

INDUSTRIAL
COMMODITY



GREE PRECISION INVERTER COOLER

格力精密变频冷却机

让世界爱上中国造
Made in China, Loved by the World



格力工业制品

地址：广东省珠海市前山金鸡西路
电话 (Tel)：0756-8570364/0756-8570314
邮箱 (E-mail)：gyzpjyb@cn.gree.com
网址 (Web)：http://www.gree.com.cn



CONTENTS

目录

01 格力机床油冷机 02

- 产品特点
- 产品参数表
- 产品运行范围
- 产品能力修正
- 产品安装尺寸
- 产品安装及维修要求
- 产品供货范围

02 格力机床水冷机 10

- 产品特点
- 产品参数表
- 产品运行范围
- 产品能力修正
- 产品外形尺寸
- 产品安装及维修要求
- 产品供货范围



01

GREE MACHINE OIL COOLER 格力机床油冷机

格力机床油冷机是一种高效节能、环保可靠的特种冷却设备，专为各类数控加工机床（线切割、磨床、加工中心等）提供冷油。

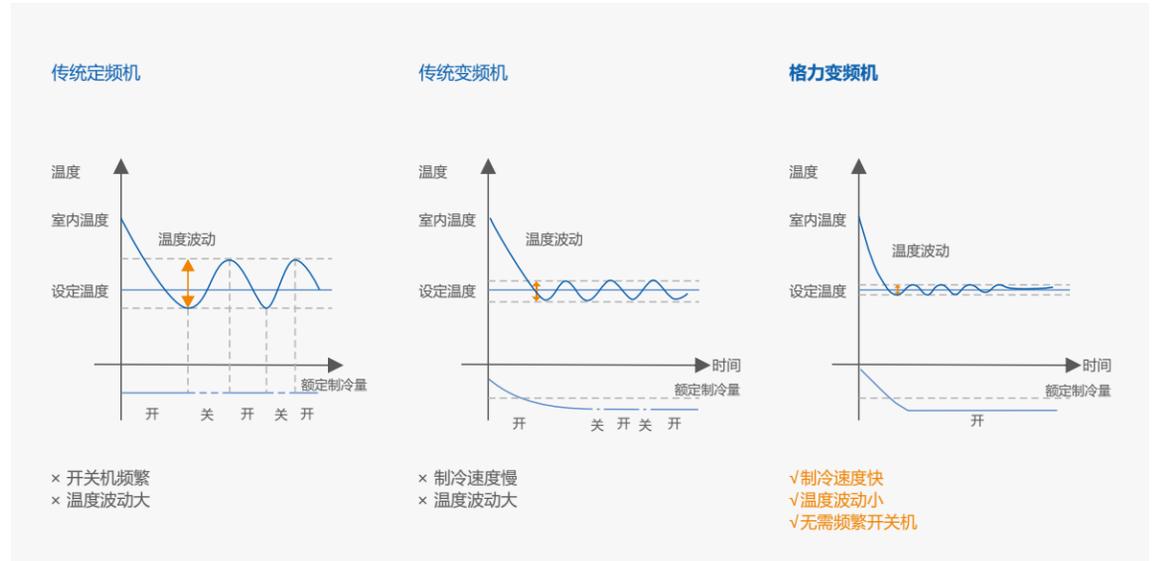
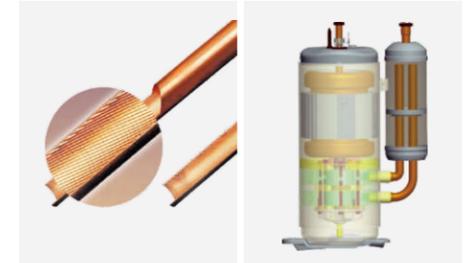
产品特性

PRODUCT FEATURES

高效率

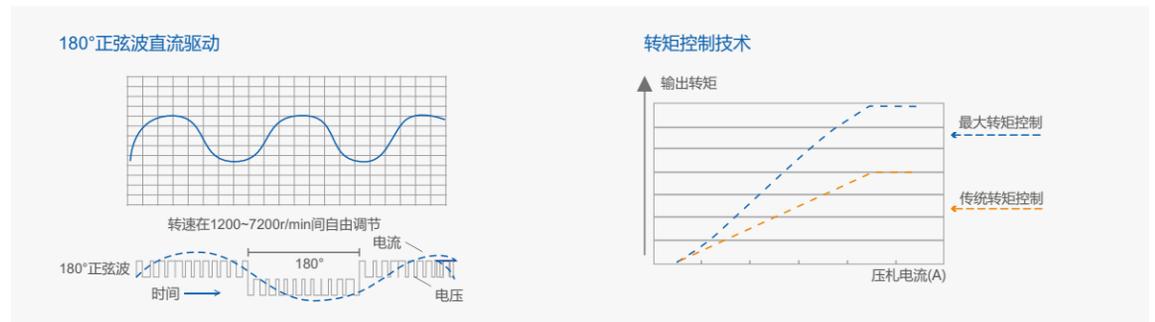
高效换热器：采用细缝式亲水铝箔翅片、内螺纹换热铜管，提高换热系数，提升换热效率。

压缩机：全部采用磁阻开关全变频压缩机，充分利用压缩机的磁阻转矩，同样的输出能力下效率可提高 5%。



180°正弦波变速技术：180° 电流输出平滑的正弦波，谐波含量小，转矩脉动小，调整范围广，电机运行平稳，可满足各种场合的温度要求，节省电能并保证用户舒适度。

转矩控制技术：采用最优化控制原理，让最小电流输出最大的转矩，减少电机绕组及智能功率模块损耗，实现高效运转。



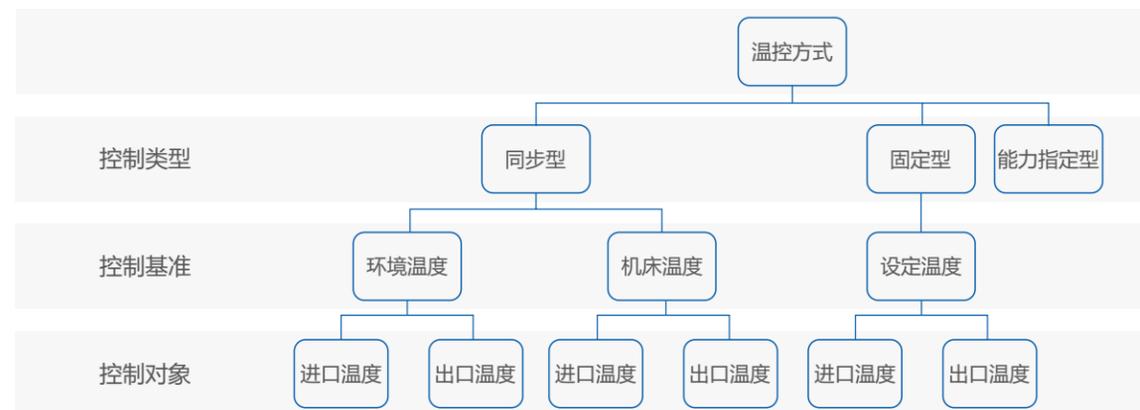
高可靠

同轴式套管换热器使用多头螺旋内管，不仅拥有较好的换热效率，较低的压力损失。而螺旋管内的紊流抑制了污垢在表面的沉积，使换热器具有高效、紧凑和良好的抗结垢特点。



高适应性

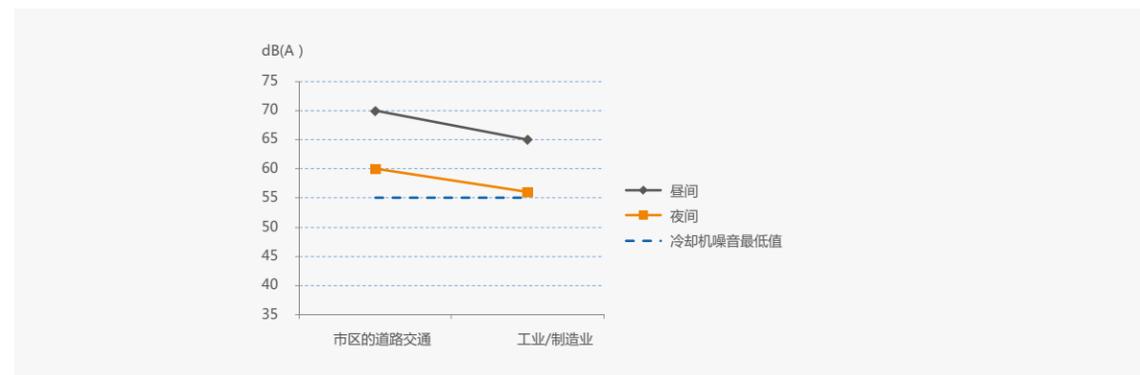
油冷机提供两种温度控制方式，固定型，根据客户需要，控制油冷机的进口油温或者出口油温；同步型，油冷机可以设定油温与环境温度（或机床温度）的差值，通过这种方式达到控制油温的目的。



低噪音

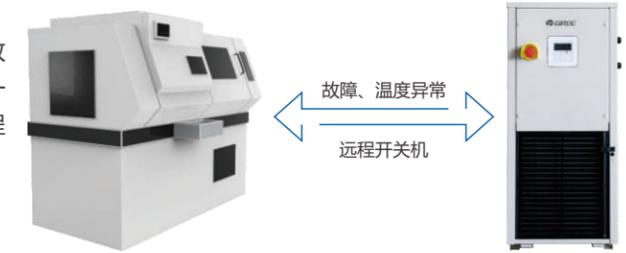
通过大风叶设计，在能够保证风量的同时，大幅度降低转速，有效降低噪音。

CFD 仿真模拟设计新型高效轴流风叶，优化风叶型线，叶片边缘曲度更为合理，效率更高，噪声更小。



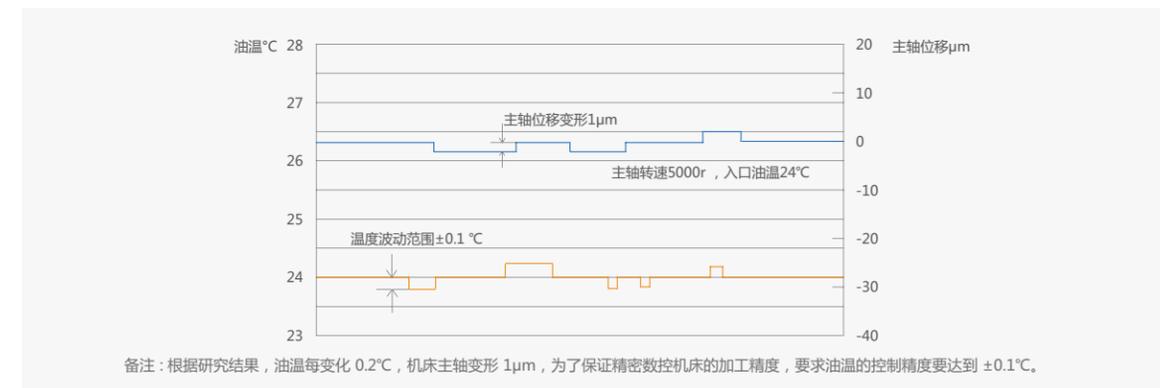
机床联动

通过报警接口接信号线到机床，油冷机如出现故障，可以通过信号线给机床发送故障信号。预留一个远程开关接口，如果用户有需求，可以通过远程开关接口接线，实现远程开关机。



高精度

格力机床油冷机组采用变频压缩机和电子膨胀阀，通过 PID 控制算法，精确控制油温精度在 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。



便捷

- 采用正面进风方便过滤网拆洗
- 控制面板位于正面方便用户操作
- 维修面与操作面同侧便于售后维修
- 客户定制可根据客户电源规格需求调整



维护方便，省心省力

加装不锈钢过滤网，增强结构强度的同时方便清洗，且抗腐蚀能力更强，能够轻松应对机床恶劣环境工况，不惧各类冷却介质及切屑废料。

全面保护



产品参数

型号		LYQGE1.5F /NaAL	LYQGE2.5F /NaAL	LYQGE3.5F /NaAL	LYQGE5F /NaAL	LYQGE7F /NaAL	LYQGE9F /NaAL		
制冷量	kW	1.5	2.5	3.5	5	7	9		
额定制冷功率	kW	0.7	0.95	1.25	1.6	2.5	4.0		
电源	3相AC 200-220V/380-400V 50/60Hz								
安全保护	高压保护、低压保护、压缩机过流保护、防冻结保护、通讯故障、感温包故障保护、电源逆向保护、高油温保护、低油温保护、排气温度过高保护、冷凝温度过高保护、冷媒泄漏检测、变频器保护装置								
压缩机	型式	全封闭转子式压缩机							
	数量	1							
油路系统	油流量	1.44/1.8			1.8/2.16				
	油侧换热器	板式换热器/套管式换热器							
	最高承压	1							
	进出油管径	20							
空气系统	接管方式	R3/4"	R3/4"	R3/4"	R3/4"	R1"	R1"		
	空气侧换热器	翅片式换热器							
配件	风机额定功率	kW	0.045	0.089	0.089	0.19	0.19	0.22	
	电加热-H	kW	1	2	3	3	3	3	
	油泵-P	流量	1.44/1.8			1.8/2.16			
		扬程	-			-			
油箱-T	功率	0.75			1.1				
	L	20	30	30	40	40	40		
噪音(带油泵)	dB	55	55	55	58	58	58		
温度调节	同步型	基准	环境温度或机床温度						
		控制对象	进口油温或出口油温						
	固定型	温度修正	K						
		控制对象	相对于基准温度：-10~10（出厂默认为0）						
外形尺寸	标准机	宽	mm	402	402	422	504	576	576
		深	mm	484	484	488	550	636	636
外形尺寸	油箱模块	高	mm	980	980	1045	1157	1385	1385
		宽	mm	402	402	422	504	576	576
		深	mm	484	484	488	550	636	636
净重	标准机	高	mm	160	200	200	200	200	200
		kg	40	45	73	92	105	115	
		油泵模块	kg	25	25	25	26	26	26
净重	油箱模块	kg	4	5	5	7	7	7.5	

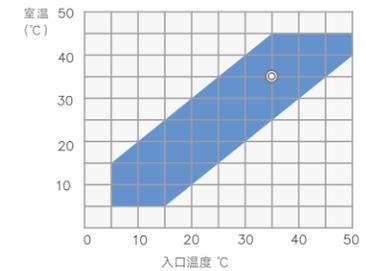
注：①本机组设计执行标准 GB/T 17758-2010，GB/T 19576-2004。
 ②规格参数会因产品改进有所变动，具体参数请以机组上的铭牌参数为准。
 ③噪音是在半消音室的测量值，实际运转时由于环境的改变会有波动。

产品运行范围

PRODUCT OPERATING RANGE

制冷运行范围	
进口油温 (°C)	环境温度 (°C)
5~50	5~45

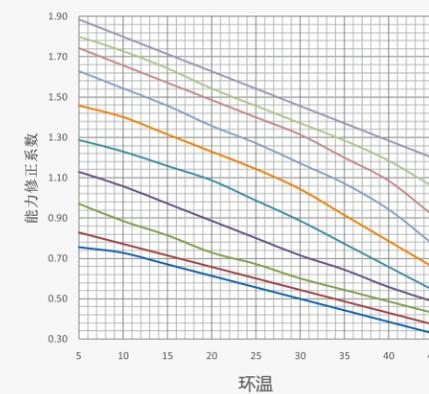
油冷机使用范围如图所示，若超出范围得停止使用。



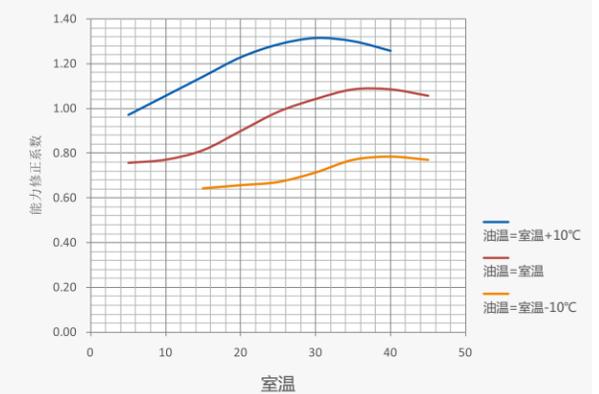
产品性能修正

PRODUCT PERFORMANCE CORRECTION

固定型



同步型



产品安装尺寸

机型	制冷量kW	外形尺寸 (宽x深x高) mm
LYQGE1F/NaAL	1	402x484x980
LYQGE1.5F/NaAL	1.5	402x484x980
LYQGE2.5F/NaAL	2.5	402x484x980
LYQGE3.5F/NaAL	3.5	422x488x1045
LYQGE5F/NaAL	5	504x550x1157
LYQGE7F/NaAL	7	576x636x1385
LYQGE9F/NaAL	9	576x636x1385

产品安装及维修要求

PRODUCT INSTALLATION AND MAINTENANCE REQUIREMENTS

产品安装注意事项

机组安装基础

安装基础应由专业设计人员根据现场情况进行设计。
机组的安装基础必须是水泥或钢制结构，应能承受机组的重量，且该面必须水平。允许的水平度误差为6mm/m。

机组位置与环境

机组应安装处应尽量避免受火、油雾、粉尘、易燃物或腐蚀性气体的影响。任何情况下，机组都不能安装在室外。
需要留出机组安装、操作、维修所需空间。
宜选择通风良好、排风顺畅的场所，但应避免机组排风和运行噪音对他人造成不良影响。
吸风口、排风口周围 500mm 以内不能放置妨碍通风的物品。
为了使检查作业易于进行，正面吸风、上方排风流畅，安装时应保证具备下图所示的检修、保养备用空间。

机组管路连接

外部管道布置必须符合相关的工程规范的要求。
机组的进油口和出油口附近设有标志识别，供管道连接时参考。

电气安装

所有电气安装必须由专业人士按国家和当地法律、规章进行。
机组必须可靠接地，符合 GB50169 相关要求。
现场接线时请以机身所贴线路图为准。



维护保养

- 油箱内的油位应保持在正常位置，并防止吸入空气
- 定期清洁油箱内部
- 确认机床油管未堵塞
- 确认油管未泄漏
- 确认主电源的电压符合铭牌规定
- 确认运转时压缩机、风扇及油泵无异音
- 确认运转时油冷机无异常振动
- 每 3 个月清洗一次过滤网，防止垃圾堵塞造成冷凝器换热效率降低
- 冷凝器污垢严重时，请使用毛刷、气枪等进行清洁，请勿使用“电刷”、“去污粉”、“洗洁精”等清洁（冷凝器翅片的锐边很锋利，作业时请戴手套）
- 长期停机时，请盖好外罩，防止垃圾、灰尘及水等进入油冷机内部。切断主电源。确保油冷却机的冷凝器表面无油性垃圾及灰尘堆积

产品供货范围

S= 标准配置件；O= 用户自备件；P= 用户选购件

供货内容	类别
机床冷却机	S
通讯线	S
动力连接线	S
油泵	P
油箱	P
油路过滤器	O
信号线	O



02

GREE MACHINE WATER COOLER

格力机床水冷机

格力机床水冷机是一种高效节能、环保可靠的特种冷却设备，专为各类数控加工机床（线切割、磨床、加工中心等）提供冷水。

产品概述——命名规则

LS	Q	G	D	5	F	/	Na	A	Z
1	2	3	4	5	6		7	8	9
序号	代号描述	表达意义							
1	载冷剂代号	LS-冷水机							
2	压缩机组	Q-全封闭式,							
3	压缩机类型	G-单转子式, SG-双转子式							
4	电源类型	D-单相220V, 缺省-三相380V							
5	额定制冷量	单位: kW							
6	冷却方式	F-风冷							
7	制冷剂代号	Na-R410A							
8	系列序号	按照A、B、C等等排列							
9	补充结构代号或功能代号	H-电加热、L-滑动脚轮支撑、P-水泵、T-水箱 Z-支架支撑、缺省-不包含在上述类别 并存时按字母顺序排列							

产品特性

PRODUCT FEATURES

精准控制，无懈可击

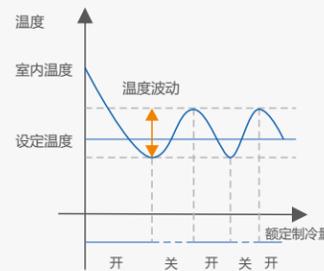
机组通过全直流变频控制技术，使机组的温度控制精度可达0.1°C。



高效节能，经济运行

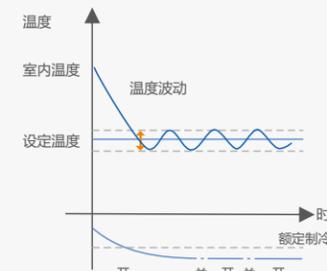
直流变频压缩机

传统定频机



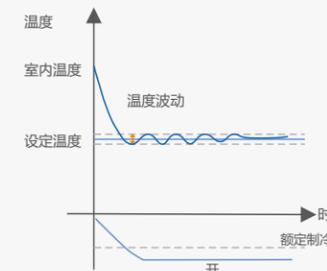
- × 开关机频繁
- × 温度波动大

传统变频机



- × 制冷速度慢
- × 温度波动大

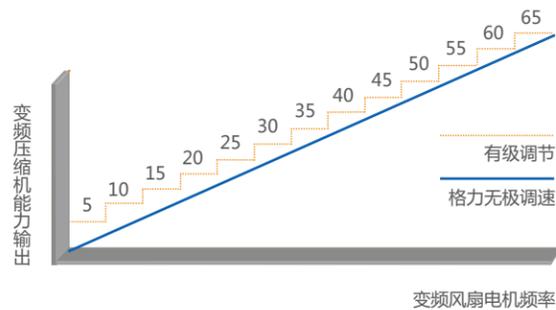
格力变频机



- √ 制冷速度快
- √ 温度波动小
- √ 无需频繁开关机



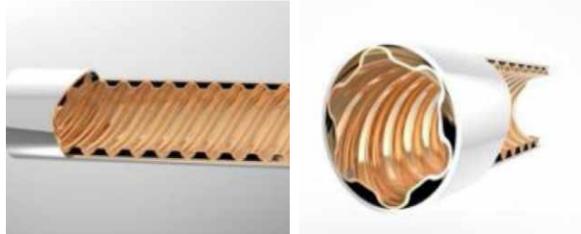
直流变频电机：采用高反电动势的直流变频风机，无级调节，运行电流小，电机输入功率低，比普通电机效率提高 30% 以上。



高效换热管，翅片式冷凝器：铜管采用优质材质配合特殊的内螺纹结构，增强换热管内的紊流效果，循环稳定高效，大大提高换热效率。

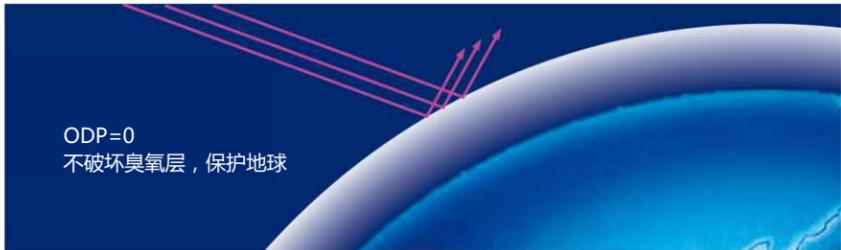


同轴式套管蒸发器：换热管使用多头螺旋内管，拥有优良的换热效率，较低的压力损失，而且螺旋管内的紊流抑制了污垢在表面的沉积，使换热器具有高效、紧凑和良好的抗结垢特点。



环保冷媒

采用 R410A 环保冷媒，对大气层无破坏作用，绿色环保，制冷效果出色且更为节能。



运行可靠，安全放心

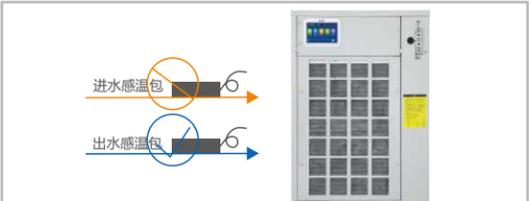
同轴套管换热器(钛管可选)

同轴式套管结构较板换而言抗脏堵能力更强！即使出现过过滤器损坏的情况，也不会导致冷却机损坏。客户可选钛管同轴套管换热器，具有耐腐蚀、可靠性高、寿命更长等优点。



控制参数等效替代

主要的控制参数能够等效替代，如进水感温包和出水感温包。进水感温包出现故障，机组会在向机床发出故障信号的同时，切换成出水温度控制，确保机组仍然能够正常工作，同时提醒客户进行检修。



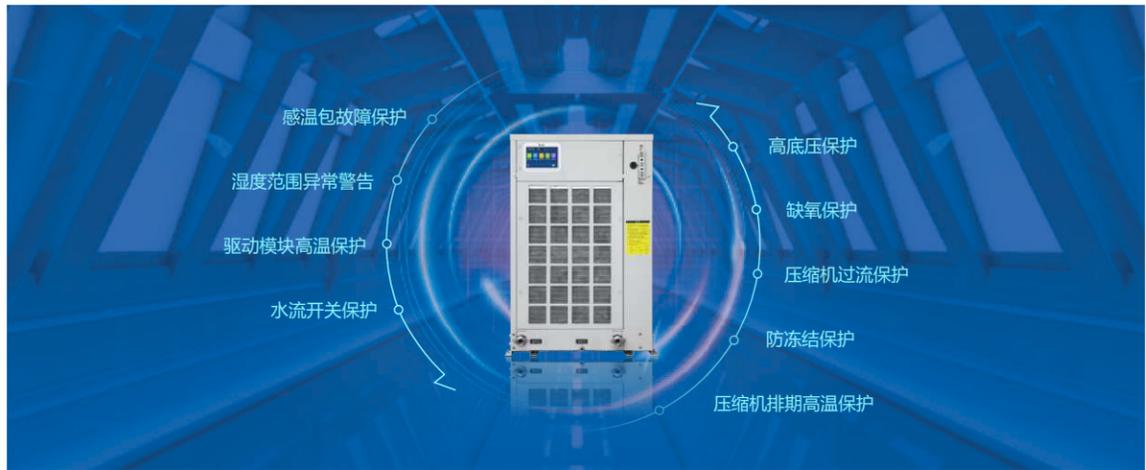
优质零部件

- a. 针对使用环境问题提升电控箱的防护等级，可达到 Ip54，对机组内部过线、电源进线、机床联动进线等均使用锁紧接头，保证油污、粉尘等无法对电控箱内部造成污染。
- b. 采用高精度的节流调节机构，具有全范围调节和迅速反应的特点，能有效适应机组宽范围的工况变化，确保机组稳定运行。



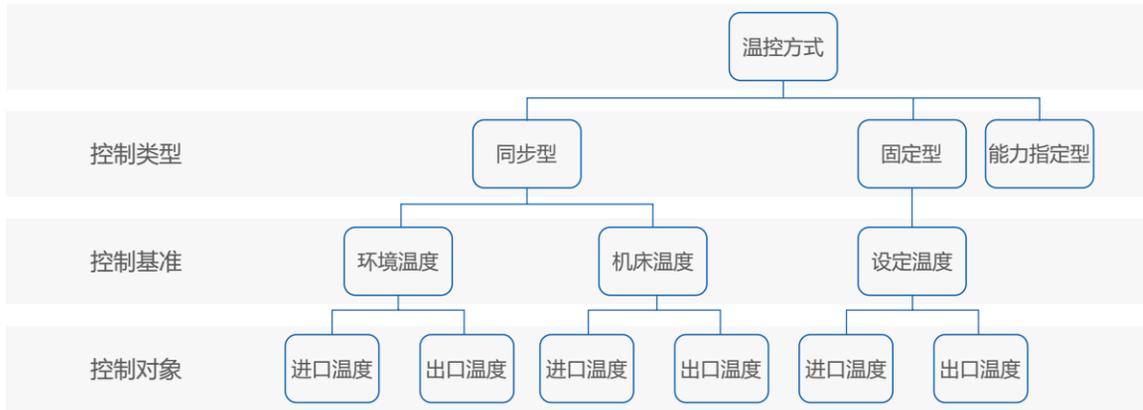
完善的系统保护功能

采用微电脑控制系统，机组具有高压保护、低压保护、缺氟保护、压缩机过流保护、压缩机排气高温保护、防冻结保护、驱动模块高温保护、水流开关保护、感温包故障保护、温度范围异常警告等数十项保护措施，完全解决运行故障隐患，确保机组安全运行。



高适应范围广，满足多种需求

多种控温方式



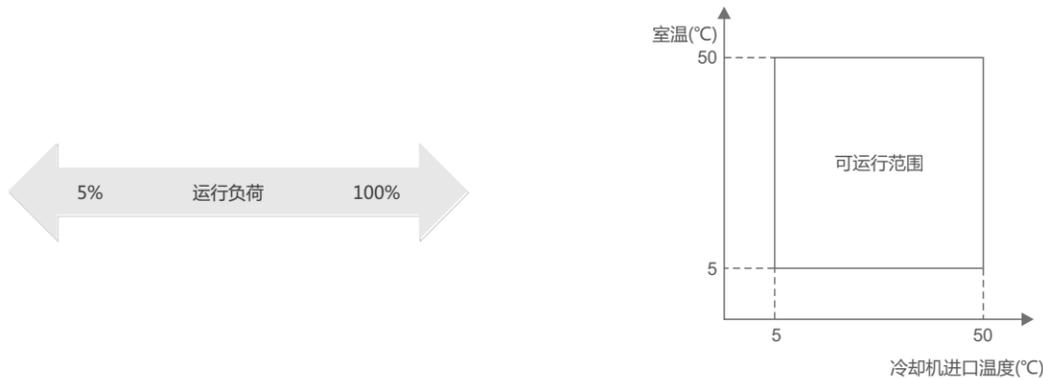
多种电源适配



宽负荷调节范围

最低负荷能够达到额定冷量的5%，满足机床加工的各档转速负荷。

可在室温 5~50°C、进水温度 5~50°C的情况下正常可靠运行。



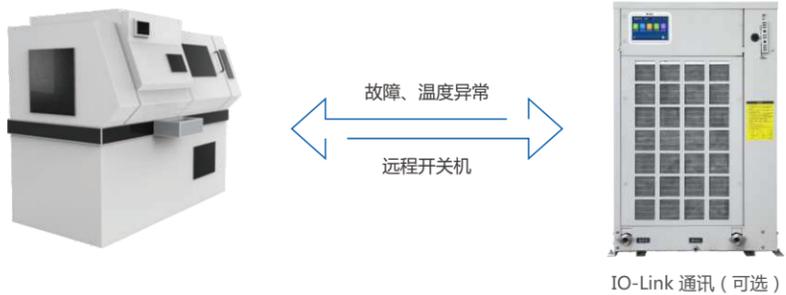
多种配件可选

水力模块（水箱、水泵）、滑动脚轮、辅助电加热、通讯转接板、压差旁通阀等。



机床联动，实时保护

预留多个报警接口，提供远程开关接口，机床根据实际要求进行联动控制。



智能控制，快捷方便

微信公众号，能随时随地从手机上看到冷机情况，方便快捷，智能操控。

按键显示板为标配，液晶触摸屏手操器（可选），图案清晰，操作方便，温度显示一目了然。



GPRS 监控模块，方便集中管理机组，大大减少了管理成本、人力成本和劳动强度。



维护方便，省心省力(不锈钢过滤网可选)

- 尼龙过滤网为标配，可选不锈钢过滤网，且抗腐蚀能力更强，能够轻松应对机床恶劣环境工况，不惧各类冷却介质及切屑废料。
- 整体式接水盘，使得机组使用过程中冷凝水不会到处飞溅，免去安装过程，且方便售后进行维护。



低噪声

- 不仅压缩机使用降噪电机，同时优化压缩机吸气管路，以此控制噪声及其音质。
- CFD 仿真模拟设计新型高效轴流风叶，优化风叶型线，叶片边缘曲度更为合理，效率更高，噪声更小。



产品参数

型号		LSQGD1.5F /NaAZ	LSQGD3.5F /NaAZ	LSQGD5F /NaAZ	LSQSGD7F /NaAZ	LSQSGD9F /NaAZ		
制冷量	kW	1.5	3.5	5	7	9		
额定制冷功率	kW	0.37	0.87	1.2	1.7	2.2		
电源		220V ~ 50Hz						
安全保护		高压保护、低压保护、缺氟保护、压缩机过流保护、压缩机排气高温保护、防冻结保护、驱动模块高温保护、水流开关保护、通讯故障、感温包故障保护、温度范围异常警告						
压缩机	型式	全封闭转子式压缩机						
	数量	1						
水路系统	水流量	m ³ /h	0.26	0.60	0.86	1.20	1.55	
	水阻力损失	kPa	20					
	水侧换热器		套管式换热器					
	最高承压	Mpa	1					
	进出水管径	mm	Φ16	Φ16	Φ22	Φ32	Φ32	
接管方式		G1/2外螺纹		G1外螺纹				
空气系统	空气侧换热器	翅片式换热器						
噪音	dB	54	56	56	58	60		
温度调节	同步型	基准	环境温度或机床温度					
		控制对象	进口水温或出口水温					
	固定型	温度修正	K	相对于基准温度：-10~10（出厂默认为-3）				
		控制对象		出口水温（进口水温）				
能力直接指定型	调节范围	°C	5~50（10~50）					
外形尺寸	标准机	宽	mm	430	430	590	650	650
		深	mm	395	395	480	620	620
		高	mm	860	860	910	1090	1090
净重	标准机	kg	55	55	71	105	105	

注：① 制冷测试条件：水侧空调进水温度 25℃，水流量为 0.172m³/(h·kW)，空气侧干球温度 25℃。
 ② 噪音为半消音室按相关标准测试的测量值，实际运转时由于环境温度的改变会有所改变。
 ③ 机组性能参数会因产品改良有所改变，恕不另行通知。具体参数请以产品铭牌参数为准。
 ④ 适用载冷剂：水溶性切削液、水溶性磨削液、工业用水。
 ⑤ 以机床温度作为基准时，务必接上机床感温包。

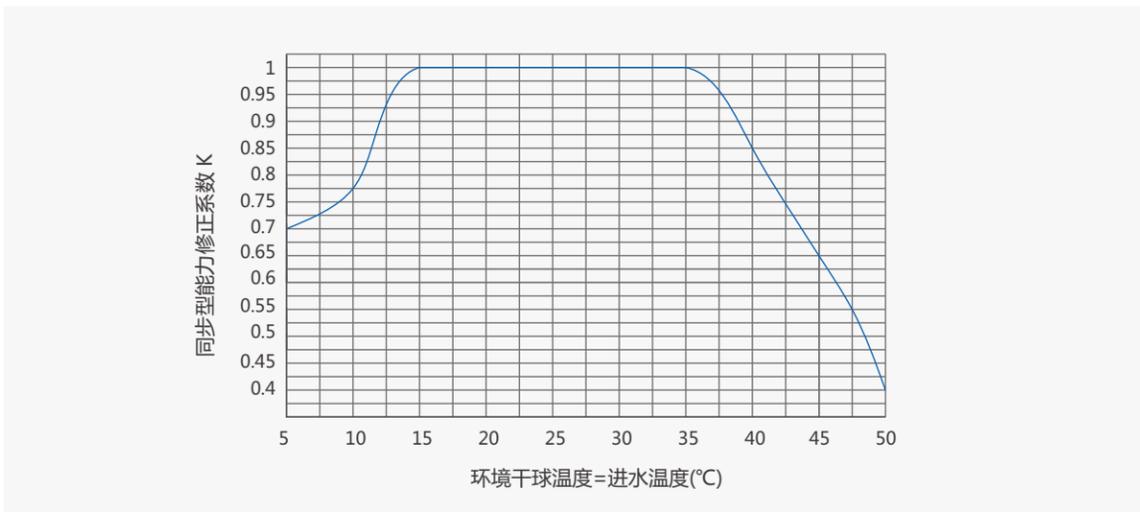
产品运行范围

PRODUCT OPERATING RANGE

制冷运行范围	
进口水温 (°C)	环境温度 (°C)
5~50	5~50

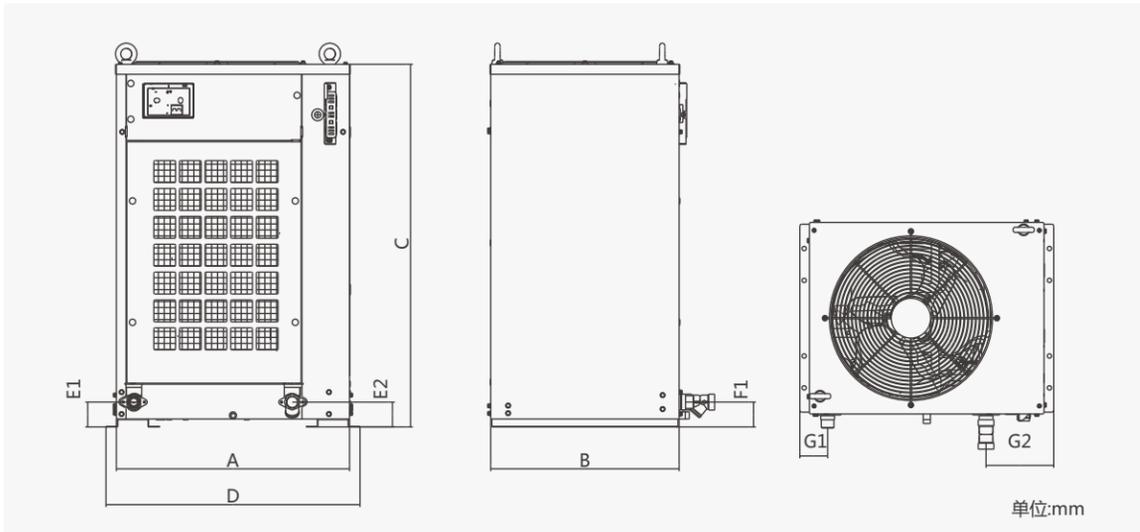
产品能力修正曲线

PRODUCT CAPABILITY CORRECTION CURVE



产品外形尺寸

PRODUCT DIMENSIONS



尺寸参数

型号	A	B	C	D	E1	E2	F1	G1	G2
LSQGD1.5F/NaAZ	430	395	860	485	70	70	70	70	150
LSQGD3.5F/NaAZ	430	395	860	485	70	70	70	70	150
LSQGD5F/NaAZ	590	480	910	640	60	60	60	70	170
LSQGD7F/NaAZ	650	620	1090	700	60	60	60	80	180
LSQGD9F/NaAZ	650	620	1090	700	60	60	60	80	180

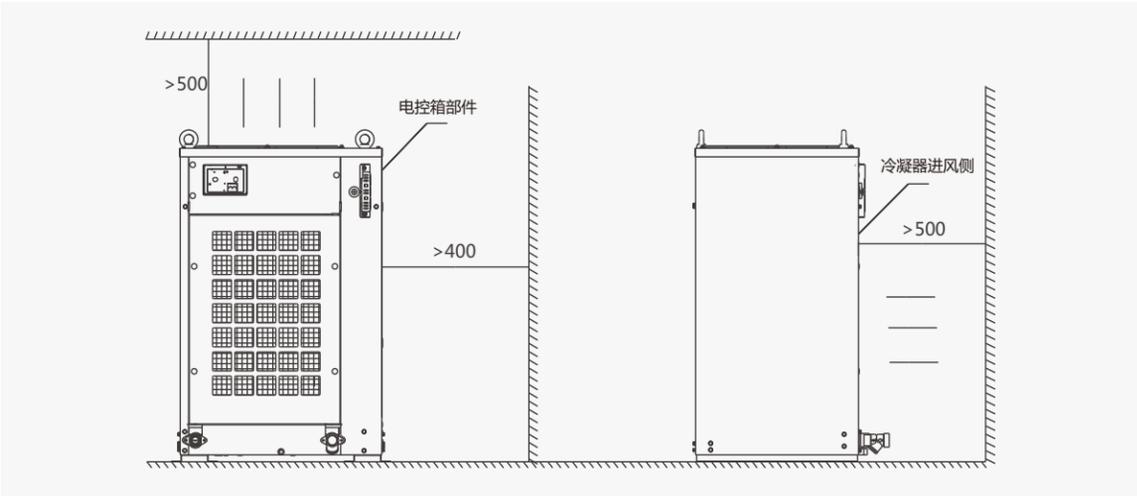
产品安装及维修要求

PRODUCT INSTALLATION AND MAINTENANCE REQUIREMENTS

产品安装注意事项

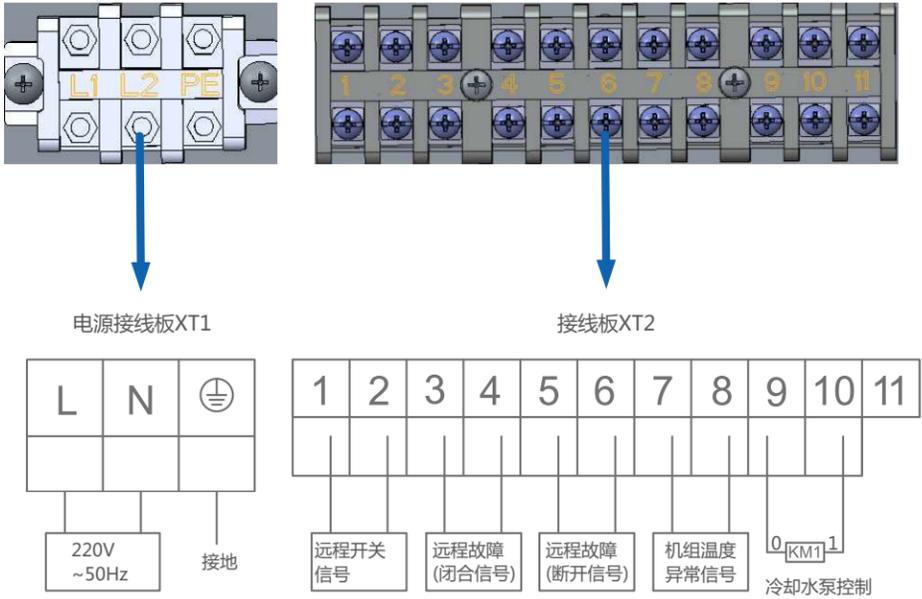
- 机组安装基础** 安装基础应由专业设计人员根据现场情况进行设计。机组的安装基础必须是水泥或钢制结构，应能承受机组的重量，且该面必须水平。允许的水平度误差为6mm/m。
- 机组位置与环境** 机组安装应尽量避免受火、油雾、粉尘、易燃物或腐蚀性气体的影响。任何情况下，机组都不能露天安装。需要留出机组安装、操作、维修所需空间。宜选择通风良好、排风顺畅的场所，但应避免机组排风和运行噪音对他人造成不良影响。
- 机组管路连接** 外部管道布置必须符合相关的工程规范的要求。机组水侧设计压力为 1.0MPa。机组的进水口和出水口附近设有标志识别，供管道连接时参考。
- 电气安装** 所有电气安装必须由专业人士按国家和当地法律、规章进行。机组必须可靠接地，符合 GB50169 相关要求。现场接线时请以机身所贴线路图为准。

产品安装维修空间

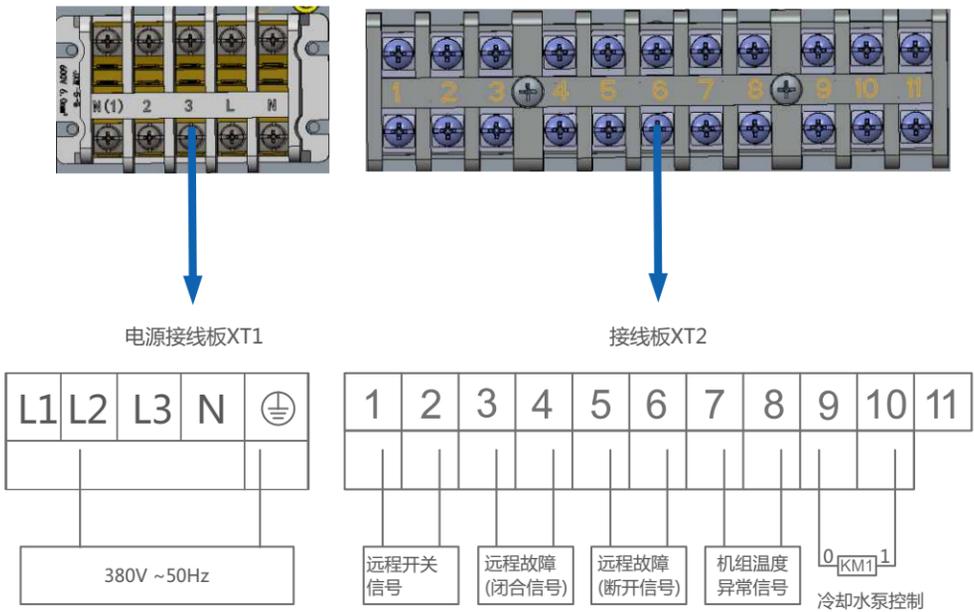


产品电气安装

机组外部接线图：单相冷却机外部接线



机组外部接线图：三相冷却机外部接线



电源线与空气开关规格					
机型	电源类型	空气开关容量(A)	电源线最小截面积 (mm²)		
			火线	零线	地线
LSQGD1.5F/NaAZ	AC 220V~50Hz	10	1.5	1.5	1.5
LSQGD3.5F/NaAZ		10	1.5	1.5	1.5
LSQGD5F/NaAZ		10	1.5	1.5	1.5
LSQGD7F/NaAZ		32	6.0	6.0	6.0
LSQGD9F/NaAZ		32	6.0	6.0	6.0
LSQG1.5F/NaAZ	380V 3N~50Hz	10	1.5	1.5	1.5
LSQG3.5F/NaAZ		10	1.5	1.5	1.5
LSQG5F/NaAZ		10	1.5	1.5	1.5
LSQSG7F/NaAZ		20	4.0	4.0	4.0
LSQSG9F/NaAZ		25	4.0	4.0	4.0

注：①上表中的空气开关及电源线规格是基于机组最大功率（最大电流）选取，上表中的电源线规格基于使用环境为 40℃，电缆工作温度为 90℃的多芯铜芯电缆（如 YJV 铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆）明敷在线槽中的条件下得出（GB/T16895.15），如果使用条件不同，请根据国家标准核算调整。
②如果电源线长度大于 15 米，请适当加大电源线横截面，以免过载引起事故。
③其中空开容量，电源线径均未考虑外接辅助电加热器。
④上表中的空气开关规格是基于空气开关工作时其旁边环境温度为 40℃的条件下得出，如果使用条件不同，请根据空气开关的规格书核算调整。

产品供货范围		
S= 标准配置件；O= 用户自备件；P= 用户选购件		
供货内容	类别	
机床冷却机	S	
过滤器	S	
水泵	P	
变压器	P	
水箱	P	
通讯线	P	
滑动脚轮	P	
通讯转接板	P	
动力连接线	O	
控制连接线	O	
排水管D	O	
压力表	O	
温度计	O	