



配电终端保护定值置入新技术研究 技术规范书

云南电网有限责任公司昭通供电局

2024 年 8 月

一、技术开发部分

（一）研究背景

配电终端在实际的运维管理中，运维人员运维配电终端时经历了现场运维和地调I区远程手动运维的过程，无法在县局办公场所实现快速的保护定值的管理与下装。为研究配电终端县局办公场所快速、正确运维，昭通供电局已于**2023**年研究完成配电终端定值信息地址统一管理平台，解决了通过录入定值单在管理信息区实现配电终端的远程修改定值，但是距离在信息管理区高效安全远程执行定值还有差距。现有远程运维功能无法支撑大量配电终端并发执行，不具备针对不同运维单位划分运维设备（存在误修改其他单位设备风险），远程修改定值时无短信认证、无法远程自动巡检设备定值等防误技术手段。

基于上述背景，需进一步开展配电终端保护定值远程置入新技术研究，鉴于当前远程运维功能不满足现有的配电终端远程运维业务要求，需要在原有的配电终端远程运维功能上进行新技术研究。通过本次新技术的研发将大幅提升配电终端的管理与服务能力。

(二) 研究目标及内容

1. 研究目标

本次研究工作以提升配电终端的远程运维管理及服务能力为目标。基于研究定值分阶段执行、终端定值定期巡视等新技术，旨在满足当前大量配电终端并发远程运维、定值执行前再验证及实现配电终端的定值定期巡视等；通过定值分阶段执行，提高终端远程运维的规范性和安全性；通过定期巡视的结果分析，自动识别出配电终端定值异常数据，降低终端异常操作率。

2. 研究内容

本次新技术基于现有功能进行新技术的研究，研究不涉及技术架构改造，不影响现有功能运行。

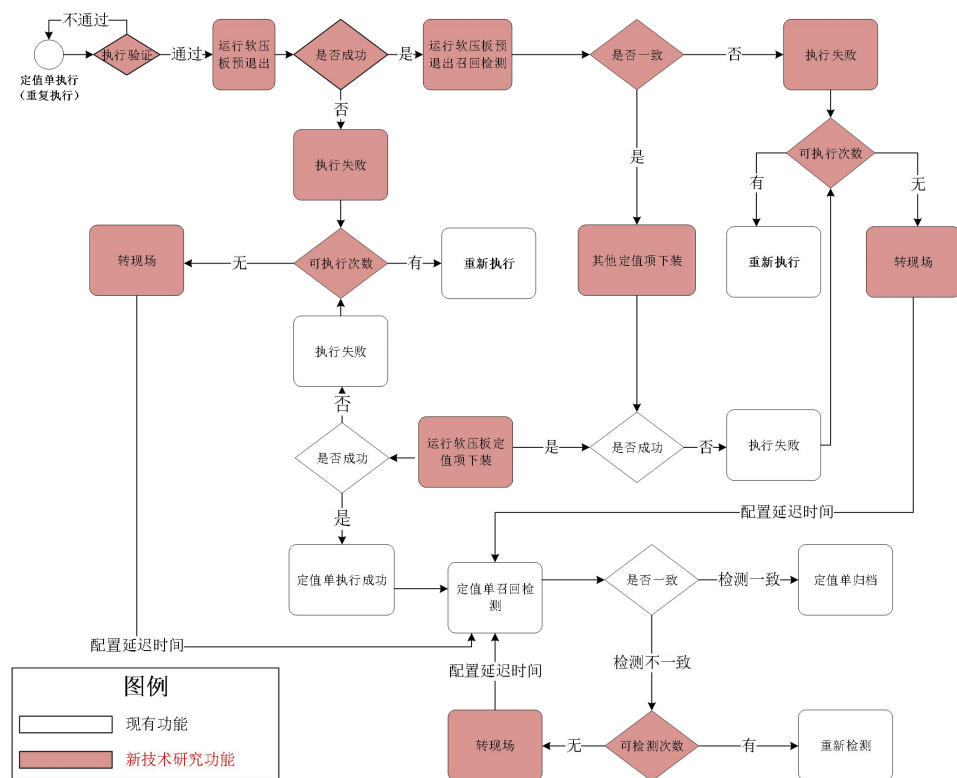


图 1 定值流程图

(1) 研究配电终端定值执行流程

如图1所示，研究转现场流程、最大执行次数和最大召唤次数功能，要求在达到最大执行次数、最大召唤次数后可进行流程转现场。转现场后的定值单将在达到配置的延迟时间后自动进入召回检测流程，若召回检测一致将自动归档，若召回检测不一致将触发重新召唤直至检测一致并归档，否则需要管理员删除该定值单才能重新对新建该终端的定值单。

(2) 定值分阶段执行

如图 1 所示研究定值分阶段执行功能，应满足只有当所有阶段的定值全部执行成功后才会进入定值统一检测流程，

检测一致后最终由用户进行归档。

同时研究内容作以下细化要求：

1) 设备若还存在未归档的定值单不允许新建新的定值单。

2) 研究定值单流转流程明细：提供定值单操作全流程明细日志记录查看。

3) 研究审批后的定值单不允许退回功能。

4) 研究定值单执行时需要提供验证码验证的功能。

5) 研究强制操作功能，提供重新执行、重新召唤功能，提供配置一个超时参数，在执行或者召唤达到超时时间标准，并且一直在执行中或者召唤中的情况提供强制重新执行或者重新召唤的功能。

6) 研究远程定值分片合并功能：将定值管理系统需要远程定值的文件进行合并后下发给 OCS 一区应用执行，在文件信息上附带可配置的分片数量，由 OCS 一区应用进行分片执行并将结果合并回传至配电终端定值管理系统。

(3) 终端定值定期巡视

1) 研究在定值管理系统内定值巡检功能，需提供定期巡检历史已经归档定值单的定值项巡检功能。

2) 研究在每月的固定时间启动定值巡检任务，任务内容主要获取历史已归档的定值单终端设备及其已经下装的定值项，并同步召唤该终端的最新定值用于比对下装的定值

项，若比对不一致则将该不一致的终端信息、不一致项数量及相关信息推送给用户。



图 2 终端定值定期巡视图

（三）交付物及时间要求

1. 2024 年 9 月 20 日前，完成研究配电终端定值执行流程技术研究。交付物：定值转现场相关流程与业务测试结果及画面展示。
2. 2024 年 10 月 30 日前，完成定值分阶段执行技术研究。交付物：定值分阶段执行功能研究说明及测试结果。
3. 2024 年 11 月 30 日前，完成终端定值定期巡视技术研究。交付物：终端定值定期巡视功能研究说明及测试结果。

（四）其它要求

谈判对象针对本章节提出的要求需提供详细技术方案进行应答描述，技术方案中需包含（但不限于）以下章节：研究目标及技术难点、总体解决思路、技术路线描述、详细技术内容、预期成果及交付物等内容。

（五）交货时间及地点要求

交货期： 2024 年 11 月 30 日前。

交货地点：采购人另行指定。

二、关键核心技术要求★

（一）技术架构要求

本项目开发的功能应在现有功能上进行新技术的研究，且不影响现有功能运行，遵循微服务架构要求，将应用合理拆分为独立的、可自治的微服务，定义清晰的服务边界和接口，确保服务之间的低耦合和高内聚。

（二）数据交互技术要求

从图模数共享平台获取模型数据作为远程定值运维的支撑，并与 OCS 三区 WEB 进行数据交互，提供给 OCS 三区 WEB 系统定值待执行文件以及定值召唤文件，获取 OCS 三区 Web 系统回复的定值执行回执以及定值召回文件。

谈判对象应在技术方案中对上述要求进行承诺，若谈判

对象成交后不能按照上述要求执行的，采购人有权终止项目并要求成交人承担相应的法律责任并赔偿因此给采购人造成的一切损失。

三、项目实施保证

（一）设计联络会要求

项目期间至少召开 1 次设计联络会，由成交人汇报项目阶段进展情况，专家技术把关，协调解决有关项目开展问题。

每月底提供项目进展月报，说明项目当前进展情况、存在问题及下一步工作计划。

（二）项目管理要求

谈判对象应详细介绍本次项目建设管理所采用的管理方法，包括项目管理的方式、策略、技术理论、适用的条件和范围。谈判对象需详细介绍本项目的配置管理及组织方案，并应明确质保期内参与技术支持服务的人员及其组织。

四、团队能力

（一）项目负责人经验

项目负责人须具有 5 年及以上电力调度相关咨询、设计和开发经验，深入了解电力调度相关业务，至少具有信息系

统项目管理师、PMP、高级软件设计类培训认证、注册信息安全工程师等相关证书中的一种。

（二）项目团队成员经验

有基于容器开发维护经验；熟悉微服务技术架构；熟悉flink、pulsar等组件；至少有3年以上的软件开发经验，其中至少2年以上的电力调度相关系统开发工作经验。熟悉电力调度自动化系统、GIS系统等相关业务系统。

（三）团队组成

提供不少于2人的项目团队，并能根据项目实际进度分阶段增加项目团队成员数量，项目团队成员应满足（一）和（二）的要求，在项目实施阶段应至少有1人在采购人现场负责项目实施。

五、服务承诺

（一）服务总体要求

1. 合同签订后，谈判对象应指定负责本项目的项目经理，负责协调谈判对象全过程的各项工作，包括技术开发服务、现场调试、验收等，相关费用由谈判对象自行负责。
2. 谈判对象应提供系统设计文档、系统使用手册、设

备相关技术文件、产品说明书、安装手册、调试手册、运行手册等资料，并对所提供的全部技术资料的准确性负责，相关资料以电子版或书面材料提供。

3. 在设备投运后，如发生设备系统应用软件或设备固件扩展升级等情况，谈判对象应为采购人提供最新版本免费使用，负责现场升级并向采购人提供必要的技术资料。

4. 在相关的系统进行调试或升级时，谈判对象有责任派技术人员到现场协助完成相关工作。

5. 必须承诺给予采购人在以后的系统改造过程中选用第三方产品时必要的技术支持。

6. 在质保期内，因谈判对象所供应用故障时，供应商在接采购人通知后，应在服务承诺时限内赶到采购人现场，免费予以排除故障、修复。

7. 在质保期满后，出现应用故障时，谈判对象仍需做好售后服务，并在服务承诺时限内赶到现场，及时处理解决。

8. 谈判对象在昭通市内或云南本地必须有常设技术服务支持机构。

9. 在重大节日和敏感时期在用户现场提供监控和应急处置。

(二) 技术开发服务要求

在项目开发过程中，项目实施人员需定期向项目负责人汇报项目进度、项目开发情况、研发需求等内容，与项目负责人及时沟通项目开发情况，定期组织小组会议讨论项目情况。

(三) 安装调试服务要求

1. 安装服务要求

1) 谈判对象负责应用现场安装、调试和运行，安装调试过程中产生的人工费、差旅费等由谈判对象负责。

2) 谈判对象派遣开展安装调试的人员应具有相应的资质。

2. 售后服务

1) 谈判对象应派代表到现场指导安装、调试和运行，并负责解决合同应用性能方面的有关问题，详细解答合同范围内采购人提出的问题。

2) 设备质保期 1 年。

3) 若本次涉及与其他厂商的软硬件进行连接调试，谈判对象有提供技术配合的义务，并不由此而增加任何费用。

3. 其他要求

无。

(四) 培训要求

谈判对象应根据提供的技术开发服务，合理安排技术培训，提供分层次的、周密、完善现实可行的培训方案和培训计划。

(五) 技术维护方式

成交方提供以下服务方式：

1. 电话响应

设立 7*24 的值班响应电话，并安排有经验的工程师接受申告。当系统出现故障时，通过客服响应电话进行报障。对于一、二级故障确保在 30 分钟内回复，三级故障将在 2 小时内进行回复。

2. 远程技术服务

对于通过电话指导不能解决的故障，服务商在征得昭通供电局同意后，应通过远程接入手段，登录到故障系统服务器，进行故障诊断，查找故障出现的原因处理故障。

3. 现场服务

对于通过电话支持和远程支持都不能解决的系统故障，服务商应迅速提供现场支持服务，安排经验丰富的技术支持

工程师赴现场分析故障原因，制定故障解决方案，并最终排除故障。

六、网络安全及数据安全要求

1. 谈判人应对其人员进行网络安全培训，提高风险管理意识，确保网络安全管控措施在服务过程中有效落实。谈判人人员应遵守采购人场地管理、设备使用等方面的制度和规定。谈判人承诺保障采购人信息的安全性。因谈判人原因造成采购人信息不安全时，采购人有权随时终止本谈判并要求谈判人赔偿因此给采购人造成的全部损失。

2. 采购人有权对谈判人与本项目工作有关的工作履行情况及网络安全和控制情况进行监控、检查和评价。谈判人应按照采购人安排定期或不定期对谈判对象在服务过程中的不合规行为（如：终端私藏敏感信息或者非授权连接采购人网络）进行自查并向采购人报告情况。

3. 谈判人应有相应的网络安全保障能力及管控措施，并有应对突发网络安全事件的能力。

4. 谈判人不得在项目期间利用采购人网络资源或相关业务平台从事危害国家安全等违法犯罪活动，不得利用采购人网络资源或相关业务平台制作、查阅、复制和传播违反宪法和法律、妨碍社会治安、破坏国家统一、破坏民族团结、色情、暴力等信息。

5. 采购人与成交人签订保密承诺书，要求其自查敏感信息，不得向第三方提供与系统有关的源代码、系统架构、配置、项目研发过程中的相关数据等信息，不得在互联网各类共享平台（GitHub 等）上发布与系统有关的源代码、系统架构、配置、项目研发过程中的相关数据等相关信息，做好个人终端上的敏感信息清查。未经采购人书面同意，不得将项目研发过程中的相关数据用于任何学术交流、教育培训、技术交流等活动。

6. 成交人不得在互联网上私搭乱建未经授权的包含采购人信息数据（包括但不限于南方电网及云南电网名称和 logo 等）的测试环境，不得擅自将未经测试通过的系统放在互联网测试环境中。

7. 成交人应对其人员进行网络安全意识培训，签订网络安全责任书，敦促其清理在个人终端或发布在互联网上的同类系统源代码、网络拓扑、系统账号等敏感信息。

8. 成交人应遵循“谁经手，谁使用，谁管理，谁负责”的原则，确保在项目期间获取的数据不被非法访问、复制、使用、泄露或破坏。