



TRANE®

安装 操作 维护手册

RTHD螺杆式冷水机组

175-450冷吨机组(60Hz)

100-410冷吨机组(50Hz)



警告与注意

注意：本手册在适当的地方标有“警告”和“注意”，请仔细阅读。

▲ 警告 表明存在潜在的危險，如果不予以避免，可能导致人员伤亡。

▲ 注意 表明存在潜在的危險，如果不予以避免，可能导致人员轻度或中度受伤。也用来提醒操作人员按正确方法操作。

注意 表明存在可能导致设备或财产损失的情况。

重要

环保意识！

科学研究表明许多人工制冷剂一旦释放到大气中，它就会影响地球自然的平流臭氧层，在影响臭氧层的这些化合物中，已被确认的有含氯、氟和碳元素的制冷剂（CFCs）和含氢、氯、氟和碳元素的制冷剂（HCFCs），不过，并不是包含上述元素所有的制冷剂都对大气造成损害，特灵公司倡导有责任的使用制冷剂——包括在工业上用HCFCs和HFCs代替CFCs。

负责的制冷剂使用！

特灵公司相信对制冷剂负责的态度对我们的环境、客户和暖通工业来讲都是极为重要的。所有对待制冷剂的工程技术人员均应通过注册。《联邦净化空气行动》（608部分）表述了对制冷剂的处理、回收、复原和再循环的要求以及使用制冷剂的设备的维修步骤。另外，一些州和自治区对这一点有附加要求，大家要熟悉这些法律并依法办事。

▲ 警告

包括制冷剂！

系统中的油和制冷剂处在高压环境中，在拆开系统之前应回收制冷剂泄压。请察看机组铭牌中制冷剂的种类。请不要用未被认可的制冷剂、制冷剂替代品以及制冷剂附加剂。

不按照正确的操作程序或者使用未被认可的制冷剂、制冷剂替代品、制冷剂附加剂可能会造成人员伤亡和机组损伤。

目 录

综合资料	10
手册改编史	10
机组标识-铭牌	10
机组的验收	11
验收核对	11
备品备件清单	11
机组简介	11
机组编码	11
安装综述	20
机械安装	26
存储	26
场地要求	26
搬运和起吊	28
吊装步骤	32
减振垫	35
机组校水平	36
水管路	37
水压降数据	45
冷却水流量调节阀	55
水处理	56
水压表和温度计	56
水压安全阀	57
流量感应装置	57
安全阀制冷剂排空	58
保温	60
电气安装	62
一般建议	62
供电线路	62
压缩机电机的相序	64
纠正错误的相序	65
固态启动柜的应用	68
固态启动柜应用注意事项	71
内部模块连接	74
内部连线（现场接线需要）	74

目 录

工作原理	82
概述	82
制冷循环	82
压缩机介绍	85
油路管理系统	87
油冷却器	89
操作界面	90
CH530通讯系统概览	90
控制面板	90
Dynaview面板	91
显示屏	92
键盘/显示锁定功能	93
主屏	94
报告屏	99
设置屏	101
诊断屏	103
TechView界面	104
安装与运行TechView的计算机最低配置要求	105
机组界面	106
状态界面	107
设定界面	111
手动操纵界面	116
诊断界面	119
软件界面	125
绑定界面	126
软件下载	127
机组启动	129
上电	129
上电启动	129
停机至启动	131
季节性的机组启动步骤	133

目 录

机组停机.....	137
正常停机.....	137
季节性的机组停机.....	138
定期维护	139
概述.....	139
每周维护和检查	139
每月维护和检查	139
每年维护	140
其它维护时间表	141
维护步骤	144
清洗冷凝器	144
清洗蒸发器	145
压缩机用油	145
油箱油位检查	145
压缩机油的排放	147
油充注步骤	147
更换主油过滤器 (热过滤器).....	148
更换气泵油过滤器	149
制冷剂充注	149
制冷剂充注过程	150
故障诊断.....	153
接线图.....	167
机组电气资料	167

获取更多资讯 微信搜索 蓝领星球

表一览

综合资料	10
机组型号	12
压缩机型号	17
RTHD机组安装职责表	20
综合数据	22
机械安装	26
机组重量 (lb(kg))	29
重心位置 (in(mm))	31
重量及吊装	33
蒸发器和冷凝器数据	44
安全阀数据	59
推荐保温材料	61
电气安装	62
启动柜的电线选择	63
接线片规格	67
拨码和旋转式开关设置	69
冷水机组事件/状态描述	78
可编程继电器	79
工作原理	82
操作界面	90
主屏项目	94
运行模式	95
报告屏项目	99
设置屏项目	101
TechView界面	104
状态界面项目	108
设定界面项目	113
手动操纵界面项目	117
配置界面项目	121
机组启动	129
限制条件	133
机组停机	137

表一览

定期维护	139
满负荷运行条件	140
最小负荷运行条件	140
维护步骤.....	144
POE油特性	145
低温制冷剂乙二醇以及防冻保护设置	151
故障诊断.....	153
故障诊断表	153
接线图.....	167

获取更多资料 微信搜索索蓝领星球

图一览

综合资料	10
典型的机组铭牌	10
典型的RTHD机组的部件布置图	18
典型的RTHD机组的部件布置图（后视图）	19
机械安装	26
推荐的操作和维修预留空间	27
机组吊装重量和重心位置	29
机组吊装	34
减振垫放置	35
带有装运支架的油分离器和带有装运隔板的压缩机	36
冷凝器和蒸发器水管连接-BBB	38
冷凝器和蒸发器水管连接-BCD	39
冷凝器和蒸发器水管连接-CEF	40
冷凝器和蒸发器水管连接-CDE/DDE/EDE	41
冷凝器和蒸发器水管连接-DFF/EFF/CFF	42
冷凝器和蒸发器水管连接-DGG/EGG	43
典型的温度计，阀和压差计的安装	57
安全阀位置	59
典型的RTHD机组保温要求	61
电气安装	62
电气安装	64
控制面板模块（CIM）	70
固态启动柜接线	71
Y-D启动柜面板电路图	73
固态启动柜面板电路图	74
工作原理	82
压/焓曲线	83
制冷剂流向图	84
压缩机介绍	85
油流向图	87

图一览

操作界面	90
DynaView	91
TechView界面	104
机组界面.....	106
状态界面.....	107
设定界面.....	111
手动操纵界面.....	116
诊断界面.....	119
配置界面.....	120
软件界面.....	125
绑定界面.....	126
机组启动.....	129
上电.....	129
上电启动.....	130
停机至启动.....	132
机组停机.....	137
正常的机组停机	137
定期维护.....	139
维护步骤.....	144
油箱的油位检查	146
油过滤器更换图（E,D,C和B压缩机）.....	149
故障诊断.....	153
接线图.....	167

综合资料

手册改编史

RTHD-SVX01B-ZH新添配置C2F2F3，改变了最小流量值。
RTHD-SVX01A-ZH介绍了RTHD机组的安装、操作及维护。

机组标识-铭牌

当机组到达之后，对照验证机组铭牌所标数据与订货、出厂图纸和装箱资料相符。
典型的机组铭牌如图1所示。


		SERIAL NUMBER 系列号 DE304025	DEVICE NUMBER 装置型号 RTHDE3G3G3	PRODUCTION LICENSE NUMBER 生产许可证编号 XK06-135-00017					
MODEL NUMBER 机组编号 RTHDCE3RSA0X LG3A4RSLG3A2 SLAXXS0XA ADDY446AALHX XXXXXXX									
RATED VOLTAGE 额定电压 (V)	VOLT UTILIZATION RANGE 电压应用范围 (V)	UNIT POWER 输入功率 (kW)	MIN CIRCUIT 容量 (kW)	MAX FUSE OR CIRCUIT BREAKER 额定容量或断路器最大电流 (A)					
380	342-418	257.8	1436.29	559.90					
1000.0									
COMPRESSOR MOTOR 压缩机电机	VOLT-AC 交流电压 (V)	HZ 频率 (Hz)	PH 相数	RLA 额定负载电流 (A)	LRA 启动电流 (A)	X-L LRA 直接启动电流 (A)			
	380	50	3	447.9	711.0	2303.0			
FACTORY 制冷剂	CHARGE 充注量	R134a	WITH 充注	317.5	kg	VOLT-AC 交流电压 (V)	HZ 频率 (Hz)	PH 相数	VA 容量 (W)
FACTORY 润滑油	CHARGE 充注量	Oil48	WITH 充注	41.6	L	CONTROL 控制电压	110	50	1
10000									
DESIGN PRESSURE 设计压力	MPa: HIGH 高压侧	1.38	LOW 低压侧	1.38		INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUALS 安装、操作和维护手册			
FIELD WIRING 现场接线图	C2309-4870	SCHEMATIC DIAGRAMS 控制原理图			J99000002010				
FIELD LAYOUT 现场布置图	C2309-4869	P1	C2309-7552	P2	C2309-7553	P3	C2309-7554		
COMPONENT LOCATION 部件位置图	C2309-7564	P4	C2309-7555	P5		P6			
MANUFACTURED UNDER ONE OR MORE OF THE FOLLOWING U.S. PATENTS/ 4,643,054 4,682,067 4,715,190 4,782,449 5,434,738 5,502,984 5,509,273 5,565,489 5,632,154 5,761,014 5,805,794 5,894,496 5,950,443 5,976,188 6,020,898 6,046,599 6,050,598 6,066,532 6,131,071 6,161,365 6,167,713 6,264,064 6,276,152 6,283,112 6,341,263 6,396,581 6,363,287									
TEILING AIR CONDITIONING SYSTEMS (JIANGSU) CO., LTD 特灵空调系统(江苏)有限公司									
J39002306010									

图1 典型的机组铭牌

机组铭牌

RTHD“机组”铭牌是放在机组启动柜/控制面板的外表面上。“压缩机”铭牌放在压缩机上，启动柜/控制面板铭牌放在面板的内侧。

机组铭牌提供以下信息：

- 机组型号
- 机组序列号
- 机组设备号
 - 电气要求标记
 - 正确的冷媒HFC-134a及冷冻油的充注量
 - 列出机组的试验压力及最大工作压力

启动柜/控制面板铭牌提供以下信息

- 面板型号
- 额定负荷电流
- 电压
- 电气特性-启动柜类型，配线
- 包含的选项

压缩机铭牌提供以下信息

- 压缩机型号
- 压缩机序列号
- 压缩机设备号
- 电动机序列号

综合资料

- 压缩机电气特性
- 制冷剂

机组的验收

当机组交货后，应检验机组是否是订货之设备。

检查所有外观部件有否可见的损坏。若发现任何外表的损害或材料短缺，通知供应商且在运输公司的送货收单上注明“机组损坏”。列明损坏范围和程度，并通知相应的特灵空调销售机构。

未经特灵空调公司销售机构的许可，请不要安装已损坏的机组。

验收核对

为防止因运输途中损坏所造成的损失，在收到机组后，按照下列验收核对表完成验收：

- 在接受机组前，应检查运输的每一件货物。核对机组或装箱材料有无外观损坏。
- 在设备到达后和存放前，应尽快检查设备有无隐含的损坏。隐含损坏必须在设备交货后10天内提出。
- 若发现有隐含的损坏，应停止拆箱。不要将损坏的设备从收货处搬离。可能的话，请照片记录损坏处。用户必须提供合理的调查结果以证明损坏并非在到货后发生。
- 通知特灵空调的销售代表安排设备的修复。在承运公司的代表未检验损坏设备前，请不要检修机组。

备品备件清单

根据运单核对所有运件。水室的排水螺塞，减振垫，吊装图和电气图，维修资料 and 起动柜/控制面板引线盒（一些起动柜所需的，但未装在起动柜内）一起运送。

机组简介

RTHD型的单机头螺杆水冷机组是适合安装于室内。安装每台机组都是完全组装好的密封的整体，即装运前由厂方配管、布线、气密性试验、抽真空、制冷剂及油充注及相应的测试。

图2和图3给出了一个典型的RTHD型机组和它的部件。进出水管的接口处在机组运出前已封好。油箱在工厂时已充注了适量的冷冻油。机组的制冷剂也在工厂充注。

机组编号系统

机组和压缩机的型号由代表机组性能的数字及字母组成。下面的三个表中列出了每一种典型机组，压缩机及起动柜的型号，并在这些型号后面表示出各自的规范系统。

数字和字母中的每一个位置或每一组位置的符号都用来代表一个特性。例如，在第一个表中，机组型号中的08位置，代表机组的电压部分出现“F”，这个位置的F代表了机组电压是460/60/3。

综合资料

机组型号

表1 型号

名称	代码	M/N数字	M/N代码	描述
MODL		1-4		产品基本号
	RTHD		RTHD	水冷R系列-D设计序列
DCTL		5		生产厂商
	WCBU		U	美国普韦布洛冷水机组生产商
	EPL		E	埃皮纳勒生产商Charmes FR
	CHIN		C	中国的生产商
COMP		6-7		压缩机
	B1		B1	B1压缩机
	B2		B2	B2压缩机
	C1		C1	C1压缩机
	C2		C2	C2压缩机
	D1		D1	D1压缩机
	D2		D2	D2压缩机
	D3		D3	D3压缩机(仅用于50Hz)
	E3		E3	E3压缩机(仅用于50Hz)
VOLT		8		机组供电
	200A		A	200V/60Hz/3相电
	230A		C	230V/60Hz/3相电
	380A		D	380V/60Hz/3相电
	380B		R	380V/50Hz/3相电
	400B		T	400V/50Hz/3相电
	415B		U	415V/50Hz/3相电
	460A		F	460V/60Hz/3相电
	575A		H	575V/60Hz/3相电
SPEC		9		特殊设计
	NONE		X	没有
	ELSE		C	在别处标明的特殊设计
	NOT		S	在别处未标明的特殊设计
DSEQ		10-11		设计顺序
	A0		A0	工厂/ABU指定, 从A0开始
AGLT		12		代理列表
	NONE		X	无代理列表
	CUL		U	C/UL列表
	CCC		3	CCC-中国强制性代码

综合资料

表1 型号-续

名称	代码	M/N数字	M/N代码	描述
CODE		13		压力容器代码
	ASME		A	ASME压力容器代码
	CAN		C	加拿大代码
	SQLQ		L	中国代码
	SPL		S	特殊
EVAP		14-15		蒸发器
	B1		B1	B1蒸发器
	B2		B2	B2蒸发器
	C1		C1	C1蒸发器
	C2		C2	C2蒸发器
	D1		D1	D1蒸发器
	D2		D2	D2蒸发器
	D3		D3	D3蒸发器
	D4		D4	D4蒸发器
	D5		D5	D5蒸发器
	D6		D6	D6蒸发器
	E1		E1	E1蒸发器
	F1		F1	F1蒸发器
	F2		F2	F2蒸发器
	G1		G1	G1蒸发器
	G2		G2	G2蒸发器
	G3		G3	G3蒸发器
EVTM		16		蒸发器管束类型
	STD		A	标准
EVWP		17		蒸发器流程
	2		2	2流程蒸发器
	3		3	3流程蒸发器
	4		4	4流程蒸发器
EVWC		18		蒸发器水管连接
	LH		L	左侧连接
	RH		R	右侧连接
EVCT		19		蒸发器连接方式
	STD		A	标准法兰连接
	SPEC		S	特殊
EVPR		20		蒸发器水侧压力
	LOW		L	150PSI/10.5Bar水压
	HIGH		H	300PSI/21Bar水压

综合资料

表1 型号-续

名称	代码	M/N数字	M/N代码	描述
COND		21-22		冷凝器
	B1		B1	B1冷凝器
	B2		B2	B2冷凝器
	D1		D1	D1冷凝器
	D2		D2	D2冷凝器
	E1		E1	E1冷凝器
	E2		E2	E2冷凝器
	E3		E3	E3冷凝器
	E4		E4	E4冷凝器
	E5		E5	E5冷凝器
	F1		F1	F1冷凝器
	F2		F2	F2冷凝器
	F3		F3	F3冷凝器
	G1		G1	G1冷凝器
	G2		G2	G2冷凝器
	G3		G3	G3冷凝器
CDTM		23		冷凝器管束类型
	CUFN		A	翅片管
	SMBR		B	光滑的铜管
	SBCN		C	90/10铜镍光滑管
CDWP		24		冷凝器流程
	2		2	2流程蒸发器
CDWC		25		冷凝器水管连接
	LH		L	左侧连接
	RH		R	右侧连接
CDCT		26		冷凝器连接方式
	STD		A	标准法兰连接
	MAR		C	船用
	SPEC		S	特殊
CDPR		27		冷凝器水侧压力
	150		L	150PSI/10.5Bar水压
	300		H	300PSI/21Bar水压
CDLW		28		冷凝器出水温度
	STD		A	标准 (<45°C)
VLVS		29		冷媒专用
	NONE		X	无冷媒隔离阀
	VLV		V	有冷媒隔离阀

综合资料

表1 型号-续

名称	代码	M/N数字	M/N代码	描述
OILC		30		油冷却器
	NONE		X	无油冷却器
	OIL		C	有油冷却器
INSL		31		保温
	NONE		X	无保温
	INSL		Q	较冷部件保温
	INSL		S	加厚保温
SNDA		32		消声器
	NONE		X	无消声器
	INSL		A	标准消声器
LANG		33		控制、标签、文档语言
	ENG		E	英语
	CHN		C	中文
SFTY		34		安全装置
	STD		X	标准
CHRG		35		充注方式
	FACT		A	在工厂充注
	N2		B	充氮
PCKG		36		运输方式
	DOM		A	国内运输包装
	DMSW		B	国内运输包装+压缩打包
	SKID		C	带滑轨
	SKSW		D	带滑轨+压缩打包
	SPEC		J	其它
FLOW		37		流量开关
	NONE		X	无
	EVNM		A	蒸发器NEMA-1
	ECNM		B	蒸发器和冷凝器NEMA-1
	EVVP		C	蒸发器防潮
	ECVP		D	蒸发器和冷凝器防潮
TEST		38		工厂性能测试
	NONE		X	无测试
	WIT		C	参观测试
	REP		D	性能测试报告
	SPEC		S	其它
SRTY		39		启动柜类型
	YDEL		Y	星-三角转换启动柜
	SSST		A	固态启动柜
MRLA	MRLA	40-42	***	设计RLA (针对启动柜)
			***	选择RLA

综合资料

表1 型号-续

名称	代码	M/N数字	M/N代码	描述
PCON		43		电源线连接方式
	TERM		A	终端进线连接法
	DISC		B	机械断路开关
	CB		D	电路断路器
	CBHI		F	高电流电路断路器
	GFCB		H	接地保护断路器
	GFHI		J	接地保护高电流电路断路器
ENC		44		外壳类型
	NEMA		A	NEMA1
WVUO		45		高低电压保护
	NIST		X	无过/欠压保护
	INST		U	有过/欠压保护
OPIN		46		机组操作界面
	DVA		A	Dyna-View操作界面-印第安语
	DVD		D	Dyna-View/西班牙语
	DVG		G	Dyna-View/繁体中文
	DVH		H	Dyna-View/简体中文
	DVJ		J	Dyna-View/日语
	DVK		K	Dyna-View/葡萄牙语(巴西)
	DVL		L	Dyna-View/韩语
	DVM		M	Dyna-View/泰语
COMM		47		远程接口(数字通信)
	NIST		X	无远程数字通信
	TRM4		4	Trace Comm 4 接口
	TRM5		5	Trace Comm 5LCI-C(LonTalk协议)
SETP		48		外部冷冻水和电流限制设定
	NIST		X	无
	INST		4	4-20mA输入
	INSA		2	2-10VDC输入
BSLD		49		外部基本负荷(最低可卸载负荷)
	NIST		X	无
	INST		4	4-20mA输入
	INSA		2	2-10VDC输入
ICEB		50		制冰
	NIST		X	无
	INST		A	制冰, 带有继电器
	INSA		B	制冰, 不带继电器

综合资料

表1 型号-续

名称	代码	M/N数字	M/N代码	描述
STAT		51		可程序化的继电器
	NIST			无
	INST		X	带有可程序化的继电器
OATS		52	R	基于室外空气温度的冷媒水温度重设定
	NIST			无传感器（标准的基于回水温度的冷冻水温度重设定）
	INST		X	基于室外空气温度的冷冻水温度重设定
RPOT		53	T	调节阀和RLA
	NIST			无
	WREG		X	冷凝器调节阀输出和%RLA输出
	HPC		V	冷凝压力（%HPC）和%RLA输出
	DELP		P	制冷剂监控输入
RMTP		54	D	冷水机组压差和RLA输出
	NIST			无
	INST		X	100ppm/4-20mA
	INSA		A	1000ppm/4-20mA
	INSB		B	100ppm/2-10VDC
	INSC		C	1000ppm/2-10VDC
	压缩机型号（在压缩机铭牌上）			D

表2 压缩机型号

类型的选择	M/N数字	M/N代码	描述
压缩机序列	1-4	CHHC	半密封式的回转式压缩机
设计控制	5	1	Pueblo
压缩机系列	6	B	B系列
		C	C系列
		D	D系列
		E	E系列
压缩机制冷量	7	1	较小制冷量（次要的）
		2	较大制冷量（主要的）
		3	特别的50Hz制冷量
电机	8	A	200V/60Hz/3
		C	230V/60Hz/3
		D	380V/60Hz/3
		F	460V/60Hz/3或400V/50Hz/3
		H	575V/60Hz/3
专有特性	9	O	无特殊
		C	在别处特别标明的
		S	不分类的专有特性（没有在别处标明）
设计顺序	10-11	AO	首次设计（工厂输入）

综合资料

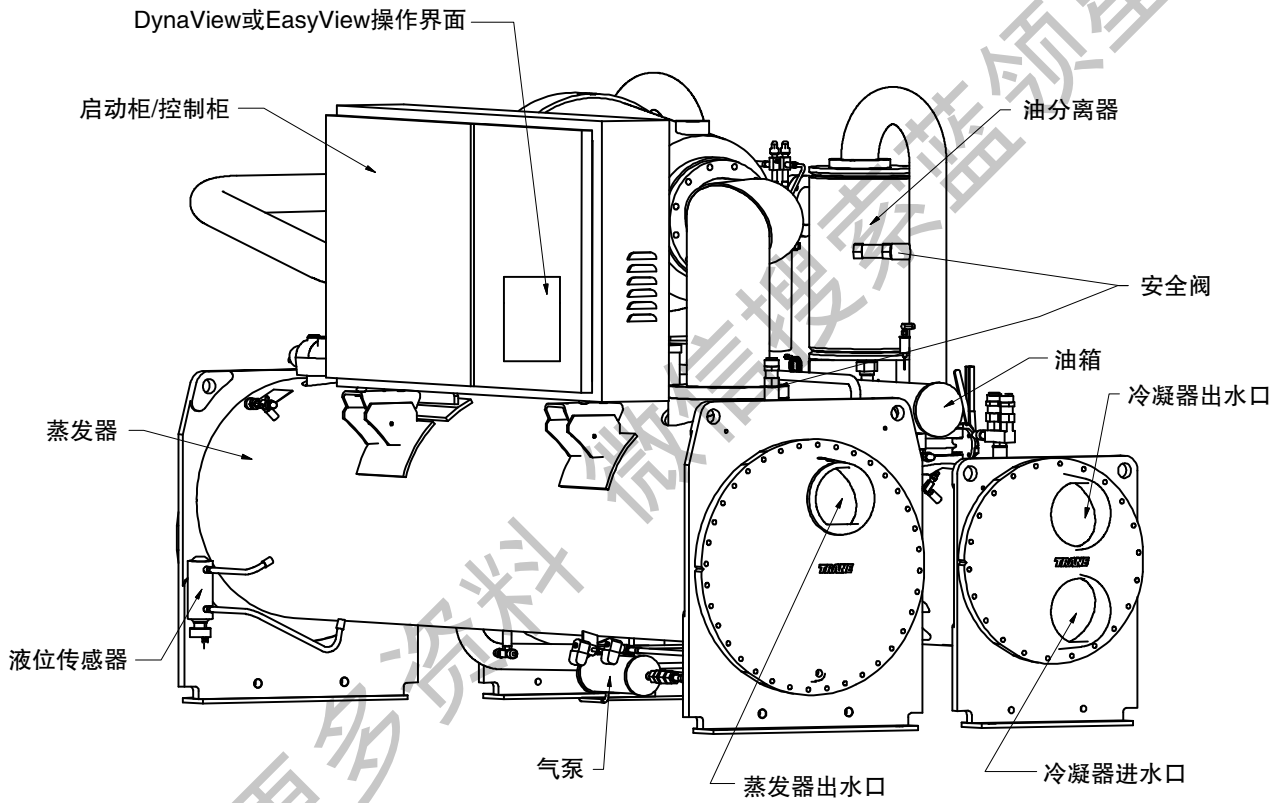


图2 典型的RTHD机组的部件布置图

综合资料

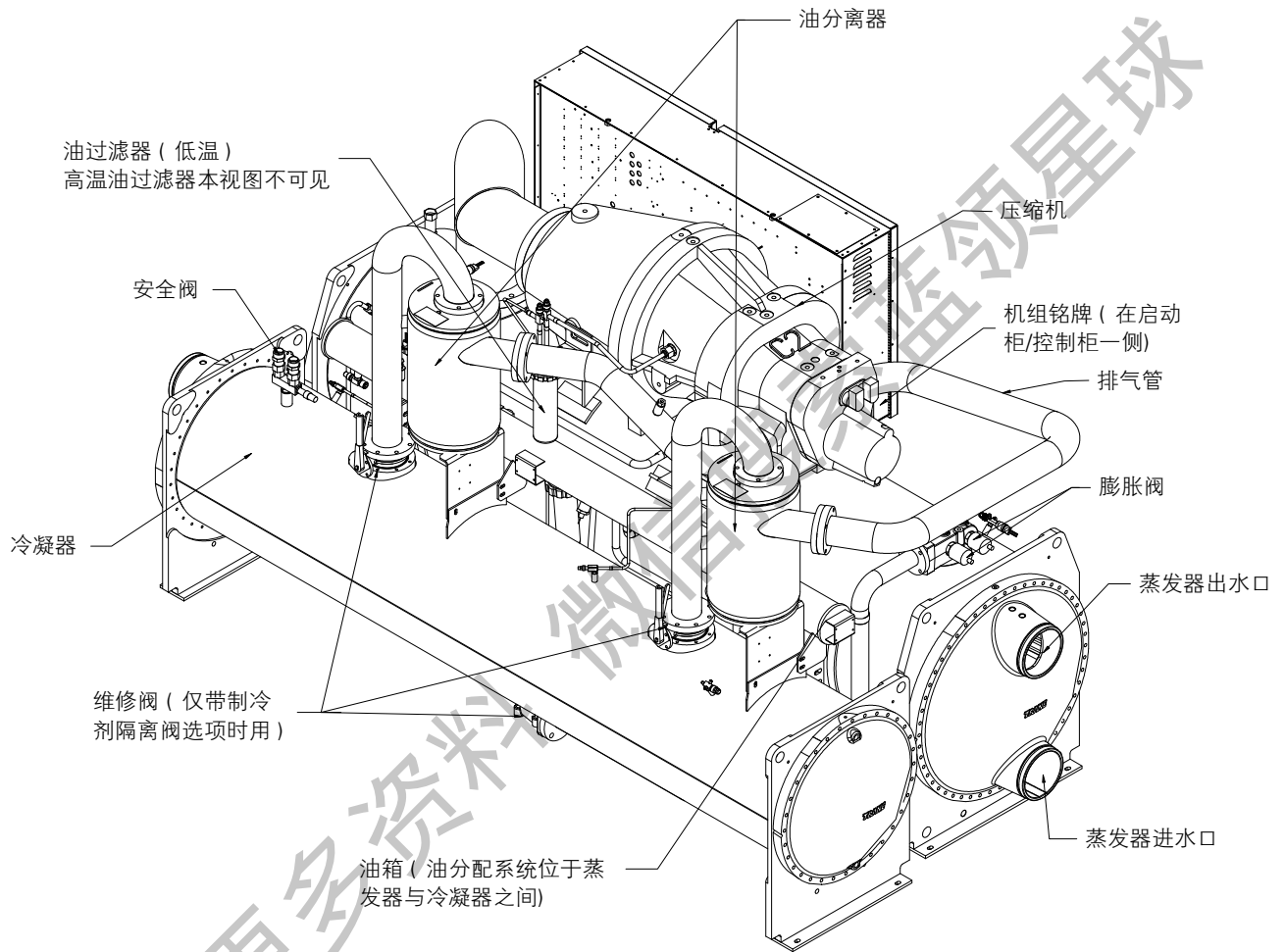


图3典型的RTHD机组的部件布置图 (后视图)

综合资料

安装综述

为了方便起见，表3概括了典型RTHD冷水机组安装过程中的所需做的工作。

表3 RTHD机组安装职责表

所需做的工作	Trane提供, Trane安装	Trane提供, 现场安装	现场提供, 现场安装
吊装			安全链 连接环-起吊梁
防振		减振垫	减振垫
电气装置	电路断路器或不带保险丝的刀闸 (可选) 机组上安装的启动柜	电路断路器或不带保险丝的刀闸柄 温度传感器 (室外空气传感器为可选件) 流量开关 (可能是现场提供) 冷却水调节阀控制器 (可选: 可能是现场提供)	电路断路器或不带保险丝的刀闸 (可选) 终端接线端 接地连接端 跳线 BAS 配线 (可选) IPC配线 控制电压配线 冷凝器高压保护锁定配线 冷冻水泵电流接触器及配线 冷却水泵电流接触器及配线 可选的继电器和配线
水管道布置		流量开关 (可能是现场提供) 冷却水调节阀控制器 (可选: 可能是现场提供)	温度计 水压表 隔离阀和平衡阀 排空阀和泄水阀 安全阀 (水箱所需)
泄压	安全阀		排空管道和软接头
保温	保温 (可选)		保温

综合资料

参看说明书中机械安装和机组电气安装部分，察看详细的安装信息。

- 准备好备品备件，如，减振垫，温度传感器，流量传感器或其他工厂订购现场安装的一些部件。备品备件可在备件木箱内找到。
- 将机组安装在比较平的地基上，保证其水平度保持在 1 / 4 (6.35mm) 以内，并且地基足够坚实以承担机组集中的负重。把生产商提供的减振垫放在机组的下面。
- 按照说明书中的机械安装部分进行安装。
- 完成所有水管路的铺设及机组的电气连接

注意：现场水管路的铺设必须考虑到管路布置和支撑，以避免其压迫其他设备。强烈建议管路铺设人员在铺管时将管路与机组安装位置之间留出至少3英尺 (914mm) 预留空间。这样就便于机组的现场安装。所有必要的管路铺设调整都在这时进行。参照当前的工程手册可以获得关于安装的更多信息。

- 根据规定，把阀门安装在冷凝器和蒸发器水室的进出口处，这样在维修时可以隔离机组水系统，同时也可以平衡/调整水系统。
- 按照Trane工程手册-R系列水冷机组冷凝器水路控制安装冷凝器水路控制阀
- 在冷媒水和冷却水管路上提供并安装流量开关或相似的装置。把每个开关与相应的水泵启动器和CH530进行连锁，保证机组只有在水流量建立后才能运行。
- 在靠近冷凝器和蒸发器进出口管路的位置，提供安装温度计和压力计所需的旋塞。
- 在每一个水室上提供并安装泄水阀。
- 在每一个水室上提供并安装放气旋塞。
- 根据规定，在所有的泵和自动调节阀前安装过滤装置。
- 提供并安装从安全阀到户外大气的制冷剂排空管路。
- 如果有必要的话，提供的足够的HCFC-134制冷剂 and 干氮75Psig(0.5Mpa) 作压力测试。
- 在具备资格的维护人员的监督下启动机组。
- 根据规定，提供保温材料并将蒸发器以及机组其他需要保温的部分保温，防止在正常的运行条件下结露。
- 对于机组上安装的启动柜，在面板的顶部有一块可拆除板以便接线。
- 提供并安装到启动柜的终端接线端子。
- 提供并安装到启动柜接线端子的现场配线。

综合资料

表4 综合数据

	机组代码 (对应6-7, 14-15, 21-22位)					
	D1D1E1	D1F1F2	D1G2G2	D2D2E2	D2F2F3	D2G3G3
总体数据						
制冷剂类型	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a
制冷剂充注(lb (kg))	475(216)	625(284)	700(318)	475(216)	625(284)	700(318)
油充注(gal(l))	6(23)	10(38)	11(42)	6(23)	10(38)	11(42)
运行重量(lb (kg))	15385(6978)	17537(7955)	21065(9555)	15570(7063)	18220(8265)	21641(9816)
运输重量(lb (kg))	14443(6551)	16187(7342)	19107(8667)	14562(6605)	16820(7630)	19508(8849)
外形尺寸						
长度 (in (mm))*	131(3317)	147(3740)	154(3918)	131(3317)	147(3740)	154(3918)
宽度 (in (mm))*	68(1717)	68(1716)	70(1771)	68(1717)	68(1716)	70(1771)
高度 (in (mm))*	76(1717)	76(1716)	80(2033)	76(1937)	76(1936)	80(2033)
蒸发器						
储水量 (gal (l))	69(261)	102(386)	144(545)	74(280)	107(405)	159(602)
最小水流量 (gpm (l/s))	415(26)	676(43)	660(42)	541(34)	725(46)	747(47)
	2流程	2流程	3流程	2流程	2流程	3流程
	330(21)	454(29)	492(31)	357(23)	487(31)	557(35)
	3流程	3流程	4流程	3流程	3流程	4流程
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	498(31)	676(43)	660(42)	541(34)	725(46)	747(47)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程	3流程
	330(21)	454(29)	492(31)	357(23)	487(31)	557(35)
	3流程	3流程	4流程	3流程	3流程	4流程
最大流量 (gpm (l/s))	1812(114)	2478(156)	2413(152)	1980(125)	2667(168)	2732(172)
	2流程	2流程	3流程	2流程	2流程	3流程
	1206(76)	1655(104)	1807(114)	1320(83)	1780(112)	2050(129)
	3流程	3流程	4流程	3流程	3流程	4流程
冷凝器 (都是两流程)						
储水量 (gal (l))	44(166)	57(216)	91(344)	47(178)	61(231)	97(367)
最小水流量 (gpm (l/s))	291(18)	355(22)	535(34)	316(20)	385(24)	589(37)
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	350(22)	430(27)	650(41)	380(24)	460(29)	710(45)
最大流量 (gpm (l/s))	1280(81)	1560(98)	2360(149)	1390(88)	1700(107)	2600(164)

备注:

- 1.所有的重量 (包括标准的150psig水室) 偏差为正负3%
- 2.运行重量包括制冷剂、油、和水
- 3.如果安装了油冷却器, 加1/4加仑 (1升) 油给B型压缩机机组, 加1加仑 (4升) 油给其他所有的机组。
- 4.总体尺寸是基于3流程的蒸发器/2流程的冷凝器、150psig铸造水室和LH/RH (即接管方位: 左/右) 接管的名义尺寸。具体的配置可以查看相关的随机资料。
- 5.本表提供的尺寸与数据仅供参考。实际产品,包括太仓生产的机组与进口机组,需以随机资料为准。
- 6.特灵公司产品不断改进,若涉及到表中数据更改,恕不另行通知,后同。

综合资料

表5 综合数据

	机组代码 (对应6-7, 14-15, 21-22位)					
	D3D2E2	D3F2F3	D3G3G3	E3D2E2	E3F2F3	E3G3G3
总体数据						
制冷剂类型	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a
制冷剂充注(lb (kg))	475(216)	625(284)	700(318)	475(216)	625(284)	700(318)
油充注(gal(l))	6(23)	10(38)	11(42)	6(23)	10(38)	11(42)
运行重量(lb (kg))	15570(7063)	18220(8265)	21641(9816)	15728(7134)	18356(8326)	21786(9882)
运输重量(lb (kg))	14562(6605)	16820(7630)	19508(8849)	14720(6677)	16956(7695)	19653(8915)
外形尺寸						
长度 (in (mm))*	131(3317)	147(3740)	154(3918)	131(3317)	147(3740)	154(3918)
宽度 (in (mm))*	68(1717)	68(1716)	70(1771)	68(1717)	68(1716)	70(1771)
高度 (in (mm))*	76(1937)	76(1936)	80(2033)	76(1937)	76(1936)	80(2033)
蒸发器						
储水量 (gal (l))	74(280)	107(405)	159(602)	74(280)	107(405)	159(602)
最小水流量 (gpm (l/s))	405(28)	604(38)	622(39)	405(28)	604(38)	622(39)
	2流程	2流程	3流程	2流程	2流程	3流程
	300(19)	404(25)	466(29)	300(19)	404(25)	466(29)
	3流程	3流程	4流程	3流程	3流程	4流程
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	541(34)	725(46)	747(47)	541(34)	725(46)	747(47)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程	3流程
	357(23)	487(31)	557(35)	357(23)	487(31)	557(35)
	3流程	3流程	4流程	3流程	3流程	4流程
最大流量 (gpm (l/s))	1980(125)	2667(168)	2732(172)	1980(125)	2667(168)	2732(172)
	2流程	2流程	3流程	2流程	2流程	3流程
	1320(83)	1780(112)	2050(129)	1320(83)	1780(112)	2050(129)
	3流程	3流程	4流程	3流程	3流程	4流程
冷凝器 (都是两流程)						
储水量 (gal (l))	47(178)	61(231)	97(367)	47(178)	61(231)	97(367)
最小水流量 (gpm (l/s))	316(20)	355(22)	589(37)	316(20)	355(22)	589(37)
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	380(24)	460(29)	710(45)	380(24)	460(29)	710(45)
最大流量 (gpm (l/s))	1390(88)	1700(107)	2600(164)	1390(88)	1700(107)	2600(164)

备注:

- 所有的重量 (包括标准的150psig水室) 偏差为正负3%
- 运行重量包括制冷剂、油、和水
- 如果安装了油冷却器, 加1/4加仑 (1升) 油给B型压缩机机组, 加1加仑 (4升) 油给其他所有的机组。
- 总体尺寸是基于3流程的蒸发器/2流程的冷凝器、150psig铸造水室和LH/RH (即接管方位: 左/右) 接管的名义尺寸。具体的配置可以查看相关的随机资料。
- 本表提供的尺寸与数据仅供参考。实际产品, 包括太仓生产的机组与进口机组, 需以随机资料为准。
- 特灵公司产品不断改进, 若涉及到表中数据更改, 恕不另行通知, 后同。

综合资料

表6 综合数据

	机组代码 (对应6-7, 14-15, 21-22位)				
	C1D6E5	C1D5E4	C1E1F1	C2D4E4	C2D3E3
总体数据					
制冷剂类型	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a
制冷剂充注(lb (kg))	490(222)	490(222)	525(238)	490(222)	490(222)
油充注(gal(l))	6(23)	6(23)	10(38)	6(23)	6(23)
运行重量(lb (kg))	13397(6077)	13673(6202)	15818(7175)	13672(6202)	15044(6824)
运输重量(lb (kg))	12780(5797)	12973(5885)	14718(6675)	12972(5884)	14002(6351)
外形尺寸					
长度 (in (mm))*	131(3317)	131(3317)	146(3718)	131(3317)	131(3317)
宽度 (in (mm))*	68(1717)	68(1717)	68(1715)	68(1717)	68(1717)
高度 (in (mm))*	76(1937)	76(1937)	76(1937)	76(1937)	76(1937)
蒸发器					
储水量 (gal (l))	45(170)	52(197)	82(311)	52(197)	78(295)
最小水流量 (gpm (l/s))	293(18)	351(21)	450(28)	351(21)	465(31)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程
	196(12)	234(15)	300(19)	234(15)	324(20)
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	352(22)	422(27)	487(31)	422(27)	584(37)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程
	233(15)	281(18)	357(23)	281(18)	389(25)
最大流量 (gpm (l/s))	1287(81)	1542(97)	1980(152)	1542(97)	2131(134)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程
	860(54)	1028(65)	1320(83)	1028(65)	1417(89)
	3流程	3流程	3流程	3流程	3流程
冷凝器 (都是两流程)					
储水量 (gal (l))	29(110)	32(121)	60(226)	32(121)	47(178)
最小水流量 (gpm (l/s))	206(13)	245(15)	357(24)	245(15)	325(21)
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	250(16)	295(19)	450(28)	295(19)	390(25)
最大流量 (gpm (l/s))	910(57)	1080(68)	1650(104)	1080(68)	1420(90)

备注:

- 1.所有的重量 (包括标准的150psig水室) 偏差为正负3%
- 2.运行重量包括制冷剂、油、和水
- 3.如果安装了油冷却器, 加1/4加仑 (1升) 油给B型压缩机机组, 加1加仑 (4升) 油给其他所有的机组。
- 4.总体尺寸是基于3流程的蒸发器/2流程的冷凝器、150psig铸造水室和LH/RH (即接管方位: 左/右) 接管的名义尺寸。具体的配置可以查看相关的随机资料。
- 5.本表提供的尺寸与数据仅供参考。实际产品,包括太仓生产的机组与进口机组,需以随机资料为准。
- 6.特灵公司产品不断改进,若涉及到表中数据更改,恕不另行通知,后同。

综合资料

表7 综合数据

	机组代码 (对应6-7, 14-15, 21-22位)				
	C2G1G1	B1B1B1	B1C1D1	B2B2B2	B2C2D2
总体数据					
制冷剂类型	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a
制冷剂充注(lb (kg))	700(318)	410(186)	490(222)	410(186)	490(222)
油充注(gal(l))	11(42)	4.5(17.0)	4.5(17.0)	4.5(17.0)	4.5(17.0)
运行重量(lb (kg))	17560(7965)	9867(4476)	10554(4787)	10019(4544)	10653(4832)
运输重量(lb (kg))	16168(7334)	9292(4215)	9837(4462)	9402(4265)	9953(4515)
外形尺寸					
长度 (in (mm))*	147(3740)	127(3214)	145(3678)	127(3214)	145(3678)
宽度 (in (mm))*	68(1727)	64(1634)	64(1634)	64(1634)	64(1634)
高度 (in (mm))*	76(1930)	73(1849)	73(1849)	73(1849)	72(1849)
蒸发器					
储水量 (gal (l))	107(405)	41(155)	55(208)	45(170)	58(220)
最小水流量 (gpm (l/s))	604(38)	253(16)	320(18)	288(22)	347(22)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程
	404(25)	168(11)	213(12)	192(15)	232(15)
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	725(46)	303(19)	346(22)	346(22)	375(24)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程
	487(31)	200(13)	254(16)	233(15)	276(17)
最大流量 (gpm (l/s))	2667(168)	1104(70)	1412(89)	1266(80)	1531(97)
	2流程	2流程	2流程	2流程	2流程
	1780(112)	736(46)	941(59)	844(53)	1022(65)
3流程	3流程	3流程	3流程	3流程	
冷凝器 (都是两流程)					
储水量 (gal (l))	61(231)	28(106)	31(117)	29(110)	34(129)
最小水流量 (gpm (l/s))	355(22)	193(12)	193(12)	212(13)	212(13)
最小饱和盐水流量 (gpm (l/s))	460(29)	230(15)	230(15)	255(16)	255(16)
最大流量 (gpm (l/s))	1700(107)	850(54)	850(54)	935(59)	935(59)

备注:

- 所有的重量 (包括标准的150psig水室) 偏差为正负3%
- 运行重量包括制冷剂、油、和水
- 如果安装了油冷却器, 加1/4加仑 (1升) 油给B型压缩机机组, 加1加仑 (4升) 油给其他所有的机组。
- 总体尺寸是基于3流程的蒸发器/2流程的冷凝器、150psig铸造水室和LH/RH (即接管方位: 左/右) 接管的名义尺寸。具体的配置可以查看相关的随机资料。
- 本表提供的尺寸与数据仅供参考。实际产品, 包括太仓生产的机组与进口机组, 需以随机资料为准。
- 特灵公司产品不断改进, 若涉及到表中数据更改, 恕不另行通知, 后同。

机械安装

存储

如果冷水机组在安装前要存储一个月以上的时间，请做以下预防性的工作：

- 不要撕掉电器面板上的保护袋；
- 把制冷机组存放在一个干燥、无震动且安全的地方；
- 至少每隔三个月，用压力表手工测量一下制冷剂回路中的压力。如果制冷剂的压力在70°F时低于71psig（或者是50°F时低于46psig），请与有资格的服务机构和相应的Trane销售机构联系。

注意：如果运输时是干氮充注的，压力大约是20psig。

场地要求

噪音方面的考虑

- 参照Trane工程手册—R系列冷水机组噪音级别和安装指南有关降低噪音影响的应对措施
- 把机组放置在不噪声敏感区。
- 把减振垫放在机组下面，参照机组减振。
- 在所有水管道上安装橡胶减振器。
- 到CH530接线的末端使用挠性电缆管
- 密封机房所有墙壁的缝隙处。

注意：要求更高的应用应咨询声学工程师

地基

找一个坚硬的，不易弯曲的安装垫或是一个混凝土地基，能够承受住机组在运行时的总重量（包括所有的管道、制冷剂、油、水）。参照表8机组的运行重量。

当放置好机组之后，机组长和宽方向的水平度应保证在1/4" (6.35mm)之内。

Trane公司对由于不合适的基础设计或结构而引起的设备问题将不负任何责任。

减振装置

- 为机组所有的水管道提供橡胶减振器。
- 用挠性导线套管进行电气线路的连接。
- 隔离所有的管道吊钩，保证它们不是由建筑的主要结构梁支撑着，从而避免振动传至生活和工作区域。
- 保证管路不会给机组增加额外的压力。

注意：不要采用金属软管减振器，因为在机组运行的频率范围内，这种减振器的效果不明显。

机械安装

预留空间

在机组周围必须留有足够的空间，以保证安装和维护人员可以不受限制地到达所有的维护部分。机组尺寸可以参照以下图形。

必须留有足够的空间以备压缩机和冷凝器的维修。其推荐值为至少3英尺，以方便压缩机的维修，并提供足够的空间以便开启控制面板的门。冷凝器管路维修所需的最小空间尺寸可以参照图4。在所有情况下，当地标准比这些推荐值优先使用。

注意：机组上方所需的垂直空间尺寸为36英寸（914mm）。压缩机电机上方不允许有管路和电线。

如果房间的结构尺寸要求改变空间尺寸，请联系Trane销售处代表。

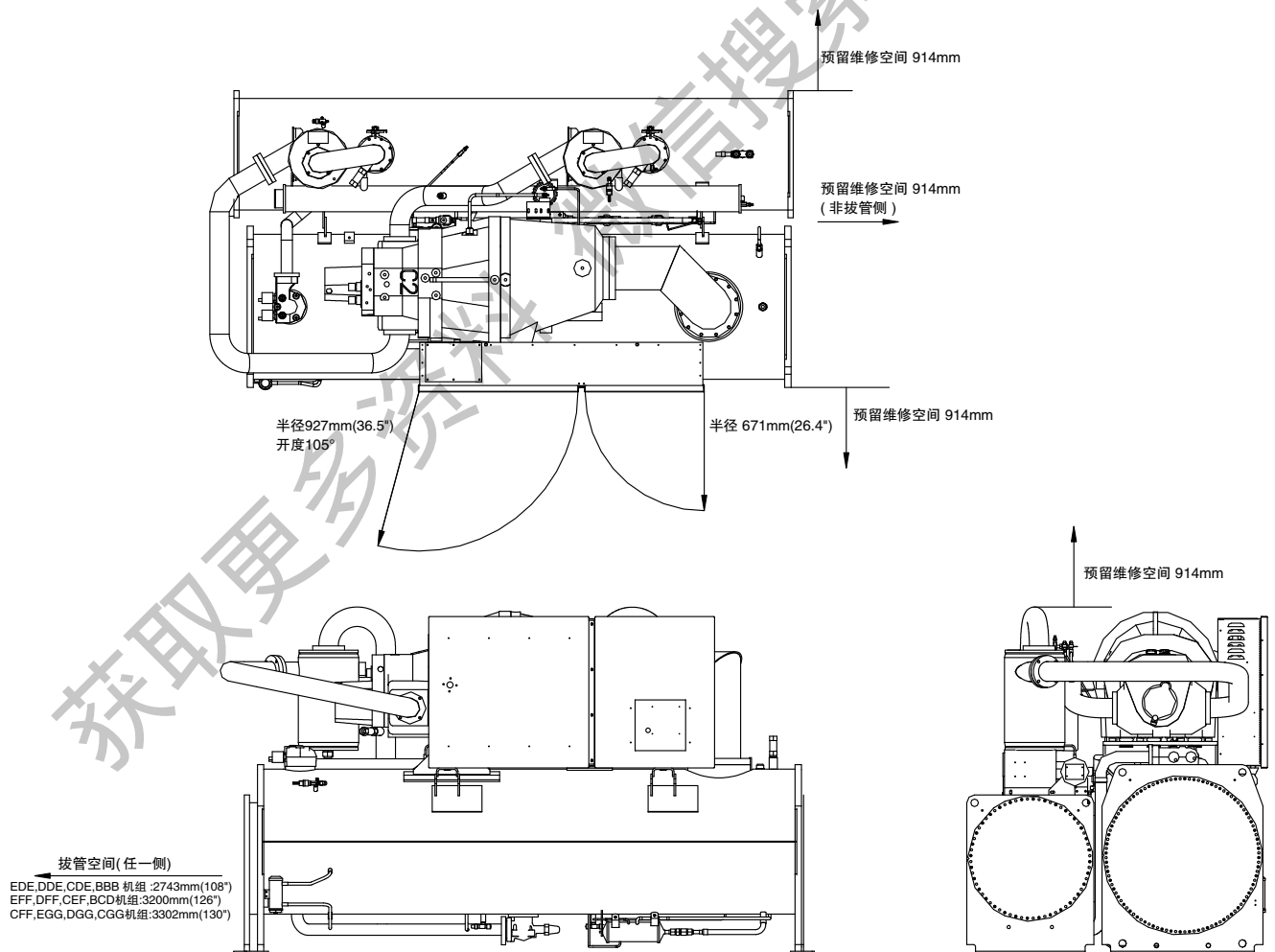


图4 推荐的操作和维修预留空间

机械安装

注意：给定的是最大预留空间。由于系统结构的不同，同样情况下某些机组的预留空间比其它的为小。

通风

即使压缩机由制冷剂冷却，机组仍然会产生热量。必须做好准备移除机组运行时产生的热量。应保持适当的通风，使周围空气温度低于122°F（50°C）。

根据当地或国家标准将蒸发器、压缩机和冷凝器的释压阀排空，可以参照表12。

机房内应采取措施保证避免冷水机组暴露于冰点温度（32°F/0°C）以下。

排水

应将机组置于大容量的排水系统附近，以利于在停机或者检修时直接排水。冷凝器和蒸发器都有排水接头。可以参照“水管路”。适用所有地方和国家标准。

通路限制

RTHD机组开门预留空间尺寸见图4。可以参照机组出厂资料获得每台机组尺寸信息。

搬运和起吊

RTHD型冷水机组只能在指定的吊装点处起吊。典型的机组起吊和运行的重量可以参见图5、6和表8。每台机组的重量数据可以在随机资料的吊装图中找到。

警告

重型设备！

起吊时必须使用起重能力超过设备重量并保证有一定安全系数（10%）的起吊设备。请按照本手册和随机资料中的步骤和图形来操作，否则会导致人员伤亡。

机械安装

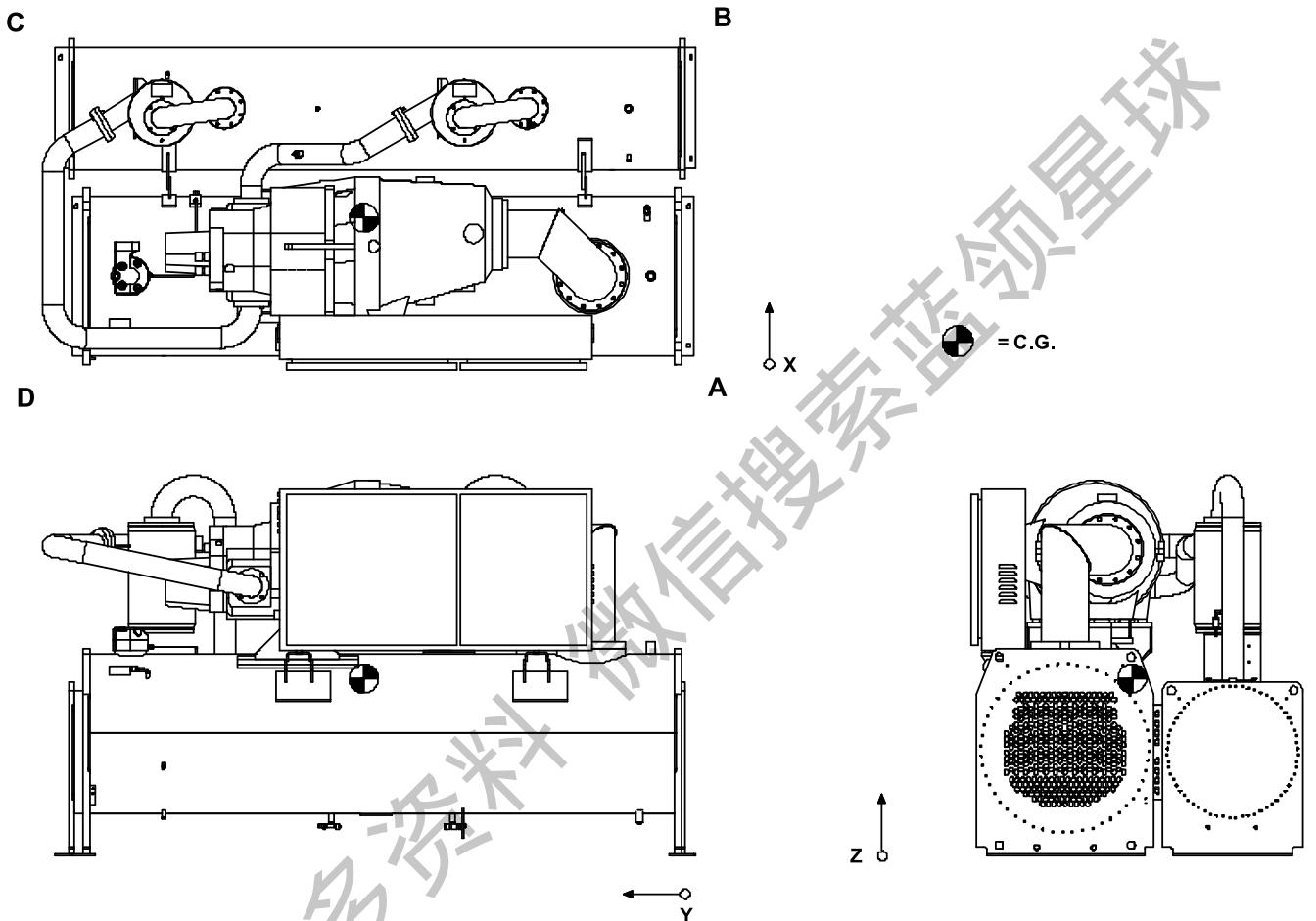


图5 机组吊装重量和重心位置

表8 机组重量(lb (kg))

机组 代码*	位置(点)			
	A	B	C	D
E3G3G3	5339 (2422)	4455 (2021)	4374 (1984)	5486 (2488)
E3F2F3	4781 (2169)	3582 (1625)	3750 (1701)	4851 (2200)
E3D2E2	3796 (1722)	2834 (1285)	3300 (1497)	4789 (2172)
D3G3G3	5320 (2413)	4451 (2019)	4327 (1963)	5410 (2331)

*机组代码：对应于机组型号代码的6、7、14、15、21、22位

机械安装

表8 机组重量(lb (kg))—续

机组 代码*	位置(点)			
	A	B	C	D
D3F2F3	4737 (2149)	3563 (1616)	4797 (2176)	4797 (2176)
D3D2E2	3754 (1703)	2818 (1278)	3269 (1483)	4720 (2141)
D2G3G3	5320 (2413)	4451 (2019)	4327 (1963)	5140 (2331)
D2F2F3	4737 (2149)	3563 (1616)	4797 (2176)	4797 (2176)
D2D2E2	3754 (1703)	2818 (1278)	3269 (1483)	4720 (2141)
D1G2G2	5216 (2366)	4344 (1970)	4231 (1919)	5316 (2411)
D1F1F2	4526 (2053)	3452 (1566)	3615 (1640)	4594 (2084)
D1D1E1	3728 (1691)	2758 (1251)	3236 (1468)	4694 (2129)
C2F2F3	4649 (2109)	3496 (1586)	4707 (2135)	4707 (2135)
C2D3E3	3612 (1638)	2738 (1242)	3148 (1428)	4503 (2043)
C2D4E4	3374 (1530)	2479 (1124)	2876 (1305)	4243 (1925)
C1E1F1	4205 (1907)	3046 (1382)	3196 (1450)	4271 (1937)
C1D5E4	2275 (1032)	2479 (1124)	2876 (1305)	4243 (1925)
C1D6E5	3330 (1510)	2430 (1102)	2825 (1281)	4195 (1903)
B2C2D2	3162 (1510)	2297 (1042)	1767 (802)	2726 (1237)
B2B2B2	2522 (1144)	1996 (905)	1926 (874)	2958 (1342)
B1C1D1	3136 (1422)	2264 (1027)	1739 (789)	2698 (1224)
B1B1B1	2495 (1132)	1969 (893)	1901 (862)	2928 (1328)

*机组代码: 对应于机组型号代码的6、7、14、15、21、22位

机械安装

表9 重心位置(in(mm))

机组代码*	X	Y	Z
E3G3G3	30.8 (782.32)	63.81 (1621)	37.62 (956)
E3F2F3	27.64 (702.056)	63.46 (1612)	38.33 (974)
E3D2E2	25.9 (658)	60.05 (1525)	40.5 (1029)
D3G3G3	30.85 (784)	63.48 (1612)	37.44 (951)
D3F2F3	27.7 (704)	63.4 (1610)	38.14 (969)
D3D2E2	25.97 (660)	59.95 (1523)	40.31 (1024)
D2G3G3	30.85 (784)	63.48 (1612)	37.44 (951)
D2F2F3	27.7 (704)	63.4 (1610)	38.14 (969)
D2D2E2	25.97 (660)	59.95 (1523)	40.31 (1024)
D1G2G2	30.77 (782)	63.55 (1614)	37.72 (958)
D1F1F2	27.92 (709)	63.47 (1612)	38.7 (983.0)
D1D1E1	25.91 (658)	60 (1524)	40.47 (1028)
C2F2F3	27.92 (709)	63.47 (1612)	38.7 (983.0)
C2D3E3	26.13 (664)	59.74 (1517)	40.08 (1018)
C2D4E4	26.13 (664)	59.74 (1517)	40.08 (1018)
C1E1F1	26.36 (670)	63.49 (1613)	40.95 (1040)
C1D5E4	26.13 (664)	59.74 (1517)	40.08 (1018)
C1D6E5	26.13 (664)	59.74 (1517)	40.08 (1018)
B2C2D2	22.4 (569)	58.29 (1481)	33.51 (851)
B2B2B2	22.88 (581)	58.11 (1476)	35.43 (900)
B1C1D1	22.32 (567)	58.23 (1479)	33.65 (855)
B1B1B1	22.84 (580)	58.13 (1477)	35.59 (904)

*机组代码：对应于机组型号的6、7、14、15、21、22位

机械安装

吊装步骤

注意

防止设备损坏！

不要使用铲车移动机组。滑轨不是任何一点都可以支撑机组，所以使用铲车移动机组会导致机组损坏。调整起吊梁的位置，不要让缆绳接触机组。否则会损坏设备。

注意：如果确实需要，而且冷水机组是用螺栓固定在木(钢)制底座上的，可以在光滑的表面上推拉移动。

▲ 警告

机组运输底座

不允许利用压缩机上的吊环来吊运或帮助吊运整个机组，这些孔不是用来吊运机组的，这样做会导致危险。机组在最终就位之前千万不要移去木(钢)制底座，否则会导致生命危险或造成设备损坏。

- 1.当设备最终就位之后，拆除连接机组和钢制底座的安全螺栓。
- 2.正确吊装机组并起吊，或用千斤顶顶起机组，吊装点如图6所示。然后移除底座。
- 3.在机组上的吊运孔上装U形接头。如图6所示，起重链或缆绳接在U形接头上。每一根缆绳都要求能够单独承受冷水机组的重量。

机械安装

表10 机组重量及吊装

机组代码*	尺寸 (mm(in))					
	A	B	C	D	E	F
E3G3G3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1621 (63.82)	20 (0.79)	661 (26.02)	610 (24.02)
E3F2F3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1612 (63.46)	29 (1.14)	615 (24.21)	610 (24.02)
E3D2E2	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1525 (60.04)	116 (4.57)	612 (24.09)	610 (24.02)
D3G3G3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1612 (63.46)	99 (3.90)	654 (25.75)	610 (24.02)
D3F2F3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1610 (63.39)	101 (3.98)	617 (24.29)	610 (24.02)
D3D2E2	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1523 (59.96)	188 (7.40)	614 (24.17)	610 (24.02)
D2G3G3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1612 (63.46)	99 (3.90)	654 (25.75)	610 (24.02)
D2F2F3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1610 (63.39)	101 (3.98)	617 (24.29)	610 (24.02)
D2D2E2	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1523 (59.96)	188 (7.40)	614 (24.17)	610 (24.02)
D1G2G2	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1614 (63.54)	97 (3.82)	661 (26.02)	610 (24.02)
D1F1F2	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1612 (63.46)	99 (3.90)	622 (24.49)	610 (24.02)
D1D1E1	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1524 (60.00)	187 (7.36)	612 (24.09)	610 (24.02)
C2F2F3	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1610 (63.39)	101 (3.98)	617 (24.29)	610 (24.02)
C2D3E3	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1517 (59.72)	225 (8.86)	618 (24.33)	610 (24.02)
C2D4E4	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1523 (59.96)	219 (8.62)	584 (22.99)	610 (24.02)
C1E1F1	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1613 (63.50)	129 (5.08)	624 (24.57)	610 (24.02)
C1D5E4	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1523 (59.96)	219 (8.62)	584 (22.99)	610 (24.02)
C1D6E5	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1524 (60.00)	218 (8.58)	582 (22.91)	610 (24.02)
B2C2D2	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1481 (58.31)	93 (3.66)	523 (20.59)	610 (24.02)
B2B2B2	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1476 (58.11)	98 (3.86)	535 (21.06)	610 (24.02)
B1C1D1	3658 (144.02)	3353 (132.01)	1479 (58.23)	95 (3.74)	521 (20.51)	610 (24.02)
B1B1B1	3048 (120.00)	2743 (107.99)	1447 (56.97)	97 (3.82)	534 (21.02)	610 (24.02)

*机组代码: 对应于机组型号的6、7、14、15、21、22位

机械安装

备注 NOTES :

1. 吊索并非等长以 保证起吊时机组水平
LIFTING CABLES (CHAINS) WILL NOT BE THE SAME LENGTH.
ADJUST TO KEEP UNIT LEVEL WHILE LIFTING.

2. 如图所示的不起拉力作用的安全链不是作为起吊用的 而是为防机组翻倒设置
ATTACH ANTI-ROLLING CABLE (CHAIN) AS SHOWN WITHOUT TENSION.
NOT AS A LIFTING CABLE, BUT TO PREVENT UNIT FROM ROLLING.

3. 不要用叉车吊装机组
DO NOT FORK LIFT UNIT.

4. 机组重量均是针对充注R-134a的机组而言
WEIGHTS ARE TYPICAL FOR UNITS WITH R-134a CHARGE.

5. 如果是分体机组吊 装方法参见维修公告牌
IF UNIT IS DISASSEMBLED, SEE SERVICE BULLETIN
FOR LIFTING AND RIGGING OF COMPONENTS.

警告请 用图示方法吊装机组否 则会导致设备损坏或人身伤亡
WARNING: DO NOT USE CABLES (CHAINS) OR SLINGS EXCEPT AS SHOWN. OTHER LIFTING ARRANGEMENTS
MAY CAUSE EQUIPMENT DAMAGE OR SERIOUS PERSONAL INJURY.

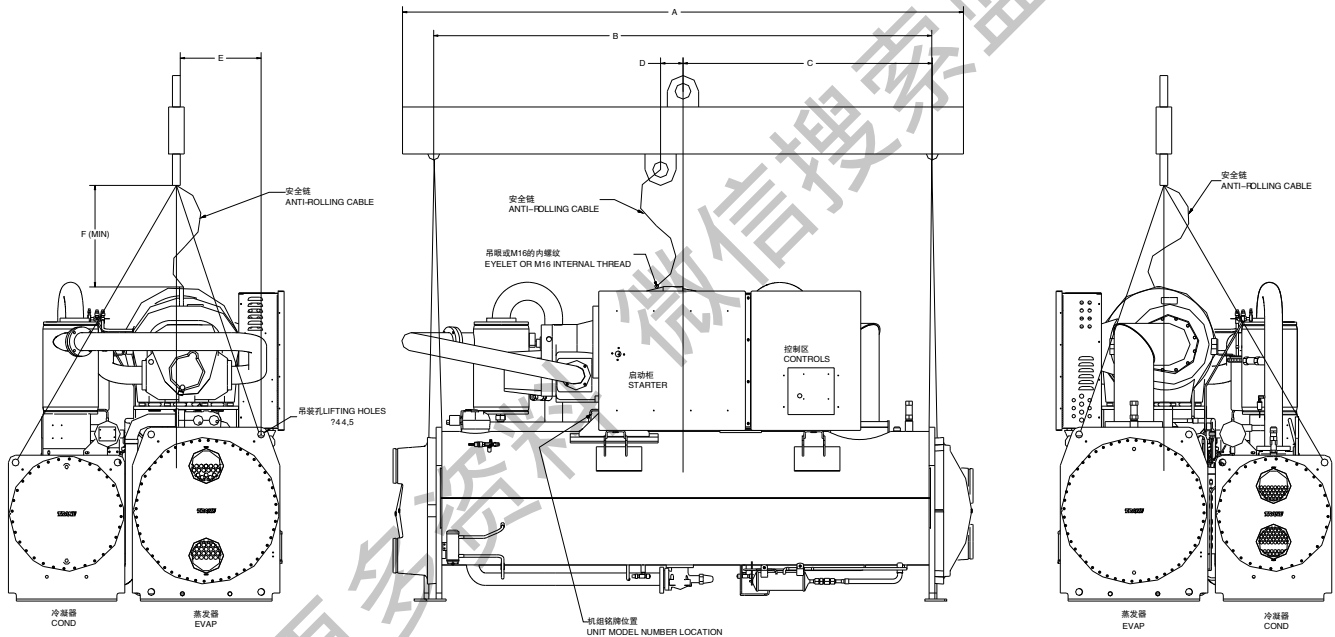


图6 机组吊装

4. 缆绳系在起重梁上，每个机组的总重量所需的起重梁的尺寸参见随机附带的资料和图5、6。起重梁的固定门必须定位好，在起吊时保证缆绳不会接触到机组的管路以及控制柜。

▲ 警告 防翻转绳!

起吊机组前，应在起重梁和机组之间安装防翻转绳，否则一旦起吊链出现问题会导致人员伤亡。

5. 在起重梁和压缩机顶部的螺纹接头或铁环间安装防翻转绳，使用铁环或U形夹确保防翻转绳连接安全。

注意：防翻转绳并非用来起吊，而是为了保证机组在起吊时不转动。

机械安装

可选的移动方法

6. 如果无法按照上述的方法移动机组，也可以采用以下方法：在机组的每个管板支撑脚上用千斤顶顶起机组，然后利用滚轴将机组滚动到需要的位置。

减振垫

· 随机配备的标准橡胶垫在多数安装情况下是合适的。关于减振的详细信息请参照 *Trane 工程指南 - R 系列冷水机组减振和安装指南*，对于声音敏感的安装场合请与声学工程师联系。

7. 在机组最终定位时，将减振垫放在蒸发器和冷凝器管板支撑脚下，见图7。按照下一段描述的方法调整机组水平。

注意：如图7所示，减振垫的硬度值是其弹性变形量。

注释：机组长度和宽度方向上的水平垫都应在 $1/4"$ (6.15mm) 之间

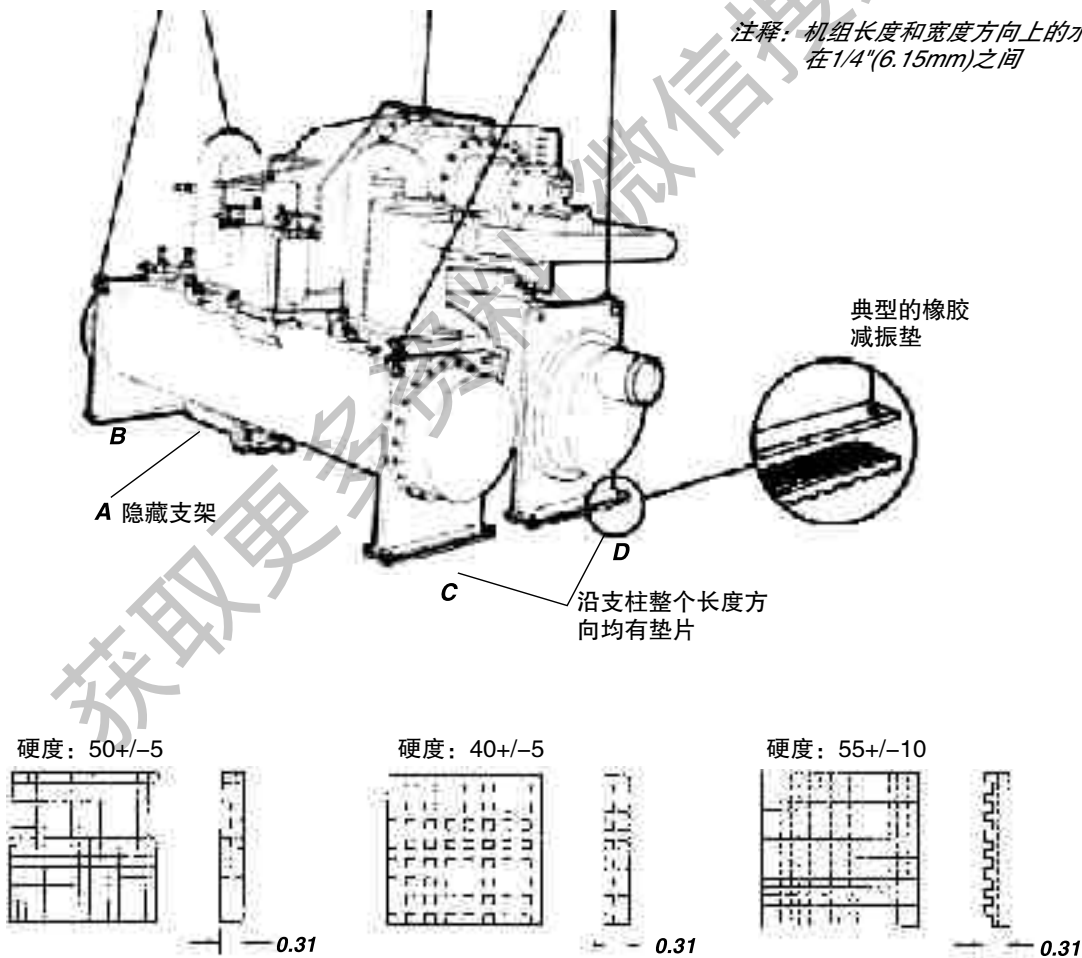


图7 减振垫位置

机械安装

8. 机组运输时在压缩机机座上配备了4个隔板（B系列只有3个），它们用以保护压缩机减振垫在运送时不受损坏。在机组运行前拆除这些隔板（见图8）。

9. 从油分离器底部移去装运支架（见图8）。

注意：一旦拆除了装运支架，排气管就是油分离器的唯一支撑。

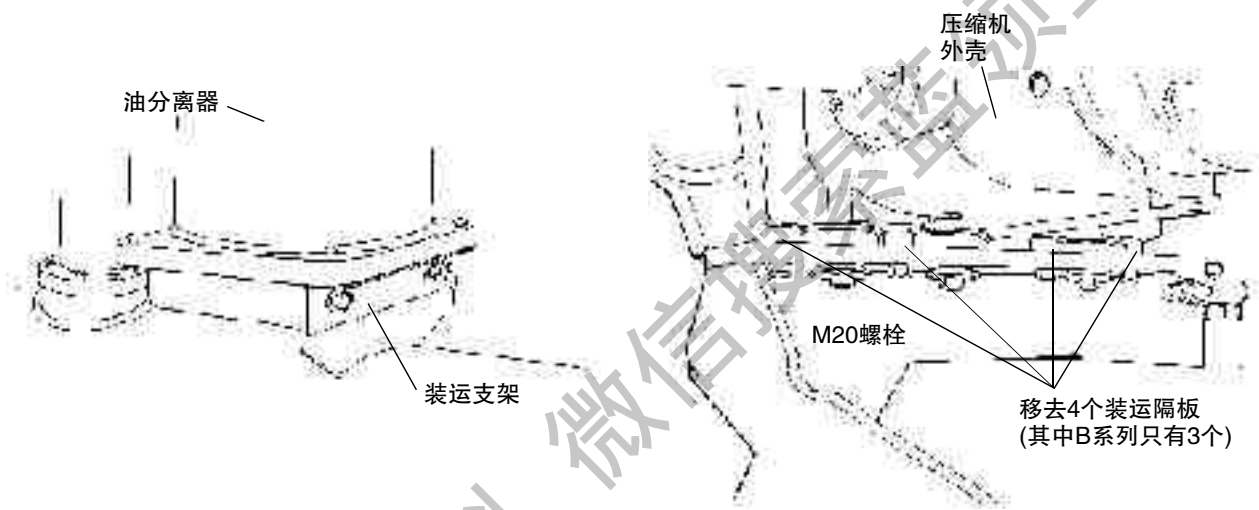


图8 带有装运支架的油分离器和带有装运隔板的压缩机

机组校水平

注意：机组的控制面板侧应是机组的前侧。

1. 在蒸发器筒体顶部放一个水平仪，检查机组两端的水平。
2. 如果蒸发器筒体顶部的平面不够大，可以用一个磁性水平仪吸在其底部进行水平检查。机组长度方向的水平必须在1/4英寸（6.35mm）之内。
3. 把水平仪放在蒸发器筒体的管板支撑上，检查机组前后方向上的水平，将其调整在1/4英寸（6.35mm）之内。

注意：调整蒸发器的水平可以保证传热和机组的性能最优。

4. 使用薄垫片来调整机组的水平度。

机械安装

水管路 管路连接

注意

机组会损坏！

为避免机组损坏，当使用酸性清洗剂清洗管路时必须将机组旁通。

连接蒸发器和冷凝器的水管管路。采取减振措施并独立支撑管路以防对机组造成应力。根据当地和国家标准来设计管路，连接至机组的管路先要保温和清洗。

所有管路的连接都采用法兰连接。蒸发器和冷凝器进出口尺寸和位置参见图9~14，具体以随机资料为准，机组的型号代码位6、7、14、15、21、22分别给出了压缩机规格、蒸发器筒体、冷凝器筒体的类型，它们的使用和连接方式可以从设计表对应查出。表11给出了其他的水管路连接信息。

可换向水室

所有的水室都可以首尾交换。请不要旋转水室。在拆除水室之前先拆除旋塞中传感器，关闭水室传感器开关之后重新安置传感器。水的进出口方向见图9~14。

水室换向后请在控制面板中重新连接水温传感器。

注意：重新放置时，一定要把水室正面朝上保持正确的隔板方向。使用新的O型垫圈。

获取更多资料 微信订阅号 领星球

机械安装

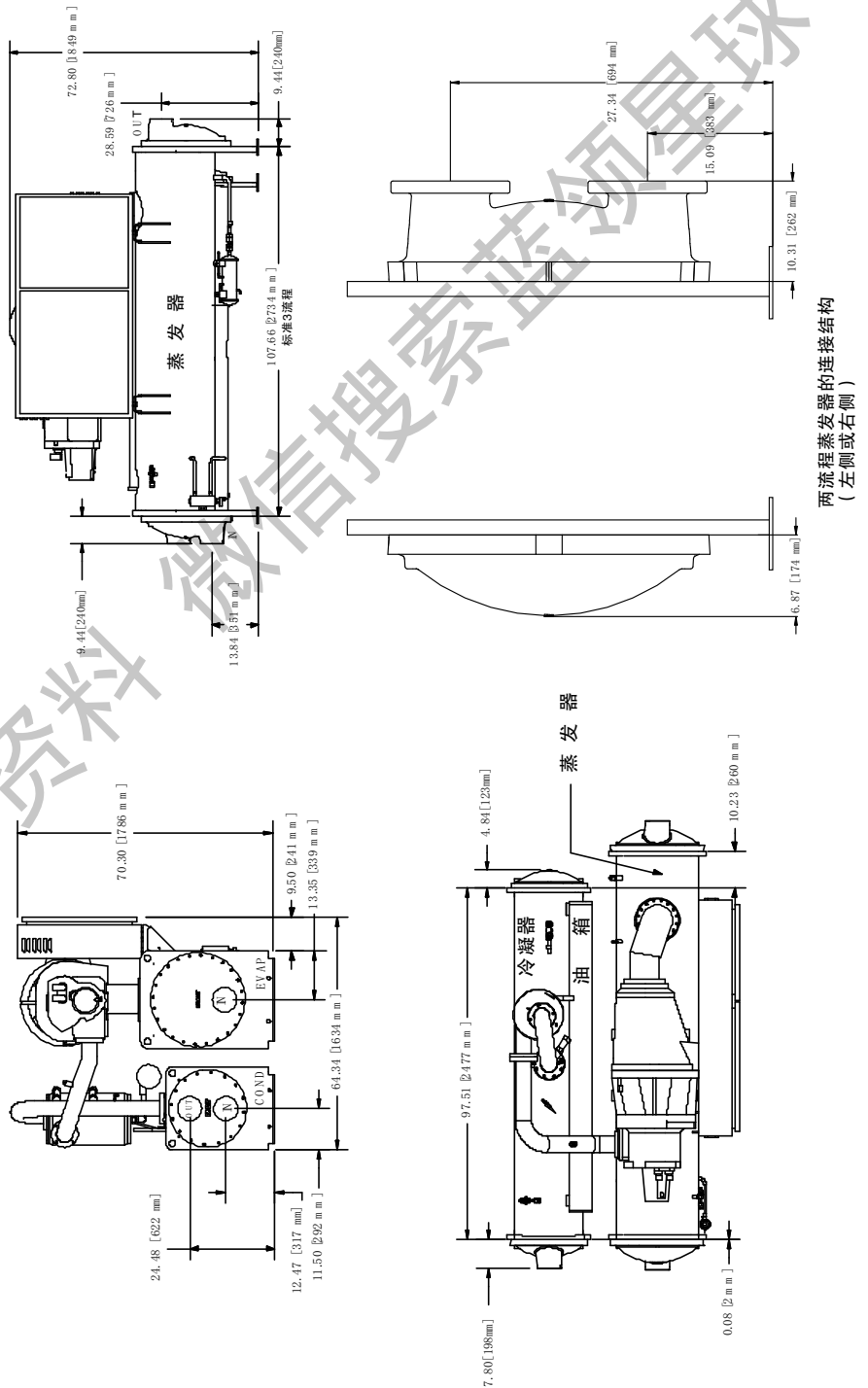


图9 冷凝器和蒸发器水管连接-BBB

机械安装

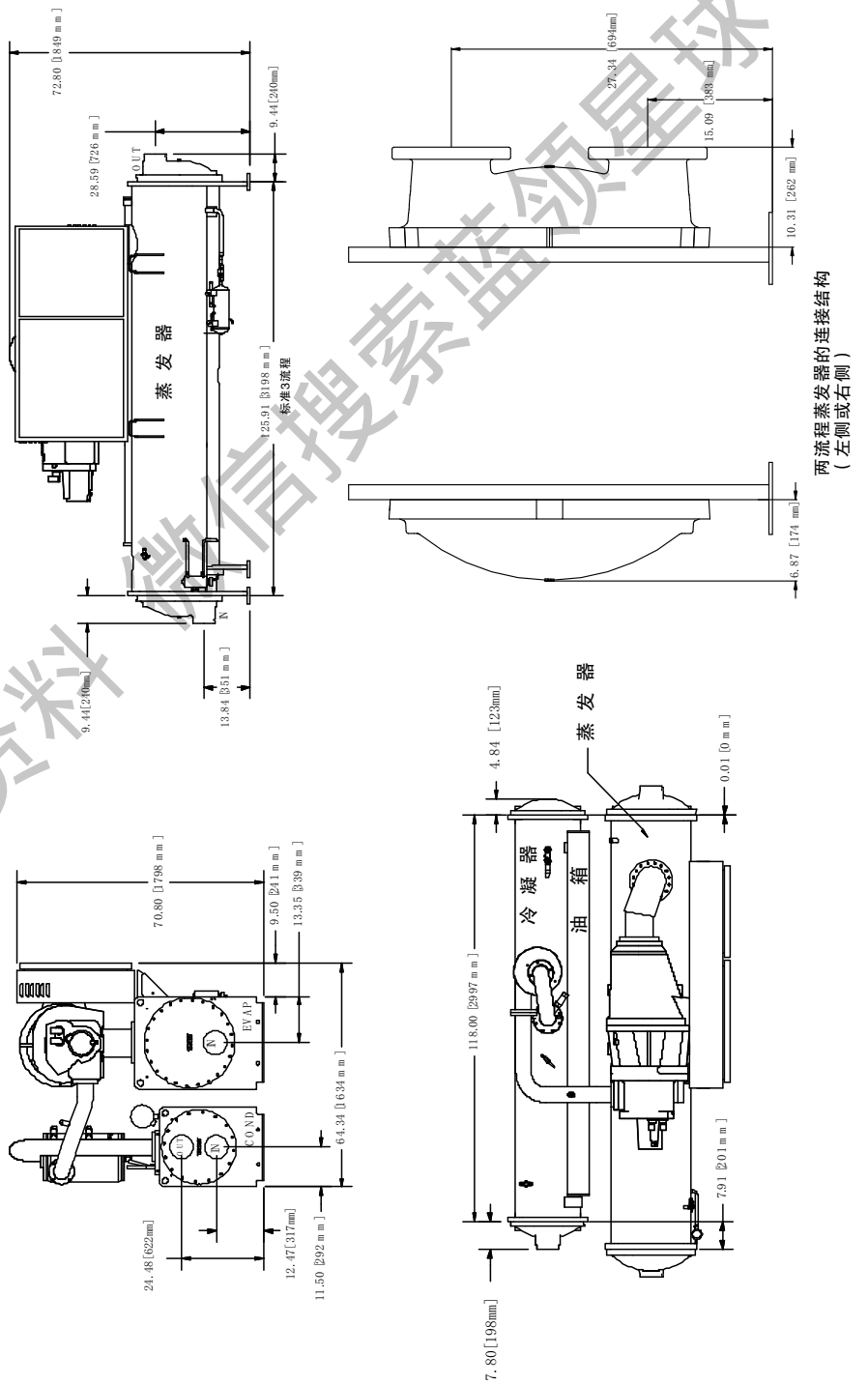


图10 冷凝器和蒸发器水管连接-BCD

机械安装

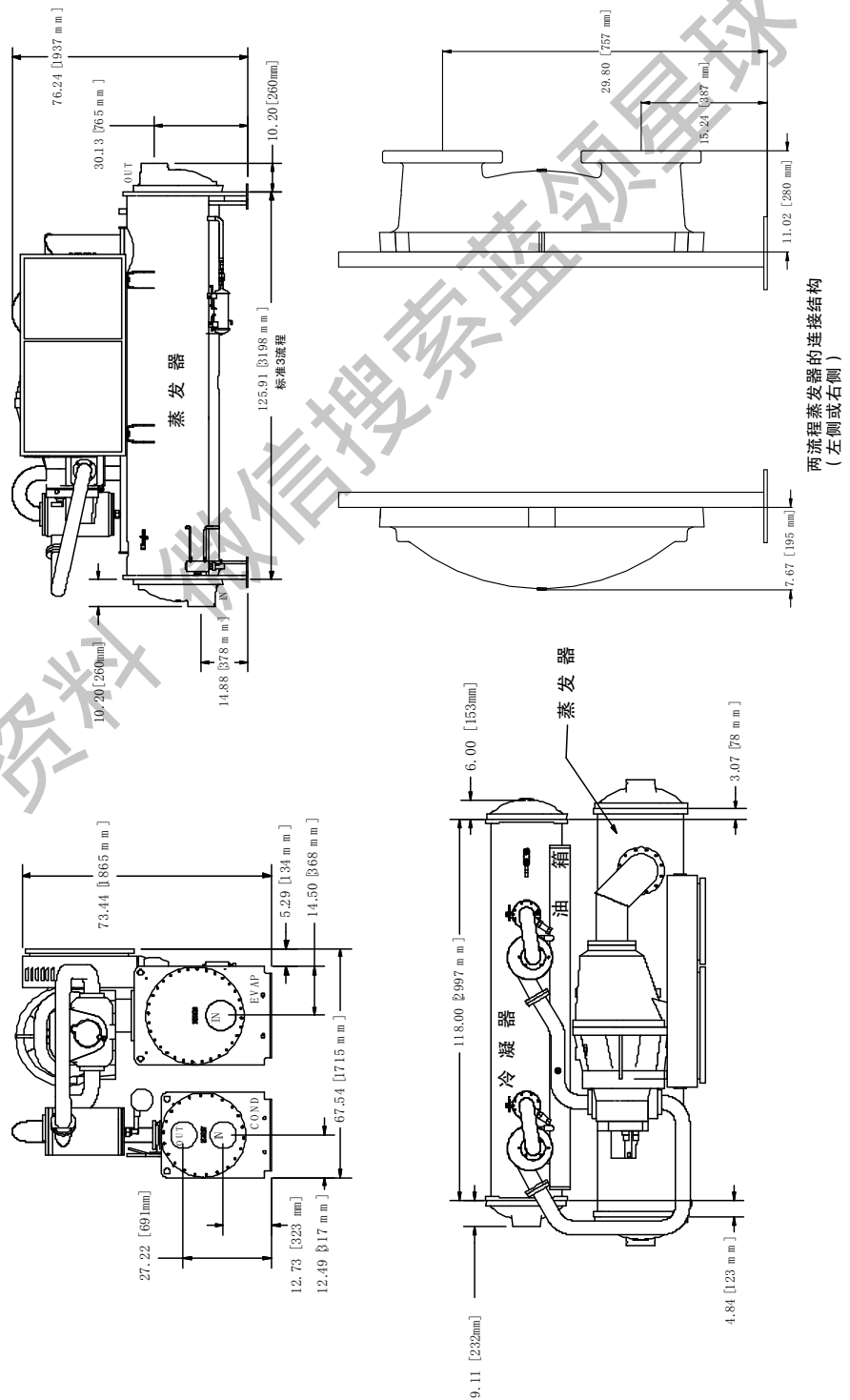


图11 冷凝器和蒸发器水管连接-CEF

机械安装

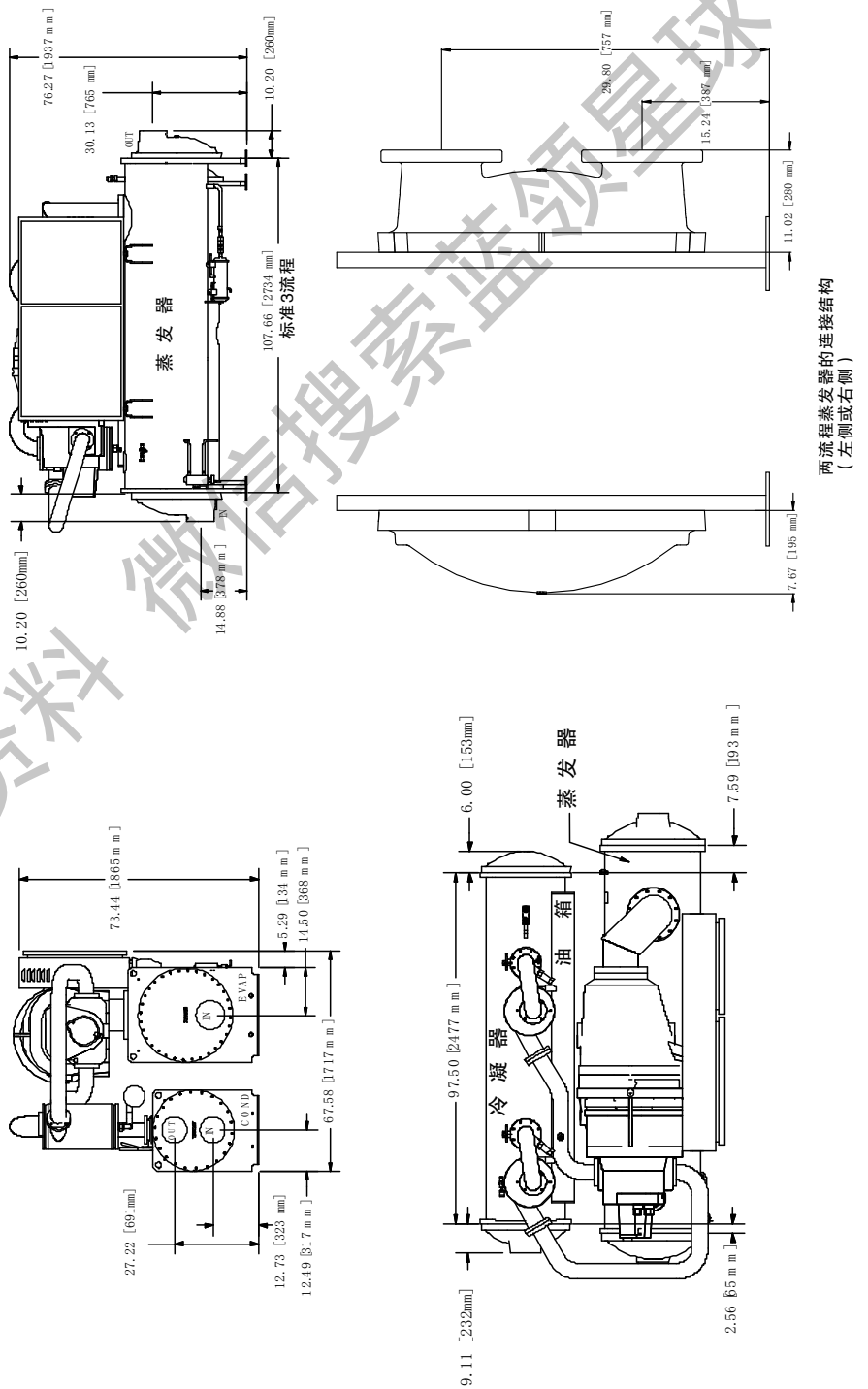


图12 冷凝器和蒸发器水管连接-CDE/DDE/EDE

机械安装

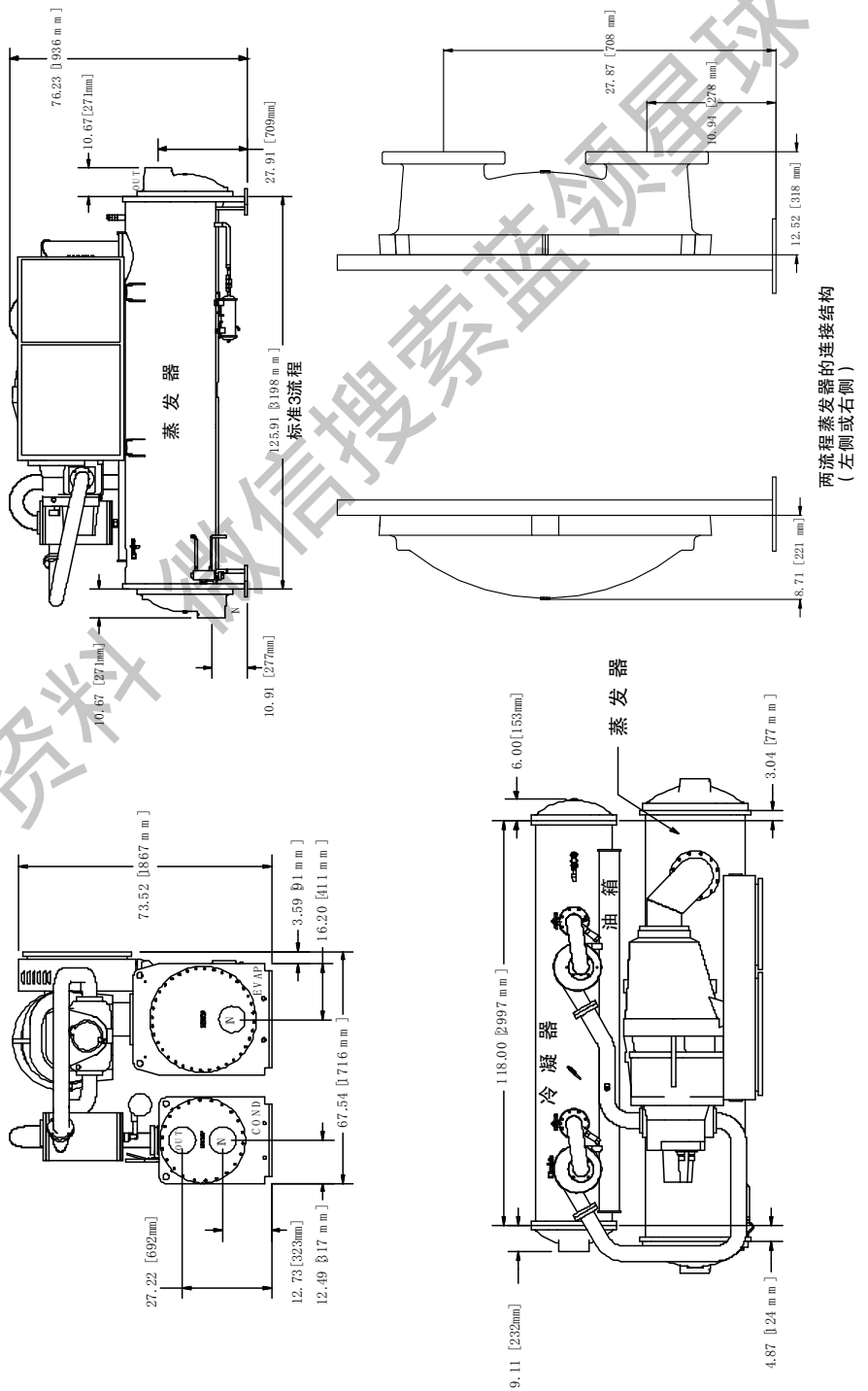


图13 冷凝器和蒸发器水管连接-DFF/EFF/CFF

机械安装

表11 蒸发器和冷凝器数据

压缩机规格代码 (型号代码位6、7)	蒸发器筒体代码 (型号代码位14、15)	蒸发器筒体的直径 (英寸)	名义接头规格 (NPS)			冷凝器筒体代码 (型号代码位21、22 CH530 型号)	冷凝器筒体直径 (英寸)	名义接头规格 (NPS)
			2-流程	3-流程	4-流程			
E3	D2	26.5	8	8	-	E2	22.0	8
	F2	29.0	8	8	-	E2	22.0	8
	G3	33.5	-	10	8	G3	25.75	8
D3	D2	26.5	8	8	-	E2	22.0	8
	F2	29.0	10	8	-	F3	22.0	8
	G3	33.5	-	10	8	G3	25.75	8
D2	D2	26.5	8	8	-	E2	22.0	8
	F2	29.0	10	8	-	F3	22.0	8
	G3	33.5	-	10	8	G3	25.75	8
D1	D1	26.5	8	8	-	E1	22.0	8
	F1	29.0	10	8	-	F2	22.0	8
	G2	33.5	-	10	8	G2	25.75	8
C2	D3	26.5	8	8	-	E3	22.0	8
	D4	26.5	8	8	-	E4	22.0	8
	F2	29.0	10	8	-	F3	22.0	8
C1	D6	26.5	8	8	-	E5	22.0	8
	D5	26.5	8	8	-	E4	22.0	8
	E1	33.5	8	8	-	F1	22.0	8
B2	C2	23.0	-	6	-	D2	18.75	6
	B2	23.0	-	6	-	B2	18.75	6
B1	C1	23.0	-	6	-	D1	18.75	6
	B1	23.0	-	6	-	B1	18.75	6

国际制单位转化为:

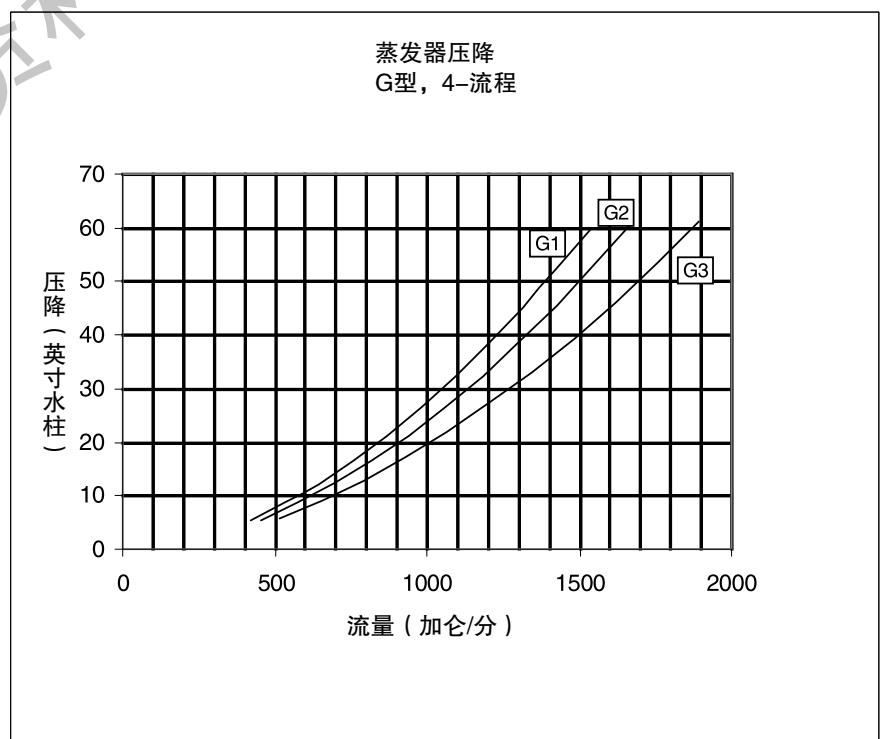
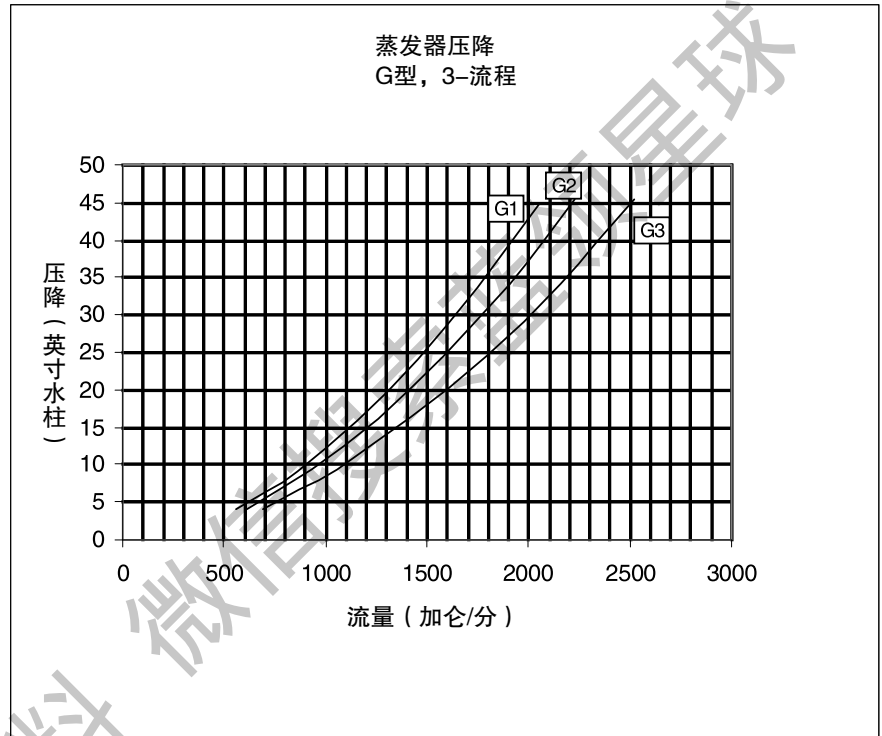
6NPS = 150 mm (名义上)

8NPS = 200 mm (名义上)

10NPS = 250 mm (名义上)

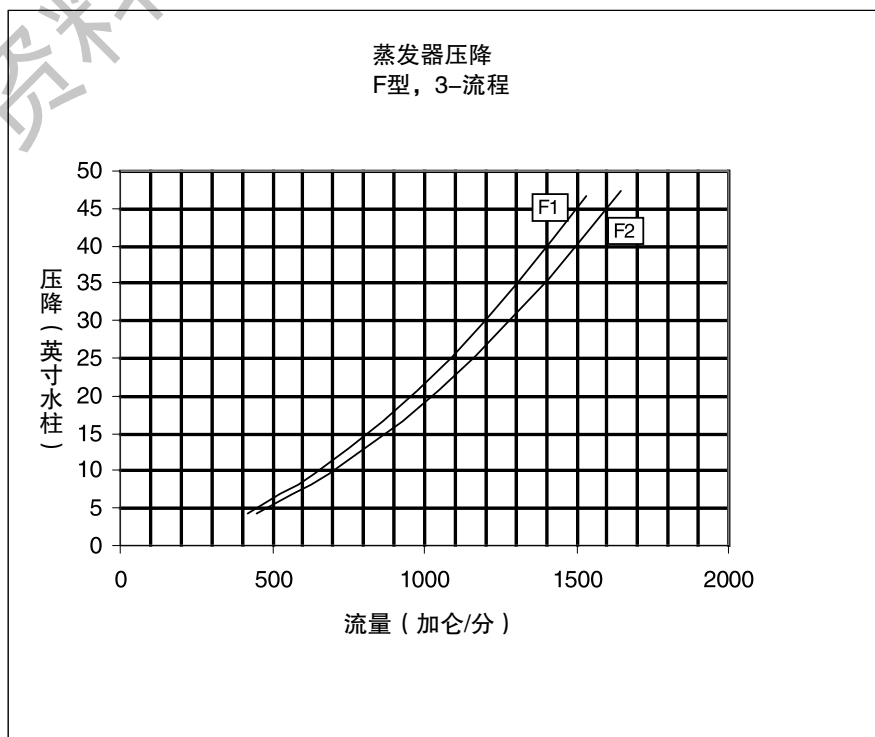
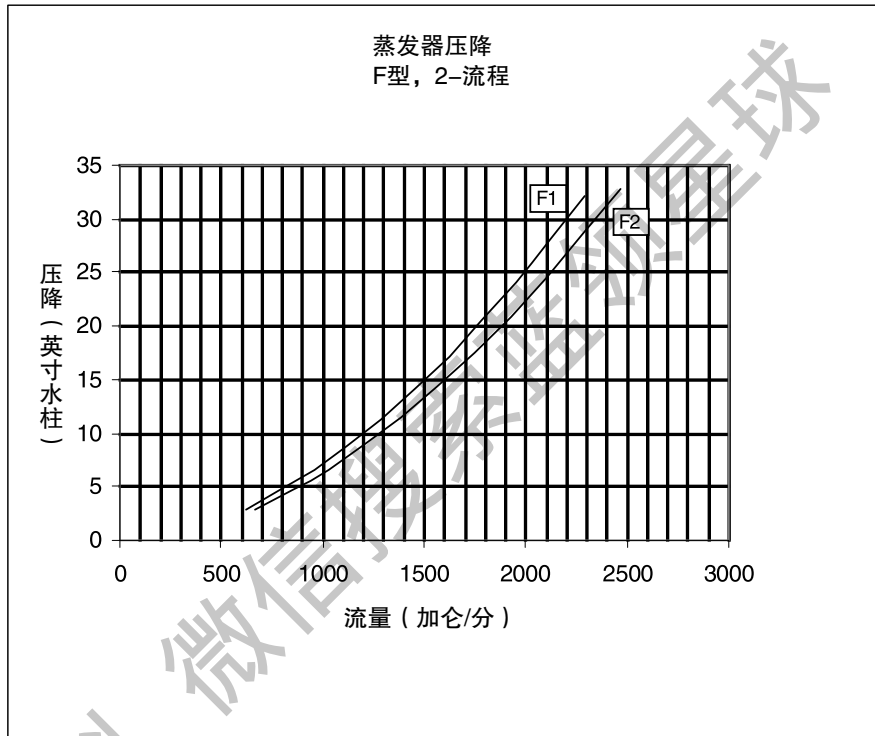
机械安装

水压降数据

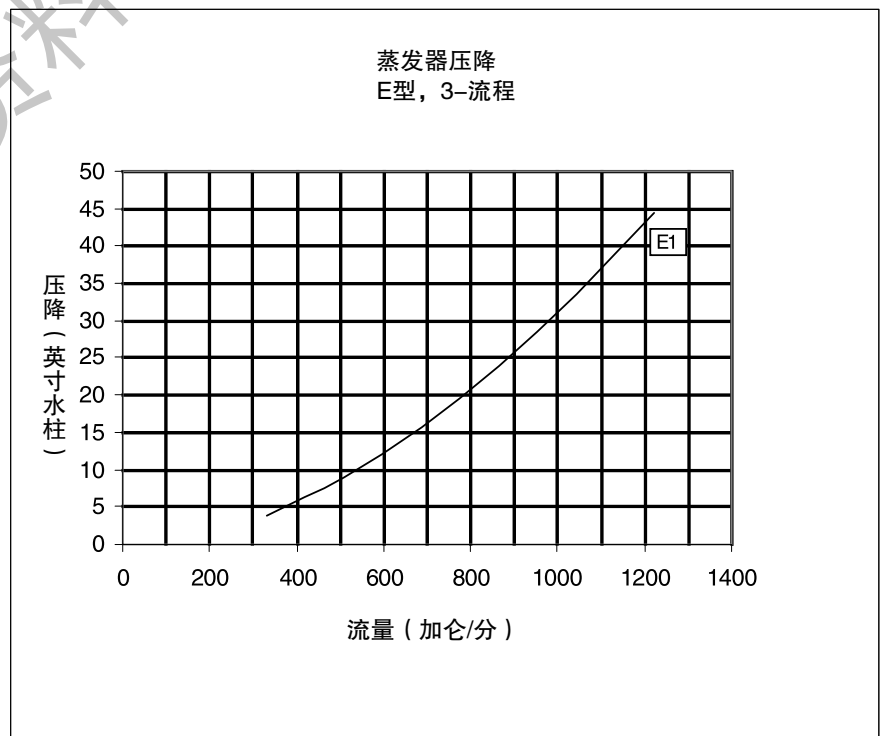
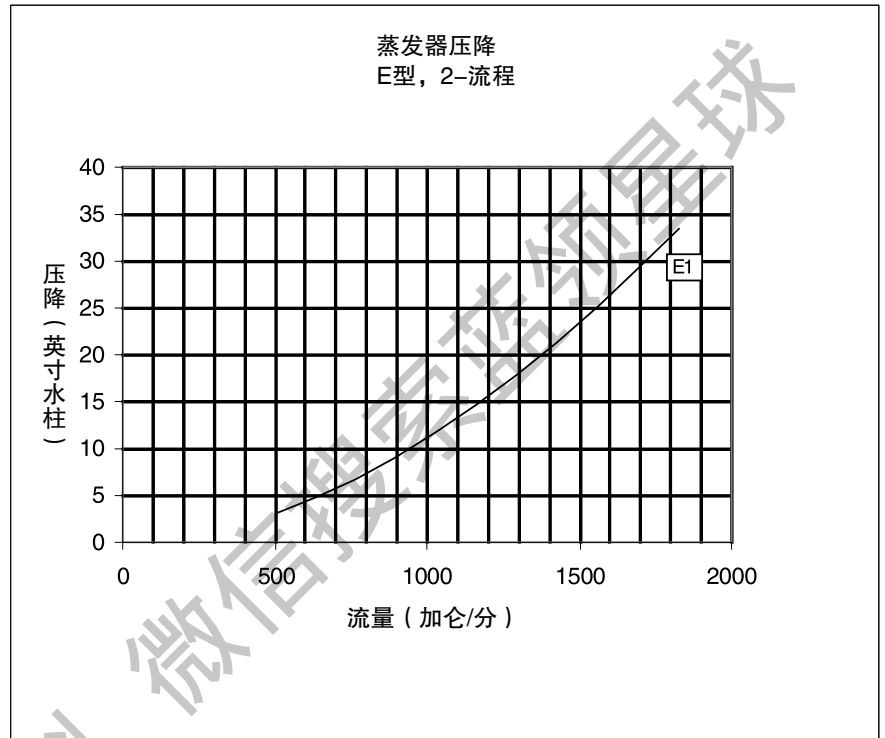


获取更多资料 微信: 18811071111 星球

机械安装

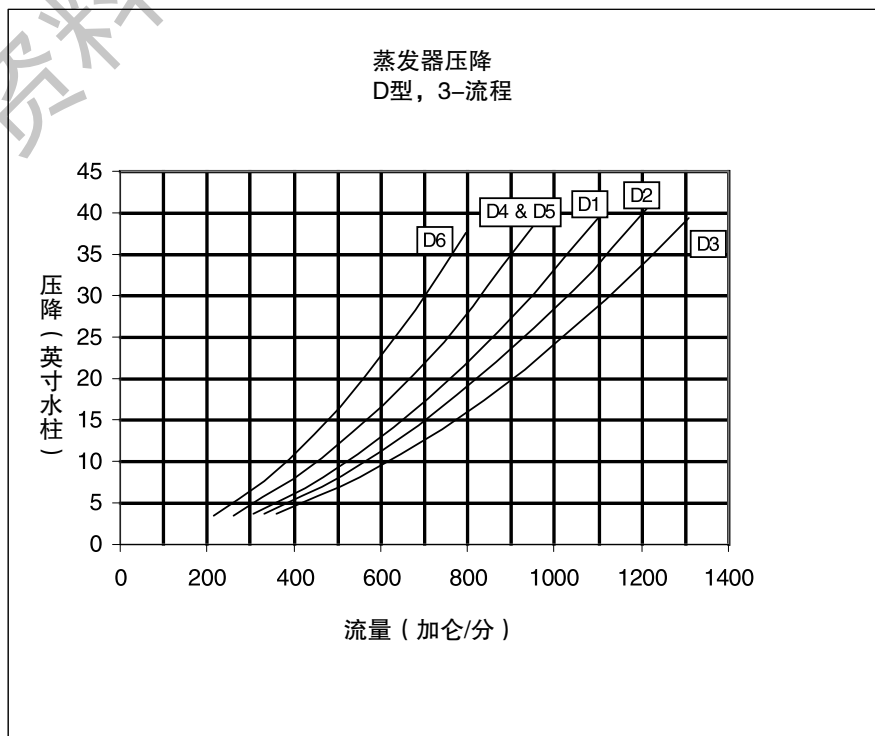
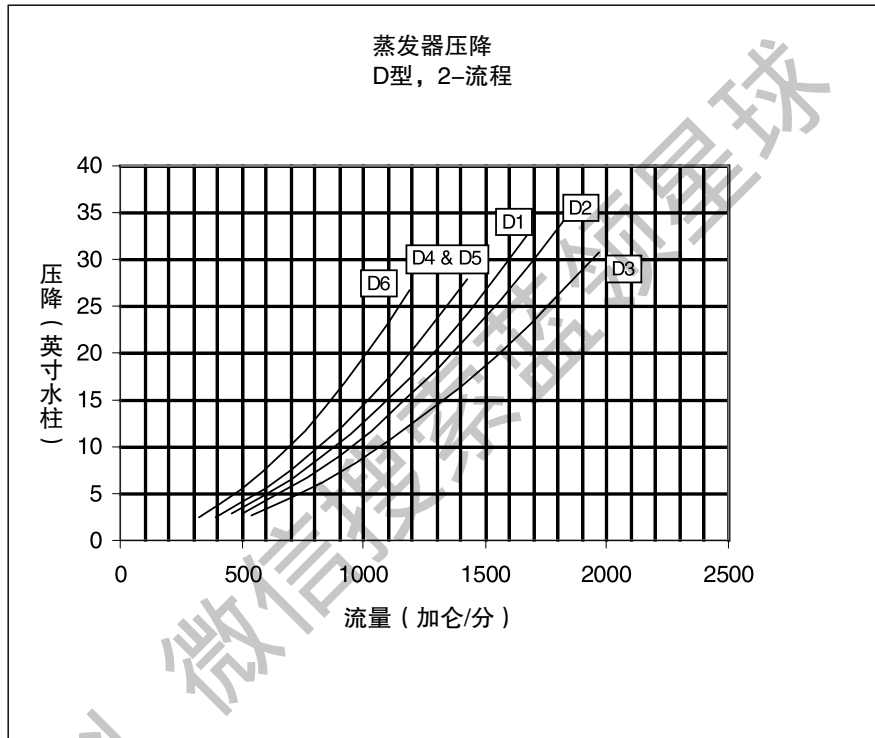


机械安装

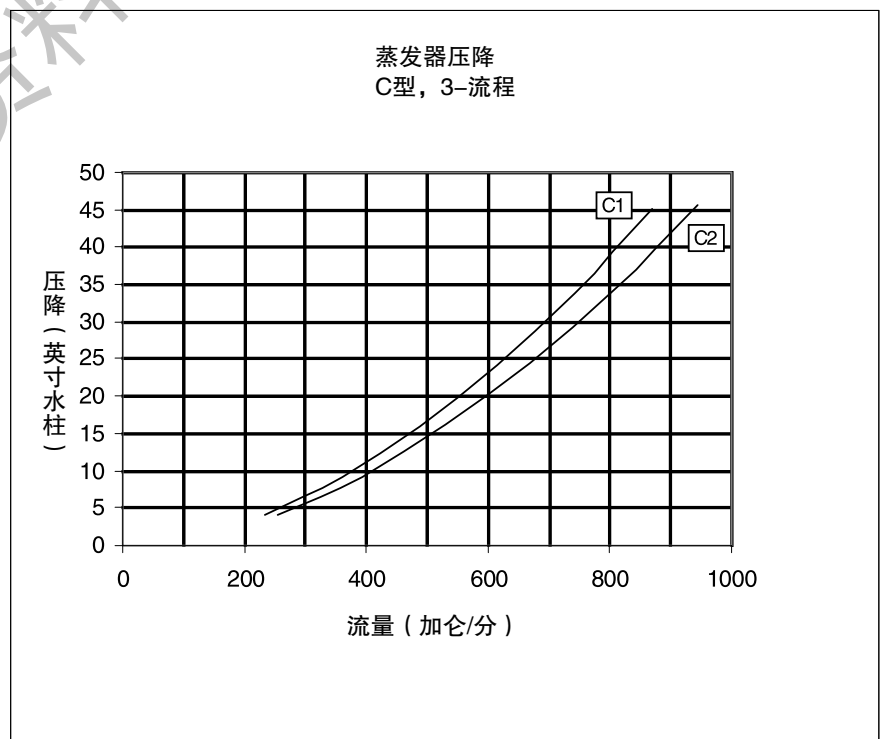
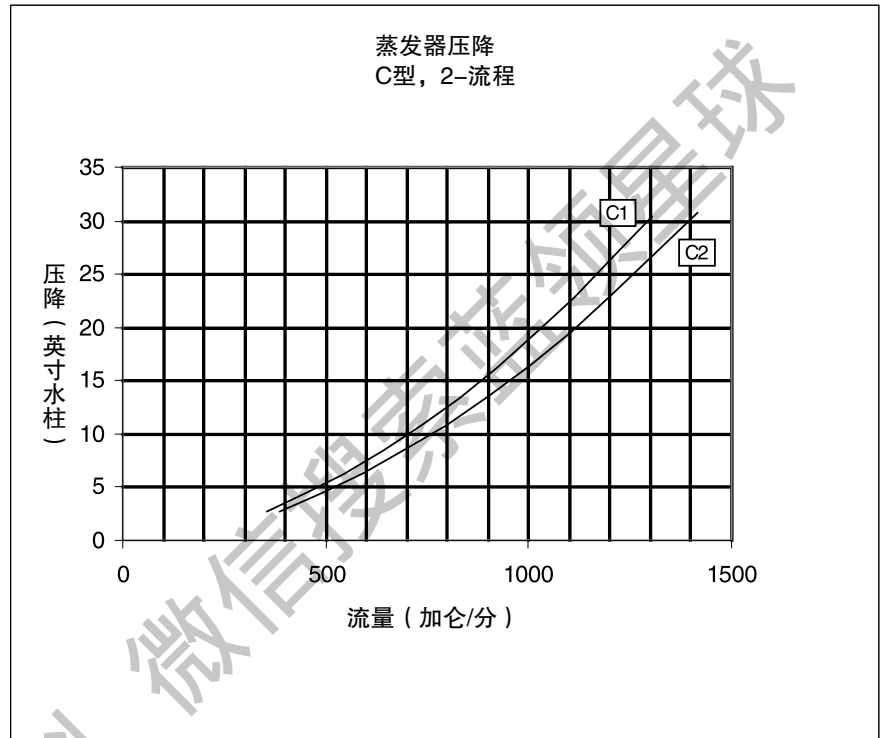


获取更多资料 微信搜索 暖通空调 全球

机械安装

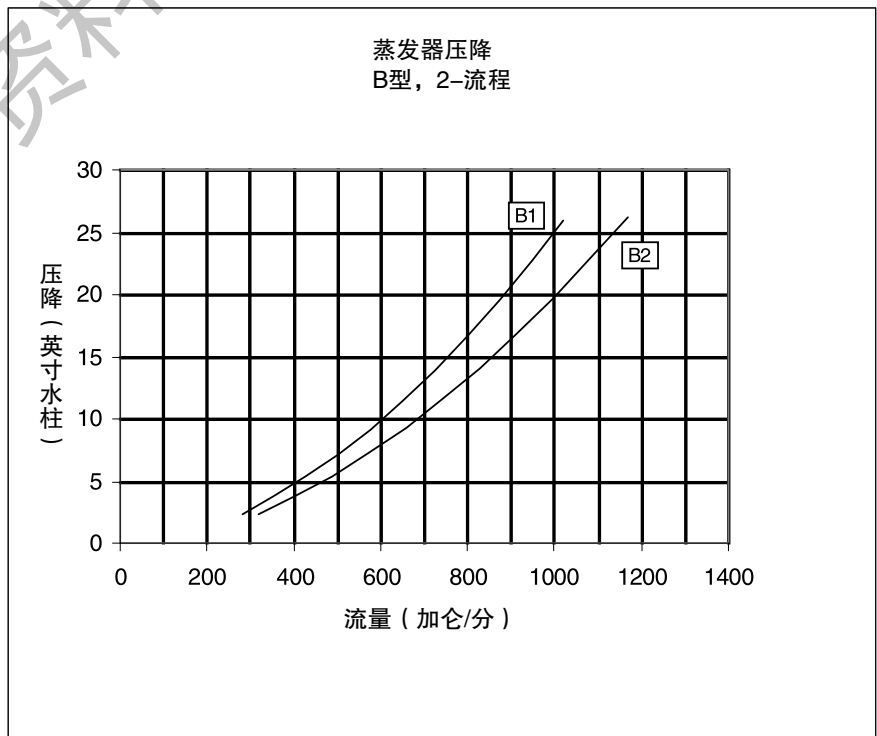
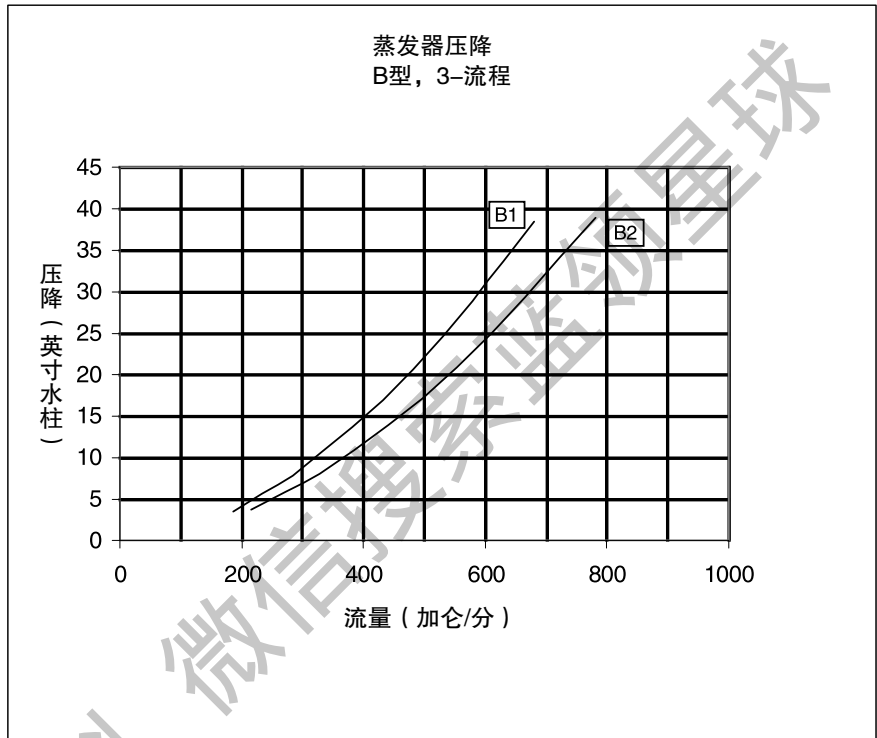


机械安装

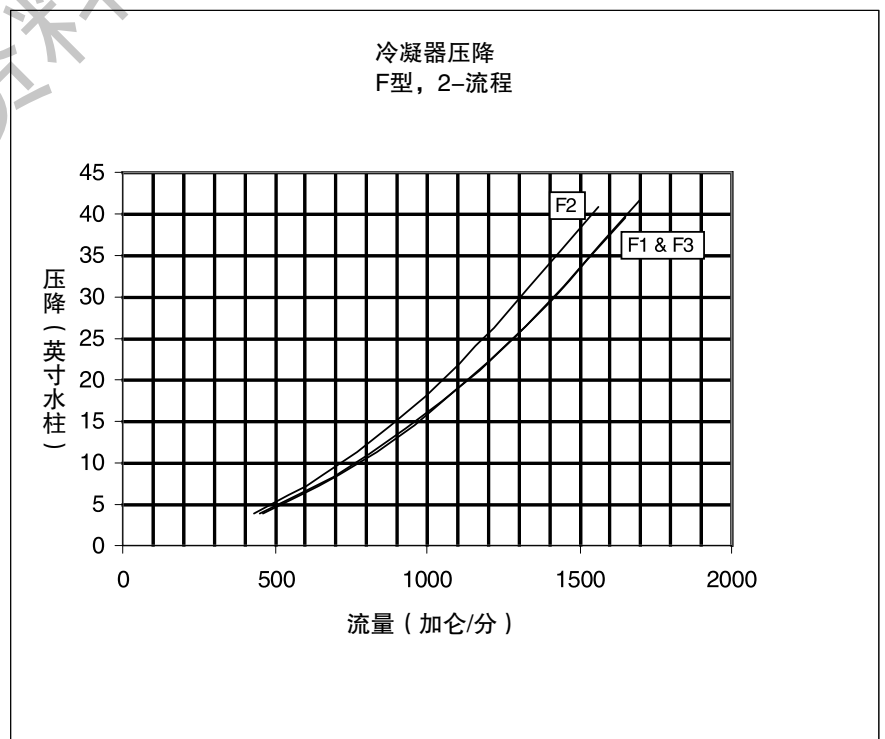
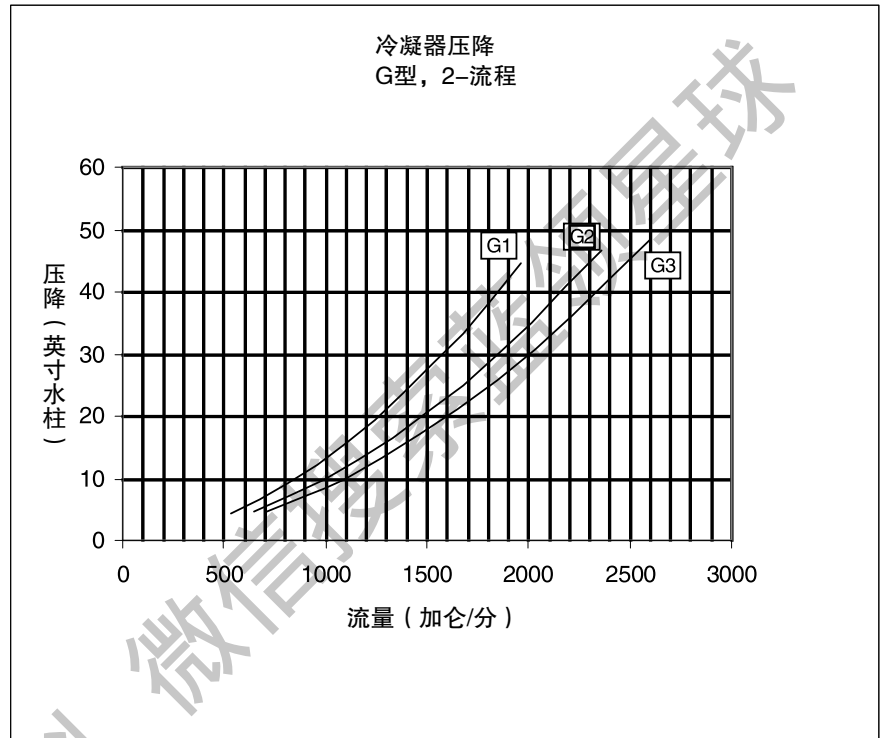


获取更多资料 微信搜索 全球

机械安装

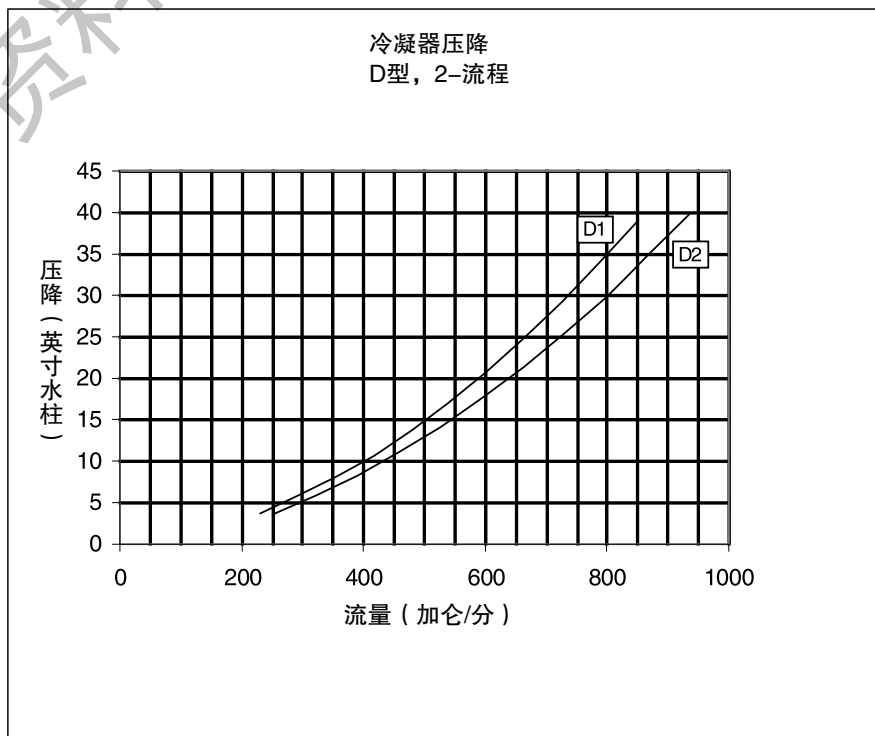
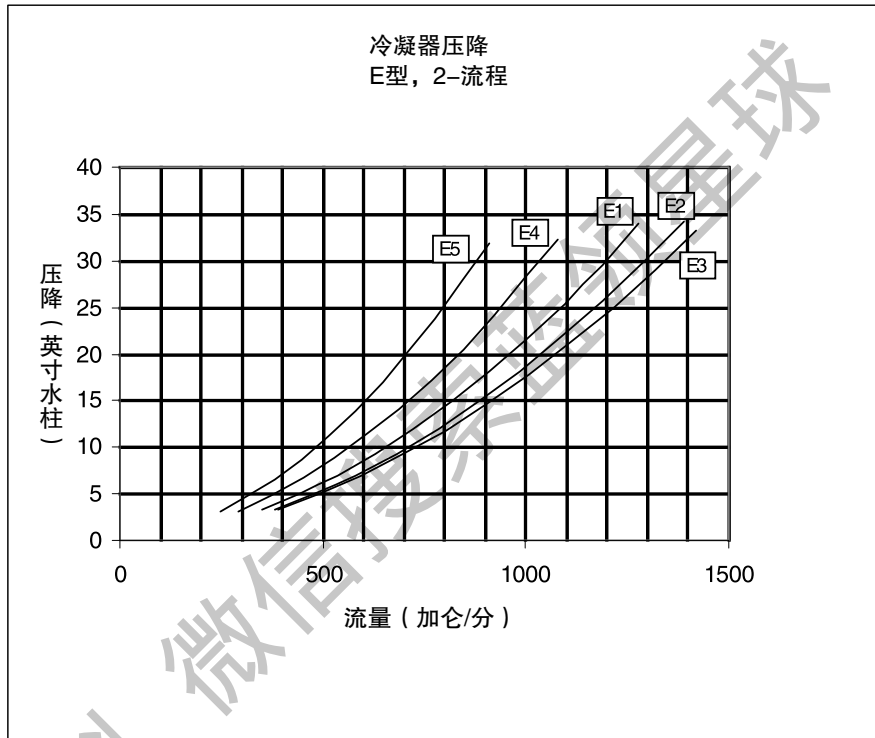


机械安装

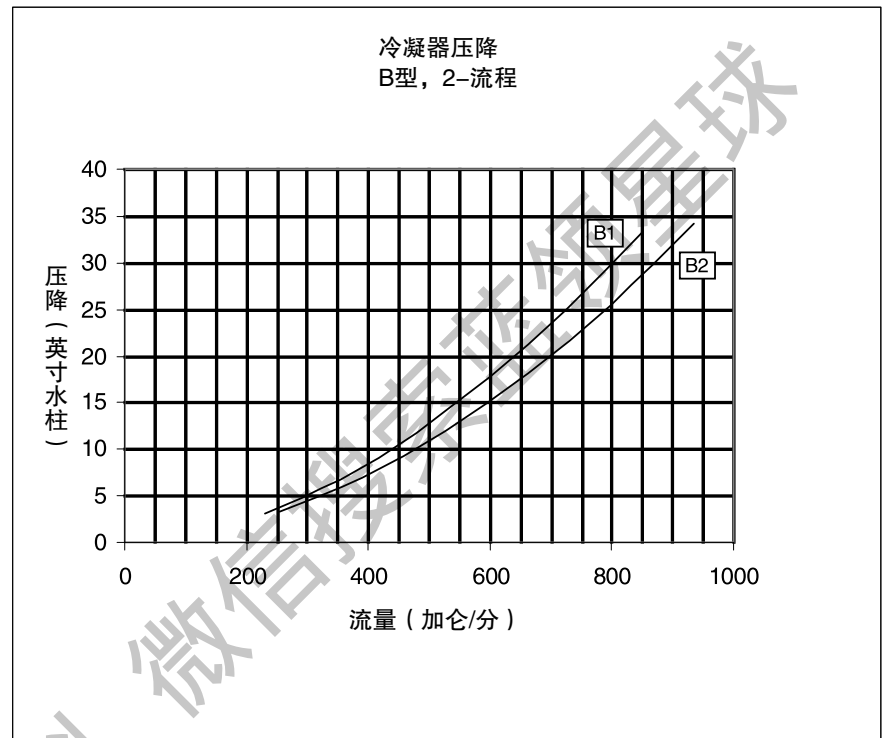


获取更多资料 微信: 18818818818

机械安装



机械安装



采用法兰连接

注意

会造成设备损坏!

为避免水管损坏, 接头不能过紧。在用酸性介质清洗时, 应使机组旁通。

注意: 在启动机组之前, 必须保证所有的管道都清洗干净了。

排空和排水

在系统充水之前, 将蒸发器和冷凝器水室排水和排空接头处塞上管塞。

排水时, 移去排空和排水管塞, 在排水接头处安装一个配有截止阀的NPT型接头, 并接上水龙头。

蒸发器水管组件

注意: 确保所有的水管路组件的两端都有截止阀, 这样可以彻底的隔离蒸发器和冷凝器水路。

机械安装

“管道组件”包括所有的用来使水系统正确安全运行的设备和控制部件，这些组件及其一般的位置如下所述。

冷冻水进水管路

- 排空管（将系统中空气排出）
- 带截止阀的水压表
- 管接头
- 减震器（橡胶圈）
- 截止（隔离）阀
- 温度计
- 清洗用三通
- 过滤器
- 流量开关

冷冻水出水管路

- 排空管（将系统中空气排出）
- 带截止阀的水压表
- 管接头
- 减震器（橡胶圈）
- 截止（隔离）阀
- 温度计
- 清洗用三通
- 平衡阀
- 安全阀

▲ 注意

会造成蒸发器损坏！

为避免蒸发器损坏，蒸发器标准水室的水压不要超过150psig（10.3bar），高压水室不要超过300psig（20.7bar）。参照型号代码位20。在蒸发器进水管处安装过滤器可避免管道损坏，为避免腐蚀，必须保证充注水的PH值平衡。

冷凝器管道组件

该“管道组件”包括用来使水系统正确安全运行的所有组件和控制部件，这些组件及其一般的位置如下所述。

冷凝器进水管路

- 排空管（将系统中空气排出）

机械安装

- 带截止阀的水压表
- 管接头
- 减震器（橡胶圈）
- 截止（隔离）阀，每个通路一个
- 温度计
- 清洗用三通
- 过滤器
- 流量开关

冷凝器出水管路

- 排空管（将系统中空气排出）
- 带截止阀的水压表
- 管接头
- 减震器（橡胶圈）
- 截止（隔离）阀，每个通路一个
- 温度计
- 清洗用三通
- 平衡阀
- 安全阀

▲ 注意

会造成冷凝器损坏

为避免冷凝器损坏，冷凝器标准水室的水压不要超过150psig（10.3bar），高压水室不要超过300psig（20.7bar）。

参照型号代码位27的要求。在冷凝器进水口处安装过滤器可避免管道损坏，为避免腐蚀，必须保证充注水的PH值平衡。

冷却水流量调节阀

冷凝器的压头控制选项可以提供0~10VDC（最大量程 - 可调为较小量程）的输出，并送至冷凝器的水流调节装置，用于200~400冷吨机组的典型的水流调节装置为大的蝶型自动控制水阀（6"或8"）。

为了保证整个系统的油循环要求，RTHD机组必须满足以下要求：

- 满载时为保证足够的油循环，系统压差必须维持在23psig。
- 冷却水进水温度必须高于12.8°C（55°F），或者当温度在45°F（7.2°C）~55°F（12.8°C）时，每分钟温升为1°F。
- 冷却水出水温度在机组启动的三分钟内比蒸发器出水温度必须高于17°F，然后温差必须维持在25°F。

如果上述要求不能满足，即就需要用方法来控制冷却塔的水。

机械安装

冷凝器水量调节阀的调整

如果选择了相应的配置，就可以在TechView的设置菜单中出现“冷凝器压头控制-安装”菜单选项，该菜单选项包括以下的一些设置和手动操纵，以供用户调整和操纵机组。该菜单的所有选项如下：

- “停用状态”输出命令（0~10Vdc，增加量为0.1Vdc，缺省值为1.0Vdc）
- 所需最小流量时输出电压（调整范围：0~10Vdc，增加量为0.1Vdc，缺省值为2.0Vdc）
- 所需最小流量（调整范围：0~100%，增加量为1%，缺省为20%）
- 所需最大流量时输出电压（调整范围：0~10Vdc，增加量为0.1Vdc（或更小），缺省值为10.0Vdc）
- 执行器全程时间（最小到最大的行程时间）（调整范围：1~1000秒，增长量为1秒，缺省为30秒）
- 阻尼系数（调整范围：0.1~1.8，增长量为0.1，缺省为0.5）
- 压头控制手动机组（列举如下：失效（自动）、“停用”状态、最小值和最大值（100%）），缺省为：当设置在“失效”档时为失效（自动）
- 冷凝器水泵预运转时间

水处理

注意

水适当处理!

在RTHD中使用未处理或处理不当的水会导致变形、腐蚀、侵蚀、结藻和变粘。建议聘用称职的水处理专家来决定是否需要和需要怎样的水处理。使用不处理、处理不当的水、海水或者盐水造成的损坏，Trane公司概不负责。

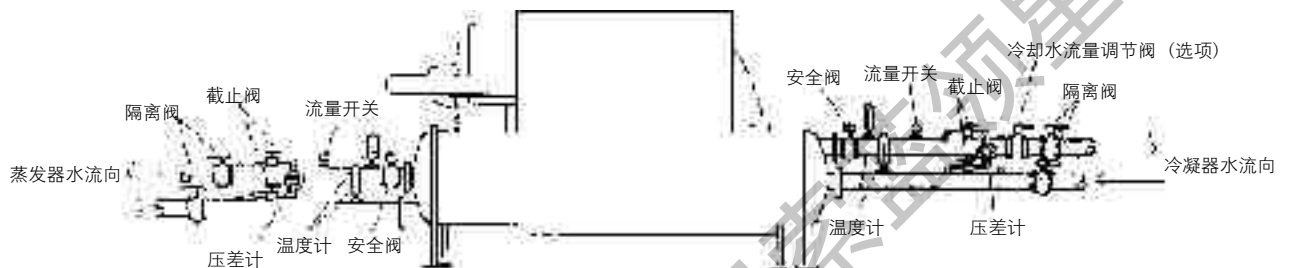
在机组中使用未经处理的水或处理不当的水会导致运行效率低甚至损坏。请咨询水处理专家决定水处理。

水压表和温度计

按图15所示安装现场提供的温度计和压力表（带集合管，在任何情况下都应采用）。压力表应安装在直管段，避免接近弯头。如果水路的接头在壳体的两端，应将所有压力表安装在相同的高度上。

机械安装

要读取集合管上的压力表读数，可根据不同需要打开相应的阀门。这样可以消除标定偏差和不相应高度的偏差。



对于声音敏感场所的安装可以参照 *特灵工程布告—R系列冷水机组音量和安装向导*

图15 典型的温度计、阀和压差计的安装

水压安全阀

注意

会导致筒体损坏!

在蒸发器和冷凝器的水系统中分别安装安全阀，否则会导致筒体损坏。

分别在冷凝器和蒸发器的其中一个水室排水接头上或者筒体侧的任何一个截止阀上安装水压安全阀。配有紧闭式截止阀的水容器当温度升高时，流体静压很容易升高。参照应用指南获得安全阀的安装信息。

流量感应装置

使用现场提供并与泵互锁的流量开关或者压差开关来感应系统水流量。流量开关的安装位置见图15。

为提供冷水机组保护，在冷却水和冷媒水回路中都要串接与水泵互锁的流量开关（参照电气安装部分）。在随机资料中有专用的接头和电路图。

在任何系统水流降至所需的最小值时，流量开关必须能够停止或者阻止压缩机运行。选择和安装的步骤请遵从制造商的推荐意见。流量开关的安装的总体指南如下列出。

机械安装

- 流量开关垂直安装在水平管上，安装位置至水平管段两端的距离都不少于5倍的管径。

- 不要接近弯头、接头或者阀门

注意：开关上的箭头必须和水流方向一致。

- 排除管路中的空气，避免流量开关振荡

注意：在出现缺流诊断时，CH530控制器会延迟6秒钟再停机。如果机组一直持续出现停机状况，请联系具有维修资格的售服。

- 当实际的水流量比名义值低时，调整流量开关的断开值。对于特定的水流可以参照第一部分的数据总表得到最小流量推荐值。当水流够大时，流量开关触点关闭。

安全阀制冷剂排空

▲ 警告 有害气体!

排空管路应遵循当地的规定。制冷剂泄漏至机房会造成缺氧，引起窒息或其它的身体疾病。不按照推荐操作将导致人员伤亡。

注意：排空管尺寸按照ANSI/ASHRAE 标准15来设计，所有的联邦标准、政府标准和当地标准优先于本手册的推荐。

安装商对排空管路负有责任。

如图16所示，所有的RTHD机组使用的蒸发器、压缩机和冷凝器安全阀都必须通往室外。

安全阀接头尺寸和位置参见随机资料。排空管路尺寸参照当地标准。

注意

设备损坏!

不要违反排空管路规范，否则可能会导致冷量减少、机组损坏或者是安全阀破坏。

安全阀的泄压设定点和冷量变化比率见表12。安全阀打开之后，当压力下降到安全水平会自动关闭。

机械安装

注意：安全阀一旦打开之后，就有可能泄漏，必须更换。

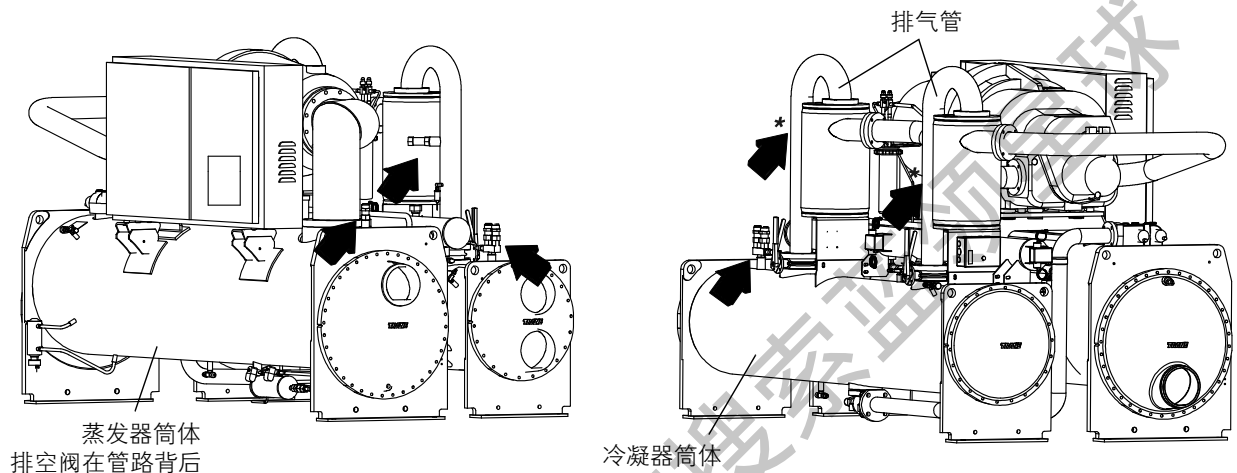


图16 安全阀位置

安全阀的排量随壳体直径、长度和压缩机的排量而变化。释压时排空量应该按照ASHRAE标准15-94的要求计算。不允许现场调整释压阀的设定。

表12 安全阀数据

阀的位置	泄压设定值 (psi)	阀的数量	每个安全阀的 排放率 (1ba/min)	现场接管尺 寸 (NPT)	厂家筒体侧 接头 (英寸)
Evap - B1	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - B2	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - C1	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - C2	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - D1	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - D2	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - D3	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - D4	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - D5	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - D6	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - E1	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - F1	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - F2	200	1	48.0	1	1-1/16 -12
Evap - G1	200	1	78.8	1-1/4	1-5/8 -12
Evap - G2	200	1	78.8	1-1/4	1-5/8 -12
Evap - G3	200	1	78.8	1-1/4	1-5/8 -12
Cond - B1	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - B2	200	2	48.0	1	1-1/16 -12

机械安装

表12 安全阀数据-续

阀的位置	泄压设定值 (psi)	阀的数量	每个安全阀的 排放率 (1ba/min)	现场接管尺 寸 (NPT)	厂家筒体侧 接头 (英寸)
Cond - D1	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - D2	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - E1	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - E2	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - E3	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - E4	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - E5	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - F1	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - F2	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - F3	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - G1	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - G2	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Cond - G3	200	2	48.0	1	1-1/16 -12
Comp - B1/B2*	200	2	78.8	1-1/4	1-5/8 -12
Comp - C1/C2*	200	3	78.8	1-1/4	1-5/8 -12
Comp - D1/D2/D3*	200	3	78.8	1-1/4	1-5/8 -12
Comp -E3	200	3	78.8	1-1/4	1-5/8 -12

*仅与隔离阀一起使用的选项

保温

所有的RTHD机组都有厂家配备的保温材料。如果厂家没有进行保温,请在图17所示的阴影部分安装保温材料。所需保温材料的类型和数量请参照表13。

注意: 在对液体管路过滤器、制冷剂充注阀、水温传感器以及排水和排气接头进行保温时, 必须留有操作空间。

注意: 保温时只可以使用水性橡胶涂料, 否则会导致保温层收缩破裂。

注意: 当在高湿度或者是出水温度较低时使用较厚的保温层。

机械安装

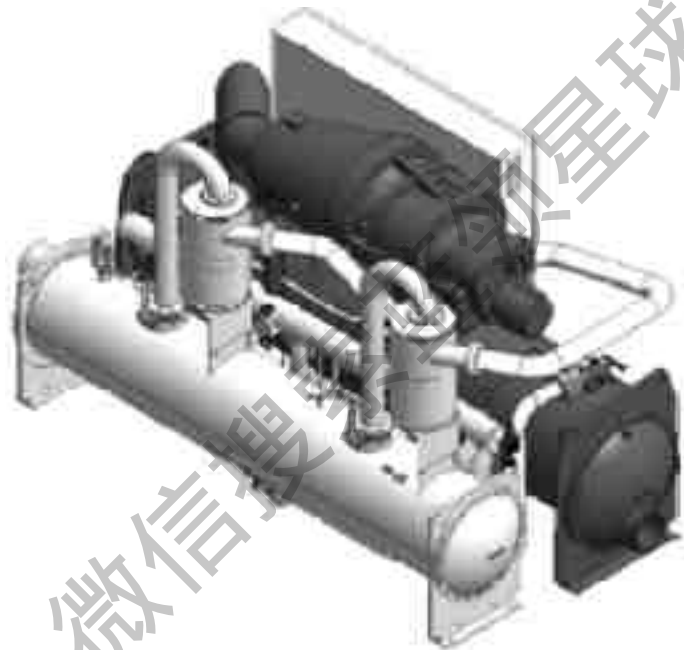


图17 典型的RTHD机组的保温要求

表13 推荐的保温材料

位置	形式	尺寸 (英尺 ²)
蒸发器	3/4"壁厚	90
压缩机	3/4"壁厚	25
系统低压侧所有的部件和管路 (气泵、回油管, 过滤器)	3/4"壁厚	160

电气安装

一般建议

为了使机组的每个电气部件正确运行，不要把机组放在有灰尘、腐蚀性气体或者高湿场合。一旦有一项不合理，必须进行更正。

▲警告 **电压危险!**

在机组运行之前断开所有的电源包括远处的断电开关。按照正确的断/合步骤，保证不会无意中开启电源。在机组运行之前不切断电源会导致伤亡。

所有的电线必须符合当地和国家的电气标准。机组铭牌上有最小的回路电流和机组其它电气方面的数据。实际的电气数据参见随机的专用配电图和接线图。典型的接线图见本手册后面。

注意

只能使用铜导线!

机组的接线端不能使用其它类型的导线，不使用铜导线会导致机组损坏。导线不能与其它组件、结构部件或机组接触。所有的导线必须有足够的长度，以便移动压缩机和启动器。

注意：为避免控制故障，不要在将超过30V的导线与低压 (<30V) 导线放在一个导线管内。

供电线路

RTHD型冷水机组是根据NEC Article 310-15设计的，因此所有的供电线路有固定的规格，必须由项目工程师进行相应选择。

关于导线使用的详细讨论，可以参见Trane Engineering Bulletin EB-MSCR-40。

对于供电线路导线的规格可以参见Trane Engineering Bulletin CTV-EB-93。

水泵供电

冷冻水水泵和冷却水水泵都应配有带熔断保险的供电线路。

电气安装

电控柜供电

启动柜/控制面板供电线路的指导：

1. 用导线管通过开口处将线电压电线连接至启动/控制面板或者引线盒。电线规格和选择信息可以参见CTV-EB-93，表14是典型的电路连接规格和位置。在实际安装中还必须符合当地的规范。

表14 启动柜的电线选择

铜导线的 最小规格 (75℃)	所有启动柜的供电导线 (0~2000V)						
	一管三线	一管六线	一管九线	二管六线	二管十二线	三管九线	四管十二线
8	40	*	*	*	*	*	*
6	52	*	*	*	*	*	*
4	68	*	*	*	*	*	*
3	60	*	*	*	*	*	*
2	92	*	*	*	*	*	*
1	104	*	*	*	*	*	*
0	120	192	252	360	384	360	480
00	140	224	294	420	448	420	560
000	160	256	336	480	512	480	640
0000	184	294	386	552	589	552	736
250	204	326	428	612	653	612	816
300	228	356	479	684	730	684	912
350	248	397	521	744	794	744	992
400	268	429	563	804	858	804	1072
500	304	486	638	912	973	912	1216

并行连接的至电机和启动柜的导线管必须依据国家标准选用下表size 0 (0/1)。以上导级规格。
每相电线管内电线规格应相同。

电气安装

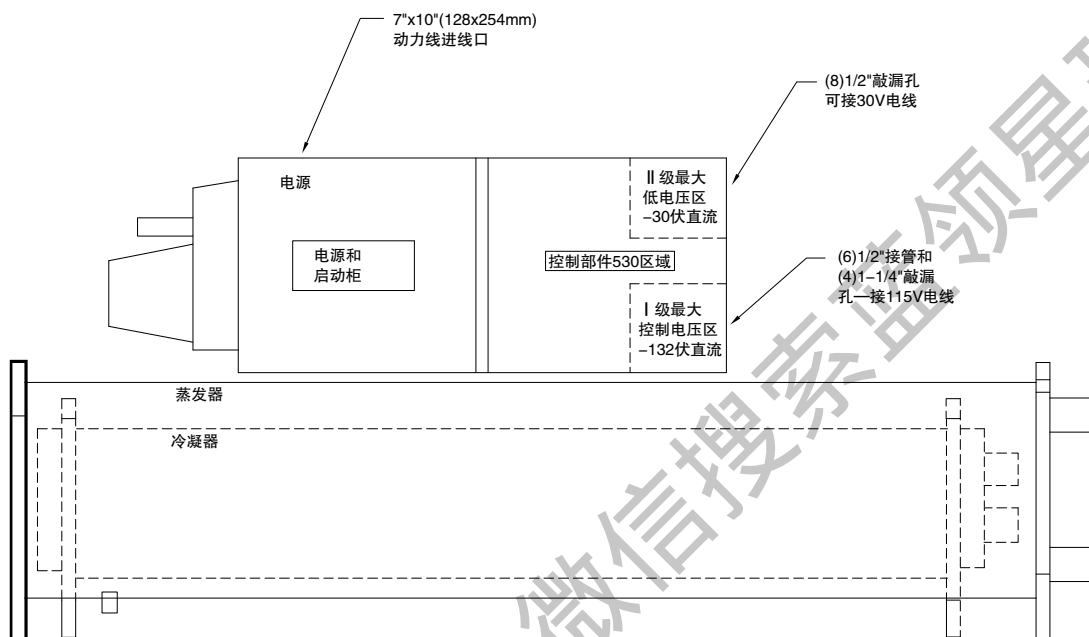


图18 电气安装

▲ 警告

带电！

在产品的安装、测试、运行和故障检测时有可能需要带电工作。处理这类任务时，必须由资格验证的电工或者其它受过专业训练的人员完成。在带电操作设备时不遵守安全警告会导致人员伤亡。

压缩机电机相序

在机器启动之前，必须注意R系列压缩机的正确旋转方向。电机的正确旋转方向需要由正确的供电相位来保证，电机内部的连接，应按照顺时针方向分别连接至电源相位A、B、C。

为确认相位顺序正确（ABC），可以使用45型相位指示器或者相应仪表。

多相交流发电机或电路中每相产生的电压叫做相线电压。在三相电路中，可以产生三个正弦电压，相位角相差120°。三相系统的三相电的顺序叫做相顺序或者相

电气安装

位。这由发电机的转动方向决定。当转动为顺时针时，相顺序称为“ABC”，当为逆时针时称为“CBA”。

通过交换任意两相的接线，发电机转动的方向也会改变。正是由于这种可能的变化使得需要采用相位指示器来快速决定电机的相顺序。

纠正错误的相序

在启动机组之前，可以迅速确定压缩机电机的相位。如果使用45型相位指示器，必须按照以下步骤：

1. 按下STOP键保证机组不会启动压缩机
2. 打开断电或电路保护开关，给控制面板里的线电压接线端盒（或机组上的断路器）供电。
3. 按照如下连接相位指示器至线电压接线端盒（或机组上的断路器）：

相位接头	1TB1接线端
黑色（A相）	L1
红色（B相）	L2
黄色（C相）	L3

4. 闭合断电开关，接通电源。
5. 读取相位指示器上的相序。当为“ABC”相时，指示器面板上的“ABC”就会显示。

▲ 警告 电压危险!

在机组进行维修服务之前，应切断所有的机组供电，包括断开远程断路器。按照正确的断/合步骤以保证机组不会被供电。否则会导致人员伤亡。

6. 如果指示是“CBA”，断开机组主电源断路器，交换线电压接线端盒的两根线，闭合主电源断路器，重新测试相序。
7. 断开机组断路器，拆除相位指示器。

接线端接线片

在启动柜资料中给出了正确的启动柜/控制面板线侧接线片规格，其规格必须与电工或者承包商指定的相符。以下提供了合适的接线片规格。

电气安装

断路器和非保险丝断电开关（厂家安装可选）

订购时需要厂家安装断路器和非保险丝断电开关的机组在控制面板上配有手柄，在启动机组之前要安装此手柄。

在断路器/线路断路结构中已经预先安装了操作机构。

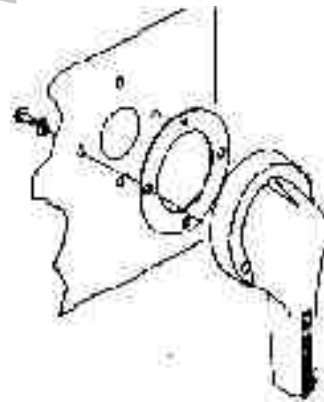
孔的位置和轴的长度已经预先留出，轴已安装。

▲ 警告

电压危险!

在机组进行维修服务之前，应切断所有的机组供电，包括断开远程断路器。按照正确的断/合步骤以保证机组不会被供电。否则会导致人员伤亡。

1. 小心地移去垫圈/模板内面部分，保留外圈并把它放在把柄组件与门之间。从门的内部把四个1/4"-20×0.5的螺丝穿过门和垫圈上的孔，并穿入手柄组件，平衡地旋紧。（在跨国应用的场合，如果找不到原配件，可以用M6×1×12mm的螺栓代替）



垂直把柄配件

图19 门上的手柄

2. 线路断路器切断电源后，按照以下方式安装并测试手柄的机械性能。
 - a 关闭壳体门，手柄机构开至“ON”位
 - b 测试手柄机构，回路断路器在“ON”位置时壳体的门不能打开

电气安装

- c 把手柄机构开至“OFF”位
- d 测试当手柄机构，线路断路器开至“OFF”时，壳体门不能打开
- e 转动手柄至“OPEN”位置，保证门是开着
- f 关闭壳体门，把手柄机构/回路断路器开至“ON”
- g 使用平口起子顺时针转动反互锁装置
- h 开启壳体门
- i 用小平口起子按下回路断路器中跳闸按钮，切断回路断路器
- j 手柄组件与轴对齐，关闭壳体门
- k 手柄机构开至“OPEN COVER(RESET)”位置，保证断路器重启

表15 接线片规格

RLA	回路断路器	非保险丝断路器
1-185	(2)2/0-250 MCM 或(1)2/0-500	(1) # 4-350 MCM
186-196	(2)2/0-250 MCM	或(1)2/0-500
297-444	(2)3/0-350 MCM	
445-592	(2)1-500 MCM	
593-888	(4)4/0-500 MCM	
RLA	仅对主要接线片	
1-623	(2) # 4-500	MCM
624-888	(4) # 4/0-500	MCM

保险丝断路器

保险丝断路器规格依照NEC文献440-22 (a)。

额定负荷电流 (RLA)

压缩机电机的RLA由项目选择的冷水机组决定，在压缩机铭牌上有标明。

回路最小载流容量 (MCA)

MCA为压缩机RLA的1.25倍 (在铭牌上)

保险丝/回路断路器的最大规格

根据UL1995para36.15和NEC440-22，保险丝/回路断路器的最大规格为压缩机RLA的2.25倍。

根据NEC表430-152，对双组件保险丝的推荐规格为RLA的1.75倍。

推荐的当地接头接线片的规格 (RTHD启动柜) 可见表15。

电气安装

固态启动柜的应用

在三角形固态启动柜中，包含了智能技术（IT），它是电子的，操作面板式或机组安装壳体式电机软启动装置，在机械或者电气启动电机时，它可以使三相三角形连接的电机平稳地启动。固态启动柜的IT线路在三个反平行线路中用了六个SCR；每对都与三角形连接电机的相转角一致。对SCR导通时间的控制就控制了电机的电流，接着控制电机提供的扭矩。电机达到指定的转速之后，启动器中的触点又会闭合以旁通SCR。

设计智能（IT）固态启动柜是为了满足工业应用的要求，如冷水机组和压缩机原先使用的是Y-三角形启动器时。

智能（IT）固态启动柜满足NEMA ICS 1, ICS 2 和 ICS 5, UL 508, IEC 60947-4-2, CE和CSA所提出的相关要求。本用户手册包含了智能（IT）固态启动柜的安装、运行、故障检测和保养方面的所有信息。

设置和用户界面

可以通过“控制界面模块”（CIM）对智能（IT）固态启动柜编程和运行。CIM安装在智能（IT）固态启动柜的前侧。CIM上包括按键开关和旋转控制器用来选择设置IT启动器，上面还有发光二极管（LED）可以观察机组运行和故障监测。

注意，一旦改变按键开关会导致LED即刻闪烁，旋转控制器的改变也会导致LED闪烁，在调节结束之后仍然会亮着。

▲ 警告 **电压危险!**

在机组进行维修服务之前，应切断所有的机组供电，包括断开远程断路器。按照正确的断/合步骤以保证机组不会被供电。否则会导致人员伤亡。

调节CIM时IT启动器不必通电。通电后CIM将把参数载入IT启动器。确定CIM是否正常运行可以按CIM底下的“故障重置”按钮。在CIM通电通信时，所有的LED都会即刻闪烁。

拨码和旋转开关的设置

CIM的设定值可参照下表。如果有开关标有“不可设定”，表示在Trane的任何应用场合下该参数都是内部设定的，用该开关是没有办法改变的，转动开关没有任何效果。

电气安装

表16 拨码和旋转开关设置

CIM按键或旋转开关 CIM Dip or Rotary Switch	可设定/不可设定 Settable/Non-Settable	故障/屏蔽设置 Default/Masked Setting
Overload (过载)	Settable (可设定)	Disable (失效)
Jam (抑制)	Settable (可设定)	Disable (失效)
Stall (失速)	Settable (可设定)	Disable (失效)
Phase loss (缺相)	Settable (可设定)	Disable (失效)
Phase reversal (反相)	Settable (可设定)	Disable (失效)
Manual reset (手动重置)	Settable (可设定)	Automatic reset (自动重置)
S.F. (special function) (特殊功能)	Settable (可设定)	Disable (失效)
Ramp start and Current limit (斜坡启动和限流)	Settable (可设定)	Ramp (斜坡)
T ₁ (kick start) (反冲式启动)	Non-settable (不可设定)	0% torque (0% 扭矩)
t _k (kick start time) (反冲式启动时间)	Non-settable (不可设定)	0 seconds (0秒)
T ₂ (advance or limit) (预先或限制式启动)	Settable (可设定)	15%
t _s (soft-stop time) (软停机时间)	Non-settable (不可设定)	0 seconds (0秒)
t _r (ramp) (斜坡启动)	Settable (可设定)	7 seconds - CDE Compressors (7秒 - CDE压缩机) 3 seconds - B Compressors (3秒 - B压缩机)
FLA	Non-settable (不可设定)	Max range (D) (最大范围) (D)
Overload Trip Class (过载跳闸级别)	Non-settable (不可设定)	Class 30 (类30)

电气安装

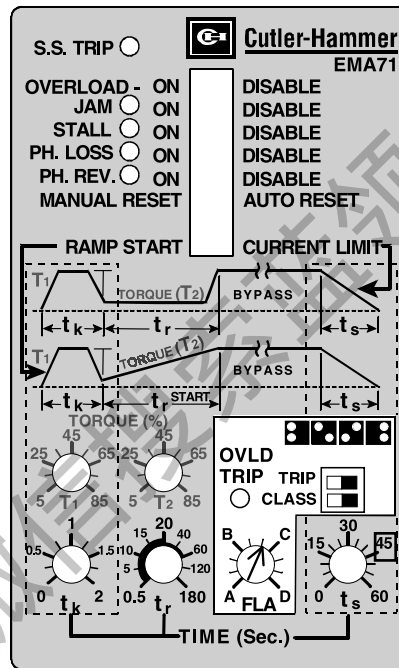


图20. 控制面板模块 (CIM)

按键开关旁的LED不是用来显示开关状态的，因其描述的特征在Trane应用场合没有用到。但是，当读取启动器中可能出现的错误代码时，可以用LED。请阅读本手册故障检测部分。

转动开关设置

CIM模块的下侧部分有几个转动开关，在IT启动器正确运行之前必须对其进行设置。

“ T_1 ”转动开关是反冲起动扭矩的设置。由于在Trane应用场合不使用反冲启动，所以可以设置到0%的扭矩。不可改变。

“ t_k ”转动开关是反冲起动时间的设置。由于在Trane应用场合不使用反冲启动，所以可以设置到0秒。不可改变。

“ T_2 ”转动开关是斜坡启动的初始扭矩设置，或者当使用限定电流方法启动时是扭矩和电流范围设定。参见本手册“启动选项”部分可以得到推荐设定值。

“ t_r ”转动开关是斜坡和电流范围启动方法设置。参见手册的“启动选项”部分可以得到推荐的设定值。

“ t_s ”转动开关是IT启动器“软停机”特性时间设置。由于在Trane应用场合没有使用软停机，所以可以保持0秒。不可设置。

电气安装

固态启动柜应用注意事项

使用固态启动柜时，工作人员必须注意以下两个警告。

▲ 警告 存在带电部件

启动柜和电机接线端子会存在高电压，甚至当电机和启动柜在关机的状态。在启动器面板上操作之前必须断开所有电源。按照正确的断/合步骤以保证机组不会被供电。否则会导致人员伤亡或严重伤害。

“在相”启动器关闭之后并没有断开6个电机引脚电源。其中的3个引脚仍然直接与线电压相连，剩下的三个引脚通过电机每相的阻抗连接到线电压上。见图21。

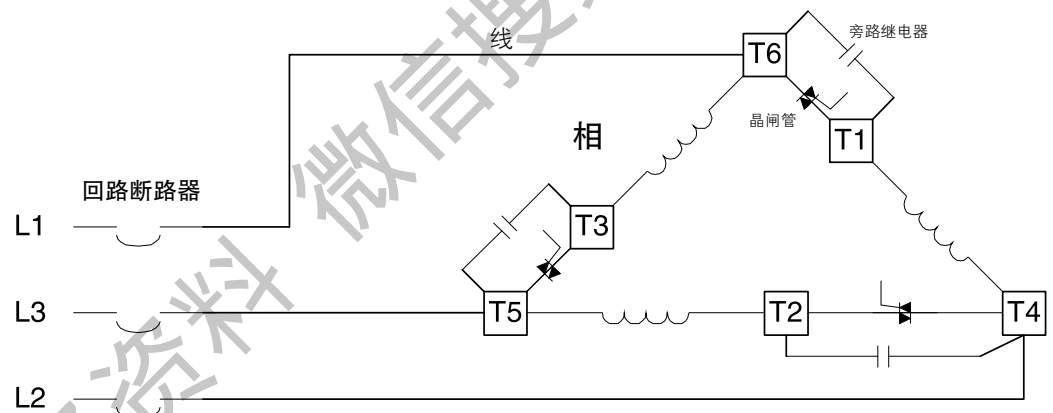


图21 固态启动柜接线

注意：注意即使是带有三端双向可控硅开关元件的固态启动柜仍然有相同的危险。人一旦接触电机接线端，即使是当电机停机时，三端双向可控硅开关元件的“关闭状态”泄漏和有限的缓冲阻抗仍然足以造成严重的甚至是致命的电击。对于“在相”启动柜，许用电流也许会很高，这是由于与电源串联的阻抗很小或没有。

电气安装

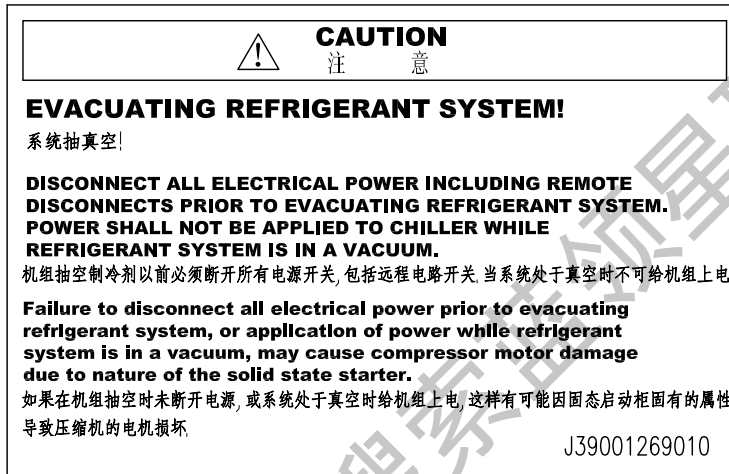


图22 固态启动柜面板上的警告标签

警告

当心造成电击!

即使是在电机关闭时接触电机接线端仍然能够造成严重的甚至是致命的电击。按照正确的断/合步骤以保证机组不会被供电。否则会导致人员伤亡。

注意: 非常重要! 在抽空冷水机组的制冷剂系统时, 主要电源的回路断路器必须一直打开。

即使当压缩机没有运行时, 压缩机电机接线端的电压依然很高, 使得有可能高电流在低阻抗回路中流动。

当抽空冷水机组中的制冷剂时, 冷凝器和冷水机组的水泵打开以防止冻结。

由于冷水机组被抽空至低于环境压力, 气态空间的绝缘强度(放电电阻)显著降低。由于SCR是“内三角形”连接, 电机的三个接线端直接接至线电压。在抽空过程中, 电机的接线端会发生“电弧”现象, 回路断路器(或者其它的外部保护机组)就会由于高的故障电流而跳闸, 还会损坏电机。在开始进行抽空过程前, 必须完全断开所有电源, 这样能够避免故障发生, 还能够保证断路器在冷水机组真空时不会故障关闭。

电气安装

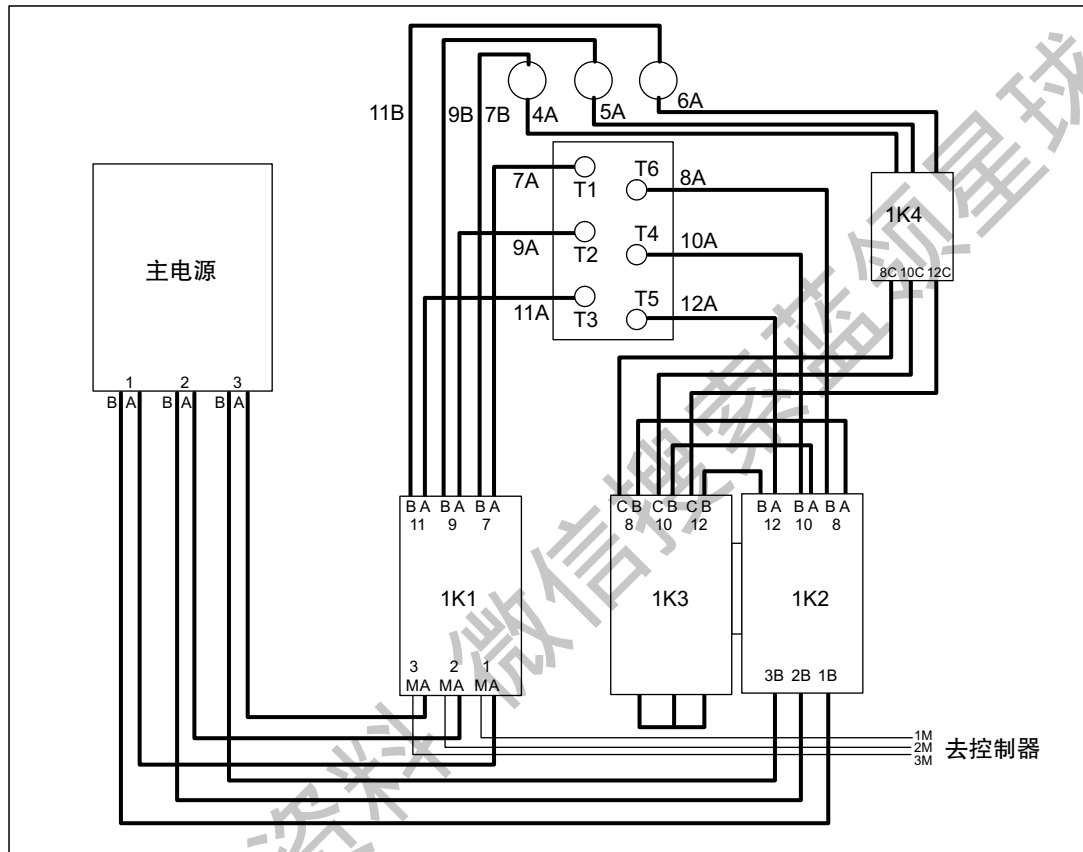


图23 Y-D型启动柜面板电路图

电气安装

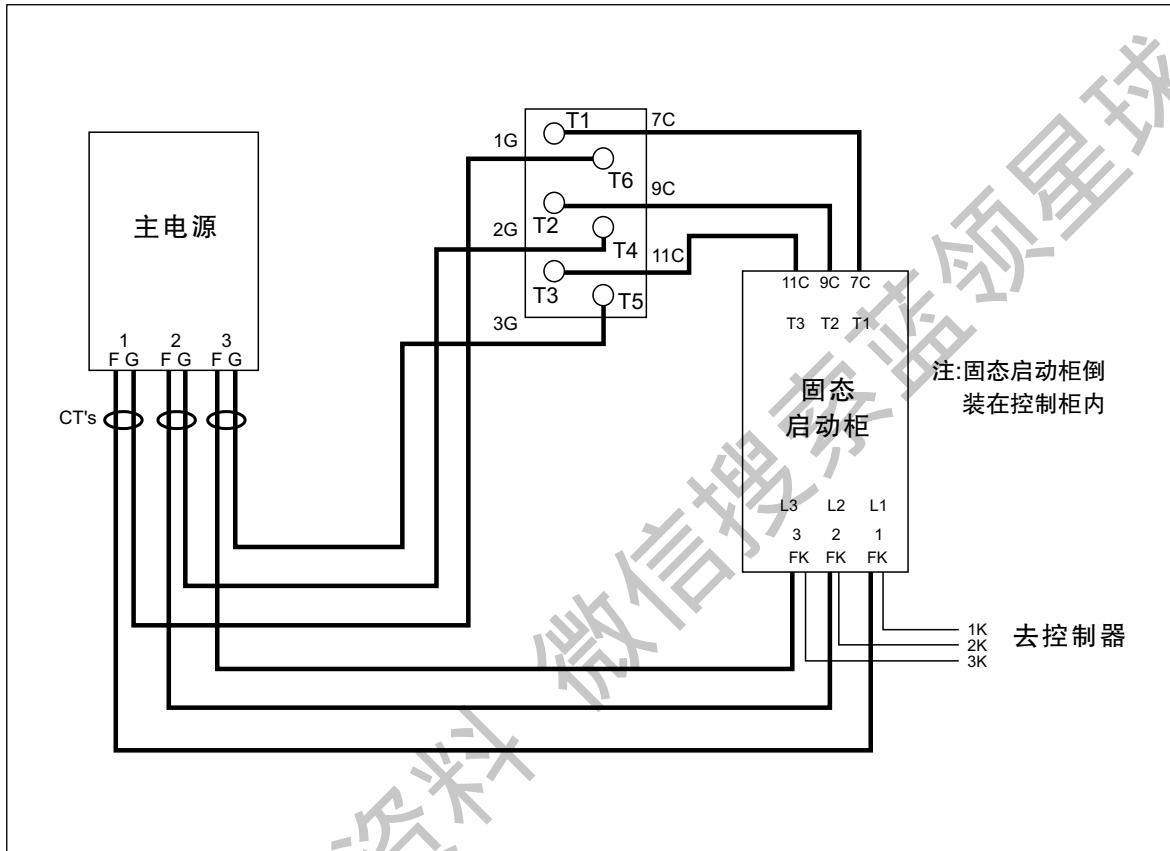


图24 固态启动柜面板电路图

内部模块连接

所有的接头和电线都能够从螺丝配件里移去。如果移去整个插头，在重新安装的时候必须确认插头和相应的插孔位置标注正确。

注意

机组损坏!

插头和插孔在移去之前必须清楚标记，因为专用插头也可以插入其它的插孔。如果插头与插孔调换会造成机组损坏。

内部连线（现场电线需要）

注意：重要的是，使用冷水机组水泵连锁时不要开/关冷水机组。

电气安装

现场接线时，参照相应的随机配备的结构图、接线图和控制图。本手册中的图是针对标准机组的，不一定适用于特定机组。

触点闭合输出（二进制输出）时的电量如下：

120VAC	7.2安培阻抗
	2.88安培操作电流
	1/3马力，7.2FLA，43.2LRA
240VAC	5.0安培阻抗
	2.0安培操作电流
	1/3马力，3.6FLA，21.6LRA

触点输入（二进制输入）时的电量为24VDC，12mA。

无论何时控制电压触点输入（二进制输入）时的电量为120VAC，5mA。

注意：星型连接需要用户提供外部电源。115V的控制用变压器的规格不能再承载其他额外负载。

冷冻水水泵控制

CH530上有蒸发器水泵输出继电器，当机组给定信号是自动运行模式时，该继电器闭合。当机组出现诊断故障的大多数情况下，其触点断开停止水泵运行以防止水泵过热。在这些诊断故障的情况下，为避免泵过热或流量开关损坏，不能关闭或启动水泵，当蒸发器压力接近低压侧蒸发器释压阀设定值时，水泵必须常关。

冷冻水流量开关互锁

CH530上有一个输入口，接收流动检测装置（如流量开关）的触点信号。流量开关与冷冻水水泵启动柜辅助触头串接。如果冷水机组从“停机”模式转换为“自动”且持续20分钟内CH530的输入口没有接收到流量开关的闭合信号，或者当冷水机组在“Auto”模式时没有“流动”信号，冷水机组就会进入“非锁定型诊断”而停机。流量开关的输入必须进行滤波，以防止由于涡流而造成的瞬间断开和闭合。滤波时间常数为6秒。冷冻水流量开关传感电压为115/240VAC。

特别重要！不要通过启动和关闭冷冻水泵而运行冷水机组，这会导致压缩机处于全负荷而关闭。使用外部的开/关输入来运行冷水机组。

冷却水水泵控制

Ch530提供可闭合的触点输出用于启动和关闭冷却水水泵。如果冷却水泵位于公用压头段，该输出也可以用来控制隔离阀或者控制其它额外的水泵。

电气安装

“冷却水水泵预启动时间”用于解决冷却水过冷的问题。当室外很冷时，冷却塔接水盘冷水在系统压差保护经过忽视阶段之后会到达冷水机组，这时系统会立即关机并出现诊断信息。通过先开泵一段时间，并把通过室内循环而热的水与冷却塔出水混合，就可以很简单地解决这个问题。

冷却水流动互锁

CH530上有一个输入口，接收用户安装的流动检测装置（如流量开关）的触点信号和用户提供的泵启动器辅助触点的信号，用以互锁冷却水流动。该输入必须进行滤波，以防止由于涡流而造成的瞬间断开和闭合。滤波时间常数为6秒。冷却水流量开关传感电压为115/240VAC。

在重启抑制时间到达以后，当需要制冷时，CH530机组会给冷却水水泵继电器通电，然后检查冷却水流动开关和泵启动器输入以确认流量。在确认流量之前不可以启动压缩机。

如果冷却水水泵继电器通电以后1200秒（20分钟）内流量不能建立，就会出现可自动恢复的诊断故障—“冷却水流动迟到”的信息，从而中止预启动模式并断开冷却水水泵继电器。若在随后的时间里流量建立之后，该诊断故障会自动复位。

注意：如果CH530是通过冷却水水泵继电器控制冷却水泵时，该诊断故障不会自动复位，因为在出现诊断的情况下它是被设置为关闭的。如果泵由外部源控制，该诊断故障就可以自动复位并正常启动冷水机组。

冷却水重置

程序或根据回水温度或室外空气温度重设冷冻水温度。其中，回水温度重置是标准配置，室外气温重置是选项。

• 重置类型

可以是：无回水重置，室外气温重置，回水温度重置或回水温度恒定重置。程序不允许同时选择两种以上方式。

• 重置比

对于室外气温重置，重置比可以是具体的值，也可以是变化的。

• 启动重置

• 最大重置

最大重置与冷冻水温度设定值有关。

当冷水机组运行时，不管启动哪一种CWR形式，程序将以每5分钟1°F的速度把CWS调向所希望的CWS'（基于下列的等式与参数）。当机组不运行了，CWS将立即（1分钟内）全部重设。然后机组根据重设与启动的差值启动。

冷却水重置公式

公式用来得到重置度

室外气温重置：重置度=重置比×(启动重置-TOD)

电气安装

回水温度重置：重置度=重置比×(启动重置-(TWE-TWL))

回水恒定重置：重置度=100%×(设计温差-(TWE-TWL))

从重置度计算当前CWS：当前CWS=重置度+先前CWS

备注：先前CWS可以是前端面板值，BAS或外部设定。

重置比计算：

用户界面显示的重置比是个百分数。为了计算须转换成十进制数。

重置百分比/100=重置十进制数

转换重置比的例子：

如果用户界面显示的重置比值是50%，那么50/100=0.5

TOD=室外空气温度

TWE=蒸发器进水温度

TWL=蒸发器出水温度

可编程继电器（报警和状态）- 选项

CH530提供了远程灵活的报警和冷水机组状态指示器无源闭接点。它有四个继电器（通常带有四继电器输出LLID），作为“报警继电器输出”选项的一部分。

可编程继电器可指定的事件/状态列表如下。

获取更多资讯

电气安装

表17 冷水机组事件/状态描述

事件/状态	描述
报警-锁定 Alarm-Latching	当诊断信息表明需要手动复位，并且影响到冷水机组、回路或者任何一个压缩机时，该输出为“真”。这类情况不包括信息诊断
报警-自动复位 Alarm - Auto Reset	当诊断信息表明可以自动复位，且影响到冷水机组、回路或者回路中任何一个压缩机时，此输出为“真”。这类情况不包括信息诊断。如果所有的复位诊断都需要清除，这项输出将返回为“假”。
报警 Alarm	当诊断故障影响到任何部件，无论是锁定还是自动复位，该输出为“真”。这种区分并不包括信息诊断。
警告 Warning	当有影响部件的信息诊断时，无论是锁定还是自动复位，该输出为“真”。
冷水机组限制模式 Chiller Limit Mode	当冷水机组运行在卸载限定模式（冷凝器、蒸发器、电流限定或者相位不平衡限定）持续最后20分钟时，该输出为“真”。在输出为“真”之前，给定的极限或者不同的极限之间的交叉必须持续20分钟。如果1分钟之内没有卸载限制时，该输出为“假”。滤波器用以避免短时间或者瞬时重复限定。为了面板界面的显示，只是在冷水机组由于处在负载区或者受迫卸载区而导致加载受阻时，且不包括限定负荷区（在先前的设计中，限定控制的限定负荷区包含在前侧面板显示的限制模式范围之内），这时冷水机组才被认定为处于限定模式。
压缩机运转 Compressor Running	当冷水机组的压缩机启动或者运转时，该输出为“真”；当没有压缩机启动或运转时，该输出为“假”。 对于某些特别的冷水机组，如果该模式存在，在压缩机处于维修抽空状态下，它有可能，有时不可能反映真实状态。
冷水机组压头释放要求继电器 Chiller Head Pressure Relief Request Relay	继电器输出在以下几种模式下会得电：制冰模式和冷凝器限压控制模式，特别在处于冷水机组释压继电器滤波时间的状态下。冷水机组释压继电器滤波时间是维修用设定。在退出以上所有指定模式后继电器输出会断电，特别在处于冷水机组释压继电器滤波时间的状态下。

电气安装

CH530维修工具 (TechView) 可以用来导入和分配上述的事件/状态至四个有此选项的继电器。

四个选用继电器的缺省分配如下表。

表18 可编程继电器

LLID名字	LLID软件 延时名称	输出名称	缺省
运行状态	继电器0	状态继电器4, J2-1, 2, 3	压头释压要求
可编程继电器	继电器1	状态继电器3, J2-4, 5, 6	冷水机组限制模式继电器
	继电器2	状态继电器2, J2-7, 8, 9	冷水机组报警继电器 (锁定或非锁定)
	继电器3	状态继电器1, J2-10, 11, 12	压缩机运行继电器

紧急停机

Ch530提供了附加的控制以供用户指定停机或安装锁定的跳闸。当提供此用户配置的远程触点时, 冷水机组在触点闭合时正常运行。当触点断开时, 机组将会发出关机而且只可手动复位的诊断指令。这种状况需要手动复位控制面板前的冷水机组侧开关。

外部的自动/停机

如果机组需要外部的自动/停机功能, 安装者必须提供从远程触点到控制面板上LLID终端的接线。

当触点闭合时, 冷水机组正常运行。当触点断开时, 压缩机如果运行则进入卸载工作状态然后停机。机组的运行将被阻止。当触点重新闭合后机组可以自动恢复至正常运行。

注意: 可以手动按下“STOP”按钮两次达到紧急停机的目的, 此时冷水机组会立即关闭, 但不会产生锁定的诊断信息。

软加载

软加载可以避免在打冷时冷水机组立刻进入全负荷运行。

CH530控制系统有两个一直运行的软加载逻辑, 即容量控制软加载和电流限制软加载。这些逻辑使用了“过滤的冷冻水设定”和“过滤的电流限制设定”。压缩机启动之后, 过滤的冷媒水设定的启动值被初始化为“冷冻水出口水温设定”。过滤的电流限制设定初始化为“电流限制软加载百分比”值。这些过滤设定考虑到了稳定的打冷过程, 用户可以进行调整。这样还消除了冷水机组正常运行期间由于设定的变化而造成瞬间的变动。

软加载功能中包含有以下三个设定, 可以使用TechView进行调整

- 容量控制软加载时间: 这项设定控制了“过滤的冷冻水设定”的滤波时间常数。设定范围为0~120分钟。

电气安装

- 电流限制控制软加载时间：这项设定控制了“过滤的电流限制设定”的滤波时间常数。设定范围在0~120分钟之间。
- 电流限制软加载启动比例：这项设定控制了“过滤的电流限制设定”的启动点。调节范围为20（对于RTHD是40）~100%RLA

外部基本负载 – 选项

为了控制要求，无论冷水机组的开机和关机温差设定如何，或冷冻水出水温度控制设定如何，基本负载都可以使冷水机组立刻启动并加载至由外部或远程可调整的电流限制设定值。这样可以在大负荷情况下灵活地对机组实现预启动和预加载，它同时允许你保持一个冷水机组在线运行，即当水温控制正常循环机组中。

当通过TechView设定了基本负载后，可以通过DynaView/TechView、外部硬件接口或Tracer(如果已安装)来控制。对于所有设定的优先顺序从最低到最高依次是DynaView/TechView、外部和Tracer。如果其中高优先级的设定由于传感错误失效或者信息丢失后，基本负荷就会转向低一级的命令和设定。与基本负载相关的命令设定和控制设定解释的如下。

基本负载控制设定

这个设定有三个可能的来源，外部模拟量输入、DynaView/TechView和Tracer。

• DynaView/TechView基本负载设定

范围为40~100%的压缩机负荷（最大%RLA）。缺省值为50%。

• Tracer基本负载设定

范围为40~100%的压缩机负荷（最大%RLA）。缺省值为50%。

• 外部基本负载设定

这是一个设定基本负载设定的模拟量输入，该信号由2–10Vdc或4–20mA信号控制。以下方程表示了输入与百分之一压缩机负荷的关系：

如果输入调节在4–20mA：

$$\% \text{ 负荷} = 3.75 * (\text{mA 输入}) + 25$$

如果输入调节在2–10Vdc：

$$\% \text{ 负荷} = 7.5 * (\text{Vdc 输入}) + 25$$

Summit接口 – 选项

CH530提供了一种可选的在冷水机组与Trane Summit BAS之间的接口。通信接口LLID用作冷水机组通向Summit接口间的通道。

电气安装

LonTalk Communication Interface

(LonTalk通信接口) – 选项

CH530提供可选的LonTalk通信接口 (LCI-C) 连接冷水机组与楼宇自动化系统 (BAS)。LCI-C LLID系统用作LonTalk协议与冷水机组之间的通道。

Ice Making Contact

(制冰触点) – 选项

CH530接收触点闭合信息后开始制冰。当处于制冰状态时，压缩机全负荷运行直到制冰触点断开或者回水温度达到制冰结束设定。如果由于回水设定而中止运行后，CH530在制冰触点断开之后才允许机组重新启动。

Ice Machine Control

(制冰控制) – 选项

CH530提供输出触点，可以作为系统制冰的信号。该触点在制冰时会闭合，制冰中止时由CH530或者远程互锁装置断开，它用来作为制冰模式转化的系统监测信号。

External Chilled Water Setpoint

(外部冷冻水设定) – 选项

CH530可以接收2-10VDC或4-20mA的输入信号 (J9-4, J9-5) 用以远程调整冷媒水的设定。

External Current Limit Setpoint

(外部电流限制设定) – 选项

CH530可以接收2-10VDC或4-20mA的输入信号 (J9-4, J9-5) 用以远程调节电流限制设定。

Percent Condenser Pressure Output

(百分比冷凝器压力输出) – 选项

CH530提供2-10VDC的模拟输出来指示冷凝器压力与高压保护值 (HPC) 比值的百分比数。

百分比HPC= (冷凝器压力/高压保护压力设定值) *100

Compressor Percent RLA Output

(压缩机RLA百分比输出) – 选项

CH530提供0-10Vdc的模拟输出指示压缩机启动器的平均相电流与RLA的百分比。2-10Vdc对应于0-120%RLA。

工作原理

本章总结了配有微电脑控制系统的 R 系列冷水机组的运行和保养，描述了RTHD水冷冷水机组的操作原理。

本章接下来的章节是有关特殊运用的指示、详细的机组控制和选项（运行界面/控制系统）、为使机组在高效工况运行所需进行的保养步骤（周期性维护和保养步骤）。诊断信息（故障诊断）帮助操作者识别系统故障。

注意：为保证正确的诊断和维修，出现故障时请与有资格的服务部门联系。

概述

RTHD型机组是单压缩机水冷冷水机组。这些机组机身配有启动柜和控制面板。

RTHD的基本部件如下：

- 机组上安装的控制面板，包括启动柜、TracerCH530控制柜和输入/输出LLID
- 螺杆压缩机
- 蒸发器
- 电子膨胀阀
- 有过冷器的水冷冷凝器
- 供油系统
- 油冷却器（视应用场合）
- 相关连接管路

制冷剂（制冷）循环

R 系列冷水机组的制冷循环在理论上与Trane公司的其它产品相同，它使用壳管式蒸发器，制冷剂在壳侧蒸发，水在强化传热管内表面流动换热。

压缩机是双螺杆式。它使用了吸气侧气体过冷，在负荷连续的从全负荷到部分负荷变化时始终运行在较低的温度。油处理系统确保了制冷剂排气不含油，从而保证换热性能最佳，同时又能够达到较好的润滑和密封目的。润滑系统可以保证压缩机的寿命并使运行噪音降低。

冷凝过程是在壳管式换热器里实现的，制冷剂在壳侧冷凝而水在管内流动。

在循环中，制冷剂的流量由电子膨胀阀调节，这样可以在部分负荷时使制冷效率最大。

每台机组上都安装了启动器和控制面板。基于微电脑的控制模块提供准确的冷媒水控制、监测、保护和调节限制功能。控制的智能化使冷水机组不在限定工况之外运行，或者补偿不正常的运行工况同时保证冷水机组运行，而不是单单处于安全考虑而关机。当发生故障时，诊断信息帮助操作者查找故障源。

工作原理

循环描述

RTHD冷水机组的制冷循环可以用压焓图表示，如图25。图中表示了主要的状态点，在接下来的讨论中有所应用。图28表示了制冷剂循环回路和油润滑回路。

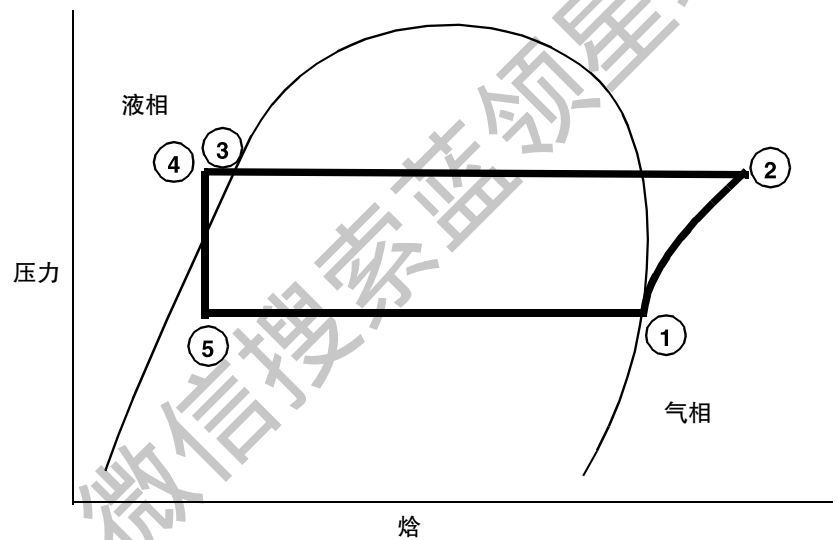


图25 压焓图

制冷剂在蒸发器中蒸发。一定量的液态制冷剂进入蒸发器筒体内的分配器，然后被分配到蒸发器管束中去。制冷剂在冷却蒸发管内的水时同时蒸发。制冷剂蒸汽在饱和点（状态点1）离开蒸发器。

蒸发器中产生的制冷剂蒸汽流入压缩机吸气端，进入压缩机的利用吸气冷却的电机箱。制冷剂绕电机旋转，释放一定的冷量后进入压缩腔。制冷剂在压缩机中压缩至排气压力，同时润滑油被抽入到压缩机有两个目的：（1）润滑滚动轴承，（2）密封两个压缩机转子之间的小缝隙。压缩过后，润滑油和制冷剂在油分离器中分离，无油制冷剂在状态点2进入冷凝器。关于润滑和油路比较详细的讨论参见下面的压缩机说明与油管理章节。

冷凝器中挡流板使被压缩制冷剂蒸汽均匀分布于冷凝器管束。从冷却塔流出的冷却水流入冷凝器管中吸收热量使制冷剂冷凝。

工作原理

制冷剂从冷凝器流出状态为3点，在进入电子膨胀阀（状态4）之前，先进入过冷器后进行再冷。膨胀过程中压力下降导致一部分制冷剂蒸发，产生的汽液混合物在状态点5进入蒸发器分配系统。膨胀过程中的部分闪发气体被导向压缩机吸气口，液体制冷剂沿蒸发器管束进行分配。

RTHD冷水机组具有最佳蒸发器换热性能和最少制冷剂充注量的优点，这是由于它使用了电子膨胀阀来调节流入蒸发器分配系统的制冷剂液体流量。蒸发器壳中的制冷剂液体相对较少，只有很少制冷剂液体和积聚的润滑油。液位检测装置可以监测液位并把它反馈给CH530的控制系统，然后发出命令控制电子膨胀阀进行必要的调节。如果液体过多，则膨胀阀关小，否则开大以保持蒸发器内液体容量稳定。

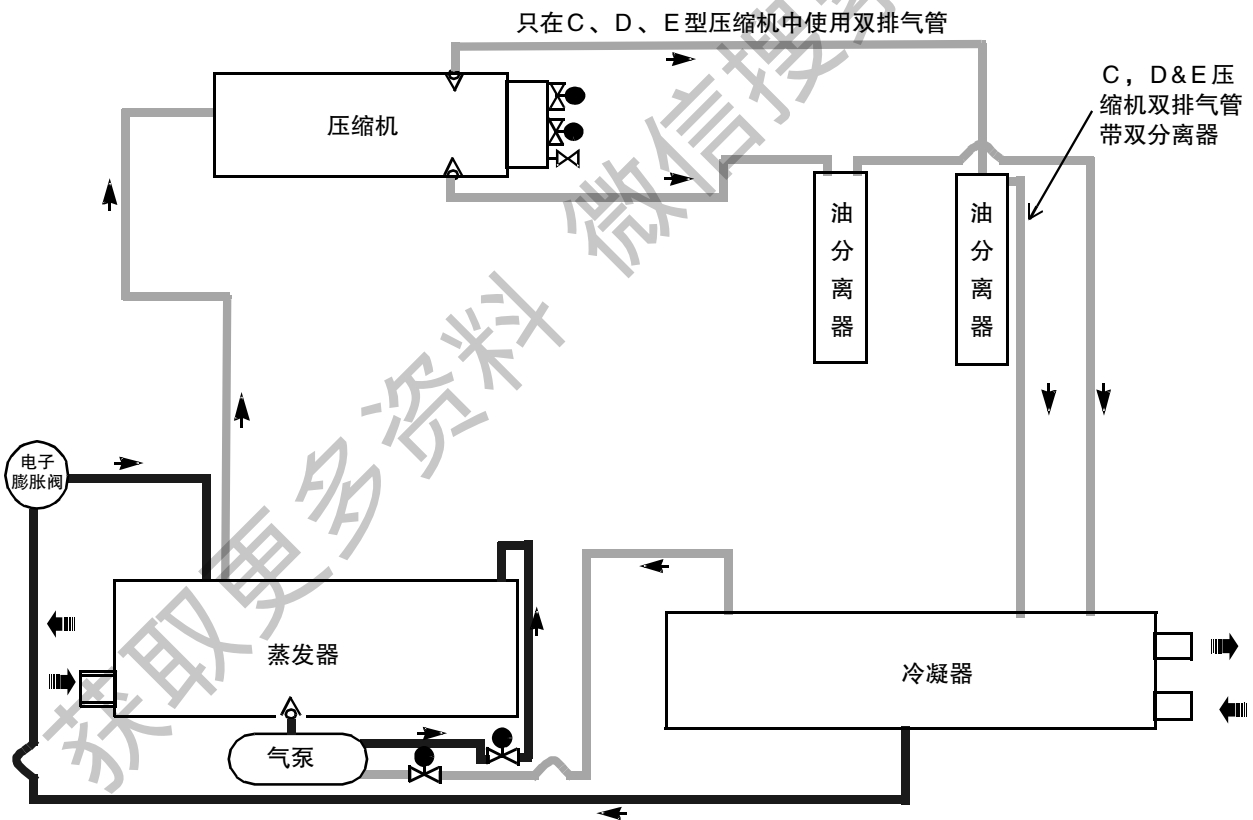


图26 制冷剂流向图

工作原理

压缩机介绍

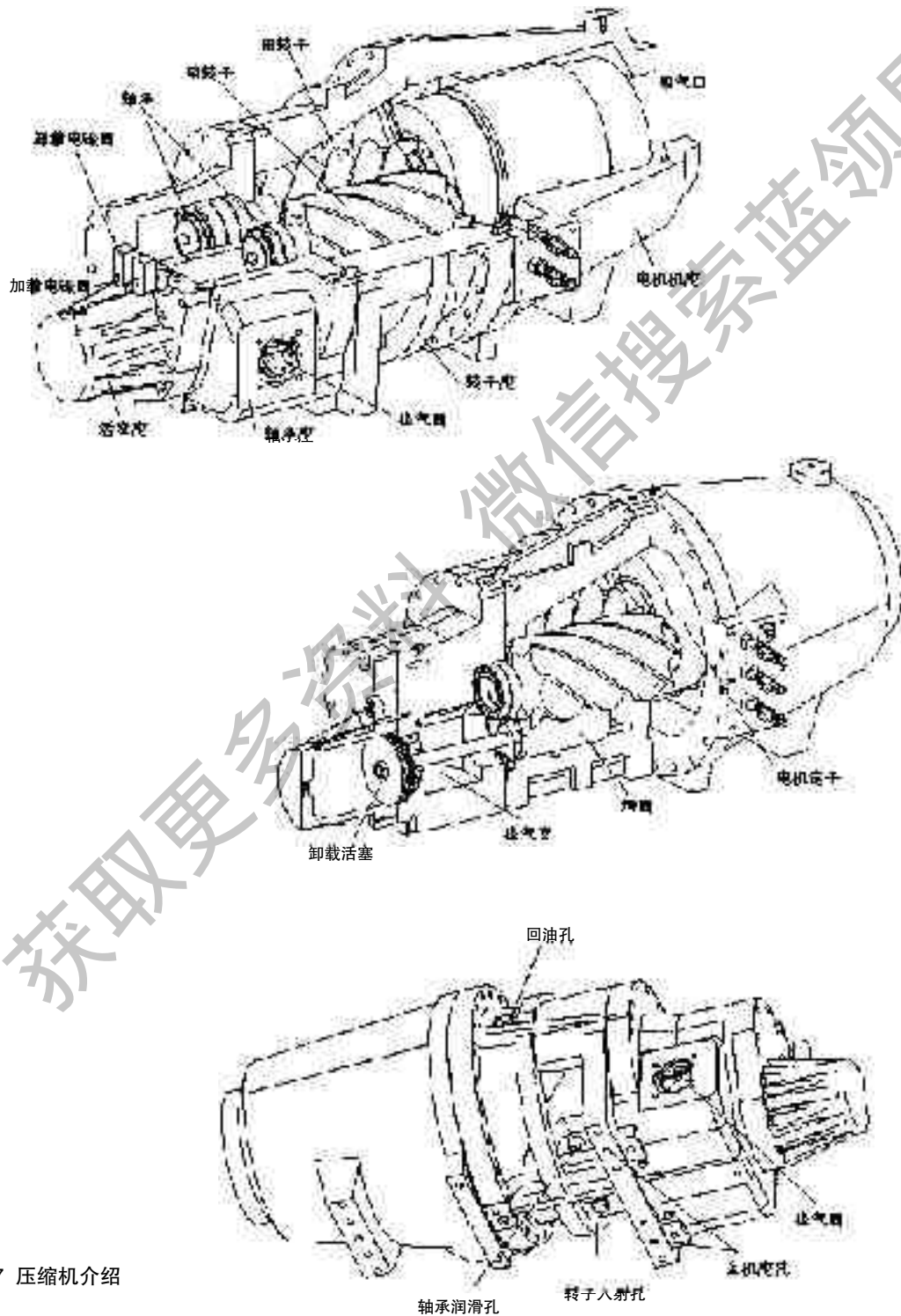


图27 压缩机介绍

工作原理

R系列冷水机组电机包括三个主要部分：电机，转子和轴承座，参见图27。

压缩机电机

一个两极封闭、鼠笼式感应电机直接驱动压缩机转子。压缩机吸气从蒸发器流经电机壳体，并为电机提供冷却。

压缩机转子

R系列冷水机组用的是半封闭直接驱动的螺杆压缩机。除了轴承外，每个压缩机仅包括3个运动部件：2个转子—“阳转子”和“阴转子”一起压缩作用，一个滑阀控制负荷。见图27。阳转子与电机相连并由电机驱动，阴转子由阳转子带动，在两个转子的末端各装有一个轴承座。滑阀位于转子下方并沿转子轴线方向移动。

螺杆压缩机是一种容积式压缩机。来自蒸发器的制冷剂，在电机末端处的抽气口导入。气相部分进入电机，并冷却电机，然后进入转子腔，再后被压缩，并且直接进入排气腔。

压缩机壳体与转子不直接接触。油沿压缩机转子底部注入，布满两个转子和压缩机壳体空隙，虽然油膜给转子提供了润滑作用，但它的主要目的是密封转子和压缩机壳体之间的缝隙。由于这些内部组件之间密封很好，限制了高低压腔之间气体的泄漏，从而提高了压缩机效率。

容量控制由位于压缩机转子/轴承座处的滑阀装置来完成。滑阀位于转子的底部，由活塞/气缸驱动，沿着与转子平行的轴线滑动（图27）。

压缩机的制冷量取决于在转子上方的滑阀的位置。当滑阀完全遮住转子时，压缩机处于满负荷。当滑阀离开转子时，开始卸载。滑阀是通过减少转子的压缩表面来降低制冷量的。

滑阀的移动

滑阀活塞的移动决定了滑阀位置，从而调节压缩机制冷量。由加载和卸载电磁阀控制的压缩蒸气进出气缸决定了活塞的移动。

电磁阀（两个均常闭）基于系统的冷量要求从CH530上接受“加载”和“卸载”信号。为使压缩机加载，CH530打开加载电磁阀。压缩蒸气被送入气缸，并将活塞推向压缩机的吸气端。作用于阀体上的低气压帮助滑阀完成这一动作。

找开卸载电磁阀，压缩机卸载，被“关闭”在气缸内的蒸气被抽出进入压缩机的低压吸气侧，随着压缩的气体离开气缸，滑阀渐渐移向转子的排气侧。

工作原理

当两个电磁阀全关闭时，则压缩机保持当时的负载水平。

在压缩机停机时，卸载电磁阀被打开。一个弹簧迫使滑阀至完全卸载的位置。因此机组总是在无负荷状态下起动的。

油路管理系统

油分离器

油分离器是由一个带侧向进口的直筒体。一旦油被吸进压缩机转子，它就会同那里的制冷剂气体混合，并且一道被排入到油分离器中去。进入油分离器的制冷剂与油的混合物在离心力的作用下，油沿着油分离器的圆筒壁流向油分离器的底部，在那儿它被集中排放到位于蒸发器与冷凝器之间的油箱中。

在压缩机运行的时候，油箱不停地集油，所以，油不断地流向低压区域。

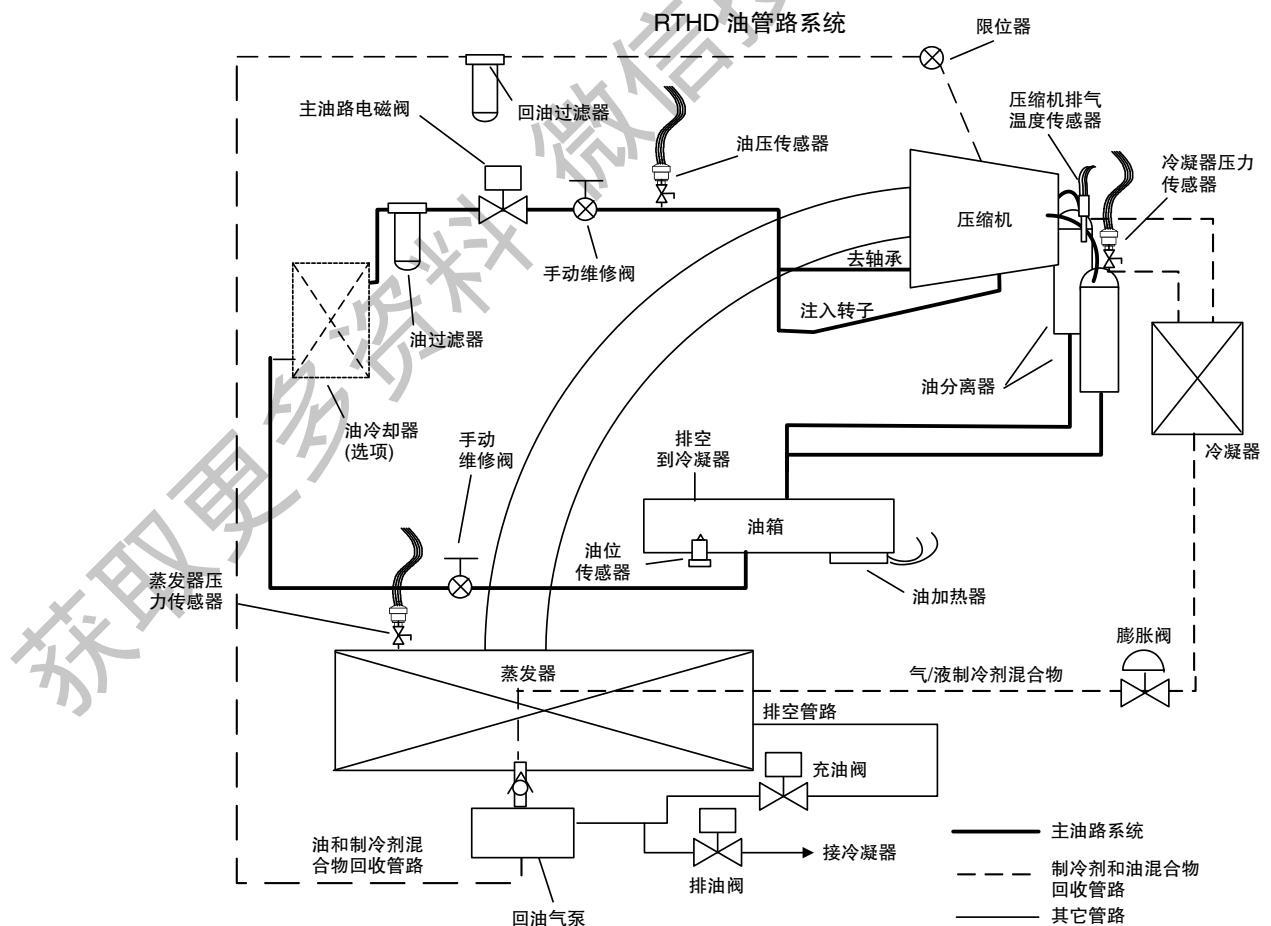


图28 油流向图

工作原理

油流动保护

在润滑回路中流动的油从油箱流回压缩机（如图28）。油离开油箱之后，流过维修阀、油冷却器（如果使用）、油过滤器、主电磁阀和其它的维修阀门，然后分成两路，每路完成不同功能：（1）轴承冷却和润滑，（2）压缩机喷油。

油的流动及其流量通过许多传感器来监测，主要是压力传感器和光学油位传感器。

如果由于某种原因使油的流动受阻，如油过滤器堵塞、维修阀关闭、主电磁阀故障或者其它的故障，油压传感器就会感受到异常压降（相对于系统压力而言）进而关闭冷水机组。

同样，油位传感器能够检测主要油路是否缺油（可能是由于错误的排油或者油积聚在系统其它部件中），传感器可以阻止压缩机启动和运行，除非当前油量足够。这两类装置的联合工作，配合低压差和低系统过热工况的系统诊断程序，就可以避免由于恶劣工况、组件损坏或者不正确操作而造成的压缩机损坏。

如果压缩机由于某种原因停机，主电磁阀就会关闭；这样就在关机时把油隔离在油箱里。大部分油聚集在油箱之后，这样压缩机在启动时能够立即喷入润滑油。否则会抽空管路和油箱内的油，那是不希望出现的情况。

为保证系统所需压差并把油送到压缩机，CH530既要努力控制系统压差又要对其进行监测。基于蒸发器和冷凝器内压力传感器的读数，调节电子膨胀阀保持蒸发压力与冷凝压力差至少为25psid。一旦达到了最小压差，电子膨胀阀回到正常液体流量控制（见循环说明部分）。如果压差大大低于所需压差，那么机组将跳闸停机，并产生相应的诊断信息，强制压缩机进入一段冷却时间。

为保证正确的润滑和在油箱中最少的制冷剂冷凝沉积量，油箱底部有加热器。压缩机启动器内有个辅助触点在压缩机关闭时给加热器供电以保证油温正常。压缩机关闭之后，加热器持续得电，并不随温度而变化。

油过滤器

所有的R系列冷水机组都配有可替换的油过滤器，它可以去除压缩机供油管道内的杂质。这样也可以避免压缩机转子和轴承表面的磨损，从而延长轴承寿命。参见第9章，有推荐的过滤器更换周期。

压缩机轴承供油

油被注入转子壳体，然后流向位于电机和轴承座间的轴承组。每个轴承座都通向压缩机吸入口，所以离开轴承的油经过压缩机转子又流向油分离器。

工作原理

压缩机转子供油

油通过该回路进入压缩机转子壳体底部，然后被吸入转子间以密封转子之间的间隙，并润滑阴阳转子的啮合线。

尽管油分离器效率很高，还是有少量的油流到冷凝器中并最终沉积在蒸发器中。这些油必须回收至油箱。通过压力驱动泵或称气泵就可以抽回润滑油。

气泵安装在蒸发器底下，是由两个电磁阀控制的四孔汽缸。该泵以一定的时间间隔把蒸发器中的积油抽回到压缩机中。制冷剂/油混合物从蒸发器底部进入气体泵之后，电磁阀打开使制冷剂蒸汽流到蒸发器顶部，然后关闭。第二个电磁阀打开使冷凝压力下的制冷剂蒸汽进入气体泵，同时单向止回阀避免液体回流至蒸发器。液体制冷剂和油的混合物从气体泵中排出，经过过滤器进入压缩机。然后其中的油与吸入压缩机的油混合通过油分离器回到油箱。

油冷却器

油冷却器是一个板式换热器，位于油过滤器附近，它设计用来传递大约一冷吨的热量至系统的吸气侧。过冷液体是冷源。

在高冷凝温度或低吸气温度的时候，需要使用油冷却器。在这些场合，较高的排气温度使得油温升高超过了正常润滑所推荐的极限值，并降低了油的粘度。

获取更多资料

操作界面

CH530通信系统概览

Trane冷水机组CH530控制系统由几个要素组成：

- 主处理器。它用于收集数据、状态、诊断信息和通信指令送给启动器模块和LLID（低级别智能装置）总线。主处理器可显示全部信息（DynaView）。
- 高级别模块（如启动器），只有在对系统作层次控制和通信时才存在。当启动、运行和停止冷水机组的电机时，启动器模块将提供启动器的控制。它同时包含了诊断信息和为电机以及压缩机提供保护。
- 低级别智能装置（LLID）总线。主处理器与每一个连接于四线制总线的输入和输出装置进行通信（例如温度和压力传感器，低压二进制输入，模拟输入/输出），而不是对每一个装置进行传统的单线制建筑式控制。
- 楼宇自控系统（BAS）的通信界面
- 一种提供所有服务/维护能力的服务工具

主处理器和服务工具软件（TechView）可以从www.Trane.com下载。这一过程稍后将在这一节的TechView界面里讨论。

DynaView提供了总线的管理。它具有下述任务：重新开始连接，或者当正常的通信降级的时候，去填充显示的“遗失”设备。它需要使用TechView。

CH530使用IPC3协议，基于RS485信号技术和19.2Kb通信速度，这一速度意味着在一个含有64个装置的网络中每秒可以传送三圈的数据。例如带四个压缩机的RTAC机组约有50个装置。

DynaView将处理大部分诊断。如果一个LLID报告出一个温度或压力超出范围，DynaView将处理这个信息并且调用诊断。除启动器模块 单独的LLID不对任何的诊断功能负责。

注：用CH530服务工具（TechView）来替代任一LLID或者是当作任一冷水机组部件的重新配置都是必需的。TechView将在这一节的后面讨论。

相关链接

DynaView

每一个冷水机组都配备有DynaView界面。DynaView有能力去显示额外的信息包括调整设置在内的高级操作。可以获得多窗口和多语言显示文档并可以非常容易地在线下载。

TechView

TechView可以和DynaView模块连接，并提供进一步的数据、调整冷量、诊断信息、下载软件和下载语言。

操作界面

DynaView面板

DynaView面板是一个1/4 VGA，具有一个触摸屏和一个发光二极管背景灯。显示面积大约是4英寸宽×3英寸高（102mm×60mm）。

图29 Dyna View



按键功能

在这个可触屏的应用中，按键功能完全由软件和当前显示主题的变化决定。下面概括了显示器内基本的功能。

注意

设备损坏！

给触摸屏施加过大的压力将会引起损坏。15磅左右的力就会使屏幕破裂。

单选按钮

单选按钮提供了一个完全可见的菜单选择，包括两个或更多的选择。（Auto“自动”按钮见图29）单选按钮模式是效仿了用于老式收音机上的按钮去选择状态。

当按下下一个按钮时，之前按下的按钮将“跳出”，新的状态被选择。在DynaView中，每一个可能的选择模式都和一个按钮相关。被选的按钮变黑，呈现反白显示则表明它是当前的选择。所有可能的选择以及和当前选择都是可视的。

旋转数值按钮

旋转数值用来改变一个变量设定值，例如出口水设定值。通过按标记“+”或“-”来增加或减少数值的大小。

操作界面

动作按钮

动作按钮的出现是临时的，它为使用者提供了诸如确认或取消这一类选择。

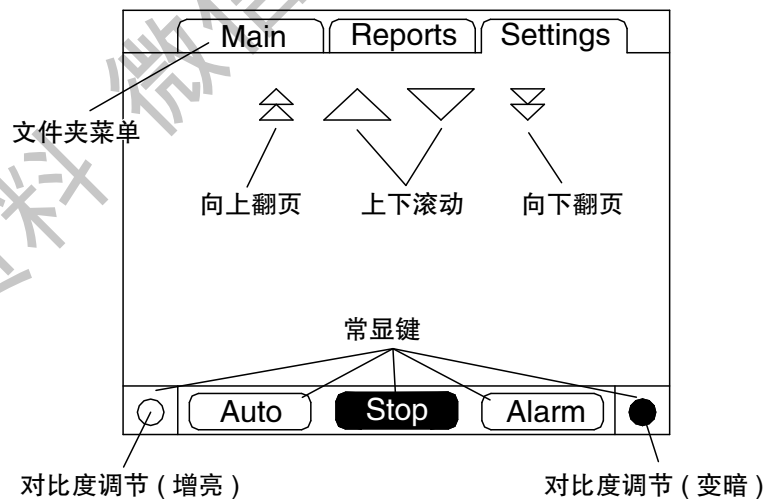
文件夹菜单

文件夹菜单用来选择窗口。就像文件夹中的菜单一样，这些菜单可以用来给选择的文件夹/窗口加标题，就象给其他的窗口提供提示。在DynaView中，这些菜单在显示器的上部排列成一排。文件夹菜单被一条水平线把它从显示器的剩余部分分离出来。而垂直线则把这些菜单彼此之间分开。被选择的文件夹在它的菜单下面没有水平线，因此使它看起来像当前文件夹的一部分（像在一个文件箱中打开一个文件夹）。使用者通过点击这个专用菜单来选择信息。

显示屏

基本窗口形式

基本窗口形式如下：



排列于窗口上方的文件夹菜单用来选择不同的显示窗口。

窗口的主体用来描述文档、数据、设定值或者按键（触敏区）。冷水机组的模式在这里显示。

双箭头用于向上或向下一页一页的翻页。而单箭头用于一行一行的滚动。如果在最后一页，相应的滚动条将会消失。

指向右边的双箭头表示在同一行可以获得更多有关的其它信息。点击它将会带来一个子窗口，这个窗口将会引出信息或提供设定的改变。

屏幕底部是固定显示区，它在所有屏幕中都显示，它的功能有以下这些：左端的圆圈是用来减小显示屏的对比度/视角。右端的圆圈用来增大显示屏的对比度和视角。若当前环境温度与上次调整时有显著不同，需要重新调整对比度。

操作界面

其他的功能应根据具体机组运行情况而定。**Auto**和**Stop**键用于设置机组的自动和停机模式。按键被选择后将会变黑（反白显示）。当按下**Stop**(停机)按键后，在完成了运行卸载模式后，冷水机组将会停机。

按下自动按键后，如果没有出现诊断故障冷水机组将会运行制冷。（必须采取独立的操作来清除诊断故障。）

自动键和停止键优先于确认键和取消键。（当设置改变的时候，即使没有按下确认键或取消键，自动键或停止键也被辨识。）

Alarms按键只在显示警告信息的时候出现。产生停机诊断的情况时，警告按键会闪烁以引起注意。按键闪烁时按照普通显示和反白显示交替出现。按下警告键，将会出现通讯菜单以获取更多的信息。

键盘/显示锁定功能

DISPLAY AND TOUCH SCREEN ARE LOCKED		
ENTER PASSWORD TO UNLOCK		
1	2	3
3	5	6
7	8	9
Enter	0	Cancel
○		●

注：下面介绍了DynaView显示触摸屏的锁屏。如果显示触摸屏和锁屏特性是有效的，将会出现这个屏幕。在上一次输入密码后30分钟，屏幕将被锁住，直到输入“159<回车>”后才解锁。

在正确键入密码之前，将不能获得DynaView的显示，包括所有的报告、设置和自动/停止/警报/互锁功能。

无论是DynaView还是TechView，密码159都不能改变。

操作界面

主屏

主屏是冷水机组运行状态的综合信息。主屏是默认屏幕。在运行30分钟后，CH530将在主屏上显示最初的数据区。

通过选择上/下键标来获取其他的条目（列于下表）。

图30 主屏

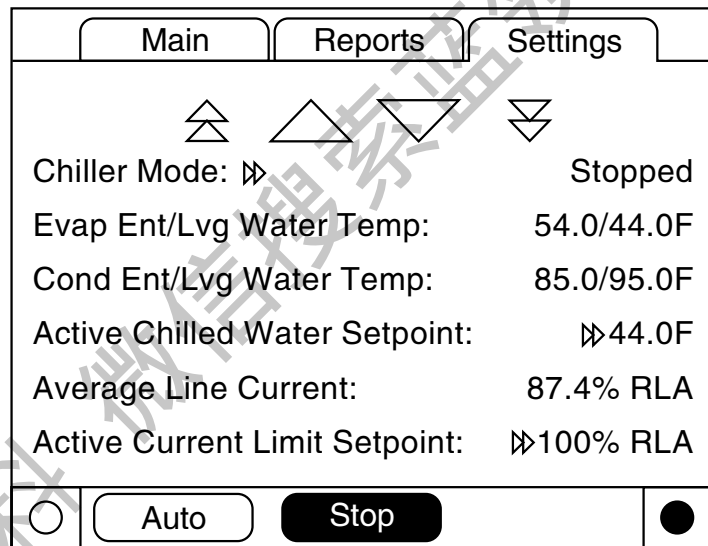


表19 主屏项目

类型	精度	单位
Chiller Mode (>> submodes) 机组模式 (>>子模式)		文本
Evap Ent/Lvg Water Temp 蒸发器进/出水温	X.X	F/C
Cond Ent/Lvg Water Temp 冷凝器进/出水温	X.X	F/C
Active Chilled Water Setpoint (>>source) 冷冻水水温设定值 (>>源)	X.X	F/C
Average Line Current 平均线电流	X	%RLA
Active Current Limit Setpoint (>>source) 电流限制设定值 (>>源)	X	%RLA
Active Base Loading Setpoint (>>source) 基本负载设定值 (>>源)	X	%
Active Ice Termination Setpoint (>>source) 制冰结束设置	X.X	F/C
Outdoor Air Temperature 室外空气温度(>>源)	X.X	F/C
Software Type 软件类型	RTH	文本
Software Version 软件版本	X.X X	文本

操作界面

冷水机组工作模式

机组运行模式指示了制冷机的状态。子屏上将提供更多的模式摘要信息。当用户滚动屏幕时，“机组运行模式”会一直固定显示在屏幕上。运行模式线是固定的，而其他的状态项目则可以通过上/下键来调整。下面是高级别模式和子模式的列表。

表20 运行模式

冷水机组模式 ¹	说明
MP的重置	
Stopped ¹ 停止 ¹	冷水机组没有运转而且没有干预时也不能运转子模式将提供进一步的信息
Local Stop ² 现场停机 ²	机组被DynaView停止，停机按钮不能远程控制
Panic Stop ² 紧急停机 ²	机组被DynaView停止（连续按下停止按键两次），之前的关闭是在没有运行卸载或停止泵循环的情况下人为的要求关闭，不能远程控制
Diagnostic Shutdown - Manual Reset ² 故障诊断停机-手动复位	冷水机组被诊断所停机后，需要手动复位
其他的子模式可能至少与一个上述模式连接，参看下面的项目说明	
Diagnostic Shutdown - Auto Reset ² 故障诊断停机自动复位	
Start Inhibited by External Source ² 外部源抑制的停机	
Start Inhibited by BAS ² BAS抑制的停机	
Waiting for BAS Communications ² 等待BAS信息	
Ice Building to Normal Transition ² 制冰到正常运行的转换 ²	
Waiting for Oil Level ² 等待油位信息	
Ice Building is Complete ² 制冰完成	
Run Inhibit ¹ 运行抑制 ¹	机组当前是被阻止启动或运转，但是当阻止或诊断被清除后，可以允许机组重新开机。进一步的信息由子模式提供。
Diagnostic Shutdown - Auto Reset ² 故障诊断停机-自动复位	机组可以自动清除故障和复位。
Start Inhibited by External Source ² 外部源抑制的停机	通过“外部停止”的硬件输入可以把机组从开机（和运行）变为停机。
Start Inhibited by BAS ² BAS抑制的停机	通过楼宇自控系统对数字信息的连接COM4或COM5，可以命令机组由开机（和运行）变为停机。

1. 上层模式
2. 子模式

操作界面

表20 运行模式-续

冷水机组模式	说明
Waiting for BAS Communications ² 等待BAS通讯	这是一个瞬态模式，最大15分钟，仅仅当机组是自动 - 远程命令模式时是可能的。在上电重置后，需要等待来自楼宇自控系统的信息来判断是运行机组还是保持停机状态。或者从楼宇自控系统（Tracer）获取有效的信息，或者是得到最终的诊断结果。后种情况下，机组将转为现场控制。
Power Up Delay Inhibit ² min:sec 上电延迟抑制 分：秒	在上电后在一段延迟时间内压缩机被阻止启动，这是上电启动延迟特性的一部分内容（或交错启动），当同时给多台冷水机组上电时，这一特性也将阻止多台冷水机组同时启动。
Ice Building to Normal Transition ² 制冰/正常运行转换 ²	当由制冰的硬件接口输入或Tracer要求机组从制冰模式转换到正常的制冷模式，机组就会被抑制运行一段时间。这就使得外部系统有时间完成从制冰罐到冷冻水回路的负载“转换”，同时提供对回路中热水温度的打冷控制。如果制冰是由下一个模式自动终止的，则这个模式将不会出现。
Ice Building is Complete ² 制冰的完成 ²	当制冰过程被正常地终止时，冷水机组将由运行变为停机。只有当制冰指令（硬件接口输入或楼宇自控系统指令）恢复或循环的时候，冷水机组才能重新开启。
Low Diff Rfqt Pres Cool-Down Time ² 低制冷剂压差的冷却时间 ²	参考油的流动保护
Auto ¹ 自动 ¹	冷水机组当前是停机状态，一旦如条件和互锁条件满足，它可以马上开机。子模式提供了进一步的信息：
Waiting For Evap Water Flow ² 等待蒸发器水流建立 ²	在这个模式中，机组将等待蒸发器水流的建立和流动开关的硬件接口输入，这个过程将耗时4分钟。
Waiting for Need to Cool ² 等待冷却需要 ²	在这个模式中，冷水机组等待启动的时间是不确定的，直到蒸发器的出水温度高于冷冻水温度设定加上启动差值。
Waiting to Start ¹ 等待启动 ¹	当前冷水机组被要求运行，但被某些互锁和功能迟延启动而并未运行，子模式将提供进一步的信息。
Waiting For Cond Water Flow ² 等待冷凝器的水流建立 ²	在这个模式中，机组将等待冷凝器水流的建立和流动开关的硬件接口输入，这个过程将耗时4分钟。
Waiting for Oil Level ² 等待油位信息	在这个模式中，冷水机组将等待2分钟，以使油箱中显示油位
Cond Water Pump PreRun Time ² min: sec 冷凝器水泵预运转时间 ² 分：秒	在这个模式中，冷水机组将等待30分钟（用户可调）来使冷凝器水回路满足温度要求。
1. 上层模式	
2. 子模式	

操作界面

表20 运行模式-续

冷水机组模式	说明
Compressor Restart Inhibit Time ² min:sec 压缩机重启抑制时间 ² 分:秒	由于有压缩机的重启抑制定时器,压缩机不能马上重新启动。压缩机在它上次启动后的5分钟后才允许重新启动。
Waiting For EXV Preposition ² 等待电子膨胀阀预置 ²	在压缩机启动之前,冷水机组将会等待一段时间,使得电子膨胀阀得到预置指令。这是一个典型的相对较短的时间延迟,不需要倒数计时器(少于15秒)。
Running ¹ 运行 ¹	冷水机组、回路和压缩机都在运行。子模式提供进一步的信息
Unit is Building Ice ² 机组制冰 ²	冷水机组处于制冰模式,此时冷水机组是全负荷运行或是接近全负荷运行。当制冰模式指令的被取消或者当盐水的回水温度低于结束制冰的温度设定时,制冰模式将结束。
Establishing Min Capacity - High Disch Temp ² 建立最小容量 - 高排气温度 ²	压缩机运行并被强制加载,此时不考虑出水温度的控制,防止压缩机在高排气温度时停机。
Base Loaded ² 基本负载 ²	冷水机组在“基本负载”下运行时,可控制冷水机组的容量来维持可调设定的给定电流。冷水机组被强制运行,此时不考虑冷冻水温度及其启停温差。
Capacity Control Softloading ² 容量控制软加载 ²	冷水机组在运行,但加载受到冷冻水温度设定值的影响。 滤波的设定时间作为软加载控制的一部分对用户而言是可调整的。
Current Control Softloading ² 电流控制软加载 ²	冷水机组正在运行,但加载受到电流限制设定值影响。 作为软加载控制的一部分,启动电流和设定时间对用户而言是可以调整的。
EXV Controlling Differential Pressure ² 电子膨胀阀控制压差 ²	电子膨胀阀的液位控制被暂时延缓了。调节电子膨胀阀用来控制一个最小的压差。这种控制意味着低液位和更高的趋近温度,但是在冷却水回路被加热到接近50° F之前,为了给压缩机提供一个最小量的油的流动,这是很有必要的。
Running - Limited ¹ 运行 - 限制 ¹	冷水机组、回路和压缩机正常运行,但是冷水机组/压缩机的运行受到控制器的限制。子模式将提供进一步的信息。
Capacity Limited by High Cond Press ² 高冷凝压力限制 ²	冷凝压力通常工作在或接近冷凝压力设定的范围内。超过了这个设定,压缩机将被卸载。
Capacity Limited by Low Evap Rfght Temp ² 低蒸发温度限制 ²	饱和蒸发器温度通常工作在或接近低制冷剂温度设定的范围内。超出了这个设定,压缩机将被卸载以防止停机。

1. 上层模式

2. 子模式

操作界面

表20 运行模式–续

冷水机组模式	说明
Capacity Limited by Low Liquid Level ² 低液位限制 ²	低液位控制通常使电子膨胀阀处于全开或接近全开下工作。为防止停机压缩机将会卸载。
Capacity Limited by High Current ² 高电流限制 ²	压缩机工作时，它的能力受到高电流的限制。电流设定值是RLA的120%（为避免过载跳闸）
Capacity Limited by Phase Unbalance ² 相不平衡限制 ²	压缩机工作时，它的能力受到电流相位不平衡的限制。
注：其它正常的运行模式（见上）也可以出现在这个上层模式下。	
Shutting Down ¹ 停机 ¹	冷水机组正在运行，但马上停机。冷水机组经过一个压缩机的运行 – 卸载过程。当下面子模式中的一个（或更多）出现，停机模式就会执行
Local Stop ² 现场停机 ²	冷水机组根据DynaView的停机指令进入停机过程。
Panic Stop ² 紧急停机 ²	冷水机组根据DynaView的紧急停机指令进入停机过程。
Diagnostic Shutdown - Manual Reset ² 故障诊断停机 – 手动复位 ²	冷水机组由于出现一个自锁的诊断故障而进入停机过程 – 需要手动复位来清除。
Diagnostic Shutdown - Auto Reset ² 故障诊断停机 – 自动复位 ²	冷水机组由于出现一个诊断故障而进入停机过程 – 如果故障清除，则自动清除诊断并恢复运行。
Compressor Unloading ² min:sec 压缩机卸载 ² 分：秒	压缩机停机前进行40秒的持续卸载，进入“运行 – 卸载”状态
Start Inhibited by External Source ² 外部源抑制停机	来自外部硬件接口输入的要求，使得冷水机组进入故障停机过程。
Start Inhibited by BAS ² BAS抑制停机	来自楼宇自控系统的指令（如Tracer）将使冷水机组进入停机过程
Ice Building to Normal Transition ² 制冰向正常制冷的转换 ²	当外部硬件接口输入或楼宇自控系统（例如Tracer）要求解除制冰令时，从制冰模式向正常制冷模式的转换将使冷水机组进入停机过程。
Ice Building is Complete ² 制冰完成 ²	当由于盐水回水温度达到要求，制冰过程正常结束时，冷水机组进入停机过程。
Evap Pump Off Delay ² min:sec 蒸发器水泵停机延迟 ² 分：秒	
Service Override ¹ 维修操纵模式 ¹	冷水机组进入维修操纵模式
Service Pumpdown ² 维修运转 ²	通过人工指令执行打冷运行，冷水机组、回路和压缩机运行。蒸发器和冷凝器的水泵都被运行。电子膨胀阀开大，但是手动液位维修阀被关闭。
1. 上层模式	
2. 子模式	

操作界面

报告屏

报告屏使用户可以从一系列报告标题中选择所需要的。每一个报告将产生一个状态条目的清单，如下表所示。

图31. 报告屏

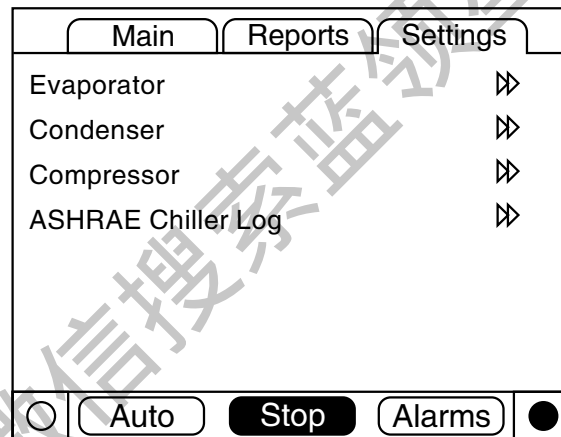


表21 报告屏项目

说明	类型	精度	单位
Evaporator 蒸发器			
Evap Entering Water Temp 蒸发器进口水温		± XXX. X	F/C
Evap Leaving Water Temp 蒸发器出口水温		± XXX. X	F/C
Evap Sat Rfgt Temp 蒸发器饱和制冷剂温度		± XXX. X	F/C
Evap Rfgt Pressure 蒸发器制冷剂压力		XXX. X	Psi/kPa
Evap Approach Temp 蒸发器趋近温度		± XXX. X	F/C
Evap Water Flow Switch Status 蒸发器水流开关状态		(Flow, No Flow, 有水流, 无水流)	文本
Expansion Valve Position 膨胀阀阀位		XXX. X	百分比
Expansion Valve Position Steps 膨胀阀阀位步数		XXXX	步
Evaporator Liquid Level 蒸发器液位		X. X	in/mm
Condenser 冷凝器			
Cond Entering Water Temp 冷凝器进口水温		± XXX. X	F/C
Cond Leaving Water Temp 冷凝器出口水温		± XXX. X	F/C
Cond Sat Rfgt Temp 冷凝器饱和制冷剂温度		± XXX. X	F/C
Cond Rfgt Pressure 冷凝器制冷剂压力		XXX. X	Psi/kPa
Cond Approach Temp 冷凝器趋近温度		± XXX. X	F/C
Cond Water Flow Switch Status 冷凝器水流开关状态		(Flow, No Flow, 有水流, 无水流)	文本
Cond Head Pressure Ctrl Command 冷凝器压头控制命令		XXX	%
Outdoor Air Temperature 室外空气温度		± XXX. X	F/C

操作界面

表21 报告屏项目-续

类型	精度	单位
Compressor 压缩机		
Compressor Starts 压缩机启动次数	XXXX	整数
Compressor Running Time 压缩机运行时间	XXXX: XX	小时: 分钟
System Rfgt Diff Pressure 系统制冷剂压差	XXX.X	Psi/kPa
Oil Pressure 油压	XXX.X	Psi/kPa
Compressor Rfgt Discharge Temp 压缩机制冷剂排气温度	± XXX. X	F/C
Discharge Superheat 排气过热度	± XXX. X	F/C
% RLA L1 L2 L3	XXX.X	RLA百分比
Amps L1 L2 L3 电流 L1L2L3	XXXX	A
Volts AB BC CA 电压 AB BC CA	XXXX	V
ASHRAE Chiller Log 冷水机组ASHRAE型记录		
Current Time/Date 当前时间/日期	XX: XX mmmdd, yyyy	日期/时间
Operating Mode: 运行模式		文本
Amps L1 L2 L3 电流 L1 L2 L3	XXXX	A
Volts AB BC CA 电压 AB BC CA	XXX.X	V
Active Chilled Water Setpoint 冷冻水温设定	XXX.X	F/C
Active Current Limit Setpoint 电流设定	XXX.X	A
Refrigerant Monitor 制冷剂监测	XXXX	Ppm
Compressor Starts 压缩机启动次数	XX:XX	整数
Compressor Running Time 压缩机运行时间	XXX.X	小时: 分钟
Compressor Rfgt Discharge Temp 压缩机排气温度	XXX.X	F/C
Evap Entering Water Temp 蒸发器进口水温	XXX.X	F/C
Evap Leaving Water Temp 蒸发器出口水温	XXX.X	F/C
Evap Sat Refrigerant Temp 蒸发器饱和制冷剂温度	XXX.X	F/C
Evap Rfgt Pressure 蒸发器制冷剂压力	XXX.X	Psi/kPa
Evap Approach Temp: 蒸发器趋近温度	XXX.X	F/C
Evap Water Flow Switch Status 蒸发器水流开关状态		文本
Cond Entering Water Temp 冷凝器进口水温	XXX.X	F/C
Cond Leaving Water Temp 冷凝器出口水温	XXX.X	F/C
Cond Sat Rfgt Temp 冷凝器饱和制冷剂温度	XXX.X	F/C
Cond Rfgt Pressure 冷凝器制冷剂压力	XXX.X	Psi/kPa
Condenser Approach Temp 冷凝器趋近温度	XXX.X	F/C
Cond Water Flow Switch Status 冷凝器水流开关状态		文本

操作界面

设置屏

设置屏使得用户可以根据需要调整设置。它为用户提供了一个子菜单的清单。

图32 设置屏

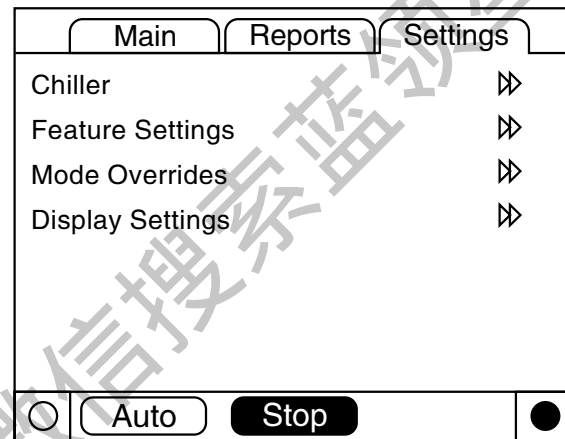


表22 设置屏项目

说明	精度或（内容）缺省值	单位
Chiller 冷水机组		
Front Panel Chilled Water Setpt 控制面板冷冻水设定	XXX.X	(3)
Front Panel Current Limit Setpt 控制面板电流限制设定	XXX(4)	RLA%
Front Panel Base Load Cmd 控制面板基本负载指令	On/Auto	文本
Front Panel Base Load Setpt 控制面板基本负载设定	XXX	百分比
Front Panel Ice Build Cmd 控制面板制冰指令	On/Auto	文本
Front Panel Ice Termn Setpt 控制面板制冰结束设定	XXX.X	F/C
Ice to Normal Cool Timer Setpt 前面板制冰至正常制冷定时器设定	(0-10),5min	分
Differential to Start 开机温差	XXX.X	F/C
Differential to Stop 停机温差	XXX.X	F/C
Setpoint Source 设定源	BAS/Ext/FP, Ext/Front Panel, Front Panel/BAS/Ext/FP	文本

操作界面

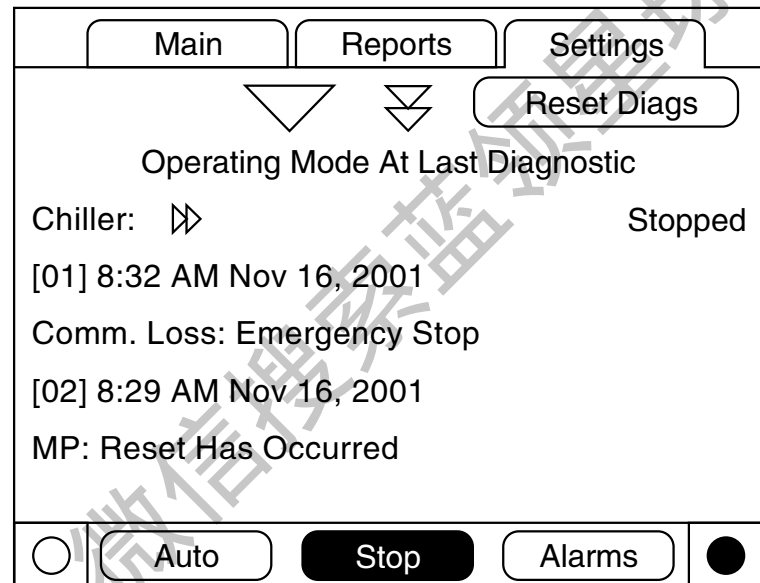
表22 设置屏项目-续

说明	精度或 (内容) 缺省值	单位
Features 功能		
Chilled Water Reset 冷冻水水温重置	(Constant,Outdoor,Return,Disable),Disable (定值, 室外, 回水, 未启用) 未启用	文本
Return Reset Ratio 回水温度重置比率	XXX	百分比
Return Start Reset 回水温度启动重置	XXX.X	F/C
Return Maximum Reset 最大回水温度重置	XXX.X	F/C
Outdoor Reset Ratio 室外温度重置比率	XXX	百分比
Outdoor Start Reset 室外温度启动重置	XXX.X	F/C
Outdoor Maximum Reset 最大室外温度重置	XXX.X	F/C
Ext Chilled Water Setpoint 外部冷冻水温度设定	(Enable, Disable), Disable (启用, 未启用), 未启用	文本
Ext Current Limit Setpoint 外部电流限制设定	(Enable, Disable), Disable (启用, 未启用), 未启用	文本
Ice Building 制冰	(Enable, Disable), Disable (启用, 未启用), 未启用	文本
Ext Base Loading Setpoint 外部基本负载设定	(Enable, Disable), Disable (启用, 未启用), 未启用	文本
Mode Overrides 模式控制		
Evap Water Pump 蒸发器水泵	(Auto/On) Auto (自动/开) 自动	文本
Cond Water Pump 冷凝器水泵	(Auto/On) Auto (自动/开) 自动	文本
Expansion Valve Control 膨胀阀控制	(Auto/Manual) Auto (自动/手动) 自动	文本
Slide Valve Control 滑阀控制	(Auto/Manual) Auto (自动/手动) 自动	文本
Service Pumpdown 维修运转	Staus:(Avail, Not Avail, Pumpdown) 状态(可用, 不可用, 运转)	文本
Display Settings 显示设置		
Date Format 日期格式	("mmm dd,yyy", "mmm dd,yyyy") mmm dd,yyy (“月-日-年”, “月-日-年”), “月-日-年”	文本
Date 日期		
Time Format 时间格式	(12小时, 24小时), 12小时	文本
Time of Day 时间		
Keypad/Display Lockout 键区/显示锁定	(Enable, Disable), Disable (启用, 未启用), 未启用	文本
Display Units 显示单位制	(SI, English), English (公制, 英制), 英制	文本
Pressure Units 压力单位制	(Absolute, Gauge), Absolute (绝对压力, 表压力), 绝对压力	文本
Language Selection 语言选择	从TechView下载	文本

操作界面

诊断屏

图33 诊断屏



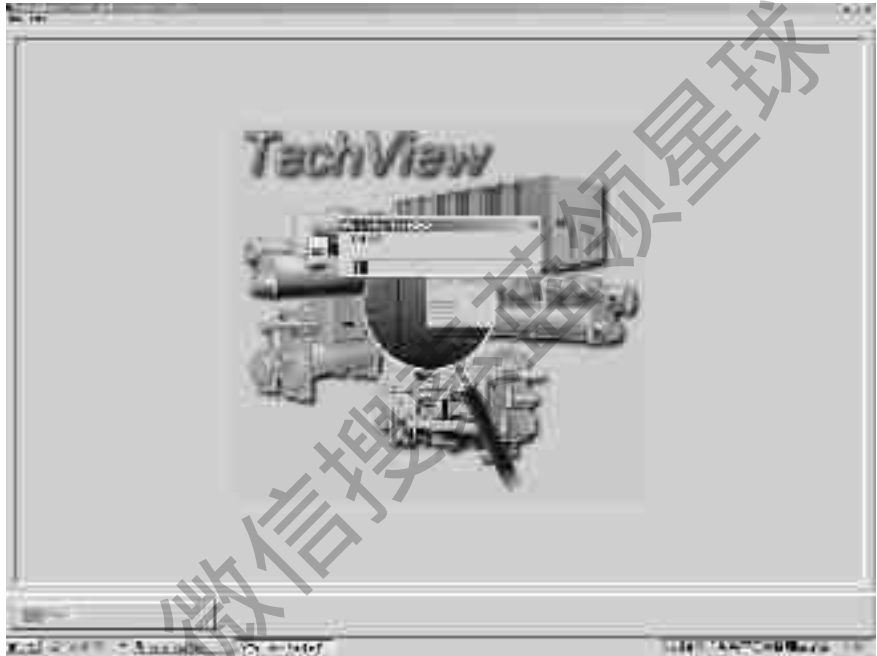
按下报警条目就会出现诊断屏。同时出现一段说明。

按滚动条可以看到最后的一些诊断信息（最多10条）。执行“Reset Diags”（“诊断复位”）将忽略类型，无论是机器还是电路的都将被复位。根据发生故障的时间的不同把滚动条目分类。

如果出现了一条警告信息，“Alarm”（“报警”）键将弹出但并不闪烁。如果出现了故障诊断而关闭机组（正常的或突发的），“Alarm”（“报警”）键将会闪烁的出现。如果不存在诊断，则不会出现“Alarm”（“报警”）键。

在大部分近期诊断之上，子屏将会显示“Operating Mode At Last Diagnostic”（“最后诊断时的运行模式”）的内容，其中列出了最后一次诊断时的运行模式和子模式。

TechView界面



TechView是基于便携式电脑的工具，用于Tracer Ch530。

那些需要用Tracer CH530使冷水机组控制系统改变或检查故障的技术员，必须利用便携式电脑通过运行TechView进行工作。TechView是Trane公司为最大程度地减少机组停工时间而开发的，同时还能帮助技术人员了解冷水机组的运行情况和服务要求。

注：重要：只有经过培训的服务技术人员才能执行Tracer Ch530的服务功能。如果需要，请联系当地的Trane维修公司寻求帮助。

TechView软件可以通过Trane.com获取。

(<http://www.trane.com/commercial/software/tracerch530/>)

这一下载网址为用户提供了TechView的安装软件和CH530主处理器软件，这些软件必须下载并安装到你的个人计算机上以服务于CH530主处理器。TechView的服务工具就是用来把软件下载到CH530主处理器上。

TechView界面

安装和运行TechView计算机的最低配置要求：

- 奔腾2或更高处理器
- 128Mb内存
- 1024 × 768分辨率显示器
- 56K Modem
- 9针RS-232串口
- 操作系统 – WINDOWS 2000
- 微软Office (MS Word , MS Access, MS Excel) 办公软件
- 并口 (25针) 或者USB口

注: TechView设计用于旧版本便携式计算机配置。任何不同都会导致未知的结果。因此对TechView的支持就是要仅仅把操作系统限制于这里所列出的特殊的配置。只有奔腾2或更高版本的处理器才能支持; Intel的Celeron, AMD或者Cyrrix处理器都不支持。

TechView也可以执行任何CH530的服务或控制功能。CH530主处理器的服务功能包括：

- 更新主处理器软件
- 监测冷水机组的运行
- 观测和复位冷水机组的诊断故障
- 低级智能机组 (LLID) 的替换和绑定
- 主处理器的替换和配置的更改
- 设定的更改
- 维修用控制

获取更多资讯

TechView界面

机组界面 (Unit View)

机组界面是对冷水机组子系统的一个汇总。它提供了机组操作的参数总览，给出机组操作的大纲。

如果下载并连接完好，机组界面 (Unit View) 会显示出来。

RTHD机组界面 (Unit View) 如下所示

图34 机组界面 (Unit View)



TechView界面

状态界面 (Status View)

所有非设定数据的实时值由状态界面 (Status View) 下各子菜单栏显示并自动更新。

图35 状态界面 (Status View)



TechView界面

表23 状态界面项目

Tab 项目	Text 内容	Units 单位	
Chiller 机组	Active Chilled Water Setpoint / Source 冷水设定	Temperature 温度	
	Active Current Limit Setpoint / Source 电流限制设定	Percent RLA %RLA	
	Active Base Loading Setpoint / Source 基本负载设定	Percent %	
	Active Ice Termination Setpoint / Source 制冰设定	Temperature 温度	
	Evaporator Entering Water Temperature 蒸发器进水温度	Temperature 温度	
	Evaporator Leaving Water Temperature 蒸发器出水温度	Temperature 温度	
	Chilled Water Pump Relay 冷冻水泵继电器	(on/off) 开/关	
	Evaporator Water Flow Switch Status 蒸发器水流开关状态	(Flow/NoFlow) 有水/无水	
	Condenser Entering Water Temperature 冷凝器进水温度	Temperature 温度	
	Condenser Leaving Water Temperature 冷凝器出水温度	Temperature 温度	
	Condenser Water Pump Relay 冷凝器水泵继电器	(on/off) 开/关	
	Condenser Water Flow Switch Status 冷凝器水流开关状态	(Flow/NoFlow) 有水/无水	
	Outdoor Air Temperature 室外温度	Temperature 温度	
	Refrigerant Monitor 制冷剂监测	Ppm Ppm	
	Circuit 回路	Evaporator Saturated Refrigerant Temperature 蒸发器饱和制冷剂温度	Temperature 温度
		Evaporator Refrigerant Pressure 蒸发器制冷剂压力	Pressure 压力
Evaporator Approach Temperature 蒸发器趋近温度		Diff. Temperature 温差	
Evaporator Liquid Level 蒸发器液位		Level 液位	
Condenser Saturated Refrigerant Temperature 冷凝器饱和温度		Temperature 温度	
Condenser Refrigerant Pressure 冷凝器制冷剂压力		Pressure 压力	

TechView界面

表23 状态界面项目-续

Tab 项目	Text 内容	Units 单位
	Condenser Approach Temperature 冷凝器趋近温度	Diff. Temperature 温差
	Discharge Superheat 排气过热度	Diff. Temperature 温差
	Expansion Valve Position 膨胀阀位置	Percent %
	Expansion Valve Position Steps 膨胀阀步数	Steps 步
	HPC Switch Status HPC开关状态	(Closed/ Tripped) (关闭/动作)
Compressor 压缩机	Compressor Running Status 压缩机运行状态	(On/Off) (开/关)
	Compressor Starts 压缩机启动	Integer 整数
	Compressor Run Time 压缩机运行时间	Hrs:mins 小时:分
	Compressor Refrigerant Discharge Temp 压缩机制冷剂排气温度	Temperature 温度
	Oil Return Gas Fill Solenoid Valve Status 回油充气阀状态	(Open/Closed) (开/关)
	Oil Return Gas Drain Solenoid Valve Status 回油排气阀状态	(Open/Closed) (开/关)
	Oil Loss Level Sensor 失油液位传感器	(Dry/Wet) (干/湿)
	Oil Pressure 油压	Pressure 压力
	Oil Pressure Ratio 油压比	Pressure Ratio 油压比 -Psid/Psid or Kpa/Kpa
	System Refrigerant Differential Pressure 制冷系统压差	Diff Pressure 压差
	Restart Inhibit Time Remaining 重启动抑制时间	Min:sec 分:秒
	Line Current L1, L2, L3 线电流	Percent RLA %RLA amps 安
	Phase Voltage AB BC CA 相电压	volts 伏
	Average Line Current 平均线电流	Percent RLA %RLA

TechView界面

表23 状态界面项目-续

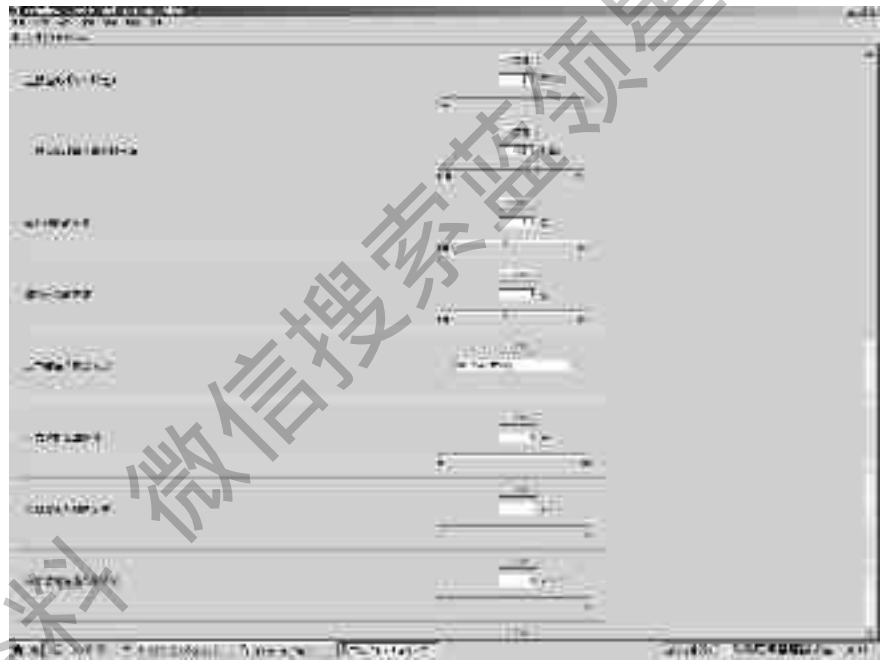
Tab 项目	Text 内容	Units 单位
	Average Line Current 平均线电流	amps 安
	Maximum Line Current 最大线电流	Percent RLA %RLA
	Average Phase Voltage 平均相电压	volts 伏
Condenser Head Pressure (optional) 冷凝器压力 (选项)	Flow Commanded 流量要求	Percent %
	Output Voltage Commanded 输出电压命令	Voltage 伏
Modes 模式	Chiller Top Level Mode 冷水Top模式	Text 内容
	Chiller Sub Modes 冷水Sub模式	Text 内容
	Chiller Mode at Time of Last Diagnostic 冷水持续诊断时间	Text 内容
	Chiller Sub Modes at Time of Last Diagnostic 冷水Sub模式持续诊断时间	Text 内容

TechView界面

设定界面 (Setpoint View)

设定界面 (Setpoint View) 显示了当前激活允许改变参数的界面。

图36 设定界面 (Setpoint View)



设定列表

屏幕显示了或切换的设定面板列表。

设定界面

设定数据界面包括设定值描述和一个显示激活值或其它选项的下拉菜单。按缺省值按钮将返回到工厂设定值。当调整结束，文本内容将被更新。

TechView界面

数据设定界面

数据设定界面包括一个设定值描述，一个缺省按钮和一块带标签和滑杆的文本区。



缺省按钮将改变设定值为工厂设定。当设定完毕，文本区将随之更新。

用户可通过文本区或滑杆来设定数据。当点击到滑移区域上的空白处时，设定值也相应改变。

改变设定

对话框允许用户直接在文本区内键入数值内设定。如果键入值超过给定范围，背景将变成红色。



TechView界面

表24 设定界面项目

Tab 项目	Setpoint 设定	(Min, Max), Default (最小值、最大值) 缺省值	Units 单位
Chiller 机组	Front Panel Chilled Water Setpoint 控制面板冷冻水设定	(-17.78, 18.33), 6.67°C	Temperature 温度
	Front Panel Current Limit Setpoint 控制面板电流限制设定	(40, 100), 100 %RLA	Percent RLA %RLA
	Front Panel Ice Building Command 控制面板制冰指令	On/auto 开/自动	Enum
	Front Panel Ice Termination Setpoint 控制面板制冰结束设定	(-6.67, 0.0), -2.78°C	Temperature 温度
	Ice To Normal Cooling Timer 制冰转至冷却模式时间	(0-10), 5 min	Minutes 分
	Front Panel Base Loading Command 控制面板基本负载命令	On/auto	Enum
	Front Panel Base Loading Setpoint 控制面板基本负载设定	(40-100),50	Percent %
	Differential to Start Setpoint 开机温差设定	(0.55, 5.55), 2.78°C	Diff Temperature 温差
	Differential to Stop Setpoint 停机温差设定	(0.55, 5.55), 2.78°C	Diff Temperature 温差
	Setpoint Source 设定源	(BAS/Ext/FP, Ext Front Panel, Front Panel), BAS/Ext/FP	Enum
	Power Up Start Delay 启动继电器	(0, 600), 0 sec	Seconds 秒
	Evaporator Water Pump Off Delay 蒸发器水泵停止继电器	(0, 30), 1 min	Minutes 分
	Condenser Pump Prestart Time 冷凝器水泵预启时间	(0, 30), 0 min	Minutes 分
	Evaporator Design Delta Temperature 蒸发器设计温差	(2.22, 16.7), 5.56°C	Diff Temperature 温差
	Evaporator Leaving Water Temperature Cutout 蒸发器出水温保护	(-18.33, 2.22), 2.22°C "Warning: Adequate Antifreeze Required <-1.83°C	Temperature 温度
	Low Refrigerant Temp Cutout 制冷剂低温保护	(-20.55, 2.22), -1.89°C "Warning: Adequate Antifreeze Required <-1.94°C	Temperature 温度
	Condenser High Refrigerant Pressure Setting 冷凝器高压制冷剂设定	(80, 120), 90 %HPC	Percent HPC %HPC
	High Evap Water Temp Cutout 蒸发器高水温保护	(26.6 , 65.5°C), 40.5°C	Temperature 温度
	Restart Inhibit Free Starts 重启抑制时间次数	(1, 5), 3	Starts 次

Min,Max 与Default 值单位为公制。

TechView界面

表24 设定界面项目-续

Tab 项目	Setpoint 设定	(Min, Max), Default (最小值、最大值) 缺省值	Units 单位
	Restart Inhibit Start to Start Time 重启时间	(5, 30), 10 min	Minutes 分
	Restart Inhibit Diagnostic 重启抑制诊断信息	(Enable Disable), Enable	Enum
	Local Atmospheric Pressure 当地大气压力	(68.95, 110.32), 101.35 kPa (absolute)	Pressure 压力
	Head Relief Relay Filter Time 压头卸载滤波时间	(1-60),10	
Feature Settings 设定功能	Chilled Water Reset 冷冻水重置	(Constant, Outdoor, Return, Disable), Disable	Enum
	Return Reset Ratio 回水温度重置率	(10, 120), 50 %	Percent %
	Return Start Reset 回水温度启动重置	(2.22, 16.67), 5.56 °C	Diff Temperature 温差
	Return Max Reset 回水温度最大重置	(0.0, 11.11), 2.78 °C	Diff Temperature 温差
	Outdoor Reset Ratio 室外温度重置	(-80, 80), 10 %	Percent %
	Outdoor Start Reset 室外温度启动重置	(10, 54.44), 32.22 °C	Temperature 温度
	Outdoor Max Reset 室外温度最大重置	(0.0, 11.11), 2.78 °C	Diff Temperature 温差
	External Chilled Water Setpoint 外部冷冻水设定	(Enable, Disable), Disable	Enum
	External Current Limit Setpoint 外部电流限制设定	(Enable, Disable), Disable	Enum
	Ice Building Feature 制冰功能	(Enable, Disable), Disable	Enum
	External Base Loading Setpoint Enable 外部基本负载设定启用	(Enable, Disable), Disable	Enum
	Capacity Control Softloading Time 冷量控制软加载时间	(0, 7200), 900 sec	Seconds 秒
	Current Limit Control Softloading Time 电流限制控制软加载时间	(0, 7200), 600 sec	Seconds 秒
	Current Limit Softload Start Point 电流限制软加载启动点	(40, 100), 40 %RLA	Percent RLA %RLA
	Phase Unbalance Limit Protection 相不平衡限制保护	(Enable, Disable), Enable	Enum

Min,Max 与Default 值单位为公制。

TechView界面

表24 设定界面项目-续

Tab 项目	Setpoint 设定	(Min, Max), Default (最小值、最大值) 缺省值	Units 单位
	Over/Under Voltage Protection 过压/欠压保护	(Enable, Disable), Disable	Enum
冷凝器压力 (选项)	"Off State" Output Command 命令输出	(0.0-10.0), 2.0 Volts	Voltage 伏
	Output Voltage at Desired Minimum Flow 输出电压要求最小量	(0.0 - 10.0) 2.0 Volts	Voltage 伏
	Desired Minimum Flow 最小量	(0-100), 20 %	Percent %
	Output Voltage at Desired Maximum Flow 输出电压最大要求量	(0.0 - 10.0), 2.0 Volts	Voltage 伏
	Actuator Stroke Time 执行器行程时间	(0.0 - 300) 30 Sec	Seconds 秒
	Damping Coefficient 温度系数	(0.1 - 1.8) 0.5	None 无

Min,Max 与Default 值单位为公制。

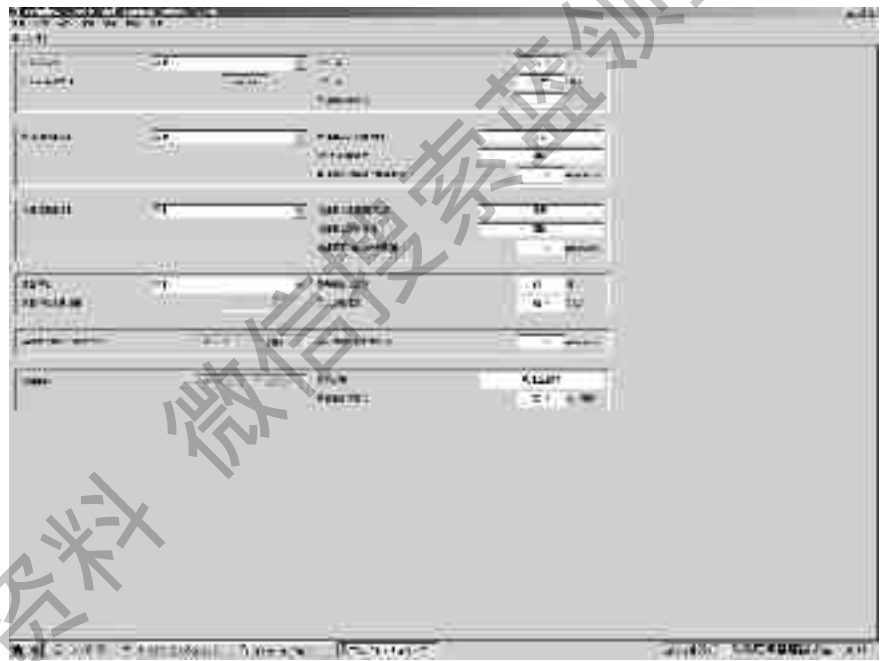
获取更多资料

TechView界面

手动操纵界面(Manual Override View)

手动操纵界面(Manual Override View)是一个手动操纵与状态设定的组合界面。对于双选子的手动操纵项目含有“Auto/On“(或Off)项或”Auto/Manual“值。另外,每条项目均有一个跟踪操纵后的监测值。

图37 手动操纵界面(Manual Override View)



面板内容如下描述



TechView界面

表25 手动操纵界面(Manual Override View)

Description 说明	Radio 1 设定1	Radio 2 设定2	Monitor Value(s): Attribute ID 监测值: 特征ID
Expansion Valve Control (%) 膨胀阀控制	Auto 自动	Manual 手动 Expansion Valve Control Target 膨胀阀控制目标	EXV Position (%) 膨胀阀位置 (%) EXV Position (steps) 膨胀阀位置 (步数) Evaporator Liquid Level (inches) 蒸发器液位
Evaporator Pump Control 蒸发器水泵控制	Auto 自动	On 开	Evap Water Flow Switch Status: 蒸发器水流开关状态 Chilled Water Pump Relay: 冷冻水泵继电器 Evap Pump Override Time Remaining: 蒸发器泵超时保持
Condenser Pump Control 冷凝器水泵控制	Auto 自动	On 开	Cond Water Flow Switch Status: 冷凝器水流开关状态 Condenser Water Pump Relay: 冷凝器水泵继电器 Cond Pump Override Time Remaining 冷凝器泵超时保持
Slide Valve Control 滑阀控制 (Slide Valve Control Duty Cycle)	Auto 自动	Manual 手动 Rate* 比率 integers 间隔 -100 to +100	Evaporator Leaving Water Temperature 蒸发器出水温度 Average Line Current (%RLA) 平均线电流 (%RLA) Note: positive integers 1 to 100 imply loading at that duty cycle(5 sec period) 5秒加载日期 negative integers -1 to -100 imply unloading at that absolute value duty cycle 负整数自-1~-100 0 implies hold 0 implies 保持

TechView界面

表25 手动操纵界面(Manual Override View)

Description 说明	Radio 1 设定1	Radio 2 设定2	Monitor Value(s): Attribute ID 监测值: 特征ID
Pumpdown Command and Pumpdown Status 泵命令和泵状态	Start 启动 Available有效 Not Available无效 In Progress运行中 Inhibited禁止	Abort 异常中断	Evaporator Refrigerant Pressure 蒸发器制冷剂压力
Restart Inhibit Timer 重启时间	Clear (Button) 清除 (键)		Time Remaining 保持时间
Head Pressure Control Override 压头控制超限	0= Auto 自动 1= Off 停 2= Minimum 最小 3=Maximum 最大	"Off State" Output Command "Off State" 输出命令 Output Voltage at Desired 输出电压要求 Minimum Flow 最小流量 Desired Minimum Flow 流量最小需求量 Output Voltage at Desired 输出电压需求量 Maximum Flow 最大流量 Actuator Stroke Time 执行器行程时间 Damping Coefficient 温度系数 Condenser Water Pump 冷凝器水泵 Prestart Time 重启时间	Leaving Condenser Water Temperature 冷凝器出水温度 Leaving Condenser Water Temperature 冷凝器出水温度 Condenser Water Pump Flow Status 冷凝器水泵流量状态 Output Voltage Commanded 输出电压命令 Flow Commanded 流量命令 Time to Get to Commanded Position 达到希望位置时间

TechView界面

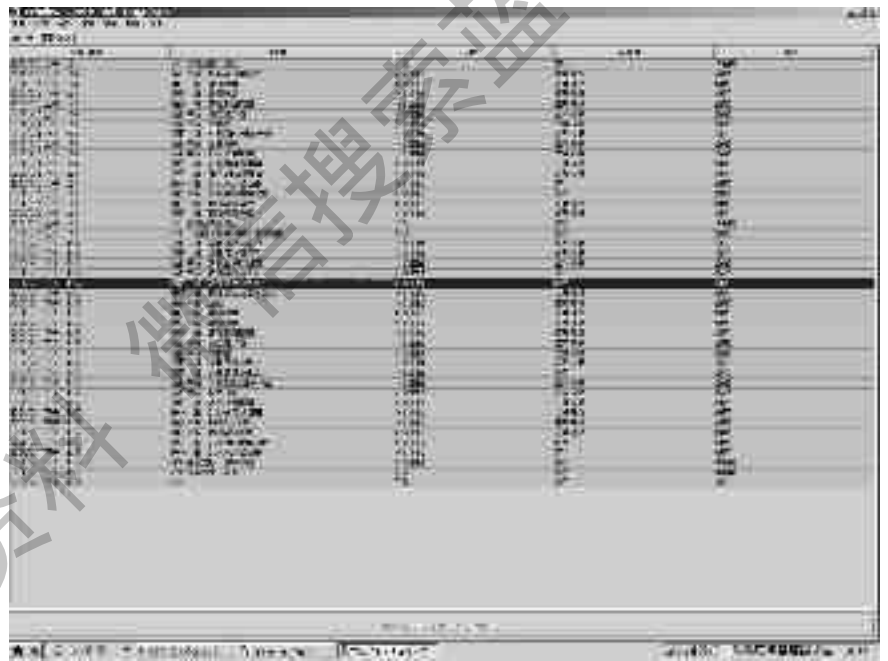
诊断界面 (Diagnostics View)

这个窗口显示了当前与历史的多达60条诊断信息。例如，如果设定当前激活为5条，那么历史信息就为55条。用户可以在这里重设数量。

重设激活信息可能导致冷水机组重复动作。

激活信息与历史信息在不同的菜单目录下显现。无论是哪个菜单项中，都可以重设激活信息。

图38 诊断界面(Diagnostics View)



TechView界面

配置界面 (Configuration View)

配置界面显示了当前激活的配置以及可以更改的设置项目。

图39 配置界面 (Configuration View)



用户可以在配置界面 (Configuration View) 对机组的零件，比率，性能进行值的设定。这些值的由安装装置及主处理器配带选项来决定如何设置。例如，用户可以在配置界面 (Configuration View) 里将已经通过绑定界面 (Binding) 安装的选项进行安装。当冷水机组运行时，将采取合适的步骤去监视它的输入和输出值。

如果用户点击了安装加载配置按钮 (Load Configuration)，那么在在配置界面 (Configuration View) 里做的任何更改将更新机组的配置内容。加载配置按钮 (Load Configuration) 是用来上传新的配置给主处理器的。

注：在最近一次点击加载配置按钮 (Load Configuration) 后，可通过TechView中的撤销键 (Undo) 进行原配置的恢复。

TechView界面

表26 配置界面项目

Tab 项目	Description 描述	Setting 设置	Notes 备注	
Unit Type 机组型号	Unit Type (MODL) 型号	RTHD		
	Control Sequence 控制序号	1		
CH530 (控制柜)	Chiller Design Sequence** 冷水机组设计序号	A0, B0, C0, D0, etc. A0, B0, C0, D0,等等	See Nameplate 见铭牌	
	Electronic Expansion Valve - Actuators 电子膨胀阀步执行器	SNGL (single), DUAL (dual) 单个, 双个	If COMP=B* then SNGL 如果压缩机是B型, 则是单个	
	Evaporator Size 蒸发器规格	B1, B2, C1, C2, D1, D2, D3, D4, D5, E1, F1, F2, G1, G2, G3		
	Condenser High Pressure Cutout 冷凝器高压保护	35 to 3450 35至3450	1240	
	Unit Line Voltage 机组线电压	180 to 600 180至600	See Nameplate 见铭牌	
	Motor NP Hertz 电机频率	50 or 60 50或60	If VOLT= R, T, or U then 50 如果VOLT值是R,T 或 U,是50	
	Line Voltage Sensing 线电压监视器	not installed, installed 未安装, 安装		
	Starter (启动柜)	Rated Load Amps 运行电流	34 to 999 34至999	See Nameplate 见铭牌
Current Transformer (CT) Meter Scale 电流互感器		50, 75, 100, 150, 200, 275, 400, 500, 700, 1000	RLA CT Meter Scale	CT范围
			33.4-50	50
			50-75	75
			67-100	100
			100-150	150
			134-200	200
			184-275	275
			267-400	400
			334-500	500
467-700	700			
667-1000	1000			
Starter Type 启动柜型式	wye-delta, solid state 星三角/固态			
Contactors Integrity Test 接触器试验	enable, disable 有效, 无效			

TechView界面

表26 配置界面项目-续

Tab 项目	Description 描述	Setting 设置	Notes 备注
	Momentary Power Loss Protection 瞬时失电保护	enable, disable 有效, 无效	Must have line voltage 必须线电压 sensing option to enable. 有监视器选项
	Compressor Frame Size 压缩机外型规格	B1, B2, C1, C2, D1, D2, D3, E3	
	Phase Reversal Protection 反相序保护	enable, disable 有效, 无效	
	Current Imbalance Trip Point 电流不平衡跳闸点	15 to 90 15至90	30
	Current Imbalance Grace Period 电流不平衡宽限期	30 to 255 30至255	90
	Maximum Acceleration Time 最大加速时间	3 to 10 3至10	Comp Max Accel Time B1 3 B2 3 C1 5 C2 5 D1 6 D2 6 D3 6 E3 6
	Acceleration Timeout Action 超过最大加速时间动作	shutdown, transition 停机, 转换	
Options 选项	Outdoor Air Temperature 室外温度	not installed, installed 未安装, 安装	
	Ice Building Option 制冰选项	not installed, installed w/hdwr, installed w/o hdwr 未安装, 安装并带低温出水功能 安装不带低温出水功能	
	External Chilled Water Setpoint 外部冷冻水设定	not installed, 2-10 Volts, 4-20 mA 不安装, 2-10V, 4-20mA	
	External Current Limit Setpoint 外部电流限制	not installed, 2-10 Volts, 4-20 mA 不安装, 2-10V, 4-20mA	
	Base Loading 基本负载	not installed, 2-10 Volts, 4-20 mA 不安装, 2-10V, 4-20mA	

TechView界面

表26 配置界面项目-续

Tab 项目	Description 描述	Setting 设置	Notes 备注
	Motor Current Analog Output (%RLA) 电机电流模拟量输出	not installed, installed 未安装, 安装	
	Refrigerant Monitor Type 制冷剂监视器类型	not installed (不安装), 4-20 mA, 100 ppm, 4-20 mA, 1000 ppm, 2-10 V, 100 ppm, 2-10 V, 1000 ppm	
	Operating Status Programmable Relays 运行状态继电器	not installed, installed 未安装, 安装	
	Refrigerant Pressure Output Type 制冷剂压力输出类型 (Condenser Pressure, Differential Pressure, or Condenser Water Regulating Valve Analog Output) the latter is also known as Head Pressure Control 冷凝压力, 压差, 冷却水调节阀模拟 量输出	NIST (not installed) (不安装), HPC (condenser pressure in %HPC), 冷凝压力输出百分比 DELP (differential pressure) (压差), WREG (condenser water regulating control output) 冷凝水调节阀控制输出	
	Tracer Interface Tracer 界面	comm4, LCI-C	
Options Setup 选项设置	External Chilled Water Setpoint Minimum Temperature 外部冷冻水最小温度	"-17.8 to 9.9"	-17.8
	External Chilled Water Setpoint Maximum Temperature 外部冷冻水设定最大温度	10.0 to 18.4	18.4
	External Current Limit Setpoint Minimum % RLA 外部最小电流设定%RLA	40 to 69	40
	External Current Limit Setpoint Maximum % RLA 外部最大电流设定%RLA	70 to 100	100

TechView界面

表26 配置界面项目-续

Tab 项目	Description 描述	Setting 设置	Notes 备注
	Programmable Status Relay 1 (J2 -10,11,12) 状态继电器1	NONE, - Latching Alarm, Non-latching Alarm, Alarm (Alarm - Latching or Non-latching	
	Programmable Status Relay 2 (J2 -7,8,9) 状态继电器2	Shutdown), Chiller Limit Mode, Compressor Running),	
	Programmable Status Relay 3 (J2 -4,5,6) 状态继电器3	Warning, Head Pressure Relief Request, Tracer Controlled Relay	
	Programmable Status Relay 4 (J2 -1,2,3) 状态继电器4	无, 自锁警告, 非自锁警告, 警告 (锁存警告或非锁存警告)冷水机组限制模式, 压缩机运行, 警告, 压头	
	Differential Pressure Output Minimum Pressure 最小输出压差	0 to 3450	0
	Differential Pressure Output Maximum Pressure 最大输出压差	0 to 3450	1103
	COMM4 Address COMM4 接口	32 to 100	65

获取更多资料

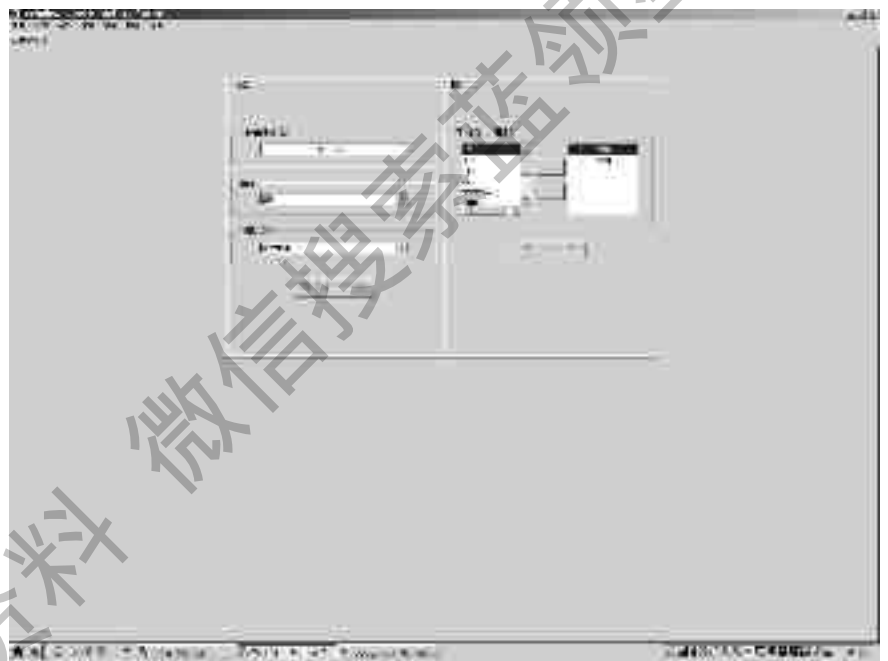
TechView界面

软件界面 (Soft View)

软件界面显示用户下载最新版本的冷水机组软件DynaView。

用户可以从软件可选下载的语言栏挑选两种语言作为DynaView使用时替换。

图40 软件界面 (Soft View)



TechView界面

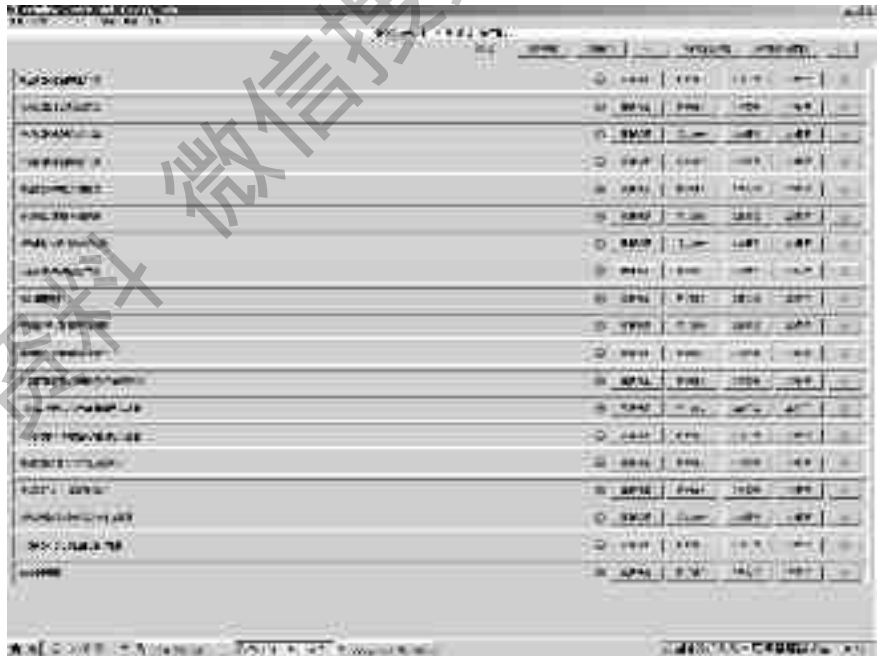
绑定界面 (Binding View)

通过进入Binding界面，可以通过网络将所在装置连接成一个整体，运用专用按钮和定义小图标来对单个模块进行Binding。

Binding界面实际上是一个描述桌面，它可以发现网络总线上挂着的装置和选项（和它们的通讯状态），它同时支持由代码和分类而定义的配置。

只要一个装置装上了，它必须被正确的通讯配置和指定功能。这个过程就称作Binding (绑定)。Binding界面具有一些功能，比如，它可以诊断出模块之间的通讯问题。

图41 绑定界面 (Binding View)



TechView界面

替换或增加装置

如果一个模块可以通讯但进行了不正确的配置设定，不需更换此模块。如果模块有通讯问题，可进行再次Binding，若装置可配置，那么它会又具有通讯功能。

若模块不能Binding，需要更换装置。否则需要重建网络Binding界面，查找它是否被移动。这个不能Binding的模块将停用，并且用一个新的模块替代它的位置。

必须切断电源后，再进行更换模块。同时应给系统服务计算机供电。网络重新上电后，可以进行Binding了。

若一个装置不能通讯，Binding功能显示出可以通过手动方式去Binding。若该功能重新开始，先前选定的功能被取消。当确定为手动选择时，每一个装置必须被选定。如果选型正确，会被成功Binding。若需要的装置不能被正确选择或同时选择了多个装置，用户应该关闭托运选择窗口，并且需重开Binding功能。

软件下载

TechView初次用户指南

这些信息同样可以从<http://www.trane.com/commercial/software/tracerch530/>上获取。

- 1.在你计算机的C:\下创建一个文件夹并命名为“CH530”。你可以选择并利用这个文件夹作为子目录，存放下载文件。
- 2.把Java的运行时间安装工具文件下载到你计算机上的CH530目录（请注意仅仅是下载这个安装工具，而不安装Java运行时间）。
 - 点击TechView下载列表中的最新版本的Java运行时间。
 - 当下载文件的时候，选择“保存这个程序到磁盘”（不要选择“在当前位置下运行”）。
- 3.把TechView的安装工具文件下载到你计算机上的CH530目录（请注意仅仅是下载安装工具，并不安装TechView）。
 - 点击TechView下载列表中最新版本的TechView。
 - 当你下载文件的时候，选择“保存程序到磁盘”（不要选择“在当前位置处运行程序”）。
- 4.记住你下载的文件的位置（CH530目录）。你需要查找它们来结束安装过程。
- 5.进入“主处理器软件下载”网页，阅读最新版本的主处理器安装文件的下载说明。

注：必须选择机组类型，才能得到有效文件版本。

6. 选择产品序列。一个相连的下载列表将提供产品序列。
7. 把主处理器软件下载到你计算机上的CH530目录（请注意仅仅是下载安装工

TechView界面

具，并不安装主处理器）。

- 点击最新版本的主处理器来实现。
- 当你下载文件的时候，选择“保存程序到磁盘”（不要选择“在当前位置处运行该程序”）。

8.记住你下载的文件的位置（CH530目录）。你需要找到它们来结束安装过程。

9.为了完成安装过程，你需要把下载的安装工具放置在CH530目录。如需要，利用你的计算机中的管理器来存放这些下载文件。

10.通过双击安装程序并依据安装提示，安装应用程序。

- Java 运行时间环境（JRE_VXXX.exe）

注：在Java 运行时间环境的安装过程中，将提示你“为系统浏览器选择Java运行时间的特性...”。在这一步，不要选择任何系统的浏览器。对于正确的操作是不需要选择浏览器的特性的。

- TechView(6200-0347-VXXX.exe)

- 主处理器(6200-0347-VXXX.exe)

-- 如果TechView程序是安装在C:\下，则在TechView程序目录中，主处理器程序将会自动选择合适的目录。

11.利用一个标准9针公制/9针母制的RS-232电缆把你的计算机和CH530主处理器连接起来。

12.在安装的过程中，通过选择放置在你的计算机桌面上的TechView图标，运行TechView软件。然后你就可以看到“关于...帮助”菜单来证实是否安装的是最新版本。

机组启动

上电

上电图给出了在主处理器的上电过程中相应的DynaView窗口。根据安装选项的多少，这一过程需要30到50秒。当所有的电源都启动后，软件模式通常不是上一次的模式，而是“停止”转变成其他的软件模式。如果在电源关闭前上一次的模式是Auto“（自动）”，则将从Stopped“（停止）”转为Starting“（开机）”，但对于用户而言，这并不显示。

RTHD操作时序

—— 启动



图42 上电

上电启动

上电至启动图显示了从上电至压缩机通电的时间。在下列情况下可以允许最少的时间：

1. 没有电机重启抑制
2. 蒸发器和冷凝器中已有水流动
3. 上电启动延迟设定为0分钟
4. 可调整的停机至开机定时设为5秒钟
5. 需要制冷

在上述情况下，从上电到压缩机开机需要的最小时间是95秒钟。

机组启动

RTHD操作时序
——上电启动

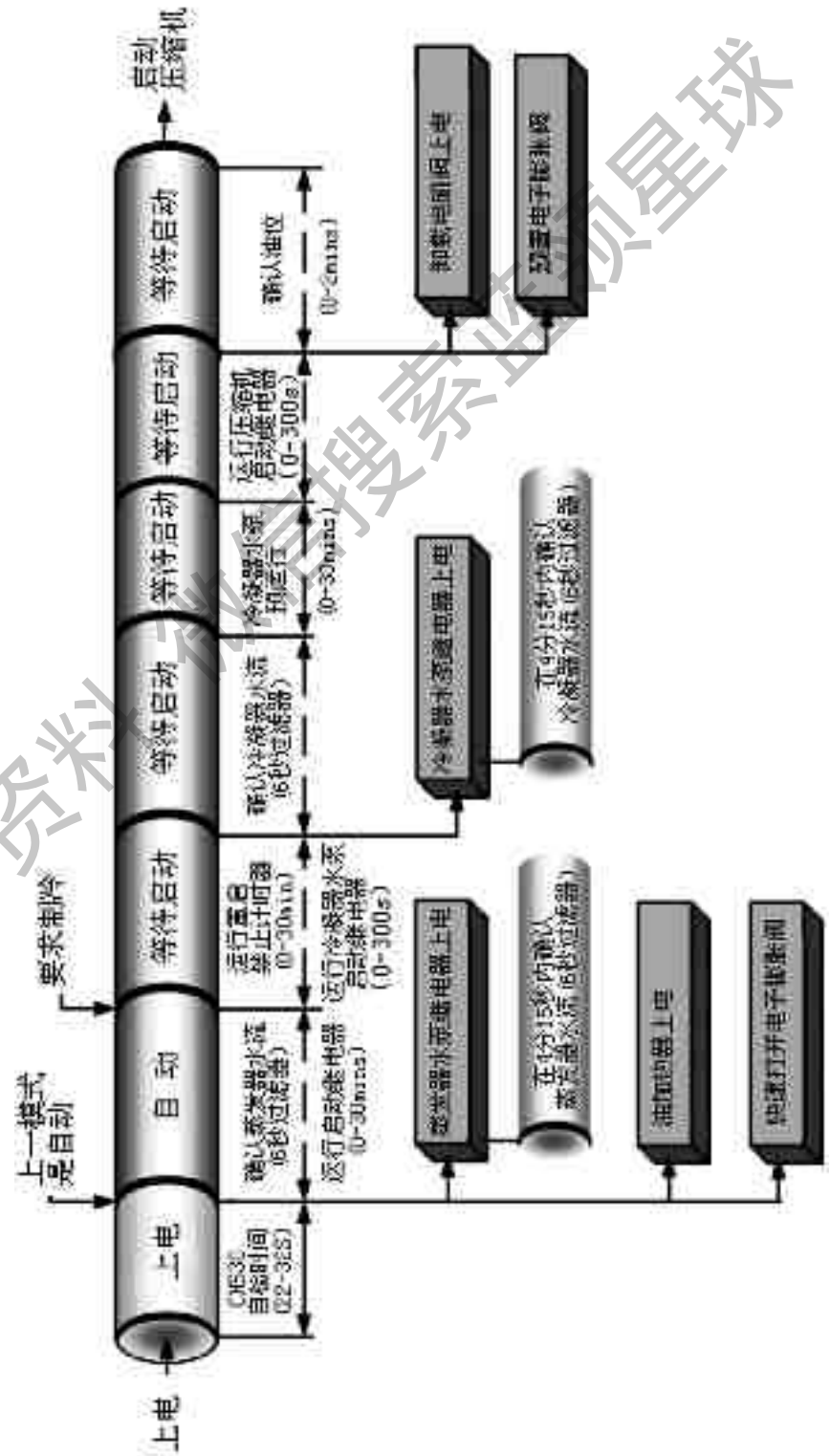


图43 上电启动

机组启动

停机至启动：

停机至启动图给出了从停机模式向压缩机开机转换的时间。在下述情况下允许最短的时间：

1. 无电机重启阻止
2. 蒸发器和冷凝器中的水流建立
3. 上电启动延迟时间已满足
4. 可调整的停机至启动定时器的时间已满足
5. 需要制冷

在上述情况下，压缩机将在60秒内启动。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

机组启动

RTHD操作时序
—— 停机至启动

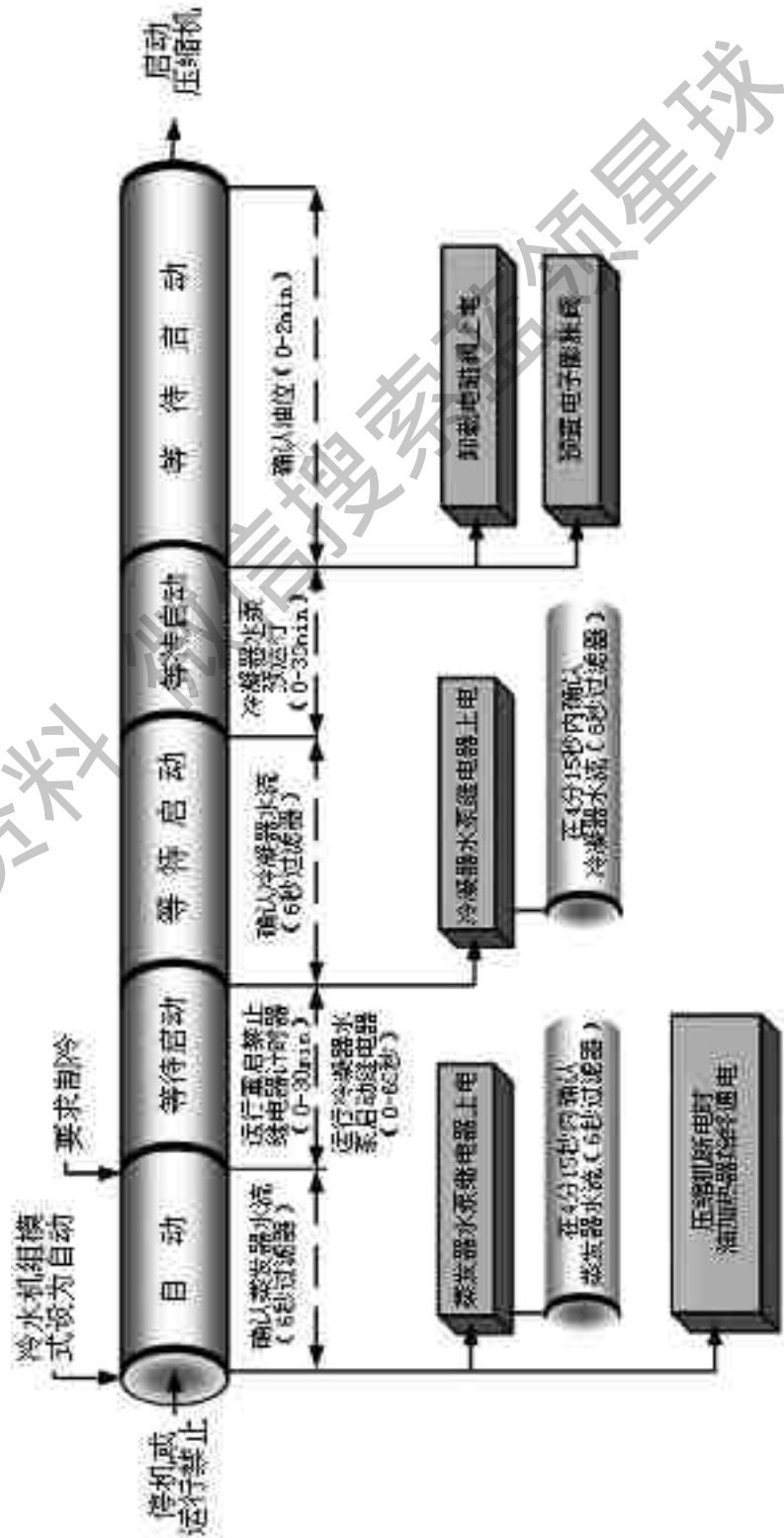


图44 停机至启动

机组启动

限制条件

在启动和运行模式下，为优化冷水机组的性能并防止有害的跳闸故障，CH530将自动限制某些运行参数。表27列出了这些限制情况。

表27 限制条件

运行限制	冷水机组、回路和压缩机正在运行，但冷水机组/压缩机的运行受到控制系统的限制。子模式提供了进一步的信息。
高冷凝压力限制	冷凝压力通常工作在或接近冷凝压力设定的范围内。超过了这个设定，压缩机将被卸载。
低蒸发温度限制	蒸发器饱和温度通常在或接近低制冷剂温度设定的范围内。超出了这个设定，压缩机将被卸载以防止停机。
低液位限制	低液位控制通常使电子膨胀阀处于全开或接近全开下工作。为防止停机压缩机将会卸载。
高电流限制	压缩机工作时，它的能力受到高电流的限制。电流设定值是RLA的120%（为避免过载跳闸）
相位不平衡限制	压缩机工作的时，它的能力受到电流相位不平衡的限制。

季节性的机组启动步骤

1. 关闭所有的阀，重新安装蒸发器和冷凝器集管中的排水塞。
2. 根据相应的设备制造商提供的启动和维护介绍对辅助设备进行检查。
3. 排空冷却塔以及需使用的冷凝器和配管中的空气，并重新注水。在这里系统（包括所有管路）中的空气必须全部清除。然后关闭蒸发器回路的排空阀。
4. 打开所有蒸发器冷冻水回路里的水阀。
5. 如果蒸发器已排水，那么就要使蒸发器和冷冻水回路排气并充水。当所有的空气都从系统中除去后（包括每一个管路），在蒸发器的水室中安装排气孔塞。

注意

机组的损坏！

在启动之前要仔细检查并至少观察12小时。否则可能导致机组的损坏。

6. 检查每一个安全和运行控制的调整和操作
7. 闭合所有切断开关。
8. 根据“日常机组启动”部分所列的说明进行操作。

机组启动

R系列启动测试记录					
工地名称		工地位置			
型号#		序列号#		开机日期	
销售订单#		运输日期:		工地海拔 (高于海平面英尺数)	
启动器数据		仅启动			
制造商		到货的机组外形			
类型: (固态, 星三角)		压缩机的装货螺栓是否除去? 是 否			
卖方ID号#型号#		油分离器的装货螺栓是否除去? 是 否			
伏特	安培	赫兹	机组表压		psig/kPag
压缩机数据		机器CH530显示压力		psig/kPag	
型号#		完成需要的压力检测			
序列号#		检漏后的抽真空 =		mm	
铭牌数据		标准真空检测 =		mm高于 hrs	
RLA	KW	Volts		机组充注	
50	60	Hz			
设计数据:		机组的制冷剂充注:		lbs/Kg	
RLA	KW	Volts		机组油的充注:	
电流互感器		gal/L			
料号 ("X" 代码和两位数的扩展)		机组安装性能综述			
初级互感器		是 否 Trace通讯接口			
X		是 否 可选模块			
X		是 否 室外空气温度传感器			
X		是 否 制冰控制			
X		是 否 其他			
设计工况					
蒸发器设计工况 _____	GPM/S _____	PSID	kPad	进口水温F/C _____	出口水温F/C _____
蒸发器实际工况 _____	GPM/S _____	PSID	kPad	进口水温F/C _____	出口水温F/C _____
冷凝器设计工况 _____	GPM/S _____	PSID	kPad	进口水温F/C _____	出口水温F/C _____
冷凝器实际工况 _____	GPM/S _____	PSID	kPad	进口水温F/C _____	出口水温F/C _____

用户签名: _____

机组启动

RTHD安装清单	
到:	Trane服务公司
S.O.NO.:	序列号:
工程/项目名称:	
回执	
	证实铭牌上的数据与订单相对应
	检查机组是否有由于装卸货造成的损坏和质量缺陷。如果出现任何的损坏或缺点,告知运送者。
机组位置和安装	
	检查安装位置,并预留足够的空间以供维修
	为蒸发器和冷凝器中的水提供下水道
	除去并丢弃所有的装货包装(硬纸板等)
	安装可选择的弹簧或氯丁减振橡胶,如果需要,查阅IOM的有关信息
	使机组水平放在安装基础上
机组管道	
小心: 如果使用酸性清洗液,需要在机组附近安装一个临时的旁通以防止对冷凝器和蒸发器的内部部件造成损坏。为避免可能发生的机组损坏,系统内不要使用未经处理或不正确处理的水。	
	在最后和机组连接之前应该清洗所有的机组水管路。
	连接水管到蒸发器和冷凝器。
	在流向蒸发器和冷凝器的进口和出口安装压力表和截止阀。
	在蒸发器和冷凝器进水侧安装过滤器。
	在蒸发器和冷凝器出水侧安装平衡阀和流量开关。
	在蒸发器和冷凝器上安装带有截止阀或排水塞的排水管路。
	在系统管道的高点处排除冷冻水和冷凝器水系统中的气体。
	根据ASHRAE、IOM和当地标准要求室外管路安装释压阀。
接线	
	警告: 为防止受伤或死亡,在完成机组的接线之前,不要连接电源。
	检查带有保险的电源线是否与机组紧密连接,而在连好之前电源线不能与电源控制面板上的接线盒连接。
	检查115伏的控制线是否与冷冻水泵和冷却水泵紧密相连。
	检查互锁电线,包括冷冻水泵控制,冷冻水流动互锁,冷却水泵控制,冷却水流动互锁,外部自动停机。进一步的信息请查阅IOM或机组接线。
小心: 内部连接电线信息: 冷冻水泵互锁和外部开/停必须对应,否则将会导致机组损坏。	
	如果需远程报警触点、限制警告触点、室外空气温度传感器、紧急停机、压力释放要求触点、制冰、外部冷冻水设定、外部电流限制设定、冷凝压力百分比输出等信息,查阅IOM及其它的机组接线信息图
	控制面板/启动器面板箱中的控制电源线需隔离。
	冷冻水水泵是否被UCP2、CH530或其他部件(回路1)所控制

机组启动

RTHD安装清单	
预启动检查	
检查接线，所有接线必须清洁和紧固	
给曲柄加热器上电，加热器上电24小时以后才能启动机组	
确认所有维修阀和隔离阀都已打开。对RTHD机组参照RTHD-SVB01B-ZH，RTHC机组参照RTHC-SB-1B，RTHB机组参照RTHB-IOM-1	
拆除压缩机下的4个（B结构压缩机只有3个）运输用固定架（仅对RTHD和RTHC）	
拆除两个油分离器下面的运输用螺栓(仅RTHD和RTHC)	
确认相顺序“A-B-C”，参照IOM获得更多信息	
检查所有温度传感器的安装是否正确，是否用导热胶粘合	
充注冷冻水回路，充注乙二醇类型_____，质量浓度_____%	
小心：为防止机组损坏，系统不要使用未经处理或未经正确处理的水	
	充注冷却水回路。
	闭合带保险的断开开关，为冷冻水泵和冷却水泵的启动器供电。
	启动水泵。水泵的运行时，检查所有的管路连接是否泄漏。若有则修复。
	水泵运行时，调整水流并检查通过蒸发器和冷凝器的水压降。
	调整流量开关以进行正确的运行。
	把水泵调到自动模式。
	禁用机器的启动回路直到机组正式启用（利用外部停机或紧急停机回路）。

机组停机

正常停机

正常停机图给出了从运行到正常（友好）停机的转换。如果你通过各种不同的输入进入停机，图上部的虚线则给出最后的模式。

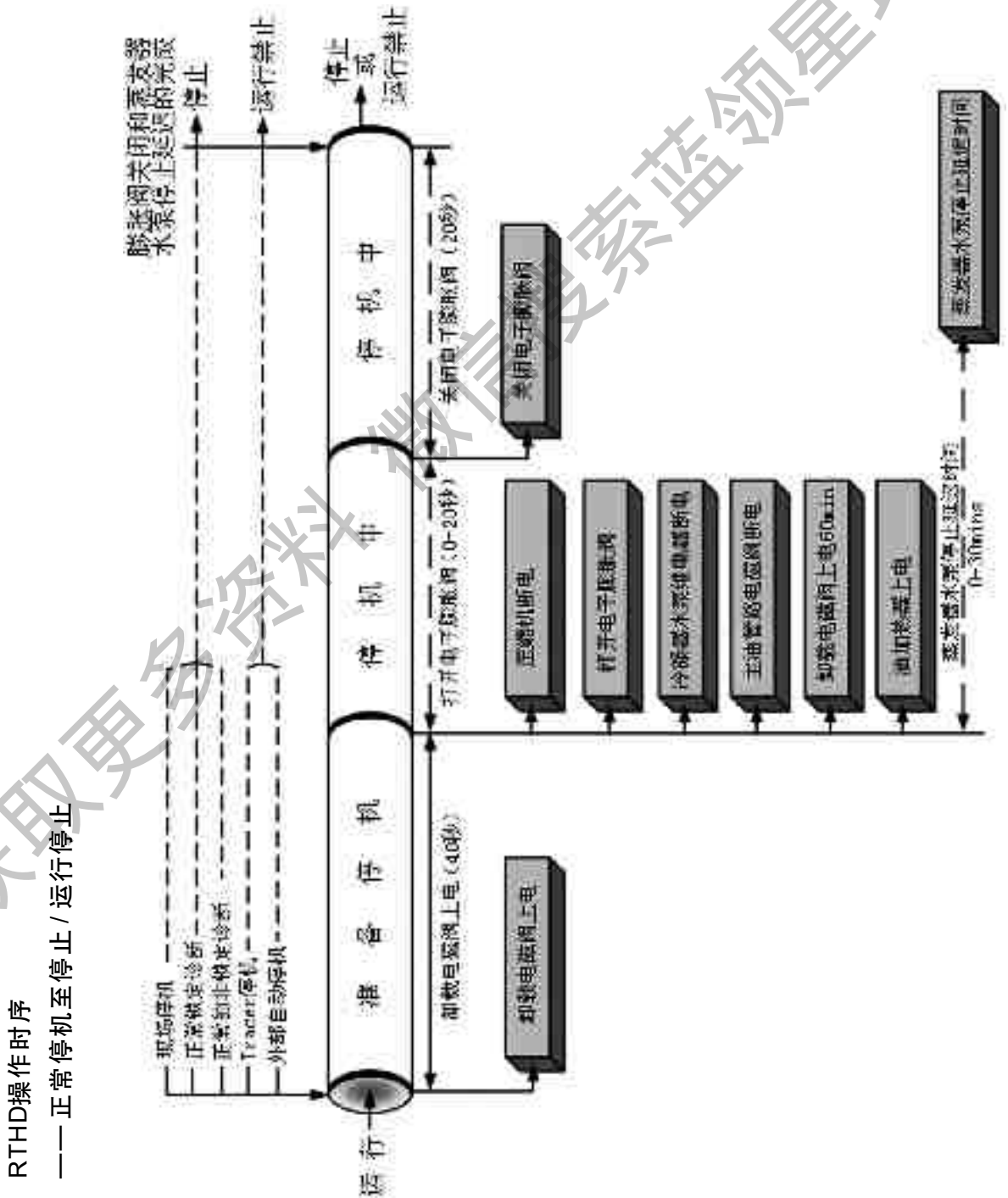


图45 正常的机组停机

机组停机

季节性的机组停机

1. 用<停止>键来执行正常的机组停机顺序。

注：不要断启动器的接触开关。为了给控制电机执行器与油箱加热器提供控制电源，必须保持开关闭合。

2. 确定冷冻水和冷凝器水泵已停机，如果需要，断开连接到泵的开关。
3. 如果需要，排掉冷凝器水管和冷却塔的水。
4. 从冷凝器端部除去排水和排气塞以排掉冷凝器中的水。
5. 确定油箱加热器是工作的。
6. 机组已经安全停机后，按下面的内容执行维护。

获取更多资料 微信搜索 领球

定期维护

概述

这一部分给出了保护性维护内容和R系列机组的维护时间间隔。用一个定期维护程序来确保R系列机组的优化运行和效率。

机组维护程序的一个重要方面是定期完成“冷水机组运行记录”；这个手册提供了这一记录的例子。

例如，如果机器操作人员注意到在一个月的时间里冷凝压力逐渐增大，他将出现这种情况的可能原因进行系统地检查并修正（例如冷凝器管路结垢，冷凝能力下降）。

每周维护和检查

在机组运行了接近30分钟系统稳定后，检查运行状况并完成下面的过程：

- 记录机组数据
- 检查蒸发器和冷凝器压力，并与显示屏的读数比较。在运行工况下，压力读数应该在下述范围之内。

注：冷凝器压力依赖于冷凝器水温，并且应该等于全负荷时制冷剂的饱和压力，这一压力是高于冷凝器出口水温2° F到5° F的制冷剂所对应的饱和压力。

每月维护和检查

- 回顾运行记录。
- 清洗冷冻水和冷凝水管路系统中所有的水过滤器。
- 测量油过滤器的压降。如果需要替换油过滤器。查阅“服务程序”。
- 测量并记录过冷和过热。
- 如果运行状况表明制冷剂有泄漏，用肥皂泡检漏并确定。
- 修复所有的泄漏。
- 补充制冷剂直到机组在下面列出的工况下运行为止。

注：ARI工况是：冷却水：85° F和3GPM/ton 冷冻水：54-44° F。

定期维护

表28 满负荷时运行条件

类型	条件
蒸发器压力	40-55psig
冷凝器压力	85-120psig
排气过热度	17° F
过冷度	5-10° F
电子膨胀阀开度	自动模式下为40-55%

上面提到的所有工况都是基于机组的ARI工况全负荷运行。

- 如果不能满足全负荷工况运行。参考下面的注释调整制冷剂充注量

注：最小工况必须是：冷凝器进口水温：85° F，蒸发器进口水温：55° F。

表29 最小负荷时运行条件

类型	条件
蒸发器趋近温度	*小于7° F (无乙二醇应用)
冷凝器趋近温度	*小于7° F
过冷度	2-3° F
电子膨胀阀开度	开10-20%

对于新机组约等于1.0° F

每年维护

每年关闭机组一次来检查下面的内容：

▲ 警告

危险电压！

断开所有的电源，包括在维护前断开所有的开关。采取适当的锁定程序以确定电源不会突然供电。如果在维护前不把电源断开将导致死亡或严重伤害。

定期维护

- 执行所有的每周维护和每月维护程序
- 检查制冷剂充注量和油位。参考“维护程序”。在一个密封系统里没有必要经常进行油充注。
- 请合格的实验室进行油分析，确定油的含水量和酸性度。

注：重要：由于POE油的吸湿特性，所有的油都必须储存在金属容器里。如果储存在塑料容器中，这种油将会吸水。

- 检查油过滤器的压降。参考“维护程序”。
- 联系一个合格的服务机构检查机组泄漏状况，安全控制状况，以及电气部件是否存在不足。
- 检查所有的水管路部件是否有泄漏/故障。清洗每一个水管路过滤器。
- 清洗并重新油漆那些被腐蚀的地方。
- 检测所有释压阀的排空管以及释压阀的密封情况。替换有漏泄的释压阀。
- 检查冷凝器管束的污垢状况。如必要则清洗干净。参考“维护程序”。
- 检查并确保使油箱加热器在工作。

其他维护时间表

- 每隔3年时间，用无破坏性的测试检查冷凝器和蒸发器的管子。

注：对这些部件也许需要更加频繁的执行管段测试，这取决于冷水机组的运行情况。对一些临界应用的机组特别需要。

- 根据冷水机组的工作情况，联系合格的服务机构来决定何时进行一次完整的机组检查，以确定压缩机和其他内部部件的情况。

运行记录

这部分包括了一些记录的样本和检查一览表。

获取更多资料

定期维护

冷水机组运行记录			
主表	运行时间		
	15分钟	30分钟	1小时
冷水机组模式			
蒸发器进口/出口水温			
冷凝器进口/出口水温			
冷冻水设定			
平均相电流 (%RLA)			
电流限制设定 (%RLA)			
软件类型			
软件版本			
报告表			
蒸发器			
蒸发器进口水温 (F)			
蒸发器出口水温 (F)			
蒸发器饱和制冷剂温度 (F)			
蒸发器制冷剂压力 (psia)			
蒸发趋近温度 (F)			
蒸发器水流开关状态			
膨胀阀阀位 (%)			
膨胀阀阀位步数			
蒸发器制冷剂液位 (英寸)			
冷凝器			
冷凝器进口水温 (F)			
冷凝器出口水温 (F)			
冷凝器饱和制冷剂温度 (F)			
冷凝器制冷剂压力 (psia)			
冷凝器趋近温度 (F)			
冷凝器水流开关状态			
冷凝器压头控制指令 (%)			
压缩机			
压缩机启动次数			
压缩机运行时间			
系统制冷剂压差 (psia)			
油压 (psia)			
压缩机制冷剂排气温度 (F)			
压缩机排气温度 (F)			
排气过热度 (F)			
%RLA L1, L2, L3 (%)			
电流 L1 L2 L3 (安培)			
电压 AB BC CA			

定期维护

设置	
设置表	
冷水机组	
面板冷冻水设定 (F)	
面板电流限制设定 (RLA)	
启动温差 (F)	
停机温差 (F)	
设定源	
功能设置	
冷冻水水温重置	
回水温度重置比率	
启动回水温度重置	
启动最大回水温度重置	
室外温度重置比率	
启动室外温度重置	
最大室外温度重置	
操控模式	
蒸发器水泵	
冷凝器水泵	
膨胀阀控制	
滑阀控制	
维修运转	
显示设置	
日期格式	
日期	
时间格式	
时间	
键盘/显示锁定	
显示单位	
压力单位	
语言选择	

维护步骤

清洗冷凝器

注意

正确的水处理！

在RTHD中使用未经处理或未经正确处理的水可能导致生锈、侵蚀、腐蚀、生海藻或者变粘。如果需要，建议请教合格的水处理专家来决定水处理。对由于使用未经处理或未经正确处理的水、海水或盐水而导致的机组故障，Trane公司将不负责任。

若趋近温度较大（冷凝温度和冷凝器出口水温的温差），说明冷凝器已结垢。标准的温差应该在小于10 ° F。如果温差高于10 ° F，建议清洗冷凝器内管子。

注：系统中的乙二醇将会使温差加倍。

如果年度冷凝器管路检查表明管已结垢，可以采用两种清洗办法对机组管段除垢。这两种方法是：

机械清洗程序

机械清洗管路的方法是用以清除冷凝器光管上的淤泥和松散物质。

1. 除去每一个冷凝器末端水箱上的固定螺栓。用起重机举起水箱。
2. 用圆形的尼龙刷或黄铜刷（握住杆）对每一个冷凝器水管里里外外地刷一刷，使得淤泥松动。
3. 用洁净的水冲刷冷凝器水管。
(对内部强化管的清洗，用一个双向刷或请教合格的服务机构寻求建议。)

化学清洗程序

· 除去生锈沉淀的最好方法是通过化学的方法。请教合格的水处理专家（例如了解当地供水的化学含量或矿物质含量的机构）寻求适合的清洗方案。（一个标准的冷凝器水回路是由铜、铸铁和钢单独组成。）不恰当的化学清洗将会破坏管壁。

用于外部循环系统的所有材料，溶液量，清洗的过程和需要的安全预警都应该由材料供应公司或清洗公司来批准。

注：化学清洗管段之后应再进行机械清洗。

维护步骤

清洗蒸发器

因为蒸发器是密闭回路的一部分，它不会积累大量的锈和淤泥。但是，如果清洗是必要的，那么可以采用上述冷凝器管子清洗同样的方法。

压缩机用油

注意

机组损坏！

为防止油箱加热器烧毁，在把油从压缩机中抽出之前应断开机组的主电源开关。

Trane的Polyolester油对RTHD机组而言是经过验证的。它的吸湿性很强，因此它不能装在塑料容器里。因为对于矿物油，如果有水则会和油反应而形成酸。表30列出了这种油的允许标准。

表30 POE油特性

描述	允许标准
湿度	小于300ppm
酸度	小于0.5TAN (mg KOH/g)

用在RTHA和RTHB中的矿物油有不同的可接受标准 (湿度<50ppm;
酸度<0.05mgKOH/g)

注：由于冷水机组的压力，换油时应采用油泵。

油箱油位检查

油箱中的油位的测量可以指示出系统油的充注量。依照下面的过程来测量油位。

1. 让机组全负荷运行约20分钟。

注：使机组在最小负荷下运行将使油箱的油位降低至2英寸，比正常的油位低4.5到6.0英寸。这是因为在最小负荷下运行时，蒸发器将容纳更多的油。在加油之前，应在接近全负荷运行工况下获取油位读数。

2. 停转压缩机。

维护步骤

注意

漏油!

在液位镜的维修阀开的时候不要运行压缩机。否则将导致严重的漏油。在检查完油位之后关闭阀门。油箱位于冷凝器的上方，因此可能因为重力而漏油。

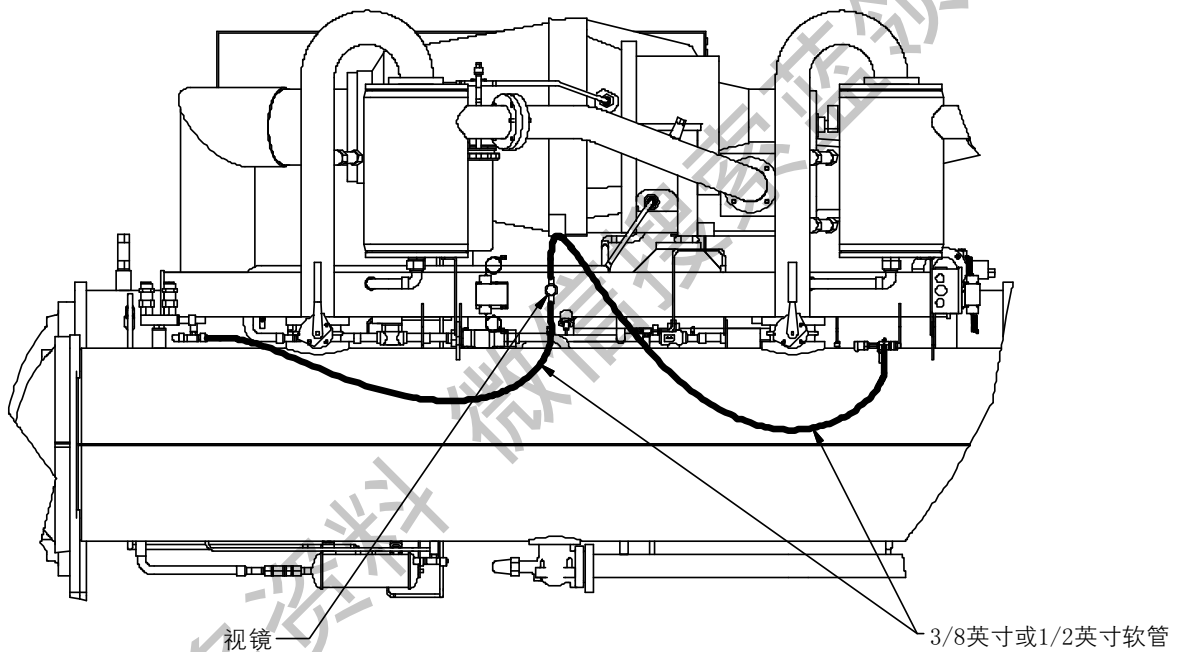


图46 油箱的油位检查

3. 用带视镜的3/8英寸或1/2英寸软管，将冷凝器上部油箱的排油阀和冷凝器中部的维修阀连接起来。用高压管配以适当接头可以有助于快速完成这一工作。
4. 停机10分钟后，沿着油箱的一侧移动视镜。
5. 从油箱的底部至油面的距离应在2-5英寸之间。如果超出了8英寸，则油箱完全满了。过量的油会储存于系统的其他地方，这时一部分油需要排掉，保证油箱里油位降低至2-5英寸之间。
6. 如果油位低于2英寸，则在油箱中没有足够的油。当系统中没有足够的油，或很多油转移储存在蒸发器时都会出现这种情况。在低制冷剂负荷、气泵故障时会出现油的转移。

维护步骤

注：如果油聚集在蒸发器中，则证明气泵的运行故障。如果气泵故障，所有的油将在蒸发器中积累。

7. 检测油位后，关闭维修阀并拆除装配的软管/视镜。

压缩机油的排放

在环境温度下压缩机油箱中的油保持正压。为排出油，打开位于油箱底部的维修阀并采用下面的方法把油排出到相应的容器中：

注意

POE油！

由于POE油的吸湿特性，所有的油都必须存储在金属容器中。如果储存在塑料容器中这种油将会吸水。

只有当制冷剂被隔离或排出后才能排油。

8. 用一根管与油箱的排油阀相连。
9. 打开阀门使希望数量的油流到容器中，关闭容器充注阀。
10. 测量从机组中排出油的准确量。

油充注步骤

使油管加满油输送给压缩机而对系统充油的方法通常是不可取的。如果油管在开机时没有充满油，将产生“在压缩机停机时缺油”的诊断。

按照下面的步骤正确的给系统充油：

1. 在球阀和油过滤器之间安装1/4英寸的Schrader阀（或在球阀和油冷却器之间，如果是这样装配的）。
2. 根据步骤1把油泵和Schrader阀松松地连接。
3. 运行充油泵直到加液阀中有油为止；然后拧紧连接。

注：注意：为防止空气进入到油中，充液阀必须是密封的。

4. 关闭球阀使油泵与Schrader阀导通。这样将使得油先从油管流向压缩机，而不是直接流到油箱。
5. 给主油电磁阀通电。
6. 这样将使油从Schrader阀向压缩机流动。充注油管路大约需要2加仑的油。
7. 在充完了最初的2加仑油后，让主油电磁阀断电。
8. 打开球阀使Schrader阀连接到油泵。这样将使剩下的油流动到油箱。

维护步骤

9.在TechView中通过“Status View” (状态界面)来监测“Oil Loss Level Sensor” (失油液位传感器状态)。这个显示可以确认光学传感器能否检测到油(湿/干)。

注: 如果希望大容量的充注, 剩余需要充注的油可以通过位于油箱底部1/4英寸维修阀进行充注。

更换主油过滤器 (热过滤器)

如果油的流动受到足够的阻碍, 应该更换过滤器元件。否则可能会出现两种情况: 第一, 在“低油流动”的诊断下, 机组可能会停机; 第二, 在“压缩机运行缺油”的诊断下压缩机可能停机。如果这两种情况中的任一种出现, 可能是油过滤器需要更换了。在压缩机的诊断中油过滤器堵塞并不经常是缺油的原因。

尤其是当润滑油回路中两个维修阀之间的压降超过了图40给出的最大值, 则应该更换过滤器。这个图表给出了润滑油回路的压降与冷水机组运行压力变化之间的关系。(根据冷凝器和蒸发器侧的压力测量)

下面的曲线给出了润滑油回路中维修阀之间的正常压降。上面那条曲线代表最大的允许压降, 它意味着何时必须更换过滤器。位于上下两条曲线之间的压降都是可以接受的。

对于配有油冷却器的冷水机组而言, 图40上给出的值应该再加上5psid。例如, 如果系统的压差是80psid, 那么过滤器的压降将会是大约15psid (对应于10psid)。对于有油冷却的冷水机组, 并在一个脏的油过滤器下运行时, 最大的允许压降将是28psid (对应于23psid)。

在正常的运行情况下, 经过一年的运行之后元件应该更换。

参考表4-表7和机组铭牌上的充油信息。

1. 通过关闭过滤器前后的两个球阀来隔离油过滤器。
2. 通过球阀与油过滤器之间的1/4英寸Schrader阀释放管路的压力 (或球阀与油冷却器之间, 如果是这样安装的)。
3. 用扳手拧松将过滤器固定在管路上的螺母。
4. 顺时针方向旋转螺母直到过滤器元件与管路分离。
5. 除去过滤器元件, 并测量过滤器安装碗中的油量。
6. 在过滤器安装碗装上正确数量的油后 (见步骤5), 用扳手把新的过滤器元件逆时针旋转安装在管路上并拧紧。
7. 连接压力表, 并把过滤器组件抽真空至500微米。
8. 重新充油管。打开连接供油系统的隔离阀。

维护步骤

更换气泵油过滤器

如果气泵不能把油送回压缩机，则需要更换气泵回路中的过滤元件。

如果液位传感器记录下蒸发器由于有油而造成液位过高，就会出现吸气压力过低和蒸发器趋近温度过大的情况。

参考图48来判断在全负荷工况下，通过过滤器的压降是否超过了正常的范围。一旦记录中有油储存在蒸发器中，可能需要手动将油从蒸发器输送至油箱，以避免主油管缺油。

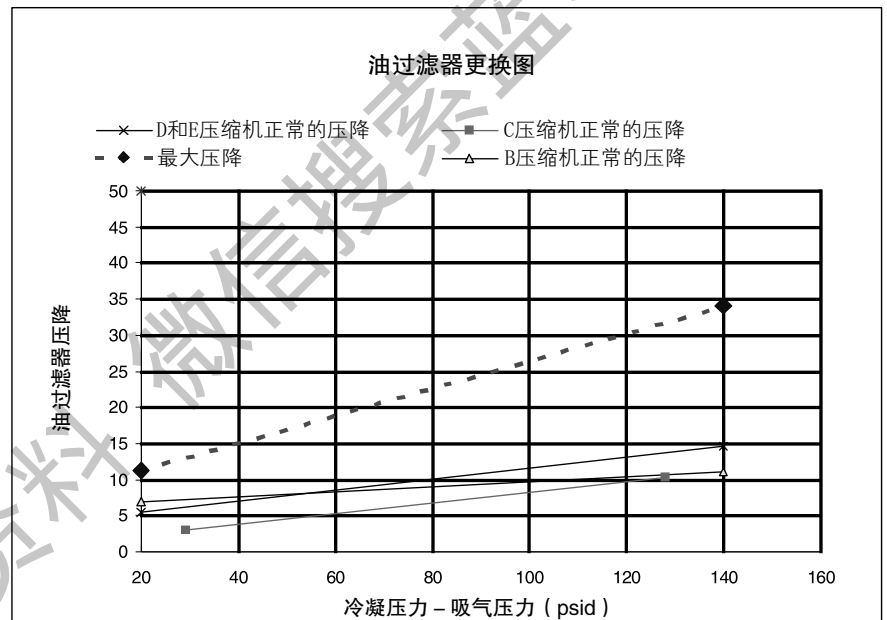


图47 油过滤器更换图 (E、D、C和B压缩机)

制冷剂充注

如果发现制冷剂充注量不足，首先找出制冷剂泄漏的原因。一旦问题被解决就按照下面的步骤给机组抽真空并充注制冷剂。

抽气并脱水

1. 在抽真空之前或在抽真空过程中，断开机组所有电源。
2. 把真空泵连接到蒸发器或冷凝器末端5/8英寸的喇叭口上。
3. 为从系统中清除所有的水汽并确保机组无泄漏，把系统抽真空至到500微米。

维护步骤

4. 在完成机组抽真空之后，至少进行1小时的保压检测。压力的升高值不能超过150微米。否则说明系统中仍然存在泄漏或水汽。

注：如果系统中有油，这个测试将更加困难。油是芳烃类并会挥发进而导致系统的压力升高。

制冷剂充注过程

一旦系统不再泄漏也不存在水汽，利用蒸发器和冷凝器底部的5/8英寸的喇叭口将制冷剂充注进去。

参考表4 - 表7和机组铭牌上的制冷剂充注信息。

防冻保护

当机组运行在低温环境时，必须采取足够的保护措施以防止结冰。调整设置并推荐使用下面表31中的乙二醇溶液：

获取更多资料 微信搜索 蓝色星球

维护步骤

表31 低温制冷剂乙二醇以及防冻保护设置

冷冻水 设定	出口 水温 保护	DDE,EDE*			DFF,EFF,CDE,BCD,BBB,CFF*			DGG,EGG,CEF*		
		制冷 剂低 温保 护(° F)	乙二醇 浓度	溶液 制冰 点 (° F)	制冷 剂低 温保 护(° F)	乙二醇 浓度	溶液 制冰 点 (° F)	制冷 剂低 温保 护(° F)	乙二醇 浓度	溶液 制冰 点 (° F)
40	34	28.6	0	32.0	28.6	0	32.0	28.6	0	32.0
39	33	27.2	2	30.6	27.6	1	31.3	27.9	0	32.0
38	32	25.7	4	29.1	26.5	3	30.1	27.2	2	31.1
37	31	24.2	6	27.6	25.4	5	28.9	26.5	3	30.2
36	30	22.7	8	26.1	24.2	6	27.7	25.7	4	29.3
35	29	21.1	11	24.5	23.0	8	26.4	24.9	6	28.3
34	28	20.2	12	23.6	22.1	10	25.5	24.0	7	27.4
33	27	19.2	13	22.6	21.1	11	24.5	23.0	8	26.4
32	26	18.1	15	21.5	20.1	12	23.5	22.0	10	25.4
31	25	17.0	16	20.4	18.8	14	22.2	20.6	12	24.0
30	24	15.9	17	19.3	17.6	15	21.0	19.3	13	22.7
29	23	14.8	18	18.2	16.6	16	20.0	18.4	14	21.8
28	22	13.6	20	17.0	15.5	17	18.9	17.4	15	20.8
27	21	12.4	21	15.8	14.4	18	17.8	16.4	16	19.8
26	20	11.2	22	14.6	13.3	20	16.7	15.4	17	18.8
25	19	9.9	23	13.3	12.1	21	15.5	14.3	19	17.7
24	18	8.6	24	12.0	10.9	22	14.3	13.2	20	16.6
23	17	7.3	25	10.7	9.7	23	13.1	12.1	21	15.5
22	16	5.9	26	9.3	8.4	24	11.8	10.9	22	14.3
21	15	4.5	27	7.9	7.1	25	10.5	9.7	23	13.1

维护步骤

表31 低温制冷剂乙二醇以及防冻保护设置-续

冷冻水 设定	出口 水温 保护	DDE,EDE*			DFF,EFF,CDE,BCD,BBB,CFF*			DGG,EGG,CEF*		
		制冷 剂低 温保 护(° F)	乙二醇 浓度	溶液 制冰 点 (° F)	制冷 剂低 温保 护(° F)	乙二醇 浓度	溶液 制冰 点 (° F)	制冷 剂低 温保 护(° F)	乙二醇 浓度	溶液 制冰 点 (° F)
20	14	3.1	28	6.5	5.8	26	9.2	8.5	24	11.9
19	13	1.6	30	5.0	4.4	27	7.8	7.3	25	10.7
18	12	0.1	31	3.5	3.1	29	6.5	6.0	27	9.4
17	11	-1.4	32	2.0	1.6	30	5.0	4.7	28	8.1
16	10	-2.9	33	0.5	0.2	31	3.6	3.3	29	6.7
15	9	-4.5	33	-1.1	-1.3	32	2.1	2.0	30	5.4
14	8	N/A	34	-2.8	-2.8	33	0.6	0.6	31	4.0
13	7	N/A	35	-4.4	-4.3	34	-0.9	-0.8	32	2.6
12	6	N/A	36	-6.1	N/A	34	-2.5	-2.3	33	1.1
11	5	N/A	37	-7.8	N/A	35	-4.1	-3.8	34	-0.4
10	4	N/A	38	-9.6	N/A	36	-5.7	-5.3	34	-1.9

注: *参考机组型号代码位6, 14, 21

N/A是指冷水机组不能应用在此蒸发器出口水温, 否则将导致LRTC的设定值低于表中所列数据。

注: 当设置成制冰时, 制冰结束的设定值为进口水温。从表31中的数据减去6 F (冷冻水设定 (仅制冰)) = (制冰结束设定值 - 6 F)。

故障诊断

下面的故障诊断表格包括了所有可能的诊断。除非安装了TechView，否则不能获得所有的数据。

十六进制代码：在所有过去的产品中均采用3位的十六进制代码作为诊断识别代码。参考数据库：

\\SRV-ET-DATA\UCP3\SERVICETOOL\DATABASES\SERVICETOOL.MDB。

诊断名和诊断源：诊断的名字和它的来源。请注意在用户界面/服务工具显示器上的只是摘要性文本。

严重性：定义了上述诊断影响的严重性。立刻模式表示立刻关闭影响部分，正常模式表示正常的或友好的关闭影响部分，特殊模式表示着调用一个特殊的运行模式但并不停机，信息模式表示产生一条信息或警告。

持久性：定义了诊断和它的影响是否将被手动复位（锁定），或是可以手动复位也可自动复位（非锁定）。

标准：定量地定义了用于产生诊断的标准和非锁定诊断的自动复位标准。如果需要更多的解释可以参照功能说明书。

复位级别：定义了最低级别的手动诊断复位命令，这些命令可以清除诊断。手动诊断复位级别的优先次序是：本地的和远程的。当地复位级别的诊断只能通过当地的诊断复位命令复位，而不能通过更低级别的远程复位命令来复位，但是远程复位却可以通过这二者中的任何一个来完成复位。

表32 故障诊断表

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
3D8	在速输入断路	立刻	锁定	在压缩机电机运行并成功达到一定速度和旁通条件时，发现在速输入是断开的。这仅对固态启动柜有效。	现场
3D6	在速输入短路	立刻	锁定	在压缩机启动前，在速输入短路。这仅对固态启动柜有效。	现场
398	BAS无通讯	特殊		楼宇自控系统（BAS）已经“安装”建立在MP上，在它建立起来后的15分钟，Comm3llid与BAS无通讯。参考设置的内容来决定设定和运行模式会如何受到无通讯的影响。冷水机组服从Tracer默认的运行指令之值，这个值会被Tracer事先记录，并被MP稳定的储存（用现场的或停机）。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
390	BAS没有建立起通讯	特殊		BAS已经“安装”建立，BAS在电源启动后的15分钟里没有与MP通讯。参考设定的内容来决定设定和运行模式可能受到怎样的影响。注：对这一点原始的要求是2分钟，但对于RTAC为15分钟。	远程
2E6	检测时钟	信息	锁定	实时时钟在过去的某个时间检测到了振荡器的错误。检查/更换电池？只有通过TechView或DynaView的“设置冷水机组时间”功能来给冷水机组的时钟记录一个新值，才能有效地清除诊断。	远程
8A	冷冻水水流 (进口水温)	信息	非锁定	蒸发器进口水温低于出口水温超过2 F(100 F/s的速度)。对于降膜式蒸发器，这一诊断并不能表明流量的损失，但可作为蒸发器流动方向不正确、温度传感器误绑定或其他系统问题的报警。	远程
5F8	无通讯：冷冻水泵启动器	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5EF	无通讯：冷冻水流动开关	立刻	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：压缩机% RLA输出	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：压缩机排气温度	立刻	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：冷凝器压头控制输出	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：冷凝器进口水温	信息和特殊动作	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。如果冷水机组正在运行，而且安装了冷却水调节阀选项，强制将阀开至100%。	远程
6B6	无通讯：冷凝器出口水温	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5F2	无通讯：冷凝器制冷剂压力	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
6B6	无通讯：冷凝器制冷剂压力输出	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5F9	无通讯：冷凝器水泵启动器	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
694	无通讯：电子膨胀阀，执行器1	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
695	无通讯：电子膨胀阀，执行器2	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5DE	无通讯：紧急停机	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5E4	无通讯：蒸发器进口水温	信息和特殊动作	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。冷水机组将除去所有的冷冻水回水或定流量冷冻水回水重置，如果它们在正常工作的话。参考冷冻水重置说明应用调节比率。	远程
5E3	无通讯：蒸发器出水温度	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
688	无通讯：蒸发器制冷剂液位	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5F0	无通讯：蒸发器制冷剂压力	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5E1	无通讯：外部制冰控制输入	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。冷水机组将不考虑上一次的状态而转为正常模式（非制冰）。	远程
5DD	无通讯：外部自动/停机	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：外部基本负载启用	信息和特殊动作	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。去除了外部基本负载的输入，并根据优选法启用基本负载。	远程
6B6	无通讯：外部基本负载设定输入	信息和特殊动作	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。外部基本负载输入设定将去除并根据优选法启用基本负载设定。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
5E9	无通讯：外部冷冻水温度设定	信息和特殊动作	非锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。冷水机组将停止使用外部冷冻水温度设定源，并根据优选法转向下一个更高优先权的设定。	远程
5EA	无通讯：外部电流限制设定	信息和特殊动作	非锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。冷水机组将停止使用外部电流限制设定源，并根据优选法转向下一个更高优先权的设定。	远程
5EB	无通讯：高压保护开关	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5FA	无通讯：制冰状态	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。冷水机组将转为正常模式（非制冰）而不考虑上一次的状态。	远程
69D	无通讯：当地的BAS接口	信息和特殊动作	非锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。用上一次从BAS传送过来的值。	远程
6B6	无通讯：主油管电磁阀	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：缺油液位输入	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5F4	无通讯：油压	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：回油气泵的排出	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：回油气泵吸入	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6A0	无通讯：工作状态的可编程继电器	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5E2	无通讯：室外空气温度	信息和特殊动作	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。请注意若出现了该故障诊断，冷水机组将清除所有的室外空气冷冻水重置，如果它们在工作而且无法通过Tracer获得室外空气温度的话。根据冷冻水温度重置进行转换	远程
6B6	无通讯：制冷剂监控输入	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
5D2	无通讯：滑阀加载	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
5D1	无通讯：滑阀卸载	正常	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
6B6	无通讯：固态启动柜默认输入	信息	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	远程
690	无通讯：启动器	立刻	锁定	在MP和功能性ID之间持续的通讯中断了30秒的时间。	现场
1F5	压缩机不能加速完全	立刻	锁定	在命令旁通后的2.5秒内或者在最大加速时间期满后（无论那个时间长），启动器模块没有收到来自SSS的“加速”或“结束减速”的信号。这一诊断仅仅应用于SSS。	现场
EE	压缩机没有加速：关机	立刻	锁定	在最大加速计时器定义分配的分配时间内压缩机没有完成加速（达到<85%RLA），根据启动器选择的配置，启动器异常中断。	远程
1FA	压缩机没有加速：转变	信息	锁定	在最大加速计时器定义的分配时间内压缩机没有完成加速（达到<85%RLA），而且在那个时间强迫执行一个转变。这一点应用于所有的启动器类型。注：因为RTHD软启没有强制转变的能力，所以这条警告信息可以根据“压缩机没有完全加速”的诊断和一个异常中断的启动器来获得。	远程
284	压缩机排气温度传感器	立刻	锁定	坏的传感器或低端智能装置（LLID）。	远程
9A	冷凝器进口水温传感器	正常	锁定	坏的传感器或端别智能装置（LLID）。如果机组在运行，并且已安装冷凝器水流调节阀，则把阀全开。	远程
9B	冷凝器出水温度传感器	信息	锁定	坏的传感器或低端智能装置（LLID）。	远程
5B8	冷凝器制冷剂压力传感器	正常	锁定	坏的传感器或低端智能装置（LLID）。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
F7	冷凝器水流缺流	立刻	非锁定	在证实流动开始后冷凝器水流的输入断开超过连续6秒。一旦压缩机停机超过7秒的固定时间，诊断将自动清除。冷凝器水泵将被命令停止，但蒸发器水泵的指令将不受影响	远程
DC	冷凝器水流误期	正常	非锁定	冷凝器水泵继电器加电后20分钟仍不能证明冷凝器中的水在流动。冷凝器水泵将被命令停止。随着水流动信号的输入（尽管可能是由外部对泵进行了控制），诊断复位。	远程
EC	电流过载跳闸：电机电流过载	立刻	锁定	压缩机的电流超过了过载时间 - 跳闸特性。对于A/C产品，必须跳闸 = 140%RLA，必须保持 = 125%，名义上的跳闸值是：132.5%在30秒内。	当地
FD	紧急停机	立刻	锁定	紧急停机输入断开。外部的互锁跳闸。从输入断开到机组停机的跳闸时间将是0.1秒到1.0秒。	当地
8E	蒸发器进口水温传感器	信息	锁定	坏的传感器或低级别智能装置（LLID）的运行而冷冻水重置已启用。如果冷冻水重置已启用，并且选择了回水温度或定冷冻水回水温度重置中的一个，它的影响将被消除，但冷冻水重置说明应用调节比率。	远程
AB	蒸发器出水温度传感器	正常	锁定	坏的传感器或低级别智能装置（LLID）。	远程
27D	蒸发器液位传感器	正常	锁定	坏的传感器或低级别智能装置（LLID）。	远程
5BA	蒸发器制冷剂压力传感器	正常	锁定	坏的传感器或低级别智能装置（LLID）。	远程
ED	蒸发器水流缺流	立刻	非锁定	在证实流动开始后蒸发器水流的输入断开超过连续6 - 10秒。水泵的命令状态将无效。连续6 - 10秒的流动将清除这一诊断。即使泵可能被要求进入停机模式（泵停止延迟时间），在停机模式下将不会调用诊断。	远程
384	蒸发器水流延迟	正常	非锁定	蒸发器水泵继电器加电后20分钟内仍不能证明蒸发器中的水在流动。蒸发器水泵的命令状态将是无效的。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
5C4	通讯的过度损失	立刻	锁定	系统配置的低级别智能装置 (LLID) 的 20%或更多都被检测出为无通讯。这一诊断将抑制所有并发的无通讯诊断。检查电源供应和电源开关 - 用TechView为LLID进行故障维修。	远程
4C4	外部基本负载设定	信息和特殊动作	非锁定	a. 没有“启用”：无诊断。b. “启用”：超出范围 (过高或过低)，或LLID损坏，出现诊断，下一个优先级别BLS缺省值 (例如面板设定)。如果输入值恢复为正常的范围，这一信息诊断将自动复位。	远程
87	外部冷冻水设定	信息	非锁定	a. 没有“启用”：无诊断。b. “启用”：超出范围 (过高或过低)，或LLID损坏，出现诊断，下一个优先级别的CWS缺省值 (例如面板设定)。如果输入值恢复到正常的范围，这一信息诊断将会自动复位。	远程
89	外部电流限制设定	信息	非锁定	a. 没有“启用”：无诊断。b. “启用”：超出范围 (过高或过低)，或LLID损坏，出现诊断，下一优先级别的CLS缺省值 (例如面板设定)。如果输入值恢复到正常的范围，这一信息诊断将会自动复位。	远程
1C2	高压压缩机排气温度	立刻	锁定	压缩机排气温度超过190 F。如果这一诊断出现在压缩机卸载运行期间或在压缩机停机后，则这一诊断将被抑制，但卸载运行将会很早结束。注：作为压缩机高温限制模式的一部分，压缩机将会被加载到接近跳闸点的排气温度。	远程
1C6	高制冷剂压差	正常	锁定	a.系统压差超过160Psid - 立刻停机 (正常关闭) b.压差超过 152Psid, 1小时后停机。	远程
584	高蒸发器液位	正常	锁定	当压缩机运行时，液位传感器测出的值在上限或接近上限80分钟。(当电路关闭时诊断计时器将保持且不会清除)。设计：在80分钟里相应于 + 21. 2mm或更高的液位为80%或更大的位计数。	远程
6B8	高蒸发器制冷剂压力	立刻和特殊动作	非锁定	蒸发器制冷剂压力超过了190psid。蒸发器水泵继电器将断电以使泵停下来而不考虑泵运行。当蒸发器压力降低到低于185psid时，诊断将自动复位泵将恢复为正常的控制。如果机组运行则这一诊断必须关闭冷水机组。	现场

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
F5	高压保护	立刻	锁定	检测出高压跳闸值；高压超过180psig, 135psig时复位 (+/-5psig上下限)。注：压力安全阀在315+ - 5psi的跳闸点是200psig+ - 2%，。注：当从报警中删除HPC跳闸诊断器时，可能会出现其他一些故障诊断信息。包括缺相、缺电和转换完成输入断开。	现场
1C6	高制冷剂压比	立刻	锁定	1分钟的时间系统的压比超过了5.61。此压比是压缩机的基本限制。压力比定义为 Pcond (abs) / Pevap (abs)。	远程
59C	压缩机缺油（运行）	立刻	锁定	在运行模式下，油位传感器检测出输送给压缩机的油箱缺油。（把液体流动和蒸汽流动区别开）	现场
59D	压缩机缺油（停机）	立刻和特殊动作	锁定	在电子膨胀阀预置完成后，油位传感器检测出向压缩机送油的油箱缺油90秒。注：当等待油位的检测时，压缩机的启动被延迟。	现场
C5	低冷冻水温度：机组停机信息和特殊动作	非锁定	非锁定	当冷水机组处于停机模式或无压缩机运行的自动模式时，冷冻水出水温度降低到低于出水温度保护设定30 F。为蒸发器水泵继电器加电直到诊断自动复位为止，然后恢复为正常的蒸发器水泵控制。当温度高于保护设定2 F (1.1 C) 30秒后自动复位。	远程
C6	低冷冻水水温：机组开机立刻和特殊动作	非锁定	非锁定	当压缩机运行时，冷冻水出水温度降低到低于出水温度保护设定30 F。当温度高于保护设定2 F (1.1 C) 2分钟后自动复位。这一诊断不能使蒸发器水泵输出断电。	远程
1AE	低制冷剂压差	立刻	锁定	系统的压差在低于15psid时超过164psid-sec时，或者在低于23psid达到3000psid-sec。下面任何一条原因都不能清除后一个积分的情况：诊断停止、手动复位或电源复位（例如电源关闭时积分被稳定的保存）。当电路运行在最大速度 - 10psid而停止于 - 0.4psid时，积分将衰减。这一积分与运行模式“压缩机冷却”有关。也可参考下面的诊断。	远程
18E	低出口过热度	正常	锁定	当正常运行时，出口过热度小于12 F + 1 F。在启动时UCM将忽略出口过热度。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
583	低蒸发器液位	信息	非锁定	当压缩机运行时液位传感器测出的数值在或接近下限值80分钟。设计：相应于-21.2mm或更低的液位80分钟里是20%或更少的位计数。	远程
B5	低蒸发器制冷剂压力	立刻	锁定	在压缩机启动之前蒸发器制冷剂的压力降低至低于10psia。当运行但在1分钟忽略时间期满之前压力降低到低于10psia，或在1分钟忽略时间期满后降低到低于16psia。	现场
FB	低蒸发器制冷剂温度	立刻	锁定	<p>a. 当忽略时间期满后电路在运行时，饱和蒸发器制冷剂温度（由吸气压力传感器计算而来）降低到低于低制冷剂保护设定450 F-sec（最大率10 F-sec）。在电路启动后的1分钟时间里积分值保持为0，在45秒的时间内限制积分值不会停机，例如，错误项将被钳制于10 F。最小的LRTC设定为-5 F（18.7psia），在这一状态油与制冷剂分离。</p> <p>B. 在跳闸积分时间结束后，电路里的运行压缩机的卸载电磁阀将持续通电，而加载的电磁阀则停止。如果通过把温度恢复到高于保护设定来使得停止部分被复位，正常的加载/卸载运行则重新开始。</p>	远程
6B3	低蒸发器温度：机组停止信息和特殊动作		非锁定	冷水机组在停机模式下或无压缩机运转的自动模式时，当蒸发器液位大于-21.2mm且积分值为30 Fsec，蒸发器的设定温度降低至低于水温保护设定。给蒸发器水泵继电器加电直到诊断自动复位，然后恢复为正常的蒸发器水泵控制。当蒸发器温度高于保护设定2 F（1.1 C），或是液位低于21.2mm并保持30分钟时，自动复位。	远程
198	低油流动	立刻	锁定	当压差超过23.8psid，油压超出可接受的的压力范围15秒。可接受的范围是：在开始运行的2.5分钟里 $0.50 > (PC-Po) / (PC-PE)$ ，其后是， $0.4 > (PC-Po) / (PC-PE)$ 。	现场
E2	瞬间失电	立刻	非锁定	瞬间失电选项禁用：无效。瞬间失电选项启用：检测3个或更多个回路失电。诊断在30秒中复位。参考瞬间失电保护手册以获得更多的信息。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
1AD	主处理器 (MP) 应用存储CRC错误	立刻	锁定	MP内部的应用软件在它的自总量检查测试中失败。可能的原因: MP中的应用软件没有完成 - 软件没有完全成功的下载到MP上 - 或MP硬件问题。注: 如果这一诊断出现, 用户应该尝试修改MP中的程序。	远程
6A1	MP: 不能存储启动次数和时间	信息	锁定	MP发现上一次电源关闭存储有错误。在最后24小时启动次数和时间的信息可能会丢失。	远程
5FF	MP: 无效的配置	立刻	锁定	基于当前的安装软件, MP的配置无效。	远程
6A2	MP: 稳定的障碍测试错误	信息	锁定	MP检测出在稳定存储器中有阻碍错误。检查设置。	远程
69C	MP: 固化存储器重新格式化	信息	锁定	MP检测出在固化存储器的扇区中有错误并且它是重新格式化的。检查设置。	远程
D9	MP: 复位发生	信息	非锁定	主处理器成功的复位并建立了它的应用。复位可能是由于: 电源启动、安装新软件或配置。这一诊断被立刻自动清除, 因此只能在TechView中的历史诊断列表中看到。	远程
297	无制冷剂压差	立刻	锁定	系统的压差小于7.7psid。出现这一诊断将使上面“低制冷剂压差”的积分饱和, 同样调用“压缩机冷却”模式。	远程
1E1	油流动保护故障	立刻	锁定	冷水机组的油压传感器是在30秒中读取的压力高于冷凝器压力15psia以上或更多, 或低于它的蒸发器压力10psia以下或更低。	现场
5BE	油压传感器	正常	锁定	坏的传感器或LLID	远程
A1	室外空气温度传感器	信息和特殊动作	锁定	坏的传感器或LLID。这一诊断将只发生在当配置室外温度传感器时。如果选择了室外温度冷冻水重置, 而且无法得到Tracer的室外温度, 它将被延迟。	远程
D7	过电压	正常	非锁定	a. 所有监测的线电压平均值高于正常的 + 10% 以上。(必须保持 = 正常的10%, 必须停止 = 高于正常15%。复位变化 = 最小2%、最大4%。停止时间: 最小1分钟最大5分钟。) 设计: 正常停止: 60秒时间里超过112.5% + 或 - 2.5%, 自动复位小于等于109%。	远程

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
E4	缺相	立刻	锁定	<p>a) 当运行或开机时一个或两个电流变送器中没有电流（参考运行时所有三相都缺的非锁定失电情况）。必须保持 = 20% RLA, 必须停止 = 5% RLA。跳闸时间将长于启动模式中保护复位时间：最小1秒、最大3秒。实际的设计停止点为10%，实际的设计停止时间是2.64秒。</p> <p>b) 如果反相保护是启用的并且在一个或多个电流变送器输入中没有电流，则逻辑单元将在压缩机启动后最多0.3秒后检测并停止。</p>	现场
E5	反相	立刻	锁定	在输入的电流中检测出反相。从压缩机启动后最多0.3秒后，反相逻辑单元会检测出，并停止。	现场
E3	相位不平衡，电流严重不均衡	正常	锁定	在90秒中一个相位的电流相对于三相平均值有30%的相电流不平衡。	现场
1A0	失电	立刻	非锁定	当运行时，压缩机已有电流，然后所有的三相电流丢失。设计：小于10% RLA，在2.64秒内停止。这一诊断可以预防“缺相”诊断和“转换完全输入断开”诊断的出现。为防止故障发生在主电源上，最小停机时间必须大于启动模式的保护复位时间。注：这个诊断防止了由于瞬间失电而导致损害性的锁定诊断的发生 - 它在无控制补充电源的情况下不能保护电机/压缩机。参考这一保护的瞬间失电诊断。这个诊断在发生后10秒内将自动复位，并且在证实转换完全输入之前的启动模式过程中是禁用的。这样由于内部启动问题，导致机组不能运行，因为在“启动错误类型3”或“启动器误转换”的锁定诊断下，启动器将锁定。但是发生在启动过程的失电将导致没有诊断并且冷水机组将不能自动恢复。	远程
2F2	制冷剂监测传感器	信息	非锁定	断开或短路输入和制冷剂监测已安装建立。	远程
28C	禁止重启警告	信息	非锁定	重启禁止是针对压缩机的。这表示有过多的冷水机组在运行，应该进行修正。	远程
189	固态启动柜故障	立刻	锁定	固态启动柜故障继电器断开。	现场

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
188	启动器干运行测试	立刻	锁定	当在启动器干运行模式，在电压传感器检测出50%的电压，或电流传感器检测出10%RLA电流。	现场
5CD	启动器与主处理器无通讯	立刻	锁定	在15秒的时间里启动器与主处理器出现无通讯。	现场
CA	启动器电流接触器中断故障	立刻和特殊动作	锁定	当压缩机被命令停止时检测出压缩机任何一相或所有相位的电流大于10%RLA。检测时间最小5秒钟，最大10秒钟。检测并直至控制器被手动复位：产生诊断、为相应的报警继电器通电、持续为蒸发器和冷凝器水泵输出通电、持续命令压缩机停机、完全卸载受影响的压缩机。因为只要电流持续，就可执行液位控制和油回气泵的控制。	现场
F0	启动器没有转换	立刻	锁定	在从指令到转换的设计时间里，启动器模块没有收到转换完全的信号。启动器模块转换指令必须的保持时间是1秒钟。转换指令必须的停止时间是6秒钟。实际的设计是2.5秒钟。这一诊断仅对下列有效：Y三角形型，自耦压器型、初级阻抗型和X型启动器。	现场
6A3	启动器供给/启动失败	信息	锁定	启动器在分配的时间内（15秒钟）供给或启动失败。	远程
1E9	启动器故障类型 I	立刻	锁定	这是一个特殊的启动器测试，1M(1K1)首先闭合，并通过CT的检测以保证没有电流通过。如果当在启动开始只有1M闭合的时候检测出电流，则电流接触器短路。	现场
1ED	启动器故障类型 II	立刻	锁定	a. 这是一个特殊的启动器测试，在这里短路接触器被分别加电并通过CT检测确定无电流。如果在启动时仅有S加电的情况下检测出电流，则1M是短路 b. 上面的测试适用于所有形式的启动器。（注：可以理解许多启动器并不连接到短路接触器。）	现场
1F1	启动器故障类型 III	立刻	锁定	压缩机通电是正常启动顺序的一部分，短路接触器（1K3）和主接触器（1K1）加电。1.6秒后对所有的三相在1.2秒内检测不到电流。上面的测试适用于所有类型的启动器，除了自适应频率驱动型。	现场
5C5	启动器模块存储错误类型 I	信息	锁定	在随机存储器（RAM）拷贝中的启动器LLID的配置总数检测失败。从EEPROM重新调用配置。	现场

故障诊断

表32 故障诊断表-续

16进制代码	诊断名和诊断源	严重性	持久性	标准	复位级别
5C9	启动器模块存储错误类型 II	立刻	锁定	在EEPROM对启动器LLID配置拷贝的总数检查失败。使用缺省值。	现场
3D7	转换完全输入断开	立刻	锁定	在成功完成转换后随着压缩机电机的运行，转换完全输入断开。这仅对所有的电子机械型启动器有效。	现场
3D5	转换完全输入短路	立刻	锁定	在压缩机启动前转换完全输入是短路的。这仅对所有的电子机械型启动器有效。	现场
D8	欠电压	正常	非锁定	A. 所有受检测电压的平均值低于正常的10%，或者欠/过电压变压器没有连接。 [必须保持 = 正常的10%，必须停止 = 正常的15%。复位上下限 = 最小2%，最大4%。停止时间 = 最小值1分钟和最大值5分钟] 设计：正常停止时间：60秒 小于87.5%， + / - 2.8% 在 200V或 + / - 1.8% 时在 575V，自动复位在90%或更大。	远程

获取更多资料 微信: 18815151515

故障诊断

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

接线图

这一部分给出了RTHD机组典型的现场配线图、原理图和接线图。

注：这一部分的图仅仅是提供参考。这些图可能并不反映用户机组的实际接线。通常参考随机图纸来获取相应的信息。

机组电气数据

参考机组上的铭牌，确定一台冷水机组特殊的电气特性。

图	类型	IOM页码
C2309 - 4870	现场接线图	170
C2309 - 4869	现场配线图	172
C2309 - 7552	电器原理图，第1页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	174
C2309 - 7556	电器原理图，第1页 - 星-三角形启动柜 规格6	176
C2309 - 7560	电器原理图，第1页 - 固态启动柜	178
C2309 - 7553	电器原理图，第2页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	180
C2309 - 7557	电器原理图，第2页 - 星-三角形启动柜 规格6	182
C2309 - 7561	电器原理图，第2页 - 固态启动柜	184
C2309 - 7554	电器原理图，第3页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	186
C2309 - 7558	电器原理图，第3页 - 星-三角形启动柜 规格6	188
C2309 - 7562	电器原理图，第3页 - 固态启动柜	190
C2309 - 7555	电器原理图，第4页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	192
C2309 - 7559	电器原理图，第4页 - 星-三角形启动柜 规格6	194
C2309 - 7563	电器原理图，第4页 - 固态启动柜	196
C2309 - 7564	元件布置图	198
C2309 - 7565	元件布置图 - 固态启动柜	200

故障诊断

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

接线图

这一部分给出了RTHD机组典型的现场配线图、原理图和接线图。

注：这一部分的图仅仅是提供参考。这些图可能并不反映用户机组的实际接线。通常参考随机图纸来获取相应的信息。

机组电气数据

参考机组上的铭牌，确定一台冷水机组特殊的电气特性。

图	类型	IOM页码
C2309 - 4870	现场接线图	170
C2309 - 4869	现场配线图	172
C2309 - 7552	电器原理图，第1页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	174
C2309 - 7556	电器原理图，第1页 - 星-三角形启动柜 规格6	176
C2309 - 7560	电器原理图，第1页 - 固态启动柜	178
C2309 - 7553	电器原理图，第2页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	180
C2309 - 7557	电器原理图，第2页 - 星-三角形启动柜 规格6	182
C2309 - 7561	电器原理图，第2页 - 固态启动柜	184
C2309 - 7554	电器原理图，第3页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	186
C2309 - 7558	电器原理图，第3页 - 星-三角形启动柜 规格6	188
C2309 - 7562	电器原理图，第3页 - 固态启动柜	190
C2309 - 7555	电器原理图，第4页 - 星-三角形启动柜 规格3、4、5	192
C2309 - 7559	电器原理图，第4页 - 星-三角形启动柜 规格6	194
C2309 - 7563	电器原理图，第4页 - 固态启动柜	196
C2309 - 7564	元件布置图	198
C2309 - 7565	元件布置图 - 固态启动柜	200

WARNING

当心触电!

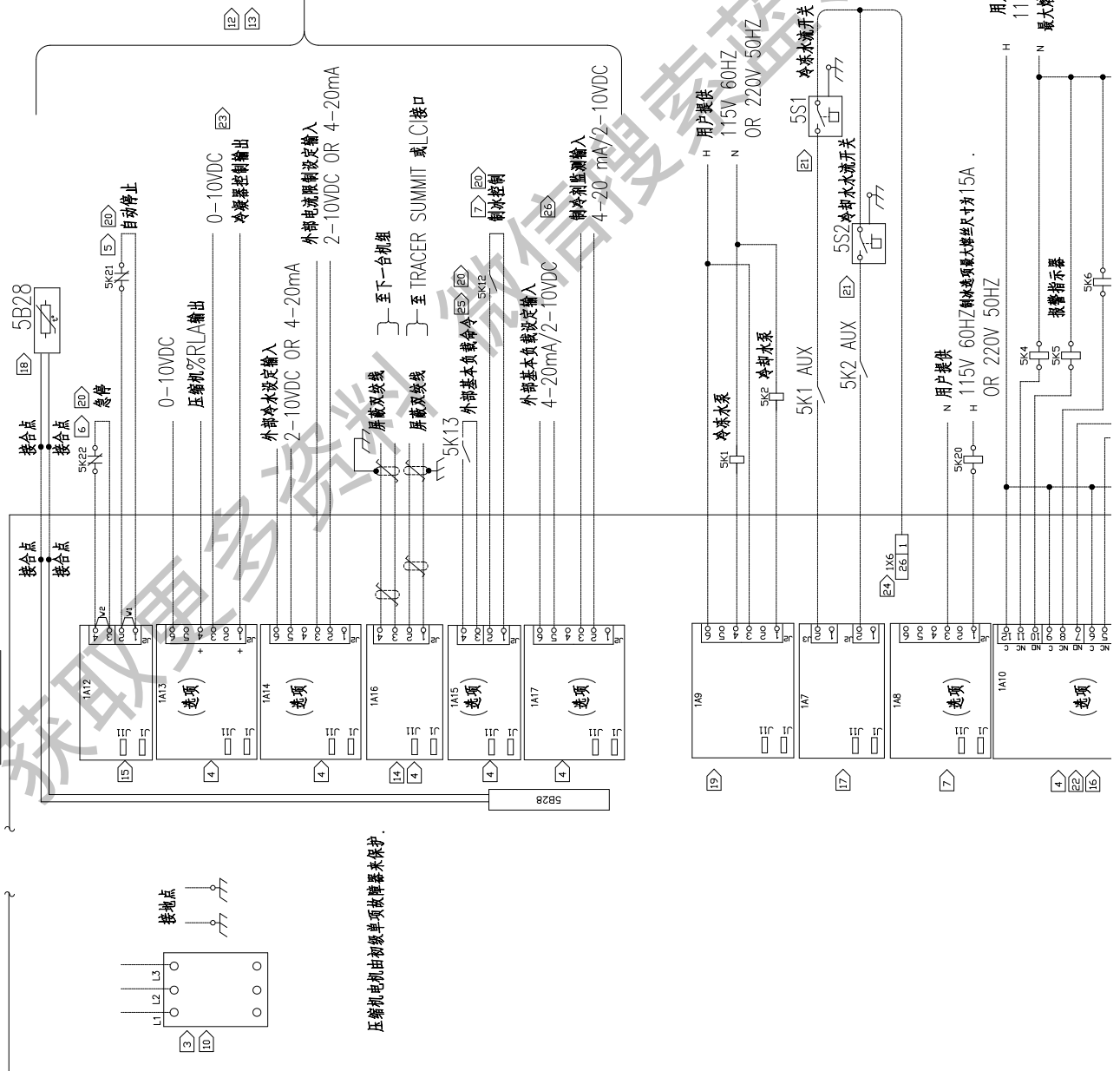
在检修前断开所有电源开关,包括远程控制开关。否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION

注意

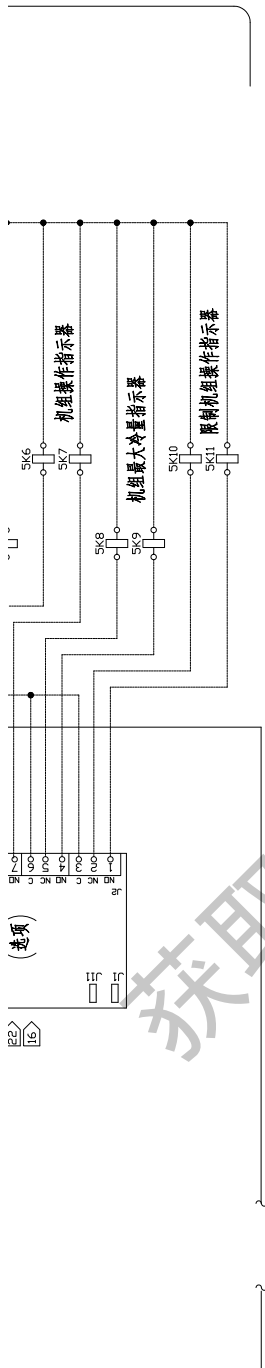
机组接线端子未设计接受其它类型导线,只能使用铜导线。否则,会导致对设备的损坏。

控制柜



表一

RLA	回路断路器	无熔断路器开关
0-185	(2) 2/0-250 MCM or (1) 2/0-500 MCM	(1) #4-350 MCM
186-296	(2) 2/0-250 MCM or 2/0-500 MCM	(2) 3/0-350 MCM
297-444	(2) 2/0-350 MCM	(2) 1-500 MCM
445-592	(4) 4/0-500 MCM	(4) 4/0-500 MCM
593-888	MAIN LUGS ONLY	500 MCM-4 600 MCM-2



通用说明：

1. 注意必须在检查和建立程序完成后，才能运行设备。
2. 压缩机电机由单独单项故障器来保护。
3. 所有电机连接必须只能使用铜线，最小铜线截面积为75°C，并限制每米长度最大电流和最大电压。只需用600V 铜线头，对200-600V 铜线头，点焊提供与相应气体管一致的接地装置。
4. 这些是选项部件，可不提供。用户在提供的标准部分和选项已展示在图中。选项部分有明显标注。
5. 打开外部AUTO-STOP 触点将激活冷水机组的故障停机程序。关闭该触点将允许冷水机组返回标准自动操作程序。
6. 打开急停触点将使冷水机组立即故障停止，并触发一个急停故障诊断信号。在关闭触点并使其故障诊断信号手动复位后，才允许机组返回到正常工作。
7. 制冰控制是选项。TA8模块对启动控制来说是标准配置，但对星-三角启动而言是选项。

接线要求

8. 推荐的现场接线图如虚线所示。
9. 所有现场接线必须与当地规范相一致。出口机组接线必须与当地规范相一致。
10. 线电压选项：
机组安装接线端子，隔离端子，断路器。
各种机组动力线接线片尺寸详见表一。
11. CLASS I 线规，14 AWG, 600 V穿线导管115VAC回路
12. 所有用户控制回路接线只能使用铜导线，最小线规等级为300V。除此之外，所有用户接线的均作作导线14-18AWG使用的回路机组接线箱。
13. 禁止将低于30V的低压控制线路与高于110V的线放在同一穿线管中。
以下线规不能超过最大运行长度：14AWG 1524m, 16AWG 610m, 18AWG 305m。
14. TRANE TRACER SUMMIT 推荐用线：
TRANE ICS屏蔽双绞通讯电缆 14-18 AWG. 600V 电缆, 30V回路。相互连接线的总长度不应超过1524m。仅在Tracer未端接地。完整的电缆和安装要求详见IOM。

TRANE TRACER SUMMIT 也可以使用以下的LCI推荐用线：

LONTALK COMMUNICATION INTERFACE (LCI)推荐接线如下：

推荐4芯非屏蔽通讯线 22AWG。所有连接电缆长度不超过1372米。
连接布局应制成菊花链条形。对于末端电压要求请查看BAS通讯安装资料。

15. 为实现本机操作，这些部件的触点均已预短接。若想实现远程控制，应拆去短接片，并将共连接到相应的控制回路中。
16. 现场必须提供115V 60Hz或 220V 50Hz控制电源。最大端线尺寸为15A。客户提供电源接地。在控制柜内提供接地铜丝。
17. 冷水水/冷水水泵继电器器触点应与相应的流量开关串联。
18. 工厂已将订单要求的室外通断传感器安装在控制柜内。IPC总线工厂安装。这些线可用2个14-18AWG 600V电线。最大长度305M。传感器未端应不漏电。具体要求详见IOM。
19. 机组成干接点去控制冷水水/冷水水泵。机组成作状态制冰状态继电器额定7.2A阻性负载2.88A。运行1/3HP, 7.2FLA. 120V 60Hz。一般接点容量额定5A, 240VAC。
20. 建议由用户提供低压接点应该为金或银接点并可用于24VDC 12A阻性负载。
21. 流量开关和互锁点应能承受110VAC 1mA或 220VAC 2mA。
22. 现场应提供声光或继电器指示。每一功能均有识别继电器。指示功能与NO点或者与NC触点连接，每个机组运行状态选项模块有四个显示继电器。操作状态模块继电器具有可编程功能。详见IOM。默认功能已列出。
每一个继电器带力触点(NO)如下：
压缩机运行 — 只有当压缩机接收到启动或运行命令后，触点才闭合。
报警继电器 — 当存在一个需要手动复位或自动复位的故障使机组停机时，触点闭合。
机组限制制冰式继电器 — 只要机组运行在限制制冰式的卸冰方式下，触点闭合，并持续运行20分钟。限制制冰式包括：冰碾器限制，蒸发器限制，电流限制或不平衡限制。
蒸汽器限制，电流限制或不平衡限制。
压机运行在以下任一模式触点均不闭合：制冰模式 或冷媒压力限制模式（该模式将持续的时间为冷水释放请求
压机卸冰继电器的泄流时间）
23. 现场选择：冷媒压力，压差，以及用于控制
24. 现场的115V线应接至1X6接线端子。具体接线说明详见控制柜内的接线图。应将现场线正一起接至1X6端子。
25. 触点闭合进行基本负载操作。
26. 实际的基本负载可以在控制柜面板上设定。详见IOM。

设计	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比例	
	制图	标准化	更改码	A-A
校对	审核	日期		
审核				C2309 -4870

RTAD
现场接线图

技术要求:

1. 在现场接线图中虚线框所示部分由用户负责,点划线部分显示出预备的电路或可能的订单选项,核对订单确定是否需要特殊电线。
2. 由用户提供必备的电路装置。
3. 必须的装置可由特灵公司现场安装。
4. 打开外部/AUTO-STOP触点将激活冷水机组的故障停机程序,关闭该触点将允许冷水机组返回标准自动操作程序。
5. 打开急停触点将使冷水机组立即故障停止,并触发一个急停故障诊断信号,在关闭触点并使机组诊断信号手动复位后,才允许机组返回到正常操作。

一般接线要求和规定

6. 该区域用于低于30V回路线进出控制柜使用。
7. 该区域用于115V回路电线进出控制柜使用。

必须的线规

8. CLASS I 线规,14 AWG,600V 穿线导管115VAC回路
9. CLASS II 电线

10. TRANE TRACER SUMMIT 推荐用线:

TRANE ICS屏蔽双绞通讯电缆14-18AWG,600V电缆,30V回路,相互连接线的总长度不应超过1524m。仅在Tracer末端接地,完整的电缆和安装要求详见IOM。

TRANE TRACER SUMMIT 也可以使用以下的LCI推荐用线:

LONTALK COMMUNICATION INTERFACE (LCI) 推荐接线如下:

推荐4芯屏蔽通讯线22AWG,所有连接电缆长度不超过1372米,连接布局应制成菊花链条形,对于线末端电阻要求请查看BAS通讯安装资料。

11. 现场的115V线应接至1X6接线端子,具体接线说明详见控制柜内的接线图签,应将现场线汇总一起接至1X6端子。

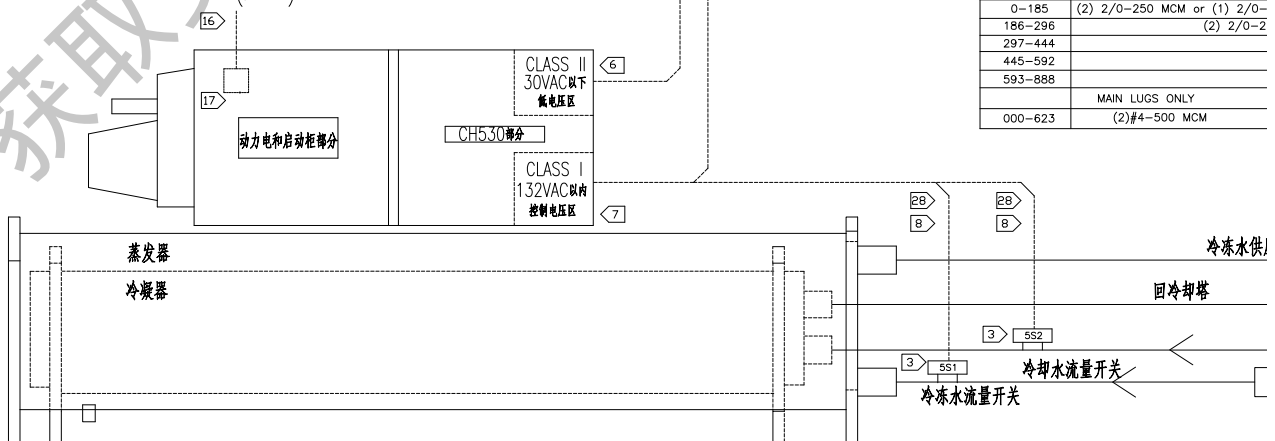
通用说明:

12. 注意必须在检查和建立程序完成后,才能运行设备。
13. 压缩机电机由初级单项故障器来保护。
14. 这些是选项部件,可不提供,用户提供的标准部分和选项已展示在图中,选项部分有明显标注。

接线要求

15. 所有现场接线必须与当地规范要求相一致,出口机组接线必须与当地规范相一致,所有机组电源接线必须只能用铜接头,最小温度绝缘等级为75°C,详见机组铭牌查找最小回路电流和最大保险丝尺寸要求,只能用600V
16. 铜接头,对于200-600V回路,应提供与相应电气标准一致的接地装置。
17. 线电压选项:
机组安装接线端子,隔离端子,断路器,各种机组动力线接线片尺寸详见表二。
18. 所有用户控制回路接线仅能用铜导线,最小绝缘等级为300V,除此之外,所有用户接线均制作导线14-18AWG使用的回路机组接线箱。
19. 现场选择: 冷凝压力,压差,以及用于控制
20. 禁止将低于30V的低电压控制线与高于110V的线放在同一穿线管中,以下线规不能超过最大运行长度,14AWG 1524m,16AWG 610m,18AWG 305m。

线电压(见铭牌)



RLA	断路器
0-185	(2) 2/0-250 MCM or (1) 2/0-
186-296	(2) 2/0-2
297-444	
445-592	
593-888	
	MAIN LUGS ONLY
000-623	(2)#4-500 MCM

21. 为实现本机操作,这些部件的触点均已被W1&W2短接,若想实现远程控制,应
22. 现场必须提供115V 60Hz或220V 50Hz控制电源,最大熔断丝尺
23. 触点闭合进行基本负载操作。
24. 实际的基本负载可以在控制面板上设定,详见IOM。
25. 机组提供干接点去控制冷冻水/冷却水泵,机组操作状态和制冰状态继电器 额60Hz,一般接点容量额定5A, 240VAC。
26. 建议由用户提供的低压接点应该是金或银接点并可用于24VDC 12A阻性
27. 流量开关和互锁点应能承受110VAC 1mA或220VAC 2mA。
28. 冷冻水/冷却水泵继电器辅助点应与相应的流量开关串联。
29. 现场应提供声光或继电器指示,每一功能均有识别继电器,指示功能与NO点或者每个机组运行状态选项模块有四个显示继电器,操作状态模块继电器具有可编程默认功能已列出,每一个继电器常开触点(NO)如下:
 压缩机运行 — 只有当压缩机接收到启动或运行命令后,触点才闭合。
 报警继电器 — 当存在一个需要手动复位或自动复位的故障使机组停机时,1
 机组限制模式继电器 — 只要机组运行在限制模式的卸载方式下,触点闭合,并1
 压头卸载 — 机组运行在以下任一模式触点均不闭合: 制冰模式或冷凝
 释放请求
30. 工厂已将订单要求的室外温度传感器配套在控制柜内,IPC总线工厂安装,这些结最大长度305m,传感器末端应不漏水,具体要求详见IOM。

控制,应拆去短接片,并将其连接到相应的控制回路中。
断丝尺寸为15A.客户提供电源接地,在控制柜内提供接地螺孔。

WARNING
当心触电!
在检修前应断开所有电源开关,包括远程连接的开关。否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机组接线端子未设计接受其它类型的导线,只能使用铜导线。否则,会导致对设备的破坏。

器 额定7.2A阻性负载,2.88A运行1/3HP,7.2FLA.120V

阻性负载。

IA.

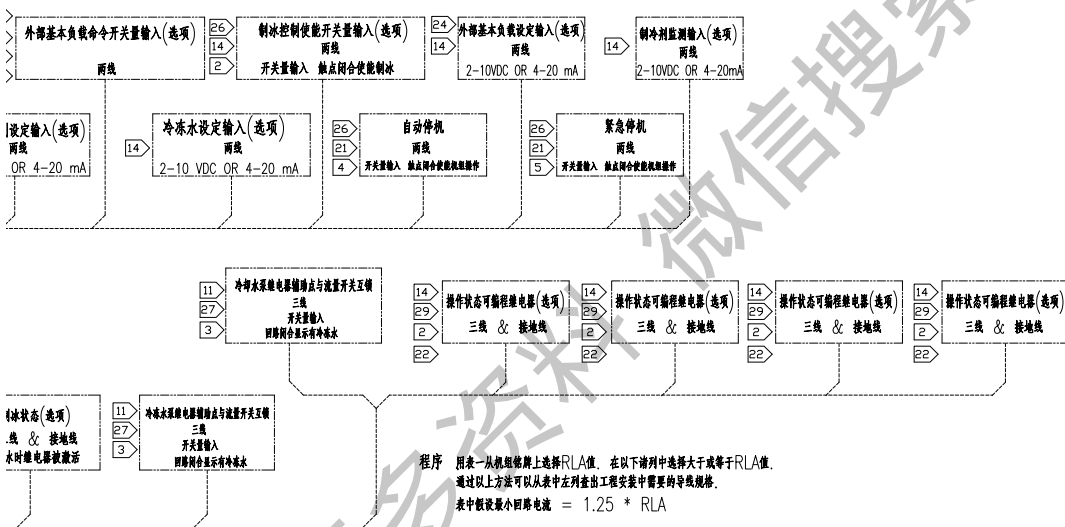
点或者与NC触点连接,
可编程功能,详见IOM。

机时,触点闭合。

合,并持续运行20分钟.限制模式包括:冷凝器限制,蒸发器限制,电流限制或相不平衡限制。

或冷凝压力限制模式(该模式将持续的时间为冷水压头卸载继电器的滴波时间。)

这些线可用2#14-18AWG 600V电线。



程序 图表一从机组铭牌上选择RLA值。在以下列表中选择大于或等于RLA值。
通过此方法可以从表中左列查出工程安装中需要的导线规格。
表中假设置最小回路电流 = 1.25 * RLA

注意 以上程序仅为启动柜电气维修提供几种选项,参照表二关于线缆的要求最终确定设备的连接片。

表二

无熔断器隔离开关	
2/0-500 MCM	(1) #4-350 MCM
2/0-250 MCM or 2/0-500 MCM	(2) 3/0-350 MCM
	(2) #1-500 MCM
	(4) 4/0-500 MCM

表二

推荐导线表 (REF 2002 NEC)
RLA

提供所有启动柜使用的导线线

MIN WIRE SIZE COPPER 75°C	一管 三 线		一管 六 线		一管 九 线		二管 六 线		二管 十二 线		三管 九 线		四管 十二 线	
	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co	1 wire/ph/co	2 wire/ph/co
8	40	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
6	52	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
4	68	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	80	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
2	92	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1	104	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
0	120	192	252	240	384	360	480	480	480	480	480	480	480	480
00	140	224	294	280	448	420	560	560	560	560	560	560	560	560
000	160	256	336	320	512	480	640	640	640	640	640	640	640	640
0000	184	294	386	368	589	552	736	736	736	736	736	736	736	736
250	204	326	428	408	653	612	816	816	816	816	816	816	816	816
300	228	365	479	456	730	684	912	912	912	912	912	912	912	912
350	248	397	521	496	794	744	992	992	992	992	992	992	992	992
400	268	429	563	536	858	804	1072	1072	1072	1072	1072	1072	1072	1072
500	304	486	638	608	973	912	1216	1216	1216	1216	1216	1216	1216	1216

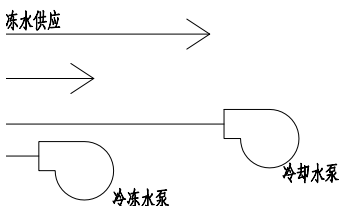
机组铭牌标注 : 最大熔断器和回路断路器尺寸。

最大熔断器和回路断路器按以下方法计算 :
计算值 = 2.25 * 压缩机 RLA

按以下规格尺寸选择熔断器和断路器 :

标准尺寸 = 100, 110, 125, 150, 175, 200, 225, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200, 1600, 2000。

最大熔断器和回路断路器尺寸应接近且不超过标准尺寸。



特灵空调系统(江苏)有限公司
Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd

比例
更改码
A-A

C2309
-4869

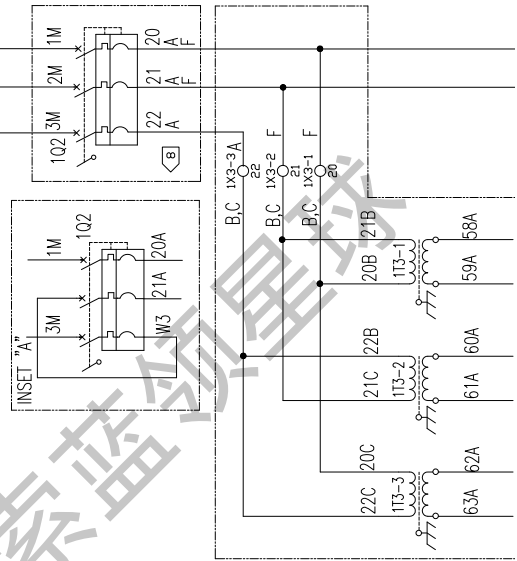
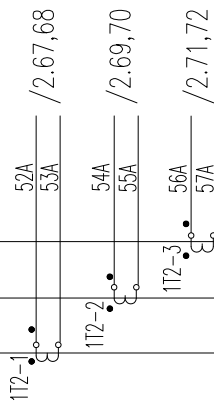
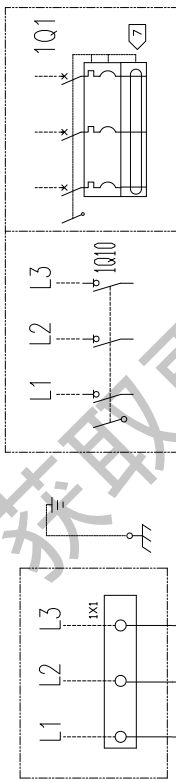
RTHD
现场配线图

工艺
标准化
审定
日期

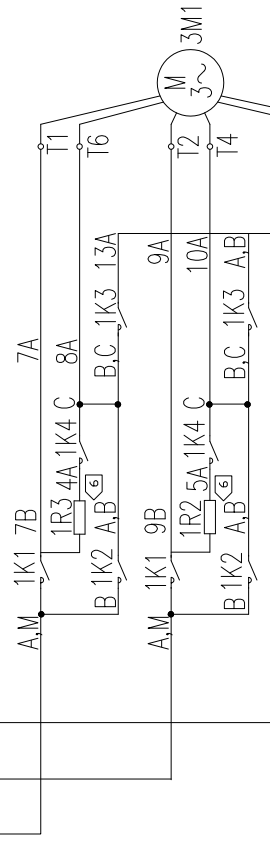
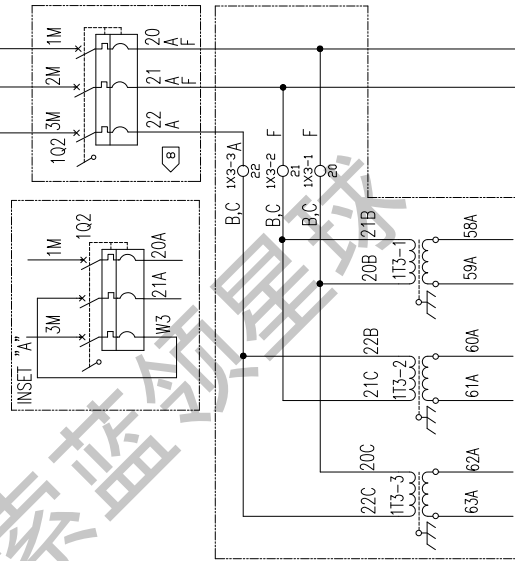
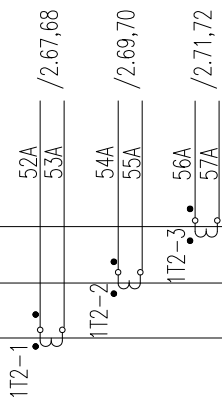
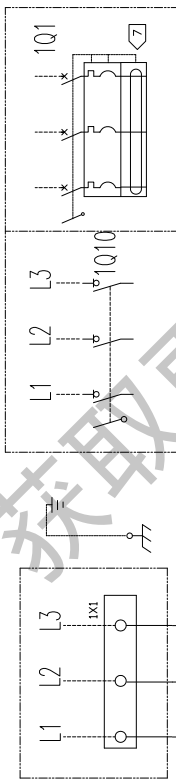
设计
制图
校对
审核

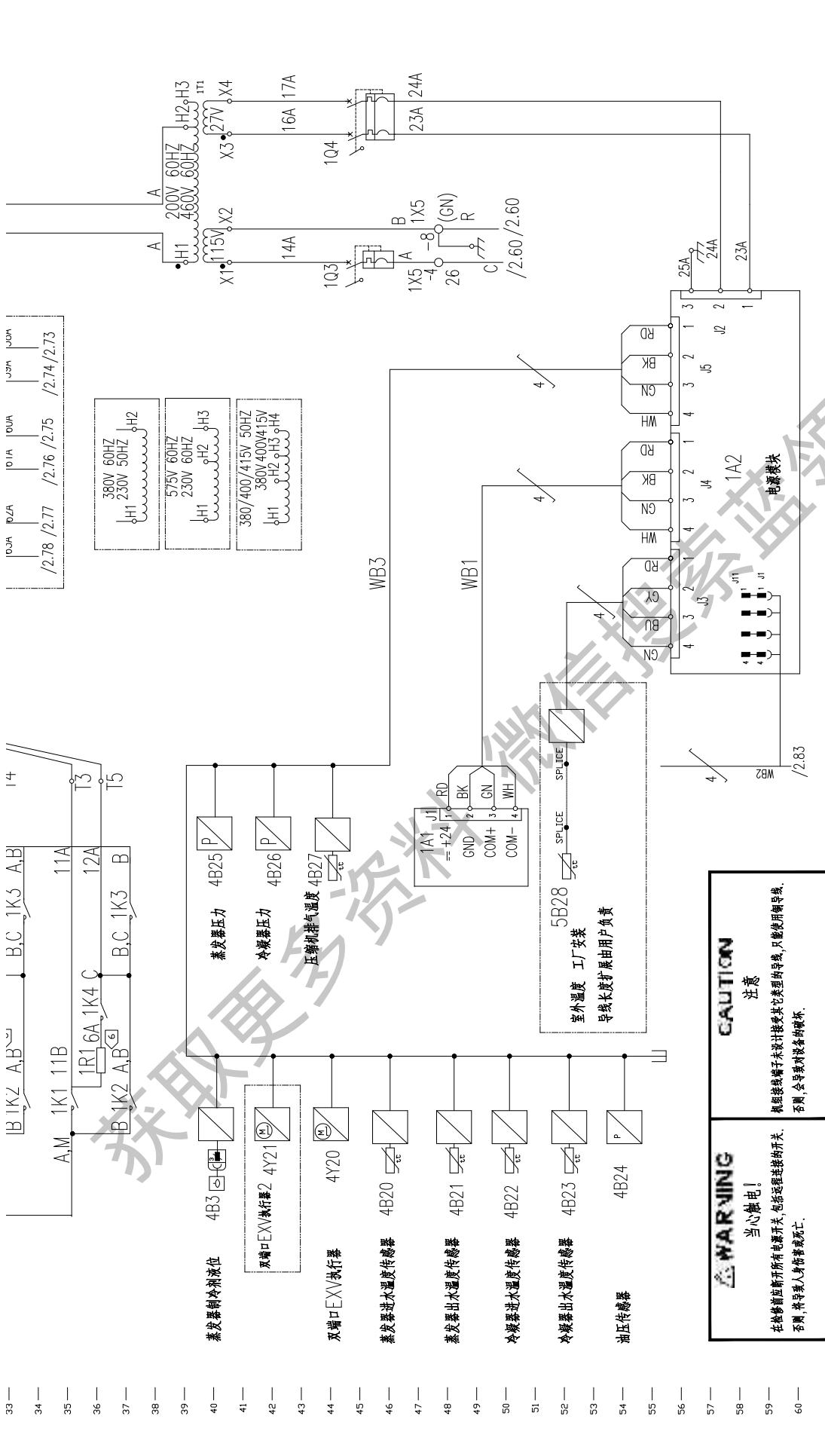
修改说明

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- 18 —
- 19 —
- 20 —
- 21 —
- 22 —
- 23 —
- 24 —
- 25 —
- 26 —
- 27 —
- 28 —
- 29 —
- 30 —
- 31 —
- 32 —
- 33 —
- 34 —



- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- 18 —
- 19 —
- 20 —
- 21 —
- 22 —
- 23 —
- 24 —
- 25 —
- 26 —
- 27 —
- 28 —
- 29 —
- 30 —
- 31 —
- 32 —
- 33 —
- 34 —





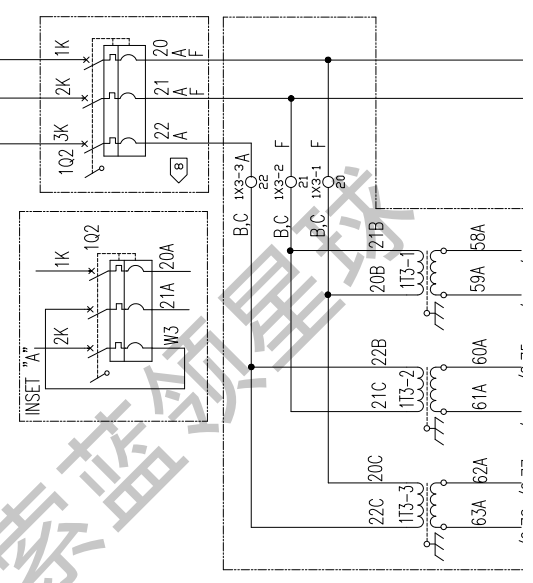
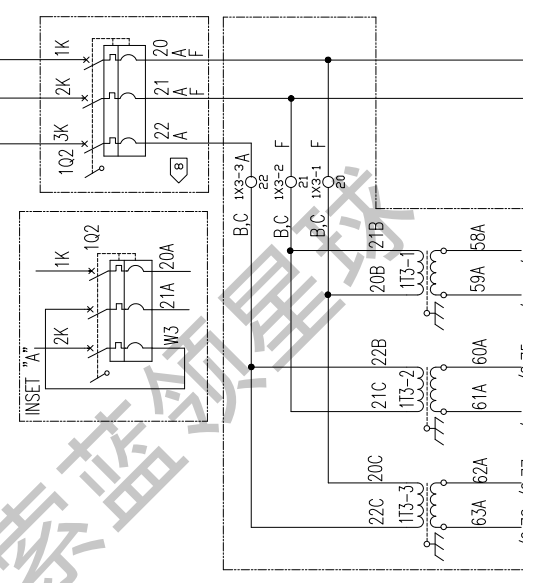
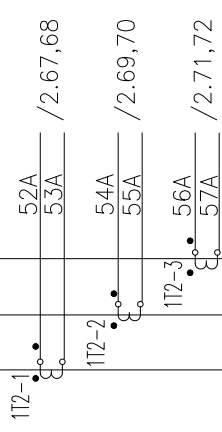
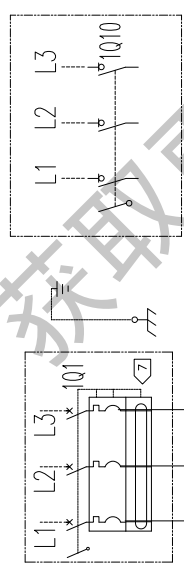
设计		工艺		特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd		比例
制图		标准化		RTHD 电器原理图		更改码
校对		审定		星三角启动柜 SIZE 6		A-A
审核		日期		C2309 -7556		

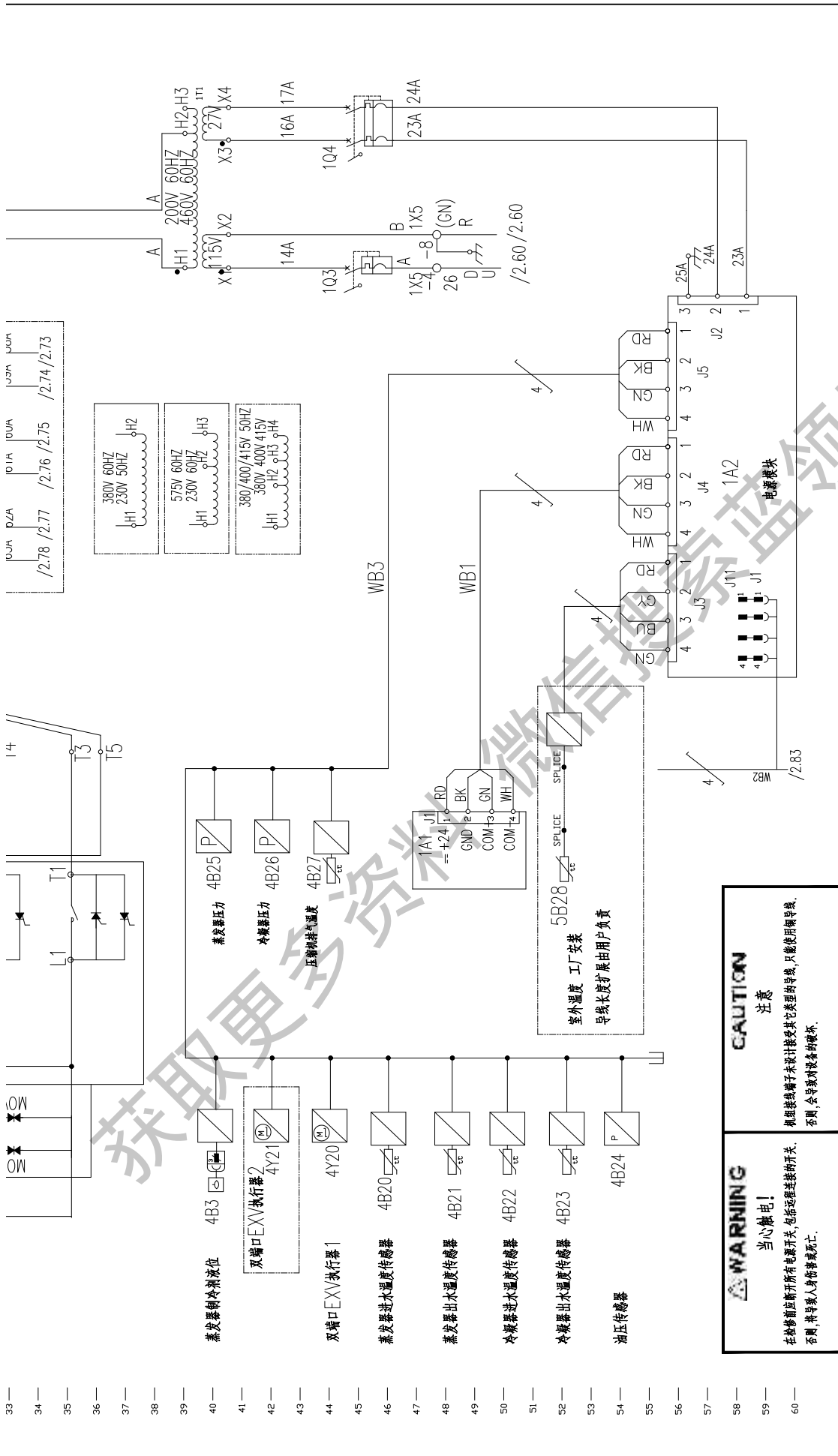
WARNING
当心触电!
在检修前应断开所有电源开关,包括远程控制开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机组接线端子未按设计接其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的损坏。

33 —
34 —
35 —
36 —
37 —
38 —
39 —
40 —
41 —
42 —
43 —
44 —
45 —
46 —
47 —
48 —
49 —
50 —
51 —
52 —
53 —
54 —
55 —
56 —
57 —
58 —
59 —
60 —

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- 18 —
- 19 —
- 20 —
- 21 —
- 22 —
- 23 —
- 24 —
- 25 —
- 26 —
- 27 —
- 28 —
- 29 —
- 30 —
- 31 —
- 32 —
- 33 —
- 34 —

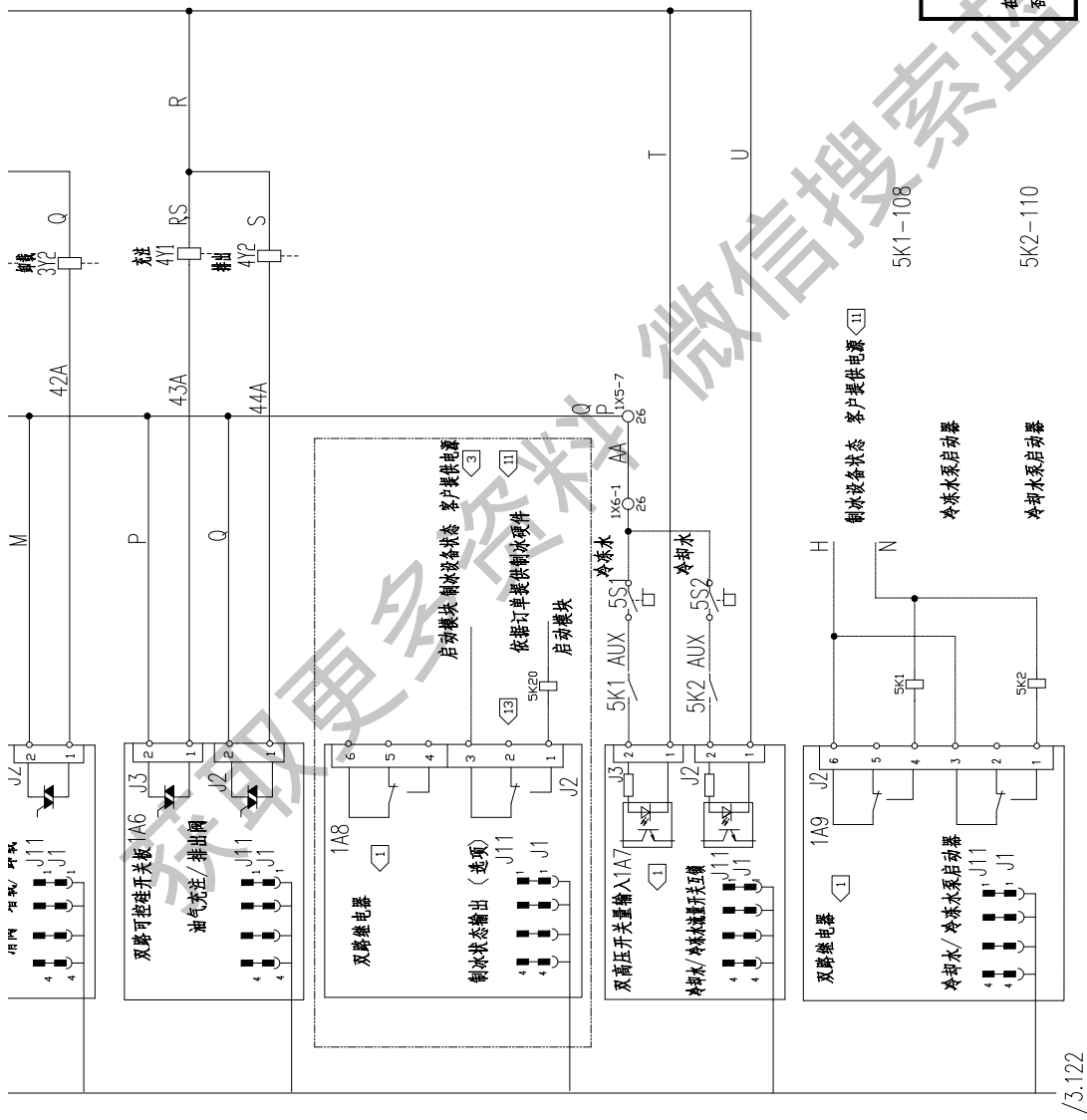




WARNING
当心触电!
在检修前应断开所有电源开关,包括远程控制开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
铜导线端子未设计接其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的破坏。

设计		工艺		特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd		比例
制图	校核	标准化	审定	RTHD 电器原理图		更改码
审核	日期			固态启动柜		A-A
						C2309
						-7560

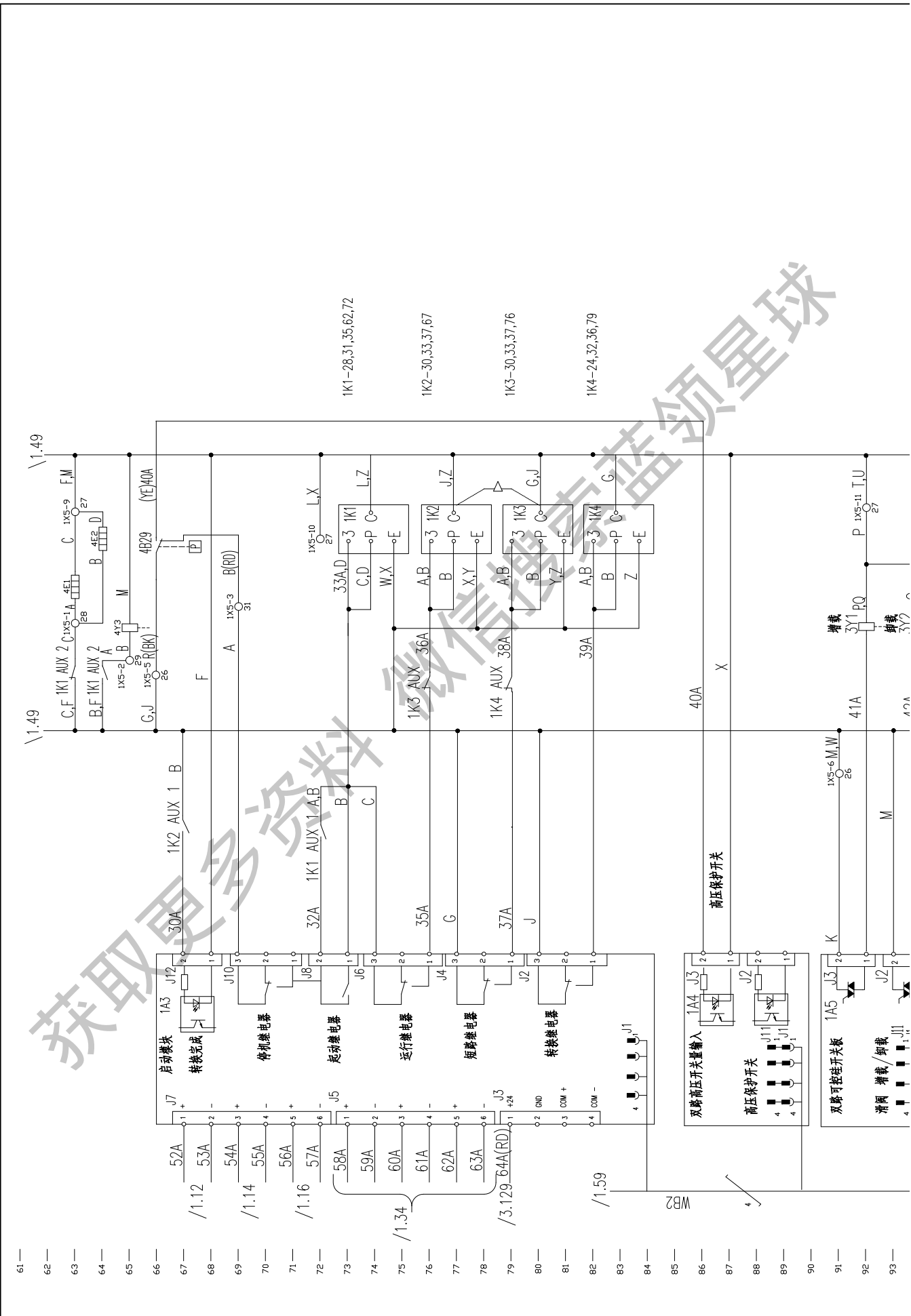


/3.122

WARNING
当心触电!
在维修前必须断开所有电源开关,包括远程控制开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机组接线端子未设计接受其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的损坏。

设计	制图	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比例	A-A
	校对	标准化		更改码	
	审核	审定			
			RTHD 电器原理图		C2309 -7553
			星三角启动柜 SIZE 3, 4, 5		

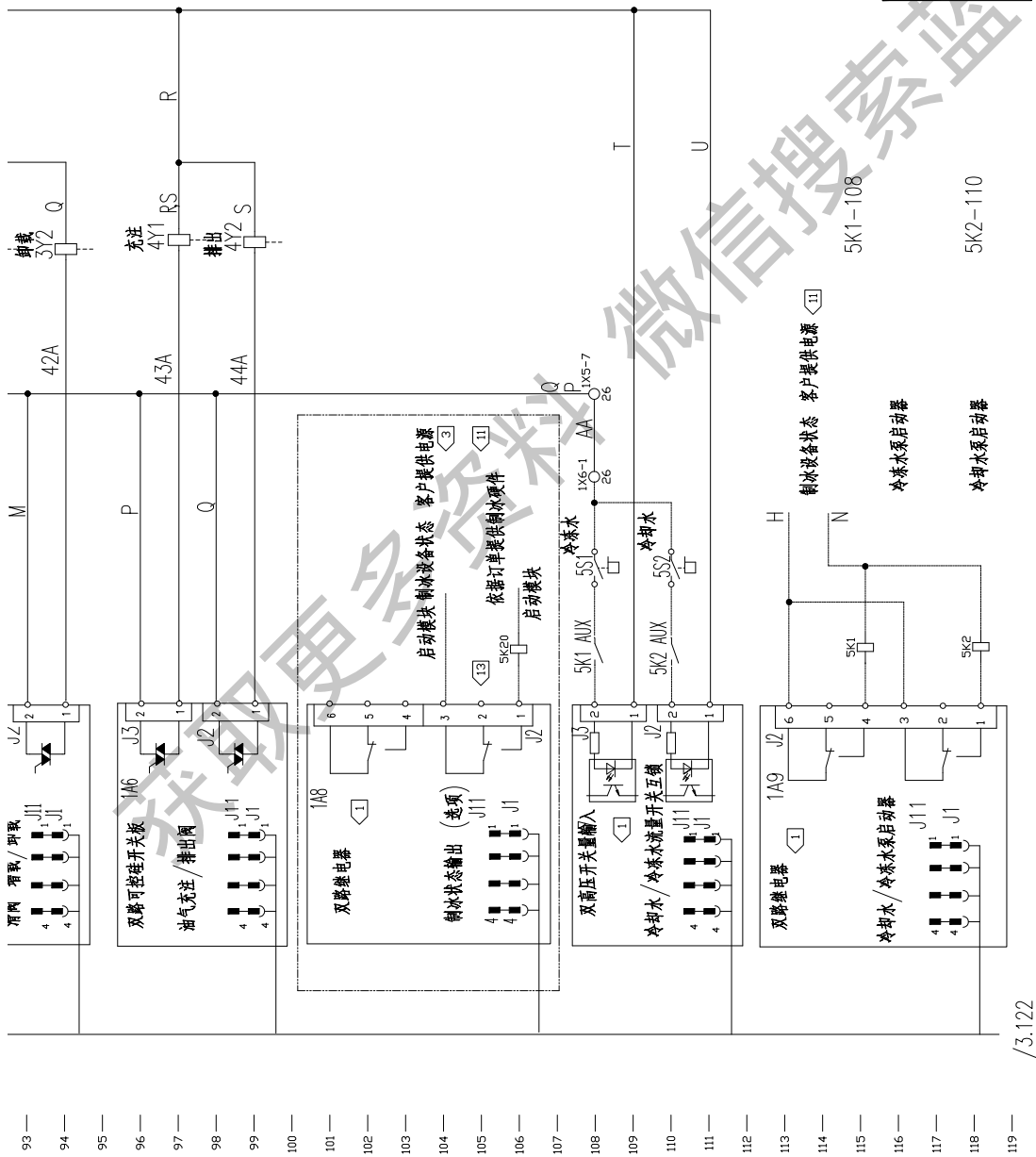


1K1-28,31,35,62,72

1K2-30,33,37,67

1K3-30,33,37,76

1K4-24,32,36,79



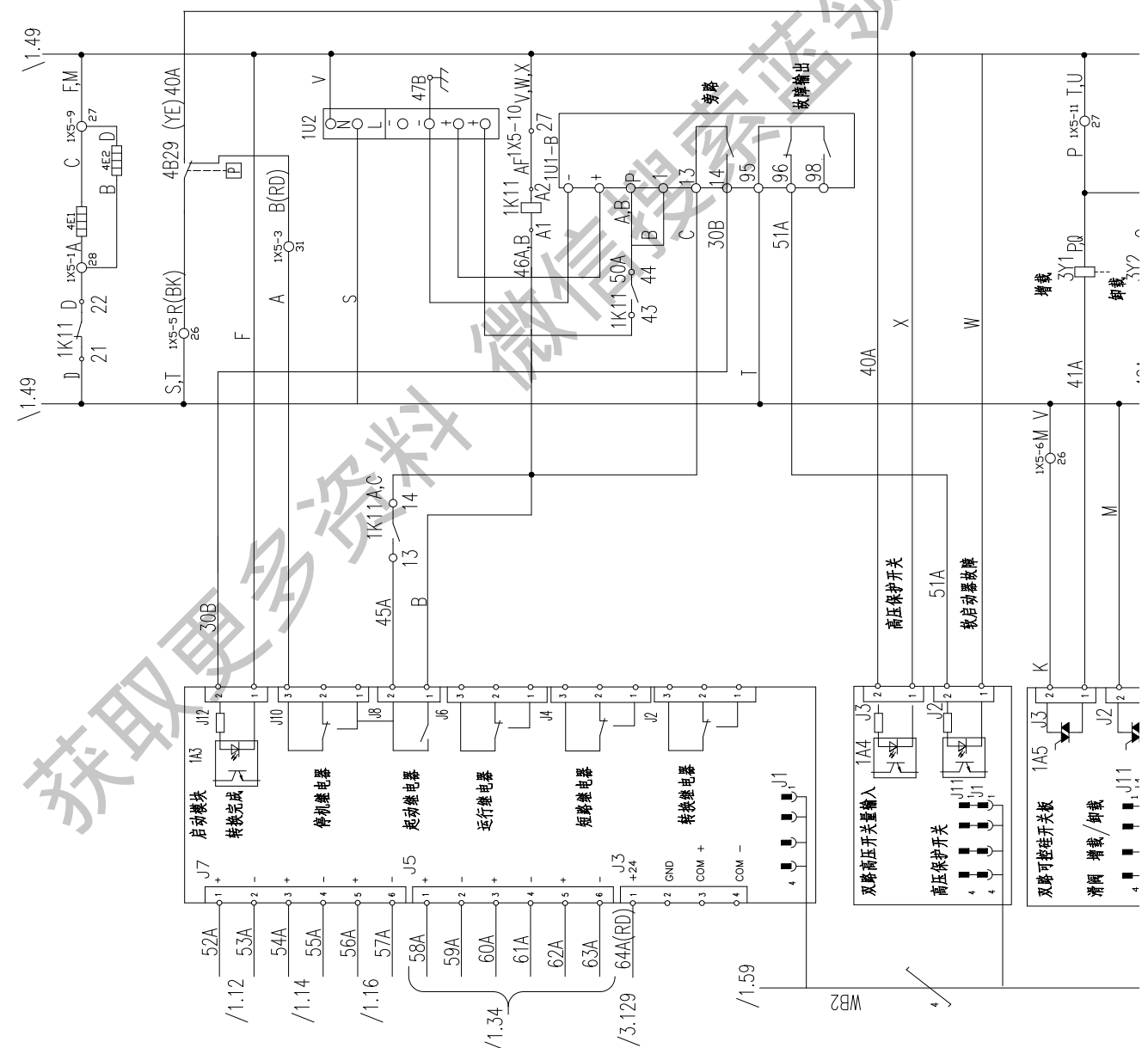
/3.122

WARNING
当心触电!
在检查调试前所有电源开关,包括总柜连接抽头开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机组接线端子表设计接受其它类型导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的损坏。

设计	制图	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比例	A-A
	校对	标准化		更改码	
审核	审核	日期	RTHD 电器原理图	C2309 -7557	
				星三角启动柜 SIZE 6	

61— 62— 63— 64— 65— 66— 67— 68— 69— 70— 71— 72— 73— 74— 75— 76— 77— 78— 79— 80— 81— 82— 83— 84— 85— 86— 87— 88— 89— 90— 91— 92— 93—

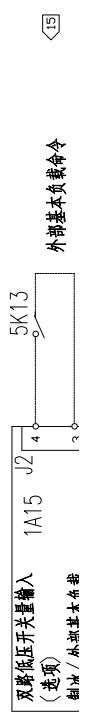
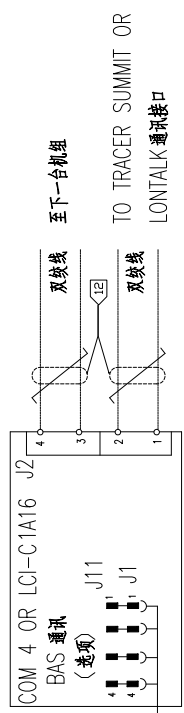
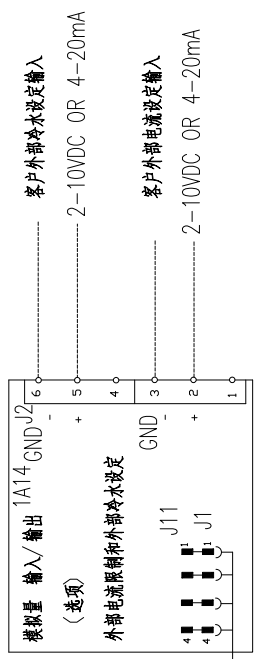
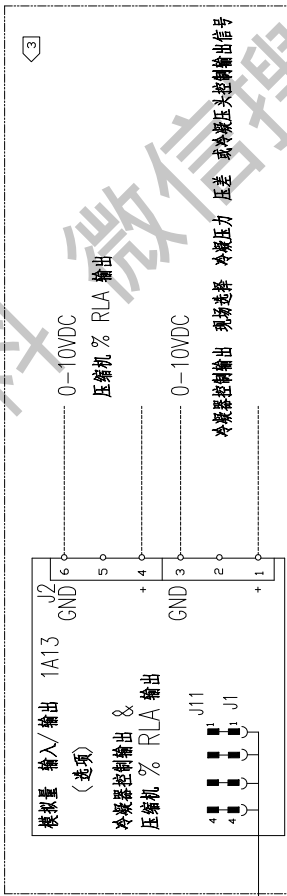
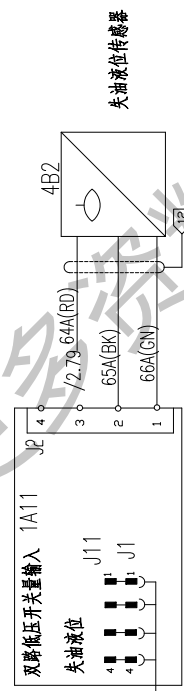
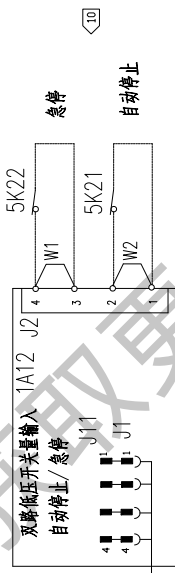


1K11-63, 72, 79, 101

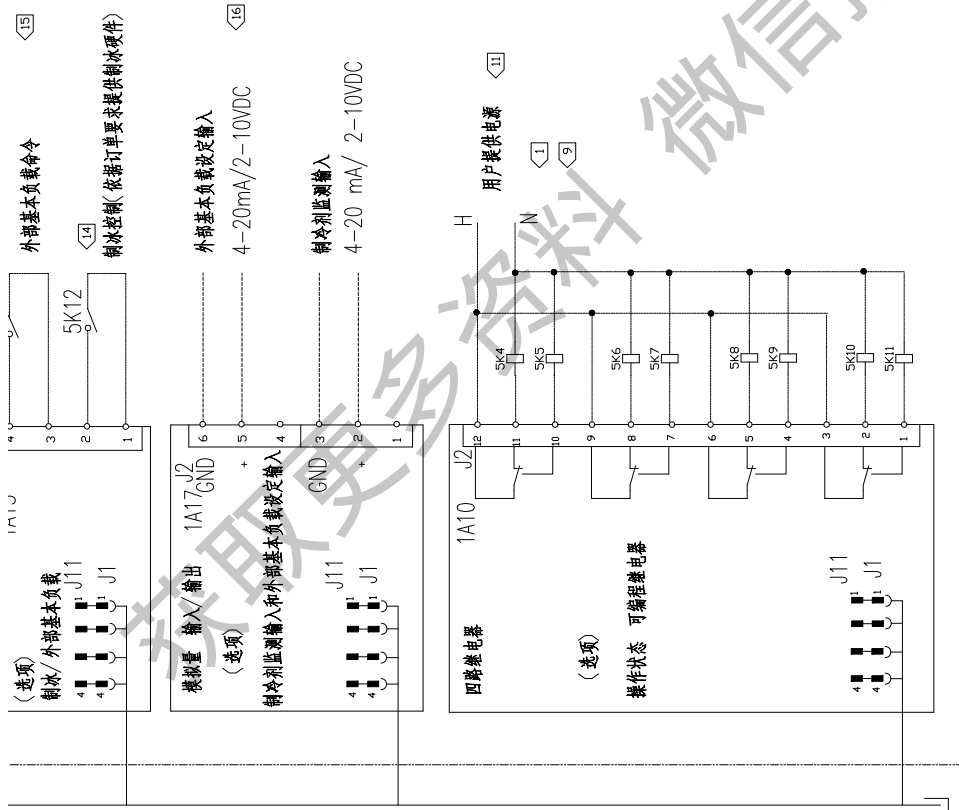
获取更多资料 微星球 领星球

121 —
 122 —
 123 —
 124 —
 125 —
 126 —
 127 —
 128 —
 129 —
 130 —
 131 —
 132 —
 133 —
 134 —
 135 —
 136 —
 137 —
 138 —
 139 —
 140 —
 141 —
 142 —
 143 —
 144 —
 145 —
 146 —
 147 —
 148 —
 149 —
 150 —
 151 —
 152 —
 153 —
 154 —

2.119
 WB2



微信搜索 蓝领星球



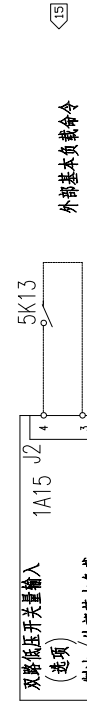
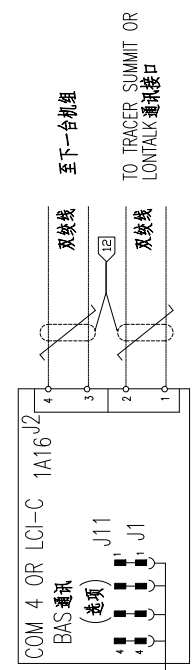
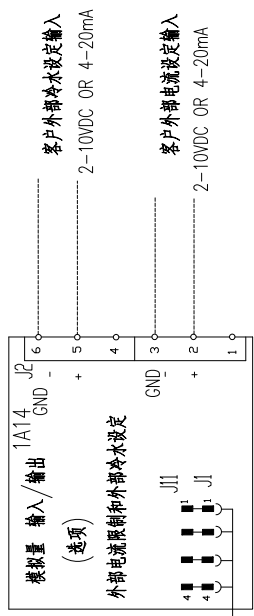
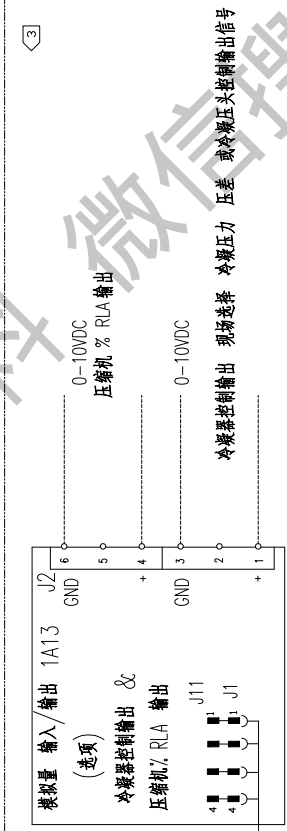
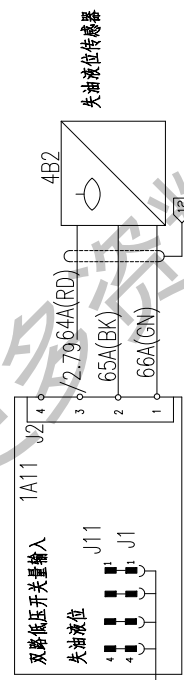
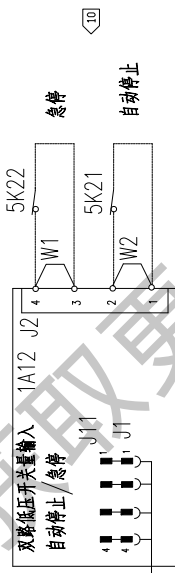
WARNING
当心触电!
 在检修前断开所有电源开关,包括远程连接的开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
 机盘接线端子未设计接受其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致设备的损坏。

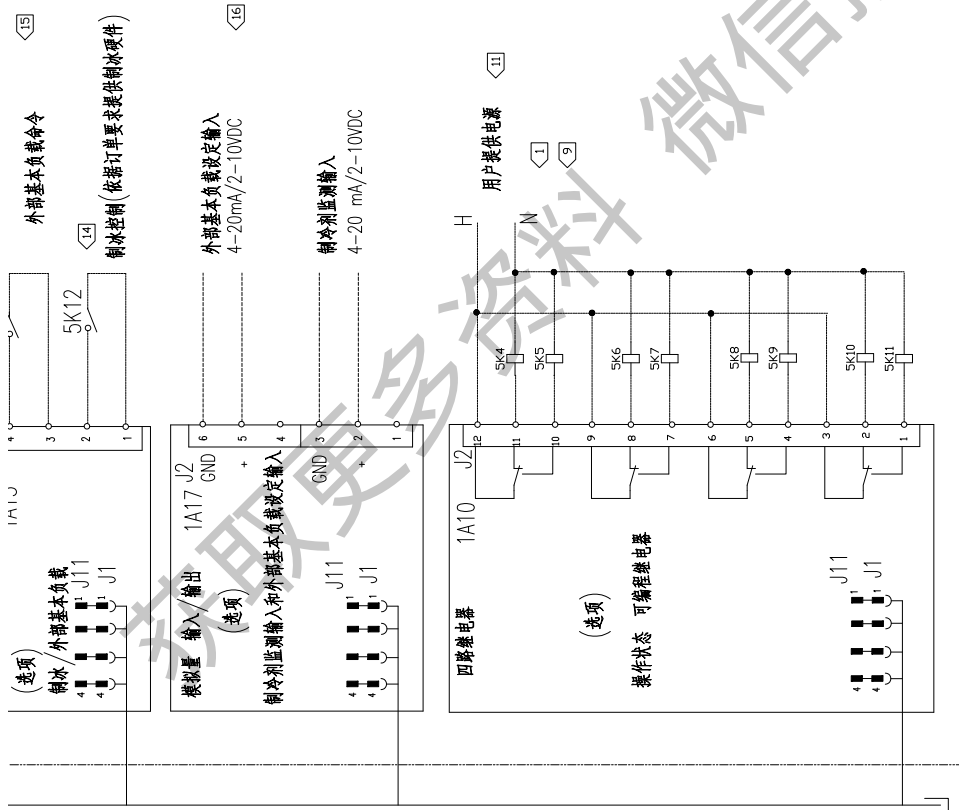
设计	制图	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比例	更改码	A-A
	校对	标准化				
审核	日期	审定	星三角启动柜 SIZE 3,4,5			
			C2309			
			-7554			

121 —
 122 —
 123 —
 124 —
 125 —
 126 —
 127 —
 128 —
 129 —
 130 —
 131 —
 132 —
 133 —
 134 —
 135 —
 136 —
 137 —
 138 —
 139 —
 140 —
 141 —
 142 —
 143 —
 144 —
 145 —
 146 —
 147 —
 148 —
 149 —
 150 —
 151 —
 152 —
 153 —
 154 —

2.119
 WB2



微信搜索 蓝领星球



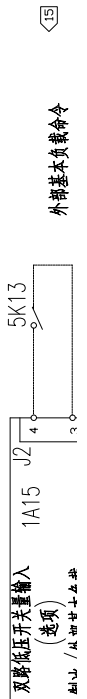
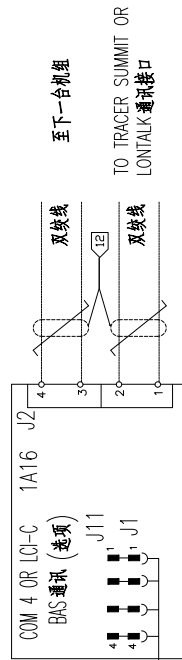
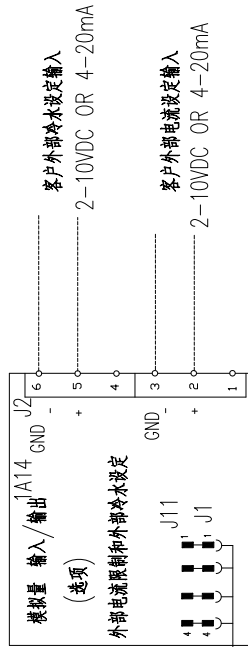
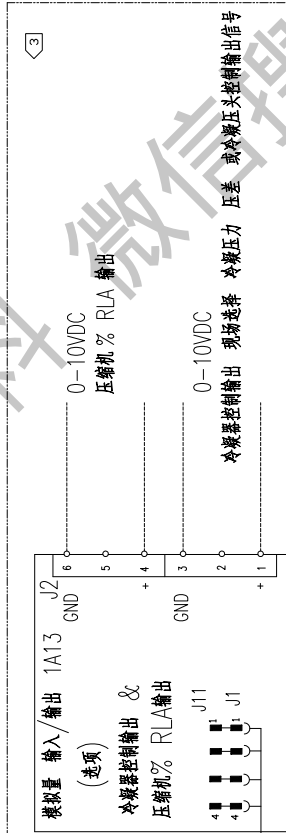
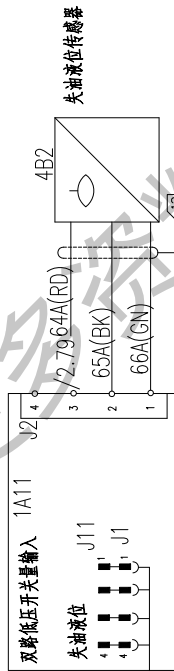
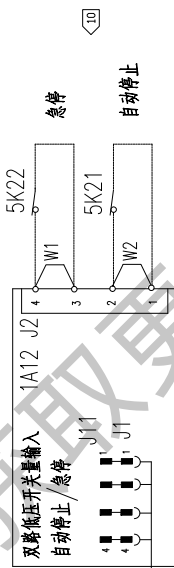
WARNING
当心触电!
在拆卸前请断开所有电源开关,包括远程控制连接的开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机组接线端子未设计接其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的破坏。

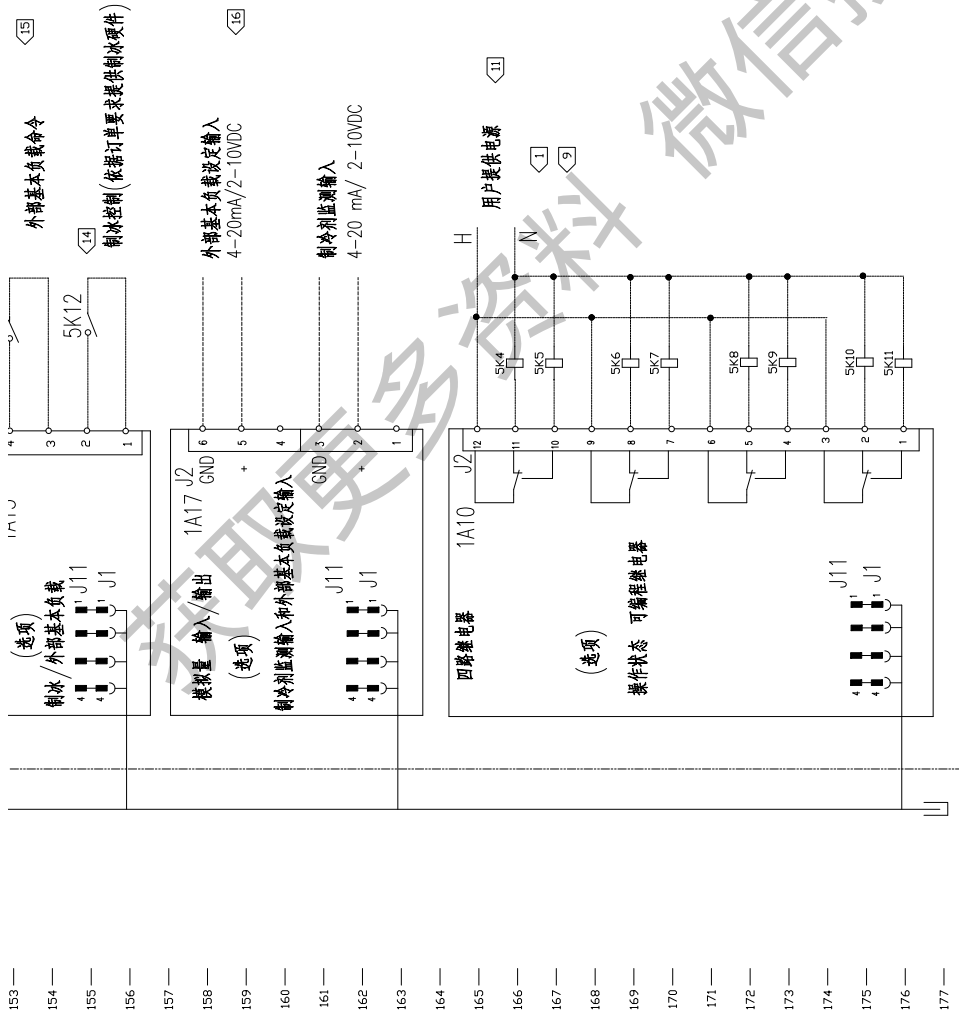
修改说明	设计	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比例
	制图	标准化		更改码
审核	校对	审定	RTHD 电器原理图 星三角启动柜 SIZE 6	C2309
	审核	日期		-7558

121 —
 122 —
 123 —
 124 —
 125 —
 126 —
 127 —
 128 —
 129 —
 130 —
 131 —
 132 —
 133 —
 134 —
 135 —
 136 —
 137 —
 138 —
 139 —
 140 —
 141 —
 142 —
 143 —
 144 —
 145 —
 146 —
 147 —
 148 —
 149 —
 150 —
 151 —
 152 —
 153 —
 154 —

2.119
 WB2



微信搜索 蓝领星球

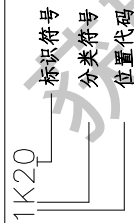


WARNING
当心触电!
在维修前断开所有电源开关,包括远程控制开关。否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机組接线端子未按设计接其它类型导线,只能使用铜导线。否则,会导致对设备的破坏。

设计	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司	比例	A-A
	制图	Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	更改码	
校对	标准化	RTHD 电器原理图		
审核	审定			
日期	日期	固态启动柜		
		C2309 -7562		

颜色代码	
BK	黑色
BN	棕色
BU	蓝色
GY	灰色
RD	红色
WH	白色
GN	绿色
OG	桔色
YE	黄色



- 位置代码
- 1 控制柜
 - 2 未使用
 - 3 压缩机
 - 4 机组安装
 - 5 用户自备

——	TRANE 接线
.....	CUSTOMER 接线
----	选项



WARNING

当心触电!

在检修前断开所有电源开关,包括远程连接抽开,否则,将导致人身伤害或死亡。



CAUTION

注意

机组接线端子未设计接受其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的损坏。

行号或页码	元件代号	名称
47	1A1	DYNA VIEW & INTERFACE
56	1A2	电源模块
66	1A3	启动模块
86	1A4	高压保护开关
91	1A5	滑阀增载/卸载 电磁阀
96	1A6	回油汽泵排出及充注电磁阀
108	1A7	冷却水和冷冻水流量开关互锁
101	1A8	制冰状态输出和主油路电磁阀
113	1A9	冷却水泵和冷冻水泵启动器
164	1A10	操作状态可编程继电器
128	1A11	失油液位传感器
123	1A12	外部自动/停止和急停输入
134	1A13	冷聚压力控制及 %RLA 输出
141	1A14	外部电流极限设定/冷水设定点输入
152	1A15	制冰控制及外部基本负载输入
147	1A16	COMM4 OR LCI-C (COMM5)
157	1A17	外部基本负载设定/制冰剂监视输入
73	1K1	启动接触器
76	1K2	运行接触器
79	1K3	短路接触器
82	1K4	转接接触器
4	1Q1	主回路断路器
23	1Q2	初级辅助保护器
44	1Q3	次级辅助保护器 115V

行号或页码	元件代号	名称
4	1X1	接线端子
27,28,29	1X3	过压欠压接线端子
108	1X5	控制接线端子115V
92	3Y1	现场流量开关接线端子
94	3Y2	增载电磁阀
32	3M1	卸载电磁阀
63,64	4E1-2	压缩机电机
97	4Y1	油箱加热器
99	4Y2	注油电磁阀
65	4Y3	排油电磁阀
129	4B2	主油路电磁阀
40	4B3	失油液位开关
46	4B20	蒸发器制冷剂液位传感器
48	4B21	蒸发器进水温度传感器
50	4B22	蒸发器出水温度传感器
52	4B23	冷凝器进水温度传感器
54	4B24	冷凝器出水温度传感器
40	4B25	油压传感器
42	4B26	蒸发器制冷剂压力传感器
44	4B27	冷凝器制冷剂压力传感器
66	4B29	压缩机排气温度传感器
44,43	4Y20-21	高压保护开关
52	5B28	双端口 EXV 执行器
115	5K1	室外温度传感器
118	5K2	冷冻水泵启动器
166-176	5K4-11	冷却水泵启动器
		机组状态继电器

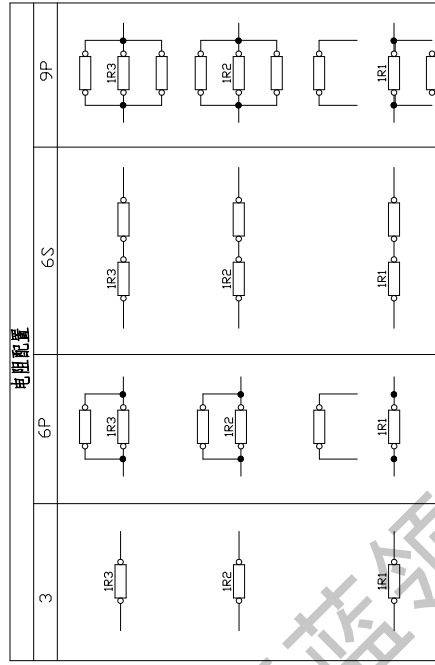
44	1Q3	次级辅助保护器 115V
44	1Q4	次级辅助保护器 27V
4	1Q10	分断开关
29,33,36	1R1-3	转换电阻
39	1T1	变压器
12,14,16	1T2-1,2,3	电流互感器
32	1T3-1,2,3	欠压/过压变压器

166-176	5K4-11	机组状态继电器
155	5K12	制冰控制
153	5K13	外部基本负载使能
106	5K20	制冰状态
123	5K22	外部急停
125	5K21	外部自动停机
108	5S1	冷冻水流量开关
110	5S2	冷却水流量开关

注：

- ① CLASS 1 现场接线模式
- 2 CLASS 1 现场接线绝缘等级应相当或高于设备供应电压等级, CLASS 1 现场接线绝缘等级最小为 300V
- ③ 选项模块的推荐接线图请查看现场接线图
- ④ 表一列出转换电阻配置表, 依据压缩机 RLA 等级, 转换电阻的组成不相同
- ⑤ 接地故障回路短路器选项
- ⑥ 若过压/欠压选项未使用时, 1Q2 的接线见插图 A.
- ⑦ 现场赋值可编程继电器
- ⑧ 在出厂前, 为确保机组操作, 自动停, 急停的触点 W1 & W2 已短接若进行远程控制, 应移去短接线, 并将其接至相应的控制回路
- ⑨ 继电器 120VAC: 7.2 AMPS 阻性负载, 2.88 AMPS 带载, 1/3 HP, 7.2 FLA, 240VAC, 5AMPS.
- ⑩ 若屏蔽存在, 不用将屏蔽线接至控制柜内的接地处, 若使用, 屏蔽层需接至控制柜外部. 用线规格参考现场接线图.
- ⑪ 当执行制冰命令时, 继电器被激活.
- ⑫ 触电关闭允许制冰.
- ⑬ 触点关闭执行基本负载操作.
- ⑭ 在操作面板上, 可以进行实际负载设定. 细查查阅 IOM.

表一		配置
转换电阻配置		配置
电压	RLA	
208-240	080-233	3
	234-606	6P
	607-888	9P
346-480	081-207	6S
	208-346	3
	347-888	6P
550-600	077-111	6S
	208-233	
	112-207	3
	234-289	
	347-412	
	290-346	6P
	347-888	6P



设计	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比例	更改码	A-A
	制图				
校对	标准化	星三角启动柜 SIZE 3, 4, 5			
审核	审定	C2309			
	日期	-7555			

颜色代码	
BK	黑色
BN	棕色
BU	蓝色
GY	灰色
RD	红色
WH	白色
GN	绿色
OG	桔色
YE	黄色



- 位置代码
- 1 控制柜
 - 2 未使用
 - 3 压缩机
 - 4 机组安装
 - 5 用户自备

——	TRANE 接线
.....	CUSTOMER 接线
----	选项

WARNING
当心触电！
在检修前断开所有电源开关，包括远程连接和开关。否则，将导致人身伤害或死亡。

CAUTION
注意
机组接线端子未按设计接受其它类型的导线，只能使用铜导线。否则，会导致对设备的损坏。

行号或页码	元件代号	名称
47	1A1	DYNA VIEW & INTERFACE
56	1A2	电源模块
66	1A3	启动模块
86	1A4	高压保护开关
91	1A5	滑阀增载/卸载 电磁阀
96	1A6	回油汽泵排出及充注电磁阀
108	1A7	冷却水和冷冻水流量开关互锁
101	1A8	制冰状态输出和主油路电磁阀
113	1A9	冷却水泵和冷冻水泵启动器
164	1A10	操作状态可编程继电器
128	1A11	失油液位传感器
123	1A12	外部自动/停止和急停输入
134	1A13	冷媒压力控制及 %RLA 输出
141	1A14	外部电流极限设定/冷水设定点输入
152	1A15	制冰控制及外部基本负载输入
147	1A16	COMM4 OR LCI-C (COMM5)
157	1A17	外部基本负载设定/制冰剂监视输入
73	1K1	启动接触器
76	1K2	运行接触器
79	1K3	短路接触器
82	1K4	转接接触器
4	1Q1	主回路断路器
23	1Q2	初级辅助保护器
44	1Q3	次级辅助保护器 115V

行号或页码	元件代号	名称
4	1X1	接线端子
27,28,29	1X3	过压欠压接线端子
108	1X5	控制接线端子115V
92	3Y1	现场流量开关接线端子
94	3Y2	增载电磁阀
32	3M1	卸载电磁阀
63,64	4E1-2	压缩机电机
97	4Y1	油箱加热器
99	4Y2	注油电磁阀
65	4Y3	排油电磁阀
129	4B2	主油路电磁阀
40	4B3	失油液位开关
46	4B20	蒸发器制冷剂液位传感器
48	4B21	蒸发器进水温度传感器
50	4B22	蒸发器出水温度传感器
52	4B23	冷凝器进水温度传感器
54	4B24	冷凝器出水温度传感器
40	4B25	油压传感器
42	4B26	蒸发器制冷剂压力传感器
44	4B27	冷凝器制冷剂压力传感器
66	4B29	压缩机排气温度传感器
44,43	4Y20-21	高压保护开关
52	5B28	双端口 EXV 执行器
115	5K1	室外温度传感器
118	5K2	冷冻水泵启动器
166-176	5K4-11	冷却水泵启动器
		机组状态继电器

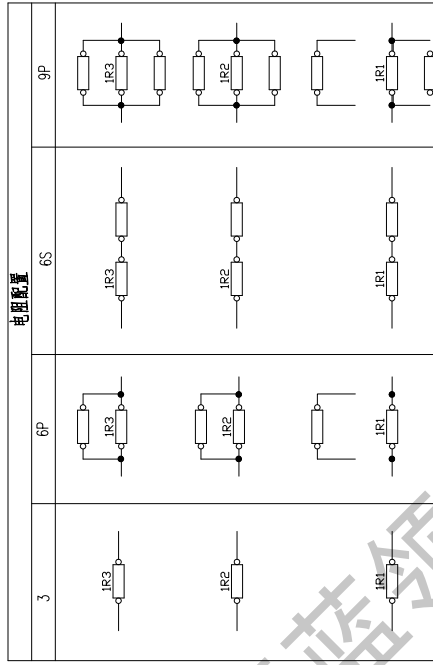
44	1Q3	次级辅助保护器	115V
44	1Q4	次级辅助保护器	27V
4	1Q10	分断开关	
29,33,36	1R1-3	转换电阻	
39	1T1	变压器	
12,14,16	1T2-1,2,3	电流互感器	
32	1T3-1,2,3	欠压/过压变压器	

166-176	5K4-11	机组状态继电器
155	5K12	制冰控制
153	5K13	外部基本负载使能
106	5K20	制冰状态
123	5K22	外部急停
125	5K21	外部自动停机
108	5S1	冷冻水流量开关
110	5S2	冷却水流量开关

注：

- ① CLASS | 现场接线模式
- 2 CLASS 1 现场接线绝缘等级应相当或高于设备供电电压等级CLASS II 现场接线绝缘等级最小为300V
- ③ 选项模块的推荐接线请查看现场接线图
- ④ 表一列出转换电阻配置表,依据压缩机RLA等级,转换电阻的组成不相同
- ⑦ 接地故障回路短路器选项
- ⑧ 若过压/欠压选项未使用时,1Q2的接线见插图A.
- ⑨ 现场赋值可编程继电器
- ⑩ 在出厂前,为确保机组操作,自动停,急停的触点W1&W2已短接若进行远程控制,应移去短接线,并将其接至相应的控制回路
- ⑪ 继电器120VAC: 7.2 AMPS 阻性负载,2.88 AMPS 带载, 1/3 HP, 7.2 FLA,240VAC,5AMPS.
- ⑫ 若屏蔽存在,不用将屏蔽线接至控制柜内的接地处.若使用,屏蔽层需接至控制柜外部. 用线规格参考现场接线图.
- ⑬ 当执行制冰命令时,继电器被激活.
- ⑭ 触电关闭允许制冰.
- ⑮ 触点关闭执行基本负载操作.
- ⑯ 在操作前面板上,可以进行实际负载设定.细节查阅OM.

电压	RLA	配置
208-240	080-233	3
	234-606	6P
	607-888	9P
346-480	081-207	6S
	208-346	3
	347-888	6P
550-600	077-111	6S
	208-233	
	112-207	3
	234-289	
	347-412	
	290-346	6P
	347-888	6P



设计	特灵空调系统(江苏)有限公司	比例	A-A
	Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	更改码	
制图	RTHD 电器原理图	C2309	
校对		-7559	
审核		星三角启动柜 SIZE 6	
工艺	标准化		
日期	审定		

颜色代码	
BK	黑色
BN	棕色
BU	蓝色
GY	灰色
RD	红色
WH	白色
GN	绿色
OG	桔色
YE	黄色

1K20

标识符号
分类符号
位置代码

位置符号
1 控制柜
2 未使用
3 压缩机
4 机组安装
5 用户自备

——	TRANE	接线
.....	CUSTOMER	接线
----		选项

WARNING

当心触电!

在检修前断开所有电源开关,包括远控连接抽开关,否则,将导致人身伤害或死亡。

CAUTION

注意

机组接线端子未设计接受其它类型的导线,只能使用铜导线,否则,会导致对设备的损坏。

行号或页码	元件代号	名称
47	1A1	DYNA VIEW
56	1A2	电源模块
66	1A3	启动模块
86	1A4	高压保护开关
91	1A5	控制增载/卸载 电磁阀
96	1A6	回油汽泵排出及充注电磁阀
108	1A7	冷却水和冷冻水流量开关互锁
101	1A8	制冰状态输出和主油路电磁阀
113	1A9	冷却水泵和冷冻水泵启动器
164	1A10	操作状态可编程继电器
128	1A11	失油液位传感器
123	1A12	外部自动/停止和急停输入
134	1A13	冷媒压力控制及%RIA 输出
141	1A14	外部电流限制设定/冷水设定点输入
152	1A15	制冰控制及外部基本负载输入
147	1A16	COMM4 OR COMM5
157	1A17	外部基本负载设定/制冷剂监视输入
76	1K11	控制中间继电器
4	1Q1	主回路断路器
23	1Q2	初级辅助保护器
44	1Q3	次级辅助保护器 15V
44	1Q4	次级辅助保护器 27V

行号或页码	元件代号	名称
4	1X1	接线端子
27,28,29	1X3	过压欠压接线端子
24-26	1X4	软启动器电源端子
1X5		控制接线端子
108	1X6	现场流量开关接线端子
92	3Y1	增载电磁阀
94	3Y2	卸载电磁阀
32	3M1	压缩机电机
63,64	4E1-2	油箱加热器
97	4Y1	注油电磁阀
99	4Y2	排油电磁阀
65	4Y3	主油路电磁阀
129	4B2	失油液位开关
40	4B3	蒸发器制冷剂液位传感器
46	4B20	蒸发器进水温度传感器
48	4B21	蒸发器出水温度传感器
50	4B22	冷媒器进水温度传感器
52	4B23	冷媒器出水温度传感器
54	4B24	油压传感器
40	4B25	蒸发器制冷剂压力传感器
42	4B26	冷媒器制冷剂压力传感器
44	4B27	压缩机排气温度传感器
66	4B29	高压保护开关
44,43	4Y20-21	双端口 EXV 执行器
52	5B28	室外温度传感器
115	5K1	冷冻水泵启动器
118	5K2	冷却水泵启动器

1CC 17C E17A 11 拆卸时未做处理

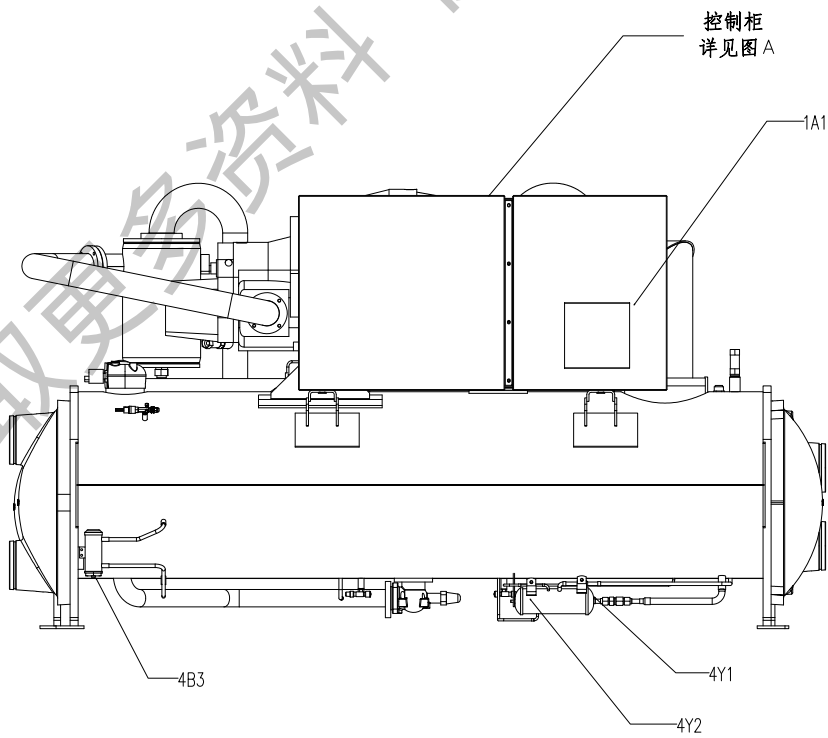
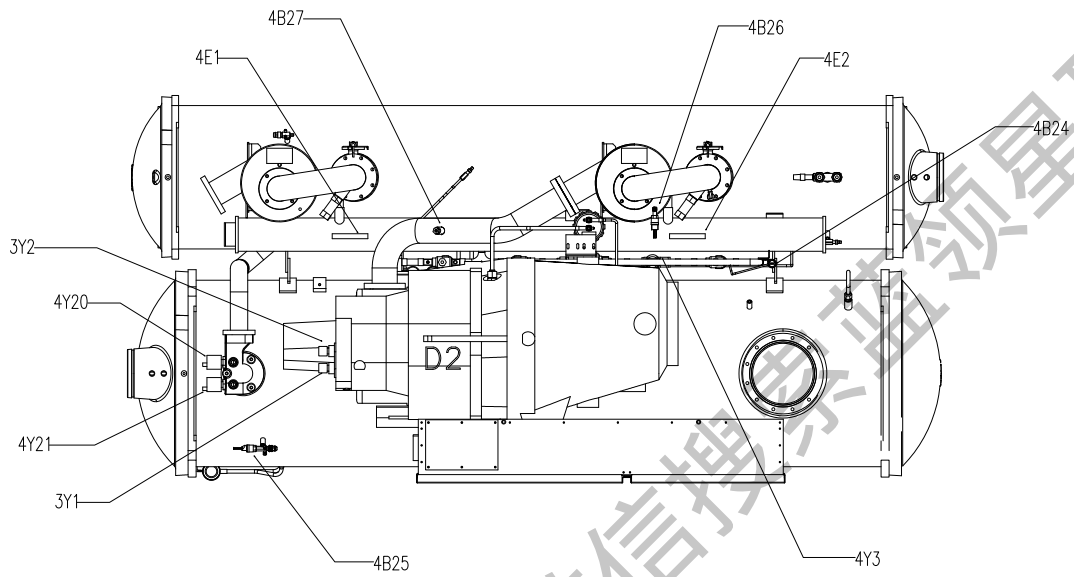
44	1Q4	次级辅助保护器 27V
4	1Q10	分断开关
28,77	1U1-A,B	软启动器
70	1U2	软启动器电源模块
39	1T1	变频器
12,14,16	1T2-1,2,3	电流互感器
32	1T3-1,2,3	欠压/过压变压器
24-26	1X4	软启动器电源端子

118	5K2	冷却水泵启动器
166-176	5K4-11	初级状态继电器
155	5K12	制冰控制
153	5K13	外部基本负载使能
106	5K20	制冰状态
123	5K22	外部急停
125	5K21	外部自动停止
108	5S1	冷水流量开关
110	5S2	冷却水流量开关

注：

- ① CLASS I 现场接线模式
- ② CLASS I 现场接线绝缘等级应当或高于设备供应电压等级, CLASS II 现场接线绝缘等级最小为 300V
- ③ 选项模块的推荐接线请查看现场接线图
- ④ 接地故障回路短路器选项
- ⑤ 若过压/欠压选项未使用时, 1Q2 的接线见插图 A.
- ⑥ 现场赋值可编程继电器
- ⑦ 在出厂前, 为确保机组操作, 自动停, 急停的触点 W1 & W2 已短接若进行远程控制, 应移去短接线, 并将其接至相应的控制回路
- ⑧ 继电器 120VAC: 7.2AMPS 阻性负载, 2.88 AMPS 带载, 1/3 HP, 7.2 FLA, 240VAC, 5AMPS.
- ⑨ 若屏蔽存在, 不用将屏蔽线接至控制柜内的接地处. 若使用, 屏蔽层需接至控制柜外部. 用线规格参考现场接线图.
- ⑩ 当执行制冰命令时, 继电器被激活.
- ⑪ 触点关闭允许制冰.
- ⑫ 触点关闭执行基本负载操作.
- ⑬ 在操作前面板上, 可以进行实际负载设定. 细节查阅 IOM.

图 纸 表 格	设计					特 灵 空 调 系 统 (江 苏) 有 限 公 司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd	比 例		
	制 图						更 改 码	A-A	
	校 对							C2309	
	审 核							-7563	
RTHD 电器原理图							固 态 启 动 柜		



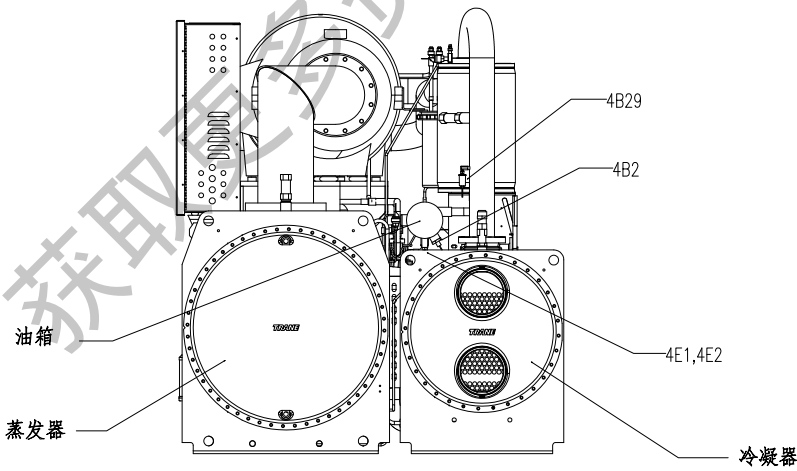
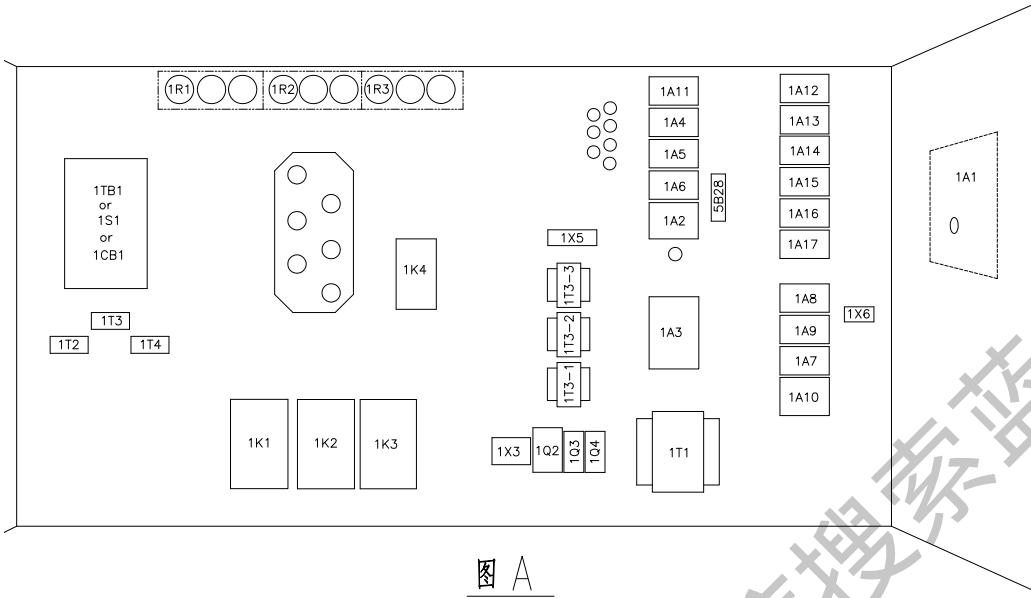
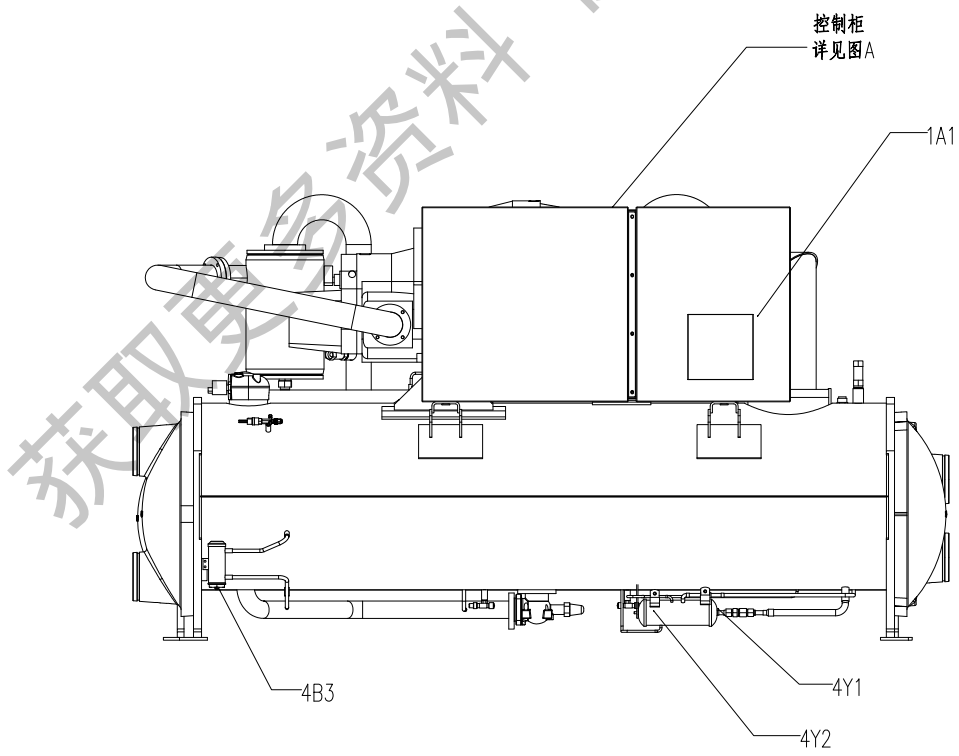
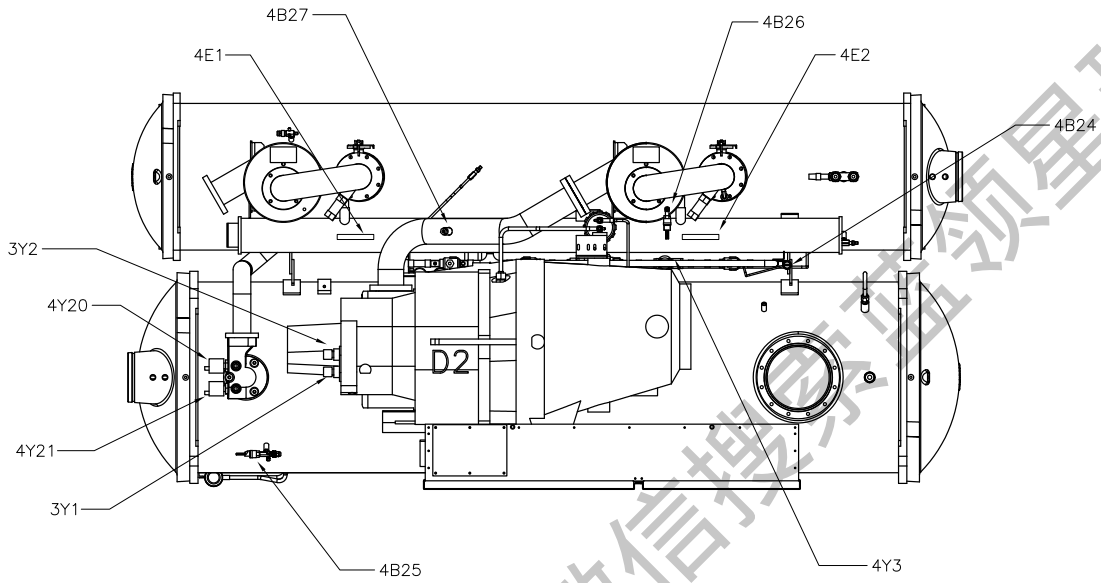
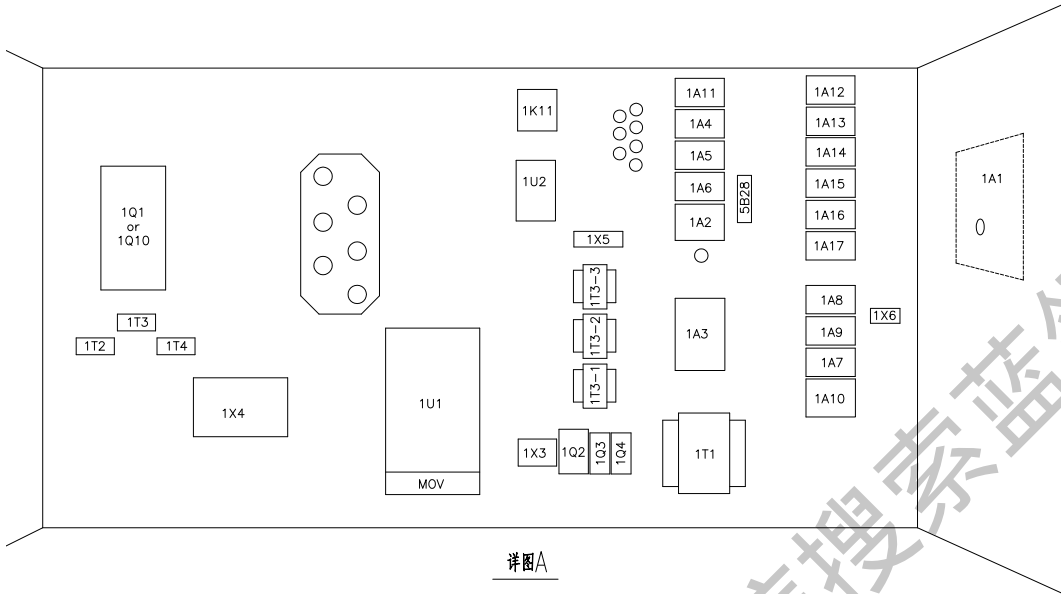


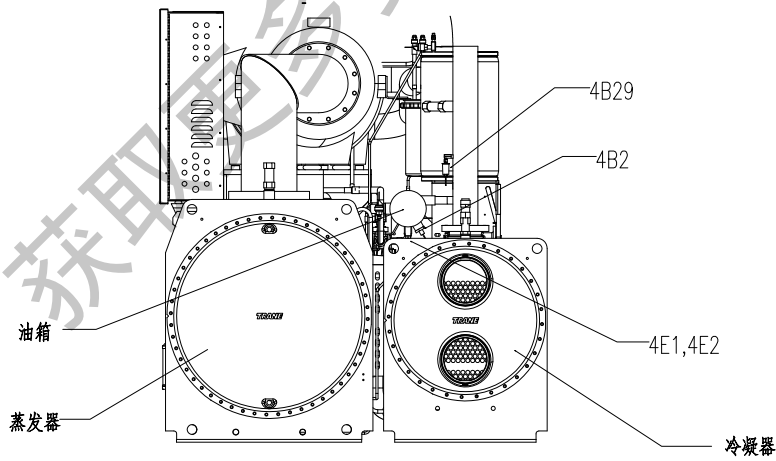
图 A

修改说明	设计	制图	工艺	特灵空调系统(江苏)有限公司 Teijing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd		比例	A-A
				校对	审核	更改码	
				RTHD 元件位置图 星—三角启动柜			





详图A



特灵空调系统(江苏)有限公司 Tejing Air Conditioning Systems (Jiangsu) Co., Ltd		比例	A-A	
RTHD元件布置图 固态启动柜		更改码	C2309 -7565	
设计	制图	工艺	审核	日期
		标准化		
		审核		
		日期		
修改说明				

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



TRANE[®]

Trane
A business of American Standard Companies
www.trane.com

For more information, contact your local district office

Literature Order Number	RTHD-SVX01B-ZH (March 2005)
File Number	SV-RF-000-RLC-SVX01B-ZH-0305
Supersedes	February 2004
Stocking location	Taicang

本IOM仅供机组调试维修时使用。如果所列配置、选项与合同不一致，请以合同为准。
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。仅由有资质的技术人员方可对本文件涉及的设备进行安装和维修。