

ICS 23.140
CCS J 72



团 体 标 准

T/ZZB 3285—2023

锂电微型往复式空气压缩机

Lithium battery miniature reciprocating air compressors

2023 - 10 - 25 发布

2023 - 11 - 20 实施

浙江省质量协会 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	4
8 标志、包装、贮存.....	5
9 质量承诺	6



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。

本文件由浙江省质量协会归口管理。

本文件主要起草单位：金华精研机电股份有限公司。

本文件参与起草单位：苏州盈合工具有限公司、重庆麦一科技有限公司、金华市三环焊接材料有限公司、金华职业技术学院。

本文件主要起草人：陈华斌、陈艳庆、吴利君、张俊骞、邵振健、诸葛俊科、楼水能、李刚、陈灼。

本文件评审专家组长：柯晓东。



锂电微型往复式空气压缩机

1 范围

本文件规定了锂电微型往复式空气压缩机（以下简称空压机）的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和质量承诺。

本文件适用于单级压缩、风冷、锂电驱动的电机额定功率为0.37 kW~0.75 kW且额定排气压力不超过0.8 MPa的空压机。

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 3853—2017 容积式压缩机 验收试验
- GB 4343.1—2018 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射
- 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 7777—2021 容积式压缩机机械振动测量与评价
- GB 8897.4—2008 原电池 第4部分：锂电池的安全要求
- GB/T 9438 铝合金铸件
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13928—2015 微型往复式空气压缩机
- GB 19153—2019 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
- GB 22207—2008 容积式空气压缩机 安全要求
- GB 31241 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范
- GB/T 34570.1 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第1部分：电池包的安全
- GB/T 34570.2 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第2部分：充电器的安全
- JB/T 6441 压缩机用安全阀
- JB/T 7663.1 容积式压缩机 包装技术条件
- JB/T 9107 往复压缩机 术语
- TSG 21 固定式压力容器安全技术 监察规程

3 术语和定义

GB/T 4975、JB/T 9107界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

- 4.1.1 应采用计算机辅助软件对空压机结构进行三维设计。
- 4.1.2 应具备注塑件、冲压件和铸件的模具设计能力。
- 4.1.3 应具备电池包通讯接口、性能、结构和保护电路的设计能力以及泵头总成的设计能力。

4.2 原材料与零部件

- 4.2.1 塑料外壳阻燃等级应为UL94—HB及以上。
- 4.2.2 铝压铸件应符合GB/T 9438的规定。
- 4.2.3 外露的金属零部件应选用耐腐蚀的材料或者表面进行防锈处理。
- 4.2.4 电池包及适配充电器的安全要求应符合GB/T 34570.1和GB/T 34570.2的规定。

T/ZZB 3285—2023

4.2.5 原材料应符合 RoHS 指令要求。

4.2.6 可接触表面的非金属材料应符合 PAHs 的要求。

4.2.7 空压机安全阀应符合 JB/T 6441 及 TSG 21 的规定，其工作时应保证系统中的受压元件所承受的压力不超过其最大工作压力的 1.1 倍或加 0.1 MPa(取两者中较大值)。

4.3 工艺与装备

4.3.1 泵体金加工应采用全自动数控机床。

4.3.2 注塑加工应采用带自动上下料的注塑机。

4.3.3 泵头总成装配应采用全自动生产线。

4.4 检验检测

4.4.1 应开展机组容积流量、比功率、上气时间、气密性、振动烈度、噪声、高低温循环和锂电续航项目检测。

4.4.2 应配备流量测试仪、温升测试仪、泵头综合检测台、连接件力矩检测装置、噪音检测仪、高低温试验箱和耐久测试台。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 塑料外壳不应有气泡、裂痕、飞边、毛刺等缺陷，色泽应均匀；外露金属应无锐边、毛刺。

5.1.2 外壳连接处不应有明显错位。

5.1.3 产品表面应清洁、无油污。

5.2 机组容积流量

5.2.1 规定工况为：

——吸气压力：0.1 MPa（绝对压力）；

——吸气温度：20 °C；

——吸气相对湿度：0 %；

——额定排气压力：0.25MPa、0.4（0.5）MPa、0.7（0.8）MPa。

5.2.2 在规定工况下，公称容积流量应符合表 1 的规定。

表1 公称容积流量

压缩级数	驱动电动机功率 kW	公称容积流量 m ³ /min		
		0.25MPa	0.4（0.5）MPa	0.7（0.8）MPa
单级	0.37	0.058	0.047（0.044）	0.038（0.034）
	0.55	0.091	0.072（0.064）	0.058（0.054）
	0.75	0.125	0.102（0.095）	0.082（0.078）

5.2.3 规定工况下的机组容积流量，应不小于公称容积流量的 95%。

5.3 比功率

空压机主机在规定工况下的比功率应不大于表2的规定。

表2 比功率

压缩级数	驱动电动机功率 kW	比功率 kW/（m ³ /min）		
		0.25MPa	0.4（0.5）MPa	0.7（0.8）MPa
单级	0.37	5.9	7.0（7.7）	8.9（9.4）

表2 比功率（续）

压缩级数	驱动电动机功率 kW	比功率 kW/ (m ³ /min)		
		0.25MPa	0.4 (0.5) MPa	0.7 (0.8) MPa
	0.55	5.7	6.8 (7.5)	8.5 (9.1)
	0.75	5.5	6.6 (7.2)	8.2 (8.8)

5.4 机组输入比功率

空压机在规定工况下的机组输入比功率应不大于GB 19153—2019中表6规定的2级能效指标。

5.5 上气时间

空压机从0 MPa增压至0.8 MPa，所需时间应不大于55s。

5.6 二次上气时间

空压机从0.6 MPa增压至0.8 MPa，所需时间应不大于26s。

5.7 清洁度

单级空压机的清洁度应不大于180 mg。

5.8 气密性

堵住进气口、排气口、呼吸口，开动机器，使得压力达到0.8 MPa，关闭机器，静置24 h后，泄漏压降应不大于20 kPa。

5.9 排气温度

空压机的排气温度应不大于150℃。

5.10 振动烈度

电动机驱动的空压机，其振动烈度应不大于45 mm/s。

5.11 噪声

噪声功率级应不大于83 dB (A)。

5.12 高低温循环试验

在高低温条件下，将空压机重复循环静置10次，取出后整机能正常工作检查机器各项功能应正常，外观无异常。

5.13 电磁兼容

空压机在30 MHz~300 MHz条件下，水平和垂直辐射值应不大于40 dB；在300 MHz~1 000 MHz条件下，水平和垂直辐射值应不大于47 dB。

5.14 锂电续航

空压机可使用锂电池进行二次补气应达到35次以上。

5.15 空压机安全要求

空压机的安全要求应符合GB 22207—2008的要求。

6 试验方法

6.1 外观质量

通过目测观察产品外观质量。

T/ZZB 3285—2023

6.2 机组容积流量

按GB/T 3853—2017中5.6的规定进行。

6.3 比功率

按GB/T 3853—2017中5.7的规定进行。

6.4 机组输入比功率

按GB 3853—2017中5.7的规定进行。

6.5 上气时间

在室温条件下，使用秒表测量空压机从0 MPa加压至0.8 MPa所需的时间。

6.6 二次上气时间

在室温条件下，使用秒表测量空压机从0.6 MPa加压至0.8 MPa所需的时间。

6.7 清洁度

按GB/T 13928—2015中6.5的规定进行。

6.8 气密性

按GB/T 3853—2017中第5章的规定进行。

6.9 排气温度

按GB/T 38533—2017中5.3的规定进行。

6.10 振动烈度

按GB/T 7777—2021中第4章的规定进行。

6.11 噪声

按GB/T 4980—2003的规定进行。

6.12 高低温循环试验

将空压机在 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温状态和 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温状态下分别循环静置8 h，重复循环10次。

6.13 电磁兼容

按GB 4343.1—2018中4.1.2的规定进行。

6.14 锂电续航

空压机在压力降到0.6 MPa后，使用锂电充电至规定压力0.8 MPa，重复充电后，直至无法充电、压力无法上升，统计其充电次数。

6.15 空压机安全要求

按GB 22207—2008中第4章的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验类型

检验分为出厂检验和型式检验，检验项目按表3规定。

表3 检验项目

序号	检验项目		检验类型		技术要求	
			出厂检验	型式检验	试验方法	
1	外观质量		√	√	5.1	6.1
2	机组容积流量		√	√	5.2	6.2
3	比功率		—	√	5.3	6.3
4	机组输入比功率		—	√	5.4	6.4
5	上气时间		√	√	5.5	6.5
6	二次上气时间		—	√	5.6	6.6
7	清洁度		—	√	5.7	6.7
8	气密性		—	√	5.8	6.8
9	排气温度		—	√	5.9	6.9
10	振动烈度		—	√	5.10	6.10
11	噪声		—	√	5.11	6.11
12	高低温循环试验		—	√	5.12	6.12
13	电磁兼容		—	√	5.13	6.13
14	锂电续航		—	√	5.14	6.14
15	空压机安全要求	绝缘性能	√	√	5.15	6.15
		接地电阻	√			
		其他相关要求	—			

注：“√”表示要进行的检验项目，“—”表示不进行的检验项目。

7.2 出厂检验

- 7.2.1 所有产品应经过制造商质量检验部门检验合格，并附有产品合格证方能出厂。
7.2.2 出厂检验项目全部合格为合格，如有一项（及以上）不合格，则判该批产品不合格。

7.3 型式检验

- 7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
——新产品的定型鉴定；
——生产场地变更或停产半年以上后复产；
——正常投产后，若结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
——正常投产后，定期或积累一定数量后；
——按产品审核质量控制计划要求，需进行定期性能检验时。
- 7.3.2 从出厂检验合格品中抽取3台样品进行型式检验，型式检验项目全部合格为合格，如有一项（及以上）不合格，则判该批产品不合格。

8 标志、包装、贮存

T/ZZB 3285—2023

- 8.1 每台空压机均应在醒目的部位固定上产品铭牌，铭牌尺寸按 GB/T 13306 的规定，铭牌上内容应符合 GB/T 13928—2015 中 8.1 的规定。
- 8.2 空压机的动力输入侧应设有转向标志。
- 8.3 空压机的包装应符合 JB/T 7663.1 的规定。
- 8.4 空压机应贮存于干燥通风的库房或不致受潮的有遮盖场所。
- 8.5 制造厂自发货之日起，在正常储运条件下，

9 质量承诺

- 9.1 制造厂对按产品使用说明书正常使用的空压机保用 18 个月，从发货之日起计，不超过 24 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。
- 9.2 当客户因质量问题提出异议，制造厂应在 1d 内做出响应，2d 内提供解决方案。

