.0(62.5)	-	52.5	-	47.5(42.5)	-	42.0	40.0
450	112.5(102)	-(98.0)	94.5	-	77.5(70.0)	-	59.0	-	53.5(48.7)	-	46.0	45.0
500	-	-(108)	105.0	-	86.0(78.0)	-	65.5	-	59.5(54.3)	-	51.0	48.0
560	-				93.5(84.0)	-	70.0	-	63.0(59.5)	-	57.0	54.0
630	-				110.5(100)	-	81.0	-	74.0(69.9)	-	64.0	61.0

注 1: 风冷机风扇不由主电动机驱动时, 公称容积流量按水冷机参数选。

注 2: 变频单螺杆空压机的公称容积流量数值为在基准频率运行时规定工况下的参数。

注 3: 驱动电动机额定功率不包括冷却风扇驱动电动机功率或冷却水量调节装置功率。

5 要求

- 5.1 单螺杆空压机应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.2 由固定式改装的移动单螺杆空压机的底盘应符合 JB/T3771 的规定。
- 5.3 风冷式变频螺杆空压机宜配置可进行风量调节的装置。
- 5.4 水冷变频单螺杆空压机宜配置冷却水量调节装置。
- 5.5 主驱动电动机所配的变频器应选择矢量型或直接转矩型变频器。
- 5.6 变频单螺杆空压机系统所配变频器的额定值、抗干扰性、正常使用条件、过载情况、浪涌承受能力、稳定性、保护、交流电源接地、自身效率和试验等性能应符合 GB/T 12668.1、GB/T 12668.2、GB/T 12668.4 的规定；电磁兼容性应符合 GB 12668.3 的规定；生态设计的能效标准要求应符合 GB/T 12668.901、GB/T 12668.902 的规定；其他要求规定如下：
- 额定功率 30kW 以上的变频器，宜配有直流电抗器，配有直流电抗器的变频器，在额定工况下效率应达到 97.5% 以上，输入功率因数应为 0.9 以上；
 - 额定工况下，当驱动电动机运行电流小于 105% 倍电动机额定电流时，可长期运行；当电动机运行电流超过 105% 倍电动机额定电流时，反时限运行，115% 过载最低可运行 60min，250% 过载可运行 1s；
 - 在 40℃ 环境温度、海拔 1000 米以下、80% 综合负载且 24h 连续运行情况下，风扇寿命应不小于 2 年，电解电容寿命时间应不小于 4 年；
 - 常规应用下交流电源应接地。特殊应用场合如雷暴天气，应有防护措施；
 - 应具备或支持读取压力、温度等模拟量参数的功能；
 - 允许变频空压机对外通讯，通讯读取地址宜为 40001~40100；通讯协议应可支持 MODBUS-RTU、MODBUS-TCP、CAN、PROFIBUS-DP 或 Ethernet，站号/IP、寄存器地址可定义使用。
- 5.7 驱动电动机配用的变频器容量，应不小于驱动电动机额定功率。冷却风扇驱动电动机所配变频器，应根据风扇电动机的实际功率选配。
- 5.1.5.8 单螺杆空压机所配驱动电动机要求如下：
- 绝缘等级不应低于 F 级；
 - 异步电动机应符合 JB/T 11707 的规定，能效应符合 GB 18613 的规定，并确保在低速频率运行时的散热，防护等级应按 GB/T 4942 的规定；
 - 永磁同步电动机应符合 GB/T 22711 的规定，能效应符合 GB 30253 的规定；永磁同步电动机宜配置温度保护装置或温度传感器，确保永磁体材料工作温度不超限值；定制的永磁同步电动机还应按 GB/T 22669 进行型式试验。
- 5.9 变频单螺杆空压机使用的油气分离滤芯应保证在规定工况的压力、转速范围内能满足 JB/T 10910 的规定和要求。
- 5.10 单螺杆空压机的规定工况为：
- 吸气压力：0.1MPa（绝压）；
 - 吸气温度：20℃；
 - 吸气相对湿度：0；
 - 水冷单螺杆空压机冷却水进水温度：20℃；
 - 水冷工、变频单螺杆空压机油冷却器冷却水量：在一级吸气温度不超过 40℃、冷却水进水温度不超过 30℃、每千瓦功率消耗的冷却水量不大于 1.69 L/min。单位为 L/m³；
 - 风冷单螺杆空压机冷却空气温度：为吸气温度 20℃ 时相应所处的环境温度，单位为℃；
 - 排气压力：额定排气压力，单位为 MPa；
 - 转速：产品技术文件规定的额定转速，变频单螺杆空压机（基准转速、中间转速、低频转速）单位为 r/min。
- 5.11 单螺杆空压机主机的设计使用寿命应不低于 20 年。

- 5.12 工频单螺杆空压机在规定工况下的实际容积流量应不低于公称容积流量的 95%；变频单螺杆空压机在基准频率下的实际容积流量应不低于公称容积流量的 95%。
- 5.13 工频单螺杆空压机在规定工况下的机组比功率应不大于表 2 的规定。变频单螺杆空压机在规定工况下的机组比功率应不大于表 3 或表 4 的规定。
- 5.14 单螺杆空压机的能效限定值及能效等级应符合 GB19153 的规定。
- 5.15 工频单螺杆空压机的机组功率实测值应小于驱动电动机额定功率大一档的值。变频单螺杆空压机基准频率下的机组功率实测值应小于驱动电动机额定功率大一档的值。
- 5.16 工频单螺杆空压机在规定工况下的噪声声功率级应不大于表 5 的规定。变频单螺杆空压机在规定工况下的噪声声功率级应不大于表 5 的规定，且中间频率和低速频率工况下的测量值不应大于基准频率额定转速下的测量值。
- 5.17 单螺杆空压机的振动烈度应符合 GB/T 7777 的规定。
- 5.18 单螺杆空压机标准排气位置的压缩空气悬浮油含量应不大于 5 mg/m³。
- 5.19 单螺杆空压机的安全要求应符合 GB 22207 的规定。
- 5.20 单螺杆空压机在吸气温度为 40℃，冷却水进水温度小于或等于 30℃及排气压力为额定压力时，各级排气温度最高不应超过 110℃；当额定排气压力大于 1.25MPa 但不大于 1.6MPa，且使用合成润滑油时，各级排气温度限值允许超过 110℃，但不应超过 130℃。压缩空气的最低温度应不低于其露点温度（按附录 A）。
- 5.21 单螺杆空压机应设置安全阀，动作灵敏、可靠，并应符合 JB/T 6441 中的规定。
- 5.22 单螺杆空压机的吸气口应设置符合 GB/T 14295 规定的空气滤清（过滤）器。
- 5.23 单螺杆空压机至少应设有下列自动保护装置，且当发生其中任一情况时，机组应能报警或报警停机，并给出相应的指示：
- d) 排气压力超限；
 - e) 排气温度超限；
 - f) 变频系统故障（适用于变频单螺杆空压机）；
 - g) 电动机过载/电动机温度超限。
- 5.24 单螺杆空压机应设置能控制进入油冷却器油量的温度控制阀或其他防止冷凝水析出的措施。
- 5.25 单螺杆空压机润滑油系统中，应设置全流量过滤器。油过滤器至少应能滤掉 25 μm 的微粒。
- 5.26 单螺杆空压机的气路、油路和水路系统应联结可靠、密封性好，不应有相互渗漏和外泄现象。
- 5.27 单螺杆空压机的机壳、排气端盖、排气腔及油泵体等受压零件，应以 1.5 倍最大工作压力进行水压试验，保压时间不少于 30min，不得有渗漏现象。
- 5.28 单螺杆空压机的排气侧应设置油气分离器。设有后冷却器时，供气系统中应设置气水分离装置。
- 5.29 工频、变频单螺杆空压机的钢制压力容器应符合 GB/T 150 和 TSG 21 的规定。管壳式换热器应符合 GB/T 151 的规定，板翅式换热器应符合 NB/T 47006 的规定。
- 5.30 单螺杆空压机用灰铸铁件应符合 JB/T 6431 的规定。球墨铸铁件应符合 JB/T 9104 的规定。锻件应符合 JB/T 6908 的规定。
- 5.31 单螺杆空压机应装设止回阀和最小压力阀，动作应灵敏、可靠。
- 5.32 工频单螺杆空压机应设有容积流量自动调节装置，以满足用户对流量变化的要求。
- 5.33 蜗杆型面、外圆、槽底、主轴表面和星轮片不得有裂纹、冷隔、剥层、缩松、气孔及夹杂物等影响质量的缺陷，蜗杆和星轮片的啮合表面不得有凹痕、毛刺和碰伤。

表 2 工频单螺杆空压机性能参数

驱动电 动机 额定功 率 kW	额定排气压力 MPa															
	0.3		0.5		0.7		0.8		1.0		1.25		1.4		1.6	
	机组比功率 kW / (m ³ ·min ⁻¹)															
	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷
2.2~3	6.4	6.6	7.9	8.1	9.6	9.9	10.6	10.9	12.1	12.5	13.8	14.2	14.8	15.2	-	-
4~5.5	5.8	6.0	7.3	7.5	8.8	9.1	9.8	10.1	11.0	11.4	12.6	13.0	13.6	14.0	-	-
7.5	5.6	5.8	7.0	7.2	8.4	8.8	9.4	9.8	10.5	11.0	12.2	12.6	12.7	13.1	14.7	15.9
11	5.3	5.5	6.6	6.8	8.2	8.4	9.0	9.4	10.1	10.5	11.7	12.1	12.7	13.1	14.7	15.9
15	5.1	5.3	6.3	6.5	7.8	8.1	8.6	9.0	9.8	10.1	11.4	11.7	12.1	12.4	13.8	14.8
18.5	5.0	5.2	6.1	6.3	7.6	7.9	8.4	8.7	9.4	9.8	11.0	11.4	12.1	12.4	13.8	14.8
22	4.9	5.1	6.0	6.2	7.4	7.7	8.2	8.5	9.0	9.5	10.7	11.1	11.3	11.7	12.9	13.9
30	4.8	5.0	5.9	6.1	7.2	7.5	8.0	8.3	8.8	9.2	10.3	10.7	11.3	11.7	12.9	13.9
37	4.7	4.9	5.8	6.0	7.1	7.4	7.8	8.1	8.6	9.0	10.0	10.4	10.3	10.7	11.8	12.8
45	4.6	4.8	5.7	5.9	7.0	7.3	7.6	7.9	8.4	8.8	9.7	10.1	10.3	10.7	11.8	12.8
55	4.5	4.7	5.6	5.8	6.9	7.2	7.4	7.7	8.2	8.6	9.5	9.9	10.3	10.7	11.8	12.8
75	4.4	4.6	5.4	5.6	6.8	7.0	7.2	7.5	8.1	8.4	9.2	9.6	9.7	10.2	11.5	12.6
90	4.4	4.6	5.4	5.6	6.7	6.9	7.1	7.4	8.0	8.3	9.1	9.5	9.7	10.2	11.5	12.6
110	4.3	4.5	5.3	5.5	6.6	6.8	7.0	7.3	7.9	8.2	9.0	9.4	9.4	9.9	10.8	11.8
132	4.3	4.5	5.3	5.5	6.6	6.8	7.0	7.3	7.9	8.2	8.9	9.3	9.4	9.9	10.8	11.8
160	4.2	4.4	5.3	5.5	6.5	6.7	6.9	7.2	7.8	8.1	8.8	9.2	9.0	9.5	10.4	11.4
200	4.2	4.4	5.2	5.4	6.5	6.7	6.9	7.2	7.8	8.1	8.7	9.1	9.0	9.5	10.4	11.4
250	4.2	4.4	5.2	5.4	6.4	6.6	6.8	7.1	7.7	8.0	8.6	9.0	9.0	9.5	10.4	11.4
315	4.1	4.3	5.2	5.4	6.4	6.6	6.8	7.1	7.7	8.0	8.6	9.0	8.9	9.4	9.5	10.5
355	4.1	4.3	5.1	5.3	6.3	6.5	6.7	7.0	7.6	7.9	8.5	8.9	8.9	9.4	9.5	10.5
450	4.1	4.3	5.1	5.3	6.3	6.5	6.7	7.0	7.6	7.9	8.5	8.9	8.9	9.4	9.5	10.5

表 2（续） 工频单螺杆空压机性能参数

驱动电 动机 额定功 率 kW	额定排气压力 MPa															
	0.3		0.5		0.7		0.8		1.0		1.25		1.4		1.6	
	机组比功率 kW / (m ³ ·min ⁻¹)															
	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷	水冷	风冷
500	4.1	4.3	5.1	5.3	6.3	6.5	6.7	7.0	7.6	7.9	8.5	8.9	8.9	9.4	9.5	10.5
560	4.1	4.3	5.1	5.3	6.3	6.5	6.7	7.0	7.6	7.9	8.5	8.9	8.9	9.4	9.5	10.5
630	4.1	4.3	5.1	5.3	6.3	6.5	6.7	7.0	7.6	7.9	8.5	8.9	8.9	9.4	9.5	10.5

表3 风冷变频单螺杆空压机性能参数

驱动电 动机额 定输入 功率 /kW	额定排气压力 MPa																				
	0.3			0.5			0.7(0.8)			1.0			1.25			1.4			1.6		
	机组比功率 [kW/(m ³ ·min ⁻¹)]																				
	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率
2.2 ~5.5	6.7	6.7	8.3	7.9	7.9	9.8	9.0 (9.6)	9.0 (9.6)	11.2 (12.0)	11	11	13.4	12.2	12.2	15.2	12.9	12.9	16.1	15.9	15.9	18.8
7.5 ~11	6.5	6.5	8.1	7.7	7.7	9.6	8.2 (8.7)	8.2 (8.7)	10.4 (11.0)	9.7	9.7	12.4	11.0	11.0	13.9	11.6	11.6	14.7	15.0	15.1	18.2
15 ~18.5	6.2	6.2	7.8	7.3	7.3	9.2	7.8 (8.3)	7.8 (8.3)	9.8 (10.4)	9.3	9.4	11.8	10.6	10.6	13.3	11.2	11.2	14.1	14.2	14.2	16.1
22 ~45	5.9	5.9	7.3	7.1	7.1	8.7	7.5 (8.0)	7.5 (8.0)	9.1 (9.7)	9.3	9.3	11.2	10.3	10.3	12.7	11	11	13.4	13.2	13.2	15.1
55 ~90	5.6	5.6	6.7	6.6	6.6	7.8	7.3 (7.8)	7.3 (7.8)	8.6 (9.1)	9.1	9.2	10.8	10.1	10.1	12.1	10.8	10.8	12.8	12.6	12.6	14.5
110 ~160	5.5	5.5	6.5	6.5	6.5	7.6	7.1 (7.5)	7.5 (8.0)	8.3 (8.8)	8.9	9.5	10.5	10.0	10.6	11.7	10.6	11.2	12.4	11.9	11.9	13.8
200 ~315	5.1	5.1	6.0	6.1	6.1	7.2	6.6 (7.2)	7.1 (7.8)	7.8 (8.6)	8.7	9.3	10.2	9.8	10.9	11.5	10.4	11.5	12.2	10.9	10.9	12.8

表4 水冷变频单螺杆空压机性能参数

驱动电 动机额 定功率 kW	额定排气压力 MPa																				
	0.3			0.5			0.7(0.8)			1.0			1.25			1.4			1.6		
	机组比功率 $[\text{kW}/(\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1})]$																				
基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	基 准 频 率	中 间 频 率	低 速 频 率	
7.5 ~11	6.1	6.1	8.0	7.2	7.2	9.4	7.5 (8.0)	7.5 (8.0)	9.8 (10.4)	9.5	9.5	11.7	10.6	10.6	13.2	11.2	11.2	14.0	14.8	14.9	18.0
15 ~18.5	5.8	5.8	7.4	6.8	6.8	8.6	7.2 (7.6)	7.2 (7.6)	9.1 (9.7)	9.1	9.1	11.2	10.4	10.4	12.6	10.8	10.8	13.3	14.0	14.0	15.9
22 ~45	5.5	5.5	6.9	6.6	6.6	8.3	7.1 (7.5)	7.1 (7.5)	8.7 (9.3)	8.9	8.9	10.8	10.0	10.0	12.0	10.3	10.3	12.7	13.0	13.0	14.9
55 ~90	5.4	5.4	6.6	6.4	6.4	7.5	7.0 (7.4)	7.0 (7.4)	8.3 (8.8)	8.8	8.8	10.2	9.9	9.9	11.5	10.5	10.5	12.2	12.4	12.4	14.3
110 ~160	5.3	5.3	6.2	6.2	6.2	7.2	6.7 (7.1)	6.7 (7.1)	7.1 (8.3)	8.5	8.5	9.9	9.5	9.5	11.0	10.1	10.1	11.6	11.7	11.7	13.8
200 ~315	4.9	4.9	5.7	5.9	5.9	6.9	6.3 (6.9)	6.3 (6.9)	7.4 (8.2)	8.3	8.3	9.7	9.2	9.2	10.7	9.7	9.7	11.3	10.7	10.7	12.8
355~ 630	4.0	4.0	4.6	4.8	4.8	5.6	5.4 (6.0)	5.4 (6.0)	6.3 (7.0)	7.2	7.2	8.2	8.0	8.0	9.3	8.5	8.5	9.8	9.5	9.5	10.5

表 5 噪声声功率级

驱动电动机 额定功率 kW	噪声声功率级 dB (A)				
	固定式				移动式
	全罩式		无罩式		风冷
	水冷	风冷	水冷	风冷	
2.2~5.5	—	90	—	108	110
7.5~18.5	93	100	103	110	
22~45	95	102	105	112	112
55~90	97	104	107	114	114
110~160	100	107	110	117	117
200~315	104	111	114	121	121
355~630	106	—	116	—	—

5.34 蜗杆和星轮组件应做动平衡试验，其平衡精度等级应不低于 G6.3 级，单位重量的许用偏心距 e ，应根据转速按附录 B 确定。

5.35 单螺杆空压机机组和隔声罩的外表面，喷涂油漆时，其漆膜应具有一定的耐温和耐腐蚀性能，油漆表面应平整光滑、色泽一致、美观大方，不允许有凹凸、损伤和油漆剥落等影响外观质量的缺陷存在。应按图样及有关技术文件的要求涂装。涂装应符合 JB/T 7663.2 的规定。

5.36 单螺杆空压机内部应清洁，清洁度指标应不大于表 6 的规定。

表 6 清洁度

驱动电动机功率 kW	≤22	>22~75	>75~110	>110~160	>160~250	>250~400	>400~630
清洁度值 mg	300	500	750	1000	1250	1500	2000

5.37 成套供给用户的单螺杆空压机应包括：

- a) 主机、驱动电机、传动装置、启动设备、保护装置及空气滤清器、油冷却器、油气分离器等；
- b) 随机备件；
- c) 专用工具；
- d) 随机文件（包括产品合格证、产品使用说明书、装箱单及压力容器的有关文件）。

5.38 制造厂对按产品使用说明书正常使用的单螺杆空压机保用一年，但从发货之日起计，不超过 18 个月。在此期间，产品确因设计或制造不良而损坏或不能正常运转时，制造厂应负责免费修理或更换。

6 试验方法

6.1 单螺杆空压机的容积流量、机组比功率等性能试验按 GB/T3853 和 GB/T15487 的规定。变频单螺杆空压机分别在基准频率、中间频率和低速频率三点进行测试。试验时，如采用三相三线法测量功率，应在机组总电源输入端接入与机组容量相匹配的电抗器，以降低变频器所产生的高次谐波对试验精度的影响。

注：对于变频风机允许风机在变频状态下测试。

6.2 单螺杆空压机的能效限定值及各能效等级值的测量按 GB19153 的规定。

6.3 工频单螺杆空压机的振动测试方法按 GB/T7777 的规定。变频单螺杆空压机分别在基准频率、中间频率和低速频率三点进行测试。

6.4 工频单螺杆空压机噪声声功率级的测定按 GB/T4980 的规定。变频单螺杆空压机分别在基准频率、中间频率和低速频率三点进行测试。

6.5 单螺杆空压机的压缩空气悬浮油含量测量应按 GB/T 13277.2 的规定。

6.6 单螺杆空压机的清洁度检查按下述方法进行：

- a) 将单螺杆空压机解体,用清洗剂清洗主机机壳内部、蜗杆、星轮和油气分离器、油过滤器、油冷却器等主要部件内腔;
- b) 用符合 GB/T 5330-2003 规定的网孔基本尺寸为 0.08mm 的铜丝网过滤清洗剂,并将过滤后所得的杂物加热到 80℃,经 1h 烘干处理;
- c) 将烘干的残留物用 GB/T 26497—2022 规定的准确度 I 级的天平称重,称得的重量即为单螺杆空压机的清洁度值。

7 检验规则

7.1 检验类型

单螺杆空压机检验类型分为:

- a) 型式检验;
- b) 能效评价检验;
- c) 出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 试制的工频单螺杆空压机(包括新产品或转厂生产的老产品)应进行型式检验。型式检验时,满负荷连续运转的时间应不少于 500h,其中 48h 为连续超压试验,超压 5%;同时还应在 40℃进气,冷却水进水温度为 30℃时进行 1h 高温试验。其中移动机组底盘部分还应按 JB/T3771 的规定进行性能试验。试制的变频单螺杆空压机(包括新产品或转厂生产的老产品)应进行型式检验。型式检验时,以额定排气压力,在基准频率至低速频率范围内,连续运行应不少于 500h。其中:分别在基准频率、中间频率和低速频率三点各连续运行的时间应不少于 100h;超压试验 24h,超压值为 5%;同时还应在 40℃进气温度下作 1h 高温试验。

7.2.2 正常生产的工频单螺杆空压机,若结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时或长期停产的单螺杆空压机恢复生产时,均应进行型式检验。型式检验时,满负荷连续运转时间应不少于 200h,其中 24h 为连续超压试验,超压 5%。正常生产的变频单螺杆空压机,如结构、材料、工艺有较大的改变可能影响产品性能时,或长期停产的空压机恢复生产时,均应进行型式检验。型式检验时,以额定排气压力,在基准频率至低速频率范围内,连续运行应不少于 200h。其中:分别在基准频率、中间频率和低速频率三点各连续运行的时间应不少于 30h;超压试验 4h,超压值为 5%。

7.2.3 正常生产的工频单螺杆空压机,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次型式检验。型式检验时,满负荷连续运转的时间应不少于 24h,其中 4h 为超压试验,超压 5%。

7.2.4 工频单螺杆空压机型式检验的内容及其要求:

- a) 检查各零、部件的装配质量、工作情况和相互动作的正确性;
- b) 在试验的开始和終了,各进行一次性能测试,测定单螺杆空压机在规定工况下的容积流量、比功率、转速、噪声及机组振动、各级气体的压力和温度、油温、水温、油耗等,测得的结果均应符合本标准及有关技术文件的规定;
- c) 在超压和高温试验期间,检查油温、水温、排气温度、机组振动和各机构的运行情况;
- d) 试验结束后,应将单螺杆空压机主机拆卸,检查轴封、轴承和星轮等主要零、部件的接触和磨损情况以及蜗杆的外观情况;
- e) 测定清洁度值;
- f) 根据各机构的工作情况、各项参数的测试结果及各主要零、部件的接触和磨损情况,对产品的经济性和可靠性作出评价。

7.2.5 变频单螺杆空压机型式检验的内容及要求应按如下规定。

- a) 检查各零部件的装配质量、工作情况和相互动作的正确性。
- b) 在试验的开始和終了,各进行一次性能测试,测定变频单螺杆空压机在规定工况下的油温、水温、油耗等。在基准频率、中间频率和低速频率三点测定容积流量、转速、噪声及振动、

气体的压力、温度和机组比功率。在不低于 0.3MPa 的排气压力稳定运行工况条件下，按照小于等于额定频率的 5%/次的变化率调节驱动电动机运行频率，在调节全过程中以大于等于 1 次/秒的采样率进行功率、转速、噪声及振动的测定。测定结果应满足本文件的要求。

- c) 在低速频率下，检查驱动电动机的温升情况，应满足 5.7 的规定。
- d) 在超压和高温试验期间，检查油温、水温、排气温度和各机构的运行情况。
- e) 试验结束后，应将变频单螺杆空压机主机拆卸检查（7.2.3 规定的检验除外），检查轴封、轴承和等主要零部件的接触和磨损情况及转子的外观情况。
- f) 测定清洁度值，结果应符合 5.36 的规定。

7.3 出厂检验

每台工频单螺杆空压机均应由制造厂进行出厂检验。出厂检验时，满负荷连续运转的时间应不少于 2h。每台变频单螺杆空压机均应由制造厂进行出厂检验。出厂检验时，以额定排气压力，在基准频率至低速频率范围内，延续运行应不少于 2h。其中：分别在基准频率、中间频率和低速频率三点各运行的时间应不少于 0.5h。

7.3.1 工频单螺杆空压机出厂检验的内容如下：

- a) 检查各零、部件的装配质量、工作情况和相互动作的正确性；
- b) 参照 GB/T3853 的规定进行简化性能试验，在额定排气压力下测量实际容积流量、排气压力、比功率，其结果与规定性能相比，偏差应不超过 GB/T3853 的规定。
- c) 检查容积流量自动调节装置、安全阀的灵敏性。

7.3.2 变频单螺杆空压机出厂检验的内容及要求如下：

- a) 检查各零部件的装配质量、工作情况和相互动作的正确性；
- b) 按 GB/T3853 的规定进行简化性能测试。测得变频单螺杆空压机在基准频率、中间频率和低速频率三点的容积流量、机组比功率其结果与规定性能相比，偏差不应超过 GB/T3853 的规定。

8 标志、包装及贮存

8.1 每台单螺杆空压机均应在平坦和醒目的部位固定上产品铭牌。铭牌尺寸按 GB/T13306 的规定。铭牌上至少应标出下列内容：

- a) 产品型号；
- b) 产品名称；
- c) 公称容积流量，单位为立方米每分（ m^3/min ）；
- d) 额定排气压力，单位为兆帕（MPa）；
- e) 轴功率或驱动电动机额定功率，单位为 kW；
- f) 机组比功率，单位为千瓦分每立方米 $[\text{kW}/(\text{m}^3/\text{min})]$ ；
- g) 基准频率(适用于变频单螺杆空压机)，单位为赫兹（Hz）；
- h) 外形尺寸(长×宽×高)，单位为毫米（mm）；
- i) 净重，单位为千克（kg）；
- j) 出厂编号；
- k) 出厂年月；
- l) 制造厂（生产者）名称和所在地。

8.2 单螺杆空压机的动力输入侧应钉有转向箭头标牌或铸有转向标志。

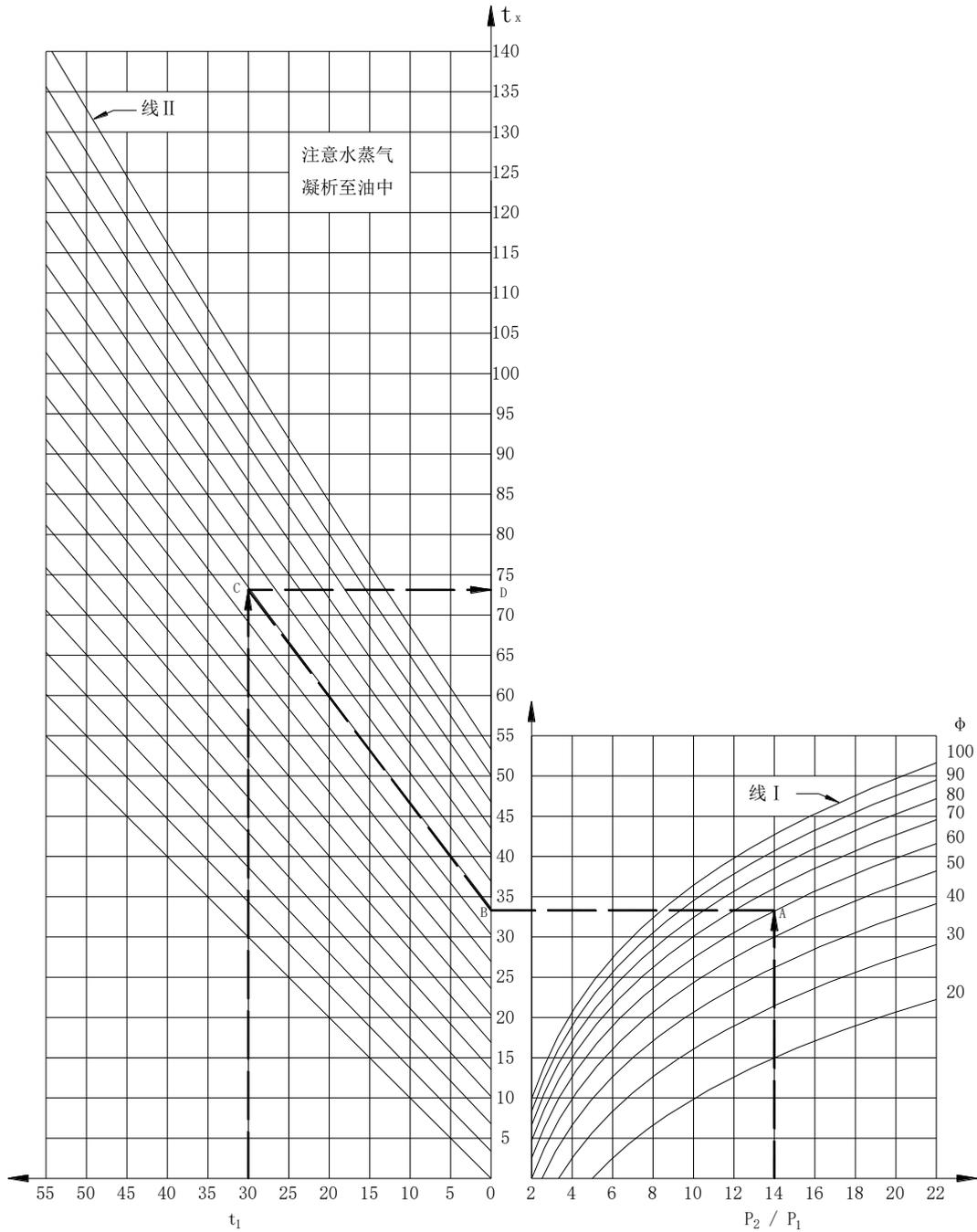
8.3 单螺杆空压机的包装应符合 JB/T 7663.1 的规定。

8.4 单螺杆空压机应贮存于干燥通风的库房或有遮盖的场所。

8.5 制造厂自发货之日起，在正常贮运条件下，应保证产品一年内不致因包装不良而引起锈蚀、霉损等。特殊要求按供需双方协议执行。

附录 A
(规范性)
压缩空气露点温度

压缩空气露点温度按图 A.1 所示。



标引符号说明：

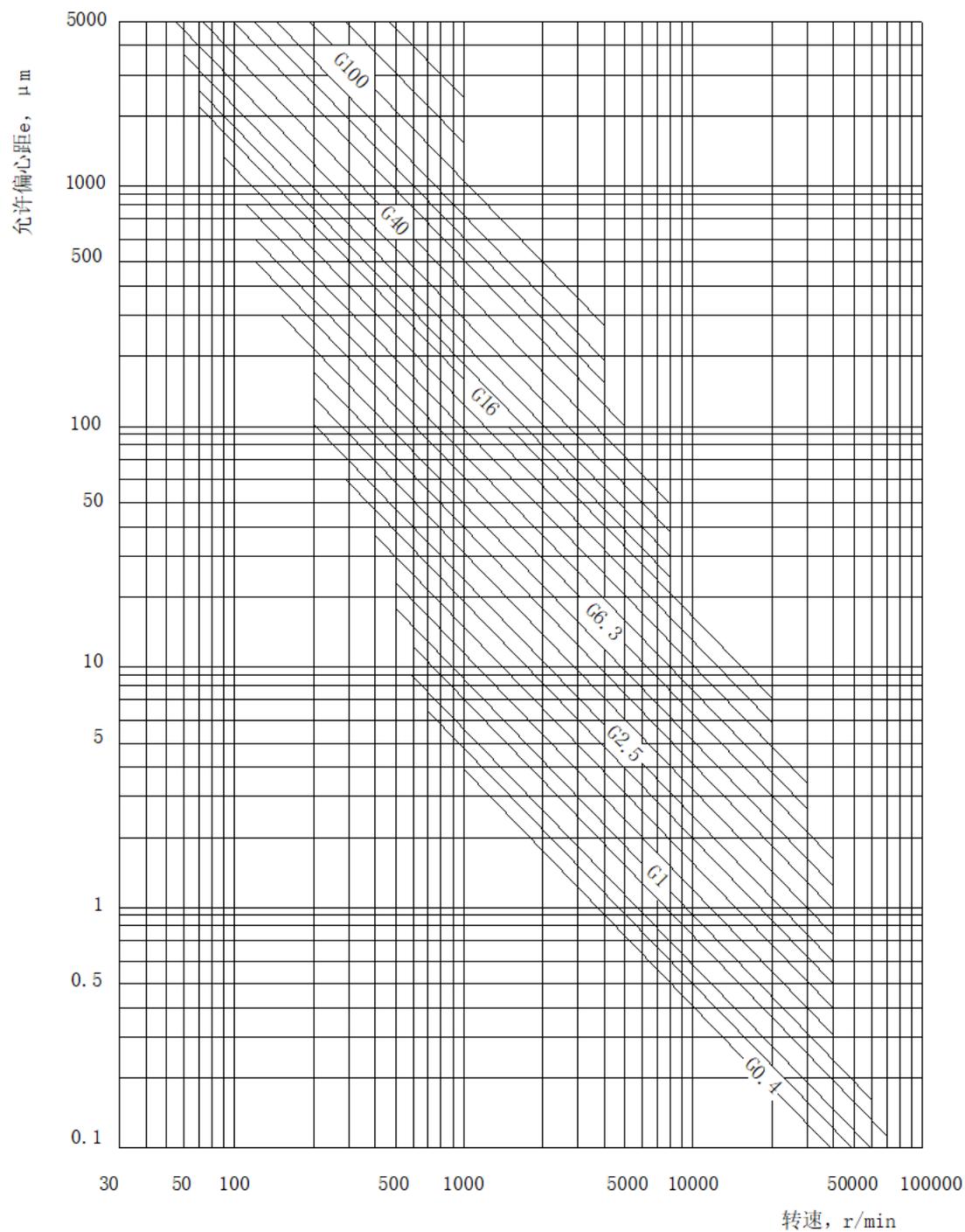
t_x —— 压力露点温度 °C； ϕ —— 相对湿度 %； P_2 —— 排气终压 MPa(绝)；
 P_1 —— 吸气压力 MPa(绝)； t_2 —— 排气温度 °C； t_1 —— 吸气温度 °C

注：当空压机的实际排气温度低于其压力露点温度时，水蒸气会自压缩空气凝析至润滑油中。

图 A.1 压缩空气露点温度

附录 B
(规范性)
允许偏心距

允许偏心距如图B.1所示。



图B.1 允许偏心距