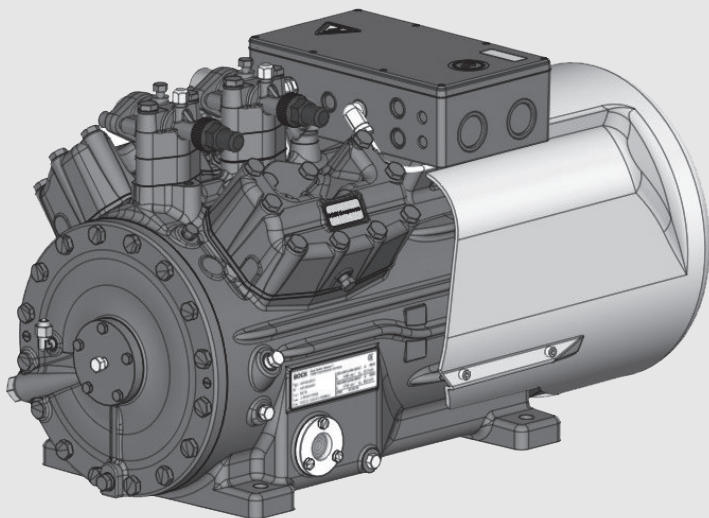




BOCK® HA44e

HA44e/475-4
HA44e/565-4
HA44e/665-4

HAX44e/475-4
HAX44e/565-4
HAX44e/665-4

前言

安装和使用压缩机前,请您仔细阅读本使用说明,以避免发生误解和防止压缩机损坏。
压缩机安装不当和使用不当可能会导致严重的人身伤害。
请务必遵守本手册包含的安全准则。
此说明手册必须随所装配制冷系统一起交付给终端用户。

制造商

丹佛斯(天津)有限公司
301700 天津, 中国

联系方式

丹佛斯(天津)有限公司
地址: 天津市武清开发区泉汇路 9 号
邮政编码: 301700
电话: 022-82126400
bock.danfoss.com
bock.info.china@danfoss.com

CN

目 录

页码

1	安全	4
1.1	安全提示标识	
1.2	人员资格要求	
1.3	通用安全提示	
1.4	使用目的	
2	产品描述	6
2.1	简述	
2.2	铭牌	
2.3	型号代码	

3	应用范围	8
3.1	制冷剂	
3.2	充注油	
3.3	使用限值	
4	压缩机安装	11
4.1	储藏与运输	
4.2	安装	
4.3	管接头	
4.4	管路	
4.5	吸排气管线的铺设	
4.6	截止阀操作	
4.7	检修用可关断接头的操作模式	
4.8	吸气管过滤器	
5	电气连接	14
5.1	关于接触器的信息及电机接触器选型	
5.2	标配电机，可直接启动或分绕组启动	
5.3	基本电路图，适用标配电机分绕组启动	
5.4	特殊电机，可直接启动或星-三角启动	
5.5	基本电路图，适用特殊电机星-三角启动	
5.6	电机保护模块 INT69 G	
5.7	电机保护模块 INT69 G 的连接	
5.8	电机保护模块 INT69 G 的功能测试	
5.9	油槽加热器（标配）	
5.10	电机风扇	
5.11	变频器选择指南和压缩机变频运行	
6	调试	26
6.1	启动前的准备工作	
6.2	耐压测试	
6.3	检漏	
6.4	抽真空	
6.5	充注制冷剂	
6.6	启动	
6.7	防液击	
6.8	油位调节器的连接	
7	维护	28
7.1	准备	
7.2	维护保养建议	
7.3	排放冷凝水	
7.4	备件推荐	
7.5	润滑油 / 油	
7.6	报废	
8	选装件	30
8.1	能量调节器	
9	技术参数	32
10	尺寸与接头	33
11	制造商声明	34
12	服务	35

1| 安全

1.1 安全提示标识



危险

提示危险情况, 如果不可避免, 会引起直接的伤亡或严重伤害。



警告

提示危险情况, 如果不可避免, 有可能引起伤亡或严重伤害。



小心

提示危险情况, 如果不可避免, 有可能引起相当严重或小的伤害。



注意

提示危险情况, 如果不可避免, 有可能引起财产损失。



提示

关于简化工作的重要信息或提示。

1.2 人员资格要求



警告

不合格的人员将造成事故发生的风险, 导致相当严重的后果或致命伤害。因此, 压缩机的操作人员必须具备高压制冷剂系统操作资质:

- 例如, 制冷技术员, 制冷机电工程师, 同等的专业培训也能使操作人员具备装配、安装、维护和修理制冷空调系统的能力。
操作人员必须能够评估即将进行的工作, 并了解可能出现的危险。

1| 安全

1.3 通用安全提示



警告

防止意外事故。
制冷压缩机是压力设备, 因此在操作时要求高度警惕和小心。
即使出于检测目的也不能超过最高允许运行压力。

当心烧伤!

- 根据使用条件, 排气端表面温度可能超过60 °C, 吸气端表面温度可能低于0 °C。
- 请尽量避免与制冷剂直接接触。
接触制冷剂会引起严重的烧伤和皮肤损伤。

1.4 使用目的



警告

此压缩机不能在有潜在爆炸可能的环境里使用!

这些装配说明介绍了 Bock 生产的标题中所述压缩机的标准型号。
此 Bock 制冷压缩机用于设备安装 (在欧盟区内根据欧盟规程 2006/42/EC 机械规程, 2014/68/EU 压力设备规程)。

CN

只有在按照本使用说明安装压缩机, 以及它所装入的整个系统按法规通过检验合格的情况下, 才能启动压缩机。

压缩机适用于遵守使用限值规定的制冷系统中。

只能使用在此说明手册中指定的制冷剂。

严禁压缩机用于其它用途。

2 | 产品描述

2.1 简述

- 带油泵润滑的半封闭四缸往复式压缩机。
- 电机与压缩机机壳通过法兰连接。
- 风冷电机，吸气直接进入气缸，适用于低温冷冻应用。

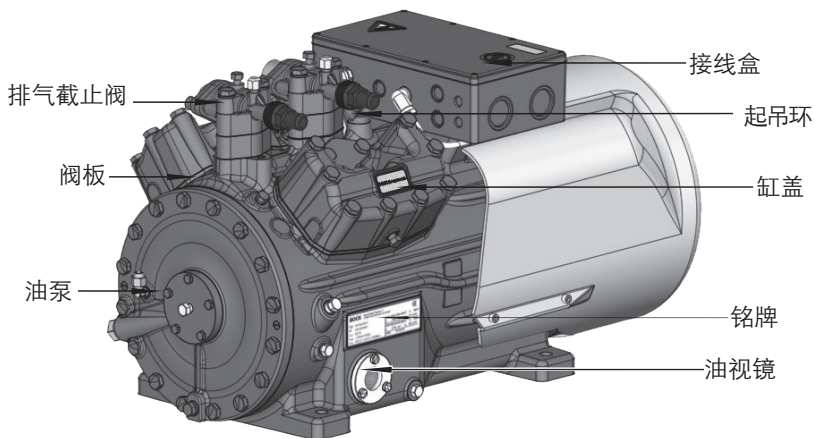


图 1

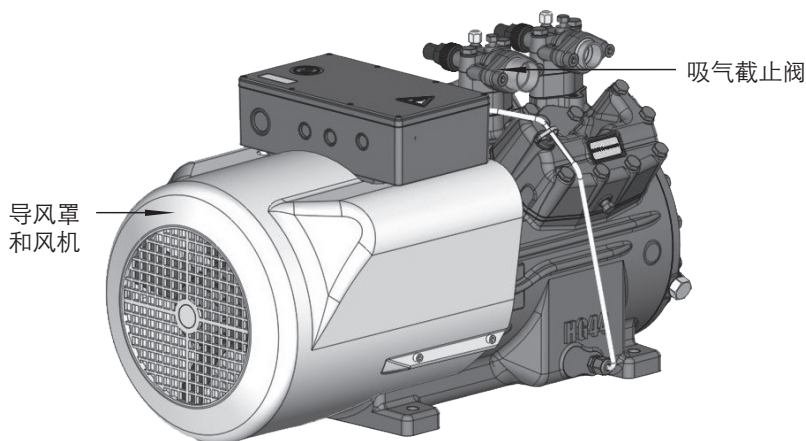


图 2

尺寸和接头数值请参见第 10 章。

3|应用范围

3.1 制冷剂

- HFKW / HFC: R404A/R507
- (H)FCKW / (H)CFC: R22

3.2 充注油

- 压缩机出厂时充 注的油类型:
 - 对 R404A/R507 BOCK lub E55
 - 对 R22 BOCK lub A46

压缩机充注 酯类油(如 BOCK lub E55), 产品型号设计会标注带有 X (如HAX44e/665-4)



提示

重新注油时，我们推荐以上型号的油。
参见第7.4章。



注意

视镜中必须可见润滑油油位；
过量充注或缺油都会造成压
缩机的损坏！

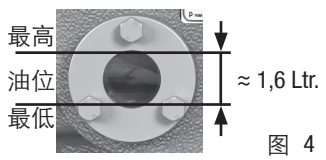


图 4

3|应用范围

3.3 使用限值



注意

压缩机只允许在图中所示限值以内运行, 请注意阴影区域。使用限值图请从Bock压缩机选型工具 VAP 中获取, 网址 vap.rock.de。请务必注意下述信息:

- 允许最高环境温度 45°C。
- 允许最高排气温度 140°C。
- 允许最高关断频率 12 次/小时。
- 处于平衡状态(持续工作)时, 必须保证每次运行时间不少于3分钟。

当能量调节模式运行时:

- 不允许持续运行在能量调节模式下。这会造成压缩机损坏。
- 如果运行在工作限值附近, 可能需要降低吸气过热度, 或单独控制吸气温度。
- 能量调节模式下, 制冷系统内气流速度应不低于一定要求, 确保充足的压缩机回油。

变频运行模式下

- 请注意禁止超出最大允许电流和最大允许消耗功率。如果变频运行频率高于电源频率, 应用限值可能因此受限制。更多变频器选用和压缩机变频运行说明参看第25页5.11章节。

当在真空状态运行时, 存在空气进入吸气端的危险。这将导致化学反应, 冷凝器中压力上升, 压缩气体温度升高。必须不惜一切代价防止空气渗入!

CN

4 | 压缩机安装



提示

新压缩机在出厂时充注有惰性保护气体，尽可能长久地保留压缩机内的气体，以防止空气渗入。
启动压缩机前，请检查压缩机是否在运输中被损坏。

4.1 储藏和运输



- 储藏温度 $(-30^{\circ}\text{C}) - (+70^{\circ}\text{C})$ ，最高允许相对湿度 10% ~ 95%，不应有冷凝水。
- 不能储藏在腐蚀性气体、尘土或蒸气的环境，也不能储藏在易燃的环境。



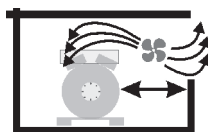
- 使用转运吊环。
- 禁止手工搬运！
- 使用起重装置！

4.2 安装



注意

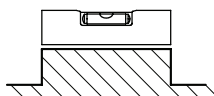
不允许在压缩机上直接安装附件，例如管卡，辅助装置，紧固件等。



- 提供足够的维修空间。
- 确保足够的压缩机通风。
应避免把压缩机布置在冷凝器等制冷系统其它部件的热风气流中。
应严格地确保对电机的足够冷却。



- 不要使用在腐蚀性、尘土飞扬、潮湿空气或可燃环境中。



- 安装于有足够承载能力的水平面或框架结构上。
- 单台压缩机最好是安装在合适的减振器上。
- 两台和多台并联通常是刚性安装的。



- 防晒：如果压缩机安装在室外，应设置相应的防晒措施避免太阳直射。

4|压缩机安装

4.3 管接头



注意

当心损坏！
过热会损坏阀体，因此应先把截止阀上的焊接接头拆下来再进行焊接。
焊接时务必使用惰性气体抑制氧化皮/氧化层。

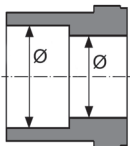


图 5: 阶梯式
内径

- **管接头**内径为阶梯式，因此既可使用标准毫米尺寸，也可使用英寸尺寸。
- 截止阀的接头直径是按照压缩机的最大排量设计的，而**实际需求**的管路横截面面积应与所需制冷量相匹配。这同样适用于止回阀。

4.4 管路

- 管路及制冷系统各部件内部应总是保持清洁并干燥，无余渣，金属碎屑、锈蚀和磷化膜等。只对有气封保护的部件。
- 应正确铺设管路。
应提供适当的振动补偿以防止管路被严重的振动裂开或破坏。
- 确保合适的回油。
- 保持压力损失最小。

CN

4.5 吸排气管线的铺设



注意

不合适的管路安装可能会引起管路破裂，从而导致制冷剂泄漏。



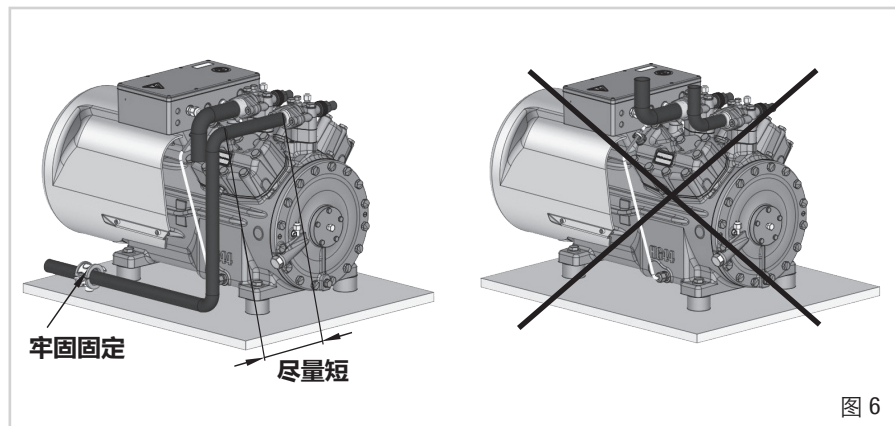
提示

对于系统的平稳运行和振动而言，与压缩机直接相连的吸、排气管的合理布局是不可或缺的。

4|压缩机安装

一条经验法则：

第一管段从截止阀开始，应向下走，再沿平行传动轴方向铺设。



CN

4.6 截止阀操作

- 打开或关闭截止阀之前，应把阀杆密封件逆时针旋转 $\frac{1}{4}$ 以松开阀杆。
- 对截止阀的操作结束后，应重新顺时针旋紧阀杆密封件。

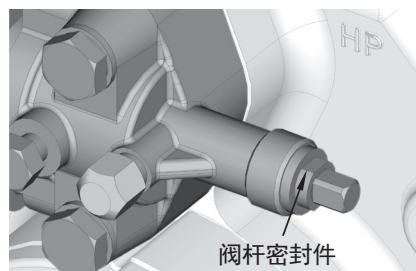


图 7

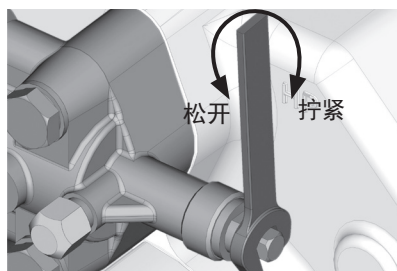


图 8

4|压缩机安装

4.7 检修用可关断接头操作模式

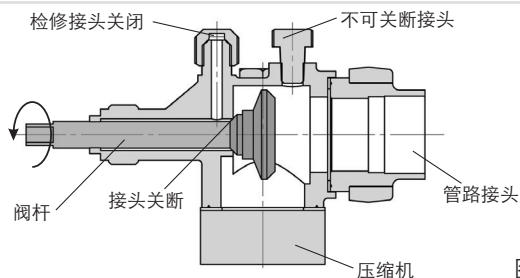


图 9

打开截止阀：

把阀杆向左（逆时针）旋到底，
—> 截止阀完全打开/ 检修接头关闭。
不可关断接头预留给安全装置。

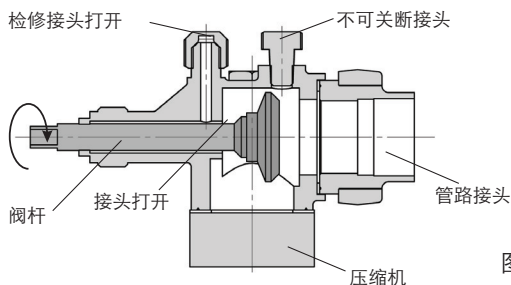


图 10

打开检修用接头：

把阀杆向右（顺时针）旋 $\frac{1}{2}$ - 1 圈，
—> 检修用接头打开/截止阀也打开。
不可关断接头预留给安全装置。

阀杆操作完毕后，请装好阀杆的保护帽，拧紧力矩14-16Nm。
其作用是在运行中起二次密封功能。

4.8 吸气管过滤器

对于长管道和较高污染程度的系统，推荐吸气管设置过滤器。必须根据污染程度来更换过滤器（以减少压力损失）。

5| 电气连接

5 电气连接



危险

高电压！电击风险！
只有在电气系统与电源断开的情况下才允许操作！



注意

安装带线缆的选装件时候，布置线缆的弯曲半径应不小于 3 倍线缆直径。



提示

请根据接线盒内电路图进行电机接线。

- 使用正确 IP 防护等级（见铭牌）的合适电缆入口密封套把线缆接入接线盒。应使用带锁紧功能的电缆密封接头防止线缆表面划伤。
- 检查供电电源的实际电压和频率是否符合电源要求。

只有这些数值完全相符才能把电源接入电机。

CN

5.1 关于接触器的信息及电机接触器选型

所有保护设备、开关和监控设备必须遵守当地安全规则和已颁布的法规（如 VDE）及规范接入，同时符合制造商的要求。**必须安装电机保护开关！**电机接触器、进线、保险丝和电机保护开关必须根据最大工作电流（见铭牌）选配。

为了保护电机，应根据电流选配一个带延时的电流过载保护装置，用于监测全部三相。电流过载保护装置应设定为 1.2 倍最大工作电流下 2 小时内必须响应。

5|电 气 连 接

5.2 标配电机，可直接启动或分绕组启动

铭牌上的标记
Y/YY

标注这个标记的压缩机适用于直接启动或分绕组启动。
电机绕组分为两部分：**分绕组 1 = 50%**，**分绕组 2 = 50%**。
这种绕组分配可使所需启动电流降低到直接启动电流的50%。



提示

无需带旁通电磁阀的机械式启动卸载器。

5.3 基本电路图，适用标配电机分绕组启动

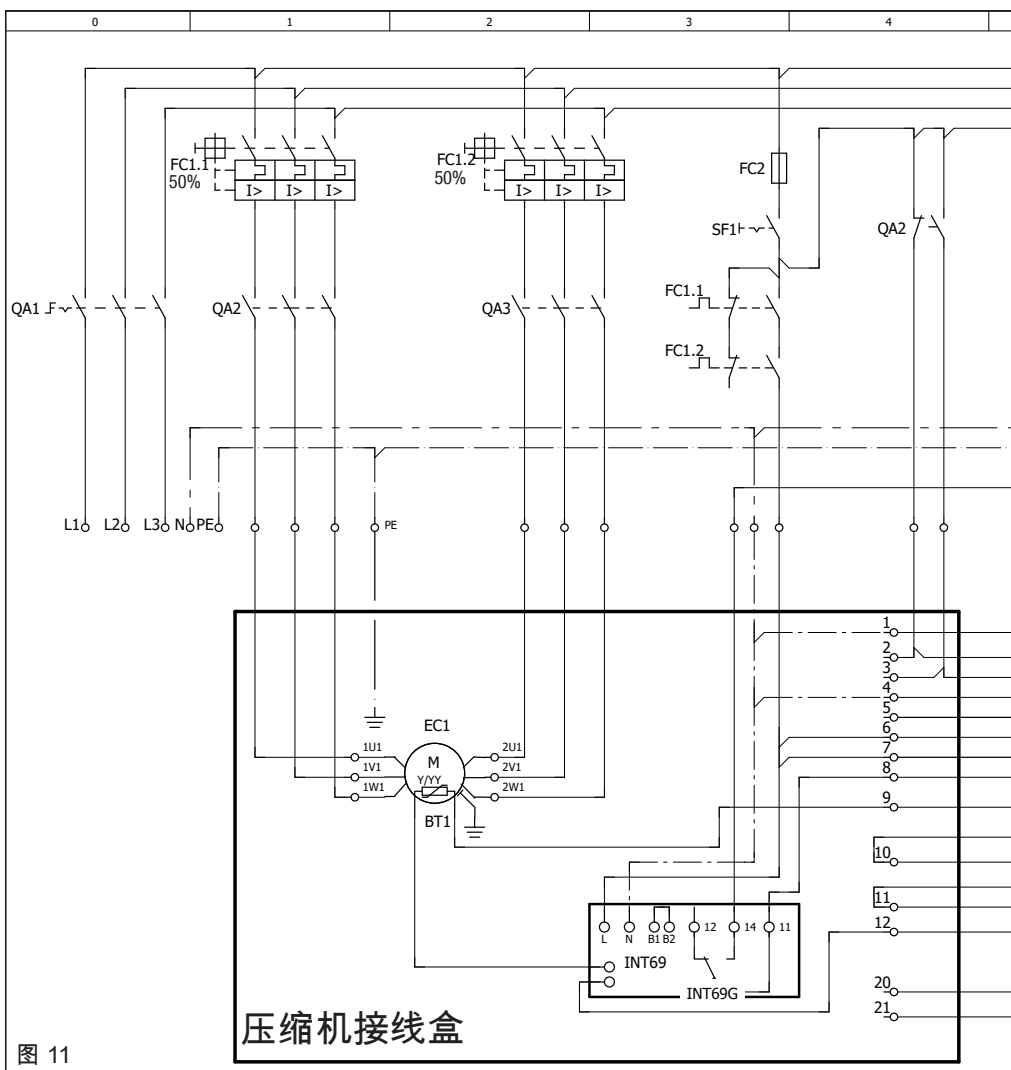
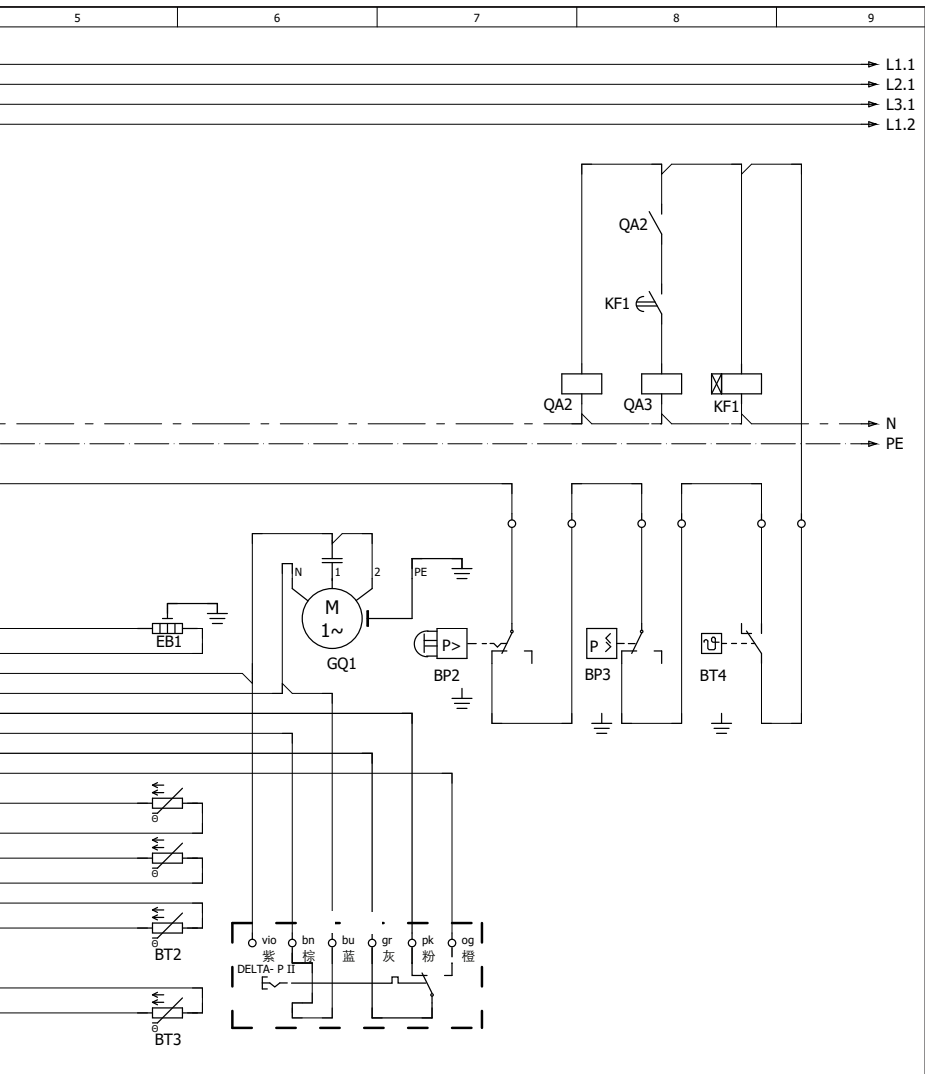


图 11

BP2	高压压力安全防护
BP3	主安全保护系统（高压/低压压力控制器）
BT1	电机绕组温度保护 PTC 传感器
BT2	排气温度过热保护 PTC 传感传感器（选装件）
BT3	油温传感器（选装件）
BT4	温控开关
DELTA-P II	油压差传感器 DELTA-P II（选装件）
EB1	油槽加热器
EC1	压缩机电机

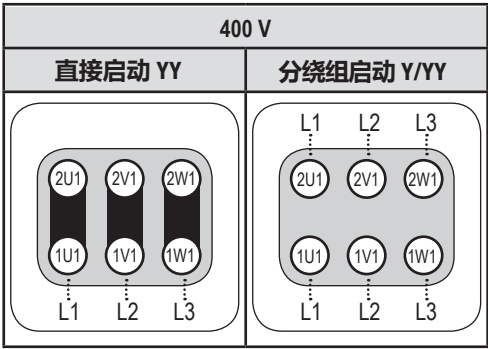


CN

FC1.1/1.2	电机保护开关
FC2	控制回路保险
GQ1	风机电机
INT69 G	电机保护模块 INT69 G
KF1	延时继电器
QA1	电源开关
QA2	电源接触器 - 分绕组1
QA3	电源接触器 - 分绕组2
SF1	控制回路电源开关

5| 电气连接

压缩机出厂时的电机接线为直接启动 YY，如需分绕组启动 Y/YY，应移除各桥接，根据下图连接电机进线：



注意

错误接线会造成磁场反向旋转引起电机损坏。绕组 1 启动后最多延时 1 秒就应启动绕组 2，不遵守本要求会严重影响电机使用寿命。

5| 电气连接

5.4 特殊电机，可直接启动或星-三角启动

星-三角启动需要带旁通电磁阀的机械式启动卸载器（选装件）。

铭牌上的标记
Δ / Y

只能在电压 230V 条件下使用星三角启动。例如：

230 V Δ		400 V Y
直接启动	星三角启动	仅限于直接启动

CN

5.5 基本电路图，适用特殊电机星-三角启动

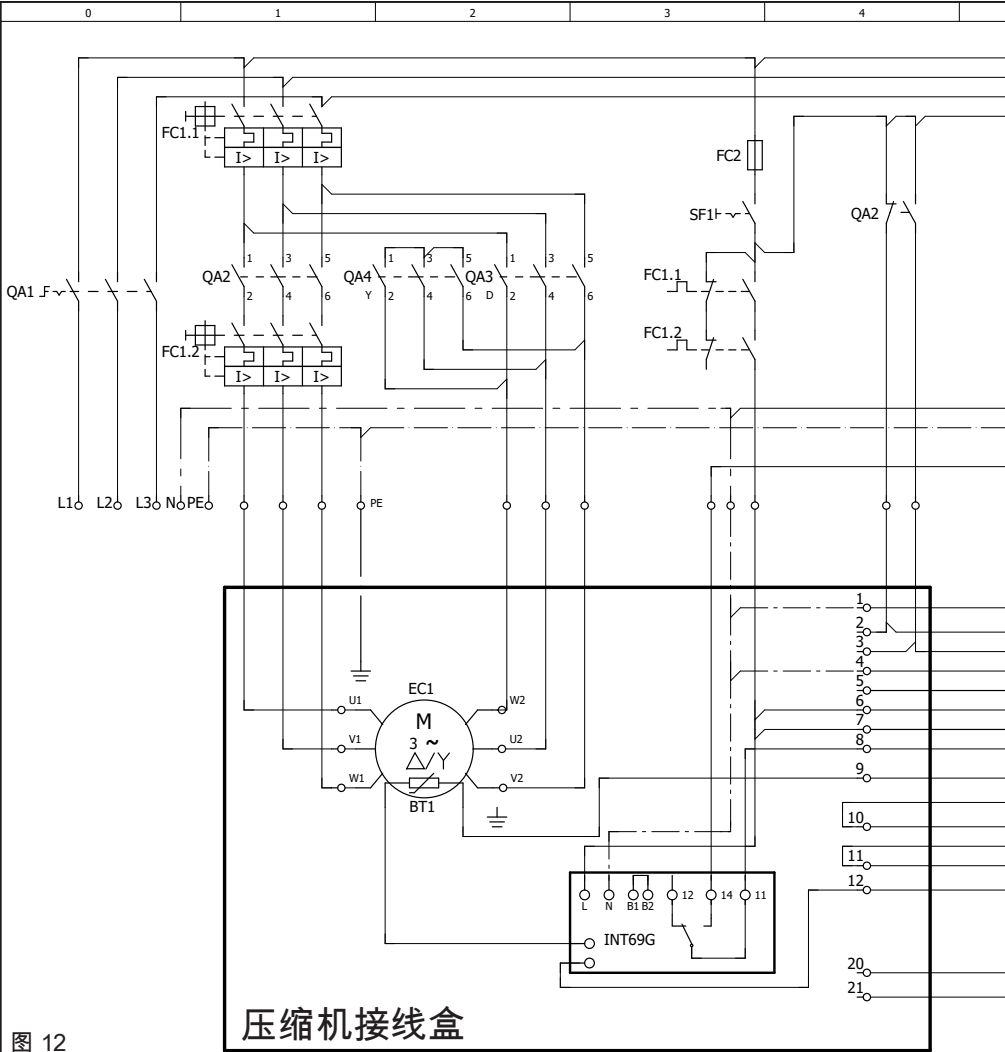
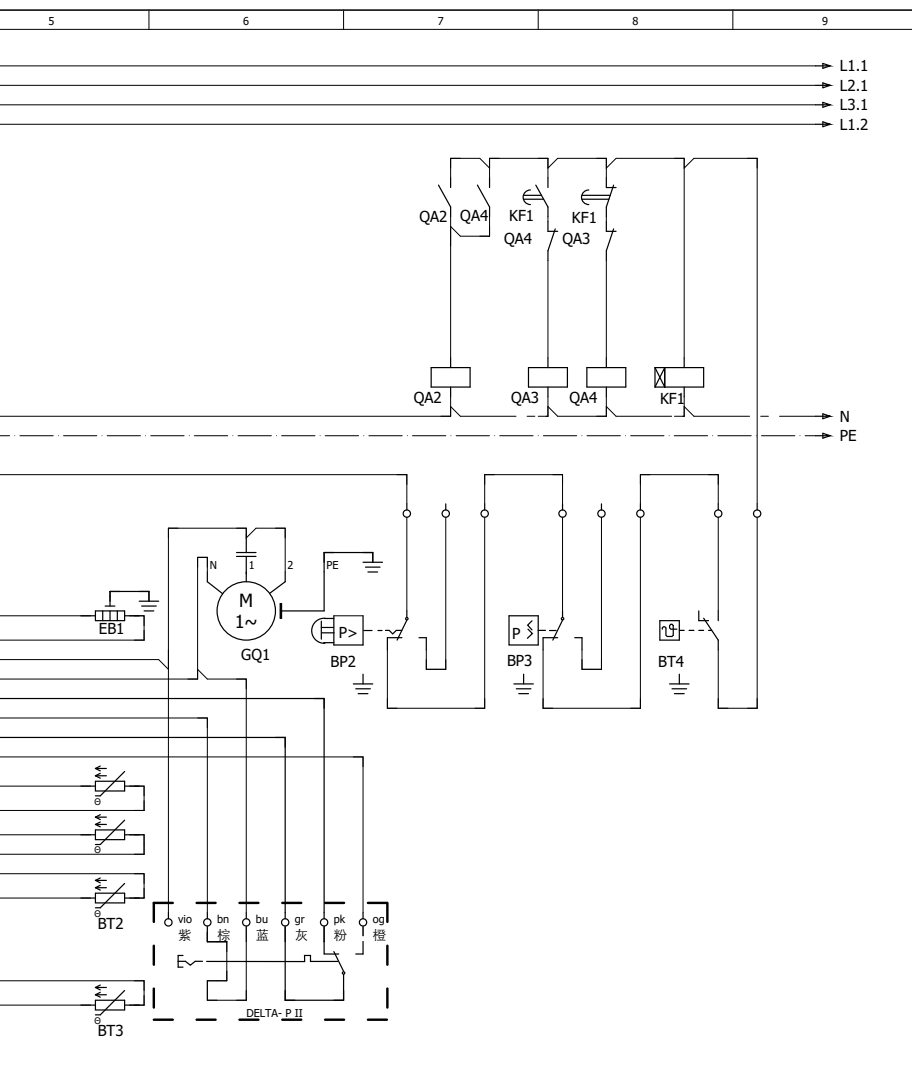


图 12

BP2	高压压力安全防护
BP3	主安全保护系统（高压/低压压力控制器）
BT1	电机绕组温度保护 PTC 传感器
BT2	排气温度过热保护 PTC 传感器（选装件）
BT3	油温传感器（选装件）
BT4	温控开关
DELTA PII	油压差传感器 DELTA-PII（选装件）
EB1	油槽加热器
EC1	压缩机电机
FC1.1/1.2	电机保护开关

96428-10.2025-GbCn

CN



CN

FC2	控制回路保险
GQ1	风机电机
INT69 G	电机保护模块 INT69 G
KF1	延时继电器
QA1	电源开关
QA2	电源接触器
QA3	Δ-接触器
QA4	Y-接触器
SF1	控制回路电源开关

5| 电气连接

5.6 电机保护模块INT69 G

压缩机电机所装配的温度传感器 (PTC) 连接在接线盒里的电机保护模块 INT69 G 上。
如果电机绕组温度过高，模块 INT69 G 会断开压缩机的电机继电器。
冷却后，只有通过中断电源来解锁输出继电器（端口B1+B2），才可以再次启动压缩机。
可以选配排气过热保护温控器(选装件)，在压缩机排气温度过高时对压缩机进行保护。

当过载或者运行在不被允许的工况下时，电机保护模块 INT69 G 将会动作。这时应查明故障原因并予以故障修复。



提示 INT69 G 继电器输出接点触头为常开式，其关断功能依据的是闭合回路原理，也就是，如果传感器或线路有故障，INT69 G 也会跳回重启位置，且电机接触器不通电。

5.7 电机保护模块 INT69 G 的连接



提示 请按照电路图连接电机保护模块 INT69 G。用一个最大 4A 的延时熔断丝FC2保护电机保护模块 INT69 G。为了确保这个功能，应将这个模块作为电源控制回路中的首要元件。



注意
控制回路上的PTC 传感器 BT1、BT2不能和外部电压连接。
这会烧毁保护模块 INT69 G 和 PTC 传感器。

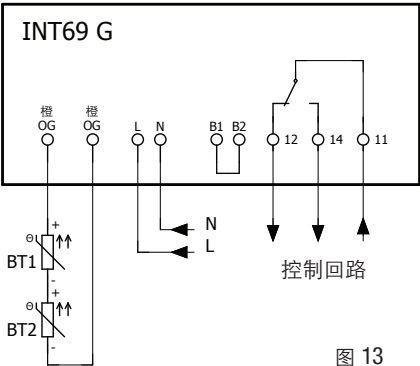


图 13
接线盒

5| 电 气 连 接

5.8 电机保护模块 INT69 G 的功能测试

在启动前，修理故障前，或者更改电路前，都要检查电机保护模块的功能。功能测试需要用连续性测试仪或万用表。

	万用表状态	继电器位置
1.	未通电	11-12
2.	INT69 G 接通	11-14
3.	移除 PTC 传感器接线	11-12
4.	接入 PTC 传感器	11-12
5.	通电后重启	11-14

INT69 G 的继电器位置

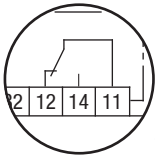


图 14

5| 电气连接

5.9 油槽加热器（标配）

压缩机停机期间，并取决于压力和环境温度条件，制冷剂会扩散于冷冻油中，这会降低冷冻油的润滑能力。如果启动压缩机，由于压力下降，油中含有的制冷剂会蒸发，这会引起油泡沫和油逃逸，从而一定条件下会造成油击的后果。

运行模式：压缩机停机时油槽加热器运行。
压缩机启动时油槽加热器自动停止运行。

连接：连接油槽加热器，通过辅助接触器（或者与压缩机主接触器并联的辅助接触器），与压缩机主接触器采用分开的电流通路。
电气参数 230 V - 1 - 50/60 Hz, 160 W

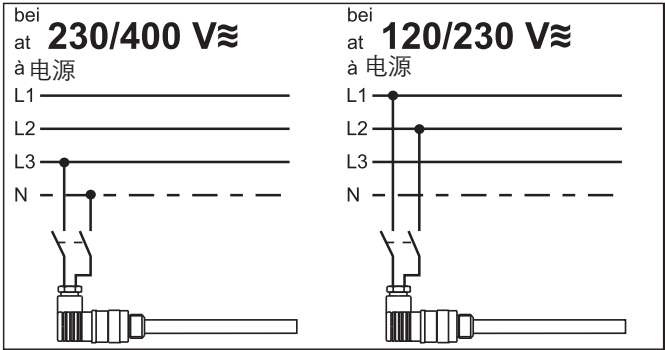


图 15



注意 这个电流回路禁止连接到主安全保护系统。

5.10 风机电机

用来冷却压缩机电机 的风机在接线盒中已经接线完毕。请根据接线盒内粘贴的基本电路图来进行电源和压缩机接触器的触点连接。风机电机内置有温度监控保护。

电气参数: 230 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W - 0,71 A, IP44

5| 电 气 连 接

5.11 变频器选择指南和压缩机变频运行

为了压缩机安全运行，变频器必须能够承受过载不低于压缩机最大电流(I-max.)的140%，持续至少3秒。

使用变频器的时候，必须遵照如下 要求：

- 1. 严格禁止超出最大允许工作电流(I-max)，
最大允许工作电流(I-max)参见压缩机铭牌或技术参数。
- 2. 当系统出现异常振动时，必须对变频器内受影响的频率段进行屏蔽。
- 3. 变频器的最大输出电流必须大于压缩机的最大允许工作电流(I-max)。
- 4. 按照当地的安全法规和通用规则如 VDE 进行所有的设计和安装，并要遵照变频器生产厂家的技术规范。

允许的可调频率范围参见技术参数。

转速范围	0 - 最低频率	最低频率 - 最高频率
启动加速时间	< 1 s	约 4 s
关断时间	即刻断开	

CN

6| 调试

6.1 启动前的准备工作



提示

为了避免压缩机运行在不允许的状况，在安装时候，应强制使用高压压力控制器和低压压力控制器。

压缩机在出厂前已经经过试运行，并通过了所有的功能测试。

因此，这里不再对试车做特殊说明。

请检查压缩机是否有运输过程中损坏！

6.2 耐压测试

压缩机已经通过工厂的耐压测试。如果要对整个制冷系统进行额外的耐压测试，请遵照 EN 378-2 或有关安全的规范要求**对不含压缩机的制冷系统**进行耐压测试。

6.3 检漏



危险

有爆炸危险！

压缩机只允许用氮气 N₂ 进行耐压测试，严禁使用氧气或其他工业气体对压缩机进行耐压试验！

耐压测试过程中任何情况下都不可超过最高允许工作压力（参看铭牌上数值）！

不要把任何制冷剂与测试用气体 N₂ 混合，因为这会引起燃点极限移入临界区。

- 遵照 EN 378-2 或有关安全的规范要求对制冷系统进行密封性测试，同时，请务必注意观察不要超过压缩机最高允许工作压力。

6.4 抽真空



注意

不要在真空下启动压缩机，此时不能接入任何电源，即使以测试为目的（只能带制冷剂运行）。

在真空情况下，会火花放电，接线端子连接螺栓的爬电距离将缩短。这会导致绕组和接线板烧毁。

- 先对**系统**抽真空，然后再**把系统连接压缩机**一起抽真空。
- 释放压缩机内的压力。
- 打开吸气截止阀和排气截止阀。
- 用真空泵对吸气侧和排气侧抽真空。
- 抽真空结束时，关闭真空泵后，应真空度 < 1.5 mbar。
- 请根据需要多次重复以上步骤。

6 | 调试

6.5 充注制冷剂



小心

请穿防护服，戴防护眼镜和防护手套！

- 请确认吸气截止阀和排气截止阀都已经打开。
- 压缩机停机状态下，从冷凝器或储液罐处直接充注液态制冷剂，打破真空状态。
- 如果需要启动压缩机补充制冷剂，可从吸气侧以气态制冷剂进行充注，或者，采取适当的防护措施后，也可从蒸发器入口处直接充注液态制冷剂。



注意

- **避免对制冷系统充注过多制冷剂！**
- **为了避免非共沸混合制冷剂(如 R407C)的各组分的浓度滑移，务必以液态对制冷系统充注。**
- **禁止从压缩机吸气截止阀侧充注液态制冷剂。**
- **禁止在冷冻油或制冷剂中混合任何添加剂！**

6.6 启动



警告

压缩机启动前，确保吸、排气截止阀都已打开！

- 检查安全保护装置（压力开关、电机保护器、防触电保护措施等）功能正常。
- 开启压缩机，让其运行在 50Hz 至少 10 分钟。
只有这样之后，才允许压缩机降速运行。
- **检查油位**：油必须在视镜中清晰可见。



注意

如果加入大量的冷冻油，可能会有油击的风险。

在这种情况下，请检查回油！

CN

6| 调试

6.7 防液击



注意 液击会损坏压缩机，并引起制冷剂泄漏。

为了避免液击，应特别注意以下几点：

- 整个制冷系统应按专业规程正确制造和安装执行。
- 所有安装的部件必须互相性能匹配（特别是蒸发器和膨胀阀）。
- 压缩机吸气口的吸气过热度**至少7 - 10 K**（检查膨胀阀的设置）。
- 制冷系统必须达到稳态。
- 特别是对有带液风险的制冷装置，例如有多个蒸发器的系统，推荐采取适当的措施，例如采用气液分离措施，在液管上设置电磁阀等。
当系统停机时，不允许有制冷剂迁移到压缩机中。

6.8 油位调节器的连接

经验表明，多个压缩机并联的回路采用油位控制器系统。
压缩机接口“0”（见尺寸图）可以用来安装油位调节器，如图16，无需中间转接适配器就可以直接连接通用油位调节器，如AC&R, ESK 和 Carly品牌油位调节器，也可以直接连接来自 Alco 的 OM3 TraxOil 油位调节器，油位调节器上无需视镜。

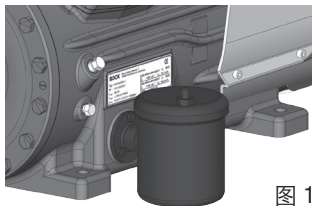
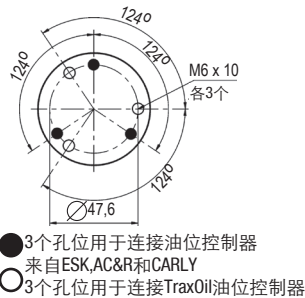


图 16

安装在接口“0”的
机械油位调节器



7| 维护

7.1 准备



警告

在开始对压缩机进行任何维护工作之前：

- 关掉压缩机，并做相关设置以防止意外开机。
- 释放压缩机内的压力。
- 防止空气渗入系统！

维护工作结束后：

- 接上安全开关。
- 对压缩机抽真空。
- 取消防意外开机设置。

7 | 维护

7.2 维护保养建议

为了确保运行可靠性最佳和压缩机工作寿命最长，**我们推荐**定期进行维护和检查：

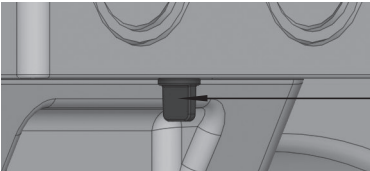
- **换油：**
 - 对于工厂批量生产的系统不强制换油。
现场安装或运行在应用限值附近时，在第一次运行100-200小时后需换油，以后大概每3年或运行10,000-12,000小时后换油一次。
请依据国家法规处理废油。
- **年检：**每年一次，检查油位，压缩机检漏，检测运行噪音，检测运行压力和温度，检查其它附件的功能，如油槽加热器和压力开关等。

7.3 排放冷凝水

接线盒预留排放冷凝水的备用接口 (见图 17)。

**注意**

一旦启用过冷凝水排放，接线盒的防护等级会下降，
从 IP65 下降为 IP32 ！



——冷凝水排放接口

图17

CN

7.4 备件推荐/选装件

可以从我们的压缩机选择工具上找到所需要的维修备件和选装件，网页**vap.bock.de**。
也可以从压缩机维修备件在线目录内查找，网页**bockshop.bock.de**。
请只使用Bock公司原装备件！

7.5 润滑油 / 油

压缩机出厂时充注的标配油见**铭牌**上的标注。而且要始终使用该型号的油，即使压缩机是用于机组维修也要使用该型号油。由于制造商使用的添加剂或劣质原材料，**其它类型的替代油**在质量上可能存在显著差异。如果使用这些替代油类型，则不能保压缩机的整个运行范围内有效润滑。正因为如此，我们只推荐使用Bock供货的油！由其它类型替代油引起的损害，Bock公司不承担任何责任。

制冷剂	Bock 标配冷冻油
HFC 类 (如 R404A/R507)	BOCK lub E55
HCFC 类(如 R22)	BOCK lub A46

7.6 报废

关闭压缩机上的截止阀。按照法规排放完制冷剂（不要任意排放到大气中）。如需要释放压缩机内的压力，应打开压缩机截止阀上的螺栓接头。用合适的起吊设备移动压缩机。请按照适用的国家法规处理压缩机内的冷冻油。

96428-10.2025-GbCn

8|选 装 件

8.1 能量调节器



注意

对于出厂已经装好的能量调节器，随后仍然需要由客户进一步安装和连接。

图 18

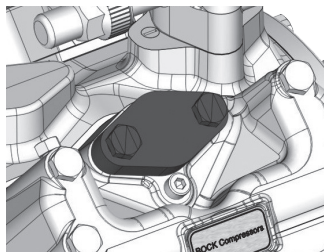
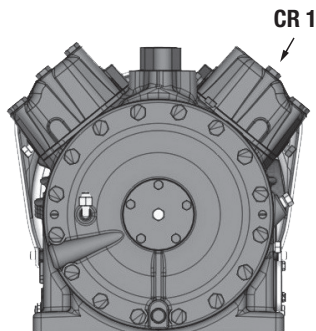
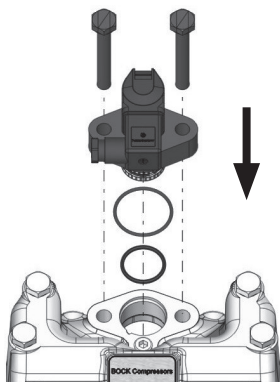


图 20

出厂交付状态 1
缸盖预留能调接口

图 19



调试前，应拆下法兰盲板和螺栓，
换上新能调、O型圈和螺栓。
仔细观察能调的位置和构造。

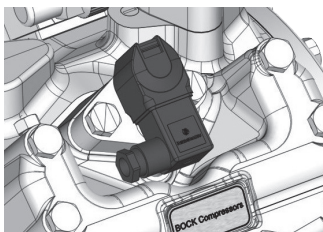


图 21

出厂交付状态 2
需把能调导线连接到接线盒或电控柜

**注意！压缩机内有压力！
请先释放压缩机内压力！**



警告

**压缩机运行中不能对多个能量调节器同时通/断电！否则突然的负荷剧变会损坏压缩机！
请遵照切换间隔60秒。**

• 遵照下列通/断电顺序：

通电 on CR1 — 60s —> CR2
断电 off CR2 — 60s —> CR1



注意

- 能量调节操作将改变制冷系统的气流速度和压缩比：相应会调整吸气路径和吸气通道尺寸，因此，控制时间间隔不能太接近，系统关断频率不允许超过每小时12次（制冷系统必须达到平衡）。

我们不推荐持续运行在能量调节模式下，因为，在某些情况下，将造成制冷系统内特定情况下气流速度不能确保足够的冷冻油回到压缩机。

我们建议能量调节模式每运行1小时内切换到100%全载模式至少运行5分钟。

为了确保压缩机回油，每次压缩机重新启动后，也应要求100%全载运行。

- 电磁阀线圈的电气控制：
常开，对应100%压缩机能力

如果客户订购时提出要求，则出厂已经预装能调。

压缩机出厂后也可以加装能调，但应完全遵照能调组件所附带的安全说明和维修说明。有关能调组件的使用、操作、维护和维修的信息，请参见印刷版技术文件，或从网页 bock.danfoss.com 下载该技术文件。

CN

还可选装能调防护踏板，订购件号81449

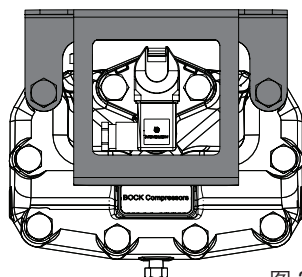


图 22

9|技术参数

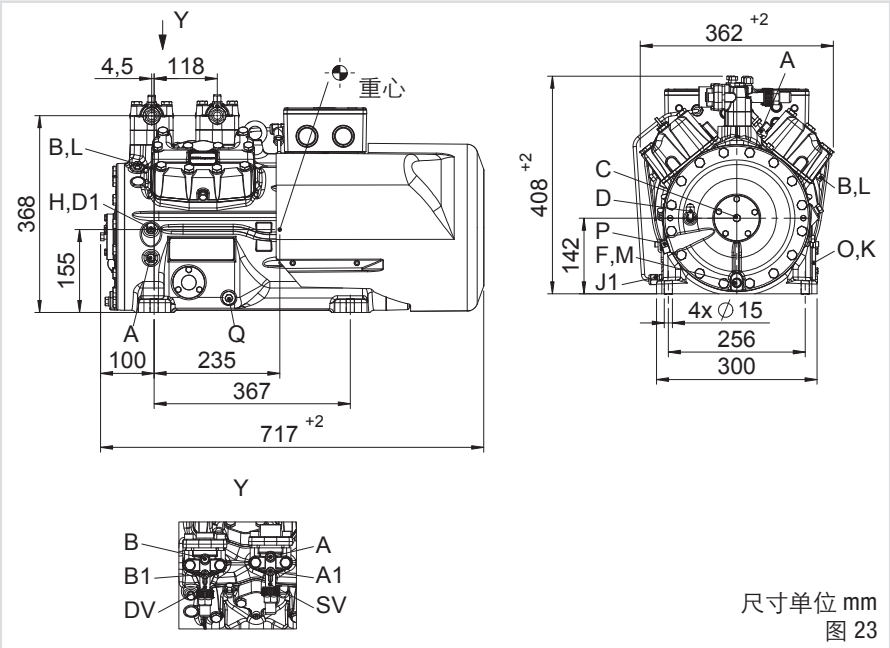
充注油 (视镜中心)		ltr	2.3		
充注油 (出厂)		ltr	2.7		
接头	④ 吸气管 SV	mm (inch)	35 (1 3/8)		
	排气管 DV	mm (inch)	28 (1 1/8)		
重量		kg	174	178	174
电气参数	变频范围	Hz	25 - 70		
	启动电流 (堵转)	PW 1 / PW 1+2 A	87 / 149	101 / 178	101 / 174
	最大消耗功率	② kW	7,6	9,4	11,0
	最大运行电流	② PW 1+2 A	15,2	18,3	20,3
	电压	① V	380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz PW 440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz PW PW = 分绕组 绕组比例: 50% / 50%		
排量 (1450 / 1740 rpm)		50 / 60 Hz m³/h	41,3 / 49,6	49,2 / 59,0	57,7 / 69,3
气缸数量			4		
型号	HA44e/		475-4	565-4	665-4

① 以上名义电压允许误差范围 (± 10%)。可根据用户要求提供应用其它名义电压和电流的电机类型。

② - 参数中最大消耗功率适用于 50Hz 情况下，对于在 60Hz 情况下运行，最大消耗功率应乘以 1.2，最大工作电流保持不变。
- 在设计保险丝、供电线和安全装置的时候请注意查看压缩机最大工作电流和最大消耗功率。开关服务类别 AC3。

③ 所有数据基于电压波动范围的中间值。
④ 用于钎焊连接。

10 | 尺寸和接头



SV	吸气管	参考第 9 章技术参数	
DV	排气管		
A	吸气侧接头，不可关断		1/8" NPTF
A1	吸气侧接头，可关断		7/16" UNF
B	排气侧接头，不可关断		1/8" NPTF
B1	排气侧接头，可关断		7/16" UNF
C	油压安全开关接头 OIL		1/8" NPTF
D	油压安全开关接头 LP		7/16" UNF
D1	油分离器回油接头		1/4" NPTF
F	排油口		M12 x 1,5
H	注油塞		1/4" NPTF
J1	油槽加热器		3/8" NPTF
K	油视镜		3 x M6
L	排气过热保护传感器接头		1/8" NPTF
M	油过滤器		M12 x 1,5
O	油位调节器接头		3 x M6
P	油压差传感器接头		M20x1,5
Q	油温传感器接头		1/8" NPTF

11| 制造商声明

非完整机械的符合性声明
产品符合欧盟机械指令 2006/42/EC, 附件 II 1. B

制造商: 丹佛斯 (天津) 有限公司
天津市武清开发区泉汇路 9 号
301700, 中国

作为制造商, 我们声明, 对下列非完整机械负全部责任:

名称:	半封闭式压缩机
型号:	HG(X)22e/125-4 (S) HG(X)88e/3235-4 (S) HGX88e/2400 (ML/S) 60 LG HGX88e/3235 (ML/S) 95 LG HA(X)22e/125-4 HA(X)44e/665-4
名称:	开启式压缩机
型号:	FKX30/235 (K/TK) FKX50/980 K
生产序列号:	BB00000A001 – BZ99999Z999

符合上述法定指令的下列条款:

满足目录 2, 第 I 部分, 条款 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.13 和 1.7.1 到 1.7.4 (除 1.7.4 f 外) 的要求。

设计标准:

EN ISO 12100 :2010 机械安全 — 设计通则 — 风险评估与风险减少

EN 12693 :2008 制冷系统和热泵 — 安全与环境要求— 容积式制冷压缩机

备注:

我们还声明, 已经根据附件 VII, B 部分创建该非完整机械的特殊技术文件。
根据来自个别国家机构数据传送的合理请求, 我们有义务提供这些文件。

该非完整机械即将被装入的机械也应符合欧盟法规 EC 机械指令,
并且具有按附件 II. 1. A 准备的合格声明,
否则, 禁止进入调试。

技术文件的编制和移交授权人员

Bock GmbH
Ralf Havermann
Alexander Layh
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Germany

丹佛斯 (天津) 有限公司
肖鹏
天津市武清开发区泉汇路 9 号
301700, 中国



肖鹏, BOCK 中国高级运营经理

Frickenhausen, 2025 年 10 月 13 日

CN

12| 服务

尊敬的顾客:

如有安装, 运行及选装件等方面的疑问, 您可以求助于您的销售应用工程师或服务工程师, 或发**电子邮件: bock.info.china@danfoss.com** 或拨打电话022-82126400。

您诚挚的Bock压缩机团队

CN

探索我们的解决方案
danfoss.com



丹佛斯对产品目录、宣传册及其他印刷材料中可能存在的错误概不负责。丹佛斯保留在不另行通知的情况下修改产品的权利,此条款同样适用于已订购的产品前提是此类修改无需对已确认的规格进行后续变更。

本材料中所有商标均为各自公司所有。丹佛斯及丹佛斯徽标为丹佛斯股份有限公司的注册商标。

保留所有权利。

BOCK®

丹佛斯(天津)有限公司
天津市武清开发区
泉汇路 9 号
301700, 中国
电话: +86-22-82126400
bock.danfoss.com

© Bock GmbH