

数字液压@亿美博科技

利益的创造、耕耘、与贡献者——数字液压@亿美博科技

国家“工业强基”
国家战略基础产品
国家科技攻关计划
国家重点新产品
首台(套)重大技术装备
液气密重点发展规划
工程机械重点发展规划

GB/T24946-2010 中国国家标准

数字缸[®] (具有脉冲当量的数字液压伺服缸)

Digital Hydraulic Cylinder

北京亿美博科技有限公司 / 天津亿美博数字装备科技有限公司 / 长沙亿美博智能科技有限公司 / 上海墨亿机电科技有限公司

北京 100102, 朝阳区望京 SOHO 中心, 塔 1-C 座 306

电话: 010-63331966 / 64738812 / 64738832

网站: www.hydraulic.com.cn

国家“工业强基”
国家战略基础产品
国家科技攻关计划
国家重点新产品
首台(套)重大技术装备
液气密重点发展规划
工程机械重点发展规划

数字缸[®]

数字液压(伺服)缸 具有脉冲当量的液压缸

GB/T24946-2010 中国国家标准

如果将钢铁比做工业的骨骼，人工智能是大脑，那么液压就是工业的肌肉。数字液压技术是最新国际发展趋势，是液压从模拟迈向数字化、信息化和智能化的开端。

亿美博数字液压技术始终保持了国际领先地位，得到国家工信部、国家科技部、中国工程院高度重视和支持，中国液压气动密封工业协会将数字液压列入十二五、十三五和十四五重点发展规划，工信部将数字液压列入“产业基础再造工程”国家战略。数字液压在国防、冶金、能源、机械制造、工程机械、机器人等行业得到广泛应用，并取得众多国际领先的成功，获得了“国家重点新产品”证书、科技部科技创新基金支持，公司承担了“工业强基”计划、“国家科技攻关计划”、“国家火炬计划”、“国防重点工程”，并参与了“战略基础产品攻关”、“国家重大专项”、“国家重点工程”、“863 攻关”、“985”等项目的核心器件研发，产品获得多项“国际先进水平”鉴定。数字液压推动装备制造业“换道超车”创新高质量发展。

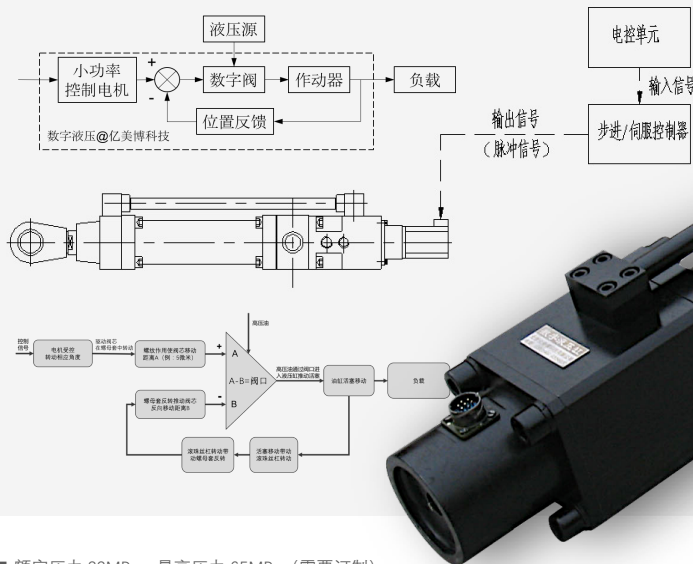
数字液压具有脉冲当量，实现微米级精密控制的核心是机液反馈的伺服控制技术，其与电液伺服阀控制最大的不同在于，它利用巧妙的机械反馈控制结构实现了液压作动器与电脉冲一一对应的关系，液压作动器的运动速度对应脉冲频率，运动行程对应脉冲数量，使液压传动控制大为简化，让使用者不必再关心什么是 PID、什么是频响、什么是阀口增益等复杂的器件特性，而将关注点集中在目标需求上。数字液压不仅大幅降低了技术门槛，对电离电磁、油污污染、冲击振动、温度范围等的耐受力也大幅增强，努力做到让人人会用、用好。

SZG 系列数字液压（伺服）缸是双作用、高精度、高频响液压缸。它是一种将油缸、数字伺服阀、反馈调节等有机结合，集成为一个单体器件的高科技液压传动及控制产品。其特别适用于高精度的速度控制、位置控制及多缸协同运动控制等复杂系统需要。亿美博数字缸相对伺服或比例伺服阀控系统具有明显的性价比优势。更详细资料，请浏览：
<http://www.hydraulic.com.cn>

数字缸一般采用步进电机（或伺服电机），结合计算机或 PLC 等输出的数字信号进行速度、位置控制。数字缸内部有精密闭环反馈调节系统，无需再借助其它传感器来构成闭环（增加传感器，可形成异构冗余结构，进一步提高可靠性或精度，亦可满足实时监控需要）。推荐本公司 PPC01 数字液压控制器。

脉冲当量 = 最小位移/脉冲
位移 = 脉冲当量 × 脉冲数
速度 = 脉冲当量 × 脉冲数/秒

- 精度范围：0.00x ~ 0.0x ~ 0.x 毫米级
- 速度范围：0.0x ~ x00 毫米/秒
- 行程范围：1 ~ 6500 毫米
- 缸径范围：20 ~ 1500 毫米
- 压力范围：6.3 ~ 32MPa (63MPa 订制)
- 温度范围：-50 ~ 250℃ (分级)
- 控制接口：脉冲、现场总线
- 液压介质：可使用多种油品
- 工作时长：可连续不间断运行
- 防护等级：IPX-9K (订制)
- 电离辐射：1.5×10⁴msv/h (订制)



- 额定压力 32MPa，最高压力 65MPa（需要订制）
- 缸径从 20 ~ 1500mm，更大缸径请咨询本公司技术部门
- 行程根据用户要求订制，水平放置时行程可达 3 米或定制
- 脉冲信号数量对应油缸行程，脉冲信号频率对应油缸速度
- 重复定位精度最高可达微米级
- 适用于位置控制、速度控制、同步控制、多缸协同控制等
- 电气控制接口多样性（脉冲，也可选 Canopen, Modbus-RTU, ProfiNet, EtherCAT, EtherNet/IP...）
- 可选装液压缸绝对位置传感器（SSI、AB 脉冲、Canopen、Modbus、EtherCat 等）
- 可选装压力传感器（Canopen、4-20mA 等）

独有的“脉冲当量”特性
让液压简单、精准和可靠

数字缸®

数字液压(伺服)缸
 具有脉冲当量的液压缸

GB/T24946-2010 中国国家标准

数字缸是一种集成了机械反馈并具有脉冲当量的直线液压放大器。在这个紧凑组件里，利用稳定可靠且环境耐受力更强的机械仿形（滚珠）丝杠，替代了电位移传感器和反馈调节功能。

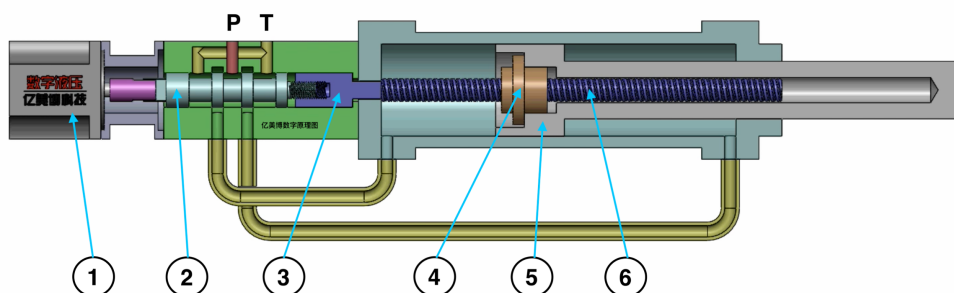
数字缸工作原理：

电控步进电机或伺服电机①带动阀芯②在螺母套③中旋转，使阀芯产生轴向移动，将阀

口打开。根据电机的旋转方向，压力油将进入液压缸前或后腔，活塞杆⑤伸出或缩回。这时，与活塞杆固定在一起的仿形螺母④被一起带动，与其啮合的仿形螺杆⑥被转动，导致连接在其左侧的螺母套③旋转并推动阀芯②返回移动，直至将开启的阀口关闭，完成液压缸直线移动对电机转角的仿形，过程中实现了力矩放大。这是一种带机械反馈的伺服系统（随动系统）。根据设计，仿形螺

杆可用不同的导程，导程越大，可获得在一定精度范围内液压缸更快的运动速度；当仿形螺杆采用小导程时，液压缸其运动速度将会降低，但此时的位置精度将会很高。

数字缸可被看作是电机的特性随动和功率放大装置。



更详细介绍及视频，请访问：<http://www.hydraulic.com.cn/digitalhydraulic>

数字缸适用于：

- 矿物质油介质运行。
- 使用额定压力 31.5MPa，最高压力 35MPa，超高压需订制。
- 使用温度 -20 ~ +80℃；超低温 -50℃ 或超高温 +250℃ 需订制。
- 系统过滤精度 ≤ NAS9（为保证良好的性能及延长寿命，建议 NAS7）。



国家“工业强基”
国家战略基础产品
国家科技攻关计划
国家重点新产品
首台(套)重大技术装备
液气密重点发展规划
工程机械重点发展规划

数字缸®

数字液压(伺服)缸 (同轴式)

具有脉冲当量的液压缸

GB/T24946-2010 中国国家标准



SZG 63 / 45 * 0200 - H2 M

油缸速度 (mm/s)
L=0 ~ 100 M=100 ~ 200 N=200 ~ 300 P=300 ~ 500
其他速度范围请咨询本公司技术部门

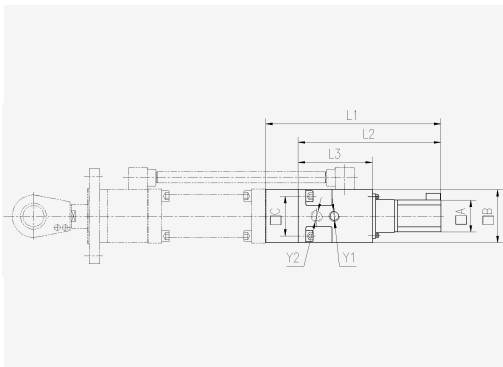
重复定位精度等级 (mm)
H0=0.1 ~ 0.5 H1=0.05 ~ 0.1 H2=0.01 ~ 0.05 H3=0.005 ~ 0.01 H4=0.001 ~ 0.005
其他重复定位精度范围请咨询本公司技术部门

行程 (mm) :
0200=200mm 2100=2100mm 其它以此类推或定制。

杆径 (mm) :
14、16、18...125...360 (按GB/T 2348-1993)

缸径 (mm) :
20、25、32...200...500 (按GB/T 2348-1993)

数字缸类型:
SZG: 数字缸



规格	10	20	30	40
A	42	60	86	110
B	70	90	115	150
C	52	70	90	120
L1	247	320	440	520
L2	194	260	360	390
L3	98	135	180	200
Y1(进油口)	M16*1.5	M20*1.5	M27*2	M33*2
Y2(回油口)	M18*1.5	M22*1.5	M33*2	M36*2
流量范围 升/分钟	0 ~ 100	80 ~ 200	180 ~ 300	250 ~ 500

- 数字阀可搭配任意安装方式的油缸，物理尺寸见图及右侧表格。详情请咨询本公司技术部门。
- 数字缸活塞杆需通过外部限制其转动，否则定位会随转动角度而发生改变。
- 油口 Y1, Y2 可设置在数字阀三面 (除上面) 中任意一面。
- 其余请咨询本公司技术部门。

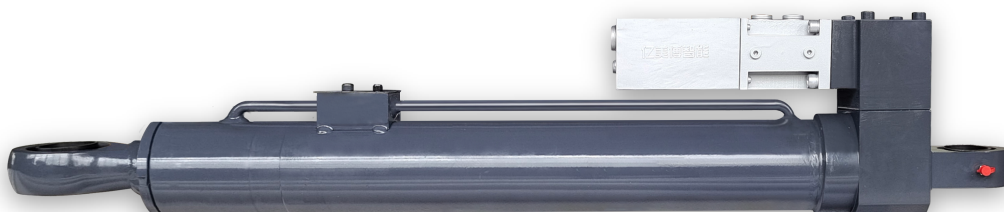
国家“工业强基”
国家战略基础产品
国家科技攻关计划
国家重点新产品
首台(套)重大技术装备
液气密重点发展规划
工程机械重点发展规划

强耐受数字缸®

数字液压(伺服)缸 (并联式)

具有脉冲当量的液压缸

GB/T24946-2010 中国国家标准



并联式数字缸可选配多种输出形式的活塞位移传感器 见附注

强环境耐受精密数字液压缸

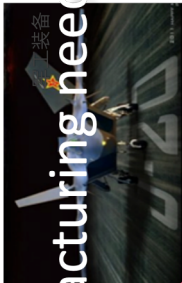
可深潜、耐腐蚀、宽温、强磁、强电离
($1.5 \times 10^4 \text{mSv/h}$)、高油污、强冲击振动
环境下，长期免(少)维护精确稳定可靠工
作，适合极端环境工况下的大功率传动与
精确控制需要。

主要应用领域：深海作业、核退役、强磁、
高温、高寒、危化处理等。



附注：输出传感器具有 Canopen、SSI、AB 脉冲等多种形式

ways to improve



Manufacturing need digital hydraulics to improve

多向模锻数字控制
操作机数字液压系统

二、节能高效数字飞控系统 矢量发动机数字控制系统

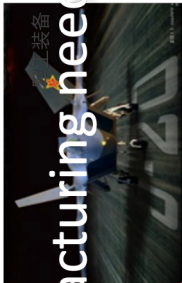
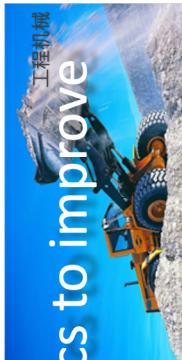
筒形阀控制
火电

数字马达驱动控制系统

驱动控制
返回转驱

系统高效 率可编程数 控系统

数字液
充



自 1998 年亿美博创建以来，已在北京、天津、长沙和上海建立了生产基地和子公司，拥有包括国务院特殊津贴专家和一批极具创新能力的中、青年专家学者和具有丰富经验的工程师团队。

国家“工业强基”
国家战略基础产品
国家科技攻关计划
国家重点新产品
首台(套)重大技术装备
液气密重点发展规划
工程机械重点发展规划

国家“工业强基”
 国家战略基础产品
 国家科技攻关计划
 国家重点新产品
 首台(套)重大技术装备
 液气密重点发展规划
 工程机械重点发展规划

数字缸®

数字液压(伺服)缸

具有脉冲当量的液压缸

GB/T24946-2010 中国国家标准

感谢一直以来帮助亿美博并推崇和支持数字液压的朋友们



数字缸®是北京亿美博科技有限公司拥有的注册商标

北京亿美博科技有限公司
 北京 100102, 朝阳区望京 SOHO 中心, 塔 1-C 座 306
 电话: 010-64738812 / 64738832 / 63331966
 网站: www.hydraulic.com.cn

天津亿美博数字装备科技有限公司
 天津市西青区开发区华科四路 5 号

长沙亿美博智能科技有限公司
 长沙经济技术开发区科技新城 C6 栋 20 楼