



广东电网有限责任公司广州供电局 生产运监实施及现场技术支持项目 技术规范书

广东电网有限责任公司广州供电局

2023年3月

目录

一、 总则 4

 1.1 依据的标准和规范 4

二、 项目描述 4

 2.1 背景 4

 2.2 建设目标 5

 2.3 建设范围 5

 2.4 项目保质期 5

三、 项目内容要求 6

 3.1 项目准备工作 6

 3.2 项目管理要求 6

 3.3 项目参与人员要求 6

 3.4 工程保证 7

 3.5 项目详细设计及功能要求 8

 3.6 技术要求 15

 3.7 性能要求 17

 3.8 实施工作要求 17

 3.9 测试要求 20

 3.10 项目转分包要求 21

 3.11 网络安全管理要求 21

 3.12 系统建设安全要求 22

四、 项目实施 23

 4.2 时间进度安排 23

 4.3 技术联络 24

 4.4 验收 24

 4.5 培训 25

 4.6 项目交付项 25

 4.7 知识产权要求 26

五、 售后服务和技术支持 26

5.1	质保期服务内容.....	26
5.2	技术服务承诺.....	28
六、	关键条款.....	28
	事件响应服务要求.....	28
	用户满意度.....	28
七、	响应要求及服务评价标准.....	29
7.1	事件响应服务要求.....	29
7.2	服务水平评价.....	30
7.3	人员考勤率.....	35
7.4	用户满意度.....	35
八、	评价申辩.....	35
九、	违约责任.....	35
9.1	合同终止条款.....	35
9.2	评分扣款说明.....	36
十、	效力说明.....	36

一、总则

1.1 依据的标准和规范

项目建设应遵循国家标准、电力行业标准、工信部、南方电网公司、广东电网公司颁布的标准（包括标准、制度、规范、管理办法）开展本项目工作，本项目所有成果应符合上述标准要求。所用的标准必须是最新版本，如果这些标准的内容有矛盾时，应按照最高标准的条款执行或按双方协商同意的标准或条款执行。

相关标准包括但不限于以下：

- 1、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）
- 2、《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》（GA_T_1389-2017）
- 3、《南方电网公司“十四五”数字化规划》
- 4、《南方电网公司数字化转型和数字电网建设行动方案（2020年版）》
- 5、《中国南方电网有限责任公司信息化项目管理细则》
- 6、《中国南方电网有限责任公司信息化项目建设管理细则》
- 7、《中国南方电网有限责任公司信息化项目预算编制与计算方法（2020年修订版）》
- 8、《中国南方电网有限责任公司软硬件平台架构和资源分配指导意见》
- 9、《公司数字化转型和数字电网建设促进管理及业务变革行动方案（2020年版）》
- 10、《关于印发南方电网公司数字南网建设技术架构管控工作指引（试行）的通知》（办数字〔2020〕7号）
- 11、《关于印发南方电网公司网络安全技术管控工作指引（2020年版）的通知》（办数字〔2020〕12号）
- 12、《关于印发南方电网公司数字化转型和数字电网建设数据管控工作指引（2020年版）的通知》（办数字〔2020〕20号）
- 13、《关于进一步加强数字化应用建设类项目价值创造指标管理的通知（办数字〔2021〕19号）》
- 14、《关于做好公司2021年信息化项目立项工作的通知（办数字〔2021〕2号）》
- 15、《广东电网有限责任公司数字化转型及数字电网建设承接方案（2020年版）》
- 16、《广东电网广州供电局信息化创先工作方案》

二、项目描述

2.1 背景

南方电网公司深入学习贯彻习近平总书记重要讲话和指示批示精神，立足服务“两区一港”（粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区、海南自贸港）和面向东南亚的战略区位优势，把握“两新一重”发展机遇，在数字电网、数字企业、数字服务和数字产业建设上用劲发力，以数字化转型为公司高质量发展注入新动能，推动南方电网公司向智能电网运营商、能源产业价值链整合商、能源生态系统服务商的战略转

型，加快建设具有全球竞争力的世界一流企业，助力构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。

广州电网作为特大城市型电网，作为南方电网数字配电网建设的试点先驱者，广州供电局抓住创新发展的大机遇，以数字配电网建设推动广州电网数字化转型，努力提高供电服务水平，提出“四横五纵两支撑”的数字配电网建设思路，推动配网各专业的业务流、数据流、信息流集成共享、互联互通。

为贯彻落实网、省公司战略发展要求，加快推进广州局数字化转型和数字电网建设，推进电网数字化、服务数字化、运营数字化和数字产业化，全面促进业务变革和效能提升。广州局在多年来已有的台区治理管理实践基础上，开展生产运监实施及现场技术支持，有助于提升台区问题库数据治理、台区治理深化应用及生产运监业务监控水平，能进一步促进平台能力提升、挖掘数据价值，助力大数据能力与业务的深度融合。

2.2 建设目标

依照营运协同需求，基于生产运监系统，以台区治理为出发点，实施台区问题管理数据治理，配置配网台区问题库，对台区分类定级实施运行数据分析与技术支持，对台区问题库、运监日报指标及生产驾驶舱提供系统问题分析、数据治理及措施与解决。

2.3 建设范围

业务范围：项目涉及安全生产业务领域，业务对象包括但不限于：配网设备台账、供电类诉求、低压台区信息等。

建设单位：广东电网有限责任公司广州供电局信息中心。

建设范围：基于生产运监系统开展数据治理、系统问题分析、措施与解决、功能配置及技术支持等工作。

2.4 项目保质期

本项目的保质期为系统建设竣工验收合格之日起一年，保质期内投标人需免费为项目提供包含以下系统支持服务：

➤ 电话热线服务

配备有经验的售后工程师接听客服电话，及时响应招标人提出的系统问题。

要求响应时间范围为 7×24 小时。响应速度为 5 分钟以内。

➤ 远程支持

对于客服电话解答不了的问题，由售后工程师通过远程网络连线至主机进行远程支持。

要求响应时间范围为：7×24 小时。响应速度 10 分钟以内。

➤ 现场服务

对出现不能远程解决的问题，或在系统的运行环境不完全成熟的条件下，需要提供售后工程师的上门服务，现场解决问题。

要求响应时间范围为：7×24 小时，响应速度 10 分钟以内，30 分钟到达现场。

➤ 驻点服务

进行现场驻点服务，及时解决用户需求和系统运维工作。

三、项目内容与要求

3.1 项目准备工作

开展项目准备，投标人须熟悉招标人在相关业务管理、信息技术管理、信息化项目管控方面的制度与标准规范，消化、吸收、评估、完善前期需求分析与概要设计阶段成果，并制定本项目管理章程。

3.2 项目管理要求

（一）投标人所有驻场人员周一到周五上午 8：30 到达工作现场，驻场到 17：30，当天值班人员上午 8 点到达工作现场，驻场到 18 点，若有业务需求需要配合工作则需要安排人员值班。一般情况下，周末和节假日值班人员电话值班。驻场人员须按照招标人考勤要求出勤，不得迟到、早退、无故旷工。

（二）协助招标人完成合同的各阶段支付工作；

（三）合同签订日起 10 天内根据合同约定的项目时间制定好科学可行的工作计划，明确各阶段工作里程碑交付物，由双方确认并遵照执行。

（四）按照工作计划，在规定的时间节点提交职责范围内的交付物。

（五）合同履约期间内若出现管理缺陷或管理事故，投标人务必按照招标人出具的缺陷或事故整改通知书要求对系统进行缺陷消除或事故整改。

（六）合同履约期间，定期组织项目会议，向招标人汇报当前阶段工作结果；接收来自招标人的反馈意见，并及时作出调整，确保项目能够持续不断地为招标人提供符合承诺指标要求的服务。

3.3 项目参与人员要求

项目实施期间，投标人务必安排如下人员在具备以下技术条件的工作场地或招标人指定工作场地开展项目实施工作：

1. 到招标人驻点现场时间步行不得超过 5 分钟。

2. 工作场地具备网络、电话、指纹考勤设备、客户终端等设备，具有工作能力；场地、设备、网络接入等所需费用由投标人负责。

3. 工作电话能接入招标人 IT 服务中心 1000 电话系统，招标人服务台可将直接用户电话转接至项目参与人员工作电话。

4. 工作场地能接入招标人考勤系统，以便对维护人员进行考勤。

5. 工作场地网络安装招标人指定的防病毒软件及安全技术策略。

根据项目的开展情况，安排项目组总成员不得少于 5 人，其中包含要求派出不少于 1 名的技术人员进行驻场服务完成整个项目的规划与实施，并提供不少于 1 名项目应急人员，在项目过程中驻场人员临

时无法到位情况下由应急人员顶替。投标人需在合同完成签订后 15 个工作日内向招标人提供项目组成员名单。

项目组成员如有临时调配或人员更换，投标人需提供相关水平的人员，提出书面申请并盖章，经招标人书面同意后方可进行。

人员名单如下表所示。

序号	姓名	职务	本项目分工	备注
1				
2				
3				
4				

以下表格每人一份。资质需提供证书复印件。

姓名		角色	
身份证号码			
资质			
工作经历			

3.4 工程保证

3.4.1 组织保证

- (1) 招标人有对投标人所提供的参与本项目建设的人员进行面试的权力。
- (2) 项目团队中必须包含现场工作人员、应急人员、后台技术支持人员。
- (3) 投标人进场时，必须向招标人提供拟派参加本项目的人员名单以及参加人员的资料。
- (4) 投标人必须向招标人保证工程人员组织的稳定性，在本项目工程结束前，参加本项目的人员变动必须取得招标人同意。

3.4.2 质量保证

投标人应保证所提供的实施服务满足本协议要求。

3.4.3 项目成果的归属保证

本项目产生的文档、报告、程序以及在开发过程中产生的脚本、工具等，其知识产权（包括软件著作权等）由招标人所有。

招标人需就项目成果申请专利或者著作权备案的，投标人应予以协助。

3.5 项目详细设计及功能要求

3.5.1 台区问题管理数据治理

3.5.1.1 问题收集数据分析

针对区局需求及应用问题，收集供电类投诉、重过载、低压故障、预测负荷等数据运行问题，结合用户实用化需求，提供供电类投诉、重过载、低压故障、预测负荷等问题技术支持。

3.5.1.2 问题分析

结合广州供电局配网生产业务实用化需求，梳理指标数据信息，评估功能实现方案，分析关键指标及问题数据的业务规则及计算口径，梳理数据取数来源及申请数据接入。

3.5.1.3 技术支持

针对需求方案，梳理功能影响范围，评估技术路线，制定开发方案及计划，调整功能数据模型及数据运行程序，实现功能正常运行。

3.5.1.4 措施与解决

针对问题馈线，提供制定基建立项类、运行手段类、快速立项类等措施，监控措施制定情况，可对措施进行措施增补、措施合并，结合馈线问题类型、问题等级制定临时措施、永久措施，并开展措施落实情况监控分析、措施进度预警分析、措施评价通过分析。

3.5.1.5 系统功能配置

根据广州供电局用户需求，提供用户角色管理、菜单管理、用户权限管理技术支持，配置用户权限信息，提供用户角色赋权管理。

3.5.2 问题库深化应用实施支持

依据广州供电局云数一体化数据服务和功能提升的要求，基于广州分节点数据中心，实施台区分类定级问题库技术支持、台区措施库数据治理及台区问题收集配置等提升运营监控服务水平。

3.5.2.1 台区分类定级问题库技术支持

为实现台区问题库分类定级新要求，开展对台区分类定级问题库进行技术支持，实施台区措施有效性评价、台区问题治理与跟踪，问题解决周期监测，支撑迎峰度夏台区指标监控与预警。

3.5.2.2 台区问题库深化应用

3.5.2.2.1 台区指标高温预警技术支持与数据治理

台区指标高温预警技术支持，是对台区监控指标在特殊时期，支撑按小时监控，实施内容包括：高温预警按小时分析、指标明细数据治理及预警口径配置等。

3.5.2.2.1.1 高温预警按小时分析梳理

高温预警按小时分析技术支持，包括对预警指标、问题预警趋势分析、问题统计及负载率越限台区等，并按需做好功能的数据治理服务。

1、预警指标包含：供电可靠类诉求、运行问题台区、负载率越限台区、低压抢修工单、低压停电台区、重复停电台区，可按小时对各类指标数据进行统计分析。

2、问题预警趋势图：供电可靠类诉求趋势图、负载率越限台区趋势图、运行问题台区趋势图、低压停电台区趋势图，按小时统计各指标趋势信息。

3、问题统计表：可按小时统计各类指标数据，高温快报的指标进行小时级展示。

4、问题统计表>表三：低压驻点工作饱和度监控：增加下钻功能，点击区局名称可下钻到对应区局低压驻点饱和度明细列表页。

5、负载率越限台区：按小时分析，系统当天时间的数据取电流电压表，非系统当天的数据取快速复电数据。

3.5.2.2.1.2 指标明细数据治理

供电可靠类诉求明细、运行问题台区明细、负载率越限台区明细、低压停电台区明细、重复停电台区明细，增加按时间区间统计展现各类指标数据信息。

3.5.2.2.1.3 高温预警口径配置

为高温预警看板右侧提供指标口径概述、业务规则提示配置。

3.5.2.2.2 高温预警短信提醒支持

具体支持内容如下：

1. 短信发送>日报：可按天对预警数据信息进行预览、自动、手动以短信的方式下发到指定用户手机上。
2. 短信发送>时报：可按小时对预警数据信息进行预览、手动、自动以短信的方式下发到指定用户手机上。
3. 短信管理>通讯录管理：对短信接收用户进行新增、修改、绑定分组、解绑分组、导入、导出。
4. 短信管理>发送记录管理：对短信下发的内容、时间、发送人、接收人进行统计管理。
5. 短信管理>模板管理：对日报、时报短信发送内容进行新增、修改、查询。
6. 定时管理>定时规则：对日报、时报定时发送频率、发送日期、发送时间等规则信息进行设置。
7. 定时管理>定时任务：针对日报、时报进行定时任务管理，可对定时任务进行启用、停用操作。
8. 定时管理>定时任务操作记录：统计定时任务操作记录信息。

3.5.2.2.3 台区措施库数据治理

1. 支撑台区措施库全量问题导出，支持导出“问题发生时间”在 T1-T2 时间内的新增问题，以及“度夏

年份”统计的度夏风险、度夏任务数据信息，“度夏年份”默认 T2 时间年份。

2. 按用户数据治理要求，对台区措施库数据开展日常维护和数据治理，开展数据问题核查、问题措施与解决及系统用户配置需求。

3. 问题小级别配置：基于新台区分类定级规则，在页面列表、搜索条件、导出文件中配置问题小级别字段，展示问题等级下的各类小级。

3.5.2.2.4 快速立项数据分析

展示快速立项项目信息，关联快速立项解决问题台区，展示快速立项项目落实进度及状态，统计各区局低压投产进度、投产时间、立项数量、低压投产台区数等指标。

3.5.2.2.5 紧急立项数据分析

展示紧急立项项目信息，关联紧急立项解决问题台区，展示紧急立项项目落实进度及状态，统计各区局投产进度、投产时间、立项数量、投产台区数等指标。

3.5.2.2.6 台区预警与评价功能配置

1. 台区预警：基于新台区分类定级规则，在页面列表、搜索条件、导出文件中配置问题小级别字段，展示问题等级下的各类小级。

2. 台区评价：基于新台区分类定级规则，在页面列表、搜索条件、导出文件中配置问题小级别字段，展示问题等级下的各类小级。

3.5.2.2.7 台区问题类型明细配置

配置台区预测负荷指标数据明细，当问题纳入措施问题库，在措施制定列表页，点击问题类型可展现台区预测负荷明细信息。

3.5.2.2.8 台区问题收集

3.5.2.2.8.1 台区预测负荷配置

1. 接入台区预测负荷数据，配置预测过载、预测重载的台区信息展示。
2. 当台区发生预测过载、预测重载，将纳入问题库，形成措施填报跟踪。
3. 为区局运监用户配置“申诉”功能，将预测过载、预测重载的台区剔除。

3.5.2.2.8.2 电压质量台区数据治理

1. 将电压质量类台区的治理进度信息，从电压质量系统的进度数据信息接入，支撑电压质量台区数据治理。

2. 配置电压质量台区措施落实规则：当台区问题类型包含电压质量时，台区措施状态为‘未落实’时，需要考虑电压质量系统台区措施落实情况。

3. 电压质量配置每月统计低压故障台区明细数据信息包含：停电台区电压信息、停电影响用户数等信息。

3.5.2.2.8.3 台区设备缺陷配置

从跟踪台区设备缺陷业务出发，通过台区编号关联设备缺陷信息，展示设备缺陷类型、缺陷单号、缺陷描述、缺陷等级、缺陷类型等信息，并以设备编号关联展示设备名称、设备类型、生产厂家等信息。

3.5.2.2.8.4 低压故障台区数据分析与配置

基于低压故障问题台区，调整频繁停电台区、分路故障台区的问题入库规则及措施入库规则：当台区发生多次及以上的分路故障问题，则从分路故障台区调整为频繁停电台区，页面仅展示频繁停电的问题记录，不再展示分路故障台区的问题记录。

3.5.2.2.8.5 低压抢修工单数据分析

基于低压抢修工单监控分析基础上，按照业务分类统计，调整低压抢修工单取数范围，并对低压抢修工单趋势分析、低压抢修工单明细分析、低压抢修工单指标推送、低压抢修工单短信预警等功能进行同步调整。

3.5.2.2.9 度夏风险功能配置

基于度夏任务数据分析的基础上，问题属于配置‘度夏风险’，对台区存在‘度夏风险’的问题数据进行分析统计，包含：度夏风险专题看板中的总体落实情况、基础措施情况、总体落实进度、各类措施完成进度，问题台区治理看板，措施制定统计栏目。

3.5.2.2.10 指标页面权限控制配置

对高温快报、问题台区治理看板、度夏风险专题看板、重点基建项目监控看板，4个卡片页进行权限控制，只有拥有对应权限的用户才可查看使用该页面功能。

3.5.2.2.11 供电诉求类问题分析

按“事前预警-事中支撑-事后闭环”的客户服务全过程管理思路，重点围绕台区客服风险辅助决策、问题台区精准研判、治理措施跨专业联动、治理效果闭环管控等方面，依据非度夏和度夏特殊性，建立相应工作场景，常态输出预警台区清单、问题台区清单、闭环管控报告等，支撑客服工作更加精准、更加智能，不断提升客户服务满意度。

3.5.3 生产运监深化应用实施支持

依据广州供电局云数一体化数据服务和功能提升的要求，基于广州分节点数据中心，实施台区分类定级问题库技术支持、台区措施库数据治理及台区问题收集配置等提升运营监控服务水平。

3.5.3.1 生产驾驶舱综合分析

3.5.3.1.1 工作区数据分析

3.5.3.1.1.1 重点关注数据分析

为监控年度督办任务、重点任务、专项重点工作运行情况，开展按年、按月统计任务总数、已完成任务数、进行中任务数、已滞后任务数等关键指标运行情况数据分析。

3.5.3.1.1.2 日常运检数据分析

结合配网生产业务日常运检监控需求，开展重过载问题台区数、低电压问题台区数、反措超期单数、即将超期单数、计划反措单数、实际反措单数、各区局超期末消缺数、未消缺数、应消缺陷数、已消缺陷数、各区局安全隐患超期末处置数、未处置数、发现隐患数、已处置隐患数、各区局检修和预试生产计划指标，包括超期未完成计划数、未完成计划数、计划检修数、实际完成数等指标数据分析监控，并对区局提出的指标规则及业务逻辑进行梳理确认。

3.5.3.1.1.3 生产异动数据分析

为实现生产运行业务异动监控，提供累计异动个数、累计重复异动数、指标异动和任务异动的年累计、月累计、累计解决数、上月处理率、累计处理率等指标的数据分析情况，并结合异动趋势开展主配网的异动情况技术支持及分析。

3.5.3.1.1.4 快速应用技术支持

通过系统链接，为停电管理分析、可靠性分析、设备状态评价、作业风险、台区综合治理、变电智能运维、输电智能运维、配网智能运维、一体化机巡系统、输电视频、变电视频、配网视频相关应用提供快速跳转功能技术支持与维护。

3.5.3.1.2 指标区数据分析

3.5.3.1.2.1 资产规模数据分析

结合资产规模数据运行情况，按年、月分析投运输电线路长度、变电站数量、变压器数量、中压馈线长度、配电变压器数量。

3.5.3.1.2.2 生产指标数据分析

从生产指标维度出发，按月分析组织绩效考核指标、组织绩效考核任务、安全生产管理指标的计划值、完成值、同期值及同期趋势。

3.5.3.1.2.3 效能绩效数据分析

为监控配电网生产效能绩效情况，维护资产总额、资产总额同期值、输电资产总额及占比情况、变电资产总额及占比情况、配电资产总额、客户平均停电时间、客户平均停电时间同比情况、预安排停电时间、预安排停电时间占比情况、故障停电时间、紧急重大缺陷消缺及时率的计划值、综合电压合格率、综合电压合格率同比情况、中心城区电压质量合格率、城镇电压质量合格率、农村电压质量合格率等指标的数据分析情况，维护绩效数据指标准确性及可靠性，辅助广州供电局开展生产运营管理决策。

3.5.3.1.2.4 风险绩效数据分析

为监控配电网风险绩效情况，维护告警风险事故总数（三级以上）、电力安全事故数（三级以上）、设备事故数（（三级以上））、变压器强迫停运率及环比情况、输电线路强迫停运率及环比情况、断路器强迫

停运率、百万工时工伤意外率等指标的数据分析，保证指标准确性及可靠性，辅助广州供电局开展生产运营管理决策。

3.5.3.1.2.5 成本绩效数据分析

为监控配电网成本绩效情况，维护报废资产净值、报废资产原值、报废资产净值率、技改项目年度计划投资金额、生产技改项目年度实际投资金额、生产技改项目年度投资完成率等指标数据运行情况，维护指标准确性及可靠性，为广州供电局提出的系统数据问题提供技术支持。

3.5.3.1.3 风险区数据分析

从主网风险和配网风险维度出发，开展电网风险、设备风险、作业风险、设备跳闸、设备缺陷、重过载设备、设备跳闸、设备缺陷、设备隐患以及客户风险（客户供电类投诉）等指标的运行数据分析，并维护指标的准确性及可靠性。

3.5.3.1.4 实时数据技术支持

3.5.3.1.4.1 环境风险数据分析

为实现环境风险实时监控，提供天气预报信息：气温、风力、晴朗/下雨、多云、天气预警（暴雨、高温预警）、统调负荷量、年度最高负荷量等指标数据分析，并对数据准确性及可靠性提供技术支持。

3.5.3.2 运监日报指标分析

3.5.3.2.1 风险预警技术支持

3.5.3.2.1.1 负荷峰值预警分析

为实时监控单位计费负荷趋势情况，开展曲线名称、计费负荷最大值、计费负荷最大值发生时间、计费负荷最小值、计费负荷最小值发生时间、计费负荷平均值、积分电量数据分析，并维护数据稳定性及准确性，为指标运行情况提供技术支持。

3.5.3.2.1.2 电网运行风险分析

为实时监控电网运行风险情况，分析运行风险的运行单位、转出馈线、转入馈线、转入馈线上限值、实际馈线电流值、计划开始时间、实际转电时间、计划恢复时间、工作内容。针对明细数据的准确性及可靠性提供技术支持。

3.5.3.2.2 计划管理技术支持

3.5.3.2.2.1 中压停电计划分析

基于中压停电计划，开展当日停电计划事件、紧急停运事件指标分析，分析停电计划的运行单位、停电馈线、计划开始、计划结束时间、工作内容等数据信息，提供数据准确性及可靠性技术支持，针对数据差异大的指标进行分析与维护，结合用户业务需求，调研指标数据的业务规则及统计逻辑，实现指标实用化分析。

3.5.3.2.2.2 低压停电计划分析

基于低压停电计划，分析当日低压停电计划事件，展示停电计划的停电馈线、计划开始、计划结束时间、工作内容等数据信息，提供数据准确性及可靠性技术支持，针对数据差异大的指标进行分析与维护，结合用户业务需求，调研指标数据的业务规则及统计逻辑，实现指标实用化分析。

3.5.3.2.2.3 缺陷问题分析

基于设备缺陷管理，分析新增重大缺陷项、紧急缺陷项、已处理未归档紧急缺陷项、重大缺陷项、未消缺归档项等指标，并展示处理班组、馈线名称、缺陷等级、缺陷单号、缺陷描述、缺陷状态等明细信息，为指标数据稳定性及可靠性提供技术支持。

3.5.3.2.2.4 中压故障跳闸数据分析

基于中压故障跳闸管理，开展永久分闸事件、瞬时跳闸事件指标分析，展示设备跳闸明细，如馈线名称、跳闸时间、跳闸类型、重合闸情况、跳闸原因、处理经过、属地班组等数据信息，为指标稳定性及准确性提供技术支持。

3.5.3.2.2.5 低压故障跳闸数据分析

基于低压故障跳闸管理，分析低压总开关、分路开关跳闸事件等指标，展示发生低压故障跳闸的台区名称、跳闸开关、跳闸时间、跳闸原因、属地班组等数据信息，提供指标稳定性及准确性技术支持。

3.5.3.2.2.6 低压快复工单数据分析

基于低压快复工单管理，开展故障报障工单，低压抢修工单指标分析，统计报障工单宗数、报障工单环比情况、抢修工单宗数、抢修工单环比情况、抢修工单完结情况、超时抢修工单分析等数据信息，维护指标准确性及可靠性。

3.5.3.2.2.7 重过载馈线问题分析

基于设备负荷数据，开展瞬时过载馈线、瞬时过载馈线环比、瞬时重载馈线、瞬时重载馈线环比、达标重载线路等指标数据分析，并维护重载线路明细信息准确性。针对指标统计差异数据，开展差异分析，梳理业务规则及数据口径统计方式，识别差异点并进行调整。

3.5.3.2.2.8 重过载配变问题分析

基于设备负荷数据，开展瞬时过载配变、瞬时过载配变环比、瞬时重载配变、瞬时重载配变环比、达标重载环比等指标数据分析，并展示重载配变明细信息。

3.5.3.2.3 营销服务技术支持

3.5.3.2.3.1 客户服务工单总体分析

在供电类投诉工单基础上，开展客户诉求工单总体统计，以区局、供电所为单位维度，分析诉求工单总数、意见工单数、投诉工单数、投诉类工单数、新增后续工单数等指标数据，并展示各供电所的供电类投诉

工单分布情况及后续工单明细信息。

3.5.3.2.3.2 客户服务超时工单数据分析

在供电类投诉工单基础上，开展客户服务超时工单预警，以区局、供电所为单位维度，分析在途诉求工单总数、投诉类在途工单数、诉求类超时工单数、投诉类超时工单数等指标，并展示供电所超时工单分布情况。

3.5.3.2.3.3 客户服务后续工单数据分析

在供电类投诉工单基础上，分析客户服务后续工单统计分析，分析后续在途工单数、近期到期工单数等指标，并展示各供电所在途后续工单分布情况及相关工单明细数据。

3.5.3.2.3.4 供电类客户服务工单（含投诉）问题分析

在供电类投诉工单基础上，分析供电类客户服务投诉类工单分析，分析诉求类工单总数、投诉类工单总数、重复投诉工单数、12398 转办工单数等指标，并展示各供电所的工单分布情况。

3.5.3.2.3.5 非供电类客户服务工单（含投诉）问题分析

在供电类投诉工单基础上，开展非供电类客户服务工单分析，分析非供电类诉求工单数、非供电类投诉工单数、重复投诉工单数、12398 转办工单数，并按各维度展示供电所工单分布情况。

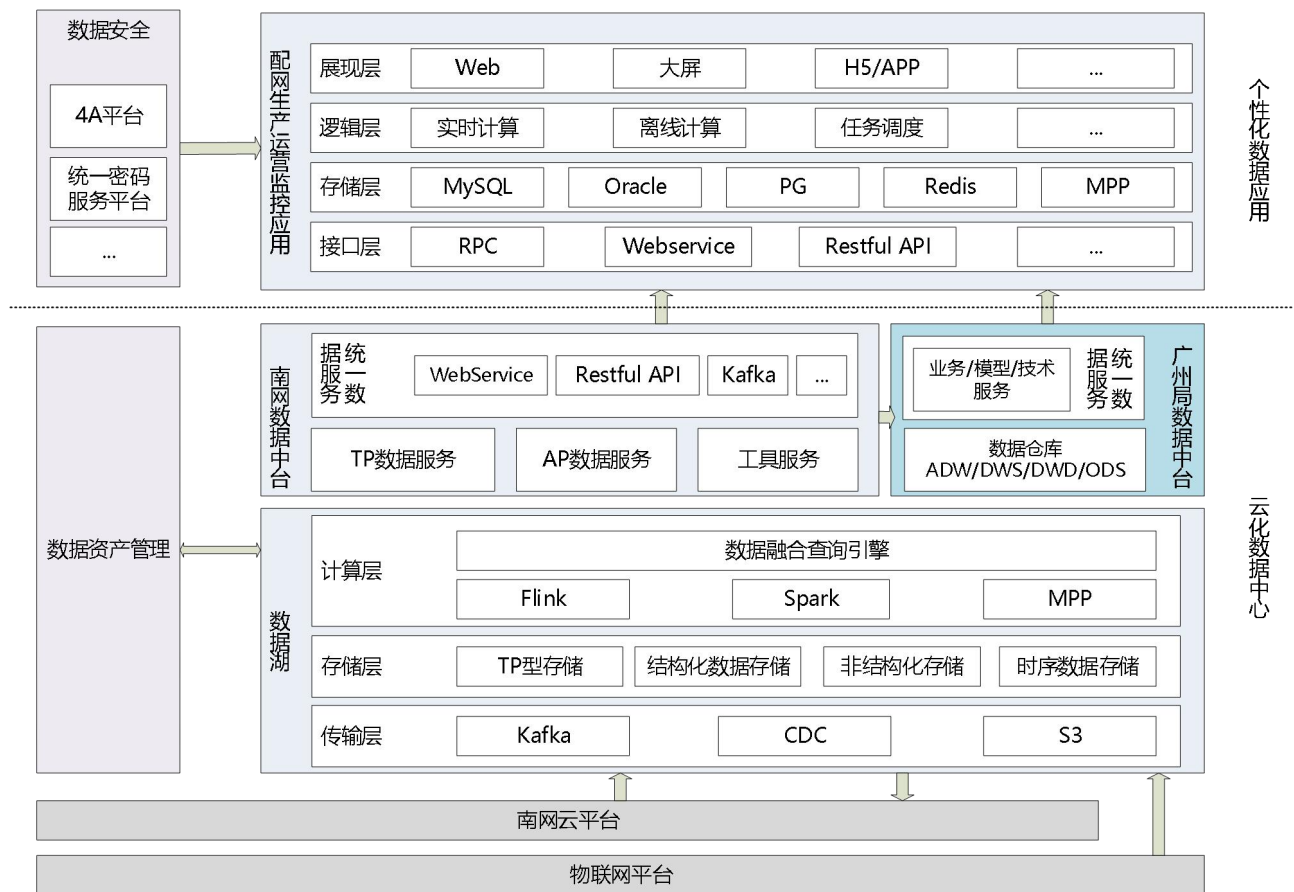
3.5.3.2.3.6 客户服务工单预警通报问题分析

根据客服工单处理节点，分析投诉类预警工单数、投诉类超时工单数、投诉类追收工单数、非投诉类预警工单数、非投诉类超时工单数、非投诉类追收工单数等指标，并展示投诉工单明细信息。

3.6 技术要求

本项目遵循南网云技术路线，所使用技术及框架均符合《南网云总体架构和技术要求》与《南网云微服务开发设计技术要求》，优先使用《南网云平台技术白皮书》所发布的服务与组件，采用南网云平台的中间件、数据库组件、计算、存储资源等技术或开源技术保证自主可控，且业务所用软硬件资源均可根据实际资源利用率情况进行动态调配。

本应用基于广州分节点数据中心之上进行建设，技术架构符合公司数据中心统一规划进行设计，其技术架构图如下图所示：



技术路线：

- 1、本应用基于数据中心建设，即基于数据中心的数据资源、基于数据中心的软硬件资源、与数据中心在统一运行环境部署等；
- 2、本项目所需的数据资源仅限于数据中心的运行环境，所有数据不会转移到数据中心环境之外；
- 3、本应用可利用数据中心现有的共享数据服务，对于数据中心已有的共享服务不重复开发；
- 4、梳理分析本应用中的数据服务，对于可能有助于多方使用的数据服务纳入到数据中心共享服务中；
- 5、本应用按数据中心的相关规范提出数据接入需求，对于需要新接入的数据资源，本项目负责考虑数据接入的工作量和费用；
- 6、如本应用中分析计算的结果需要在本应用及数据中心以外的系统展示，可通过 SOA 集成的方式，提供 SOA 服务。

数据共享服务部分的开发工作需采用共享服务的技术路线开展，即每个技术共享服务仅完成特定的技术能力，并对上层业务应用提供统一的技术能力服务，为企业信息系统建设减少重复建设，加快信息系统建设效率。

3.7 性能要求

3.7.1 网络带宽要求

系统应该能够最大程度支持企业千兆网络带宽，同时兼容低于 10M 的专线网络。

3.7.2 并发数据处理能力

系统应具备同时在线进行操作的数据并发处理能力，满足系统实际并发需求。

3.7.3 可用性能指标要求

本系统需保证 7×24 小时不间断运行，出现故障应能及时告警。系统的年可用率（不统计计划停机）应 $\geq 99.9\%$ ，最长故障修复时间不超过 12 小时。

3.7.4 业务性能指标设计要求

核心业务性能：普通业务（主要包括数据量较小的简单查询、单条数据记录更新等）处理的整体响应时间应小于 3 秒钟；复杂的业务处理（主要包括数据量较大、逻辑复杂的批量数据更新和复杂的统计查询处理业务等）后台响应时间应小于 3 分钟，并且应有明确的界面提示信息。

3.7.5 系统软硬件等其它要求

- （1）系统能够在 Linux、HP-Unix、AIX、Solaris 以及 Windows 等主流操作系统下稳定的运行。
- （2）系统应支持主流关系型数据库和中间件。

3.8 实施工作要求

3.8.1 上线前

3.8.1.1 项目启动

项目启动阶段投标人须编制实施方案并通过广东电网有限责任公司广州供电局评审，实施方案须包含实施方案模版，工作分解结构（WBS），工作包责任人、实施计划、资源条件等内容。

投标人须协助召开项目启动会，并配合编制会议相关材料。

3.8.1.2 环境准备

（1）环境准备

在广东电网有限责任公司广州供电局组织下，编制《部署方案》，提出系统集群部署方式，以及软件、硬件技术要求。

要求投标人提出需要开通的正式环境访问端口，并开展网络及端口的测试工作。

（2）系统部署

要求投标人根据严格的系统发布流程与制度，采用严格的操作步骤进行本项目（包括测试环境、正式环境）部署与测试，验证正式环境是否部署成功，系统能否正常访问。系统部署应采用集群部署方式，须进行数据库、系统性能调优。

● 系统全量发布

要求投标人具备大版本（指改进、需求问题或其它重大用户问题，无法通过增量解决，需要进行整个版本全量发布）发布、验证的能力，具体工作包括以下内容：

- 编制系统版本的发布清单（所解决的用户问题和变更计划完成情况）；
- 进行系统新版本在模拟测试环境的发布、脚本的执行以及配置调整；
- 进行模拟测试环境下系统版本的功能测试工作；
- 汇总提交测试过程中发现的问题；
- 系统版本在正式环境的发布和脚本的执行；
- 更新用户操作手册（包括提供新模块的用户操作手册）；
- 正式环境发布后的系统运行跟踪，评估正式环境系统升级后的影响；
- 提供升级后版本的现场支持。

3.8.1.3 系统初始化

3.8.1.3.1 基础数据收集及数据整理

协助广东电网有限责任公司广州供电局进行系统基础数据收集，接收提交的基础数据收集结果，并对收集到的基础数据进行整理。需整理的基础数据包括：部门组织结构信息、用户人员基本信息、角色权限划分及角色人员等。

3.8.1.4 集成调试

在广东电网有限责任公司广州供电局组织下，编写《接口联调测试方案及用例》，并通过广东电网有限责任公司广州供电局审批。

根据《接口联调测试方案及用例》，完成接口联调测试，并针对联调测试问题进行整改，形成整改计划，并跟踪整改落实情况。

3.8.1.5 培训

3.8.1.5.1 制定培训方案和计划

投标人在广东电网有限责任公司广州供电局协助下了解用户培训需求、业务现状和培训规模，按照实际情况和特定业务场景，编写《培训方案》。

3.8.1.5.2 培训课件制作

按照广东电网有限责任公司广州供电局的要求制作培训 PPT、培训视频、操作手册、使用说明书、应用试题等多样化的培训课件。提供培训的电子课件应符合广东电网有限责任公司广州供电局电子课件开发标准及制作风格。

3.8.1.5.3 培训环境准备

投标人必须完成广东电网有限责任公司广州供电局系统培训的环境准备，包括：提出培训环境软硬件要求（包括服务器、软件中间件等），部署培训系统，准备培训演示数据（如：培训讲解数据、业务流程、演示帐号权限配置），验证培训环境功能、流程是否正常。

3.8.1.5.4 开展系统全面的培训及应用演练

按照《培训方案》要求建立系统化的培训机制，组建具有丰富培训经验的团队，按照不同的培训对象，对广东电网有限责任公司广州供电局内训师分别进行集中培训，包括：

（1）系统操作人员

培训内容包括系统功能操作及相关业务知识，实现相关业务在系统的有效应用。

（2）系统管理维护人员培训

培训内容包括系统日常功能维护知识、系统代码级维护知识。

对于系统增量发布后，需要对系统使用单位人员进行新调整功能的培训。所有培训完成后根据相关管理办法的要求安排培训内容的系统演练。

3.8.1.6 上线切换

3.8.1.6.1 确定系统上线方案及切换计划

要求投标人与广东电网有限责任公司广州供电局讨论并编制《系统上线方案》及切换计划。协助广东电网有限责任公司广州供电局编制《系统切换上线应急方案》，提出合理可行性专业见解。

3.8.1.6.2 系统正式环境切换

要求投标人做好上线切换准备与检查工作，并根据《系统上线方案》、《系统切换上线应急方案》，进行系统正式环境切换，全面监控系统运行状态，收集用户反馈问题，解决系统切换过程中出现的问题，并编制《上线运行报告》。

3.8.2 试运行

3.8.2.1 小版本发布

要求投标人完成对系统功能缺陷改进与完善的发布（指以补丁增量形式的发布）工作，具体工作包括但不限于以下内容：

- 根据用户问题解决方案进行问题处理；
- 编制系统补丁的发布清单（包括所解决的用户问题和变更计划完成情况）；
- 进行在模拟测试环境下系统补丁的发布、脚本执行工作，以及模拟测试环境的补丁测试工作；
- 处理发布过程中出现的问题；
- 在模拟测试环境下发布补丁并验证通过后，进行在正式环境下系统补丁的发布、脚本执行以及补丁

测试工作：

- 对每次发布补丁增量解决的用户问题进行测试、并向用户反馈；
- 跟踪补丁发布后出现的新问题，评估正式环境系统打补丁后的影响；
- 对用户提供的补丁升级后的现场支持。
- 编制小版本培训教材，针对性开展培训。

3.8.2.2 使用答疑

对广东电网有限责任公司广州供电局提出一线用户问题（包括前台用户操作使用和后台配置管理等现场可以直接处理的问题）进行处理与管理，建立用户问题管理机制，在用户问题管理做到全过程的闭环管理。

3.8.2.3 运行维护

（1）二线用户问题管理

对广东电网有限责任公司广州供电局提出二线用户问题（系统缺陷、功能改进、功能需求等现场不能直接处理的功能性问题）进行处理与管理，建立用户问题管理机制，在用户问题管理做到全过程的闭环管理。

（2）系统运行环境监控、预警及调优

要求投标人配合相关厂商进行系统运行环境调优与日常维护（包括配合服务器平台调优与日常维护工作进行性能、网络测试，并对出现的问题提供技术分析支持）。若是系统发生性能异常，投标人必须分析系统运行环境（服务器、数据库软件及中间件）并定位异常原因及时进行处理。

要求投标人配合相关厂商对系统运行环境进行监控，对异常情况进行预警，具体包括但不限于以下内容：

- 操作系统层面：监控机器 cpu、内存、io 的使用率；
- 数据库层面：监控数据库的内存命中率、等待事件、性能 SQL、空间占用率、警告日志等；
- 中间件层面：查看 JVM 的内存使用率、堆栈信息、连接池状态信息，监控对应请求的 SQL 及其执行计划，可以随时结束阻塞线程而不会影响系统的正常使用；
- 网络环境层面：监控网络吞吐量、网络丢包率。

3.9 测试要求

测试应从功能、性能、安全等多方面进行测试，应合理设计测试方案和测试用例，选用合适的测试工具，搭建便于进行测试的环境，测试完成应提交真实的测试结果，并及时处理出现的问题。具体如下：

（1）代码开发完成后，应组织单元/集成测试。单元/集成验证测试通过后，应对系统测试版本进行发布。

(2) 系统测试版本发布后，需全力配合开展第三方性能、安全方面的测试，并组织功能测试、联调测试，出具测试报告。

- 联调测试的开展是为了确保在上线前系统与广东电网有限责任公司广州供电局其他业务系统、广东电网有限责任公司广州供电局各技术平台、外部系统之间集成功能满足要求；

- 联调测试，其测试范围需要覆盖系统建设业务范围等；

- 联调测试的开展需遵从广东电网有限责任公司广州供电局的统一协调，投标人需根据对开发和实施进度要求的理解，提出联调测试的具体方案，明确管理系统联调测试的步骤和内容。

3.10 项目转分包要求

1. 投标人不得将本合同项目转包给第三方。

2. 原则上不允许投标人将本合同项目分包给第三方，如确有需要，必须经招标人许可，投标人方可将本合同项目部分内容分包给第三方，且分包必须符合以下条件：

2.1 合同项目的主体部分不允许分包给第三方；

2.2 合同项目分包给第三方的比例不能超过或等于合同总额的 50%；

2.3 合同项目不允许分包给不符合相关资质要求的第三方；

2.4 合同项目只允许一次性分包。

3.11 网络安全管理要求

在为招标方提供软硬件产品或技术服务过程中，按照有关法律法规和程序开展工作，严格执行国家的有关方针、政策，并遵守以下规定：

(一) 不利用招标方网络与信息系统从事危害国家安全、泄露国家秘密、侵犯公民、法人、招标方和其他组织的利益，或其它违法犯罪活动。

(二) 不利用项目工作便利获取和留存招标方业务数据，不利用招标方业务数据谋取利益或从事其他与项目无关工作。

(三) 交付的软硬件产品须满足招标方安全策略要求，不得含有后门、木马、已知漏洞等安全隐患。在其产品投运前，投标方应将产品有关的功能服务台帐、特权账号等建设运维文档全部移交给招标方。

(四) 遵循招标方软件开发规范、安全合规要求开展系统开发部署及运行维护工作，配合招标方开展源代码审计工作。

(五) 因投标方产品设计、开发缺陷造成其交付的产品在运行中出现安全隐患时，投标方应按招标方要求开展整改，并配合招标方开展其它支撑平台的安全整改。

(六) 未经招标方许可，投标方不得将项目涉及的源代码、数据文件上传至互联网共享平台，或提供给其他组织和个人。

(七) 投标方的开发测试环境中不得留存包含招标方企业名称、VI 标识、真实业务数据等信息。未经招标方许可，投标方不得在互联网上搭建与项目有关的测试、演示系统，确因工作需要开展测试演

示的，测试环境中不得包含招标方企业名称、VI 标识、业务数据等信息，并在测试演示完成之后及时清理相关系统和数据。

（八）未通过招标方测试、备案的软件系统和设备不得私自上线运行。

（九）投标方在交付产品或服务质保期内，须根据《网络安全等级保护基本要求》、《南方电网公司网络安全合规库》以及招标方安全标准要求，完成安全加固配置、漏洞整改等工作。为招标方开展安全测试、安全加固等服务工作时，应及时清除服务过程产生的文件、服务、账号等信息，不得在招标方生产及测试环境留存病毒、木马文件及系统特权账号。

（十）投标方应对项目相关人员进行网络安全培训。项目实施人员上岗前须通过招标方组织的网络安全考试。

（十一）投标方项目实施人员应满足招标方对网络安全背景的审查要求。

（十二）投标方应落实网络安全责任，与招标方签订《网络安全协议书》（见附件）。安全协议书应包含对投标方提出有关系统开发测试、数据保密、安全培训教育、配合提供软件源代码等相关责任义务。

3.12 系统建设安全要求

南方电网公司颁布了《信息安全保障体系》、《管理信息系统安全等级保护标准》等标准。其中《管理信息系统安全等级保护标准》将管理信息系统划分为 5 个安全等级，根据定级规范，本项目建设需要遵照南方电网信息安全标准中按照第二级系统的相关要求进行防护。

投标方交付产品应通过出厂安全测试、入网安全测试、源代码审计等，安全测试发现的高中风险全部完成整改等。

（一）网络平台安全

物理安全策略。物理安全策略的目的是保护计算机系统、网络服务器等硬件实体和信链路免受自然灾害、人为破坏和搭线攻击；验证用户的身份和使用权限、防用户越权操作；确保计算机系统有一个良好的电磁兼容工作环境；建立完备的安全管理制度，防止非法进入计算机控制室和各种偷窃、破坏活动的发生。

访问控制策略。访问控制是网络安全防范和保护的主要策略，它的主要任务是保证网络资源不被非法使用和非常访问。它也是维护网络系统安全、保护网络资源的重要手段。各种安全策略必须相互配合才能真正起到保护作用，但访问控制可以说是保证网络安全最重要的核心策略之一。

（二）信息系统安全

包括内网信息系统和互联网信息系统，应从身份鉴别防护、访问控制防护、安全审计、通信完整性

和保密性、系统交互安全、软件容错防护、资源控制、抗渗透能力要求等方面确保信息系统安全。

（三）用户安全

支持南方电网各级 PKI/CA 用户统一认证体系；

支持系统范围内集中的用户账户管理，包括账户的创建、删除、修改、角色划分、权限授予等工作；

对系统中出现的任何涉及安全的事件信息及时通报给指定管理员，并保存相关记录，供日后查询；

提供单点登录服务，允许用户只提供一个用户名和口令就可以访问系统中所有的被许可访问资源；满足《4A 平台接入规范统一标准方案》。

（四）数据安全

保密性：为了保障系统数据保密性需求，保障数据库特定表中信息敏感字段的安全，系统采用对字段进行加密的方式进行存储。

数据的保密性设计，包括：访问限制、身份鉴别、数据采集的保密性、数据传输的保密性、数据使用的保密性、数据存储的保密性、数据删除的保密性。根据系统等保二级要求采用以下设计，针对机密数据在其保存在数据库之前就通过 RSA 算法进行加密，使得保存在数据库中的数据已经是不可读的方式，使用的时候再通过相关算法进行解密，防止数据库被黑客攻击导致系统机密泄漏。

完整性：为了保障系统数据完整性要求，对数据库采用多种方法来保证数据完整性，包括外键、约束、规则和触发器。并针对不同的具体情况用不同的方法进行，相互交叉使用，互补缺点。

四、项目实施

4.1.1 技术联络组

由招标人、投标人分别指派人员组成技术联络工作组，该组负责在系统开发、试点实施过程中组织召开必要的技术联络会议。

4.1.2 招标人验收组

招标人验收组织部门须成立验收委员会，验收委员会由业务部门和数字化部门专家组成，必要时可以邀请项目建设单位以外的代表及专家参加。

招标人验收组负责组织对系统进行验收。同时，验收组指导项目测试、技术资料小组进行项目资料的收集、整理和编印。

4.2 时间进度安排

项目工期从合同签订之日起至项目竣工验收时间为止。

4.3 技术联络

4.3.1 项目联络会制度

为了确保项目的顺利进行和完成，在项目建设过程中，投标人应与系统使用单位建立必要的技术联络会制度。投标人需组织召开必要的技术联络会，以便于系统使用单位在项目的实施阶段密切配合投标人，确保项目的进展顺利。

技术联络会的内容包括：项目的启动会议、确认各个项目阶段的阶段性成果，审查、确认投标人提供的技术文件，讨论、确定培训计划（包括课程安排、教材、进度），确定系统实施工作内容及工作日程表，确定项目进度汇报及项目重要事项讨论会，确认验收细则，确认现场安装要求，以及系统使用单位向投标人提供网络配置、用户需求相关数据和其他有关事项。

4.3.2 联络会目的及要求

目的：协调解决项目开发过程中的相关事宜；审查项目阶段性成果及质量；跟进项目开发进度。

要求：投标人应负责在招标人或投标人所在地组织相应的项目联络会和审查会，提供必须的资料及服务。

4.4 验收

本项目验收严格按中国南方电网公司信息化项目验收相关规定进行。

投标人应在分别具备项目初验（功能验收）、项目终验（竣工验收）条件后向招标人提出验收申请，招标人应在收到投标人验收申请后及时答复投标人，并在验收申请审批通过后的十个工作日内组织召开验收会。

4.4.1 项目初验

开发项目满足以下条件并提交相关成果通过审查时，投标人可申请项目初验：

1. 项目已完成开发工作，具备试运行条件；
2. 系统已通过功能、性能、安全测试；
3. 项目已遵照培训计划完成相关培训。
4. 如果项目存在监理方，须获得监理质量评估报告；

招标人审批投标人提交的项目初验申请，当确定项目满足验收条件后组织验收会议。招标人业务部门参与验收。

4.4.2 项目终验

项目满足以下条件并提交相关成果通过审查，投标人可申请实施终验：

1. 系统试运行期满；
2. 用户手册已通过审核；

3. 运维手册已通过审核，相关成果支持独立第三方运维；
4. 系统运行报告已通过审核；
5. 如项目存在监理方时，获得监理质量评估报告。

招标人审批投标人提交的项目终验申请，当确定项目满足验收条件后组织验收会议。招标人业务部门参与验收。

4.5 培训

投标人应向招标人提供完整可行的培训方案，并严格遵照培训计划完成相关培训，以实现本项目成果和知识由投标人到招标人的成功转移。

投标人须向招标人提供的培训包括但不限于：

1) 系统管理维护人员培训：针对招标人系统管理维护人员进行的维护、开发本系统的技术培训，使其能够熟练使用维护工具完成系统的维护工作，解决一般性系统故障；

2) 中层管理人员培训：为招标人中层管理人员提供的有关系统设计和管理理念的培训，以便管理人员熟悉系统功能，掌握与管理、决策有关的系统操作；

3) 系统操作人员培训：对招标人基层操作人员按不同岗位进行的应用操作培训，使其熟悉系统的功能，熟练掌握系统操作。

4.6 项目交付项

投标人应在合同规定时间内，按照广州供电局 PMO 管理规范要求及审计要求，向招标人提供相应交付物及服务报告，包括但不限于：

1. 启动会材料
2. 需求登记表
3. 需求规格说明书
4. 概要设计说明书
5. 数据库设计说明书
6. 详细设计说明书
7. 开发方案
8. 现场部署方案
9. 功能测试方案
10. 功能测试报告
11. 非功能测试方案
12. 非功能测试报告

13. 源代码
14. 数据字典
15. 试运行方案
16. 用户手册
17. 系统培训方案
18. 培训总结报告
19. 上线部署移交文档清单
20. 上线部署方案
21. 试运行报告

4.7 知识产权要求

投标人向招标人提交的本项目所有工作成果的知识产权归招标人所有，包括但不限于投标人在本项目中开发的软件及相关文件和文档的版权等。投标人因履行本合同所产生的智力成果及其相关知识产权归招标人所有。由本项目开发而形成商业秘密信息、技术资料、技术诀窍等智力成果归招标人所有。

未经招标人书面许可，投标人及其任何人员均不得行使本项目工作成果的任何知识产权。

招标人需将相关成果形成论文或申请专利或进行软件著作权登记的，投标人应予以协助。

五、售后服务和技术支持

项目通过终验后投标人提供为期一年的质量保证期。投标人对本项目做出如下的服务承诺：

5.1 质保期服务内容

在质保期内，投标人应负责本项目所开发信息系统的质保服务，确保系统安全、稳定、正常地运行，投标人根据要求提供电话支持支持、系统故障处理、定期巡检等服务，并在约定或招标人要求的时限内响应并排除招标人报告的故障、缺陷。具体质保期服务内容如下：

5.1.1 电话支持服务

投标人提供 7×24 小时（含节假日）关于招标人质保服务对象的电话支持和相关技术咨询服务。

在质保服务期间，投标人应主动打电话向招标人系统管理人员了解设备的运行情况，掌握系统运行状况，并详细纪录运行信息（如有发生），招标人可根据需要随时调阅。

5.1.2 系统故障处理

重大故障应急服务：重大故障包括系统服务中断及硬件设备宕机，投标人负责向招标人提供 7×24 小时专人应急服务热线，投标人接到招标人应急报障后，15 分钟内通过电话进行应急响应支持，若 20 分钟仍无法排除故障，且发生的故障或异常影响业务正常运行时，投标人工程师应在 1 小时内赶到现场提供技术支持，投标人工程师到达招标人现场后，立即进行系统补丁、更换硬件部件等措施，在 4 小

小时内保障质保对象恢复正常运行。故障排除后 3 个工作日内向招标人提交《故障应急处理报告》和《系统运行故障登记分析表》；故障排除 7 个工作日内，并提供质保对象故障彻底消除解决方案，协助招标人维护人员实施相关的系统升级、参数设置调整。

一般故障应急服务：一般故障包括系统性能严重下降及系统功能异常，投标人负责向招标人提供 7×24 小时专人应急服务热线，投标人接到招标人应急报障后，15 分钟内通过电话进行应急响应支持，若 30 分钟仍无法排除故障，且发生的故障或异常暂不影响业务正常运行时，应在 2 小时内赶到现场提供技术支持，投标人工程师到达招标人现场后，立即进行系统补丁、更换硬件部件等措施，在 16 小时内保障质保对象恢复正常运行。故障排除后 3 个工作日内向招标人提交《故障应急处理报告》和《系统运行故障登记分析表》；故障排除 10 个工作日内，并提供质保对象故障彻底消除解决方案，协助招标人维护人员实施相关的系统升级、参数设置调整。

现场驻点服务：投标人应提供 1 名现场质保服务人员驻点广东电网有限责任公司广州供电局，提供 5×8 小时驻点服务，负责质保服务工作的总体联络协调。

投标人应招标人要求现场协助招标人维护人员实施系统升级、补丁安装、参数设置调整、应用升级和调整。

在年终结算及法定节假日，投标人提前向招标人提供值班工程师名单、当值地点及联系电话。保障实时响应招标人的故障呼叫，需要时及时赶到现场。

在招标人要求的其它时段给予现场技术支持。

5.1.3 定期巡检服务

投标人每三个月一次以及在法定节假日前派经验丰富的工程师到招标人现场对招标人的质保服务对象进行针对性巡检，检查内容包括：

1、硬件巡检

对负载均衡、服务器、网络设备等的运行情况进行巡检。

2、数据库巡检

对 Oracle、表空间、内存、备份数据库等进行巡检。

3、中间件巡检

对 weblogic 报表工具等中间件平台进行巡检。

4、应用系统巡检

对应用系统日志分析、性能、接口服务联通情况进行巡检。

5、备份系统巡检

备份系统运行状况进行巡检

6、系统分析诊断

根据巡视服务情况，从服务器、数据库、中间件、操作系统、应用系统几个维度进行系统性诊断，分析负载、资源分配等指标，评估数据增长带来的压力，及时发觉潜在隐患，给出整体诊断报告。

7、系统优化与提升

针对应用系统性能和部署架构进行优化，针对抓取的性能瓶颈的请求，给出性能优化方案，并按照性能优化方案进行优化处理；针对系统部署架构存在的问题，给出部署架构调整方案。

8、其他内容

完成巡检后 3 个工作日内向招标人提交《巡检服务报告》。为保证服务质量，在必要时投标人提供技术专家支持。

5.2 技术服务承诺

在质保期结束后，为满足招标人业务发展需要，若招标人提出软件升级或变更要求，投标人均应提供技术服务，服务费用另行协商。

六、关键条款

承诺值不能差于基准要求。

序号	条款编号	条款名称	基准要求	承诺值	优于判断标准
1	3.3	项目参与人员要求	见 3.3		更多的驻场团队人数及更高资质
2	7.1	事件响应服务要求	见 7.1		承诺更短的响应时间、到达现场时间，解决问题时间
3	7.2	实施进度与交付物相符	见 7.2		承诺值优于基准要求
4	7.2	需求开发结果与需求文档符合度	见 7.2		承诺值优于基准要求
5	7.2	SOA 管控	见 7.2		承诺值优于基准要求
6	7.2	资料交付或更新准确率	100%		更及时的更新时间
7	7.3	人员考勤率	100%		上班时间优于“3.2 项目管理要求”中的上班时间
8	7.4	用户满意度	100%		承诺值优于基准要求

七、响应要求及服务评价标准

7.1 事件响应服务要求

事件响应流程必须满足广东电网有限责任公司广州供电局 IT 服务管理规范流程要求，具体事件响应要求如下：

编号	分类	事件	响应时间	到达现场时间	解决时间
1	紧急	系统所有功能模块无法提供服务，导致系统瘫痪。	5 分钟	45 分钟	2 小时
		局领导班子出现系统使用问题。			
		等级 1 的系统出现对外访问故障。			
		等级 1 的系统严重问题消缺。			
2	高	使用频率非常高的功能或者页面发生严重错误，相关业务无法流转到下一个环节，导致系统无法继续使用，并且没有其它功能或者方法可以弥补所造成的影响。	5 分钟	1 小时	4 小时
		二级领导班子出现系统使用问题。			
		等级 2 的系统严重问题消缺。			
3	中	使用频率较高的模块或者页面发生严重错误，对系统的正常使用造成严重影响，但是经过处理可以恢复继续使用，或者有其它功能或方法暂时弥补问题造成的影响。3 个或以上用户反复报相同故障。	8 分钟	2 小时	8 小时
4	低	使用不是很频繁的功能或者页面发生细小差错或用户界面显示格式等，通常不影响系统的正常使用。	20 分钟	按实际需要和广州局管理规定要求	按实际需要和广州局管理规定要求

编号	分类	事件	响应时间	到达现场时间	解决时间
5	一般	一般问题消缺	30 分钟	按实际需要和广州局管理规定要求	按实际需要和广州局管理规定要求

注：

1、系统等级划分说明

系统等级 1：对于 7*24 提供对外服务的系统，例如营销、营配，协同办公、安全生产等系统，物理环境及基础平台。

系统等级 2：对于提供内部用户服务的系统，例如资产、GIS、OA 等系统

系统等级 3：对于提供内部用户服务的小系统，例如财务、制度管理、党建、计生等系统

系统等级 4：其他系统。

响应时间：投标人服务人员确保电话畅通，接收到报障通知并确认的时间。

到场时间：从响应时间开始算起；

解决时间：从响应时间开始算起；

7.2 服务水平评价

招标人按照以下方式，对投标人提供的服务进行考核评价，起始总分为 100 分，其中 85 分为合同履行得分，15 分为客户满意度得分。

一级指标	二级指标	序号	评价内容	取证依据	扣分标准
人员配置	人员数量	1.1	按照本协议要求配备足够的工作人员。若不满足约定的人员梳理，按扣分标准进行扣分。	依据本协议要求，参考日常工作签到表。	2 分/人
	人员素质	1.2	投标人未按应标文件，提供满足应标文件资质和能力的工作人员，按	依据投标人应标文件内容，比对实际人员素质。	2 分/人

			扣分标准进行扣分。		
	人员出勤	1.3	工作人员在正常工作日按规定出勤，不得迟到、早退、无故旷工。出现违反日常规定的行为，按扣分标准进行扣分。	依据本协议要求，参考日常工作签到表。	0.5分/人次
	人员管理	1.4	未经过招标人同意变更项目组成员，按扣分标准进行扣分。	项目组成员已双方约定（依据本协议要求）的为依据。招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	项目经理5分/人；项目组成员1分/人；人员离开团队后，未按人员资质要求补充相关人员，每20天追加扣1分。
进度及交付物管控	资金支付材料提交	2.1	对于费用性支付，在支付当月20日前必须将该阶段支付相关凭证提交招标人；对于资本性支付，在支付前一个月20日前必须将该阶段支付相关凭证提交招标人。出现不及时提交的情况，按扣分标准进行扣分。	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	2分/次
	实施进度与交付物相符	2.2	按项目里程碑计划提交职责范围内符合招标人质量要求的交付物。出现提交不及时或者交付物质量问题，按扣分标准进行扣分。	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	2分/份
	计划偏差	2.3	由于投标人责任导致项目里程碑计划延迟，按扣分标准进行扣分。	依据经招标人、投标人项目经理签字确认的项目里程碑计划为基准。	二级里程碑：1分/次；一级里程碑：5分/次；
	项目	2.4	按时提交项目周报。出现不按时提	招标人出具整改通知	1分/次

	周期性报告提交		交的情况，按扣分标准进行扣分。	书，且投标人没有实质性应答。	
质量管控	需求开发结果与需求文档符合度	3.1	按照需求规格说明书，检查需求开发结果（如功能点是否遗漏，功能点实现有误等）；当出现不符合需求文档的情况，按扣分标准进行扣分。	依据经招标人、投标人项目经理签字确认的需求规格说明书作为依据；相关问题由招标人提出，经投标人项目经理签字确认。若招标人提出后，投标人在7天内没有实质性应答，默认为认同招标人所提出的问题。	2分/个问题
	需求功能测试验收	3.2	开展需求功能测试验收工作，针对测试不通过的情况，按扣分标准进行扣分。	相关问题由招标人提出，经投标人项目经理签字确认。若招标人提出后，投标人在7天内没有实质性应答，默认为认同招标人所提出的问题。	需求功能一次测试不通过：2分/个；需求二次测试不通过：追加2分/个；后续凡不通过一次，追加2分/个需求；
	系统缺陷	3.3	系统发布到招标人生产环境后，出现系统缺陷，按扣分标准进行扣分。	相关问题由招标人提出，经投标人项目经理签字确认。若招标人提出后，投标人在7天内没有实质性应答，默认为认同招标人所提出的问题。	2分/个；需求二次测试不通过：追加2分/个需求；后续凡不通过一次，追加2分/个需求；
	系统缺陷处理	3.4	参见4.1事件响应服务要求以及广州局管理规定要求，未及时解决一次，按扣分标准进行扣分。	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	2分/次

SOA 管控	3.5	1、服务范围：检查联调或集成测试所涉及的服务范围是否覆盖了服务设计文档的服务； 2、服务设计规范性审查情况：检查联调或集成测试所涉及的服务是否已通过审查； 3、服务接入测试情况：检查联调或集成测试所涉及的服务是否已通过接入测试； 4、服务运行检查：检查是否有每天监控服务运行情况，并根据服务运行监控情况编制《服务巡检周报》、《服务运行分析月报》、《服务运行情况明细》《问题记录表》。	相关问题由招标人提出，经投标人项目经理签字确认。若招标人提出后，投标人在 7 天内没有实质性应答，默认为认同招标人所提出的问题。	1 分/个问题；若在 20 天内没有按招标人要求完成追加扣 1 分；每延后 20 天追加扣 1 分；
数据管控	3.6	1、数据库一致性测试 1.1、检验数据库模式是否与物理数据模型完全一致，是否符合系统详细设计,包括数据库表名、字段名、字段类型、字段长度、字段精度、主键、外键等。 2、数据模型规范性测试 2.1、检查文档是否齐全，填写格式是否规范，文档内容是否真实性。 （注：检查要求参见《广州供电局数据管控文档说明》，如果网公司文件模板没包含广州局要求，需按照广州局文件模板补充） 2.2 元数据、数据资产目录未按广州局要求更新，每次扣 1 分；被检查出质量未达广州局规范要求，每次扣 1 分。（广州供电局指定系统需遵循该管控要求）	相关问题由招标人提出，经投标人项目经理签字确认。若招标人提出后，投标人在 7 天内没有实质性应答，默认为认同招标人所提出的问题。	1 分/个问题。若在 20 天内没有按招标人要求完成追加扣 1 分；每延后 20 天追加扣 1 分；

	系统发布	3.7	因版本发布引发系统缺陷（含跨系统协同应用），按扣分标准进行扣分。	相关缺陷由招标人提出，经投标人项目经理签字确认。若招标人提出后，投标人在7天内没有实质性应答，默认为认同招标人所提出的问题。	2分/个问题
	管理缺陷处理	3.7	每发生一次管理缺陷（参考1.1节定义），按扣分标准进行扣分。缺陷处理不符合整改通知书要求，则追加扣1分。	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	1分/次
	违规转分包	3.8	投标人未经招标人同意，违规转分包。	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	15分/次
	管理事故处理	3.9	每发生一次管理事故（参考1.2节定义），按扣分标准进行扣分。事故处理不符合整改通知书要求，则追加扣1分。	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	5分/次
协同管控	变更审批合规	4.1	严格按照各项变更审批流程要求完成审批后实施变更	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	2分/次
	出席会议	4.2	准时参加各项与项目相关的会议，如有问题事先应向会议组织者请假并获得同意	招标人出具整改通知书，且投标人没有实质性应答。	1分/次
奖惩	奖励	5.1	招标人就本合同出具正式的表扬公告、信函等。	依据招标人出具的表扬表扬公告、信函等	加分项：5分/次；累计不超过10分。
	惩罚	5.2	对于影响南方电网考核的项目进度和项目具体工作要求，是否有效的进行沟通推进，是否按时按质完成网公司考核要求。若进度或质量存在问题，按扣分标准进行扣分。	以南方电网公司相关发文和考核结果为依据。	若因进度或质量问题，导致招标人被南方电网通报，扣投标人

					10 分/次；若最终因此导致招标人被南方电网扣分的，追加扣 10 分。该项分数根据次数累计。
--	--	--	--	--	--

* 客户满意度评分的具体方式：关键用户主观评价，累计用户满意度=Σ用户评价得分/用户评价次数*100%
（关键用户代表，包括数字化部、信息中心、业务部门、基层单位）

7.3 人员考勤率

人员考勤率 = 各人按时出勤总次数 / 应出勤总天数 * 100%

应正常出勤的人天数按照每天应正常出勤的人数累加计算，经批准的请假除外。

7.4 用户满意度

累计用户满意度=Σ用户评价得分/用户评价次数*100%（关键用户代表（数字化部、信息中心、基层单位））

八、评价申辩

如果投标人不认可服务评价结果，可以在结果公布后 3 个工作日内向招标人提出申辩，最终的评价结果以双方协商后的结论为准。

九、违约责任

9.1 合同终止条款

若出现以下情况之一的，招标人有权终止合同并追究相关法律责任。

- 1、合同履行期间内，累计出现一次一级安全事件。
- 2、合同履行期间内，累计出现两次二级安全事件。
- 3、合同履行期间内，累计出现三次三级安全事件。

4、招标人有权对投标人项目参与人员进行面试或者考试（面试或者考试范围为项目工作内容），发现驻场人员资质或工作经验造假情况。

5、投标人项目参与人员未经招标人书面同意而参加其他项目工作，或未经招标人书面同意更换项目参与人员数量超过总数比例 20%。

6、经招标人发出部门整改通知书 3 次或以上，或广州局整改通知书 2 次或以上。

9.2 评分扣款说明

在合同服务期结束前，招标人按照本协议对投标人的服务进行服务评价。如果评价结果低于 90 分，将视为投标人违约，招标人向投标人支付最后一期合同款项时，按照以下规则扣减一定比例后支付：

评价分数低于 90 分且不低于 85 分，则扣减合同总额的 5%，即累计扣人民币 XXXX；

评价分数低于 85 分且不低于 80 分，则扣减合同总额的 10%，即累计扣人民币 XXXX；

评价分数低于 80 分且不低于 75 分，则扣减合同总额的 15%，即累计扣人民币 XXXX；

评价分数低于 75 分，则扣除合同总额的 20%，即累计扣人民币 XXXX。

在本合同在执行过程中，如存在不确定因素导致投标人未按约定实施时长，则招标人有权根据实际工作量签订补充协议延长服务期或扣减相应合同金额。

十、效力说明

本技术规范书作为招标方案的附件，与招标方案具有同等法律效力。

（以下无正文）