

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12928—2008  
代替 GB/T 12928—1991, GB/T 12933—1991

## 船用中低压活塞空气压缩机

Marine reciprocating air compressor for medium pressure and low pressure

2008-03-03 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

本标准代替 GB/T 12928—1991《船用中压活塞式空气压缩机》、GB/T 12933—1991《船用低压活塞式空气压缩机》。

本标准与 GB/T 12928—1991、GB/T 12933—1991 相比,主要技术内容有如下变动:

- 将 GB/T 12928—1991、GB/T 12933—1991 合并修订成 GB/T 12928 新版;
- 重新规定了适用范围,将额定排气压力不大于 4.0 MPa 的船用空压机列入范围中;
- 修改了引用标准;
- 增加了术语与定义的章节;
- 将原两个标准中产品的基本参数合并成表 1 和表 2;
- 表 4 中对空压机主要零件的材料提出了具体的要求;
- 表 5 中对各型空压机的噪声声功率指标的分类和要求进行了调整;
- 表 6 中增加了容积流量 51 m<sup>3</sup>/h~119 m<sup>3</sup>/h 这一档的润滑油耗油量要求;
- 将船用条件要求和试验改为环境适应性要求和试验,并修改了具体数值;
- 增加了油耗量和冷却水耗量的试验方法;
- 修改了表 9(检验项目和顺序)。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由中国船用机械标准化技术委员会甲板机械及机舱辅机分技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七〇四研究所。

本标准主要起草人:顾军威、乐维健、罗桂山、鞠毅。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 12928—1991、GB/T 12933—1991。

# 船用中低压活塞空气压缩机

## 1 范围

本标准规定了船用中低压活塞空气压缩机(以下简称“空压机”)的分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于电动机驱动的额定排气压力为 3.0 MPa、1.0 MPa 和 0.7 MPa 的船用中、低压活塞式空气压缩机的设计、生产、试验和验收等。

柴油机驱动的船用空压机以及其他额定排气压力不大于 4.0 MPa 的船用空压机也可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 669 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢(GB/T 700—2006,ISO 630:1995,NEQ)

GB/T 1173 铸造铝合金(GB/T 1173—1995,neq ASTM B26:1992)

GB/T 1176 铸造铜合金技术条件(GB/T 1176—1987,neq ISO 1338:1977)

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 2506 船用搭焊钢法兰(四进位)

GB 3033.1 船舶与海上技术 管路系统内含物的识别颜色 第 1 部分:主颜色和介质(GB 3033.1—2005,ISO 14726-1:1999,IDT)

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3853—1998 容积式压缩机验收试验(eqv ISO 1217:1996)

GB/T 4975 容积式压缩机术语 总则(GB/T 4975—1995,eqv ISO 3857:1977)

GB/T 4980 容积式压缩机噪声的测定

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 10746 船用对焊钢法兰(四进位)

GB/T 16301—2008 船舶机舱辅机振动烈度的测量和评价

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15487 容积式压缩机流量测量方法

CB 1146.4 舰船设备环境试验与工程导则 湿热

CB 1146.6 舰船设备环境试验与工程导则 倾斜和摇摆

JB/T 6908 容积式压缩机用钢锻件

## 3 术语和定义

GB/T 4975 和下列术语与定义适用于本标准

### 3.1

**额定工况** rated condition

由额定转速和额定排气压力共同确定的空压机的工况。

3.2

容积流量 volume rate of flow

空压机在额定工况下运转,单位时间内于空压机排气口处测得并换算到第一级进气口前吸入空气之温度和压力下的空气体积(包括自储气罐,中间冷却器等处收集的空气中的冷凝水折算成的空气体积)。

3.3

公称容积流量 nominal volume rate of flow

容积流量换算到标准吸气状态和名义转速(交流电动机的同步转速)下的空气体积。

3.4

标准吸气状态 standard inlet condition

吸入气体在压缩机标准吸气位置的状态,此时吸入温度为 20℃,压力为 0.101 MPa(绝压),相对湿度为 0,冷却水进口温度为 15℃。

4 产品分类

4.1 基本型式

- 4.1.1 空压机采用 V 型、W 型、Z 型的结构型式。
- 4.1.2 空压机采用水冷式(海水冷却或淡水冷却)或风冷式。

4.2 基本参数

- 4.2.1 水冷式空压机的基本参数应符合表 1 的规定。
- 4.2.2 风冷式空压机的基本参数应符合表 2 的规定。

表 1 水冷式空压机基本参数

额定排气压力/MPa	驱动功率/kW	公称容积流量/(m <sup>3</sup> /h)	比功率/[kW/(m <sup>3</sup> /h)]	冷却水需要量/(m <sup>3</sup> /h)	
				海水 最高进水温度 不大于 32℃	淡水 最高进水温度 不大于 40℃
0.7	3	22	0.13	0.4	0.5
	4	29	0.13	0.6	0.8
	5.5	48	0.13	0.8	1.0
	7.5	54	0.12	1	1.2
	11	90	0.12	1.2	1.5
1	18.5	132	0.12	1.5	2
	22	144	0.12	2	2.5
	30	240	0.12	3.6	4.5
	37	288	0.12	4	5
	45	360	0.12	4.6	5.5
	55	480	0.11	5	6
	75	600	0.11	6	7.5
	90	780	0.11	8	10.0

表 1 (续)

额定排气压力/MPa	驱动功率/kW	公称容积流量/(m <sup>3</sup> /h)	比功率/[kW/(m <sup>3</sup> /h)]	冷却水需要量/(m <sup>3</sup> /h)	
				海水	淡水
				最高进水温度不大于 32℃	最高进水温度不大于 40℃
3	1.5	5	0.25	0.1	0.15
	2.2	6	0.25	0.1	0.15
	3	10	0.25	0.2	0.3
	4	12	0.25	0.3	0.4
	5.5	20	0.24	0.4	0.5
	7.5	24	0.24	0.6	0.8
	11	40	0.24	0.8	1.0
	15	60	0.24	1.0	1.2
	18.5	72	0.24	1.2	1.5
	22	90	0.23	1.5	1.8
	30	120	0.23	2	2.5
	37	144	0.23	2.4	3
	45	180	0.23	3	3.6
	55	240	0.23	4	5
	75	300	0.22	4.5	5.5
	90	360	0.22	6	7.5
110	426	0.22	7.2	8.5	

表 2 风冷式空压机基本参数

额定排气压力/MPa	驱动功率/kW	公称容积流量/(m <sup>3</sup> /h)	比功率/[kW/(m <sup>3</sup> /h)]	冷却空气需要量/(m <sup>3</sup> /min)
				最高环境温度不大于 50℃
0.7	0.37	2	0.15	—
	0.55	3.3	0.14	—
	0.75	4.8	0.14	—
	1.1	7.2	0.14	—
3	2.2	5	0.25	6
	3	10	0.25	12
	4	12	0.25	14
	5.5	20	0.25	24
	7.5	24	0.25	28
	11	40	0.24	48
	15	48	0.24	57
	18.5	60	0.24	72

表 2 (续)

额定排气压力/MPa	驱动功率/kW	公称容积流量/(m <sup>3</sup> /h)	比功率/[kW/(m <sup>3</sup> /h)]	冷却空气需要量/(m <sup>3</sup> /min)
				最高环境温度不大于 50℃
3	22	72	0.23	86
	30	108	0.23	108
	37	120	0.23	144
	45	180	0.23	216
	55	228	0.23	259
	63	252	0.23	288
	75	300	0.23	324
	90	360	0.23	432
	110	432	0.23	518

4.3 产品标记

4.3.1 空压机的型号由型式代号和阿拉伯数字组成,其表示方法如图 1 所示:

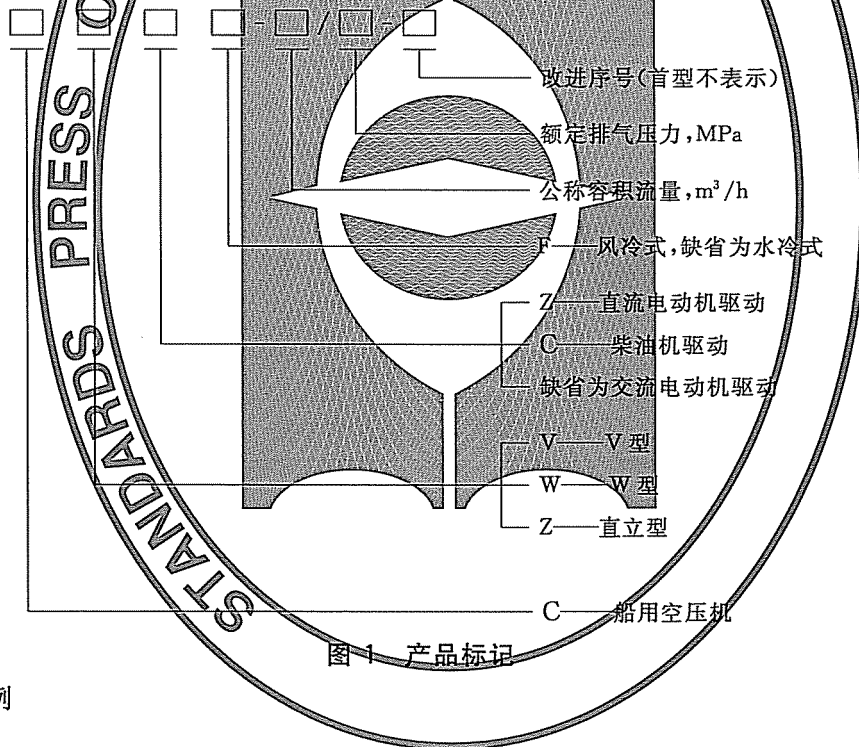


图 1 产品标记

4.3.2 标记示例

示例:

公称容积流量为 5 m<sup>3</sup>/h,额定排气压力为 3 MPa,直流电动机驱动,风冷立式活塞式空压机:  
船用空压机 CZZF-5/3 GB/T 12928—2008

5 要求

5.1 外观

5.1.1 空压机外表面的铸造、焊接及加工表面应清理干净。做到无锈、无垢、无焊渣,涂漆表面应平坦光滑、色泽一致。油漆应能防止盐雾、油雾及潮气的腐蚀。风冷式空压机的气缸、气缸盖的外表面不允许打腻子,应用导热良好的导热油漆喷刷。

5.1.2 空压机的气管、水管、油管应按 GB 3033.1 规定的颜色涂漆,各管路的排列应整齐。

- 5.1.3 外露紧固件、操作件应进行发蓝、镀铬等装饰性处理。
- 5.1.4 压力表的上方或下方应有标牌指示。
- 5.2 设计与结构
- 5.2.1 空压机应有压力表指示,压力表可根据需要有防水或夜光显示功能。
- 5.2.2 曲轴箱上面应设润滑油补给孔、油位计、放油塞、防爆阀和透气装置。
- 5.2.3 水冷空压机的冷却系统中,与冷却水接触的部件,应采取防锈和防腐措施,并设有冷却水排放通道,以便于气缸内排水。
- 5.2.4 水冷空压机应设置冷却器,多级压缩的水冷空压机应设置中间冷却器和后冷却器。冷却器上应设置冷却水安全阀或安全膜,并设有放泄旋塞或放泄阀。空压机后冷却器出口处应设有小型易熔塞或报警装置,当空气温度超过 121℃ 时应发出报警。
- 5.2.5 空压机应设置卸荷机构,在采用自动控制的场合应具备能手动操作的机构。
- 5.2.6 空压机应设置液气分离器(公称容积流量不大于 24 m<sup>3</sup>/h 的风冷空压机可不装)。
- 5.2.7 空压机的气管、水管、油管的连接应保证密封,便于拆装并能防振。
- 5.2.8 空压机的排气口、冷却水进出口外接管路采用法兰结构连接时,空压机外接法兰应符合 GB/T 2506、GB/T 10946 的规定。
- 5.2.9 空压机吸气口应设置空气滤清器。
- 5.2.10 空压机的自动控制装置分半自动化和全自动化两种方式:
- 半自动化形式包括自动开机、自动停机、自动卸荷、自动泄放;
  - 全自动化形式包括自动开机、自动停机、自动卸荷、自动泄放,并附加必要的自动保护装置和报警装置。
- 5.2.11 外露的运动部件应设置以金属丝网或钢板为主要材料的防护罩。
- 5.2.12 活塞、连杆、平衡铁的实际质量与图样上所示的质量偏差不应超过下列规定:
- 活塞:±3%;
  - 连杆:±3%;
  - 平衡铁:±4%。
- 5.2.13 飞轮(皮带轮)应作静平衡校正。
- 5.2.14 空压机机头和原动机用弹性联轴器直联时,两机主轴的对中要求应符合表 3 的规定。

表 3 空压机和原动机主轴对中要求

单位为毫米

联轴器外径	测定部位	
	联轴器外圆径向圆跳动公差	联轴器端面跳动公差
<250	<0.05	<0.10
250~500	<0.08	<0.15
>500	<0.10	<0.20

5.2.15 为使空压机机头和原动机拆开容易复位,空压机机头与公共底座、原动机与公共底座间应采用定位销定位。

### 5.3 材料

5.3.1 空压机的主要零件所用的材料见表 4,并符合 5.3.3~5.3.8 的规定,使用非原设计规定的材料时,须经订货方批准。

表 4 主要零件材料选用

用途	材料名称	备注
底座	结构钢、锻钢	
气缸、气缸头(盖)	铸铁、青铜、锻钢	
气缸套	铸铁	
活塞	铸铝、铸铁	
曲轴箱、机身(机架)	铸钢、结构钢、锻钢、铸铁、铸铝	
曲轴	锻钢、球墨铸铁	
连杆、活塞杆、螺栓、螺母	锻钢	螺栓、螺母指连杆用

5.3.2 所有与润滑油或油雾接触的橡胶件应该用耐油橡胶制成。

5.3.3 结构钢件应符合 GB/T 699、GB/T 700 的规定。

5.3.4 锻钢件应符合 JB/T 6908 的规定。

5.3.5 灰铸铁件应符合 GB/T 9439 的规定；球墨铸铁件应符合 GB/T 1348 的规定。

5.3.6 铸造铜合金件应符合 GB/T 1176 的规定。

5.3.7 铸造铝合金件应符合 GB/T 1173 的规定。

5.3.8 合金结构钢件应符合 GB/T 3077 的规定。

#### 5.4 耐压性和气密性

5.4.1 承受气体压力的零部件(如气缸、活塞、气缸套、冷却器、气液分离器、空气管等)能承受其 1.5 倍最高工作压力的强度；水路、水腔能承受的压力一般为 0.50 MPa、水下用空压机为 0.75 MPa。

5.4.2 承受空气压力的零部件之间的连接在其最高工作压力下不允许有渗漏现象。

#### 5.5 性能

##### 5.5.1 气、水、油压力

5.5.1.1 空压机的各级排气压力应符合技术文件中的规定。

5.5.1.2 水冷空压机的冷却水压力应不低于 0.05 MPa。

5.5.1.3 空压机润滑油泵的供油压力不低于 0.1 MPa，并应能适当调节，保证可靠供油，油路中应装有过滤器，清除杂质粒度小于 0.05 mm。空压机还应采取必要措施，保证起动时的正常润滑。

##### 5.5.2 安全性

空压机每一压缩级后均应设置安全阀，安全阀应安全可靠、动作灵敏，空压机的排气压力上升至额定排气压力的 110% 时，最后级安全阀必须开启，并保证空压机的排气压力不再上升，级间安全阀的开启压力应不大于该级最高工作压力的 120%，冷却水腔上的安全阀开启压力或安全膜破裂时压力为 0.40 MPa~0.45 MPa，水下用空压机为 0.60 MPa~0.65 MPa。

##### 5.5.3 容积流量

空压机在额定工况下运行，测量的容积流量换算成公称容积流量应不低于表 1、表 2 中规定值的 95%。

##### 5.5.4 轴功率

空压机在额定工况下运行，测量的轴功率不得超过表 1、表 2 规定的数值。

##### 5.5.5 气、水、油温度

5.5.5.1 空压机在额定排气压力下各级排气温度不高于 200℃，进入空气瓶的空气温度：

a) 水冷空压机不超过进水温度加 30℃；

b) 风冷空压机不超过环境温度加 40℃。

5.5.5.2 使用淡水冷却的空压机的水泵进口处的水温不应超过 40℃，使用海水冷却的空压机的水泵



进口处的水温不应超过 32℃, 空压机的冷却水出口温度一般比进口温度高 5℃~15℃。

5.5.5.3 曲轴箱内润滑油温度对水冷空压机不应高于 70℃, 对风冷空压机不应高于 80℃。

#### 5.5.6 噪声

空压机在额定工况下运转的噪声声功率级应符合表 5 的规定。

表 5 噪声要求

容积流量/(m <sup>3</sup> /h)	噪声声功率级/dB(A)	
	>50	风冷
水冷		≤104
7~50	风冷	≤104
	水冷	≤102
	风冷和水冷	≤94

#### 5.5.7 振动烈度

空压机在额定工况下运转的振动烈度值  $V_{rms}$  不大于 18 mm/s。

#### 5.5.8 润滑油消耗量

空压机传动机构和气缸部分的润滑油总消耗量应符合表 6 规定。

表 6 润滑油总消耗量要求

油耗量/(g/m <sup>3</sup> )	容积流量/(m <sup>3</sup> /h)		
		≤50	51~119
	<0.7	<0.6	<0.5

#### 5.5.9 冷却水流量

水冷式空压机的冷却水流量应符合表 1 的规定。

#### 5.6 耐久性

空压机的中修期为 1 000 h, 空压机的主要零件(气缸体、气缸盖、气缸套、曲轴箱、活塞、活塞销、连杆、连杆螺栓、曲轴等)在中修期内不应发生影响压缩机正常运转的损坏或损伤, 各主要间隙值不超过允许的极限值。

#### 5.7 环境适应性

空压机应能在下列条件下使用, 符合 5.4 的要求:

- 横摇: ±22.5°;
- 纵摇: ±7.5°;
- 横倾: ±15°;
- 纵倾: ±5°;
- 环境温度: 5℃~45℃;
- 冷却用海水最高进水温度为 32℃;
- 闭式循环冷却用淡水最高进水温度为 40℃;
- 进入空压机的空气中含有微量油雾、盐雾, 最大相对湿度为 95%。

## 6 试验方法

### 6.1 外观

用目测检查空压机的外观, 结果应符合 5.1 的要求。

### 6.2 材料

检查并核对空压机主要零件所使用材料的牌号和材质说明书, 结果应符合 5.3 的要求。

6.3 耐压性和气密性

6.3.1 承受气体压力的零部件以 1.5 倍的最高工作压力进行水压试验;水路、水腔的水压试验压力一般为 0.5 MPa;水下用空压机为 0.75 MPa,以上试验均历时 30 min,不允许有渗漏现象,结果应符合 5.4 的要求。

6.3.2 承受空气压力的零件和部件(如气缸、活塞、气缸套、冷却器、气液分离器、空气管等)在水压试验合格组装后,在最高工作压力下进行气密性检验,不允许有渗漏现象,结果应符合 5.4 的要求。

6.4 气、水、油压力

按 GB/T 3853—1998 中 A2.1 的方法测量压力,结果应符合 5.5.1 的要求。

6.5 安全性

启动空压机,调节出口截止阀,空压机的压力稳定上升,逐个调整空压机的安全阀(中间各级安全阀允许放在末级上调整),使安全阀在设定的压力值开启,结果应符合 5.5.2 的要求。调整次数不少于 3 次,整定后的安全阀应铅封。

6.6 容积流量

按 GB/T 15487 规定的方法测量空压机吸气状态下的容积流量,结果应符合 5.5.3 的要求。

6.7 轴功率

按 GB/T 3853—1998 中 A2.6 的方法测量功率,结果应符合 5.5.4 的要求。

6.8 气、水、油温度

按 GB/T 3853—1998 中 A2.2 的方法测量气、水、油温度,结果应符合 5.5.5 的要求。

6.9 噪声

空压机在额定工况下运转,按 GB/T 4980 规定的方法对空压机进行噪声的测量,结果应符合 5.5.6 的要求。

6.10 振动

空压机在额定工况下运转,按 GB/T 16301—2008 规定的方法对空压机进行振动烈度测量,结果应符合 5.5.7 的规定。

6.11 润滑油的消耗量

按 GB/T 3853—1998 中 A5 的方法测量润滑油的消耗量,结果应符合 5.5.8 的要求。

6.12 冷却水流量

按 GB/T 3853—1998 中 A2.7 的方法测量冷却水的流量,结果应符合 5.5.9 的要求。

6.13 耐久性

6.13.1 空压机按表 7 的规定运转时间和起动次数进行耐久性试验,结果应符合 5.6 的要求。

表 7 耐久试验要求

样机类型	容积流量/(m <sup>3</sup> /h) >50		容积流量/(m <sup>3</sup> /h) ≤50	
	累计运转时间/h	起动次数	累计运转时间 /h	起动次数
新设计	1 000	150	500	100
转厂生产	500	75	250	50
设计、工艺做重大修改	500	75	250	50
与不同类型电动机配套	500	75	250	50
停产两年以上恢复生产	250	50	250	25

6.13.2 试验应在额定工况下进行,试验开始和结束时测量空压机的容积流量,其流量降低量不得超过 10%。

6.13.3 试验时每隔 4 h 至少记录一次数据。

6.13.4 试验结束后,空压机按技术文件规定进行拆检。

#### 6.14 环境适应性

空压机在额定工况下运行,按 CB 1146.4 和 CB 1146.6 规定的方法进行环境适应性试验,试验时间和测定的项目见表 8,结果应符合 5.7 的要求。

表 8 试验时间和测定项目

试验项目		要求	运转时间/h	必须测定的项目
摇摆试验	横摇	$\pm 22.5^\circ$	$>0.5$	轴功率、润滑油压力、冷却水压力、各级空气压力、冷却水耗量
	纵摇	$\pm 7.5^\circ$		
倾斜试验	横倾	$\pm 15^\circ$	$>0.5$	轴功率、润滑油压力及温度、冷却水压力及温度、各级空气压力及进排气温度、冷却水耗量、容积流量
	纵倾	$\pm 5^\circ$		
高温高湿试验		环境温度:45℃ 相对湿度:95% 冷却水进口温度: 海水 32℃ 淡水 40℃	$>4$	轴功率、润滑油压力及温度、冷却水压力及温度、各级空气压力及进排气温度、冷却水耗量、容积流量

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

空压机的检验分型式检验和出厂检验。

### 7.2 型式检验

#### 7.2.1 检验时机

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品和老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,应每 4 年或生产 100 台后进行一次检验;
- 产品停产 2 年后恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

#### 7.2.2 项目和顺序

型式检验的项目和顺序按表 9 规定。

表 9 检验项目和顺序

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	外观	●	●	5.1	6.1
2	材料	●	●	5.3	6.2
3	耐压性和气密性	●	●	5.4	6.3
4	气、水、油压力	●	●	5.5.1	6.4
5	安全性	●	●	5.5.2	6.5
6	容积流量	●	●	5.5.3	6.6
7	轴功率	●	●	5.5.4	6.7

表 9 (续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
8	气、水、油温度	●	●	5.5.5	6.8
9	噪声	●	○	5.5.6	6.9
10	振动	●	○	5.5.7	6.10
11	油耗量	●	○	5.5.8	6.11
12	水耗量	●	○	5.5.9	6.12
13	耐久性	●	○	5.6	6.13
14	环境适应性	●	○	5.7	6.14

注：●为必检项目；○为订购方与承制方协商检验项目。

### 7.2.3 受检样品数

型式检验的样品数量每一种型号检验数不少于 1 台,新设计的空压机的首制样机须进行环境适应性试验,新设计的同一型式、同一缸径的变型机组及转厂生产的机组可不进行环境适应性试验。对于第一次检验不符合要求的项目,经整改后的检验数量应加倍抽试。

### 7.2.4 合格判据

当产品所有检验项目均符合要求时,则判为该产品型式检验合格。当产品有任一检验项目不符合要求时,允许采取改进措施,再对该项目进行检验。仍不符合要求时,则判为该产品型式检验不合格。

## 7.3 出厂检验

### 7.3.1 检验时机

每台空压机均需进行出厂检验。

### 7.3.2 项目和顺序

出厂检验的项目和顺序按表 9 规定。

### 7.3.3 合格判据

当产品所有检验项目均符合要求时,则判为该产品出厂检验合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 产品标志

空压机应设置标牌,标牌符合 GB/T 13306 的要求,标牌上至少应包含如下内容:

- a) 产品型号与名称;
- b) 公称容积流量;
- c) 额定排气压力;
- d) 转速;
- e) 轴功率;
- f) 机组外形尺寸;
- g) 质量;
- h) 制造厂名称;
- i) 出厂编号;
- j) 出厂日期。

#### 8.1.2 包装标志

包装标志按 GB/T 13384 包装箱箱面的标志规定。

## 8.2 包装

8.2.1 空压机组的包装根据储运条件按照 GB/T 13384 的规定选用。

8.2.2 随机技术文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品说明书；
- c) 出厂试验的试验报告；
- d) 船检证书；
- e) 装箱单；
- f) 随机备附件清单和专用工具清单。

## 8.3 运输

运输时不应采用抛滑或其他容易引起撞击的方式。

## 8.4 贮存

空压机组应存放在通风干燥的仓库内，当存放期超过油封有效期后应定期检查，必要时重新油封。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
船用中低压活塞空气压缩机  
GB/T 12928—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字  
2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-31393 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 12928-2008