

# CONOVA 技术方案

北京合力奇点科技有限公司（BEIJING CONOVA TECH. CO.,LTD.,以下简称“CONOVA”）成立于 2016 年，坐落于北京市中关村科技园（朝阳园），是一家以 FloWise®智能调流控水技术为核心竞争力的专注于为油气田用户提供增油控水等旨在提高油气采收率的国家高新技术企业。

CONOVA 联合高校进行产学研合作，对于核心控制件在流体力学、空气动力学方面进行模拟测试、试验系统搭建并进行性能测试试验，先后开发出油水两相、油气水三相、高含气井、高含水井、适用于压裂井用的多种不同类型的智能控水产品，先后申请了《气井用自适应调流控水装置》、《可主动调节的自适应调流控水采油装置》、《可开关调流控水装置及其控水完井采油管柱》、《采油控水装置、定向井用完井采油管柱》、《筛管抗内外压的试验装置》、《密封组合结构》、《液压震击器及其密封组合结构》等三十余项采油控水相关专利。

在山东、河北等地开设了产品零部件研发测试和试验基地，建立了稳流控水装置性能评价模拟试验室、筛管性能评价试验室、密封性能试验等多项试验室。

CONOVA 建立了严格规范的研发管理体系和质量管理体系，拥有知识产权管理体系认证证书，ISO9001 质量管理体系认证，ISO14001 环境管理体系认证，ISO45001 职业健康安全管理体系认证，HSE 健康、安全与环境管理体系认证，AAA 企业信用等级证书。

一级目录	二级目录	三级目录	
技术方案介绍	FloWise®智能调流控水方案	直井、定向井调流控水方案	固井完井
			裸眼完井
		水平井新井调流控水方案	裸眼完井
			充填完井
			裸眼水平井
		水平井生产井调流控水方案	固井水平井
	筛管完井水平井		
智能调流注水方案	有缆智能调流注水方案	无缆智能调流注水方案	
		无缆智能调流注水方案	

## 一、FloWise®智能调流控水完井方案

CONOVA FloWise®智能调流控水完井系统是专注于油井降低含水增加产油提高采收率的综合工艺系统，一次作业解决防砂、控水、稳油增产问题，达到降低成本，提高采收率的目标。

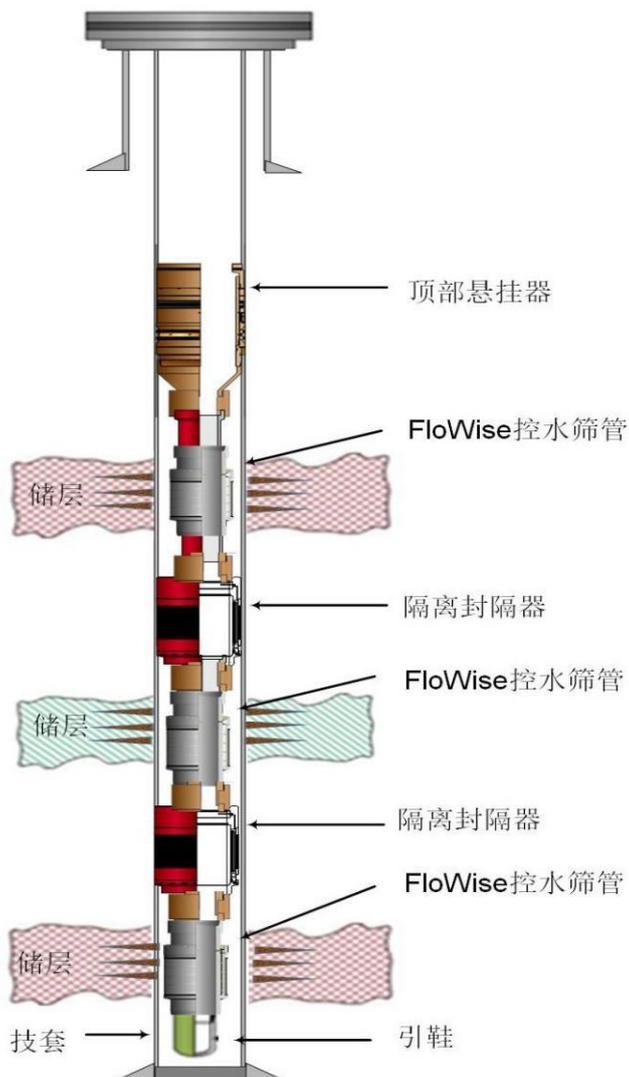
### 技术方案特点如下：

- A 应用多种油藏：砂岩、碳酸盐岩，火山岩、变质岩、稠油油藏等；
- B 适用多种井型：水平井、直井、定向井；
- C 非均质性严重、边底水多层系开发油藏；
- D 有水锥风险的新井，已经发生有水锥的生产井；
- E 可应用于裸眼井完井，套管、筛管生产井改造；
- F 一次作业实现油井全生命周期自适应控水、增油；
- G 控水筛管不含活动部件，完井管柱结构简单，施工简单，综合成本低；
- H 无需控制管线，无需地面人为干预，实现低成本智能调流控水完井。

## 1 直井、定向井调流控水方案

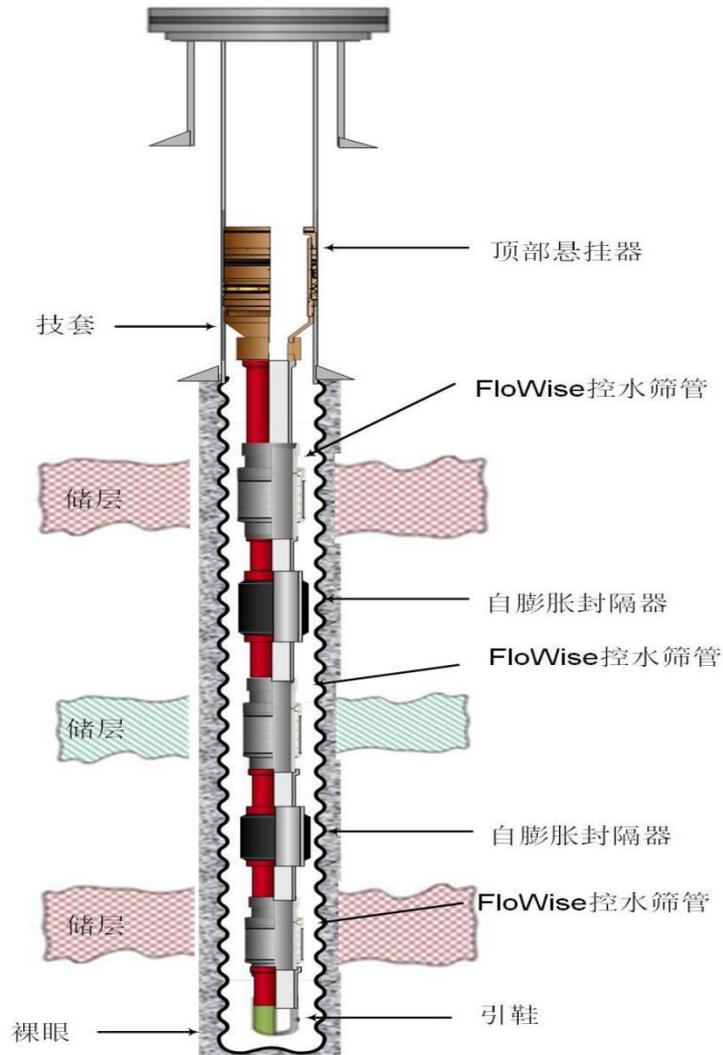
### (1) 固井完井：控水筛管+隔离封隔器

顶部悬挂器+油管+FloWise®控水筛管+油管+隔离封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+引鞋。



## (2) 裸眼完井：控水筛管+自膨胀封隔器

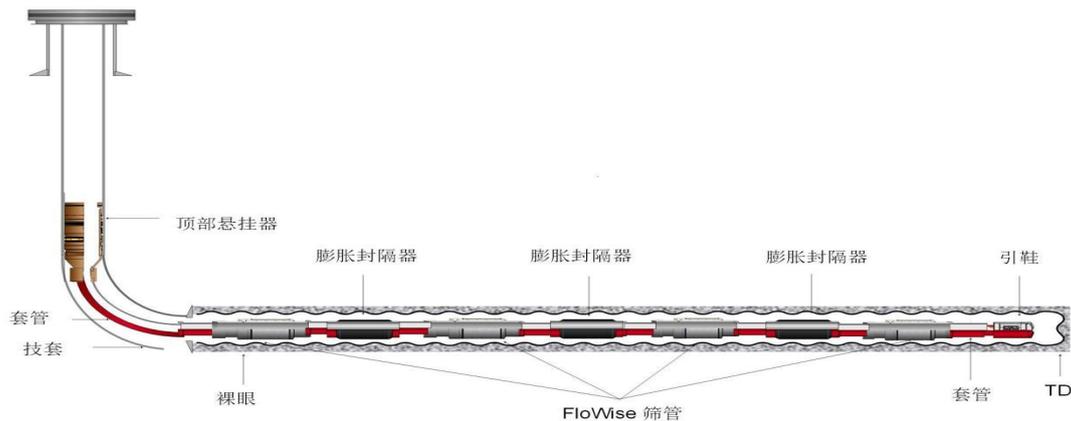
顶部悬挂器 +油管+FloWise®控水筛管+油管+自膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+自膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+引鞋。



## 2 水平井新井调流控水方案

### (1) 裸眼完井：控水筛管+自膨胀封隔器

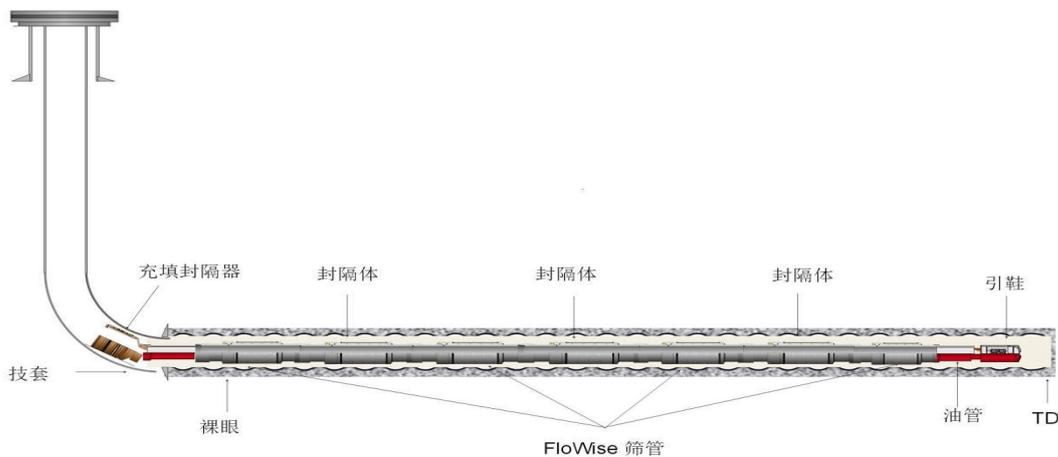
顶部悬挂器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+引鞋。



### (2) 充填完井：控水筛管+封隔体充填

顶部充填封隔器+转换器+油管+FloWise®控水筛管+.....+FloWise®控水筛管+油管+引鞋；

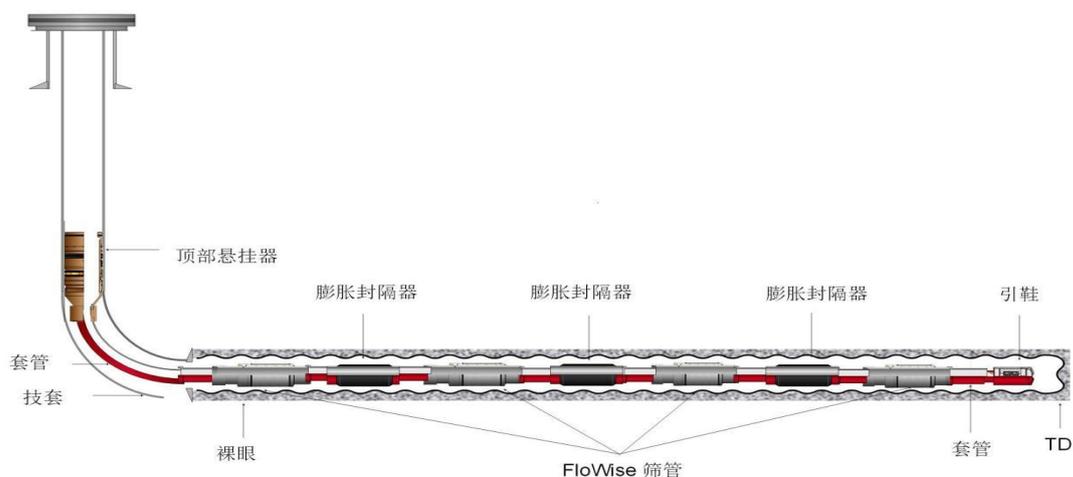
FloWise®控水筛管管柱环空充填低密度封隔体。



### 3 水平井生产井调流控水方案

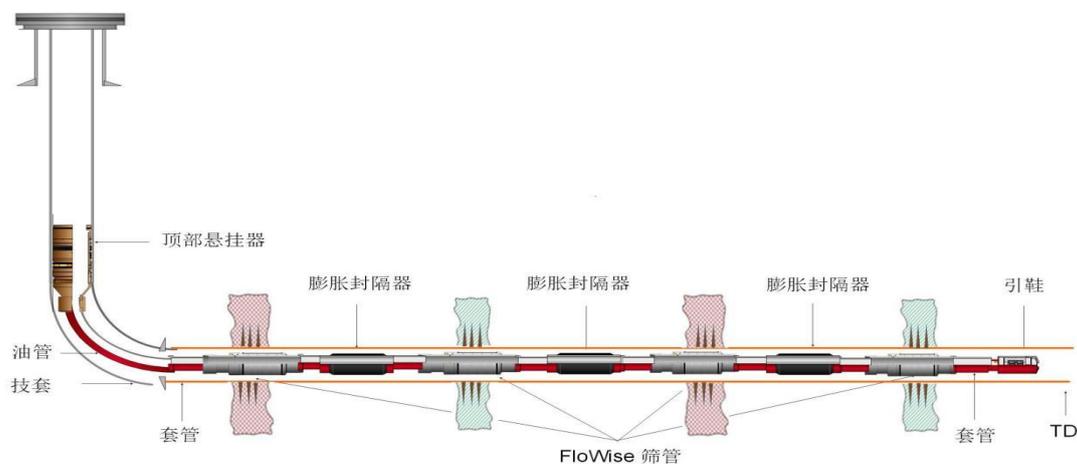
#### (1) 裸眼水平井：控水筛管+自膨胀封隔器

顶部悬挂器 +油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+引鞋。



#### (2) 固井水平井：控水筛管+自膨胀封隔器

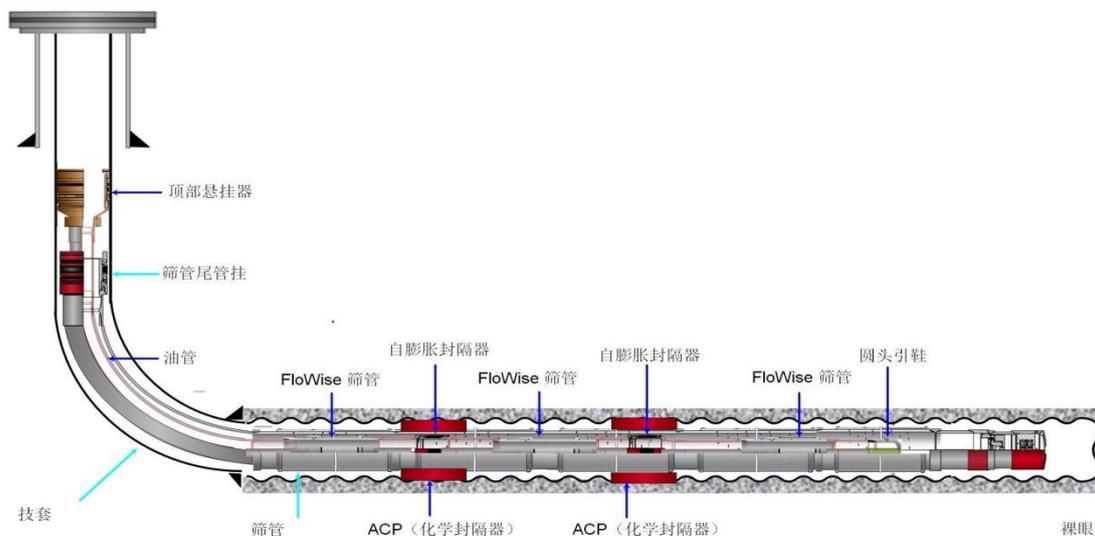
顶部悬挂器 +油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+膨胀封隔器+油管+FloWise®控水筛管+油管+引鞋。



### (3) 筛管完井水平井：控水筛管+化学封隔器

筛管管柱内下入调流控水筛管：顶部悬挂器 + 油管 + FloWise®控水筛管 + 油管 + 膨胀封隔器 + 油管 + FloWise®控水筛管 + 油管 + 膨胀封隔器 + 油管 + FloWise®控水筛管 + 油管 + 引鞋。

筛管外环空挤注化学封隔器（ACP），将筛管管柱外环空分段隔开。

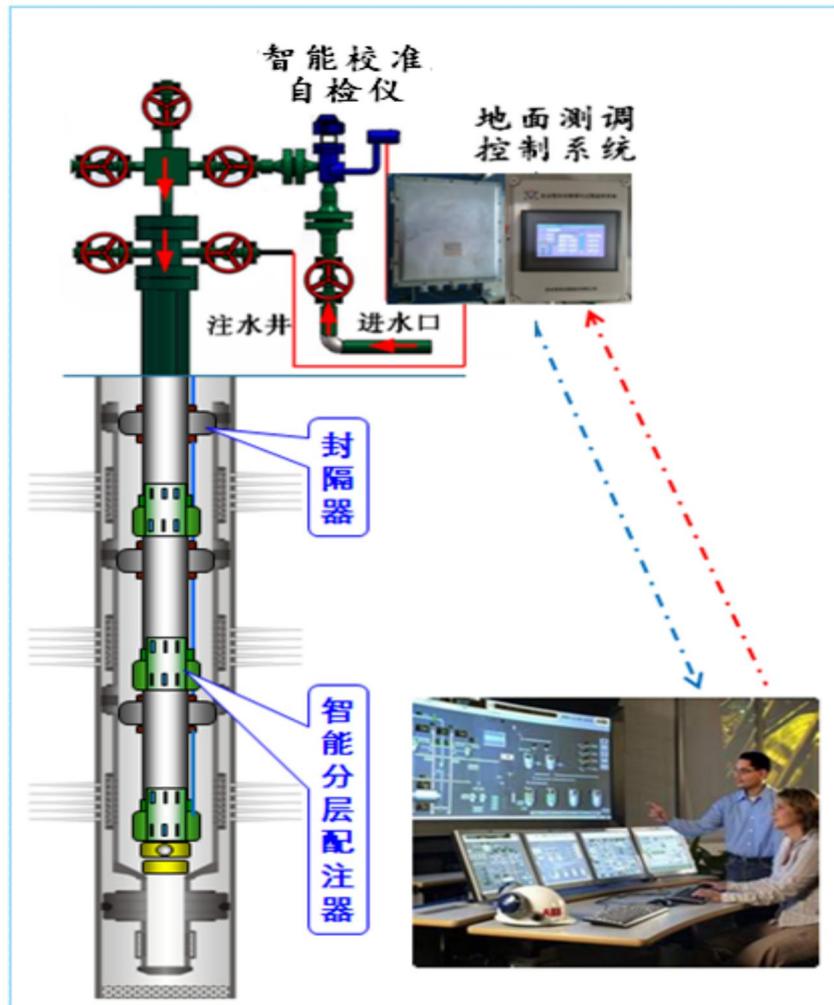


## 二、智能调流注水方案

### 1 有缆智能调流注水方案

- (1) 在每个注水层位上均装有一个智能配水器，层间用封隔器隔开。
- (2) 长期监测井下流量、温度、注水压力和地层压力，可以获得每个地层累计注入水总量。
- (3) 实时监测每层注水量的大小，实时调控阀门开度，将注水量控制在允许的误差之内。
- (4) 能够与远程控制室进行通讯，实现每层注水量的实时检测或重新设定，查看水层位的压力、温度；封隔器密封性检测等功能。

- (6) 借助井口智能校准自检仪可定期对井下仪参数进行重新标定、校准。
- (7) 分注级数无限制，适用于直井、大斜度井，不受井深度限制。



## 2 无缆智能调流注水方案

- (1) 无缆智能调流注水系统通过压力和流量载波技术实现地面与井下双向通信，无需电缆施工，投资小，实现了真正的无线传输；
- (2) 压力和流量载波双重检测方式提高了解码的准确性与时效性，误码率大大降低，有效提高了波码通讯的可靠性；
- (3) 可以通过远程监控平台实时监测注水井井下分层流量、分层注水压力、地层压力、温度等参数；
- (4) 可以实现井下、地面和基地三方的协调通讯与控制，在不需要其它配套设备和人

员的情况下，实现注水井的分层测调、水井管理和动态监测；

- (5) 功耗小，3 年耗电量不到电池总电量的 60%；
- (6) 无需下电缆作业，施工作业风险低；
- (7) 适用于分注级数少，井深较浅的直井、大斜度井、水平井；
- (8) 当配水层数较多，渗透系数不均匀时，调配困难。

