

## 洁净厂房施工组织设计

### 一、工程概况：

- 1、工程名称：\*\*集团膜扩产项目机电安装及MRM5#线配套工程
- 2、施工面积：施工面积约543m<sup>2</sup>，其中膜扩产万级洁净区约413m<sup>2</sup>
- 3、净化面积：万级区413m<sup>2</sup>，清洁控制区130m<sup>2</sup>

### 二、技术参数：

- 1、换气次数：万级区25~30次/小时
- 2、静压差：挤出间对外10-20Pa；牵引及收卷间对挤出间0Pa-+5Pa；分切间对外10-20Pa
- 3、室内温度：18℃~26℃，室内相对湿度：45%~65%RH
- 4、照度：生产工艺间照度≥300LX，一般工作间照度≥200LX，辅助间≥150LX；
- 5、噪声：生产工艺间≤65Db(A)

### 三、施工设计依据

- 1、《药包材生产现场考核通则（SFDA）》
- 2、《医药工业洁净厂房设计规范》（GB50457—2008）
- 3、《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019—2003）
- 4、《通风与空调工程施工质量及验收规范》（GB50243—2002）
- 5、《洁净室施工及验收规范》（JGJ71—1990）
- 6、《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210—2001）
- 7、《电气装置安装工程照明装置施工和验收规范》（GB50259—96）

《施工现场临时用电安全技术规范》

《钢筋焊接及验收规范》

《工业设备、管道防腐工程施工及验收规范》

《工业设备及绝热工程施工及验收规范》

《工业设备及管道工程质量检验评定标准》

《工业金属管道工程施工及验收规范》

《建筑给、排水工程施工质量验收规范》

《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》

《现场设备工业管道焊接工程施工及验收规范》

《工业自动化仪表工程验收规范》（GBJ93-86）

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》

《电气装置安装工程施工及验收规范》

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

《气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》

《自动化仪表安装工程质量评定标准》

《工业安装工程质量检验评定统一标准》

《建筑电气工程施工质量验收规范》

**Commented [Mark1]:** 施工验收规范增加。  
1, PLC 系统要有详细设计, 功能描述, 部件清单, 随机资料, 分包单位, 交工资料, 软件程序 (光盘);  
2, 所有主要的设备和材料入场前, 均得获得甲方专业工程师的批准;  
3, 主要设备, 材料在合同签署前, 施工方提供详细的型号规格和厂家。

8、建设单位提供的设计图纸及要求

#### 四、施工目标

1、施工项目目标的制定及控制

根据本工程既定的质量和工期目标, 结合工程特点进行分解, 确定各阶段目标。在各阶段中明确主导工序和重点环节, 有针对性的制定相应的技术管理和施工管理等保证措施, 落实专人跟踪管理, 项目经理重点监控。

2、施工质量、工期、安全总体目标

- (1) 质量目标: 合格
- (2) 工期目标: 进入施工现场施工45日历天完成全部安装工程, 待综合调试、检测。
- (3) 安全目标: 确保无伤亡事故、无火灾事故、无重大机械设备事故, 无重大安全事故。
- (4) 文明施工目标: 达到安全施工、文明施工双重目标。

#### 五、各专业重点程序及确保要点

给水工程确保要点: 管道的材质、位置、标高、坡度, 必须符合设计和规范要求, 管道的焊接或法兰连接及丝扣连接必须严密, 不得漏水, 阀门安装前应检验其材质证明及合格证。

电气工程重点程序: 动力照明系统安装调试、照明灯具、开关及动力部分插座安装。

电气工程确保要点: 电气系统安装必须符合设计和施工规范, 做好隐蔽记录, 确保在试运转之前已安装调试完毕, 调试时要确保线路供电安全无误, 才能送电。

通风空调重点程序: 通风管道制作, 灯检试验, 整个系统管道吹扫和系统试运转, 风量、风速、洁净度的测定及调试。

通风空调确保要点: 制冷机组和组空安装、调试必须符合设计要求、尤其冷媒管道要确保连接严密,

管道压力试验必须达到设计要求。空调系统的调试，风量、风速必须符合设计和规范的要求。

设备安装要点：设备应按国家规范作开箱检查，必要时进行性能试验，以免因设备质量原因而影响工程质量。

维护结构重点程序：按图纸尺寸放线，以轴线为基准线找方找准，安装墙板同时埋设电线管，安装顶板，制作安装门窗。

维护结构确保要点：放线要准确规方，墙板安装要平直、缝隙均匀，墙板之间、板地之间要相互垂直，门窗制作安装牢固平整关合严密，全部结构和安装缝隙均应可靠密封。

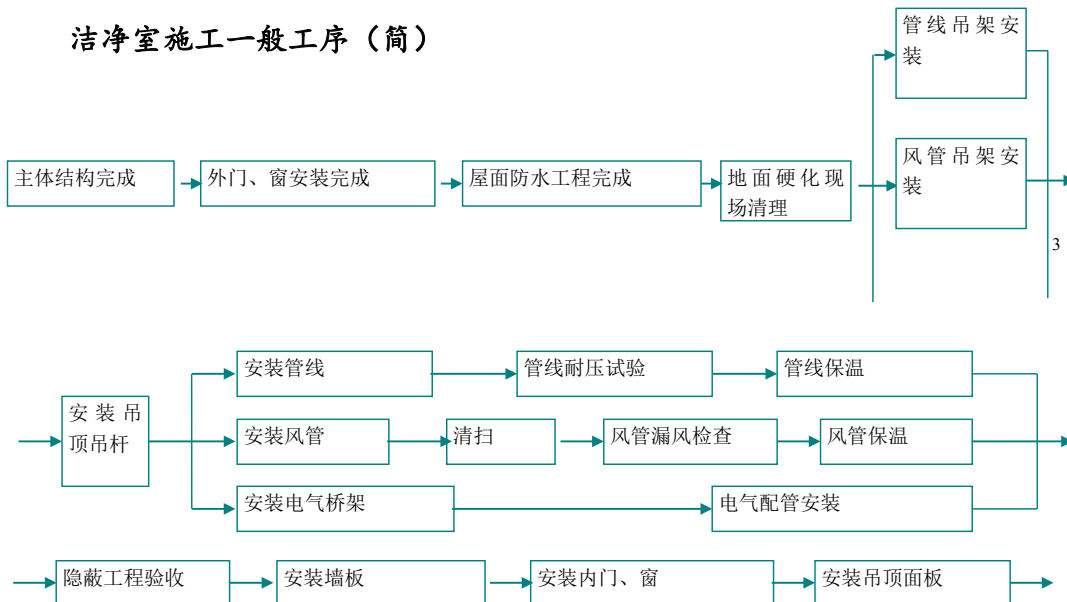
## 六、施工技术质量管理措施

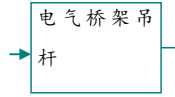
为了实现以上的管理目标，我们采取以下几方面的保证措施：

- 1、认真贯彻公司质量管理办法；实行班组、项目部和公司的三级质量管理；接受业主、监理的监督。
- 2、结合工程具体条件，大力推广和应用新技术及新装备。
- 3、认真编制施工组织设计和专项施工方案，加强技术交底工作。
- 4、对质量通病和施工难点进行现场攻关，杜绝工程质量通病。根据工程特点我们将对以下重点进行现场攻关：各种管道与维护结构、装修工程中的施工配合；设备和管道的垂直运输和吊装；现场支架的布置；外露器具的安装布置及美观处理；风、水、汽管道防渗漏等。
- 5、严把材料关，严格按规范进行考查和质量比较，同时根据我公司施工经验向业主推荐质优价廉的材料，所有的材料满足业主要求，符合设计及规范，材料进场合格证等有效资料齐全，业主检查合格后方可使用。
- 6、根据公司质量管理办法，结合本工程的施工特点，健全质量检查和奖罚制度。进行定期和不定期质量检查，检查结果公开，奖罚分明，对质量问题要追查原因，找出对策，从而克服同样问题的再次发生。
- 7、建立各种具体的质量标准，做到施工现场事事有标准，管理讲标准，作业按标准、检查对标准，避免干活凭感觉，好坏靠印象，减少随意性。

## 厂房净化工程施工工艺方案

### 洁净室施工一般工序（简）



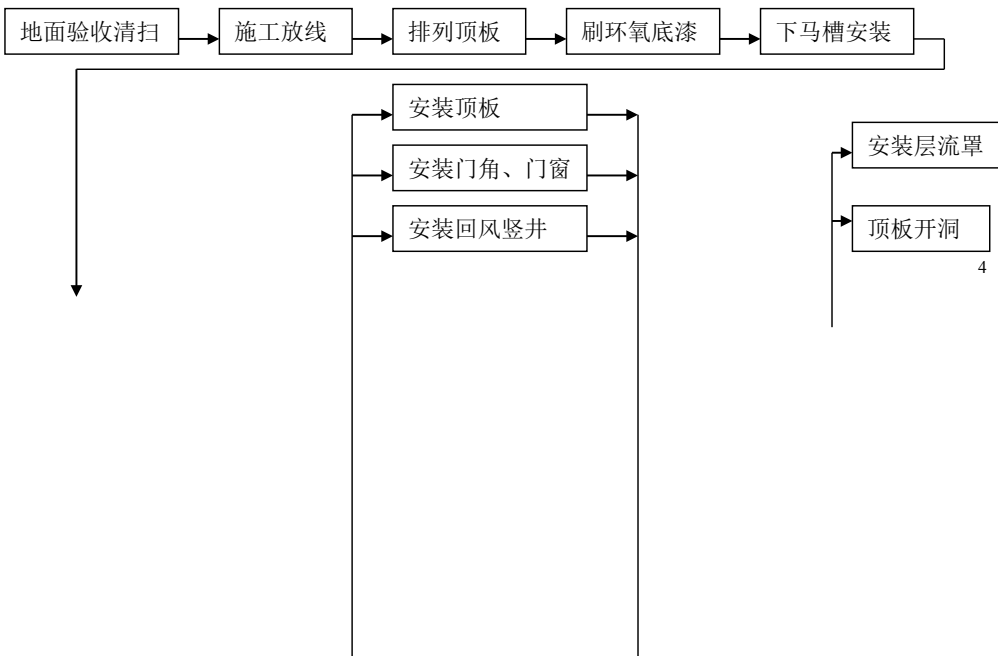


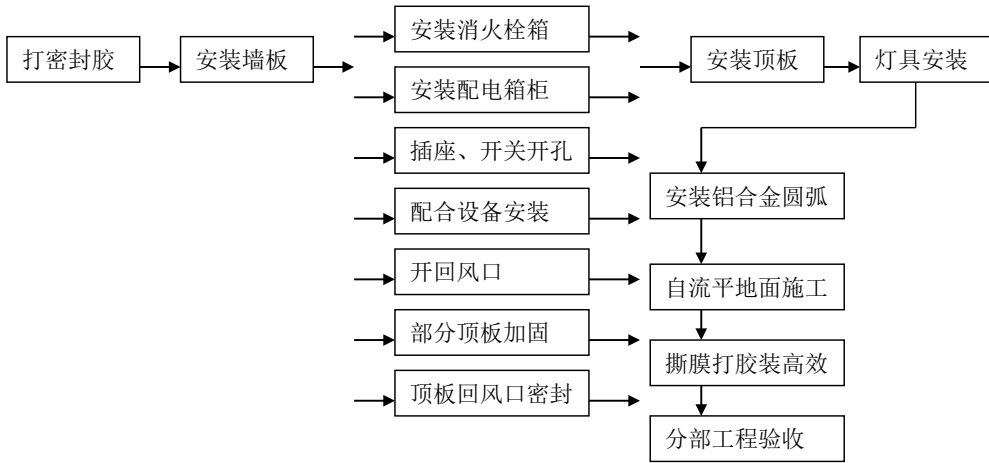
竣工验收

## 一、围护结构分部工程

### ◇ 手工岩棉彩钢板围护结构施工方案和技术措施

#### 1、围护结构工程施工工序





注:

- 1) 围护结构施工中施工放线分项在进场之初即应完成，其余各部分项工程均应在隐蔽工程完工验收后进行。
- 2) 施工中应注意各工种的相互配合。且围护结构分部工程在施工中应注意配合甲方设备进场及设备定位。
- 3) 施工中应注意保持清洁的施工措施，如送风高效风口的清洗及密封、回风竖井内杂物的清理及回风口的封堵、回风管道与顶板缝的密封。
- 4) 施工中应严格注意细部工程如灯具安装、开关插座安装、壁板安装、门窗安装、风口位置及灯具位置、圆弧角等。

## 2、 分部工程施工工艺

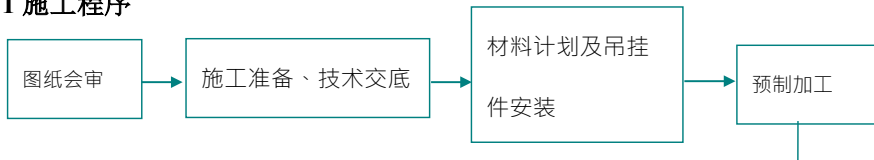
- 1) 洁净室围护结构工程施工应在主通风管道安装完毕，技术夹层内水管路及工艺管线安装完毕并进行试压后及技术夹层内电气系统管线桥架安装完毕后进行。即隐蔽工程完工验收后进行。
- 2) 洁净室围护结构及隔墙应按图纸放双线施工，尺寸要规方，房间对角线尺寸应 $\leq 5\text{mm}$ 。在放线的基础上进行顶板编排，要求与壁板对缝。现场放线时应考虑门窗及回风竖井、消防箱、配电箱、洗手池盆、地漏的位置，将房间名称等标注于施工地面上，以利核对各专业安装位置。
- 3) 洁净室安装前，要求净化车间地面基本平整，不平整度 $< 1\%$ ，累计误差不应大于 $10\text{mm}$ 。对厂房要进行彻底清扫，达到清洁、无积尘，并在施工安装过程中保持清洁。
- 4) 下马槽安装时贴地面粘 $30\sim 50\text{mm}$ 宽双面胶密封保护，用膨胀螺丝与地面固定，固定点间距 $\leq 800\text{mm}$ 为宜。
- 5) 彩板安装前应检验材料。墙板安装要垂直其允许偏差为 $2/1000$ ，墙板和顶板垂直交接，防止倾斜。顶板水平度允许偏差 $2/1000$ ，板面每延米有中置骨架，以加强强度，且

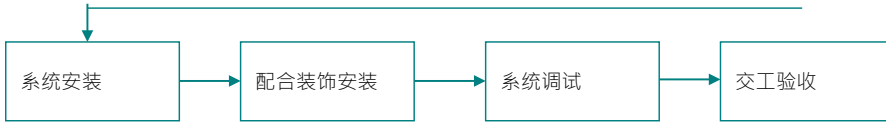
安装吊挂加固，T型铝材料厚度3.0mm；墙板为插接口，缝隙均匀切 $\leq 3\text{mm}$ ，板缝宽度误差 $< 1\text{mm}$ 。板面要平直，其平直度 $< 3\text{mm}$ ，每 $100\text{m}^2$ 平整度 $< 10\text{mm}$ 。连续安装5米以上应挂通线找平直。单间几何尺寸允许偏差 $2/1000$ 。

- 6) 洁净区内均为铝合金彩钢板洁净门，按图制作尺寸应准确规方，对接紧密缝隙均匀，门扇对角线尺寸 $\leq 3\text{mm}$ 。玻璃厚 $5\text{mm}$ ，安全门采用钢化玻璃厚 $\geq 5\text{mm}$ 。
- 7) 洁净区采用铝合金单玻固定净化窗，按图制作尺寸应准确规方，对接紧密缝隙均匀，窗框对角尺寸 $\leq 3\text{mm}$ 。玻璃为钢化玻璃 $5\text{mm}$ 。
- 8) 门：按图示位置和开启方向安装，按图制作观察窗。门框安装应规方其对角线尺寸 $\leq 3\text{mm}$ ，与地脚、墙体之间的连接应紧密牢固。框扇间间隙应均匀且 $\leq 4\text{mm}$ ，橡胶条填充应饱满无短缺，闭门时应与门框贴实密封。门下边距地面 $\leq 5\text{mm}$ 。合页、门锁安装应位置正确灵活可靠。门体的平整度和垂直度应与墙体一致。观察窗玻璃安装应牢固，除填充橡胶条外，采用银玻璃胶密封；门框料厚度不得薄于 $2\text{mm}$ ；
- 9) 窗：按图示位置安装。窗框安装应规方其对角线 $\leq 3\text{mm}$ ，与墙体连接应紧密牢固。玻璃安装要牢固，橡胶条填充应饱满无短缺，安装后再用玻璃胶密封。窗体的平整度和垂直度应与墙体一致；窗框料、玻璃墙铝合金型材料厚度不得薄于 $1.5\text{mm}$ ；
- 10) 彩板安装应配合暖通、电气、工艺、给排水等各专业施工，按各专业图纸要求进行管线盒等在彩板内的埋设和管线、风口等在彩板上的开洞，进入洁净间的所有孔洞均应采取密封措施且密封可靠。运输及施工中应注意保护壁板及顶板不得划伤磕碰
- 11) 上马槽与壁板用自攻丝固定。上马槽水平误差不应大于 $2/1000$ 。
- 12) 顶板与上马槽用不小于M4自攻丝固定，间距不大于 $500\text{mm}$ 。顶板接口技术夹层侧加扣板保护并用自攻丝或拉铆固定，清洁后打硅胶密封。顶板接口缝不应大于 $3\text{mm}$ ，不小于 $2\text{mm}$ ，全长一致。顶板与上马槽接缝不大于 $3\text{mm}$ 。全长一致。
- 13) 各种构配件安装前应存放在清洁、干燥的环境中，平整地放置在防潮膜上，开箱启用时应进行材质性能检验，不合格或已损坏的构配件严禁安装。
- 14) 板与板间安装缝隙要打密封胶密封，打胶前方可局部撕去保护膜，要求胶缝宽度 $\leq 3\text{mm}$ 。
- 15) 灯具及风口安装时与顶板接口处用密封胶密封。安装时注意风口与灯具的合理布置。
- 16) 彩板体上开洞后均需用扣槽围护，且所有安装缝均须用密封胶做可靠密封，保证净化室严密不漏气。

## 二、暖通工程施工

### 1 施工程序





1.1 图纸会审：在总体上确保通风空调工程施工顺利且质量得以保证的关键因素之一，在会审时应注意以下几点：

（1）设计的暖通空调工程是否符合安全可靠，经济合理的原则；暖通空调的各种系统安装后能否达到设计的功能；

设计深度是否满足施工要求；设计说明与图纸是否一致，平面图、剖面图和系统图的走向、标高、尺寸是否统一；暖通空调工程各系统的管道、设备布置上是否相碰等。

暖通空调与建筑结构、电气、给排水等专业图纸是否配套、是否有矛盾；各专业图上的建筑轴线、门窗位置、层高、墙厚是否一致；各种管线是否交叉相撞；混凝土结构上是否预留了风管孔洞；设备基础位置、尺寸、形状是否符合安装要求。

1.2 施工准备和技术交底：

根据工程质量、进度、安全要求进行劳动力的组织，并进行安全和技术上的相关培训，使其能适应本工程的需要。

根据工程特点，组织相关施工设备进场，并根据进度进行设备的调配。

研读施工图，编出设备和材料进场表，并根据进度要求合理地组织设备和材料和采购。

根据公司及项目制度，合理地进行任务的分配。

根据施工设计和有关施工规范并结合本工程特点，编制施工方案和作业指导书，并对作业人员进行有针对性的培训和技术交底。

1.3 材料准备及现场吊挂件安装

该段时间主要是施工材料准备及吊挂件的安装，工作量相对来说较大，极其重要，要引起施工和质量管理人员的高度重视，因为一旦出错将很难更改。

1.4 预制加工、系统安装和配合装饰安装：

（1）这是暖通安装过程中工作量最大，且最为重要的一道工序，我们将根据施工特点分别阐述。

（2）风管预制和安装随土建进度而逐层跟进，结构工程结束后，需配合装饰工程进行支管的制安和风口安装。

风管预制安装时应严格按设计、国家施工规范及公司的质量要求进行，以确保工程的质量。

1.5 系统调试：

系统安装完毕后，在各项条件具备的条件下进行系统的调试，其主要内容有：设备单机试运转、风量调试、风压和噪声的测定，洁净度的测试及综合性能的调试。

#### 1.6 竣工验收：

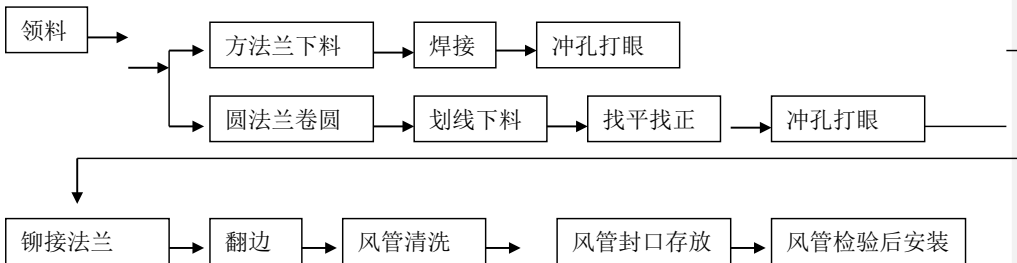
经班组自检、项目专检和公司检测合格后，申报业主、监理公司、质量监督站验收。

## 2、主要施工方法：

### 2.1 镀锌钢板风管的制作与安装

#### 2.1.1 净化风管制作一般程序

(按北京市标准 《建筑安装分项工程施工工艺规程》 (第三分册) DBJ 01-26-96 编制 )



#### 2.1.2 镀锌钢板板材的厚度应符合下列要求：

| 风管直径或长边尺寸               | 圆形风管 | 矩形风管（中低压） | 除尘系统风管 |
|-------------------------|------|-----------|--------|
| $D(b) \leq 320$         | 0.5  | 0.5       | 1.5    |
| $320 < D(b) \leq 450$   | 0.6  | 0.6       | 1.5    |
| $450 < D(b) \leq 630$   | 0.75 | 0.6       | 2.0    |
| $630 < D(b) \leq 1000$  | 0.75 | 0.75      | 2.0    |
| $1000 < D(b) \leq 1250$ | 1.0  | 1.0       | 2.0    |
| $1250 < D(b) \leq 2000$ | 1.2  | 1.0       | 按设计    |
| $2000 < D(b) \leq 4000$ | 按设计  | 1.2       | 按设计    |

#### 金属圆形风管法兰及螺栓规格应符合下列要求：

| 风管直径(mm)   | 扁钢   | 角钢 | 螺栓规格 |
|------------|------|----|------|
| $\leq 140$ | 20×4 |    | M6   |
| 140~280    | 25×4 |    |      |

|           |  |      |    |
|-----------|--|------|----|
| 280~630   |  | 25×3 |    |
| 630~1250  |  | 30×4 | M8 |
| 1250~2000 |  | 40×4 |    |

金属矩形风管法兰及螺栓规格应符合下列要求：

| 风管长边尺寸（mm） | 法兰用料规格（角钢） | 螺栓规格 |
|------------|------------|------|
| ≤630       | 25×3       | M6   |
| 630~1500   | 30×3       | M8   |
| 1500~2500  | 40×4       |      |

（以上规格摘自：《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2002）

2.1.3 风管和部件制作的板材应采用优质镀锌钢板，其厚度及法兰用料均按设计及规范选用，对于镀锌层已有锈斑、氧化层、起皮、起泡、镀锌层脱落等缺陷的均不得采用。

2.1.4 净化矩形风管边长小于或等于 900mm 时，底面板不应有拼接缝；大于 900mm 时，不应有横向拼接缝，尽量减少纵向拼接缝。风管板材拼接的咬口缝应错开，不得有十字型拼接缝。

2.1.5 法兰应在平台上焊接，以保证法兰面平整，法兰采用对焊，不应采用 45° 斜口对焊。金属风管与法兰连接时，风管翻边应平整并紧贴法兰，宽度一致且不应小于 6mm，翻边处裂缝和孔洞应涂密封胶。法兰螺钉孔和铆钉间距不应大于 100mm。矩形法兰四角设螺孔，螺母、垫片和铆钉应镀锌，不得选用空心铆钉。风管法兰的焊缝应熔合良好，饱满，无假焊和孔洞；法兰平面度的允许偏差为 2mm，同一批量加工的相同规格法兰的螺孔排列应一致，并具有互换性。

2.1.6 风管板材的拼接缝采用单咬口；圆形风管的闭合缝采用单咬口，弯管的横向缝采用立咬口；矩形风管转角缝采用转角咬口、联合角咬口。上述咬口必要时涂密封胶密封。

2.1.7 风管内表面必须平整光滑，不得在净化风管内设加固框及加固筋。

2.1.8 风管制作前，镀锌钢板应去除表面油脂，选用无腐蚀性的中性洗涤剂，将板面除油后，用清水洗净，干燥后再制作风管，制作完成的风管应进行二次清洗，干燥后经检查达到要求后，再用塑料布封口。在安装前如有塑料布破损、脱落，风管的内表面应重新擦拭干净再安装。板材脱脂及管道清洗应填写脱脂清洗记录。

2.1.9 风管外径或外边长的允许偏差 当小于或等于 300mm 时，为 2mm；当大于 300mm 时，为 3mm。管口平面度的允许偏差为 2mm，矩形风管两条对角线长度之差不应大于 3mm

；圆形法兰任意正交直径之差不应大于 2 mm。

2.1.10 柔性短管应采用柔性好、表面光滑、不产尘、不透气和不产生静电的材料制作（防火布），光面向里。接缝处应严密不透风，其长度一般取 150mm~300mm。安装完毕后不得有开裂或扭曲现象。

2.1.11 风管、静压箱和部件必须保持清洁。制作完毕用无腐蚀性的清洗液将表面油污清洗干净，干燥后经检查达到要求即用塑料薄膜封口，清洗后立即安装的可不封口。

2.1.12 风管及其部件不得在没有做好墙壁、地面、门窗的房间内制作和存放，制作场所应经常清扫并保持清洁。

2.1.13 圆形风管直径大于等于 800mm，且其管段长度大于 1250mm 或总表面积大于 4m<sup>2</sup>，均应采取加固措施。矩形风管边长大于 630 mm、保温风管边长大于 800mm，管段长度大于 1250mm 或低压风管单边平面面积大于 1.2 m<sup>2</sup>、中、高风管大于 1.0m<sup>2</sup>，均应采取加固措施。可采取角钢加固，净化风管加固不可采用管内支撑。

2.1.14 矩形风管弯管的制作，一般应采用曲率半径为一个平面边长的内外同心弧形弯管。当采用其他形式的弯管，平面边长大于 500mm 时，必须设置弯管导流片。导流片迎风侧边缘应圆滑，固定应牢固。导流片的弧度应与弯管的角度相一致。

## 3.2 风管系统安装

3.2.1 法兰密封应采用弹性好，不透气、不产尘、不易老化和具有一定强度和弹性的材料，不得采用乳胶海绵；法兰垫料应尽量减少拼接，并不允许直缝对接，严禁在垫料表面涂涂料。严禁采用乳胶海绵、泡沫塑料、厚纸板、石棉绳、铅油麻丝以及油毡等开孔孔隙和易产尘的材料。

3.2.2 法兰密封垫应尽量减少接头，接口采用阶口或企口形，不得有突起或虚脱现象。法兰均匀压紧后，密封垫内侧应与风管内壁相平。

3.2.3 风管连接法兰的拧紧力矩要大小一致，安装后不应有松紧不匀的现象。

3.2.4 经清洗干燥包装密封的风管及其部件，安装前不得拆卸。安装时拆开端口封膜后，随即连接好接头；如安装中间停顿，应将端口重新封好。

3.2.5 风阀、消声器等部件安装时必须清除内表面的油污和尘土。

3.2.6 风阀的轴和阀体边连接处缝隙应有密封措施，阀的各部件（包括拉杆，活动件，固定件及连接螺栓、螺母、垫片等）表面应做防腐处理，叶片及密封表面应平整、光滑，叶片开启角度应有明显标志。

3.2.7 净化空调系统风管安装后，在保温之前应进行漏光检查。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/986044243102010212>