

标段名称：[江韵路改造工程、金海路（创苑路-东方大道）、跨越沪宁铁路桥涵工程（扬明路下穿铁路立交改造）-（扬东路-至和西路）、星湖街景观照明、星港街立交、泾茂路（陆泾路-大水泾）、广源路（扬东路-星港街）路灯器材采购工程](#)

（资格后审项目）

货物采购招标文件

（标段编号：[SIPURD25-SZ-CL-001](#)）

招 标 人：[苏州工业园区市政建设管理中心](#)

招标时间：[二〇二五年四月](#)

目 录

第一章 投标人须知	3
第二章 评标办法	17
第三章 合同条款及格式	22
第四章 货物需求	27
第五章 图纸	103
第六章 投标文件格式	104

第一章 投标人须知

投标人须知前附表

序号	条款名称	编 列 内 容
1	招标人	招标人名称：苏州工业园区市政建设管理中心 地址：苏州工业园区旺墩路 158 号新能大厦 9 楼(代建人名称：苏州工业园区城市重建有限公司) 联系人：靳舒云 电话：0512-66605159 电子邮箱：jsy@sipurd.com
2	招标代理机构	名称：/ 地址：/ 联系人：/ 电话：/ 电子邮箱：/
3	标段名称	江韵路改造工程、金海路（创苑路-东方大道）、跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)-(扬东路-至和西路)、星湖街景观照明、星港街立交、泾茂路（陆泾路-大水泾）、广源路（扬东路-星港街）路灯器材采购工程
4	建设地点	苏州工业园区
5	资金来源及出资比例	国有资金：100 % 其中：财政资金 100 %，自筹资金 0 %； 非国有资金： 0 %
6	资金落实情况	已落实
7	招标范围	货物采购内容：江韵路改造工程、金海路（创苑路-东方大道）、跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)-(扬东路-至和西路)、星湖街景观照明、星港街立交、泾茂路（陆泾路-大水泾）、广源路（扬东路-星港街）路灯器材采购工程，包含但不仅限于道路路灯、景观灯及相应附件等，工程概况：包含但不仅限于道路路灯、景观灯及相应附件等。预算价约 470 万元。详见“工程量清单”。
8	交货期或交付使用期	交货期：213 日历天 计划开始交货日期：2025-6-1 至 2025-12-30(分批供货) 交付使用期：接到合同买受方现场代表通知后 50 日历天内送达(分批供货)。
9	交货地点	苏州工业园区江韵路改造工程、金海路（创苑路-东方大道）、跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)-(扬东路-至和西路)、星湖街景观照明、星港街立交、泾茂路（陆泾路-大水泾）、广源路（扬东路-星港街）路灯器材采购工程，具体见“货物需求”
10	质量要求及验收标准	详见“货物需求”
11	资格审查方式	资格后审
12	投标人资格条件	同招标公告要求。

序号	条款名称	编 列 内 容
13	是否接受联合体投标	同招标公告要求。
14	踏勘现场	招标人_(1)。 (1)不组织。 (2)组织，时间地点如下：__/_
15	投标预备会	招标人_(1)。 (1)不组织。 (2)组织，时间地点如下：__/_
16	偏离	招标人_(1)。 (1)不允许。 (2)允许，允许偏离范围：__/_，允许偏离幅度：__/_
17	构成招标文件的其他材料	其他材料： 图纸、清单、控制价、答疑、澄清或修改等 获得途径：“苏州工业园区公共资源交易中心”网发布
18	投标人提疑	请将疑问于 2025年4月30日16时 前通过“苏州工业园区公共资源交易中心”网递交。
19	招标人对招标文件、控制价的澄清或修改	投标人应在投标截止时间前关注“苏州工业园区公共资源交易中心”网招标人对招标文件的澄清或修改，由于未及时获取相关内容而造成的一切后果由投标人自行承担。最后一次澄清或修改距投标截止时间不少于3日。
20	招标文件的公布	在“苏州工业园区公共资源交易中心”网发布
21	招标控制价的公布	在“苏州工业园区公共资源交易中心”网发布
22	投标文件份数	本项目为网上电子投标，中标人在领取中标通知书后需向招标人额外提供与投标所报电子文件一致的纸质投标书 <u>贰</u> 份。
23	投标报价要求	采用招标人_(2)。 (1)单价招标报价(具体数量无法确定的年度招标可采用) (2)总价招标报价(有货物清单数量的招标可采用) 注：此处的总价招标并非固定总价合同，实际供货数量有变化时可以按实调整结算价，具体以合同为准。
24	投标有效期	投标截止日后 60 天
25	递交投标文件地点	“苏州工业园区公共资源交易中心”网
26	投标截止时间	2025年5月16日9:20时
27	投标保证金	1. 本标段是否需要投标人提交投标保证金、投标保证金的金额、指定账户信息见招标公告。 2. 投标保证金提交截止时间：同本标段投标截止时间。 3. ☒ 不执行投标保证金差异化缴纳。 ☐ 执行以下投标保证金差异化缴纳措施：当年度最新公布的苏州市建筑施工企业综合考评等级为 A 的投标人免收投标保证金，综合考评等级为 B 的投标人减半收取投标保证金。A、B 类投标人应在投标文件中提交投标保证金承诺书。

序号	条款名称	编 列 内 容
		4. 投标保证金提交方式：现金、支票、保函(保险)等；招标人(☐ 接受, ☒ 不接受)担保机构的保函, (☐ 接受, ☒ 不接受)保险机构的保单。现金方式提交投标保证金的, 直接从基本账户转至招标公告中的指定账户；保函(保险)方式提交投标保证金的, 投标人可以使用苏州工业园区电子保函系统中缴纳电子保函, 也可以向招标人缴纳纸质保函(保险), 缴纳纸质保函(保险)的应当在投标保证金提交截止时间前将纸质保函(保险)等原件提交到招标人(招标代理)处, 招标人(招标代理)评标时向评委出具纸质保函(保险)等保证金收取情况表。 招标人(招标代理)地址：<u>旺墩路 158 号新能大厦 9 楼合约部</u>, 联系人：<u>靳舒云</u>, 联系方式：<u>0512-66605159</u>, 备注：<u>/</u>； 5. 评标时如出现以下情形之一的投标文件将视为“未按招标文件要求递交投标保证金”： 5.1 未足额缴纳投标保证金的。 5.2 投标保证金提交时间超过投标保证金提交截止时间(现金转账以到账时间为准, 银行电子保函以银行出函时间为准, 支票、纸质保函(保险)等方式的以招标人收到原件时间为准)； 5.2 投标保证金未从基本账户转出的。现金转账的基本账户, 以开标时诚信库中施工身份的基本账户信息为准(投标人自行承担因诚信库中基本账户信息填写错误或未及时更新导致投标失败的责任, 更新诚信库信息的在交易系统中提前两个工作日提交相应证明材料, 待审核通过后新的信息方可使用)； 5.3 保函(保险)有效期短于投标有效期的；银行保函非投标人基本账户所在网点的当地行或上级银行机构出具的；保险保函费用未从投标人基本账户汇出的。 5.4 执行投标保证金差异化缴纳的项目中, A、B 类投标人未提交规定格式的投标保证承诺书的(包括标段名称、招标人名称错误的)。 6. 特别提醒： 6.1 投标保证金现金转账和银行电子保函申请操作手册见“苏州工业园区公共资源交易中心”网办事指引中的网上投标流程。 6.2 投标人应慎重选择保函(保险)出函机构, 保证保函(保险)能切实保障招标人的权益, 当投标人出现不予退还投标保证金情形时, 保函(保险)应能做到“见索即付”, 否则投标人将被计入不良信用。 6.3 开标过程中, 开标大厅的“是否按要求提交保证金/保函”栏目仅指交易中心代收的现金转账和银行电子保函部分的投标保证金情况, 该栏目不作为资格审查不合格、否决投标的唯一依据, 是否按招标文件要求提交投标保证金以评委评审结果为准。 7. 其他：<u>本工程不收投标保证金</u>
28	开标时间和地点及其他要求	1. 开标时间同投标截止时间。 2. 采用不见面开标：开标时, 投标文件使用招标监督部门和招标人的 CA 证书解密, 不需投标人解密, 投标人可通过不见面开标大厅直接观看开标过程。投标人访问苏州工业园区公共资源交易中心网站, 使用 CA 证书或电子营业执照登录“苏州工业园区建设工程电子招投标平台”, 进入业务管理-不见面开标大厅, 可以通过网络观看现场开标实况直播。

序号	条款名称	编 列 内 容
		开标地点：苏州工业园区旺墩路 168 号 2 楼园区公共资源交易中心(具体开标室见大厅公告) 3. 如由于投标人原因造成投标文件未被解密或导入的，则视为该投标人自动放弃该项目的投标, 投标文件将被拒收。 如由于招标人和招标监督部门的 CA 故障导致不能解密投标文件，则开标失败，全部投标文件将不被开启，予以退回，由招标人另行通知重新开标时间。 4. 投标人对开标有异议的，应当在开标过程中通过“互动交流”栏目提出，招标人在“互动交流”栏目作出答复，请投标人及时关注。开标结束后，投标人不得再对开标事项提出异议。 5. 其他说明事项： (1) 不见面模块数字抽取的说明：苏州工业园区公共资源交易中心不见面开标模块的随机抽取程序是由有资质的软件公司开发，并通过严格的测试。程序核心功能随机数生成是通过 JAVA 平台的标准随机函数实现，核心抽取代码公布在不见面开标大厅投标人侧数字抽取环节的代码展示页面，投标人可以自行查看。 (2) 投标人电脑环境最低要求：IE11 浏览器。首次使用需要将地址加入“受信任站点”和兼容性视图设置，并允许加载网站提示的加载项，如需收听现场语音需配置放音设备。 (3) 由于现场监控传输路径与开标信息传输路径不同，会造成网页显示时间与监控图像显示时间不同。 (4) 出现异常情况时，将通过“互动交流”栏目发布相关信息，请投标人及时关注。如视频直播、互动交流使用异常，请刷新网页，如仍无法解决，请立即联系技术支持，电话 4009980000。
29	评标委员会的组建	评标委员会构成：<u>5</u>人，其中招标人代表<u>0</u>人，专家<u>5</u>人； 评标专家确定方式：<u>(1)</u>。 (1) 随机抽取。 (2) 直接确定。
30	投标诚信行为	1. 不诚信行为的管理：在投标中，投标人的不良行为将按照《园区规划建设委员会关于建设领域投标活动不良信用记录管理的通知》苏园规建(2017)27 号文相关规定进行处理。(参见“苏州工业园区公共资源交易中心”网站首页的政策法规)相关规定进行处理，同时，执行苏州市投标行为及标后履约失信管理的相关文件。记入园区不良行为且未被撤销的投标人的投标文件将被拒收。 2. 失信被执行人：执行关于印发《关于在公共资源交易领域的招标投标活动中建立对失信被执行人联合惩戒机制的实施意见》的通知(苏信用办〔2018〕23 号)号文，以“信用中国”公布的信息为准。 (1) 评标阶段(以评标当日公布信息为准)发现有被列入失信被执行人的投标人，评标委员会不推荐为中标候选人。 (2) 中标候选人公示至发出中标通知书期间，公示的中标候选人出现被列入失信被执行人情形的，招标人取消其中标资格。招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

序号	条款名称	编 列 内 容
31	电子招投标补充的内容	1. 投标人使用“苏州园区投标文件制作软件”编制电子版投标文件，生成*.jstf 后缀的文件格式的电子版投标文件，*.jstf 后缀的文件是加密电子投标书文件，用于网上投标；电子版投标文件应该按照招标文件要求加盖 CA 证书中的电子印章或通过电子营业执照签章。 投标文件中的 CA 证书签章和国家市场监管局的电子营业执照签章均为有效签名章。 加密电子投标文件应该在投标截止时间前通过“苏州工业园区公共资源交易中心”网递交。 2. 本项目投标人投标过程中仅限于使用电子营业执照，否则无法完成投标文件的递交。 3. 招投标工具及电子招投标平台技术支持：新点客服 服务时间及方式： 8:00-21:00，×7 天 客服电话：4009980000 电话：0512-66605609 手机：15151408200 4. 网络中断故障技术支持：苏州工业园区公共资源交易中心 服务时间及方式： 8:00-21:00，×7 天 电话：0512-66605052 手机：17315885859 5. 电子营业执照的特别提醒：本项目投标文件递交仅限于使用电子营业执照；否则将无法完成投标文件上传。投标人须提前做好准备。 投标单位除对无效标条款规定的内容须电子签章(签名)外，不需对投标文件进行其它签署和盖章，评审中也不能因投标文件缺少其它签署和盖章被认定为无效(签章太多浪费投标人人力成本，还可能导致投标文件打开缓慢)。另提醒，投标文件签章位置不得覆盖诚信库链接。
32	招标人补充的其他内容	(1) 投标人及其他利害关系人认为招标投标活动不符合相关法律法规，可以按照苏建规[2016]4 号文《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程招标投标活动异议与投诉处理实施办法》的规定提出异议和投诉。 异议受理机构的电话：0512-66606999 传真：0512-66606900 通讯地址：苏州工业园区旺墩路 158 号新能大厦 9 楼 投诉受理机构的电话：66605612、66605605 传真：66605600 通讯地址：苏州工业园区星塘大厦 3 楼公共资源交易中心
33	其他说明	(1) (代建项目)本工程代建人为：苏州工业园区城市重建有限公司，工程款项的拨付方为苏州工业园区国库支付中心(开户银行：农行园区支行营业部，账号：10550101040132474)。工程款发票的单位名称为苏州工业园区市政建设管理中心。(如有变动以发包人书面通知为准)。 (2) 履约担保的具体要求： 1) 担保形式采用银行保函(合同金额的 10%)或履约保证金(合同金额的 5%)均可。 2) 如采用履约保函，履约保函出具银行应为苏州市级分行或园区支行，取得履约保函的费用自理。

序号	条款名称	编 列 内 容
		3) 履约保函应采用发包人提供的格式，履约保函的正本由发包人保存。 4) 银行履约保函或履约保证金在工程竣工验收合格，取得竣工验收合格证书后经承包人申请、发包人确认后返还。 5) 承包人未提交履约担保，发包人可以拒绝支付工程款。 6) 承包人应确保履约担保直到其供货产品并取得竣工验收合格证书前持续有效和可执行。如果承包人开具有明确失效日期的履约保函，则该履约保函的有效期至少应至合同计划竣工日期(或交付使用期)后六个月。如履约保函期满前一个月，工程竣工验收合格证书未颁发的，则承包人应自费延长六个月，延长次数不限，直至取得工程竣工验收合格证书。若承包人未能按规定提交担保或履约保函期满后未能及时延期，发包人有权在拟支付的合同价款中期付款中扣回签约合同价总额的 5%作为履约担保，直至本工程竣工验收合格且通过竣工验收备案之日为止。 (3) 投标人需确保上传投标资料的真实性，中标候选人公示期间，第一中标候选人需提供包括但不限于参加评分的检测报告、业绩等资料扫描件一致的原件到招标人处核对，否则招标人有权取消中标资格、没收投标保证金并建议监管部门进行禁标等处罚。 (4) 本标段招标的技术标不采用暗标。 (5) 本项目投标人投标过程仅限于使用电子营业执照，否则将无法完成投标文件递交。

1. 总则

1.1 项目概况

根据《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

本招标项目招标人、代理机构、项目名称、建设地点：见投标人须知前附表

1.2 资金来源和落实情况

本招标项目的资金来源及出资比例、资金落实情况：见投标人须知前附表

1.3 招标范围、计划工期、质量标准、评奖要求

本次招标范围、交货期或工期、交货地点、质量要求及验收标准：见投标人须知前附表

1.4 投标人资格条件

1.4.1 投标人应具备的资格要求见投标人须知前附表。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方的权利义务；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或加入其他联合体在同一标段中参加投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

(1) 为招标人的附属机构(单位)；

(2) 为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但两阶段招标的除外；

(3) 为本标段的监理人；

(4) 为本标段的代建人；

(5) 为本标段提供招标代理服务的；

(6) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构的单位负责人为同一个人的；

(7) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；

(8) 与本标段的其他申请人的单位负责人为同一个人的；

(9) 与本标段的其他申请人之间存在控股、管理关系或母公司、全资子公司关系的；

(10) 与本标段的其他申请人投标的货物为同一品牌同一型号；

(11) 法律法规规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

投标单位应承担其编制投标文件以及递交投标文件所涉及的一切费用。无论投标结果如何，招标人对上述费用不负任何责任。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

投标文件应使用中文编制，投标文件中必须使用其他文字的，必须附有中文译本。对于未附有中文译本和中文译本不准确的投标文件，由此引起的对投标人不利后果的，招标人概不负责。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场及投标预备会

对工程施工现场和周围环境勘察、投标预备会见**投标人须知前附表**。

除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

招标人应向投标人提供工程场地和相关周边环境情况的相关资料，供投标人在编制投标文件时参考，但招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件的规定。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 投标人须知；
- (2) 评标办法；
- (3) 合同条款及格式；
- (4) 货物需求；
- (5) 图纸；
- (6) 投标文件格式；
- (7) 答疑、修改及澄清材料；
- (8) **其他：**见**投标人须知前附表**规定的“构成招标文件的其他材料”。

2.2 招标文件的澄清与修改

2.2.1 投标人从“苏州工业园区公共资源交易中心”网下载招标文件后，应仔细阅读招

标文件的全部内容。如有疑问，应及时通过”苏州工业园区公共资源交易中心”网向招标人提出，以便澄清或修改。

2.2.2 招标人的澄清或修改均通过 “苏州工业园区公共资源交易中心”网网上进行，详见**投标人须知前附表**。招标文件的澄清或修改向所有投标人公示，但不指明来源。

2.2.3 为使投标人在编写投标文件时有充分时间对招标文件的答疑部分进行研究，招标人可以酌情延长递交投标文件的截止日期。

2.2.4 当招标文件内容相互矛盾时，若无其他特别说明均以最后发出的文件为准。

2.3 招标文件及招标控制价的公布

本工程的招标文件及控制价公布见**投标人须知前附表**，各投标人可以查看和下载。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成及编制

投标文件的组成应符合招标文件的要求，并使用江苏省投标文件制作软件进行编制。中标后投标文件份数的要求见**投标人须知前附表**。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包含本招标文件中的全部内容所需的所有费用。

3.2.2 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过招标控制价(最高投标限价)，招标控制价见**投标人须知前附表**。

3.2.3 投标人按**投标人须知前附表**的具体规定进行报价。

3.3 投标有效期

3.3.1 在**投标人须知前附表**规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人应按**投标人须知前附表**规定的金额和方式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合**投标人须知前附表**的规定。

3.4.2 缴纳方式见**投标人须知前附表**。

3.4.3 招标人与中标人签订合同后 5 日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。

3.4.4 具体投标保证金递交退还的方式方法：见**投标人须知前附表**。

3.5 资格审查资料

投标人在编制投标文件时，应按实际情况提供资料，以证实其各项资格条件满足投标资格要求，具备承担本标段的资质条件、能力和信誉。

4. 投标

4.1 投标文件的递交

4.1.1 网上投标上传的投标文件应使用数字证书认证并加密，具体要求详见**投标人须知前附表**规定的电子招投标补充内容。

4.1.2 投标人应按**投标人须知前附表**规定完成投标文件的递交。未在投标截止时间前完成递交的，视为逾期送达。逾期送达的投标文件，招标人不予受理。

4.1.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2 投标文件的修改与撤回

4.2.1 在投标截止时间前，投标人可以多次修改或撤回已递交的投标文件。

4.2.2 投标截止时间之后，投标单位不得修改或撤销投标文件；

4.2.3 投标截止时间后投标人撤销投标文件的，招标人可以不退还投标保证金。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

本项目按规定的时间地点公开开标，具体要求详见**投标人须知前附表**。本项目对项目负责人参加开标会的要求详见**投标人须知前附表**。未参加开标会的投标人，视为其认可开标程序和结果。

5.2 开标程序

开标会议由招标人或招标代理单位主持，当众公布收到的投标文件并解密投标文件。经确认无误后，按照顺序解密，当众开标，公布投标人名称、标段名称、投标保证金的递交情况、投标报价、质量标准、工期等内容，并记录在案。

开标后，招标人代表、监督管理机构代表等有关人员在开标记录上签字确认。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见**投标人须知前附表**。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 招标人或投标人的主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或

刑事处罚的。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照“评标办法”对投标文件进行评审。评标后评标委员会向招标人提交评标报告。

6.4 无效标条款

投标文件出现所列情况之一的，将作为无效投标文件予以否决。

招标文件未列明的无效标条款，不得作为否决投标、判定无效标的依据。

《中华人民共和国电子签名法》第二条规定电子签名，是指数据电文中以电子形式所含、所附用于识别签名人身份并表明签名人认可其中内容的数据。投标人对投标文件进行了电子签名，表示投标人对整份投标文件都进行了电子签名和内容确认，其投标文件中显示的电子签章为电子签名的图像化展示。在电子签名有效的情况下，除废标条款规定的签章外，评标委员会不得投标文件某一部分以缺少签章作为判定无效标的依据。

1. 投标文件中的投标函未加盖投标人的公章；
2. 投标文件中的投标函未加盖企业法定代表人(或企业法定代表人委托代理人)印章(或签字)的；
3. 投标函加盖企业法定代表人委托代理人印章(或签字)，企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书(原件)的；
4. 投标人资质条件不符合国家有关规定，或者不满足招标文件规定的资格条件的；
5. 组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；
6. 在同一招标项目中，联合体成员以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的；
7. 联合体成员与资格审查确定的结果不一致的；
8. 投标人名称或组织结构与资格审查时不一致，且未提供有效证明的；
9. 投标文件不满足招标文件技术规格中加注星号(“*”)的主要参数要求或加注星号(“*”)的主要参数无技术资料支持的；
10. 投标报价低于工程成本或者高于招标文件设定的最高投标限价(即招标控制价)的；
11. 同一投标人提交两个及以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；
12. 未按招标文件要求提供投标保证金的[注：发生本条情形的投标文件，在开标时作拒收处理，如开标时系统未及时作拒收处理的，评标时按无效标处理]；
13. 明显不符合技术规范、技术标准的要求的；
14. 投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求的；
15. 投标文件提出的工程验收、计量、价款结算和支付办法不能满足招标文件要求或招标人不能接受；
16. 投标文件提出的货物的运输方式、货物维保服务期、货物采购费用及支付办法不能满足招标文件要求或招标人不能接受；
17. 不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的；

18. 以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；
19. 不符合招标文件有关暗标要求的；
20. 投标文件组成不符合招标文件要求的；
21. 投标文件技术规格中一般参数超出招标文件允许偏离的最大范围或最高项数的；
22. 在“信用中国”中被列入失信被执行人的；
23. 投标文件载明的招标项目完成期限或交货期或交付使用期超过招标文件规定的期限的；
24. 文件关键内容模糊、无法辨认的。
25. 其它无效标规定：大于招标控制价×82%的投标价为无效报价。

6.5 投标文件的澄清

投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误，评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的，应当书面通知该投标人。投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

6.6 中标候选人公示

招标人在“苏州工业园区公共资源交易中心”网上进行中标候选人公示。

7. 定标

7.1 中标人公告

除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。中标结果在“苏州工业园区公共资源交易中心”网进行公告。

中标通知书将作为合同文件的组成部分。

7.2 履约担保

7.2.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件“合同条款”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合**投标人须知前附表**规定的金额、担保形式和招标文件“合同条款”规定的履约担保格式要求。

7.2.2 中标人不能按要求提交履约担保的，取消中标资格，其已支付的投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.3 签订合同

7.3.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，并有权不予退还投标保证金；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.3.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保

证金：给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

(1) 投标人少于 3 个的；

(2) 经评标委员会评审后否决所有投标的。

(3) 评标过程中，除出现《中华人民共和国招标投标法实施条例》第二十三条情形外，评标委员会认为因招标文件缺陷无法确定中标候选人或中标人的，招标人应当重新组织招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 监督与投诉

本标段的招标投标活动及其相关当事人应当接受有管辖权的建设工程招标投标行政监督部门依法实施的监督。

10. 需要补充的其他内容

10.1 招标人补充的其他内容

招标人补充的其他内容具体见投标人须知前附表。

第二章 评标办法

1.1 总说明

1.1.1 招标公告和招标文件对投标人资格条件表述不一致的，以招标公告中表述的为准。

1.1.2 投标文件中，以下信息必须选自苏州工业园区建设工程电子招投标平台企业诚信库，否则不作为评审依据。

(1) 企业基本信息：营业执照、资质证书；

(2) 企业业绩的中标通知书、货物采购合同协议书、验收证明资料及获奖情况；

特别说明：(1) 上述信息的评审以从诚信库中选取的扫描件为准。投标文件中的上述信息为文件生成时刻的诚信库信息，不会随之后诚信库的变化而变化。请申请人及时更新完善诚信库的信息。(2) 诚信库中业绩信息及业绩获奖信息审核通过后会员无法删除，但可以进行补充。

1.1.3 资格审查资料中以下资料扫描件可以统一上传在“苏州园区投标文件制作软件”中“其他材料”的“其他”分项内：

(1) 企业承诺书，格式自拟，应包括的内容详见招标公告。

(2) 投标人认为需要提供的其他证明材料。

1.1.4 投标文件应当对资格审查提出的要求和条件做出实质性响应，提交的资料不明确的，将由投标人自行承担被判不合格的不利后果。

1.1.5 关于货物采购业绩的资料：

(1) 货物采购业绩必须至少提供以下资料，否则该业绩不作为评审依据。

a 中标通知书(招标的项目必须提供)，此项为空的在评审时视为直接发包。

b 合同协议书，特殊合同无明确协议书部分时必须提供合同中显示项目名称及内容、发承包方名称、合同金额、发承包方合同签订盖章页。

c 验收证明资料，指验收各方共同签署的验收记录或验收证明文件。

(2) 投标文件中提供的类似业绩为联合体业绩的，须同时提供类似业绩的联合体分工协议或其他资料，证明投标人所承担类似业绩的范围，提交的资料不明确的，将由投标人自行承担被判不合格的不利后果。

1.2 评标办法

第一步、初步评审(资格审查)

评标委员会对投标人递交的资格审查资料，按照招标公告、招标文件要求及国家规定的投标人资格条件，审核判断是否满足本项目资格条件。资格审查不合格的投标作为无效标，不进入详细评审。

资格审查合格的投标人，全部进入下一步详细评审。

第二步、详细评审

(一) 评审原则

投标人出现无效标条款中规定的情形之一的，其投标作无效标处理，不再进行经济标和技术标的评审。

本次评标采用综合评估法，评标委员会根据评分表中的评分标准对投标文件同时进行经济标和技术标的评审，取经济标和技术标的合计得分为本工程的最终得分。

(二)经济标

投标文件的经济标得分为所有评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。

评分项目	分值范围	评分内容和评分办法	得分
技术响应	30	(1)路灯灯具 200W(参照本项目双悬挑道路灯常规灯具), 5 分 性能参数: 整灯防护等级 $\geq$ IP66、防触电保护符合 Class I 级、功率因数 $\geq$ 0.95、灯具系统功率(180-200W)之间、整灯光效 $\geq$ 140lm/W、总光通量 $\geq$ 28000lm、色温 3000K $\pm$ 200K、色容差 $\leq$ 5。须提供国家电光源质量监督检验中心、国家电光源质量检验检测中心、国家灯具质量监督检验中心或国家灯具质量检验检测中心出具的检测报告, 且检测指标均满足要求的得 5 分(以检测报告中数据为准)。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效且唯一的授权委托书, 否则本条不得分。	5
		(2)路灯灯具 320W(参照主线路灯灯具(320W)规格及技术要求), 5 分 性能参数: 整灯防护等级 $\geq$ IP66, 防触电保护符合 Class I 级, 功率因数 $\geq$ 0.95, 灯具系统功率(280-320W)之间, 整灯光效 $\geq$ 130lm/W、色温 4000K $\pm$ 200K、色容差 $\leq$ 5。须提供国家电光源质量监督检验中心、国家电光源质量检验检测中心、国家灯具质量监督检验中心或国家灯具质量检验检测中心出具的检测报告, 且检测指标均满足要求的得 5 分(以检测报告中数据为准)。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效且唯一的授权委托书, 否则本条不得分。	5
		(3)投光灯灯具(参照江韵路扇型补角灯投光灯具 320W), 5 分; 性能参数: 整灯防护等级 $\geq$ IP66, 防触电保护符合 Class I 级, 功率因数 $\geq$ 0.95, 灯具系统功率(280-320W), 整灯光效 $\geq$ 130lm/W、色温 3000K $\pm$ 200K、色容差 $\leq$ 5。须提供国家电光源质量监督检验中心、国家电光源质量检验检测中心、国家灯具质量监督检验中心或国家灯具质量检验检测中心出具的检测报告, 且检测指标均满足要求的得 5 分(以检测报告中数据为准)。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效且唯一的授权委托书, 否则本条不得分。	5
		(4)常规路灯杆(参照江韵路双悬挑道路灯), 5 分 关键技术指标参数: 灯柱、灯臂、灯架壁厚 $\geq$ 4mm, 法兰盘厚度 $\geq$ 22mm, 检修门间隙 $\leq$ 1mm, 镀锌层最小厚度 $\geq$ 65 μ m、平均厚度 $\geq$ 70 μ m, 涂膜塑粉最小厚度 $\geq$ 60 μ m, 平均厚度 $\geq$ 80 μ m, 喷塑漆膜附着性能涂层划格试验结果 $\leq$ 2 级。须提供国家级的检测机构出具的灯杆检测报告, 检测指标均满足要求的得 5 分。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效且唯一的授权委托书, 否则本条不得分。	5
		(5)投标人或所投产品的生产厂家有参与过正在执行如 GB/T31832-2015LED 城市道路照明应用技术要求、JT/T939.1-2014 公路 LED 照明灯具、CJJ45-2015 城市道路照明设计标准等 LED 灯具或灯杆国家及行业标准, 须提供标准封面及显示参编单位名称的扫描件, 每符合一份得 1 分, 本项最高得 3 分。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效且唯一的授权委托书, 否则本条不得分。	3

		(6) 投标人或所投产品的生产厂家取得 LED 灯具或灯杆相关的发明专利权证书, 须提供证书扫描件, 每符合一份得 0.5 分, 本项最高得 2 分。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效授权委托书, 否则本条不得分。	2
		(7) 投标人或所投产品的生产厂家为省级及以上高新技术企业(有效期内), 须提供证书材料扫描件, 符合要求得 1 分, 否则不得分。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效授权委托书, 否则本条不得分。	1
		(8) 投标人或所投产品的生产厂家具有质量体系认证、职业健康安全管理体系认证、环境管理体系认证, 须提供扫描件且要求在有效期内, 每符合一项得 1 分, 本项最高得 3 分。 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效授权委托书, 否则本条不得分。	3
		(9) 投标人获得过五星级售后服务认证证书, 须提供证明材料扫描件, 符合要求得 1 分, 否则不得分。	1
业绩	5	投标人或所投产品的生产厂家 2022 年 4 月 1 日(以合同签订日期为准)至今承担过单项合同金额 320 万元及以上的道路照明供货业绩(业绩中灯杆或 LED 光源的灯具均可, 合同金额中如包含传统光源的灯具, 则相应合同金额须扣除), 每符合一个业绩得 2.5 分, 最高 5 分。须提供合同扫描件、竣工或交工验收报告及不低于合同金额 50%的发票扫描件, 否则不得分。	5
商务响应	5	(1) 付款方式, 满足招标要求得 2 分。	2
		(2) 交货期或交付使用期, 满足招标要求得 3 分。	3
实施方案 (商务部分)	4	(1) 生产设备, 须提供对应设备的购买合同、购买发票的扫描件, 本项最高得 4 分。 ①灯珠: 固晶机、焊线机、光色电综合分析系统, 提供任一类别且符合要求, 得 1 分 ②灯壳: 数控车床、型材液压锯床、喷涂生产线, 提供任一类别且符合要求, 得 1 分 ③组装: 装配线、调压器, 提供任一类别且符合要求, 得 1 分 ④灯杆: 数控卷管机、大型折弯机、数控切割机, 提供任一类别且符合要求, 得 1 分 注: 如所投产品不是投标人自行生产, 则应提供产品生产厂家对本项目出具的有效且唯一的授权委托书, 否则本条不得分。如投标人投标的产品为多家生产厂家生产, 则提供任意一家或多家的资料均可。	4
投标报价	40	(1) 报价得分: 评标基准价 = $A \times (1 - K\%)$ 。 开标时, 对应拒收的投标文件进行拒收退回后进行投标文件解密, 完成投标文件解密后进行下列数字抽取。 $K=1、2、3$, K 值在开标时由招标人代表随机抽取选定, 使用不见面开标大厅的数字抽取模块进行, 由招标人代表在开标会上抽取(投标人对上述数字抽取有异议的, 应当及时在开标过程中通过“互动交流”栏目提出, 开标结束后, 不得对开标事项提出异议。不因投标文件解密前的拒收有误而重新编序号和抽取数字)。 A 确定方法为: 去除按规定应被拒收的且为有效的投标文件中, 低于招标控制	40

		价$\times 82\%$(四舍五入法保留两位小数),且高于招标控制价$\times 75\%$(四舍五入法保留两位小数)的报价的算术平均值为A。(评标结束后,除确认存在评委评审和计算错误外,评标基准价不因招投标当事人质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变。“低于”“高于”均不含本数。)投标报价得分计算:等于评标基准价的有效投标报价得分为$C=40$分,高于或低于评标基准价的有效投标报价,按报价偏离率每高1%,扣1.5分,每低1%,扣1分。中间以插入法计,得出各有效投标文件的报价得分。 投标报价的偏离率以百分号即“%”表示,计算公式:偏离率$=100\% \times (\text{投标人报价} - \text{评标基准价}) / \text{评标基准价}$。 评分计算过程需列明投标报价、A值、评标基准价、报价偏离率、偏离率扣分值、投标行为考评、投标报价得分,其余计算步骤不单列。其中招标控制价、投标报价、A值、评标基准价计算以元为单位,用四舍五入法保留2位小数;报价偏离率、偏离率扣分值、投标报价得分用四舍五入法保留3位小数;投标报价总得分用四舍五入法保留2位小数。 (2)投标行为考评扣分:开标当日有效的,苏州市住建局公布的建筑业企业投标行为考评结果中的扣分值。 (3)本条最终得分=报价得分-投标行为考评扣分值。	
总分	84		84

(三)技术标

投标文件的技术标得分取所有评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。除技术标中缺少相应内容或重大偏差外的评审要点不得分外,投标文件的技术标各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70%。

评分项目	分值范围	评分内容和评分办法	得分
实施方案(技术部分)	6	(1)生产、运输、卸车等实施内容、方案、措施等,评委自主评分,本项最高得3分。	3
		(2)合理化建议,评委自主评分,本项最高得3分。	3
售后服务	10	(1)售后服务机构地点及人员配置,评委自主评分,本项最高得2分。	2
		(2)售后服务内容、方案、措施等,评委自主评分,本项最高得2分。	2
		(3)售后服务响应时间及方式,评委自主评分,本项最高得2分。	2
		(4)质保内容,评委自主评分,本项最高得2分。	2
		(5)对使用方人员的培训计划,评委自主评分,本项最高得2分。	2
总分	16		16

第三步、评标结果

中标候选人:经评标委员会评审的有效投标文件中,按最终得分由高到底进行排序,最终得分最高的投标人为第一中标候选人,得分第二的为第二中标候选人,得分第三的为第三中标候选人。

如出现最终得分相同影响排序，以投标报价较低的排序在前，如得分相同报价又相同，则以抽签方式确定排序。

如果有效投标文件数小于 3 家的，应当由评标委员会作出投标是否具有竞争性的判定，具有竞争性的，评标委员会根据评标办法的规定从有效投标人中推荐中标候选人，不具有竞争性的，评标委员会否决全部投标的。（评标委员会应在评标报告中书面明确是否具有竞争性及原因）

评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。

第三章 合同条款及格式

买受人(以下简称甲方): 苏州工业园区市政建设管理中心

出卖人(以下简称乙方): _____

依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国建筑法》和其他有关法律、行政法规,以及本次货物采购招标结果,遵照平等、自愿、公平和诚实信用的原则,结合本工程的具体情况,甲乙双方订立本合同,以兹共同遵守。

一、标的:

标的名称: 江韵路改造工程、金海路(创苑路-东方大道)、跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)-(扬东路-至和西路)、星湖街景观照明、星港街立交、泾茂路(陆泾路-大水泾)、广源路(扬东路-星港街)路灯器材采购工程 单项工程灯具器材数量根据建设项目需求按实际验收套数调整,暂定采购数量详见附表:投标报价明细表。

二、交货时间:

按甲方通知时间和要求分批供货。

三、合同价款及付款方式:

合同价款总额: 大写 _____ 圆整, 小写 RMB _____ 元

合同此价款包括包工包料,全套制作,送货到安装现场或指定地点并经甲方验收合格及技术服务的成本、利润、税金、包装费、保险费、运输费、仓储费等在内的价格。

合同单价为固定单价(可以根据具体单项工程设计参数并依据投标报价中的分项和选装件报价进行调整)。除因灯具器材数量根据建设项目需求按实际验收套数调整而调整合同价款外,合同价款不调整。

付款方式: 单项工程各批次灯具器材由乙方送到安装现场或甲方指定地点安装调试完毕,经现场初步验收合格(出具初步验收意见),且乙方提供经甲方和税务机关认可的等额有效增值税普通发票后付至到货灯具器材价款总额的65%。单项工程灯具器材取得竣工验收证书,乙方提供经甲方和税务机关认可的等额有效增值税普通发票后付至已验收合格灯具器材价款总额的80%,通过审计乙方提供经甲方和税务机关认可的等额有效增值税普通发票后付款至97%,余款作为保证金在质保期满且取得缺陷责任解除证书,乙方提供经甲方和税务机关认可的等额有效增值税普通发票后无息付清。

四、交货地点:

乙方送货至园区安装现场(或苏州市内甲方指定仓库)。

五、质量标准:

工程质量标准：合格，符合招标文件约定的技术参数和样品(如招标时要求有)的状态。

送检样品验收要求：各款式灯具在第一批供货前，由乙方应在甲方见证下将灯具样品送第三方灯具检测机构(国家级检测机构)检测，如第三方灯具检测机构出具的送检灯具检测报告各项技术指标均满足招标文件要求，送检样灯做封样处理，作为合同履行过程中批量交货验收的标准。第一次送检灯具样品检测结果不满足招标文件要求可按要求进行第二次送样检测。如第二次送样检测结果仍不满足招标文件要求，甲方有权解除本合同。

供货过程中抽检：甲方将根据需要对供货灯具进行现场随机抽样，送国家级质量检测机构进行检测。

样灯检测费用及供货期间随机抽检费用均由乙方承担。

六、货物包装：

包装应适于长途汽运，防止潮湿、水汽、震动、生锈和装卸使货物受损。乙方应承担包装费用并对由于包装不当而导致货物的任何生锈损坏和遗失所造成的损失负责。

七、货物质保期：

自货物安装调试完毕并经验收合格之日起：24 个日历月。

八、风险责任：

8.1 在货物运抵交货现场并验收完成之前，乙方应承担货物毁损、灭失等全部风险责任；

8.2 为保证货物安全抵达，乙方必须对所供货物进行保险，并承担运输中的一切损失。

九、保证与索赔：

9.1 乙方应保证货运时间、货物的各项技术参数、材料和质量均符合合同技术要求；

9.2 乙方应保证所供货物是全新的、未使用过的，同时保证全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷；科研技术尚未发现的技术缺陷除外。

9.3 乙方应对货物质保期内设备的良好运行提供质量保证；

9.4 乙方保证其所提供的本合同项下的所有货物、技术资料未侵犯任何第三方的专利权、著作权及商标权和商业秘密，若乙方违背该承诺，由乙方负责处理，免费更换侵权货物，并应赔偿甲方由此遭受的损失；

9.5 在现场货物验收、抽检、安装调试及质保期内发现合同货物不能达到供货清单和样品及合同其他组成文件所规定一项或多项保证指标时，甲方有权选择解除本合同或退还不合格器材或选择更换不合格器材，乙方应承担违约责任，向甲方支付不合格货物合同价格的10%的违约金。同时应积极进行该不合格货物的缺陷修补服务，甲方有权选择下列任何方式要求乙方进行缺陷修补服务。

9.5.1 乙方同意按退货处理，并承担由此发生的一切损失和费用，包括违约金、已付货款及其利息、银行手续费、运费、检验费、储运费、保险费以及为看管和保护退回货物所需的其它必要的费用；

9.5.2 按合同规定的规格、质量和性能要求重新更换不符合规定的部分，乙方应承担一切费用和风险并负担甲方蒙受的全部直接损失费用。同时，乙方应相应延长所更换货物的质量保证期；即从更换货物安装调试完毕并经验收合格后开始计算保修期。

9.5.3 按货物合格情况及甲方所遭受的损失金额，经甲乙丙三方商定对货物作贬值处理。如贬值作价低于甲方已付货款，乙方必须于 14 日内向甲方退还超出的货款。

9.5.4 乙方违反本合同其他任何未作具体约定违约责任的条款时，乙方每违反一次约定向甲方支付 5000 元的违约金，若违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。

十、货物验收及结算审计：

10.1 乙方应于发货前提供一份准确全面的灯具检测报告复印件(原件只提供核对)(此报告须由具有国家级资质的检测机构出具，乙方自己的试验室报告无效)，有关质量规格、技术参数、数量、重量等以及一份证明货物与合同规定相一致的质量证书；灯杆及相关配件须提供乙方实验室(或第三方检测机构)出具的检验报告。灯具、灯杆及相关配件检测内容和检测结果应作为质量证书的一个组成部分；甲方对乙方提供的检测报告进行见证。

10.2 货物到达目的地后，甲方对货物进行初步验收，并签发初步验收意见。如果货物被证明有缺陷，包括潜在缺陷或使用了不适当的材料、进口件不符合合同约定等，甲方将保留拒收货物和对乙方索赔的权力。单项工程完工后，乙方应当及时提供竣工验收材料并提出竣工报告。对于符合竣工验收条件的工程，发包人组织联合验收小组进行竣工验收，形成工程质量竣工验收记录，工程竣工报告应当经甲乙双方及相关部门负责人签字确认。单项工程缺陷责任期到期后，乙方提出缺陷责任解除验收(终验)申请，对于符合终验条件的工程，发包人组织联合验收小组进行终验，通过终验后，甲方出具缺陷责任解除证书，缺陷责任解除证书应当经甲乙双方及相关部门负责人签字确认。

供货过程中，甲方将根据需要对供货灯具进行现场随机抽样，乙方应在甲方见证下将之送第三方灯具检测机构(国家级检测机构)检测，如第一次送检灯具样品检测结果不满足招标文件要求可按要求进行第二次送样检测，如第二次送样检测结果仍不满足招标文件要求，甲方有权解除本合同。

上述相关检测费用均由乙方承担。

10.3 检验证书的签订不能免除乙方的质量保证义务和使货物调试合格的其他义务。

10.4 结算审计

各单项工程灯具器材供货价款结算由苏州工业园区审计局直接实行审计监督,以苏州工业园区审计局审计结果作为供货价款结算依据。乙方应按苏州工业园区审计局要求提供竣工结算审计资料,结算审计期限根据苏州工业园区审计局送审计划确定,甲方和乙方均应无条件同意配合,并承诺不就此提出任何异议。

如果单项工程供货价款结算审计核减金额超过送审总价的 7%,则其结算审计费用的浮动部分中,超过 7%部分按核减造价 4%计算确定的审计费用由乙方承担,并直接在结算金额中扣除。

一旦苏州工业园区审计局出具结算审计报告,则视为:灯具器材供货涉及到的所有费用(包括但不限于货物变更价款、合同价款调整、索赔款及可能存在其他价款等)已经包括在上述审计报告载明的结算金额之中,一旦根据结算审计报告付清了工程结算尾款,则除保修金按照合同约定执行外,乙方承诺不再主张任何价款。

十一、运货延期和违约金:

11.1 乙方货物质量必须达到约定质量标准,达不到约定质量标准的,按照 9.5 款约定处理,甲方选择解除合同并聘请第三方提供货物的,因此造成逾期提供货物的违约责任须由乙方承担。

11.2 如果乙方没有在合同规定的时间内将货物运抵工地,甲方将从乙方的货款中扣除相应的违约金,违约金按每延期 1 天扣除合同总额的 0.5%比例计算,以此类推。如果乙方延期供货超过 3 周,甲方有权单方面解除合同,并要求乙方承担违约责任,向甲方支付合同总额 20%的违约金。非乙方原因和不可抗力除外。

十二、技术服务:

按乙方售后服务承诺书为准。

十三、不可抗力:

13.1 甲乙双方任一方由于受不可抗力事件的影响而不能履行合同时,履行合同的期限应予延长,其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件系指甲乙双方在签订合同时所不能预见的,并且它的发生及其后果是无法避免和克服的事件,如:战争、洪水、台风、地震等。

13.2 未能履约的一方应在不可抗力事件发生后尽可能短的时间内通知对方,并在 14 天内向对方提供有关权力机关出具的证明文件作为凭证,供对方审查确认。

13.3 如不可抗力事件影响持续一个月及以上,三方应通过友好协商来解决进一步履行

合同的问题，并尽量达成一致意见。

十四、合同修改

任何对本合同的变更或修改均须三方签订书面的修改书。

十五、本合同文件组成

以下均为组成本合同的不可缺少的部分，且能够相互解释、互为说明：

15.1售后服务承诺书；

15.2检测报告复印件

本合同生效后，双方有关工程的洽商、变更等书面协议或文件视为本合同的组成部分。

十六、合同生效

16.1 本合同一式陆份，双方各执叁份。

16.2 本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。

16.3 双方必须全面履行合同，任何一方不得擅自更改或解除合同。如果履行过程中产生异议，双方应友好协商，协商不成的提交工程项目所在地人民法院诉讼。

16.4 本合同订立地点：苏州工业园区

16.5 本合同订立时间：2024年10月__日

买受人：（公章）

出卖人：（公章）

住所：

住所：

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

电话：

电话：

传真：

传真：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

邮政编码：

邮政编码：

第四章 货物需求

一、工程量清单

1. 江韵路（星塘街-金堰路）

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
①	双悬挑道路灯	灯柱、灯臂：灯对地高约 10 米、挑臂约 1.5 米，锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	56	配 13#基础
		常规灯具：光源为 LED 200W(色温 3000K±200K)	套	56	
		常规灯具：光源为 LED 90W(色温 3000K±200K)	套	56	
②	双悬挑庭院灯	灯柱：灯对地高约 4 米，整体热镀锌涂塑	套	12	配 7#基础
		庭院灯灯具：光源为 LED 90W(色温 3000K±200K)	套	24	
③	扇型补角灯	灯柱、灯架：12m 锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	6	配 13#基础
		投光灯具：光源为 LED 230W(色温 3000K±200K)	套	12	
		投光灯具：光源为 LED 320W(色温 3000K±200K)	套	6	
④	单灯控制器	外置式，要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	154	
⑤	路灯配电箱	DY-4-3/6A	只	56	
		DY-4-3/10A	只	6	
⑥	路灯接线板	JB-4/2A	只	12	

2. 江韵路（金堰路-星华街）

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
①	双悬挑道路灯	灯柱、灯臂：灯对地高约 10 米、挑臂约 1.5 米，锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	68	配 13#基础
		常规灯具：光源为 LED 200W(色温 3000K±200K)	套	68	
		常规灯具：光源为 LED 90W(色温 3000K±200K)	套	68	
②	扇型补角灯	灯柱、灯架：12m 锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	8	配 13#基础

		投光灯具：光源为 LED 230W(色温 3000K±200K)	套	16	
		投光灯具：光源为 LED 320W(色温 3000K±200K)	套	8	
③	单灯控制器	外置式，要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	160	
④	路灯配电箱	DY-4-3/6A	只	68	
		DY-4-3/10A	只	9	

3. 金海路（创苑路-东方大道）

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
①	单悬挑道路灯一	灯柱、灯臂：灯对地高约 9 米、挑臂约 1.5 米，锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	70	配 13#基础
		常规灯具：光源为 LED 120W(色温 3000K±200K)	套	70	
②	单悬挑道路灯二	灯柱、灯臂：灯对地高约 9 米、挑臂约 1.5 米，锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	2	配 7#基础
		常规灯具：光源为 LED 120W(色温 3000K±200K)	套	2	
③	单灯控制器	外置式，要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	72	
④	路灯配电箱	DY-4-3/4A	只	72	

4. 跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)——(扬东路-至和西路)

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
①	双悬挑道路灯	灯柱、灯架：12m 灯柱，整体热镀锌涂塑	套	27	
		机动车道侧灯具：光源为 LED 280W（色温 3000K±200K）	套	27	
		非机动车道侧灯具：光源为 LED 120W（色温 3000K±200K）	套	27	
②	扇型补角灯	灯柱、灯架：12m 锥形灯柱，整体热镀锌涂塑	套	6	
		投光灯具：光源为 LED 230W(色温 3000K±200K)	套	12	

		投光灯具：光源为 LED 320W(色温 3000K±200K)	套	6	
③	单灯控制器	外置式，要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	18	补角灯用
④	单灯控制器	安装在灯柱检修门内（内置式），要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	54	双挑灯用
⑤	路灯配电盒	DY-4-3/10A	只	33	

5. 金鸡湖隧道星湖街（环洲路-环洲段路）中分带景观灯采购工程

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	红光地埋灯	IP67 LED 6W	套	110	
2	绿光地埋灯	IP67 LED 6W	套	62	
3	投光灯	IP66 LED DC24V 3W 4000K	套	104	
4	线条灯	IP66 LED DC24V 12W/条 3000K	条	56	

6.1 星港立交（功能灯部分）

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	高架单悬挑道路灯	灯杆：灯总高 11.1m	套	22	
		灯具：LED，系统功率 200W，色温 4000K+200K	套	10	

		灯具: LED, 系统功率 320W, 色温 4000K+200K	套	12	
2	高架双悬挑道路灯	灯杆: 灯总高 11.1m	套	12	
		灯具: LED, 系统功率 200W, 色温 4000K+200K	套	24	
3	高架匝道单悬挑道路灯一	灯杆: 灯总高 7m	套	11	
		灯具: LED, 系统功率 120W, 色温 4000K+200K	套	11	
4	高架匝道单悬挑道路灯二	灯杆: 灯总高 11m	套	3	
		灯具: LED, 系统功率 320W, 色温 4000K+200K	套	3	
5	高架扇形补角灯	灯杆: 11m 锥形灯杆	套	2	
		灯架, 整体热镀锌涂塑	套	2	
		投光灯具: LED, 系统功率 320W, 色温 4000K+200K	套	6	
6	LED 吸顶灯	输入电压 AC220V/50Hz, 防护等级 $\geq$ IP66, 冲击测试 $\geq$ IK08 (不含玻璃罩), 配螺丝螺母等配件	套	23	
		光源 LED, 系统功率 120W (色温 3000K $\pm$ 200K)	套	23	
7	地面单悬挑道路灯	灯杆: 灯总高 12.1m	套	8	
		灯具: LED, 系统功率 280W, 色温 3000K+200K	套	8	
8	护栏灯	标准灯体长 2m, 输入电压 DC24V, 防护等级 IP65	套	492	
		灯具: LED, 系统功率 6W, 色温 4000K+200K	套	492	
9	地面庭院灯	灯杆: 灯对地高 4m	套	14	
		灯具: LED, 系统功率 60W, 色温 3000K+200K	套	14	
10	单灯控制器	要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	111	
11	路灯配电箱	DY-4-3/6A	只	33	预估量, 以实际为准
		DY-4-3/10A	只	45	
12	路灯接线板	JB-4/2A	只	14	
13	防水开关电源	AC220V 转 DC24V, 系统功率 320W	套	20	预估, 以现场实际数量为准

6.2 星港立交 (景观灯部分)

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	LED 点光源	输入电压 DC24V, 系统功率 15W/套, 要求防护等级 $\geq$ IP65, ADC12 压铸铝灯体底座, 底座	套	274	预估, 以现场实

		固定支架安装方式，光源色温：RGBW，W：4000K±200K。厂家配套提供控制系统）			际数量 为准
2	LED 光管	输入电压 DC24V, 系统功率 10W/m, 要求防护等级≥IP66，灯体采用 6063 铝合金底座，端盖采用拜尔 PC2407 注塑；灯具采用一体化设计，灯具采用结构防水。光源色温：湖蓝色（RGB+W）。	套	1856	预估，以 现场实 际数量 为准
3	LED 投光灯	输入电压 AC220V/50HZ, 系统功率（40W±10%）/套, 要求防护等级≥IP66，采用高压铸铝合金灯体，灯罩采用 5mm 厚高强度钢化玻璃；配耐高温硅橡胶密封圈（不得使用胶水密封）。光源色温：2700K±200K。	套	274	预估，以 现场实 际数量 为准
4	GPS 信号接收器	输入电压 DC5V，系统功率 5W	套	2	预估，以 现场实 际数量 为准
5	信号同步控制主机	输入电压 AC220V/50Hz, 系统功率 35W	套	2	预估，以 现场实 际数量 为准
6	LED 工控机(16 口)	输入电压 AC220V/50Hz, 系统功率 35W	套	4	预估，以 现场实 际数量 为准
7	防水型长距离信号接收器	输入电压 DC24V, 系统功率 5W	套	15	预估，以 现场实 际数量 为准
8	长距离信号接收器开关电源	AC220V 转 DC24V，系统功率 20W	套	15	预估，以 现场实 际数量 为准
9	光纤	四芯单模光纤 9/125	米	100	预估，以 现场实 际数量 为准
10	室外铝箔屏蔽双绞超五类网线	FTP-5e	米	1000	预估，以 现场实 际数量 为准
11	信号线	RVVSP-2x2x0.75mm ²	米	1000	预估，以 现场实 际数量 为准

12	防水开关电源	AC220V 转 DC24V，系统功率 480W	只	78	预估，以现场实际数量为准
13	效果调试	具体以建设方及设计方要求为准	项	1	
14	路灯配电箱	DY-4-3/10A	只	34	预估量，以实际为准

7. 泾茂路(陆泾路-大水泾)拓宽改造工程

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	双悬挑道路灯	灯柱、灯臂：灯总高约 10 米，整体热镀锌涂塑	套	58	预估，以现场实际数量为准
		常规灯具：光源为 LED 160W，色温 3000K±200K	套	58	
		常规灯具：光源为 LED 90W，色温 3000K±200K	套	58	
2	补角灯	灯柱、灯架：灯总高约 12 米，整体热镀锌涂塑	套	4	预估，以现场实际数量为准
		投光灯具：光源为 LED 320W，色温 3000K±200K	套	4	
		投光灯具：光源为 LED 230W，色温 3000K±200K	套	8	
3	单灯控制器	安装在灯具顶部（外置式），要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	70	预估，以现场实际数量为准
4	路灯配电箱	DY-4-3/6A	只	58	预估，以现场实际数量为准
		DY-4-3/10A	只	4	预估，以现场实际数量为准

8. 广源路(扬东路-星港街)拓宽改造工程

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	双悬挑道路灯	灯柱、灯臂：灯总高约 10 米，整体热镀锌涂塑	套	15	预估，以现场实际数量为准
		常规灯具：光源为 LED 120W，色温 3000K±200K	套	15	
		常规灯具：光源为 LED 90W，色温 3000K±200K	套	15	
2	补角灯	灯柱、灯架：灯总高约 12 米，整体热镀锌涂塑	套	1	预估，以现场实际数量为准
		投光灯具：光源为 LED 320W，色温 3000K±200K	套	1	
		投光灯具：光源为 LED 230W，色温 3000K±200K	套	2	
3	单灯控制器	安装在灯具顶部（外置式），要求符合园区单灯控制器通信协议或管养单位(园区市政服务集团)确认的相关通信控制协议	只	18	预估，以现场实际数量为准
4	路灯配电箱	DY-4-3/6A	只	15	预估，以现场实际数量为准
		DY-4-3/10A	只	2	预估，以现场实际数量为准

二、技术要求

1. 江韵路，金海路常规路灯灯柱、灯臂、灯架规格及技术要求

1.1 常规路灯灯柱、灯臂、灯架规格及技术要求

1、采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB 50017-2017 《钢结构设计标准》

BS 729-1971 《钢结构的热浸镀锌涂层》

GB/T 13912-2020 《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

GB/T 3091-2015 《低压流体输送用焊接钢管》

CJ/T 527-2018 《道路照明灯杆技术条件》

GB/T700-2006 《碳素结构钢》

GB/T1591-2018 《低合金高强度结构钢》

GB/T5117-2012 《非合金钢及细晶粒钢焊条》

GB/T5118-2012 《热强钢焊条》

GB/T14957-1994 《熔化焊用钢丝》

GB50661-2011 《钢结构焊接规范》

2、指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	基本参数	详见灯型外形图，灯柱、灯臂、灯架直线度误差不超过 0.3%，长度允许偏差范围为±0.5%，杆体截面对角线或对边距偏差不应大于±1%，灯杆垂直轴与法兰盘平面垂直轴夹角≤1°，杆体截面各内角偏差不超过±1.5°，边长误差不超过2mm。规格、尺寸和杆型见附图，杆体出线孔打磨光滑无毛刺。	
②	材质及壁厚	灯柱、灯臂、灯架采用厚度≥4mm 的 Q235B 优质钢。钢材都必须具备出厂证明，并具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验合格保证。	灯柱、灯臂、灯架壁厚≥4mm；钢材化学成分：碳（C）≤0.2%，硅（Si）≤0.35%，

			锰 (Mn) $\leq 1.4\%$, 磷 (P) $\leq 0.045\%$, 硫 (S) $\leq 0.045\%$
③	灯柱 法兰	要求采用厚度 (庭院灯 $\geq 20\text{mm}$, 其余 $\geq 22\text{mm}$) 的 Q235B 优质钢, 内外双面满焊, 法兰安装腰形孔需处理平滑、干净, 避免影响路灯安装。	法兰盘厚度 (庭院灯 $\geq 20\text{mm}$, 其余 $\geq 22\text{mm}$)
④	检修 门	门孔应使用自动切割机或等离子切割, 切割线必须光洁、整齐、缝隙 $\leq 1\text{mm}$, 具备良好的防水性能, 门上要有防盗锁及内焊式门绞链。在检修门内下侧左、右两侧可见焊接可供放置 M12 接地螺栓的固定卡槽, 用于连接电缆 PE 线、接地极焊接扁钢的黄绿 PE 线、灯位热镀锌钢管弯头的黄绿 PE 线。检修门内上侧留有安装单灯控制器或者防水开关电源的固定卡槽, 检修门内下侧则留有安装路灯配电箱的固定卡槽, 具备合理的安装空间, 卡槽与灯杆一并进行热镀锌处理。	检修门缝隙 $\leq 1\text{mm}$
⑤	焊接	焊缝均为双面满焊, 构件未注明的焊缝高度不小于 $h_f=6\text{mm}$, 其余焊接质量不低于二级标准, 所有焊接材料及焊接工艺应满足 GB50661-2011《钢结构焊接规范》。	
⑥	表层 处理 及喷 塑	按 GB / T 13912 标准进行热镀锌 (镀锌层最小厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\mu\text{m}$) 处理后进行静电喷塑, 塑粉采用室外用纯聚酯热固性粉末 (涂膜最小厚度 $\geq 60\mu\text{m}$, 平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$), 其涂膜附着性能【涂层划格试验结果 ≤ 2 级 (GB/T9286 中检查结果分级表中级别)】、耐冲击性能、阻燃性能、耐酸/碱/盐水溶液浸泡、耐候性能等各项均符合 GB1720、GB1732、GB1763、ASTM F1043 等相关标准。外壳颜色 RAL7035 或甲定。	镀锌层最小厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\mu\text{m}$; 涂膜塑粉最小厚度 $\geq 60\mu\text{m}$, 平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$; 喷塑漆膜附着性能涂层划格试验结果 ≤ 2 级
⑦	五金	螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢 304 材质。	

	配件		
⑧	其他	交货时提供该批灯柱、灯臂、灯架出厂合格证、热镀锌合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；未尽事宜参照相关标准。	

1.2 江韵路常规灯具规格及技术要求

1、采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB/T 31832-2015 《LED 城市道路照明应用技术要求》

CJJ45-2015 《城市道路照明设计标准》

CJJ89-2012 《城市道路照明工程施工及验收规程》

GB7000.1-2015 《灯具 第一部分：一般要求与实验》

GB7000.203-2013 《道路与街路照明灯具安全要求》

GB/T 24827-2015 《道路与街路照明灯具性能要求》

GB/T 9468-2008 《灯具分布光度测量的一般要求》

IES LM-79-08 《固态照明产品电气和光度测量方法》

LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定

LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定

LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定

LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定

GB 19510.1-2009 《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》

GB 19510.12-2005 《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》

IEC/TR 62778-2014 《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

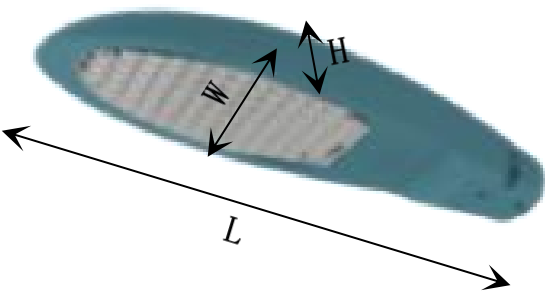
2、指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，表面喷塑处理（暂定绿色或甲定）；面罩材质高强、高透光率、耐候级 PC，配耐高温硅胶密封圈；电源腔免工具开启设计；侧装适合杆径 $\Phi 60$ ；LxWxH（详见 3 灯具外形图、尺寸图 ）=850*356*125mm（尺寸误差不超过 $\pm 10\%$ ），8Kg $\leq$ 重量 $\leq$ 10Kg；良好的散热设计，适用温度-40℃-50℃；	

②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水密封	整灯防护等级 $\geq$ IP66
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100%光输出时功率因数 $\geq$ 0.95	防触电 Class I，功率因数 $\geq$ 0.95
⑧	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm$ 20%范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器（外置式）规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 200W（或 90W）	灯具系统功率 $\leq$ 200W（或 90W）
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM $\leq$ 5，显色指数 CRI $\geq$ 70，色温 3000K $\pm$ 200K（各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于 $\pm$ 5%），寿命 $>$ 50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试。	色温 3000K $\pm$ 200K，色容差 SDCM $\leq$ 5，显色指数 CRI $\geq$ 70，蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率 $\geq$ 92%）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详	

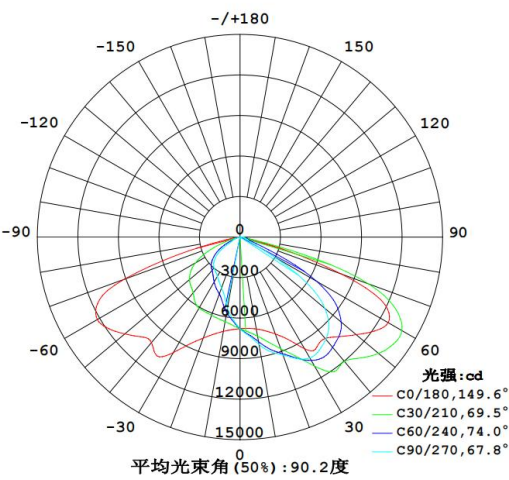
		见 4 光强分布图），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能 $\geq 140\text{Lm/W}$ ，要求路边向下光通量 $\geq 65\%$ 总光通量[总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效 $\geq 140\text{Lm/W}$ ，路边向下光通量 $\geq 65\%$ 总光通量，总光通量 $\geq 28000\text{Lm}$ （200W）[或 12600Lm（90W）]
⑮	光通量维持率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率 $\geq 97\%$ ；6000 小时的光通维持率 $\geq 93\%$ 。	试验结果均符合
⑯	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑰	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑱	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3、灯具外形图、尺寸图（本图仅为灯具外形示意）

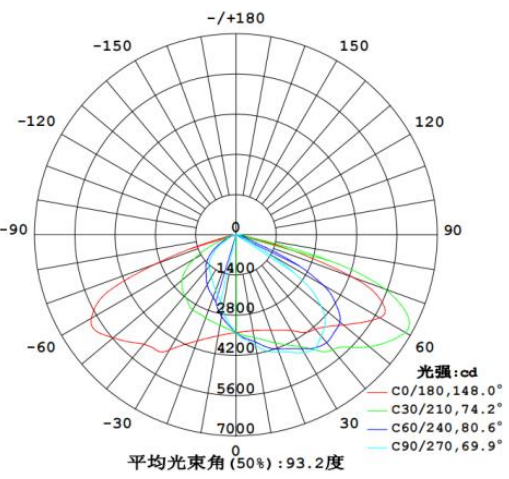


灯具尺寸图

4、光强分布图



200W 灯具



90W 灯具

1.3 江韵路庭院灯灯具规格及技术要求

- 1、采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）
- GB/T 31832-2015 《LED 城市道路照明应用技术要求》
- CJJ45-2015 《城市道路照明设计标准》
- CJJ89-2012 《城市道路照明工程施工及验收规程》
- GB7000.1-2015 《灯具 第一部分：一般要求与实验》
- GB7000.203-2013 《道路与街路照明灯具安全要求》
- GB/T 24827-2015 《道路与街路照明灯具性能要求》
- GB/T 9468-2008 《灯具分布光度测量的一般要求》
- IES LM-79-08 《固态照明产品电气和光度测量方法》
- LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定
- LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定
- LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定
- LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定
- GB 19510.1-2009 《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》
- GB 19510.12-2005 《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》
- IEC/TR 62778-2014 《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

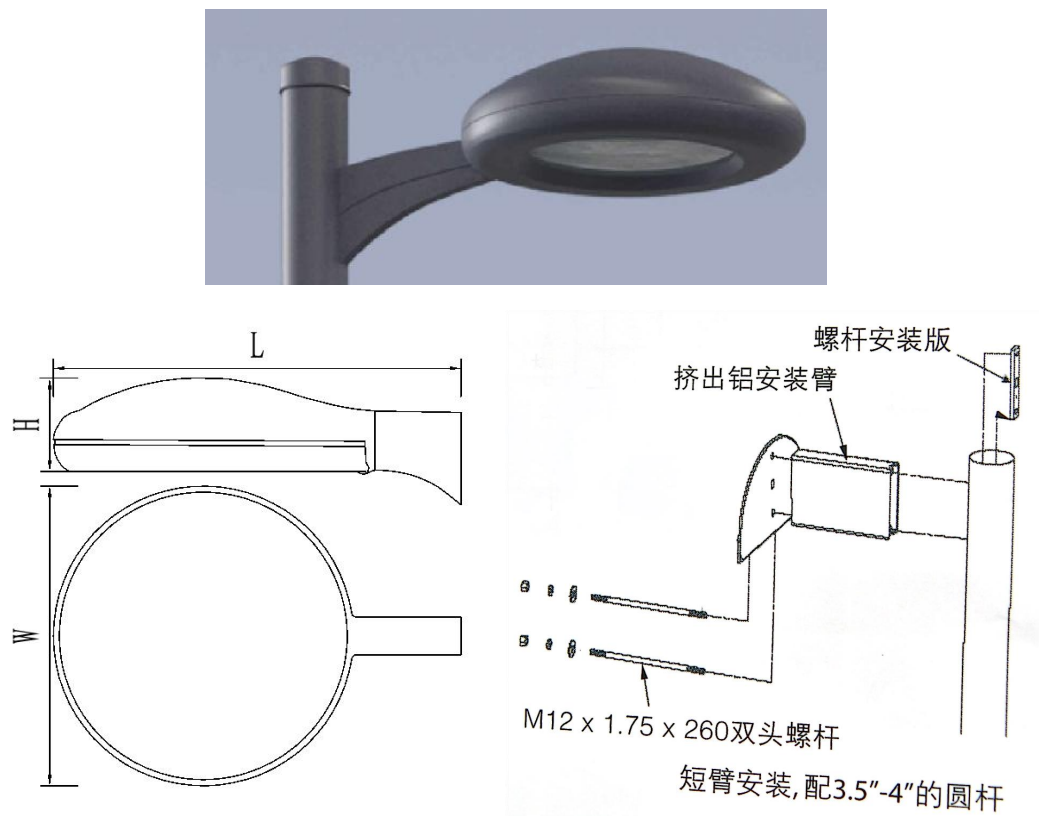
2、指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，表面喷塑处理（暂定绿色或甲定）；面罩材质高强、高透光率、耐候级 PC，配耐高温硅胶密封圈；电源腔免工具开启设计；侧装螺杆固定；LxWxH（详见 3 灯具外形图、尺寸图 ）=540*500*160mm（尺寸误差不超过±10%）；良好的散热设计，适用温度-40℃-50℃；	
②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水	整灯防护等级≥IP66

		密封	
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100% 光输出时功率因数 ≥ 0.95	防触电 Class I，功率因数 ≥ 0.95
⑧	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm 20\%$ 范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器（外置式）规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 90W。	灯具系统功率 $\leq 90W$
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，色温 3000K $\pm 200K$ （各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于 $\pm 5\%$ ），寿命 >50000 小时（L70B50@35° C）。通过	色温 3000K $\pm 200K$ ，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，蓝光危害辐亮度满足不

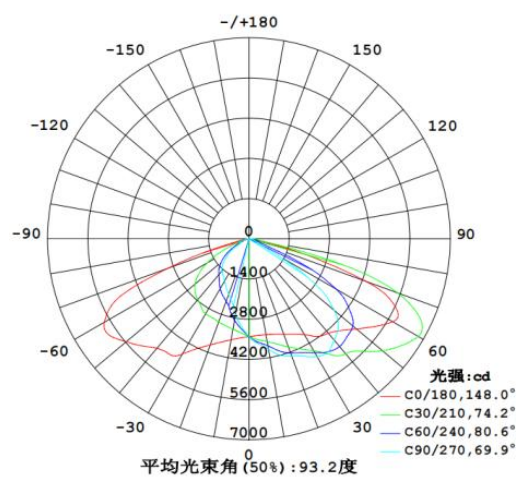
		蓝光危害测试。	低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率 $\geq 92\%$ ）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图 ），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能 $\geq 125\text{Lm/W}$ ，要求路边向下光通量 $\geq 65\%$ 总光通量[总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效 $\geq 125\text{Lm/W}$ ， 路边向下光通量 $\geq 65\%$ 总光通量，总光通量 $\geq 11250\text{Lm}$ （90W）
⑮	光通量维持率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率 $\geq 97\%$ ；6000 小时的光通维持率 $\geq 93\%$ 。	试验结果均符合
⑯	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑰	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑱	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告； LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3、灯具外形图、尺寸图（本图仅为灯具外形示意）



灯具尺寸图

4、光强分布图



1.4 金海路常规灯具规格及技术要求

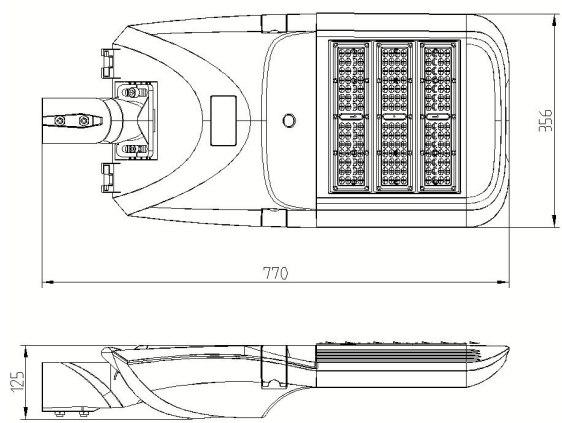
- 1、采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）
- GB/T 31832-2015《LED 城市道路照明应用技术要求》
- CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》
- CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》
- GB7000.1-2015《灯具 第一部分：一般要求与实验》
- GB7000.203-2013《道路与街路照明灯具安全要求》
- GB/T 24827-2015《道路与街路照明灯具性能要求》
- GB/T 9468-2008《灯具分布光度测量的一般要求》
- IES LM-79-08《固态照明产品电气和光度测量方法》
- LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定
- LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定
- LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定
- LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定
- GB 19510.1-2009 《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》
- GB 19510.12-2005 《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》
- IEC/TR 62778-2014《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》
- 2、指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，表面喷塑处理（RAL9006 或甲定）；面罩材质高强、高透光率、耐候级 PC，配耐高温硅胶密封圈；电源腔免工具开启设计；侧装适合杆径 Φ60；LxWxH（详见 3 灯具外形图、尺寸图 ）=770*356*125mm（尺寸误差不超过 ±10%），7Kg≤重量≤9Kg；良好的散热设计，适用温度-40℃-50℃；	

②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水密封	整灯防护等级 $\geq$ IP66
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100% 光输出时功率因数 $\geq$ 0.95	防触电 Class I，功率因数 $\geq$ 0.95
⑧	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm$ 20%范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器（外置式）规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 120W。	灯具系统功率 $\leq$ 120W
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM $\leq$ 5，显色指数 CRI $\geq$ 70，色温 3000K $\pm$ 200K（各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于 $\pm$	色温 3000K $\pm$ 200K，色容差 SDCM $\leq$ 5，显色指数 CRI $\geq$ 70，蓝

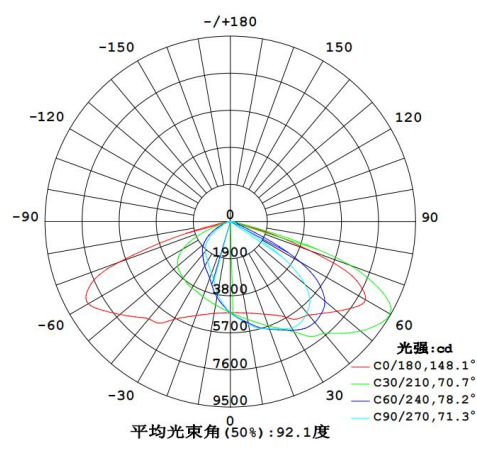
		5%），寿命>50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试。	光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率≥92%）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图 ），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能≥140Lm/W，要求路边向下光通量≥65%总光通量[总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效≥140Lm/W， 路边向下光通量≥65%总光通量，总光通量≥16800Lm（120W）
⑮	光通量维持率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率≥97%；6000 小时的光通维持率≥93%。	试验结果均符合
⑯	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑰	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑱	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3、灯具外形图、尺寸图（本图仅为灯具外形示意）



灯具尺寸图

4、光强分布图



2. 跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)一(扬东路-至和西路)

2.1 双悬挑道路灯灯柱、灯臂规格及技术要求

1 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB 50017-2017 《钢结构设计标准》

BS 729-1971 《钢结构的热浸镀锌涂层》

GB/T 13912-2020 《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

GB/T 3091-2015 《低压流体输送用焊接钢管》

CJ/T 527-2018 《道路照明灯杆技术条件》

GB/T700-2006 《碳素结构钢》

GB/T1591-2018 《低合金高强度结构钢》

GB/T5117-2012 《非合金钢及细晶粒钢焊条》

GB/T5118-2012 《热强钢焊条》

GB/T14957-1994 《熔化焊用钢丝》

GB50661-2011 《钢结构焊接规范》

2 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	基本参数	1、矩形整根钢管组合拼接灯杆（两根灯杆均为 220mm×90mm，壁厚≥3.5mm，材质 Q235B），灯杆为整体热镀锌后静电喷塑；灯杆 1.8 米以下为等径优质矩形钢管即灯杆一（220mm×90mm，壁厚≥3.5mm，材质 Q235B）+拼接杆（200mm×75mm，壁厚≥3.5mm，材质 Q235B）+灯杆二（220mm×90mm，壁厚≥3.5mm，材质 Q235B），焊接后防腐处理并整体热镀锌后静电喷塑，要求灯杆结构安全且牢固。灯杆与灯臂插接处使用 M12 的不锈钢螺栓连接。灯杆插接接口处保证清理干净，无焊渣和毛刺。灯杆内	

		部电缆穿线通道无阻，易于穿线，并没有尖凸边缘、毛边、齿状物及类似情况，避免损伤电缆线。灯杆满足防雷击及接地要求。2、路灯灯臂采用等径优质方管（220mm×90mm，壁厚≥3.5mm，挑出最外端做圆弧导角处理），整体热镀锌喷塑。主臂焊接钢板与副臂钢板接触面需要平整贴合，螺栓固定后防止雨水侵入。3、规格、尺寸和杆型见附图。颜色：暂定浅灰色（RAL7039）（喷涂颜色应先经业主确认后再喷涂施工）。	
②	材质及壁厚	灯柱、灯臂、灯架采用厚度≥3.5mm 的 Q235B 优质钢。钢材都必须具备出厂证明，并具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验合格保证。	灯柱、灯臂、灯架壁厚≥3.5mm；钢材化学成分：碳（C）≤0.2%，硅（Si）≤0.35%，锰（Mn）≤1.4%，磷（P）≤0.045%，硫（S）≤0.045%
③	灯柱法兰	要求采用 Q235B 优质钢板（420 mm×420mm，四角上均做导角弯弧处理，法兰侧的内翻边有 45 度斜倒角，厚度≥20mm），法兰与杆体之间要求正反面满焊，焊接可靠，无焊接缺陷。法兰安装腰形孔需处理平滑、干净，避免影响路灯安装。	法兰盘厚度≥20mm
④	检修门	门孔应使用自动切割机或等离子切割，切割线必须光洁、整齐、缝隙≤1mm，具备良好的防水性能，门上要有防盗锁及内焊式门绞链。在检修门内下侧左、右两侧可见焊接可供放置 M12 接地螺栓的固定卡槽，用于连接电缆 PE 线、接地极焊接扁钢的黄绿 PE 线、灯位热镀锌钢管弯头的黄绿 PE 线。检修门内上侧留有安装单灯控制器或者防水开关电源的固定卡槽，检修门内下侧则留有安装路灯	检修门缝隙≤1mm

		配电箱的固定卡槽，具备合理的安装空间，卡槽与灯杆一并进行热镀锌处理。	
⑤	焊接	焊缝均为双面满焊，构件未注明的焊缝高度不小于 $h_f=6\text{mm}$ ，其余焊接质量不低于二级标准，所有焊接材料及焊接工艺应满足 GB50661-2011《钢结构焊接规范》。	
⑥	表层处理及喷塑	按 GB / T 13912 标准进行热镀锌（镀锌层最小厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\mu\text{m}$ ）处理后进行静电喷塑，塑粉采用室外用纯聚酯热固性粉末（涂膜最小厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ，平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$ ），其涂膜附着性能【涂层划格试验结果 ≤ 2 级（GB/T9286 中检查结果分级表中级别）】、耐冲击性能、阻燃性能、耐酸/碱/盐水溶液浸泡、耐候性能等各项均符合 GB1720、GB1732、GB1763、ASTM F1043 等相关标准。外壳颜色 RAL7039 或甲定。	镀锌层最小厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\mu\text{m}$ ；涂膜塑粉最小厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ，平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$ ；喷塑漆膜附着性能涂层划格试验结果 ≤ 2 级
⑦	尺寸允许偏差	灯杆平放无负荷情况下，直线度偏差不应大于 0.3%，钢材的碳含量不高于 0.2%，灯杆长度容许偏差为杆长的 $\pm 0.2\%$ ，杆体截面对角线或对边距偏差不应大于 $\pm 1\%$ ，灯杆垂直轴与法兰盘平面垂直轴夹角 $\leq 1^\circ$ ，杆体出线孔打磨光滑无毛刺。杆体截面各内角偏差不超过 ± 1.5 度，边长误差不超过 2mm。	
⑧	五金配件	螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢 304 材质。	
⑨	其他	交货时提供该批灯柱、灯臂、灯架出厂合格证、热镀锌合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；未尽事宜参照相关标准。	

2.2 双悬挑道路灯灯杆侧壁内嵌 LED 软灯带规格及技术要求

- ①灯杆两方管间采用发光 LED 软灯带（颜色为淡蓝色）用于景观亮化（全夜运行）。LED 软灯带需嵌入方管内侧，灯带外侧同方管表面基本平整，方便维护。灯具驱动电源安装于上侧检修门内。
- ②输入电压：DC24V；
- ③系统功率：8W/m；
- ④防护等级：≥IP65；
- ⑤电气安全等级：CLASS III；
- ⑥功率因数 PF：≥0.9；
- ⑦工作温度：-20℃~+40℃；
- ⑧每套机动车道侧灯杆配 1 条（长度详见大样图）；
- ⑨光源：LED（SMD5050，108pcs/m），采用品牌芯片；
- ⑩光源颜色：淡蓝色，波段 450-480nm（与建成段颜色一致，中标厂家现场核对）；
- ⑪材质：采用加宽线路板为基板，确保散热，LED 软灯带嵌入要求自带铝制卡槽安装，选用优质 PC 罩面框（采用防紫外线、抗老化进口品牌 PC 材料）灌胶密封；
- ⑫使用寿命：≥30000 小时；
- ⑬自带（灯杆下侧方向）单端引接线 RVV-2×1.5mm² 外露长 2.5m；

2.3 跨越沪宁铁路桥涵工程(扬明路下穿铁路立交改造)一(扬东路-至和西路)

双悬挑道路灯造型灯具（120W、280W）规格及技术要求

1、采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

- GB/T 31832-2015 《LED 城市道路照明应用技术要求》
- CJJ45-2015 《城市道路照明设计标准》
- CJJ89-2012 《城市道路照明工程施工及验收规程》
- GB7000.1-2015 《灯具 第一部分：一般要求与实验》
- GB7000.203-2013 《道路与街路照明灯具安全要求》
- GB/T 24827-2015 《道路与街路照明灯具性能要求》
- GB/T 9468-2008 《灯具分布光度测量的一般要求》
- IES LM-79-08 《固态照明产品电气和光度测量方法》
- LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定
- LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定
- LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定
- LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定
- GB 19510.1-2009 《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》
- GB 19510.12-2005 《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》
- IEC/TR 62778-2014 《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

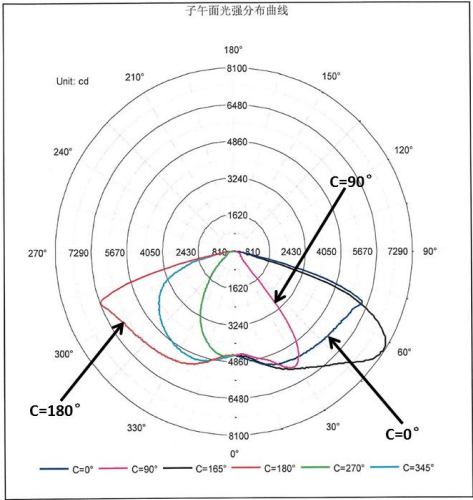
2、指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯具灯体材质	不锈钢 304，壁厚≥2mm	
②	灯具表面处理	喷涂颜色：RAL7039（与灯杆颜色一致，喷涂颜色应先经业主确认后再喷涂施工）。静电喷塑，塑粉采用室外用氟碳塑粉（涂膜最小厚度≥60 μ m，平均厚度≥80 μ m），其涂膜附着性能【涂层划格试验结果≤2 级(GB/T9286 中检查结果分级表中级别)】、耐冲击性能、阻燃性能、耐酸/碱/盐水溶液浸泡、耐候性能等各项均符合 GB1720、GB1732、GB1763、ASTM F1043、GB/T 13912 及 GB/T 18226 等相关标准。涂层厚度测量标准应符合 GB/T13452.2 的相关规定。	
③	光源模组防护等级	压铸铝玻璃模组，防护性能采用硅橡胶密封胶进行密封，不能使用胶水密封	光源种类：LED 防护等级≥IP66
④	安装方式及口径	与灯杆紧密衔接，不锈钢 304 螺栓固定	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	

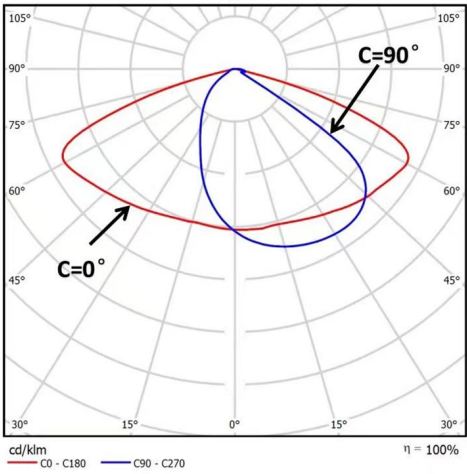
⑥	环保	无有害材料	
⑦	光通量维持率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下, 灯具正常工作 3000 小时光通维持率 $\geq 97\%$; 6000 小时的光通维持率 $\geq 93\%$ 。	试验结果均符合
⑧	光通维持量	L70@35° -50000h	
⑨	工作温度	$-40^{\circ}\text{C} < T_a < 55^{\circ}\text{C}$	
⑩	灯具结构	灯具电器腔体和 LED 光源腔体分开, 电源可更换	
⑪	结构	部件可替换, 没有困难; 走线槽光滑, 无锐边	试验结果均符合
⑫	防腐蚀性	防锈蚀、铝腐蚀	试验结果均符合
⑬	IK 等级	$\geq \text{IK08}$	试验结果均符合
⑭	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求, 防触电保护符合 Class I 级别, LED 灯具在 100%光输出时功率因数 ≥ 0.95	防触电 Class I, 功率因数 ≥ 0.95
⑮	功率因数	≥ 0.95	
⑯	内部导线	采用耐高温导线, 接线采用快接插头, 减少安装和维护时间	
⑰	灯具结温	灯具结温 (额定电压及额定频率下正常工作。灯具达到热平衡后, 进行测量, 环境温度 25°C), 节温 $< 70^{\circ}\text{C}$ 。	试验结果均符合
⑱	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内, 与光源模组间连接可靠, 便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压, 经驱动电源转换, 输出直流电压与 LED 负载相匹配, 并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护, 如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm 20\%$ 范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源, 符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑲	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计, 线-线、线-地均为 10KV	
⑳	单灯控制器	安装在灯柱检修门内。灯具调光可采用 1-10V模拟量或相应数字量控制等方式 (驱动电源为可调光电源), 灯具响应时间应不大于 5s。当单灯控制器发生故障时, LED 灯具应能正常工作。预留单灯控制器及单灯控制器到灯具之间的电源线、信号灯等。详见“单灯控制器 (内置式) 规格技术要求”	
㉑	光源	要求单颗大功率芯片 (不准采用 COB 集成式芯片)。宽电压输入: 200-240V/50Hz。灯具系统功率 280W (或 120W)	灯具系统功率 $\leq 280\text{W}$ (或 120W)
㉒	芯片	知名 LED 品牌芯片, 色容差 $\text{SDCM} \leq 5$, 显色指数 $\text{CRI} \geq 70$, 色温 $3000\text{K} \pm 200\text{K}$ (各 LED 芯片色温应保持一致, 寿命期内色温	色温 $3000\text{K} \pm 200\text{K}$, 色容差 $\text{SDCM} \leq 5$, 显色指数 $\text{CRI} \geq 70$,

		变化波动范围不大于±5%)，寿命>50000 小时 (L70B50@35° C)。通过蓝光危害测试。	蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
②③	透镜及配光	采用高透光率（透光率≥92%）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 3 光强分布图），现场实测符合设计要求	
②④	灯具效能	灯具整灯效能≥130Lm/W，要求路边向下光通量≥65%总光通量[总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效≥130Lm/W，路边向下光通量≥65%总光通量，总光通量≥36400Lm(280W)[或 15600Lm（120W）]
②⑤	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
②⑥	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
②⑦	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3 光强分布图

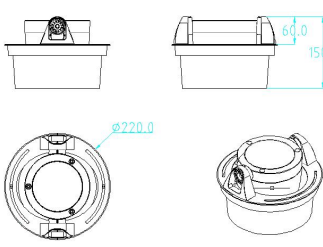
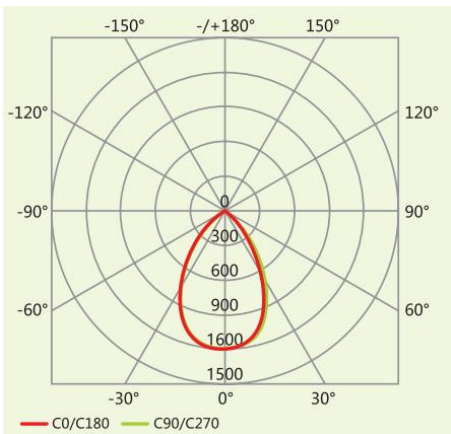


120W 灯具

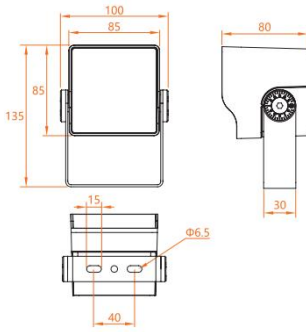
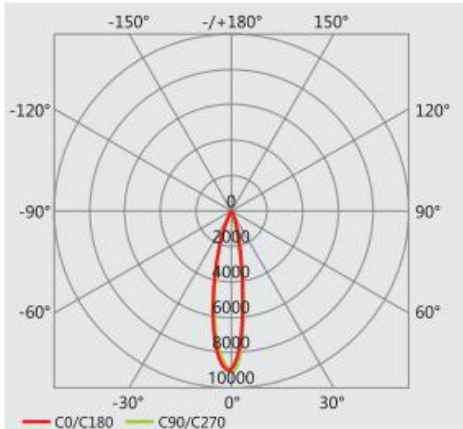


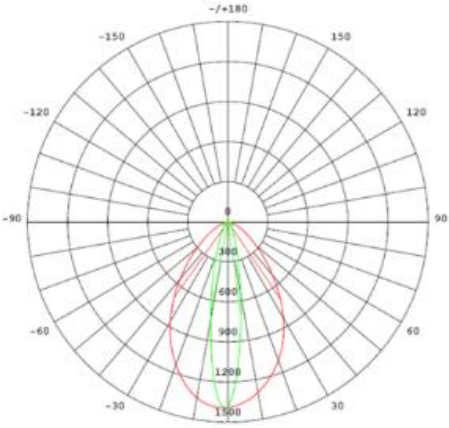
280W 灯具

3. 金鸡湖隧道市政景观恢复工程星湖街景观照明工程灯具规格及技术要求

项目名称		金鸡湖隧道市政景观恢复工程星湖街景观照明工程		
灯具名称		LED 地埋灯-DM01	灯具数量	详见施工图及预算文件
灯具编号		L01/6W	安装位置	详见安装大样图
灯具外观图 Lamp Picture		灯具外形尺寸图 Shape Size		
				
灯具技术参数 Luminaire Performance		配光曲线图 Light distribution curve		
材质结构 Description	● 灯具采用一体化压铸工艺，采用低铜耐腐蚀铝合金材料，表面室外静电喷塑工艺，抗户外环境聚酯塑粉。 ● 灯具三级防眩光技术（深桶+阶梯式防眩光器+防眩光玻璃有效控制视觉眩光及溢散光。 ● 灯具可三维调整投射角度，X 轴周转±70°，Y 轴需偏转±25°，Z 轴三挡可调节：0mm/+10mm+20mm，覆盖不同造型树木的投射。 ● 高强度马蹄齿，支架自锁结构固定，以达稳固且预防外力破坏。 ● 内置隐藏式线路结构，灯具无外露线，有效保护灯具线路，安全美观可靠。 ● 防护等级达到 IP66；采用 5MM 钢化防眩光玻璃，抗冲击等级达到 IK08。 ● 采用高等级进口大功率光源，高光效输出及呈现优异的光效果。 中标单位进场后须提供样品供甲方及设计单位确认后方能使用。			
	光学技术参数 Optics Performance			
输入电压	AC220V	芯片品牌	OSRAM LUMILEDS CREE	
输入功率	6W±3%	光源类型	LED 大功率 3-5W	
标称功率	6W/盏	色温	淡红	
功率因数	≥0.95	灯具总光通量	≥330lm	
防护等级	≥IP66	灯具中心光强	≥700cd	
控制方式	单色常亮	灯具效能	≥55lm/W	
灯具颜色	根据现场要求定制	显色指数	≥45	
灯头尺寸	Φ220*H151mm (+0 -10%)	色容差	≤5	
出线方式	金属电缆固定头，出橡胶线裸线。	光束角	【C0-C180】42° ±3% 【C90-C270】42° ±3%	
平均寿命	30000h			
配件要求	304 不锈钢螺丝。	防眩光处理	深桶+阶梯式防眩光器+防眩光玻璃	
安装支架	半地埋安装，X 轴周转±70°，Y 轴需偏转±25°，Z 轴三挡可调节：0mm/+10mm+20mm，	备注		

项目名称	金鸡湖隧道市政景观恢复工程星湖街景观照明工程			
灯具名称	LED地埋灯-DM02	灯具数量	详见施工图及预算文件	
灯具编号	L02/6W	安装位置	详见安装大样图	
灯具外观图 Lamp Picture		灯具外形尺寸图 Shape Size		
灯具技术参数 Luminaire Performance		配光曲线图 Light distribution curve		
材质结构 Description	● 灯具采用一体化压铸工艺, 采用低铜耐腐蚀铝合金材料, 表面室外静电喷塑工艺, 抗户外环境聚酯塑粉。 ● 灯具三级防眩光技术(深桶+阶梯式防眩光器+防眩光玻璃有效控制视觉眩光及溢散光。 ● 灯具可三维调整投射角度, X轴周转±70°, Y轴需偏转±25°, Z轴三挡可调节: 0mm/+10mm+20mm, 覆盖不同造型树木的投射。 ● 高强度马蹄齿, 支架自锁结构固定, 以达稳固且预防外力破坏。 ● 内置隐藏式线路结构, 灯具无外露线, 有效保护灯具线路, 安全美观可靠。 ● 防护等级达到 IP66; 采用 5MM 钢化防眩光玻璃, 抗冲击等级达到 IK08。 ● 采用高等级进口大功率光源, 高光效输出及呈现优异的光效果。			
	中标单位进场后须提供样品供甲方及设计单位确认后方能使用。		光学技术参数 Optics Performance	
输入电压	AC220V	芯片品牌	OSRAM LUMILEDS CREE	
输入功率	6W±3%	光源类型	LED 大功率 3-5W	
标称功率	6W/盏	色温	翠绿	
功率因数	≥0.95	灯具总光通量	≥330lm	
防护等级	≥IP66	灯具中心光强	≥700cd	
控制方式	单色常亮	灯具效能	≥55lm/W	
灯具颜色	根据现场要求定制	显色指数	≥45	
灯头尺寸	Φ220*H151mm (+0 -10%)	色容差	≤5	
出线方式	金属电缆固定头, 出橡胶线裸线。	光束角	【C0-C180】42° ±3%	
平均寿命	30000h		【C90-C270】42° ±3%	
配件要求	304 不锈钢螺丝。	防眩光处理	深桶+阶梯式防眩光器+防眩光玻璃	
安装支架	半地埋安装, X轴周转±70°, Y轴需偏转±25°, Z轴三挡可调节: 0mm/+10mm+20mm,	备注		

项目名称		金鸡湖隧道市政景观恢复工程星湖街景观照明工程		
灯具名称		LED 投光灯-TG01	灯具数量	详见施工图及预算文件
灯具编号		L03	安装位置	详见安装大样图
灯具外观图 Lamp Picture		灯具外形尺寸图 Shape Size		
				
灯具技术参数 Luminaire Performance		配光曲线图 Light distribution curve		
材质结构 Description	● 灯具材质需低铜耐腐蚀压铸铝合金加高清晰钢化玻璃，结构防水，无灌胶，表面静电喷塑处理； ● 145度角度调节；灯具可无工具调节角度； ● 防止积尘遮挡出光面，灯具要求表面光滑，自洁涂层，无台阶玻璃； ● 透光面罩须采用高透光钢化玻璃，厚度不低于3mm； ● 灯具一体帽檐式防眩光，防止溢散光； ● 灯具应具有防凝露、透气式呼吸结构。避免气压不平衡产生的凝露现象，影响灯具使用寿命； ● LED 芯片采用高等级进口大功率光源，高光效输出及呈现优异的光效果。			
	中标单位进场后须提供样品供甲方及设计单位确认后方能使用。			光学技术参数 Optics Performance
输入电压	DC24V	芯片品牌	OSRAM LUMILEDS CREE	
输入功率	3W±3%	光源类型	LED 中功率 1-2W	
标称功率	3W/盏	色温	4000K±100K	
功率因数	/	灯具总光通量	≥230lm	
防护等级	≥IP66	灯具中心光强	≥300cd	
控制方式	单色常亮	灯具效能	≥75lm/W	
灯具颜色	根据现场要求定制	显色指数	≥75	
灯头尺寸	L135*W100H151mm (+0 -10%)	色容差	≤5	
出线方式	金属电缆固定头，出橡胶线裸线。	光束角	【C0-C180】11° ±3%	
平均寿命	30000h		【C90-C270】11° ±3%	
配件要求	304 不锈钢螺丝。	防眩光处理	一体帽檐式防眩光	
安装支架	带齿咬合支架，145 度角度调节。	备注	灯具选型与星湖街灯具已建	

项目名称	金鸡湖隧道市政景观恢复工程星湖街景观照明工程		
灯具名称	LED 线条灯-XT01	灯具数量	详见施工图及预算文件
灯具编号	L04/12W	安装位置	详见安装大样图
灯具外观图 Lamp Picture		灯具外形尺寸图 Shape Size	
		尺寸勘察现场	
灯具技术参数 Luminaire Performance		配光曲线图 Light distribution curve	
材质结构 Description	● 灯具材质需高热导性6063铝合金，采用压铸端盖，结构防水,无灌胶。表面静电喷塑处理，灯具所带安装支架根据现场可拓展。 ● 固定轴高强度阻尼自锁结构,免工具调节仰角； ● 180度角度调节；灯具可无工具调节角度 ● 防止积尘遮挡出光面，灯具要求表面光滑，自洁涂层，无台阶玻璃。 ● 磨砂+透光面罩须采用高透光钢化玻璃，厚度不低于3mm。 ● 光学透镜须采用一体式条形透镜，保证混光效果 中标单位进场后须提供样品供甲方及设计单位确认后方能使用。		光学技术参数 Optics Performance
输入电压	DC24V	芯片品牌	OSRAM LUMILEDS CREE
输入功率	12W±3%	光源类型	LED 中功率 0.5-1W
标称功率	12W/米	色温	3000K±50K
功率因数	/	灯具总光通量	≥750lm
防护等级	≥IP66	灯具中心光强	≥650cd
控制方式	单色常亮	灯具效能	≥63lm/W
灯具颜色	根据现场要求定制	显色指数	≥75
灯头尺寸	尺寸勘察现场	色容差	≤5
出线方式	金属电缆固定头，出橡胶线裸线。	光束角	【V】16° ±5%
平均寿命	30000h		【H】61° ±5%
配件要求	304 不锈钢螺丝。	防眩光处理	磨砂+透光防眩光玻璃
安装支架	支架式安装，固定轴高强度阻尼自锁结构	备注	灯具选型与星湖街灯具已建

4. 星港街立交（功能灯具及景观灯）

4.1 常规路灯（单、双悬挑道路灯、补角灯）灯柱、灯臂、灯架规格及技术要求

1.1 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB 50017-2017《钢结构设计标准》

BS 729-1971《钢结构的热浸镀锌涂层》

GB/T 13912-2020《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

GB/T 3091-2015《低压流体输送用焊接钢管》

CJ/T 527-2018《道路照明灯杆技术条件》

GB/T700-2006《碳素结构钢》

GB/T1591-2018《低合金高强度结构钢》

GB/T5117-2012《非合金钢及细晶粒钢焊条》

GB/T5118-2012《热强钢焊条》

GB/T14957-1994《熔化焊用钢丝》

GB50661-2011《钢结构焊接规范》

1.2 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	基本参数	详见灯型外形图，灯柱、灯臂、灯架直线度误差不超过 0.3%，长度允许偏差范围为 $\pm 0.5\%$ ，杆体截面对角线或对边距偏差不应大于 $\pm 1\%$ ，灯杆垂直轴与法兰盘平面垂直轴夹角 $\leq 1^\circ$ ，杆体截面各内角偏差不超过 $\pm 1.5^\circ$ ，边长误差不超过 2mm。规格、尺寸和杆型见附图，杆体出线孔打磨光滑无毛刺。	
②	材质及壁厚	灯柱、灯臂、灯架采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的 Q235B 优质钢。钢材都必须具备出厂证明，并具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验合格保证。	灯柱、灯臂、灯架壁厚 $\geq 4\text{mm}$ ；钢材化学成分：碳（C） $\leq 0.2\%$ ，硅（Si） $\leq 0.35\%$ ，锰（Mn） $\leq 1.4\%$ ，磷（P） $\leq 0.045\%$ ，硫（S） $\leq 0.045\%$
③	灯柱法兰	要求采用厚度 $\geq 22\text{mm}$ 的 Q235B 优质钢，内外双面满焊，法兰安装腰形孔需处理平滑、干净，避免影响路灯安装。	法兰盘厚度 $\geq 22\text{mm}$
④	检修门	门孔应使用自动切割机或等离子切割，切割线必须光洁、整齐、缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ，具备良好的防水性能，门上要有防盗锁及内焊式门绞链。在检修门内下侧左、右两侧可见焊接可供放置 M12 接地螺栓的固定卡槽，用于连接电缆 PE 线、接地极焊接扁钢的黄绿 PE 线、灯位热镀锌钢管弯头的黄绿 PE 线。检修	检修门缝隙 $\leq 1\text{mm}$

		门内上侧留有安装单灯控制器或者防水开关电源的固定卡槽,检修门内下侧则留有安装路灯配电箱的固定卡槽,具备合理的安装空间,卡槽与灯杆一并进行热镀锌处理。	
⑤	焊接	焊缝均为双面满焊,构件未注明的焊缝高度不小于 $h_f=6\text{mm}$,其余焊接质量不低于二级标准,所有焊接材料及焊接工艺应满足 GB50661-2011《钢结构焊接规范》。	
⑥	表层处理及喷塑	按 GB / T 13912 标准进行热镀锌(镀锌层最小厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\mu\text{m}$)处理后进行静电喷塑,塑粉采用室外用纯聚酯热固性粉末(涂膜最小厚度 $\geq 60\mu\text{m}$,平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$),其涂膜附着性能【涂层划格试验结果 ≤ 2 级(GB/T9286 中检查结果分级表中级别)】、耐冲击性能、阻燃性能、耐酸/碱/盐水溶液浸泡、耐候性能等各项均符合 GB1720、GB1732、GB1763、ASTM F1043 等相关标准。外壳颜色 RAL7035 或甲定。	镀锌层最小厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\mu\text{m}$; 涂膜塑粉最小厚度 $\geq 60\mu\text{m}$,平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$; 喷塑漆膜附着性能涂层划格试验结果 ≤ 2 级
⑦	五金配件	螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢 304 材质。	
⑧	其他	交货时提供该批灯柱、灯臂、灯架出厂合格证、热镀锌合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告;未尽事宜参照相关标准。	

4.2 主线路灯灯具（120W、200W、280W、320W）规格及技术要求

2.1 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB/T 31832-2015《LED 城市道路照明应用技术要求》

CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》

CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》

GB7000.1-2015《灯具 第一部分：一般要求与实验》

GB7000.203-2013《道路与街路照明灯具安全要求》

GB/T 24827-2015《道路与街路照明灯具性能要求》

GB/T 9468-2008《灯具分布光度测量的一般要求》

IES LM-79-08《固态照明产品电气和光度测量方法》

LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定

LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定

LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定

LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定

GB 19510.1-2009《灯的控制装置第1部分：一般要求和安全要求》

GB 19510.12-2005《灯的控制装置第12部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》

IEC/TR 62778-2014《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

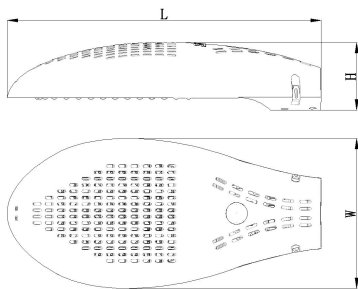
2.2 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，表面喷塑处理（RAL9006 或 甲定）；面罩材质高强、高透光率、耐候级 PC，配耐高温硅胶密封圈；电源腔免工具开启设计；侧装适合杆径 $\phi 60$ ； $L \times W \times H$ （详见 3 灯具外形图、尺寸图 ）=900*430*200mm（尺寸误差不超过 $\pm 10\%$ ）， $7\text{Kg} \leq \text{重量} \leq 9\text{Kg}$ ；良好的散热设计，适用温度 $-40^\circ\text{C} \sim -50^\circ\text{C}$ ；	
②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水密封	整灯防护等级 $\geq \text{IP66}$
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	

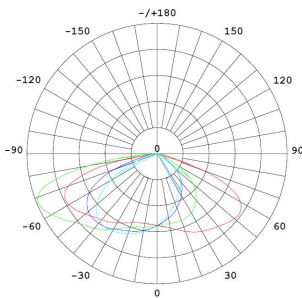
	件		
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100%光输出时功率因数 ≥ 0.95	防触电 Class I，功率因数 ≥ 0.95
⑧	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm 20\%$ 范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 120W 或 200W、280W、320W	灯具系统功率 $\leq 120W$ （或 200W、280W、320W）
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，色温 3000K $\pm 200K$ （地面灯）、4000K $\pm 200K$ （高架灯）（各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于 $\pm 5\%$ ），寿命 > 50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试。	色温为 3000K $\pm 200K$ （地面灯）、4000K $\pm 200K$ （高架灯），色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率 $\geq 92\%$ ）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图 ），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效	灯具整灯效能 $\geq 130\text{Lm/W}$ ，要求路边向下光通量 $\geq 65\%$ 总光通量[总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效 $\geq 130\text{Lm/W}$ ，路边向下光通量 $\geq 65\%$ 总光通量，总光通量 $\geq$

	能		15600Lm (120W) [或 26000Lm (200W)、36400Lm (280W)、41600Lm (320W)]
⑮	光 通 量 维 持 率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下,灯具正常工作 3000 小时光通维持率 $\geq 97\%$; 6000 小时的光通维持率 $\geq 93\%$ 。	试验结果均符合
⑯	其 他 安 规	耐久性试验和热试验,光生物危害,爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑰	电 磁 兼 容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌(冲击)	试验结果均符合
⑱	其 他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告;LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%; 未尽事宜参照相关标准。	

2.3 灯具外形图、尺寸图 (本图仅为灯具外形示意)



2.4 光强分布图



4.3 庭院灯灯柱、灯臂规格及技术要求

1. 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB 50017-2017《钢结构设计标准》

BS 729-1971《钢结构的热浸镀锌涂层》

GB/T 13912-2020《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

GB/T 3091-2015《低压流体输送用焊接钢管》

CJ/T 527-2018《道路照明灯杆技术条件》

GB/T700-2006《碳素结构钢》

GB/T1591-2018《低合金高强度结构钢》

GB/T5117-2012《非合金钢及细晶粒钢焊条》

GB/T5118-2012《热强钢焊条》

GB/T14957-1994《熔化焊用钢丝》

GB50661-2011《钢结构焊接规范》

2. 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	基本参数	详见灯型外形图，灯柱、灯臂直线度误差不超过0.3%，长度允许偏差范围为 $\pm 0.5\%$ ，杆体截面对角线或对边距偏差不应大于 $\pm 1\%$ ，灯杆垂直轴与法兰盘平面垂直轴夹角 $\leq 1^\circ$ ，杆体截面各内角偏差不超过 $\pm 1.5^\circ$ ，边长误差不超过2mm。规格、尺寸和杆型见附图，杆体出线孔打磨光滑无毛刺。	
②	材质及壁厚	灯柱、灯臂采用厚度 $\geq 3.25\text{mm}$ （灯座壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ）的Q235B优质钢。钢材都必须具备出厂证明，并具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验合格保证。	灯柱、灯臂壁厚 $\geq 3.25\text{mm}$ （灯座壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ）； 钢材化学成分：碳（C） $\leq 0.2\%$ ，硅（Si） $\leq 0.35\%$ ， 锰（Mn） $\leq 1.4\%$ ，磷（P） $\leq 0.045\%$ ，硫（S） $\leq 0.045\%$
③	灯柱法兰	要求采用厚度 $\geq 14\text{mm}$ 的Q235B优质钢，内外双面满焊，法兰安装腰形孔需处理平滑、干净，避免影响路灯安装。	法兰盘厚度 $\geq 14\text{mm}$
④	检修门	门孔应使用自动切割机或等离子切割，切割线必须光洁、整齐、缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ，具备良好的防水性能，门上要有防盗锁及内焊式门绞链。在检修门内下侧左、右两侧可见焊接可供放置M12接地螺栓的固定卡槽，用于连接电缆PE线、接地极焊接扁钢的黄绿PE线、灯位热镀锌钢管弯头的黄绿PE线。检修门内上侧留有安装单灯控制器或者防水开关电源的固定卡槽，检修门内下侧则留有安装路灯配电箱的固定卡槽，具备合理的安装空间，卡槽与灯杆一	检修门缝隙 $\leq 1\text{mm}$

		并进行热镀锌处理。	
⑤	焊接	焊缝均为双面满焊, 构件未注明的焊缝高度不小于 $h_f=6\text{mm}$, 其余焊接质量不低于二级标准, 所有焊接材料及焊接工艺应满足 GB50661-2011《钢结构焊接规范》。	
⑥	表层处理及喷塑	按 GB / T 13912 标准进行热镀锌 (镀锌层最小厚度 $\geq 65\ \mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\ \mu\text{m}$) 处理后进行静电喷塑, 塑粉采用室外用纯聚酯热固性粉末 (涂膜最小厚度 $\geq 60\ \mu\text{m}$, 平均厚度 $\geq 80\ \mu\text{m}$), 其涂膜附着性能【涂层划格试验结果 ≤ 2 级 (GB/T9286 中检查结果分级表中级别)】、耐冲击性能、阻燃性能、耐酸/碱/盐水溶液浸泡、耐候性能等各项均符合 GB1720、GB1732、GB1763、ASTM F1043 等相关标准。外壳颜色 RAL7026 或甲定。	镀锌层最小厚度 $\geq 65\ \mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70\ \mu\text{m}$; 涂膜塑粉最小厚度 $\geq 60\ \mu\text{m}$, 平均厚度 $\geq 80\ \mu\text{m}$; 喷塑漆膜附着性能涂层划格试验结果 ≤ 2 级
⑦	五金配件	螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢 304 材质。	
⑧	其他	交货时提供该批灯柱、灯臂、灯架出厂合格证、热镀锌合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告; 未尽事宜参照相关标准。	

4.4 庭院灯灯具规格及技术要求

1. 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB/T 31832-2015《LED 城市道路照明应用技术要求》

CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》

CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》

GB7000.1-2015《灯具 第一部分：一般要求与实验》

GB7000.203-2013《道路与街路照明灯具安全要求》

GB/T 24827-2015《道路与街路照明灯具性能要求》

GB/T 9468-2008《灯具分布光度测量的一般要求》

IES LM-79-08《固态照明产品电气和光度测量方法》

LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定

LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定

LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定

LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定

GB 19510.1-2009《灯的控制装置第1部分：一般要求和安全要求》

GB 19510.12-2005《灯的控制装置第12部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》

IEC/TR 62778-2014《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

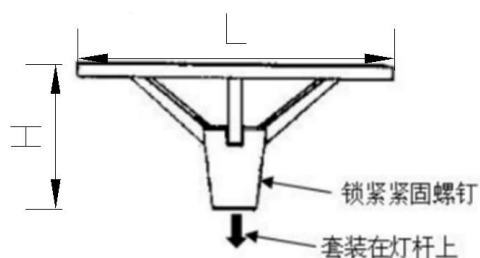
2. 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	采用压铸铝一次成型散热器，导热率高，表面喷塑处理（黑色或甲定）；灯具为圆型外观设计，中间镂空，三点式支撑，LxWxH=600*600*300mm（尺寸误差不超过±10%），8Kg≤重量≤10Kg；适用温度-40℃-50℃；（详见 3 灯具外形图、尺寸图 ）	
②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水密封	整灯防护等级≥IP65
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	

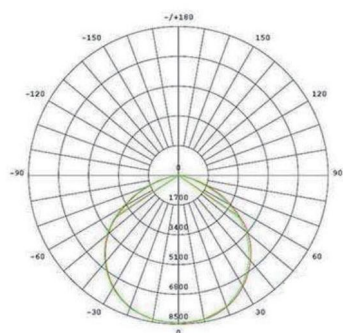
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100%光输出时功率因数 ≥ 0.9	防触电 Class I，功率因数 ≥ 0.9
⑧	驱动电源	驱动电源内置在检修门内，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，采用恒流输出的电源对 LED 灯珠进行驱动，电源输出参数稳定。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm 20\%$ 范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 60W	灯具系统功率 $\leq 60W$
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，色温 3000K $\pm 200K$ （各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于 $\pm 5\%$ ），寿命 > 50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试。	色温 3000K $\pm 200K$ ，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率 $\geq 92\%$ ）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能 $\geq 90Lm/W$ ，要求路边向下光通量 $\geq 60\%$ 总光通量[总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效 $\geq 90Lm/W$ ，路边向下光通量 $\geq 60\%$ 总光通量，总光通量 $\geq 5400Lm$
⑮	光通量	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率 $\geq 97\%$ ；6000 小时的光通维持率 $\geq 93\%$ 。	试验结果均符合

	维持率		
⑩	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑪	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑫	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3. 灯具外形图、尺寸图（本图仅为灯具外形示意）



5. 4 光强分布图



4.5 吸顶灯（120W）规格及技术要求

1. 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB/T 31832-2015《LED 城市道路照明应用技术要求》

CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》

CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》

GB7000.1-2015《灯具 第一部分：一般要求与实验》

GB7000.203-2013《道路与街路照明灯具安全要求》

GB/T 24827-2015《道路与街路照明灯具性能要求》

GB/T 9468-2008《灯具分布光度测量的一般要求》

IES LM-79-08《固态照明产品电气和光度测量方法》

LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定

LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定

LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定

LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定

GB 19510.1-2009《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》

GB 19510.12-2005《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》

IEC/TR 62778-2014《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

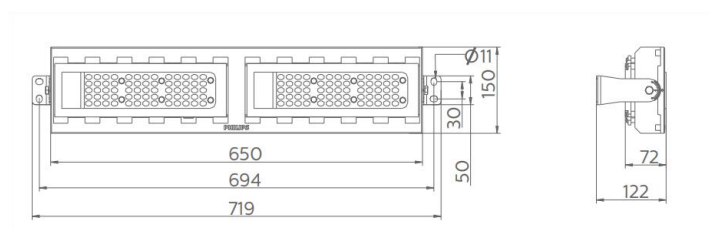
2. 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，表面喷塑处理（吸顶灯一 RAL7043、吸顶灯二 RAL7035 或甲定）；面罩材质高强、高透光率、耐候级 PC；吸顶式安装，支架可调节 $\pm 60^\circ$ ；吸顶灯一（120W） $L \times W \times H = 650 \times 150 \times 122 \text{mm}$ （尺寸误差不超过 $\pm 10\%$ ）， $4 \text{Kg} \leq \text{重量} \leq 6 \text{Kg}$ ；良好的散热设计，适用温度 $-30^\circ\text{C} \sim -50^\circ\text{C}$ ；（详见 3 灯具外形图、尺寸图）	
②	防尘防水	结构防水，不能使用胶水密封	整灯防护等级 $\geq \text{IP66}$
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	

	件		
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100%光输出时功率因数 ≥ 0.95	防触电 Class I，功率因数 ≥ 0.95
⑧	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压 $\pm 20\%$ 范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 120W	灯具系统功率 $\leq 120W$
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，色温 3000K $\pm 200K$ （各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于 $\pm 5\%$ ），寿命 > 50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试。	色温 3000K $\pm 200K$ ，色容差 SDCM ≤ 5 ，显色指数 CRI ≥ 70 ，蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率 $\geq 92\%$ ）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图 ），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能 $\geq 110Lm/W$	整灯光效 $\geq 110Lm/W$ ，总光通量 $\geq 13200Lm$ （120W）
⑮	光	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常	试验结果均符合

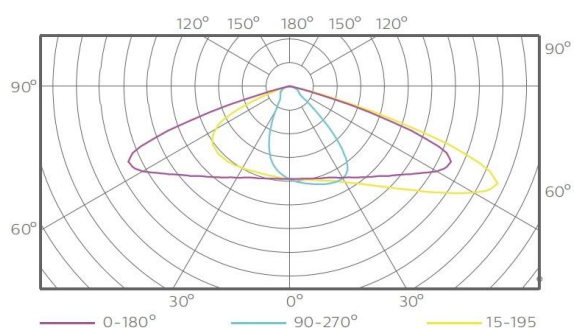
	通 量 维 持 率	工作 3000 小时光通维持率 $\geq 97\%$ ；6000 小时的光通维持率 $\geq 93\%$ 。	
⑩	其 他 安 规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑪	电 磁 兼 容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑫	其 他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3. 灯具外形图、尺寸图（本图仅为灯具外形示意）

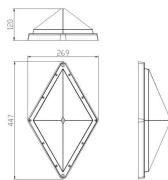
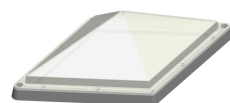


吸顶灯（120W）：LxWxH=1000*150*120mm（尺寸误差不超过 $\pm 10\%$ ）

4. 光强分布图



4.6 LED 点光源规格及技术要求

工程名称	星港街立交改造工程		使用区域	立交	
效果要求	全彩加白光渐变点状效果		备注	中标后要求提供样品试装，待甲方确认后方可批量生产。	
一、灯具参数	工作温度	-25° C~+55° C	二、光源电器	输入电压	DC24V
	外形尺寸	详见“灯具尺寸图”		绝缘等级	Class III
	灯具重量	1.6kg≤重量≤1.8kg		系统功率	≤15W/套
	防护等级	≥IP65		光源色温	RGBW，W：4000K±200K
	控制要求	全彩加白光渐变点状效果		灯具光源	采用贴片 LED（要求采用 CREE、流明或 OSRAM 芯片）
	半峰出光角	120°			
三、具体描述					
3.1 灯具材质：ADC12 压铸铝灯体底座，底座固定支架安装方式。外壳表面按照环境背景颜色喷塑处理（待中标后现场确定，暂定 RAL 7035 工业灰色）。灯罩采用德国拜尔抗紫外线 PC 材质，抗冲击性强。要求混光柔、均匀。灯体采用一体铝压铸精密制造，内部采用导热硅胶灌注。					
3.2 灯具供电方式：灯具配置外置防水开关电源，电源引线采用 0.5m RVV 2x1.5²，全彩信号线采用 RVVS-2x0.5²（一进一出）。					
3.3 控制要求：采用 DMX512-A 协议控制方式，控制段落数：1 段。要求厂家根据效果图或视频效果配套提供控制系统一组（结合专用控制系统，实现全彩加白光渐变点状效果，程序可任意更换、编辑）。					
3.4 使用寿命：50000 小时。					
3.5 安装配件：配套提供安装用 M6 不锈钢 304 膨胀螺栓等所有安装配件，固定配件材质要求为 SUS304。					
3.7 检测报告：厂家需提供国家灯具质量监督检验中心出具的灯具检测报告。					
常规检测报告至少应含内容：电压等级、光源类型、蓝光检测报告、防触电保护型式、防护等级、耐久性试验、热试验、风力测试、震动测试。					
光学检测报告至少应含内容：灯具效能、光束角、输入功率。					
灯具尺寸图			灯具参考外形图		
 L×W×H==450mm×270mm×120mm 尺寸误差不超过±10%					

4.7 LED 点光源控制系统设备规格及技术要求

- 4.7.1、LED 点光源控制系统应遵循的基本标准和规范
- 2、遵循一般电气施工的标准和规范,通过相关安全、通用的标准的认证。
 - 3、使用符合相应标准以及工作条件的电气设备与材料。
 - 4、LED 控制系统应具备北斗或 GPS 信号实现无线同步联动功能。
 - 5、控制系统应支持移动端远程更新、点播灯光场景，进行场景切换的功能。
 - 6、控制设备应保证在-25℃~55℃气温条件下均能正常工作，在一套 480W 防水开关电源带 20 套

LED 点光源（DC24V，15W）情况下灯具能正常工作。

- 7、本项目控制系统须独立供电，以便提前完成系统自检。
- 8、本项目控制系统须设置安全模式，以保障灯具无信号输入时，灯具统一显示指定颜色。
- 9、主要的控制设备应设置于桥墩侧面或地面上，减少桥体震动影响，并采用户外专用电箱进行防护和遮蔽。
- 10、控制系统的平均使用寿命要求达到 3 年以上。
- 11、控制系统软件应包含授权证明及专利证书，如在将来使用过程中引起的版权问题，由中标人一方承担解决，不得影响发包人的使用。
- 12、主要控制设备需提供国家认可的省级以上检测机构出具的 EMC 和浪涌抗扰度检测合格的报告。

中标厂家的 LED 点光源控制系统须满足以下景观灯控制系统概览图,且相关控制设备的有效控制距

离必须满足施工图中要求

4.7.2 信号同步控制主机



1、设备功能介绍

信号同步控制主机，是脱机模式实现大规模城市景观灯光联动同步的核心设备：

- ①与 Internet 网络连接通过 Internet 网络来实现与总控服务器计算机的连接,下载需要更新的灯光控制程序；预处理 Internet 网发送过来的程序调用指令；
- ②与 GPS 主控器之间采用 RJ-45 接口连接，接收 GPS 时钟同步信号；
- ③与下位机之间采用 RJ-45 接口连接，将同步数据信号编译编辑并发送给下行的分控器。

信号同步控制主机采用标准 1U 机箱，其内部结构与功能经过精心设计，有着强大的处理数据能力与抗干扰能力；机箱外表面有着不同的信号指示灯，通过指示灯的闪烁频率和颜色可以快速的判断出信号故障来源，结构安装简单，合理。具备浪涌抑制保护的功能，过压、短路、雷击保护功能。

2、设备技术参数

NO.	名称	规格
1	额定电压/频率	AC220V/50Hz
2	额定功率	≤50W/套
3	输入接口类型	1 个端口，类型：RJ-45 接口，
4	输出网络端口	1 个端口与网络交换机相连，类型：RJ-45 接口

5	输出接口类型	16 个端口，类型：RJ-45 接口
6	最大有效传输距离	400 米
7	电气防护等级	CLASSI
8	工作环境温度	-20℃～85℃
9	使用环境	户外箱体内存装

3、设备关键技术指标

检测依据：

① 《GB/T 17743-2007 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》

符合以下 2 项：

序号	项目名称	指标值
1	辐射电磁骚扰 (9kHz-30MHz)	合格
2	辐射电磁骚扰 (30MHz-300MHz)	合格

4.7.3 GPS 信号接收器



1、设备功能介绍

GPS 信号接收器是实现大规模城市景观灯光联动同步的主要设备；主要包括天线模块、接收模块与数据处理模块三个部分，采用目前先进的 GPS 系统，抗干扰能力强，信号拓展宽；具备浪涌抑制保护的功能，静电抑制保护功能，过压、短路、雷击保护功能。预处理时钟卫星同步信号，通过接收器内部的一个 10kHz 的参考时钟输出和一个 1pps(每秒一个脉冲)的时钟标输出来进行时钟同步，也可用于进行时钟校准；并将时间指令发送给 LED 信号同步控制器，实现灯光画面的帧同步；与信号同步控制主机之间采用 RJ-45 接口，通过超五类屏蔽网线传输信号。

2、设备技术参数

NO.	名称	规格
1	工作电压	DC5V
2	系统功率	≤5W/套
3	输入接口类型	1 个端口，类型：GPS 无线信号线特制接口
4	输出接口类型	1 个端口，类型：RJ-45 接口
5	输出信号线类型	超五类屏蔽网线
6	最远有效传输距离	400 米
7	电气防护等级	CLASSIII
8	工作环境温度	-15℃~55℃
9	使用环境	户外箱体内存装

3、设备关键技术指标

检测依据：

① 《GB/T 17743-2007 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》

符合以下 2 项：

序号	项目名称	指标值
1	辐射电磁骚扰 (9kHz-30MHz)	合格
2	辐射电磁骚扰 (30MHz-300MHz)	合格

4.7.4 LED 工控机（16 口）



1、设备功能介绍

基于 DMX512-A 控制协议的 LED 灯光控制设备；可用于任意基于 DMX512-A 协议的灯具灯光控制，可同时兼容控制多种灯具；支持脱机模式，最大支持 8G SD 存储卡；最多输出 16 通道数据接口，每个接口都是独立的标准 DMX512-A 通道；输出端采用 RJ-45 数据接口；多台工控机之间通过同步接口可实现整体同步；机箱内部内置信号放大转换功能，并对每个通道做了单独的防雷保护，以保证每个通道之间互不影响，DMX512-A 控制协议、星型网络拓扑结构以及可靠的远距离传输，保证了整个的稳定性，带故障侦测带反馈及在线自动写地址码功能，方便现场施工及后期维护，1U 机箱，安装结构简单。

2、设备技术参数

NO.	名称	规格
1	额定电压	AC220V/50Hz
2	功耗	≤50W/套
3	输入接口类型	1 个端口，类型：RJ-45 接口
4	输出端口数量	16 个端口(标准 DMX512-A 通道)，类型：RJ-45 接口
5	最大控制数据量	2688 全彩像素点
6	最大有效传输距离	305 米(至长距离信号接收器)
7	电气防护等级	CLASS I
8	工作环境温度	-20℃～85℃
9	使用环境	户外箱体内部安装

3、设备关键技术指标

检测依据：

① 《GB/T 17743-2007 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》

符合以下 2 项：

序号	项目名称	指标值
1	辐射电磁骚扰 (9kHz-30MHz)	合格
2	辐射电磁骚扰 (30MHz-300MHz)	合格

4.7.5 防水型长距离信号接收器



1、设备功能介绍

基于 DMX512-A 控制协议的 LED 灯光控制设备，保证了系统的稳定性；对 LED 工控机传输过来的信号整形、放大，与 LED 工控机之间的最远距离要求达 305 米；处理数据量大，最多可驱动 168 个全彩像素点；有效滤除杂波、防止感应雷等其他不利电磁波对控制器的影响，对主控设备起到保护作用；RJ-45 输入接口，双输出通道，提升设备的可靠性；具备通电自我检测功能，可方便用于系统的预调试测试工作及需带有故障侦测反馈接口。

2、设备技术参数

NO.	名称	规格
1	工作电压	DC 24V
2	系统功率	≤5W/套
3	输入接口类型	1 个端口，类型：RJ-45 接口
4	输出接口类型	2 个端口，类型：菲尼克斯接线端子
5	输出端口数量	单通道(标准的 DMX512-A 通道)
6	最大控制数据量	168 个全彩像素点
7	最大有效传输距离	100 米(至所控制的最后 1 套灯具)
8	电气防护等级	CLASS III
9	防水等级	≥IP65
10	工作环境温度	-20℃～85℃
11	使用环境	户外

3、设备关键技术指标

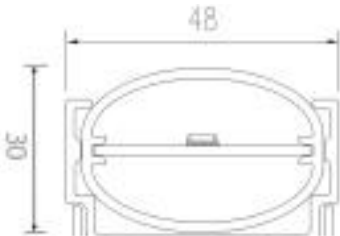
检测依据：

① 《GB 19510.1-2009 灯的控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求》

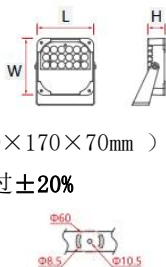
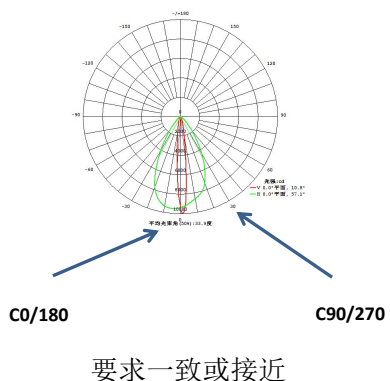
符合以下 2 项：

序号	项目名称	指标值
1	防潮与绝缘	合格
2	介电强度(500V)	合格

4.8 LED 光管规格及技术要求

工程名称	星港街立交改造工程		使用区域	立交	
效果要求	湖蓝色轮廓效果		备注	中标后要求提供样品试装，待甲方确认后万可批量生产。	
一、灯具参数	工作温度	-25° C~+55° C	二、光源电器	输入电压	DC24V
	外形尺寸	详见“灯具尺寸图”		绝缘等级	Class III
	灯具重量	0.8kg ≤ 重量 ≤ 1.4kg		系统功率	≤10W/m
	防护等级	≥IP66		光源色温	湖蓝色（RGB+W：4000K±200K）
	控制要求	无		灯具光源	采用贴片 LED（要求采用 CREE、流明或 OSRAM 芯片）
	半峰出光角	100°			
三、具体描述					
3.1 灯具材质：灯体采用 6063 铝合金底座，表面按照环境背景颜色喷塑处理，配套德国拜尔抗紫外线型 PC3103 灯管，透明 PC 管，内带折光条纹，可视角度大。端盖采用拜尔 PC2407 注塑；灯具采用一体化设计，配套自带过线线槽，便于线路隐藏；灯具采用结构防水；每套灯具自带防坠装置。 3.2 灯具供电方式：灯具配置外置防水开关电源，引接线外露长度长 0.5m(电源引接线 RVV 2x1.5²)。 3.4 使用寿命：50000 小时。 3.5 安装配件：配套提供安装用 M6 不锈钢 304 膨胀螺栓等所有安装配件，固定配件材质要求为 SUS304。 3.6 检测报告：厂家需提供国家灯具质量监督检验中心出具的灯具检测报告。 安规检测报告至少应含内容：电压等级、光源类型、蓝光检测报告、防触电保护型式、防护等级、耐久性试验、热试验、风力测试、震动测试。 光学检测报告至少应含内容：灯具效能、光束角、输入功率。					
灯具尺寸图			灯具参考外形图		
 Φ ×H==48mm×30mm 尺寸误差不超过±10%					

4.9 投光灯规格及技术要求

效果要求	均匀投亮要求厂家中标后提供样品，经现场环境测试效果后，方可批量生产供货		使用区域	高架	
一、灯具参数	工作温度	-20℃~+50℃	二、光源电器	输入电压	AC220V/50HZ
	外形尺寸	详见“灯具尺寸图”		电器等级	Class I
	灯具重量	2kg≤重量≤3kg		系统功率	(40W±10%) /套
	防护等级	≥IP66（要求灯具结构性防水，不得使用胶水）		光源色温	2700K±200K
	控制要求	单色常亮		灯具光源	采用贴片大功率 LED 光源(要求采用 CREE、流明或 OSRAM 芯片)
	光束角	V×H=134° ± 5° *69° ± 5° （半峰光束角）			
三、具体描述					
3.1 灯具材质：采用高压铸铝合金灯体，灯罩采用 5mm 厚高强度钢化玻璃，要求耐高温、耐冲击，高清晰度。外壳表面按照环境背景颜色喷塑处理（待中标后现场确定）。配耐高温硅橡胶密封圈（不得使用胶水密封），要求在高温下灯具能保证良好的密封性能。					
3.2 灯具支架等配件：灯具自带可调角度支架(0° -180°)等配件（SUS304），支架厚度≥2mm。					
3.3 灯具出线：背部出线，3 芯户外电源线（RVV-3×1mm ² ），外露长度 600mm。					
3.4 使用寿命：≥50000 小时（L70B50 @35℃）。					
3.5 冲击等级：≥IK08；单灯功率因数：≥0.95；显色要求指数 Ra：≥80。					
3.6 灯具输出总光通量≥2850lm，灯具中心光强≥9000cd，视网膜蓝光危害：RG1。					
3.7 雷击防护：灯具带有防雷击 ESD 保护。					
3.8 开关电源：灯具内置驱动电源，要求 CCC 认证产品，满足电磁兼容性要求，要求采用台湾明纬、英飞特、茂硕、飞利浦品牌。					
3.9 安装配件：配套提供安装用 2 个 M8 不锈钢 304 膨胀螺栓（每套灯按 2 个点固定）、2 个止退螺母、垫片等所有安装配件，固定配件材质要求为 304 不锈钢。					
3.10 防坠落措施：要求配有不锈钢 304 金属绳防坠链。					
3.11 检测报告：厂家需提供国家灯具质量监督检验中心出具的灯具检测报告。					
安规检测报告至少应含内容：电压等级、光源类型、蓝光检测报告、防触电保护型式、防护等级、耐久性试验、热试验、风力测试、震动测试。					
光学检测报告至少应含内容：光强分布曲线、灯具效能、光束角、输入功率。					
灯具尺寸图			配光曲线图		灯具参考外形图
 L×W×H=（170×170×70mm） 尺寸误差不超过±20% 附图是灯具安装支架，厂家灯具自带支架开孔大小及位置须与安装支架配套。					

4.10 LED 护栏灯（6W）规格及技术要求

一、执行标准

1. GB/T 31832-2015《LED 城市道路照明应用技术要求》。
2. CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》。
3. CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》。
4. GB7000.1-2015 灯具 第一部分：一般要求与实验。
5. GB7000.201-2018 灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具。
6. LED 灯具骚扰电压应符合 GB17743 的规定。
7. LED 灯具谐波电流限值应符合 GB17625.1 的规定。
8. LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595 的规定。
9. LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14 的规定。
10. IES LM-79-19 固态照明产品电气和光度测量方法。
11. 《GB/T 7002-2008 投光照明灯具光度测试》
12. IEC/TR 62778-2014《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》。
13. GB/T 20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》
14. 满足上述但不限于。

二、灯具技术指标

指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

2.1 护栏灯组成：主要包括灯具、钢管、支架（抱箍固定）、固定螺栓和防坠落钢丝绳。

2.2 灯体规格及技术要求

（1） $1080\text{mm} \leq \text{发光面长度} \leq 1320\text{mm}$

（2）灯体选用优质铝型材成型，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，型材表面设置加强槽，增加灯具散热和灯具的强度；灯具外观表面喷塑处理；灯具应具备防盗功能，螺丝采用沉头螺栓，安装完毕并固定后表面需平整、外形美观、拆卸方便。

（3）灯具的端盖选用 ADC12 铝合金材料经强力压铸成型，结构强度高，抗冲击能力强；经过机械开介、平口；对固定护栏灯具的部分采用专业设备进行开孔、钻孔、精工打磨，灯具的端盖和灯体之间采用不锈钢 304 螺栓紧固连接。

（4）2m 灯体采用一段式发光结构。透光灯罩为优质 PMMA 材料，灯具与管间结合好，外表面平整，拼缝 $\leq 1\text{mm}$ ，细腻、均匀。灯具端盖选用 ADC12 铝合金材料经强力压铸成型，结构强度高，抗冲击能力强，灯具的端盖和灯体之间采用不锈钢 304 螺栓紧固连接。

（5）要求灯具具有散热措施（适应温度： -40°C 至 $+65^{\circ}\text{C}$ ）。

（6）要求控制眩光阈值增量不但符合国标要求，且人眼目测可接受。（7）电器底板，板材为铝基板（要求符合 HG/T 2619-2007），电器元件（符合 GB14048 电器元件国标）。

（8）灯具采用结构性防水，密封胶条采用优质硅橡胶条挤压成型，耐 200°C 以上高温，抗老化能力强，密封效果好，不容许使用涂胶或其他类似方式进行防水。

（9）要求严格的工艺流程，灯具外表经除油过程和预处理（磷化）后采用静电喷塑处理，塑粉必须抗老化和盐雾。外壳颜色：同护栏色（中标后按要求定制）。

（10）灯具配光设计：满足间接照明防眩光技术同时配光应适合道路照明要求，光线投射在路面上，照度及眩光控制满足《城市道路照明设计标准》要求；制造厂家需提供照度计算书并提供灯具配光曲线图及与配光曲线相匹配的 IES 电子文件供校核。

（11）灯具防眩光设计：采用独特的反射间接照明防眩光技术，达到最佳的视觉舒适度。

（12）灯具工作电压 DC24V，系统功率 $\leq 6\text{W}/\text{套}$ ，整灯光效 $\geq 110(\text{lm}/\text{W})$ ，灯具总光通量

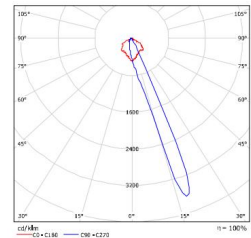
≥660 (lm)。

- (13) 灯具色温 4000K±200K，显色指数 (Ra) ≥70，色容差≤5。
- (14) 要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率≥97%；6000 小时的光通维持率≥93%。
- (15) 结构上要求不用拆卸钢管和支座就可拆卸灯具进行维护，部件可替换，没有困难。
- (16) 灯具之间连接件采用专用防水航空接插头，主线电缆规格 RVV 2x4，灯具自带电源引接线 0.5m（规格为 RVV 2x4）采用专用防水航空接插头（≥IP65），每组 13 套。要求每组灯中任意一套故障不影响其他灯具正常运行。
- (17) 螺丝、螺母及内部相关附件要求采用不锈钢材质（不锈钢 304）。
- (18) 内部导线要求采用耐高温导线。
- (19) 灯具防护等级≥IP65。
- (20) 电器绝缘等级：Class III。
- (21) 功率因数：≥0.95。
- (22) 每两组（26 套）灯具配一只 AC220V/DC24V（台湾明纬、英飞特或茂硕）320W 防水开关电源，要求防护等级≥IP67，必须满足 CCC 认证。
- (23) 灯具安规测试报告（国家级灯具检测中心或 CQC，3000K 或者 4000K 均可），依据《GB7000.1-2015 灯具 第 1 部分：一般要求与实验》《GB7000.201-2028 灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具》
- (24) 灯具光学测试报告（国家级灯具检测中心或 CQC，3000K 或者 4000K 均可），依据《IES LM-79-08 固态照明产品电气和光度测量方法》《GB/T 7002-2008 投光照明灯具光度测试》



灯具外形图（仅供参考，暂定灰色，中标后按护栏颜色定制）

灯具尺寸图



- 单侧1-2车道，双边2-6车道；
- 布灯间距2-3m。

配光

2.3 光源

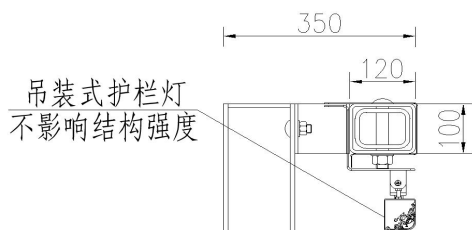
- (1) LED 芯片应采用 Lumileds、Cree、日亚芯片，单颗功率 1W。
- (2) LED 芯片光效 $\geq 110\text{lm/W}$ (@350mA)。
- (3) 芯片寿命大于 50000 小时。

2.4 钢管

- (1) 尺寸为 57x57x1980mm(尺寸误差要求不超过 $\pm 10\%$)钢管(型材, Q235B), 壁厚 3mm, 切边整齐, 去飞边毛刺。
- (2) 要求钢管内、外部配件焊接或制作后整体热镀锌后静电喷塑, 颜色为灰色(暂定, 中标后按甲方要求定制), 表层处理要符合现行国家标准, 平放无负荷情况下, 直线度误差不超过 0.3%。
- (3) 灯具安装孔应使用自动切割机切割, 切割线必须光洁、整齐、缝隙小($\leq 1\text{mm}$)。
- (4) 灯柱圆整度: 要满足国标和技术规范要求。
- (5) 固定灯具的部分采用专业设备进行开孔、钻孔、精工打磨, 灯具安装完毕后外形美观。电源引入点要考虑开孔。
- (6) 灯具通过螺丝固定在护栏管上, 必须具有防盗功能。螺丝必须采用沉头螺栓, 安装完毕后固定表面平整, 外形美观, 拆卸方便。
- (7) 灯具平面两端和钢管表面平齐。
- (8) 护栏灯安装的投光角度根据现场防撞护栏高度, 路面宽度来调整, 保证路面照明均匀, 减少眩光及形成斑马线。
- (9) 护栏路灯安装调试完毕后, 必须对护栏整体线型做相应调整, 要求线型顺直, 无明显折线和凹凸。
- (10) 要求钢管两端内部焊接 M8 卡子(钢管间钢丝绳连接用), 并配相应接地螺栓。
- (11) 螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢材质(不锈钢 304), 规格详见图纸。

2.5 支架

固定方式采用抱箍固定(或中标后按甲方要求)。支架及抱箍件均采用 Q235B 优质钢板, 壁厚 3mm。



抱箍安装示意图

- (2) 支座及抱箍件要考虑防坠落钢丝绳固定点、电源引入过线孔和限位螺栓。
- (3) 因为桥形有一定的弧度, 支座法兰孔要考虑一定的余量。
- (4) 支座及抱箍件各部件间焊接牢固, 无虚焊、漏焊, 外表光洁。
- (5) 要求整体热镀锌后静电喷塑, 进线支座要在加焊进线管后整体热镀锌喷塑, 颜色同护栏色(中标后按要求定制)。
- (6) 螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢材质(不锈钢 304), 每个支座及抱箍件采用 8 只 M16x75mm 不锈钢 304 内膨胀螺栓(配弹垫及加厚平垫)固定。
- (7) 支座两端壁上带钢印刻度(压模标志应清晰、明显, 不能用贴纸的形式), 要求工艺美观。

三、其它

4.1 整灯设计和加工时要充分考虑配光和灯具、钢管、支座间整体结构, 结合美观、可靠。灯具间整体外观平顺。

4.2 护栏灯要有不锈钢 304 钢丝绳防坠落保护装置, 相邻灯之间采用钢丝绳连接。

4.3 未尽事宜参照现行标准、规范要求。

四、设备质量标准及技术服务要求

5.1 要求交货时, 提供该批灯具合格证、检验报告及室外用纯聚酯热固性粉末合格证。

5.2 灯具认证证书及检测报告

灯具关键技术指标提供 CQC(中国质量认证中心)认证的灯具认证证书(含检测报告)或国家灯具质量监督检验中心出具的检测报告, 其他指标按要求提供相应检测报告。

5.3 耐久性要求

LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%。

4.11 防水开关电源 320W 规格及技术要求

防水 LED 开关电源 (320W)		
使用区域:		
基本参数	工作温度: $T_{case}=-40^{\circ}\sim+90^{\circ}$, 最大外壳温度 $T_{case}=+90^{\circ}$	一、外形立体图: 
	耐振动:10-500Hz, 5G 12 分钟/周期, X, Y, Z 轴各 72 分钟	
	材质要求: 金属接地设计, 无散热风扇	
	输入电压: 宽电压输入 (90-305VAC/50HZ)	
	输出电压: DC24V ($\pm 1\%$), 额定电流 13.34A	
	额定功率: 320W ± 5 W	
	防护等级: $\geq IP67$	
	效率: $\geq 94\%$ (230VAC)	
	功率因素: $\geq 0.95/230VAC$	
	浪涌电流:冷启动 70A (在 50% I_{peak} 下测试 $t_{width}=1010\mu s$) @ 230VAC; Per NEMA410	
	漏电流: $< 0.75mA/277VAC$	
	寿命质保:寿命 $\geq 62000H$, 质保 7 年	
安规认证	CCC 认证 EMC 认证 浪涌抗扰度 (线对地 4KV, 线对线 2KV)	
保护功能	过电流:95-108%, 恒流限制 (负载异常条件移除后可自动恢复)	
	短路:打嗝模式 (负载异常条件移除后可自动恢复)	
	过电压:27-33V (关断输出电压, 重启恢复)	
	过温度:关断输出电压, 重启恢复	

4.12 防水开关电源 480W 规格及技术要求

一、基本参数：

工作温度：Tcase=-40℃~+90℃，最大外壳温度 Tcase=+90℃。

输入电压：宽电压输入（100-240VAC, 50/60HZ）。

输出电压：DC24V（±1%），额定电流 20A。

额定功率：480W±5W。

防护等级≥IP67。

效率≥94%（230VAC）。

功率因数≥0.95/230VAC@满载时。

浪涌电流：冷启动 35A（在 50% Ipeak 下测试 twidth=1800μs） @ 230VAC；Per NEMA410。

寿命≥62000H，质保 7 年。

480W 防水开关电源尺寸（长 x 宽 x 高）（mm）：260x125x45（尺寸误差不超过±10%）

二、关键技术指标：安规认证

要求提供 CCC 认证证书及合格的检验报告。

要求提供 EMC 认证证书及合格的检验报告（包括浪涌抗扰度检验（线对地 4KV，线对线 2KV））。

三、保护功能

过电流：95-108%，恒流限制（负载异常条件移除后可自动恢复）。

短路：打嗝模式（负载异常条件移除后可自动恢复）。

过电压：27-33V（关断输出电压，重启恢复）。

过温度：关断输出电压，重启恢复。

5. 泾茂路、广源路技术要求

5.1 灯柱、灯臂，补角灯灯架规格及技术要求

1 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB 50017-2017《钢结构设计标准》

BS 729-1971《钢结构的热浸镀锌涂层》

GB/T 13912-2020《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

GB/T 3091-2015《低压流体输送用焊接钢管》

CJ/T 527-2018《道路照明灯杆技术条件》

GB/T700-2006《碳素结构钢》

GB/T1591-2018《低合金高强度结构钢》

GB/T5117-2012《非合金钢及细晶粒钢焊条》

GB/T5118-2012《热强钢焊条》

GB/T14957-1994《熔化焊用钢丝》

GB50661-2011《钢结构焊接规范》

2 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	基本参数	详见灯型外形图，灯柱、灯臂、灯架直线度误差不超过 0.3%，长度允许偏差范围为 $\pm 0.5\%$ ，杆体截面对角线或对边距偏差不应大于 $\pm 1\%$ ，灯杆垂直轴与法兰盘平面垂直轴夹角 $\leq 1^\circ$ ，杆体截面各内角偏差不得超过 $\pm 1.5^\circ$ ，边长误差不超过 2mm。规格、尺寸和杆型见附图，杆体出线孔打磨光滑无毛刺。	
②	材质及壁厚	灯柱、灯臂采用厚度 $\geq 3.5\text{mm}$ （灯架采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ ）的 Q235B 优质钢。钢材都必须具备出厂证明，并具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验合格保证。	灯柱、灯臂、灯架壁厚达标；钢材化学成分：碳（C） $\leq 0.2\%$ ，硅（Si） $\leq 0.35\%$ ，锰（Mn） $\leq 1.4\%$ ，磷（P） $\leq 0.045\%$ ，硫（S） $\leq 0.045\%$
③	灯柱法兰	要求采用厚度 $\geq 22\text{mm}$ 的 Q235B 优质钢，内外双面满焊，法兰安装腰形孔需处理平滑、干净，避免影响路灯安装。	法兰盘厚度 $\geq 22\text{mm}$
④	检修门	门孔应使用自动切割机或等离子切割，切割线必须光洁、整齐、缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ，具备良好的防水性能，门上要有防盗锁及内焊式门绞链。在检修门内下侧左、右两侧可见焊接可供放置 M12 接地螺栓的固定卡槽，用于连接电缆 PE 线、接地极焊接扁钢的黄绿 PE 线、灯位热镀锌钢管弯头的黄绿 PE 线。检修门内上侧留有安装单灯控制器或者防水开关电源的固定卡槽，检修门内下侧则留有安装路灯配电箱的固定卡槽，具备合理的安装空间，卡槽与灯杆一并进行热镀锌处理。	检修门缝隙 $\leq 1\text{mm}$
⑤	焊接	焊缝均为双面满焊，构件未注明的焊缝高度不小于 $h_f=6\text{mm}$ ，其余焊接质量不低于二级标准，所有焊接材料及焊接工艺应满足 GB50661-2011《钢结构焊接规范》。	

⑥	表层处理及喷塑	按 GB / T 13912 标准进行热镀锌（镀锌层最小厚度 $\geq 65 \mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70 \mu\text{m}$ ）处理后进行静电喷塑，塑粉采用室外用纯聚酯热固性粉末（涂膜最小厚度 $\geq 60 \mu\text{m}$, 平均厚度 $\geq 80 \mu\text{m}$ ），其涂膜附着性能【涂层划格试验结果 ≤ 2 级（GB/T9286 中检查结果分级表中级别）】、耐冲击性能、阻燃性能、耐酸/碱/盐水溶液浸泡、耐候性能等各项均符合 GB1720、GB1732、GB1763、ASTM F1043 等相关标准。外壳颜色 RAL7035 或甲定。	镀锌层最小厚度 $\geq 65 \mu\text{m}$ 、平均厚度 $\geq 70 \mu\text{m}$ ；涂膜塑粉最小厚度 $\geq 60 \mu\text{m}$, 平均厚度 $\geq 80 \mu\text{m}$ ；喷塑漆膜附着性能涂层划格试验结果 ≤ 2 级
⑦	五金配件	螺丝、螺母及相关附件要求采用不锈钢 304 材质。	
⑧	其他	交货时提供该批灯柱、灯臂、灯架出厂合格证、热镀锌合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；未尽事宜参照相关标准。	

5.2 双悬挑道路灯灯具（90W、120W、160W）规格及技术要求

1. 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB/T 31832-2015 《LED 城市道路照明应用技术要求》

CJJ45-2015 《城市道路照明设计标准》

CJJ89-2012 《城市道路照明工程施工及验收规程》

GB7000.1-2015 《灯具 第一部分：一般要求与实验》

GB7000.203-2013 《道路与街路照明灯具安全要求》

GB/T 24827-2015 《道路与街路照明灯具性能要求》

GB/T 9468-2008 《灯具分布光度测量的一般要求》

IES LM-79-08 《固态照明产品电气和光度测量方法》

LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定

LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定

LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定

LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定

GB 19510.1-2009 《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》

GB 19510.12-2005 《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》

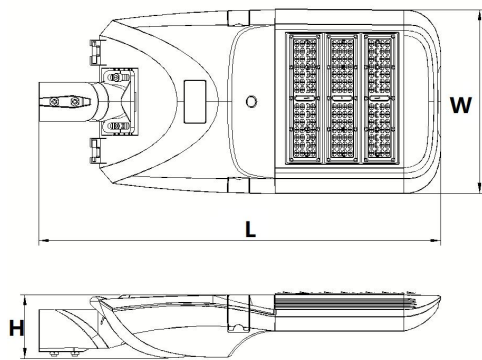
IEC/TR 62778-2014 《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

2. 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

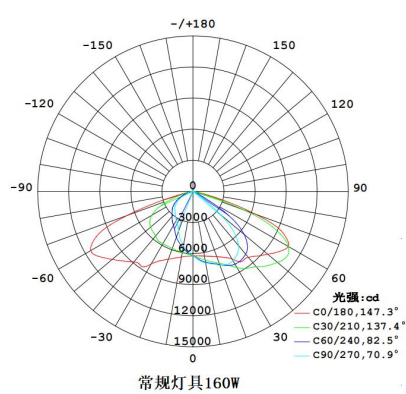
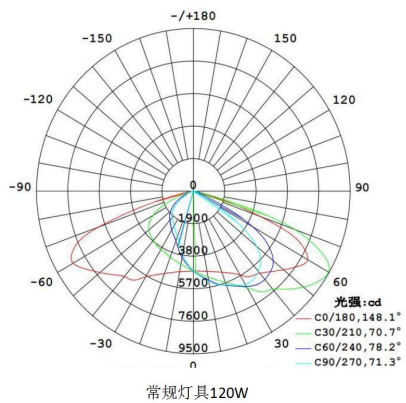
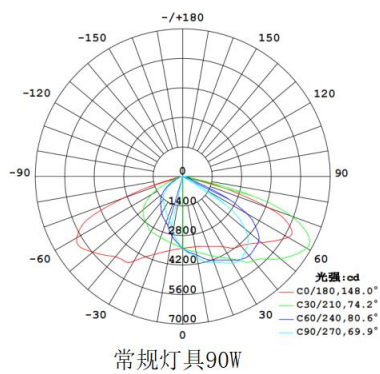
序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，表面喷塑处理（暂定 RAL9006 或甲定）；面罩材质高强、高透光率、耐候级 PC，配耐高温硅胶密封圈；电源腔免工具开启设计；侧装适合杆径：LxWxH（详见 3 灯具外形图、尺寸图 ，尺寸误差不超过 ±10%）=690*356*125mm（90W）、770*360*125mm（120W/160W），5.5Kg≤重量（120W、160W）≤7.5Kg、7Kg≤重量（120W、160W）≤9Kg；要求灯具具有良好的散热设计，适用温度-40℃-55℃；	
②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水密封	整灯防护等级≥IP66
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100%光输出时功率因数≥0.95	防触电 Class I，功率因数≥0.95
⑧	驱动	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维	

	电源	护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压±20%范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	详见“单灯控制器规格技术要求”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 90W、120W、160W	灯具系统功率≤90W/120W/160W
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM≤5，显色指数 CRI≥70，色温 3000K±200K（各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于±5%），寿命>50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试。	色温 3000K±200K，色容差 SDCM≤5，显色指数 CRI≥70，蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率≥92%）、抗 UV、耐候性优异的 PC 材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图 ），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能≥140Lm/W，要求路边向下光通量≥65%总光通量 [总光通量（Lm）=路边向下光通量+屋边向下光通量]	整灯光效≥140Lm/W，路边向下光通量≥65%总光通量，总光通量≥12600Lm（90W）/16800Lm（120W）/22400Lm（160W）
⑮	光通量维持率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率≥97%；6000 小时的光通维持率≥93%。	试验结果均符合
⑯	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑰	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑱	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3. 灯具外形图、尺寸图（本图仅为灯具外形示意）



4 光强分布图



6. 各项目通用灯具器材规格及技术要求

6.1 投光灯具（230W、320W）规格及技术要求

1. 采用标准（满足以下但不限于，以最新国标和规范为准）

GB/T 31832-2015 《LED 城市道路照明应用技术要求》

CJJ45-2015 《城市道路照明设计标准》

CJJ89-2012 《城市道路照明工程施工及验收规程》

GB7000.1-2015 《灯具 第一部分：一般要求与实验》

GB7000.203-2013 《道路与街路照明灯具安全要求》

GB/T 24827-2015 《道路与街路照明灯具性能要求》

GB/T 9468-2008 《灯具分布光度测量的一般要求》

IES LM-79-08 《固态照明产品电气和光度测量方法》

LED 灯具骚扰电压应符合 GB/T 17743-2017 的规定

LED 灯具谐波电流限值应符合 GB 17625.1-2016 的规定

LED 灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595-2016 的规定

LED 电子控制装置应符合 GB 19510.14-2009 的规定

GB 19510.1-2009 《灯的控制装置第 1 部分：一般要求和安全要求》

GB 19510.12-2005 《灯的控制装置第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》

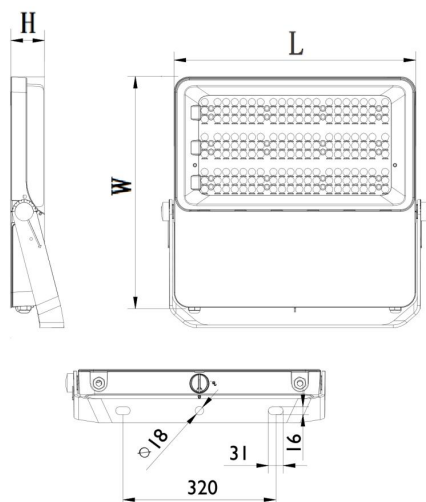
IEC/TR 62778-2014 《应用 IEC 62471 评估光源和灯具的蓝光危害》

2. 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的关键指标项，不满足关键指标项的视为产品不合格）

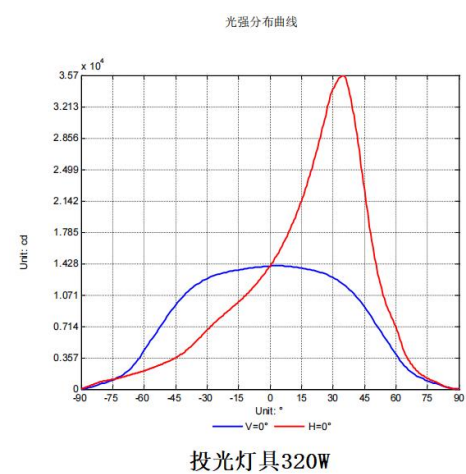
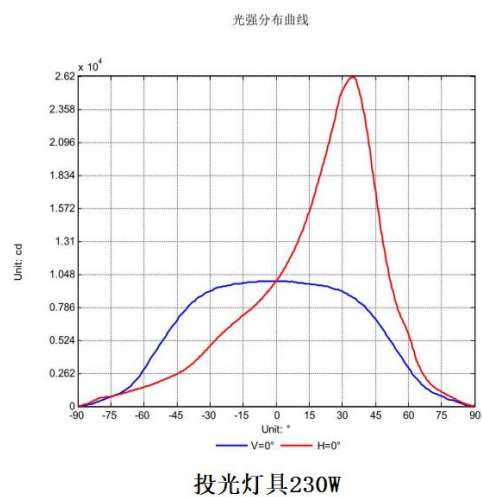
序号	类别	规格及技术要求	关键指标项
①	灯体及面罩	灯体材质为高压铸铝，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，表面喷塑处理（暂定 RAL9006 或甲定）；面罩材质透明、耐候级 PC，配耐高温硅胶密封圈；厚度 $\geq 4\text{mm}$ 压铸铝 U 型支架安装[要求自带刻度盘（刻度精确、清晰、不得使用粘贴方式），可实现角度可调功能]。电源腔免工具开启设计。LxWxH（详见 3 灯具外形图、尺寸图）=510mmx480mmx70mm（尺寸误差不超过 $\pm 10\%$ ），11Kg $\leq$ 重量 $\leq$ 13Kg；良好的散热设计，适用温度 -40°C ~ 50°C ；	
②	防尘防水	防护性能采用硅橡胶密封圈实现，不能使用胶水密封	整灯防护等级 $\geq \text{IP66}$
③	机械碰撞	抗冲击等级满足 IK08 或以上	
④	防坠措施	详见“防坠落装置设置要求”	
⑤	五金配件	螺丝螺帽等固定安装配件均须不锈钢 304 材质	
⑥	内部导线	采用耐高温导线，接线采用快接插头，减少安装和维护时间	
⑦	电器	内部元器件均符合 GB14048 电器元件国标要求，防触电保护符合 Class I 级别，LED 灯具在 100%光输出时功率因数 ≥ 0.95	防触电 Class I，功率因数 ≥ 0.95

⑧	驱动电源	驱动电源内置在灯具电源腔内，与光源模组间连接可靠，便于维护。可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压±20%范围内应正常工作。驱动电源均为可调光电源，符合 NB-IoT 单灯控制调光功能。驱动电源采用 3C 认证的知名品牌产品。	
⑨	浪涌保护器	浪涌保护器和驱动电源分体设计，线-线、线-地均为 10KV	
⑩	单灯控制器	采用底座安装在外置式单灯控制器防水接线盒上，配防水盖，整体防护等级≥IP66； 外置式单灯控制器防水接线盒 （高质量聚碳酸酯 PC 或 ABS 材料制作，盒体内部配安装单灯控制器接口底座的螺柱；预留出线孔，配防水接头） 尺寸为 LxWxH=160mmx90mmx60mm（尺寸误差不超过±10%） ；其他详见“ 单灯控制器（外置式）规格及技术要求 ”	
⑪	光源	要求单颗大功率芯片（不准采用 COB 集成式芯片）。宽电压输入：200-240V/50Hz。灯具系统功率 230W（或 320W）	灯具系统功率≤230W（或 320W）
⑫	芯片	知名 LED 品牌芯片，色容差 SDCM≤5，显色指数 CRI≥70，色温 3000K±200K（各 LED 芯片色温应保持一致，寿命期内色温变化波动范围不大于±5%），寿命>50000 小时（L70B50@35° C）。通过蓝光危害测试	色温 3000K±200K，色容差 SDCM≤5，显色指数 CRI≥70，蓝光危害辐亮度满足不低于 RG1 标准
⑬	透镜及配光	采用高透光率（透光率≥92%）、抗 UV、耐候性优异的 PC 或者玻璃材料制作，配光性能优良，配光曲线要求一致或接近（详见 4 光强分布图 ），现场实测符合设计要求	
⑭	灯具效能	灯具整灯效能≥130Lm/W	总光通量≥29900Lm（230W）或 41600Lm（320W）
⑮	光通量维持率	要求整灯光通维持率在正常环境温度下，灯具正常工作 3000 小时光通维持率≥97%；6000 小时的光通维持率≥93%。	试验结果均符合
⑯	其他安规	耐久性试验和热试验，光生物危害，爬电距离和电气间隙	试验结果均符合
⑰	电磁兼容	谐波电流、骚扰电压、辐射电磁骚扰、浪涌（冲击）	试验结果均符合
⑱	其他	交货时提供该批灯具出厂合格证、室外用纯聚酯热固性粉末合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。	

3. 灯具外形图、尺寸图



4. 光强分布图



6.2 单灯控制器（外置式）规格及技术要求

1. 概述

单灯控制器作为智能照明控制系统的一个重要组成部分，采用无线通讯方式，具有远程控制、数据监测、及时预警、数据查询、上报等功能。单灯控制器自身运行必须稳定、可靠、安全，并且不能影响灯具等其他关联设施的稳定运行。

2. 基本参数要求

①电参数

	输入	输出
电压	120VAC~264VAC	按灯具要求
频率范围	50~60Hz	50~60Hz
电流	0~6A	0~6A

②静态功耗： $\leq 3\text{W}$

③最大负载：800W

④调光模式：0~10V（误差 $\leq \pm 0.2\text{V}$ ）

⑤发射功率： $23\text{dBm} \pm 2\text{dBm}$ 接收灵敏度 $\leq -108\text{dBm}$

⑥计量精度：1级

⑦防护等级： $\geq \text{IP66}$

⑧浪涌抗扰度：符合 GB/T17626.5 标准，承受不低于 4KV 电压，且在差模及共模 4KV 的试验电压下设备没有功能或性能的暂时丧失或降低。

⑨电快速瞬变脉冲群抗扰度：符合 GB/T17626.4 标准，电源回路承受不低于 $\pm 4\text{KV}$ 、重复频率 5 或 100KHZ，信号回路能够承受 $\pm 2\text{KV}$ 、重复频率 5 或 100KHZ 的快速脉冲群干扰。且在 4KV 以上的试验电压下设备没有功能或性能的暂时丧失或降低。

⑩静电放电抗扰度：符合 GB/T17626.2 标准，终端能够承受空气放电 $\pm 15\text{KV}$ ，接触放电 $\pm 8\text{KV}$ ，且在 15KV 或 8KV 的试验状态下设备没有功能或性能的暂时丧失或降低

⑪运行环境：温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $\leq 95\%$

3. 功能要求：

①采用当地路灯管理处提供的通讯协议和平台进行通讯，并遵循协议的运行逻辑。

②采用 4G 通讯方式。

③具有自动入网、网络自诊断自恢复功能。

④采用统一的 NEMA 接口方式，接口规格详见附图。

⑤具有包含但不限于远程、定时开、关灯功能；远程、定时调光功能；运行策略包含但不限于临时、定时、经纬度等开、关灯策略。

⑥手动/自动切换模式。

⑦信息主动上报和查询上报功能，信息包含：故障信息（包含但不限于光源告警、电流过大、电压过大、电压过小、灯具未调光、异常开灯、异常关灯等）、电参数（包含但不限于电压、电流、功率、功率因数、电能等）、运行时间（包含但不限于本次运行时间、累计运行时间）、通信信号质量（包含但不限于信号强度（RSRP）、小区 ID 等）。

⑧支持远程在线升级、远程强制复位功能。

⑨自运行功能：应用本地策略（系统按预先设置的开、关灯策略或调光策略）运行，满足网络异常、无网和控制中心系统失效异常状态下的智能控制。

⑩独立性，保证单灯控制器本身故障的情况下确保不会影响路灯的正常运行。

⑪稳定性，单灯控制器运行过程中不会出现自动重启等影响稳定运行的情况。

⑫安全、可靠性，单灯控制器硬件需配套满足以上各项要求，同时保证设备安全、可靠运行。

4. 其他服务：

①物联网卡由中标方提供五年使用费，从终验后开始算。（物联网卡须以采购人的名义申请，申请后由中标单位缴足费用）

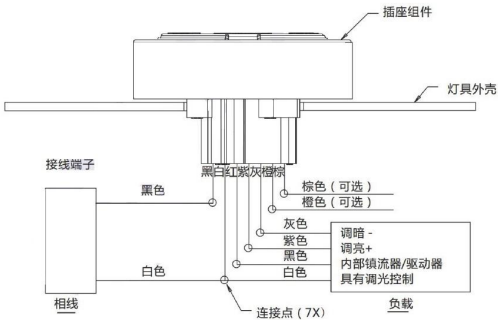
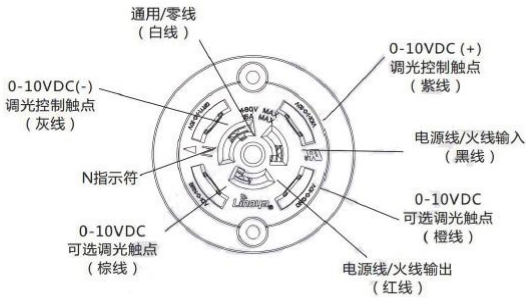
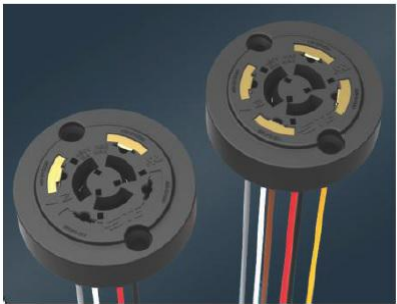
②数据采集包含但不限于对所安装的单灯控制器进行定位（经纬度数据），并收集相应照明设施的相关基础台账信息，并按甲方要求整理、归档。

5. 指标要求（中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的指标项，不满足指标项的视为产品不合格）

类别	规格及技术要求	检验检测结果
低温试验 检测依据： GB/T 2423. 1-2008《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温》	将样品置入低温箱，在低温（-40±2）℃条件下，工作 720h(30 天）。 试验后，外观检查及功能检查。	试验后，单灯控制器外观目测正常，功能正常，能正常工作；部件无开裂，无发脆现象；
高温试验 检测依据： GB/T 2423. 2-2008《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温》	将样品置入高温箱，在低温（70±2）℃条件下，工作 720h(30 天）。 试验后，外观检查及功能检查。	
外壳防护等级		≥IP66
防止意外接触带电部件的措施		P（符合要求）
防潮和绝缘		P（符合要求）
介电强度		P（符合要求）

爬电距离和电气间隙		P（符合要求）
耐热、防火及耐漏电起痕		P（符合要求）
耐久性试验和热试验		P（符合要求）
绝缘电阻和电气强度		P（符合要求）
通讯功能、控制功能、参数配置、告警上报、电测量功能	照明智能控制终端性能试验要求至少包含数据采集和上传、故障主动上报、报警类型、参数设置、数据存储、报警解除、响应速度、控制和输出等检测项目，并且检测项目合格，符合要求	
(电源接口骚扰电压 9kHz-30MHz) 按接线图安装	在额定电压下正常工作	试验结果均符合
(外壳端口辐射骚扰 9kHz-30MHz) 按接线图安装		
(外壳端口辐射骚扰 30MHz-1GHz) 按接线图安装		
(谐波电流)按接线图安装		

6 单灯控制器 NEMA 接口规格要求：



标准符合: C136.41

6.3 路灯配电箱规格及技术要求

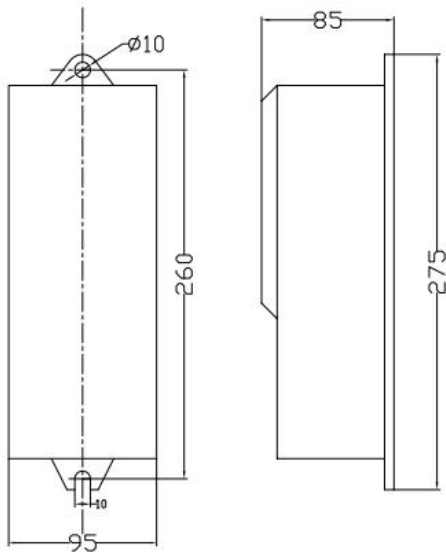
1. 路灯配电箱主要由螺旋式熔断器(以下简称电器元件)以及它们之间的电气、机械联结和外壳等构成的组合体。适用于交流 50Hz、额定电压 400V、额定电流至 15A 的照明线路中控制和保护之用。

2. 基本参数

- ①额定绝缘电压为交流 500V、额定工作电压为交流 400V
- ②额定频率为交流 50Hz。
- ③额定电流符合设计要求，
- ④内部熔断器：可根据使用要求配熔断芯 4~15A
- ⑤额定限制短路电流的预期短路电流有效值为 4.5KA。
- ⑥最高温度不高于+50℃，并且 24h 内其平均温度不高于 35℃，最低温度不低于 - 10℃。
- ⑦空气清洁，相对湿度在最高温度为+40℃时不超过 50%。在较低温度时允许有较高的相对湿度。例如+25℃时为 90%，允许温度变化偶然发生在产品上的凝露情况。

- ⑧海拔高度不超过 2000m。
- ⑨污染等级为工业用：3 级。
- ⑩安装类别为 II 类。

3. 外形尺寸与安装尺寸



尺寸（长 x 宽 x 高）（mm）：260x95x85（尺寸误差不超过±10%）

4. 指标要求(中标单位按采购单位要求提供的产品需具备检验检测资质的第三方检测机构出具的完整有效检测报告，检测报告须体现并满足下表中所有的指标项，不满足指标项的视为产品不合格)

检测依据：GB7251.3-2017《低压成套开关设备和控制设备 第3部分：对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备-配电板的特殊要求》

序号	类别	检验检测结果
①	连接线，通电操作	合格

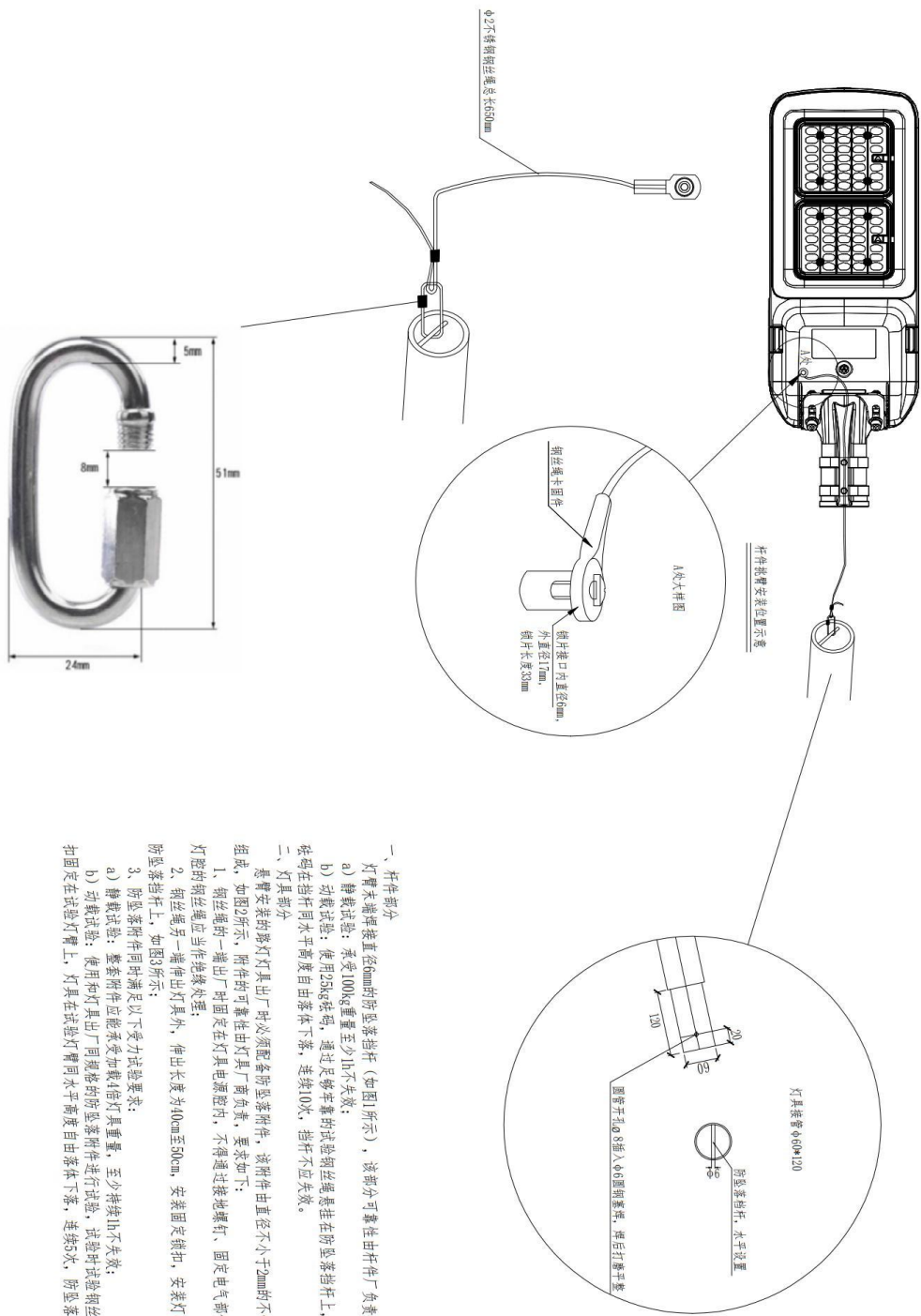
②	结构和标志	合格
③	附件紧固的机械强度	合格
④	温升试验	合格
⑤	介电性能试验	合格
⑥	电气间隙和爬电距离	合格
⑦	验证绝缘材料耐热性	合格
⑧	冲击强度	合格
⑨	绝缘材料耐受非正常热和着火的能力	合格
⑩	耐潮湿性试验	合格

5. 其他

要求交货时，提供该批路灯配电箱的出厂合格证、具备检验检测资质的具备检验检测资质的第三方检测机构出具的检测报告；路灯配电箱正常工作一年的损坏率不应高于 3%；未尽事宜参照相关标准。

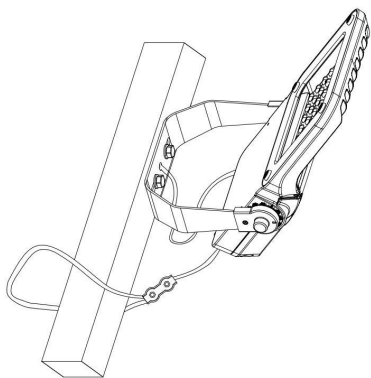
6.4 防坠落装置设置要求

带规灯具防坠示意



- 一、杆件部分
- 灯臂末端焊接直径6mm的防坠落挡杆（如图1所示），该部分可靠性由杆件厂负责，受力试验要求如下：
- a) 静载试验：承受100kg重量至少1h不失效；
 - b) 动载试验：使用25kg砝码，通过足够半径的试验钢丝绳悬挂在防坠落挡杆上，试验钢丝绳长度至少1m，砝码在挡杆同一水平高度自由落体下落，连续10次，挡杆不应失效。
- 二、灯具部分
- 是臂安装的防灯灯具出厂时必须配备防坠落附件，该附件由直径不小于2mm的不锈钢钢丝绳和不锈钢锁扣组成，如图2所示，附件的可靠性由灯具厂负责，要求如下：
- 1、钢丝绳的一端出厂时固定在灯具电源腔内，不得通过接地螺钉，固定电气部件的螺钉进行固定，进入灯腔的钢丝绳应当作绝缘处理；
 - 2、钢丝绳另一端伸出灯具外，伸出长度为100mm至500mm，安装固定锁扣，安装灯具时固定锁扣安装在灯臂防坠落挡杆上，如图3所示；
 - 3、防坠落附件同时满足以下受力试验要求：
- a) 静载试验：整套附件应能承受加载4倍灯具重量，至少持续1h不失效；
 - b) 动载试验：使用和灯具出厂同规格的防坠落附件进行试验，试验时试验钢丝绳伸出灯具至少1m，锁扣固定在试验灯臂上，灯具在试验灯臂同一水平高度自由落体下落，连续5次，防坠落附件不应失效。

补角灯具防坠示意



- 1: 将安装支架上的固定孔对准灯杆上安装孔位；放入配置需要的螺丝，并用专业扳手锁紧；
- 2: 松开防坠钢丝绳线卡上的螺母，将钢丝绳穿过安装支架后，再将防坠绳一端放入线卡中，拧紧线卡上的螺母；

三、灯型大样图

见图纸附件。

四、其它要求

特别说明：丙方为路灯照明工程的总包单位及设计单位，丙方直接对甲方负责。

1、交货要求：

①乙方在收到由甲方签字、盖章确认的采购订单后 20 天内，根据甲方需求分批次供货(供货前需提供样品)，将货物送到安装现场或甲方指定地点经施工承包人安装调试完毕后，经丙方及甲方委托的第三方(待定)初步验收合格并签署验收意见，同时要求在验收期间由乙方提供灯具厂商授权书及产品合格证明。

②如果乙方没有在合同规定的时间内将货物运抵工地，甲方将从乙方的货款中扣除相应的违约金，违约金按每延期 1 天扣除合同总额的 0.5%比例计算，以此类推。如果乙方延期供货超过 3 周，甲方有权单方面解除合同，并要求乙方承担违约责任，向甲方支付合同总额 20%的违约金。非乙方原因和不可抗力除外。

③在货物运抵交货现场并验收完成之前，乙方应承担货物毁损、灭失等全部风险责任；负责保管、看护进场的器材及附件；同时对器材及附件提供适当的保护、包装或覆盖等处理，以免受损；

④为保证货物安全抵达，乙方必须对所供货物进行保险，并承担运输中的一切损失。

⑤乙方应于发货前提供一份准确全面的灯具检测报告复印件(原件只提供核对)(此报告须由具有国家级资质的检测机构出具，乙方自己的试验室报告无效)有关质量规格、技术参数、数量、重量等以及一份证明货物与合同规定相一致的质量证书；灯杆及相关配件须提供乙方实验室(或第三方检测机构)出具的检验报告。灯具、灯杆及相关配件检测内容和检测结果应作为质量证书的一个组成部分；丙方及甲方委托的第三方(待定)对乙方提供的检测报告进行见证。

⑥货物到达目的地后，甲方、监理、丙方及甲方委托的第三方(待定)可随机对到场的货物进行抽样检查，抽样比例不低于 10%，如抽检不合格，需将样品送第三方进行检测，检测比例由甲方确定，相关费用由乙方承担，并承担 10000 元/天的工期损失费用(自到货日起算)，在投标报价中综合考虑，如果货物被证明有缺陷，包括潜在缺陷或使用了不适当的材料、进口件不符合合同约定等，甲方将保留拒收货物和对乙方索赔的权力。

⑦单项工程完工后，乙方应当及时提供竣工验收材料并提交竣工报告。对于符合竣工验收条件的工程，发包人组织联合验收小组(甲方、监理、丙方及甲方委托的第三方(待定))进行竣工验收，形成工程质量竣工验收记录，工程竣工报告应当经甲、丙、甲方委托的第三方(待定)、监理四方相关负责人签字盖章确认。单项工程缺陷责任期到期后，乙方提出缺陷责任解除验收(终验)申请，对于符合终验条件的工程，发包人组织联合验收小组(甲方、监理、丙方及甲方委托的第三方(待定))进行终验，通过终验后，甲方出具缺陷责任解除证书，缺陷责任解除证书应当经甲、丙、及甲方委托的第三方(待定)、监理四方及相关部门负责人签字确认。

⑧货物到达现场经验收合格后，需卸货到丙方及甲方委托的第三方(待定)指定位置，同时卸货期间需安排专人进行盯控，确保卸货期间的人员安全，卸货期间发生的安全责任全部由乙方承担。

⑨智慧灯杆附属安装配件数量需按设计数量的 120%运至现场，多余配件移交市政服务集团养护使用，相关费用在投标报价中综合考虑。

2、质量要求：

①乙方应保证货运时间、货物的各项技术参数、材料和质量均符合合同技术要求；

②乙方应保证所供货物是全新的、未使用过的，同时保证全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷；科研技术尚未发现的技术缺陷除外。在质量、规格型号等方面与乙方提供的生产厂家产品说明书、品质保证书、本合同相符合。所有设备在工厂发出之前，得到充分保护及包装，以保证它在到达现场时处于无损坏状态。所使用的保护和包装的方法完全适合于经受各种环境运送至现场。所供应的所有货物坚固地包装。安装所需辅助材料选用的品牌与投标文件相一致。

③在现场货物验收、抽检、安装调试期内发现合同货物不能达到供货清单和样品及合同其他组成文件所规定一项或多项保证指标时，甲方有权选择解除本合同并全部退货，乙方应承担违约责任，向甲方支付该批货物合同价格的 10%的违约金。同时应积极进行该不合格货物的缺陷修补服务，甲方有权选择下列任何方式要求乙方进行缺陷修补服务。

1) 乙方无条件服从退货处理，并承担由此发生的一切损失和费用，包括违约金、已付货款及其利息、银行手续费、运费、检验费、储运费、保险费以及为看管和保护退回货物所需的其它必要的费用；

2) 按合同规定的规格、质量和性能要求重新更换不符合规定的部分，乙方应承担一切费用和风险并负担甲方蒙受的全部直接损失费用。同时，乙方应相应延长所更换货物的质量保证期；即从更换货物安装调试完毕并经验收合格后开始计算保修期。

④乙方应对货物质保期内设备的良好运行提供质量保证，质保期内设备出现故障，乙方应按承诺响应时间完成故障维修；如货物出现严重质量问题等情况且无法更换合格货物，乙方必须于 14 日内向甲方退还全部货款并收回产品。

3、其他要求：

①乙方违反本合同其他任何未作具体约定违约责任的条款时，乙方每违反一次约定向甲方支付 5000 元的违约金，若违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。

②检验证书的签订不能免除乙方的质量保证义务和使货物调试合格的其他义务。

③提供的货物严格按照大宗清单及附件里路灯灯具、灯臂、灯杆规格技术要求执行。

第五章 图纸

(另行提供，含编标提疑及回复(若有))

第六章 投标文件格式

具体按园区建设工程招投标网上投标要求下载、制作和上传。