

GUOJI AJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 06R201



国家建筑标准设计图集

06R201

直燃型溴化锂吸收式 制冷（温）水机房设计与安装

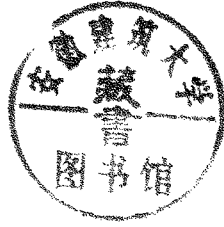
中国建筑标准设计研究院

国家建筑设计标准图集 06R201

直燃型溴化锂吸收式 制冷(温)水机房设计与安装

批准部门： 中华人民共和国建设部

组织编制： 中国建筑标准设计研究院



中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 直燃型溴化锂吸收式制冷
(温) 水机房设计与安装. 06R201/中国建筑设计
研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-80177-829-1

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②吸收
式制冷机—机房—建筑设计—中国—图集③吸收式制冷
机—机房—设备安装—中国—图集 IV.

TU206 TU831.6-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 078042 号

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

举报电话: 010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集

直燃型溴化锂吸收式

制冷 (温) 水机房设计与安装

06R201

中国建筑标准设计研究院 组织编制

(邮政编码: 100044 电话: 88361155-800)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 11.625 印张 46 千字
2007 年 6 月第一版 2007 年 6 月第一次印刷

☆

ISBN 978-7-80177-829-1

定价: 57.00 元

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	06J106	6	06J506-1	12	06G112	17	06G901-1	22	06K131	27	06R115	32	06D105				
2	06J123	7	06J607-1	13	06G113	18	06SS109	23	06K301-1	28	06R201	33	06D401-1				
3	06J204	8	06J902-1	14	06SG429	19	06SS127	24	06K301-2	29	06R301	34	06SD702-5				
4	06J305	9~10	06J908-1、2	15	06SG432-1	20	06SS128	25	06K503	30	06DX008-1	35	06MS201				
5	06J403-1	11	06J925-2	16	06SG517-1	21	06K105	26	06K504	31	06DX008-2						

主编单位、协编单位、联系人及电话

主编单位	中国中元国际工程公司	李著萱	010-68732728
		林向阳	010-68732805

以下企业为本图集协编单位，在图集编制过程中，提供了相关的技术资料，对图集的编制工作给予了很大的支持，特表示感谢。

同方川崎空调设备有限公司

010-82370786

开利空调销售服务（上海）空调有限公司

021-23063292

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院

王淑敏

010-88361155-800（国标图热线电话）

010-68318822（发行电话）

直燃型溴化锂吸收式制冷（温）水机房设计与安装

批准部门 中华人民共和国建设部

批准文号 建质〔2006〕281号

主编单位 中国中元国际工程公司

统一编号 GJB-T-968

实行日期 二〇〇六年十二月一日

图 集 号 06R201

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

目 录

录

目 录	1	燃烧系统示意图（燃天然气型）	27
编制说明	7	排烟系统布置示意图	28
设计选用说明	10	图例	29
直燃机机房设计要求	15	典型设计实例、工程实例选用索引表	30
制冷系统运行流程图	19	直燃机房典型示例	
制冷系统停机流程图	20	典型设计示例1	
制冷系统故障停机流程图	21	总装机容量10467kW技术说明	32
直燃机房配套设施说明	22	总装机容量10467kW空调水系统流程图	33
燃烧系统示意图（燃油型）	26	总装机容量10467kW机房空调水管平面图	34

目 录

审核	赵侠	赵侠	校对	张莉	设计	张伟	图集号	06R201
							页	1

总装机容量10467kW机房通风平面图	35
总装机容量10467kW机房剖面图	36
典型设计示例2	
总装机容量3518kW技术说明	37
总装机容量3518kW空调水系统流程图	38
总装机容量3518kW机房空调水管平面图	39
总装机容量3518kW机房剖面图	40

工程实例1

总装机容量1512kW技术说明	41
总装机容量1512kW空调水系统流程图	42
总装机容量1512kW机房空调水管平面图	43
总装机容量1512kW机房剖面图	44

工程实例2

总装机容量1688kW技术说明	46
总装机容量1688kW空调水系统流程图	47

总装机容量1688kW机房空调水管平面图	48
总装机容量1688kW机房剖面图	49

工程实例3

总装机容量1978kW技术说明	50
总装机容量1978kW空调水系统流程图	51
总装机容量1978kW机房空调水管平面图	52
总装机容量1978kW机房剖面图	53

工程实例4

总装机容量2326kW技术说明	55
总装机容量2326kW空调水系统流程图	56
总装机容量2326kW机房空调水管平面图	57
总装机容量2326kW机房剖面图	59

工程实例5

总装机容量2532kW技术说明	60
总装机容量2532kW空调水系统流程图	61

目 录

审核	赵俊	校对	张莉	设计	张伟	图集号	06R201
						页	2

总装机容量2532kW机房空调水管平面图	62
总装机容量2532kW机房剖面图	63
工程实例6	
总装机容量2814kW技术说明	65
总装机容量2814kW空调水系统流程图	66
总装机容量2814kW机房空调水管平面图	67
总装机容量2814kW机房剖面图	68
工程实例7	
总装机容量2908kW技术说明	69
总装机容量2908kW空调水系统流程图	70
总装机容量2908kW机房空调水管平面图	71
总装机容量2908kW机房剖面图	72
工程实例8	
总装机容量3490kW技术说明	74
总装机容量3490kW空调水系统流程图	75

总装机容量3490kW机房空调水管平面图	76
总装机容量3490kW机房剖面图	77
工程实例9	
总装机容量4652kW技术说明	78
总装机容量4652kW空调水系统流程图	79
总装机容量4652kW机房空调水管平面图	80
总装机容量4652kW机房剖面图	81
工程实例10	
总装机容量5816kW技术说明	82
总装机容量5816kW空调水系统流程图	83
总装机容量5816kW机房空调水管平面图	84
总装机容量5816kW机房剖面图	85
工程实例11	
总装机容量5838kW技术说明	86
总装机容量5838kW空调水系统流程图	87
总装机容量5838kW机房空调设备平面图	89

目 录		图集号	06R201
审核	赵 侠	校对	张 莉
设计	许 峰	飞 设计	许 峰
页	3		

总装机容量5838kW机房空调水管平面图	90	总装机容量6572kW机房剖面图	103
总装机容量5838kW机房剖面图	91	工程实例15	
工程实例12		总装机容量6978kW技术说明	104
总装机容量6120kW技术说明	92	总装机容量6978kW空调水系统流程图	105
总装机容量6120kW空调水系统流程图	93	总装机容量6978kW机房空调水管平面图	106
总装机容量6120kW机房空调水管平面图	94	总装机容量6978kW机房剖面图	107
总装机容量6120kW机房剖面图	95	工程实例16	
工程实例13		总装机容量6978kW技术说明	110
总装机容量6330kW技术说明	96	总装机容量6978kW空调水系统流程图	111
总装机容量6330kW空调水系统流程图	97	总装机容量6978kW机房空调水管平面图	112
总装机容量6330kW机房空调水管平面图	98	总装机容量6978kW机房剖面图	113
总装机容量6330kW机房剖面图	99	工程实例17	
工程实例14		总装机容量6979kW技术说明	114
总装机容量6572kW技术说明	100	总装机容量6979kW空调水系统流程图	115
总装机容量6572kW空调水系统流程图	101	总装机容量6979kW机房空调水管平面图	116
总装机容量6572kW机房空调水管平面图	102		

目 录				图集号	06R201
审核	赵 侠	设计	张 莉	设计	许 峰
				页	4

总装机容量6979kW机房剖面图	117	总装机容量31648kW水泵房空调水管平面图	136
------------------	-----	------------------------	-----

工程实例18

总装机容量31648kW机房剖面图	137
-------------------	-----

总装机容量9300kW技术说明	120
-----------------	-----

总装机容量9300kW空调水系统流程图	121
---------------------	-----

总装机容量9300kW机房空调水管平面图	123
----------------------	-----

总装机容量9300kW机房剖面图	125
------------------	-----

工程实例19

总装机容量21102kW技术说明	126
------------------	-----

总装机容量21102kW空调水系统流程图	127
----------------------	-----

总装机容量21102kW机房空调水管平面图	128
-----------------------	-----

总装机容量21102kW机房剖面图	131
-------------------	-----

工程实例20

总装机容量31648kW技术说明	132
------------------	-----

总装机容量31648kW空调水系统流程图	133
----------------------	-----

总装机容量31648kW机房空调水管平面图	135
-----------------------	-----

直燃机设备选用

直燃机设备选用说明	139
-----------	-----

465-528kW直燃机技术参数表	140
-------------------	-----

582-633kW直燃机技术参数表	141
-------------------	-----

739-756kW直燃机技术参数表	142
-------------------	-----

844-879kW直燃机技术参数表	143
-------------------	-----

985-1055kW直燃机技术参数表	144
--------------------	-----

1125-1163kW直燃机技术参数表	145
---------------------	-----

1266kW直燃机技术参数表	146
----------------	-----

1407-1454kW直燃机技术参数表	147
---------------------	-----

1583kW直燃机技术参数表	148
----------------	-----

1745-1759kW直燃机技术参数表	149
---------------------	-----

1970-2110kW直燃机技术参数表	150
---------------------	-----

目 录

图集号	06R201
-----	--------

审核	赵俊	校对	张莉	设计	吕访桐	总设计	页
----	----	----	----	----	-----	-----	---

热工控制与检测

2321~2462kW直燃机技术参数表	151	热工控制及检测说明	162
3489~3517kW直燃机技术参数表	152	热工控制及检测文字符号与图例	163
4220~4652kW直燃机技术参数表	153	直燃机热工检测与控制内容表	164
5815~7034kW直燃机技术参数表	154	直燃机对外接口示意图	166
16DNH系列(528~3516kW)直燃机外形尺寸图	155	多台直燃机组监控系统图	167
16DNH系列(528~3516kW)直燃机外形尺寸表	156	多台直燃机组监控系统图(二级系统)	168
16DNH系列(528~3516kW)直燃机安装基础图表	157	计算机网络结构示意图(BAS系统)	169
ΣTX系列(281~2462kW)直燃机外形尺寸图	158	计算机网络结构示意图(DCS系统)	170
ΣTX系列(281~2462kW)直燃机外形尺寸表	159	可燃气体报警联动控制系统图	171
ΣTX系列(281~2462kW)直燃机安装基础图表	160	施工安装及试运行说明	172

目 录

图集号 06R201

审核 赵 侠 设计 张 莉 吕 访 桐 吕 新 桐 页 6

明
说
制
编

06R201

7

《现场设备、工业管道焊接工程施工验收规范》 GB50236-92
《压缩机、风机、泵安装工程施工验收规范》 GB50275-98

2 适用范围

本图集适用于民用建筑和工业建筑建设中,以燃气、燃油直接燃烧为热源,以水为制冷剂,溴化锂溶液作为吸收液,交替或者同时制取空调、工艺用冷水、温水及生活热水的直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组机房系统的设计;并为直燃机系统的运行管理、房地产开发商、施工、监理及其他有关的专业人员提供参考。

3 编制内容及特点

3.1 本图集内容包括:设计选用说明、直燃机机房设计要求、直燃机房典型设计示例和工程实例、燃料供应及烟气排气设施、热工控制及检测、机房设计要求、施工安装及调试要求等。
3.2 本图集给出两个典型设计示例,装机容量分别为10467kW和3518kW,典型设计包括空调水系统流程图,空调水系统平面图,通风平面图、机房剖面图、设备配置、主要设备性能参数等。

3.3 本图集从宾馆、酒店、展览厅、医院、写字楼、体育馆、商业、区域供冷工程中选择了20个工程设计实例进行了整理编辑。工程实例装机容量为1512~31648kW,包括了燃油和燃气两种类型。工程实例给出了项目简要介绍、设备技术参数、综合技术说明和直燃机系统流程图、机房剖面图等。综合技术说明包括了机房内所有设备的耗水量、耗电量、耗气量、耗油量;机房占地面积、高度;供参考的供冷供热能力等。

3.4 本图集选用了有代表性的冷水输配系统实例予以介绍,包括常规空调制冷的一次泵系统;二次泵系统;两管制系统;空调同时供冷供热的四管制系统;冬季提供采暖的供热系统,平时提供少量、负荷相对稳定的生活热水系统;冷却水变频系统。
3.5 本图集对直燃机机房的设计要求、直燃机设备的通用参数、设备的选型、水系统的管路设计要求、燃料供应系统、烟气排气系统的设计要求、机房的设计要求、直燃机房的自动灭火系统、施工安装要求等作了详细说明。

4 图集选用注意事项

4.1 使用本图集时应根据实际情况取舍或添加内容,并根据项

编制说明		图集号	06R201
审核 林向阳	校对 赵 侠	设计 李著萱	页 8

目建设所在地的气候特征、建设工程的使用要求和冷负荷使用条件、实际负荷需求等对溴化锂直燃机机房进行设计。

4.2 本图集集中的供冷供热能力仅供参考,溴化锂吸收式冷(温)水机组的设计选型应依据《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003、建筑功能和工艺条件、节能设计标准等经计算确定,并按照安全可靠、高效节能、技术经济性能高的原则选用产品。

4.3 图集编制时依据的国家标准规范均为现行有效版本。随着技术进步、规范的更新、直燃机产品的不断完善,在选用本标准图时,应做必要的、相应的修正。

4.4 图集在空调水系统流程图示意了冷却塔设备和冷却水系统,而机房外的冷却塔和冷却水系统的布置未收编在图集中。综合技术性能指标表中夏季电气安装容量为直燃机房内的设备

(包括直燃机、水泵、定压设备、电子除垢设备)用电量,未含冷却塔耗电量。

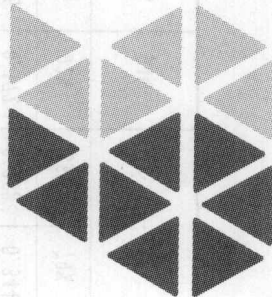
5 其他

5.1 用于天然气的耗量为标准工况下的小时耗量(Nm/h³)。

5.2 用于水系的扬程为m水柱。

5.3 按《压力容器压力管道设计单位资格许可与管理规则》规定,应由具有压力管道相应的设计、制造和安装资质(燃油、燃气管道相应的级别和类别)的单位进行实施燃油燃气管道的设计、施工与安装。

6 为方便图集的选用、查询,本图集编制了各类系统的燃料种类、供冷能力、系统数量及主要特征、参数等选用索引表(本图集第30、31页)。



编制说明				图集号	06R201
审核	林向阳	校对	赵保	设计	李著
				页	9

设计选用说明

1 溴化锂吸收式冷（温）水机组的基本参数

1.1 机组名义工况和性能参数见表1。

表1 名义工况和性能参数

名称	冷水、温水		冷却水		性能系数 COP
	进口温度	出口温度	进口温度	出口温度	
制冷	12℃	7℃	30(32)℃	35(37.5)℃	>1.10
供热	—	60℃	—	—	>0.90
污垢系数	0.086m ² ·K/kW				
电源	三相交流，380V，50Hz（单相交流，220V，50Hz，）或用户所在国供电电源				

注：1. 表中括号内数值为可供选择的参考值。
2. 冷水、温水、生活热水的出口温度如有特殊需求时，应在技术经济比较合理的前提下向厂家提出要求。

1.2 当系统冷水、冷却水、温水、卫生热水或采暖热水的承压能力超过0.8MPa时，应向直燃机设备生产厂家提出要求。

1.3 直燃机燃料标准见表2。

表2 直燃机燃料标准

热源种类	燃料标准	其他
燃气	人工煤气	燃料种类、热值及压力(燃气)以用户和厂家的协议为准
	天然气	
	石油液化气	
燃油	轻柴油	GB252
	重柴油	

1.4 冷水、冷却水、温水、卫生热水的污垢系数对制冷量和供热量的影响见表3。

表3 污垢系数对制冷量和供热量的影响

污垢系数 (m ² ·K/kW)		0.043	0.086	0.172	0.258	0.344
制冷量	冷却水侧	104%	100%	92%	85%	79%
	冷水侧	103%	100%	94%	—	—
制热量	温水侧					

由表1和表3得知,当直燃机组水侧的污垢系数为0.043
m²·K/kW时,其制冷量为名义工况制冷量的1.07倍,供热量为
名义工况的1.03倍。

1.5 直燃机制冷/制热工况下的排气温度一般为145~220℃,
排气余压一般为9.807~98.07Pa,设计时应根据直燃机具体
机型及工程实际情况考虑排烟气系统(详见本图集第23页)。

1.6 直燃机水流量调节范围

- 1.6.1 冷水允许流量调节范围一般为50%~120%(按额定参数);
- 1.6.2 冷却水允许流量调节范围一般为50%~120%(按额定参数);
- 1.6.3 温水、卫生热水允许流量调节范围一般为65%~120%。

1.7 直燃机名义温(热)水出水温度

- 1.7.1 采用蒸发器、吸收器、冷凝器侧制取温水时,温水的名
义出口温度至少应比机组中制冷剂和吸收液系的最高使用温
度低10℃。
- 1.7.2 采用高压发生器附加热水换热器制取温(热)水时,温水
的名义出口温度至少应比当地的沸点低15℃;超过时设备应自

带保护器件,但其名义出口温度至少应比当地的沸点低5℃。

1.8 直燃机冷水、冷却水、循环补水的水质标准及水质超标
的危害详见表4。

表4 冷却水、补水水质标准

指 标	冷却水 标准值	补给水 标准值	超标可能形成的危害	
			腐蚀	结垢
pH(25℃时)	6.5~8.0	6.0~8.0	◎(过低)	○(过高)
电导率(25℃时)(μs/cm)	<800	<200	○	—
氯化物 Cl ⁻ (mg/L)	<200	<50	○	—
硫酸根 SO ₄ ²⁻ (mg/L)	<200	<50	○	—
酸消耗量(pH ^{4.5})(mg/L)	<100	<50	—	○
总硬度 (mg/L)	<200	<50	—	○
铁 Fe(mg/L)	<1.0	<0.3	○	○
硫离子 S ²⁻ (mg/L)	不得检出	不得检出	○	—
氨离子 NH ₄ ⁺ (mg/L)	<1.0	<0.2	○	—
溶解硅酸 SiO ₂ (mg/L)	<50	<30	—	○

1.9 直燃机溴化锂溶液技术指标见表5。

表5 溴化锂溶液技术指标

项 目	铬酸锂缓蚀系列	钼酸锂缓蚀系列
溴化锂LiBr(或氯化锂LiCl)	50%~55%(可调整)	—
铬酸锂 Li_2CrO_4	0.10%~0.30%	0
钼酸锂 Li_2MoO_4	0	0.05%~0.20%
pH或碱度	pH9~10.5	$\text{LiOH} \cdot 0.05 \sim 0.2 \text{mol/L}$
硫酸根 SO_4^{2-}		<0.02%
氯离子 Cl^-	<0.05%(氯化锂或混合溶液无限制)	
钾钠合计 $\text{K}^+ + \text{Na}^+$		<0.02%
氨 NH_3		<0.001%
钙 Ca^{2+}		<0.001%
镁 Mg^{2+}		<0.001%
钡 Ba^{2+}		<0.001%
铜 Cu^{2+}		<0.0001%
总铁 Fe		<0.0001%
硫化物 S^{2-} 试验		无反应
溴酸盐 BrO_3^- 试验		无反应
有机物试验		无反应(添加剂辛醇等除外)

2 直燃机设备选型

- 2.1 直燃机在电力紧张地区或没有热源的工程中得到广泛使用。从能源利用率和运行费用的角度考虑,应按冷负荷选型,并考虑冷/热负荷与机组供冷/热量的匹配确定设备的容量和数量。
- 2.2 直燃机组标准配置的供热量一般为机组额定制冷量的75%~85%(按各厂家标准高压蒸发器配置的供热量确定),当热负荷大于机组标准配置的供热量时,不宜采用加大机型的方式增加供热量;当通过技术经济比较合理后,可通过加大高压发生器和燃烧器的方式增加机组的供热能力,但增加的供热量一般不大于机组原供热量的30%。
- 2.3 当生活热水用量大、负荷波动大或使用要求高时,不宜采用三用直燃机同时供冷、供热并提供生活热水。
- 2.4 考虑到溴化锂机组的污垢和腐蚀等引起的冷量衰减,机组选型时可考虑增加5%~10%的富裕量。
- 2.5 直燃机组应优先采用天然气、人工煤气或液化石油气为燃料,当无上述气源供应时,可采用轻柴油。采用重柴油时应考虑防冻措施。