

2015年山东省暖通空调制冷热动学术年会

中瑞新能源经营思路和技术介绍

聚焦、专业、创新、效益

项目应用及实际工程解决方案



沂水中心医院天使花苑规划总平面图



□ 临沂第二人民医院住宅项目天使花苑

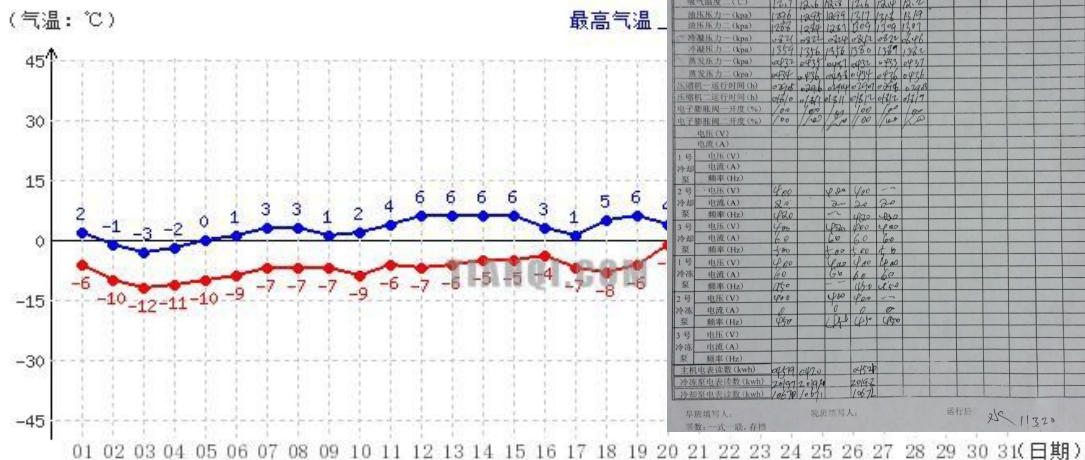
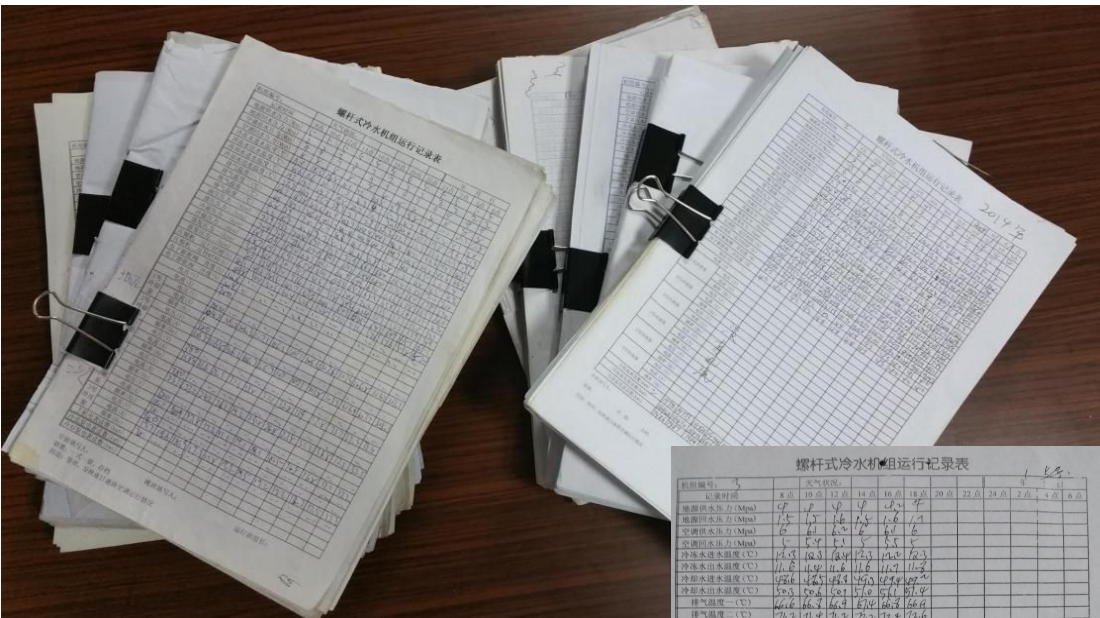
—国家可再生能源建筑应用示范项目

□ **项目概况：**项目总建筑87000m²，其中住宅79000m²，总户数：538户，由9栋独立楼组成，主要户型为90m²户型、110m²户型、130m²户型；

□ **设备情况：**格力螺杆式地源热泵机组SSD12000*3

□ **系统形式：**中瑞土壤源热泵中央空调系统，明装壁挂式风机盘管，单元独立控制，中瑞远程协助托管运营模式

□ **运行费用情况：**见附页（参考2012年寒冬运行情况）



运行费用参考依据:

- 住宅面积79000m²加配套商业1100m²，入住率近87%，电费参考：0.6元/kwh（民用和商业两路用电）
- 2012年运行情况：冬季运行时间143天，室内温度20℃以上，夏季运行时间92天，室内温度：26℃以内，全天24小时运行；

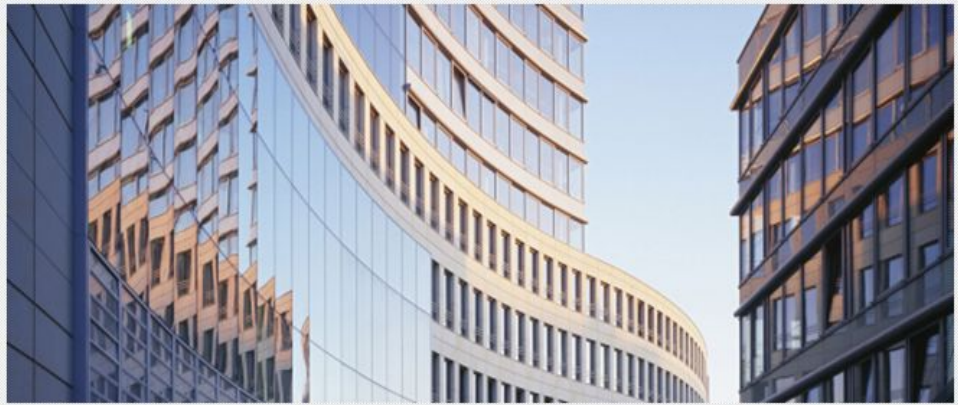
2012年运行费用:

冬季 **12.4元/m²**，夏季 **5.6元/m²**

物业收费情况:

- 2009年-2013年：全年供冷、供热单位收费为：24元/m²
- 2014年：全年供冷、供热单位收费为：20元/m²
- 物业近6年收益利润过百万；

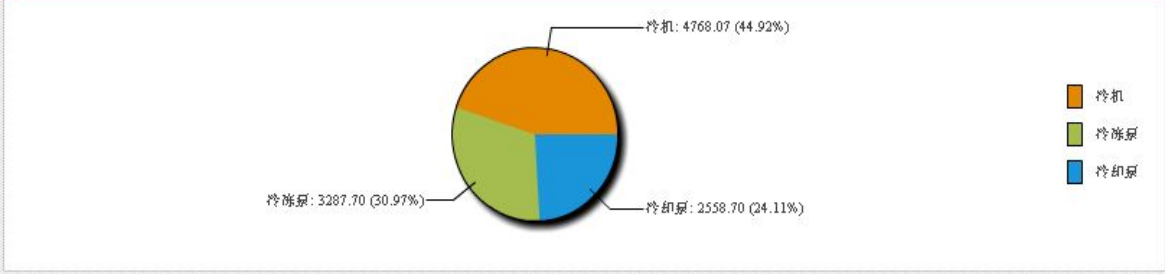
- 返回首页
- 专家系统
- 分项计量
- 能效分析
- 支路分析
- 建筑舒适度
- 报警管理
- 实时监控



小区内共有住宅楼9栋，南面3栋12层，背面3栋18层，中间3栋16层。总用地面积34493.7平方米，总建筑面积86766.91平方米，其中住宅建筑面积79368.71平方米，公用建筑面积1092.2平方米，储藏室建筑面积6156平方米，配套面积150平方米。地上一层为储藏室，二层以上为单元式住宅，层高2.8米，设计3种户型6种不同形式，共计538户。



本月建筑分项结构能耗



实时报警

时间	建筑	房间	楼层	系统设备	报警类型	报警级别	是否处理
共 0 条记录 第1/0页 每页 4 条 转到第 1 页							



buildingdesign

小窗口播放



返回首页



专家系统



分项计量



能效分析



支路分析



建筑舒适度



报警管理



实时监控

20150101 至 20150110

山东沂水天使花苑

电

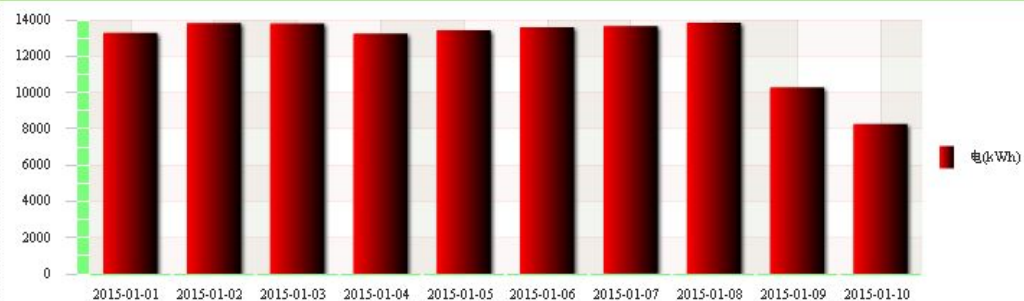
查询

导出

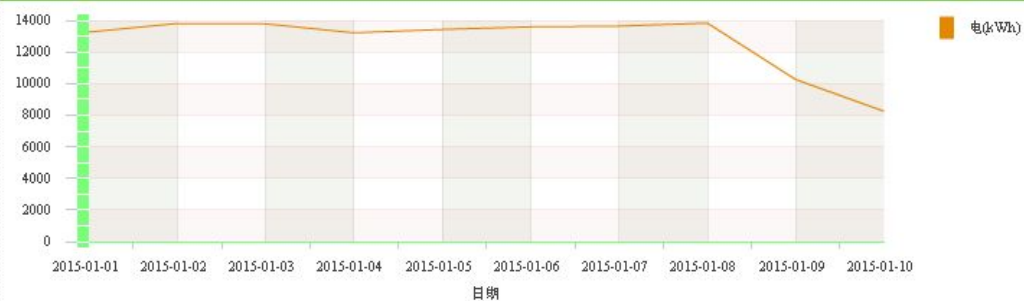
表格

时间	电(kWh)
2015-01-01	13274.69
2015-01-02	13804.70
2015-01-03	13793.81
2015-01-04	13229.55
2015-01-05	13429.55
2015-01-06	13596.43
2015-01-07	13638.79
2015-01-08	13827.55
2015-01-09	10270.57
2015-01-10	8263.36
合计	127129.0

柱状图



趋势图



20150101 至 20150110

山东沂水天使花苑

地源机组1#地源机...

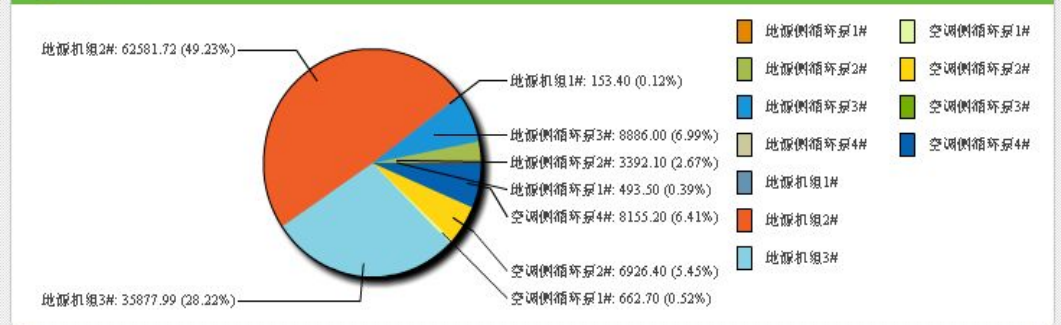
查询

导出

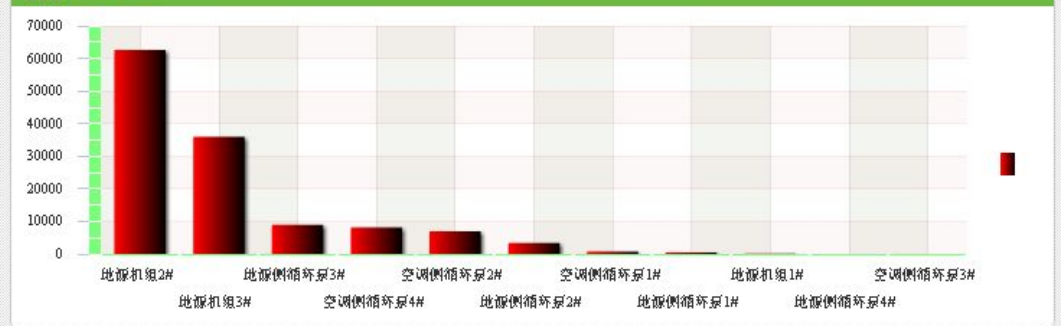
表格

支路	能耗(kWh)	比例
地源侧循环泵1#	493.50	0.39%
地源侧循环泵2#	3392.10	2.67%
地源侧循环泵3#	8886.00	6.99%
地源侧循环泵4#	0.00	0.00%
地源机组1#	153.40	0.12%
地源机组2#	62581.72	49.23%
地源机组3#	35877.99	28.22%
空调侧循环泵1#	662.70	0.52%
空调侧循环泵2#	6926.40	5.45%
空调侧循环泵3#	0.00	0.00%
空调侧循环泵4#	8155.20	6.41%

饼图



柱状图

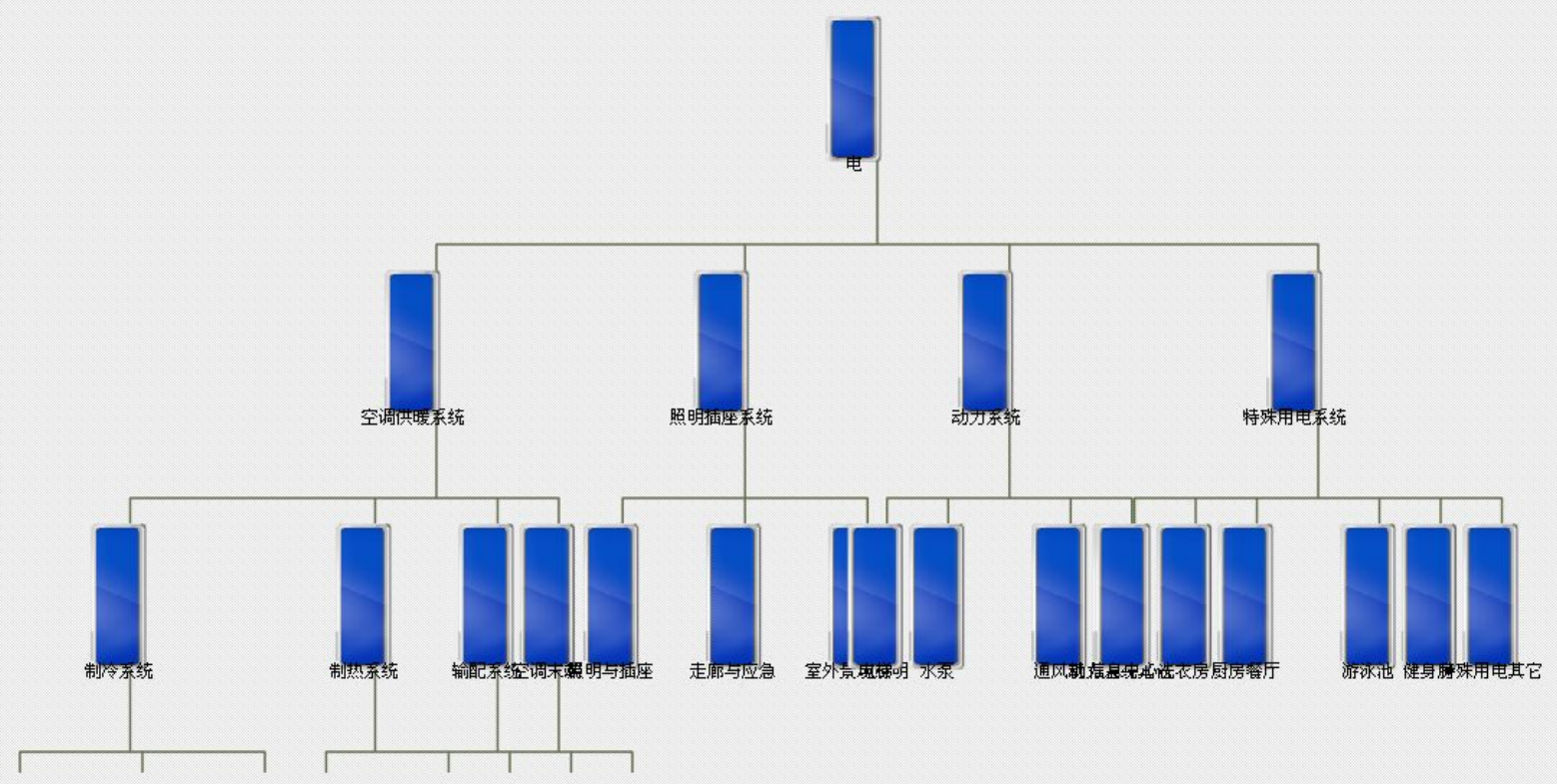


- 返回首页
- 专家系统
- 分项计量
- 能效分析
- 支路分析
- 建筑舒适度
- 报警管理
- 实时监控

buildingdesign

山东沂水天使花苑

设备分类监控 设备信息



项目应用及实际工程解决方案



- 临沂第二人民医院二期综合病房楼、三期颐康楼
——国家可再生能源建筑应用示范项目
- **项目概况：**综合病房楼70000m²，全新的门诊、内科病房、手术室等综合类建筑，颐康楼55000m²，27层，910个床位；
- **设备情况：**格力螺杆式地源热泵机组SSD16000*6
- **系统形式：**
 - 中瑞土壤源热泵中央空调系统
 - 中瑞地源热泵系统节能控制柜（含变频柜）
 - 中瑞地源热泵系统自控控制平台
 - 中瑞远程协助托管运营模式

蓝石大溪地一期项目地源热泵系统



❑ **项目概况：**本工程位于济南市区西部，一期总建筑面积88272.53平方米，地下建筑26200.97平方米（其中含地下车库15112.37平方米），地上建筑总面积为62071.03平方米，需全部供暖，其中的别墅区还需供冷，供冷面积约2万平米。根据甲方提供热负荷指标35W/m²，冷负荷指标55W/m²，计算得系统总热负荷约2172KW，总冷负荷约1100KW。目前实际供暖面积为14400平方米。

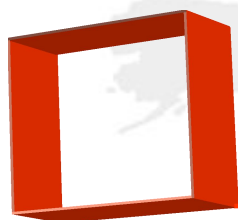


❑ **项目配套：**

- 中瑞土壤源热泵加燃气锅炉复合系统
- 中瑞地源热泵系统节能控制柜（含变频柜）
- 中瑞地源热泵系统自控控制平台
- 中瑞地下换热器温度采集箱
- 中瑞远程协助管理系统

济南新能源（兰石·大溪地）2014年12月生产日报表
数据截止记录时间每日早9:00

	蓝石大溪地能源站											
	气温℃	水表 (m ³)		电表 (KWh)		温度℃		室内温度	平均流量 (m ³ /h)	运行成本 (元)	能源站系统COP	热负荷 (W/m ²)
		耗水	累计	耗电	累计	供水	回水					
20日	-2	0.1	446.3	4950	179640	44.9	40.9	21.7	162	2970.54	3.65	53.83
21日	0	0.2	446.5	5040	184680	44.8	40.9	21.7	166	3025.08	3.59	53.78
22日	5	0	446.5	4815	189495	44.5	40.7	21.6	159	2889	3.50	50.19
23日	3.5	0	446.5	4740	194235	44.4	40.4	21.2	164	2844	3.86	54.49
24日	1.5	0	446.5	5010	199245	45	40.9	21.5	160	3006	3.65	54.49
25日	2	1.3	447.8	4830	204075	44.5	40.6	21.7	155	2905.02	3.49	50.22
26日	3.5	0.2	448	4800	208875	44.5	40.6	20.8	150	2881.08	3.40	48.60
27日	5	0	448	4365	213240	44.6	40.4	20.7	153	2619	4.11	53.38
28日	5	0.1	448.1	5115	218355	44.7	40.5	21.8	156	3069.54	3.58	54.43
29日	6	0.2	448.3	4710	223065	44.7	40.6	21.5	144	2827.08	3.50	49.05
30日	4.5	0.4	448.7	4695	227760	44.7	40.5	21.4	154	2819.16	3.85	53.73
31日	-2	1.7	450.4	4740	232500	44.7	40.7	20.8	159	2853.18	3.75	52.83
月平均值				4678.06		44.08	39.68	21.26	144.94	3338.27	3.77	52.81



中瑞新能源是一家什么样的企业？



专注于地源热泵系统能效整体提升和全过程控制服务的新能源企业

- ▶ 充分结合项目的实际情况搭配不同的产品和系统;
- ▶ 项目技术标准体系的完整支撑
- ▶ 重点关注系统能效比;

- ▶ 符合《中瑞项目管理办法》《中瑞质量通病检查手册》等
- ▶ 固定水平连管和机房施工队伍
- ▶ 强化质控部控制标准

实用技术研发
数据积累

方案论证
技术服务

地下换热器
机房优化设计

施工管理
质量控制

项目交付
远程协管



- ▶ 始终围绕客户的效率、效果进行的实用关键技术、关键产品的研发;
- ▶ 项目真实数据的积累;

- ▶ 热物性测试、冷热平衡模拟、流量平衡优化等技术措施到位;
- ▶ 节能控制系统的设计实施
- ▶ 注重成本控制和最优配置;

- ▶ 中瑞机房远程协助管理平台;
- ▶ 形成一生一世的服务;
- ▶ 追求高客户满意度, 以客户二次采购为依据;



中瑞新能源技术实力介绍

1. 国家节能环保制冷设备工程技术中心
2. 清华大学建筑节能研究中心
3. 山东建筑大学地源热泵研究所
4. 中广核节能产业发展有限公司
5. 北京世纪微熵科技有限公司
6. 中煤华盛地质总局



中瑞公司技术服务团队



方肇洪

清华大学工学博士，教授

山东省浅层地热能建筑应用工程技术中心主任，《地源热泵》杂志主编。国际地源热泵协会(IGSHPA)会员、国际能源署(IEA)建筑与社区节能专题组中国专家；
，“太阳能和浅层地热能建筑中利用的关键技术开发与应用” 获2009年国家科技进步二等奖。近年来撰写或参编了《地埋管地源热泵技术》等6部专著，在国内外学术期刊上发表论文百余篇。



中国地源空调的开拓者 工学博士方肇洪

■ 方肇洪的地源热泵空调系统

顺应供热空调行业对节能和环保的迫切要求，自1999年起方肇洪教授以地源热泵技术为主要研究方向，积极消化吸收国外先进技术。2000年在美国俄克拉荷马州立大学(OSU)学习考察地源热泵技术三个月；回国后成立了山东建筑工程学院方州地源热泵研究所，积极开展地源热泵空调系统的研究和开发。2001年承担了山东省科技厅重点科技攻关计划项目“地热综合利用关键技术”，并在国内率先建成埋管式地源热泵空调系统的示范工程。[详细] [发表评论]



山东建筑工程学院教授-方肇洪

■ 方肇洪教授的地源热泵系统的技术开发

近几年来，大中城市为改善大气环境，大力推广使用包括可再生能源的清洁能源。随着人们生活水平的提高，建筑物不仅要满足冬季采暖的要求，而且需要夏季空调降温，地源热泵技术提供了这一问题的有效解决方案。实践证明，地源热泵系统是实现建筑供热和空调节能的有效和可行的技术。

■ 热泵主机的研究

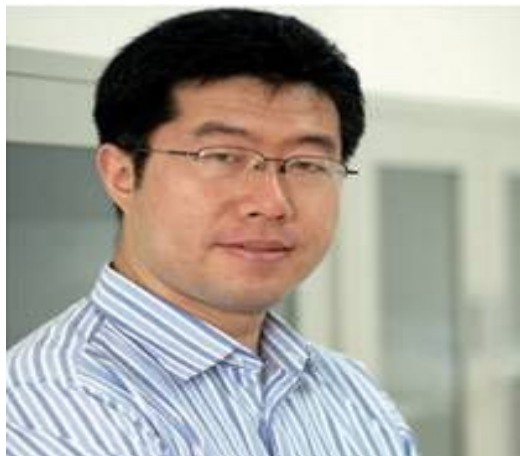
我们在重点对地热换热器进行研究的同时，还重视对系统、设备和配件的技术开发。进行了适合于地源热泵系统应用的热泵主机的研究，探讨了防冻液对系统性能的影响，开发了热泵主机与地热换热器联合工作的计算模拟软件。同时，与国内设备制造商合作和积

http://co.163.com/index_nt.htm

People人物

■ 方肇洪教授简介

方肇洪，1945年11月生，江苏省无锡市人，汉族，中共党员，教授。1968年毕业于清华大学动力机械系。1981年和1987年先后取得清华大学工学硕士和工学博士学位。自1981年起在山东建筑工程学院任教，先后任城市建设系主任、教务处长、副院长等职。现任山东建筑工程学院热能工程学院首席教授，兼任方州地源热泵研究所所长、山东方亚地源热泵空调技术有限公司董事长。山东省专业技术



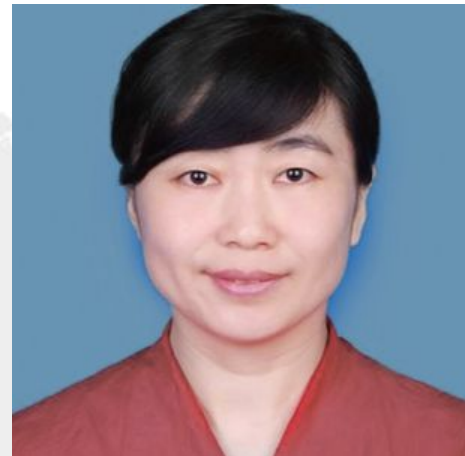
于明志
清华大学工博士
教授
地源热泵热响应测试的
开拓者及专家



刘乃玲
同济大学工学博士
教授
热湿交换及空调节能
专家



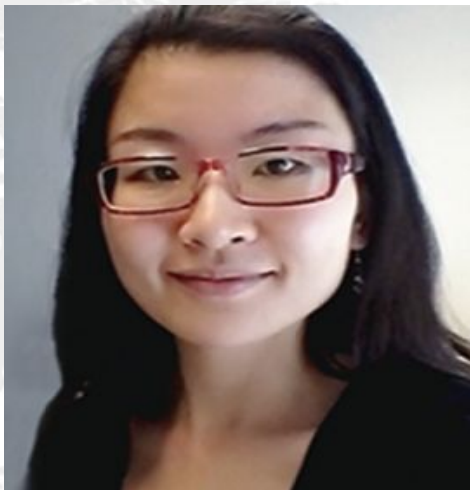
崔萍
香港理工大学工学博士
教授
GS软件开发者



李慧
山东大学工学博士
副教授
智能建筑空调节能控制专
家



满意
香港理工大学工学博士
地源热泵复合系统专家



朱科
德国图宾根大学理学博士
热物性测试、
回填材料专家



庄兆意
哈尔滨工业大学工学博士
污水源热泵系统专家
节能改造



杨文斐
《地源热泵》杂志英文编辑
工学硕士
技术总工

技术是发展基础， 创新是企业动力！

董事长方肇洪教授带领相关研究人员一直致力于地源热泵技术的理论研究和推广应用，并多次承担国家和省市的科技项目，取得了丰硕的研究成果。

参编第一部地源热泵系统国家标准《地源热泵系统工程技术规范》GB50366-2005；出版了国内第一部详细描述地源热泵系统技术的专著——《地埋管地源热泵技术》；先后在国内外学术刊物和会议上发表地源热泵的论文100余篇，包括

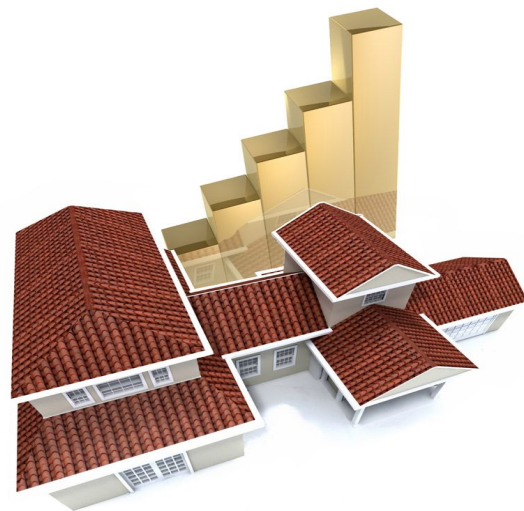
《International Journal of Heat and Mass Transfer》、《International Journal of HVAC & R Research》等刊物，并得到国际同行的好评。



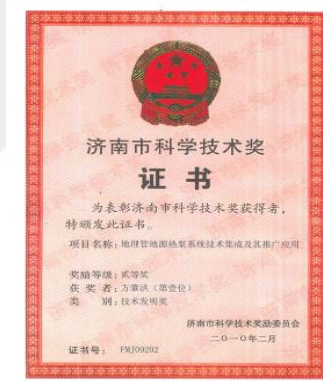
获得的国家
奖励、编著的学术
书籍及参编的国
家标准

专利技术—均围绕系统的效果、效率、稳定性做得技术研发

- 拥有近二十项专利技术，如：“一种地埋管换热器钻孔回填材料”、“桩基螺旋管式地源热泵系统的地热换热器的传热方法”、“天地之星—地源热泵与太阳能复合系统的模拟设计软件”等。



技术是发展基础，创新是企业动力！

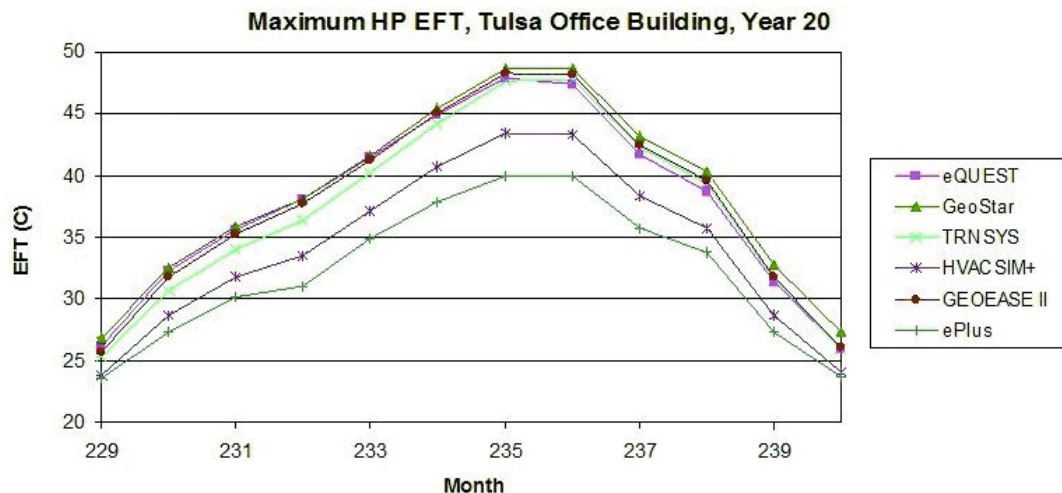


- 2012年11月，“错季节蓄热型地源热泵供热系统”项目纳入济南市中小企业创新基金立项项目，
- 2013年3月，“地源热泵关键技术的研发”项目于纳入省经信委的第一批科技创新项目计划，
- 2013年5月“地源热泵能源系统远程监控平台关键技术研究”项目于纳入省经信委的第二批科技创新项目计划，
- 2013年5月，我公司纳入国家发改委“第五批节能服务公司备案”名单，推动公司合同能源管理业务的进一步发展。同时公司还纳入浅层研发中心，并得到2013年重大节能产业化奖励资金。
- 2013年，被市经信委批复为“浅层地热能应用和建筑节能技术研发中心”。
- 2014年，省政府节能办组织专家对各市申报的节能环保企业进行了严格审核，确定我公司为第二批山东省节能环保示范企业。
- 鲁中小企局函〔2014〕21号)精神，认定为第二批“山东省专精特新中小企业”



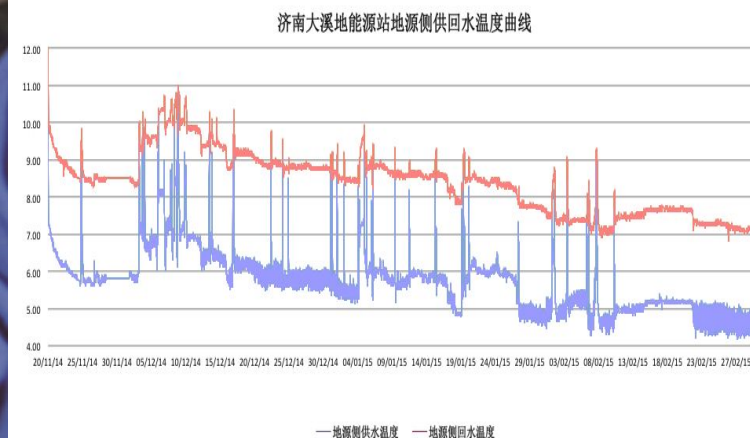
行业内独有的地源热泵优化设计软件——“地源热泵集成设计系统”（GS）

中瑞拥有自主知识产权。该软件被命名为“地源热泵集成设计系统（GSHP System Design Software）”简称为GS 1.0。这款软件采用有限长线热源模型和准三维传热模型，可以模拟地源热泵和地热换热器系统长达40年的时间里的工作状态，并带有大量设计所必须的基础数据。是中瑞的研发实力及技术能力在行业内的领导地位和旗帜作用的有力证明。



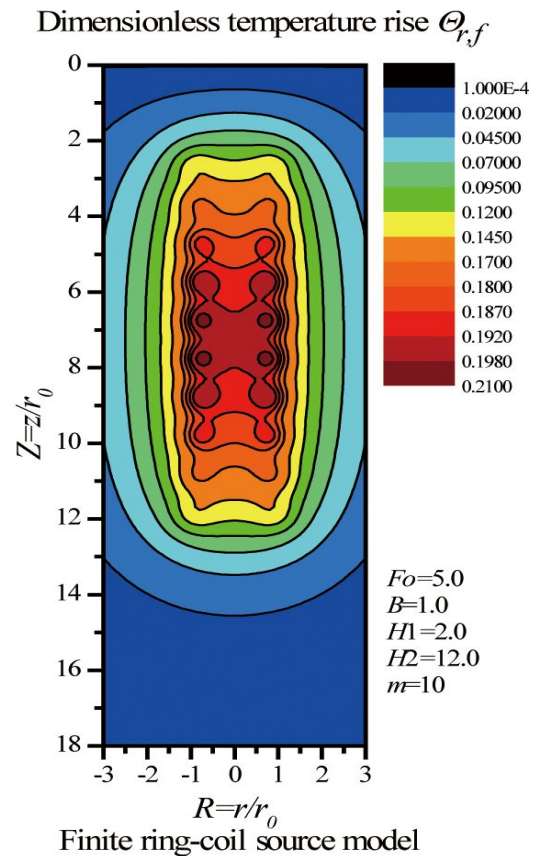
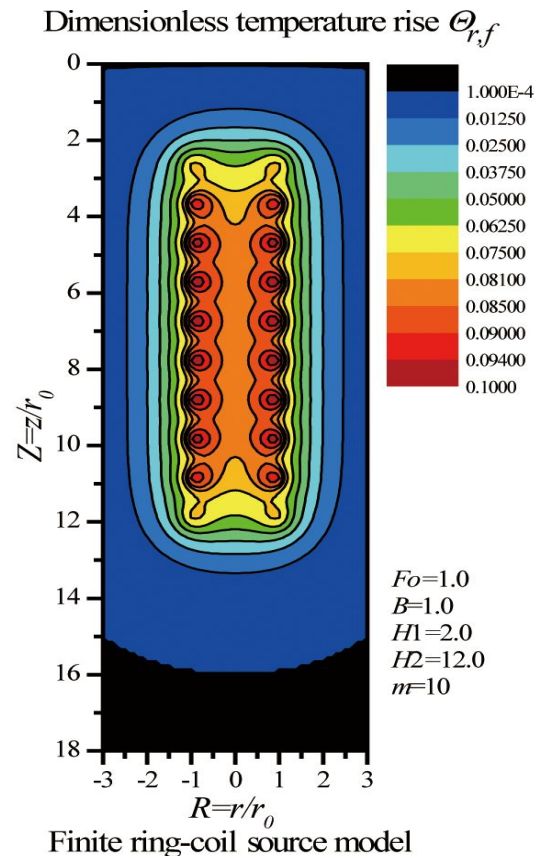
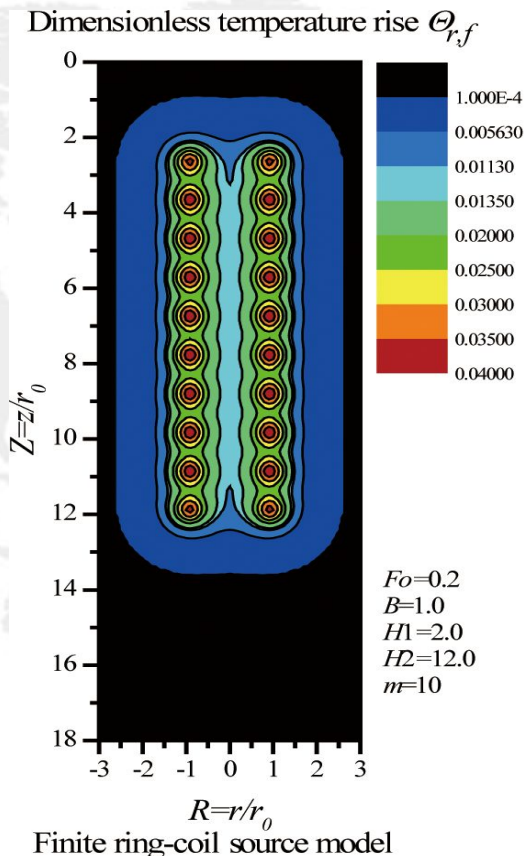
参加 IGSHPA 组织的国际软件对比测试

- **深层岩土热物性测试：**ZRV1.0热物性测试仪是山东省浅层地热能和建筑节能技术研发中心按照国际地源热泵协会（IGSHPA）关于岩土热物性测试有关推荐标准，充分考虑中国地源热泵测试钻孔参数的实际情况研发的最新成果。在温度、流量、变送、地质修正方面精度均高于国内标准；
- **地下换热器及用户侧管网的流量平衡调试**
- **系统节能控制优化、能效比实时检测等**



系统仿真与优化

中瑞具有对整个地源热泵空调系统进行全年及更长时间运行工况的模拟、能耗分析和优化设计的能力，在系统方案的选择及系统的初投资、运行费用等方面提供全面的专家级的解决方案



中瑞标准化体系建设

《中瑞地源热泵系统设计技术手册》

《中瑞地源热泵系统方案设计参考文件》

《中瑞地源热泵系统常见问题百问百答》

《中瑞项目操作手册》

《中瑞项目实施标准手册》

《中瑞项目管理手册》

《中瑞项目质量关键点检查手册》

.....



始终围绕客户的效率、效果进行的实用关键技术研发

设计、选型准确性？

1. 国内首个完整版专用**地源热泵优化设计软件**2014年5月份落地（基于地热之星）
2. 完成各个关联数据的相对准确和支撑；合理、经济、不留遗憾！

后期运行管理科学性？

1. 开发的**机房远程协助管理平台**，强化完善现有管理，提升系统能效和匹配度
2. 成果：形成标准化产品，并建设完整控制和信息中心！

地源热泵攻关的核心问题

关键工序的核心保障？

1. 中瑞自己配置水平连管、机房安装队伍！
2. 形成标准化工序，可复制！如：打井下管
3. **地下换热器双指标衡量形成产品**

复合系统如何管理控制？

1. 由满意博士正在开发地源热泵复合系统的控制！
2. 成果：形成**复合系统控制设备**！

回填材料的选择和应用？

1. 根据国外，地源热泵后期发展必然环节！
2. 新开发的**回填材料正在通过德国的申报**，进一步验证其可靠性！

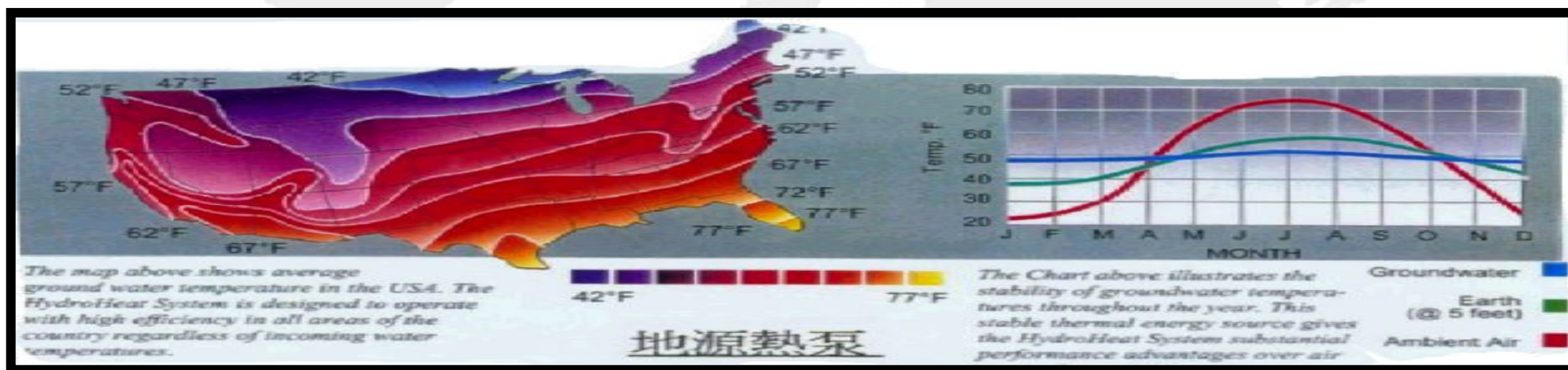


中瑞地源热泵系统业务范围及拓展

地源热泵技术原理及特点

- 由于环境温度随着季节变化而变化，地表以下2m内的土壤温度受大气温度的影响，而2m以下的土壤温度基本不受影响。
- 因此在大地中存在大量再生能源，**此项技术应用可提供包括夏季空调制冷、冬季供暖以及免费生活用热水**

如在山东区域，地下2m深度，温度恒定约14-16摄氏度

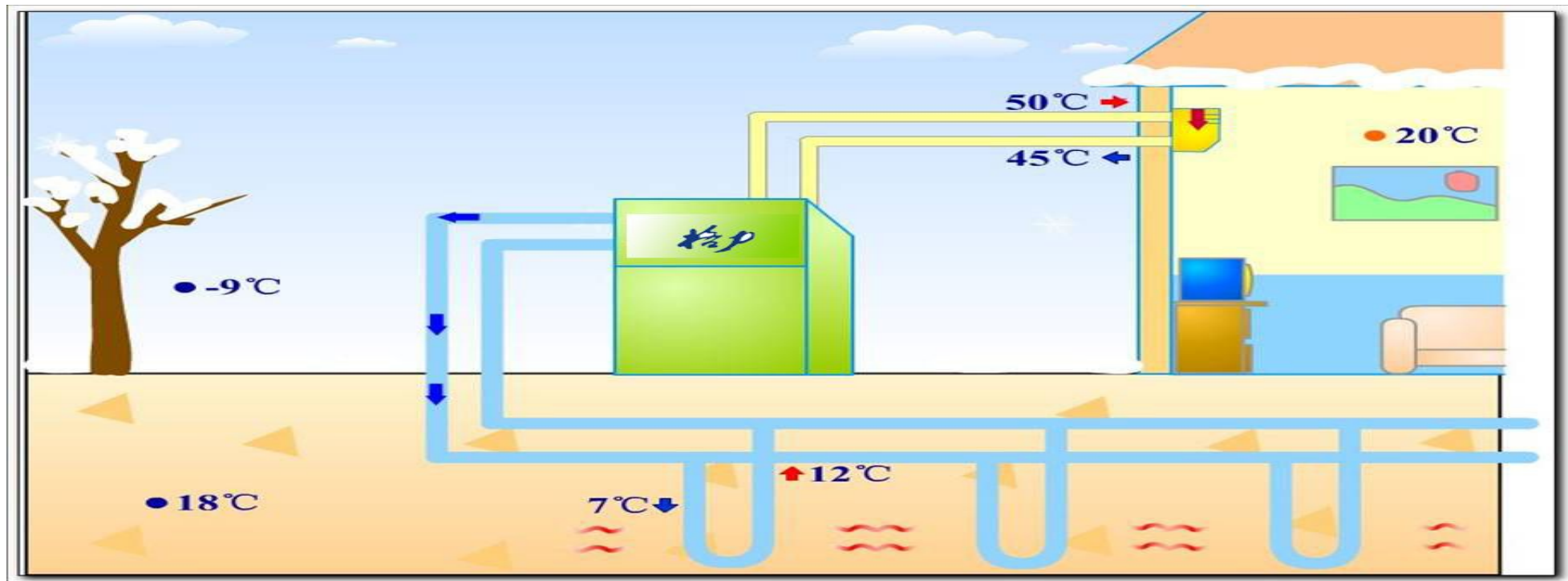


— 红线，全年天气温度曲线；

— 绿线，全年地下2米内温度曲线

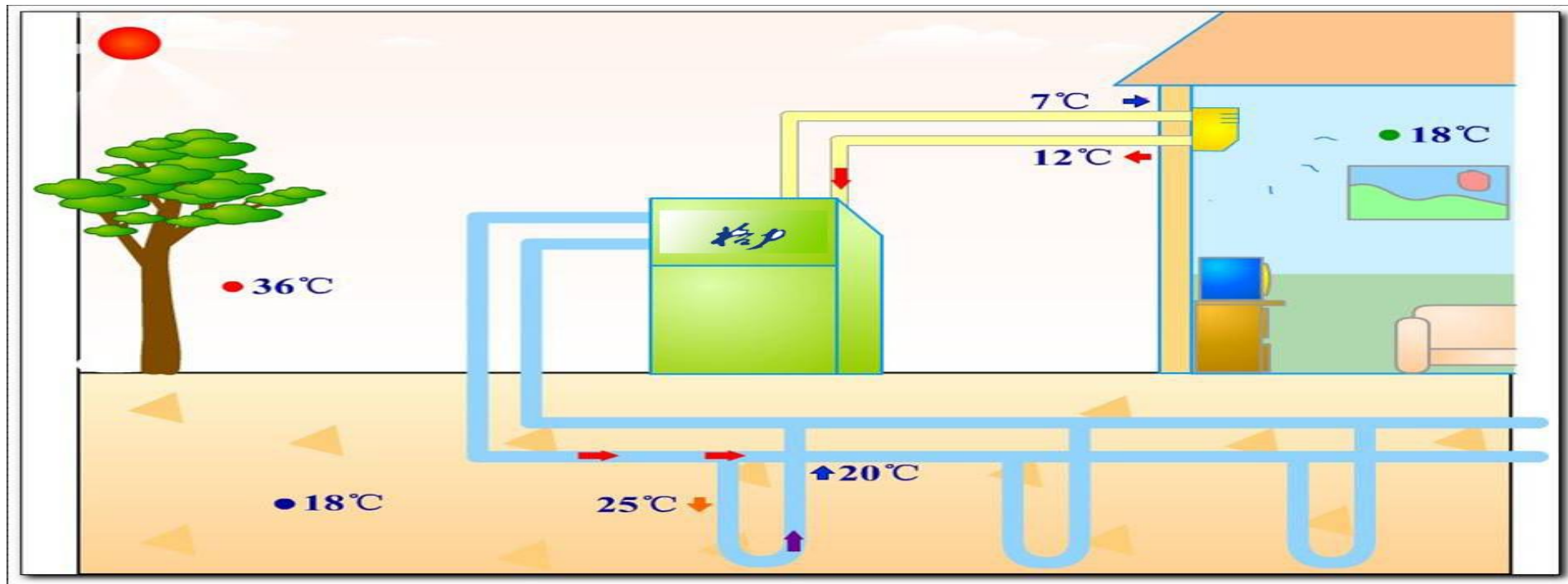
— 蓝线，全年地下2米下温度曲线

地源热泵技术原理及特点



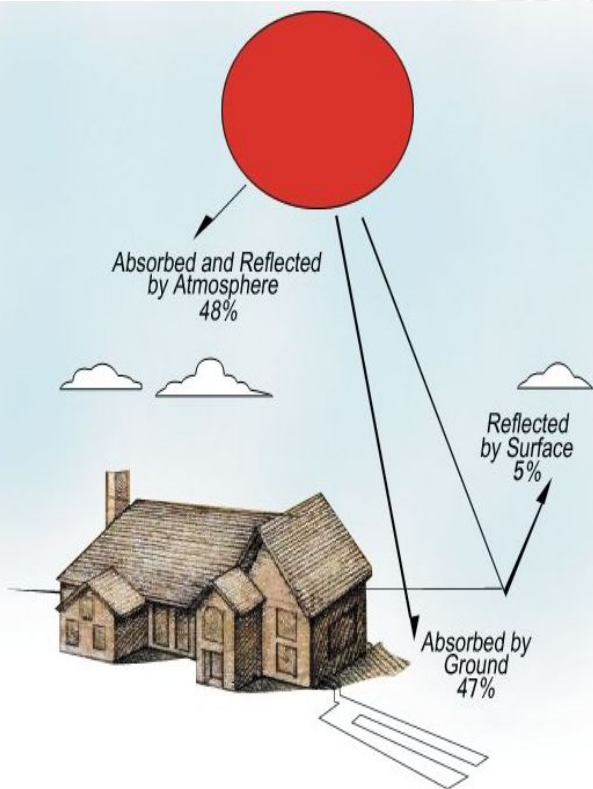
举例：冬季把浅层土壤中较高的热量“提取”出来，用地源热泵机组提升温度后供应室内采暖，此时土壤称之为“热源”。同时将室内的冷量“回灌”到土壤中。

地源热泵技术原理及特点



举例：夏季把室内热量“提取”出来，释放到温度较低的土壤中，此时浅层土壤被称之为“冷源”。同时室内达到降低温度的效果。

地源热泵系统的技术优势



1. 响应国家节能减排政策，把握绿色建筑应用趋势，获得国家节能补贴。
2. 适用性强，独立解决供冷、供暖、生活热水问题，不受传统能源制约。
3. 投资适中，运行成本低，系统性能稳定，使用寿命长。
4. 高端品质：舒适性高，建筑外形美观，零污染环保。
5. 隶属可再生能源范畴，符合绿色建筑、低碳生态城市评定标准。
6. 系统自动可靠，经过国内外大量长期实践，属于成熟的高效节能技术。

地源热泵系统关键技术

复合式土壤源热泵系统

夏季：土壤热泵系统+冷却塔等辅助冷源

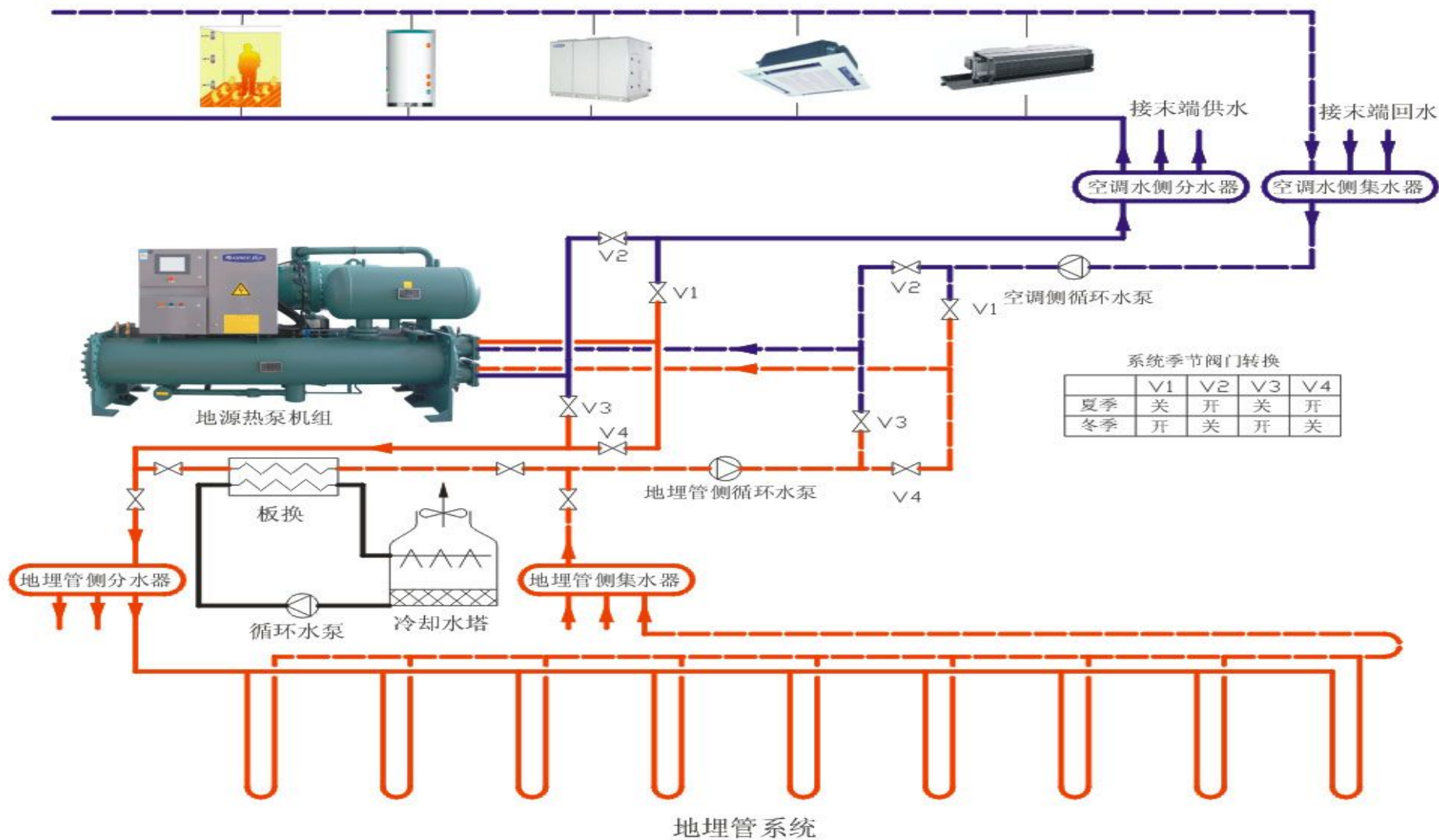
冬季：土壤热泵系统+锅炉、太阳能、谷电、集中供暖等辅助热源

单一土壤源热泵系统

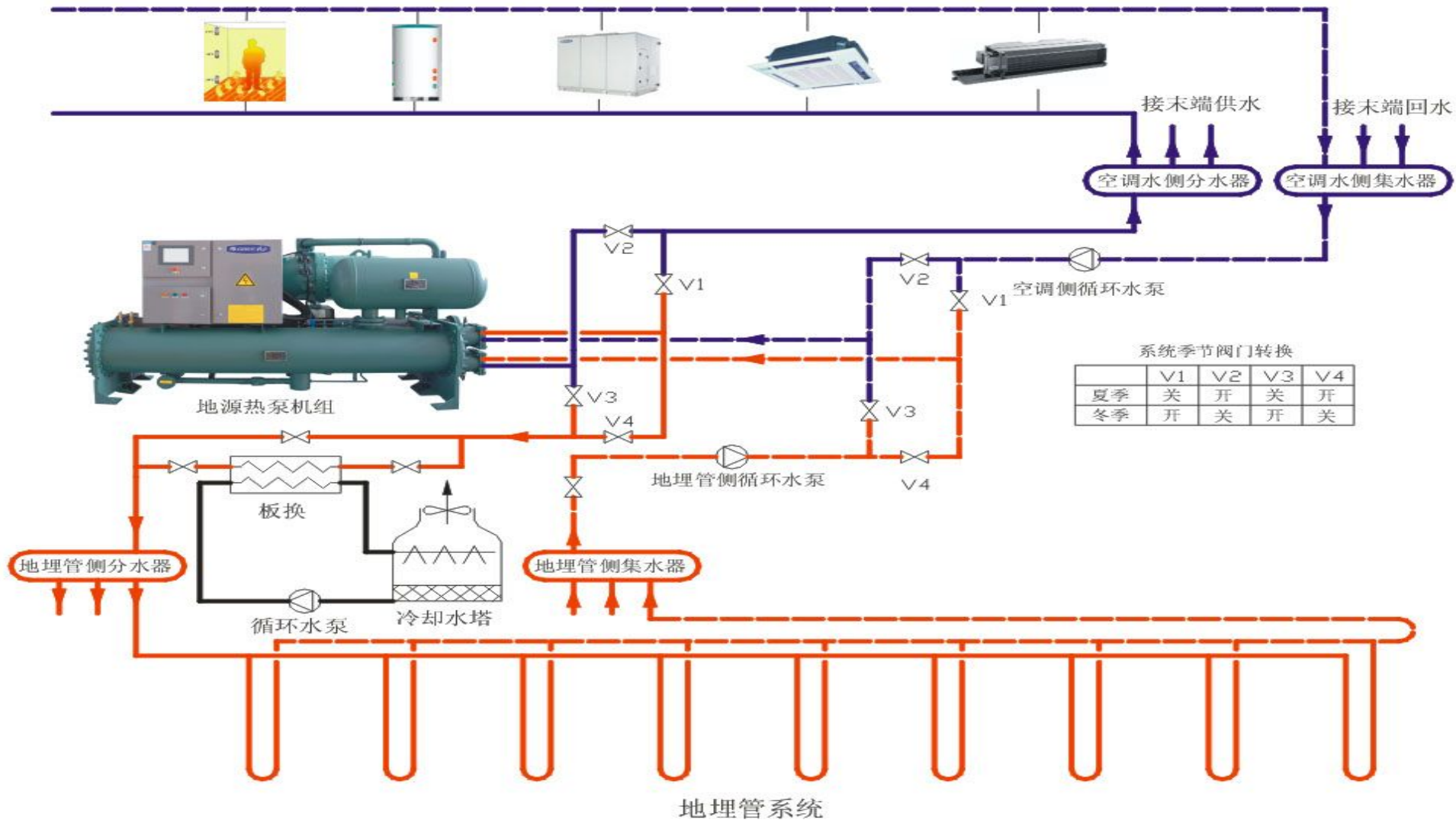
夏季：土壤热泵系统

冬季：土壤热泵系统

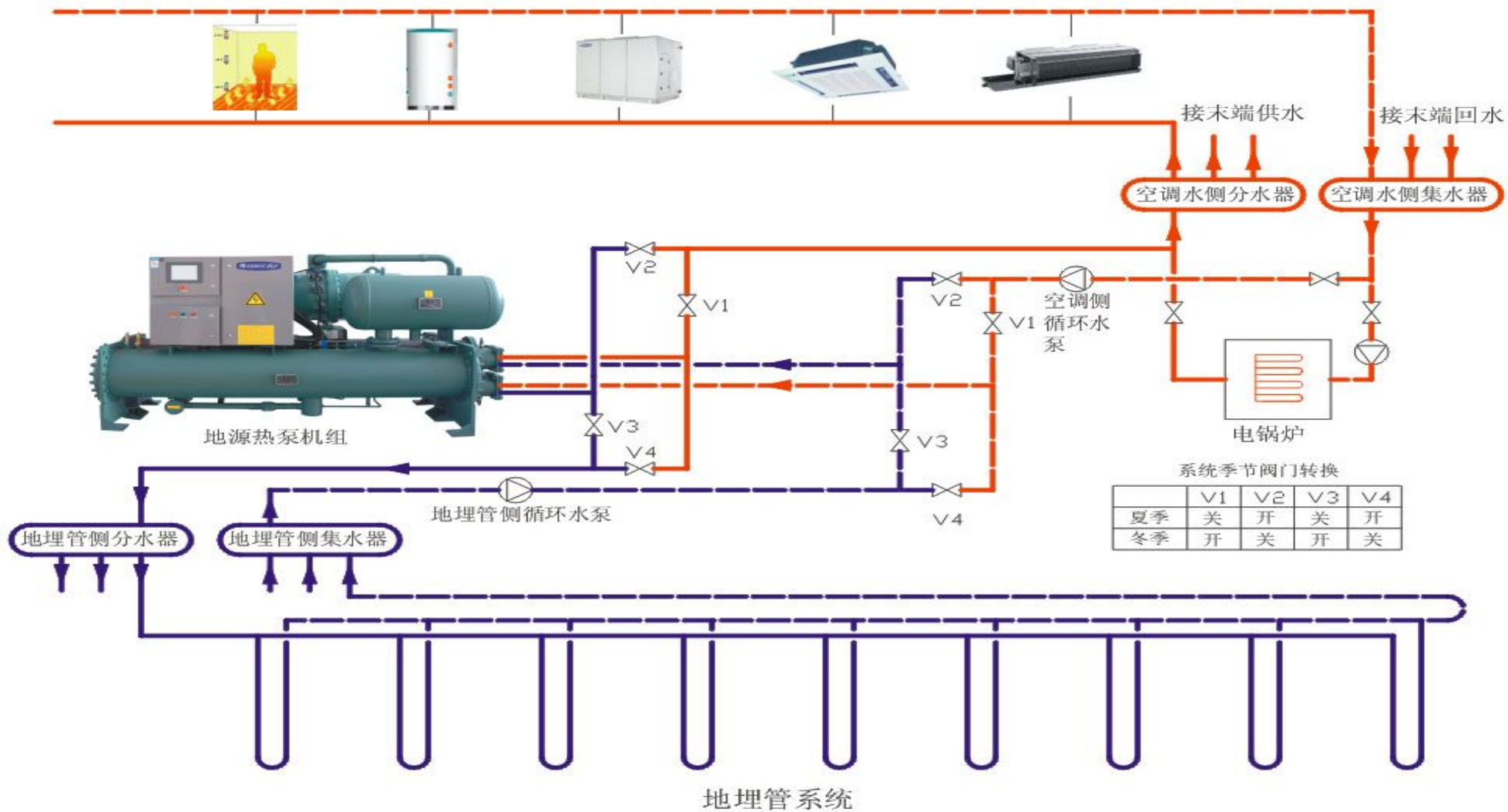
地源热泵与冷却塔复合系统示意图 (并联)



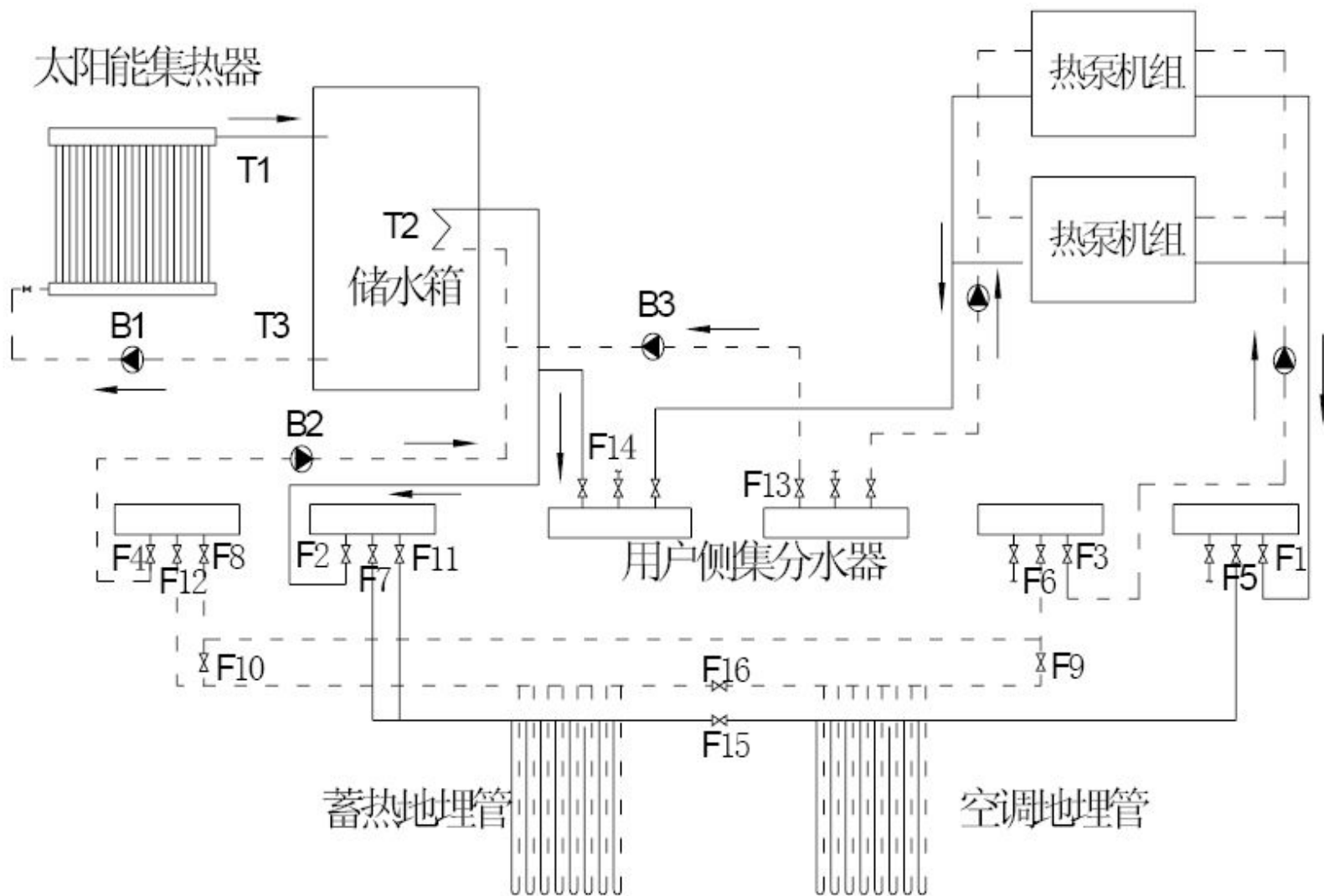
地源热泵与冷却塔复合系统示意图 (串联)



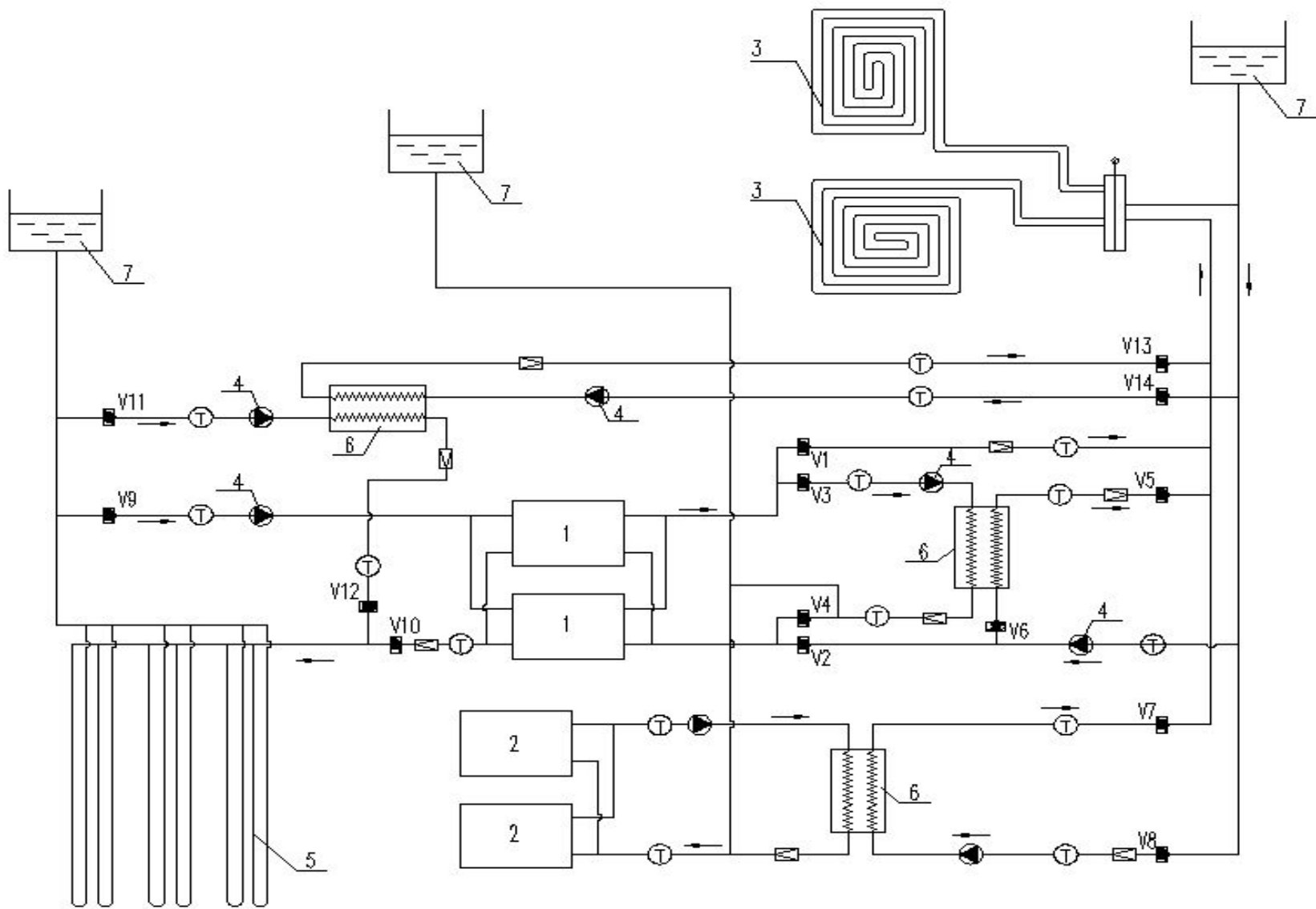
地源热泵与锅炉（等辅助热源）复合系统示意图



季节性蓄热太阳能—地源热泵复合系统示意图



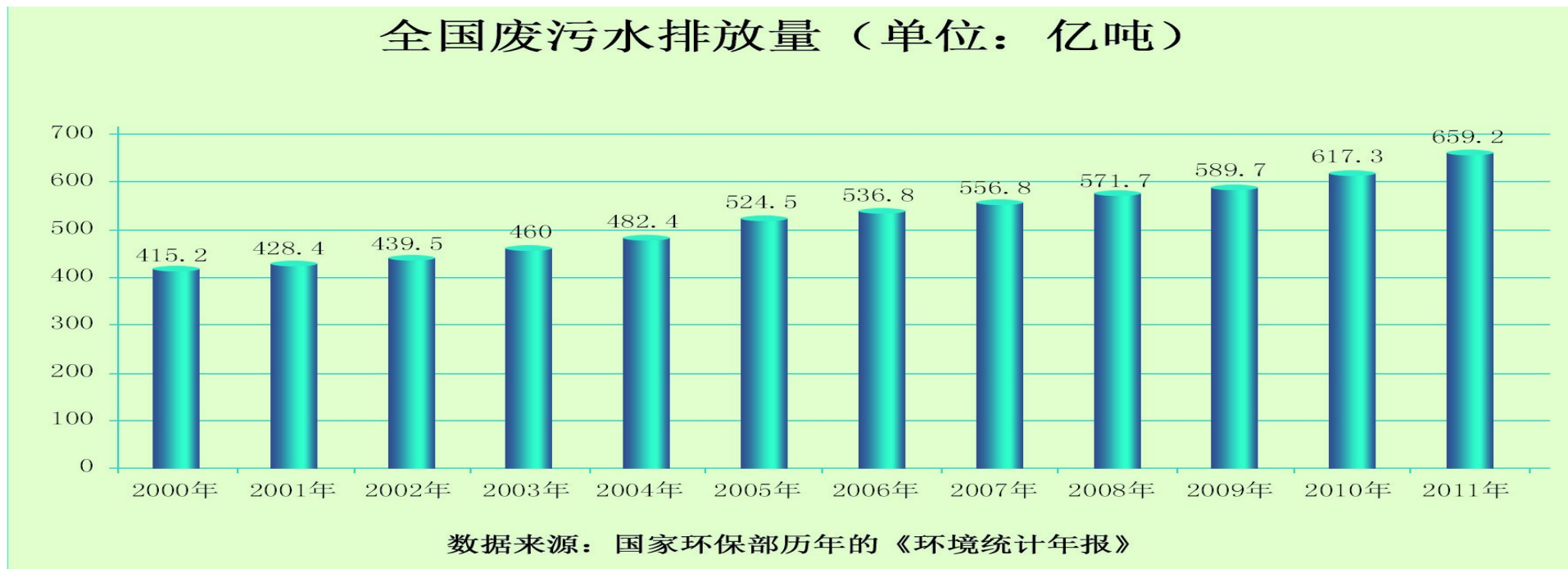
热负荷占优建筑-谷电辅热地源热泵系统示意图



- 1 地源热泵机组
- 2 常压电热水锅炉
- 3 地暖管道
- 4 循环水泵
- 5 地埋管换热器
- 6 板式换热器
- 7 高位水箱



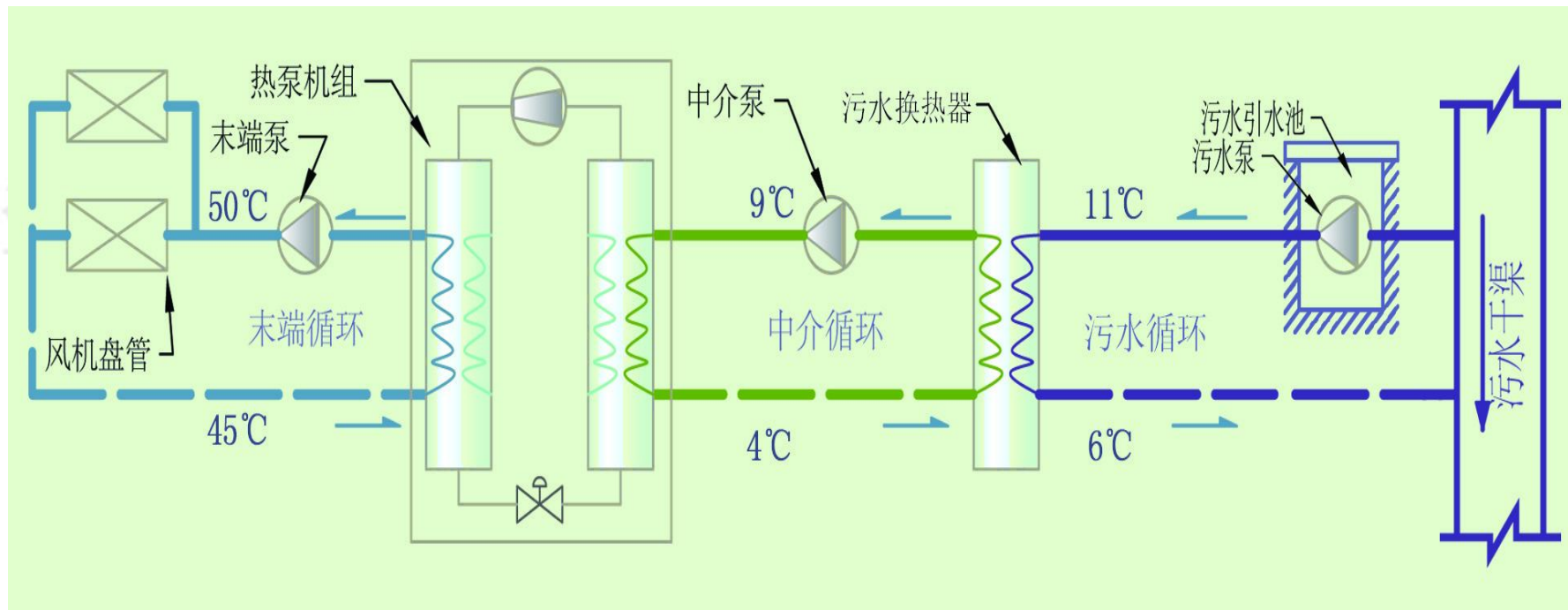
污水源供冷、供热系统--您身边最容易忽视的资源



2013年中国污水处理行业研究报告显示：2013年中国污水排放量800亿吨，按开发50%计算，至少可为5亿平米建筑供暖及空调，年节省标煤500万吨以上。

污水源热泵技术，是城市污水资源化利用的有效途径。

污水源热泵技术原理



污水源热泵是借助污水源热泵压缩机系统，消耗少量电能，在冬季把存于水中的低位热能“提取”出来，为用户供热，夏季则把室内的热量“提取”出来，释放到水中，从而降低室温，达到制冷的效果。

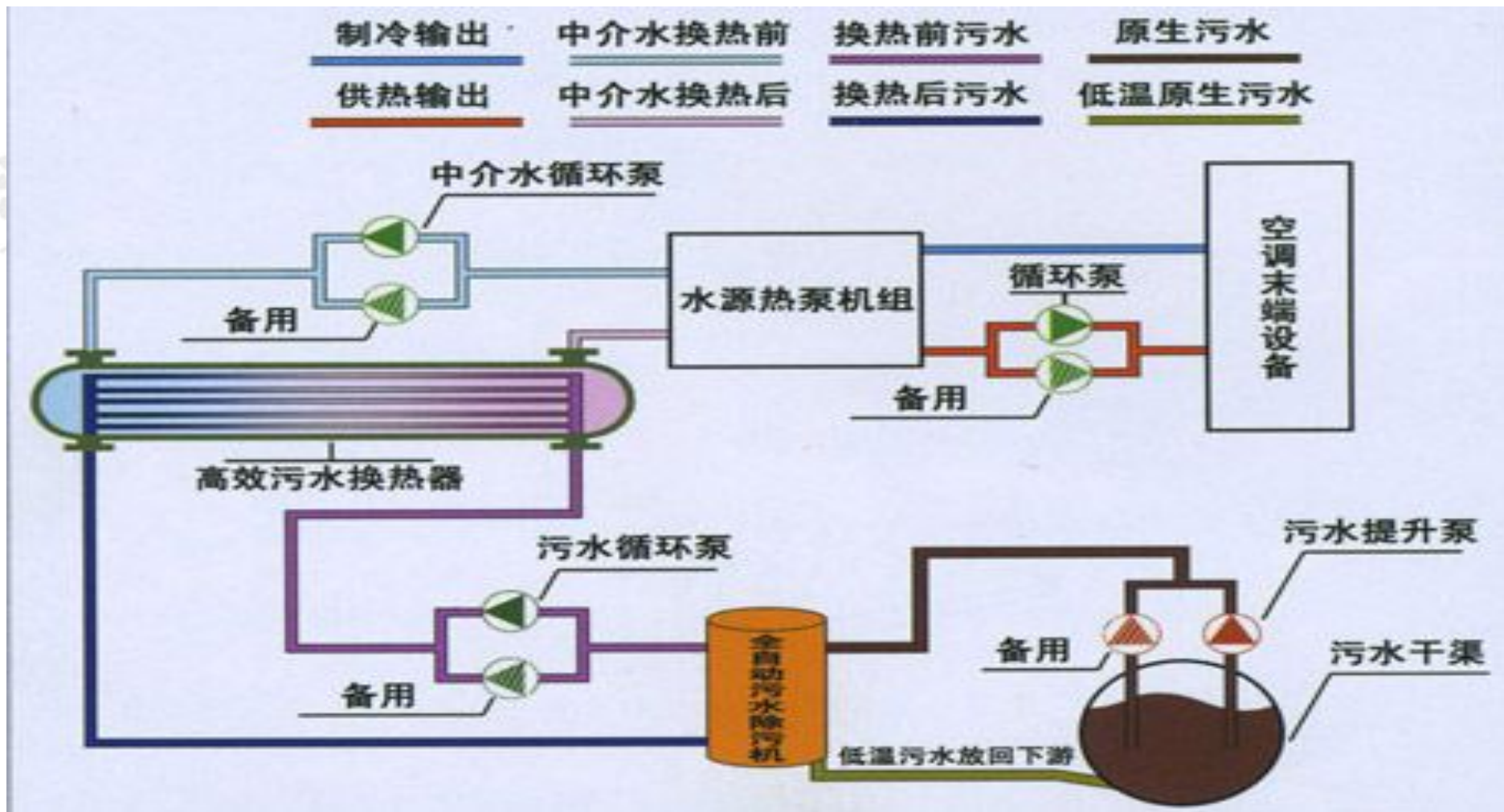
系统特点:

- 1、不受建筑冷热平衡的限制，不打井、不埋管、将污水变废为宝，适用于各种类型的建筑供热、制冷及生活热水。
- 2、省去了冷却塔，避免了噪音及霉菌污染，可避免“热岛效应”；不产生任何废渣、废水、废气和烟尘，环境效益显著。
- 3、初投资低、运行费用低、运行稳定可靠。
- 4、污水成分复杂，在污水利用过程中，经常出现结垢、腐蚀、生物生长、淤塞和起泡等水质问题，会造成换热器表面结垢、阻塞甚至是腐蚀的现象，使得换热器的传热效率降低，流体的流动阻力加大，有时甚至使换热器无法工作。

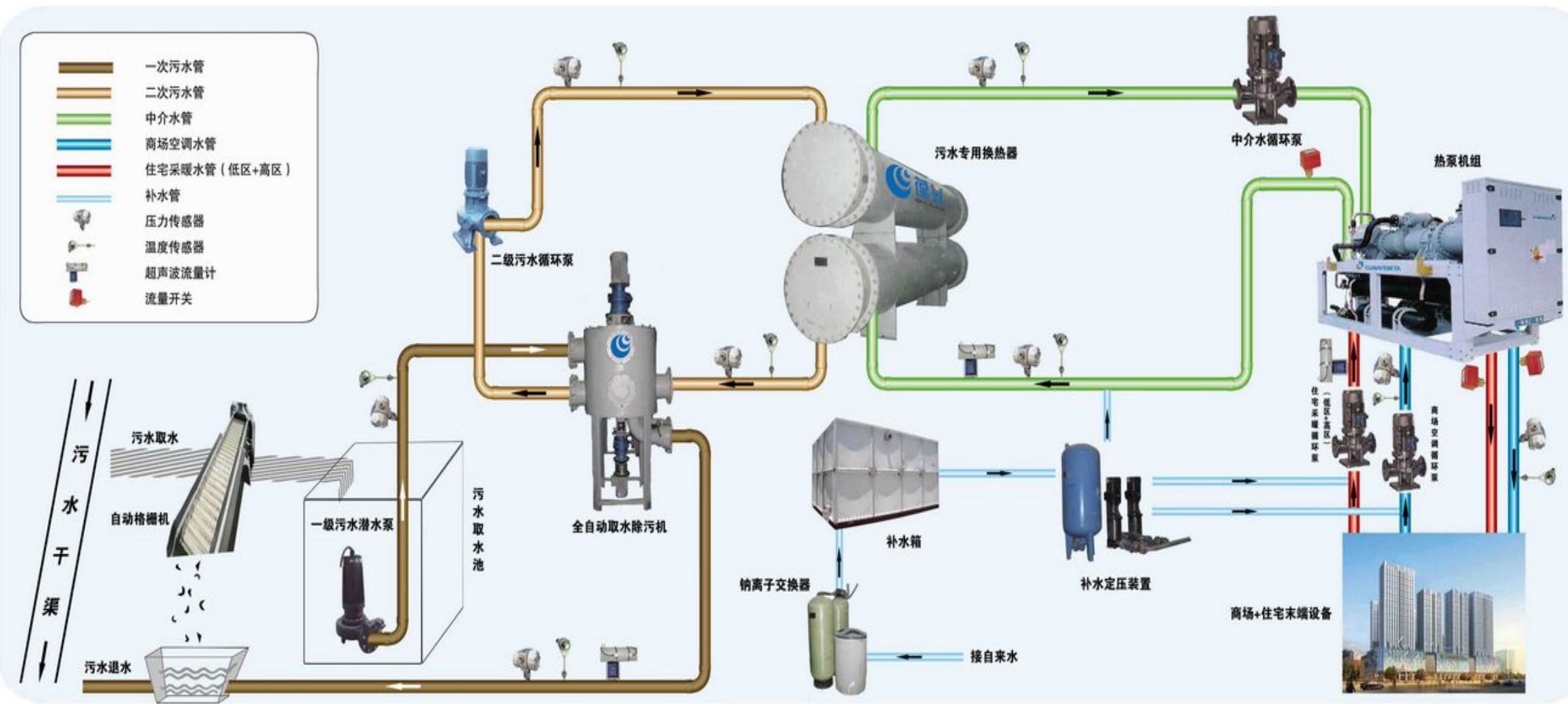
应用限制条件:

- 1、建筑物附近需有污水干渠且污水量充足。
- 2、需具有可靠的水质处理、设备防堵、防腐蚀技术。

污水源热泵系统示意图一



污水源热泵系统示意图二





余热梯级利用供暖系统--性价比最高的供暖系统

余热资源的来源

- 高温烟气的余热
- 高温产品和炉渣的余热
- 冷却介质的余热
- 可燃废气、废液和废料的余热
- 废汽、废水余热
- 化学反应余热



余热资源的来源

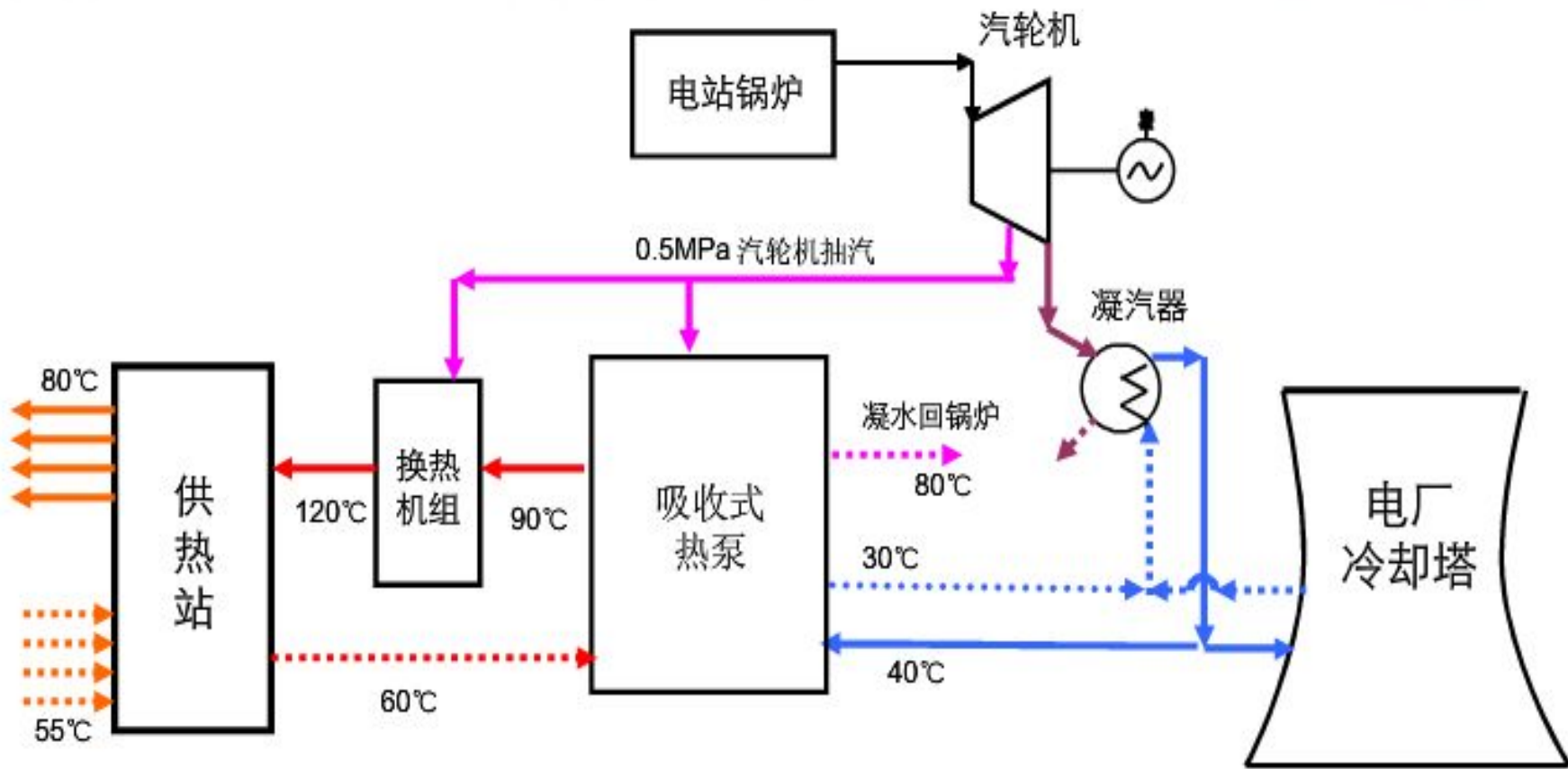
行业	余热资源来源	占燃料消耗量的比例
冶金	轧钢加热炉、均热炉、平炉、转炉高炉、焙烧窑等	33% 以上
化工	化学反应热，如造气、变换气、合成气等的物理显热； 可燃化学热，如炭黑尾气、电石气等的燃料热	15% 以上
建材	高温烟气、窑顶冷却、高温产品等	约40%
玻璃	玻璃熔窑、搪瓷窑、坩埚窑等	约20%
造纸	烘缸、蒸锅、废气、黑液等	约15%
纺织	烘干机、浆纱机、蒸煮锅等	约15%
机械	锻造加热炉、冲天炉、热处理炉及汽锤排汽等	约15%

余热供暖利用技术原理及特点

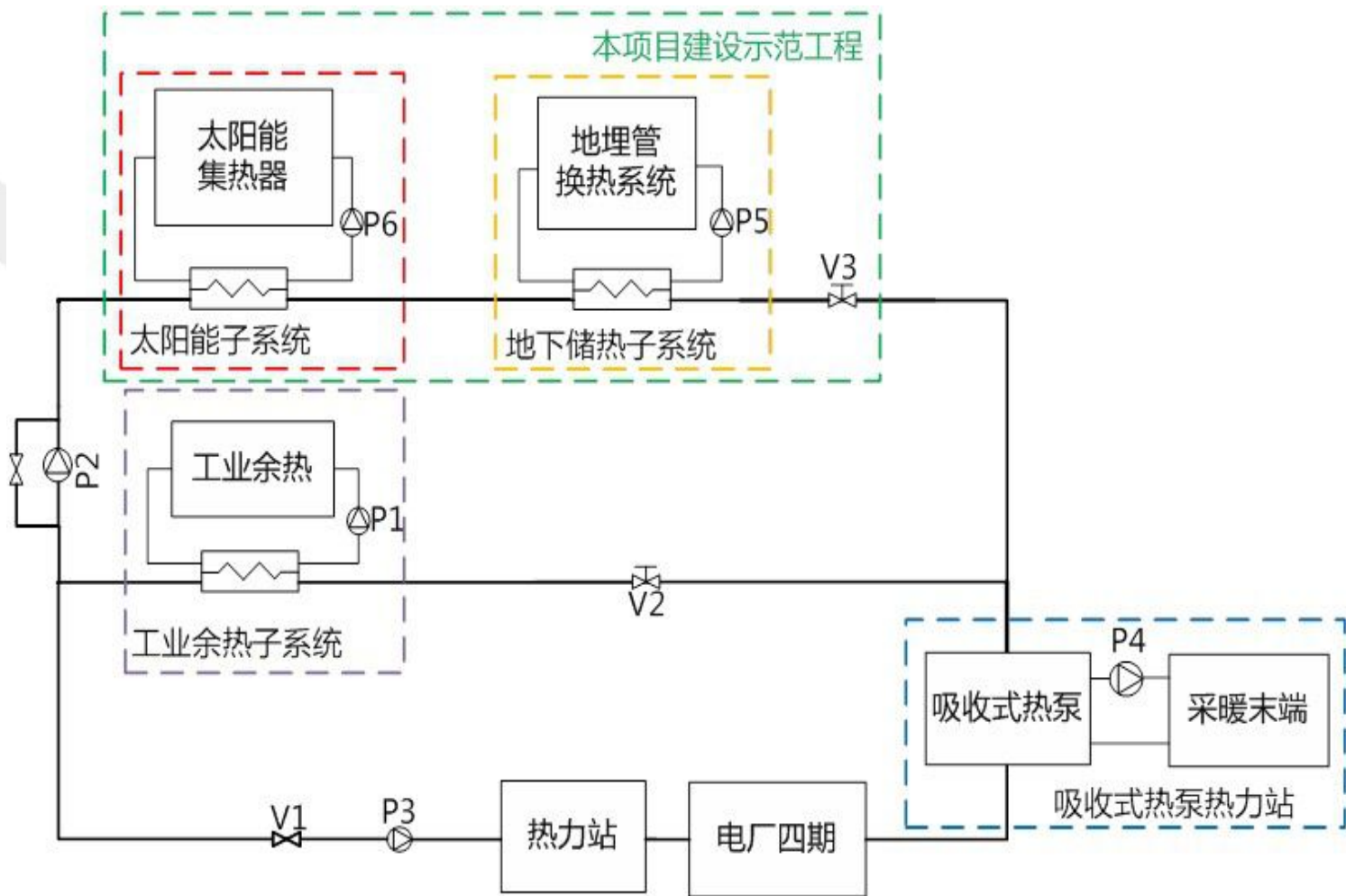
工业余热主要是指工业企业的工艺设备在生产过程中排放的废热、废水、废气等低品位能源，**利用余热回收技术**（余热锅炉、吸收式热泵、基于热管的换热设备、蓄热式热交换器、间壁式换热器等）将这些低品位能源加以回收利用，提供工艺热水或者为建筑供热、提供生活热水。

该技术的应用不仅减少了工业企业的污染排放，还大幅度降低了工业企业原有的能源消耗。

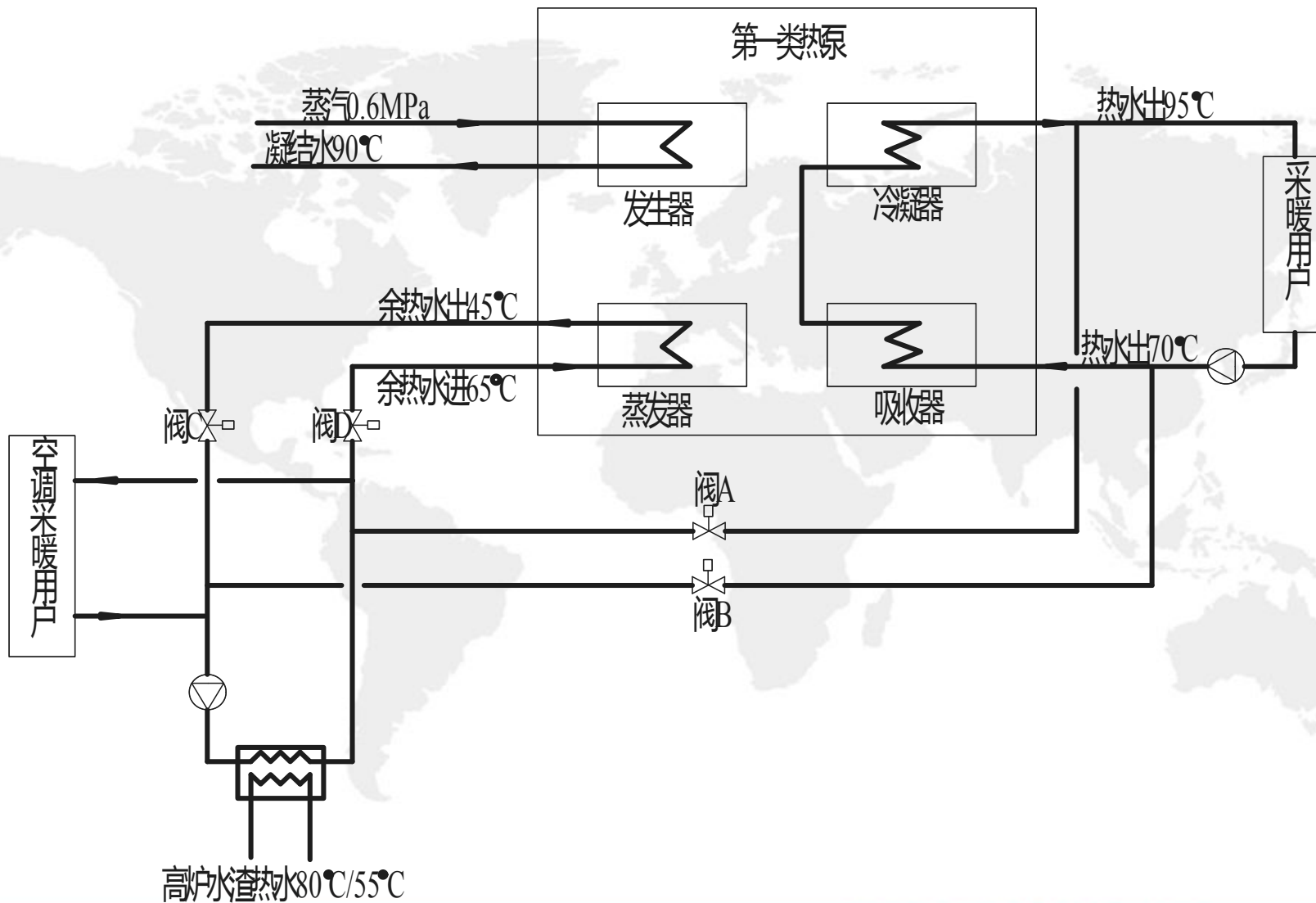
电厂余热利用供暖系统示意图



太阳能-工业余热储热系统原理图



吸收式热泵利用工业余热技术原理图



中瑞地源热泵现场施工工艺介绍



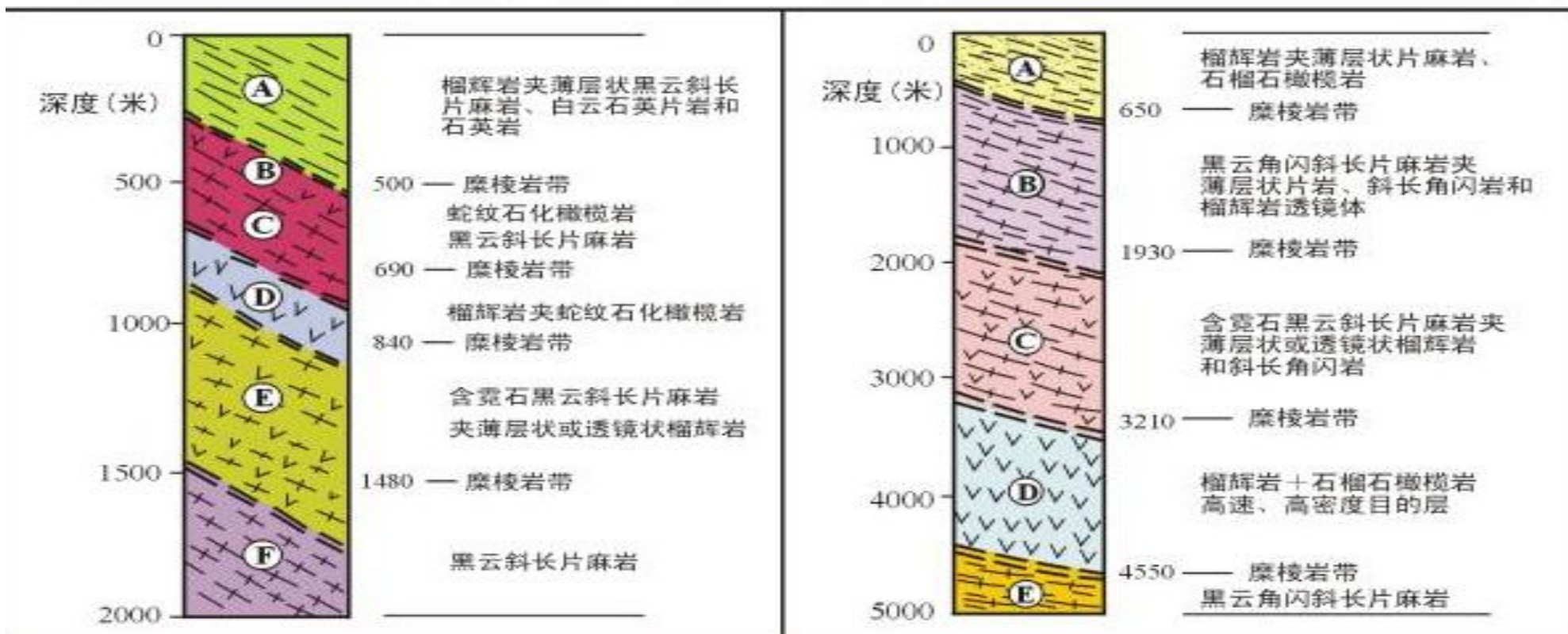
中瑞项目实施关键点之地理管部分

- 一、施工前准备
- 二、定位放线
- 三、钻孔
- 四、试压下管
- 五、钻孔回填
- 六、封口
- 七、管沟开挖
- 八、沟底清理
- 九、二次试压
- 十、水平联管
- 十一、第三次压力试验
- 十二、回填
- 十三、检查井砌筑
- 十四、分集水器施工
- 十五、第四次压力试验
- 十六、第五次压力试验
- 十七、地下环路流量平衡调试

一、施工前准备

根据地质情况，确定钻机及钻孔工艺

1、地质情况（钻机、柱状图、地质报告）



- 2、钻孔工艺—根据地质报告，确定为潜孔锤改水钻工艺。
- 3、管材管件及材料准备：管材、管件均采用上市公司明珠管材
- 4、中瑞标准的分集水器联箱



二、定位放线现场选

1、二个以上永久性标志点进行标记

（建筑主体的轴线、坐标轴、图纸做红点标记、如果没有建筑物则用建设单位的交底来确定点）。

2、确定打井局部区域后对每个井孔定位、标记，用孔位桩进行标记。

3、确定泥浆坑、引流沟的位置、走向及尺寸（泥浆坑的位置设置在水平集管位置上，并采取防渗水措施）



三、钻孔

1、钻机与桩位的对正，保证钻机水平度和钻杆垂直度，并采用测斜仪校正。

2、钻机之间保证一定的间距。



四、试压下管

- 1、**竖直管要求：**竖直管应采用PE100的管材、U头电熔焊接，垂直管不能有接头。
- 2、**压力试验：**竖直管下管前进行第一次水压试验，试验压力为0.8MPa(地面)，试验时间至少为15min，稳压后压力降不应大于3%，且无泄漏现象，同时完善压力试验资料。试验后降压至0.5MPa（系统最低点压力应小于管材破裂压力）后带压下管，进行保压1小时以上。

3、下管

- 1、采用专用放管器，避免因人工拖管时划伤管道导致耐压等性能下降。
- 2、钻孔完毕后，采用人工下管或机械下管保障有效深度。
- 3、如不能达到有效延米时，则据实进行补井。
- 4、填写对应资料。



钻井进程记录表

井号	井位编号	开钻时间	结束时间	井深/井径	下管开始/结束时间	下管深度	下管压力/保压时间	压力降	备注
A-1#	2013.8.26	2013.8.28	19:30	0.6MPa 2013.8.28 17:00-17:30	0	2013.8.28 17:30-18:00	120m	0	中五: 王... 监督: 李... 中五: 王... 监督: 李...
A-2#	2013.8.29	8:00	18:00	0.6MPa 16:10-16:30	0	17:15-17:30	120m	0	中五: 王... 监督: 李... 中五: 王... 监督: 李...
A-3#	2013.8.30	8:00	19:30	0.6MPa 17:15-17:30	0	18:10-18:30	120m	0	中五: 王... 监督: 李... 中五: 王... 监督: 李...
A-4#	2013.8.31	8:00	17:30	0.6MPa 15:10-15:30	0	16:30-17:00	120m	0	中五: 王... 监督: 李... 中五: 王... 监督: 李...
A-5#	2013.8.31	18:00	23:30	0.6MPa 22:00-22:15	0	23:00-23:30	120m	0	中五: 王... 监督: 李... 中五: 王... 监督: 李...

五、钻孔回填

- 1、回填方式采用机械回填回填材料及比例：膨润土15%，水泥比例25%，沙子比例60%。灌浆结束后相隔2天复查一次钻孔回填沉降情况，根据孔内经沉淀或干缩导致回填浆面的下降量，进行多次人工回填，
- 2、多余泥浆罐车外运或直接排至制定位置（提前与建设单位商定）。填写相关资料。

六、管口封堵

- 1、回填后将压力表拆除，将所有竖直管管口全部熔接封堵严密，每日巡检管口严密性，如发现封口破损，应立即采取措施进行修补。
- 2、试压或焊接过程中需要临时封口的情况时，需采用胶带方式临时封堵。



七、管沟开挖

- 1、当室外换热器施工开始后，进行标高测定。
- 2、进行放线：将各水平汇总管道的位置及走向用石灰线标示出来。
- 3、组织机械进场
- 4、开挖沟槽：应严格控制槽底标高（采用水准仪跟踪测量）和防止扰动槽底原状土。
- 5、在含水地层或软土、不稳定地层内开槽时，要进行施工排水。
- 6、如现场情况特殊应根据专项施工组织设计做放坡、护坡处理。
- 7、确定检查井位置并同时开挖好基坑。

八、沟底清理

- 1、场地整洁，开挖沟槽时要严格控制沟底标高和防止扰动沟底原状土，沟底有凸石等坚硬物体时，要在清除后用细沙回填进行处理，沟底超挖部分要用细沙回填找平。
- 2、管沟底部铺设100mm厚的细沙垫层。
- 3、检查井基坑打垫层，开始制作并预留各管路套管。



九、二次试压

- 1、由水平联管人员进行通水试验，检测管道通畅程度并记录到相应表格；由打井和水平联管人员与项目负责人签字确认。
- 2、对不通畅的管道做废井处理，对通畅的管道进行压力试验。
- 3、第二次水压试压；试验压力为0.8MPa（系统最低点压力应小于管材破裂压力），试验时间至少为30min，稳压后压力降不应大于3%，且无泄漏现象，同时完善压力试验资料。

通水试验记录

序号	井位编号	通水开始时间	通水结束时间	通水情况	结论意见	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

地源热泵工程二次水、气压试验记录

工程名称		上大·樾宫住宅小区		施工单位		山东中瑞新能源科技有限公司		
分项工程名称		地源热泵工程		监理(建设)单位		河北深华工程建设项目管理有限公司		
环境温度		8° C		试验日期		2013年12月7日		
试验范围	规格型号	试验介质	工作压力(MPa)	试验类别	试验压力(MPa)	试验截止时间	压力降(MPa)	检查结论
C22#	PE100 SDR11 Φ32—Φ63	水	0.43	强度	0.8	8:00-10:00	0	合格
C33#	—	—	—	严密性	—	—	—	—
C37#	PE100 SDR11 Φ32—Φ63	水	0.43	强度	0.8	9:00-11:00	0.01	合格
C48#	—	—	—	严密性	—	—	—	—
C55#	PE100 SDR11 Φ32—Φ63	水	0.43	强度	0.8	10:00-12:00	0	合格
C66#	—	—	—	严密性	—	—	—	—
C76#	PE100 SDR11 Φ32—Φ63	水	0.43	强度	0.8	13:00-15:00	0	合格
C83#	—	—	—	严密性	—	—	—	—
C85#	PE100 SDR11 Φ32—Φ63	水	0.43	强度	0.8	14:00-16:00	0	合格
C90#	—	—	—	严密性	—	—	—	—
C49#	PE100 SDR11 Φ32—Φ63	水	0.43	强度	0.8	15:00-17:00	0	合格
C54#	—	—	—	严密性	—	—	—	—

施工单位			监理(建设)单位		
试 验 人:	专业质量检查员:	项目专业技术质量负责人:	监理工程师:	(建设单位项目专业技术负责人):	
		(公章)		(公章)	

注：给水、消防、空调管道系统、容器、设备、散热器等适用表。

十、水平联管

- 1、水平联管前，对于预制完好的电熔管件和联箱进行管口封堵，防止污染电熔接口部分，影响管道电熔连接的质量。
- 2、水平联管时，应排除管内多余的水，以便于管道的熔接。
- 3、竖直管道下弯应进行倒坡（角）处理，以防止折坏管道，曲率半径应大于30倍管道直径。
- 4、先对联箱进行定位并编号，再用干布、湿布擦除与联箱连接管道的管壁污物（电熔连接时应用刀片刮去PE管表面的氧化层），用酒精布擦拭管道后，与联箱进行连接（连接管道时遵循先联小管后联大管的原则）。
- 5、保护好未连接的管口，水平集管（联箱主管）应靠水平沟一侧敷设到检查井位置。
- 6、水平集管供、回水管同沟敷设时，应保证供回水管安装间距不小于600mm。



十一、三次压力试验

- 1、对管道进行冲洗、排汽。
- 2、第三次水压试压：试验压力为0.8MPa（系统最低点压力应小于管材破裂压力），试验时间至少为60min，稳压后压力降不应大于3%，且无泄漏现象，同时完善压力试验资料。

十二、管沟回填

- 1、回填沙厚度为管道上部敷设200mm细沙。
- 2、水平沟回填应分层回填，并且要求分层夯实，每500mm夯实一层；对于水平管上方细砂部分，采用水沉方式。
- 3、夯实完第一层后，在管道上方加标识带（中瑞LOGO+400电话）；



十三、检查井砌筑

- 1、检查井应按照具有设计资质的单位出具的施工图进行施工。
- 2、检查井砌筑方式为混凝土砌筑，做防水处理；设集水坑（300mm*300mm*300mm），集水坑位于人孔（直径800mm）下方。

十四、检查井施工

- 1、分集水器材质为钢制。根据地质特点增加不锈钢
- 2、分集水器筒底到地面的距离不小于700mm。
- 3、分集水器封头距墙不小于300mm。
- 4、分集水器支架参照《分集水器图集》。



十五、四次水压试压

- 1、当水平集管与分集水器连接完毕后，应进行第四次水压试验。
- 2、对分集水器进行冲洗、排汽。
- 3、第四次水压试压：试验压力为0.6MPa（系统最低点压力应小于管材破裂压力），试验时间至少为2h，稳压后压力降不应大于3%，且无泄漏现象，同时完善压力试验资料。
- 4、井内试压完成后应测顶板标高并加盖盖板、砌井筒、加井盖（井盖加中瑞标志，标志待定）。

十六、五次压力试验

- 1、地埋管换热系统全部安装完毕，当系统充水、排气完成后，应进行第五次水压试验。试验压力为0.6MPa，保持12h，稳压后压力降不应大于3%。
- 2、为检测系统严密性，压力试验完成后，应将压力降至0.4MPa并一直保持，直至整体系统试运转。
- 3、管道系统冲洗时，应与机房系统配合进行。

十七、地下环路流量平衡调试

- 1、利用专用的流量计和温度测定法来进行流量的平衡调节





中瑞项目实施关键点之机房部分



一、熟悉审查图纸

1、提前向建设单位沟通机房安装需求内容，如：通风、照明、吊装孔、设备通道尺寸、机房门洞尺寸、强制排水、自来水进户、配电资料（电缆敷设方式、配电柜位置）、机房高度、安全通道等。

2、向建设单位提交相关的书面资料，如：设备（热泵主机、水泵、冷却塔等）基础图纸、施工组织设计、机房穿墙套管、配电功率。

3、落实合同，核实现场实际工程量，根据工程进度，提前向公司提交进场计划。



二、设备、材料的进场验收

- 1、根据图纸及合同，组织设备、材料进场。
- 2、进场后，组织建设单位、监理单位、施工单位、供货单位进行现场验收，验收内容：名称、型号、规格、数量、外观、合格证、检测报告。
- 3、形成书面资料并即时报验。

三、设备安装

1、主机安装

1) 主机搬运

垂直搬运采用汽车吊通过吊装带或钢丝绳搬运，吊装过程中注意成品保护；水平采用滚杠搬运。

2) 主机固定

主机脚先落地，使用地脚螺栓固定。

3) 找平找正

水平仪四角测量，坡度遵循厂家技术要求。



4、主机安装需要注意的事项

4.1 主机安装

- 1) 留出机组安装、操作、维修所需空间。
- 2) 机组安装处应能确保机器免受曝晒和雨淋，应尽量免受火、易燃物、腐蚀性气体或废气的影响。
- 3) 应采取适当的措施，尽可能减小噪音和振动，四周应预留排水沟。



4.2 水泵安装

- 1) 安装前，核对空调侧、地源侧水泵型号及进出水方向。
- 2) 水泵运输：水平运输时，严禁在地上拖拽，导致划伤面漆，垂直运输时，严禁钢丝绳过短，导致电机壳挤压损伤。
- 3) 水泵固定应采用膨胀螺栓或化学螺栓，减震方式应采用：橡胶减震垫。
- 4) 找平找正：用水平仪进行法兰面及法兰孔的垂直测量。



4.3 辅助设备的安装

1) 安装要点

- 按照施工图纸将设备进行就位。
- 各设备靠墙安装时，应留出维修及后续工作操作空间。
- 设备应保证整齐且铭牌向外。

2) 分集水器安装

- 空调侧分集水器之间设计安装压差旁通阀。
- 分水器法兰出口安装蝶阀控制。
- 集水器法兰出口安装平衡阀控制。
- 分集水器均安装温度计、压力表、排污阀。排列要整齐，阀门安装要便于操作。



3) 软化水装置安装应符合下列要求:

- 软化水装置的电控器上方或沿电控器开启方向应预留不小于600mm 的检修空间。
- 盐罐安装位置应靠近树脂罐，并应尽量缩短吸盐管的长度。进、出水管道上应装有压力表和手动阀门，进、出水管道之间应安装旁通阀，出水管道阀门前应安装取样阀，进水管道宜安装 Y 型过滤器。
- 溢水管道上不应安装阀门，溢水管道不应直接与污水管道连接。
- 与软化水装置连接的管道应设独立支架。

4) 软化水箱安装

- 水箱材质为不锈钢、玻璃钢制作。
- 水箱基础采用混凝土浇筑或采用槽钢制作。
- 水箱安装完成后，应作满水试验。静止24h 无渗漏、为合格。



四、管道支吊架安装

- 1、根据管道规格及重量选择相应的支架（角钢、槽钢、工字钢）。
- 2、材料进场后，对型材进行除锈、刷漆、划线、砂轮切割机（下料）切割、台钻钻孔、支架焊接成型、对焊接点及钻孔处进行补漆处理，管道抱卡采用扁铁，分集水器支架由施工人员加工。
- 3、支架固定时，在梁上打孔时不少于3个膨胀螺栓，顶板上打孔不少于4个膨胀螺栓。膨胀螺栓固定：施工灵活、准确、快捷，适用于小负载。定位后用电锤打出与膨胀螺栓配套的空洞，然后旋入。
- 4、成排支吊架标高一致，排列整齐，竖向无倾斜、支吊架距离符合国家规范，在统一设置走廊直线管道的支架间隔间距时，应选择排列中管径要求支架间距最小的距离作为共同支架设置的间距、管卡螺栓孔严禁用气割、电焊投孔。



五、管道及附件安装

- 1、管材进场后，进行打磨、除锈、刷漆，主管道进行下料、安装。
- 2、管道吊装之前应对管内进行除锈：进行拉毛除锈，后用高压气体吹扫，最后用锤击震掉浮锈。主管安装就位，安装木托。
- 3、冬、夏季切换蝶阀安装要便于操作，最好选用双向软密封蝶阀。
- 4、主机配管：主机进口侧配管安装顺序：软接头、过滤器、蝶阀，阀门配件之间安装压力表、温度计；主机出口侧安装顺序：软接头、蝶阀（电动蝶阀），阀门配件之间安装压力表、温度计；配管最低点安装卸水阀，并接管引至排水沟。主机配管设置单独支架。主机进出水管（地源侧及空调侧阀门外）均加设比主管道小2号的旁通冲洗阀。



5、水泵进口设置过滤器、出口安装静音止回阀，配管安装软连接，进出口安装压力表、温度计；水泵配管最低点安装排污阀，配管最高点安装排气阀，阀门与过滤器、止回阀之间应加设短管。

6、电子水处理设备设置旁通环路，方便清洗。

7、最高点安装排气阀，最低点安装泄水阀。



六、保温

- 1、管道绝热保温应粘贴紧密，表面平整、圆弧均匀、无环形断裂。管道保温需要保证保温的连续性。穿墙处和楼板处，绝热不得间断，并用不燃料堵严。
- 2、阀门保温：所有需要绝热的阀门、过滤器、法兰和其他配件依据相连管道的绝热厚度做相同厚度的绝热；外形设计满足装拆时不会使绝热材料受破损。阀门的外壳覆盖到阀杆；法兰的接口位置留出一定间隙方便法兰的拆除。
- 3、保护层采用不锈钢板、镀锌钢板或PAP，并应在管道、设备及转化阀门上做好标示！



七、中瑞标准配电安装（已含中瑞变频控制系统、中瑞信息采集系统、中瑞远程协助管理平台）

- 1、配电箱的安装应横平竖直，配电箱安装好后进行电缆长度测量。
- 2、电缆进场安装, 电缆头两端应挂牌标示。电缆安装前应进行相间绝缘电阻摇测。安装过程中应注意绝缘皮的保护。



- 3、电缆铜线鼻的制作及安装（相线为黄、绿、红色，零线为蓝色，地线为黄绿双色）。接线端子螺丝应压紧，但不能用力过猛，损坏端子。
- 4、水泵与桥架之间采用金属软套管连接，有效长度不超过1.25m。由桥架进入设备接线盒线应做滴水弯处理。
- 5、线缆敷设时两端必须做回路标记。

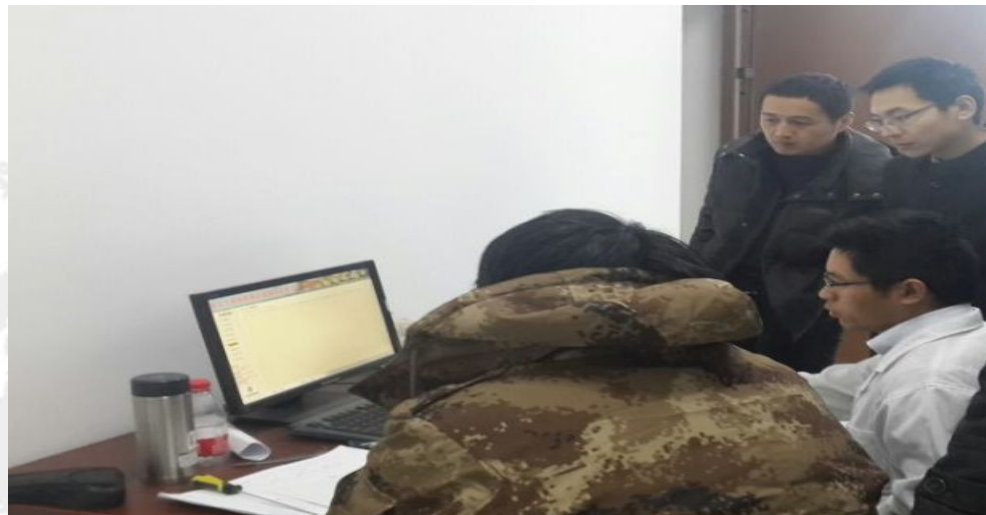


八、系统调试

1、调试运行时，首先检查各种设备、电气、仪表、阀门等设施符合运行条件后，再做单机试运行（单机试运行完成后应对整体空调管道系统进行清洗，同时对过滤器中的杂物进行清除并检查水质情况，确保进水侧与出水侧水质一致，排掉系统中的水并加注新水，然后应拆除主机及末端设备的旁通管），并做好原始检查记录。单机试运行确认正常后，再做无生产负荷联合试运行，同时做好各种检测记录。

2、整体系统连续试运行8h以上，无异常现象报建设和监理单位验收。

3、交工验收后，应以书面形式向用户交底，并按合同约定负责培训用户操作人员学习掌握技术要领，使其能独立进行操作。





中瑞项目实施关键点之经济运行部分

控制设计要点

(参考沈阳东特项目)

针对本项目热泵特点，自控系统主要设计点：

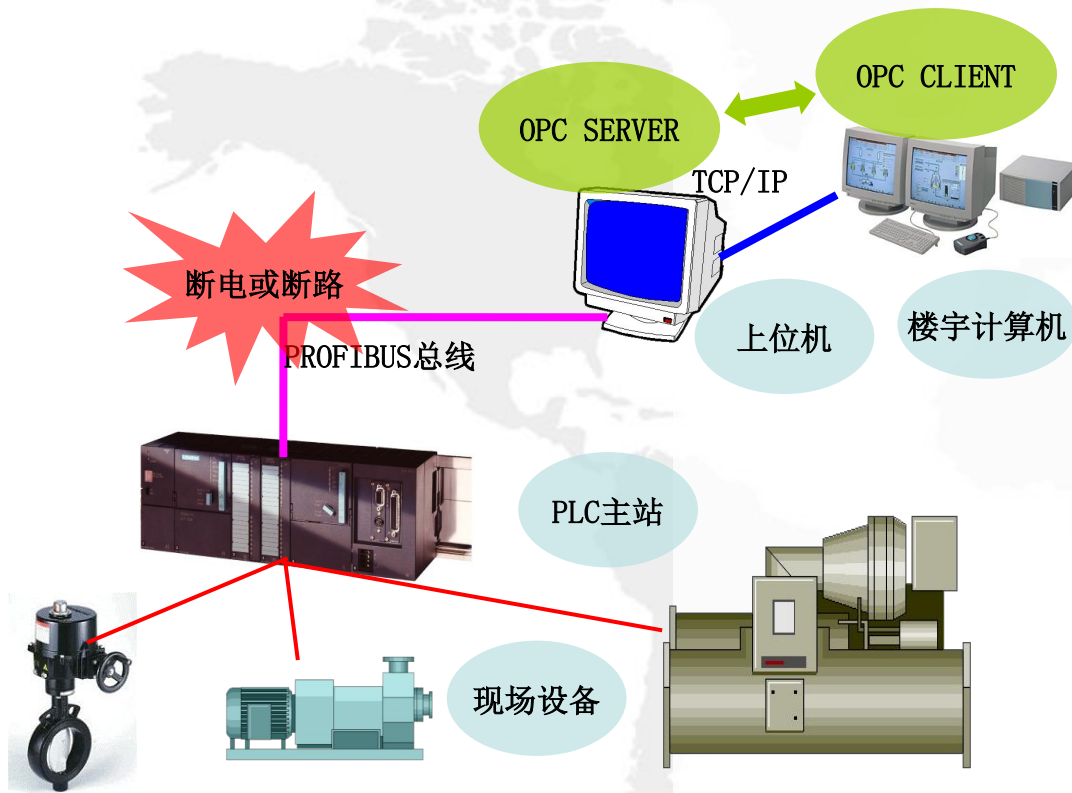
- 构建完善、可靠的控制系统网络结构；
- 保证系统运行的安全、可靠和易维护性；
- 新风系统冬季防冻保护；
- 天棚系统夏季防结露保护；
- 保证系统的舒适性、实现节能最大化；
- 后期管理运行的专业化管理

系统拓补示意图



- 建筑能源管理系统解决方案融合了机器视觉技术、人工智能技术和物联网技术。通过具有自主知识产权的机器视觉传感器感知建筑内部人员的数量、分布和活动规律，结合建筑内部安装的各种智能传感器采集的实时信息，利用具有自主知识产权的专家系统对海量的数据进行分析诊断，从能效、舒适和安全三个维度对整个建筑进行评估，方便用户进行建筑管理，并可对设备运行参数进行全面优化，在保证用户舒适度和设备安全性的同时，实现建筑能耗的最优化控制。该系统的节能效果通过了国家权威检测机构的评估，节能效果明显，经济效益显著。

正达红阳项目网络构架示意图



现场控制柜



中瑞系统配置

现场控制分站采用S7-CPU315-2DP模块化PLC控制系统，采集现场数据。本系统广泛的用于自动化控制领域。



组态软件是数据采集监控系统（SCADA）的软件平台工具，本项目中采用西门子视窗控制中心SIMATIC WinCC，全中文的操作界面及深层对话框，方便的实现系统监控和数据采集等功能。

现场装置包括各种传感器采用国际一流的产品，并满足申请节能示范项目设备参数要求，保证系统运行的可靠性。

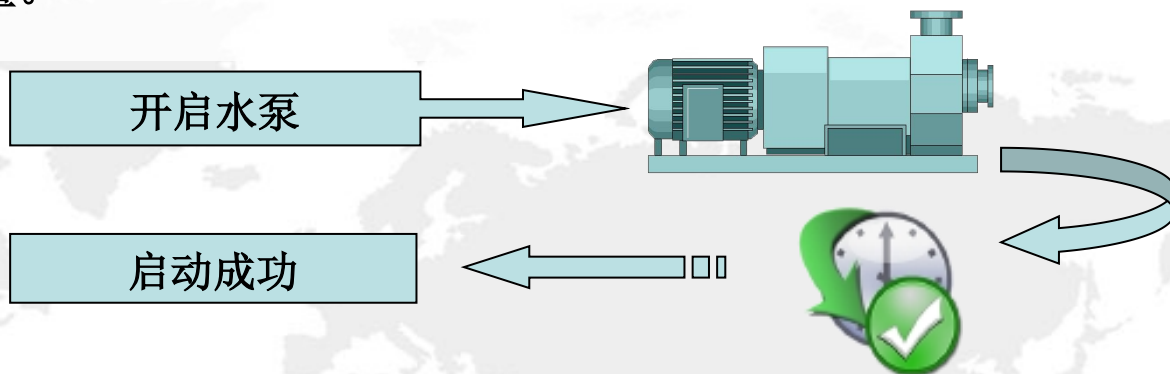
实现系统的稳定运行、简便维护和易操作



- 注：1、系统为一键操作运行，传感器的就地显示与传送，可实现远程控制与维护；
2、用户定制可实现品质运行模式、标准运行模式、超节能运行模式的自由选择和设定；
3、针对不同的电价灵活的定制运行曲线，费用可精确计算；

保证系统运行的安全、可靠性

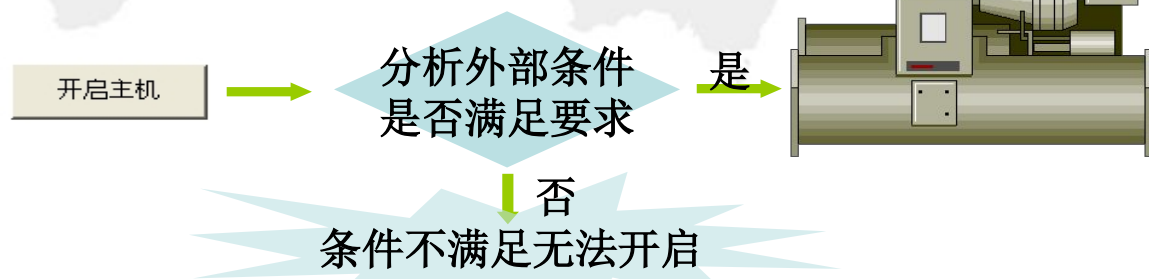
--对于水泵和阀门的动态状态判断，及时发现设备的隐患，当水泵或者阀门开启**30**秒后仍未收到相应的状态，系统分析其出现故障，将其置故障位。提醒操作都进行检查。



--对于异常压降进行报警，如果系统的某一部件，比如主机压降过大，系统会自动提示主机阻塞、板换阻塞或者阀门出现异常。

--临时或突然停电，系统的后备电源会为**PLC**提供电源并进行停电处理程序，保证设备的正常停机。

--针对恒温项目，控制主机的开启和关闭时间，避免主机泵和水泵的频繁开启。比如主机停止后再启动时间**15**分钟



—中瑞远程协助管理平台—专业的人员进行分析指导远程协助

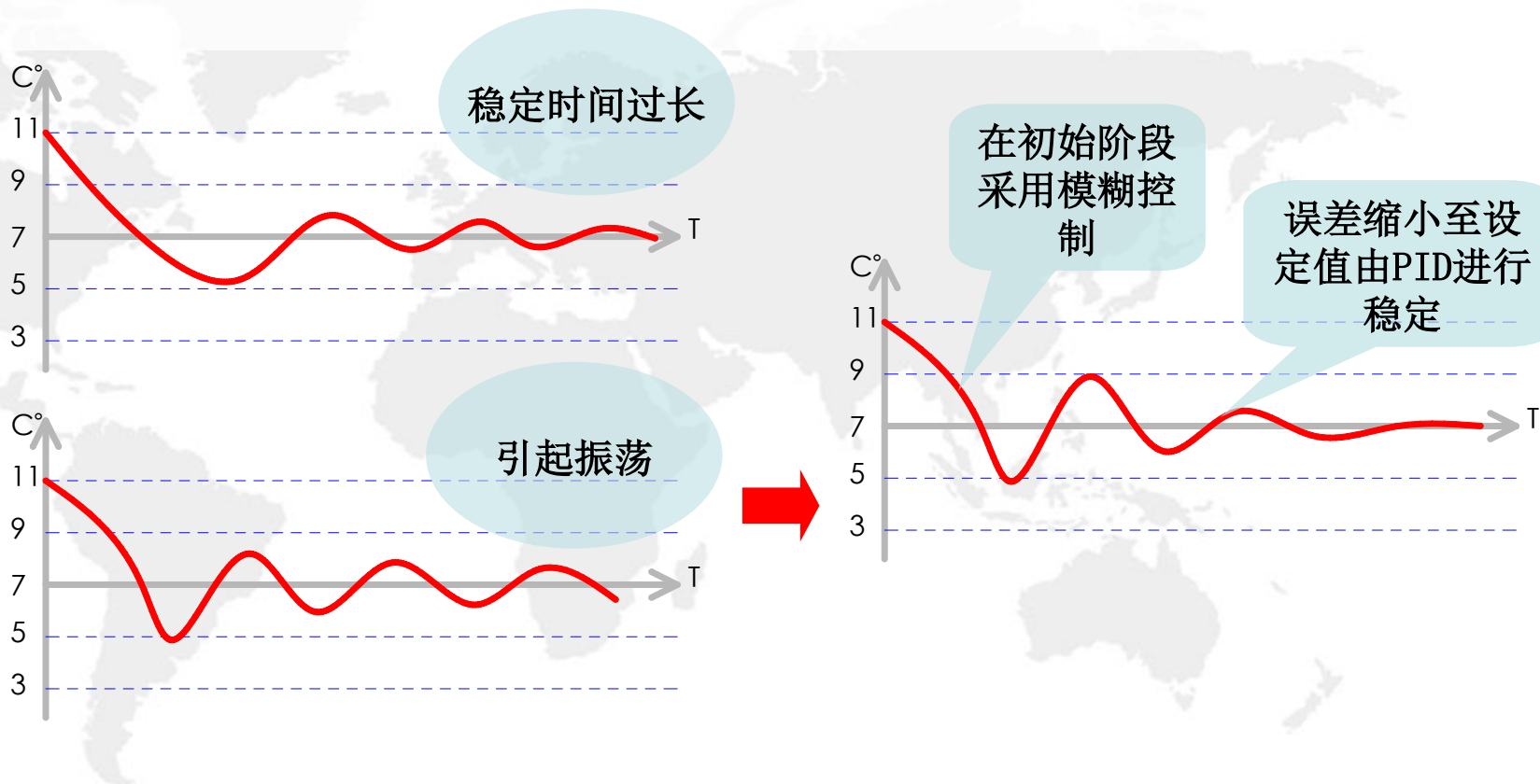
通过远程协助模式，定时把机房的运行数据远传至我司的项目技术管理部门，我司会安排专业人员定期对数据进行分析，如果发现不合理运行或系统出现故障时，会与现场物业人员进行电话沟通协助处理故障，指导调整运行策略或及时对设备进行维修保养，对增加系统运行的安全性及可靠性具有十分重要的现实意义。

 区域建筑管理平台



--对于末端的温度控制采用模糊+PID控制理论使其快速响应末端的要求。

保证系统的舒适性



新风系统的防 冻保护--重点

发出防冻
报警并启动
空调泵进行循环

冬季防冻及低温保护 	
防冻保护启动时间	20 时 0 分
防冻保护停止时间	7 时 30 分
激活时间防冻保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
防冻保护启动室外温度	0.0℃
防冻保护停止室外温度	1.0℃
激活室外温度防冻保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
手动开启防冻保护	<input checked="" type="checkbox"/> 开启 <input type="checkbox"/> 停止
禁用防冻保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
低温保护启动供水温度	30.0℃
低温保护停止供水温度	40.0℃
激活低温保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

启动时间

温度低于0度

手动启用

天棚系统的防 结露保护--重点

发出防结露报警
并提高供水温度



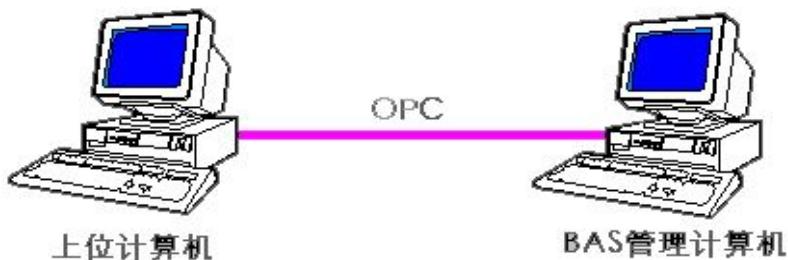
温度 **33.4°C**

湿度 **22.7%**

通过实时监测室外温度，自控系统自动计算露点温度，并将该露点温度和天棚系统冷冻水供水温度相比较，当供水温度低于露点温度时及时地提高供水温度。

总线与数据共享

1) 和BAS通讯接口类型和通讯协议（OPC或485接口）



2) 和现场设备通信

热泵主机通过预留接口与机房控制系统实现总线通信，读取主机的各运行参数并向主机发出控制指令。

电量表及变频器通过预留接口与机房控制系统实现总线通信，读取电量及功率。

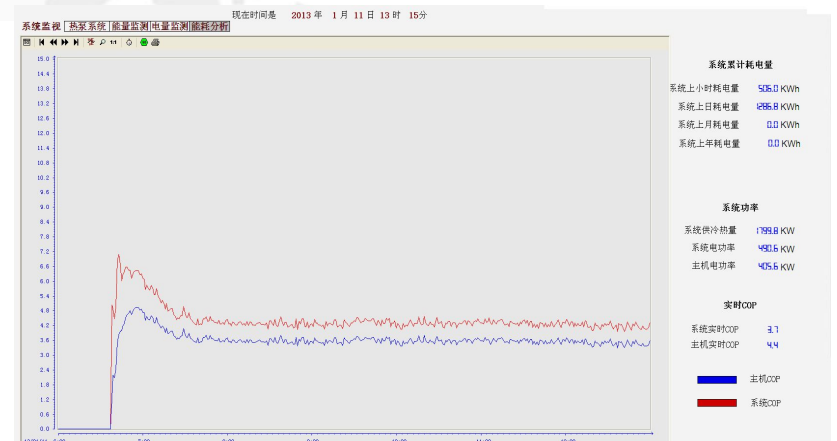
和现场设备通信

1#双工况主机 | 2#双工况主机 | 3#双工况主机 | 4#三工况主机 | 水泵组

CH1—1#水泵热泵机组

主要参数			
出水温度设定点	控制方式	最小负荷控制阀	错误代码
45.0℃	2	0.0	0
蒸发器			
冷冻水进水温度	冷冻水出水温度		
12.3℃	4.4℃		
蒸发器最小温差	蒸发器饱和度	蒸发器制冷剂温度	
2.9℃	1.1℃	1.5℃	
冷凝器			
冷却水进水温度	冷却水出水温度	冷凝饱和度	
42.5℃	45.6℃	45.2℃	
冷凝器最小温差	排气温度	排气过热度	
0.4℃	61.6℃	16.4℃	
油信息			
油温	油压	油滤网压力	密封油压
35.2℃	1054.0 Kg	1059.0 Kg	1053.0 Kg
蒸发压力	冷凝压力		
204.0 Kg	1068.0 Kg		

电机		
马达电流百分比	滑环位置	马达电流
78.0%	74.0%	372.8 A



系统在线监 视



临沂市沂水中心医院 地源热泵机房自控系统

现在时间是 20 14年 12月 17日 14时 54分
▶18 17-12-14 下午 02:38:43 62 系统工作启动
查看

- 项目概况
- 系统监视
- 系统控制
- 参数设定
- 设备信息
- 归档查询
- 报警查看
- 高级选项
- 退出系统

系统信息:
中瑞地源热泵自控系统
V2.1 Build201412
授权使用:
临沂市沂水中心医院
版权所有:
山东中瑞新能源科技有限公司
全国服务热线:
400 075 6755



中瑞新能源
ZHONGRUI NEW ENERGY

项目概况

临沂市沂水中心医院位于山东省临沂市沂水县城健康路17号。医院占地面积230.20亩，建筑面积为21.7万平方米，拥有全新的门诊楼，内科病房楼、外科病房楼、华康楼、影像病房楼、制剂楼、综合楼等为主体的业务楼群。

地源热泵制冷制热机房，为各病房楼及配套建筑提供空调夏季冷源和冬季热源。其中空调冷负荷9000KW，空调热负荷7000KW。该机房设置在综合病房楼的地下室内。

机房设备



地源热泵机组 6台

制热量1210KW, 功率340kw

制冷量1590KW, 功率273KW

蒸发器额定水量274(制冷)/329(制热)m³/h

冷凝器额定水量329(制冷)/274(制热)m³/h

地源热泵机组



地源水循环泵（六用）

流量 360m³/h 扬程45m 功率75Kw

地源循环泵



空调一次循环泵（六用）

流量310m³/h 扬程45m 功率18.5Kw

空调一次泵



空调二次循环泵（三用）（待建病房楼使用）

流量310m³/h 扬程28m 功率37Kw

空调二次泵



空调二次循环泵（三用）
综合病房楼使用

流量320m³/h 扬程18m 功率22Kw

空调二次泵



空调二次循环泵（三用）
综合办公楼使用

流量180m³/h 扬程18m 功率15Kw

当前模式：供暖
当前用户：hundred
Copyright 2014 山东中瑞新能源有限公司 All Reserved
电话：0531-55721500
网址：www.zhongrui.cc
地址：济南高新区天辰路88号A栋101-2



临沂市沂水中心医院 地源热泵机房自控系统

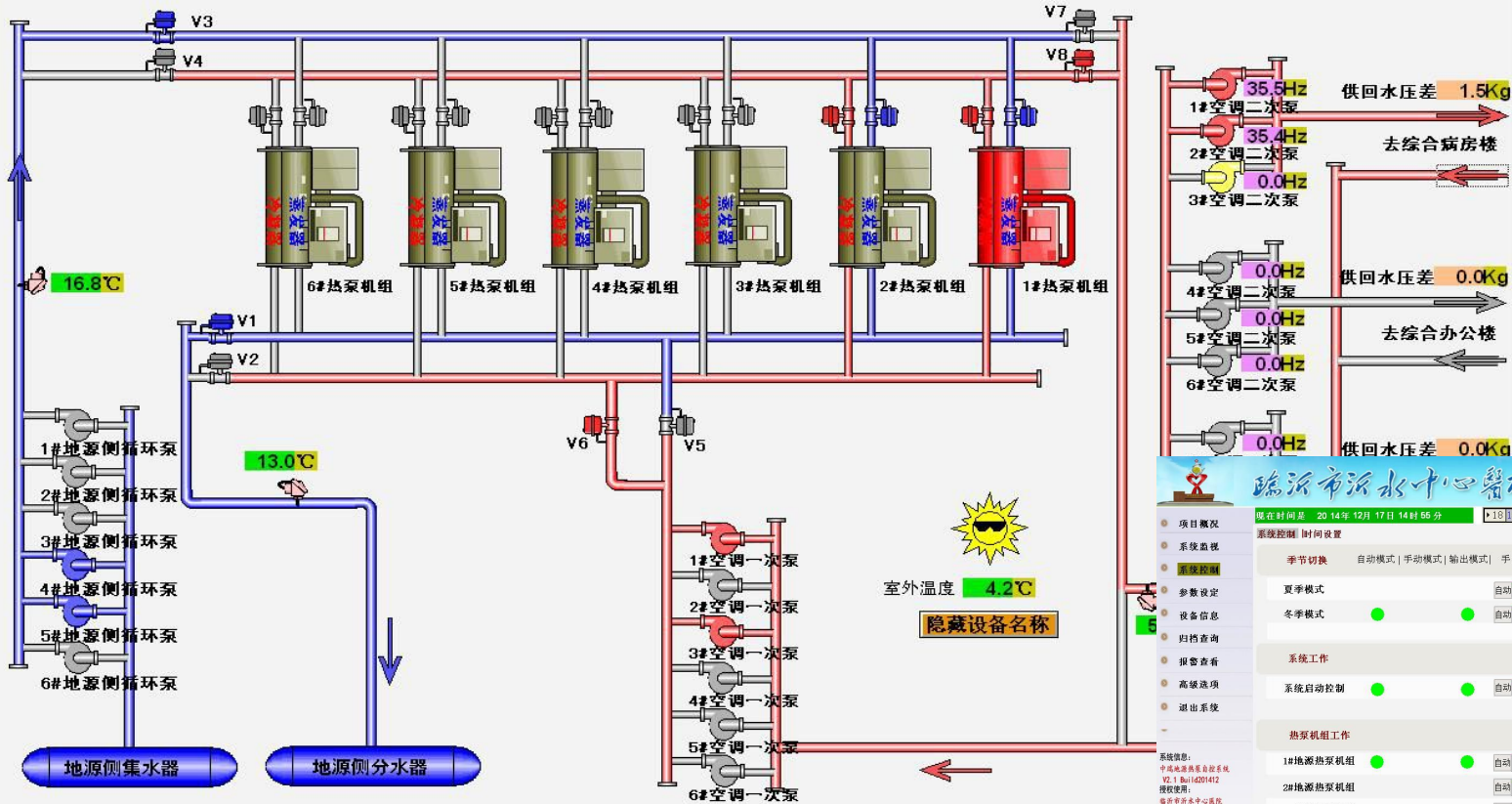
- 项目概况
- 系统监视**
- 系统控制
- 参数设定
- 设备信息
- 归档查询
- 报警查看
- 高级选项
- 退出系统

系统信息:
 中瑞地源热泵自控系统
 V2.1 Build201412
 授权使用:
 临沂市沂水中心医院
 版权所有:
 山东中瑞新能源科技有限公司
 全国服务热线:
 400 075 6755

现在时间是 20 14年 12月 17日 14时 53分

18 17-12-14 下午 02:38:43 62 系统工作启动

查看




The screenshot shows the system control interface with the following details:

- System Control:** Includes options for seasonal switching (Summer/Winter), manual/automatic modes, and output modes.
- System Work:** Shows the system is in 'Automatic' mode with a 'Fault Reset' button.
- Heat Pump Work:** Lists the status of each heat pump unit (1# to 6#), showing they are in 'Automatic' mode.
- System Information:** Displays the system name, version (V2.1), and contact information.

当前模式: 供暖

当前用户: hundred

Copyright 2014 山东中瑞新能源有限公司 All Reserved

电话: 0531-55721500

网址: www.zhongrui.cc

临沂市沂水中心医院 地源热泵机房自控系统

现在时间是 20 14年 12月 17日 14时 57分 | 18 | 17-12-14 | 下午 02:38:43 | 62 | 系统工作启动

基本参数 | 1-3#主机延时设定 | 4-6#主机延时设定

子目名称	参数设定子目	子目名称	参数设定子目	子目名称	参数设定子目
主机数量控制					
当前控制温度	53.0 °C	空调二次泵(综合病房楼)控制		空调二次泵(特建病房楼)控制	
当前温度设定	55.0 °C	二次泵供水压差设定	2.00 Kg	二次泵供水压差设定	2.00 Kg
供水温度控制	回水 供水	二次泵频率手动控制	手动 自动	二次泵频率手动控制	手动 自动
温度死区设定	1.0 °C	二次泵频率手动设定	36.00 HZ	二次泵频率手动设定	36.00 HZ
夏季回水温度设定	13.0 °C	二次泵频率上限设定	49.00 HZ	二次泵频率上限设定	49.00 HZ
夏季供水温度设定	7.0 °C	二次泵频率下限设定	36.00 HZ	二次泵频率下限设定	36.00 HZ
冬季回水温度设定	37.0 °C	二次泵数量手动控制	手动 自动	二次泵数量手动控制	手动 自动
冬季供水温度设定	55.0 °C	二次泵数量手动设定	2 台	二次泵数量手动设定	0 台
空调二次泵(综合办公楼)控制					
系统启动延时保护	240 S	二次泵供水压差设定	2.00 Kg		
主机启动间隔保护	300 S	二次泵频率手动控制	手动 自动		
冬季主机启动最大数量	2 台	二次泵频率手动设定	36.00 HZ		
夏季主机启动最大数量	3 台	二次泵频率上限设定	49.00 HZ		
		二次泵频率下限设定	36.00 HZ		
		二次泵数量手动控制	手动 自动		
		二次泵数量手动设定	0 台		

系统信息: 中瑞地源热泵自控系统 V2.1 Build201412 授权使用: 临沂市沂水中心医院 版权所有: 山东中瑞新能源科技有限公司 全国服务热线: 400 075 6755

当前模式: 供暖 当前用户: hundred Copyright 2014 山东中瑞新能源有限公司 All Reserved 电话: 0531-55721500 网址: www.zhongrui.cc 地址: 济南高新区天辰路88号A栋101-2

临沂市沂水中心医院 地源热泵机房自控系统

现在时间是 20 14年 12月 17日 14时 58分 | 18 | 17-12-14 | 下午 02:38:43 | 62 | 系统工作启动

辅助设备

设备名称及编号 | 运行状态 | 故障状态 | 内部故障 | 运行时间 (小时) | 设备手动选择 | 设备名称及编号 | 运行状态 | 故障状态 | 内部故障 | 运行时间 (小时) | 设备手动选择

地源热泵机组						泵类					
1#地源热泵机组	●			22	手动 自动	1#空调一次泵	●			22	手动 自动
2#地源热泵机组	●			5	手动 自动	2#空调一次泵	●			0	手动 自动
3#地源热泵机组	●			0	手动 自动	3#空调一次泵	●			22	手动 自动
4#地源热泵机组	●			0	手动 自动	4#空调一次泵	●	●		0	手动 自动
5#地源热泵机组	●			0	手动 自动	5#空调一次泵	●			0	手动 自动
6#地源热泵机组	●			0	手动 自动	6#空调一次泵	●			0	手动 自动
泵类						1#空调二次泵	●			0	手动 自动
1#地源循环泵	●			0	手动 自动	2#空调二次泵	●			23	手动 自动
2#地源循环泵	●			0	手动 自动	3#空调二次泵	●	●		0	手动 自动
3#地源循环泵	●			0	手动 自动	4#空调二次泵	●			0	手动 自动
4#地源循环泵	●			22	手动 自动	5#空调二次泵	●			0	手动 自动
5#地源循环泵	●			22	手动 自动	6#空调二次泵	●			23	手动 自动
6#地源循环泵	●			0	手动 自动	7#空调二次泵	●			0	手动 自动
						8#空调二次泵	●			0	手动 自动
						9#空调二次泵	●			0	手动 自动

系统信息: 中瑞地源热泵自控系统 V2.1 Build201412 授权使用: 临沂市沂水中心医院 版权所有: 山东中瑞新能源科技有限公司 全国服务热线: 400 075 6755

当前模式: 供暖 当前用户: hundred Copyright 2014 山东中瑞新能源有限公司 All Reserved 电话: 0531-55721500 网址: www.zhongrui.cc 地址: 济南高新区天辰路88号A栋101-2

临沂市沂水中心医院 地源热泵机房自控系统

现在时间是 20 14年 12月 17日 14时 58分 | 18 | 17-12-14 | 下午 02:38:43 | 62 | 系统工作启动

基本参数 | 1-3#主机延时设定 | 4-6#主机延时设定

子目名称	参数设定子目	子目名称	参数设定子目	子目名称	参数设定子目
1#地源热泵主机参数设定					
1#热泵主机地源泵开启延时	5 S	2#地源热泵主机参数设定		3#地源热泵主机参数设定	
1#热泵主机冷冻泵开启延时	20 S	2#热泵主机地源泵开启延时	5 S	3#热泵主机地源泵开启延时	5 S
1#热泵主机开启延时	60 S	2#热泵主机冷冻泵开启延时	20 S	3#热泵主机冷冻泵开启延时	20 S
1#热泵主机地源阀开启延时	10 S	2#热泵主机开启延时	60 S	3#热泵主机开启延时	60 S
1#热泵主机冷冻阀开启延时	25 S	2#热泵主机地源阀开启延时	10 S	3#热泵主机地源阀开启延时	10 S
1#热泵主机地源泵关闭延时	360 S	2#热泵主机冷冻阀开启延时	25 S	3#热泵主机冷冻阀开启延时	25 S
1#热泵主机冷冻泵关闭延时	350 S	2#热泵主机地源泵关闭延时	360 S	3#热泵主机地源泵关闭延时	360 S
1#热泵主机地源阀关闭延时	350 S	2#热泵主机冷冻泵关闭延时	350 S	3#热泵主机冷冻泵关闭延时	350 S
1#热泵主机冷冻阀关闭延时	340 S	2#热泵主机机冷却阀关闭延时	350 S	3#热泵主机冷却阀关闭延时	350 S
		2#热泵主机冷冻阀关闭延时	340 S	3#热泵主机冷冻阀关闭延时	350 S

系统信息: 中瑞地源热泵自控系统 V2.1 Build201412 授权使用: 临沂市沂水中心医院 版权所有: 山东中瑞新能源科技有限公司 全国服务热线: 400 075 6755

当前模式: 供暖 当前用户: hundred Copyright 2014 山东中瑞新能源有限公司 All Reserved 电话: 0531-55721500 网址: www.zhongrui.cc 地址: 济南高新区天辰路88号A栋101-2

临沂市沂水中心医院 地源热泵机房自控系统

现在时间是 20 14年 12月 17日 14时 59分 | 18 | 17-12-14 | 下午 02:38:43 | 62 | 系统工作启动

曲线归档 | 表格归档



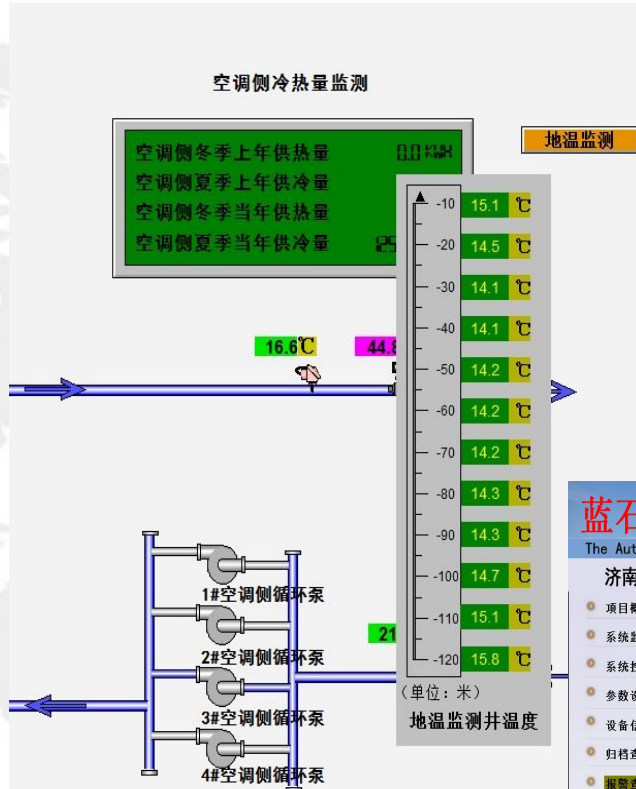
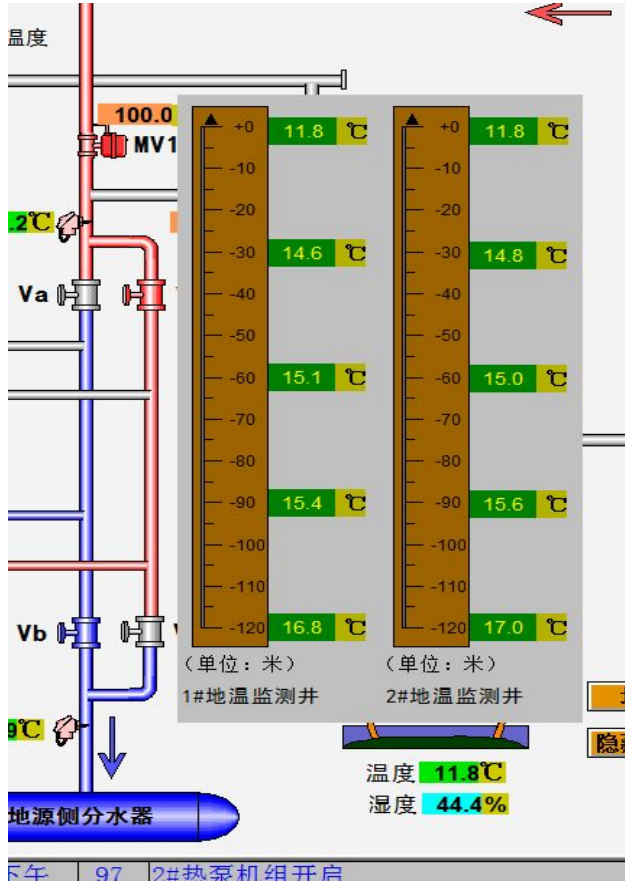
图例

- 地源侧供水温度
- 地源侧回水温度
- 空调二次侧供水温度
- 空调二次侧回水温度
- 三区供水压差
- 一区供水压差
- 补水箱液位
- 三区供水压差
- 一区供水压差
- 二区供水压差
- 室外温度

系统信息: 中瑞地源热泵自控系统 V2.1 Build201412 授权使用: 临沂市沂水中心医院 版权所有: 山东中瑞新能源科技有限公司 全国服务热线: 400 075 6755

当前模式: 供暖 当前用户: hundred Copyright 2014 山东中瑞新能源有限公司 All Reserved 电话: 0531-55721500 网址: www.zhongrui.cc 地址: 济南高新区天辰路88号A栋101-2

地下土壤温度检测及报警记录



蓝石大溪地能源站地源热泵机房自控系统

The Automation Control System For Ground Heatpump of LANSHI DAXIDI

现在时间是 20 14年12月 3日 10时 17分

济南能源

- 项目概况
- 系统监视
- 系统控制
- 参数设定
- 设备信息
- 归档查询
- 报警查看**
- 高级选项
- 退出系统

日期	时间	编号	WinCC消息文本	用户名	计算机名
285	02/12/14 03:26:15 下午	1008005	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动注销	JNNY	USERCHL-CSQ
286	02/12/14 03:26:29 下午	1008003	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动登录	JNNY	USERCHL-CSQ
287	02/12/14 03:26:31 下午	1008005	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动注销	JNNY	USERCHL-CSQ
288	02/12/14 03:31:52 下午	1008003	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动登录	JNNY	USERCHL-CSQ
289	02/12/14 03:31:59 下午	97	2#热泵机组开启		
290	02/12/14 03:33:09 下午	49	1#空调侧泵手动报警		
291	02/12/14 03:33:09 下午	67	2#热泵主机模块故障		
292	02/12/14 03:33:10 下午	50	2#空调侧泵手动报警		
293	02/12/14 03:33:10 下午	73	空调侧泵故障报警		
294	02/12/14 03:33:23 下午	37	1#地源泵手动报警		
295	02/12/14 03:33:24 下午	39	2#地源泵手动报警		
296	02/12/14 03:33:26 下午	42	3#地源泵手动报警		
297	02/12/14 03:33:26 下午	74	地源泵故障报警		
298	02/12/14 03:34:52 下午	64	1#热泵主机模块故障		
299	02/12/14 03:34:52 下午	67	2#热泵主机模块故障		
300	02/12/14 03:35:50 下午	1008005	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动注销	JNNY	USERCHL-CSQ
301	02/12/14 03:36:01 下午	67	2#热泵主机模块故障		
302	02/12/14 03:36:01 下午	67	2#热泵主机模块故障		
303	02/12/14 03:36:04 下午	1008003	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动登录	JNNY	USERCHL-CSQ
304	02/12/14 03:36:56 下午	67	2#热泵主机模块故障		
305	02/12/14 03:38:05 下午	67	2#热泵主机模块故障		
306	02/12/14 03:38:05 下午	67	2#热泵主机模块故障		
307	02/12/14 03:39:16 下午	67	2#热泵主机模块故障		
308	02/12/14 06:47:16 下午	21	1#热泵主机模块故障		
309	02/12/14 06:47:16 下午	27	4#空调侧泵手动报警		
310	02/12/14 06:47:16 下午	51	3#空调侧泵手动报警		
311	02/12/14 06:47:16 下午	60	系统进入休眠模式		
312	02/12/14 06:47:16 下午	62	系统工作启动		
313	02/12/14 06:47:16 下午	96	1#热泵主机模块故障		
314	02/12/14 06:47:16 下午	97	2#热泵主机模块故障		
315	03/12/14 09:17:34 上午	1008003	USER\USERCHL-CSQ7K4Q 手动登录	JNNY	USERCHL-CSQ

系统信息:
中瑞地源热泵自控系统
V1.1 Build201411
授权使用:
济南能源建设发展有限公司
版权所有:
山东中瑞新能源科技有限公司
全国服务热线:
400 075 6755

当前模式: 供暖 当前用户: JNNY 7 02/12/14 10:47:16 下午 97 2#热泵机组开启

系统设备群控

群控对系统的运行有着重大的意义：

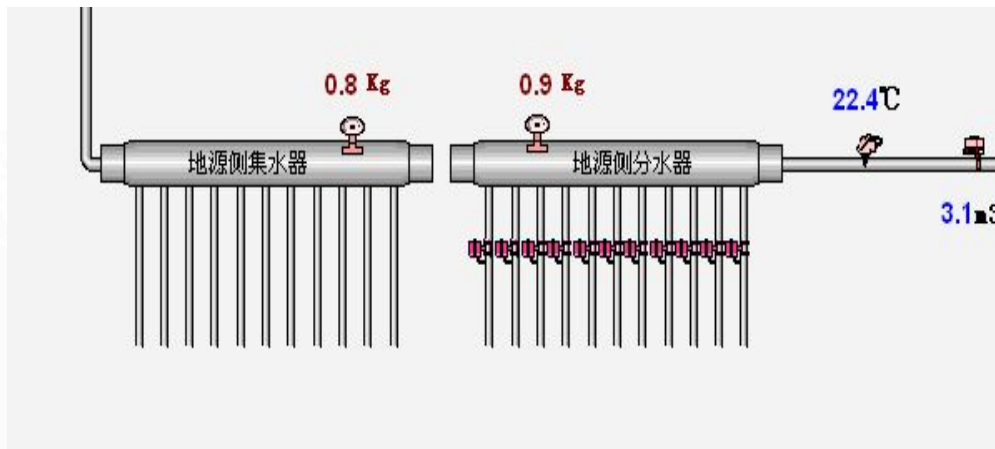
有助于节能：根据系统负荷的大小，开启相应的机组，从而节能，并节省运行费用；合理群控，使系统更舒适，避免过冷或过热，更容易达到设计要求。

有助于设备保护：积极群控，有助于延长机组寿命，提高设备利用效率。

负荷侧供水压力控制

负荷侧供水压力控制：为保证末端恒定的供水压力，在末端设置压差传感器。用户可根据实际情况手动设定供回水压差，自控系统会根据实际测的压差和该设定值相比较通过PID运算控制末端循环泵的频率大小，从而保证末端的压力恒定。当达到变频的低限后，再由旁通阀来满足末端要求，最大限度的节省能耗。

提高系统效率



关注点一

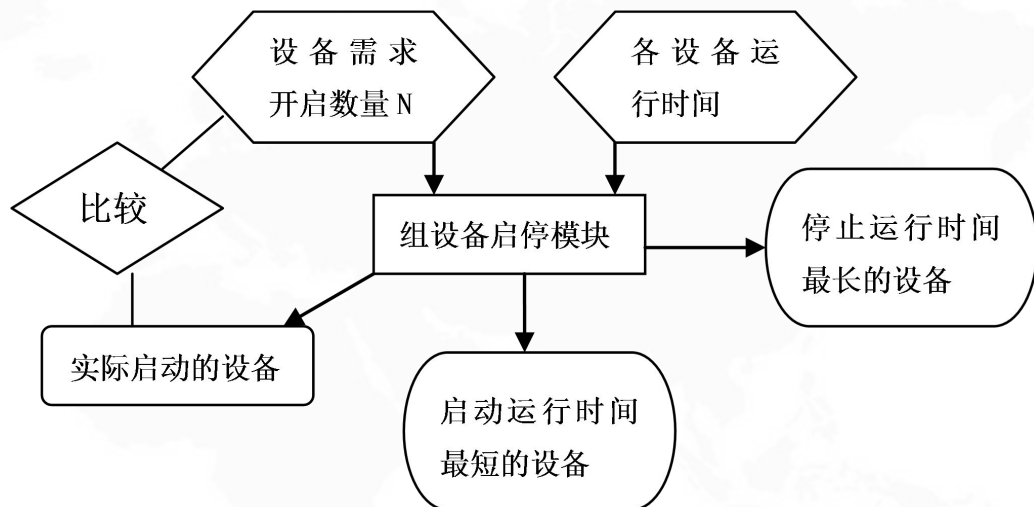
尤其夏季，过低冷凝温度不仅造成效率降低，更会引起主机损坏。

关注点二

除了在管道上设置平衡阀外，自控系统还会在地埋管水平衡上参与控制，比如通过调节阀门或者变频来提高换热效果。

为了延长设备寿命，使各设备之间实现均匀磨损，系统对热泵机组和水泵进行自动循环轮换控制。根据设备的运行时间，自动互为备用循环运行。

设备的自动轮换控制



可在界面上显示个设备的运行时间。

负载启动后每次该组负载停止后，系统都将根据运行时间重新排序。

末端负荷和地 下热平衡计量

1) 末端负荷的计量

系统在末端设置能量计量装置，用于全年负荷的冷热量计量，获取建筑物的负荷特性，调整地源热泵系统运行策略，最大限度的发挥地源热泵系统的优势。

2) 地下热平衡的计量

系统通过地源侧设置的能量计量装置，对全年的地下取排热进行计量，根据计量结果调整系统运行策略，保证地下取排热平衡，使地下换热器始终保持良好的换热状态。

细节实施及 差异化过程管 控

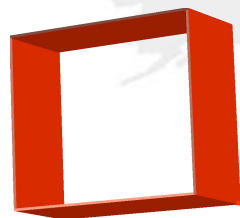
室外埋管系统

- 整个实施过程的文档资料及影像资料记录；
- 每个地埋换热孔的资料档案（钻孔位置、孔深、压力试验、回填验收等的详细记录）；
- 区域内各组换热器之间同程系统的控制实施；
- 各组换热器之间的流量平衡调节；
- 地埋标志带及地上标志物的永久建立；

机房内建议处理办法：

- 1、机房的展示效果主要来源于机房内的空间、地面、墙面、灯光和吊顶处理；
- 2、机房地面处理建议采用环氧地坪，耐磨易打理，感官较好；机房吊顶建议采用专用微孔吸音铝天花板；
- 3、配套完整的系统技术及宣传介绍，完整实用的机房操作规程；





700万平方米项目成功实施经验，可供参考

龙口龙族峰景四期



菏泽博文华府



济宁如意嘉园



淄博方正凤凰城



枣庄翔宇经典



青岛瑞源名嘉汇



单县政务中心



沂水中心医院综合病房楼



济宁医学院



康巴丝钟表基地



感谢各位专家、同仁一直以来对于中瑞新能源的支持和信任！
诚挚的邀请您到公司考察指导、技术交流，我们愿意投入，与您携手共同为最终客户系统的稳定性、整体能效提升做出努力！谢谢！

公司地址：济南市高新区天泺路88号A栋

方肇洪：13606408831

邵伟：13370588276