

小型紧凑液压动力单元 innoCube

型号: innoCube



- ▶ 1X 设备系列
- ▶ 功率 1.5 ... 4kW
- ▶ 最大操作压力 250bar
- ▶ 最大流量 40L/min

特点

- ▶ 集成变频器
- ▶ 功率 1.5 ... 4.0 kW, 具有相同的外形尺寸及接口
- ▶ 油位、温度、变频器故障时发出预警信号
- ▶ 即插即用 (通过插头进行电气连接)
- ▶ 内置油液冷却器 (风冷、水冷可选)
- ▶ 降噪设计
- ▶ 通过消泡优化的油箱减少用油体积
- ▶ 紧凑的结构型式
- ▶ 预启动控制, 以减少掉压
- ▶ 睡眠功能可减少能耗, 例如在蓄能器供油期间

目录

特性	1
订购信息	2, 3
技术数据	4, 5
特性曲线	6, 7
尺寸	8 ... 11
液压原理图	12, 13
预启动控制	13
睡眠功能	13
传感器和接口选项	14
电气接口	15 ... 17
附件	18
项目规划信息	19
其他信息	19

订购信息

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
innoCube	-	1X	/	18	/	SF		/	2	/	/	/	*

01	小型紧凑液动力单元	innoCube
----	-----------	----------

02	设备系列 10 ... 19 (10 ... 19: 安装尺寸和连接尺寸不变)	1X
----	---	----

油箱大小

03	18 升	18
----	------	----

驱动器

04	同步电机, 带变频器 - 压力闭环控制	SF
----	---------------------	----

功率等级

05	1.5 kW	1
	2.2 kW	2
	3.0 kW	3
	4.0 kW	4

泵

排量

06	规格 4	4 cm ³	P04
	规格 5	5.5 cm ³	P05
	规格 8	8 cm ³	P08
	规格 11 ¹⁾	10.9 cm ³	P11
	规格 13 ²⁾	13 cm ³	P13
	规格 16 ³⁾	16 cm ³	P16

07	最大工作压力 (见第 6-7 页 pQ 曲线)	2
----	-------------------------	---

数据接口

08	基础型 (模拟量接口)	B
	高级型 (以太网接口 RJ45)	P

冷却类型

09	风冷却器 (0.6 ... 1.7kW, 见第 5 页冷却功率曲线) ⁴⁾	A
	水冷却器 (3 ... 4kW) ⁵⁾	W

加注

10	不带回油过滤器	0
----	---------	---

功能模块

11	不带泵压力保护阀块	0
	带泵压力保护阀块 ⁶⁾	1

防护

12	标准防护	0
----	------	---

其它信息

13	无	-
----	---	---

1) P11 规格的泵只可在 2.2kW、3kW、4kW 功率下选择

2) P13 规格的泵只可在 2.2kW、3kW、4kW 功率下选择

3) P16 规格的泵只可在 4kW 功率下选择

4) 取决于环境温度、系统压力和流量

5) 取决于进水温度、系统压力和流量

6) 选用带压力保护阀块功能时, 可配合 IH15 阀块模组共同使用, 关于 IH15 阀块模组, 详见样本资料 RC51156 或咨询博世力士乐

 注意:

出厂时工作压力预设 为 20bar, 如需设置为其它压力, 需按照产品操作手册 RC 51045-B 和调试手册 RC 51045-IB 在客户端进行设置。

优选型号列表

型号	物料号
innoCube-1X/18/SF2P04/2/B/A/0/1/0	R988163423
innoCube-1X/18/SF2P04/2/P/A/0/1/0	R988163427
innoCube-1X/18/SF2P08/2/B/A/0/1/0	R988163431
innoCube-1X/18/SF2P08/2/P/A/0/1/0	R988163435
innoCube-1X/18/SF3P04/2/B/A/0/1/0	R988163446
innoCube-1X/18/SF4P04/2/B/A/0/1/0	R988163448
innoCube-1X/18/SF4P04/2/B/W/0/1/0	R988163450

型号	物料号
innoCube-1X/18/SF4P04/2/P/A/0/1/0	R988163452
innoCube-1X/18/SF4P04/2/P/W/0/1/0	R988163454
innoCube-1X/18/SF4P08/2/B/A/0/1/0	R988163456
innoCube-1X/18/SF4P08/2/B/W/0/1/0	R988163458
innoCube-1X/18/SF4P08/2/P/A/0/1/0	R988163460
innoCube-1X/18/SF4P08/2/P/W/0/1/0	R988163462
innoCube-1X/18/SF4P13/2/B/A/0/1/0	R988163464

 **备注:**

上述优选型号不代表博世力士乐能够提供的所有配置。如果您的需求不在列表之中, 请根据第 2 页订购信息进行选型, 或联系您的销售伙伴。

技术数据

(有关这些值之外的应用, 请务必向我们咨询!)

概述		
安装方位	垂直	
管路接口	▶ 压力接口	G1/2
	▶ 回油	G3/4 (通过冷却器)
安装环境	低腐蚀条件的工业建筑 空气湿度 < 80%	
环境温度范围 (运行时)	°C +5 ... +40 ¹⁾	
材料	▶ 油箱	碳钢
	▶ 外罩	碳钢
	▶ 冷却器	铝合金
重量 (根据配置等级), 不含油	kg 70 ... 80	

液压		
最大工作压力	bar	参见第 6-7 页起的特性曲线
最大流量	l/min	参见第 6-7 页起的特性曲线
波动容积	l	8
油箱容量	l	18
液压油温度范围	°C	+5 ... +65 ¹⁾
允许的液压油		参见下表
液压油的最大允许污染度, 符合 ISO 4406 (c) 规定的清洁度等级		等级 20/18/15 ²⁾
液位监控	▶ 预警	l 10
	▶ 关断	l 7
温度监控	▶ 预警	°C 60
	▶ 关断	°C 65
泵	▶ 最小流量	l/min 0.5 ... 2; 取决于电机和泵的规格
	▶ 液压油粘度范围	mm ² /s 12 ... 800 (允许范围, 启动时最大 2000) 20 ... 100 (推荐范围)

液压油	等级	适合的密封材料	标准	样本号
矿物油	HLP ISO VG 32 HLP ISO VG 46 HLP ISO VG 68	NBR, FKM	DIN 51524	90220

- 1) 环境温度和运行时的液压油温度决定了液压油的选用, 如果运行时的温度 <10° C, 建议选用更低粘度的液压油 (如 VG32、VG46)。
- 2) 在液压系统中必须遵守组件指定的清洁度等级。有效的过滤可防止发生故障, 同时还可延长组件的使用寿命。innoCube 产品本身不带过滤器, 客户必须在外部配备高压或者回油过滤器。

**液压油的重要提示:**

- ▶ 关于使用其他液压油的详细信息和说明参见上面的样本号或联系我们。

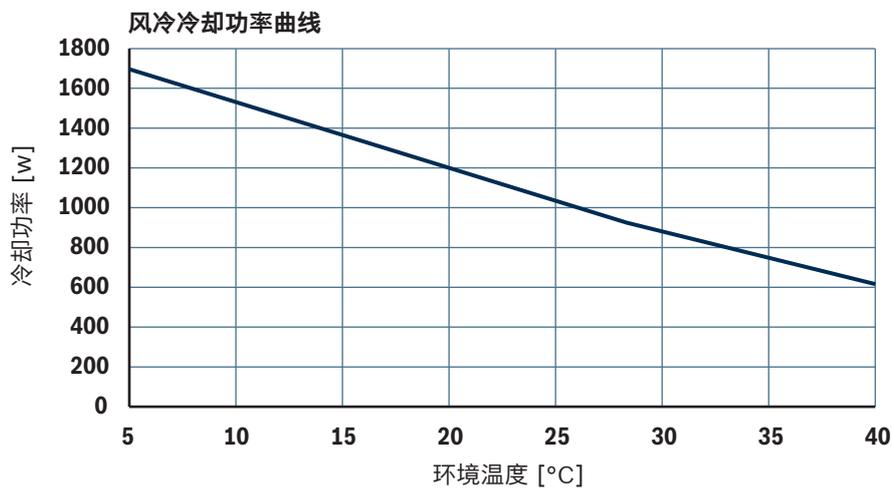
技术数据

(有关这些值之外的应用, 请务必向我们咨询!)

电气			
	▶ 功率等级	kW	1.5; 2.2; 3.0; 4.0
	▶ 电压 (根据 IEC 60038)	V	380 ... 480 AC (-15% / +10%)
	▶ 频率	Hz	50/60
防护等级, 根据 DIN EN 60529			IP 20
电机保护开关 最高预熔断 (客户方)	▶ 功率 1.5 kW	最高 A	10
	▶ 功率 2.2 kW	最高 A	16
	▶ 功率 3.0 kW	最高 A	20
	▶ 功率 4.0 kW	最高 A	20

水冷冷却器			
冷却功率		kW	3 ... 4
冷却水供应要求	▶ 流量	l/min	> 8
	▶ 进水温度	°C	15 ... 30
	▶ 接口		G1/2 (2x, 圆柱形)
	▶ 乙二醇最大比例	%	30
	▶ 最大冷却水压	bar	10

风冷冷却器			
冷却功率		kW	0.6 ... 1.7 (参见下图)
环境温度范围 (运行时)		°C	+5 ... +40

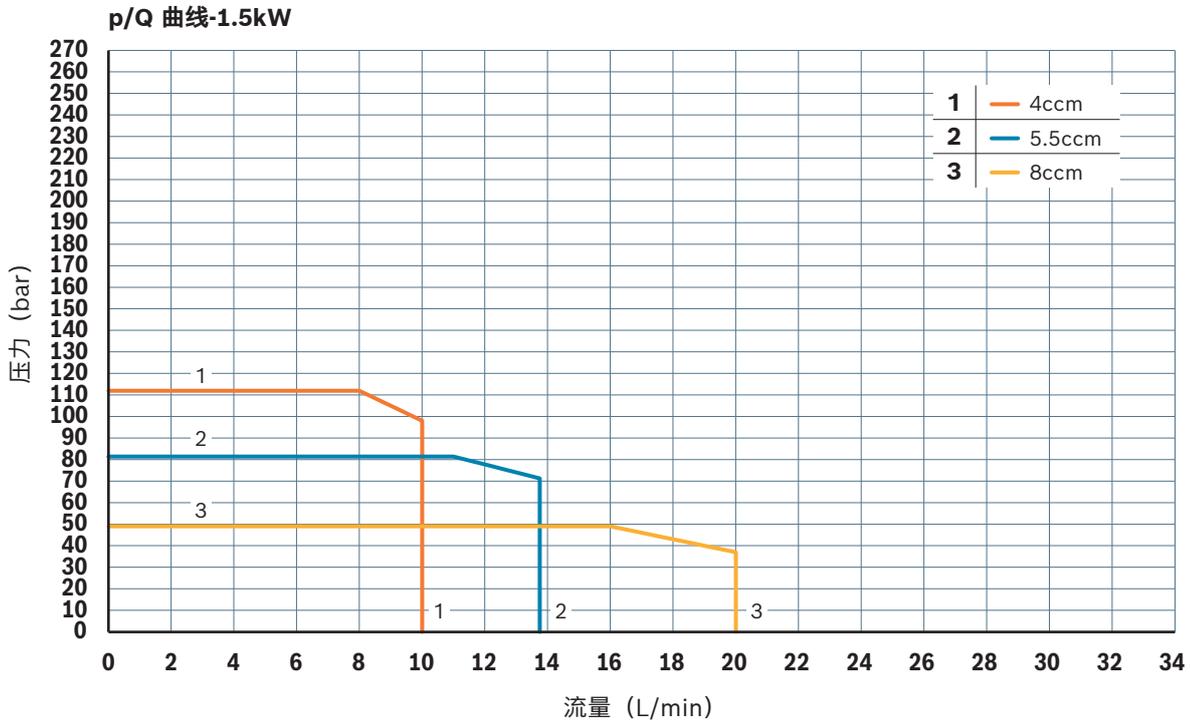
**提示:**

无论是风冷版本还是水冷版本, 必须始终在运行时保证环境温度小于 40° C, 且保证具备良好的通风条件, 以冷却电机和变频器。
水冷版本, 必须确保冷却水温度始终不低于动力单元周围空气的露点。

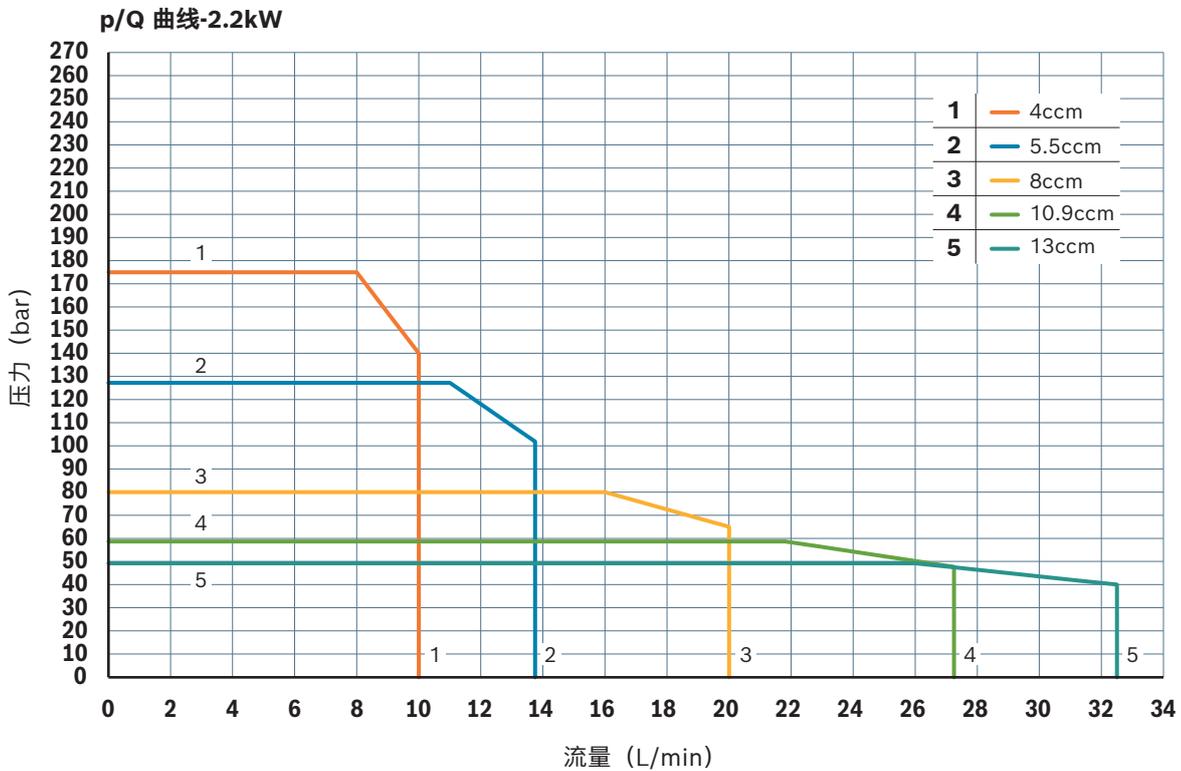
特性曲线

(使用 HLP46 测得, $\vartheta_{\text{油}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$; 电压 380V - 480V)

用于项目规划压力流量曲线图—1.5kW



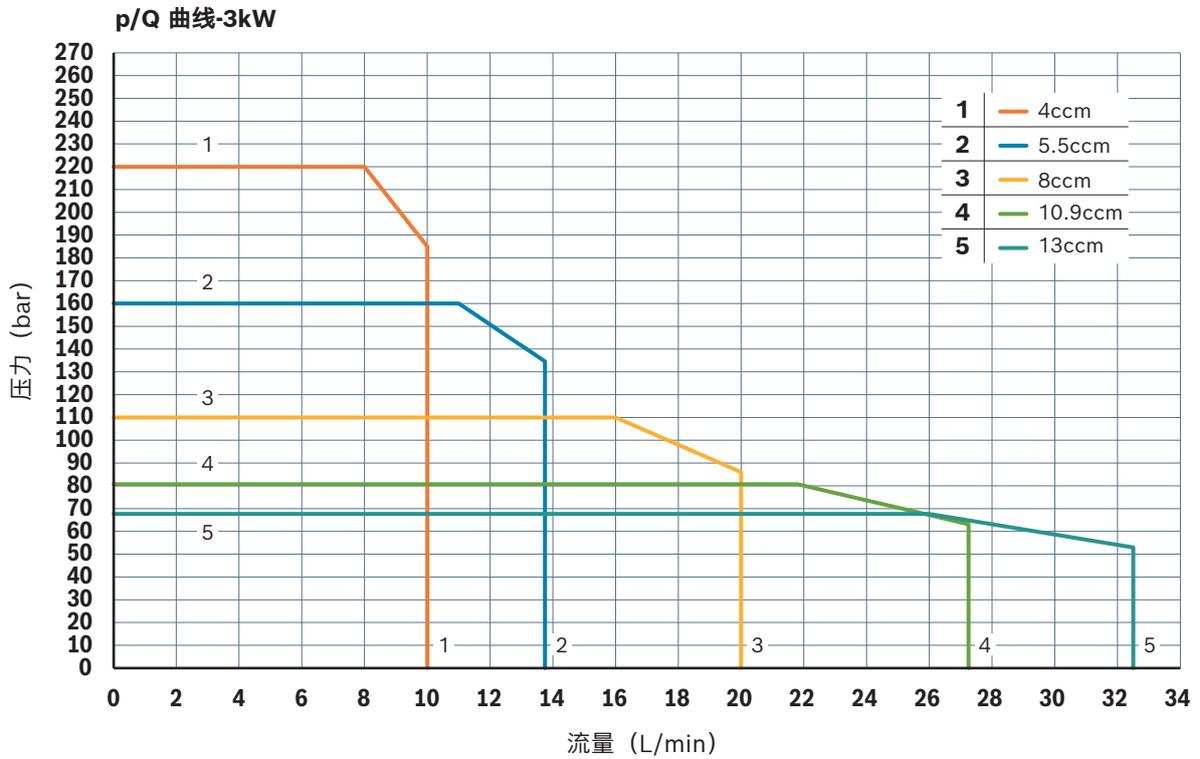
用于项目规划压力流量曲线图—2.2kW



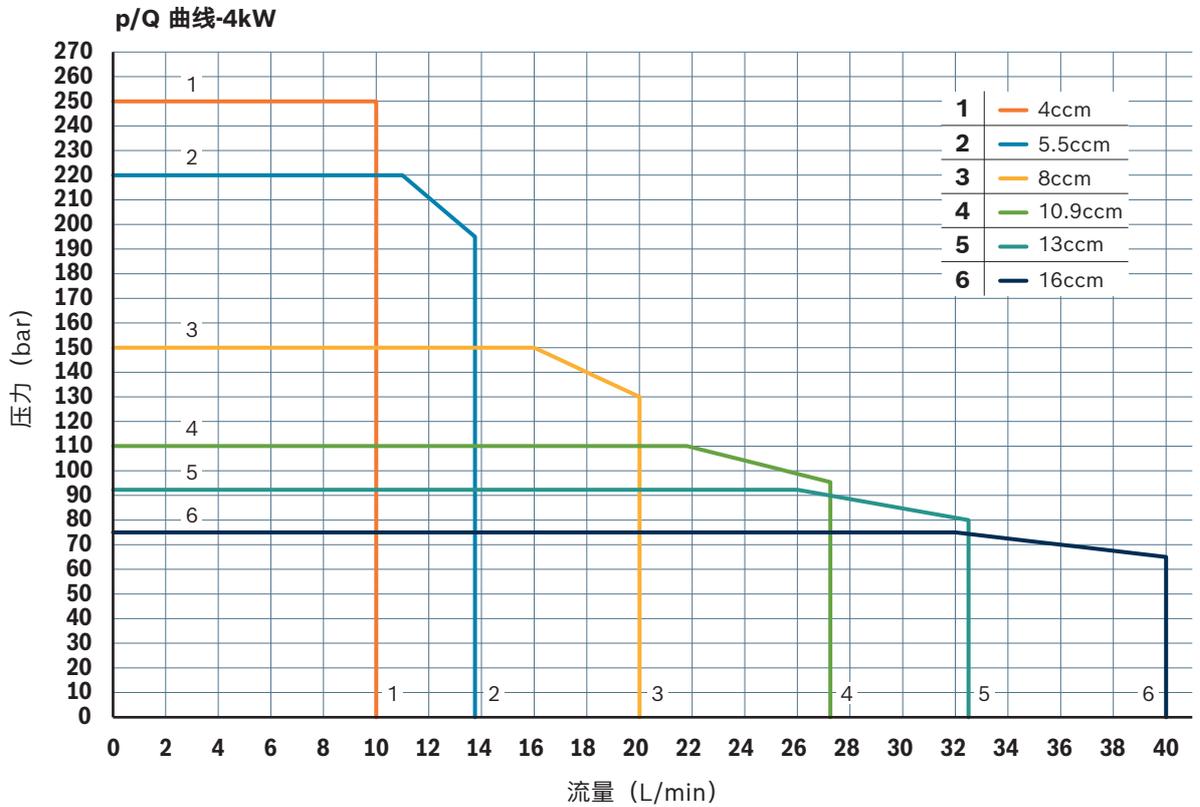
特性曲线

(使用 HLP46 测得, $\vartheta_{油} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$; 电压 380V - 480V)

用于项目规划压力流量曲线图—3kW



用于项目规划压力流量曲线图—4kW

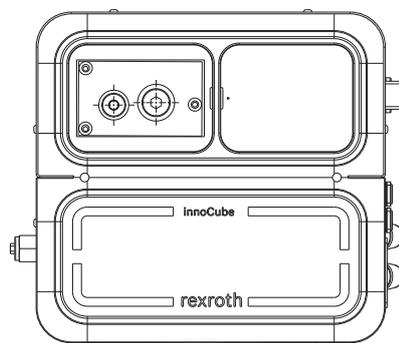
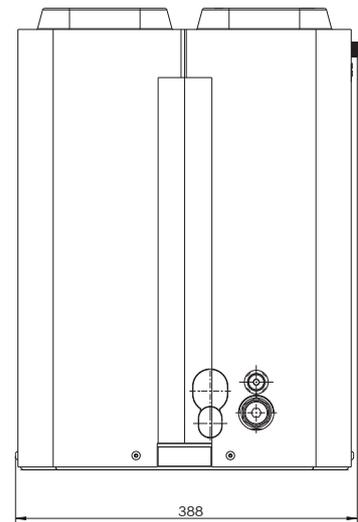
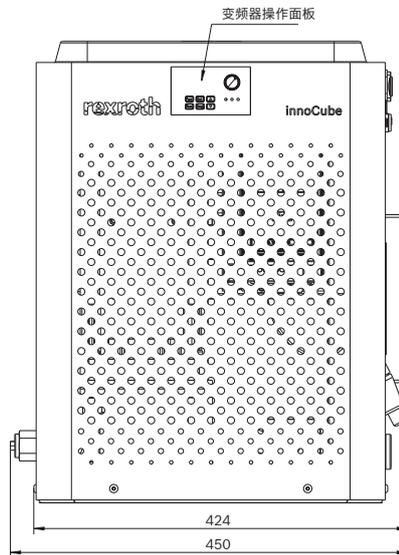
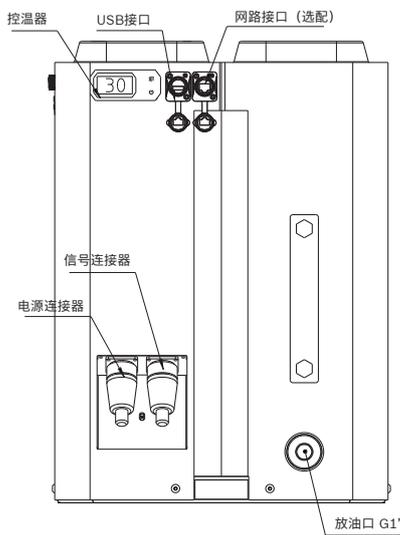
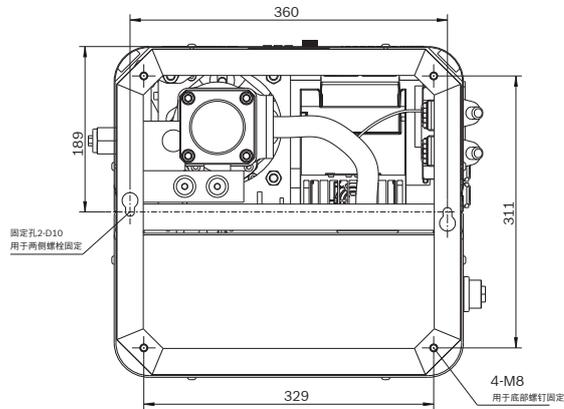


提示:

每个曲线的斜线段为恒功率区域, 产品在此区域内工作的占空比不得大于 30%, 否则电机或变频器可能会超温报警。

尺寸 (尺寸说明, 单位 mm)

外形和安装尺寸

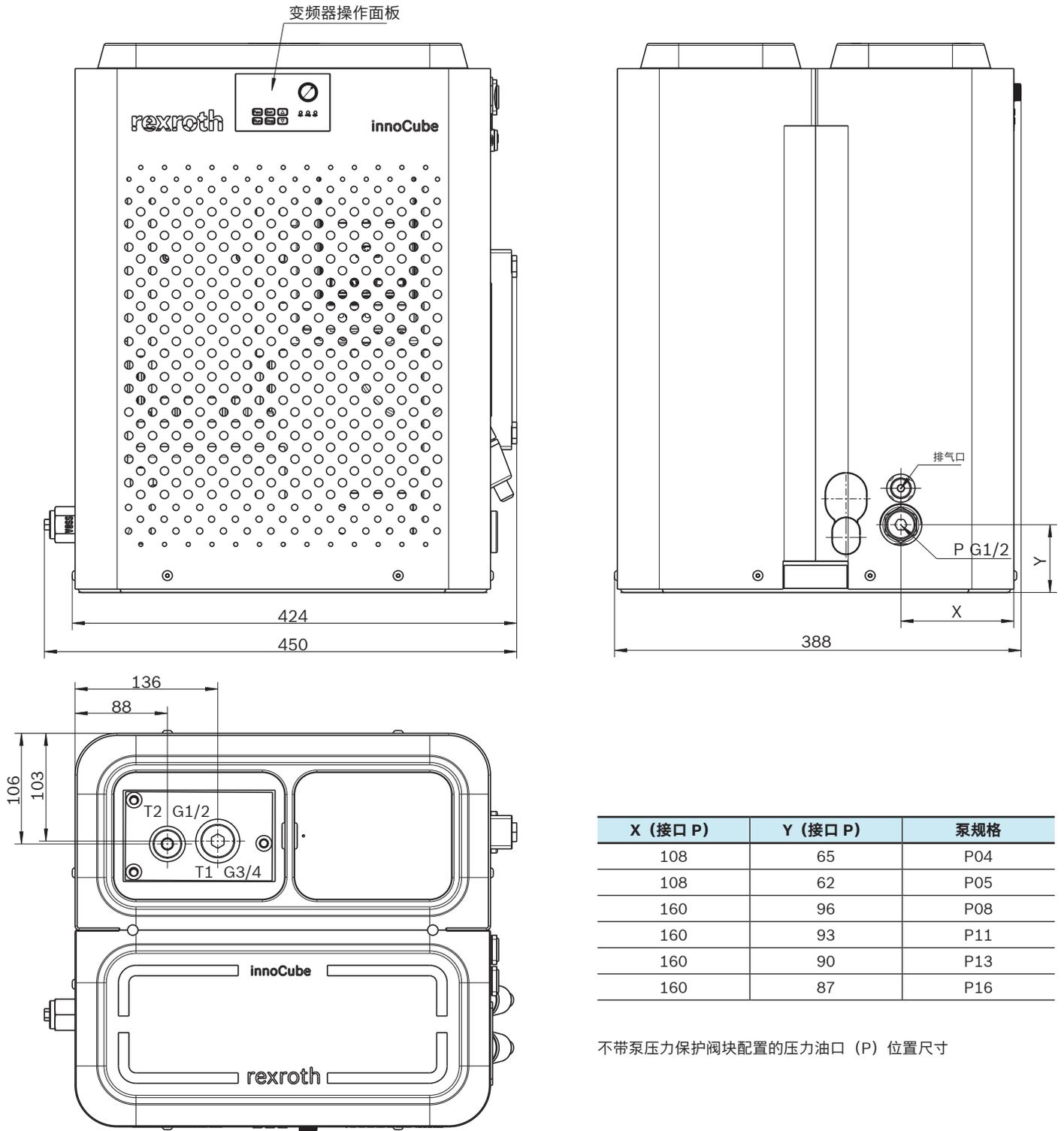


提示:

必须将动力单元放在平坦的表面上, 最好放在阻尼垫上。
无论选用水冷版还是风冷版, 为了保证电机和变频器的冷却, 必须确保安装于通风条件良好的地方。

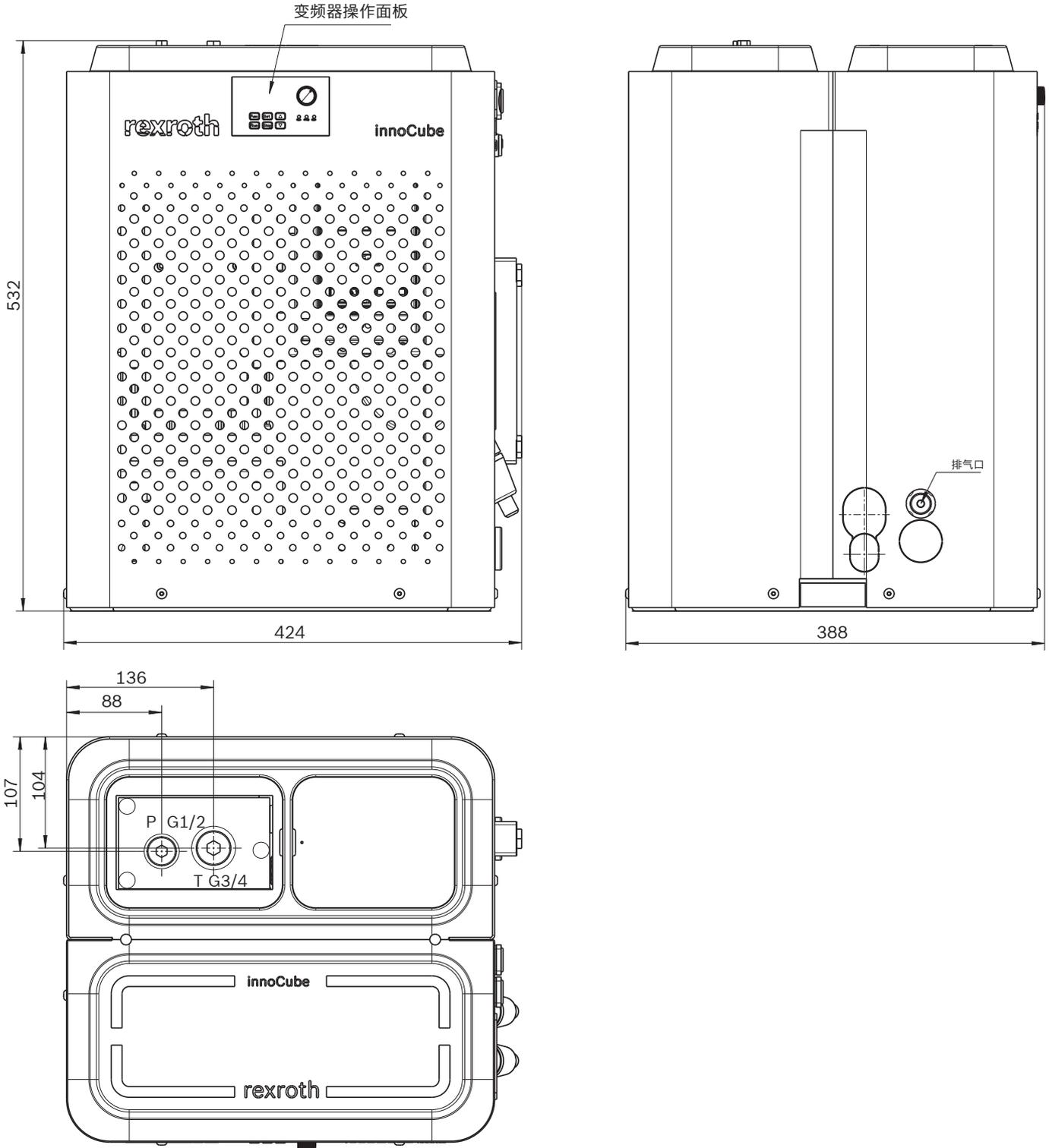
尺寸
(尺寸说明, 单位 mm)

油口尺寸 — 不带压力保护阀块版本



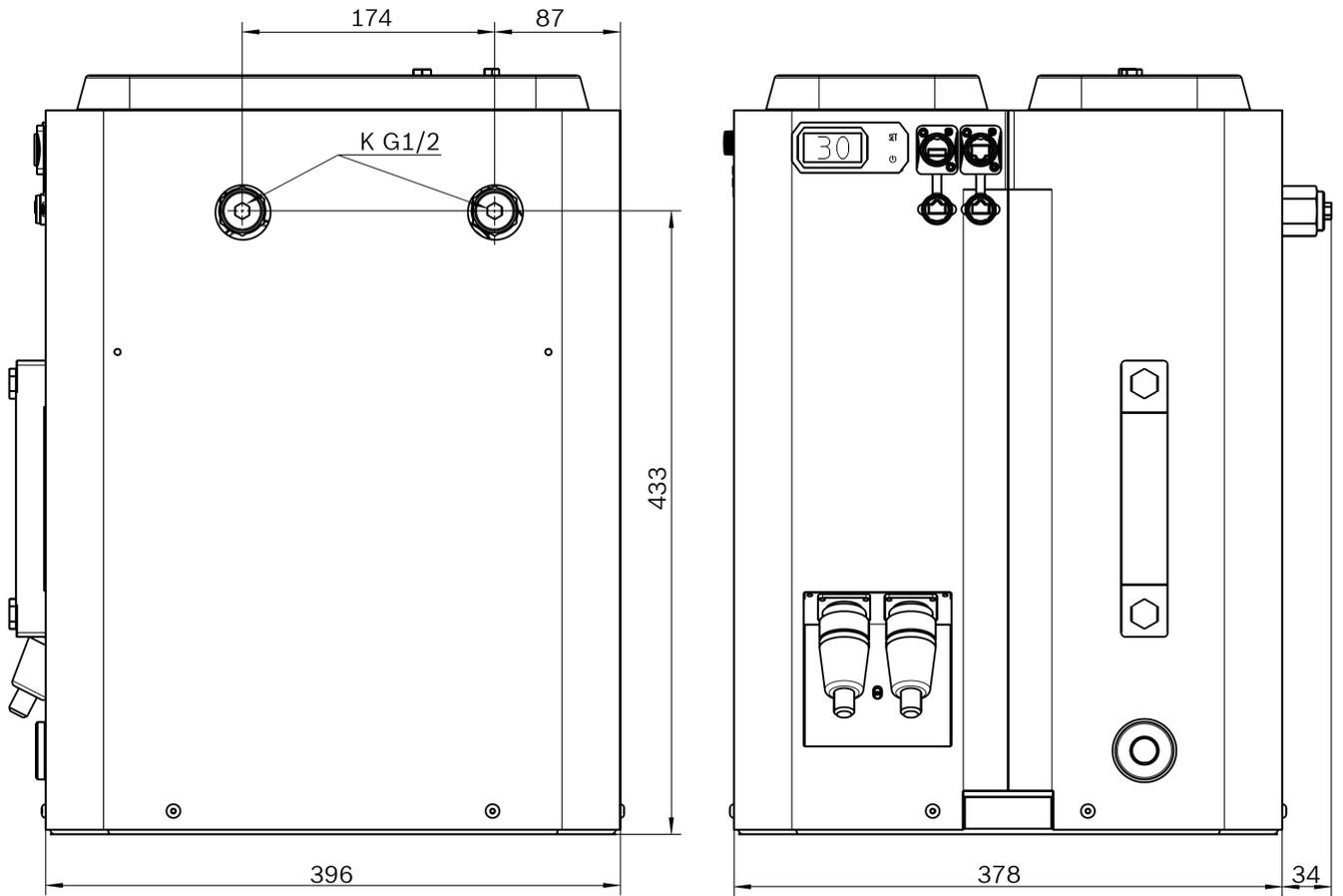
尺寸 (尺寸说明, 单位 mm)

油口尺寸 — 带压力保护阀块版本



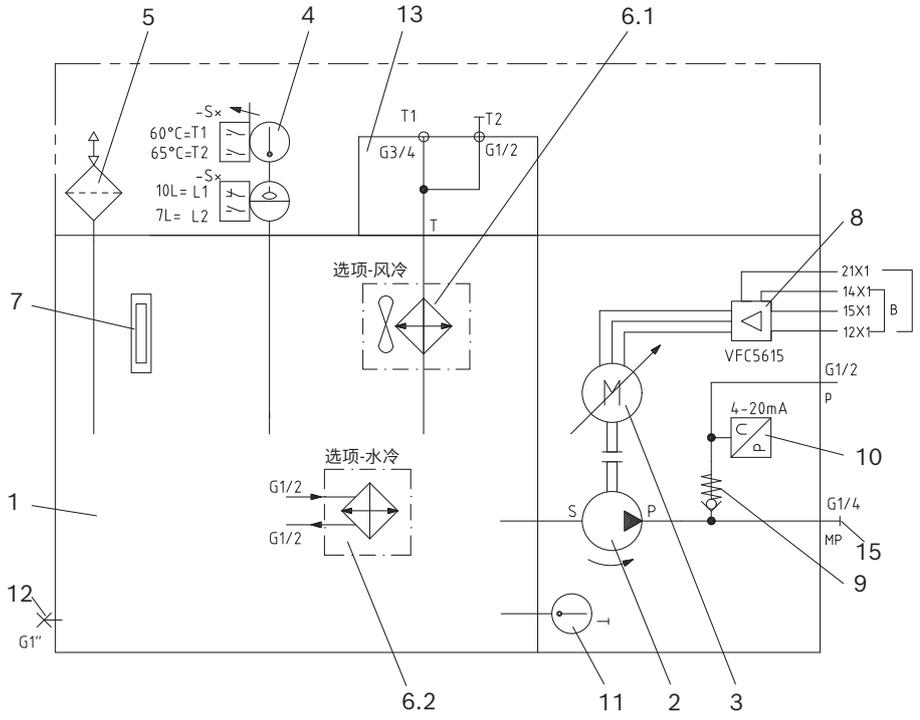
尺寸
(尺寸说明, 单位 mm)

冷却水接口尺寸 - 水冷版本

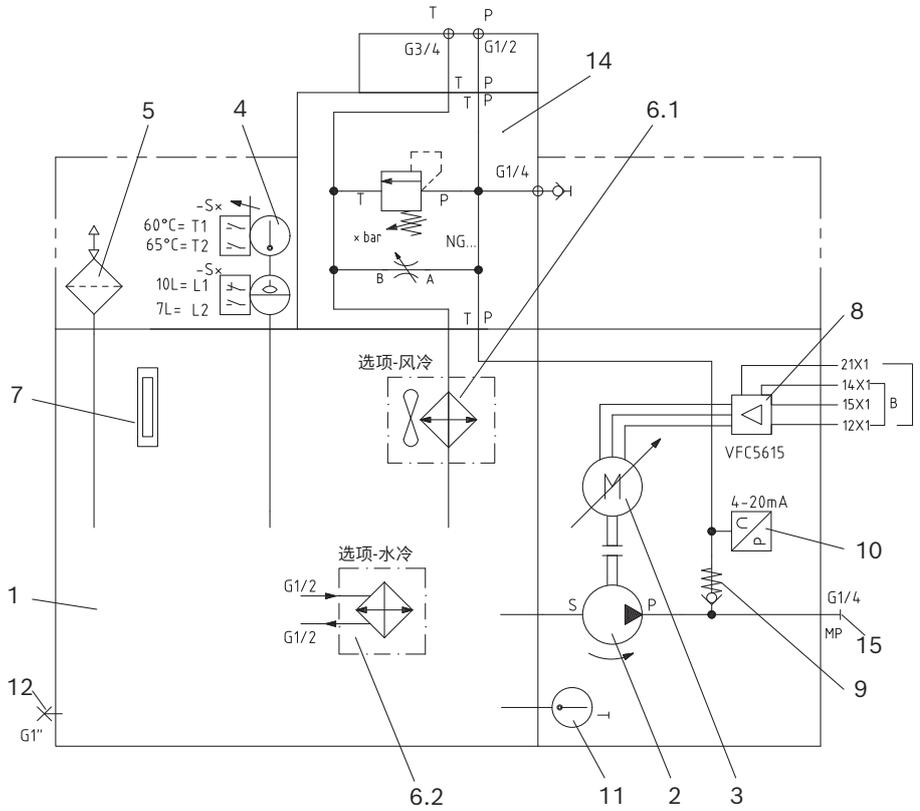


* 注: 冷却水接口不区分进/出水口。

液压原理图



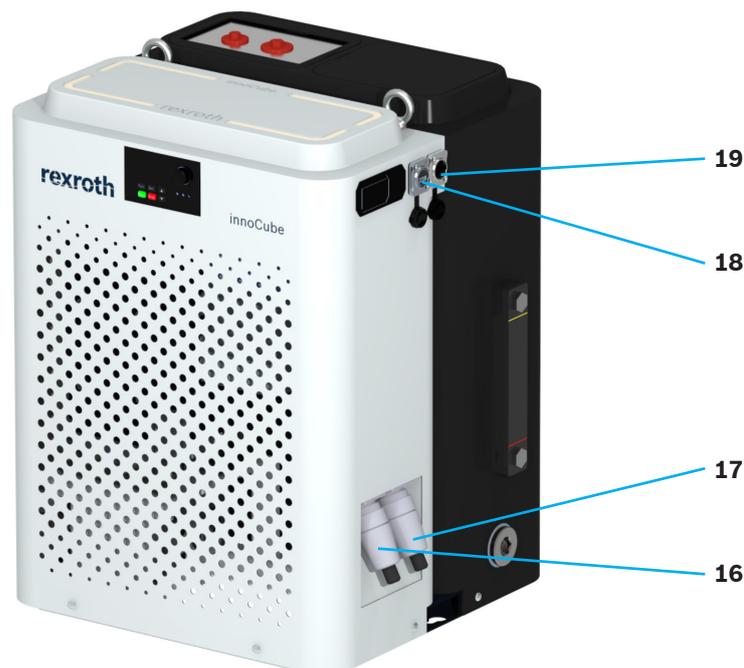
innoCube-1X/18/SF../2/././0/0/0 原理图 (不带压力保护阀块)



innoCube-1X/18/SF../2/././0/1/0 原理图 (带压力保护阀块)

电气接口 (如下图所示)

- | | | | |
|------------|---------------------------|-----------|------------------------|
| 1 | 油箱 | B | 数据接口类型：“基础型 B” |
| 2 | 泵 | 16 | 12X1: 供电电源接口 |
| 3 | 电机 | 17 | 15X1: DC24V 接口 |
| 4 | 液位液温传感器 | 18 | 14X1: USB 服务接口 |
| 5 | 空滤 | P | 数据接口类型：“高级型 P” 额外 |
| 6 | 冷却单元 | 19 | 21X1: 以太网接口 RJ45, 网络输入 |
| 6.1 | 风冷 (位置 09 选 A) | | |
| 6.2 | 水冷 (位置 09 选 W) | | |
| 7 | 可视液位计 | | |
| 8 | 变频器 | | |
| 9 | 单向阀 | | |
| 10 | 压力传感器 | | |
| 11 | 温控器 | | |
| 12 | 放油堵头 | | |
| 13 | 回油块 (位置 11 选 0, 不带压力保护阀块) | | |
| 14 | 压力模块 (位置 11 选 1, 带压力保护阀块) | | |
| 15 | 排气堵头 | | |



预启动控制 (压力降低补偿 / 过压补偿)

借助控制信号，驱动单元在液压执行器接通之前就已加速。结果减小了掉压，并且可以在必要时省去液压蓄能器。

睡眠功能

借助集成的压力监控，当达到设定压力且当前的流量小于设定的阈值时，液压动力单元自动关闭，并且在压力下降时再次开启。由此提高了能源效率并且可以例如无需额外的控制信号即可实现蓄能器充液油路 (参见 RC 51045-IB innoCube 调试说明手册)。



提示:

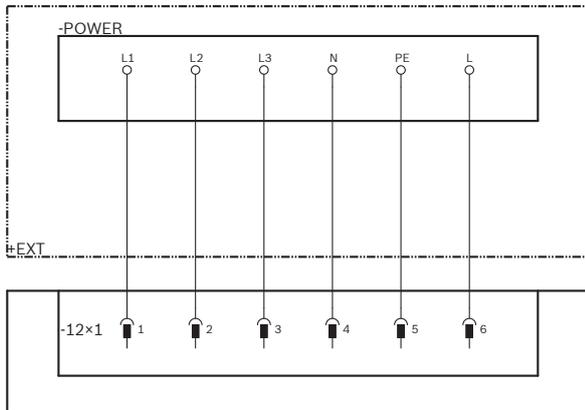
更多信息参见操作说明 VFC R912009378。

传感器和接口选项

		B	P
传感技术	液位传感器预警 (10 升)	✓	✓
	液位传感器关断 (7 升)	✓	✓
	油温传感器预警 (60 °C)	✓	✓
	油温传感器关断 (65 °C)	✓	✓
	驱动器超温关断	✓	✓
	电机温度超温保护	✓	✓
分析	传感器的接线和评估集成在动力单元中	✓	✓
	读取所有动力单元参数以进行状态监视	-	✓
接口	动力单元使能输入端 (24 V)	✓	-
	动力单元故障复位输入端 (24 V)	✓	-
	USB 接口	✓	✓
	输出端 - 动力单元运行就绪 (0 V) ; 故障 24 V	✓	✓
	以太网接口	-	✓
	预启动控制	-	✓
功能	通过 LED 灯条可视化表达故障情况	✓	✓
	访问和调整所有动力单元参数 (例如压力等级、流量)	-	✓
	睡眠功能 (蓄能器充液回路)	✓	✓
	温度控制器控制冷却风扇	✓	✓
	控制面板更改驱动器控制参数	✓	✓

电气接口

12X1: 供电电源接口



客户必须自行供电，包括备用保险丝和电源接触器。L1/L2/L3 为 innoCube 驱动电源，L、N 为 innoCube 冷却单元电源，如外部供电系统有零线，则 L 接 L1/L2/L3 中的其中一相即可，如三相系统无零线，则 L、N 接 220V 单相电，PE 为地线。

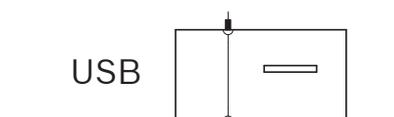
电压	3P 380 V ...480 VAC (-15% / +10%)
频率	50/60Hz
分布	L1/L2/L3/N/PE/L
旋转场	右旋
保险丝客户端	功率 1.5 kW → 最大 10 A
	功率 2.2 kW → 最大 16 A
	功率 3.0 kW → 最大 20 A
功率 4.0 kW → 最大 20 A	
保险丝 (220VAC) 客户端	最大 1A

12X1 插头

(产品自带散件插头，客户自行安装线缆；如需要带线缆的插头，可额外选购，详见附件一章)

插脚	功能
1	L1
2	L2
3	L3
4	N
5	PE
6	L

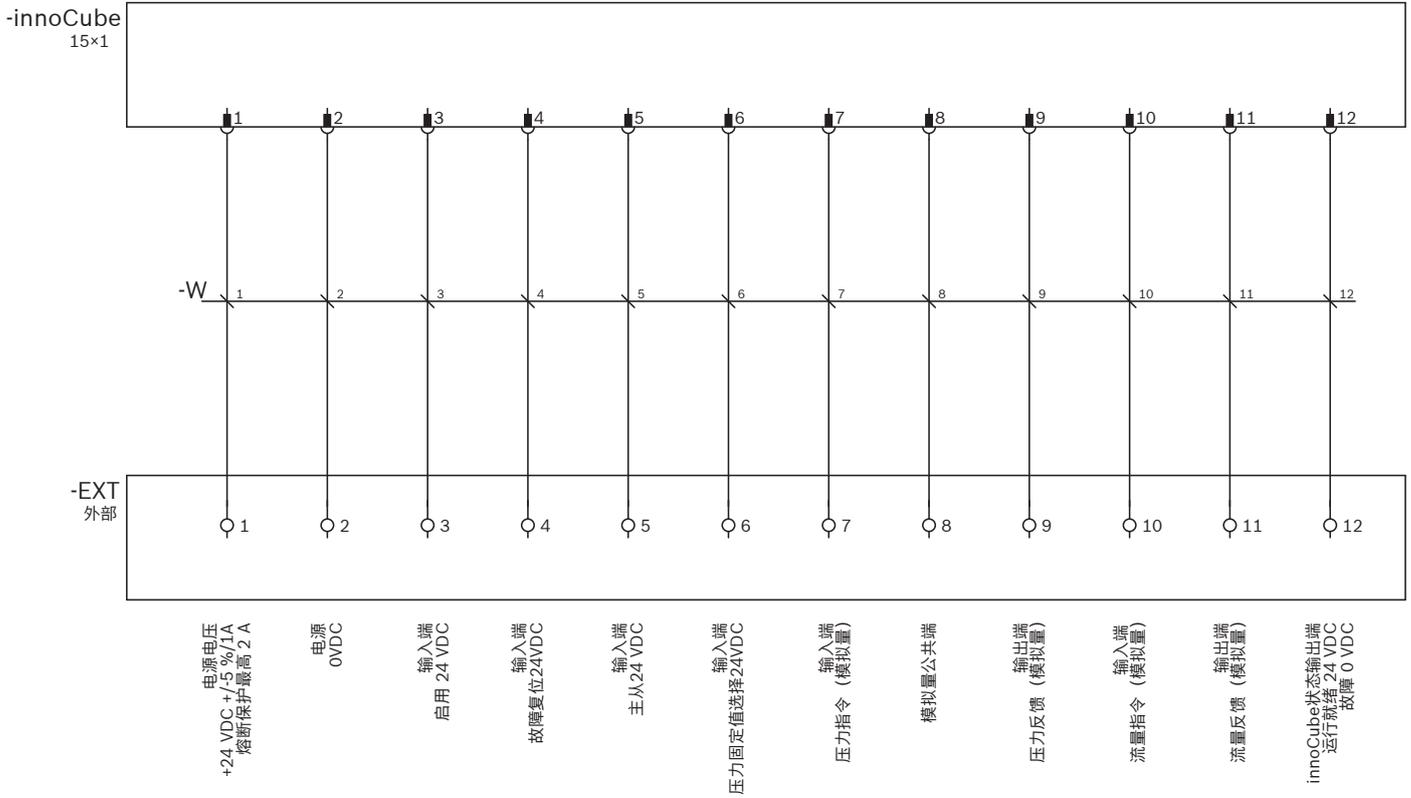
14X1: USB 至变频器



变频器接口 (USB)。

电气接口

15X1: DC24V 接口



提示:
如果没有运行就绪 → 则为故障

设备插头; 12 针	插脚	功能	基础型	高级型
	1	电源电压 24 VDC		✓
2	电源电压 0V		✓	✓
3	启用		✓	*
4	确认故障		✓	*
5	主从		✓	*
6	压力指令固定值时压力指令切换		✓	*
7	压力指令		✓	*
8	模拟量公共端		✓	*
9	压力反馈		✓	*
10	流量指令		✓	*
11	流量反馈		✓	*
12	InnoCube 就绪		✓	*

* 这些功能可通过现场总线实现。

插脚 5 Bit0	参数	名称
0	参数设置 1	F2.22 本机为主机
1	参数设置 2	F2.22 本机为从机

插脚 6	参数	名称
0	参数设置 1	F1.05 压力指令数字设定 0
1	参数设置 2	F1.06 压力指令数字设定 1

提示:
在“基础型”和“高级型”结构等级中，传感器在出厂时已与集成的控制系统连接并经过评估。传感器状态通过集成的 LED 灯条发出信号，并可以通过 USB 服务接口读取。
更改运行压力和流量:
在基础型规格中，压力指令、流量指令均可以设定为固定值，也可通过模拟量更改。高级型中，压力指令、流量指令可以设定为固定值，也可通过模拟量或者通讯进行更改。

电气接口

21X1: 以太网接口



设备插口 IP65, 推拉式

 **提示:**

只可使用防护等级为 IP65 的合适的插头和线路。选购信息详见附件一章, 第 18 页。

附件（单独订购）

电气附件

12X1	电源插头	
R988150939	2M POWER CABLE WITH CONNECTOR	直型电源插头，带电缆，开放端；长度：2 m
R988150940	5M POWER CABLE WITH CONNECTOR	直型电源插头，带电缆，开放端；长度：5 m
R988150941	10M POWER CABLE WITH CONNECTOR	直型电源插头，带电缆，开放端；长度：10 m
14X1	USB 服务接口	
R988150948	3M USB INDUSTRIAL DATA CABLE A MALE TO &	USB 电缆，带铁氧体磁芯，A/A；长度：3 m
R988150949	5M USB INDUSTRIAL DATA CABLE A MALE TO &	USB 电缆，带铁氧体磁芯，A/A；长度：5 m
15X1	DC24V 接口	
R988158635	CONTROL PLUG WITH CABLE 2M	直型屏蔽插口，12 针，开放端；长度：2 m (12x0.34 mm ² / d=9.0 mm)；24 VDC，最大 2A，IP54
R988158634	CONTROL PLUG WITH CABLE 5M	直型屏蔽插口，12 针，开放端；长度：5 m (12x0.34 mm ² / d=9.0 mm)；24 VDC，最大 2A，IP54
R988158636	CONTROL PLUG WITH CABLE 10M	直型屏蔽插口，12 针，开放端；长度：10 m (12x0.34 mm ² / d=9.0 mm)；24 VDC，最大 2A，IP54
21X1	多以太网接口 ¹⁾	
R988160037	CONNECTOR PLUG BL-HK045C	插头，无电缆
R988150936	2M INDUSTRIAL ETHERNET CABLE	网线，不含插头，长度：2 m；证书：CAT 6A /RoHS
R988150937	5M INDUSTRIAL ETHERNET CABLE	网线，不含插头，长度：5 m；证书：CAT 6A /RoHS
R988150938	10M INDUSTRIAL ETHERNET CABLE	网线，不含插头，长度：10 m；证书：CAT 6A /RoHS

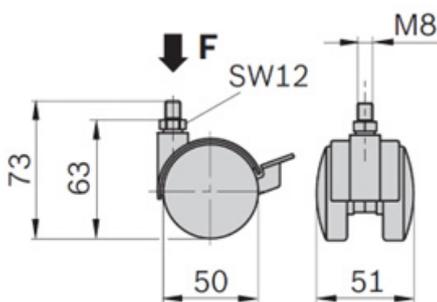
机械附件

空滤		
R928018808	TANK AERATION FLTR FEF 0 P10-F00	空滤
脚轮		
3842535669	IDLE ROLLER D50-M8	脚轮

脚轮安装

物料编号	名称
3842535669	脚轮 D50-M8

D50-M8



项目规划信息

- ▶ 不带压力保护阀块的型号，调试前必须确保客户端已在压力管路中安装了限压阀；带压力保护阀块的型号，产品内部已安装有限压阀；所有的限压阀都需要在客户现场设定压力（设定压力建议比最高工作压力高 10%，但不超过 270 bar）。
- ▶ 供电电源和 24 V 电源必须如第 15 页所述在客户端进行了保护。
- ▶ 为了冷却电机和变频器，动力单元需要通风。
- ▶ 动力单元到机器的连接必须通过液压软管实现（不允许使用刚性管道）。
- ▶ 客户端必须确保冷却水始流温度不低于动力单元周围空气的露点。
- ▶ 不得超过第 6-7 页特性曲线的最大工作压力。

其他信息

- ▶ 基于矿物油的液压油
- ▶ 可供应备件的信息
- ▶ innoCube 操作手册
- ▶ innoCube 调试说明
- ▶ VFC 操作说明
- ▶ FcP 5020 系统使用手册

样本 90220
www.boschrexroth.com/spc
RC 51045-B
RC 51045-IB
R912009378
R912008034

博世力士乐中国

上海市长宁区福泉北路333号
邮编: 200335
电话: 400 880 7030
传真: (86-21) 2218 6111
www.boschrexroth.com.cn

北京

中国北京市经济技术开发区
永昌南路 6 号
邮编: 100176
电话: (86-10) 6782 7000
传真: (86-10) 6782 7488

广州

中国广州市海珠区琶洲大道83号
2601室
邮编: 510663
电话: (86-20) 8395 4100
传真: (86-20) 3229 9528

大连

中国大连市西岗区中山路 147 号
森茂大厦 1603 室
邮编: 116011
电话: (86-411) 8236 7700
传真: (86-411) 8236 7888

成都

四川省成都市高新区天府大道中段
1268 号天府软件园 E2 区 1 栋 13 层
邮编: 610041
电话: (86-28) 6520 3000

西安

陕西省西安市经济技术开发区
尚稷路 3999 号
邮编: 710021



资料中心小程序



博世力士乐工业液压

以上规定的数据仅用于描述产品。
由于我们的产品不断在进行进一步的开发, 所以不可从我们的信息得出对特定条件或针对特定应用的适用性声明, 并且给出的信息未免除用户进行自行判断和验证的义务。
请注意, 我们的产品遵循磨损和老化的自然过程。