

# 申报 2020 年度陕西省科学技术奖励项目公示内容

## 1、项目名称

小井眼套管井高端成像测井系统研发及产业化

## 2、主要完成人

詹保平、李彦民、陈 恒、任晓宁、王 震、张国辉、孔令云、雷北平、刘 洋.

## 3、提名单位

西安市人民政府

## 4、提名意见

省科学技术进步奖 二等奖

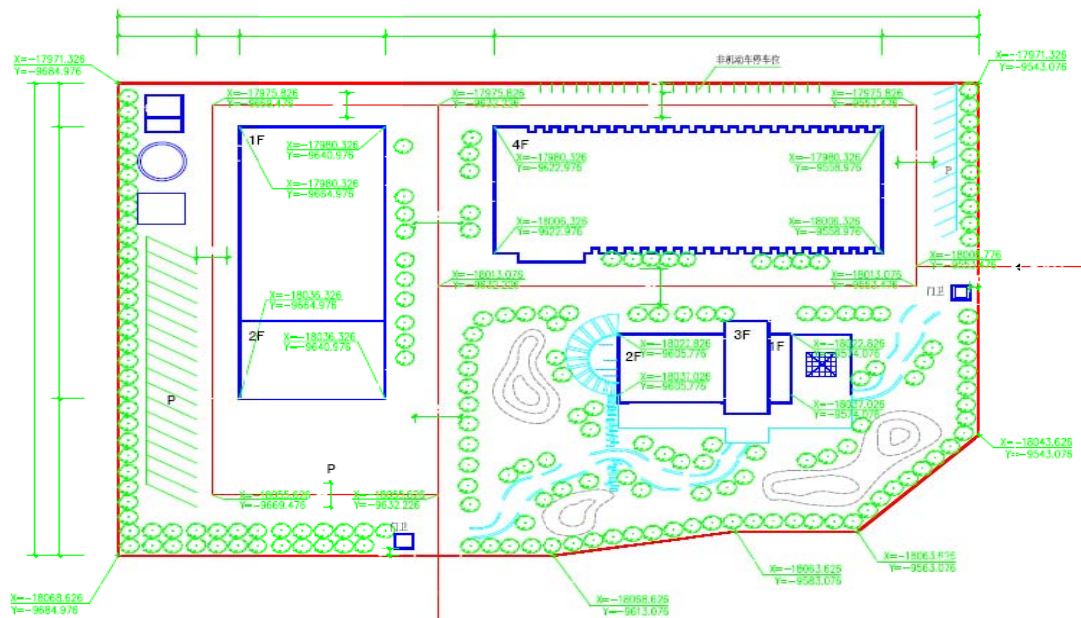
## 5、项目简介

本项目在“2013 年海洋工程装备研发及产业化”项目（发改高技[2013]1144 号文）和西安市高新区“小井眼套管井高端成像测井系统研发及产业化”项目基础上，企业高校产学研联合攻关完成了技术研发和产业化。该项目装备系统主要用于石油套管井测井过程，本项目包括小井眼套管井测井高端成像测井系统装备技术研发以及测井装备产业化。本成像测井技术可靠地保障了套管井质量，极大地提高了测井精度与效率，保证了石油生产的稳定高产，具有巨大经济价值和社会效益。

本申报项目主要技术研发及创新点。1) 双远场磁聚焦测厚成像测井仪，在深井复杂环境下通过远程控制以及双远场磁聚焦测厚技术实现了套管井厚度精确成像测量；2) 超声波成像测井仪研发及产品定型。完成超声波扫描单元泥浆声速换能器及测量换能器研制，并达到小批量生产规模；3) 单芯高速通讯（遥传）短节技术升级，其短节通讯速率为 200Kpbs, 该指标已经达到我国单芯电缆通讯领先水平；4) 地面数据采集成像测井系统研发及产业化，WELLSUN3000 数据采集成像测井系统深入研发，应用高速通讯协议，提升解码速率，降低误码率，增强该系统的挂接能力。5) 扇区固井质量测井仪技术改进，提升其耐温耐压指标，改善超声波换能器技术指标，满足高温高压井及超深井测井要求，达到批量生产规模。6) 水平井爬行器产品研发及样试。完成中海油田服务股份有限公司等客户产品交货，达到小批量生产规模。

采用先进管理技术，项目装备系统快速产业化。1) 引进高端人才推进技术研发。引进测井技术领军人才美籍专家查理. 张，联合西京学院高层次人才研发，突破数据成像技术，为产业化打下基础；2) 通过 API 美国石油学会质量管理体系认证，实现 ISO9000 质量体系认证，达到了国际石油装备生产企业先进管理水平；3) 通过知识产权管理体系和国军标质量管理体系认证，部分产品质量达到了军品高标准要求；4) 引进用友 ERP\MRP 先进的管理技术，对公司生产管理进行升级改造，推动了公司研发生产协调更加合理，节省升本、提高了效率。通过以上技术引进改造，提升了企业测井成像技术研发和生产管理水平，加快了本项目装备系统的产业化。

企业还加大硬件投资力度，保障产业化提速。小井眼套管井高端成像测井系统研发及产业化项目经西安市高新区立项，按照国家发改委批准的 2013 年海洋工程装备研发及产业化专项资金申请报告的内容开展建设，项目计划总投资 5500 万元，其中：固定资产投资 3500 万元，流动 2000 万元。资金来源为：企业自筹 5000 万元，申请国家海洋专项资金 500 万元。



本项目产业化基地位于秦岭三路与草堂八路交汇处，东至经八路、南至纬三路、西至经七路以东、北至利雅得电器。东、南各设出入口一个。场区东北面建设 1 号厂房，场区西面建设 2 号厂房，昭示面较好的东南侧，建设实验楼。实验楼与 1 号厂房和 2 号厂房相互交织，通达性良好，设计总平面图 1 所示。项目通

过专项资金以及自有资金投入以及产业化产学研联合攻关研发，企业项目装备系统产品达到了高质量的小批量生产规模，具有年产 300 套的生产能力。同时完成中海油田服务股份有限公司等客户产品交付，占领了高端套管井测量的市场，扩展了国际石油测井市场，进入了海洋石油生产测井世界先进供货梯队。

6、客观评价

该项目完成了国家发展改革委发改高技[2013]1144 号文件批复的建设内容，达到了预期目标。项目完成投资 5580.38 万元。其中国家经费 500 万元，项目资金使用合理，符合国家有关规定。项目的实施提高了我国石油测井装备设计、制造的技术水平，促进了石油测井行业的发展，降低了石油测井行业对进口仪器的依赖，对于我省装备制造行业的发展起到了重要的示范作用。项目已通过工程质量、消防、环境保护等专项验收。

该项目的建设，为科学、合理开发油田提供了重要手段，该项目产品打破了国外测井公司在我国的测井高端装备领域的垄断地位，建立了我国套管井高端装备测井新标准、新体系，产品系列齐全、系统兼容性好，避免重复开发，节省大量资金和时间。

7、应用情况

《小井眼套管井高端成像测井系统研发及产业化》项目技术水平在本领域内达到先进水平，产品先进性及产品质量接近（部分达到或超过）国际水平，为国产生产测井装备替代进口及走入国际市场创造了必要条件。该项目产品主要面向的大型国有石油化工企业，即中石油、中石化、中海油。

据初步统计，项目建成至今已经为国内外大型油企供应测井设备 300 余套，涉及金额约 1.5 亿元。

居于全国领先水平详细列表如下：

序号	项目名称	承担单位	成熟度	技术水平
01	地面数控成像测井系统	西安威盛公司	产业化	国内领先
02	石油测井弯曲波成像方案	西安威盛公司	产业化	国内领先
03	扇区固井质量测井仪	西安威盛公司	产业化	国内领先

04	水平井爬行器	西安威盛公司	产业化	国际先进
05	多臂井径测井仪	西安威盛公司	产业化	国内领先
06	水平井阵列流体识别仪	西安威盛公司	产业化	国内先进

主要应用单位情况如下表：

主要应用单位情况表					
序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模(MW)	应用起止时间	单位联系人/电话
1	中海油田服务股份有限公司	扇区固井质量测井技术		2015-01-01 2017-12-31	唐文江 029-88776672
2	中国石油集团测井有限公司	扇区固井质量测井技术		2015-01-01 2017-12-31	王永夏 010-84522094

8、主要知识产权和标准规范

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	实用新型	一种石油井下仪器用双向承压电连接装置	国内	201420515494. 2	20150218	4136353	西安威盛电子	任晓宁、党书通
2	发明专利	一种通井洗井水泥胶结固井质量测井一体化装置及方法	国内	201410455640. 1	20170215	2382324	西安威盛电子	任晓宁、唐兆仙
3	实用新型	一种电磁测厚仪	国内	201420656126. X	20150415	4240863	西安威盛电子	任晓宁、易迪峰
4	实用新型	一种磁定位测井仪	国内	201420653283. 5	20150415	4241413	西安威盛电子	罗卉、滑宝成、张国辉、詹保平
5	发明专利	一种电磁测厚差分接收探头	国内	201410613729. 6	20170524	2493562	西安威盛电子	张国辉、易迪峰、滑宝成
6	实用新型	一种自适应式井下液压扶正器及其扶正方法	国内	201510213083. 7	20170201	2368980	西安威盛电子	任晓宁、冯燕
7	发明专利	一种存储式地层压裂管柱位移测量仪	国内	201410039986. 3	20160615	2114949	西安威盛电子	任晓宁、党书通
8	发明专利	一种重复式电动打捞释放器 及其方法	国内	201620080652. 5	20160907	2722261	西安威盛电子	陈锐、任晓宁
9	实用新型	一种 4 臂井径测井仪	国内	201620040021. 0	20160817	5438678	西安威盛电子	易迪峰
10	发明专利	一种减速器的铁磁性碎屑收集装置	国内	201410458101. 3	20160928	2248989	西安威盛电子	任晓宁、冯燕

11	实用新型	一种过油管桥塞	国内	201620307575.2	20160928	5575329	西安威盛电子	易迪峰，任晓宁
12	发明专利	一种压裂施工中的压力流量调节器	国内	201410165890.1	20160518	2075147	西安威盛电子	詹保平、袁新、 沈晶鑫
13	发明专利	一种重型圆环工件搬运夹具装置	国内	201810709229.0	20180702	3736039	西京学院	陈恒，代文鹏， 潘昌鹏，
14	发明专利	一种分数阶 T 混沌电路	国内	201410380296.4	2014.0804	2902833	西京学院	雷腾飞、陈恒、 王旭、王荣
15	发明专利	一种具有稳定平衡点的隐藏吸引子混沌电路	国内	2017 1 0022081.9	2017.01.12	3515805	西京学院	王震、雷腾飞
16	实用新型	一种四维线平衡点混沌电路	国内	2016 2 0035310.1	2016.01.14	5342521	西京学院	王震、雷腾飞、 惠小键
17	实用新型	一种 <b>Panchev</b> 系统的混沌电路	国内	2016 2 0159761.6	2016.03.0	5470314	西京学院	王震、雷腾飞、 惠小键
18	实用新型	一种高压电源设备电压反馈保护电路	国内	2017 2 1012488.5	2018.04.	7159335	西京学院	陈恒，代言满， 窦洋洋，胡宗华

### 9、主要完成人情况

排序	完成人	行政职务	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目的贡献
1	詹保平	总经理	高级工程师	西安威盛电子科技股份有限公司	西安威盛电子科技股份有限公司	项目总体设计，方法及算法实现
2	李彦民	技术总监	高级工程师	西安威盛电子科技股份有限公司	西安威盛电子科技股份有限公司	技术方案可行性分析，各模块技术研发衔接
3	陈 恒	高校教师	副教授	西京学院	西京学院	项目电气及控制系统设计，实验、测试系统设计。
4	任晓宁	研发总监	高级工程师	西安威盛电子科技股份有限公司	西安威盛电子科技股份有限公司	项目机械结构整体设计
5	王 震	理学院院长	教授	西京学院	西京学院	测井仪测量算法设计，数值模拟
6	张国辉	方法研究主任工程师	高级工程师	西安威盛电子科技股份有限公司	西安威盛电子科技股份有限公司	技术、方法探索研究
7	孔令云	高校教师	副教授	西京学院	西京学院	项目产品井上试验方案设计
8	雷北平	电子高级设计师	助理工程师	西安威盛电子科技股份有限公司	西安威盛电子科技股份有限公司	项目产品的电路部分设计
9	刘洋	电子主任工程师	工程师	西安威盛电子科技股份有限公司	西安威盛电子科技股份有限公司	项目产品的电路整体设计

## 10、主要完成单位及创新推广贡献

排序	完成单位	对本项目的贡献
1	西安威盛电子科技股份有限公司	完成该项目整体设计与实现，建立相关算法、应用软件开发调试、仪器机械结构设计实现与电路设计实现。
2	西京学院	项目产品微信号处理建模、计算，电气及控制系统设计改进，协助完成产品的集成与性能测试。

## 11、完成人合作关系说明（200 字以内）

西安威盛发挥企业对产品技术熟悉，测井理论与工艺掌握深入优势，西京学院发挥高技术人员高和科技平台优势，产学研联合攻关从套管井测井理论建模、信号处理、传输以及产业化方面进行深入合作研发，使本项目成像测井装备系统技术达到了先进水平。

（1）西安威盛电子科技股份有限公司为项目牵头单位，主要负责该产业化项目的基础设施建设；项目产品研发、试制、生产、销售及技术服务工作；负责产品技术专利的申请等工作；统筹协调与协作单位之间的共同研发和生产推广工作；保证项目的顺利实施和完成。

（2）西京学院作为项目的协作单位，同西安威盛科公司进行各项目电路设计的合作研究，协助西安威盛电子科技股份有限公司完成产品部分功能研发、论文、专利的撰写和申报。

西安威盛电子科技股份有限公司


2020 年 5 月 15 日




## 知情同意证明

西安威盛电子科技有限公司与西京学院联合申报 2020 年陕西省科技进步奖项目“小井眼套管井高端成像测井系统研发及产业化”、陕西省科技进步二等奖，项目资料已经审阅，对申报资料排名、成果等申报所有资料知情、没有异议，特此证明！

项目组 西京学院成员

陈恒 

王震 

孔令云 

2020 年 5 月 15 日