



高新技术 华东真空

敬请参阅妥为留存

## 爪式真空泵系列

# 使 用 说 明 书

中国 华东真空泵厂  
常州 纳西姆真空设备有限公司

感谢您选用本厂产品，安装使用前请详读本说明书

# 目 录

总述	1
一、概述	4
二、结构原理	4
三、工作原理	4
四、型号及参数	6
五、优点	6
六、使用要求	7
七、调试	8
八、维护与保养	9
九、故障排除	11
十、应用行业	13

## 总 述

总述： 如今客户比以前更重视机器的运行成本和能耗环境治理费用，由于华东纳西姆在网上及现场应用提供了一个“运行成本计算器”，它可以比较现在使用真空泵和华东纳西姆无油爪式真空泵的运行成本，这样数控加工设备的用户就能很容易发现爪泵潜在的节能性。用户在输入抽速、运行时间、电价等相关参数后，只需几秒就能计算出用华东纳西姆无油爪式真空泵代替现有真空泵所节省出运行成本。

华东纳西姆已经扩大了无油爪式真空泵系列。通过组合数台无油爪式或RVP罗茨真空泵设计而成的真空泵组可达到每小时1000立方米，甚至更大的抽气速率。此款叠式真空泵组合是为了满足大抽气速率，干式压缩，高效节能需求而设计的。正是由于这种组合结构，干式真空管系统可调整无油爪式真空泵的数量和规格来适应不同的工艺条件。

这款无油爪式真空泵组的运转极其节能，这是由于其无接触的运行原理。压缩腔体内的部件在运转时互不接触，使真空泵运行时百分之百无磨损。压缩腔体内也无需注入冷却水或者润滑油之类的工作液。对使用者来说，这意味着无需保养和更换配件，从而避免因保养工作或更换配件而导致停机所带来的各种成本损失。由于齿轮箱油每运行1万小时才需更换，即使三班连续运转，达到1万小时仍需2年不到的时间，因此工作液的投入成本明显减少。（油品使用美孚150#-200#或等同类油品）华东纳西姆与那些能达到相同抽气速率的机械真空泵相比，因为无接触和干式运行的原理可以使在耗能更低的情况下产生更高的效率。同时，这款泵可配用变频电机运转，使其更加节能。无油爪式真空泵已装配节能电机。

如今无油爪式真空泵的扩大使标准抽气速率达到了每小时1000立方米（50赫兹）或者每小时1080立方米（60赫兹）。通过更多真空泵的组合连接，即使更大的抽气速率需求也能得到满足。

无油爪式真空泵可降低全方位全压强工艺中的成本。为了降低多方面工艺中真空生成的运行成本，华东纳西姆为此提供了一个优良的技术选择无油爪式真空泵。凭借其低成本、低能耗和高效率的特性，针对搬运或有

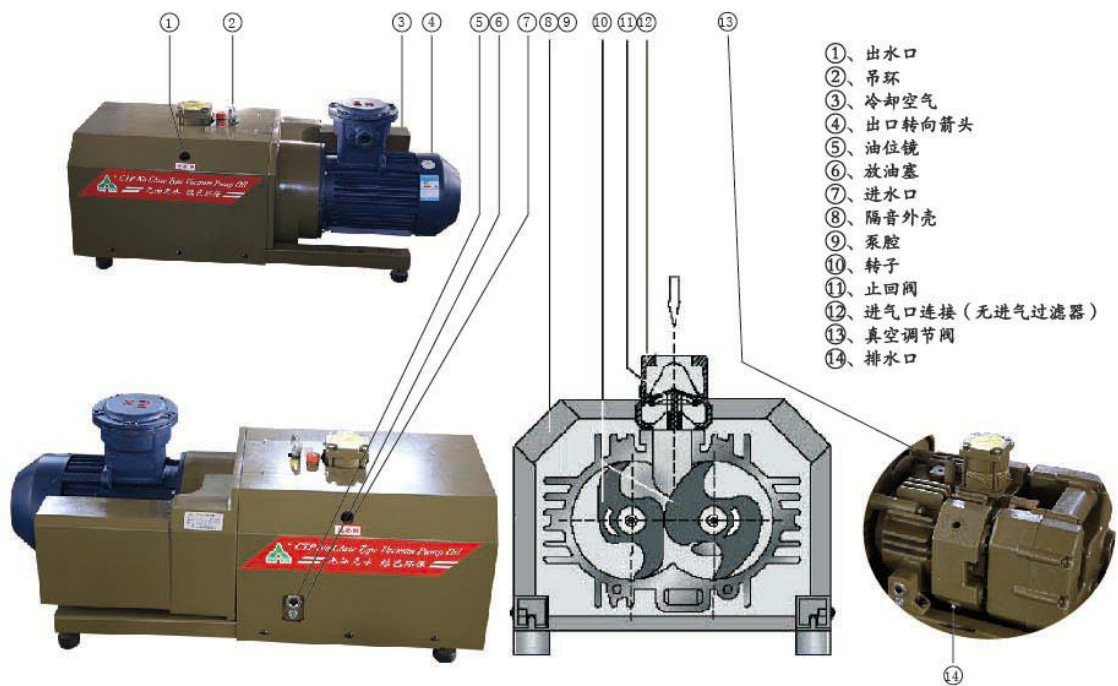
电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

颗粒粉尘工艺中的真空生成，华东纳西姆无油爪式真空泵在绝大多数情况下都是一个最经济的选择。而具体可以节省多少则可以使用“运行成本计算器”或“实际对比图”计算得出。

当用真空来实现搬运时，在数控加工设备相关领域真空技术应用往往起着十分重要的作用。在过去，运营成本的监控并没有像今天一样严格。这就导致了在过去几年里没有人质疑市场上已安装的干式密封旋片真空泵的成本效益。现今，成本的普遍计划还上限于维修及电耗，而实际中环保治理上的费用，比维修及节电方面更加突出。由于被抽容器一般选型为旋片泵或水环泵，那气体与泵腔中的水和油直接接触导致二次污染源的产生，这些污染源的治理，如油的损耗和废油的处理，污水的治理，水及气要达一定标准才可排放，使企业的运行成本成倍的增长，消耗了该企业的市场竞争力，及产品的可持续生产性。华东纳西姆公司新设计了一套完整的真空废气回收利用装置VOCS，这就大大增加了废气及有用气源的回收，更加降低了产品的成本，减少或消除了环境污染的产生，使生产企业不惧环保部门的审核及产品持续发展，更加激发了企业长效发展和信心。



电话：0519-86968493 传真：0519-86966768



## 产品说明

此真空泵可用于抽除干燥、无腐蚀性、无毒或者非易爆的气体,也可个性化定制全304或镀层的耐腐蚀真空泵。

抽除比空气密度高或低的气体会导致真空泵热负荷以及机械负荷的增加。没有得到纳西姆公司的认可,不允许这样使用。

进口气体的温度最大允许值为: 60℃

标准型: 确保气体不会因真空泵内的温度和压力状况而产生冷凝。

此真空泵具有防腐的CPC涂层且可抽除水蒸汽。抽除其它蒸汽时,必须得到公司的认可。抽除水或者其它液体会增加功率损耗,因此请避免(电机负载危险)。

真空泵应放置在没有潜在爆炸危险的场所。

最大允许开启的次数为每小时12次。

真空泵上的安全阀仅用于保护真空泵避免因过热而造成损坏。不可频繁使用,因此它不能用作系统压力的调节阀。

电话: 0519-86968493 传真: 0519-86966768

## 一、概述

一.爪型干式真空泵，是一种转子为爪型的变容式干式真空泵。又名爪型真空泵、爪式干泵、爪式泵、爪泵。

## 二、结构原理

二.爪式泵在泵壳内有两个共轭啮合的爪形转子。转子之间及转子与泵壳之间并不接触，留有微小的间隙。

## 三、工作原理

爪形转子干式机械真空泵（以下简称爪式泵）在泵壳内具有两个共轭啮合的爪形转子。转子之间及转子与泵壳之间并不接触，留有微小的间隙。气体的进气口和排气口均设在泵壳的端面上，分别由两个转子端面周期性的定时开闭，具有阀的调节作用。

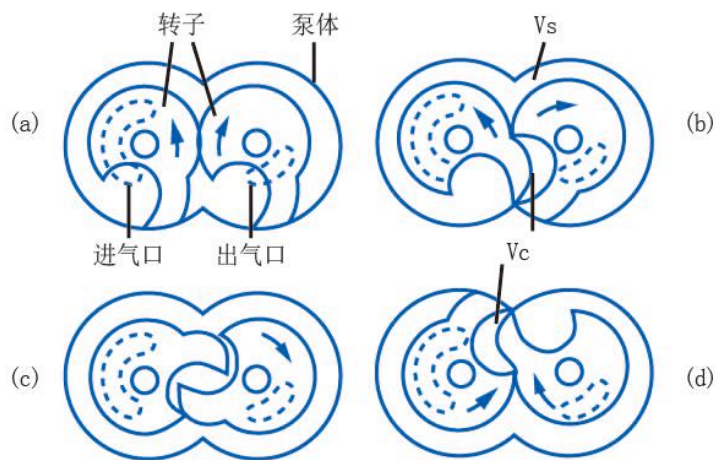


图1爪式泵的工作原理图

从爪式泵的工作原理看，它属于旋转式容积真空泵。图1表示爪式泵的抽气工作过程。由图可见，泵腔被爪型转子分隔成吸气腔和排气腔两部分。

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

图1(a)是泵在吸气和排气的过程，泵吸气腔随着转子的旋转，容积逐渐增大，吸入气体；而排气腔容积则逐渐减小，对气体进行压缩，从而排出气体。

图1(b)是泵转子刚好位于吸气和排气终止位置，吸气口和排气口被转子的侧壁封住。此时吸气腔的容积最大为 $V_s$ ，在两个转子之间还封存了部分未被排出的处于排气压力状态的气体，其容积为 $V_c$ ，这部分气体经过两次膨胀后将被带回到吸气腔中。

图1(c)是转子正好处于换向的瞬间，转子从该位置再转过一微小角度，则转子间封存的部分气体将膨胀到环形空间去，这便是转子封存携带的气体的第一次膨胀过程。通过这次膨胀，转子间封存气体的压力降低，而环形空间内的压力则由于封存携带气体的进入而升高，从而增加泵的压缩比和节省泵的压缩率。

图1(d)是转子将要进行下一次吸气时的位置。这时转子间封闭被带回去的剩余气体将和吸气口相通，这部分气体经过第一次膨胀后，压力已经降低了。随着转子的继续转动，吸气腔容积的增大，这部分气体将进行第二次膨胀。转子从图 (d) 位置继续转动，吸气腔容积逐渐增大，进行吸气。排气腔容积逐渐减小，由于排气口尚未打开，因此气体被压缩，压缩量随排气口上限位置的变化而变化，这种压缩过程是罗茨真空泵所不具备的，所以爪式泵的压缩比要远高于罗茨真空泵。当排气口与排气腔中的压缩气体接通时，被压缩气体或排到级间通道从而进入到下一级，或冲开排气阀，排到大气中去。随着泵转子的连续旋转，以上吸气和排气过程循环进行，实现了泵的不断抽气目的。泵转子每转一周，吸气和排气各进行一次。

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

## 四.型号及参数

型号 参数	抽速 L/S	极限压力 MPa		功率 kw	转速 r/min	重量 kg	噪音 Db(A)
CTP-30	30	-0.097		3	2980	185	70
CTP-50	50	-0.097		4	2980	195	75
CTP-70	70	风冷	-0.082	5.5	2980	245	70
		水冷	-0.097				
CTP-100	100	风冷	-0.082	7.5	2980	265	75
		水冷	-0.097				

注：风冷型CTP70和CTP100适合于在大气压和200hPa之间连续运行，也可通过真空调节阀来控制气压不低于最小允许值（极限压力）。

水冷型CTPL70和CTPL100适合于在大气压和40hPa之间连续运行，也可通过真空调节阀来控制气压不低于最小允许值（极限压力）。

## 五.优点

经过长期的实践证明，华东爪泵有众多优点：

节能-----以华东爪泵替代蒸汽喷射泵，有效率能高达95%以上；

环保-----无介质干式真空泵，对被抽介质及容器均无污染，无排放；

减排-----可有效减少污水排放，同时也削减了污水处理费用，降低了企业成本；

增效-----提供高而稳的清洁真空环境，有效提高产品的品质、成品率等，提高生产效率，为企业创造更多价值提供了物质基础；

高回收-----对溶剂可以做到二次回收，进一步提高了回收率；

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768



免维护----采用免维护设计的华东爪泵，在运行成本、维护成本上，为企业压缩了运营成本。

冷却优：

此真空泵的冷却通过以下方式完成：

- 真空泵表面的散热
- 驱动电机的风扇风轮气流
- 流程气体
- 真空泵轴上风扇风轮的气流
- 冷却水对泵体的冷却

同W无油泵对比度：1.与原立式无油泵对比，无阀片，无障碍修理；  
(相当方便维修与保养)  
2.可变频调速调压真空度。

## 六.使用要求

1.CTP系列泵一般安装必须在进气口装上真空过滤器。本泵能抽出少量尘埃气体，但化工反应过程中，若有大量尘埃及固体颗粒，应先经过过滤后再连接真空泵，以免损坏。

2.如果抽取气体中含有升华的固体物料或是夹带液体中含有固体物料时，泵的入口前须加装冷凝器和缓冲罐。

3.如抽出物为可凝性物质，泵入口须加装冷凝器和缓冲罐，泵出口管路应向下倾斜，低于出口，确保可凝液体能顺利流出，并设置接收罐。

4.CTP70、100无冷却水的泵只可以在绝对压力20000Pa的压力下连续工作，不可以用此泵长时间工作在高于绝对压力20000Pa的压力范围。如CTP30、CTP50、CTPL70(水冷却)、CTPL100(水冷却)可以在4000pa范围内长期工作。

5.如在阴冷潮湿的环境或抽出弱酸气体的环境使用，停机前需要抽入适量的氮气或干燥空气，以防止泵被锈蚀。

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

6.泵的工作环境温度-20—40℃范围内，如环境温度低于0℃停泵后应将泵内所有液体（润滑油除外）清尽，以免泵冻裂。

7.如遇突然停水应即刻停泵，否则泵会因过热而卡死或烧毁电机等（适合有水冷方式）。

8.泵工作时不要频繁启动，停止，否则会影响泵的使用寿命。

9.每次用完后必须用氮气吹扫置换泵腔。

10.禁止在管道阀门开启时将爪式泵与有密封机械泵混用，禁止将爪式泵作压缩机使用（大约0.13MPa）。

11.若本泵长时间不工作，（应在停机前将冷却水排尽），泵腔内抽入适量的干燥气体或氮气，将泵腔清洁干净，并将进排气口密封好在保存。

12.由于爪式真空泵的机械精度要求很高，如泵的运转过程中出现无法排除的故障，必须送回本公司维修，在保修期内任何单位和个人不得擅自拆卸，否则造成零部件的损坏以及未按说明书要求使用造成损失的，公司概不负责，将实行有偿服务。

13.开启控制：

真空泵没有开启调节装置，对真空泵的控制是在安装的过程中实现的。

## 七.调试

### （一）运转前的注意事项

1.1.CTPL70、100有冷却水的开冷却水，观察水回路是否畅通，流量大小是否合适，有无管路泄漏。没有冷却水的则不需要安装进、出水管路。

2.人工转动泵数圈，确认无卡阻现象。

3.正常运转前请用较低的频率如15Hz先运转爪泵几分钟，以便预热机件，使其对有润滑的部位初步润滑。

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

4.检查爪泵各连接件是否连接良好，机器运转正常后再逐步提高速度，可由变频器设定调节。

5.如排气管道设计排气阀门，启动泵前必须先打开，防止过载。

## (二) 停泵时注意事项

1.当生产上一套流程完成后需要停泵时，首先关闭进气管道阀门。排气管道阀门保持畅通，此时不要立即停泵，泵保持运转10—30分钟，请对泵作一个整体的清洗，清洗过程为：

a.首先选择适量能中和或清洗物料的液体（如酒精，煤油或可溶解所抽物料的液体）缓慢从旁通管吸入泵内，每次1—2L,反复灌入清洗液2—3次，最好用防锈液向腔体内喷雾2次。

b.充入氮气或干燥空气进行清扫，使泵内部保持干燥，以免对泵内造成腐蚀。

2.确认把泵内杂物排尽后可以关闭泵进气口，停泵，关闭排气口阀门。

## 八.维护与保养

1.保证冷却水循环系统的正常，在寒冷地区，冬季如果停止循环水时，则去掉防护罩壳，将排水口打开把余水放尽。请用氮气或压缩空气将泵内冷却水吹出，吹尽，防止冻裂。(有冷却水源的适用)

2.注意润滑油位，确保油位和油质，并视工作环境的好坏，不定期的更换美孚式壳牌150#机械油。一般为新泵每一个月更换1次，后为每二至三个月更换1次，视使用情况而定。

### 3.维护时间表

注意：真空泵维护的时间间隔根据每个工作环境而定。您可以根据您的实际应用状况，缩短或延长维护时间，尤其是重灰尘工作环境，例如工作环

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

境或工艺气体中有大量灰尘，有污染物或有工艺流程中的残留物质时，必须缩短真空泵维护时间。

每月维护事项：

- 请确保已关闭真空泵且锁定，以防真空泵无意启动。如果安装进气过滤器，检查进气过滤器,如果需要请更换。

如果真空泵在有尘环境下运行：

每三个月维护事项：

- 请确保真空泵已关闭。
- 检查同步齿轮油的油位。

油位控制在油位镜中等稍偏上的位置,在油的保质期内同步齿轮油位应长期处于同一位置，如果油位下降，齿轮漏油，真空泵需要检查及修理。

每六个月维护事项：

- 请确保运行场所干净无尘，如果有需要请清洁房间
- 请确保已关闭真空泵且锁定，以防真空泵无意启动。
- 移除隔音防护

注意：请确保泡沫垫没有浸入水中

- 清洁风扇罩，风扇轮，通风栏及冷却叶片。
- 安装隔音防护

年度维护事项：

- 请确保已关闭真空泵且锁定，以防真空泵无意启动。
- 如果真空泵配有进气过滤器，替换进气过滤器。
- 检查进气滤网，如果有必要请清洁。

## 九.故障排除

故障	原因	措施
真空泵不能达到正常工作压力。 驱动电机功率电流过多 (与刚启动时相比较)。 系统抽真空时间过长。	真空系统或进气管路泄漏。	检查管路或管道是否泄漏。
	若安装了真空释放阀/调节系统： 真空释放阀/调节系统不能被调节或损坏	调整，修理并替换
	进气口滤网堵塞。	清洁滤网 如果需要经常清洗，请在进气口前安装过滤器。
	如果进气口处安装了过滤器： 进气口过滤器堵塞。	清洗或更换进气过滤器。
	进气、排气或压力管道堵塞。	排除堵塞物。
	进气、排气或压力管道直径太小 或管道长度过长。	更换成符合要求的管道。
	进口止回阀的阀盘在关闭或部分开启的位置阻塞	根据要求重新装配进气口，清洁滤网和阀门
内部零件损坏。	修理真空泵（只能由华东纳姆西公司专业人员操作）。	
真空泵抽除的气体有异味	在真空状态下工艺气体成份蒸发	检查工艺流程
真空泵不能启动	驱动电机没有提供正确的电压或过载	给电机提供正确的电压
	电机启动器过载保护太小或设定值太低。	将电机启动器过载保护的设定数据与电机铭牌的数据相对照。 必要时，请校正。 如果环境温度较高：可将设定值根据正常电机电流提高5%。
	保险丝熔断	检查保险丝。
	电缆线口径太小或尺寸太长，导致电压下降。	使用合适的电缆。
	真空泵或电机卡死。	确认电机已断电； 拆除风扇罩； 用手盘动电机； 如果手盘不动，将电机从泵上拆下，分别检查真空泵和电机及联轴器，如果真空泵卡死，请维修泵（只能由华东纳姆西公司专业人员操作）。
	电机损坏	更换电机

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

真空泵堵塞	外来固体物质进入真空泵	修理真空泵。 确认进气口是否安装进气滤网或真空过滤器。 如果必要，安装过滤器。
	残留的冷凝物引起的真空泵腐蚀。	修理真空泵。 检查工艺流程。
	使用三相电机的真空泵： 真空泵转向错误。	修理真空泵。 连接真空泵时确认真空泵转向是否正确。
	电机及真空泵之间的联轴器损坏	更换联轴器
电机运行，但真空泵仍旧不动 真空泵启动，但负载过多 或有异常噪音。 驱动电机功率电流过多 (与刚启动时比较)。	电机接线盒连接有误。 不是所有的绕组都连接好，电机只有两相运转。	根据接线图检查接线，紧固或更换连接。
	使用三相电机的真空泵： 真空泵转向错误	校正转向。
	外来物质进入泵体内，损坏轴承。	修理真空泵。
有异常噪音	轴承损坏。	修理真空泵。
	联轴器损坏。	更换联轴器。
	同步齿轮油的油位低	同步齿轮漏油 修理真空泵。
	由于低油位操作引起同步齿轮损坏	修理真空泵。
真空泵工作时温度过高	空气没有充分流通	请确保真空泵的冷却没有被灰尘/脏物阻塞。 清洁风扇罩，风扇轮，通风栏及冷却叶片 把真空泵安装在狭窄环境之前，请确保足够通风
	环境温度过高。	遵守真空泵操作环境温度范围要求。
	进气气体温度过高。	遵守进气气体温度范围要求。
	电源频率或电压超出正常范围。	提供更稳定的电源。
	过滤器或滤网部分堵塞。 进气、排气或压力管道部分堵塞	移除堵塞物。
	进气、排气或压力管道直径太小 或管道长度过长。	更换成符合要求的管道。
真空泵箱体漏水	由于天气在0℃以下，较冷	更换泵体及天冷停机时将水排尽

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

## 十.应用行业

1.石化行业 结晶、蒸馏、精馏、升华、聚合、减压蒸发、真空干燥、负压浓缩、油气回收、吸附/脱附、生物燃料、易燃气体、腐蚀性气体、化学反应吸收等。

2.医药行业 结晶、蒸馏、升华、干燥、脱臭、聚合、真空蒸发、负压过滤、单体回收、吸附/脱附、物料输送腐、蚀性介质、环氧乙烷消毒等。

3.食品行业 升华、干燥、脱水、真空蒸发、真空保鲜、真空包装等。

4.科研院所 旋蒸、蒸馏、精馏、聚合、负压抽滤、真空干燥、中试装置、风洞试验、真空环境模拟等。

5.电子光伏 浸渍、真空镀膜、离子刻蚀、分子束外延等。

6.航天航空 钎焊、真空镀膜、电子束焊、风洞试验、空间环境模拟等。

7.冶金行业 浸渍、挤出、真空镀膜、离子刻蚀、泥料脱气、钢水脱气、分子束外延等。

8.其他行业 中央空调、室内真空、污水处理、锂电池制造等。

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768

## CTP、LW、水环泵对比表

序号		CTP系列爪泵	LW立式无油泵	水环泵
1	极限真空	-0.097mpa	-0.098mpa	-0.097mpa
2	能耗	低	比CTP多30%	比CTP多80%
3	材质	合金球墨铸件	HT200	HT200
4	排气装置	无排气阀	多个进排气阀，工作不稳定	橡胶球排气，易结水垢，不能正常工作
5	结构	简单、排气、排污双出口	有活塞环、接杆、曲轴、轴瓦等易损件多，故障率高	叶轮、圆盘、机封、泵盖、泵体等容易气蚀，寿命短
6	实用性	长期运行，能保持稳定的真空度及抽气量，无水冷却，泵运行时温度较高，泵内一般不易结胶，便于回收排出的有机气体	气阀需经常更换阀片、弹簧、轴瓦、活塞环等，间接性吸气，真空度不稳定，需要提供水源冷却	水即是工作液又是冷却液，用水量大，且随着水温的升高，抽气量、真空度会下降，同时会产生大量的污水，增加环保压力，内部零部件容易结水垢，使用寿命短
7	其他	与德国普旭的技术同步，所有内部零部件完全一样，轴承采用SKF，且可以互换，价格为原装进口泵的1/5。这种配置维修少，效率高，但一次性投入高，收效快	维修频繁，成本高，淘汰产品，不能适应现代化需要	二次水污染严重，水处理成本太高，很不适应现代化环保生产要求

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768



中国 华东真空泵厂  
常州 纳西姆真空设备有限公司

地址：常州市牛塘长虹西路（东）1号  
网址：www.chinabeng.com

电话：0519-86968493 传真：0519-86966768  
Email：huadong@china-beng.com

实物效果图



# 高新技术 华东真空

## 其他产品

MH-2B真空泵系列

SV(VD)双极高真空泵系列

2X真空泵系列

XVD单级旋片真空泵系列

CTP爪式真空泵系列

RVP罗茨真空泵系列

HD螺杆式真空泵系列

2BV水环真空泵系列

ZJMP真空机组系列

ZJ2BV水环机组系列

废气回收装置及其他应用设备

中国 华东真空泵厂  
常州 纳西姆真空设备有限公司

地址：常州市牛塘长虹西路（东）1号

网址：[www.chinabeng.com](http://www.chinabeng.com)

电话：0519-86968493

传真：0519-86966768

邮编：213015

Email：[huadong@chinabeng.com](mailto:huadong@chinabeng.com)