

中央空调清洗培训课程

（一）中央空调基础知识

1、中央空调发展综述

2、中央空调的分类

3、中央空调系统结构与工作原理

重点介绍中央空调的体系构成及其工作原理，包括集中式中央空调、半集中式中央空调及户式中央空调（如 VRV 等）。

4、中央空调的冷源：重点介绍常用冷水机组（以离心式、螺杆式、溴化锂吸收式为主）的结构与原理。

5、空气处理机组：重点介绍组合式空气处理机组，包括新风机组、一（二）次回风机组和除湿机组等。

6、中央空调的风系统：重点介绍风管、风道、风机、散流器等。

7、中央空调的水系统重点介绍冷媒水（又称冷冻水）和冷却水系统。

（二）中央空调风系统清洗原理及实务

1、中央空调风系统的污染来源与危害分析

2、中央空调风系统清洗的原理与方法

3、中央空调风系统的清洗工艺

4、中央空调风系统清洗设备介绍

5、中央空调风系统清洗验收监测标准

6、中央空调风系统清洗工程量计算和方案编写要点

（三）中央空调水系统清洗原理及实务

1、各类中央空调水系统简介

1.1、离心式冷水机组：（开利、约克、特灵、麦克维尔、顿汉布什、盾安）

1.2、螺杆式冷水机组：

品牌：开利、约克、麦克维尔、特灵、顿汉布什、日立、大金、大冷、武冷、盾安、昆霖、奥克斯、海尔、王牌、台佳、捷丰、劳特斯。

1.3、活塞式冷水机组：冷却水系统、冷媒水系统

- 1.4、溴化锂机组：冷却水系统、冷媒水系统
- 1.5、风冷机组、 螺杆式风冷冷水机组（只有冷媒水系统涡旋式风冷冷水/热泵机。
- 1.6、水源热泵机组：冷媒水系统：制冷时从蒸发器循环，制热时从冷凝器循环水源井水循环，制冷时从冷凝器循环，制热时从蒸发器循环。
- 1.7、水冷模块机组：约克空调、冷却水系统：（多个冷凝器并联）、冷媒水系统：（多个蒸发器并联）
- 1.8、水环热泵机组
- 2、中央空调水循环系统冬季供热设备简介：
 - 2.1、真空锅炉
 - 2.2、换热机组
 - 2.3、板式换热器
 - 2.4、容积式换热器。
- 3、中央空调水系统的主要部位介绍（在中央空调机房中介绍）
 - 3.1、冷却塔；
 - 3.2、电子水处理仪；
 - 3.3、集水器；
 - 3.4、分水器；
 - 3.5、膨胀水箱；
 - 3.6、补水箱；
 - 3.7、末端设备；
- 4、中央空调水系统清洗的目的和意义
 - 4.1、中央空调水系统的作用
 - 4.2、中央空调水系统的结垢、腐蚀、污染及危害水系统问题出现的故障与事故案例。
- 5、中央空调化学清洗技术
 - 5.1、化学清洗的基本概念
 - 5.2、垢样的分类及鉴别
 - 5.3、化学清洗一般性工艺流程及常用药剂配方

- 5.4、化学清洗全过程的腐蚀与防护
- 5.5、化学清洗全过程的分析与检测
- 5.6、中央空调水系统的结垢、腐蚀、污染及危害
- 5.7、中央空调水系统清洗临时系统的建立（在中央空调机房中介绍）
- 5.8、中央空调各类主机水系统的清洗工艺、清洗药剂及应用
- 5.9、中央空调循环水系统清洗工艺（冷冻水系统、冷却水系统、在线清洗技术）
- 5.10、中央空调循环水系统运行保养技术介绍
 - 5.10.1、中央空调水系统投运前的清洗钝化预膜处理技术；
 - 5.10.2、冷却水系统的运行期日常水质处理工作；
 - 5.10.3、冷媒水系统的运行期阻垢缓蚀处理技术。
- 6、清洗废液的处理和排放
- 7、清洗质量标准、检测方法及竣工验收
- 8、中央空调水系统清洗方案及预算编制
 - 8.1、现场勘查要点：设备情况；使用情况；清洗历史；
 - 8.2、各类型系统特点：高层楼宇水系统特点；精密机房空调循环水系统特点；大型商业广场水循环系统特点；使用年限较长空调系统；
 - 8.3、清洗方案基本要点：
 - 8.4、预算编制要点。
- 9、中央空调清洗过程中的健康、安全和环保
 - 9.1、中央空调风系统的卫生与消毒
 - 9.2、化学清洗的安全保证体系
 - 9.3、清洗过程中安全注意事项
 - 9.4、中央空调清洗中事故案例