

FM PVC DUCT 说明书(图集)

制定：(株)晓珍工程

晓珍西安环境工程设备有限公司

1. PVC DUCT 适用规格
2. PVC DUCT 材质规格
3. PVC DUCT 管理和搬运
4. PVC DUCT 焊接方法
5. PVC DUCT 连接方法
6. PVC DUCT 内部加固方法
7. PVC DUCT 吊挂件安装规格
8. PVC DUCT 安装方法
9. PVC Damper 规格
10. DUCT 末端部位处理方法
11. DUCT 出库/入库 管理

■ FM PVC DUCT 制作和安装(耐燃 Polyvinyl chloride DUCT)

1. 制定根据

<空气协调 冷冻工学会 建筑设备工程 标准说明书(机械部门) 参考>

<建设部 制定 建筑设备工程 标准说明书(机械部门)参考>

2. 适用范围

本说明书(图集)适用于新建, 扩建工程和民间建筑中大型化学工厂, 半导体工厂等的设备工程产生的酸,碱,HF,HCL LINE 的 GAS 以及 CHEMICAL MIST 成为移动手段的排气管道。

本图集的 FM PVC DUCT 在室外环境下直接暴露的场所或者同时较高的温度的排气线上不适合。通常管道内温度在 75℃ 以下, 管道内周边温度在-30℃ ~ 70℃ 以内的范围。但是排烟管道, 火焰使用室的排气管道不采用。

3. 主要内容和特征

本图集是由大韩民国(株)晓珍工程和中国晓珍西安环境工程设备有限公司以制作、生产 FM PVC DUCT 的技术资料数据为依据而制定的。内容由制定整体说明、制作说明图、施工安装图三部分构成。

本图集以新素材(FM 认证品)集中说明, 化学 GAS 排出管道的应用会发挥良好的作用。

4. FM PVC DUCT 的选择(概要)

4-1. 所谓的 FM PVC DUCT 作业, 是 1 种在 PVC(Polyvinyl chloride/聚氯乙烯)内添加难燃剂和化学物质而制作成的 PLATE 以及压缩 PIPE 并用它们加工制作成 DUCT 来施工。

4-2. FM PVC DUCT 适用场所

化学工厂和半导体工厂排放的 GAS 以及 CHEMICAL Mist, FM PVC DUCT 使空气的通风阻力和漏气量减少到最小, 不因噪音或震动以及 DUCT 内外的压力差而引起变形或震颤。

4-3. FM PVC DUCT 的规格参考表 1。

表 1 FM PVC DUCT 不同规格的板的厚度

管道厚度(mm)	方形管道边长(mm)	圆形管道边长(Ø)	备注
5mm	450 以下	450Ø 以下	
6mm	500-650	500Ø~800Ø	
8mm	700~1000	850Ø~1.000Ø	
10mm	1050 以上	1.050Ø 以上	

* 方形和圆形管道的长度以 1,212mm 为标准制作单位。

但小型管道(400 ~ 600mm)的情况, 制作长度可以延长(3~4m)。

5. FM PVC DUCT 技术条件

本图集的 FM PVC DUCT 采用耐腐蚀性强的象牙色轻质板, 应当使用添加了难燃剂和耐化学性物质的 FM4922 认证品。并且应当满足下表的性能条件。

表 2 FM DUCT 性能条件

项目	性能条件	备注
管道压力维持能力	150mmAq/h 以上的声压下, 在管道结合面, 不应当裂缝或者漏风。	
冲击强度	4.0kgf/cm ² 以上的	
韧张强度	150kgf/cm ² 以上的	
热变形温度	60℃ 以下没有严重变形的	

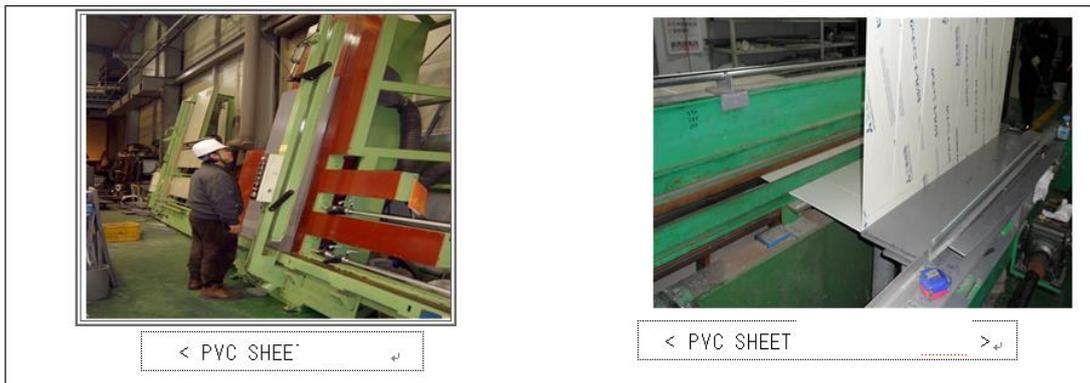
5-1. 材料的截断

1) PVC PLATE 采用金属加工用的机械工具等, 按照图纸要求的规格来进行截断。

2) 根据制作品的形状虽然可以使用多种加工工具，但是截断面不应当有粗糙或者裂痕的现象发生，有烧糊的痕迹也不行。

5-2. 热加工折曲

- 1) 使用折曲机热处理折曲面，折叠后使之冷却。
- 2) 根据材料的厚度 150℃ ~ 200℃ 前后加热，软化后折曲。
- 3) 加热应当均匀地进行，加热时，尽量不要使其温度不足或者过热。
- 4) 加热开始的话应当迅速地结束，而且加热和折曲需在同一工程进行。



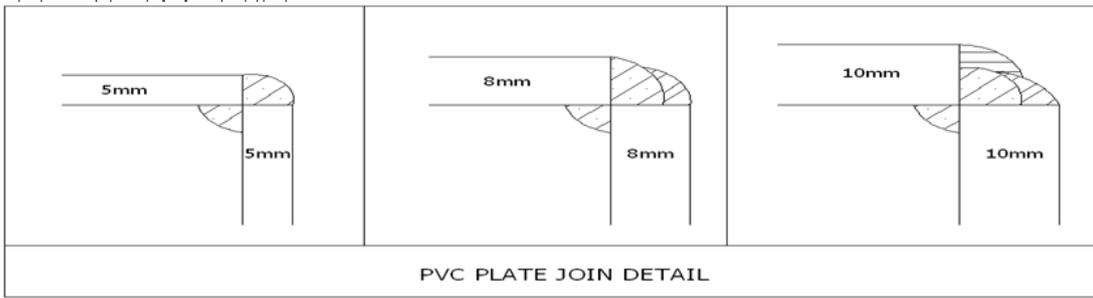
5-3. FM PVC DUCT 焊接

- 1) PVC 焊接(HOT-JET GUN) 加热内部的导热线圈，加热后利用热风来进行焊接。
- 2) 焊接部位应当清洁，直角棱边部分研磨后(V-切削)再进行紧密焊接。
- 3) 焊接时，温度保持在 180℃ ~ 220℃ 之间合适，然后将焊接缝和焊条融化后再焊接。
- 4) 焊接缝和焊条加热时，在大约 45℃ 的位置，通过移动焊枪（热风枪）对它们充分加热，焊接部位和焊枪喷嘴末端的距离应保持在 10~15mm 较合适。
- 5) 焊接的起点和终点交叉的情况下，时常重叠 10~15mm 左右焊接后才结束。
- 6) 不是折曲的，而是需要焊接的上部或侧部等均应当使用 3mm 的焊条，应该按照下表焊接。

表 3-1 管道的焊接

管道厚度(mm)	管道内部焊接	管道外部焊接	备注
5mm	1回	1回	
6mm	1回	1回	
8mm	1回	2回	
10mm	1回	3回	

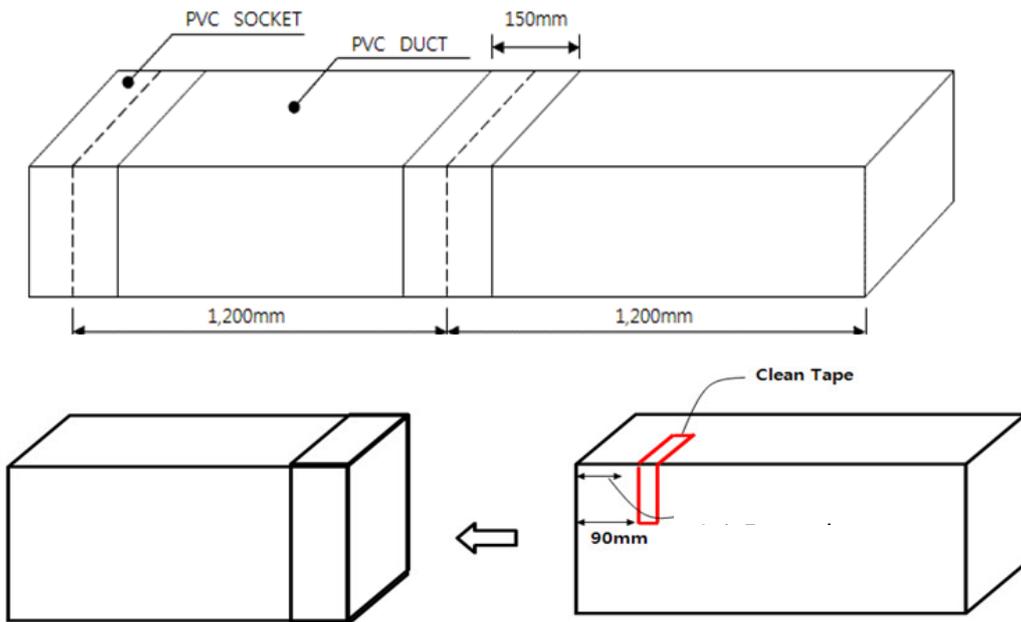
图 1. 管道焊接详细图



6. FM PVC DUCT 接续方法 (连接方法)

- 1) 管道的接续采用 PVC PLATE 折曲制作的接头接续方式。SOCKET 部位采用双重紧密焊接，请参考以下的图表并以此为标准。

图 2. 接头截面图



<PVC 管道接头焊接标准 SPEC >

丑 4 接头焊接

管道直径/边长(mm)	接头宽度	焊接次数	焊条规格	备注
∅700 /mm 以下	150mm □	2回	3 ∅ □	
700-1000 ∅ /mm 以下	150mm	3回	3 ∅	
1.000 ∅ /mm 以上	150mm	3回	3 ∅	

7. FM PVC DUCT 内部加固

1) 管道边长的长度 500mm 以上的情况，为了防止变形，需每隔 1,2m 的距离来

加固。

加固：在管道内部采用 120mm X 10T PLATE 的加固板。

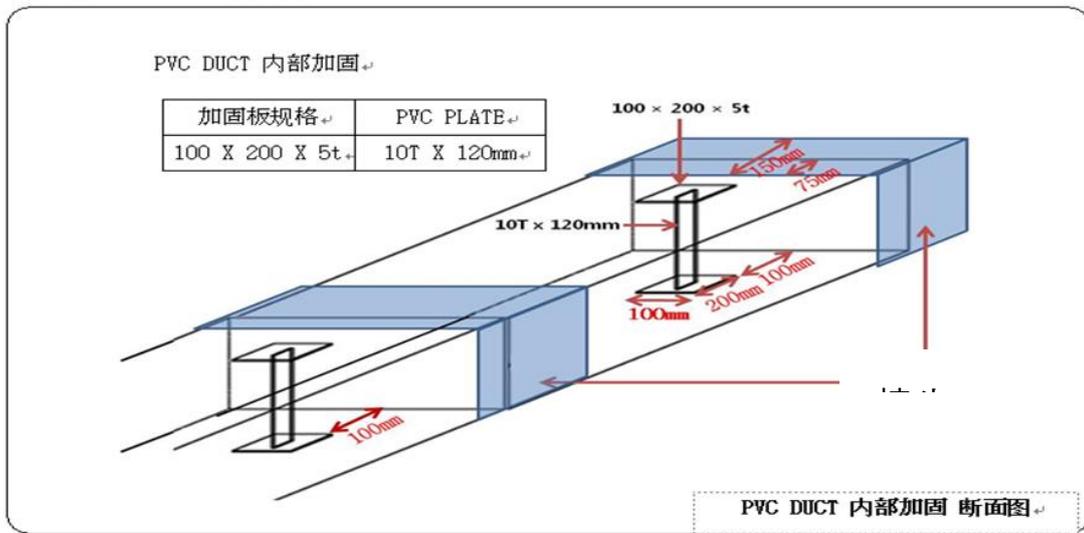
加固 SUPPORT PLATE：管道边长的长度未达到 500mm 的情况下不需要，

500mm 以上 900mm 以下的情况下要有 1 个支点 (SINGLE POLE)，超过 900mm 的情况下，需要有 2 个支点(DOUBLE POLE)请参照以下表格和图表。

表 5. PVC 管道加固 Plate 标准

管道厚度	加固板规格	PVC PLATE	加固板焊接
5mm	没有	没有	没有
6mm	100mm × 200mm × 5t	10T PLATE	1回
8mm	100mm × 200mm × 5t	10T PLATE	1回
10mm	100mm × 200mm × 5t	10T PLATE	1回

图3. 管道内部加固截面图



8. FM PVC DUCT 安装说明

- 1) 管道安装前检查管道制作的质量。管道应当没有外观上的破损和污染。为了防止破损和污染，管道表面做掩盖处理,尤其是在管道尾部，做保养处理。
- 2) 管道出库时，进行外观和管道检查，基准如下表。

表6. 管道检查基准和允许误差

检查名	允许误差	检查方法	备注
管道Size	±5mm 以下	卷尺(肉眼检查)	
管道长度	±5mm 以下	卷尺(肉眼检查)	
管道厚度	+1mm 以下	游标卡尺	

- 3) 因为 FM PVC DUCT 和其它材质的管道相比，破损的危险程度较高，所以在搬运的时候，应当注意和周边设施物的物理性摩擦。
- 4) FM PVC DUCT 不能长时间暴露在阳光下。迫不得已暴露的情况下，用帐篷或者保养膜覆盖，遮挡紫外线来保管。
- 5) 圆形管道用垫木和绳索捆绑使其固定。
- 6) 人力搬运量少时，经常 2 人 1 组搬运。
- 7) 长距离搬运的时候，采用带刹车兼备的搬运台车。

8-1. 管道安装时吊挂件の間隔

水平安装时，吊挂件の間隔如下表所示。

表 7-吊挂件間隔

DUCT SIZE	吊钩角钢规格	HANGER ROD	HANGER 間隔
边长 1.000以下	ANGLE(40×40×5t)	3/8"	2,500mm
边长 2.00以下	ANGLE(50×50×6t)	1/2"	2,500mm
边长2.001以上	槽钢(75×40t)	1/2"	2,500mm

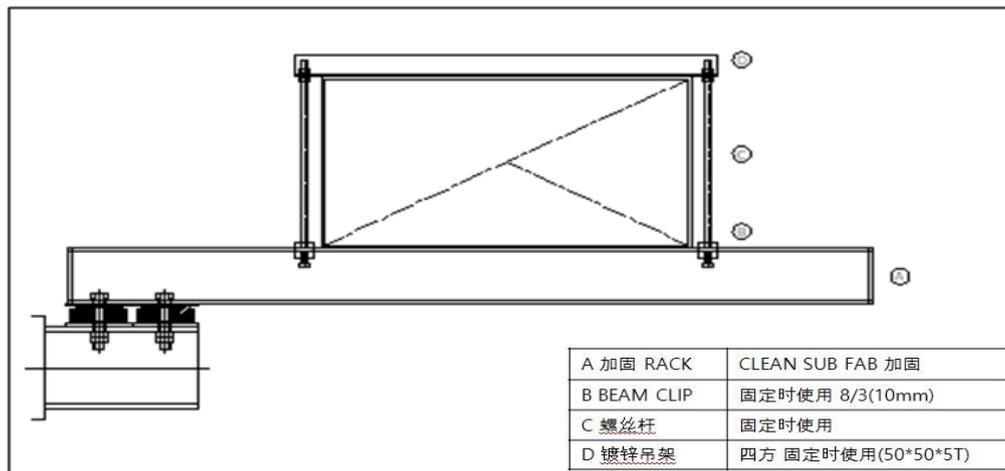
1) DUCT 水平安装时，管尾部分安装两道 HANGER。(上,下部固定)

* HANGER BOLT 末端部 HANGER ANGLE 朝下 5~10mm 以内截断。

2) DUCT 水平安装时，主，支线长度超过 20M 的情况下，为防止晃动，应当安装固定支撑架。

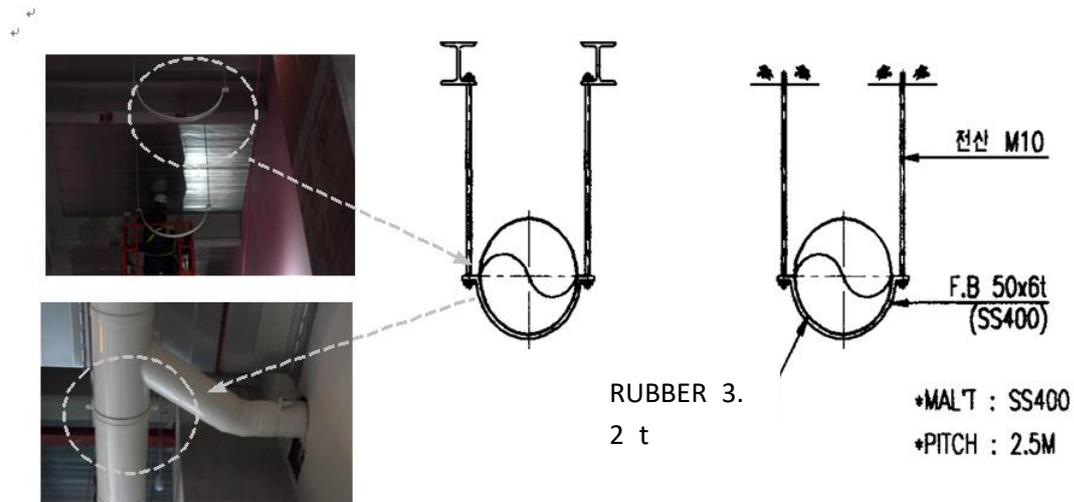
下图是吊挂件安装截面图。

그림.4 方形管道安装截面图



[DUCT 安装截面图]

8-2 FM PVC DUCT 安装方法(圆形吊挂件安装)



9. FM PVC DUCT 附属品

9-1 FM PVC Damper 配置 - 风量调节减震器 (V.D)

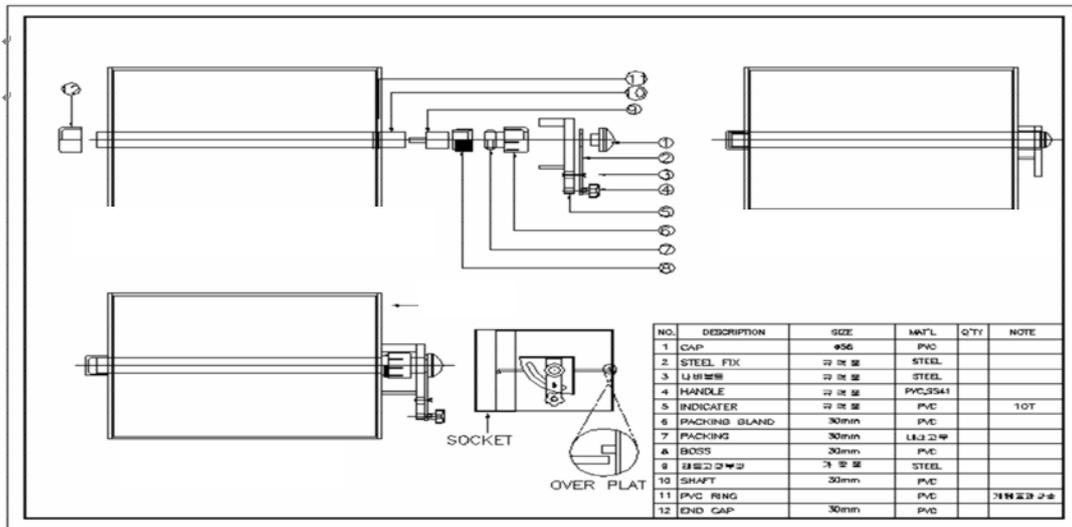
功能：作为手动调节空气流动的产品，同时作为 DAMPER 中的代表性的产品，
启动：移动附着在 SIDE FRAME 的 HANDLE 的话，力量自然会传达到 SHAFT 上。然后通过回转力推开或拉动 LINKAGE，一边抓住一边拉，使 BLADE 处于操作状态。

- 1) V.D 的本体和管道本体的厚度应当相同，应当依据和本体同一的焊接方法来制作。
- 2) V.D 的 SHAFT 和 Damper 本体的连接部，依据车床加工和 Sealing 材料，应当用没有漏液的构造来施工， Blade 的固定应当采用容易的构造。
- 3) DAMPER 开放时，为了减少对空气流动的抵抗，如下表所示， DAMPER 的大小,应当取决于合适数量的板。

表 PVC DAMPER 高度/叶片 SPEC(PVC VOLUME DAMPER)

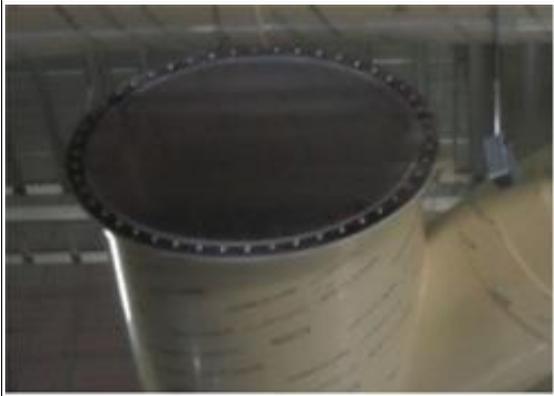
管道 SIZE (mm)	减震器高度	叶片数量	HANDLE 数量	备注
400 以下	400	2	1	
600 以下	400	3	1	
900 以下	400	4	2	
1200 以下	400	5	2	
1,250~2,000	400	6	2	

▶ FM PVC 方形风量 DAMPER(截面图)



9-2 FM PVC DUCT 管尾部处理

- 1) 方形管道尾部要用 PVC CAP 处理末端。（实施署名焊接）
- 2) 竖状和水平管道的尾端，在风量调节阀的全段，各安装一个 TEST HOLE。
- 3) 应当安装直径为 20mm.材质是 PVC 的塞子。
- 4) 如若在用 CAP&FLANGE 末端处理没有完成的情况下，终结当天的工作，必须要将末端部位用拉伸薄膜保养包住。

末端 PVC FLANGE(圆形管道)	末端 TEST HOLE 安装 SPEC
	

9-3 DRAIN POT

立管 DUCT 的最下部和水平管道安装后，在冷凝水预想的部位或者在 SPRINKLER 部位为了顺利地排出冷凝水，应当安装 DRAIN POT。

DRAIN POT 以不妨碍排出气体的流动的模样而制作，应当和 PVC PIPE 或者阀门等的附属材料相连接，才能排出水来。

10. FM PVC DUCT 出库/入库管理

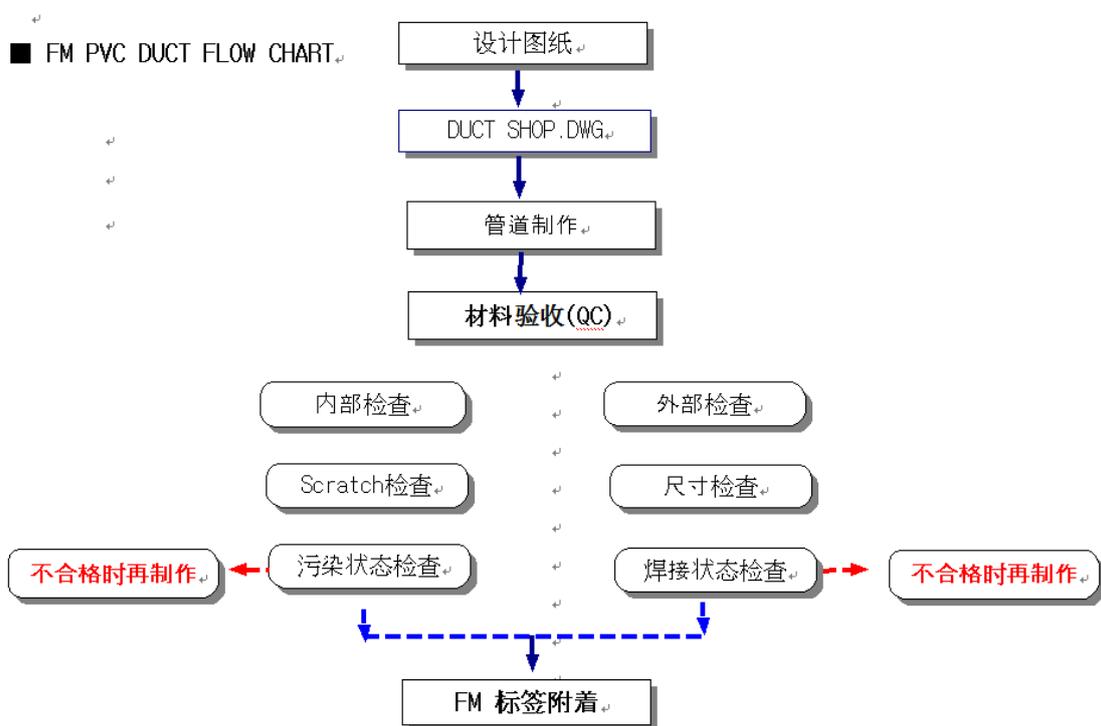
- 1) 为了做好 FM DUCT 的品质管理，工厂制作完以后，出库时贴上 FM 标签，和测试 Sheet 一起入库到现场。
- 2) 现场入库检查时，对照测试 Sheet 和编号来确认产品品质。

11. 本图集(说明书)使用中注意事项

1) 本图集所描述的 FM 管道制作和安装基准, 以美国 FM 公司为依据, 管理并

负责, 一定应当遵守, 应当使用得到官方认证的 FM 认证产品。

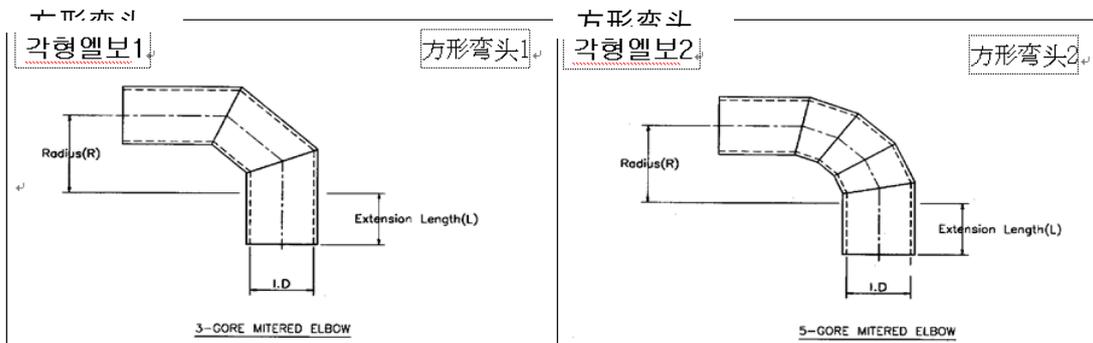
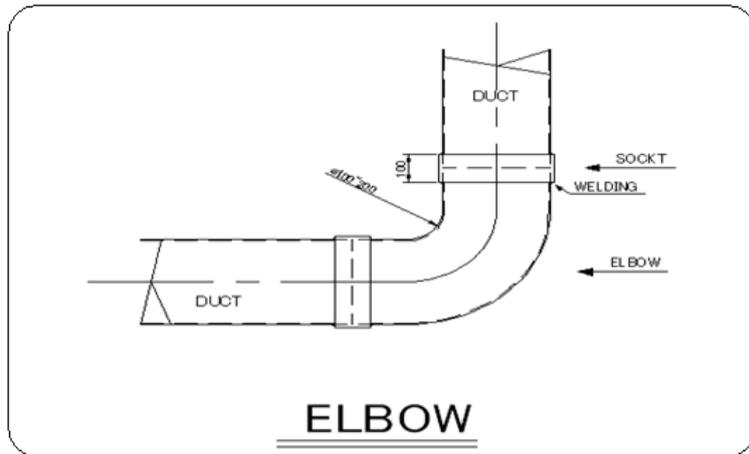
2) FM PVC DUCT 逐个贴上 FM 品质商标, 依据 FM 基准管理阐明责任。



▶ 管道附属品

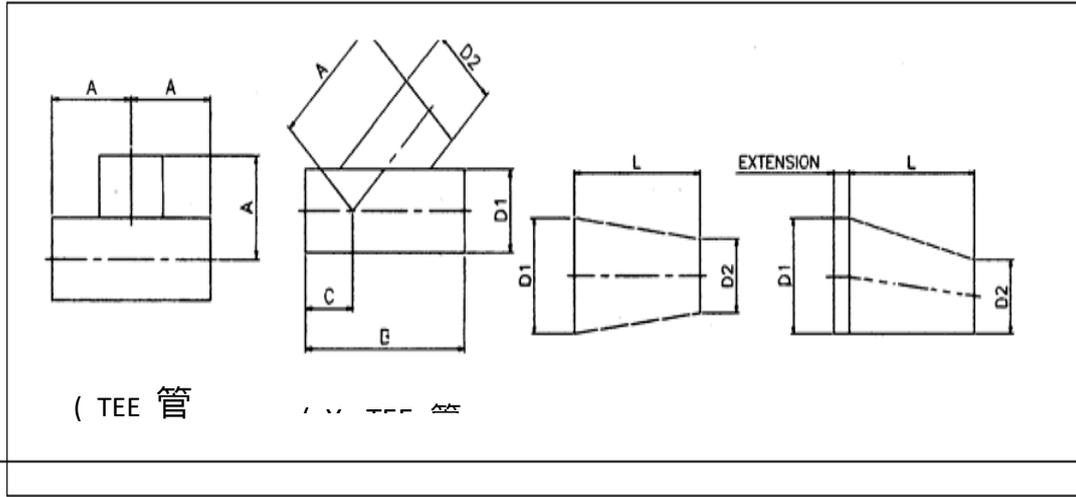
(1) 弯头的制作采用 Mitered Type, 制作基准如下。

管道直径(mm)	半径(R)	TYPE	L
200以上 ~ 400以下	1.5D	制成品(VG ₂)	-
400超过 ~ 700A以下	1D	5 - Gore Mitered	100
700A 超过			150



▶ T(TEE) & 异径管(REDUCER)

- (1) TEE 管只有在同一型号的支管里才适用，对异型支管现场要调整。
- (2) 标准 Y-TEE 는 45 用来做，除此之外的角度现场调节的情况下，确认图之后再制作。
- (3) REDUCER 的长度，以直径差的 2.5 倍 ($L=(D1-D2) \times 2.5$) 以上来算，REDUCER 的厚度 和直径大的一方 DUCT 的基准相一致。



► 管道配件 (REDUCER, TEE 制作图)

