

## 人防通风系统安装施工方案

本工程人防通风系统设在地下室，滤毒间、洗消间等进排风口部的内连接风管及染毒区和排烟口手动密闭阀前的风管采用 3mm 钢板焊接圆形风管。风机以后风管为 BWG 型不燃型玻璃钢风管。玻璃钢风管的施工方法见通风系统施工方案。

施工工艺：

穿墙风管预埋 → 系统风管现场测绘 → 支架制安 → 风管预制 → 风管安装 → 附件安装 → 系统试验

1、 穿墙风管等预埋：

1.1 绘制预埋件位置图：

根据设计图纸预先绘制穿墙风管预埋图，标明每处穿墙风管的标高、坐标位置及风管的规格和类型及管道支架预埋板的位置。

1.2 穿墙风管制作：

根据已绘制的风管预埋图，统计各种规格和类型的套管加工数量。

预埋风管的加工制作应根据设计选定的穿墙风管类型，按标准图集规定进行制作；预埋管钢板厚度  $\delta = 3\text{mm}$ ，直径与相连接的风管直径相同，预埋管的长度，若单面接风管  $L = \text{墙厚} + 100\text{mm}$ ；两面都接风管  $L = \text{墙厚} + 200\text{mm}$ ，预埋管的密闭肋（即翼环）外径为风管直径 + 100mm；钢板厚度  $\delta = 5\text{mm}$ 。密闭肋应位于墙体中心。

穿墙风管的焊接，均采用双面满焊，焊缝饱满无夹渣、气孔等缺陷。

1.3 穿墙风管预埋：

穿墙风管预埋应在土建钢筋模板施工作业时配合土建做好预埋管的定位，当风管直径较大影响土建配筋，应事先与土建及有关部门协商好土

建钢筋加密措施，并积极配合土建做好加密钢筋的焊接工作。

穿墙风管的定位必须准确，固定牢固，且应保证埋管的水平度和与墙面的垂直度。密闭翼环应与结构钢筋焊牢，土建在浇砼时应有人监护，防止埋件走动。

1.4 风管支架的固定采用预钢板与支架焊接固定形式，因此，应按照预埋件位置图，在土建钢筋、模板施工作业时及时配合土建做好预埋件的定位，在土建浇砼时应有人监护以防预埋件移位。

#### 1.5 测压管预埋：

测压管埋设在滤毒室屋顶砼内的镀锌钢管，应根据设计图纸进出口位置，进行整体预制，预埋定位时进出口弯管朝下，浇捣砼时应有人监护，以免移位。

#### 2、 系统风管现场测绘：

土建工程拆除脚手架后，应按设计图纸结合现场预埋管口位置，绘制风管系统单线图，以确定风管预制的尺寸。

#### 3、 风管支架制作安装：

风管支架的制作应根据设计选定的标准图，结合现场测绘的支架预埋板位置偏差做局部尺寸调整后进行加工制作，所有支架焊缝均采用双面满焊，焊后涂防锈漆二度，灰调合漆二度。

支架安装应根据现场测绘的风管单线图上支架的位置进行定位，安装水平风管的多个支架应接线找平，垂直风管支架定位应吊线找正。支架与预埋板的焊接应保证焊缝饱满，而且进行双面满焊。

#### 4、 金属图形风管预制（焊接式）：

##### 4.1 下料：

根据现场测绘的风管单线图，分节对各管段进行展开计算，按展开尺寸进行下料，若展开尺寸超过原材料板面尺寸，应先拼接后下料。下料应控制板料的长、宽尺寸，其偏差应小于 2mm，对角线偏差小于 3mm。

板料的拼接按其拼接料的宽度应 $>200\text{mm}$ ，长度与被拼接料相同，不允许出现 T 字和十字形拼接缝。

下料切割采用切板机或气割下料，用气割下料时应保证切口的直线性，切割后用磨光机将切口打磨光滑平直。

板料拼接时其接口应留出  $0.5\sim 1.5\text{mm}$  对口间隙，并保证两板相接的对口错边量不大于  $0.5\text{mm}$ ，对口时要用多点点焊定位，焊接采用从接缝中心向两侧分段倒焊法，一面焊缝焊接完成后应用木榔头打平后，再焊接另一面的焊缝，焊完后还需进行打平，要求其平整度偏差应小于  $5\text{mm}$ ，焊缝外观无气孔、砂眼和未熔合等缺陷，焊缝表面光滑、无焊瘤。

## 4.2 卷圆：

### 4.2.1 打头：

卷圆前应对下好料的两合拢边，用相应管径的钢管作为胎具，用锤击法，将两头敲打出与风管直径相同的弧形，弧形长度  $100\sim 150\text{mm}$ ，弧度偏差用风管内径样板检查，其间隙不大于  $2\text{mm}$ 。

### 4.2.2 卷圆：

利用卷板机卷圆，成形应经过多次滚压，以免出现过压，当滚压到两边基本合拢时，应将合拢口转到上方进行对口，对口应保证端头错口 $<1\text{mm}$ ，然后进行直缝对口，直缝对口要求：外圆对口错边量 $<1\text{mm}$ ，对口间隙应留  $1\sim 1.5\text{mm}$ ，对口缝应采用多点点焊定位。

点焊定位应在卷板机上正反两个方向各转  $3\sim 5$  圈，然后取出进行直径焊接，焊接方法仍按从焊缝中心向两边，进行分段倒退焊，当管径 $>500\text{mm}$  时应进行双面焊，直径 $<500\text{mm}$  时管内焊缝焊接两端  $300\sim 500\text{mm}$  内焊缝。焊接质量要求同拼接焊缝的要求。

### 4.2.3 校圆：

直管焊接完成后，应进行找圆，焊缝处由于焊接变形和打头时的偏差，变形较大，应在管内焊缝处垫上钢轨在管外用木榔头敲打找圆，管身其它

部分有变形也用此法校正。

直管两端头应用敲击法,仔细找圆,确保管端椭圆长短轴之差 $<2\text{mm}$ 。

#### 4.2.4 直管段组焊:

根据现场测绘的风管单线图,进行风管直管段的组对焊接,直管段的组焊长度不易超过  $20\text{m}$ 。

直管段的连接除与风阀等附件连接和必须用法兰连接的部位用法兰连接,其余应用焊接方式连接。

直管段焊接口组对,应预留  $0.5\sim 1.5\text{mm}$  的对口间隙,管外壁对口错边量应 $<5\text{mm}$ ,焊接方式采用转动焊,焊缝高度应高出母材  $1\sim 1.5\text{mm}$ ,焊缝表面无夹渣、气孔和未熔合等缺陷。焊后应用磨光机清除焊疤和飞溅。

#### 4.2.5 法兰制作安装:

##### 4.2.5.1 法兰制作:

法兰制作应在自制的专用胎具上,用热煨法进行煨制;也可以用卷板机或专用角钢煨弯机进行冷煨加工,无论是用热煨还是冷煨,煨制的角钢法兰,在截断时必须严格控制其展开长度,偏差应小于  $3\text{mm}$ 。

截断后的法兰坯料应先校平,然后组对接口进行接口双面焊接,最后再校正角钢圈的直角度和平面平整度及椭圆度。法兰制作偏差见下表:

圆形角钢法兰制作允许偏差

项 目	风管外径	法兰内径	螺孔中心距	椭圆长短轴差	端面不平度
允许偏差 (mm)	+0 -2	+2 -0	$\pm 1$	2	2

##### 4.2.5.2 法兰组装:

法兰与风管级装前,风管与法兰相接部位的焊缝和法兰对接内焊缝应用磨光机磨平;法兰插入风管时其端部应留出  $5\text{mm}$  间距,法兰端面应与风管母线垂直,其偏差应 $<2\%$ ;法兰内口满焊外口可采用间断焊。

#### 5、 金属风管（焊接式）安装:

根据现场测绘的风管单线图，将预制好的直管段风管及配件，在地面上进行排列，然后逐一吊装就位，吊装索具应采用柔性索具，以免损伤风管，吊点设置应保证不因吊装作业而使风管产生变形。

吊到支架上的风管连接，若因直管段过长（超过 20m）直段，可分两段制作，在吊装就位后进行对口找正后进行全位置焊接，焊接要求同地面预制接口焊接要求。直管段之间和与附件用法兰连接部位应确保两相连接的法兰平行且同心，填料采用橡胶垫，垫片不可伸入风管内壁以内，法兰连接螺丝方向一致，均匀对称把紧，螺纹露出 2—3 扣，水平安装的风管其水平度偏差 $<3/1000$ ，且总长偏差 $<10\text{mm}$ ，垂直安装的风管其垂直度偏差应 $<2/1000$ ，总高偏差 $<10\text{mm}$ 。

染毒区的风管与密闭阀门的连接法兰，采用带有密封槽的平焊法兰连接，其橡胶垫片为无接头的整圈垫片。

## 6、 风管附件安装：

### 6.1 消声器安装：

消声器安装应设单独支架，安装方向必须正确，消声器与支架和与风管连接固定牢固，风管法兰连接严密。

### 6.2 密闭阀门安装：

安装前应检查阀门开启到位、转动灵活，开关指示针的位置与阀板位置一致，启闭手柄的操作位置应准确。

安装时，阀门上前头指示方向应与冲击波的方向一致。阀门应安装在单独支架上，固定要牢固。

6.3 过滤器及过滤吸收器安装应设单独支架，安装方向正确，固定牢固，与风管连接法兰间应垫  $\delta=5\text{mm}$  橡胶垫，螺栓均匀把紧，确保密封良好，过滤器与框架，框架与加固结构之间平整无明显间隙。

### 6.4 自动排气活门安装：

自动排气活门与预埋管的连接采用法兰连接,预埋管上组焊法兰时应保证法兰平面与地面的垂直度,法兰预埋管的焊接采用双面满焊。自动活门安装时应保证自动活门的重量位于最低处。法兰之间加垫  $\delta = 5\text{mm}$  橡胶板,螺栓均匀紧固。自动活门的阀盘橡胶密封面应擦洗干净,不允许染有油物质。

#### 6.5 测压装置安装:

超压测压装置安装在进风机房内,引至室外的管道已经预埋在土建结构内,室外部分的管道应有向下的弯头,室内部分按设计位置安装测压板及微压计,然后与已预埋的管端连通管路,管路安装应严密不漏,微压计应保持水平。

#### 7、 系统试验:

7.1 系统气密性试验,充气压力 100 毫米汞柱,在 60 秒内压力保持不降,在循环通风时室内超压不超过 10 毫米汞柱。

7.2 清洁式、过滤式和隔绝式、通风方式相互转换运行,对每种方式的进风、送风、排风及回风的风量风压进行测量,所测结果应符合设计要求。