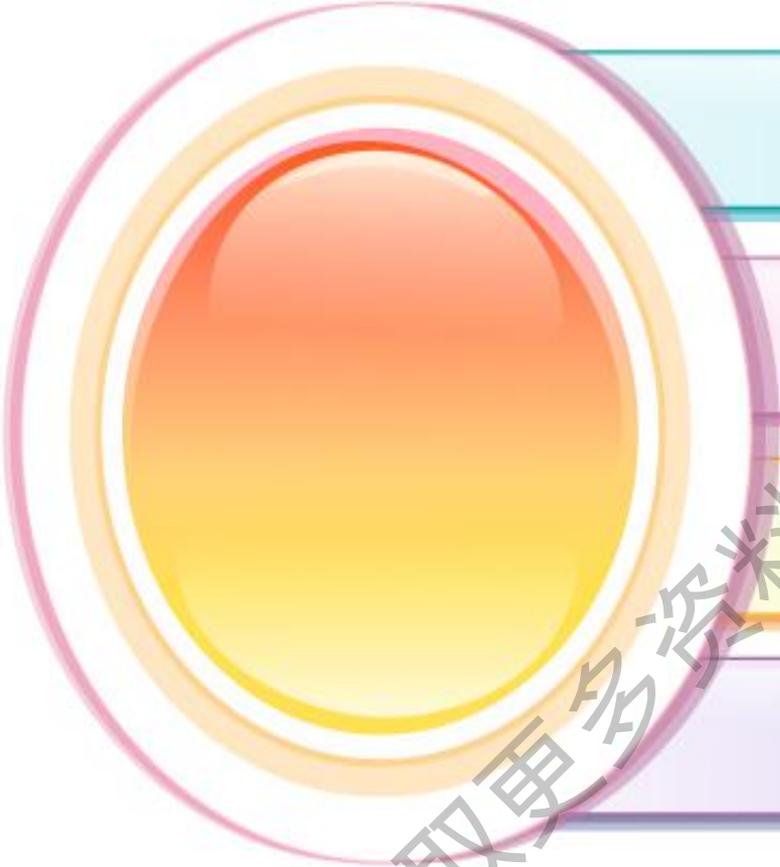




# 《制冷空调基础知识》系列讲座

# 目录



培训背景及目的

制冷与空调原理

制冷、空调设备与系统

ICT市场与阿尔西

获取更多资料 微信搜索 领星球

# 培训背景



- 制冷原理？
- 制冷、空调设备？
- 应用行业？
- 公司产品？

# 培训目的

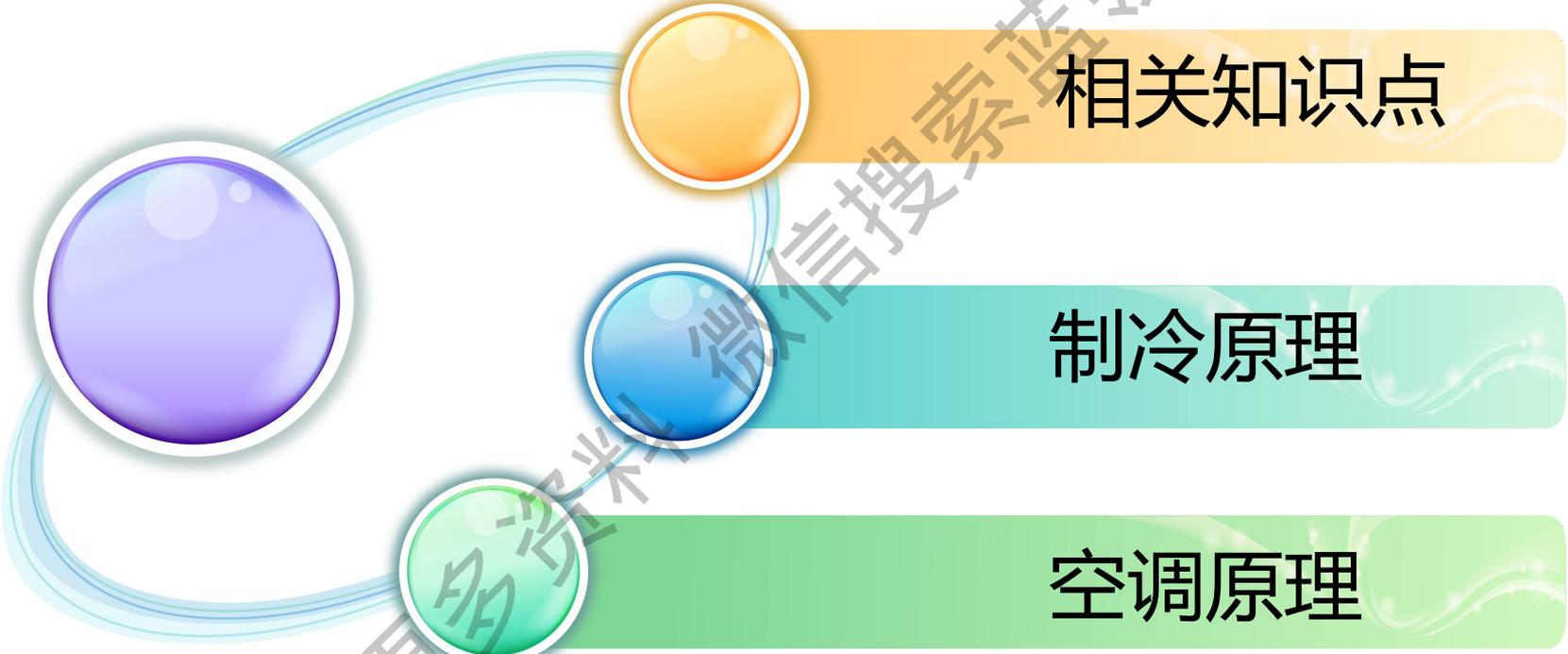


通过一系列的技术培训，希望非技术人员

- 掌握基础的制冷空调专业知识
- 增加对暖通、制冷行业的熟悉程度
- 熟悉制冷、空调产品
- 熟悉公司产品特点



# 制冷空调基础知识



相关知识点

制冷原理

空调原理

获取更多资料  
微信搜索 蓝领星球

# 能量守恒定律 (law of conservation of energy )

- 能量既不会凭空产生，也不会凭空消失，它只能从一种形式转化为别的形式，或者从一个物体转移到别的物体，在转化或转移的过程中其总量不变。能量守恒定律，是自然界最普遍、最重要的基本定律之一。

获取更多资料

# 热力学第一定律 (first law of thermodynamics)

- 热能可以从一个物体传递给另一个物体，也可以与机械能或其他能量相互转换，在传递和转换过程中，能量的总值不变。
- 第一类永动机是不可能造成的。这是许多人幻想制造的能不断地作功而无需任何燃料和动力的机器，是能够无中生有、源源不断提供能量的机器。显然，第一类永动机违背能量守恒定律。

# 热力学第二定律 (second law of thermodynamics)

- 热量不可能自发地、不付代价地从低温物体传到高温物体。
- 不可能从单一热源取热，把它全部变为功而不产生其他任何影响
- 地球表面有10亿立方千米的海水，以海水作单一热源，若把海水的温度哪怕只降低0.25度，放出热量，将能变成一千万亿度的电能足够全世界使用一千年。但只用海洋做为单一热源的热机是违反上述第二种讲法的，因此要想制造出热效率为百分之百的热机是绝对不可能的。

# 热力学第三定律 (third law of thermodynamics)

- 当一个系统趋近于绝对温度零度时(即摄氏-273.15度)，系统的熵变化率乃零。
- 简单而言，在任何能量在由一种形式转为另一种形式过程中，都总会有一部分能量会失去，并非100%原原本本地转化。而量度能量转化过程中失去的能量有多少，一般都是以熵值显示。由于能量在形式转换过程中必有能量损耗，所以在这个过程中，熵总是会增加。换句话说，绝对零度永远不可能达到。

# 相关知识点

## • 物态

• 日常所知的固态、液态和气态就是三种“物态”。随着科学的发展，在大自然中又发现了多种“物态”。人类迄今知道的“物态”已达10余种，如：液晶态、等离子态、超导态、超固态等。

• 物质由一种状态变为另一种状态的过程称为物态变化 (change of state)

• 熔化	： 固态→液态	【吸热】
凝固	： 液态→固态	【放热】
汽化	： 液态→气态	【吸热】
液化	： 气态→液态	【放热】
升华	： 固态→气态	【吸热】
凝华	： 气态→固态	【放热】



- **能量**是物理学中描写一个系统或一个过程的一个量。一个系统到底有多少能量在物理中并不是一个确定的值，它随着对这个系统的描写而变换。人体在生命活动过程中，一切生命活动都需要能量，如物质代谢的合成反应、肌肉收缩、腺体分泌等等。
- 能量以机械能、内能、电能、化学能等各种形式，出现在不同的运动中，并通过做功、传热等方式进行转换。能量的单位为焦耳、千瓦小时、电子伏（特）等。



获取更

- **热量**：物体温度的高低表示了物体的物质分子热运动剧烈的程度，温度的高低也表示物体所具有能量的高低，这种能量称为热能。当温度不同的两个物体相接触时，两者温度逐步趋于一致，发生了热能从温度较高的物体向温度较低的物体转移，此时物体所放出或吸收的能量称为热量。



制冷技术领军星球



## 常用的热量单位有：

- a. 卡，在标准大气压力下，将1克的水加热或冷却，其温度升高或降低1℃时，所加进或除去的热量称为1卡，以 cal、kcal表示
- b. 英热，符号为Btu。
- c. 焦耳, 在国际单位制中，取热量单位与功的单位一致，以焦耳表示，符号为J。

- **内能**是一种与热运动有关的能量，把物体内所有分子作无规则运动的动能和分子势能的总和叫做物体的内能(internal energy)。内能的单位是焦。
- 一切物体都具有内能。内能是态函数。真实气体的内能是温度和体积的函数。理想气体的分子间无相互作用，其内能只是温度的函数。



- **功**：是物理学名词。功定义为力与位移的内积。功的正负仅表示动力或阻力做功，不表示大小或方向，功的表达式是一个状态式，是一个过程量。与能量的单位一样。
- **功率**：是指物体在单位时间内所做的功，即功率是表示做功快慢的物理量。功率越大转速越高，汽车的最高速度也越高，常用最大功率来描述汽车的动力性能。最大功率一般用马力 (PS)或千瓦 (kw)来表示。



- **传热**：在温差的推动下热能的转移现象有三种基本方式
- 传导：又称“热传导”或“导热”，当受热不均匀时，物质内部各部分直接接触的质点间产生能量趋于均匀的传热现象
- 对流：“对流换热”的简称，当流体发生相位位移而使热量转移的现象，只能在流体中出现
- 辐射：物体通过电磁波来传递热量



- **传热现象应用**：在制冷装置中的许多热交换器都涉及到各种传热过程。例如冷凝器中的制冷剂蒸气在管内凝结放热，冷却介质在管外吸热，蒸气凝结时放出的潜热穿过管壁传递到冷却介质中去。
- **热流密度**：又称“热流速率”或“热通量”。单位时间内通过单位面积的热量。常用 $q$ 表示，单位为 $W/m^2$





- **热力学平衡状态**：即热力系统在某一瞬间所呈现的宏观物理状态处于平衡的热力系统，在没有外界影响的条件下，物体的各部分在长时间内不发生变化，系统中各处具有一致的温度与压力等。
- **热平衡**：系统中各部分的温度具有均匀一致时所达到的平衡称“热平衡”
- **相平衡**：系统中各相之间的相互转变达到的平衡称“相平衡”
- **力平衡**：系统中各部分的相互作用力等于零，不产生任何宏观位移时所达到的平衡称“力平衡”

- **熵 (entropy):**是表示任何一种能量在空间中分布的均匀程度。能量分布越均匀，熵就越大。熵是混乱和无序的度量。
- **焓 (enthalpy):**是湿空气的一个重要参数。是一个内能与压力位能之和的复合状态参数。
- 在空调过程中，湿空气的状态经常发生变化，焓可以很方便确定该状态变化过程中的热交换量。湿空气的变化过程是定压过程，焓差等于热交换量。



# 物理量的换算

- 1 kJ(千焦耳) = 0.239kcal(千卡)
- 1 kcal(千卡) = 4.19kJ(千焦耳)
- 1 kcal(千卡) = 3.969 Btu(英热单位)
- 1 Btu(英热单位) = 252 cal(卡)
- 1 kW(千瓦) = 860 kcal / h(千卡 / 时)
- 1 美国冷吨 = 3024 kcal / h(千卡 / 时)
- 1 日本冷吨 = 3320 kcal / h(千卡 / 时)
- 1匹 = 2.5 kW (用于风冷机组)
- 1匹 = 3 kW (用于水冷机组)

THANKS

获取更多资料

领星球