

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENI 03SR113

03SR113

中央液态冷热源环境 系统设计施工图集



中国建筑标准设计研究所出版

建质[2003]74号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，国务院各有关部门，解放军总后营房部，新疆生产建设兵团建设局：

经审查,批准由中国建筑标准设计研究所、中国有色工程设计研究总院等七单位编制的《模压门》、《多、高层建筑钢结构节点连接》、《室内管道支架及吊架》、《建筑给水金属管道安装—铜管》、《柔性接口给水管道支墩》、《中央液态冷热源环境系统设计施工图集》、《10/0.4kV变压器室布置及变配电所常用设备构件安装》、《建筑智能化系统集成设计图集》等八项标准设计为国家建筑标准设计。该八项标准设计自2003年5月1日起执行。原《管道支架及吊架》(S161)、《电力变压器室布置》(88D264)、《杆上变压器台》(88D265)等三项标准设计同时废止。

中华人民共和国建设部
二〇〇三年四月八日

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

[illegible]

中央液态冷热源环境系统设计施工图集

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2003]74号
 主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-633
 北京恒有源科技发展有限公司
 实行日期 二00三年五月一日 图 集 号 03SR113

主编单位负责人 王艳 徐生恒
 主编单位技术负责人 梁谦 孙 强
 技术审定人 左思靖 梁耀东
 设计负责人 王淑敏 姜心远

目 录

目 录

编制说明

设计选用说明

第一章 中央液态冷热源环境系统冷热源机房典型工程设计实例

第二章 中央液态冷热源环境系统电气原理图

第三章 中央液态冷热源环境系统冷热源机房施工安装说明

相关技术资料

页 次

0-1

0-2~3

0-4~8

1-1~64

2-1~10

3-1~3

4-1~3

目 录

图集号

03SR113

审核

梁谦

校对

左思靖

设计

王淑敏

页

0-1

编 制 说 明

改善城市环境,提高大气质量,使用可再生能源、清洁能源,是目前国内各行业研究开发的新课题。“中央液态冷热源环境系统”利用大自然中的低位能量,使用单井抽灌技术,通过能量转换装置,实现对各类建筑冬季供暖、夏季供冷,并能同时提供生活热水。目前已实施数十个工程,为了使工程技术人员全面了解“中央液态冷热源环境系统”的原理、技术要求及主要设备、辅助设备的配置与选用要求,从而便于进行“中央液态冷热源环境系统”的选用设计。由建设部批准,经全国工程建设标准设计动力专业专家委员会研究确定,中国建筑标准设计研究所、北京恒有源科技发展有限公司共同编制《中央液态冷热源环境系统设计施工图集》。

1. 图集的编制范围:

1.1 主要适用于工业及民用建筑的采暖、空调及生活热水供应。

1.2 机房容量:制热功率20kW-7620kW

2. 图集的编制内容:

2.1 冷热源机房系统原理图、设备及管道的平面图、剖面图;

2.2 冷热源机房系统电气原理图、生活热水控制流程图、单套多套机组的系统控制图;

2.3 冷热源机房施工安装图。

3. 图集编制遵循的主要规范、规程、标准

(1). 《采暖通风与空气调节设计规范》GBJ19-87(2001年版)

(2). 《锅炉房设计规范》GB50041-92

(3). 《建筑给水排水设计规范》GBJ15-88

(4). 《泵站设计规范》GB/T50265-97

(5). 《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97

(6). 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》

GB50274-98

(7). 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-98

(8). 《通风与空调工程质量验收规范》GB50243-2002

(9). 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

编 制 说 明 (一)

图集号

03SR113

审核 姜通 校对 姜通 设计 姜通

页

0-2

编 制 说 明

(10). 《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235-97

(11). 《现场设备、工业管道焊接工程施工工程及验收规范》

GB50236-98

(12). 《设备及管道保温技术通则》GB/T11790-96

(13). 《自控化仪表安装工程质量检验评定标准》GB7131-90

(14). 《压力容器安装技术监察规程》质技监局锅发[1993]154号

(15). 《钢制压力容器》GB150-1998

(16). 《民用建筑电气设计规范》GB/T16-92

(17). 《低压配电设计手册》GB50054-95

(18). 《供配电系统设计规范》GB50052-1995

(19). 《工业金属管道设计规范》GB50316-2000

4. 注意事项:

4.1. 中央液态冷热源环境系统中, 单井回灌是北京恒有源科技发展有限公司专利技术, 本图集仅给出系统对水源的基本要求, 关于水井的具

体技术内容不包括在本图集内。

4.2. 本图集中, 末端水系统具体设计内容不包括在本图集内。

4.3. 本图集重点表示中央液态冷热源环境系统机房和系统的内容。

4.4. 本图集的设计实例与典型设计仅反映中央液态冷热源环境系统在实际工程应用中的技术状况和系统配置, 设计者可根据工程具体设计参数, 另行选配性能恰当的主机和辅机设备。

4.5. 本图集表升器工质目前仍按R22配用, 也可以采用其他新型工质, 具体要求视压缩机而定。

4.6. 本图集中各种设备均未设置备用, 对于要求特殊的工程, 可以考虑设置必要的备用设备。

编 制 说 明 (二)

图集号

03SR113

审核

梁之海

校对

谷洪强

设计

孔淑敏

页

0-3

设计选用说明

中央液态冷热源环境系统是以电能为动力,利用单井抽灌技术和能量转换装置,实现对各类建筑冬季供暖、夏季供冷,并能同时提供生活热水的成套设备。

冬季工况:系统采集井水中的低位能量,经能量提升器提升为高位能量后,释放到末端水系统中,从而实现对建筑物冬季供暖(见彩图一);

夏季工况:流程为冬季工况的逆循环,而其余热经井水释放至地下(见彩图二)。

1. 系统组成:

1.1. 能量采集系统:本图集井水系统采用单井抽灌技术。由换热器将地下水与能量提升系统循环水隔开,地下一定深度的井水经潜水泵注入换热器放(吸)热后,再返回同一口井中,形成循环。水在返回地下时作为热介质直接与土壤(沙石)接触,进行换热,使水温恢复到接近初始的温度。因送、回水系同一口井,本流程称单井抽灌。

1.2. 能量提升系统:由能量提升系统水循环泵驱动,本图集提升器按HT系列编制,工质取R22,有关提升器的具体资料见性能参数表。此系统为闭式循环系统。

1.3. 末端释放系统:由末端水循环泵驱动,自提升器至采暖、空调设备的水流程称末端释放系统。该系统也是闭式循环系统。

2. 机房设备组成:

组成中央液态冷热源环境系统机房的主要设备有:

2.1. 能量采集系统:水井、潜水泵、井口换热器。

2.2. 能量提升系统:能量提升系统循环水泵、能量提升系统定压补水系统、能量提升器、四通阀或四阀门组。

2.3. 末端释放系统:末端水循环泵、末端水定压补水系统、生活热水换热器、生活热水循环泵。

3. 对水井的基本要求:

工程项目选用“单井抽灌”的可行性应根据现场水文地质情况决定。水文地质情况的报告应包括下列内容:

3.1. 对地下水流速和方向的判断;

3.2. 地下岩石层在安全条件下能提供的地下水流量、水温和土层的传热性,以及水质分析结果等方面的论述;

3.3. 以上因素对水井的影响评估;

3.4. 论述以上因素对提升器和地热换热器产生的影响,并确定安装中央液态冷热源环境系统所需水井的数量;

3.5. 论述水井的安装位置,对设置水井的建议,如水井的直径、水井的深度和水井间的距离等。单井与建筑物的距离一般不小于10米;采用水井群的设计中,水井与水井的最小距离为10米。

3.6. 论述与提升器系统和现有规章有关的被控制到的所有污染物的影响程度;

4. 中央液态冷热源环境系统机房设备的选型和设计要点:

4.1. 设计人员依据工程项目的冷热负荷,查能量提升器特性曲线,确定工程需要的水量,再根据地质情况,确定井的参数(水温、水量)及数量,是否常年满足工程要求。

4.2. 井口换热器:

4.2.1. 井口换热器的布置一般可采用二种形式,一是将换热器直接埋设在水井旁的地下,优点是地下水的采集和回灌路径最短,也不占用机房面积,缺点是井口换热器在地下,平时无法检查其渗漏情况,对地下水进出口的压力温度参数测量需用远传仪表。此时一般选用螺旋板换热器。二是将换热器布置在机房内,用安装在冻土层以下的管道连接水井和换热器,经管道井进入机房分别供主机使用。优点是对换热器的检修、维

设计选用说明(一)

图集号

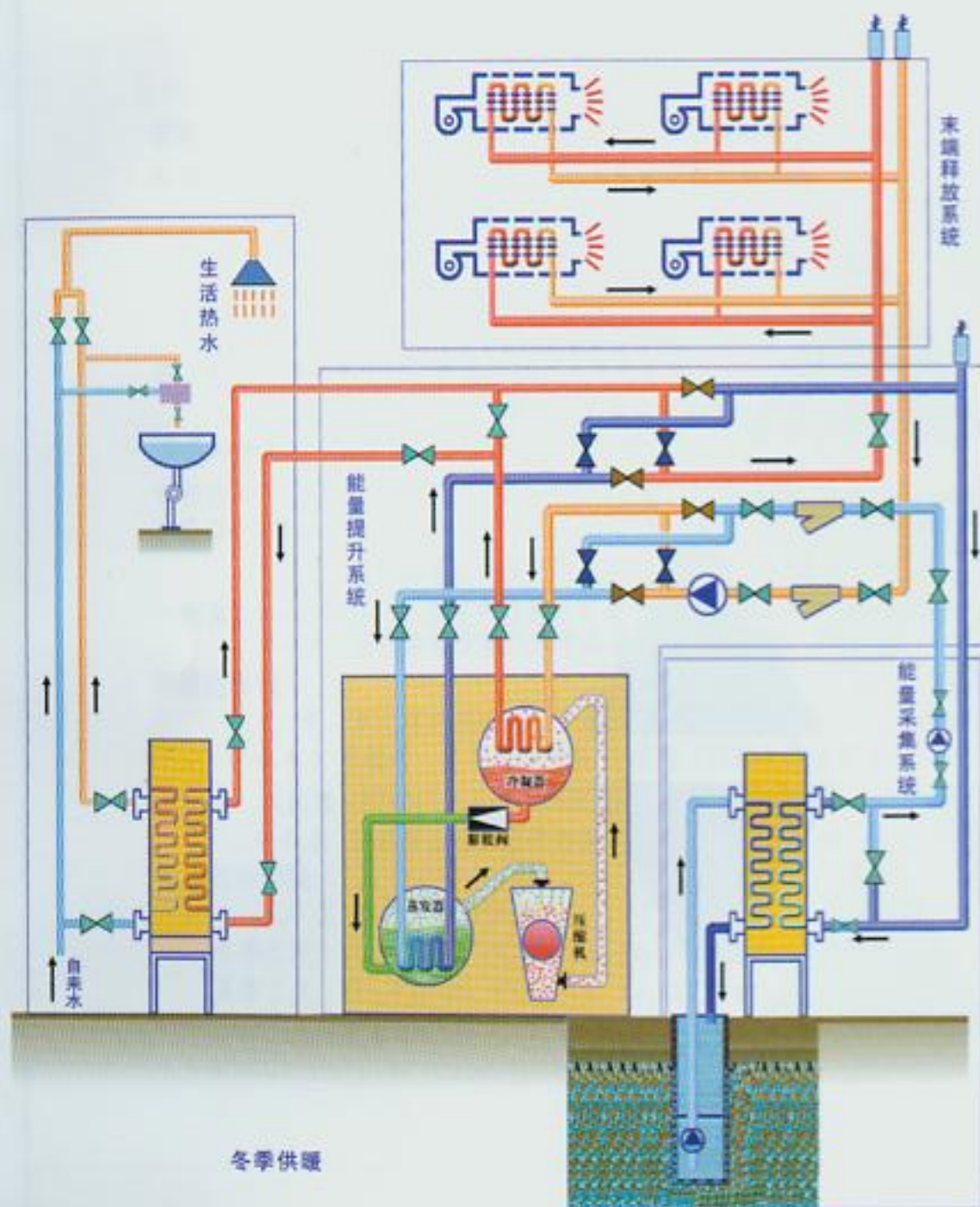
03SR113

审核 梁谨 校对 王淑敏 设计 左海峰

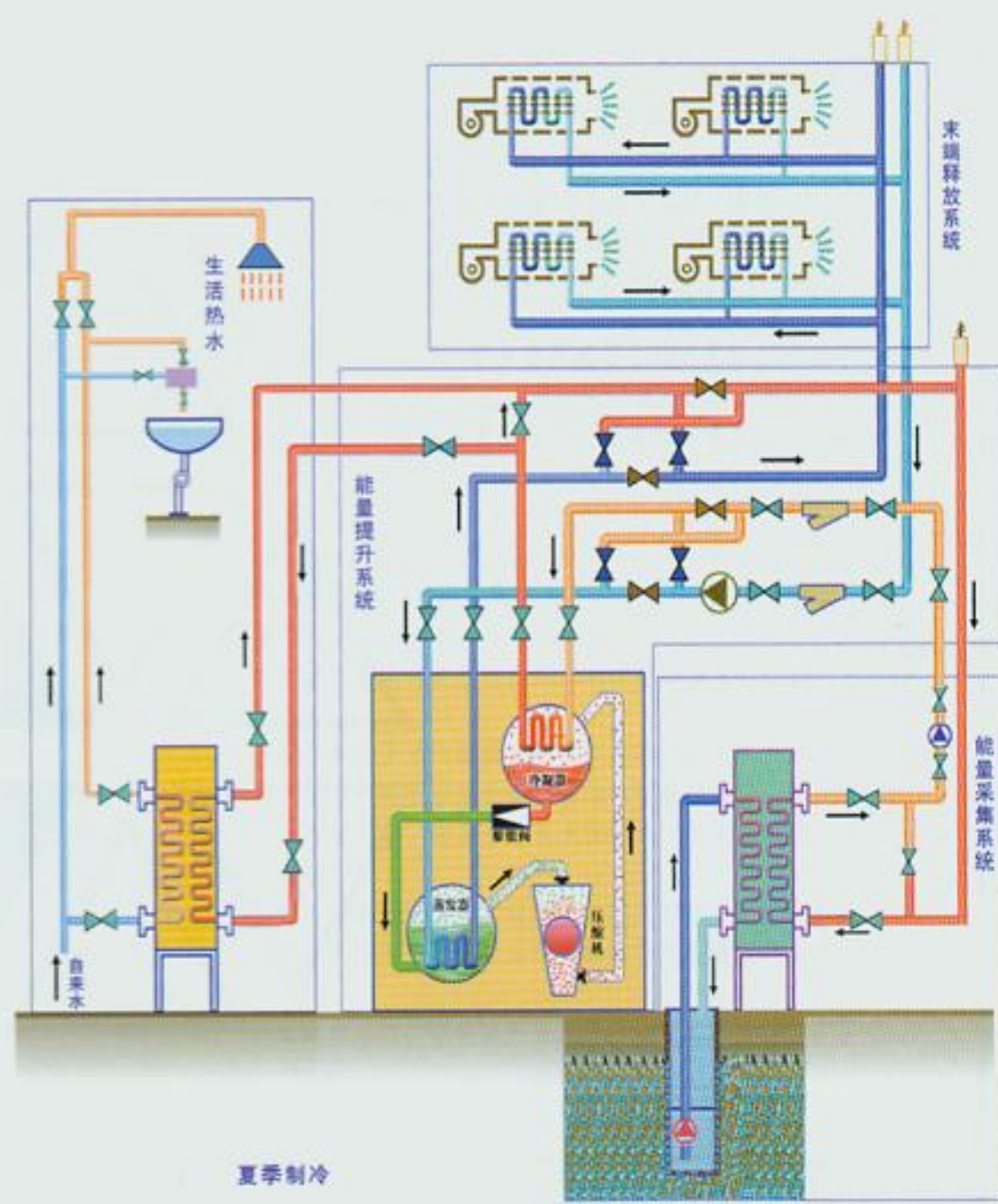
页

0-4

中央液态冷热源环境系统原理



彩图一



彩图二

设计选用说明

护较为方便,水的参数可以用直读仪表,阀门安装操作也方便,缺点是井水连接管路较长,且占用机房面积。此时多采用板式换热器。

4.2.2. 按所需换热量和换热温差选用相应的换热面积。

4.2.3. 换热器的承压能力需满足系统对压力的要求。

4.3. 提升器:

4.3.1. 冷热负荷:提升器选型的冷热负荷包括建筑物的冷热负荷、生活用水的热负荷、管道冷热损失的负荷等。

4.3.2. 提升器特性:提升器性能表中给出的机组制冷量和制热量是标准工况下的数值,若设计工况与标准工况不同时,应按提升器性能特性曲线,查找对应的参数,作为选型的根据。标准工况提升器特性见本图集第0-8页。

4.3.3. 提升器承压:提升器选型时,必须注意提升器的承压,一般为0.4—1.0Mpa,所选提升器的承压能力必须满足系统对压力的要求。

4.3.4. 提升器的布置必须考虑保养和维修空间,并考虑噪声对环境的影响。

4.4. 冬、夏工况的转换:

4.4.1. 系统冬、夏工况的转换,小机组(HT20)是由四通阀的切换完成的,大机组(HT60以上)是由四阀门组的切换完成的。

4.4.2. 四通阀由电动操作切换,四阀门组可以是手动操作切换或电动操作切换。

4.4.3. 四阀门组的切换:

冬季工况:V1、V3: V5、V7开, V2、V4: V6、V8关;

夏季工况: V1、V3: V5、V7关, V2、V4: V6、V8开。

4.5 循环水系统:

4.5.1. 末端水循环泵、能量提升系统循环水泵的流量按系统最大所需冷热交换量及供回水温差决定,并考虑20%的富裕量。

4.5.2. 末端水循环泵、能量提升系统循环水泵的扬程按各自系统的设备及管道压降参数决定,提升器压降按产品说明取用,阀组压降一般为0.04—0.1Mpa,机房内外管道压降按计算数据取用,换热器压降按产品阻力取用(0.05—0.15Mpa),总阻力为各自系统上述阻力之和并考虑10%的富裕量。

4.5.3. 图集中的工程实例,提升器安装于末端水循环泵的出口,设计中应根据工程的实际情况,将提升器布置在循环泵的出口或进口。

4.5.4. 生活热水循环泵的流量和扬程按工程实际情况配合给排水专业确定。

4.6 补水和定压系统:

4.6.1. 末端水和能量提升系统循环水的补水,总硬度应 $\leq 0.6\text{mmol/L}$,否则需软化处理,补水的软化工艺应根据当地的水质确定,若采用软水器,应选用全自动软水器。

4.6.2. 末端水和能量提升系统循环水的定压装置可采用膨胀水箱或定压罐。

4.6.3. 末端水系统多采用膨胀水箱定压补水。膨胀水箱设置在末端水系统的最高点,由设在膨胀水箱内的电接点水位继电器信号显示水位高低,并与末端水补水泵连锁,膨胀水箱高水位停泵,低水位启泵。末端水系统也可以用定压罐。

4.6.4. 能量提升系统循环水采用膨胀水箱定压时,膨胀水箱的位置高出提升器机组即可,并可与补水箱共用。能量提升系统循环水亦可采用定压罐。

4.6.5. 若末端水系统和能量提升系统压力相当时,可共用定压

设计选用说明(二)

图集号

03SR113

审核

李强

校对

王敏

设计

李强

页

0-5

设计选用说明

补水系统。能量提升水系统采用定压罐时,压力可取0.2—0.3Mpa。

4.6.6. 生活热水采用自来水。如系统分高、低区,生活热水随自来水分区供应。

4.7 生活用热水的制备:

生活用热水的制备有二种方式:

4.7.1. 由提升器工作介质(氟路)直接供热。经换热器加热生活热水。

4.7.2. 以冷凝器出水为热源,经水—水换热器,加热生活热水。采用容积式换热器,按生活热水的需热量和计算温差选取相应的换热器型号。

4.8 电气部分:

4.8.1. 配电部分:

a. 机房电源由建筑物变电所供给,其中主机HT760三台以上,主机电源由变电所直接供给。辅机电源在机房控制室设配电柜,沿电缆桥架送到各个用电设备。

b. 配电柜可布置在机房内,当机组为HT760三台以上时,宜单独设置配电间。

4.8.2. 控制部分:

a. 提升器、能量提升系统循环水泵、末端循环水泵、潜水泵为手动控制,亦可联动。

b. 定压罐补水泵由电接点压力表控制,自动运行。膨胀水箱由水位传感器控制补水,要求设有自动与手动切换。

c. 生活热水的控制采用温感器,当水温达50℃时,关闭加热系统。当水温低于45℃时加热系统开启。

4.8.2. 接地部分:

a. 机房接地系统为TN-S系统,要求从变电所单独引PE线到机房。

b. 所有设备外壳、管道均应可靠接地。

设计选用说明(三)

图集号

03SR113

审核

张海波

校对

尹淑敏

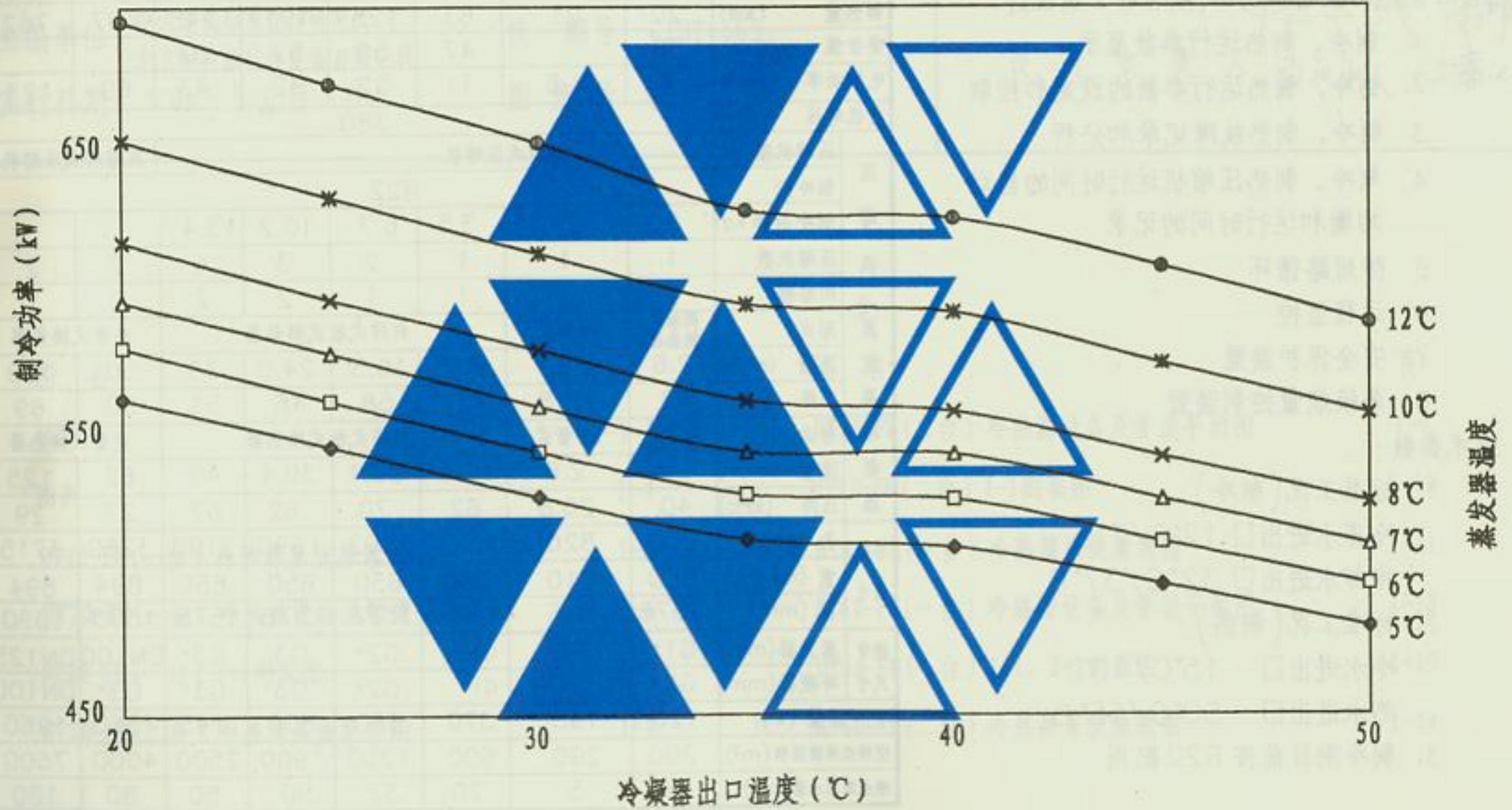
设计

左思懿

页

0-6

HT760制冷性能曲线图



设计选用说明 (四)

图集号

03SR113

审核 左思远 校对 李永刚 设计 黄清

页

0-7

HT系列能量提升器性能、技术参数

HT系列能量提升制冷、制热控制全部采用智能化微电脑控制,具有以下性能:

1. 制冷、制热运行参数显示
2. 制冷、制热运行参数的设定和控制
3. 制冷、制热故障记录和分析
4. 制冷、制热压缩机运行时间的自动均衡和运行时间的记录
5. 防短路循环
6. 远程监控
7. 安全保护装置
8. 多级能量控制装置

技术参数:

1. 标准工况(制冷):
冷冻水进出口 $12^{\circ}\text{C}/7^{\circ}\text{C}$
冷却水进出口 $32^{\circ}\text{C}/37^{\circ}\text{C}$
2. 标准工况(制热):
冷水进出口 $15^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$
热水进出口 $50^{\circ}\text{C}/55^{\circ}\text{C}$
3. 制冷剂目前按 R22 配用

能量提升器型号	HT20	HT20-FH	HT60	HT120	HT190	HT250	HT400	HT760
制冷量 (kW)	16	16	48	95	145	190	290	570
制热量 (kW)	20	21	63	125	191	245	407	762
噪音值 dB(A)	38		47	50	52	53		
电机功率 (kW)	4	4.5	11	22	32	43	69	123
电机电压 (V)	380							
压缩机	压缩机型	螺旋式压缩机						双螺杆式压缩机
	制冷剂	R22						
	制冷剂量 kg	2		3.5	6.7	10.2	13.4	
	压缩机数	1	1	1	2	3	4	2
蒸发器	回路数	1	1	1	1	2	2	2
	形式	同轴式换热器	套管式	钎焊式板式换热器				壳管式换热器
	流量 (m ³ /h)	2.6	2.6	8.0	16.5	24.0	33	50
	压降 (kPa)	40	24.8	41	58	46	51	50
冷凝器	形式	同轴式换热器	套管式	钎焊式板式换热器				壳管式换热器
	流量 (m ³ /h)	2.6	2.6	10.0	20.1	30.4	40	62
	压降 (kPa)	40	26.8	62	70	62	67	27
	压降 (kPa)							29
外形尺寸	长 (mm)	650	826	650	1102	1690	2190	3260
	宽 (mm)	650	610	650	650	650	650	894
	高 (mm)	1578	616	1578	1578	1578	1578	1390
	高 (mm)							1390
接管尺寸	蒸发器(mm)	G1"	G1"	G1	G2"	G3"	G3"	DN100
	冷凝器(mm)	G1"	G1"	G1	G2"	G3"	G3"	DN125
								G3"
								DN100
重量 (kg)	120	195	370	630	800	1145	1360	1960
空调或采暖面积 (m ²)	200	200	600	1200	1900	2500	4000	7600
潜水泵出水量 m ³ /h	5	5	20	32	50	50	80	100

设计选用说明 (五)

图集号 03SR113

审核 左思远 校对 于永刚 设计 黄涛

页 0-8

第一章 中央液态冷热源环境系统机房 典型工程设计实例

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2003]74号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-663
北京恒有源科技发展有限公司
实行日期 二00三年五月一日 图集号 03SR113

主编单位负责人 王斌 徐世恒
主编单位技术负责人 李谦 孙世
技术审定人 左思远 梁瑞东
设计负责人 王敏 姜山

图 名	目 录
目录	1-1~3
图例	1-4
HT20-FH(一台)冷热源系统原理图	1-5
HT20-FH(一台)冷热源设备及管道平面图	1-6
HT20-FH(一台)1-1剖面图	1-7
HT20-FH(二台)冷热源系统原理图	1-8

图 名	页
HT20-FH(二台)冷热源设备及管道平面图	1-9
HT20-FH(二台)1-1剖面图	1-10
HT60-FH(一台)冷热源系统原理图	1-11
HT60-FH(一台)冷热源设备及管道平面图	1-12
HT60-FH(一台)1-1、2-2剖面图	1-13
HT60-FH(二台)冷热源系统原理图	1-14

目 录 (一)				图集号	03SR113
审核	左思远	校对	孙世	设计	梁瑞东
				页	1-1

图 名

HT60(二台)冷热源设备及管道平面图	1-15
HT60(二台)1-1剖面图	1-16
HT120(一台)冷热源系统原理图	1-17
HT120(一台)冷热源设备及管道平面图	1-18
HT120(一台)1-1、2-2剖面图	1-19
HT120(二台)冷热源系统原理图	1-20
HT120(二台)冷热源设备及管道平面图	1-21
HT120(二台)1-1、2-2剖面图	1-22
HT120(二台)3-3、4-4剖面图	1-23
HT190(一台)冷热源系统原理图	1-24
HT190(一台)冷热源设备及管道平面图	1-25
HT190(一台)1-1、2-2、3-3剖面图	1-26
HT190(二台)冷热源系统原理图	1-27

目

页

录

图 名

HT190(二台)冷热源设备及管道平面图	1-28
HT190(二台)1-1、2-2、3-3剖面图	1-29
HT250(一台)冷热源系统原理图	1-30
HT250(一台)冷热源设备及管道平面图	1-31
HT250(一台)1-1、2-2剖面图	1-32
HT250(二台)冷热源系统原理图	1-33
HT250(二台)冷热源设备及管道平面图	1-34
HT250(二台)1-1、2-2、3-3、4-4剖面图	1-35
HT400(一台)冷热源系统原理图	1-36
HT400(一台)冷热源设备及管道平面图(1)	1-37
HT400(一台)冷热源设备及管道平面图(2)	1-38
HT400(一台)1-1、2-2、3-3、4-4剖面图	1-39
HT400(二台)冷热源系统原理图	1-40

目 录 (二)

图集号 03SR113

审核 梁 强 校对 李 强 设计 李 强 页 1-2

目 录

图 名	页	图 名	页
HT400(二台)冷热源设备及管道平面图	1-41	HT760(三台)4-4、5-5剖面图	1-54
HT400(二台)1-1、2-2剖面图	1-42	HT760(五台)冷热源系统原理图	1-55
HT400(一台)泵组模块	1-43	HT760(五台)冷热源设备及管道平面图	1-56
HT760(一台)冷热源系统原理图	1-44	HT760(五台)1-1、2-2剖面图	1-57
HT760(一台)冷热源设备及管道平面图	1-45	HT760(五台)3-3剖面图	1-58
HT760(一台)1-1、2-2剖面图	1-46	HT760(五台)4-4、5-5剖面图	1-59
HT760(二台)冷热源系统原理图	1-47	HT760(一台)泵组模块	1-60
HT760(二台)冷热源设备及管道平面图	1-48	水直供制冷方案(一)	1-61
HT760(二台)1-1剖面图	1-49	水直供制冷方案(二)	1-62
HT760(三台)冷热源系统原理图	1-50	末端二次水方式系统图	1-63
HT760(三台)冷热源设备及管道平面图	1-51	冷热源系统热水供应原理图	1-64
HT760(三台)1-1、2-2剖面图	1-52		
HT760(三台)3-3剖面图	1-53		

目 录 (三)				图集号	03SR113
审核	张海	校对	左思懿	设计	孔淑敏
				页	1-3

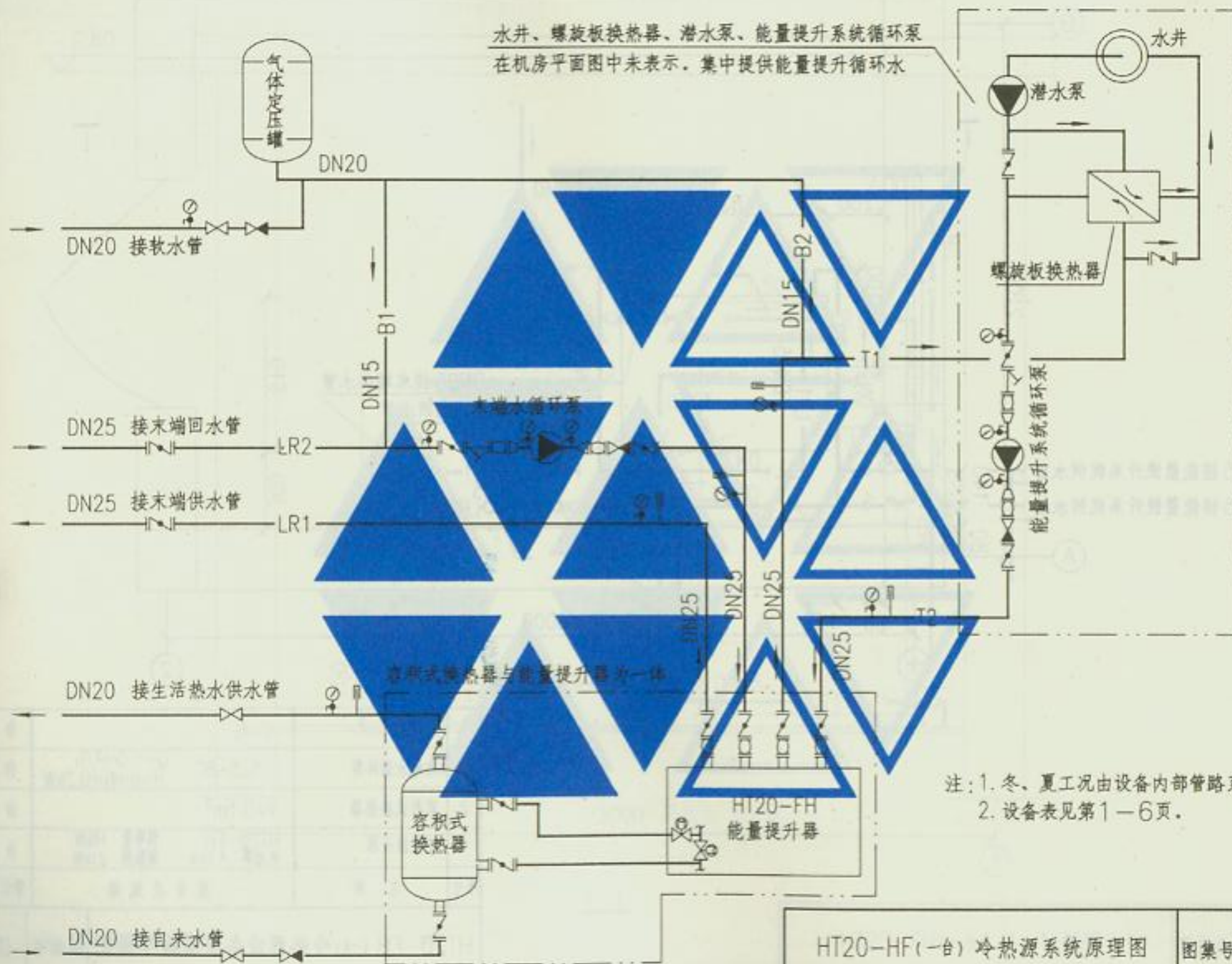
— LR1 —	末端冷热水供水管		截止阀
— LR2 —	末端冷热水回水管		闸阀
— T1 —	能量提升系统供水管		蝶阀
— T2 —	能量提升系统回水管		浮球阀
— B1 —	末端系统补水管		安全阀
— B2 —	能量提升系统补水管		止回阀
— N1 —	机组冷凝器出水管		Y型过滤器
— N2 —	机组冷凝器进水管		漏斗
— Z1 —	机组蒸发器出水管		水泵
— Z2 —	机组蒸发器进水管		排水沟
	异径管		压力表
	法兰盘		温度计
	水流方向		玻璃液面计
	可曲挠橡胶接头		

图 例

图集号 03SR113

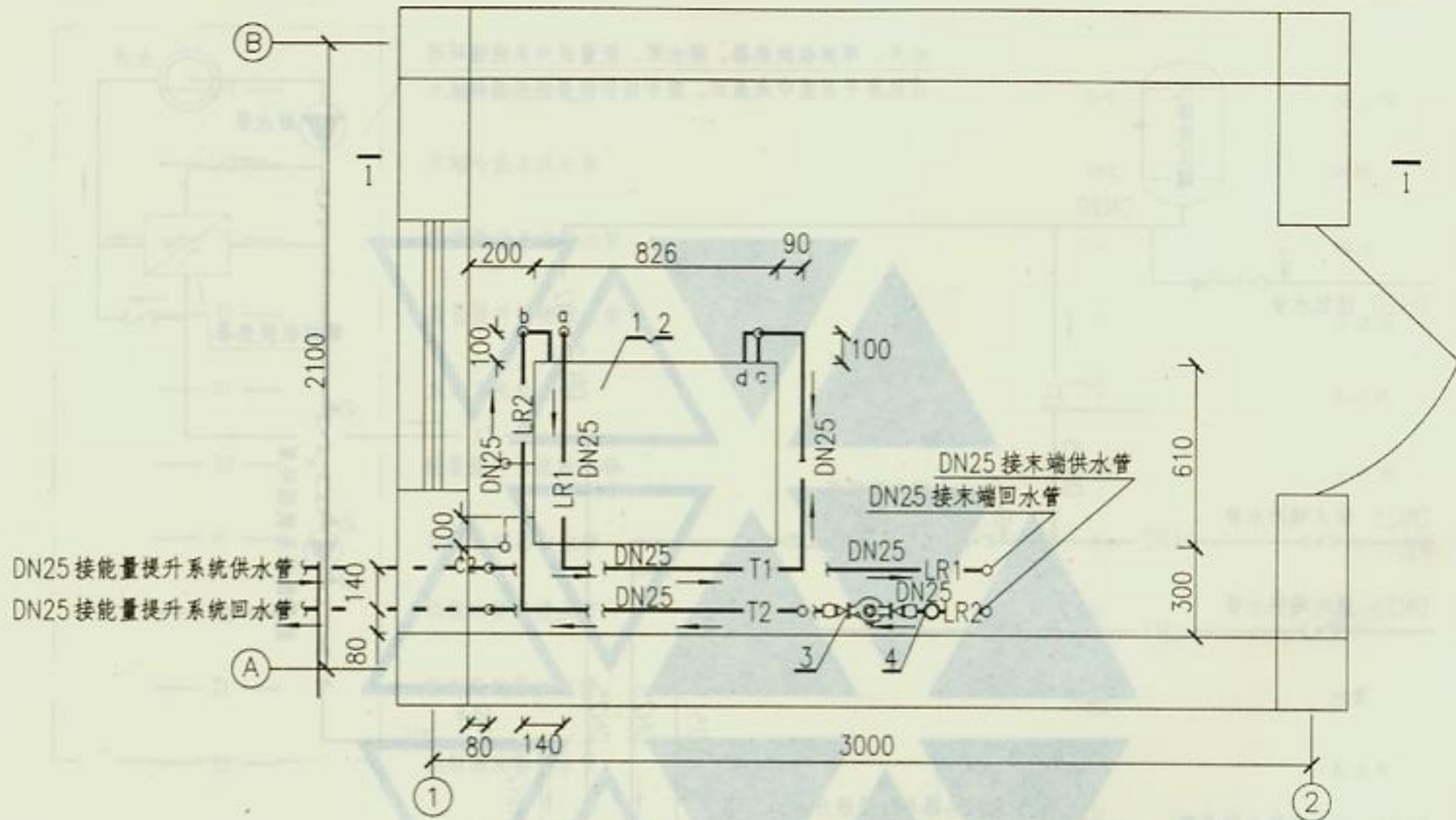
审核 李海 校对 刘敏 设计 左思懿 页 1-4

水井、螺旋板换热器、潜水泵、能量提升系统循环泵在机房平面图中未表示。集中提供能量提升循环水



注: 1. 冬、夏工况由设备内部管路系统切换。
2. 设备表见第1—6页。

HT20-HF(-) 冷热源系统原理图			图集号	03SR113
审核	设计	校对	页	1-5



4	定压罐	V=4L	台	1	
3	末端水循环泵	LPS25-80 $Q=3.0m^3/h$ $H=6mN=0.2kW$	台	1	
2	容积式换热器	V=0.1m ³	台	1	
1	能量提升器	HT20-FH 制冷量 16kW 电功率 4.5kW 制热量 21kW	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
HT20-FH (-b) 冷热源设备及管道平面图			图集号	03SR113	
审核	左洪强	校对	黄清	设计	于如刚
			页	1-6	

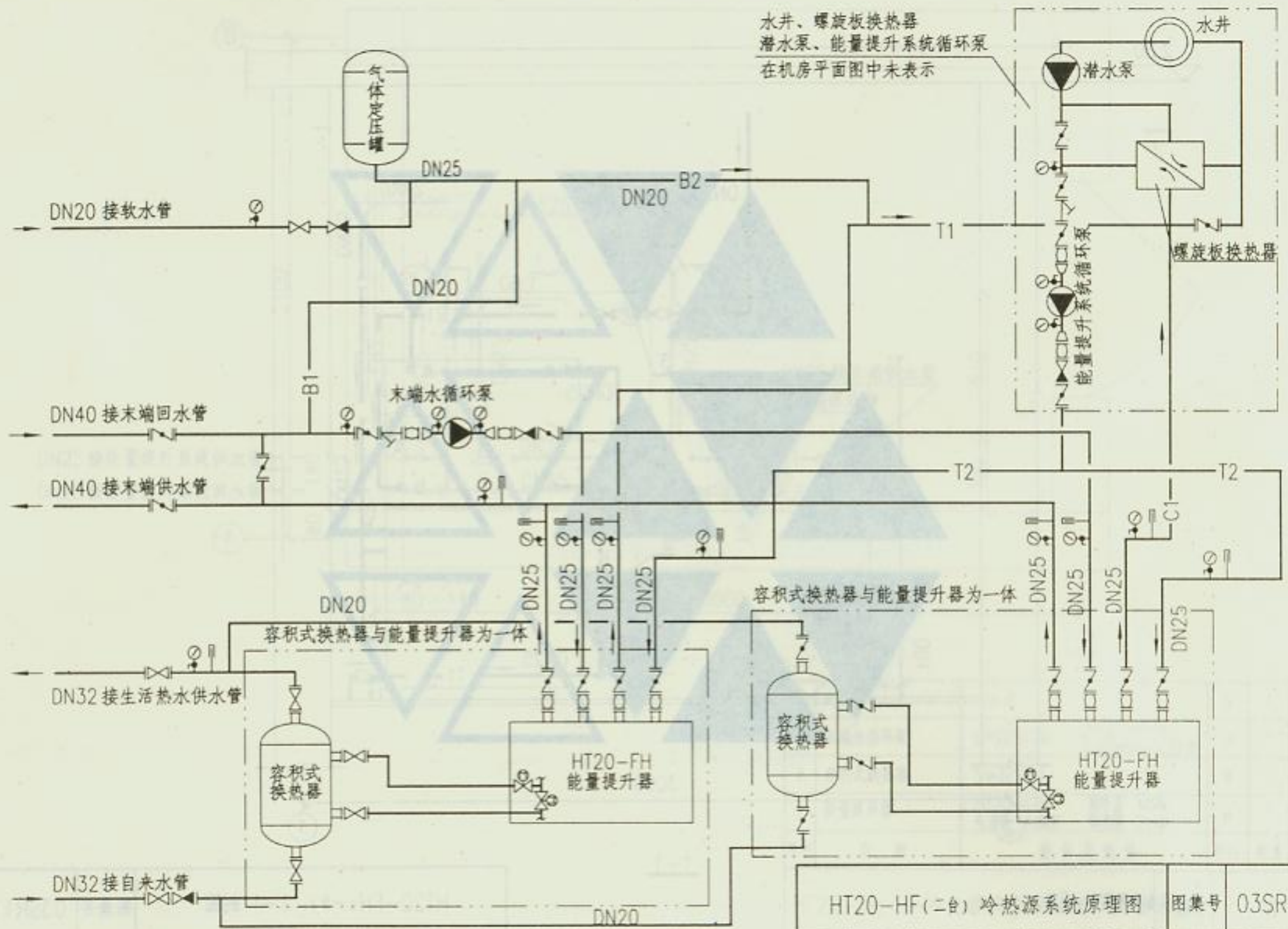


HT20-FH(-台) 1-1 剖面

审核 左思懿 校对 黄倩 设计 李永成

页	1-7
---	-----

水井、螺旋板换热器
潜水泵、能量提升系统循环泵
在机房平面图中未表示



注：1. 冬、夏工况的转换由设备内部管路系统切换。 2. 设备表见第1—9页。

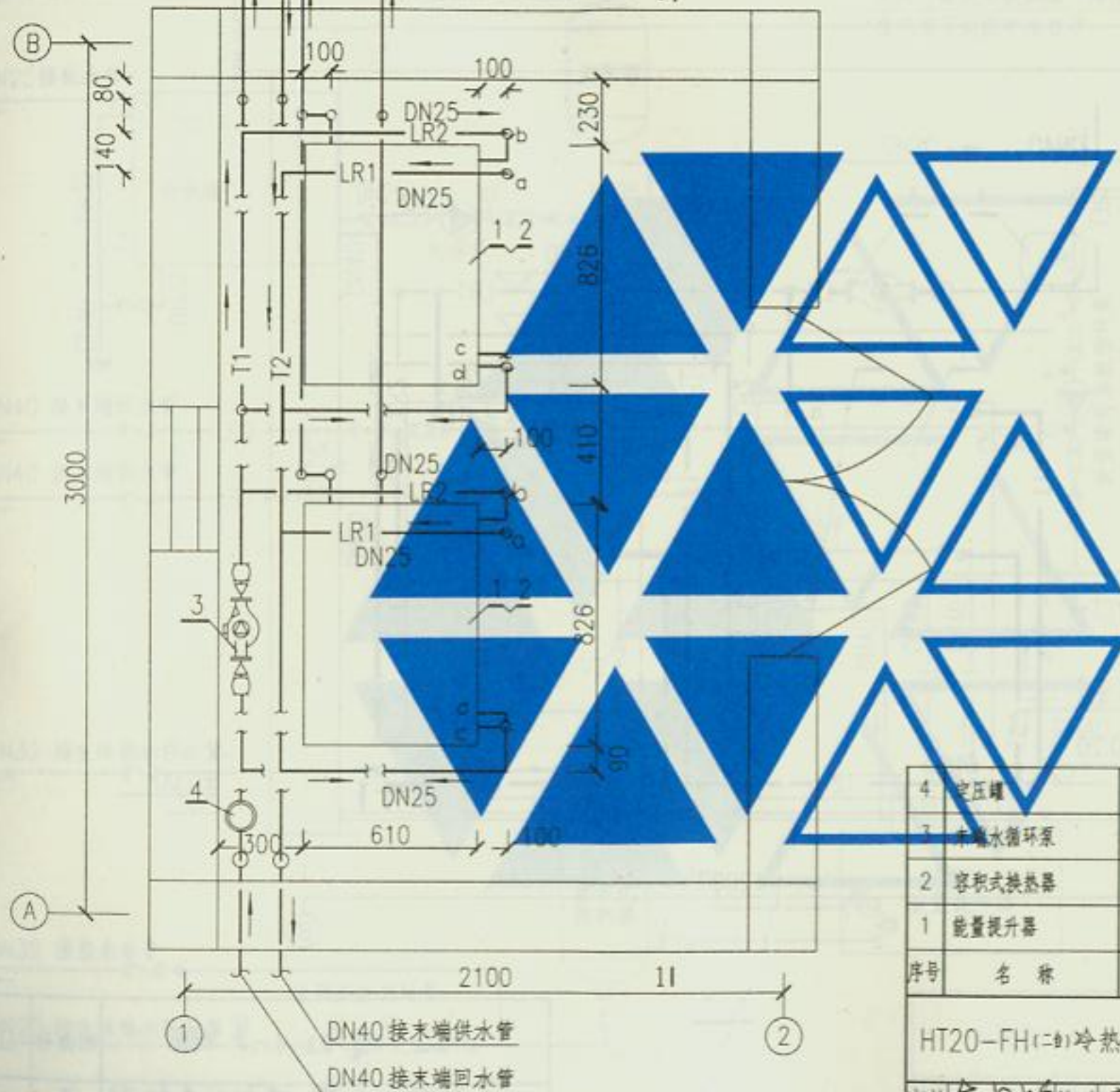
HT20-HF(二台) 冷热源系统原理图

图集号 03SR113

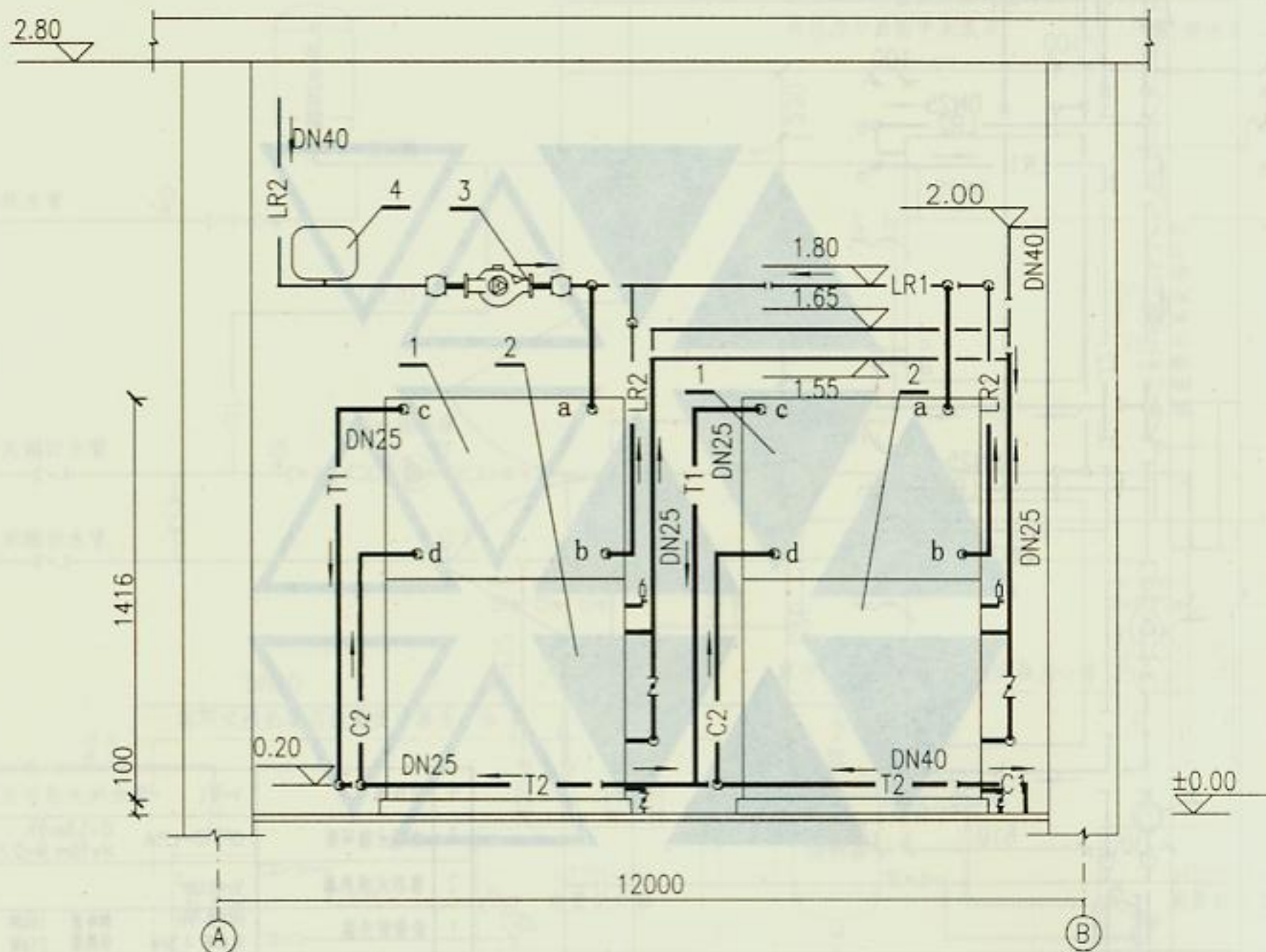
审核 吕洪波 校对 黄清 设计 李永刚

页 1-8

DN40接能量提升系统回水管 80 140
DN40接能量提升系统供水管
DN32接自来水
DN32接生活热水供水管 11



4	定压罐	V=8 L	台	1	
3	末端水循环泵	QPG40-125A Q=5.6m ³ /h H=16m N=0.75kW	台	1	
2	容积式换热器	V=0.1m ³	台	2	
1	能量提升器	HT20-FH 制热量 16kW 电功率 4.5kW 制热量 21kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
HT20-FH(二)冷热源设备及管道平面图			图集号	03SR113	
审核 左思敏 校对 黄清 设计 于永刚			页	1-9	



注: 设备表见第1-9页。

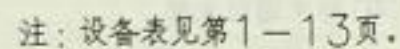
1-1

HT20-FH(二台) 1-1 剖面

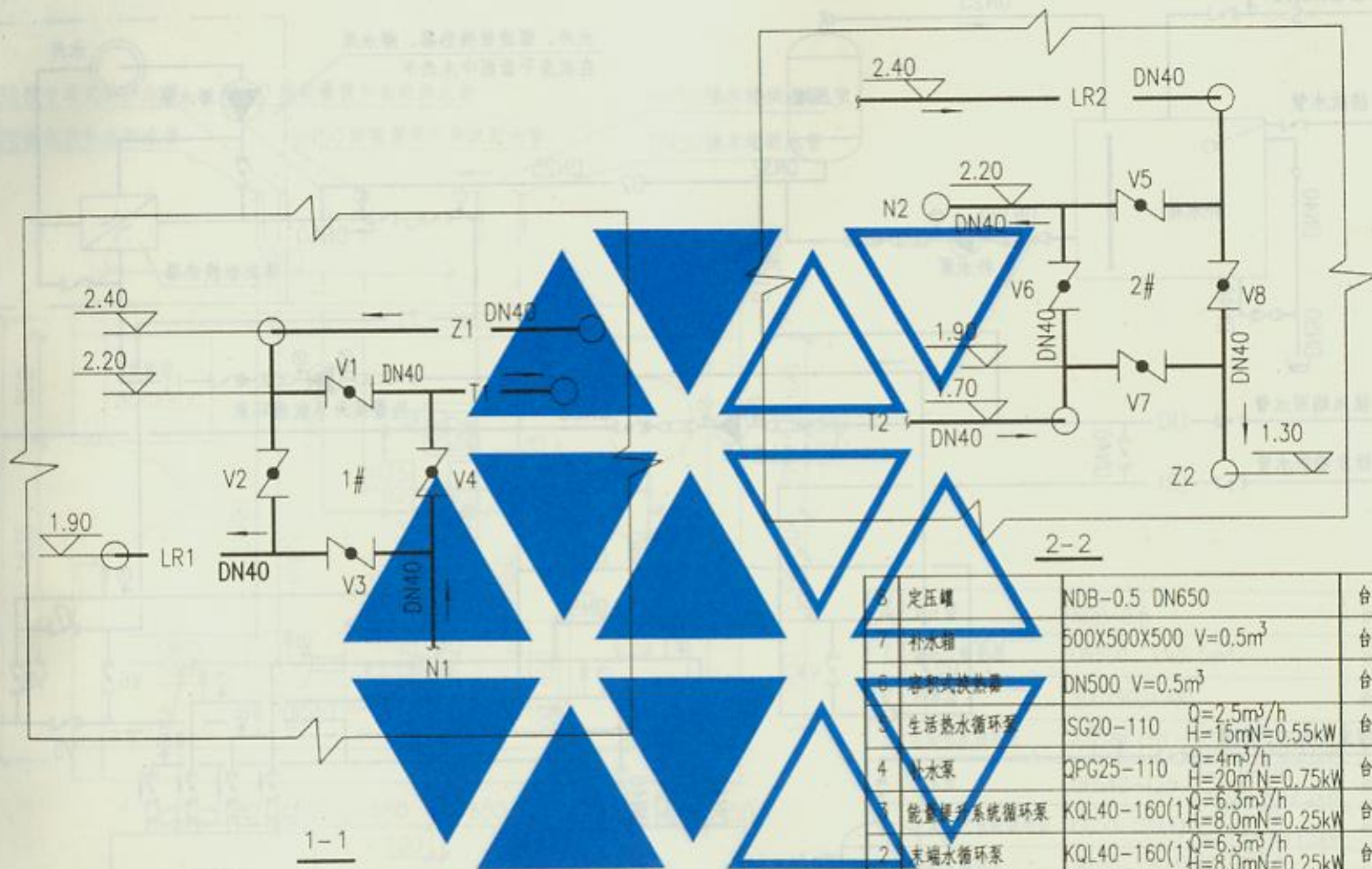
图集号 03SR113

审核 左思懿 校对 黄. 设计 于永明

页 1-10



图集号	03SR113
-----	---------



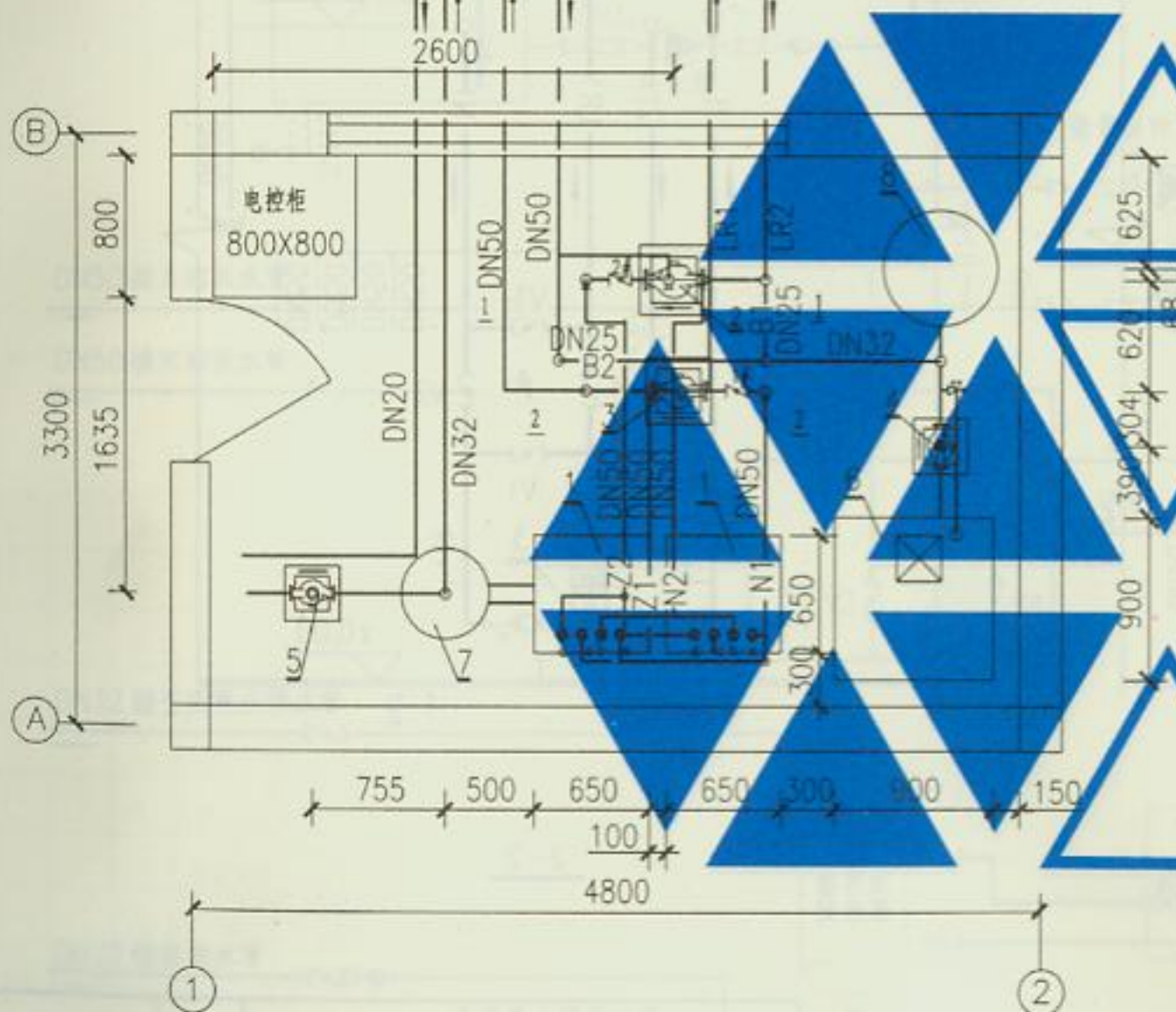
3	定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1	
7	补水箱	500X500X500 V=0.5m ³	台	1	
6	容积式换热器	DN500 V=0.5m ³	台	1	
5	生活热水循环泵	SG20-110 Q=2.5m ³ /h H=15mN=0.55kW	台	1	
4	补水泵	QPG25-110 Q=4m ³ /h H=20mN=0.75kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	KQL40-160(1) Q=6.3m ³ /h H=8.0mN=0.25kW	台	1	
2	末端水循环泵	KQL40-160(1) Q=6.3m ³ /h H=8.0mN=0.25kW	台	1	
1	能量提升器	HT60 电功率 11kW 制热量 63kW	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT60(一台) 1-1 2-2 剖面

图集号 03SR113

审核 吕建峰 校对 黄涛 设计 李永刚 页 1-13

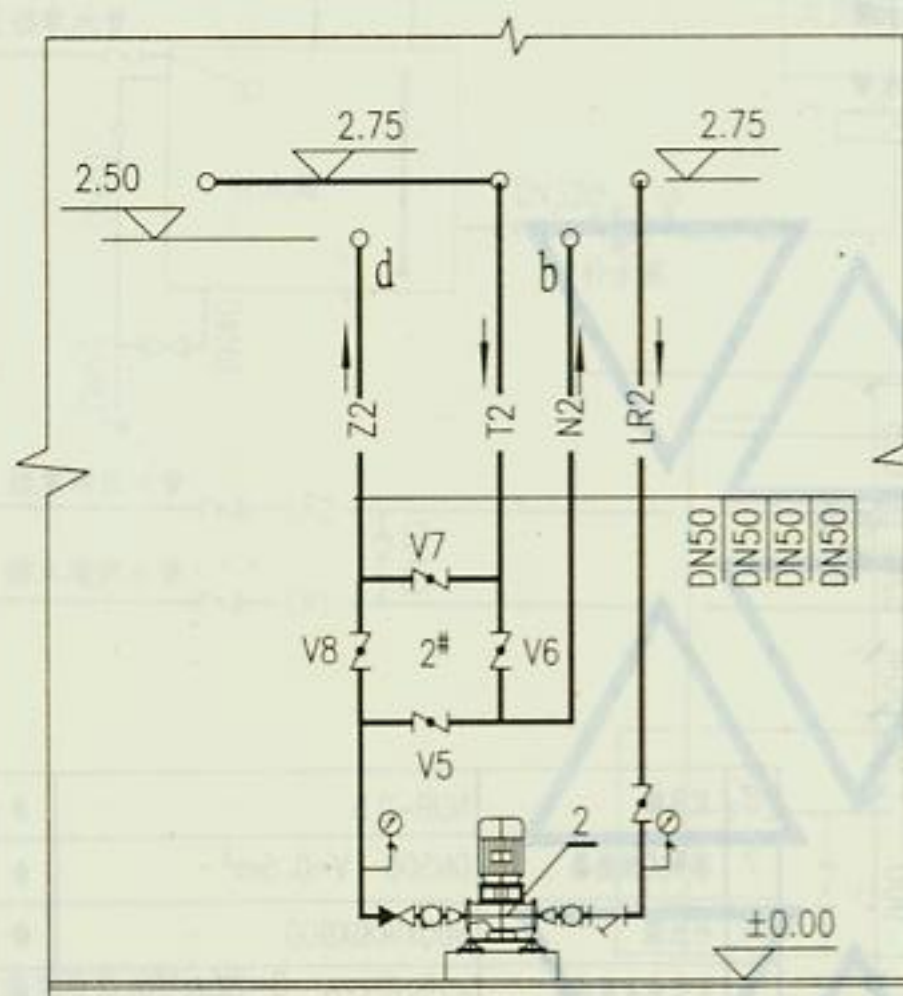
DN32接生活热水供水管
DN20接生活热水回水管
DN50接能量提升系统供水管
DN50接能量提升系统回水管
DN50接末端供水管
DN50接末端回水管



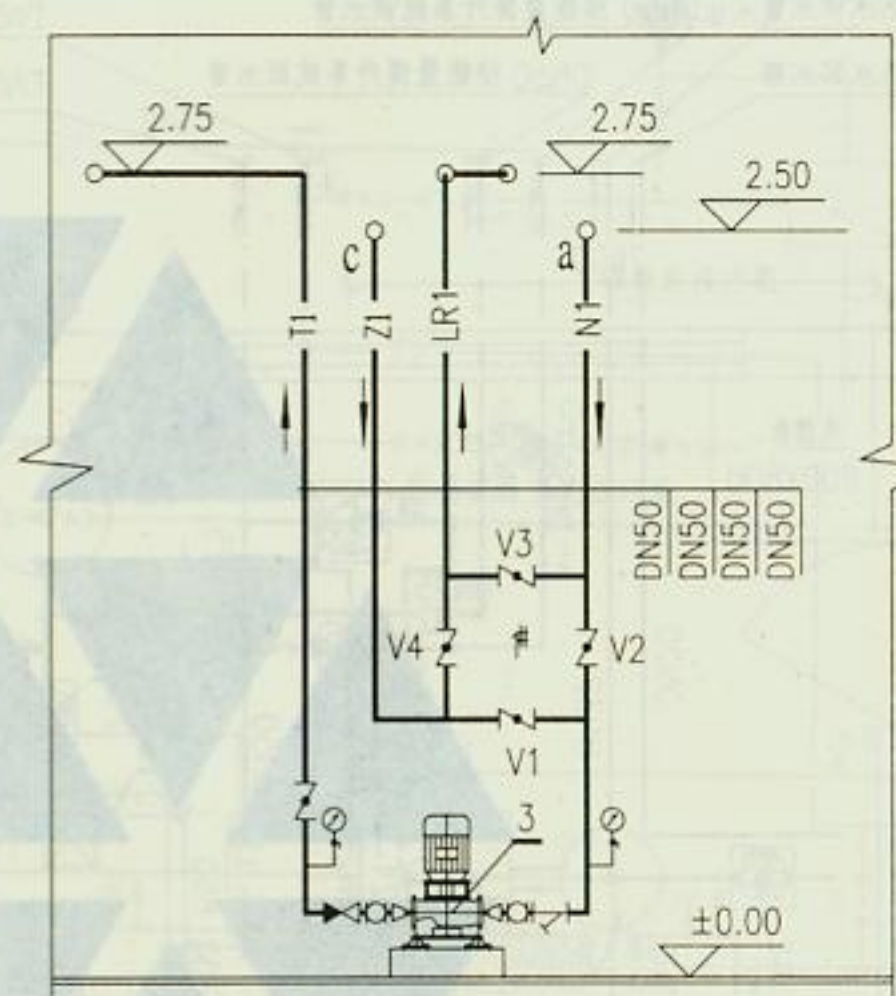
8	定压罐	NDB-0.5	台	1	
7	容积式换热器	DN500 V=0.5m ³	台	1	
6	补水箱	900X900X900	台	1	
5	生活热水循环泵	ISG20-110 Q=2.5m ³ /h H=15m N=0.37kW	台	1	
4	补水泵	QPG40-125 Q=6.3m ³ /h H=20m N=2.2kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	ISG50-100(1) Q=25m ³ /h H=12.5m N=1.5kW	台	1	
2	末端水循环泵	ISG50-125(1) Q=25m ³ /h H=20m N=3kW	台	1	
1	能量提升器	HT60 制冷量 48kW 电功率 11kW 制热量 63kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT60(二台)冷热源设备及管道平面图 图集号 03SR113

审核 吕思懿 校对 黄清 设计 李永刚 页 1-15



1-1



2-2

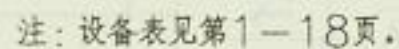
注：设备表见第1—15页。

HT60(二台) 1-1 2-2 剖面

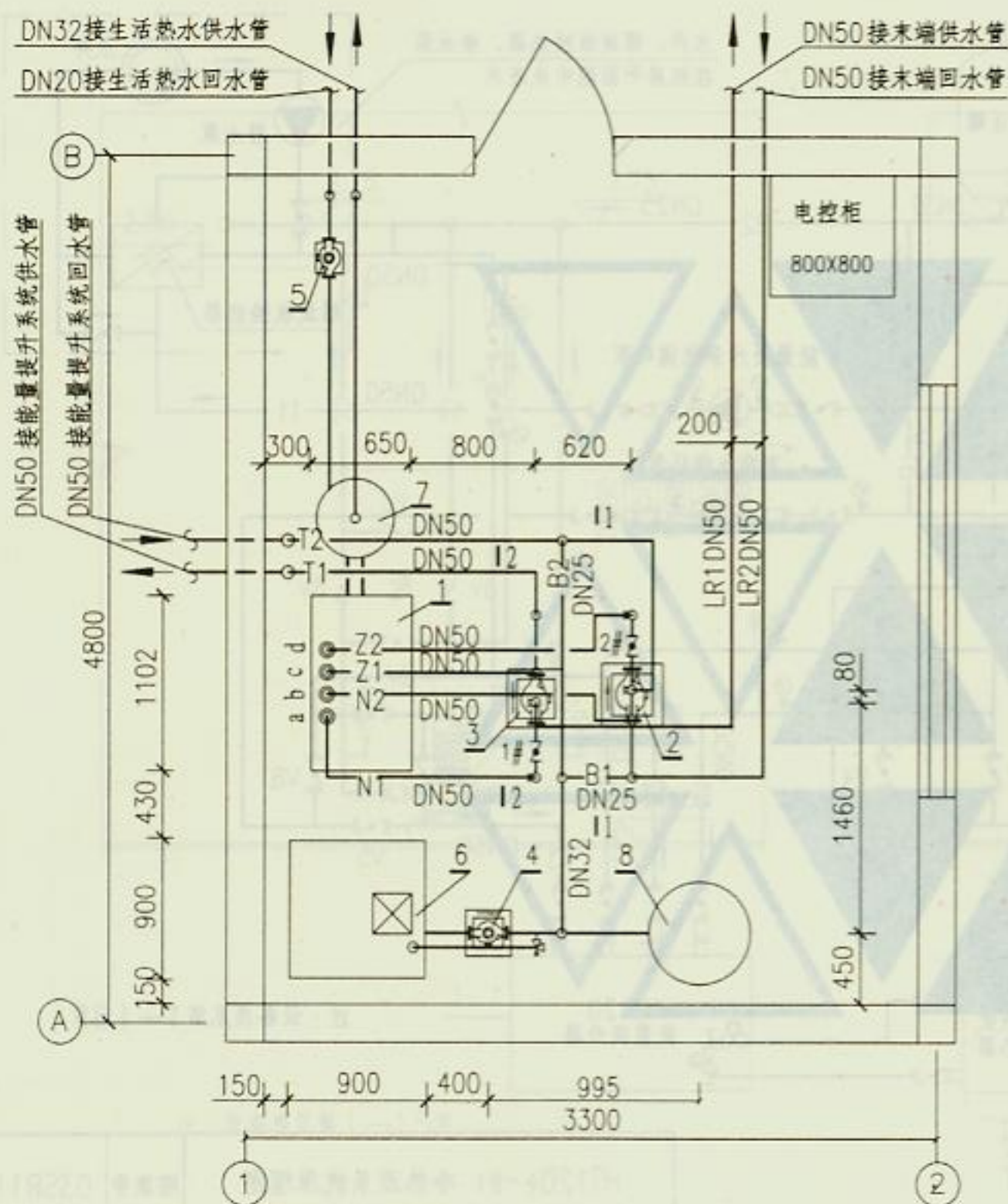
图集号 03SR113

审核 左思聪 校对 黄涛 设计 于永成

页 1-16



图集号	03SR113
-----	---------



8	定压罐	NDB-0.5	台	1	
7	容积式换热器	DN500 V=0.5m ³	台	1	
6	补水箱	900X900X900	台	1	
5	生活热水循环泵	ISG20-110 Q=2.5m ³ /h H=15m N=0.37kW	台	1	
4	补水泵	ISG25-125 Q=4m ³ /h H=20m N=0.75kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	ISG50-100(1) Q=25m ³ /h H=12.5m N=1.5kW	台	1	
2	末端水循环泵	ISG50-125(1) Q=25m ³ /h H=20m N=3kW	台	1	
1	能量提升器	HT120 电功率 22kW 制热量 125kW	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT120(一台)冷热源设备及管道平面图

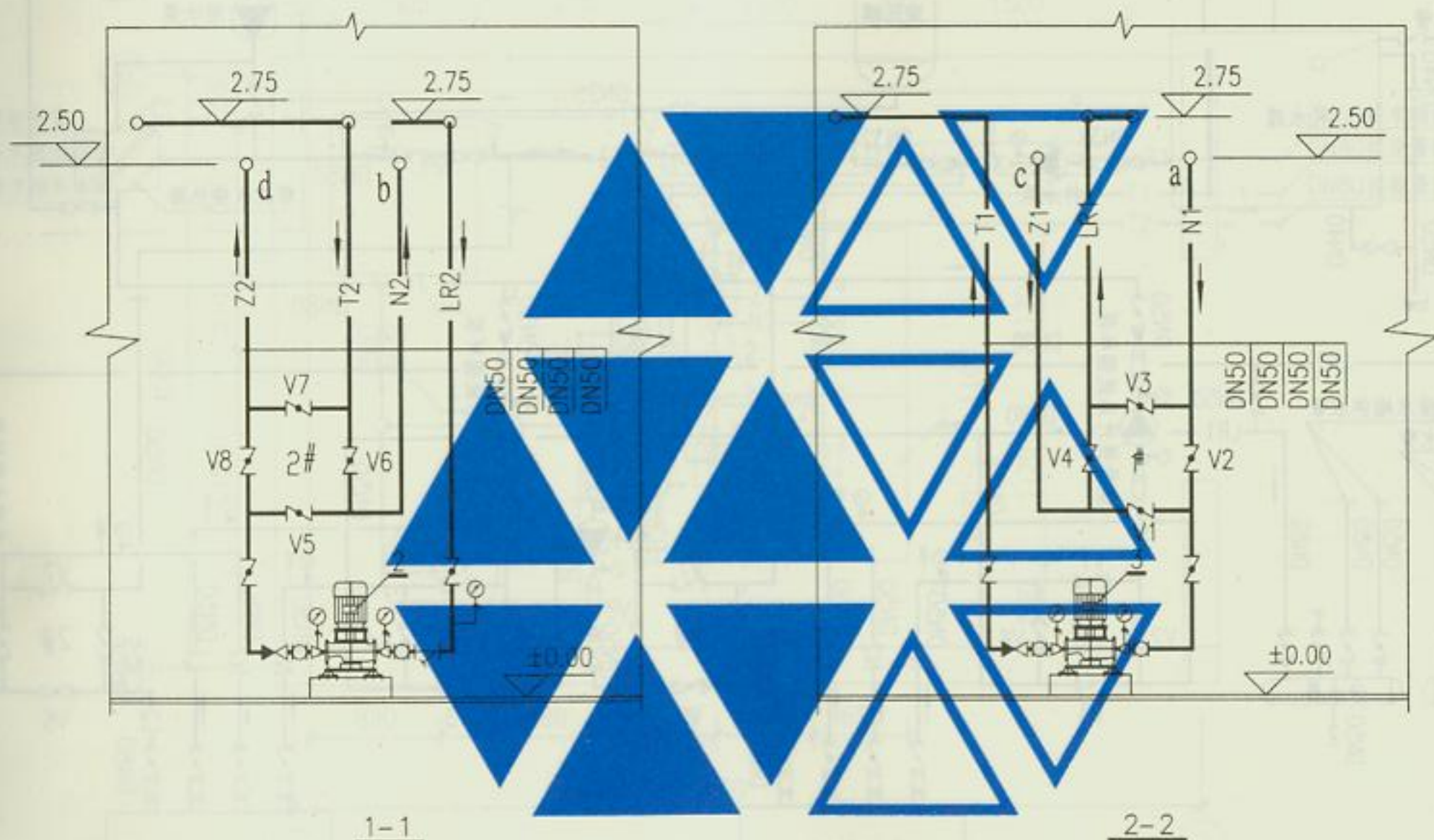
图集号

03SR113

审核 古照超 校对 黄清 设计 于永刚

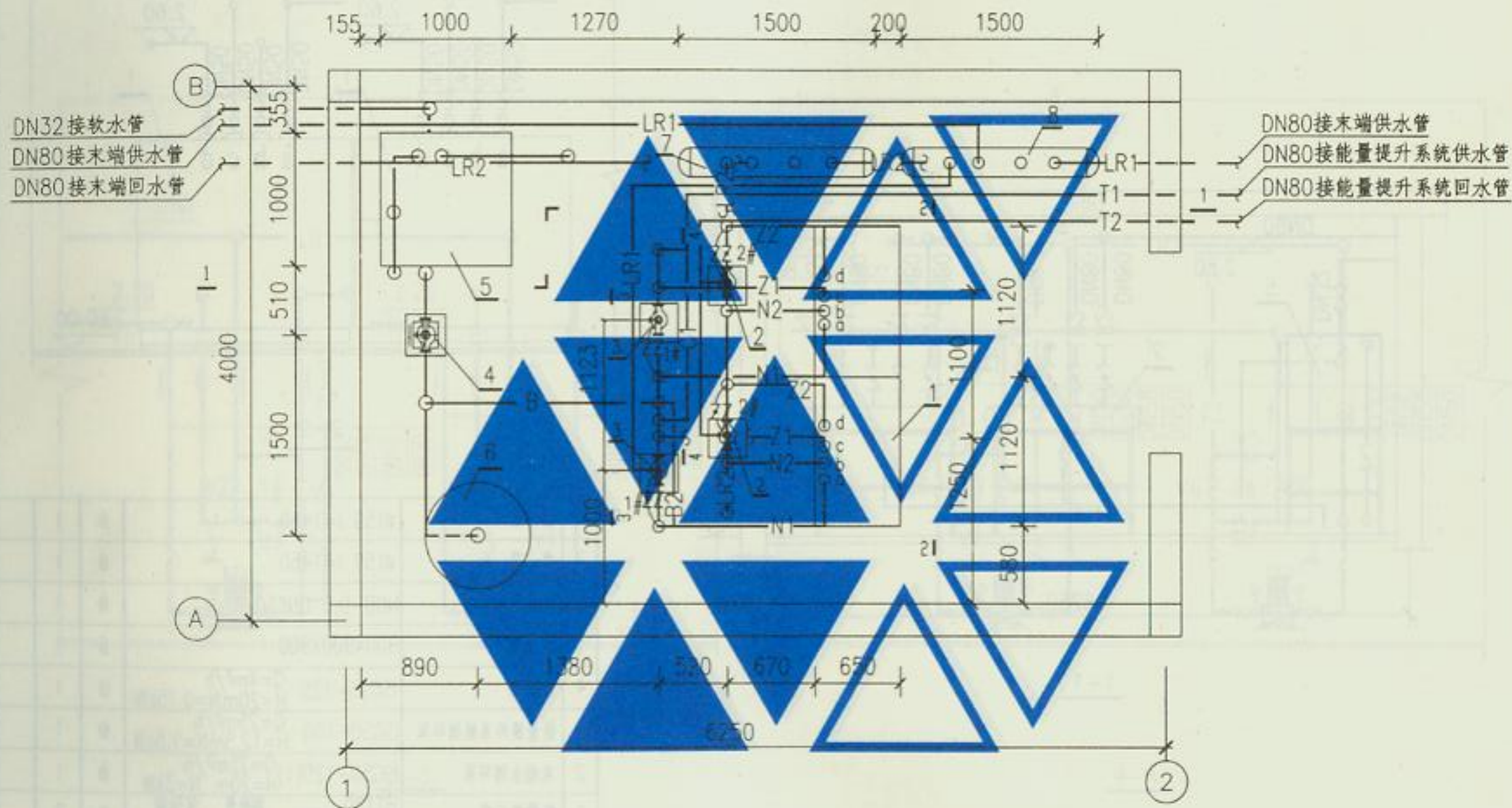
页

1-18



注：设备表见第1—18页。

HT120(一台) 1-1 2-2 剖面				图集号	03SR113
审核	吕恩强	校对	黄浩	设计	于永成
				页	1-19



注：设备表见第1—22页。

HT120(二台)冷热源设备及管道平面图

图集号

03SR113

审核

张思远

校对

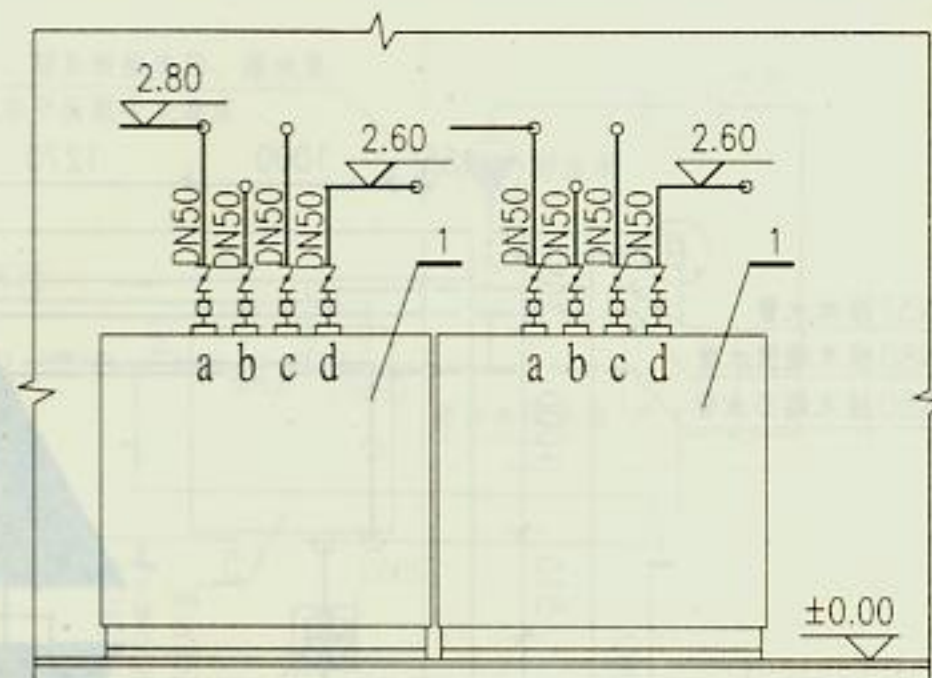
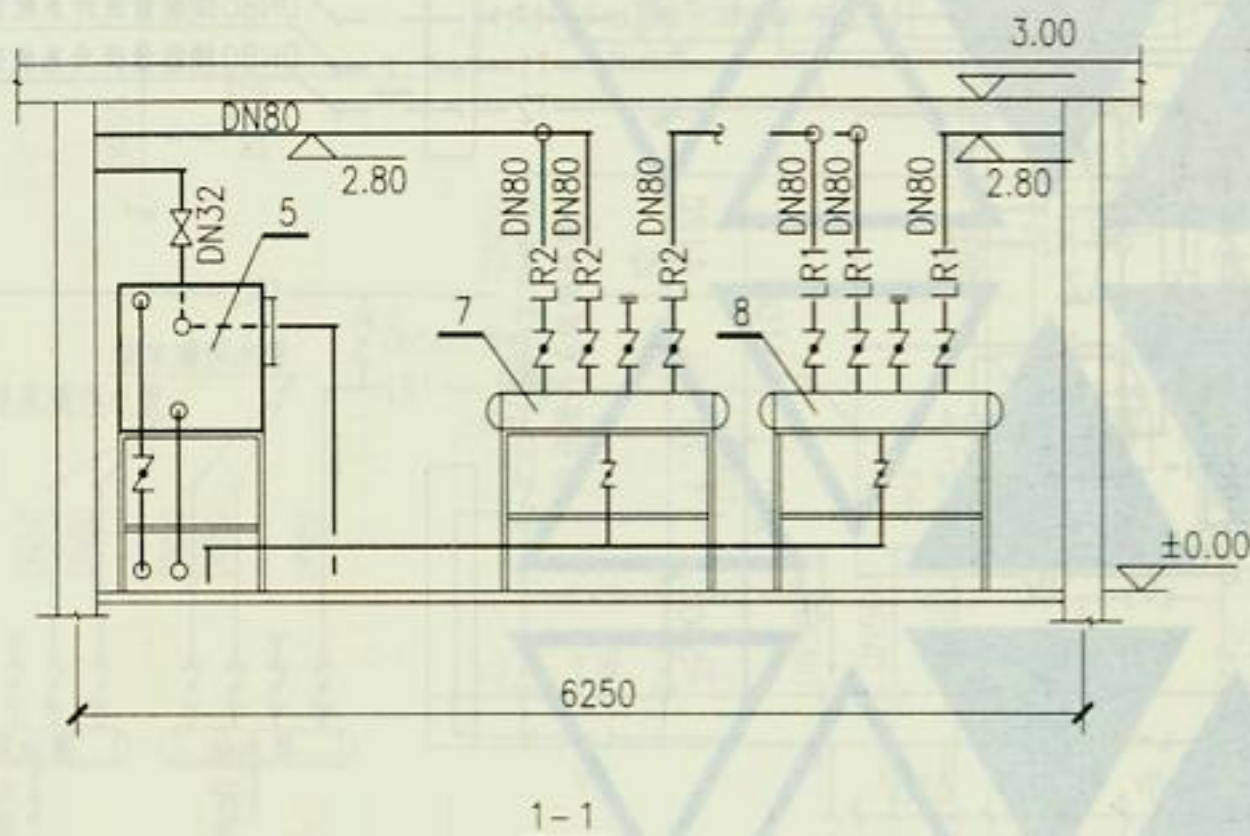
黄清

设计

于永刚

页

1-21



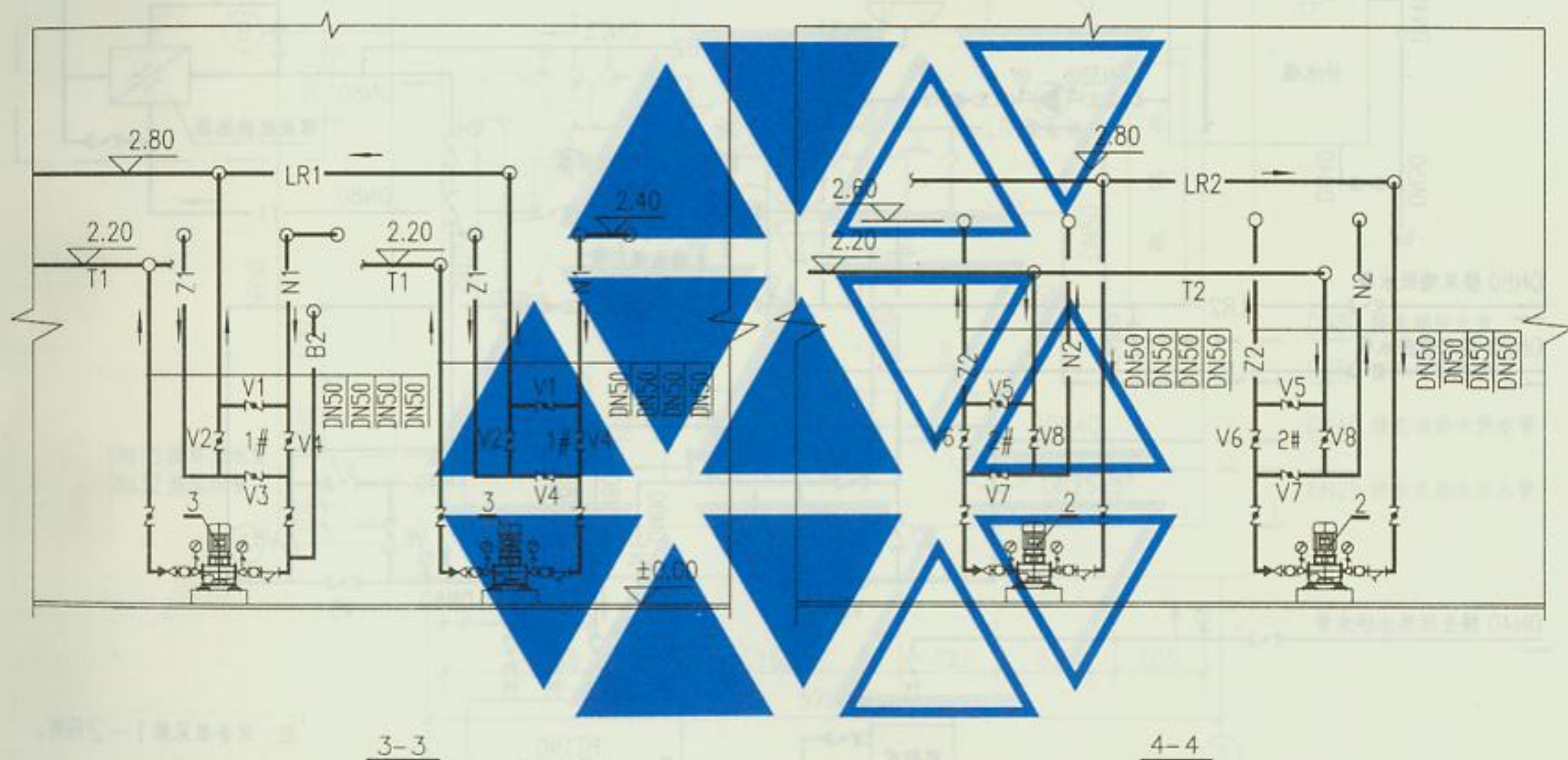
8	分水器	ø159 l=1450	台	1	
7	集水器	ø159 l=1450	台	1	
6	定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1	
5	补水箱	900X900X900	台	1	
4	补水泵	ISG25-125 Q=4m³/h H=20m N=0.75kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	ISG50-100 Q=25m³/h H=12.5m N=1.5kW	台	1	
2	末端水循环泵	ISG50-125(1) Q=25m³/h H=20m N=3kW	台	1	
1	能量提升器	HT120 电功率 22kW 制热量 93kW 制热量 125kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HI120(二台) 1-1 2-2 剖面

图集号 03SR113

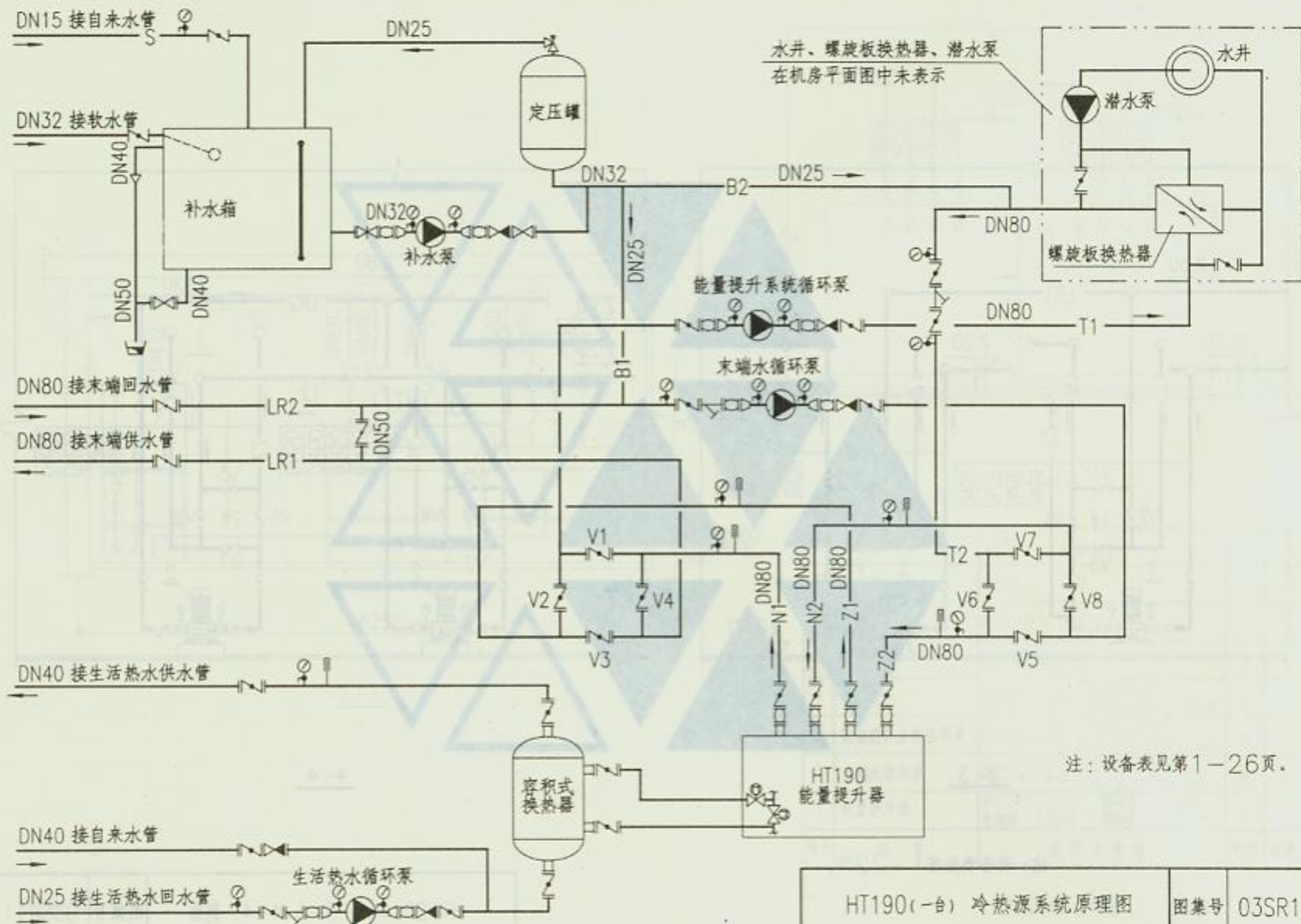
审核 左建峰 校对 黄涛 设计 于永刚

页 1-22



注：设备表见第1—22页。

HT120(二台) 3-3 4-4 剖面				图集号	03SR113
审核	黄清	校对	黄清	设计	于永刚
				页	1-23

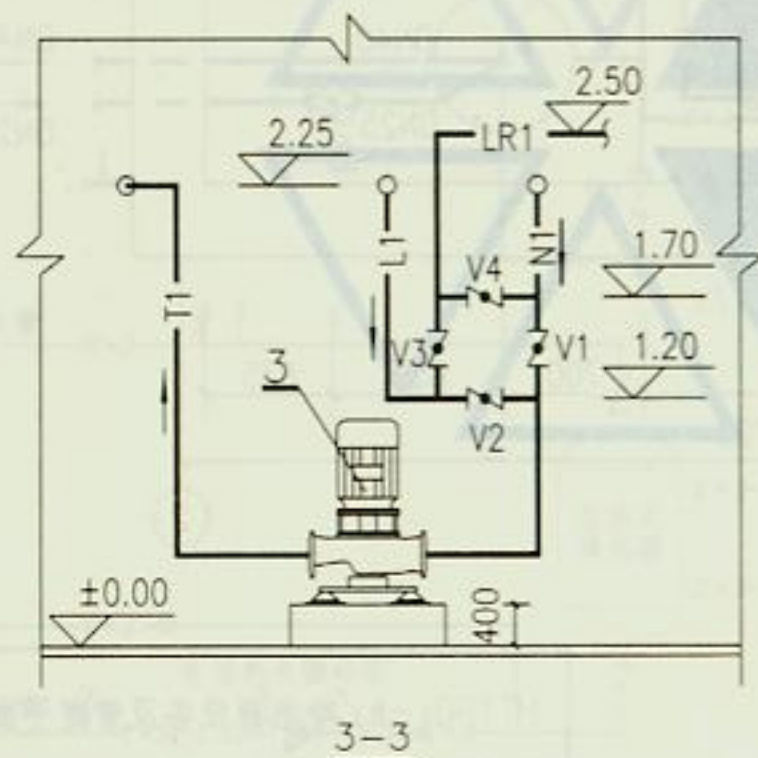
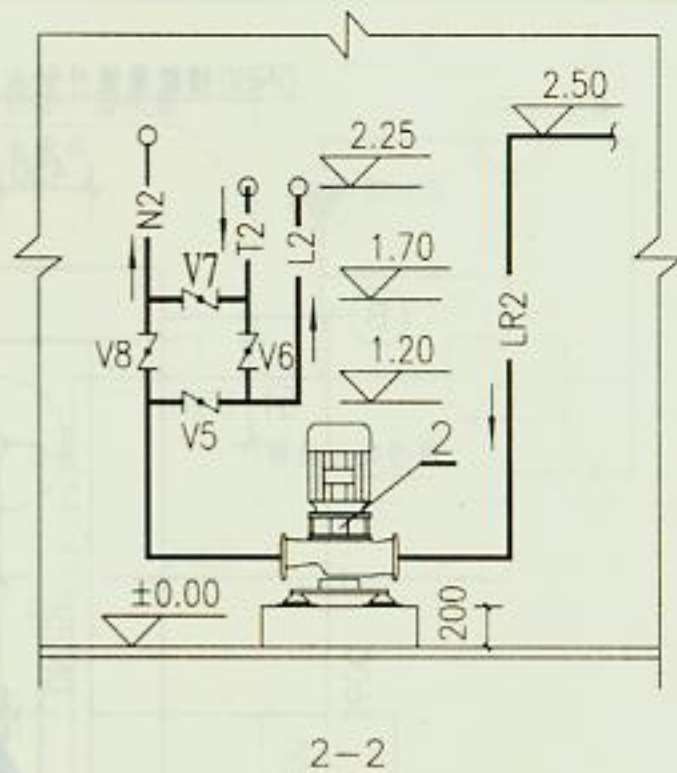
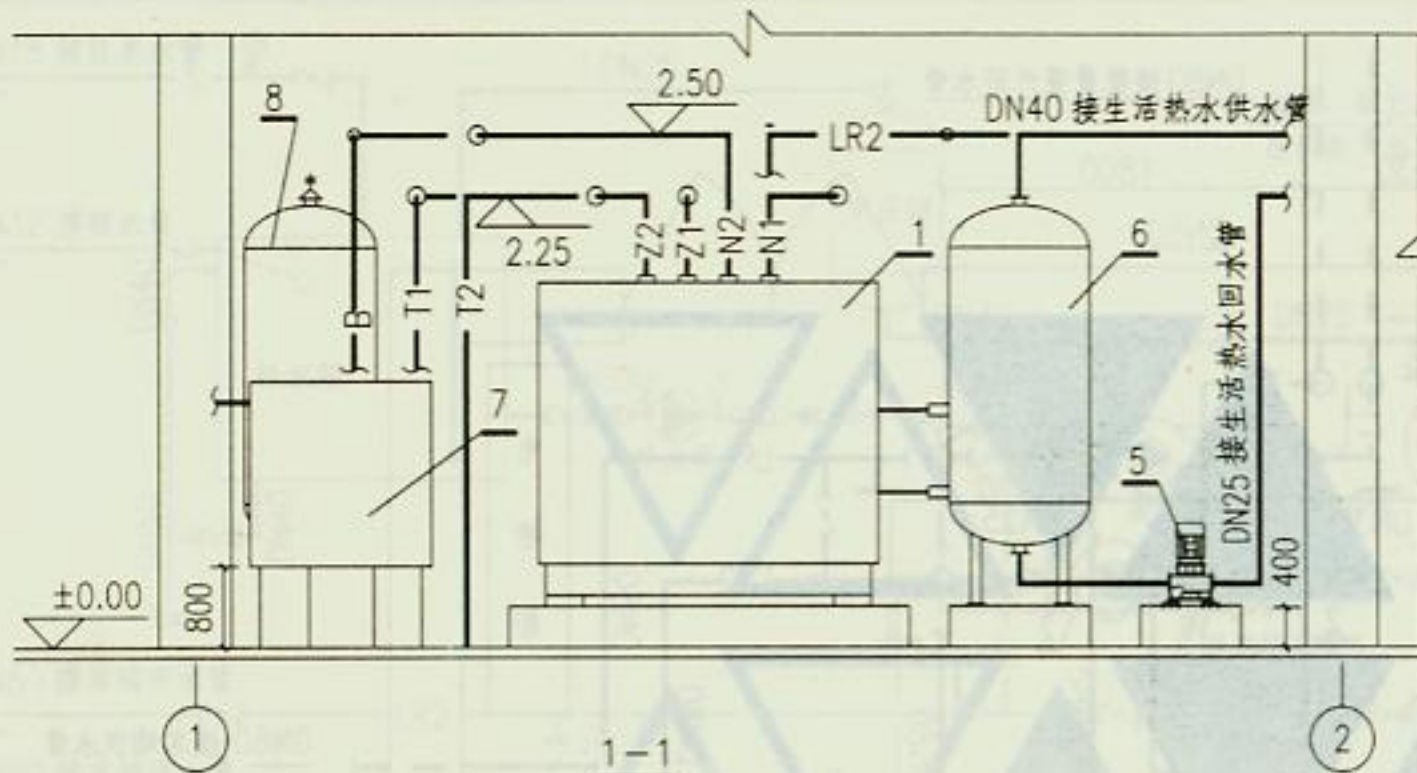


HT190(-台) 冷热源系统原理图

图集号 03SR113

审核 吕晓峰 校对 黄伟 设计 于永成

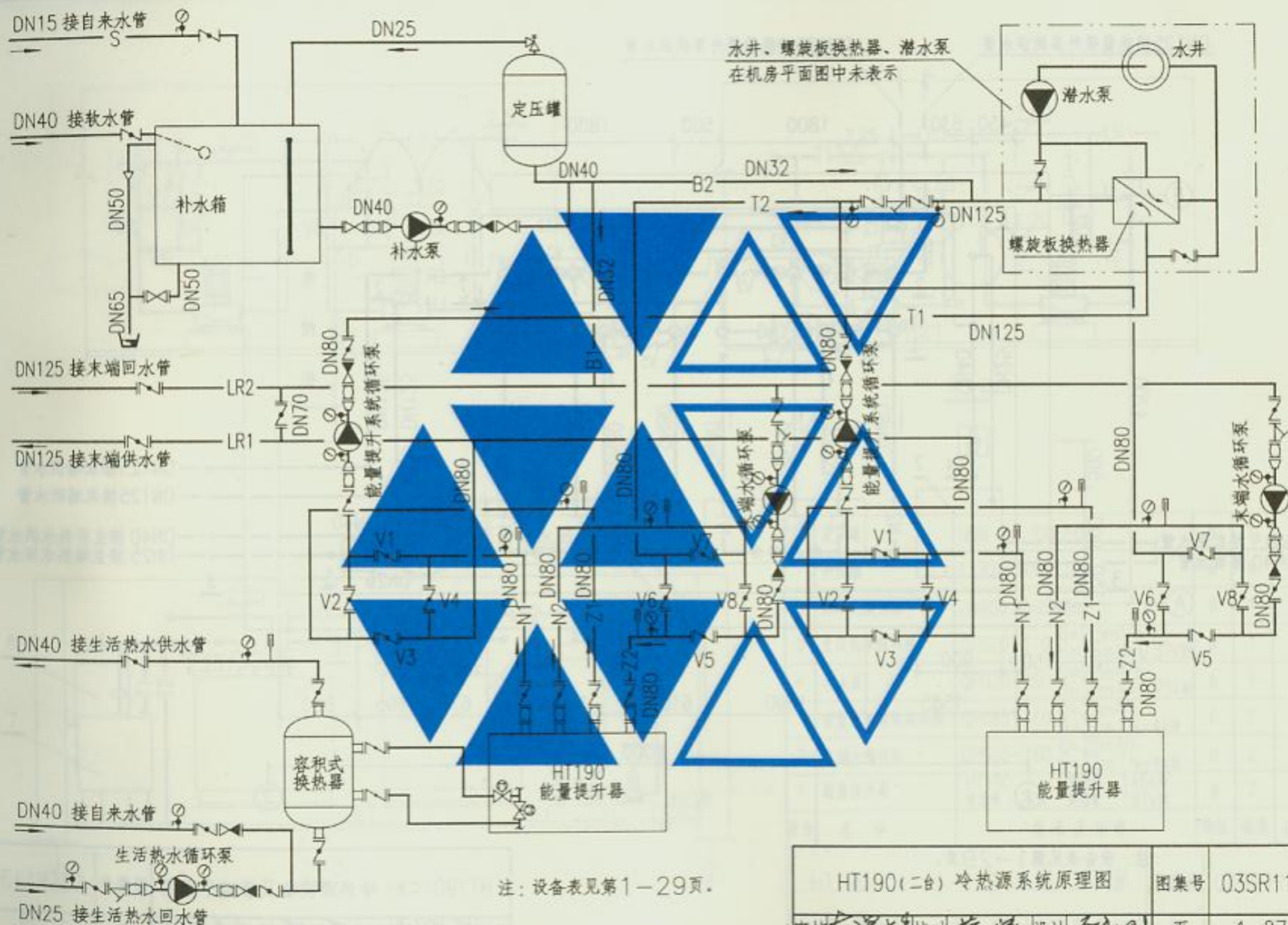
页 1-24



8	定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1	
7	补水箱	900x900x900	台	1	
6	容积式换热器	DN700 V=0.72m ³	台	1	
5	生活热水循环泵	QPG20-110 Q=2.5m ³ /h H=15m N=0.37kW	台	1	
4	补水泵	QPG20-160 Q=2.5m ³ /h H=32m N=0.75kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG65-160 Q=25m ³ /h H=32m N=4kW	台	1	
2	末端水循环泵	QPG65-160 Q=25m ³ /h H=32m N=4kW	台	1	
1	能量提升器	HT190 制冷量 145kW 电功率 32kW 制热量 191kW	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT190(-台) 1-1 2-2 3-3 剖面 图集号 03SR113

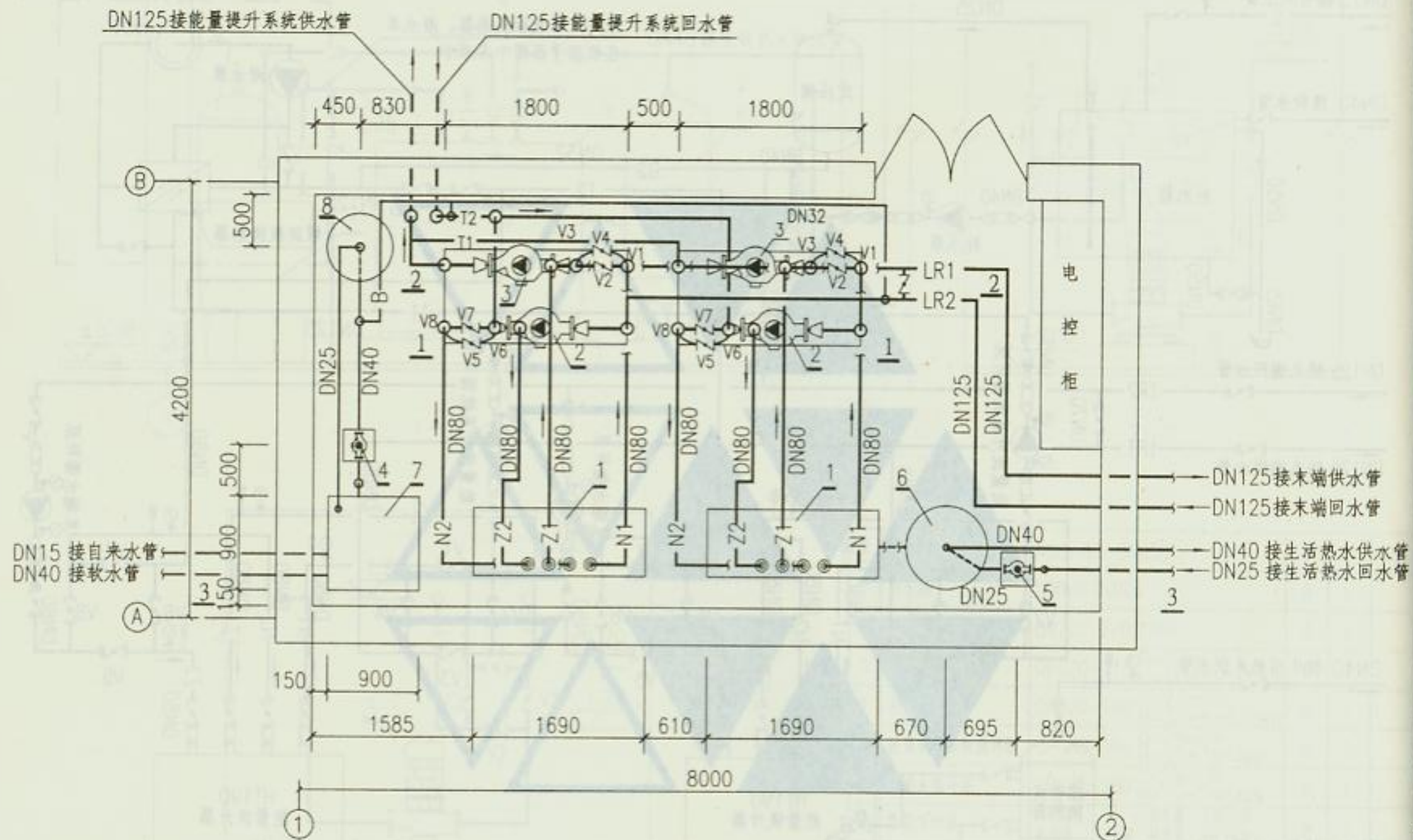
审核 吕建峰 校对 黄清 设计 李永刚 页 1-26



水井、螺旋板换热器、潜水泵
在机房平面图中未表示

注：设备表见第1-29页。

HT190(二台) 冷热源系统原理图		图集号	03SR113
审核	左	校对	黄
设计	李	页	1-27



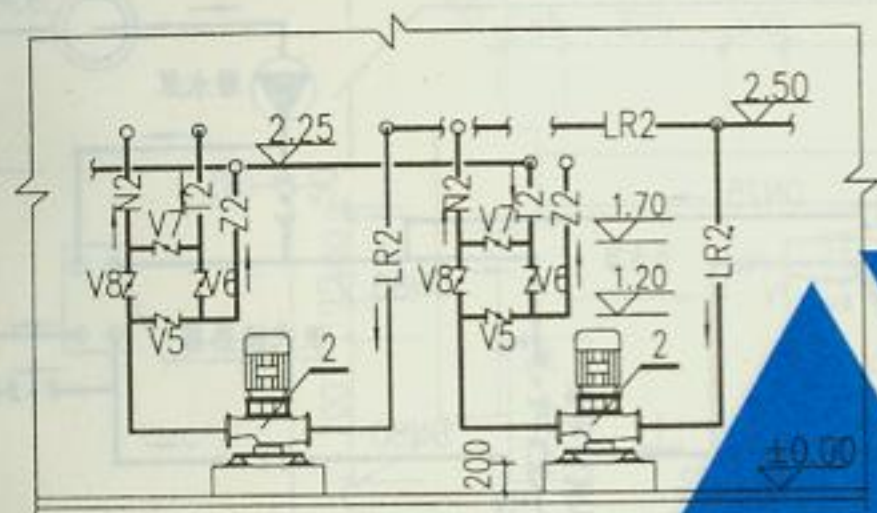
注：设备表见第1—29页。

HT190(二台) 冷热源设备及管道平面图

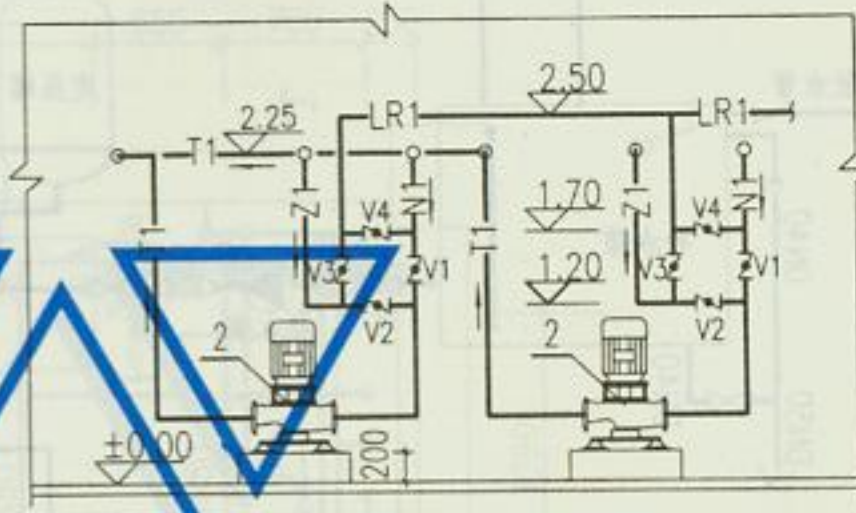
图集号 03SR113

审核 吕建峰 校对 黄清 设计 李永刚

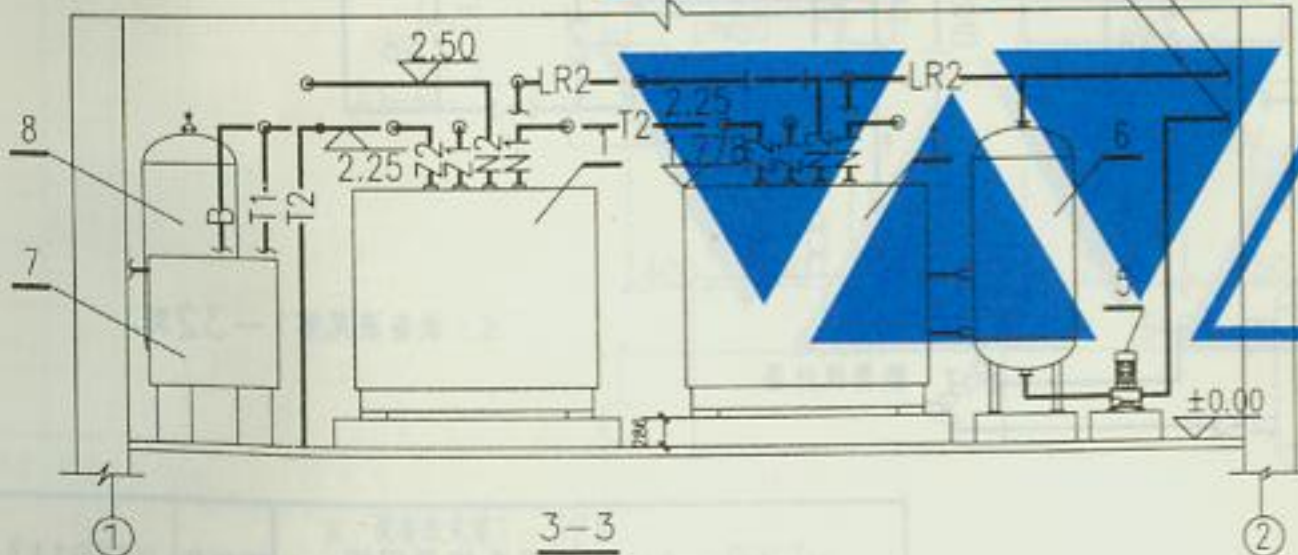
页 1-28



1-1



2-2



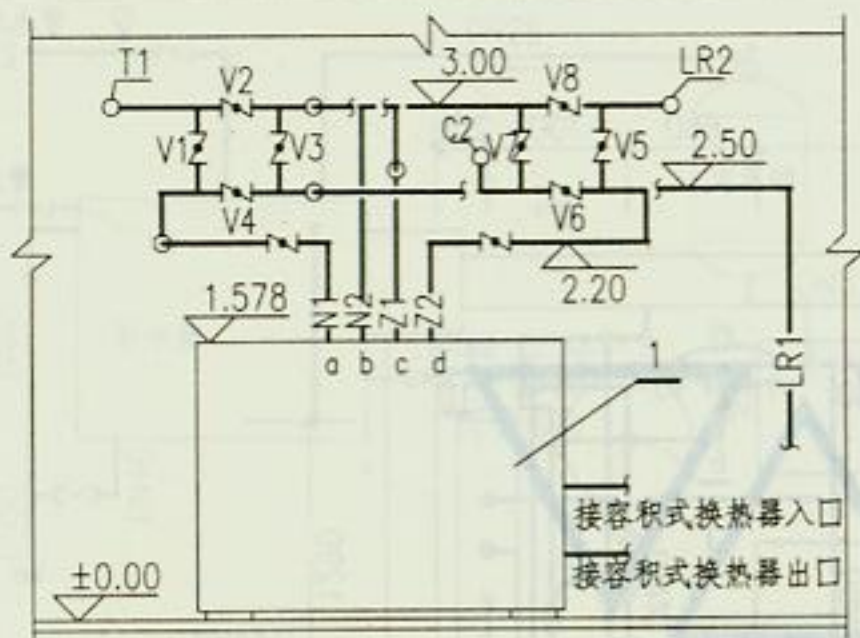
3-3

DN40 接生活热水供水管

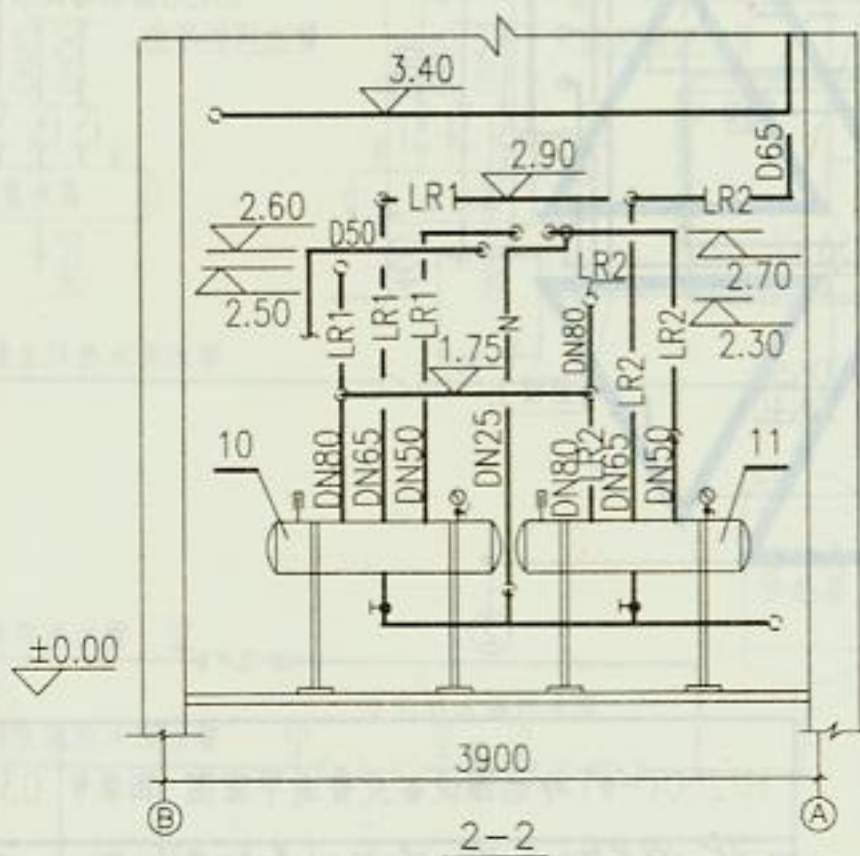
DN25 接生活热水回水管

8	定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1	
7	补水箱	1100X1100X1100	台	1	
6	容积式换热器	DN800 V=0.96m ³	台	1	
5	生活热水循环泵	QPG20-110 Q=2.5m ³ /h H=15m N=0.37kW	台	1	
4	补水泵	QPG20-160 Q=2.5m ³ /h H=32m N=0.75kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG65-160 Q=25m ³ /h H=32m N=4kW	台	2	
2	末端水循环泵	QPG65-160 Q=25m ³ /h H=32m N=4kW	台	2	
1	能量提升器	HT190 制冷量 145kW 电功率 32kW 制热量 191kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT190(二台) 1-1 2-2 3-3 剖面 图集号 03SR113



1-1



2-2

11	集水器	DN300 L=1290	台	1
10	分水器	DN300 L=1290	台	1
9	定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1
8	补水箱	900X900X900	台	1
7	板式换热器	BR35-50	台	1
6	容积式换热器	DN700 V=0.72m ³	台	1
5	生活热水循环泵	UPS25-80 Q=3m ³ /h H=6m N=0.245kW	台	1
4	补水泵	ISG25-125 Q=4m ³ /h H=20m N=0.75kW	台	1
3	能量提升系统循环泵	QPG65-125 Q=25m ³ /h H=20m N=3kW	台	1
2	末端水循环泵	QPG65-160 Q=25m ³ /h H=32m N=4kW	台	1
1	能量提升器	HT250 制热量 190kW 电功率 43kW 制热量 245kW	台	1

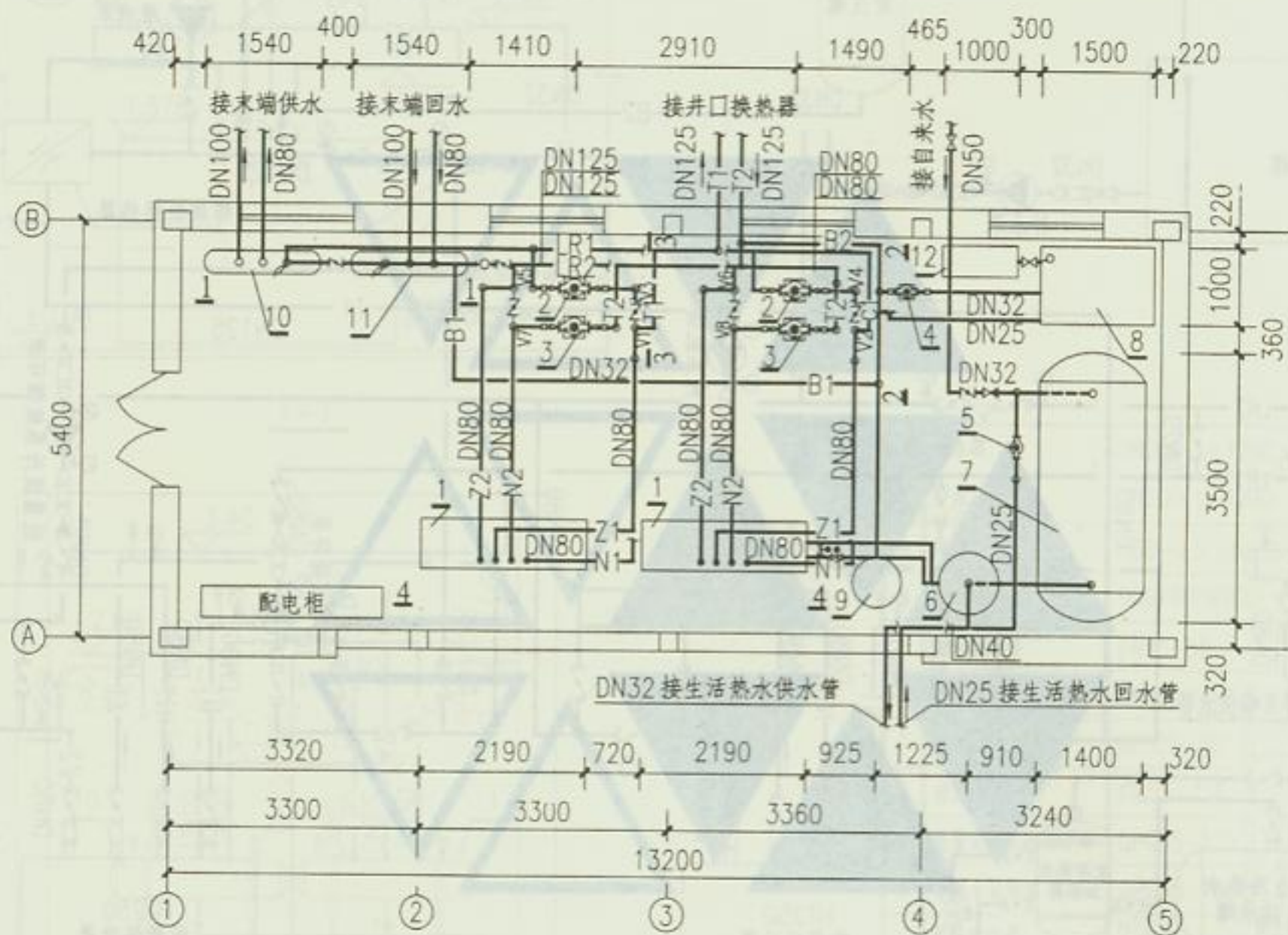
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
----	----	-------	----	----	----

HT250(一台) 1-1 2-2 剖面

图集号 03SR11

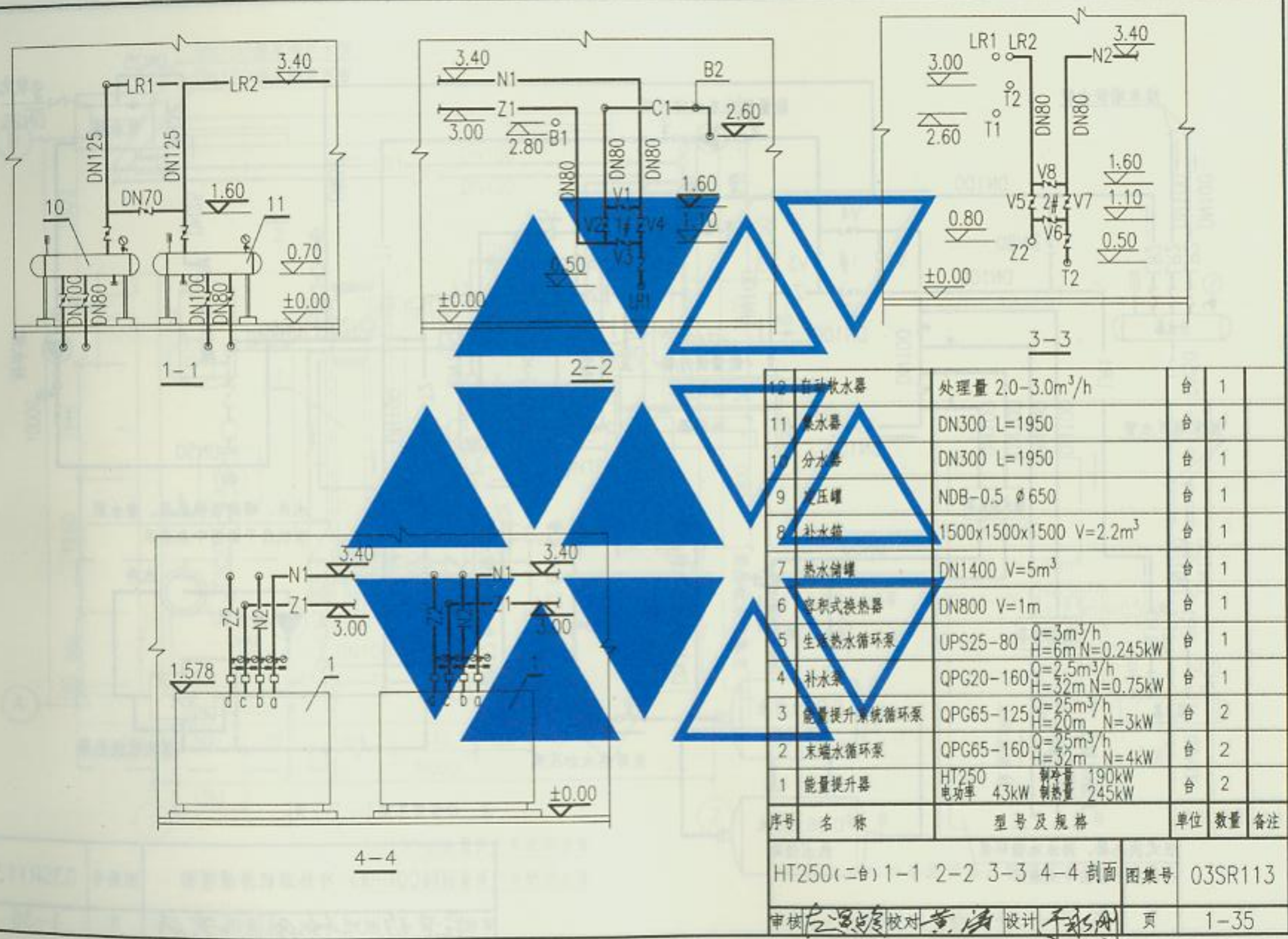
审核 吕思敏 校对 黄洁 设计 李永刚

页 1-32

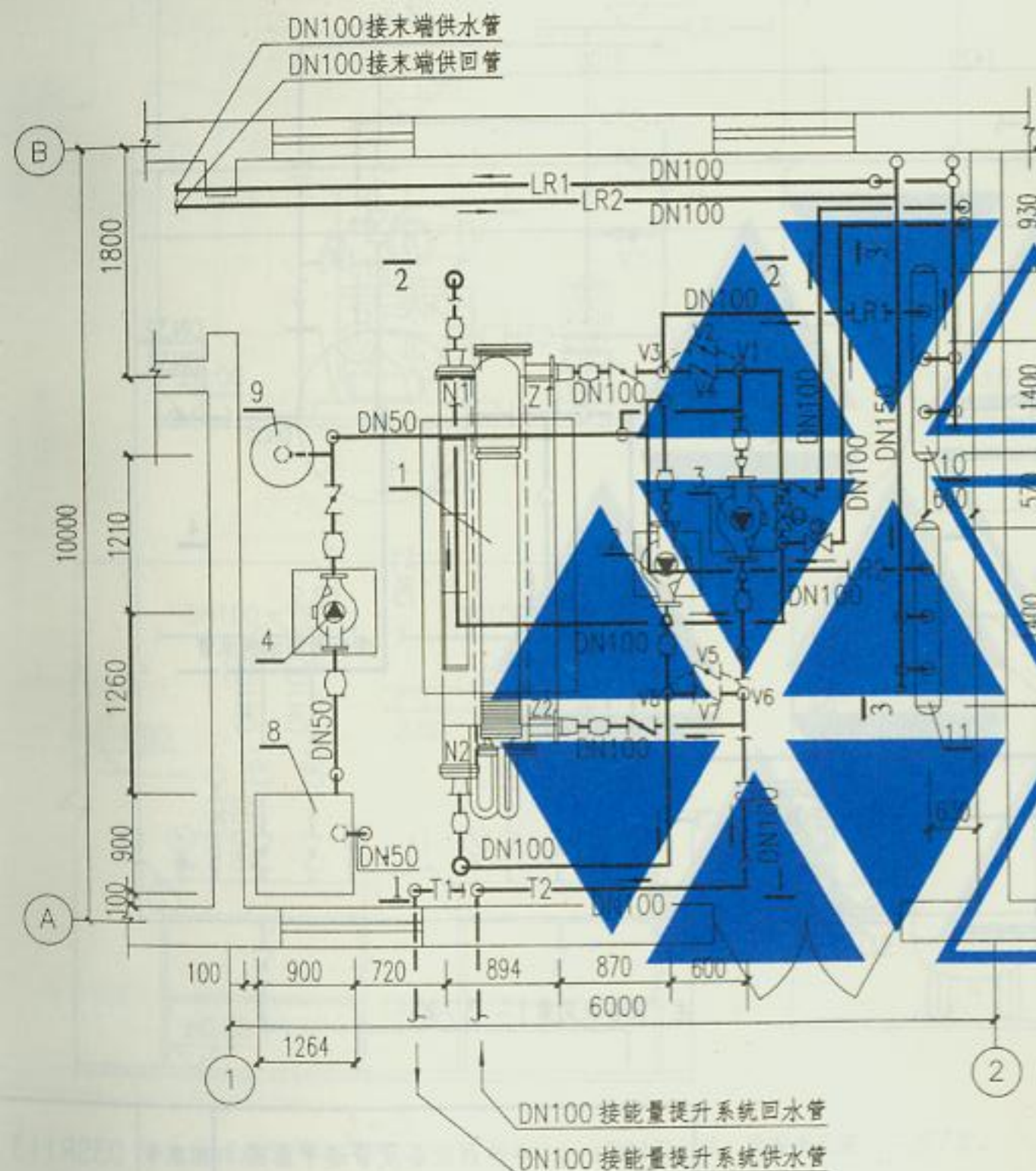


注: 设备表见第1—35页。

HT250(二台) 冷热源设备及管道平面图			图集号	03SR113
审核	台恩	校对	黄清	设计
			页	1-34



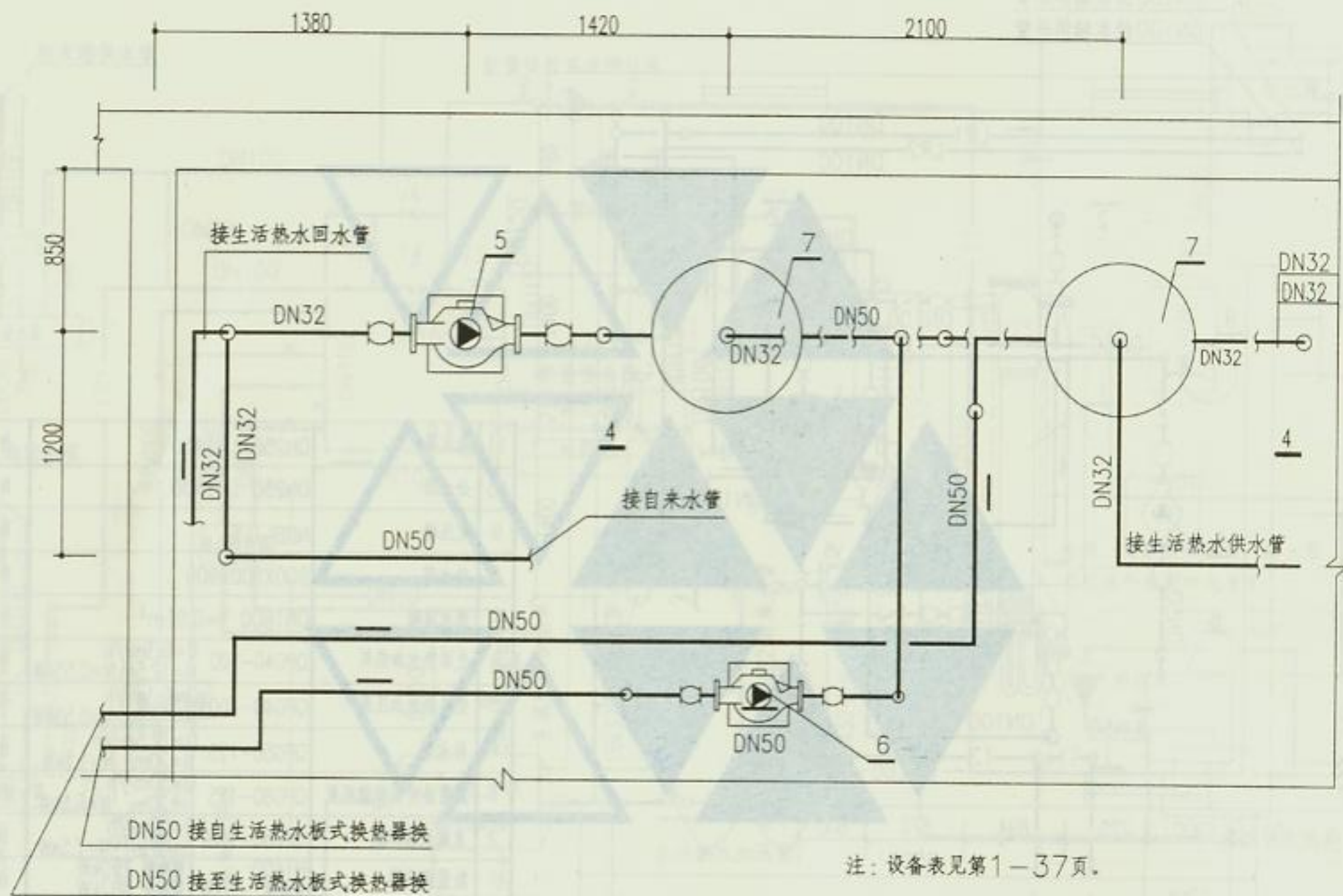
12	自动收水器	处理量 2.0-3.0m³/h	台	1	
11	集水器	DN300 L=1950	台	1	
10	分水器	DN300 L=1950	台	1	
9	稳压罐	NDB-0.5 Ø 650	台	1	
8	补水箱	1500x1500x1500 V=2.2m³	台	1	
7	热水储罐	DN1400 V=5m³	台	1	
6	容积式换热器	DN800 V=1m	台	1	
5	生活热水循环泵	UPS25-80 Q=3m³/h H=6m N=0.245kW	台	1	
4	补水泵	QPG20-160 Q=2.5m³/h H=32m N=0.75kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG65-125 Q=25m³/h H=20m N=3kW	台	2	
2	末端水循环泵	QPG65-160 Q=25m³/h H=32m N=4kW	台	2	
1	能量提升器	HT250 制冷量 190kW 电功率 43kW 制热量 245kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
HT250(二台) 1-1 2-2 3-3 4-4 剖面			图集号	03SR113	
审核 左思远 校对 黄清 设计 李永成			页	1-35	



11	集水器	DN250 L=1400	台	1	
10	分水器	DN250 L=1400	台	1	
9	定压罐	NDB-0.5	台	1	
8	补水箱	900X900X900	台	1	
7	热水储罐	DN1800 V=0.96m ³	台	2	
6	生活热水加热泵	QPG40-100 Q=6.3m ³ /h H=12.5m N=0.55kW	台	1	
5	生活热水加压泵	QPG40-100 Q=6.3m ³ /h H=12.5m N=0.55kW	台	1	
4	补水泵	QPG50-125 Q=12.5m ³ /h H=20m N=1.5kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG80-125 Q=50m ³ /h H=20m N=5.5kW	台	1	
2	末端水循环泵	QPG80-160 Q=50m ³ /h H=32m N=7.5kW	台	1	
1	能量提升器	HT400 制冷量 290kW 电功率 69kW 制热量 407kW	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT400(一台)冷热源设备及管道平面图(1) 图集号 03SR113

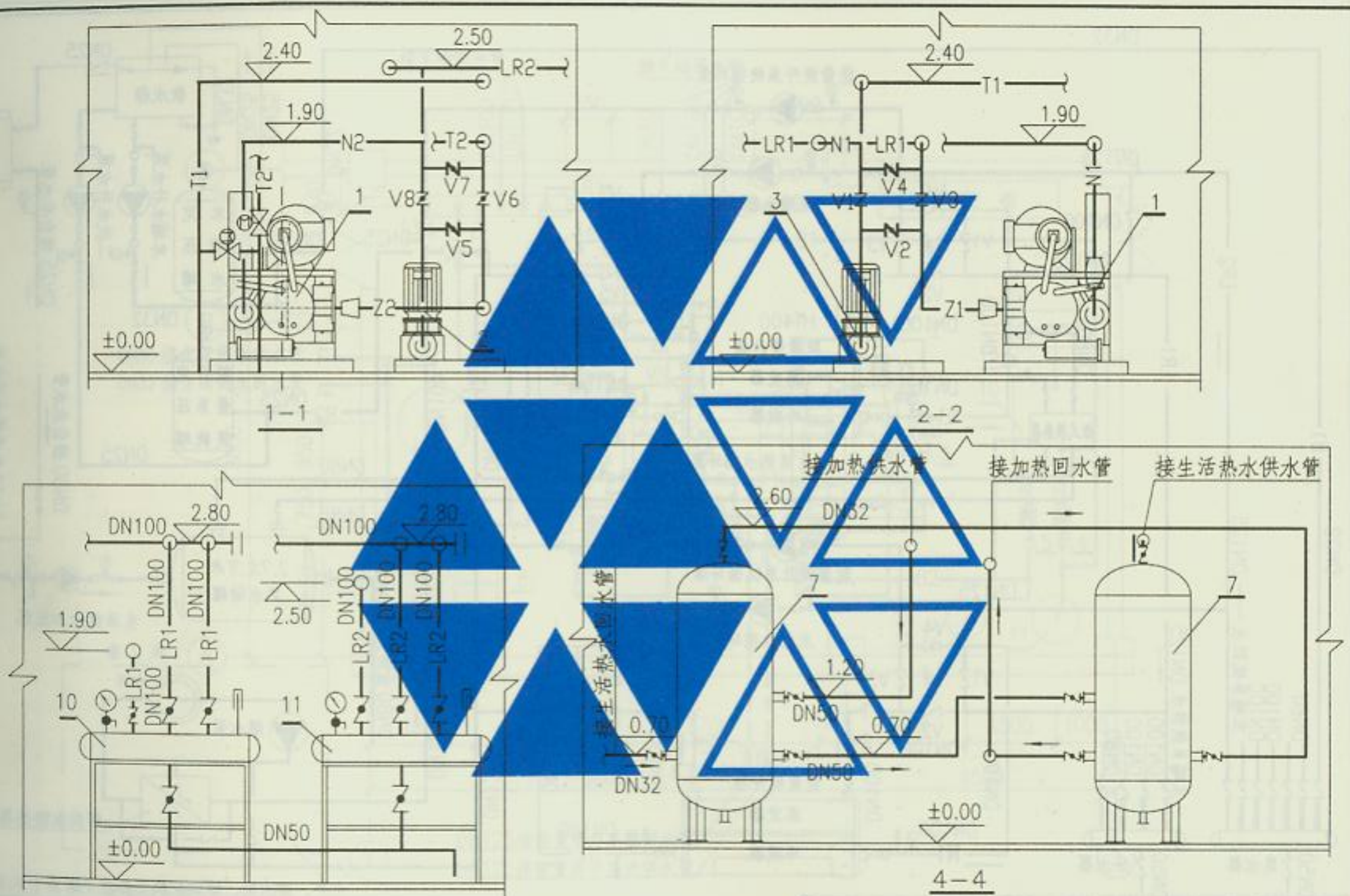
审核 吕爱岭 校对 李永刚 设计 黄清 页 1-37



注：设备表见第1—37页。

HT400(一台)冷热源设备及管道平面图(2) 图集号 03SR113

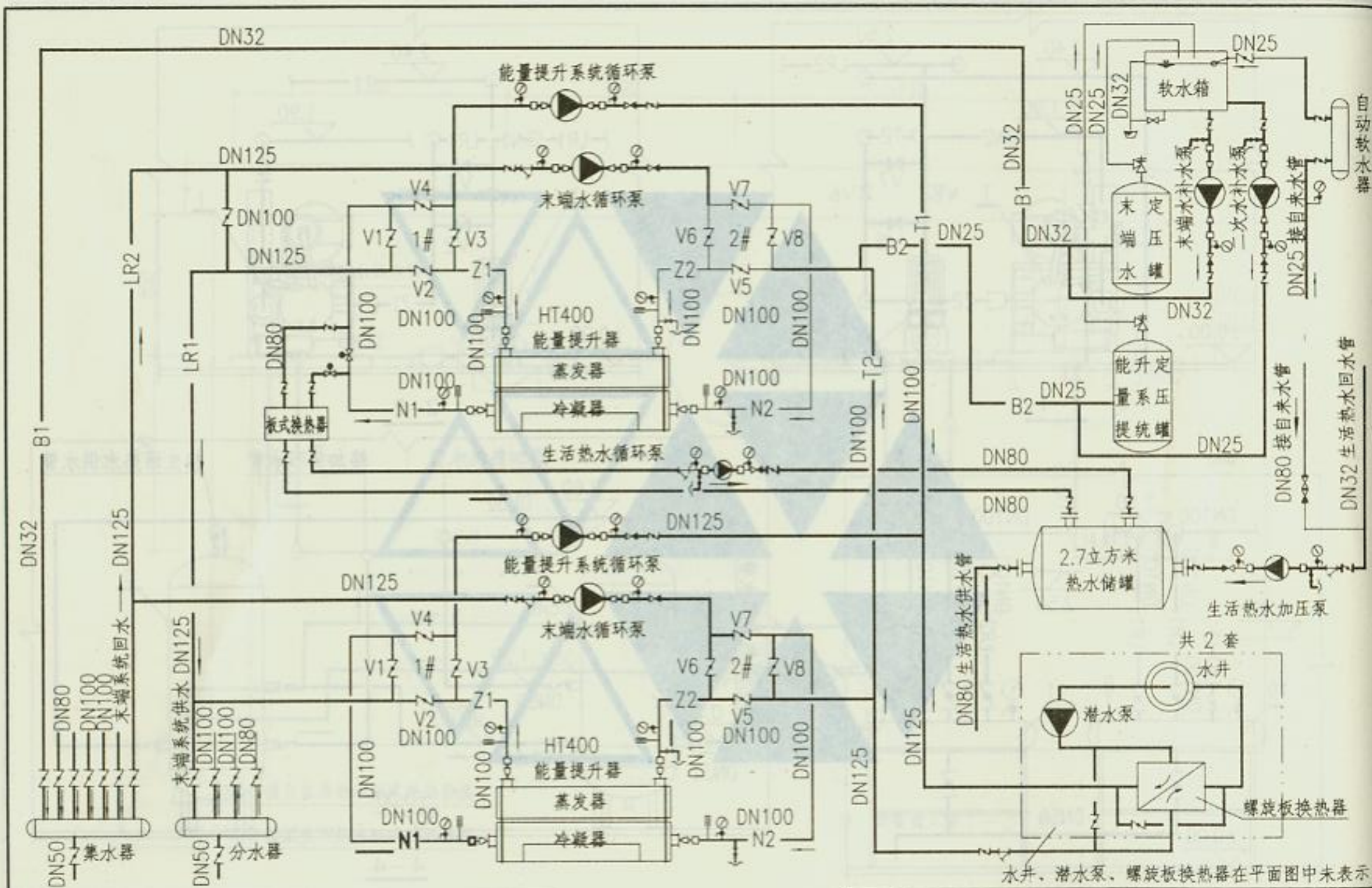
审核 左思铭 校对 于永刚 设计 黄涛 页 1-38



注：设备表见第1-37页。

HT400(-台) 1-1 2-2 3-3 4-4 剖面 图集号 03SR113

审核 吕思敏 校对 李永刚 设计 黄清 页 1-39

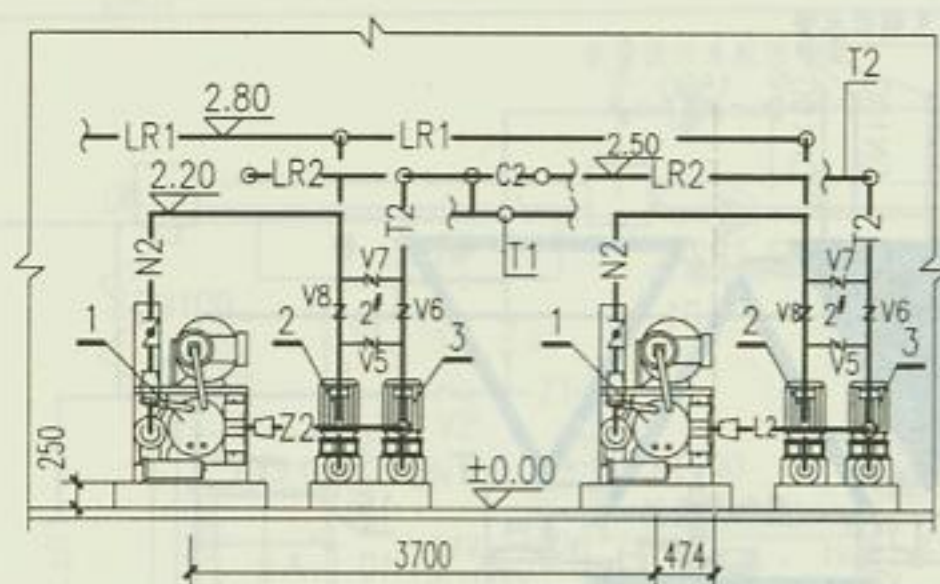


HT400(二台) 冷热源机房原理图

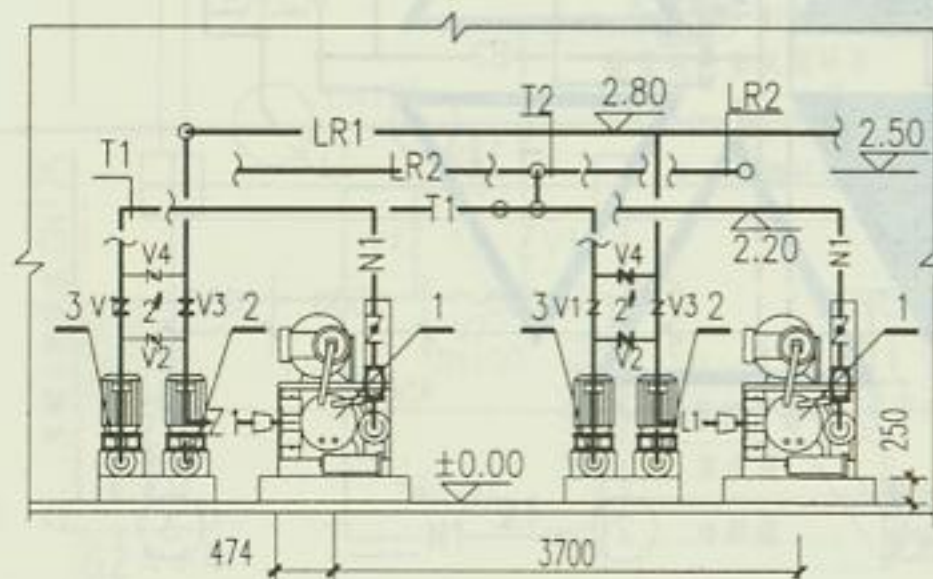
图集号 03SR113

审核 吕景岭 校对 李永刚 设计 黄清

页 1-40



1-1



2-2

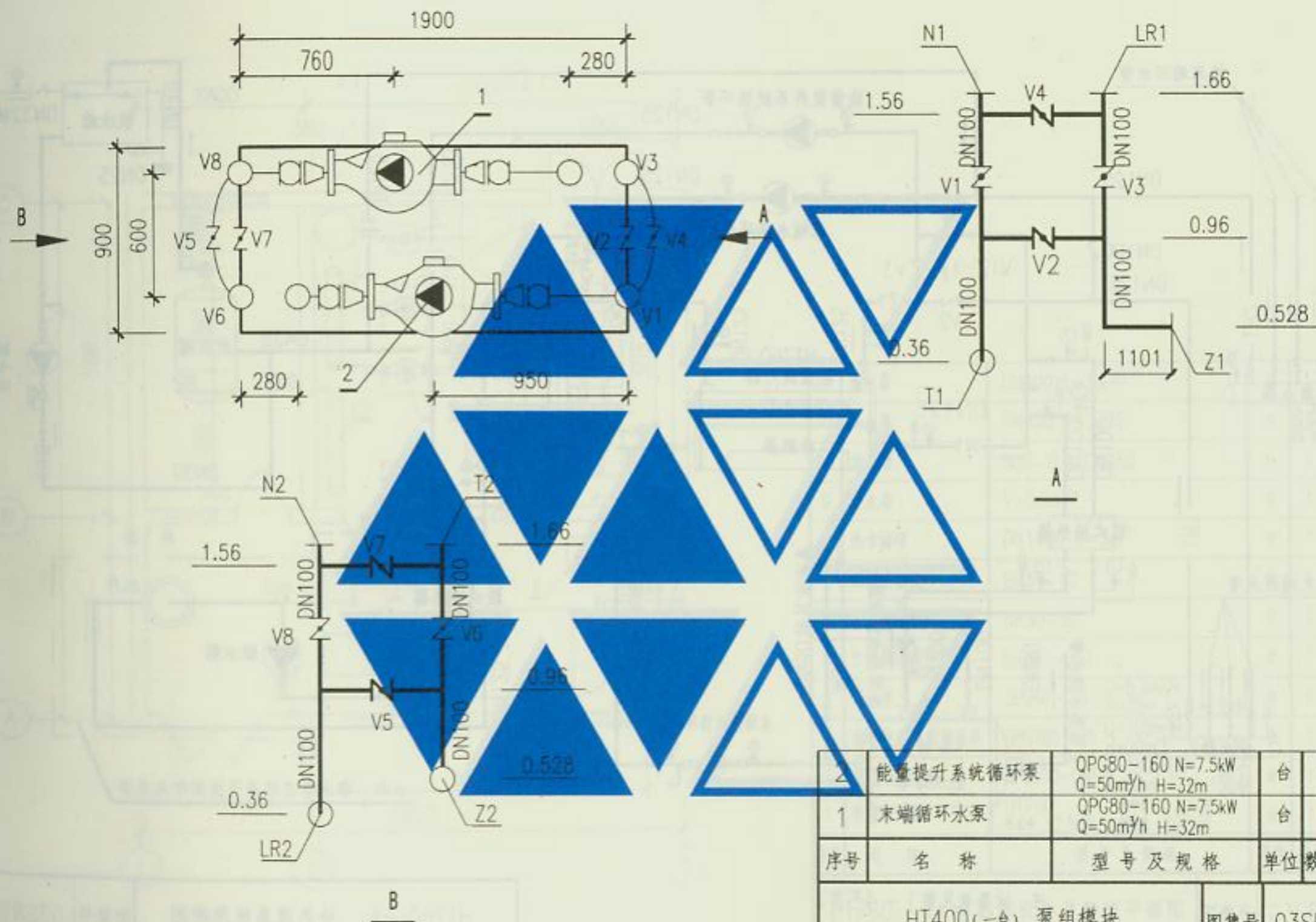
15	自动软水器	处理量 2.0-3.0m ³ /h	台	1	
14	集水器	DN250 L=1400	台	1	
13	分水器	DN250 L=1400	台	1	
12	能量提升系统定压罐	NDB-0.5	台	1	
11	末端水定压罐	NDB-1.0	台	1	
10	补水箱	1400X1400X1400	台	1	
9	热水储罐	DN1800 V=0.96m ³	台	1	
8	板式换热器	BR35-30	台	1	
7	生活热水加压泵	QPG65-100(1) Q=50m ³ /h H=12.5m N=3.0kW	台	1	
6	生活热水循环泵	QPG40-100 Q=6.3m ³ /h H=12.5m N=0.55kW	台		
5	能量提升系统补水泵	QPG25-160 Q=4m ³ /h H=32m N=1.5kW	台	1	
4	末端水补水泵	QPG25-160 Q=4m ³ /h H=32m N=1.5kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG80-160 Q=50m ³ /h H=32m N=7.5kW	台	2	
2	末端水循环泵	QPG80-160 Q=50m ³ /h H=32m N=7.5kW	台	2	
1	能量提升器	HT400 电功率 69kW 制热量 290kW 制热量 407kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT400(二台) 1-1 2-2 剖面

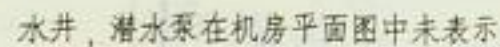
图集号 03SR113

审核 吕海峰 校对 于永刚 设计 黄伟

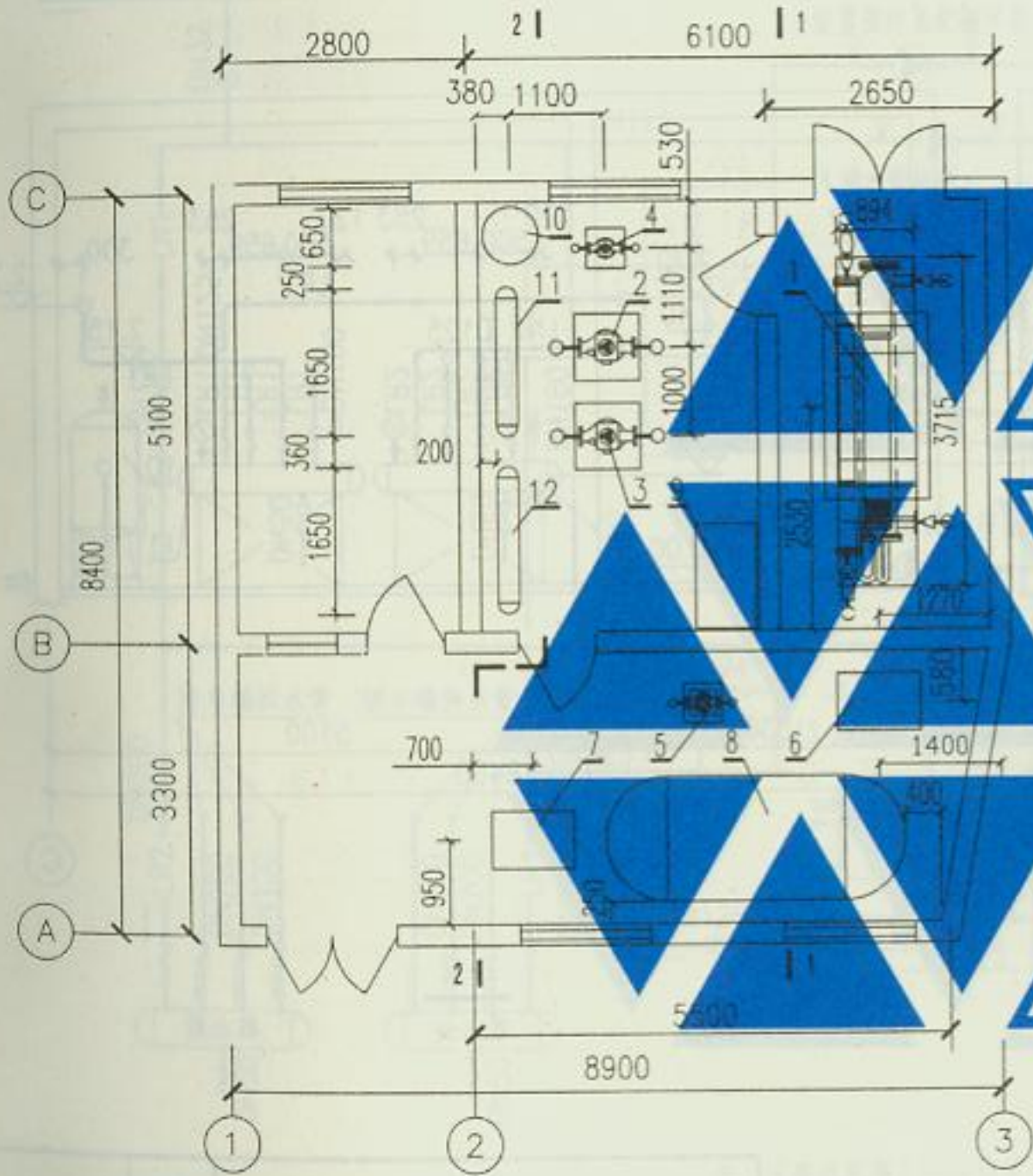
页 1-42



2	能量提升系统循环泵	QPG80-160 N=7.5kW Q=50m³/h H=32m	台	1	
1	末端循环水泵	QPG80-160 N=7.5kW Q=50m³/h H=32m	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
HT400(-台) 泵组模块			图集号	03SR113	
审核	吕思强	校对	李永刚	设计	黄清
			页	1-43	

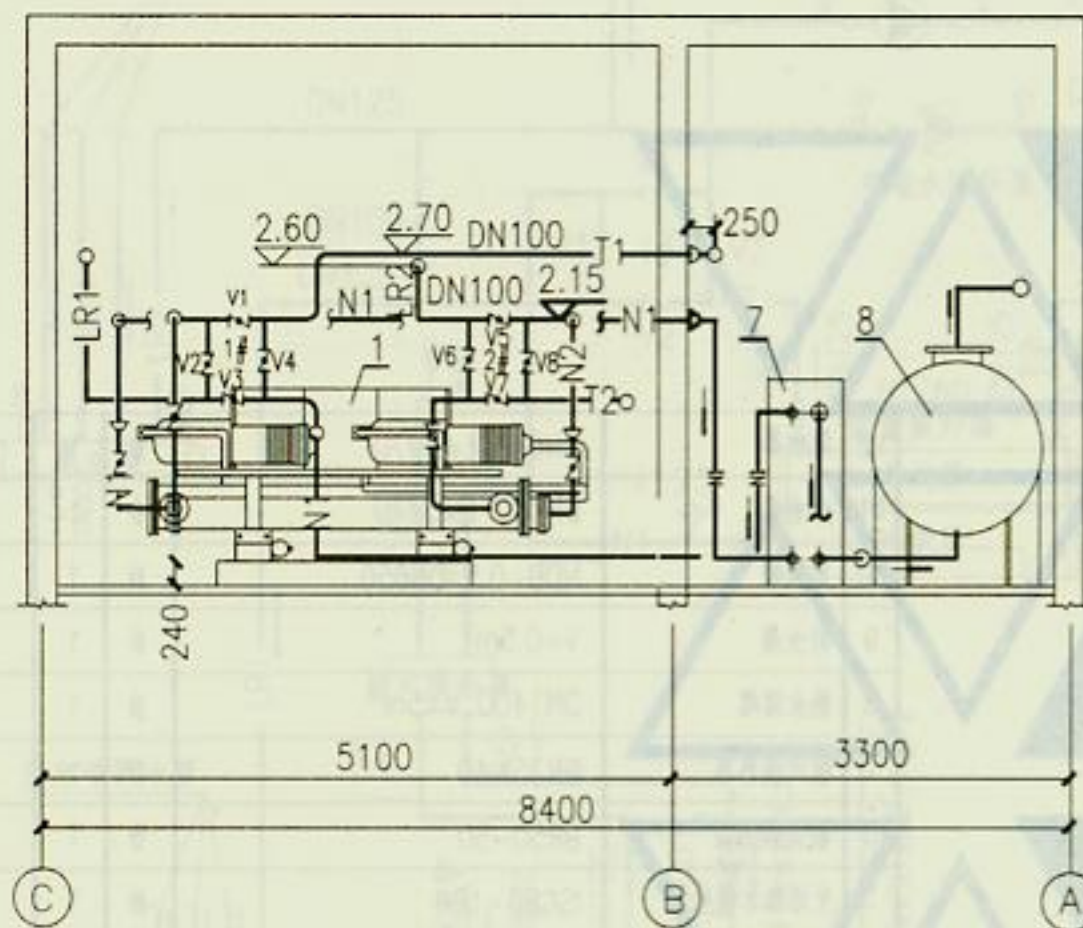


页	1-44
---	------

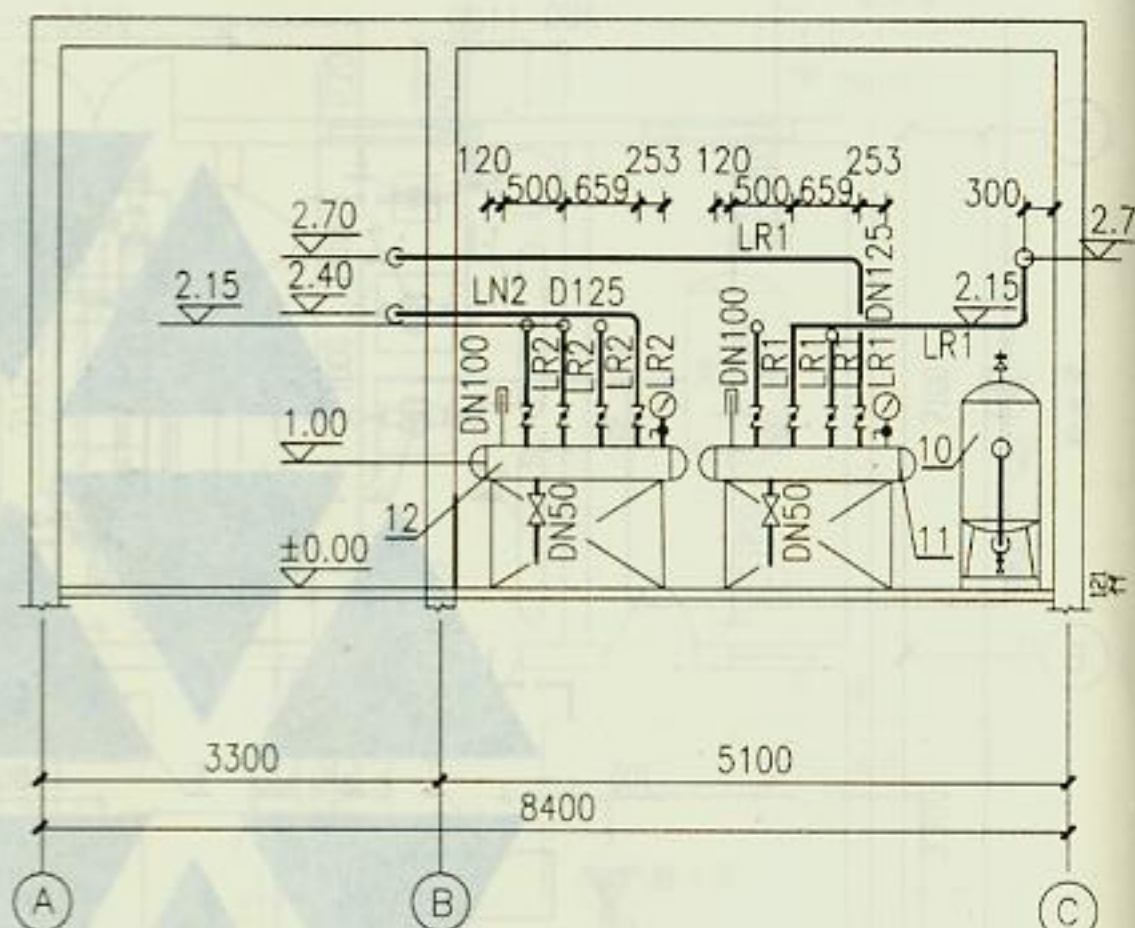


12	集水器	DN600 L=3970	台	1	
11	分水器	DN600 L=3710	台	1	
10	定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1	
9	补水箱	V=0.5m ³	台	1	
8	热水储罐	DN1400 V=5m ³	台	1	
7	板式换热器	BR35-40	台	1	
6	板式换热器	BR50-50	台	1	
5	生活热水循环泵	ISG80-160	台	1	
4	补水泵	QPG40-125 Q=6.3m ³ /h H=20m N=2.2kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG100-125 Q=100m ³ /h H=20m N=11kW	台	1	
2	末端水循环泵	QPG100-160 Q=100m ³ /h H=32m N=15kW	台	1	
1	能量提升器	HT760 制热量 570kW 电功率 123kW 制热量 762kW	台	1	

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
HT760(-台) 冷热源设备及管道平面图			图集号	03SR113	
审核	王洪峰	校对	李永丹	设计	黄涛
			页	1-45	



1-1



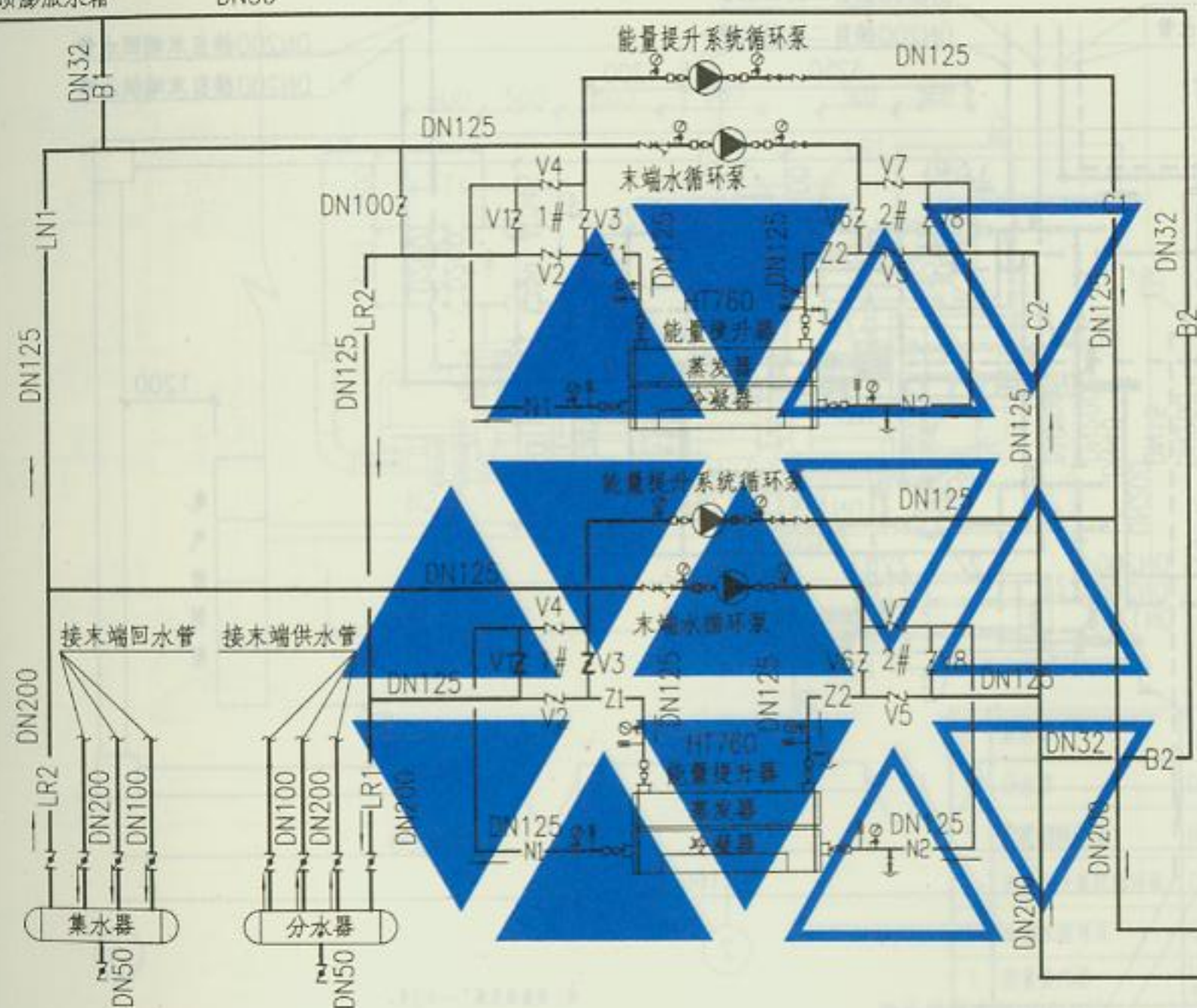
2-2

注：设备表见第1—45页。

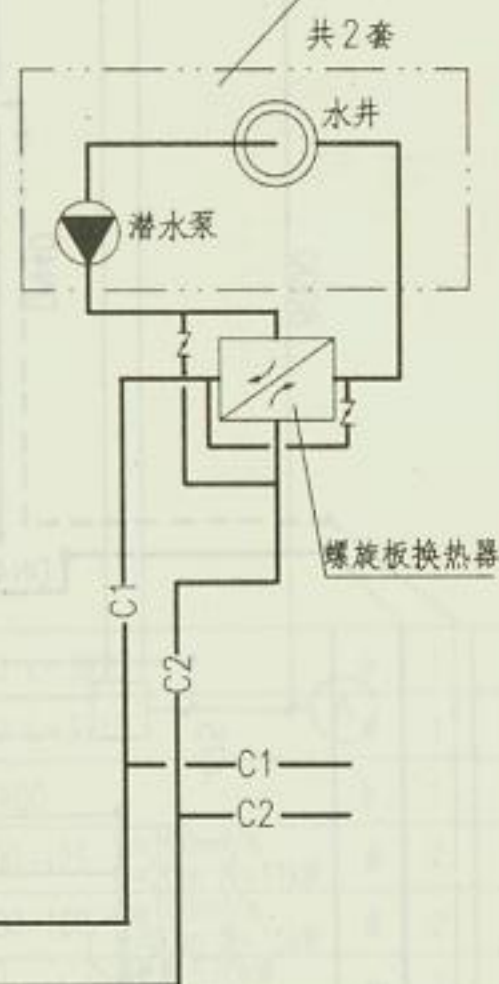
HT760(-台) 1-1 2-2 剖面				图集号	03SR113
审核	左国栋	校对	于航周	设计	黄清
				页	1-46

接屋顶膨胀水箱

DN50



水井、潜水泵 在平面图中未表示



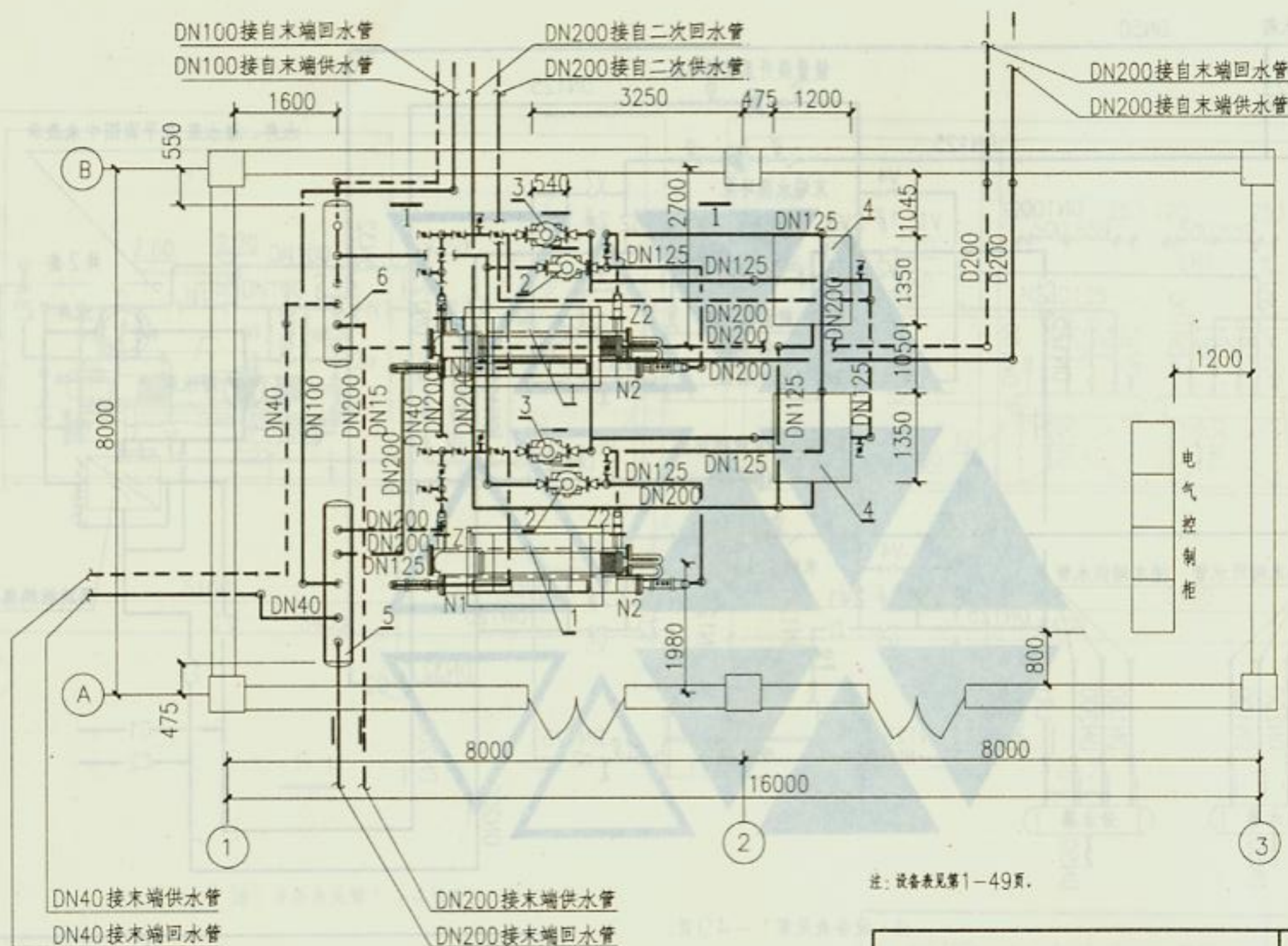
注：设备表见第1—49页。

HT760(二台) 冷热源系统原理图

图集号 03SR113

审核 台思峰 校对 李永刚 设计 黄清

页 1-47



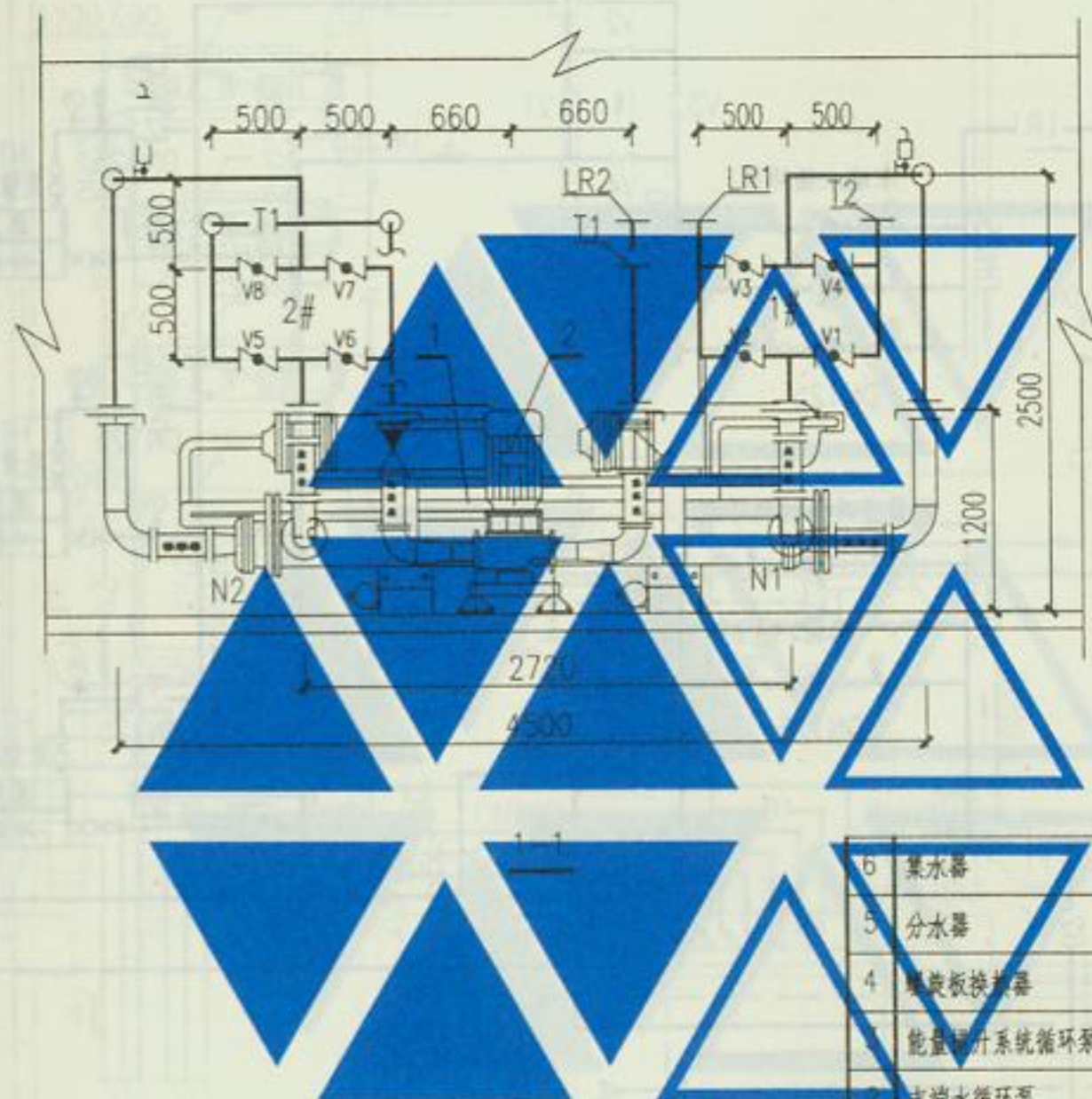
注: 设备表见第1-49页。

HT760(二台) 冷热源设备及管道平面图

图集号 03SR113

审核 左思懿 校对 于永刚 设计 黄洪

页 1-48



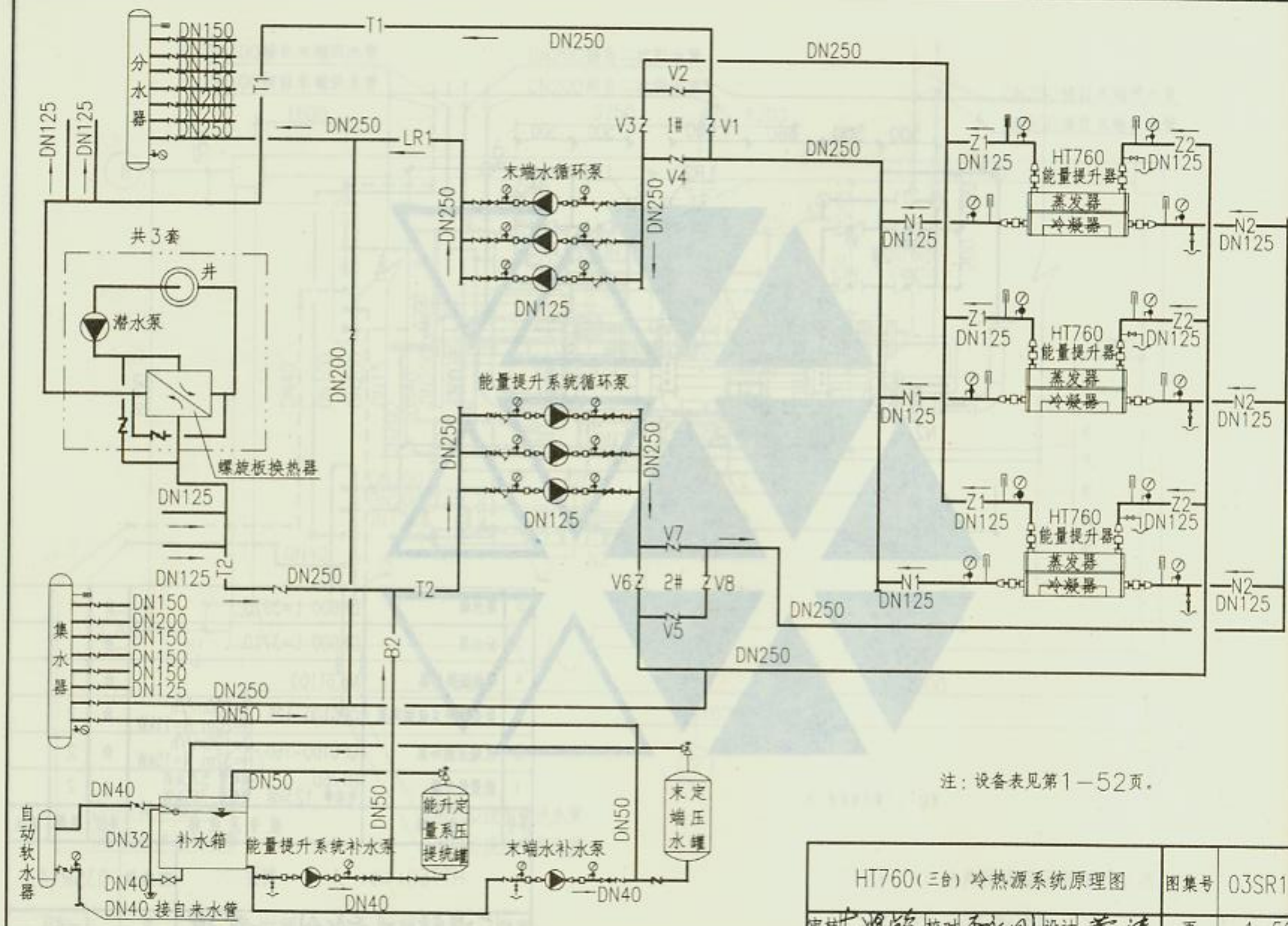
6	集水器	DN600 L=3970	台	1	
5	分水器	DN600 L=3710	台	1	
4	螺旋板换热器	No.6T100	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG100-125 Q=100m ³ /h H=20m N=11kW	台	2	
2	末端水循环泵	QPG100-160 Q=100m ³ /h H=32m N=15kW	台	2	
1	能量提升器	HT760 电功率 123kW 制冷量 570kW 制热量 762kW	台	2	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT760(二台) 1-1 剖面

图集号 03SR113

审核 吕恩玲 校对 李永刚 设计 黄倩

页 1-49

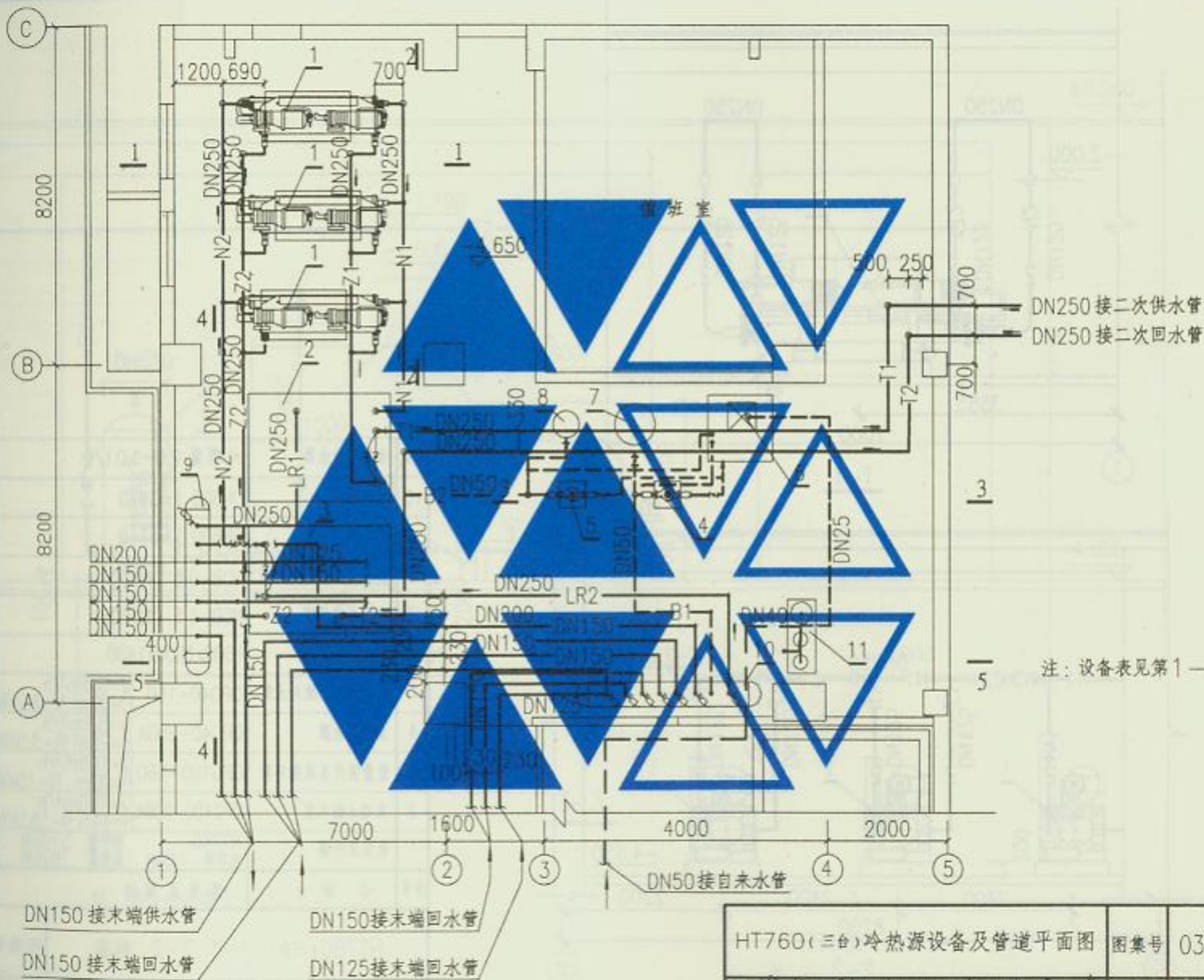


HT760(三台) 冷热源系统原理图

图集号 03SR113

审核 吕兴强 校对 李永刚 设计 黄洁

页 1-50



HT760(三台)冷热源设备及管道平面图

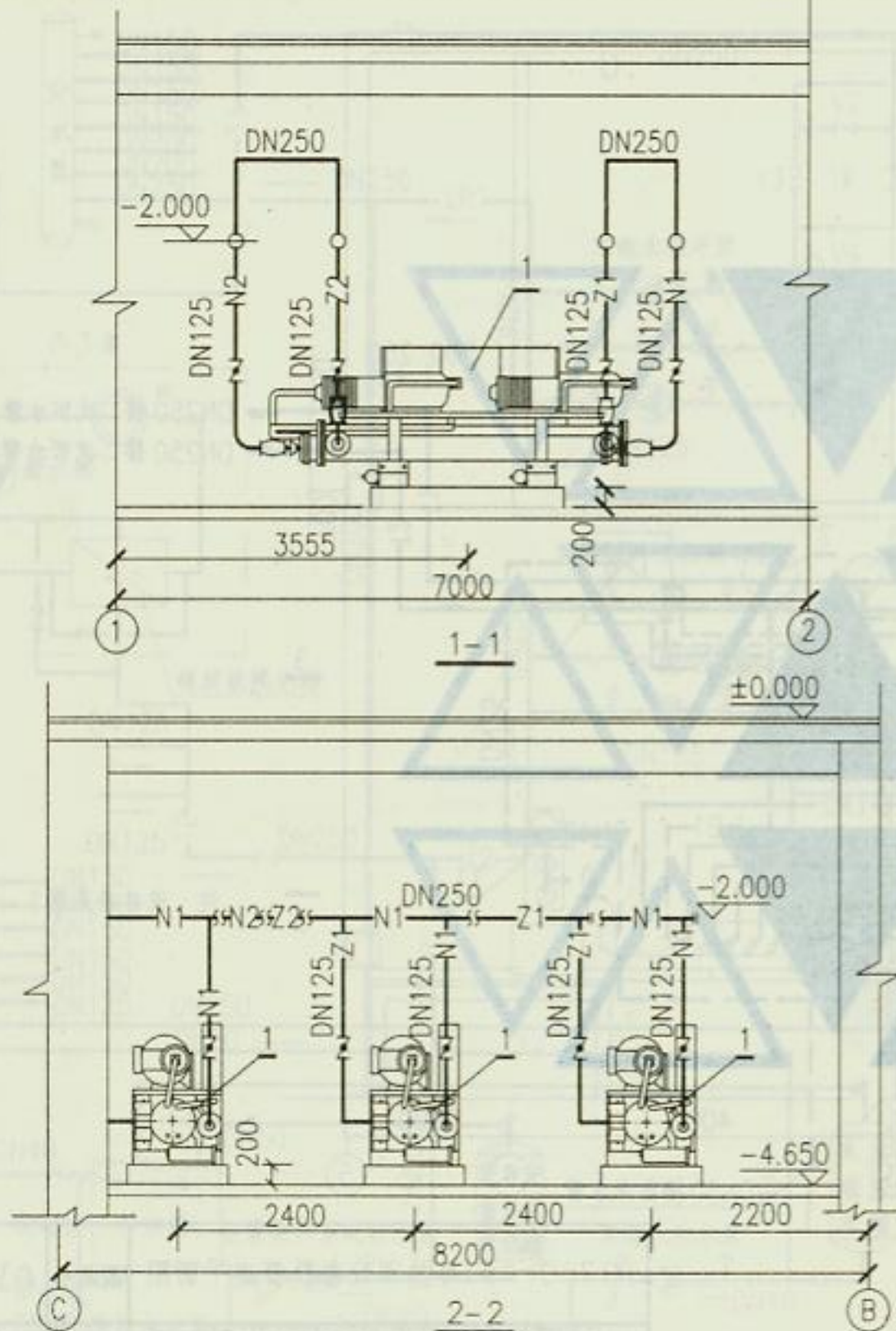
图集号

03SR113

审核: 吕思哲 校对: 李永刚 设计: 黄清

页

1-51



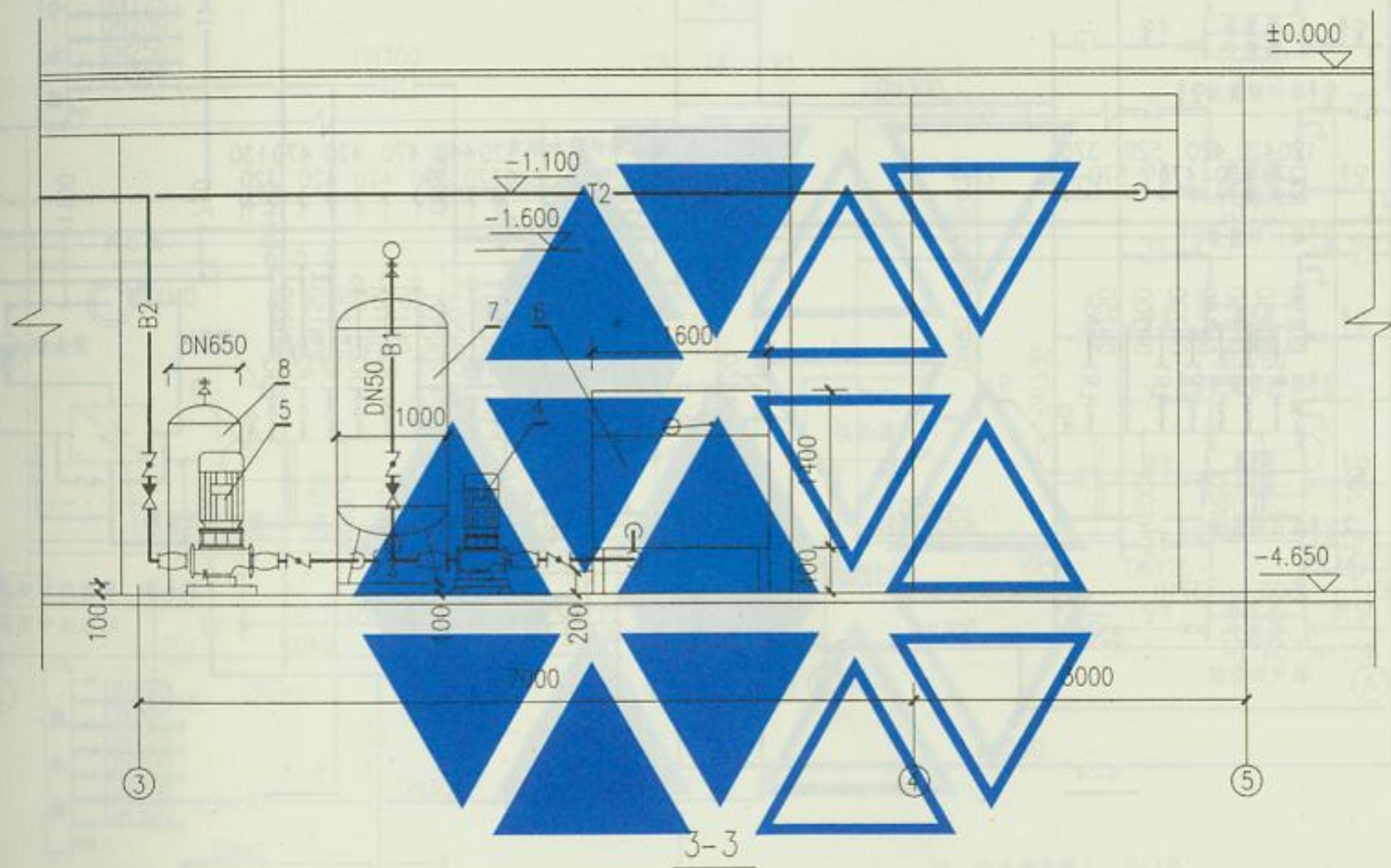
11	全自动软水器	处理量 2.0-3.0 t/h	台	1
10	集水器	DN600 L=3970	台	1
9	分水器	DN600 L=3710	台	1
8	能量提升系统定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1
7	末端水定压罐	NDB-1.5 DN1000	台	1
6	补水箱	1600x1600x1400	台	1
5	能量提升系统补水泵	QPG40-160 Q=6.3m³/h H=32m N=2.2kW	台	1
4	末端补水泵	QPG40-250A Q=5.9m³/h H=70m N=5.5kW	台	1
3	能量提升系统循环泵	QPG100-160 Q=100m³/h H=32m N=15kW	台	3
2	末端水循环泵	QPG100-200A Q=100m³/h H=44m N=18.5kW	台	3
1	能量提升器	HT760 制热量 570kW 电功率 123kW 制热量 762kW	台	3
序号	名称	型号及规格	单位	数量

HT760(三台) 1-1 2-2 剖面

图集号 03SR11

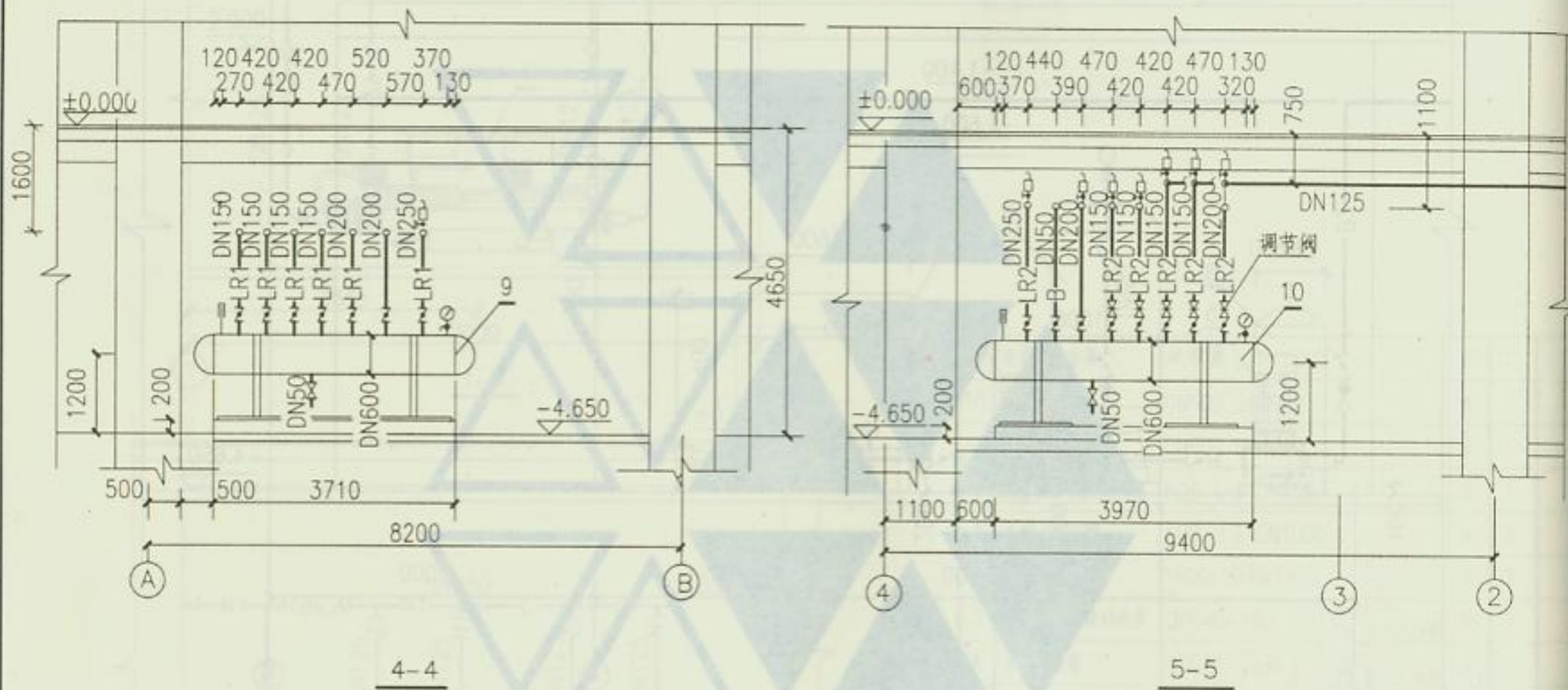
审核 吕建峰 校对 李水刚 设计 黄清

页 1-52



注：设备表见第1—52页。

HT760(三台) 3-3 剖面		图集号	03SR113
审核	设计	页	1-53



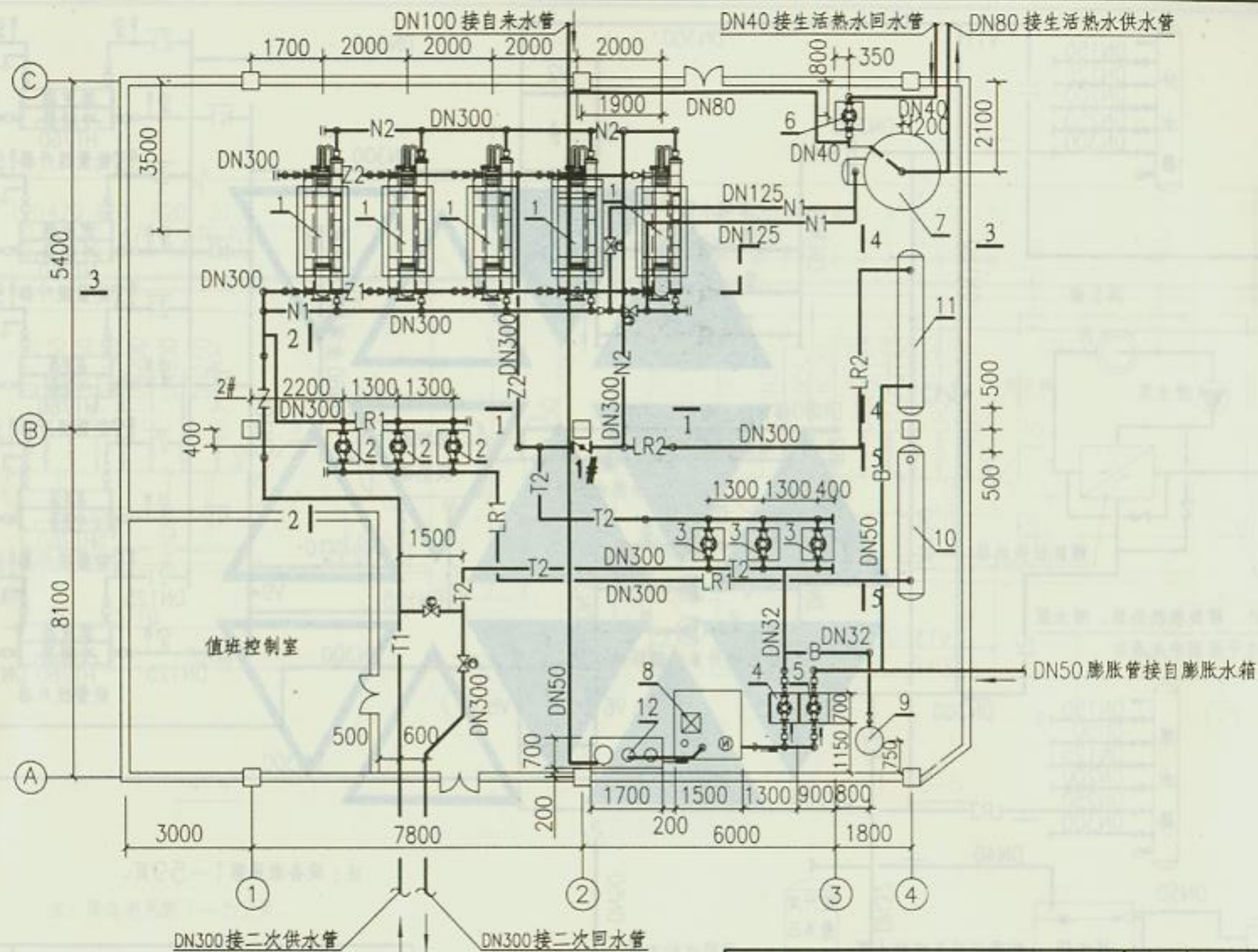
注：设备表见第1—52页。

HT760(三台) 4-4 5-5 剖面

图集号 03SR113

审核 吕思懿 校对 于永刚 设计 黄清

页 1-54



注：设备表见第1—59页。

HT760(五台) 冷热源设备及管道平面图

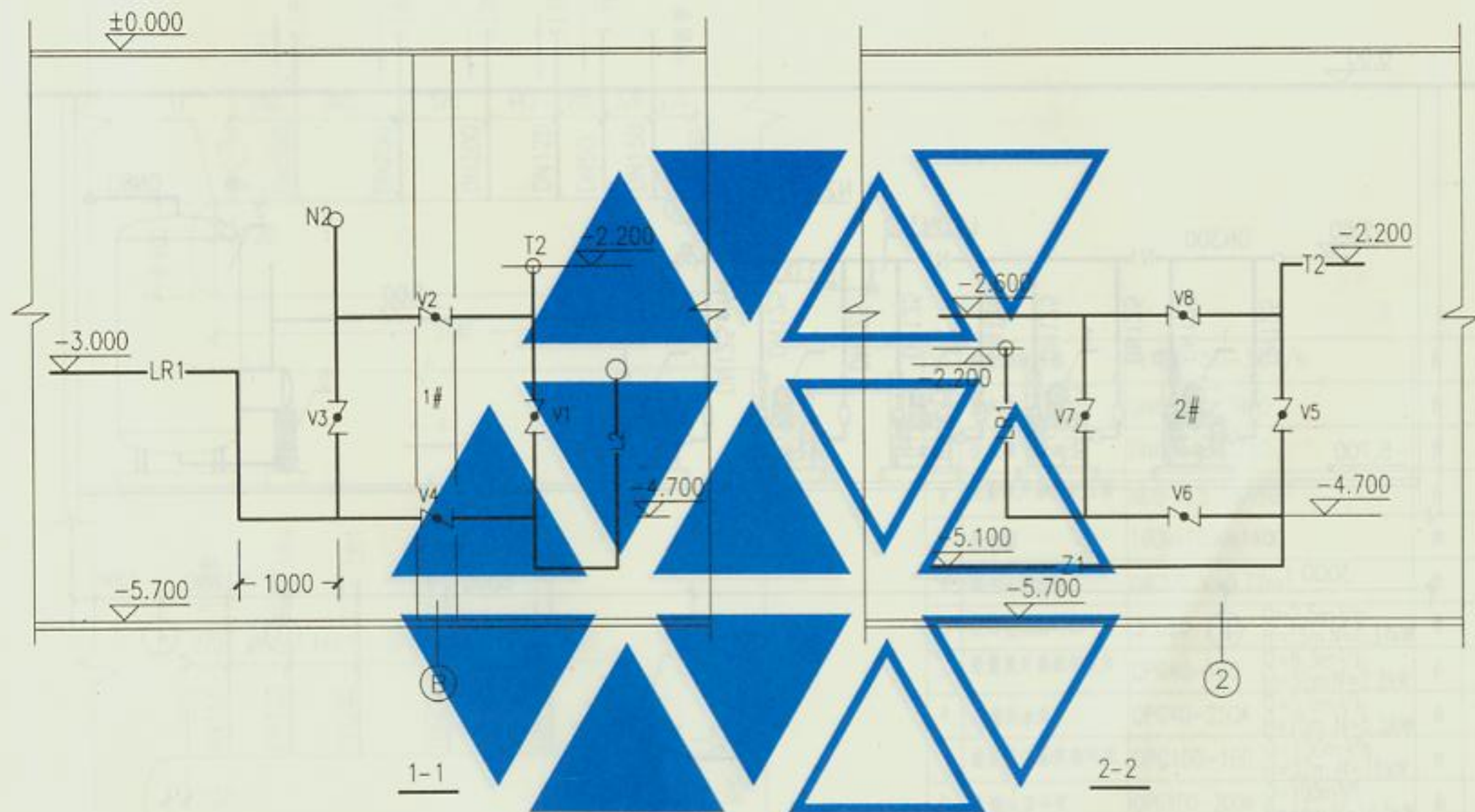
图集号

03SR113

审核 吕恩铭 校对 于新刚 设计 黄清

页

1-56



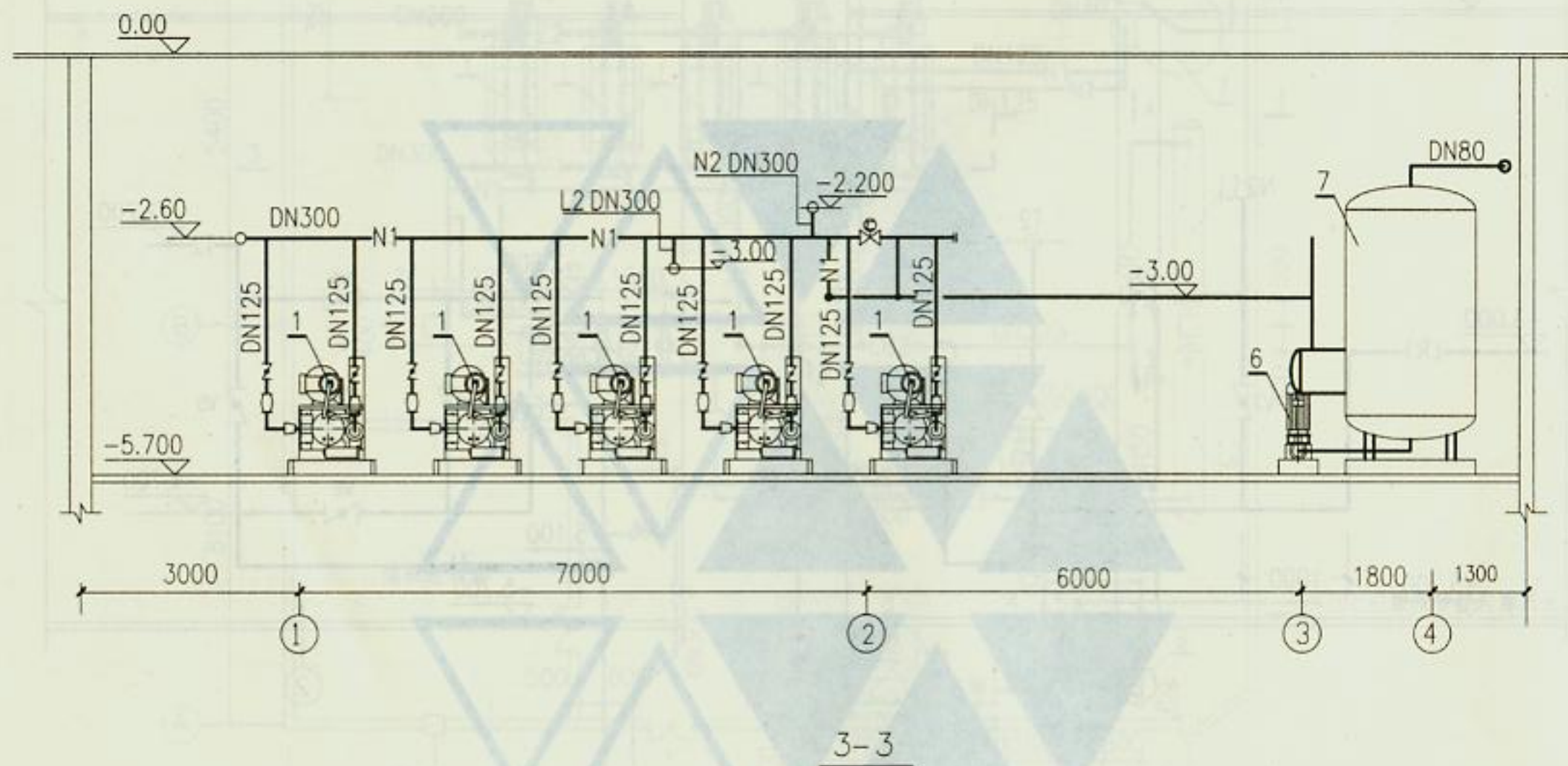
注:设备表见第1—59页

HT760(五台) 1-1 2-2 剖面

图集号 03SR113

审核 卢思锦 校对 李永刚 设计 黄清

页 1-57



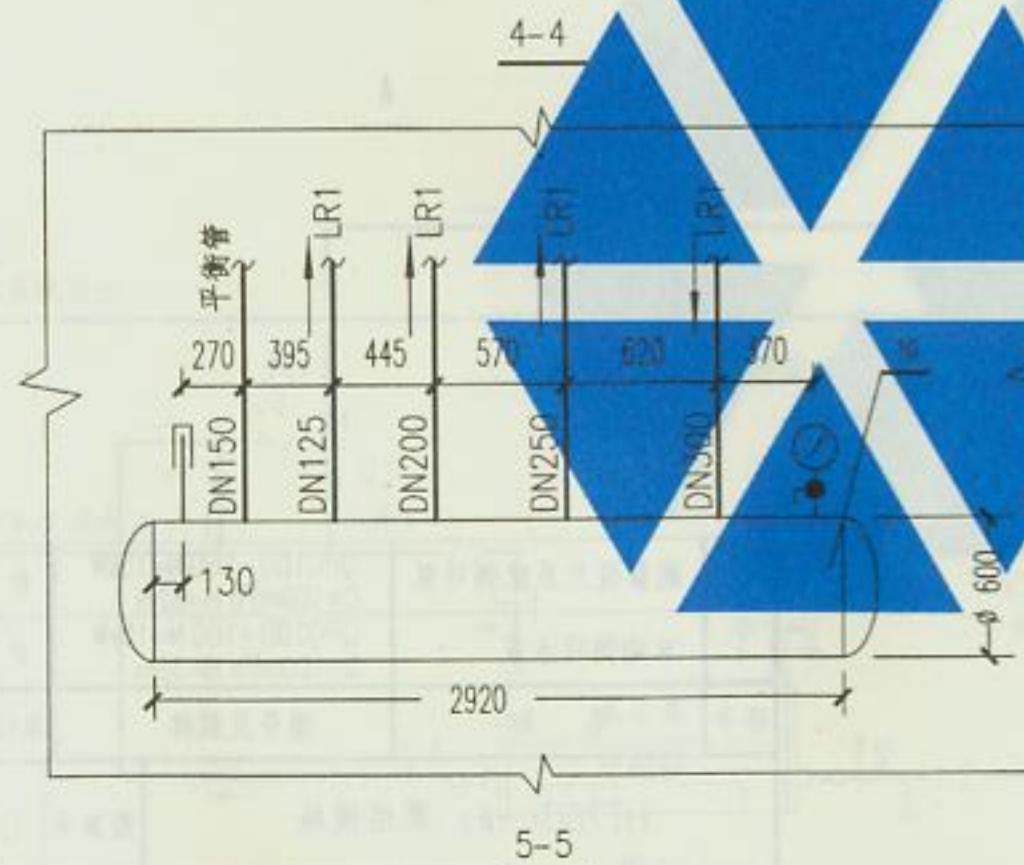
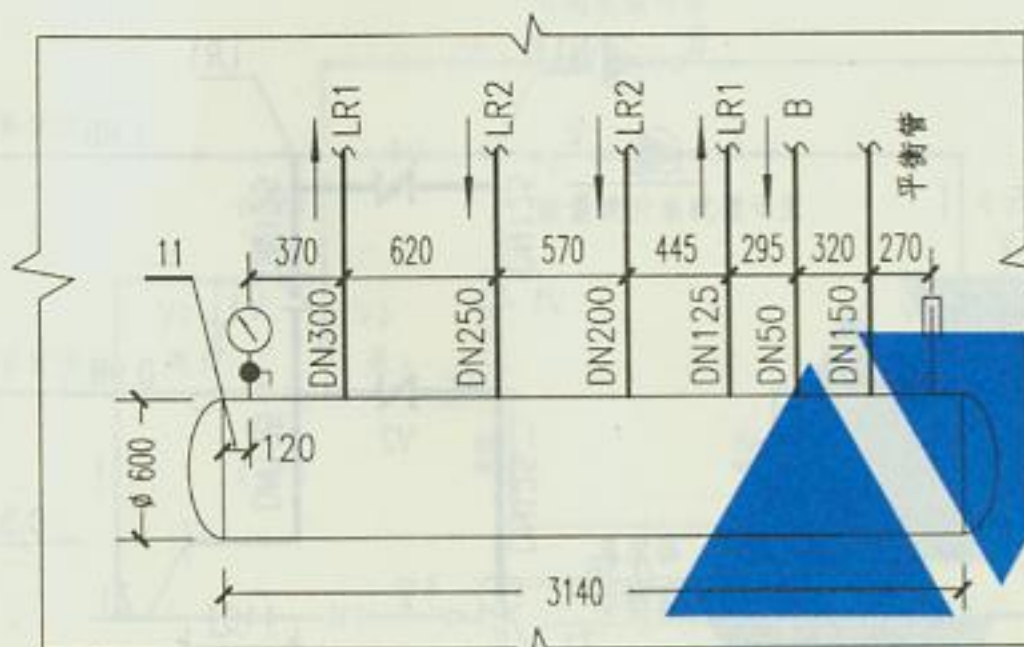
注：设备表见第1—59页。

HT760(五台) 3-3 剖面

图集号 03SR113

审核 吕建峰 校对 于永刚 设计 黄涛

页 1-58



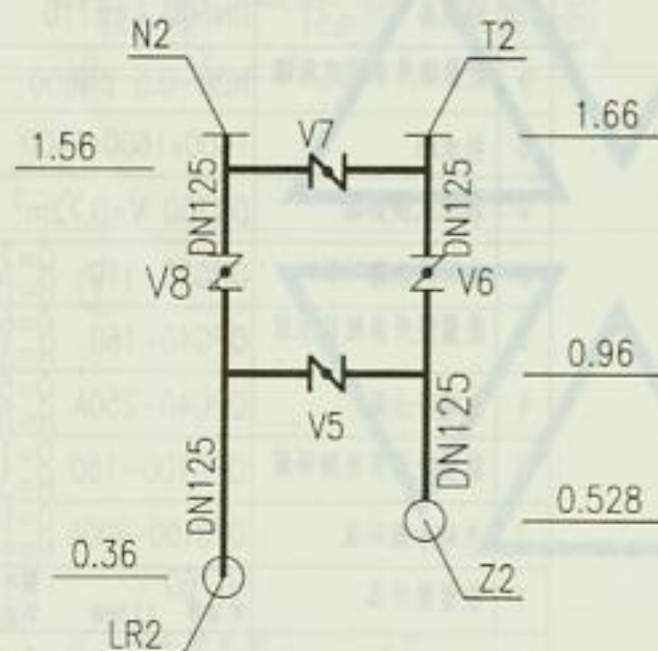
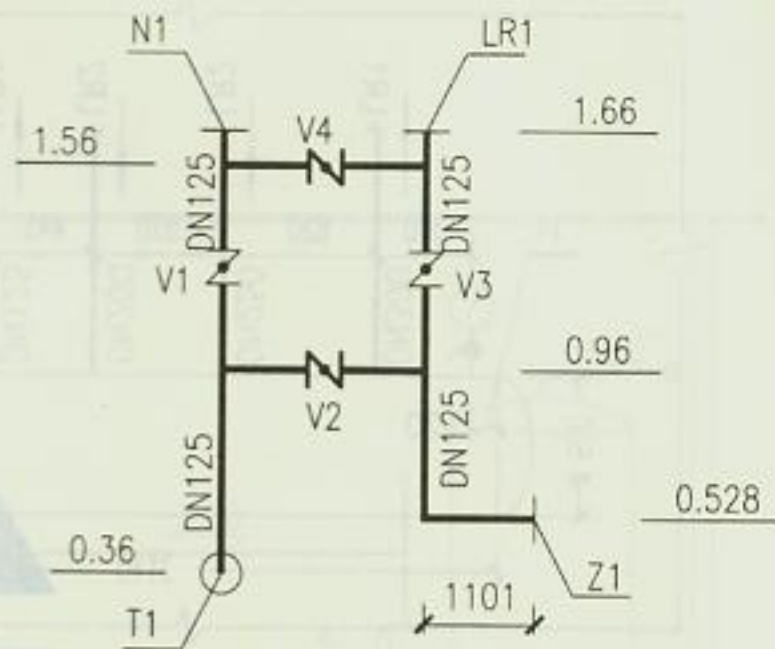
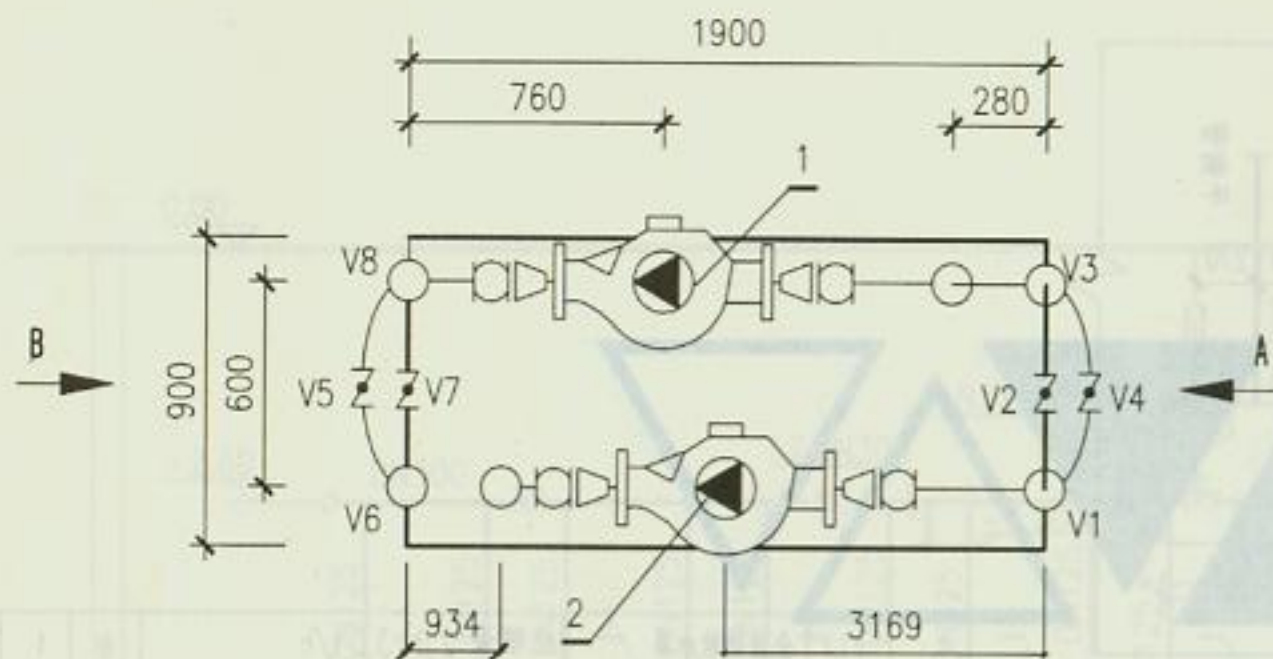
11	全自动软水器	处理量 2.0-3.0 t/h	台	1	
11	集水器	DN600 L=3970	台	1	
10	分水器	DN600 L=3710	台	1	
9	能量提升系统定压罐	NDB-0.5 DN650	台	1	
8	补水箱	1600x1600x1400	台	1	
7	容积式换热器	DN700 V=0.72m ³	台	1	
6	生活热水循环泵	QPG20-110 Q=2.5m ³ /h H=15m N=0.37kW	台	1	
5	能量提升系统补水泵	QPG40-160 Q=6.3m ³ /h H=32m N=2.2kW	台	1	
4	末端补水泵	QPG40-250A Q=5.9m ³ /h H=70m N=5.5kW	台	1	
3	能量提升系统循环泵	QPG100-160 Q=100m ³ /h H=32m N=15kW	台	3	
2	末端水循环泵	QPG100-200A Q=100m ³ /h H=44m N=18.5kW	台	3	
1	能量提升器	HT760 制热量 570kW 电功率 123kW 制热量 762kW	台	5	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

HT760(五台) 4-4 5-5 剖面

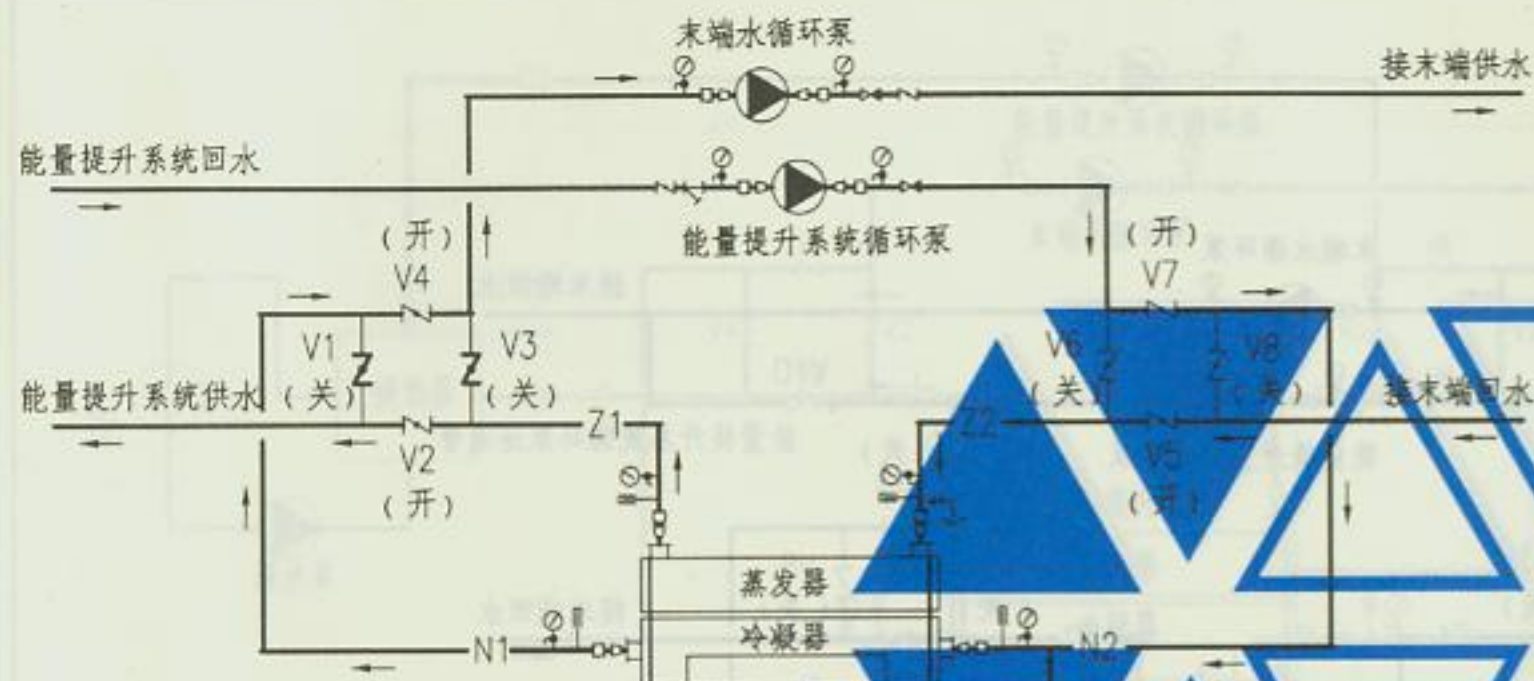
图集号 03SR113

审核 吕思定 校对 李永刚 设计 黄涛

页 1-59



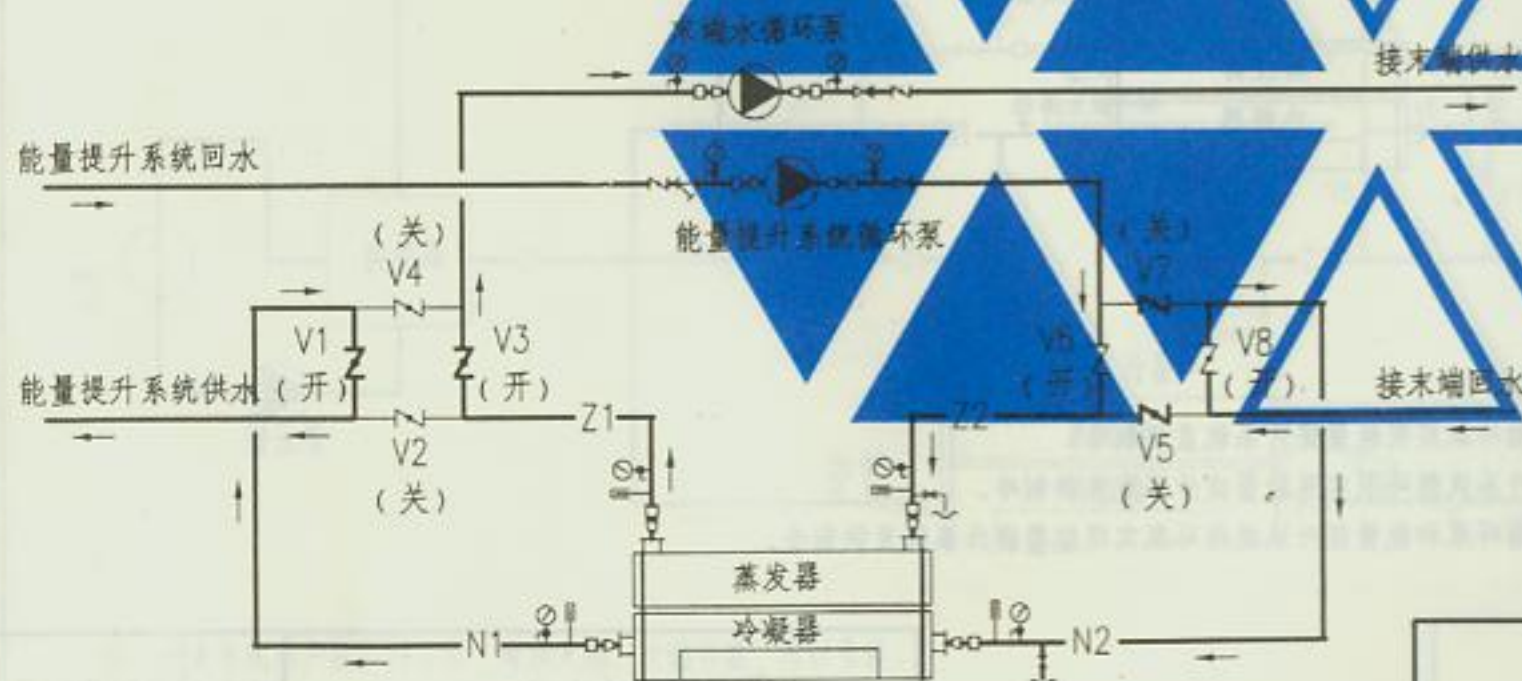
2	能量提升系统循环泵	QPG100-160 N=15kW Q=100m³/h H=32m	台	1	
1	末端循环水泵	QPG100-160 N=15kW Q=100m³/h H=32m	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
HT760(-台) 泵组模块			图集号	03SR113	
审核	王洪峰	校对	李永凤	设计	黄涛
			页	1-60	



说明：此方案不需要增加管路，只是调节阀组各阀门的开闭，实现能量提升系统直供制冷。

图一为 V1、V3、V6、V8 关，V2、V4、V5、V7 开。

图二为 V1、V3、V6、V8 开，V2、V4、V5、V7 关。



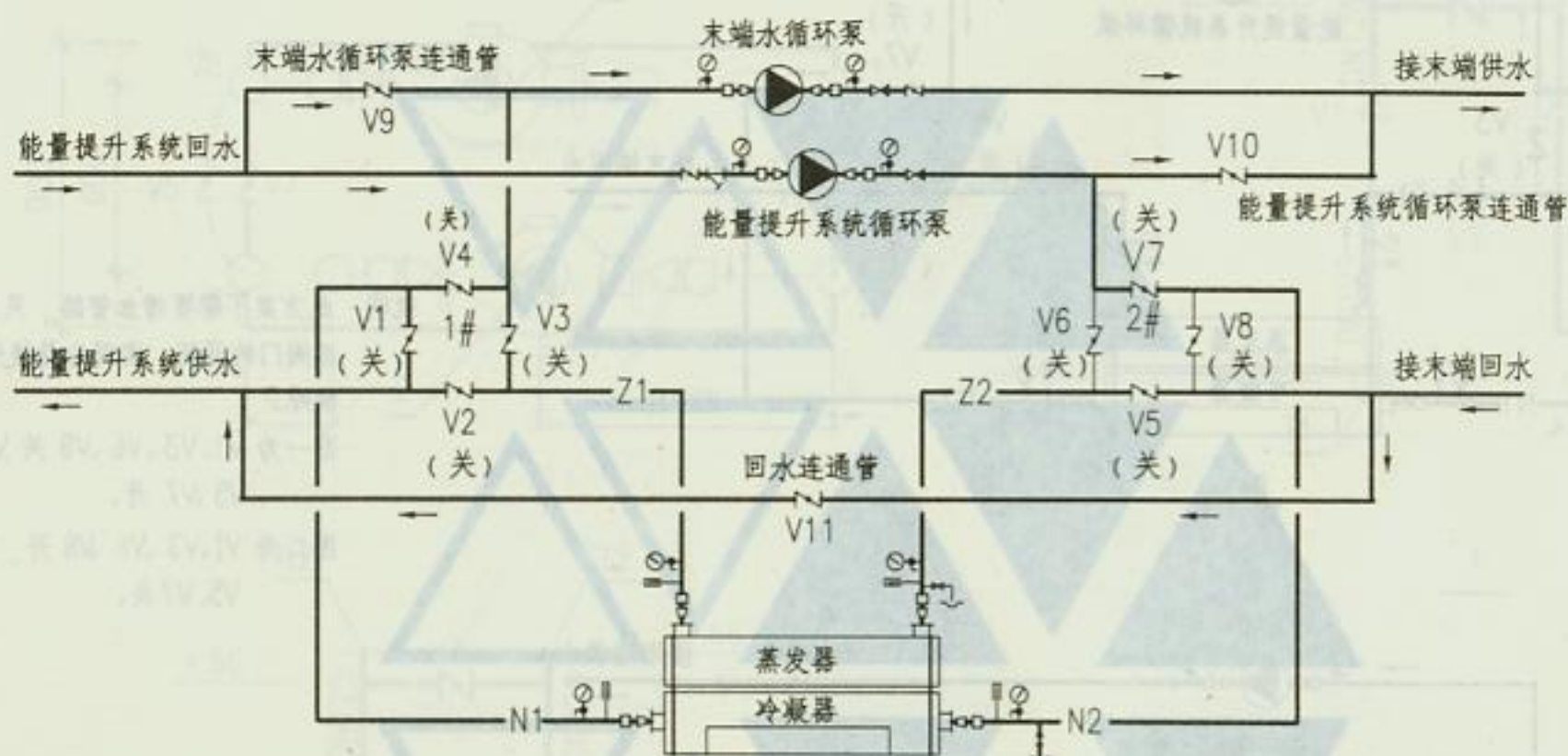
图二

水直供制冷方案（一）

图集号 03SR113

审核 吕思远 校对 黄清 设计 孙永刚

页 1-61



说明：此方案加上了三根连通管，阀组的阀门全部关闭。

V9 阀开、V10 阀关、V11 阀开时，利用末端水循环泵实现能量提升系统直供制冷。

V9 阀关、V10 阀开、V11 阀开时，利用能量提升系统循环泵实现能量提升系统直供制冷。

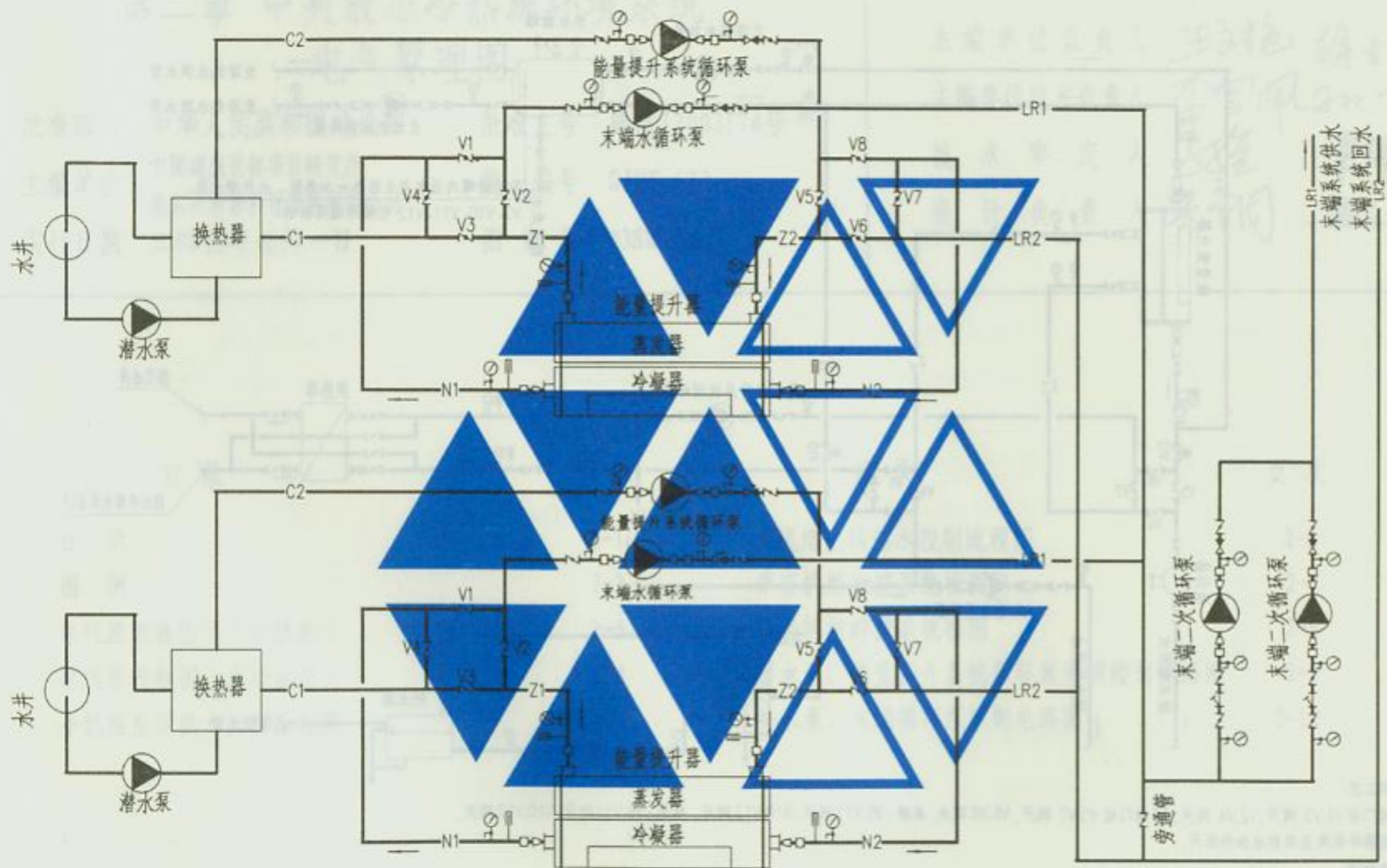
V9、V10、V11 阀全开时，可同时开动末端水循环泵和能量提升系统循环泵实现能量提升系统直供制冷。

水直供制冷方案（二）

图集号 03SR113

审核 吕思远 校对 黄涛 设计 于永丹

页 1-62



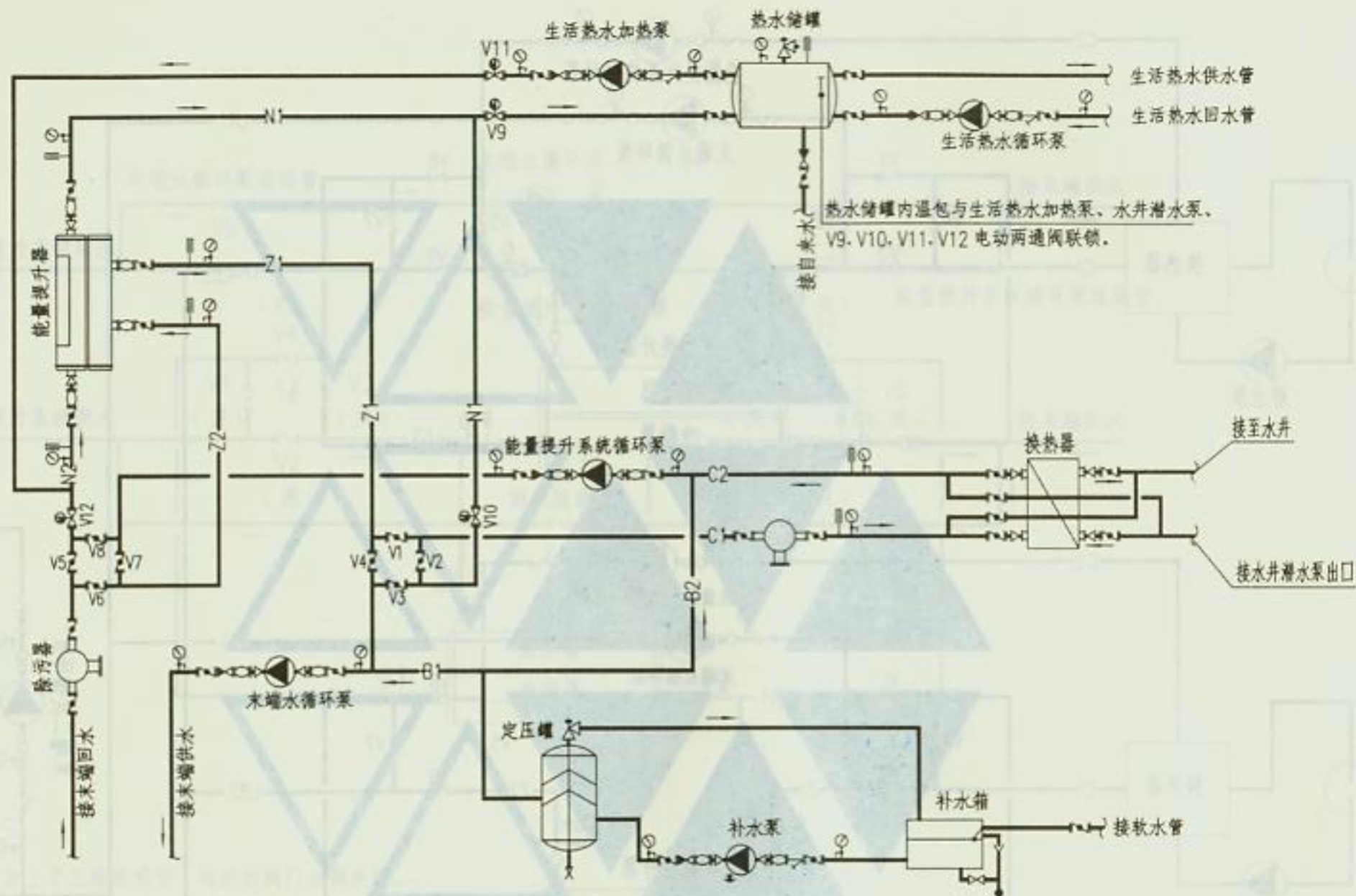
注：分支系统用户较多的工程，增加末端二次循环泵，可以节能。

末端二次泵方式系统图

图集号 03SR113

审核 王洪峰 校对 黄涛 设计 于永刚

页 1-63



冬季工况:

1# 阀门组 V1、V3 阀开, V2、V4 阀关; 2# 阀门组 V5、V7 阀开, V6、V8 阀关。采暖: V9、V11 阀开, V10、V12 阀开。热水: V9、V11 阀开, V10、V12 阀关。
末端循环泵关生活热水加热泵开。

夏季工况:

1# 阀门组 V2、V4 阀开, V1、V3 阀关; 2# 阀门组 V6、V8 阀开, V5、V7 阀关。制冷: V9、V11 阀关, V10、V12 阀开。潜水泵及二次循环泵开。
热水: V9、V11 阀开, V10、V12 阀关。生活热水加热泵开。潜水泵及二次循环泵关。

春季及秋季工况:

热水: 1# 阀门组 V1 阀开, V2、V3、V4 阀关; 2# 阀门组 V7 阀开, V5、V6、V8 阀关, V9、V11 阀开, V10、V12 阀关, 生活热水加热泵开。

冷热源系统热水供应原理图

图集号 03SR113

审核 吕思远 校对 于新刚 设计 黄清

页 1-64

第二章 中央液态冷热源环境系统 电气原理图

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国建设标准计研究所
北京恒有源科技发展有限公司
实行日期 二00三年五月一日

批准文号 建质[2003]74号
统一编号 GJBT-633
图集号 03SR113

主编单位负责人 王斌艳 徐生恒
主编单位技术负责人 李雪佩 孙斌
技术审定人 孙斌 梁耀东
设计负责人 李青同 姜红运

目 录

目 录
图 例
电气原理框图（手动状态）
电气原理框图（自动状态）
小机组生活热水控制流程图

页 次

2-1
2-2
2-3
2-4
2-5

目 录

大机组生活热水控制流程图
单套机组自控系统框图
多套机组群控系统框图
潜水泵、能量提升系统循环泵连锁控制电路图
补水泵、末端循环泵控制电路图

页 次

2-6
2-7
2-8
2-9
2-10

目 录

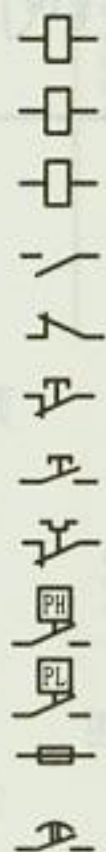
图集号 03SR113

审核 李青同 校对 孙斌 设计 李智勇

页 2-1

图 例

图 例



名 称

中间继电器 (KA)

接触器 (KM)

时间继电器 (SJ)

常开触点

常闭触点

按钮开关 (SB) 常闭触点

按钮开关 (SB) 常开触点

热继电器 (FR) 常闭触点

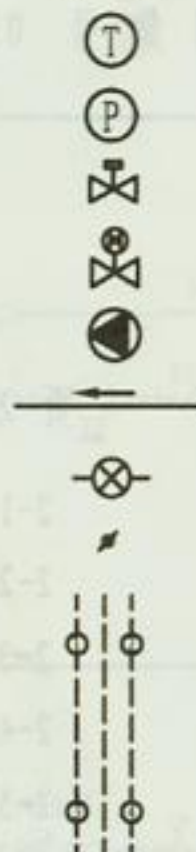
电接点压力表高压触点

电接点压力表低压触点

熔断器 (FU)

时间继电器延时吸合触点

图 例



名 称

温度传感器

压力传感器

电磁两通阀

电动蝶阀

水泵

水流方向

指示灯

接线端子

手动/自动转换开关 (K)

1、2—自动档

3、4—手动档

图 例

图集号

03SR113

审核

张新同

校对

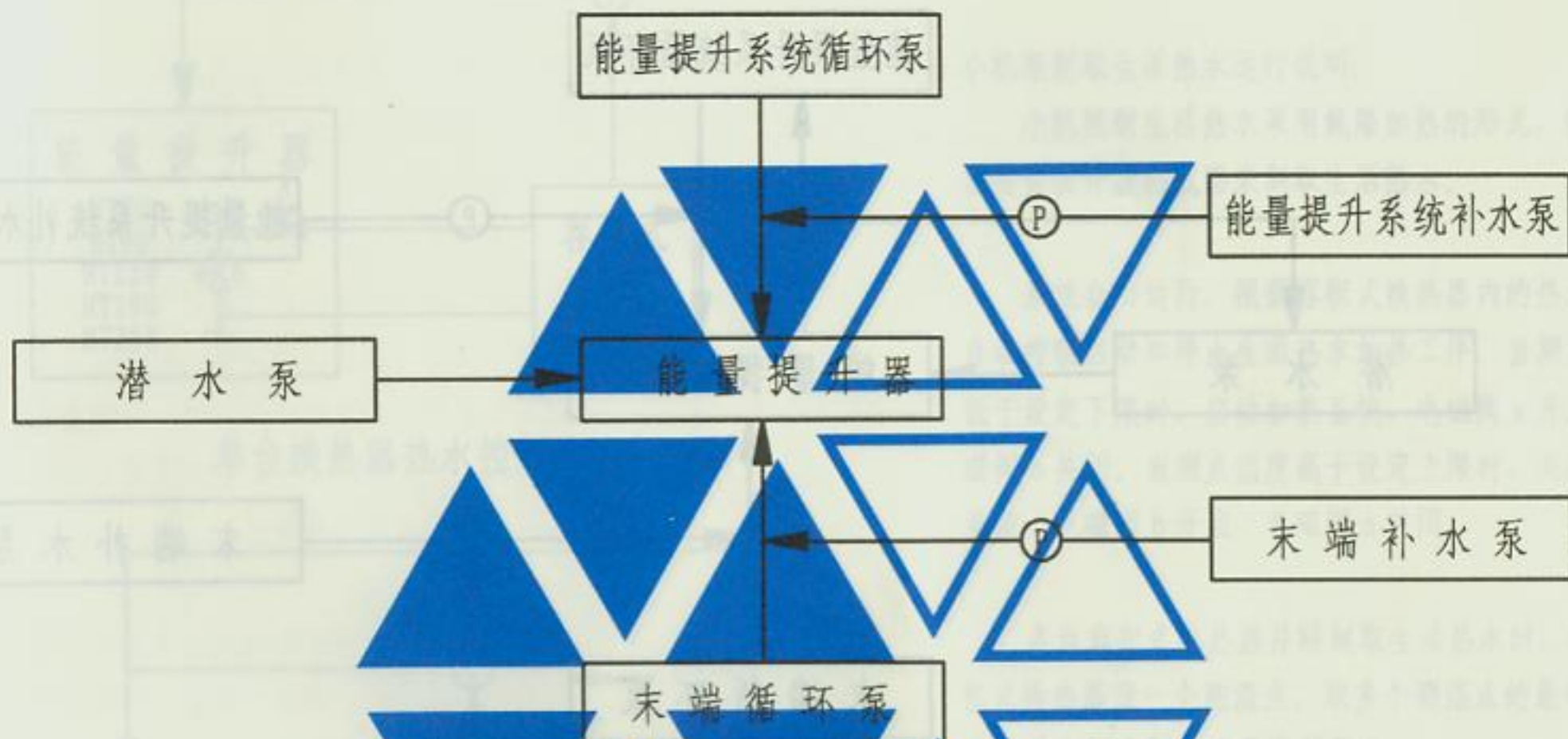
于永平

设计

郑智勇

页

2-2



手动运行说明:

启动顺序为先启动潜水泵、能量提升系统循环泵和末端循环泵,再启动能量提升器。关机顺序相反。运行中,能量提升器根据末端负荷情况自动调节运行工况,潜水泵、能量提升系统循环泵和末端循环泵始终运行。能量提升系统补水泵、末端补水泵根据管道压力自动为能量提升系统循环、末端循环补水。

电气原理框图(手动状态)

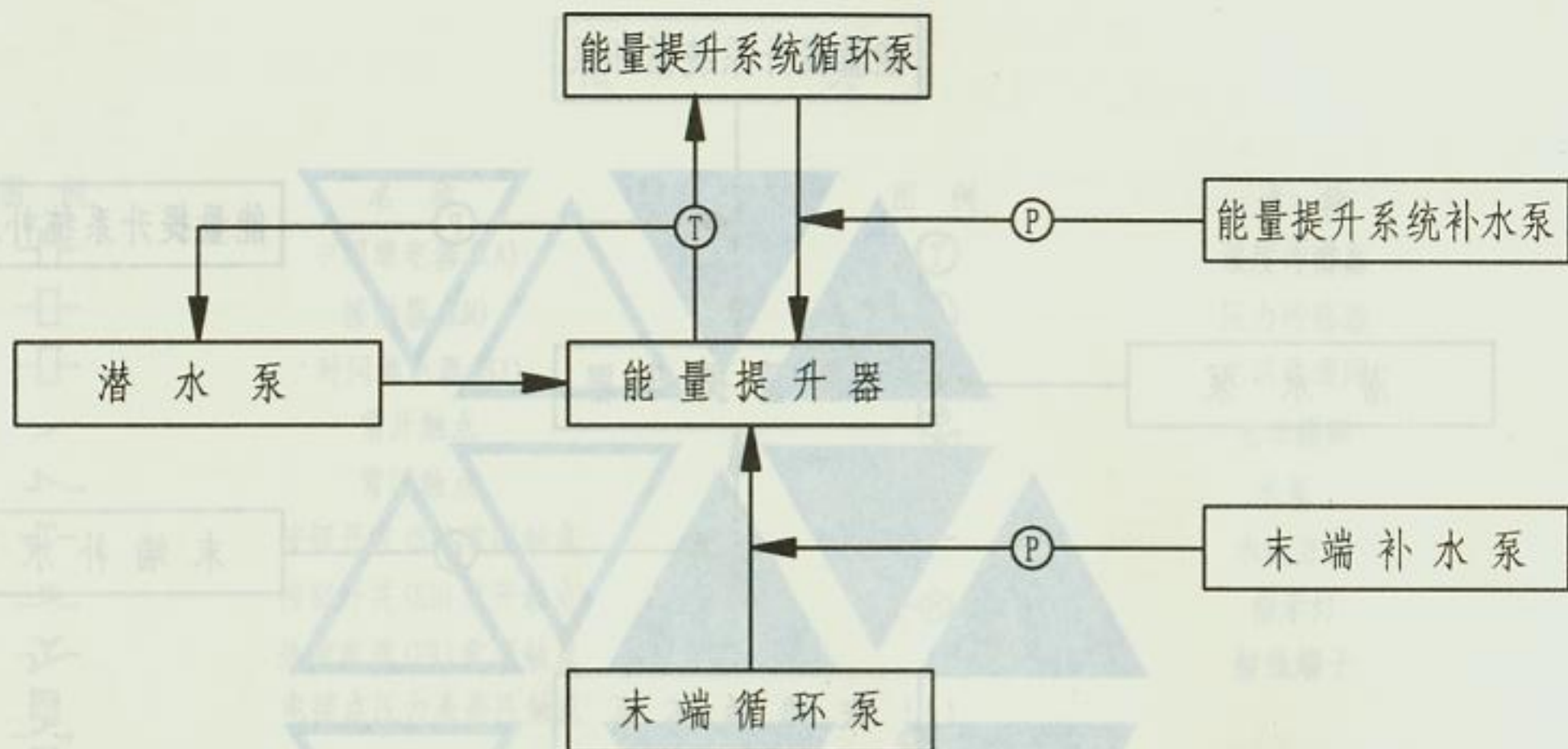
图集号

03SR113

审核 张奇同 校对 于永刚 设计 郑智勇

页

2-3



自动联锁运行说明:

启动顺序为先启动末端循环泵,再启动能量提升器,能量提升器在启动前自动提前启动能量提升系统循环泵和潜水泵、停机后自动延时关闭能量提升系统循环泵和潜水泵。关机顺序相反。运行中,能量提升器根据末端温度自动切换运行工况并控制潜水泵、能量提升系统循环泵启停,末端循环泵始终运行。能量提升系统补水泵、末端补水泵根据管道压力自动为能量提升系统循环、末端循环补水。

电气原理框图(自动状态)

图集号

03SR113

审核

张春同

校对

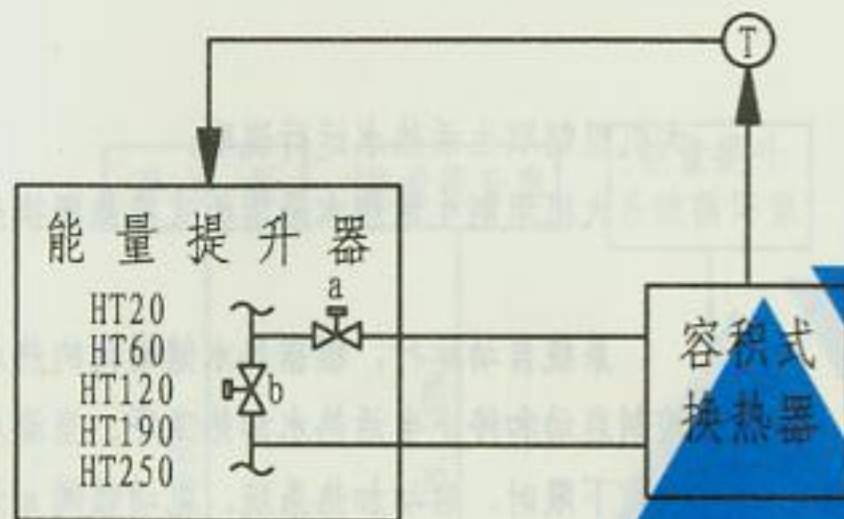
于永刚

设计

郝智勇

页

2-4

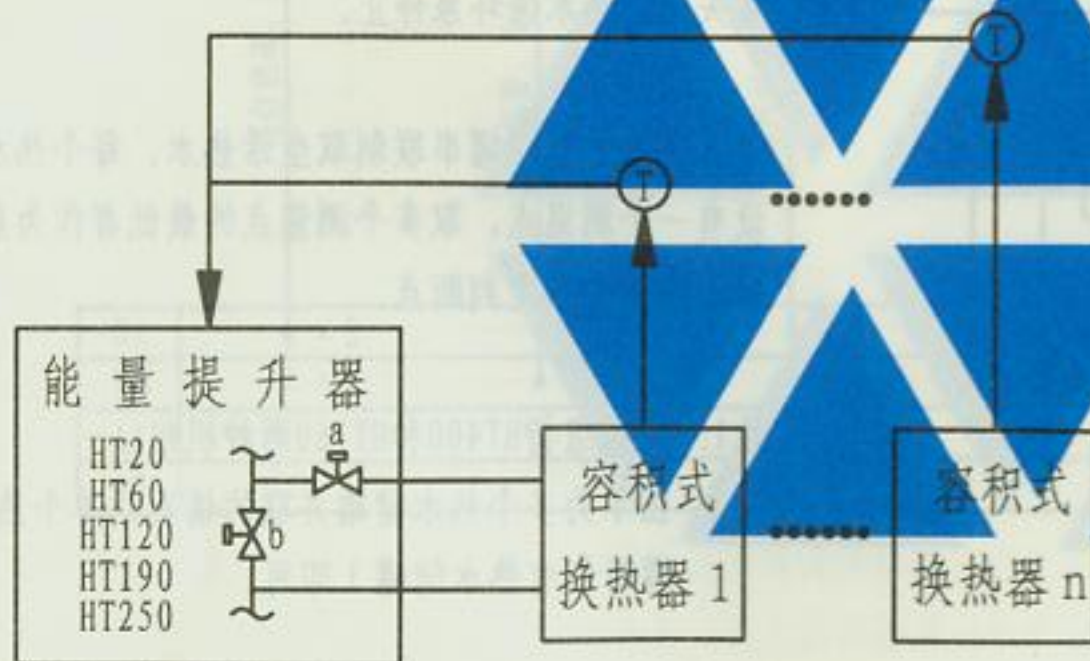


单台换热器热水控制

小机组制取生活热水运行说明:

小机组制生活热水采用氟路加热的形式, 使用一台能量提升器的氟路来制取生活热水。

系统自动运行, 根据容积式换热器内的热水温度自动控制启动和停止生活热水加热工序。当测点温度低于设定下限时, 启动加热系统, 电磁阀 a 开启, 电磁阀 b 关闭。当测点温度高于设定上限时, 关闭加热系统, 电磁阀 b 开启, 电磁阀 a 关闭。



多台换热器热水控制

多台容积式换热器并联制取生活热水时, 每个容积式换热器设一个测温点, 取多个测温点的最低者作为启动和停止制热的温度判断点。

注: 小机组指HT250及其以下的系列机组, 包括:

HT250、HT190、HT120、HT60、HT20

小机组生活热水控制流程图

图集号

03SR113

审核

张有同

校对

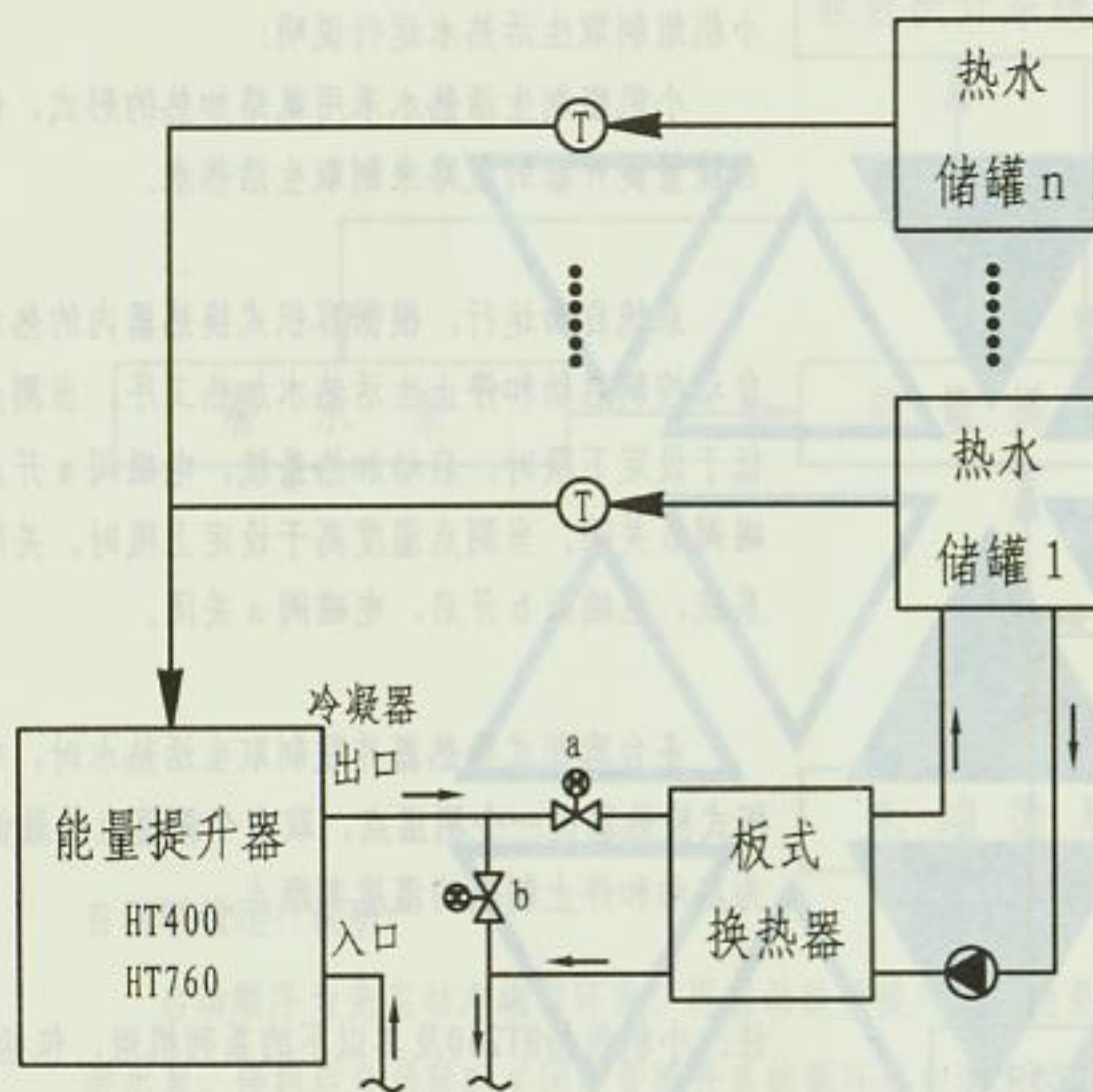
于永刚

设计

郑智勇

页

2-5



大机组生活热水控制

大机组制取生活热水运行说明:

大机组制生活热水采用板式换热器换热的形式。

系统自动运行, 根据热水储罐内的热水温度自动控制启动和停止生活热水加热工序。当测点温度低于设定下限时, 启动加热系统, 电动蝶阀 a 开启, 电动蝶阀 b 关闭, 热水循环泵启动。当测点温度高于设定上限时, 关闭加热系统, 电动蝶阀 b 开启, 电动蝶阀 a 关闭, 热水循环泵停止。

多个热水储罐串联制取生活热水, 每个热水储罐设有一个测温点, 取多个测温点的最低者作为启动和停止制热的温度判断点。

注1: 大机组指HT400和HT760两种机组。

注2: 图示为多个热水储罐并联的情况, 单个热水储罐时仅有热水储罐 1 即可。

大机组生活热水控制流程图

图集号

03SR113

审核

张育同

校对

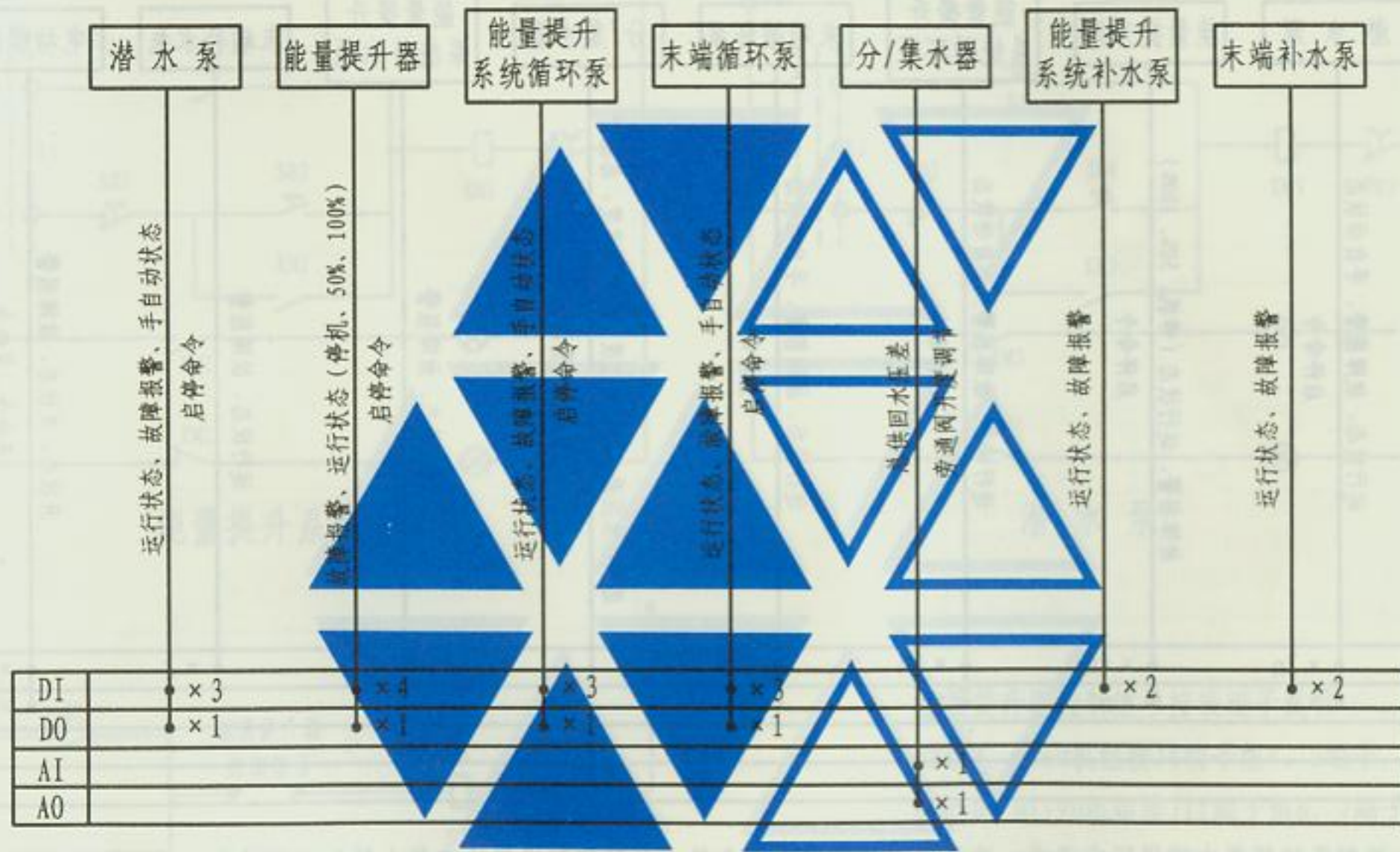
于永刚

设计

郑智勇

页

2-6



单套机组自控系统框图

图集号

03SR113

审核

张吉同

校对

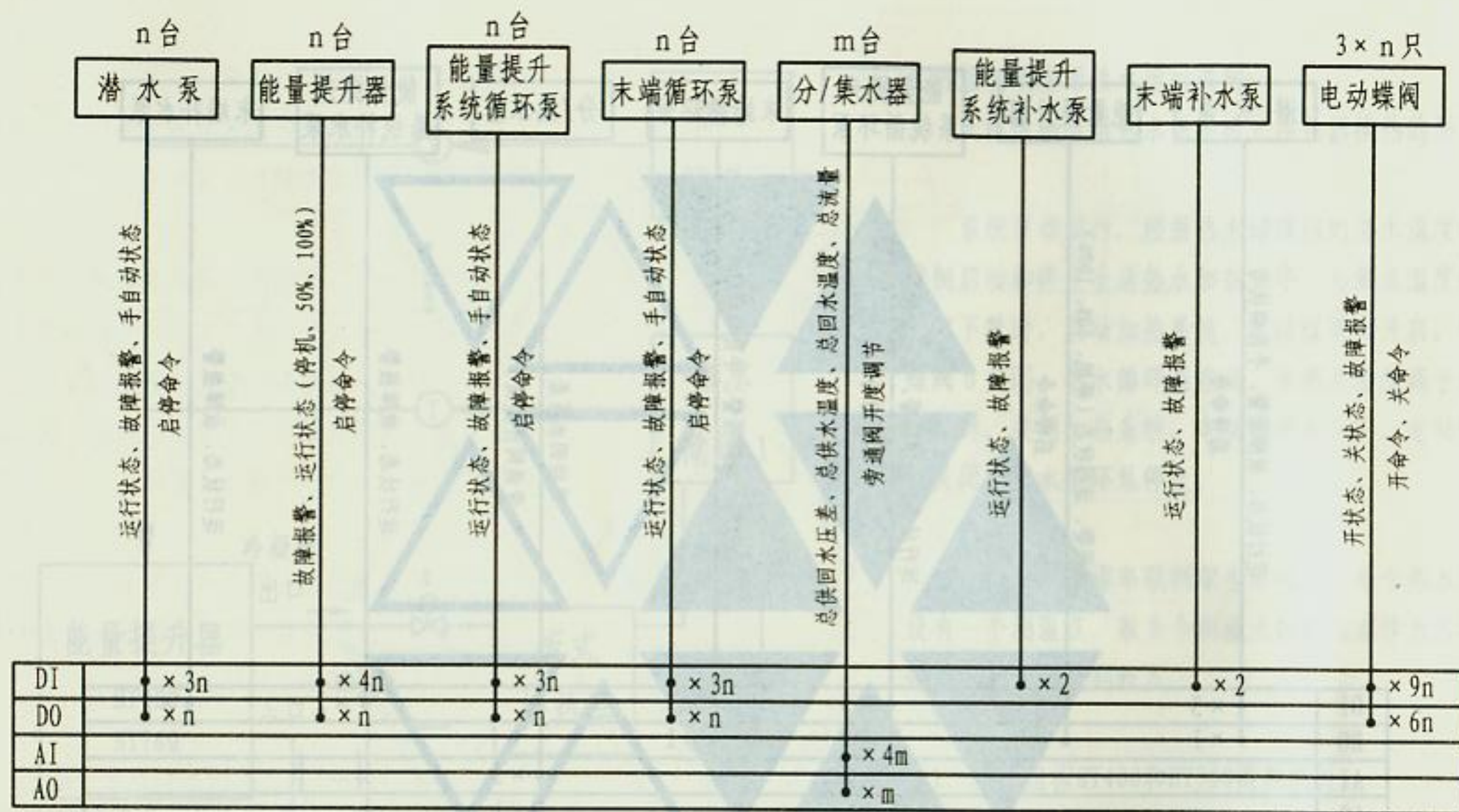
于永刚

设计

郑智勇

页

2-7



说明: 控制系统根据末端供回水温差、流量实时计算出末端负荷, 自动控制机组的启停台数和运行状态, 并切换相应的回路。

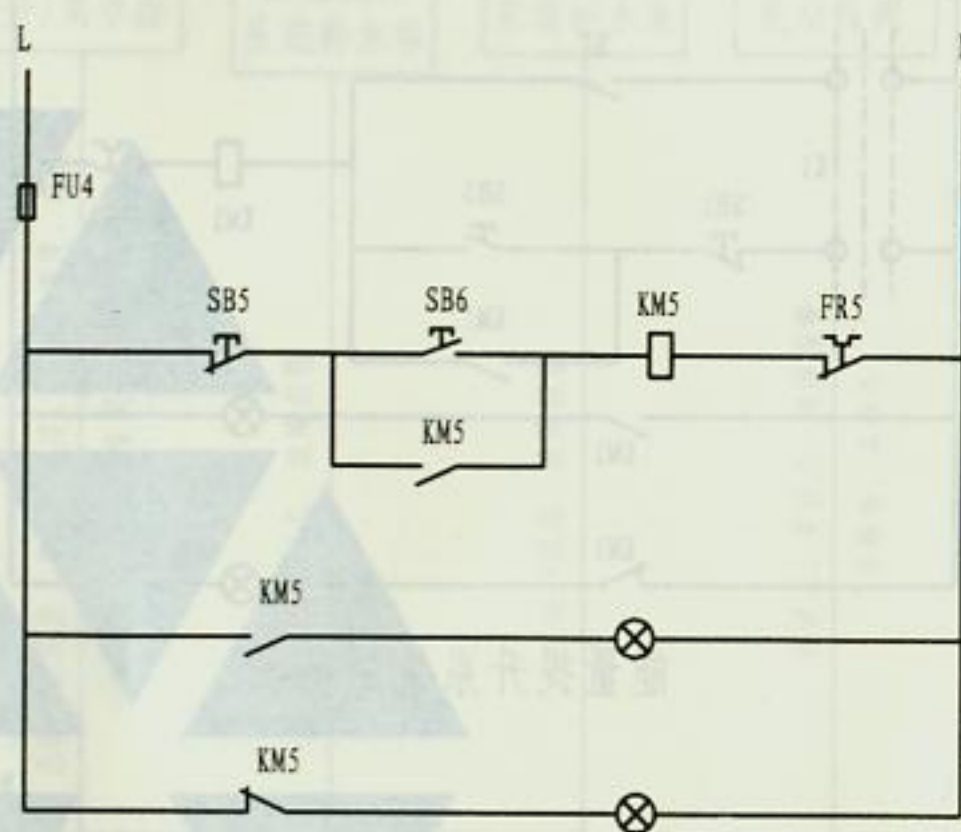
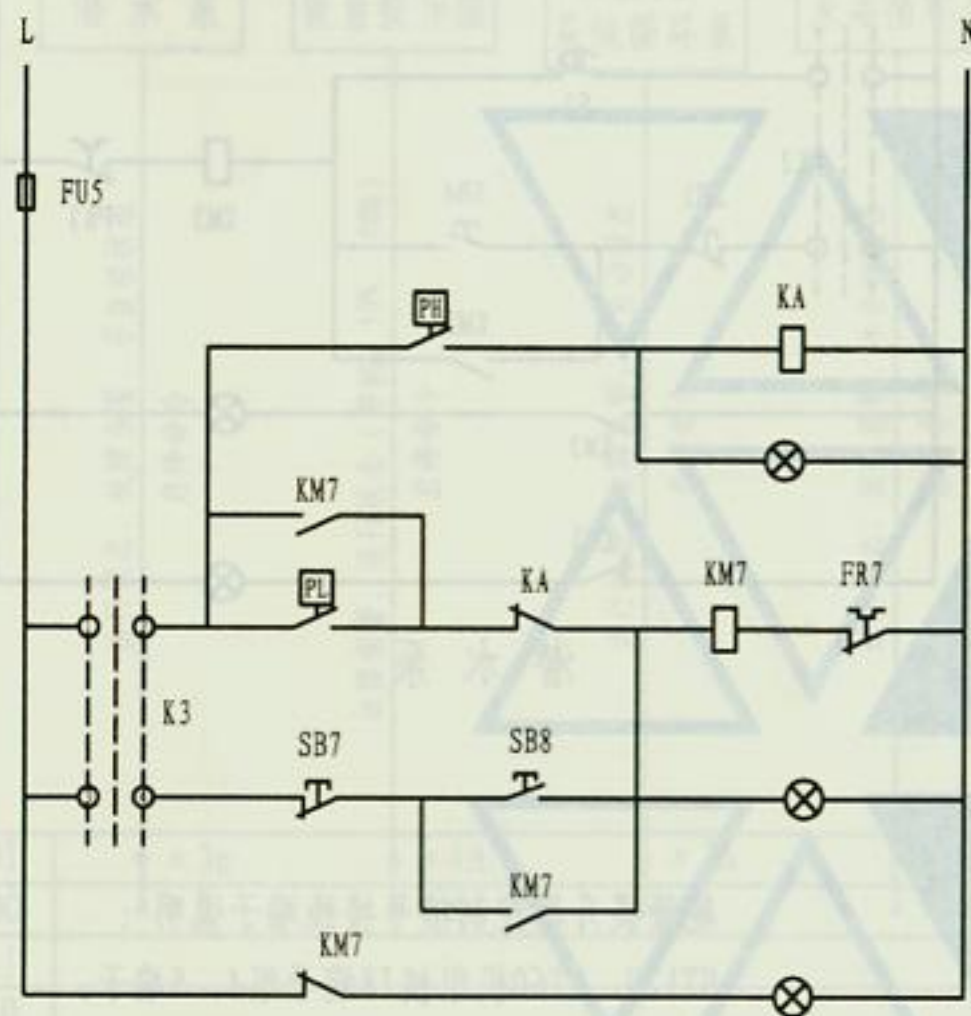
图中仅示出一般情况下标准配置的控制点数, 实际应用中应根据所选元件、系统构成及控制要求不同而进行相应调整。

多套机组自控系统框图

图集号 03SR113

审核 张利 校对 李永刚 设计 郑智勇

页 2-8



补水泵、末端循环泵控制电路图			图集号	03SR113
审核	张军国	校对	于永刚	设计
设计	郑智勇	页	2-10	

第三章 中央液态冷热源环境系统 机房施工安装说明

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2003]74号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-633
北京恒有源科技发展有限公司
实行日期 二00三年五月一日 图集号 03SR113

主编单位负责人 王斌 徐生恒
主编单位技术负责人 姜海 孙强
技术审定人 左建峰 梁耀东
设计负责人 王敏 凌人强

目 录

目录、说明(一)	3-1
说 明(二)	3-2
说 明(三)	3-3

中央液态冷热源环境系统机房施工安装说明

一、管道埋地敷设

连接井和机房的管道安装在防冻层以下。可用PVC压力管(160级)。每一个井的管路单独敷设,对于井口换热器室内布置时,泵的供电电缆也应该同沟敷设,但必须符合电气专业的国家标准规范。管沟回填前管道应进行试压和确认电缆的电气性能正常。然后,小心地在管道和电缆层回填一层150mm厚的过筛土,并仔细去除尖利的岩石和碎片。剩余部分可用机械方法回填。尽可能碾碎较大土块物体。按规范进行管沟回填及夯实。套管与套管穿越的楼层部分必须加水泥修复。墙体穿越部分必须用墙体材料密封。其外表必须堵缝,并用沥青密封防水。待凝固后再回填。

二、能量提升器的安装

1、能量提升器的基础按设备的外型尺寸设计,基础高出地面200mm,基础面应平整,对角线误差在6mm之内。

目 录、说 明 (一)

图集号 03SR113

审核 左建峰 校对 孙强 设计 梁耀东

页 3-1

2、能量提升器的安装应注意消声,如有必要需考虑隔声罩和管道消声器。

三、水泵、水箱的安装

- 1、水泵安装时,应在泵的吸入端装偏心渐缩变径管。
- 2、水箱宜就地加工。
- 3、水泵、水箱底部与混凝土基础接触面在安装前应刷沥青漆两遍。

四、机房内管材的选用

- 1、末端水管、采暖管道、二次水管 $50 < DN < 300$ 用无缝钢管, $DN < 40$ 用低压流体输送焊接钢管, $DN > 300$ 采用螺旋焊缝管。
- 2、生活热水管可采用铝塑复合管、钢塑复合管、PPR管、PUC-U等塑料管,自来水管可采用镀锌管,排水管采用机制铸铁排水管。
- 3、上述管道均可选对应温度的塑料管,如硬聚氯乙烯给水管、聚乙烯管(PE)、交联聚乙烯(PEX)以及用于室内排水的PSP、UPVE、UPC管等。

五、机房内阀门的选用

- 1、阀门安装前应核对型号、规格,并检查出厂合格证,还应对阀门壳体逐个进行压力试验和密封性试验。试验介质为清洁水,试验压力为管道设计压力的1.5倍。阀门的安装应注意介质流动方向正确无误,手柄位置应便于操作。

- 2、末端水系统 $DN > 50$ 采用手动蝶阀, $DN < 50$ 用闸阀或截止阀。
- 3、软化水系统用铜截止阀。
- 4、自来水管及二次水管(冷却水系统)采用蝶阀。
- 5、热水系统可采用铜阀门。

六、机房内管道的连接

- 1、 $DN < 32$ 的焊接钢管采用丝扣连接。

- 2、 $DN > 40$ 的焊接钢管及无缝钢管采用焊接或法兰连接。

3、管道焊接时,严防铁锈、焊渣等物掉入管内,管道焊缝不应设在穿墙套管内,焊缝与支吊架的距离不应小于200mm。

- 4、机制铸铁管采用管箍连接。

七、机房内设备及管道的防震

- 1、水泵下部的减震措施按制造厂要求及有关规范执行。
- 2、能量提升器下部按用户要求设减震垫。
- 3、能量提升器及水泵的进出口设可曲挠软接头。
- 4、各管道的支吊架应采用弹性支吊架,设备出口设橡胶软接头。

八、机房内管道的冲洗及试压

- 1、水系统管道的试压介质为清洁水,试验压力为设计压力的1.5倍。管道试压方法及步骤按《工业金属管道工程施工及验收规范》的要求进行。
- 2、设备在投入运行前,必须对管道系统进行冲洗,并应将已安装流量开关、调节阀、恒温阀、温度计等拆除(但保留漏网),待冲洗合格后再装上。冲洗时以系统能达到的最大压力和流量进行。期间应反复拆洗过滤器等除污器件,直到目测出、入口的水色和透明度一致时方为合格。

- 3、管道系统试压及冲洗时,水流不应流经提升器等设备。

九、机房内设备及管道的保温

- 1、冷冻水管、末端冷凝水管、二次水循环水管保温材料宜用闭孔橡胶。保温厚度见下表。

管径DN(mm)	20	25	32	40	50	65	80
保温厚度(mm)	15	20	20	20	20	20	25
管径DN(mm)	100	125	150	200	250	300	350
保温厚度(mm)	25	25	30	30	30	30	30

说 明 (二)

图集号 03SR113

审核 李洪波 校对 于永刚 设计 黄清 页 3-2

2、保冷设备及管道在保冷层施工或涂抹层尚未干燥时，不可通入冷介质以免保冷层受潮。

3、管道及设备保冷应连续作业，不可中断，保温做法按98R418、98R419国家标准图施工。

十、机房内管道的油漆

1、末端水管、给排水管道在表面除锈后刷防锈底漆两遍。

2、不保温水管、支吊架在表面除锈后刷防锈底漆各两遍。

十一、其它要求

1、干管坡度 ≥ 0.003 ，管道坡向应有利于排气。

2、系统管道的最高点设自动排气阀，最低点设泄水阀（DN20）。

3、水泵出口与总管相接均以45度角向汇总管切入；总管与分支管相接同样以45度角引分流管分流。

4、水泵、水箱、提升器的基础周边宜设排水沟100×50（H）排水沟应有 ≥ 0.01 的坡度，坡向集水坑。

5、四阀组支架现场制作。

6、管道支吊架按设计要求布置，设计未注明时，支吊架间距按下表取用：

管径 DN	15	20	25	32	40	50	65
间距 (mm)							
保温	1	2	2.5	3	3.5	4	5
不保温	2	3	3.3	4	4.5	5	5.8
管径 DN	80	100	125	150	200	250	300
间距 (mm)							
保温	5.5	6	7	7.6	9.5	10.7	12.1
不保温	6.6	7.5	8.6	9.7	12	13.8	16

7、图中所注尺寸单位以毫米计，标高以米计。

8、水管标高指管底标高。

十二、机房电气部分：

1、配电柜均安装kWH表，能量提升器型号 $> HT120$ 的机组均设VA表。

2、大功率循环泵用软启动。

十三、机房控制部分：

1、电接点压力表信号电缆为KVV4×1.5，电接点压力表的量程由工艺选定，由高位水箱引来的水位信号电缆，具体位置由现场决定。

2、热水控制原理见图2-5、2-6页，电阀门控制电缆型号分别为：KVV 4×1.5，KVV-14×1.5，水系统采用定压罐时，电接点压力表，安全阀按下表压力整定。

末端水补水泵	启动 p+0.01Mpa
二次水补水泵	启动 0.20Mpa
末端水补水泵	p+0.05Mpa
二次水补水泵	0.25Mpa
末端水补水泵	安全阀开启 p+0.08Mpa
二次水补水泵	安全阀开启 0.28Mpa

说 明 (三)

图集号 03SR113

审核 吕建峰 校对 李永刚 设计 黄清

页 3-3

中央液态冷热源环境系统典型工程实例

北京恒有源科技发展有限公司已为住宅、学校、办公、宾馆、商场、医院、档案馆、展览馆、体育场馆、工业建筑及加油站等各种类型的工程提供中央液态冷热源系统。在系统设备选型与配置方面已形成标准化、系列化，图集中提供的工程实例，可供设计人员参考。

序号	类别	项目名称	地点	建筑面积 (m ²)	主机			装机容量		备注
					型号	数量 (台)	单台功率 (kW)	制冷功率 (kW)	制热功率 (kW)	
1	中央液态冷热源、 (住宅)环境系统	工程师别墅小区	杏石口路	6000	HT20-FH	37	4.5	592	777	分散式
2		金泰阁	苹果园	14000	HT760	1	148	570	762	
3		绿谷锦园	西北四环	2100	HT380	1	74	285	381	
4		京香花园	香山	500	HT60	1	11	48	63	分散式
5	中央液态冷热源 (学校)环境系统	北京海淀区外国语实验学校	杏石口路	57248	HT760	7	148	3990	5334	
					HT400	2	94	580	814	
6		武警森林指挥学校	昌平	38832	HT760	4	148	2280	3048	
					HT400	2	94	580	814	
7		北京师达中学	闵庄路	34380	HT760	4	148	2280	3048	
8		中关村软件培训中心	苏家坨	30280	HT760	7	148	3990	5334	
					HT400	1	94	290	407	
9		四季青幼儿园	四季青	6900	HT760	1	148	570	762	
10		海淀区委党校	上地	6700	HT760	1	148	570	762	
11	中央液态冷热源 (办公)环境系统	海淀区政府办公楼	长春桥路	57400	HT760	8	148	4560	6096	
					HT380	1	74	285	381	
12		海淀区司法局合用楼	西区	21000	HT760	3	148	1710	2286	
13		海淀区法院办公楼	西区	31000	HT760	5	148	2850	3810	
14		海淀区公安局办公楼	万柳	29000	HT760	5	148	2850	3810	

典型工程实例 (一)

图集号 03SR113

审核 左其强 校对 于永刚 设计 黄涛

页 4-1

序号	类别	项目名称	地点	建筑面积 (m ²)	主机			装机容量		备注
					型号	数量 (台)	单台功率 (kW)	制冷功率 (kW)	制热功率 (kW)	
15	中央液态冷热源 (办公)环境系统	四季青乡政府办公楼	四季青	11830	HT760	2	148	1140	1524	
16		西藏武警总队大院	西藏拉萨	50000	HT760	5	148	2850	3810	
17		中视影视城	顺义	7000	HT250	3	68	570	735	
					HT120	1	22	95	125	
18		海淀区教育大厦	中关村西区	30000	HT760	4	148	2280	3048	
19		天津8634部队	杨柳青	4500	HT400	1	94	290	407	
20		东高地工人文化站	丰台	7418	HT760	3	148	1710	2286	
21		燕北养殖场	顺义	2250	HT250	1	68	190	245	
22		大兴劳动局	大兴	6400	HT760	1	148	570	762	
23		中关村软件园信息中心	上地	20000	HT760	3	148	1710	2286	
24		21世纪科技发展有限公司	西三旗	16515	HT760	3	148	1710	2286	
25		武警四川甘孜某中队	四川甘孜	2440	HT190	1	32	145	191	
					HT120	1	22	95	125	
26	中央液态冷热源 (宾馆)环境系统	松麓饭店	田村路	10400	HT760	1	148	570	762	
27		卧佛寺饭店	香山卧佛寺	250	HT20	1	4	16	20	
28		星明湖度假村	大兴	14000	HT760	2	148	1140	1524	
29		稻香湖别墅	苏家坨	1800	HT760	3	148	144	189	
30		香山艺墅会馆	香山	2560	HT250	1	68	190	245	
31		青竹宾馆	车道沟	5400	HT760	1	148	570	762	
32	中央液态冷热源 (商业)环境系统	西郊汽配城	西北四环	24000	HT760	4	148	2280	3048	
33		金四季购物中心	杏石口路	116890	HT760	18	148	10260	13716	
					HT400	1	94	290	407	
34		青怡园	黄庄	18500	HT760	2	148	1140	1524	
					HT120	2	22	190	250	

典型工程实例(二)

图集号 03SR113

审核 李进强 校对 李永刚 设计 李永刚

页 4-2

序号	类 别	项 目 名 称	地 点	建筑面积 (m ²)	主 机			装 机 容 量		备注
					型 号	数 量 (台)	单台功率 (kW)	制冷功率 (kW)	制热功率 (kW)	
35	中央液态冷热源 (商业)环境系统	甘家口商业综合楼	甘家口	26500	HT760	3	148	1710	2286	
36		华育大厦	苏州街	8300	HT760	1	148	570	762	
					HT400	1	94	290	407	
37		金融结算中心	黄庄	25560	HT760	1	148	570	762	
38		双青蔬菜中心	杏石口路	3251	HT400	1	94	290	407	
39		海淀区商业大厦	中关村西区	95000	HT760	14	148	7980	10668	
40	中央液态冷热源 (医院)环境系统	北京老年医院	温泉	9000	HT760	2	148	1140	1524	
41	中央液态冷热源 (场馆)环境系统	外国语实验学校体育场馆	佟家坟	5603	HT400	1	94	290	407	
42		总参游泳馆	平安里	8892	HT760	1	148	570	762	
43		中关村科技会展中心	万柳	9800	HT760	3	148	1710	2286	
44	中央液态冷热源 (工厂)环境系统	四季青液压件厂	中坞	7505	HT760	2	148	1140	1524	
45		北京四博连绿色食品公司车间	杏石口路	4773	HT400	1	94	290	407	
46		北京富源先锋新能源材料公司	亦庄	14327.7	HT760	2	148	1140	1524	
47		廊坊明成光电子公司	廊坊	7000	HT760	1	148	570	762	
48		久智光电子材料科技公司	廊坊	7505	HT760	1	148	570	762	
49	中央液态冷热源 (宾馆)环境系统	中国人民解放军档案馆	北洼路	13065	HT760	2	148	1440	1524	
50		蓝靛厂加油站	蓝靛厂	240	HT20	1	4	16	20	
51		黄庄加油站	黄庄	750	HT60	1	11	48	63	
52		昌平污水处理厂	昌平	5000	HT250	2	68	380	490	
53	中央液态冷热源 (景观)环境系统	中国国家大剧院景观水池调湿	北京	(水池) 35000	HT760	8	148	10467	11911	部分(冷)热功 率由浅层土壤 直接供给