



中华人民共和国国家标准

GB/T 18517—2012
代替 GB/T 18517—2001

制冷术语

Terminology of refrigeration

2012-11-05 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18517—2001。与 GB/T 18517—2001 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了 358 个术语;
- 删除了 132 个术语;
- 对章节结构进行了调整细分。

本标准由中华人民共和国商务部提出。

本标准由全国制冷标准化技术委员会(SAC/TC 119)归口。

本标准起草单位:中国制冷学会、北京工业大学、西安交通大学、清华大学、上海交通大学、国内贸易工程设计研究院、中国科学院理化技术研究所、中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院。

本标准主要起草人:徐庆磊、马国远、邢子文、尹从绪、王宝龙、张鹏、吴剑峰、徐伟、杨一凡、沈九兵、曾宪龙。

本标准历次发布情况为:

- GB/T 18517—2001。

2.1.11

排气温度 discharge temperature

压缩机出口处气体的温度。

2.1.12

超导临界温度 superconductor critical temperature

超导体从正常态转变为超导态(0电阻)时的温度。

2.1.13

临界温度 critical temperature

使物质由气相变为液相的最高温度。在此温度以上,气态物质不会因其压力增加而液化。

2.1.14

干湿球温度计 psychrometer

可用于同时测量空气的干球温度和湿球温度的装置。

2.2 压力

2.2.1

蒸气压 vapour pressure

液体蒸发(或固体升华)成气体所产生的压力。

2.2.2

饱和蒸气压 saturated vapour pressure

给定温度下,与同种物质的液态处于平衡状态的蒸气所产生的压力。

2.2.3

饱和压力 saturation pressure

给定温度下,气液或者气固两相达到饱和状态时所对应的压力。

2.2.4

排气压力 discharge pressure

压缩机排出气体的压力。

2.2.5

吸气压力 suction pressure

压缩机吸入气体的压力。

2.2.6

临界压力 critical pressure

在临界温度时使气相物质液化所需要的最小压力。

2.3 湿度

2.3.1

湿空气 humid air

由干空气和水蒸汽组成的混合物。

2.3.2

绝对湿度 absolute humidity

单位体积湿空气中所含水蒸汽的质量。

2.3.3

含湿量 humidity ratio

在湿空气中,1 kg 干空气同时并存的水蒸汽的质量。

制冷术语

1 范围

本标准界定了制冷术语。

本标准适用于制冷专业的产品制造、工程设计、施工、维护管理以及科研、教育等领域。

2 基本术语

2.1 温度

2.1.1

环境温度 ambient temperature

处于物体周围且不受物体扰动或影响的环境(通常为空气)的温度。

2.1.2

极限温度 limiting temperature

材料或者产品在出现失效之前能够达到的最高或最低温度。

2.1.3

空气干球温度 air dry-bulb temperature

在空气中,无辐射影响的带有敏感元件的普通温度计所指示的温度。

2.1.4

空气湿球温度 air wet-bulb temperature

温度计的测温包上包有下端浸泡在水中的湿纱布时,由空气传递给水的热量等于水分汽化所吸收的热量时,水或潮湿物料的温度将维持不变,此温度即为空气的湿球温度。

2.1.5

露点温度 dew point temperature

在保持空气中水汽含量不变的条件下,通过定压降温使空气中的水汽达到饱和时的温度。

2.1.6

结霜温度 frost point temperature

在给定压力和组分的情况下,混合气体中一种或者多种组分开始凝固时的温度;对于湿空气,在给定压力和组分的情况下,其中的水蒸汽开始凝固时的温度。

2.1.7

饱和温度 saturation temperature

在给定压力下,物质气态与液态、或者气态与固态处于动态平衡时的温度。

2.1.8

冷凝温度 condensing temperature

给定压力下,制冷剂液化时的饱和温度。

2.1.9

蒸发温度 evaporating temperature

给定压力下,制冷剂气化时的饱和温度。

2.1.10

吸气温度 suction temperature

压缩机入口处气体的温度。

2.5 热力性质及过程

2.5.1

焓 **enthalpy**

一个状态参数,表示工质所含的全部热能,等于其内能值加上体积与绝对压力的乘积值。

2.5.2

熵 **entropy**

一个状态参数,对于可逆过程,任意两个状态点之间的熵值变化量可以用积分 $\int_1^2 \frac{\delta q}{T}$ 表示。

2.5.3

烟 **exergy**

当系统由一任意状态可逆地变化到与给定环境相平衡的状态时,理论上可以转换为机械能的那部分能量。

2.5.4

热力学第一定律 **first law of thermodynamics**

在任何发生能量转换的热力过程中,转换前后能量的总量维持恒定。

2.5.5

热力学第二定律 **second law of thermodynamics**

不可能把热从低温物体传到高温物体而不产生其他影响;不可能从单一热源取热使之完全转换为有用的功而不产生其他影响;不可逆热力过程中熵的微增量总是大于零。

2.5.6

热力学第三定律 **third law of thermodynamics**

不可能用有限个手段和程序使一个物体冷却到绝对温度零度。

2.5.7

相变 **phase change**

物质通过热交换或者对外做功从一相(固相、液相、气相)转变为另一相的过程。

2.5.8

冷凝 **condensation**

气相到液相的状态变化。

2.5.9

蒸发 **evaporation**

物质从液态转化为气态的相变过程。

2.5.10

升华 **sublimation**

固相物质不经过液相直接转变为气相的过程。

2.5.11

气体液化 **liquefaction of gases**

通过冷却、增压等手段使气体由气相变为液相的过程。

2.5.12

强制对流 **forced convection**

流体在外力(如水泵或风机压差作用)影响下所发生的一种对流换热。

2.5.13

自然对流 **natural convection**

流体在自身温度变化引起的密度差影响下所发生的一种对流换热。

2.3.4

相对湿度 relative humidity

空气中所具有的实际水蒸汽压与同一温度下饱和水蒸汽压的百分比。

2.3.5

饱和空气 saturated air

水蒸汽分压力达到该温度下饱和压力时的湿空气。

2.3.6

含水率 moisture content

对于固态物质,其中所含水分质量与物质总质量的百分比。

2.3.7

焓湿图 psychrometric chart

以空气含湿量和焓值为坐标的用于反映空气状态参数及变化过程的图。

2.3.8

饱和度 saturation ratio

湿空气的含湿量与其同温、同压力的饱和含湿量之百分比值。

2.3.9

湿度计 hygrometer

用于测量气体中湿度的仪器。

2.4 热量

2.4.1

热量 heat

一种能够引起温度变化或者相变的非功形式的能量的度量。

2.4.2

显热 sensible heat

物体在加热或冷却过程中,温度升高或降低而不改变其原有相态所需吸收或放出的热量。

2.4.3

潜热 latent heat

物质相变过程中所吸收或放出的热量。

2.4.4

显热比 sensible heat ratio

从某一空间移除的显热与全热(显热+潜热)之比。

2.4.5

热负荷 heat load

获得需要的温度和湿度条件所需移出(或加入)的热量。

2.4.6

潜热负荷 latent heat load

获得需要的湿度条件所需移出(或加入)的热量。

2.4.7

显热负荷 sensible heat load

获得需要的温度条件所需移出(或加入)的热量。

2.4.8

负荷系数 load factor

实际制冷负荷与额定制冷负荷之比。

冷效应。

3.1.3

热电制冷 thermoelectric refrigeration

利用电流通过两种不同的金属、合金或半导体的结点时,产生放热和吸热效应的一种制冷方法。

3.1.4

半导体制冷 semiconductor refrigeration

利用半导体的热电制冷效应的一种制冷方法。

3.1.5

核制冷 nuclear refrigeration

利用核去磁而获得冷效应的一种制冷方法。

3.1.6

氦涡流制冷 helium vortex refrigeration

一种制冷方法。该方法是利用⁴He II 中超流组分的流速超过该临界速度时会产生涡流并带走常流组分的特性,使整个液体的熵值减少而表现出温度降低。

3.1.7

磁制冷 magnetic refrigeration

依靠磁性材料的磁热效应,通过磁化和去磁过程的反复循环获得低温的一种制冷方法。

3.1.8

焦耳-汤姆逊效应 Joule-Thomson effect

实际气体膨胀且没有对外做功时其温度发生变化的现象。温度可以不变、降低(正焦汤效应)和升高(逆焦汤效应)。

3.1.9

兰克-赫尔胥效应 Ranque-Hilsch effect

气体从切线方向进入管子形成涡流而产生的冷效应。

3.1.10

珀尔贴效应 Peltier effect

电流通过两种不同的金属、合金或半导体的结点处,产生的放热或吸热效应。

3.1.11

热电堆 thermopile

利用塞贝克效应直接将热能转化为电能的部件。

3.1.12

喷射器 ejector

由喷嘴、吸入室、混合室和扩压器组成。依靠工作蒸气流过喷嘴时达到的高速,使喷嘴出口周围形成低压区,以抽吸来自蒸发器来的低压蒸气。在混合室内低压蒸气和工作蒸气混合后,随后一同通过扩压器排出。

3.1.13

涡流管 vortex tube

利用兰克-赫尔胥效应制冷和制热的部件。

3.1.14

热管 heat pipe

一种传热元件,通过在封闭管内的介质的蒸发与凝结传递热量,利用毛细作用等流动原理,将热量从管的一端传递到另一端。

3.1.15

冷却 cooling

通过移去热量使温度降低的过程。

2.5.14

除湿 dehumidification

降低或去除气体中水或者水蒸汽含量的过程。

2.5.15

加湿 humidification

增加气体中水或者水蒸汽含量的过程。

2.5.16

脱水 dehydration

从物质中去除水分的过程。

2.5.17

蓄热 heat storage

热量以显热或者潜热的形式在物体或者系统中的蓄存。

2.6 传热与传质

2.6.1

导热 thermal conductance

物体内的不同部位或直接接触的两物体之间仅因温差而发生的传热过程。

2.6.2

导热系数 thermal conductivity

单位时间内通过单位面积的微元层的热量与其温度变化率的比值。

2.6.3

传热系数 coefficient of heat transfer

单位面积上,当冷热流体之间为单位温差,在单位时间内所能传递的热量,是表征传热过程强弱程度的标尺。

2.6.4

表面传热系数 surface coefficient of heat transfer

单位面积上,当流体同换热壁之间为单位温差,在单位时间内所能传递的热量。

2.6.5

接触热阻 thermal boundary resistance

热量流过两个相接触介质的界面时,温差与热流量的比值。

2.6.6

热扩散系数 thermal diffusivity

导热系数除以密度与比热容的乘积。

3 制冷

3.1 制冷方法

3.1.1

制冷 refrigeration

用人工的方法,在一定时间内从一个物体或系统中移去热量而使其低于周围环境温度并维持低温的过程。

3.1.2

绝热放气制冷 adiabatic delivery refrigeration of gases

利用刚性容器里的高压气体在绝热状态下放出时带走一定的能量,使容器内的气体降温而产生制

3.2.7

吸收式制冷循环 absorption refrigeration cycle

利用吸收作用使制冷剂发生迁移的液体汽化制冷循环。

3.2.8

斯特林循环 Stirling cycle

由二个等温过程和二个等容回热过程组成的可逆热力循环。

3.2.9

复叠制冷循环 cascade refrigeration cycle

由两个或两个以上各自独立的制冷系统组成的制冷循环。各制冷系统使用不同的制冷剂,高温系统的蒸发器亦为低温系统的冷凝器。

3.2.10

自复叠制冷循环 auto-cascade refrigeration cycle

非共沸混合制冷剂的多级分凝制冷循环。

3.2.11

索尔文制冷循环 Soler refrigeration cycle

由索尔文提出的利用绝热放气制冷原理工作的制冷循环。

3.2.12

维勒米尔制冷循环 Vuilleumier refrigeration cycle

由维勒米尔于1918年提出的一种热驱动的定容制冷循环,其主要依靠两个位移器保持一定的相位差结合回热器进行工作。

3.2.13

G-M 制冷循环 Gifford-Mcmahon refrigeration cycle

由吉福特和麦克马洪于1960年提出的利用绝热放气制冷原理工作的制冷循环。

3.2.14

气体液化循环 gas liquefaction cycle

以诸如空气、氧气、氮气、氢气、氦气和天然气等常温下难液化的气体作为制冷剂,在循环过程中制冷剂自身被液化而作为产品输出。

3.2.15

间接制冷循环 indirect refrigeration cycle

先通过蒸发器冷却载冷剂,再利用载冷剂冷却要被冷却的物体或空间的制冷循环。

3.2.16

回热循环 heat regenerative cycle

节流前的制冷剂液体与从蒸发器出来的制冷剂蒸气进行换热,使制冷剂蒸气过热、液体过冷的制冷循环。

3.3 性能参数与工况

3.3.1

制冷量 refrigerating capacity

在规定工况下单位时间内从被冷却的物质或空间中移去的热量。

3.3.2

标准制冷量 standard refrigerating capacity

标准工况下制冷机的制冷量。

3.3.3

净制冷量 net refrigerating capacity

制冷装置实际用于冷却的制冷量。

3.1.16

过冷 subcooling

液体的温度低于对应压力下的饱和温度的状态。

3.1.17

过冷度 degree of subcooling

相同冷凝压力下制冷剂的饱和温度与过冷液体温度之差。

3.1.18

过热 superheat

蒸气温度高于给定压力下的饱和温度的状态。

3.1.19

过热度 degree of superheat

相同蒸发压力下过热制冷剂蒸气的温度与其饱和温度之差。

3.1.20

吸气过热 suction superheat

压缩机吸气温度高于压缩机吸气压力所对应的制冷剂饱和温度的状态。

3.1.21

绝热压缩 adiabatic compression

与外界没有热交换的压缩过程。

3.1.22

绝热膨胀 adiabatic expansion

与外界没有热交换的膨胀过程。

3.2 制冷循环

3.2.1

制冷循环 refrigeration cycle

以做功或者热传递的方式输入能量,并依靠消耗这部分能量而将低温热源中的热量转移到高温热源的热力循环。

3.2.2

卡诺循环 Carnot cycle

由两个等温过程以及两个等熵过程构成的可逆热力循环。通常用来计算给定热量能够转化为机械能的最大值。

3.2.3

压缩式制冷循环 compression refrigeration cycle

由下列四个过程组成的循环:液体的蒸发或气体的等压吸热;蒸气或气体的压缩;蒸气的液化或气体的等压放热;液体的节流或气体的膨胀。

3.2.4

蒸气喷射式制冷循环 eject refrigeration cycle

利用喷射器把制冷剂蒸气从蒸发器压送到冷凝器之后液化、节流并在蒸发器中吸热蒸发的制冷循环。

3.2.5

空气制冷循环 air refrigeration cycle

由下列四个过程组成的循环:空气被压缩、空气被环境冷却、空气膨胀、空气在被冷却空间中吸热。

3.2.6

吸附式制冷循环 adsorption refrigeration cycle

利用吸附作用使制冷剂发生迁移的液体汽化制冷循环。

3.3.18

过冷热量 heat of subcooling

饱和液体过冷过程中释放出的热量。

3.3.19

制冰能力 ice-making capacity

在给定的时间内制冰机实际的制冰量。

3.3.20

额定工况 nominal conditions

与制冷设备或装置的名义参数(通常规定在有关标准、产品标牌或资料上)相应的工况条件。

3.3.21

标准工况 standard conditions

为统一衡量制冷机性能所规定的工况条件。

3.3.22

空调工况 air conditioning conditions

规定空调压缩机工作条件的一组温度,用来比较空调压缩机性能。

3.3.23

冰箱工况 refrigerator conditions

规定冰箱压缩机工作条件的一组温度,用来比较冰箱压缩机性能。

3.3.24

试验工况 test conditions

表示制冷机试验时的工作压力和温度等工况条件。

3.3.25

运行工况 operating conditions

表示制冷机实际运行时的工作压力、温度等数值的工况条件。

3.3.26

制冷性能试验 refrigeration performance test

在稳定运行条件下对系统制冷量和功能状况进行测试的试验。

3.3.27

主要试验 main test

在制冷空调设备进行性能试验时,至少应同时采用两种方法进行测量,其中精度较高,并将其测量数据作为性能计算依据的试验。

3.3.28

校核试验 check test

在制冷空调设备进行性能试验时,至少应同时采用两种方法进行测量,其中精度较低,但其测量数据用于校核主要试验性能,计算结果在一定偏差范围内的试验。

3.3.29

第二制冷剂量热器法 secondary fluid calorimeter method

测量压缩机制冷量的一种方法。量热器由一组直接蒸发盘管作蒸发器,该蒸发器被悬置在一个隔热压力容器的上部,电加热器安装在容器底部并被容器中的第二制冷剂(如 R123 或 R134a)浸没着。制冷剂流量由靠近量热器安装的膨胀阀调节,当调节到规定要求时,电加热器输入功率等于压缩机的制冷量。

3.3.4

输入功率 input power

开启式压缩机的轴功率或封闭式压缩机的电机输入功率,此功率包括了维持系统正常工作的辅助设备功耗。

3.3.5

轴功率 shaft power

原动机传给压缩机主轴的功率。

3.3.6

指示功率 indicated power

根据压缩机工作过程的 p-V 图所计算出的功率。

3.3.7

性能系数 coefficient of performance; COP

制冷量与输入功率之比。

3.3.8

能效比 energy efficiency ratio; EER

对于使用封闭式压缩机的制冷系统,制冷量与输入电功率之比。

3.3.9

单位轴功率的制冷量 refrigerating effect per shaft power

压缩机的制冷量与输入轴功率之比。

3.3.10

等熵效率 isentropic efficiency

压缩机理论循环等熵功率与轴功率之比。

3.3.11

指示效率 indicated efficiency

压缩等熵功率与指示功率之比。

3.3.12

机械效率 mechanical efficiency

压缩机指示功率与轴功率之比。

3.3.13

总制冷量 total cooling capacity

单位时间内制冷机从被冷却对象中去除的显热量与潜热量之和。

3.3.14

净总制冷量 net total cooling capacity

除去风机功耗的总制冷量。

3.3.15

显热制冷量 sensible heat cooling capacity

单位时间内设备能从制冷空间去除的显热量。

3.3.16

潜热制冷量 latent heat cooling capacity

单位时间内空气中水蒸汽的凝结所需要的制冷量。

3.3.17

冷凝热负荷 condenser heat

冷凝器向外界排放的热量。

制冷系统。

3.4.8

机械制冷系统 mechanical refrigerating system

运用压缩机将低压侧换热器中的制冷剂输送到高压侧换热器的制冷系统。

3.4.9

压缩式制冷系统 compression refrigerating system

通过提高气态制冷剂压力来实现制冷的系统。

3.4.10

复叠式制冷系统 cascade refrigerating system

由两个或多个采用不同制冷剂的制冷回路组成的复合系统。每一回路是单独的制冷系统,包括压缩机、蒸发器、冷凝器、节流机构,并且高温回路中的蒸发器兼作低温回路中冷凝器。

3.4.11

蓄冷式制冷系统 refrigerating system with cooling storage

带有蓄冷设备的制冷系统,可将制冷机产生的冷量储存到蓄冷系统内。当用冷量时,所储存的冷量将从蓄冷系统放出。

3.4.12

除霜 defrosting

从降温设备表面除去冰或霜的过程。

3.4.13

逆循环除霜 reverse-cycle defrosting

通过改变系统循环方向使蒸发器与冷凝器作用互换从而除去蒸发器表面的霜。

3.4.14

制冷剂再循环率 refrigerant recirculation rate

制冷机组中制冷剂实际质量流量与蒸发器中蒸发的制冷剂质量流量之比。

3.4.15

蓄冷板 hold-over plate

装有低共晶混合物的板状容器。通常与制冷系统相连,用于冻结混合物的盘管。

3.4.16

蓄冷盘管 hold-over coil

利用管内蓄冰来蓄冷的盘管。

3.4.17

制冷装置 refrigerating plant

制冷设备与耗冷设备的总称。包括机组、附件、控制设备、耗冷设备及围护结构。

3.4.18

能量调节器 capacity regulator

在制冷压缩机中用于调节容量的机构或装置。

3.4.19

冷量回收 cold recovery

制冷能量的回收,如在高低温流体间通过换热器进行制冷量的回收。

3.5 制冷机组

3.5.1

制冷机 refrigerating machine

包括原动机在内的按照制冷循环依次联接起来的机械和设备的整体。

3.3.30

制冷剂气体流量计法 refrigerant vapour flowmeter method

用一个喷嘴或孔板式流量测量节流装置,测量制冷剂气体体积流量,用以计算被测压缩机的制冷量。该装置可以安装在压缩机的吸气或排气侧的管道上,节流装置应安装在由被测试压缩机、调节阀和气体过热度调节装置组成的封闭系统中。

3.3.31

水冷冷凝器量热器法 water-cooled condenser calorimeter method

测量压缩机制冷量的一种方法。水冷冷凝器是组成被测试压缩机的试验制冷系统的设备,同时又是试验系统的量热器,其上设置测量制冷剂温度、压力和冷却水温度、流量等仪表。通过测量冷凝器的热量,进而计算出被测压缩机的制冷量。

3.3.32

制冷剂液体流量计法 refrigerant-liquid flowmeter method

测量制冷剂液体流量,用以计算被测压缩机的制冷量,流量计可使用积算式或指示式流量计测量制冷剂容积流量。流量计安装在过冷器与膨胀阀之间的液体管道上,测量时应保证制冷剂处于过冷状态并不含气体。

3.4 制冷系统

3.4.1

制冷系统 refrigerating system

按照制冷循环,通过管道密封连接,并充注制冷剂,依次连接起来的机械和设备组成的整体,包括原动机在内。

3.4.2

直接式制冷系统 direct-type refrigerating system

制冷系统的蒸发器与被冷却介质直接接触,达到直接冷却效果的制冷方式。

3.4.3

间接式制冷系统 indirect-type refrigerating system

液体载冷剂在制冷系统中被制冷剂冷却,然后输送到被冷却(或冷冻)物质(或空间)中循环,或者冷却流过被冷却的物质(或空气)的制冷系统。

3.4.4

移动系统 mobile system

在移动设备中的制冷系统。

3.4.5

蒸气喷射制冷系统 eject refrigerating system

高压蒸气通过喷嘴,引射出蒸发器中产生的蒸气,蒸气一侧维持所需要的低压。随后在扩压器中进行压缩,而在另一侧形成高压,进而实现制冷的系统。

3.4.6

吸收式制冷系统 absorption refrigerating system

制冷剂液体在蒸发器中吸热蒸发,所形成的蒸气被吸收器中的吸收剂所吸收,吸收了制冷剂蒸气的吸收剂又在较高压力的发生器中被加热,而分离出制冷剂蒸气,该蒸气在冷凝器中被冷凝成液体,再节流进入蒸发器吸热气化的制冷系统。

3.4.7

扩散-吸收式制冷系统 diffusion-absorption refrigerating system

采用了除制冷剂和吸收剂之外的中间介质(如氢)来平衡制冷回路中不同部件的直接压力的吸收式

3.5.16

空气循环制冷机 air-cycle refrigerating machine

依靠压缩空气膨胀实现制冷的制冷机。

3.5.17

制冷机组 refrigerating unit

制冷系统中的制冷压缩机单元,有时包括与压缩机装在一起的冷凝器等设备。

3.5.18

压缩冷凝机组 compression condensing unit

由压缩机、冷凝器等组成的设备。

3.5.19

液体冷却机组 liquid-chilling unit

利用蒸发器、蒸气压缩机、冷凝器及合适的控制系统冷却液体的制冷装置。其也可以改变制冷循环方向用于加热液体。

3.5.20

小型燃气氨吸收式空调机组 small gas-fired ammonia absorption air-conditioning unit

基于氨吸收式制冷和热泵原理,以燃气的燃烧热驱动,以风冷方式向环境排放冷凝热和吸收热的空调机组。

3.5.21

高效 GAX 回热循环氨吸收式机组 GAX efficient ammonia-absorption-cycle heat recovery unit

利用高效 GAX(generator-absorber heat exchange)回热循环的以氨水溶液为工质的吸收式机组。

3.5.22

溴化锂吸收式制冷机 lithiumbromide-absorption refrigerating machine

以水为制冷剂,溴化锂水溶液为吸收剂,按吸收式制冷循环工作的制冷机。

3.5.23

单效溴化锂吸收式制冷机 single-effect lithiumbromide-absorption refrigerating machine

具有一次发生和一次吸收的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.24

双效溴化锂吸收式制冷机 double-effect lithiumbromide-absorption refrigerating machine

具有两次发生过程的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.25

多效溴化锂吸收式机组 multi-effect lithiumbromide-absorption refrigerating unit

为充分利用高品位能量而采用多效吸收式循环流程的机组。

3.5.26

单筒溴化锂吸收式制冷机 one-shell lithiumbromide-absorption refrigerating machine

发生器、吸收器、蒸发器、冷凝器等主要部件设在一个内部分隔多腔室的筒体内的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.27

双筒溴化锂吸收式制冷机 two-shell lithiumbromide-absorption refrigerating machine

将发生器和冷凝器置于一个筒体内,蒸发器和吸收器置于另一个筒体内的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.28

双级溴化锂吸收式制冷机 two-stage lithiumbromide-absorption refrigerating machine

具有两级发生和两级吸收过程的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.29

直燃型溴化锂吸收式制冷机 direct-fired lithiumbromide-absorption refrigerating machine

以燃油、燃气作热源的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.2

蒸气压缩式制冷机 vapour compression refrigerating machine

按照蒸气压缩式制冷循环工作的制冷机。通常由压缩机、蒸发器、冷凝器和节流机构等部件组成。

3.5.3

空气涡轮制冷机 air turbine refrigerating machine

以空气为制冷剂,按照空气制冷循环工作,压缩机和膨胀机均为涡轮式的制冷机。

3.5.4

回热式空气制冷机 regenerative air refrigerating machine

带有回热器的空气制冷机。从低温腔排出的低温、低压空气在回热器中和来自冷却器的高温、高压空气进行热交换,使膨胀开始前的空气温度降低。

3.5.5

低温制冷机 cryogenic refrigerating machine

制取低温(通常在 120 K 以下)的制冷机。

3.5.6

氦制冷机 helium refrigerator

以氦为制冷剂制取低温的制冷机械。

3.5.7

³氦-⁴氦稀释制冷机 ³He-⁴He dilution refrigerator

按照³氦-⁴氦稀释制冷方法工作的低温制冷机。

3.5.8

蒸气喷射式制冷机 eject refrigerating machine

按照蒸气喷射式制冷循环工作的制冷机。

3.5.9

氨水吸收式制冷机 ammonia-water absorption refrigerating machine

以氨为制冷剂,水为吸收剂,按照吸收式制冷循环工作的制冷机。

3.5.10

单级氨水吸收式制冷机 single-stage ammonia-water absorption refrigerating machine

具有一级发生和一级吸收过程的氨水吸收式制冷机。

3.5.11

双级氨水吸收式制冷机 two-stage ammonia-water absorption refrigerating machine

具有两级吸收过程的氨水吸收式制冷机。

3.5.12

节流循环低温制冷机 throttling-cycle low-temperature refrigerator

利用焦耳-汤姆逊节流制冷效应来产生低温的回热式制冷机。

3.5.13

G-M 制冷机 Gifford-McMahon refrigerator

按 Gifford-McMahon 原理工作的机械式制冷机。

3.5.14

索尔文低温制冷机 Solvay cryocooler

由 Solvay 于 1887 年提出的一种以绝热放气制冷原理工作的机械式低温制冷机,与 G-M 制冷机不同是系统同时对外作功。

3.5.15

脉管低温制冷机 pulse tube cryogenic cryocooler

采用一根低导热率的管子代替往复运动的机械活塞而实现气体膨胀制冷的低温制冷机。

力性状很接近共沸混合物。

3.6.9

非共沸混合物 zeotrope

由两种或两种以上物质混合的混合物。它在定压相变(蒸发或凝结)过程中,伴随一定的温度变化(相变温度滑移)。另外,相变过程中气相与液相的成分不相同,而且各自都是变化的,直到相变完成。

3.6.10

氢氟醚 hydrofluoroether

由氢、氟、碳和氧元素构成的有机化合物,特点是氧元素在主干线上,且同时与两个碳元素相连。此类化合物不含有氯元素和溴元素,其对臭氧层无破坏。

3.6.11

天然制冷剂 natural refrigerant

自然界中存在的可用作制冷剂的物质。

3.6.12

载冷剂 secondary refrigerant

在被冷却介质和制冷机组蒸发器之间起到传递热量的作用的流体。

3.6.13

共晶混合物 eutectic mixture

通常在恒温和固定组分时融化或冻结的混合物,且混合物的熔点通常是同样物质的混合物中最低的。

3.6.14

共晶冰 eutectic ice

共晶溶液冻结成的固体,通常用作蓄冷物质。

3.6.15

冰浆 ice slurry

在冰晶和水的混合物中,通过添加降低冰点的添加剂获得的悬浮状冰晶,可用泵输送。

3.6.16

吸收剂 absorbent

一种通过接触能吸收其他气态或液态介质的物质。

3.6.17

吸附剂 adsorbent

一种能够吸附气态、液态和固态物质分子到物质内表面的固态物质。吸附时只发生物理变化,并且在一定条件下可使被吸附的物质分子从吸附剂中释放出来。

3.7 制冷与环境

3.7.1

臭氧损耗 ozone depletion

由人类活动造成的氯氟烃、溴氟烃等物质的增加以及火山喷发排放的氯化氢等在紫外线作用下释放出高活性氯或溴自由基分解臭氧造成平流层的臭氧减少。

3.7.2

臭氧损耗潜值 ozone depletion potential; ODP

用以表示化学物质对臭氧损耗的相对指数。ODP=1 表示 CFC-11 所引起的臭氧损耗。

3.7.3

损耗臭氧层物质 ozone-depleting substance ; ODS

任何 ODP 大于零对臭氧层有破坏作用的物质,包括 CFCs、HCFCs、哈龙及溴化甲烷等。

3.5.30

无泵溴化锂吸收式制冷机 **lithiumbromide-absorption refrigerating machine with bubble pump**
不依靠机械泵而依靠热虹吸原理使溴化锂溶液提升后循环的溴化锂吸收式制冷机。

3.5.31

蒸气型吸收式制冷机 **steam-operated absorption refrigerating machine**
以蒸汽为热源的吸收式制冷机。

3.5.32

热水型溴化锂吸收式冷水机组 **hot-water-operated lithium bromide-absorption water chiller unit**
以热水的显热为驱动热源的溴化锂吸收式制冷机组。

3.5.33

溴化锂吸收式热泵机组 **lithium bromide-absorption heat pumpunit**
以热能为驱动能源,从低温处向高温处输送热量的溴化锂吸收式装置。

3.5.34

压缩-吸收式热泵机组 **compression-absorption heat pump unit**
采用压缩-吸收复合循环流程的热泵机组。

3.5.35

扩散-吸收式制冷机 **diffusion-absorption refrigerator**
利用工质对中不同组分的扩散与吸收能力而实现制冷的装置。

3.6 制冷剂和载冷剂

3.6.1

制冷剂 **refrigerant**

在制冷系统中用于传递热量的流体,在低温低压环境吸收热量,在高温高压环境放出热量,通常有伴有相变过程。

3.6.2

氟代烃制冷剂 **fluorocarbon refrigerant**

含有氟元素的碳氢化合物制冷剂。

3.6.3

卤代烃 **halohydrocarbon**

卤素卤化后的碳氢化合物。

3.6.4

氟氯烃 **chlorofluorocarbon; CFCs**

饱和烃的氢原子完全被氯和氟取代后生成的化合物。

3.6.5

氢氯氟烃 **hydrochlorofluorocarbon; HCFCs**

饱和烃的氢原子没有完全被氯和氟取代后生成的化合物。

3.6.6

氢氟烃 **hydrofluorocarbon; HFCs**

饱和烃的氢原子仅被氟原子取代,而且没有完全被氟原子替代后生成的化合物。

3.6.7

共沸制冷剂 **azeotrope refrigerant**

两种或多种制冷剂混合形成,具有相变时温度不变的混合物。

3.6.8

近共沸混合制冷剂 **near azeotropic refrigerant**

气液平衡时,相变温度滑移很小的非共沸混合物。即定压下相变时气相和液相成分改变很小,其热

4.1.10

斜盘式制冷压缩机 swash plate refrigerating compressor

依靠与转轴呈一定倾斜的斜盘的旋转运动带动活塞作往复运动的制冷压缩机。

4.1.11

隔膜式制冷压缩机 diaphragm refrigerating compressor

依靠膜片变形改变气缸容积的制冷压缩机。

4.1.12

滚动活塞式制冷压缩机 rolling piston refrigerating compressor

依靠偏心安装在气缸内的旋转活塞在圆柱形气缸内作滚动运动和一个与滚动活塞相接触的滑板的往复运动的制冷压缩机。

4.1.13

双螺杆式制冷压缩机 twin screw refrigerating compressor

由两个彼此啮合的螺旋转子来实现气体压缩的回转压缩机。

4.1.14

单螺杆式制冷压缩机 single screw refrigerating compressor

由一个螺杆和一对星轮组成的螺杆制冷压缩机。

4.1.15

涡旋式制冷压缩机 scroll refrigerating compressor

由一个固定的涡旋盘和一个呈偏心回转平动的运动涡旋盘组成可压缩容积的容积式回转压缩机。

4.1.16

滑片式制冷压缩机 sliding vane refrigerating compressor

依靠偏心转子和转子槽内滑动的一个或几个滑片在圆柱形气缸内作回转运动以压缩制冷剂气体的制冷压缩机。

4.1.17

三角转子式制冷压缩机 wankel refrigerating compressor

依靠三角形旋转活塞在近似于椭圆形的气缸内运动以压缩制冷剂气体的制冷压缩机。

4.1.18

双吸气制冷压缩机 dual effect compressor

有两个吸气口分别用于吸入不同压力的气体并压缩到同一排气压力的压缩机。

4.1.19

透平压缩机 turbo compressor

一种叶片旋转式机械。气体的压力提高是利用叶片与气体的相互作用达到的。

4.1.20

离心压缩机 centrifugal compressor

通过叶轮使气体的压力和速度增加,然后在扩压器中将气体的动能转变为压力能,气体沿径向流过叶轮的透平压缩机。

4.1.21

轴流压缩机 axial flow compressor

流体沿旋转轴方向流动的透平压缩机。

4.2 制冷压缩机附件

4.2.1

活塞 piston

在往复式内燃机、压缩机和泵等机械的缸体内沿缸体轴线往复运动的机械零件。在压缩机和

3.7.4

温室效应 greenhouse effect

低层大气由于对长波和短波辐射的吸收特性不同而引起的增温现象。

3.7.5

全球变暖潜值 Global Warming Potential;GWP

表示大气中氯氟化碳物质对全球性气温变暖的影响能力,以二氧化碳的GWP为1.0。

3.7.6

变暖影响总当量 Total Equivalent Warming Impact ;TEWI

用于评估制冷系统对全球变暖作用的因子。对于给定系统,TEWI应包括:

——在部分回收或者无回收情况下,制冷剂泄漏所带来的直接影响作用;

——在制冷系统的整个生命周期内,由于系统运行所需的能量(电力或直接燃烧)而产生的二氧化碳排放所带来的间接影响作用。

4 制冷设备

4.1 制冷压缩机

4.1.1

压缩机 compressor

用以输送气体并提高气体压力的一种机械设备。

4.1.2

制冷压缩机 refrigerating compressor

用以压缩和输送气相制冷剂的机械设备。

4.1.3

制冷压缩机组 refrigerating compressor unit

压缩机和电动机装配成的成套设备,有时还包括油分离器、汽液分离器等附件。

4.1.4

容积式制冷压缩机 positive displacement refrigerating compressor

依靠压缩腔的内部容积缩小来提高气体压力的制冷压缩机。

4.1.5

回转式制冷压缩机 rotary refrigerating compressor

通过一个或几个部件的旋转运动来完成压缩腔内部容积变化的容积式制冷压缩机。

4.1.6

全封闭制冷压缩机 hermetic refrigerating compressor

制冷压缩机和电动机共轴整体装配,并置于一个气密的焊接壳体内部的压缩机组。

4.1.7

半封闭式制冷压缩机 semi-hermetic refrigerating compressor

可拆开无轴封制冷压缩机。

4.1.8

开启式制冷压缩机 open-type refrigerating compressor

靠外部原动机驱动的压缩机,它通常有伸出机壳外的轴,在轴的伸出处需要设填料函或轴封。

4.1.9

往复式制冷压缩机 reciprocating refrigerating compressor

靠活塞往复运动来改变压缩腔内气体容积的容积式制冷压缩机。

4.3.4

余隙容积 clearance volume

在压缩机排气结束时未被排出的气体侵占的那部分容积。

4.3.5

容积效率 volumetric efficiency

输气系数

压缩机实际排气量与理论排气量的比值。

4.3.6

实际排气量 actual displacement

单位时间内压缩机实际排出的气体换算到吸气状态下的体积。

4.3.7

理论排气量 theoretical displacement

按压缩机的结构和转速计算出的单位时间内的工作容积。

4.3.8

活塞行程 piston stroke

活塞运行在上下两个止点间(即上止点和下止点)的距离。

4.3.9

阀升程 valve lift

气阀中阀片升起的垂直高度。气体倒流而引起大幅度的气流波动而发生的一种不稳定现象。

4.3.10

速度式压缩机的流动系数 flow coefficient for a dynamic compressor

由压缩机的总的理论压缩功率比透平转子圆周速度平方计算得出的无量纲量。

4.3.11

静压效率 static pressure efficiency

压缩气体的焓差(出口气体静压下焓值与入口气体总压下的焓值差)与压缩机的有效压缩功之比。

4.3.12

全效率 total efficiency

压缩气体的焓差(出口气体总压下焓值与入口气体总压下的焓值差)与压缩机的有效压缩功之比。

4.3.13

液击 slugging

制冷剂(和润滑油)的液体被压缩机吸入,造成压缩机的异常冲击影响压缩机正常工作的现象。

4.3.14

喘振 surging

在轴流、离心压缩机或风扇中,由于吸气端气体流量过小导致介质受到周期性吸入和排出的激励作用而发生的机械振动。

4.4 膨胀机

4.4.1

膨胀机 expander

将高压制冷剂膨胀成低压、低温状态,并输出外功的机械装置。

4.4.2

透平式膨胀机 expansion turbine

将高压制冷剂通过叶轮旋转而膨胀成低温、低压状态,并输出外功的机械。

泵中,其在外力作用下对缸体内的流体施加压力,以引起流体流动和提高其压力。

4.2.2

气缸 cylinder

活塞压缩机中活塞作往复运动的腔体,用于实现吸气、压缩、排气等过程。

4.2.3

连杆 connecting rod

活塞压缩机中用于连接活塞和曲轴的零件。

4.2.4

曲轴 crankshaft

活塞式压缩机的轴,用于将回转运动转变为活塞的往复运动。

4.2.5

曲轴箱 crankcase

用于封装曲轴的活塞压缩机的一部分。

4.2.6

轴封 shaft seal

一种摩擦密封或填料函,用以防止压缩机或其他流体输送设备轴与轴承之间的液体泄漏。

4.2.7

气阀 compressor valve

容积式压缩机中能够控制气体在流道内单向流动来完成吸气或排气的元件。

4.2.8

滑阀 slide valve

螺杆压缩机中用来调节容积流量的一种结构元件。其位于机体高压侧两内圆的交点处,且能在与气缸轴线平行的方向来回移动,从而使吸入的低压气体旁通,调节压缩段长度,以此来实现流量调节。

4.2.9

叶轮 impeller

流体流过的透平机械(如风扇,压缩机或泵)中的回转部分。

4.2.10

叶片 blade

具有合适形状(通常是扭曲的)装在透平机械轮盘上的零件。

4.2.11

扩压器 diffuser

装在叶轮后面流通面积逐渐扩大的元件。用于将流出叶轮的气体的动能转变为压力能。

4.3 制冷压缩机性能参数

4.3.1

压力比 pressure ratio

气体压缩后的绝对压力与压缩前的绝对压力之比。

4.3.2

多级压缩 multistage compression

两级或两级以上的压缩过程,通常低压级压缩的排气为下一级的进气。

4.3.3

内容积比 built-in volume ratio

吸气结束时低压力下的气缸容积与排气开始时高压力下的气缸容积之比。

4.5.12

蒸发式冷凝器 evaporative condenser

利用空气强制循环和水分的蒸发进行热交换的冷凝器。

4.5.13

沉浸式冷凝器 submerged-coil condenser

冷凝管沉浸在盛满冷却水的容器内的冷凝器。

4.5.14

套管式冷凝器 double-pipe condenser

内管内部与内外管的环形空间分别流过两种流体(制冷剂 and 冷却介质),制冷剂在其中被冷凝的冷凝器。

4.5.15

壳管式冷凝器 shell-tube condenser

壳管式结构的冷凝器。通常冷却水在管内流动,制冷剂在壳体管外被冷凝。

4.5.16

立式壳管式冷凝器 open shell-tube condenser

换热管和壳体垂直放置,冷却水沿管子内壁呈膜状流下,与大气相通的冷凝器。

4.5.17

卧式壳管式冷凝器 closed shell-tube condenser

换热管和壳体水平放置,在压力作用下的冷却水在冷凝器换热管内多程往返流动的冷凝器。

4.5.18

组合式冷凝器 multishell condenser

由几个冷凝单元组成的冷凝器。

4.5.19

混合式冷凝器 barometric condenser

蒸气喷射式制冷机中水蒸汽减压后和冷却水直接接触而冷凝的设备。

4.5.20

风冷冷凝器 air-cooled condenser

依靠流过冷凝器表面的空气进行热交换的冷凝器。

4.5.21

冷凝-贮液器 condenser-receiver

壳管式冷凝器壳体内管束下部留有作为贮液器用空间的冷凝器。

4.5.22

冷凝-蒸发器 condenser-evaporator

一种制冷剂蒸发用于另一种制冷剂液化的换热器。

4.5.23

过冷器 subcooler

使饱和液体进一步冷却而无相变的换热器。

4.5.24

蒸发器 evaporator

经减压后的液态制冷剂蒸发吸收被冷却介质的热量的换热器。

4.5.25

干式蒸发器 dry-expansion evaporator

蒸发器内液体制冷剂全部蒸发成蒸气的蒸发器。

4.4.3

活塞式膨胀机 piston-type expander

将高压制冷剂在容积变化的气缸里膨胀成低温、低压状态,并输出外功的机械。

4.4.4

回转式膨胀机 rotary expander

把气体从高压膨胀到低压制冷,并输出外功的回转式机械。

4.5 换热器

4.5.1

逆流换热器 counter flow heat exchanger

两种换热流体以相反的方向进出换热器,即在换热器内流动方向平行且反向的换热器。

4.5.2

顺流换热器 parallel flow heat exchanger

换热流体在换热器中流动方向相同的换热器。

4.5.3

叉流换热器 cross-flow heat exchanger

换热流体在换热器中流动方向相互垂直的换热器。

4.5.4

壳管式换热器 shell-and-tube heat exchanger

一组管束或盘管装在一壳体内构成的换热器。传递热量的两种介质,一种在管内,另一种在管外壳体内,通过管壁进行热量传递。

4.5.5

板式换热器 plate heat exchanger

一种由一组几何结构相同的平行薄平板叠加组成,两相邻平板之间用特殊设计隔开,形成通道,冷热流体间隔地在每个通道中流过的换热器。

4.5.6

直接接触式换热器 direct-contact heat exchanger

换热流体在换热器内直接接触换热。

4.5.7

蓄冰式冷却器 ice bank cooler

可在蒸发器管外结冰的水冷却器。

4.5.8

热回收换热器 heat recovery heat exchanger

用于回收热量的换热器。

4.5.9

冷凝器 condenser

冷却高温制冷剂蒸气并使之液化的热交换器。

4.5.10

水冷冷凝器 water-cooled condenser

依靠流过冷凝器表面的水进行热交换的冷凝器。

4.5.11

淋激式冷凝器 atmospheric condenser

将冷却水淋洒在换热管上进行热交换的冷凝器。

4.5.40

排管 row of tubes

在一个水平面上用作换热器使用的平行管集。

4.5.41

肋效率 fin efficiency

肋的实际散热量与整个肋表面处于肋基温度下的理论散热量之比。

4.6 附件

4.6.1

节流阀 throttle valve

用于阻碍流体流动,降低流体压力和温度的阀。

4.6.2

膨胀阀 expansion valve

用以调节流向蒸发器的液体制冷剂压力和流量的调节阀。

4.6.3

热力膨胀阀 thermostatic expansion valve

自动调节流向蒸发器的液体制冷剂压力和流量,使压缩机吸入蒸气的过热度保持在有限范围内的阀。

4.6.4

手动膨胀阀 hand expansion valve

一种手动操作的膨胀阀。

4.6.5

电子膨胀阀 electronic expansion valve

一种可按设定程序自动调节的电子驱动膨胀阀。

4.6.6

浮球阀 float valve

由浮球控制液体容器中液位变化的阀。

4.6.7

毛细管 capillary tube

一种小口径的管子,在制冷系统中作节流控制用,也可作为温包和执行机构之间压力传递的元件。

4.6.8

四通阀 four-way valve

含有四个阀口,利用电力驱动其内部滑块实现系统制冷与制热循环转变的阀。

4.6.9

换向阀 reversing valve

制冷系统中切换冷凝器和蒸发器作用以达到除霜目的的阀,或热泵系统中用于实现系统制冷与制热切换的阀。

4.6.10

止回阀 check valve

一种只能单方向打开,能够防止流体回流的自动阀。

4.6.11

旁通阀 by-pass valve

用于使流体在某元件或管道内循环而不流出的阀。

4.5.26

满液式蒸发器 flooded evaporator

蒸发器内液体制冷剂不完全蒸发成蒸气的蒸发器。

4.5.27

壳管式蒸发器 shell-coil evaporator

蒸发盘管装在封闭的圆柱形壳体中,并与被冷却的液体直接接触的蒸发器。

4.5.28

管板式蒸发器 tube-on-sheet evaporator

一种扩展表面的蒸发,将制冷剂流过的盘管焊在一块或几块金属板的表面上。

4.5.29

吹胀式蒸发器 roll-bond evaporator

两块金属板,除了用石墨粉印刷有制冷剂通道的部分外,经加热滚压焊接在一起,然后用压缩空气吹胀出制冷剂通道的蒸发器。

4.5.30

回热器 superheater

从蒸发器出来的蒸气,用冷凝后的高压液体加热使之过热,从而使高压液体过冷的一种换热器。

4.5.31

中间冷却器 intercooler

用来冷却多级压缩机级与级之间气体的换热设备。

4.5.32

盐水冷却器 brine cooler

间接系统中用于冷却盐水(水)的蒸发器。

4.5.33

冷却塔 cooling tower

直接接触式换热器的一种。通过空气和水的换热并使部分水蒸发达到冷却水的目的。

4.5.34

蓄冷器 regenerator

一种使冷、热不同的流体交替流过蓄热填料式换热表面的换热器。

4.5.35

发生器 generator

吸收式制冷机中的一个换热设备。依靠热源加热,使溶液中的低沸点组分沸腾,产生蒸气。

4.5.36

吸收器 absorber

吸收式制冷机的换热设备之一。用于将从蒸发器出来的制冷剂蒸气吸收到溶液中。

4.5.37

溶液热交换器 solution heat exchanger

冷、热溶液之间进行换热的设备。

4.5.38

冷却盘管 cooling coil

可用作干式蒸发器或用于输送载冷剂的换热管。

4.5.39

冷却盘管组 cooling battery

用以冷却空气的成组冷却盘管。

4.6.25

贮液器 liquid receiver

制冷系统中用于贮存液体制冷剂的容器。

4.6.26

视镜 sight glass

用来观察制冷系统关键部位状况,以便使操作人员及时掌握系统是否正常工作的设备。

4.6.27

液体分离器 suction accumulator

分离低压侧气液混合物中液体的设备。

4.6.28

高低压控制器 dual pressure controller

兼有低压控制和高压控制功能的控制器。其一端与低压端相连,另一端与高压端相连,利用压力控制设备启停。在制冷系统中可执行排气压力和吸气压力保护。

4.6.29

压力控制器 pressure controller

受压力控制的电开关,即压力继电器。一般压力在设定值时电触点断开,切断电源。

4.6.30

温度控制器 temperature controller

可执行温度保护功能或者按温度信号和设定值执行控制功能的控制器。

4.6.31

压差控制器 differential pressure controller

根据压力差实现控制作用的控制器。

4.6.32

检漏仪 leak detector

用来检测制冷系统或元件漏孔位置或漏率的仪器。

4.6.33

卤素灯 halide torch

遇有卤化烃时会发生火焰色变的检漏器。

4.6.34

低压循环储液器 low pressure circulation receiver

设在制冷系统低压侧,用以贮存制冷系统低压侧所使用的制冷剂的一种容器。

4.6.35

蓄冰槽 ice storage tank

通过水的相变蓄存冷量的蓄冷槽体。

4.6.36

冰水槽 iced water tank

用来浸没蒸发器盘管和存放冰水混合物的隔热水箱。

4.6.37

经济器 economizer

在离心式、螺杆式等制冷机组中,将级间节流后生成的闪发蒸气引至相应级中压缩,以提高机组性能的设备。

4.6.12

热气旁通阀 hot gas by-pass valve

一种由吸气压力控制,把适量的高压侧蒸气旁通到低压侧,使吸气压力高于给定值的自动阀。

4.6.13

检修阀 service valve

为方便维修而设置的阀。

4.6.14

电磁阀 solenoid valve

受电气通断信号操纵而执行开关动作的自动阀。一般指二通电磁阀,用于双位调节或保护性控制的执行机构。

4.6.15

压力调节阀 pressure-controlled valve

根据给定压力的偏差来决定阀头与阀座的相对位置的阀。

4.6.16

组合式膨胀阀 pilot-operated expansion valve

膨胀阀的一种。多用于大容量系统中,分为主阀和导阀。导阀起接受和引导信号的作用、控制主阀动作,是控制阀;主阀是放大执行机构,是调节阀。

4.6.17

总阀 master valve

装在流体主干线与流体接收元件间的阀,其关闭可切断流体在系统中的循环。

4.6.18

导阀 pilot valve

一种小阀,它的开或关直接控制着主阀动作。

4.6.19

干燥器 dryer

一种用于除去制冷剂液体中水分的装置。

4.6.20

干燥-过滤器 drier-filter

装在制冷系统中液体管线中的部件,用于除去制冷剂液体中的脏物和水分。

4.6.21

不凝性气体分离器 non-condensable gas separator

分离和排除不凝性气体的设备。

4.6.22

抽气回收装置 purge recovery unit

制冷机中将空气和制冷剂分开,排除空气、回收制冷剂的装置。

4.6.23

隔振器 vibration isolator

一种弹性元件,用于减小压缩机振动对制冷系统其它装置的影响。

4.6.24

油分离器 oil separator

将油和油雾滴从气态制冷剂中分离出来的设备。

5.1.14

冻结速度 freezing rate

食品表面与中心温度点间的最短距离与食品表面达到 0 °C 以后食品中心温度降到比食品冻结点低 10 °C 所需的时间之比。

5.1.15

冻结食品 frozen food

经过冻结处理过的食品。

5.1.16

冻结浓缩 freeze-concentration

将溶液中的部分水冻结并将其冰晶体排除以浓缩此溶液。

5.1.17

冻结能力 freezing capacity

在规定的初始温度和最终温度的条件下,冻结装置在单位时间内所能冻结的货物量。

5.1.18

额定冻结能力 rated-freezing capacity

制造商所标定的设备冻结能力。

5.1.19

有效冻结时间 effective freezing time

产品从起始温度到冻结结束,使产品的热中心温度降至指定的冻结温度所需的时间。

5.1.20

快速冻结 quick freezing

使产品迅速通过其最大冰晶生成区,当产品平均温度达到 -18 °C 时,冻结加工方告完成的冻结方法。

5.1.21

慢速冻结 slow freezing

不需要将温度迅速降至产品最大冰晶生成区以下的冻结方法。

5.1.22

强制通风冻结 air blast freezing

在高速气流中冻结产品。

5.1.23

接触冻结 contact freezing

产品与冷表面直接接触的冻结。

5.1.24

沉浸冻结 immersion freezing

产品浸没在冷液体中的冻结。

5.1.25

喷淋冻结 spray freezing

利用冷液体喷淋产品而使其冻结。

5.1.26

单体快速冻结 individual quick freezing

通过高效的热传递将食品快速冻结,并完全分开成每个单体,互相之间不会粘连。

5.1.27

流态式冻结 fluidized freezing

颗粒状食品在流态床内呈悬浮状或半悬浮状的冻结方式。

5 冷冻冷藏及冷藏链

5.1 基本概念

5.1.1

冷藏链 cold chain

以制冷技术为主要手段,使易腐食品或货物在原料、生产、加工、运输、贮藏、销售等各个环节中始终保持适宜温度的系统。

5.1.2

冷害 chilling injury

在贮藏运输过程中,产品温度在冰点以上所发生的一种低温损伤。

5.1.3

冷缩 cold shrinkage

屠宰后的胴体在冷却时所引起的肌肉收缩。

5.1.4

冷稳定 cold stabilization

将新制备的液体食品(主要是葡萄酒),通过预先冷却将某些物质沉淀出来。

5.1.5

干耗 moisture loss

冻结食品在贮藏中由于组织中冰晶升华造成的重量减少。

5.1.6

冰温 ice-temperature

0℃到生物体内部溶液开始发生相变(冻结点)时温度的温度区域,在此温域可以维持其细胞的活体状态。

5.1.7

预冷 pre-cooling

在生产线上某道工序之前对产品所实施的冷却;或在运输及贮藏前,对产品进行的冷却处理。

5.1.8

真空预冷 vacuum pre-cooling

利用水在减压下的快速蒸发以吸收产品组织中的热量并使产品迅速降温的方法。

5.1.9

冷却速度 cooling rate

产品冷却时,产品所降低的温度和所需时间的比值。

5.1.10

冷却货物 cargo chilled

采用人工或天然降温方法使其降低到特定温度,但不低于其冰点的货物。

5.1.11

冻结货物 cargo frozen

经冷冻加工、其中心温度达到其冻结点以下的货物。

5.1.12

冻结 freezing

将物品温度降低到冻结点以下的过程。

5.1.13

冻结点 freezing point

当除去热量后,液体将要冻结的温度(通常在标准大气压下)。

5.1.38.4

喷雾冷冻干燥 spray freeze-drying

在升华过程前,液体物料先进行喷雾冷冻的冷冻干燥过程。

5.1.39

真空干燥 vacuum drying

在真空条件下,减少物料含水量的一种方法。

5.1.40

真空冷冻干燥 vacuum freeze drying

将湿物料或溶液在较低的温度($-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-50\text{ }^{\circ}\text{C}$)下冻结成固态,然后在真空状态下使其中的水分不经液态直接升华成气态,最终使物料脱水的干燥技术。

5.1.41

辐射干燥 drying by radiation

主要通过辐射供给热量的干燥。

5.1.42

微波干燥 microwave drying

主要在交变电场中对物料湿气进行直接加热的干燥。

5.1.43

常压冷冻干燥 atmospheric freeze-drying

冷冻干燥在常压下完成的过程。

5.2 冷加工设备

5.2.1

预冷器 precooler

运输、贮存和加工处理前移去产品显热用的冷却器;或流体进入设备的某一部分之前冷却流体用的设备。

5.2.2

冷阱 cold trap

一种依靠冷却壁面使水蒸汽冷凝的设备。

5.2.3

熟食品快速冷却机 vacuum cooling machine for cooked food

使经高温加工后的熟食品制品在短时间内迅速降温,快速通过细菌容易繁殖温度带($60\text{ }^{\circ}\text{C}\sim30\text{ }^{\circ}\text{C}$),从而延长储藏期,保证食品营养的设备。

5.2.4

真空预冷机 vacuum precooling machine

在低于常压环境中快速地蒸发物品部分水分而使其自身冷却的设备。

5.2.5

冷冻干燥机 freeze-drier

将含水物质先行冻结,然后使其中的冻结的水从固态升华成气态,以除去水分而保存物质的一种机械设备。

5.2.6

冻结装置 freezing plant

能够使产品温度降低并顺利通过其最大冻结冰晶区域而被冻结的装置。

5.2.6.1

快速冻结装置 quick-freezing plant

能够使产品温度快速降低并顺利通过其最大冻结冰晶区域的冻结装置。

5.1.28

托盘式冻结 tray freezing

将食品摆在浅盘中,置于可移动的搁架上,放在低温空气流中进行冻结。

5.1.29

冻析 freeze out

使冻结混合物中的某一成分分离出来。

5.1.30

冻凝 winterization

一种用于提取食用油的技术,使其在低温条件下除去某些组分。

5.1.31

解冻 thawing

使冻结产品中的冰体融化的过程。

5.1.32

解冻时间 thawing time

从开始加热到冻结物体中冰晶体完全融化所需的时间。

5.1.33

解冻僵直 thaw rigor

胴体在解冻时所产生的明显肌肉收缩。

5.1.34

高频解冻 high frequency thawing

利用 3 MHz~30 MHz 电磁场极性的高速变化,驱动食品内的极性分子作高速运动,产生热量以融化冻品中的冰晶。

5.1.35

微波解冻 microwave thawing

用频率为 915 MHz 或 2 450 MHz 波带电磁波使冻结食品内的极性分子作高速运动,产生热量以融化冻品中的冰晶。

5.1.36

再冻 refreezing

经过第一次冻结后,对全部或部分融化产品所进行的再次冻结。

5.1.37

脱水率 desiccation ratio

冷冻干燥过程中,去除的水分质量与初始物料质量之比。

5.1.38

冷冻干燥 freeze-drying

产品经过低温冻结后,通过升华干燥和解析干燥去除其所含的自由水和结构水的工艺过程。

5.1.38.1

间歇冷冻干燥 batch freeze-drying

每次操作完成均破坏干燥室真空的冷冻干燥过程。

5.1.38.2

离心冷冻干燥 centrifugal freeze-drying

冷冻干燥的同时,利用离心力以避免起泡的过程。

5.1.38.3

连续冷冻干燥 continuous freeze-drying

物料连续通过干燥室的冷冻干燥过程。

5.2.7.1

连续式制冰机 non-cyclic ice machine

制冰过程中注水、冻结和收冰等各个阶段同时进行的自动制冰机。

5.2.7.2

间歇式制冰机 cyclic ice machine

制冰过程中注水、冻结和收冰等各个阶段分别按顺序进行的自动制冰机。

5.2.7.3

片冰制冰机 chip ice machine

一种以电动机械压缩式制冷的方式把水连续式制成片状冰的设备。

5.2.7.4

雪花冰制冰机 granular ice machine

一种以电动机械压缩式制冷的方式把水连续式制成雪花形冰的设备。

5.2.7.5

块冰制冰机 block-ice machine

一种以电动机械压缩式制冷的方式将淡水制成块状冰的设备。

5.2.7.6

管冰制冰机 tube ice machine

一种以电动机械压缩式制冷的方式将淡水间歇制成管形冰的设备。

5.2.7.7

板冰制冰机 plate ice machine

一种以电动机械压缩式制冷的方式将淡水间歇制成板形冰的设备。

5.2.8

冰淇淋机 ice-cream machine

制造冰淇淋的设备。

5.3 贮藏

5.3.1

冷库 cold store

采用人工制冷降温并具有保冷功能的仓储用建筑物,包括库房、制冷机房、变配电间等。

5.3.2

分配性冷库 dispatching cold store

建在消费中心区或其附近,用作配送前食品暂存的冷库。

5.3.3

生产性冷库 producing cold store

配置在食品产地、加工企业或渔业加工基地的冷库。

5.3.4

气调冷库 controlled atmosphere cold storage

通过对贮藏环境中温度、湿度、气体成分等条件的控制,抑制果蔬呼吸作用,延缓其新陈代谢过程,更好地保持果蔬新鲜度,延长贮藏期和保鲜期的冷库。

5.3.5

装配式冷库 assembly cold store

采用在工厂预先制造好的轻质复合保温板做围护结构,在现场组装的冷库。

5.3.6

专用冷库 specialized cold store

只用于贮存某一特定物品的冷库。

5.2.6.2

强制通风式冻结设备 air blast freezer

通过快速循环的冷空气来冻结产品的冻结设备。

5.2.6.3

接触式冻结设备 contact freezer

物品与冷表面相接触而被冻结的一种冻结设备。

5.2.6.4

深冷冻结设备 cryogenic freezer

采用液氮或干冰作为致冷剂,实现深低温度冻结的设备。

5.2.6.5

间歇式冻结设备 batch freezer

一次只适合于单一填料的制冷设备。

5.2.6.6

连续式冻结设备 continuous freezer

冷却过程中被冷却货物可连续不断的送入冻结器进行冻结的设备。

5.2.6.7

沉浸式冻结设备 immersion freezer

一种盛有冷却液体的隔热箱,货物可沉浸在该液体中进行冻结的设备。

5.2.6.8

平板冻结设备 flat freezer

冷表面是金属平板的一种接触式冻结设备。

5.2.6.9

搁架式冻结设备 shelf freezer

物品被放置在内有制冷剂循环的架子上冻结的一种冻结设备。

5.2.6.10

流态式冻结设备 fluidized bed freezer

在冻结过程中,颗粒状食品在流态床内呈悬浮状或半悬浮状的快速冻结设备。

5.2.6.11

螺旋式速冻设备 spiral freezer

输送带按螺旋线轨迹运行的食品快速冻结设备。

5.2.6.12

网带式速冻设备 mesh-belt tunnel freezer

靠网带式输送带进行食品冻结的快速设备。

5.2.6.13

板带式速冻设备 plated-belt tunnel freezer

靠板带式输送带进行快速冻结的快速设备。

5.2.6.14

液氮速冻设备 liquid N₂ freezer

通过液态氮在保温间内吸收食品中的热量蒸发,完成食品快速冻结的设备。

5.2.6.15

液体二氧化碳速冻设备 liquid CO₂ freezer

液体二氧化碳在保温间内吸收食品中的热量蒸发,完成食品快速冻结的设备。

5.2.7

制冰机 ice machine

通过人工制冷的方式把水冻结成冰,并具有储冰间室的器具。

5.4.2

冷藏车 refrigerated vehicle

泛指具有冷源和隔热车体的运输车辆。

5.4.2.1

冷藏汽车 refrigerated lorry

用于公路运输的具有冷源和隔热车体的汽车。

5.4.2.2

机械冷藏汽车 mechanically refrigerated lorry

以机械制冷装置为冷源的公路冷藏车。

5.4.2.3

铁路机械冷藏车 mechanically refrigerated truck

以机械制冷装置为冷源的铁路货车。

5.4.3

保温汽车 insulated vehicle

无冷源,仅在车体上设有隔热保温箱体的汽车。

5.4.4

冷藏船 refrigerated ship

为运送易腐物品,货舱全部或部分由制冷装置冷却的专用船舶。

5.4.5

冷藏集装箱 refrigerated container

具有冷源和隔热箱体的集装箱。

5.4.6

控温运输工具 temperature-controlled conveyance

设有隔热层并维持一定内部环境温度的运输工具。包括保温车、冷藏汽车、铁路冷藏车、冷藏集装箱和冷藏船等。

5.5 分配

5.5.1

商用冷柜 commercial refrigerated cabinet

带有制冷系统可陈列或储藏冷藏和冷冻食品,并使存放的食品温度保持在规定的范围内的冷柜。

5.5.1.1

冷藏陈列柜 refrigerated display cabinet

制冷陈列柜

带有制冷系统可存放、陈列冷藏和冷冻食品,并使存放的食品温度保持在规定的范围内的陈列柜。

5.5.1.2

制冷储藏柜 refrigerated storage cabinet

带有制冷系统可存放冷藏和冷冻食品,并使存放的食品温度保持在规定的范围内的储藏柜。

5.5.1.3

碳酸饮料冷藏柜 carbonated beverages cabinet

有一个或多个间室用来储藏碳酸饮料的一种专用冷藏陈列柜。

5.5.1.4

葡萄酒储藏柜 wine storage cabinet

有一个或多个间室用来储藏葡萄酒的一种专用冷藏柜。

5.3.7

库房 storehouse

指冷库建筑物主体及为其配套的楼梯间、电梯间、穿堂等附属房间。

5.3.7.1

冷藏区 chill space

库房的一个区域,其温度保持在 0℃~15℃ 范围内。

5.3.7.2

冷冻区 freeze space

库房的一个区域,其温度保持在 0℃ 以下。

5.3.7.3

冷间 cold room

库房中采用人工制冷降温房间的统称。包括:冷却间、冻结间、冷藏间、冰库、低温穿堂等。

5.3.7.3.1

预冷间 precooling room

对产品进行预冷加工的房间。

5.3.7.3.2

冷却间 chilling room

对产品进行冷却的房间。

5.3.7.3.3

冷藏间 cold storage room

用于贮存经冷却加工产品的房间。

5.3.7.3.4

冻结间 freezing room

对产品进行冻结加工的房间。

5.3.7.3.5

冷却物冷藏间 chilled food storage room

用于贮存高于冰点温度低于常温的储存货物的房间。

5.3.7.3.6

冻结物冷藏间 frozen food storage room

用于贮存冻结货物的房间。

5.3.7.3.7

升温间 warming room

用于低温食品升温,避免食品表面凝露的房间。

5.3.7.3.8

冰库 ice storage room

用于贮存冰的房间。

5.3.7.4

制冰池 ice-making tank

用于制取块冰(透明冰或白冰)的长方形池子。

5.4 冷藏运输

5.4.1

冷藏运输 refrigerated transport

易腐食品或货物在适宜的温度环境下进行的运输过程。

6.2.3

半集中式空调系统 semi-central air-conditioning system

除有集中在空调机房的空气处理设备可处理一部分空气外,还有分散在被调房间内的空气处理设备,它们可以对室内空气进行就地处理,或对来自集中处理设备的空气进行补充处理。

6.2.4

分散式空调系统 decentralized air-conditioning system

将空气处理设备分散在被调房间内的系统。

6.2.5

全空气空调系统 all air air conditioning system

空调房间的热湿负荷全部由集中处理并经风管进入房间的空气承担的空调系统。

6.2.5.1

定风量系统 constant-air-volume system

全空气空调系统中,不通过调节送风量而实现室内参数控制的空调系统。

6.2.5.2

变风量系统 variable-air-volume system

全空气空调系统中,通过调节送风量实现室内参数控制的空调系统。

6.2.6

全水空调系统 all water air conditioning system

空调房间的热湿负荷全部进入房间的冷冻水承担的空调系统。

6.2.7

空气-水空调系统 air-water air conditioning system

空调房间的热湿负荷由进入房间的空气和冷冻水共同承担的空调系统。

6.2.8

直接蒸发式空调系统 direct evaporative air conditioning system

空调房间的热湿负荷,由制冷系统的蒸发器直接承担,而不使用水作为中间媒介的空调系统。

6.2.8.1

定制冷剂流量系统 constant refrigerant flow rate system

直接蒸发式空调系统中,不通过调节制冷剂的流量实现室内空气温湿度控制的系统形式。

6.2.8.2

变制冷剂流量系统 variable refrigerant flow rate system

直接蒸发式空调系统中,通过调节制冷剂的流量实现室内空气温湿度控制的系统形式。

6.3 空调设备

6.3.1

冷水机组 chiller

提供冷冻介质的制冷机组。

6.3.2

空调机组 air handling unit

空调系统中,用于对空气温度、湿度和洁净度等进行调节的部件的总和。

6.3.3

新风机组 fresh-air handling unit

用于对室外空气进行处理的空调机组。

6.3.4

整体式空调机组 self-contained air-conditioning unit

将空气冷却盘管、风机、压缩机、冷凝器和自控装置等组装于一体的空气处理设备。

5.5.2

电冰箱 refrigerator

一种带有冷源的用于存放食品的调温容器。

5.5.2.1

家用电冰箱 household refrigerator

在工厂组装的、由一个或多个间室组成的、具有适合的容积和结构、适合于家用的使用自然对流或无霜系统(强制对流)、消耗一种或多种能量以获取冷量的隔热箱体。

6 空气调节

6.1 基本概念

6.1.1

度日数 degree-day

一段时期(月、季和年等)室外日平均气温与空调/供暖基准温度之差值的和。用于度量建筑物供暖或供冷能源需求。

6.1.2

设计工况 design working condition

空调系统设计时所依据的室外和室内温度、湿度等环境条件的总和。

6.1.3

有效温度 effective temperature

与当前环境相同热感觉的静止饱和状态的空气温度。一种用于反应受试者对空气温度、相对湿度和气流速度综合热感觉的舒适性指标。

6.1.4

室内气候 indoor climate

用于描述密闭空间物理环境状况参数的总和,包括:温度、湿度、风速、空气压力、颗粒浓度等。

6.1.5

滞流区 dead air pocket

空间中不受流通空气影响的停滞区。

6.1.6

迎面风速 face velocity

流入或流出某给定有效面积的空气轴向速度。

6.1.7

除湿量 dehumidify capacity

单位时间除湿设备从环境中除去的水分的量。

6.2 空调系统

6.2.1

空气调节系统 air-conditioning system

空调系统

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、管道及附件、仪器仪表的总和。

6.2.2

集中式空调系统 central air-conditioning system

集中进行空气处理,而后通过风机、风管和空气分配器把处理的空气输送到用户房间的空调系统。

6.3.18

柜式空调器 packaged air conditioner

制冷、通风、加湿设备组装成一个柜形整体的空调器。使用时可安放在被调房间内,也可安放在邻室用风管送风和回风。

6.3.19

落地式空调器 floor-type air conditioner

直立地放置在地面上的空调器。

6.3.20

吊顶式空调器 ceiling-type air conditioner

悬挂在天花板附近的空调器。

6.3.21

壁挂式空调器 wall-mounting-type air conditioner

空调器的室内机组安装在墙上的分体式空调器。

6.3.22

水冷式空调器 water-cooled air conditioner

采用水冷却冷凝器的空调器。

6.3.23

风冷式空调器 air-cooled air conditioner

采用室外空气冷却冷凝器的空调器。

6.3.24

热泵式空调器 heat-pump air conditioner

装有四通换向阀以实现蒸发器与冷凝器功能转换的空调器。

6.3.25

制冷除湿机 refrigerating dehumidifier

通过制冷的办法,使得水蒸汽凝结而降低所流过空气的含湿量的空气冷却器。

6.3.26

加湿器 humidifier

增加空气中水蒸汽含量的设备。

6.3.27

自然冷却 free cooling

当空气、水或者其他热源的温度足够低,采用合适的换热设备将其冷量直接用于供冷的系统形式。其具有以下特征:可替代机械制冷系统;具有技术经济性;冷源免费而实现冷能的输配需要消耗能源。

6.4 通风与洁净

6.4.1

自然风循环 natural air circulation

由温差或湿度差导致的密度差引起的空气循环。

6.4.2

射流扩展距离 spread distance

空气射流离开出风口后散布的距离。

6.4.3

通风 ventilation

通过自然或机械手段向任意空间送风或排风的过程。

6.3.5

分体式空调机组 split air-conditioning unit

由室内和室外两部分组成的空气处理设备。

6.3.6

干式冷却盘管 dry-cooling coil

盘管表面温度高于入口空气露点温度的空气冷却装置。

6.3.7

平板冷却器 panel cooler

主要靠辐射进行冷却的冷却平板。

6.3.8

喷淋式空气冷却器 spray-type air cooler

通过向气流中喷淋冷水的方法以实现空气冷却的空气冷却器。

6.3.9

湿式空气冷却器 wet-type air cooler

一种空气冷却装置,空气与通过喷淋,液体流动或冷凝形成的湿、冷表面进行换热达到冷却效果。

6.3.10

喷淋器 air washer

一种通过喷淋、雾化和滴淋等方式使水或者其他溶液与来流空气充分接触,从而实现对空气的加热、冷却、加湿和除湿的空气处理装置。不同过程取决于流体的温度、湿度或者浓度特性。

6.3.11

填料式蒸发冷却器 fan-pad system

一种空气冷却器,包含蒸发填料、风机和喷淋系统。空气被风机推动而流经蒸发填料,与填料上的水接触实现空气冷却。

6.3.12

表面除湿器 surface dehumidifier

一种除湿设备,其特征为盘管表面温度低于空气露点温度。

6.3.13

风机盘管 fan-coil unit

由风机、换热器及过滤器等组成一体的空调设备,是空气-水空调系统的末端装置。

6.3.14

冷梁 chilled beam

一种梁型空调末端设备,安装在天花板上,通过冷辐射、自然对流或者引流方式对室内环境进行调节。

6.3.15

空调器 air conditioner

由空气处理设备、通风机、制冷机及自动控制仪表等组装而成的结构紧凑的局部空调设备。

6.3.16

房间空调器 room air conditioner; RAC

可以直接安装在室内的无风管厢式空调器。

6.3.17

窗式空调器 window-air conditioner

安装在窗户上的整体式空调器。

7.8

水-水热泵 water-to-water heat pump

以水为低温热源和高温热源的热泵。

7.9

蒸气压缩式热泵 vapour-compression heat pump

采用蒸气压缩式循环的热泵。

7.10

水源热泵 water-source heat pump

以水为低温热源的热泵。

7.11

地热热泵 geothermal heat pump

以地球表面浅层水源和土壤为低温热源的热泵。

7.12

地下水源热泵 ground-water heat pump

采用地下水作为低温热源的热泵。

7.13

地表水源热泵 surface-water heat pump

采用江、河、湖、海和生活生产污水等地表水作为低温热源的热泵。

7.14

热电式热泵 thermoelectric heat pump

基于珀耳帖效应的热泵。

7.15

水环热泵系统 water-loop heat pump system

用水环路将分散的水/空气或水/水热泵机组并联在一起,构成一个可同时供暖、供冷的热泵空调系统。

8 低温技术与低温工程

8.1 基本概念

8.1.1

低温学 cryogenics

研究低温(120 K 以下)科学及技术的学科。

8.1.2

低温物理学 cryophysics

研究低温的物理学分支。

8.1.3

低温工程学 cryoengineering

用以产生和利用低温的工程学科。

8.1.4

低温电子学 cryoelectronics

电子学的分支,所涉及的电子设备的运行依赖于低温环境。

6.4.4

散流器 air diffuser

安装于屋顶的空调末端设备,用于分散和改变气流运动方向。

6.4.5

除尘器 dust eliminator

用于捕集通过它的空气或其他气体中悬浮颗粒物的设备。

6.4.6

轴流风机 axial fan

利用旋转叶轮产生升力来输送气体的一种风机。

6.4.7

离心风机 centrifugal fan

利用旋转叶轮产生离心力或升力来输送气体并提高其压力的一种风机。

6.4.8

夜间通风 night ventilation

为降低白天建筑供冷负荷,当夜间室外温度较低时采用通风使建筑物结构冷却的通风系统形式。

6.4.9

洁净室 clean room

空气中悬浮微粒控制在规定洁净度内的房间。

7 热泵

7.1

热泵 heat pump

能使热量从低温热源流向高温热源的供热装置。

7.2

吸收式热泵 absorption heat pump

根据吸收式循环运行的热泵。

7.3

吸附式热泵 adsorption heat pump

根据吸附式循环(固体吸附)运行的热泵。

7.4

空气源热泵 air-source heat pump

采用空气作为低温热源的热泵。

7.5

空气-空气热泵 air-to-air heat pump

以空气为低温热源和高温热源的热泵。

7.6

空气-水热泵 air-to-water heat pump

以空气为低温热源、水为高温热源的热泵。

7.7

水-空气热泵 water-to-air heat pump

以水为低温热源、空气为高温热源的热泵。

8.1.17

低温推进剂 cryogenic propellant

通常指在低温下以液态形式保存的火箭等的液体推进剂。

8.1.18

混合制冷剂 mixed refrigerants

含有多种组分的制冷剂。

8.1.19

蒸发率 evaporation ratio

蒸发量占容器中所有液体的比例。

8.1.20

超临界状态 supercriticality

流体所处于的压力和温度均高于其临界点的状态。有时也非严格指液体（特别是氦）处于压力高于饱和压力的状态。

8.1.21

超导态 superconducting state

通常指某些物质在低于某个特征温度时表现出零电阻特性的热力学状态。

8.1.22

超导体 superconductor

能表现出超导态的物质。

8.1.23

超导电性 superconductivity

材料所表现出的无电阻特性。

8.1.24

转变温度 transition temperature

在此温度下,在某一外界因素的作用下(如磁场),物质转变为超导态。

8.1.25

直流约瑟夫森效应 DC Josephson effect

当直流电流通过约瑟夫结时,只要电流值低于某一临界电流,结上不存在任何电压。

8.1.26

交流约瑟夫森效应 AC Josephson effect

当在约瑟夫结上加上电压 V ,会出现频率为 V/φ_0 (V/φ_0 为磁通量量子)的交流电流的效应。

8.1.27

低温磁体 cryomagnet

一种工作在低温下的磁体。

8.1.28

多层绝热 multilayer insulation ;MLI

一种绝热材料,包含有交错的反射材料(多为铝箔)和间隔材料(多为玻璃纤维),采用这种绝热材料的场合多为 0.1 Pa 或以下真空。

8.1.29

绝热去磁 adiabatic demagnetization

在绝热条件下,通过减小施加在顺磁物质上的磁场来降低温度。

8.1.5

低温电工学 cryoelectrotechnics

电工学的分支,所涉及的电工系统的运行依赖于低温环境。

8.1.6

低温流体 cryogen

用来表示在低温下冷却物体的流体。

8.1.7

液氦 liquid helium

液氦,大气压下沸点为 4.2 K,无色透明。

8.1.8

超流氦 II superfluidityHe II

氦 II 所拥有的无黏性阻力地流过毛细管或微缝的特性。

8.1.9

 λ 点 lambda point

在饱和压力下,当温度为 2.172 K 时,液氦经历二级相变(氦 I 向氦 II 的转变)进入超流状态。由于此时比热随温度的异常变化呈 λ 形状,故称为 λ 点。

8.1.10

喷泉效应 fountain effect

由于热量或者温度梯度的作用在超流氦膜或微细通道中所引起的压力梯度。

8.1.11

二流体模型 two-fluid model

用于描述解释超流氦特性的物理模型,在其中假定了两种相互运动的流体:常流体和超流体。

8.1.12

仲氢/正氢 para/ortho hydrogen

正氢和仲氢是氢的两种自旋异构体,正氢中两个核的自旋是平行的,仲氢中两个核的自旋则是反平行的。常温下,约 25% 为仲氢;在液氢中,约 99.8% 为仲氢。在氢的液化中,需考虑氢的两种状态间转换所需的能量。

8.1.13

液氧 liquid oxygen; LOX

液氧,大气压下沸点为 90 K,具有顺磁性。

8.1.14

液化天然气 liquefied natural gas; LNG

被液化成为液体的天然气,便于运输或贮存。与源气相比,主要成分是甲烷和低浓度的氮以及低浓度的其他碳氢化合物。

8.1.15

液化石油气 liquefied petroleum gas; LPG

通过蒸馏原油得到的较轻的烷烃,包括丙烷和丁烷或其混合物。

8.1.16

天然气 natural gas; NG

一种由低分子饱和烷烃气体和少量非烷烃气体组成的混合物,是由埋藏在地下的古生物经过亿万年的高温和高压等作用而形成的可燃气。主要成分为甲烷。

8.2.10

空气分离装置 air-separation plant

可将空气分离为多种组分,以便以气体或液体收集的装置。

8.2.11

冷凝蒸发器 condenser-reboiler

一种换热器,通常出现于精馏装置中,在其一侧流体冷凝而在另一侧流体蒸发。通常在空分装置中,冷凝流体为氮,蒸发流体为氧。

8.2.12

冷箱 cold box

低温工厂中的工作在低温下的绝热部件(如热交换器、精馏塔、管道等)。

8.2.13

低温液化器 cryoliquefier

连续或间歇液化低温液体的设备。

8.2.14

低温阀 cryogenic valve

应用于低温过程的特殊阀门。

8.2.15

低温冷阱 cryotrap

用于冷凝气体的低温表面。

8.2.16

低温泵 cryopump

借助于低温下(通常 77 K 以下)气体冷凝或气体吸附来产生高真空的设备。

8.2.17

超导量子干涉器件 superconducting quantum interference device ;SQUID

由超导回路和约瑟夫森结构成的利用超导量子干涉效应来工作的器件。是一种建立在宏观量子应基础上的磁通电压转换器件,能测量出微弱磁通变化。包括直流超导量子干涉器和射频超导量子干涉器。

8.3 低温生物与低温医学

8.3.1

低温生物学 cryobiology

生物学的分支,专门研究低温对细胞、组织和器官的影响;也研究植物的冻害、细菌、昆虫等整个生物体对低温的耐受性。

8.3.2

低温医学 cryomedicine

用低温治病的医学。

8.3.3

冷冻免疫学 cryoimmunology

免疫学的分支。研究由低温手术引起的免疫反应,以及由冻伤引起的组织或器官的特异性、退化对宿主的特异反应和产生的特种抗体等。

8.3.4

低温保存 cryoconservation

对生物组织(如血液、血液制品和精液等)进行的永久性冷冻,为日后使用。

8.1.30

低温工艺 cryogenic technology

运用低温的工艺过程。

8.1.31

冷脆性 cold brittleness

低温下,在小应力时就表现出的断裂趋势。

8.1.32

冷缩装配 cold-shrink fitting

将精密加工件装配的过程。采用对内部元件降温收缩以便于装配入外部元件,使其在回复常温时,形成紧密装配。

8.2 低温设备与低温装置

8.2.1

低温设备 cryogenic equipment

泛指产生或维持低温,或者在低温环境下工作的设备。

8.2.2

低温装置 cryogenic plant

生产低温产品和维持低温的装置。

8.2.3

真空瓶 vacuum flask**杜瓦瓶**

在实验室中应用的具有双层镀银真空结构的低温容器。

8.2.4

低温贮罐 cryogenic storage tank

带有内外两个容器的贮罐,内容器用以存放低温流体,内外容器之间间隔有多层绝热材料或者膨胀珍珠岩。

8.2.5

低温储存容器 cryogenic storage vessel

用来储存低温液体的容器。

8.2.6

低温液体储槽 cryogenic tanker

车船上大量装储低温液体的容器。

8.2.7

稀释制冷机 dilution refrigerator

基于 ^3He - ^4He 氦稀释制冷原理的制冷机。

8.2.8

低温气体分离装置 gas separation unit

工作在低温或室温的空气组分或混合气体的分离装置。

8.2.9

制氧机 oxygen generator

主要用于制取氧气的空分装置。

8.3.19

玻璃化 vitrification

通过快速冷却,将液体转变为无定形固体状态(玻璃态)的过程。

8.3.20

抗冻蛋白 antifreeze protein

能吸附在冰晶表面,抑制冰晶生长的蛋白质。

9 制冷在其他领域中的应用

9.1

制冰厂 ice-making plant

采用制冰设备生产冰的工厂。

9.2

冰窖 ice cellar

人工修建的用于贮存天然冰的构筑物(通常是没有冷源的)。

9.3

滑冰场 ice rink

用于开展冰上运动项目的场地。

9.4

冰壶冰场 curling rink

用于从事冰壶运动的滑冰场。

9.5

冰球场 ice hockey rink

用于开展冰球运动的滑冰场。

9.6

混凝土骨料冷却 aggregate cooling

采用人工制冷的办法,对混凝土的骨料——砂子、石子进行的降温处理。

9.7

混凝土坝冷却 concrete-dam cooling

采用人工制冷的办法,对浇注完的混凝土坝体进行降温处理,以防止由于坝体不同部位的温降不同而产生裂缝。

8.3.5

低温危害 low-temperature hazard

当生物组织和生物体暴露于低温下时所产生的危害。

8.3.6

低温止痛 cryoanalgesia

可控条件下,使用局部冷冻神经的止痛方法。

8.3.7

低温粘连 cryoadhesion

采用低温探针通过内窥镜的操作通道取出支气管异物的方法。

8.3.8

低温探针 cryoprobe

用于深度局部冷冻组织的手术器械。

8.3.9

低温手术 cryosurgery

采用低温原位治疗病变组织的手术方法。

8.3.10

低温器械 cryotool

低温治疗中所涉及到的医疗设备,深冷手段等。

8.3.11

低温切片 cryo-etching

采用冻结和超薄切片的方法准备显微组织切片。

8.3.12

冷冻消融 cryoablation

采用圆盘状或套管状的低温探针,通过冷冻完全去除肿瘤组织的方法。

8.3.13

冷冻摘除术 cryoextraction

采用低温探针摘除白内障的方法。

8.3.14

低温保护剂 cryoprotectant

添加到活体组织中用以提高冻后存活率的物质。

8.3.15

冻结耐受力 freeze tolerance

生物活体承受在其体内结冰的能力。

8.3.16

冻结贮藏 frozen storage

以冻结状态保存生物组织。

8.3.17

低温冷藏 hypothermic storage

生物体保存在其适应温度和其开始结冰温度之间。

8.3.18

冰核形成过程 ice nucleation

冰胚长大达到稳定尺寸并成为(冰)晶体的过程。

低温保存	8.3.4	冻结	5.1.12
低温保护剂	8.3.14	冻结点	5.1.13
低温泵	8.2.16	冻结货物	5.1.11
低温储存容器	8.2.5	冻结间	5.3.7.3.4
低温磁体	8.1.27	冻结耐受力	8.3.15
低温电工学	8.1.5	冻结能力	5.1.17
低温电子学	8.1.4	冻结浓缩	5.1.16
低温阀	8.2.14	冻结食品	5.1.15
低温工程学	8.1.3	冻结速度	5.1.14
低温工艺	8.1.30	冻结物冷藏间	5.3.7.3.6
低温冷藏	8.3.17	冻结贮藏	8.3.16
低温冷阱	8.2.15	冻结装置	5.2.6
低温流体	8.1.6	冻凝	5.1.30
低温气体分离装置	8.2.8	冻析	5.1.29
低温器械	8.3.10	度日数	6.1.1
低温切片	8.3.11	多层绝热	8.1.28
低温设备	8.2.1	多级压缩	4.3.2
低温生物学	8.3.1	多效溴化锂吸收式机组	3.5.25
低温手术	8.3.9	杜瓦瓶	8.2.3
低温探针	8.3.8		
低温推进剂	8.1.17	E	
低温危害	8.3.5	额定冻结能力	5.1.18
低温物理学	8.1.2	额定工况	3.3.20
低温学	8.1.1	二流体模型	8.1.11
低温液化器	8.2.13		
低温液体储槽	8.2.6	F	
低温医学	8.3.2	发生器	4.5.35
低温粘连	8.3.7	阀升程	4.3.9
低温止痛	8.3.6	房间空调器	6.3.16
低温制冷机	3.5.5	非共沸混合物	3.6.9
低温贮罐	8.2.4	分配性冷库	5.3.2
低温装置	8.2.2	分散式空调系统	6.2.4
低压循环储液器	4.6.34	分体式空调机组	6.3.5
地表水源热泵	7.13	风机盘管	6.3.13
地热热泵	7.11	风冷冷凝器	4.5.20
地下水源热泵	7.12	风冷式空调器	6.3.23
第二制冷剂量热器法	3.3.29	氟代烃制冷剂	3.6.2
电冰箱	5.5.2	氟氯烃	3.6.4
电磁阀	4.6.14	浮球阀	4.6.6
电子膨胀阀	4.6.5	辐射干燥	5.1.41
吊顶式空调器	6.3.20	负荷系数	2.4.8
定风量系统	6.2.5.1	复叠式制冷系统	3.4.10
定制冷剂流量系统	6.2.8.1	复叠制冷循环	3.2.9

索引

中文索引

- | A | C |
|-----------------------|-------------------------|
| 氨水吸收式制冷机····· 3.5.9 | 叉流换热器····· 4.5.3 |
| B | 常压冷冻干燥····· 5.1.43 |
| 板冰制冰机····· 5.2.7.7 | 超导电性····· 8.1.23 |
| 板带式速冻设备····· 5.2.6.13 | 超导量子干涉器件····· 8.2.17 |
| 板式换热器····· 4.5.5 | 超导临界温度····· 2.1.12 |
| 半导体制冷····· 3.1.4 | 超导态····· 8.1.21 |
| 半封闭式制冷压缩机····· 4.1.7 | 超导体····· 8.1.22 |
| 半集中式空调系统····· 6.2.3 | 超临界状态····· 8.1.20 |
| 饱和度····· 2.3.8 | 超流氦Ⅱ····· 8.1.8 |
| 饱和空气····· 2.3.5 | 沉浸冻结····· 5.1.24 |
| 饱和温度····· 2.1.7 | 沉浸式冻结设备····· 5.2.6.7 |
| 饱和压力····· 2.2.3 | 沉浸式冷凝器····· 4.5.13 |
| 饱和蒸气压····· 2.2.2 | 抽气回收装置····· 4.6.22 |
| 保温汽车····· 5.4.3 | 臭氧损耗····· 3.7.1 |
| 壁挂式空调器····· 6.3.21 | 臭氧损耗潜值····· 3.7.2 |
| 变风量系统····· 6.2.5.2 | 除尘器····· 6.4.5 |
| 变暖影响总当量····· 3.7.6 | 除湿····· 2.5.14 |
| 变制冷剂流量系统····· 6.2.8.2 | 除湿量····· 6.1.7 |
| 标准工况····· 3.3.21 | 除霜····· 3.4.12 |
| 标准制冷量····· 3.3.2 | 传热系数····· 2.6.3 |
| 表面除湿器····· 6.3.12 | 喘振····· 4.3.14 |
| 表面传热系数····· 2.6.4 | 窗式空调器····· 6.3.17 |
| 冰核形成过程····· 8.3.18 | 吹胀式蒸发器····· 4.5.29 |
| 冰壶冰场····· 9.4 | 磁制冷····· 3.1.7 |
| 冰浆····· 3.6.15 | D |
| 冰窖····· 9.2 | 单级氨水吸收式制冷机····· 3.5.10 |
| 冰库····· 5.3.7.3.8 | 单螺杆式制冷压缩机····· 4.1.14 |
| 冰淇淋机····· 5.2.8 | 单体快速冻结····· 5.1.26 |
| 冰球场····· 9.5 | 单筒溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.26 |
| 冰水槽····· 4.6.36 | 单位轴功率的制冷量····· 3.3.9 |
| 冰温····· 5.1.6 | 单效溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.23 |
| 冰箱工况····· 3.3.23 | 导阀····· 4.6.18 |
| 玻璃化····· 8.3.19 | 导热····· 2.6.1 |
| 不凝性气体分离器····· 4.6.21 | 导热系数····· 2.6.2 |
| | 等熵效率····· 3.3.10 |

经济器 4.6.37
 净制冷量 3.3.3
 净总制冷量 3.3.14
 静压效率 4.3.11
 绝对湿度 2.3.2
 绝热放气制冷 3.1.2
 绝热膨胀 3.1.22
 绝热去磁 8.1.29
 绝热压缩 3.1.21

K

卡诺循环 3.2.2
 开启式制冷压缩机 4.1.8
 抗冻蛋白 8.3.20
 壳管式换热器 4.5.4
 壳管式冷凝器 4.5.15
 壳管式蒸发器 4.5.27
 空调工况 3.3.22
 空调机组 6.3.2
 空调器 6.3.15
 空调系统 6.2.1
 空气调节系统 6.2.1
 空气分离装置 8.2.10
 空气干球温度 2.1.3
 空气湿球温度 2.1.4
 空气涡轮制冷机 3.5.3
 空气循环制冷机 3.5.16
 空气源热泵 7.4
 空气制冷循环 3.2.5
 空气-空气热泵 7.5
 空气-水空调系统 6.2.7
 空气-水热泵 7.6
 控温运输工具 5.4.6
 库房 5.3.7
 冰块制冰机 5.2.7.5
 快速冻结 5.1.20
 快速冻结装置 5.2.6.1
 扩散-吸收式制冷机 3.5.35
 扩散-吸收式制冷系统 3.4.7
 扩压器 4.2.11

L

λ点 8.1.9

兰克-赫尔胥效应 3.1.9
 肋效率 4.5.41
 冷藏车 5.4.2
 冷藏陈列柜 5.5.1.1
 冷藏船 5.4.4
 冷藏集装箱 5.4.5
 冷藏间 5.3.7.3.3
 冷藏链 5.1.1
 冷藏汽车 5.4.2.1
 冷藏区 5.3.7.1
 冷藏运输 5.4.1
 冷脆性 8.1.31
 冷冻干燥 5.1.38
 冷冻干燥机 5.2.5
 冷冻免疫学 8.3.3
 冷冻区 5.3.7.2
 冷冻消融 8.3.12
 冷冻摘除术 8.3.13
 冷害 5.1.2
 冷间 5.3.7.3
 冷阱 5.2.2
 冷库 5.3.1
 冷梁 6.3.14
 冷量回收 3.4.19
 冷凝 2.5.8
 冷凝器 4.5.9
 冷凝热负荷 3.3.17
 冷凝温度 2.1.8
 冷凝蒸发器 8.2.11
 冷凝-蒸发器 4.5.22
 冷凝-贮液器 4.5.21
 冷却 3.1.15
 冷却货物 5.1.10
 冷却间 5.3.7.3.2
 冷却盘管 4.5.38
 冷却盘管组 4.5.39
 冷却速度 5.1.9
 冷却塔 4.5.33
 冷却物冷藏间 5.3.7.3.5
 冷水机组 6.3.1
 冷缩 5.1.3
 冷缩装配 8.1.32
 冷稳定 5.1.4

G

G-M 制冷机 3.5.13
 G-M 制冷循环 3.2.13
 干耗 5.1.5
 干湿球温度计 2.1.14
 干式冷却盘管 6.3.6
 干式蒸发器 4.5.25
 干燥器 4.6.19
 干燥-过滤器 4.6.20
 高低压控制器 4.6.28
 高频解冻 5.1.34
 高效 GAX 回热循环氨吸收式机组 3.5.21
 搁架式冻结设备 5.2.6.9
 隔膜式制冷压缩机 4.1.11
 隔振器 4.6.23
 共沸制冷剂 3.6.7
 共晶冰 3.6.14
 共晶混合物 3.6.13
 管板式蒸发器 4.5.28
 管冰制冰机 5.2.7.6
 柜式空调器 6.3.18
 滚动活塞式制冷压缩机 4.1.12
 过冷 3.1.16
 过冷度 3.1.17
 过冷器 4.5.23
 过冷热量 3.3.18
 过热 3.1.18
 过热度 3.1.19

H

³氦-⁴氦稀释制冷机 3.5.7
 氦涡流制冷 3.1.6
 氦制冷机 3.5.6
 含湿量 2.3.3
 含水率 2.3.6
 焓 2.5.1
 焓湿图 2.3.7
 核制冷 3.1.5
 滑冰场 9.3
 滑阀 4.2.8
 滑片式制冷压缩机 4.1.16
 环境温度 2.1.1

换向阀 4.6.9
 回热器 4.5.30
 回热式空气制冷机 3.5.4
 回热循环 3.2.16
 回转式膨胀机 4.4.4
 回转式制冷压缩机 4.1.5
 混合式冷凝器 4.5.19
 混合制冷剂 8.1.18
 混凝土坝冷却 9.7
 混凝土骨料冷却 9.6
 活塞 4.2.1
 活塞式膨胀机 4.4.3
 活塞行程 4.3.8

J

机械冷藏汽车 5.4.2.2
 机械效率 3.3.12
 机械制冷系统 3.4.8
 极限温度 2.1.2
 集中式空调系统 6.2.2
 加湿 2.5.15
 加湿器 6.3.26
 家用电冰箱 5.5.2.1
 间接式制冷系统 3.4.3
 间接制冷循环 3.2.15
 间歇冷冻干燥 5.1.38.1
 间歇式冻结设备 5.2.6.5
 间歇式制冰机 5.2.7.2
 检漏仪 4.6.32
 检修阀 4.6.13
 交流约瑟夫森效应 8.1.26
 焦耳-汤姆逊效应 3.1.8
 接触冻结 5.1.23
 接触热阻 2.6.5
 接触式冻结设备 5.2.6.3
 节流阀 4.6.1
 节流循环低温制冷机 3.5.12
 洁净室 6.4.9
 结霜温度 2.1.6
 解冻 5.1.31
 解冻僵直 5.1.33
 解冻时间 5.1.32
 近共沸混合制冷剂 3.6.8

热力膨胀阀····· 4.6.3
 热力学第二定律····· 2.5.5
 热力学第三定律····· 2.5.6
 热力学第一定律····· 2.5.4
 热量····· 2.4.1
 热气旁通阀····· 4.6.12
 热水型溴化锂吸收式冷水机组····· 3.5.32
 容积式制冷压缩机····· 4.1.4
 容积效率····· 4.3.5
 溶液热交换器····· 4.5.37

S

三角转子式制冷压缩机····· 4.1.17
 散流器····· 6.4.4
 商用冷柜····· 5.5.1
 熵····· 2.5.2
 设计工况····· 6.1.2
 射流扩展距离····· 6.4.2
 深冷冻结设备····· 5.2.6.4
 升华····· 2.5.10
 升温间····· 5.3.7.3.7
 生产性冷库····· 5.3.3
 湿度计····· 2.3.9
 湿空气····· 2.3.1
 湿式空气冷却器····· 6.3.9
 实际排气量····· 4.3.6
 视镜····· 4.6.26
 试验工况····· 3.3.24
 室内气候····· 6.1.4
 手动膨胀阀····· 4.6.4
 输入功率····· 3.3.4
 输气系数····· 4.3.5
 熟食品快速冷却机····· 5.2.3
 双级氨水吸收式制冷机····· 3.5.11
 双级溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.28
 双螺杆式制冷压缩机····· 4.1.13
 双筒溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.27
 双吸气制冷压缩机····· 4.1.18
 双效溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.24
 水环热泵系统····· 7.15
 水冷冷凝器····· 4.5.10
 水冷冷凝器量热器法····· 3.3.31
 水冷式空调器····· 6.3.22

水源热泵····· 7.10
 水-空气热泵····· 7.7
 水-水热泵····· 7.8
 顺流换热器····· 4.5.2
 斯特林循环····· 3.2.8
 四通阀····· 4.6.8
 速度式压缩机的流动系数····· 4.3.10
 损耗臭氧层物质····· 3.7.3
 索尔文低温制冷机····· 3.5.14
 索尔文制冷循环····· 3.2.11

T

碳酸饮料冷藏柜····· 5.5.1.3
 套管式冷凝器····· 4.5.14
 天然气····· 8.1.16
 天然制冷剂····· 3.6.11
 填料式蒸发冷却器····· 6.3.11
 铁路机械冷藏车····· 5.4.2.3
 通风····· 6.4.3
 透平式膨胀机····· 4.4.2
 透平压缩机····· 4.1.19
 托盘式冻结····· 5.1.28
 脱水····· 2.5.16
 脱水率····· 5.1.37

W

网带式速冻设备····· 5.2.6.12
 往复式制冷压缩机····· 4.1.9
 微波干燥····· 5.1.42
 微波解冻····· 5.1.35
 维勒米尔制冷循环····· 3.2.12
 温度控制器····· 4.6.30
 温室效应····· 3.7.4
 涡流管····· 3.1.13
 涡旋式制冷压缩机····· 4.1.15
 卧式壳管式冷凝器····· 4.5.17
 无泵溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.30

X

吸附剂····· 3.6.17
 吸附式热泵····· 7.3
 吸附式制冷循环····· 3.2.6
 吸气过热····· 3.1.20

冷箱 8.2.12
 离心风机 6.4.7
 离心冷冻干燥 5.1.38.2
 离心压缩机 4.1.20
 理论排气量 4.3.7
 立式壳管式冷凝器 4.5.16
 连杆 4.2.3
 连续冷冻干燥 5.1.38.3
 连续式冻结设备 5.2.6.6
 连续式制冰机 5.2.7.1
 临界温度 2.1.13
 临界压力 2.2.6
 淋激式冷凝器 4.5.11
 流态式冻结 5.1.27
 流态式冻结设备 5.2.6.10
 露点温度 2.1.5
 卤代烃 3.6.3
 卤素灯 4.6.33
 螺旋式速冻设备 5.2.6.11
 落地式空调器 6.3.19

M

脉管低温制冷机 3.5.15
 满液式蒸发器 4.5.26
 慢速冻结 5.1.21
 毛细管 4.6.7

N

内容积比 4.3.3
 能量调节器 3.4.18
 能效比 3.3.8
 逆流换热器 4.5.1
 逆循环除霜 3.4.13

P

排管 4.5.40
 排气温度 2.1.11
 排气压力 2.2.4
 旁通阀 4.6.11
 喷淋冻结 5.1.25
 喷淋器 6.3.10
 喷淋式空气冷却器 6.3.8
 喷泉效应 8.1.10

喷射器 3.1.12
 喷雾冷冻干燥 5.1.38.4
 膨胀阀 4.6.2
 膨胀机 4.4.1
 片冰制冰机 5.2.7.3
 平板冻结设备 5.2.6.8
 平板冷却器 6.3.7
 珀尔贴效应 3.1.10
 葡萄酒储藏柜 5.5.1.4

Q

气阀 4.2.7
 气缸 4.2.2
 气体液化 2.5.11
 气体液化循环 3.2.14
 气调冷库 5.3.4
 潜热 2.4.3
 潜热负荷 2.4.6
 潜热制冷量 3.3.16
 强制对流 2.5.12
 强制通风冻结 5.1.22
 强制通风式冻结设备 5.2.6.2
 氢氟醚 3.6.10
 氢氟烃 3.6.6
 氢氯氟烃 3.6.5
 曲轴 4.2.4
 曲轴箱 4.2.5
 全封闭制冷压缩机 4.1.6
 全空气空调系统 6.2.5
 全球变暖潜值 3.7.5
 全水空调系统 6.2.6
 全效率 4.3.12

R

热泵 7.1
 热泵式空调器 6.3.24
 热电堆 3.1.11
 热电式热泵 7.14
 热电制冷 3.1.3
 热负荷 2.4.5
 热管 3.1.14
 热回收换热器 4.5.8
 热扩散系数 2.6.6

直接接触式换热器····· 4.5.6
 直接式制冷系统····· 3.4.2
 直接蒸发式空调系统····· 6.2.8
 直流约瑟夫森效应····· 8.1.25
 直燃型溴化锂吸收式制冷机····· 3.5.29
 止回阀····· 4.6.10
 指示功率····· 3.3.6
 指示效率····· 3.3.11
 制冰厂····· 9.1
 制冰池····· 5.3.7.4
 制冰机····· 5.2.7
 制冰能力····· 3.3.19
 制冷····· 3.1.1
 制冷除湿机····· 6.3.25
 制冷储藏柜····· 5.5.1.2
 制冷机····· 3.5.1
 制冷机组····· 3.5.17
 制冷剂····· 3.6.1
 制冷剂气体流量计法····· 3.3.30
 制冷剂液体流量计法····· 3.3.32
 制冷剂再循环率····· 3.4.14
 制冷量····· 3.3.1
 制冷系统····· 3.4.1
 制冷性能试验····· 3.3.26
 制冷循环····· 3.2.1

制冷压缩机····· 4.1.2
 制冷压缩机组····· 4.1.3
 制冷装置····· 3.4.17
 制氧机····· 8.2.9
 滞流区····· 6.1.5
 中间冷却器····· 4.5.31
 仲氢/正氢····· 8.1.12
 轴封····· 4.2.6
 轴功率····· 3.3.5
 轴流风机····· 6.4.6
 轴流压缩机····· 4.1.21
 主要试验····· 3.3.27
 贮液器····· 4.6.25
 专用冷库····· 5.3.6
 转变温度····· 8.1.24
 装配式冷库····· 5.3.5
 自复叠制冷循环····· 3.2.10
 自然对流····· 2.5.13
 自然风循环····· 6.4.1
 自然冷却····· 6.3.27
 总阀····· 4.6.17
 总制冷量····· 3.3.13
 组合式冷凝器····· 4.5.18
 组合式膨胀阀····· 4.6.16

英文索引

A

absolute humidity····· 2.3.2
 absorbent····· 3.6.16
 absorber····· 4.5.36
 absorption heat pump····· 7.2
 absorption refrigerating system····· 3.4.6
 absorption refrigeration cycle····· 3.2.7
 AC Josephson effect····· 8.1.26
 actual displacement····· 4.3.6
 adiabatic compression····· 3.1.21
 adiabatic delivery refrigeration of gases·····
 ······ 3.1.2
 adiabatic demagnetization····· 8.1.29
 adiabatic expansion····· 3.1.22

adsorbent····· 3.6.17
 adsorption heat pump····· 7.3
 adsorption refrigeration cycle····· 3.2.6
 aggregate cooling····· 9.6
 air blast freezer····· 5.2.6.2
 air blast freezing····· 5.1.22
 air conditioner····· 6.3.15
 air conditioning conditions····· 3.3.22
 air diffuser····· 6.4.4
 air dry-bulb temperature····· 2.1.3
 air handling unit····· 6.3.2
 air refrigeration cycle····· 3.2.5
 air turbine refrigerating machine····· 3.5.3
 air washer····· 6.3.10
 air wet-bulb temperature····· 2.1.4

吸气温度	2.1.10
吸气压力	2.2.5
吸收剂	3.6.16
吸收器	4.5.36
吸收式热泵	7.2
吸收式制冷系统	3.4.6
吸收式制冷循环	3.2.7
稀释制冷机	8.2.7
显热	2.4.2
显热比	2.4.4
显热负荷	2.4.7
显热制冷量	3.3.15
相变	2.5.7
相对湿度	2.3.4
小型燃气氨吸收式空调机组	3.5.20
校核试验	3.3.28
斜盘式制冷压缩机	4.1.10
新风机组	6.3.3
性能系数	3.3.7
溴化锂吸收式热泵机组	3.5.33
溴化锂吸收式制冷机	3.5.22
蓄冰槽	4.6.35
蓄冰式冷却器	4.5.7
蓄冷板	3.4.15
蓄冷盘管	3.4.16
蓄冷器	4.5.34
蓄冷式制冷系统	3.4.11
蓄热	2.5.17
雪花冰制冰机	5.2.7.4

Y

压差控制器	4.6.31
压力比	4.3.1
压力调节阀	4.6.15
压力控制器	4.6.29
压缩机	4.1.1
压缩冷凝机组	3.5.18
压缩式制冷系统	3.4.9
压缩式制冷循环	3.2.3
压缩-吸收式热泵机组	3.5.34
盐水冷却器	4.5.32
叶轮	4.2.9
叶片	4.2.10

夜间通风	6.4.8
液氮速冻设备	5.2.6.14
液氮	8.1.7
液化石油气	8.1.15
液化天然气	8.1.14
液击	4.3.13
液体二氧化碳速冻设备	5.2.6.15
液体分离器	4.6.27
液体冷却机组	3.5.19
液氧	8.1.13
移动系统	3.4.4
迎面风速	6.1.6
油分离器	4.6.24
有效冻结时间	5.1.19
有效温度	6.1.3
余隙容积	4.3.4
预冷	5.1.7
预冷间	5.3.7.3.1
预冷器	5.2.1
运行工况	3.3.25
焓	2.5.3

Z

载冷剂	3.6.12
再冻	5.1.36
真空干燥	5.1.39
真空冷冻干燥	5.1.40
真空瓶	8.2.3
真空预冷	5.1.8
真空预冷机	5.2.4
蒸发	2.5.9
蒸发率	8.1.19
蒸发器	4.5.24
蒸发式冷凝器	4.5.12
蒸发温度	2.1.9
蒸气喷射式制冷机	3.5.8
蒸气喷射式制冷循环	3.2.4
蒸气喷射制冷系统	3.4.5
蒸气型吸收式制冷机	3.5.31
蒸气压	2.2.1
蒸气压缩式热泵	7.9
蒸气压缩式制冷机	3.5.2
整体式空调机组	6.3.4

condenser-reboiler	8. 2. 11
condenser-receiver	4. 5. 21
condensing temperature	2. 1. 8
connecting rod	4. 2. 3
constant refrigerant flow rate system	6. 2. 8. 1
constant-air-volume system	6. 2. 5. 1
contact freezer	5. 2. 6. 3
contact freezing	5. 1. 23
continuous freezer	5. 2. 6. 6
continuous freeze-drying	5. 1. 38. 3
controlled atmosphere cold storage	5. 3. 4
cooling	3. 1. 15
cooling battery	4. 5. 39
cooling coil	4. 5. 38
cooling rate	5. 1. 9
cooling tower	4. 5. 33
COP	3. 3. 7
counter flow heat exchanger	4. 5. 1
crankcase	4. 2. 5
crankshaft	4. 2. 4
critical pressure	2. 2. 6
critical temperature	2. 1. 13
cross-flow heat exchanger	4. 5. 3
cryoablation	8. 3. 12
cryoadhesion	8. 3. 7
cryoanalgesia	8. 3. 6
cryobiology	8. 3. 1
cryoconservation	8. 3. 4
cryoelectronics	8. 1. 4
cryoelectrotechnics	8. 1. 5
cryoengineering	8. 1. 3
cryoextraction	8. 3. 13
cryogen	8. 1. 6
cryogenic equipment	8. 2. 1
cryogenic freezer	5. 2. 6. 4
cryogenic plant	8. 2. 2
cryogenic propellant	8. 1. 17
cryogenic refrigerating machine	3. 5. 5
cryogenic storage tank	8. 2. 4
cryogenic storage vessel	8. 2. 5
cryogenic tanker	8. 2. 6
cryogenic technology	8. 1. 30

cryogenic valve	8. 2. 14
cryogenics	8. 1. 1
cryoimmunology	8. 3. 3
cryoliquefier	8. 2. 13
cryomagnet	8. 1. 27
cryomedicine	8. 3. 2
cryophysics	8. 1. 2
cryoprobe	8. 3. 8
cryoprotectant	8. 3. 14
cryopump	8. 2. 16
cryosurgery	8. 3. 9
cryotool	8. 3. 10
cryotrap	8. 2. 15
cryo-etching	8. 3. 11
curling rink	9. 4
cyclic ice machine	5. 2. 7. 2
cylinder	4. 2. 2

D

DC Josephson effect	8. 1. 25
dead air pocket	6. 1. 5
decentralized air-conditioning system	6. 2. 4
defrosting	3. 4. 12
degree of subcooling	3. 1. 17
degree of superheat	3. 1. 19
degree-day	6. 1. 1
dehumidification	2. 5. 14
dehumidify capacity	6. 1. 7
dehydration	2. 5. 16
desiccation ratio	5. 1. 37
design working condition	6. 1. 2
dew point temperature	2. 1. 5
diaphragm refrigerating compressor	4. 1. 11
differential pressure controller	4. 6. 31
diffuser	4. 2. 11
diffusion-absorption refrigerating system	3. 4. 7
diffusion-absorption refrigerator	3. 5. 35
dilution refrigerator	8. 2. 7
direct evaporative air conditioning system	6. 2. 8
direct-contact heat exchanger	4. 5. 6
direct-fired lithiumbromide-absorption	

air-conditioning system	6. 2. 1	central air-conditioning system	6. 2. 2
air-cooled air conditioner	6. 3. 23	centrifugal compressor	4. 1. 20
air-cooled condenser	4. 5. 20	centrifugal fan	6. 4. 7
air-cycle refrigerating machine	3. 5. 16	centrifugal freeze-drying	5. 1. 38. 2
air-separation plant	8. 2. 10	check test	3. 3. 28
air-source heat pump	7. 4	check valve	4. 6. 10
air-to-air heat pump	7. 5	chill space	5. 3. 7. 1
air-to-water heat pump	7. 6	chilled beam	6. 3. 14
air-water air conditioning system	6. 2. 7	chilled food storage room	5. 3. 7. 3. 5
all air air conditioning system	6. 2. 5	chiller	6. 3. 1
all water air conditioning system	6. 2. 6	chilling injury	5. 1. 2
ambient temperature	2. 1. 1	chilling room	5. 3. 7. 3. 2
ammonia-water absorption refrigerating machine	3. 5. 9	chip ice machine	5. 2. 7. 3
antifreeze protein	8. 3. 20	chlorofluorocarbon; CFCs	3. 6. 4
assembly cold store	5. 3. 5	clean room	6. 4. 9
atmospheric condenser	4. 5. 11	clearance volume	4. 3. 4
atmospheric freeze-drying	5. 1. 43	closed shell-tube condenser	4. 5. 17
auto-cascade refrigeration cycle	3. 2. 10	coefficient of heat transfer	2. 6. 3
axial fan	6. 4. 6	coefficient of performance	3. 3. 7
axial flow compressor	4. 1. 21	cold box	8. 2. 12
azeotrope refrigerant	3. 6. 7	cold brittleness	8. 1. 31
B			
barometric condenser	4. 5. 19	cold chain	5. 1. 1
batch freezer	5. 2. 6. 5	cold recovery	3. 4. 19
batch freeze-drying	5. 1. 38. 1	cold room	5. 3. 7. 3
blade	4. 2. 10	cold shrinkage	5. 1. 3
block-ice machine	5. 2. 7. 5	cold stabilization	5. 1. 4
brine cooler	4. 5. 32	cold storage room	5. 3. 7. 3. 3
built-in volume ratio	4. 3. 3	cold store	5. 3. 1
by-pass valve	4. 6. 11	cold trap	5. 2. 2
C			
capacity regulator	3. 4. 18	cold-shrink fitting	8. 1. 32
capillary tube	4. 6. 7	commercial refrigerated cabinet	5. 5. 1
carbonated beverages cabinet	5. 5. 1. 3	compression condensing unit	3. 5. 18
cargo chilled	5. 1. 10	compression refrigerating system	3. 4. 9
cargo frozen	5. 1. 11	compression refrigeration cycle	3. 2. 3
Carnot cycle	3. 2. 2	compression-absorption heat pump unit	3. 5. 34
cascade refrigerating system	3. 4. 10	compressor	4. 1. 1
cascade refrigeration cycle	3. 2. 9	compressor valve	4. 2. 7
ceiling-type air conditioner	6. 3. 20	concrete-dam cooling	9. 7
		condensation	2. 5. 8
		condenser	4. 5. 9
		condenser heat	3. 3. 17
		condenser-evaporator	4. 5. 22

Gifford-McMahon refrigerator 3. 5. 13
 Global Warming Potential 3. 7. 5
 granular ice machine 5. 2. 7. 4
 greenhouse effect 3. 7. 4
 ground-water heat pump 7. 12
 GWP 3. 7. 5

H

³He-⁴He dilution refrigerator 3. 5. 7
 halide torch 4. 6. 33
 halohydrocarbon 3. 6. 3
 hand expansion valve 4. 6. 4
 HCFCs 3. 6. 5
 heat 2. 4. 1
 heat load 2. 4. 5
 heat of subcooling 3. 3. 18
 heat pipe 3. 1. 14
 heat pump 7. 1
 heat recovery heat exchanger 4. 5. 8
 heat regenerative cycle 3. 2. 16
 heat storage 2. 5. 17
 heat-pump air conditioner 6. 3. 24
 helium refrigerator 3. 5. 6
 helium vortex refrigeration 3. 1. 6
 hermetic refrigerating compressor 4. 1. 6
 HFCs 3. 6. 6
 high frequency thawing 5. 1. 34
 hold-over coil 3. 4. 16
 hold-over plate 3. 4. 15
 hot gas by-pass valve 4. 6. 12
 hot-water-operated lithium bromide-
 absorption water chiller unit 3. 5. 32
 household refrigerator 5. 5. 2. 1
 humid air 2. 3. 1
 humidification 2. 5. 15
 humidifier 6. 3. 26
 humidity ratio 2. 3. 3
 hydrochlorofluorocarbon 3. 6. 5
 hydrofluorocarbon 3. 6. 6
 hydrofluoroether 3. 6. 10
 hygrometer 2. 3. 9
 hypothermic storage 8. 3. 17

I

ice bank cooler 4. 5. 7
 ice cellar 9. 2
 ice hockey rink 9. 5
 ice machine 5. 2. 7
 ice nucleation 8. 3. 18
 ice rink 9. 3
 ice slurry 3. 6. 15
 ice storage room 5. 3. 7. 3. 8
 ice storage tank 4. 6. 35
 iced water tank 4. 6. 36
 ice-cream machine 5. 2. 8
 ice-making capacity 3. 3. 19
 ice-making plant 9. 1
 ice-making tank 5. 3. 7. 4
 ice-temperature 5. 1. 6
 immersion freezer 5. 2. 6. 7
 immersion freezing 5. 1. 24
 impeller 4. 2. 9
 indicated efficiency 3. 3. 11
 indicated power 3. 3. 6
 indirect refrigeration cycle 3. 2. 15
 indirect-type refrigerating system 3. 4. 3
 individual quick freezing 5. 1. 26
 indoor climate 6. 1. 4
 input power 3. 3. 4
 insulated vehicle 5. 4. 3
 intercooler 4. 5. 31
 isentropic efficiency 3. 3. 10

J

Joule-Thomson effect 3. 1. 8

L

lambda point 8. 1. 9
 latent heat 2. 4. 3
 latent heat cooling capacity 3. 3. 16
 latent heat load 2. 4. 6
 leak detector 4. 6. 32
 limiting temperature 2. 1. 2
 liquefaction of gases 2. 5. 11
 liquefied natural gas 8. 1. 14

refrigerating machine 3. 5. 29
 direct-type refrigerating system 3. 4. 2
 discharge pressure 2. 2. 4
 discharge temperature 2. 1. 11
 dispatching cold store 5. 3. 2
 double-effect lithiumbromide-absorption
 refrigerating machine 3. 5. 24
 double-pipe condenser 4. 5. 14
 drier-filter 4. 6. 20
 dryer 4. 6. 19
 drying by radiation 5. 1. 41
 dry-cooling coil 6. 3. 6
 dry-expansion evaporator 4. 5. 25
 dual effect compressor 4. 1. 18
 dual pressure controller 4. 6. 28
 dust eliminator 6. 4. 5

E

economizer 4. 6. 37
 EER 3. 3. 8
 effective freezing time 5. 1. 19
 effective temperature 6. 1. 3
 eject refrigerating machine 3. 5. 8
 eject refrigerating system 3. 4. 5
 eject refrigeration cycle 3. 2. 4
 ejector 3. 1. 12
 electronic expansion valve 4. 6. 5
 energy efficiency ratio 3. 3. 8
 enthalpy 2. 5. 1
 entropy 2. 5. 2
 eutectic ice 3. 6. 14
 eutectic mixture 3. 6. 13
 evaporating temperature 2. 1. 9
 evaporation 2. 5. 9
 evaporation ratio 8. 1. 19
 evaporative condenser 4. 5. 12
 evaporator 4. 5. 24
 exergy 2. 5. 3
 expander 4. 4. 1
 expansion turbine 4. 4. 2
 expansion valve 4. 6. 2

F

face velocity 6. 1. 6

fan-coil unit 6. 3. 13
 fan-pad system 6. 3. 11
 fin efficiency 4. 5. 41
 first law of thermodynamics 2. 5. 4
 flat freezer 5. 2. 6. 8
 float valve 4. 6. 6
 flooded evaporator 4. 5. 26
 floor-type air conditioner 6. 3. 19
 flow coefficient for a dynamic compressor
 4. 3. 10
 fluidized bed freezer 5. 2. 6. 10
 fluidized freezing 5. 1. 27
 fluorocarbon refrigerant 3. 6. 2
 forced convection 2. 5. 12
 fountain effect 8. 1. 10
 four-way valve 4. 6. 8
 free cooling 6. 3. 27
 freeze out 5. 1. 29
 freeze space 5. 3. 7. 2
 freeze tolerance 8. 3. 15
 freeze-concentration 5. 1. 16
 freeze-drier 5. 2. 5
 freeze-drying 5. 1. 38
 freezing 5. 1. 12
 freezing capacity 5. 1. 17
 freezing plant 5. 2. 6
 freezing point 5. 1. 13
 freezing rate 5. 1. 14
 freezing room 5. 3. 7. 3. 4
 fresh-air handling unit 6. 3. 3
 frost point temperature 2. 1. 6
 frozen food 5. 1. 15
 frozen food storage room 5. 3. 7. 3. 6
 frozen storage 8. 3. 16

G

gas liquefaction cycle 3. 2. 14
 gas separation unit 8. 2. 8
 GAX efficient ammonia-absorption-cycle
 heat recovery unit 3. 5. 21
 generator 4. 5. 35
 geothermal heat pump 7. 11
 Gifford-McMahon refrigeration cycle ... 3. 2. 13

precooler 5.2.1
 precooling room 5.3.7.3.1
 pressure controller 4.6.29
 pressure ratio 4.3.1
 pressure-controlled valve 4.6.15
 pre-cooling 5.1.7
 producing cold store 5.3.3
 psychometric chart 2.3.7
 psychrometer 2.1.14
 pulse tube cryogenic cryocooler 3.5.15
 purge recovery unit 4.6.22

Q

quick freezing 5.1.20
 quick-freezing plant 5.2.6.1

R

RAC 6.3.16
 Ranque-Hilsch effect 3.1.9
 rated-freezing capacity 5.1.18
 reciprocating refrigerating compressor ... 4.1.9
 refreezing 5.1.36
 refrigerant 3.6.1
 refrigerant recirculation rate 3.4.14
 refrigerant vapour flowmeter method ... 3.3.30
 refrigerant- liquid flowmeter method ... 3.3.32
 refrigerated container 5.4.5
 refrigerated display cabinet 5.5.1.1
 refrigerated lorry 5.4.2.1
 refrigerated ship 5.4.4
 refrigerated storage cabinet 5.5.1.2
 refrigerated transport 5.4.1
 refrigerated vehicle 5.4.2
 refrigerating capacity 3.3.1
 refrigerating compressor 4.1.2
 refrigerating compressor unit 4.1.3
 refrigerating dehumidifier 6.3.25
 refrigerating effect per shaft power 3.3.9
 refrigerating machine 3.5.1
 refrigerating plant 3.4.17
 refrigerating system 3.4.1
 refrigerating system with cooling storage
 3.4.11

refrigerating unit 3.5.17
 refrigeration 3.1.1
 refrigeration cycle 3.2.1
 refrigeration performance test 3.3.26
 refrigerator 5.5.2
 refrigerator conditions 3.3.23
 regenerative air refrigerating machine ... 3.5.4
 regenerator 4.5.34
 relative humidity 2.3.4
 reverse-cycle defrosting 3.4.13
 reversing valve 4.6.9
 rolling piston refrigerating compressor
 4.1.12
 roll-bond evaporator 4.5.29
 room air conditioner 6.3.16
 rotary expander 4.4.4
 rotary refrigerating compressor 4.1.5
 row of tubes 4.5.40

S

saturated air 2.3.5
 saturated vapour pressure 2.2.2
 saturation pressure 2.2.3
 saturation ratio 2.3.8
 saturation temperature 2.1.7
 scroll refrigerating compressor 4.1.15
 second law of thermodynamics 2.5.5
 secondary fluid calorimeter method 3.3.29
 secondary refrigerant 3.6.12
 self-contained air-conditioning unit 6.3.4
 semiconductor refrigeration 3.1.4
 semi-central air-conditioning system 6.2.3
 semi-hermetic refrigerating compressor
 4.1.7
 sensible heat 2.4.2
 sensible heat cooling capacity 3.3.15
 sensible heat load 2.4.7
 sensible heat ratio 2.4.4
 service valve 4.6.13
 shaft power 3.3.5
 shaft seal 4.2.6
 shelf freezer 5.2.6.9
 shell-and-tube heat exchanger 4.5.4

liquefied petroleum gas	8. 1. 15
liquid CO ₂ freezer	5. 2. 6. 15
liquid helium	8. 1. 7
liquid N ₂ freezer	5. 2. 6. 14
liquid oxygen	8. 1. 13
liquid receiver	4. 6. 25
liquid-chilling unit	3. 5. 19
lithium bromide-absorption heat pump	3. 5. 33
lithiumbromide-absorption refrigerating machine	3. 5. 22
lithiumbromide-absorption refrigerating machine with bubble pump	3. 5. 30
LNG	8. 1. 14
load factor	2. 4. 8
low pressure circulation receiver	4. 6. 34
low-temperature hazard	8. 3. 5
LOX	8. 1. 13
LPG	8. 1. 15

M

magnetic refrigeration	3. 1. 7
main test	3. 3. 27
master valve	4. 6. 17
mechanical efficiency	3. 3. 12
mechanical refrigerating system	3. 4. 8
mechanically refrigerated lorry	5. 4. 2. 2
mechanically refrigerated truck	5. 4. 2. 3
mesh-belt tunnel freezer	5. 2. 6. 12
microwave drying	5. 1. 42
microwave thawing	5. 1. 35
mixed refrigerants	8. 1. 18
MLI	8. 1. 28
mobile system	3. 4. 4
moisture content	2. 3. 6
moisture loss	5. 1. 5
multilayer insulation	8. 1. 28
multishell condenser	4. 5. 18
multistage compression	4. 3. 2
multi-effect lithiumbromide- absorption refrigerating unit	3. 5. 25

N

natural air circulation	6. 4. 1
-------------------------------	---------

natural convection	2. 5. 13
natural gas; NG	8. 1. 16
natural refrigerant	3. 6. 11
near azeotropic refrigerant	3. 6. 8
net refrigerating capacity	3. 3. 3
net total cooling capacity	3. 3. 14
night ventilation	6. 4. 8
nominal conditions	3. 3. 20
non-condensable gas separator	4. 6. 21
non-cyclic ice machine	5. 2. 7. 1
nuclear refrigeration	3. 1. 5

O

ODP	3. 7. 2
ODS	3. 7. 3
oil separator	4. 6. 24
one-shell lithiumbromide-absorption refrigerating machine	3. 5. 26
open shell-tube condenser	4. 5. 16
open-type refrigerating compressor	4. 1. 8
operating conditions	3. 3. 25
oxygen generator	8. 2. 9
ozone depletion	3. 7. 1
ozone depletion potential	3. 7. 2
ozone-depleting substance	3. 7. 3

P

packaged air conditioner	6. 3. 18
panel cooler	6. 3. 7
para/ortho hydrogen	8. 1. 12
parallel flow heat exchanger	4. 5. 2
Peltier effect	3. 1. 10
phase change	2. 5. 7
pilot valve	4. 6. 18
pilot-operated expansion valve	4. 6. 16
piston	4. 2. 1
piston stroke	4. 3. 8
piston-type expander	4. 4. 3
plate heat exchanger	4. 5. 5
plate ice machine	5. 2. 7. 7
plated-belt tunnel freezer	5. 2. 6. 13
positive displacement refrigerating compressor	4. 1. 4