



# 磁悬浮热泵 / 冷水机组

MAGNETIC LEVITATION HEAT PUMP / CHILLER



## 山东格瑞德集团 SHANDONG GRAD GROUP

集团地址：山东省德州市天衢工业园格瑞德路6号  
销售热线：0534-2730777  
全国统一客服热线：400-618-5015  
邮编：253000  
网址：[Http://www.gradgroup.com](http://www.gradgroup.com)  
邮箱：[grad@gradgroup.com](mailto:grad@gradgroup.com)

### 国际贸易工程公司

电话：0534-2730845 2730827  
传真：0534-2730191  
邮箱：[international@gradgroup.com](mailto:international@gradgroup.com)

(2022年05月) 本资料刊载的内容会因产品的更新而变化，恕不另行通知。

Add: No.6, Grad Road, Tianqu Industrial Park, Dezhou, Shandong, China  
Tel: 0534-2730777  
National service hotline: 400-618-5015  
P.C.: 253000  
Web: <http://en.gradgroup.com>  
E-mail: [grad@gradgroup.com](mailto:grad@gradgroup.com)

### International Trade

Tel: 0086-534-2730845 2730827  
Fax: 0086-534-2730191  
Email: [international@gradgroup.com](mailto:international@gradgroup.com)

您身边的中央空调定制专家

GRAD--The Central Air Conditioning  
Customization Expert Around You

# 您身边的中央空调定制专家

GRAD--The Central Air Conditioning Customization Expert Around You

## CATALOG

### 目录

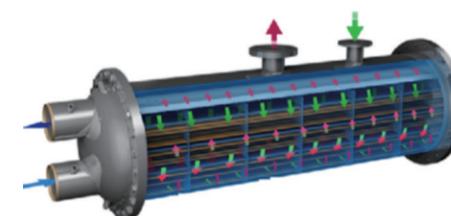
一、机组构成 .....	02-03
二、优势特点 .....	04-12
三、产品命名方式 .....	13-13
四、性能参数表 .....	14-16
五、安装维护 .....	17-21
六、联系方式 .....	23-24

## 机组构成

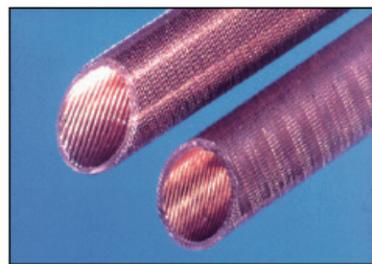
### 磁悬浮冷热机组主要部件



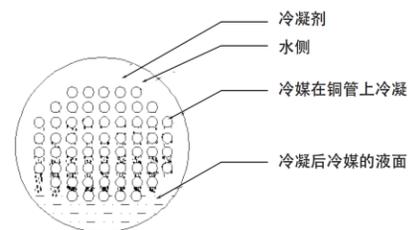
磁悬浮离心压缩机是由叶轮、电机、磁悬浮轴承、位移传感器、轴承控制器等部件组成。磁悬浮轴承是利用可控电磁力将转子悬浮起来，旋转时无接触、无摩擦，避免能量损失。不再需要机械轴承以及机械轴承所必需的润滑系统。避免油渗入换热器等问题。



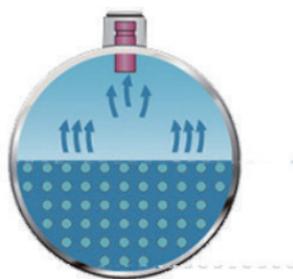
- 1、喷淋降膜技术，制冷剂在换热管表面膜态蒸发，提升蒸发器换热效率；
- 2、管束排列方式特殊设计，结合局部结构，保证上升的气体不会对液膜进行冲击，气液完美分离；
- 3、制冷剂均匀布液技术，逐层细分设计分配器，在重力与阻力的双重作用下保证布液均匀；



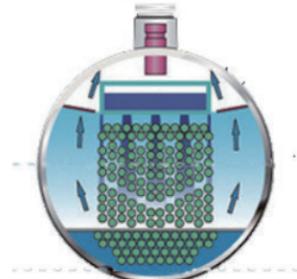
高效换热管



壳管式冷凝器剖面图



满液式蒸发器结构示意图



降膜式蒸发器结构示意图

优势一：冷凝器采用壳管式换热器，内部独有的均气板设计和换热管排布，保证制冷剂均匀换热；  
 优势二：高效换热铜管外表面有特殊翅片设计，翅化系数高，可有效增大换热面积；内表面螺纹设计，增大流体在管内的紊流状态，可有效提高整体换热效率；  
 优势三：底部设有多重扰流的过冷室，提高过冷度，进一步提高性能。



- 1、电子膨胀阀采用分时控制策略，过热度与液位相结合控制电子膨胀阀的开度，调节机组负荷；
- 2、控制步数高达3810步，实现全能量调节范围内的精确调节；
- 3、满足恶劣工况下的应用：过渡季节冷却水温度偏低、夏季冷水温度偏高工况。

## 优势特点

### 常规优势

- ① 节能高效
- ② 运行稳定可靠
- ③ 压缩机免维护
- ④ 换热效率高
- ⑤ 无级调节
- ⑥ 安静舒适、噪音低
- ⑦ 环保冷媒
- ⑧ 启动电流小, 对电网无冲击
- ⑨ 启动平稳、结构紧凑
- ⑩ 双级压缩
- ⑩ 性能指标高

### 独特优势

- ① 控制精度更高
- ② 模块化结构
- ③ 定制化 工况匹配度更高
- ④ 三元流叶轮组合优化设计—效率高
- ⑤ 永磁体材料耐高温
- ⑥ 大压比 宽域运行
- ⑦ 智慧平台 智能运行

## 五大核心技术



**主动磁悬浮轴承**

利用可控电磁力对转轴进行无接触、无磨损的悬浮支承,具有无机械磨损、低噪音、无需润滑等特点。



**流体动力学叶轮**

航空特种铝合金材料,通过对叶片曲面、叶轮内流道三元流分析以及叶轮蜗壳的匹配优化设计,实现对叶轮内部全部流体质点三维运行状态的控制及各种工况的匹配,保证各工况点的气动效率大于85%,最高效率达到89.8%!



**高效变频器**

采用高效变频器对高速永磁电机进行转速调节,可通过一体化的HMI实现对设备的监控。



**高速永磁同步电机**

通过对比现有永磁材料,综合材料剩磁、磁感矫顽力、内禀矫顽力、最大磁能积及内禀矫顽力温度系数等永磁材料性能,针对高速永磁电机要求,完成磁悬浮高速电机永磁材料选型。



**远程监控云平台**

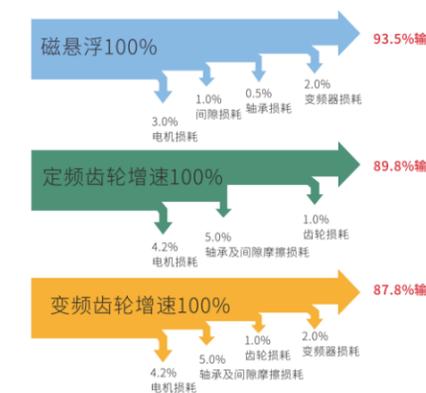
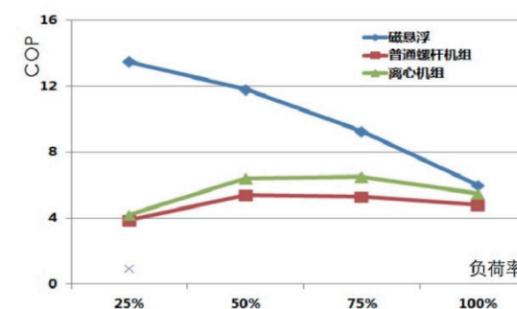
物联网技术与大数据技术的深度融合。为设备运维、生产优化、环保监测等提供信息化服务。

## 常规优势

### 节能高效

节能高效,平均节电30%以上

- 1、采用高效率变频器,通过专有的变载波频率调制技术,提高电传动效率,机组在部分负荷运行条件下,峰值效率COP达到12以上。
- 2、定、转子均使用制冷剂冷却,温度场均匀,保证电机高效运行。
- 3、高效永磁同步电机,满负荷效率可达97%,部分负荷效率不衰减。



### 机械传动稳定可靠

磁悬浮离心压缩机没有齿轮联接,没有联轴器,轴承无接触,运动部件无摩擦,运行寿命更长更可靠。

项目	零部件	直连	齿轮连接	
		半封闭	半封闭	开式
A	电机	0.999	0.999	0.999
B	传动	1	0.994	0.994
C	轴承 (0.999) n	0.998001	0.996006	0.99401498
	n为轴承数	n=2	n=4	n=6
D	轴封	1	1	0.92
E	联轴器	1	1	0.995
机组可靠性 $\Sigma R=RA*RB*RC*RD*RE$		0.999	0.993006	0.90899769
故障率		0.10%	0.70%	9.10%

根据ASHRAE 1999年的应用手册,第37页3:可靠性=R1\*R2\*R3;零部件无则定义为1。

## 免维护

磁悬浮压缩机封闭式电机设计, 无需润滑油, 无轴封泄漏隐患, 最低的动态工作部件, 稳定可靠, 大大降低维护频率及费用, 整个生命周期节省维护费用20~40万元, 更省去了经常与维修人员打交道的麻烦。

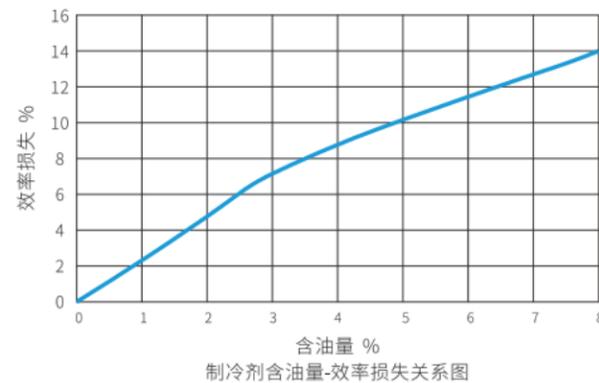
	普通离心机	磁悬浮离心机
+ 润滑油	有	无
+ 油加热器	有	无
+ 油冷却器	有	无
+ 油泵	有	无
+ 储油箱	有	无
+ 油过滤器	有	无
+ 油管路/阀门	有	无
+ 油路传感器及控制	有	无
= 更多的零件, 更高的维护费用		无维护, 无成本



序号	维护类型	开式离心机	普通离心机	磁悬浮离心机
1	更换润滑油	1次/年	1次/年	×
2	更换油过滤器	1次/年	1次/年	×
3	清洗油冷却器	1次/年	1次/年	×
4	油加热器检测	1次/年	1次/年	×
5	油泵压力检测	1次/季	1次/季	×
6	油质检测(颜色, 质量)	1次/周	1次/周	×
7	油过滤器压降检测	1次/月	1次/月	×
8	压缩机振动测试	1次/年	1次/年	×
9	电机绕组检查	1次/年	1次/年	×
10	接触器和过载设置检验	1次/年	1次/年	×
11	制冷剂清洁检查	1次/周	×	×
12	更换干燥过滤器	1次/季	×	×

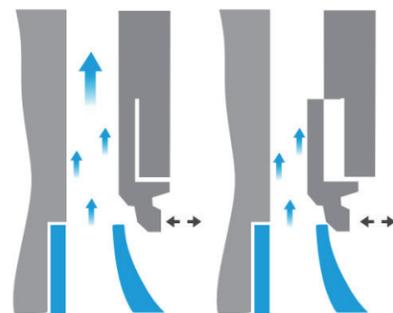
## 换热效率高

磁悬浮压缩机系统无油设计避免了油进入氟系统, 在换热管表面形成油膜, 影响换热性能。



## 无级调节

机组整体设计适应工况范围广, 变工况适应性强, 无级调节, 负荷调节范围20%-100%; 不需要考虑回油问题, 系统循环制冷剂质量流量可以更低, 有效扩展运行负荷范围; 负荷发生变化时, 扩压器开度可调节, 保证排气速率以及排气压力足以克服冷凝压力, 扩展运行范围, 避免发生喘振现象。



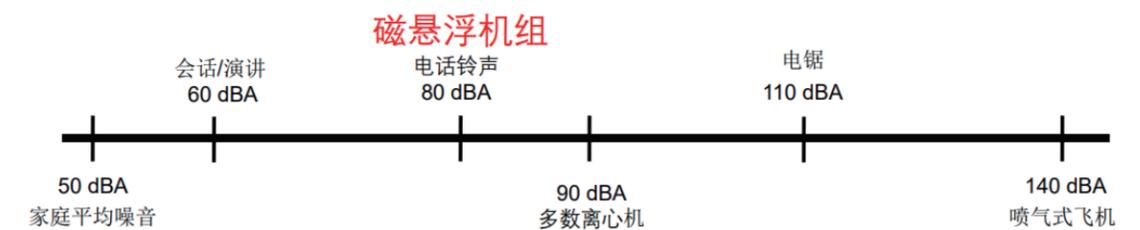
## 安静舒适、噪音低

磁悬浮压缩机封闭式电机设计, 无需润滑油, 无轴封泄漏隐患, 最低的动态工作部件, 稳定可靠, 大大降低维护频率及费用, 整个生命周期节省维护费用20~40万元, 更省去了经常与维修人员打交道的麻烦。

制冷量 Tons	声压级dBA(按照 AHRI 575)			
	100%负荷	75%负荷	50%负荷	25%负荷
200	81	76	75	77

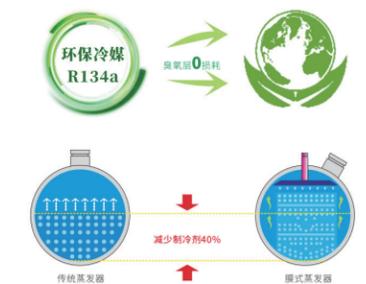
极低的噪音, 适用于医院, 图书馆等高要求场合

机组振动很小, 无需减振配件和隔音机房



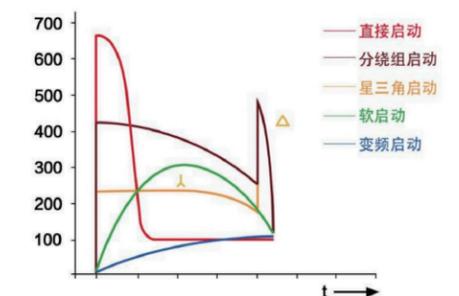
## 环保冷媒

机组采用R134a环保制冷剂, 对臭氧层损耗值(ODP)为0, 属于正压型冷媒, 避免了系统混入空气的危险, 符合全球环保发展趋势。降膜式蒸发器大幅提高机组换热效率、降低机组的制冷剂充注量40%。



## 启动电流小, 对电网无冲击

普通大型冷机启动时, 电流可达到200A-600A, 对电网造成较大冲击。而磁悬浮冷机采用变频软启动技术, 启动电流小于10A。



## 启动平稳、结构紧凑

磁悬浮冷水机组的转速普遍在10000rpm以上高于普通离心机，同时磁悬浮冷机的尺寸更小，重量更轻，更适用于空间有限的场所安装。



## 双级压缩

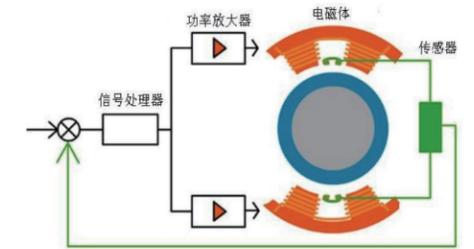
1. 提升能效：双级压缩借助分阶段压缩，降低了每一级的压缩比。
2. 双击压缩的每一级叶轮的压缩比较单级更小，使压缩机在运行中对扰动气流和管路冲击更小。
3. 低运行噪音：双级压缩的每一级叶轮直径相对较小，转速也更低，这使得压缩机在运行过程中产生的噪音和振动比单机压缩要小。



## 独特优势

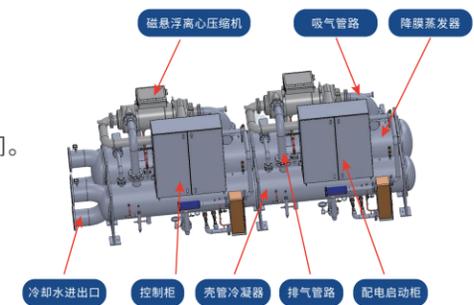
### 控制精度更高

- 1、转子悬浮精度控制在微米级以内
- 2、精准控制冷冻水、冷却水出水温度，偏差在0.2℃以内



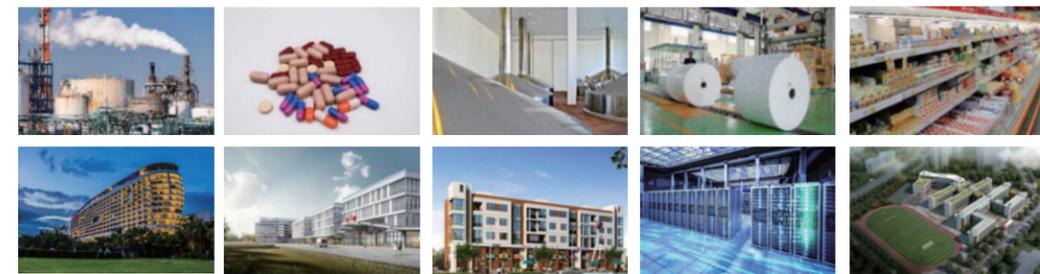
### 模块化结构

- 1、压缩机、控制器、变频器等模块化配置。
- 2、某模块出现故障时，只需更换该模块，大大降低维修成本和停机时间。
- 3、模块化的设计对改进式的项目存在较大优势，方便拆解进场使用。



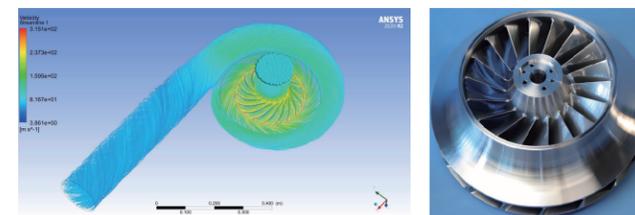
### 定制化，工况匹配度更高

机组运行范围-15℃到120℃，定制化生产，多工况使用，匹配度更高，运行稳定，更高效，更节能。



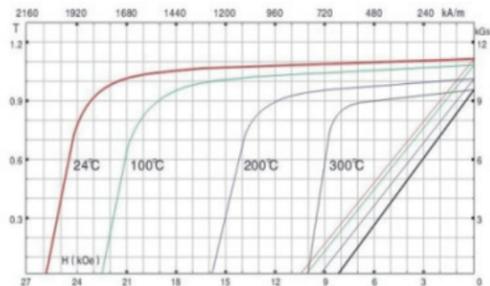
### 三元流叶轮组合优化设计—效率高

通过对叶片曲面、叶轮内流道三元流分析以及叶轮蜗壳的匹配优化设计，实现对叶轮内部全部流体质点三维运行状态的控制及各种工况的匹配，保证各工况点的气动效率更高，可达一级能效。



## 永磁材料选型优化

通过对比现有永磁材料,综合材料剩磁、磁感矫顽力、内禀矫顽力、最大磁能积及内禀矫顽力温度系数等永磁材料性能,针对高速永磁电机要求,完成磁悬浮高速电机永磁材料选型。



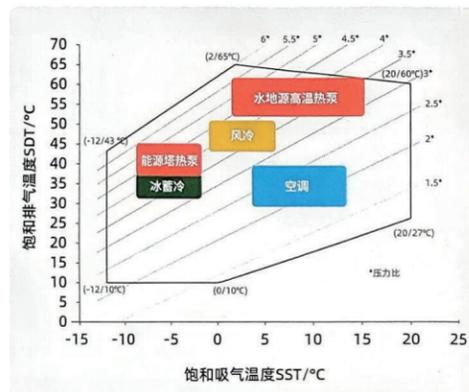
## 大压比, 宽域运行

多技术联合调节以及多压机配置,保证效率最优的情况下,拓宽机组运行范围,单压缩机制冷负荷可低至10%,多压缩机最低负荷低至20%/n。

机组采用变频调速调节冷量。对于常规工况、无需热气旁通,即可实现单台压机 20%-100% 冷量调节。

系列压缩机额定压比 4.2, 单台压机叶轮额定压比可达 3.0 到 7.0 之间,可用于水地源热泵、能源塔热泵、风冷或蒸发冷却、冰蓄冷等场景。

多工况设计,可实现制冷,供热,生活热水三联供,最高出水温度 120°C。



## 智慧平台 智能运行

### 智慧平台 智能运行 (与智慧系统相结合)

全面升级智能化平台,标配SYS智慧物联网关,集成节能算法、机组健康度算法、智能防喘振算法等技术,机组运维管理更智慧省心。

### 更好的人机交互及控制

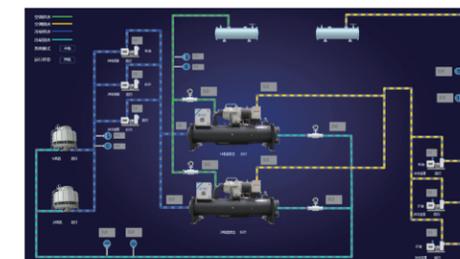
#### ● 界面显示



- 10 寸真彩色图形显示
- 机组主界面
- 压缩机界面
- 蒸发器界面
- 历史数据查询功能
- 冷凝器界面
- 节流系统界面
- 参数设置界面
- 机组运行数据及状态
- 预报警/报警显示及记录

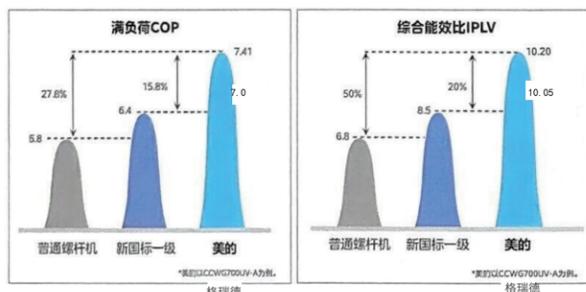
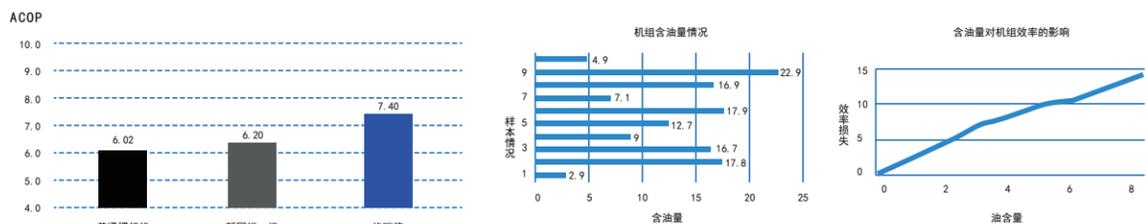
#### ● 运行控制

- 自主设置冷水出水温度
- 自动加减载
- 软加载功能
- 暂停运行功能
- 独立启动/停止功能
- 定时开关机
- 机组详细状态查询



#### ● 连锁控制

- 压缩机防喘振连锁
- 水泵预运行/后运行
- 启动前安全检测
- 启动柜连锁控制
- 预报警连锁控制
- 暂停、停机导叶连锁
- 频率控制(加卸载、防喘)
- 预留上位机接口
- 过热度监测(吸气、排气)

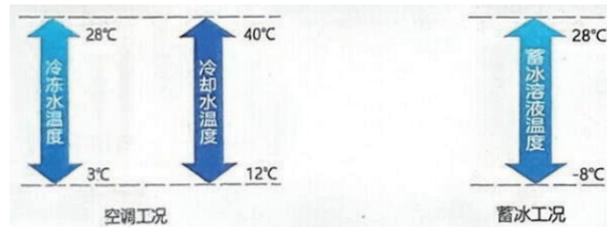


## 全景应用，更灵活

全新一代磁悬浮变频离心式冷水机组，采用多技术联合调节（变频、热气旁通等），保证高效运行的情况下，拓宽机组运行范围，可实现单压缩机制冷负荷低至20%，并保证机组在冷却水温低至12℃\*时正常运行。

### 低环温运行控制技术

采用低环温运行控制技术，可实现机组在低冷却水温下的稳定运行，冷却水温低至12℃。



## 技术参数-磁悬浮冷水机组

产品型号		TDC-100	TDC-200	TDC-300	TDC-400	TDC-500	TDC-600	TDC-700	TDC-800	TDC-1000	TDC-1200	TDC-1400	TDC-1600	TDC-2000	
基本参数	制冷量	kW	360	720	1060	1405	1750	2100	2450	2810	3510	4200	4900	5620	7035
	输入功率	kW	58	111	162	206	256	303	353	400	476	606	707	799	953
	COP值	kW/kW	5.93	6.24	6.24	6.5	6.5	6.6	6.6	7.03	6.5	6.93	6.93	7.03	7.38
压缩机	型式	/	磁悬浮离心式压缩机												
	压缩机数量	台	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2	2	2	2
蒸发器	型式	/	降膜式蒸发器												
	进水温度	°C	/												
	出水温度	°C	7												
	冷冻水流量	m <sup>3</sup> /h	62	124	182	242	301	361	421	483	604	722	843	967	1210
	压降	kPa	≤95												
	冷冻水接管管径	DN(mm)	125	150	200	200	250	250	300	300	300	350	350	400	400
	污垢系数	m <sup>2</sup> ·°C/kW	0.018												
	水侧标准承压	MPa	1.0												
冷凝器	型式	/	壳管式冷凝器												
	进水温度	°C	30												
	出水温度	°C	-												
	冷却水流量	m <sup>3</sup> /h	78	155	228	302	376	452	527	604	755	903	1054	1208	1513
	压降	kPa	≤95												
	冷却水接管管径	DN(mm)	125	150	200	200	250	250	300	300	300	350	350	400	400
	污垢系数	m <sup>2</sup> ·°C/kW	0.044												
电气参数	电源	/	三相 380V 50Hz												
	启动电流	A	< 10												
	安全保护	/	高低压、过载、缺相、水流保护、防冻保护、温度过低保护												
制冷剂	制冷剂名称	/	R134a												
	节流形式	/	电子膨胀阀/孔板												
重量	运输重量	kg	3000	4000	5100	5800	6500	7300	8800	9500	11800	14300	16600	19000	23600
	运行重量	kg	3600	4800	6100	6900	7500	8100	9900	10700	13500	16000	18700	21300	26600
外形尺寸	长度	mm	3300	4250	4250	4250	4800	4800	4800	5300	5800	6500	7500	7500	8500
	宽度	mm	1650	1950	2150	2170	2250	2450	2550	2250	2650	2750	2800	2850	2950
	高度	mm	1850	2270	2270	2610	2610	2690	2750	2350	2800	2850	2850	2900	3100

型号含义：品牌-设备缩写-制冷量，TDC100为例，TD代表格瑞德、C代表冷水机系列产品，100代表制冷量100RT。另200RT以上可定制为双机头机组。

### 技术参数-磁悬浮地源热泵机组

产品型号		TDCH100	TDCH200	TDCH300	TDCH400	TDCH500	TDCH600	TDCH800	TDCH1000		
基本参数	额定制冷量	kW	306	590	870	1160	1455	1735	2320	2900	
	制冷输入功率	kW	39	75	109	144	179	212	280	347	
	额定制热量	kW	375	720	1060	1410	1760	2110	2815	3520	
	制热输入功率	kW	74	141	206	272	335	398	526	651	
	ACOP值	kW/kW	6.62	6.65	6.73	6.79	6.86	6.91	7.0	7.06	
压缩机	型式	/	磁悬浮离心式压缩机								
	压缩机数量	台	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	
	能量调节方式	/	/								
蒸发器	型式	/	降膜式壳管换热器								
	制冷	进出水温度	°C	出口温度7°C							
		水流量	m3/h	53	102	150	200	250	298	399	500
	制热	进出水温度	°C	热源水进口温度10°C							
		水流量	m3/h	66	127	187	249	313	373	499	624
	压降	kPa	≤95								
接管管径	mm	DN125	DN150	DN200	DN200	DN200	DN250	DN250	DN300		
冷凝器	型式	/	壳管式换热器								
	制冷	进出水温度	°C	冷却水进口温度25°C							
		水流量	m3/h	66	127	187	249	313	373	499	624
	制热	进出水温度	°C	出口温度45°C							
		水流量	m3/h	53	102	150	200	200	298	399	500
	压降	KPa	≤80								
接管管径	mm	DN125	DN150	DN200	DN200	DN250	DN250	DN250	DN300		
电气	电源	/	三相 380V 50Hz								
	安全保护	/	高低压、过载、缺相、水流保护、防冻保护、温度过低保护								
制冷剂	制冷剂名称	/	R134a								
重量	运输重量	kg	3000	4000	5100	5800	6500	7300	9500	10600	
	运行重量	kg	3600	4800	6100	6900	7500	8100	10700	11900	
外形尺寸	长度	mm	3300	4250	4300	4300	4800	4800	5300	5800	
	宽度	mm	1780	1880	1950	2100	2100	2100	2250	2450	
	高度	mm	2200	2310	2270	2200	2200	2250	2350	2550	

型号含义：品牌-设备缩写-制冷量-机组形式，TDCH100为例，TD代表格瑞德、C代表冷水机系列产品，H代表热泵机组、100代表制冷量100RT；另200RT以上可定制为双机头机组。

### 技术参数-磁悬浮水源热泵机组

产品型号		TDCH100	TDCH200	TDCH300	TDCH400	TDCH500	TDCH600	TDCH800	TDCH1000		
基本参数	额定制冷量	kW	300	576	850	1132	1405	1690	2253	2818	
	制冷输入功率	kW	37	71	104	137	168	200	265	327	
	额定制热量	kW	386	739	1088	1450	1800	2166	2890	3613	
	制热输入功率	kW	73	138	201	264	323	384	505	621	
	ACOP值	kW/kW	6.84	6.9	6.98	7.05	7.13	7.2	7.28	7.38	
压缩机	型式	/	磁悬浮离心式压缩机								
	驱动方式	/	变频启动								
	压缩机数量	台	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	
蒸发器	型式	/	降膜式壳管换热器								
	制冷	进出水温度	°C	出口温度7°C							
		水流量	m3/h	52	99	146	195	242	291	388	485
	制热	进出水温度	°C	热源水进口温度15°C							
		水流量	m3/h	31	59	88	117	145	174	232	290
	压降	kPa	≤80								
接管管径	mm	DN125	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN250	DN250		
冷凝器	型式	/	壳管式换热器								
	制冷	进出水温度	°C	冷却水进口温度18°C							
		水流量	m3/h	31	59	88	117	145	174	232	290
	制热	进出水温度	°C	出口温度45°C							
		水流量	m3/h	52	99	146	195	242	291	388	485
	压降	KPa	≤80								
接管管径	mm	DN125	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN250	DN250		
电气	电源	/	三相 380V 50Hz								
	安全保护	/	高低压、过载、缺相、水流保护、防冻保护、温度过低保护								
制冷剂	制冷剂名称	/	R134a								
重量	运输重量	kg	3000	4000	5100	5800	6500	7300	9500	10600	
	运行重量	kg	3600	4800	6100	6900	7500	8100	10700	11900	
外形尺寸	长度	mm	3300	4250	4300	4300	4800	4800	5300	5800	
	宽度	mm	1780	1880	1950	2100	2100	2100	2250	2450	
	高度	mm	2200	2310	2270	2200	2200	2250	2350	2550	

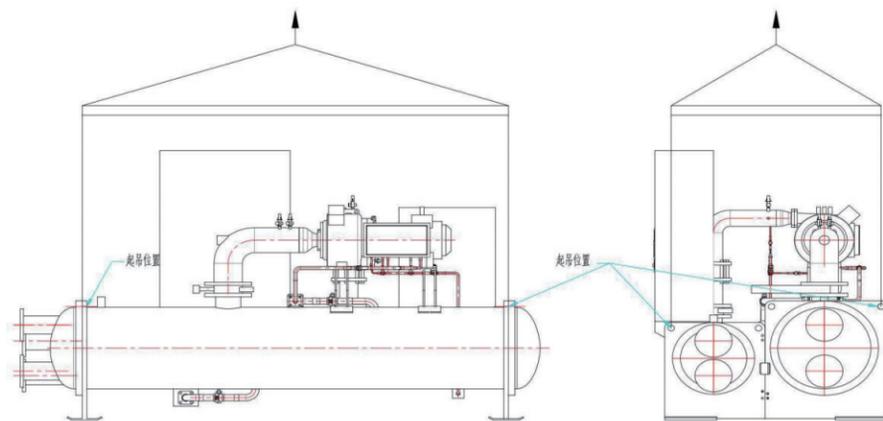
型号含义：品牌-设备缩写-制冷量-机组形式，TDCH100为例，TD代表格瑞德、C代表冷水机系列产品，H代表热泵机组、100代表制冷量100RT；另200RT以上可定制为双机头机组。

# 安装与维护

## 机组搬运吊装规范要求

### 机组吊装要求

机组在进行吊装时,要严加注意,以免损坏控制电柜和机组管道,禁止叉车搬运。机组的四个角上均有吊装孔,只允许在机组上标明的起吊位置进行起吊。起吊机组时,应使用横杠支撑,以防吊具损坏控制面板等部件。起吊时,机组必须保持水平状态,以免发生侧翻,造成人员伤害和设备损坏。严禁使用压缩机的吊环起吊整个机组。



### 机组水平移动要求

机组水平移动时,为防止冷媒压缩机被损坏,搬运时沿压缩机轴向的倾角不得大于15°。机组下部有铜管,当倾斜移动或跨越台阶时注意不要擦伤机组下部。

## 冷水机组安装规范要求

### 安装场所环境要求

1. 机组应安装在不受风雨影响、避免淋雨的场所,也不要安装在日光直射的场所。如机组安装在靠近海边、化工厂等腐蚀性较强的场所,会对电路板、面漆等机组部件造成腐蚀。如有特殊地区对空调有特殊使用要求,请与公司确认技术细节。
2. 机房请安装合适的换气设备,以避免制冷剂意外泄露,造成机房局部缺氧事故。
3. 本机组未针对“防爆场所”进行特殊设计,禁止安装在可燃气体聚集、泄漏的危险场所。
4. 禁止安装在环境温度超过40°C或低于0°C的场所。禁止安装在相对湿度大于90%的场所。机组安装在寒冷地区时,机组、冷冻水及冷却水设备也需采取相应的防冻措施。
5. 原则上机组不能与锅炉等热源设备安装在同一房间。如果安装在同一房间,可能影响机组运行,若需安装请与公司或经销商提前确认。

6. 冷却塔不宜安装在容易腐蚀金属、电器部件等场所。为避免冷却水遭受污染,冷却塔不宜安装在被污染河流、海岸、电镀工厂及化学工厂等可直接吸入有害气体的场所附近,同时请增加水质检查的频次。禁止安装在氨设备或厕所的排气口、靠近医院手术室的排气口、下水道处理设备等场所附近。

7. 冷凝器传热管的腐蚀会引起气体泄漏事故。若采用江河湖海等水源作为冷却水源时,应考虑水质对冷凝器腐蚀的影响。

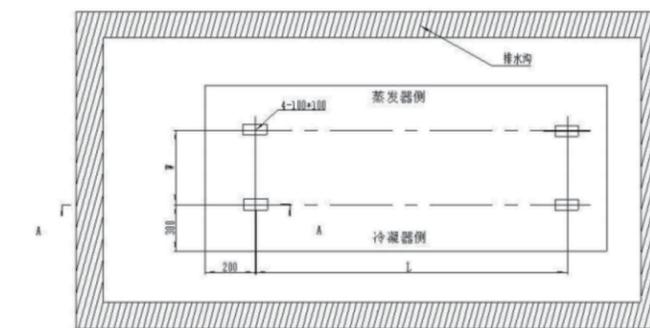
8. 机组安装尽量选择对运转噪音、震动不敏感的场所。根据安装条件可适当安装防震装置、静音装置。机房最好设置在地下室最底层。

9. 机组禁止安装在可能被水淹没的场所。

### 安装基础要求

机组应安装在不变形的刚性底座或混凝土基础上,要求该基础表面平整,并能承受机组运行时的重量,避免噪音及振动传播扩大。机组需用地脚螺栓固定在基础上,也可用槽钢制成托架,加防震胶垫置于地面,并确保机组水平放置。

为便于排水,机组基础要比周围地面高。同时考虑到机组保养问题,建议对地面进行防水处理,在机组周围请设置排水沟及相配套的设施。机组安装建议按下图施工。

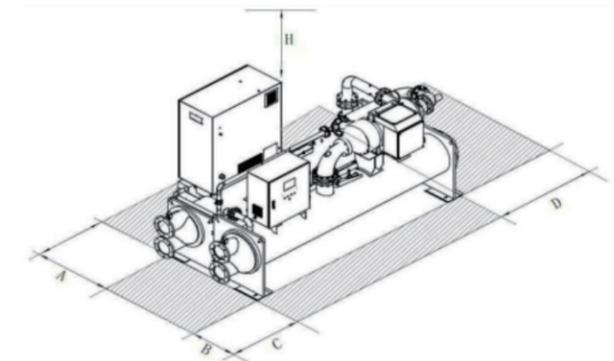


说明:

1. 本机组体积小,可以直接安装在混凝土基础上;
2. 客户如需新建基础,预埋地脚螺栓用于固定机组时,可按照本图进行施工安装;
3. 新建混凝土基础时,应在基础四周设置200x100排水沟,快速排水;
4. 混凝土强度建议C20以上,或者根据土建设计要求施工,需满足机组运行重量要求。

### 维修空间

维修空间要求机组安装完毕后,机组周围确保要有规定尺寸以上的维修空间,为可能发生的蒸发器、冷凝器、压缩机的维修情况提供必要的空间,具体推荐参数如右表。



机组型号	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	H (mm)
TDC-100	1200	1200	1000	3000	1000
TDC-200	1200	1200	1000	3000	1000
TDC-300	1200	1200	1000	3700	1000
TDC-400	1200	1200	1000	3700	1000
TDC-500	1200	1200	1000	4100	1000
TDC-600	1200	1200	1000	4700	1000
TDC-700	1200	1200	1000	4700	1000
TDC-800	1200	1200	1000	4700	1000
TDC-1000	1200	1200	1000	5200	1000

### 安装前检验要求

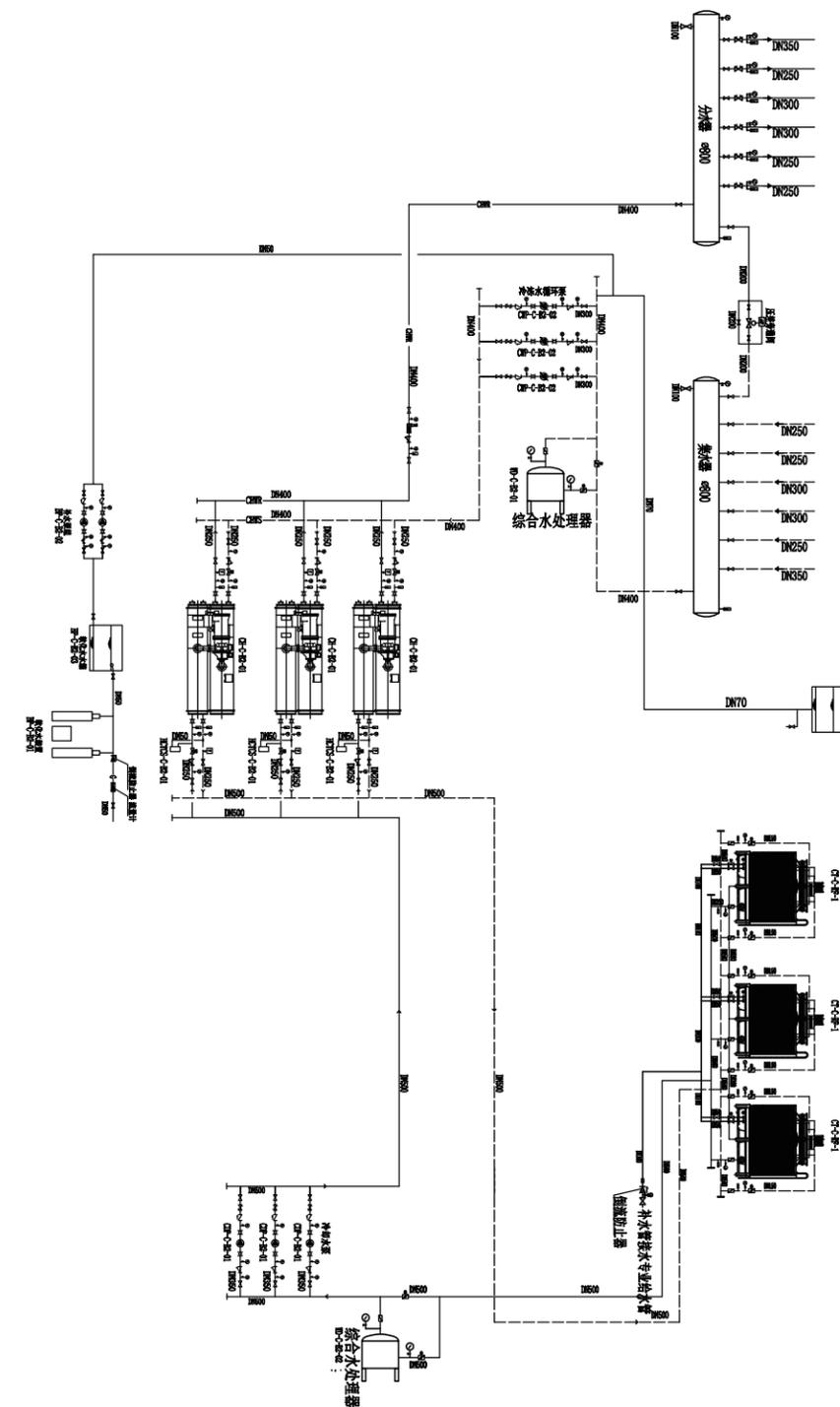
1. 拆除机组外包装时,要详细检查机组表面是否有划痕,按照机组包装箱内的装箱单检查是否缺少随机附件。如有任何问题,停止拆箱,并书面通知承运方和当地销售办事处,要求对已送货品进行确认。如有可能,对现场情况进行拍照。检查机组铭牌型号是否与订单一致。
2. 检查现场安装是否留有足够的安装空间和检修空间。
3. 确认机组供电参数与铭牌参数是否一致,电源和保险丝能够承受机组最大运行电流。
4. 检查电控板部件有无损坏,如有松动,请紧固相应螺丝。
5. 请将电源线通过足够容量的断路器连接至主电源,电源线接线端子请参照电气线路图。

### 水系统管路安装要求

1. 水系统管路组成应由有资质的单位设计,以下内容供参考使用。水系统管路连接应遵守《通风与空调工程施工规范》等相关标准及技术规程,以保证系统设计的稳定性和安全性。
2. 根据现场实际情况进行管路连接,机组和管路之间为增加伸缩性,采用软连接形式。
3. 管路通过支架、吊架进行支撑,避免由于机组受力发生传递振动现象,管道与支架、吊架之间应有隔振装置。
4. 冷水配管、冷却水配管及安全阀排空管可能使机组传递振动,请在机组对外接口部位使用柔性接头,以切断振动源。
5. 水泵的进出口水管建议设置压力表,以便根据水泵的特性表来推算水泵的运转情况。
6. 机组的蒸发器、冷凝器水管上必须安装符合要求的水流检测装置,如水流开关、压差控制器,并将它们与水泵、机组控制连锁。当水流开关检测无水流时,将会出现机组的水流开关报警,机组不能启动或报警停机以保护机组。
7. 机组的蒸发器、冷凝器的入口前必须安装40目的过滤器,过滤器应装在尽量靠近进水接口的位置,防止异物冲入换热器。
8. 水系统中所有低点位置均应设置排水接口,使蒸发器和系统内的水能彻底排出;所有高点位置均应设置排气阀,以便排出管道内的空气。
9. 为方便检修,请在机组、水泵、冷却塔等设备的进出口设置阀门。为使冷凝器及蒸发器的水室万便拆卸,在机组和水管的连接部位使用两侧都带有法兰的柔性接头。
10. 水流必须通过进口进入热交换器。如通过热交换器的水,流向相反,则机组的性能将会变差。
11. 配管和管接头必须有独立的支撑而不是支撑在机组上。
12. 禁止在水管上设置接地线,避免造成电腐蚀。
13. 管路接完时,应打开每条管路最靠近机组的连接口,卸下法兰螺栓和软连接,检查管路是否对正,如有任何螺栓粘在孔中,或两端管路中心不成一条直线,都必须校正。

14. 管路连接后要进行清洁和冲洗,保证管路内无铁锈、残渣等异物。为防止管路堵塞,管路连接完后要循环冲洗两次,每次冲洗完毕后拆除过滤器,清洗干净后重新装上。

15. 管路连接完后表面做防腐蚀、防锈处理,表面做保温处理,粘贴保温棉。



## 产品电气安装

机组的工作电源是3N~50Hz, AC380V。外接电源必须符合机组的电气特性。总电源经接线箱穿线孔接入,与电源接线端子连接,完成电源接线。电缆型号如下表:

机组型号	功率	电流	用户侧主电缆型号
TDC-100	58	105	单根 BVR 95mm <sup>2</sup>
TDC-200	111	186	单根 BVR 185mm <sup>2</sup>
TDC-300	162	282	单根 BVR 240mm <sup>2</sup>
TDC-400	206	350	单根 BVR 240mm <sup>2</sup>
TDC-500	256	430	单根 BVR 300mm <sup>2</sup>
TDC-600	303	510	单根 BVR 400mm <sup>2</sup>
TDC-700	353	594	双根 BVR 300mm <sup>2</sup>
TDC-800	402	679	双根 BVR 300mm <sup>2</sup>
TDC-900	453	765	双根 BVR 300mm <sup>2</sup>
TDC-900	476	805	双根 BVR 400mm <sup>2</sup>

### 电压限制

长期运转:额定电压±5%以内。瞬时运转:额定电压±10%以内。

### 频率:额定频率±2%以内

1. 所有供电电路的安装应按照国家电气规范进行。
2. 确保总电源处于切断状态,在适当的位置安装总电源开关柜。
3. 通过电线连接孔把主机电源线、接地线接到机组电控柜内,并将接线接到相应的接线座和地线座上,必须保证L1,L2,L3各相的正确连接。
4. 确认主电源的电压波动在铭牌标称值的10%范围内。
5. 连接主电源电缆之前,请检查各电源线的相序。
6. 机组安装时,电气部分应由专业人员安装,用户不得私自拆除和添加控制部件。公司对任何不按本安全规则操作而造成的机组损坏和人员伤亡,概不负责。
7. 开机之前要检查主干线上的电源是否符合要求。现场接线时为避免端子连接处腐蚀和过热,要求所有的供电线均为铜导线。控制电缆线与电源线要分开敷设并加防护管,以防止电源线对控制电缆产生干扰,机组外壳必须可靠接地。另外现场接线时为避免控制出错,不应将低压控制线路(24V)与高于24V电压的导线穿在同一电线管内。
8. 接至控制柜的动力电源线的规格应根据机组上的RLA电流选取。总电源功率配备必须有一定的余量,建议值为机组参数的1.25-1.3倍以上。在考虑工作环境的影响下,供电电缆(电线)的载流量应略大于机组的最大运行电流。
9. 机组到达客户现场后,需要将动力电源线接至机组配电柜。把动力线接到接线端子L1、L2、L3、N,经过24小时(允许的最短时间)运行后,需重新紧固接线端子。
10. 机组应有良好的接地。接地线切不可接到煤气管、水管、电话线上,否则接地不良会导致触电事故。

## Marketing Network 营销网络

华南销售公司-江苏区域  
电话：025-86517817  
江苏省南京市江宁区董村路39号天琪科技大厦1栋801室

宁夏分公司  
电话：0951-6839809  
宁夏银川市金凤区沁逸苑西区伊源大厦20层2011室2012室

内蒙古分公司  
电话：0471-6504381  
内蒙古呼和浩特市新城区兴安北路财富公馆55号1901室/2001室

湖北分公司  
电话：027-88613519  
武汉市武昌区徐东大街君临天下C座2004室

华南销售公司-广西区域  
电话：0771-5345919  
南宁市青秀区民族大道166号阳光100上东国际T3栋1701-1702室

潍坊分公司  
电话：0536-8653160 0536-8871960  
潍坊市奎文区东风街与金马路交叉口天马国际11楼1104室

济南分公司  
电话：0531-69954337 0531-88031918  
济南市高新区工业南路与奥体中路交汇处山钢新天地8号楼1710室

四川分公司  
电话：028-86285041 028-86285141  
成都市金府路799号金府国际1栋1-27-7

华南销售公司-福建区域  
电话：0591-87803781  
福建省福州市仓山区金洲北路13号依强金谷综合办公楼2#1207室

青岛分公司  
电话：0532-85849938  
山东省青岛市市北区徐州路176号中锦大厦1805室

北京分公司  
电话：010-63331330  
北京市丰台区马家堡西路15号时代风帆大厦1区2102室

唐山分公司  
电话：0315-2229927  
河北省唐山市路北区光明路鹭港小区204楼2单元901

华南销售公司-贵州区域  
电话：0851-84135728  
贵州省贵阳市观山湖区都匀路天一国际广场3栋19层2室

石家庄分公司  
电话：0311-85860292 0311-85860293  
河北石家庄新华区维明北大街与宁安路交叉口东南角东焦民巷商务楼6层

陕西分公司  
电话：029-88629529  
陕西省西安市莲湖区大庆路3号蔚蓝国际A座910室

辽宁分公司  
电话：024-23221618  
沈阳市浑南新区天赐街5-1号国贸中心A座1203

甘肃分公司  
电话：0851-84135728  
甘肃省兰州市城关区天水北路良志兰州之窗A座2202室

山西分公司  
电话：0351-2712522  
山西省太原市亲贤北街215号怡和国际广场912室

河南分公司  
电话：0371-60178178 0371-60178179  
郑州市航海路未来路口启航大厦E座1118室

吉林分公司  
电话：0431-81853229  
长春市南关区长春大街永长小区1栋302室

青海分公司  
电话：0971-8266658  
南宁市青秀区民族大道166号阳光100上东国际T3栋1701-1702室

天津分公司  
电话：022-28055173 022-28055172  
天津市河西区洞庭路与东江道交口香年广场B座907室

安徽分公司  
电话：0551-62860043  
合肥市佛子岭路与潜山路交叉口东侧绿地·蓝海国际大厦B座 510室

黑龙江分公司  
电话：0451-51523896  
黑龙江省哈尔滨市南岗区哈西大街与复旦路交叉口爱达壹号14号楼6号商服

德州分公司  
电话：0534-2730877  
德州市天衢工业园格瑞德路6号