

# 商业计划书

企业（项目）名称： 大庆高新区中环电力控制系统有限公司  
基于新型传感器的油田设备智能测控系统研究

联系人：

电话：

电子邮件：

二〇一五年四月制

# 目 录

一、 概述.....	1
二、 公司概况.....	4
三、 产品/服务与技术.....	12
四、 研发情况.....	15
五、 行业和市场.....	18
六、 市场营销.....	20
七、 生产和实施.....	20
八、 财务预测.....	24
九、 融资和退出计划说明.....	24
十、 风险分析与控制措施.....	24
十一、 项目实施进度及里程碑计划.....	25

## 一、概述

### 1.1 公司概况

大庆高新区中环电力控制系统有限公司成立于 2009 年 5 月 27 日，注册地为黑龙江省大庆市高新区服务外包产业园 D-1 座 1030 室，企业位于国家级高新技术产业开发区—大庆高新技术产业开发区。

公司股东为自然人，自然人：85%；孙延庆：15%。

目前，中环电力控制系统有限公司已推出的油田系列应用系统，主要包括：物联网抽油机智能综合测控系统、间歇采油智能控制系统、螺杆泵防空抽节能计产系统、油井动液面实时连续远程测量系统、全无线功图远程采集系统、智能单井注水增压远程测控系统、无线压力/温度数据监测系统、油田无线视频实时在线监控系统、高清无拼接大屏幕显示系统、油田电网调度自动化系统、油田电网 GIS 数字化监测管理系统、高压线路故障检测、防盗及运行管理系统、线路和变压器防盗及运行管理系统、ZHDK-PLC1 一体化可编程控制器等。

年度	销售收入（万元）	利润（万元）
2012	304	159
2013	98.8	-128.8
2014	811.26	-58.4

2015 年-2017 年：油田软件产品研发、销售。主要研发项目有，物联网油井智能调参系统、电力自动化软件测控系统、生产指挥决策系统。

2018 年-2019 年：油田数字化测控研发、销售。主要研发项目有油井监控系统、变压器防盗系统、油井动液面监测系统。

未来几年，我们仍将围绕油气田应用领域，深入研究物联网技术、智能电网技术在实际生产中的应用技术，研发出企业有用、实用的技术，为我国油田的持续稳产做出自己的贡献。不断增强自身产品的竞争力和公司品牌，立足大庆油田，并走向全国油田市场，形成油气田物联网领域、智能电网领域的国内知名企业品牌。

### 1.2 管理及团队情况

企业管理人员结构及基本情况：公司管理人员 6 人，占公司总人数的 15%，公司管理层主要为总经理、总工程师、商务经理、常务副总经理、人事经理等组成。

总经理孙延庆：南京大学软件工程硕士、CEAC 高级信息分析师、黑龙江省软件行业协会石油石化应用技术分会会长、中环电子技术研究所所长。具有十多年的企业管理经验和软件开发经历；具有丰富的财务管理知识，软件企业人事管理经验；有超前的市场预测与分析能力；并且全面了解软件企业的运作规律，对 IT 行业有深刻的理解。

项目经理孟宪锋：哈尔滨工业大学硕士，计算机应用专业，2009 年至今工作于大庆高新区中环电力控制系统有限公司，先后主持变电所无人值守测控系统、油田电网 GIS 数字化检测管理软件、数字化油田等重大物联网项目。

技术总监范庆刚：“注水井流量远程测控系统”项目，科技进步奖一等奖；“面向石油地质的专业 GIS 软件—PetroGIS”项目，黑龙江省科技计划项目；“连续动液面防空抽节能计产系统”项目，国家级火炬计划等。

### 1.3 产品/服务及技术描述

“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”是我公司基于物联网技术基础之上而设计开发的油井智能感知及调控系统产品。该系统是利用研究连续动液面传感器、卡口式载荷传感器为主要感知设备，实现油田抽油机井为主的设备智能测控管理。通过对地下数据和设备自身数据的感知，使抽油机设备在高产期达到最佳泵效，实现最大产能；在低产期，实现智能调参和间歇采油，最终实现增产和节能的双重效果。

项目创造性的提出了将油井赋予生命，单体个性化、人性化智能管理，针对每口油井的不同生命周期进行差异化管理，以满足油田日常生产运行、生产管理、生产监控、设备管理的需求，是一套集石油开发、生产信息的采集、处理、分析、管理和应用于一体的，规范、统一、安全、高效的全新数字化油田综合智能管理应用系统。

“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”具有节能、稳产、安全、高效的特点，将油井看作生命体进行个性化管理。

公司研发人员主要为算法研究人员、软件研究人员、硬件设计人员、仪器仪表研究人员、网络及数据库研究人员。人员主要由 30-40 岁的人员为主，他们具有多年的项目开发经验，能够把握项目的开发风险，控制每个里程碑。

中环电力控制系统有限公司在企业科技创新方面，加大了技术创新投入及人才的引进。从企业每年销售额中提取 10%以上资金作为企业科技发展基金，用于企业技术改造、技术创新、设备更新、新技术引进、新产品开发及创新人才的引进。公司还与南昌大学、东北石油进行了产学研合作，这进一步推动了我公司的科技进步与自主创新能力。

#### 1.4 行业及市场

项目所属行业： 电子信息技术

项目的竞争优势：

该项目创新的提出了基于物联网技术基础之上的油井全生命周期智能调参管理，将油井看作生命体进行个性化管理。应用层利用连续液面监测仪，实现最佳沉没度计算智能调整抽油机速度达到最佳泵效和最佳产能，当油井进入低产期后智能计算分析进行间歇采油调度，实现主动进攻型间歇采油设置，达到节能目的。并且可以通过感知层的功图、液面等参数，对油井进行全面诊断，实现油井人性化、个性化处理方式调参管理，达到油田采油后期的精细管理目的。

#### 1.5 产品制造/服务提供

计划自行生产

本项目取得计算机软件著作权证书。

#### 1.6 收入预测

第一年项目销售收入 285 万元，总成本 125 万元、净利润 120 万元

第二年项目销售收入 340 万元，总成本 190 万元、净利润 113 万元

第三年销售收入 410 万元，总成本 235 万元、净利润 132 万元

第四年销售收入 540 万元，总成本 343 万元、净利润 147 万元

第五年销售收入 620 万元，总成本 365 万元、净利润 191 万元

预测依据

达产后第一年试推广利润率可达到 56%，从第二年开始可以在大庆油田市场全面推广收入增长最高可达到 1.2 倍，利润的增长率可达到 40%以上。

### 1.7 融资说明

项目总投资 550 万元，主要用项目研发费用

### 1.8 风险分析与控制

**技术风险：**在软件的开发过程，我们不仅采用了国际最先进的开发技术，而且还拥有一只经验丰富的技术队伍。并且随着市场规模的逐渐扩大，一些高科技人才正不断地充实着我们的技术和管理队伍。本公司相信自己有能力适应技术进步的步伐，将技术风险降到最低。

**人员风险：**IT 行业的人员流动性很大，从而造成这一类型企业的人员风险。对此，公司实行了完善的激励机制，采取股份期权、总经理基金等各种灵活的方式，充分调动了技术、管理、业务等部门及骨干人员的积极性和创造力。与此同时，科学合理的管理机制和创新战略还吸引了一批国内外精英，从而有效地控制了人员流动带来的风险。

**市场风险：**产品市场需求非常强烈，市场风险主要市场培育风险。由于产品属创新产品，市场接受需要一定的时间。我们将采取实验室与现场实验结合的方式减少风险。通过制造示范效应扩大品牌影响力。

## 二、公司概况

### 2.1 公司的基本情况

#### 2.1.1 企业基本情况表

企业名称	大庆高新区中环电力控制系统有限公司		
法定代表人	孙延庆	成立日期	2009 年 5 月 27 日
注册资本	500 万元	实收资本	500 万元
工商执照号	230607100040286	代码证号	68886804-2
注册地址	黑龙江省大庆市高新区服务外包产业园 D-1 座 1030 室		
办公地址	黑龙江省大庆市高新区服务外包产业园 D-1 座 1030 室		

<b>生产地址</b>	黑龙江省大庆市高新区服务外包产业园 D-1 座 1030 室			
<b>经营范围</b>	一般经营项目：工业自动化控制系统装置的研究、销售及安装，油田技术服务，计算机软件开发及销售，仪器仪表的研究及销售，通讯设备（不含卫星电视广播地面接收设施）的研究及销售。			
<b>所属行业</b>	计算机服务和软件业			
<b>核心业务</b>	油田物联网智能测控系统、配电工程自动化系统、煤层气物联网智能测控系统、矿山物联网智能控制系统、页岩气物联网智能控制系统、油田技术软件等系统的研发、制造与销售为一体，同时为各行业、各领域的生产过程自动化控制提供专业的数字化解决方案及产品。			
<b>主导产品</b>	物联网抽油机智能综合测控系统、间歇采油智能控制系统、螺杆泵防空抽节能计产系统、油井动液面实时连续远程测量系统、全无线功图远程采集系统、智能单井注水增压远程测控系统、无线压力/温度数据监测系统、油田无线视频实时在线监控系统、高清无拼接大屏幕显示系统、油田电网调度自动化系统、油田电网 GIS 数字化监测管理系统、高压线路故障检测、防盗及运行管理系统、线路和变压器防盗及运行管理系统、ZHDK-PLC1 一体化可编程控制器等。			
<b>其它</b>				
<b>联系方式</b>	<b>姓名</b>	<b>办公电话</b>	<b>手机</b>	<b>E-mail</b>
<b>法定代表人</b>	孙延庆	6280168	13845929899	zhdk@zhdk.net
<b>总经理</b>	孙延庆	6280168	13845929899	zhdk@zhdk.net
<b>财务经理</b>	聂春平	6292858	13796983891	niechunping@163.com
<b>联系人</b>	董晴	6292779	13555498253	dongqingjob@foxmail.com
<b>企业传真</b>	0459-6286001		<b>企业网址</b>	www.zhdk.net

### 2.1.2 股权结构

序号	股东名称	营业执照号/ 身份证号	出资比例	出资额 (万元)	出资形式	出资到位 时间
1	孙延庆	230603197312172116	15%	75	货币	2012年 6月29日
2	自然人	232722196710180228	75%	425	货币 非货币	2012年 6月29日
3						年 月 日
4						年 月 日
5						年 月 日
合 计		-			-	-
备 注		■技术等无形资产出资所占比例为_____ % ■国有出资占比_____ % ■固定资产出资占比_____ % ■股东会的决策机制 ■股东间的关联关系： ■其它需要说明的情况：				

### 2.1.3 人员构成情况

人员总数	博士		硕士		大专以上	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
35人			3	8.5%	26	74%
	高管		中层		科研人员	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
	6	15%	6	15%	26	74%
其它需要说明的情况：						

## 2.2 管理团队情况

### 2.2.1 管理团队简历

项目经理孟宪锋：身份证号：230623197106145219，哈尔滨工业大学硕士，计算机应用专业，2009年至今工作于大庆高新区中环电力控制系统有限公司，先后主持变电所无人值守测控系统、油田电网 GIS 数字化检



测管理软件、数字化油田等重大物联网项目。承担项目并获得“注水井流量远程测控系统”大庆市科学技术进步奖一等奖；“连续动液面防空抽节能计产系统”国家级火炬计划项目；“连续动液面防空抽节能计产系统”黑龙江省科技成果推广项目；“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”黑龙江省攻关项目；“基于密井网测井数据沉积微相智能分层判相系统”大庆高新区专项资金；“抽油机智能综合测控系统”大庆高新区专项资金。

技术总监范庆刚：身份证号：23012119820721365X，“注水井流量远程测控系统”项目，科技进步奖一等奖；“面向石油地质的专业 GIS 软件—PetroGIS”项目，黑龙江省科技计划项目；“连续动液面防空抽节能计产系统”项目，国家级火炬计划；“抽油机智能综合测控系统”项目，大庆市科技计划项目；“基于新型传感器的油田设备智能测控系统研究”项目，黑龙江省科技计划项目。

工程师易愿：身份证号：232331198307270411，获得过“连续动液面防空抽节能计产系统”项目的研发，国家级火炬计划；“抽油机智能综合测控系统”项目，大庆市科技计划项目；“基于新型传感器的油田设备智能测控系统研究”项目，黑龙江省科技计划项目。

### 2.2.2 董事会的组成及决策机制

序号	姓名	职务	工作单位	学历/职称	电话
1	孙延庆	总经理	大庆高新区中环电力控制系统有限公司	硕士、高级职称	13845929899
2					
3					

### 2.2.3 本节需要说明的其它情况

## 2.3 管理情况

### 2.3.1 组织机构设置情况

企业管理人员结构及基本情况：总经理具有 17 年企业管理经验和软件开发经历，黑龙江省软件行业协会石油石化应用技术分会会长，具有良好的行业经验和行业发展分析能力；总工程师具有大型软件企业及项目管理经验，商务经理曾在英国量子关爱公司工作，能将国外的好的渠道建设

经验带给企业，常务副总经理熟悉当地市场，有良好的社会关系。

研发人员结构及基本情况：公司研发人员主要为算法研究人员、软件研究人员、硬件设计人员、仪器仪表研究人员、网络及数据库研究人员。人员主要由 30-40 岁的人员为主，他们具有多年的项目开发经验，能够把握项目的开发风险，控制每个里程碑。

生产人员结构及基本情况：由于公司属于研发型企业，公司开展研发设计，硬件的生产是委托加工的方式进行，主要由两名经验丰富的外包经理负责控制产品的外包厂家选择和质量控制。

销售人员结构及基本情况：公司销售的产品为工业用产品，每个项目都是大额项目，所以销售人员都是有行业工作经验的 40 岁以上的行业专家，公司产品也是属于专家型产品，即买方决策是专家决策。

### **2.3.2 管理制度建设情况**

公司建立了一支高水平的管理队伍，他们在软件开发、硬件研发，市场营销、专业市场、资讯收集、公共关系、人事关系等各种有影响的岗位上具有直接的技术与丰富的经验。

公司管理层主要为总经理、总工程师、商务经理、常务副总经理、人事经理等组成。总经理具有多年企业管理经验，同时任中国软件行业协会勘探开发技术分会副秘书长，具有良好的行业经验和行业发展分析能力；总工程师具有大型软件企业及项目管理经验，商务经理曾在香港兰德思公司工作，能将国外的好的渠道建设经验带给企业，常务副总经理熟悉当地市场，有良好的社会关系。

2011 年：公司获得 ISO 9000 管理体系认证证书

### **2.3.3 劳资关系和关键雇员的激励与约束**

公司与每位雇员签订劳动合同及保密合同，并为每位员工购买保险，与管理层及关键人员创建激励机制。

### **2.3.4 关联交易及利益冲突**

### **2.3.5 本节其它需要说明的情况**

## **2.4 企业历史沿革**

2009 年：

成立大庆高新区中环电力控制系统有限公司；

公司申请成为双软认证企业

获得大庆市服务外包企业认定证书；

自主研发了“抽油机配重块安全防护罩”，获得了实用新型专利。产品主要用在油田的抽油机上，起到保护作用，提高起机安全，投入市场后，得到用户充分认可；

2010 年：

获得“技术先进型服务企业证书”；

“注水井流量远程测控系统”获大庆市科技计划项目；

“基于密井网测井数据沉积微相智能分层判相系统”获科技中小型企业创新基金；

2011 年：

公司获得 ISO 9000 管理体系认证证书；

获得 8 项计算机软件著作权；

获得 4 项软件产品登记证书；

获得 2 项高新技术产品；

自主研发了“一种可实现间歇采油的抽油机智能测控系统”，申请并获得了实用新型专利。

“连续动液面防空抽节能计产系统”项目获得国家火炬计划项目证书；

“抽油机智能综合测控系统”获大庆高新区科技专项资金；

2012 年：

公司申请成为国家级高新技术企业；

申请成为黑龙江省专利优势培育企业；

《中环间歇采油智能控制系统软件 V1.0》获“黑龙江省软件与信息服务业 2001-2011 年优秀软件产品”称号。

申请并获得 3 项计算机软件著作权；

“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”获黑龙江省科技计划；

“连续动液面防空抽节能计产系统”获黑龙江省科技成果推广项目。

获得 6 项高新技术产品；

申请 4 项实用新型专利：

荣获国家重点新产品 1 项：

智能电网调度管理系统。

2013 年：

获 6 项大庆市市级新产品：

- 1、中环间歇采油智能控制系统软件 V1.0；
- 2、连续动液面防空抽节能计产系统软件 V1.0；
- 3、电力调度应急预案 workflow 系统软件 V1.0；
- 4、变电所综合信息采集监控系统软件 V1.0；
- 5、操作队电力标准化作业管理系统软件 V1.0；
- 6、油田电网 GIS 数字化监控控制系统软件 V4.0。

申请 1 项外观专利：

- 1、沉积微相图分层判相扫描设备

申请 3 项实用新型专利：

- 1、基于太阳能低功耗动液面远程监测控制系统
- 2、物联网抽油机数控系统
- 3、物联网数控注水井增压壳

申请并获得 7 项计算机软件著作权：

组建“黑龙江省油田配电自动化工程技术研究中心”。

2014 年：

获得 3 项计算机软件著作权：

申请 2 项实用新型专利：

- 1、无缝隙 DLP 背投大屏显示设备
- 2、一种用于油井动液面连续远程监测系统的专用箱体

申请 5 项发明专利：

- 1、一种用于油井动液面连续远程监测系统的专用箱体
- 2、油井动液面连续远程监控系统
- 3、基于太阳能低功耗动液面远程监测控制装置
- 4、无缝隙 DLP 背投大屏显示设备

5、一种可实现间歇采油的抽油机智能测控系统

“电力调度自动化系统”项目获得国家创新基金

2.5 财务状况

企业近3年及当期财务指标（单位：万元人民币）					
项 目	行次	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年 2 月
主营业务收入	1				
主营业务成本	2				
销售(营业)费用	3				
其他业务利润	4				
管理费用	5				
财务费用	6				
投资收益	7				
补贴收入	8				
营业外收入	9				
营业外支出	10				
利润总额	11				
所得税额	12				
净利润	13				
货币资金	14				
存货	15				
应收帐款	16				
其他应收款	17				
预付帐款	18				
流动资产小计	19				
长期投资	20				
固定资产	21				
累计折旧	22				
在建工程	23				
无形资产	24				
长期资产小计	25				
资产总计	26				
短期借款	27				
应付帐款	28				
预收帐款	29				
应付职工薪酬	30				
其他应付款	31				
流动负债小计	32				
长期借款	33				
长期应付款	34				
长期负债小计	35				
负债合计	36				

实收资本	37				
资本公积	38				
盈余公积	39				
未分配利润	40				
<b>所有者权益合计</b>	<b>41</b>				
研发费用投入	42				
研发投入占收入比	43				
资产负债率	44				
净资产收益率	45				

## 2.6 企业发展战略规划

中环电力控制系统有限公司在企业科技创新方面，加大了技术创新投入及人才的引进。从企业每年销售额中提取 10%以上资金作为企业科技发展基金，用于企业技术改造、技术创新、设备更新、新技术引进、新产品开发及创新人才的引进。公司还与南昌大学、东北石油进行了产学研合作，这进一步推动了我公司的科技进步与自主创新能力。

公司以智能化、数字化、自动化技术服务于石油工业，以我们的理念打造智慧油田，致力于为信息化在油田工业化建设领域中提供技术领先、应用广泛、拥有自主知识产权的物联网技术、产品及服务。

未来几年，我们仍将围绕油气田应用领域，深入研究物联网技术、智能电网技术在实际生产中的应用技术，研发出企业有用、实用的技术，为我国油田的持续稳产做出自己的贡献。不断增强自身产品的竞争力和公司品牌，立足大庆油田，并走向全国油田市场，形成油气田物联网领域、智能电网领域的国内知名企业品牌。

## 三、产品/服务与技术

### 3.1 产品/服务描述

技术特点：

“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”是根据油田开发、运行原理及工作情况，而设计开发的数字化综合智能物联网系统产品，该系统具有智能布井、降钻分析、实时数据采集与远程工况监测、连续动液面检测、抽油机启停远程控制、最佳沉没度计算、智能调参等多种功能；该项目创新的提出了基于物联网技术基础之上的油井全生命周期智能调参管

理，将油井看作生命体进行个性化管理。网络层采用集成了运营商级的通讯、无线微距通讯为一体；应用层从油井高产期利用连续液面监测仪实现最佳沉没度计算，智能调整抽油机速度达到最佳泵效和最佳产能，当油井进入低产期后智能计算分析进行间歇采油调度，实现主动进攻型间歇采油设置，达到节能目的。并且可以通过感知层的功图、液面等参数，对油井进行全面诊断，实现油井人性化、个性化处理方式调参管理，达到油田采油后期的精细管理目的。

技术创新：

(1) 卡口式载荷传感器通过测试油井光杆运行过程中直径的变化，得到光杆承受的负荷值，测功图不需停抽、打卡子，安装传感器 15 秒就可以完成，性能优于俄罗斯同类产品。

(2) 连续动液面监测传感器解决了国内同行业对无套压井无法测试的难题，分体式专利结构设计，解决了国内同类产品液面到井口时设备损坏的难题。可以对高产井进行最佳沉没度计算、螺杆泵进的防空抽报井、为低产井的间歇采油数据采集依据、司服电机实现自动调参。

(3) 系统软件从油田区块布井就进行智能分析、有钻前降钻预测、可分析单井特点，实现油井最佳泵效计算、达到最佳产能，智能计算油井采油后期的间歇采油制度。并可对油田整个区块进行综合分析，达到利用物联网的物物相联，通过阳光数据，进行智能单井全生命周期调参，实现油田的科学调度管理。

(4) 全封闭的平衡块安全护栏的专利产品在系统中的应用，解决了物联网远程控制的安全问题，也是本项目的一大创新应用看点。

### 3.2 国内外研发情况

由于目前国内外未能研制出符合油田应用的连续动液面传感器，而载荷产品又遇到拆装复杂的难题，因此，基于这两种应用的新型传感器为基础的油田气田物联网应用还未有实质性开展。本项目创新的采用新型智能传感器技术，创造性的提出了将油井赋予生命，单体个性化、人性化智能管理，针对每口油井的不同生命周期进行差异化管理，以满足油田日常生产运行、生产管理、生产监控、设备管理的需求，是一套集石油开发、生

产信息的采集、处理、分析、管理和应用于一体的，规范、统一、安全、高效的全新数字化油田综合智能管理应用系统，应用前景广阔。

其中，新型连续动液面传感器属国内首创，目前国内外动液面测量技术，大概有以下几种：

1、利用测井仪器、井下安装传感器并利用作业机会回收传感器再推算动液面等等。这样的技术，测量的动液面是比较准确的。但是，由于实时性差，仪器和作业费用很高，不具备推广价值。

2、利用回声仪技术，由采油厂测量工定期测量动液面。这是目前国内各个油田普遍采取的一种办法。这种技术的优点是动液面相对准确度高，缺点是无法得到实时的数据，由于发声介质使用无弹头火药子弹或氮气瓶声弹，工作有一定的危险性，并且每年的作业费用（人工、车辆、子弹）也是一个不小的数目。

3、油井现场安装电动气枪、电动氮气瓶，这样倒是实现了连续的在线测量，但是，一个油井几万元的设备费用，也使得这样的技术难以普遍使用，并且发声设备在现场容易出现故障，一个小时发声一次有时都无法实现。

4、利用示功图推算动液面的技术，可实时得到动液面数据。这个技术的缺点是不能完全离开回声仪的测试数据，尤其是软件第一次运算出的动液面，需要和回声仪的数据校正，然后每间隔一定时间还要再进行校正。动液面数据相对误差较大（误差率 10%）。

5、利用油井套管气膨胀发声原理获得声源。该方法的优点是不需要额外提供能源，缺点是对无套压井无法测量（ $>0.2\text{MPa}$ ）。

6、电控声源。利用高压放电原理，对套管气体进行电离，产生爆炸发声。该方法的优点是用电能产生声波，容易实现自动连续测量，结构紧凑体积小。缺点是对套压较高的油井（ $>1\text{MPa}$ ）不易引爆。

目前国内外载荷传感器测量技术情况：

载荷传感器：油井功图远程采集目前都采用通过测量抽油机光杆往复运动中的载荷值，并利用与位置的关系，计算抽油机载荷，挂在驴头上使用。



该项目创新的提出了基于物联网技术基础之上的油井全生命周期智能调参管理，将油井看作生命体进行个性化管理。应用层利用连续液面监测仪，实现最佳沉没度计算智能调整抽油机速度达到最佳泵效和最佳产能，当油井进入低产期后智能计算分析进行间歇采油调度，实现主动进攻型间歇采油设置，达到节能目的。并且可以通过感知层的功图、液面等参数，对油井进行全面诊断，实现油井人性化、个性化处理方式调参管理，达到油田采油后期的精细管理目的。

产品从抽油机的精细化、个性化、拟人化管理等手段，实现通过物联网手段提高单井产量、抽油机泵效实现节能；同时利用连续动液面监测技术实现低产井的间歇采油，实现停井节能。

项目建设正逢中石油启动“油气生产物联网系统（简称 A11 项目）”，目前在试点油田大庆油田、长庆油田、新疆油田进行，试点期间的 2011 年计划投资就达 140 亿以上，是中国石油十二五信息化建设重点的项目。随着油气生产物联网系统在全国油田的推广，项目产品市场将迎来高速增长阶段。

### 3.3 产业政策

### 3.4 本章需要说明的其它情况

## 四、研发情况

### 4.1 研发投入情况

年度	2012 年	2013 年	2014 年
研发经费 万元	213	513	1034

2015 年-2017 年：油田软件产品研发、销售。主要研发项目有，物联网油井智能调参系统、电力自动化软件测控系统、生产指挥决策系统。

2018 年-2019 年：油田数字化测控研发、销售。主要研发项目有油井监控系统、变压器防盗系统、油井动液面监测系统。

### 4.2 研发队伍情况

研发人员结构及基本情况：大专以上科技人员 26 人，占公司总人数

的 74%；公司研发人员 14 人，占公司总人数的 40%。公司研发人员主要为算法研究人员、软件研究人员、硬件设计人员、仪器仪表研究人员、网络及数据库研究人员。人员主要由 30-40 岁的人员为主，他们具有多年的项目开发经验，能够把握项目的开发风险，控制每个里程碑。

### 4.3 公司目前和将来产品开发或服务项目的情况

### 4.4 有关知识产权情况

专利情况参考表格（软件著作权情况可参考此表格列表说明）：

序号	类别	软件名称	专利号	专利申请日	授权公告日
001	实用新型	抽油机配重块安全防护罩	ZL 2009 2 0318592.6	2009.12.25	2010.10.6
002	实用新型	一种可实现间歇采油的抽油机智能测控系统	ZL 2012 2 0033568.X	2012.2.3	2012.9.19
003	实用新型	多功能绝缘体立体驱防鸟装置	ZL 2012 2 0755514.4	2012.12.31	2013.6.26
004	实用新型	无线测温监测系统	ZL 2012 2 0755515.9	2012.12.31	2013.6.5
005	实用新型	油井动液面连续远程监测系统	ZL 2012 2 0745039.2	2012.12.31	2013.6.12
006	实用新型	基于连续动液面传感器油井螺杆泵直驱远程伺服控制系统	ZL 2012 2 0743149.5	2012.12.31	2013.6.5
007	外观设计	沉积微相图分层判相扫描设备	ZL 2013 3 0173057.8	2013.5.13	2013.8.21
008	实用新型	基于太阳能低功耗动液面远程监测控制装置	ZL 2013 2 0887691.2	2013.12.31	2014.10.15
009	实用新型	物联网抽油机数控装置	ZL 2013 2 0883810.7	2013.12.31	2014.9.17
010	实用新型	注水井物联网数控增压装置	ZL 2013 2 0887784.5	2013.12.31	2014.6.11
011	实用新型	无缝隙 DLP 背投大屏显示设备	ZL 2014 2 0270851.3	2014.5.24	2014.9.24
012	实用新型	一种用于油井动液面连续远程监测系统的专用	201420753517.3	2014.12.4	
013	发明专利	一种用于油井动液面连续远程监测系统的专用	201410728729.0	2014.12.4	
014	发明专利	油井动液面连续远程监控系统	201410728728.6	2014.12.4	
015	发明专利	基于太阳能低功耗动液面远程监测控制装置	201410734763.9	2014.12.4	
016	发明专利	无缝隙 DLP 背投大屏显示设备	201410777369.3	2014.12.15	
017	发明专利	一种可实现间歇采油的抽油机智能测控系统	201410777355.1	2014.12.15	

序号	软件名称	登记号	权利取得方式	发证日期
001	数字化电力测控基础平台软件系统 V1.0	2011SR006941	受让	2011. 2. 15
002	中环油田设备智能测控系统软件 V3.9	2011SR003433	原始取得	2011. 1. 24
003	中环基于密井网测井数据沉积微相智能分层判相系统软件 V1.0 (密井网测井数据沉积微相智能分层判相系统)	2011SR084816	原始取得	2011. 11. 19
004	中环电力调度应急预案工作流程系统软件 V1.0	2011SR091771	原始取得	2011. 12. 7
005	中环变电所综合信息采集监控系统软件 V1.0	2011SR091675	原始取得	2011. 12. 7
006	中环操作队电力标准化作业管理系统软件 V1.0	2011SR091726	原始取得	2011. 12. 7
007	中环油田电网 GIS 数字化监控控制系统软件 V4.0	2011SR091769	原始取得	2011. 12. 7
008	中环注水井流量远程测控系统软件 V1.0	2011SR092821	原始取得	2011. 12. 9
009	中环电控变电所综合信息采集监控系统软件 V3.0 (变电所综合信息采集监控系统软件)	2012SR001038	原始取得	2012. 1. 9
010	中环间歇采油智能控制系统软件 V1.0 (中环间歇采油智能控制系统)	2012SR001039	原始取得	2012. 1. 9
011	连续动液面防空抽节能计产系统软件 V1.0	2012SR045960	受让	2012. 6. 1
012	中环油井动液面连续远程监测系统软件 V1.0	2013SR086472	原始取得	2013. 8. 19
013	中环无线测温监测系统软件 V1.0	2013SR086583	原始取得	2013. 8. 19
014	中环嵌入式注水井流量远程测控系统软件 V1.0	2013SR086612	原始取得	2013. 8. 19
015	中环智能电网调度管理系统软件 V1.0	2013SR086880	原始取得	2013. 8. 19

016	中环物联网采油设备智能测控系统软件 V1.0	2013SR087041	原始取得	2013. 8. 19
017	中环基于新型传感器的油田设备智能测控系统研究软件 V1.0	2013SR139896	原始取得	2013. 12. 06
018	中环基于连续动液面传感器油井螺杆泵直驱远程伺服控制系统软件 V1.0	2013SR139891	原始取得	2013. 12. 06
019	中环嵌入式油井动液面连续远程监测系统软件 V1.0	2014SR011593	原始取得	2014. 01. 26
020	中环嵌入式无线测温监测系统软件 V1.0	2014SR011597	原始取得	2014. 01. 26
021	中环嵌入式基于连续动液面传感器油井螺杆泵直驱远程伺服控制系统软件 V1.0	2014SR011837	原始取得	2014. 01. 26
022	中环新型直驱式螺杆泵电机的四级刹车模式系统软件 V1.0	2015SR002957	原始取得	2015. 01. 07
023	中环嵌入式新型直驱式螺杆泵电机的四级刹车模式系统软件 V1.0	2015SR002961	原始取得	2015. 01. 07
024	中环物联网油井智能调参系统软件 V1.0	2015SR003020	原始取得	2015. 01. 07

#### 4.5 本章需要说明的其它情况

### 五、行业和市场

#### 5.1 行业和市场状况介绍及分析

由于目前国内外未能研制出符合油田应用的连续动液面传感器，而截荷产品又遇到拆装复杂的难题，因此，基于这两种应用的新型传感器为基础的油田气田物联网应用还未有实质性开展。本项目创新的采用新型智能传感器技术，创造性的提出了将油井赋予生命，单体个性化、人性化智能管理，针对每口油井的不同生命周期进行差异化管理，以满足油田日常生产运行、生产管理、生产监控、设备管理的需求，是一套集石油开发、生产信息的采集、处理、分析、管理和应用于一体的，规范、统一、安全、高效的全新数字化油田综合智能管理应用系统，应用前景广阔。

## 5.2 目标用户以及经营业务的市场情况

## 5.3 竞争情况及公司优势

### 5.3.1 竞争对手情况

同企业竞争优势对比				
公司名称	主营业务	市场占有率(%)	主要营销地区	企业优势
大庆高新区中环电力控制系统有限公司	工业自动化控制系统装置的研究、销售及安装，油田技术服务，计算机软件开发及销售，仪器仪表的研究及销售，通讯设备（不含卫星电视广播地面接收设施）的研究及销售。	2.13	各地区均可运用	国家级高新技术企业、黑龙江省数字化示范企业、外包服务先进软件企业、专利优势企业，中心产品分别获得国家火炬计划重点新产品1项、省高新技术产品8项、市级重点新产品6项、计算机软件著作权18项、软件产品登记7项。
海林火地电气科技有限公司	配电网单相接地故障定位系统、基于多端行波的配电网单相接地故障定位系统、变电站不间断电源、变电站直流屏、电力系统工作票管理软件、远程教育系统。	0.45	西南地区	重视高新技术产品开发团队的培养和建设，主要科研方向是智能电网和网络技术的研究，以高起点、高技术屹立于电力企业之林。
北京大唐联讯通讯设备有限公司	电话交换机、无线对有线设备	0.432	华北地区	集科研、生产、销售为一体的电信设备制造生产企业生产设备齐全，工艺技术先进。
北京瑞光根远数码科技有限公司	PCM综合业务接入设备、光纤复用设备、SDH/MSTP光传输设备、宽带一体化接入设备、音视频综合接入设备	0.3	中东部地区	研发、生产、营销和服务一体的公司，掌握了大量通信领域的核心技术，尤其在综合业务复用领域、光纤传输领域都位居国内行业之首。

### 5.3.2 竞争分析

具有节能、稳产、安全、高效的特点，将油井看作生命体进行个性化管理。

通过系统软件感知层的功图、液面等参数，对油井进行全面诊断，实现油井人性化、个性化方式调参管理，达到油田采油后期的精细管理目的。

“基于新型传感器的油田设备智能测控系统软件”项目的实施，实现了信息化、网络化与油田地面钻采集输系统成功对接，紧密连接生产的各个环节，使油田业务与技术得到整合，进一步优化油田生产经营管理，开辟了油田生产的新途径，对油田高效开发、节能、安全稳产具有重要指导意义。

### 5.3.3 核心竞争力

公司拥有专业的市场策划队伍，针对企业和产品的实际情况，进行市场战略目标体系的策划。并且制定、规划公司品牌策略，包括新产品的定位、营销方案及整体设计，提升品牌销量。公司拥有职业化营销团队，利用软件产品，做各行业项目解决方案，已经建立了东北地区油田产品销售

渠道，并将准备发展全国石油行业代理商。公司还将建立由广告服务支撑的基于网络的软件服务平台。

#### 5.3.4 本章需要说明的其它情况

### 六、市场营销

#### 6.1 营销情况

#### 6.2 分销商/代理商的选择

#### 6.3 产品/服务价格

#### 6.4 本章需要说明的其它情况

### 七、生产和实施

#### 7.1 产品生产制造方式

自己生产

#### 7.2 现有生产场地和设备情况

计算机设备 60 台，服务器 2 台，VS2005 软件 5 套，数据库软件 2 套，硬件开发环境齐备。

#### 7.3 产品的生产制造过程

##### 1、研究方法：

(1)气发声装置输出能量可以根据需要通过控制输出电压或增减储能电容进行调整。

(2)动液面测量装置采用气发声的研究：由控制电路、微型气泵、储气筒、电磁阀、气管等组成。其工作原理是：利用井内套管气，生成高压气体瞬间放气产生次声波作为测量声源。

(3)连续动液面远程采集的研究：实现远程无线远程实时采集，安全高效。

(4)最佳沉没度算法的研究：自动计算最佳沉没度。

(5)动液面计产的研究：利用采回的动液面数据计算产量。

##### 2、技术路线：

本项目以卡口式传感器、连续动液面远程监测传感器、信息交换和通讯系统、功图量油、最佳沉没度计算与智能调参、智能间歇采油为研究基础，以最先进的物联网技术为纽带，让处于感知层、网络层、应用层的设

备和软件有机的结合起来形成一个高效、智能的物联网系统——“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”，制定技术路线如下：

### (1) 卡口式传感器

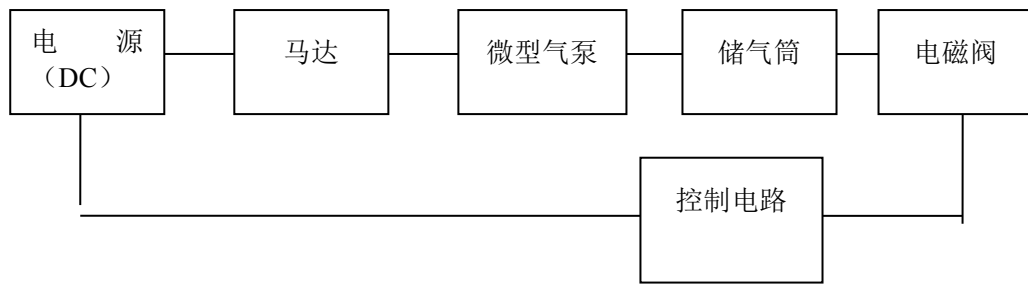
卡口式载荷传感器是该基于新型传感器的油田设备智能测控系统最重要的传感器之一，位于物联网感知层。是一种快速抽油机光杆载荷传感器，壳体上有禁锢螺栓穿过，且禁锢螺栓位于壳体内的一端固定凹槽，凹槽内有光杆被卡住；壳体内有形变放大装置依次连接微型变传感器、信号处理及通讯模块，而信号处理及通讯模块连接加速度传感器及壳体外的微电脑采集器。通过合理的结构设计，使传感器操作安全简便，提高工作效率，更重要的是不会引起井况及泵况的变化，所测示功图能真实地反映抽油机在线的工况。



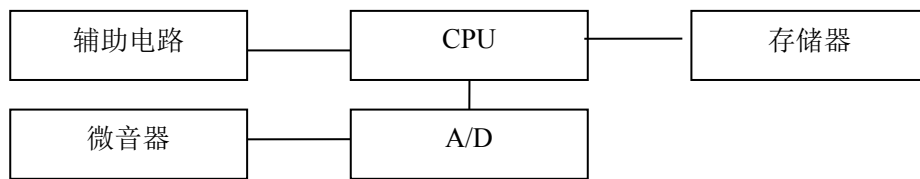
### (2) 连续动液面远程监测传感器

连续动液面远程监测传感器是“基于新型传感器的油田设备智能测控系统”最重要的传感器之一，位于物联网感知层。由控制电路、微型气泵、储气筒、电磁阀、气管等组成，采用气爆脉冲声源，解决传统其他声源存在安全隐患和笨重的缺点，具有体积小，安装方便，自动测试，智能化程度高，环保节能。远程液面测量装置安装在井口，在单片机的控制下，系统实时和监控中心保持通信，一旦收到指令或到达定时时间，系统即按设定的参数启动电控脉冲声源向井下发送声波，同时回波检测系统开始工作并把采集的结果存储到记忆芯片中，测量完毕，启动数据发送程序，把采集到的数据连同套管压力、井口温度以及设备自身相关参数一同发送到监控中心。

#### 1) 电控气爆发声装置框图



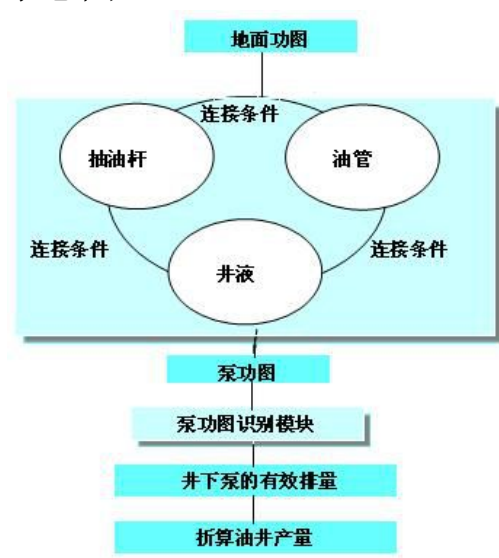
2) 回波采集装置框图



### (3) 功图量油

功图量油即“功图法”油井计量技术，是依据游梁机-深井泵工作状态与油井产液量变化关系，即把有杆泵抽油系统视为一个复杂的振动系统，该系统在一定的边界条件和一定的初始条件（如周期条件）下，对外部激励（地面功图）产生响应（泵功图）。然后对此泵功图进行分析，确定泵的有效冲程、泵漏失、充满程度、气体影响等，计算井下泵排量，进而折算地面有效排量。

功图量油核心理论示意图



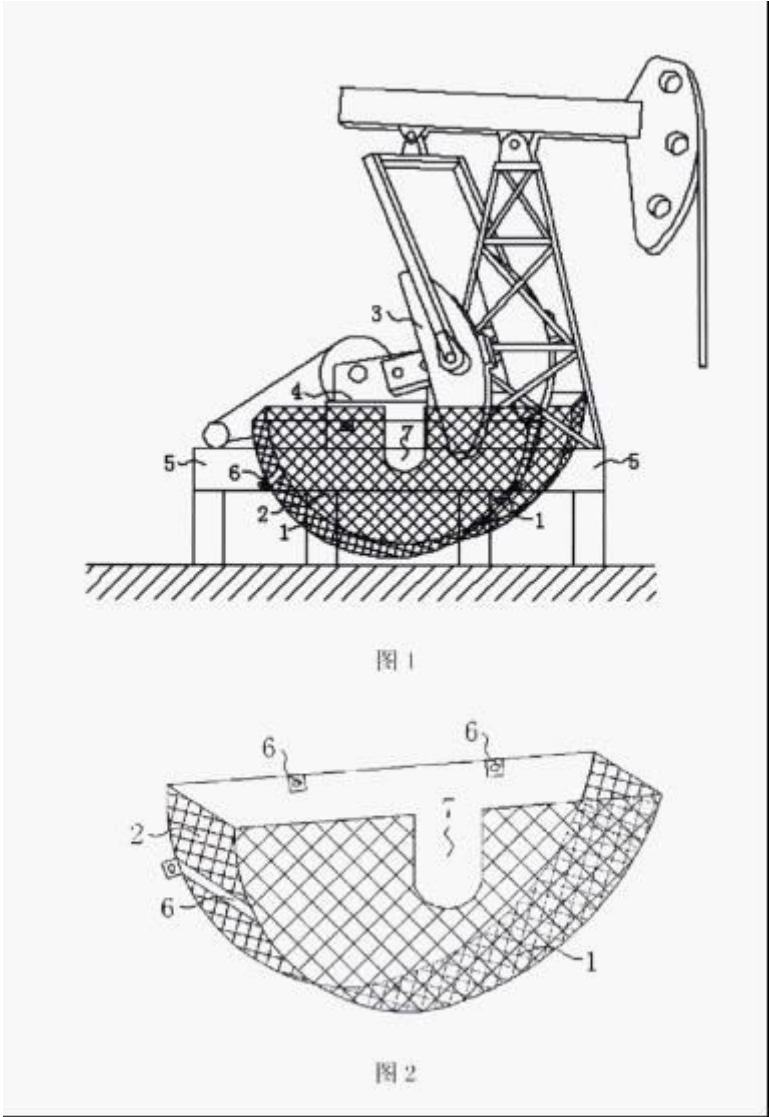
### (4) 最佳沉没度计算与智能调参



科学的最佳沉没度计算是通过液面恢复时间、停开机液面高度及容积之间的关系，绘制曲线计算产液量，确立最佳沉没度数学模型。设定最小沉没度和最佳沉没度，让控制器根据自动液面测量装置测出的实时液面数据和设置值对比，到最小沉没度时及时保护停机；可以根据自动液面测量装置测出的实时液面数据和最佳沉没度对比，自动调整泵变频器频率，控制电机转速，调整产液量，达到最佳沉没度，实现供排平衡和智能调参的目的。

(5) 抽油机配重块安全防护罩的实现

我公司已申请了“抽油机配重块安全防护罩”的专利，下一步将按专利进行产品的设计和和生产。设计结构见下图：



## 7.4 原材料采购情况

## 7.5 产品质量保证情况

产品执行的标准

GB 8567-2006 《计算机软件文档编制规范》

GB 9385-2008 《计算机软件需求规格说明规范》

GB 9386-2008 《计算机软件测试文件编规范》

《中华人民共和国石油天然气行业标准 SY/T 5435-2003》

## 7.6 本章需要说明的其它情况

## 八、财务预测

### 8.1 财务预测简表

单位：万元

项 目	行次	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
主营业务收入	1	285	340	410	540	620
税前利润	2					
净利润	3	120	113	132	147	191
纳税总额	4					
研发费用投入	5	125	190	235	343	365
研发投入占收入比	6					
毛利率率	7					
净利润率	8					

### 8.2 税收政策情况

### 8.3 投资回收期和盈亏平衡计算

### 8.4 其它需要补充说明的情况

## 九、融资和退出计划说明

### 9.1 融资需求（即新增投资总额）

### 9.2 对股权投资的需求

### 9.3 投资人介入公司业务的程度建议

### 9.4 投资退出

## 十、风险分析与控制措施

1、技术风险：在软件的开发过程，我们不仅采用了国际最先进的开发

技术，而且还拥有一只经验丰富的技术队伍。并且随着市场规模的逐渐扩大，一些高科技人才正不断地充实着我们的技术和管理队伍。本公司相信自己有能力适应技术进步的步伐，将技术风险降到最低。

应对措施：我们企业一直以来都在注重这方面风险的控制，软件开发及服务的特点是按质量要求严格培训服务人才，我们建立了人才培养阶梯管理办法，有效的保障了软件开发及服务人才问题。

2、人员风险：IT行业的人员流动性很大，从而造成这一类型企业的人员风险。对此，公司实行了完善的激励机制，采取股份期权、总经理基金等各种灵活的方式，充分调动了技术、管理、业务等部门及骨干人员的积极性和创造力。与此同时，科学合理的管理机制和创新战略还吸引了一批国内外精英，从而有效地控制了人员流动带来的风险。

3、风险因素分析：产品市场需求非常强烈，市场风险主要市场培育风险。由于产品属创新产品，市场接受需要一定的时间。我们将采取实验室与现场实验结合的方式减少风险。通过制造示范效应扩大品牌影响力。

- 1) 产品销售：建立销售渠道，发展各地代理商。
- 2) 产品应用：立足大庆油田，示范成功案例。
- 3) 产品服务：加强产品售后服务，不断完善产品性能。

## 十一、项目实施进度及里程碑计划

2012年	
2012年7月-10月	完成感知层关键设备卡口式载荷传感器理论研究及实验室产品设计
2012年11月-12月	完成连续动液面监测传感器理论研究及实验室产品设计
2013年	
2013年1月-2013年3月	完成油井全区块、单井个性化智能调参在油气物联网中的应用技术的初步理论设计
2013年4月-2013年5月	完成新型传感器的样机
2013年6月-2013年9月	新型传感器的产品稳定性测试、中型产品兼容性现场测试
2013年10月-12月	小规模测试阶段
2014年	
2014年1月-2014年4月	整体测试阶段
2014年5月-7月	建立销售网络