

IntelliCPCP[®]

智能全金属锥形螺杆泵采油系统

应用领域

- 热力采油
 - 蒸汽辅助重力泄油（SAGD）
 - 蒸汽氮气循环吞吐（CSS）
- 常规油井
 - 超稠油井
 - 高含砂井
 - 腐蚀性井
 - 低产井
 - 大斜度水平井
- 非常规油气井
 - 页岩油
 - 煤层气

优势

- 泵体效率动态补偿
 - 领先的检泵周期 **≥26,000hrs**
- 自动砂卡排除与水垢清除，防止卡泵
- 井口具备极强的安全性能
- 最小化斜度水平井的杆管偏磨影响
- 延长热采井注采周期，降低注汽费用
- 增加油气比和回采水率
- 高度集成化，传动部件精简，低维护费用

特征

- 革新的泵体锥形几何结构
- 全金属材质（井底耐温达 **380°C**）
- 灵活的间隙调节结构
- 支持举升介质粘度上限 **11,000mPa·s**（非温控条件下）
- 井口自动密封设计，支持注采一体化
- 杆管偏磨均衡结构与功能，优化水平井举升
- 高度集成化传动系统
- 软启动技术（初始扭矩降低至额定值 **51%**）

IntelliCPCP是以全金属锥形螺杆泵为核心泵体的一整套有杆人工举升系统，设计用于油田采油采气作业。

该系统适用井口套管 **≥5.5in**，可泵送清水、含水原油、气液混合物、高粘度介质，生产能力从每天 **30m³ ~ 150m³**，井深至 **2,000m**。

本泵送系统连接方式合理，可以在井底温度高达 **380°C**的井中可靠地生产，在地面环境温度为 **-40°C ~ 60°C**的范围内正常运行。

它设计用于尤其在热采稠油应用中常见的高温、高磨蚀性和腐蚀性环境中运行，它可以适应由温度循环和极端条件引起的材料膨胀和收缩以及热疲劳。

集成间隙调节方案

IntelliCPCP集成了井上扭矩、载荷、流体压力、套管压力和温度传感器。系统根据容积效率以及算法推算出的动液面可以识别泵体的磨损系数，从而推算出泵体剩余寿命。

IntelliCPCP能够实时运用其独特的泵体间隙调节功能实现泵效的综合提升，补偿了磨损，从而延长了检泵周期。

应用效果

IntelliCPCP基于严苛的市场验证，最长检泵周期已经超过 **3年03月**，已成为超稠油、含气井和其他极端高温环境的首选举升方法。

采用IntelliCPCP实施超稠油开采后的效果（对比注采一体管式泵）

- 单井油气比平均增加 **0.10（提升 41.77%）**，年回采水率平均增加 **0.35（提升 54.76%）**
 - 回采水率提升 - 通过优化地层压力分布，增强注汽热扩散效率与蒸汽干度利用率，从而提高下轮注汽采收率
- 单井注采周期平均延长 **24天**，年注汽量平均减少 **1,857.56吨**
 - 注汽量减少 - 单井年节约注汽成本 **46.44万元**
 - 注采周期延长 - 每年减少因注汽作业导致的生产中断 **18天**，降低设备启停频次 **2次/年**
- 单井平均节约电能 **51.35%**，单井年平均节约电量 **9,608.00kW·h**
- 整体结构高度集成化，传动部件精简，通过消除长行程运动部件提升本质安全性；由于省去注采末期频繁调平衡等工作，并支持远程操作，运维保养工作大大减轻



IntelliCPCP 全金属锥形螺杆泵

IntelliCPCP 系统规格参数		
	GLB 258-25C	GLB3 240-14C
最高井底耐温, degC [degF]	380 [716]	380 [716]
最高适应介质粘度（不计温度）, mPa·s	11,000	11,000
额定压力, Mpa	20	30
最高理论排量 @ 100rpm, m³/d [bbl/d]	37 [272]	138 [1012]
井深, m	≤1,500	≤2,000
容积效率, %	≤90% @ 500 m ≤65% @ 1,500 m	≤85% @ 1,000 m ≤65% @ 2,000 m
泵级数	25	14
理论寿命, hrs	≥26,000	≥26,000



IntelliCPCP 系统

