附件2

基于工业互联网平台的创新应用案例（框架）

**填写说明：**工业互联网平台解决方案服务商需和应用企业一起填报；允许提交多个案例，每个案例均需按框架要求撰写。

****一、基本信息****

|  |
| --- |
| （一）应用案例基本信息 |
| 案例名称 | 云南能投配售电有限公司售电决策支持系统及客户服务平台 |
| 起止时间 | 2016年8月—2018年2月 | 项目投资 | 365（万元） |
| （二）服务商基本信息（服务商填写） |
| 企业名称 | 云南能投信息产业开发有限公司 |
| 成立时间 | 2016年8月 | 是否上市 | □是 □否 |
| 企业规模 | □大型□中型 □小微 | 员工数量 |  36（人） |
| 平台网址 | http://yeii.cnyeig.com | 2018年营收 | 10189.52（万元） |
| 企业地址 | 云南省昆明市西山区日新中路616号云南能投集团集控综合楼 |
| 企业简介 | （100字以内）云南能投信息产业开发有限公司是省属国有骨干企业云南省能源投资集团全资子公司，公司创新打造核心品牌--“云能云”，目前注册资本金达10亿元，控股多家信息行业专业公司，连续三年平均年收入增长200%，利润增长700%。 |
| 联系人 | 姓名 | 张国飞 | 职务 | 技术运营心（大数据中心）副总经理 |
| 电话 | 13888105536 | 邮箱 | 8774223@qq.com |
| （三）应用企业基本信息（工业企业填写） |
| 企业名称 | 云南省配售电有限公司 |
| 成立时间 | 2016年 7月 | 是否上市 | □是 □否 |
| 企业性质 | □国有 □民营 □三资 | 所属行业 | 电力 |
| 企业规模 | □大型 □中型 □小微 | 员工数量 |  60（人） |
| 官方网址 | http://www.cnyeig.com | 2018年营收 | 14500（万元） |
| 企业地址 | 云南省昆明市西山区日新中路616号云南能投集团13楼 |
| 主营业务 | 主要经营：电力生产，电力输配，电力供应，电力调度，电力购售，电力贸易；电网规划、投资、建设、运营、维修、改造、设计、咨询服务；售电增值服务；电力电商服务；电力客户服务。 |
| 联系人 | 姓名 | 吴涛 | 电话 | 13708780876 |
| 职务 | 副总经理 | 邮箱 | wutao@cnyeig.com |

****二、工业互联网平台解决方案（4000字，建议平台服务商填写）****

（一）解决方案概述（1000字以内）

1. 解决方案能解决哪些问题

 云南能投信息产业开发有限公司自主研发的工业互联网平台可为我省重点支柱产业企业提供不可或缺的网络连接，并解决以下问题：

1、工业大数据采集、分析、应用滞后于发展的需求；

2、创新工业信息化服务模式，全面提升信息化服务能力和水平

提供新模式、新业态发展所必须的信息服务，将全面为我省企业研发设计、经营决策、组织管理提供新的工具，

3、推动产业链上下游协同化发展

4、推动工业领域生产方式和管理水平精细化发展

能源、化工、先进装备制造等行业的生产方式由粗放低效走向绿色精益，生产组织由分散无序走向协同互通，产业生态由低端初级走向高端完善，进而逐步破解我省工业发展难题，推动全产业链整体跃升。

1. 解决方案服务范围

依托区位优势，重点围绕能源、化工，装备制造等优势特色行业，建设基于云南，辐射南亚、东南亚的工业互联网平台；完成创新技术服务、监测分析服务、数据管理、质量管理服务、标准管理服务等方面的建设；开展设备协议解析、行业数据分析等研究及服务，形成相关行业的工业互联网数据资源池和一批标准规范，为企业和政府提供监测调度、远程设备运维、数据采集整理、产品质量追溯、用户行为分析、决策支持分析、工业数字地图、标准资源库等服务，为推进工业互联网国际化应用及“一带一路”建设提供支撑。目前已经在云南省能源行业中得到初步应用。

1. 解决方案的特征/优势
2. 与传统方案相比有何优势

优势为有效的助力云南省工业企业的数字化，智能化转型，云南省工业互联网平台将从以下几个方面进行技术的选型和实施，确保工业互联网平台的先进性，完整性，安全性，可靠性，特别为中小企业提供平台服务。中小企业受限于资金、人力等限制，不能简单复制和模仿大型企业信息化建设的模型。因此，我们必须建立适合中小企业的工业互联网平台，使得中小企业可以快速、灵活、便捷的根据实际情况灵活应用，实现中小企业的生产革新。

1. 同类型解决方案服务商还有哪些，与之相比有何优势

与电信及移动等大公司的平台，我们的定位是面向南亚、东南亚的云南省工业互联网能源行业应用平台主要将在工业互联网能源行业进行应用。因此相比其他服务商，我们定位明确、清晰，为实现目标，可以快速、灵活、便捷的依据企业实际情况来部署实施应该。实现企业的生产革新。

（二）解决方案技术实现（2000字以内）

 对信息公司自主构建的“工业互联网平台”进行描述，考虑分为：

解决方案技术实现概述、总体框架、技术路线、落地实施、项目推广等方面描述

“面向东南亚的工业互联网创新服务平台建设”是一个面向云南省工业数字化、网络化、智能化需求，构建的基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，支撑资源泛在连接、弹性供给、高效配置的工业互联网平台，包括数据采集层、基础设施层（IaaS）、信息资源层（DaaS）、平台层（PaaS）、应用层（SaaS）五大核心层级。数据采集层通过传感器、控制器等感知设备和物联网络，采集、编译各类设备数据。基础设施层包括计算资源、存储资源、网络资源和云安全资源，为上层应用提供了基础资源支撑。信息资源层采用云计算技术，通过虚拟化手段打造底层的云计算资源层，为上层应用提供硬件、存储以及网络的按需服务和数据资源保障，并在此基础之上，通过统一的数据交换平台实现行各领域的数据共享以及领域外信息交互；平台层集成了微服务组件、大数据分析、应用开发等功能。应用层面向各场景向平台内租户提供通用、专用以及基于大数据分析的云化、智能化应用及解决方案服务。同时，通过建立完善安全保障体系、标准规范体系以及系统建设及运维体系来全面支撑平台的整体建设。

基础设施层（IaaS）

平台建设采用虚拟化技术将物理资源抽象成逻辑资源，让CPU、内存、磁盘、I/O、存储、网络等硬件变成可以动态管理的“资源池”，实现服务器、存储以及网络等资源的整合，为上层应用动态提供资源分配。通过应用引擎完成对应用的托管，实现对应用系统的快速部署、资源配置以及应用监控管理，将复杂的应用管理过程变得简单可控。利用统一云管理工具，对硬件资源、虚拟化资源、应用系统等资源的集中管理。在运行过程中，提供对资源和应用集中管控和动态资源调配，保障上层应用的高效稳定运行。

信息资源层（DaaS）

该层是信息资源中心。通过整合全省相关工业行业的基础库信息资源，构建形成统一规划、结构合理、灵活共享的省级工业大数据资源中心，实现全省工业大数据资源的有效管理和深度利用，为政府、企业和用户之间的信息资源共享提供强有力的支撑，借助统一数据交换平台，完成公共基础数据与商业数据的数据资源共享。

应用支撑层（PaaS）

该层为应用服务层提供基础功能服务。搭建服务总线，构建面向服务体系架构，完成公共平台的统一开发部署实施，实现对GIS、工作流、4A（认证Authentication、账号Account、授权Authorization、审计Audit）、搜索、大数据处理平台等基础能力的集中整合，统一为应用系统提供基础能力服务，满足各类应用系统的快速开发和高效运行。

应用服务层（SaaS）

是平台需要建设的业务系统层，主要为业务展现受理与交付层提供各类具体的应用服务功能，支撑本省大数据上层业务的开展与管理。

信息访问层

针对外网和内网应用分别建立相应的门户，为各类用户提供统一的访问入口。

支撑保障体系

建立信息化标准规范体系、信息管理制度体系，信息化建设和运维组织保障体系、安全保障体系，全面支撑中心项目信息化的建设和运行。

（三）应用效果（500字以内）

根据工信部《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》、《工业互联网平台建设及推广指南》和《工业互联网平台评价方法》，参照工业互联网产业联盟《工业互联网体系架构（版本1.0）》，云南省工业经过对工业互联网平台的实施，预期将得到以下效果：

（1）从网络上，建设到重点园区和重点企业的低时延、高带宽、广覆盖、可定制的工业互联网企业外部网络，实现5G，窄带物联网（NB-IoT），软件定义网络（SDN）、网络虚拟化（NFV）等新技术的测试和应用；落实基于IPv6地址编码的应用部署方案；使中小企业的工业互联网接入提速降费，降低工业企业网络使用成本；

（2）从平台上，采用虚拟数据中心（VDC）和多租户隔离手段，支持不同行业，不同企业，不同区域和特定场景的工业应用测试环境和生产环境；为工业大数据分析，工业智能等新技术应用提供支撑；支持工业设备上云，企业上云，实现云南省重点工业园区和企业的规模推广和应用；实现三大核心PaaS平台服务，即物联网IoT平台、工业应用开发平台、工业大数据平台，满足80%的工业设备和场景的物联网能力，提供EB级的数据存储与分析服务；

（3）从应用上，建立基于工业互联网平台的应用生态体系，形成智能化生产、网络化协同、个性化定制和服务化延伸等应用模式；聚合行业SaaS合作伙伴，提供超过300余种丰富的场景化SaaS应用服务，打造智能制造公共服务和协同制造能力，如智能制造核心能力评估服务、智慧能源管理服务、智能制造监测平台服务等；为企业提供设计、研发、生产、经营和服务的全流程应用支撑；

（4）从安全上，向工业互联网平台最终用户提供的端到端安全防护，主要从3个层面：工控安全，传输安全，数据中心安全（网络安全，服务器安全，数据安全，应用安全）；

（5）从运营上，构建工业互联网平台的专业化队伍，服务云南省工业互联网的运营，基于标准化，规范化流程，为工业企业提供安全、可靠、及时、高效的服务；在运营模式上，不断探索创新，构建生态，聚集优质企业和人才资源，树立全国工业互联网平台的样板工程。

（四）创新点及推广价值（500字以内）

1. 创新点

有以下四个主要创新点：

(1)建立工业互联网标准体系架构。定义智能工厂建设中的联网设备和信息子系统集成需要遵循的统一通信链路、协议和编码标准，协议从通讯、数据交互、业务逻辑、程序模块、报文协议等角度引导设备接入物联网信息交换平台。

(2)复杂生产环境下的安全信息感知技术。由于感知系统本身故障及感知系统本身故障及可能出现的突发事件，会导致信息物理系统所获取的传感数据具有较大的随机性和不确定性。因此，数据的安全可信是信息物理系统面临的关键点之一。应建立复杂生产环境下文件的安全信息感知技术，和感知数据可信性分析框架，设计数据可信性推理机制，有效提升信息感知的安全性。

(3)实时可靠接入与传输技术。需要深入研究面向复杂工业环境的低时延接入技术，克服动态不确定环境的负面影响;同时，针对广域覆盖、海量连接的典型智能制造应用需求，探索高可靠、低时延、低功耗的无线传输新技术，确保物理系统与信息系统、异构信息系统内部的高效、可靠信息共享与交互。

(4)建立面向中小企业的工业互联网架构。中小企业受限于资金、人力等限制，不能简单复制和模仿大型企业信息化建设的模型。因此，我们必须建立适合中小企业的工业互联网平台，使得中小企业可以快速、灵活、便捷的根据实际情况灵活应用，实现中小企业的生产革新。

1. 推广价值

 云南省属于我国西部落后省区，工业互联网基础建设落后、起步晚、体系建设不完善、技术积累薄弱，因此，无论是基础建设还是平台建设都存在大量的空白和缺失，这既是我省发展工业互联网的制约，同时也会是我省发展工业互联网的机遇。以云南省工业产值占比约为全国比重的1%来估算，我省未来5年的工业互联网规模将达到百亿左右。

本平台目前主要面向云南省内的能源、化工和先进装备制造行业提供服务，这三个行业既是我省的重点行业，也是我省工业互联网发展最快的行业，保守估计未来5年的工业互联网规模也将超过15亿元。

以项目建设单位和合作单位在我省行业内的龙头主导地位，抢占工业互联网平台建设和推广的先机和制高点，充分发挥项目单位的资源优势，结合云南省的大力推广，平台在以上行业的占有率将达到60%以上，将直接产生近10亿元的经济效益。

同时，结合项目前期在南亚国家的交流情况来看，已经有大量的国外厂商对平台产生了浓厚的兴趣，并且平台方也与部分厂商达成了初步合作的意向，因此，本项目平台在国外也具备一定的市场应用前景。

综上所述，本项目平台是一个重点服务云南、同时服务国外的区域型、行业型的服务平台，具有极好的市场前景。

****三、工业互联网平台创新应用案例（建议应用企业填写，5000字）****

（一）工业互联网平台应用的背景和诉求（1000字内）

工业企业为何选择工业互联网平台应用，是否能解决当前问题。内容包括但不限于：

1. 企业面临的挑战

从配售电公司长远发展和业务需求方面总结，如业务模式创新性不足、新一代信息化技术（云服务、大数据、人工智能等）应用能力有待提升……等

一直以来，云南省经济发展相对落后，工业企业总体信息化水平不高，发展阶段参差不齐，对全面推进企业两化深度融合及全面普及信息化发展，缺乏相应的工业互联网基础。由于缺乏有效的模式和路径，许多企业对新模式、新业态得以深度应用都缺乏理解，更多的企业特别是中小企业囿于成本、人才等各方面因素，没有动力和能力部署工业互联网，高成本的前期资金投入对企业开展融合创新造成制约。加快工业互联网平台及创新技术服务的建设，建立公共支撑体系，是提高我省企业，尤其是中小企业自主创新能力，满足国内外市场需求的必然选择。通过建立以工业互联网为基础，以云计算、大数据技术为重要创新技术服务的联动新模式，一方面可形成推动云南能源、化工、装备制造等行业的供给侧结构性改革，更可以围绕这些产业发展新模式，向南亚、东南亚输出，形成新一轮的国际产能合作，为拓展行业的应用与服务，为企业与产品的走出去提供重要支撑。

1. 工业互联网平台应用思路

通过工业互联网平台综合应用，全面提升云南能投配售电有限公司新一代信息技术应用，实现云南能投配售电及相关业务的标准化、精细化管理以及客户服务的差异化管理，加快数字化转型，推动业务创新驱动发展，全面融入省级“绿色能源牌”战略发展，应用建设内容包括：

1）创建客户使用的售电服务平台，供客户从外网登录使用，实现客户在该平台自助办理购电、用电申请等业务以及个性化定制、查询等功能。

2）支撑公司售电业务开展及客户服务管理需要，具备售电及购电交易管理、增值服务管理、结算管理、客户管理、信息管理等功能。

3）与云南电力交易中心进行实时电力交易。

4）融入云南能投集团能源云工业互联网平台、支撑并实现发电、配网、售电以及用电的全产业链智能化管理。

二是分步实施，现阶段已展开的应用为：

1）智能售电，其中包含日前增量电量和增量价格分析、月度交易情况（售电量、平均电价）、月度交易种类统计（撮合交易、挂牌交易、日前交易、双边交易）、售电套餐占比等分析；

2）售电结算，其中包含市场化交易结算（市场月度用电量、电费）、增值服务结算（代理月度电量、电费）、公益性结算（公益性月度电量、电费）、增值业务结算（新增业务月度电量、电费）等分析；

3）客户管理，其中包含注册用户、客户分类分析；

4）增值服务，其中包含代理购电服务和能源运维服务等分析。

（二）工业互联网平台创新应用（2500字以内）

1. 拟解决的痛点

信息化发展应用水平有待提升

业务标准化、精细化能力不足

行业融合和业务协同性有待增强

拟实现云南省配售电有限公司购电、售电业务及相关业务的标准化、精细化管理以及客户服务的差异化管理为目标。

售电平台以公司核心业务为主线，按照业务类别及管理职能，层层细化和规范业务流程，并应用先进的数据分析、统计模型，利用平台化人性化设计理念进行设计开发，保证数据高度共享统一、操作灵活高效、使用人员不重复录入、各类数据、文档、图片等录入便捷，数据采集功能快速、准确，相应的指标、报表、表单等自动生成，提高公司管理的科学性和规范性。该平台能与电力交易中心、云南能投集团能源云平台、财务系统、合同在线管理系统对接，为公司的经营管理提供有效的决策支撑。

售电平台包括：售电决策支持系统（内部管理平台）；售电服务平台（网页版、微信公众号）。

对内搭建售电决策支持系统，用于支撑公司购电、售电业务开展及客户服务管理需要，是具备购电及售电交易管理、增值服务管理、结算管理、客户管理、信息管理等功能，该系统由公司内部管理人员及业务人员使用。

对外创建客户使用的售电服务平台及微信公众号，供客户从外网登录使用，实现客户通过该服务平台自助办理购电、用电申请、增值服务等业务以及个性化定制、查询等功能。

1. 选择服务商的主要考虑因素：

技术领先、安全性高、长期合作的伙伴和政府推荐等。

配售电选择信息公司的考虑因素：

资源、信誉、能力、行业协同和推广基础等……

1. 技术方案

语言再进一步梳理组织

应用企业为云南能投配售电有限公司，系统整体架构分为四个层次：

1. 基础设施层：包括服务器、存储、网络及相关安全设备，为组建业务系统的关键硬件资源。
2. 基础平台层（工业互联网应用支撑平台）：包括应用中间件及工作流、报表、消息等经过抽象提炼的基础组件，向上为业务应用层提供基础软件服务。本次项目需要搭建应用支撑平台，并在支撑平台基础上进行业务应用开发。
3. 业务应用层（电力销售平台）：承载售电业务应用系统，建议通过企业服务总线、企业数据中心的方式与其他系统进行统一的数据交换。本次项目在软件支撑平台的基础上，开发业务应用功能。
4. 服务访问层（访问接入）：提供面向客户的人机交互接口。见下图：



系统整体架构图



系统集成架构图

说明：

1. 对于集团本部考虑采用企业服务总线（ESB）和企业数据中心的方式进行数据集成。少量数据交换可以用总线的方式，大量的数据交换可以通过数据中心的方式。

2. 对于集团外部系统优先考虑统一集成接口（即通过制定数据集成规范、数据交换规范，以Web Service的方式交互），特殊应用采用个性化集成方式

主要技术路线：电力销售平台涉及到业务应用包括OLTP（联机事务处理）和OLAP（联机分析处理）的业务应用情况，涉及到的信息集成方式包括表示集成（界面集成）、数据集成、控制集成和业务应用集成。因此在设计时需要根据设计的业务场景和系统环境选择合适的信息集成技术开展设计工作，主要应用的核心技术包括：J2EE技术、Web Services技术、面向服务的SOA技术、MVC技术等核心技术。

1. 应用成效
2. 随着项目第1阶段建设的完成和后续不断完善，售电决策支持系统及客户服务平台将在售电公司的信息化应用中日益展现出它的优势。

创建了官方门户网站，为售电公司提供一个对外宣传公司文化、开展业务推广的公众平台。

创建了售电服务平台，提供外网访客注册、用户登录等基本功能，并在以后逐步实现客户自助办理购电、用电申请等业务以及个性化定制、查询等功能。

完成售电决策支持系统总体框架的搭建，为项目下一阶段的开发建设任务提供支撑环境。

实现客户信息的标准化、精细化管理，通过统一客户档案，规范业务流程，为客户分析和精准营销提供支持。

1. 在业务创新方面，形成的新产品、新模式、新价值

能投信息公司将不断夯实“云能云”平台综合实力，按照夯实基础、丰富服务内容、统一标准、推动企业上平台、平台间协同等多个维度，积极践行云南省工业互联网发展行动计划，把“云能云工业互联网平台”打造为立足云南省，面向南亚、东南亚的工业互联网平台，构建云南省工业互联网发展生态体系。

1. 其他可量化的经济效益和社会效益，为工业互联网夯实了基础设施建设，推进行业大数据整合；带动云南省工业互联网平台协同发展；推动工业互联网平台普及应用；构建了工业互联网产业生态体系。

（三）经验总结（1500字内，不少于1000字）

总结企业基于工业互联网平台实现转型升级的经验和体会，主要内容包括但不限于：

简要概述项目过程，对实施、推广经验总结，进一步梳理文字，尽量条理清晰

1. 应用路径总结：配售电有限公司售电决策支持系统及客户服务平台以核心业务为主线，按照业务类别及管理职能，层层细化和规范业务流程，应用先进的数据分析、统计模型，利用先进实用的平台化人性化设计理念进行设计开发，保证数据高度共享统一、操作灵活高效、使用人员不需重复录入、各类数据、文档、图片等录入便捷，数据采集功能快速、准确，相应的指标、报表、表单等自动生成，帮助云南能投配售电有限公司提高管理的科学性和规范性；该系统能与电力交易中心、云南能投集团能源云平台、财务系统、合同在线管理系统对接，为云南能投滇中配售电有限公司的经营管理提供有效的决策支撑。

配售电有限公司售电决策支持系统及客户服务平台以核心业务为主线，按照业务类别及管理职能，层层细化和规范业务流程，应用先进的数据分析、统计模型，利用先进实用的平台化人性化设计理念进行设计开发，保证数据高度共享统一、操作灵活高效、使用人员不需重复录入、各类数据、文档、图片等录入便捷，数据采集功能快速、准确，相应的指标、报表、表单等自动生成，帮助云南能投配售电有限公司提高管理的科学性和规范性；该系统能与电力交易中心、云南能投集团能源云平台、财务系统、合同在线管理系统对接，为云南能投滇中配售电有限公司的经营管理提供有效的决策支撑。

第一期：分为两个阶段，第一阶段为完成售电决策支持系统总体框架的搭建及售电服务平台（网页版）的开发、调试及运行，能满足甲方对项目第一阶段的开发建设要求；第二阶段为完成售电决策支持系统的交易管理模块、增值服务模块、结算管理模块（部分）、客户管理模块（部分）、信息管理模块（部分）的开发、调试和上线运行，细化、优化售电服务平台（网页版、手机APP）的客户注册模块、售电服务模块、增值服务模块、结算模块、服务指南模块、查询模块、意见反馈模块，保证云南能投滇中配售电有限公司的基本业务能正常运转。

第二期：2017年1月1日至12月31日，完成售电决策支持系统剩下的结算管理模块（公益性结算部分）、客户管理模块（业扩管理部分）、信息管理模块（大数据分析部分）及售电服务平台（网页版、手机APP）的用电报装模块的开发、调试及运行，并根据云南能投配售电有限公司的业务需求与管理需要，对已建成模块进行细化和优化，达到最终完美效果。 第一期：分为两个阶段，第一阶段为完成售电决策支持系统总体框架的搭建及售电服务平台（网页版）的开发、调试及运行，能满足甲方对项目第一阶段的开发建设要求；第二阶段为完成售电决策支持系统的交易管理模块、增值服务模块、结算管理模块（部分）、客户管理模块（部分）、信息管理模块（部分）的开发、调试和上线运行，细化、优化售电服务平台（网页版、手机APP）的客户注册模块、售电服务模块、增值服务模块、结算模块、服务指南模块、查询模块、意见反馈模块，保证云南能投滇中配售电有限公司的基本业务能正常运转。

配售电有限公司售电决策支持系统及客户服务平台以核心业务为主线，按照业务类别及管理职能，层层细化和规范业务流程，应用先进的数据分析、统计模型，利用先进实用的平台化人性化设计理念进行设计开发，保证数据高度共享统一、操作灵活高效、使用人员不需重复录入、各类数据、文档、图片等录入便捷，数据采集功能快速、准确，相应的指标、报表、表单等自动生成，帮助云南能投配售电有限公司提高管理的科学性和规范性；该系统能与电力交易中心、云南能投集团能源云平台、财务系统、合同在线管理系统对接，为云南能投滇中配售电有限公司的经营管理提供有效的决策支撑。

第一期：分为两个阶段，第一阶段为完成售电决策支持系统总体框架的搭建及售电服务平台（网页版）的开发、调试及运行，能满足甲方对项目第一阶段的开发建设要求；第二阶段为完成售电决策支持系统的交易管理模块、增值服务模块、结算管理模块（部分）、客户管理模块（部分）、信息管理模块（部分）的开发、调试和上线运行，细化、优化售电服务平台（网页版、手机APP）的客户注册模块、售电服务模块、增值服务模块、结算模块、服务指南模块、查询模块、意见反馈模块，保证云南能投滇中配售电有限公司的基本业务能正常运转。

第二期：2017年1月1日至12月31日，完成售电决策支持系统剩下的结算管理模块（公益性结算部分）、客户管理模块（业扩管理部分）、信息管理模块（大数据分析部分）及售电服务平台（网页版、手机APP）的用电报装模块的开发、调试及运行，并根据云南能投配售电有限公司的业务需求与管理需要，对已建成模块进行细化和优化，达到最终完美效果。第二期：2017年1月1日至12月31日，完成售电决策支持系统剩下的结算管理模块（公益性结算部分）、客户管理模块（业扩管理部分）、信息管理模块（大数据分析部分）及售电服务平台（网页版、手机APP）的用电报装模块的开发、调试及运行，并根据云南能投配售电有限公司的业务需求与管理需要，对已建成模块进行细化和优化，达到最终完美效果。

1. 应用实施难点总结

难点建议从技术实现、数据采集、融合协同、应用推广、资源保障（包括人、财、物资源）等方面进行梳理总结

应用实施过程中，遇到最大问题资金不足，有幸每每困难时集团领导给与大力支持，使得项目得以顺利实施并上线使用。