

钢面镁质异型复合风管制作安装施工工法

1 前言

钢面镁质复合风管市场占有率逐步提高，但弯通、三通等异形管件制作困难，材料损耗率居高不下，缺少制作标准。因此，本工法主要针对异形钢面镁质风管如弯通、三通下料制作、安装进行具体的工艺细部做法进行总结、提炼，制定出各类异形钢面镁质风在定尺规格的钢面镁质板材标准化下料工艺方法，并对钢面镁质风管从下料、组装到安装进行了详细的全过程工艺方法总结

通过对本项目现场施工钢面镁质异形风管制作、安装的工艺技术讨论、调查、探索制定了本工法。本工法已经上海浦东智产科技服务中心查新（报告编号 202431C1100000495），查新结论为“未见相同文献报道，具有新颖性”。本工法对推动该类防排烟风管制作安装工艺标准化的日趋成熟，降低损耗率，提高施工质量，具有较好的推广价值。

2 工法特点

2.0.1 节材，节能：

最大化降低钢面镁质异形风管材料损耗率，通过制定各类钢面镁质异形风管标准化下料模板，达到尽可能标准规格尺寸的板材风管切边更少，板材利用率更高的目的。

2.0.2 组装质量可靠，降低钢面镁质风管漏风量：

异形风管通过确定钢面镁质切缝折板的宽度大小来控制折弯后的贴合度，再利用专用密封胶对钢面镁质风管进行打胶收缝处理，此外，在风管组装过程中，对风管对接螺栓，内部加强螺杆等细部处理工艺做法，均能

降低风管本体漏风量，有效提高钢面镁质复合风管的整体组装质量。

2.0.3 经济合理

通过本工法对钢面镁质异型复合风管制定标准化下料模板，无需工人计算思考，大大提高了工人的制作生产效率，同时能有效降低钢面镁质复合风管的材料损耗率，在人工、材料方面的经济效益明显。

2.0.4 绿色环保

钢面镁质制作，除切割板材产生短暂噪声，相比铁皮风管半成品长时间敲打拼接所发出的噪声，具有更小的噪声污染；

风管加工剩余废料，可剥离钢制防火板回收至生产厂商，打成粉末，然后拌合相应胶凝剂制作为钢面镁质专用补封密封胶，实现废料二次利用。

3 适用范围

本工法适用于各类需现场加工制作的复合风管，如彩钢酚醛复合风管、漂珠硅晶耐火风管、双面彩钢风管，达到节材、节能，提高密封度、成本更低、绿色环保等效果。

4 工艺原理

钢面镁质复合风管通常采用 2500*1200 标尺板材进行现场制作加工成复合设计图纸及规范要求的风管，为达到更好的通风效果，相应规范以及大多数的设计图纸对于大型风管的横截面尺寸均有定尺要求，如：风管横截面长边一般有 500mm、630mm、800mm、1250mm 等尺寸，短边通常选用 160mm、200mm、250mm、320mm、400mm 等尺寸，大多数风管横截面在这几个常规尺寸中排列组合，有大量的 90° 弯通、三通等复合风管管件需计算制作，本工法在基于上述技术原理，针对用量较大的各类异型风管制定标准化的下

料制作安装工艺工法，工人根据标准化的下料工艺卡片，直接下料拼装风管，使钢面镁质异型复合风管趋于工厂标准化制作，同时利用废料板材可撵磨加胶回收利用的特点，用于填塞拼缝等细节工艺，通过上述工艺原理，整体达到提高异型复合风管制作安装效率，降低耗材、节能环保的目的。

5 工艺流程及操作要点

5.1 施工工艺流程

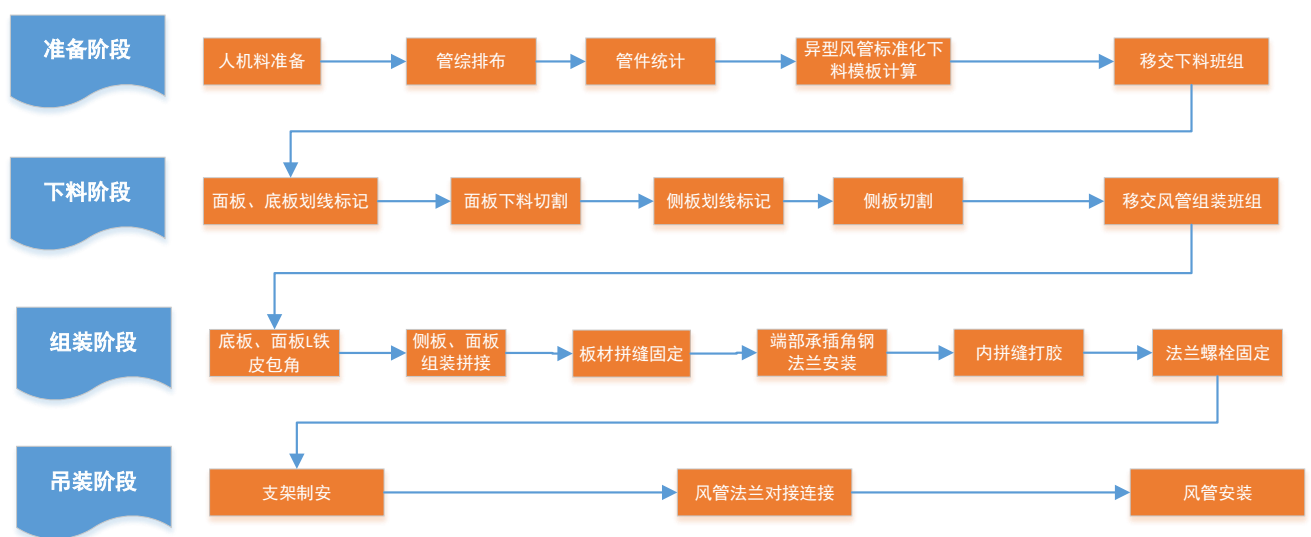


图 5.1-1 钢面镁质异形风管施工工艺流程图

5.2 施工方法及控制要点

5.2.1 准备阶段

1、人料机准备：

1) 人员准备：风管下料制作加工以及安装人员，要求必须有钢面镁质风管施工经验。

2) 机械准备：配备钢面镁质专用板材切割机、角磨机、手枪钻等工器具，其次配备与板材厚度相匹配的自攻螺丝、M6 螺栓、加固通丝吊杆等加固材料。

3) 材料准备：根据图算量，对钢面镁质板材进行定尺规格下单（通常

板材规格标准尺寸为 2500*1200)，运输到场，并提前将防火阀、风口进行统计下单。

2、管综排布

提前做好 BIM 管综排布，根据管综排布原则，钢面镁质风管由于截面尺寸最大，一般排布在管综最下层。提前进行管综排布，是确定风管以及对应管件规格与数量的前提。

3、管件统计

深化图纸确定后，借助广联达算量结果，钢面镁质异形风管所包含的弯通、三通、大小头等异形管件尺寸以及数量基本确定，统计各类异型管件占比率，针对数量占比超 2%的管件计算制定标准化下料模板尺寸，局部举例统计（以浙医二院项目管件统计为例）如下：

表 5.2-1 钢面镁质异形风管统计表

序号	风管管件类型	风管管件尺寸	数量（个）	占比率
1	90° 正弯通	800*400+800*400	22	5.21%
2	90° 异型弯通	1000*800+1000*500	15	3.55%
3	异径正三通	800*250+800*250+500*160	18	4.27%
4	正三通	1000*400+1000*400+1000*400	11	2.61%
5	大小头	1000*800+800*600	28	6.64%
6	Z 型弯头（翻高）	630*250+630*250	4	0.95%
总弯头管件合计			422	

综上，除规格尺寸为 630*250+630*250 的 Z 型翻高弯由于整体占比过小，数量较低，为提升整个计算效率，减少非关键工作的耗时，对这类管件暂不进行标准化管件尺寸下料计算准备，其他占比大于等于 2%的均进行标准化下料计算准备。

4、钢面镁质异型风管下料模板计算：

1) 钢面镁质异型复合风管下料工序：

底板计算标记划线→切割下料→边角板下料→面板下料。

2) 底板计算标记划线

所有准备工作就绪后,进入正式管材下料阶段,下料阶段关于材料损耗,以及后续风管组装质量,本工法关键技术要点是对各类异形风管下料确定标准化的下料模板,减少板材耗损率,降低每平米风管的机具切割长度,提升整体工效,确保钢面镁质风管下料组装达到最大化的节材、节能目的。具体标准化下料的标准卡片如下:

(1) 三通 (以 $800*250+800*250+500*160$ 三通为例) 如下图:

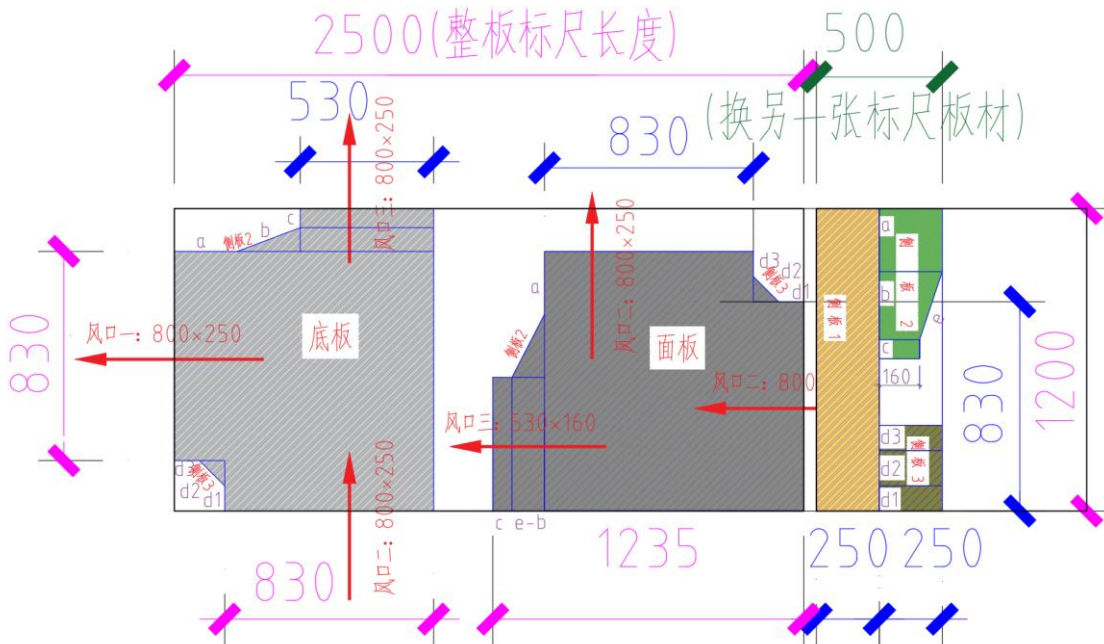


图 5.2.1-2 $800*250+800*250+500*160$ 三通标准下料图

(2) 90° 弯通 (以 $1000*800+1000*500$ 为例)

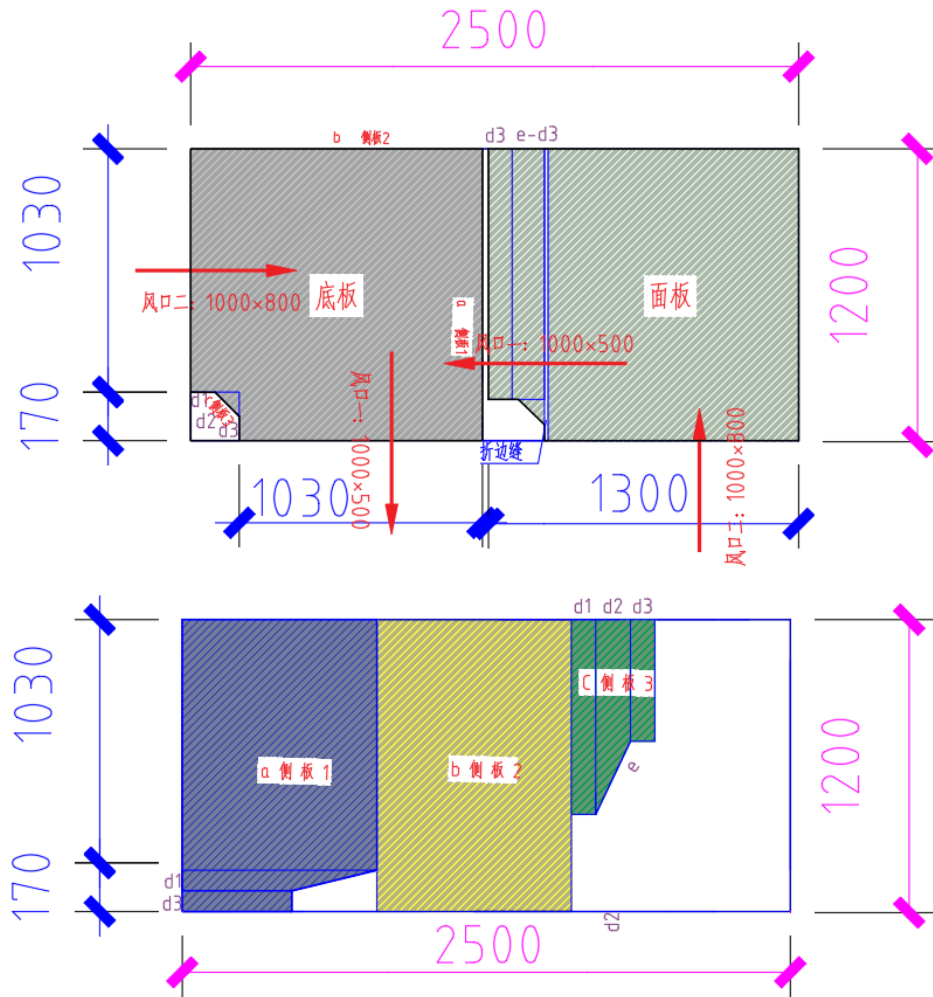


图 5.2.1-3 1000*800+1000*500 弯通标准下料图

3) 施工方法及控制要点

(1) 本项工法的最大特点“节材”重点工序就是体现在底板计算标记划线上，通常上述大小头、90°弯通以及三通占有所有钢面镁质异形风管管件类型约 90%，个别 45°翻弯弯通除外。在此不一一列举，控制了钢面镁质风管异形管件的物料损耗量才能整体控制该新材料复合风管防排烟系统的物料损耗量。可总结相应的最大化节材、节能的下料原则如下：

①尽可能利用板材 2500*1200 标尺规格板材的原始外边，减少机器切割边，这样既减少切割时间，节能提效，并且原切边平整度质量更好，更能提高钢面镁质风管的安装质量。

②下料前，依据上述标准化的下料图纸，提前进行计算，并与各方确认，然后在风管标准板材上划线标记，再进行切割。

③最大化利用所有切割后未完全利用的钢面镁质剩余小板块，尤其可用于其他小型风管的标准侧边板。

(2) 现场板材堆放必须进行垫高处理，防止地下室积水浸泡板材，使板材受潮影响后续制作安装以及使用质量。

(3) 与钢面镁质风管连接的钢制防火阀，在提料时应特地注明防火阀角钢尺寸应进行适当放大（考虑钢面镁质本体厚度对接防火阀角钢法兰对口错位影响）。

(4) 为尽量减少风量损失，所有异形风管严禁直接 90° 转弯，下料阶段，应设计为两个 45° 缓边过度，其他异形管件应以减少风量损失为原则设置缓边。

5.2.2 下料阶段

钢面镁质异型复合风管标准化下料模板计算制定完成后，制作成各类异型复合风管标准化卡片，首次移交下料班组，应对标准化下料模板卡片进行样板技术交底，现场首次制作管件，进行现场监督技术复核把控，通过对各类标准化制作的首个异型风管管件实体进行实测实量，对卡片计算错误进行修订，以此固定最终版的标准化异型风管制作下料模板，并最终移交下料班组，正式进入下道工序。

1、下料阶段细部工序：

面板划线标记→面板下料切割→侧板划线标记→侧板切割→底板长度标记→底板下料切割。



图 5.2.2-1 面板、底板划线标记

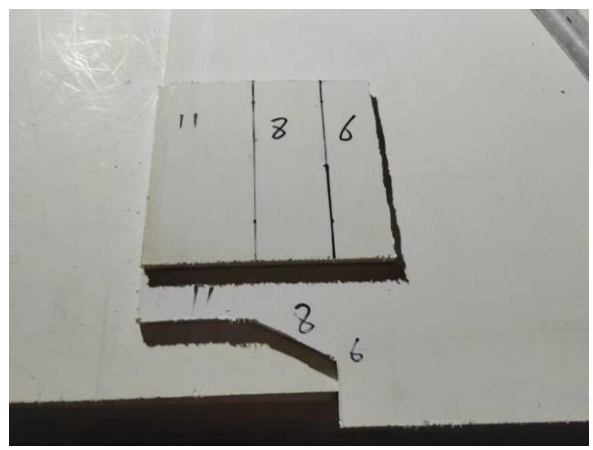


图 5.2.2-2 侧板划线标记



图 5.2.2-3 板材下料切割



图 5.2.2-4 下料完成移交至组装班组

2、施工方法及控制要点

1) 依照异型复合风管管件的标准化下料模板，下料偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内，正偏差有修正空间，尽量避免负偏差。

2) 在底板和面板上的侧板边编号，在对应下料的侧板标记对应位置的编号，可有效提高施工效率。

3) 对于个别耐火时长大于等于 2 小时的钢面镁质复合板材（厚度为 20mm ），其拼缝对接宽度应对照板材厚度加宽。

5.2.3 组装阶段

1、组装阶段细部工序如下：

底板、面板 L 铁皮包边→侧板组装预拼→单边自攻螺丝加固→风管整体

拼装加固→成品法兰端口套接→法兰、风管螺栓钻孔→螺栓紧固→内支撑加固→密封处理

2、具体下料施工如下：

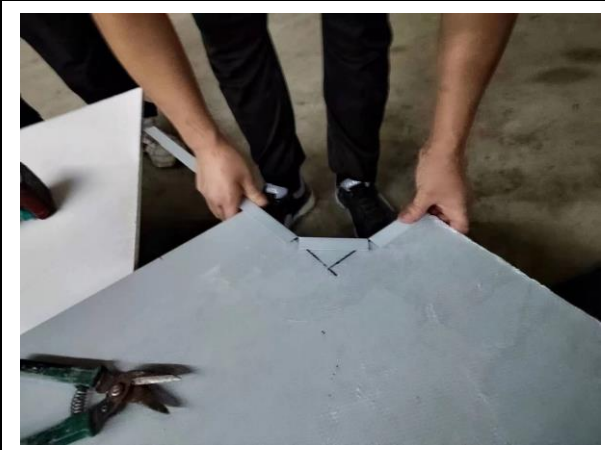


图 5.2.2-5 底板、面板 L 铝包角包边



图 5.2.2-6 侧板组装预拼

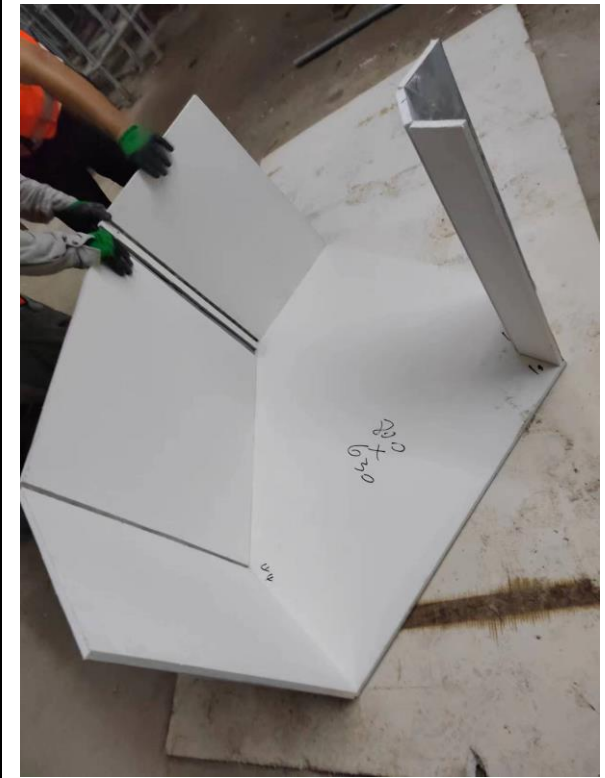


图 5.2.2-7 侧板组装预拼



图 5.2.2-8 自攻螺丝固定拼缝



图 5.2.2-8 风管整体拼装加固



图 5.2.2-10 成品法兰端口套接



图 5.2.2-11 法兰、风管螺栓钻孔



图 5.2.2-12 螺栓紧固



图 5.2.2-13 风管折角专用胶填塞密封



图 5.2.2-14 拼接缝打胶密封

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/097042032145006165>