

# 机械设备安装工程 施工及验收规范

✓ TJ 231(五)-78

第五册 压缩机、风机、泵、  
空气分离设备安装

核对

1979 北 京

4/28

# 机械设备安装工程 施工及验收规范

TJ 231(五)-78

## 第五册 压缩机、风机、泵、 空气分离设备安装

主编单位：中华人民共和国第一机械工业部

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

试行日期：1978年12月1日

中国建筑工业出版社

1979北京

**机械设备安装工程施工及验收规范**

TJ 231(五)—78

**第五册 压缩机、风机、泵、空气分离设备安装**

\*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

\*

开本：787×1092毫米1/32 印张：2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>字数：50千字

1979年3月第一版 1979年3月第一次印刷

印数：1—92,500册 定价：0.20元

统一书号：15040·3561

# 通 知

(78)建发施字240号

由第一机械工业部组织有关单位修订的《机械设备安装工程施工及验收规范》第二册《金属切削机床安装》，编号为TJ231(二)-78；第三册《机械压力机、空气锤、液压机、铸造设备安装》，编号为TJ231(三)-78；第四册《起重设备、电梯、连续运输设备安装》，编号为TJ231(四)-78；第五册《压缩机、风机、泵、空气分离设备安装》，编号为TJ231(五)-78；第六册《破碎粉磨设备、卷扬机、固定式柴油机、工业锅炉安装》，编号为TJ231(六)-78，已经有关部门会审定稿。现批准颁发为全国通用施工及验收规范，自一九七八年十二月一日起试行。请将试行中的经验和意见，随时告第一机械工业部设计总院或各负责解释单位，以便今后补充和修订时参考。

**国家基本建设委员会**

一九七八年六月十七日

## 修 订 说 明

根据国家建委(72)建设施字第135号文的布置,我部组织了《机械设备安装工程施工及验收规范GBJ2—63》的修订工作。这次修订经国家建委同意,采用分册的方式印行。

在修订过程中,总结了十几年来设计、制造、施工和使用方面的经验,并广泛征求了全国有关单位的意见,最后召开审查会会同有关部门审查定稿。

随着我国社会主义革命和建设事业的蓬勃发展,广大群众的不断革新创造,机械设备及其安装的新技术、新工艺、新材料必将不断涌现。希望各单位和广大群众在试行中,提出修改和补充意见,并将有关资料和意见寄交我部或各负责解释的单位,以便今后进一步补充和修订。

本规范各册(篇)负责解释的单位如下:

《空气分离设备》——杭州制氧机研究所

《固定式柴油机》——上海内燃机研究所

《工业锅炉》——上海工业锅炉研究所

《卷扬机》、《破碎粉磨设备》——洛阳矿山机械研究所

《液压机》——西安重型机械研究所

《铸造设备》、《机械压力机》、《空气锤》——济南铸造锻压机械研究所

《起重设备》、《连续运输设备》、《电梯》——北

京起重运输机械研究所

《气体压缩机》、《风机》、《泵》——合肥通用机械研究所

《金属切削机床》——上海同济大学

第一机械工业部

一九七七年十月二十日

# 目 录

第一篇	压缩机安装	1
第一章	一般规定	1
第二章	整体安装的压缩机	2
第三章	现场组装的往复式压缩机	2
第四章	附属设备	8
第五章	试运转	10
第六章	无润滑压缩机	12
第七章	现场组装的螺杆式压缩机	14
第二篇	风机安装	18
第一章	一般规定	18
第二章	离心通风机	20
第三章	轴流通风机	21
第四章	罗茨式和叶氏式鼓风机	23
第五章	离心鼓风机和压缩机	24
第六章	试运转	28
第三篇	泵安装	33
第一章	一般规定	33
第二章	离心泵	36
第三章	深井泵	37
第四章	中、小型轴流泵	40
第五章	往复泵	41
第六章	三螺杆泵	42
第七章	水环式真空泵	43
第八章	旋涡泵和中、小型混流泵	43

第四篇	空气分离设备安装 .....	44
第一章	一般规定 .....	44
第二章	整体安装的分馏塔 .....	47
第三章	现场组装的分馏塔 .....	48
第一节	组装 .....	48
第二节	整体试压 .....	50
第三节	吹除 .....	51
第四节	整体冷试 .....	52
第五节	装填绝热材料 .....	53
第四章	稀有气体提取和分离设备 .....	53
第五章	其他设备 .....	54
第六章	机器安装 .....	56
第一节	透平式膨胀机 .....	56
第二节	活塞式膨胀机 .....	58
第三节	离心式低温液化气体泵 .....	59
第四节	柱塞式低温液化气体泵 .....	59
第五节	回热式制冷机 .....	60
第七章	试运转 .....	61
附录一	常用吸附剂的性能 .....	62
附录二	蓄冷器用的石子填料 .....	63
附录三	常用绝热材料 .....	63
附录四	常用有色金属焊丝(焊料) .....	64
附录五	常用吸附剂、催化剂的活化条件 .....	66
附录六	本规范要求严格程度用词的说明 .....	67
参考资料	管路配置原则 .....	68



# 第一篇 压缩机安装

## 第一章 一般规定

**第1条** 本篇适用于往复式、螺杆式、滑片式和膜式等容积式压缩机的安装。

**第2条** 本篇是压缩机安装工程的专业技术规定，安装工程的通用技术要求，应按本规范第一册《通用规定》的规定执行。

**第3条** 压缩机的拆卸和清洗应符合下列要求：

一、整体安装的压缩机一般应作下列拆洗工作：

1. 往复式压缩机应拆卸活塞、连杆、气阀和填料，并将设备表面和拆下的零、部件清洗干净，气阀和填料不应用蒸汽清洗；

2. 用油封润滑油封存的往复式压缩机，在设备技术文件规定的油封期限内安装时，除气阀外，其他零、部件均可不拆洗；

3. 螺杆式压缩机和滑片式压缩机，在设备技术文件规定的油封期限内安装时，可不拆洗，有特殊要求者按设备技术文件的规定执行；

4. 膜式压缩机应拆洗缸盖、膜片和吸、排气阀。

二、现场组装的压缩机，应清洗主机零、部件和附属

设备，气阀、填料和其他密封件不应用蒸汽清洗；清洗后应将清洗剂或水分除净，并检查零、部件和设备表面有无损伤等缺陷，合格后应涂一薄层润滑油（无润滑压缩机与介质接触的零、部件不涂油）。

## 第二章 整体安装的压缩机

**第4条** 压缩机的纵、横向不水平度均不应超过 $0.2/1000$ 。应在下列部位测量：

一、卧式压缩机（包括对称平衡型）在机身滑道面或其他基准面上测量；

二、立式压缩机拆去气缸盖，在气缸顶平面上测量；

三、其他型式压缩机，在主轴外露部分或其他基准面上测量。

## 第三章 现场组装的往复式压缩机

**第5条** 组装机身和中体应符合下列要求：

一、用煤油注入机身内至润滑油的最高油面位置，经8小时不得有渗漏现象；

二、机身的纵、横向不水平度均不应超过 $0.05/1000$ 。并应在下列部位测量：

1. 卧式压缩机（包括对称平衡型）的纵向不水平度在滑道的前、后两点位置上测量；横向不水平度在机身轴承

孔处测量（见图 V-1-1）；

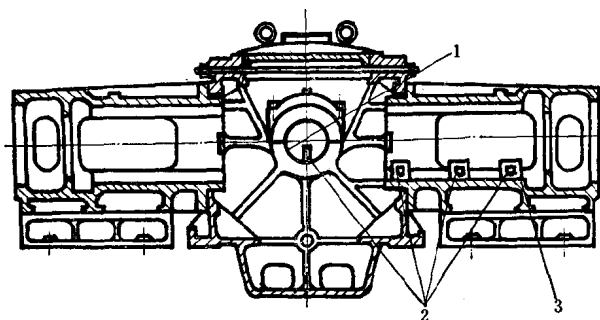


图 V-1-1 测量机身的纵、横向不水平度

1—轴承孔；2—水平仪；3—下滑道

2. 立式压缩机在机身接合面上测量；

3. L型压缩机在机身法兰面上测量。

三、两机身压缩机的主轴承孔轴心线的不同轴度不应超过0.05毫米。

**第6条** 组装曲轴和轴承应符合下列要求：

一、曲轴和轴承的油路应畅通清洁，曲轴的堵油螺塞和平衡铁的锁紧装置必须紧固；

二、轴瓦钢壳与轴承合金层粘合应牢固，不应有脱壳和哑音现象；

三、轴瓦背面与轴瓦座应紧密贴合，其接触面积不应小于70%；

四、轴瓦与主轴颈间的径向和轴向间隙应符合设备技术文件的规定；

五、对开式厚壁轴瓦的下瓦与轴颈的接触弧面不应小

于 $90^\circ$ ，其接触面积不应小于该接触弧面的70%；四开式轴瓦，轴颈与下瓦和侧瓦的接触面积不应小于每块瓦面积的70%；薄壁轴瓦组装时不需研刮，但其间隙应符合设备技术文件的规定；

六、曲轴的不水平度不应超过 $0.1/1000$ ，在曲轴每转 $90^\circ$ 的位置上，用水平仪在主轴颈上测量；

七、曲轴轴心线对滑道轴心线的不垂直度不应超过 $0.1/1000$ （见图V-1-2）；

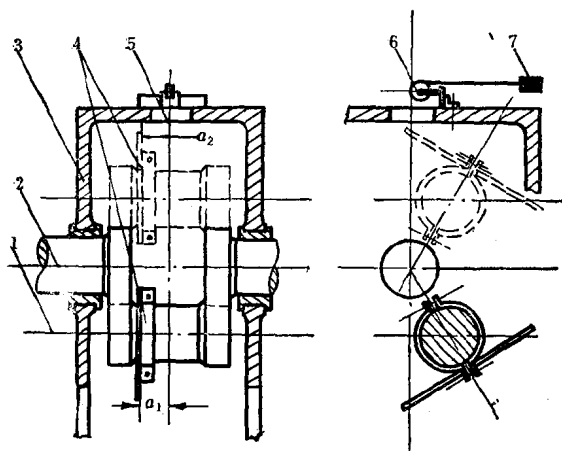


图 V-1-2 测量曲轴轴心线对滑道轴心线的不垂直度

1—曲柄销轴心线；2—曲轴轴心线；3—机身；4—测量托架；5—机身滑道轴心线；6—钢丝线支架；7—拉紧重锤

八、检查曲柄之间上下左右四个位置的距离（见图V-1-3），其变动值应符合设备技术文件的规定；无规定时，不应大于万分之一行程值；

九、曲轴组装后，盘动数转，不应有阻滞现象。

第7条 组装气缸应符合下列要求：

一、气缸组装后，水路应按设备技术文件规定进行严密性试验，不应有渗漏现象；

二、卧式气缸轴心线对滑道轴心线的不同轴度，应符合表V-1-1的规定，其倾斜方向应与滑道倾斜方向一致；在调整气缸轴心时，不应在气缸端面加放垫片；

三、立式气缸找正时，应使活塞在气缸内四周的间隙均匀，其偏差应小于活塞与气缸间平均间隙值的1/2。

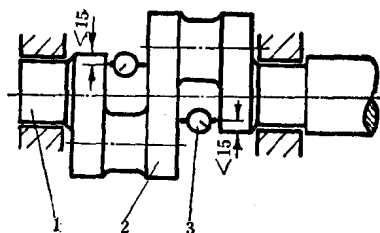


图 V-1-3 测量曲柄间距离

1—主轴颈；2—曲柄；3—百分表

气缸轴心线对滑道轴心线的不同轴度 表 V-1-1

气缸直径(毫米)	径向位移不应超过(毫米)	倾斜不应超过
≤100	0.05	
>100~300	0.07	0.02/1000
>300~500	0.10	0.04/1000
>500~1000	0.15	0.06/1000
>1000	0.20	0.08/1000

第8条 组装连杆应符合下列要求：

一、连杆的油路应畅通、清洁；

二、厚壁的连杆大头瓦与曲柄销的接触面积不应小于大头瓦面积的70%；薄壁的连杆大头瓦不需研刮，连杆小

头衬套（轴瓦）与十字头销的接触面积不应小于小头衬套（轴瓦）面积的70%；

三、连杆大头瓦与曲柄销的径向间隙、轴向间隙应符合设备技术文件的规定；

四、连杆小头衬套（轴瓦）与十字头销的径向间隙、小头衬套（轴瓦）与十字头体的轴向间隙，均应符合设备技术文件的规定；

五、连杆螺栓和螺母，应参照设备技术文件推荐的拧紧力矩，均匀地拧紧和锁牢。

#### **第9条 组装十字头应符合下列要求：**

一、十字头滑履与滑道的接触面积不应小于滑履面积的60%；

二、十字头滑履与滑道间的间隙在行程的各位置上均应符合设备技术文件的规定；

三、对称平衡型压缩机，机身两侧的十字头系作对称运动，滑履受力方向不同，组装时，应按制造厂所作的标记进行，防止装错以保证活塞杆轴心与滑道轴心重合；

四、十字头销的连接螺栓和锁紧装置，均应拧紧和锁牢。

#### **第10条 组装活塞和活塞杆应符合下列要求：**

一、活塞环应先在气缸内作漏光检查，在整个圆周上漏光不应多于两处，每处不应超过  $45^\circ$  弧长，且与活塞环开口距离应大于  $30^\circ$ （塑料环除外）；

二、活塞环与活塞环槽端面间的间隙、活塞环放入气缸的开口间隙，均应符合设备技术文件的规定；

三、活塞环在活塞环槽内用手应能自由转动，手压活

塞环时，环应能全部沉入槽内；活塞装入气缸内，同组活塞环开口的位置应互相错开，所有开口位置应与阀孔错开；

四、活塞与气缸镜面间的间隙应符合设备技术文件的规定，对卧式气缸和底部浇有轴承合金的活塞，其上部间隙允许比下部间隙小于平均间隙的5%左右；

五、浇有轴承合金的活塞支承面，与气缸镜面的接触面积不应小于活塞支承弧面的60%；

六、活塞杆与活塞、活塞杆与十字头应连接牢固并锁紧；

七、活塞在气缸的内、外止点间隙，应符合设备技术文件的规定。

**第11条** 组装填料和刮油器应符合下列要求：

一、组装填料时，其油、水、气孔道必须畅通、清洁；

二、各填料环端面、填料盒端面的接触面积不应小于70%；

三、填料、刮油器与活塞杆的接触面积不应小于该组环面积的70%；

四、刮油器组装时，刮油刃口不应倒圆，刃口方向不得装反；

五、填料和刮油器组装后，各处间隙应符合设备技术文件的规定；

六、填料压盖的锁紧装置必须锁牢。

**第12条** 组装气阀应符合下列要求：

一、气阀弹簧的弹力应均匀，阀片和弹簧应无卡住和

歪斜现象；

二、气阀调节装置和阀片升程应符合设备技术文件的规定；

三、气阀组装后应注入煤油进行严密性试验，只允许有不连续的滴状渗漏现象。

**第13条** 组装润滑系统应符合下列要求：

一、油管不应有急弯、折扭和压扁现象；

二、曲轴与油泵或曲轴与注油器连接的传动机构，应运转灵活；

三、润滑系统的管路，阀件、过滤器和冷却器等，组装后应按设备技术文件规定的压力进行严密性试验；无规定时，应按额定压力进行试验；不应有渗漏现象；

四、油管应先经排气排污，然后与供油润滑点连接。

## 第四章 附属设备

**第14条** 压缩机的附属设备（如冷却器、气液分离器、缓冲器、干燥器、储气罐、滤清器、放空罐等）就位前，应按施工图核对管口方位、地脚螺栓孔和基础的位置是否相符，并检查各管路是否畅通。

**第15条** 承受压力的附属设备应按设备技术文件规定的压力进行强度和严密性试验，无规定时，强度试验压力应按表V-1-2的规定进行，严密性试验压力应按额定压力进行。



附属设备强度试验压力

表 V-1-2

额定压力 $P$ (公斤力/厘米 <sup>2</sup> )	试验压力 $P_s$ (公斤力/厘米 <sup>2</sup> )
$<6$	$1.5P$
$6\sim 12$	$P+3$
$>12$	$1.25P$

**第16条** 强度试验应以水为介质，设备在试验压力下维持5分钟，然后降压至额定压力，并用小锤沿焊缝两旁150毫米处轻轻敲击作全面检查，不得有渗漏或变形等现象。

**第17条** 用空气或惰性气体为介质进行严密性试验时，宜用下列方法检查：

一、用肥皂水涂在螺栓和铆、焊等接缝处，观察有无气泡；

二、气体在每小时（至少观察1小时）内的泄漏量或压力降应符合设备技术文件的规定。

**第18条** 承受压力的附属设备，同时具备下列三个条件时，可不作强度试验，仅作严密性试验：

一、在制造厂已作过强度试验，并具有合格证；

二、外表无损伤痕迹；

三、在技术文件的规定期限内安装。

**第19条** 淋水式冷却器的排管的不水平度和排管立面的不铅垂度均应符合设备技术文件的规定；无规定时，均不应超过1/1000；溢水槽溢水应均匀。

**第20条** 卧式设备的不水平度和立式设备的不铅垂度