

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			
交底内容： 通风管道制作工程 一、施工准备 (一)作业条件 1、集中加工应具有开敞，明亮、洁净、地面平整、不潮湿的厂房。 2、作业地点要有相应的加工工艺的必备工具、设施及电源和可靠的安全防护装置，并有消防器材。 3、风管制作应有批准的图纸，经审查的大样图，系统图，并有施工员书面的技术质量及安全交底。 (二)材料要求 1、所适用的板材、型钢的主要材料应具有出厂合格证或质量鉴定文件。 2、不锈钢板应具有高温下耐酸碱的抗腐蚀能力，板面不得有划痕、刮伤、锈板和凹陷等缺陷。 3、铝板材应具有良好的塑性、导电、导热性能及耐酸腐蚀性能，表面不得划痕及磨损。 4、工器具： 龙门卷板机、电冲剪、手动电动剪、倒角机、咬口机、压筋机、折方机、合缝机、振动式曲线筒板机、卷圆机、液压钳、钉钳、电动拉铆枪、台钻、手电钻、冲孔机、插条、法兰机、螺旋卷管机、电、气焊设备、空气压缩机、油漆、喷漆等设备及不锈钢板钢直尺、角尺量角器、划规、划针、洋冲、铁锤、木捶、拍板等小型工具。 排烟系统钢板厚度可参照高压系统。 二、质量要求 (一)金属风管 1、主控项目 (1)金属风管的材料品种、规格、性能与厚度等应符合设计和现行国家产品标准的规定。当设计无要求时，应按本规范执行。钢板或镀锌钢板的厚度不得小于下表 1 规定；不锈钢板的厚度不得小于下表 2 规定；铝板的厚度不得小于下表 3 规定。			

技术交底记录

工程名称		施工单位																																										
交底部位		工序名称																																										
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。																																												
钢板风管板材厚度(mm) (表 1) <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">类别风管直径 D 或长边尺寸 b</th><th rowspan="2">圆形风管</th><th colspan="2">矩形风管</th><th rowspan="2">除尘系统风管</th></tr><tr><th>中、低压系统</th><th>高压系统</th></tr></thead><tbody><tr><td>D (b) ≤320</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>0.75</td><td>1.5</td></tr><tr><td>320<D (b) ≤450</td><td>0.6</td><td>0.6</td><td>0.75</td><td>1.5</td></tr><tr><td>450<D (b) ≤630</td><td>0.75</td><td>0.6</td><td>0.75</td><td>2.0</td></tr><tr><td>630<D (b) ≤1000</td><td>0.75</td><td>0.75</td><td>1.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>1000<D (b) ≤1250</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>1250<D (b) ≤2000</td><td>1.2</td><td>1.0</td><td>1.2</td><td rowspan="2">按设计</td></tr><tr><td>2000<D (b) ≤4000</td><td>按设计</td><td>1.2</td><td>按设计</td></tr></tbody></table> 注：1、螺旋风管的钢板厚度可适当减小 10%~15%。 2、排烟系统风管钢板厚度可按高压系统。 3、特殊除尘系统风管钢板厚度应符合设计要求。 4、适用于地下人防与防火隔墙的预埋管。				类别风管直径 D 或长边尺寸 b	圆形风管	矩形风管		除尘系统风管	中、低压系统	高压系统	D (b) ≤320	0.5	0.5	0.75	1.5	320<D (b) ≤450	0.6	0.6	0.75	1.5	450<D (b) ≤630	0.75	0.6	0.75	2.0	630<D (b) ≤1000	0.75	0.75	1.0	2.0	1000<D (b) ≤1250	1.0	1.0	1.0	2.0	1250<D (b) ≤2000	1.2	1.0	1.2	按设计	2000<D (b) ≤4000	按设计	1.2	按设计
类别风管直径 D 或长边尺寸 b	圆形风管	矩形风管				除尘系统风管																																						
		中、低压系统	高压系统																																									
D (b) ≤320	0.5	0.5	0.75	1.5																																								
320<D (b) ≤450	0.6	0.6	0.75	1.5																																								
450<D (b) ≤630	0.75	0.6	0.75	2.0																																								
630<D (b) ≤1000	0.75	0.75	1.0	2.0																																								
1000<D (b) ≤1250	1.0	1.0	1.0	2.0																																								
1250<D (b) ≤2000	1.2	1.0	1.2	按设计																																								
2000<D (b) ≤4000	按设计	1.2	按设计																																									
高、中、低压系统不锈钢板风管板材厚度(mm) (表 2) <table border="1"><thead><tr><th>风管直径或长边尺寸 (b)</th><th>不锈钢板厚度</th></tr></thead><tbody><tr><td>≤500</td><td>0.5</td></tr><tr><td>500<b≤1120</td><td>0.75</td></tr><tr><td>1120<b≤2000</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2000<b≤4000</td><td>1.2</td></tr></tbody></table>				风管直径或长边尺寸 (b)	不锈钢板厚度	≤500	0.5	500<b≤1120	0.75	1120<b≤2000	1.0	2000<b≤4000	1.2																															
风管直径或长边尺寸 (b)	不锈钢板厚度																																											
≤500	0.5																																											
500<b≤1120	0.75																																											
1120<b≤2000	1.0																																											
2000<b≤4000	1.2																																											
中、低压系统铝板风管板材厚度(mm) (表 3) <table border="1"><thead><tr><th>风管直径或长边尺寸 (b)</th><th>铝板厚度</th></tr></thead><tbody><tr><td>b≤320</td><td>1.0</td></tr><tr><td>320<b≤630</td><td>1.5</td></tr><tr><td>630<b≤2000</td><td>2.0</td></tr><tr><td>2000<b≤4000</td><td>按设计</td></tr></tbody></table>				风管直径或长边尺寸 (b)	铝板厚度	b≤320	1.0	320<b≤630	1.5	630<b≤2000	2.0	2000<b≤4000	按设计																															
风管直径或长边尺寸 (b)	铝板厚度																																											
b≤320	1.0																																											
320<b≤630	1.5																																											
630<b≤2000	2.0																																											
2000<b≤4000	按设计																																											
(2) 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料必须为不燃材料，其耐火等级应符合设计的规定。																																												

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			
(3) 风管必须通过工艺性的检测或验证，其强度和严密性要求应符合设计或下列规定： 1) 风管的强度应能满足在 1.5 倍工作压力下接缝处无开裂； 2) 矩形风管的允许漏风量应符合以下规定： 低压系统风管 $Q_L \leq 0.1056P^{0.65}$ 中压系统风管 $Q_M \leq 0.0352P^{0.65}$ 高压系统风管 $Q_H \leq 0.0117P^{0.65}$ 式中 Q_L、Q_M、Q_H——系统风管在相应工作压力下，单位面积风管单位时间内的允许漏风量 [$m^3/(hm^2)$] P——指风管系统的工作压力 (Pa)。 3) 低压、中压圆形金属风管、复合材料风管以及采用非法兰形式的非金属风管的允许漏风量，应为矩形风管规定值的 50%； 4) 砖、混凝土风道的允许漏风量不应大于矩形低压系统风管规定值的 1.5 倍； 5) 排烟、除尘、低温送风系统按中压系统风管的规定，1~5 级净化空调系统按高压系统风管的规定。 (4) 金属风管的连接应符合下列规定： 1) 风管板材拼接的咬口缝应错开，不得有十字型拼接缝。 2) 金属风管法兰材料规格不应小于下表 1 或下表 2 的规定。中、低压系统风管法兰的螺栓及铆钉孔的孔距不得大于 150mm；高压系统风管不得大于 100mm。矩形风管法兰的四角部位应设有螺孔。当采用加固方法提高了风管法兰部位的强度时，其法兰材料规格相应的使用条件可适当放宽。无法兰连接风管的薄钢板法兰高度应参照金属法兰风管的规定执行。			

技术交底记录

工程名称		施工单位																																						
交底部位		工序名称																																						
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。																																								
金属圆形风管法兰及螺栓规格(mm) (表 4) <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">风管直径 D</th><th colspan="2">法兰材料规格</th><th rowspan="2">螺栓规格</th></tr><tr><th>扁钢</th><th>角钢</th></tr></thead><tbody><tr><td>D≤140</td><td>20×4</td><td></td><td rowspan="3">M6</td></tr><tr><td>140<D≤280</td><td>25×4</td><td></td></tr><tr><td>280<D≤630</td><td></td><td>25×3</td></tr><tr><td>630<D≤1250</td><td></td><td>30×4</td><td rowspan="2">M8</td></tr><tr><td>1250<D≤2000</td><td></td><td>40×4</td></tr></tbody></table> 金属矩形风管法兰及螺栓规格(mm) (表 5) <table border="1"><thead><tr><th>风管长边尺寸 b</th><th>法兰材料规格(角钢)</th><th>螺栓规格</th></tr></thead><tbody><tr><td>b≤630</td><td>25×3</td><td>M6</td></tr><tr><td>630<b≤1500</td><td>30×3</td><td rowspan="2">M8</td></tr><tr><td>1500<b≤2500</td><td>40×4</td></tr><tr><td>2500<b≤4000</td><td>50×5</td><td>M10</td></tr></tbody></table> (5) 金属风管的加固应符合下列规定： 1) 圆形风管(不包括螺旋风管)直径大于等于 800mm，且其管段长度大于 1250mm 或总表面积大于 4m² 均应采取加固措施； 2) 矩形风管边长大于 630mm、保温风管边长大于 800mm，管段长度大于 1250mm 或低压风管单边面积大于 1.2m²、中、高压风管大于 1.0m²，均应采取加固措施； 3) 非规则椭圆风管的加固，应参照矩形风管执行。 (6) 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。 (7) 净化空调系统风管还应符合下列规定： 1) 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； 2) 风管所用的螺栓、螺母、垫圈和铆钉均应采用与管材性能相匹配、不会产生电化学腐蚀的材料，或采取镀锌或其他防腐措施，并不得采用抽芯铆钉； 3) 不应在风管内设加固框及加固筋，风管无法兰连接不得使用 s 形插条、直角形插条及立联				风管直径 D	法兰材料规格		螺栓规格	扁钢	角钢	D≤140	20×4		M6	140<D≤280	25×4		280<D≤630		25×3	630<D≤1250		30×4	M8	1250<D≤2000		40×4	风管长边尺寸 b	法兰材料规格(角钢)	螺栓规格	b≤630	25×3	M6	630<b≤1500	30×3	M8	1500<b≤2500	40×4	2500<b≤4000	50×5	M10
风管直径 D	法兰材料规格		螺栓规格																																					
	扁钢	角钢																																						
D≤140	20×4		M6																																					
140<D≤280	25×4																																							
280<D≤630		25×3																																						
630<D≤1250		30×4	M8																																					
1250<D≤2000		40×4																																						
风管长边尺寸 b	法兰材料规格(角钢)	螺栓规格																																						
b≤630	25×3	M6																																						
630<b≤1500	30×3	M8																																						
1500<b≤2500	40×4																																							
2500<b≤4000	50×5	M10																																						

技术交底记录

工程名称		施工单位																																																																													
交底部位		工序名称																																																																													
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。																																																																															
合角形插条： 4) 空气洁净度等级为 1~5 级的净化空调系统风管不得采用按扣式咬口； 5) 风管的清洗不得用对人体和材质有危害的清洁剂； 6) 镀锌钢板风管不得有镀锌层严重损坏的现象，如表层大面积白花、锌层粉化等。 2、一般项目 1)、圆形弯管曲率半径和最少分节数应符合下表规定： 圆形弯管曲率半径和最少节数(表 6) <table border="1"><thead><tr><th rowspan="3">弯管半径 D (mm)</th><th rowspan="3">曲率半径 R</th><th colspan="8">弯管角度和最少节数</th></tr><tr><th colspan="2">90</th><th colspan="2">60</th><th colspan="2">45</th><th colspan="2">30</th></tr><tr><th>中节</th><th>端节</th><th>中节</th><th>端节</th><th>中节</th><th>端节</th><th>中节</th><th>端节</th></tr></thead><tbody><tr><td>80~220</td><td>≥1.5D</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>220~450</td><td>D~1.5D</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>450~800</td><td>D~15D</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>800~1400</td><td>D</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1400~2000</td><td>D</td><td>8</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></tbody></table> (2)、风管外形尺寸： 1)、风管与配件的咬口缝应紧密、宽度应一致；折角应平直，圆弧均匀；两端面平行。风管无明显扭曲与翘角；表面应平整，凹凸不大于 10mm； 2)、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，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；圆形法兰任意正交两直径之差不应大于 2mm； (3)、焊接风管的焊缝应平整，不应有裂缝、凸瘤、穿透的夹渣、气孔及其他缺陷等，焊接后板材的变形应矫正，并将焊渣及飞溅物清除干净。 (4)、金属法兰连接风管的制作还应符合下列规定： 1) 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) 风管与法兰采用铆接连接时铆接应牢固、不应有脱铆和漏铆现象；翻边应平整、紧贴法兰，				弯管半径 D (mm)	曲率半径 R	弯管角度和最少节数								90		60		45		30		中节	端节	中节	端节	中节	端节	中节	端节	80~220	≥1.5D	2	2	1	2	1	2		2	220~450	D~1.5D	3	2	2	2	1	2		2	450~800	D~15D	4	2	2	2	1	2	1	2	800~1400	D	5	2	3	2	2	2	1	2	1400~2000	D	8	2	5	2	3	2	2	2
弯管半径 D (mm)	曲率半径 R	弯管角度和最少节数																																																																													
		90				60		45		30																																																																					
		中节	端节	中节	端节	中节	端节	中节	端节																																																																						
80~220	≥1.5D	2	2	1	2	1	2		2																																																																						
220~450	D~1.5D	3	2	2	2	1	2		2																																																																						
450~800	D~15D	4	2	2	2	1	2	1	2																																																																						
800~1400	D	5	2	3	2	2	2	1	2																																																																						
1400~2000	D	8	2	5	2	3	2	2	2																																																																						

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			
其宽度应一致，且不应小于 6mm;咬缝与四角不应有开裂与孔洞。 3) 风管与法兰采用焊接时风管端面不得高与法兰接口平面。除尘系统的风管，宜采用内侧满焊、外侧间断焊形式，风管端面距法兰接口平面不应小于 5mm。 当风管与法兰采用点焊固定连接时，焊点应融合良好，间距不应大于 100mm；法兰与风管应紧贴，不应有穿透的缝隙或孔洞。 4) 当不锈钢板或铝板风管的法兰采用碳素钢时其规格应符合表 4、表 5 的规定，并应根据设计要求做防腐处理；铆钉应采用与风管材质相同或不产生电化学腐蚀的材料。 (5) 无法兰连接风管的制作还应符合下列规定： 1) 无法兰连接风管的接口及连接件应符合下表 7、表 8 的规定，圆形风管的芯管连接应符合下表 9 要求； 2) 薄钢板法兰矩形风管接口及附件，其尺寸应准确，形状应规则，接口处应严密； 薄钢板法兰的折边(或法兰条)应平直，弯曲度不应大于 5 / 1000；弹性插条或弹簧夹应与薄钢板法兰相匹配；角件与管薄钢板法兰四角接口的固定应稳固、紧贴，端面应平整、相连处不应有缝隙大于 2mm 的连续穿透缝； 3) 采用 C、S 形插条连接的矩形风管，其边长不应大于 630mm；插条与分管加工插口的宽度应匹配一致，其允许偏差为 2mm 连接应平整、严密，插条两端压倒长度不应小于 20mm 4) 采用立咬口、包边立咬口连接的矩形风管，其立筋的高度应大于或等于同规格风管的角钢法兰宽度。同一规格风管的立咬口、包边立咬口的高度应一致，折角应倾角、直线度匀许偏差为 5 / 1000；咬口连接铆钉的间距不应大于 150mm，间接隔应均匀；立咬口四角连接处应紧密无孔洞。			

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			

表 7、圆形风管无法兰连接形式

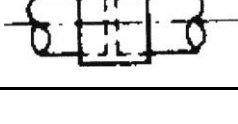
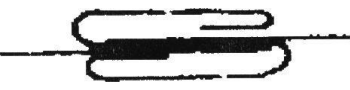
无法兰连接形式		附件板厚 (mm)	接口要求	使用范围
承插连接			插入深度 $\geq 30\text{mm}$ 有密封要求	低压风管 直径 $< 700\text{mm}$
带加强筋承插			插入深度 $\geq 20\text{mm}$ 有密封要求	中、低压风管
角钢加固承插			插入深度 $\geq 20\text{mm}$ 有密封要求	中、低压风管
芯管连接		$\geq$ 管板厚	插入深度 $\geq 20\text{mm}$ 有密封要求	中、低压风管
立筋抱箍连接		$\geq$ 管板厚	一致，紧固严密 翻边与楞筋匹配	中、低压风管
抱箍连接		$\geq$ 管板厚	对口尽量靠近不重叠，抱箍应居中	中、低压风管宽度 $\geq 100\text{mm}$

表 8、矩形风管无法兰连接形式

无法兰连接形式		附件板厚 (mm)	使用范围
s 形插条		≥ 0.7	低压风管单独使用 连接处必须有固定措施
C 形插条		≥ 0.7	中、低压风管
立插条		≥ 0.7	中、低压风管

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			
立咬口		≥ 0.7	中、低压风管
包边立咬口		≥ 0.7	中、低压风管
薄钢板法兰插条		≥ 1.0	中、低压风管
薄钢板法兰弹簧夹		≥ 1.0	中、低压风管
直角形平插条		≥ 0.7	低压风管
立联合角形插条		≥ 0.8	低压风管
注：薄钢板法兰风管也可采用铆接的连接方法			

技术交底记录

工程名称		施工单位																														
交底部位		工序名称																														
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。																																
表 9 圆形风管的芯管连接 <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">风管 直径 D(mm)</th><th rowspan="2">芯管长度 L (mm)</th><th rowspan="2">自攻螺丝或抽 芯铆钉数量(个)</th><th colspan="2">外径允许偏差(mm)</th></tr><tr><th>圆管</th><th>芯管</th></tr></thead><tbody><tr><td>120</td><td>120</td><td>3×2</td><td rowspan="2">-1~0</td><td rowspan="2">-3~-4</td></tr><tr><td>300</td><td>160</td><td>4×2</td></tr><tr><td>400</td><td>200</td><td>4×2</td><td rowspan="4">-2~0</td><td rowspan="4">-4~-5</td></tr><tr><td>700</td><td>200</td><td>6×2</td></tr><tr><td>900</td><td>200</td><td>8×2</td></tr><tr><td>1000</td><td>200</td><td>8×2</td></tr></tbody></table> 				风管 直径 D(mm)	芯管长度 L (mm)	自攻螺丝或抽 芯铆钉数量(个)	外径允许偏差(mm)		圆管	芯管	120	120	3×2	-1~0	-3~-4	300	160	4×2	400	200	4×2	-2~0	-4~-5	700	200	6×2	900	200	8×2	1000	200	8×2
风管 直径 D(mm)	芯管长度 L (mm)	自攻螺丝或抽 芯铆钉数量(个)	外径允许偏差(mm)																													
			圆管	芯管																												
120	120	3×2	-1~0	-3~-4																												
300	160	4×2																														
400	200	4×2	-2~0	-4~-5																												
700	200	6×2																														
900	200	8×2																														
1000	200	8×2																														



(a) 楞筋



(b) 立筋



(c) 角钢加固



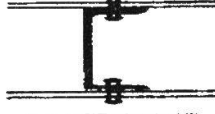
(d) 扁钢平加固



(e) 扁钢立加固



(f) 加固筋



(g) 管内支撑

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	

交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。

管的单咬口缝，还应有防止咬口缝胀裂的加固或补强措施。

(7)、净化空调系统风管还应符合以下规定：

1) 现场应保持清洁，存放时应避免积尘和受潮。风管的咬口缝、折边和铆接等处有损坏时，应做防腐处理；

2) 风管法兰铆钉孔的间距，当系统洁净度的等级为 1～5 级时，不应大于 65mm；为 6～9 级，不应大于 100mm；

3) 静压箱本体、箱内固定高效过滤器的框架及固定件应做镀锌、镀镍等防腐处理；

4) 制作完成的风管，应进行第二次清洗，经检查达到清洁要求后应及时封口。

三、工艺流程

注：设计无要求时镀锌管成品不喷漆

四、操作工艺

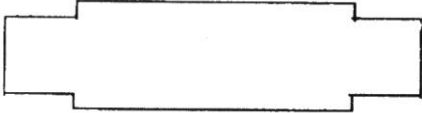
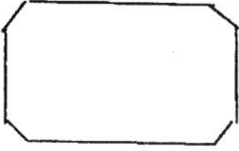
1、划线要据风管的不同尺寸形状和规格，分别进行，同时对同一段风管要完整进行，防止划线错孔，下料的多少有误。

2、板材剪切依据划线的阶段不同，分别进行，同时必须进行下料的复核，以免有误。按划线形状用机械剪刀和手工剪刀进行剪切。

3、剪切时，手严禁伸入机械压板空隙中，上刀架不准放置工具等物品，调整板料时，脚不能放在踏板机上，使用固定式震动剪两手要扶稳钢板，手离刀口不得小于 5cm，用力均匀适当。

4、板材下料后在轧口之前，必须用倒角机或剪刀进行倒角工作。倒角形状如图：

技术交底记录

工程名称		施工单位																																
交底部位		工序名称																																
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。																																		
 机械倒角  手工倒角 5、金属薄钢板制作的风管用咬口连接、铆钉连接、焊接等不同方法。不同板材咬口或焊接界限如表 10 规定。 表 10 金属风管的咬接或焊接界限 <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">板厚 (mm)</th><th colspan="3">材质</th></tr><tr><th>钢板 (不包括镀锌钢板)</th><th>不锈钢板</th><th>铝板</th></tr></thead><tbody><tr><td>$\sigma \leq 1.0$</td><td rowspan="3">咬接</td><td>咬接</td><td rowspan="2">咬接</td></tr><tr><td>$1.0 < \sigma \leq 1.2$</td><td rowspan="2">焊接 (氩弧焊及电焊)</td></tr><tr><td>$1.2 < \sigma \leq 1.5$</td><td>焊接 (气焊或氩弧焊)</td></tr><tr><td>$\sigma > 1.5$</td><td>焊接 (电焊)</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> 6、咬口宽度和留量根据板材厚度而定，应符合下表 11 的规定。 表 11 咬口宽度 (mm) <table border="1"><thead><tr><th>钢板厚度</th><th>平咬口宽</th><th>角咬口宽</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.7 以下</td><td>6--8</td><td>6--7</td></tr><tr><td>0.7---0.82</td><td>8--10</td><td>7--8</td></tr><tr><td>0.9---1.2</td><td>10--12</td><td>9--10</td></tr></tbody></table> 7、焊接时必须焊缝均匀，无裂纹及加渣现象；铆钉连接时，必须时铆钉中心先垂直于版面，铆钉头把材压紧，使板缝密合并排列整齐、均匀。另板材之间铆接，一般中间可不加垫料，设计规定时，遵循设计。 8、咬口时手指距滚轮护壳不小于 50mm，手不准放在咬口机轨道上扶稳板料。 9、咬口后的板料将画好的折方线放在折方机上，置于下模的中心线，操作时，使机械上刀片				板厚 (mm)	材质			钢板 (不包括镀锌钢板)	不锈钢板	铝板	$\sigma \leq 1.0$	咬接	咬接	咬接	$1.0 < \sigma \leq 1.2$	焊接 (氩弧焊及电焊)	$1.2 < \sigma \leq 1.5$	焊接 (气焊或氩弧焊)	$\sigma > 1.5$	焊接 (电焊)			钢板厚度	平咬口宽	角咬口宽	0.7 以下	6--8	6--7	0.7---0.82	8--10	7--8	0.9---1.2	10--12	9--10
板厚 (mm)	材质																																	
	钢板 (不包括镀锌钢板)	不锈钢板	铝板																															
$\sigma \leq 1.0$	咬接	咬接	咬接																															
$1.0 < \sigma \leq 1.2$		焊接 (氩弧焊及电焊)																																
$1.2 < \sigma \leq 1.5$			焊接 (气焊或氩弧焊)																															
$\sigma > 1.5$	焊接 (电焊)																																	
钢板厚度	平咬口宽	角咬口宽																																
0.7 以下	6--8	6--7																																
0.7---0.82	8--10	7--8																																
0.9---1.2	10--12	9--10																																

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			
中心线与下模中心线重合，折成所需要的角度。 10、折方时应互相配合并与折方机保持一定距离，以免被翻转的钢板或配件碰伤。 11、制作圆风管时，将咬口两端拍成圆弧状放在卷圆机上卷圆。按风管直径规格适当调整上、下辊间距，操作时，手不得直接推送钢板。 12、折方或卷圆后的钢板用合口机或手工进行合缝。操作时用力均匀，不宜过重。单、双口确实咬合，无胀裂和半咬口现象。 13、法兰加工： (1)矩形法兰加工： 1)方法兰由四根角钢组焊而成，划线下料时考虑无齿锯片切去的角钢料，通常多划角钢的 1.5 倍厚度的长度，划线完毕用无齿锯切割，折方时组焊成的成品法兰内径不至于小于风管外径。 2)下料调直后，组对，放在焊接平台焊接。并应采取防止变形措施，孔距不应大于 50mm 采用 8501 阻燃密封胶条做垫料时螺栓孔距适当放大，不得大于 300mm。 3)放在台钻或摇臂钻上，用钻模钻孔。 4)法兰整形和修整焊缝、去打孔毛刺等。 (2)圆法兰加工： 1)先将整根的角钢或扁钢放在冷煨法兰卷圆机上按所需法兰直径，调整机械的可调零件，卷成螺旋形状后取下。 2)将卷好的型钢画线割开，逐个放在平台上找平找正。 3)对调整好的法兰进行焊接、打孔。 (3)无法兰加工： 1)无法兰连接风管的接口应采用机械加工，尺寸应正确，形状应规则，接口处严密。无法兰矩形风管接口处的四角应有固定措施。 2)在风管内铆法兰腰箍冲眼时，管外配合人员面部要避开冲孔。 14、矩形风管边长大于或等于 630mm 和保温风管边长大于或等于 800mm，其管段长度在 1200mm 以上时应采取加固措施边长小于或等于 800mm 的风管宜采用楞筋、楞线的方法加固。中、高压风			

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	

交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。

管的管段长度大于 1200mm 时，应采取加固框的形式加固。高压风管的单咬口缝应有加强措施。风管的板材厚度大于或等于 2mm 时，加固措施的范围可适当放宽。

风管的加固形式见下图：

15、风管与法兰组合成形时，风管与扁钢法兰可用翻边连接；与角钢法兰连接时风管壁厚小于或等于 1.5mm，可采用翻边连接，与角钢法兰连接时，风管壁厚小于或等于 1.5mm 可采用翻边铆接，铆钉规格，铆孔尺寸见表 7。

表 7 圆、矩形风管法兰铆钉规格及铆孔尺寸

类型	风管	铆孔	铆钉规格
方法兰	120--630	Φ4.5	Φ4×8
	800--2000	Φ5.5	Φ5×10
圆法兰	200--500	Φ4.5	Φ4×8
	530--2000	Φ5.5	Φ5×10

风管壁厚大于 1.5mm，可采用翻边点焊和沿风管口周围满焊，点焊时法兰与管壁外表面贴合；满焊时法兰应伸出风管管口 4-5mm，为防止变形，可采用图 3 的方法。

图中表示常用的几种焊接顺序，大箭头指示总的焊接方向，小箭头表示局部分段的焊接方向，数字表示焊接先后的顺序。这样，可以使焊件比较均匀的受热和冷却，从而减少变形。

16、风管与法兰铆接前先进行技术质量复核，合格后将法兰套在风管上，管段留出 10mm 翻边量，管折方线与法兰平面应垂直，然后使用液压铆钉钳或手动夹眼钳，用铆钉将风管与法兰铆固，并留出四周翻边。

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。			
17、翻边应平整，不应遮住螺孔、四角应铲平，不应出现豁口，以免漏风。 18、风管与小部件（嘴子、短支管等）连接处，三通、四通分只要严密，缝隙处应利用锡焊或密封胶堵严以免漏风。使用锡焊，镕锡时锡液补允许着水防止飞溅伤人，盐酸要妥善保管。 19、风管喷漆防腐不应在低温(低于+5℃)和潮湿(相对湿度不大于 80％)的环境下进行，喷漆时应使漆膜均匀，不得有堆积、漏涂、皱纹、气泡及混色等缺陷。普通钢板在压口时必须先喷一道防锈漆，保证咬缝内不易生锈。 20、薄钢板防腐油漆，依据设计执行。 21、风管成品检验后，应按图中立于管、支管系统的顺序写出连接号码及工程简名，合理堆放码好。等待运输出厂。 五、成品保护 1、要保持镀锌钢板表面光滑洁净，放在宽敞干燥的隔潮木头垫架上，叠放整齐。 2、不锈钢板、铝板要里靠住木架上，不要平迭，以免拖动时刮伤表面，下料时应使用不产生划痕的划线工具。操作时应使用木锤或有橡胶皮套的锤子，不得使用铁锤，以免落锤点产生锈斑。 3、法兰用料应分类码法放，露天防止应采取防雨、雪措施，减少生锈现象。 4、风管成品应码放在平整无积水，宽敞的场地，码放时应按系统编号，整齐、合理、便于装运。 5、风管搬运装卸应轻拿轻放，防止损坏成品。			

技术交底记录

工程名称		施工单位																																
交底部位		工序名称																																
交底提要：通风管道制作的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺。																																		
六、质量通病防治办法 <table><thead><tr><th>序号</th><th>质量通病</th><th>防治办法</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">铆钉脱落</td><td>按工艺正确操作</td></tr><tr><td>铆后检查</td></tr><tr><td>使用合适的螺钉</td></tr><tr><td>2</td><td>风管法兰连接不方</td><td>用方尺找正使法兰于直管棱垂直管口四边翻边量</td></tr><tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">法兰翻边四角漏风</td><td>管片压口前要倒角</td></tr><tr><td>咬口重叠出翻边时铲平</td></tr><tr><td>四角不应出现豁口</td></tr><tr><td>4</td><td>管件连接孔洞</td><td>出现空洞用焊锡或密封胶封堵</td></tr><tr><td>5</td><td>风管大边上下有不同程度下沉，两侧小边稍向外凸出有明显变形</td><td>按规范选用钢板厚度，咬口形式的采用应根据系统功能按规范进行加工</td></tr><tr><td>6</td><td>矩形风管扭曲、翘角</td><td>正确下料板料咬口尺寸必须正确保证咬口宽度一致</td></tr><tr><td>7</td><td>矩形弯头、圆形弯头角度不准确</td><td>正确展开下料</td></tr><tr><td>8</td><td>圆形风管不同心圆形三通角不准，咬口不严</td><td>正确展开下斜</td></tr></tbody></table>				序号	质量通病	防治办法	1	铆钉脱落	按工艺正确操作	铆后检查	使用合适的螺钉	2	风管法兰连接不方	用方尺找正使法兰于直管棱垂直管口四边翻边量	3	法兰翻边四角漏风	管片压口前要倒角	咬口重叠出翻边时铲平	四角不应出现豁口	4	管件连接孔洞	出现空洞用焊锡或密封胶封堵	5	风管大边上下有不同程度下沉，两侧小边稍向外凸出有明显变形	按规范选用钢板厚度，咬口形式的采用应根据系统功能按规范进行加工	6	矩形风管扭曲、翘角	正确下料板料咬口尺寸必须正确保证咬口宽度一致	7	矩形弯头、圆形弯头角度不准确	正确展开下料	8	圆形风管不同心圆形三通角不准，咬口不严	正确展开下斜
序号	质量通病	防治办法																																
1	铆钉脱落	按工艺正确操作																																
		铆后检查																																
		使用合适的螺钉																																
2	风管法兰连接不方	用方尺找正使法兰于直管棱垂直管口四边翻边量																																
3	法兰翻边四角漏风	管片压口前要倒角																																
		咬口重叠出翻边时铲平																																
		四角不应出现豁口																																
4	管件连接孔洞	出现空洞用焊锡或密封胶封堵																																
5	风管大边上下有不同程度下沉，两侧小边稍向外凸出有明显变形	按规范选用钢板厚度，咬口形式的采用应根据系统功能按规范进行加工																																
6	矩形风管扭曲、翘角	正确下料板料咬口尺寸必须正确保证咬口宽度一致																																
7	矩形弯头、圆形弯头角度不准确	正确展开下料																																
8	圆形风管不同心圆形三通角不准，咬口不严	正确展开下斜																																
项目（专业） 技术负责人		交底人	接受交底人																															

技术交底记录