

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6887—XXXX

代替 JB/T 6887-2004

风机用铸铁件 技术规范

Cast Iron for Fans—Technical Specifications

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(报批稿)

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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 技术要求	1
4.1 材料	1
4.2 生产方法和消除内应力	1
4.3 力学性能和化学成分	2
4.4 金相组织	2
4.5 几何形状、加工余量及尺寸公差	2
4.7 表面质量	3
4.8 修整	3
4.9 缺陷	3
4.10 缺陷修补	3
4.11 涂装	4
5 试验方法和检验规则	4
6 标志与证明书	4
附录 A (规范性) 铸件木模样起模斜度	6
附录 B (规范性) 铸件机械加工余量	7
附录 C (规范性) 铸件尺寸公差值	8
附录 D (规范性) 铸件重量公差等级数值	9
表 1 旋转类铸件同轴度公差	2
表 2 不需要修补缺陷的范围	3
表 3 静止铸件缺陷允许焊补的范围	4
表 A.1 铸件木模样起模斜度	6
表 B.1 铸件机械加工余量	7
表 C.1 铸件尺寸公差值	8
表 D.1 铸件重量公差等级数值	9

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JB/T 6887—2004《风机用铸铁件 技术条件》，与JB/T 6887—2004相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 本文件全文删除了“中锰抗磨球墨铸铁件”的相关内容（见2004年版1、2、3.1和3.3.3.2）；
- 修改了1“范围”的内容（见1）；
- 修改了4.2节的标题及内容（见4.2）；
- 对高硅耐蚀铸铁件和耐热铸铁件的验收依据进行了规定（见4.3.2）；
- 对试棒试块重新进行了规定（见4.3.3）；
- 对木模等级范围进行了划分和规范（见4.5.1）；
- 未注尺寸公差等级提升至DCTG11级（见4.5.3）；
- 对风机铸件特殊部位的尺寸公差进行了重新规定（见4.5.4）
- 对公称重量进行了重新规定（见4.6）；
- 对缺陷及缺陷修补进行了重新规定（见4.9、4.10）
- 将泄漏试验调整到第5章“试验方法和检验规则”，并对其进行了重新规定（见5.7）；
- 对底漆的涂刷时间重新进行了规定（见4.11.2）；
- 增加了无损检测内容（见5.4）；
- 对附录中表B.1、表C.1、表D.1进行了更新（见7、8、9页）；
- 删除了拒收的内容（见2004年版6）。

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。

本文件由全国风机标准化技术委员会（SAC/TC 187）归口。

本文件起草单位：西安陕鼓动力股份有限公司、浙江浙风科技有限公司、绍兴上虞通风机有限公司、沈阳鼓风机研究所（有限公司）、鞍山钢峰风机有限责任公司、浙江三新科技有限公司、苏州顶裕节能设备有限公司、绍兴上虞普惠风机技术开发有限公司。

本文件主要起草人：王飞雄、梁连国、许兰焕、郑华、闫龙寅、杨莉娟、潘旭光、李小东、王斌、姚大清。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 6887—1993，JB/T 6887—2004。

风机用铸铁件 技术规范

1 范围

本文件规定了风机用铸铁件的技术要求、试验方法和检验规则。

本文件适用于透平式鼓风机、压缩机、膨胀机、罗茨鼓风机及通风机所使用的灰铸铁、球墨铸铁、高硅耐蚀铸铁和耐热铸铁等合金铸铁件的生产制造。

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 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验第1部分：试验方法
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 5677 铸件 射线照相检测
- GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 第一部分：铸造表面
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 7216 灰铸铁金相检验
- GB/T 8491 高硅耐蚀铸铁件
- GB/T 9437 耐热铸铁件
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB/T 9441 球墨铸铁金相检验
- GB/T 9443 铸钢铸铁件 渗透检测
- GB/T 9444 铸钢铸铁件 磁粉检测
- GB/T 11351 铸件重量公差
- JB/T 5926 振动时效效果 评定方法
- JB/T 6886 通风机 涂装技术条件
- JB/T 7699 铸造用木制模样和芯盒 技术条件
- JB/T 7945.1 灰铸铁力学性能试验方法 第1部分：拉伸试验
- JB/T 7945.2 灰铸铁力学性能试验方法 第2部分：弯曲试验

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 材料

本文件的合金铸铁的铸铁件（以下简称“铸件”）应使用符合GB/T 9439、GB/T 1348、GB/T 9437、GB/T 8491规定的材料牌号。

4.2 生产方法和消除内应力

4.2.1 铸件均应该经退火处理或振动时效等方法消除内应力，若采用振动时效时，应按 JB/T 5926 执行。

- 4.2.2 铸件的生产方法和热处理由供方自行决定，但应达到本文件规定的牌号及有关技术性能。
4.2.3 作调整力学性能和加工性能的重复热处理不能超过二次。

4.3 力学性能和化学成分

- 4.3.1 铸件的力学性能和化学成分应符合 4.1 的规定。
4.3.2 灰铸铁件以抗拉强度作为验收依据；球墨铸铁件以抗拉强度和延伸率作为验收依据；耐热铸铁件以抗拉强度和硬度作为验收依据；高硅耐蚀铸铁件以化学成分作为验收依据，若需方有要求时，可测定其抗弯强度和挠度。
4.3.3 风机用各种铸铁件试棒试块的规格大小和制备，按 4.1 中规定执行。
4.3.4 机壳类铸件要求带附铸试块或试棒。叶轮直径不大于 800mm 的罗茨鼓风机机壳可不带附铸试块或试棒。对其它有特殊要求的铸件，需带附铸试棒或试块时，应在图样或订货协议中注明。
4.3.5 风机铸件加工表面的硬度，一般应控制在 255HB 以下；非加工表面不作硬度检查。

4.4 金相组织

铸件金相组织检验结果只作为控制质量的参考。需方如果对金相组织有要求时，灰铸铁件按 GB/T 7216、球墨铸铁件按 GB/T 9441 执行。

4.5 几何形状、加工余量及尺寸公差

4.5.1 一般规定

铸件的几何形状及尺寸应符合图样或订货时的模样及有关协议。铸件可用木模、金属模或消失模等模具生产。木模应按 JB/T 7699 的一级精度执行。对于铸件生产量为单件或者少于五件，没有保存价值的木模，经供需双方商定，可按二级精度或者三级精度制模。工艺上未注明的起模斜度应符合附录 A 的规定。

4.5.2 铸件加工余量

如图样、订货协议无特殊要求时，铸件底面和侧面加工余量应按 GB/T 6414 中 RMAG H 级规定执行应符合附录 B。顶面加工余量为对应底面的 1.25 倍。

4.5.3 未注尺寸公差

图样中没有特别注明的一般尺寸公差和铸件上凸台的位置公差，按 GB/T 6414 的 DCTG11 级执行，其公差值应符合附录 C。一般公差带应对称分布，即公差的一半取正值，另一半取负值。对于一些特殊情况，经供需双方同意，公差可以一部分或全部取正值或负值。

4.5.4 风机铸件特殊部位的尺寸公差

4.5.4.1 铸件壁厚、筋厚、幅板厚及回流室、扩压器叶片厚度的尺寸公差，当基本尺寸小于 20 mm 时，按 GB/T 6414 的 DCTG11 级执行；当基本尺寸等于或大于 20 mm 时，按 GB/T 6414 的 DCTG13 级执行。

4.5.4.2 机壳、轴承体、变速箱、油泵和壳体等铸件中分面的法兰盘及流体进出口法兰盘的厚度尺寸公差，按 GB/T 6414 的 DCTG13 级执行。

4.5.4.3 由于错箱偏心使带轮、轴盘等旋转类铸件产生同轴度偏差，在保证轴孔和轮缘外侧足够加工量的情况下，其轮缘内侧等非加工面对轴孔轴线的同轴度公差，应符合表 1 的规定。

表 1 旋转类铸件同轴度公差

单位：mm

最大外廓直径	≤300	>300~500	>500~800	>800
公差值	φ2	φ3	φ4	φ5

4.6 公称重量及重量公差

4.6.1 公称重量按以下原则确定：

- a) 批量生产时，从供需双方共同认定的首批合格铸件中随机抽取不少于 10 件的铸件，以实称重量的平均值作为公称重量；

- b) 小批和单件生产时，机壳、轴承箱等复杂铸件以首个合格铸件的实称重量作为公称重量；叶片承缸、密封套、进口圈、扩压器、叶盘、盖、隔板和密封等简单铸件可以以计算重量作为公称重量；
- c) 以供需双方共同认定的标准样品或计算方法得到的重量作为公称重量。

4.6.2 铸件重量公差应按 GB/T 11351 MT12 级执行，其重量公差值应符合附录 D。

4.7 表面质量

4.7.1 机壳、隔板、扩压器等铸件流道表面粗糙度，其表面 80% 以上应符合 GB/T 6060.1 的 Ra25，其余部分应符合 Ra50；铸件的外表面粗糙度应不超过 Ra50。

4.7.2 铸件应清理干净，去除多肉、芯骨、粘砂、内腔残余物及浇、冒口残余。

4.7.3 铸件外露的非加工表面的直线度偏差，在同一铸型平面内，任意 600mm 长度上不大于 3mm。

4.7.4 铸件非加工面错箱值不应超过壁厚尺寸公差，且错箱处清理完后应平滑过渡。

4.8 修整

对机壳上下两半、变速箱座和盖等两半件接合处的错口台阶，应将错口倒角修整。

4.9 缺陷

4.9.1 不准许修补的零件、部位和不准许的缺陷为：

- 密封体内表面、回流室、扩压器流道面、进风口流道面、进口圈流道面、叶盘上的叶片；
- 旋转或运动类铸件；
- 金属与金属的摩擦工作面；
- 精加工后的铸件；
- 机壳、变速箱等件的起重吊耳或其他易发生安全事故部位的缺陷；
- 凡受冲击负荷和承受较大弯矩、扭矩的铸件上的裂纹类缺陷；
- 轴承压盖铸件上的气孔、缩孔、缩松等孔洞类缺陷。

4.9.2 除 4.9.1 以外的其他铸件或部位存在的微小缺陷不需要修补，具体规定如下：

- 凡不超过表 2 规定范围的小缺陷；
- 每处密集气孔面积不大于 300mm²，其部位和范围见表 2；
- 静止铸件、不储存稀油和非承压部件，缩松缺陷的表面直径不大于所在处壁厚的 1/3；
- 加工面上在机加工过程中可以去掉的缺陷。

表 2 不需要修补缺陷的范围

单位：mm

铸件	孔眼名称	孔径尺寸	孔深	孔距	离所在面边缘的距离	每100cm ² 面上孔眼数量
非加工表面	孔眼	≤5	≤3	≥25	≥8	≤5个
加工后表面	孔眼	≤4	≤2	≥30	≥10	≤5个
	密集型气孔	≤2	≤1.5	≥10/3 ^a	≥8	≤2处
注：孔眼：包括气孔、针孔、缩孔、渣孔等						
^a 分子表示长度，分母表示小气孔数，10/3表示每10mm长度内不多于3个小气孔						

4.10 缺陷修补

4.10.1 焊补

对风机铸件上除 4.9.1 规定外的其他部位，出现的气孔、砂眼、夹渣、缩孔、冷隔、缺肉等缺陷，在不影响铸件力学性能、寿命和外观质量情况下，可进行焊补。铸件缺陷允许焊补的范围应符合表 3 规定。补焊的焊工、消应力操作工、无损检测人员需经过专业培训，并持有相应的资质证书。处于允许补焊范围的缺陷，在补焊前，供方应通知需方，并提交补焊工艺、检验方法、检验标准、焊工资格证、消应力操作工资资格证、无损检测人员资格证等给需方，需方审核通过后，供方可实施补焊。补焊后，一般应消除应力和进行无损检测。

表3 静止铸件缺陷允许焊补的范围

铸件分类	小件	中件	大件	特大件
重量 kg	≤400	>400~1600	>1600~6300	>6300
缺陷尺寸φmm	≤40	≤60	≤80	≤100
每个面缺陷数量(个)	≤2	≤3		
缺陷深度	≤壁厚1/2			
缺陷之间的距离	≥最大缺陷尺寸的2.5倍			

4.10.2 填补

表2中静止铸件的微小缺陷，出于美观考虑允许用铸工胶等填补，但填补所用铸工胶等的耐温温度要高于铸件的使用温度。

4.11 涂装

4.11.1 铸件经过精整、热处理和经过检查合格后，应按 JB/T 6886 中有关规定，对非加工面进行抛喷丸或滚筒清理，达到清洁度 Sa2.5 级的要求。

4.11.2 底漆应在铸件抛喷丸处理后 8h 内涂刷；涂漆前铸件上的粉尘等物应用无水无油压缩空气或吸尘器清理干净。

5 试验方法和检验规则

5.1 试样选取方法

试样选取方法应按4.3.3执行。若铸件需要热处理时，其试样和铸件同炉进行热处理。

5.2 铸件力学性能试验方法

灰铸铁件的力学性能试验和高硅耐蚀铸件的抗弯试验均按JB/T 7945规定进行；球墨铸铁件和耐热铸件（HTR、QTR）的抗拉试验按GB/T 228.1的规定进行。各种铸铁的布氏硬度试验按GB/T 231.1规定进行。直接在铸件表面测定硬度时，应将铸件表面去除不小于2mm的厚度，并仔细修平，测定的位置应选在距铸件边沿不小于10mm的工作面上。

5.3 化学分析及批量划分

化学分析及批量划分应按 4.1 中规定执行。

5.4 无损检测

无损检测按图样或订货合同规定进行无损检测。磁粉探伤按 GB/T 9444 的规定执行；渗透检测按 GB/T 9443 的规定执行；射线检测按 GB/T 5677 的规定执行。

5.5 表面质量、几何形状及尺寸检测

铸件表面质量应符合4.7的要求，几何形状和尺寸应满足4.5的要求。

5.6 材质验收

材质验收按 4.3 规定进行。每一批量应至少取一组（三根）试样，进行有关的力学性能试验和化学成分分析。在检验时，先用一根试样进行试验，如果符合要求，即该批铸件在材质上为合格；若试验结果达不到要求，允许从同一批的试样中另取两根进行复验，两根都达到要求时，则该批铸件材质仍为合格。若复验结果中仍有一根达不到要求，则该批铸件初步判断为材质不合格。这时，可在该批铸件中任取一件，在供需双方商定的部位切取本体试样再进行力学性能检测，若检测结果达到要求，则仍可判定该批铸件材质合格，否则，最终判定为不合格。

5.7 泄漏试验

5.7.1 铸件的泄漏试验和气密性试验按 GB 150.4 进行。

5.7.2 工作压力小于或等于 0.25MPa（表压）的铸件可进行刷煤油或充煤油的渗漏试验。进行刷煤油试验时，一侧刷白粉，另一侧每隔 20min~25min 重涂一次，连续时间不少于 4h，观察刷白粉侧，没有油渍者为合格。进行充煤油试验时，油面高度应超过被试验面，持续时间不少于 12h。

6 标志与证明书

6.1 经检验合格的铸件，应有生产技术检查部门的标志，标志可以是打印的或油漆的（一般选用白色油漆标注合格品）。

6.2 铸件交库或出厂时，应有符合本文件的产品合格证，其中包括：

- a) 供方名称；
- b) 铸件名称；
- c) 铸件图号、材质牌号、有必要的检验结果；
- d) 制造日期（或编号）或生产批号；
- e) 供货协议所要求提供的其它文件。

附录 A

(规范性)

铸件木模样起模斜度

A.1 铸件木模样起模斜度见表 A.1。

表 A.1 铸件木模样起模斜度

测量面高度 H mm	起模斜度			
	粘土砂造型		自硬砂造型	
	Z	a mm	Z	a mm
≤10	≤2° 55'	≤0.6	≤4° 00'	≤0.8
>10~40	≤1° 25'	≤1.0	≤2° 05'	≤1.6
>40~100	≤0° 40'	≤1.2	≤0° 55'	≤1.6
>100~160	≤0° 30'	≤1.4	≤0° 40'	≤2.0
>160~250	≤0° 25'	≤1.8	≤0° 35'	≤2.6
>250~400		≤3.0	≤0° 35'	≤4.2
>400~630	≤0° 20'	≤3.8	≤0° 30'	≤5.6
>630~1000		≤5.8	≤0° 25'	≤7.4
>1000~1600		≤9.2		≤11.6
>1600~2500	≤0° 15'	≤11.0	≤0° 25'	≤18.2
>2500		—		—

A.2 对于加工面和壁厚小于 10mm 的非加工侧面应取“正”斜度；壁厚在 10mm~30mm 之间的非加工侧面取“正-负”斜度；壁厚大于 30mm 的非加工面取“负”斜度。

A.3 对于需要与其它零件相结合的非加工侧面（如与螺栓相连接的侧面）的斜度，取表内数值之半。

A.4 对于筋板、铸孔、凸台等起模困难部分，可取表内数值两倍。

附录 B

(规范性)

铸件机械加工余量

B.1 铸件机械加工余量见表 B.1。

表 B.1 铸件机械加工余量

单位: mm

铸件公称尺寸		铸件的机械加工余量等级 RMAG 及对应的机械加工余量 RMA									
大于	至	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
—	40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	1	1.4
40	63	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	1	1.4	2
63	100	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
100	160	0.3	0.4	0.5	0.8	1.1	1.5	2.2	3	4	6
160	250	0.3	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8
250	400	0.4	0.7	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	5	7	10
400	630	0.5	0.8	1.1	1.5	2.2	3	4	6	9	12
630	1000	0.6	0.9	1.2	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14
1000	1600	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8	11	16
1600	2500	0.8	1.1	1.6	2.2	3.2	4.5	6	9	13	18
2500	4000	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
4000	6300	1.0	1.4	2	2.8	4	5.5	8	11	16	22
6300	10000	1.1	1.5	2.2	3	4.5	6	9	12	17	24

注：等级A和等级B只适用于特殊情况，如带有工装定位面、加紧面和基准面的铸件。

B.2 本文件中不包含的铸件机械加工余量按 GB/T 6414 执行。

附录 C
(规范性)
铸件尺寸公差值

C.1 铸件尺寸公差值见表 C.1。

表 C.1 铸件尺寸公差值

单位: mm

大于	至	DC TG 1	DC TG 2	DC TG 3	DC TG 4	DC TG 5	DC TG 6	DC TG 7	DC TG 8	DC TG 9	DC TG 10	DC TG 11	DC TG 12	DC TG 14	DC TG 15	DC TG 16
—	10	0.09	0.13	0.18	0.26	0.36	0.52	0.74	1.0	1.5	2.0	2.8	4.2	—	—	—
10	16	0.1	0.14	0.20	0.28	0.38	0.54	0.78	1.1	1.6	2.2	3.0	4.4	—	—	—
16	25	0.11	0.15	0.22	0.30	0.42	0.58	0.82	1.2	1.7	2.4	3.2	4.6	8	10	12
25	40	0.12	0.17	0.24	0.32	0.46	0.64	0.9	1.3	1.8	2.6	3.6	5	9	11	14
40	63	0.13	0.18	0.26	0.36	0.50	0.70	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	10	12	16
63	100	0.14	0.20	0.28	0.40	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6	11	14	18
100	160	0.15	0.22	0.30	0.44	0.62	0.88	1.2	1.8	2.5	3.6	5.0	7	12	16	20
160	250	—	0.24	0.34	0.50	0.72	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8	14	18	22
250	400	—	—	0.40	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6.2	9	16	20	25
400	630	—	—	—	0.64	0.90	1.2	1.8	2.6	3.6	5	7	10	18	22	28
630	1000	—	—	—	0.72	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	6	8	11	20	25	32
1000	1600	—	—	—	0.80	1.1	1.6	2.2	3.2	4.6	7	9	13	23	29	37
1600	2500	—	—	—	—	—	—	2.6	3.8	5.4	8	10	15	26	33	42
2500	4000	—	—	—	—	—	—	—	4.4	6.2	9	12	17	30	38	49
4000	6300	—	—	—	—	—	—	—	7.0	10	14	20	35	44	56	
6300	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	11	16	23	40	50	64	

C.2 本文件中不包含的铸件尺寸公差值按 GB/T 6414 执行。

附录 D

(规范性)

铸件重量公差等级数值

D.1 铸件重量公差等级数值见表 D.1。

表 D.1 铸件重量公差等级数值

公称重量 kg	重量公差等级 MT															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	重量公差数值 %															
≤0.4	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—	—	—	—	—
>0.4~1	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—	—	—	—
>1~4	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—	—	—
>4~10	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—	—
>10~40	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—
>40~100	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
>100~400	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
>400~1000	—	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18
>1000~4000	—	—	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
>4000~10000	—	—	—	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14
>10000~40000	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12
>40000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10

D.2 本文件中不包含的铸件重量公差等级数值按 GB/T 11351 执行。