附件1

采购需求

1.测评范围

青岛市城市照明智慧运营平台主要建设内容：主要但不限于路灯资产管理、路灯控制管理、路灯养护管理、路灯运营管理、移动端系统、多终端系统集成等。

2.测评内容

本项目的软件测评工作依据合同及技术协议进行系统的软件检测工作，按照《GB/T 25000.51-2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》、系统的需求规格说明书及其他项目建设过程文档、行业标准、相关国家标准，在保证客观性和公正性的基础上，按照合同的要求和有关规范，对软件系统进行用户文档集、功能性、性能效率、易用性、可靠性、可维护性等方面的测试，具体要求包括但不限于以下内容：

用户文档集：主要检测协助用户使用该软件的一系列文档，包括但不限于用户使用手册、安装手册、运维手册，测评内容包括软件文档的正确性、完整性、一致性、易浏览性等，尤其是软件文档与程序之间的一致性验证，保证用户文档的有效性，便于后续用户的使用。

功能性：主要检测在指定条件下使用时，软件系统提供满足明确和隐含要求功能的程度，包含软件系统的功能完备性、功能正确性、功能适合性、功能性的依从性的评测。要求对系统功能，以及相关的业务流程等，进行充分、深入的分析，设定全面的功能测试用例，覆盖功能运行的各种情况，保证功能测试的全面性和深入性。要求功能测试应覆盖系统中的所有功能点。要求除验证功能运行是否正确外，还要验证系统的每个功能是否适合用户使用的需要，要求给出明确的功能缺陷描述，以及针对性的修改建议，并进行复测验证，保证系统的功能达到预期的要求。

性能效率：主要检测软件系统的时间特性、资源利用率、容量等指标。时间特性主要指产品或系统执行功能时，其响应时间、处理时间及吞吐率满足需求的程度；资源利用率是指产品或系统执行其功能时，所使用资源数量和类型满足需求的程度；容量是指产品或系统参数的最大限量满足需求的程度；性能效率的依从性是指产品或系统遵循与性能效率相关的标准、约定或法规以及类似规定的程度。

易用性：主要检测在指定的环境中，软件系统在有效性、效率和满意度特性方面为了指定的目标可为指定用户使用的程度，包含软件系统的可辨识性、易学性、易操作性、用户差错防御性、用户界面舒适性、易访问性、易用性的依从性。要求测评单位全面调研分析系统的使用情况，针对用户的使用习惯设计易用性测试用例，验证系统的功能操作设计、界面提示信息UI设计风格符合用户要求，保证系统用户在使用系统时有良好的使用感受。

可靠性：主要检测软件系统在指定条件下和指定时间内执行功能的程度，包含软件系统的成熟性、可用性、容错性、易恢复性、可靠性的依从性。要求对系统的运行情况进行充分、深入的分析系统运行可能遇到的各种异常与极端使用与运行情况，包括但不限于用户的误操作、异常输入、异常操作、异常网络状态、运行环境异常等情况，并针对以上特殊情况设计符合实际需求的测试用例，保证可靠性测试的全面性和深入性。要求给出明确的缺陷描述，以及针对性的修改建议，并进行重复性测试验证，保证系统运行的可靠性达到预期的要求。

维护性：主要检测软件系统能够被预期的维护人员修改的有效性和效率的程度，包含软件系统的模块化、可重用性、易分析性、易修改性、易测试性、维护性的依从性。要求明确后续系统维护的相关内容和操作，针对性的设计全面的测试用例，深入验证系统维护的灵活性、有效性，为系统后续维护运行奠定好的基础。

针对以上测试内容需提供 2 轮以上测试（至少应包含 1 轮回归测试）。

3.测评工作成果要求

（1）测评方案

依据招标单位系统建设要求及国家有关检测标准，制定切实可行的测试方案。

测试方案的内容包括但不限于：项目需求分析、评测方法、评测依据、评测工具、评测工作内容及工作计划、项目组人员构成及简历表、评测工作流程及岗位职责、评测设备清单及详细配置、评测过程及结果的质量保障措施等。

（2）测试用例

提供专业明确的相关内容，包括但不限于测试环境、操作步骤、测试数据和预期结果等。

（3）测评报告

测评方应依据项目的建设目标及国家相关质量检测标准，认真执行测试方案及代码审计方案，形成符合国家相关标准的测试报告和代码审计报告。

测试报告中的测试结果内容包括但不限于：用户文档测试结果、功能测试结果、性能测试结果、易用性测试结果、可靠性测试结果、维护性测试结果。

（4）缺陷报告

测评方应对测试过程及审计中发现的各类问题进行详细记录，并最终形成完整的项目缺陷报告。

（5）修改及优化建议

针对存在的缺陷或待优化内容，提出具体的修改意见、建议。

4.测评单位人员要求

要求参与测评工作的软件测试人员不少于4人，其中项目经理1人，软件测试工程师不少于2人，质量监督人员1人。

测试工作实施期间，测试方需提供至少1人进行现场服务跟进，所有实施人员必须可随时提供现场服务。项目经理及现场服务人员必须持有国家机关颁发或者行业认可的软件测试相关资质证书。

测试方应提供及时周到的售后服务，包括但不限于提交测试报告后提供不少于1个月的成果交底培训、测试关联的可接受建议内容实施、一年内至少2次上门回访。