莎车县“井电双控”计量设备及地下 水资源管理平台运行维护项目

一、项目概述

在国家要求加强地下水资源的管理和保护、严格控制地下水开采、建设节水型社会的大背景下，其基于智能IC卡技术、物联网技术、地理信息技术等实现机电井电子档案管理、用水定额管理、计量设施远程监控、用水数据分析及结合电力部门对计量设施进行数字化、专业化管理。为严格控制三条红线，以达到水资源用水总量的控制、提升农业用水效率、提高用户节水意识、促进农业现代化的目的。莎车县在2019 年实施《莎车县地下水资源智能管控系统建设项目》一期和二期，在 3826 眼机井安装井电双控设备，在30 眼生态井安装水位监测设备，并建设莎车县地下水资源管理平台，实现全县地下水的取水监测、收费、生态水位监测以及管理，为莎车县地下水资源综合管理提供支撑保障。

运维期限：本项目运维期:1年

运维目标：为落实总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针，严格控制莎车县“三条红线”，保障地下水资源有序开采，控制无计量无序取水现象，为实现莎车县年用水总量控制指标，把用水总量控制指标分解到各有关乡镇，并按照灌溉用水定额，进一步细化分解到村、农户到具体的每一口井等用水主体，明确水权，实行总量控制，明确水权确权主体、确权对象、确权程序和方法等，确权水量和用水定额相挂钩，实行动态调整。需对已建井电双控智能计量设备进行持续维护，保障水量实时监测，IC 卡取水缴费正常运行，地下水资源管理平台运行稳定，提高莎车县地下水资源管理水平，实现地下水管理以信息化带动管理精细化，为地下水管理提供辅助决策支持，实现科学配水、合理灌溉，精准计量、透明收费，减少人情水和水事纠纷，通过运维持续保障工程安全，提高预警及减灾能力，促进地下水现代化建设。

运维任务： 1、“井电双控”智能计量设备巡检将 3826 眼机井及 30 眼生态水位监测点以乡镇为单位，建立“井电双控”设备巡检小组，定期对辖区内设备进行巡检，做到故障早预防、早解决，避免在灌溉高峰期由于设备故障造成无计量取水以及影响水费计收。2、设备故障维护项目配备易损件作为备品备件，如断路器、脱扣器、超声波水表及电池，无线测控终端，当巡检发现或由农户报告设备故障时，技术人员应及时处理，当设备损坏无法维修时，及时更换备品备件，确保“井电双控”智能计量设备发挥该有效益，正常运行。3、地下水资源管理平台技术保障在运维期间，保障地下水资源管理平台正常运行，需对数据采集平台及业务平台进行日常维护，主要由采集平台数据校核，数据完整性检查。业务平台主要有机井基础数据维护，平台各项功能的日常维护，确保平台数据真实可靠，上线率达到 95%以上。 4、机房设施运维在运维期内，对机房服务器、交换机、路由器等平台支撑设备进行日常维护，确保机房设备安全、稳定可靠运行。 5、备品备件配置及管理在项目运维期，配置50 台超声波水表（含水表保护箱），40 块电量表，600 块水表电池，100 个断路器，400 个脱扣 器，150 个无线测控终端，备品备件需由专人看管，出入库 需有台账，确保在运维期内设备正常运行。6、技术培训在运维期内需对各乡镇机电井使用人员进行专门的法律及技术培训，争取用户对井电双控计量设施建设的支持，为地下水资源管理提供长效的基础支撑。

运维原则莎车县“井电双控”计量设备及地下水资源管理平台运维维护项目的运维原则是“专业、高效、可靠、安全”。

1、专业的队伍：井电双控计量设备及水资源管理平台 建设应用了相关专业技术，由前端传感监测、信息传输、数 据处理、软件开发等先进技术，需要由专业的人才进行运行维护，故项目运维需由一支专业的队伍进行承担。

高效管理：井电双控计量监测站点建设分散，运维队伍数量较多，设备故障类型不齐，要保障设备正常运行，队伍的管理需高效运作。

1. 稳定可靠：运维队伍需稳定可靠，在项目运维期内不能随意更换技术人员及驻场人员。当出现问题时，应以解决问题为主，推卸责任为辅，坚定项目实施的目的，确保系统稳定可靠运行。
2. 安全：项目安全是项目实施的基石，运维队伍机动分散，井电双控站点分布在莎车县各乡镇，在项目的实施中应严格遵守安全规范，确保人员生命财产安全。

机房设施运维 ：在 2019 年井电双控项目建设中，项目配备了地下水资源管理平台支撑系统，其中机房设备主要有核心交换机、路由器、网络机柜、防火墙及病毒防御系统、应用服务器、数据服务器、业务办公打印机、电脑台式机等设备。在运维期内，配备专业运维人员对机房设施进行日常运行维护，确保交换机、服务器等设备正常工作。1、配备专业的技术人员，提供 7×24 电话受理服务请求或 帮助客户解决技术问题。接到问题报告后小时内提供电话支持服务。2 小时内到达用户现场，紧急时刻 1 小时到达现场。接到报修后 8 小时之内系统恢复正常；如需要进行备件更换，两小时内完成现场备件更换。非系统崩溃的情况，接到问题 报告后小时内提供电话支持服务；2、运维技术人员通过预防性检查对系统硬件进行检测和诊断，对系统中潜在的硬件故障采取预防措施。如果某些部件出现无法恢复的故障，业主单位与产品供应商协商尽快予以修理更换。维护期内提供定期巡检服务。运维技术人员定期巡检的目的在于通过巡检及时发现和纠正可能出现的硬件和系统问题，从而在最大程度上为设备的连续稳定运行提供保证，巡检内容主要包括：（1）服务器主机系统的运行状态；（2）网络设备的运行状态；（3）外部设备运行情况；（4）所有连接接口，电源等可能容易导致设备出现问题的敏感部件；（5）协助用户机房技术人员解决和分析日常设备运行中出现的未解决问题。3、定期巡检的目的在于及时发现和预防可能出现的硬件和系统问题，从而在最大程度上为系统的连续稳定运行提供保证，巡检工作主要包括： （1）主机系统的运行状态，对系统 CPU、内存、进程等检查；（2）外部设备运行状态，对磁盘阵列、磁带机、外置光驱、维护终端等的状态、设置进行检查；对风扇、后备电池、磁盘、磁带、键盘等敏感部件进行重点检查，如有故障征兆则进行先期更换；（3）连接件检查，对连接插头、电缆、电源插座等进行检查；（4）环境检查，包括电源电压、接地和室内温度、湿度、空气洁净度等；（5）清洁保养，清除机箱、滤清器内的灰尘与异物；（6）系统优化，协助客户对系统性能调整和系统优化，提高系统效率；进行相关的安全性进程检查；（7）技术交流，双方技术人员分析和解决日常运行中出现的未解决问题；（8）工作报告，在对系统进行全面的检查后，给出详细的报告，根据检查结果给出相应建议和改进方案。

运维报告表：设备电源及风扇检查表。

检查项目：设备系统电源及风扇检查

水资源管理平台运维

运维内容 1、数据采集平台数据采集平台实时监控莎车县井电双控监测站点上传的数据信息，包括成功接收数据信息、入库信息、共享数据信息以及监测设备工况进行监控。平台自备服务监控功能，对接收服务、解析服务主动监控，服务故障时自动重启及通知提醒。监测数据接收主要是按照水文传输协议接收站点实时采集数据，包括采集的电量、流量、机井运行状态等数据。接收模块对系统注册的站点进行采集数据接收、解析，然后通过配置任务将解析数据存入相对应的数据库表，同时监听多种数据通道，支持网络TCP数据接收通道的实时接收并支持图片的接收。对一段时间内的机电井报送情况进行统计，可通过数据接收统计分析对监测站数据上报、接口服务接收情况进行统计，统计内容包括上报报文条数、准点报文条数、天/站报文条数、站点上报率、站点及时率等。从而对监测站的建设质量、传输质量、运行状况进行宏观评价。数据采集 平台服务主要有以下内容：（1）运维服务人员对数据采集平台数据的接收情况进行每日查看，并统计各乡镇数据接收情况进行，保证数据接收正常，当数据出现中断异常时，应及时问题溯源，必要时联系机电井运维人员进行查验，并形成问题书面报告；（2）在保证统一平台数据接收正常的同时，数据应及时解析入库，确保接收入库的数据与平台展示的数据一致，确保监测信息准确无误；2、基础数据莎车县地下水资源管理平台基础数据主要有包含用户姓名、联系方式、取水证号、计划用量等信息。 机井和设备管理：机井编号、经纬度、机井类型、归属用户、设备编号、地址、GPRS 编号、设备厂家、设备类型等信息。运维人员根据年度机井信息变化，在平台中实时更新机井基础最新数据，保证每眼机井在年初水量分配、取水计量、缴费中各信息高度一致。基础信息维护主要有以下内容：（1）运维人员根据机井巡检人员以用水大户，各乡镇管理人员的信息上报，与平台中机井信息进行对比，当机井基础信息出现变化时，应及时上报业主单位，取得业主单位的许可后，对平台中机井信息进行更新维护。（2）在运维期内，保证用户姓名、联系方式、取水证号、计划取水量，设备信息等高度一致，确保取水量与监测水量、缴费信息高度一致、准确无误，当出现设备变化时，应及时更新。3、业务应用平台井电双控智能计量管理平台软件实现用水计量控制、水费征收、运行维护和地下水取用业务管理等功能。现主要有如下应用功能：（1）机井分布；（2）监测信息；（3）用水量、用电量统 计；（4）水资源费统计；（5）报警管理；（6）统计报表；（7）IC 卡管理；（8）运维管理；（9）基本信息维护；（10） 系统管理。业务应用系统是莎车县地下水资源管理的核心，是实现莎车县地下水资源管理的途径，保障业务平台的正常运行，是实现精准计量、精准管控的基础，业主平台运维主要由以下内容：运维需配备平台使用相关的专业技术人员，在灌溉期内定期对平台各应用功能进行检查，确保在灌溉期内各功能模块使用正常，当功能应用出现 BUG 无法正常操作时，应及时与开发人员取得联系，解决应用问题。运维人员需定期核对数据采集平台与业务平台展示数据一致，当出现数据异常情况时，及时与开发技术人员联系，检查数据调取路径是否异常，及时解决异常问题，保证业务平台展示的数据真实有效。运维人员定期向业主单位报告业务平台使用情况，建立平台使用满意度沟通机制，当业务需求发生变化时，应及时与业主方，开发人员沟通解决，确保平台能够满足地下水资源管理额需求。在运维期内，运维人员与业主单位使用人员，各乡镇管理人员，收费人员等建立技术咨询服务，及时解决各人员在平台使用中的各种问题，确保平台满足各管理人员的使用。

1、在运维服务期间，确保统数据采集平台数据完整、真实有效，保证数据在业务平台具有可用性，能真实反映机 电点井监测情况，为地下水资源管理提供数据支撑； 2、技术运维服务期间，当监测点数据中断或出现不合 理数据时，应及时与机井运维人员使用人员取得沟通，及时 解决数据异常问题； 3、在运维服务期间，定期向业主单位负责人递交书面报告，对定期内数据采集平台数据接收情况进行总结，分析，若有数据接收问题，需形成问题解决方案上报； 4、在灌溉期间，运行维护单位需派专业技术人员对平台进行 24h 技术支撑保障服务，在关键使用期不得随意更换技术人员。5、在运维服务期间，保障系统正常运行，各项预警预报信息正常发布。6、运维服务单位技术人员需定期向业主管理部门收集相关基础信息，并在系统中进行完善，形成基础信息系录入维护日志。7、技术人员需定期对系统中基础信息进行查验当发现基础信息不吻合情况，需及时向业主负责人进行报告，沟通并维护基础信息。

“井电双控”计量设备运维

1、春、冬季检查 在运维期内，运维单位在春季、冬季开展两轮全面的设备检查。（1）春季检查：在开春灌溉前进行全面的灌前检查，并做好设备检查记录表，要求用户与业主方签字确认，检查要求设备完好，并试运行，确保设备能够正常使用。（2）冬季检查：在灌溉期结束后，进行全面的检查，并做好设备检查记录表，要求用户与业主方签字确认，要求设备完好，并与机井使用方及业单位进行运维交接。2、灌溉期巡检运维队伍在灌溉期内定期对设备进行巡检，确保井电双控设备在灌溉期内水量计量、数据传输、IC 卡充值缴费稳定可靠。（1）灌溉期巡查要求：所管辖范围内的所有机井，至少每季度巡检一次，发现问题需在 24 小时内解决。（2）系统报警检查要求：核实后及时去现场核查，在 24 小时内解决问题。（3）用户告知服务要求：24 小时内解决用户疑问及问题。（4）服务回访要求：回访时要做好意见及建议的搜集及总结，形成报告。（5）违法取证及报告：发现违法事件 24 小时内完成现场 调查取证并形成报告。（6）业主单位分配的其他工作。（7）合理化建议报告：根据运行及维护情况，定期给客户提交系统升级、改造及维护的建议报告，比如提交系统保运的备品备件计划等。

各巡检小组在春季灌溉前，制定各乡镇（片区）巡检计 划书，计划书需上报业主单位，由业主单位签字确认方可进 行设备巡检，在巡检完成后，编制春季灌溉前井电双控巡检 报告，并对设备故障情况进行详细分析，提出整改维修建议， 与业主单位商议解决方案。在冬季灌溉后，运维期即将结束，对全县井电双控设备进行巡检盘点，编制运维移交书面报告，由业主会商并签字确认。在灌溉期内，运维单位对井电双控设备进行定期巡检、报告巡检，及时解决巡检过程中的设备故障。

备件配置及管理

为保证莎车县“井电双控”计量设备及地下水资源管理 平台运维维护项目有序开展，根据井双控设备近四年运行情况，本项目配备易损件作为备品备件，保障在运维期内设备运行正常。

备品备件管理是运维工作的重要组成部分，科学合理地 管理备件，及时地为设备维修提供优质备件，是运维工作必 不可少的物质基础，是缩短设备停修时间、提高维修质量、 保证维修周期、完成维修计划、保证井电双控设备在灌溉期 内正常使用的重要措施。备品备件管理有以下要求：（1）运维中心备品备件及工具实行专人管理制度，进出库必须登记、签名。（2）所有人领用备品备件必须开具出库单，领用人及 经手人必须签字，出库单领用人保存一份，作为月度对账的 凭证。如领用人无法提供出库单，则以运维中心留存的有双

方签字的出库单为准。（3）工具领用必须登记，领用人必须保护好工具，丢 失照价赔偿，因个人错误使用造成的损坏照价赔偿。（4）各乡运维单位领/退备品备件人员必须是经运维单 位负责人确认的人员，否则备品备件管理人员不得办理。（5）各乡运维单位返回的备品备件不良品必须标示故障原因，运维人员，更换时间、维修设备信息。运维中心对返回的备品备件进行复查，准确率将作为对运维人员及运维 单位考核的依据之一。（6）各乡运维单位每月 1 日和运维中心核对运维备件 及耗材使用情况，对各运维单位的库存采用实地检查或视频 检查的方式核对配件库存情况。对差额核定金额，在月度付款中扣除。

组建专业的运维队伍，是保证莎车县地下水资源管理系 统发挥效益的关键，根据喀什地区井电双控建设经验及运维 经验，莎车县“井电双控”计量设备及地下水资源管理平台 运维维护项目由水利局信息中心运维团队，机电井巡检团队 组成，并成立莎车县井电双控运维中心。

各运维机构职责如下：（1）莎车县“井电双控”运维中心：运维中心水利局业主单位指派负责人和运维单位负责人组成，莎车县“井电双控”计量设备及地下水资源管理平台运维维护项目的最高管理指挥机构，负责运维计划的制订、审核、运维队伍的考核评定，相关流程的报送等工作。（2）水利局信息中心运维组：局信息中心运维组负责地下水资源管理平台的运维、井电双控机房设备的运维、备品备件的管理。（3）井电双控设备运维组：井电双控设备运维组负责 莎车县全县机电井设备的巡检、维护、备品备件的更换，运维小组的管理。（4）乡镇运维小组：乡镇运维小组负责辖区内机电井 设备的巡检、维护、备品备件的更换，辖区内机电井设备台 账的登记。

运维队伍职责：（1）负责支付每个监控点的无线通讯费用；（2）负责计量设备运行维护，保证计量设备计量准确， 符合国家计量监督规范；（3）灌溉期开始前将计量设备全部巡查一遍，并拍照上传监控平台；（4）计量设备故障维护应在 24 小时内排除，保障用水户正常用水；（5）保证远程监控平台正常运行，监控平台故障应在 8 小时内排除，恢复正常运行；（6）发现非法破坏计量设施，以及监控系统检测到用电与用水计量异常报警，在 12小时内赶到用户现场，拍照取证，第一时间通知水政办采取相应的执法措施；并修护损坏设备，以保证系统正常运行。（7）服务期间安排 24 小时轮守值班，保证系统的正常运行及警情信息的及时通报和处理。运维人员及车辆配置为保证莎车县井电双控计量设备及地下水资源管理平台正常运行，每1200 眼井左右配备一组运维人员，井电双控设备配备3组运维人员，中心配备 1 组运维人员，信息中心运维组，大专或本科以上，具有井电双控项目建设或运维经验。为了运维中心及时掌握各运维单位人员的情况，对运维人员有效管理，及时为业主提供高效的运维服务，需对运维单位人员进行严格管理，管理办法如下： （1）莎车县“井电双控”运维中心作为莎车县“井电双控”运维项目的管理机构，对参与运维的各单位及人员实 施考勤管理、技术指导、运维配件管理，运维效果考核。（2）各单位参与运维的人员必须先在运维中心备案，运维中心无异议后方可在备案权限内从事运维工作。（3）各单位需对从事运维的人员严格管理，遵纪守法， 遵守莎车县水利局及“井电双控”运维中心的各项规章制度，不得从事各项违反莎车县水资源管理的活动，一经发现，即刻开除运维队伍的同时，对运维单位按照合同有关规定顶格处罚。（4）各运维单位需保持足够的维修力量。保证工作日每日不低于 20 个维修量的能力，节假日不低于每日 10 个的维修能力。（5）各单位运维人员需遵守运维中心的考勤制度：各运维单位现场负责人每日10 点在微信工作群上报人员到岗情况，运维中心每周总结人员到岗情况，进行公布或那个处罚。（6）遇重大节假日，运维单位需要进行人员调休放假的，需保留足够维修力量值班，并将值班计划提前5 个工作日报运维中心备案，经运维中心对值班维修力量评估合格后方可执行。（7）运维单位的人员应积极参加运维中心召开的各项 会议、培训。运维单位现场负责人必须精通维修各项技能，给本单位的人员提供技术支持。（8）各运维单位需每个工作日提交工作报表，载明设备维修记录、耗材使用情况，作为维修耗材核对的凭证之一。（9）运维中心安排的每轮巡检，各运维单位需按时按质完成。在完成后及时提交巡检表，作为运维费用核实的依据。（10）运维中心根据每个运维人员的维修完成情况，维修故障判断的准确性、工作的积极性，纪律的遵守情况、每日维修资料的整理情况进行考核。对考核不及格的运维人员不能单独进行维修工作，由所在运维单位现场负责人进行培训。考核合格后方可独立进行运维。连续两个月考核不合格的，责令运维单位进行人员更换。

此次项目建设依据现行国家基本建设有关规定、施工规 范和质量标准要求，在项目法人统一组织下，按批准的建设 规模、建设内容、投资总额、建设工期、工程质量，对建设 项目实行全过程管理。在建设管理过程中，核心是实行项目 法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，并采取有 效的质量管理和控制措施，确保工程建设全面建成，按期竣 工、验收、交付使用。

莎车县井电双控运维项目涉及莎车县全部乡镇。为了搞 好工程建设，加强井电双控运维仙姑建设管理是实现规划目 标的根本保证。建设管理按照基本建设管理的有关规定进行， 理顺关系，完善机构，明确职能。项目建设实行法人负责制。在莎车县水利局工作领导小组的领导下，成立井电双控运维管理办公室，它是系统建设期间的常设管理机构和法人，负责建设的日常工作。负责项目建设的业务管理，组织系统建设期间技术、管理上重大决 策的实施，编制系统建设年度计划、组织制订技术标准、业务规范和相关规章制度，行使项目业主职责，组织工程招标和系统鉴定验收，负责技术人员培训，完成领导小组交办的其他工作。

管理措施 （1）计划管理：按照水利部《水利统计管理办法》和统计报表制度要求，及时、准确、全面地编制工程建设各项 统计报表、建设情况说明和统计分析。及时报送月报、年报 等统计信息。（2）招标管理：编制项目管理要点，编制招标书，招标，评标、签订施工合同，制定进度、质量、安全、资金管 理办法等。优选承建单位并要求具备严格的质量保证体系，确保项目的建设质量。建设单位应加强报告审查、合同审查、试运行的评定、系统的鉴定、故障处理等工作。（3）资金管理：采取有效措施，确保资金及时、足额到位，保证工程建设的正常开展；按照签订的各项合同及批 准的工程概算使用建设资金；建设资金管理要严格执行 国 家水利基本建设资金管理办法的规定专户存储，专款专用，严禁挤占、挪用和滞留；及时报告项目资金落实情况，编制 报送财务报表和决算；接受上级对资金使用情况的定期和 不定期检查、抽查，发现问题及时处理。（4）质量管理：建立严格的质量保证体系、考核指标，确保系统的建设质量。建立项目法人负责，监理单位控制，运维单位保证和质检监督相结合的质量管理体系。（5）文档管理：系统建设过程中产生的各种技术文件（如系统建设招标文件、运维合同、运维报告、考核报告等），应按照《水利基本建设项目（工程）档案资料管理规定》，由项目法人建立严格的技术档案，进行科学管理。（6）竣工验收按照《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）和有关水利自动化系统建设工程验收规程，邀请上级主管部门和有关专家，组织竣工验收工作。经竣工验收合格后，按照工程档案资料管理有关规定移交工程档案资料，按照“竣工验收鉴定书”内容办理工程移交事宜；经工程验收鉴定提出的存在问题，由项目领导小组负责整改。在系统建设安装过程中，项目法人、承建单位和监理单位要做好各个环节的原始记录，分类整理各种建设资料、文件，在竣工验收时提交完整的各项资料。

建立运维考核制度，有利于规范运行维护人员规范运维工作，保证运维期间高效率、高质量完成运维中心下达的运维指标，提高工作执行效率，规范运维纪律，保障运维人员安全，确保莎车县井电双控 2025 年度工作圆满完成。