



黄冈职业技术学院
Huanggang Polytechnic College

崇德 强能 务实 创新

中央空调工程设计

项目一 基础知识

1-1 空调系统及类型

付小平 主编



当大型公共建筑(如影剧院、商场、体育馆、酒店、宾馆、写字楼等)和某些特殊行业(如纺织、印刷、制药、微电子、生物制品等)工业建筑的大空间或众多房间需要使用空调技术来控制室内空气环境时，通常都是采用效率高、能耗低、效果好的空调系统来给予保证。

空调系统的类型有很多种，各有其特点和最佳的适用场合。

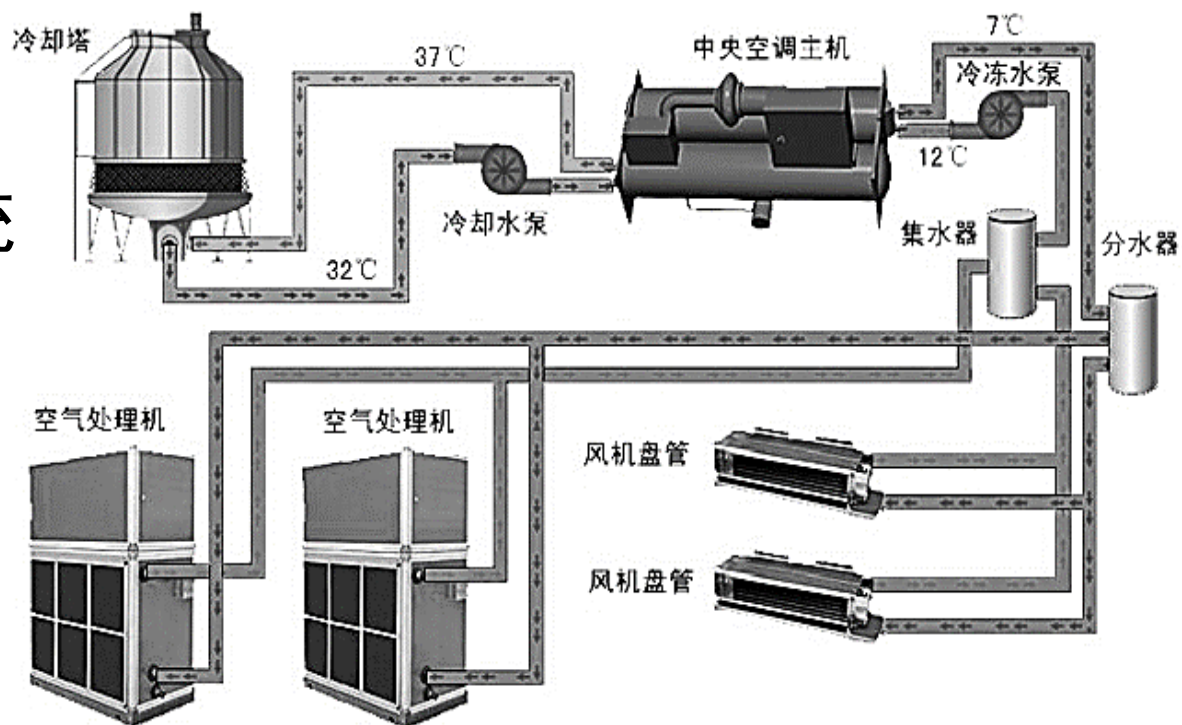
- **空调系统：**是空气调节系统的简称，是以空气调节为目的，对空气进行处理、输送、分配、并控制其参数的所有设备、装置、管道及管件、仪器仪表的总合。
- 空调系统是实现空调目的的“硬件”保证，按不同的分类方式可以分成10多种类型，各种类型的不同组合又可派生出更多的组合类型。

1. 按空调设备的设置情况分类

■ 集中式系统

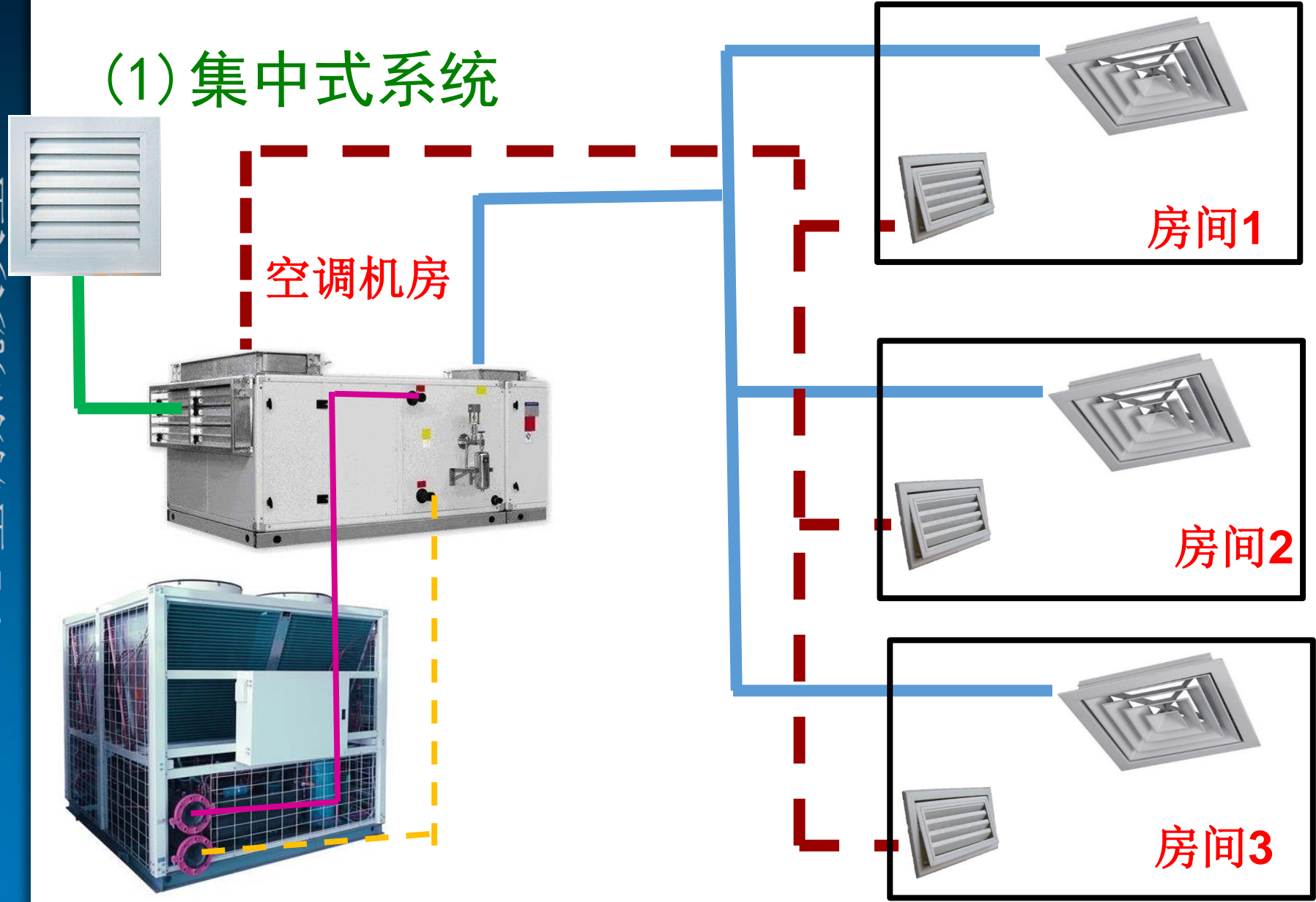
■ 半集中式系统

■ 分散式



1. 按空调设备的设置情况分类

(1) 集中式系统



1. 按空调设备的设置情况分类

(1) 集中式系统

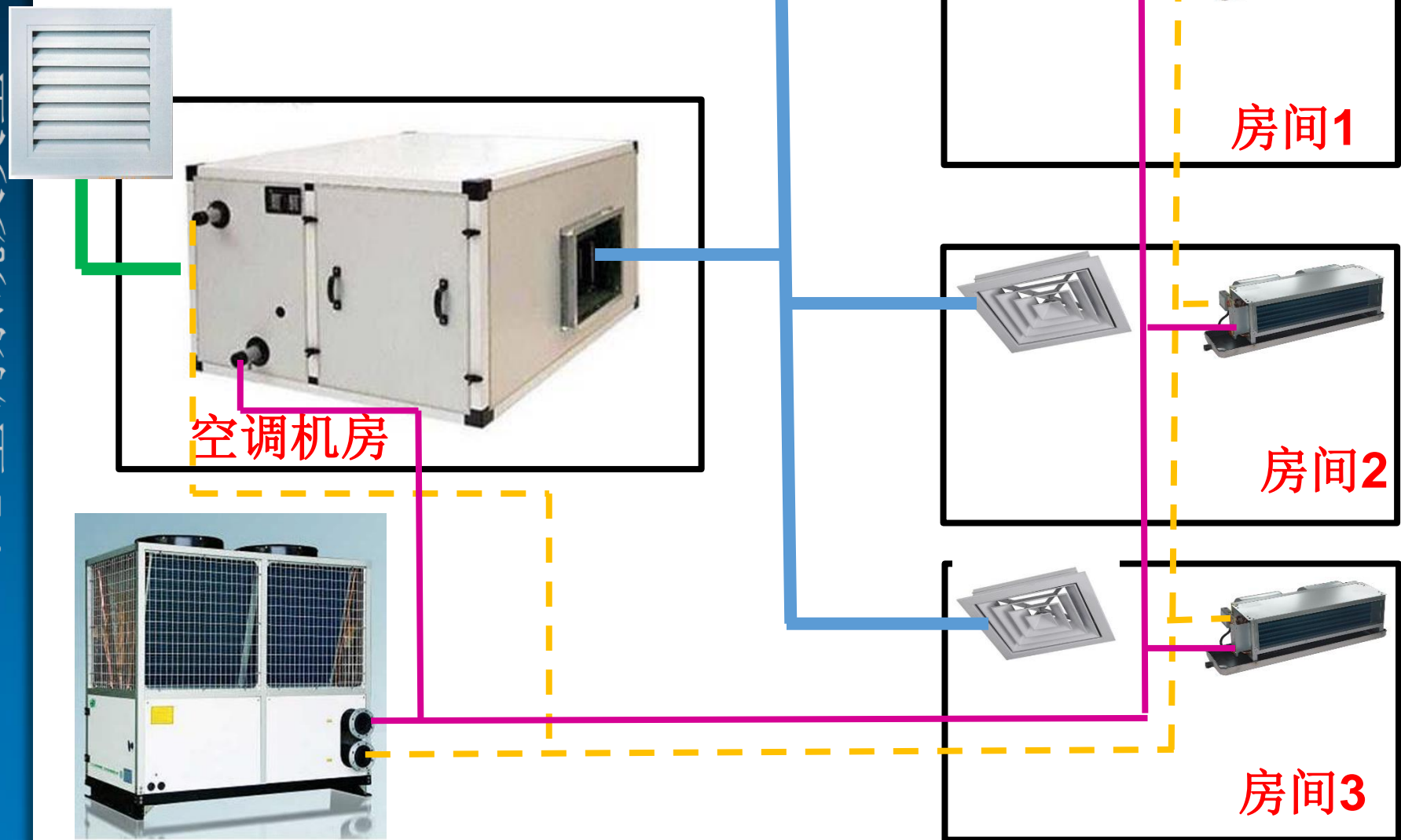
◆ 基本特征:

✎ 空调设备一般设在空调机房内。

✎ 空气经非独立型空调设备（如柜式风机盘管机组或组合式空调机组）集中处理后再由风管道分送到各个空调房间或区域。

1. 按空调设备的设置情况分类

(2) 半集中式系统



1. 按空调设备的设置情况分类

(2) 半集中式系统

◆ 基本特征:

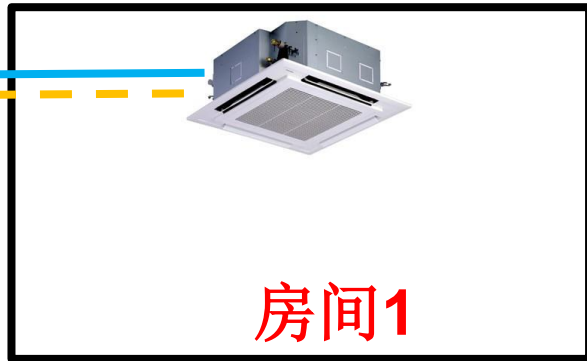
✎ 除了设有集中处理空气新风 的空调设备外，在各个空调房间还分散设有以处理室内循环空气为主的空调设备，又称为末端装置。

✎ 集中处理空气的空调设备仅有送风管道与各个空调房间相连，没有回风管道。

集中式和半集中式空调系统通常又统称为中央空调系统。

1. 按空调设备的设置情况分类

(3) 分散式系统



1. 按空调设备的设置情况分类

(3) 分散式系统

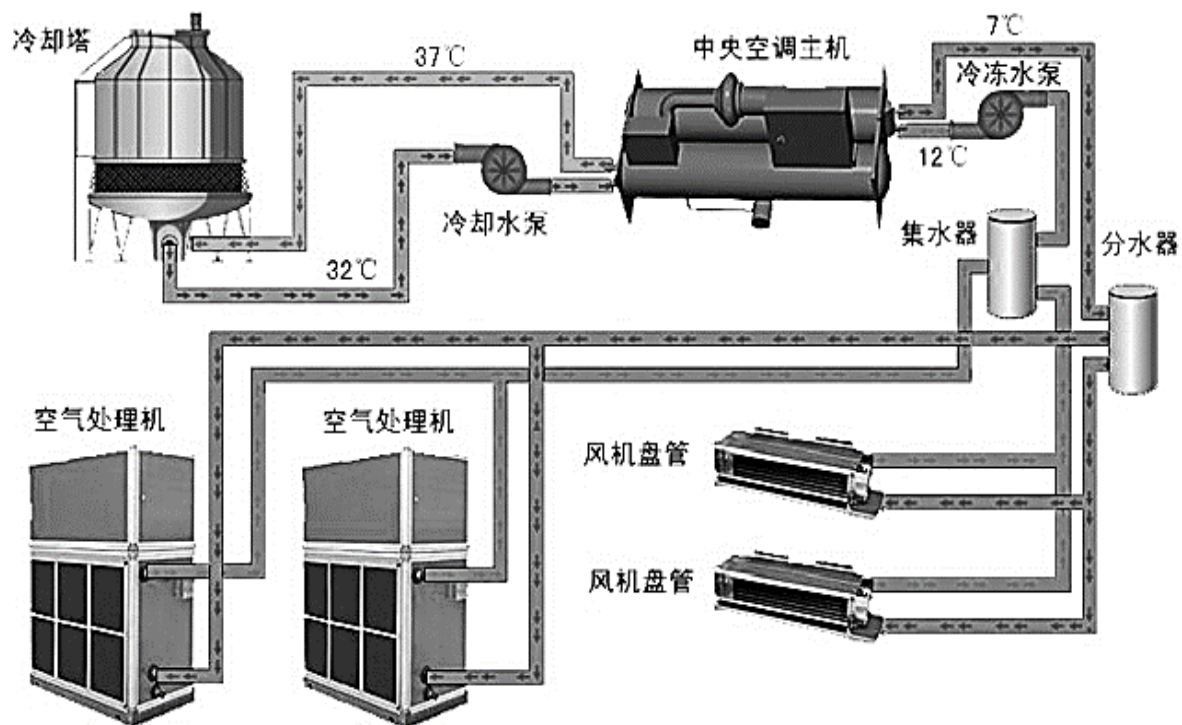
◆ 又称为局部机组系统

◆ **基本特征:**

✎ 各个空调房间的**空气处理**，均由设在各房间内的**自带制冷机或热泵装置的空调设备**（如各种**房间空调器**或**单元式空调机**）**独立、就地完成**。

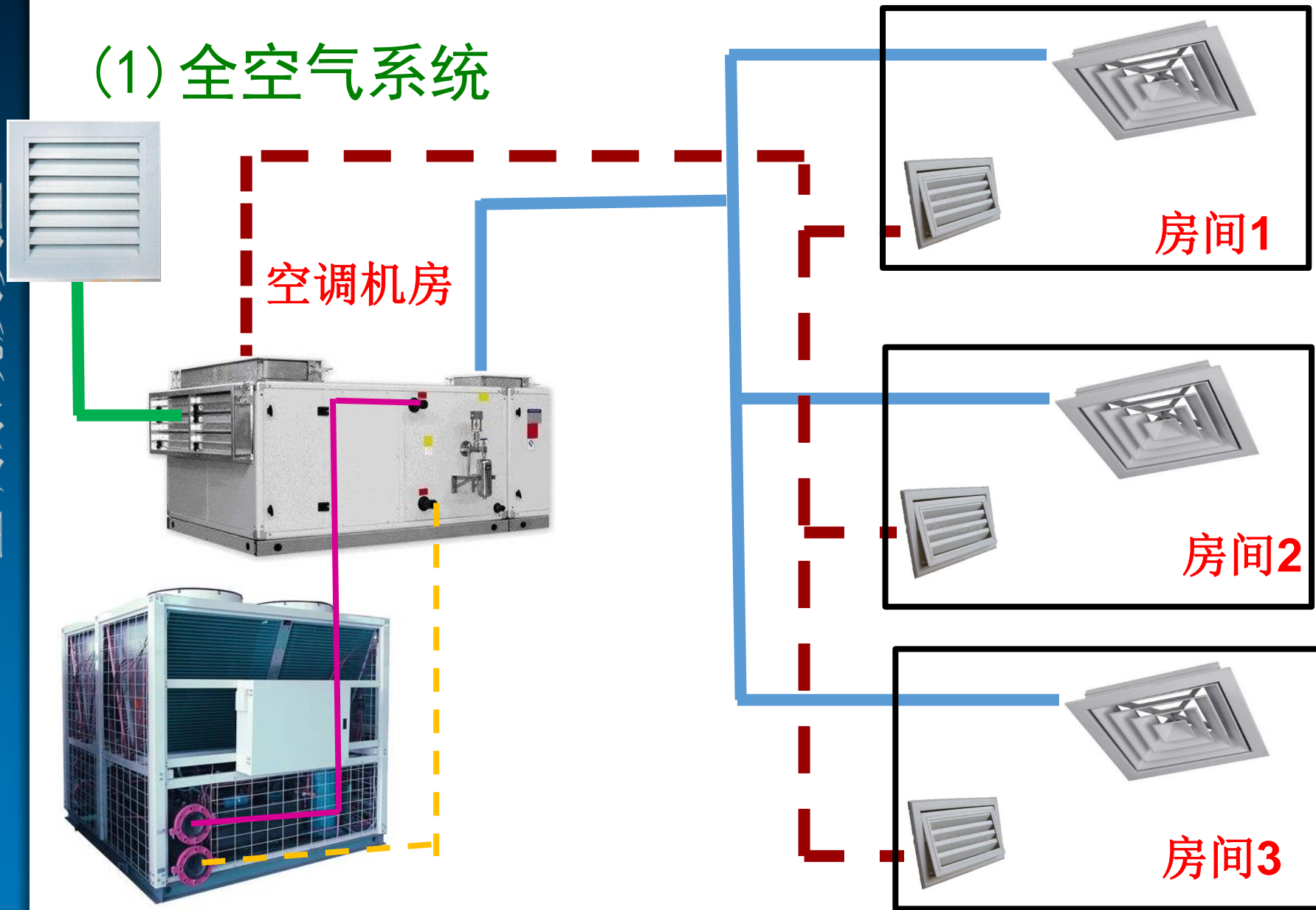
2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

- 全空气系统
- 全水系统
- 空气—水系统
- 制冷剂系统



2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(1) 全空气系统



2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(1) 全空气系统

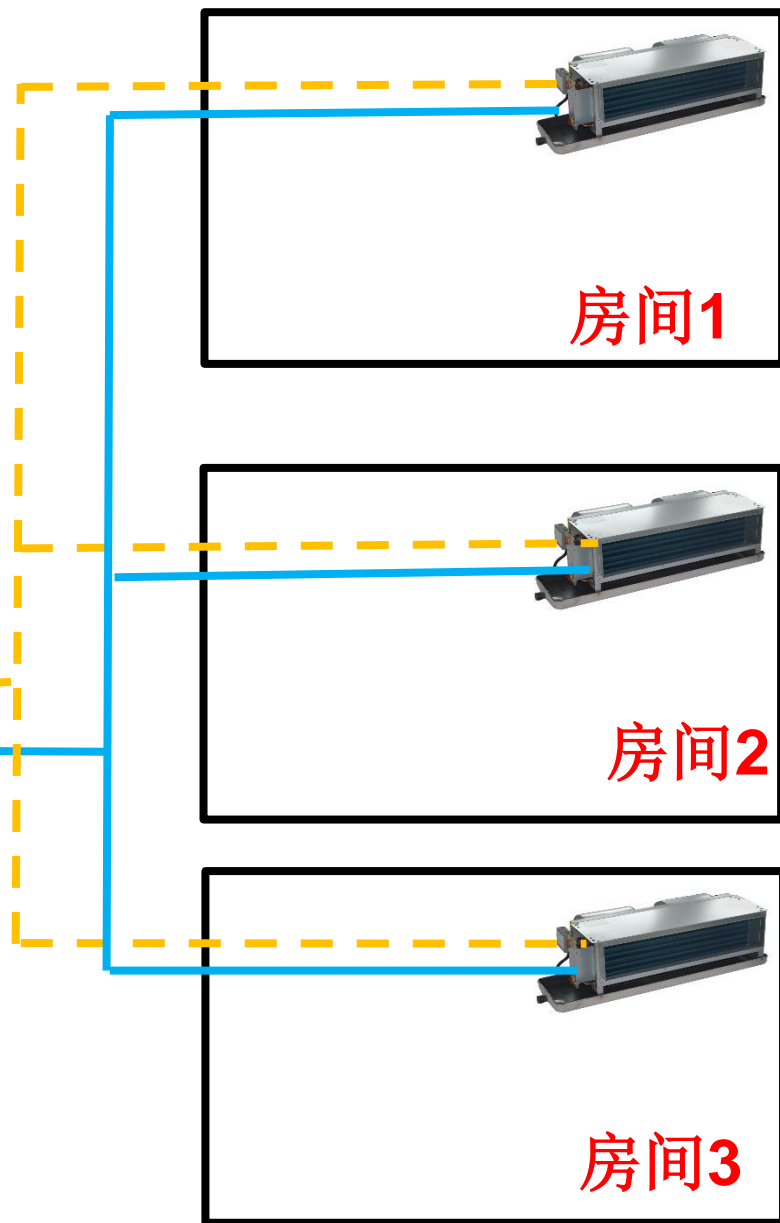
◆ 基本特征:

空调房间或区域的热湿负荷全部由经过处理的空气来负担。

◆ 属于这类系统的有单风管系统、变风量系统、全空气诱导系统等。

2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(2) 全水系统



2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(2) 全水系统

◆ 基本特征:

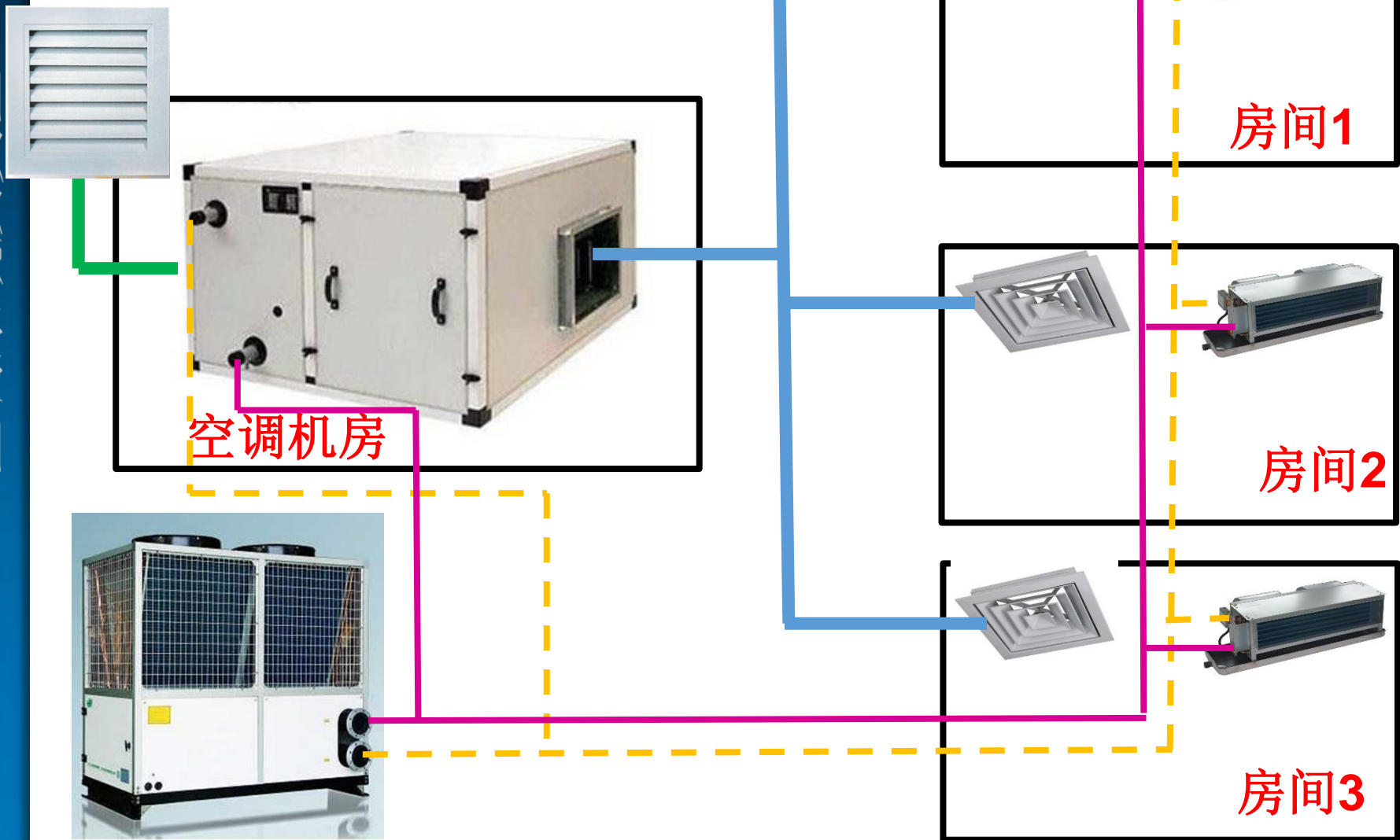
空调房间或区域的热湿负荷全部由经过处理后的水来负担。

◆ 属于这类系统的有风机盘管系统、辐射板系统等。

◆ 由于这种系统是靠水来负担空调房间的热湿负荷，解决不了通风换气问题，因此室内空气质量没有保障，通常不单独采用。

2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(3) 空气—水系统



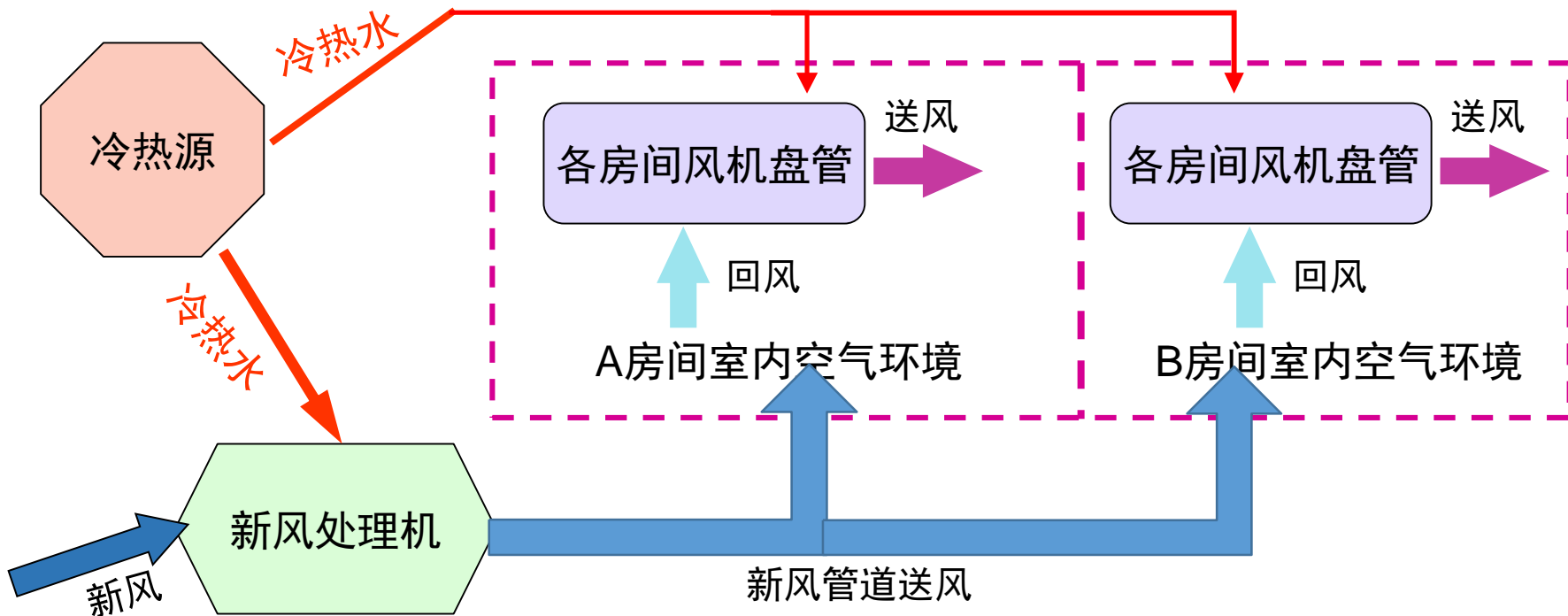
2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(3) 空气—水系统

◆ 基本特征:

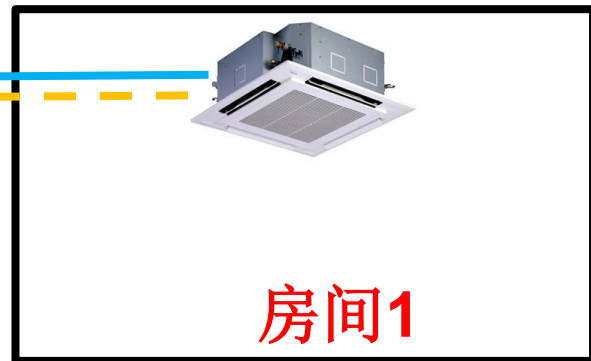
空调房间或区域的热湿负荷全部由经过处理的空气和水共同负担。

◆ 广泛采用的是风机盘管加新风系统。



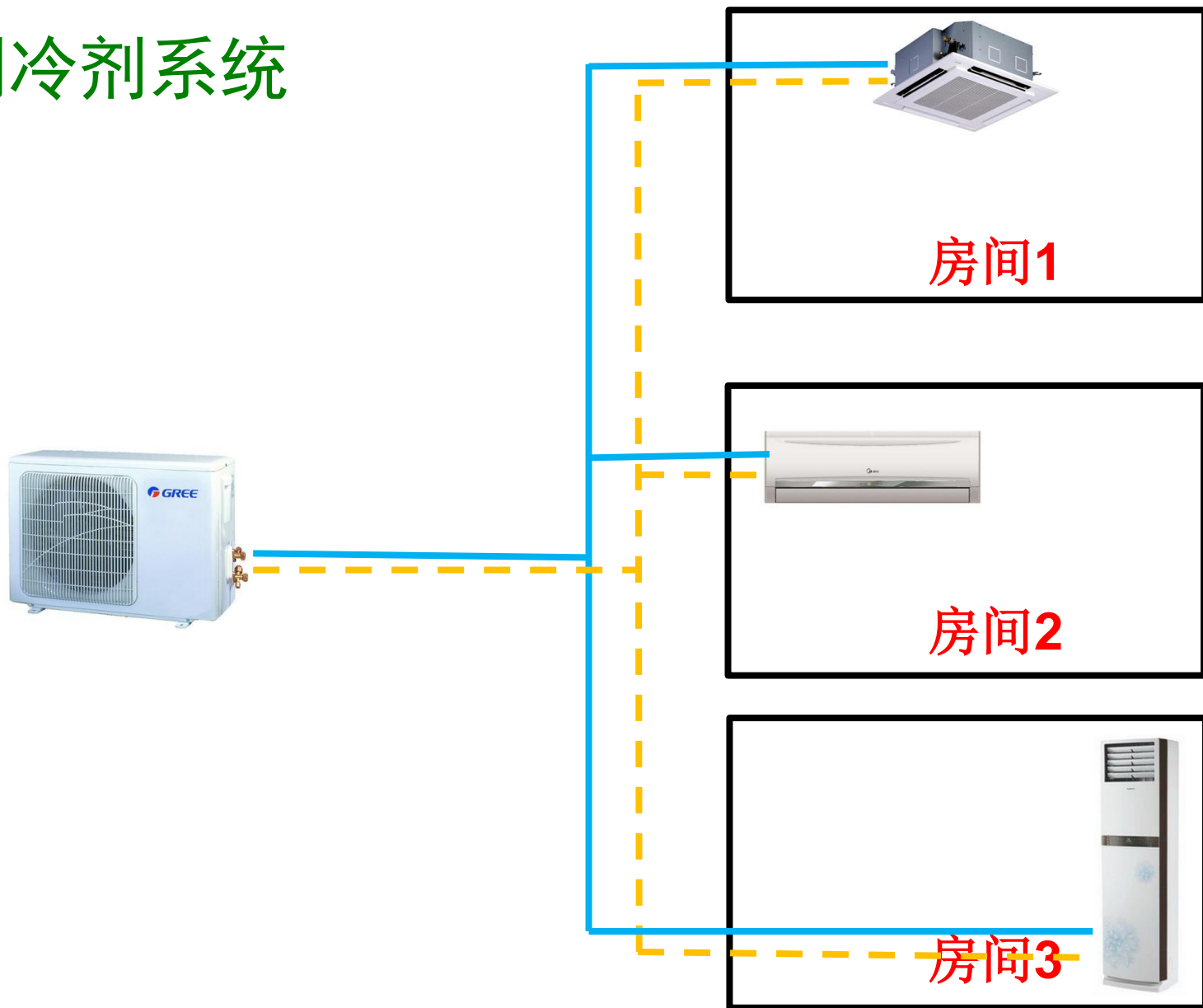
2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(4) 制冷剂系统



2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(4) 制冷剂系统



2. 按负担室内热湿负荷所用的介质种类分类

(4) 制冷剂系统

- ◆ 简称冷剂系统。
- ◆ 这种系统是把制冷或热泵装置的蒸发器(冷凝器)直接放在室内, 由制冷剂来负担空调房间或区域的热湿负荷。
- ◆ 多联机系统(参见5.4节的相关内容)是典型的这种系统。

3 空调系统另外一些分类方式：

- ✓ 根据系统的用途不同分：
 - 舒适性空调系统
 - 工艺性空调系统
- ✓ 根据系统的控制要求不同分：
 - 一般性空调系统
 - 恒温恒湿空调系统
- ✓ 根据系统的送风量是否能自动调节分：
 - 定风量空调系统
 - 变风量空调系统

3 空调系统另外一些分类方式：

✓ 根据采用的冷热源不同分：

- 冰蓄冷空调系统
- 水蓄冷空调系统
- 空气源热泵空调系统
- 地源热泵空调系统
- 土壤源地源热泵空调系统
- 地下水地源热泵空调系统
- 地表水地源热泵空调系统
- 污水源热泵空调系统

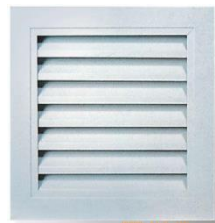
3 空调系统另外一些分类方式:

- ✓ 根据系统使用的时间段不同分:
 - 全年性空调系统
 - 季节性空调系统
- ✓ 根据空调设备只配备了送风机，还是既有送风机也有回风机分:
 - 单风机空调系统
 - 双风机空调系统

3 空调系统另外一些分类方式：

- ✓ 根据送风口设在空调房间的上部还是下部分：
 - 上（顶部）送风空调系统
 - 下送风空调系统
- ✓ 根据采用的末端装置不同分：
 - 风机盘管空调系统
 - 辐射吊顶空调系统
- ✓ 根据风管道内空气流速的高低分：
 - 低速风管空调系统 ($v < 8\text{m/s}$)
 - 高速风管空调系统 ($v = 20 \sim 30\text{m/s}$)

4-1 空调系统及类型



课后作业

- 1、预习课本5.2内容；
- 2、复习本次课内容。