



操作说明

SSH20干式真空泵

免责声明

操作说明介绍了该型号的产品，CBVAC会不断将产品更新到最新技术水平，恕不另行通知。请注意，在线操作说明可能与产品随附的操作说明有所不同。此外，对因未正确使用产品或明确定义为可预见的误用而造成的损坏，CBVAC不承担任何责任或义务。

版权

本文档属于CBVAC的知识产权，本文档的所有内容均受版权保护。未经CBVAC事先书面许可，不得拷贝、更改、复制或出版本文档的任何内容。我们保留更改本文档中技术数据和信息的权利。

目录

1、引言	3
1.1 用户提示	3
1.2 符号和图标	4
1.3 缩写	4
1.4 术语解释	5
2、注意事项	6
3、产品介绍	8
3.1 产品特点	8
3.2 入口压力、体积流率-曲线	8
3.3 外型尺寸	9
3.4 性能指标	9
3.5 外观	10
3.6 DB15控制端对应接线	11
4、操作面板	12
4.1 注释	12
4.2 LED表示部数字与文字的对应表	13
4.3 指示灯亮灭和泵组状态关系	14
4.4 故障及排查	16
5、搬运及存储	17
6、检查及维护	18
6.1 日常维护表	18
6.2 日常维护方法	18
7、故障分析	20
8、保修条款	22

1.引言

本操作说明书为您所购置产品的组成部分，仅供操作和维护人员使用。

1.1 用户提示

安全：

- (1) 在使用产品之前，需全面研读操作说明书；
- (2) 应妥善保存操作说明书，以备随时查阅；
- (3) 为保障产品安全运行，务必正确使用该产品；
- (4) 需特别关注所有安全提示信息；
- (5) 除本操作说明书所提及的提示外，还需留意有关事故预防与劳动保护的现行有效国家规定；

概述：

- (1) 为提升文本的可读性，统一采用通用名称“真空泵”替代产品名称“SSH20 干式真空泵”；
- (2) 当产品转交给第三方时，需同时移交操作说明书；
- (3) 所有插图与图纸均为示例，仅用于辅助理解；
- (4) 为持续优化产品，保留技术层面的修改权；

版权：

本操作说明书的内容受版权法保护，若出于内部使用目的（如培训），可进行复制操作。

联系：

若对产品存在其他疑问、需要获取补充性信息或欲向本公司提供产品反馈，请通过电话或信函方式与本公司联系。

在与本公司服务部门取得联系时，需提供产品序列号及型号（具体信息可参见产品铭牌标识）。

1.2 符号和图标

本操作说明书运用了符号与图标，安全符号用以警示在使用产品过程中的特殊危险状况。符号和图标旨在辅助对相关描述的理解。

安全符号：

	危险物品：健康风险		常规危险标识符号
	危险电压警示		高温表面符号
	常规指示符号		拔除电源插头

1.3 缩写

ATM	大气压
DN	额定宽度（名义值）
IN	入口，真空接口
OUT	出口
RTU	远程终端单元

1.4 术语解释

真空	用来描述低于大气压或大气质量密度的稀薄气体或基于该状态环境下的通用术语
低真空	真空范围在 10^5Pa - 10^2Pa
中真空	真空范围在 10^2Pa - 10^{-1}Pa
高真空	真空范围在 10^{-1}Pa - 10^{-5}Pa
非可凝性气体	温度处于临界温度之上气体，即单纯增加压力不能使其凝结的气体
饱和蒸汽压	在给定温度下，蒸气与其凝聚相处于热力平衡时蒸气的压力
干式真空泵	不用油封（或液封）的变容积真空泵
Modbus RTU	与真空泵通信的通信协议

2. 注意事项

为确保人身安全在您安装、运转、检修或保养以前，请您仔细阅读下述信息。

警告

使用的电源必须与产品所标识的电源一致。电源连接必须由具有电工上岗证的人员按电力设备技术标准和布线规定正确操作。

警告

检查、修理泵时，必须切断电源再进行操作。这样可以避免触电或者泵突然启动而造成人员伤亡。

警告

启动泵前，必须保证电机使用的电源与产品所标识的电源一致。选用的电缆及电机保护开关的额定电流值必须与电机铭牌上的额定电流值相匹配。

警告

不能抽除含有活泼的、有腐蚀性的、有毒的、易燃或易爆的气体。如有需要，请联系我们。

警告

请不要在电机周围放置有碍通风的障碍物，以避免异常温升而造成烫伤或火灾等。

警告

泵在运行前，排气口必须保持畅通，不得以任何方式堵塞或限制排气口气流。

警告

当出现真空度和电流异常时，检查排气口有无堵塞，有安装排气滤芯的，检查排气滤芯是否需要清洁或更换。

警告

泵的使用环境温度为-10-40℃。

 警告

泵在运转前应检查齿轮箱油位，不要在泵齿轮箱没有加油或缺油的情况下使用，否则会造成泵的失效。

 警告

泵加油量需严格按刻度线要求定量加注，过多/过少的油会导致泵故障。正常油位在油镜三分之一位置。

 警告

泵连接到真空系统时，可直接将泵脚水平放置于地面上，也可用螺栓连接泵脚。

 警告

泵在运行时及停泵后1小时内，泵的表面温度可能会很高，严禁接触齿轮箱和泵表面，以免接触时造成烫伤。

 警告

请将泵水平10°内安装在平稳，牢固的地方。否则会导致齿轮润滑油流入泵腔，并可能造成泵的振动、噪声加大，甚至损坏。

 警告

抽除含少量粉尘时需提前告知甲方并安装相适应的附件，否则会造成泵的失效或性能急剧下降。

 警告

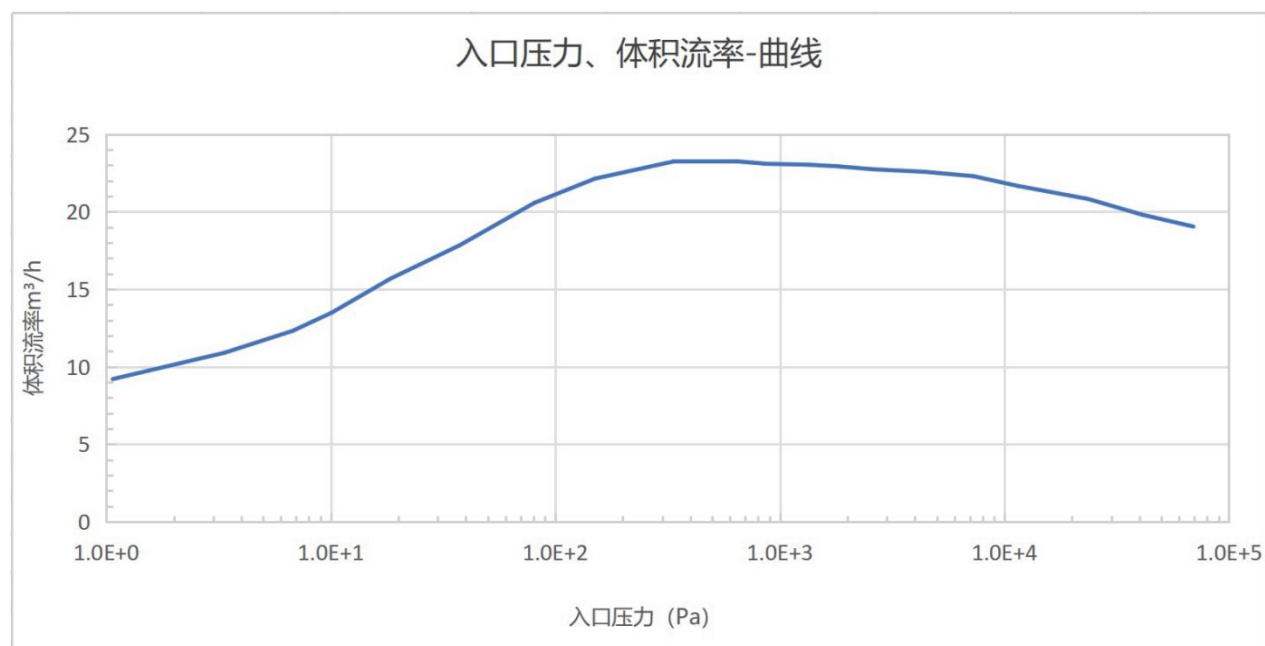
非专业人员，请勿对泵进行拆解，否则会导致泵损坏或无法正常运行。如有需要，请联系我们。

3、产品介绍

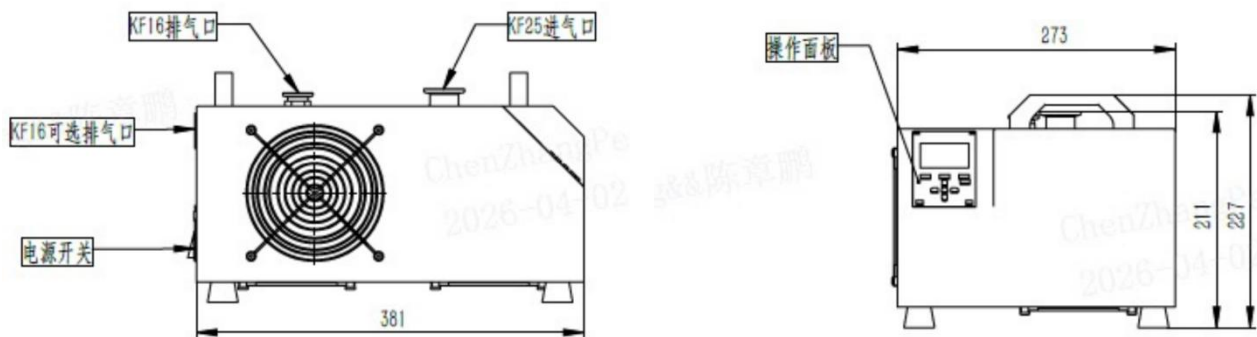
3.1 产品特点

- (1) 性能表现：极限真空度 $\leq 1\text{Pa}$ ，峰值抽速 $21.6\text{m}^3/\text{h}$ ，在较宽的压力区间内可维持较高的抽气速率。
- (2) 空间特性：具备体积小、重量轻盈的特点，采用强制风冷散热方式，适用于不具备水冷条件且安装空间受限的工况。
- (3) 稳定性方面：抽气通道较短，可减少气体于泵内的凝结现象，有助于水蒸气及粉尘颗粒的排出。
- (4) 维护方面：操作简便，易损部件较少，维护保养便捷，无需对密封结构进行更换，维护成本较低。
- (5) 可靠性方面：抽气单元双螺杆结构，不会产生磨损，亦无污染物生成。

3.2 入口压力、体积流率-曲线



3.3 外形尺寸



3.4 性能指标

型号	单位	SSH20干式真空泵
真空参数		
峰值抽速	L/s	6
	L/min	360
	m ³ /h	21.6
极限真空	Torr	≤7.5x10 ⁻³
	mbar	≤1.0x10 ⁻²
	Pa	≤1Pa
最大允许入口压力	N/A	标准大气压
物理参数		
入口法兰	N/A	DN25 ISO-KF
出口法兰	N/A	DN16 ISO-KF
重量	kg	≈15
尺寸	mm	381*273*227
噪声	dB(A)	< 60
漏率	Pa.m ³ /s	< 1.0x10 ⁻⁸
振动	mm/s	< 1
安装方式	N/A	水平
工作环境温度	℃	-10-40℃
工作环境湿度	RH	80%及以下
冷却方式	N/A	强制风冷

电气参数		
控制接口	N/A	15针D型接口
电源电压	V	单相220±10%
电源频率	Hz	50/60
启停控制方式	N/A	本地、I/O、远程
额定功率	W	750
功率（极限压力）	W	510
电流（极限压力）	A	2.5
加速时间	s	20
减速时间	s	30

3.5 外观

	
1	油位观察镜
2	电源插座（AC200-220V）
3	电源开关
4	DB15接头
5	地脚
6	风扇

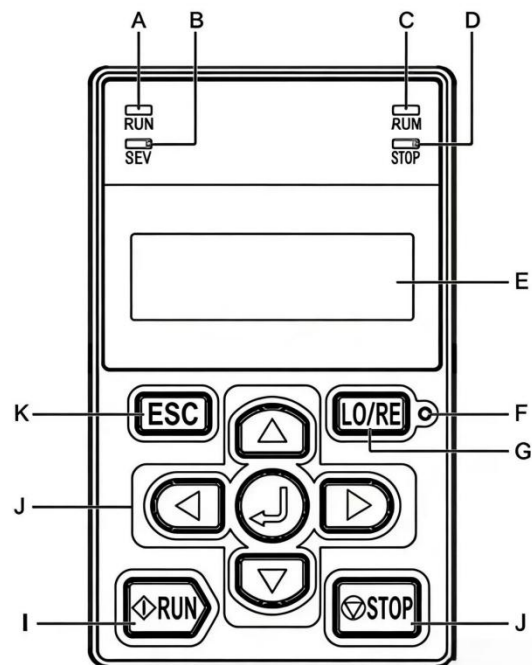
7	标识1
8	控制面板
9	把手
10	铭牌
11	排口
12	进气口
13	标识2
14	标识3

3.6 DB15控制端对应接线

DB15接线	变频器	定义
1	D+	Memobus RS-485+
2	D-	Memobus RS-485-
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9	SN	多功能接点输入（公共端）
10	S1	多功能接点输入（正转运行停止）
11	S6	多功能接点输入（多档速指令2）
12	MA	多功能接点输入（常开）
13	MC	多功能接点输入（公共端）
14		
15		

4、操作面板

4.1 注释



序	操作部、指示灯名称		功能
A		RUN指示键	泵组控制器运行点亮
B		REV指示灯	输入反转指令点亮
C		ALM指示灯	检出故障时点亮
D		DRV指示灯	驱动模式点亮
E	LED表示部	LED表示部	显示各种数据、参数、错误

F		LOCAL/REMOTE指示灯	运行指令权赋予操作器时点亮
G		LOCAL/REMOTE选择键	LOCAL/REMOTE选择键
H		STOP键	停止电机运行
I		RUN键	电机开始运行
J		左键	设置数值时光标向左移动
		上键/下键	翻页、变更参数编号和数值时使用
		右键	设置数值时光标向右移动
		ENTER键	确定参数设定值、下一页
K		ESC键	上一页、长按回到频率指令界面

4.2 LED表示部数字与文字的对应表

显示文字	LED显示	显示文字	LED显示	显示文字	LED显示	显示文字	LED显示
0	0	9	9	I	i	R	r
1	1	A	A	J	j	S	S
2	2	B	b	K	k	T	t
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	m	V	v
5	5	E	E	N	n	W	w
6	6	F	F	O	o	X	无显示
7	7	G	G	P	p	Y	y
8	8	H	H	Q	q	Z	无显示

4.3 指示灯亮灭和泵组状态关系

指示灯	亮灭	泵组状态
 RUN指示灯	点亮	泵组控制器正在控制电机运行
	闪烁	泵组正在减速停止
	短促闪烁	输入紧急停止信号
		泵组控制器未处于准备完毕状态，却从外部输入指令
		运行指令权在LOCAL，此时外部输入了运行指令且将运行指令权切换给REMOTE式
	熄灭	电机处于停止状态
 ALM指示灯	点亮	泵组控制器检测出故障
	闪烁	轻故障警告
		操作故障
		自学习
		(注) 操作器上显示的文字闪烁
	熄灭	泵组控制器运行正常

指示灯	亮灭	泵组状态
 REV 指示灯	点亮	正处于输入反转指令
	熄灭	正处于输入正转指令
 DRV指示灯	点亮	泵组控制器处于驱动模式
	熄灭	泵组控制器处于程序模式
 LO/RE指示灯	点亮	运行指令权在操作器
	熄灭	运行指令权在操作器以外的外部指令

4.4 故障及排查

代码	名称	原因	对策
EF3	外部故障	电机温度超过75℃，外部机器报警功能触发，从多功能接电输入端子S3输入了外部故障信号。	低速或停机排除故障，待温度 < 75℃后启动。
oC	过流	负载大	将显示面板调到电流显示界面，观看电流值。
		绝缘老化	测量电机线间电阻
		加速时间短	调整加速时间
oH	散热片过热	环境温度过高	确认环境温度
		过载	减小负载
oL1	电机过载	负载过大	减小负载
		加速时间、周期过短	确认加速时间以及电机重复启动频率
		低速运行发生过载	减小低速运行负载
oL2	驱动器过载	负载过大	减小负载
		加速时间、周期过短	确认加速时间以及电机重复启动频率
		低速运行发生过载	减小低速运行负载
UV	主回路电路欠压	输入电源电压波动过大	改善电源电压，使其满足驱动器额定电压
		输入端电源接触松动	确认输入电源是否松动
		突然断电	确认是否突然断电
		驱动器内部温度过高	确认驱动器使用环境温度

5、搬运及存储

警告

只有当停止运转，且断开电源后才可移动。

注意

搬运过程中任何一个小的疏忽都可能造成泵的损伤，请小心搬运。已加满油的泵请垂直水平移动，避免油溢出。

注意

请按照环境保护法规来处理包装材料。

注意

泵的存储温度在-20°C-50°C环境内，湿度 < 80%RH，温度过高或过低都会影响产品质量。

注意

存储过程中泵应水平放置，禁止倒立、横放等；

注意

如果泵长时间不用（超过3个月），在停机前将泵的进气口和排气口打开，启动泵运行10min左右，排出泵内的异物。停止运转因将泵进气口和排气口盲住，防止异物进入。

6、检查及维护

警告

所有的检查、维护必须遵照各项安全规程进行操作，所有工作必须由受过专业培训的人员完成。

警告

当存在危害性物质的情况下，首先确定危害的性质，并遵守适合的安全规程。如潜在的
危险仍继续存在，在任何维护工作开始前，必须将泵进行去污染处理。

6.1 日常维护表

维护内容	维护周期	备注
换油周期	运行20000h后或油颜色变深时	
检查泵的声音	工作时	
首次换油	运行12000h后（待定）	
清洁风扇罩	工作前	
接线检查	工作前	

6.2 日常维护方法

(1) 检查油位

泵停止工作时，泵油液面应始终保持在最低油位线和1/3处。若液面高度低于最低油位线应及时加油，
若液面高度高于最高油位线，应拧开放油塞放出多余的泵油，否则可能会导致油进入泵腔。

观察泵油颜色，正常泵油是清洁和透明的；若泵油颜色变暗或浑浊时需要换油。

(2) 检查泵的声音

泵工作时声音应是连续的稳定的，无其他异响。如有异响，处理方法见故障分析。

(3) 换油

在停泵后，待泵冷却后进行换油，以免烫伤；

将泵放在实验台上，用一字扳手将加油口堵头撬开，用内六角 扳手拧开加油口G1/8堵头，放在一旁。再用内六角扳手拧开底座放油口G1/8堵头，下端放一个接油的盒子。打开放油塞，当油流动停止时，再拧上放油塞，放油塞。在加油塞位置加油，然后加油塞旋紧，确保齿轮箱气密性，避免外部空气进入。

换油后，请将处理的泵油放到指定的容器内，并遵守相关的环境法规规定进行处置。

(4) 清洁风扇罩

请在工作前检查下风扇进风口的风扇罩上是否积聚了大量灰尘，请保持风扇罩表面通风顺畅，避免散热不良，影响泵性能。

7、故障分析

故障	引起故障原因	排除故障办法
泵无法启动	1.电源不通	1.1检查电源线路连接情况
		2.2未输入运行命令
	2.输入电源电压异常	2.确保电压在额定电压的 $\pm 10\%$ 以内
	3.电机发生故障	3.返厂
	4.过载保护器保护启动	4.检查环境温度或被抽气体温度
	5.环境温度过低	5.提高环境温度到 -10°C 及以上
	6.泵内有异物引起卡机	6.排除异物或返厂
	7.停泵时间太长	7.维修
	8.排气堵塞	8.清理排气消音器或使排气管通畅
极限或抽速不达标	9.泵内零部件破损	9.返厂
	1.真空系统配置不合理	1.重新选择合适的泵
	2.真空系统泄漏	2.检查系统
	3.测量方法或规管不合适	3.使用正确的测量方法及规管
	4.进气口管道阻塞	4.清洗进气口管道
	5.进气管道过小或过长	5.尽可能用短而粗的进气管道
	6.排气口管道不畅	6.保持排气口管道畅通
	7.排气消音器堵塞	7.清理排气消声器
	8.电机转速过低	8.检查电源电压
	9.排气堵塞	9.清理排气消音器或使排气管通畅
真空度下降快	10.泵体内部零件破损	10.返厂
	1.真空系统泄漏	1.检查系统
异响	2.未配置防返流阀	2.增加真空阀门或配置防返流阀门
	1.输入电源电压异常	1.1检查电源，开关，线路连接情况
		1.2确保电压在额定电压的 $\pm 10\%$ 以内
	2.泵内进入异物	2.返厂
	3.泵体内油位太低	3.加入规定油量
反油	4.泵体内部零件破损	4.返厂
	1.油来自真空系统	1.检查真空系统
	2.齿轮箱油位过高	2.放掉多余的泵油

故障	引起故障原因	排除故障办法
泵温升过高	1.安装通风不良	1.改善通风环境
	2.风扇损坏	2.更换风扇
	3.被抽气体温度太高	3.在进气口加冷阱等
	4.排气管路堵塞	4.清洁排气管路
	5.润滑不良	
	5.1泵油不合适或变质	5.1.加入合格的油品
	5.2.齿轮箱油不足	5.2.添加油至规定液位
	6.环境温度太高	6.降低环境温度

8、保修条款

真空泵的保修期为自购入起一年整。在保修期内，按使用说明书要求的正常使用条件下发生的故障，本公司将无偿提供维修服务。属以下情况引起的故障，本公司需进行有偿修理。

(1) 受自然灾害或人为因素引起的故障。

(2) 特殊使用环境造成的故障。

(3) 经本公司技术人员鉴定，为非正常操作或使用不当引起的故障。

(4) 如将泵发回本公司维修时，必须说明泵是否受污染或不含有对人身有害的物质。如果泵已被污染，请确切说明包含何种污染物。如没有污染声明，我们将按地址返还给发货人。

