

国家建筑标准设计图集

暖通空调·动力专业

节能系列图集

合订本(二)



GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHESHI HEDINGBEN

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集

暖通空调·动力专业

节能系列图集

合订本(二)

批准部门: 中华人民共和国建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院



中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 节能系列图集. 暖通空调.
动力专业合订本. 2/中国建筑标准设计研究院组织编制.
—北京: 中国计划出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-80177-796-6

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②采暖
设备—节能—建筑设计—中国—图集③通风设备—节能—
建筑设计—中国—图集④空气调节设备—建筑设计—中
国—图集 IV. TU206 TU83-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 026711 号

郑重声明: 本图集已授权“全
国律师知识产权保护协作网”对著
作权 (包括专有出版权) 在全国范
围予以保护, 盗版必究。

举报电话: 010-63906404
010-68318822

国家建筑标准设计图集 节能系列图集 暖通空调·动力专业

合订本 (二)

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 88361155-800)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 27 印张 105.3 千字
2007 年 3 月第一版 2007 年 3 月第一次印刷

☆

ISBN 978-7-80177-796-6

定价: 120.00 元

总 目 录

图集号	图集名称	页次
06K504	水环热泵空调系统设计与安装	5 ~ 71
06K610	冰蓄冷系统设计与施工图集	77 ~ 246
03SR113	中央液态冷热源环境系统设计施工图集	251 ~ 338
06R115	地源热泵冷热源机房设计与施工	343 ~ 426

GUOJIAJIANZHUBIANZHESHUJI 06K504

国家建筑标准设计图集 06K504

水环热泵空调系统设计与安装

中国建筑标准设计研究院

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	06J106	6	06J506-1	12	06G112	17	06GG901-1	22	06K131	27	06R115	32	06D105
2	06J123	7	06J607-1	13	06G113	18	06SS109	23	06K301-1	28	06R201	33	06D401-1
3	06J204	8	06J902-1	14	06SG429	19	06SS127	24	06K301-2	29	06R301	34	06SD702-5
4	06J305	9~10	06J908-1、2	15	06SG432-1	20	06SS128	25	06K503	30	06DX008-1	35	06MS201
5	06J403-1	11	06J925-2	16	06SG517-1	21	06K105	26	06K504	31	06DX008-2		

水环热泵空调系统设计与安装

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2006]281号
主编单位 北京俞龚琪元机电设计事务所 统一编号 GJBT-966
实行日期 二〇〇六年十二月一日 图集号 06K504

主编单位负责人 俞龚琪
主编单位技术负责人 俞龚琪
技术审定人 俞龚琪
设计负责人 俞龚琪

目 录

目录	1
编制说明	3
图例	5
水环热泵空调系统设计	
水环热泵空调系统介绍	6
水环热泵节能原理图	7
水环热泵空调系统原理图	8
设计步骤、设计要点	9
负荷计算、机组选择	10
部分场所空调冷负荷估算指标	11

录

水环热泵机组性能修正系数	12
公共水环路	13
冷热源设备选择	14
新风系统配置、系统水温控制	15
噪声控制、水环热泵机组控制	16
工程实例	
实例（一）空调设计说明	17
实例（一）主要设备表	18
实例（一）标准层空调水平平面图	19

目 录

审核	潘文堪	校对	李红	设计	李中元	图集号	06K504
						页	1

实例 (一) 标准层空调风平面图	20
实例 (一) 空调水系统流程图	21
实例 (二) 空调设计说明	22
实例 (二) 标准层空调风平面图	23
实例 (二) 标准层空调风平面图	24
实例 (二) 空调水系统流程图	25
实例 (三) D座商场二层空调局部风平面图	26

水环热泵机组安装

水环热泵机组安装选用说明	27
卧式吊装机组安装	28
立式落地机组安装	29
嵌入式分体室内机安装	30
水环热泵机组线路图	31
分体水环热泵机组室内机线路图	33
分体水环热泵机组主机线路图	34
水环热泵新风机组线路图	35
制冷剂液管、气管连接	36
V型阻尼弹簧减振器	37

水环热泵空调相关资料(一)

整体机技术参数	38
整体机安装尺寸	39
分体机技术参数	43
分体机主机安装尺寸	45
吊顶暗装分体(MCC)室内机安装尺寸	46
嵌入式分体(MCK)室内机安装尺寸	47
水环热泵新风机组技术参数	48
新风机组安装尺寸	49

水环热泵空调相关资料(二)

整体机技术参数	51
整体机安装尺寸	53
分体机技术参数	57
分体机主机安装尺寸	60
分体机室内机安装尺寸	63

目 录

审核	潘文堪	校对	李 红	设计	李中元	图集号	06K504
						页	2

编制说明

1. 编制依据

1.1 建设部文件

本图集根据建设部建质函[2006]71号文“关于印发《2006年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

1.2 规范、标准和规程

《采暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019-2003)

《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2005)

《水源热泵机组》(GB/T 19409-2003)

《单元式空气调节机安全要求》(JB 8655-1997)

《民用建筑隔声设计规范》(GBJ 118-88)

《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2002)

2. 适用范围

本图集主要适用于新建、改建和扩建的民用建筑,以循环流动于公用环路中的水为冷(热)源,采用水环热泵机组进行供冷、供热或加热水的系统工程的设计与安装。

3. 编制内容

3.1 本图集由水环热泵空调系统设计、工程实例、施工安装及相关产品资料四部分组成。

3.2 系统设计部分重点介绍了水环热泵空调系统的原理、组成和基本系统形式,总结了已建工程的成熟做法及经验数据,并就水环热泵空调系统的特殊问题作了重点阐述。

3.3 施工安装与产品资料部分选用目前市场占有率较高的几种产品,结合不同的安装形式给出了基本做法。有关常规做法如管、保温、吊装等,仍按已有相关图集执行,并遵守相关施工验收规范。

4. 主要名词解释

4.1 公共水路: 水环热泵空调系统是由众多水环热泵机组并连而成,连接这些机组的循环水环路是共用的,故称公共水环路。该环路内的水是循环利用的常温水。

4.2 水环热泵机组: 使用在公共环路循环流动的水为冷(热)源的空调机组称为水环热泵机组。水环热泵机组有多种形式,本图集专指水/空气型机组。

4.3 整体机: 压缩机、蒸发器、冷凝器及风机组合为一整体的水环热泵空调机组。

4.4 分体机、多联机: 将压缩机及水侧换热器(主机部分)与风机及风侧换热器(室内机部分)分开设置的水环热泵空调机组称为分体机。当主机连接的室内机多于1台时,称为多联机。一台主

编制说明

图集号

06K504

审核 潘文堪

校对 李红

设计 李中元

页

3

机最多可带三台室内机,主机与室内机之间由制冷剂管连通。

4.5 辅助冷热源:当公共水环路不能自身平衡系统冷热负荷时,需要投入的冷热源。常见的形式有:冷却塔、锅炉、地下水、地表水、太阳能及蓄热水箱等。

4.6 制冷性能系数(COP_e):水环热泵空调机组的额定工况制冷量与压缩机消耗功率之比(无因次)。

4.7 制热性能系数(COP_h):水环热泵空调机组的额定工况制热量与压缩机消耗功率之比。 $COP_h = COP_e + 1$ 。

5. 其他

5.1 图集中各种估算指标仅供做方案设计时参考,施工图设计应

根据实际情况进行详细计算。

5.2 图集中所附产品技术数据为额定标准工况,如与实际工程不符,特别是循环水温度、环境参数、风量变化的影响,应进行修正或由厂家提供准确数值。

5.3 图集中所附产品技术数据以现行版本为依据,设计人员应在选用时应随时了解产品升级或修改信息。

5.4 设计人员在实际工程设计中,除采用本图集做法外,还应遵守国家有关节能、安全、防火、环保等规定。

5.5 名词解释内容仅适用本图集。

编制说明				图集号	06K504
审核	潘文堪	校对	李红	设计	李中元
				页	4

图例

名称	符号	备注	名称	符号	备注
公共水环路供水管	—		电动阀		
公共水环路回水管	— — —		水流开关		
空调冷凝水管	— n —		Y型过滤器		
冷却水供水管	— C1 —		水表		
冷却水回水管	— C2 —		止回阀		
软化水管	— RH —		倒流防止器		
补水管	— G —		压差控制器		
自来水管	— J —		温度调节器		
制冷剂气管	— FQ —		温度计		
制冷剂液管	— FY —		压力表		
热交换一次水供水管	— R1 —		温度传感器		
热交换一次水回水管	— R2 —		压力传感器		
水环热泵机组		整体机	板式换热器		
水环热泵室内机		分体机	自动排气阀		
水环热泵新风机组			安全阀		
平衡阀	— —		水泵		
调节阀	— —		金属软管		带活接头
蝶阀	— —		橡胶软接头		

图例

图集号

06K504

图例

设计

李中元

校对

李红

审核

潘文堪

页

5

水环热泵空调系统设计

1. 系统简介:

1.1 水环热泵空调系统是小型水源热泵空调机组的一种应用形式,它的机组分散布置在用户末端,由公共水环路将各个末端机组并联在一起,用以排除热泵机组所产生的冷热负荷。

由于建筑内区全年需要供冷,机组吸收室内热量向公共水环路释放。在冬季其热量被外区供热机组吸收,此时只需向公共水环路补充二者热量之差,即可保证系统的能量平衡。

由于内区余热及各机组压缩机耗电所转换的热量融入公共水环路后被有效回收,又因为水环热泵机组是利用公共环路中低品位常温水进行供冷或供热,所以该系统在适合的场所下应用,有较好的节能和环保效果。

1.2 水环热泵空调系统主要适用于:有合适比例的建筑内区且采暖季有大量稳定回收热的建筑;负荷特性比较复杂、需要同时供冷和供热的建筑;分部出租需要单独进行冷热计量的写字楼、商场、商住楼和高档公寓等。

1.3 水环热泵机组工作原理见图1、图2。

1.4 水环热泵空调系统节能原理见图3。

2. 系统组成和特点:

2.1 水环系统由三部分组成:水环热泵机组;公共水环路;辅助冷热源。如图4、图5、图6所示。

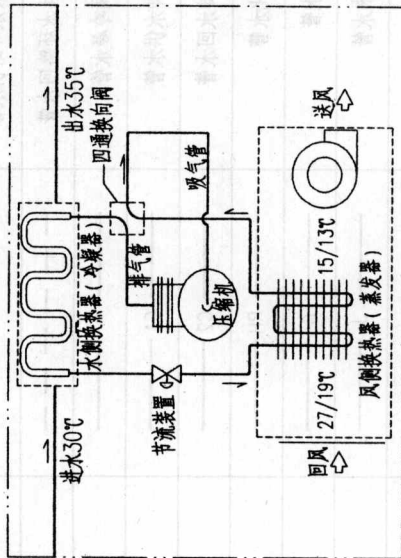


图1 水环热泵制冷模式

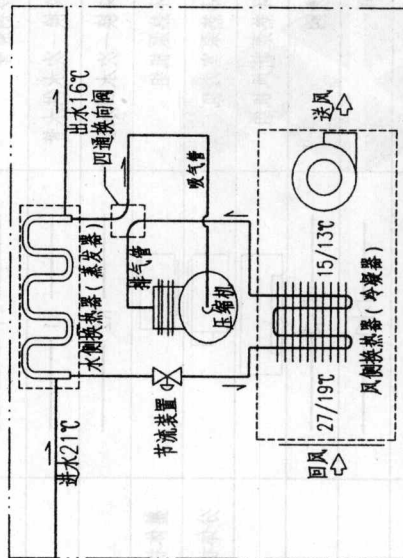


图2 水环热泵制热模式

水环热泵空调系统介绍

06K504

图集号

页

设计 李中元

校对 李红

审核 潘文楷

10

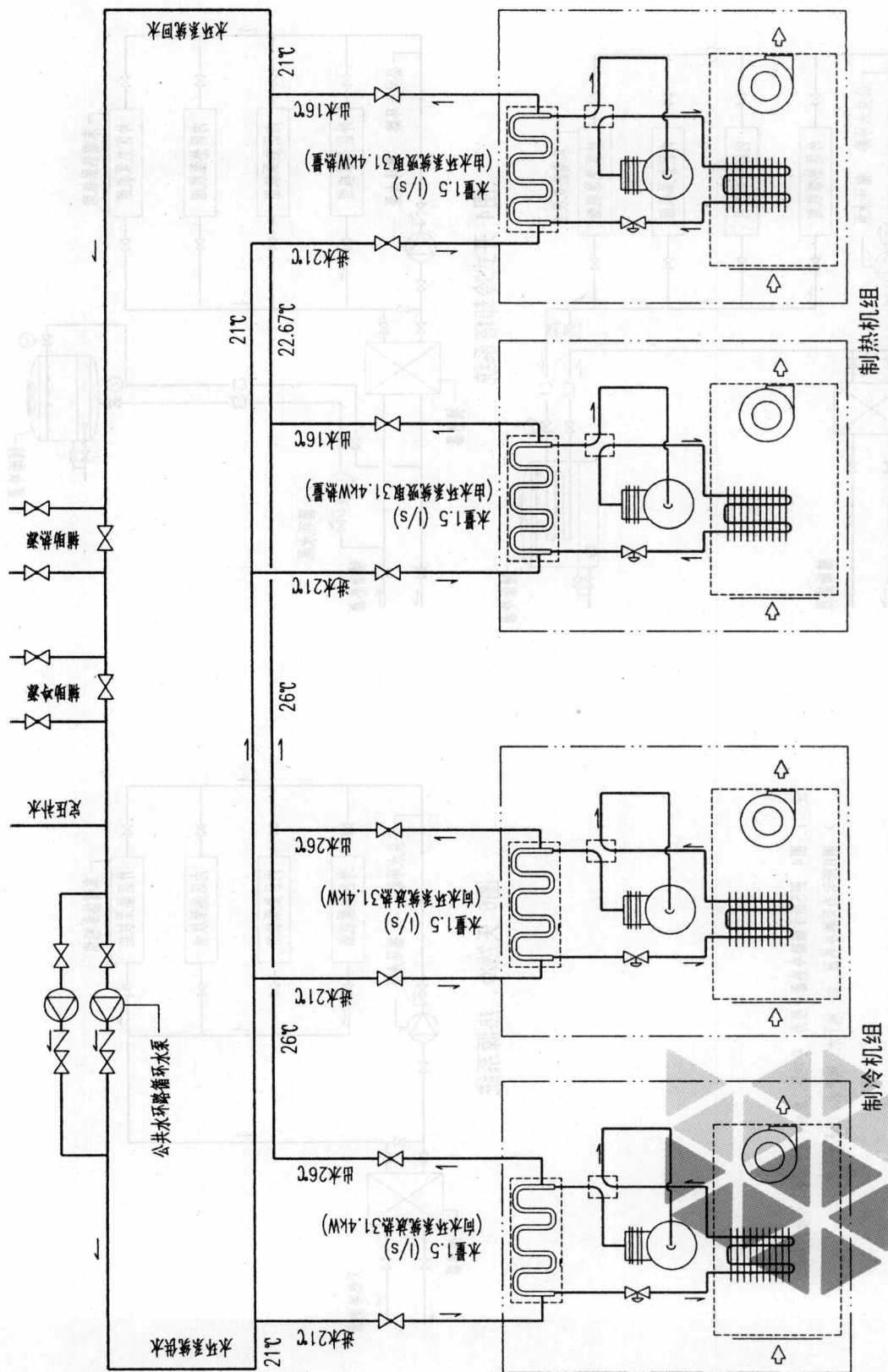


图3 水环热泵系统节能原理图

图集号	06K504
页	7
设计李中元	审核潘文堪
校对李红	设计李中元

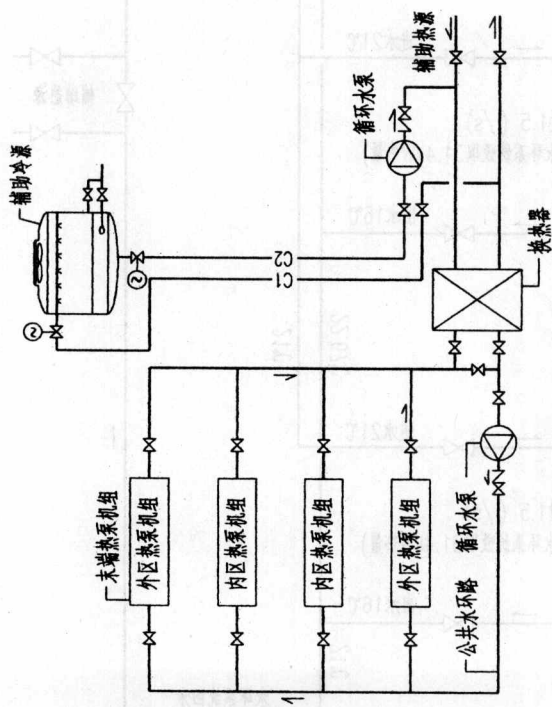


图4 开式冷却塔系统

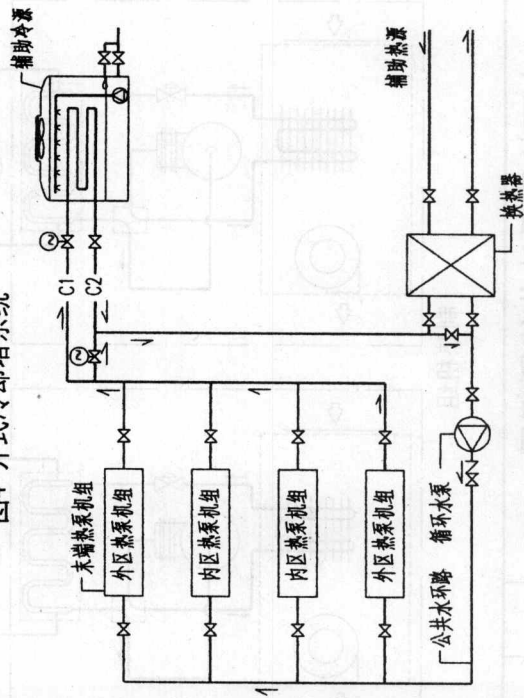


图5 闭式冷却塔系统

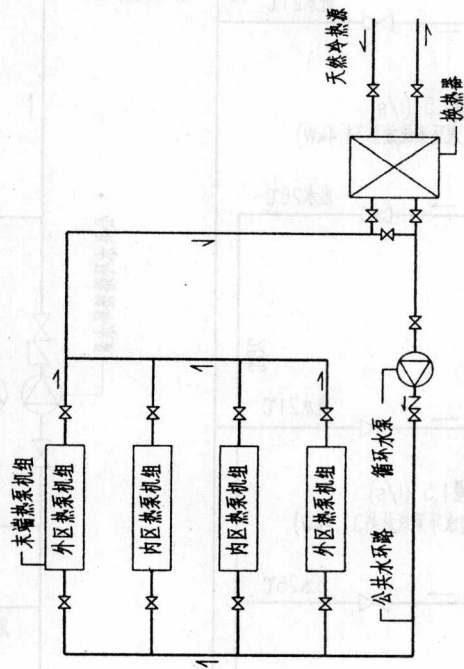


图6 天然冷、热源系统

注：1. 图4、图5所示辅助冷/热源一般为：冷却塔、燃油（气）锅炉、市政热力等。
2. 图6所示为天然冷/热源，如：地下水、地表水、工艺废水等。

水环热泵空调系统原理图

06K504

图集号

设计李中元

页

8

由于条件限制,多数工程采用图4、图5所示人工冷热源作为辅助冷热源。

如实际工程中有如图6所示天然冷热源条件,应优先采用,以利于环保和节能。

2.2 水环热泵空调系统特点:

2.2.1 可利用内区余热为外区供暖。

2.2.2 公共水环路内为常温水,常年保持在15~35℃左右,一般不需要保温。

2.2.3 用户制冷、制热可自由选择,有与四管制水系统相近的功能。

2.2.4 各用户独立运行,可单独进行冷热量计量。

2.2.5 无大型设备,占建筑空间较少,维修影响及工作量较小。

2.2.6 系统供暖时对水温要求不高,可利用低品位能源,适合废热、余热利用。

3. 水环热泵空调系统设计

3.1 设计步骤

3.1.1 根据工程特点、功能分区及使用要求,确定系统总体设计方案,同时了解工程冷热源的供应情况。

3.1.2 做好建筑内外分区,计算房间的冷热负荷。

3.1.3 选择机组型号,配合装修和其他专业条件进行机组定位。

3.1.4 确定新风处理方案,选择新风机组。

3.1.5 计算并选择系统辅助冷热源设备,确定机房位置。

3.1.6 布置公共水环路系统,使系统力求达到水力平衡。

3.1.7 计算公共水环路循环水量,选择循环水泵。

3.1.8 确定系统控制方案。

3.2 设计要点

3.2.1 热泵机组要求流量恒定,在末端环路布置时应考虑环路之间的水力平衡,在经济合理的前提下宜采用同程系统。分支环路不宜过大,环路之间应进行平衡计算,必要时设置平衡阀。

3.2.2 竖向分区应考虑设备的承压能力,核实最不利点工作压力,使其满足设备的承压要求。

3.2.3 建筑内外分区:当有实体隔断时,内外分区以隔断为界;当无明显实体隔断时,取外墙向内4~6m为外区,如图7、图8所示。

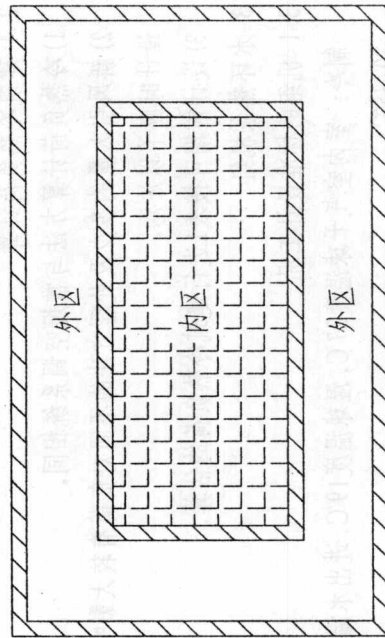


图7 建筑有实体隔断

设计步骤、设计要点

06K504

图集号

审核 潘文堪 设计 李中元 页 9