

山西省公用品牌建设联合会团体标准

T/SXJP XXX—2026

空调压缩机用铸铁法兰

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

山西省公用品牌建设联合会 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 要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输和贮存	6
8 使用说明书	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。

本文件由华翔（洪洞）智能科技有限公司提出。

本文件由山西省公用品牌建设联合会归口。

本文件起草单位：华翔（洪洞）智能科技有限公司、华翔圣德曼（山西）汽车科技有限公司、山西华翔集团股份有限公司、山西权大师知识和服务有限公司等。

本文件主要起草人：郭永智、朱华峰、关建琦、喻高峰、甘四怀、郑超斌、严博、孙奉祖、杨成刚、贾松瑞。

空调压缩机用铸铁法兰

1 范围

本文件规定了空调压缩机用铸铁法兰（以下简称“法兰”）的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和使用说明书。

本文件适用于空调压缩机用铸铁法兰产品的生产、检验、交付。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 718 铸造用生铁
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 5163 烧结金属材料(不包括硬质合金)-可渗性烧结金属材料-密度、含油率和开孔率的测定
- GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 第1部分：铸造表面
- GB/T 7964 烧结金属材料(不包括硬质合金) 室温拉伸试验
- GB/T 9097 烧结金属材料(不包括硬质合金) 表观硬度和显微硬度的测定
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 15056 铸造表面粗糙度 评定方法
- GB/T 17241.1 铸铁管法兰 类型
- GB/T 17241.6 整体铸铁法兰
- GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件
- GB/T 24234 铸铁 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)
- JB/T 8063.1 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第1部分：铁基材料与制品中碳的测定(气体容量法)
- JB/T 8063.2 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第2部分：铁基材料与制品中铜的测定(氟化氢铵掩蔽-碘量法)
- QB/T 3826 轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 中性盐雾试验(NSS)法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 空调压缩机用铸铁法兰

使用铸铁生产的安装于空调压缩机吸气口、排气口等部位，起到密封、定位和承载作用的连接部件。安装于空调压缩机壳体特定接口处的盘状连接件，作为压缩机与制冷管路、储液器、阀组等辅件的核心连接节点，承担介质密封、管路固定及载荷传递的双重功能，是空调压缩机壳体的关键结构附件。

4 要求

4.1 材质

4.1.1 生铁应符合 GB/T 718 的要求。

4.1.2 灰铸铁应符合 GB/T 9439 的要求。

4.1.3 法兰原材料中的铅、汞、镉、六价铬、多溴二苯醚、多溴联苯的含量(质量分数)应符合以下规定：铅 $\leq 0.1\%$ ；汞 $\leq 0.1\%$ ；镉 $\leq 0.01\%$ ；六价铬 $\leq 0.1\%$ ；多溴二苯醚 $\leq 0.1\%$ ；多溴联苯 $\leq 0.1\%$ 。

4.1.4 材质的化学成分和力学性能应符合对应材料标准的规定，供应商应提供材质证明文件。

4.2 表面质量

4.2.1 法兰表面应平整、光滑，无裂纹、气孔、砂眼、夹渣、折叠、未焊透，无可能伤害人体的尖角、毛刺和飞边等缺陷。

4.2.2 颜色均匀，符合设计要求和客户指定标准。

4.2.3 密封表面粗糙度 Ra 值应不大于 $3.2\ \mu\text{m}$ ，其他加工表面粗糙度 Ra 值应不大于 $6.3\ \mu\text{m}$ ，非加工表面应进行除锈、涂漆处理，涂层应均匀、牢固，无脱落、锈迹、起皱等现象。

4.2.4 法兰的螺纹表面应完整、清晰，无滑丝、乱扣等缺陷。

4.3 尺寸与公差

4.3.1 法兰的型式应符合图 1 的规定。

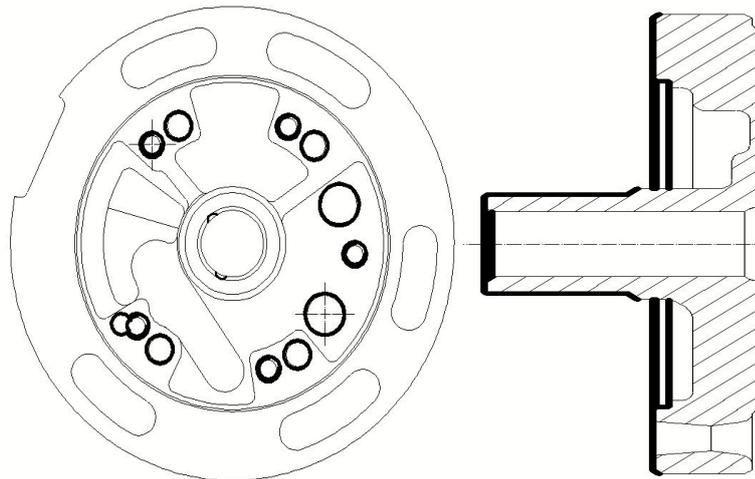


图 1 法兰示意图

4.3.2 法兰的主要尺寸

4.3.2.1 主要尺寸如法兰总高、法兰外径、中心孔直径、螺栓孔数量及直径、密封面尺寸等，应符合设计图纸及 GB/T 17241.1、17241.6 的相关规定。

4.3.2.2 主要尺寸示例见表 1。

表 1 主要尺寸

法兰总高 LN (mm)	法兰外径 D (mm)	中心孔直径 K (mm)	螺栓孔数量 (个)	螺栓孔直径(mm)
35~40	60~80	10~16	4~5	4.5~8.0
40~45	80~100	10~16	4~5	4.5~8.0
45~50	100~120	10~16	4~5	4.5~8.0
50~55	100~120	16~20	4~5	4.5~8.0
55~60	120~140	20~25	4~5	4.5~8.0

4.3.3 未注线性尺寸公差应符合 GB/T 1804 中 m 级的规定；角度尺寸公差应符合 GB/T 1804 中 AT12 级的规定。

4.3.4 产品尺寸应符合设计图纸和技术文件的规定，允许偏差范围为±3%。

4.4 法兰密封面表面粗糙度

4.4.1 法兰密封面应进行机加工，表面粗糙度按表 2 的规定。

4.4.2 表面粗糙度检测原则依据图纸要求，当图纸无要求是执行国标 GB/T 15056 的要求。

4.4.3 法兰密封面缺陷不得超过表 2 规定的范围。任意两相邻缺陷之间的距离应大于或等于 4 倍缺陷最大径向投影尺寸，不允许有凸出法兰密封面的缺陷。

4.4.4 比较样块应符合 GB 6060.1 的要求。

表 2 法兰表面粗糙度

密封面型式	密封面代号	法兰外径 D (mm)	
		最小	最大
突面	RF	3.2	6.3
凹面/凸面	FM/M		
全平面	FF		
榫面/槽面	T/G	0.8	3.2
环连接面	RJ	0.4	1.6

注：突面、凹面/凸面及全平面密封面是采用加工刀具加工时自然形成的一种锯齿形同心圆或螺旋齿槽。加工刀具的圆角半径应不小于 1.5 mm，形成的锯齿形同心圆或螺旋齿槽深度约为 0.05 mm，节距约为 0.45~0.55 mm。

4.5 化学成分

法兰化学成分含量应满足表 1 中的要求。

表 3 化学成分要求

元素	铸铁指标 (质量分数)
C	3.2~3.5
Mn	0.5~1.0
P	≤0.1
S	0.08~0.12
Si	2.0~2.5
Cr	≤0.15%
Ni	—
Mo	—
N	—

4.6 力学性能要求

5.5.1 法兰的抗拉强度力学性能应符合对应材质标准的规定，如 20#铸铁法兰抗拉强度应 ≥ 200 MPa。

5.5.2 法兰的连接部位应能承受规定的安装扭矩，螺栓孔及周边区域无变形、开裂等损坏现象。

4.7 硬度要求

应满足布氏硬度（HB）在 170~240 之间。

4.8 耐腐蚀性

产品经 24 h 中性盐雾试验后，表面应无腐蚀、生锈或色变。

4.9 其他技术要求

应符合 GB/T 17241.7 的规定。

5 试验方法

5.1 材质检验

5.1.1 化学成分分析：采用光谱分析或化学分析方法，按照对应材质标准的规定对法兰材质的化学成分进行检验，验证是否符合要求。

5.1.2 力学性能试验：从法兰坯料或成品法兰上取样，按照对应材质标准的规定进行抗拉强度力学性能试验。

5.2 表面质量检验

5.2.1 外观缺陷采用目测法检验，检验时应在自然光或照度不低于 500lx 的光源下进行，观察距离不大于 500 mm；必要时可采用放大镜辅助检验。

5.2.2 表面粗糙度采用粗糙度仪进行测量，测量部位应选取密封面及其他加工表面的关键区域。

5.2.3 螺纹表面质量采用目测或螺纹量规进行检验。

5.3 尺寸与公差检验

5.3.1 采用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺、千分尺、万能角度尺、粗糙度仪等测量工具，对法兰的主要尺寸、角度、表面粗糙度等进行测量，每个尺寸测量 3 个不同位置，取最大值与最小值作为测量结果，验证是否符合 5.2.1 和 5.2.2 的规定。

5.3.2 偏差：将产品试样水平放置在检验工作台上，用符合精度要求的钢直尺、游标卡尺测量关键尺寸，记录实测值与标准值的偏差。

5.4 表面粗糙度检验

5.4.1 按国标 GB/T 15056 的规定检验。

5.4.2 比较样块按 GB 6060.1 的规定检验。

5.5 化学成分检验

5.5.1 碳含量按 JB/T 8063.1 的规定进行分析和测定，

5.5.2 铜含量按 JB/T 8063.2 的规定进行分析和测定。

5.5.3 密度按 GB/T 5163 的规定进行测定。

5.5.4 其他按 GB/T 24234 规定的方法检测。

5.6 力学性能检验

5.6.1 安装扭矩试验：采用扭矩扳手按照设计规定的扭矩值紧固法兰连接螺栓，紧固后检查法兰的螺栓孔及周边区域是否有变形、开裂等损坏现象，应符合 GB/T 9097 的相关要求。

拉伸试验：对于需要验证连接强度的法兰，采用拉力试验机对法兰与管路的连接部位进行拉伸试验，直至破坏，记录最大拉伸力，验证是否符合设计要求，应符合 GB/T 7964 的相关要求。

5.7 硬度试验

按 GB/T 231.1 规定方法检测，在法兰本体非工作面上选取 3 个不同位置进行测试，取平均值作为检测结果。

5.8 耐腐蚀性

按 QB/T 3826 的规定的的方法检测。

5.9 其他技术要求

按 GB/T 17241.7 规定的方法检测。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每批产品出厂前都应进行出厂检验，出厂检验合格并附产品质量证明书后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目包括表面质量、尺寸与公差、密封性能（抽检）、材质证明核查。

6.2.3 组批规则：以同一材质、同一规格、同一生产批次的法兰为一批，每批数量不超过 500 件。

6.2.4 抽样方法：按照 GB/T 2828.1 的规定，采用一般检验水平 II，接收质量限（AQL）为 1.5，从每批产品中随机抽取样本进行检验。

6.2.5 出厂检验中，若尺寸与公差、表面质量项目的不合格品数量不超过 GB/T 2828.1 规定的接收数，则该批产品合格；若超过接收数，应重新抽取双倍数量的样本进行复检，若复检不合格品数量不超过新样本的接收数，则该批产品合格，否则不合格。密封性能试验若有 1 件不合格，应重新抽取双倍数量的样本进行复检，若复检全部合格，则该批产品合格，否则不合格，外观等允许修复的缺陷，修复后重新提交检验。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产一年以上，恢复生产时；
- d) 检验结果与上次型式检验有较大差异时；

6.3.2 型式检验项目为本文件第 5 章规定的全部技术要求，

6.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取。

6.3.4 型式检验中若有一项不符合本文件规定时，则判该批型式检验不合格。其余不合格选项，可以修复后重新提交检验，若再不合格则判型式试验不通过。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每个法兰上应清晰标注：产品型号、生产厂家名称或商标、生产批号。标注位置应选择不影响法兰使用和密封性能的部位。

7.1.2 产品包装箱上设置标志，内容应包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号和规格；
- c) 制造商名称和商标；
- d) 出厂编号和生产日期；
- e) 执行标准号。

7.1.3 产品标志的标牌应安装在明显处，其样式和规定应符合 GB/T 13306 的规定。

7.2 包装

7.2.1 法兰应采用独立包装，可采用纸箱、木箱或塑料盒等包装容器，包装内应放置缓冲材料（如泡沫、珍珠棉等），防止运输过程中发生碰撞、磨损。

7.2.2 密封面应采用塑料膜或专用保护盖进行保护，防止划伤、污染。

7.2.3 包装应牢固、可靠，符合 GB/T 191 的规定，包装储运图示标志应清晰、准确。

7.3 运输

7.3.1 法兰在运输过程中应避免雨淋、受潮、暴晒、碰撞和挤压，不得与酸、碱、盐等腐蚀性物质混装运输。

7.3.2 运输工具应清洁、干燥、无腐蚀性，装卸时应轻拿轻放，防止包装及产品损坏。

7.4 贮存

7.4.1 法兰应贮存在干燥、通风、清洁的库房内，远离火源、热源和腐蚀性物质，库房温度应保持在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 75%。

7.4.2 法兰应按型号、生产批号分类堆放，堆放高度不宜过高，防止底层产品受压变形，堆放时应留有适当的通道，便于管理和搬运。

7.4.3 法兰的贮存期限一般不应超过 1 年，超过贮存期限的产品，在使用前应重新进行表面质量和密封性能检验，合格后方可使用。制造厂应保证产品自出厂之日起 3 个月内不发生锈蚀。

8 使用说明书

产品的使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。