



青岛极致创新科技有限公司
QINGDAO ACME INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.

卸荷式

缓冲油缸

带“软护栏”的高压油缸





企业介绍

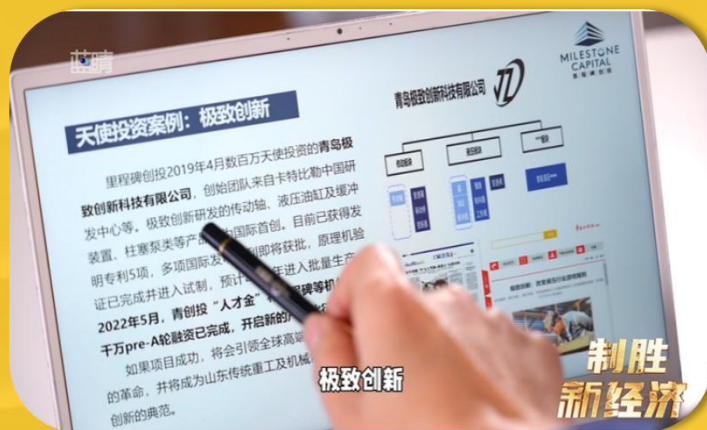
青岛极致创新科技有限公司成立于2018年3月，致力于液压、传动核心技术及相关产品的开发与推广。公司创新研发的卸荷式缓冲油缸已在相关主机厂试装试用主机厂进行应用，产品技术性能优势明显，有效解决客户痛点，受到主机厂、新能源汽车领域等客户的广泛关注。

我们拥有一支专业的技术研发团队，全部具有本科以上学历。技术团队成员主要是来自卡特彼勒、中航工业研究所、派克欧哈尔、中国航天研究院、中车四方所、美晨集团等知名企业的优秀工程师，具有丰富的研发设计、工艺、生产技术开发等方面的经验。

公司获批进入科技型中小型企业库、青岛市2022年新经济潜力企业库，建设“青岛市一字轴传动动力学研究专家工作站”，在青岛蓝海股权交易中心挂牌，获得“创客中国”（青岛赛区）大赛优秀奖及城阳区二等奖、中国（青岛）国际菁英创业创新大赛“最具投资价值奖”，在2019年、2022年获得以青岛市政府“人才金”领投的股权投资数千万。

融资情况

公司已经完成数千万元天使轮、Pre-A轮融资，获得以青岛市政府旗下“人才金”——青岛青创才赋股权投资合伙企业（有限合伙）为首的专业投资机构支持，极致创新的技术、产品及市场前景被投资者给予了厚望！



核心技术

公司顺应《中国制造2025》创新的主线，以强化行业“核心基础零部件”的基础能力为宗旨，聚焦液压、传动行业的“关键共性技术”，另辟蹊径，从“结构原理上的创新”实现了技术突破。相关技术取得授权国际专利11项、国内发明专利5项、实用新型专利8项。

未来我们将持续致力于研发生产液压、传动核心零部件，立足颠覆性创新，打破国外技术垄断，实现国产替代和技术超越，成为国内高端液压、传动产品市场的领导者！



前言



液压油缸作为液压系统中的重要执行元件之一，广泛应用于挖掘机和装载机等工程机械领域。

主设备作业过程中，当油缸活塞运动到缸体两端时，会发生与缸底的撞击现象，所以所有的高压油缸都设计了缓冲装置，目前的主流技术是在活塞行程末端利用液压油的节流来完成缓冲功能。

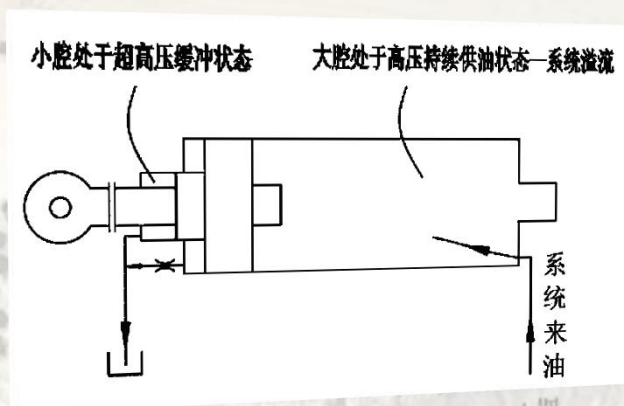


为达到良好的缓冲效果，缓冲压力需要超过100Mpa，对缸头、活塞的耐压能力要求很高，需要特殊的制造工艺及材料才能保证，且在缓冲过程中液压系统处于溢流状态，能耗大。温升高。有时只能采取降低缓冲压力，牺牲缓冲效果的姑息方案，是油缸生产及使用厂商的一个“痛点”。



卸荷式缓冲油缸（发明专利号：2016104197501）完美解决了这一痛点。
基本原理是在缓冲腔设置油压取样管，当达到设定压力值时，驱动阀块会使液压油从进油大腔直接回油到油箱。在进油大腔迅速卸压与缓冲腔节流的双重作用下，完成缓冲功能。

传统缓冲油缸结构原理



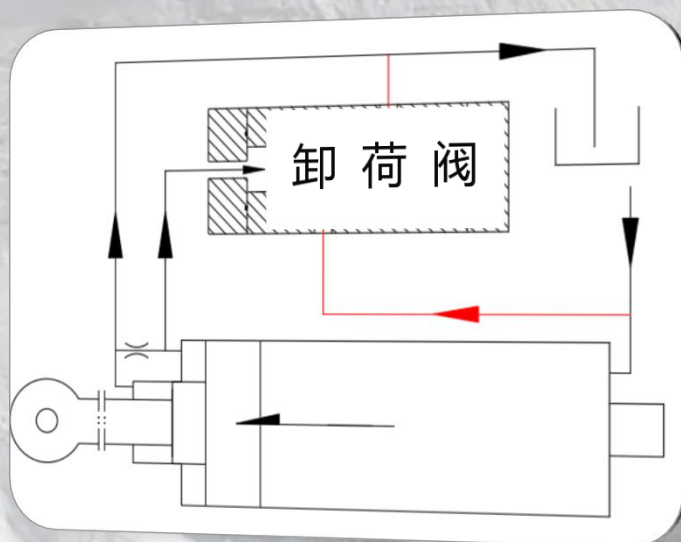
在缓冲过程中：

- 缓冲腔节流
- 进油腔持续供给给高压油，直至系统溢流

相当于：

- 汽车踩刹车的同时踩油门，直至车辆停止运行

油腔压力由 **100** MPa



在缓冲过程中：

- 缓冲腔节流
- 进油腔卸压

相当于：

- 汽车踩刹车时松油门，直至车辆停止

新型缓冲油缸结构原理

产品优势

新 型 号 缓 冲 油 缸 的 创 新 性

测试数据充分表明，在原基础上加装新型缓冲阀后，缓冲效果得到显著提升，油缸缓冲阶段的缓冲压力及系统压力也大幅降低，既保护整机液压系统免受高压冲击，也增强液压系统的可靠性以及延长使用寿命。

对主机厂

- 减少液压系统冲击
- 降低液压系统温升
- 提高液压系统整体稳定性
- 更好的保障整机工作运行

对经销商

- 产品卖点突出
- 产品质量可靠
- 客户来源稳定
- 产品毛利率提高

对使用客户

- 大幅提高可操控性
- 优化改善操控手感
- 延长设备使用寿命
- 降低损耗维护成本

直降至 **30** MPa

六项国际专利技术认证

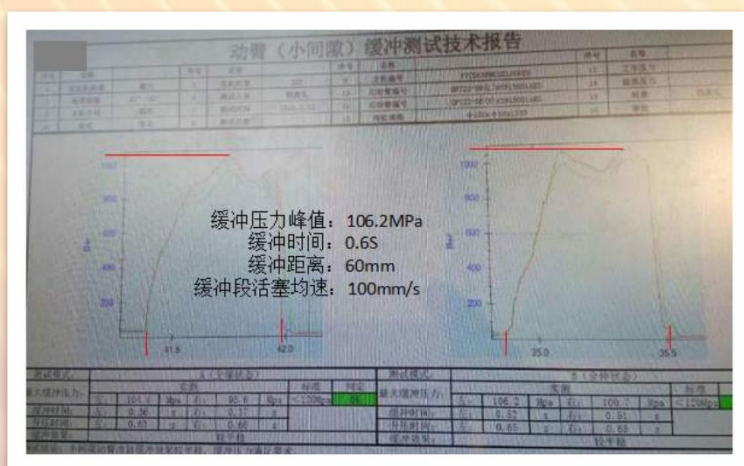


传统缓冲技术220动臂缸整机测试数据

小腔缓冲（雷沃测试数据）



地点：
雷沃重工测试场
项目：
传统油缸测试
2023/04/05
新缓冲油缸测试
（增设缓冲阀）
2023/04/10



- 缓冲压力峰值：101.5,99.2,83.5MPa
- 缓冲时间：0.47,0.48,0.55S
- 缓冲距离：60mm
- 缓冲段活塞均速：127.7,125,109mm/s

挖机大臂油缸缓冲压力高达 **106.2 MPa**

缓冲时系统处于**高压溢流**状态，溢流压力约 **31.7 MPa**

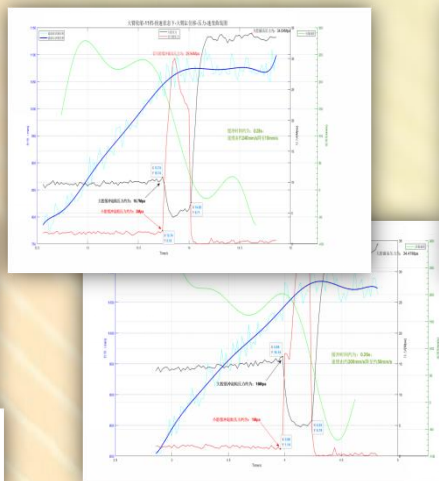
新型缓冲油缸

大臂缸整机测试数据

平度测试现场
-2020/08/05



临沂测试现场
-2021/08/04



坊子测试现场
-2022/06/06

平度测试现场
-2020/11/05

测试数据

对比效果

油缸型号	对比项目	传统 缓冲油缸	新缓冲油缸 (增加缓冲阀)	新技术效果 (压力降低%)
20T大臂缸	缓冲压力 (MPa)	87.4 (大臂展开) 81.9 (大臂收缩)	12.11 (大臂展开) 13.69 (大臂收缩)	-86.1% -83.3%
	系统压力 (MPa)	35 (大臂展开) 35 (大臂收缩)	8.29 (大臂展开) 6.62 (大臂收缩)	-76.3% -81.1%
	缓冲时间 (S)	0.34/0.34	0.44/0.44	
20T斗杆缸	大腔缓冲压力 (MPa)	25.9 (大臂平伸) 28.7 (大臂到顶)	14.83 (大臂平伸) 15 (大臂到顶)	-42.7% -47.7%
	系统压力 (MPa)	35		
	缓冲时间 (S)	0.32/0.32	0.3/0.34	
20T挖斗缸	缓冲压力 (MPa)	57.6 (大臂展开) 62.8 (大臂到顶)	34 (大臂展开)	-41%
	系统压力 (MPa)	35 (大臂展开)	23 (大臂展开)	-34.3%
	缓冲时间 (S)	0.18	0.26	

挖机大臂展开状态时，缓冲压力降至 **32.1 MPa**

缓冲时系统处于**低压卸荷**状态，压力仅约 **5 MPa**

F R 2 1 0 E 2 - H

- ◆ 单一缓冲：回油腔节流缓冲效果有限
- ◆ 31.7MPa（高压溢流/系统过热/能耗较高）
- ◆ 106MPa（压力冲击大/缓冲运动不平稳）
- ◆ 60mm（缓冲距离远，工作效率有限）
- ◆ 对整机运行产生损伤较大
- ◆ 局限于油缸部分

缓 冲

进 油 腔

背 压

缓 冲

对 整 机

保 护

现有缓冲技术仅能有限保护油缸部位

- 缓冲运动到末端时速度可降低50%
- 缓冲压力可降低71.6%（小腔）
- 缓冲时系统压力降低84%（大腔）

挖机大臂缸实测数据

方 式

◆ 复合缓冲：高压腔卸荷+回流腔节流背压

缓冲压力

◆ 5MPa:(低压卸荷状态/系统稳定/能耗降低)

峰 值

◆ 30MPa以下:(压力冲击减小/缓冲运动平稳)

距 离

◆ 30-50mm:(缓冲距离减少，工作效率提高)

的影响

◆ 利于整机运行，延长使用寿命

区 域

◆ 保护整套液压系统持久运行

新技术可以降低整个液压系统及关联结构件损耗率

- 节省能耗（估5%-10%）
- 液压冲击程度减小，缓冲系统溢流消失
- 机臂大幅度运动时，机体晃动轻微，操控感增强



青岛极致创新科技有限公司
QINGDAO ACME INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.



产品追求极致



创新引领未来

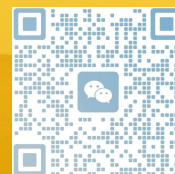


电话: 186-3890-9861 (牛经理)

183-0028-8165 (李经理)



地址: 青岛市城阳区惠丰路7号城阳开投产业园3号楼



请扫描上方二维码与我们取得联系