

# 热水机组选用与安装

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2005]201号  
主编单位 广西建筑综合设计研究院 统一编号 GJBT-906  
实行日期 二〇〇五年十二月一日 图 集 号 05SS121

主编单位负责人 李翔  
主编单位技术负责人 李正宁  
技术审定人 李正宁  
设计负责人 黄自勤 曲申西

## 目 录

目录	1 ~ 2
总说明（一）~（九）	3 ~ 11
热水系统原理示意图（一）	12
热水系统原理示意图（二）	13
热水系统原理示意图（三）	14
热水系统原理示意图（四）	15
热水系统原理示意图（五）	16
热水系统原理示意图（六）	17
燃油（气）机组安装	
燃油（气）机组说明	18

组环式机组型号说明及构造原理图	19
组环式机组技术参数	20
立式组环式机组安装尺寸	21
卧式组环式机组安装尺寸	22
立式组环式机房平面图	23
卧式组环式机房平面图	24
壳管式直接加热机组型号说明及构造原理图	25
壳管式直接加热机组技术参数	26
壳管式直接加热机组CLHSZ0.12~0.23安装尺寸	27
壳管式直接加热机组CWNSZ0.35~1.40安装尺寸	28

目 录								图集号	05SS121
审核	黄自勤	黄自勤	校对	曲申西	曲申西	设计	杨自雄	页	1

壳管式直接加热机组CWNSZ1.75~2.80安装尺寸	--29
壳管式间接加热机组型号说明及构造原理图	----30
壳管式间接加热机组技术参数	-----31
壳管式间接加热机组CWNSJ0.12~1.40安装尺寸	--32
壳管式间接加热机组CWNSJ1.75~2.80安装尺寸	--33
立式壳管式机房平面图	-----34
卧式壳管式机房平面图	-----35
真空机组型号说明及构造原理图	-----36
真空机组技术参数	-----37
真空机组一回路型安装尺寸	-----38
真空机组二回路型安装尺寸	-----39
真空机组机房平面图	-----40

### 电热式机组安装

电热式机组说明	-----41
电热式机组型号说明及构造原理图	-----42
电热式机组技术参数	-----43
电热式机组安装尺寸	-----44

电热式机组机房平面图	-----45
------------	---------

电热式机组控制系统简介	-----46
-------------	---------

### 附属设备安装

供油系统示意图	-----47
---------	---------

贮油罐尺寸图	-----48
--------	---------

日用油箱尺寸图	-----49
---------	---------

供气系统示意图	-----50
---------	---------

烟囱安装示意图	-----51
---------	---------

导流三通接头示意图	-----52
-----------	---------

## 目录

图集号

05SS121

审核

黄自勤

老伯坊

校对

曲申酉

曲申酉

设计

杨自雄

杨自雄

页

2

# 总 说 明

## 1 编制依据

根据建设部建设[1998]13号文“关于印发《一九九八年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

## 2 设计依据

- 2.1 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003
- 2.2 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002
- 2.3 《城镇燃气设计规范》 GB50028-93 (2002年版)
- 2.4 《燃油、燃气热水机组生活热水供应设计规程》 CECS134:2002
- 2.5 《燃油壳管式热水机组》 CJ/T 3084-1999

## 3 适用范围

- 3.1 本图集适用于民用建筑的热水供应系统;工业建筑的热水供应系统可参照使用。
- 3.2 本图集适用于常压热水机组,即机组壳体承受的压力 $<0.1\text{MPa}$ (表压)。
- 3.3 本图集的真空热水机组适用海拔高度在1000m以下的地区,若用于高原地区,请与设备生产厂家联系,并在订货时加以说明。

## 4 编制主要内容

- 4.1 热水机组的选型与计算
- 4.2 燃油(气)热水机组的安装(包括组环式、壳管式、真空式)
- 4.3 电热式热水机组安装
- 4.5 附属设备安装

## 5 热水机组的选择

应根据当地的能源情况,即天然气、城市燃气、燃油、电力的供应价格,以及供应的可靠程度,经过综合对比,选择经济可靠的能源,按各种热水机组的性能、热效率、设备造价、运转成本、自动化程度、操作条件等选择相

应的热水机组。

## 6 热水机房的设置位置和热水供应系统的选择

### 6.1 热水机房的设置位置

根据建筑物的性质和总图布置,机房位置应在满足防火、环境保护和技术要求的情况下,进行综合比较,可设在建筑物内,也可单独设置热水机房。

由于热水机组为常压设备,一般设在建筑物内,可设在建筑物屋顶,也可设在地下室或中间楼层。机组设在地下室时,应征得消防部门的同意,除按有关防火规范考虑防火措施外,还应设置报警、安全、通风排气、防爆、疏散等必要措施。

一个机房向若干栋建筑供应热水时,机房可采用独立的地上建筑。

### 6.2 热水供应系统的选择

#### 6.2.1 直接加热热水机组的热水供应系统

将热水机组及贮热水罐(箱)布置在屋顶热水机房时,采用上行下给的方式向用水点供应热水。其适用条件为:

- 1) 屋顶层有设置机组、冷水箱、热水罐、日用油箱或燃气表房的合适位置;
- 2) 机组被加热水的压力损失宜小于 $0.02\text{MPa}$ ;
- 3) 冷水的暂时硬度不宜大于 $150\text{mg/L}$ (以 $\text{CaCO}_3$ 计)。

#### 6.2.2 间接加热热水机组的热水供应系统

热水机组及热水罐(承压)或水加热器设在地下室或中间楼层,采用下行上给或上行下给的方式供热水至用水点。适用条件同6.2.1中2)、3)。

间接加热系统热水机组及热媒水采用循环使用,为防止机组结垢,热媒水及其补给水宜采用软化水。

## 总 说 明 (一)

图集号

05SS121

审核 黄自勤

设计 肖睿书

校对 肖睿书

设计 曲申酉

设计 曲申酉

页

3

7 热水机组的布置与安装

7.1 热水机组的布置：考虑到设备的安装、运行和检修要求，除机组之间的净距、机组与墙之间的净距应符合产品的规定外，并应符合：

- 7.1.1 机组前方宜留出不少于机组长度2/3的空间。
- 7.1.2 机组后方宜留有0.8~1.5m的空间。
- 7.1.3 机组两侧通道宽度宜为机组宽度，且不得小于1.0m。
- 7.1.4 机组最上部件（烟囱可拆卸部分除外）至安装房间顶部最低处的净距不得小于0.8 m。
- 7.1.5 机组基础宜高出地面50~100mm；水泵基础宜高出地面150mm。采用C20砼浇筑。

7.2 在机组水套顶部开孔（真空机组除外），接通气管与大气连通，确保机组处于常压下工作，该孔的当量直径按公式7.2计算：

$DN \geq 20 + 88 \sqrt{W_p}$  (mm) (7.2)

式中  $W_p$  — 机组的额定产热量 (MW)。

通气管上严禁装设阀门，保持机组排气畅通。

当机组由冷水箱供水时，通气管的开口端宜高出水箱最高水位0.3m，端部可装设180° 朝下的倒U形弯头，用以排除机组内受热膨胀的水。

8 热水机组选型计算

8.1 热水系统设计小时热水量的计算

8.1.1 全日供应热水的住宅、别墅、招待所、培训中心、旅馆、宾馆的客房（不含员工）、医院住院部、养老院、幼儿园、托儿所（有住宿）等建筑的集中热水供应系统的设计小时热水量，按公式8.1.1计算：

$Q = m K_h q_r / 24000$  (8.1.1)

式中  $Q$  — 设计小时热水量 (m³/h)；

$m$  — 用水计算单位数（人数cap或床位数bed等）；

$K_h$  — 热水小时变化系数；

$q_r$  — 热水用水定额 (L/cap·d 或 L/bed·d等)。

8.1.2 定时供应热水的住宅、旅馆、医院及工业企业生活间、公共浴室、学校、剧院、体育馆（场）等建筑的集中热水供应系统根据卫生器具的小时热水量，按公式8.1.2计算：

$Q = \sum q_h n_o b / 1000$  (8.1.2)

式中  $Q$  — 设计小时热水量 (m³/h)；

$q_h$  — 卫生器具的小时热水量 (L/h)，应换算成同一热水温度下的热水用量；

$n_o$  — 同类型卫生器具数；

$b$  — 卫生器具同时使用百分数，住宅、旅馆、医院、疗养院病房、卫生间内浴盆或淋浴器可按70%~100%计，其它器具不计；但定时连续供水时间不应小于2h。工业企业生活间、公共浴室、学校、剧院、体育馆（场）等的浴室内的淋浴器和洗脸盆均按100%计。住宅一户带多个卫生间时，只按一个卫生间计算。

8.2 热水系统设计小时耗热量的计算

设计小时耗热量可按公式8.2—2计算：

$Q_h = Q C \rho_r (t_r - t_L) / 3600$  (8.2—1)

式中  $Q_h$  — 设计小时耗热量 (kW)；

$Q$  — 设计小时热水量 (m³/h)；

$C$  — 水的比热， $C = 4187$  (J/kg·℃)；

$\rho_r$  — 热水密度 (kg/L)；

$t_r$  — 设计热水温度 (℃)；

$t_L$  — 设计冷水温度 (℃)。

总 说 明 (二)							图集号	05SS121
审核	黄自勤	校对	肖睿书	设计	曲申酉	曲申酉	页	4

取  $\rho_r = 1$  (kg/L), 代入C值并换算单位后公式8.2—1成为公式8.2—2:

$$Q_h = 1.163Q(t_r - t_l) = 1.163Q\Delta t \quad (8.2-2)$$

### 8.3 机组产热量的计算

8.3.1 当机组不配贮水罐(箱)直接供应热水时,或配半即热式(或快速式)水加热器间接供应热水时,其产热量按公式8.3.1计算:

$$W_p = 4.187q_g\Delta t \rho_r \quad (8.3.1)$$

式中  $W_p$ —机组产热量(kW);

$q_g$ —热水设计秒流量(L/s)。

8.3.2 当机组配贮热时间不大于0.5h的贮热水罐(箱)或半容积式水加热器供应热水时,其产热量 $W_p$ 可按公式8.3.2计算:

$$W_p = 1.163Q\Delta t \quad (8.3.2)$$

8.3.3 当机组配贮热时间大于0.5h的贮热水罐(箱)或容积式水加热器供应热水时,其产热量 $W_p$ 按公式8.3.3计算:

$$W_p = 1.163(Q - \eta V_r/T)\Delta t \rho_r \quad (8.3.3)$$

式中  $\eta$ —有效贮热容积系数,容积式水加热器  $\eta = 0.75$ ,

导流型容积式水加热器  $\eta = 0.85$ ;

$V_r$ —贮热水器容积( $m^3$ );

$T$ —设计小时耗热量持续时间(h),  $T = 2 \sim 4h$ 。

1) 当贮热水器容积 $V_r$ 较大,同时设计小时耗热量持续时间 $T$ 较短时,由公式8.3.3计算的产热量 $W_p$ 可能出现小于1.2倍设计平均小时耗热量 $W_{pa}$ 甚至为零的情况,这个结果明显不合理。设计者应注意判断!

2) 对于全天可加热、全日供应热水的系统可按公式8.3.3—1判断:

$$\text{设 } V_r = T_1 Q$$

式中  $T_1$ —贮热时间(h),查6页表8.4。

$$\text{可导出 } W_p/W_{pa} = K_h(1 - \eta T_1/T) \geq 1.2 \quad (8.3.3-1)$$

当设计中出现 $K_h(1 - \eta T_1/T) < 1.2$ 时,建议 $W_p$ 取 $1.2W_{pa}$ 。

3) 对于全天可加热、全日供应热水的住宅、旅馆和医院:

设  $\beta = T_1/T$ , 则由公式8.3.3—1可导出:

$$\beta \leq [1 - (1.2/K_h)] / \eta = \beta_{\max} \quad (8.3.3-2)$$

计算结果见表8.3。当设计的 $\beta$ 大于 $\beta_{\max}$ 时,采用 $\beta_{\max}$ 计算产热量 $W_p$ 。

表8.3 大容积贮热容器  $\beta_{\max}$  值

住宅	人数m	≤100	200	300	500	1000	3000	6000
	$K_h$	5.120	4.130	3.700	3.280	2.860	2.480	2.340
	$\eta_1 = 0.75$ 的 $\beta_{\max}$	0.900	0.900	0.900	0.846	0.774	0.688	0.650
	$\eta_2 = 0.85$ 的 $\beta_{\max}$	0.900	0.835	0.795	0.746	0.683	0.607	0.573
旅馆	床位数m	≤150	300	450	600	750	900	≥1200
	$K_h$	6.840	5.610	4.970	4.580	4.390	4.190	3.900
	$\eta_1 = 0.75$ 的 $\beta_{\max}$	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
	$\eta_2 = 0.85$ 的 $\beta_{\max}$	0.900	0.835	0.892	0.868	0.855	0.840	0.814
医院	床位数m	≤50	75	100	200	300	500	≥1000
	$K_h$	4.550	3.780	3.540	2.930	2.600	2.230	1.950
	$\eta_1 = 0.75$ 的 $\beta_{\max}$	0.900	0.900	0.881	0.787	0.718	0.616	0.513
	$\eta_2 = 0.85$ 的 $\beta_{\max}$	0.866	0.803	0.778	0.695	0.633	0.543	0.452

注: 计算  $\beta_{\max} > 0.900$  时, 取0.900。

### 8.3.4 机组台数的选择

医院建筑不得少于2台, 其它建筑不宜少于2台, 小型建筑可设1台。重要工程需设置备用机组。系统在任何时间内都必须在全充满水的条件下运行。

所选工作机组的总产热量应 ≥ 计算的机组产热量。

## 总说明(三)

图集号

05SS121

审核

黄自勤

校对

肖睿书

设计

曲申酉

页

5

8.4 贮热容积的选择

与热水机组配套设置的贮热水罐（箱）或水加热器的容积 $V_r$ 可按表8.4选择：

表8.4 贮热容积 $V_r$  ( $m^3$ )

加热设备	≤90℃热媒水间接加热或60℃热水直接输出	
	工业企业淋浴室	其它建筑物
容积式水加热器或加热水罐(箱)	(1.0~1.2) Q	(1.5~1.8) Q
导流型容积式水加热器	(0.5~0.6) Q	(0.67~0.8) Q
半容积式水加热器	(0.25~0.3) Q	(0.33~0.4) Q

注：1 机组所配贮热器，其贮热总容积宜根据热媒供应情况，按导流型容积式水加热器或半容积式水加热器确定。

2 表中Q为热水系统设计小时热水量 ( $m^3/h$ )。

8.5 各类建筑物热水机组计算参数表

8.5.1 当最大用水时卫生器具的热水当量平均出流概率 $U_0$ 在0.50~6.45%之间时，由7页表8.5.1可查出相应的系数 $\alpha_c$ 值。然后按公式8.5.1计算出住宅热水计算管段（或系统）的设计秒流量。

$$q_g=0.2N_g^{0.5} [1+\alpha_c (N_g-1)^{0.49}] \tag{8.5.1}$$

式中  $q_g$ —设计秒流量 (L/s)；

$N_g$ —计算管道的卫生器具热水当量总数。

8.5.2 当采用全日制供热水并配置贮热时间不大于0.5h的贮热水罐（箱）或

半容积式水加热器时，按公式8.3.2并假设  $\Delta t = 50℃$  计算出热水机组产热量规格对应的设计小时热水量 $Q$ 。然后根据最高日热水用水定额 $q_r$ 计算出对应的用热水单位数 $m$ （人数或床位数）。最后根据每个用水单位占有卫生器具的热水当量数 $n_0$ 和相应的设计秒流量公式计算出对应的设计秒流量 $q_g$ 。

1)  $q_r = 40 \sim 100L/cap \cdot d$ 、 $n_0=0.5 \sim 1.0$ （当量/人）的住宅计算结果见8页表8.5.2—1。

2)  $q_r = 60 \sim 160L/bed \cdot d$ 、 $n_0=0.5 \sim 1.0$ （当量/床）的旅馆计算结果见9页表8.5.2—2。

3)  $q_r = 110 \sim 200L/bed \cdot d$ 、 $n_0=0.5 \sim 1.0$ （当量/床）的医院计算结果见10页表8.5.2—3。

8.5.3 表8.5.2—1~3的使用方法如下：

1) 由最高日热水定额 $q_r$ 和用热水单位数 $m$ （人数或床位数），查出热水机组总产热量 $W_p$ 和相应的设计小时热水量 $Q$ 。

2) 由最高日热水定额 $q_r$ 、用热水单位数 $m$ （人数或床位数）和每个用水单位占有卫生器具热水当量数 $n_0$ ，查出系统的设计秒流量 $q_g$ 。

8.5.4 当热水机组配置情况与8.5.2不同，或参数超出范围时，应按有关公式自行计算。

表8.5.1

住宅 $U_0$ 与 $\alpha_c$ 对应值表

$U_0$ (%)	$\leq 0.5$	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95
$100\alpha_c$	0.0000	0.0284	0.0580	0.0886	0.120	0.152	0.185	0.219	0.253	0.288
$U_0$ (%)	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45
$100\alpha_c$	0.323	0.359	0.395	0.432	0.469	0.506	0.544	0.582	0.620	0.658
$U_0$ (%)	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80	1.85	1.90	1.95
$100\alpha_c$	0.697	0.736	0.775	0.815	0.854	0.894	0.934	0.975	1.015	1.056
$U_0$ (%)	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45
$100\alpha_c$	1.097	1.137	1.178	1.220	1.261	1.303	1.344	1.386	1.428	1.470
$U_0$ (%)	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95
$100\alpha_c$	1.512	1.554	1.600	1.639	1.682	1.724	1.767	1.810	1.853	1.896
$U_0$ (%)	3.00	3.05	3.10	3.15	3.20	3.25	3.30	3.35	3.40	3.45
$100\alpha_c$	1.939	1.982	2.025	2.069	2.112	2.155	2.199	2.243	2.287	2.330
$U_0$ (%)	3.50	3.55	3.60	3.65	3.70	3.75	3.80	3.85	3.90	3.95
$100\alpha_c$	2.374	2.418	2.462	2.506	2.550	2.594	2.639	2.683	2.727	2.772
$U_0$ (%)	4.00	4.05	4.10	4.15	4.20	4.25	4.30	4.35	4.40	4.45
$100\alpha_c$	2.816	2.861	2.905	2.950	2.994	3.039	3.084	3.128	3.174	3.219
$U_0$ (%)	4.50	4.55	4.60	4.65	4.70	4.75	4.80	4.85	4.90	4.95
$100\alpha_c$	3.263	3.308	3.353	3.398	3.444	3.488	3.533	3.579	3.624	3.670
$U_0$ (%)	5.00	5.05	5.10	5.15	5.20	5.25	5.30	5.35	5.40	5.45
$100\alpha_c$	3.715	3.761	3.805	3.851	3.897	3.942	3.988	4.033	4.079	4.125
$U_0$ (%)	5.50	5.55	5.60	5.65	5.70	5.75	5.80	5.85	5.90	5.95
$100\alpha_c$	4.170	4.216	4.262	4.308	4.354	4.399	4.445	4.491	4.537	4.583
$U_0$ (%)	6.00	6.05	6.10	6.15	6.20	6.25	6.30	6.35	6.40	6.45
$100\alpha_c$	4.629	4.675	4.721	4.767	4.814	4.860	4.906	4.952	4.998	5.045

注：设 $N_c=200/U_0$ ， $\alpha_c=(200N_c^{-0.5}-1)(N_c-1)^{-0.49}$ ， $N_c$ 为过渡参数。

## 总说明(五)

图集号

05SS121

审核

黄自勤

黄自勤

校对

曲申酉

曲申酉

设计

肖睿书

肖睿书

页

7

住宅热水机组选用参数表

表8.5.2-1

机组产热量kW		50	60	100	120	150	180	210	240	350	420	500	700	1000	1200	1400	1500	2000	2400	2800	3000
Q (m <sup>3</sup> /h)		0.86	1.03	1.72	2.06	2.58	3.10	3.61	4.13	6.02	7.22	8.60	12.0	17.2	20.6	24.1	25.8	34.4	41.3	48.2	51.6
人数 cap	q <sub>r</sub> = 40	101	131	271	343	461	577	696	822	1289	1573	1921	2886	4263	5200	6173	6614	8818	10582	12346	13228
	q <sub>r</sub> = 50	81	97	200	257	343	435	533	624	1011	1232	1489	2196	3348	4076	4819	5200	7055	8466	9877	10582
	q <sub>r</sub> = 60	67	81	154	200	271	343	418	504	793	1011	1222	1786	2710	3348	3956	4263	5831	7055	8230	8818
	q <sub>r</sub> = 80	50	60	101	131	182	234	290	343	559	696	868	1289	1921	2388	2886	3123	4263	5200	6173	6614
	q <sub>r</sub> = 100	40	48	81	97	131	171	213	257	418	533	656	1011	1489	1832	2196	2388	3348	4076	4819	5200
n <sub>o</sub> =0.5 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 40	1.56	1.77	2.56	2.89	3.36	3.77	4.16	4.53	5.74	6.39	7.10	8.78	10.9	12.1	13.3	13.8	16.4	18.3	20.1	20.9
	q <sub>r</sub> = 50	1.42	1.57	2.27	2.58	3.00	3.39	3.77	4.10	5.28	5.89	6.54	8.09	10.2	11.4	12.5	13.1	15.7	17.6	19.4	20.3
	q <sub>r</sub> = 60	1.31	1.46	2.05	2.35	2.75	3.11	3.46	3.81	4.87	5.53	6.16	7.66	9.65	10.9	12.0	12.6	15.1	17.1	18.9	19.7
	q <sub>r</sub> = 80	1.17	1.29	1.75	2.01	2.39	2.73	3.05	3.35	4.36	4.94	5.58	7.01	8.89	10.1	11.2	11.8	14.4	16.3	18.1	19.0
	q <sub>r</sub> = 100	1.07	1.19	1.63	1.81	2.14	2.46	2.76	3.05	4.01	4.58	5.17	6.59	8.41	9.56	10.7	11.2	13.8	15.8	17.6	18.5
n <sub>o</sub> =0.75 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 40	1.85	2.11	3.03	3.41	3.95	4.42	4.87	5.31	6.72	7.47	8.14	9.97	12.2	13.5	14.7	15.3	17.9	19.8	21.5	22.3
	q <sub>r</sub> = 50	1.68	1.86	2.67	3.03	3.53	3.96	4.39	4.76	6.07	6.75	7.46	9.14	11.4	12.6	13.8	14.4	17.0	18.9	20.7	21.5
	q <sub>r</sub> = 60	1.55	1.72	2.40	2.74	3.20	3.61	4.00	4.39	5.58	6.31	7.00	8.60	10.7	12.0	13.2	13.7	16.3	18.3	20.1	20.9
	q <sub>r</sub> = 80	1.37	1.52	2.04	2.33	2.76	3.14	3.51	3.83	4.96	5.59	6.28	7.81	9.80	11.0	12.2	12.8	15.4	17.3	19.2	20.1
	q <sub>r</sub> = 100	1.25	1.39	1.88	2.09	2.45	2.81	3.15	3.42	4.52	5.14	5.78	7.31	9.20	10.4	11.5	12.1	14.8	16.7	18.5	19.4
n <sub>o</sub> =1 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 40	2.10	2.39	3.42	3.84	4.44	4.97	5.45	5.92	7.39	8.17	9.02	11.0	13.3	14.7	16.0	16.6	19.2	21.0	22.8	23.6
	q <sub>r</sub> = 50	1.91	2.10	3.01	3.40	3.93	4.43	4.90	5.31	6.74	7.47	8.23	10.0	12.4	13.7	14.9	15.5	18.2	20.0	21.8	22.6
	q <sub>r</sub> = 60	1.75	1.94	2.70	3.07	3.58	4.04	4.46	4.89	6.17	6.96	7.69	9.39	11.6	12.9	14.2	14.7	17.4	19.3	21.0	21.9
	q <sub>r</sub> = 80	1.55	1.71	2.28	2.60	3.07	3.49	3.89	4.24	5.46	6.13	6.87	8.49	10.6	11.9	13.1	13.7	16.4	18.2	20.1	20.9
	q <sub>r</sub> = 100	1.41	1.56	2.09	2.32	2.71	3.11	3.48	3.83	4.95	5.63	6.30	7.91	9.88	11.1	12.3	12.9	15.5	17.5	19.3	20.2

## 总说明(六)

图集号

05SS121

审核 黄自勤 量自勤 校对 曲申酉 设计 肖睿书

页

8



表8.5.2-2

旅馆热水机组选用参数表

机组产热量kW		50	60	100	120	150	180	210	240	350	420	500	700	1000	1200	1400	1500	2000	2400	2800	3000
Q (m <sup>3</sup> /h)		0.86	1.03	1.72	2.06	2.58	3.10	3.61	4.13	6.02	7.22	8.60	12.0	17.2	20.6	24.1	25.8	34.4	41.3	48.2	51.6
床位数 bed	q <sub>r</sub> = 60	50	60	101	121	151	190	235	290	496	637	795	1235	1764	2116	2469	2646	3527	4233	4938	5291
	q <sub>r</sub> = 80	38	45	75	91	113	136	163	190	329	427	546	847	1323	1587	1852	1984	2646	3174	3704	3968
	q <sub>r</sub> = 100	30	36	60	72	91	109	127	145	235	312	397	637	1012	1270	1482	1587	2116	2540	2963	3175
	q <sub>r</sub> = 120	25	30	50	60	75	91	106	121	183	235	308	496	795	1012	1235	1323	1764	2116	2469	2646
	q <sub>r</sub> = 160	19	23	38	45	57	68	79	91	132	160	201	329	546	695	847	930	1323	1587	1852	1984
n <sub>0</sub> =0.5 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 60	2.50	2.74	3.55	3.89	4.34	4.87	5.42	6.02	7.87	8.92	9.97	12.4	14.8	16.3	17.6	18.2	21.0	23.0	24.8	25.7
	q <sub>r</sub> = 80	2.18	2.37	3.06	3.37	3.76	4.12	4.51	4.87	6.41	7.31	8.26	10.3	12.9	14.1	15.2	15.7	18.2	19.9	21.5	22.3
	q <sub>r</sub> = 100	1.94	2.12	2.74	3.00	3.37	3.69	3.98	4.26	5.42	6.24	7.04	8.92	11.2	12.6	13.6	14.1	16.3	17.8	19.2	19.9
	q <sub>r</sub> = 120	1.77	1.94	2.50	2.74	3.06	3.37	3.64	3.89	4.78	5.42	6.20	7.87	9.97	11.2	12.4	12.9	14.8	16.3	17.6	18.2
	q <sub>r</sub> = 160	1.54	1.70	2.18	2.37	2.67	2.92	3.14	3.37	4.06	4.47	5.01	6.41	8.26	9.32	10.3	10.8	12.9	14.1	15.2	15.7
n <sub>0</sub> =0.75 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 60	3.06	3.35	4.35	4.76	5.32	5.97	6.64	7.37	9.64	10.9	12.2	15.2	18.2	19.9	21.5	22.3	25.7	28.2	30.4	31.5
	q <sub>r</sub> = 80	2.67	2.90	3.75	4.13	4.60	5.05	5.53	5.97	7.85	8.95	10.1	12.6	15.7	17.2	18.6	19.3	22.3	24.4	26.4	27.3
	q <sub>r</sub> = 100	2.37	2.60	3.35	3.67	4.13	4.52	4.88	5.21	6.64	7.65	8.63	10.9	13.8	15.4	16.7	17.2	19.9	21.8	23.6	24.4
	q <sub>r</sub> = 120	2.17	2.37	3.06	3.35	3.75	4.13	4.46	4.76	5.86	6.64	7.60	9.64	12.2	13.8	15.2	15.7	18.2	19.9	21.5	22.3
	q <sub>r</sub> = 160	1.89	2.08	2.67	2.90	3.27	3.57	3.85	4.13	4.97	5.48	6.14	7.85	10.1	11.4	12.6	13.2	15.7	17.2	18.6	19.3
n <sub>0</sub> =1 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 60	3.54	3.87	5.02	5.50	6.14	6.89	7.66	8.51	11.1	12.6	14.1	17.6	21.0	23.0	24.8	25.7	29.7	32.5	35.1	36.4
	q <sub>r</sub> = 80	3.08	3.35	4.33	4.77	5.32	5.83	6.38	6.89	9.07	10.3	11.7	14.6	18.2	19.9	21.5	22.3	25.7	28.2	30.4	31.5
	q <sub>r</sub> = 100	2.74	3.00	3.87	4.24	4.77	5.22	5.63	6.02	7.66	8.83	9.96	12.6	15.9	17.8	19.2	19.9	23.0	25.2	27.2	28.2
	q <sub>r</sub> = 120	2.50	2.74	3.54	3.87	4.33	4.77	5.15	5.50	6.76	7.66	8.77	11.1	14.1	15.9	17.6	18.2	21.0	23.0	24.8	25.7
	q <sub>r</sub> = 160	2.18	2.40	3.08	3.35	3.77	4.12	4.44	4.77	5.74	6.32	7.09	9.07	11.7	13.2	14.6	15.2	18.2	19.9	21.5	22.3

总说明(七)

图集号

05SS121

审核

黄自勤

量自勤

校对

曲申酉

曲申酉

设计

肖睿书

肖睿书

页

9

表8.5.2-3

医院热水机组选用参数表

机组产热量kW		50	60	100	120	150	180	210	240	350	420	500	700	1000	1200	1400	1500	2000	2400	2800	3000
Q (m <sup>3</sup> /h)		0.86	1.03	1.72	2.06	2.58	3.10	3.61	4.13	6.02	7.22	8.60	12.0	17.2	20.6	24.1	25.8	34.4	41.3	48.2	51.6
床位数 bed	q <sub>r</sub> = 110	41	49	107	135	187	242	304	362	605	756	947	1347	1924	2309	2694	2886	3848	4618	5387	5772
	q <sub>r</sub> = 130	35	42	86	109	146	192	237	289	497	616	763	1140	1628	1954	2279	2442	3256	3907	4558	4884
	q <sub>r</sub> = 160	28	34	56	84	111	141	176	215	364	475	592	898	1323	1587	1852	1984	2646	3175	3704	3968
	q <sub>r</sub> = 180	25	30	50	70	96	121	148	181	311	397	517	772	1176	1411	1646	1764	2352	2822	3292	3527
	q <sub>r</sub> = 200	23	27	45	57	84	106	129	154	266	345	441	677	1058	1270	1482	1587	2116	2540	2963	3175
n <sub>o</sub> =0.5 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 110	1.81	1.98	2.93	3.29	3.87	4.40	4.93	5.38	6.96	7.78	8.70	10.4	12.4	13.6	14.7	15.2	17.5	19.2	20.8	21.5
	q <sub>r</sub> = 130	1.67	1.83	2.62	2.95	3.42	3.92	4.35	4.81	6.31	7.02	7.81	9.55	11.4	12.5	13.5	14.0	16.1	17.7	19.1	19.8
	q <sub>r</sub> = 160	1.50	1.65	2.12	2.59	2.98	3.36	3.75	4.15	5.40	6.16	6.88	8.48	10.3	11.3	12.2	12.6	14.5	15.9	17.2	17.8
	q <sub>r</sub> = 180	1.41	1.55	2.00	2.37	2.77	3.11	3.44	3.81	4.99	5.64	6.43	7.86	9.70	10.6	11.5	11.9	13.7	15.0	16.2	16.8
	q <sub>r</sub> = 200	1.36	1.47	1.90	2.14	2.59	2.91	3.21	3.51	4.61	5.25	5.94	7.36	9.20	10.1	10.9	11.3	13.0	14.3	15.4	15.9
n <sub>o</sub> =0.75 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 110	2.22	2.42	3.58	4.02	4.74	5.39	6.04	6.59	8.52	9.52	10.7	12.7	15.2	16.6	18.0	18.6	21.5	23.5	25.4	26.3
	q <sub>r</sub> = 130	2.05	2.24	3.21	3.62	4.19	4.80	5.33	5.89	7.72	8.60	9.57	11.7	14.0	15.3	16.5	17.1	19.8	21.7	23.4	24.2
	q <sub>r</sub> = 160	1.83	2.02	2.59	3.17	3.65	4.11	4.60	5.08	6.61	7.55	8.43	10.4	12.6	13.8	14.9	15.4	17.8	19.5	21.1	21.8
	q <sub>r</sub> = 180	1.73	1.90	2.45	2.90	3.39	3.81	4.21	4.66	6.11	6.90	7.88	9.62	11.9	13.0	14.1	14.5	16.8	18.4	19.9	20.6
	q <sub>r</sub> = 200	1.66	1.80	2.32	2.62	3.17	3.57	3.93	4.30	5.65	6.43	7.27	9.01	11.3	12.3	13.3	13.8	15.9	17.5	18.9	19.5
n <sub>o</sub> =1 的秒流 量q <sub>g</sub> (L/s)	q <sub>r</sub> = 110	2.56	2.80	4.14	4.65	5.47	6.22	6.97	7.61	9.84	11.0	12.3	14.7	17.5	19.2	20.8	21.5	24.8	27.2	29.4	30.4
	q <sub>r</sub> = 130	2.37	2.59	3.71	4.18	4.83	5.54	6.16	6.80	8.92	9.93	11.0	13.5	16.1	17.7	19.1	19.8	22.8	25.0	27.0	28.0
	q <sub>r</sub> = 160	2.12	2.33	2.99	3.67	4.21	4.75	5.31	5.87	7.63	8.72	9.73	12.0	14.5	15.9	17.2	17.8	20.6	22.5	24.3	25.2
	q <sub>r</sub> = 180	2.00	2.19	2.83	3.35	3.92	4.40	4.87	5.38	7.05	7.97	9.10	11.1	13.7	15.0	16.2	16.8	19.4	21.2	23.0	23.8
	q <sub>r</sub> = 200	1.92	2.08	2.68	3.02	3.67	4.12	4.54	4.96	6.52	7.43	8.40	10.4	13.0	14.3	15.4	15.9	18.4	20.2	21.8	22.5

## 总说明(八)

图集号

05SS121

审核 黄自勤 黄自勤 校对 曲申酉 曲申酉 设计 肖睿书 肖睿书

页

10

### 8.6 计算例题

8.6.1 某医院总床位数 $m=670\text{bed}$ ,病房设单独卫生间,两床位使用洗脸盆和浴盆各1个, $q_r$ 取 $200\text{L}/\text{bed}\cdot\text{d}$ , $\Delta t=50^\circ\text{C}$ 。请确定机组产热量 $W_p$ 、台数、设计小时热水量 $Q$ 、贮热水罐容积 $V_r$ 与系统设计秒流量 $q_g$ 。

1) 查表8.5.2—3, 得出机组总产热量 $W_p \approx 700\text{kW}$ , 可选三台350kW的机组, 两用一备。

2) 查表8.5.2—3, 得出设计小时热水量 $Q \approx 12.0\text{m}^3$ 。

3) 配半容积式水加热器, 查表8.4得:

$$V_r = (0.33 \sim 0.4) Q$$

$$= (0.33 \sim 0.4) \times 12.0 = 3.96 \sim 4.8 \text{ (m}^3\text{)}, \text{ 取 } V_r = 4 \text{ m}^3。$$

4)  $n_0 = (0.5+1.0)/2 = 0.75$  (当量/床)

查表8.5.2—3, 得出系统设计秒流量 $q_g = 9.01\text{L/s}$ 。

查相应水力计算表, 得出热水总干管直径  $DN = 100\text{mm}$ 。

8.6.2 上例条件不变, 请确定配置贮热时间1h的贮热水罐时, 机组产热量 $W_p$ 、台数、设计小时热量 $Q$ 、贮热水罐容积 $V_r$ 和系统设计秒流量 $q_g$ 。

1) 查表8.5.2—3, 得出设计小时热水量 $Q \approx 12.0 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

2) 按公式8.3.3, 取 $T=2.5h$ ;  $\eta=0.85$ ;  $V_r=1Q=12m^3$ 。

$$W_p = 1.163 \times (Q - \eta V_r / T) \Delta t \rho_r$$

$$= 1.163 (12 - 0.85 \times 12 / 2.5) \times 50 \times 1 = 461 \quad (\text{kW})$$

查表8.3,  $\beta = 1/2.5 = 0.4 < \beta_{\max}$ , 可选三台240kW的机组, 两用一备。

3) 考虑10%附加容积, 选用两台 $6.6\text{m}^3$ 贮热水罐。

4) 系统设计秒流量 $q_s$ 等同上例。

8.6.3 某100户住宅总人数 $m = 340\text{cap}$ ，每户厨房设洗涤盆龙头2个、双卫生间的每个卫生间设洗脸盆和浴盆各1个， $q_r$ 取 $80\text{L/cap} \cdot \text{d}$ ， $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ 。请确定机组产热量 $W_p$ 、台数、设计小时热水量 $Q$ 、贮热水罐容积 $V_r$ 与系统设计秒流量 $q_g$ 。

1) 查表8.5.2—1, 得出机组总产热量 $W_p \approx 240\text{kW}$ , 可选三台 $120\text{kW}$ 的机组, 两用一备。

2) 查表8.5.2—1, 得出设计小时热水量 $Q \approx 4.13\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 配半容积式水加热器, 查表8.4得:

$$V_r = (0.33 \sim 0.4) Q$$

$$= (0.33 \sim 0.4) \times 4.13 = 1.36 \sim 1.65 \text{ (m}^3\text{)}, \text{ 取 } V_r = 1.5 \text{ m}^3。$$

4)  $n_0 = 2(0.7 + 0.5 + 1.0) / 3.4 = 1.29$  (当量/人), 超出表8.5.2—1的范围。

5) 按规范计算 $U_0$ 。

$$\begin{aligned} U_o &= q_r m K_h / (0.2 N_g \times T \times 3600) \\ &= 80 \times 340 \times 3.62 / (0.2 \times 4.4 \times 100 \times 24 \times 3600) \\ &= 0.0130 = 1.30\% \end{aligned}$$

6) 查表8.5.1, 得 $100\alpha_c = 0.544$ , 即 $\alpha_c = 0.00544$ 。

$$\begin{aligned} \text{按公式 8.5.1, } q_g &= 0.2 N_g^{0.5} [1 + \alpha_c (N_g - 1)^{0.49}] \\ &= 0.2 \times 440^{0.5} [1 + 0.00544 \times 439^{0.49}] = 4.65 \text{ (L/s)} \end{aligned}$$

查相应水力计算表, 得出热水总干管直径  $DN = 80\text{mm}$ 。

9 使用本图集时, 还应符合现行其它有关规范、规程的要求。

10 图集中未注明的尺寸标注均以mm计。

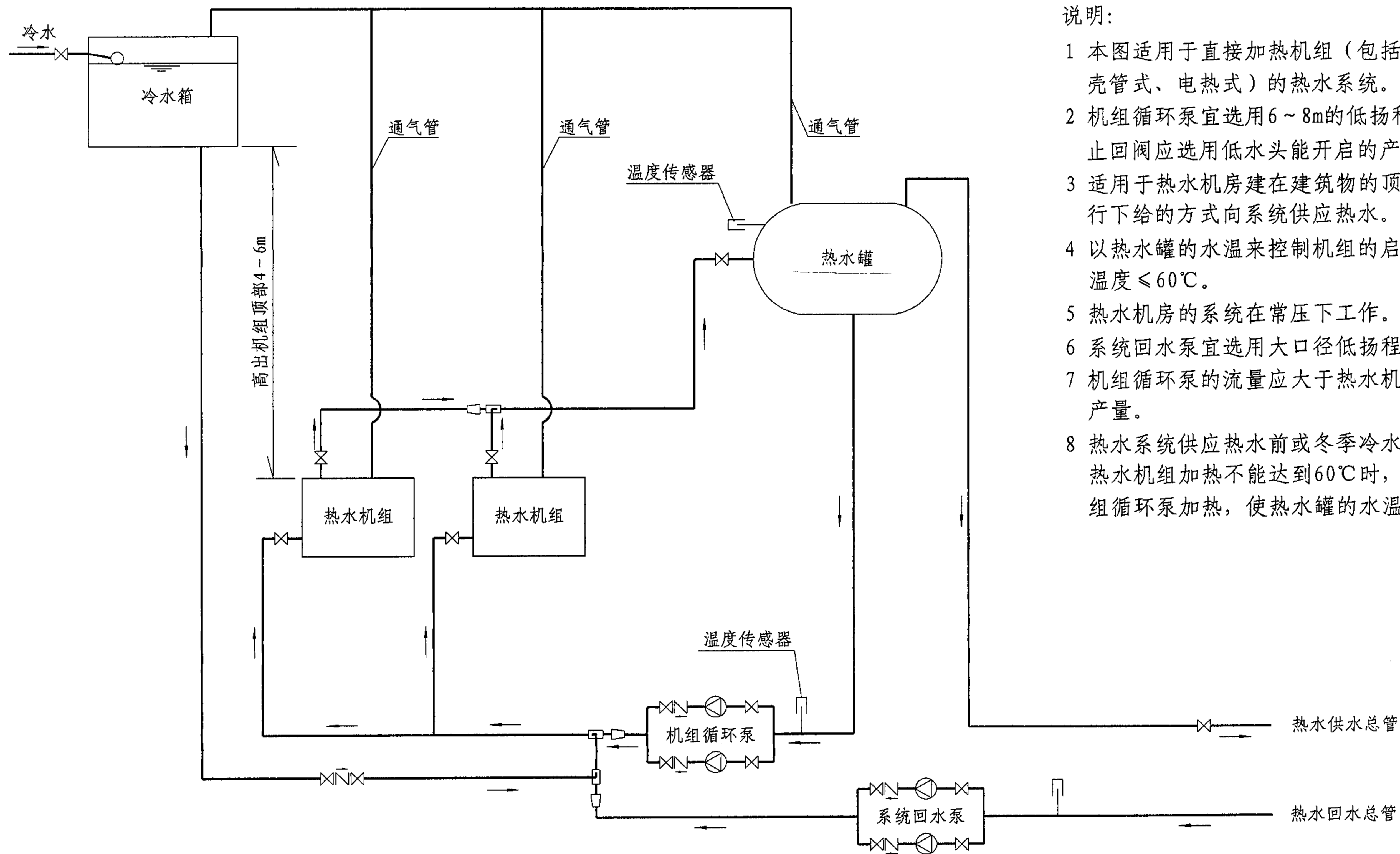
## 11 本图集参加编制单位

广西南宁新能科技开发有限公司

长沙申特空调设备有限公司

广州迪森热能技术股份有限公司

总 说 明 (九)							图集号	05SS121
审核	黄自勤	黄自勤	校对	曲申酉	曲申酉	设计	肖睿书	肖睿书
							页	11



说明:

- 1 本图适用于直接加热机组（包括组环式、壳管式、电热式）的热水系统。
- 2 机组循环泵宜选用6~8m的低扬程热水泵；止回阀应选用低水头能开启的产品。
- 3 适用于热水机房建在建筑物的顶部，以上行下给的方式向系统供应热水。
- 4 以热水罐的水温来控制机组的启停，热水温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 5 热水机房的系统在常压下工作。
- 6 系统回水泵宜选用大口径低扬程的产品。
- 7 机组循环泵的流量应大于热水机组的热水产量。
- 8 热水系统供应热水前或冬季冷水温度低经热水机组加热不能达到 $60^{\circ}\text{C}$ 时，应启动机组循环泵加热，使热水罐的水温达到 $60^{\circ}\text{C}$ 。

热水系统原理示意图（一）

图集号

05SS121

审核

黄自勤

设计

肖睿书

校对

曲申酉

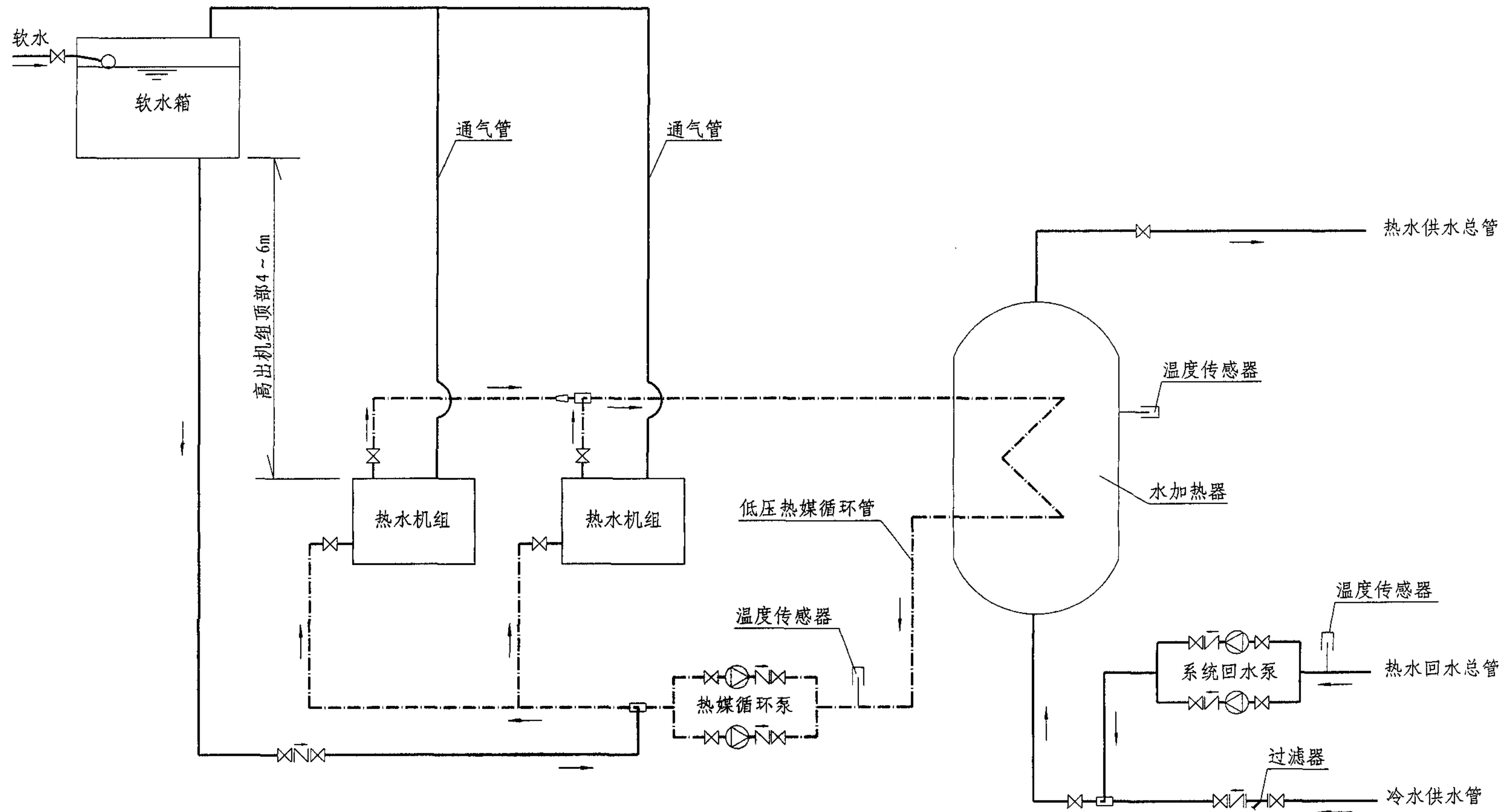
设计

曲申酉

页

12

12



说明:

- 1 本图适用于直接加热机组（包括组环式、壳管式、电热式）在水加热器中进行热交换的热水系统。
- 2 热媒水为常压循环系统，热媒水温度 $\leq 90^{\circ}\text{C}$ ，热媒循环泵应采用热水泵。
- 3 热媒循环泵宜选用6~8m的低扬程热水泵；止回阀应选用低水头能开启的产品。
- 4 热水机房位置适用于设在建筑物的地下室（或裙房）和高层建筑的中间楼层。
- 5 以水加热器的水温来控制机组的启停，热水温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 6 热媒水的温差按 $20^{\circ}\text{C}$ 计，热媒循环泵的流量按机组热水产量的2.5倍计。

热水系统原理示意图（二）

图集号

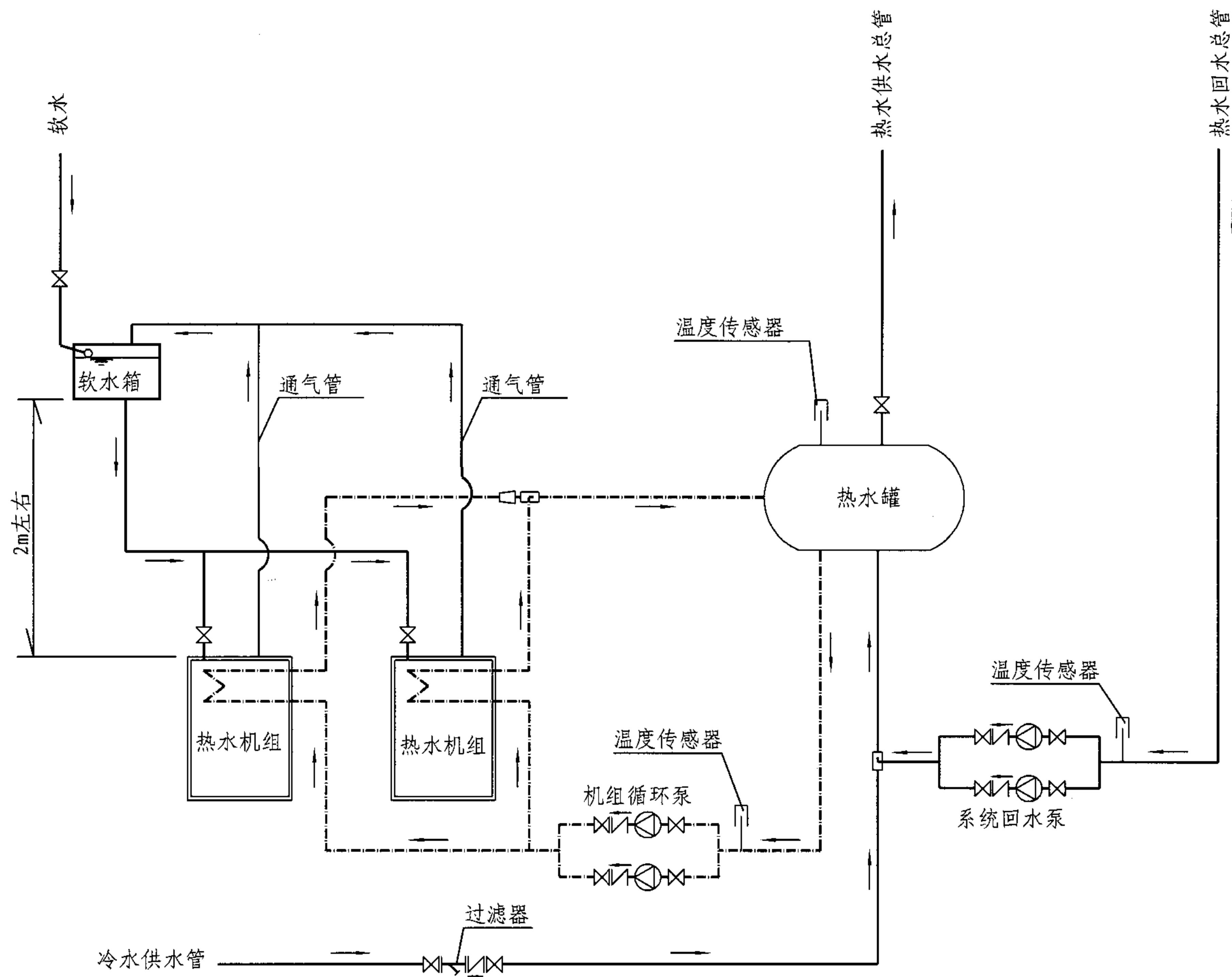
05SS121

审核 黄自勤 姜自勤 校对 肖睿书 设计 曲申酉

页

13





说明:

- 1 本图适用于间接加热机组（包括壳管式及真空式）的热水系统。
- 2 热媒水在炉体内，温度 $\leq 90^{\circ}\text{C}$ ，热媒水补充采用软水或纯净水。
- 3 承压热水罐的工作压力由设计者定。
- 4 机房适用于设在建筑物的地下室（或裙房）和高层建筑的中间楼层。
- 5 以热水罐的水温来控制机组的启停，热水温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 6 系统回水泵宜选用大口径低扬程的产品。
- 7 机组循环泵的设计流量按机组热水产量的2.5倍计，其扬程为循环系统的水头损失加富裕水头。
- 8 机组循环泵与热水机组同时工作。
- 9 真空机组取消通气管。

热水系统原理示意图（四）

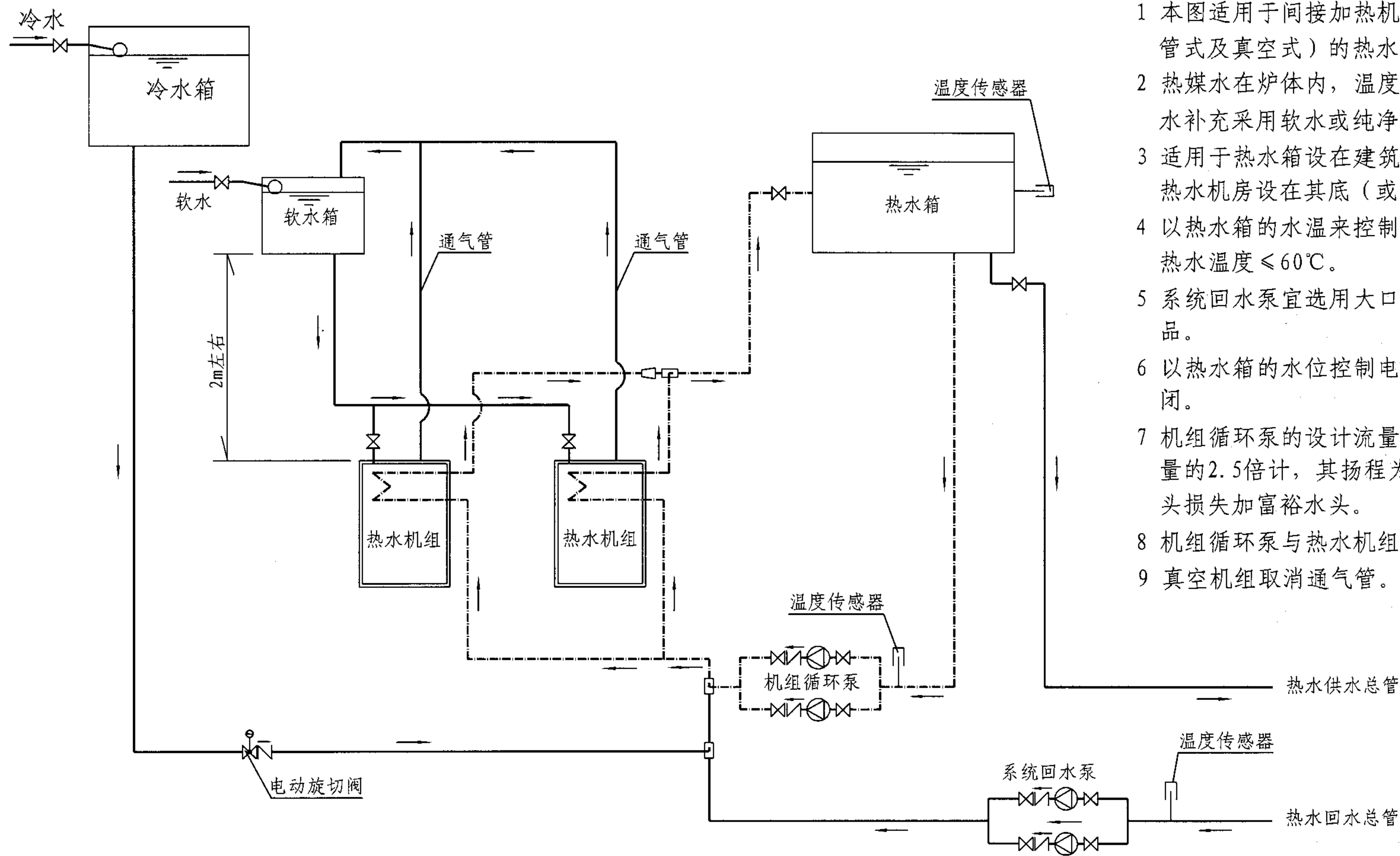
图集号

05SS121

审核 黄自勤 校对 肖睿书 设计 曲申酉

页

15



说明:

- 1 本图适用于间接加热机组（包括壳管式及真空式）的热水系统。
- 2 热媒水在炉体内，温度 $\leq 90^{\circ}\text{C}$ ，热媒水补充采用软水或纯净水。
- 3 适用于热水箱设在建筑物的顶部，而热水机房设在其底（或中）部的场合。
- 4 以热水箱的水温来控制机组的启停，热水温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 5 系统回水泵宜选用大口径低扬程的产品。
- 6 以热水箱的水位控制电动旋切阀的启闭。
- 7 机组循环泵的设计流量按机组热水产量的2.5倍计，其扬程为循环系统的水头损失加富裕水头。
- 8 机组循环泵与热水机组同时工作。
- 9 真空机组取消通气管。

热水系统原理示意图（五）

图集号

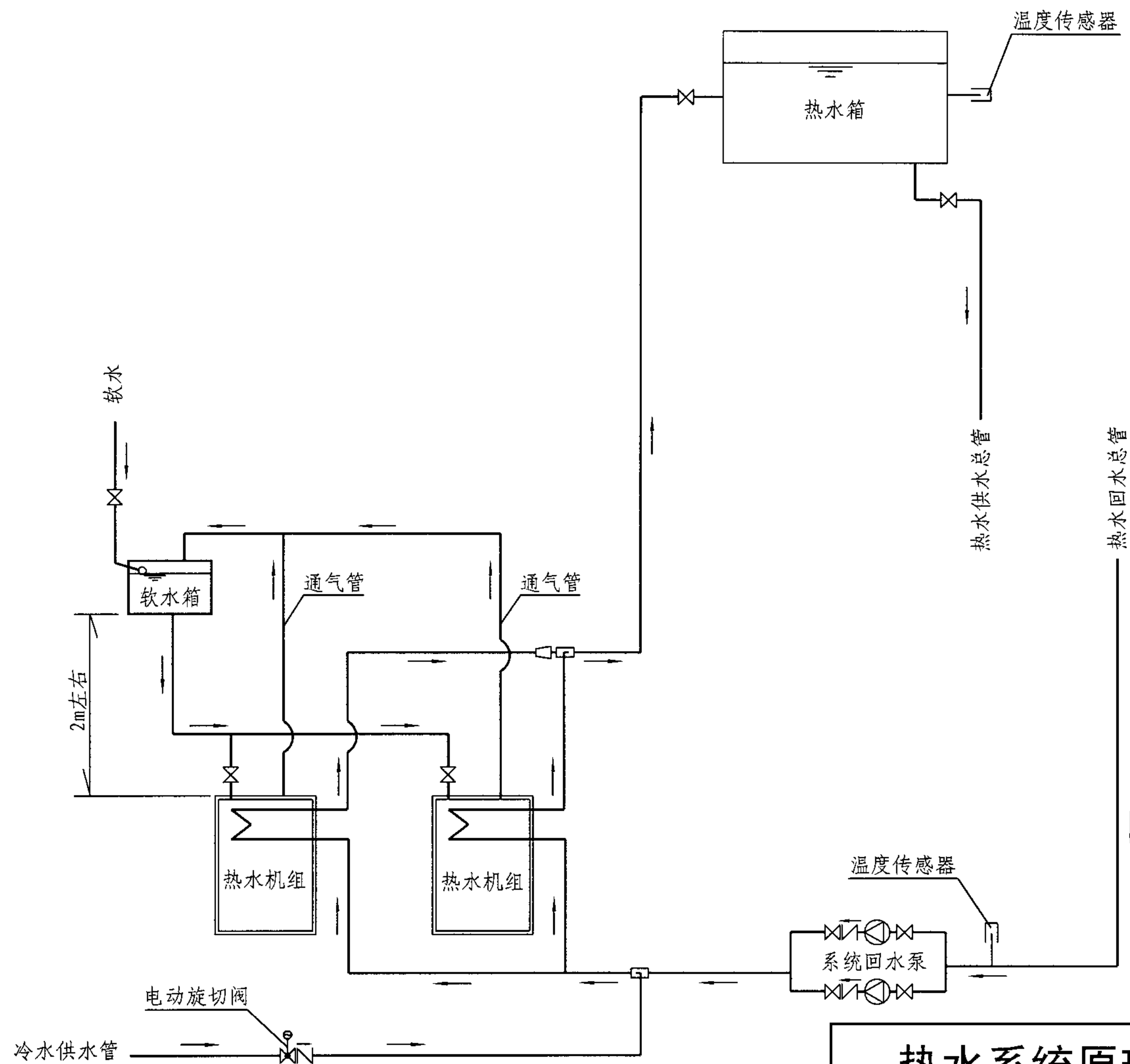
05SS121

审核 黄自勤 校对 肖睿书 设计 曲申酉

页

16





说明:

- 1 本图适用于间接加热机组（包括壳管式及真空式）的热水系统。
- 2 热媒水在炉体内，工作温度 $\leq 90^{\circ}\text{C}$ ，热媒水补充采用软水或纯净水。
- 3 以热水箱的水位控制电动旋切阀的启闭，热水箱设在建筑物的顶部，而热水机房设在建筑物的底（或中）部。
- 4 以热水箱的水温来控制机组的启停，热水温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 6 系统回水泵宜选用大口径低扬程的产品。
- 7 真空机组取消通气管。

热水系统原理示意图（六）

图集号

05SS121

审核 黄自勤 校对 肖睿书 设计 曲申酉

页

17

## 燃油（气）机组说明

### 1 热水机组的型式

- 1.1 组环式热水机组
- 1.2 壳管式直接加热热水机组
- 1.3 壳管式间接加热热水机组
- 1.4 真空式热水机组

## 2 燃油、燃气供应系统

## 2.1 燃油系统

- 2.1.1 根据当地气温条件选择相应牌号的轻柴油作为燃料。
- 2.1.2 输油管道宜采用铜管或无缝钢管，连接方式为钎焊或焊接，安装后应进行气密性试验。
- 2.1.3 输油管道宜采用顺坡敷设。轻柴油管道坡度不应小于0.3%。管道最低处应设排污阀。
- 2.1.4 机房内应设日用闭式油箱，油箱上方应装设通向室外的通气管。呼吸阀上应装阻火器。日用油箱容积不应大于1m<sup>3</sup>。油箱应设紧急排空系统。
- 2.1.5 日用油箱至燃烧器的管道上应设两级过滤器，以保证燃烧器的正常运行。
- 2.1.6 贮油罐（箱）的容积一般为5~7d的用油量。贮油罐输油至日用油箱。
- 2.1.7 输油泵不应少于两台，其中一台备用。
- 2.1.8 日用油箱溢流管及紧急放空管应回流至贮油罐。

## 2.2 燃气系统

- 2.2.1 可根据当地燃料供应及热值情况,选择天然气、城市煤气或液化石油气为燃料,其供气压力应能满足机组要求。
- 2.2.2 供气管上应设放散管(通往室外)、计量仪表、安全设施及稳压装置等。
- 2.2.3 燃气管道一般采用无缝钢管焊接,宜采用单管供气。在总供气管上,应设自动的总启闭阀,并装设在安全和便于操作的地点。

3 与机组配套使用的燃烧器应与选定的燃料品种相匹配。

#### 4 机组的燃烧室应有防爆装置。

## 5 烟囱的设置

- 5.1 单台机组的烟囱流通截面积不应小于机组排烟接口的截面积。烟囱截面宜为圆形，一般每台机组单独设置烟囱。若多台机组共用一个烟囱，其截面积应能满足多台机组同时排烟的要求。
- 5.2 烟囱的高度应保证产生的抽力能克服机组和烟道系统的阻力，并不得小于产品规定的高度，且应高出屋顶1m以上，同时应符合烟气排放卫生标准和环境要求。
- 5.3 烟囱周围0.5m范围内不应有可燃物，金属烟囱应保温，烟囱出口应设防雨罩。

## 6 水泵选择及安装

- 6.1 间接加热系统的热媒水循环泵应选用热水泵。其它循环泵应选择能满足热水系统工作温度要求的水泵。
- 6.2 热水系统安装在建筑物内的水泵,应考虑隔音减振措施。宜采用大口径低转速的管道泵。水泵吸水管和出水管上应装橡胶软接头。水泵减振基础按国标图集98S102及95SS103安装。

7 热水系统的组成以及控制要求由设计定,本图集系统示意图可供参考。

8 机组进水是否进行软化处理，由设计根据当地实际情况定。

## 9 消防

- 9.1 机房设置在多层建筑的裙房内或多层建筑物内时，应布置在靠外墙部位，并应设置对外的安全出口，外墙开口部位的上方应设置防火挑檐。机房不应与人员密集的场所相邻。
- 9.2 日用油箱应设在耐火等级不低于二级的单独房间内，房门采用甲级防火门，并考虑挡油措施。
- 9.3 机房的灭火器应选用磷酸铵盐干粉灭火器。
- 9.4 机房灭火设施除应符合《燃油、燃气热水机组生活热水供应设计规程》的规定外，尚应满足国家现行《建筑设计防火规范》和《高层民用建筑设计防火规范》要求。

燃油（气）机组说明							图集号	05SS121
审核	黄自勤	黄自勤	校对	肖睿书	肖睿书	设计	曲申酉	曲申酉
							页	18

## 型号说明

CZHS □□ - □□/□□ - □

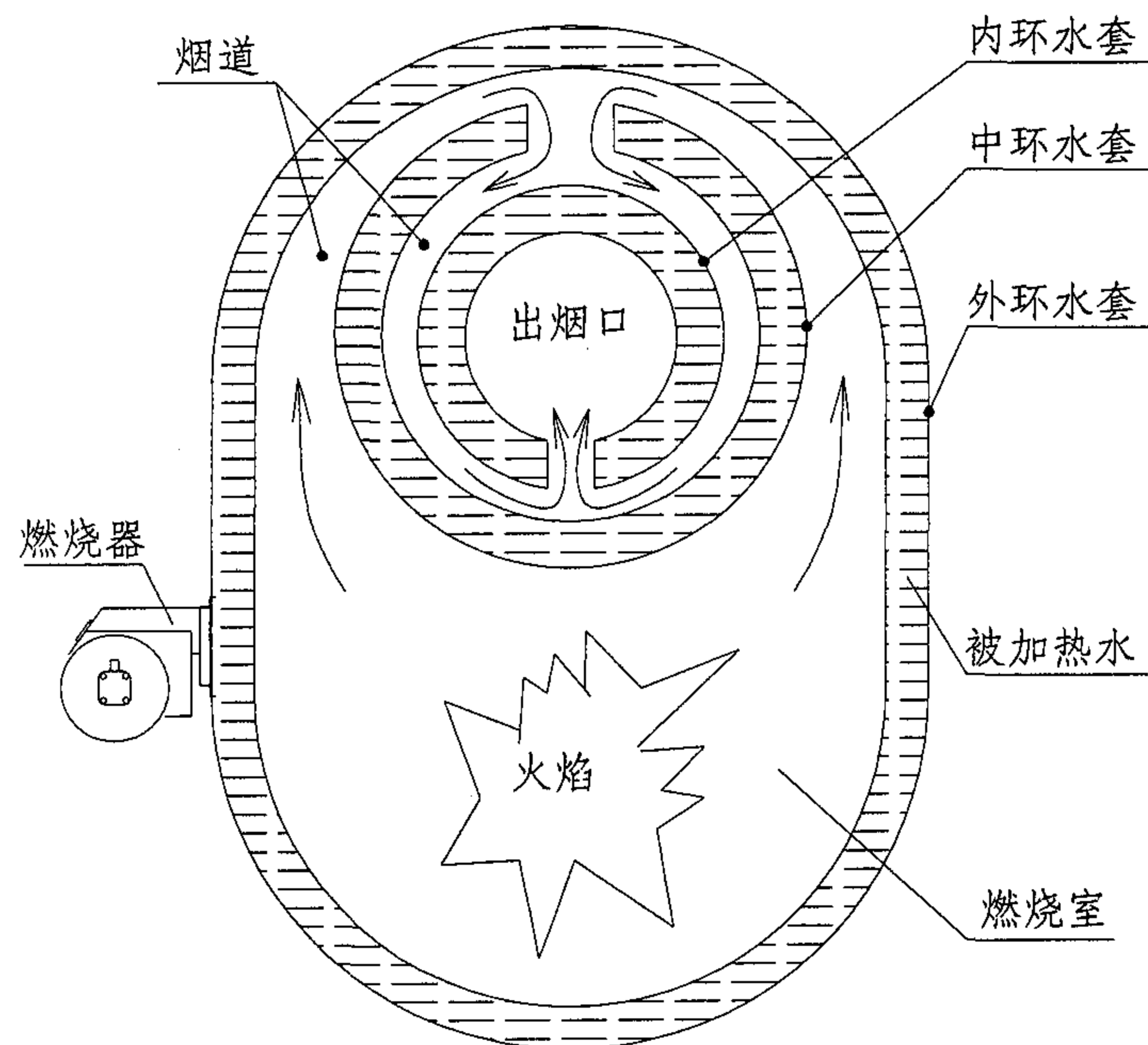
燃料代号: Y 燃油

Q 燃气

出水/回水水温: °C

产热量: MW

组环式产品标志



组环式水加热器构造原理图

举例: CZHS0.06-60/10-Y

系组环式机组, 额定产热量0.06MW, 额定出水温度60°C, 额定回水温度10°C, 使用燃料为燃油。

## 结构特点

CZHS组环式燃油燃气热水机组由若干个相互分离的环状水套组成。水套作为加热器的受热构件可方便拆卸, 易于维修和保养, 直至更换; 同时由于受热水套均处于自由伸缩状态, 其运行时的热应力小于壳管式换热结构。在换热结构上, 由于内环和中环水套的偏心放置, 有大空间的燃烧室, 使辐射换热面积占到总换热面积的60%以上, 适应了以辐射换热为主的受火换热规律。其次, 在对流换热区, 使烟道获得了一边逐渐收缩一边弯曲的结构形态, 烟气在换热中由于温度的降低而造成体积收缩的情况下, 保持高速流动, 而且弯曲烟道的形态又能由于离心力的作用而使烟气的运动形成强劲的紊流态势, 提高换热能力。

## 工作原理

燃烧器喷出的火焰在外环和中环间的大空腔燃烧, 通过导烟孔进入中环和内环间的烟道, 最后烟气由内环排出。被加热水首先进入内环水套、再进中环水套, 被烟气和火焰加热, 再进入外环水套, 在这里被火焰和高温烟气加热, 最后从外环水套的出水管引出。烟气大致为由外向内流动, 水则由内向外流动。

## 组环式机组型号说明及构造原理图

图集号

05SS121

审核 肖睿书

肖睿书

校对 曲申酉

曲申酉

设计 兰燕

兰燕

页

19

组环式机组技术参数

机组型式		立式				卧式				
参数 型号 项目		CZHS0.06	CZHS0.12	CZHS0.24	CZHS0.35	CZHS0.70	CZHS1.05	CZHS1.40	CZHS2.10	CZHS2.80
产热量 (kW)		58	120	240	350	700	1050	1400	2100	2800
热水产量 (m <sup>3</sup> /h)		1.00	2.06	4.13	6.02	12.04	18.06	24.08	36.12	48.16
自 重 (kg)		180	310	522	780	1500	2500	3250	4800	6250
运行重 (kg)		230	380	585	1100	2080	3300	4368	6500	8400
耗电量 (kW)		0.6	1.0	1.0	1.5	2.2	3.0	4.0	7.5	7.5
电源	电压 (V)	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	接线形式	△	△	△	△	△	△	△	△	△
适用燃料		轻质柴油                      重油                      液化气                      天然气                      城市煤气                      261.22								
燃 料 消 耗 量	轻柴油 (kg/h)	5.41	11.20	22.39	32.65	65.31	97.96	130.61	195.89	267.49
	重油 (kg/h)	5.54	11.46	22.93	33.44	66.87	100.31	133.75	200.62	314.70
	天然气 (Nm <sup>3</sup> /h)	6.52	13.49	26.97	39.34	79.67	118.01	157.35	236.02	111.46
	液化气 (Nm <sup>3</sup> /h)	2.31	4.78	9.55	13.93	27.86	41.80	55.73	83.59	703.96
	城市煤气 (Nm <sup>3</sup> /h)	14.28	30.17	60.34	87.99	175.99	263.98	351.98	527.97	
热 效 率 (%)		>90								
排 烟 量 (m <sup>3</sup> /h)		110	230	460	675	1350	1950	2690	4060	5420

注：1 燃料燃烧值：轻柴油42875kJ/kg、重油 41870kJ/kg、天然气35590kJ/Nm<sup>3</sup>、  
液化气100488kJ/Nm<sup>3</sup>、城市煤气15910kJ/Nm<sup>3</sup>。

2 使用何种燃料定货时需说明。当燃烧热值发生变化时，表中燃料消耗量会发生变化。

3 排烟量是以0#轻柴油为燃料，排烟温度200℃计算所得。当燃烧热值发生变化时，  
表中排烟量会发生变化。

4 燃料消耗量是指机组在额定产热量下连续燃烧的燃料消耗量，实际运行可调整。

5 热水产量按Δt = 50℃计算。

组环式机组技术参数

图集号

05SS121

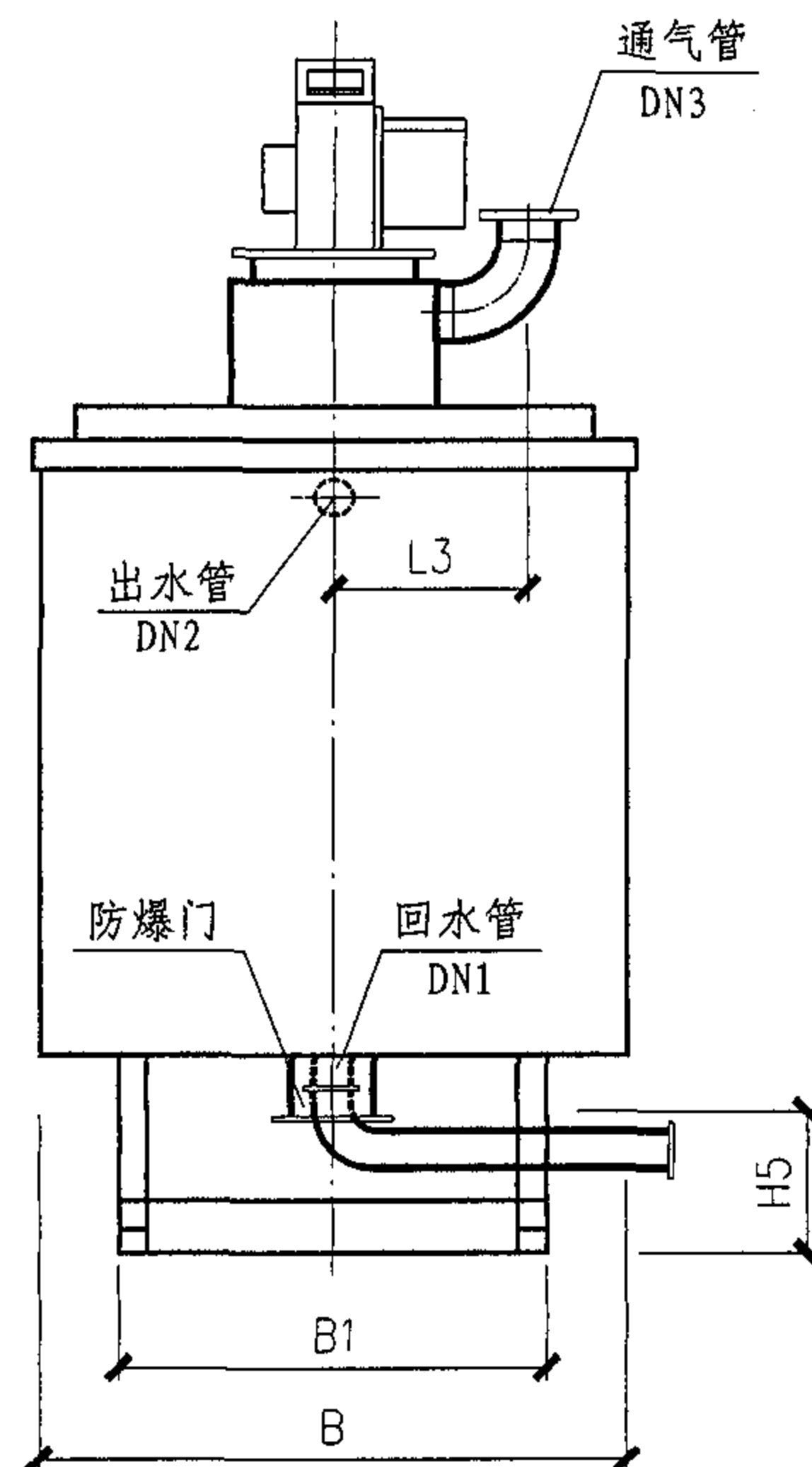
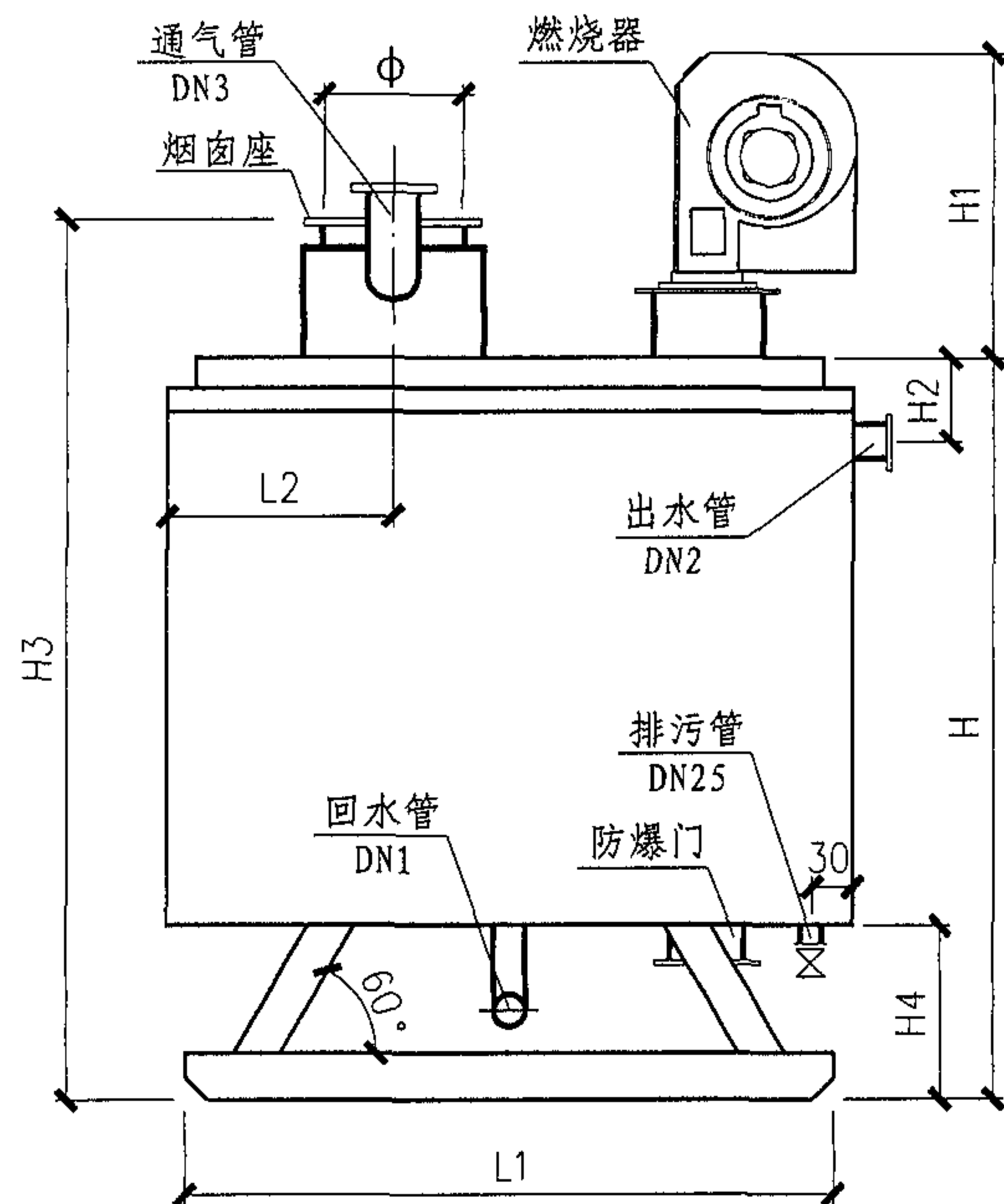
审核 肖睿书

校对 曲申酉

设计 兰燕

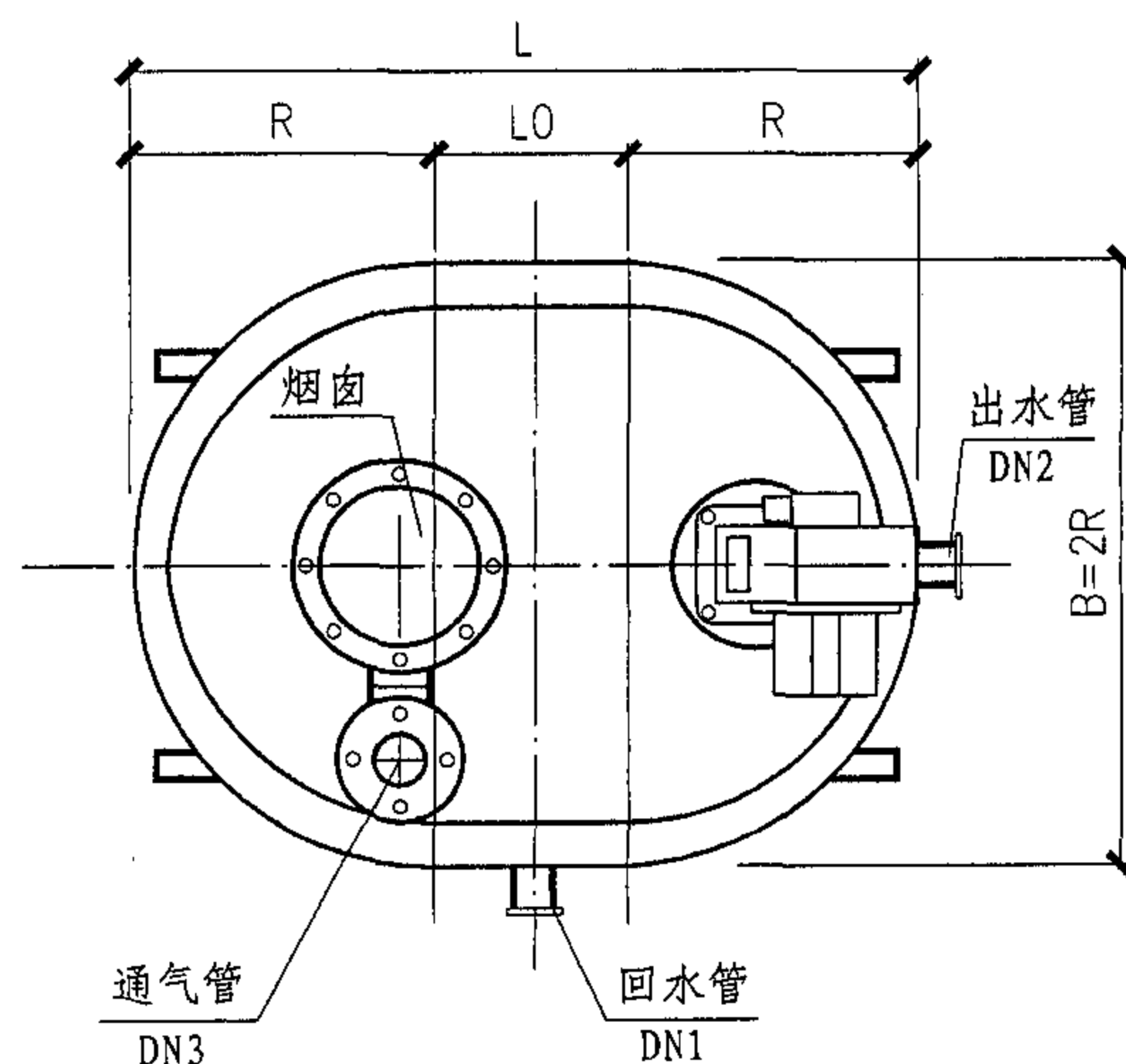
页

20



说明:

- 1 本图按广西南宁新能科技发展有限公司提供的技术资料编制。
- 2 出回水管采用丝扣连接, 通气管及烟囱采用法兰连接。
- 3 烟囱高度超过15m时, 应采取减小抽力和防冷凝水倒灌措施。
- 4 通气管管径应符合总说明第7.2条。



立式组环式机组安装尺寸表

(mm)

尺寸 规格	H	H1	H2	H3	H4	H5	R	L	L0	L1	L2	L3	B	B1	φ	DN1	DN2	DN3
0.06MW	730	350	54	920	180	120	315	630	0	530	300	195	630	400	125	32	32	50
0.12MW	1120	390	65	1350	210	120	365	730	0	630	340	205	730	480	150	32	32	50
0.24MW	1270	550	93	1500	210	150	385	1010	240	920	350	245	770	520	190	40	40	65
0.35MW	1580	650	144	1720	250	150	453	1206	300	1100	410	265	906	640	190	50	50	80

立式组环式机组安装尺寸

图集号

05SS121

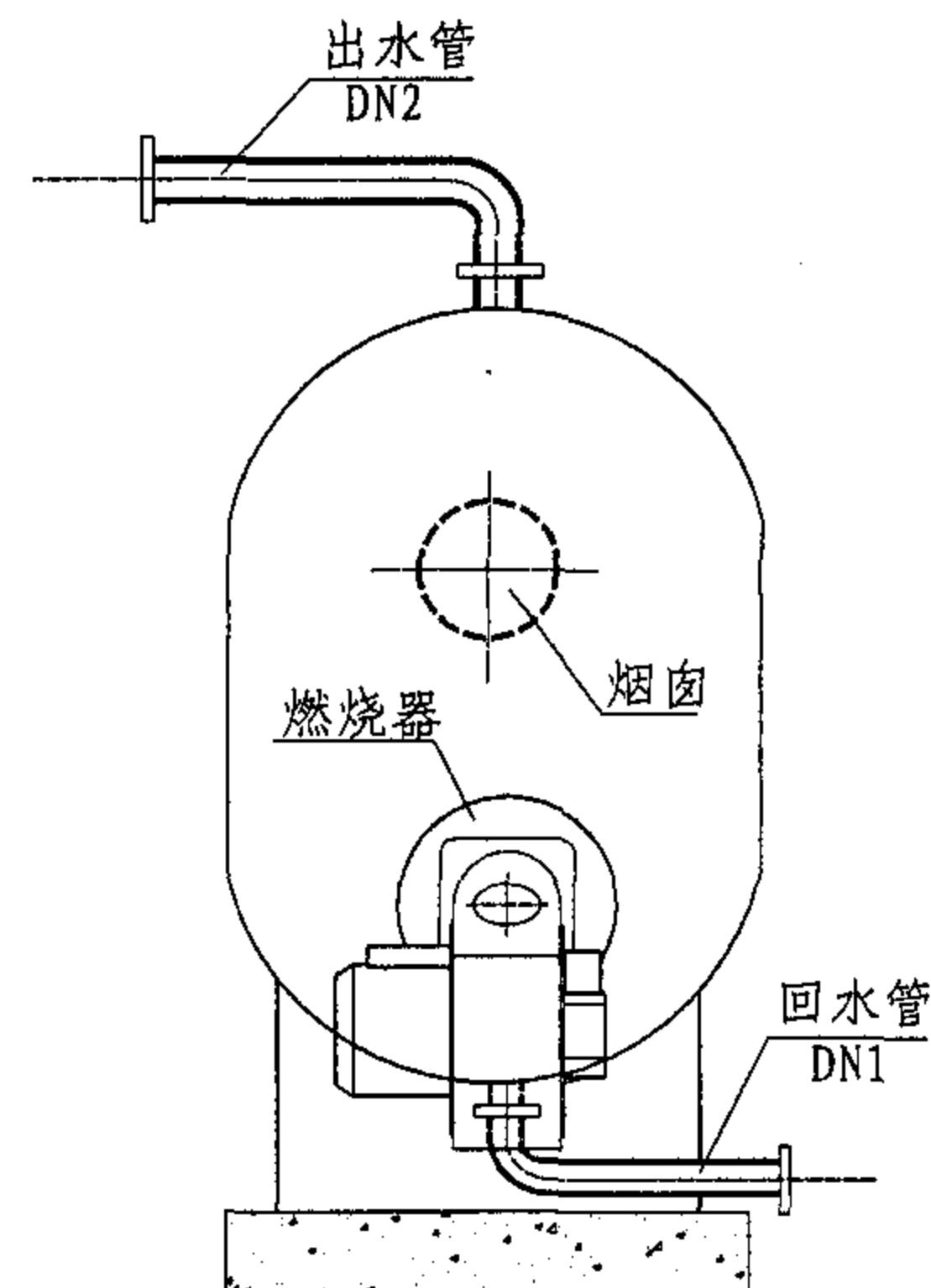
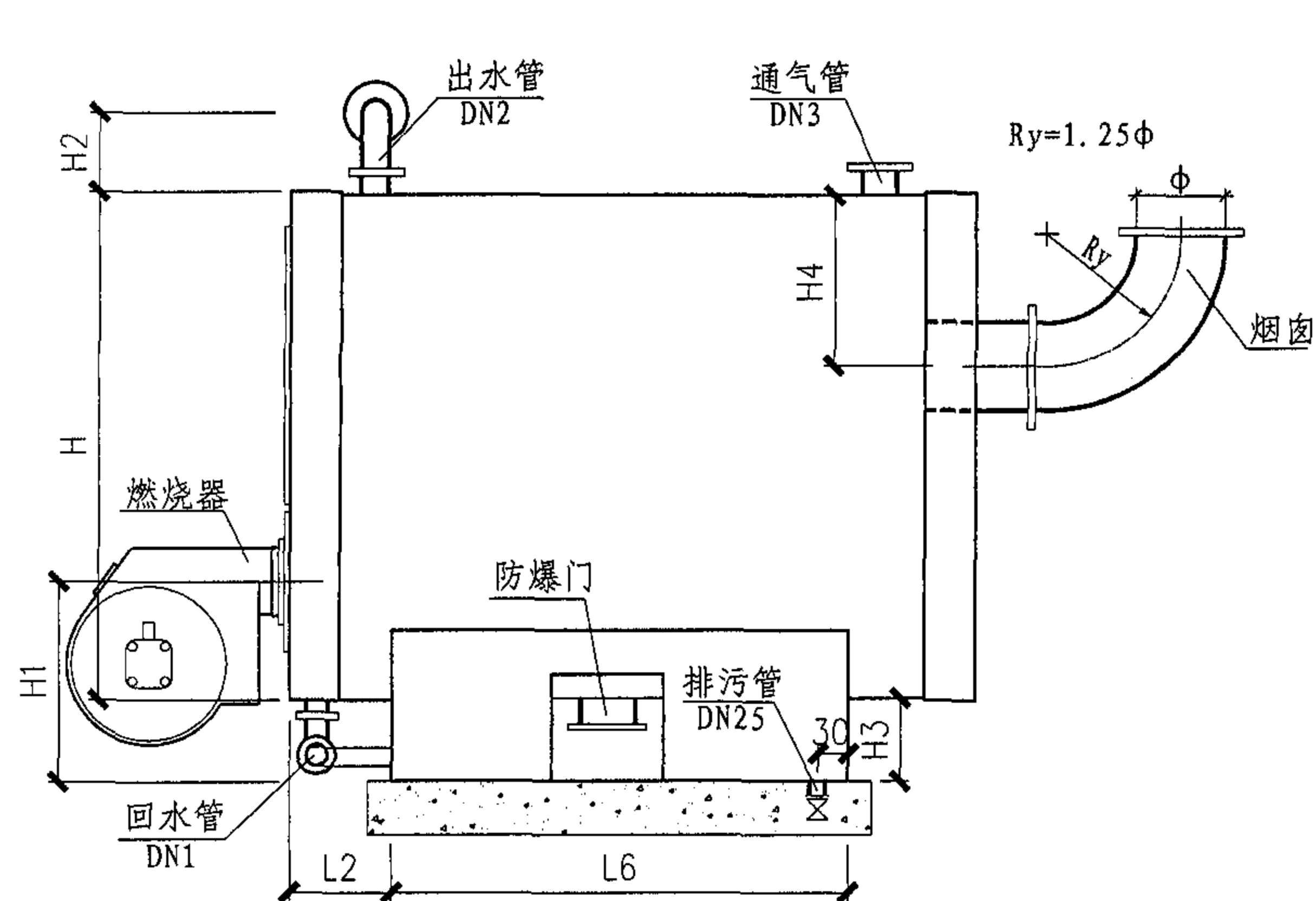
审核 肖睿书

校对 曲申西

设计 兰燕

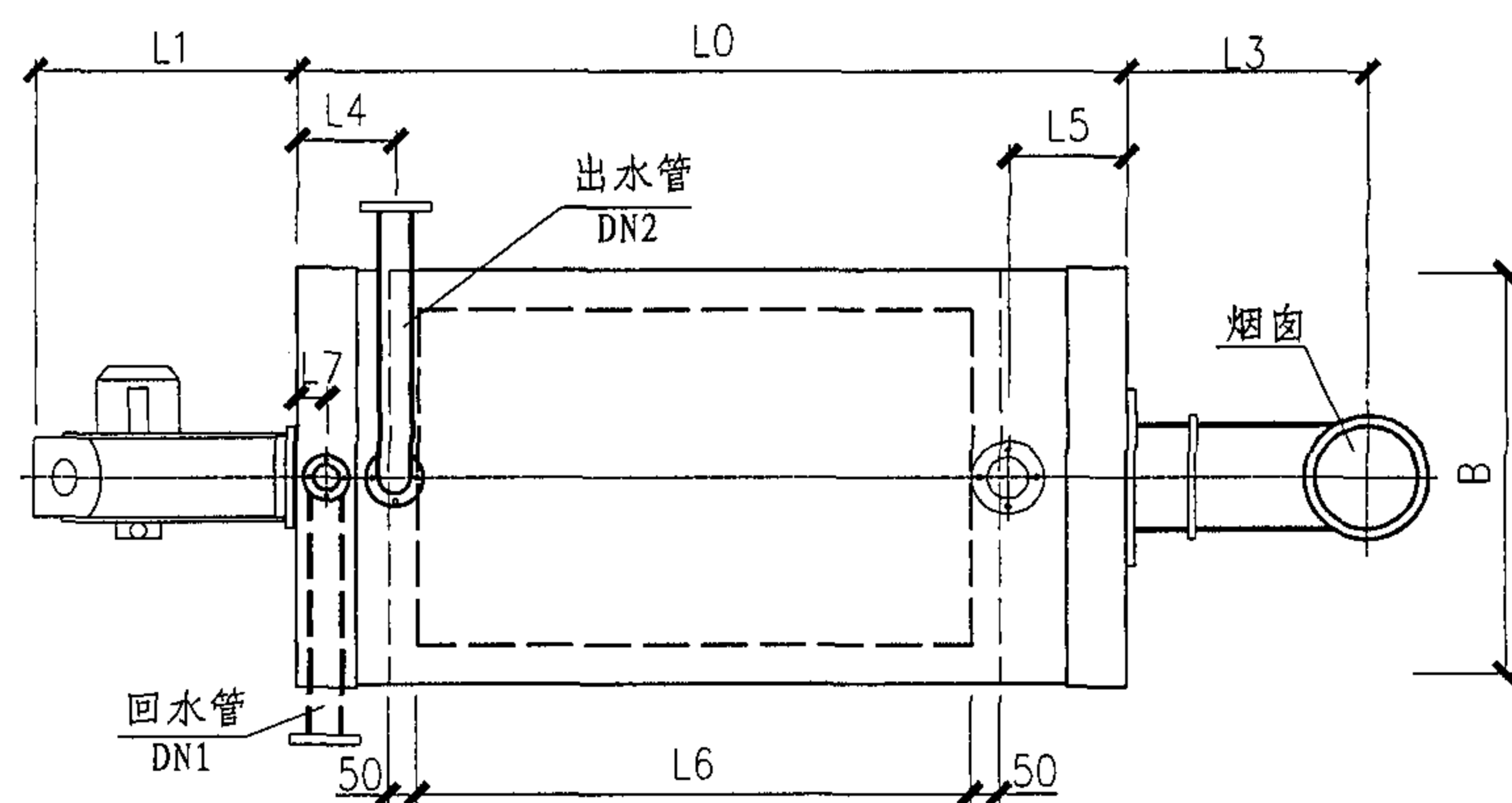
页

21



说明:

- 1 本图按广西南宁新能科技开发有限公司提供的技术资料本编制。
- 2 出回水管、通气管均采用法兰连接。
- 3 烟囱高度超过15m时,应采取减少抽力和防冷凝水倒灌措施。
- 4 通气管管径应符合总说明第7.2条。
- 5 砼支座宽度等于B,长度等于L6+100。



卧式组环式机组安装尺寸

(mm)

尺寸 规格	H	H1	H2	H3	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	B	φ	DN1	DN2	DN3
0.70MW	1780	500	180	330	2140	800	340	480	270	320	1360	100	962	230	80	80	100
1.05MW	2250	500	230	330	2320	920	360	660	300	350	1560	100	1432	280	80	80	125
1.40MW	2340	520	280	350	2700	920	400	710	330	380	1800	110	1432	340	100	100	125
2.10MW	2760	600	280	350	3100	1090	450	800	360	460	2150	120	1872	400	125	125	150
2.80MW	3100	650	290	350	3700	1320	550	920	440	560	2510	135	2112	460	150	150	200

卧式组环式机组安装尺寸

图集号

05SS121

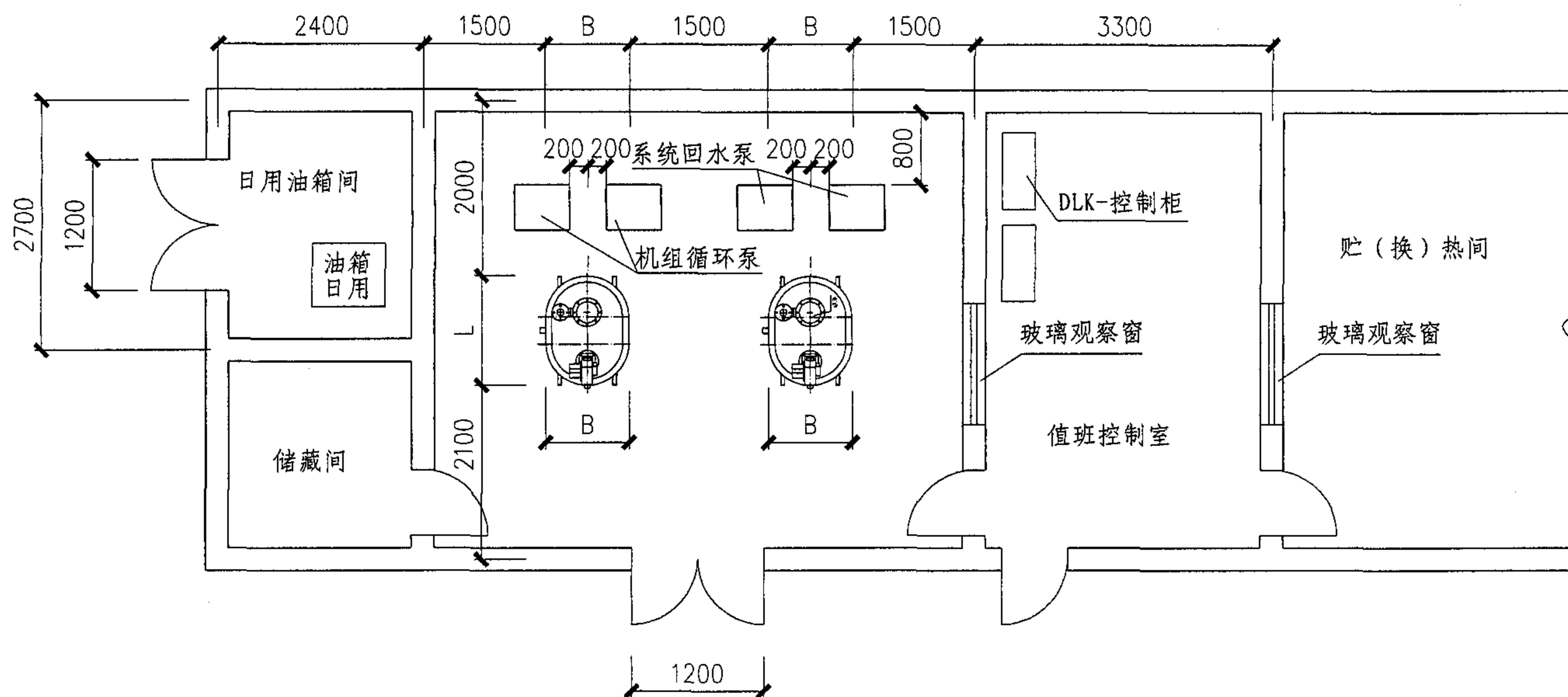
审核 肖睿书

校对 曲申酉

设计 兰燕

页

22

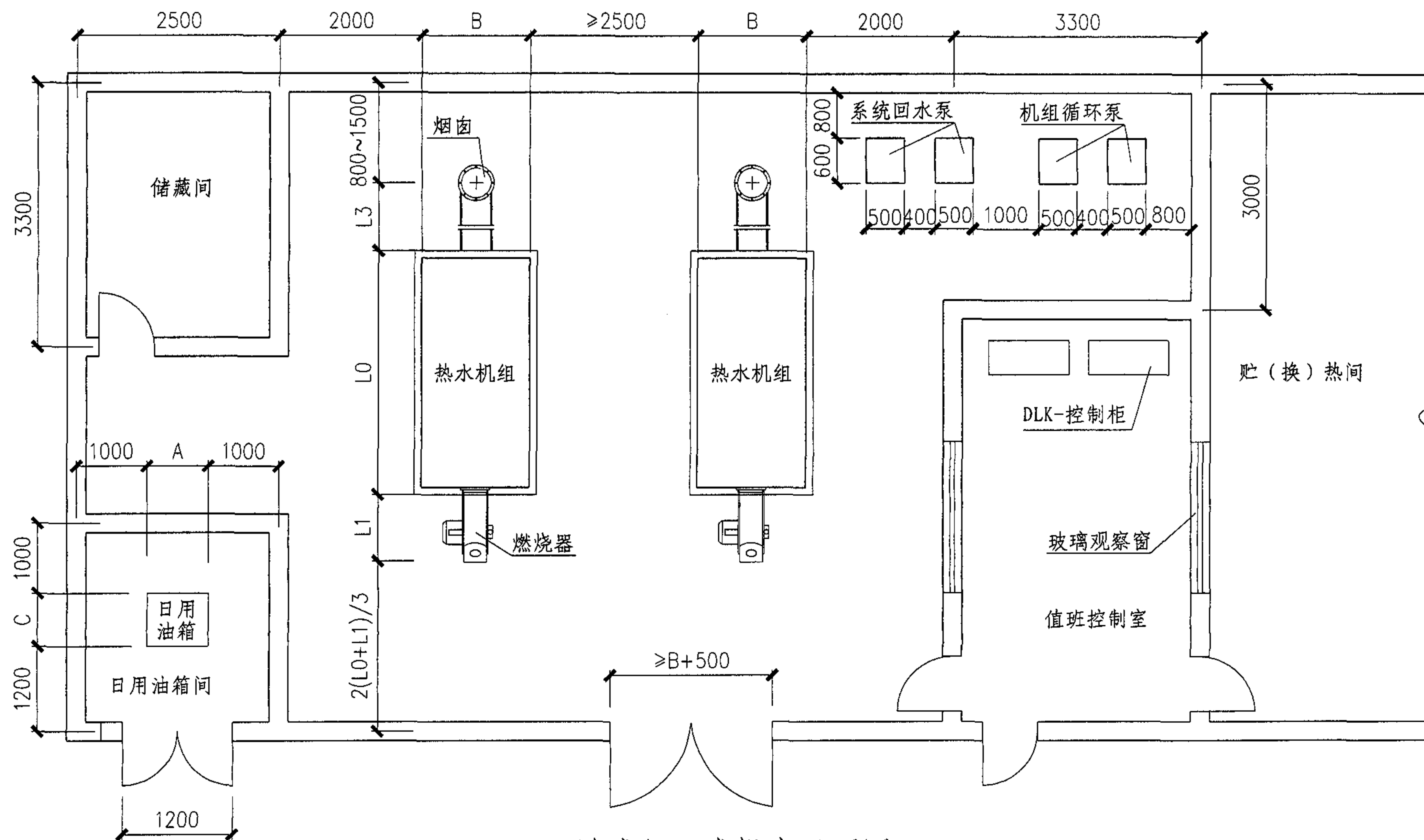


立式组环式机房平面图

说明:

- 1 本图按广西南宁新能科技发展有限公司提供的技术资料编制。
- 2 图中双台布置可选同规格型号或不同规格型号的组合,方便运行调节。
- 3 当机房设在屋顶时,系统回水泵可视实际需要从机房移到贮(换)热间。
- 4 当采用燃气机组时,日用油箱间可改为供气表间。
- 5 机房的最小净空不低于3.0m。

立式组环式机房平面图						图集号	05SS121
审核	肖睿书	校对	曲申酉	设计	杨自雄	页	23



卧式组环式机房平面图

说明:

- 1 本图按广西南宁新能科技开发有限公司提供的技术资料编制。
- 2 图中双台布置可选同规格型号或不同规格型号的组合,方便运行调节。
- 3 当机房设在屋顶时,系统回水泵可视实际需要从机房移到贮(换)热间。
- 4 当采用燃气时,日用油箱间可改为供气表间。
- 5 机房的最小净空不低于3.0m。

卧式组环式机房平面图						图集号	05SS121
审核	肖睿书	校对	曲申酉	设计	杨自雄	页	24



额定产热量: (MW)

供热方式: 直接加热为Z

燃烧设备型式: 燃油(气)热水机组为S

机型代号: 立式为LH, 卧式为WN

机组压力代号: 常压为C

### 构造特点

The diagram illustrates the internal components of a water heating boiler. On the left, a '燃烧器' (burner) is connected to a '箱体' (casing). A flame is shown entering the '燃烧室' (combustion chamber). The combustion chamber is surrounded by a '烟管' (smoke pipe) structure. The entire assembly is housed within a '箱体' (casing). At the top, there are three ports: '出水口' (outlet), '通气管接口' (vent pipe connection), and '回水口' (return water port). A '烟囱' (chimney) is located on the right side. The bottom part of the diagram shows the '循环水' (circulating water) system.

壳管式直接加热机组构造原理图

### 工作原理

采用直接加热的方式生产热水。机组加热时，燃料经燃烧机燃烧，产生的高温烟气经炉膛后与对流管束强化换热，效率达90%以上。

壳管式直接加热机组型号说明及构造原理图							图集号	05SS121
审核	肖睿书	肖睿书	校对	曲申酉	曲申酉	设计	黄自勤	黄自勤
							页	25

壳管式直接加热机组技术参数表

参数 \ 型号		CLHSZ 0.12	CLHSZ 0.18	CLHSZ 0.23	CWNSZ 0.35	CWNSZ 0.47	CWNSZ 0.53	CWNSZ 0.70	CWNSZ 0.93	CWNSZ 1.16	CWNSZ 1.40	CWNSZ 1.75	CWNSZ 2.10	CWNSZ 2.80
产 热 量 (kW)		116	175	232	350	465	526	700	930	1163	1400	1750	2100	2800
热 水 产 量 (m <sup>3</sup> /h)		2.00	3.01	3.99	6.02	8.00	9.05	12.04	16.00	20.00	24.08	30.10	36.12	48.16
出水温度/回水温度(℃)		60/10 (被加热水)												
适用燃料		轻柴油      重油      天然气      液化气      城市煤气												
燃 料 消 耗 量	轻 柴 油 (kg/h)	10.94	16.51	21.89	32.84	42.91	48.53	64.59	85.81	106.14	127.77	159.72	195.48	252.80
	重      油 (kg/h)	11.21	16.91	22.41	33.62	43.94	49.70	66.14	87.87	108.69	130.84	163.55	200.18	258.87
	天 然 气 (Nm <sup>3</sup> /h)	13.18	19.89	26.37	39.56	51.69	58.47	77.81	103.38	127.87	153.93	192.41	235.50	304.54
	液 化 气 (Nm <sup>3</sup> /h)	4.67	7.04	9.34	14.01	18.31	20.71	27.56	36.61	45.29	54.52	68.15	83.41	107.86
	城市煤气 (Nm <sup>3</sup> /h)	29.49	44.49	58.98	88.49	115.62	130.79	174.06	231.25	286.04	344.33	430.41	526.80	681.25
热 效 率 (%)		89	89	89	89.5	91	91	91	91	92	92	92	90.2	93
耗 电 量 (kW)		0.15	0.15	0.45	0.75	1.1	1.1	1.5	1.5	3	4	4	6	9
电 源 电 压 (V)		380 / 220      50Hz												
自      重 (kg)		510	760	972	2020	2170	2170	2200	2291	3100	3100	4055	5786	7200
运 行 重 (kg)		960	1360	1672	2870	3420	3420	3700	3791	5300	6000	7255	10636	13400
水 容 积 (m <sup>3</sup> )		0.45	0.60	0.7	0.85	1.25	1.25	1.5	1.5	2.2	2.9	3.2	4.85	6.2
排 烟 量 (m <sup>3</sup> /h)		250	376	502	750	986	1231	1476	1969	2432	2920	3650	4379	5777
排烟压力 (Pa)		40	48	80	100	110	130	150	160	180	200	250	270	292

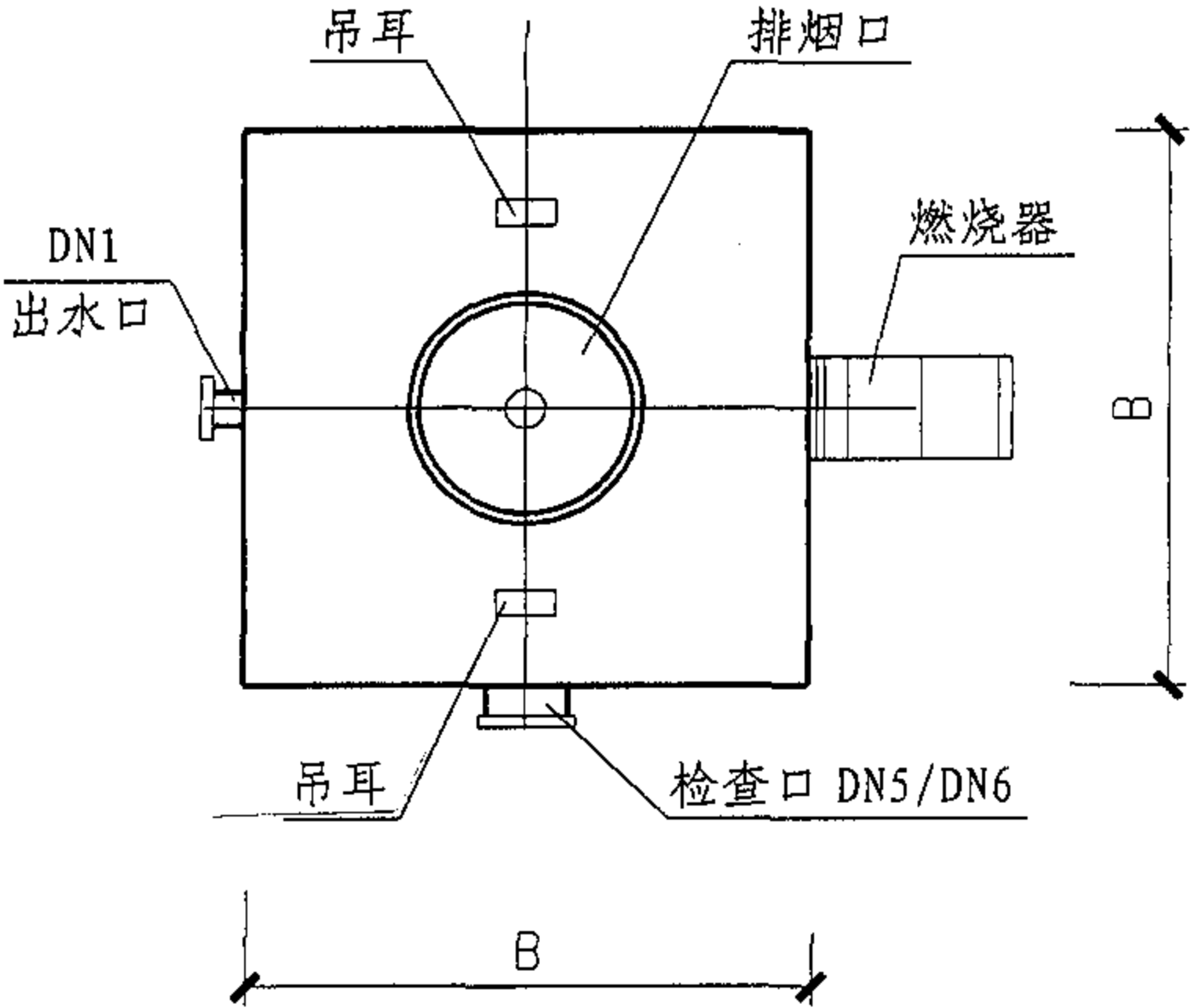
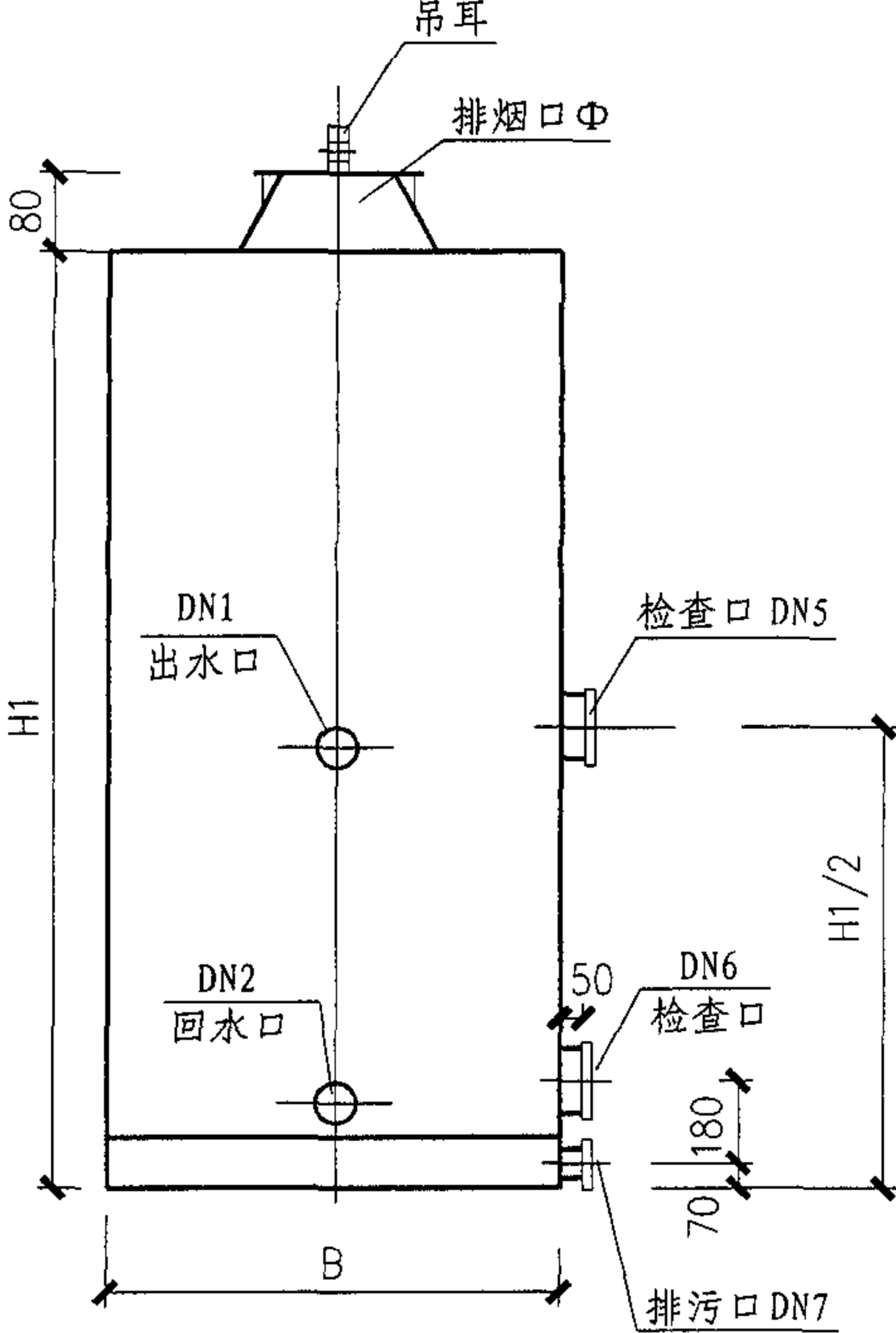
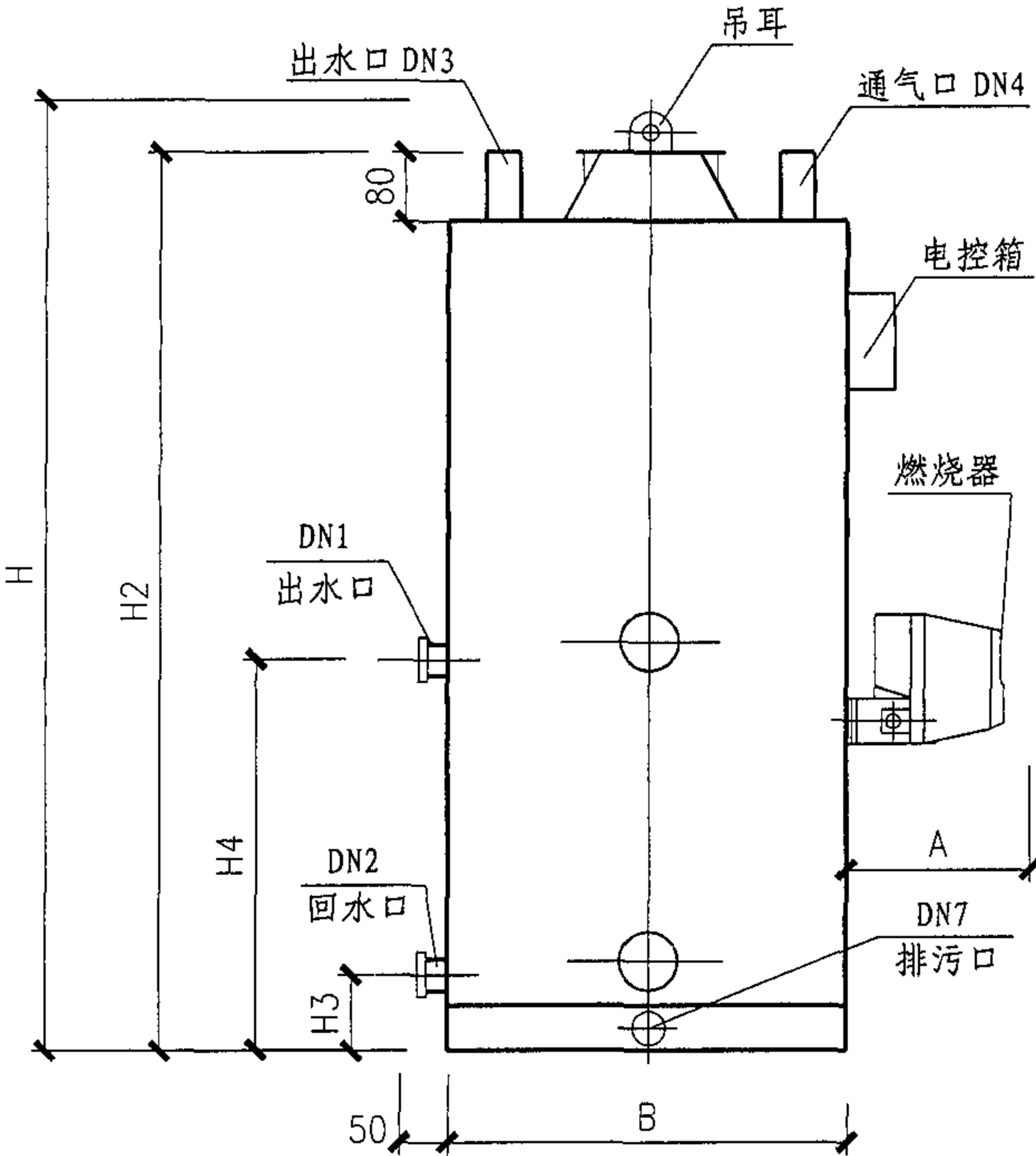
注：1 表中燃料燃烧热值如下： 轻柴油42875 kJ/kg、重油41870kJ/kg、  
天然气 35590 kJ/Nm<sup>3</sup>、液化气 100488 kJ/Nm<sup>3</sup>、城市煤气15910 kJ/Nm<sup>3</sup>。  
2 当燃烧热值及化学成分发生变化时，表中参数会发生变化。  
3 排烟量以轻油为燃料，排烟温度按200℃计算，当排烟温度有变化时，排烟量会有少许变化。

4 本表按广州迪森热能技术有限公司提供的技术资料编制。  
尺寸详见27、28、29页。

CLHSZ0.12~0.23安装尺寸表

(mm)

型号	尺寸	B	H	H1	H2	H3	H4	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5	DN6	DN7	A	Φ
CLHSZ0.12		800	2038	1820	1900	220	770	40	40	40	50	100	100	50	470	200
CLHSZ0.18		910	2108	1890	1970	220	820	40	40	40	65	100	100	50	520	200
CLHSZ0.23		1000	2160	1940	2020	220	820	50	50	50	65	100	100	50	520	250



壳管式直接加热机组CLHSZ0.12~0.23安装尺寸

图集号

05SS121

审核 肖睿书

校对 曲申酉

设计 黄自勤

页

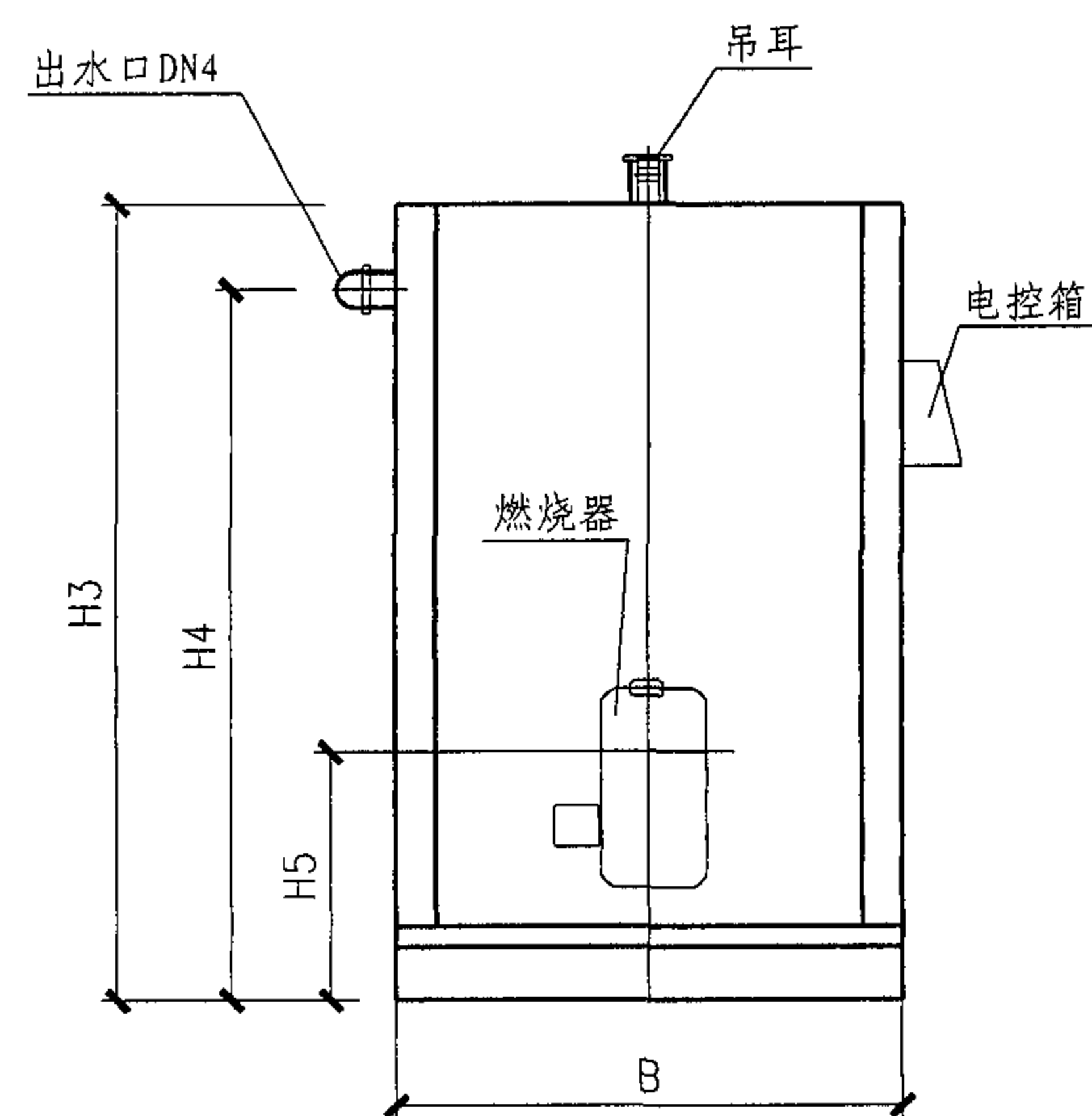
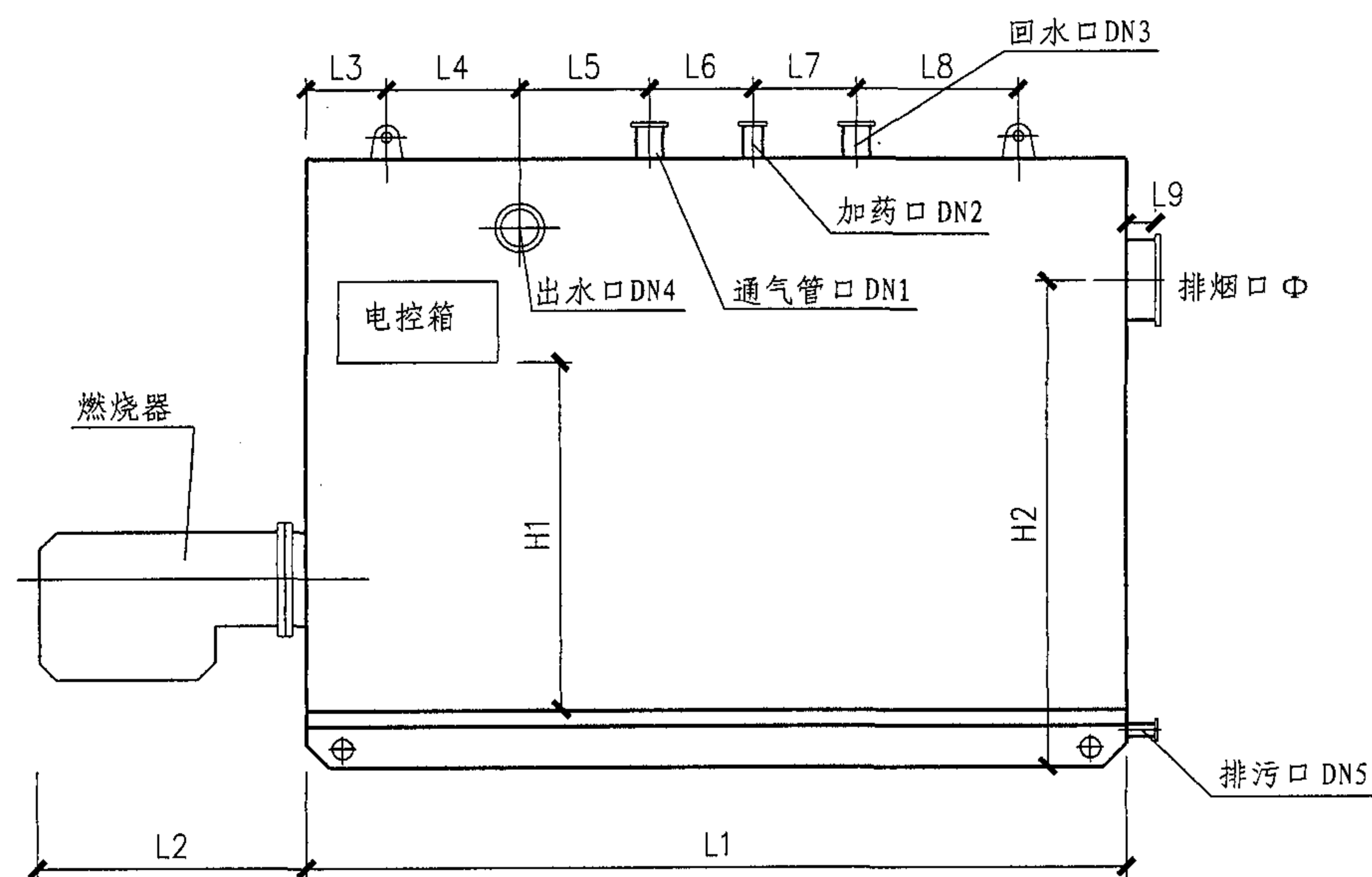
27

CWNSZ0.35~1.40安装尺寸表

(mm)

型号 \ 尺寸	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	H2	H3	H4	H5	B	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5	Φ
CWNSZ0.35	2420	580	540	280	250	200	330	250	90	1114	1392	1244	674	1300	80	50	80	80	40	250
CWNSZ0.47	2530	764	440	250	330	300	320	300	80	1240	1744	1540	620	1140	80	50	100	80	40	300
CWNSZ0.53	2530	764	440	250	330	300	320	300	80	1240	1744	1540	620	1140	100	50	100	80	40	300
CWNSZ0.70	2790	764	440	280	350	400	380	400	80	1312	1804	1590	630	1224	100	50	125	100	40	300
CWNSZ0.93	2790	764	440	280	350	400	380	400	80	1312	1804	1590	630	1224	125	40	125	100	40	300
CWNSZ1.16	3400	1305	470	210	620	550	550	400	100	1412	2108	1912	772	1454	125	50	125	100	40	350
CWNSZ1.40	3400	1305	470	210	620	550	550	400	100	1412	2108	1912	772	1454	125	50	125	100	40	350

注：L2尺寸依据燃烧器型号不同而改变，H1为电控箱距离本体底座尺寸，其值为非固定尺寸。



壳管式直接加热机组CWNSZ0.35~1.40安装尺寸

图集号

05SS121

审核 肖睿书

肖睿书

校对 曲申酉

曲申酉

设计 黄自勤

黄自勤

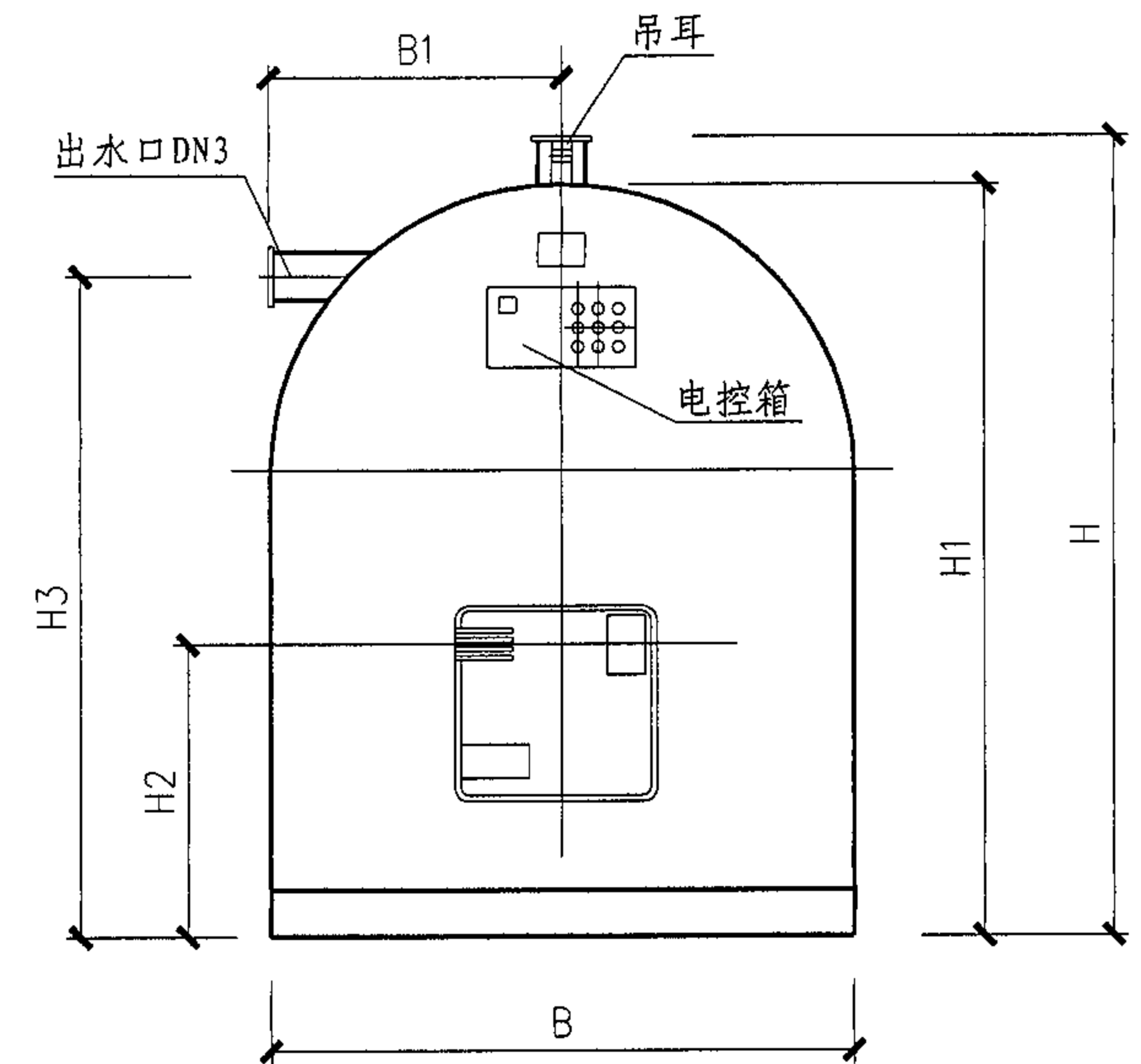
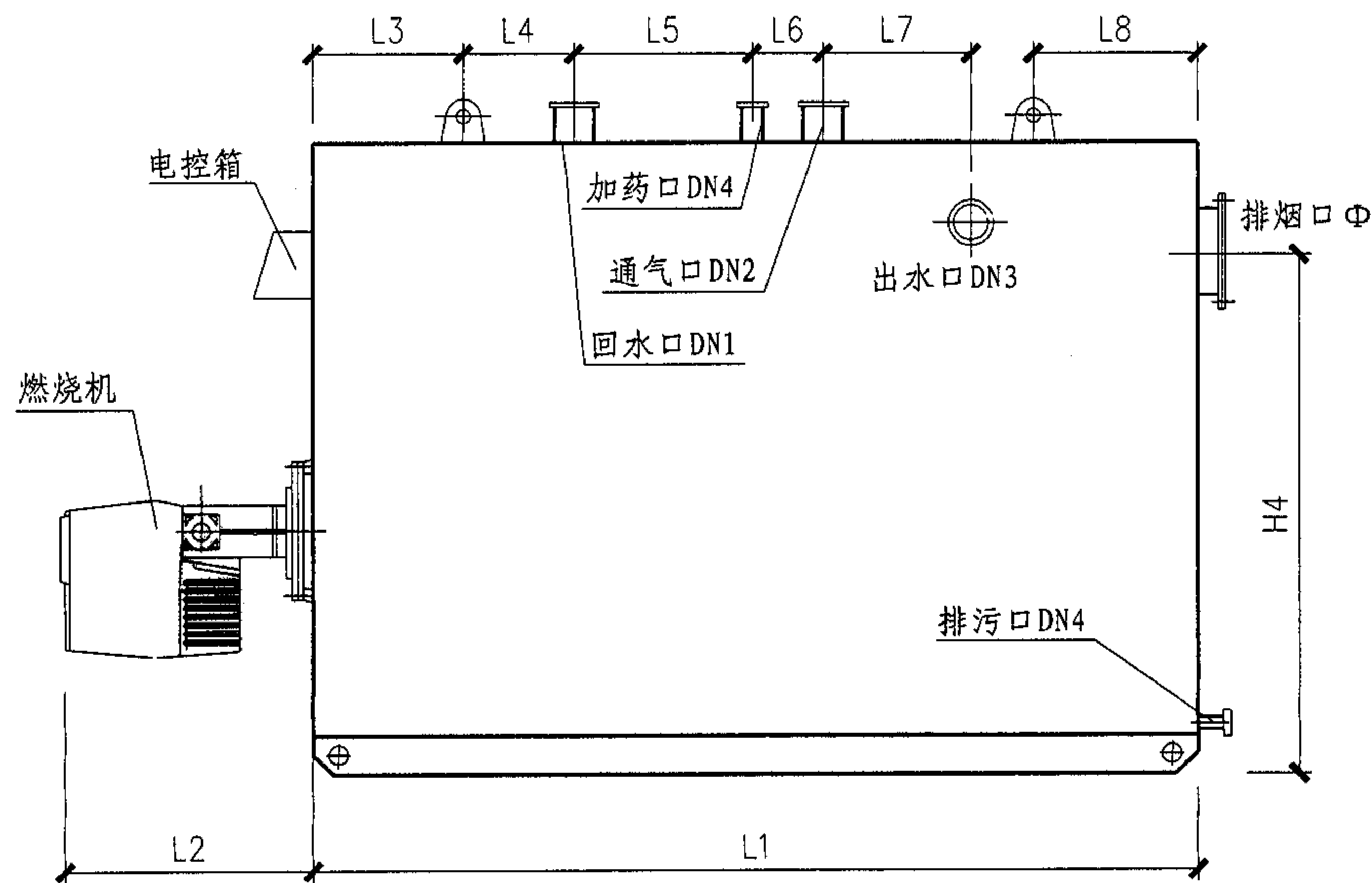
页

28

CWNSZ1.75~2.80安装尺寸表

(mm)

型号 \ 尺寸	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	H	H1	H2	H3	H4	B	B1	DN1	DN2	DN3	DN4	Φ
CWNSZ1.75	3780	982	830	410	500	300	500	840	2034	1854	816	1686	1497	1656	910	150	150	125	50	400
CWNSZ2.10	4290	1020	850	500	800	400	760	580	2170	1963	768	1778	1688	1850	990	200	200	150	50	400
CWNSZ2.80	4590	1470	850	600	800	400	760	780	2275	2105	810	1790	1710	1970	1075	200	200	200	50	400



壳管式直接加热机组CWNSZ1.75~2.80安装尺寸

图集号

05SS121

审核 肖睿书

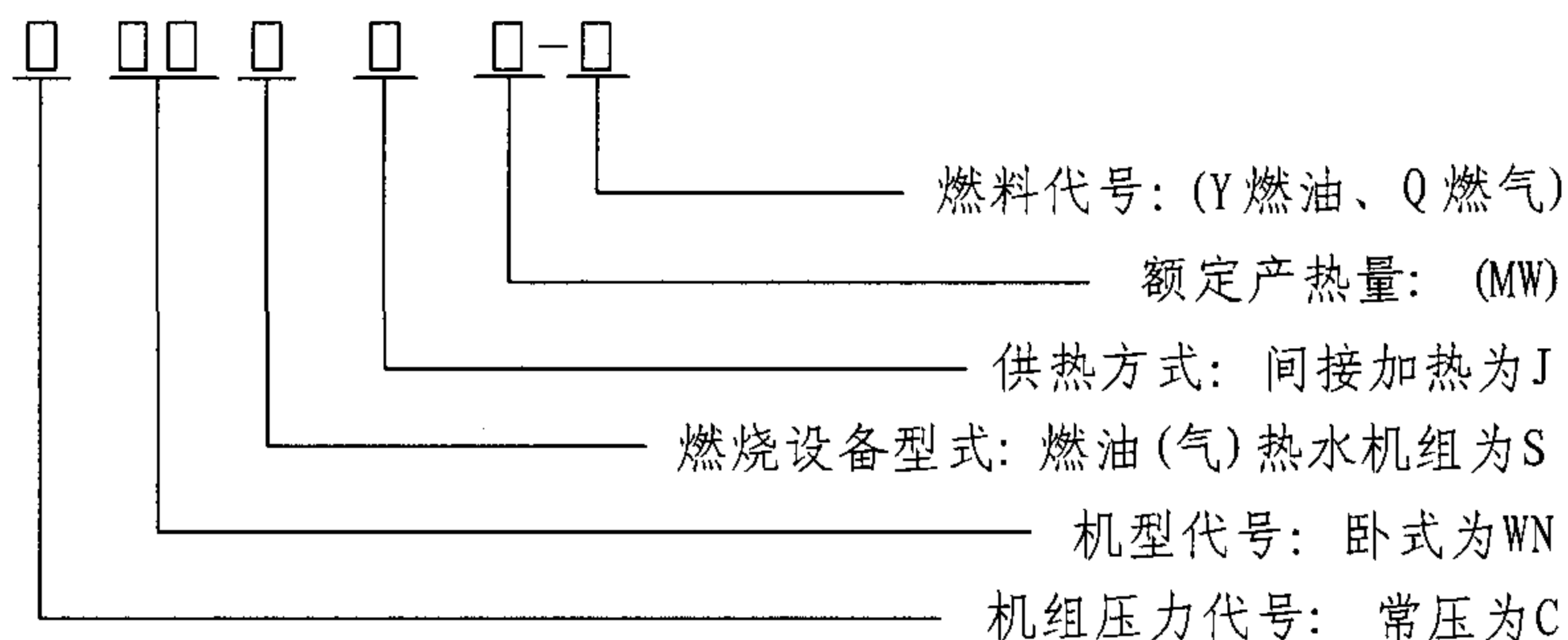
校对 曲申西

设计 黄自勤

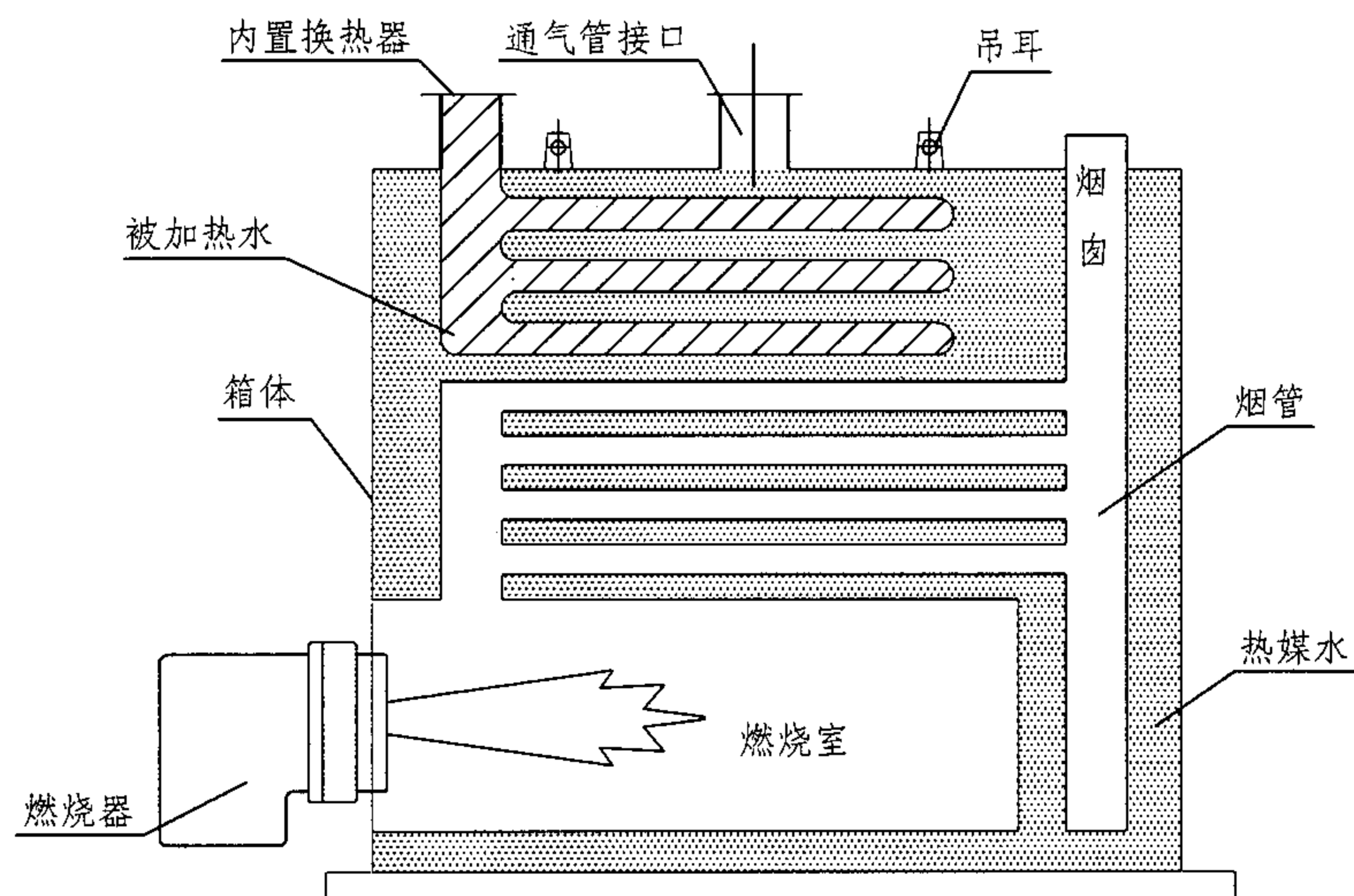
页

29

### 型号说明



例：型号CWNSJ0.12-Y表示常压卧式间接加热机组；产热量为0.12MW，用于生活热水；燃料采用燃油。



壳管式间接加热机组构造原理图

### 结构特点

机组采用大炉膛，波纹胆结构，增加了辐射传热面积。烟管加装扰流子，强化换热。内置换热器采用无切削挤压鳍片管技术，机组顶部设有通气管接口与大气相通，本体为开式结构，常压设计、常压运行。内置换热器设计压力为1.0 MPa。

### 工作原理

采用间接加热的方式生产热水，被加热水、热媒水各自独立，热媒水不参与系统循环，保证了热媒水的水质，同时也减少了机组本体的结垢。机组加热时，燃料经燃烧机燃烧，产生的高温烟气与对流管束强化换热，产生的高温热媒水与内置的换热器进行二次热交换，由被加热承压水供应生活热水。

注：本图按广州迪森热能技术有限公司提供的技术资料编制。

尺寸详见32、33页。

壳管式间接加热机组型号说明及构造原理图							图集号	05SS121
审核	肖睿书	肖睿书	校对	曲申酉	曲申酉	设计	黄自勤	黄自勤
							页	30

壳管式间接加热机组技术参数表

参数 \ 型号		CWNSJ 0.12	CWNSJ 0.18	CWNSJ 0.23	CWNSJ 0.35	CWNSJ 0.40	CWNSJ 0.47	CWNSJ 0.53	CWNSJ 0.58	CWNSJ 0.70	CWNSJ 0.93	CWNSJ 1.16	CWNSJ 1.40	CWNSJ 1.75	CWNSJ 2.10	CWNSJ 2.35	CWNSJ 2.80
产 热 量 (kW)		116	175	232	350	400	465	526	581	700	930	1163	1400	1750	2100	2350	2800
热 水 产 量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2.00	3.01	3.99	6.02	6.88	8.00	9.05	9.99	12.04	16.00	20.00	24.08	30.10	36.12	40.42	48.16
出水温度/回水温度 (°C)		60/10(被加热水)															
适用燃料		轻柴油				重油		天然气		液化气		城市煤气					
燃料 消 耗 量	轻 柴 油 (kg/h)	10.94	16.51	21.89	32.84	32.32	42.91	48.53	53.61	64.59	85.81	106.14	127.77	159.72	191.66	214.48	252.80
	重 油 (kg/h)	11.21	16.91	22.41	33.62	38.21	43.94	49.70	54.90	66.14	87.87	108.69	130.84	163.55	196.26	219.62	258.87
	天 然 气 (Nm <sup>3</sup> /h)	13.18	19.89	26.37	39.56	41.96	51.69	58.47	64.58	77.81	103.38	127.87	153.93	192.41	230.89	258.38	304.54
	液 化 气 (Nm <sup>3</sup> /h)	4.67	7.04	9.34	14.01	15.92	18.31	20.71	22.87	27.56	36.61	45.29	54.52	68.15	81.77	91.51	107.86
	城市煤气 (Nm <sup>3</sup> /h)	29.49	44.49	58.98	88.49	100.57	115.62	130.79	144.47	174.06	231.25	286.04	344.33	430.41	516.49	577.98	681.25
热 效 率 (%)		89	89	89	89.5	90	91	91	91	91	91	92	92	92	92	92	93
进出水压降 (kPa)		5	12	7	8	9	11	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15
耗 电 量 (kW)		0.15	0.15	0.45	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1	1.1	1.5	3	4	4	6	6	9
电源电压 (V)		380 / 220										50Hz					
自 重 (kg)		1264	1285	1491	2156	2278	2516	2820	3100	3138	3899	4101	5900	6200	7650	7750	8650
运 行 重 (kg)		2844	2865	3771	4666	5078	5826	6130	6410	7488	9819	10411	13240	15930	15480	15600	18470
水 容 积 (m <sup>3</sup> )		1.58	1.58	2.28	2.51	2.80	3.31	3.31	3.31	4.35	5.92	6.31	7.34	7.73	7.83	7.85	9.82
排 烟 量 (m <sup>3</sup> /h)		250	376	502	750	875	985	1125	1231	1476	1969	2432	2920	3450	4379	4850	5777
排烟压力 (Pa)		40	48	80	100	110	130	135	140	150	180	210	230	250	310	310	320

- 注：1 表中燃料燃烧热值如下： 轻柴油42875 kJ/kg、重油41870kJ/kg、  
天然气 35590 kJ/Nm<sup>3</sup>。液化气 100488 kJ/Nm<sup>3</sup>。城市煤气 15910 kJ/Nm<sup>3</sup>。
- 2 当燃烧值发生变化时，表中参数会发生变化。
- 3 排烟量以轻油为燃料，排烟温度按200℃计算，当排烟温度有变化时，排烟量会有少许变化。

壳管式间接加热机组技术参数

图集号

05SS121

审核 肖睿书

校对 曲申酉

设计 黄自勤

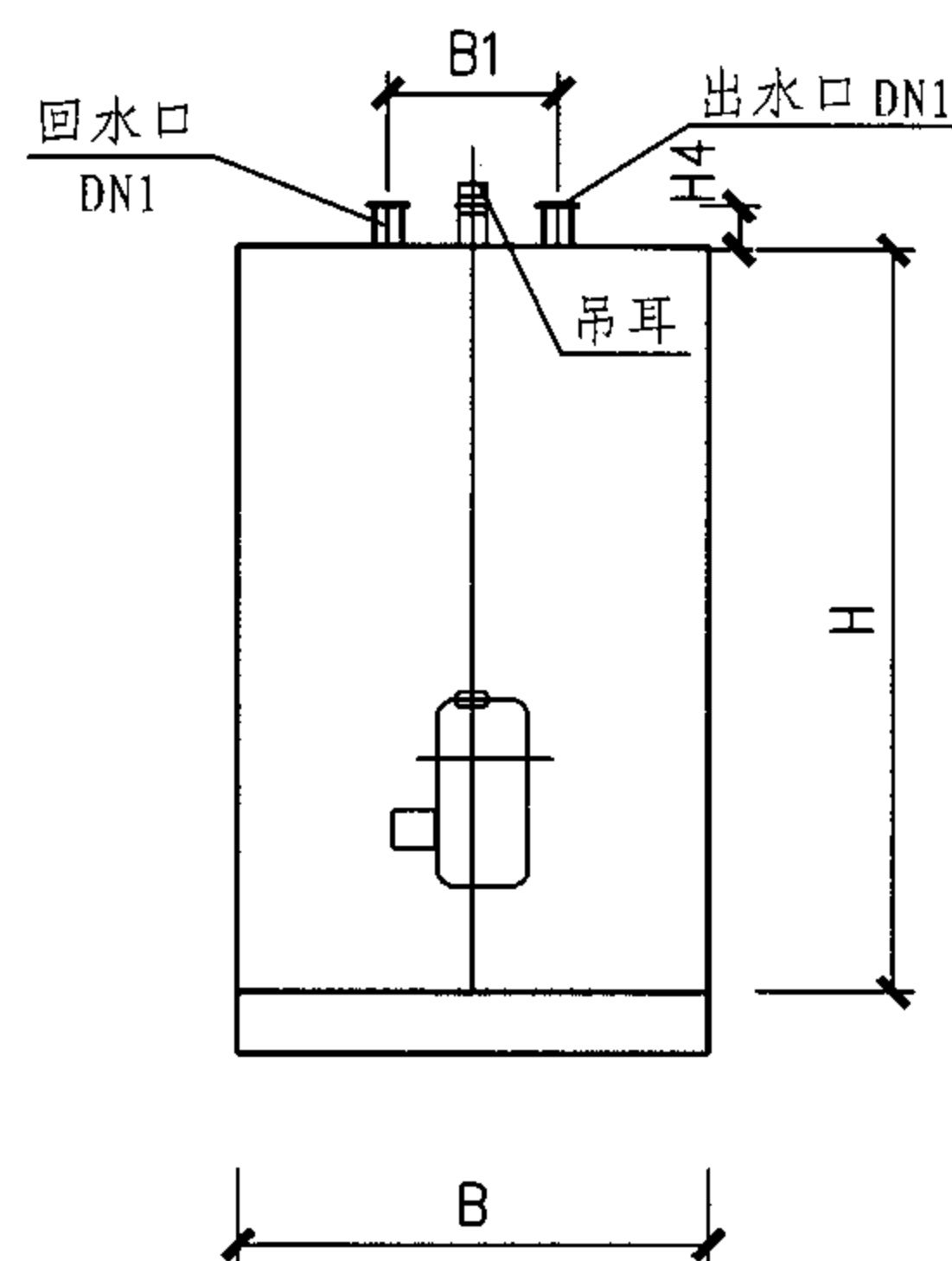
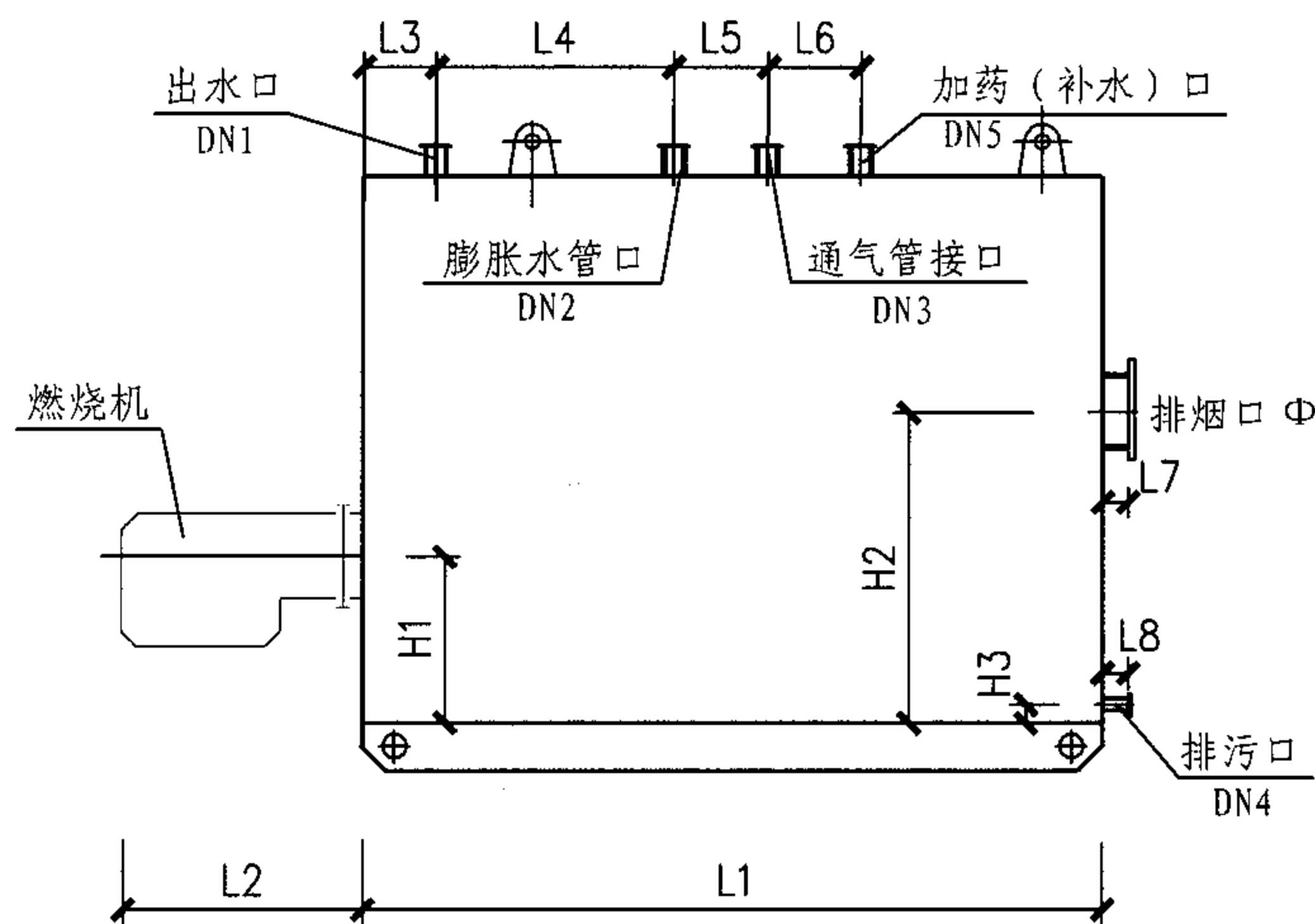
页

31

CWNSJ0.12-1.40安装尺寸表

(mm)

型号 \ 尺寸	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	H	H1	H2	H3	H4	B	B1	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5	Φ
CWNSJ0.12	2080	根据选配的 燃烧机火管尺寸 确定	248	540	240	240	90	90	1680	474	939	64	100	1100	562	40	50	50	40	50	250
CWNSJ0.18	2080		248	540	240	240	90	90	1680	474	939	64	100	1100	562	40	50	65	40	50	250
CWNSJ0.23	2080		248	540	240	240	90	90	1680	474	939	64	100	1100	562	40	50	65	40	50	250
CWNSJ0.35	2280		248	712	270	240	90	90	1739	534	999	64	100	1100	562	40	50	80	40	50	250
CWNSJ0.40	2280		248	712	270	270	90	90	1739	534	999	64	100	1100	562	40	50	80	40	50	250
CWNSJ0.47	2530		248	812	320	270	90	90	1885	554	1074	64	100	1180	610	50	50	80	40	50	250
CWNSJ0.53	2530		248	812	320	270	90	90	1885	554	1074	64	100	1180	610	50	50	100	40	50	250
CWNSJ0.58	2760		278	872	400	320	90	90	1936	568	1073	84	100	1250	667	65	50	100	40	50	300
CWNSJ0.70	2760		278	872	400	320	90	90	1968	568	1073	84	100	1250	667	65	50	100	40	50	300
CWNSJ0.93	2980		398	792	400	320	90	90	1968	568	1125	84	100	1500	682	65	50	125	40	50	300
CWNSJ1.16	3200		508	920	400	400	90	90	2135	570	1195	84	100	1550	725	80	50	125	40	50	350
CWNSJ1.40	3300		508	970	400	400	90	90	2250	615	1315	84	100	1656	745	80	50	125	40	50	350



壳管式间接加热机组CWNSJ0.12~1.40安装尺寸

图集号

05SS121

审核 肖睿书

肖睿书

校对 曲申酉

曲申酉

设计 黄自勤

黄自勤

页

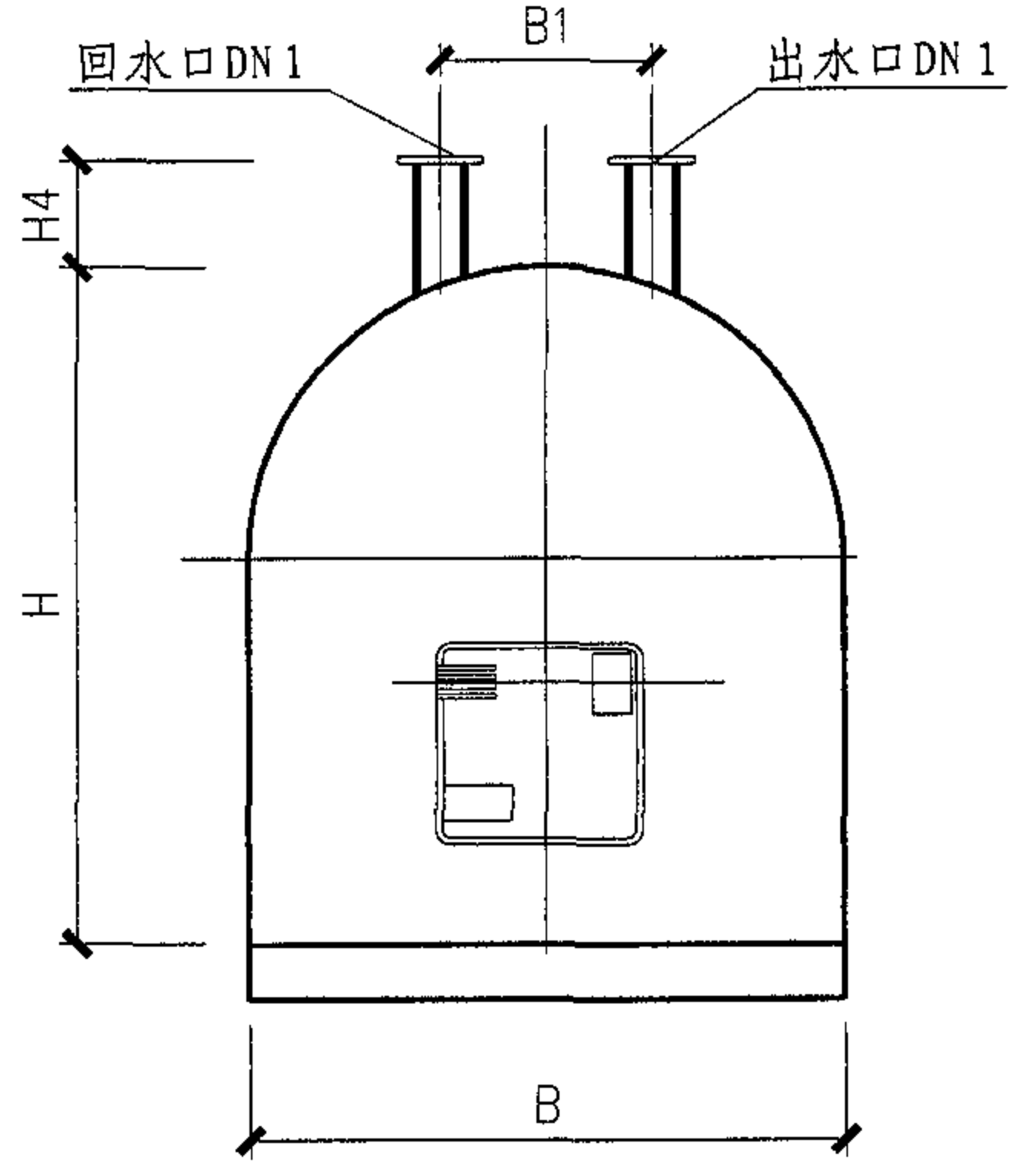
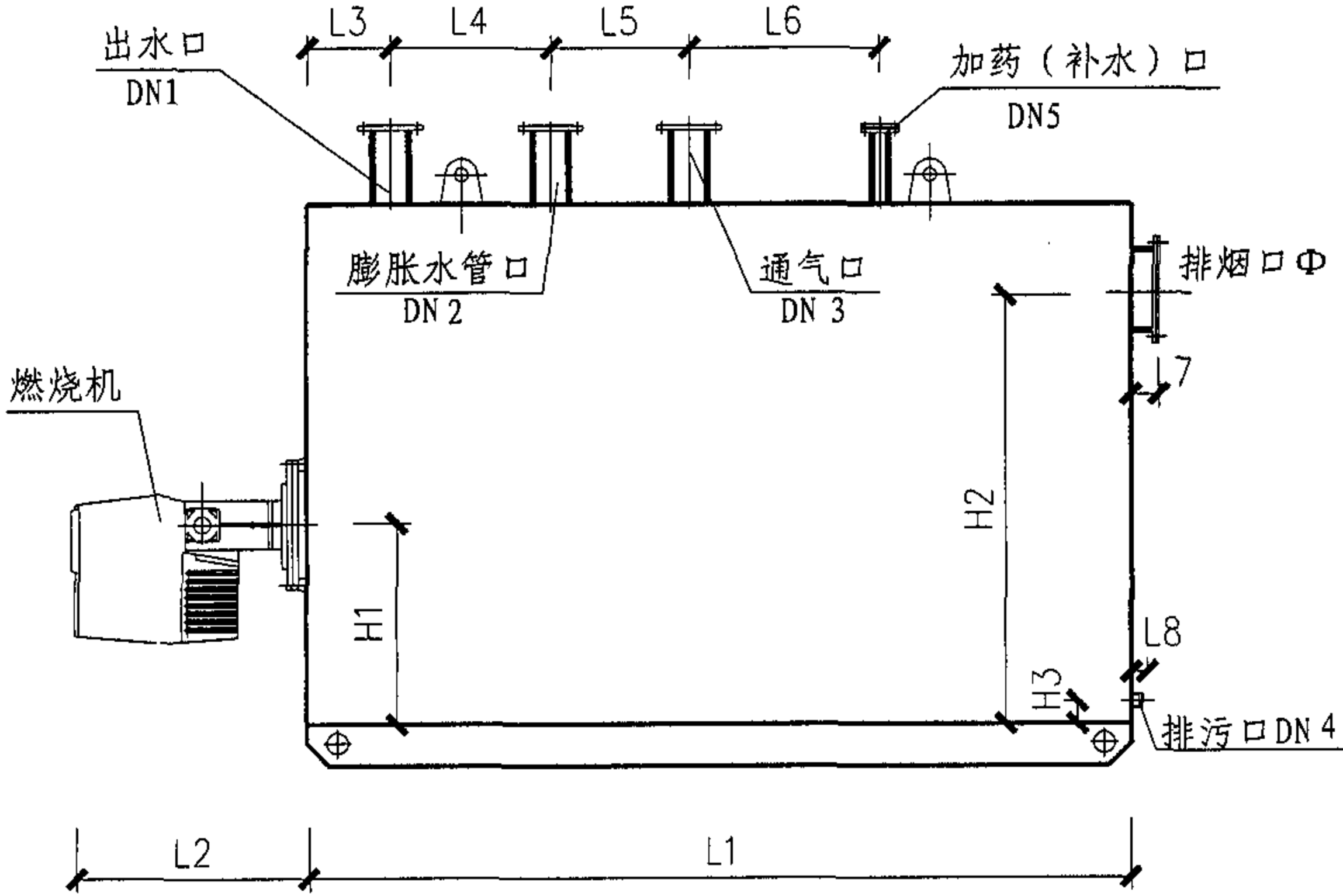
32

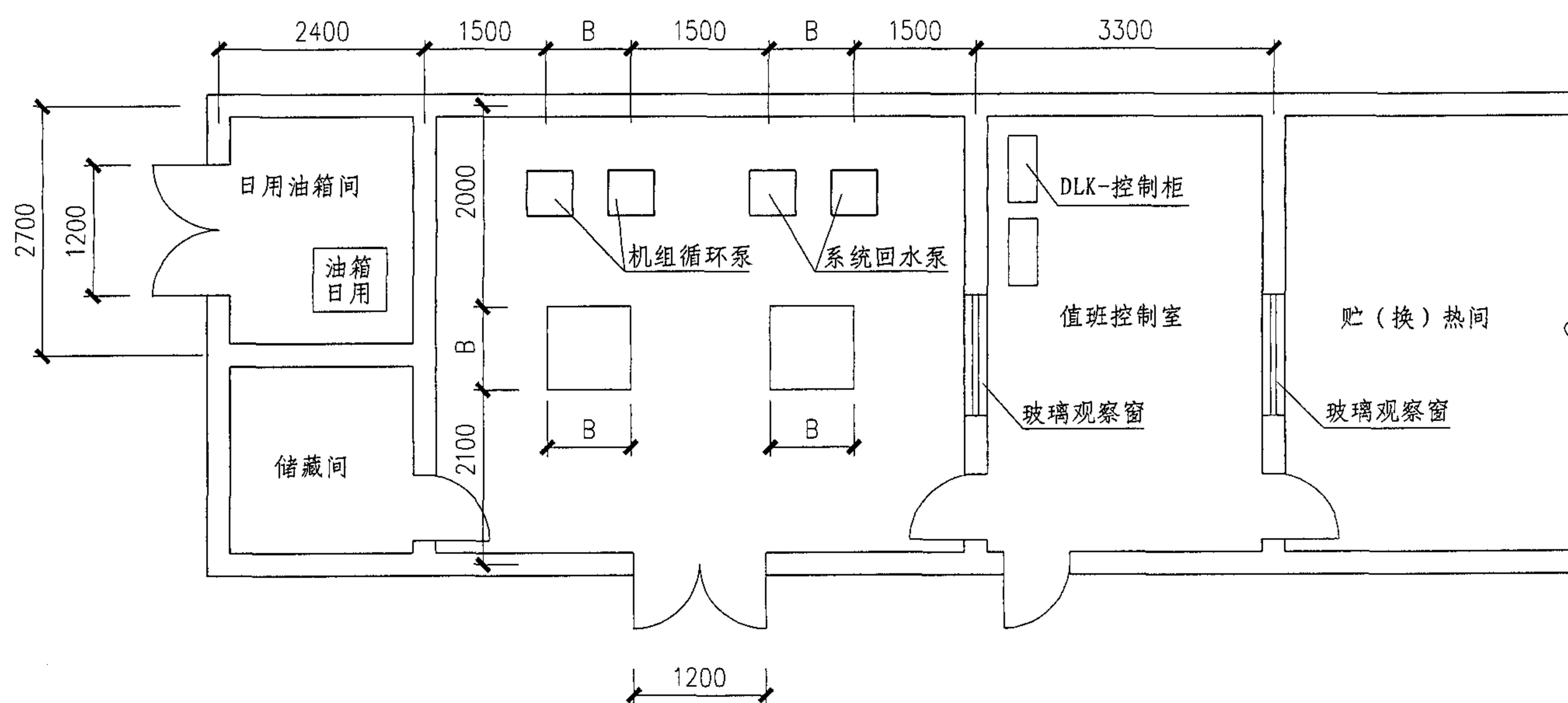


CWNSJ1.75~2.80安装尺寸表

(mm)

尺寸 型号	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	H	H1	H2	H3	H4	B	B1	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5	Φ
CWNSJ1.75	3760	根据 机火 管尺 寸确 定	526	1282	550	400	80	80	2443	653	1453	80	110	1700	565	200	80	150	50	50	400
CWNSJ2.10	4300		618	1220	700	450	100	100	2580	715	1525	80	110	1850	640	200	80	150	50	50	400
CWNSJ2.35	4300		618	1220	700	450	100	100	2580	715	1525	80	110	1850	640	200	80	200	50	50	400
CWNSJ2.80	4367		646	1300	700	450	100	100	2780	798	1718	80	110	1880	640	250	80	200	50	50	400



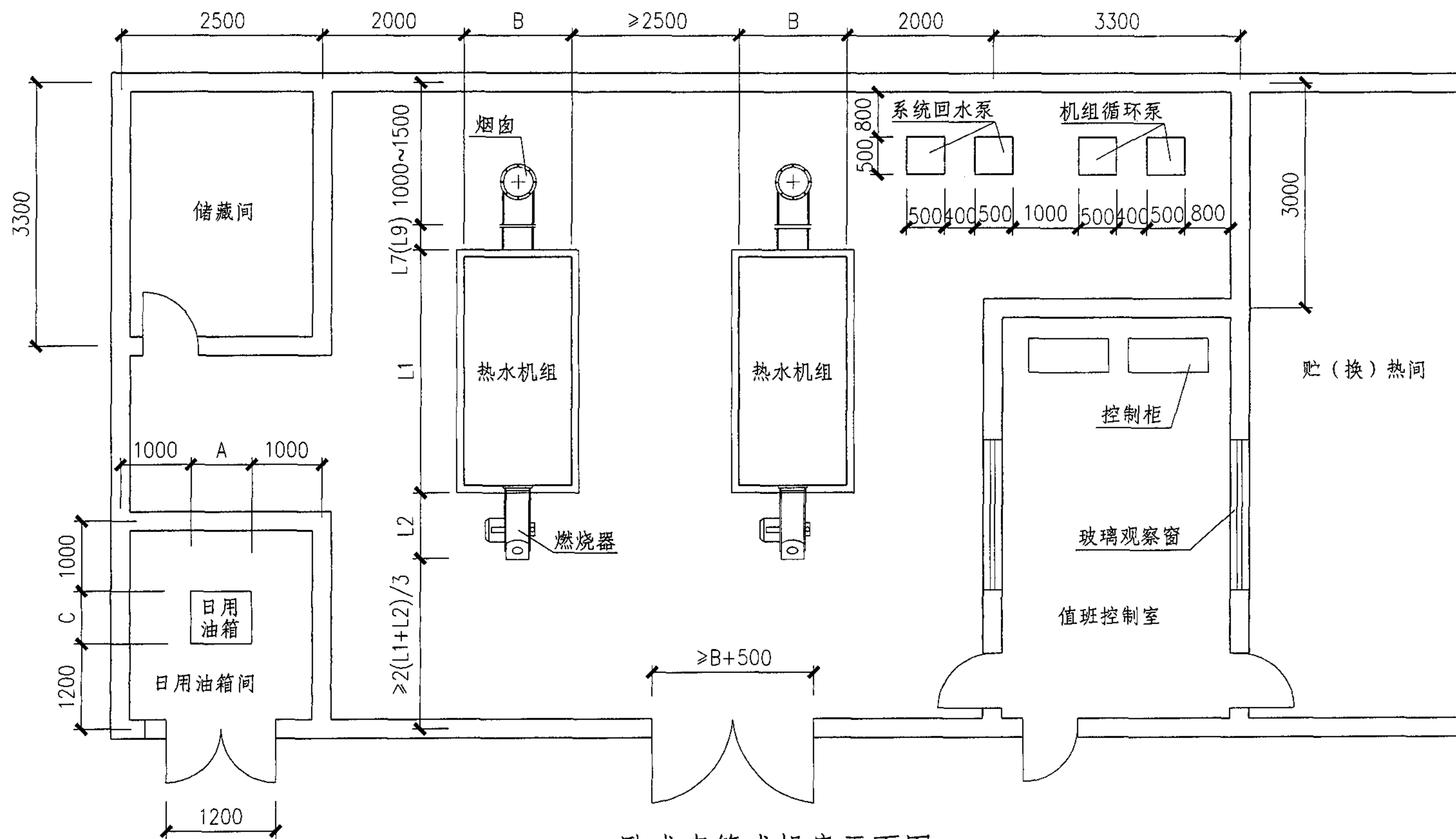


立式壳管式机房平面图

说明:

- 1 本图按广州迪森热能技术有限公司提供的技术资料编制。
- 2 图中双台布置可选同规格型号或不同规格型号的组合, 方便运行调节。
- 3 当机房设在屋顶时, 系统回水泵可视实际需要从机房移到贮(换)热间。
- 4 当采用燃气机组时, 日用油箱间改为供气表间。

立式壳管式机房平面图							图集号	05SS121
审核	肖睿书	校对	曲申酉	设计	黄自勤	页	34	



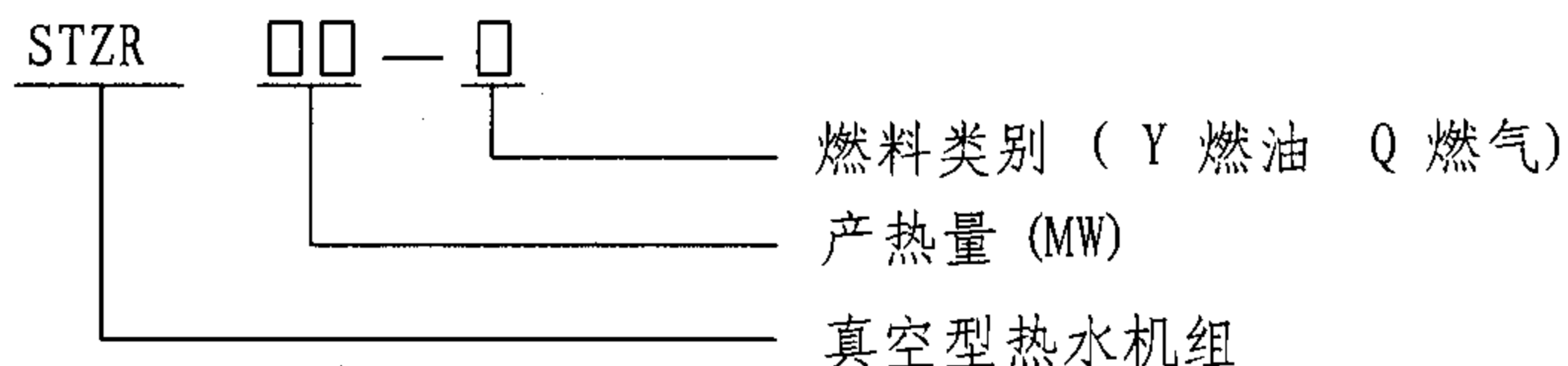
卧式壳管式机房平面图

说明:

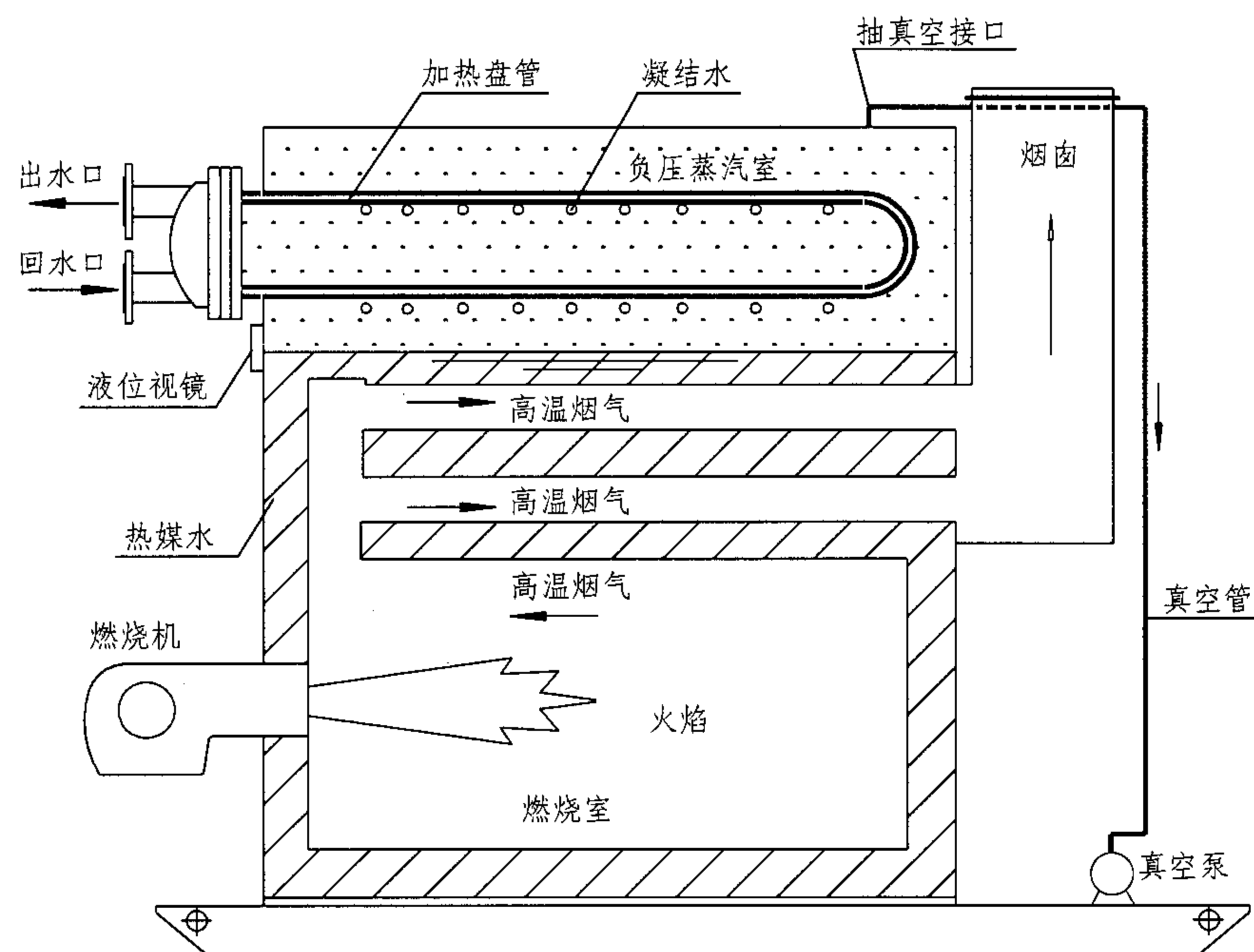
- 1 本图按广州迪森热能技术有限公司提供的技术资料编制。
- 2 图中( )内数字代表直接加热式机组尺寸。
- 3 当采用燃气时, 日用油箱间改为供气表间。
- 4 当机房设在屋顶时, 系统回水泵可视实际需要从机房移到贮(换)热间。
- 5 图中双台布置可选同规格型号或不同规格型号的组合, 方便运行调节。

卧式壳管式机房平面图						图集号	05SS121
审核	肖睿书	校核	曲申酉	设计	黄自勤	页	35

## 型号说明



例：型号STZR0.70-Y,表示申特真空机组；产热量为0.7MW，用于生活热水；燃料采用燃油。



机组构造原理图

## 结构特点

机组采用高性能真空泵，确保不凝性气体排除机外，使蒸汽室始终处于负压状态，不存在发生膨胀、爆炸，确保机组内部与大气隔绝，减少发生腐蚀。

机组安装在海拔1000m以下的地区，超过1000m时需调低负压蒸汽温度的限值，每超过500m调低1.7℃。

## 工作原理

真空热水机组是利用水在不同的压力下，沸腾温度不同的特性进行工作的。在标准大气压下水的沸腾温度为100℃，而在74kPa的绝对压力下，水的沸腾温度约为91℃，真空机组工作时绝对压力范围为47~70kPa，对应的负压蒸汽温度为80~90℃。燃油（气）式真空机组工作时，燃料燃烧所产生的高温烟气使热媒水温度上升至沸腾温度，并在水面上产生相同温度下的饱和蒸汽。此时，如被加热水在加热盘管内流动，管内的冷水即被管外的水蒸汽加热，而管外的水蒸汽则被冷却成凝结水回到水面重新加热蒸发，从而完成整个换热过程。

注：本图按长沙申特空调设备有限公司提供的技术资料编制，产品外形及安装尺寸详见38、39页。

## 真空机组型号说明及构造原理图

图集号

05SS121

审核 肖睿书

肖睿书

校对 曲申西

曲申西

设计 黄自勤

黄自勤

页

36

真空机组技术参表数表

参数 \ 型号		STZR 0.23	STZR 0.29	STZR 0.35	STZR 0.47	STZR 0.58	STZR 0.70	STZR 0.93	STZR 1.16	STZR 1.40	STZR 1.74	STZR 2.33	STZR 2.91	STZR 3.49	STZR 4.07	
产 热 量 (kW)		233	291	349	465	582	698	930	1160	1400	1740	2330	2910	3490	4070	
热水产量 (m <sup>3</sup> /h)		4.01	5.01	6.00	8.00	10.01	12.01	16.00	19.95	24.08	29.93	40.08	50.05	60.03	70.00	
出水温度/回水温度 (℃)		80~90 (热媒负压蒸汽)								60/10 (被加热水)						
加热盘管压力 (MPa)		≤ 0.8														
燃料  耗量	轻柴油 (kg/h)	21.5	26.8	32.0	42.7	53.3	64.1	85.3	106	128	159	212	264	317	369	
	重 油 (kg/h)	22.0	27.4	32.8	43.7	54.6	65.6	87.4	108	131	163	217	270	324	378	
	天然气 (Nm <sup>3</sup> /h)	25.9	32.3	38.6	51.4	64.3	77.2	103	127	154	192	256	318	382	445	
	液化气 (Nm <sup>3</sup> /h)	9.16	11.4	13.7	18.2	22.8	27.3	36.4	45.1	54.6	67.9	90.5	113	135	158	
	城市煤气 (Nm <sup>3</sup> /h)	57.9	72.2	86.3	115	144	173	230	285	345	429	572	712	854	996	
排烟温度 (℃)		160														
热 效 率 (%)		91.1	91.2	91.5	91.5	91.6	91.5	91.5	92.1	91.8	91.8	92.2	92.5	92.5	92.5	
耗 电 量 (kW)		0.8	0.8	0.85	1.4	1.4	2.9	2.9	2.9	3.5	4.5	4.5	7.0	9.5	9.5	
电源电压 (V)		380 /220								50Hz						
控制方式		全 自 动														
安全保护装置		防过热装置、防低水位装置、防超压装置、熔解栓														

注：1 表中燃料燃烧热值如下： 轻柴油42875 kJ/kg、重油41870kJ/kg、  
天然气 35590 kJ/Nm<sup>3</sup>、液化气 100488 kJ/Nm<sup>3</sup>、城市煤气 15910 kJ/Nm<sup>3</sup>。  
2 热媒负压蒸汽温度设定后，热媒的初温 $t_{mc}$ 和终温 $t_{mz}$ 相等。

真空机组技术参数

图集号

05SS121

审核 肖睿书

校对

曲申酉

设计

黄自勤

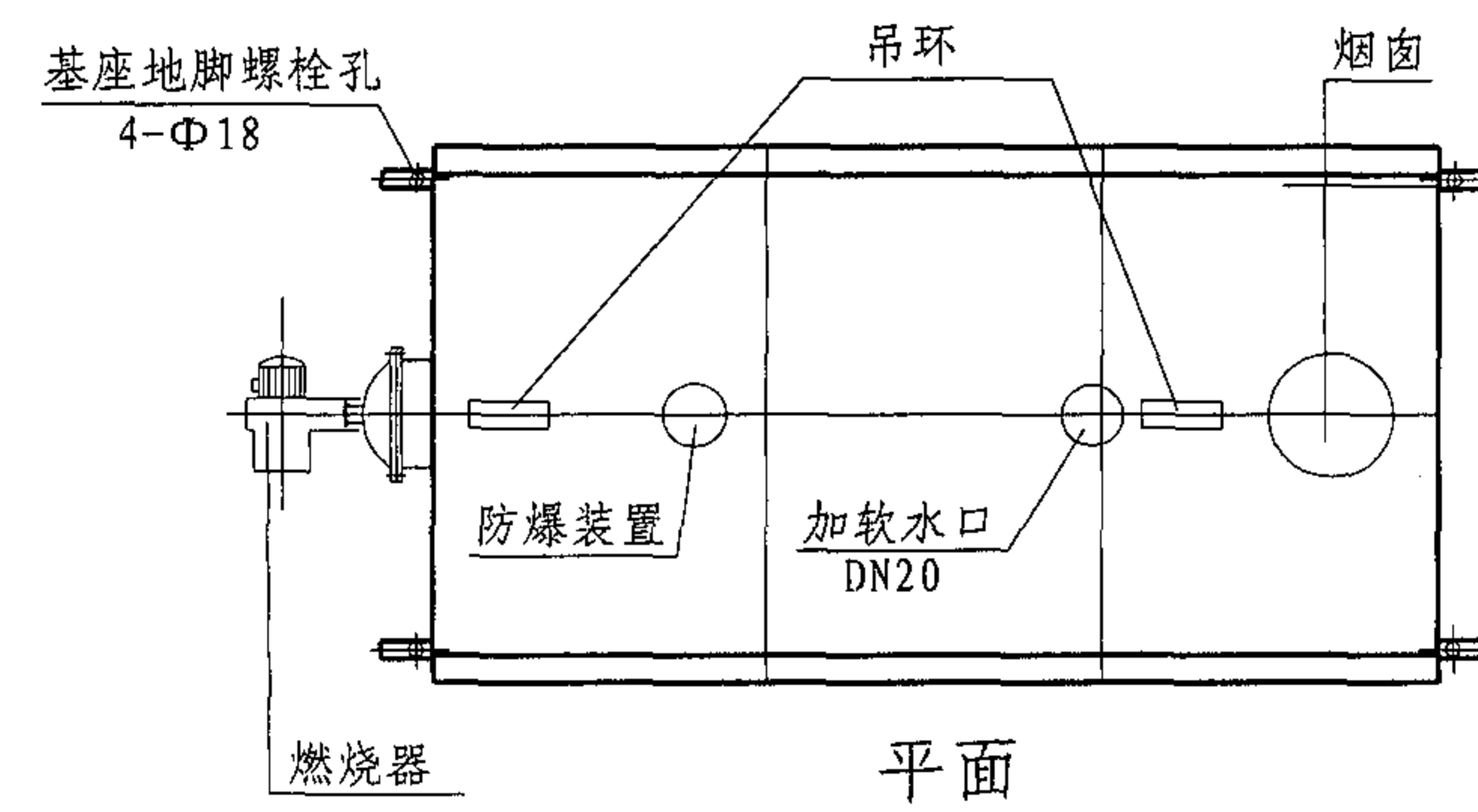
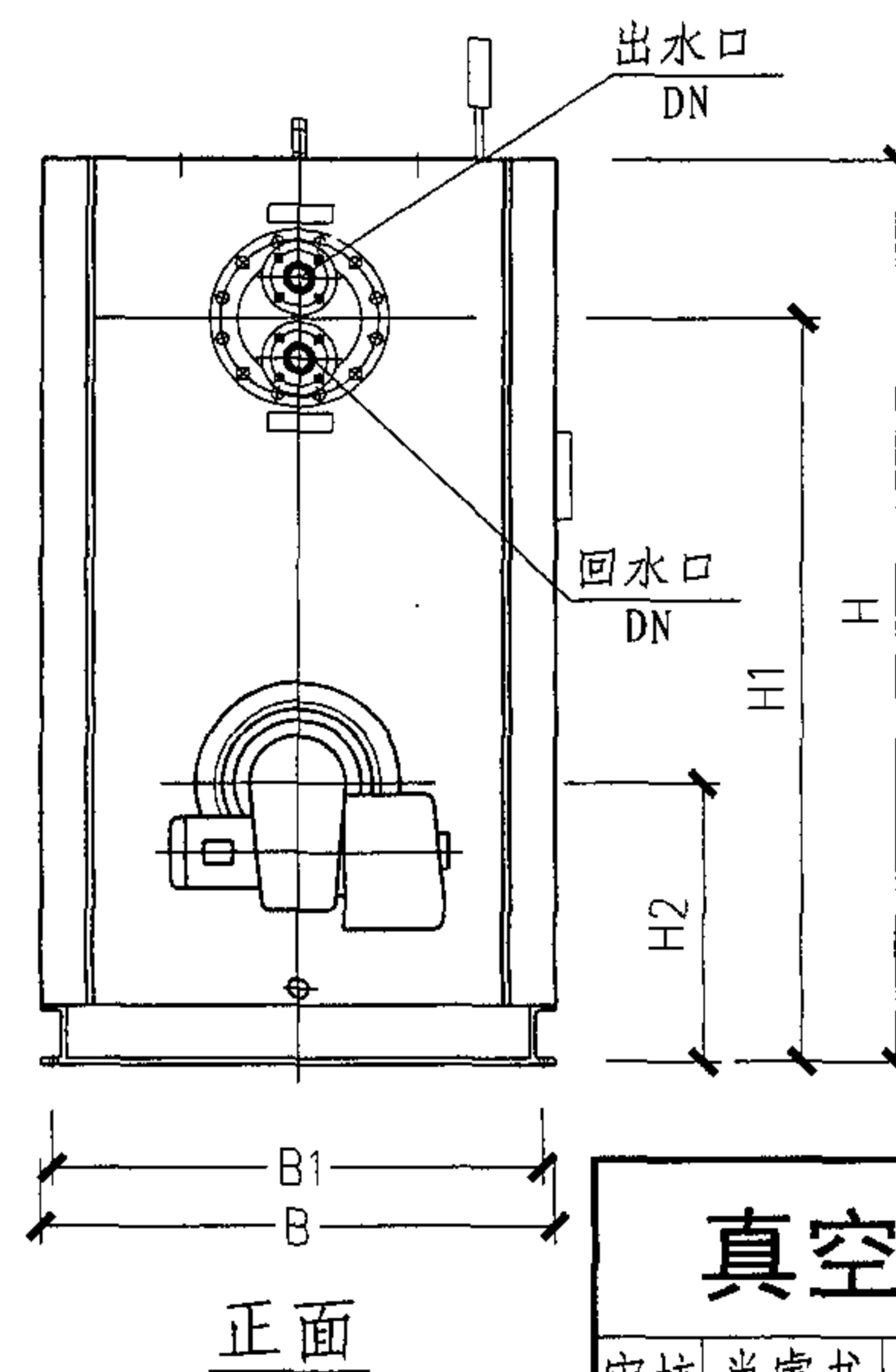
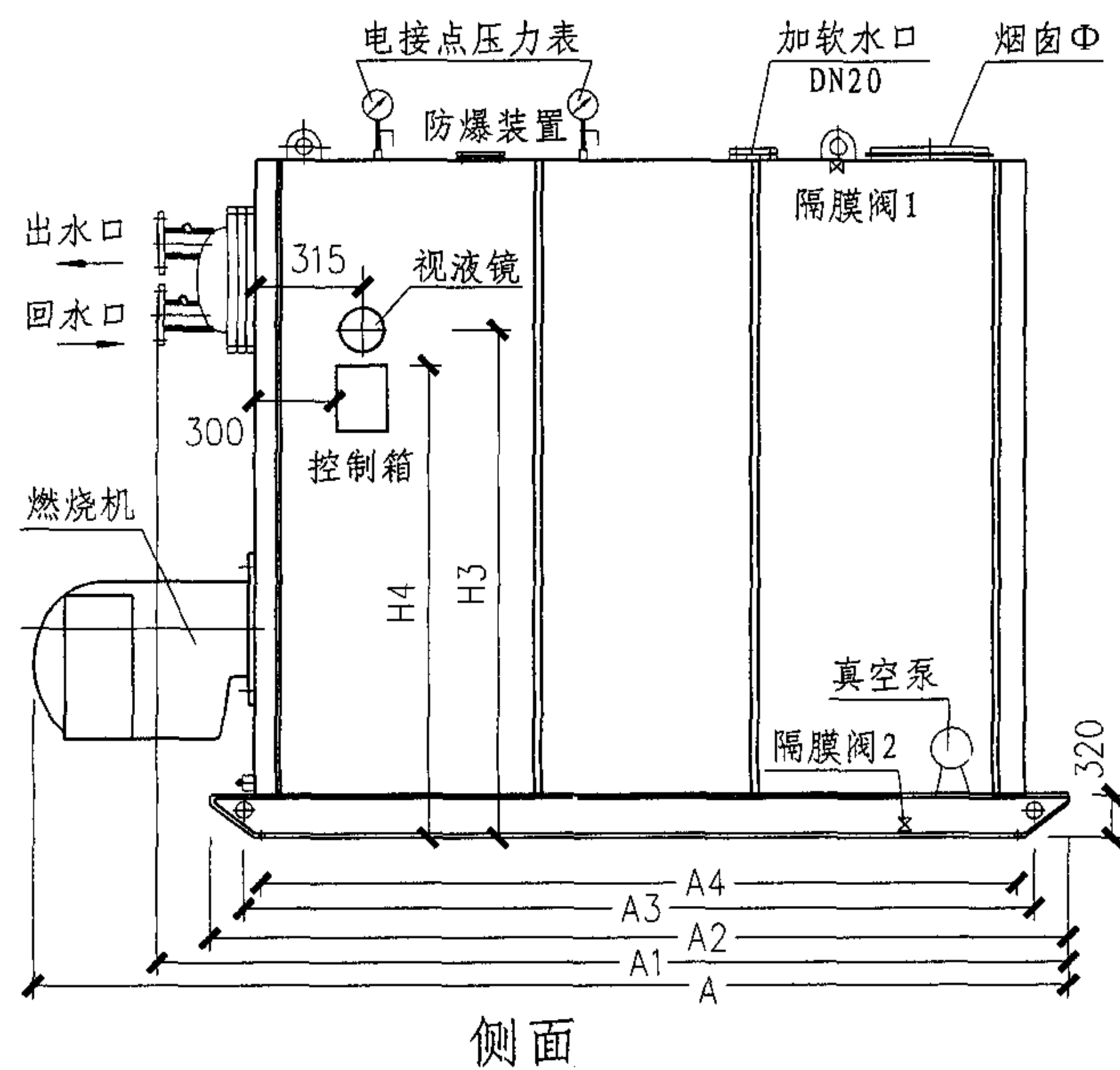
量自勤

页

37

真空机组一回路型安装尺寸表

尺寸 型号	长 度 (mm)					宽 度 (mm)		高 度 (mm)					烟囱	出回水口	压力损失	重量 (kg)	
	A	A1	A2	A3	A4	B	B1	H	H1	H2	H3	H4	Φ	DN	MPa	自 重	运行重
STZR-0.23	2150	1895	1739	1539	1439	900	847	1542	1307	519	1207	1000	206	40	0.010	1259	1600
STZR-0.29	2620	2265	2109	1909	1809	1016	963	1708	1431	569	1307	1170	246	50	0.010	1727	2350
STZR-0.35	2620	2265	2109	1909	1809	1016	963	1708	1431	569	1307	1170	246	50	0.010	1780	2350
STZR-0.47	2790	2435	2279	2079	1979	1016	963	1738	1431	569	1307	1200	296	65	0.011	1970	2500
STZR-0.58	3075	2675	2519	2319	2219	1130	1077	1909	1555	569	1400	1300	346	65	0.012	2058	2800
STZR-0.70	3075	2675	2519	2319	2219	1130	1077	2009	1655	619	1507	1400	346	65	0.013	2168	2900
STZR-0.93	3380	2979	2823	2623	2523	1356	1303	2210	1807	669	1607	1500	446	80	0.014	2506	3500
STZR-1.16	3650	3173	3017	2817	2710	1356	1303	2210	1807	669	1607	1500	446	80	0.016	3035	4100
STZR-1.40	3910	3429	3273	3073	2973	1474	1421	2261	1857	694	1657	1500	446	100	0.018	3382	4800
STZR-1.74	4300	3820	3665	3465	3365	1596	1543	2391	1957	719	1707	1600	538	100	0.020	4038	5400
STZR-2.33	4540	4100	3907	3707	3607	1680	1627	2650	2107	744	1857	1600	586	125	0.022	5057	6600
STZR-2.91	5369	5309	4802	4602	4502	1860	1810	3022	2433	789	2050	1600	602	125	0.024	5970	7450
STZR-3.49	6124	5587	5369	5169	5069	1980	1930	3184	2538	814	2105	1600	630	125	0.026	6960	8900
STZR-4.07	6529	6009	5769	5569	5469	2100	2050	3261	2638	864	2205	1600	650	125	0.028	8800	9850



说明：表中出回水口属于加热盘管。

真空机组一回路型安装尺寸

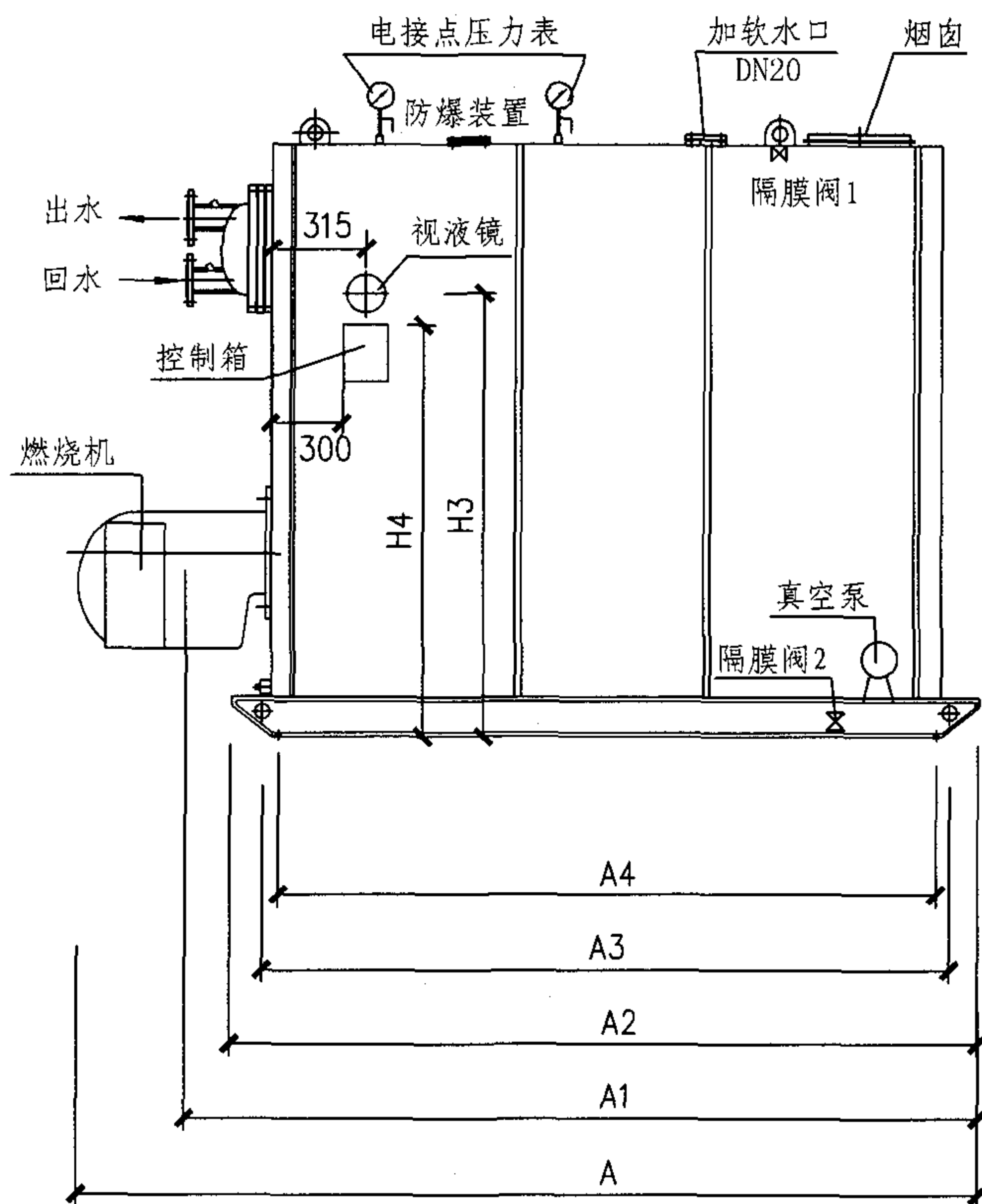
审核 肖睿书 肖睿书 校对 曲申酉 设计 黄自勤

图集号

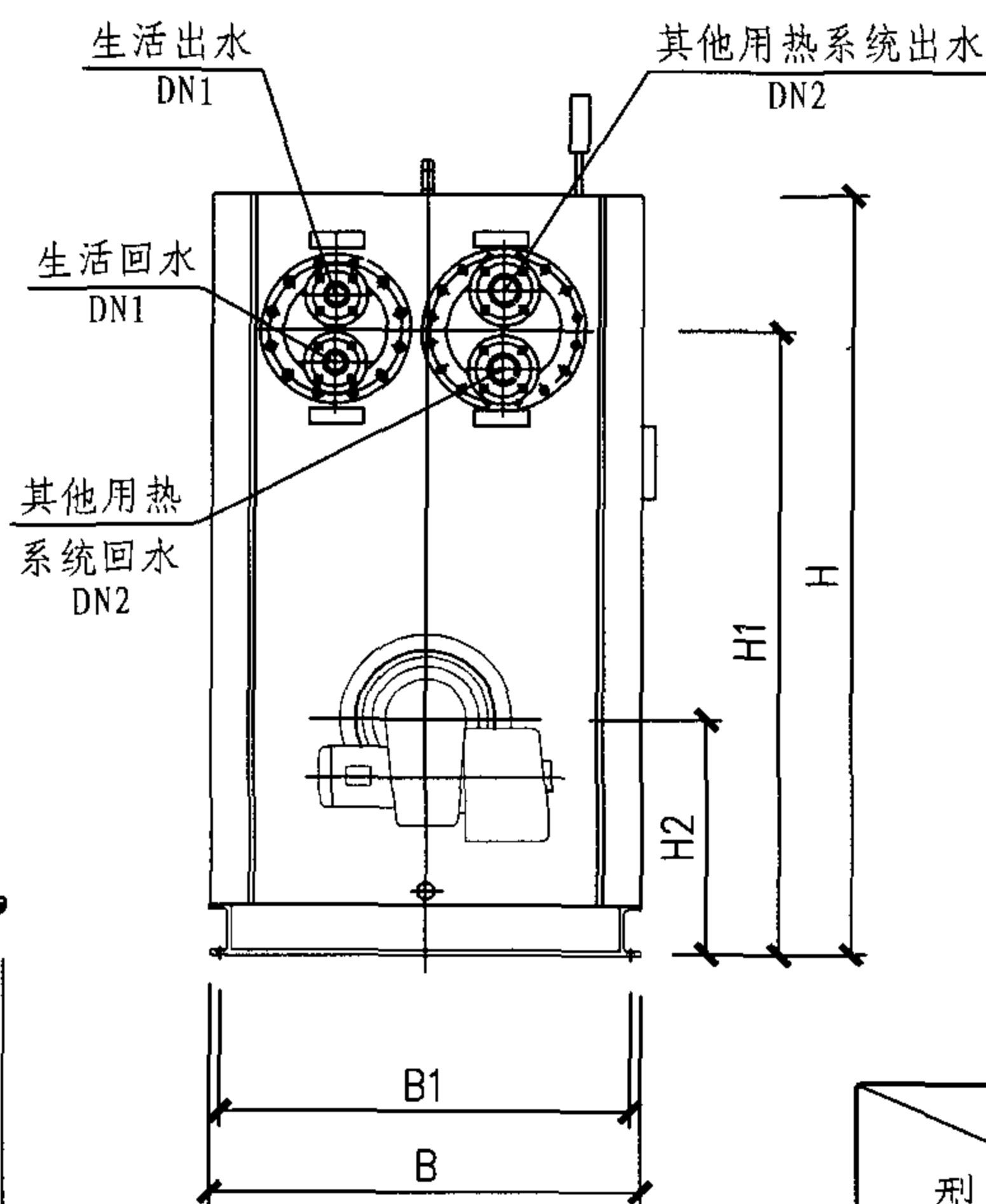
05SS121

页

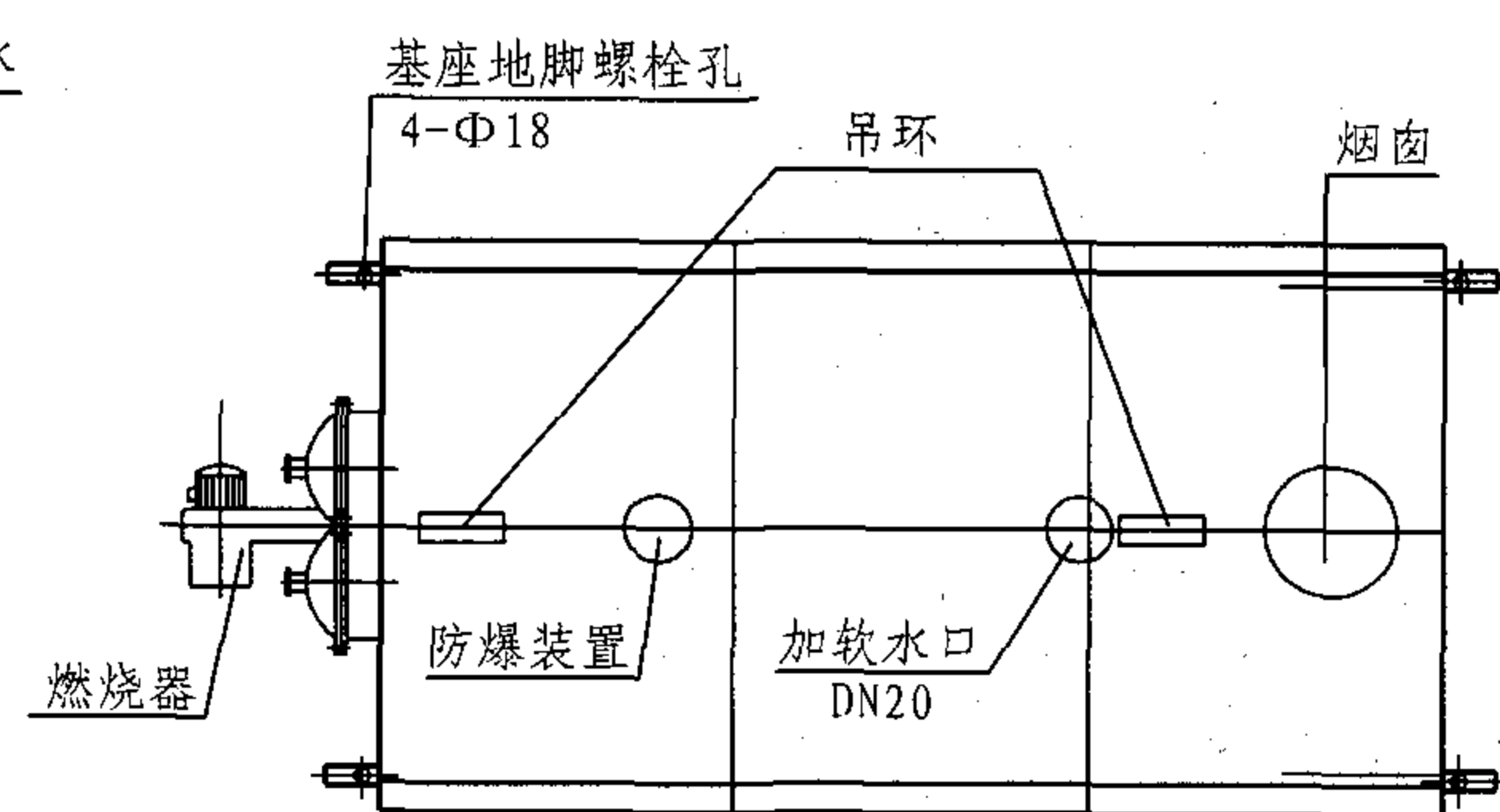
38



侧面



正面

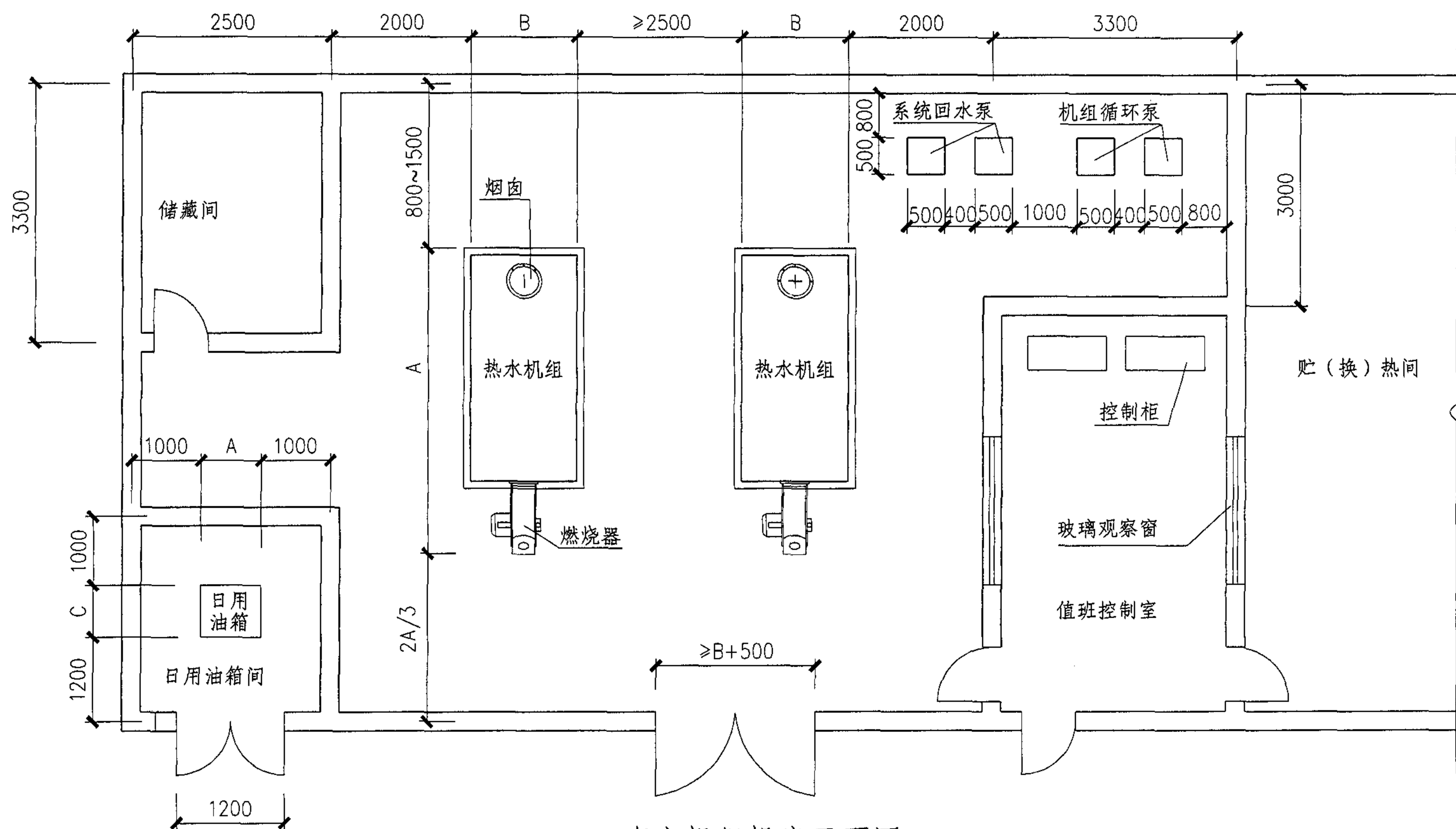


平面

二回路配管尺寸、压力损失及重量表

项目 型号	生活	其他	压力损失	重量 (kg)	
	DN1	DN2	MPa	自重	运行重
STZR-0.35	40	65	0.010	1830	2350
STZR-0.47	40	80	0.014	1863	2500
STZR-0.58	50	80	0.015	2169	2900
STZR-0.70	50	80	0.017	2290	3000
STZR-0.93	65	100	0.019	2680	3600
STZR-1.16	65	100	0.021	3098	4100
STZR-1.40	65	125	0.023	3532	4900
STZR-1.74	65	125	0.025	4157	5500
STZR-2.33	80	150	0.027	5171	6700
STZR-2.91	80	150	0.029	6180	7600
STZR-3.49	100	200	0.031	7200	9000
STZR-4.07	100	200	0.033	8950	10000

- 说明: 1 本产品长、宽、高及烟囱等尺寸详见38页。  
 2 压力损失为内置换热器出回水的压力损失。  
 3 加软水口为机组补热媒用。



真空机组机房平面图

说明:

- 1 本图按长沙申特空调设备有限公司提供的技术资料编制。
- 2 本图仅绘制一回路真空机组 (即生活热水一回路), 用户若需要二回路可按产品样本与工程实际情况参照本图安装。
- 3 当采用燃气时, 日用油箱间改为供气表间。
- 4 当机房设在屋顶时, 系统回水泵可视实际需要从机房移到贮 (换) 热间。
- 5 图中双台布置可选同规格型号或不同规格型号的组合, 方便运行调节。

真空机组机房平面图								图集号	05SS121
审核	肖睿书	校对	曲申酉	设计	黄自勤	页	40		



# 电热式机组说明

## 1 水质

电热式机组的水质必须符合《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003中5.1.2和5.1.3的规定。

## 2 机房布置

- 2.1 机房宜在通风良好的环境下使用,室温控制在 $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ;否则应采取保暖或降温的措施。
- 2.2 机组设置在地下室时,机房应设集水坑和潜水泵。
- 2.3 专供机组用的开关柜距操作室距离不宜超出15m,且有无障碍通道(障碍指高出地坪的管线、水沟、临时电线等),以备出事故时能立即切断电源。
- 2.4 排污管应接至安全处,防止发生热水烫伤事故。
- 2.5 主电源的线路安装应符合现行有关规范规定。
- 2.6 在机房与高低压电源柜附近应配置有三氟甲烷等无管网自动灭火装置。
- 2.7 与机组连接的水管或电路必须是固定的管网与线路,不应采用临时的水管或电路与机组相连接。
- 2.8 机组顶部与吊顶间距不宜少于1.5 m,四周应留有通行、巡检、维修空间,间距不小于0.8m。

## 3 安装

3.1 机组应设通气管与大气相连,确保机组在常压下运行,通气管管径按总说明7.2公式计算确定。

- 3.2 机组安装需利用吊耳和拖拉孔就位,调水平并将基座与基础用膨胀螺栓牢靠固定。
- 3.3 机组接地线必须与建筑物防雷系统或变压器接地系统连接。
- 3.4 机组顶部的通气管上严禁安装阀门。
- 3.5 安装验收合格后,方可运行。有关操作应按随机文件要求进行。

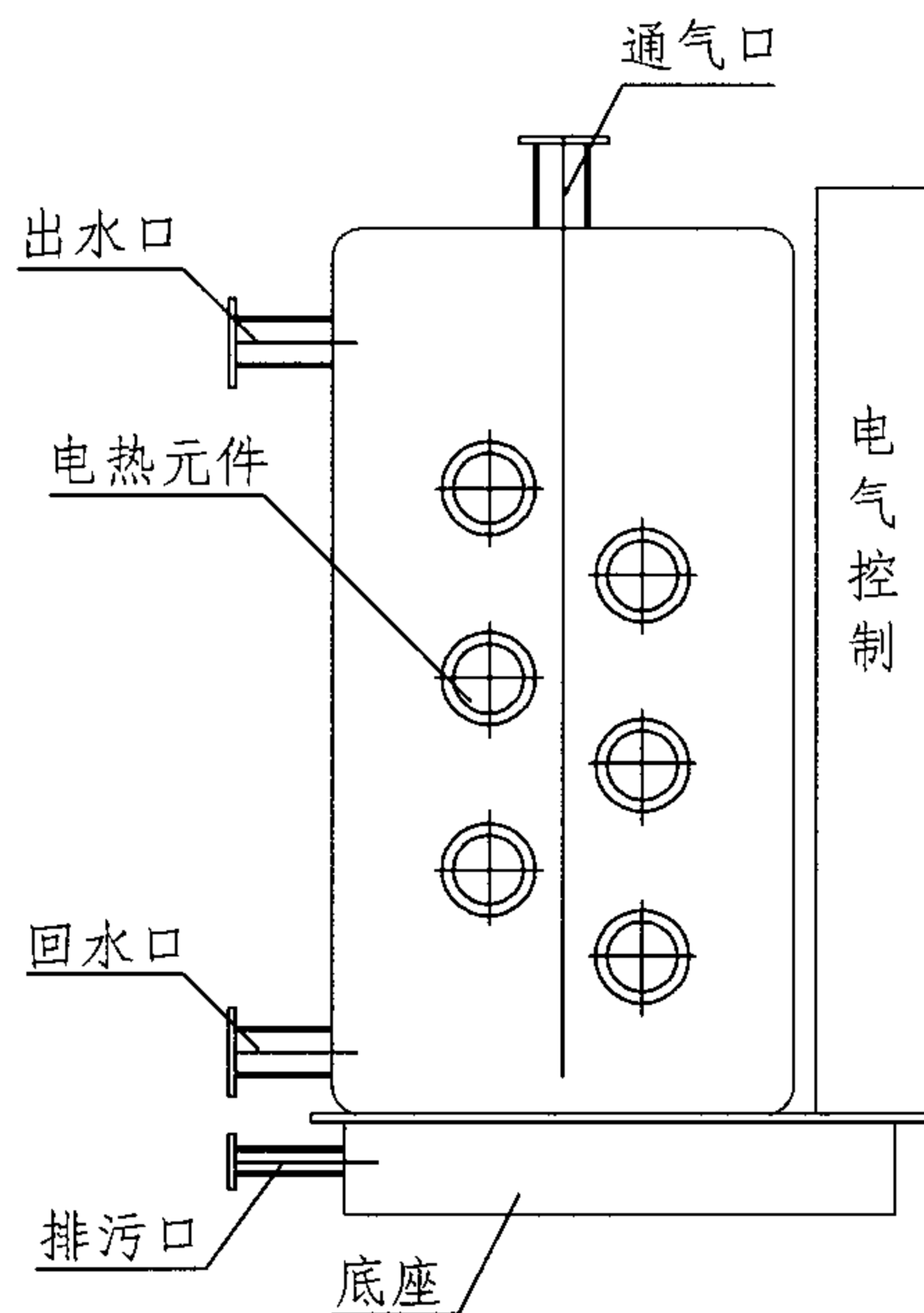
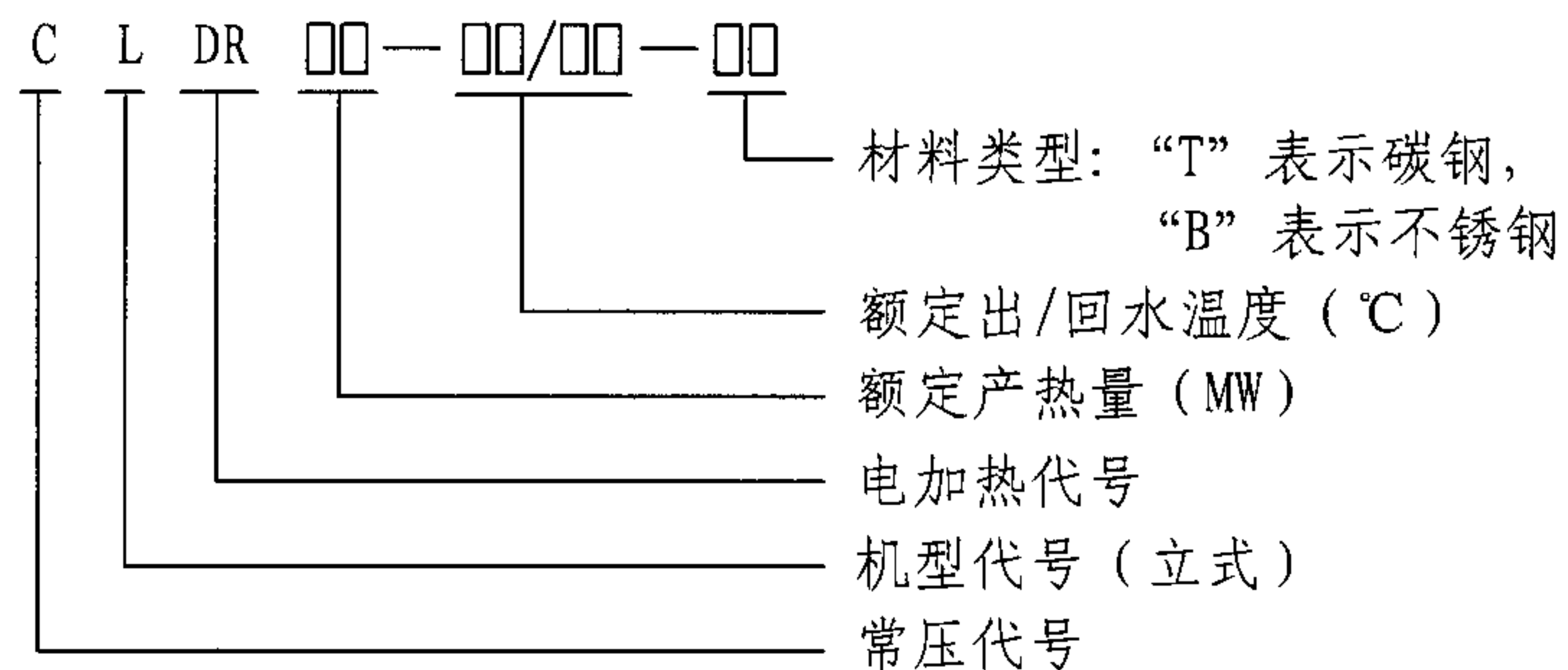
## 4 注意事项

- 4.1 电器装置要防止水浸,防止腐蚀性气体、液体、粉尘等污染。
- 4.2 每月对漏电保护系统进行一次跳闸试验,如发现交流接触器不能分段或分段不灵活应即予更换或与供应商联系。
- 4.3 投入运行后每月应对交流接触器进行一次电气连接紧固检查,每三个月应对所有电器进行全面检查。
- 4.4 电器受水浸淋后,必须烘干,确保恢复绝缘能力后才能投入使用。
- 4.5 更换电器组件、电热管要断电操作。
- 4.6 机组四周都有电器,应防止各密封处漏水。

5 水泵选择与隔音减振措施、机组进水软化处理、机房消防要求同本图集18页说明中6~9条。

电热式机组说明								图集号	05SS121
审核	肖睿书	肖睿书	校对	曲申酉	曲申酉	设计	杨自雄	页	41

## 型号说明



### 电热式机组构造原理图

举例: CLDR0.090-60/10-B

系立式电热式热水机组，额定产热量0.090MW，  
额定出水温度60℃，额定回水温度10℃，不锈钢炉体，

## 结构

电热式机组是机电一体化产品，机组上部安装有通气口、超温保护器、吊耳座，两侧有电热元件法兰座。关闭四周箱体门板，在箱体外可接通出水、回水、排污、通气口、阀和电源进线。

箱体正面有电控面板，打开门板即显主回路电器元件整齐排列在支架上，安装、检修、更换、调试都很方便。

### 主要参数

- 1 绝缘耐火等级: F级。
- 2 允许电压波动范围: 360-420V。
- 3 产热量范围: 额定产热量  $\pm 5\%$ 。
- 4 温度调节范围:  $0 \sim 90^{\circ}\text{C}$ , 精度  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

## 说明

本图按广西南宁新能科技开发有限公司提供的技术资料编制。产品外形及安装尺寸详见44页。

电热式机组型号说明及构造原理图							图集号	05SS121
审核	肖睿书	肖睿书	校对	曲申酉	曲申酉	设计	杨自雄	杨自雄
							页	42

CLDR □□ -60/10系列电热式机组技术参数表

参数 项目		型号	CLDR0.030	CLDR0.045	CLDR0.060	CLDR0.075	CLDR0.090	CLDR0.120	CLDR0.150	CLDR0.180	CLDR0.210	CLDR0.240	CLDR0.300
产热量 (kW)			30	45	60	75	90	120	150	180	210	240	300
热水产量 (m <sup>3</sup> /h)			0.516	0.774	1.032	1.290	1.548	2.064	2.580	3.096	3.612	4.128	5.160
自重 (kg)			213	218	223	253	280	293	325	335	570	580	780
运行重 (kg)			370	375	380	449	496	576	636	646	937	947	1534
电 源	输入电压 (V)		380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	接线形式		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
出水温度 (℃)			90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)	90 (60)
回水温度 (℃)			70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	70 (10)

- 注: 1 机组输入功率按产热量除以热效率96%计算。  
 2 表中括号内温度为机组直接供热水时的出回水温度。  
 3 热水产量按 $\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$ 计算; 机组循环水量应大于热水产量。  
 4 间接加热机组热媒循环水量等于热水产量的2.5倍。

## 电热式机组技术参数

图集号

05SS121

审核 肖睿书 校对 曲申酉 设计 杨自雄

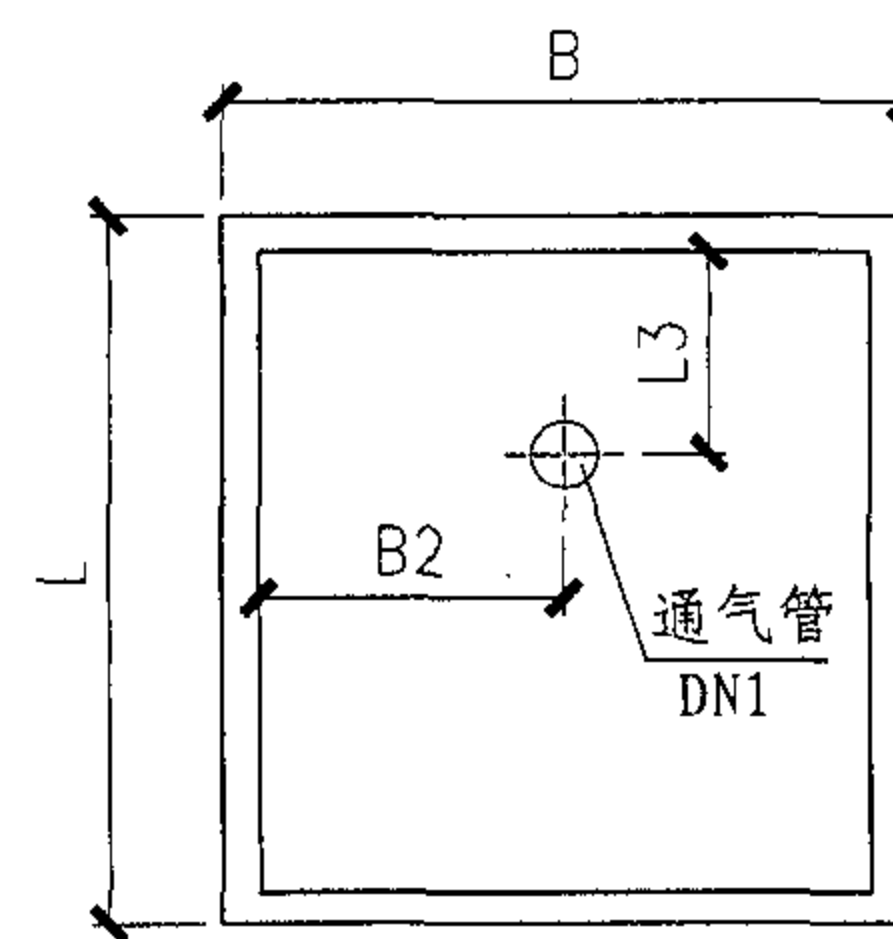
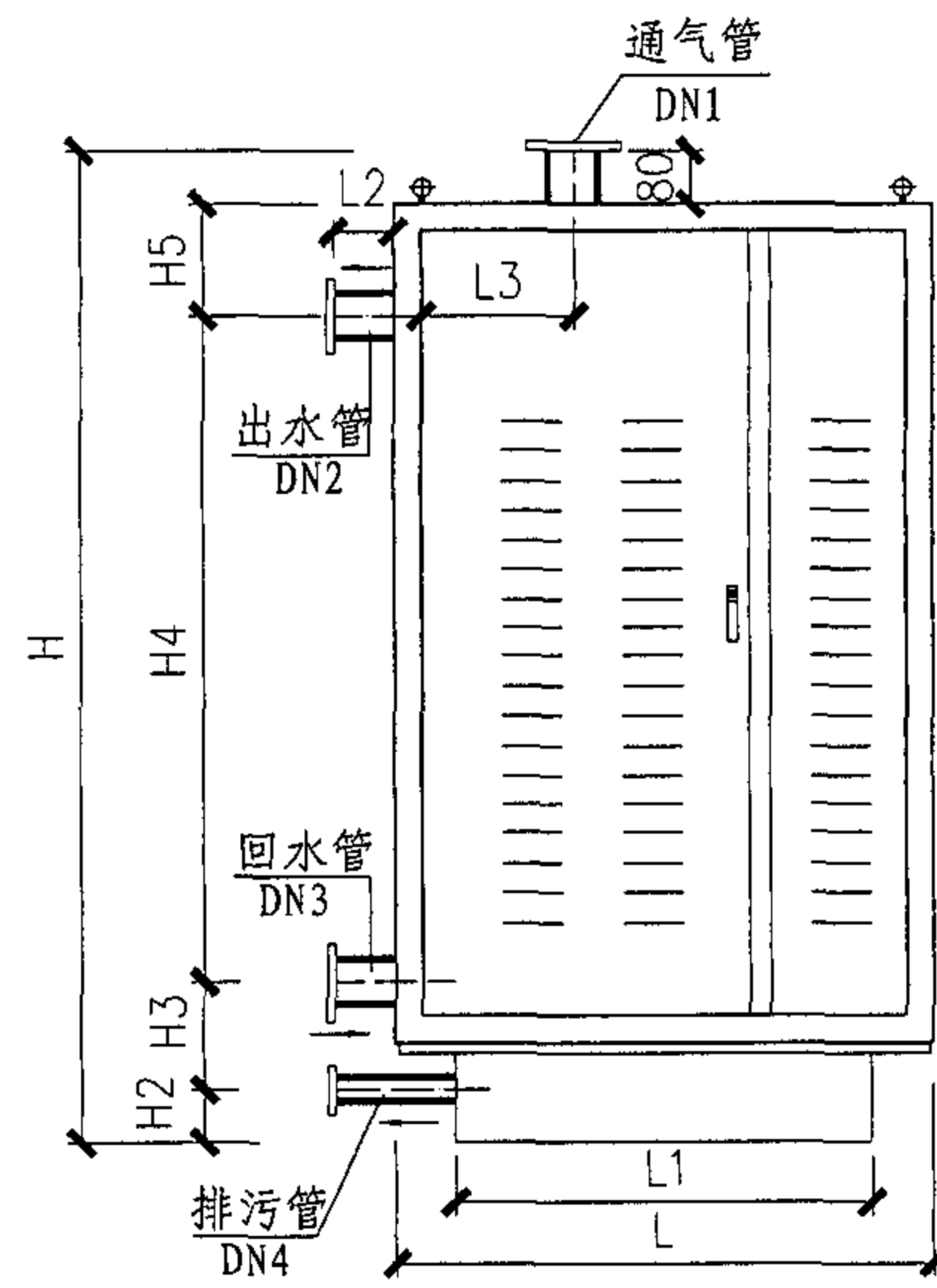
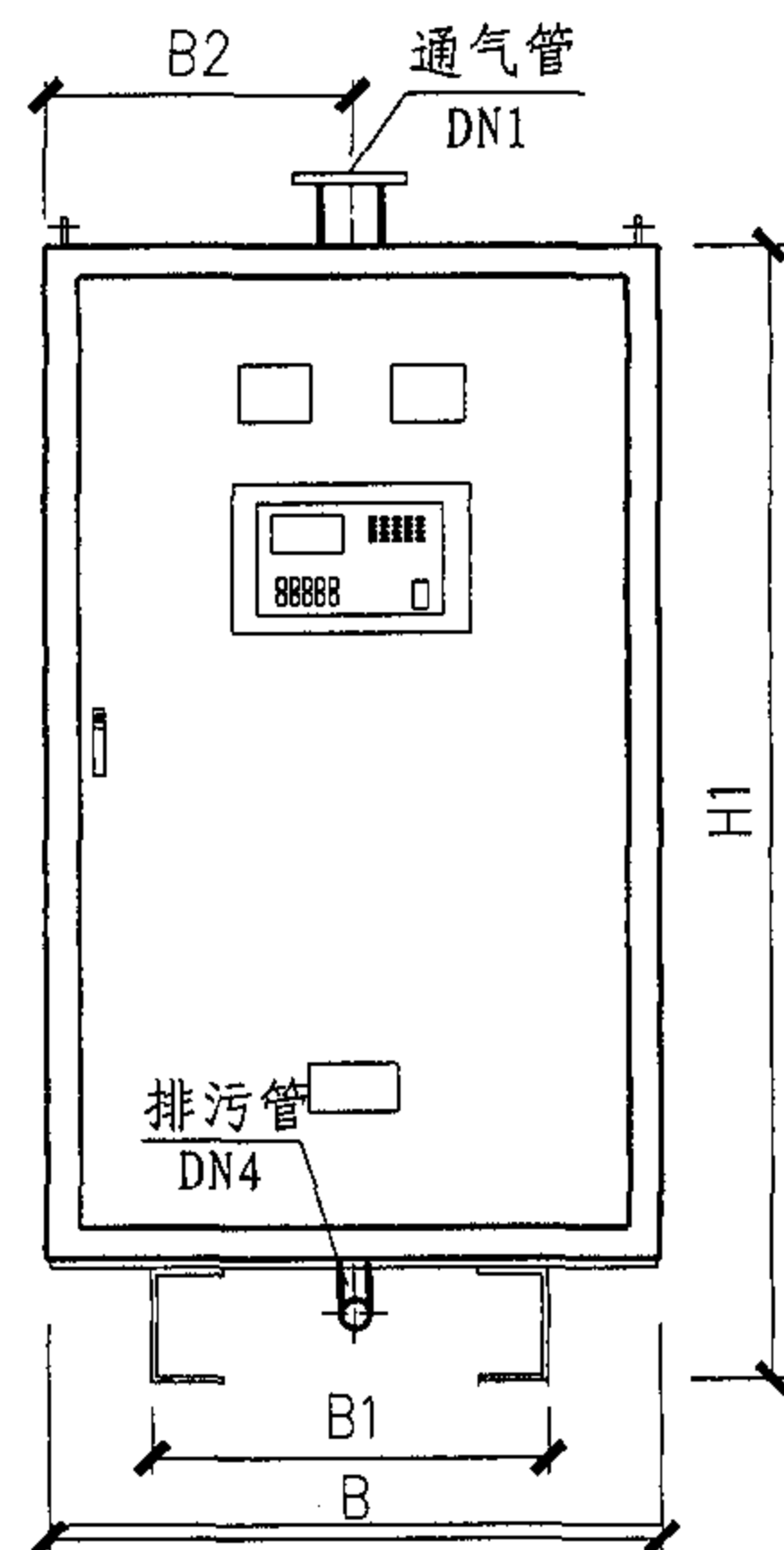
页

43

电热式机组安装尺寸表

(mm)

型号	代号	L	L1	L2	L3	B	B1	B2	H	H1	H2	H3	H4	H5	DN1	DN2	DN3	DN4	备注
CLDR0.030		870	670	100	300	800	600	400	1636	1556	120	159	1050	225	50	40	40	25	机电一体式
CLDR0.045		870	670	100	300	800	600	400	1636	1556	120	159	1050	225	50	40	40	25	
CLDR0.060		870	670	100	300	800	600	400	1636	1556	120	159	1050	225	50	40	40	25	
CLDR0.075		870	670	100	300	800	600	400	1636	1556	120	159	1050	225	50	40	40	25	
CLDR0.090		870	670	100	300	800	600	400	1636	1556	120	159	1050	225	65	50	50	25	
CLDR0.120		900	700	100	300	850	600	400	1736	1656	120	159	1150	225	65	50	50	25	
CLDR0.150		900	700	100	300	850	600	400	1736	1656	120	159	1150	225	65	50	50	32	机电分体式
CLDR0.180		900	700	100	300	850	600	400	1736	1656	120	159	1150	225	80	65	65	32	
CLDR0.210		900	700	100	350	850	600	450	1766	1686	120	174	1150	220	80	65	65	32	
CLDR0.240		900	700	100	350	850	600	450	1766	1686	120	174	1150	220	80	65	65	32	
CLDR0.300		1100	850	100	450	1150	800	575	1866	1786	120	200	1220	245	80	65	65	32	



说明：出回水管连接方式为法兰连接。

电热式机组安装尺寸

图集号

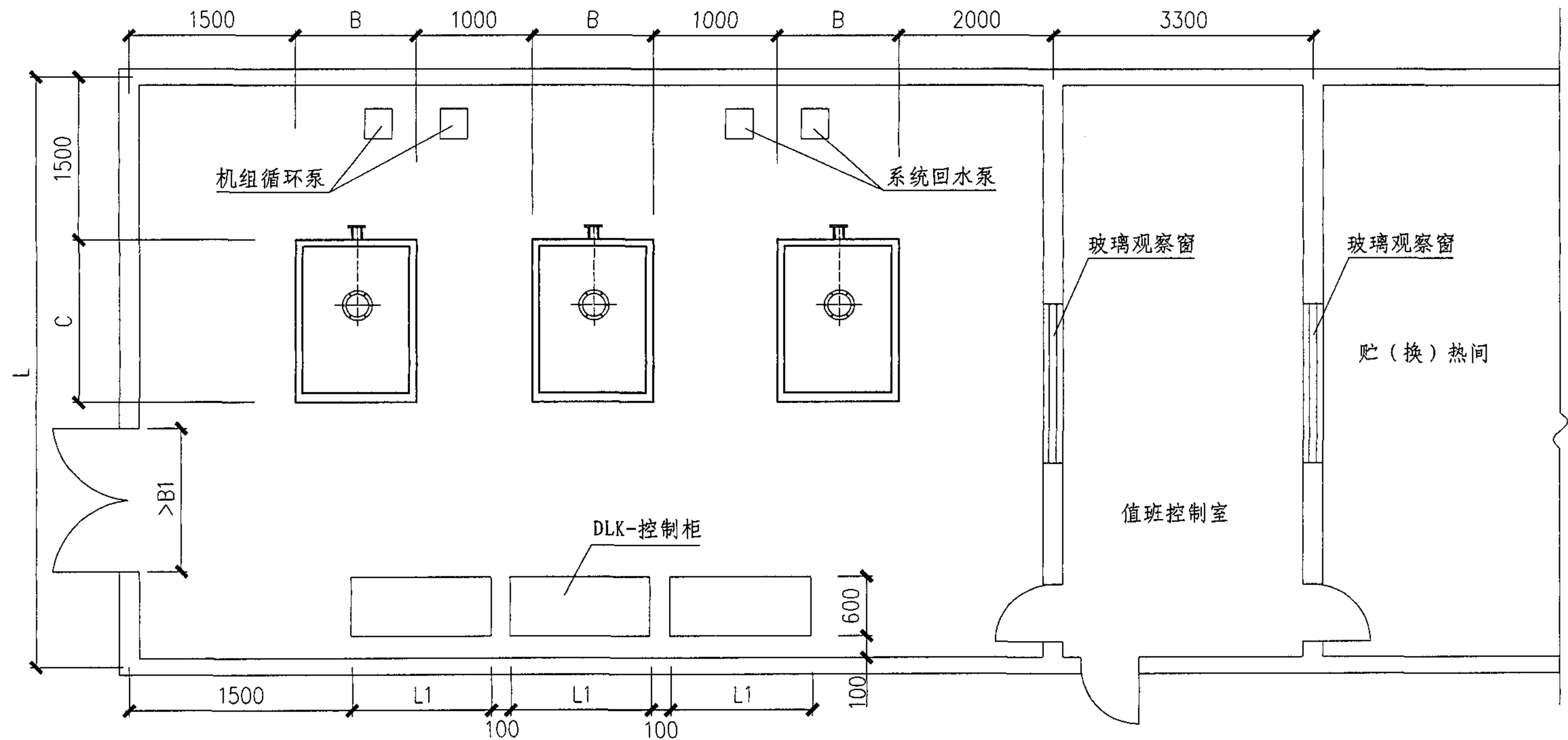
05SS121

审核 肖睿书

校对 曲申酉

设计 杨自雄

页 44



设备间最小尺寸表 (mm)

型号	尺寸	B	B1	C	L	L1	机房净高	备 注
0.030MW		800	1200	870	5000	—	3000	机电一体式
0.045MW		800	1200	870	5000	—	3000	
0.060MW		800	1200	870	5000	—	3000	
0.075MW		800	1200	870	5000	—	3000	
0.090MW		800	1200	870	5000	—	3000	
0.120MW		800	1200	800	5000	—	3000	
0.150MW		800	1200	800	5000	600	3000	机电分体式
0.180MW		800	1200	800	5000	700	3000	
0.210MW		950	1500	850	6000	800	3300	
0.240MW		950	1500	850	6000	900	3300	
0.300MW		950	1500	950	6000	1100	3300	

## 电热式机组机房平面图

图集号

05SS121

审核 肖睿书

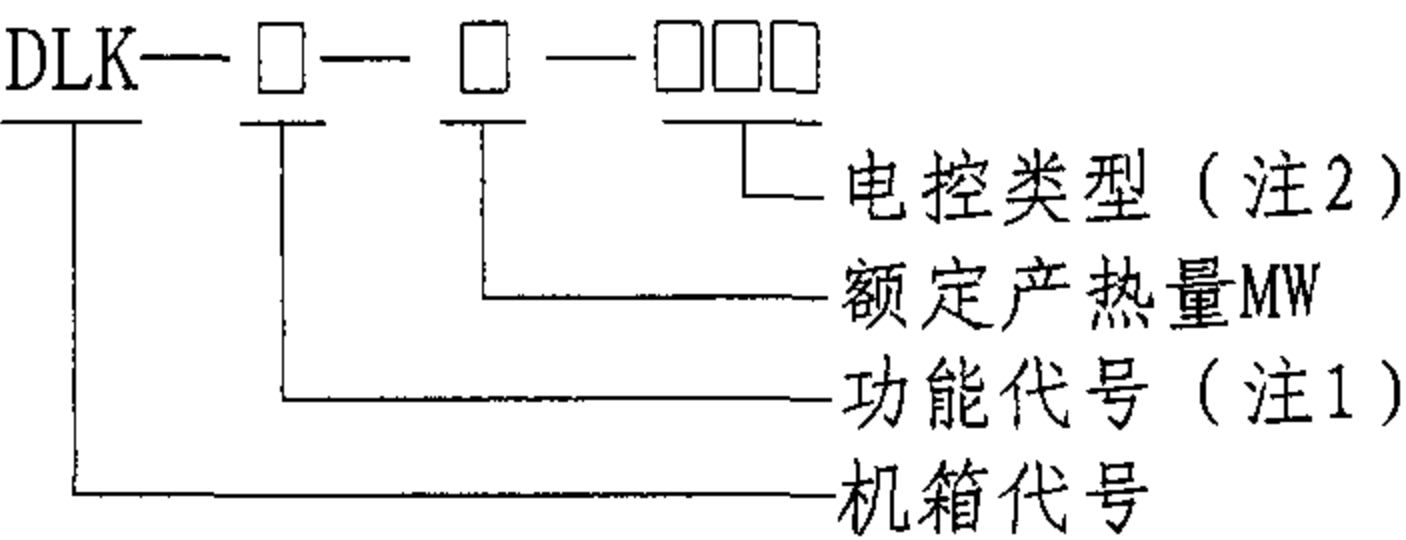
校对 曲申酉

设计 杨自雄

页

45

控制柜型号说明



注1: “1”表示 一拖一  
“2”表示 一拖二  
“3”表示 一拖三

注2: RC为继电器控制器  
PLC为可编程控制器  
DCS为PLC+监控计算机

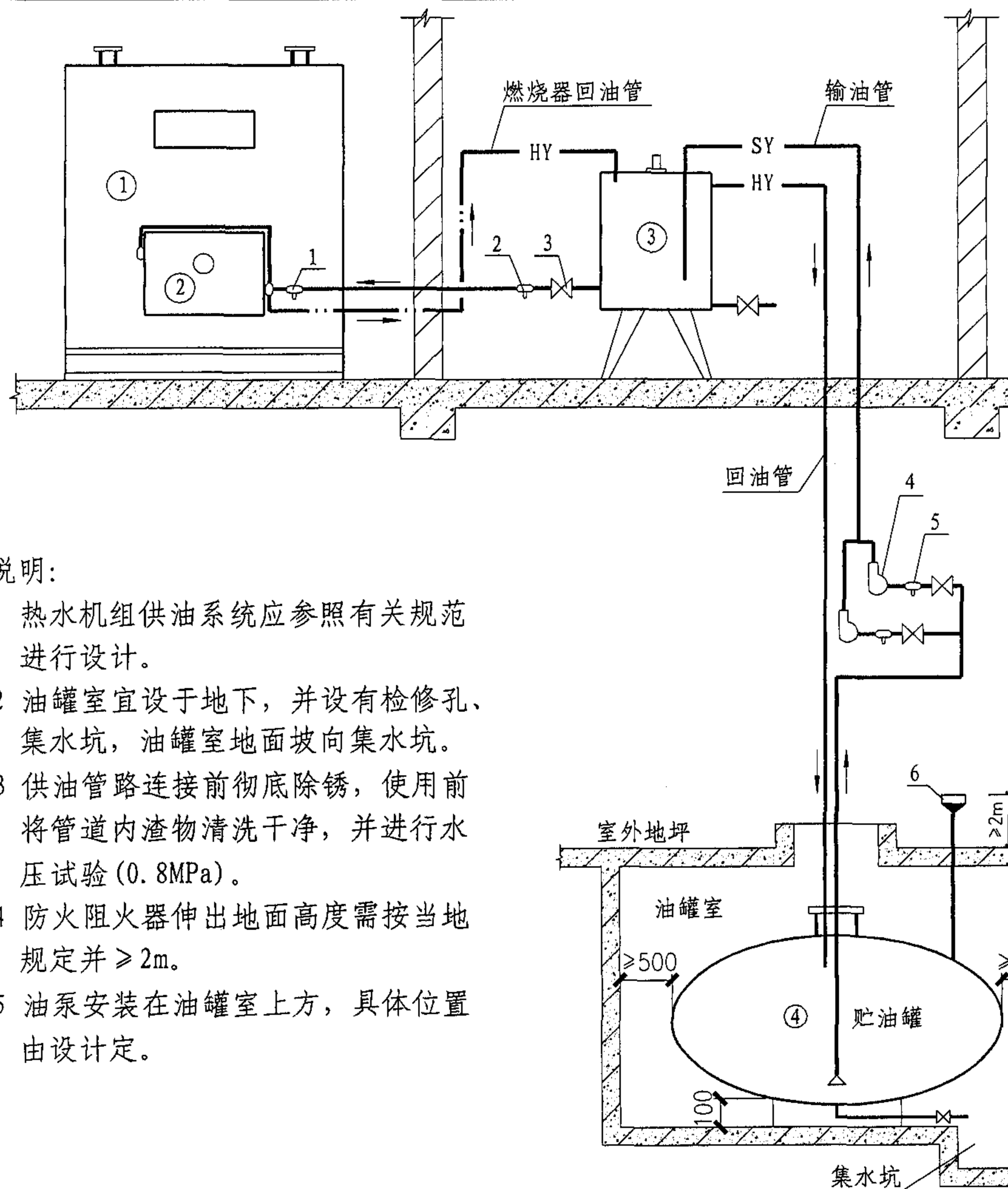
控制系统功能特点

- 1 RC继电器控制器: 设有漏电、缺水、过电压、双重超温、温度传感器故障及防冻报警与保护; 多级温度自动控制, 设有手动和自动运行模式, 在自动运行模式下可设置多段定时运行时间表;
- 2 PLC控制器: 设有漏电、缺水、过电压、双重超温、温度传感器故障及防冻报警与保护; 可实现多级温度自动控制, 以及故障识别和安全保护, 当系统出现异常时, 机组即刻进入停机保护状态, 快速逐次切除负载, 在设定的报警时间声光报警, 并记录故障内容, 待故障排除后需人工再启动, 机组方可投入运行; 设有手工操作和自动运行模式, 在自动运行模式下可设置多段定时运行; 中文显示操作屏可对控制器进行各种参数的设置和实时显示, 操作直观方便; 具有许多扩展升级功能, 通过RS232/485接口及通信软件与上位计算机联机运行, 可实现多台机组的远程实时监控。

3 DCS控制器: 以集散供热取代集中供热 (即分散控制集中管理)。本系统由三级组成: 由PLC控制器与传感器组成现场控制级, 负责机组的实时数据采集与控制, 并接受上位机的操作命令和运行数据; 由微机和通信适配器组成集中操作级, 通过专用的软件系统完成对所有联网的机组进行集中控制, 并收集各机组的上报数据建立数据库; 由服务器和工作站组成综合信息级, 完成计算机局域网综合信息的管理, 可接入Internet广域网, 实现远程控制与管理。

电控系统选型

机箱代号	机组型号	功能代号	电控系统类型		
			RC	PLC	DCS
DLK	CLDR0.030 ~ CLDR0.300 -60/10	1	DLK1-0.03RC ~ DLK1-0.3RC	DLK1-0.03PLC ~ DLK1-0.3PLC	DLK1-0.03DCS ~ DLK1-0.3DCS
		2	DLK2-0.03RC ~ DLK2-0.3RC	DLK2-0.03PLC ~ DLK2-0.3PLC	DLK2-0.03DCS ~ DLK2-0.3DCS
		3	DLK3-0.03RC ~ DLK3-0.3RC	DLK3-0.03PLC ~ DLK3-0.3PLC	DLK3-0.03DCS ~ DLK3-0.3DCS



说明:

- 1 热水机组供油系统应参照有关规范进行设计。
- 2 油罐室宜设于地下，并设有检修孔、集水坑，油罐室地面坡向集水坑。
- 3 供油管路连接前彻底除锈，使用前将管道内渣物清洗干净，并进行水压试验(0.8MPa)。
- 4 防火阻火器伸出地面高度需按当地规定并 $\geq 2\text{m}$ 。
- 5 油泵安装在油罐室上方，具体位置由设计定。

主要设备名称

序号	名 称	单位	数量	备 注
①	热水机组	台	1	
②	燃烧器	台	1	
③	日用油箱	台	1	密闭
④	贮油罐	台	1	
1	细滤油器	个	1	120目 $d=0.14$
2	中滤油器	个	1	80目 $d=0.25$
3	闸阀	个	3	
4	油泵	台	2	一用一备
5	滤油器	个	1	
6	防火阻火器	个	1	防火透气帽

几种常用油泵

序号	型 号	流量 $\text{m}^3/\text{h}$	压力 $\text{MPa}$	功 率 $\text{kW}$
1	2CY-1.08/10	1.08	1.0	0.75
2	2CY-1.08/25	1.08	2.5	1.50
3	2CY-2.10/10	2.10	1.0	1.50
4	2CY-2.10/25	2.10	2.5	3.00
5	2CY-3.00/10	3.00	1.0	2.20
6	2CY-3.00/10	3.00	2.5	4.00

供油系统示意图

图集号

05SS121

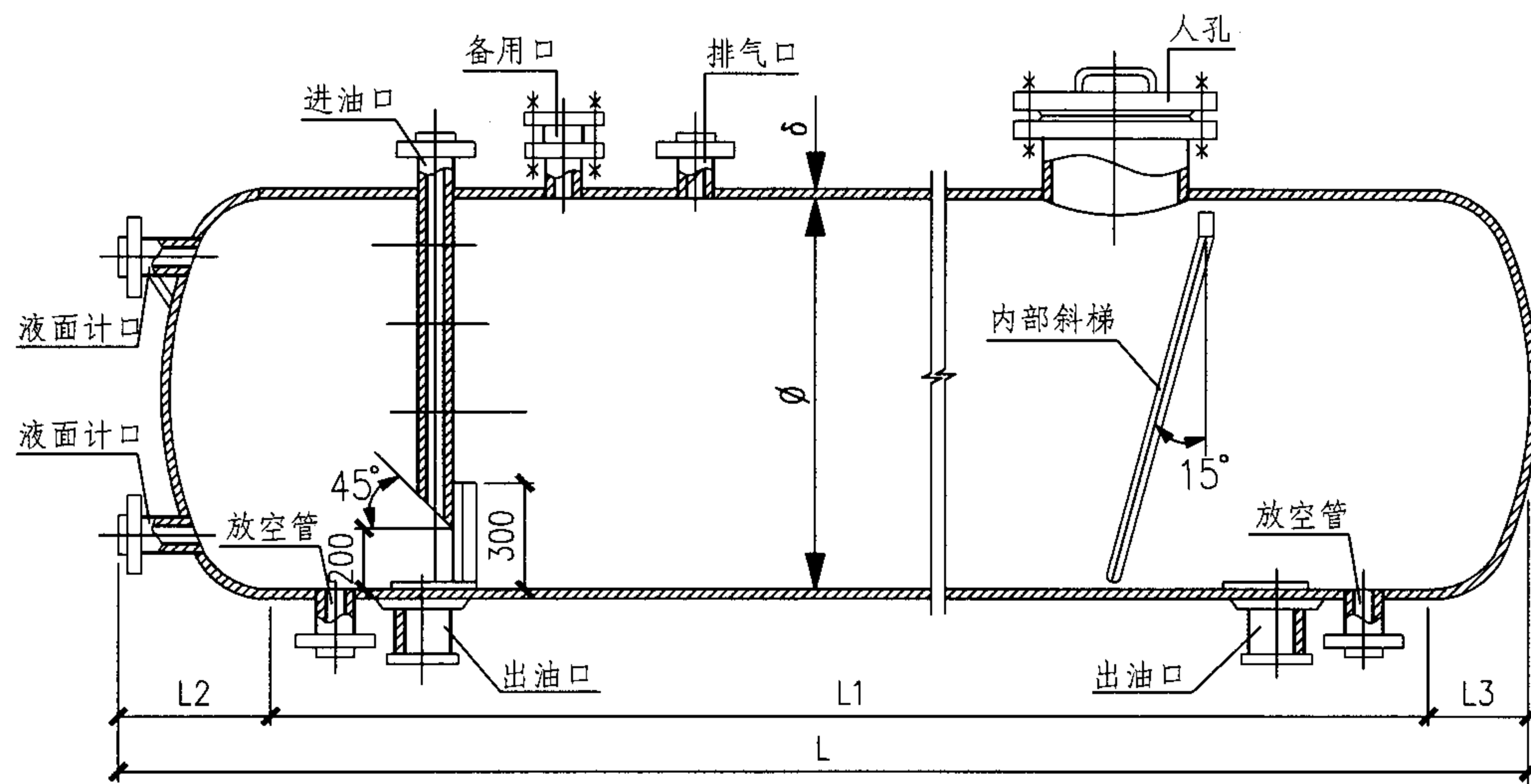
审核 肖睿书

校对 黄自勤

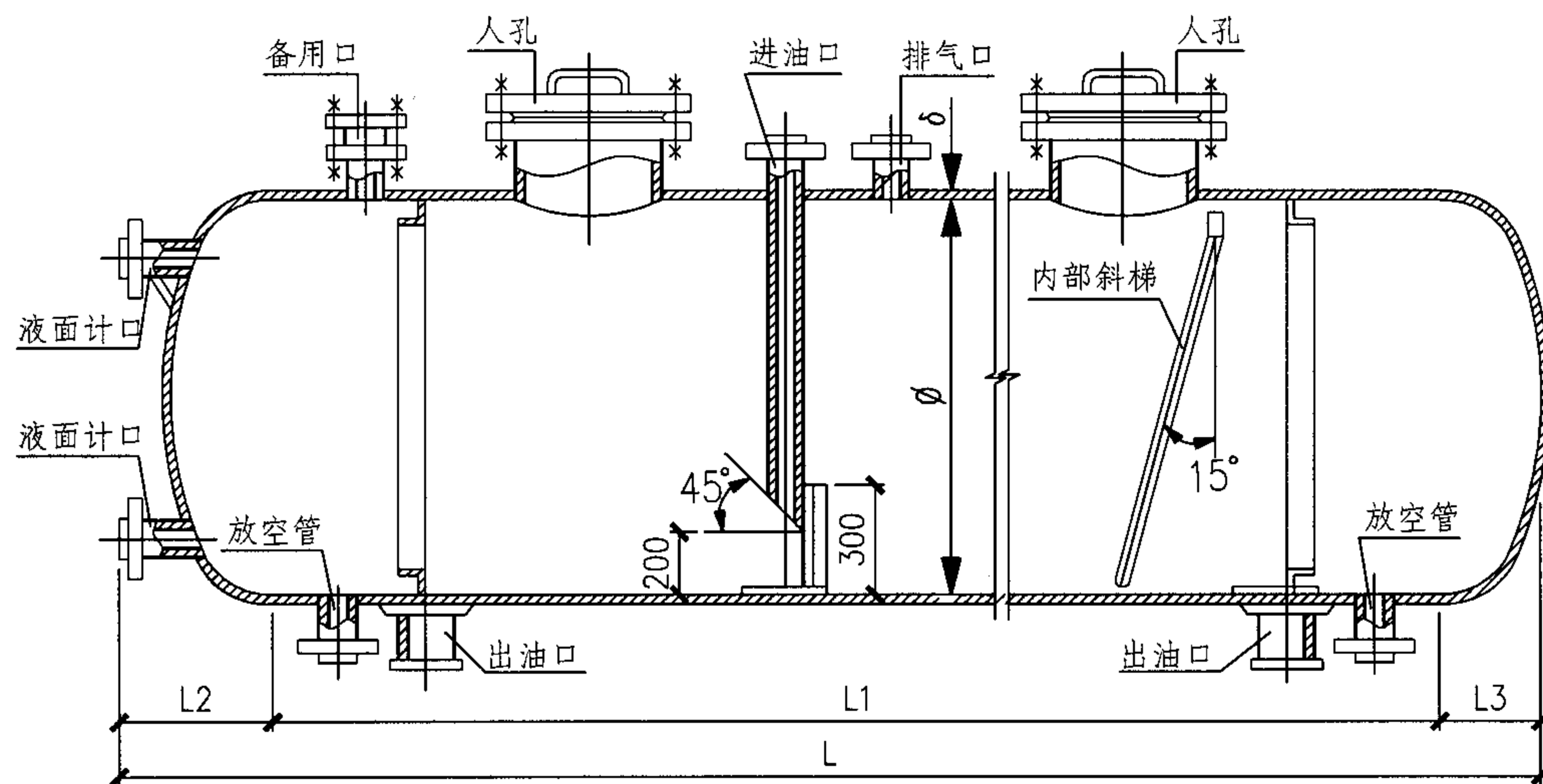
设计 兰燕

页

47



5 ~ 15m<sup>3</sup> 贮油罐图



20 ~ 40m<sup>3</sup> 贮油罐图

贮油罐尺寸表

参数 规格	L1	L2	L3	L	δ	φ
5m <sup>3</sup>	4500	400	331	5231	6	1200
10m <sup>3</sup>	4900	470	431	5801	6	1600
15m <sup>3</sup>	5900	520	481	6901	6	1800
20m <sup>3</sup>	6400	580	531	7511	6	2000
25m <sup>3</sup>	6400	635	583	7618	8	2200
30m <sup>3</sup>	6500	670	633	7803	8	2400
40m <sup>3</sup>	7400	730	683	8813	8	2600

说明:

- 1 地埋式贮油罐取消油位计, 但需设油位控制显示, 从而实现控油系统的自控。
- 2 图中管口位置及大小用户可根据工程需要做相应调整。
- 3 允许现场在设备上焊接平台支架等构件。
- 4 其它按照国标图集02R111《小型立、卧式油罐图集》执行。

贮油罐尺寸图

图集号

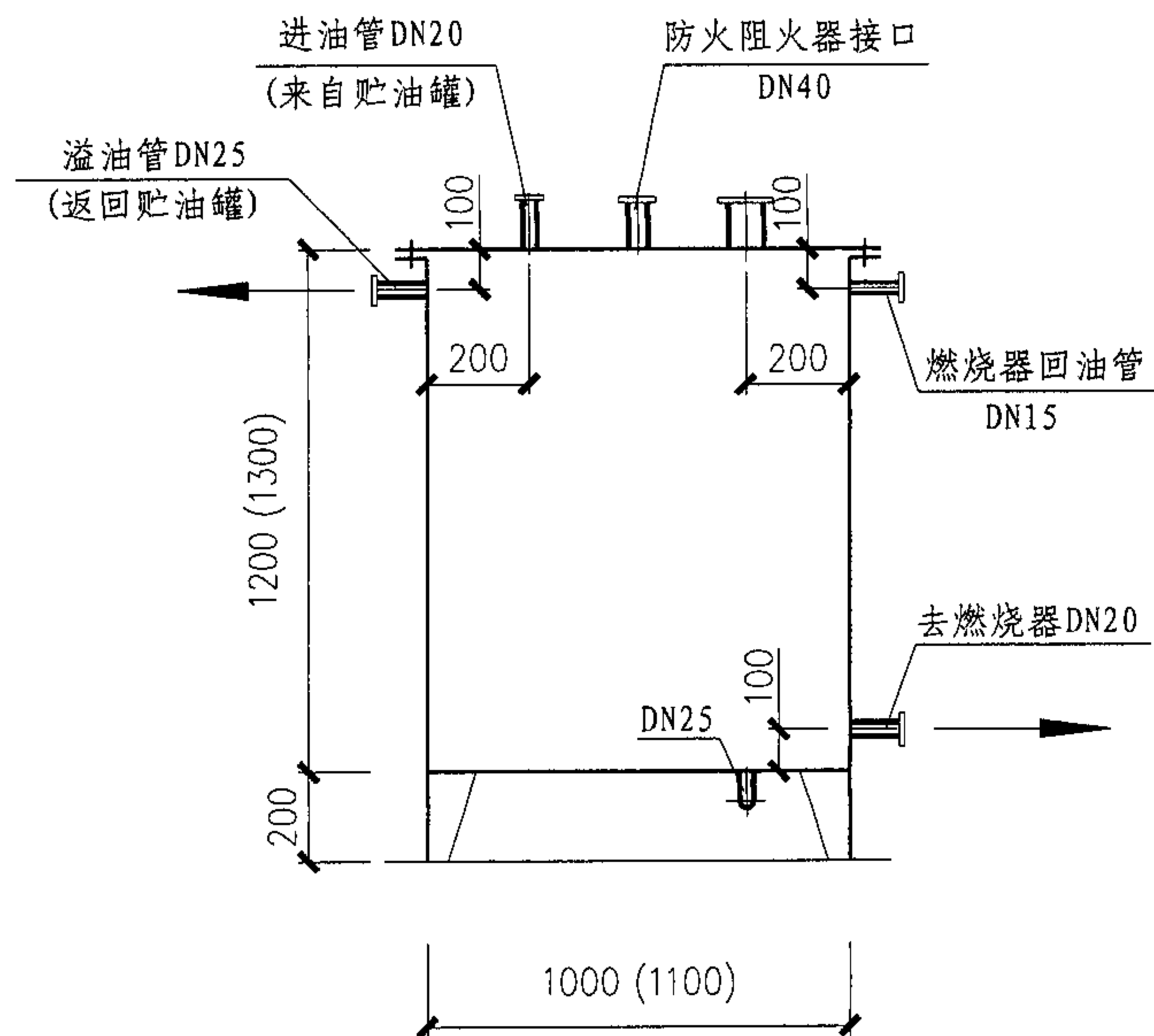
05SS121

审核 肖睿书 肖睿书 校对 黄自勤 黄自勤 设计 杨自雄 杨自雄

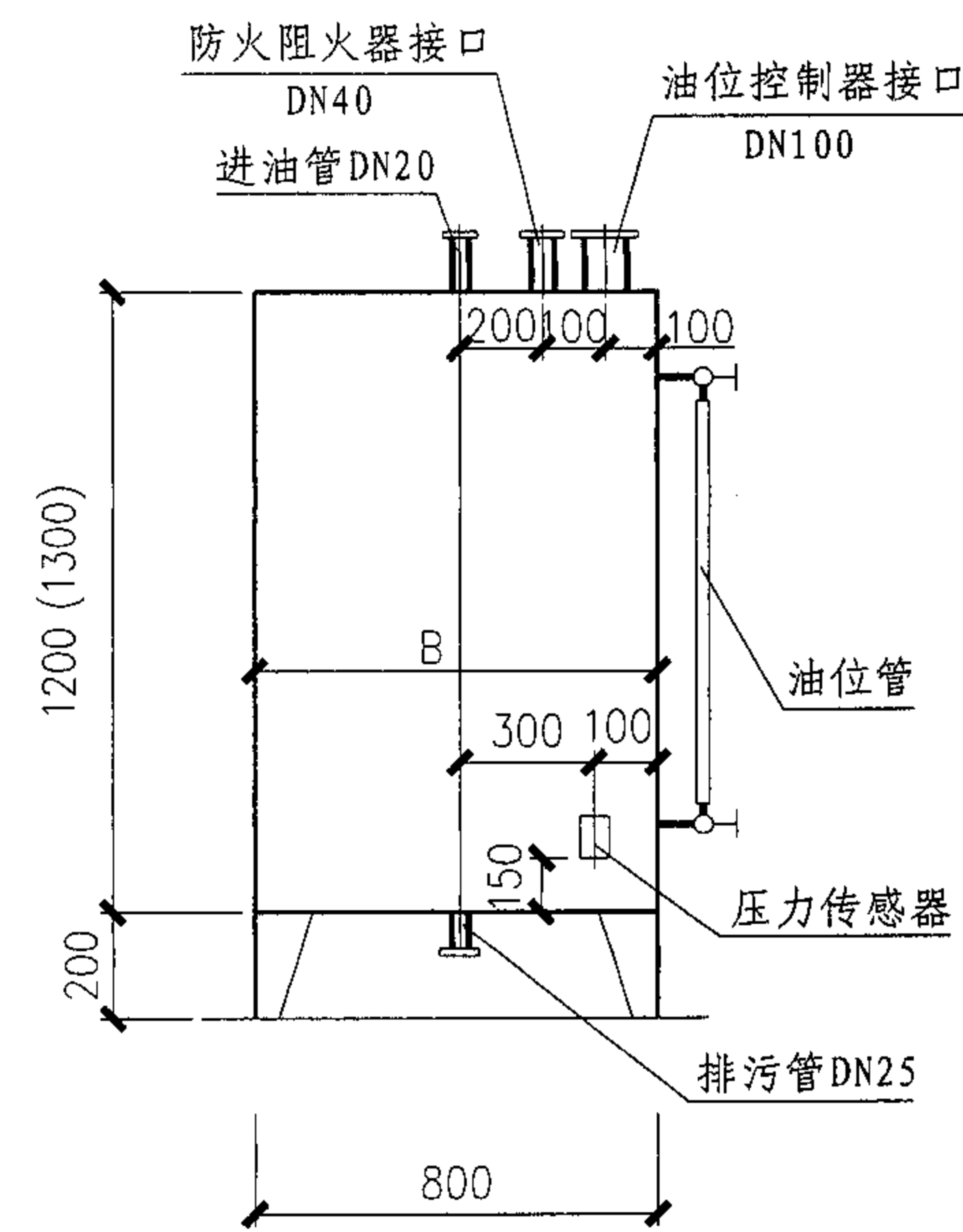
页

48

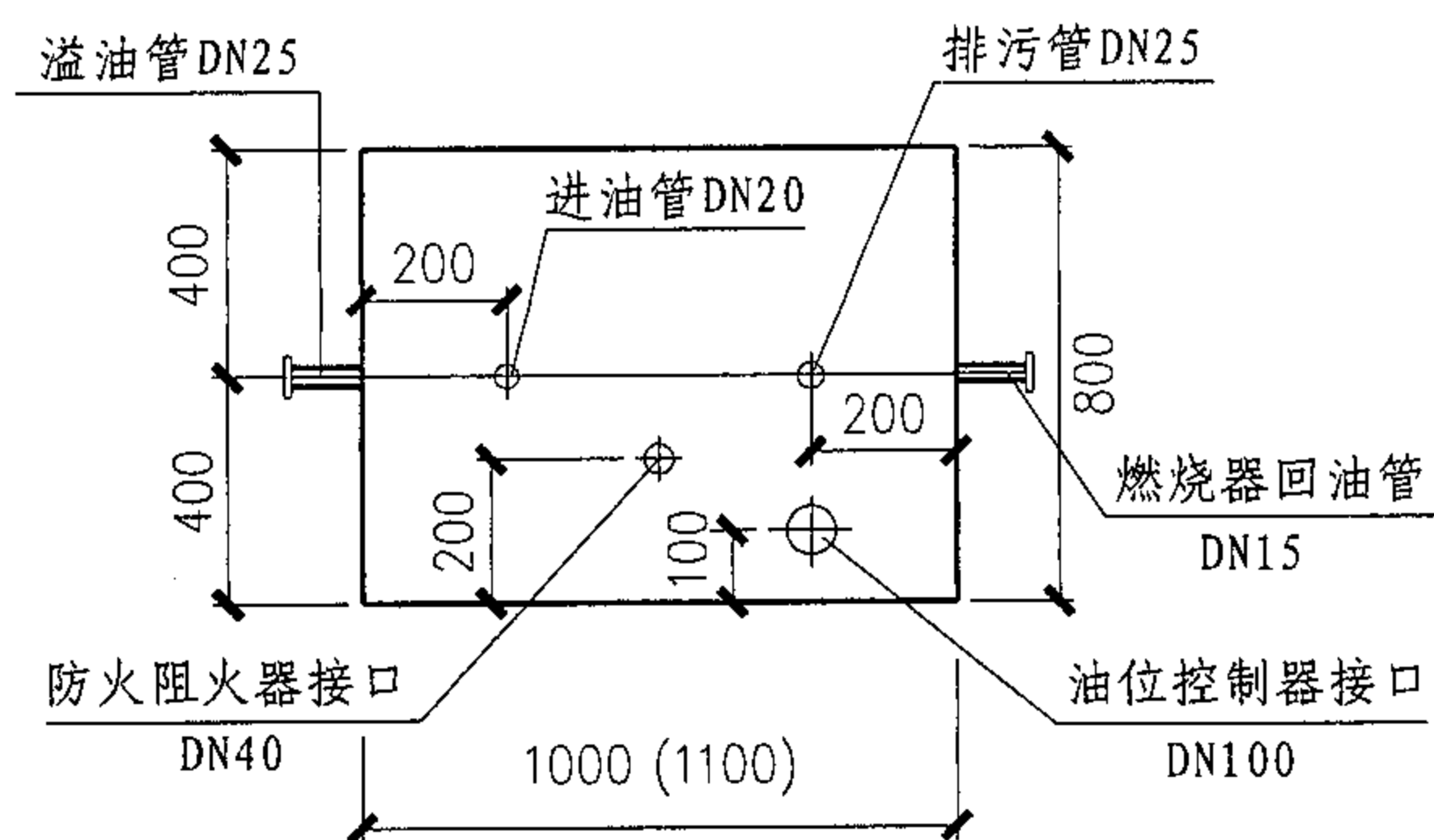




立面



侧面

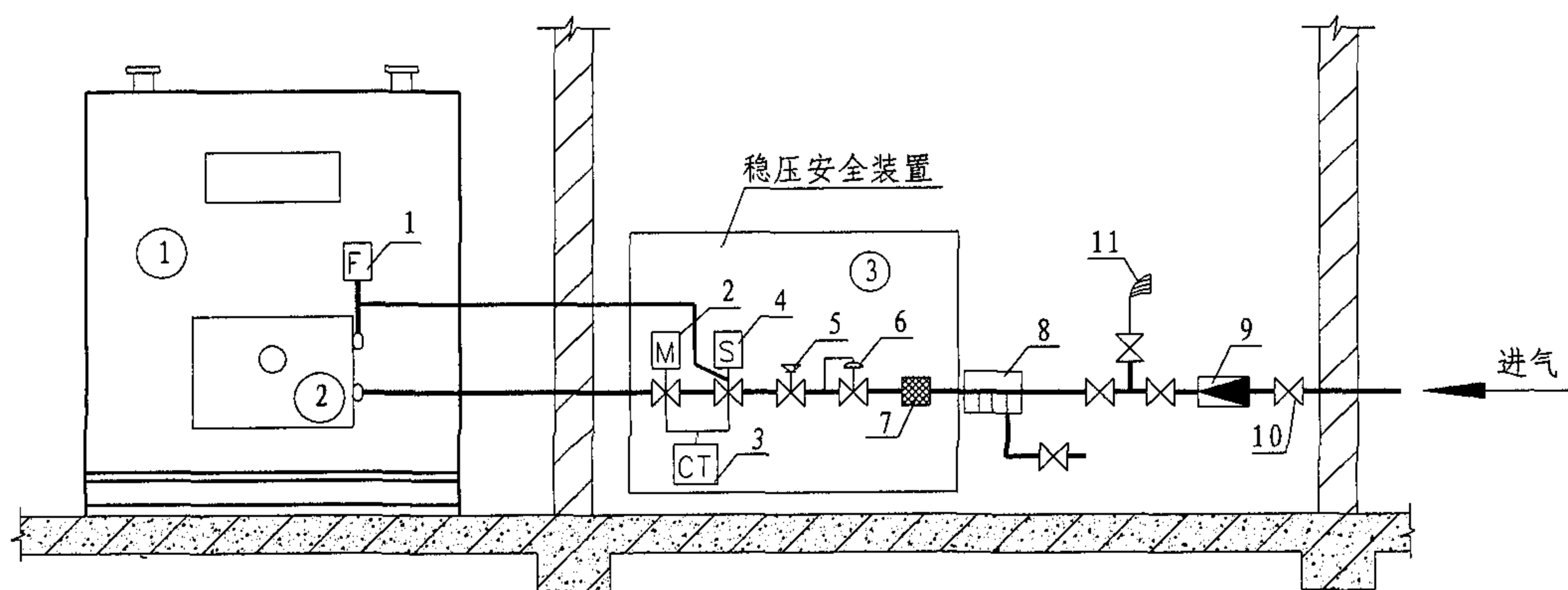


平面

说明:

- 1 本图所标注尺寸括号外为 $0.8\text{m}^3$ 的油箱; 括号内为 $1.0\text{m}^3$ 的油箱。
- 2 油位控制器可根据日用油箱用油情况自动控制, 压力传感器距油箱内底 $150\text{mm}$ 是油泵从贮油罐抽油至油箱的最小深度。
- 3 油箱盖板与箱体采用法兰连接, 由生产机组厂家加工, 本图未绘出。

日用油箱尺寸图								图集号	05SS121
审核	肖睿书	肖睿书	校对	黄自勤	设计	杨自雄	杨自雄	页	49



说明:

- 1 机组供气系统应参照有关规范进行设计。
- 2 气源压力要求:  $2.5\text{kPa} \leq P \leq 10\text{kPa}$ 。
- 3 供气管路宜采用无缝钢管焊接, 焊前彻底除锈, 使用前将管道内渣物清洗干净, 并进行水压试验 ( $0.8\text{MPa}$ )。
- 4 稳压安全装置要防水、油污。
- 5 稳压安全装置系燃烧器的配套设备。
- 6 本图仅供参考, 实际工程应以当地主管部门的规定为准。

序号	名 称	单位	数量
①	热水机组	台	1
②	燃烧器	台	1
③	稳压安全装置	套	1
1	低风压保险器	个	1
2	主气阀	个	1
3	检漏器	个	1
4	安全阀	个	1
5	低压保险气阀	个	1
6	稳压阀	个	1
7	过滤器	个	1
8	疏水器	个	1
9	流量计	个	1
10	气阀	个	5
11	放散管	个	1

供气系统示意图

图集号

05SS121

审核 肖睿书

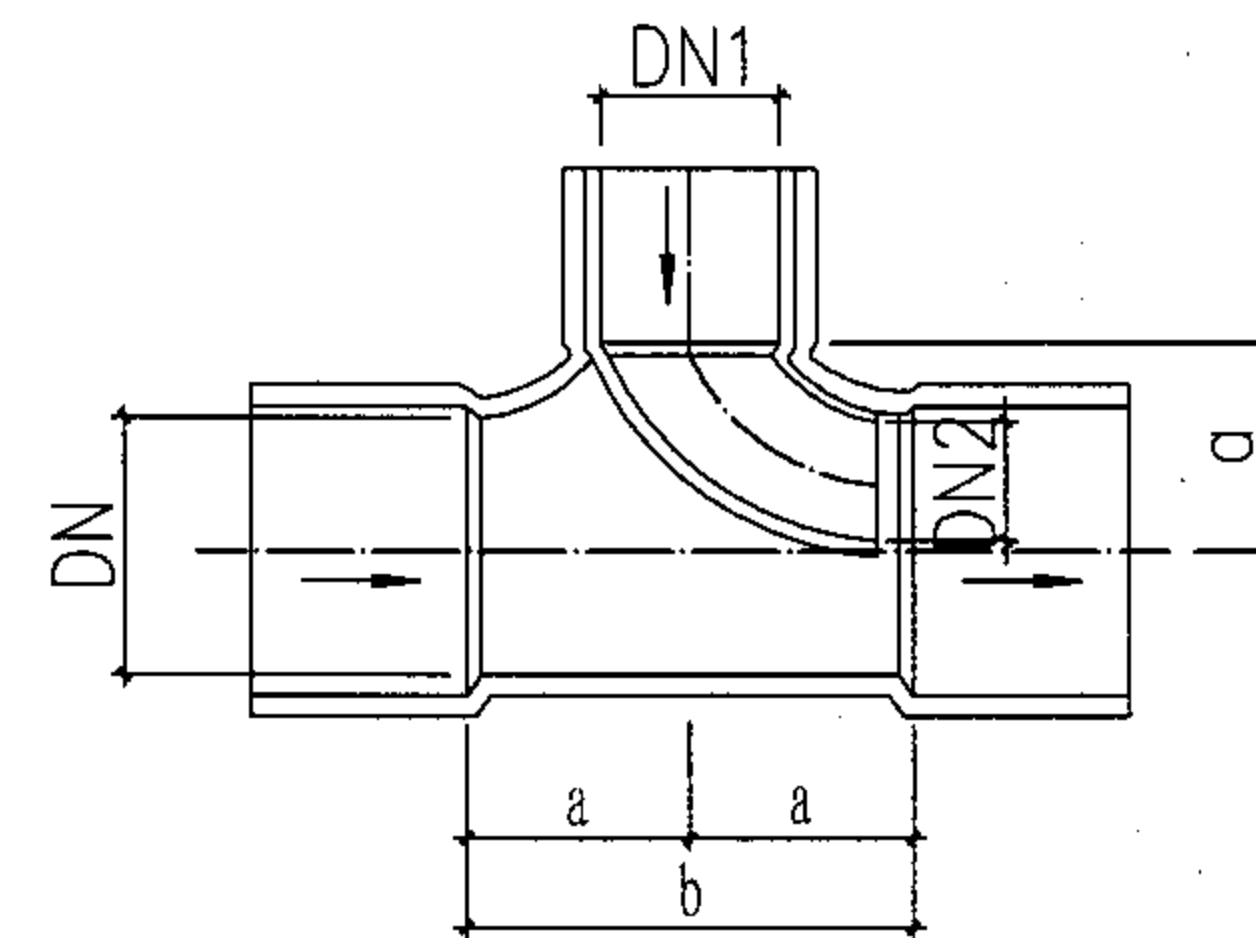
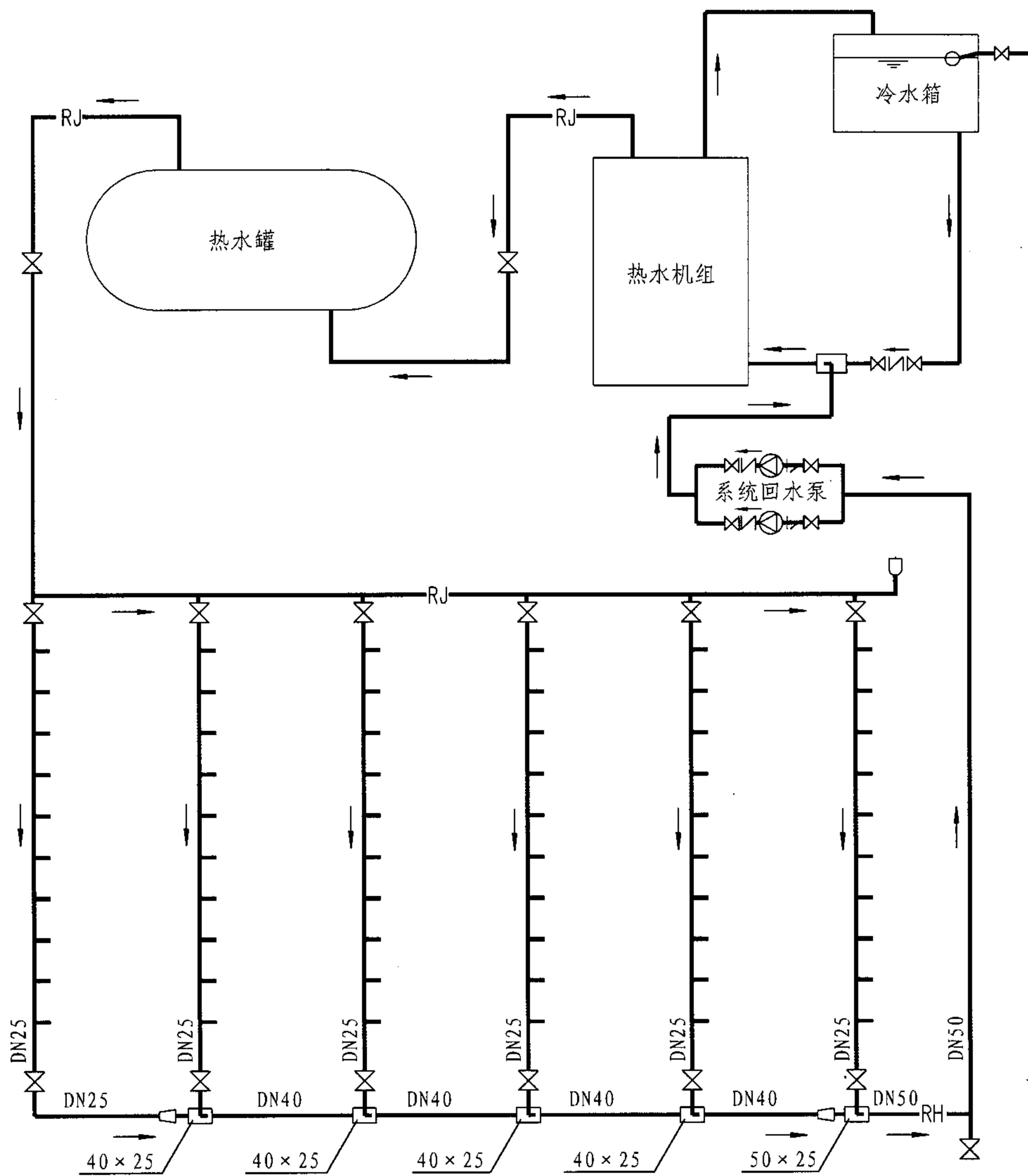
校对 黄自勤

设计 兰燕

页

50





紫铜导流三通接头规格尺寸表

DN × DN1	DN2	a	b
20 × 15	8	20	40
25 × 15	8	25	50
25 × 20	10	25	50
32 × 15	8	30	60
32 × 20	10	30	60
32 × 25	15	30	60
40 × 15	8	35	70
40 × 20	10	35	70
40 × 25	15	35	70
40 × 32	20	35	70
50 × 15	8	40	80
50 × 20	10	40	80
50 × 25	15	40	80
50 × 32	20	40	80

DN × DN1	DN2	a	b
50 × 40	25	40	80
65 × 15	8	45	90
65 × 20	10	45	90
65 × 25	15	45	90
65 × 32	20	45	90
65 × 40	25	45	90
65 × 50	32	45	90
80 × 15	8	50	100
80 × 20	10	50	100
80 × 25	15	50	100
80 × 32	20	50	100
80 × 40	25	50	100
80 × 50	32	50	100
80 × 65	40	50	100

说明: DN × DN1 > 80 × 65的导流三通接头亦可加工制作, 要求DN1比DN小一号以上, 而DN2比DN1小二号。

导流三通接头示意图

导流三通接头示意图

图集号

05SS121

审核 黄自勤 校对 曲申酉 设计 肖睿书

页

52

## 主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	广西建筑综合设计研究院	黄自勤 曲申酉	0771-2434449
		肖睿书	0771-2438054

参编单位	广西南宁新能技术开发有限公司	何 峰	0771-3853601
	长沙申特空调设备有限公司	黄春全	0731-5201381
	广州迪森热能技术股份有限公司	谭荣春	020-82268372

图集主审人	左亚洲 核工业第二研究设计院	李 义 北京市建筑设计研究院
-------	----------------	----------------

组织编制单位、联系人及电话	中国建筑标准设计研究院	贾 苇	010-88361155-800 (国标图热线电话)
			010-68318822 (发行电话)