

BOKE博克

工业冷水机

操作使用手册

宁波北仑博克冷却设备有限公司

产品质量保证书

- 一、 本公司产品质量保证期自出货之日起 12 个月，在此期间发生非人为损坏，由公司按国家《合同法》规定实行“三包”服务。
- 二、 贵公司在选购、安装、使用本公司产品前务必详细了解该产品各项技术性能指标，并按规定要求进行日常维护。本公司可提供相关技术资料及服务。
- 三、 用户若因工程延迟未及时安装，请尽早与本公司联系并说明情况，本公司可酌情将“三包”期适当延长。但最长不超过 18 个月（自出货之日起）。
- 四、 三包期内发生人为损坏或其它非设备本身原因引起的各种故障，本公司保证维修，但需酌情收费。
- 五、 本公司提供设备终身维护。
- 六、 货款未按合同付讫，本公司视产权未清处理。

敬请用户理解并协助有关事宜。

公司电话：0574-86173393

传 真：0574-86173383

宁波北仑博克冷却设备有限公司

重要说明

- ◎ 在安装和使用本产品前，请仔细阅读本手册的相关提示。
- ◎ 由于用户未按本手册安装和使用要求而造成设备故障或擅自更改原厂电路、电器及其它元件所引起的设备故障，不属于三保范围。
- ◎ 设备运行时，某些部件可能会对人体产生伤害，如较热的排气管、电器部分、旋转机械水泵以及系统内较高的压力等。因此，用户必须有专人对设备进行操作与管理，严禁在设备运行、带压、带电状态下检修。
- ◎ 为了获得更长的使用寿命并保持长时间的正常连续运行，必须严格遵守本手册的各项要求。
- ◎ 由于不正确操作该设备所造成的设备损坏或人员伤害，博克公司不承担任何责任！

目 录

安装与技术要求

操作

冷水机组温度设定与控制

日常维护要点

故障与排除

电气原理图

安装与技术要求

电源要求

- 1、单相机型：额定电压单相：220V±5%，频率：50HZ
- 2、三相五线制，额定电压：380V±5%，频率：50HZ

重要提示

若使用电压超过上述范围时，必须配装稳压装置，否则将会烧坏元件，造成故障。

- 3、专线—单独设置一个电源开关，不可与其他设备共用一个启动电源。
- 4、配置电缆应避免截面过小或线路过长，以免引起电压降。
- 5、机组应有可靠接地，接地电阻 $\leq 4\Omega$

环境要求

- 1、本机组为室内装置，用户若需将设备放置在室外时，应做好防雨、遮阳措施，不可直接暴露于外。
- 2、由于机组本身将会生产热量，因此安装时应避免周围的高温区域，满足设备的有效散热。
- 3、设备附近避免放置大功率的变频器、电焊机等具有干扰源的设备。
- 4、设备周围应留有便于检修的空间（四周距离墙面或其他设施 $\geq 600\text{ mm}$ ）。有地脚固定孔的机组应采用基础固定。

管路要求

- 1、由于设备出厂时已进行了调试，因此系统内带有压力，在装卸、搬运、安装时不允许有较强的震动及倾斜。应水平放置。
- 2、水冷式机组应按制冷能力和压缩机功率选购冷却塔和冷却泵，其进口压力 $\geq 1.5\text{ bar}$ ，进出水管径应与冷却水进出水管径相符。风冷式机组应保持通风畅通，周围不可有灰尘、杂物等，以免被吸入机组。
- 3、风冷机组无需冷却水，但应保证机组周围空间与清洁。

重要提示

若供水不足或吸（出）风口被阻，将会导致系统排热不畅，机组排气压力升高，不能正常工作而影响使用。

- 3、参照安装示意图连接管路，连接可以使用软管或硬管（必须满足泵的压力）尽量避免过多的弯头以减少管道阻力。连接硬管时应采取合适措施避免将扭力通过管道传递机组内部设备。水泵吸入口应装有允许通过杂质颗粒 $\leq 0.5\text{ mm}$ 的过滤器，以免设备被阻。
- 4、水管路连接完毕应进行检漏，保证进出水畅通且无泄漏。
- 5、检漏完毕后应对冷水管道和冷水箱进行保温处理，以免冷量损失。

控温范围

标准型 BOKE 冷水机的控温范围均为 5~30℃，并在出厂前按用户订货要求予以设置完成，用户如需要制取低于订货约定的温度时（尤其是低于 5℃），请联系我们。

制冷剂要求

BOKE 标准冷水机选用 R22 制冷剂，温度低于-10℃选用 R404A 制冷量。

冷冻油要求

BOKE 冷水机的冷冻油均为所配制冷压缩机的原厂油，用户如需更换或再次充注时，必须先对系统进行清洗，允许替代冷冻油为美国 SUNOCO。

操作

1、当电源、水系统均已符合要求时，即可向机组送电，并检查：

- ◎ 电压是否在允许的范围内（380V±5%）
- ◎ 冷水箱的液位是否符合要求，冷水泵前后阀门是否已打开
- ◎ 温度设定是否符合要求

2、当上述条件都满足时，通电时查看电控箱内的断路保护器，如果红灯亮（正常为灭），说明电源三相错相，只要切断总电源后将三相进线电源的任意二相互换即可。如果制冷压缩机反转，开机时会出现较大的响声，同时面板上的冷媒高压表与低压表指示值几乎相等。

3、启动机组，当温度符合要求时启动冷冻水泵。

重要提示

若未按上述步骤进行操作检查，将会导致设备排热困难、制冷效果差甚至不制冷，更严重的后果将导致风机、水泵甚至制冷压缩机的损坏。

4、正常的运行工况可以听到或看到：

- ◎ 制冷压缩机只有较小的震动，能听到有节奏的运转声而无杂音
- ◎ 冷水出水口具有一定的压力，且水温可以通过手摸感觉与水箱内的温度有 3~5℃ 的温差
- ◎ 冷媒高压表的指示值在 13bar~18bar 之间，冷媒低压表指示值在 3bar~5.5bar 之间，其具体值随水温的下降而下降
- ◎ 水温达到设定值时能自动停机，上升到某一设定值时能自动开机

5、开机顺序

- ◎ 水冷式机组：先开冷却塔风机和冷却水泵，然后开冷水机
- ◎ 风冷式机组：可直接开机

6、关机顺序

- ◎ 水冷式机组：先关冷水机，然后再关冷却塔风机和冷却水泵
- ◎ 风冷式机组：可直接关机

重要提示

严禁冷水箱内无水或低液位运行，否则将会引起制冷系统故障，压缩机频繁开启或水泵缺水，导致设备严重损坏。

冷水机组温度设定与控制

（见相应的温控器说明）

日常维护要点

- 1、正常冷冻油液位应在视液镜的 1/4~3/4 之间，颜色透明。如果油位低于此值，应添加冷冻油；当冷冻油的颜色变黄或黑色，则应该更换冷冻油。
- 2、安装有曲轴箱加热器的机组，机组接通电源后曲轴箱加热器即开始对压缩机冷冻机油进行加热，一般在开机前，夏天预热半个小时，冬天预热一个小时。
- 3、风冷式冷凝器要经常清扫灰尘、杂物，以免堵塞影响散热效果。方法一：用压缩空气喷吹；方法二：用皮老虎吹；方法三：用软钢丝刷或毛刷轻轻刷。
- 4、水冷机组冷却水量供给应当充足，正常运行要求冷却水进水压不低于 1.5bar。冷却水要用干净无杂质水，注意清洗水过滤器，以防水路不畅通，如无过滤器，应在水源进水管处加装滤网。
- 5、冷水系统应保持水质干净，注意清洗水过滤器，以防水路不畅通，如无过滤器，应在水源进水管处加装滤网。
- 6、为使机组稳定运行并发挥高效的制冷能力，水冷机组应根据不同季节或冷却水温适当调节冷却水的流量，调节的方法如下：
 - 1) 如果冷媒高压表的压力指针高于 18bar，调大冷却水泵出口阀门使流量增大，直至压力降低至 15bar 左右并稳定。
 - 2) 如果冷媒高压表的压力指针低于 15bar，调小冷却水泵出口阀门使流量减小，至压力升到 15bar 左右并稳定。
- 7、注意三相电不要缺相或过、欠压运行。
- 8、注意倾听压缩机运行是否平稳，无杂音。
- 9、外箱板经常擦抹灰尘，勿将杂物放置于机组箱顶上。
- 10、如果冷凝翅片较脏，应及时用压缩空气进行吹扫或用漆尘进行清洗。
- 11、注意观察压力表指针是否在正常范围内。经常
- 7、如长时间不使用冷水机，应放净整个管路中的水以防冻裂或腐蚀水泵及管道，同时切断电源。尤其冬季环境温度低于 0℃，不使用时及时放净冷冻水和冷却水。

故障与排除

1、启动后运行不良

状 态	原 因	故 障 排 除
电压异常	起动不久电线短路，产生烧焦味道	线路重新配置，找出电压异常原因
高压跳脱	冷凝器或冷却塔积垢太多	清洗
	风扇不良	换新
	冷却水没有循环或流量太小	检查冷却水过滤器和管路系统
	冷水入口温度或周围温度过高	管路流程重新设计或改善通风
	压力开关不良	开关换新
过载跳脱	连续启动	每次启动须隔 5 分钟以上
	压缩机过负荷	减少冷水处理量或降低入口水温
	电路接触不良	清理或换新
	电源欠相	检查进线电源和接线
	接触器不良，接点不良	清理或换新
低压跳脱	设定温度太低	调整温控器
	冷水流量过小	检查冷水过滤器增大冷水流量
	冷媒漏	补漏、加灌冷媒
	膨胀阀故障	换新
	冷媒阻塞	更换干燥过滤器后抽真空，充灌冷媒
流量低	冷水过滤器堵塞	清洗过滤器
	冷水循环阀门未开	打开循环阀门
	冷水泵未运转或反转	检查电路，调整接线
	冷水管路缺水	补水

2、冷水机降温不良

状 态	原 因	故 障 排 除
冷量损失大	保温材料太薄或保温不严密	重新包扎保温材料
冷媒蒸发温度指示异常	设定温度太低	调整温控器
	冷水流量过小	增大冷水流量
	入口温度过高	管路流程重新设计
	周围环境空气污浊通风不良	选择较适当位置或改善通风
	冷媒泄露、冷冻效率低	补漏、加灌冷媒

3、正常运转，但效果不佳

状 态	原 因	故 障 排 除
冷媒蒸发 温度指示 过 低	冷水流量过小	检查冷水过滤器增大冷水流量
	膨胀阀故障	换新
	冷媒漏	补漏、加灌冷媒
	冷媒阻塞	更换干燥过滤器后抽真空，充灌冷媒
	温度设定太低	调整设定温度
	蒸发温度表不良	换新
冷媒排气 温度指示 过 高	冷水入口温度过高（超过 30℃以上）	管路流程重新设计
	膨胀阀故障	换新
	冷凝器阻塞，通风不良	清洗，改善通风设备
	冷却水温度过高，或流量太小	改善冷却水
	冷却水过滤器堵塞	清洗过滤器
过负荷 运 转	冷水入口温度过高（超过 30℃以上）	管路流程重新设计
	冷水处理量太大	并联加装冷水机
	冷媒漏	补漏、加灌冷媒

4、全部不能运转

状 态	原 因	故 障 排 除
电源是否 正常供电	保险丝熔断或空开跳脱	确认电源是否有欠相短路现象
	断线	找出断线，加以检修
有电源但 不能启动	电压异常	请依照铭牌上额定电压允许范围 5%
	开关不良	换新
	接触器不良	换新
	过流继电器不良	换新
	高低压力开关不良	换新
	起动断电器不良	换新
	电容器不良	换新
	温度开关、流量开关不良	换新
	压缩机不良	换新
电源开关全 部正常，但 不能启动	故障跳脱后未复位	换新找出跳脱原因后，再复位
	冷水流量过小，流量开关动作	检查冷水管路和流量开关
	电线松落	找出电线未锁紧处，确实上紧

5、冷水流量过小

状 态	原 因	故 障 排 除
配管系统错误	管路阀门未全开	将阀门全开
	管径太小	管径加大
	管路太长、弯头、接头太多	管路系统重新设计
	两台以上冷水机并联匹配不良	管路系统重新设计
	管路中的过滤器阻塞	过滤器清洗或换新
	管路连接处漏水太多	检查弯头接头
蒸发器内冷水冻结	冷水过滤器阻塞	过滤器清洗或换新
	冷水流量太小	加大流量
	温度开关或压力开关不良	换新、检查管路是否阻塞、校正开关
	温度设定过低	重新设定温度

注：高压故障和低压故障排除后，需要手动复位

重要提示

- 1、当设备出现高压保护而停机时，应查明原因排除后复位即可恢复运行，严禁在未查明故障原因及未排除故障时强行开机，更不允许擅自调高（出厂设定为水冷 20bar，风冷 23bar）保护值，否则将有发生爆炸的可能！
- 2、当设备出现低压保护停机时，应查明原因后开机，切勿擅自调低保护值，以免设备结冰损坏！

电器原理图

(向博克索取)

宁波北仑博克冷却设备有限公司

电 话：0574-86173393

服务电话：0574-86158945 13606842700

传 真：0574-86173383

地 址：宁波小港红联江南东路 882 号

邮政编码：315801

网址：www.nblsj.com www.ningboboke.cn

E—m a i l: boke@nblsj.com

csq9102@163.com