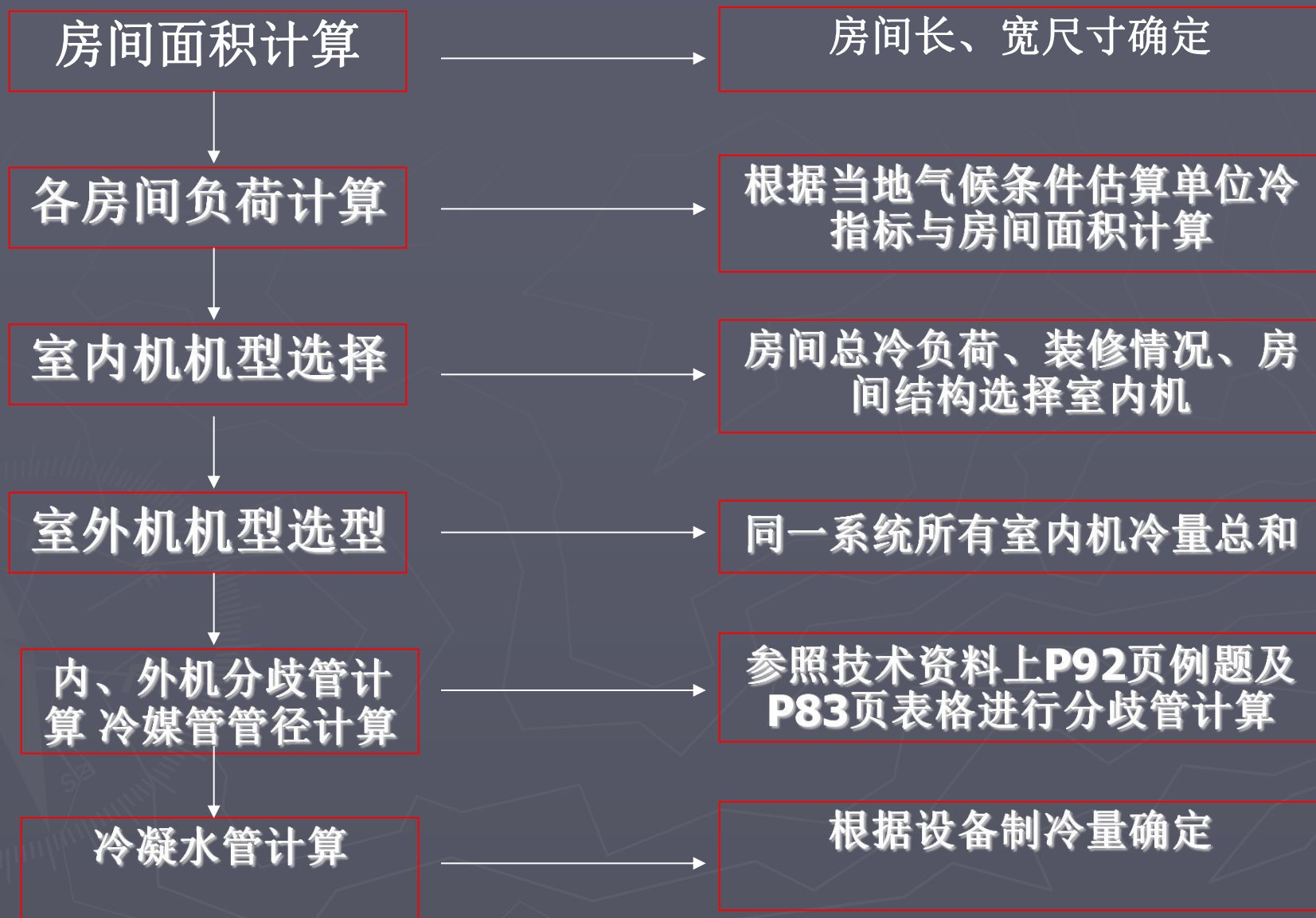


KX 系列变频多联机 工程设计说明

(初步设计)

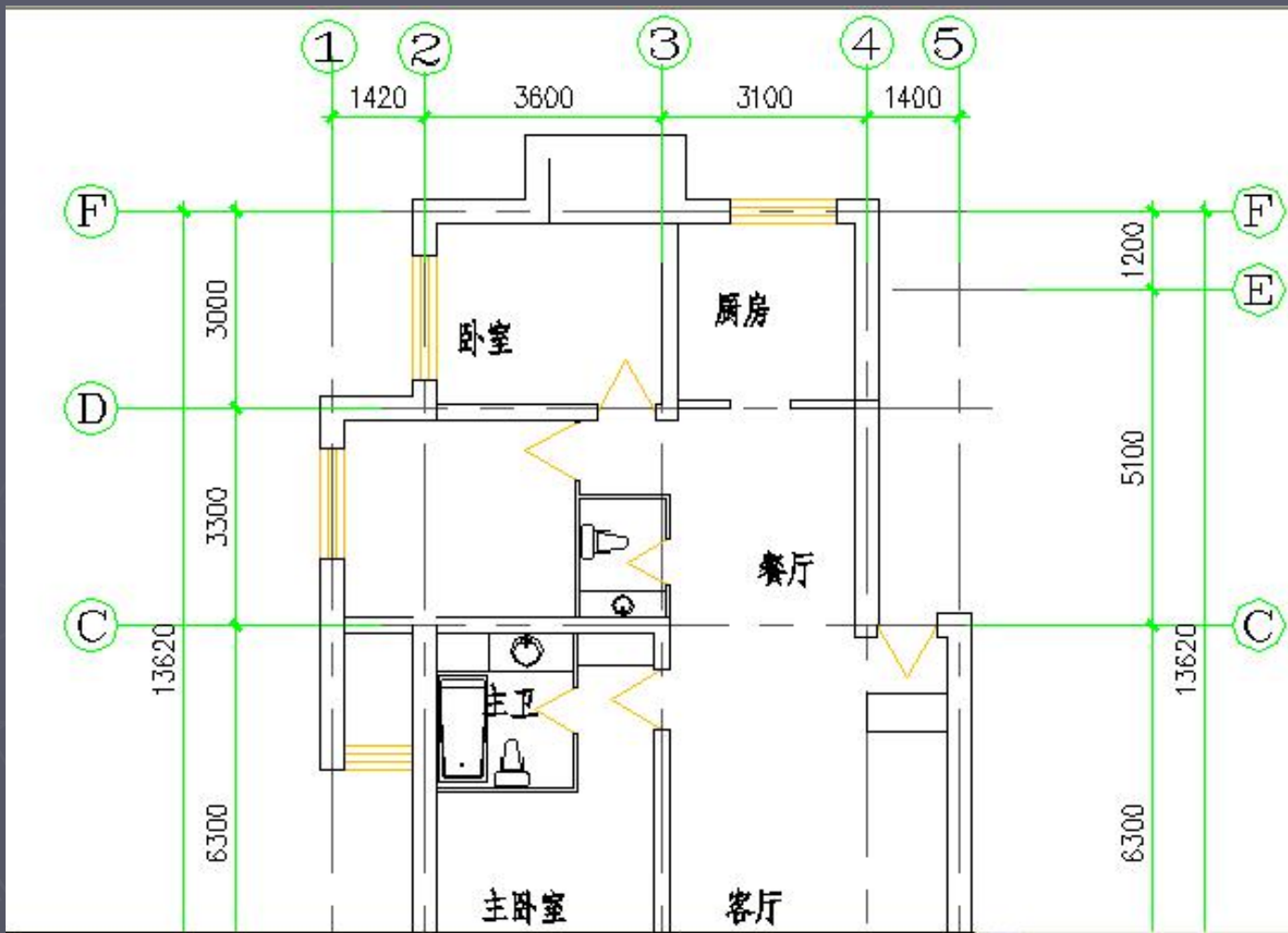
2004年11月

空调工程设计流程图



► 1. 房间面积计算

► 根据房间开间、进深确定房间面积：



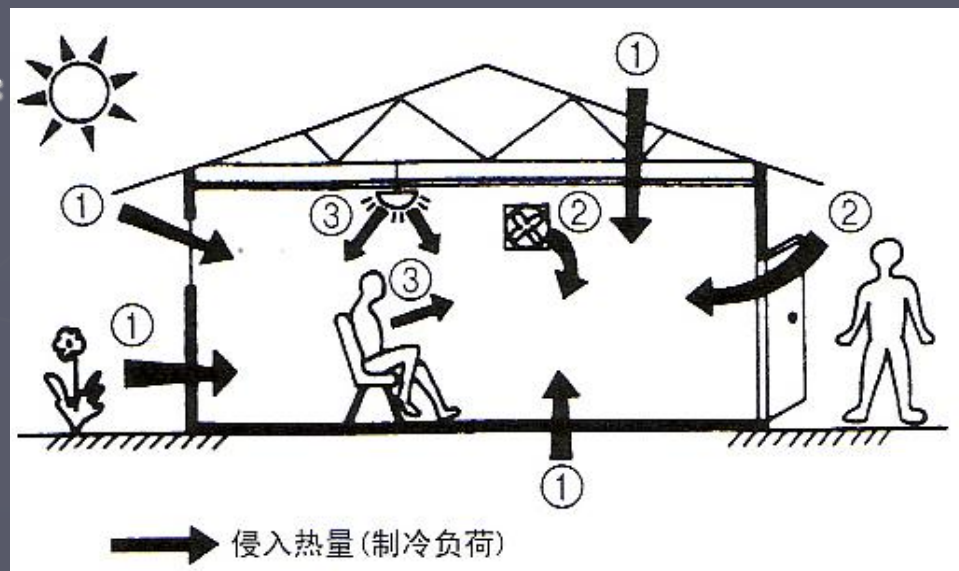
如:图中卧室面积为: $3.6\text{m} \times 3.0\text{m} = 10.8\text{m}^2$

► 2. 各房间负荷计算（一）

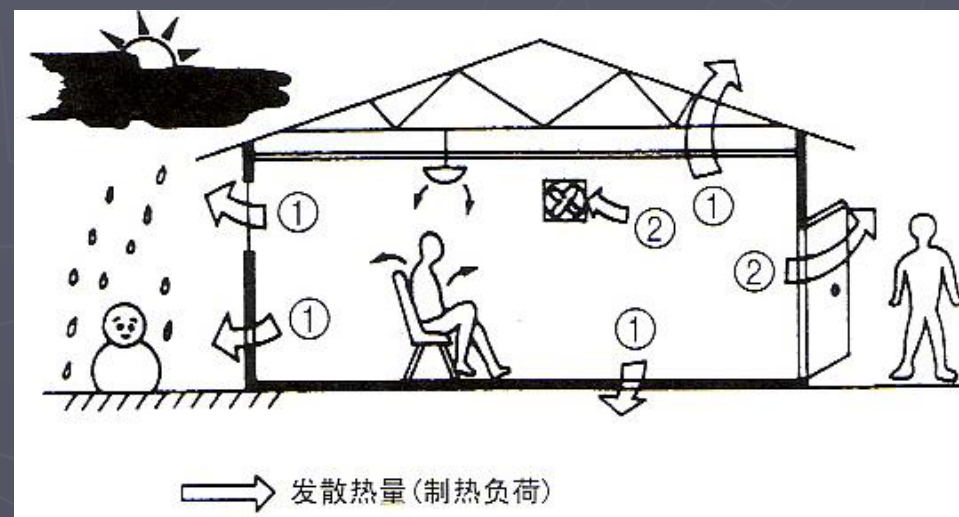
- 负荷计算分为详细计算和简易估算

- 详细计算时需要考虑的因素：

- 图1：冷房过程



- 图2：暖房过程



► 2. 各房间负荷计算（二）

- 工程上一般选用简易估算的方式进行负荷计算：

简易计算公式：

$$\text{热负荷 (W)} = \text{单位热负荷 (W/M}^2\text{)} \times \text{房间地面面积 (M}^2\text{)} \times \text{修正系数}$$

↑
一般根据当地气候条件经验选取（下页附表格仅供参考）

↑
房间内地面的有效面积（即空调面积）

↑
根据当地气候条件、房间层高朝向、系统管长、内外机高差

例如：

前面图中卧室： $Q=120\text{W/m}^2 \times 10.8\text{m} \times 1.0 = 1296\text{W}$

- (1) 本公式的目的是从实用的角度计算制冷与制热的最大负荷；
- (2) 对于办公室、居住小区、单户住宅，可通过上式算出较精确的最大负荷；
- (3) 对于其他建筑，为了安全起见，应使计算出来的值留有一定的预留容量；

附：单位负荷估算表

用途分类		W/M2	用途分类		W/M2
1	一般办公室	100~180	5	食堂	200~370
2	一般商店	150~250	6	理发店、美容院	180~290
3	酒店旅馆	90~160	7	会议室	200~350
	医院单间		8	游戏中心	260~350
4	咖啡店	180~300	9	车间	150~400

说明：来自三菱重工技术资料，上表仅供参考！

► 3. 室内机的机型选择

● 选定机型时，需将前面计算出来的房间负荷与厂家空调样本对应选出相应型号的室内机功率；具体选择什么形式的室内机就要根据甲方要求、装修情况、房间结构、层高等确定，下表给出一般机型选择的要点：

系列	优点	缺点	处理办法
四面出风 嵌入式 (RFT)	可设置在房间中间位置,可获得较好的空调效果,气流组织均匀;外观高档易与装修配合,带冷凝水提升泵,方便排水	■层高大于 3.5m 不适合; ■房间宽度小于 3.5m 的房间不适合	将房间宽度较狭窄方向的两个出风口堵住,只两面出风
双向嵌入式 (RFTW)	可设置在房间中间位置(天花板高度可达 5m)适合狭长型房间使用,带冷凝水提升泵,方便排水	■对于小型机器,与四出风机型相比,噪音稍大	尽量避免在寝室内使用
高静压风管机 (RFU)	适用于大、高空间,通过均匀布置送、回风口均匀调节室温;可远距离送风,易引入新风	■占用较高的天花吊顶高度,影响层高。 ■安装不好噪音较大	设计时定选择合适的风速及选择优质材料
超薄风管机 (RFTS)	机身厚度仅180mm,静压15Pa,适合小空间使用,带冷凝水提升泵,方便排水;可吊顶式安装,也可入墙式安装	■静压低不适合远距离送风	
壁挂机	与家用空调一样安装简单,适合不装修的房间安装	■冷凝水排水不方便 缺乏高档感受的外观	靠近外墙安装,将冷凝水直接排到室外或安装外置的冷凝水泵

● 内机机型选择时的留意点：

建筑类型	单位冷负荷 (W/M2)	留意点	推荐机型
旅馆：客房	90~160	高级感、低噪音，需要考虑浴室负荷	超薄风管机RFTS
酒吧、咖啡厅	180~290	装饰性	RFT、RFU、RFTS
西餐厅	160~200	装饰性	RFT、RFU、RFTS
中餐厅、宴会厅	180~350	热负荷大（人、饮食、照明）	RFT、RFU、RFTS
商店、小卖部	100~160	换气次数多	RFT、RFU、RFTS
小会议室	200~300	换气量大、低噪音	RFT、RFU
大会议室	180~280	低噪音	RFT、RFU
理发、美容室	200~291	低风速	RFT、RFTS
办公室	90~180	低噪音	RFT、RFTS
医院：高级病房	110~180	低噪音、低风速	RFT、RFTS
商场、百货大楼	150~250	热负荷大	RFU
公寓、住宅	80~140	低噪音、通风的房间要主义温度分布	RFTS、RFK（壁挂机）

►4. 室外机的机型选择

- 在满足KX空调系统内外机管长、第一分歧管前后管长、高差及室外机的容量范围等方面要求时，将相临近的所有室内机制冷量加和，计算出总的制冷量后，与厂家的样本对应查出合适的室外机型号，室内、外机能力配比可在**50%~130%**之间。
- 例如：某工程中设计的室内机中**RFT56KX** 共**4**台，**RFTS36KX**共**2**台，**RFU90KX**共**3**台

则室内机合计容量： $56 \times 4 + 36 \times 2 + 90 \times 3 = 566$ 即**56.6KW**

对应的室外机：**20HP** **RFC560KX** 内外机配比为 **$56.6 \div 56.0 = 1.01$**

分析：室内外机制冷量基本达到**1:1**，这样的配置适合所有室内机同时开机的场合

对应室外机也可选择：**18HP** **RFC504KX** 内外机配比为： **$56.6 \div 50.4 = 1.12$**

分析：室内外机制冷量达到**1.12:1**，这样的配置适合室内机中有**1**台不经常开启的场合

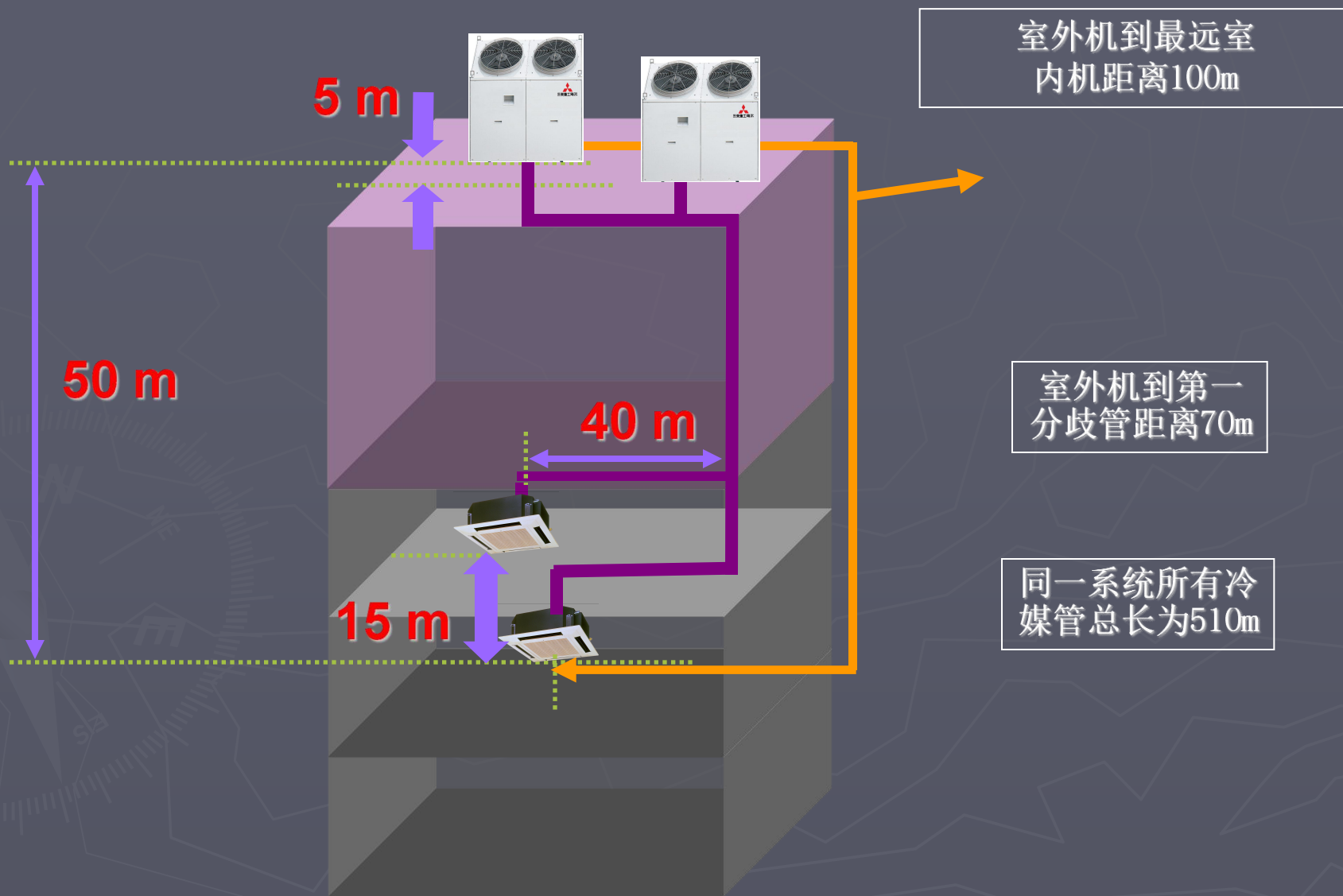
如果考虑降低成本，则对应室外机也可选择：**16HP** **RFC479KX**

内外机配比为： **$56.6 \div 47.9 = 1.18$**

分析：室内外机制冷量达到**1.18:1**，这样的配置适合室内机中有多台室内机不经常开机的场合。

通过以上简单的例题可以看出对于同一容量的室内机群，可以配置不同容量的室外机
配置的原则就看同一系统室内机的同时开机的频率。

● 配置室内外机系统时需注意的要点:



● 空调负荷计算及机型选择的注意事项:

序号	分类	检查项目	标准	备注（不满足时的影响）
1	系统 负荷 计算 与 机型 选择	负荷计算是否在制冷和制热两种条件下都考虑到了	必须选择与较大负荷相匹配的机型	制热负荷大时应考虑辅助加热
2		空调机的机型选定是否依据了各种修正后的能力	<ul style="list-style-type: none"> ➢根据冷媒配管长度进行的修正 ➢根据室内、外机高差的修正 ➢根据设计室温进行的修正 ➢根据室外气温进行的修正 ➢根据室内、外机的配比进行的修正 	忽视了能力修正必定发生制冷或制热能力不足的现象
3		内外机组合:是否考虑以下要素 •室外机的运行率与同时负荷率的平衡性 •制冷与制热的平衡	<ul style="list-style-type: none"> •室外机能力为MAX •必须考虑日照负荷、内部发热 	连接容量超过100%时, 必须对室内机能力进行容量修正后选择机型, 否则可能能力不足。
4		室内机连接台数、容量是否在限制范围内	如超出限制范围, 则会发生问题	<ul style="list-style-type: none"> •容量超标:导致能力不足 •台数超标:导致异常 (E43)
5		是否有少数几台小型室内机进行24h运行	如有可能, 则将该室内机从KX系统中分离开	将夜班、小规模电算室分开较为经济

► 5. 分歧管选择、冷媒管计算

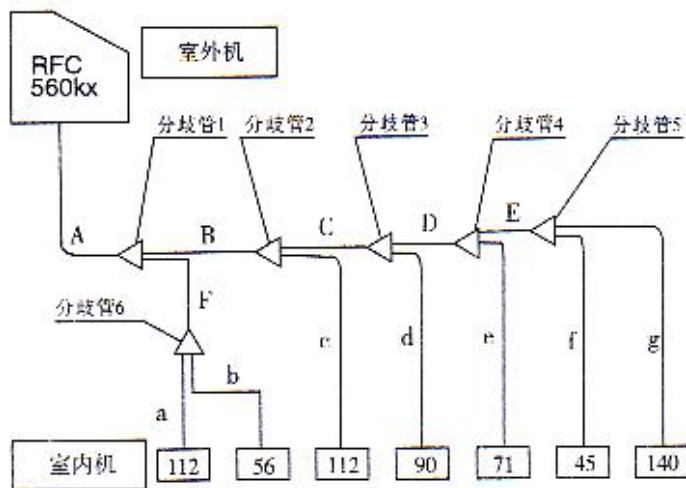
- 根据建筑方提供的空调管道井的位置，从管道井将铜管主干管从室外机处引到室内，具体冷媒管的气管、液管管径及分歧管的选择参照《KX大型商用空调系统》P92页冷媒配管的连接例子进行计算，计算过程中需要查的表格是P83页的<冷媒配管>表。

例题如下：

冷媒配管的连接例子

■ 分歧管方式

连接容量合计：626



备注 (1) 请务必将分歧接头（气体侧、液体侧）做成“水平分支”或“垂直分支”。

● 配管尺寸的选择

记号	选择要领	配管尺寸 (mm)	
		气体侧	液体侧
A	与室外机相同	φ38.1	φ19.05
B	下流的室内机容量合计(458)	φ31.8	φ15.88
C	下流的室内机容量合计(346)	φ25.4	φ12.7
D	下流的室内机容量合计(256)	φ25.4	φ12.7
E	下流的室内机容量合计(185)	φ25.4	φ12.7
F	下流的室内机容量合计(168)	φ19.05	φ9.52
a	与室内机相同	φ19.05	φ9.52
b		φ15.88	φ9.52
c		φ19.05	φ9.52
d		φ15.88	φ9.52
e		φ15.88	φ9.52
f		φ12.7	φ6.35
g		φ19.05	φ9.52

备注：关于室内机的配管尺寸，请参阅后面的表。

►6. 冷凝水管的计算

- 通常，可以根据机组的冷负荷 Q (kW) 按下列数据近似选定冷凝水管的公称直径；

$Q \leq 7\text{kW}$	$DN=20\text{mm}$	$Q=7.1 \sim 17.6\text{kW}$	$DN=25\text{mm}$
$Q=101 \sim 176\text{kW}$	$DN=40\text{mm}$	$Q=177 \sim 598\text{kW}$	$DN=50\text{mm}$
$Q=599 \sim 1055\text{kW}$	$DN=80\text{mm}$	$Q=1056 \sim 1512\text{kW}$	$DN=100\text{mm}$
$Q=1513 \sim 12462\text{kW}$	$DN=125\text{mm}$	$Q > 12462\text{kW}$	$DN=150\text{mm}$

- 沿水流方向，冷凝水排水干管不小于**1/100**的坡度,支管不小于**3/1000**的坡度；且不允许有积水部位；
- 冷凝水管表面必须做保温处理，保温层厚度按国家相关规范执行；
- 一般情况下，每**1kW**冷负荷每**1h**约产生**0.4kg**左右冷凝水；

结束语

- 以上介绍的计算流程只是一个简单的估算过程，一般业务上可广泛使用，但温度、湿度要求精度高的场合不适用。

