

合同编号：

政府采购合同

项目名称：2026 年通辽市取用水监测计量能力提升重点项目（二次）

项目编号：TLSZCS-G-H-260065-1

甲 方：通辽市水务局

乙 方：北京联创思源测控技术有限公司

二零二六年七月

政府采购合同

合同编号：

甲方：通辽市水务局

地址：通辽市科尔沁大街西 1585 号

乙方：北京联创思源测控技术有限公司

地址：北京市海淀区天秀路 10 号北京建设大学教学楼 A612

甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及 2026 年通辽市取用水监测计量能力提升重点项目（二次） TLSZCS-G-H-260065-1 的中标（成交）结果、招标（磋商、谈判）文件、投标（响应）文件等文件的相关内容，经平等自愿协商一致，就如下合同条款达成一致意见。

一、乙方向甲方提供的服务内容

（一）根据招标（磋商、谈判）文件及中标（成交）结果公告，乙方向甲方提供的服务、货物（如有）内容如下：详见表格。

表 1（服务）：

服务清单明细表		
序号	名称	规格型号/技术参数
1	通辽市农业灌溉机电井水一电街	1.1、服务工作清单： （1）灌溉取水单元计量边界划定， （2）供电计量单元参数匹配与标定 （3）计量设施运行主体责任界定 （4）取水系统与用电系统耦合匹配 （5）水电协同计量空间体系构建 （6）农田灌溉供电计量数据质量校验与优化

接工程	(7) 每个镇村灌溉计量核算单元规模标定 1.2、开展通辽市农业用水水源井普查，建档登记，井位上图，进一步复核取水口核查登记成果，此项工作需要工作人员需到达每一个取水单元，通过实地走访、询问农户、查阅图纸，并结合 GIS（地理信息系统）工具，明确并测绘出其所服务的灌溉地块范围，需体现 GIS 制图功能。是完成一个单元从“现场确认”到“上图入库”全流程。主要工作人员需要在数据库或管理平台中，为每一个“取水井”和为其供电的“电表”建立唯一的、正确的对应关系（即“一井一表”或“多井一表”）。需体现平台基础数据功能模块。 1.3、划定通辽市可分配水权的农用地边界，基础信息上图，建档登记，严格落实农业用水总量管控，细化水权指标，将农业灌溉用水指标逐级分解到村，落实到井、落实到户，采集范围：通辽市 7 个旗县下辖所有村镇、各村范围内，所有农田机电井（含所有用于农业灌溉的合法机电井），按村为单位逐一采集、汇总上报，确保覆盖全部农田灌溉用机井，与变台信息一一对应。工作需要具备电力知识的专业技术人员，携带专用设备，对每一个供电计量设施（电表）进行参数核对（如变比、户号、通信地址等），并与电力系统中的数据进行匹配和校准。与用水主体（农户、合作社等）签署一份标准格式的责任书，明确其对计量设施的管护责任。调查核心信息（上关联变台、下关联农户，确保双向精准关联）：（1）基础标识信息：机井唯一编号（与变台管控机井编号一致）、所在旗县、乡镇、村社、地块详细位置，经纬度坐标（精准到小数点后 6 位），机井开凿时间、产权归属。（2）技术规格信息：配套水泵的大小、型号、功率，目前井房内已配备的设备情况（如计量设备、防护设备、监控设备等），设备运行状态（正常/维修/停用/报废）。（3）灌溉相关信息：机井灌溉面积、取水用途（农业灌溉、林业灌溉等等），以及机井日常运行、维护情况。（4）关联信息：明确该机井对应的变台唯一编号（实现与变台信息的精准关联），每眼机井关联的电表号（单独电表/共用电表需明确标注）；同时明确该机井关联的所有用户信息，包括用户数量、该农户灌溉的土地面积，明确每眼机井关联的农户数量及具体农户清单。实现机井与农户的精准绑定。（5）信息更新信息：农户联系方式、土地种植情况、机井使用情况等发生变化时，负责上报更新的人员及联系方式，确保农户信息与机井信息、变台信息同步更新，保障档案库的实时准确性。 1.4、完成覆盖通辽市变压器台账，采集范围：通辽市 7 个旗县下辖所有村镇、各村范围内，所有用于农田灌溉的配套变台，按村为单位逐一采集、汇总上报，确保无遗漏、无重复。调查核心信息（需与后续机井信息精准关联）：（1）基础标识信息：变台唯一编号、所在旗县、乡镇、村社详细地址（经纬度），变台安装时间、产权归属（村集体/个人/其他）。（2）技术参数信息：变台核心参数（容量、型号、电压等级）、供电容量、运行年限、维护记录，变台数量（按村统计汇总）。（3）关联机井信息：明确该变台管控的所有农田机电井具体清单，逐一对应每眼机井的唯一编号，确保 1 台变台与所管控机井的精准绑定，无错配、漏配情况，同步标注管控机井的分布范围（村内具体区域经纬度）。（4）管控责任信息：变台管理责任人姓名、联系方式、管理职责，明确信息更新责任主体，确保后续信息动态更新可追溯。机井与变台关联：严格按照“地块—机井—嘎查村—乡镇—旗县”的层级，
-----	--

		以地块为基本采集单元，逐乡镇、嘎查村、逐变台、逐机井、逐农户开展信息采集，确保信息精细到每个村镇、每个村以及每个地块，实现全域覆盖。关联要求：严格遵循“变台关联机井、机井关联地块，地块关联农户”的核心逻辑，确保每台变台都能精准对应其所管控的全部机井，每眼机井都能精准对应其所服务的全部农户，做到三者信息一一对应、闭环关联，无错配、漏配、错填情况。规范要求：所有采集信息需标准化录入，填写规范、数据真实、准确无误，避免模糊表述、缺失信息；同时建立档案动态更新机制，明确各层级信息更新流程、责任主体，确保信息实时更新，为农业取用水监测计量、推算及监管提供可靠的数据支撑。通过编写脚本或利用软件工具，对 19.3 万条数据进行一致性、完整性、逻辑性的自动检查，识别出异常或错误数据。成本主要为数据工程师编写和运行校验程序的少量工时。整个项目的“成果输出”环节，技术含量高。需针对每个镇村单元，融合分析其总灌溉面积、作物类型、历史水电数据、水权配额等，科学计算并确定该单元的年度灌溉用水量/用电总量基准，包括数据建模分析。
2	运行维护	1.2026 农灌机井在线计量需提供 5 年周期的运行维护管理，保障设备持续稳定运行，确保农业用水计量数据准确可靠，支撑农业水价综合改革、地下水超采综合治理等工作开展，电能计量装置、数据采集传输模块、终端控制器等组成部分的全周期运行维护。运行维护工作定期巡检、故障快修、保障运行、数据校准，建立常态化维护机制。 2.设备安装完成投入试运行后，第 1 年作为设备运行适应性维护阶段，核心任务是保障设备稳定衔接，消除安装遗留问题。一是每季度开展一次全覆盖现场巡检，重点检查计量装置接线是否牢固、采集模块信号是否稳定、设备安装位置是否受农田作业影响，对松动的接线、移位的设备及时进行加固复位。二是每月开展一次计量数据远程监测，比对电流量数据与实际灌溉用电量的偏差，偏差超过$\pm 3\%$的及时到现场核查原因，对安装不到位、参数设置错误的及时进行调试校正。三是在灌溉高峰期前后各开展一次全设备功能检测，测试数据上传成功率，对信号弱、上传延迟的设备调整天线位置或更换信号传输模块。四是建设备运行档案，逐井登记设备基本信息、安装参数、初始计量数据、每次维护记录，实现一井一档管理。设备进入稳定运行阶段后，按照常态化维护标准落实周期性维护工作，保障运行状态持续稳定。一是每半年开展一次全覆盖现场巡检，内容包括：检查电能表外观是否破损、封印是否完好，检查采集传输模块供电是否正常，检查防护箱是否有进水、锈蚀、损坏情况，检查天线、线路是否被人为破坏或受作物遮挡，清理设备周边杂草、积水，对锈蚀部位做防锈处理，对损坏的防护箱及时更换。二是每月开展一次远程数据监测，分析数据上传稳定性，连续 3 次未上传数据的判定为离线故障，24 小时内安排运维人员到现场处置。三是每年灌溉高峰期前开展一次计量性能校核，采用标准电能表比对法对原有计量装置进行误差检测，误差超过$\pm 2\%$的及时进行校准或更换计量芯片。四是每年对物联网平台数据存储情况进行一次核查，清理冗余数据，备份年度计量数据，保障平台运行流畅，数据存储安全。 3.建立 7×24 小时故障响应机制，一般故障（如信号不良、参数错误）应当在 24 小时内完成处置，较大故障（如计量装置损坏、模块故障）应当在 48 小时内完成处置，重大故障（如设备整体损毁）应当在 72 小时内完成更换修复，故障处置完成后及时

	记录处置结果，反馈给监管主体，因季节性灌溉等待处置的故障，应当在灌溉期开始前完成修复，不影响正常灌溉用水计量。
	4.调试与验收 调试分为单机调试、系统联调、72小时连续试运行、30天试运行四个阶段。单机调试：设备上电正常、采集准确、通信上线、参数配置正确。系统联调：数据按设定频率上传，到报率$\geq 98\%$；断网、断电、超量程等告警在10分钟内推送；远程控制、校时、升级功能正常。试运行考核：设备在线率、数据到报率$\geq 95\%$，计量误差满足规范，防雷、供电、通信稳定，无重大故障，通过竣工验收。调试与验收是确保系统交付质量的最后环节，必须严格按照以下四个阶段执行： 第一阶段：单站调试 内容：设备上电自检，传感器参数（如渠道断面、折算系数等）本地配置，检查传感器数据采集是否准确（可采用便携式设备进行比测），确认RTU通信模块注册网络正常，能够与平台建立初步连接。目标：确保单个站点的硬件功能完好，数据采集正常，具备与平台联调的基本条件。 第二阶段：系统联调 内容：将站点接入自治区取用水管理平台，进行端到端的数据通信测试。考核指标：数据按设定频率（5分钟/15分钟/1小时）稳定上传，中心平台连续24小时数据到报率$\geq 98\%$。平台能正确解析上报的各类数据，无乱码、错值。断网、断电恢复后，RTU能自动重连并补发历史数据。平台下发远程控制指令（如召测、校时、修改参数、远程升级），指令响应成功率$\geq 99\%$。超阈值等告警信息能在10分钟内成功推送至平台。 第三阶段：72小时连续试运行 内容：系统联调通过后，所有站点进入连续72小时不间断运行，期间不得进行人为干预。目标：检验系统在无人值守状态下的短期稳定性。期间出现任何导致数据中断的重大故障，则试运行时间清零，故障排除后重新计算。 第四阶段：30天试运行与竣工验收 内容：72小时试运行通过后，系统进入为期30天的最终试运行期。 5.数据传输方式与通信要求 数据传输链路：所有监测站点采集的数据，均不经过任何第三方平台转发，通过4G/5G无线公网，采用端到云直传模式，直接上报至内蒙古自治区取用水管理平台。数据传输规约：系统通信规约严格、唯一采用《水资源监测数据传输规约》（SL/T 427-2021）。RTU必须完整、准确地实现该规约所定义的报文结构、数据单元标识符、链路管理及数据交换流程。禁止使用自定义或非标协议。数据传输采用加密方式，RTU具备至少1年的数据本地缓存与断点续传功能，网络中断恢复后自动补报，确保数据链条的完整性与不可篡改性。报送频次策略：定时报：每1小时上报一次累计用电量、折算取水量等。远程控制：中心平台应通过规约下发指令，实现对RTU的远程参数查询与设置、设备重启、数据召测等功能。信息格式：全部数据严格遵循《水资源监测数据传输规约》（SL/T 427-2021），统一编码、统一时间、统一单位、统一协议。实时数据包括：时间戳、站点编号、瞬时流量、累计水量、水位、电量、设备状态；告警数据包括：告警时间、站点编号、告警类型、告警描述、

	恢复时间；日统计数据包括：日期、站点编号、日累计水量、日累计电量、平均流速、在线率。数据格式标准规范，可直接接入自治区取用水管理平台。
--	---

表 2（货物）：

采购货物清单明细表		
序号	名称	规格型号/技术参数
1	立杆及基础	★采用现浇 C30 混凝土基础，尺寸统一为 800mm×800mm×1000mm，现场一次性浇筑成型。通辽市雨季易积水区域基座整体抬高 0.3m 基础预留标准螺栓孔位，安装时铺设 100mm 厚 C20 混凝土垫层，周边素土分层回填夯实，压实度≥90%，保证立杆稳固可靠。 ★杆架采用 4m 立杆，材质为φ114mm 热镀锌钢管，壁厚 3.0mm，表面热镀锌+白色喷塑，可按业主要求喷涂宣传及警示标语。立杆中部设卡扣式设备支架，用于固定电量采集器与 RTU；顶部设可调角度太阳能板支架，最大限度提升发电效率；底部设标准法兰与现浇基座连接，结构简洁、抗风满足农田环境，不影响农机作业。
2	超声波流量计	★①安装形式：管段式，法兰式安装；管径：DN80/100；具有瞬时流量计量，累积流量计量，运行时间记录及显示，电源状态自动监测，信号自诊断功能，故障状态记录、显示，加密保护参数和数据。 ②声路数量：≥双声道。 ③流量计本体类型：计量表头与流量计管段采用一体式设计。 ★④使用寿命：产品使用寿命不少于 10 年。（需在售后服务中承诺） ⑤功耗：小于 0.5mW。 ★▲⑥输出信号：支持有线 RS485 及 4G 无线传输、LORA 传输可选（需提供权威检测机构出具的检测报告），Modbus 协议。 ★▲⑦压损：≤0.01MPa。 ★⑧精度等级：1 级。 ★⑨工作压力范围：0-1.6MPa。 ★▲⑩防护等级：等于或优于 IP66。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ⑪ 换能器安装柱为不锈钢 304 材质，避免长时间测量水垢引起的管道腐蚀。流量计电子端与测量端采用独立设计模式，如出现故障需要维修或更换时管体部分无需拆卸。方便维修更换。依据现场安装环境，需进行管道改造。 ⑫ 运维质保：5 年。

3	RTU 数据采集终端机	★①实现流量计采集、脉冲检测、箱门状态监测、4G 通讯、LCD 显示、数据自报等功能，采集渠道、管道、河流等各类流量仪表的流量数据，采集水位、水质变送器的标准信号，数据超限或故障发生时，立即上报告警信息，支持远程程序升级。 ★▲②功耗：静态值守电流$\leq 1\text{mA}$，工作电流$\leq 10\text{mA}$。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★▲③通信接口：不少于 2 个串行口。 ★▲④传感器接口：不少于 2 个 RS485，具有串行口等各种接口，可接入雨量、水位、流速、图像等各类传感器。 ★▲⑤设备平均无故障工作时间：MTBF>30000小时。 ★⑥可实现多链接，支持 Modbus，SZY206-2016《水资源监测数据通信规约》，SL/T427-2021《水资源监测数据传输规约》，SL 651-2014《水文监测数据通信规约》协议。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★▲⑦内置大容量数据存储：存储空间$\geq 128\text{Mbit}$，流量数据传输 100MB/月，有效期：6 年。
4	太阳能板	80Wp，单晶硅。
5	蓄电池	12V/40Ah，磷酸铁锂。
6	充电控制器	MPPT，带温度补偿。
7	智能电能表	★①实现耗电量采集，精度等级：互感式 C 级以上。 ★②电能计量：有功电能计量（正、反向）；无功电能计量（正、反向）。 ★③电能测量：电流、电压、有功/无功功率、视在功率、功率因数、频率、有功/无功电度。显示方式：液晶显示、背光显示。 ★④冻结功能：冻结内容包含用电量。 ★▲⑤过压断电功能：具备过压断电功能、电压不平衡断电功能。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★▲⑥过载断电功能：具备过载断电功能、过热断电功能。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★⑦通信接口：具有 RS485 通信口，通信规约支持 Modbus-RTU 通讯协议和 DL/T645-2007。
8	控制箱	①材质：不锈钢 304。 ②尺寸：400×500×180mm。 ★③防护：$\geq \text{IP68}$。 ★④内部：空开、接线排、防雷器。
9	电源防雷器	★标称放电电流 $\geq 20\text{kA}$
10	信号防雷器	★适用于 RS485/4G
11	接地网	热镀锌角钢， $\geq 2.5\text{m}$ ，接地电阻 $\leq 10\Omega$

12	安装辅材	①电源线、线鼻子、穿线管 ②安装总体要求 (1) 标准化作业流程：所有站点的安装必须严格遵循以下标准化流程，并对各环节进行质量控制与记录，确保工序可追溯：基础验收→立杆安装与校正→设备箱/支架固定→传感器/天线安装→线缆敷设与保护→规范化接线→防雷接地系统施工→系统上电自检→联合调试 (2) 通用安装工艺要求： 设备固定：所有设备（设备箱、太阳能板、传感器等）安装必须牢固可靠，横平竖直。固定螺栓必须采用不锈钢 SUS304 材质，并配备平垫和弹垫，确保长期使用不松动。线缆敷设：室外线缆必须穿镀锌钢管或 PE 阻燃管进行保护，严禁裸露。穿线管应牢固固定，管口必须使用防水胶泥进行密封，防止水汽和昆虫进入。线缆布放应顺直，转弯处弯曲半径不得小于线缆外径的 10 倍。 规范化接线：所有线缆接头必须使用冷压接线端子（OT/UT 型）进行压接，确保接触可靠、内阻小。多芯电缆的每一芯线均需套上号码管，并与接线图标识一一对应，方便后期维护。防水与密封：所有设备箱、室外接头均需达到设计防护等级，确保密封性能完好，杜绝漏水、渗水现象。
		设备类型：超声波流量计 安装位置/方式：压力管道 核心技术要求与注意事项：1、直管段要求：必须严格保证上游直管段长度$\geq 10D$，下游直管段长度$\geq 5D$（D 为管道公称直径），该段内无阀门、弯头、变径等扰流件。2、满管安装：必须安装在能保证“满管流”的管段，避免安装在管路最高点以防气泡聚集。3、安装同心度：传感器轴线必须与管道轴线保持同心，法兰间使用专用密封垫片，均匀锁紧螺栓，严防泄漏。
		设备类型：计量终端 安装位置/方式：机井房 / 泵房配电箱旁 核心技术要求与注意事项：1、接线准确性：电流互感器（CT）安装必须注意一次侧（P1/P2）方向，二次侧（S1/S2）与采集器接线一一对应，相序不得接错。2、信号隔离：RS485 通讯线必须使用屏蔽双绞线（RVVP），屏蔽层单端接地，且与动力线分开布设，间距$\geq 300\text{mm}$，防止强电干扰。3、距离限制：电量采集器与电能表/CT 的距离不宜超过 5 米。
		设备类型：太阳能供电系统 安装位置/方式：立杆 核心技术要求与注意事项：1、太阳能板：安装朝向为正南，倾角与当地纬度一致$\pm 5^\circ$。安装位置需确保全天（尤其冬至日 9:00-15:00）无高大树木、建筑等阴影遮挡。2、蓄电池：必须安装于专用防护箱内，箱体应具备保温隔热层和透气孔。接线柱必须涂抹凡士林或专用保护剂，防止氧化。严禁正负极反接。3、续航：连续阴雨天≥ 10 天。

		设备类型：防雷接地系统 安装位置/方式：站点地基旁 核心技术要求与注意事项： 1.接地电阻：接地系统施工完成后，必须使用接地电阻测试仪进行测量，接地电阻值必须 $\leq 10\Omega$ 。若不满足要求，需增加接地极或使用降阻剂处理。2.焊接工艺：接地体与扁钢的连接点必须采用搭接焊，搭接长度不小于扁钢宽度的2倍，三面施焊。焊点处必须清除焊渣，并涂刷防锈漆和沥青进行防腐处理。3.浪涌保护：电源与信号回路的浪涌保护器（SPD）必须规范安装，接地线（PE线）应短而直，长度不宜超过0.5m。
13	标识牌	★①材质： 不锈钢，厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 。 ②尺寸： 600×600mm。 ★③内容： 站点名称、编号、二维码、管理单位、联系电话。 ★④二维码： 分辨率 $\geq 1200\text{dpi}$ ，尺寸 $\geq 100\times 100\text{mm}$ 。 ⑤刻字方式： 腐蚀刻

（二）服务项目名称、服务具体内容、服务方式、服务要求、服务成果及与之相关的货物等详细内容，见合同附件—清单。

二、乙方服务成果的交付时间、地点

（一）服务期限：自采购合同签订之日起至2026年12月31日完成全部货物（服务）交付；合同履行期限：自采购合同签订之日起，至全部服务交付完毕且售后服务期满为止。

（二）服务成果的交付时间和交付要求：

（三）服务地点：通辽市科尔沁大街西1585号

（四）乙方代表及联系电话：白力嘎 13284860898

（五）甲方代表及联系电话：刘仲凯 18057149550

注：服务成果分阶段交付的，应分别列明各阶段的交付时间、交付内容。

三、乙方提供服务成果的质量

（一）乙方提供的服务应同时满足：1.符合国家法律法规和规范性文件对服务质量的要求；2.符合甲方招标（磋商、谈判）

文件对服务的质量要求；3.符合乙方在投标（响应）文件中或磋商、谈判过程中对服务质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方服务质量的验收依据。

（二）乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标（磋商、谈判）文件的相关要求、投标（响应）文件及乙方承诺、声明或保证，向甲方提供相应的服务质量证明文件。

四、乙方服务成果的交付方式及载体

乙方交付服务成果方式及载体应符合国家法律法规和规范性文件的要求，并符合甲方招标（磋商、谈判）文件的要求、乙方在投标（响应）文件中对服务成果交付方式及载体作出的承诺。

五、甲方对乙方服务的监督

甲方对乙方提供的服务有权进行监督，当乙方服务质量、服务内容不符合约定时，甲方有权要求乙方及时整改，对乙方拒不改正或整改不到位的，甲方有权随时解除合同，并根据具体情况扣除部分或全部服务费用。

六、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的服务的前提下，本合同总金额为 10262741.20 元（小写）壹仟零贰拾陆万贰仟柒佰肆拾壹元贰角（大写）。

七、付款时间及条件

（一）付款时间与条件

1.预付款：合同签订生效并具备实施条件后，达到付款条件且收到乙方开具合格发票起5日内，支付合同总金额的30.00%，计人民币3078822.36元（小写）叁佰零柒万捌仟捌佰贰拾贰元叁角陆分（大写）。

2.安装及服务交付完毕后，达到付款条件且收到乙方开具发票起30日内，支付合同总金额的40.00%，计人民币4105096.48元（小写）肆佰壹拾万伍仟零玖拾陆元肆角捌分（大写）。

3.货物（服务）成果交付并经采购人验收合格后，达到付款条件且收到乙方开具发票起30日内，支付合同总金额的30.00%，计人民币3078822.36元（小写）叁佰零柒万捌仟捌佰贰拾贰元叁角陆分（大写）。

（二）乙方账户信息

乙方名称：北京联创思源测控技术有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司北京成府路支行

银行账号：0200095709200161154

八、知识产权

乙方应保证其提供的服务及服务成果的全部及部分，均不存在侵犯第三方知识产权的情形，其服务成果的所有权由甲方享有，乙方未经允许不得交由他人使用。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

九、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，

甲方应按照逾期支付金额合同总金额的 0.03%承担违约责任。延期达到 30 日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任。

（三）乙方逾期提供服务成果的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的 0.05%承担违约责任。延期达到 30 日，甲方有权解除合同，拒付延期部分的相应服务款项，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

（四）乙方交付的服务不符合质量要求，或其服务成果存在侵权行为的，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同总金额 20%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在 30 天内提供有关不可抗力

的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，向科尔沁区人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式陆份，采购单位、中标（成交）供应商、各执叁份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力：

- 1.乙方出具的报价单（函）
- 2.中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书

十四、双方约定的其他事宜：无

十五、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：通辽市水务局（章）

甲方法定代表人或负责人：李涵江（签字）

2026 年 7 月 14 日

乙方名称：北京联创思源测控技术有限公司（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）



2026 年 7 月 14 日

附件 1 报价单

货币及单位：人民币/元

表 1（服务）：

服务清单					
序号	名称	规格型号/技术参数	数量	单价	总价
1	通辽市农业灌溉机电井水一电衔接工程	1.2、服务工作清单： (1) 灌溉取水单元计量边界划定， (2) 供电计量单元参数匹配与标定 (3) 计量设施运行主体责任界定 (4) 取水系统与用电系统耦合匹配 (5) 水电协同计量空间体系构建 (6) 农田灌溉供电计量数据质量校验与优化 (7) 每个镇村灌溉计量核算单元规模标定	193224	29.30	5661463.20
		1.2、开展通辽市农业用水水源井普查，建档登记，井位上图，进一步复核取水口核查登记成果，此项工作需要工作人员需到达每一个取水单元，通过实地走访、询问农户、查阅图纸，并结合GIS（地理信息系统）工具，明确并测绘出其所服务的灌溉地块范围，需体现GIS制图功能。是完成一个单元从“现场确认”到“上图入库”全流程。主要工作人员需要在数据库或管理平台中，为每一个“取水井”和为其供电的“电表”建立唯一的、正确的对应关系（即“一井一表”或“多井一表”）。需体现平台基础数据功能模块。			
		1.3、划定通辽市可分配水权的农用耕地边界，基础信息上图，建档登记，严格落实农业用水总量管控，细化水权指标，将农业灌溉用水指标逐级分解到村，落实到井、落实到户，采集范围：通辽市7个旗县下辖所有村镇、各村范围内，所有农田机电井（含所有用于农业灌溉的合法机电井），按村为单位逐一采集、汇总上报，确保覆盖全部农田灌溉用机井，与变台信息一一对应。工作需要具备电力知识的技术人员，			

	携带专用设备，对每一个供电计量设施（电表）进行参数核对（如变比、户号、通信地址等），并与电力系统中的数据匹配和校准。与用水主体（农户、合作社等）签署一份标准格式的责任书，明确其对计量设施的管护责任。调查核心信息（上关联变台、下关联农户，确保双向精准关联）：（1）基础标识信息：机井唯一编号（与变台管控机井编号一致）、所在旗县、乡镇、村社、地块详细位置，经纬度坐标（精准到小数点后6位），机井开凿时间、产权归属。（2）技术规格信息：配套水泵的大小、型号、功率，目前井房内已配备的设备情况（如计量设备、防护设备、监控设备等），设备运行状态（正常/维修/停用/报废）。（3）灌溉相关信息：机井灌溉面积、取水用途（农业灌溉、林业灌溉等等），以及机井日常运行、维护情况。（4）关联信息：明确该机井对应的变台唯一编号（实现与变台信息的精准关联），每眼机井关联的电表号（单独电表/共用电表需明确标注）；同时明确该机井关联的所有用户信息，包括用户数量、该农户灌溉的土地面积，明确每眼机井关联的农户数量及具体农户清单。实现机井与农户的精准绑定。（5）信息更新信息：农户联系方式、土地种植情况、机井使用情况等发生变化时，负责上报更新的人员及联系方式，确保农户信息与机井信息、变台信息同步更新，保障档案库的实时准确性。		
	1.4、完成覆盖通辽市变压器台账，采集范围：通辽市7个旗县下辖所有村镇、各村范围内，所有用于农田灌溉的配套变台，按村为单位逐一采集、汇总上报，确保无遗漏、无重复。调查核心信息（需与后续机井信息精准关联）：（1）基础标识信息：变台唯一编号、所在旗县、乡镇、村社详细地址（经纬度），变台安装时间、产权归属（村集体/个人/其他）。（2）技术参数信息：变台核心参数（容量、型号、电压等级）、供电容量、运行年限、维护记录，变台数量（按村统计汇总）。（3）关联机井信息：明确该变台管控的所有农田机电井具体清单，逐一对应每眼机井的唯一编号，确保1台变台与所管控机井的精准绑定，无错配、漏配情况，同步标注管控机井的分布范围（村内具体区域经纬度）。（4）管控责任信息：变台管理责任人姓名、联系方式、管理职责，明确信息更新责任主体，确保后续信息动态更新可追溯。机井与变台关联：严格按照“地块—机井—嘎查村—乡镇—旗县”的层级，以地块为基本采集单元，逐乡镇、嘎查村、逐变台、逐机井、逐农户开展信息采集，确保信息精细到每个村镇、每个村以及每个地块，实现全域覆盖。关联要求：严格遵循“变台关联机井、机井关联地块，地块关联农户”的核心逻辑，确保每台变台都能精准对应其所管控的全部机井，每眼机井都能精准对应其所服务的全部农户，做到三者信息一一对应、闭环关联，无错配、漏配、错填情况。规范要求：所有采集信息需标准化录入，填写规范、数据真实、准确无误，避免		

		模糊表述、缺失信息；同时建立档案动态更新机制，明确各层级信息更新流程、责任主体，确保信息实时更新，为农业取用水监测计量、推算及监管提供可靠的数据支撑。通过编写脚本或利用软件工具，对19.3万条数据进行一致性、完整性、逻辑性的自动检查，识别出异常或错误数据。成本主要为数据工程师编写和运行校验程序的少量工时。整个项目的“成果输出”环节，技术含量高，需针对每个镇村单元，融合分析其总灌溉面积、作物类型、历史水电数据、水权配额等，科学计算并确定该单元的年度灌溉用水/用电总量基准，包括数据建模分析。		
2	运行维护	1.2026农灌机井在线计量需提供5年周期的运行维护管理，保障设备持续稳定运行，确保农业用水计量数据准确可靠，支撑农业水价综合改革、地下水超采综合治理等工作开展，电能计量装置、数据采集传输模块、终端控制器等组成部分的全周期运行维护。运行维护工作定期巡检、故障快修、保障运行、数据校准，建立常态化维护机制。 2.设备安装完成投入试运行后，第1年作为设备运行适应性维护阶段，核心任务是保障设备稳定衔接，消除安装遗留问题。一是每季度开展一次全覆盖现场巡检，重点检查计量装置接线是否牢固、采集模块信号是否稳定、设备安装位置是否受农田作业影响，对松动的接线、移位的设备及时加固复位。二是每月开展一次计量数据远程监测，比对电流量数据与实际灌溉用电量的偏差，偏差超过±3%的及时到现场核查原因，对安装不到位、参数设置错误的及时进行调试校正。三是在灌溉高峰期前后各开展一次全设备功能检测，测试数据上传成功率，对信号弱、上传延迟的设备调整天线位置或更换信号传输模块。四是建立设备运行档案，逐井登记设备基本信息、安装参数、初始计量数据、每次维护记录，实现一井一档管理。设备进入稳定运行阶段后，按照常态化维护标准落实周期性维护工作，保障运行状态持续稳定。一是每半年开展一次全覆盖现场巡检，内容包括：检查电能表外观是否破损、封印是否完好，检查采集传输模块供电是否正常，检查防护箱是否有进水、锈蚀、损坏情况，检查天线、线路是否被人为破坏或受作物遮挡，清理设备周边杂草、积水，对锈蚀部位做防锈处理，对损坏的防护箱及时更换。二是每月开展一次远程数据监测，分析数据上传稳定性，连续3次未上传数据的判定为离线故障，24小时内安排运维人员到现场处置。三是每年灌溉高峰期前开展一次计量性能校核，采用标准电能表比对法对原有计量装置进行误差检测，误差超过±2%的及时进行校准或更换计量芯片。四是每年对物联网平台数据存储情况进行一次核查，清理冗余数据，备年份度计量数据，保障平台运行流畅，数据存储安全。	398	450.00 179100.00

	3.建立7×24小时故障响应机制，一般故障（如信号不良、参数错误）应当在24小时内完成处置，较大故障（如计量装置损坏、模块故障）应当在48小时内完成处置，重大故障（如设备整体损毁）应当在72小时内完成更换修复，故障处置完成后及时记录处置结果，反馈给监管主体，因季节性灌溉等待处置的故障，应当在灌溉期开始前完成修复，不影响正常灌溉/用水计量。 4.调试与验收 调试分为单机调试、系统联调、72小时连续试运行、30天试运行四个阶段。单机调试：设备上电正常、采集准确、通信上线、参数配置正确。系统联调：数据按设定频率上传，到报率≥98%；断网、断电、超量程等告警在10分钟内推送；远程控制、校时、升级功能正常。试运行考核：设备在线率、数据到报率≥95%，计量误差满足规范，防雷、供电、通信稳定，无重大故障，通过竣工验收。调试与验收是确保系统交付质量的最后环节，必须严格按照以下四个阶段执行： 第一阶段：单机调试 内容：设备上电自检，传感器参数（如渠道断面、折算系数等）本地配置，检查传感器数据采集是否准确（可采用便携式设备进行比例），确认RTU通信模块注册网络正常，能够与平台建立初步连接。目标：确保单个站点的硬件功能完好，数据采集正常，具备与平台联调的基本条件。 第二阶段：系统联调 内容：将站点接入自治区取用水管理平台，进行端到端的数据通信测试。考核指标：数据按设定频率（5分钟/15分钟/1小时）稳定上传，中心平台连续24小时数据到报率≥98%。平台能正确解析上报的各类数据，无乱码、错值。断网、断电恢复后，RTU能自动重连并补发历史数据。平台下发远程控制指令（如召测、校时、修改参数、远程升级），指令响应成功率≥99%。超阈值等告警信息能在10分钟内成功推送至平台。 第三阶段：72小时连续试运行 内容：系统联调通过后，所有站点进入连续72小时不间断运行，期间不得进行人为干预。目标：检验系统在无人值守状态下的短期稳定性。其间出现任何导致数据中断的重大故障，则试运行时间清零，故障排除后重新计算。 第四阶段：30天试运行与竣工验收 内容：72小时试运行通过后，系统进入为期30天的最终试运行期。

		5.数据传输方式与通信要求 数据传输链路：所有监测站点采集的数据，均不经过任何第三方平台转发，通过4G/5G无线公网，采用端到-云直传模式，直接上报至内蒙古自治区取水管理平台。数据传输规约：系统通信规约严格、唯一采用《水资源监测数据传输规约》（SL/T 427-2021）。RTU必须完整、准确地实现该规约所定义的报文结构、数据单元标识符、链路管理及数据交换流程。禁止使用自定义或非标协议。数据传输采用加密方式，RTU具备至少1年的数据本地缓存与断点续传功能，网络中断恢复后自动补报，确保数据链条的完整性与不可篡改性。报送频次策略：定时报：每1小时上报一次累计用电量、折算取水量等。远程控制：中心平台应通过规约下发指令，实现对RTU的远程参数查询与设置、设备重启、数据召测等功能。信息格式：全部数据严格遵循《水资源监测数据传输规约》（SL/T 427-2021），统一编码、统一时间、统一单位、统一协议。实时数据包括：时间戳、站点编号、瞬时流量、累计水量、水位、电量、设备状态；告警数据包括：告警时间、站点编号、告警类型、告警描述、恢复时间；日统计数据包括：日期、站点编号、日累计水量、日累计电量、平均流速、在线率。数据格式标准规范，可直接接入自治区取水管理平台。		
--	--	--	--	--

表 2（货物）：

采购货物清单					
序号	名称	规格型号/技术参数	数量	单价	总价
1	立杆及基础	★采用现浇 C30 混凝土基础，尺寸统一为 800mm×800mm×1000mm，现场一次性浇筑成型。通辽市雨季积水区域基座整体抬高 0.3m 基础预留标准螺栓孔位，安装时铺设 100mm 厚 C20 混凝土垫层，周边素土分层回填夯实，压实度≥90%，保证立杆稳固可靠。 ★杆架采用 4m 立杆，材质为φ114mm 热镀锌钢管，壁厚 3.0mm，表面热镀锌+白色喷塑，可按业主要求喷涂宣传及警示标语。立杆中部设卡扣式设备支架，用于固定电量采集器与 RTU；顶部设可调角度太阳能板支架，最大限度提升发电效率；底部设标准法兰与现浇基座连接，结构简洁、抗风满足农田环境，不影响农机作业。	398	1367.00	544066.00
2	超声波流量计	★①安装形式：管段式，法兰式安装；管径：DN80/100；具有瞬时流量计量，累积流量计量，运行时间记录及显示，电源状态自动监测，信号自诊断功能，故障状态记录、显示，加密保护参数和数据。 ②声路数量：≥双声道。 ③流量计本体类型：计量表头与流量计管段采用一体式设计。 ★④使用寿命：产品使用寿命不少于 10 年。（需在售后服务中承诺） ⑤功耗：小于 0.5mW。 ★▲⑥输出信号：支持有线 RS485 及 4G 无线传输、LORA 传输可选（需提供权威检测机构出具的检测报告），Modbus 协议。 ★▲⑦压损：≤0.01MPa。 ★⑧精度等级：1 级。 ★⑨工作压力范围：0-1.6MPa。	398	3313.50	1318773.00

		★▲⑩防护等级：等于或优于 IP66。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ⑪ 换能器安装柱为不锈钢 304 材质，避免长时间测量水垢引起的管道腐蚀。流量计电子端与测量端采用独立设计模式，如出现故障需要维修或更换时管体部分无需拆卸。方便现场安装环境，需进行管道改造。 ⑫ 运维质保：5 年。			
3	RTU 数据采集终端机	★①实现流量计采集、脉冲检测、箱门状态监测、4G 通讯、LCD 显示、数据自报等功能，采集渠道、管道、河流等各类流量仪表的流量数据，采集水位、水质变送器的标准信号，数据超限或故障发生时，立即上报告警信息，支持远程程序升级。 ★▲②功耗：静态值守电流≤1mA，工作电流≤10mA。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★▲③通信接口：不少于 2 个串行口。 ★▲④传感器接口：不少于 2 个 RS485，具有串行口等各种接口，可接入雨量、水位、流速、图像等各类传感器。 ★▲⑤设备平均无故障工作时间：MTBF>30000 小时。 ★⑥可实现多链接，支持 Modbus, SZY206-2016《水资源监测数据通信规约》，SL/T427-2021《水资源监测数据传输规约》，SL 651-2014《水文监测数据通信规约》协议。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★▲⑦内置大容量数据存储：存储空间≥128 Mbit，流量数据传输 100MB/月，有效期：6 年。	398	2928.00	1165344.00
4	太阳能板	80Wp, 单晶硅。	398	238.00	94724.00
5	蓄电池	12V/40Ah, 磷酸铁锂。	398	604.00	240392.00
6	充电控制器	MPPT, 带温度补偿。	398	247.50	98505.00

7	智能电表	★①实现耗电量采集，精度等级：互感式C级以上。 ★②电能计量：有功电能计量（正、反向）；无功电能计量（正、反向）。 ★③电能测量：电流、电压、有功/无功功率、视在功率、功率因数、频率、有功/无功电度。显示方式：液晶显示、背光显示。 ★④冻结功能：冻结内容包含用电量。 ★▲⑤过压断电功能：具备过压断电功能、电压不平衡断电功能。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★▲⑥过载断电功能：具备过载断电功能、过热断电功能。（需提供权威检测机构出具的检测报告） ★⑦通信接口：具有RS485通信口，通信规约支持Modbus-RTU通信协议和DL/T645-2007。	398	495.00	197010.00
8	控制箱	①材质：不锈钢304。 ②尺寸：400×500×180mm。 ★③防护：≥IP68。 ★④内部：空开、接线排、防雷器。	398	577.00	229646.00
9	电源防雷器	★标称放电电流≥20kA	398	128.50	51143.00
10	信号防雷器	★适用于RS485/4G	398	128.50	51143.00
11	接地网	热镀锌角钢，≥2.5m，接地电阻≤10Ω	398	396.00	157608.00

12	安装 辅材	①电源线、线鼻子、穿线管 ②安装总体要求 (1) 标准化作业流程：所有站点的安装必须严格遵循以下标准化流程，并对各环节进行质量控制与记录，确保工序可追溯：基础验收→立杆安装与校正→设备箱/支架固定→传感器/天线安装→线缆敷设与保护→规范化接线→防雷接地系统施工→系统上电自检→联合调试 (2) 通用安装工艺要求： 设备固定：所有设备（设备箱、太阳能板、传感器等）安装必须牢固可靠，横平竖直。固定螺栓必须采用不锈钢 SUS304 材质，并配备平垫和弹垫，确保长期使用不松动。线缆敷设：室外线缆必须穿镀锌钢管或 PE 阻燃管进行保护，严禁裸露。穿线管应牢固固定，管口必须使用防水胶泥进行密封，防止水汽和昆虫进入。线缆布放应顺直，转弯处弯曲半径不得小于线缆外径的 10 倍。 规范化接线：所有线缆接头必须使用冷压接线端子（OT/UT 型）进行压接，确保接触可靠、内阻小。多芯电缆的每一芯线均需套上号码管，并与接线图标识一一对应，方便后期维护。防水与密封：所有设备箱、室外接头均需达到设计防护等级，确保密封性能完好，杜绝漏水、渗水现象。 设备类型：超声波流量计 安装位置/方式：压力管道 核心技术要求与注意事项：1、直管段要求：必须严格保证上游直管段长度$\geq 10D$，下游直管段长度$\geq 5D$（D 为管道公称直径），该段内无阀门、弯头、变径等扰流件。2、满管安装：必须安装在能保证“满管流”的管段，避免安装在管路最高点以防气泡聚集。3、安装同心度：传感器轴线必须与管道轴线保持同心，法兰间使用专用密封垫片，均匀锁紧螺栓，严防泄漏。 设备类型：计量终端 安装位置/方式：机井房/泵房配电箱旁 核心技术要求与注意事项：1、接线准确性：电流互感器（CT）安装必须注意一次侧（P1/P2）方向，二次侧（S1/S2）与采集器接线一一对应，相序不得接错。2、信号隔离：RS485 通讯线必须使用屏蔽双绞线（RVVP），屏蔽层单端接地，且与动力线分开布设，间距$\geq 300\text{mm}$，防止强电干扰。3、距离限	398	198.00	78804.00
----	----------	--	-----	--------	----------

		制：电量采集器与电能表/CT 的距离不宜超过 5 米。			
		设备类型：太阳能供电系统 安装位置/方式：立杆 核心技术要求与注意事项：1、太阳能板：安装朝向为正南，倾角与当地纬度一致±5°。安装位置需确保全天（尤其冬至日 9:00-15:00）无高大树木、建筑等阴影遮挡。2、蓄电池：必须安装于专用防护箱内，箱体应具备保温隔热层和透气孔。接线柱必须涂抹凡士林或专用保护剂，防止氧化。严禁正负极反接。3、续航：连续阴雨天气≥10 天。			
13	标识牌	设备类型：防雷接地系统 安装位置/方式：站点地基旁 核心技术要求与注意事项：1.接地电阻：接地系统施工完成后，必须使用接地电阻测试仪进行测量，接地电阻值必须≤10Ω。若不满足要求，需增加接地极或使用降阻剂处理。2.焊接工艺：接地体与扁钢的连接点必须采用搭接焊，搭接长度不小于扁钢宽度的 2 倍，三面施焊。焊点处必须清除焊渣，并涂刷防锈漆和沥青进行防腐处理。3.浪涌保护：电源与信号回路的浪涌保护器（SPD）必须规范安装，接地线（PE 线）应短而直，长度不宜超过 0.5m。 ★①材质：不锈钢，厚度≥1.5mm。 ②尺寸：600×600mm。 ★③内容：站点名称、编号、二维码、管理单位、联系电话。 ★④二维码：分辨率≥1200dpi，尺寸≥100×100mm。 ⑤刻字方式：腐蚀刻	398	490.00	195020.00