

汽修涂装后处理工艺设备的选择与注意事项

主讲人：李 磊

邮 箱： 13601667687@139.com

单 位：上海市机电设计研究院有限公司



目 录

一、公司简介

二、产污节点

三、风机特点

四、推荐治理流程及技术

五、活性炭在汽修涂装中的应用

六、UV在汽修涂装中的应用



一、公司简介



➤上海市机电设计研究院有限公司成立于**1953**年，位于上海市北京西路1287号。

➤环保安全所成立于**1976**年，技术团队包括废气、废水、噪声、环评、职业卫生等。



一、公司简介



1953

一机部第二设计分局



1961

上海市机电产品设计院



2004

上海市机电设计研究院有限公司



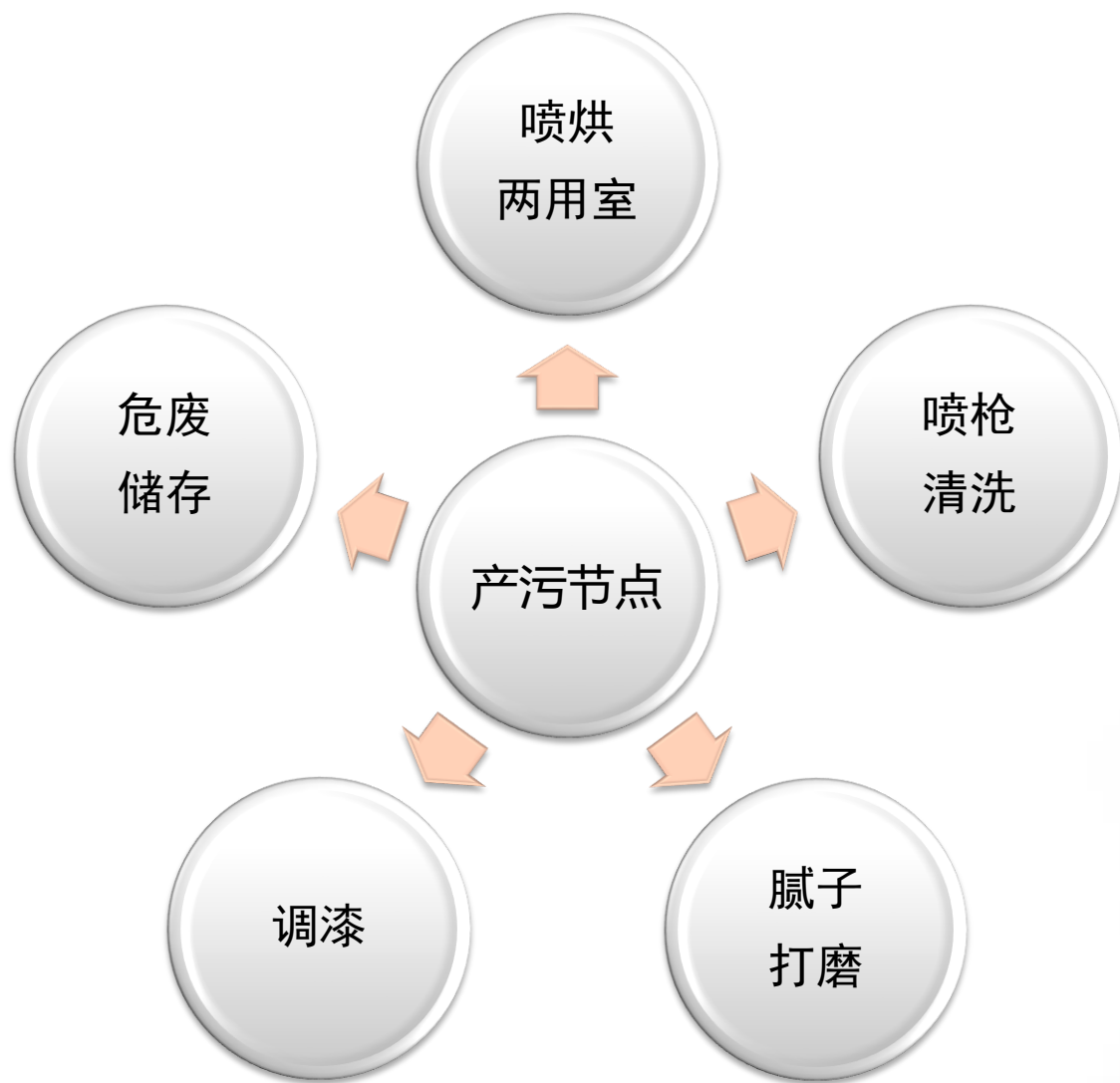
一机部第二设计院
1958



上海市机电设计研究院
1970



二、产污节点



二、产污节点

喷烘两用室技术特点：

喷漆风量计算

(参考GB 14444-2006)

烘干风量计算

(GB 14443-2007)

供应商一般提供风量：

喷漆20000m³/h，烘干1000m³/h

烘干温度一般约50℃，此温度下大于吸附材料所能承受的温度，吸附温度一般小于40℃

二、产污节点

- 《涂装作业安全规定-喷漆室安全技术规定》
(GB 14444-2006)

喷漆室风量计算

烘干室风量计算

- 《涂装作业安全规定-涂层烘干安全技术规定》
(GB 14443-2007)



二、产污节点

截取自《涂装作业安全规定-喷漆室安全技术规定》
(GB 14444-2006)：

操 作 条 件 (工件完全在室内)	干扰气流 m/s	类 型	控 制 风 速	
			设 计 值	范 围
静电喷漆或自动无空气喷漆 (室内无人)	忽略不计	大型喷漆室	0.25	0.25~0.38
		中小型喷漆室	0.50	0.38~0.67
手 动 喷 漆	≤ 0.25	大型喷漆室	0.50	0.38~0.67
		中小型喷漆室	0.75	0.67~0.89
手 动 喷 漆	≤ 0.50	大型喷漆室	0.75	0.67~0.89
		中小型喷漆室	1.00	0.77~1.30

二、产污节点

流平室、烘干室的风量计算（仅针对通过式）：

1、以进出口的断面控制风速计算排风量，得出L1（流量1）

- $L1 = [S1（进口面积） + S2（出口面积）] \times V（控制风速） \times 3600$

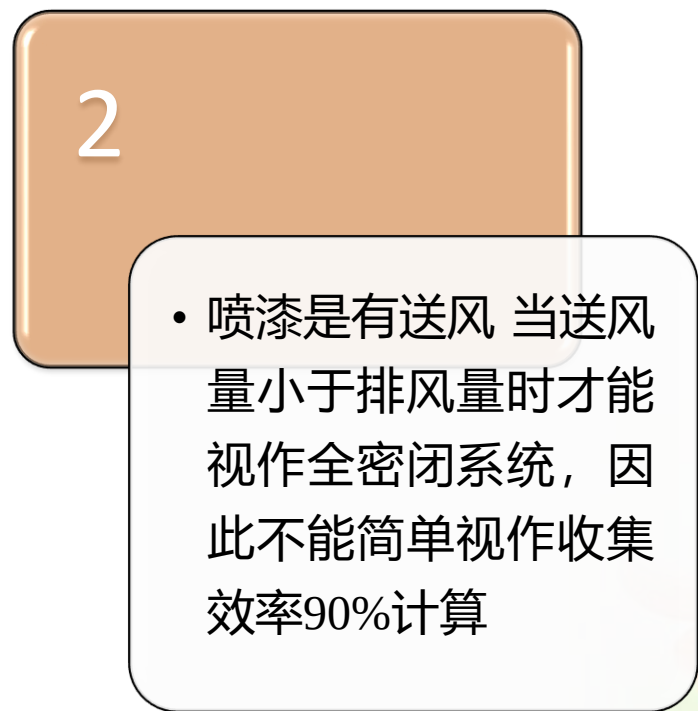
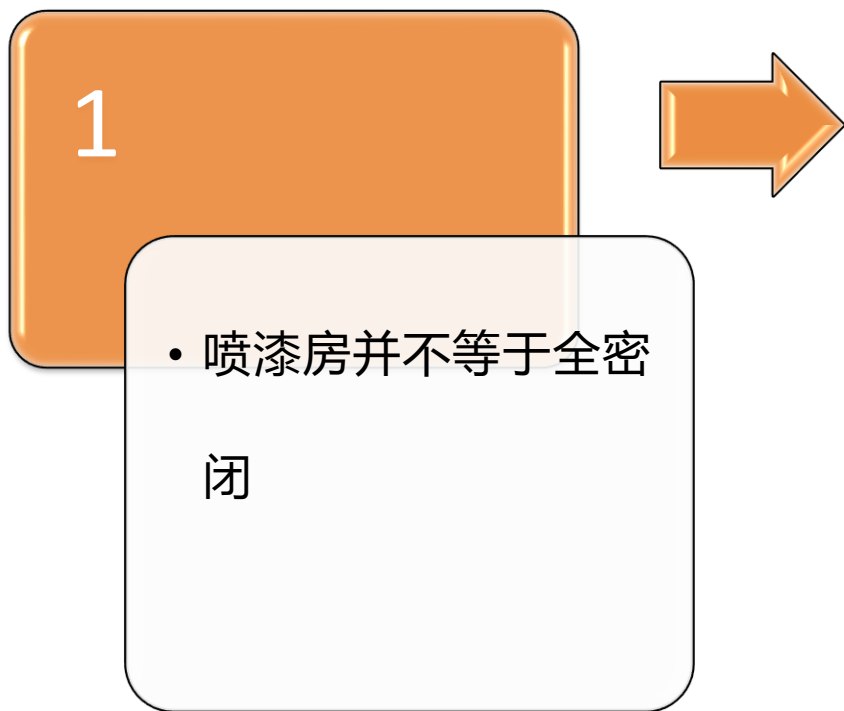
2、以稀释至爆炸下限的1/4的VOCs浓度值计算排风量，得出L2（流量2）

- $L2 = G（VOCs散发量） / C（爆炸下限1/4的浓度值）$

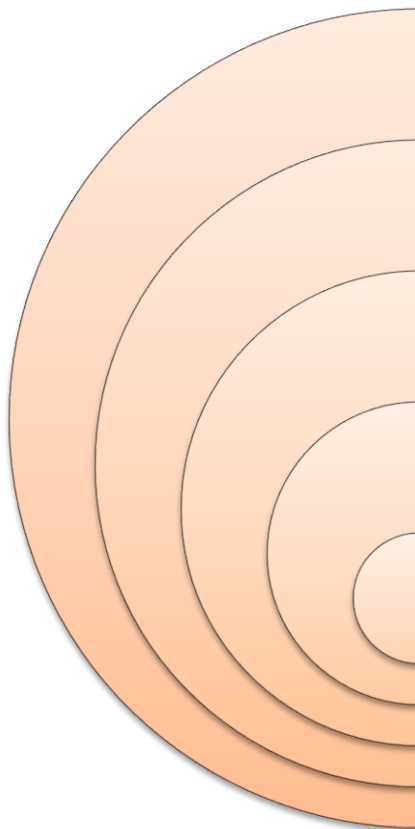
3、排风量取二者的大值 MAX（L1， L2）



二、产污节点



二、产污节点



腻子打磨特点：

- 1、一般含苯乙烯5~10%
- 2、含VOCs外同时含粉尘
- 3、风量参照喷漆房设计

因此在环保治理方面有特殊的要求



二、产污节点

调漆间的风量计算：

1、要计算操作区的浓度到卫生防护标准以下

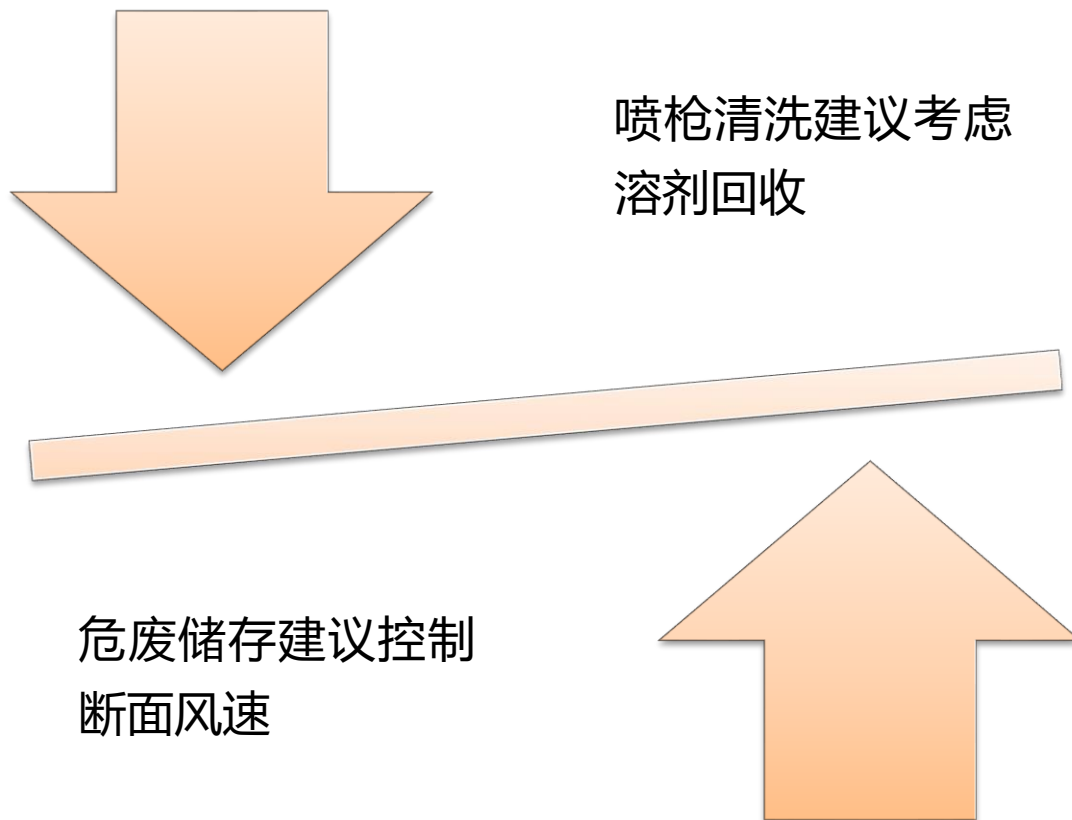
2、控制门洞的风速所需要的风量

3、以上两者取大值为调漆间设计风量

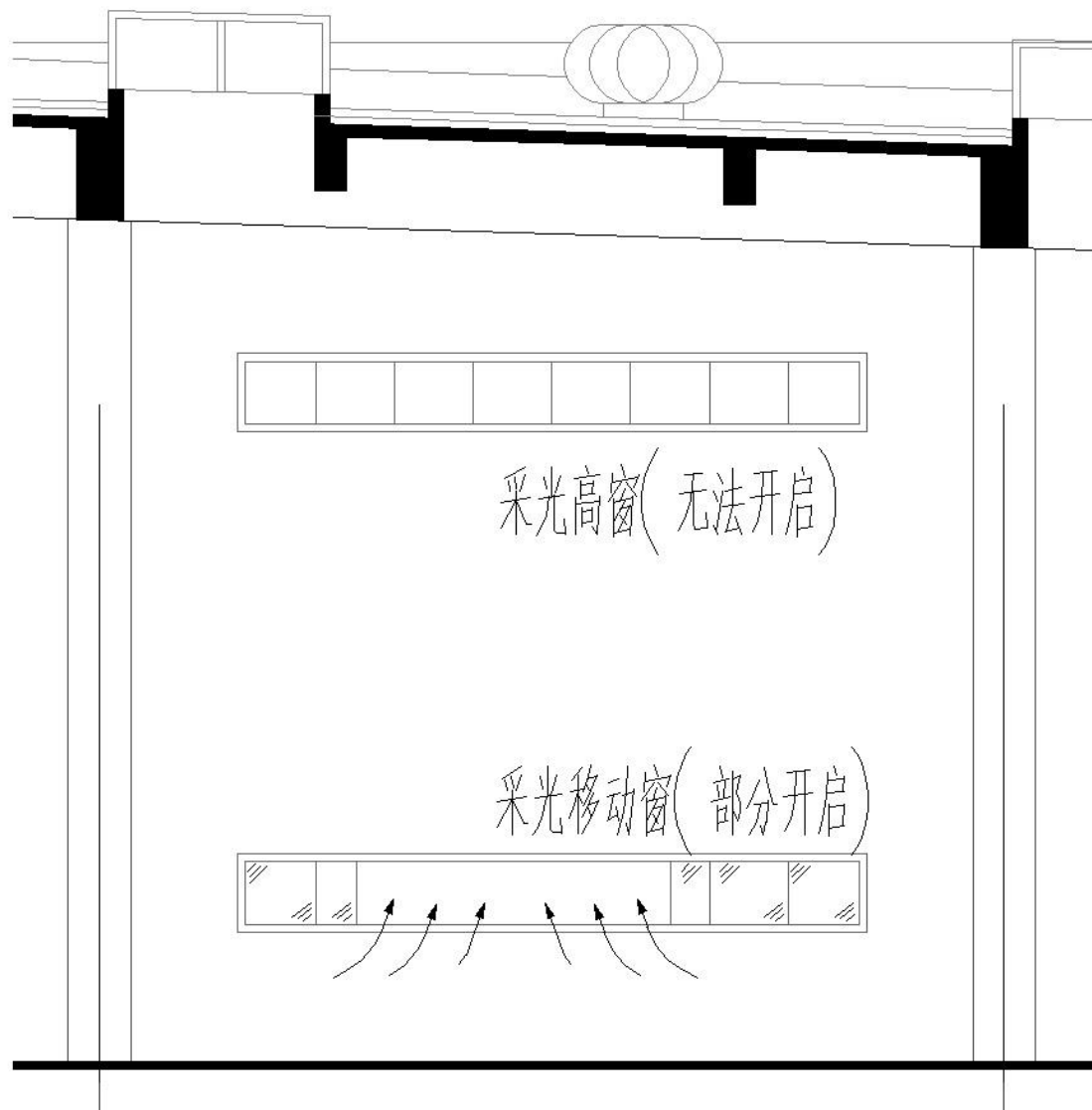
4、门洞控制风速推荐通风柜的风速 $0.4-0.6\text{m/s}$



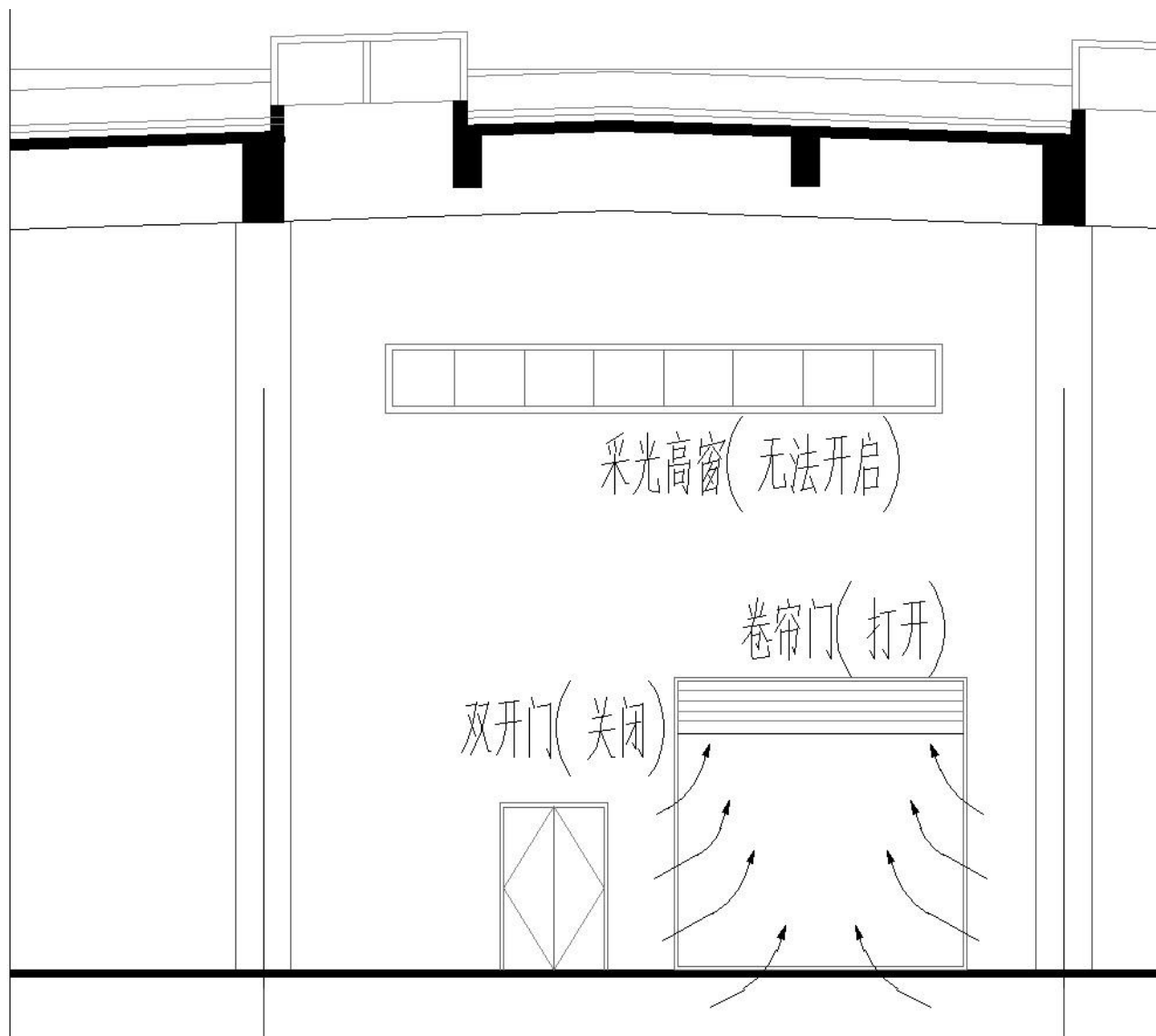
二、产污节点



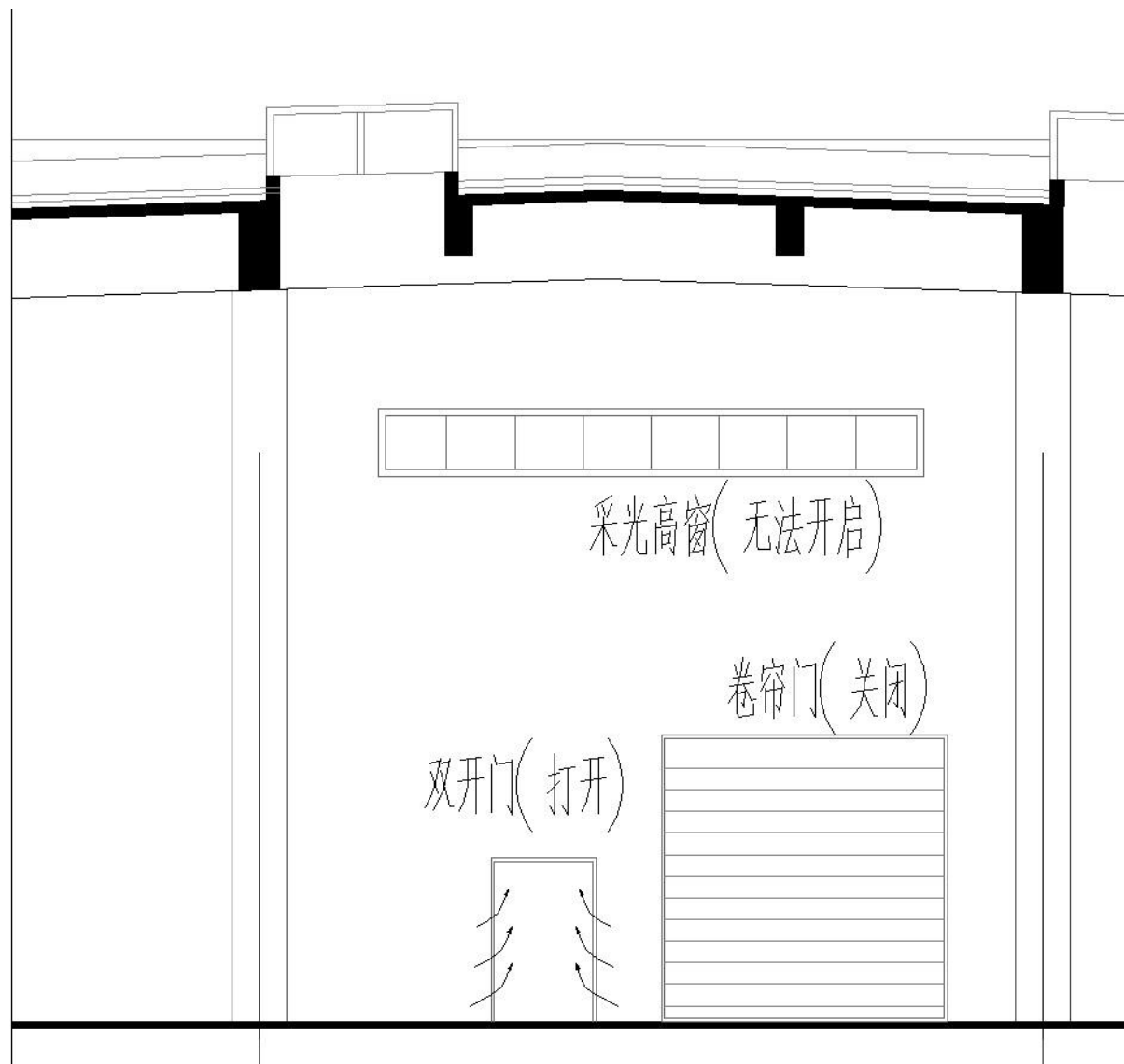
二、产污节点



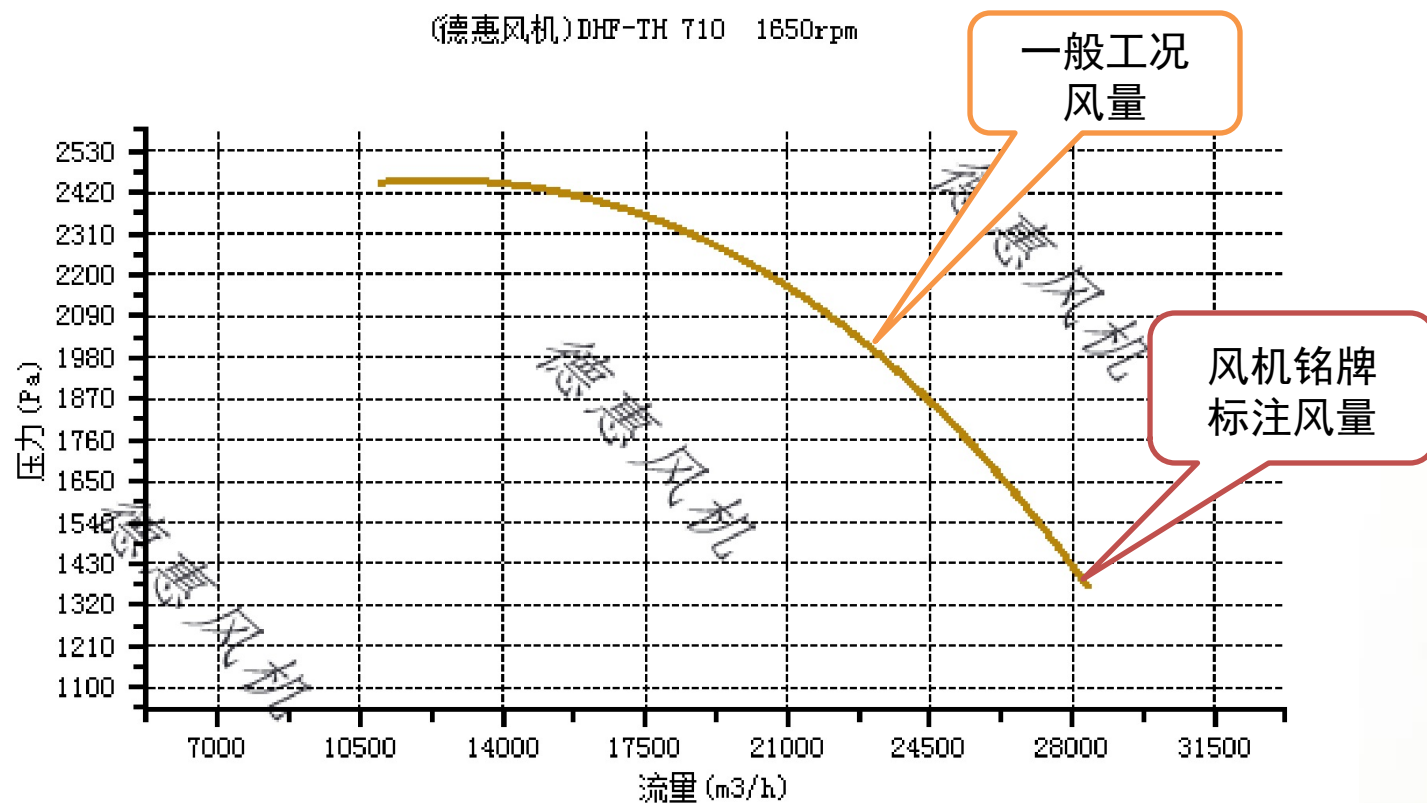
二、产污节点



二、产污节点



三、风机特点



三、风机特点

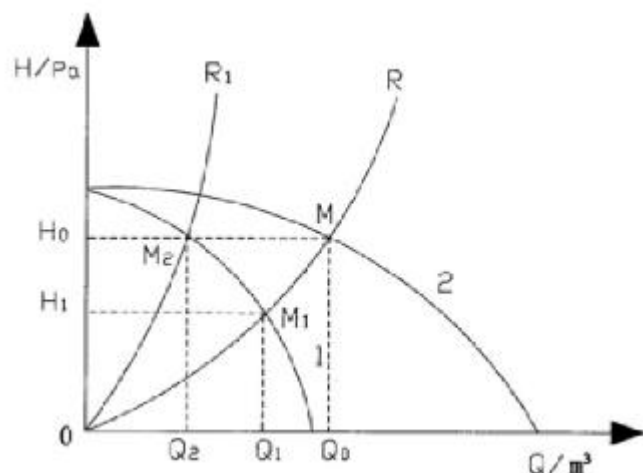
1、风机铭牌上的风量不一定代表正确的设备排风量

2、风量或监测风量应该以计算风量为准，监测风量取用时应该准备判断监测的可信度，包括监测口位置、工况或标况的转换等

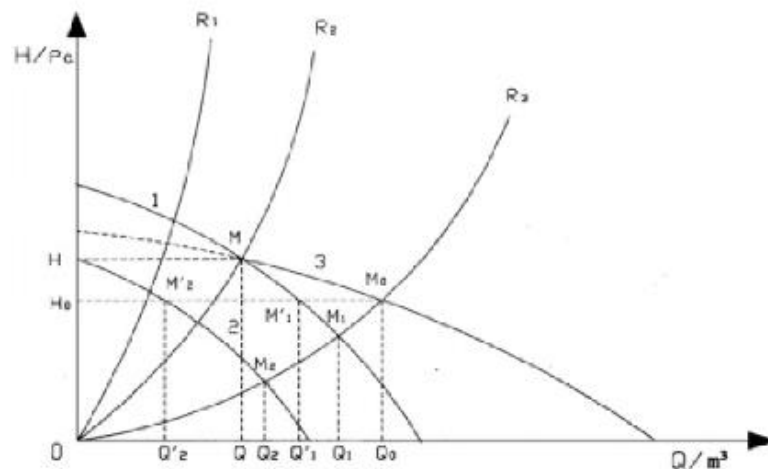


三、风机特点

并联目的：在同一风压下获得较大的风量。



两台工作能力相同的离心式通风机并联工作曲线
1、曲线1为单台离心通风机单独运行时的工作曲线
2、曲线2为两个相同风机集中并联合的工作曲线
3、曲线R为矿井通风阻力曲线

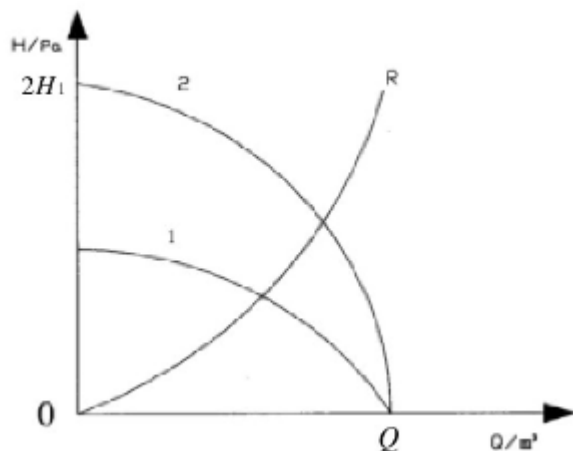


两台工作能力不同的离心式通风机并联工作曲线
1、曲线1为工作能力较大离心通风机单独运行时的
工作曲线
2、曲线2为工作能力较小离心通风机单独运行时的
工作曲线
3、曲线3为两个风机集中并联合的工作曲线

一般来讲，风机并联同型号，可增大流量；并联工况下的风量、风压按照风机性能叠加曲线和管网阻力曲线的交点确定，一般风量不是两台风机风量之和，若管网阻力特性曲线过陡，则风量增加很少。

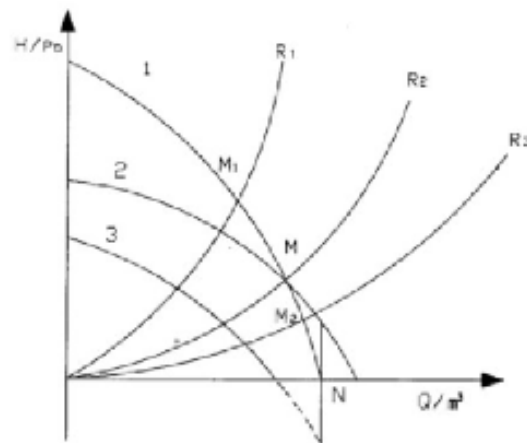
三、风机特点

串联目的：在同一风量下获得较大的风压。



两台工作能力相同的离心式通风机串联工作曲线

- 1、曲线1为单台通风机单独运行时的工作曲线
- 2、曲线2为串联运行后的工作曲线
- 3、曲线R为矿井通风阻力曲线

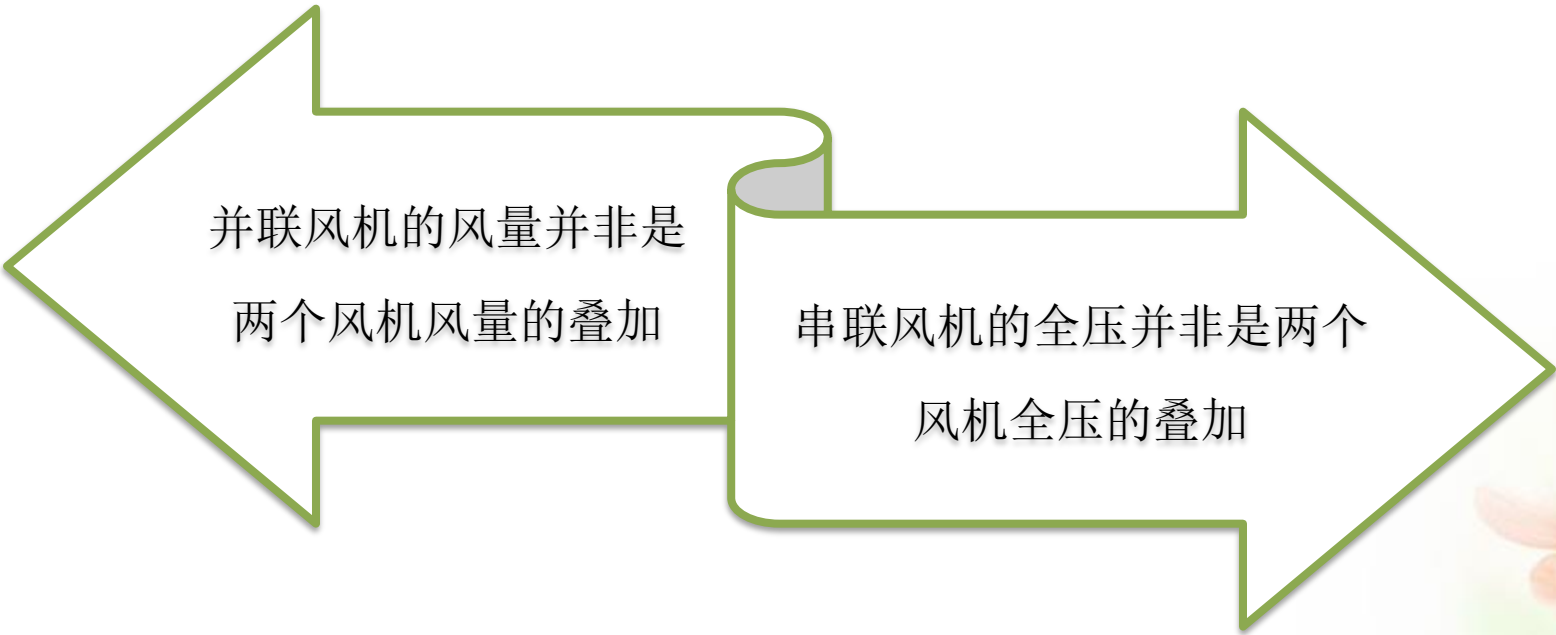


两台工作能力不同的离心式通风机串联工作曲线

- 1、曲线2为大风机的风压特性曲线
- 2、曲线3为小风机的风压特性曲线
- 3、曲线1绘制原则“风量相等、风压相加”

一般来讲，风机串联同型号，可增大风压，流量不增加；不同型号风机串联，大风前置，风量不会增加，风压因小风机制约，风压有所降低；大风机串联在后，风量和风压不变，因此不同型号风机，不建议串联。

三、风机特点



并联风机的风量并非是两个风机风量的叠加

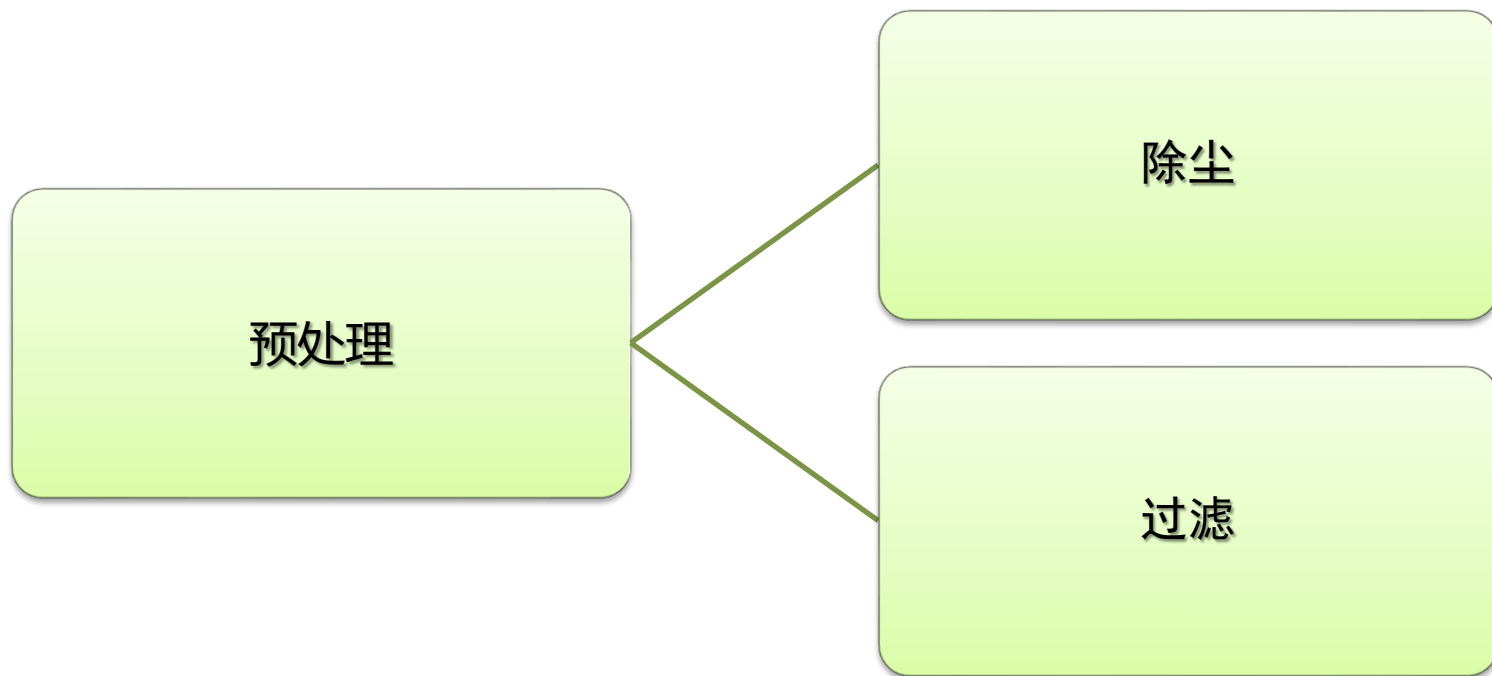
串联风机的全压并非是两个风机全压的叠加



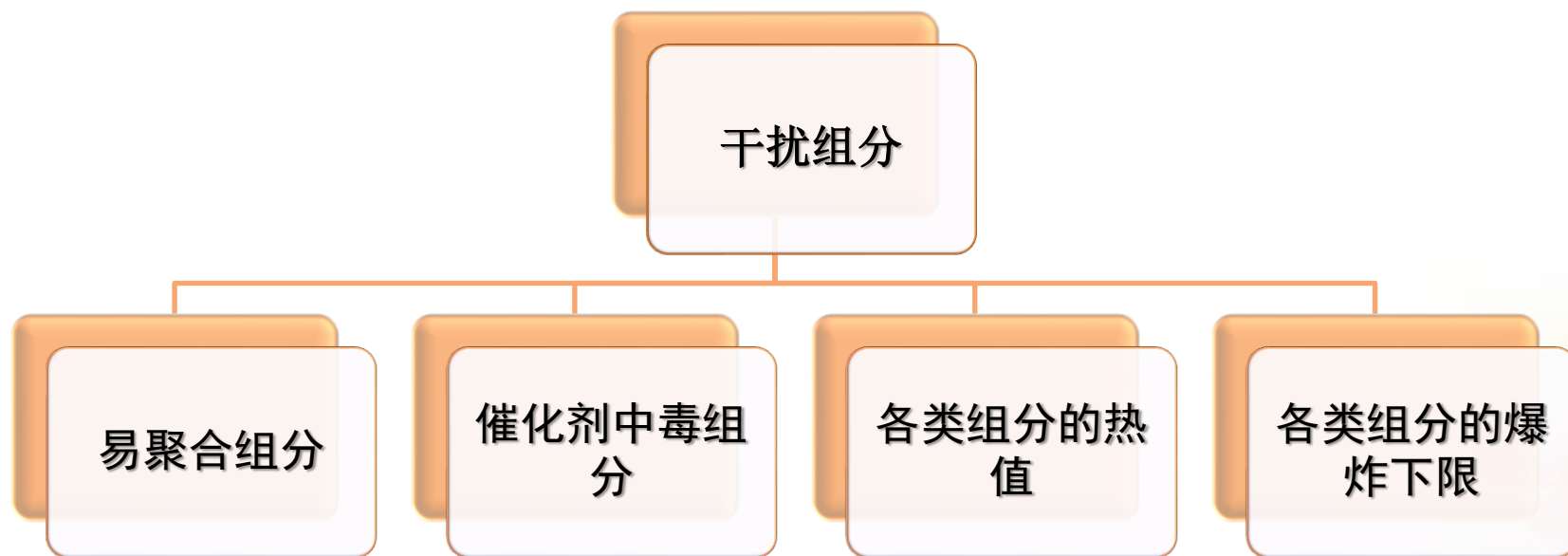
四、推荐治理流程及技术



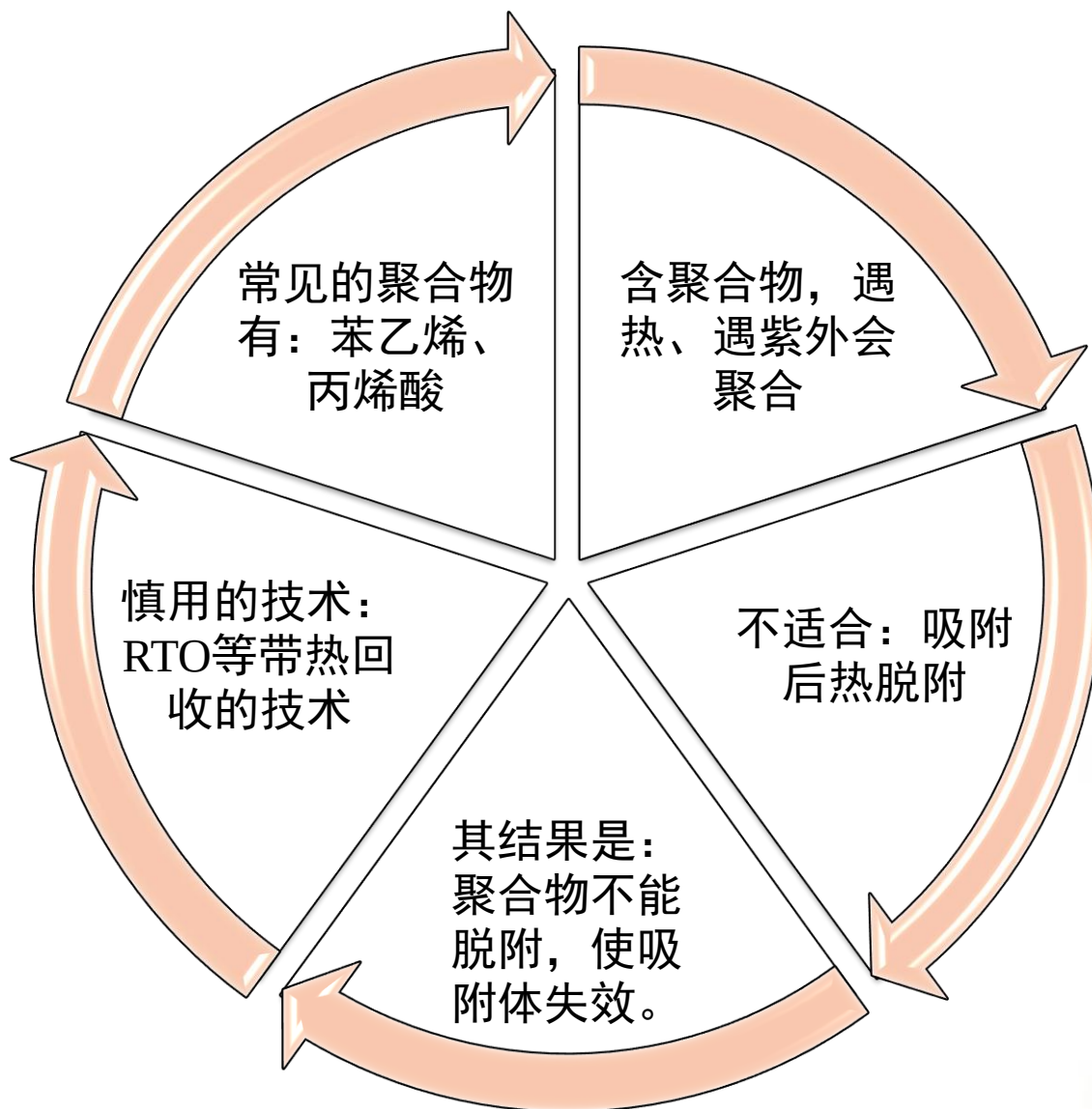
四、推荐治理流程及技术



四、推荐治理流程及技术



四、推荐治理流程及技术



四、推荐治理流程及技术

活性炭吸附-热脱附最惧怕的物质：

1

丁酮、丙酮等

热脱附时易产生燃烧

2

环己酮等

热脱附时产生交联

3

聚合物

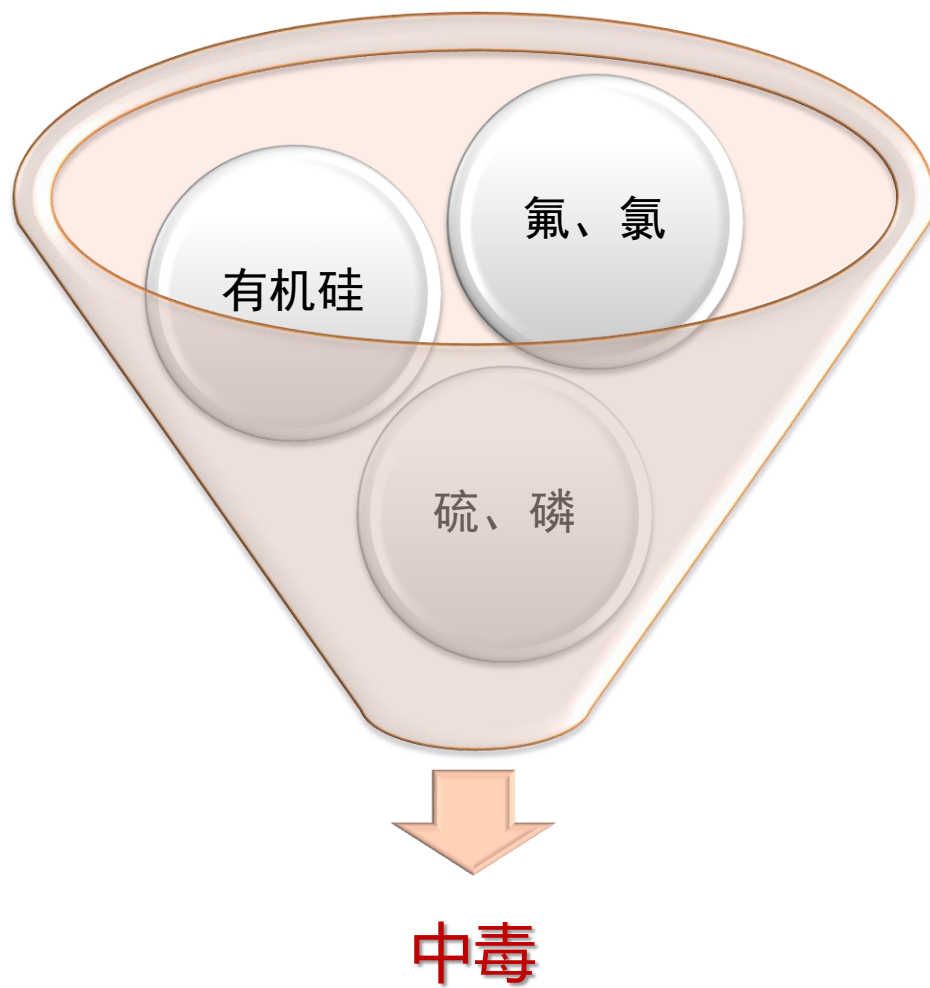
聚合物不能脱附，使吸附体失效



四、推荐治理流程及技术



四、推荐治理流程及技术



四、推荐治理流程及技术

消防系统

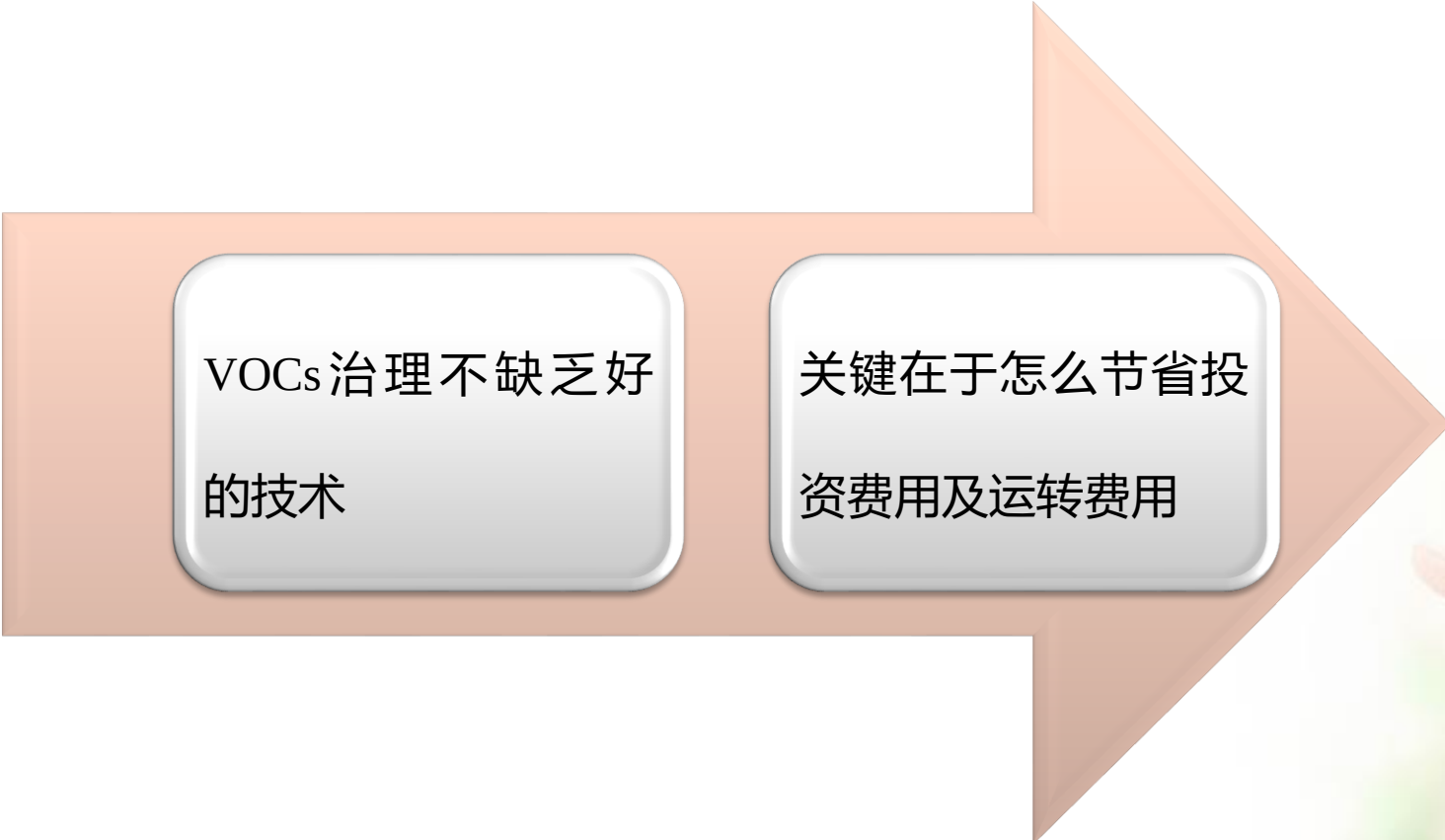
- 消防安全措施
- 不同防火分区要用不同
防火阀隔断

防雷防静电接地

- 防雷防静电措施



四、推荐治理流程及技术



VOCs 治理不缺乏好的技术

关键在于怎么节省投资费用及运转费用



五、活性炭在涂装业中的应用

活性炭分为再生法使用和抛弃法使用

抛弃法使用的活性炭用量计算方式：

按照上海的估算方法：

活性炭的饱和吸附量按20%~40%计取

动态吸附量按饱和吸附量的40%，即8%~16%

一般按10%计取，1吨活性炭可吸附100kgVOCs
(按非甲烷总烃计)



五、活性炭在涂装业中的应用

例：某拉链厂

- 年产生VOCs100吨，捕集效率90%，剩余90吨，净化效率90%，截留在活性炭上的VOCs为81吨，年产生废活性炭810吨。
- 活性炭运转成本：活性炭购入+危险废物处置+辅助费用



五、活性炭在涂装业中的应用

颗粒活性炭空速 v ：0.3~0.5m/s

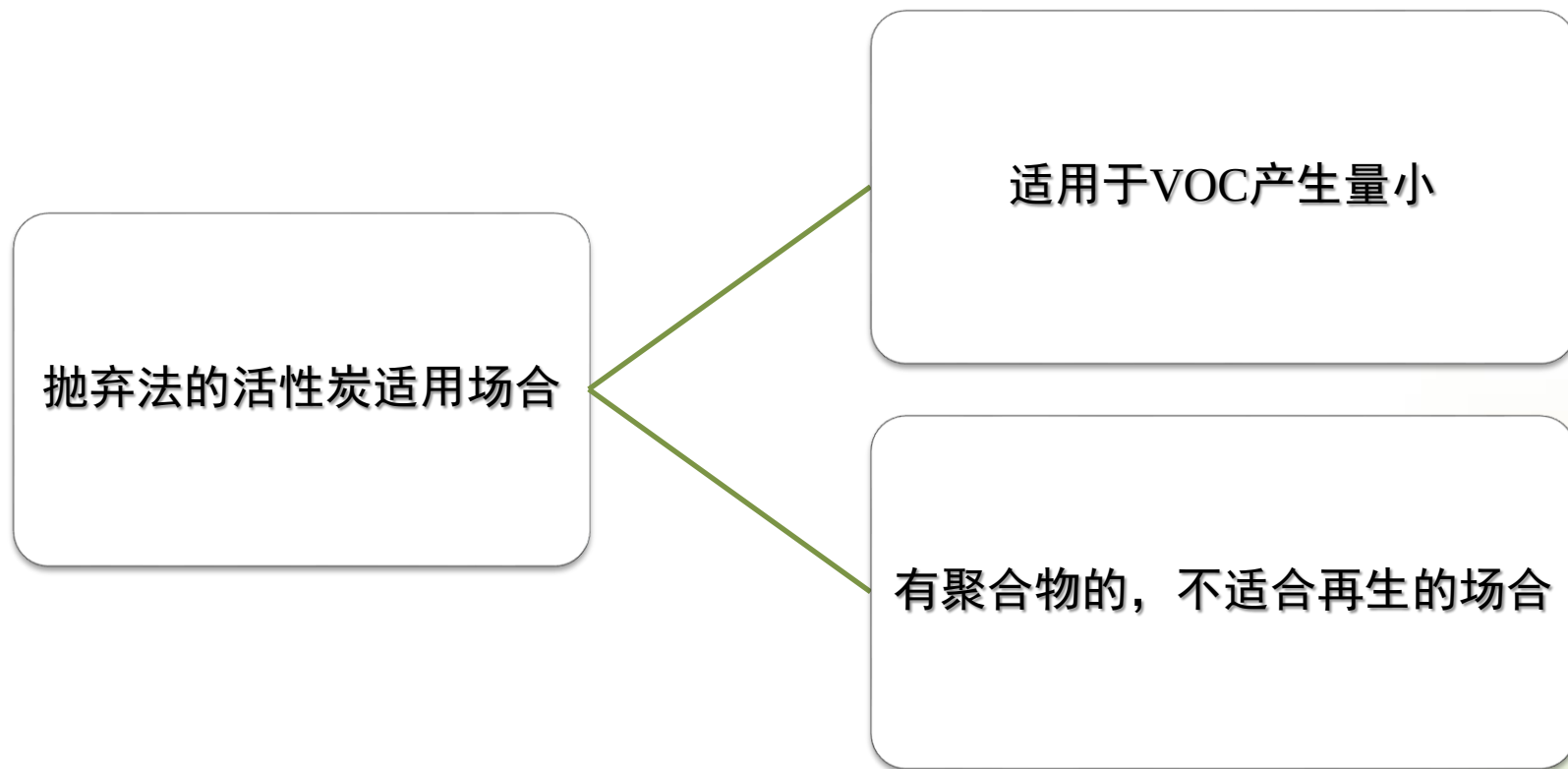
蜂窝活性炭空速 v ：0.8~1.2m/s

活性炭厚度 δ ：400mm~600mm

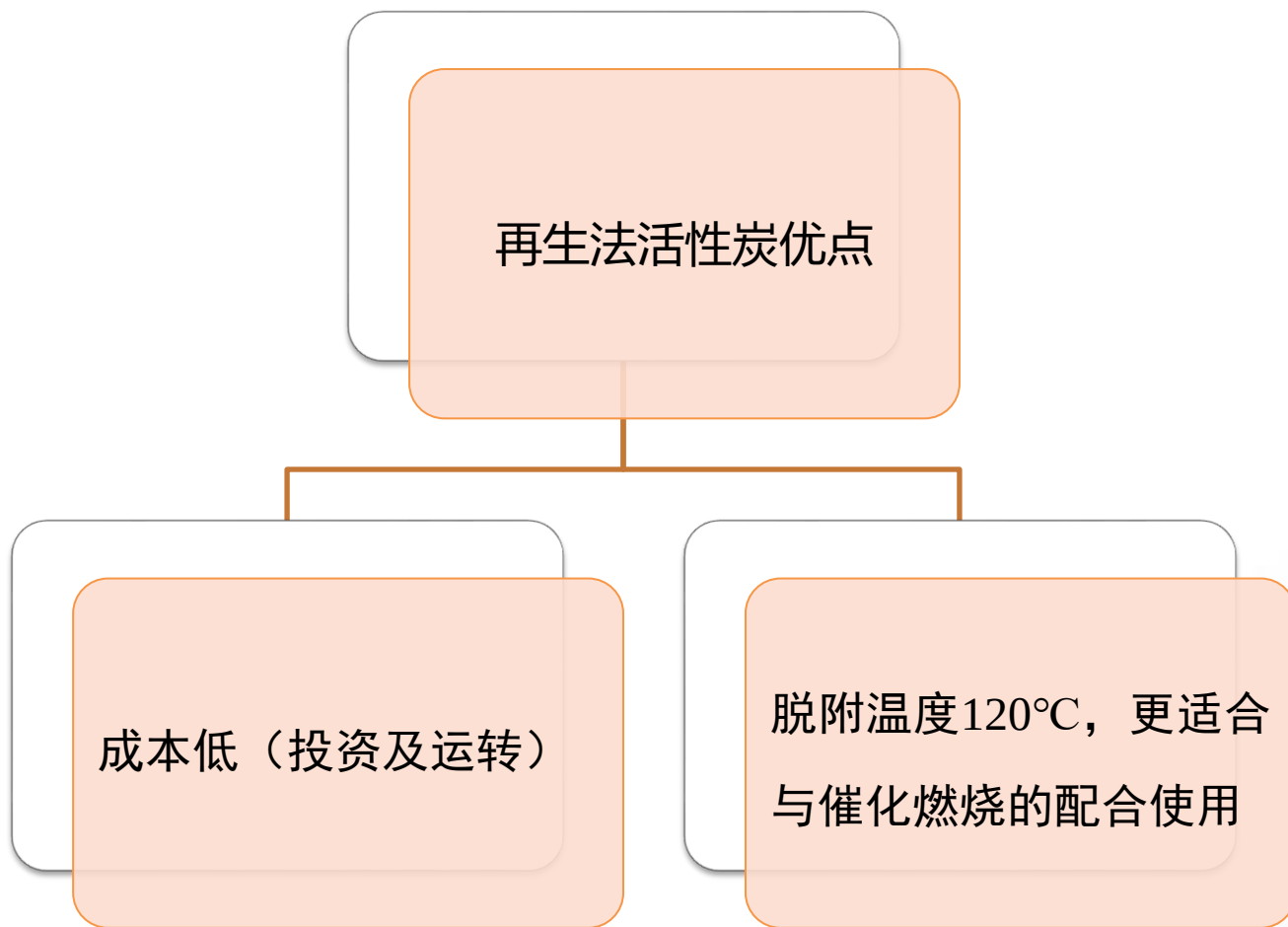
装填量 (m^3) = $L/3600(\text{m}^3/\text{a}) \div v(\text{m/s}) \times \delta(\text{m})$

可换频次核算=活性炭年消耗量 $\div$ 活性炭装填量

五、活性炭在汽修涂装业中的应用



五、活性炭在涂装涂装中的应用



五、活性炭在汽修涂装中的应用

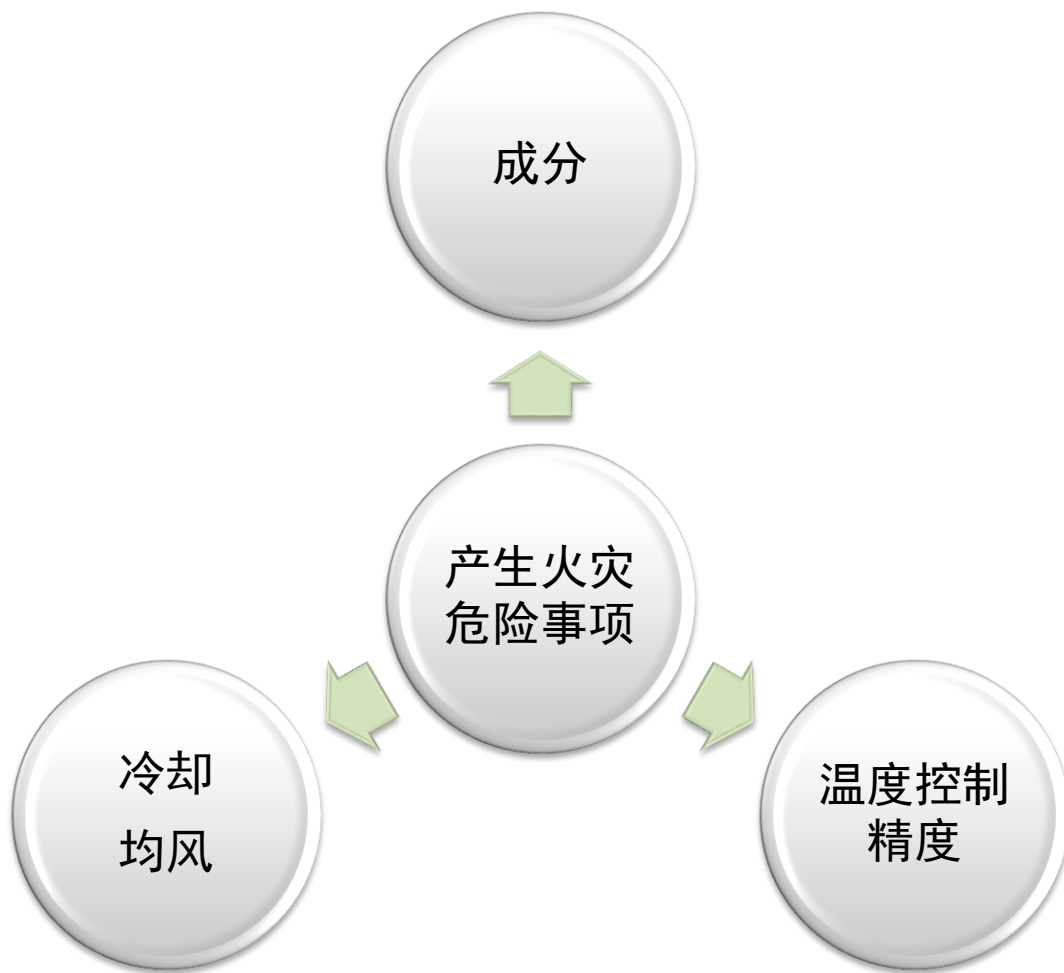
再生法活性要注意防火
不合适以下场合：

有丁酮、丙酮的溶剂

有环己酮的溶剂



五、活性炭在汽修涂装中的应用



六、UV在汽修涂装中的应用

1

- UV理论上可分为 光解 光催化 UV聚合

2

- 如何使用光催化，考虑光催化剂的出路

3

- 上海对UV净化装置（进口设备）做过测试，最高净化效率58%，最低效率为负数，大部分情况没有效率。

4

- UV使用的时候要考虑A波段、B波段、C波段混合使用，使用B波段、C波段可能会有臭氧产生，随着环保标准的收严，建议考虑臭氧的危害影响

5

- 在使用UV净化技术的时候建议使用UV与活性炭串联

未来的技术发展：

用蜂窝活性炭吸附、用烘干的炉子脱附





The End
Live Eva

