

VECTOR “ 威龙 ”

三维声学流速仪



TRUE INNOVATION MAKES A DIFFERENCE

www.nortek-as.com

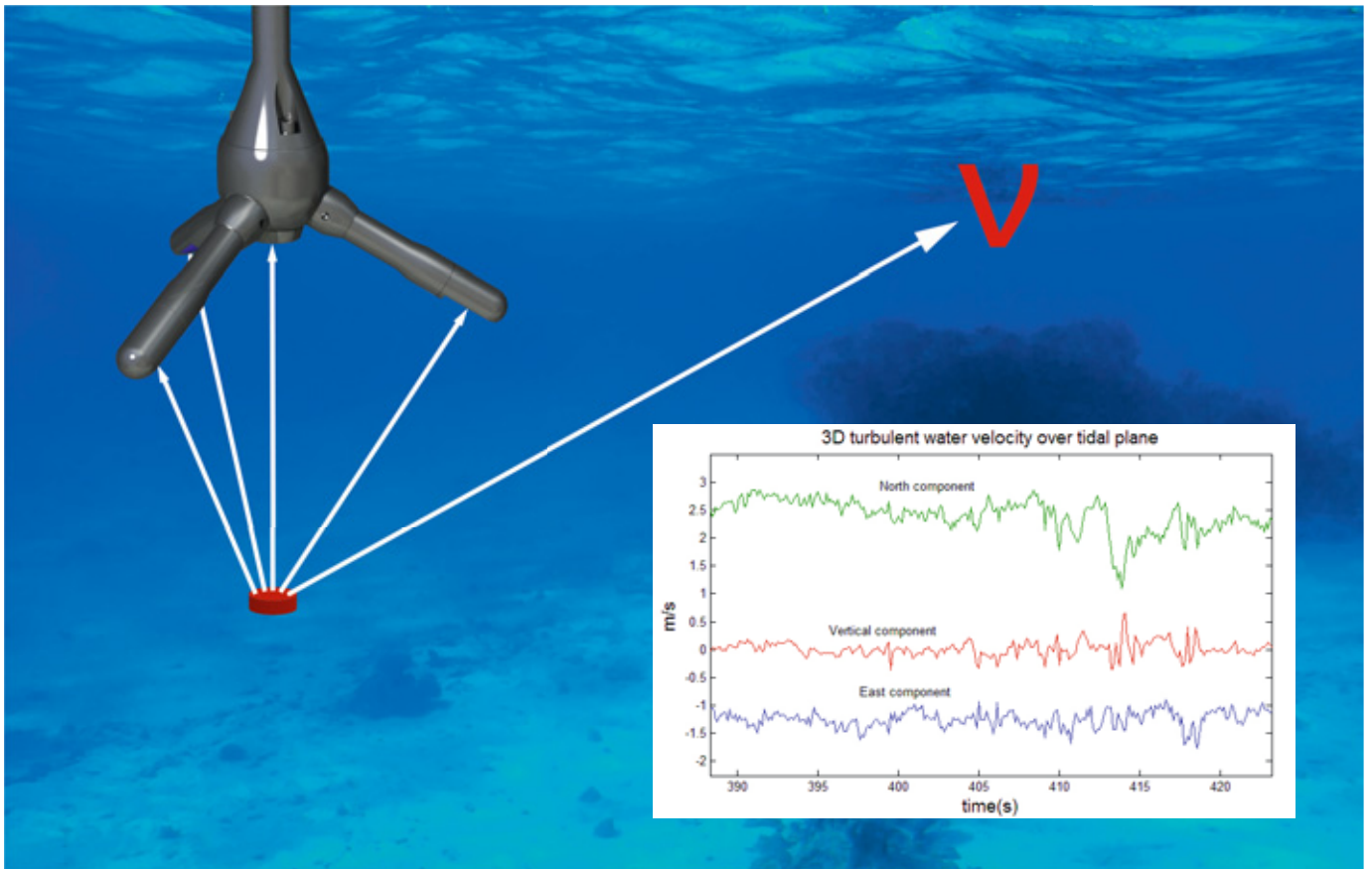
VECTOR “威龙” 三维声学流速仪

威龙三维流速仪可以在快速变化的环境中采集高分辨流速和压力数据。基于从Nortek声学多普勒流速仪发展而来的处理机制的基础，该仪器可进行低噪声多普勒流速测量的同时集成了温度，压力，倾斜和罗盘等标准传感器。



最先进的电源管理系统和小型的电子器件在同一个紧凑的单筒舱体内，使其非常适合于实时工作或者自容式布放测量。除了连续采样以外，威龙还可以使用Burst模式采样，该模式下仪器在短时间内进行采样然后进入睡眠模式，从而节省功耗和节约存储空间。

压力的测量速率与流速相同。所有其他传感器的采样率为1Hz。威龙带有Windows系统操作软件，用于布放设置，实时数据采集和数据下载。还可以选择使用后期数据处理软件ExploreV进行数据查看，处理和解释威龙数据。该处理软件可以进行图谱分析和湍流参数计算。



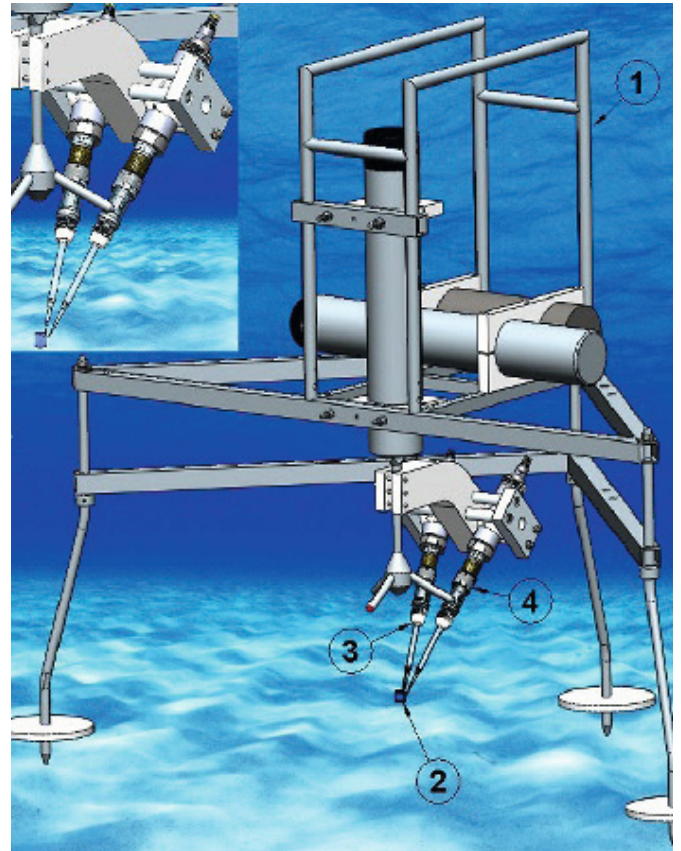


涡动相关性

威龙可以用于估算垂向流量。使用我懂相关性技术快速测量标量(c)并与威龙垂向流速分量结合然后估算结果 $\langle c'w' \rangle$ 由于垂向流速分量的噪音低且标量测量的相关性高,流量的估算值非常精确。

起初,流量大多数的研究是垂向膜通量($\langle u'w' \rangle$ 和 $\langle v'w' \rangle$), u' 和 v' 也是通过威龙数据估算。后来,通常进行温度流量测量($\langle T'w' \rangle$),因此为了实现这一目的,研究者开始使用快速温度测量传感器或者电导传感器进行高精度测量。另外,也会经常集成溶解氧传感器,电化学溶解氧传感器与低噪声放大器集成到一起,然后研究海底界面层出的生物活性。

溶解氧涡动相关性测量系统举例
1) ROV布放框架; 2) 测量水体;
3) 传感器卡具; 4) 连接到放大器接口。McGinnis et al.2011.

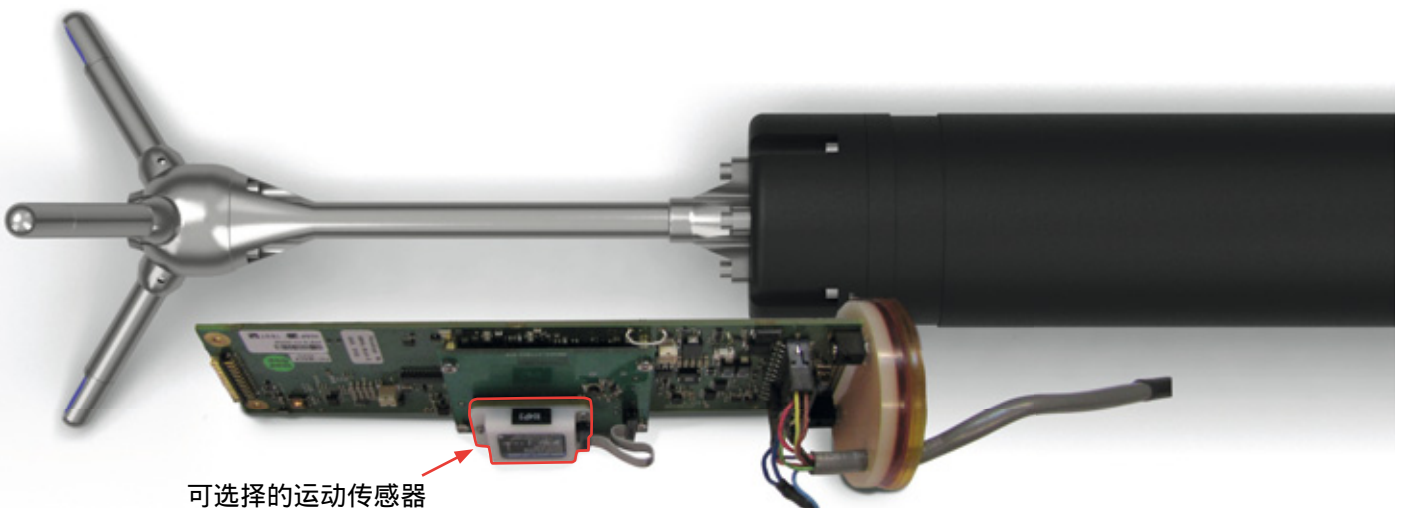


可选择的运动传感器

威龙标准配有探头和1Hz响应时间的2维倾斜传感器。为了测量锚固的威龙自身的运动,使用响应时间较长的低功耗运动传感器取代磁力计即可。姿态和艏向参照系统(AHRS)使用内部三维磁力计,三维线性

加速度仪和三轴陀螺仪测量九个不同传感器参数。威龙采用用户在配置软件中设置的流速采样速率将测量的上述数据保存到内存中。AHRS的数据尤其受到研究锚系运动人员的关注,比如表征潮汐发电站水体涡流或者

在数据采集过程中布放架体是否运动。在所有情况下,AHRS可以确定仪器是如何运动的。这可以将威龙自身的运动从所测得的流速中分离出来,或者分析时间序列曲线及图谱。



可选择的运动传感器

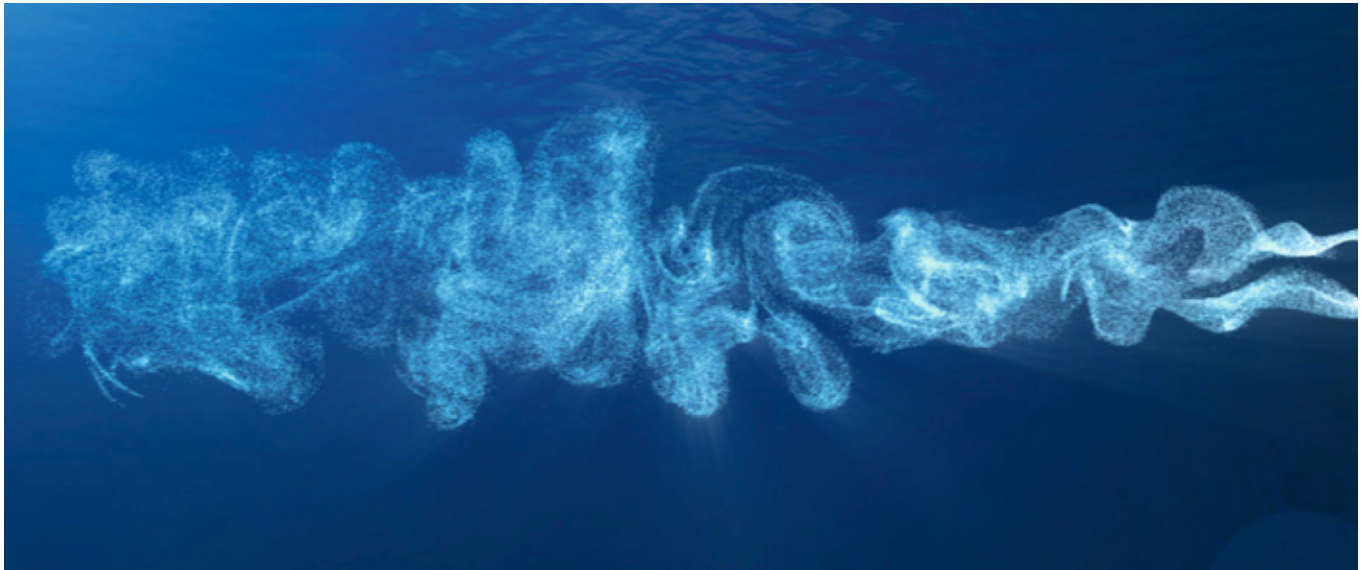


湍流

威龙可进行湍流和波浪的测量。通常应用在底部界面层测量，海洋工程，海岸带研究和河流湍流研究。此外，威龙还可以用在需要特别小的采样体积的时候。水质对威龙的

影响较小，其在一般的海洋表面或者较高底物悬浮物的沿岸或河流中都可以正常工作。当仪器探头进入水中或漏出后，其系统的反应非常快，从而可以进行波峰的测

量。NorTek从1999年开始生产出第一个威龙，到目前为止，它已经被世界各地的科学家和工程师应用在著名的研究机构中。



表面波



威龙的测量值可以使用PUV法进行处理从而提取波浪信息。PUV即是三个测量值的缩写：压力P和波的取向流速两个水平分量U和V。压力数据可以估算非方向波参数(波高和周期等)并结合P，U和V的测量值进行估算方向波参数。



Agate Beach Experiment, photograph by Dennis Darnell, SiO

流速测量

流速范围：	±0.01, 0.1, 0.3, 2, 4, 7m/s (软件可选)
精度：	测量值的±0.5%±0.5mm/s
采样率(输出)：	1-64Hz
内部采样率：	100-250Hz

采样水体

到探头的距离：	0.15m
直径：	1.5mm
高度(用户可选)：	2-20mm

多普勒流速不确定性(噪音)

16Hz时的不确定性：	流速范围的1%
-------------	---------

回声强度

声学频率：	6MHz
分辨率：	0.45dB
动态范围：	90dB

传感器

温度：	嵌入探头盖内的热敏电阻
范围：	-4 到40
精度/分辨率：	0.1 / 0.01
响应时间：	10min
罗盘：	磁力计
精度/分辨率：	2° / 0.1° 倾斜小于20°
倾斜：	液态水平
精度/分辨率：	0.2° / 0.1°
朝上/朝下：	自动检测
最大倾斜：	30°
压力：	压阻式
标准范围：	0-20m
精度/分辨率：	0.5° / 小于全量程的0.005%

数据通信

I/O：	RS232或者RS422。软件支持大多数USB-RS232转接口
------	----------------------------------

通信波特率：	300-115200
数据下载波特率：	RS232或者RS422, 600/1200Kba

控制软件：通过win32 vector软件处理或者直接输入命令控制

模拟输出：标准3通道，三个流速分量或者两个流速和压力。
输出范围为0-5V，范围用户可选

模拟输入

通道数量：	2
为模拟输出设备提供电压：	3种可选固件命令

电池电压/500mA
5V/250mA
12V/100mA

软件(vector)

操作系统：	windows xp, windows7
功能：	布放设置，开始工作，数据下载，ASCII转化。在线数据采集和图形显示。测试模式。

数据存储

数据存储：	采样时24字节，每秒钟+28字节
-------	------------------

功耗

直流输入：	9-15V
峰值电流：	3A
最大功耗：	64Hz, 1.5W
4Hz功耗：	0.6-1.0W
睡眠功耗：	0.0003mW(RS232), 0.005mW(RS422)
发射功耗：	2种可调水平
电池容量：	100Wh
新电池电压：	13.5V直流
数据采集能力：	与软件中的配置选项有关

时钟

精度：	±1min/年
无外部供电时维持时间：	4周

插接口

堵头：	MCBH-8-FS
电缆：	10m聚氨酯电缆上 PMCIL-8-MP

材料

标准外壳：	聚甲基丙烯酸酯舱体。金属钛探头和螺栓
-------	--------------------

环境

运行温度：	-4 到40
存储温度：	-20 到60
震动和变化：	IEC721-3-2
耐压深度：	舱体300m

规格尺寸

	看第5页示意图
空气中重量：	5.0Kg(标准), 8.3Kg(4000m)
水中重量：	1.5Kg(标准), 5.1Kg(4000m)

选项

声学波束：探头固定在直杆或者2m电缆(参照示意图)

电池：锂电池或者锂离子电池

外部电池：碱性电池，锂电池或者锂离子电池(参照电池手册)

压力传感器：指定范围

大多数情况下，威龙带有内部电池进行自容式测量，或者连接到在线电脑上。它还可以通过任何第三方控制器使用RS232或者RS422进行通讯



CURRENT AND WAVE MEASUREMENTS IN THE OCEAN, LAKE AND LABORATORY



Nortek AS
Vangkroken 2
1351 Rud, Norway
Tel: +47 6717 4500
Fax: +47 6713 6770
inquiry@nortek.no

NortekMed S.A.S.
ZI Toulon Est
67, Avenue Frédéric Joliot-Curie
BP 520, 83078 Toulon Cedex 09
Tel: +33 (0) 4 94 31 70 30
Fax: +33 (0) 4 94 31 25 49
info@NortekMed.com

NortekUK
Tresanton House
Bramshott Court
Bramshott
Hants
GU30 7RG, UK
Tel: +44- 1428 751 953
inquiry@nortekuk.co.uk

NortekUSA
27 Drydock Avenue,
Mailbox 32, Boston,
MA 02210-2377
Tel: 617-206-5750
Fax: 617-275-8955
inquiry@nortekusa.com

青岛诺泰克测量设备有限公司
地址: 中国青岛香港西路65号
汇融广场 1302
邮编: 266071
Tel: 0532-85017570, 85017270
Fax: 0532-85017570
inquiry@nortek.com.cn

Nortek B.V.
Schipholweg 333a
1171PL Badhoevedorp
Nederland
Tel: +31 20 6543600
Fax: +31 20 6599830
info@nortek-bv.nl



www.youtube.com/NortekInfo



www.facebook.com/norteknews



www.twitter.com/norteknews