

GB

中国

国家

标准

汇编

467

GB 25358~25390

(2010年制定)



中国质检出版社
中国标准出版社

中国国家标准汇编

467

GB 25358~25390

(2010 年制定)

中国标准出版社 编

中国质检出版社

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 2010 年制定. 467: GB 25358~25390/
中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2012
ISBN 978-7-5066-6503-2

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国-2010
IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 187912 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010) 64275323 发行中心: (010) 51780235

读者服务部: (010) 68523946

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 37.25 字数 965 千字
2012 年 1 月第一版 2012 年 1 月第一次印刷

*

定价 220.00 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) 68510107

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2010 年我国制修订国家标准共 2846 项。本分册为“2010 年制定”卷第 467 分册,收入国家标准 GB 25358~25390 的最新版本。

中国标准出版社

2011 年 8 月

目 录

GB/T 25358—2010	石油及天然气工业用集装型回转无油空气压缩机	1
GB/T 25359—2010	石油及天然气工业用集成撬装往复压缩机	46
GB/T 25360—2010	汽车加气站用往复式天然气压缩机	115
GB/T 25361.1—2010	内燃机 活塞销 第1部分:技术要求	125
GB/T 25361.2—2010	内燃机 活塞销 第2部分:检验规则	143
GB/T 25362—2010	汽油机电磁阀式喷油器总成 技术条件	153
GB/T 25363—2010	汽油机电磁阀式喷油器总成 试验方法	161
GB/T 25364.1—2010	涡轮增压器密封环 第1部分:技术条件	169
GB/T 25364.2—2010	涡轮增压器密封环 第2部分:检验方法	175
GB/T 25365.1—2010	柴油机电控共轨喷油系统总成 技术条件 第1部分:机械	183
GB/T 25366—2010	柴油机电控共轨喷油系统 共轨管总成 技术条件	189
GB/T 25367—2010	柴油机电控共轨喷油系统 喷油器总成 技术条件	195
GB/T 25368—2010	柴油机电控共轨喷油系统 高压供油泵总成 技术条件	201
GB/T 25369—2010	金属切割双金属带锯条 技术条件	209
GB/T 25370—2010	铸造机械 术语	217
GB/T 25371—2010	铸造机械 噪声声压级测量方法	275
GB/T 25372—2010	金属切削机床 精度分级	289
GB/T 25373—2010	金属切削机床 装配通用技术条件	297
GB/T 25374—2010	金属切削机床 清洁度的测量方法	305
GB/T 25375—2010	金属切削机床 结合面涂色法检验及评定	313
GB/T 25376—2010	金属切削机床 机械加工件通用技术条件	323
GB/T 25377—2010	检验棒	331
GB/T 25378—2010	工具柄用 8°安装锥的弹簧夹头 弹簧夹头、螺母和配合尺寸	345
GB/T 25379.1—2010	机床通用部件 工件随行托板 第1部分:名义尺寸至 800 mm 的 工件随行托板	355
GB/T 25379.2—2010	机床通用部件 工件随行托板 第2部分:名义尺寸大于 800 mm 的工件随行托板	371
GB/T 25380—2010	数控滚齿机 精度检验	389
GB/T 25381—2010	风力发电机组 系列型谱	407
GB/T 25382—2010	离网型风光互补发电系统 运行验收规范	411
GB/T 25383—2010	风力发电机组 风轮叶片	417
GB/T 25384—2010	风力发电机组 风轮叶片全尺寸结构试验	433
GB/T 25385—2010	风力发电机组 运行及维护要求	485
GB/T 25386.1—2010	风力发电机组 变速恒频控制系统 第1部分:技术条件	495
GB/T 25386.2—2010	风力发电机组 变速恒频控制系统 第2部分:试验方法	507
GB/T 25387.1—2010	风力发电机组 全功率变流器 第1部分:技术条件	517
GB/T 25387.2—2010	风力发电机组 全功率变流器 第2部分:试验方法	529
GB/T 25388.1—2010	风力发电机组 双馈式变流器 第1部分:技术条件	539

GB/T 25388.2—2010	风力发电机组 双馈式变流器 第2部分:试验方法	549
GB/T 25389.1—2010	风力发电机组 低速永磁同步发电机 第1部分:技术条件	557
GB/T 25389.2—2010	风力发电机组 低速永磁同步发电机 第2部分:试验方法	565
GB/T 25390—2010	风力发电机组 球墨铸铁件	577



中华人民共和国国家标准

GB/T 25358—2010

石油及天然气工业用 集装型回转无油空气压缩机

**Packaged rotary oil-free air compressors
for petroleum and natural gas industries**

(ISO 10440-2:2001, Petroleum and natural gas industries—
Rotary-type positive-displacement compressors—
Part 2: Packaged air compressors (oil-free), MOD)

2010-11-10 发布

2011-03-01 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

本标准修改采用 ISO 10440-2:2001《石油天然气工业 回转式容积压缩机 第2部分:集装式空气压缩机(无油)》(英文版)。

本标准根据 ISO 10440-2:2001 重新起草,而 ISO 10440-2:2001 是根据 API 619,第二版,1992 起草的。

本标准在采用国际标准时对技术内容进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处,技术性差异及其原因见附录 E,其他差异(主要内容修改)如下:

- 对 ISO 10440-2:2001 引用的其他国际标准,用已被采用为我国的标准代替相对应国际标准;
- 计量单位改用我国法定计量单位,并删除了括号内英制计量单位;
- 引入了 ISO 最新标准的相关内容并在附录中给出;
- 考虑到我国国情所做的修改,其技术性差异及其原因在附录中给出。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除了国际标准的前言。

本标准的附录 B、附录 C 为规范性附录,附录 A、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国压缩机标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:无锡压缩机股份有限公司。

本标准参加起草单位:合肥通用机械研究院、上海电气压缩机泵业有限公司、沈阳鼓风机(集团)股份有限公司。

本标准主要起草人:蒋尚鸿、朱为宇、谭孟谓、吴霞俊、陈放、程广庆、吴晖、吴丰、宋云。

引 言

本标准基于回转压缩机制造商和用户积累的知识和经验。本标准的目标是提供一个购买技术规范,便于一般的石油和天然气工业设施用集装型回转无油空气压缩机的制造和采购,但它的使用不限于这些设施。

本标准的目的是规定设计和结构的最低要求,以使设备适合于所要求的目的。本标准范围中的限制是准许之一,不是利益上的关注。节能和环境保护是日益关心的问题,并且在设计、应用和运行的所有方面是重要的。设备的制造商和用户宜在不放弃安全性和可靠性的前提下,积极地追求其他可能的改进能量利用和把环境影响减到最小的途径。这些途径宜充分地调查研究,并且采购的选择宜日益地基于整个使用期费用的预算和环境影响而不仅基于采购的费用。

本标准要求采购方给定确实的详细说明和性能细节。

为了本标准的有效使用和便于参考文本,推荐使用附录 A。

本标准的用户应当意识到为了特殊用途可能需要有进一步或不同的要求。本标准没有意图限制卖方提供何种设备,或采购方为了特殊用途而接收、选择何种设备或工程方案。有革新或发展技术之处,这可能是特别合适的。提供替代设备,卖方宜确定对本标准的偏离并提供详细说明。

石油及天然气工业用 集装型回转无油空气压缩机

1 范围

本标准规定了石油精炼厂用压力不大于 0.2 MPa 的螺旋齿、扭转叶及直叶回转无油空气压缩机(以下简称压缩机)的最低要求,它适用于工艺流程中连续运行的空气(和其他惰性气体)压缩机。

本标准不适用于喷油回转压缩机。

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 150 钢制压力容器
- GB 151 管壳式换热器
- GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列(GB/T 193—2003,ISO 261:1998,MOD)
- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸(GB/T 196—2003,ISO 724:1993,MOD)
- GB/T 197 普通螺纹 公差(GB/T 197—2003,ISO 965-1:1998,MOD)
- GB/T 2624.1 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第1部分:一般原理和要求(GB/T 2624.1—2006,ISO 5167-1:2003,IDT)
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.1—2000,ISO 898-1:1999,IDT)
- GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹(GB/T 3098.2—2000,ISO 898-2:1992,IDT)
- GB/T 3098.4 紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹(GB/T 3098.4—2000,ISO 898-6:1994,IDT)
- GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.6—2000,ISO 3506-1:1997,IDT)
- GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母(GB/T 3098.15—2000,ISO 3506-2:1997,IDT)
- GB 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求(eqv IEC 60079-0:1998)
- GB/T 3853 容积式压缩机验收试验(GB/T 3853—1998,eqv ISO 1217:1996)
- GB/T 4980 容积式压缩机噪声的测定
- GB 5310 高压锅炉用无缝钢管
- GB/T 6391 滚动轴承 额定动载荷和额定寿命(GB/T 6391—2003,ISO 281:1990,IDT)
- GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.1—2000,eqv ISO 7-1:1994)
- GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.2—2000,eqv ISO 7-1:1994)
- GB/T 8163 流体输送用无缝钢管(GB/T 8163—2008,neq EN 10216:2004)
- GB/T 9112~9124 钢制管法兰
- GB/T 9144 普通螺纹 优选系列(GB/T 9144—2003,ISO 262:1998,MOD)
- GB 9948 石油裂化用无缝钢管(GB 9948—2006,ISO 9329-2:1997,MOD)
- GB/T 10095.2—2008 圆柱齿轮 精度制 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值

(ISO 1328-2:1997, IDT)

GB/T 12716 60°密封管螺纹(GB/T 12716—2002, eqv ASME B1. 20. 1—1992)
GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管(GB/T 14976—2002, neq ASTM A269:2000)
GB/T 15386 空冷式换热器
GB/T 17241 铸铁管法兰
GB 50235 工业金属管道工程施工及验收规范
JB/T 4365 专用的润滑、轴密封控制油系统(JB/T 4365—1997, eqv API Std 614:1992)
JB/T 9559 工业汽轮机用 挠性联轴器(JB/T 9559—1999, neq API 671:1979)
压力容器安全技术监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

额定工况 rated conditions

预期常规运行和得到最佳效率的规定工况。

3.2

最大许用压差 maximum allowable differential pressure

在最低吸气压力和排气压力等于安全阀设定压力的最恶劣运行条件下,压缩机内所允许的最大压差。

3.3

最高许用工作压力 maximum allowable working pressure

在规定最高运行温度下输送规定流体时,制造商设计的设备(或与此术语有关的任何部件)允许的最高连续压力。

3.4

额定排气压力 rated discharge pressure

要求符合采购方规定的预期运行工况下的最高压力。

3.5

最高许用温度 maximum allowable temperature

在规定最高运行压力下输送规定流体时,制造商设计的设备(或与此术语有关的任何部件)允许的最高连续温度。

3.6

额定排气温度 rated discharge temperature

额定工况下产生的预计运行温度。

3.7

额定转速 rated speed

要求符合任何规定运行条件的功率输入转子轴的最高旋转速度。

注:额定转速单位为转/分。

3.8

最大许用转速 maximum allowable speed

制造商设计所允许的功率输入转子的连续运行最高旋转速度。

注:最高许用转速单位为转/分。

3.9

最低许用转速 minimum allowable speed

制造商设计允许连续运行的功率输入转子轴的最低旋转速度。

注:最低许用转速单位为转/分。

3. 10

跳闸转速 trip speed

独立的紧急超速保护系统启动,使原动机停机的功率输入转子轴的旋转速度。

注:跳闸转速单位为转/分。

3. 11

额定流量 rated capacity

额定工况下要求的容积流量。

注:额定流量单位为立方米/时。

3. 12

转子体 rotor body

整体转子或组合转子上的螺旋齿型部分。

3. 13

转子 rotor

阳转子或阴转子组合件,包括转子体、轴和热套的轴套(如果提供)。

3. 14

转子部件 rotor assembly

转子上的转动件,不包括联轴器。

3. 15

压缩级 compressor stage

由机壳的腔体内壁、一个或多个转动着的转子体型面形成的压缩容积的总体。

3. 16

撬装型压缩机 packaged compressor

制造商提供的包含动力传动装置、驱动机、过滤器和流量调节装置,已完成全部配管和接线的固定式或移动式压缩机组。

注:压缩机可装有隔声和防雨的箱罩。撬装型压缩机也可包括启动装置、中间冷却器、后冷却器、消声器、水分离器、干燥器、出口过滤器、最小压力阀、出口阀、止回阀等。

3. 17

轴向剖分机壳 axially split casing

剖分接合面与轴中心线平行的机壳。

3. 18

径向剖分机壳 radially split casing

剖分接合面与轴中心线垂直的机壳。

3. 19

最高密封压力 maximum sealing pressure

在任何规定的静止或运行工况下及启动或停机时密封系统要求的最高密封压力。

3. 20

承压机壳 pressure casing

机组所有静止受压零件的组合,包括所有接管和其他连接零件。

3. 21

临界转速 critical speed

转子-轴承支承系统在共振状态时的轴的旋转速度。

4 基本设计

4.1 通则

4.1.1 采购方和卖方应认同用于压力设备的规范(GB 150, GB 151, 压力容器安全技术监察规程或其他规范),并应在附录 A 的数据表中作出规定。

4.1.2 设备应能在 110% 安全阀设定值下转速低于跳闸转速和规定的最高压差下安全地运转。

注:除了压差外,安全运转的因素还包括最高排气温度或驱动机功率限度。

4.1.3 系统应提供完整的放气和排水设施。除非另有规定,冷却水系统按下列条件设计:

——换热管中流速	1.5 m/s~2.5 m/s;
——最高许用工作压力	>0.5 MPa;
——试验压力	>0.77 MPa;
——最高压力降	0.1 MPa;
——最高进水温度	32 °C;
——最高出水温度	49 °C;
——最高温升	17 °C;
——最低温升	8 °C;
——水侧污垢系数	0.35 m ² K/kW。

4.1.4 设备的布置,包括配管及辅助设备,应由采购方和卖方共同商定。这种布置应提供足够的空间和安全通道,以便操作和维修。

4.1.5 所有设备应设计成能迅速又经济地维修。主要零件,例如机壳和轴承座,应设计(有台肩或定位销)和制造成在重新安装时能确保正确对中的结构。

4.1.6 除非采购方另有规定,压缩机和辅助设备的备件应满足所提供的原型设备的要求。

4.1.7 装有运动润滑件(如轴承、轴套、精磨件、调节控制件)的油池和箱体应合理设计,使其在运行或停机期间受水汽、灰尘和其他外物形成的污染为最小。

4.1.8 机组拆装和维护要用专用工具和夹具时,则应包括在报价中和随压缩机一起提供。多台机组时,专用工具和夹具的数量由采购方和卖方共同商定。

4.1.9 提供的专用工具应单独包装在牢固的箱子内,并标明专用工具适用的项目号。工具应带标签说明其用途。

4.1.10 集装型压缩机在测试台试验达到规定的验收标准。其他保证条款由采购方和卖方共同商定。

●4.1.11 下列因素可能对使用现场的性能有不良影响,诸如配管负荷、接口负荷、运行时的对中性、现场安装的其他设备的管道和基础振动、支撑结构、现场搬运方法和安装方法。

为减少这些因素的影响,卖方要为整个压缩机机组提出意见,中间联接法兰上的允许负荷由卖方规定¹⁾。

●4.1.12 所有电气元件及其安装应适应于采购方在数据表中规定的区域类别和组别,并符合地方法规。

●4.1.13 卖方应对集装型压缩机的噪音级控制作出说明,提供的设备应符合采购方数据表中规定的要求和地方法规。

●4.1.14 水和油的分离装置应包括在机组里。卖方对污染程度要加以控制,采购方必要时应规定污染程度。

1) 在条款或次条款开头的点(●)表示要求采购方作出决定或提供进一步信息资料。该信息资料应在数据表上说明;另外应在报价申请书或在订货单上说明。

- 4.1.15 采购方应说明设备安装在室内(是否采暖)还是室外(是否有棚),以及设备运行的气候或环境条件(包括最高和最低温度,异常湿度或灰尘问题)。机组及辅助设备应适应在这些特定条件下运行。卖方应在方案中罗列要由采购方提供的特别预防措施作为采购方工作指南。

4.2 承压机壳

4.2.1 按 4.1.1 的规定,在所用材料的最高和最低工作温度下,机壳设计时的周向应力不应超过最大许用拉伸应力。

4.2.2 机壳的最高许用工作压力至少等于规定的安全阀设定值。

4.2.3 机壳应避免分几个压力等级。如机壳被分成两个或两个以上压力等级时,卖方应定出机壳每压力段的物理限定值和最高许用工作压力,见投标书要求 7.1h)。

4.2.4 轴向剖分机壳应具有足够的刚度,允许拆除上盖而不影响转子和机壳间的运行间隙。

4.2.5 机壳和支承应有足够的强度及刚度,在最苛刻的压力、扭矩、许用管道受力及力矩的联合作用下,联轴器法兰处轴对中的变化限在 50 μm 内。支承和对中调节螺栓应有足够的刚度,以保证起顶螺丝能在横向、轴向及垂直向对机器进行调节。

4.2.6 轴向剖分机壳应用金属对金属的结合面(可有适当的结合胶),用螺栓紧固。轴向结合面不应用垫片(含密封条)。在径向剖分机壳和端盖间使用垫片时,垫片应定位以可靠保持。

4.2.7 冷却套应设计成能有效防止工艺气体泄漏进冷却剂,冷却剂通道不应开口于机壳结合面。

4.2.8 要配置起顶螺丝,导向杆和机壳中对定位销用于装拆。用起顶螺丝来分离结合面时,结合面的一面应在相应位置留有空隙(铣浅平底孔或留凹穴)以防止因擦伤引起结合面泄漏或配合不良。导杆长度要足以防止装拆时机壳损伤内件或机壳螺柱。要提供吊钩或吊环螺栓但仅在起吊机壳上盖用。整机起吊方法由卖方确认。

4.2.9 机壳壁面可有复层或涂层用以防腐、耐磨和试运转,壁面的端部可有类似的衬里或提供相适应的端板。卖方应在机壳结构投标书中包括此工艺规程的详情。

注:工艺规程可能要求机壳制造时在精加工之前先镗大内孔。

4.2.10 螺纹要求应符合标准 GB/T 193、GB/T 196、GB/T 197 和 GB/T 9144 的规定。

4.2.11 螺柱优于螺栓。

4.2.12 螺栓部位应有可使用梅花扳手或套筒扳手的空间,需要专用工具和夹具时卖方要提供。

4.2.13 内六角螺栓,带槽螺母或带扳手位的螺栓亦避免使用。

4.2.14 承压件应尽量减少螺纹孔。为防止泄漏,机壳受压部位的钻孔和攻丝孔周围及底部下面除了腐蚀裕度外应留有足够的金属厚度。

4.2.15 螺柱联接处应把螺柱植于机壳上。盲螺孔深度仅需保证能攻出 1.5 倍螺柱外径的完整螺纹;每个螺柱两端 1.5 圈螺纹应倒去。

4.3 机壳接口

- 4.3.1 进出接口应为法兰式或机加工带螺柱联接的,接口方位按数据表规定,并应适应 3.2 中定义的机壳工作压力。

4.3.2 所有采购方要做的联接应易接近操作,不必移动机器。

4.3.3 铸铁机壳上无焊接接口。

4.3.4 当需要以下各项或有规定时,法兰或螺柱联接的主要接口管径不应小于 20 mm。经采购方认可方可用更小接口。

- a) 放空口;
- b) 压力和温度计接口;
- c) 注液口;
- d) 冷却水口;
- e) 润滑和密封油口;

- f) 清洗口;
- g) 缓冲气口;
- h) 机壳排凝口;
- i) 均压接管。

4.3.5 所有联接管道的机壳开口的公称管径不应小于 20 mm,应为法兰式或机加工带螺柱联接的。当法兰式或机加工带螺柱联接实际不可用时,允许用公称管径 20 mm 和 25 mm 的螺纹接口,这些螺纹接口应按 4.3.5.1~4.3.5.5 的规定配备。

4.3.5.1 管接头最好不长于 150 mm,应拧入螺孔。

4.3.5.2 管接头应能承受数据表规定的压力及任何方向 1 000 N 的机械负荷。

4.3.5.3 管接头应配以带颈焊接法兰或承插焊接法兰。

4.3.5.4 管接头和法兰的材质,包括冲击值,应按机壳的材料要求,而不是按联接管道的要求。

4.3.5.5 螺纹联接不应使用焊接密封。

4.3.6 工业上的非标接口不应使用。

4.3.7 法兰应符合标准 GB/T 9112~9124、GB/T 17241 或双方商定的其他标准的规定。

4.3.7.1 铸铁法兰应为平面法兰。

4.3.7.2 除铸铁法兰外,带全凸缘面的平法兰是可用的。

4.3.7.3 较标准 GB/T 9112~9124 或 GB/T 17241 更厚或更大外径的法兰是可用的。

4.3.7.4 使用超出标准 GB/T 9112~9124 或 GB/T 17241 范围的法兰联接时,要提供成对法兰,其结构和规格应经采购方认可。

4.3.8 机加工带螺柱联接的平面及钻孔应符合相应法兰标准的要求,应提供螺柱和螺母并拧上。

4.3.9 攻丝螺纹口和管螺纹凸台应符合标准 GB/T 7306.1、GB/T 7306.2 或 GB/T 12716 的规定,管螺纹应为符合该标准的锥管螺纹。

4.3.10 不与管相接的螺纹接口应用实心金属螺塞堵住,以后可能需要拆卸的螺塞应采用防腐蚀措施。应使用螺纹润滑剂,不应使用螺纹密封胶带。不允许使用塑料螺塞。

4.4 外力及外力矩

压缩机管路设计应至少能承受附录 B 规定允许的外力和外力矩。这些允许的外力和外力矩在计及以下因素后可能会增加:如压缩机支撑的位置及程度,接管长度及加强程度和机壳结构形状与厚度。允许的力和力矩应标明在外形图上。

应关注膨胀节的选型和位置以防止因脉动或膨胀应力或两者均有引起的早期疲劳。采购方有规定时,可燃和有毒装置中不应用膨胀节。

4.5 回转部件

4.5.1 转子

4.5.1.1 转子应有足够的刚度,以防止在最苛刻规定工况下(包括在 110%安全阀设定值压力下)转子体与机壳间、带同步齿轮的转子间发生接触。转子体与轴不为整体件时要永固在轴上,任何情况下不应松动。

4.5.1.2 除非采购方另有规定,轴应为锻钢制成。

4.5.1.3 振动测量在轴承座上,不直接对转子轴径进行测量。

4.5.1.4 轴端部可作硬化、覆以涂层或镀层等处理以适应所用的密封材料。

4.5.2 同步齿轮

4.5.2.1 同步齿轮应由锻钢或轧钢制造,其精度至少要达到标准 GB/T 10095.2—2006 规定的 6 级要求。

4.5.2.2 带同步齿轮转子的相互啮合关系应是可调的,调整应配备有效的锁紧功能。调整和锁紧装置应在转子处于轴承中时可执行操作。装齿轮的腔室不应与流程气体接触。

4.5.2.3 如为了换密封必须拆下同步齿轮,恢复转子同步状态应能在不进一步拆离机壳的情况下

进行。

4.5.2.4 螺杆压缩机的同步齿轮应有与转子相同的旋向(右旋或左旋),使轴向位置的改变对同步状态的影响最小。

4.6 密封

4.6.1 用途

4.6.1.1 应设置轴密封,以防止在规定工况范围内和停机期间从压缩机漏出或漏入压缩机。密封应适合于在启动,停机和采购方规定的其他特殊操作条件下工作。

4.6.1.2 轴封可为4.6.2~4.6.4中叙述的一种型式或几种型式的组合,与采购方规定相一致,零件的材料应适合于使用场合。

4.6.2 迷宫密封

压缩空气和大气间的密封可采用迷宫密封,迷宫间可设放空口供先期放空。

4.6.3 节流环密封

用于气封的节流环密封应由安装在保持器或间隔圈内的数道碳环或其他适用材料制的环构成,用弹簧对密封环进行轴向预紧。

4.6.4 机械密封(接触式)

迷宫或节流环密封与隔离气相结合可用于油封,由卖方提供管道,调节器,控制阀等全部附件。如压缩空气用作缓冲用隔离气,则启动和停机时要采取密封措施。

4.7 动力学特性

4.7.1 临界转速

4.7.1.1 如周期性扰力的谐波分量的频率等于或接近转子任一振型频率时,便产生共振的条件。在某旋转速度下产生共振,则此转速称为临界转速。本标准关注的是实际临界转速而不是各种计算值。实际临界转速不是无阻尼状态时的计算值,而是在试验台上确认的临界转速值。此试验得到的临界转速是计及阻尼时的值,或可用转子外界激振法确定。

4.7.1.2 扰力或激发频率可小于、等于或大于转子旋转频率。扰力频率可包括、但不限于下列种类:

- a) 转子系不平衡力;
- b) 油膜振荡频率;
- c) 内摩擦频率;
- d) 齿槽切割气口频率;
- e) 齿轮啮合和副频带的频率;
- f) 联轴器不对中频率;
- g) 声学及气体动力的频率;
- h) 启动工况频率,如惯性阻抗下的转速制动或扭转振动引起的扭曲变形。

4.7.1.3 驱动机和被驱动设备的支承及轴承座在规定的操作转速范围内或规定偏离裕度内不应发生共振。

4.7.1.4 转子实际临界转速不应处在规定的额定转速或规定的裕度内。

4.7.1.5 系统的自然扭振频率不应处于旋转系任何轴转速的10%以内,也不应在任何转速两倍的5%以内或孔口通行频率的5%内。

4.7.1.6 由4.7.1.4~4.7.1.5规定偏离裕度的意思是要防止临界响应区不与运行转速范围重叠。

4.7.1.7 平缓变速、启动和停机过程通过临界转速时不应引起损坏。

●4.7.1.8 如有规定,压缩机卖方应作横向临界转速计算,要确定驱动机的临界转速与压缩机的临界转速是相协调的,并确定它们的组合适应规定的运行转速范围。

●4.7.1.9 当为电机驱动的压缩机组和带齿轮副的机组,以及汽轮机驱动的机组,卖方应作压缩机驱动机联合机组的扭振计算。