

惠农区路灯能源托管服务采购需求

一、项目基本情况

目前，城区范围内现共有市政路灯 8270 盏，均为低光效 LED 灯，箱变及配电控制柜 94 套，分电箱 87 户。早期安装的路灯运行光衰严重，照度偏低、均匀度差。路灯无智能管控，采用光控开关、传统人工巡检，检修效率低。通过实施路灯合同能源托管，实现能够智能化管理，提高亮灯率，节能减排，节约成本。采用“合同能源管理模式（EMC）+维护运营”模式，按照合同能源管理模式实施节能改造并运营维护，能源托管服务周期 10 年。

二、节能改造

（一）实施模式

根据《关于鼓励和支持公共机构采用能源费用托管服务的意见》（国管节能〔2022〕287号），本项目采用能源费用托管形式，托管服务费包含节能改造服务费及路灯运行维护费，项目托管周期 10 年，合同签订后 5 年设置履约综合评测节点，评测不通过采购人有权提前终止合同；供应商承担管护范围内市政照明设施改造、运行、管理、日常维护等工作，项目托管期间，采购人要加强对相关设备设施资产的管理，确保国有资产不流失；项目托管期内供应商负责将节能改造过程中更换的原有灯具移交采购人；项目托管期届满，供应商负责将其投资形成的项目资产移交给采购人；项目产生的碳排放交易权、知识产权等权益归采购人所有。

（二）具体实施内容

1. 对惠农区市政工程管理所管理的 8270 盏路灯进行托管，在满足路灯照明标准的基础上，将现有 8270 盏低光效 LED 灯头（含 G110 国道及同城化干道等沿线高杆高压钠灯 190 盏）更换为高光效智能 LED 灯头，实现高光效和单灯无极调光，改造后的 LED 路灯综合节能率不低于 40%。

2. 建立集管理、控制、节能为一体的智慧城市市政路灯照明管维及资产管理平台与终端，实现路灯设备的精确管控、运维及资产管理。

3. 对滨河大道黄河大桥至迎宾大道段 7.3 公里路灯电缆（电缆规格： $4\times 35\text{mm}^2$ ）进行更新改造，并对 2 处箱变进行改造，沿线共涉及 163 个基路灯 489 个灯头，并对存在安全隐患的灯杆进行更换。

4. 对惠安大街滨河大道（中国石化加油站）至南环路段的 233 基“Y 型”双臂路灯改造为平行自弯臂路灯；对石大路惠安大街（惠通酒店）至银善湖桥段的 107 基平行臂路灯改造为单自弯臂路灯，有效降低用电能耗。

5. 在城郊结合部、国道省道等重点路段沿线及其他人工日常巡检不便等重点区域，建设 ≥ 4 处高点高空瞭望监控设施，要求挂高 ≥ 25 米、间距 4-7 公里。监控摄像头做到无死角布设，实现对路灯、路灯杆等市政设施的全域监测。所有监控数据须实时集成并反馈至统一的智慧控制终端系统平台，实现可视化、智能化管理。

6. 对市政照明设施进行日常维护维修包括箱变及电缆维修更换（电缆长度按合同约定长度进行更换）。

7. 各类市政照明及配套设施具体管护数量以采购人下达的任务量为准，其中节能改造光源数量暂定为 8270 盏，实际改造光源数量以采购人下达的任务书为准，以及在服务运维期限内新增的改造光源及其相关的，均有供应商自行承担。

（三）技术要求

1. 总体技术要求

采用无线组网的智能单灯控制一体化高光效 LED 灯具。

（1）可靠性

路灯系统必须能够长期稳定运行，预期寿命达十年以上。即使在管控平台或通信网络故障的情况下，路灯系统应能够确保灯具的正常开启和关闭，以维持基本照明功能。

①单灯测控器故障时，不影响灯具的正常开、关。

②集中控制器断电、故障或上行网络故障时，不影响现场智能调光控制及环境自适应控制。

③一个区域的路灯升级改造、系统运维升级、区域平台运行故障，不能影响上级管控区域、以及整个城市的平台正常运行。

④系统支持 7×24 小时不间断工作。

内置支持模拟调光、数字调光协议，至少符合 CSA 051、DALI、DMX512 等调光标准。

①支持灯具、驱动电源的实时故障监测、状态监测，并具备异常秒级主动上报功能。

②支持灯具运行数据的动态采集，包括输出参数、输入

参数、运维参数等 ≥ 15 类数据。

设备功耗需 ≤ 0.1 瓦，具备工业级设计。支持固件 OTA 空中升级，便于未来功能的升级和维护。

（2）安全性

安全性是路灯系统的核心要求之一，必须采用自主可控的技术手段确保数据传输和设备运行的安全。

①采用自主可控的物联网技术，确保城市基础设施和数据资产的安全。

②系统需支持固件 OTA 空中升级，及时修复潜在安全漏洞。

（3）经济性

智能路灯系统应兼顾初期投资和长期运营成本，选择高性价比的方案和设备。

①通过集成多项功能减少重复投资，降低建设和安装成本。

②利用设备能力，简化系统架构，降低硬件和软件设计复杂性。

③实现公共区域设备全自动控制，减少人工干预和管理成本。

（4）先进性

系统需采用当前先进的物联网技术，确保设计的合理性和技术的领先性。

①采用先进的物联网技术，实现通信、计算、控制三大核心功能的全方位整合。

②系统内置轻量级/分布式物联网操作系统，实现信息空间与物理空间的无缝对接。

③支持远距离、大容量、中高速的数据传输，同时具备低功耗等特性。

(5) 扩展性

系统需具备良好的扩展性，以适应未来城市规模扩展和智慧城市建设的功能需求。

①系统需支持百万级设备接入，具备故障秒级主动上报能力。

②支持多源异构设备的无线空口协议层面兼容和拓展，便于新设备的接入。

③边缘服务器和云端管控系统需支持弹性扩展配置，满足未来功能增加和设备接入的需求。

2. 主要技术指标（或遇国家最新标准以最新标准要求为准）

(1) 机动车交通道路照明标准值：

级别	道路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制 阈值增量 TI(%)最大 初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮度 Lav (cd/m ²) 维持值	总均匀度 Uo 最小值	纵向均匀度 U1 最小值	平均照度 Eh, av (lx)维持 值	均匀度 Ue 最小值		
I	主干路	1.5/2.0	0.4	0.7	20/30	0.4	10	0.5
II	次干路	1.0/1.5	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
III	支路	0.5/0.75	0.4	-	8/10	0.3	15	-

(2) 交会区照明标准值：

交会区类型	路面平均照度 Eh, av, (lx) 维持值	照度均匀度 UE	眩光限制
主干路与主干路交会			

主干路与次干路交会	30/50	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上， 灯具在 80° 和 90° 高度角方向 上的光强分别不超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm
主干路与支路交会			
次干路与次干路交会	20/30		
次干路与支路交会			
支路与支路交会			

(3) 人行及非机动车道照明标准值：

级别	道路类型	路面平均 照度 $E_{h, av}$ (lx) 维持值	路面最小 照度 $E_{h, min}$ (lx) 维持值	最小垂直 照度 $E_{v, min}$ (lx) 维持值	最小半柱面 照度 $E_{sc, min}$ (lx) 维持值
1	商业步行街；市中心或商业 区行人流量高的道路；机动 车与行人混合使用、与城市 机动车道路联结的居住区出 入道路	15	3	5	3
2	流量较高的道路	10	2	3	2
3	流量中等的道路	7.5	1.5	2.5	1.5
4	流量较低的道路	5	1	1.5	1

(4) 室外公共区域照度值和一般显色指数：

场所		平均水平照 度最低值 $E_{h, av}$ (lx)	最小水平照 度 $E_{h, min}$ (lx)	最小垂直照 度 $E_{v, min}$ (lx)	最小半柱面 照度 $E_{sc, min}$ (lx)	一般显色 指数最低值
道路	主要道路	15	3	5	3	60
	次要道路	10	2	3	2	60
	健身步道	20	5	10	5	60
活动场地		30	10	10	5	60

3. 技术服务要求

序号	设备服 务名称	技术与服务要求
一	提供智慧化照明系统平台及相关物联网硬件设备	
1	智慧照 明管理 控制平 台	1、系统平台界面要求但不限于主界面应包含信息显示区、多级菜单 栏、报警信息区、地理信息系统地图等； 2、系统核心功能及架构要求 系统平台包含但不限于备集中控制，单灯控制，策略控制，设备管理， 台账管理，数据分析和可视化，系统管理等功能； (1) 集中控制功能：

①支持通过输入设备名称快速定位，或缩放地理信息系统地图进行区域定位；实时监测路灯运行状态、电量、电流电压、功率等信息；在地理信息系统地图上可视化展示路灯总体运行情况，远程查看路灯开灯、关灯、在线、离线、故障等状态；

②通过平台远程控制路灯的开关、亮度等参数；具备单灯层级远程开关灯功能；

③用各种图形、图标或柱图等方式显示各照明灯具的开关状况；

④支持单灯级状态管理，可对单灯及批量路灯进行精准调光；具备单灯层级远程调光功能；

⑤依托地理信息系统及其他二维可视化技术，实现“所见即所管”的便捷交互能力，直观掌握照明系统整体运行态势。

（2）单灯控制功能：

①支持光照调光策略和定时调光策略调整路灯的亮度和开关状态，实现节能减排；

②支持通过平台实现故障自动检测和报警提示功能，及时发现故障并进行处理；

③支持实时监测单灯运行状态、电量、电流电压、功率等信息；实时显示单灯故障信息，支持故障详情查看；

④支持灵活的单灯级控制，包括但不限于分片、分时、间隔、单侧、主/辅道、光感等控制。

（3）策略控制功能

①支持拉合闸策略；

②支持抄读功能。

（4）支持显示设备名称、ID、型号、状态等信息，同时设备可进行新增、编辑、修改、删除、导入、导出等功能。设备管理中所包含的设备有控制终端、灯控、三相计量、光照传感等。

（5）支持台账管理：线下日常管护维修记录、巡查记录、更新、归档，系统建立台账后，支持按设备类型、台账类别、时间范围、区域归属等多维度条件对台账数据进行精准查询，可调取历史台账记录与实时台账数据；同时具备台账报表管理功能，能支持一键导出，支持台账内设备文字信息、图片信息的档案化管理，完成台账数据的分类归档、备份与恢复；采购人可通过系统对归档后的台账资料进行在线查验、按需导出，保障台账资料的完整性与可追溯性，数据备份与恢复功能。具体功能要求如下：

①需支持关联巡检考核人员所上报的日常管护维修巡检信息；支持对本项目设备的养护信息进行录入和更新；

②需对设备的运行状态进行监测，包括灯具等。以设备台账的形式记录设备的运行状态；

③应实现库存信息记录；并对设备报损维修及维修更换情况建立统一台账进行管理；

④对月度用电量数据以台账形式及时上传系统；

⑤对于群众投诉等，应以台账形式对投诉来源、处理流程、处理及反馈等情况进行及时上传和更新，能够对处理情况进行统计分析；

⑥支持台账数据实时同步及备份恢复，保存期限 ≥ 5 年，支持视频等

		<p>监控资料实时同步，保存期限≥ 3个月；</p> <p>⑦借助高点全方位监控设施、人工巡检等方式建立资产台账，支持按设备区域分布、使用状态、年检状态等多维度对资产台账进行分类统计。</p> <p>(6) 数据分析和可视化：</p> <p>①支持能耗统计；</p> <p>②支持自动抄表；</p> <p>③支持数据统计和分析；</p> <p>④支持故障报警通知；</p> <p>⑤数据查询和报表打印；</p> <p>⑥支持时间同步：卫星或网络自动校时，确保系统时间准确。</p> <p>(7) 系统管理：</p> <p>①支持设置平台的各项参数，如时间表、报警阈值等；</p> <p>②支持添加、删除用户，并设置用户的权限；</p> <p>③支持备份和恢复平台的数据库，保证数据的安全性；</p> <p>④支持同时管理多个项目，提高工作效率；</p> <p>⑤可兼容其它厂商的智慧城市管理使用的设施、设备，并可与其它智慧城市管理平台进行对接联网。</p> <p>3、照明可视化地理信息系统地图</p> <p>(1) 支持可视化操作（包含在线率、亮灯率、故障率）；能够呈现智能终端设备、单灯控制器的实时状态（包含总数、在线、离线、故障、告警）。</p> <p>(2) 支持照明电子地图，点击地图上的设备图标可以打开设备的详情。</p> <p>4、支持网页端，手机端等多用户端操作管理</p> <p>(1) 支持查看全部设备数据；</p> <p>(2) 支持对路段和路灯设备进行临时开关、调光操作；</p> <p>(3) 支持远程控制设备；</p> <p>(4) 支持展示设备状态信息、设备概况、设备控制、设备监测信息。</p>
2	单/双灯控制器	<p>1、功能要求</p> <p>(1)支持对LED灯具进行开关控制和连续调光控制,调节范围0%-100%无级调光；</p> <p>(2) 支持单/双灯开路/短路故障监测，异常主动上报；</p> <p>(3) 支持开路/短路故障指示灯控制接口；</p> <p>(4) 支持灯具全生命周期恒照度（光通量）输出控制；</p> <p>(5) 支持单/双灯能耗采集；</p> <p>(6) 支持驱动器运行时间统计；</p> <p>(7) 支持光照度智能传感器、视频等联动控制；</p> <p>(8) 支持大规模组网测量及控制，测控器组网规模>65000个节点；</p> <p>(9) 支持固件空中升级技术参数。</p> <p>2、技术要求</p> <p>(1) 输入电压：12-24V（DC）；</p> <p>(2) 输入电流：$\geq 100\text{mA}$；</p>

		<p>(3) 额定功耗：$\leq 0.1W$；</p> <p>(4) 调光通道：1 通道；</p> <p>(5) 数据信号：DALI/DALI-2 数据总线；</p> <p>(5) 故障信号：输出 12-24V 高电平（同输入电压）；</p> <p>(6) 防护等级：$\geq IP65$。</p>
3	智能控制终端	<p>1、功能要求</p> <p>(2) 0-10V/PWM 无极调光；</p> <p>(3) 电路冗余设计，灯头负载$\geq 500W$；</p> <p>(4) 灯具电参，电量计量实时采集；</p> <p>(5) 设备故障可自修复，支持手动软重启；</p> <p>(6) 支持分组/批量/定时控制等调光策略，待机功耗$\leq 2W$；</p> <p>(7) 支持数据本地存储，脱网亦可执行控灯；</p> <p>(8) PC 私模壳体，环氧封装，防护等级：$\geq IP67$。</p> <p>2、技术要求</p> <p>(1) 带载功率：适配$\leq 500W$ LED 灯具；（满足球场灯、路灯等多种照明设备需求）；</p> <p>(2) 待机功耗：$< 2W$ 低功耗设计，降低长期运行能耗成本；</p> <p>(3) 调光范围：0-100%，支持亮度精细化调节；</p> <p>(4) 防护等级$\geq IP67$ 全密闭结构，阻隔雨水、灰尘侵入；</p> <p>(5) 工作温度：$-40\sim 80^{\circ}C$ 适应高温、低温户外环境，无停机风险；</p> <p>(6) 国产工业级模块（兼容三大运营商）：实现远程通信，保障数据传输实时性与覆盖范围；</p> <p>(7) 便捷登录：微信扫码一键登录、公众号免注册登录；</p> <p>(8) 时间同步：卫星或网络自动校时，确保系统时间准确；</p> <p>(9) 调光控制：支持按时间段（如 2 小时 100%亮灯、2 小时 80%亮灯等）、区域、分组设置调光策略，策略可一键下发，执行成功率$\geq 99.9\%$；</p> <p>(10) 远程运维：支持远程手动软重启、故障自修复指令下发，设备故障自修复成功率$\geq 90\%$；支持在线 OTA 远程升级，可批量或单个设备升级固件，升级过程不影响设备正常运行，升级成功率$\geq 99.5\%$。</p>
4	智能融合网关	<p>1、功能要求</p> <p>(1) 通过网关实现本地集中控制和远程云平台管控；</p> <p>(2) 内置支持≥ 250 个物理分组和≥ 30 个物理场景；</p> <p>(3) 支持对照明灯具进行点控、组控，开、调光、调色温控制等；</p> <p>(4) 支持对各种物联网设备进行点控、组控、群控、多场景等；</p> <p>(5) 定时等自动控制；</p> <p>(6) 支持数据采集、控制等功能；</p> <p>(7) 支持外部访问和主动上报模式；</p> <p>(8) 支持可变速率心跳包；</p> <p>(9) 支持 WSN 无线组网，组网规模≥ 65000 个节点；</p> <p>(10) 支持 API 指令集；</p> <p>(11) 支持固件空中升级。</p> <p>2、技术参数</p> <p>(1) 静态功耗：$\leq 4W$；</p>

		<p>(2) 电源接口：引线；</p> <p>(3) 网络连接：IP/4G/5G；</p> <p>(4) 网络接口：RJ45；</p> <p>(5) 工作频段：Sub-1GHz + 4G；</p> <p>(6) 通信距离：>150m；</p> <p>(7) 天线接口：N型接头×2；</p> <p>(8) 环境温度：-40℃~80℃；</p> <p>(9) 防护等级≥IP65。</p>
5	智能配电柜	<p>1、回路控制器功能要求</p> <p>(1) 支持远程集中控制和本地集中控制；</p> <p>(2) 支持现场应急手动控制；</p> <p>(3) 支持单回路开关控制；</p> <p>(4) 支持多回路场景组合控制；</p> <p>(5) 远程/本地定时控制；</p> <p>(6) 远程/本地定时设置；</p> <p>(7) 控制器地址可设置；</p> <p>(8) 回路延时可设置；</p> <p>(9) 上电模式可设置；</p> <p>(10) 回路状态检测。</p> <p>2、回路控制器技术要求</p> <p>输出回路：≥6路（包含进出）</p> <p>3、电参数采集器功能要求</p> <p>(1) ≥6个三相交流供电回路的电参数监测和计量；</p> <p>(2) 支持采集三相或单相电参数；</p> <p>(3) 支持4G Cat1；</p> <p>(4) 采集参数包括：电压、电流、功率、功率因数、频率、电量。</p> <p>4、电参数采集器技术要求</p> <p>(1) 工作电压：DC12V±10%；</p> <p>(2) 监测电流：≤50A/回路；</p> <p>(3) 三相电输出回路：6路；</p> <p>(4) 单相电输出回路：4路/6路/8路/12路。</p>
二	LED路灯灯具及驱动电源	
1	LED路灯灯具	<p>1、路灯技术要求</p> <p>(1) 符合灯具现行有关的国家标准。</p> <p>(2) 灯具散热系数≤2.5℃/W，工作时灯体表面最高温度≤65℃；</p> <p>(3) 保护电阻≤4Ω，接地电阻≤10Ω，防雷接地≤10Ω，接地线采用铜芯线，截面积≥4mm²；灯具外壳具备防静电保护（ESD防护等级≥±8kV）；</p> <p>2. 灯具性能要求</p> <p>(1) 3030灯珠，工作电压≥6v；</p> <p>(2) 灯珠光能效≥180lm/W；</p>

		<p>(3) 光束角 150x80° /155x85° ;</p> <p>(4) 色温 5700K±100K;</p> <p>(5) 显色指数 Ra≥80;</p> <p>(6) 色容差≤5SDCM ;</p> <p>(7) 灯具≥200W 时考虑到现场风力较大, 须配防坠链或钢丝绳作为防护措施。</p> <p>3、灯具配置</p> <p>(1) 调光方式: 0/1-10V;</p> <p>(2) 浪涌保护: 共模防护≥8kV, 差模防护≥10kV (符合 GB/T 18802.1-2017 标准)。</p> <p>(3) 灯具防触电保护型式: I 类。</p> <p>4、电磁兼容</p> <p>(1) 谐波电流限值。</p> <p>5、控制</p> <p>(1) 通讯方式: 具备 CAT.1 (4G) 通信方式;</p> <p>(2) 调光方式: 支持 0/1~10V 无极调光方式;</p> <p>(3) 线路设计: 控制器发生故障时, 灯具应能正常工作。</p> <p>6、光源</p> <p>(1) LED 模组光效: 发光引擎在 6000K 时, 最高光效≥180 lm/W;</p> <p>(2) LED 模组的防护等级: ≥IP65。</p> <p>7、LED 控制装置</p> <p>(1) 通过国家规定安全标准认证;</p> <p>(2) 光衰: LED 灯具在正常工作 3000h 的光通维持率≥100%; 15000h 的光通维持率≥97%; 50000h 的光通维持率≥70%;</p> <p>(3) 调光方式: 支持 0/1~10V 调光方式;</p> <p>(4) 防护等级: ≥IP65。</p> <p>(5) 产品整体质保期≥5 年, LED 光源质保期≥8 年; 故障响应时间≤2 小时, 现场维修时限≤24 小时, 逾期未修复的, 需免费提供备用灯具直至故障解决。</p>
2	驱动电源	<p>驱动电源为可编程驱动器产品, 考虑到安装环境, 需具备≥IP67 防护等级。</p> <p>1、主要技术要求</p> <p>(1) 调光方式: 0-10V ; 调光范围: 0 - 100%;</p> <p>(2) 通信方式: 4G CAT. 1</p> <p>(3) 通讯距离: 全国可用, 不限制距离</p> <p>(4) 支持远程开关灯;</p> <p>(5) 可远程读取电压、电流、有功功率、负载率;</p> <p>(6) 可远程写入开关时间计划;</p> <p>(7) 输入交流电频率检测功能.</p> <p>2、无极调光电源具体要求</p> <p>(1) 浪涌电流: 120ATHD. 总谐波失真: <10%;</p> <p>(2) 电压范围: 27-56VDC Over Voltage 空载电压 64V;</p> <p>(3) 过温保护: 90℃;</p> <p>(4) 过压保护: 320Vac-340Vac;</p>

		<p>(5) 欠压降功率: 90Vac-95Vac;</p> <p>(6) AC 欠压保护: 75Vac-85Vac;</p> <p>(7) 储存湿度: 10% RH-90% RH;</p> <p>(8) 防雷保护: 火线对零线 6KV, 火线/零线对地 10KV;</p> <p>(9) 三合一调光 (调光可关断, 隔离设计): PWM/0-10V/电阻, 过温降电流输出电流可调, 输入过/欠压保护;</p> <p>THD<10%低谐波 ($\leq 10\%$)、高功率因数输出电流可根据 LED 灯电压灵活调节。三合一调光功能, 内置防雷保护, 输出开路、短路保护, 输入过压/欠压保护;</p> <p>(10) 耐压: I/P -FG: 1. 75KVAC, I/P-0/P: 3. 75KVAC, I/P-调光: 3. 75KVAC, 0/P-调光: 1. 5KVAC, 0/P-FG: 0. 5KVAC;</p> <p>(11) 绝缘阻抗: $\geq 10M\Omega$ at I/P-FG 500VDC Test;</p> <p>(12) 漏电流: $\leq 0. 75mA/277Vac$;</p> <p>(13) 接地电阻: $\leq 0. 1/25A$ Imin;</p> <p>(14) 浪涌: 差模 L-N+/-6KV (2 ohm), 共模 L, N-E +/- 10KV (12 ohm) .</p>
三	提供控制中心	
1	控制中心	<p>1. 控制中心可视化大屏要求</p> <p>(1) 屏幕可视区域 $\geq 1200(H)$ mm \times 680 (V) mm; (3x3 块)</p> <p>(2) 物理分辨率: $\geq 1920 \times 1080@60Hz$ (向下兼容);</p> <p>(3) 亮度: 500 cd/m²;</p> <p>(4) 可视角度: 178° (水平) / 178° (垂直);</p> <p>(5) 色深度: 8 bit, 16.7 M;</p> <p>(6) 对比度: 1200:1;</p> <p>(7) 色域: 72% NTSC;</p> <p>(8) 辅助功能: 支持预案轮巡、底色选择、自定义分辨率输出、小间距 LED 对接;</p> <p>(9) 安全加密: HTTP MD5 加密、HTTPS/SSL 证书认证、TELNET 密码修改同步账号管理;</p> <p>(10) 电源参数: 100~240 VAC, 50/60 Hz。</p>
四	智慧路灯高点监控	
1	监控	<p>1、热成像双光谱轻载云台;</p> <p>2、热成像传感器类型: 氧化钒非制冷型探测器;</p> <p>3、热成像分辨率: $\geq 380 \times 280$;</p> <p>4、热成像像元尺寸: $\geq 12 \mu m$;</p> <p>5、热成像响应波段: 8~14 μm;</p> <p>6、噪声等效温差 NETD: $< 25 mk (@25^\circ C, F\#=1.0)$;</p> <p>7、热成像参照物大小: 人: 1.8 m x 0.5 m, 车辆: 1.4 m x 4.0 m, 火源: 2 m \times 2 m;</p> <p>8、热成像焦距: $\geq 25 mm$;</p> <p>9、空间分辨率 MRAD: 0.48;</p> <p>10、热成像最大光圈值: F1.0;</p> <p>11、热成像通光口径: $\geq 25mm$;</p> <p>12、热成像防抖功能: 陀螺仪电子防抖;</p>

		<p>13、热成像近摄距：$\geq 10\text{m}$；</p> <p>14、热成像视场角：10.5° (H) $\times 7.9^\circ$ (V)；</p> <p>15、伪彩：黑热/白热/铁红/彩虹等≥ 15种模式；</p> <p>16、热成像数字变倍：$\times 2$，$\times 4$，$\times 8$等；</p> <p>17、探测距离（人/车辆/船只）：$1042\text{m}/3194\text{m}/10694\text{m}$；</p> <p>18、识别距离（人/车辆/船只）：$260\text{m}/799\text{m}/2674\text{m}$；</p> <p>19、辨认距离（人/车辆/船只）：$130\text{m}/399\text{m}/1337\text{m}$；</p> <p>20、火点最远报警距离（以2米$\times$2米为准）$\geq 2000\text{m}$；</p> <p>21、人员最远报警距离（以1.8米\times0.5米为准）$\geq 375\text{m}$；</p> <p>22、车辆最远报警距离（以4米\times1.4米为准）$\geq 750\text{m}$；</p> <p>23、船只最远报警距离（以10米\times5米为准）$\geq 750\text{m}$；</p> <p>24、可见光像元尺寸：$\geq 2\mu\text{m}$；</p> <p>25、可见光光圈值：F1.3-4.6；</p> <p>26、可见光通光口径：wide: 5.1mm; tele: 52.5mm;</p> <p>27、可见光防抖功能：电子防抖；</p> <p>28、可见光传感器类型：采用1/1.8英寸CMOS；</p> <p>29、可见光分辨率：2688 \times 1520，≥ 400万；</p> <p>30、可见光焦距：6~336mm；</p> <p>31、最低照度：0.002 Lux/F1.5(彩色), 0.0002 Lux/F1.5(黑白), 0 Lux with IR;</p> <p>32、区域增强：ROI感兴趣区域增强；</p> <p>33、可见光视场角：55.2° (H)$\times 31.84^\circ$ (V)~1.84° (H)$\times 1.04^\circ$ (V)；</p> <p>34、可见光数字变倍：$\times 2$，$\times 4$，$\times 8$，$\times 16$；</p> <p>35、可见光透雾功能：支持光学透雾和算法透雾；</p> <p>36、烟雾最远报警距离（以5米\times5米为准）：$\geq 6000\text{m}$；</p> <p>37、水平范围：$0^\circ \sim 360^\circ$连续旋转；</p> <p>38、水平速度：$0^\circ \sim 110^\circ / \text{s}$；</p> <p>39、垂直范围：$-85^\circ \sim 85^\circ$；</p> <p>40、垂直速度：$0^\circ \sim 50^\circ / \text{s}$；</p> <p>41、预置点个数：$\geq 300$个；</p> <p>42、巡航扫描：$\geq 8$条，每条可添加$\geq 250$个预置点；</p> <p>43、扫描模式：预置点/巡航扫描/自动扫描/垂直扫描/随机扫描/帧扫描/全景扫描；</p> <p>44、最小定位精度：重复：$\pm 0.05^\circ$；</p> <p>45、安全策略：支持授权的用户和密码，支持HTTPS加密和IEEE 802.1x网络访问控制、IP地址过滤；</p> <p>46、最大预览路数：≥ 20路；</p> <p>47、设备外壳防护等级：$\geq \text{IP67}$，具备防雷、防浪涌、耐高低温及抗盐雾腐蚀能力。</p>
2	系统集成与平台对接要求	<p>1. 所有监控点必须无缝接入智慧控制终端系统平台。</p> <p>2. 平台需实现的功能包括但不限于：全域视频实时调阅与云台控制、录像管理、智能告警推送与处置、设备状态监控（含集成传感器数据，如温度告警）、电子地图展示（需特别标注城郊、国道、高负荷节点等不同类型的监控点位）。</p>

		3. 供应商负责完成全部对接开发与调试工作。
3	其他	1. 提供针对新增监控场景（如国道监控巡查、电力节点状态查看）的专项培训。 2. 托管期内提供快速响应服务，尤其保障城郊、国道等偏远点位的应急

（四）主要设备运行监测

机动车道与人行道路照明要求达到《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）照明标准，节能改造及相关运营维护工作须满足国家及行业现行标准及要求；项目托管期限内，若上述标准被修订或废止，则按照最新的国家对应标准执行。

（五）设施管护要求

项目服务期内，供应商作为市政照明设施及配套设施工维护管理主体责任单位，按照城市道路照明设施养护、维护技术规范 and 操作规程，做好路灯及配套设施工进行养护、维修工作，确保设施完好和安全运行。

序号	服务名称	具体要求
一	改造过程要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 供应商对安装安全、质量负责； 2. 供应商改造过程中服从采购人的安排，不得影响指定区域的正常照明； 3. 供应商针对本项目所配备的项目实施人员应符合《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《保障农民工工资支付条例》等国家及宁夏回族自治区关于用工管理的相关规定，且须为其配置的项目实施人员按照国家相关法律规定缴纳社保、按相关规定的标准办理相关的商业保险，费用包含在合同价中。在服务期内，因灯具更换及维护造成的一切安全事故由供应商负责； 4. 吊装、登高作业必须配备安全管理人员； 5. 项目现场要做好外围的围蔽，采用警示牌及分区示意标志，作业全程要放置作业标志、防护栏等提示过往行人及车辆。

<p style="text-align: center;">二</p> <p style="text-align: center;">照明设施要求</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目涉及的城市照明亮灯率达到 98%以上； 2. 本项目涉及的灯具齐全，设施完好率达到 95%以上； 3. 本项目涉及的道路照明事故处理率达到 100%； 4. 本项目涉及改造的道路照明综合节能率系数不低于 40%【（改造前市政道路照明设施总功率-改造后市政道路照明设施总功率）/改造前市政道路照明设施总功率】； 5. 供应商在服务期内由本项目涉及改造的照明灯具引发的一切安全事故由供应商负责，本项目涉及的照明灯具维护必须符合国家相关规范要求； 6. 本项目服务期内涉及的照明灯具若遇被盗或人为破坏等情形，供应商应及时恢复并报告采购人，低压设备装置故障，处置时限不超过 48 小时；高压设备装置故障，处置时限不超过 72 小时； 7. 本项目涉及的交通安全文明组织措施按照《城市道路施工作业交通组织规范》GA/T900-2010 执行。
<p style="text-align: center;">三</p> <p style="text-align: center;">照明设施的管理维护要求</p>	<p>项目范围内城市道路照明设施及其附属设施（灯杆灯具、检查井、变压器、高低压线缆柜体、杆体、控制和计量设备等）的维护工作，内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设施巡查：按照采购人要求，开展道路照明设施巡查工作，且不少于 ≤每 7 日一轮巡查，并建立巡查台账，巡查包括日常巡查、突发灾害巡查和保障巡查。配备必要的巡查交通工具和满足工作需求的巡查人员，及时发现设施故障、损坏和事故隐患，防止设施被盗或被破坏，出现无法及时排除的危重缺陷对现场进行安全警示，并报告采购人，低压设备装置故障，处置时限不超过 48 小时；高压设备装置故障，处置时限不超过 72 小时； 2. 设施维护：供应商要严格按照采购人要求开展维护工作。 <ol style="list-style-type: none"> （1）管护范围为变压器出线至灯具末端，含配电箱（柜），不含变压器。变配电设施巡视、测量电压、电流和接地电阻，更换损坏及老化的负载开关、空气开关、断路器、避雷器等，变配电设施的日常维护调试；更换损坏的接地装置；定期检查进出线、电气设备绝缘，确保安全保护设备的灵敏度，软硬件维护调试，光电探测终端设备及通信控制终端设备的维护。巡查架空线路、调整弧垂、保持导线及引下线与其他设施的间距，修剪树枝，更换破损的瓷瓶及其他有缺陷的线路设施，调整松动的接线装置，导线、电杆、横担、瓷瓶、接线、金具及所有紧固件的检修，巡查电缆线路，更换破损的电缆、保护管、井框、井盖，处理线路上的设施缺陷。检修照明设施的线缆、卷扬机、行程开关，为卷扬机加润油或换油，更换坏的灯泡、镇流器、触发器、LED 模组、驱动电源和老化的线缆、破损的灯头、灯具，测试接地电阻，更换损坏的接地极，检修配电板、灯杆、灯具、灯盘、灯臂，检查灯杆、灯盘、灯臂的腐蚀状况，进行防腐处理。 （2）配电箱、灯具等照明设施和路灯灯杆的灰尘清扫、小广告、“牛皮癣”及涂鸦的及时清除工作。 3. 设施检测：对路灯高低压设备、灯杆、线缆进行接地、绝缘和耐压等安全方面的年度检查工作，并向采购人提供检查结果。 4. 运维管理：安排专业技术人员保障监管中心设备安全稳定运行。依托

		<p>信息化管理手段，建立并动态更新城市照明设备设施台账，台账需整合运维计划、运维人员、隐患排查、投诉信息、用电信息及外接用电信息管理相关数据；其中运维计划台账需关联各路段设备在线数、亮灯总数、故障总数等基础数据，设备故障时结合日常巡检结果，通过填报方式生成维修台账；运维人员台账应包含运维人员证件信息、派工记录、交接记录，以及维护概况、维护时间、设施类型、维护地点、运维人员处置结论、现场照片等内容；隐患排查台账需统计日常巡检数据，明确隐患类型、隐患地点、设备信息等要素，并通过填报方式及时上传至系统。实时监测、采集并记录城市照明设施的运行状态与养护信息，设备发生故障后，第一时间开展维修作业并同步上传维修记录至系统。根据当地季节、气候及光照条件，合理设置城市照明启闭时间，并依据天气变化动态调整；重大活动期间的照明启闭时间，严格按照采购人通知执行。做好系统及硬件设备的日常预防性维护，及时排查并解决系统故障，同时对业务数据实施定期备份，保障数据安全完整。</p> <p>5. 应急保障与抢修：包括照明应急保障、照明突发事件应急处置，照明设施抢修维护等，配合采购人开展防汛应急抢险工作。</p> <p>（1）重大节日、活动保障期间加强对重点路段和区域的照明设施进行巡查检修，确保设施启闭准时、亮灯正常；针对城市照明突发事件制定应急预案，定期组织开展应急演练，快速、有序、高效、安全处置突发事件。</p> <p>（2）建立 24 小时应急抢修制度，遇紧急事件抢修随叫随到。</p> <p>6. 辅助项目移交服务(10 年服务期结束)：配合采购人按照《石嘴山市市政基础设施移交管理办法（试行）》开展照明设施及项目移交服务工作，对移交路灯设施、设备进行现场检查，对移交设施数量进行复核，并应在 30 个工作日提出初审意见。</p>
四	项目组织	<p>1. 项目团队：供应商成立项目管理专业化团队，进行专项部署。应明确团队组织架构及职责分工，建立协调机制，快速推进项目实施工作并确保项目日常良好运行。</p> <p>2. 人员、车辆配置：投标人须针对本项目配置相应的人员及车辆，以满足本项目的日常运行。</p>
五	考核	<p>1. 采购人对供应商在服务期内的合同履行情况进行监督管理和考核，考核结果作为拨付费用的依据。具体管理细则和考核标准以采购人发布为准。</p> <p>2. 对供应商设施管理不到位造成不良影响的情况，给予相应处理。</p> <p>3. 根据采购人管理要求，考核标准可按照实际情况进行调整，调整后的考核标准将及时告知供应商，以采购人最新发布的考核办法为准。</p> <p>4. 非供应商原因造成未达到考核标准且有辅助材料予以佐证的，经采购人核实无误后，不予扣分。</p> <p>5. 考核细则</p> <p>一、考核内容</p> <p>照明管理部门应定期对本合同托管项目所改造范围内的城市照明设施养护质量进行考核，养护考核应通过现场抽查和资料检查相结合的方式进行。</p> <p>二、考核办法</p>

- (一) 考核事项
- (1) 亮灯率;
 - (2) 设施完好率;
 - (3) 运行故障率;
 - (4) 作业安全文明施工;
 - (5) 巡查维护及档案资料管理;
 - (6) 投诉处理响应率;
 - (7) 应急处置;
 - (8) 督办交办问题;
 - (9) 社会负面事件;
 - (10) 其他事项。具体考核细则详见附件 1《惠农区路灯设施维护考核细则表》。

- (二) 考核周期及抽检方式
- (1) 考核采用月度考核，每次考核对功能照明、设施运维工作及相关资料进行考核，月度考核周期为每月 1 日至次月 1 日。
 - (2) 各类城市照明设施养护考核抽查比例应满足以下要求：
 - ①功能照明设施养护，每月至少抽检 2-3 次。
 - ②设施完好，运行维护，资料，每月至少抽检 1 次并归档。

- (三) 考核程序
- (1) 照明管理部门组织考核小组，可邀请第三方专家或市民代表参与。
 - (2) 考核以日常巡查、随机抽查、平台数据监控、投诉记录核实相结合的方式进行。
 - (3) 考核初步结果应书面通知托管维护单位，托管维护单位如有异议，可在 3 个工作日内提出申辩并提交证据。
 - (4) 照明管理部门考核小组在收到申辩后 5 个工作日内进行复核，并作出最终考核结果。

- (四) 考核结果应用
- (1) 月度考核总分实行 100 分制，季度汇总与费用支付挂钩。
 - ①季度平均得分 ≥ 90 分，足额支付当期能源托管费用。
 - ② $80 \leq$ 季度平均得分 < 90 分，支付当期应付费用的 95%，剩余 5% 作为整改保证金，待下季度得分达标后返还。
 - ③ $70 \leq$ 季度平均得分 < 80 分，支付当期应付费用的 90%，托管维护单位须提交书面整改报告，经认可后，支付剩余费用。
 - ④季度平均得分 < 70 分，暂扣支付当期全部应付费用，并向托管维护单位发出正式违约警告。托管维护单位必须在 15 日内完成彻底整改并经验收合格。若整改不合格，有权依据主合同条款追究托管维护单位违约责任，并考虑更严厉措施，直至解除合同。

(2) 每月考核一次，节假日或重大活动期间随时督查考核。

三、考核附表

惠农区路灯设施维护考核细则表

分值	考核标准	扣分	得分

	15	主次干道亮灯率不低于 98%，背街小巷路段亮灯率不低于 95%，以每条路为计量单位，每低于标准 1%扣 1 分，低于标准 2%扣 2 分，以此类推。		
		终端管理平台设备故障导致亮灯率低于 90%，发现低于标准一次扣 3 分。		
		灯具照射角度不在规定范围内的（参照规范要求）每座扣 1 分。		
		照度达不到城市道路照度标准的（因原灯杆杆距过大、灯杆高度或灯型结构原因造成达不到国家标准的除外），不达标每条路扣 3 分。		
	10	城市道路照明维护单位应当建立维护管理制度，保证照明效果，满足通行安全。城市道路照明设施出现故障和损坏的，应当及时修复。城市道路照明设施完好率应当不低于 95%，照明质量应当达到规范要求，未达规范要求的视具体情节扣对应分值。		
		灯具、灯杆及附属配套设施出现倾斜、破损等问题未按时修复的，每处扣 0.5 分。		
		配电箱及箱内设施、接地等未达标准或擅自更换的，每处扣 1 分。		
		未经批准擅自拆移、变更现有设施的，每处扣 1 分。		
		未经批准擅自外接或经营城市照明设施的，每处扣 1 分。		
		维护不当造成设施存在严重安全隐患的，每处扣 2 分；一般安全隐患的，每处扣 1 分。		
		托管维护单位须按要求在每一个灯杆及控制柜上进行编号及登记注册，以便于统一管理。若有损坏，须及时自行更换，发现一处没达到标准的扣 0.5 分。		
	5	擅自涂鸦修改城市照明设施颜色的，扣 1 分。		
		运行故障率 $\leq 0.5\%$ ，每高 0.1%，扣 0.5 分。		
		单灯不亮，告知后，必须在 24 小时内修复。超过 24 小时扣 0.5 分。		
		路灯专用配电箱内控制系统故障，48 小时内修复。超过 48 小时扣 0.5 分，特殊情况经报备同意后可延长修理时限。		
		大面积熄灯(或一条道路不亮灯)故障，最长须在 48 小时内完成修复，如因开关跳闸等非损坏性故障，在检查确认无问题后，须立即恢复亮灯，时间不得超过 2 小时，超过扣 0.5 分，以上事项特殊情况经报备同意后可延长修理时限。		

		如因地理线缆故障问题，导致大面积熄灯(或一条道路不亮灯)，需报备后维修，48小时内完工，超过48小时扣1分，特殊情况经报备同意后可延长修理时限。		
		由于国家电网因检修或线路故障等造成大面积熄灯，必须在第一时间告知甲方，此项不在考核范围内。		
	20	<p>发生安全事故的，根据事故性质、损害后果与责任认定，按以下标准予以扣分：</p> <p>1. 未造成人身伤害的：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 负全部或主要责任的，扣10分； • 负同等责任的，扣5分； • 负次要责任的，扣3分。 <p>2. 造成人身伤亡，或导致5万元以上财产损失，或造成恶劣影响的：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 负全部或主要责任的，一次扣20分； • 负同等责任的，扣10分； • 负次要责任的，扣5分。 <p>3. 因事故造成人身、财产损失或引发诉讼的，除按上述规定扣分外，托管维护单位还应承担相应赔偿责任。</p>		
		未按规定施工，违反操作规程、违章作业，发现一次扣2分并限时整改。		
		作业时工作人员未穿戴劳保防护用品，发现一次扣0.5分并限时整改。		
		违反文明施工要求，如维修维护时具备围挡条件的未设置围挡，作业区域周围未放置安全警示标志、夜间未悬挂警示红灯、无反光锥桶，发现一处扣0.5分并限时整改，产生各类投诉，经查实一次扣2分。		
		经检查发现安全隐患的，包括但不限于漏电、偷接路灯电源现象没有及时制止；施工现场工料未及时清理或出现乱抛现象的。发现一次扣1分并限时整改。		
		凡发现未按规定持证上岗，一人一次扣1分。		
	10	<p>建立在漏电、特殊恶劣天气、人员伤害、火灾等突发事件下的应急抢修制度或应急预案，每发现一处缺失扣1分。</p> <p>管理维护单位运维人员配置完备，组织架构清晰，岗位设置合理，分工合理，职责明确，设有日常值班电话、整改反馈的职能部门等。巡查抢修车辆按时巡查，如有联系不上的每次扣0.3分。相关安全管理人员持证上岗；技术人员配备齐全，具有必要的技术职称及上岗资格证书，每发现一处缺失扣1分。</p>		

		工人经培训上岗；单位有职工培训计划并按计划落实实施能够满足日常运维需求。每存在一处不符合的情况扣 1 分。		
		日常运营维护档案归集完整，每发现一处档案缺失扣 1 分。		
		新增照明设施量统计不准确或未及时更新的每发现一次扣 0.5 分。		
		健全健全巡视、巡修制度，有周工作和月计划台账。每天必须对路灯设施进行巡视、巡修；每周至少对所有路灯设施循环、周期性巡视、巡修一遍。少巡视、巡修或巡检未记录台帐一次扣 0.5 分。		
		各类维护台帐记录不真实的，每发现一处扣 0.5 分。		
		各类维护台帐未按时上交的，每迟交一天扣 1 分。		
	10	每投诉一次，经核实情况责任归属托管维护方的，扣 1 分。		
		接到投诉半小时未到现场每次扣 1 分。		
		接到投诉必须 24 小时内处理，超过 24 小时扣 1 分。		
		投诉响应率较上季度每下降 10%，扣 2 分。		
		对同一条投诉问题，第二次未按期整改或整改不合格的扣 2 分；第三次未按期整改或整改不合格的扣 5 分。		
	5	建立 24 小时应急值班值守制度，值班人员及相关负责人须保证手机 24 小时畅通，工作时间随叫随到，值班电话无人接听或不通 1 次扣 2 分，发生应急事故不能及时处理一起一次扣 5 分。		
		政府监管单位特殊情况下紧急用电，托管维护单位必须无条件配合，如不配合一次扣 5 分。		
	10	在迎检接待和重大活动中发现的问题或督办交办的问题必须在规定时限内整改到位。区级督办及通报批评未整改到位的一宗扣 3 分；市级督办及通报批评未整改到位的一宗扣 5 分；省级督办及通报批评未整改到位的一宗扣 10 分；按照合同约定内容，不配合或未按时完成照明管理部门有关工作安排，一次扣 2 分。		
		每存在一次社会负面媒体报道事件扣 2 分。		
	10	存在重大社会负面事件或重大有责新闻事件被媒体曝光、上级点名批评、投诉中负主要责任的扣 5 分。		

5	白天需开灯检修的情况应事先向管理部门申请并获批后方可开灯，未经批准私自白天亮灯，每发现一次扣 1 分。		
	源电器损坏的，须更换相同规格的产品，若无相同的，须经同意后，更换等价值的产品替换，维护质量达到 100%。擅自更改电器及灯具、光源规格的，每杆扣 1 分，并由托管维护单位承担全部经济法律责任。		

惠农区道路照明设施亮灯率日巡查评定表

序号	巡查日期	道路名称	查灯数	灭灯数	扣分	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

检查人员：

检查日期： 年 月 日

说明：全城区所管辖范围灯照明亮灯率要求，城区主次干道亮灯率不低于 98%，背街小巷路段亮灯率不低于 95%，以每条路为计量单位，每低于标准 1%扣 1 分，低于标准 2%扣 2 分，以此类推。总计最高扣 15 分。

备注：亮灯率占月度考核总分 15 分。

惠农区道路照明设施亮灯率月巡查评定汇总表

序号	巡查月份	查灯总数	灭灯总数	亮灯总数	亮灯率	扣分总分	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

9							
10							
11							
12							

检查人员：

检查日期： 年 月 日

说明：全城区所管辖范围灯照明亮灯率要求，城区主次干道亮灯率不低于98%，背街小巷路段亮灯率不低于95%，以每条路为计量单位，每低于标准1%扣1分，低于标准2%扣2分，以此类推。总计最高扣15分。

备注：亮灯率占月度考核总分15分。

惠农区道路照明设施日巡查评定表

序号	巡查日期	巡查地址	设施名称	扣分	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

检查人员：

检查日期： 年 月 日

说明：

1. 城市道路照明维护单位应当建立维护管理制度，保证照明效果，满足通行安全。城市道路照明设施出现故障和损坏的，应当及时修复。城市道路照明设施完好率应当不低于95%，照明质量应当达到规范要求，未达规范要求的视具体情节扣对应分值。

2. 灯具、灯杆及附属配套设施出现倾斜、破损等问题未按时修复的，每处扣0.5分。

3. 配电箱及箱内设施、接地等未达标准或擅自更换的，每处扣1分。

4. 未经批准擅自拆移、变更现有设施的，每处扣1分。

5. 未经批准擅自外接或经营城市照明设施的，每处扣1分。

6. 维护不当造成设施存在严重安全隐患的，每处扣2分；一般安全隐患的，每处扣1分。

7. 托管维护单位须按要求在每一个灯杆及控制柜上进行编号及登记注册，以便于统一管理，若有损坏，须及时自行更换，发现一处没达到标准的扣0.5分。

8. 擅自涂鸦修改城市照明设施颜色的，扣1分。

备注：道路照明设施占总月度考核10分。

惠农区道路照明设施月巡查月评定总表

序号	巡查日期	巡查地址	设施名称	扣分合计	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

检查人员：

检查日期： 年 月 日

说明：1. 城市道路照明维护单位应当建立维护管理制度，保证照明效果，满足通行安全。城市道路照明设施出现故障和损坏的，应当及时修复。城市道路照明设施完好率应当不低于 95%，照明质量应当达到规范要求，未达规范要求的视具体情节扣对应分值。

2. 灯具、灯杆及附属配套设施出现倾斜、破损等问题未按时修复的，每处扣 0.5 分。

3. 配电箱及箱内设施、接地等未达标准或擅自更换的，每处扣 1 分。

4. 未经批准擅自拆移、变更现有设施的，每处扣 1 分。

5. 未经批准擅自外接或经营城市照明设施的，每处扣 1 分。

6. 维护不当造成设施存在严重安全隐患的，每处扣 2 分；一般安全隐患的，每处扣 1 分。

7. 托管维护单位须按要求在每一个灯杆及控制柜上进行编号及登记注册，以便于统一管理，若有损坏，须及时自行更换，发现一处没达到标准的扣 0.5 分。

8. 擅自涂鸦修改城市照明设施颜色的，扣 1 分。

备注：道路照明设施占总月度考核 10 分。

三、服务核心要素

(一) 服务内容与实施地点

1. 服务内容：采用合同能源管理模式开展惠农区路灯节能改造工程，并提供全周期运营维护服务。

2. 实施地点：采购人指定的惠农区辖区内路灯覆盖区域。

(二) 托管投资费用应用范围及要求

本项目为能源费用托管型项目，由中标企业按照甲方要求投资，结合 2025 年度路灯运行情况 & 费用支出数据，按照全负荷照明需求测算，年度总费用约为 330 万元/年，10 年托管期预算投资 3300 万元。具体内容如下：

1. 费用覆盖范围

①基础运维类：路灯节能改造工程费用、日常电费支出、灯具及配电柜控制系统的维护保养费用；

②线路及设施改造类：滨河大道西侧 7.2 公里路灯电缆更新改造费用、2 处箱变控制柜改造费用，以及滨河大道景观灯、高杆帆船灯节能改造费用；G110 国道及同城化干道等沿线 190 盏高杆高压钠灯更新改造费用；惠安大街、石大路指定路段路灯灯臂改造费用；城郊结合部、国省道沿线等重点区域所建设高空瞭望监控设施改造及运营费用。

③其他公共设施用电类：接入路灯控制柜的雨水防涝一体化泵站 10 座、交通信号灯及违法监控 38 处，其中单独立户红绿灯 15 处、公交站点灯箱 54 处、公厕 3 处、城市亮化 28 户 82 处、观光夜市照明 1 处、街路景观灯 35 处（其中：涵洞照明 4 处、中华灯 2 处 30 基、街路 LED 景观灯 29 处 304 组）等设施的用电费用。

④电费代缴类：惠农区河滨街道管辖范围内部分街道路灯电费的代缴支出；惠农区市政工程管理所办公区域办公、及其他用电费用。

托管服务费用需涵盖改造费、设备费、备品备件费、人工费、原灯具拆除及新灯具安装费、后期维护费、加急作业费、交通运输费、安装调试费、检测费、管理费、财务费、税费，以及政策性文件规定和合同约定的风险、责任相关所有费用（不得单独列项收取）。

（三）改造建设周期

本项目改造建设工期为 60 日历天；改造工程竣工并验收合格后，正式移交进入托管服务期。

（四）设备与工具

供应商拟投入本项目的所有设备、工具及防护用品，需性能完好、符合国家相关标准，能满足路灯日常托管、维保、故障抢修及应急处置全流程作业需求。要求供应商自行提供充足的核心设备包括但不限于以下：

1. 核心设备

至少配备高空作业车 1 台、电缆故障测试仪 1 台、灯具检测仪器 2 台、电焊机 1 台，确保 24 小时可调配。

2. 配套检测维修工具

配齐万用表、摇表、剥线钳、电钻、切割机等适配路灯灯杆、灯具、线路、控制柜的检测及维修工具，性能完好、规格匹配。

3. 安全防护设备

按项目现场作业人员全员配置，至少包含安全帽、全身式安全带、绝缘手套 / 鞋、反光背心、应急照明、施工警示标志（锥 / 带 / 灯 / 牌）、灭火器材等，清单完整、数

量满足全员同步作业使用。

4. 管理要求

建立设备工具管理台账，明确权属、数量、使用状态等信息并及时更新；所有设备工具进场前完成调试检测，专人负责日常保管、维护，严禁使用不合格、报废品。

（五）其他要求

1. 本项目涉及国家或行业主管部门对服务的技术标准、质量标准和资质条件等其他强制性规定的，承诺符合其要求且中标后将相关资料送采购人查验。

2. 因国家或地方政策调整导致本项目提前终止、合同不能续签的，双方依法协商处理，不视为采购人违约。