

中南地区工程建设标准设计

暖通图集

2
2017

ZHONGNAN DIQU GONGCHENG JIANSHE BIAOZHUN SHEJI

湖北中南标科技发展有限公司 编

地源热泵系统设计与施工

17ZK04

金属静压箱

17ZK05

中国建材工业出版社

中南地区工程建设标准设计

暖通图集

②
2017

湖北中南标科技发展有限公司 编

中国建材工业出版社

中南地区工程建设标准设计

暖通图集 ② 2017

湖北中南标科技发展中心 编

*

中国建筑工业出版社 出版、发行 (北京市海淀区三里河路1号)

武汉贝思印务设计有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 9.75 字数: 234千字

2017年4月第一版 2017年4月第一次印刷

印数: 1—3000册 定价: 85.00元

统一书号: 155160·990

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可与中南标办联系退换

(邮政编码 430212)

中南地区工程建设标准设计

暖通图集^② 2017

批准单位	组织编制单位	负责人	项目负责人
湖北省住房和城乡建设厅	中南地区工程建设标准设计办公室	刘 林	李 跃 熊 敏 陈妍廷
河南省住房和城乡建设厅	河南省住建厅勘察设计与标准定额处	刘迺一	
湖南省住房和城乡建设厅	湖北省工程建设标准设计办公室	刘 林	
广东省住房和城乡建设厅	湖南省建筑标准设计办公室	陈 宇	
广西壮族自治区住房和城乡建设厅	广东省建筑标准设计办公室	郭伟佳	
海南省住房和城乡建设厅	广西壮族自治区住房和城乡建设厅标准定额处	林 成	
	海南省建筑标准设计办公室	叶 军	

总 说 明

中南地区工程建设标准设计是在河南、湖北、湖南、广东、广西、海南六省区住房和城乡建设厅领导下,由中南地区工程建设标准设计办公室会同中南六省区建筑标准设计办公室组织辖区设计单位,依据国家和行业现行有关标准编制。

中南地区工程建设标准设计的编制原则、依据、范围及项目之间协调已经中南地区工程建设

标准设计技术委员会审查,编制过程中,有关部门领导、专家及相关单位给予了大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此一并表示感谢。

图集使用过程中有何意见和遇有印装质量问题,请与湖北中南标科技发展中心联系,电话:027-87824704。

中南地区工程建设标准设计暖通专业技术委员会

主任委员：中南建筑设计院股份有限公司 马友才

委 员：	河南省建筑设计研究院有限公司	王其庆	郑州市建筑设计院	王华强
	中信建筑设计研究总院有限公司	陈焰华	湖北省建筑设计院	王一萍
	湖南省建筑设计院	唐伟	湖南省建筑设计院	袁建新
	广东省建筑设计研究院	廖坚卫	广东省建筑设计研究院深圳分院	浦至
	华蓝设计（集团）有限公司	廖瑞海	广西城乡规划设计院	罗乙铭
	海南省建筑设计院	张水弟	海口市城市规划设计研究院	乐立琴

华	雷	马
陈	雷	马
华	雷	马
陈	雷	马
华	雷	马
陈	雷	马
华	雷	马
陈	雷	马
华	雷	马
陈	雷	马

地源热泵系统设计与施工

批准单位 批准文号 主编单位 中信建筑设计研究总院有限公司

湖北省住房和城乡建设厅
河南省住房和城乡建设厅
湖南省住房和城乡建设厅
广东省住房和城乡建设厅
广西壮族自治区住房和城乡建设厅
海南省住房和城乡建设厅

鄂建文[2017]7号

图 集 号 17ZK04

生效日期 2017.4.1

主编单位负责人 吴 凌

主编单位技术负责人 陈焰华

技术 审 定 人 陈焰华

设 计 负 责 人 雷建平









目 录

目录	1
说明	3
图例	11
工程实例选用索引表	13
热泵机组工况说明表	14
一、地源热泵系统原理图	
地埋管地源热泵系统原理图	15
地埋管地源热泵冷水机组复合式系统原理图	16
地埋管地源热泵开式冷却塔辅助直联系统原理图	17
地埋管地源热泵开式冷却塔辅助间联系统原理图	18
地埋管地源热泵闭式冷却塔辅助系统原理图	19
地埋管热回收式地源热泵系统原理图	20
地埋管地源热泵冬季内区供冷系统原理图	21
地埋管地源热泵冰蓄冷复合系统原理图	22
地埋管地源热泵水蓄冷蓄热复合系统原理图	23
地埋管水环式地源热泵系统原理图	24
地下水直联地源热泵系统原理图	25
地下水间联地源热泵系统原理图	26

地下水地源热泵热水锅炉并联系统原理图	27
地下水地源热泵热水锅炉串联系统原理图	28
地下水热回收式地源热泵系统原理图	29
地下水地源热泵冬季内区供冷系统原理图	30
地下水地源热泵冰蓄冷复合系统原理图	31
地下水地源热泵水蓄冷蓄热复合系统原理图	32
地下水水环式地源热泵系统原理图	33
水源变频多联式空调系统原理图	34
地源变频多联式空调系统原理图	35
江(河、湖)水直联地源热泵系统原理图	36
江(河、湖)水间联地源热泵系统原理图	37
原生污水间联地源热泵系统原理图	38
水路切换原生污水直联地源热泵系统原理图	39
尾水地源热泵系统原理图	40
冷媒侧切换原生污水直联地源热泵系统原理图	41
二、工程实例	
地埋管地源热泵工程实例(办公楼)	42

目 录

图集号	17ZK04
页	1

1.2.1	设计	马利军
1.2.2	校核	雷建
1.2.3	审核	陈焰平
1.2.4	校对	华
1.2.5	设计	马利军
1.2.6	校核	雷建
1.2.7	审核	陈焰平
1.2.8	校对	华

地埋管地源热泵冷热源系统图(办公楼)	43
地埋管地源热泵冷热源机房平面图(办公楼)	44
地埋管地源热泵埋管平面图(办公楼)	45
地埋管地源热泵工程实例(图书馆)	46
地埋管地源热泵冷热源机房设备表(图书馆)	47
地埋管地源热泵冰蓄冷系统原理图(图书馆)	48
地埋管地源热泵机房设备定位平面(图书馆)	49
地埋管地源热泵工程实例(酒店)	51
地埋管地源热泵冷热源系统图(酒店)	52
地埋管地源热泵冷热源机房平面图(酒店)	53
地埋管地源热泵工程实例(交通建筑)	54
地埋管地源热泵冷热源系统图(交通建筑)	55
地埋管地源热泵机房平面图(交通建筑)	56
地下水地源热泵工程实例(图书馆)	57
地下水地源热泵冷热源系统图(图书馆)	58
地下水地源热泵机房设备平面(图书馆)	59
地下水地源热泵机房水管平面(图书馆)	60
地下水地源热泵空调用井水总平面(图书馆)	61
地下水地源热泵工程实例(剧场)	62
地下水地源热泵冷热源系统图(剧场)	63
地下水地源热泵机房设备定位平面(剧场)	64
地下水地源热泵机房水管平面(剧场)	65
地下水地源热泵室外总平面定位图(剧场)	66
地表水地源热泵工程实例(学校)	67
地表水地源热泵冷热源系统图(学校)	68
地表水地源热泵机房管道布置图(学校)	69
地表水地源热泵机房设备布置图(学校)	70

三、相关大样及节点图

抽水井室示意图	71
回灌井室示意图	72
抽灌两用井室示意图	73
地埋管检查井及二级分集水器安装示意图	74
地表水取水头部示意图	75
缓冲池取水口示意图	76
退水池示意图	77

四、附录(典型设备性能参数及选用说明)

离心式水(地)源热泵机组技术参数	78
螺杆式水(地)源热泵机组技术参数	82
涡旋式水(地)源热泵机组技术参数	90
旋流除砂器管路连接大样图	93
旋流除砂器技术参数	94
真空脱气机技术参数	95
地埋管测温电缆技术参数	96
地埋管管材选用	97
地埋管管件选用	98
板式换热器工况说明表	99
板式换热器技术参数	100

1. 设计
2. 校核
3. 审核
4. 审批
5. 盖章
6. 日期

内的最小小时流量为设计值。

4.3 主要设备的选用

4.3.1 热泵机组

4.3.1.1 热泵机组的总装机容量根据总供冷负荷或总供热负荷的较大值选取，不另作附加。其中暖通空调系统的供冷负荷和供热负荷根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的规定计算，生活热水负荷根据《建筑给水排水设计规范》GB 50015的规定计算。机组的实际供冷量和供热量应根据地源侧和用户侧供、回水温度进行修正。

4.3.1.2 热泵机组台数的选择，应能适应空气调节全年负荷的变化，满足季节及部分负荷要求，一般不宜少于2台。小型工程选用一台机组时应选择多台压缩机分路联控的机组。机组之间应考虑互为备用和轮换使用的可能性。同一站房内，可以采用不同类型、不同容量机组搭配的组合式方案以节约能源；并联运行的机组中至少应选择一台自动化程度较高，调节性能较好，保证部分负荷下能高效运行的机组；机组种类不宜超过两种。

4.3.1.3 热泵机组的制冷剂应符合有关环保要求，采用制冷剂的使用年限不得超过我国禁用的时间表的规定。

(1) 用户侧需要提供生活热水的系统形式，可选用以R134a为制冷剂的中高温型机组（供水温度可达60~64℃），或带有冷凝热回收器的热泵机组。用户侧的空调水与生活热水管路应分开设置，热泵机组选型时应充分考虑冬夏工况空调与生活热水的不同负荷特性。

(2) 对于有工业废热和地热水热源的改造工程，需要为末端散热器提供高温热水时，可选用特殊工质的高温热泵机组，需要进行技术经济比较慎重选用。

4.3.1.4 热泵机组的性能指标应符合相应各种标准规范的要求，应选用性能可靠、能效高、部分负荷性能优异的产品。

4.3.2 水处理装置

若水源侧水质不满足相关标准的规定时，可采取相应的技术措施进行水质处理，

使其符合机组要求。常用的水处理装置如下：

4.3.2.1 除砂器与沉淀池：当水源中含砂量不满足要求时选用，主要用于去除较大直径的颗粒。旋流除砂器可在水系统中加装，体积小，安装方法简单，但运行中有阻力，需耗一定能量。若工程场地允许，也可修建沉淀池；沉淀池费用低、节能，但占地面积过大。可根据实际处理精度串联使用。

4.3.2.2 净水过滤器：当水源混浊度较大时，为避免管道堵塞需要安装。可根据过滤精度选择过滤器的目数，主要用于去除较小直径的颗粒。也可与除砂器串联使用以提高实际处理精度。

4.3.2.3 电子水处理仪：当水源水质硬度大或运行过程中冷凝器的循环水温高（常在50℃以上）时，为防止管路结垢，需要安装。同时也可辅助处理藻类或细菌。

4.3.2.4 除铁设备：对于同时供应生活热水的组合式系统，为防止溶入水中的铁在卫生洁具表面形成黄褐色污渍，对于含铁量超标的水源需选用除铁专用药物或设备。

4.3.3 中间换热器

当水源水不允许直接利用或水质有较强腐蚀性（如Cl⁻超标）时，如海水、地下水、污水等，宜采用加装换热器中间换热的方式，把水源水与热泵机组隔开。

4.3.3.1 水质

水质应符合《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050的规定：

(1) 选用板式、翅片管式换热设备的水中悬浮物不宜大于10mg/L，其他换热设备不宜大于20mg/L。

(2) 当水源水Cl⁻含量低于300mg/L时，可采用不锈钢板式换热器；当水源水Cl⁻含量为300~1000mg/L时，应采用碳钢管壳式换热器。

(3) 当水源水总矿化度为3~5g/L时，可安装不锈钢换热器；当水源水矿化度

大于5g/L时, 应安装钛合金换热器。

4.3.3.2 水温

(1) 用于调节水温的换热器, 根据冬季/夏季可直接进入热泵机组的水温要求选择换热器两侧温度。

(2) 其他用途的换热器应注意控制换热器两侧的换热温差, 以使热泵机组尽量运行在高效率工况。

4.3.3.3 污垢热阻

(1) 开式系统的污垢热阻值宜为 $1.72 \times 10^{-4} \sim 3.44 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ 。

(2) 闭式系统的污垢热阻值宜为 $0.86 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ 。

4.3.4 负荷冷热平衡

4.3.4.1 地埋管换热系统设计应以一个冷热周期的热量平衡校核计算, 最小计算周期不得少于一年。在此计算周期内, 地源热泵系统的总释热量宜与总吸热量相平衡。

最大释热量 = $\Sigma [\text{空调分区冷负荷} \times (1 + 1/\text{EER})] + \Sigma \text{输送过程得热量} + \Sigma \text{水泵释放热量}$

最大吸热量 = $\Sigma [\text{空调分区热负荷} \times (1 - 1/\text{COP})] + \Sigma \text{输送过程失热量} - \Sigma \text{水泵释放热量}$

4.3.4.2 最大释热量和最大吸热量相差不大的工程, 应分别按供冷与供热工况进行地埋管换热器的长度计算, 并取其较大者确定地埋管换热器的长度。

4.3.4.3 最大释热量和最大吸热量相差较大的工程, 宜进行技术经济比较, 通过增加辅助热源(如锅炉、太阳能加热器)或冷却塔等辅助散热的措施来解决。也可以通过热泵机组的间歇运行来调节; 或采用热回收机组, 以降低供冷季节的释热量、增大供暖季节的吸热量。

4.4 其他相关技术

4.4.1 地埋管检查井及二级分集水器

地埋管检查井及二级分集水器的安装大样参见本图集P74。

4.4.2 地下水取水构筑物

4.4.2.1 地下水取水构筑物的设计应符合《室外给水设计规范》GB 50013的规定。用于地源热泵系统的地下水取水构筑物一般为管井型式。

4.4.2.2 热源井的设计单位应具有水文地质勘察资质, 热源井的设计应符合《管井技术规范》GB 50296的规定。

4.4.2.3 地下水供水管和回灌管均不得与市政管网相连。

4.4.2.4 抽水井和回灌井宜能相互转换, 其间应设排气装置, 抽水管和回灌管上均应设置水样采集口及监测口。

4.4.2.5 地下水的持续出水量应满足地源热泵系统最大吸热量或释热量的要求, 并有10%~20%的富余量。

4.4.2.6 热源井数目应满足井群联合工作时持续出水量和完全回灌的需求。

4.4.2.7 用于地源热泵系统的水井, 根据功能可分为四种类型, 即抽水井、回灌井、抽灌两用井、单井回灌。前三种的井室示意图参见本图集P71~P73。

4.4.2.8 为预防和处理回灌井堵塞, 需采用在回灌井中开泵抽排回扬清洗的方法来维持地下水源热泵系统的地下水回灌。每口回灌井回扬次数和回扬持续时间主要由含水层颗粒大小和渗透性而定。

4.4.3 地表水取水构筑物

4.4.3.1 地表水取水构筑物的设计应符合《室外给水设计规范》GB 50013的规定。

4.4.3.2 取水口应位于回水口的上游, 取水口、回水口间距宜通过模拟计算确定, 应避免取水与回水短路。

4.4.3.3 取水口应设置污物初步过滤装置和杀菌、防生物附着装置, 并方便清洗。

4.4.3.4 取水口的流速一般采用以下数据(格栅的阻塞面积应按25%考虑):

(1) 岸边式取水构筑物, 有冰絮时为0.2~0.6m/s; 无冰絮时为0.4~1.0

1.2.1
陈建利
马利英
华平
雷建
马利英
核
对
计
算
校
核
设
计

m/s;

(2) 河床式取水构筑物,有冰絮时为0.1~0.3m/s;无冰絮时为0.2~0.6 m/s。

4.4.4 封闭换热器

4.4.4.1 一般采用高密度聚乙烯塑料管作为换热器,固定于岩土体或地表水中。

4.4.4.2 地埋管换热器设计计算应根据现场实测岩土体及回填材料的热物性参数进行。竖直地埋管换热器的设计可按《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366附录B给出的方法进行计算。

4.4.4.3 为确保地埋管换热器及时排气和强化换热,管内流体应保持紊流状态,单U形管内的流速不宜小于0.6m/s,双U形管内的流速不宜小于0.4m/s。

4.4.4.4 封闭地表水换热器的换热特性与规格应通过计算或试验确定。一般中南地区换热器夏季设计进水温度可参考28~33℃选取,冬季设计进水温度可参考6~10℃选取。不同水深单位面积热承载能力可参照下表,单位:W/m²。

地区	运行工况	平均水深/m					
		2	2.5	3	3.5	4	4.5
长沙	制冷	—	29.5	29.2	28.8	28.4	28.1
	制热	—	36.6	36.8	37.0	37.2	37.4
武汉	制冷	—	—	—	—	26.2	25.9
	制热	—	—	—	—	37.7	37.9
广州	制冷	25.0	24.6	24.3	24.1	23.9	23.8
	制热	42.9	44.4	44.8	45.2	45.5	45.7

注:1、摘自陈晚著《地表水源热泵理论及应用》,中国建筑工业出版社,2011。

2、表中的空白表示自然水温不满足约束条件(按国家标准允许冬季有2℃的温降,夏季有1℃温升)。

4.5 节能与运行控制

4.5.1 监测参数应根据实际工程需要,选用以下内容:

4.5.1.1 地源侧水系统的供、回水温度和流量。

4.5.1.2 地下水井水位的变化、地表水水位的变化、地埋管岩土体温度场的变化。

4.5.1.3 载冷剂侧的供、回水温度、压力及流量(或水流状态)。

4.5.1.4 热泵机组的进出水温度、压力及流量(或水流状态)。

4.5.1.5 水泵的流量(或水流状态)、进出口压力。

4.5.1.6 过滤器前后压差。

4.5.1.7 换热器两侧的温度、压力和流量。

4.5.1.8 热泵机组、水泵、阀门等设备的工作状态及故障报警。

4.5.1.9 补水或压力,以及高低位报警。

4.5.1.10 室外空气的温度、湿度。

4.5.1.11 用户侧:空调水系统的供回水温度、流量及供回水干管压差;生活热水系统的供回水温度、流量及供水最远端压力。

4.5.2 控制内容应考虑以下因素:

4.5.2.1 主要设备如热泵机组和水泵等的联动、连锁和保护功能。

4.5.2.2 冬季、夏季及过渡季节的运行模式切换。

4.5.2.3 地源侧水泵宜变流量运行,用户侧根据需要可选用变流量或定流量运行,即采用变频控制或者运行台数调节。

4.5.2.4 尽量加大水源侧的供回水温差。

5 施工要求

5.1 土壤换热器施工

5.1.1 土壤换热器施工应由有资质的专业公司承担。

5.1.2 土壤换热器施工前应了解埋管场地内已有及需要敷设的地下管线,其他地下构筑物的功能及其准确位置,并进行地面清理工作。地埋管施工时,应避免并严禁损坏其他地下管线及构筑物,地埋管换热器安装完成后,应在埋管区域做出标志或表明管线的定位带,并分区以现场的两个永久目标进行定位,必要时应在埋管区域设置跟踪线标明其范围。

5.1.3 垂直钻孔

编制	陈华	马利
校核	雷建	马利
审核	陈华	马利
设计	陈华	马利

5.1.3.1 钻孔前应根据室外埋管总平面图做好测量放线及管孔定位工作，应采用专业的钻孔机、压浆机及钻头。

5.1.3.2 注意事项

(1) 垂直钻孔深度最深处应达到设计深度，要求钻孔完后孔壁必须保持完整，测量给定管孔位置及孔口标高后，使用钻机泥浆护壁、回转钻进方法成孔，施工要求钻孔深度误差不大于50mm，垂直度小于1%孔深，根据地层的不同采用不同的钻孔工艺，直到达到设计要求孔深。

(2) 钻机钻孔深度应超过设计深度0.2m，确保埋管深度达到设计要求。

(3) 当钻孔处土壤不牢固或者存在孔洞、洞穴等导致成孔困难时，设护壁套管保护后再施工。

(4) 施工过程中应做好完整的施工记录。

(5) 所有分集水器上应依据设计文件说明明确的标识铭牌，各相关回路应采用一一对应的方式连接，并设必要的查找标识。

5.1.4 管道连接应符合以下规定：

(1) 所有埋地管道应采用热熔或电熔连接。管道连接应符合《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》CJJ 101的有关规定。

(2) 地埋管换热器的U形弯管接头，应选用定型的U形弯头成品件，不应采用直管道限制弯管接头；组对好的U形管的两开口端部，应及时密封。

(3) 地埋管换热器安装过程中应严格按照规范要求进行水压试验。安装前后应对管道进行冲洗。

(4) 室外环境温度低于0℃时，不宜进行地埋管的施工。

(5) 所有分、集水器上应依据设计文件说明明确的标识铭牌，各相关回路（钻孔）应采用一一对应的方式连接，并设必要的查找标识，查找标识宜采用二级分集水器代号加序号的形式（如D101示“地埋管第一对二级分集水器上的第一个钻孔”；Z102示“埋管第一对二级分集水器上的第二个回路”）。

(6) 埋管的垂直段部分不应有接头，埋于工程桩内的PE管应采取必要的防护措施，防

止截桩时管道遭到破坏。

(7) 水平干管坡度不小于0.002。

5.1.5 垂直地埋管换热器安装应在钻孔完成且孔壁固化后立即进行；灌浆回填时，应将灌浆管和U形管一起插入孔中，直至孔底。下管过程中，U形管内宜充满水，并宜采取措施使U形管两支管处于分开状态。灌浆过程中应确保其密实度，不得有空隙存在。

5.1.6 U形管安装完毕后，应立即用灌浆材料回灌封孔，回灌应在周围临近钻孔均钻凿完毕后进行。

5.1.7 灌浆材料宜采用膨润土和细砂（或水泥）的混合浆或专用灌浆材料。膨润土的比例宜占4%~6%。钻孔时取出的泥砂凝固后如收缩很小时，也可用作灌浆材料。当地埋管换热器设在密实或坚硬的岩土体中时，宜采用钻孔原浆或水泥基料灌浆，若采用细砂等其他回填材料时，回填材料的导热系数不小于钻孔周边岩土体的导热系数，回填密实度不小于0.95。

5.1.8 对回填过程的检验应与安装地埋管换热器同步进行。

5.1.9 地埋管热交换器水压试验与清洗

5.1.9.1 试验压力：当工作压力小于等于1.0MPa时，应为工作压力的1.5倍，且不应小于0.6MPa；当工作压力大于1.0MPa时，应为工作压力加0.5MPa。

5.1.9.2 地埋管系统水压试验操作步骤及要求如下：

(1) 竖直地埋管热交换器插入钻孔前，应做第一次水压试验。在试验压力下，稳压至少15min，稳压后压力降不应大于3%，且无泄漏现象；将其密封后，在有压状态下插入钻孔。完成灌浆之后保压1h。

(2) 竖直或水平地埋管换热器与环路集管装配完成后，回填前应进行第二次水压试验。在试验压力下，稳压至少30min，稳压后压力降不应大于3%，且无泄漏现象。

(3) 环路集管与机房分集水器连接完成后，回填前应进行第三次水压试验。在试验压力下，稳压至少12h，且无泄漏现象。

(4) 地埋管换热系统全部安装完毕，且冲洗、排气及回填完成后，应进行第四次水压试验。在试验压力下，稳压至少12h，稳压后压力降不应大于3%。

1201	1201	1201	1201
华	平	雷	马
陈	雷	雷	马
核	对	计	
审	校	设	

(5) 水压试验应采用手动泵缓慢升压, 升压过程中应随时观察与检查, 不得有渗漏。不得以气压代替水压试验。

(6) 装配环路集管与管线前应进行水压试验, 试验合格后进行装配。

(7) 回填全部完成后, 方可拆除压力检验装置, 有条件可以保留以备随时检测。管道分段试压合格后应对整条管道进行冲洗消毒。冲洗水应清洁, 浊度应小于5NTU, 冲洗流速应大于1.0m/s, 直到冲洗水的排放水与进水的浊度相一致为止。冲洗完毕, 在地埋管换热系统中充注防冻和防腐液前, 应排净空气。

5.1.10 沟槽开挖及水平集管安装

5.1.10.1 埋管的水平集管安装于结构底板内, 与相应二级分集水器相连。

5.1.10.2 管道工程施工前, 应根据施工需要进行调查研究, 并应掌握管道沿线的下列情况和资料: 现场地形、地貌、建筑物、各种管线和其他各专业设计的情况; 工程地质和水文地质资料、气象资料; 工程用地、交通运输及排水、施工供水、供电等条件。

5.1.10.3 沟槽开挖必须在定位放线验收合格后进行。

5.1.10.4 管道严禁在雨污水检查井及排水管道内穿过; 管道与热力管道间的距离最小不得小于1.50m; 与其它管线交叉敷设时, 交叉点净距不应小于0.15m, 且按《给排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的有关条款采取相应的技术措施。

5.1.10.5 管道施工完毕并经检验合格后, 及时回填沟槽, 回填土应分层用木夯夯实。

5.1.11 施工单位应完整理解设计意图, 根据本工程场地埋管情况与土建基坑开挖、桩基施工等进行密切配合, 并进行详细的施工组织设计(如进场开挖顺序、与土建的配合、桩埋管施工、垂直钻孔的顺序、水平沟槽的开挖、成品保护等), 报业主和设计院认可后才能进行施工。

5.2 地下水换热系统施工

5.2.1 热源井应由具有相应施工资质的单位设计和施工, 并应单独进行验收, 符合《供水管井技术规范》(GB 50296)及《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》(CJJ 13)的规定。

5.2.2 地下水换热系统施工前应具备热源井及其周围区域的工程勘察资料, 包括施工场区内地下水换热系统勘察资料及其他专业的管线布置图等。

5.2.3 在地质勘察阶段应根据《地源热泵系统工程技术规范》的要求, 并依据《供水水文地质勘察规范》GB 50027, 提供水文地质勘察报告。

5.2.4 地下水取水应符合国家相关法规 and 当地相关管理规定, 并取得取水许可。

5.2.5 地下水换热系统的设计必须采取可靠回灌措施, 将换热后的地下水全部回灌到同一含水层, 在使用过程中, 不得对地下水资源造成浪费及污染。系统抽水回灌系统均设置计量水表和检测孔。

5.2.6 热源井施工过程中应同时绘制地层钻孔柱状剖面图。

5.2.7 热源井在成井后应及时洗井。洗井结束后应进行抽水试验和回灌试验。

5.2.8 抽水试验应稳定延续12h, 出水量不应小于设计出水量, 降深不应大于5m; 回灌试验应稳定延续36h, 回灌量应大于设计回灌量。

5.2.9 热源井持续出水量和回灌量应稳定, 并应满足设计要求。持续出水量和回灌量应符合本文第5.2.8条的规定。

5.2.10 抽水试验结束前应采集水样, 进行水质测定和含砂量测定。经处理后的水质应满足系统设备的使用要求。当水质达不到要求时, 应进行水处理。经过处理后仍达不到规定时, 应在地下水与水源热泵机组之间加设中间换热器。

5.2.11 各回灌井应进行系统抽水、回灌联合调试, 调节各回灌井阀门的开度, 以保证各回灌井流量的大体平衡。

5.2.12 地下水换热系统验收后, 施工单位应提交热源井成井报告。报告应包括管井综合柱状图, 洗井、抽水和回灌试验、水质检验及验收资料。

5.2.13 输水管网设计、施工及验收应符合国家标准《室外给水设计规范》GB

50013及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的规定。

5.3、地表水换热系统施工

5.3.1 地表水换热系统施工前应具备地表水换热系统勘察资料、设计文件和施工图纸,并完成施工组织设计。

5.3.2 地表水换热盘管管材及管件应符合设计要求,并具有质量检验报告和生产厂家合格证。换热盘管宜按照标准长度由厂家做成所需的预制件,且不应有扭曲。换热盘管任何扭曲部分均应切除,未受损部分焊接后须经压力测试合格后才可使用。换热盘管存放时,不得在阳光下暴晒。

5.3.3 地表水换热盘管一般固定在水体底部排架上,并在下部安装衬垫物,衬垫物可采用轮胎等。

5.3.4 供、回水管进入地表水源处应设明显标志。

5.3.5 地表水换热系统安装前后应对管道进行冲洗。地表水换热系统安装过程中应进行水压试验。

5.3.5.1 闭式地表水换热系统水压试验应符合以下规定:

(1) 试验压力:当工作压力小于等于1.0MPa时,应为工作压力的1.5倍,且不应小于0.6MPa;当工作压力大于1.0MPa时,应为工作压力加0.5MPa。

(2) 水压试验步骤: 换热盘管组装完成后, 应做第一次水压试验, 在试验压力下, 稳压至少15min, 稳压后压力降不应大于3%, 且无渗漏现象; 换热盘管与环路集管装配完成后, 应进行第二次水压试验, 在试验压力下, 稳压至少30min, 稳压后压力降不应大于3%, 且无渗漏现象; 环路集管与机房分集水器连接完成后, 应进行第三次水压试验, 在试验压力下, 稳压至少12h, 稳压后压力降不应大于3%。

5.3.5.2 开式地表水换热系统水压试验应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的相关规定。

5.3.6 地表水换热系统安装过程中,应进行现场检验,并提供检验报告,检验

内容应符合下列规定:

(1) 管材、管件等材料应具有产品合格证和性能检验报告:

(2) 换热盘管长度、布置方式及管沟设置应符合设计要求;

(3) 水压试验应合格;

(4) 各环路流量应平衡, 且应满足设计要求;

(5) 防冻剂和防腐剂的特性及浓度应符合设计要求;

(6) 循环水流量及进出口温差应符合设计要求。

6 其他说明

6.1 本图集集中各种估算指标仅供作方案设计时参考,具体设计应根据实际情况进行详细计算。

6.2 工程实例表示了冷热源系统设计的主要内容。对于冷热源机房内有关电气、给排水、供暖通风、建筑、结构专业的要求按相关设计标准实施。

6.3 本图集集中产品技术数据为额定工况,如与实际工程不同,应进行修正或由厂家提供准确数据。

6.4 本图集集中产品技术数据以现行版本为依据,设计人员应在选用时随时了解产品升级或信息修改。

6.5 本图集标高为海拔高度,即相对于平均海平面的高度,单位为米(m),尺寸单位为毫米(mm)。

6.6 本图集未尽事宜,应按国家现行有关标准、规范、规程和法规文件严格执行。

6.7 选用本图集时,本图集所依据的标准、规范、规程和法规文件可能已有新的版本,此时应按新版本作相应的验算调整。

审核
 设计
 校对
 制图
 陈建利
 马利军
 华平
 陈建利
 马利军

图 例 (一)

名 称	图 例	名 称	图 例	名 称	图 例
用户侧空调供水管	— LR _g —	补水管	— G —	循环管、信号管	— XH —
用户侧空调回水管	— LR _h —	膨胀管	— P —	溢排管	— Y —
地源侧供水管	— DY _g —	蒸汽管	— Z —	泄水管	— X —
地源侧回水管	— DY _h —	凝结水管 (通用)	— n —	软化水管	— RH —
水源侧供水管	— SY _g —	乙二醇管	— YEC —	阀门 (通用)	—  —
水源侧回水管	— SY _h —	丝堵	—  —	蝶阀	—  —
冷却塔侧供水管	— LQ _g —	温度传感器	—  —	动态流量平衡阀	—  —
冷却塔侧回水管	— LQ _h —	压力传感器	—  —	静态流量平衡阀	—  —
生活热水供水管	— RG —	压差传感器	—  —	电动调节阀	—  —
生活热水循环管	— RX —	流量传感器	—  —	电动开关阀	—  —
自来水管	— W —	流量计	—  —	闸阀	—  —

图 例 (一)

审核
 校对
 设计
 马利英
 雷建
 陈焰平

图 例 (二)

名 称	图 例	名 称	图 例	名 称	图 例
缓闭式止回阀		安全阀		减压阀	
压差调节阀		波纹补偿器		坡度及坡向	
自力式压差控制阀		温度计(通用)		介质流向	
防污阀		压力表(通用)		固定支架	
能量计		可挠橡胶软接头		变径管	
DN25转De32 钢塑接头		Y型过滤器		水泵	
单U形埋管		除污器		板式换热器	
双U形埋管		水表		分汽缸 分(集)水器	
工程桩3U形埋管		自动排气阀		蓄冰盘管	
工程桩W形埋管		浮球阀		自动反冲洗过滤器	

图 例 (二)

工程实例选用索引表

序号	地源侧状况		建筑物状况				热泵机组状况		所在页次
	地源类别	系统形式	功能	空调负荷 kW	采暖负荷 kW	生活热水负荷 kW	压缩机类型	制冷剂	
1	岩土体	地埋管 桩埋管	办公楼	900	560	320	螺杆式	R134a	42~45
2	岩土体	地埋管 桩埋管	图书馆	8050	4600		螺杆式	R134a	46~50
3	岩土体	地埋管	酒店	370	265	200	螺杆式	R134a	51~53
4	岩土体	地埋管 桩埋管	交通建筑	9210	3560		螺杆式	R134a	54~56
5	地下水	闭式	图书馆	3850	3100		螺杆式	R22	57~61
6	地下水	闭式	剧场	1350	1190		螺杆式	R22	62~66
7	地表水	间接利用	学校	12000	11200		螺杆式	R134a	67~70

设计
审核
校对
制图
日期
姓名
单位

热泵机组工况说明表

类别	工况代码	工况名称	蒸发器		冷凝器 (全热回收器)		备注
			进口水温 (℃)	出口水温 (℃)	进口水温 (℃)	出口水温 (℃)	
地埋管空调制 冷工况	G-C1	地埋管制冷1	12	7	30	35	常用空调
	G-C2	地埋管制冷2	12	7	32	37	常用空调
	G-C3	地埋管制冷3	21	16	30	35	温湿度独立控制
	G-C4	地埋管制冷4	21	16	32	37	温湿度独立控制
地埋管空调制 冰工况	G-C5	地埋管制冰1	-2.60	-6.00	30	35	冰蓄冷(25%乙二醇)
	G-C6	地埋管制冰2	-2.60	-6.00	32	37	冰蓄冷(25%乙二醇)
地埋管制热工 况	G-H1	地埋管制热1	11	7	40	45	常用空调
	G-H2	地埋管制热2	7	3	40	45	机组制热能力校核
	G-H3	地埋管制热3	11	7	45	50	大空间空调
	G-H4	地埋管全热回收	12	7	50	55	全热回收制备卫生热水
地下水空调制 冷工况	W-C1	地下水制冷1	12	7	18	29	直接
	W-C2	地下水制冷2	12	7	20	31	间接
	W-C3	地下水制冷3	12	7	25	33	间接
地下水空调制 冰工况	W-C4	地下水制冰1	-2.60	-6.00	18	29	直接(冰蓄冷)
	W-C5	地下水制冰2	-2.60	-6.00	20	31	间接(冰蓄冷)
	W-C6	地下水制冰3	-2.60	-6.00	25	33	间接(冰蓄冷)
地下水空调水 蓄冷工况	W-C7	地下水蓄冷1	12	4	18	29	直接(水蓄冷)
	W-C8	地下水蓄冷2	12	4	20	31	间接(水蓄冷)
	W-C9	地下水蓄冷3	12	4	25	33	间接(水蓄冷)

类别	工况代码	工况名称	蒸发器		冷凝器 (全热回收器)		备注
			进口水温 (℃)	出口水温 (℃)	进口水温 (℃)	出口水温 (℃)	
地下水常规空 调热水工况	W-HL1	地下水制热1	18	8	40	45	直接(常规空调)
	W-HL2	地下水制热2	16	6	40	45	间接(常规空调)
	W-HL3	地下水制热3	18	11	40	45	直接(常规空调)
	W-HL4	地下水制热4	16	9	40	45	间接(常规空调)
地下水高温空 调热水工况	W-HM1	地下水制热5	18	8	45	50	直接(大空间空调)
	W-HM2	地下水制热6	16	6	45	50	间接(大空间空调)
	W-HM3	地下水制热7	18	11	45	50	直接(大空间空调)
	W-HM4	地下水制热8	16	9	45	50	间接(大空间空调)
地下水制备卫 生热水工况	W-HH1	地下水制热9	18	8	50	55	直接(制备卫生热水)
	W-HH2	地下水制热10	16	6	50	55	间接(制备卫生热水)
	W-HH3	地下水制热11	18	11	50	55	直接(制备卫生热水)
	W-HH4	地下水制热12	16	9	50	55	间接(制备卫生热水)
	W-HH5	地下水全热回收	12	7	50	55	全热回收(制备卫生热水)

主要城市典型温度表

地区	武汉	长沙	郑州	南宁	广州	海口
年平均气温(℃)	16.6	17.0	14.3	21.8	22.0	24.1
地下水参考温度(℃)	18.6	19.0	16.5	23.8	24.0	26

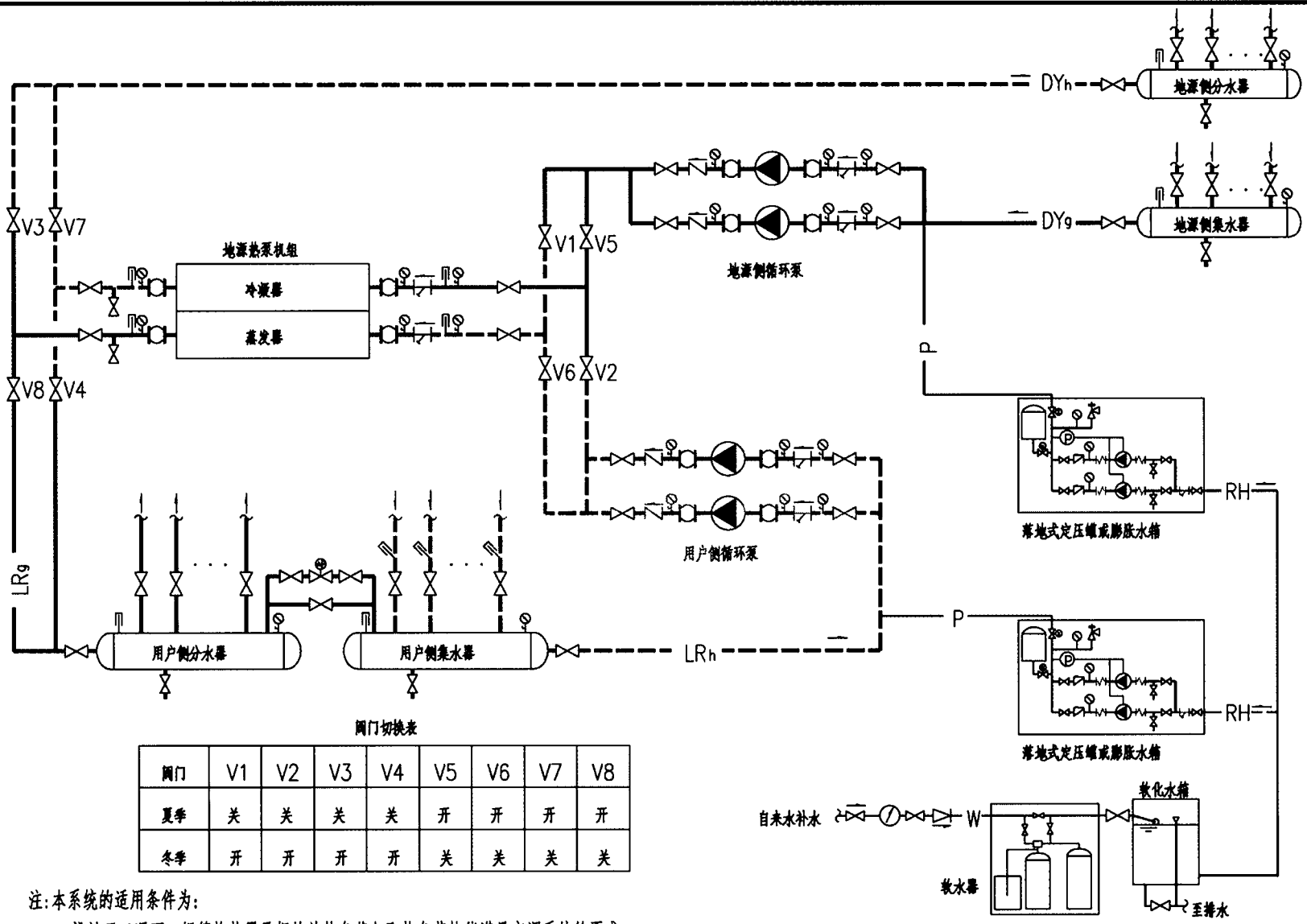
注：各主要城市年平均气温值摘自《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736。一般未说，当地稳定的地下岩土体（地下水）温度高于年平均气温2~3℃，各地可根据地下岩土体（地下水）实际温度进行热泵机组工况选择。

注：1、各类地源热泵系统（地埋管、地下水）原理图中供水（或乙二醇）典型温度可以参照“热泵机组工况说明表”及“主要城市典型温度表”。
2、地表水温度受水体类型、深度、气候条件等因素的影响较大，设计时取水温度需根据项目具体位置的实际测量数值作为依据。

热泵机组工况说明表

图集号 17ZK04
页 14

设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	马利英
设计	马利英



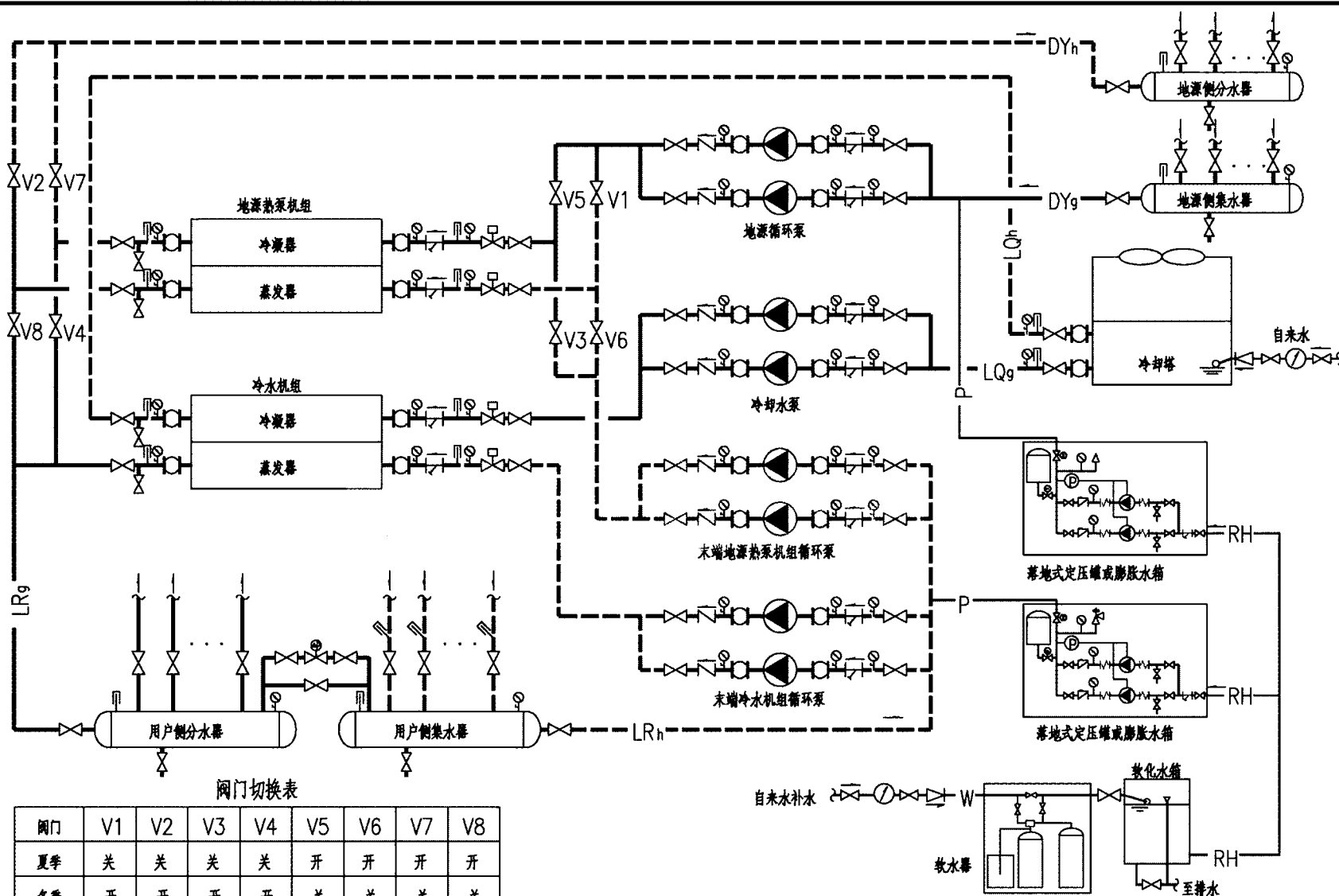
阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
夏季	关	关	关	关	开	开	开	开
冬季	开	开	开	开	关	关	关	关

注:本系统的适用条件为:

- 1、设计日工况下,埋管换热器承担的放热负荷与取热负荷均能满足空调系统的要求。
- 2、埋管换热器在年周期内向土壤总排热量与总取热量相差小于25%。

地埋管地源热泵系统原理图

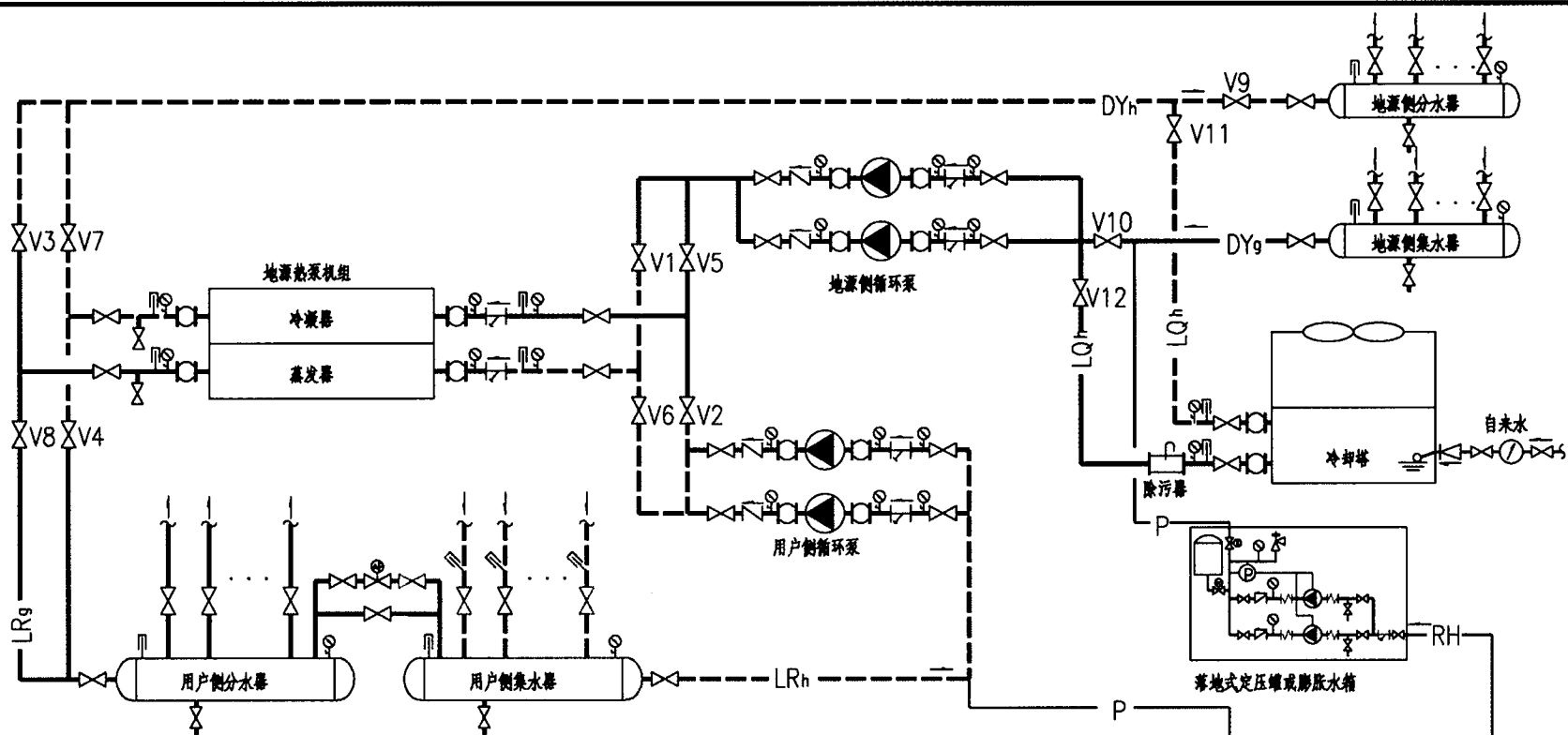


注:本系统的适用条件为:

- 1、设计日工况下,埋管换热器承担的取热负荷能满足空调系统的供热要求。
- 2、埋管换热器在年周期内向土壤总排热量与总取热量相差小于25%。

地埋管地源热泵冷水机组复合式系统原理图

设计
 校核
 审核
 陈焰华
 雷建平
 马利英



阀门切换表

运行方式 \ 阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
通过地埋管制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	开	开	关	关
通过冷却塔制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	关	关	开	开
通过地埋管制热	开	开	开	开	关	关	关	关	开	开	关	关

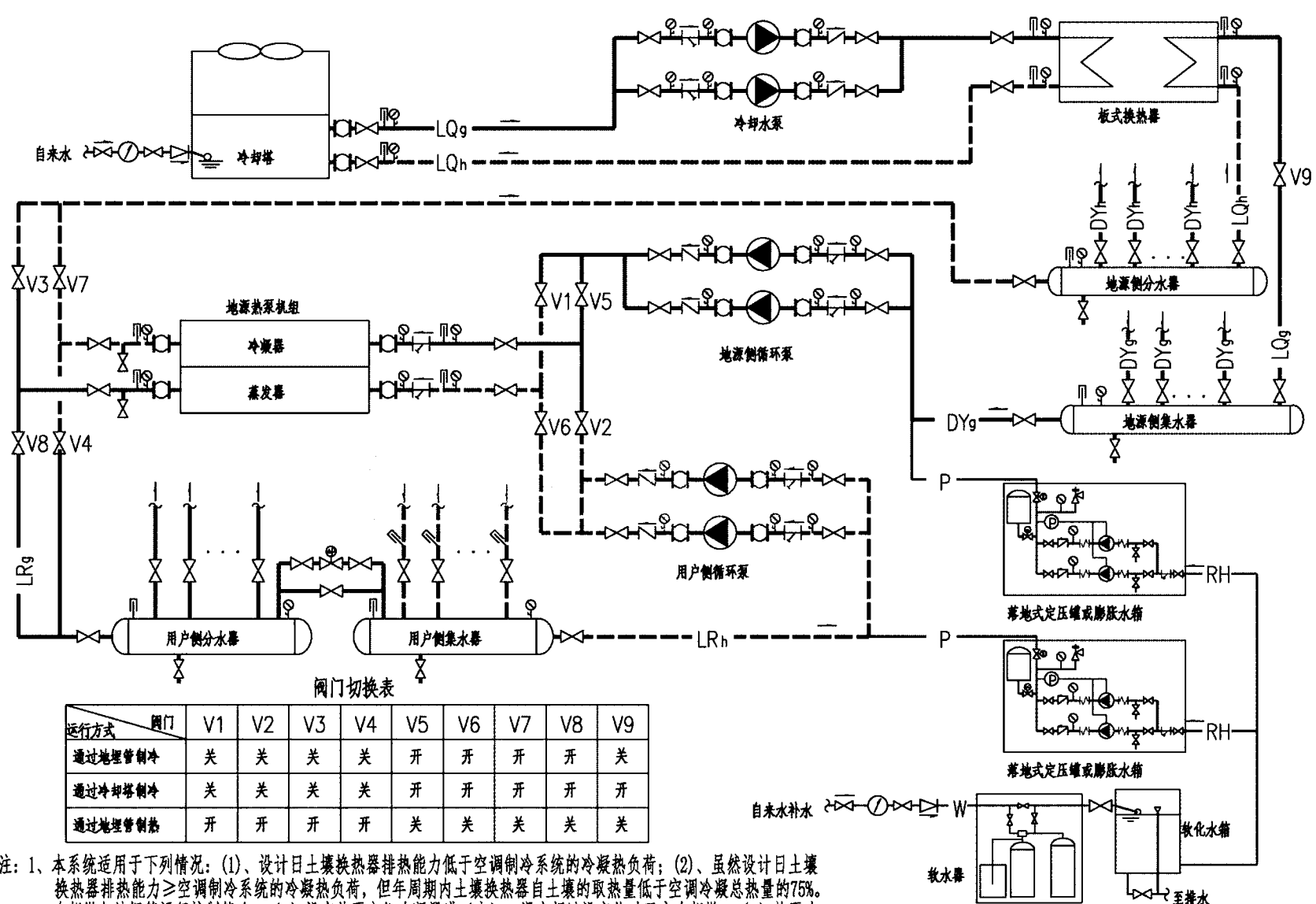
注:1、冷却塔和地埋管换热器不能同时运行。

2、本系统适用于下列情况:(1)、设计日土壤换热器排热能力低于空调制冷系统的冷凝热负荷;(2)、虽然设计日土壤换热器排热能力 $\geq$ 空调制冷系统的冷凝热负荷,但年周期内土壤换热器自土壤的取热量低于空调冷凝总热量的75%。

3、冷却塔与地埋管运行控制策略:(1)设定热泵主机冷凝器进(出)口温度超过设定值时开启冷却塔;(2)热泵冷凝器进(出)口流体温度与室外湿球温度之差超过设定值时开启冷却塔。(3)制冷季初终期优先使用冷却塔、检测年土壤温度升高率确定冷却塔使用频率。

地埋管地源热泵开式冷却塔
辅助直联系统原理图

审核
 校对
 设计
 华
 陈
 雷
 马



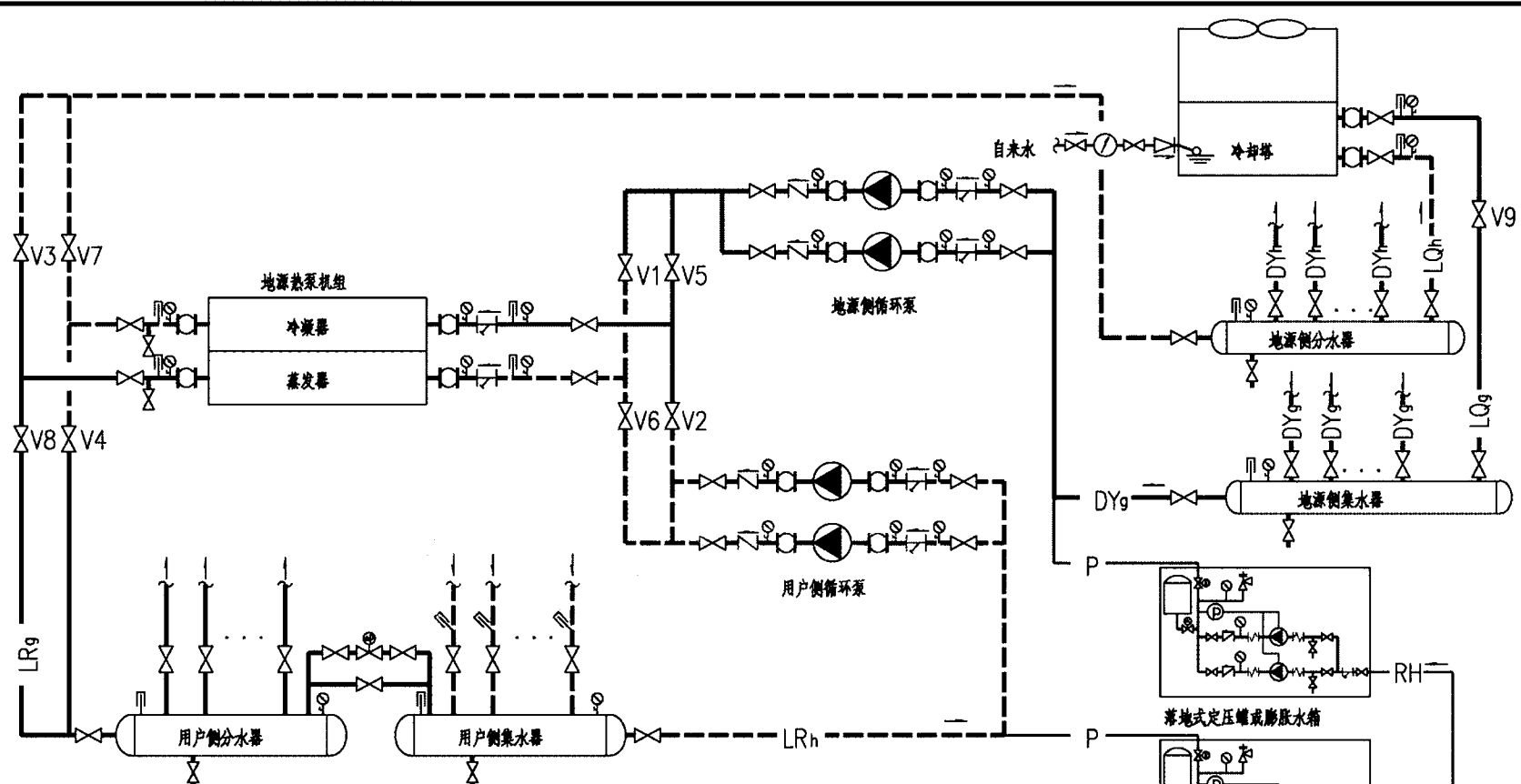
阀门切换表

运行方式 \ 阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
通过地埋管制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	关
通过冷却塔制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	开
通过地埋管制热	开	开	开	开	关	关	关	关	关

注：1、本系统适用于下列情况：(1)、设计日土壤换热器排热能力低于空凋制冷系统的冷凝热负荷；(2)、虽然设计日土壤换热器排热能力 $\geq$ 空凋制冷系统的冷凝热负荷，但年周期内土壤换热器自土壤的取热量低于空凋冷凝总热量的75%。
 2、冷却塔与地埋管运行控制策略：(1)设定热泵主机冷凝器进(出)口温度超过设定值时开启冷却塔；(2)热泵冷凝器进(出)口流体温度与室外湿球温度之差超过设定值时开启冷却塔。(3)制冷季初终期优先使用冷却塔、检测年土壤温度升高率确定冷却塔使用频率。

地埋管地源热泵开式冷却塔辅助间联系统原理图

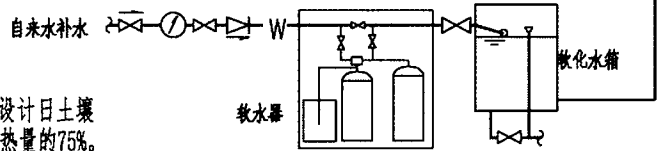
审核
 校对
 设计
 华
 陈
 雷
 马
 焰
 建
 利
 平
 英



阀门切换表

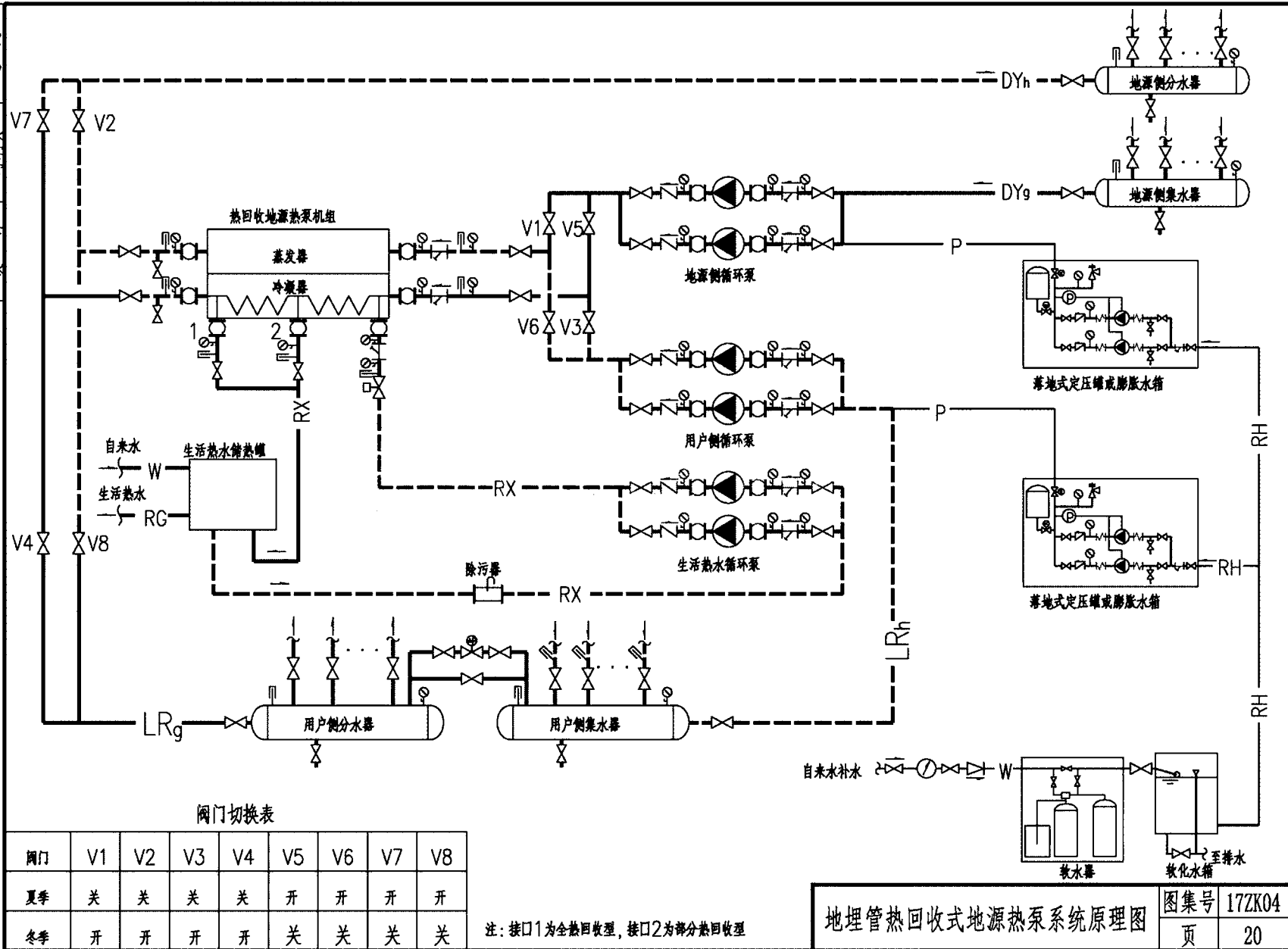
运行方式 \ 阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
通过地埋管制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	关
通过冷却塔制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	开
通过地埋管制热	开	开	开	开	关	关	关	关	关

注：1、本系统适用于下列情况：(1)、设计日土壤换热器排热能力低于空调制冷系统的冷凝热负荷；(2)、虽然设计日土壤换热器排热能力 $\geq$ 空调制冷系统的冷凝热负荷，但年周期内土壤换热器自土壤的取热量低于空调冷凝总热量的75%。
 2、冷却塔与地埋管运行控制策略：(1)设定热泵主机冷凝器进（出）口温度超过设定值时开启冷却塔；(2)热泵冷凝器进（出）口流体温度与室外湿球温度之差超过设定值时开启冷却塔。(3)制冷季初终期优先使用冷却塔、检测年土壤温度升高率确定冷却塔使用频率。

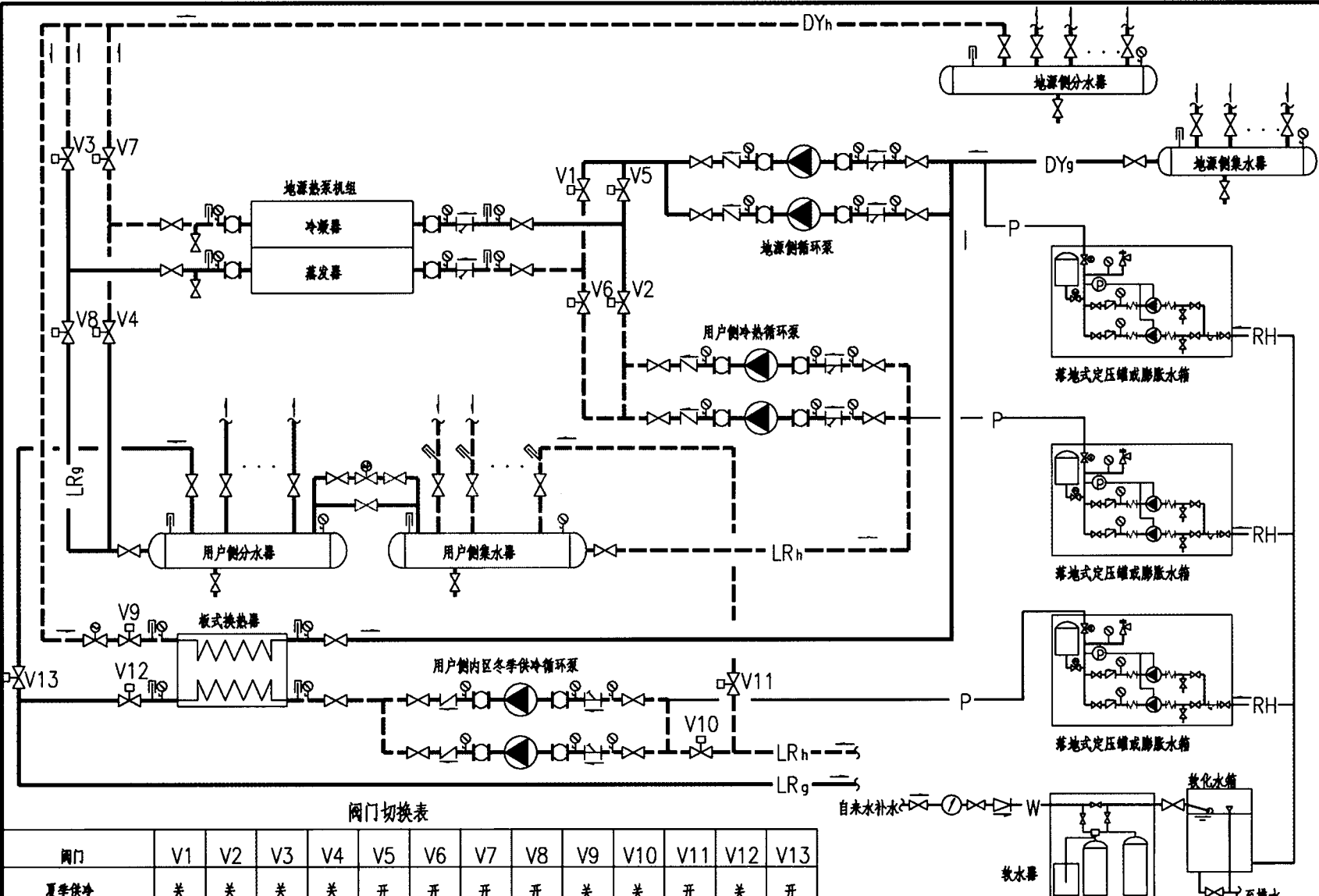


地埋管地源热泵闭式冷却塔
辅助系统原理图

1.2.1	华	陈	焰	平	雷	建	马	利	英
核	对	计							
审	校	设							



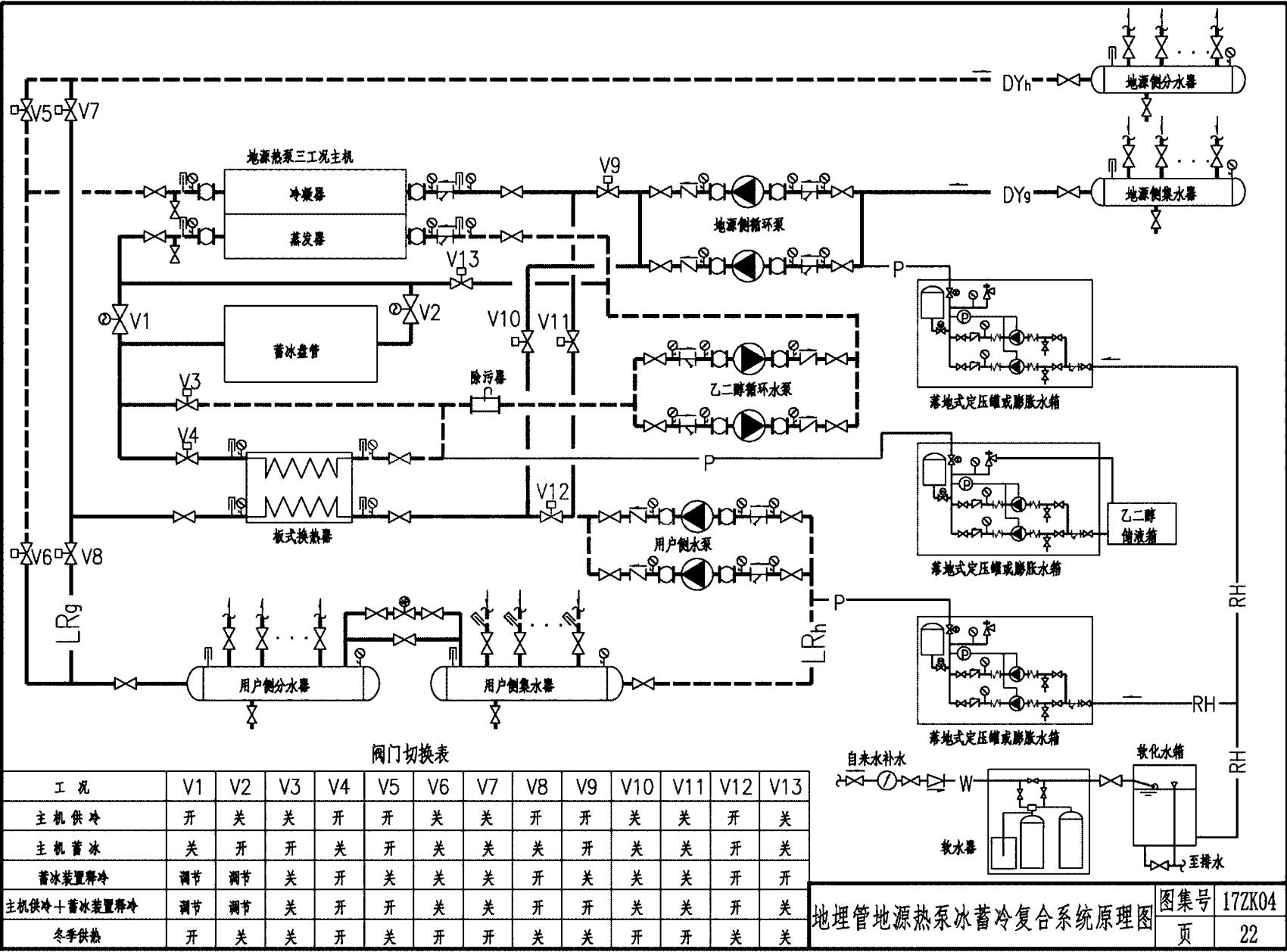
设计	校核	审核	审批
陈华	雷建	马利	陈华
2014	2014	2014	2014



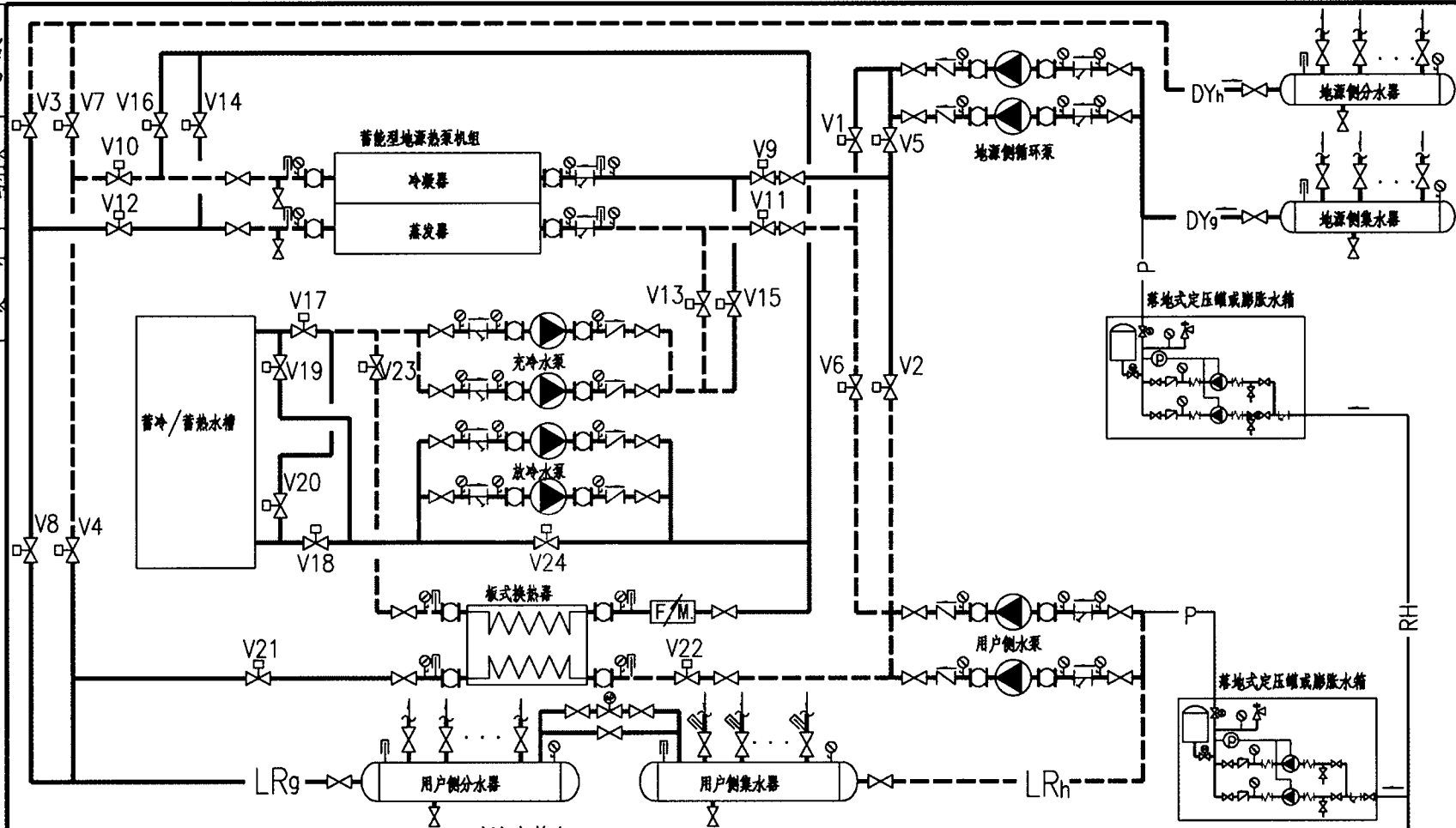
阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
夏季供冷	关	关	关	关	开	开	开	开	关	关	开	关	开
冬季供热	开	开	开	开	关	关	关	关	关	关	开	关	开
冬季供热+内区供冷	开	开	开	开	关	关	关	关	开	开	关	开	关

审核
 校对
 设计
 马利英
 雷建平
 陈焰华

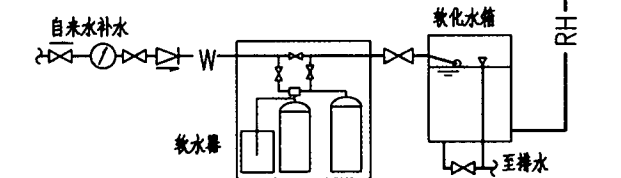


设计
 校核
 审核
 日期
 2012.6.12
 陈建平
 雷建平
 马利英



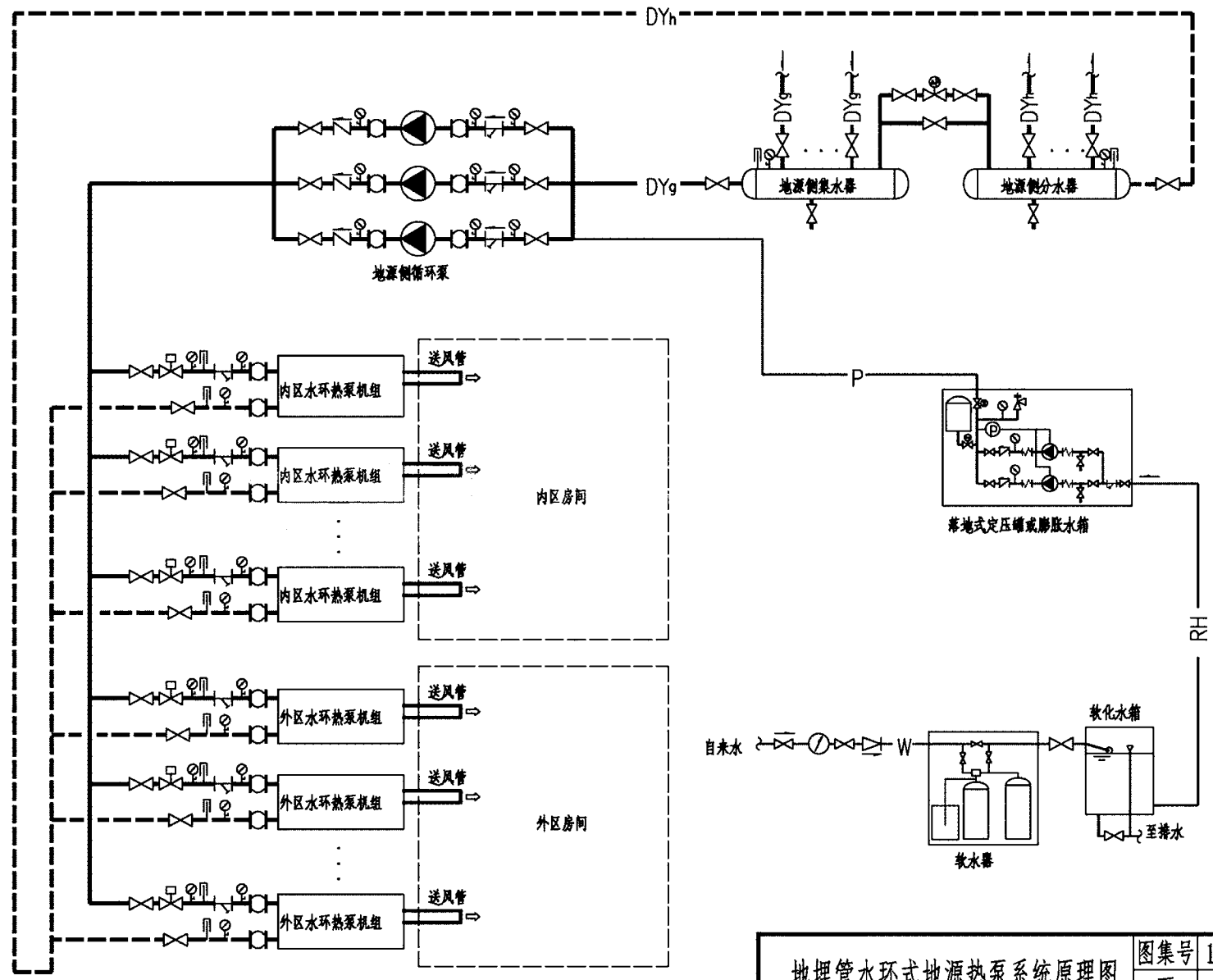
阀门切换表

工况	V1~V4	V5~V8	V9.V10	V11.V12	V13.V14	V15.V16	V17.V18	V19.V20	V21.V22	V23	V24
夏季主机供冷	关	开	开	开	关	关	开	关	关	关	关
夏季主机蓄冷	关	开	开	关	开	关	开	关	关	关	开
夏季主机蓄冷、供冷	关	开	开	开	开	关	开	关	关	关	开
夏季放冷	关	开	关	关	关	关	开	关	开	开	关
夏季并联放冷、供冷	关	开	开	开	关	关	开	关	开	开	关
冬季主机供热	开	关	开	开	关	关	关	开	关	关	关
冬季主机蓄热	开	关	关	开	关	开	关	开	关	关	开
冬季主机蓄热、供热	开	关	开	开	关	开	关	开	关	关	开
冬季放热	开	关	关	关	关	关	关	开	开	开	关



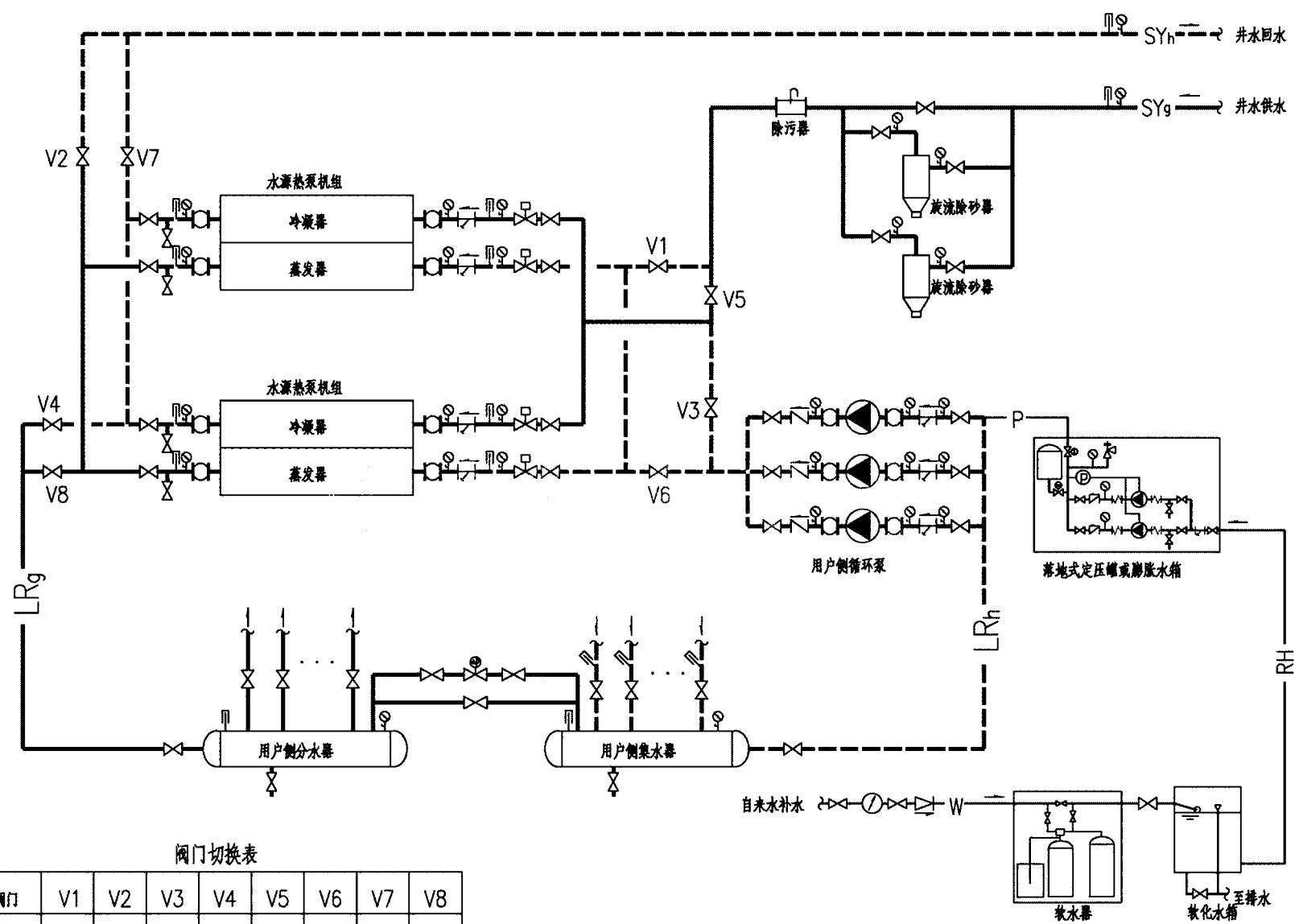
地埋管地源热泵水蓄冷蓄热复合系统原理图

1.2.1	华	陈	1.2.2	平	雷	1.2.3	英	马
核	对	计	校	校	校	校	校	校
审	校	设	审	校	设	审	校	设



地埋管水环式地源热泵系统原理图	图集号	17ZK04
	页	24

设计	陈怡华
校核	雷建平
审核	胡晓伟
校对	
设计	

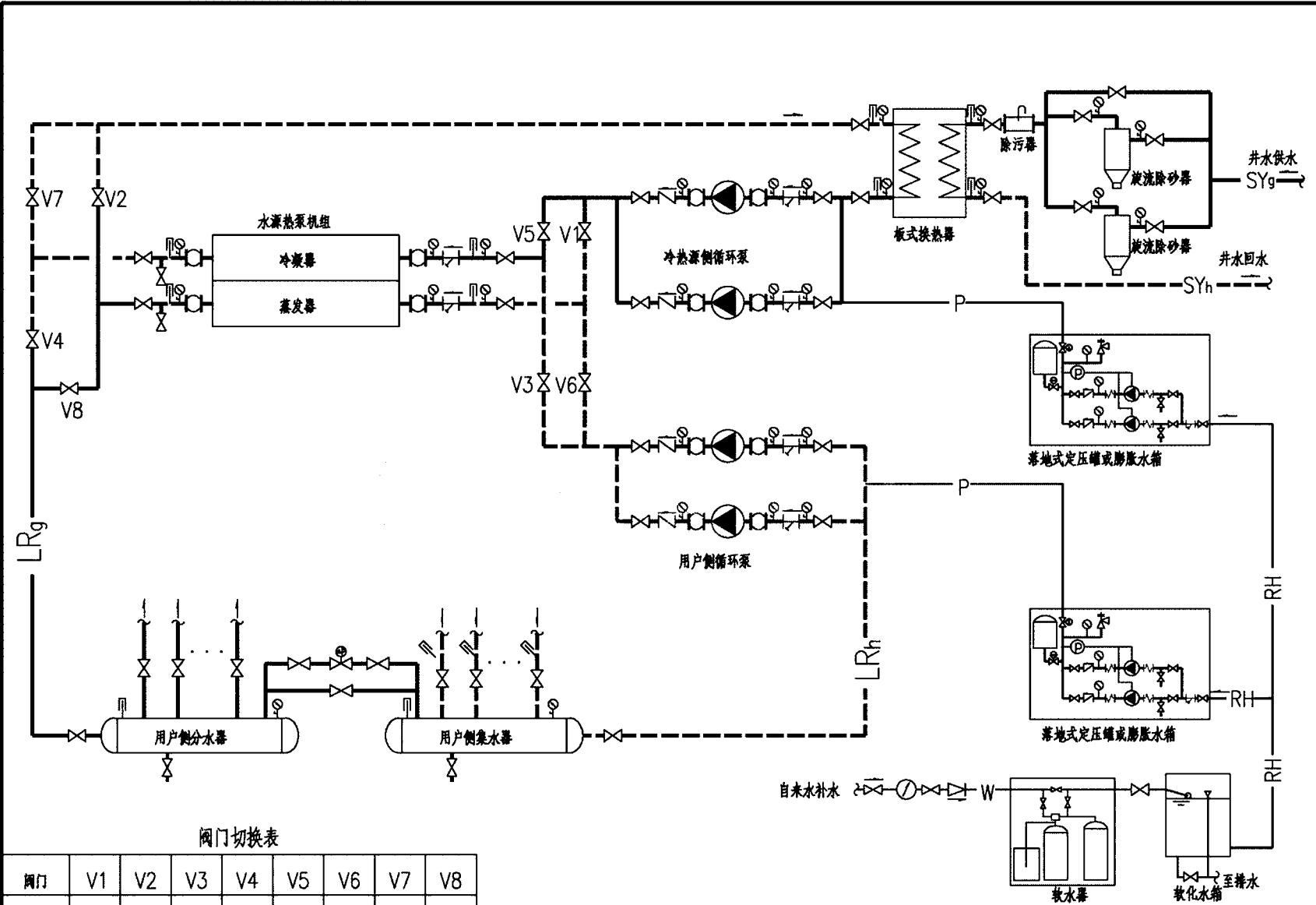


阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
夏季	关	关	关	关	开	开	开	开
冬季	开	开	开	开	关	关	关	关

地下水直联地源热泵系统原理图

设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	胡晓伟
审定	

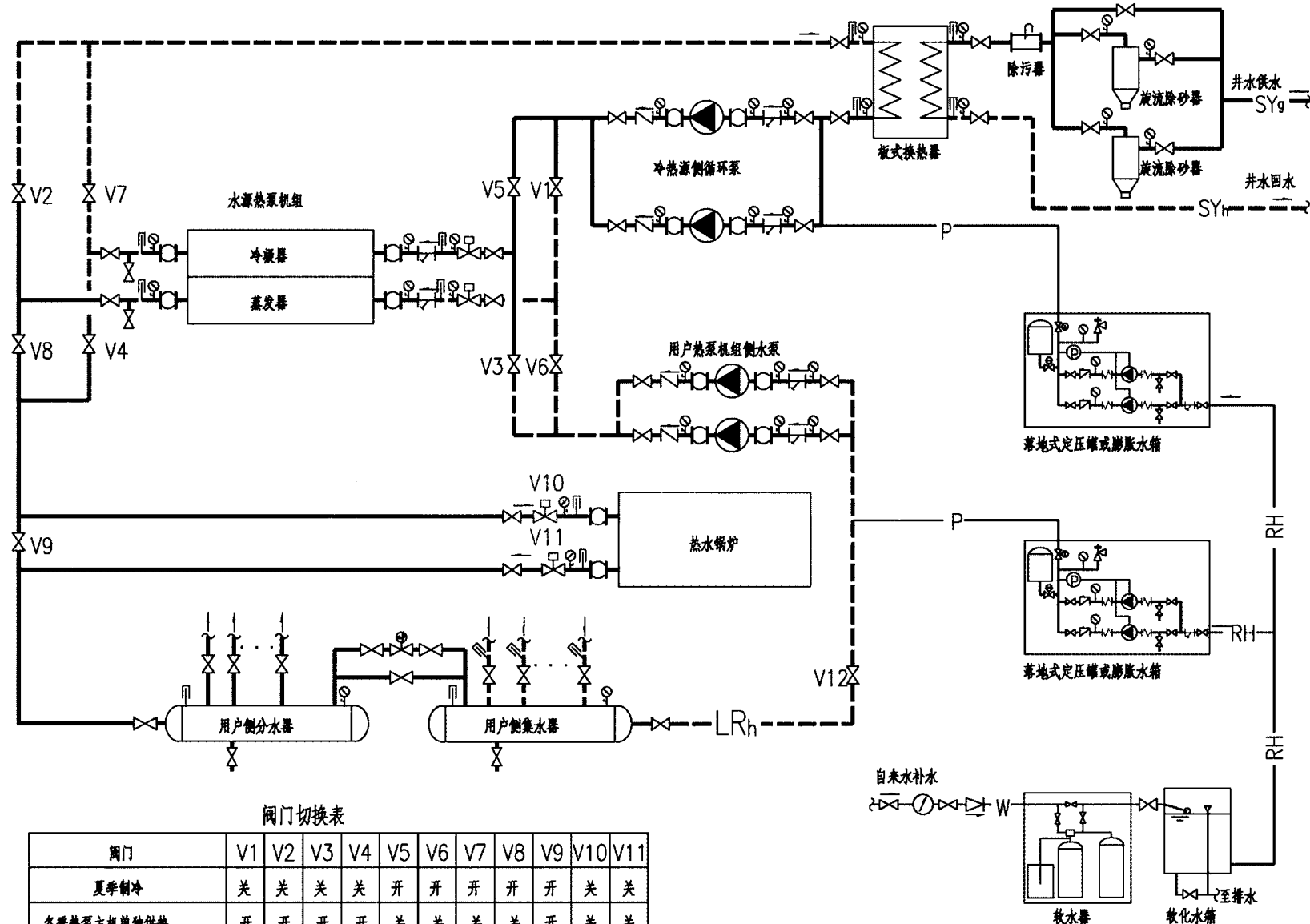


阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
夏季	关	关	关	关	开	开	开	开
冬季	开	开	开	开	关	关	关	关

地下水间联地源热泵系统原理图

设计	校对	审核	编制
陈焰平	雷建伟	胡晓伟	胡晓伟
华	陈焰平	雷建伟	胡晓伟
核	对	计	算
审	校	设	计



阀门切换表

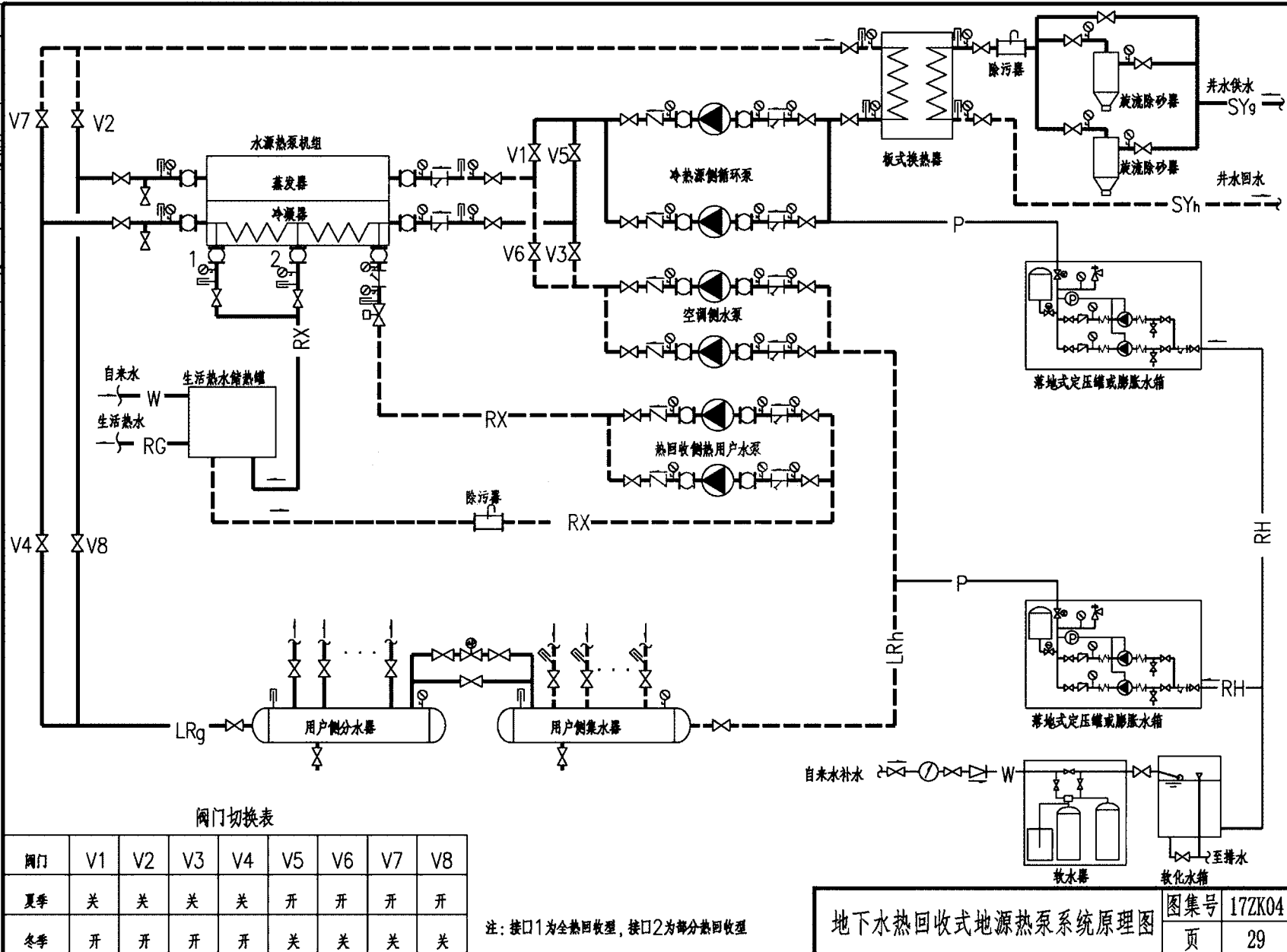
阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11
夏季制冷	关	关	关	关	开	开	开	开	开	关	关
冬季热泵主机单独供热	开	开	开	开	关	关	关	关	开	关	关
冬季热泵主机、锅炉联合供热	开	开	开	开	关	关	关	关	关	开	开

地下水地源热泵热水锅炉串联系统原理图

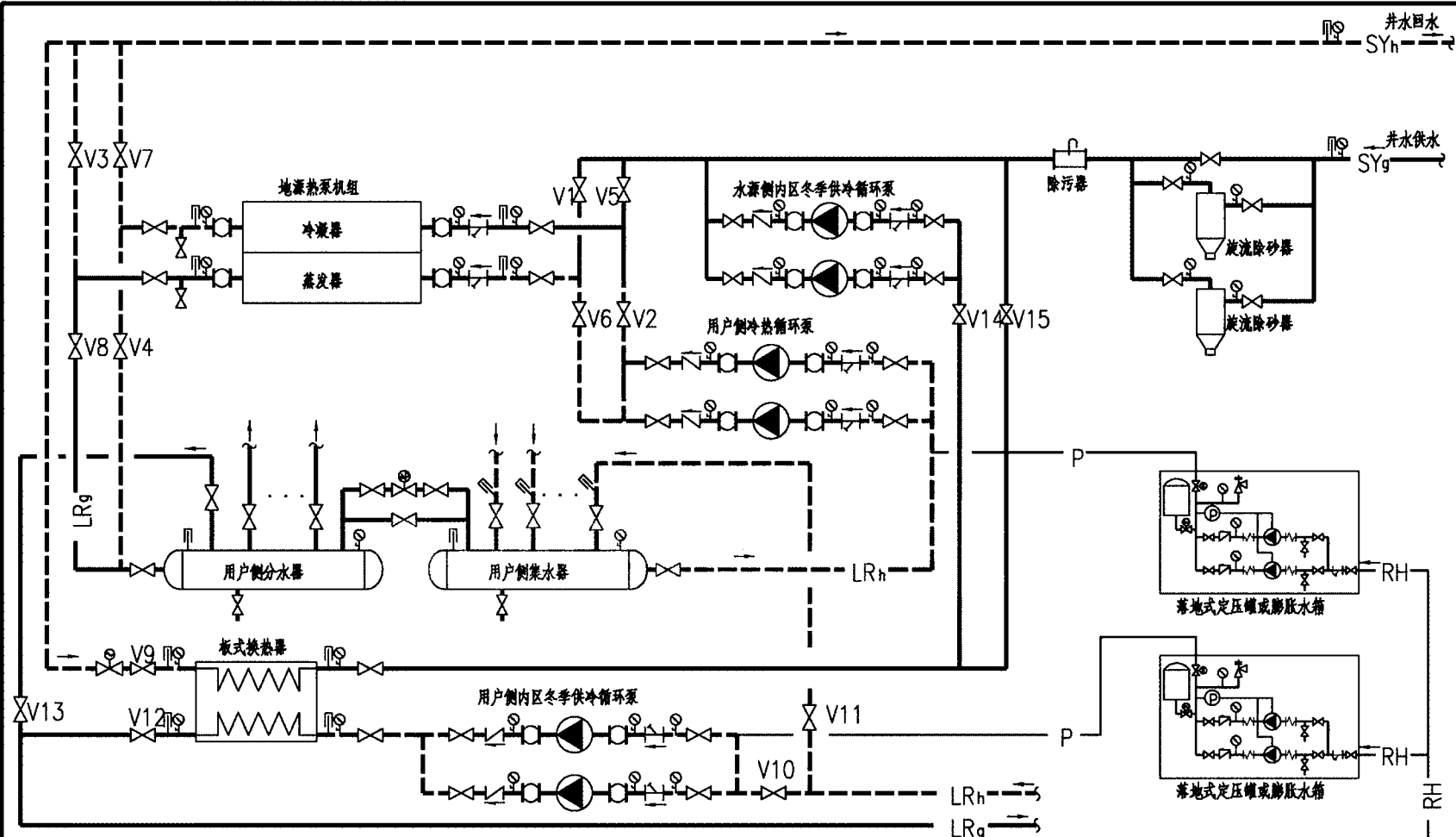
图集号 17ZK04

页 28

设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	胡晓伟
设计	
校核	
审核	
设计	



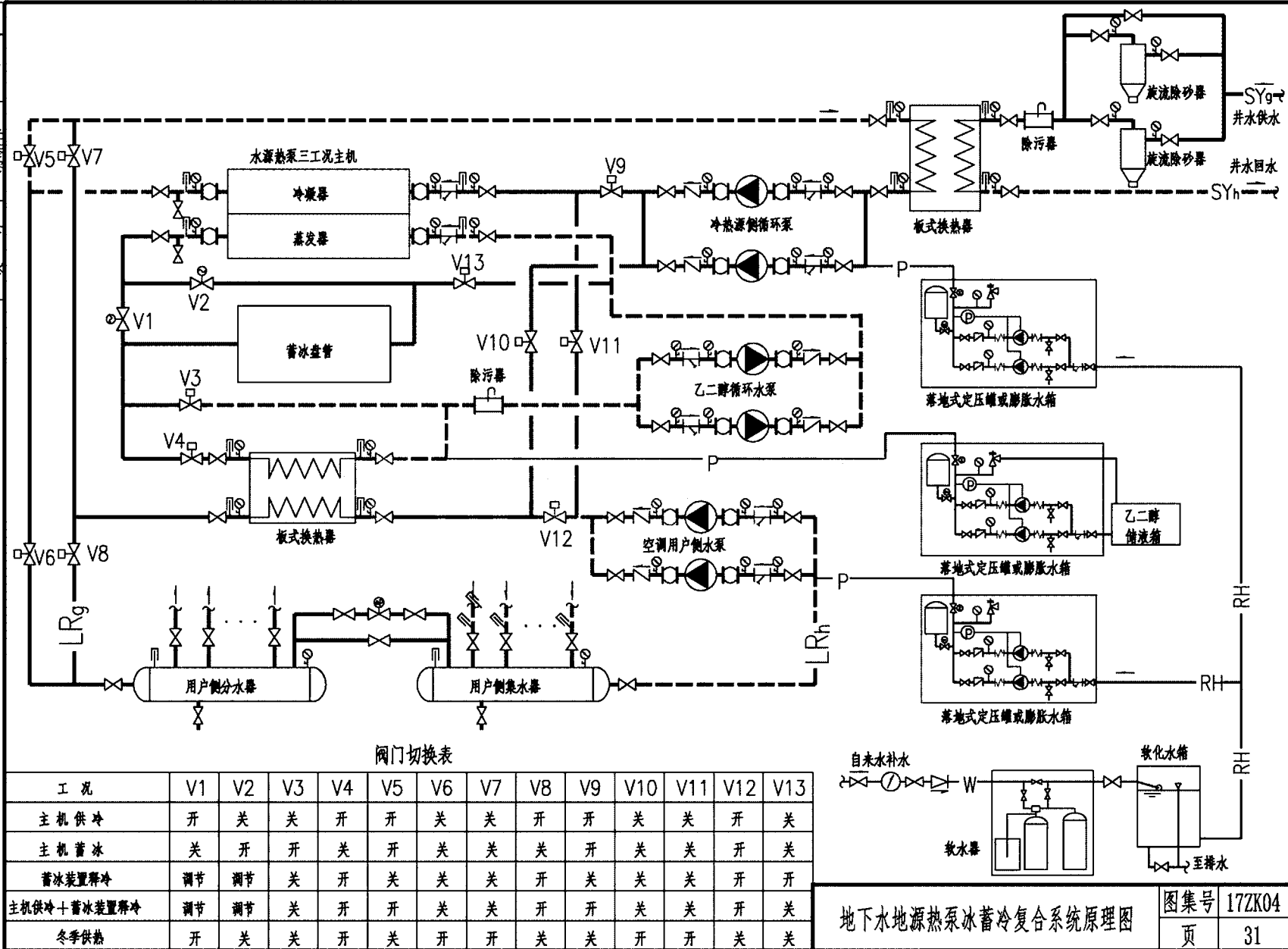
审核
 校对
 设计
 华
 陈
 雷
 胡
 建
 晓
 平
 伟



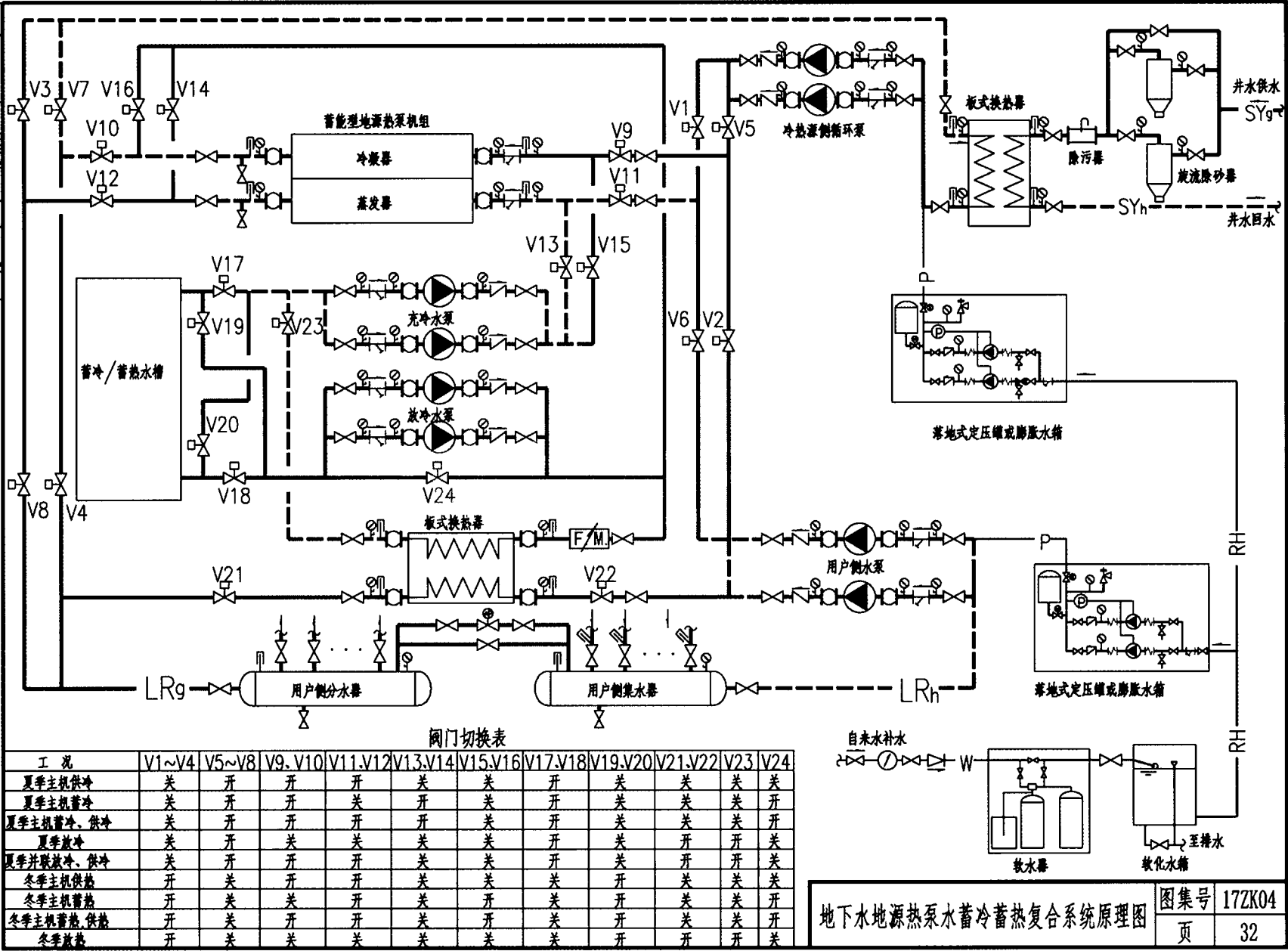
阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15
夏季供冷	关	关	关	关	开	开	开	开	关	关	开	关	开	关	关
冬季供热	开	开	开	开	关	关	关	关	关	关	开	关	开	关	关
冬季供热+内区供冷	开	开	开	开	关	关	关	关	开	开	关	开	关	开	关
过渡季节内区供冷	关	关	关	关	关	关	关	关	开	开	关	开	关	关	开

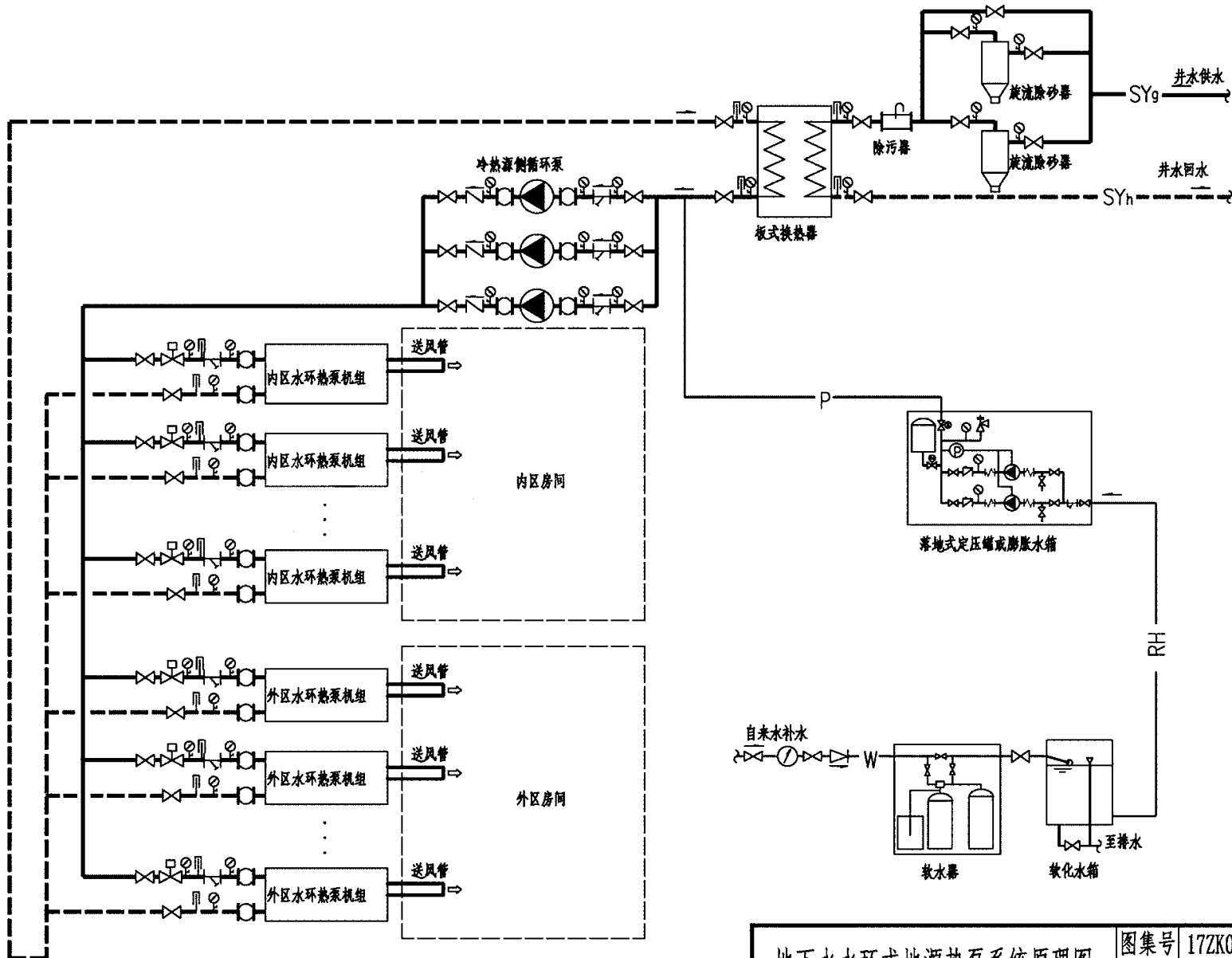
地下水地源热泵冬季内区供冷系统原理图



设计	校对	审核	制图
陈焰华	雷建平	胡晓伟	
校对	设计		
审核			

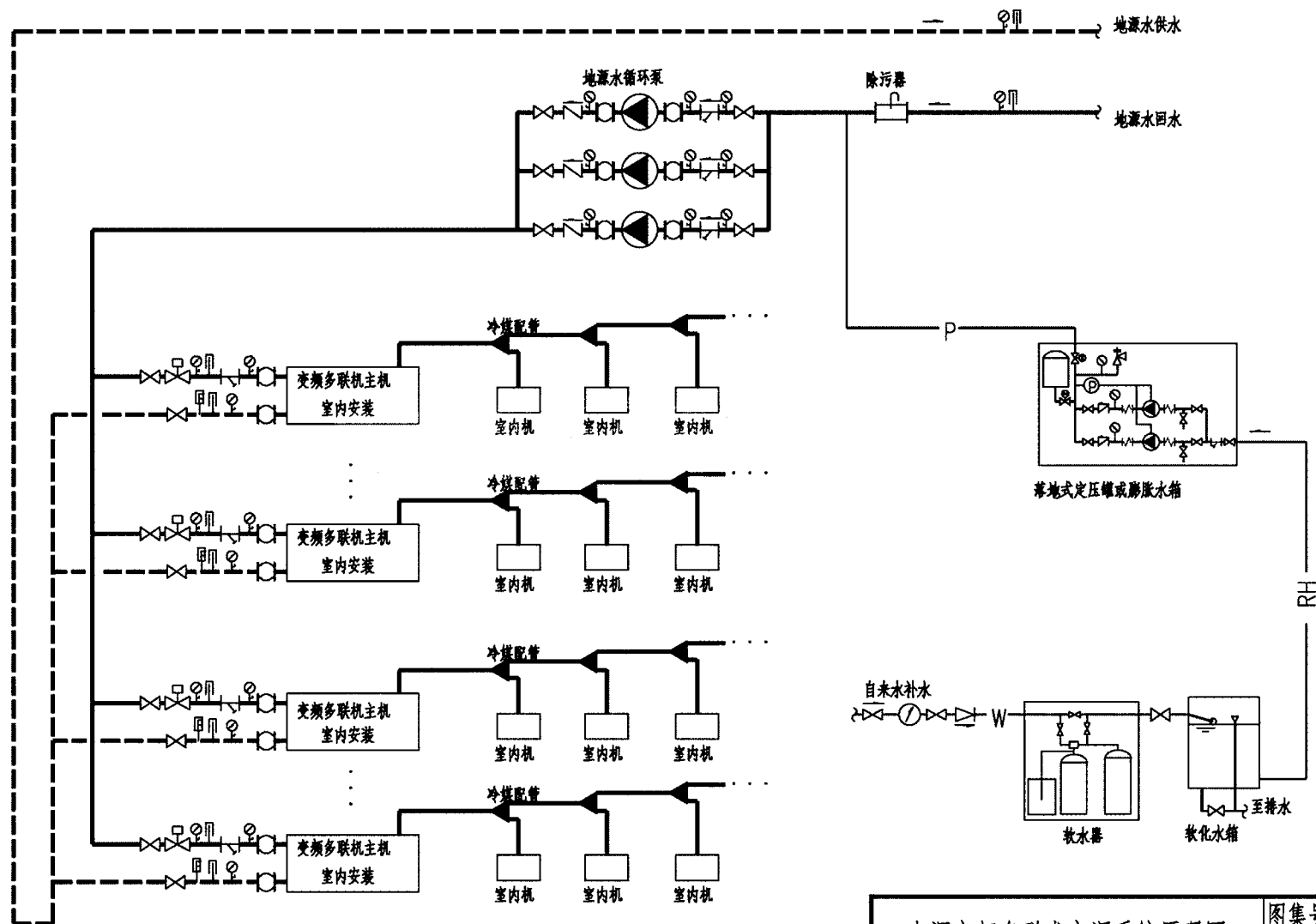


设计	华	陈	雷	胡
校核	华	陈	雷	胡
审核	华	陈	雷	胡
校对	华	陈	雷	胡
设计	华	陈	雷	胡

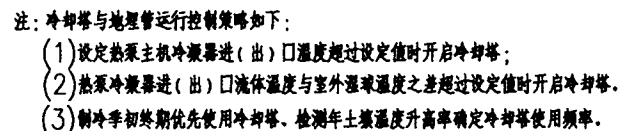


地下水水环式地源热泵系统原理图

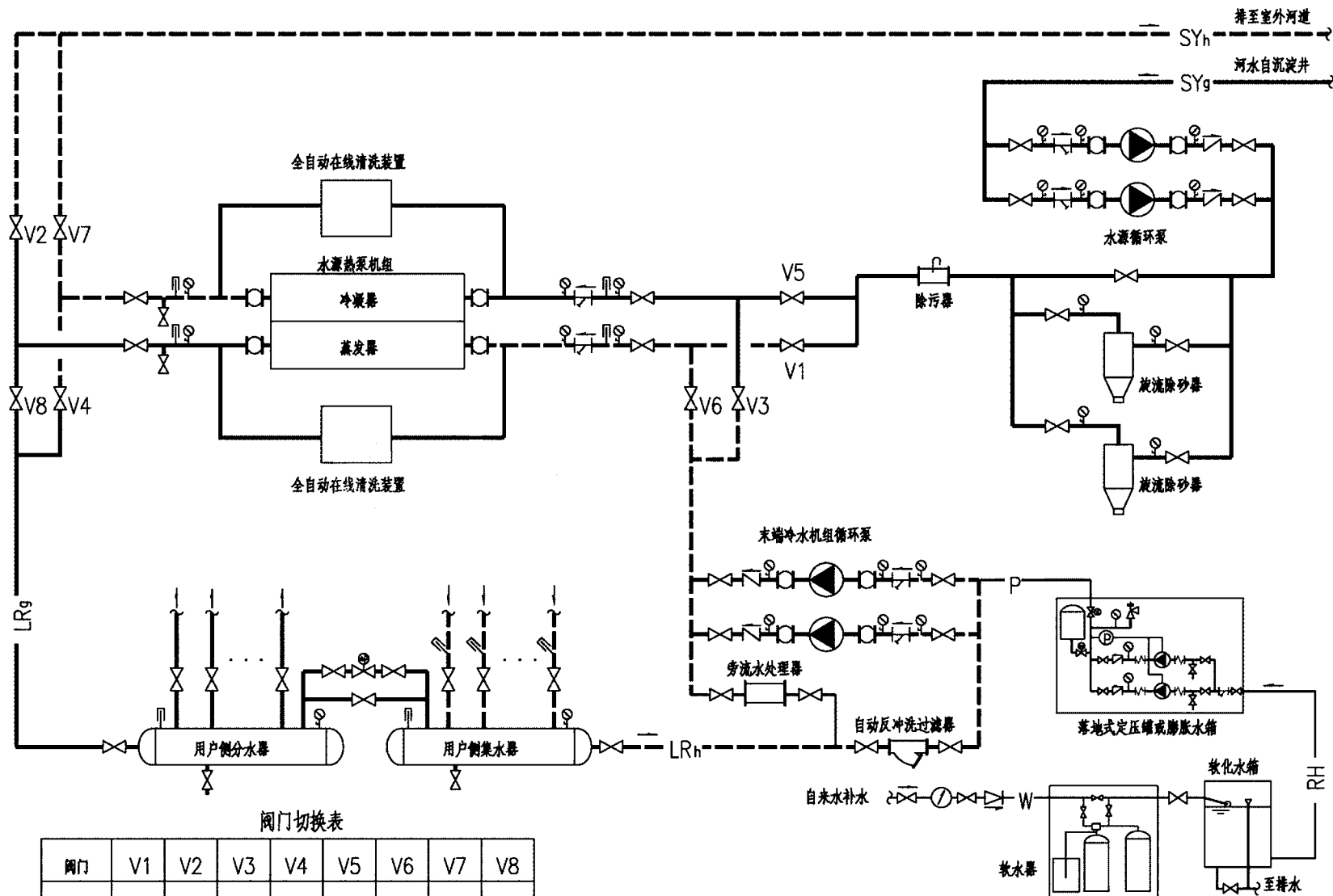
图集号	17ZK04
页	33



水源变频多联式空调系统原理图

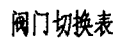


图集号	17ZK04
页	35



阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
夏季	关	关	关	关	开	开	开	开
冬季	开	开	开	开	关	关	关	关

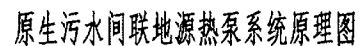


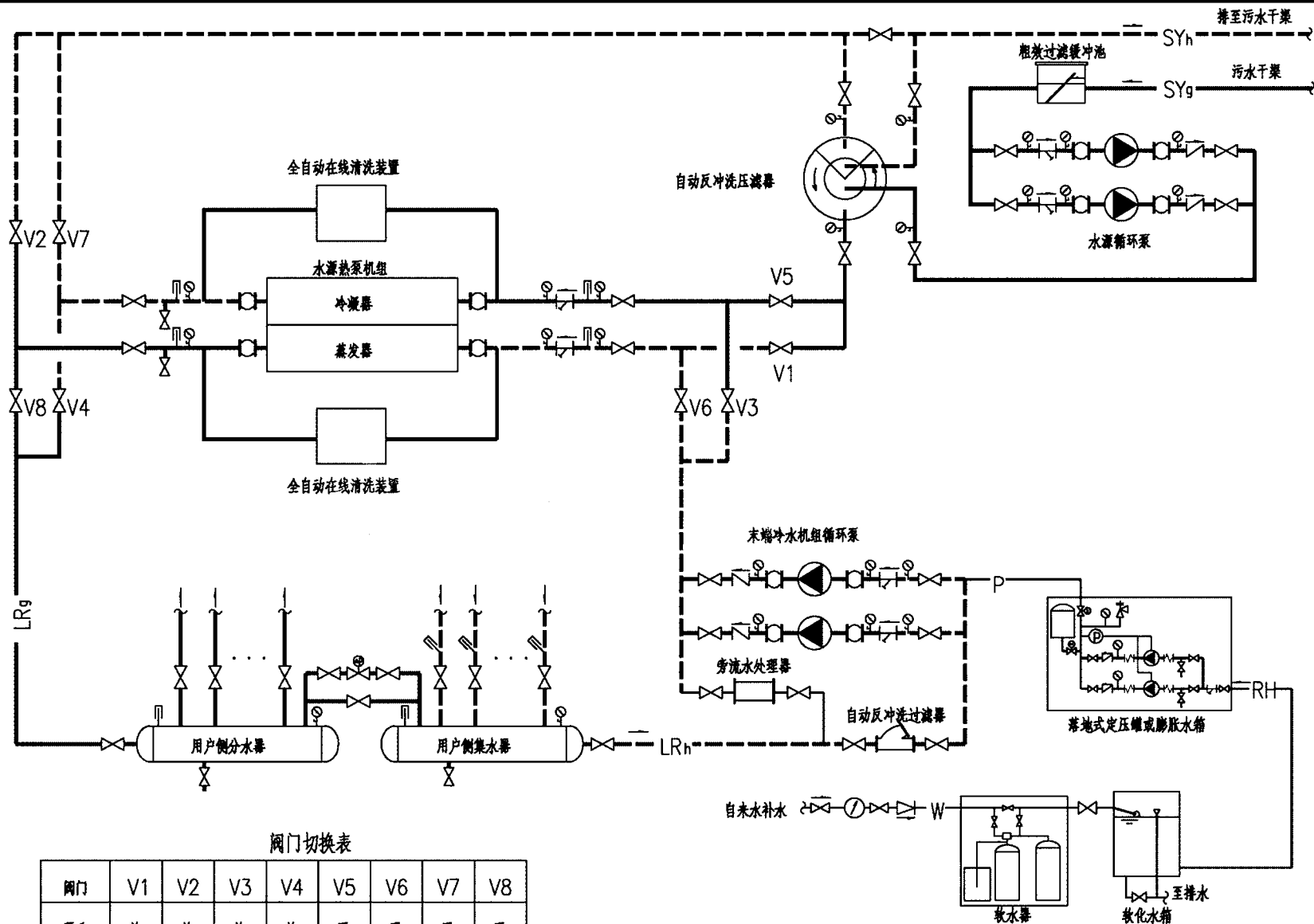
阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
夏季	关	关	关	关	开	开	开	开
冬季	开	开	开	开	关	关	关	关

江(河、湖)水间联地源热泵系统原理图

图集号	17ZK04
-----	--------

页	37
---	----



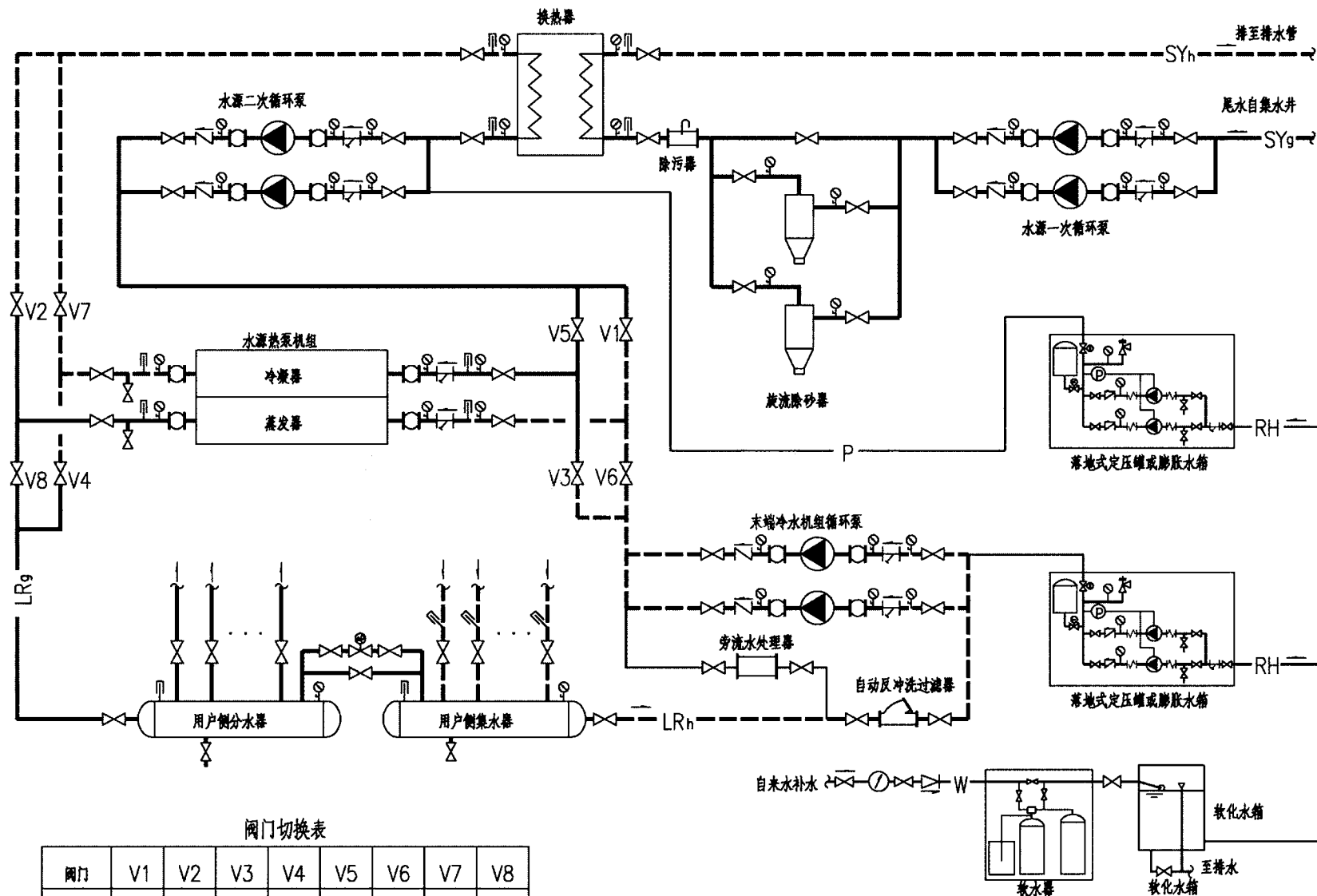


阀门切换表

阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
夏季	关	关	关	关	开	开	开	开
冬季	开	开	开	开	关	关	关	关

水路切换原生污水直联地源热泵系统原理图

审核	陈焰华	1.2.23
校对	雷建平	1.2.23
设计	胡磊	1.2.23

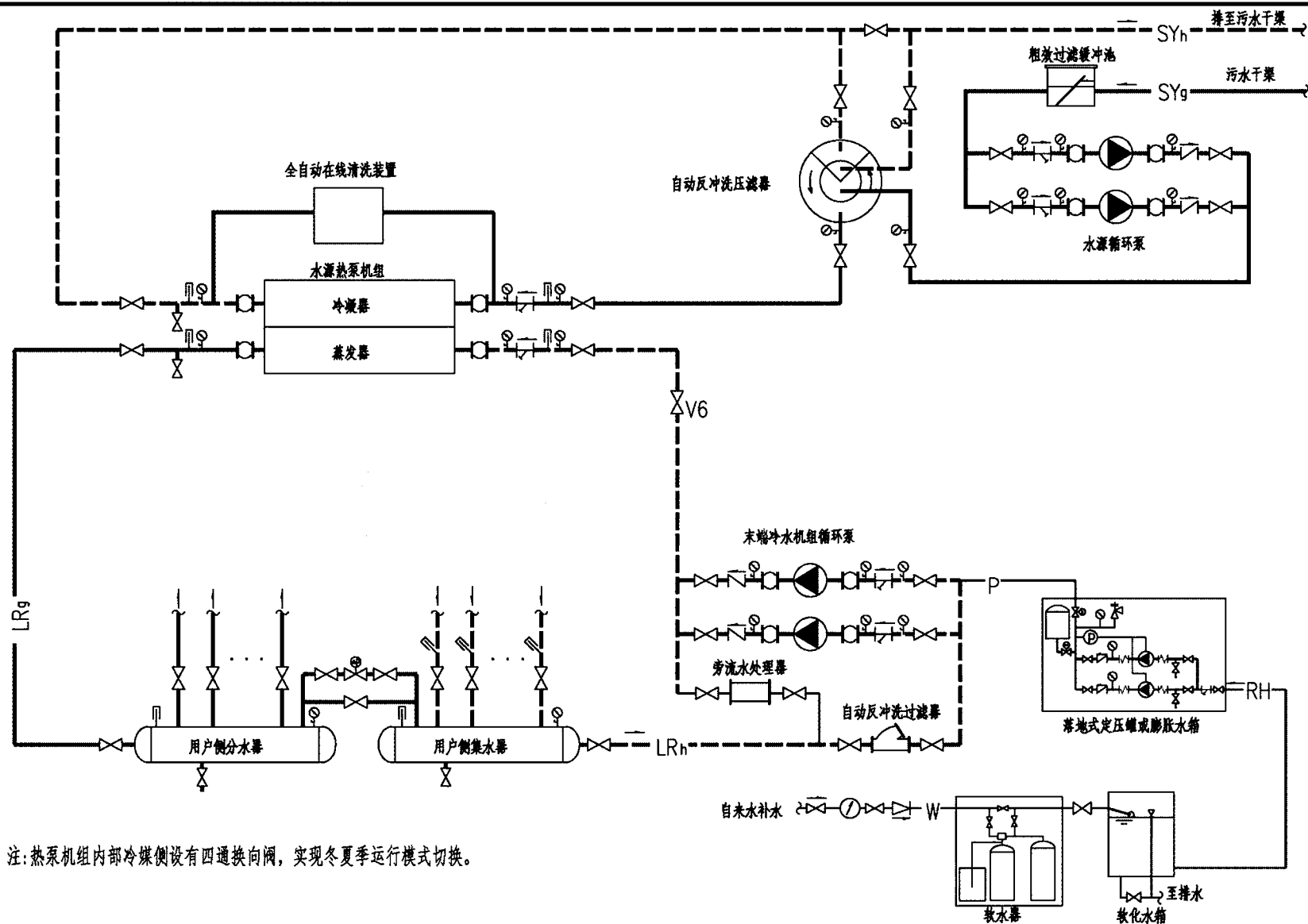


尾水地源热泵系统原理图

图集号	17ZK04
-----	--------

页	40
---	----

设计	华	陈	华
校核	雷	建	平
审核	胡	胡	胡
审定			



地埋管地源热泵工程实例(办公楼)

1. 简介

本工程位于武汉市,主要功能为办公,同时食堂有部分卫生热水需求,建筑面积为6300m²,夏季空调设计峰值冷负荷900kW,冬季空调设计热负荷为560kW。

2. 空调冷热源

冷热源系统采用一大一小共两台地源热泵机组,其中1#机组的制冷量577kW,制热量为622kW;2#机组为全热回收型热泵机组,制冷量为300kW,制热量为332kW,全热回收热量为320kW,作为目前职工食堂生活热水的热源。

3. 空调水系统

空调冷冻水供回水温度为7/12℃,空调热水供回水温度为50/45℃,卫生热水供回水温度为50/45℃。

空调循环水系统按机组分设泵组。

空调循环水泵均采用变频控制。

水系统采用高位膨胀水箱定压。

4. 地埋管水系统及冷却水系统

地埋管水系统及冷却水系统按一次泵定流量系统设计。

空调系统辅助冷却设备采用超低噪声横流冷却塔,通过板式热器与地埋管系统并联运行;

地埋管水系统设电刷式自清洗过滤器。

地埋管水系统采用落地式定压罐定压,系统补水采用软化水。

5. 地源热泵土壤换热系统简介

本工程土壤换热器采用垂直钻孔埋管与工程桩内埋管相结合的方式,采用水为循环介质。工程桩为泥浆护壁钻孔灌注桩,桩径为800mm,有效桩长约为30m;在桩内设W型埋管,每根桩内的一个W型埋管为一个环路,

共形成140个环路;

垂直埋管群并布置在地下室底板下,其型式为单U型埋管,设计有效深度为90m,钻孔间距为3.6mX8.4m,钻孔直径为150mm,总钻孔数为72孔。连接二级分集水器的水平总管采用无缝钢管,安装在车库内。地埋管环路两端分别与相对应的供、回水环路的分、集水器相连接,埋管共设15对二级分集水器,各二级分水器的进水总管上设静态流量平衡阀,保证各环路之间的流量平衡,所有二级分水器上同时设冲洗旁通支管。

6. 主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	地源热泵机组	冷量577kW,输入功率114kW 热量622kW,输入功率138kW	台	1	
2	全热回收型地源热泵机组	冷量300kW,输入功率68kW 热量332kW,输入功率79kW,热回收320kW	台	1	
3	冷却塔	流量82m ³ /h,功率4kW	台	2	
4	板式热交换器	换热量820kW	台	1	
5	空调水循环泵(大)	流量120m ³ /h,扬程32m,功率22kW	台	2	1用1备
6	空调水循环泵(小)	流量62m ³ /h,扬程32m,功率15kW	台	2	1用1备
7	地源水循环泵(大)	流量138m ³ /h,扬程28m,功率22kW	台	2	1用1备
8	地源水循环泵(小)	流量76m ³ /h,扬程28m,功率15kW	台	2	1用1备
9	冷却水泵	流量160m ³ /h,扬程26m,功率18.5kW	台	2	1用1备
10	卫生热水循环泵	流量70m ³ /h,扬程18m,功率5.5kW	台	2	1用1备
11	落地式定压罐	膨胀容积800L, $\Delta P=1.5\text{kW}$ 定压压力 $P_d=0.1\text{MPa}\pm 0.02\text{MPa}$	台	1	
12	膨胀水箱	1000X1000X1000,不锈钢	个	1	
13	全自动软水器	不锈钢筒体, JAR 产水量2m ³ /h, 0.15~0.6MPa	台	1	
14	软化水箱	1000X1000X1500,不锈钢	个	1	
15	卫生热水水箱	10m ³ ,不锈钢,1.0MPa	个	1	
16	电刷式自清洗过滤器	处理水量300m ³ /h, $\Delta P=0.75\text{kW}$	套	1	地源水系统

地埋管地源热泵工程实例(办公楼)

图集号 17ZK04
页 42

审核 陈怡华
校对 雷建平
设计 马利英

热回收主机2运行模式转换表

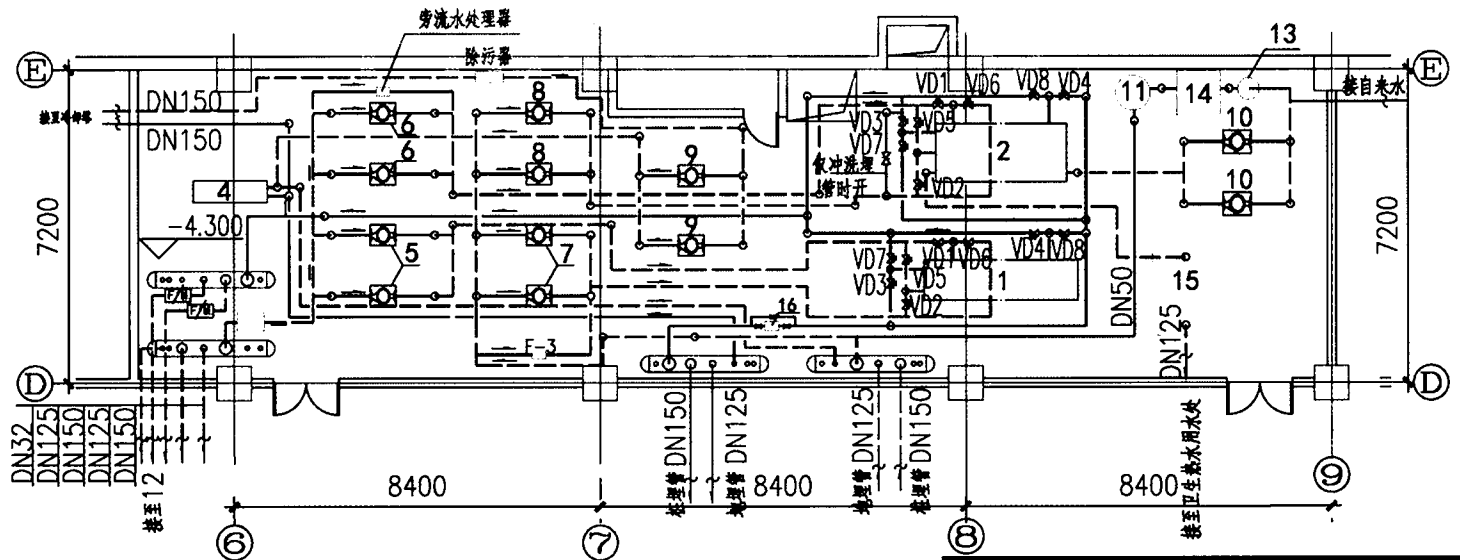
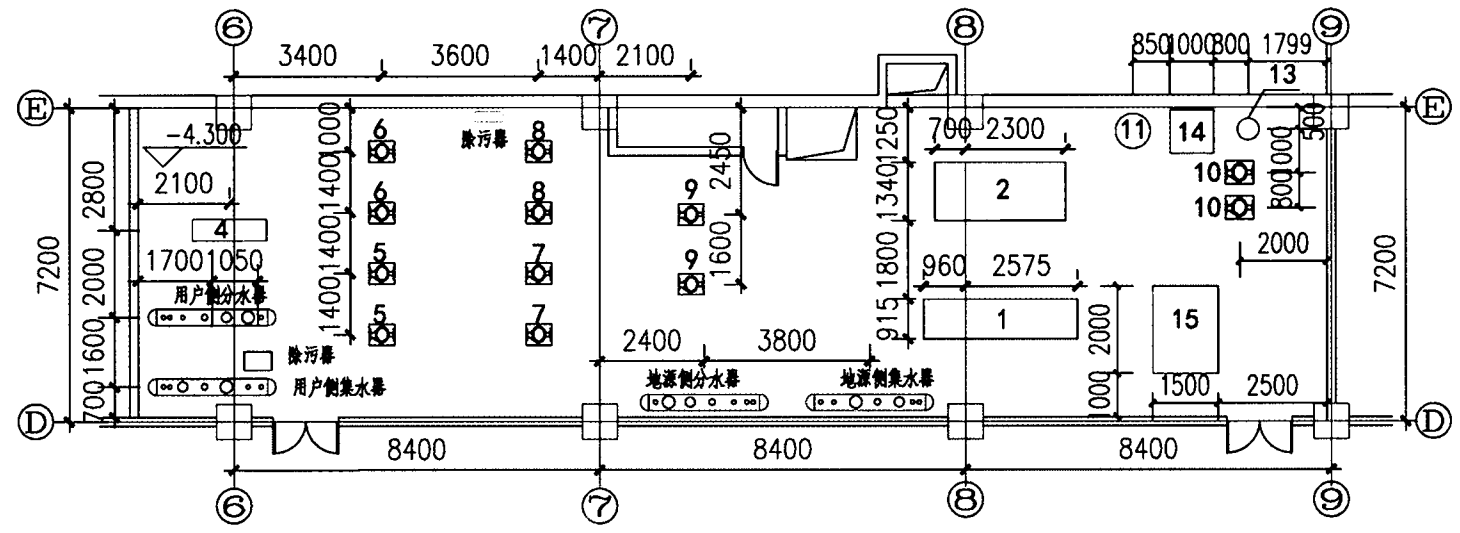
运行方式 \ 阀门(水泵)	VR1,R3	VR2,R4	VR5,R8	VR6,R7	10	6	8
空调制冷 +卫生热水	关	关	开	关	开	开	关
空调制冷	关	关	开	开	关	开	开
空调制热	开	开	关	关	关	开	开
卫生热水	关	开	关	关	开	关	开

热泵主机1运行模式转换表

运行方式 \ 阀门	VD1~4	VD5~8
制冷	开	关
制热	关	开

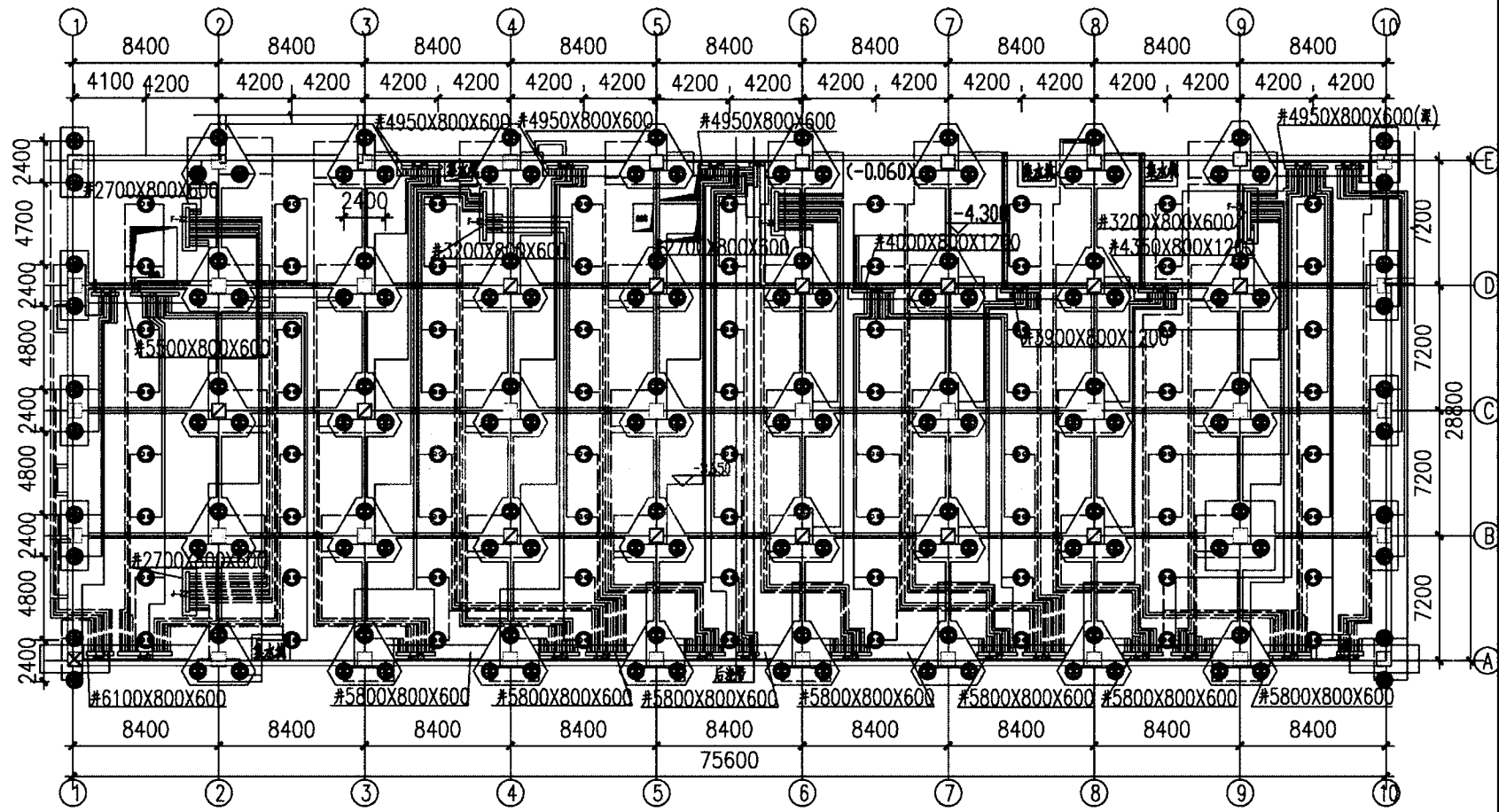
地埋管地源热泵冷热源系统图(办公楼)

审	校	设
陈	雷	马
华	建	利
12/21	6/12	6/12



地埋管地源热泵冷热源机房平面图(办公楼) 图集号 17ZK04 页 44

设计	陈怡华
校核	雷建平
审核	马利英



华	平	李
陈	建	胡
核	对	计
审	校	设

地埋管地源热泵工程实例（图书馆）

1. 简介

本工程为图书馆项目；建筑地下两层，地上八层，总建筑面积为100523 m²，其中地上建筑面积79699m²，地下建筑面积20824m²，建筑高度41.4m，设计阅览坐席6279个。

2. 空调冷热负荷

夏季空调设计峰值冷负荷8050kW，冬季空调设计峰值热负荷为4600 kW，集中空调冷热源采用地源热泵与冰蓄冷系统相结合的方式。

3. 空调冷热源

机房内设四台三工况（制冷、制冰及制热）地源热泵机组，同时设一台高温型全热回收式地源热泵机组作为基载主机。三工况主机空调工况时的制冷量为1443.3kW，制冰工况制冷量为919.4kW，制热工况制热量为1626.2kW，机组载冷剂采用重量比为25%的乙二醇水溶液；高温型全热回收式基载主机制冷量为367.9kW，制热量为395.9kW，全热回收时制热量为361kW。

4. 空调系统运行策略

夏季制冷：夜间0:00~7:00，三工况主机全力制冰，由基载主机提供馆内所需的空调负荷。白天，在设计日或负荷较大时采用主机与蓄冰盘管联合供冷的模式运行；部分负荷时，通过优化控制，采用部分主机与盘管融冰联合供冷或盘管融冰单独供冷的模式。

冬季制热：三工况机组单台名义制热量为1660kW，开启三台主机一般可满足馆内冬季制热需求，当因地下土壤温度波动而影响机组正常出力时，第四台机组可投入制热运行。在夜间，全热回收型地源热泵机组在空调制热工况下运行，满足馆内小部分区域的供热需求。

冬季供冷：馆内各中庭的上部区域及“内区”需常年供冷，在冷冻机房内专设一台板式热交换器，由6/10℃的乙二醇溶液通过板式热交换器为空调系统提供12/7℃的空调冷冻水。

5. 地埋管换热器系统设计

(1)土壤换热器按冬季从土壤中的总吸热量进行设计，全年采用闭式冷却塔作为辅助冷却设备，同时设热回收地源热泵机组提供卫生热水来平衡部分空调系统吸排热量。

(2)换热器设计冬季最大小时吸热量为3680kW；本工程土壤换热器采用垂直钻孔埋管与工程桩内埋管相结合的方式，采用水为循环介质。

(3)工程桩为混凝土护壁钻孔灌注桩，桩径为800mm，有效桩长约为19m；在可利用承台的桩内分设W形桩埋管，两个相邻的W型埋管串联形成一个双W形环路，共在208根桩内埋管形成104个环路。

(4)垂直埋管形式为双U形管，设计有效深度为106m，钻孔间距为5m×5m，钻孔直径为150mm，依据“热物性测试报告”，单位井深吸热量按45W/m设计；管群分布于本馆的四周，共分东、南、西、北4个埋管区，设计总钻孔数暂定为848孔，其中东区238孔、南区212孔、西区182孔、北区216孔。

6. 空调水系统

空调循环水泵均采用变频控制，空调循环水系统共设四组循环泵：

(1)四台低温水循环泵，夏季为馆内1至6层提供4℃的空调冷冻水，共分4个环路；冬季为馆内提供空调热水，共分7个环路供水；

(2)二台常温水循环泵，夏季为馆内7至8层及地下层提供7℃的空调冷冻水，共分3个环路；

(3)三台“内区”冷冻水泵，冬季为各中庭上部区域及内区提供7℃空调冷冻水。

(4)二台热回收机组空调循环泵，夏、冬两季为馆内7至8层和地下层提供空调冷冻水，同时在冬季为“内区”提供空调冷冻水（当机组提供卫生热水时）。

7. 热回收系统

(1)全热回收机组作为太阳能卫生热水系统的辅助系统，在非空调季节或空调季节的白天作为卫生热水辅助热源，在空调季节的夜晚则作为空调系统的基载主机使用。

(2)在空调季节，当热水箱中测温点的温度低于设定温度值（40℃）时，启动全热回收循环泵通过全热回收器将热水箱中的卫生热水加热到55℃；在此工况下，蒸发器的进出口水温为12/7℃，全热回收器进出口水温为50/55℃。

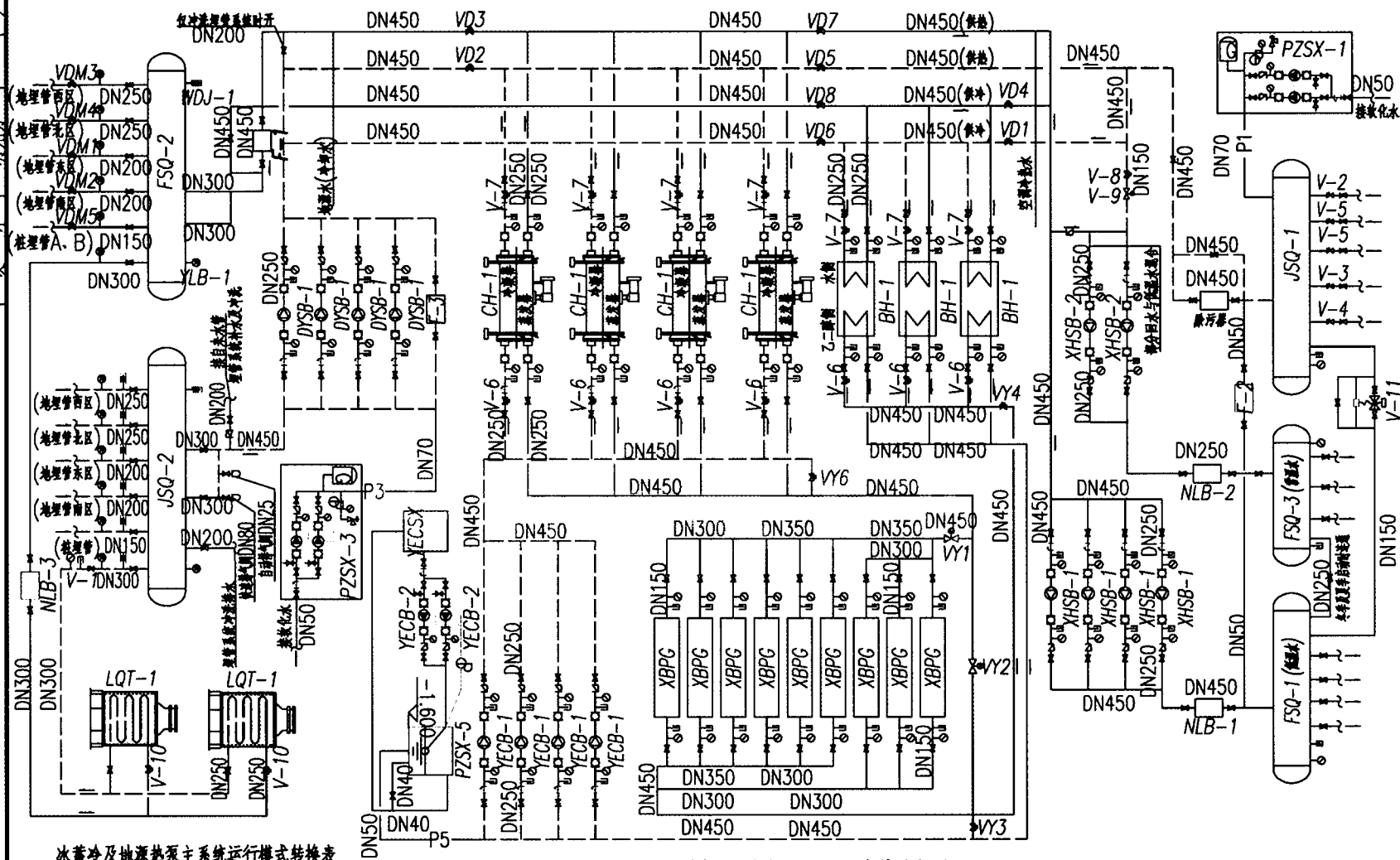
(3)非空调季节，当热水箱中测温点的温度低于设定温度值（45℃）时，全热回收机组运行在制热工况下，将热水箱中的卫生热水加热至55℃后停机。

冷热源机房主要设备表

序号	名称	型号及规格	数量
1	三工况螺杆式地源热泵机组 (CH-1)	制冷工况：冷量1443.3kW,蒸发器6/11°C,功率265.9kW 制冰工况：冷量919.4kW,蒸发器-2.6/-6°C,功率253.9kW 制热工况1：热量1626.2kW,冷凝器40/45°C,功率319.4kW 制热工况2：热量1459.8kW,冷凝器40/45°C,功率322.9kW	4台
2	螺杆式高温型地源热泵机组 (全热回收型) (CH-2)	空调制冷工况：冷量367.9kW,蒸发器7/12°C,功率67.6kW 空调制热工况：热量395.9kW,冷凝器40/45°C,功率79.9kW 全热回收工况：热量361kW,冷凝器50/55°C,功率101.6kW	1台
3	蓄冰盘管 (XBPG)	整装式铜盘管(非完全冻结),蓄冷量920RT·h(3236kW·h),承压1.6MPa(试压2.5MPa),载冷剂:重量比25%乙二醇	9台
4	闭式冷却塔 (LQT-1)	散热量2050kW,冷却水进水37°C,出水32.5°C,湿球28.4°C 风量331920m ³ /h,功率:30kW(风机)+5.5kWX2(喷淋泵) 外形尺寸7328X3632X5690,承压1.0MPa	2台
5	闭式冷却塔 (LQT-2)	散热量480kW,冷却水进水37°C,出水32°C,湿球28.4°C, 风量113760m ³ /h,功率:11kW(风机)+2.2kW(喷淋泵) 外形尺寸3690X2385X3980,承压1.0MPa	1台
6	板式热交换器 (BH-1)	换热量3100kW,1.6MPa,净重4732kg,接口DN150, 夏季:一次侧进口3°C,出口11°C,压降61.8kPa,355m ³ /h; 夏季:二次侧进水12°C,出水4°C,压降49.7kPa,332m ³ /h; 冬季:换热量1500kW,一次侧进口6°C,出口10°C,44m ³ /h; 冬季:二次侧进水11°C,出水7°C,压降<50kPa,333m ³ /h	3台
7	板式热交换器 (BH-2)	换热量1900kW,1.6MPa,DN200,有效换热面积333.83m ² , 一次侧进口6°C,出口10°C,压降79.2kPa,435m ³ /h; 二次侧进水12°C,出水7°C,压降45.5kPa,326m ³ /h	1台

序号	编号	名称	型号及规格	数量
8	XHSB-1	空调水循环泵(低温)	流量315m ³ /h,扬程36m,电机功率45kW	4台
9	XHSB-2	空调水循环泵(常温)	流量280m ³ /h,扬程38m,电机功率45kW	2台
10	XHSB-3	空调水循环泵(内区)	流量190m ³ /h,扬程31m,电机功率22kW	3台
11	XHSB-4	空调水循环泵(热回收)	流量75m ³ /h,扬程38m,电机功率15kW	2台
12	YECB-1	乙二醇循环泵	流量310m ³ /h,扬程37m,电机功率45kW	4台
13	YECB-2	乙二醇补液泵	流量3m ³ /h,扬程13m,电机功率0.37kW	2台
14	DYSB-1	地源水循环泵(大)	流量375m ³ /h,扬程41m,电机功率55kW	4台
15	DYSB-2	地源水循环泵(小)	流量80m ³ /h,扬程39m,电机功率15kW	2台
16	RSB	卫生热水循环泵	流量70m ³ /h,扬程20m,电机功率5.5kW	2台
17	LQSB	冷却水泵	流量105m ³ /h,扬程36m,电机功率15kW	2台
18	VEN	真空脱气机	处理水容积200m ³ ,功率0.6kW	2套
19	PZSX-1	落地式定压罐	膨胀容积2000L,功率1.5kW	1套
20	PZSX-2	落地式定压罐	膨胀容积800L,功率1.5kW	1套
21	PZSX-2	落地式定压罐	膨胀容积3000L,功率1.5kW	1套
22	PZSX-4	落地式定压罐	膨胀容积200L,功率1.1kW	1套
23	PZSX-5	乙二醇定压水箱	1200X1200X1000,不锈钢	1个
24	YEC SX	乙二醇储液箱	1200X1500X1500,不锈钢	1个
25	RHSX	软化水箱	1500X1500X2500,不锈钢	1个
26	RSQ	全自动软水器	产水量6m ³ /h,0.15~0.6MPa	1套
27	F-1	电刷式自清洗过滤器	处理水量1500m ³ /h,功率0.75kW	1套
28	F-2	旁流水处理器	主管DN450,防垢率>98%,除垢率>95%	1台
29	F-3	旁流水处理器	主管DN450,防垢率>98%,除垢率>95%	1台
30	F-4	旁流水处理器	主管DN150,防垢率>98%,除垢率>95%	1台

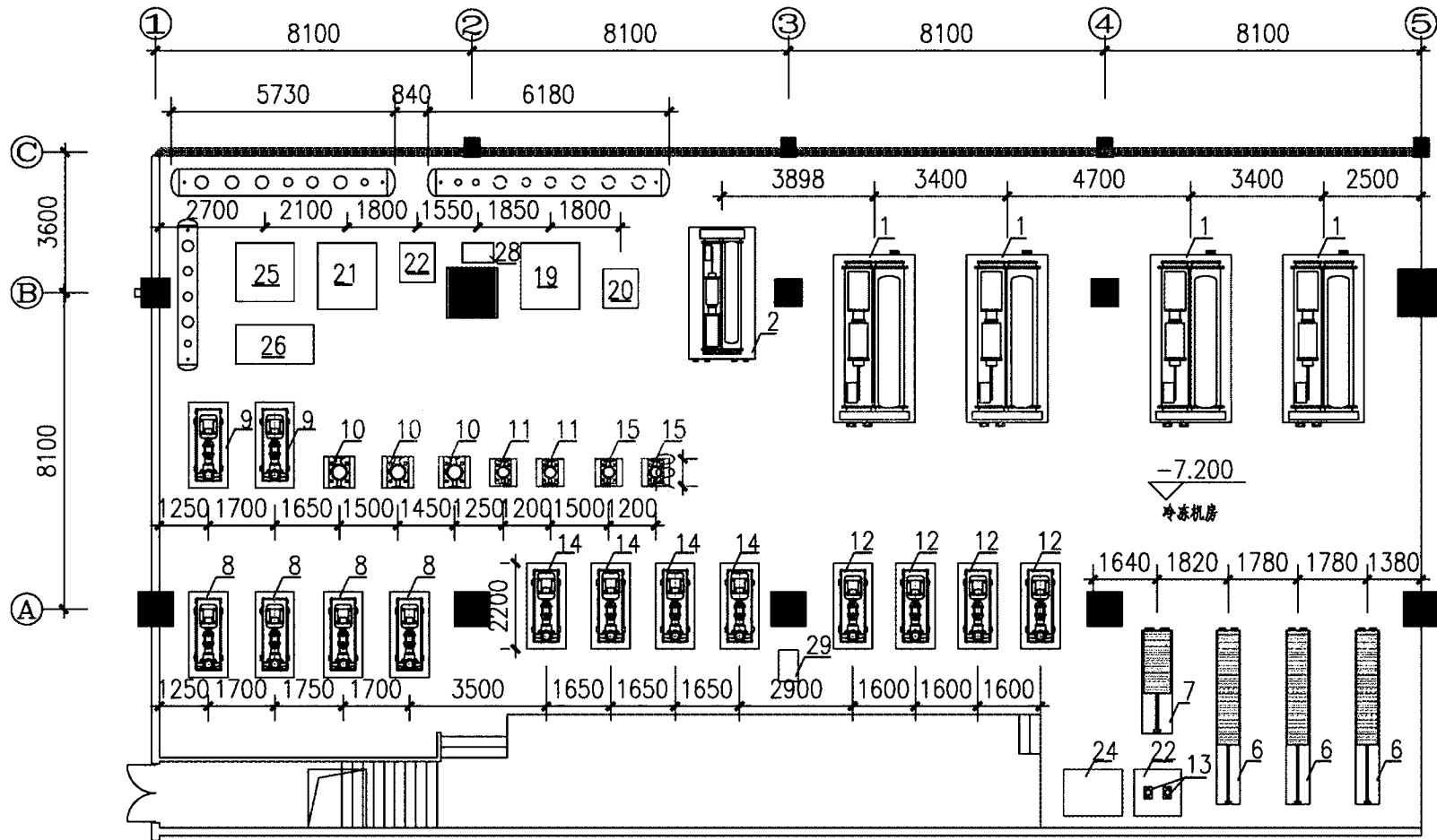
宙校设	核 对 计	陈焰华 雷建先 胡	1.2.2 1.2.3 1.2.4
-----	-------	-----------------	-------------------------



冷热源系统原理图 (冰蓄冷部分)

运行方式	YV1	YV2	YV3	YV4	YV5	YV6	VD1~4	VD5~8	V-8	V-9
冰盘管蓄冰	开	关	开	关	关	关	开	关	开	调节
冰盘管单融冰供冷	调节	调节	关	开	关	开	开	关	开	调节
制冷机单独供冷	关	关	关	开	关	关	开	关	开	调节
盘管与主机同时供冷	调节	调节	关	开	关	关	开	关	开	调节
制热	关	开	关	开	调节	关	关	开	关	关

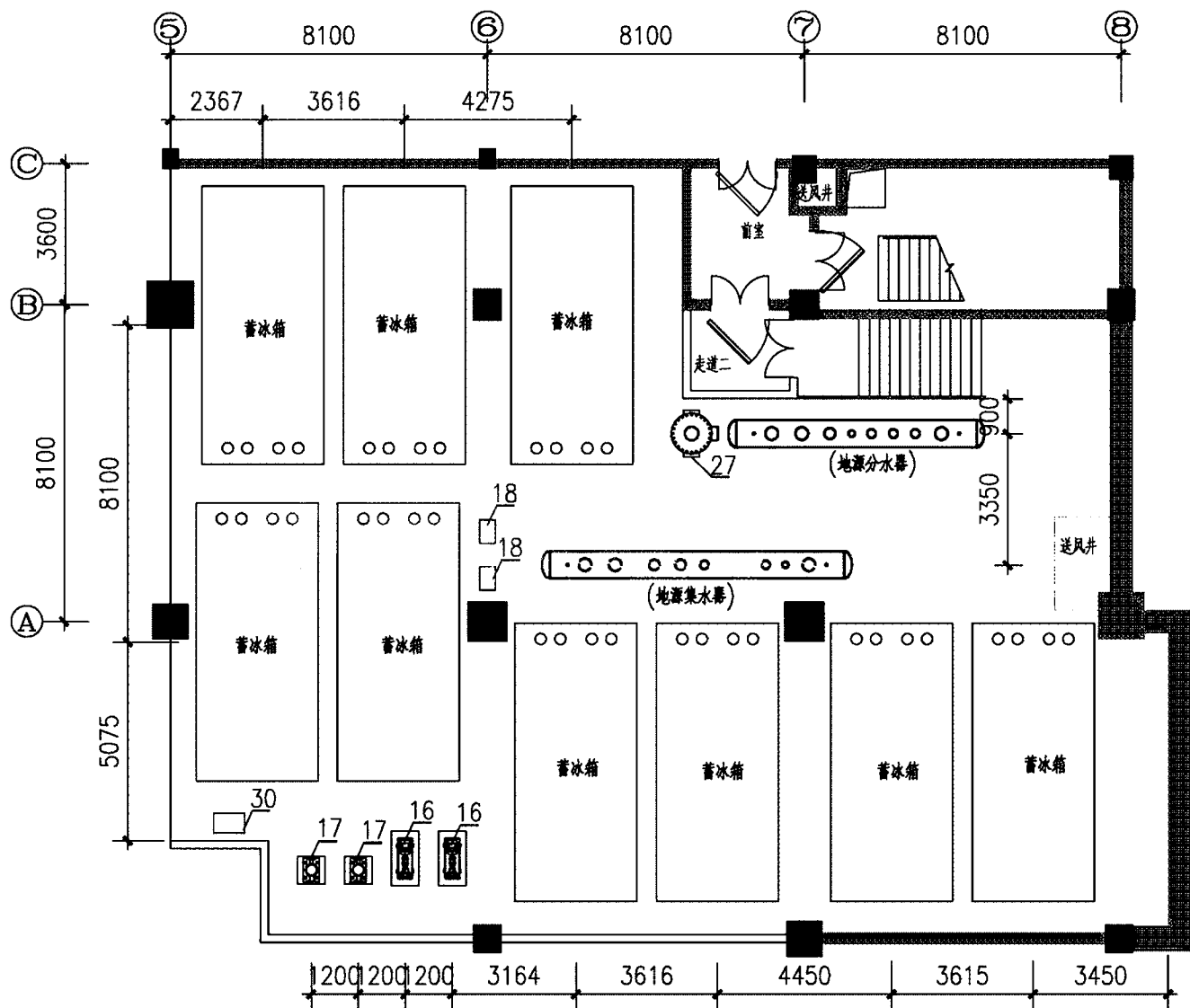
审核	陈怡华
校对	雷建平
设计	胡庆芳



地埋管地源热泵机房
设备定位平面 (图书馆) (一)

图集号	17ZK04
页	49

审核	陈焰华
校对	雷建平
设计	胡庆芳



地埋管地源热泵机房
设备定位平面 (图书馆) (二)

图集号	17ZK04
页	50

地埋管地源热泵工程实例（酒店）

1. 简介

工程概况：本工程地处湖北省神农架，为酒店。

设计范围：地源热泵集中空调和热水供应系统。

设计内容：地源热泵集中空调和热水供应系统及热泵空调机房设计。

2. 空调及热水供应方式

(1) 根据双方考察和商讨意见采用土壤源热泵空调系统。

(2) 室内空调方式采用风机盘管加新风换气系统，既满足新风量需要，又充分利用排风能量。空调主机采用地源热泵主机，冷热水机房内的地源热泵机组夏季提供7/12℃的冷冻水，冬季提供40/45℃的热水。

(3) 地源热泵机组为全热回收型机组，夏季利用冷凝器的回收热量提供生活热水，过渡季节利用机组提供生活热水，冬季机组则同时提供空调和生活用热水。

3. 土壤换热器

(1) 本工程土壤换热器采用水平埋管的方式。

(2) 地埋管为水平埋管方式，埋管长度为16000m，埋管管沟间距左侧为1.5m，右侧为1.8m。

(3) 水平埋管管沟分布根据场地情况进行布置，左侧为三层双环路布置，管沟宽度为0.65m、深度为2.8m；右侧为三层三环路布置，管沟宽度为1.25m、深度为3.6m。

(4) 各环路均设置压差流量平衡阀和分隔阀，以保证各分支环路的流量平衡和调节。

(5) 地埋管施工时，应避免并严禁损坏其他地下管线及构筑物。

(6) 地埋管换热器安装完成后，应在埋管区域做出标志或表明管线的定位带，并以现场的两个永久目标进行定位。

(7) 选择防冻剂时，添加防冻剂后的介质的冰点宜比设计最低使用水温低3~5℃。

(8) 水平地埋管换热器应水平铺设，可不设坡度。最上层埋管覆盖层应在冻土层以下0.6m，且不小于1.5m。多层布置时，各层埋管间隔应不小于0.6m，水平埋管间隔应不小于0.6m。

(9) 地埋管换热系统应根据地质特征确定回填料配方，回填料的导热系数应不低于钻孔外和沟槽外岩土体的导热系数。

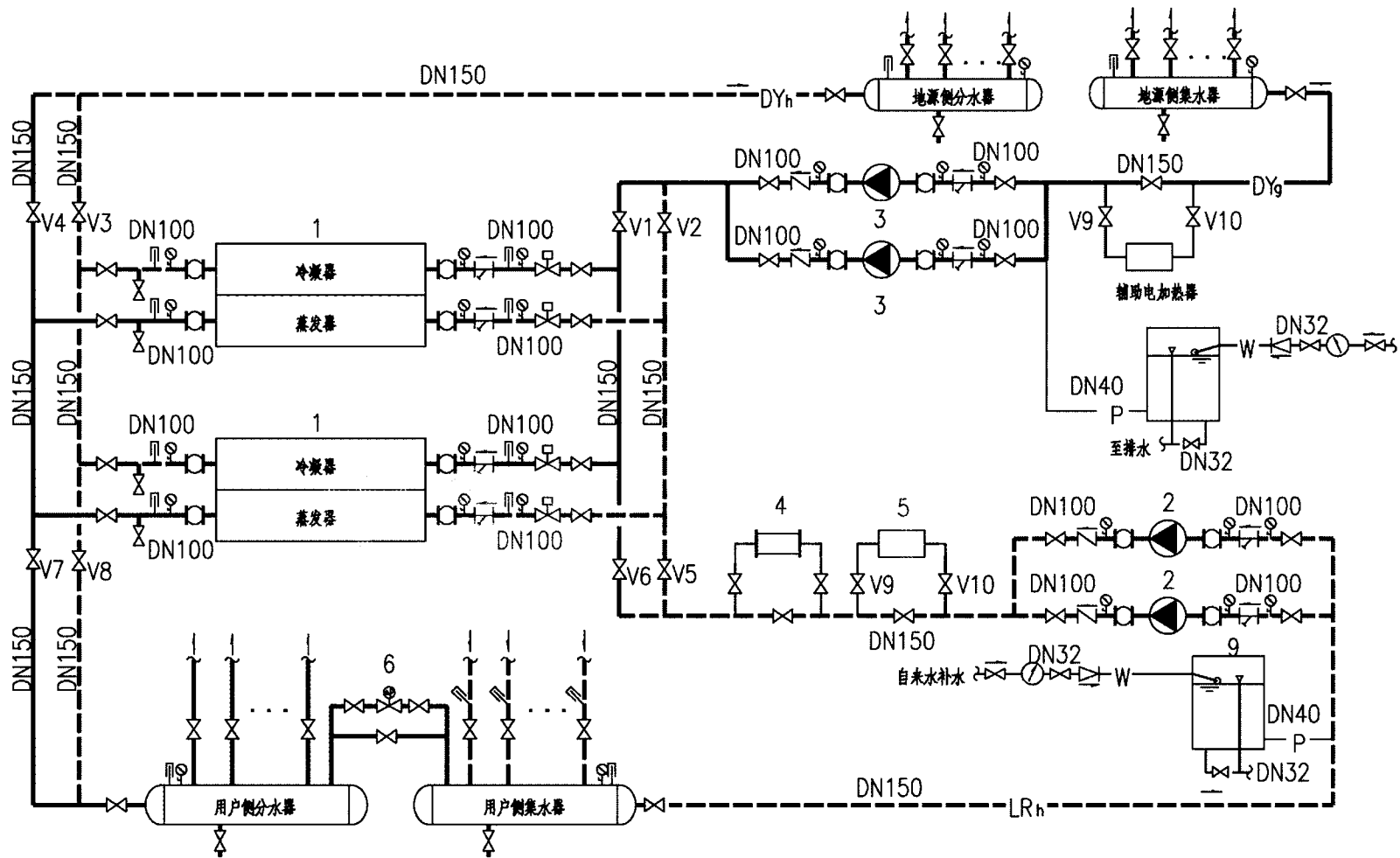
冷热源机房主要设备明细表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
1	地源热泵机组	冷量189kW, 热量208kW 冷冻水7/12℃, 热水45/40℃	台	2
2	空调水循环泵	流量35m³/h, 扬程30m, 功率7.5kW	台	2
3	地源水循环泵	流量35m³/h, 扬程30m, 功率7.5kW	台	2
4	电子水处理仪	SCII-200A, 功率70W	台	1
5	辅助电加热器	DR100 380V 100kW	台	2
6	压差旁通控制阀	DN80	套	1
7	限流止回阀	DN100	只	2
8	膨胀水箱	V=1m³/h	套	1
9	膨胀水箱	V=1m³/h	套	1

地埋管地源热泵工程实例（酒店）

图集号 17ZK04
页 51

设计	陈怡华
校核	雷建平
审核	马利基



阀门切换表

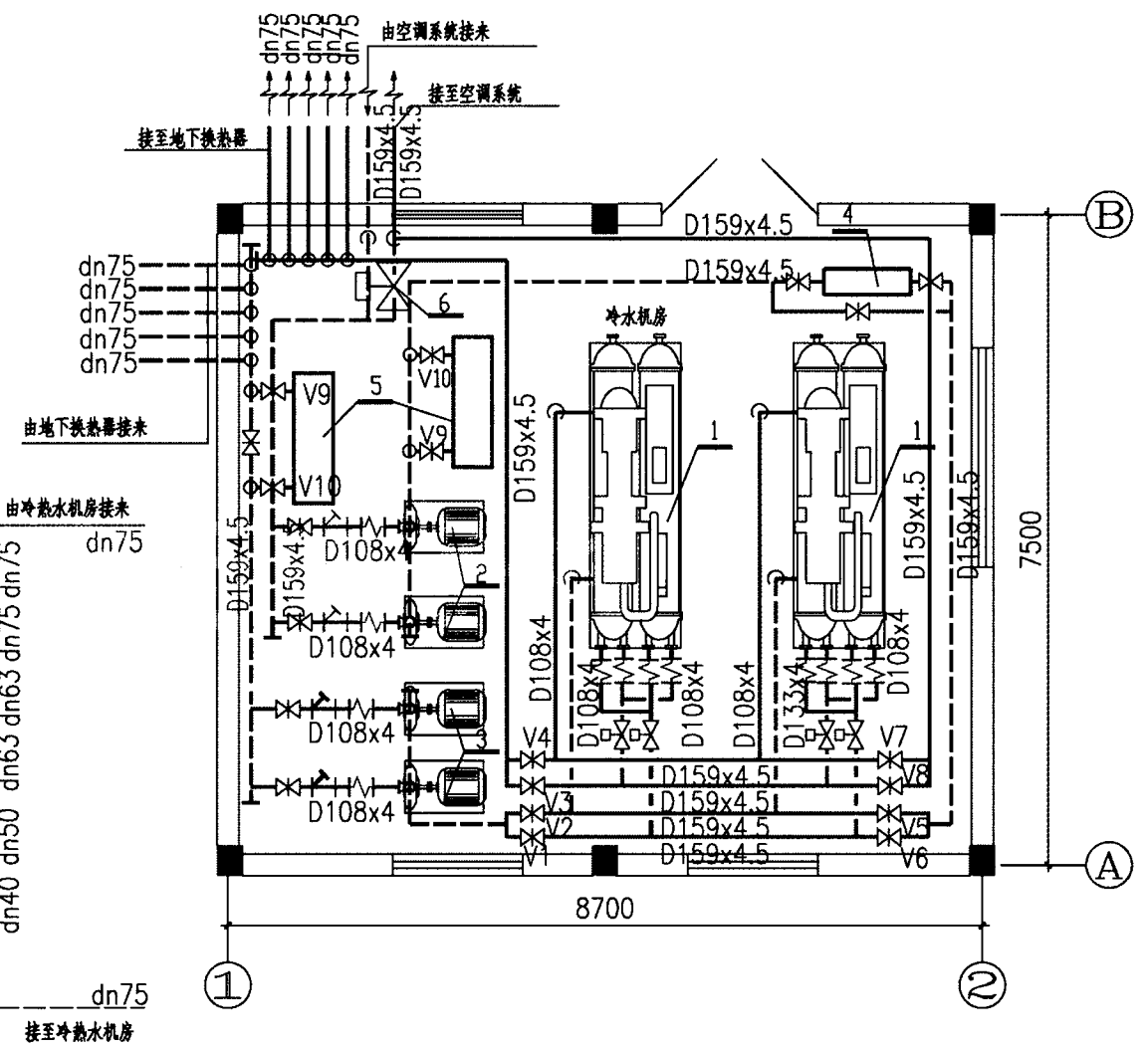
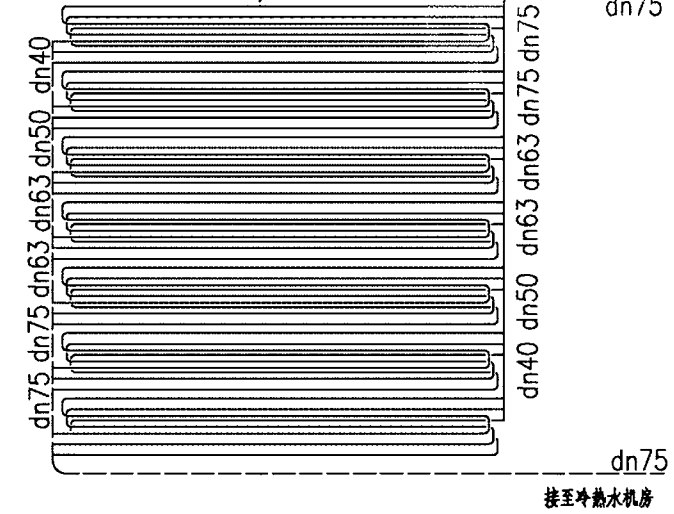
阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
夏季	开	关	开	关	开	关	开	关	关	关
冬季	关	开	关	开	关	开	关	开	开	开

设计	华	平	英
审核	陈	雷	马
校对			
审核			

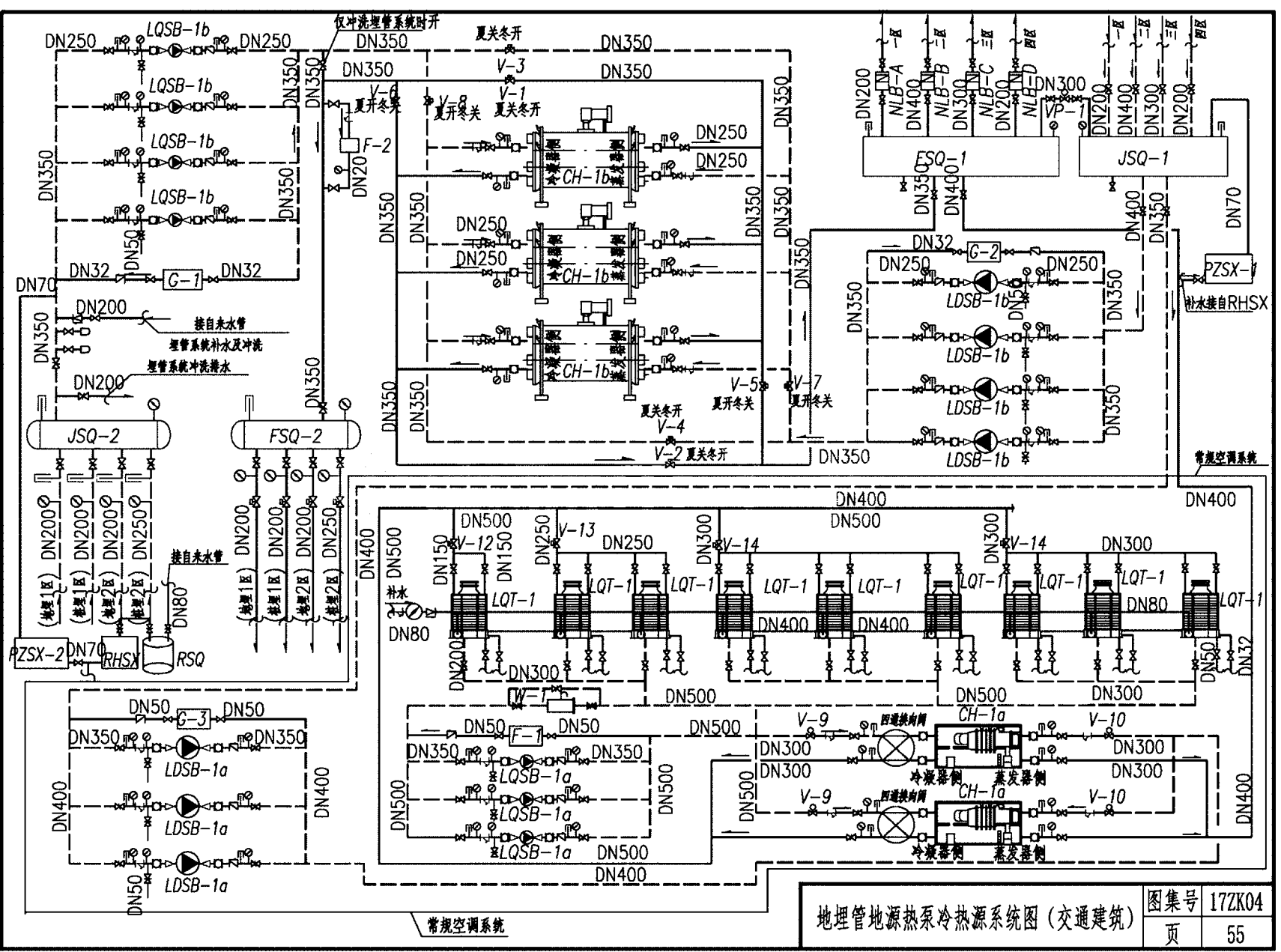
注:

- 1.夏季运行时,V1. V3. V5. V7阀门打开, V2. V4. V6. V8. V9. V10阀门关闭.
- 2.冬季运行时,V2. V4. V6. V8. V9. V10阀门打开, V1. V3. V5. V7阀门关闭.
- 3.地下换热器侧采用1m³膨胀水箱,设在机房内最高点. 系统侧设1m³膨胀水箱,设在首长别墅空调系统最高点.

右侧地埋管环路为三层三回路布置,每回路管长约150m.



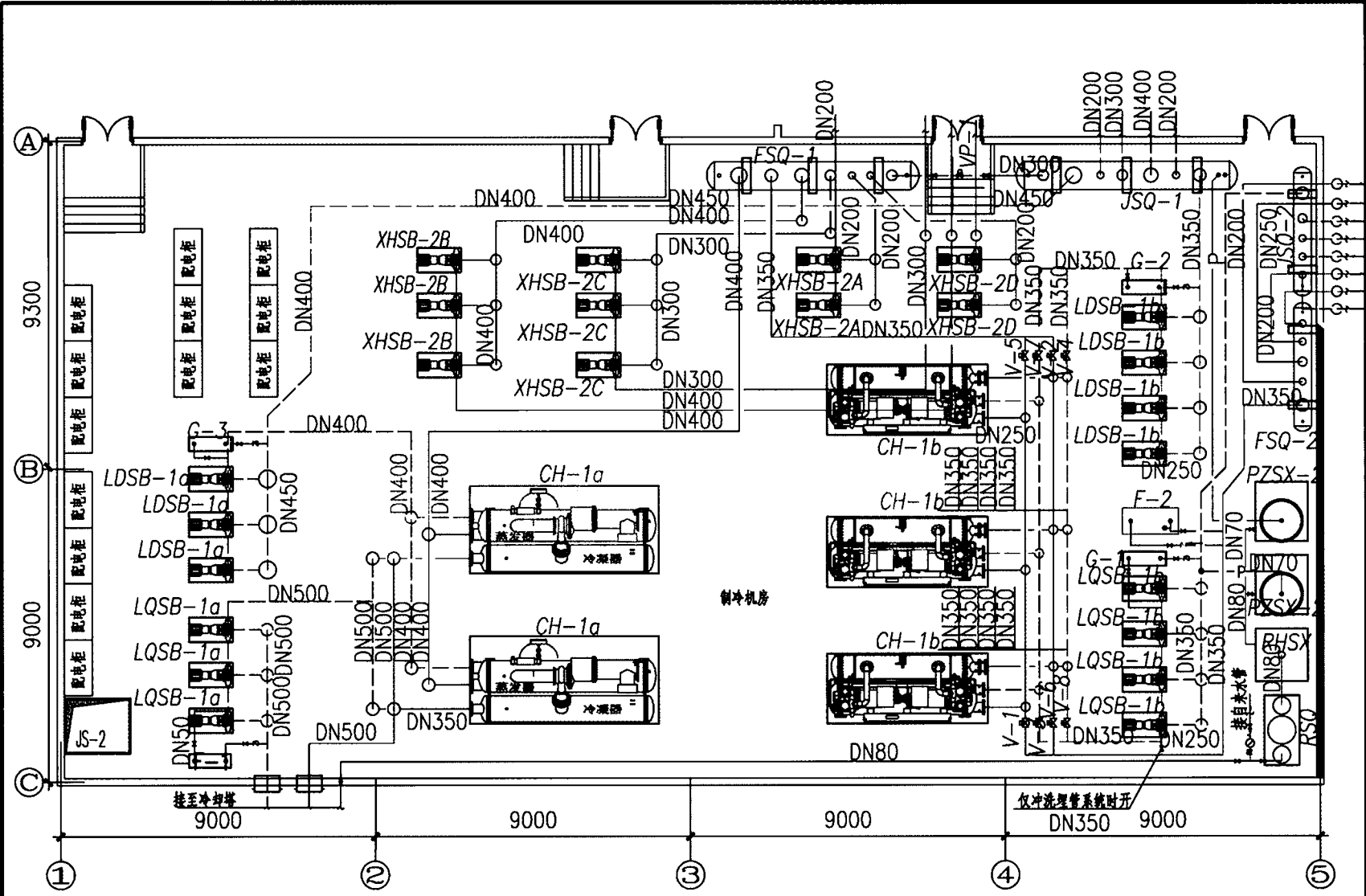
设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	马利英
日期	8/12



地埋管地源热泵冷热源系统图 (交通建筑)

图集号	17ZK04
页	55

设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	马利英
日期	2012.6.12



地下水地源热泵工程实例（图书馆）

1.简介

本工程位于武汉市，主要功能为图书馆藏书、借阅与会议办公，建筑面积为42000m²，夏季空调设计峰值冷负荷3850kW，冬季空调设计热负荷为3100kW。

2.空调冷热源

冷热源系统采用三台水源热泵机组，单台机组的制冷量为1295kW，制热量为1483kW。

3.空调水系统

- (1)空调冷冻水供回水温度为7/12℃，空调热水供回水温度为50/45℃。
- (2)空调循环水系统按机组分设泵组。
- (3)空调循环水按一次侧定流量，用户侧变流量设计，压差旁通阀调节控制。
- (4)水系统采用高位膨胀水箱定压。

4.井水侧水系统及冷却水系统

- (1)冷却水系统按一次泵定流量系统设计。
- (2)由于地下水的Cl⁻和SO₄²⁻的总含量为59.9mg/L，为保护主机换热器以及便于清洗，采用对数平均传热温差为1.5℃的板式换热器进行二次换热。
- (3)冷却水系统采用膨胀水箱定压，系统补水采用软化水。

5.地下水系统简介

本工程水井布置采用三口抽水井，六口回灌井，在有限的场地内，尽量拉大抽水井的间距。

为充分利用地下水资源，在部分负荷状态下，节约水资源，减少抽水量，深井泵采用变频调速装置，以板式换热器二次水出口温度为设定恒定值，调节深井泵的运行台数及转速。

采用三口取水井，六口回灌井，余压回灌方式。

夏季井水设计供回水温度为：18/32℃；

冬季井水设计供回水温度为：18/8℃。

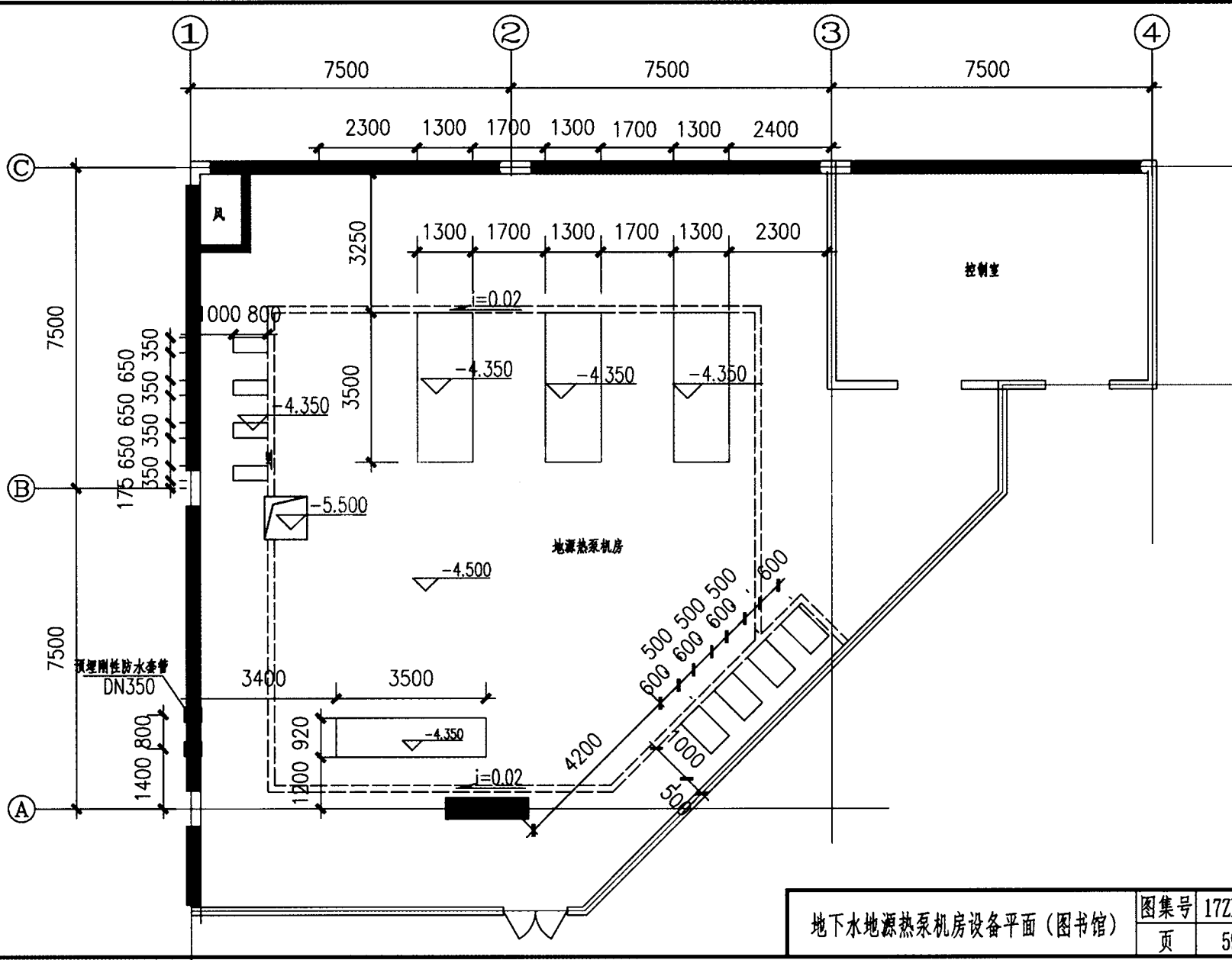
6.主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	水源热泵机组	冷量1295kW，输入功率225kW 热量1483kW，输入功率283kW	台	3	
2	板式热交换器	换热量4884kW，对数平均温差1.5℃	台	1	
3	用户侧空调水循环泵	流量240m ³ /h，扬程30m，功率37kW	台	4	3用1备
4	冷却水水循环泵	流量100m ³ /h，扬程22m，功率11kW	台	4	3用1备
5	变频深井泵	流量100m ³ /h，扬程37m，功率15kW	台	3	带变频控制柜
6	自动排污 电子水处理仪	N=200W	台	1	
7	自动排污 电子水处理仪	N=200W	台	1	
8	膨胀水箱	750x750x750，不锈钢	个	1	
9	集水器	L=2800mm，DN500	个	1	
10	分水器	L=2800mm，DN500	个	1	
11	压差旁通调节阀	DN150，N=40W	套	1	
12	自动排污过滤器	TW-250I	个	1	

6月5日

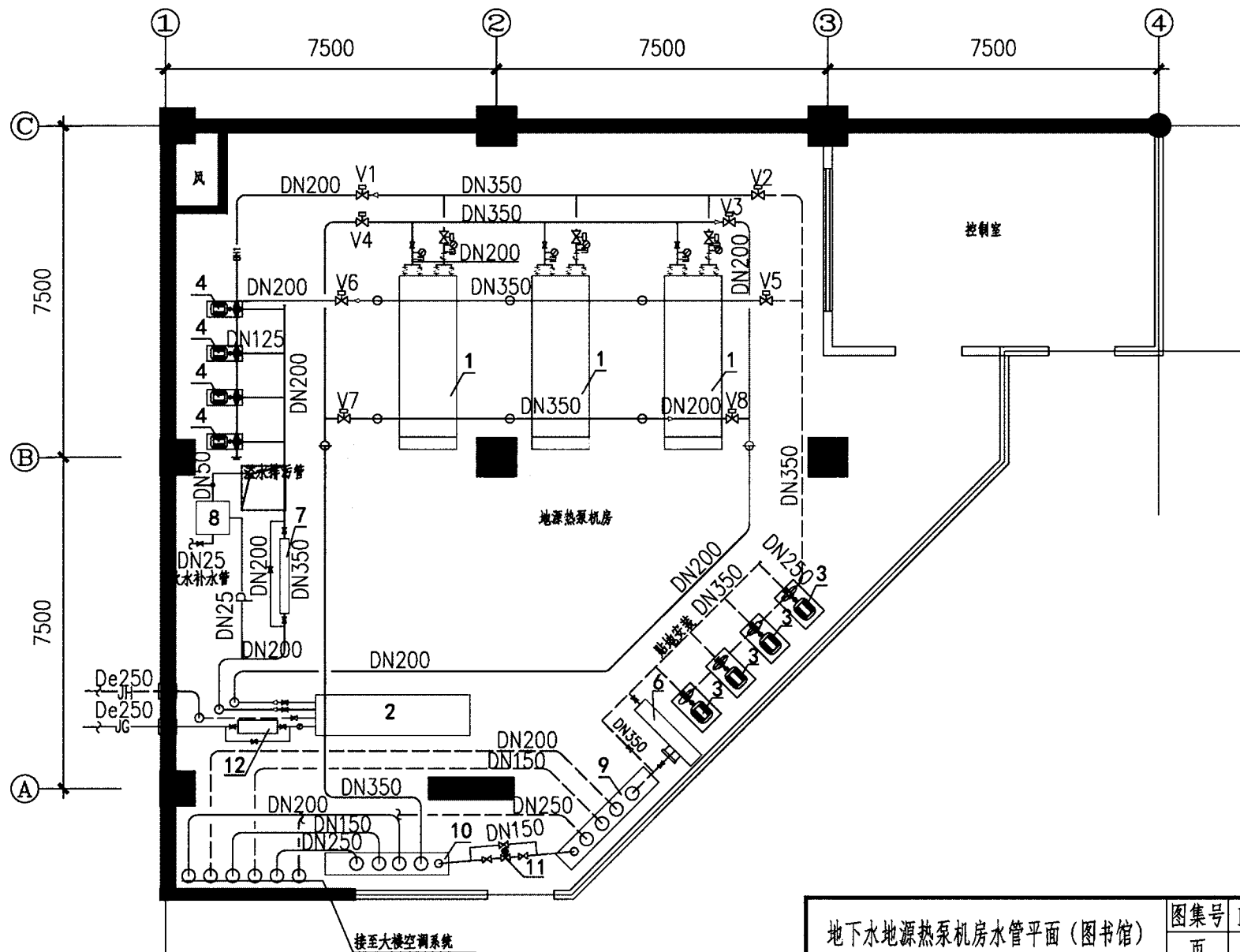


设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	马利英
设计	马利英



地下水地源热泵机房设备平面 (图书馆)		图集号	17ZK04
		页	59

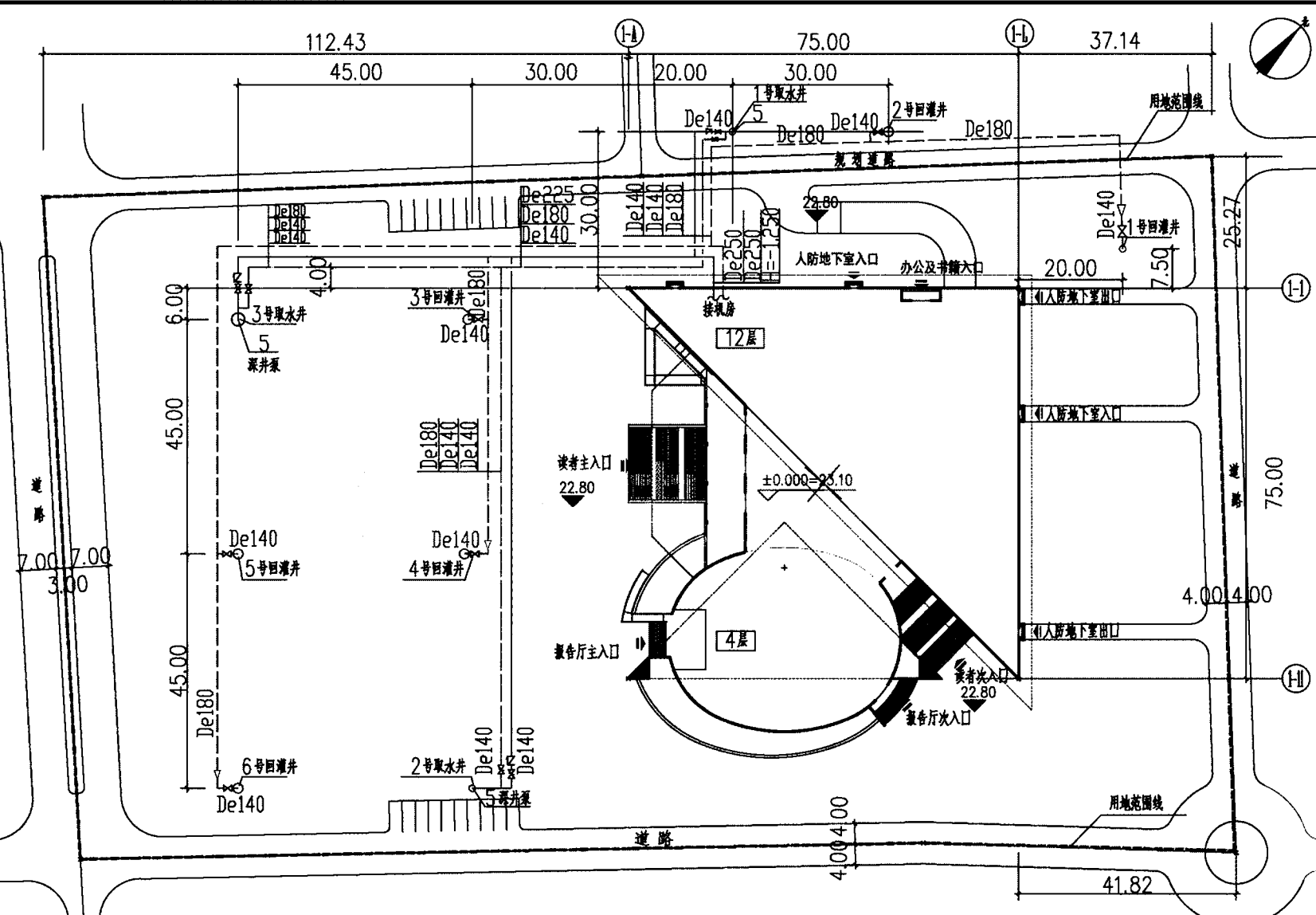
设计	陈焰平
审核	雷建平
校对	马利英
审核	
设计	



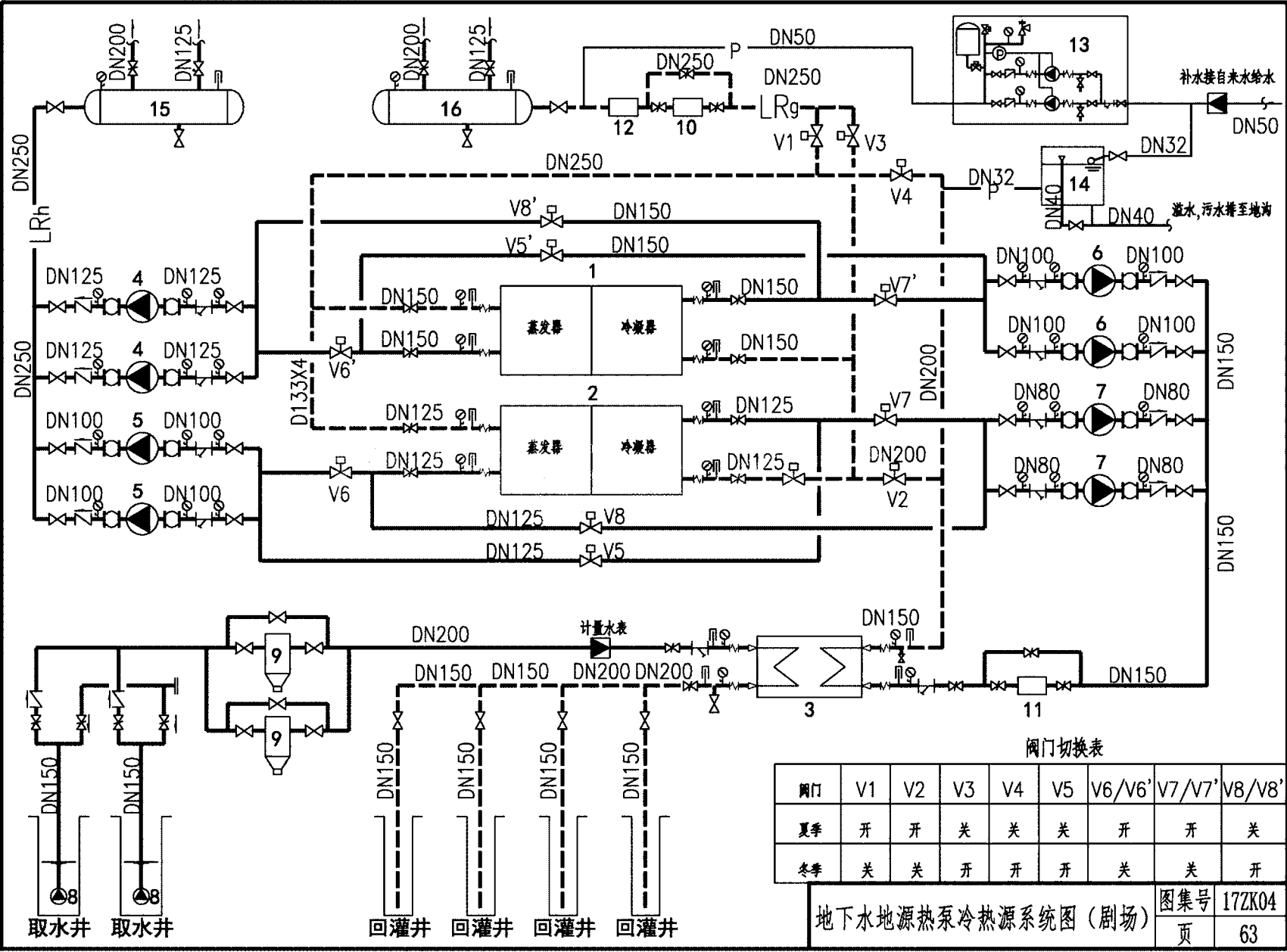
地下水地源热泵机房水管平面 (图书馆)

图集号	17ZK04
页	60

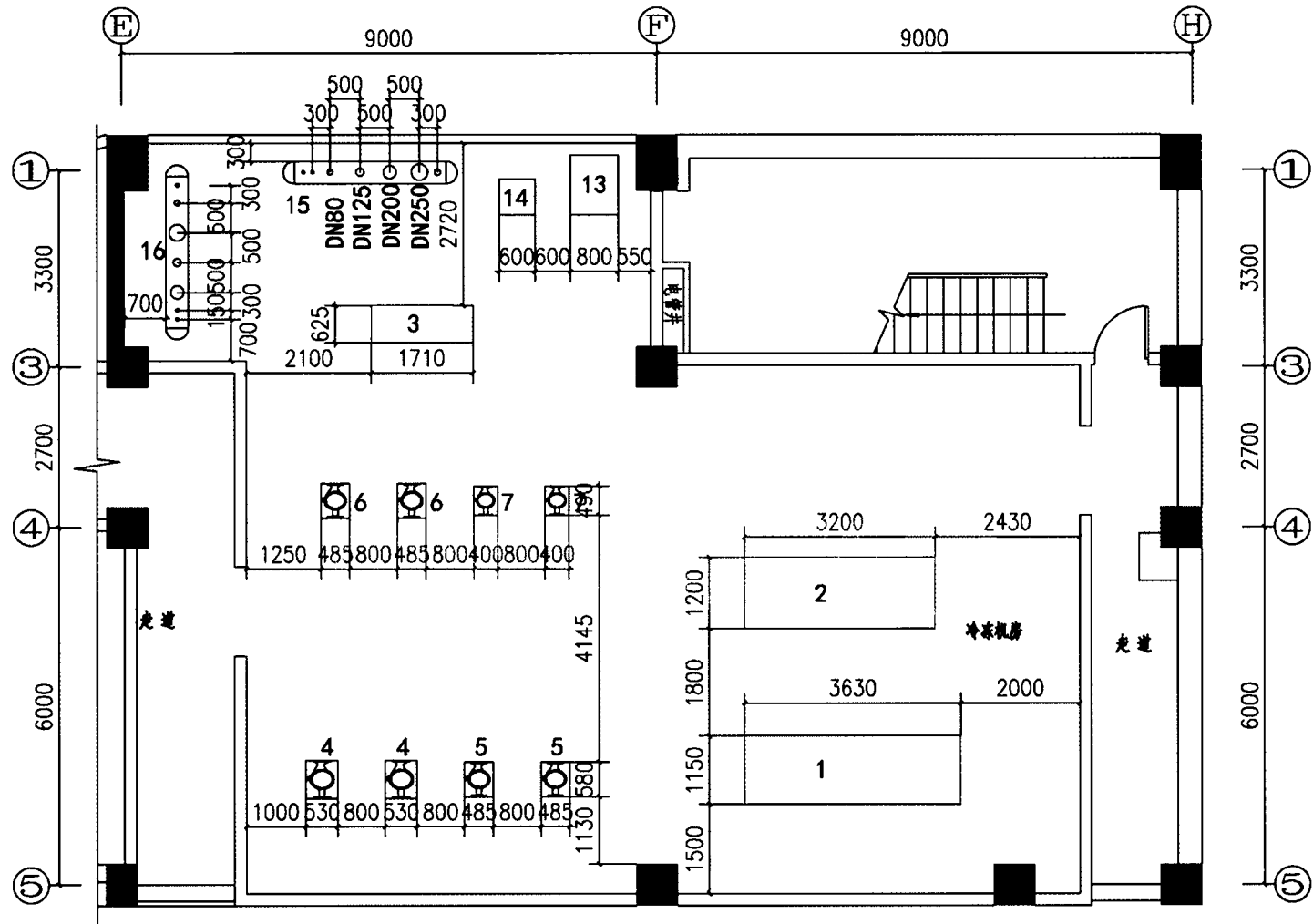
设计	陈怡华
校核	雷建平
审核	马利英
日期	8/12



设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	胡庆芳
审批	

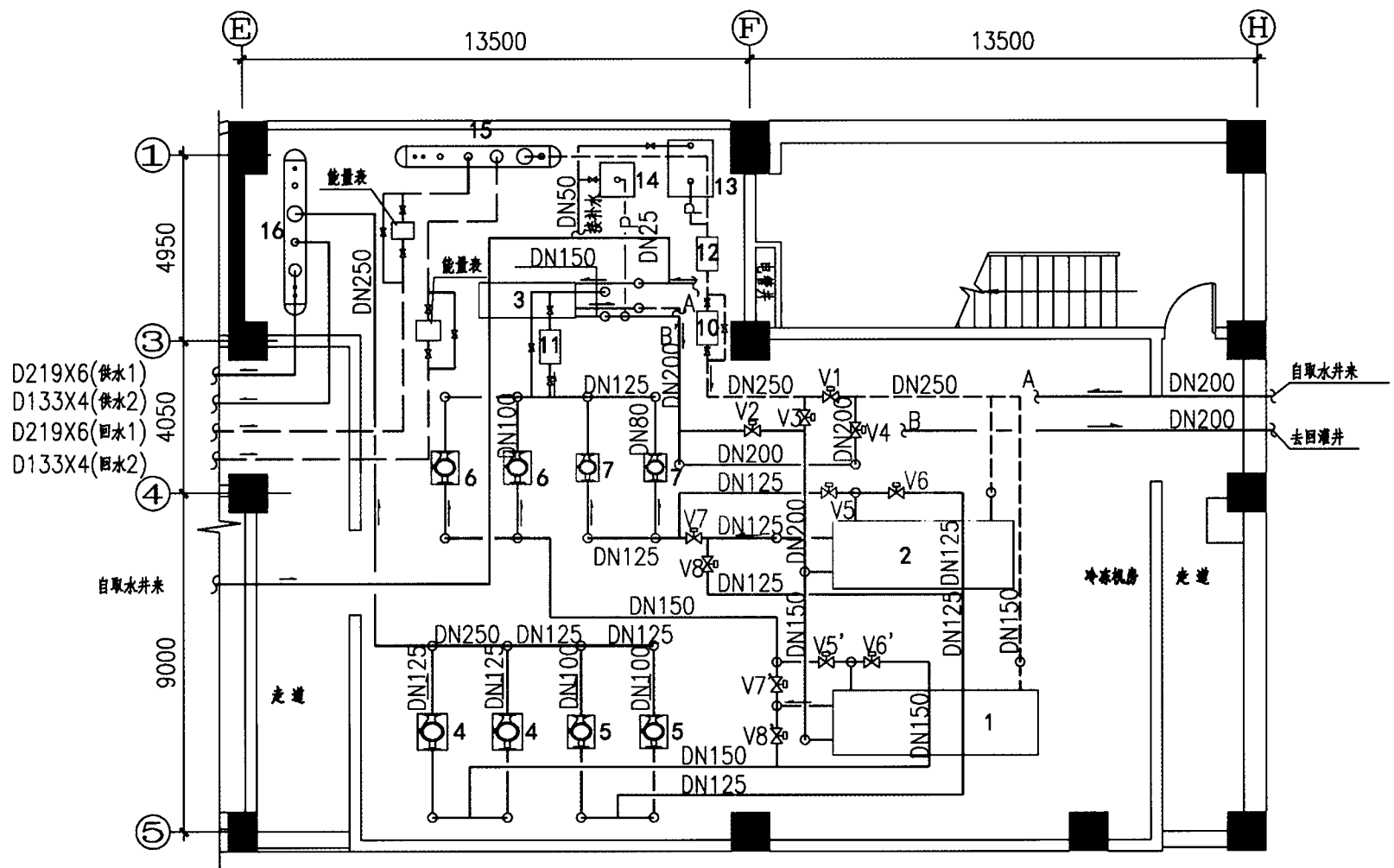


审核	陈焰华
校对	雷建平
设计	胡先芳



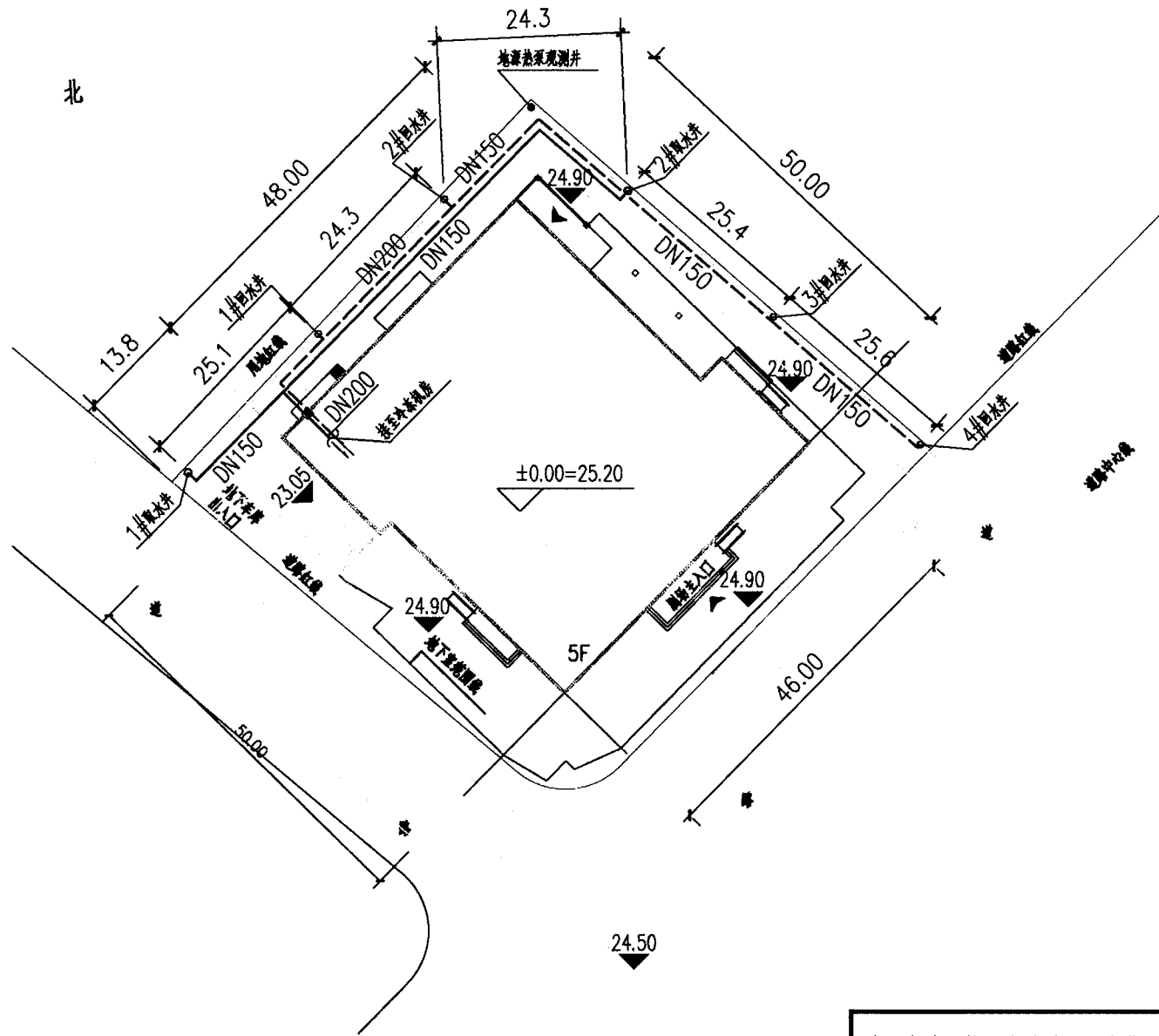
地下水地源热泵机房设备定位平面 (剧场)	图集号	17ZK04
	页	64

审核	陈焰华
校对	雷建平
设计	胡先芳



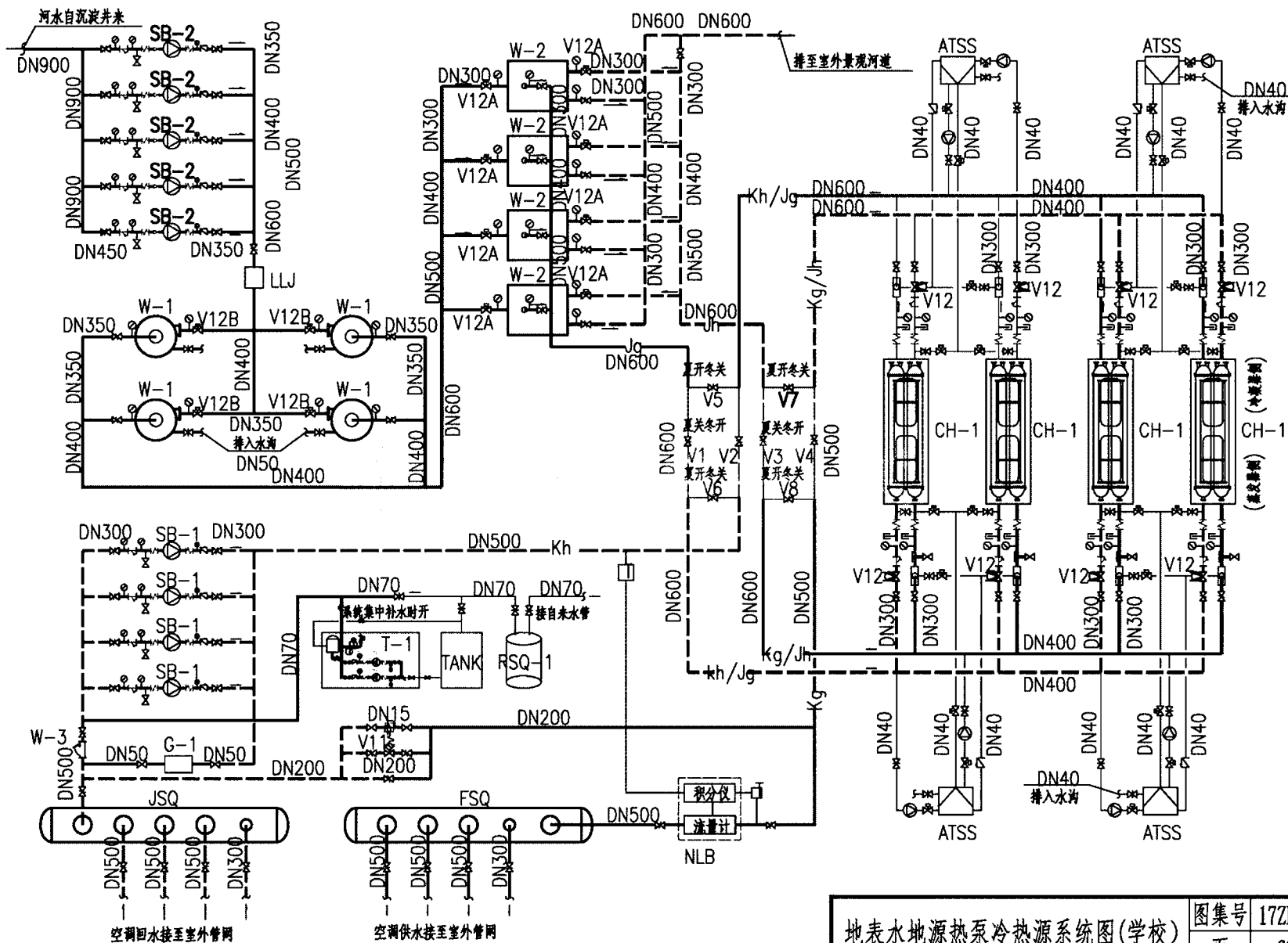
阀门	V1	V2	V3	V4	V5	V6/V6'	V7/V7'	V8/V8'
夏季	开	开	关	关	关	开	开	关
冬季	关	关	开	开	开	关	关	开

审核	陈焰华
校对	雷建平
设计	胡庆芳
审核	
校对	
设计	



地下水地源热泵室外总平面定位图 (剧场)		图集号	17ZK04
		页	66

核 对 计	陈 华	1982	1982
审 校 设	雷 平	1982	1982
	胡 芳	1982	1982

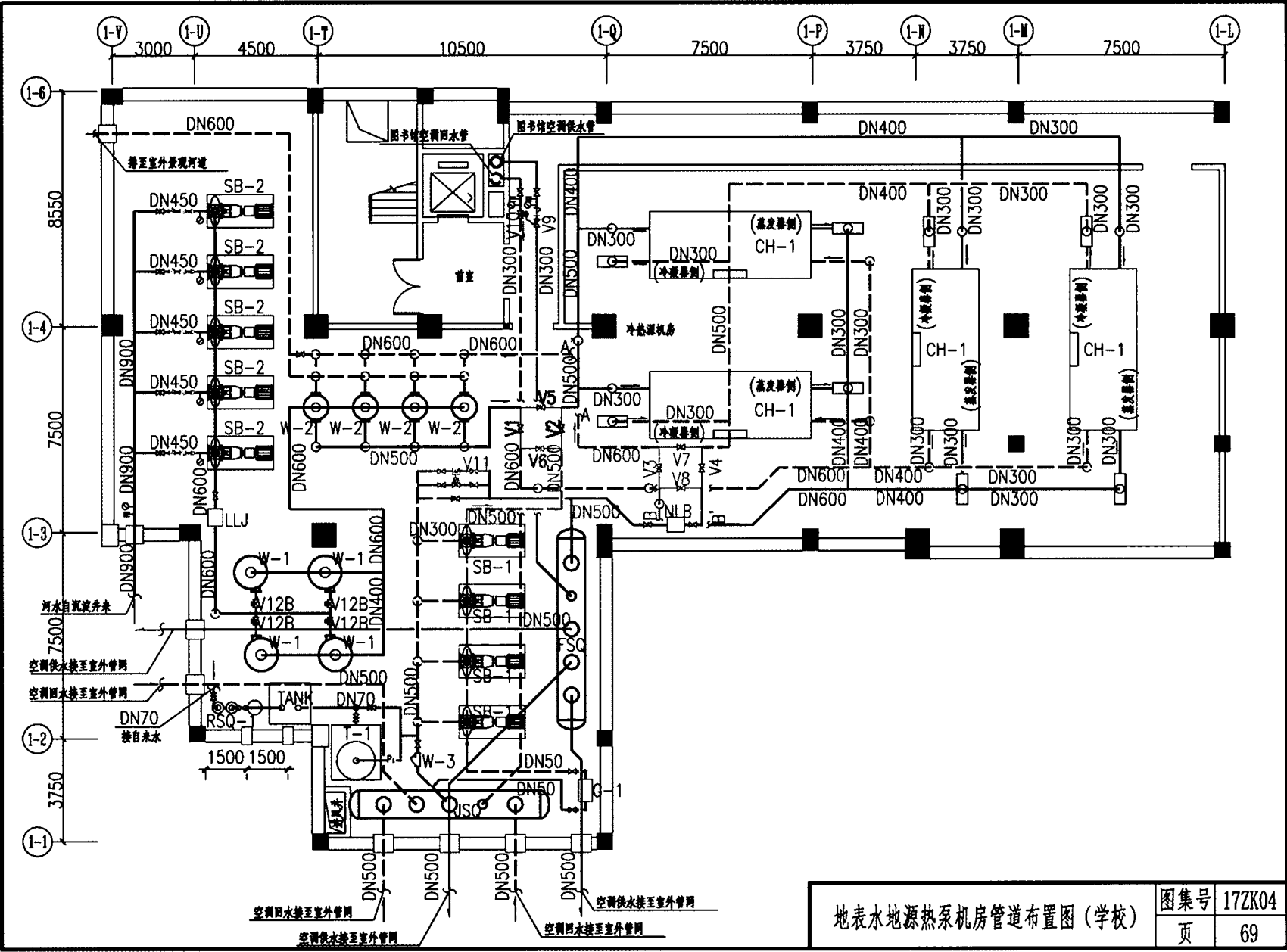


地表水地源热泵冷热源系统图(学校)

图集号	17ZK04
-----	--------

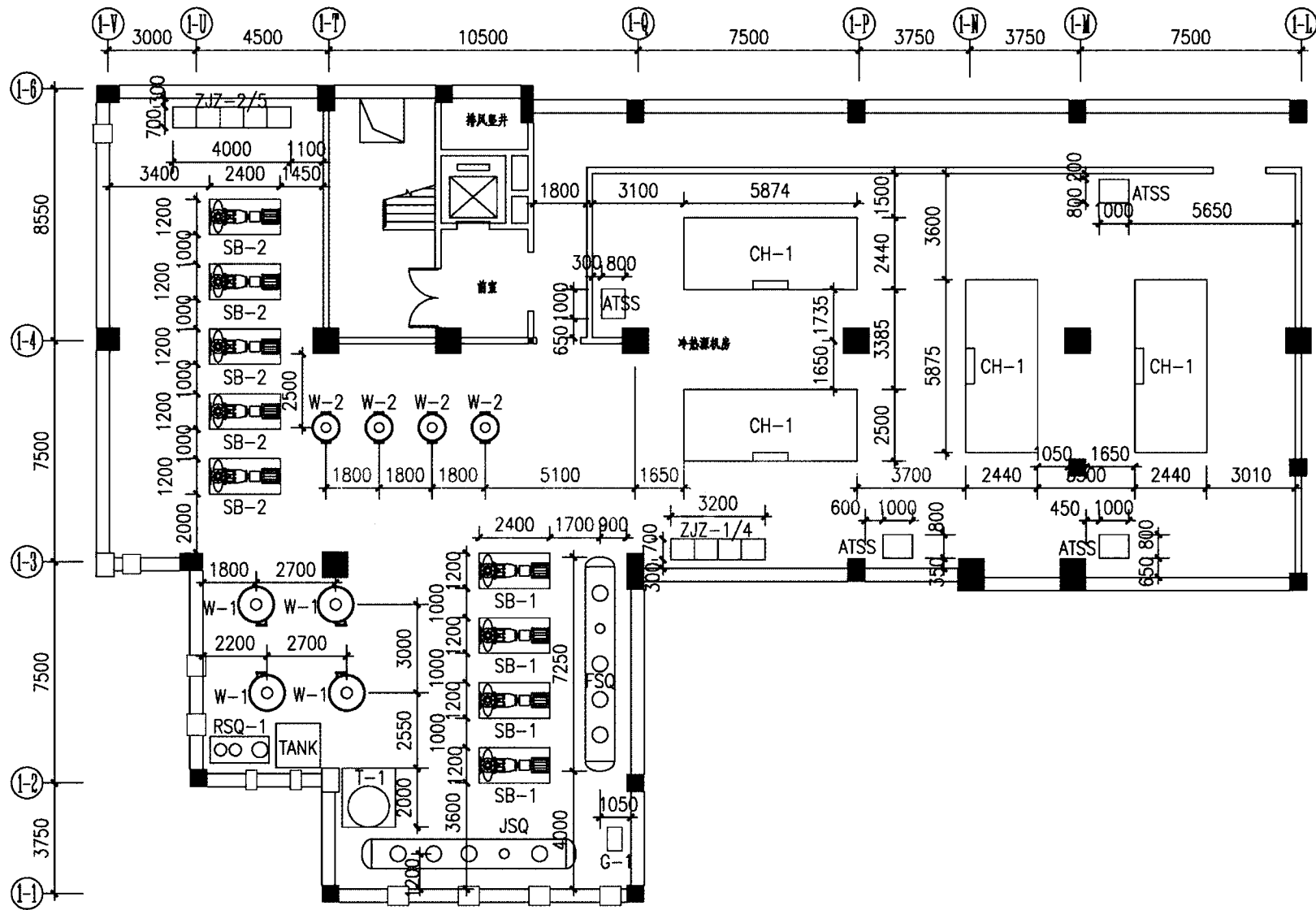
页	68
---	----

设计	陈焰华
校核	雷建平
审核	胡先芳
设计	



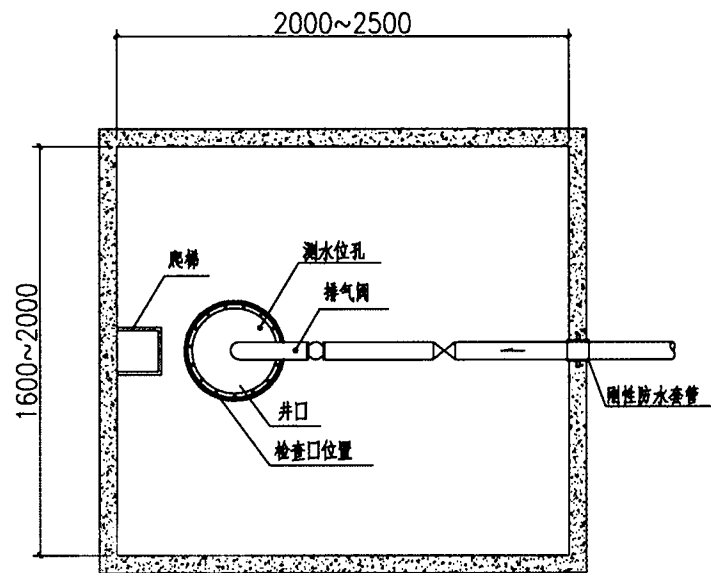
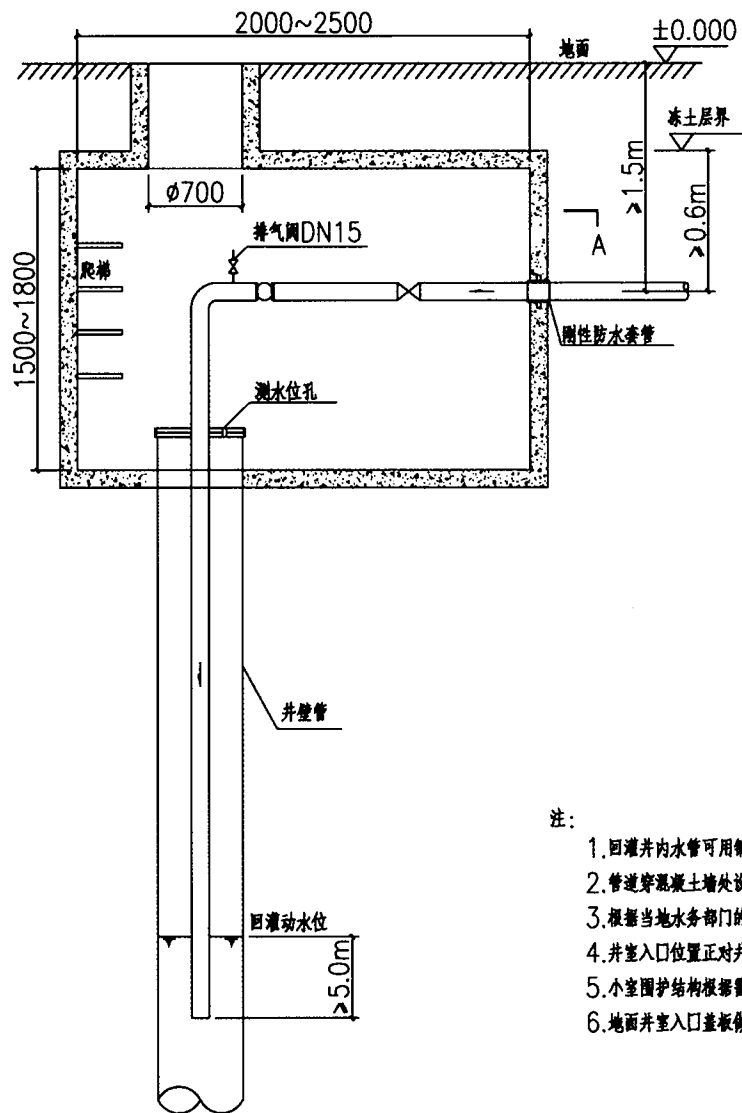
图集号	17ZK04
页	69

审核	陈焰华
校对	雷建平
设计	胡庆芳



地表水地源热泵机房设备布置图 (学校)

审核	陈华
校对	雷建
设计	胡磊
审核	
校对	
设计	

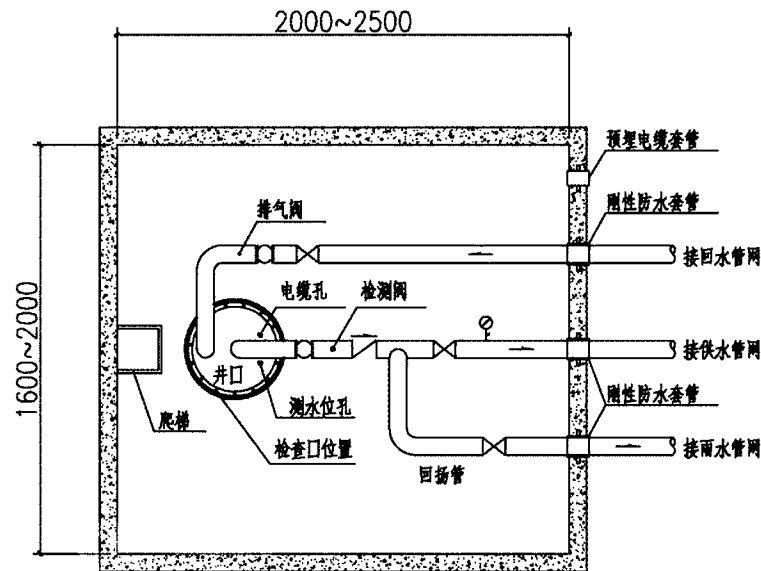
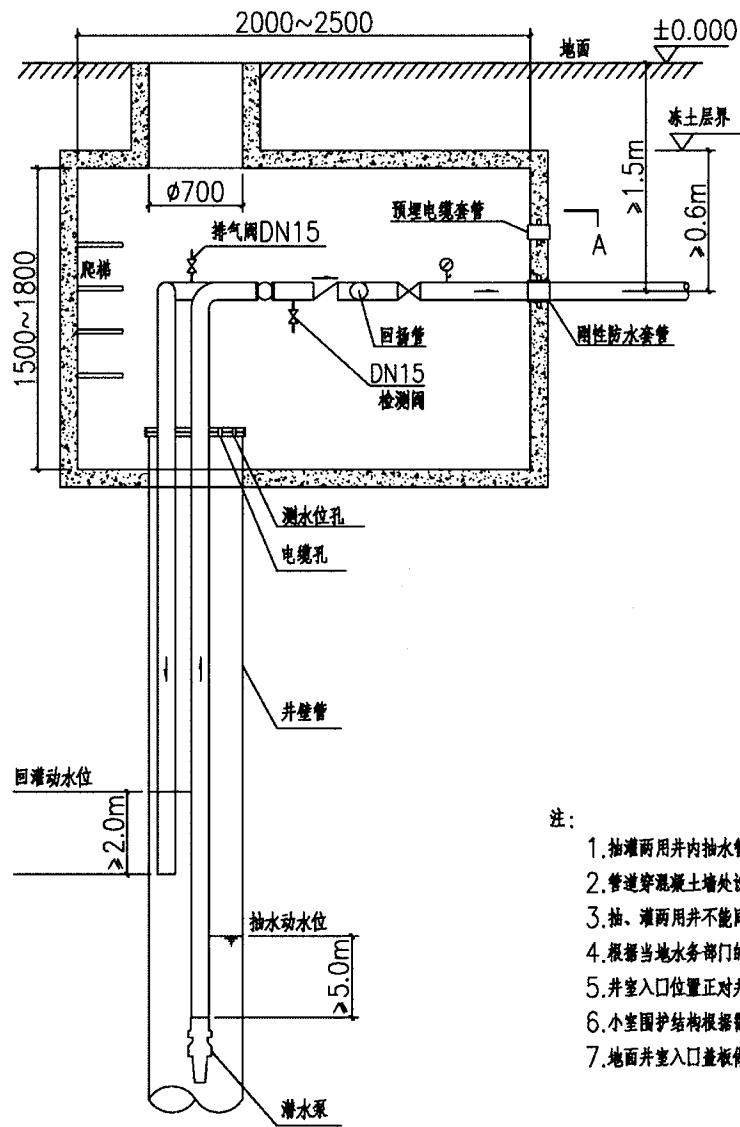


A-A剖面图

注:

1. 回灌井内水管可用铜管或塑料排水管。
2. 管道穿混凝土墙处设置刚性防水套管，做法详单项工程设计。
3. 根据当地水务部门的要求，确定是否要在小室内安装流量计。
4. 井室入口位置正对井孔。
5. 小室围护结构根据需要可采用砖砌或混凝土结构，需做防水。
6. 地面井室入口盖板做法详单项工程设计。

审核	陈焰华
校对	雷建平
设计	胡一
审核	
校对	
设计	



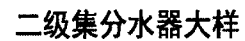
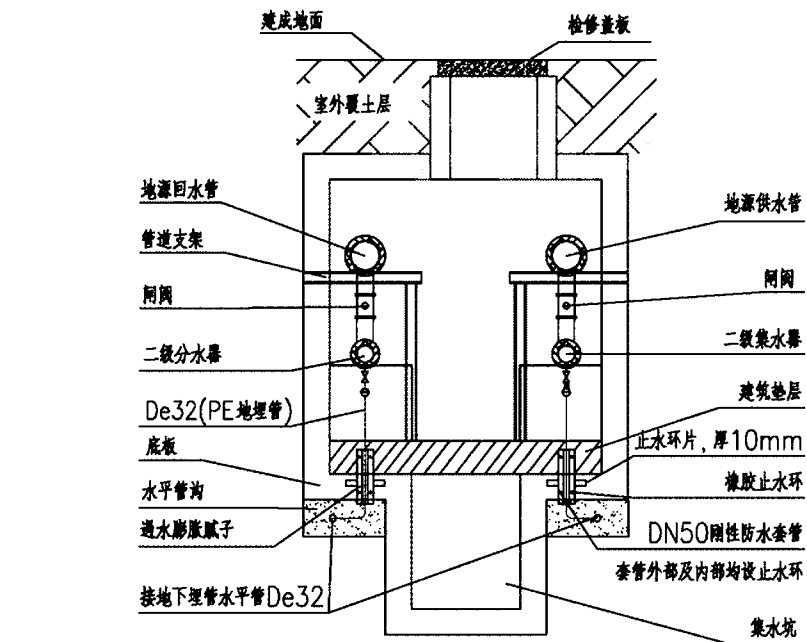
A-A剖面图

注:

1. 抽灌两用井内抽水管用钢管, 管底装有潜水泵, 回扬管可用塑料排水管。
2. 管道穿混凝土墙处设置刚性防水套管, 做法详单项工程设计。
3. 抽、灌两用井不能同时既作抽水井又作回灌井; 在某一运行周期内只能作为单一功能井。
4. 根据当地水务部门的要求, 确定是否要在小室内安装流量计。
5. 井室入口位置正对井孔。
6. 小室围护结构根据需要可采用砖砌或混凝土结构, 需做防水。
7. 地面井室入口盖板做法详单项工程设计。

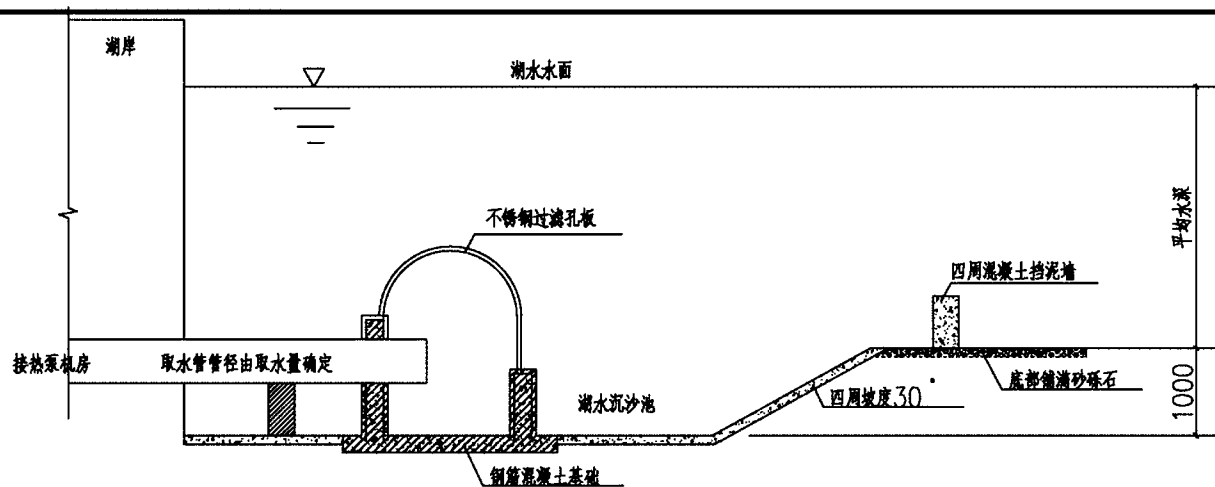
抽灌两用井室示意图

图集号	17ZK04
页	73

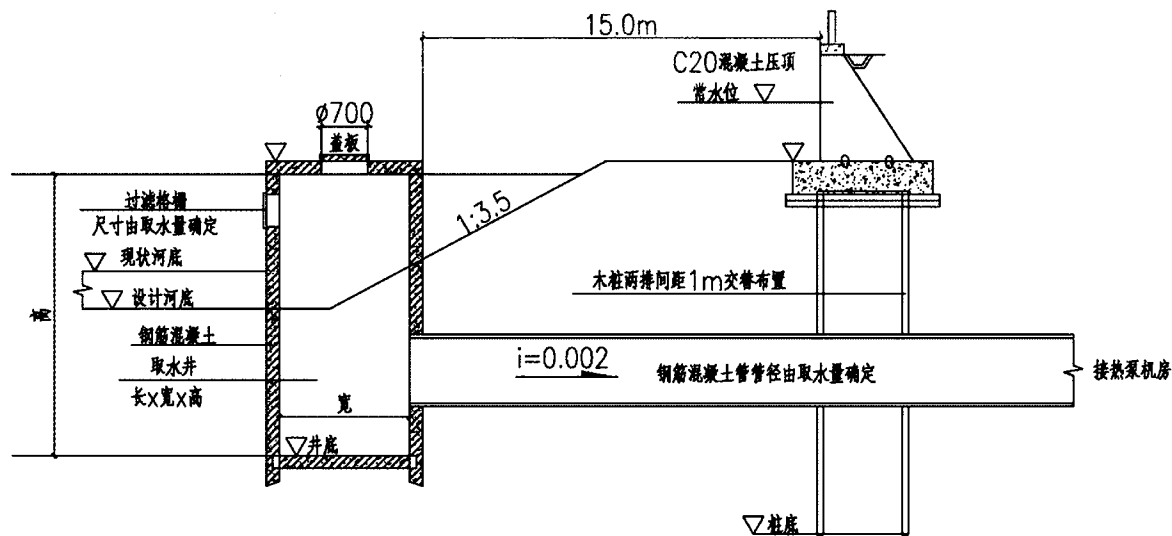


1. 管道穿墙处设置刚性防水套管, 做法详单项工程设计。
2. 检查井围护结构根据需可采用砖砌或混凝土结构, 需做防水。
3. 地面井室入口盖板做法详单项工程设计。

12.1	华	陈	留	胡
核	对	计		
审	校	设		



湖水取水头部示意图

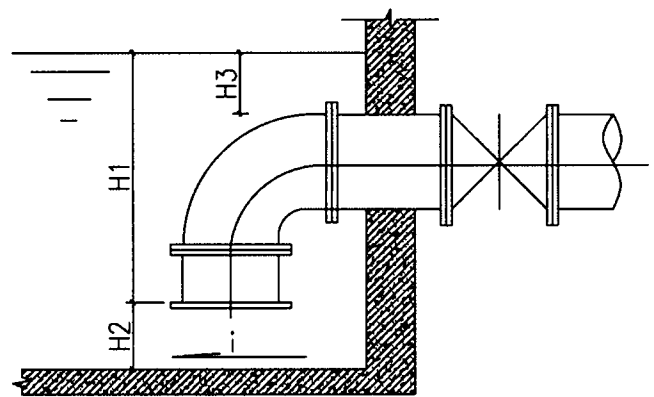


河水取水头部示意图

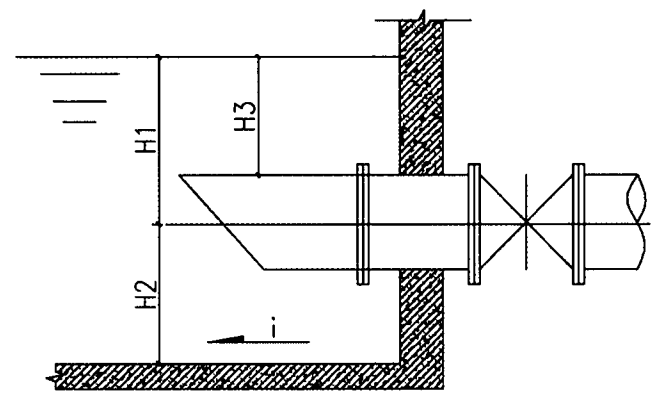
地表水取水头部示意图

图集号	17ZK04
页	75

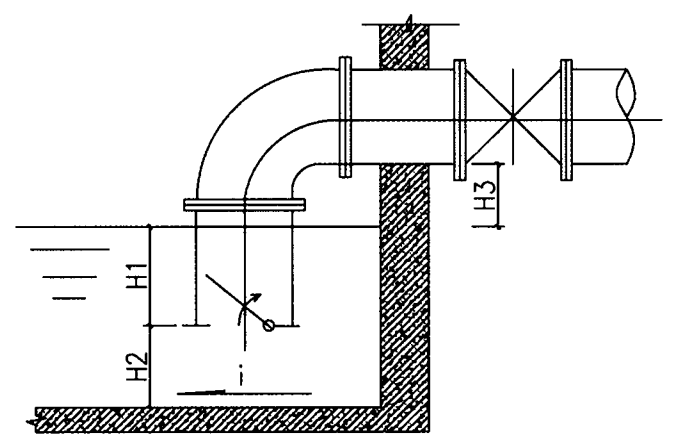
审	校	计	设
陈	雷	胡	一
华	建	磊	利
12/2/1	12/2/1	12/2/1	12/2/1



A



B



C

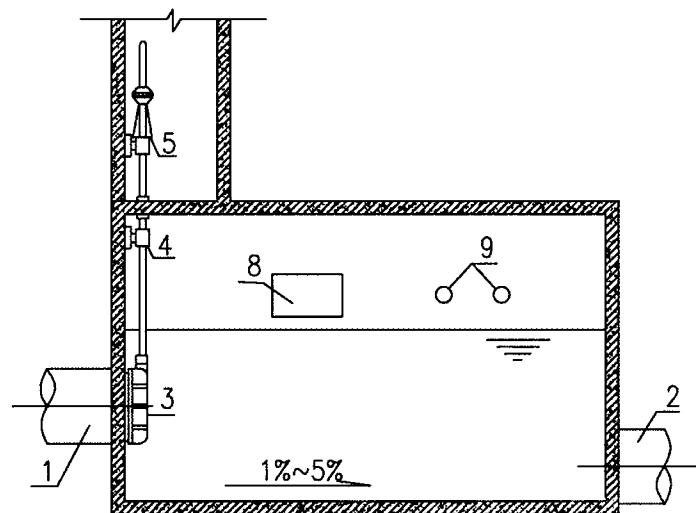
说明:

1. 如果取水管的安装位置比缓冲池液面低, 且管顶距液面距离H3小于4倍取水管直径时, 取水口按图A所示安装; 若管顶距液面距离H3大于4倍取水管直径时, 取水口H按图B所示安装; 若取水口安装位置比缓冲池液面高, 则取水口按图C所示安装。
2. 建议图中H1大于4倍取水管直径, 防止吸水口距液面太近, 吸水时产生漩涡; H2>0.5m, 防止吸入底部淤泥。
3. 图B中, 吸水口设置为斜面形状, 是为了防止水里污染物落入吸水管中; 图C中, 吸水口处设置单向阀(底阀), 保证水泵不运行时, 吸水管充满水, 防止水泵再次运行时吸入空气。

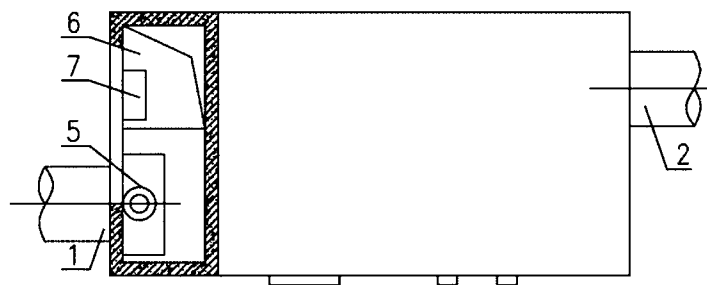
缓冲池取水口示意图

图集号	17ZK04
页	76

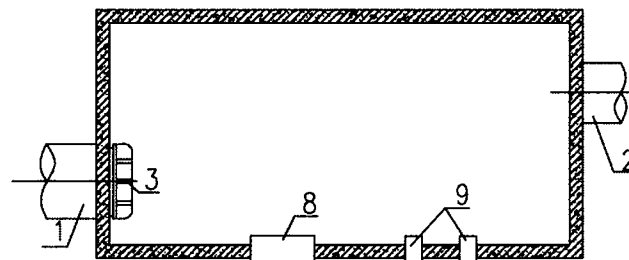
华	平	胡
陈	雷	胡
核	对	计
审	校	设



退水池主剖面图



A-A向剖面图



B-B向剖面图

说明：符号内容如下表

1	退水进口
2	退水出口
3	铸铁圆形闸门
4	闸门轴支架
5	手电两用启闭器
6	人孔
7	爬梯
8	螺旋输送带预留口
9	缓冲池排污管预留孔

退水池示意图

图集号	17ZK04
页	77

型号	冷量/热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
670-550-323 -I080S880- T080S710	2109.60	G-C1	7	12	362	38.30	30	35	438.70	68.50	413.30	5.10	4092	2523	2909	10227
	2109.60	G-C2	7	12	362	38.30	32	37	441.40	68.40	426.30	4.95				
	2589.90	G-H1	7	11	452	57.50	40	45	452.95	68.40	480.30	5.39				
	2618.60	G-H2	3	7	452	58.60	40	45	460.26	70.30	509.00	5.14				
780-623-320 -T080S880- I080L800	2812.80	G-C1	7	12	482	92.70	30	35	581.76	89.50	532.50	5.28	5241	2523	2909	11216
	2812.80	G-C2	7	12	482	92.70	32	37	585.40	90.50	550.30	5.11				
	3217.10	G-H1	7	11	565	123.70	40	45	562.66	84.00	580.10	5.55				
	3049.40	G-H2	3	7	527	111.80	40	45	535.25	75.60	588.20	5.18				
1100-801-323 -I142L1080- I142L980	3867.60	G-C1	7	12	663	96.70	30	35	791.53	103.60	684.50	5.65	5393	3148	3085	14309
	3867.60	G-C2	7	12	663	96.70	32	37	795.28	104.60	701.80	5.51				
	4097.56	G-H1	7	11	723	114.40	40	45	716.62	85.00	722.20	5.67				
	4027.58	G-H2	3	7	700	108.70	40	45	707.00	82.70	757.70	5.32				
670-491-315 -I080S1050- I080L800	2461.20	W-C1	7	12	422	35.40	18	29	225.94	16.90	410.50	6.00	5241	2523	2909	10736
	2622.46	W-HL1	8	18	184	7.90	40	45	456.66	55.30	477.70	5.49				
	2764.50	W-HL3	11	18	280	16.60	40	45	482.15	61.50	479.10	5.77				
	2390.88	W-HM1	8	18	164	6.30	45	50	416.74	46.10	478.40	5.00				
	2390.88	W-HM3	11	18	236	12.30	45	50	416.74	46.10	458.50	5.21				
780-623-313 -I142L890- I142L890	3164.40	W-C1	7	12	542	100.70	18	29	290.63	20.90	520.50	6.08	5392	3071	3077	13625
	3412.40	W-HL1	8	18	241	22.80	40	45	594.25	72.00	599.60	5.69				
	3373.10	W-HL3	11	18	345	42.60	40	45	588.24	70.60	560.30	6.02				
	3164.40	W-HM1	8	18	220	19.40	45	50	551.59	62.00	597.30	5.30				
	3164.40	W-HM3	11	18	318	36.70	45	50	551.59	62.00	566.30	5.59				

注：本表按特灵大型离心式水（地）源热泵机组产品的技术资料编制。

型号	冷量/热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
670-550-320 -I080S880- I080S710	2285.40	G-C3	15	20	393	43.00	30	35	469.33	56.90	414.20	5.52	4092	2523	2909	11355
	2285.40	G-C4	15	20	393	43.00	32	37	471.67	57.30	425.20	5.37				
	2496.36	G-H3	7	11	424	51.10	45	50	435.13	48.50	504.30	4.95				
670-623-318 -T080S880- I080S800	2988.60	G-C3	15	20	514	99.70	30	35	609.52	76.00	517.40	5.78	4092	2523	2909	12076
	2988.60	G-C4	15	20	514	99.70	32	37	612.44	76.70	530.80	5.63				
	2988.60	G-H3	7	11	513	103.80	45	50	520.92	55.50	578.80	5.16				
1100-801-325 -I142L980- I142L890	3516.00	G-C3	15	20	605	101.10	30	35	711.94	103.40	579.50	6.07	5393	3148	3085	14085
	3516.00	G-C4	15	20	605	101.10	32	37	714.89	104.30	592.70	5.93				
	3516.00	G-H3	7	11	597	99.20	45	50	612.86	76.80	708.50	4.96				
1100-894-323 -I142L1080- I142L1080	4219.20	G-C3	15	20	726	115.60	30	35	847.30	95.40	655.40	6.44	5393	3148	3085	14738
	4219.20	G-C4	15	20	726	115.60	32	37	851.36	96.30	674.30	6.26				
	4219.20	G-H3	7	11	727	115.70	45	50	735.41	71.90	799.80	5.28				
670-491-315 -I080S1050- I080L800	2461.20	W-C2	7	12	422	35.40	20	31	227.05	16.80	421.30	5.84	5241	2523	2909	10736
	2461.20	W-C3	7	12	422	35.40	25	33	314.39	29.00	436.60	5.64				
	2556.04	W-HL2	6	16	178	7.40	40	45	445.10	52.60	481.60	5.31				
	2612.26	W-HL4	9	16	263	15.00	40	45	455.62	55.10	467.50	5.59				
	2285.40	W-HM2	6	16	154	5.60	45	50	398.34	42.20	483.30	4.73				
	2390.88	W-HM4	9	16	235	12.30	45	50	416.74	46.10	468.10	5.11				
780-623-313 -I142L890- I142L890	3164.40	W-C2	7	12	542	100.70	20	31	292.18	20.80	535.60	5.91	5392	3071	3077	13625
	3164.40	W-C3	7	12	542	100.70	25	33	404.39	36.10	553.20	5.72				
	3299.52	W-HL2	6	16	232	21.60	40	45	576.32	67.80	592.20	5.57				
	3399.50	W-HL4	9	16	345	43.00	40	45	592.92	71.70	586.70	5.79				
	2988.60	W-HM2	6	16	205	17.30	45	50	520.92	55.40	593.60	5.03				
	3164.40	W-HM4	9	16	315	36.70	45	50	551.59	62.00	583.70	5.42				

注：本表按特灵大型离心式水（地）源热泵机组产品的技术资料编制。

离心式水(地)源热泵机组技术参数(二)

图集号	17ZK04
页	79

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (25%乙二醇)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量				
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg	
670-550-328 -I080S880- I080L800	2109.60	G-C1	7	12	388	50.40	30	35	441.58	52.90	429.50	4.91	5241	2523	2909	10628	
	2109.60	G-C2	7	12	388	50.40	32	37	444.64	53.30	444.50	4.75					
	1655.68	G-C5	-6.0	-2.6	451	71.50	30	35	362.27	36.80	411.70	4.02					
	1593.80	G-C6	-6.0	-2.6	434	66.40	32	37	352.40	34.70	414.70	3.84					
	2399.00	G-H1	7	11	445	64.50	40	45	419.65	47.00	465.20	5.16					
	2540.58	G-H2	3	7	470	73.30	40	45	446.62	53.00	501.30	5.07					
670-623-323 -T080S880- T080L800	2812.80	G-C1	7	12	518	123.10	30	35	585.29	120.90	539.70	5.21	5241	2523	2909	11474	
	2812.80	G-C2	7	12	518	123.20	32	37	588.49	120.60	554.60	5.07					
	1678.54	G-C5	-6.0	-2.6	457	109.30	30	35	362.92	53.50	393.40	4.27					
	1598.02	G-C6	-6.0	-2.6	435	99.30	32	37	349.16	49.50	393.00	4.07					
	2786.40	G-H1	7	11	526	127.10	40	45	487.26	83.50	501.00	5.56					
	2594.10	G-H2	3	7	486	114.90	40	45	455.76	74.50	484.50	5.35					
670-491-317 -I080S1050- I080L630	2461.20	W-C2	7	12	442	46.60	20	31	222.95	25.10	436.90	5.63	5241	2523	2909	10535	
	2461.20	W-C3	7	12	442	46.60	25	33	308.78	43.90	452.50	5.44					
	1619.47	W-C4	-6.0	-2.6	430	46.00	18	29	151.79	13.10	342.50	4.73					
	1550.56	W-C5	-6.0	-2.6	412	42.10	20	31	146.72	12.20	343.60	4.51					
	1394.09	W-C6	-6.0	-2.6	371	33.50	25	33	183.64	17.50	326.60	4.27					
	2432.26	W-HL2	6	16	177	7.40	40	45	415.52	75.10	463.30	5.25					
	2571.10	W-HL4	9	16	271	18.20	40	45	437.95	83.50	461.50	5.57					
1100-623-318 -I142L1080- I142L890	3164.40	W-C2	7	12	569	87.50	20	31	282.86	20.50	512.90	6.17	5393	3148	3085	14186	
	3164.40	W-C3	7	12	569	87.50	25	33	392.10	35.60	536.30	5.90					
	2628.56	W-C4	-6.0	-2.6	699	140.80	18	29	243.80	16.00	526.60	4.99					
	2515.35	W-C5	-6.0	-2.6	669	129.80	20	31	235.04	14.90	522.80	4.81					
	2337.44	W-C6	-6.0	-2.6	621	113.10	25	33	304.66	22.80	520.90	4.49					
	3102.56	W-HL2	6	16	224	14.70	40	45	527.79	59.70	606.20	5.12					
	3217.80	W-HL4	9	16	338	33.50	40	45	548.18	64.30	580.80	5.54					
注：本表按特灵大型离心式水(地)源热泵机组产品的技术资料编制。																	
离心式水(地)源热泵机组技术参数(三)															图集号	17ZK04	
															页	80	

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量					
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg		
420-303-278 -M050S480- I050L500	1406.40	W-C7	4	12	151	31.40	18	29	128.59	14.00	231.50	6.08	5046	2182	2506	7599		
	1406.40	W-C8	4	12	151	31.40	20	31	129.46	14.00	240.80	5.84						
	1406.40	W-C9	4	12	151	31.40	25	33	179.71	24.20	248.60	5.66						
420-303-280 -T050S580- T050S360	1582.20	W-C7	4	12	169	26.70	18	29	145.08	35.60	259.90	6.09	3942	2182	2506	7537		
	1582.20	W-C8	4	12	169	26.60	20	31	146.02	35.50	270.00	5.86						
	1582.20	W-C9	4	12	169	26.60	25	33	202.64	60.70	283.70	5.58						
565-303-277 -T050S480- I080S560	1758.00	W-C7	4	12	188	43.40	18	29	158.83	12.60	265.10	6.63	4092	2523	2938	8314		
	1758.00	W-C8	4	12	188	43.40	20	31	159.98	12.60	277.60	6.33						
	1758.00	W-C9	4	12	188	43.40	25	33	222.26	22.00	288.80	6.09						
565-339-278 -M050L580- I080L630	1933.80	W-C7	4	12	207	53.10	18	29	174.60	16.00	290.20	6.66	5241	2523	2946	8932		
	1933.80	W-C8	4	12	207	53.10	20	31	175.93	16.00	298.00	6.49						
	1933.80	W-C9	4	12	207	53.10	25	33	244.30	27.70	315.90	6.12						
565-435-300 -I080S740- I080S630	2109.60	W-C7	4	12	226	22.10	18	29	193.28	14.60	344.20	6.13	4092	2523	2938	9592		
	2109.60	W-C8	4	12	226	22.10	20	31	194.69	14.60	358.70	5.88						
	2109.60	W-C9	4	12	226	22.10	25	33	270.25	25.50	377.80	5.58						
670-491-303 -I080S880- I080S710	2461.20	W-C7	4	12	264	22.10	18	29	226.08	15.80	407.70	6.04	4092	2523	2938	10027		
	2461.20	W-C8	4	12	264	22.10	20	31	227.74	15.80	424.90	5.79						
	2461.20	W-C9	4	12	264	22.10	25	33	315.86	27.60	444.60	5.54						
780-550-298 -I080L880- I080L630	2812.80	W-C7	4	12	301	36.30	18	29	256.68	31.20	447.80	6.28	5241	2695	2913	11911		
	2812.80	W-C8	4	12	301	36.30	20	31	258.41	31.20	465.90	6.04						
	2812.80	W-C9	4	12	301	36.30	25	33	358.38	55.20	488.40	5.76						
1100-623-298 -M080L880- I142L890	3516.00	W-C7	4	12	377	74.10	18	29	318.10	24.40	524.90	6.70	5392	3148	3085	12964		
	3516.00	W-C8	4	12	377	74.10	20	31	320.54	24.40	551.30	6.38						
	3516.00	W-C9	4	12	377	74.10	25	33	445.03	42.90	583.10	6.03						
注: 本表按特灵大型离心式水(地)源热泵机组产品的技术资料编制。													离心式水(地)源热泵机组技术参数(四)				图集号	17ZK04
																	页	81

注: 本表按台佳螺杆式水(地)源热泵机组产品的技术资料编制。		
螺杆式水(地)源热泵机组技术参数(二)	图集号	17ZK04
	页	83

图集号	17ZK04
页	83

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器（水或加 9% 防冻液）				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
SRSW-040-1BD	140.06	G-C1	12	7	24.09	41	30	35	29.6	33	32.1	4.36	2775	1065	1662	1050
	136.81	G-C2	12	7	23.5	39	32	37	29.3	32	33.4	4.10	2775	1065	1662	1050
	90.4	G-C5	-2.6	-6	22.9	40	30	35	20.5	20	28.9	3.13	2775	1065	1662	1050
	88.0	G-C6	-2.6	-6	22.3	39	32	37	20.3	19	30.2	2.91	2775	1065	1662	1050
	159.96	G-H1	11	7	28.5	57	40	45	27.5	29	36.7	4.36	2775	1065	1662	1050
	140.9	G-H2	7	3	22.7	36	40	45	24.2	22	35.4	3.98	2775	1065	1662	1050
SRSW-0075-1BD	243.9	G-C1	12	7	42.0	43	30	35	51.2	33	53.8	4.53	2825	1165	1943	1450
	238.2	G-C2	12	7	41.0	41	32	37	50.6	32	55.9	4.26	2825	1165	1943	1450
	157.4	G-C5	-2.6	-6	27.6	18	30	35	35.4	31	48.3	3.26	2825	1165	1943	1450
	153.2	G-C6	-2.6	-6	26.0	16	32	37	35.0	30	50.5	3.03	2825	1165	1943	1450
	278.5	G-H1	11	7	46.7	53	40	45	47.9	29	61.5	4.53	2825	1165	1943	1450
	245.3	G-H2	7	3	40.0	39	40	45	42.2	22	59.4	4.13	2825	1165	1943	1450
SRSW-040-1BD	146.9	W-C2	12	7	25.3	46	20	31	13.8	7	29.8	4.93	2775	1065	1662	1050
	143.9	W-C3	12	7	24.8	45	25	33	18.8	20	30.9	4.66	2775	1065	1662	1050
	161.4	W-HL2	16	6	10.7	10	40	45	27.8	28	36.5	4.42	2775	1065	1662	1050
	177.4	W-HL4	16	9	17.2	18	40	45	30.5	32	37.4	4.74	2775	1065	1662	1050
	97.3	W-C4	-2.6	-6	24.6	45	18	29	9.62	5	25.7	3.79	2775	1065	1662	1050
	95.0	W-C5	-2.6	-6	24.0	44	20	31	9.52	5	26.7	3.56	2775	1065	1662	1050
	92.8	W-C6	-2.6	-6	23.5	43	25	33	13.0	6	27.7	3.35	2775	1065	1662	1050
SRSW-075-1BD	255.9	W-C2	12	7	44.0	49	20	31	23.9	7	49.8	5.14	2825	1165	1943	1450
	250.7	W-C3	12	7	43.1	48	25	33	32.5	20	51.6	4.86	2825	1165	1943	1450
	281.2	W-HL2	16	6	18.9	11	40	45	48.4	30	61.1	4.60	2825	1165	1943	1450
	309.1	W-HL4	16	9	30.3	32	40	45	53.2	35	62.6	4.94	2825	1165	1943	1450
	169.4	W-C4	-2.6	-6	42.8	43	18	29	16.6	6	43.0	3.94	2825	1165	1943	1450
	165.5	W-C5	-2.6	-6	41.9	42	20	31	16.4	6	44.6	3.71	2825	1165	1943	1450
	161.5	W-C6	-2.6	-6	40.9	41	25	33	22.3	7	46.3	3.49	2825	1165	1943	1450
注：本表按台佳螺杆式水（地）源热泵机组产品的技术资料编制。														图集号		17ZK04
螺杆式水（地）源热泵机组技术参数(三)														页		84

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器 (全热回收器)				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
PSRHH1101C-Y-R	480.10	G-C3	21	15	68.81	52.64	30	35	95.91	79.66	77.52	6.19	3110	1040	1950	2220
	471.09	G-C4	21	15	67.52	50.69	32	37	94.82	77.86	80.19	5.87	3110	1040	1950	2220
	400.39	G-H3	11	7	65.46	37.21	45	50	68.87	41.03	95.94	4.17	3110	1040	1950	2220
	387.60	G-H4	12	7	48.35	20.30	50	55	66.67	38.45	106.50	3.64	3110	1040	1950	2220
PSRHH2001C-Y-R	912.02	G-C3	21	15	130.72	53.21	30	35	182.21	88.74	147.36	6.19	3350	1230	2200	3470
	894.91	G-C4	21	15	128.27	51.24	32	37	180.14	86.74	152.43	5.87	3350	1230	2200	3470
	768.14	G-H3	11	7	125.64	42.21	45	50	132.12	46.64	183.76	4.18	3350	1230	2200	3470
	743.60	G-H4	12	7	92.81	23.03	50	55	127.90	43.71	204.00	3.65	3350	1230	2200	3470
PSRHH3002C-Y-R	1311.21	G-C3	21	15	187.94	60.03	30	35	261.51	53.95	209.17	6.27	4280	1350	2100	5340
	1286.61	G-C4	21	15	184.41	57.80	32	37	258.51	52.73	216.36	5.95	4280	1350	2100	5340
	1101.18	G-H3	11	7	181.34	25.93	45	50	189.40	28.34	257.74	4.27	4280	1350	2100	5340
	1066.00	G-H4	12	7	134.14	14.19	50	55	183.35	26.56	286.13	3.73	4280	1350	2100	5340
PSRHH1101C-Y	393.00	W-C1	12	7	67.70	50.80	18	29	35.80	11.10	66.20	5.94	2900	1040	1750	1875
	427.14	W-HL1	16	8	36.47	12.16	40	45	73.47	46.72	87.84	4.86	2900	1040	1750	1875
	465.71	W-HL3	18	11	46.15	19.47	40	45	80.10	55.54	90.10	5.17	2900	1040	1750	1875
	414.29	W-HM1	16	8	34.12	10.65	45	50	71.26	43.95	96.87	4.28	2900	1040	1750	1875
	452.02	W-HM3	18	11	43.38	17.20	45	50	77.75	52.33	98.95	4.57	2900	1040	1750	1875
PSRHH2001C-Y	746.30	W-C1	12	7	128.50	51.80	18	29	67.90	12.30	125.70	5.94	3350	1160	2100	3200
	819.47	W-HL1	16	8	70.00	13.04	40	45	140.95	52.97	168.30	4.87	3350	1160	2100	3200
	893.46	W-HL3	18	11	88.56	20.88	40	45	153.68	62.97	172.62	5.18	3350	1160	2100	3200
	794.80	W-HM1	16	8	65.49	11.42	45	50	136.71	49.83	185.59	4.28	3350	1160	2100	3200
	867.20	W-HM3	18	11	83.25	18.45	45	50	149.16	59.32	189.58	4.57	3350	1160	2100	3200
注: 本表按克萊門特螺杆式水(地)源热泵机组产品的技术资料编制。																
螺杆式水(地)源热泵机组技术参数(五)														图集号	17ZK04	
														页	86	

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (25%乙二醇)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
PSRHH1101C-Y-ST	372.02	G-C1	12	7	63.99	45.52	30	35	76.52	50.71	72.86	5.11	2900	1040	1750	1875
	364.19	G-C2	12	7	62.64	43.62	32	37	75.63	49.53	75.52	4.82	2900	1040	1750	1875
	206.76	G-C5	-2.6	-6.0	52.30	30.41	30	35	46.32	18.58	62.54	3.31	2900	1040	1750	1875
	201.67	G-C6	-2.6	-6.0	51.01	28.93	32	37	45.86	18.21	64.94	3.11	2900	1040	1750	1875
	413.18	G-H1	11	7	70.20	42.80	40	45	71.07	43.69	86.65	4.77	2900	1040	1750	1875
	359.31	G-H2	7	3	59.26	30.50	40	45	61.80	33.04	83.67	4.29	2900	1040	1750	1875
PSRHH2001C-Y-ST	706.71	G-C1	12	7	121.55	46.01	30	35	145.38	56.49	138.50	5.10	3350	1160	2100	3200
	691.83	G-C2	12	7	118.99	44.09	32	37	143.69	55.18	143.56	4.82	3350	1160	2100	3200
	392.78	G-C5	-2.6	-6.0	99.35	30.74	30	35	88.01	20.70	118.88	3.30	3350	1160	2100	3200
	383.11	G-C6	-2.6	-6.0	96.90	29.24	32	37	87.13	20.29	123.44	3.10	3350	1160	2100	3200
	792.68	G-H1	11	7	134.74	48.54	40	45	136.34	49.67	165.97	4.78	3350	1160	2100	3200
	689.32	G-H2	7	3	113.75	34.59	40	45	118.56	37.56	160.26	4.30	3350	1160	2100	3200
PSRHH1101C-Y-ST	385.93	W-C2	12	7	66.38	48.84	20	31	35.51	10.92	68.32	5.65	2900	1040	1750	1875
	378.07	W-C3	12	7	65.03	46.87	25	33	48.26	20.17	70.83	5.34	2900	1040	1750	1875
	220.08	W-C4	-2.6	-6.0	55.67	34.35	18	29	21.65	4.06	56.80	3.87	2900	1040	1750	1875
	215.36	W-C5	-2.6	-6.0	54.47	32.89	20	31	26.18	5.94	58.65	3.67	2900	1040	1750	1875
	210.65	W-C6	-2.6	-6.0	53.28	31.47	25	33	29.17	7.37	60.71	3.47	2900	1040	1750	1875
	401.84	W-HL2	16	6	27.15	6.74	40	45	69.12	41.35	34.32	4.77	2900	1040	1750	1875
	439.58	W-HL4	16	9	43.09	16.97	40	45	75.61	49.49	88.88	5.05	2900	1040	1750	1875
PSRHH2001C-Y-ST	732.87	W-C2	12	7	126.05	49.85	20	31	67.44	12.13	129.72	5.65	3350	1160	2100	3200
	717.94	W-C3	12	7	123.49	47.84	25	33	91.64	22.40	134.50	5.34	3350	1160	2100	3200
	417.93	W-C4	-2.6	-6.0	105.71	35.06	18	29	41.11	4.51	107.85	3.88	3350	1160	2100	3200
	408.97	W-C5	-2.6	-6.0	103.45	33.57	20	31	49.72	6.60	111.37	3.67	3350	1160	2100	3200
	400.02	W-C6	-2.6	-6.0	101.18	32.12	25	33	55.39	8.19	115.27	3.47	3350	1160	2100	3200
	770.94	W-HL2	16	6	52.11	7.23	40	45	132.60	46.88	34.32	4.77	3350	1160	2100	3200
	843.34	W-HL4	16	9	82.69	18.20	40	45	145.05	56.10	170.29	5.05	3350	1160	2100	3200
注：本表按克萊門特螺杆式水(地)源热泵机组产品的技术资料编制。														图集号		17ZK04
螺杆式水(地)源热泵机组技术参数(六)														页		87

型号	冷量/热量 kW	工况 代码	蒸发器（水或加 9% 防冻液）				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
SRSW-040-1BD	150.1	W-C1	12	7	25.8	46	18	29	14.0	7.0	28.8	5.21	2775	1065	1662	1050
	171.9	W-HL1	18	8	11.6	12	40	45	29.6	30	37.1	4.63	2775	1065	1662	1050
	188.8	W-HL3	18	11	18.5	20	40	45	32.5	35	38.1	4.96	2775	1065	1662	1050
	166.1	W-HM1	18	8	10.7	11	45	50	28.6	28	41.3	4.02	2775	1065	1662	1050
	181.9	W-HM3	18	11	17.2	18	45	50	31.3	33	42.4	4.29	2775	1065	1662	1050
SRSW-075-1BD	261.4	W-C1	12	7	45.0	49	18	29	24.2	7	48.1	5.43	2825	1165	1943	1450
	299.5	W-HL1	18	8	20.4	10	40	45	51.5	34	62.2	4.82	2825	1165	1943	1450
	328.8	W-HL3	18	11	32.6	35	40	45	56.6	41	63.8	5.15	2825	1165	1943	1450
	289.3	W-HM1	18	8	18.9	9	45	50	49.8	32	69.2	4.18	2825	1165	1943	1450
	316.9	W-HM3	18	11	30.2	32	45	50	54.5	39	71	4.46	2825	1165	1943	1450
SRSW-040-1BD	146.9	W-C2	12	7	25.3	46	20	31	13.8	7	29.8	4.93	2775	1065	1662	1050
	143.9	W-C3	12	7	24.8	45	25	33	18.8	20	30.9	4.66	2775	1065	1662	1050
	161.4	W-HL2	16	6	10.7	10	40	45	27.8	28	36.5	4.42	2775	1065	1662	1050
	177.4	W-HL4	16	9	17.2	18	40	45	30.5	32	37.4	4.74	2775	1065	1662	1050
	97.3	W-C4	-2.6	-6	24.6	45	18	29	9.62	5	25.7	3.79	2775	1065	1662	1050
	95.0	W-C5	-2.6	-6	24.0	44	20	31	9.52	5	26.7	3.56	2775	1065	1662	1050
	92.8	W-C6	-2.6	-6	23.5	43	25	33	13	6	27.7	3.35	2775	1065	1662	1050
SRSW-075-1BD	255.9	W-C2	12	7	44.0	49	20	31	23.9	7	49.8	5.14	2825	1165	1943	1450
	250.7	W-C3	12	7	43.1	48	25	33	32.5	20	51.6	4.86	2825	1165	1943	1450
	281.2	W-HL2	16	6	18.9	11	40	45	48.4	30	61.1	4.60	2825	1165	1943	1450
	309.1	W-HL4	16	9	30.3	32	40	45	53.2	35	62.6	4.94	2825	1165	1943	1450
	169.4	W-C4	-2.6	-6	42.8	43	18	29	16.6	6	43	3.94	2825	1165	1943	1450
	165.5	W-C5	-2.6	-6	41.9	42	20	31	16.4	6	44.6	3.71	2825	1165	1943	1450
	161.5	W-C6	-2.6	-6	40.9	41	25	33	22.3	7	46.3	3.49	2825	1165	1943	1450

注：本表按台佳螺杆式（地下水）热泵机组产品的技术资料编制。

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
PSRHH1101C-Y	385.93	W-C2	12	7	66.38	48.84	20	31	35.51	10.92	68.32	5.65	2900	1040	1750	1875
	378.07	W-C3	12	7	65.03	46.87	25	33	48.26	20.17	70.83	5.34	2900	1040	1750	1875
	401.84	W-HL2	16	6	33.94	10.53	40	45	69.12	41.35	86.11	4.67	2900	1040	1750	1875
	439.58	W-HL4	16	9	43.09	16.97	40	45	75.61	49.49	88.88	4.95	2900	1040	1750	1875
	388.99	W-HM2	16	6	31.56	9.11	45	50	66.91	38.75	95.39	4.08	2900	1040	1750	1875
	426.73	W-HM4	16	9	40.43	14.94	45	50	73.40	46.63	97.65	4.37	2900	1040	1750	1875
PSRHH2001C-Y	732.87	W-C2	12	7	126.05	49.85	20	31	67.44	12.13	129.72	5.65	3350	1160	2100	3200
	717.94	W-C3	12	7	123.49	47.84	25	33	91.64	22.40	134.50	5.34	3350	1160	2100	3200
	770.94	W-HL2	16	6	65.14	11.30	40	45	132.60	46.88	164.97	4.67	3350	1160	2100	3200
	843.34	W-HL4	16	9	82.69	18.20	40	45	145.05	56.10	170.29	4.95	3350	1160	2100	3200
	746.27	W-HM2	16	6	60.58	9.77	45	50	128.36	43.93	182.76	4.08	3350	1160	2100	3200
	818.67	W-HM4	16	9	77.59	16.03	45	50	140.81	52.87	187.09	4.38	3350	1160	2100	3200
PSRHH1101C-Y	401.01	W-HH1	18	8	31.55	9.10	50	55	68.97	41.18	107.55	3.73	2900	1040	1750	1875
	376.96	W-HH2	16	6	29.14	7.76	50	55	64.84	36.39	105.90	3.56	2900	1040	1750	1875
	437.51	W-HH3	18	11	40.26	14.82	50	55	75.25	49.02	109.80	3.98	2900	1040	1750	1875
	413.04	W-HH4	16	9	37.44	12.81	50	55	71.04	43.69	108.33	3.81	2900	1040	1750	1875
PSRHH2001C-Y	769.35	W-HH1	18	8	60.55	9.76	50	55	132.33	46.69	206.05	3.73	3350	1160	2100	3200
	723.20	W-HH2	16	6	55.93	8.33	50	55	124.39	41.26	202.89	3.56	3350	1160	2100	3200
	839.36	W-HH3	18	11	77.28	15.90	50	55	144.37	55.57	210.37	3.99	3350	1160	2100	3200
	792.42	W-HH4	16	9	71.86	13.74	50	55	136.30	49.53	207.54	3.82	3350	1160	2100	3200
PSRHH3002C-Y	1104.12	W-HH1	18	8	87.65	6.08	50	55	189.91	28.49	288.81	3.82	4280	1230	2040	5260
	1037.90	W-HH2	16	6	81.00	5.19	50	55	178.52	25.18	284.38	3.65	4280	1230	2040	5260
	1204.60	W-HH3	18	11	111.77	9.88	50	55	207.19	33.92	294.87	4.09	4280	1230	2040	5260
	1137.23	W-HH4	16	9	103.98	8.55	50	55	195.60	30.23	290.91	3.91	4280	1230	2040	5260

注：本表按克萊門特螺杆式水（地）源热泵机组产品的技术资料编制。

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水或加 9% 防冻液)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
AQSW0152-H/-N	47.70	G-C1	12	7	8.20	29.21	30	35	9.94	42.44	10.08	4.73	1055	649	1255	300
	46.80	G-C2	12	7	8.05	28.12	32	37	9.86	41.79	10.54	4.44	1055	649	1255	300
	56.09	G-H1	11	7	8.26	29.35	40	45	9.65	40.11	17.69	3.17	1055	649	1255	300
	49.89	G-H2	7	3	6.98	20.99	40	45	8.58	31.73	17.41	2.87	1055	649	1255	300
AQSW0202-H/-N	64.78	G-C1	12	7	11.14	30.65	30	35	13.42	44.69	13.22	4.90	1055	649	1255	325
	63.55	G-C2	12	7	10.93	29.50	32	37	13.31	43.98	13.82	4.60	1055	649	1255	325
	75.73	G-H1	11	7	11.32	31.94	40	45	13.03	42.19	23.09	3.28	1055	649	1255	325
	67.36	G-H2	7	3	9.60	22.95	40	45	11.59	33.37	22.73	2.96	1055	649	1255	325
AQSW0252-H/-N	72.98	G-C1	12	7	12.55	38.80	30	35	15.22	57.65	15.50	4.71	1055	649	1255	335
	71.60	G-C2	12	7	12.32	37.35	32	37	15.10	56.77	16.20	4.42	1055	649	1255	335
	85.72	G-H1	11	7	12.77	40.55	40	45	14.74	53.97	26.33	3.26	1055	649	1255	335
	76.24	G-H2	7	3	10.82	29.11	40	45	13.11	42.69	25.92	2.94	1055	649	1255	335
AQSW0302-H/-N	94.92	G-C1	12	7	16.33	25.98	30	35	19.79	38.22	20.16	4.71	1222	873	1496	595
	93.13	G-C2	12	7	16.02	25.01	32	37	19.64	37.64	21.07	4.42	1222	873	1496	595
	112.51	G-H1	11	7	16.88	27.52	40	45	19.35	36.53	34.02	3.31	1222	873	1496	595
	100.07	G-H2	7	3	14.31	19.80	40	45	17.21	28.89	33.49	2.99	1222	873	1496	595
AQSW0352-H/-N	111.43	G-C1	12	7	19.17	26.82	30	35	23.21	39.33	23.52	4.74	1222	873	1496	630
	109.32	G-C2	12	7	18.80	25.82	32	37	23.03	38.72	24.59	4.45	1222	873	1496	630
	130.09	G-H1	11	7	19.55	27.98	40	45	22.38	36.68	39.15	3.32	1222	873	1496	630
	115.70	G-H2	7	3	16.59	20.14	40	45	19.90	29.02	38.54	3.00	1222	873	1496	630
AQSW0412-H/-N	126.69	G-C1	12	7	21.79	26.80	30	35	26.41	39.53	26.88	4.71	1222	873	1496	675
	124.30	G-C2	12	7	21.38	25.80	32	37	26.21	38.93	28.10	4.42	1222	873	1496	675
	146.80	G-H1	11	7	22.04	27.44	40	45	25.25	36.13	44.28	3.32	1222	873	1496	675
	130.56	G-H2	7	3	18.70	19.75	40	45	22.46	28.58	43.59	3.00	1222	873	1496	675

注：本表按克萊門特小型涡旋式（地埋管）热泵机组产品的技术资料编制。

涡旋式水（地）源热泵机组技术参数（一）

图集号 17ZK04
 页 90

型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
AQSW0152-H/-N	50.80	W-C1	12	7	8.74	33.14	18	29	4.65	9.30	8.71	5.83	1055	649	1255	300
	57.59	W-HL1	16	8	4.29	7.92	40	45	9.91	42.28	17.69	3.26	1055	649	1255	300
	61.99	W-HL3	18	11	5.43	12.70	40	45	10.66	48.98	17.78	3.49	1055	649	1255	300
	55.63	W-HM1	15	8	4.42	8.39	45	50	9.57	39.45	19.69	2.83	1055	649	1255	300
	59.66	W-HM3	18	11	4.91	10.38	45	50	10.26	45.37	19.69	3.03	1055	649	1255	300
AQSW0252-H/-N	77.72	W-C1	12	7	13.37	44.00	18	29	7.12	12.63	13.40	5.80	1055	649	1255	335
	88.01	W-HL1	16	8	6.63	10.93	40	45	15.14	56.89	26.33	3.34	1055	649	1255	335
	94.72	W-HL3	18	11	8.39	17.49	40	45	16.29	65.90	26.46	3.58	1055	649	1255	335
	85.00	W-HM1	15	8	6.84	11.64	45	50	14.62	53.07	29.31	2.90	1055	649	1255	335
	91.17	W-HM3	18	11	7.60	14.36	45	50	15.68	61.05	29.31	3.11	1055	649	1255	335
AQSW0412-H/-N	134.92	W-C1	12	7	23.21	30.40	18	29	12.37	8.66	23.24	5.81	1222	873	1496	675
	150.72	W-HL1	16	8	11.44	7.40	40	45	25.92	38.09	44.28	3.40	1222	873	1496	675
	162.22	W-HL3	18	11	14.46	11.81	40	45	27.90	44.13	44.51	3.64	1222	873	1496	675
	145.58	W-HM1	15	8	11.83	7.90	45	50	25.04	35.54	49.30	2.95	1222	873	1496	675
	156.14	W-HM3	18	11	13.13	9.73	45	50	26.86	40.88	49.30	3.17	1222	873	1496	675
AQSW0202-H/-N	67.97	W-C2	12	7	11.69	33.75	20	31	6.25	9.69	11.94	5.69	1055	649	1255	325
	66.41	W-C3	12	7	11.42	32.21	25	33	8.49	17.88	12.54	5.29	1055	649	1255	325
	73.71	W-HL2	14	6	5.45	7.42	40	45	12.68	39.96	22.97	3.21	1055	649	1255	325
	79.64	W-HL4	16	9	6.95	12.04	40	45	13.70	46.65	23.09	3.45	1055	649	1255	325
	71.48	W-HM2	13	6	5.64	7.92	45	50	12.29	37.57	25.60	2.79	1055	649	1255	325
	76.92	W-HM4	16	9	6.29	9.87	45	50	13.23	43.52	25.70	2.99	1055	649	1255	325
AQSW0302-H/-N	99.60	W-C2	12	7	17.13	28.60	20	31	9.21	8.27	18.21	5.47	1222	873	1496	595
	97.31	W-C3	12	7	16.74	27.30	25	33	12.52	15.28	19.12	5.09	1222	873	1496	595
	109.51	W-HL2	14	6	8.13	6.39	40	45	18.84	34.60	33.84	3.24	1222	873	1496	595
	118.32	W-HL4	16	9	10.36	10.36	40	45	20.35	40.40	34.02	3.48	1222	873	1496	595
	106.19	W-HM2	13	6	8.41	6.84	45	50	18.26	32.54	37.72	2.81	1222	873	1496	595
	114.28	W-HM4	16	9	9.39	8.51	45	50	19.66	37.68	37.88	3.02	1222	873	1496	595

注：本表按克莱门特小型涡旋式（地下水）热泵机组产品的技术资料编制。

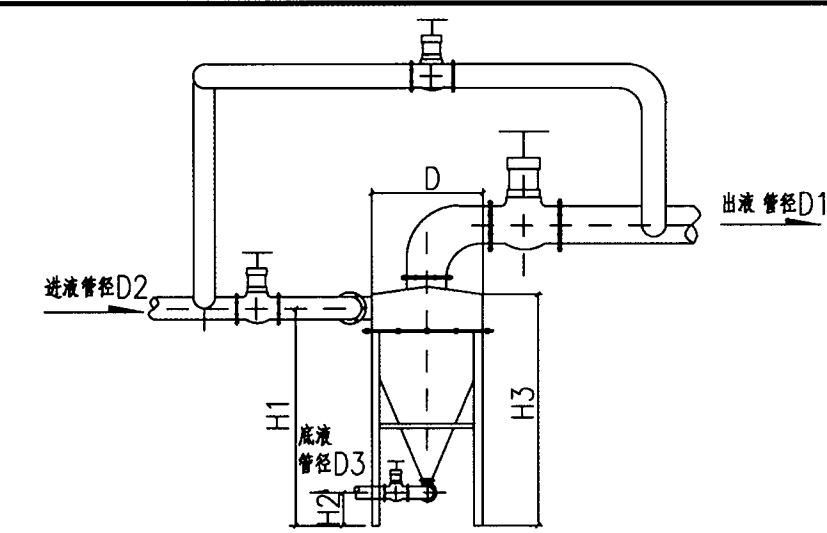
涡旋式水（地）源热泵机组技术参数(二)

图集号	17ZK04
页	91

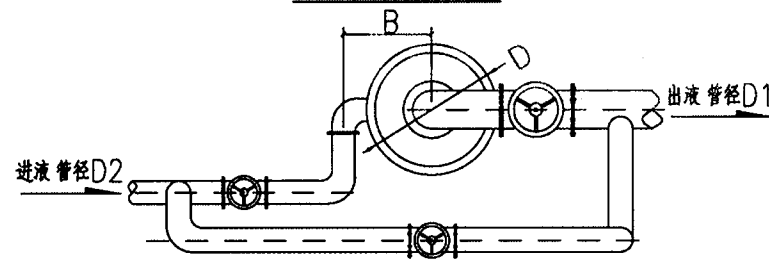
型号	冷量 / 热量 kW	工况 代码	蒸发器 (水)				冷凝器				功耗		设备尺寸及重量			
			进口温度 ℃	出口温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	进口水温 ℃	出口水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	功率 kW	COP	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
AQSW0152-H/-N-R	54.49	W-HH1	15	8	4.13	7.34	48	53	9.37	37.85	20.89	2.61	1220	877	1496	450
	51.86	W-HH2	12	6	4.44	8.48	48	53	8.92	34.28	20.88	2.48	1220	877	1496	450
	58.27	W-HH3	18	11	4.58	9.03	48	53	10.02	43.27	20.97	2.78	1220	877	1496	450
	55.73	W-HH4	16	9	4.27	7.85	48	53	9.59	39.59	20.97	2.66	1220	877	1496	450
	53.10	W-HH5	12	7	5.54	13.21	48	53	9.13	35.94	20.88	2.54	1220	877	1496	450
AQSW0202-H/-N-R	73.57	W-HH1	15	8	5.69	8.07	48	53	12.65	39.81	27.26	2.70	1220	877	1496	490
	70.01	W-HH2	12	6	6.13	9.36	48	53	12.04	36.05	27.26	2.57	1220	877	1496	490
	78.66	W-HH3	18	11	6.30	9.90	48	53	13.53	45.51	27.38	2.87	1220	877	1496	490
	75.24	W-HH4	16	9	5.88	8.62	48	53	12.94	41.64	27.38	2.75	1220	877	1496	490
	71.68	W-HH5	12	7	7.64	14.55	48	53	12.33	37.80	27.26	2.63	1220	877	1496	490
AQSW0252-H/-N-R	83.27	W-HH1	15	8	6.41	10.22	48	53	14.32	50.93	31.09	2.68	1220	877	1496	505
	79.24	W-HH2	12	6	6.90	11.85	48	53	13.63	46.12	31.08	2.55	1220	877	1496	505
	89.03	W-HH3	18	11	7.10	12.55	48	53	15.31	58.22	31.22	2.85	1220	877	1496	505
	85.16	W-HH4	16	9	6.63	10.92	48	53	14.65	53.27	31.22	2.73	1220	877	1496	505
	81.13	W-HH5	12	7	8.61	18.43	48	53	13.95	48.35	31.09	2.61	1220	877	1496	505
AQSW0302-H/-N-R	109.30	W-HH1	15	8	8.49	6.97	48	53	18.80	34.47	40.18	2.72	1220	877	1496	550
	104.01	W-HH2	12	6	9.15	8.09	48	53	17.89	31.21	40.17	2.59	1220	877	1496	550
	116.87	W-HH3	18	11	9.40	8.54	48	53	20.10	39.41	40.35	2.90	1220	877	1496	550
	111.79	W-HH4	16	9	8.78	7.44	48	53	19.23	36.06	40.35	2.77	1220	877	1496	550
	106.50	W-HH5	12	7	11.41	12.57	48	53	18.32	32.73	40.17	2.65	1220	877	1496	550
AQSW0412-H/-N-R	126.37	W-HH1	15	8	9.85	7.09	48	53	21.74	34.62	46.23	2.73	1220	877	1496	745
	120.26	W-HH2	12	6	10.61	8.24	48	53	20.68	31.35	46.23	2.60	1220	877	1496	745
	135.13	W-HH3	18	11	10.90	8.69	48	53	23.24	39.58	46.43	2.91	1220	877	1496	745
	129.25	W-HH4	16	9	10.18	7.58	48	53	22.23	36.21	46.43	2.78	1220	877	1496	745
	123.14	W-HH5	12	7	13.23	12.80	48	53	21.18	32.87	46.23	2.66	1220	877	1496	745

注：本表按克某门特小型涡旋式（地下水）热泵机组产品的技术资料编制。

设计	陈华
校对	雷建
审核	马利
制图	马利



旋流除砂器正视图



旋流除砂器俯视图

旋流除砂器性能参数表

序号	性能名称	数据指标	性能名称	数据指标
1	粒度	30-75μm 的固相颗粒	排污压差	0.03-0.06MPa
2	过滤精度/分割粒径	(除污效率为 50% 的粒径) 为 0.07 毫米	反洗周期	8-24 小时
3	工作压力	0.3Mpa-0.4Mpa	除砂粒径	> 0.2mm
4	DN40-DN250	25T/H-4600T/H	进水 NTU: < 300度	出水 NTU: < 10度
5	反洗时间	10-30 秒	脚距	220-320/400-560

使用安装说明:

- 1、旋流除砂器应安装在供水管网的主管道上,并固定在基座上,应设旁通,以便检修。
- 2、为保证进水水流平稳,在设备进水口前应安装一段与进水口等径的直通管,长度相当于进水口直径的10-15倍。
- 3、安装时设备四周应预留有足够的维护空间。
- 4、禁止在无水状态下长时间开启设备;正常工作时,需开启进、出水阀门,关闭排污阀和旁通阀。
- 5、根据源水含砂量的多少定期排砂除污,排污时打开排污阀,直到流出清水即可,排污过程不影响系统正常用水,排污结束后,关闭排污阀。

设备维护:

- 1、排污率:当进出水口压差达到 0.03-0.06MPa (或根据系统设置允用压差) 就应进行反冲洗。当水质差或新系统初次使用时,每 8小时反冲洗1-2分钟;正常运行后,视水质情况而定。
- 2、反洗:打开旁通阀,排污阀,关闭设备进水阀,水流反冲洗滤体,可清洁过滤体;反洗时间视水质情况而定,一般情况下10-30 秒。
- 3、对于污染严重的系统,应采用短周期高频率反冲洗过程;进口压力 < 0.25MPa时,应单独设反洗污泵,增大反洗力度,增加排污量。

审核
 陈治华
 雷建平
 马利英
 校对
 设计

旋流除砂器规格型号及技术参数表

型号规格	进液	出液	底液	外形尺寸(mm)					出液 t/h
	D2(mm)	D1(mm)	D3(mm)	D(φ)	H1	H2	H3	B	
DQ-XLQ-25/40P	25	40	20	300	630	136	750	130	12
DQ-XLQ-40/40P	40	40	25	310	650	145	900	145	15
DQ-XLQ-50/50P	50	50	32	320	750	150	910	150	20
DQ-XLQ-50/65P	50	65	40	327	800	155	1100	155	45
DQ-XLQ-50/80P	65	80	50	327	900	180	1200	165	46
DQ-XLQ-80/100P	80	100	65	327	950	220	1300	170	80
DQ-XLQ-80/125P	80	125	75	400	1000	230	1400	178	110
DQ-XLQ-80/150P	80	150	80	500	1200	240	1450	180	150
DQ-XLQ-100/150P	100	150	80	500	1250	250	1550	190	200
DQ-XLQ-100/200P	100	200	80	600	1350	255	1600	200	300
DQ-XLQ-100/250P	100	250	80	800	1380	260	1750	275	400
DQ-XLQ-125/200P	125	200	80	850	1400	264	1850	280	450
DQ-XLQ-125/300P	125	300	80	900	1420	266	2000	300	650
DQ-XLQ-150/300P	150	300	100	950	1400	270	2100	315	680
DQ-XLQ-150/350P	150	350	100	1000	1600	310	2250	330	850
DQ-XLQ-200/400P	200	400	100	1200	1700	320	2300	400	1100
DQ-XLQ-200/450P	200	450	100	1450	1850	360	2700	430	1400
DQ-XLQ-200/500P	200	500	125	1500	2000	365	2850	450	1500
DQ-XLQ-200/600P	200	600	125	1800	2300	370	3350	600	2500
DQ-XLQ-200/700P	200	700	150	2150	2650	375	4000	710	3500
DQ-XLQ-200/800P	200	800	150	2400	3000	380	4500	800	4000
DQ-XLQ-200/900P	200	900	150	2500	3200	400	4800	850	4600

型号说明: DQ-XLQ-40/40P

DQ-XLQ: 旋流除砂器 40/40进液: 表示进液DN40 出液: DN40 底液:
 DN32, P: 平底式, Z: 锥角式

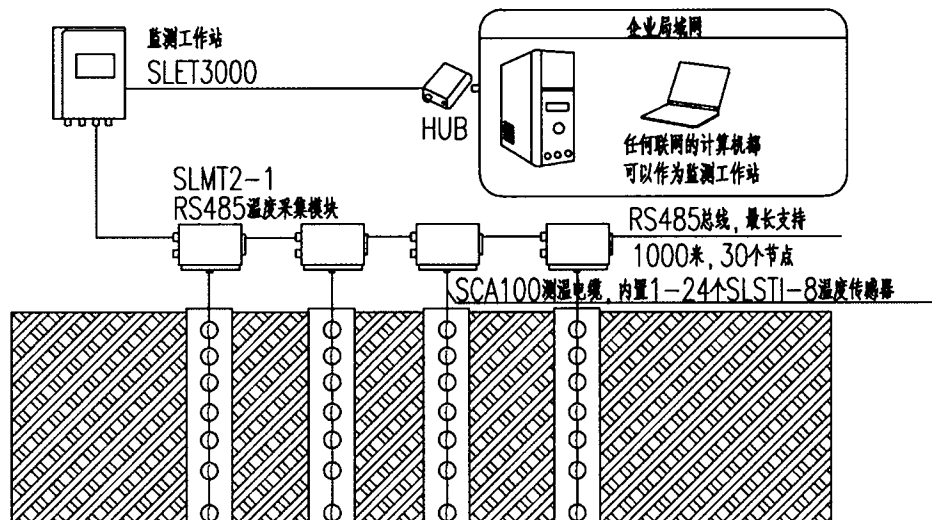
旋流除砂器技术参数

图集号 17ZK04
 页 94

1. 设计
 2. 审核
 3. 校对
 4. 计算
 5. 绘图
 6. 签字
 7. 日期

地埋管测温电缆技术参数表

型号	SCA1000
显示分辨率	0.1或 0.01,由检测模块决定
测温速度	750ms
内置温度传感器数	1-10只(可根据用户需求订制传感器位置)
供电电源	DC 3-5.5V
耗电	1-50mW
重量	由电缆长度决定
存储温度	-20 ~ 80℃
运行环境:	0 ~ 85 ℃
支持总线长度	1-500m



换热井温度监测系统示意图

说明:

SCA1000内置的总线式数据传感器本身自带12位高精度数据转换器和现场总线管理器,直接将温度数据转换成适合远距离传输的数字信号,而每个传感器本身都有唯一的识别ID,所以很多传感器可以直接挂接在总线上,从而实现一根电缆检测很多温度点的功能。因数据传输采用总线方式,总线电缆或传感器外径可做得很小,最大直径不大于16mm,且线路长短不会对传感器精度造成任何影响。所以SCA1000总线式测温电缆是深井或地层温度监测理想的设备。

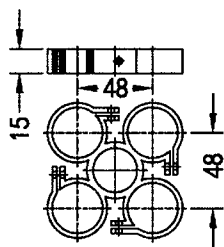
特点:

1. 全密封,防水防腐,使用寿命长,可长期在水下100米以上工作
2. 可根据用户需求订制传感器位置。
3. 每个传感器都有唯一识别码及编号,方便识别
4. 精度高,可达0.2度(10-40度范围内),且不受通讯距离影响
5. 免校正,长期能够保持高精度

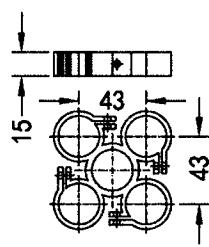
使用注意事项:

- 防水测温电缆经测试与检测,具备一定的防水和耐水压能力,使用时,请按以下方法操作与使用:
1. 使用时,建议将测温电缆置于U形管内以方便后期维护。
 - 若置于U形管外,请小心操作,做好电缆防护,防止在安装过程中电缆被划伤,以保持电缆的耐水压能力和使用寿命。
 2. 电缆中不锈钢体为传感器所在位置,因温度为缓慢变化量,正常使用时,请等待测值热平衡后再进行测量。
 3. 电缆采用三线制总线方式,红色为电源正,建议电源为3-5V DC,黑色为电源负,蓝色为信号线。请严格按照此说明接线操作。

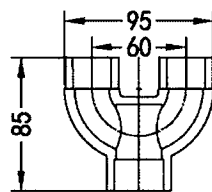
设计	马利英
校对	雷建平
审核	陈焰华
审批	



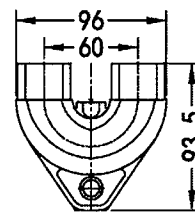
PE四束管卡dn32



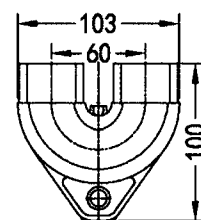
PE四束管卡dn25



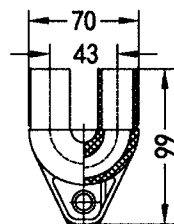
PE dn32X25Y型三通(承插式)



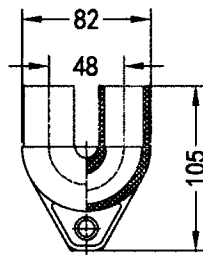
PE dn25短单U接头(承插式)



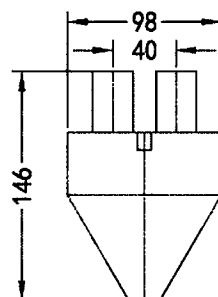
dn32短单U接头(承插式)



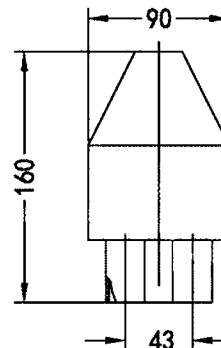
PE单U dn25外形尺寸图



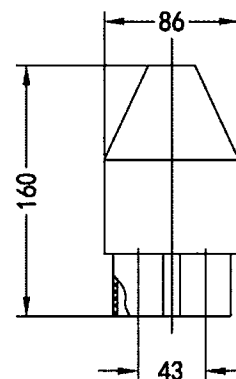
PE单U dn32外形尺寸图



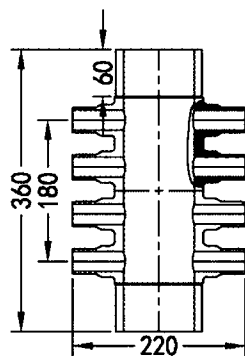
PE无水阻锥形双U接头dn25



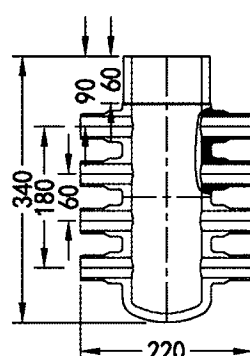
PE100 dn25方形双U检验图



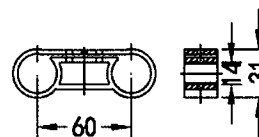
PE100 dn32方形双U检验图



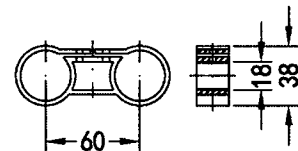
PE ϕ 110/2/4/32集水器外形尺寸图



PE ϕ 110X32九通



PE单U管卡dn25



PE单U管卡dn32

注：本图按武汉金牛经济发展有限公司地埋管件的技术资料绘制。

地埋管管件选用

图集号	17ZK04
页	98

设计
 校核
 审核
 日期
 姓名
 姓名
 姓名

工况 代码	换热量 kW	板式换热器型号	一次侧(水)					二次侧(水)					板片尺寸与长宽比	波纹 深度 mm	主要控制性参数		设备尺寸及重量			
			进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN	进口 水温 ℃	出口 水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN			传热系数 W/m²·K	换热面积 m²	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
WS1	500	TL10-BFM	18	29	39.1	55.9	100	30	19	39.1	57.9	100	1600x400(4:1)	2.0	6956	56.0	1140	480	1885	761
WS1	1000	TL10-BFM	18	29	78.2	61.3	100	30	19	78.2	61.1	100	1600x400(4:1)	2.0	7054	108.5	1740	480	1885	1030
WS1	1500	TL10-BFM	18	29	117.3	66.1	100	30	19	117.3	66.5	100	1600x400(4:1)	2.0	7087	162.0	2040	480	1885	1290
WS1	2500	TL15-BFM	18	29	195.5	99.9	150	30	19	195.5	99.5	150	2150x500(4.3:1)	2.0	7165	267.3	1800	610	2752	2300
WS1	4000	TL15-BFG	18	29	312.7	99.9	150	30	19	312.7	99.5	150	2150x500(4.3:1)	2.0	6817	449.9	2728	637	2752	3470
WS2	500	TL6-BFM	18	29	39.1	98.4	65	31	20	39.1	98.9	65	1150x250(4.6:1)	1.8	7839	31.9	815	320	1264	340
WS2	1000	TL10-BFM	18	29	78.2	90.5	100	31	20	78.2	93.2	100	1600x400(4:1)	2.0	8032	62.0	1140	480	1885	793
WS2	1500	TL10-BFM	18	29	117.3	97.6	100	31	20	117.3	97.5	100	1600x400(4:1)	2.0	8082	92.5	1440	480	1885	945
WS2	2500	M15-BFG	18	29	195.5	72.8	150	31	20	195.5	73.7	150	1500x500(3:1)	2.6	7159	173.6	2060	650	1941	1890
WS2	4000	M15-BFG	18	29	312.7	87.1	150	31	20	312.7	87.6	150	1500x500(3:1)	2.6	7189	276.5	2660	650	1941	2420
WW1	500	TL10BFM	18	8	43.0	59.2	100	7	17	43.0	60.8	100	1600x400(4:1)	2.0	6384	60.0	1140	480	1885	784
WW1	1000	TL10BFM	18	8	86.0	65.0	100	7	17	86.0	65.8	100	1600x400(4:1)	2.0	6482	118.0	1740	480	1885	1070
WW1	1500	TL10BFM	18	8	129.0	71.1	100	7	17	129.0	71.3	100	1600x400(4:1)	2.0	6505	176.5	2345	480	1923	1440
WW1	2500	TL15BFM	18	8	215.0	99.2	150	7	17	215.0	99.8	150	2150x500(4.3:1)	2.0	6323	303.6	2100	610	2752	2480
WW1	4000	T20BFG	18	8	344.0	99.7	200	7	17	344.0	99.3	200	1800x600(3:1)	2.0	7385	414.0	2745	780	2165	3590
WW2	500	TL6BFG	18	8	43.0	97.8	65	6	16	43.0	98.1	65	1150x250(4.6:1)	1.8	6937	36.0	1020	320	1264	394
WW2	1000	TL10BFM	18	8	86.0	97.8	100	6	16	86.0	97.9	100	1600x400(4:1)	2.0	7481	66.5	1440	480	1885	818
WW2	1500	TL10BFM	18	8	129.0	98.7	100	6	16	129.0	98.8	100	1600x400(4:1)	2.0	7309	102.5	1740	480	1885	994
WW2	2500	M15BFG	18	8	215.0	73.2	150	6	16	215.0	73.3	150	1500x500(3:1)	2.6	6408	194.1	2060	650	1941	1980
WW2	4000	T20BFG	18	8	344.0	85.6	200	6	16	344.0	85.0	200	1800x600(3:1)	2.0	6949	286.2	2145	780	2165	2980

注：本表按阿法拉伐(Alfa Laval)板式换热器产品的技术资料编制。

工况 代码	换热 量 kW	板式换热器型号	一次侧(水)					二次侧(水)					板片尺寸与长宽比	波纹 深度 mm	主要控制性参数		设备尺寸及重量			
			进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN	进口 水温 ℃	出口 水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN			传热系数 W/m²·K	换热面积 m²	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
WW3	500	TL10BFM	18	11	61.4	98.4	100	10	17	61.4	98.6	100	1500x375(4:1)	2.0	7639	65.5	1440	480	1885	813
WW3	1000	TL10BFM	18	11	122.9	99.6	100	10	17	122.9	99.8	100	1500x375(4:1)	2.0	7357	135.5	1740	480	1885	1150
WW3	1500	T20BFG	18	11	184.3	99.4	200	10	17	184.3	99.6	200	1750x625(2.8:1)	1.9	6931	216.9	1845	780	2165	2670
WW3	2500	T20BFG	18	11	307.1	99.6	200	10	17	307.1	99.8	200	1750x625(2.8:1)	1.9	6809	366.3	2745	780	2165	3380
WW3	4000	MX25BFM	18	11	491.4	99.3	250	10	17	491.4	99.6	250	2250x750(3:1)	2.5	5709	703.5	3365	920	2595	5390
WW4	500	TL6BFG	18	11	61.4	99.6	65	9	16	61.4	99.9	65	1150x250(4.6:1)	1.8	7071	35.4	1020	320	1264	392
WW4	1000	TL10BFM	18	11	122.9	97.7	100	9	16	122.9	98.0	100	1600x400(4:1)	2.0	7835	63.5	1440	480	1885	804
WW4	1500	M15BFM	18	11	184.3	99.6	150	9	16	184.3	99.6	150	1500x500(3:1)	2.6	5487	137.0	1750	610	1885	1420
WW4	2500	M15BFG	18	11	307.1	99.6	150	9	16	307.1	99.6	150	1500x500(3:1)	2.6	5058	247.4	2660	650	1941	2280
WW4	4000	T20PFG	18	11	491.4	99.4	200	9	16	491.4	99.4	200	1800x600(3:1)	2.9	7011	283.9	2745	780	2165	3080
ICS1	1000	TL10BFG	3	11	113.9	60.1	100	12	4	107.5	47.1	100	1600x400(4:1)	2.0	5317	187.0	2345	480	1923	1520
ICS1	2000	TL15BFG	3	11	227.8	99.5	150	12	4	215.0	75.7	150	2150x500(4.3:1)	2.0	5563	359.7	2428	637	2752	3080
ICS1	3000	TL15BFG	3	11	341.7	99.9	150	12	4	322.5	76.9	150	2150x500(4.3:1)	2.0	5303	562.1	3374	637	2752	4020
ICS2	1000	TL10BFM	3	11	113.9	55.9	100	12	7	172.0	99.4	100	1600x400(4:1)	2.0	4972	93.0	1440	480	1885	947
ICS2	2000	M15BFG	3	11	227.8	56.0	150	12	7	344.0	99.6	150	1500x500(3:1)	2.6	4893	187.9	2060	650	1941	1950
ICS2	3000	T20PFG	3	11	341.7	51.0	200	12	7	516.0	99.8	200	1800x600(3:1)	2.9	5725	241.2	2745	780	2165	2890
ICS3	1000	M15BFG	7	11	227.9	99.5	150	12	8	215.0	77.6	150	1500x500(3:1)	2.6	5488	181.7	2060	650	1941	1920
ICS3	2000	T20BFG	7	11	455.7	99.7	200	12	8	430.0	77.6	200	1800x600(3:1)	2.0	5712	348.3	2745	780	2165	3300
ICS3	3000	T20BFG	7	11	683.6	99.7	200	12	8	645.0	78.4	200	1800x600(3:1)	2.0	5404	551.7	3345	780	2165	4240

注：本表按阿法拉伐(Alfa Laval)板式换热器产品的技术资料编制。

审核
 校核
 设计
 陈怡华
 雷建平
 马利英

工况 代码	换热量 kW	板式换热器型号	一次侧(25%乙二醇)					二次侧(水)					板片尺寸与长宽比	波纹 深度 mm	主要控制性参数		设备尺寸及重量			
			进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN	进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN			传热系数 W/m²·K	换热面积 m²	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
ICS4	500	TL10BFM	3	7	114.0	99.4	100	8	4	107.5	74.6	100	1600x400(4:1)	2.0	6186	80.5	1440	480	1885	850
ICS4	1000	M15BFG	3	7	227.9	99.6	150	8	4	215.0	76.6	150	1500x500(3:1)	2.6	5528	180.4	2060	650	1941	1920
ICS4	1500	M15BFG	3	7	341.9	99.7	150	8	4	322.5	78.7	150	1500x500(3:1)	2.6	5125	290.8	3260	650	1941	2500
ICS4	2000	T20BFG	3	7	455.9	99.4	200	8	4	430.0	76.4	200	1800x600(3:1)	2.0	5466	364.5	2745	780	2165	3370
ICS4	2500	T20BFG	3	7	569.9	99.2	200	8	4	537.5	76.4	200	1800x600(3:1)	2.0	5325	467.1	3345	780	2165	3880
ICS4	3000	MX25BFG	3	7	683.8	99.1	200	8	4	645.0	80.5	200	2250x750(3:1)	2.5	5231	570.0	2785	920	2895	5320
ICS4	4000	MX25BFG	3	7	911.8	99.7	250	8	4	860.0	80.8	250	2250x750(3:1)	2.5	4900	811.5	3385	920	2895	6470

工况 代码	换热量 kW	板式换热器型号	一次侧(水)					二次侧(水)					板片尺寸与长宽比	波纹 深度 mm	主要控制性参数		设备尺寸及重量			
			进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN	进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN			传热系数 W/m²·K	换热面积 m²	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
SHW1	300	TL6BFG	55	50	51.6	79.4	65	49	54	51.6	79.5	65	1150x250(4.6:1)	1.8	7793	38.5	1020	320	1264	406
SHW1	500	TL10BFM	55	50	86.0	78.3	100	49	54	86.0	78.4	100	1600x400(4:1)	2.0	7871	63.5	1440	480	1885	804
SHW1	800	TL10BFM	55	50	137.6	79.3	100	49	54	137.6	79.4	100	1600x400(4:1)	2.0	7702	103.5	1740	480	1885	999
SHW1	1000	TL10BFM	55	50	172.0	79.3	100	49	54	172.0	79.4	100	1600x400(4:1)	2.0	7485	133.5	1740	480	1885	1140
SHW1	1200	M15BFG	55	50	206.4	79.0	150	49	54	206.4	78.7	150	1500x500(3:1)	2.6	6870	174.2	2060	650	1941	1890
SHW1	1500	M15BFG	55	50	258.0	79.1	150	49	54	258.0	78.6	150	1500x500(3:1)	2.6	6676	223.8	2360	650	1941	2160
SHW1	2000	T20BFG	55	50	344.0	78.5	200	49	54	344.0	78.6	200	1800x600(3:1)	2.0	7251	274.5	2145	780	2165	2930
SHW2	300	TL6BFG	55	50	51.6	76.8	65	48	53	51.6	77.1	65	1150x250(4.6:1)	1.8	7455	20.1	620	320	1264	293
SHW2	500	TL10PFM	55	50	86.0	77.4	100	48	53	86.0	77.3	100	1600x400(4:1)	3.0	7698	32.5	1140	480	1885	663
SHW2	800	TL10PFM	55	50	137.6	79.2	100	48	53	137.6	79.1	100	1600x400(4:1)	3.0	7467	53.5	1440	480	1885	775

注：本表按阿法拉伐(Alfa Laval)板式换热器产品的技术资料编制。

板式换热器技术参数(三)

图集号 17ZK04
 页 102

工况 代码	换热量 kW	板式换热器型号	一次侧(水)					二次侧(水)					板片尺寸与长宽比	波纹 深度 mm	主要控制性参数		设备尺寸及重量			
			进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN	进口 水温 ℃	出口 水温 ℃	流量 m³/h	压降 kPa	接口 DN			传热系数 W/m²K	换热面积 m²	长 mm	宽 mm	高 mm	搬运重量 kg
SHW2	1000	TL10PFM	55	50	172.0	78.0	100	48	53	172.0	78.0	100	1600x400(4:1)	3.0	7102	70.5	1440	480	1885	853
SHW2	1200	M15BFM	55	50	206.4	71.7	150	48	53	206.4	79.2	150	1500x500(3:1)	2.6	6739	88.7	1450	610	1885	1160
SHW2	1500	M15BFM	55	50	258.0	72.1	150	48	53	258.0	78.5	150	1500x500(3:1)	2.6	6542	114.7	1750	610	1885	1290
SHW2	2000	M15BFG	55	50	344.0	74.9	150	48	53	344.0	79.1	150	1500x500(3:1)	2.6	6072	164.3	2060	650	1941	1840
SHW2	2500	T20PFG	55	50	430.0	79.2	200	48	53	430.0	79.3	200	1800x600(3:1)	2.9	7571	164.6	1845	780	2165	2480
CtUnG	291	TL6BFG	31	36	50	98.1	65	37	32	50	98.0	65	1150x250(4.6:1)	1.8	7668	38.0	1020	320	1264	404
CtUnG	436	TL10BFM	31	36	75	99.8	100	37	32	75	99.7	100	1600x400(4:1)	2.0	7842	55.5	1140	480	1885	763
CtUnG	727	TL10BFM	31	36	125	98.8	100	37	32	125	98.7	100	1600x400(4:1)	2.0	7661	94.5	1440	480	1885	954
CtUnG	872	TL10BFM	31	36	150	97.9	100	37	32	150	97.9	100	1600x400(4:1)	2.0	7521	115.5	1740	480	1885	1060
CtUnG	1163	M15BFG	31	36	200	86.3	150	37	32	200	87.5	150	1500x500(3:1)	2.6	7179	161.2	2060	650	1941	1830
CtUnG	1453	M15BFG	31	36	250	91.8	150	37	32	250	92.7	150	1500x500(3:1)	2.6	7196	200.9	2360	650	1941	2020
CtUnG	1744	M15BFG	31	36	300	98.5	150	37	32	300	98.5	150	1500x500(3:1)	2.6	7199	241.2	2360	650	1941	2250
CtUnG	2326	T20BFG	31	36	400	99.6	200	37	32	400	99.4	200	1800x600(3:1)	2.0	7843	2145	2145	780	2165	3030
GFreeC	300	TL6BFG	7	11	64.5	99.8	65	12	8	64.5	99.6	65	1150x250(4.6:1)	1.8	7099	42.1	1020	320	1264	386
GFreeC	500	TL10BFM	7	11	107.5	97.0	100	12	8	107.5	96.8	100	1600x400(4:1)	2.0	7206	69.5	1440	480	1885	806
GFreeC	800	TL10BFM	7	11	172.0	99.9	100	12	8	172.0	99.8	100	1600x400(4:1)	2.0	7033	113.5	1740	480	1885	997
GFreeC	1000	M15BFG	7	11	215.0	99.6	150	12	8	215.0	98.8	150	1500x500(3:1)	2.6	6292	158.1	1760	650	1885	1650
GFreeC	1200	M15BFG	7	11	258.0	98.8	150	12	8	258.0	97.9	150	1500x500(3:1)	2.6	6159	194.1	2060	650	1941	1810
GFreeC	1500	M15BFG	7	11	322.5	98.9	150	12	8	322.5	97.7	150	1500x500(3:1)	2.6	5925	252.3	2660	650	1941	2080
GFreeC	2000	T20BFG	7	11	430.0	99.4	200	12	8	430.0	99.1	200	1800x600(3:1)	2.0	6720	296.1	2145	780	2165	3020
GFreeC	2500	T20BFG	7	11	537.5	99.1	200	12	8	537.5	98.8	200	1800x600(3:1)	2.0	6594	377.1	2745	780	2165	3430

注：本表按阿法拉伐(Alfa Laval)板式换热器产品的技术资料编制。