

防垢、防蜡的完美解决方案

电子脉冲 流体处理器



安徽中控仪表有限公司

www.firstcon.cn

油田结垢现状

油田产出液中的水中含碳酸钙、镁、铁、锶等金属离子，产出液的矿化度高达几万PPM，因此，在油田开发中液体流动的各个环节，都存在结垢的可能性。

油田结垢通常是多种无机盐和油垢的混合物，最常见的垢物成分是CaCO₃，占80%以上，其次为NaCl、CaSO₄、BaSO₄、Fe₂O₃、Fe(OH)₃、部分有机物和少量泥砂晶核垢的存在，增加了油田开发的难度，增大油田开发的成本，给油田开发带来许多危害。

油田结垢现状

地层液产出过程，从地层到井筒储积、到联合站、水处理站，再经泵站进行水处理注到地下，有以下几个结垢环境。

- 1、井近井地段，炮眼处，沉积结垢。
- 2、井筒内壁结垢。
- 3、井下工具，泵、电泵等采油工具结垢。
- 4、地面集输管线、闸门结垢。
- 5、容器内结垢。
- 6、注水井地面管线结垢。
- 7、注水井井下管柱内壁结垢。
- 8、注水井地层结垢。

电子脉冲处理器

油田结垢现状



电子脉冲处理器

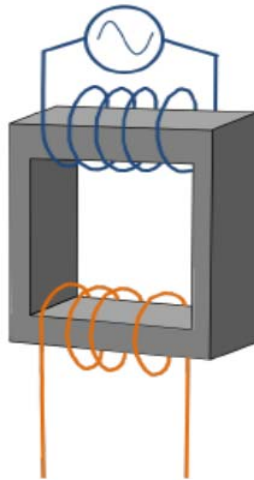
技术原理

该技术是利用物理的感应原理，能将电子脉冲通过铁氧体传导至整个流体系统，能有效防止结蜡、水垢等现象。研究而成的崭新的物理流体处理技术，十分环保和节省化学品使用，并且已得到广泛应用。

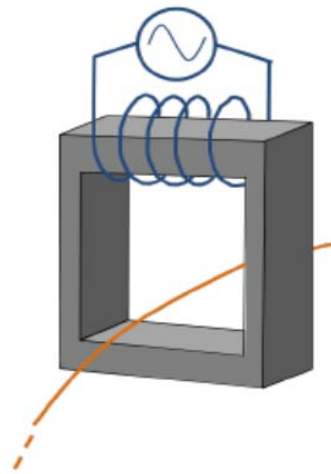
电子脉冲流体处理器可根据不同流体性质、流量、速度和温度等，特设计有不同类型，达至**防蜡、除垢、防垢、防腐、灭藻、杀菌**的功效，且安装方面更为简易，**无需切断管线，也没有任何保养维修**，即可延长系统中的管线和设备寿命，从而节省很多成本开支。

电子脉冲流体处理器

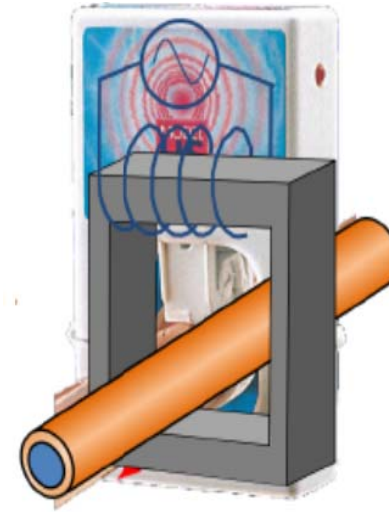
变压器原理



变压器原理



衍生出的设备模型



与变压器的线圈缠绕方式相同原理，把管线作为次级线圈，形成电场施加于管道。此原理形成的是**电场**，而不是**磁场**，电场的传播距离远高于磁场，这就是该项技术远比其它磁性水处理器更有效的原因。

防垢、除垢篇

电子脉冲流体处理器

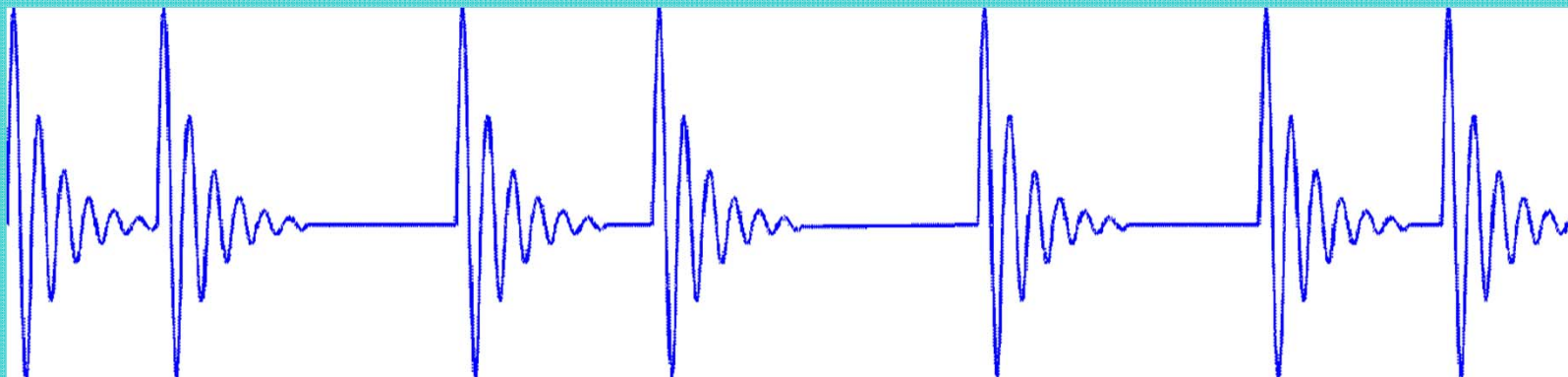
水垢形成：

水中溶解的金属离子，如钙离子、镁离子、钡离子以及碳酸盐和硫酸盐离子，当这些离子达到一定的过饱和度，一旦突遇压力下降、温度变化、不相溶的水体混合或化学性质发生变化，矿盐溶解度就会下降，进而沉积结晶，这些情况就会在管线及设备中结垢，降低设备的生产效率并缩短设备的寿命，。



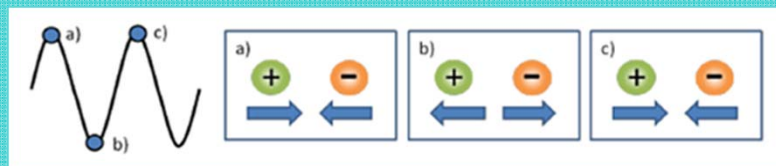
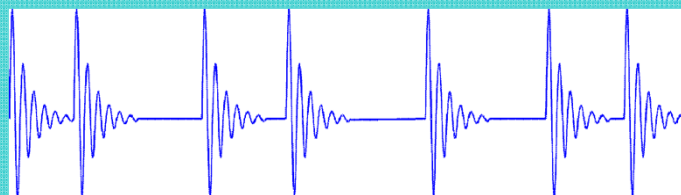
优异的除垢、防垢性能

为了避免产生水垢，先要影响在水中可能引起水垢的离子，为了影响这些离子，需要对管道施加电场，脉冲电场的周期变化，使信号能够处理所有不同管道（金属及非金属管道）系统的水垢。产品耗电小（20W左右），作用效果理想，能脱除旧垢，防止新垢的蓄积。



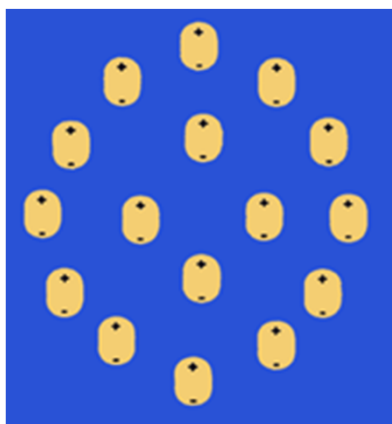
有效电脉冲信号波形

电子脉冲水处理器

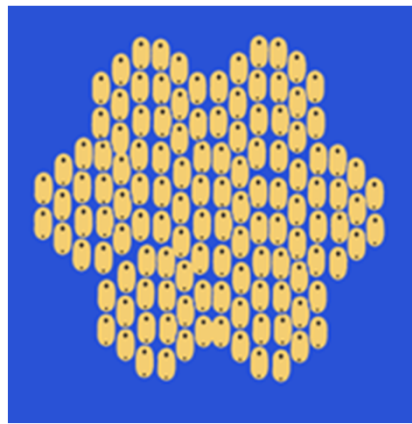


交流电场快速地在相反的方向上来回移动离子。

产生核群



产生种子晶体



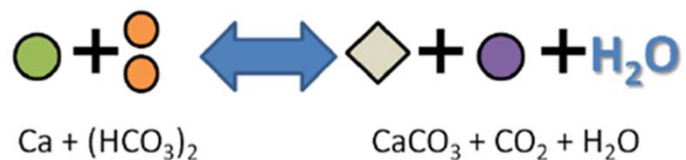
晶体微观形态



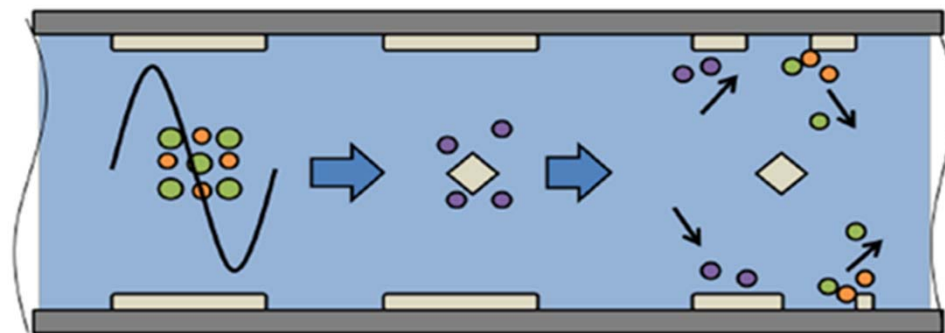
垢的形成过程

一旦被施加**电脉冲**，电场对离子的作用力远大于离子间的引力，使离子不会聚集在管壁形成晶体，也就不会有结垢情况的产生。

化学原理解释



可逆反应： 碳酸钙与二氧化碳及水生成可以溶于水的碳酸氢钙！

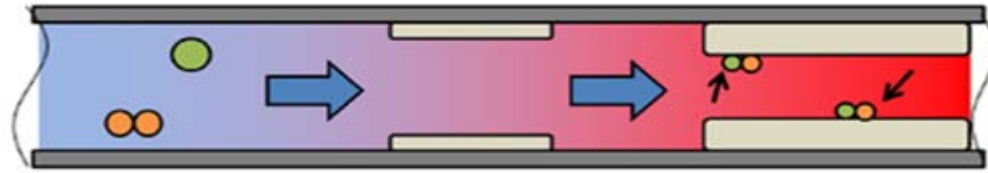


当溶解的钙离子(Ca²⁺)和碳酸氢盐离子发生结晶时(HCO₃)⁻，它们形成碳酸钙(CaCO₃, 水垢) 二氧化碳(CO₂)和水(H₂O)。重要的是，反应过程在两个方向上均能进行，水和二氧化碳能够共同溶解水垢。

水垢形成在管道的表面上。水受热时，离子只在唯一的成核点上形成晶体——管道表面。

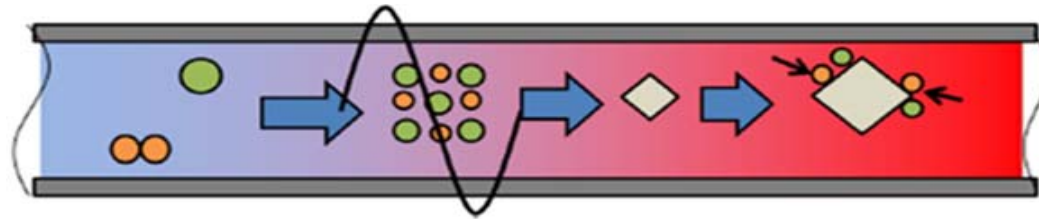


安装前



施加信号的情况下，微小晶体以悬浮形式在水中形成。任何进一步的结晶将在这些晶种上发生，管道将仍然保持干净。

安装后



防蜡、除蜡篇

电子脉冲流体处理器

油井结蜡机理分析

- 1、稠油油井原油轻质馏分含量较少，造成蜡的结晶温度较高，并且原油中还含有部分胶质、沥青质，影响蜡的初始结晶温度和析出过程。
- 2、有一部分低产油井，由于产量较低，油流流速慢，易使蜡晶体在管壁及杆上附着。
- 3、油井普遍出砂较为严重，这对于结蜡井来说，蜡晶体易在砂颗粒表面附着，形成危害更大的砂蜡结合体。
- 4、采油过程中由于压力不断降低，气体的逸出降低了油对蜡的溶解能力和油温，加速了蜡结晶析出和结蜡。

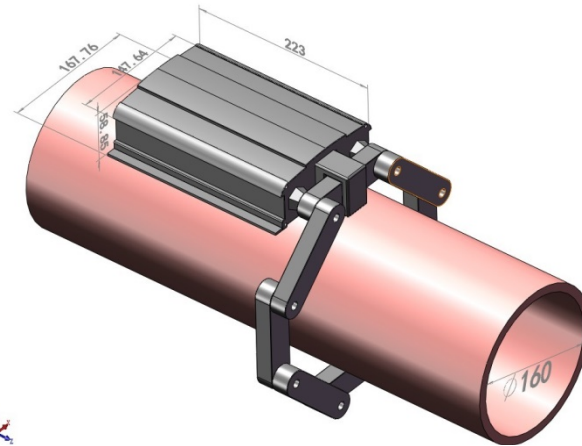
防蜡机理解释

电脉冲处理器在全井段（包括套管、井下油管等）以及出油管线和地面设备中产生一个**随机脉冲电场**，利用该电场的作用，在原油温度降低时，蜡附着在晶垢上，当温度降到凝固点前形成珠状球体，这些球体随油流流动，随着产出液的流动，蜡将被完全携带出井，使油井各个阶段**不再结蜡**，同时已结石蜡分子在脉冲电场的作用下，被**震荡剥离**，逐渐脱离管壁，被油流携带走。



产品特点

- 1.零停工期；
- 2.零污染；
- 3.适应范围广；
- 4.安装简便。



安装图



产品技术参数

型号	适应最大管径 mm	电源 (V)	频率 (Hz)	功率 (W)
PL80	80	220/380	50	20
PL120	120	220/380	50	20
PL160	160	220/380	50	25
PL200	200	220/380	50	30
用户定制	≤500	220/380	50	酌情而定

电子脉冲 流体处理器



应用范围

生产井

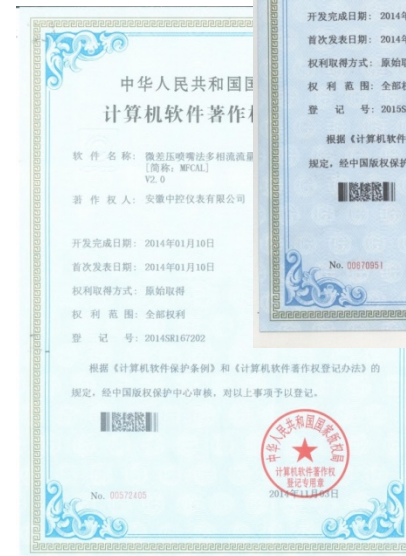
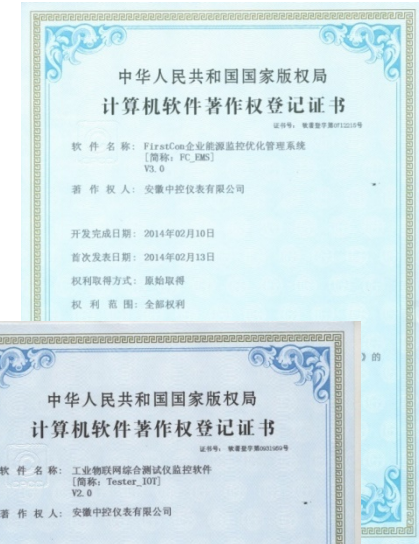
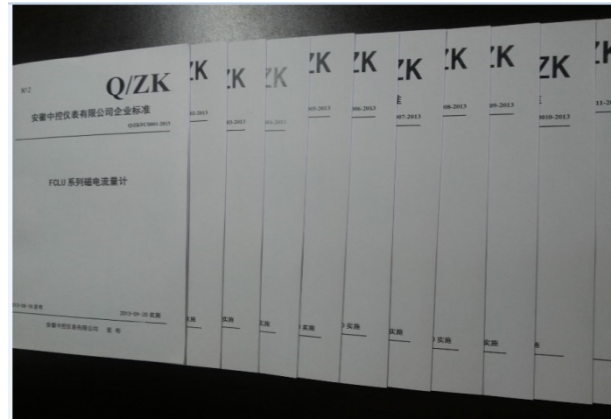
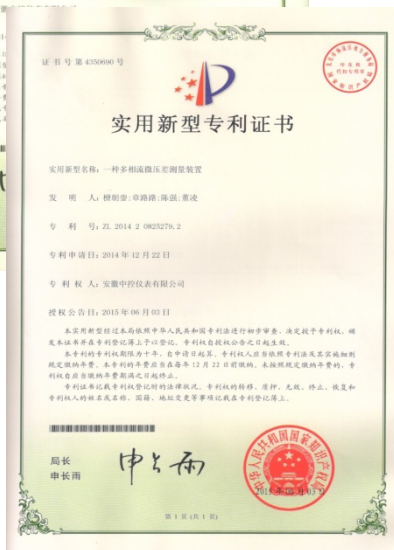
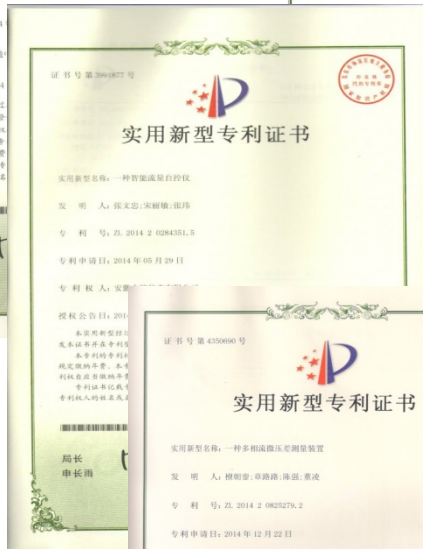
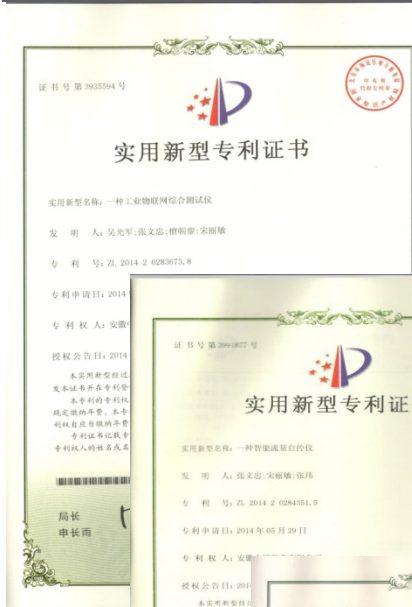
- 陆上或海上生产井
- 自喷井或人工举升井
- 油井、气井
- **水驱、注水和蒸汽吞吐井**
- 常规井、水平井和多分支井

地面设备

- 出油管线、管道、地面设备
- 阀门、仪表、油嘴、管板
- 储罐、分离器、加热器



公司部分资质证书



敬请批评指正！ 谢谢！

安徽中控仪表有限公司

电话：0566-3321181； 010-69706536

手机：13370102162（魏先生）； 15910700076（檀晨）

网址：www.firstcon.cn

E-mail:

weifang0727@163.com; wuguangjun0554@126.com tantcl@126.com ;