

Aquastream

风冷式冷水(热泵)机组

CXAH/CGAH 040-150
105~385kW



目 录

产品特性	3
机械规格	4
型号说明	5
技术参数	6
外型尺寸	7
选型程序	10
压降 电气数据 水力模块(选项)	11
制冷变工况修正系数	12
制热变工况修正系数	13
电气接线图	14
应用注意事项	15

产品特性

优异可靠的性能

- 具有部分负载运行功能，可有效降低功耗、节约能源
- 低噪音设计，适应高标准的楼宇要求
- 出厂前整机运行测试，确保机组性能安全可靠
- 在环境温度43℃时仍能正常运行
- 专门的电气控制箱和分色接线进一步简化安装。出厂时机体内附水过滤器，由客户现场安装，可防止水侧换热器堵塞。可拆卸的面板便于机组安装调试及维修
- 整机结构紧凑，机身高度低，且可距墙1m安装，外观设计已与楼宇完善配合
- 水流保护系统为机组的标准配置，因而无需在现场安装水流开关
- 机组提供干触点以控制冷冻水泵

先进的CH530控制器

- 前馈控制功能
不但能根据冷水出水温度调节机组负荷，而且还能根据冷水进水温度的变化率来预测和补偿空调负荷的变化。这项功能使得特灵冷水机组调节负荷的速度更快，出水温度更稳定
- 冷冻水温度重设
根据冷冻水回水温度或室外气温重新设定冷冻水温度，使机组更高效地运行
- 机组软加载功能
通过容量控制和电流限制，控制机组在瞬间负荷变化时逐步加载，避免机组频繁启停，运行更稳定
- 基本负荷控制功能
模拟输入信号（外部、远程或手动设定）直接控制机组负荷，而不以控制出水温度为手段，可对机组实现预启动和预加载



- 网络集成与通讯功能
可与特灵ICS或第三方楼宇自控系统连接
- 控制软件可升级
控制器上配备RS232接口，可以下载最新的冷水机组控制程序，让机组控制技术与未来的先进节能技术同步，大大节省机组的运行费用
- 自动重启功能
机组在断电或其它临时故障之后，无需操作人员的操作干预就可以重新启动
- 控制反应灵敏
运算速度快，对各项设备的巡检速度可达到每秒三次，大大提高机组的控制性能
- 操作维修灵活方便
远程控制功能、数据远程传输、自诊断程序

其它功能

- 延时保护以防止压缩机频繁启动
- 断电后恢复供电时自动启动
- 自动均衡各台压缩机的运行时间
- 控制冷冻水泵的运行
- 控制水侧换热器防冻加热带
- 所有安全和保护操作

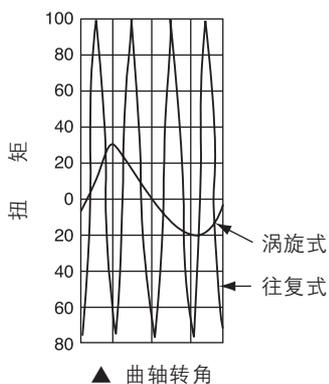


机械规格

新型涡旋式压缩机

机组所采用的涡旋式压缩机具有无可比拟的优点:

- 与同等容量的往复式压缩机相比, 部件数量减少64%, 从而减少了摩擦、提高了可靠性和效率
- 变化扭矩仅为同等容量往复式压缩机的30%, 从而减少了震动和噪声
- 压缩机电机由吸气冷却, 使之具有更长的使用寿命和更高的效率
- 全封闭设计, 无需保养和维护



(与往复式压缩机相比, 涡旋式压缩机的扭矩显著减小)

- 转盘采用高强度铸铁制成, 形成封闭的压缩腔, 不易变形和泄漏, 保证了高效率, 更具有优良的抗液击性能
- 经过20多年的研究和改良, 充分证明了涡旋压缩机的优越性能和优良品质



标准配置件

- 橡胶减振垫
- 压差式水流开关(150除外)
- 远程冷暖/启停开关(适用于CXAH系列)或远程启停开关(适用于CGAH系列)
- 主电源断路器

选配件

- 冷凝器保护隔栅
- 环保冷媒R407C
- 压缩机消音罩(适用于CGAH系列)
- 低环境温度运行装置
- 水力模块(水泵、膨胀水箱等)

以上选配件出厂前安装于机组上

工厂测试及品质保证

- 每台机组出厂前, 均依照Trane公司程序进行严格的运转检测
- Trane中国工厂应用的质量管理体系已经专业机构评审通过ISO9001:2000标准认证

型号说明

C X A H 0 8 0 5 D J G R A N B

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

第1位	C=冷水机组
第2位	X=热泵型机组 G=单冷型机组
第3位	A=风冷
第4位	H=主设计号
第5,6,7位	机组规格 040 050 060 080 100 120 150
第8位	电源类型 5=380V/50Hz/3Ph 7=415V/50Hz/3Ph
第9位	设计序列号 D=第四次设计 (CH530)
第10位	格栅, 消音罩选择 N=无冷凝器保护格栅, 无压缩机消音罩 (CGAH标配) J=无冷凝器保护格栅, 有压缩机消音罩 (CXAH标配) L=有冷凝器保护格栅, 无压缩机消音罩 K=有冷凝器保护格栅, 有压缩机消音罩
第11位	控制选项 G=无COMM5通信卡选项 (标配) M=有COMM5通信卡选项 (选配)
第12位	制冷环境适用编号 R=适合环境温度3~43℃ (标准配置) L=适合3℃以下低温环境
第13位	冷媒选择 A=R22 (标准配置) B=R407C
第14位	水力模块 N=无水力模块 (标准配置) W=有水力模块 (含水泵、膨胀水箱等) (150型号除外)
第15位	维修序号 B=第二次

技术参数(R22 & R407c)

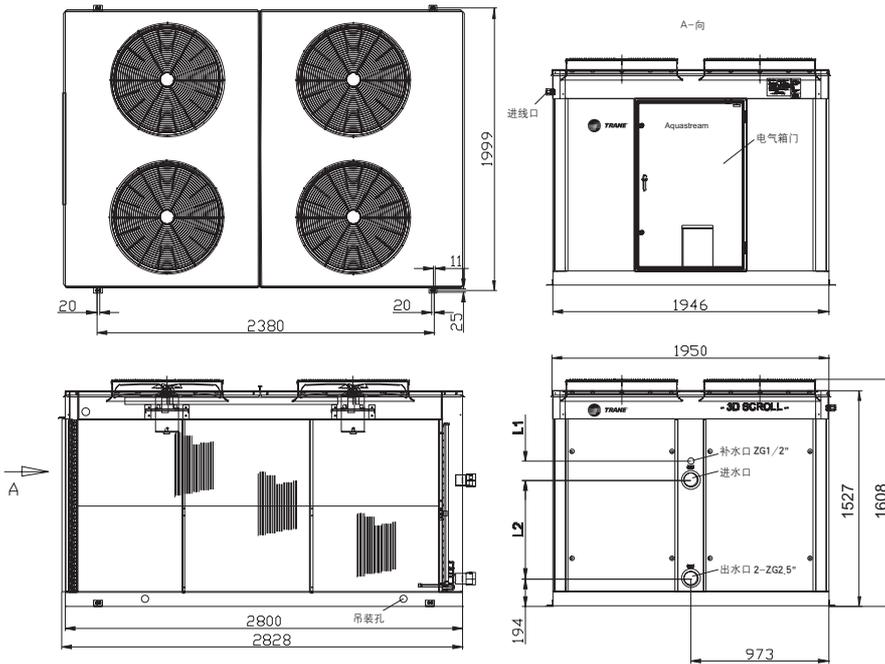
型号	CXAH/CGAH040	CXAH/CGAH050	CXAH/CGAH060	CXAH/CGAH080	CXAH/CGAH100	CXAH/CGAH120	CXAH/CGAH150
制冷量	kW 105/105	132/132	162/162	212/212	260/268	305/315	373/385
制冷输入功率	kW 35.4/35.4	44.75/44.75	51.4/51.4	72.1/72.1	87.24/89.92	104.16/107.52	126.46/129.64
制热量	kW 108/-	135/-	165/-	216/-	260/-	305/-	373/-
制热输入功率	kW 35.4/-	44.75/-	51.4/-	72.1/-	87.24/-	104.16/-	126.46/-
电源电压	380V/50Hz/3Ø						
压缩机类型	高效涡旋式						
压缩机数量	2	4	4	4	4	4	6
冷媒回路数	2	2	2	2	2	2	2
空气侧换热器风扇	轴流式						
空气侧换热器风扇型式	上排风						
风扇数量	4	6	6	6	8	8	8
风扇马达转速	rpm 720	720	720	720	720	720	720
空气侧换热器	内螺纹铜管/波纹状铝翅片						
水侧换热器	板式换热器						壳管式换热器
水压降	kPa 32.4	54	54.9	55.7	55.4	55.3	105.6
控制器类型	CH530微电脑控制						
内置水泵	可选配置						
系统保护 断水保护	标准配置内置压差式水流开关(150除外)						
冷媒高压开关	标准配置						
冷媒高压安全阀	标准配置						
低压压力传感器	标准配置						
适用环境 3~43℃	标准配置						
-10~43℃	可选配置						
机组运行吸振	标准配置橡胶垫角						
面板可闭把手—维护用	标准配置						
冷凝器防护栅	可选配置						
压缩机消音罩	CXAH系列为标准配置, CGAH系列为可选配置。工厂安装						
主电源开关	标准配置, 工厂安装						
表面涂装	机箱及面板米色粉末喷涂, 底脚灰色涂装						
运输包装	盘管纸板防护, 外敷塑料薄膜						
制冷剂	kg 19.7x2/16x2	21x2/18x2	26.5x2/21x2	45.5x2/40x2	52x2/47x 2	58x2/50x2	60x2/54x2
外形尺寸—宽	mm 1950	1950	1950	1950	2048	2048	2360
—长	mm 2828	3160	3160	3160	4158	4158	4582
—高	mm 1608	1850	1850	2003	2064	2420	2593
水管连接接口形式	2-1/2"(内螺纹)	2-1/2"(内螺纹)	2-1/2"(内螺纹)	2-1/2"(内螺纹)	3"(内螺纹)	3"(内螺纹)	5"(法兰)
机组重量	kg 1300/1200	1535/1471	1582/1518	1852/1784	2600/2400	2870/2670	3860/3755
产品执行标准	GB/T 18430.1-2001						

1. 制冷能力是在12℃进水, 7℃出水, 环境温度35℃进风状态下测量, 执行标准GB/T 18430.1-2001
2. 制热能力是在40℃进水, 45℃出水, 环境干球温度7℃、湿球温度6℃进风状态下测量, 执行标准GB/T 18430.1-2001
3. 机组重量中不包含水力模块重量, 水力模块重量参见第11页

外形尺寸

CXAH/ CGAH 040

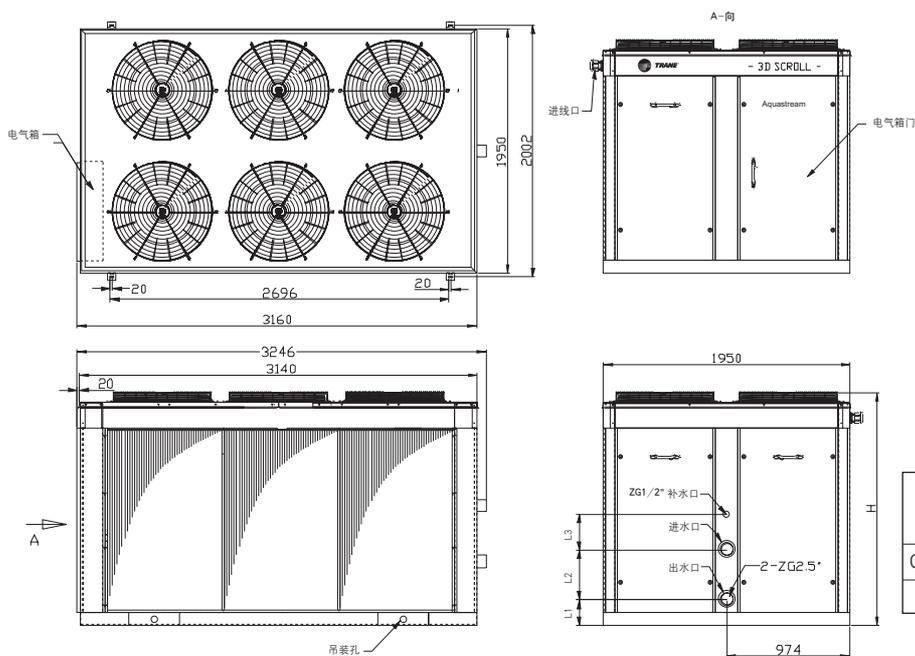
单位: mm



L1	L2	备注
-	397	不带水系统
135	698	带水系统

CXAH/ CGAH 050/ 060/ 080

单位: mm

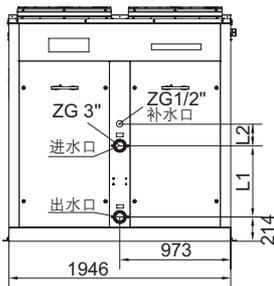


机组型号	H	L1	L2 (不带水系统)	L2 (带水系统)	L3 (带水系统)
CXAH/CGAH 050/060	1850	205	397	698	135
CXAH/CGAH080	2003	194	628	808	

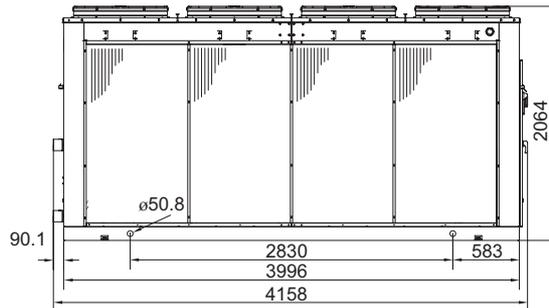
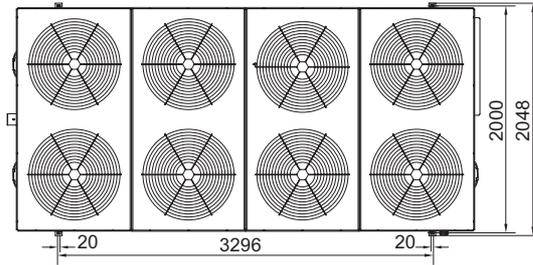
外形尺寸

CXAH/CGAH100

单位: mm

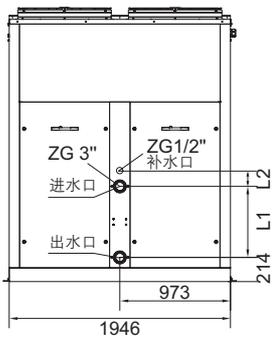


机组型号	L1(不带水系统)	L1(带水系统)	L2(带水系统)
CXAH/CGAH100	628	935	158

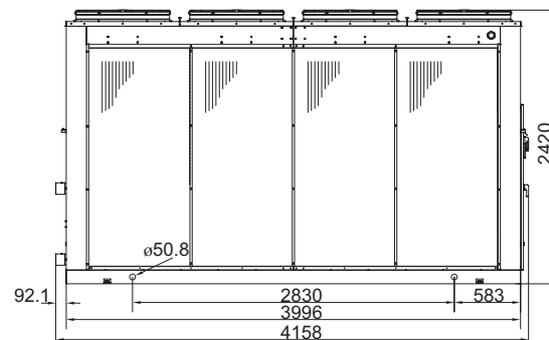
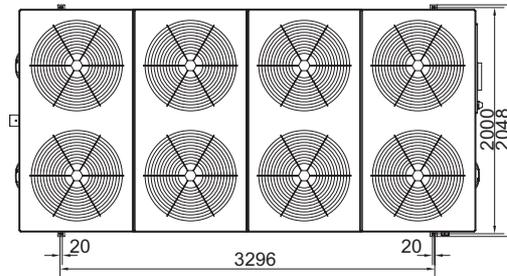


CXAH/CGAH120

单位: mm



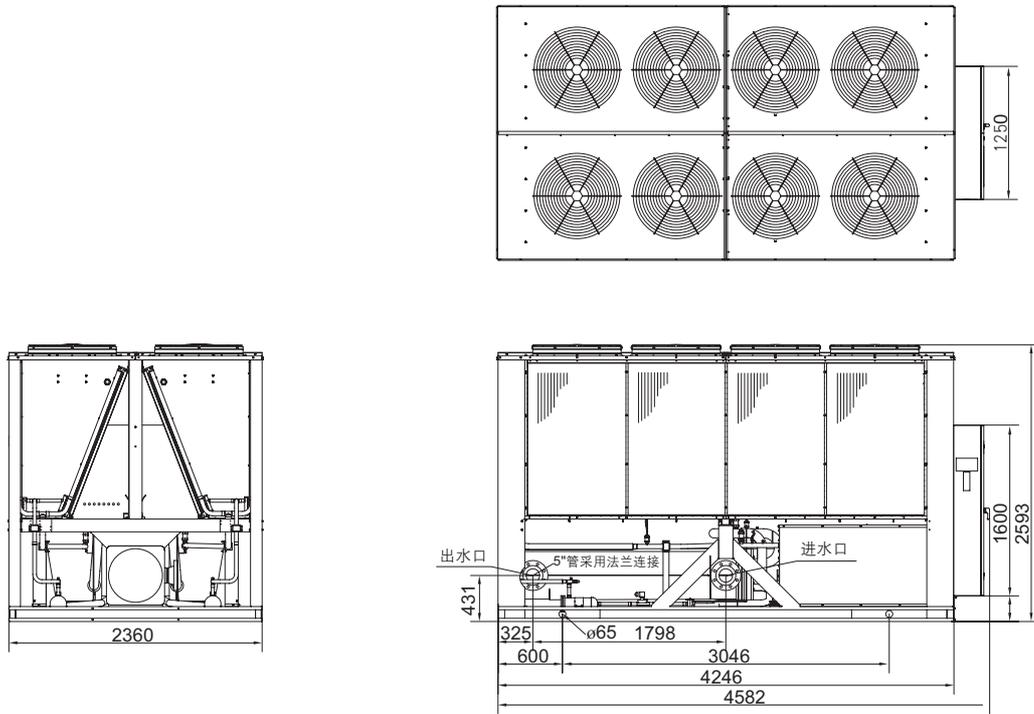
机组型号	L1(不带水系统)	L1(带水系统)	L2(带水系统)
CXAH/CGAH120	628	935	158



外形尺寸

CXAH/CGAH150

单位: mm



选型程序

本手册“基本数据”一章中的机组冷量表已包含了最常见的出水温度工况，该数据符合以下条件：

- 污垢系数=0.086m²·°C/kW
- 热交换器进出水温度在4°C ~ 8°C之间；
以CXAH选型为例，须确定以下设计条件：

制冷

- 1) 系统负荷(kW)；
- 2) 冷冻水出水温度(°C)；
- 3) 环境温度(°C)；

制热

- 1) 热水出水温度(°C)；
- 2) 环境干球(DB)和湿球(WB)温度(°C)

可利用下式计算水流量：

$$\text{流量} = \frac{0.239 \times \text{负荷(kW)}}{\text{进出水温差(°C)}} \quad (\text{L/s})$$

选型案例

制冷工况

条件：

- 1) 系统负荷：120kW
- 2) 冷冻水出水温度：+7°C
- 3) 冷冻水进水温度：+12°C
- 4) 环境温度：35°C

1. 选型

根据机组冷量表可知CXAH050可提供132kW的冷量，同时需要45.8kW的输入功率。

2. 流量

$$\text{流量} = \frac{132 \times 0.239}{12 - 7} \quad (\text{L/s}) = 6.31 \text{ (L/s)}$$

3. 水—冷媒换热器水压降

水压降曲线图显示当流量为6.31L/s时，通过CXAH050的水压降为53.8kPa。

制热工况

条件：

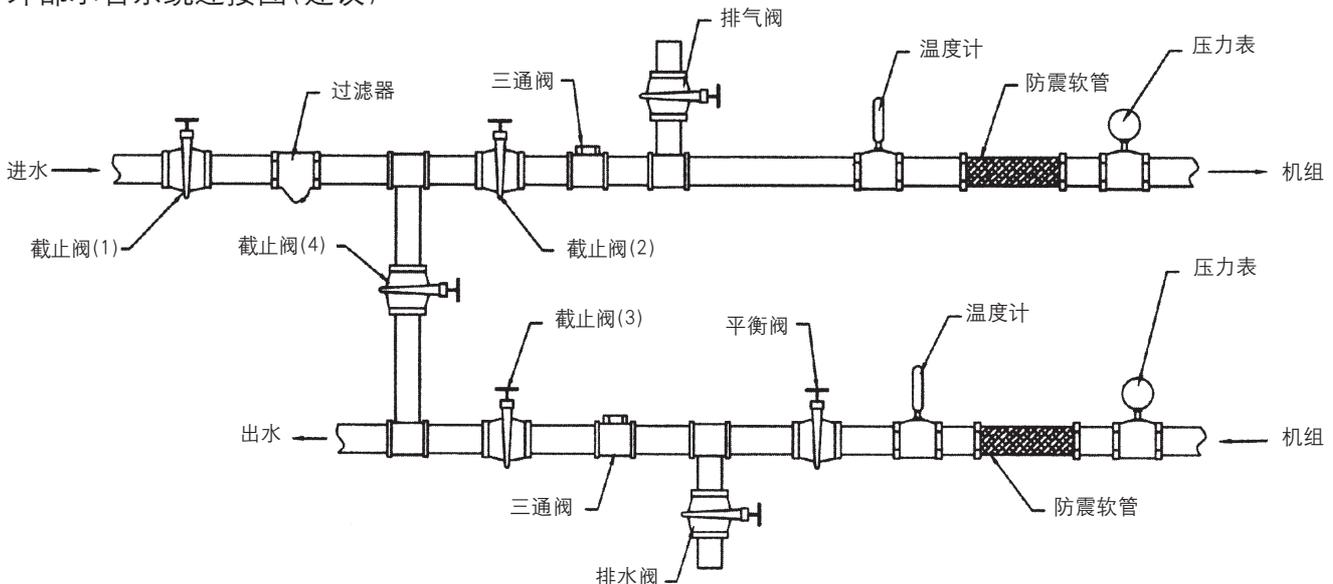
- 1) 热水出水温度：45°C
- 2) 环境温度：7°C DB, 6°C WB

1. 根据机组制热量表可知CXAH050可提供135kW的热量及需要45.8kW的输入功率。

2. 可由下式计算机组进出水温差：

$$\text{热水进出水温差} = \frac{\text{制热量(135kW)} \times 0.239}{\text{流量(6.31L/s)}} = 5.11^\circ\text{C}$$

外部水管系统连接图(建议)



压降 电气数据 水力模块(选项)

压降 (kPa) CXAH/CGAH

机组型号	水流量(LPM)	进出水温(°C)	水压损失(kPa)
040	502	3	78.9
	302	5	32.4
	215	7	15.4
050	631	3	131.7
	380	5	54.0
	270	7	25.7
060	774	3	136.0
	465	5	54.9
	332	7	26.2
080	1013	3	140.6
	608	5	55.7
	434	7	26.8
100	1118	3	124.3
	745	5	55.4
	559	7	31.2
120	1311	3	124.2
	874	5	55.3
	656	7	31.2
150	1605	3	254.3
	1070	5	105.6
	803	7	59.5

电气数据 CXAH

机组 型号	压缩机				风扇马达				电源 参数	电源接线 mm ²
	数量	额定电流A	堵转电流A	额定功率kW	数量	额定电流A	堵转电流A	额定功率kW		
040	1+1	29.5+29.5	230+230	15.9+15.9	4	2.7x4	8.5x4	0.9x4	380V/50Hz/3Ph	3x25
050	2+2	47.2+27.8	350+250	24.2+16.2	6	2.7x6	8.5x6	0.9x6	380V/50Hz/3Ph	3x25
060	2+2	47.2+47.2	350+350	23.0+23.0	6	2.7x6	8.5x6	0.9x6	380V/50Hz/3Ph	3x35
080	2+2	61.6+61.6	460+460	32.16+32.16	6	3.2x6	13.5x6	1.3x6	380V/50Hz/3Ph	3x50
100	2+2	66.5+66.5	540+540	36.94+36.94	8	3.88x8	13.5x8	1.67x8	380V/50Hz/3Ph	3x70
120	2+2	78.96+78.96	640+640	45.40+45.40	8	3.88x8	13.5x8	1.67x8	380V/50Hz/3Ph	3x95
150	3+3	98.82+98.82	810+810	56.55+56.55	8	3.88x8	13.5x8	1.67x8	380V/50Hz/3Ph	3x95

内置水力模块参数 (CXAH/CGAH150除外)

型号	单位	CXAH/CGAH040	CXAH/CGAH050	CXAH/CGAH060	CXAH/CGAH080	CXAH/CGAH100	CXAH/CGAH120
内置水力模块	套	水泵、安全阀、膨胀水箱、补水阀等					
水泵类型		单级离心泵 2900 rpm					
水泵数量	台	1	1	1	1	1	1
水泵扬程	m	24	26	24	23	30	35
膨胀水箱容量	l	24	24	24	24	24	24
最高水侧工作压力 (带内置水力模块)	kPa	600	600	600	600	600	600
水泵电机功率	kW	1.85	3.0	3.0	4	5.5	7.5
水力模块重量	kg	100	105	114	118	136	136

制冷变工况修正系数

制冷能力表 CXAH/CGAH040

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,011	0,808	0,964	0,896	0,912	0,997	0,863	1,110
7	1,103	0,808	1,055	0,899	1,000	1,000	0,945	1,113
9	1,158	0,811	1,108	0,899	1,057	1,000	1,000	1,113

制冷能力表 CXAH/CGAH050

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,039	0,800	0,995	0,888	0,948	0,991	0,900	1,105
7	1,094	0,807	1,048	0,898	1,000	1,000	0,948	1,116
9	1,147	0,821	1,100	0,909	1,049	1,012	0,996	1,130

制冷能力表 CXAH/CGAH060

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,044	0,801	0,999	0,887	0,949	0,986	0,898	0,986
7	1,099	0,813	1,051	0,899	1,000	1,000	0,947	1,111
9	1,151	0,823	1,101	0,913	1,049	1,008	0,993	1,125

制冷能力表 CXAH/CGAH080

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,048	0,770	1,002	0,855	0,953	0,989	0,901	1,059
7	1,099	0,779	1,050	0,865	1,000	1,000	0,947	1,072
9	1,148	0,789	1,099	0,875	1,047	1,011	0,991	1,085

制冷能力表 CXAH/CGAH100

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,046	0,780	1,001	0,875	0,953	0,985	0,890	1,061
7	1,095	0,799	1,050	0,885	1,000	1,000	0,947	1,121
9	1,146	0,810	1,101	0,891	1,043	1,012	0,992	1,135

制冷能力表 CXAH/CGAH120

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,043	0,799	0,998	0,887	0,950	0,988	0,899	1,062
7	1,096	0,809	1,049	0,898	1,000	1,000	0,947	1,112
9	1,148	0,820	1,099	0,910	1,048	1,012	0,993	1,126

制冷能力表 CXAH/CGAH150

出水温度 (°C)	环境温度 (°C)							
	25		30		35		40	
	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率	制冷量	输入功率
5	1,018	0,825	0,959	0,907	0,912	0,997	0,864	1,098
7	1,099	0,828	1,049	0,909	1,000	1,000	0,948	1,101
9	1,200	0,830	1,148	0,912	1,093	1,003	1,038	1,103

制热变工况修正系数

制热能力表 CXAH040

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,264	0,905	1,056	0,899	0,793	0,893	0,719	0,890
45	1,200	1,006	1,000	1,000	0,750	0,994	0,680	0,988
50	1,136	1,116	0,946	1,113	0,708	1,104		

制热能力表 CXAH050

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,222	0,916	1,016	0,896	0,841	0,879	0,773	0,870
45	1,204	1,024	1,000	1,000	0,830	0,982	0,752	0,980
50	1,190	1,150	0,990	1,130	0,828	1,104		

制热能力表 CXAH060

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,209	0,916	1,006	0,896	0,835	0,880	0,767	0,872
45	1,200	1,028	1,000	1,000	0,830	0,982		
50	1,187	1,148	0,992	1,126	0,828	1,098		

制热能力表 CXAH080

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,217	0,919	1,002	0,867	0,841	0,830	0,777	0,815
45	1,206	1,007	1,000	1,000	0,810	0,922		
50	1,197	1,103	0,999	1,054				

制热能力表 CXAH100

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,208	0,959	1,004	0,892	0,844	0,852	0,777	0,833
45	1,156	1,058	1,000	1,000	0,840	0,952		
50	1,097	1,174	0,996	1,125				

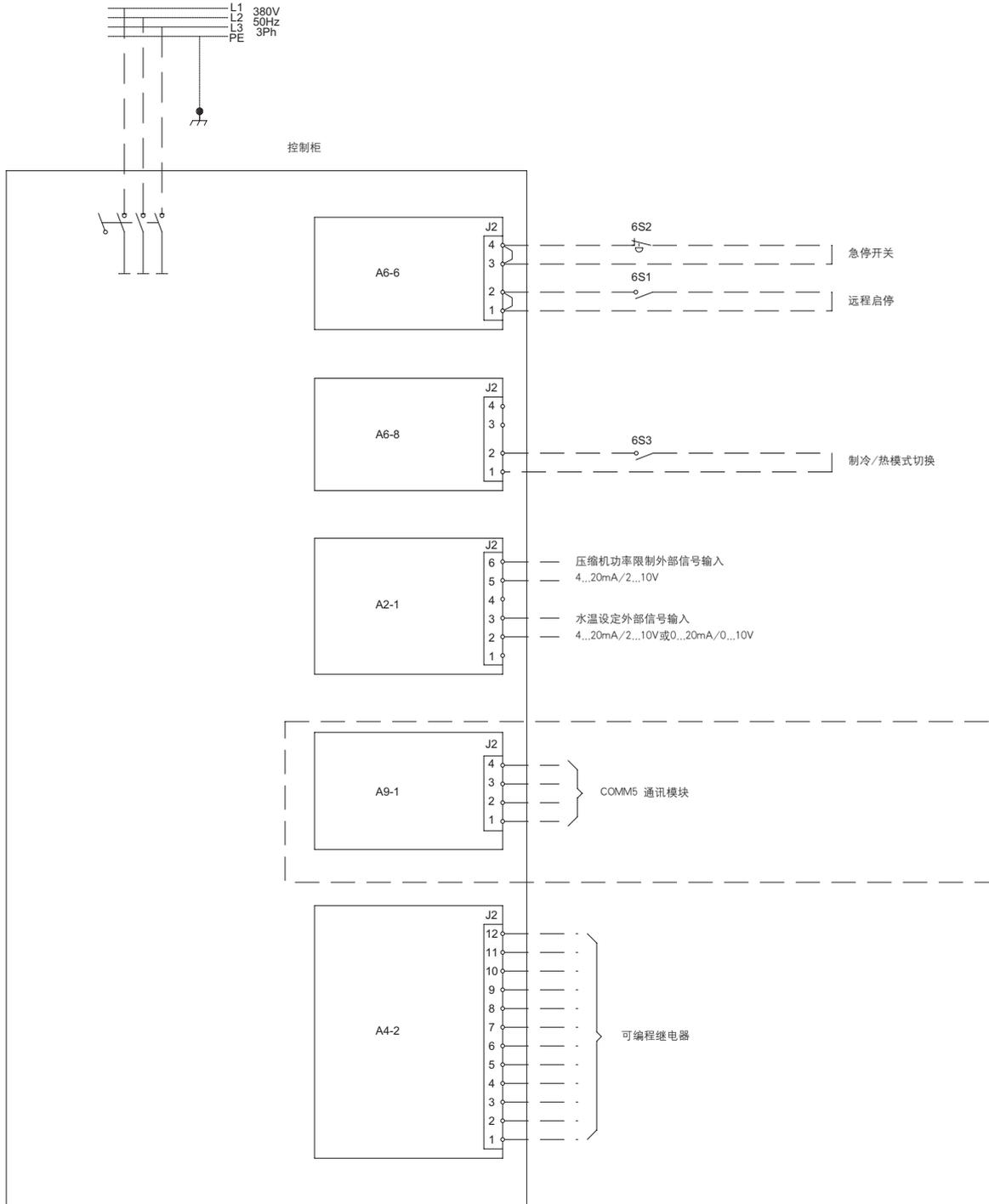
制热能力表 CXAH120

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,216	0,932	1,008	0,900	0,839	0,876	0,772	0,865
45	1,199	1,035	1,000	1,000	0,837	0,974		
50	1,191	1,152	0,993	1,119				

制热能力表 CXAH150

出水温度 (°C)	环境干/湿球温度(°C)							
	15/13		7/6		0/-1		-3/-4	
	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率	制热量	输入功率
40	1,258	0,915	1,012	0,908	0,816	0,900	0,695	0,897
45	1,234	1,007	1,000	1,000	0,813	0,993		
50	1,212	1,109	0,999	1,103				

电气接线图

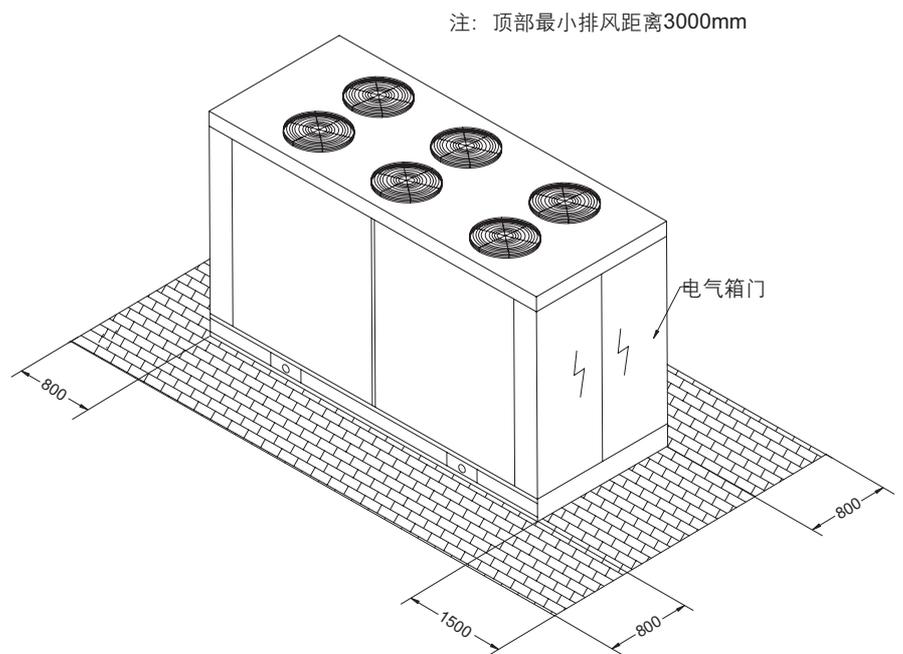


应用注意事项

CXAH/CGAH机组安全设定

- 1 双重高压保护
- 2 低压保护
- 3 低温防冻保护
- 4 水流量保护
- 5 排气温度保护
- 6 相序保护
- 7 压缩机过流过载保护
- 8 风机电机过流过载保护

机组安装空间





Literature Order Number PKGP-PRC007-ZH

Date July 2008

Supersedes April 2008

www.trane.com

For more information, contact your local Trane office or e-mail us at comfort@trane.com

特灵公司产品不断改进求新，本文件数据如有变动，恕不另行通知。