

中国通用机械工业协会团体标准  
《一般用离心空气压缩机》  
(征求意见稿)

**编制说明**

标准起草组

2019年5月

## 一 工作简况

### 1 任务来源

根据中通协科字[2017]14号《关于发布通过通用机械工业协会团体标准管理办法（试行）》的通知精神，中通协压缩机分会和风机分会确定将《一般用离心空气压缩机》作为团体标准。标准由合肥通用机械研究院有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司承担编制任务。

### 2 主起草单位及参编单位

本标准执笔单位：合肥通用机械研究院有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司。

本标准主要起草单位：上海英格索兰压缩机有限公司、阿特拉斯·科普柯(上海)贸易有限公司、江苏杰尔科技股份有限公司、钛灵特压缩机无锡有限公司、固耐重工（苏州）有限公司、山东省章丘鼓风机股份有限公司、上海电气鼓风机厂有限公司、鞍山钢峰风机有限责任公司、山东豪迈机械制造有限公司、南京磁谷科技有限公司。

本标准参编单位：上海复盛易利达压缩机有限公司、南通大通宝富风机有限公司、西安陕鼓动力股份有限公司、IHI 寿力压缩技术（苏州）有限公司、江苏金通灵流体机械科技股份有限公司、宁波德曼压缩机有限公司、上海斯可络压缩机有限公司、泉州市华德机电设备有限公司、中国航发哈尔滨东安发动机有限公司、安徽虎渡科达流体机械有限公司。

### 3 主要工作过程

2018年3月成立编制组，并在无锡召开编制组首次工作会议。会上由主起草单位合肥通用机械研究院有限公司汇报了国内外压缩机标准现状以及《一般用离心空气压缩机》标准适用范围和标准拟采用的构架。

2018年4月在宁波召开了标准起草研讨会，会上首先由标准主起草单位合肥通用机械研究院有限公司介绍了标准的初稿，并就标准术语和定义、要求章节中的主机、润滑系统和冷却系统以及检验规则等进行了解读，接着与会代表分别发表了各自的意见和建议。

2018年5月至12月，起草组根据各企业所提的书面意见，对标准的内容进行了修改。

2019年1月在上海召开了第二次标准研讨会，主要就压缩机的振动振幅与转子动平衡控制指标确定方法和试验方法进行了重点研讨。

为了进一步确定标准中相关技术指标，听取主要企业的意见，2019年4月在

压缩机协会的组织协调下,起草组主起草人前往上海复盛易利达公司与该公司技术人员进行了研讨和交流,就一些技术指标的确定达成了共识的意见。

2019年5月起草组根据协作单位提供的压缩机相关技术数据,通过计算和分析,整理出一般用离心空气压缩机额定排气压力、容积流量、机组比功率、机组噪声等性能参数,详见标准征求意见稿中表1和表2。

## 二 标准编制原则和确定标准主要内容的依据

### 1 编制原则

编写本标准时除了考虑先进性、经济性、适用性和可操作性等一般原则外,主要考虑了节能与安全。

节能原则方面主要通过机组比功率能效指标体现。本标准所给出的规定工况和额定排气压力下的机组比功率起到一个抛砖引玉的作用,对于一般动力用离心空气压缩机来说是一个尝试,期望今后能在该类产品的能效标准起草中发挥一些作用。

安全方面本标准主要从9个方面提出了具体要求,如压缩机应配备防喘振控制系统、压缩机应至少包括振动、温度和电机电流超限的自动保护装置等。

### 2 主要内容

针对本标准中的主要条款内容的说明如下:

#### 1) 范围

考虑到本标准的主要应用领域和对象,确定本标准适用于一般空气动力站配套使用的电动机拖动多轴整体齿轮增速离心空气压缩机,且界定驱动功率在132kW以上,额定排气压力范围在0.5MPa~1.0MPa(表)之间。

#### 2) 术语和定义

本标准对“标准状态”、“额定运行工况”、“主机比功率”、“机组比功率”以及“喘振”等在内的16个术语进行了定义。其中“标准吸气位置”、“标准排气位置”、“远程”及“喘振”等4个术语直接引用了相关标准中的术语定义,其他12个术语为本标准给出的具体定义。

#### 3) 要求

本标准从“总则”、“安全”、“主机和机组”、“润滑系统”以及“控制系统”等5个方面对一般用离心空气压缩机作出了具体的要求和规定。

#### 4) 试验方法

本标准对压缩机性能、振动、叶轮超速、水压和机械运转等6项试验方法进行了描述和具体的规定。

### 5) 检验规则

本标准对一般用离心空气压缩机产品的检验类型、型式检验和出厂检验的内容和要求进行了规定。

### 6) 标志、包装和贮存

本标准对一般用离心空气压缩机产品的标志、包装盒贮存的要求作出了具体的规定。

### 7) 其他

由于每个企业的压缩机产品性能参数不尽相同，尤其是产品的设计工况、试验手段、试验方法、试验环境无法统一，为了今后能够对该类型压缩机进行能效的对比，必须在一个统一的条件下进行对比。为此，本标准在“资料型附录”中给出了试验数据换算至规定工况下性能的方法，为了获得规定工况下机组的比功率，以便进行不同类型压缩机比功率数值的对比。

## 三 预期的经济效果和社会效果分析

本标准充分考虑了一般空气动力站配套离心空压机的需求，规范了一般用离心空气压缩机产品性能、试验方法和检验规则，对产品安全、可靠运行，提高产品能效水平，促进一般空气动力站配套离心压缩机技术水平和能效水平的提升，有助于我国压缩机行业绿色制造的发展。

如果本标准颁布实施为今后该类产品能效标准的制订奠定了基础。

## 四 采用国际标准和国外先进标准的程度

考虑到机组振动和转子动平衡性能指标是直接影响到机组的运行安全、可靠性，甚至机组寿命的主要因素。为此，本标准在机组振动和动平衡精度指标的确定时直接借鉴了国际上先进标准的控制指标作为本标准的技术指标，体现了本标准先进性的编制原则。

## 五 与有关的现行法律、法规和标准的关系

本标准符合现行的国家法律、法规和满足现行强制性国家标准的要求。

## 六 重大分歧意见的处理经过和依据

起草和研讨本标准时，起草组与参编单位对压缩机振动控制指标和转子动平衡精度有着不同的意见，最后通过问卷调查的方式，确定了目前的指标。

《一般用离心空气压缩机》重要技术参数确认调查表

序 号	标准章条编号	标准内容描述	标准要求	源 自
1	5.3.4	靠近轴承任意平面上的振动	$A = 25.4 \times \sqrt{\frac{12000}{n}}$	JB/T 4113 API 672
			$A = \frac{4800}{\sqrt{n}}$	GB/T 11348.4 ISO 7919
2	5.3.19	转子每个平面允许最大剩余不平衡量	(a) $U_{\max} = 6350 \times \frac{W}{n}$	JB/T 4113 API 672 API 617
		转子动平衡等级	G1	

注：(a)-相当于动平衡等级G1.3，虽然在平衡等级优选系列中并没有1.3这一档；

## 七 其他应予说明的事项

无