

ICS

J

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T ×××××—××××

电力客车用单螺杆压缩机

Single Screw Air Compressor for Electric Bus

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	
错误！未定义书签。	
3 术语和定义	
错误！未定义书签。	
4 型号	
错误！未定义书签。	
3 要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装和储存	4

前 言

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委员会（SAC/TC145）和全国汽车标准化委员会共同归口

本标准的附录 A 和附录 B 均为规范性附录。

本标准起草单位：上海佳力士机械有限公司

本标准主要起草人：朱孟君、朱海荣、朱微燕、许贵清

电力客车用单螺杆空气压缩机

1. 范围

本标准规定了电力客车用单螺杆压缩机的型号、基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志、包装及储存

本标准适用于额定排气压力 0.85MPa、1.0MPa, 驱动功率 2.2~5.5kW 的电力客车用风冷单螺杆空气压缩机

其他有特定用途的车用空气压缩机亦可参照本标准执行。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的,凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本标准,凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

- GB13094-1997 客车结构安全要求
- GB150—1998 钢制压力容器
- GB151—1999 管壳式换热器
- GB 222207 容积式空气压缩机 安全要求 (neq ASME B 19.1—1990)
- GB/T12243—1989 弹簧直接载荷式安全阀
- GB/T13306—1991 标牌
- GB/T13384—1992 机电产品包装 通用技术条件
- GB/T15487—1995 容积式压缩机 流量测量方法
- GB/T 18384.2-2001 电动汽车 安全要求 第2部分:功能安全和故障防护
- GB/T 18384.3-2001 电动汽车 安全要求 第3部分:人员触电防护
- GB19153-2009 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
- GB/T 2423.10-2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)
- GB/T3853—1998 容积式压缩机验收试验 (eqvISO1217:1996)
- GB/T4975—1995 容积式压缩机术语 总则 (eqv ISO 3857: 1977)
- GB/T4980—2003 容积式压缩机噪声的测定
- GB/T5330—1985 工业用金属丝编织方孔筛网 (neq ISO 4783-2: 1981)
- GB/T6388—1986 运输包装收发货标志
- GB/T7777—2003 容积式压缩机机械振动测量与评价
- JB/T 2589—1999 容积式压缩机 型号编制方法
- JB/T 6431—1992 容积式压缩机用灰铸铁件 技术条件
- JB/T 6908—1993 容积式压缩机用锻件 技术条件
- JB/T 7662—1995 容积式压缩机术语 回转压缩机
- JB/T 9104—1999 容积式压缩机用球墨铸铁件 技术条件
- QC/T 413-2002 汽车电气设备基本技术条件
- 压力容器安全技术监察规程

3. 术语、定义

GB/T4975 及 JB/T 7662 中确立的术语和定义适用于本标准

4. 型号和基本参数

4.1. 单螺杆空压机的型号编制应符合 JB/T2589—1999 的规定。

4.2. 单螺杆空压机的驱动电动机功率、额定排气压力、公称容积流量等基本参数应符合表 1 的规定

表 1

驱动电动机 功率 kW	额定排气压力 MPa	
	0.85	1.0
	公称容积流量 m^3/min	
2.2	0.25	0.24
3.0	0.35	0.32
4.0	0.46	0.42
5.5	0.62	0.58

5. 要求

5.1 单螺杆空压机应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2 单螺杆空压机的规定工况为：

- a) 吸气压力：0.1MPa（绝压）；
- b) 吸气温度：20℃；
- c) 吸气相对湿度：0；；
- f) 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℃；
- g) 排气压力：额定排气压力
- h) 转速：产品技术文件规定的额定转速，单位为 r/min。

5.3 单螺杆空压机主机的设计使用寿命应不低于 20 年。

5.4 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%。

5.5 单螺杆空压机在规定工况下的比功率、噪声声功率级应不大于表 2 的规定。

表 2

驱动电动机 功率 kW	额定排气压力 MPa		噪声声功 率级 dB(A)
	0.85	1.0	
	比功率 $kW/(m^3 \cdot min^{-1})$		
2.2	8.2	9	95
3.0			
4.0			
5.5			

5.6 单螺杆空压机的能效限定值及能效等级应符合 GB19153 的规定。

5.7 单螺杆空压机的机械振动测量和评价方法按 GB/T7777—2003 规定，振动烈度值应 $\leq 7.1mm/s$ 。

5.8 单螺杆空压机压缩每立方米空气所消耗的润滑油量应不大于 35mg

5.9 单螺杆空压机的安全要求按 GB 22207 的规定。

5.10 当吸气温度为 40℃、排气压力为额定排气压力时，排气温度应不超过 110℃

5.11 单螺杆空压机的吸气口应设置空气滤清器。

5.12 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。

5.13 单螺杆空压机应设置安全阀，动作应灵敏、可靠，并应符合 GB/T12243—1989 和《压力容器安全技术监察规程》中的有关规定。

5.14 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。

5.15 单螺杆空压机应在设备任意倾斜 15° 时保持正常运行。

5.16 单螺杆空压机的润滑油系统应设置全流量过滤器，其过滤精度应不低于 25 μm 。

5.17 单螺杆空压机的气路、油路系统应联结可靠，不应有渗漏现象。

- 5.18 单螺杆空压机的排气侧应设置油气分离器。
- 5.19 单螺杆空压机机壳、连接筒、阀体等零件的受压部分，应以 1.5 倍的最大工作压力进行水压试验，历时 30min 不得渗漏。
- 5.20 单螺杆空压机的钢制压力容器应符合 GB 150—1998 和《压力容器安全技术监察规程》的规定。钢制管壳式换热器应符合 GB151—1999 的规定。
- 5.21 单螺杆空压机的灰铸铁件应符合 JB/T6431—1992 的规定。球墨铸铁件应符合 JB/T9104—1999 的规定。锻件应符合 JB/T6908—1993 的规定。
- 5.22 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。
- 5.23 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。
- 5.24 机组外表面喷涂油漆时，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。
- 5.25 单螺杆空压机内部应清洁，清洁度指标应不大于 300mg 的规定。
- 5.26 单螺杆空压机电机输出轴与传动皮带或皮带轮应绝缘，绝缘耐压试验按 QC/T 413-2002 汽车电气设备基本技术条件的相关规定，试验电压 2500V，历时 1 分钟，应无击穿。其他部分应符合 GB/T 18384.3 的要求。
- 5.27 空压机在客车上的安装应符合 GB13094-1997 客车结构安全要求。
- 5.28 成套供给用户的单螺杆空压机应包括：
- 主机、驱动机、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；
 - 随机备件；
 - 专用工具；
 - 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）。
- 5.29 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 除非另有规定，单螺杆空压机在车载工况下耐受机械振动和冲击的试验参照 GB/T 2423.10-2008 进行，该试验结合性能试验进行。
- 6.2 单螺杆空压机的流量、比功率等性能试验按 GB/T3853—1998 和 GB/T15487—1995 的规定。
- 6.3 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。
- 6.4 单螺杆空压机的振动测试方法按 GB/T7777—2003 的规定。
- 6.5 单螺杆空压机噪声功率级的测定按 GB/T4980—2003 的规定。
- 6.6 单螺杆空压机的清洁度检查按下述方法进行：
- 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；
 - 用符合 GB/T5330—1985 规定的网孔基本尺寸为 0.08mm 的三级精度铜丝网过滤清洗剂，并将过滤后所得的杂物加热到 80℃，经 1h 烘干处理；
 - 将烘干的残留物用精度不低于 7 级的普通天平称重，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非为：

- 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℃进气时进行 1h 高温试验。

7.2.2 正常生产的单螺杆空压机,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%。

7.2.3 正常生产的单螺杆空压机,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 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、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、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。

7.3 能效评价检验

7.3.1 进行节能产品认证的单螺杆空压机或国家强制要求能效标识单螺杆空压机应进行能效评价检验。

7.3.2 进行节能评价检验的单螺杆空压机检测在规定工况下所允许的最大机组输入比功率。测得结果应符合 GB19153 的规定。

7.4 出厂检验

每台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。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—1998 附录 C 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—1998 表 C2 的规定。
- c) 检查容积流量自动调节装置、安全阀的灵敏性。

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—1991 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 m^3/min ;
- d) 额定排气压力,单位为 MPa;
- e) 轴功率或驱动电动机功率,单位为 kW;

- f) 外形尺寸(长×宽×高), 单位为 mm;
 - g) 净重, 单位为 kg;
 - h) 出厂编号;
 - i) 出厂年月;
 - j) 制造厂名称和制造厂所在地(出口产品应标明“中华人民共和国”字样)。
- 8.2 单螺杆空压机的动力输入侧应设有转向标志。
- 8.3 单螺杆空压机的包装和收发货标志应符合 GB/T13384—1992 及 GB/T6388—1986 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
(规范性附录)
压缩空气露点温度图表

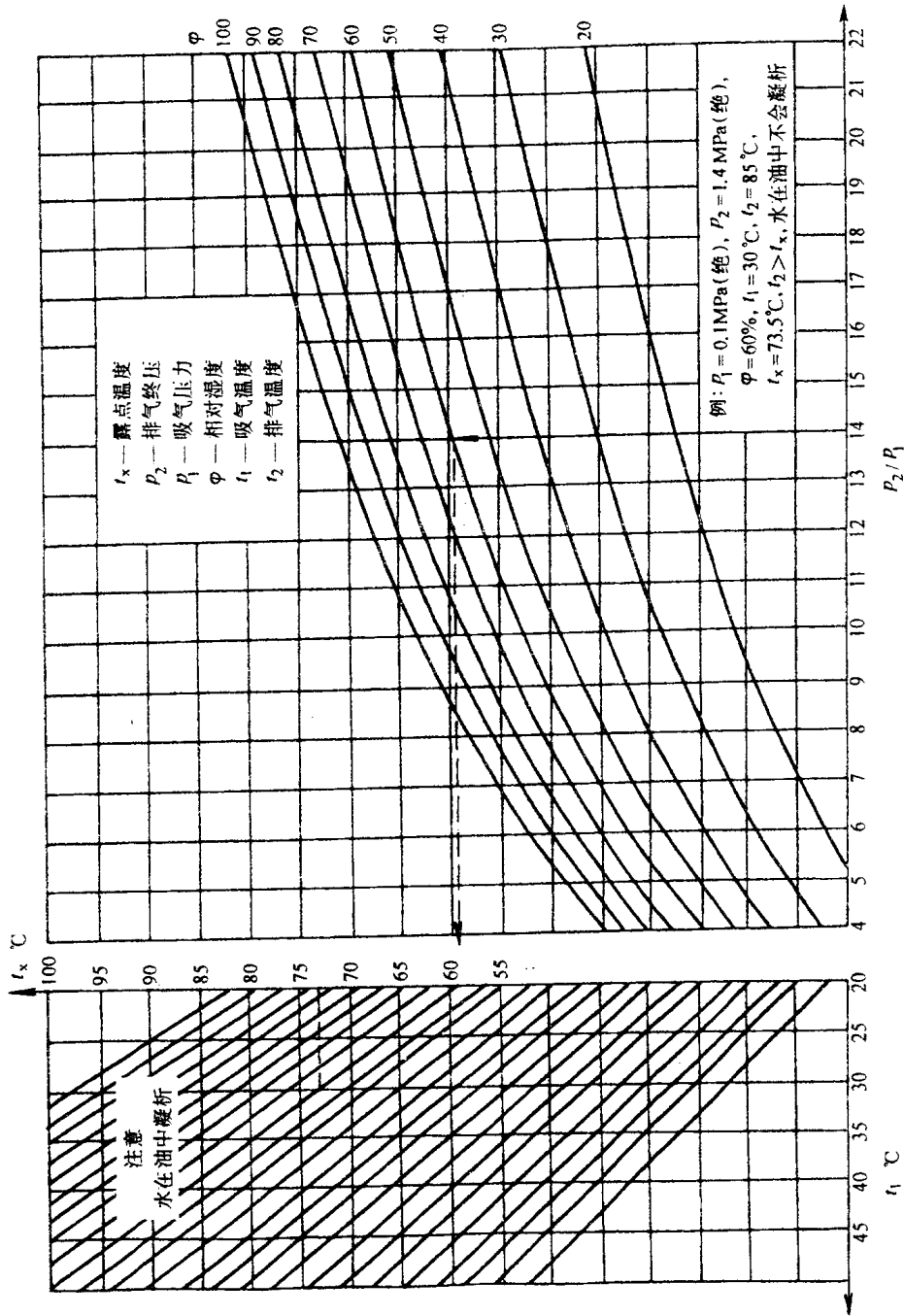


图 A.1

附录 B
(规范性附录)
允许偏心距

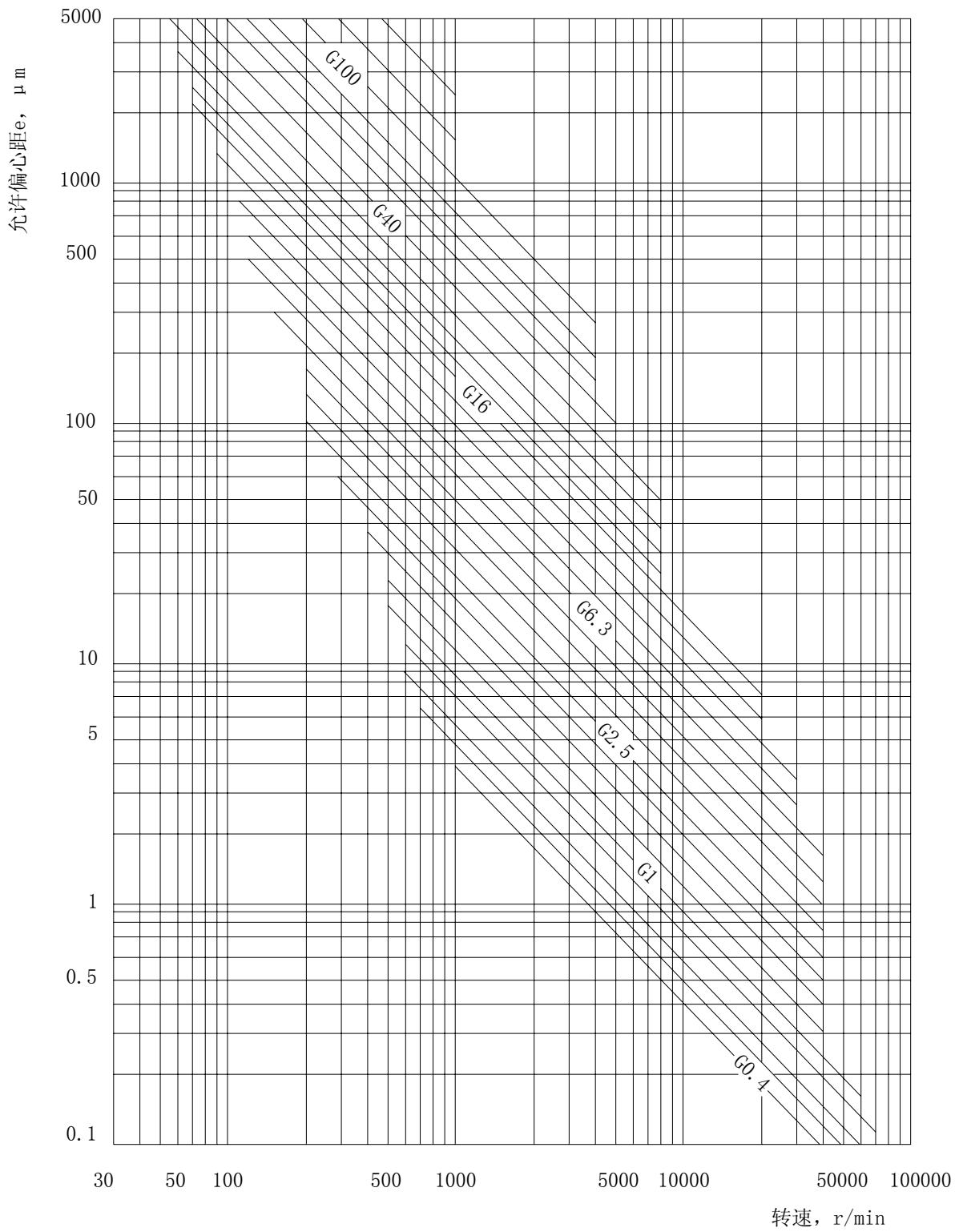


图 B.1 允许偏心距

JB/T xxxxx—xxxx