

邵阳市城市照明布局国土空间专项 规划（2021—2035年）

邵阳市城市管理和综合执法局

2023年12月

目 录

第一章 总则	4
第一节 规划目的	4
第二节 指导思想	4
第三节 基本原则	5
第四节 规划依据	6
第五节 规划范围与期限	7
第六节 规划对象	7
第二章 规划基础	10
第一节 现状特征	10
第二节 形势分析	11
第三节 问题、风险与挑战	12
第三章 城市照明总体布局	16
第一节 规划定位	16
第二节 规划目标	16
第三节 照明总体结构	17
第四节 规划策略	17
第五节 照明政策区划	19
第四章 功能照明规划	23
第一节 城市道路与交通设施照明	23
第二节 公园、广场功能照明	31
第三节 停车场功能照明	32
第四节 夜间标识系统	33
第五节 功能照明兼顾景观性	34
第五章 景观照明规划	36
第一节 城市照明要素的构成	36
第二节 城市照明的区域要素	36
第三节 城市照明的路径要素	40

第四节 城市照明的边界要素	42
第五节 城市照明的节点要素	43
第六节 城市照明的地标要素	44
第七节 城市夜游规划	48
第六章 绿色照明和智慧照明	49
第一节 全生命周期管理	49
第二节 低碳节能控制	50
第三节 城市光污染防治	51
第四节 智慧照明管理控制平台	55
第五节 照明的智能化	56
第七章 照明供配电规划	58
第一节 负荷估算模型	58
第二节 10 千伏系统规划	59
第三节 低压供电系统	61
第八章 近期建设规划	63
第一节 总体建设要求	63
第二节 近期建设计划	65
第九章 规划实施与保障	69
第一节 管理保障机制	69
第二节 公众参与机制	70
第三节 项目运营模式	72
第四节 考核评估机制	72
第五节 配套保障措施	73

第一章 总则

第一节 规划目的

城市照明专项规划是指导城市照明建设管理工作有序开展的重要依据，为落实湖南省住房和城乡建设厅《关于组织编制或修订城市照明专项规划的通知》，加快建立长效管理机制，结合“十四五”规划以及国土空间总体规划编制有关工作要求，进一步塑造邵阳市夜间整体景观形象，配合打造滨江花园城市建设，提升城市档次，强化功能照明与城市景观、城市形象、城市文化和城市环境的协调，构建和谐社会、宜居环境，提高景观照明的整体质量和水平，特编制邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（以下简称本规划）。

第二节 指导思想

以国土空间布局优化为前提，以人本关怀为根本宗旨，统筹城市功能照明与景观照明的协调发展。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，将绿色低碳理念贯穿照明规划建设管理全过程，着力构建“安全韧型、集约高效、山水融城、智慧人文”的城市夜间空间格局。

第三节 基本原则

生态友好。应深入贯彻可持续的照明建设发展理念，进行生态友好的城市照明建设，将生态保护放在首位，应结合城市生态脆弱区、生物多样性保护区的红线范围，划定暗夜保护区，对人工照明进行严格限制，避免不合理的照明建设对城市内的动植物的生长、繁衍和迁徙等产生不利影响。

以人为本。转变传统的形象工程、亮化工程的建设思路，应以“人”为中心进行科学、合理的照明建设。重点完善城市各类空间的功能照明，以人的活动体验出发，适度进行高品质的景观照明提升，为公众提供安全、舒适的夜间活动光环境，增强公众夜间出行的趣味性、艺术性与方向辨识度。应注重光污染防治，避免不合理的照明建设对市民日常的生活、学习、工作和交通出行等产生不利影响。

因地制宜。应结合不同城市空间的功能属性特征及建筑景观风貌特征等，制定差异化的、具有针对性的照明规划设计指引。充分考虑不同城市空间在不同时间（平日、节假日、重大节庆等）下的活动人群特征、夜间活动形式以及夜间活跃度变化等，制定分模式的照明设计、管控要求，让城市照明建设充分适应城市不同空间、不同时间差异化的照明需求。

绿色节能。应深入贯彻“安全、舒适、节能、环保、经济”的绿色照明理念，推进节能环保产品和技术应用；结合夜间公众活动的实际需求，合理安排适度的景观照明建设，避免过度建设产生不必要的城市能耗；推行城市照明的分时、分级控制，在保证照明景观效果的同时，最大程度降低城市能耗，为全面推进邵阳市的绿色照明相关工作提供科学的规划指引。

第四节 规划依据

《中华人民共和国城乡规划法》

《城市照明建设规划标准》

《湖南省城市照明管理规定（试行）》

《湖南省城市绿色照明发展规划》

《湖南省城市照明专项规划编制指引》

《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T163

《城市照明节能评价标准》 JGJ/T307

《室外作业场地照明设计标准》 GB50582

《城市道路照明设计标准》 CJJ45

《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ89

《建筑照明设计标准》 GB50034

《城市照明自动控制系统技术规范》 CJJ/T227

《供配电系统设计规范》 GB50052

《20KV 及以下变电所设计规范》 GB50053

《邵阳市国民经济和社会发展第十四个五年
(2021-2025 年)规划和二〇三五年远景目标纲要》

《邵阳市国土空间总体规划》

其他相关标准、规范（规程）、细则、规划及政策文件

第五节 规划范围与期限

本次规划范围为邵阳市级国土空间规划保持一致，包括双清区、大祥区、北塔区、经开区，不包括下辖县。总面积约 321.09 平方公里。

本次规划期限与上级国土空间规划保持一致，近期目标年为 2025 年，规划目标年为 2035 年。

第六节 规划对象

本规划从全方位的前期研究入手，进行了规划解读、现状调研（白天及夜间的现场调研）、城市分析（涉及邵阳市的自然特征、人文特征、产业经济等多个方面，并引入了城市大数据分析以研究邵阳市夜间的活跃度变化规律，为下阶段相关规划指引的制定提供科学的研究依据）、政策解读（涉及区域发展相关政策、产业经济相关政策、城市照明相关政策等）以及案例研究（国内外成功照明案例的研究）。

在充分而全面的前期研究基础上，制定了城市照明总体规划，确定了本规划的规划定位、目标、原则和策略，划定了覆盖城市各类空间的多类照明政策区，并提出了因地制宜、差异化的管控要求，结合邵阳市实际夜间活动特征，优化了城市照明的总体结构，并提出了相应的总体控制要求（涉及总体亮度、光色、动态控制），以期在本规划中强化邵阳市全域照明的整体性和协调性，强化邵阳市作为一个整体的夜景形象塑造。

在城市照明总体规划的指导下，本规划进一步进行了各分项规划的编制，涉及功能照明规划、夜间公众活动规划、景观照明规划、绿色照明规划和智慧照明规划。本规划重点强调对公众夜间出行的安全性保障与夜间活动的体验性提升，将城市照明的功能照明规划与夜间公众活动规划前置，以进一步指导景观照明规划，以期摆脱常规景观照明规划以形象展示为根本诉求的建设思路，更加强调功能照明与景观照明的一体化，发挥功能照明建设在城市夜景形象塑造方面的辅助作用；更加强调景观照明建设对城市夜间公众活动的引导，以高效益的景观照明提升建设促进城市夜间经济的发展与城市人文品牌的建立。

在城市照明总体规划及各分项规划的基础上，进一步制定照明供配电规划、城市照明分期建设计划和

实施管理保障，以最终形成《邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）》。最终，将通过推动相关管理机制优化和提出政策保障建议，以确保本规划成果有效的规划实施。

第二章 规划基础

第一节 现状特征

设施总览。路灯总杆数 15262 杆，路灯总盏数 38440 盏，路灯箱变 65 台，路灯控制箱 426 个，简易时控箱 67 台，亮化控制箱 232 台。

功能照明情况。邵阳市区功能照明情况总体较好，但存在部分道路未按规划要求建设路灯，道路路灯建设过程中未按规定通知照明运维单位进行设计审查，有的进行了审查，但建设单位未按照明运维单位审查意见进行设计修改进行施工，竣工完成后未按要求通知照明运维单位参加验收或按照明运维单位验收意见进行整改。

景观照明情况。邵阳市区景观照明主要为资水、邵水两岸以及部分建筑楼宇亮化。其中资江两岸景观亮化是邵阳市第一期亮化工程，于 2012 年 11 月建设完成，现有 10 年运营年限，以及严重超过灯具使用寿命，无法正常运行，需要安排专项资金全面进行大修重建。邵水两岸楼宇楼宇景观亮化建设为 2017 年建设完成，之后楼宇并没有安装景观亮化灯，需要安排资金进行景观亮化安装。其他地段景观亮化也存在多处 2012 年至 2013 年景观亮化工程建设，运行时间严重

超过灯具使用寿命，已经无法正常运行，需要安排专项资金全面进行大修重建。此外，邵阳市区有较多酒店、宾馆自行安装的楼宇亮化不在路灯所管理范围内，无法进行统一管理。

制度建设情况。目前邵阳市按照《湖南省城市照明管理规定》对路灯和亮化进行管理，但邵阳市未建立明确的相关的制度，不能对照明效果及能源效率是否达标提供有力依据，应建立照明效果及能源效率的评价体系，紧跟城市照明事业科学发展的步伐。

第二节 形势分析

国土空间优化提供布局契机。“三区三线”划定后，城镇集约发展区、乡村聚居点的照明需求可精准投放。重点保障湘南湘西产业转移示范区邵阳片区、国家农业科技园等战略地块的照明品质提升。

低碳政策助推绿色照明转型。湖南省“十四五”节能减排方案要求公共设施能耗下降 15%，市级财政对光伏照明项目补贴达 30%，为邵阳推广风光互补路灯提供政策窗口期。

智慧城市基建提升系统效能。依托邵阳新型智慧城市云平台，可构建“照明设施-用地数据-人口热力”多维分析模型，实现能耗精准调控。

第三节 问题、风险与挑战

街道杆件缺乏规划设计。目前部分街道内现有的杆件种类过多，涉及景观照明立杆、功能照明立杆、交通设施立杆及安防监控立杆等，且由于建设年代、建设主体不一，又缺乏相关的规划控制指引，街道目前杆件数量过多，风格各异，致使街道整体风貌较为杂乱。未来应加大并杆力度，对街道内的城市杆件进行科学合理的风格、色彩、功能规划等，以优化城市街道的空间体验。

公共空间功能照明不足。目前由于建设意识缺乏（诸多空间尚未进行功能照明建设）以及照明设计对城市空间的适应度不足（未充分考虑植物的生长，部分人行步道两侧的树木枝叶对现有照明设施遮挡严重），导致诸多城市公共空间，特别是人行步道、天桥、地下通道、桥下步行空间、社区公园及城市绿道等城市公共小空间现普遍存在功能照明不足的问题，降低了城市夜间的出行安全性及步行体验性。未来应更加关注人行尺度的夜行体验，加大对城市公共空间的景观照明提升。

城市照明重建设轻设计。目前部分城区虽已通过大规模的城市照明建设，基本满足了夜间出行的基本安全要求，并形成了一定的夜景氛围，但由于重建设、轻设计，致使设计水平较低，夜景形象较差，缺乏夜

景层次及精细化的细节设计，无法较好的凸显城市空间特征及载体形态特征。未来应聘请专业的照明设计团队进行更为专业的照明设计，以提升城市照明的整体设计水平。

城市照明光污染防控不足。目前由于城市照明光污染防控意识不足，诸多已经完成照明建设的城区，存在明显的光污染问题，主要表现在 LED 户外显示屏过亮，景观照明灯具未进行防眩处理。在一定程度上降低了城区的夜游及夜景观景体验，部分区域广告照明杂乱，已经严重影响到居民们的正常休憩、办公生活。未来的照明方案设计应更加注重防眩处理，相关管理部门应尽快出台相关的光污染防治措施，对已有的城市光污染建设进行整改。

景观照明缺乏分模式设计。目前除部分地标建筑外，建筑照明普遍缺乏（未严格执行）分模式的景观照明设计。大多建筑只能进行景观照明的全开、全关，虽然其在节庆期间具备良好的夜景效果，但在平时及深夜，全开将不利于城市夜间能耗管控，全关则无法维持城市基本的夜景形象，不利于城市夜间经济的发展。未来针对重要的景观照明载体，应进行分模式的精细化的景观照明设计，并在实际管控中严格执行。

灯具设施选型不当。目前部分道路的功能照明灯具选型不当，导致区域的照明指标无法满足国家、地

方标准的相关照度、均匀度等要求，存在一定的安全隐患；部分区域的功能照明设施过于强调装饰性，能耗过大，不符合节能环保的城市照明建设理念；部分区域灯具灯杆的选型与区域的城市风貌、建筑风格严重不符，严重影响了区域的整体风格、气质、氛围营造。未来的照明建设应更加重视灯具设施的合理选型，在进行选型时，应充分兼顾灯具设施白天及夜间在城市整体空间里的视觉效果，并坚持安全、舒适、节能的用光原则。

城市照明艺术表现能力不足。目前邵阳市内已经进行了各类景观照明建设，但总体而言，现有的景观照明普遍缺乏艺术表现力，内容缺乏内涵（以口号宣传及酷炫的图像影像为主）等问题，无法展现邵阳独有的城市文化特征，尚未形成与其他城市差异化的独具个性标签的城市照明艺术名片。未来邵阳的照明应更加注重景观照明的艺术表现，且艺术表现应在追求视觉审美的基础上，更加注重创新与内涵提升，探索出具有邵阳特色的城市照明艺术表现形式。

夜间公众活动组织考虑不足。目前邵阳尚且缺乏针对不同人群的、多元的夜间公众活动组织。对于城市商业街区及各类城市公共空间的夜间设计不足，缺乏完善的照明设计（包含夜间标识系统、广告店招、商业橱窗、灯光艺术小品等），缺乏多元的文娱活动

组织，致使城市居民夜间的文娱生活较为单一，在一定程度上不利于城市夜间经济发展和城市活力提升。未来的城市照明建设在满足基本功能需求的基础上，应结合夜间文娱活动组织，引入更加多元的城市灯光设计，以提升城市空间活力、居住满意度，带动夜间经济发展。

观景点的城市配套服务不足。目前诸多城市观景点为充分考虑夜景观赏的活动需求，未对上下山步道进行完善的功能照明及标识系统建设，并缺乏相应的城市公共交通、公共厕所及商业零售等配套，无法为夜间观景的市民及游客提供一站式的便捷服务，致使夜景观赏整体体验性较差。未来城市在进行照明提升建设的同时，也应更加关注对城市重要观景点的城市配套服务设施建设，在大型灯光活动期间，做好针对人流引导、疏散的应急措施。

第三章 城市照明总体布局

第一节 规划定位

本次邵阳照明规划定位为“韵味宝庆·魅力邵阳”。

未来邵阳的城市照明建设应进行全方位的规划、设计、实施、管理创新，在优化城市形象、展现城市精神、带动城市经济、保护城市生态、丰富城市生活、优化城市管理等方面做出先行示范，为其他城市的照明建设提供新方向、新方法、新标准，助力邵阳早日建设成为中部崛起先行示范区。

在邵阳的城市照明建设中，积极探索创新策略，强调绿色发展、坚持共建共享，落实民生建设，完善保障制度，为湖南的夜间文化、经济、环境品质综合提升建设立标杆，充分发挥模范带头作用，依托智慧照明建设及大型城市灯光活动组织，加强长株潭、大湘西等城市间的科技、文化交流与协同发展，最终形成具有高影响力的国家夜景品牌。

第二节 规划目标

以期通过“智慧照明领衔，助力城市服务升级”、“管理模式创新，推动品质夜景发展”、“新兴文化为媒，催生人文品牌成型”、“人本照明为基，落实民

生照明建设”及“多元需求平衡，引导正确价值传递”等五个方面的先行示范，实现“创建中国特色社会主义城市照明建设新范例”的总体目标。

第三节 照明总体结构

城市照明总体空间布局。总体形成“一核引两带，六轴串五区，多点印璀璨”的城市照明格局。

——**一核。**照明主中心；

——**两带。**资水和邵水景观照明带；

——**六轴。**西湖路、新华路、宝庆路、白马大道、邵阳大道、世纪大道；

——**五区。**老城商业活力区、北塔综合商务区、南城文体区、行政服务风貌区、东部产业发展区。

第四节 规划策略

智慧照明领衔，助力城市服务升级。集智能照明、视频采集、移动通信、交通管理、环境监测、等诸多功能于一体的复合型公共基础设施，是构建新型智慧城市的全面感知网络的重要载体。本次规划将通过科学的智慧照明规划指引邵阳市多功能智能杆的精细化建设，推动新型智慧城市的建设，助力邵阳市各项城市服务的智慧升级。

管理模式创新，推动品质夜景发展。结合邵阳的城市照明管理现状以及本次规划方案，在实施落地过程中会对遇到的管理问题进行预判，结合国内外类似项目成功的管理经验，提出具有前瞻性与针对性的实施保障管理措施建议，以助力邵阳未来城市照明的管理模式创新。

新兴文化为媒，催生人文品牌成型。在城市研究分析的基础之上，深度挖掘邵阳独有的文化基因，并以此为基础，通过引导适度的照明建设、提升，塑造独具邵阳魅力的人文品牌。此次规划将重点关注强调人城互动的城市夜间公众活动的规划，通过引入因地制宜的新媒体艺术、公共艺术以及城市灯光节等，以集中展示和强化邵阳的先端科技、创新设计、前卫艺术以及市井生活等。

人本照明为基，落实民生照明建设。以秉承以人为本的照明规划、建设原则，从实际需求出发，进行城市照明建设、提升。优先保障功能照明建设，实现城市功能照明的全面覆盖，让城市照明建设切实成为提升公众居住幸福指数的“民生工程”。

多元需求平衡，引导正确价值传递。合理划分城市照明的限制建设区、适度建设区及优先建设区，并严格执行各照明分区的照明管控要求，传递“多元平衡”的邵阳城市照明价值取向。以期通过规划指引，

在未来将其建设成为邵阳可持续照明建设价值取向对外展示的重要样本。

第五节 照明政策区划

暗夜保护区

——**区域特征**。城市照明的“暗夜保护区”，对应基本分区的“生态保护区”控制区域。指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主导功能的陆地和河流区域，涵盖需要保护的森林、湿地、河流、湖泊、岸线等。

——**照明意向**。整体保持暗天空，营造出宁静的暗夜光环境。

居住照明区

——**区域特征**。城市照明的“限制建设区”，对应划定的“居住生活区”控制区域。以城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地为主，兼容公共设施用地、绿地与广场用地、商服用地。

——**照明意向**。整体宜营造出温馨、舒适的夜景氛围。

教育照明区

——**区域特征**。城市照明的“限制建设区”，对应“综合服务区（以教育服务为主要功能导向的区域）”

控制区域。以教育用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

——**照明意向**。整体宜营造出恬静、宜人的夜景氛围。

医疗康养照明区

——**区域特征**。城市照明的“限制建设区”，对应“综合服务区（以医疗、社会福利服务为主要功能导向的区域）”控制区域。以医疗卫生用地、社会福利用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

——**照明意向**。整体宜营造出恬静、明快的夜景氛围。

工业物流照明区

——**区域特征**。城市照明的“限制建设区”，对应“工业物流区”控制区域。以工业用地、仓储用地为主，适当布局为企业服务的商服用地。

——**照明意向**。夜间光环境满足安全性、识别性和基本的舒适度即可。

公用设施照明区

——**区域特征**。城市照明的“限制建设区”，对应“公用设施集中区”控制区域。以区域公用设施用地、公用设施用地（供水用地、排水用地、供电用地、供燃气用地、供热用地、通信用地、广播电视用地、环

卫用地、消防用地、防洪用地、其他公用设施用地)为主,适当兼顾防护绿地、道路与交通设施用地。

——**照明意向**。夜间光环境满足安全性、识别性和基本的舒适度即可。

交通枢纽照明区

——**区域特征**。城市照明的“限制建设区”,对应“交通枢纽区”控制区域。以铁路用地、公路用地、港口码头用地、机场用地等区域基础设施用地,以及道路与交通设施用地(城镇道路用地、城镇轨道交通过地、交通枢纽用地、交通场站用地)为主适当兼容仓储用地、商服用地、城镇住宅用地。

——**照明意向**。整体宜营造出现代科技、方便快捷的夜景光环境。

绿地休闲照明区

——**区域特征**。城市照明的“适度建设区”,对应“绿地休闲区”控制区域。以绿地与广场用地为主,可监控少量公共设施用地。

——**照明意向**。结合区域周边的功能属性及空间特征,进行因地制宜的夜景氛围营造。

行政办公照明区

——**区域特征**。城市照明的“适度建设区”,对应“综合服务区(以行政办公服务为主要功能导向的区

域)”控制区域。以行政办公用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

——**照明意向**。整体宜营造出端庄、大气的夜景氛围。

文化娱乐体育照明区

——**区域特征**。城市照明的“优先建设区”，对应“综合服务区（以文化娱乐、体育服务为主要功能导向的区域）”控制区域。以文化用地、体育用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

——**照明意向**。整体宜营造出现代、艺术的夜景氛围。

商业商务照明区

——**区域特征**。城市照明的“优先建设区”，对应“商业商务区”控制区域。以商服用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地。

——**照明意向**。整体宜营造出现代、时尚的夜景氛围。

第四章 功能照明规划

第一节 城市道路与交通设施照明

机动车道

——**照明标准**。根据邵阳市国土空间总体规划所确定的道路断面形式,结合《城市道路 照明设计标准》CJ45-2015,机动车交通道路照明标准值详见表 4.1-1。

表 4.1-1 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 UL 最 小 值	平均照 度 Eav (lx)	均 匀 度 UE 最 小 值		
一级	高速路 快速路	2.0	0.4	0.7	30	0.4	0.4	0.4
二级	主干路	1.5/2.0	0.4	0.7	20/30	0.4	0.4	0.4
三级	次干路	1.0/1.5	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
四级	支路	0.5/0.75	0.4	-	8/10	0.3	15	-

——道路照明布局。

快速路照明布局方案。快速路道路红线宽度一般控制在 50 ~ 70 米,区域性快速路道路红线可达 80 米。

参考机动车交通道路一级照明标准，灯杆采用双侧对称布置，双臂灯杆，杆高约 12 米，安装间距约 36 米。

主干路照明布局方案。主干路道路红线宽度为 40~60 米。参考机动车交通道路 I 级照明标准，灯杆采用双侧对称布置及中心对称布置，双臂灯杆，杆高约 12 米，安装间距约 36 米。

次干路照明布局方案。次干路道路红线宽度一般控制在 20~45 米。参考机动车交通道路 II 级照明标准，灯杆采用双侧对称布置及中心对称布置，双臂灯杆，杆高 10-12 米，安装间距约 36 米。

支路照明布局方案。支路道路红线宽度为 12~24 米，参考机动车交通道路 III 级照明标准，灯杆采用双侧对称或单侧布置，外臂灯杆，杆高 8-10 米，安装间距 30-36 米。

——光源选择。对于一般城市主干道、次干道与支路，宜选用高效的大功率 LED，逐步替换高压钠灯。对于景观性道路、对外联系道路，应选用显色性高的 LED 光源。结合道路等级划分、道路照明等级划分，不同等级的色温选择应契合周边环境、建筑物风格及整体夜景氛围等，各类型道路色温的控制要求详见表 4.1-2。本次对规划区道路进行了道路照明光色分布建议，该部分内容仅以满足道路照明需求或部分满足道路景观需求为目的。

表 4.1-2 各类型道路色温的控制要求表

序号	1	2	3	4	5
道路类型	高速路、快速路	生活（景观）性主干路	交通性主干路	次干路	支路
色温值 (K)	4000-4500	3500-4000	4000-4500	4000-4500	3500-4000
光色	中间色	中间色	中间色	中间色	中间色

——并杆要求。

机动车道方面，邵阳市新建道路或更新改造道路的路灯杆宜与道路其他杆件(包括但不限于交通设施杆件、路名牌与导向牌等杆件)进行整合，取消不必要的杆牌。有助于形成统一协调的道路景观，可以减少路口立杆。此外也可节省管理维护成本，从管理维护环节上实现城市功能照明的节约与环保。

交会区方面，邵阳市道路交会区路灯杆件(包括但不限于交通设施杆件、路名牌与导向牌等杆件)进行整合，取消不必要的杆牌。有助于形成统一协调的交会区信息传递以及标志辨识度，减少视觉干扰。

多功能并杆路灯是集智能照明、视频采集、移动通信、交通管理、环境监测、气象监测、无线电监测、应急求助、信息交互等诸多功能于一体的复合型公共基础设施，是构建新型智慧城市全面感知网络的重要载体。利用多功能智能杆的一体化集成设计，加载不

同的信息化设备及配件，实现信息设备之间的互联互通，可有效利用资源，减少重复投资。

交会区

——**照明标准**。在该区域内车辆、行人较为密集，通行情况较复杂，驾驶者及行人的视线均易受到干扰，本项目中交会区照明采用照度作为评价指标，交会区的照明水平和交会的主要道路的照明水平成正比，而且宜比平常路段高出 50%~100%。道路交会区照明标准值详见表 4.1-3。

表 4.1-3 道路交会区照明标准值

交会区类型	路面平均照度 $E_{h, av}$ (lx)。 维持度	照度均匀度 UE
主干路与主干路交会	30/50	0.4
主干路与次干路交会		
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	15/20	

——**光源选择**。交会区宜选用高效的大功率 LED，对于景观性道路、对外联系道路交会区，应选用显色性高的 LED 光源，逐步替换高压钠灯

隧道

——**照明标准**。长度大于 1000 米的隧道，应考虑设置应急照明系统，并保证照明供电中断时间不超过 0.3 秒，应急照明维持时间不短于 3 分钟。中间段亮度、

路面亮度总均匀度、中线亮度纵向均匀度要求详见表 4.1-4、表 4.1-5。

表 4.1-4 隧道路面两地照明标准值

计算行车速度 (公里/小时)	路面两地 (cd/m ²)		
	单向交通 N>1200 辆/小时双向交通 N>650 辆/小时	单向交通 350 辆/小时<N<1200 辆/小时双向交通 180 辆/小时<N<650 辆/小时	单向交通 N≤350 辆/小时双向交通 N≤180 辆/小时
120	10.0	6.0	4.5
100	6.5	4.5	3.0
80	3.5	2.5	1.5
60	2.0	1.5	1.0
40	1.0	1.0	1.0

表 4.1-5 隧道路面、路中线照明标准值

设计交通量 N (辆/小时)		路面亮度总均匀度 U0	路面中线亮度纵向均匀度 U1
双车道单项交通	双车道双向交通		
≥1200	≥650	0.4	0.6
≤350	≤180	0.3	0.5

——光源选择及灯具设置要求。隧道宜采用高光效、高显色性、透雾性好的高压钠灯、LED 等光源。防护等级不低于 IP65，光源使用寿命应不小于 10000 小时。

桥梁

——**照明标准**。在满足功能需求上，功能照明灯杆、灯具形式应与桥梁的风格协调统一，突出桥梁的特色效果。桥面机动车道应符合表 4.1-1 关于机动车交通道路照明标准值的要求；桥面人行道及非机动车道应根据人流量，满足表 4.5-1 关于人行道及非机动车道照明标准值的要求。

人行道及非机动车道

桥梁的照明目的及要求是使驾驶者、行人能清楚地分辨桥面交通情况和交通标志，不构成干扰，以确保交通安全。在满足功能需求上，功能照明灯杆、灯具形式应与桥梁的风格协调统一，突出桥梁的特色效果。桥面机动车道应符合表 4.1-1 关于机动车交通道路照明标准值的要求；桥面人行道及非机动车道应根据人流量，满足表 4.1-6 关于人行道及非机动车道照明标准值的要求。

一般在同一个商业区或居住区内各条道路上的行人流量会有较大差距，在进行照明设计时应根据不同区域的不同行人流量，采取不同的照明标准，根据实际需求提供不同的照度水平。根据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015，建议中心城区照明标准应符合表 4.1-6 的规定。

表 4.1-6 人行道及非机动车道照明标准值

夜间行人流量	区域	平均水平照度维持值	最小平均水平照度维持值	最小垂直水平照度维持值
		Eav (lx)	Emin (lx)	Evmin (lx)
流量大的道路	商业区	20	7.5	4
	居住区	10	3	2
流量中的道路	商业区	15	5	3
	居住区	7.5	1.5	1.5
流量小的道路	商业区	10	3	2
	居住区	5	1	1

——**光源选择**。对于机动车道与非机动车道之间无绿化隔离带的情况，人行道宜选用与邻近的机动车道和非机动车道不同的色温，使驾驶员更容易察觉不安全因素。对于机动车道与非机动车道之间有绿化隔离带的情况，可使用与非机动车道照明相同的色温。人行停留、驻足等特殊区域应选择色温、显色性高的LED光源。

人行天桥

——**照明标准**。桥面、桥梯最低设计平均亮度(照度)应符合非繁华地区的天桥平均照度不低于 5lx。繁华地区的天桥平均照度不低于 10lx，封闭式的天桥不低于 30lx。天桥主梁和道路隔离带上的中墩立面最低

设计平均照度，与所处道路路面的照度应一致。人行天桥桥面照明应避免对行人和机动车道造成眩光。

——**光源选择**。新建和更新改造的人行天桥功能照明应采用 LED 光源。

人行地下通道

——**照明标准**。人行地下通道照明应保证行人交通顺畅，须达到一定亮度水平，人行地下通道内平均水平照度，夜间、白天应不低于 100lx，白天应不低于 100lx；最小水平照度，夜间不低于 15lx，白天不低于 50lx。保证提供足够的垂直照度。通道出入口附近不设路灯的地下通道应设置照明装置，台阶上平均水平照度不应低于 100lx，最小水平照度不应低于 15lx。

——**光源选择**。新建和更新改造的人行地下通道功能照明应采用 LED 光源。

城市绿道

——**照明标准**。城市中心区绿道照度标准值应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008 中公园公共活动区域的照度标准值关于人行道、非机动车道照度标准值的规定，满足最小平均水平照度 2lx，最小半柱面照度 2lx。夜间使用需求的郊野型绿道照明照度标准值应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 的规定，满足人行道路人流量小的道路路面平均照度

5lx，路面最小照度 1lx，最小垂直照度 1.5lx，最小半柱面照度 1lx。

——光源选择。新建和更新改造的城市绿道功能照明应采用 LED 光源。

第二节 公园、广场功能照明

公园

——照明标准。公园公共活动区域的照度标准值应符合表 4.2-1 的规定。

表 4.2-1 公园公共活动区域的照度标准值

区域	最小平均水平照度 E_h , min (lx)	最小半柱面照度 E_{sc} , min (lx)
人行道、非机动车道	2	2
庭院、平台	5	3
儿童游戏场地	10	4

——光源选择。新建和更新改造区域内公园的照明应采用 LED 光源。园内开阔场地可采用节能绿色灯具，如独立式太阳能供电方式的草坪灯、庭院灯等。

广场

——照明标准。城市广场的绿地、人行道、公共活动区和主要出入口照度标准值应符合表 4.2-2 的规定。

表 4.2-2 绿地、人行道、公共活动区和主要出入口照度标准值

区域	最小平均水平照度	最小半柱面照度	公共活动的区域				主要出入口
			市政广场	交通广场	商业广场	其他广场	
水平照度 (lx)	≤0.3	5-10	15-25	10-20	10-20	5-10	20-30

——光源选择。新建和更新改造区域内的广场照明应采用 LED 光源。

第三节 停车场功能照明

照明标准。公共停车场的照度标准值应符合表 4.3-1 的规定。停车场入口及收费处照度不应低于 50lx。

表 4.3-1 公共停车场的照度标准值

停车场类型	参考平面及高度	平均水平照度 Eh, av (lx)	水平照度均匀度	GR	Ra
住宅内或周边 <100 辆	地面	5	0.25	55	20
酒店、办公建筑等周边 101-250 辆	地面	10	0.25	50	20
城市中心区、商业中心区域 251-400 辆	地面	20	0.25	50	20
大型公共建筑、体育娱乐设施周边 > 400 辆	地面	30	0.25	50	20

光源选择。常用的光源有高压钠灯、金卤灯、LED 灯。

第四节 夜间标识系统

照明标准。标识系统照明中外投光标识照明的亮度均匀度宜为 0.6-0.8；散射到标识外的溢散光不应超过 20%；不同环境区域、不同面积的标识照明的平均亮度最大允许值应复核表 4.4-1 的规定。

表 4.4-1 不同环境区域、不同面积的标识照明的平均亮度最大允许值

标识照明 面积 (m ²)	环境区域			
	严格控制照明 区域 (森林公园、 自然保护区)	低亮度区域 (城郊居住区)	中等亮度区域 (城市居住区 及一般公共 区)	高亮度区域 (城市中心 区、商业区)
$S \leq 0.5$	50	400	800	1000
$0.5 < S \leq 2$	40	300	600	800
$2 < S \leq 10$	30	250	450	600
$S > 10$	-	150	300	400

光源选择。对于大型公共信息发布牌、交通诱导牌、交通导向牌，需采用自发光照明方式，一般可采用 LED 光源，宜采用显色性大于 80 的高显色性光源，可利用太阳能供电。夜景观区内的环境标识、指引标识，光源可采用 LED、金卤灯。

第五节 功能照明兼顾景观性

功能照明设施的景观化。即在确保功能照明设施提供的夜间照明效果满足相关标准要求的基础上，通过富有设计感、艺术化的灯具造型设计或光影效果设计，对区域整体夜景形象塑造起到一定程度的景观装饰作用。

——景观环境。包括（商业步行街、特色广场、主题公园、创意园区等）的夜景照明设计，应在满足其使用功能的前提下，注重灯具造型与环境氛围的匹配度，灯具光源根据特殊环境载体的主次关系，景观环境的功能照明的照度和亮度标准值应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008 规定。

——灯具选型。景观环境与灯具造型相协调时，需注重路灯产品外观和性能方面的要素与景观空间相适应，既在景观照明的实用功能上符合道路功能照明标准和规范，满足安全行车要求，同时又突破常规功能照明中灯具选型，实现灯具造型与景观要素和空间元素相统一，在视觉上保持良好的连续性和整体性，达到灯具造型与景观环境一体化的视觉效果，提高城市整体照明水平。光源选择上需要考虑光影特征、亮度、光色等应与整体景观环境协调统一，当采用光纤、导光管、激光、投影灯等特种照明器材时，应对照明的必要性、可行性进行论证。

功能照明与景观照明的一体化。通过合理的功能照明灯光布置，在满足区域空间环境的功能性照明指标相关要求的同时，建立适宜的光影关系，强化空间载体的结构特征、材质肌理和造型变化等的夜间视觉表达，从而对区域整体夜景形象塑造起到一定程度的景观装饰作用。

——构筑物类型。构筑物元素(包括桥梁、隧道、高架桥、雕塑、塔、碑、市政公共设施等)的夜景照明设计，应在不影响其使用功能的前提下，展现其形态美感，与环境相协调。与交通要素密切相关的构筑物，需要避免光影对其造成的干扰和妨碍构成交通隐患，需要确保构筑物与照明相结合时环境的安全性。构筑物夜间功能照明的照度和亮度标准值应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008 规定。

——照明方式。构筑物与照明相结合时，可采用多种照明方式，使用多种照明方式时应分清照明的主次，注重相互配合及所形成的总体效果。同时需注重路灯产品外观、照射方式和性能方面的要素与构筑物整体相匹配，既在功能照明上符合道路功能照明标准和规范，满足环境安全要求，同时又结合景观需求，在不同视觉尺度上实现空间等级与照明系统相一致，协调整体全貌与照明细节关系。

第五章 景观照明规划

第一节 城市照明要素的构成

本次规划以《邵阳市城市总体规划(2016-2030)》及相关城市规划、城市设计为依据,在对邵阳市夜间景观资源和夜景观景条件进行深入分析的基础上,对应“区域”、“路径”、“边界”、“节点”、“地标”等五大传统城市印象构成要素,构建了具有邵阳特色的城市照明要素系统(包括城市照明的区域要素、城市照明的路径要素、城市照明的边界要素、城市照明的节点要素、城市照明的地标要素),以期通过与功能照明相辅相成的景观照明建设,以强化邵阳在夜间的城市印象。本次规划仅对城市级的照明要素进行识别,各区区域级照明要素需进一步结合各区实际建设诉求在各区详细规划阶段进一步识别和补充,参见本规划的指引要求开展相关的照明规划、设计及建设工作,以形成多层级的城市照明区域要素系统。

第二节 城市照明的区域要素

城市照明的区域要素,本次规划主要涉及综合型特色照明区域、商业型特色照明区域、历史型特色照明区域、文体型特色照明区域四种类型。其未来的照

明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。

综合型特色照明区域

——**规划指引**。综合型特色照明区域的夜景照明设计应强调整个区域的和谐度和整体性，同时兼顾不同属性城市空间和各类照明载体差异化的夜景照明建设诉求，进行既和谐统一又丰富多元的夜景照明建设。该类照明区域由于存在复合性的功能属性，往往涉及多向、多类的人流组织，故为提升区域夜间各功能的使用效率和使用体验，应避免对不同载体采用过于均质化和同质化的景观照明设计，应通过因地制宜、特色鲜明的景观照明设计，充分表现载体独有的结构、形态及材质等特征，尽可能提升各功能空间的夜间形象辨识度。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 15-20cd/m²；光色以 2700K-3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；需完善夜间标识系统；步行街片区设置为广告特区。

历史型特色照明区域

——**规划指引**。历史型特色照明区域的夜景照明设计应着重体现邵阳的历史与古韵，应根据历史文化街区自身特点、区域性质和结构形式，厘清街区的脉

络构架，梳理街区道路结构组织，形成“点、线、面”结合的布局。通过引入简洁、干练的景观照明设计，充分表现区域各类照明载体原有的结构、形态和材质特征。不应进行过于热闹、活泼的景观照明设计，不应过于强调照明本身的视觉冲击力，而消弱区域整体原有的建筑空间、景观风貌特征。应加强对人行视点下的夜景氛围营造，宜营造出现代、舒适、宜人的夜景氛围。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 15-20cd/m²；光色以 3000K-4000K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；应注重夜间标识的设计（含建筑楼宇标识）。

商业型特色照明区域

——**规划指引**。商业型特色照明区域的夜景照明设计应结合各类广告、店招、城市家具、灯光艺术装置、商业橱窗、商业内透照明等，加强对重要商业空间的高品质夜景形象塑造及商业氛围渲染。应重点关注对人行视点下的夜景氛围营造，宜营造出时尚、多元、舒适、宜人的夜景氛围。应重点强化对重要商业空间、商业建筑入口的照明设计，刺激区域内的夜间消费行为，助力城市夜间经济的长足发展。为保证其

照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 15-20cd/m²；光色以 2700K-3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；建议适度引入灯光艺术设施，活跃区域氛围，注重广告、店招的照明设计。

文体型特色照明区域

——**规划指引**。文体型特色照明区域往往是城市承办大型活动的重要空间，因此往往涉及多视点的影像拍摄需求和大规模、短时间人流涌入，对于该类区域景观照明设计、建设，应为远观（含航拍视点）视点提供良好的夜景视看和拍摄效果，并应对各类空间和流线进行高辨识度的照明设计，以确保对短时间大规模人流的疏散和有效引导。同时建议进行主题性的区域夜景照明设计，从建筑到景观、标识系统、城市家具及广告设施等，应在白天及夜间的视觉形象特征表现上有所呼应，突出区域的功能属性特征和内在的人文气质特征。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 20-25cd/m²；光色不做限制；以静态照明为主，禁止剧烈动态

照明；进行主题性的区域夜景照明设计，将区域内的主体文体建筑作为夜景表达的重点。

第三节 城市照明的路径要素

城市照明的路径要素，本次规划主要包括景观大道夜景廊道、滨水夜景廊道、步行夜景廊道三种类型。其未来的照明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。

景观大道夜景廊道

——**规划指引**。景观大道夜景廊道的夜景照明设计应兼顾车行视点及步行（骑行）视点下的夜景观赏效果。由于该类夜景要素往往范围距离较长，沿线照明载体变化丰富，为保证高连续感的夜景效果的形成，强化廊道的整体夜景形象，建议采用统一的路灯选型，进行有主色调的景观照明设计。由于交通停留，沿线重要的道路交叉口通常为景观大道夜景廊道上最为重要的静态夜景观赏空间，因此，对于该类要素，其道路交叉口的可视界面应作为夜景照明营造的重点。此外，由于道路交叉口是公众在城市空间进行定位和方向判别的重要媒介，应避免对其进行同质化的照明设计，应通过照明设计充分强化建筑、景观载体本身的形象特征，增强城市不同空间的夜间辨识度。为保

证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 15-20cd/m²；以 2700K-3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；注重对道路交叉口的夜景营造；不应选用易受天气影响而会对道路产生眩光的照明方式。

滨水夜景廊道

——**规划指引**。滨水夜景廊道的夜景照明设计应重点关注近人尺度的夜景氛围营造，应将保障功能照明放在首位，其周边建筑界面可在不对公众夜间休憩产生不利影响的条件下，进行适度的夜景照明提升，以丰富夜景层次及烘托区域夜景氛围。滨河步行空间的夜景营造应充分考虑滨河两岸对望下的夜景效果。由于滨河空间也是城市内重要的城市生态廊道，因此，其景观照明应避免过度建设，在照明手法的选择上应避免对动植物生长等产生不利影响。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 5-10cd/m²；以 2700K-3300K 的白光为主，允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；严禁使用激光、探照灯；严禁任何形式的植物照明。

步行夜景廊道

——**规划指引**。步行夜景廊道的夜景照明设计应重点关注近人尺度的夜景氛围营造，在进行完善的功能照明建设的基础上，通过适度的景观照明建设丰富夜景视觉效果及烘托区域夜景氛围。其周边建筑界面可在不对公众夜间休憩产生不利影响的条件下，进行适度的夜景照明提升，丰富步行廊道的夜景层次；与人行步道直接相连的建筑空间应加强对建筑底部空间的品质照明设计及夜景氛围营造，通过照明引导丰富的夜间公众活动。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 10-15cd/m²；以 2700K-3300K 的白光为主，允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；适度引入具有良好夜景观赏效果的、与区域空间气质相符的公共艺术作品，以强化区域的文化特征，适度加强对街道设施（含城市家具）的照明设计；不允许进行彩光植物照明，严禁使用激光、探照灯。

第四节 城市照明的边界要素

应结合门户界面的空间特征及载体条件，进行适度的、因地制宜的景观照明建设，应避免进行一味追

求视觉上的震撼而降低界面原有特征的夜景照明建设。该类区域的平均亮度宜控制在小于 $20\text{cd}/\text{m}^2$ ；应以 2700K - 3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；应以静态照明为主，禁止剧烈动态照明。

第五节 城市照明的节点要素

公共开敞空间节点

——**规划指引**。开放空间节点的夜景照明建设应重点关注近人尺度的夜游体验，应针对不同人群的差异化夜间活动诉求，对节点空间进行合理的照明分区，通过因地制宜的照明设计、建设，引导夜间活动人群进行分区活动，并为各类人群提供高质量的夜间活动体验。山体公园是城市重要的生态空间，应控制景观照明的建设规模和强度，不允许进行大规模景观照明建设，严禁植物照明。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 $5\text{-}15\text{cd}/\text{m}^2$ ；以 2700K - 3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；建议适度引入灯光艺术设施，活跃区域氛围；严禁使用探照灯、激光。

历史文化节点

——**规划指引**。历史文化节点的夜景照明建设应重点关注近人尺度的夜游体验；应充分挖掘区域的建筑、景观风貌特征、明晰区域的业态功能属性，进行符合区域气质、能充分表现区域空间特征的夜景照明建设。对于区域内的文物古迹，结合整体夜景画面构建的需要，允许进行适度的景观照明建设，但在照明手法及照明设施的选择上，应避免对文物本体的破坏。此外，该类节点空间，可考虑适度引入主题性、特色性的夜游活动以活跃夜景氛围，带动夜间经济发展。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在小于 $20\text{cd}/\text{m}^2$ ；以 2700K - 3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；进行主题照明设计，强化要素特征；建议适度引入灯光艺术设施，活跃区域氛围，注重文物保护，照明建设应避免对古建筑的破坏；严禁使用探照灯、激光。

第六节 城市照明的地标要素

高层建筑地标

——**规划指引**。超高层建筑地标的夜景照明建设应兼顾远观及近人尺度下的高品质夜景效果，应对建筑的顶部进行全角度的重点照明设计、建设。受限于

该类载体特殊的高度因素，对于该类载体的照明设计、建设应充分考虑照明施工以及维护管养的可操作性，应进行必要的结构计算、抗风计算等，在兼顾夜景效果的同时，充分考虑实施及使用的安全性。此外，由于该类地标往往为区域夜景画面构成的视觉中心，因此，其必须针对平日模式、节庆模式、及深夜模式等进行精细化的景观照明设计，以保证夜间全时段良好的夜景视看效果，并且有效的助力区域节庆氛围的渲染。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 $15-25\text{cd}/\text{m}^2$ ；允许彩色光的使用，平日模式及深夜模式下，应有明显的夜景主色调（优先考虑适宜色温的黄色）；允许使用动态照明（仅节庆表演模式下允许短时间的剧烈动态照明），深夜模式下，宜为静态照明；应重点表现建筑本身的形态结构、材质特征等，对建筑顶部进行重点照明设计、建设，应进行多模式景观照明设计。

文体建（构）筑物地标

——**规划指引**。文体建（构）筑物地标的夜景照明建设应兼顾远观及近人尺度下的夜景效果，结合载体特征（形态、结构、材质等），进行高设计感、高艺术感、高品位、高品质的照明设计、建设。由于该类地标对于城市的夜景形象塑造至关重要，因此，其

必须针对常规模式及深夜模式等进行精细化的景观照明设计，以保证夜间全时段良好的夜景视看效果。此外，由于该类地标多为大流量的公众夜间互动举办地，需要在短时间内完成大流量人流的科学引导和安全疏散，因此，需结合建（构）筑物的景观照明设计进行富有设计感、艺术感的建筑夜间标识系统设计，在满足引导性的使用功能的同时，应具备良好的、与主题景观照明设计和谐的夜景视看效果。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 $15-25\text{cd}/\text{m}^2$ ；允许彩色光的使用；允许使用动态照明（仅节庆表演模式下允许短时间的剧烈动态照明），深夜模式下，宜为静态照明；应重点表现建筑本身的形态结构、材质特征等，对建筑顶部进行重点照明设计、建设，应进行多模式景观照明设计。

交通枢纽地标

——**规划指引**。交通枢纽地标的夜景照明建设应兼顾远观及近人尺度下的高品质夜景效果，应结合载体特征（形态、结构、材质等）进行高品位、高品质的照明设计、建设。由于该类地标所处区域人流、车流量大，往往涉及复杂的城市交通组织，需要在短时间内完成大流量人流、车流的科学引导、组织，因此，

需结合建（构）筑物的景观照明设计进行富有设计感的、与主体建筑夜景照明效果相和谐的夜间标识系统设计；该类地标不应进行演艺表现性的夜景照明建设，吸引大量人流驻足观赏，对交通组织产生不利影响。此外，应针对常规模式及深夜模式等进行精细化的景观照明设计，以保证夜间全时段良好的夜景视看效果。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 15-25cd/m²；以 3000K-4000K 的白光为主，淡蓝色光为辅，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；应重点表现建筑本身的形态、结构、材质特征等；严禁使用探照灯、激光；地标建筑应进行与主体建筑景观照明相和谐的夜间标识系统设计；应进行多模式景观照明设计（至少包括常规模式及深夜模式）。

桥梁地标

——**规划指引**。大型桥梁和具有景观、历史价值的中小型桥梁，需对其进行综合考虑，桥梁形体一体化设计，强调景观照明与功能照明相结合，展示桥梁形体特征。

——**控制要求**。平均亮度宜控制在 15-25cd/m²；以 3000K-4000K 的白光为主，桥下空间允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；应重

点表现桥梁本身的形态、结构、材质特征等；严禁使用探照灯、激光。

第七节 城市夜游规划

为了丰富主城区旅游品种，打造精品旅游项目，吸引更多游客，对夜间景观路线进行统一规划。

——**主要车行游线**。西湖路、宝庆路、邵阳大道、世纪大道、湖口井路。

——**主要步行游线**。资江北岸、资江南岸、邵水两岸、西湖路—商业中心城—双清公园。

——**水上游线**。资江。

——**主要观光车游线**。邵阳大道、雪峰南路。

第六章 绿色照明和智慧照明

第一节 全生命周期管理

规划阶段。本次规划在保证高品质城市夜间光环境的前提下，要以“安全舒适、绿色环保、经济节能”为总体规划目标，建立全生命周期的绿色照明管控体系，应用创新技术及先进管理手段，实现绿色照明科学有序发展。

设计建设阶段。在进行照明设计建设时，必须对全系统、全流程进行综合控制，综合考虑现有技术、管理水平等多方面因素，力求综合效益最大化。

运行维护阶段。根据国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求，对道路照明功率密度（能耗标准）进行明确限定，根据被照场所的功能、性质、环境区域亮度、表面装饰材料及所在城市的规模等，确定所需的照度或亮度的标准值，合理确定公共照明的开关时间，开灯时的天然光照度水平等，通过配电系统的合理配置，达到系统节能的效果，并通过灯光集中管理系统进行远程控制。

回收阶段。建立健全回收制度，明确不同类型城市照明设施（灯具、电缆、配电箱等）使用年限，对于使用年限较长，已经老化的照明设备，应及时更换。

对于废弃照明设施，应进行充分回收，保护环境，减少照明器具生命周期内的污染物排放，制定相应有效的污染防治措施，降低光污染的危害。应积极采用洁净光源、自然光源和绿色材料，加强废弃物回收利用管理，废旧物资回收率应达到 80%以上。

第二节 低碳节能控制

功率密度控制。在进行道路照明设计时，要同时提出多套方案，进行设计计算，选择各项标准符合相关要求的设计方案，进行综合经济分析。设计过程中，重点控制道路照明的功率密度值，除了要考虑光源的功率外，还要考虑灯具的电器附件功耗，综合估算道路照明功率密度进行管控。建筑立面夜景照明的表面亮（照）度与表面的反射比及洁净程度有关，同时随背景即环境亮度的高低发生变化，因此建筑立面夜景照明功率密度值受建筑物立面材料反射比、洁净度和环境亮度三个因素影响。

智能控制系统。智能控制系统能对照明设施运行状况进行全面、精确、直观的监控，达到照明设施精细化管理。智能控制系统，过运用先进的通信技术、计算机网络技术、自动控制技术、物联网和数据挖掘等现代先进技术组建综合性系统，能够快速准确地对城市道路和景观照明进行管理和控制。应将区内快速

路、主干路、次干路、支路路灯和重要建筑景观照明纳入智能管理范围。

创新技术应用。鼓励使用清洁能源，利用新的材料、新工艺、智能化技术、现代信息化技术、能源梯级利用技术等实现固废、污染物和二氧化碳的资源化利用和提升能源使用效率，形成清洁生产、末端治理、循环利用的一体化成套技术，遵循“绿水青山就是金山银山”的发展理念给子孙后代留下天蓝地绿水清的美丽家园。

第三节 城市光污染防治

道路交通区域光污染防治。在快速路和主干路两侧及道路交叉口周边区域的驾驶员视野范围内，不应设置高亮度非功能性照明或动态照明设施；非道路照明装置不应干扰驾驶员的视觉作业或对交通信号的辨识；道路的非道路照明设施对机动车驾驶员产生的眩光的阈值增量不应大于 15%，并符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 的相关规定要求。

建筑立面光污染防治。景观照明对居住区的干扰光限制采用受干扰区内距离干扰源最近的住宅建筑居室窗口外表面的垂直照度限制评价，并符合《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626-2017 相关规定，居住区的干扰光应测量住宅建筑居室窗户外表面上的垂直

照度限制和照明灯具安装就位后朝向居室窗户的发光强度。居住区的景观照明不宜采用动态模式；住宅建筑周边（不含商住混合建筑）不宜采用动态照明模式；靠近人行道两侧的景观照明不宜采用上射式埋地灯照明，所采用的照明方式不得干扰人的视觉；对具有混合反射特性的建筑立面设计景观照明时，如果墙面反射比中的镜面反射超过 50%时，不宜采用泛光照明方式。

LED 显示屏设置控制。LED 显示屏必须与建筑照明统一，做到主次分明、整体协调，避免由于过度照明、超范围照明等引发的光和噪音污染，包括干扰光、眩光、噪音等。本次绿色照明规划将邵阳市 LED 显示屏建设区域分为三级，分别为禁止设置区、控制设置区和适度设置区。禁止设置区包括城市生态公园、生态绿地、防护绿地、党政机关、军事机关、历史文化保护单位、纯居住小区等区域；控制设置区包括城市商业服务业设施用地中娱乐康体用地、工业用地、物流仓储用地等的工业区、仓储区、文教区、旅游区等城市功能区域；“适度设置区”为交通枢纽区域、教育科研区、大型文体区域（文化创意园区）及繁华（中心）商业街区等区域。

广告标识照明控制。按照照明方式分为两大类：被动发光广告与自发光广告。其中，被动发光广告包括

灯箱广告、灯光投射照明广告；自发光广告包括霓虹灯广告、电子显示屏。被动发光广告鼓励采用灯箱广告形式，亮度宜满足控制要求。对于采用灯光投射形式的广告照明应当严格控制眩光，禁止采用裸露的灯具，必须采用光控措施完善的照明灯具，推荐采用具有遮光板或遮光罩的灯具，防止溢散光对周边环境造成不良影响。广告采用投射照明方式，其灯具设施不得突出广告牌面 1 米及以上，且必须严格控制光束角。鼓励采用内发光照明方式。户外广告的照明设置应考虑与建筑、周边环境的整体性和协调性，不能影响周边居民的生活，居住区周边严禁采用过亮、变化过快的广告照明。

植被照明控制。控制植被照明光色，尽量使用白光进行植被照明，避免使用彩色光照射植被。彩光对植物本身具有一定的伤害，影响植物的正常生长；另外彩色光影响行人视线，具有一定的安全隐患；使用截光型灯具，控制植被照明亮度。尽量使用截光型灯具，避免对周边植被造成影响；控制灯具亮度，不宜使用强光照射植被，以免灼伤植被，可适当降低光源和灯具的表面亮度。或降低灯具的额定功率，或在灯具上使用漫射玻璃、格栅、遮光板等以改变灯光出射的方向；控制植被照射时间。尽量缩短植被照射时间，深夜模式应关闭植被照明灯具；注重灯具安装方式。

尽量采用埋地、投光等形式进行植被照明，避免将灯具挂在植被上，以免影响植物生长，亦可避免受台风等自然灾害影响，导致灯具掉落，引起安全事故。

激光、探照灯控制。应严格控制激光、探照灯出射角。激光及探照灯灯光不能射进居民楼、办公楼，以免影响工作人员办公，及居民夜间休息；严格控制激光、探照灯的亮度与动态。激光、探照灯在动态照射时，会提高背景天空的亮度。影响天文观测，另外，激光、探照灯动态照射，亦会影响居民夜间生活。因此，在非重大节日期间，城市中应少用或不用激光、探照灯，以免对天文观测与居民生活等产生影响；限制激光、探照灯设置区域与使用时间。邵阳市应尽量少设置激光、探照灯，机场净空区内禁止设置激光、探照灯；对于具有特殊需求设置的激光、探照灯，平时禁止开启，仅在重大节庆及特殊活动时开启。在进行使用激光、探照灯期间，应尽量控制其开启时间，不宜长时间进行激光、探照灯表演。

生态敏感区照明控制。生态敏感区是城市内极易受到人为不当开发活动影响而产生生态负面效应地区。针对该类地区的城市照明建设，除需考虑城市夜间形象展示和夜间公众的夜间活动需求外，还应重点关注城市生态保护的需求，原则上应尽可能避免在该类地区进行城市照明建设，从而避免各类光生态事故

的发生，避免由于灯光吸引导致夜间公众过度使用该类空间而对区域的生态保护产生不利影响。而生态敏感区的夜间光环境，除受到区域内部自身的照明建设影响外，还受到邻近区域的城市照明建设产生的潜在光侵扰的影响，因此，本次规划对生态敏感区的照明控制，将涉及生态敏感区内部及其邻近区域两个维度，以期通过更为全面而严格的照明管控，将生态友好的城市照明建设理念落到实处。

媒体立面照明控制。严格控制媒体立面适度设置区域。邵阳市仅允许对照明效果有特殊要求的重要文化建筑物、商业建筑及重要楼宇设置媒体立面，在进行方案设计时，应充分考虑其周边环境，避免对室内及周边区域产生光侵扰；严格控制媒体立面亮度及动态。媒体立面亮度参照下表中的相关要求；常规模式下，不宜选用剧烈动态的画面，仅在节假日及重大节庆时，允许短时间剧烈动态照明，配合灯光表演。对于不同环境亮度区域，媒体立面平均亮度应严格按照下表中相关限制进行控制，避免因媒体立面亮度过高，对周边环境造成光污染。

第四节 智慧照明管理控制平台

通过建设多层级的智慧照明管理控制平台，全面提升全市的城市照明智能控制水平，提升城市形象。

智慧照明管理控制平台，需实现城市照明的经纬时控、分时调控、城市媒体立面的联动控制、故障检测、主动报警、运行数据统计分析、能耗监测、维护任务调度以及资产管理规划等功能。邵阳市应建设全市的智慧照明管理控制平台，实现全市照明的全景仿真展示与管理，并应充分考虑与市级智慧城市管理控制平台的有效衔接，实现城市相关信息的互联互通，避免重复建设。

第五节 照明的智能化

功能照明的智慧化。应结合邵阳市新型智慧城市相关体系架构，以《多功能智慧灯杆设计标准》为重要依据，搭建以城市照明杆件为主要载体的邵阳市多功能智能杆系统的总体架构。

景观照明的智慧化。

——**适度开放数据权限，鼓励新媒体艺术创作。**建议适度开放部分城市数据权限，供艺术家、设计师进行新媒体作品创作，孵化出具有独创性的、能展现邵阳城市特征的艺术作品，助力邵阳形成具备国家竞争力的灯光艺术作品，形成独具邵阳魅力的夜景品牌。

——**结合实际情况，因地制宜进行灯光艺术创作。**在景观照明的智慧化艺术创造中，应充分尊重载体的既有建设条件（如结构、表面材质、景观条件等），

并充分利用既有的、条件良好的照明设施，结合载体的实际使用功能需求及业主的建设诉求等，进行因地制宜的灯光艺术创作，创作出的灯光艺术作品应契合其所处的城市空间环境的内在气质和氛围，在白天及夜间均具有和谐、美观的视觉效果。

——充分强调互动灯光设施的原创性和艺术性。

为避免千篇一律，千城一面的山寨互动灯光设施大量涌入邵阳，拉低邵阳互动灯光艺术品牌的品质和形象，同时也为了助力邵阳独具魅力的夜景品牌的形成，本次规划强调应坚持选用兼具原创性和艺术性的互动灯光设施设计，严格控制山寨设计及设施进入邵阳。

——合理控制互动灯光设施的数量和规模。

建议重点考虑在具备互动操作条件的重要的城市商业空间、文化空间、体育空间以及重要的广场、公园、滨水步道设置互动灯光设施。不应盲目跟风建设，在全市各类城市空间过度引入互动灯光设施，以避免过度建设增大城市的财政和能耗负担，降低互动灯光设施带给公众的新鲜感与期待感。

第七章 照明供配电规划

第一节 负荷估算模型

充分考虑未来智慧路灯多功能杆用电需求，提出用电负荷预测。对道路进行负荷预测，根据道路宽度采用不同预测模型，根据道路照明规划，邵阳市快速路、主干路、次干路和支路基本负荷指标如下：

红线宽度为 60 米及以上的主干路或快速路，对称布灯，灯杆间距为 35 米，每公里安装路灯基数为 60 基，其中车行道照明为双光源，每基负荷为 2×180 瓦；道路中央绿带双挑布灯，每基负荷为 4×180 瓦，功率损耗按 16.7% 计，则每公里估算路灯负荷为 33 千瓦。综合考虑多家运营商需求，每盏路灯安装 5G 微基站，单站功率按 500 瓦考虑，则每公里路灯估算综合负荷为 63 千瓦。

红线宽度为 40-60 米的主干路，双侧对称布灯，灯杆间距为 30-36 米，每公里安装路灯基数为 56-68 基，每基负荷为 2×150 瓦，功率损耗按 16.7% 计，则每公里估算路灯负荷约为 15 千瓦。考虑多家运营商需求，每盏路灯安装 5G 微基站，单站功率按 500 瓦考虑，则每公里路灯估算综合负荷为 45 千瓦。

红线宽度为 30-40 米的主、次干路，双向对称布灯，灯杆间距为 24 米，每公里安装路灯基数为 84 基，每基负荷为 120 瓦，功率损耗按 16.7%计，则每公里估算路灯负荷为 11.8 千瓦。主要考虑 5G 微基站需求，单站功率按 400 瓦考虑，则每公里路灯估算综合负荷 45.4 千瓦。

红线宽度为 12-30 米的次干路，双侧对称布灯，灯杆间距为 24 米，每公里安装路灯基数为 84 基，每基负荷为 100 瓦，功率损耗按 16.7%计，则每公里估算路灯负荷为 9.83 千瓦。考虑智慧路灯信息采集、环境监测、5G 通信、信息发布屏等需求，平均每盏灯考虑预留 300 瓦负荷，则每公里路灯综合负荷 35 千瓦。

第二节 10 千伏系统规划

负荷等级。负荷等级邵阳市政功能照明原则上均为三级负荷，10 千伏系统近期采用树干式或放射式接线形式，目标采用单环网接线形式，平时正常情况下开环运行。对部分重要区域、重要道路）和重要的交通枢纽功能照明宜采用双电源供电。均采用节能型路灯专用箱变，变压器正常负载率控制在 65%-85%。对于长期运行负载率超过 85%，甚至过载的变压器，必须尽快在合适位置新增箱变布点，以缓解供电紧张局面。路灯专用箱变宜布置在隐蔽处，优先考虑布置在

绿化带、立交桥和集中绿地附近，不占用人行道和非机动车道，现状部分架空变压器结合城市更新和品质提升工程，分期、分批改造。新增路等专用箱变宜考虑美化或地下、半地下形式，减少对公共空间的影响和占用。对于外观品质较低的箱变，应列入近期建设整改计划，结合城市家具建设更新，积极推进美化改造。中心区城市中心区和对风貌要求较高的区域、城市新区、旧改和更新区域，路灯专用箱变原则上应采用美化装饰，与周边建筑风貌相融合，鼓励根据片区风貌、片区气质和主导产业等差异化设计，作为城市家具的组成部分，或建设半地埋式、全地埋箱变。单座箱变占地面积控制在 10 平方米以内。应当结合当地特色和周边环境，合理选择美化箱变的表现形式，考虑与周边城市家具共融，不过分突出箱变本体，尽可能做到小型化、隐蔽化、融合化。

电源布置。新增 10 千伏电源采取“小容量、密布点、适预留”的形式布局。单座路灯专用箱变按 125-315 千伏安的容量考虑，并预留扩容能力，一般不超过 500 千伏安，电源规划必须充分考虑周边市政设施（包括景观照明、电动汽车充电、智能城市家具）的用电需求，同时考虑未来智慧路灯建设的负荷需求。协调建设时序，对于负载率超过 85%的箱变，在近期增容或新增箱变布点，对于负荷增长迅速的区域，需要提前

协调变配电箱建设位置。对于新建、改（扩）建道路，应坚持箱变与道路同时设计、同时施工、同时投入使用，避免占用人行道或非机动车道。规划道路照明供电电源点的 10 千伏供电电源线路，均引自现状及规划新增的道路照明专用线路。新建供电电源高压柜规划原则上按一进一出—用—一备考虑，即高压柜一般按四角柜考虑，在负荷增容潜力较大区域可考虑按五角柜规划，预留两个环网柜备用。

负载率和使用年限。所设道路照明专用箱变综合负载率控制在 65%-85%（综合负荷），满足变压器经济运行要求。重载和过载的变压器周边及时新增路灯专用箱变。专用箱变的使用年限不宜超过 20 年。有条件的或重载、污秽、腐蚀性条件下运行的可缩短更换设备时间，保障变压器经济节能，路灯箱变应制定定期养护制度。

第三节 低压供电系统

低压配电。低压配电电压采用交流 380/220 伏和直流 $\pm 375/48$ 伏，采用直流供电的在路灯专用箱变中集中逆变整流，电能质量统一治理。集中建设用地范围 380/220 伏低压线路供电半径控制在 250 米左右，负荷分散地区（如山路等）不宜超过 800 米，不得超过 1000 米。每座路灯专用箱变低压出线回路数一般为

12-36 个，每个三相配电回路总功率控制在 12 千瓦以内。低压照明线路的末端电压维持在额定电压的 90%-105%。

配电形式。电源线路引自照明专用控制箱，配电线路采用放射式、树干式或两者相结合的方式，对于快速路、主干路、人流集中的公共活动空间（交通枢纽、市级广场等），在经济技术比较前提下，可采用放射式或树干、放射结合方式，提高供电可靠性。交流配电系统设计时必须考虑相序配置，尽量做到三相平衡，减少对电能质量的不良影响。

供电线路。新建供电线路必须采用电缆形式敷设，市区架空线路根据建设时序，尽快整改为电缆，与城市电力管线同侧沿绿化带或人行道敷设于道路的东、南侧。线路一般采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯电力电缆（YJV-1KV-型）或聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆（VV-1kV-型），沿绿化带、人行道地下穿管中敷设；部分地区对线路穿管敷设敷设有一定限制条件时，可考虑采用交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯电力电缆（YJV22-1KV-型）或聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆（VV22-1kV-型），沿绿化带或人行道直埋方式敷设。选择节能型配电线路，合理确定导体截面，减少能耗和压降。

第八章 近期建设规划

第一节 总体建设要求

建设内容。结合城市的发展建设需求及市民的夜间活动诉求等，除常规的功能照明、景观照明提升建设外，还将涉及城市光污染整治、夜间公众活动组织、夜间广告标识系统优化、城市街道智慧升级等多个方面。以期通过全方位的照明提升建设，进一步优化城市形象，提升夜游体验、丰富夜间生活、带动经济发展、优化城市服务并提升城市功能。

建设范围。应将照明建设的范围由市、区级城市照明重点区域进一步向与市民生活息息相关的一般性区域拓展。将完善城市各类空间的功能照明放在首位，进行市、区、街道多层级的景观照明建设，将普惠均好的城市照明建设理念落到实处。在景观照明的建设上，重点关注各类文体、商业空间的照明提升建设，在丰富市民夜间生活的同时，带动区域夜间经济的长足发展。

建设策略。应避免盲目的大拆大建，坚持“保留”、“整改”与“新建”并行，对现状情况良好的照明建设予以保留，延续已经形成的城市夜景印象；对局部存在破损、光污染、视觉效果较差的照明建设进行局部

整改，以有效维持高品质的夜景形象、控制城市光污染并进一步优化城市的夜间形象；结合城市发展建设及夜间活动需求，适度新建高品质的城市照明，以拓宽市民的夜间活动范围，提升市民的夜间活动体验。此外，本次规划强调应以灯光运营思维进行城市照明建设，其建设内容及照明设施的开闭时间、效果状态应与相关的活动策划相契合，在进行城市照明提升的同时，应同步进行相关城市配套服务设施的建设，确保高体验的夜间公众活动的顺利开展。

建设标准。应符合相关国家、地方标准的建设指标及要求，符合本规划的照明建设指引相关要求，进行高标准、高品质的城市照明建设。在具体设计上，应根据区域特征及载体特征，进行因地制宜的照明设计，结合区域文化，进行具有地域性的灯光艺术创作，以确保差异化、特色化的城市多元夜景的形成。在公共艺术、新媒体艺术设施的引入上，应鼓励原创设计，杜绝山寨设计，避免因作品版权纠纷等损坏城市形象。

建设时序。本次规划结合城市照明建设现状、城市发展建设诉求等制定了科学的近期建设规划，景观亮化按7年左右时间安排质保重建，以确保城市照明建设的有序推进。对于范围较大、功能复合、载体要素丰富的城市区域，应结合城市更新规划、城市设计

等进行城市照明详细规划，以指引差异化、高品质的照明设计、实施建设，助力精细化管控。

第二节 近期建设计划

进行完善的城市照明规划管控体系搭建。在本规划的指导下，应结合各区的发展建设和运维管理的实际情况，开展各区的城市照明详细规划编制及修编工作，进一步梳理各区的区级照明要素，并提出因地制宜的照明管控指引及措施建议，确保各区下阶段照明提升工作的有序开展。对于邵阳市内新建、改建、扩建的重点发展区域，应以相关更新规划、城市设计为基础，进行重点区域的照明详细规划编制，城市照明建设的重点管控区域提供具有针对性的、精细化的照明管控要求，从而确保差异、高品质的照明设计、实施建设。

对邵阳全域的步行公共空间进行综合品质提升及夜间活化。对邵阳全域的各类步行公共空间（包括地下通道、城中村、人行天桥、城市绿道、人行步道、广场、公园、滨水步道等）进行功能照明提升，消除城区内的照明盲区，为市民的夜间出行及活动提供全方位的安全保障；在不影响城市生态的前提下，进行适度的景观照明建设，以提升夜游体验。重点打造以下区域：针对江北广场、人民广场、城南公园、北塔

公园、东塔公园、时代公园、紫薇公园、佘湖山公园、双清公园、行政文化中心、资江一桥、资江二桥、雪峰桥、邵水桥、青龙桥、邵阳火车南站、邵阳南收费站、邵阳东收费站、邵阳市文化艺术中心和邵阳市体育中心。

对特色商业空间的消费环境及品牌形象进行优化。对特色商业空间进行全方位的夜景品质提升建设。在市级层面，重点关注联都国际、泊富金街、金百汇商业步行街、志成新世界商业广场、大汉东风步行街、香港铜锣湾广场、进口商品保税展示中心、步步高新天地、千禧天地、友阿国际商场、大汉悦中心、红星美凯龙、紫鑫大酒店、邵阳邮政宝京汇综合楼、鸿大中成商住综合楼、日月星城、湘中文化广场、财富大厦、金领域、暮光之城等区域进行因地制宜的照明提升建设，适度引入特色商业活动，以带动区域夜间经济发展。

塑造独具邵阳地域魅力的城市人文夜景品牌。在避免对文物、古迹保护及居民夜间生活休憩产生不利影响的条件下，对宝祥寺、水府庙、东塔、北塔、双清亭、关帝庙、玉清宫等独具邵阳地域魅力的城市人文空间进行适度的照明提升建设，其照明建设应充分彰显其本身的建筑、景观形象特征，渲染其独有的历史、文化氛围，形成城市级的人文夜景品牌打卡点。

可适度引入与当地历史、文化、民俗等相匹配的灯光艺术设计及主题夜游活动，以强化区域夜景特色，丰富城市文化旅游产品。

推进邵阳城市照明建设的全方位智慧升级。建设全市的智慧照明管理控制平台，实现全市照明的全景仿真展示与管理，充分考虑与市级智慧城市管理控制平台的有效衔接，实现城市相关信息的互联互通，避免重复建设。应结合邵阳市智慧城市建设和 5G 网络部署的相关指示及要求，有序推进城区内核心街道的全方位智慧升级。结合功能智能杆的建设契机，对现有街道家具、设施进行整合及智能改造，引入新型的智能服务设施，提升整体城市服务水平，并对街道家具、设施（含多功能智能杆）进行整体设计，在风格、造型、材质、色彩、夜景照明效果等方面进行适当的呼应，保证街道整体风貌在白天及夜间的和谐、统一。

对生态敏感区及各区中心区进行光污染综合整治。参照本次规划及相关规划、规范、标准中的光污染控制要求，对生态敏感区（邵阳市生态保护红线）及各区中心区的光污染问题进行排查，并在此基础上进行综合整治。光污染综合整治的对象包括道路交通区域、建筑立面、户外 LED 显示屏、广告标识、植物照明、激光、探照灯等多个方面。其中，城市生态敏感区的光环境修复将作为整治的一大重点工作，要求

邵阳市生态保护红线内严禁使用激光灯、探照灯，严禁一切形式的植物照明，其内部必要的照明建设要求必须使用截光型灯具，严格控制光照方向、角度及范围。若生态敏感区周边区域的城市照明建设对其产生了光侵扰（如激光、探照灯的照射等），致使其相关光环境指标突破了相关国家、地方标准对 E1 区（天然暗环境区）的指标控制要求，应进行照明整改。

第九章 规划实施与保障

第一节 管理保障机制

机制保障。贯彻构建节约型社会的精神，完善政府和领导绩效考核指标体系，把科学合理的绿色照明、节能考核指标纳入地方政府和党政领导绩效考核中。建立地方政府、行业管理部门城市绿色照明、节能目标责任制。把绿色照明、节能考核指标、装灯普及率目标、专项经费投入使用情况纳入对各级政府考核内容，提高各级政府和相关部门协同开展绿色照明的主动性和创造性。

体制保障。按照建设部提出的城市照明“集中高效、统一管理”的原则，实行城市照明集中管理模式，提高资源的利用率，有组织、有领导、有计划地开展城市照明的管理架构、管理理念、管理方式等方面新模式，促进城市照明管理水平的全面提升，提高环境效益和经济效益。应积极筹建一个统一的城市照明管理机构，将景观照明与功能照明统一控制与监管。

完善制度和科学的管理体系。根据实际建立完善适应本地实际的城市绿色照明节能评价体系，综合考察和评价节能效果。要尽快建立健全城市照明节能管理统计、监测制度，严格执行设计、施工、管理等专

业标准和单位能耗限额指标，实行城市照明全寿命消耗成本管理。

第二节 公众参与机制

全过程式公众参与。建立互动开放的城市照明社会公众参与制度,将公众参与贯穿于政策与计划制定、规划编制、项目实施与监管的全过程,形成多方互动、和谐共赢的公众参与机制。

——规划编制阶段。应积极做好城市照明规划的宣传工作,加强全社会对规划的认识和理解,并积极参与规划。在现状调研分析阶段以问卷、访谈及沙龙等多种形式广泛收集行业管理人员、市民公众及行业专家对现实环境的感受和需求建议,作为分析评价和确定规划目标的参考依据。规划编制阶段应积极做好宣传工作,加强全社会对规划的认识和理解,并积极参与规划,规划编制各阶段提交的方案应向开发主体、行业管理人员及相关行业专家汇报展示,征询公众意见。规划编制成果可采用公示、展览等多样化的公众参与形式征询广大市民意见。

——项目实施阶段。政府重大项目的照明设计应对设计成果进行公示,广泛向社会征求市民大众的意见与建议。公众参与照明方案设计应采取大众传媒发布项目信息,组织召开公众座谈会、专家咨询和审查

会,邀请公众代表参与设计,网络媒体公示设计方案图纸进行意见收集等多种方式。项目建成后策划组织针对夜景效果评优活动、摄影评优活动。

——**成果展示阶段**。对城市照明相关管理人员进行规划宣讲,并采用媒体报道的方式宣传规划核心内容,让大众了解未来城市照明发展方向,调动大众对城市照明规划建设关注度;通过媒体报道,或是社区宣传,向广大市民介绍城市照明有关法律、法规情况;策划和组织相关夜景活动,对内邀请市民体验夜景建设的成就,对外积极宣传;建立监督管理与投诉平台,收集社会民众对照明设施运行过程的意见与建议。

公众参与评审制度。

——**公开评审会制度**。城市照明设计方案评审过程允许公众全程旁听,项目设计成果在网站进行完整公示,公开咨询和收集公众意见。

——**专家小组评审会制度**。聘请行业内知名的、有经验的照明专业技术人员,以及国内外具备较高专业水平的专家团队,如知名城市规划、建筑设计、照明设计、景观设计、艺术设计等相关领域专家,组成深圳市城市照明专家组,或向具有照明设计甲级资质的公司购买服务形成专家组,对重要夜景要素的照明设计作论证,参与项目的设计、建设讨论,提供咨询服务。

第三节 项目运营模式

积极创新城市灯光项目运营模式，通过建立灯光活动独立策展人制、推动城市夜景“趣城”计划、引入城市照明设计竞赛评选制度等新型模式，引入专业的城市灯光活动策划、运营团队，鼓励多元主体参与城市灯光项目运营，将城市灯光项目作为城市大型公共艺术事件，针对灯光艺术季、文旅夜景活动、主题事件灯光活动等项目，建立由政府企业、民间多主体组成的城市照明专业运营平台，形成专业高质、合作共赢项目运营模式。

第四节 考核评估机制

健全动态监管云计划清理机制。加强城市照明项目的动态监管，搭建常态化的计划清理机制，按规定对符合清理条件的项目采取调出措施，建立项目实施的倒逼机制，稳步提升城市照明规划项目实施率。

建立年度评估机制。追踪城市照明计划的整体落实情况，记录和评价重点建设项目的开展情况，定期对城市照明工作绩效进行评价与反馈，促进城市照明目标与配套管理制度的不断优化和完善。建立城市照明的目标责任监督考核制度，制定责权清晰的考核机制，定期检查监督，全面落实本规划的各项目标与要求。

开展规划实施评估。积极开展城市照明规划实施效果的反馈记录，以及城市照明管理工作检讨，充分反映城市照明在规划、建设、运行、管理过程中的问题与不足，在城市照明建设发展的过程中及时进行修正和调整,努力实现城市照明建设与城市建设的协调一致。

第五节 配套保障措施

光污染管控建议。应积极推进城市光污染防控管理辦法的编制和颁布，重点突出管理辦法的可操作性的，为城市光污染的整治工作提供具体可行的管理依据。光污染防控管理辦法中首先应明确城市照明专项规划的权威性和严肃性，保障规划在城市照明建设发展过程中的控制作用，强调“城市光污染防治”对实施性项目的具体指导作用，明确各级管理单位和照明建设实施主体在执行规划过程中的责任、权利和义务，以及相应的奖惩措施等。建议城市管理部门作为专职管理机构,成立专门光污染管理小组,严格把控规划、设计、建设、运行等各环节的环节的光污染防治工作，从区域管控、指标管控、时间管控等多各方面进行管理，并建立定期巡查机制、检测机制与投诉管理平台，确保防止光污染的产生。

媒体立面管控建议。媒体立面作为现代网络技术下的新型景观照明形式，兼具有传播媒介作用，对城市网络安全与信息安全具有重大影响，应尽快完善相关管理制度，加强媒体立面控制系统的网络安全建设，避免对社会秩序和公共利益造成损害。建议由城市管理部门对媒体立面进行统一审批与运行管理，对设置位置、媒体立面亮度及动态、媒体立面内容及音频进行总体把控，在确保网络安全、信息可控的前提下，构建最具冲击力的夜景视觉效果区域。基于媒体立面兼具景观照明作用和媒介传达作用，从经济效益和社会效益出发，允许在塑造夜景效果同时，可在有限条件下充分发挥其商业价值，其建设和运营可积极尝试多种运作模式。

多功能智能杆管控建议。多功能智能杆以路灯作为挂载设备的重要载体，是集智慧照明、无线通信、信息交互、视频监控、交通管理、环境监测、应急求助等多功能于一体的公共基础设施，是未来构建新型智慧城市全面感知网络的重要载体。多功能智能杆的规划、建设及管理涉及多个领域、多个部门，其投资模式、建设标准以及运行维护也有待相应的管理办法进行规范化管理，进行科学的责权划分，明确建设、管理主体，为相关的规划、设计、建设、管养提供依据。建议采用“统一运营、统一维护”的管理方式，首先应明

确多功能智能杆统一的投资运营主体，由统一运营主体部门确定多功能智能杆的规划及地方标准编制、建设运营管理等各项工作，实现规划、建设、管理、标准的统一。

建议针对多个功能智能杆的布点进行综合研究，对全市所有辖区编制多功能智能杆专项规划，实现多功能智能杆杆址的法定化，将 5G 基础设施纳入有关国土空间规划以及同级国土空间基础信息平台。

针对多功能智能杆管理的有关建设方案、技术标准、管控要求等，进行相关的配套政策研究，以明确各个环节的审查流程，明确规划建设、竣工验收、运营维护等各阶段牵头单位及相关管理部门职责，形成良好的管理机制为后续配套政策的制定提供参考。

特殊情况应对机制建议。在规划期内城市照明各项建设原则上按已批准的专项规划或详细规划执行。考虑到城市规划作为城市照明规划的基本依据，城市规划建设相关发展变化对城市照明规划建设存在重大影响。同时，城市照明设施状况和技术条件作为制定城市照明规划相关技术要求的重要依据，在一定时期内具有重要指导作用，但随着照明技术的不断提高、照明设施与照明手段的不断更新，当前的城市照明规划相关技术要求对未来城市照明建设发展具有一定的局限性。

在面对未来特殊发展诉求时，可适度突破和修正已有的规划要求，因地制宜、科学合理地进行规划控制管理。建议规划主管部门会同城市照明主管部门，根据城市规划调整、城市更新以及技术更新等可能出现的情况，及时制定特殊情况应对方案。建议由规划主管部门和城市照明主管部门分别专门委派相应负责人员成立特殊情况应对管理小组，并由相关专家组成咨询机构和评审机构，对要求突破或修正已有规划要求的特殊情况进行符合性审查和相关技术审查。

运行维护管理建议

——**落实管理主体权责。**明确功能照明设施、景观照明设施维护管理责任主体及相关管理要求，各运行维护管理单位应进一步明确权责，加快建立科学合理的运行维护管理工作机制，加快制定城市照明设施的维护标准和监管办法，保障维护和管理的有效落地。

——**建立监督核查机制。**由城市照明主管部门建立城市照明相关考核指标体系，提出照明工程建设验收要求、制定照明设施维修保养标准、建立灯光巡查通报制度、制订照明设施维护执法细则、建立照明管理评比制度、制定绿色照明节能考核指标、制订照明维护管理市场运作规则等，确保城市照明长效管理。

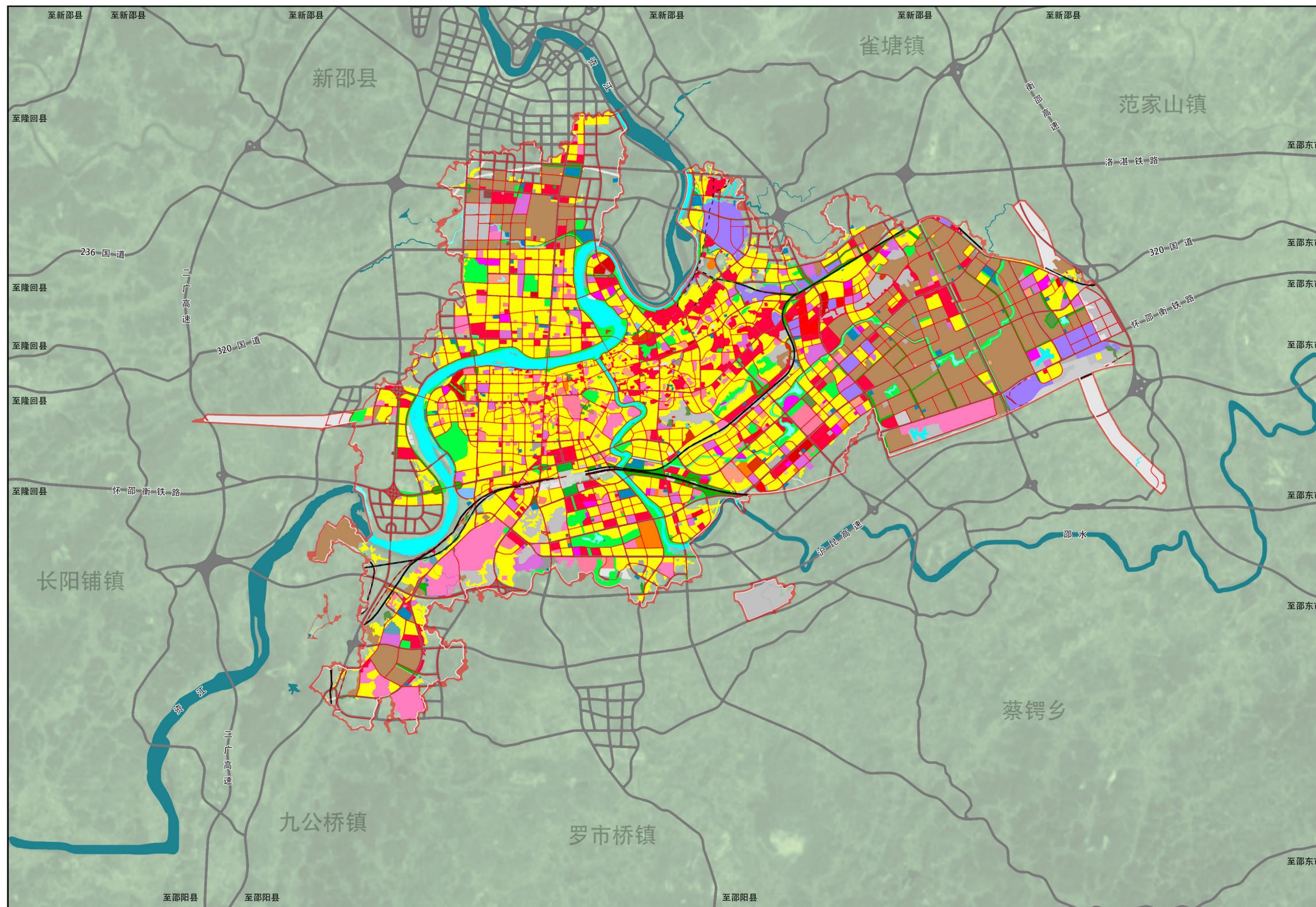
——**加强运行控制与维护管理。**建议成立专门的维护运行和监督巡查小组。进一步完善专业化维护管

理政策,强调专业部在维护管理过程中的主导地位,探索多元化的维护管理模式。各个维护管理基地应组织一支专门的监督巡查小组,加强照明设施运行、设施安全与完好情况巡查,确保责任到人。同时,通过招标外包的形式组建专业的照明设施维护队伍,对照明设施进行及时保养与维护,故障设施及时更新,确保照明设施的正常运行。

目 录

- 01 土地利用规划图
- 02 城市照明总体空间布局规划图
- 03 城市道路照明照度等级规划图
- 04 城市环境照明亮度分区规划图
- 05 城市景观照明彩色光及动态光照明规划图
- 06 城市夜间旅游规划图
- 07 城市照明电源布局图
- 08 城市照明空间管制规划图
- 09 城市重要地段景观照明规划

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

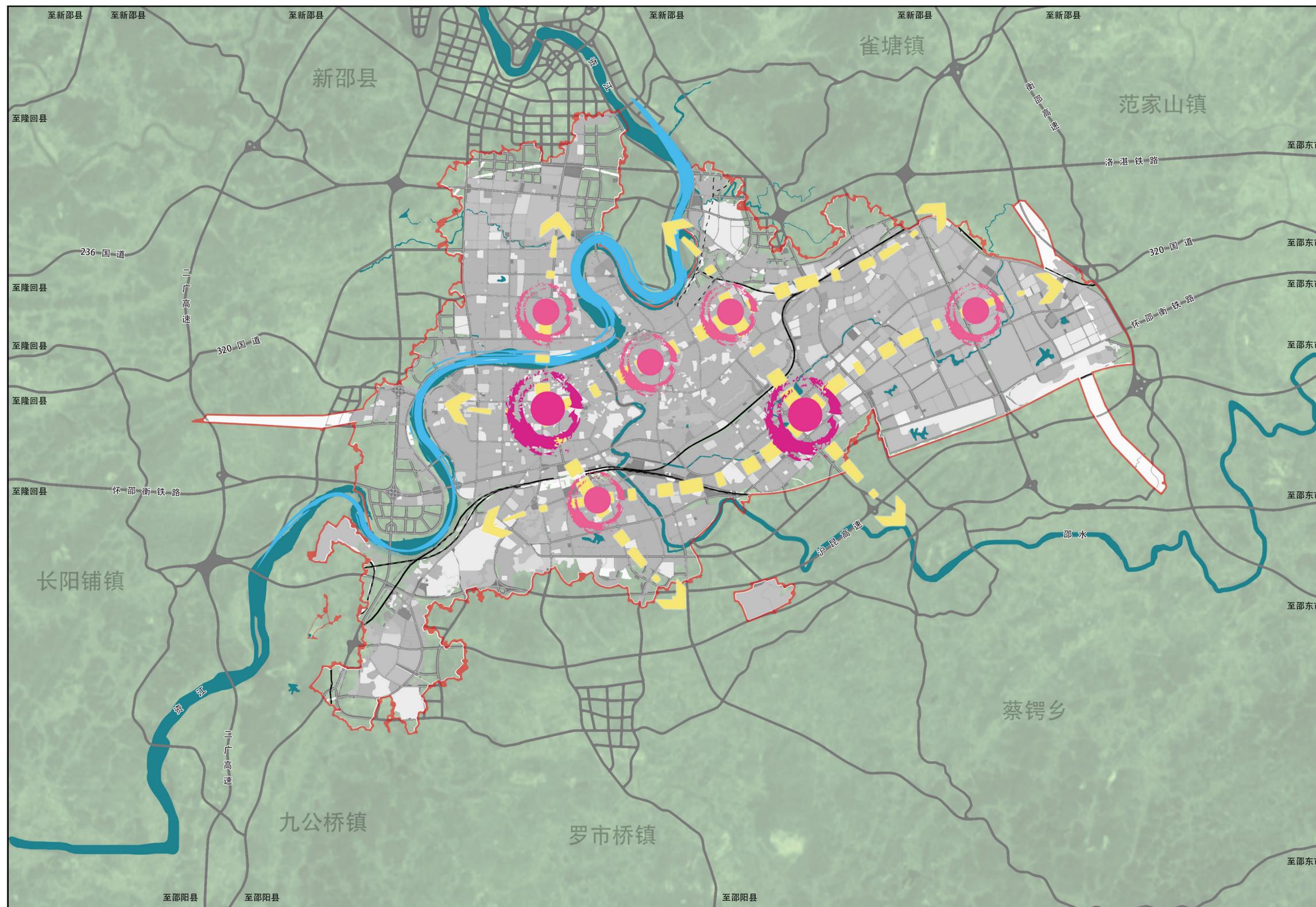
- 耕地
- 园地
- 林地
- 草地
- 湿地
- 农业设施建设用地
- 城镇住宅用地
- 农村宅基地
- 机关团体用地
- 文化用地
- 教育用地
- 科研用地
- 体育用地
- 医疗卫生用地
- 社会福利用地
- 商业服务业用地
- 工矿用地
- 仓储用地
- 城镇道路用地
- 交通场站用地
- 其他交通设施用地
- 供水用地
- 排水用地
- 供电用地
- 供燃气用地
- 通信用地
- 环卫用地
- 消防用地
- 其他公用设施用地
- 公园绿地
- 防护绿地
- 广场用地
- 特殊用地
- 留白用地

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

01 土地利用规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

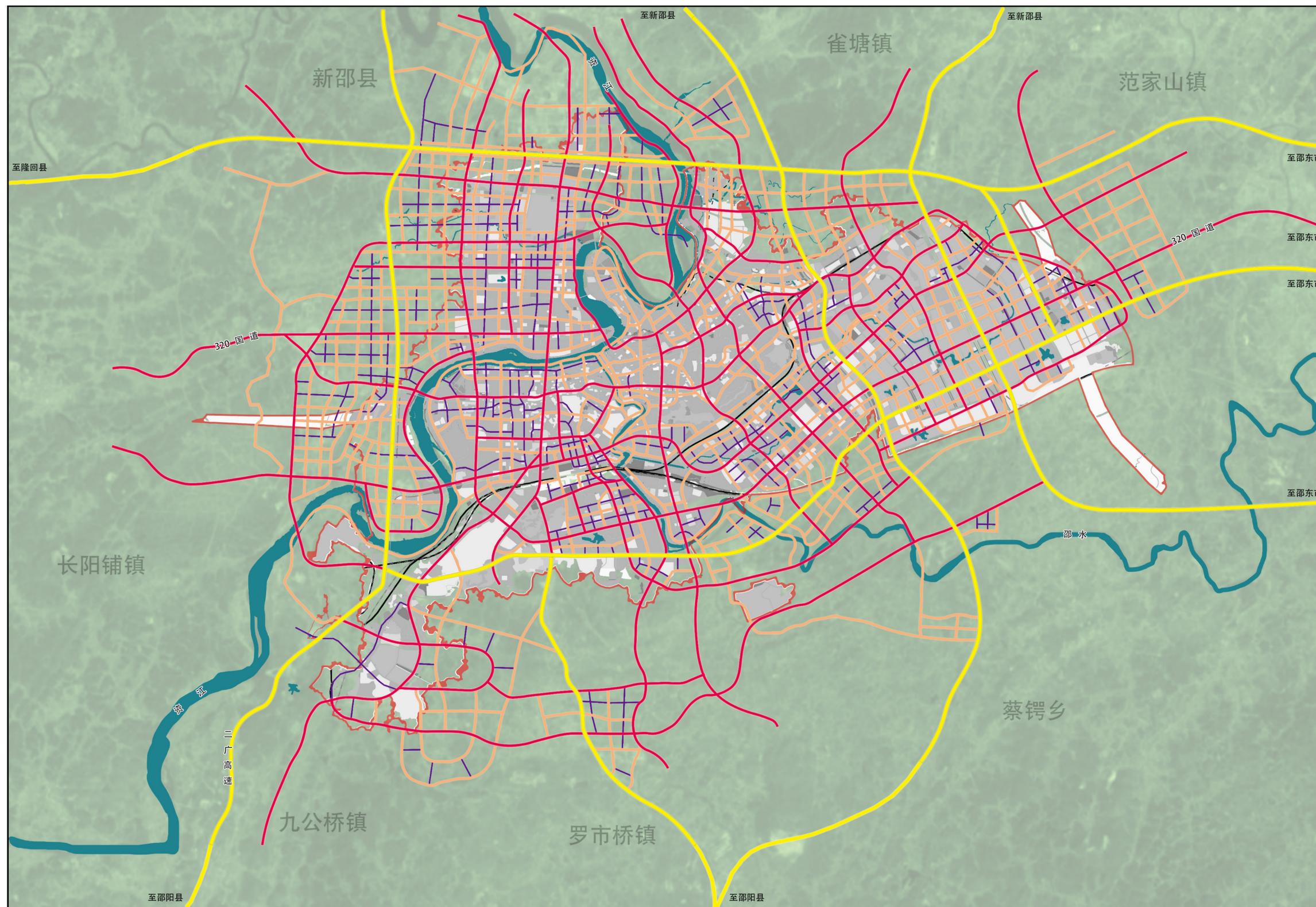
-  主要节点
-  次要节点
-  照明轴线
-  河流景观带

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

02 城市照明总体空间布局规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

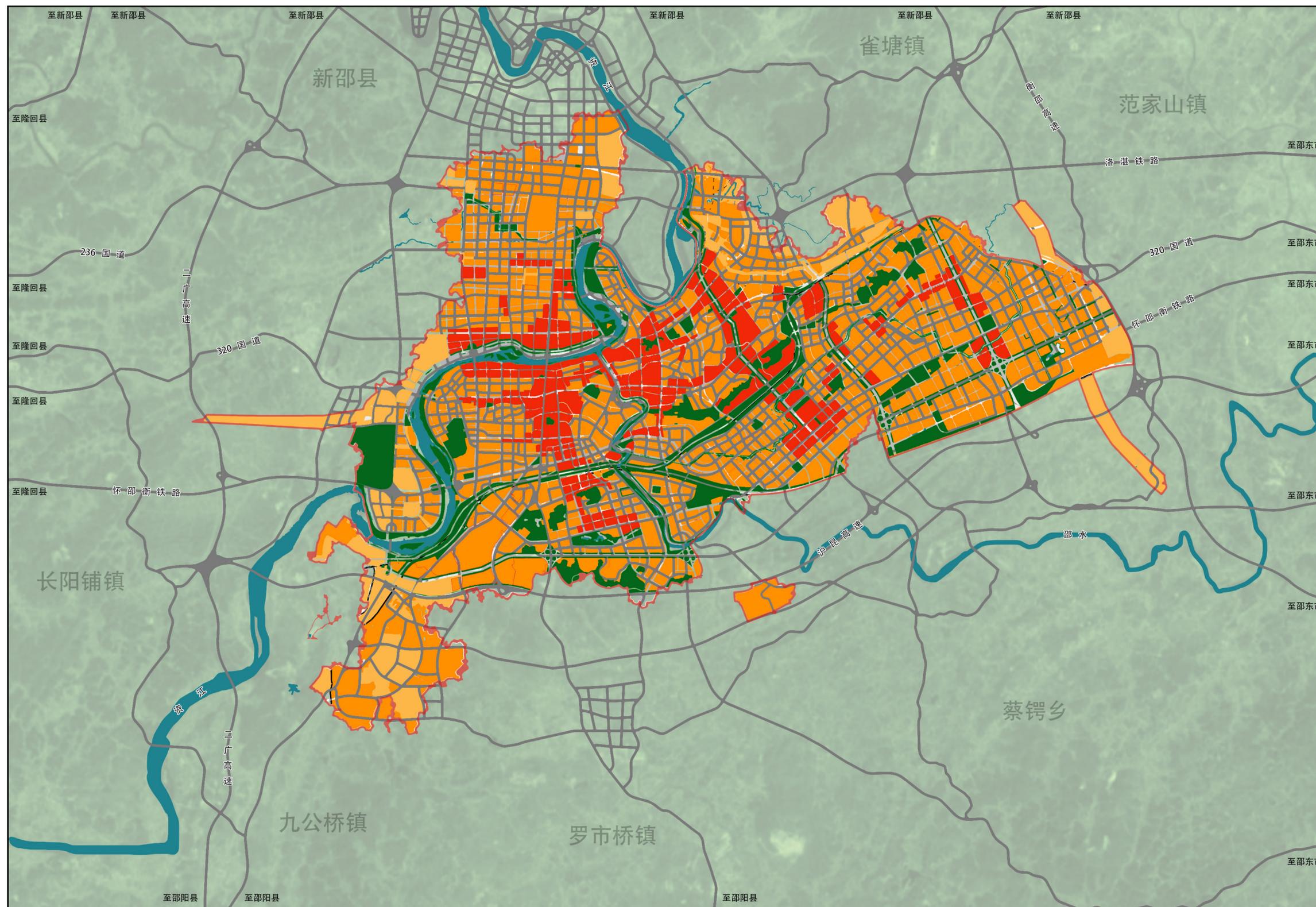
-  城市快速路 25lx-30lx
-  城市主干路 20lx-25lx
-  城市快速路 15lx-20lx
-  城市主干路 8lx-10lx

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

03 城市道路照明照度等级规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

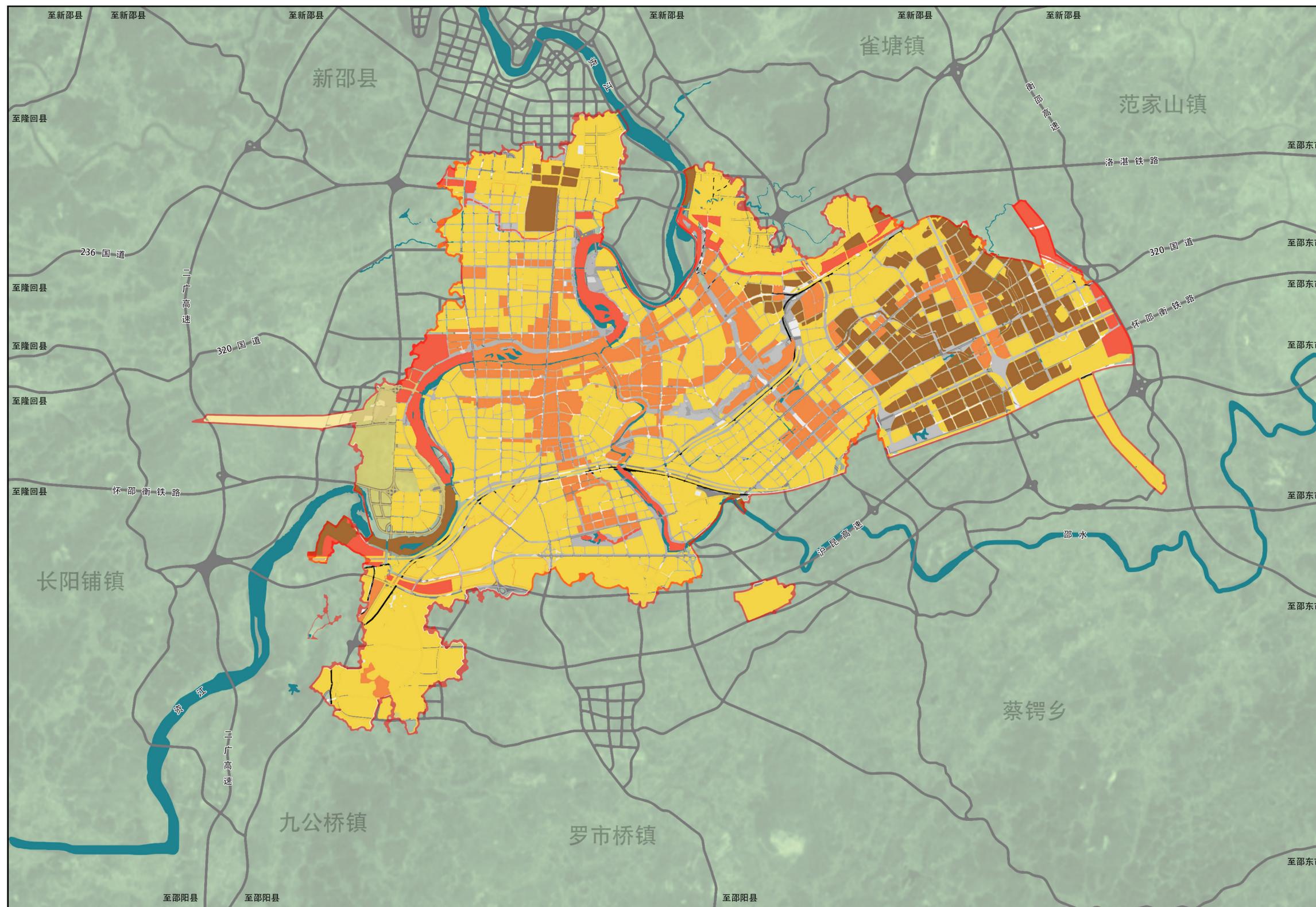
- 高度环境照明区
- 中度环境照明区
- 低度环境照明区
- 天然黑夜区

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

04 城市环境照明亮度分区规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

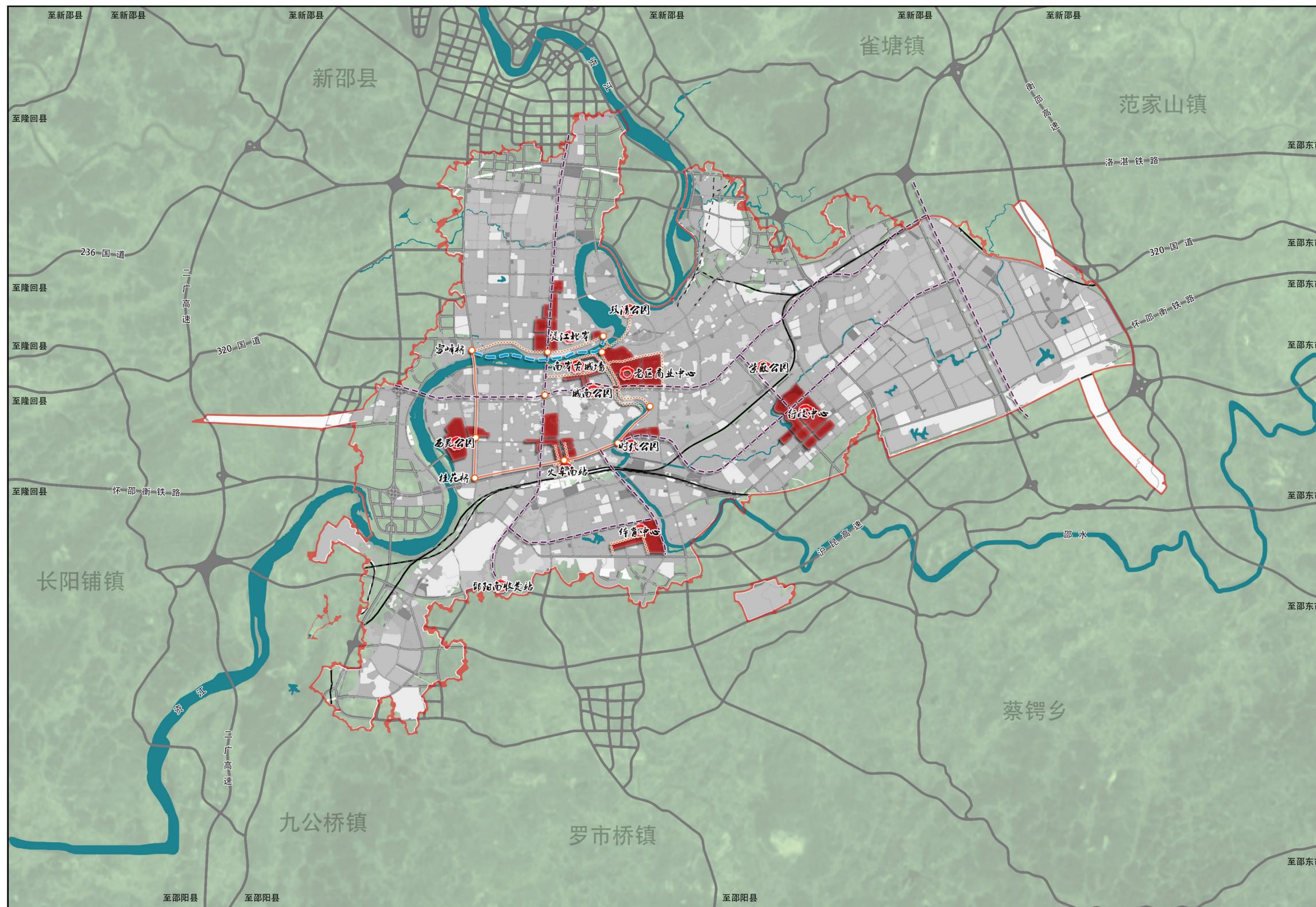
- 不宜使用区域
- 宜使用区域
- 控制使用区域
- 禁止使用区域

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

05 城市景观照彩色光及动态光照明规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

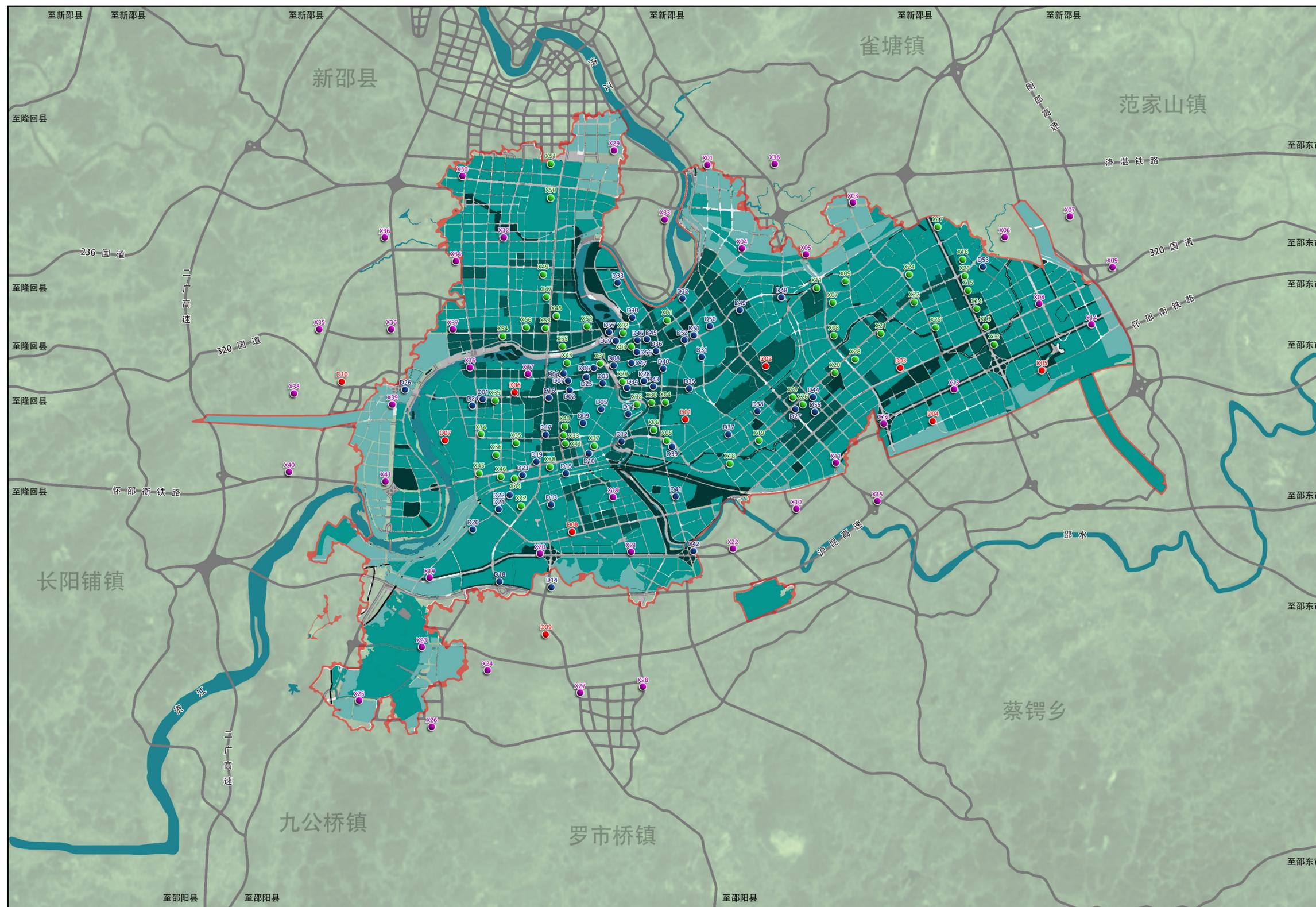
-  主要车行游线
-  主要观光车游线
-  主要步行游线
-  水上游线
-  重要特色照明区域

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

06 城市夜间旅游规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

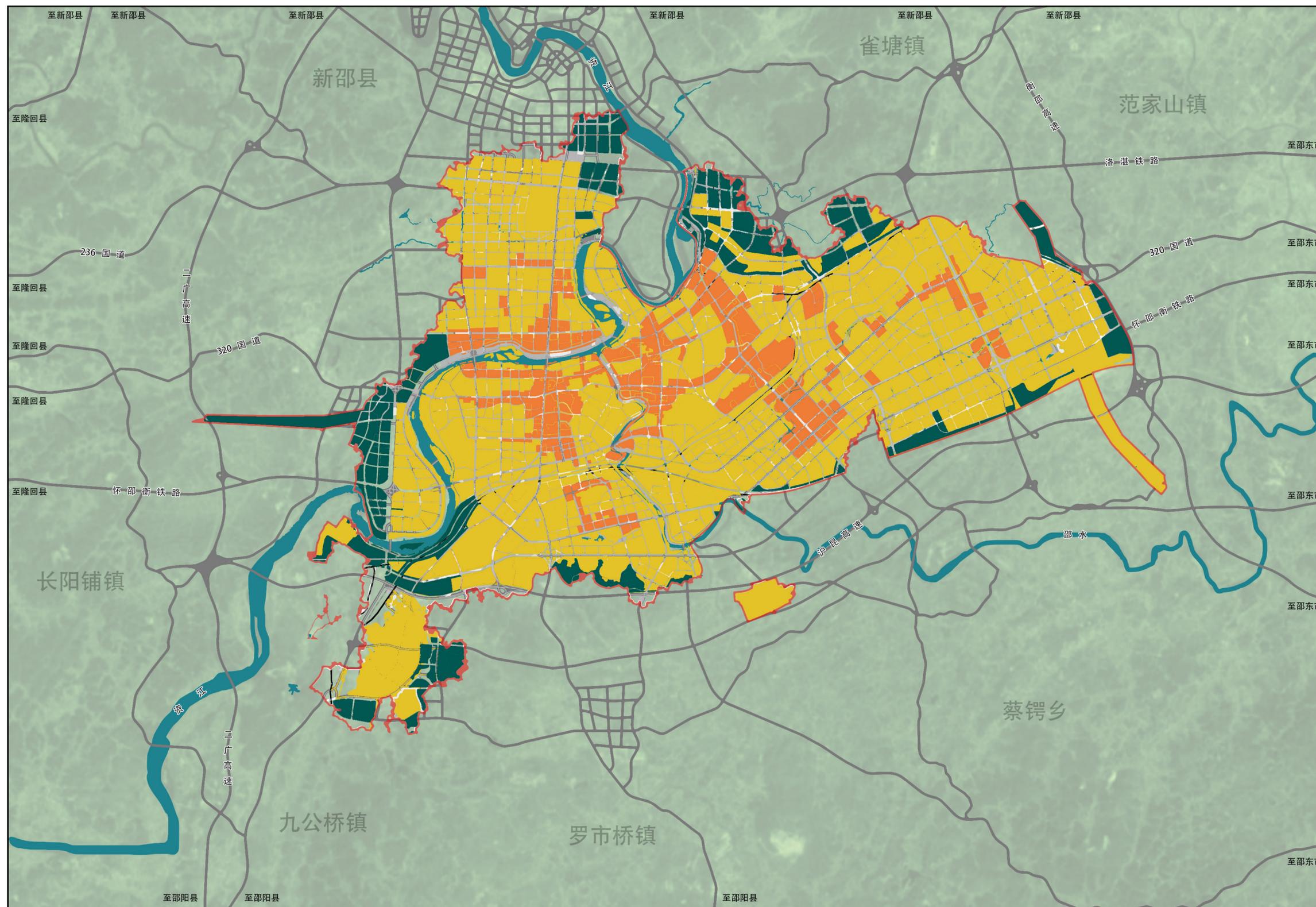
- 现状箱变
- 现状控制箱
- 新增箱变
- 新增控制箱

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

07 城市照明路灯箱变规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



图例

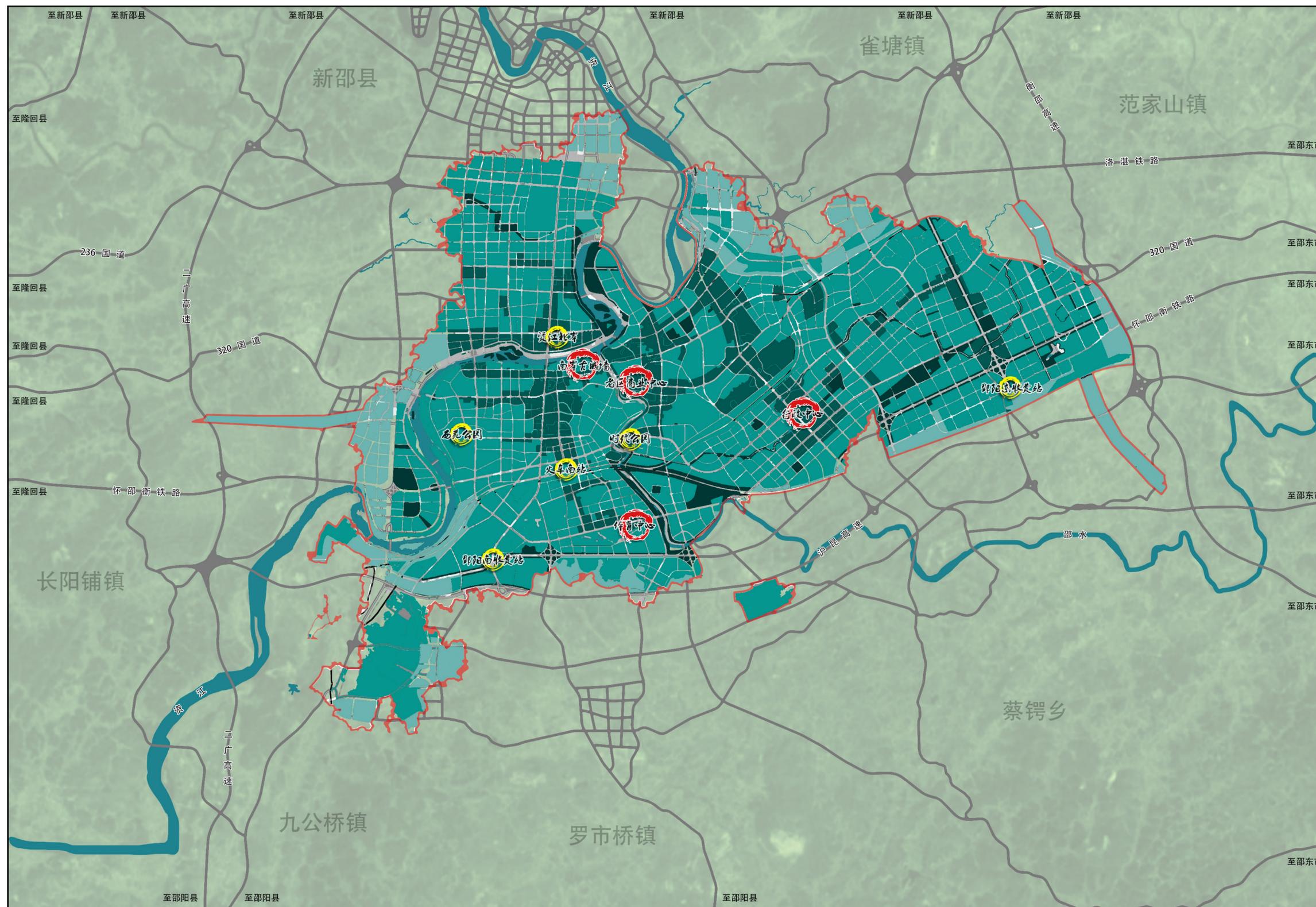
- 景观照明许可设置区
- 景观照明限制设置区
- 黑天空保护区

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

08 城市环境照明亮度分区规划图

编制时间：2025年7月

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）



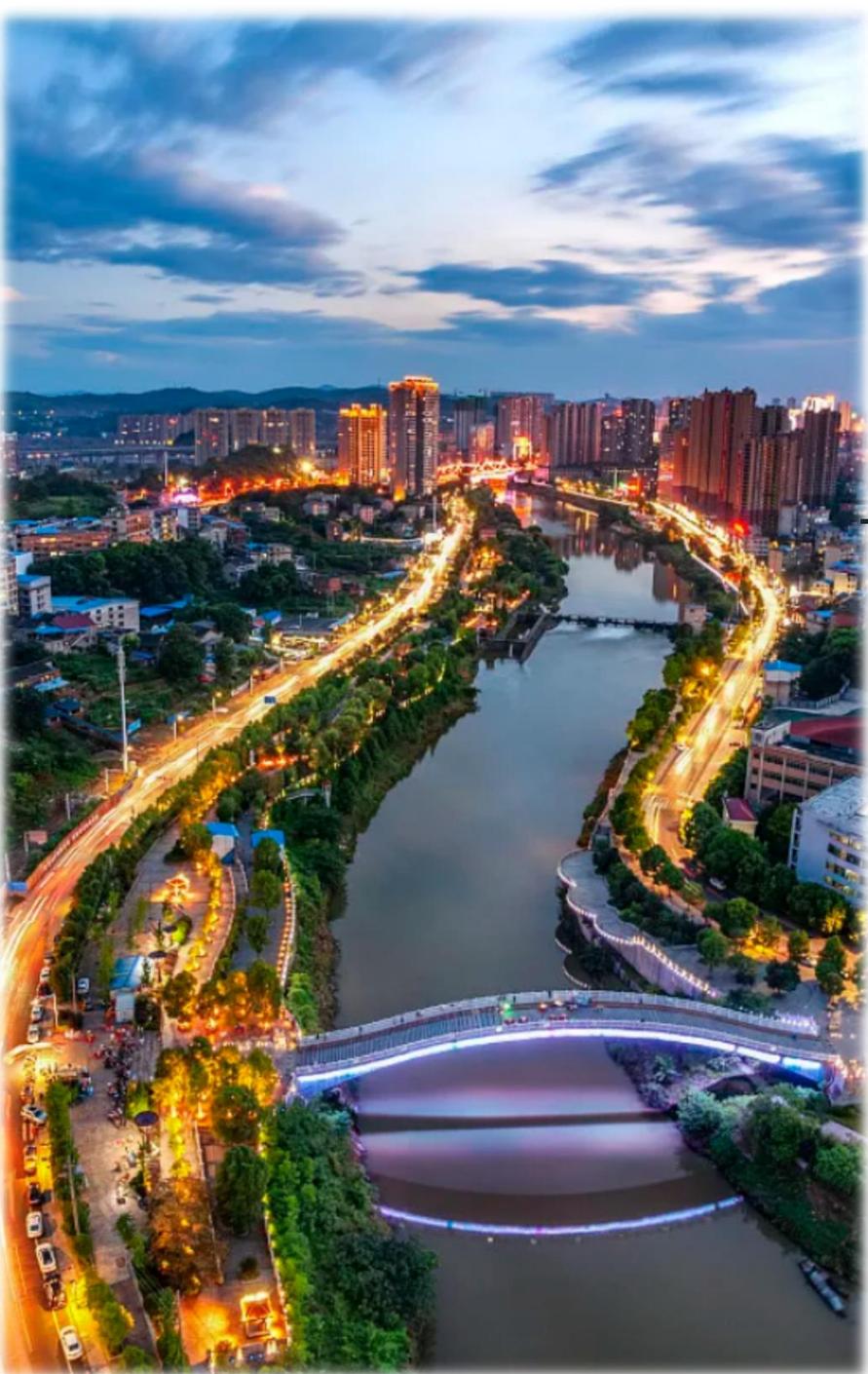
图例

- 一级景观照明区
- 景观照明限制区
- 景观照明禁建区
- 一级景观照明点
- 二级景观照明点

组织编制单位：邵阳市城市管理和综合执法局；承担编制单位：湖南省现代城市建设发展研究院

09 城市重点地段照明景观规划图

编制时间：2025年7月



邵阳市 城市照明布局 国土空间专项规划

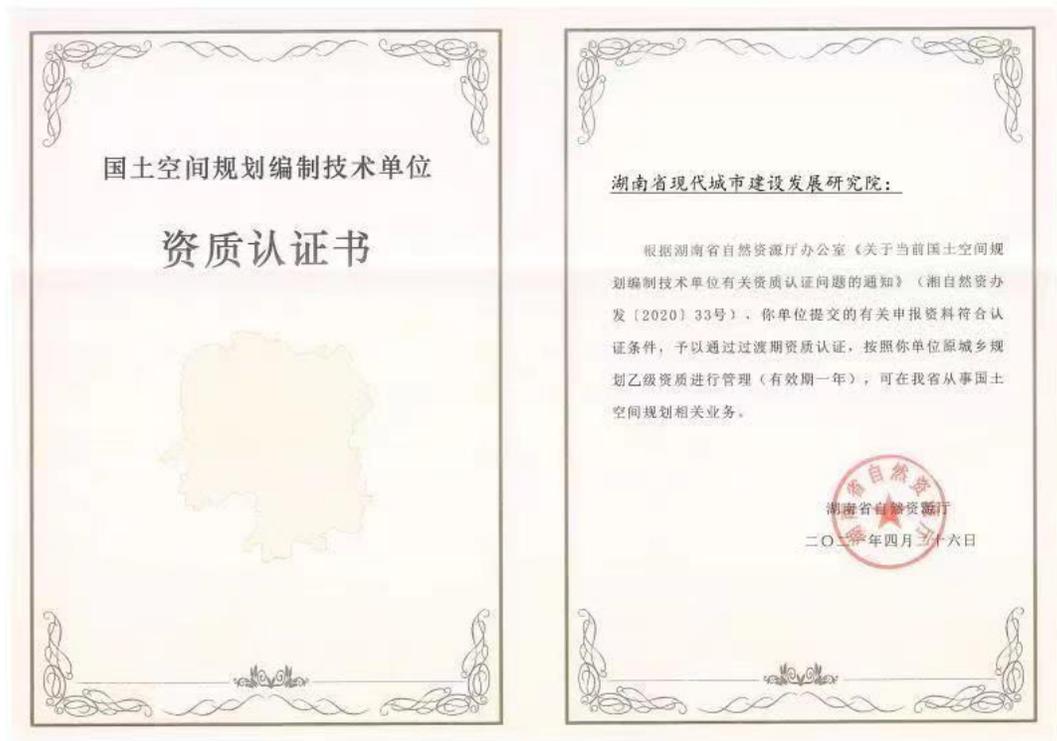
(2021-2035)

Shaoyang City Lighting Layout National Land Space Special Planning

邵阳市城市管理和综合执法局

2025年7月





设计单位名称：	湖南省现代城市建设发展研究院	设计总负责人：	张道华
单位资格等级：	城乡规划编制乙级	项目负责人：	张道华
		(注册规划师)	李专、李焰花
		设计人员：	李 专 李焰花 张敏熙 龙美玲
		校对：	李焰花
		审核：	李专
设计部门：	空间规划所	审定：	张道华

目录

- | | | | |
|----|----------|----|---------|
| 01 | 项目概况 | 06 | 绿色照明规划 |
| 02 | 前期分析与研究 | 07 | 智慧照明规划 |
| 03 | 城市照明总体规划 | 08 | 照明供配电规划 |
| 04 | 功能照明规划 | 09 | 近期建设规划 |
| 05 | 景观照明规划 | 10 | 规划实施与保障 |

01 项目概况

1.1 规划背景

1.4 规划依据

1.2 规划范围

1.5 技术路线

1.3 规划年限

1.1 规划背景

城市照明专项规划是指导城市照明建设管理工作有序开展的重要依据，为落实湖南省住房和城乡建设厅《关于组织编制或修订城市照明专项规划的通知》，加快建立长效管理机制，结合“十四五”规划以及国土空间总体规划编制有关工作要求，进一步塑造邵阳市夜间整体景观形象，配合打造滨江花园城市建设，提升城市档次，强化功能照明与城市景观、城市形象、城市文化和城市环境的协调，构建和谐社会、宜居环境，提高景观照明的整体质量和水平，特编制邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（以下简称本规划）。

湖南省住房和城乡建设厅

湖南省住房和城乡建设厅 关于组织编制或修订城市照明专项规划的通知

各市州住房和城乡建设局、城市管理和综合执法局：

城市照明专项规划是指导城市照明建设管理工作有序开展的重要依据。为进一步落实省委主题教育领导小组整治“景观亮化工程”过度化等问题，加快建立长效管理机制，结合“十四五”规划编制有关工作要求，科学指导各地编制城市照明专项规划，现就有关工作要求通知如下。

一、规划编制总体要求

（一）编制或修改条件。未编制城市照明专项规划或编制时间（以批准时间计）早于2016年1月1日的市、县应当组织编制城市照明专项规划。已编制但规划内容和深度不符合《城市照明建设规划标准》（CJJT307-2019）、《湖南省城市照明专项规划编制指引》（湘建城〔2018〕8号，以下简称《指引》）等国家、省技术标准要求，或存在重点规划内容（详见本通知“三、重点规划内容要求”）缺漏的市、县应组织修改。

（二）规划编制时间与期限。规划编制的时间安排与各地国土空间规划的编制时间相协调，原则上可同步进行。规划期限的

据规划组织实施城市照明建设项目。

三、重点规划内容要求

各地应按照规划编制程序组织编制城市照明专项规划，做好与相关规划的衔接和协同，抓好重点规划内容的编制工作。重点规划内容包括城市照明空间管制（含黑天空保护区划定）、环境照明亮度分区、城市道路功能照明亮度规划、景观照明彩色光及动态光控制（含景观亮化区域划定、过度亮化管控措施）、城市照明电源布局、城市照明节能、光污染限制、照明信息化与智能化、城市道路“多杆合一”（含多功能灯杆建设）、近期建设规划等。重点规划内容不应出现缺漏，并落实到图纸、落实到指标、落实到行动计划。鼓励各地结合当地文旅经济发展、老旧小区改造、“微亮化”等实际需求进行规划内容创新。针对城市道路“多杆合一”内容，鼓励有条件的地方结合城市精细化管理需求另行组织编制城市道路“多杆合一”建设专项规划。

四、其他工作要求

（一）严格规划管理。坚持项目跟着规划走，严禁使用项目方案设计代替城市照明专项规划，原则上不得因项目的设计和实施方案调整规划的主要控制性指标，确需调整的，应报原审批机关组织论证同意后，按相应程序进行规划修改。规划批准实施后，及时组织技术力量将城市照明专项规划的有关内容，细化落实到控制性详细规划，形成有效的规划技术指导和管控抓手，从根本上防止过度亮化项目上马。

01 项目概况

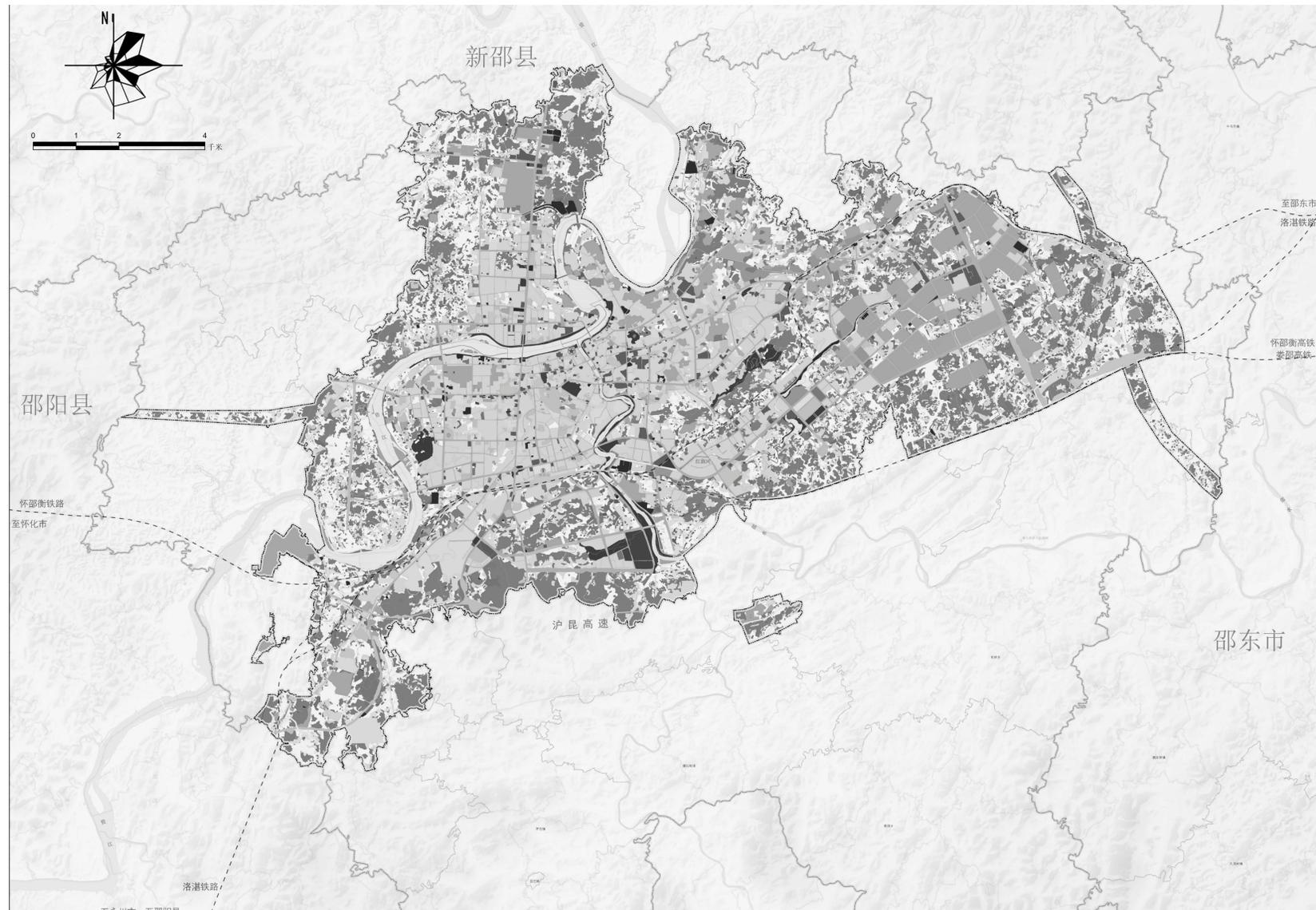
PROJECT OVERVIEW

1.2 规划范围

本次规划范围为邵阳市级国土空间规划保持一致，包括双清区、大祥区、北塔区28个乡镇（街道），面积为**159.09平方千米**。

1.3 规划年限

本次规划期限与上级国土空间规划保持一致，**近期目标**年为2025年，**规划目标**年为2035年。



1.4 规划依据

1. 《中华人民共和国城乡规划法》
2. 《城市照明建设规划标准》
3. 《湖南省城市照明管理规定（试行）》
4. 《湖南省城市绿色照明发展规划》
5. 《湖南省城市照明专项规划编制指引》
6. 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163
7. 《城市照明节能评价标准》JGJ/T307
8. 《室外作业场地照明设计标准》GB50582
9. 《城市道路照明设计标准》CJJ45
10. 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89
11. 《建筑照明设计标准》GB50034
12. 《城市照明自动控制系统技术规范》CJJ/T227
13. 《供配电系统设计规范》GB50052
14. 《20KV及以下变电所设计规范》GB50053
15. 《邵阳市国民经济和社会发展第十四个五年(2021-2025年)规划和二〇三五年远景目标纲要》
16. 《邵阳市国土空间总体规划》
17. 其他相关标准、规范（规程）、细则、规划及政策文件

1.5 技术路线

本规划从全方位的前期研究入手，进行了规划解读、现状调研（白天及夜间的现场调研）、城市分析（涉及邵阳市的自然特征、人文特征、产业经济等多个方面，并引入了城市大数据分析以研究邵阳市夜间的活跃度变化规律，为下阶段相关规划指引的制定提供科学的研究依据）、政策解读（涉及区域发展相关政策、产业经济相关政策、城市照明相关政策等）以及案例研究（国内外成功照明案例的研究）。

在充分而全面的前期研究基础上，制定了城市照明总体规划，确定了本规划的规划定位、目标、原则和策略，划定了覆盖城市各类空间的多类照明政策区，并提出了因地制宜、差异化的管控要求，结合邵阳市实际夜间活动特征，优化了城市照明的总体结构，并提出了相应的总体控制要求（涉及总体亮度、光色、动态控制），以期在本规划中强化邵阳市全域照明的整体性和协调性，强化邵阳市作为一个整体的夜景形象塑造。

在城市照明总体规划的指导下，本规划进一步进行了各分项规划的编制，涉及功能照明规划、夜间公众活动规划、景观照明规划、绿色照明规划和智慧照明规划。本规划重点强调对公众夜间出行的安全性保障与夜间活动的体验性提升，将城市照明的功能照明规划与夜间公众活动规划前置，以进一步指导景观照明规划，以期摆脱常规景观照明规划以形象展示为根本诉求的建设思路，更加强调功能照明与景观照明的一体化，发挥功能照明建设在城市夜景形象塑造方面的辅助作用；更加强调景观照明建设对城市夜间公众活动的引导，以高效益的景观照明提升建设促进城市夜间经济的发展与城市人文品牌的建立。

在城市照明总体规划及各分项规划的基础上，进一步制定照明供配电规划、城市照明分期建设计划和实施管理保障，以最终形成《邵阳市城市照明布局国土空间专项规划（2021-2035）》。最终，将通过推动相关管理机制优化和提出政策保障建议，以确保本规划成果有效的规划实施。

02 前期分析与研究

2.1 城市分析

2.4 规划解读

2.2 现状研究

2.5 案例研究

2.3 政策解读

2.1 城市分析

2.1.1 行政区划

2015年，邵阳市辖9县（市）、3区和196个镇（乡）、385个居委会、5518个行镇村，即邵东市、新邵县、邵阳县、隆回县、武冈市、洞口县、新宁县、绥宁县、城步苗族自治县和大祥区、北塔区、双清区。

受到地理条件和经济因素的影响，市域范围内基本形成东部地区和西部地区两大分区。东部地区包括市区和邵东市、新邵县、邵阳县、隆回县四县。西部地区包括武冈市、洞口县、新宁县、绥宁县和城步苗族自治县。

邵阳市区，包括双清、大祥、北塔三个区，土地面积436km²。其中，双清区位于邵阳市区东南部，东邻邵东市、东北部连接新邵县，西南与大祥区一衣带水，以邵水为界，西北以资江为界，与北塔区隔江相望，全区辖6个街道办事处和6个乡镇，土地面积137km²；大祥区设立于1997年10月，位处邵阳市区南部，辖6个街道办事处和6个乡镇，土地面积215km²；北塔区设立于1997年10月，位处邵阳市资江河北岸，辖3个乡和2个街道办事处，土地面积84km²。

2.1.2 历史沿革

邵阳市域历史悠久，距今5000多年前就有了原始农业。邵阳城区是一座拥有2500多年历史的历史名城，历代为州府所在地，**历史上是湘中及湘西南的重要商埠和军事要地。**

秦汉之际，资、邵二水交汇处渐成市集；西汉初始置昭陵县，吴宝鼎元年（266），分零陵郡北部都尉辖地，置昭陵郡，治今城区，为境内建郡之始；西晋太康元年（280），更昭陵为邵陵，移郡治于资江北岸。唐代设邵州，与邵阳县在今城区同城而治；宋崇宁五年（1106），分邵州西部置武冈军。南宋宝庆元年（1225），理宗赵昀登基，用年号命名曾领防御使的封地，升邵州为宝庆府，宝庆之名始于此；元代设宝庆、武冈2路；明初设宝庆、武冈2府，后降武冈为州；中华民国2年（1913），废宝庆府，设宝庆县，境内各县隶湘江道；民国11年直隶于省；民国17年，宝庆县复名邵阳县；民国26年，在邵阳县城设置湖南省第六行政督察专员公署。

中华人民共和国成立后，1949年10月设置湖南省邵阳县督察专员公署；同时建立邵阳市，隶邵阳县；11月，邵阳县督察专员公署更名为行政专员公署；翌年7月，邵阳市升格为县级市；1955年4月，邵阳地区行政专员公署更名为邵阳专员公署；1968年2月，邵阳地区革命委员会成立，邵阳专区改称邵阳地区；1977年7月，邵阳市升格为省辖市，仍由中共邵阳地委、地区革委会代管；10月，分邵阳地区东北部置娄底地区；1980年元月，邵阳市由省直隶；1986年元月，国务院批准撤销邵阳地区建制，实行市领导县体制；1977年4月邵阳市升为省辖市（邵阳地区代管）；1986年3月地市合并，实行市带县体制。

2.1.3 自然条件

邵阳市地处亚热带季风湿润性气候区，具有**气候温和、四季分明**、热量充足、雨水集中、夏秋多旱、严寒期短、暑热期长等特点。全年盛行风向以东风为主，夏季多东南风，冬季多东风。

邵阳市为江南丘陵向云贵高原的过渡地带，总趋势是西高东低，南北高、中间低，四周向中心倾斜。邵阳市境属于少震弱震区，根据湖南省地震烈度区划资料，城区划为五度地震烈度区。

邵阳市境内**水系发达，河涌交织**。流经邵阳市城区的河流有资江和其支流邵水。邵阳市地层发育较全，储水构造多，以岩溶水为主，较集中分布于隆回—邵东市地段。



2.1.4 邵阳市经济社会发展特征

2019年全市完成地区生产总值2152.48亿元，增长8.0%（与上年比较，下同）。其中第一产业完成增加值351.31亿元、增长3.3%，第二产业完成增加值595.61亿元、增长7.1%，第三产业完成增加值1205.55亿元、增长9.8%。

按常住人口计算，全市人均GDP29339元，增长8.5%。三次产业结构调整为16.3: 27.7: 56.0。非公有制经济实现增加值1299.55亿元、增长8.5%，占GDP的比重为60.37%。



2.2 现状研究

2.2.1 城市照明总体情况

(1) 设施总览

路灯总杆数15262杆，路灯总盏数38440盏，路灯箱变65台，路灯控制箱426个，简易时控箱67台，亮化控制箱232台。

(2) 功能照明情况

邵阳市区功能照明情况总体较好，但存在部分道路未按规划要求建设路灯，道路路灯建设过程中未按规定通知照明运维单位进行设计审查，有的进行了审查，但建设单位未按照照明运维单位审查意见进行设计修改进行施工，竣工完成后未按要求通知照明运维单位参加验收或按照照明运维单位验收意见进行整改。

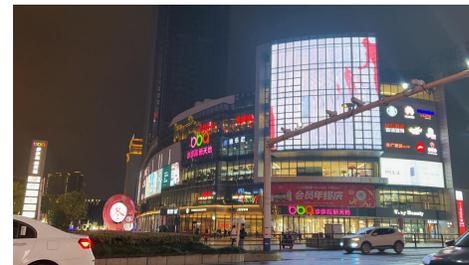
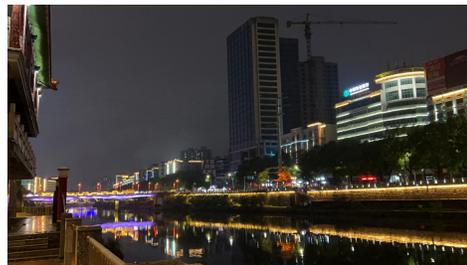


(3) 景观照明情况

邵阳市区景观照明**主要为资水、邵水两岸以及部分建筑楼宇亮化**。其中资江两岸景观亮化是邵阳市第一期亮化工程，于2012年11月建设完成，现有10年运营年限，以及严重超过灯具使用寿命，无法正常运行，需要安排专项资金全面进行大修重建。邵水两岸楼宇楼宇景观亮化建设为2017年建设完成，之后楼宇并没有安装景观亮化灯，需要安排资金进行景观亮化安装。其他地段景观亮化也存在多处2012年至2013年景观亮化工程建设，运行时间严重超过灯具使用寿命，已经无法正常运行，需要安排专项资金全面进行大修重建。此外，邵阳市区有较多酒店、宾馆自行安装的楼宇亮化不在路灯所管理范围内，无法进行统一管理。

(4) 制度建设情况

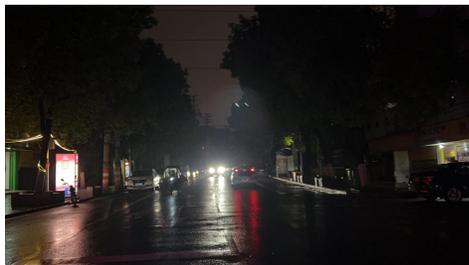
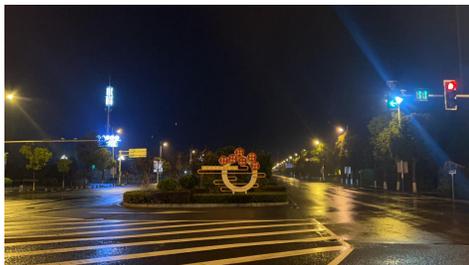
目前邵阳市按照《湖南省城市照明管理规定》对路灯和和亮化进行管理，但邵阳市未建立明确的相关的制度，不能对照明效果及能源效率是否达标提供有力依据，应建立照明效果及能源效率的评价体系，紧跟城市照明事业科学发展的步伐。



2.2.2 照明现状典型问题解剖

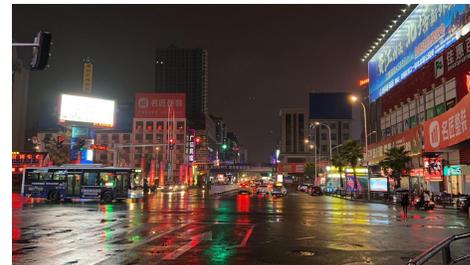
(1) 街道杆件缺乏规划设计

目前部分街道内现有的杆件种类过多，涉及景观照明立杆、功能照明立杆、交通设施立杆及安防监控立杆等，且由于建设年代、建设主体不一，又缺乏相关的规划控制指引，街道目前杆件数量过多，风格各异，致使街道整体风貌较为杂乱。未来应加大并杆力度，对街道内的城市杆件进行科学合理的风格、色彩、功能规划等，以优化城市街道的空间体验。



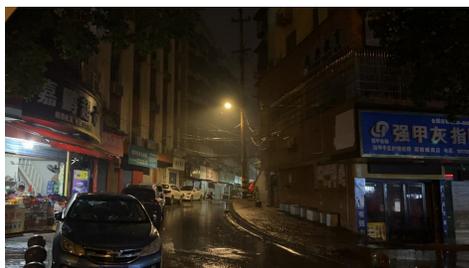
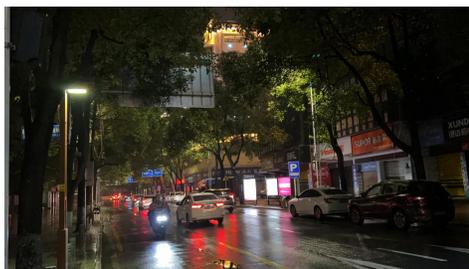
(2) 公共空间功能照明不足

目前由于建设意识缺乏（诸多空间尚未进行功能照明建设）以及照明设计对城市空间的适应性不足（未充分考虑植物的生长，部分人行步道两侧的树木枝叶对现有照明设施遮挡严重），导致诸多城市公共空间，特别是人行步道、天桥、地下通道、桥下步行空间、社区公园及城市绿道等城市公共小空间现普遍存在功能照明不足的问题，降低了城市夜间的出行安全性及步行体验性。未来应更加关注人行尺度的夜行体验，加大对城市公共空间的景观照明提升。



(3) 城市照明重建设轻设计

目前部分城区虽已通过大规模的城市照明建设，基本满足了夜间出行的基本安全要求，并形成了一定的夜景氛围，但由于重建设、轻设计，致使设计水平较低，**夜景形象较差，缺乏夜景层次及精细化的细节设计**，无法较好的凸显城市空间特征及载体形态特征。未来应聘请专业的照明设计团队进行更为专业的照明设计，以提升城市照明的整体设计水平。



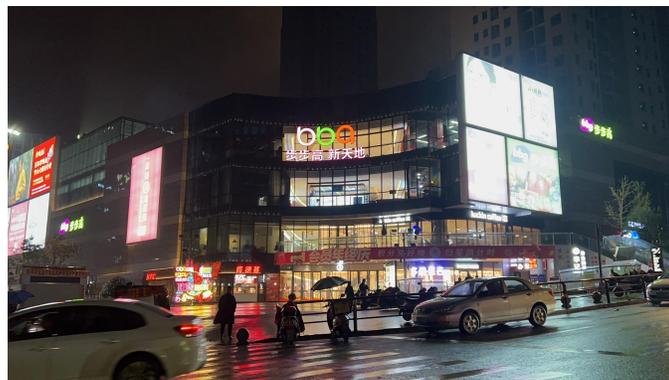
(4) 城市照明光污染防控不足

目前由于城市照明光污染防控意识不足，诸多**已经完成照明建设的城区，存在明显的光污染问题**，主要表现在LED户外显示屏过亮，景观照明灯具未进行防眩处理。在一定程度上降低了城区的夜游及夜景观景体验，部分区域广告照明杂乱，已经严重影响到居民们的正常休憩、办公生活。未来的照明方案设计应更加注重防眩处理，相关管理部门应尽快出台相关的光污染防治措施，对已有的城市光污染建设进行整改。



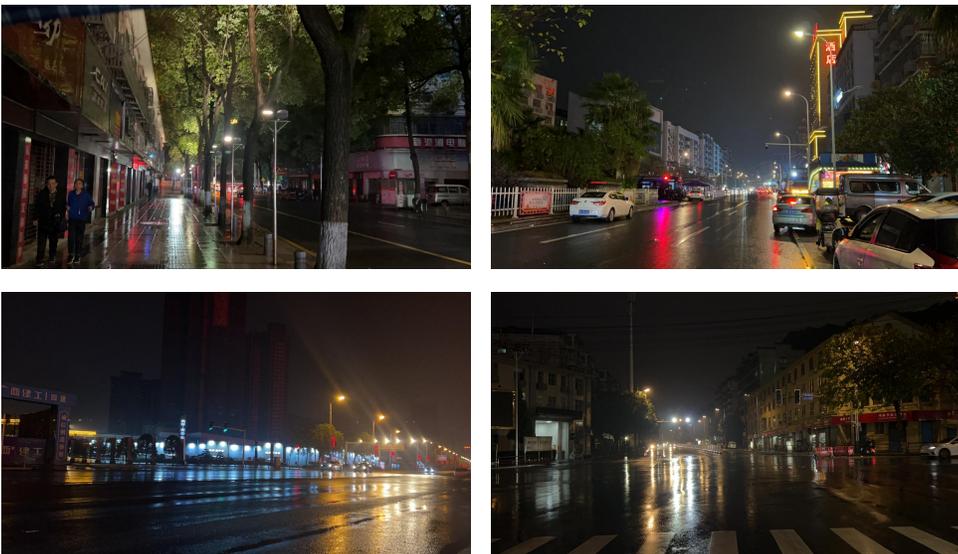
(5) 景观照明缺乏分模式设计

目前除部分地标建筑外，**建筑照明普遍缺乏（未严格执行）分模式的景观照明设计**。大多建筑只能进行景观照明的全开、全关，虽然其在节庆期间具备良好的夜景效果，但在平时及深夜，全开将不利于城市夜间能耗管控，全关则无法维持城市基本的夜景形象，不利于城市夜间经济的发展。未来针对重要的景观照明载体，应进行分模式的精细化的景观照明设计，并在实际管控中严格执行。



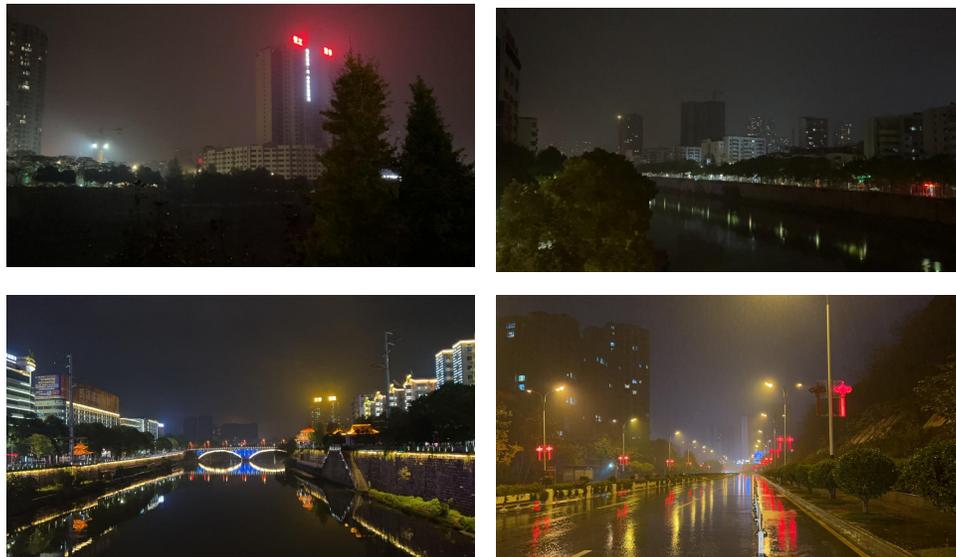
(6) 灯具设施选型不当

目前**部分道路的功能照明灯具选型不当**，导致区域的照明指标无法满足国家、地方标准的相关照度、均匀度等要求，存在一定的安全隐患；部分区域的功能照明设施过于强调装饰性，能耗过大，不符合节能环保的城市照明建设理念；部分区域灯具灯杆的选型与区域的城市风貌、建筑风格严重不符，严重影响了区域的整体风格、气质、氛围营造。未来的照明建设应更加重视灯具设施的合理选型，在进行选型时，应充分兼顾灯具设施白天及夜间在城市整体空间里的视觉效果，并坚持安全、舒适、节能的用光原则。



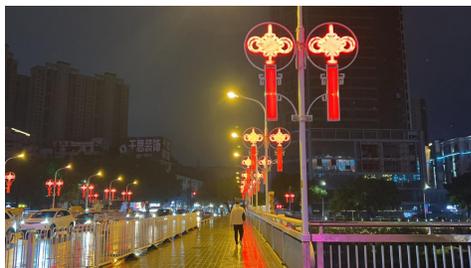
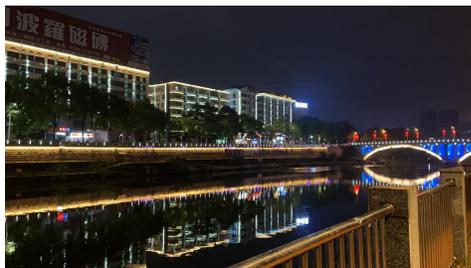
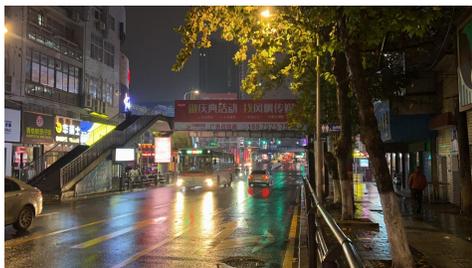
(7) 城市照明艺术表现能力不足

目前邵阳市内已经进行了各类景观照明建设，但总体而言，**现有的景观照明普遍缺乏艺术表现力**，内容缺乏内涵（以口号宣传及酷炫的图像影像为主）等问题，无法展现邵阳独有的城市文化特征，**尚未形成与其他城市差异化的独具个性标签的城市照明艺术名片**。未来邵阳的照明应更加注重景观照明的艺术表现，且艺术表现应在追求视觉审美的基础上，更加注重创新与内涵提升，探索出具有邵阳特色的城市照明艺术表现形式。



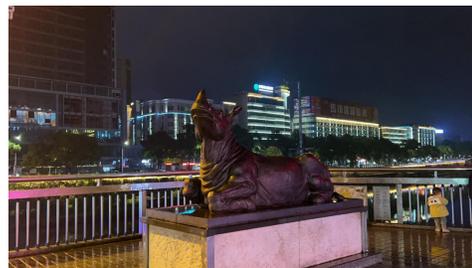
(8) 夜间公众活动组织考虑不足

目前邵阳尚且缺乏针对不同人群的、多元的夜间公众活动组织。对于城市商业街区及**各类城市公共空间的夜间设计不足，缺乏完善的照明设计**（包含夜间标识系统、广告店招、商业橱窗、灯光艺术小品等），缺乏多元的文娱活动组织，致使城市居民夜间的文娱生活较为单一，在一定程度上不利于城市夜间经济发展和城市活力提升。未来的城市照明建设在满足基本功能需求的基础上，应结合夜间文娱活动组织，引入更加多元的城市灯光设计，以提升城市空间活力、居住满意度，带动夜间经济发展。



(9) 观景点的城市配套服务不足

目前诸多城市观景点为充分考虑夜景观赏的活动需求，未对上下山步道进行完善的功能照明及标识系统建设，并缺乏相应的城市公共交通、公共厕所及商业零售等配套，无法为夜间观景的市民及游客提供一站式的便捷服务，致使夜景观赏整体体验性较差。未来城市在进行照明提升建设的同时，也应更加关注对城市重要观景点的城市配套服务设施建设，在大型灯光活动期间，做好针对人流引导、疏散的应急措施。



2.3 政策研究

2.3.1 “十三五”城市绿色照明规划纲要

为贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 - 2020年）、《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》、《中共中央国务院关于深入推进城市执法体制改革改进城市管理工作的指导意见》的有关要求，推进全国城市绿色照明工作，提高城市照明管理水平，根据《住房城乡建设部关于印发〈住房城乡建设事业“十三五”规划编制工作方案〉的通知》，住房城乡建设部编制了《“十三五”城市绿色照明规划纲要》（以下简称《规划纲要》）。

《规划纲要》指出应认真贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，遵循“安全、舒适、节能、环保、经济”的绿色照明原则，以节能减排为核心，以绿色照明系统升级改造为重点，以建设智慧城市为契机，加快形成引领城市照明科学发展的体制机制，着力转变城市照明发展方式，着力提升城市照明质量，着力创新城市照明管理，着力塑造城市夜间风貌，实现有序建设、高效运行、宜居宜行、各具特色的现代化城市照明的目标”；提出了“科学规划，依法落实”、“功能优先，智能优化”、“放管结合、优化服务”、“政策引导、融资创新”、“强化监管，综合执法”等五大基本原则；提出了“创新城市照明的管理体制和机制；统筹协调城乡照明发展；完善城市照明法规、标准和规章制度；建立和落实绿色照明城市评价考核制度；有序推进绿色照明产品和技术的应用，坚持科技创新；加快建立全国信息化平台，提高城市照明建设管理水平，科学合理地推进城市绿色照明工作”的总体目标，提出了“完成节能任务”、“建立健全城市绿色照明标准体系”、“完成城市照明规划编制，开展乡镇照明规划试点”、“提高城市照明设施建设和维护水平”、“积极推进LED等绿色照明产品在城市照明中的应用”、“加快城市照明节能改造”、“提高城市照明信息化管理水平”、“强化对景观照明的规范化管理”等八大具体目标。明确了“强化城市照明规划的实施与监督”、“强化城市照明工程的质量与监管”、“统筹协调城乡照明一体化的建设”、“创新建立城市照明数据管理平台”、“积极开展绿色照明城市评价工作”、“推进城市智能照明等的试点示范”、“加强城市绿色照明知识宣传教育”等七大重点工作，以及四大保障措施。这就要求邵阳未来的城市照明建设应更加注重节能环保措施的运用，绿色照明标准体系的健全，城市照明规划的指导，照明设施建设和维护水平的提升，LED等绿色照明产品的应用，城市节能改造项目的推进，智能化控制技术的应用，与智慧城市建设的结合，对景观照明工程的节能评价以及对环境影响的评价。

2.3.2 关于进一步优化供给释放潜力促进消费增长的若干措施（征求意见稿）

2019年4月，工业和信息化部 and 国务院国有资产监督管理委员会联合发布了《关于2019年推进电信基础设施共建共享的实施意见》（以下简称《实施意见》）。

《实施意见》指出应“加快5G基站站址规划”，要求“各省（区、市）通信管理局（以下简称各管局）要会同当地有关部门，组织基础电信企业、铁塔公司及相关企业做好5G基站站址规划编制工作。基础电信企业要根据5G业务发展需求和网络规划，及时提出5G基站站址需求。鼓励基础电信企业、铁塔公司按照“规划先行、需求引领、市场化合作”的原则，集约利用现有基站站址和路灯杆、监控杆等公用设施，提前储备5G站址资源，鼓励其他独立铁塔运营企业充分利用各类开放共享设施，参与5G基站站址建设”；应“加强资源双向开放共享”，要求“基础电信企业与铁塔公司要利用路灯、监控、交通指示等社会杆塔资源，充分发挥自身优势，按照市场化原则开展微（小）基站建设；鼓励各企业积极与市政、公安、交通等部门沟通协商，争取其向通信基础设施建设开放所管辖的社会杆塔资源。鼓励基础电信企业和铁塔公司拓展与电力、铁路等行业的合作领域，推进资源双向开放共享，有效降低建网络成本和设施租赁成本”。这就要求邵阳未来的城市照明建设（特别是路灯建设）应充分兼顾5G基站搭载的有关需求，避免重复建设造成城市资源浪费。

2.3.3 关于加快发展流通促进商业消费的意见

党中央、国务院高度重视发展流通扩大消费。为推动流通创新发展，优化消费环境，促进商业繁荣，激发国内消费潜力，更好满足人民群众消费需求，促进国民经济持续健康发展，国务院办公厅于2019年8月发布了《关于加快发展流通促进商业消费的意见》（以下简称《意见》）。

《意见》指出“改造提升商业步行街”，建议“地方政府可结合实际对商业步行街基础设施、交通设施、信息平台和诚信体系等新建改建项目予以支持，提升品质化、数字化管理服务水平。在符合公共安全的前提下，支持商业步行街等具备条件的商业街区开展户外营销，营造规范有序、丰富多彩的商业氛围。扩大全国示范步行街改造提升试点范围”。这就要求邵阳未来的城市照明建设应重点关注商业步行街的照明提升，进一步完善照明设施，兼顾信息发布等功能，提升街区的整体消费体验及服务水平，在有条件的商业街区可通过引入适宜的商业、艺术灯光设施，进一步活跃街区的夜间商业氛围。

《意见》指出“优化社区便民服务设施”，要求“打造‘互联网+社区’公共服务平台，新建和改造一批社区生活服务中心，统筹社区教育、文化、医疗、养老、家政、体育等生活服务设施建设，改进社会服务，打造便民消费圈。有条件的地区可纳入城镇老旧小区改造范围，给予财政支持，并按规定享受有关税费优惠政策。鼓励社会组织提供社会服务”。这就要求邵阳未来的城市照明建设应更加关注社区生活服务中心的夜间光环境营造，以助力便民消费圈的形成，为社区居民提供更加安全、舒适、多元的夜间活动光环境。

2.4 规划解读

2.4.1 邵阳市城市总体规划简介及要求

(1) 规划范围

中心城区：东至双清区与邵东市交界处，南至大祥区罗市桥镇、双清区板桥乡北侧行政边界，西至北塔区与邵阳县、新邵县交界处，北至北塔区、双清区与新邵县交界处，总面积**321.09平方公里**。

(2) 规划定位

邵阳中心城区城市性质：**区域性交通枢纽、湘桂黔边陲物流中心、湖南中西部经济强市、资江流域文化名城。**

(3) 发展方向

东进：结合区域交通优势，往东重点发展产业功能，打造先进制造业集聚区，构建大城市发展框架；

北拓：在北部建设以现代服务业、居住开发和完善城市综合服务功能为重点的城市新区，促进中心城区与新邵的同城化建设；

西联：在资江西岸适度发展城市功能，并重点加强城区西部与隆回县、邵阳县之间的交通与经济联系；

南延：依托现状建成区及桃花新城、新公共服务中心的建设，近期适当往南发展城市综合功能，完善老城区用地功能，并推进南部职教园区、湘商产业园建设。

(4) 空间结构

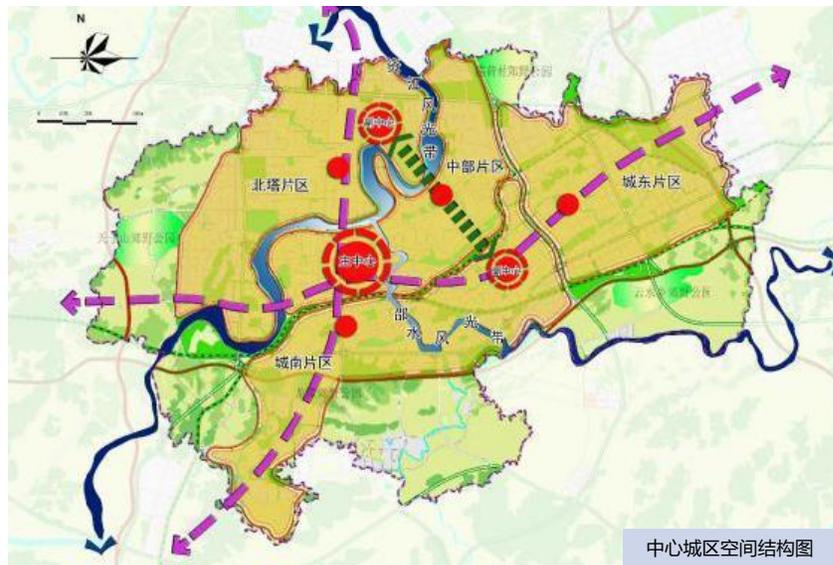
规划中心城区形成**“两带、三轴、四片、多组团”**的用地空间结构。

两带：两条滨江风光带

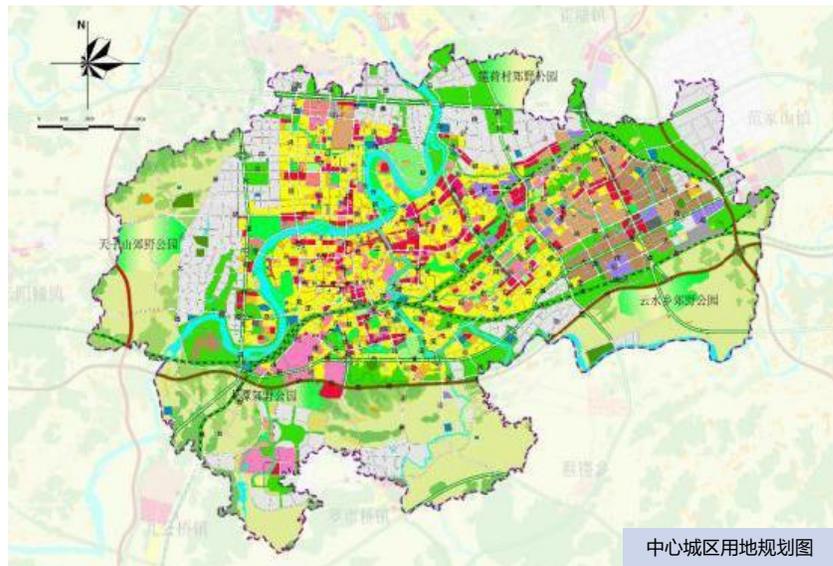
三轴：两条空间发展轴，一条城市中心景观主轴

四片：中部片区、城南片区、城东片区和北塔片区四大城市片区

多组团：在各功能片区内形成多个既相对独立又联动发展的功能组团



中心城区空间结构图



中心城区用地规划图

(5) 商业服务业布局

商业设施：规划商业用地1060.92公顷，结合市级公共中心、片区级公共中心和组团级公共中心布局；重点打造老城商业中心，主要包括西湖路与宝庆中路一带、资江、邵水河两岸等。

完善片区级商业服务设施，依托北塔区、宝庆新区、桃花新城等片区商业中心，通过功能拓展、旧区更新等手段，扩大商业服务用地规模，提高

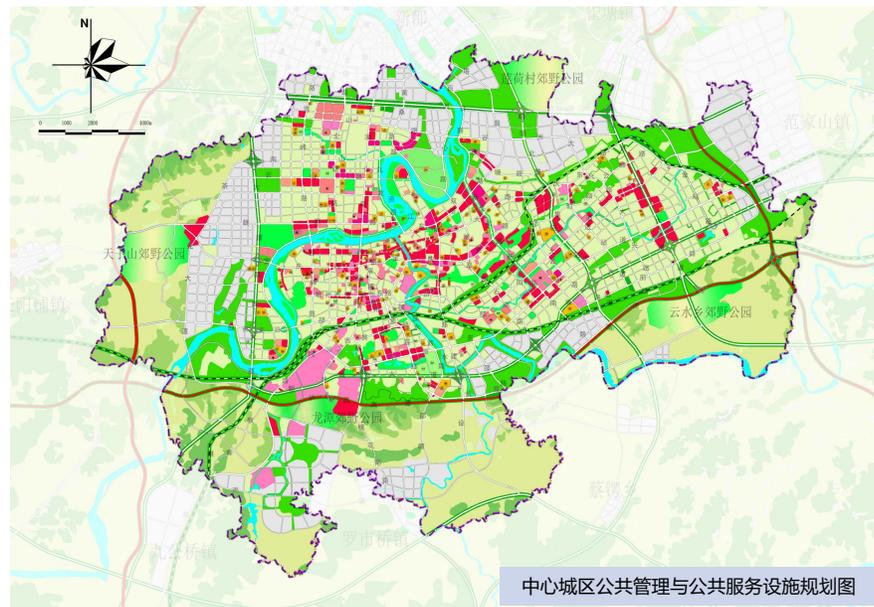
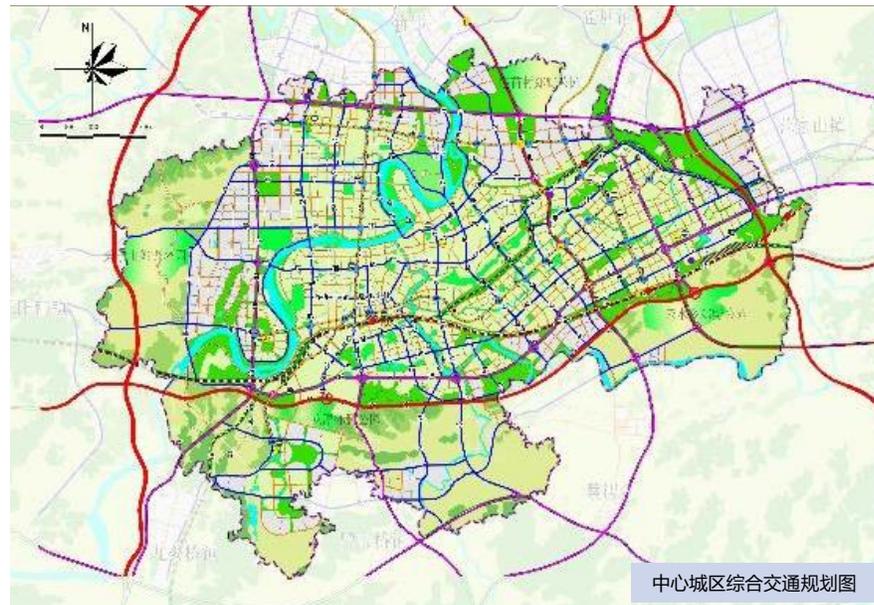
服务的档次和水平，并结合历史文化特色和优势资源，打造具有片区特色的商业中心。

商务设施：规划商务用地133.06公顷；主要分布在资江以北的商务片区。商务设施用地应充分利用滨水的景观资源，并形成景观制高点和现代化的风貌节点。

娱乐康体设施：规划娱乐康体用地111.07公顷；主要布局在桃花新城片区中心、城区中部的中央公园周边。娱乐康体设施用地宜结合景观及生态资源灵活布局，并与周边环境有机融合。

(6) 道路系统规划

规划中心城区形成“16横19纵”的方格状主干道骨架系统，构筑均衡的城市干道网络。同时，规划结合中心城区的空间布局，划分城北、城南、城中、城东四大片区，分别控制城市主干道系统。



2.4.2 邵阳市中心城区户外广告专项规划

(1) 户外广告布局结构

构筑“一核两轴两带三心多节点”的结构，对户外广告设施布局进行规划引导。

一核：市级商业核心

结合邵阳市城市商业网点规划，在现状市级商业中心和商业重要地点的基础上连片拓展、重心扶持，形成一个新的市级的商业核心，该区域以红旗路—东风路为轴，西段连接马碛塘路，东段连接东大路，贯穿红旗路、人民广场两个现有商业圈，形成“四线两圈”综合性商贸区，是邵阳市户外广告的空间展示门面。

两轴：两条商业集聚轴

南北向商贸、交通枢纽集聚轴：该轴依托南北向的西湖北路、西湖路、西湖南路，是联系邵阳市新城区和旧城区的南北向空间发展轴，是未来邵阳城市发展的主要空间发展轴，中间集聚了北塔区江北大市场、汽车北站、蔡锷广场、北塔新城商业中心、汽车南站、火车南站商业区等城市户外广告重要展示节点。

东西向商贸、物流集聚轴：该轴依托宝庆西路、宝庆中路、宝庆东路和东部产业组团的一条东西向产业发展轴，连接了红旗路商业街区、美地公园购物中心、城南公园、老城区行政办公中心、友阿国际商业购物中心、湘运批发市场、湘桂黔建材市场等城市户外广告重要展示节点。

两带：资江风光带、邵水风光带

三心：城南区域商业中心、宝庆新城区域商业中心、北塔区域商业中心。

多节点：主要指城市商贸中心区、商业步行街、大型批发市场、物流园以及客运站、火车站等城市门户空间。



(2) 户外广告照明规定

照明设置要求

1) 户外广告照明设施不得影响居民生活、行人和车辆交通安全；2) 有照明户外广告的设置和设计应与所在区域的整体灯光环境气氛相协调；3) 设置在主次干路的门面招牌应当按规定配置夜景光源，办理供电手续，并保证夜间亮化；4) 繁华商业街道门面招牌亮化，应尽量避免使用外打灯，要求采用霓虹灯、动感灯箱片、印制电路、光导纤维等光源；5) 建筑物广告照明必须与建筑照明统一，做到主次分明，整体协调，鼓励采用照明内置形式广告；6) 照明设施的布置应保证安全，避免漏电和灯具脱落，照明设备应符合相关技术规定；7) 采用外架照明方式,其灯具设施不得突出广告牌面1米以上（含1米）；8) 照明广告既要考虑夜间灯光效果也要考虑到日间景观，其照明设施不得影响日间城市景观；9) 所有的立柱式广告牌均要求设置夜间照明。

光源的规定

1) 任何广告物不得以闪烁光源影响居住建筑或城市道路的使用，应避免对街道上的行人和驾驶员产生眩光；2) 在交通管制信号装置周围10米以内及其背景空间内的广告照明，不得采用闪烁方式及辐射红、黄、绿三色的光源照明；3) 建（构）筑物顶部设置广告提倡采用霓虹灯、立体发光字照明形式；商业企业设置灯箱、橱窗广告应尽量避免外打灯照明形式；4) 要按照节约型社会、节约能源的要求实施户外广告亮化。

亮度标准及色彩的规定

1) 商业街户外广告设施最大允许亮度应符合下表规定；2) 其他地区户外广告设施最大允许亮度应按表6-1乘以修正系数K，行政办公区和公共活动区K值0.4，工业区K值为0.2，住宅区K值为0.1；3) 户外广告照明宜优先选用节能、环保的新光源、新灯具。4) 当广告画面颜色总的效果为暖色调时用偏暖色光照明，为冷色调时用偏冷色光照明。

广告被照明的面积S (m ²)	最大允许的亮度 (cd/m ²)
≤0.5	1000
0.5 < S < 2	800
2 < S < 10	600
≥10	400

注：表中规定不适用于霓虹灯、LED显示屏形式的户外广告设施。



重要节点控制规划图

2.5 案例研究

2.5.1 人本照明

在人本照明部分，本次规划的前期研究选取了美国底特律地下通道、深圳福田区玉田社区、法国拉德芳斯夜景照明、美国克莱德沃伦公园以及意大利小型社区公园的案例进行了重点案例研究。通过分析研究，本次规划认为：

(1) 关注近人尺度夜景诉求，提升功能实用性：从关注城市夜景形象、宏大场景的夜景叙事，转向更加关注民众生活、近人尺度夜景需求的城市照明建设。关注高品质、高体验性的功能照明及景观照明建设，加强对以往建设中常被忽略的地下通道、空中连廊、城市绿道、城中村、老旧工业区等的照明指引，以构建出更加安全、舒适、具有辨识度的多元立体城市夜行空间。

(2) 融入创意设计，丰富互动体验：通过引入最新的科技技术、艺术设计等，从使用者的角度进行设计，为行人空间提供更加多元的便民服务和更加有趣的“人-城”互动体验。

(3) 结合区位属性特征，兼顾景观昼夜观赏性：景观照明不仅在夜间能呈现出美观舒适怡人的灯光氛围，部分景观照明也能与城市家具结合，形成一体化，使其在白天也能发挥景观作用，作为公共空间中的艺术展示品，兼顾昼夜的景观效果。

2.5.2 暗夜保护

在暗夜保护部分，本次规划的前期研究选取了西藏阿里暗夜公园、新西兰麦肯齐盆地蒂卡普镇、英国诺森伯兰国家公园以及美国天然桥国家保护区的案例进行了重点案例研究。通过分析研究，本次规划认为：

(1) 加强光污染防治管控，营造舒适宜居环境：夜景照明应当有所取舍和控制，结合城市功能布局，进行“四区划定”并参见《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626-2017，对城市道路、居住建筑、室外公共活动区、自然生态区等区域的干扰光的限制提出明确的要求。结合最新的技术，通过“做加法”、“做减法”并行的建设策略，以期通过最少的建设量实现对既有的夜景照明建设进行优化，形成更加健康舒适的、可持续的城市夜间光环境。

(2) 划定暗夜保护范围，打造生态保护暗夜公园：明确暗夜保护的范畴及控制要求，对暗夜保护范围内及周边地区的溢散光控制提供实施管理指引，以保障暗夜保护范围的天然暗环境，保护生物活动和文化遗产，提升自然环境品质，打造暗夜公园，从而创造良好的夜间天文观测环境和向公众推广暗夜公园独特资源的机会，促使人们关注光污染的严重性及暗夜保护、生态环保的问题，留住城市的星空。

2.5.3 城市文脉

在城市文脉部分，本次规划的前期研究选取了京都、大阪、上海以及威尼斯的案例进行了重点案例研究。通过分析研究，本次规划认为：

(1) 传承夜景品牌形象，延续城市记忆：保存现有已形成品牌效应的夜景形象，不被城市的发展变化而影响，即使光源、灯具、技术不断更新改变，仍延续着原来的设计理念，及其展现的形式、色彩、氛围，使内在的价值意义、独有的印象得以传承，历久弥新。

(2) 表现历史建筑原本风貌，展示城市文脉：有序的文脉关系构成了城市特色，是城市文脉传承、延续的基础。景观照明照亮的不是实体，是由实体围合而来的场所或者空间，不破坏历史建筑的基础上注意建筑元素在夜间的完整呈现，对周边的区域进行特色氛围塑造，特色景观元素作为城市夜景的主体，在照明的规划设计上也应该抓住其特色进行重点表达，延续和丰富白天的景观映像，创造更加美轮美奂、令人记忆深刻的城市印象，延续城市文脉。

(3) 结合现代技术，强化城市特色资源：梳理出已经形成的城市夜景名片，及还需建设形成的夜景名片，通过引入先进尖端的照明技术配合运用现代的艺术手法，进一步强化城市空间、建筑景观载体等形象特征，使之成为邵阳独有的城市记忆点。并在规划中对其将来的延续性提出相关要求，使其逐步发展成为邵阳重要的城市夜间标识及成为城市文脉中不可或缺的一部分。

2.5.4 广告标识

在广告标识部分，本次规划的前期研究选取了日本灯光广告标识系统进行了重点案例研究。通过分析研究，本次规划认为：

(1) 提高标识夜间可识别性，提升夜间空间辨识度。完善夜间灯光标识系统，强化标识在夜间方向引导的功能。避免样式繁杂、种类繁多的标识在城市各个角落出现，整合标识的各方面要素，提高夜间标识可读性，使标识系统在夜间能更科学、更人性地为城市居民提供寻路服务及方向信息，为人们带来更方便的现代城市生活体验。

(2) 注入城市文化特色，增添标识艺术感及趣味性。沿街设立的广告标识和沿街建筑上的广告标识是构成道路特色的重要组成部分，广告标识在充分传达信息功能的同时，需要注意其景观性，尽可能地与道路景观相协调的基础上，注入城市的文化特色，在满足基本功能照明的基础上，将广告标识系统融入景观照明。

2.5.5 公众活动

在广告标识部分，本次规划的前期研究选取了重庆、成都的“梦游巴士”、纽约曼哈顿“街头”剧院——THE RIDE、法国里昂国际灯光节、北京鸟巢灯光秀、上海外滩灯光秀的案例进行了重点案例研究。通过分析研究，本次规划认为：

(1) 结合城市发展定位，进行合理规划前置：加强对邵阳城市交通、文化、旅游、经济等多方面的研究，制定出因地制宜，具备较强实操性的城市夜景旅游规划。推动其逐步发展成为与城市功能、文化、经济相匹配的特色文化品牌产业，使城市夜游活动成为城市文化生活的重要组成部分，并带动夜间经济蓬勃发展。

(2) 丰富灯光夜游活动形式，落实活动运营管理制度：借鉴里昂、悉尼、上海、广州等重要夜景旅游城市成功的城市灯光运营理念，确定城市核心的夜景旅游形式、旅游路线，引入城市灯光节、夜游巴士、星空观测等形式的夜间公众活动，并提出合理的交通及城市设施配套提升建议，管理运维建议以及资金保障措施等以确保其高品质的可持续运营。

(3) 强化社会多方参与，提高大众参与度：善用国际竞赛、走进高校征集设计作品方案、组织相关沙龙及研讨会等方式促进社会多方参与，使活动更切合实际社会需求，强化市民的活动体验感、互动感，结合城市事件、文化展览、节日庆典等城市级活动，策划灯光表演、光文化艺术活动。

03 城市照明总体规划

3.1 规划定位

3.4 规划策略

3.2 规划目标

3.5 照明政策区划

3.3 规划原则

3.1 规划定位

本次邵阳照明规划定位为“韵味宝庆·魅力邵阳”

未来邵阳的城市照明建设应进行全方位的规划、设计、实施、管理创新，在优化城市形象、展现城市精神、带动城市经济、保护城市生态、丰富城市生活、优化城市管理等方面做出先行示范，为其他城市的照明建设提供新方向、新方法、新标准，助力邵阳早日建设成为中部崛起先行示范区。

在邵阳的城市照明建设中，积极探索创新策略，强调绿色发展、坚持共建共享，落实民生建设，完善保障制度，为湖南的夜间文化、经济、环境品质综合提升建设立标杆，充分发挥模范带头作用，依托智慧照明建设及大型城市灯光活动组织，加强长株潭、大湘西等城市间的科技、文化交流与协同发展，最终形成具有高影响力的**国家夜景品牌**。

3.2 规划目标

以期通过“智慧照明引领，助力城市服务升级”、“管理模式创新，推动品质夜景发展”、“新兴文化为媒，催生人文品牌成型”、“人本照明为基，落实民生照明建设”及“多元需求平衡，引导正确价值传递”等五个方面的先行示范，实现“**创建中国特色社会主义城市照明建设新范例**”的总体目标。

3.3 规划原则

(1) 生态友好

应深入贯彻可持续发展的照明建设发展理念，进行生态友好的城市照明建设，将生态保护放在首位，应结合城市生态脆弱区、生物多样性保护区的红线范围，划定暗夜保护区，对人工照明进行严格限制，避免不合理的照明建设对城市内的动植物的生长、繁衍和迁徙等产生不利影响。

(2) 以人为本

转变传统的形象工程、亮化工程的建设思路，应以“人”为中心进行科学、合理的照明建设。重点完善城市各类空间的功能照明，以人的活动体验出发，适度进行高品质的景观照明提升，为公众提供安全、舒适的夜间活动光环境，增强公众夜间出行的趣味性、艺术性与方向辨识度。应注重光污染防治，避免不合理的照明建设对市民日常的生活、学习、工作和交通出行等产生不利影响。

(3) 因地制宜

应结合不同城市空间的功能属性特征及建筑景观风貌特征等，制定差异化的、具有针对性的照明规划设计指引。充分考虑不同城市空间在不同时间（平日、节假日、重大节庆等）下的活动人群特征、夜间活动形式以及夜间活跃度变化等，制定分模式的照明设计、管控要求，让城市照明建设充分适应城市不同空间、不同时间差异化的照明需求。

(4) 绿色节能

应深入贯彻“安全、舒适、节能、环保、经济”的绿色照明理念，推进节能环保产品和技术应用；结合夜间公众活动的实际需求，合理安排适度的景观照明建设，避免过度建设产生不必要的城市能耗；推行城市照明的分时、分级控制，在保证照明景观效果的同时，最大程度降低城市能耗，为全面推进邵阳市的绿色照明相关工作提供科学的规划指引。

3.4 照明总体结构和策略

3.4.1 照明总体结构

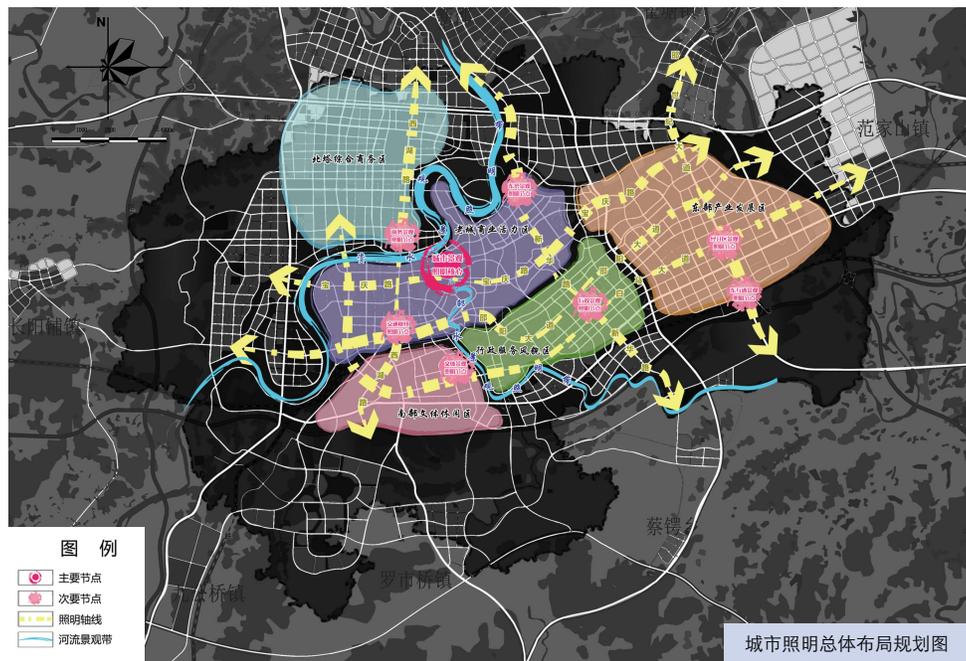
城市照明总体空间布局：**一核引两带，六轴串五区，多点印璀璨。**

一核：照明主中心；

两带：资水和邵水景观照明带；

六轴：西湖路、新华路、宝庆路、白马大道、邵阳大道、世纪大道；

五区：老城商业活力区、北塔综合商务区、南城文体区、行政服务风貌区、东部产业发展区。



3.4.2 规划策略

(1) 先行示范1：智慧照明领衔，助力城市服务升级。

集智能照明、视频采集、移动通信、交通管理、环境监测、等诸多功能于一体的复合型公共基础设施，是构建新型智慧城市的全面感知网络的重要载体。本次规划将通过科学的智慧照明规划指引邵阳市多功能智能杆的精细化建设，推动新型智慧城市的建设，助力邵阳市各项城市服务的智慧升级。

(2) 先行示范2：管理模式创新，推动品质夜景发展。

结合邵阳的城市照明管理现状以及本次规划方案，在实施落地过程中会对遇到的管理问题进行预判，结合国内外类似项目成功的管理经验，提出具有前瞻性与针对性的实施保障管理措施建议，以助力邵阳未来城市照明的管理模式创新。

(3) 先行示范3：新兴文化为媒，催生人文品牌成型。

在城市研究分析的基础之上，深度挖掘邵阳独有的文化基因，并以此为基础，通过引导适度的照明建设、提升，塑造独具邵阳魅力的人文品牌。此次规划将重点关注强调人城互动的城市夜间公众活动的规划，通过引入因地制宜的新媒体艺术、公共艺术以及城市灯光节等，以集中展示和强化邵阳的先端科技、创新设计、前卫艺术以及市井生活等。

(4) 先行示范4：人本照明为基，落实民生照明建设。

以秉承以人为本的照明规划、建设原则，从实际需求出发，进行城市照明建设、提升。优先保障功能照明建设，实现城市功能照明的全面覆盖，让城市照明建设切实成为提升公众居住幸福指数的“民生工程”。

(5) 先行示范5：多元需求平衡，引导正确价值传递。

合理规划城市照明的限制建设区、适度建设区及优先建设区，并严格执行各照明分区的照明管控要求，传递“多元平衡”的邵阳城市照明价值取向。以期通过规划指引，在未来将其建设成为邵阳可持续照明建设价值取向对外展示的重要样本。

3.5 照明政策区划

3.5.1 照明政策区划

结合《城市照明建设规划标准》CJJ/T307-2020的相关要求，本次规划将邵阳的城市照明分为“**暗夜保护区**”、“**限制建设区**”、“**适度建设区**”、“**优先建设区**”四大类进行管控。

其中，“暗夜保护区”对生态保护要求最高，主要包括城市生态保护区范围，如几大饮用水源一级保护区，需对人工照明提出严格限制要求，应保持城市暗天空；“限制建设区”为城区内景观价值相对较低的非生态保护区，主要包括以居住、交通、医疗、教育等功能为主的城市空间，应保障功能照明，对景观照明有严格限制要求；“适度建设区”为城区内具备一定景观价值的非生态保护区，主要包括以办公、休闲等功能为主的城市空间，其在保障功能照明的基础上，根据夜景要素特点，适度建设景观照明；“优先建设区”为城区内具备较高景观价值或有大量公众活动需求的非生态保护区以及文化娱乐中心和较高景观价值的紫线范围，主要包括以商业、娱乐、文体等功能为主的城市空间，其在保障功能照明的基础上，优先安排景观照明建设。

结合对邵阳城市照明建设、提升、发展需求研究，以及对国内外城市照明建设、夜间公众活动组织等的成功经验总结等，参见《市级国土空间总体规划编制指南（试行）》（2020年）、《城市照明建设规划标准》CJJ/T307-2019中的相关要求，本次规划将基本分区中的“生态保护区”划为“暗夜保护区”；将城市功能规划分区中的“居住生活区”、“综合服务区（以教育、医疗、社会福利服务为主要功能导向的区域）”、“工业发展区”、“物流仓储区”及“战略预留区”划为“限制建设区”；将城市功能规划分区中的“绿地休闲区”及“综合服务区（以行政办公服务为主要功能导向的区域）”划为“适度建设区”；将城市功能规划分区中的“综合服务区（以文化、体育服务为主要功能导向的区域）”、“商业商务区”及“交通枢纽区”划分为“优先建设区”。

在此划分的基础之上，本次规划制定了**13类照明政策区**，包括暗夜保护区、居住照明区、教育照明区、医疗康养照明区、工业照明区、公用设施照明区、战略预留照明区、绿地休闲照明区、行政办公照明区、文化体育照明区、商业商务照明区、交通枢纽照明区及特色功能照明区。结合邵阳的城市定位、发展方向、社会经济水平、市民的夜间公众活动需求，综合考量环境效益、经济效益、社会效益等因素，针对各照明政策区制定了因地制宜的照明政策，以期通过差异化的规划指引及管控要求，充分保证城市照明可以以最适宜的建设规模、建设强度、建设方式充分服务于各类城市空间，在避免城市照明对夜间生态保护产生不利影响的同时，保障城市夜间的公众出行安全，充分展现各类城市空间差异化的夜间形象特征和营造差异化的夜景氛围，形成安全、舒适、多元的城市夜景体验，丰富公众的夜生活、带动当地的夜经济、展现城市的夜文化、突出城市的夜形象。其中，特色功能区需待国土空间规划稳定后确定其功能特征属性，参见功能属性相似的照明政策区进行照明建设。（景观照明章节中有针对性照明控制要求的区域及载体，其景观照明规划、设计、建设还应符合景观照明章节提出的相关控制要求）。

3.5.2 暗夜保护区

(1) 区域特征

城市照明的“暗夜保护区”，对应基本分区的“生态保护区”控制区域。指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主导功能的陆地和河流区域，涵盖需要保护的森林、湿地、河流、湖泊、岸线等。

(2) 照明意向

整体保持暗天空，营造出宁静的暗夜光环境。



(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

根据实际情况，仅允许进行必要的功能照明建设。

- ①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。
- ②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以2700-4000K为宜）。
- ③灯具、灯杆选型：应选用截光型灯具；造型应与周围自然环境的和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

2) 景观照明：

原则上不允许进行景观照明建设（含户外LED显示屏）。对于高夜景价值且为城市核心公共活动空间的区域，允许在不会对区域生态保护产生不利影响的前提下，进行少量的景观照明建设，但严禁使用探照灯、激光；严禁任何形式的植物照明。

3.5.3 居住照明区

(1) 区域特征

城市照明的“限制建设区”，对应划定的“居住生活区”控制区域。以城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地为主，兼容公共设施用地、绿地与广场用地、商服用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出温馨、舒适的夜景氛围。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

- ①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。
- ②光色、动态控制：仅允许使用暖白和黄光（色温以2700-3000K为宜）。
- ③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。
- ④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

原则上不鼓励该类区域进行景观照明建设。以丰富居民的夜间生活为主要目的，结合业主意愿，允许在限定区域进行适度的景观照明建设。

①限定区域：该类区域仅允许对住区出入口、重要公共空间、商业空间、载体条件良好的住宅建筑、会所建筑以及具备文化服务功能的公共建筑进行适度的景观照明建设。在景观照明区域的选择上，应避免景观照明对住区室内产生光侵扰，且应避免其安装、维护过程中对住区住户的日常生活产生侵扰。

②照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现建/构筑物形态特征的同时，避免对住区室内产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式，宜以市民夜间生活自然形成的内透光为主，可通过楼梯间常亮等方式丰富居住区的夜景照明效果。

③广告店招及标识：需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调；不得采用动态闪烁模式的广告和标识照明，其照明不得影响居住建筑或城市道路的使用。

④LED户外显示屏：居住小区建筑禁止设置户外LED显示屏；商住综合建筑应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

⑤亮度控制：区域内建筑立面景观照明平均亮度宜控制在 $5\text{cd}/\text{m}^2$ 以内；应参见相关标准、规范严格控制居住区相邻区域的照明对居住区的室内光侵扰。

⑥光色、动态控制：仅允许使用静态光。该类区域建/构筑物照明仅允许使用黄光、暖白（以2700-3000K为宜）；灯光小品及广告店招允许适度使用彩光。

⑦光色、动态控制：该类区域仅允许使用静态黄光、暖白（以2700-3000K为宜）。



3.5.4 教育照明区

(1) 区域特征

城市照明的“限制建设区”，对应“综合服务区（以教育服务为主要功能导向的区域）”控制区域。以教育用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出恬静、宜人的夜景氛围。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以2700-4000K为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

2) 景观照明：

原则上不鼓励该类区域进行景观照明建设。以丰富学生及周边居民的夜间生活为主要目的，结合业主意愿，允许在限定区域进行适度的景观照明建设。

①限定区域：该类区域仅允许对住区出入口、校区出入口、重要的公共空间及文体建筑进行适度的景观照明建设，在景观照明区域的选择上，应避免景观照明对住区、校区室内产生光侵扰，且应避免其安装、维护过程中对校区师生、住区住户的日常生活产生侵扰。

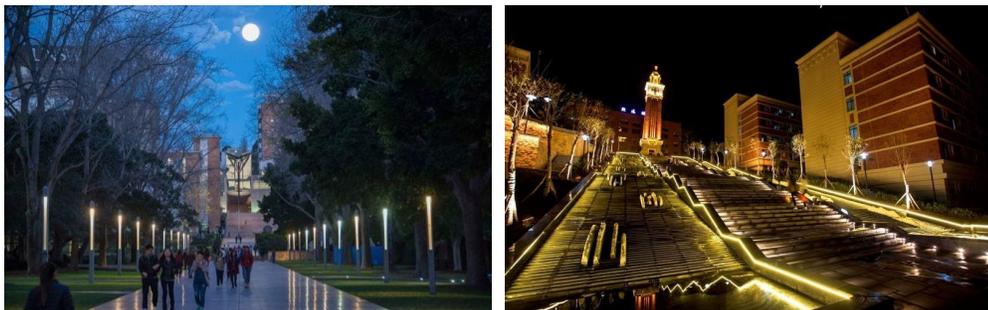
②照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现建/构筑物形态特征的同时，避免对室内产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式，宜以市民夜间生活自然形成的内透光为主。

③广告店招及标识：需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调；不得采用动态闪烁模式的广告和标识照明，其照明不得影响居住建筑或城市道路的使用。

④LED户外显示屏：区域内禁止设置户外商业广告LED显示屏。主体底部或裙房处只允许设置面积小于10平方米显示屏，显示内容应以信息发布、公益宣传为主。应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

⑤亮度控制：区域内建筑立面景观照明平均亮度宜控制在 $10\text{cd}/\text{m}^2$ 以内，逸散光不应超过15%；应严格控制居住区（含宿舍区）相邻区域的照明对居住区（含宿舍区）的室内光侵扰。

⑥光色、动态控制：仅允许使用静态光。该类区域建/构筑物照明仅允许使用黄、白光（以2700-3000K为宜）；灯光小品及广告店招允许适度使用彩光。



3.5.5 医疗康养照明区

(1) 区域特征

城市照明的“限制建设区”，对应“综合服务区（以医疗、社会福利服务为主要功能导向的区域）”控制区域。以医疗卫生用地、社会福利用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出恬静、明快的夜景氛围。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以3000-4000K为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

原则上不鼓励该类区域进行景观照明建设。结合业主意愿，允许在限定区域进行适度的景观照明建设。

①限定区域：该类区域仅允许对院区出入口、重要的公共空间及载体条件良好的医疗办公大楼进行适度的景观照明建设，在景观照明区域的选择上，应避免景观照明对住区、院区室内产生光侵扰，且应避免其安装、维护过程中对院区患者及医务人员、住区住户的日常生活产生侵扰。

②照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现建/构筑物形态特征的同时，避免对室内产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式，宜以市民夜间生活自然形成的内透光为主。

③广告店招及标识：需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调；不得采用

动态闪烁模式的广告和标识照明，其照明不得影响居住建筑或城市道路的使用。

④LED户外显示屏：区域内禁止设置户外商业广告LED显示屏。主体底部或裙房处只允许设置面积小于10平方米显示屏，只允许以信息发布、公益宣传为显示内容。应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

⑤亮度控制：区域内建筑立面景观照明平均亮度宜控制在 $5\text{cd}/\text{m}^2$ 以内，逸散光不应超过15%；应严格控制居住区（含住院区）相邻区域的照明对居住区（含住院区）的室内光侵扰。

⑥光色、动态控制：该类区域仅允许使用静态黄、白光（以 $2700\text{-}3000\text{K}$ 为宜）。

3.5.6 工业物流照明区

(1) 区域特征

城市照明的“限制建设区”，对应“工业物流区”控制区域。以工业用地、仓储用地为主，适当布局为企业服务的商服用地。

(2) 照明意向

夜间光环境满足安全性、识别性和基本的舒适度即可。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以 $3000\text{-}5000\text{K}$ 为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

原则上不鼓励该类区域进行景观照明建设。结合业主意愿，允许在限定区域进行适度的景观照明建设。

①限定区域：该类区域仅允许对商业服务空间及载体条件良好的工业建筑进行适度的景观照明建设。

②照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现建/构筑物形态特征的同时，避免对室内产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式，宜以市民夜间生活自然形成的内透光为主。

③广告店招及标识：工业园区的广告店招可在企业入口处与大门进行结合设计成独立式，应规范建筑顶部和楼身的企业标识、工业园区区域标识的照明，需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调；不得采用动态闪烁模式的广告和标识照明，其照明不得影响城市道路的使用。

④LED户外显示屏：在重要道路的主视线内，建筑周边为非居住建筑的工业建筑，可适当设置户外LED显示屏。显示内容以商业广告、信息发布为主，以公益宣传、影视文化娱乐节目为辅。应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

⑤亮度控制：区域内建筑立面景观照明平均亮度宜控制在 $10\text{cd}/\text{m}^2$ 以内。

⑥光色、动态控制：该类区域仅允许使用静态黄、白光（以 $3000\text{-}5000\text{K}$ 为宜）。

3.5.7 公用设施照明区

(1) 区域特征

城市照明的“限制建设区”，对应“公用设施集中区”控制区域。以区域公用设施用地、公用设施用地（供水用地、排水用地、供电用地、供燃气用地、供热用地、通信用地、广播电视用地、环卫用地、消防用地、防洪用地、其他公用设施用地）为主，适当兼顾防护绿地、道路与交通设施用地。

(2) 照明意向

夜间光环境满足安全性、识别性和基本的舒适度即可。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以3000-5000K为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

原则上不鼓励该类区域进行景观照明建设。结合业主意愿，允许在限定区域进行适度的景观照明建设。

①限定区域：该类区域仅允许对广播电视塔等载体条件良好，且对城市夜间形象塑造有重要作用的建/构筑物进行适度的景观照明建设。

②照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现建/构筑物形态特征的同时，避免对室内产生光干扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式，宜以市民夜间生活自然形成的内透光为主。

③广告店招及标识：应规范建筑顶部和楼身的企业标识，需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调；不得采用动态闪烁模式的广告和标识照明，其照明不得影响城市道路的使用。

④LED户外显示屏：该类区域一般不宜设置户外LED广告显示屏，主体底部或裙房处只允许设置面积小于10平方米显示屏。应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

⑤亮度控制：广播电视塔的景观照明平均亮度宜控制在 $25\text{cd}/\text{m}^2$ 以内，区域内其他建筑立面景观照明平均亮度宜控制在 $10\text{cd}/\text{m}^2$ 以内。

⑥光色、动态控制：除广播电视塔允许使用动态照明及彩光照明外，其他载体仅允许使用静态黄、白光（以3000-5000K为宜）。



3.5.8 交通枢纽照明区

(1) 区域特征

城市照明的“限制建设区”，对应“交通枢纽区”控制区域。以铁路用地、公路用地、港口码头用地、机场用地等区域基础设施用地，以及道路与交通设施用地（城镇道路用地、城镇轨道交通用地、交通枢纽用地、交通场站用地）为主适当兼容仓储用地、商服用地、城镇住宅用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出现代科技、方便快捷的夜景光环境。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

- ①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。
- ②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以3000-4000K为宜）。
- ③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。
- ④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

城市重要的高铁站、火车站及机场建筑应进行高品质景观照明建设。其他载体条件良好的建/构筑物及公共空间可根据实际诉求，进行适度的景观照明建设。

①照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现景观、建/构筑物形态特征的同时，避免产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式

②广告店招及标识：应对广告店招及标识进行专业设计，将其作为区域重要的夜景视觉要素进行设计，充分保证其艺术性，兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调，不得影响城市道路的使用。

③LED户外显示屏：该区域内的城镇道路用地、城镇轨道交通用地等区域，禁止设置户外LED显示屏；交通枢纽用地、公共交通场站用地作为大量人流集散的城市窗口门户与重要节点区域，在不影响周边居住区的前提下，可适度设置户外LED显示屏。显示屏的设置位置、设置形式、外型规格和显示功能应结合建筑结构及建筑周边的环境特色进行综合考虑，避免光污染和光干扰。

④亮度控制：区域内公共空间的景观照明平均亮度不宜超过15cd/m²，一般建筑的景观照明平均亮度不宜超过20cd/m²；区域内重要建/构筑物、灯光小品等的景观照明平均亮度可适当突破，但不应超过25cd/m²。

⑤光色、动态控制：该类区域应至少进行常态模式和深夜模式的照明设计。机场建筑及一般的载体仅允许使用静态黄、白光，高铁站、火车站、港口码头建筑及口岸建筑等允许使用缓慢动态照明及彩光照明，光色的选用及动态效果的设计应充分表现载体特征、风格，契合其形象气质。

3.5.9 绿地休闲照明区

(1) 区域特征

城市照明的“适度建设区”，对应“绿地休闲区”控制区域。以绿地与广场用地为主，可监控少量公共设施用地。

(2) 照明意向

结合区域周边的功能属性及空间特征，进行因地制宜的夜景氛围营造。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以2700-3000K为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

结合区域公众夜间活动需求，该类区域可进行适度景观照明建设。

①照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现景观、建/构筑物形态特征的同时，避免产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式。

②广告店招及标识：应重视城市重要大型公园、广场的VI在区域标识、指示牌、景观小品的融合与推广，并需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调，不得影响城市道路的使用。

③LED户外显示屏：该类区域内禁止设置任何以商业广告为显示内容的户外LED显示屏。该类区域设置的公益广告为内容户外LED显示屏，应保持较小的设置密度，每个公园仅允许公共活动密集区域设置一处。应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

④亮度控制：区域内的景观照明的平均亮度不宜超过 $15\text{cd}/\text{m}^2$ ，区域内重要建/构筑物、灯光小品等的景观照明平均亮度可适当突破 $15\text{cd}/\text{m}^2$ ，但不应超过 $25\text{cd}/\text{m}^2$ 。

⑤光色、动态控制：宜以静态白光（以2700-3000K为宜）为主，局部允许适度使用缓慢动态照明以活跃公共空间的夜景氛围，进行灯光效果的艺术化呈现。有灯光表演需求的大型城市公共空间，仅在重大节庆期间，允许配合灯光表演需求，进行短时间的剧烈动态照明。



3.5.10 行政办公照明区

(1) 区域特征

城市照明的“适度建设区”，对应“综合服务区（以行政办公服务为主要功能导向的区域）”控制区域。以行政办公用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出端庄、大气的夜景氛围。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

- ①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。
- ②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以3000-4000K为宜）。
- ③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。
- ④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

位于城市重要夜景轴线、界面及廊道的、载体条件良好的行政办公建筑及对公众开放的广场、公园可根据实际诉求，进行适度景观照明建设。

①照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现景观、建/构筑物形态特征的同时，避免产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式。

②广告店招及标识：仅允许设置必要的建筑楼宇标识和广场、公园标识，需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调，不得影响城市道路的使用。

③LED户外显示屏：该类区域内禁止设置户外LED显示屏。

④亮度控制：区域内公园、广场的景观照明平均亮度不宜超过 $15\text{cd}/\text{m}^2$ ，建筑的景观照明平均亮度不宜超过 $20\text{cd}/\text{m}^2$ ；区域内重要建/构筑物、灯光小品等的景观照明平均亮度可适当突破，但不应超过 $25\text{cd}/\text{m}^2$ 。

⑤光色、动态控制：常态下仅允许以静态黄、白光（以2700-5000K为宜）呈现。有灯光表演需求的行政办公建筑，仅在重大节庆期间，允许配合灯光表演需求，进行短时间的动态照明及必要的彩光照明。



3.5.11 文化娱乐体育照明区

(1) 区域特征

城市照明的“优先建设区”，对应“综合服务区（以文化娱乐、体育服务为主要功能导向的区域）”控制区域。以文化用地、体育用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地、城镇社区服务设施用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出现代、艺术的夜景氛围。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以3000-4000K为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

位于城市重要夜景轴线、界面及廊道的、载体条件良好的文化、体育建筑应进行高品质景观照明建设。

其他载体条件良好的建筑及对公众开放的广场、公园等可根据实际诉求，进行适度的景观照明建设。

①照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现景观、建/构筑物形态特征的同时，避免产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式。

②广告店招及标识：仅允许设置必要的建筑楼宇标识和广场、公园标识，需兼顾白天及夜间的视看效果，其照明设计应与所在区域的整体夜景气氛相协调，不得影响城市道路的使用。

③LED户外显示屏：该类区域内允许少量设置户外LED显示屏，显示屏的设置位置、设置形式、外型规格和显示功能应符合相关标准、规范，结合建筑结构及建筑周边的环境特色进行综合考虑，将显示屏作为区域环境景观的重要组成部分，避免显示屏破坏建筑物的整体形象，避免光污染和光干扰。显示内容应以信息发布、公益宣传、影视文化娱乐节目为主，以商业广告为辅。

④亮度控制：区域内公园、广场的景观照明平均亮度不宜超过15cd/m²，建筑的景观照明平均亮度不宜超过20cd/m²；区域内重要建/构筑物、灯光小品等的景观照明平均亮度可适当突破，但不应超过25cd/m²。

⑤光色、动态控制：该类区域应至少进行常态模式和深夜模式的照明设计。允许使用缓慢动态照明及彩光照明，光色的选用及动态效果的设计应充分表现载体特征、风格，契合其形象气质。有灯光表演需求的载体，仅在重大节庆期间，允许配合灯光表演需求，进行短时间的剧烈动态照明。

3.5.12 商业商务照明区

(1) 区域特征

城市照明的“优先建设区”，对应“商业商务区”控制区域。以商服用地为主，兼容绿地与广场用地、城镇住宅用地。

(2) 照明意向

整体宜营造出现代、时尚的夜景氛围。

(3) 总体控制要求

1) 功能照明：

结合区域公众夜间活动需求，进行全覆盖的功能照明建设。

①光源选择：在满足照明指标要求的基础上，优先选用LED光源。

②光色、动态控制：仅允许使用静态白光（色温以3000-4000K为宜）。

③灯具、灯杆选型：造型应与周围建筑、景观风貌相和谐，充分兼顾白天及夜间的视看效果。

④开闭时间控制：应采用经纬时控。

2) 景观照明：

位于城市重要夜景轴线、界面及廊道的、载体条件良好的商业、商务建筑应进行高品质景观照明建设。

其他载体条件良好的建筑及对公众开放的广场、公园等可根据实际诉求，进行适度的景观照明建设。

①照明方式：因地制宜选择合理的照明方式，在体现景观、建/构筑物形态特征的同时，避免产生光侵扰。禁止使用外轮廓勾线等低品质的照明方式。

③LED户外显示屏：该类区域内允许设置户外LED显示屏，但其中重要特色景观对象（包括景观建筑）以及容易对司机及行人造成光干扰的区域，禁止设置LED户外显示屏。商业服务用地可采用丰富的设置形式和外型规格，烘托热烈繁华、充满活力的区域环境特色；商务服务用地区域应统一考虑显示屏的设置位置、设置形式、外型规格和显示功能，将显示屏作为区域环境景观的重要组成部分，塑造现代高尚、典雅美观的区域环境形象。应参见相关标准、规范，严格控制户外LED显示屏的设置密度与位置，避免光污染、噪声污染、电磁辐射污染等。

④亮度控制：区域内公园、广场的景观照明平均亮度不宜超过15cd/m²，建筑的景观照明平均亮度不宜超过20cd/m²；区域内重要建/构筑物、灯光小品等的景观照明平均亮度可适当突破，但不应超过25cd/m²。

⑤光色、动态控制：该类区域应至少进行常态模式和深夜模式的照明设计。一般的载体仅允许使用静态黄、白光，位于城市重要夜景轴线、界面及廊道的、载体条件良好的商业、商务建筑允许使用缓慢动态照明及彩光照明，光色的选用及动态效果的设计应充分表现载体特征、风格，契合其形象气质。其中有动态有灯光表演需求的载体，仅在重大节庆期间，允许配合灯光表演需求，进行短时间的剧烈动态照明。

04 功能照明规划

4.1 机动车道

4.4 桥梁

4.7 地下通道

4.10 广场

4.13 城中村

4.2 交汇区

4.5 人行及非机动车道

4.8 城市绿道

4.11 公共停车场

4.14 功能照明兼顾景观性

4.3 隧道

4.6 人行天桥

4.9 公园

4.12 夜间标识系统

04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

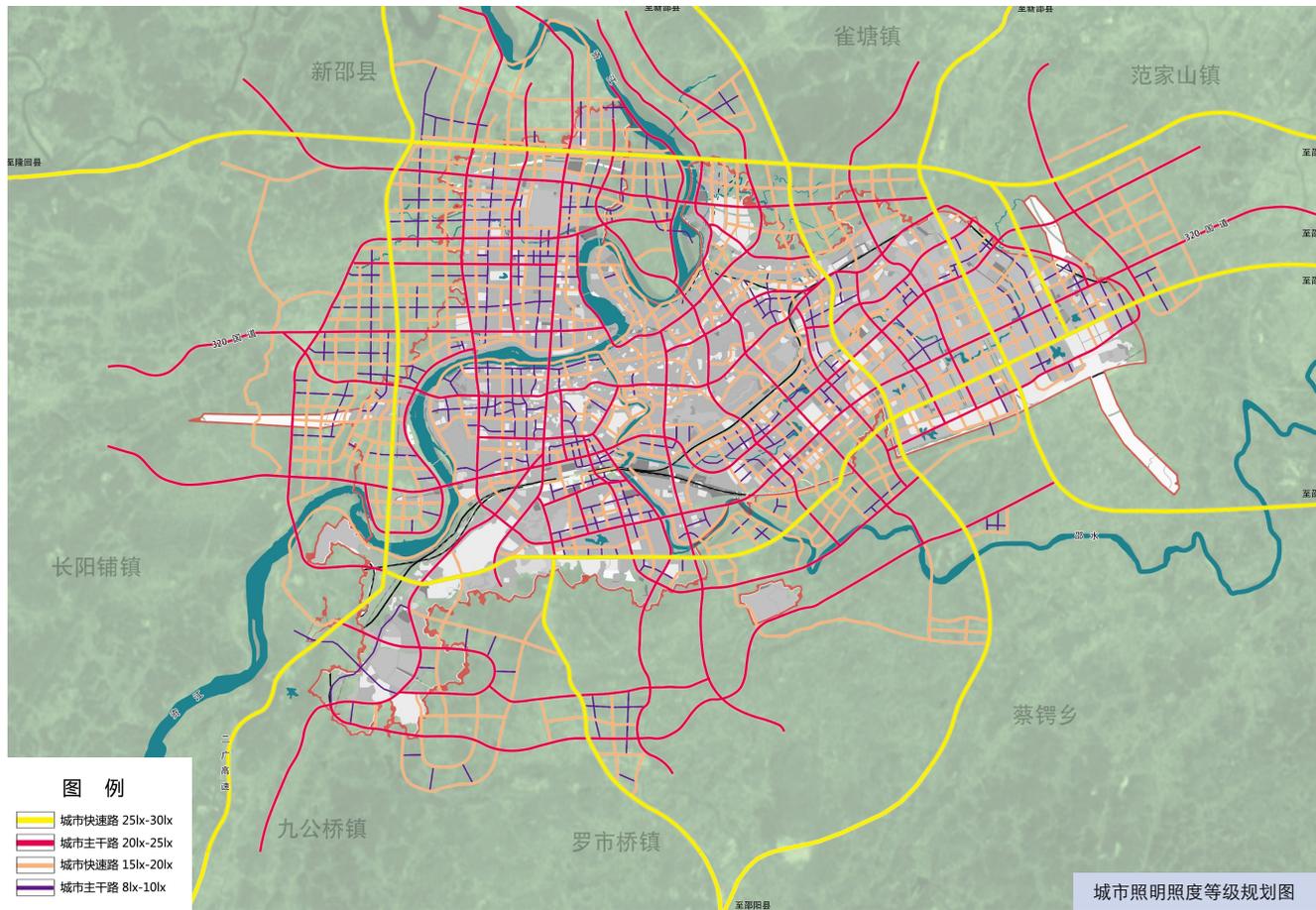
4.1 机动车道

4.1.1 照明目的及要求

邵阳市交通发展目标提出建设道路干线网，其中有服务城市内快速客、货运交通的城市快速路网干线“五横八纵”，其中服务于过境交通、疏港交通及城市对外交通的高速路“两横五纵”。邵阳城市道路功能照明规划按道路在城市路网中地位、交通功能以及对沿线建筑物的服务功能等分为四等级：一级为城市快速路/高速路；二级为主干路；三级为次干路；四级为支路。

机动车交通道路是城市内机动车辆行驶的主要通道，主要为解决城市各功能区之间的联系与通达。机动车一般行驶速度较快，为保证机动车行驶的畅通与安全，对机动车交通道路照明应达到以下目的及要求：

- 1) 使各种机动车辆的驾驶者以及行人在自然光照不理想的情况下，能辨认出道路上的各种情况。
- 2) 在保证交通安全的前提下，尽量采用高效、节能的照明灯具和控制电器，并创造舒适、美观的照明环境。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.1.2 照明标准

根据“总规”所确定的道路断面形式，结合《城市道路照明设计标准》CJ45-2015，机动车交通道路照明标准值详见表4.1-1。

表4.1-1 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UL 最小值	平均照度Eav (lx)	均匀度UE最 小值		
一级	高速路 快速路	2.0	0.4	0.7	30	0.4	0.4	0.4
二级	主干路	1.5/2.0	0.4	0.7	20/30	0.4	0.4	0.4
三级	次干路	1.0/1.5	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
四级	支路	0.5/0.7 5	0.4	-	8/10	0.3	15	-

注：1、表中所列的平均照度仅适用于沥青路面，若系水泥混凝土路面，其平均照度值可相应降低约30%，表中各项数值仅适用于干燥路面

2、应根据交通流量大小和车速高低，以及交通控制系统和道路分隔设施完善程度，确定同一级道路的照明标准值。当交通流量大或车速高时，可选择本表中高档值；对交通控制系统和道路分隔设施完善的道路，宜选择本表中的低档值。

4.1.3 道路照明布局

(1) 快速路照明布局方案

快速路道路红线宽度一般控制在50~70米，区域性快速路道路红线可达80米。参考机动车交通道路一级照明标准，灯杆采用双侧对称布置，双臂灯杆，杆高约12米，安装间距约36米。

(2) 主干路照明布局方案

主干路道路红线宽度为40~60米。参考机动车交通道路II级照明标准，灯杆采用双侧对称布置及中心对称布置，双臂灯杆，杆高约12米，安装间距约36米。

(3) 次干路照明布局方案

次干路道路红线宽度一般控制在20~45米。参考机动车交通道路III级照明标准，灯杆采用双侧对称布置及中心对称布置，双臂灯杆，杆高10-12米，安装间距约36米。

(4) 支路照明布局方案

支路道路红线宽度为12~24米，参考机动车交通道路IV级照明标准，灯杆采用双侧对称或单侧布置，外臂灯杆，杆高8-10米，安装间距30-36米。



快速路照明示意图



主干路照明示意图



次干路照明示意图



支路照明示意图

4.1.4 光源选择

对于一般城市主干道、次干道与支路，宜选用高效的大功率LED，逐步替换高压钠灯。对于景观性道路、对外联系道路，应选用显色性高的LED光源。

结合道路等级划分、道路照明等级划分，不同等级的色温选择应契合周边环境、建筑物风格及整体夜景氛围等，各类型道路色温的控制要求详见表4.1-2。本次对规划区道路进行了道路照明光色分布建议，该部分内容仅以满足道路照明需求或部分满足道路景观需求为目的。

表4.1-2各类型道路色温的控制要求表

序号	1	2	3	4	5
道路类型	高速路、快速路	生活（景观）性主干道	交通性主干道	次干路	支路
色温值 (K)	4000-4500	3500-4000	4000-4500	4000-4500	3500-4000
光色	中间色	中间色	中间色	中间色	中间色

4.1.5 灯具、灯杆设置要求

(1) 根据道路照明标准、道路红线宽度分级，选择统一的灯具尺寸，灯具造型、颜色，形成统一协调的道路景观。

(2) 路灯应与信号灯、标志一体化设计，减少路口立杆。节省后期管理、维护成本，从管理维护环节上实现城市功能照明的节约与环保。

(3) 路灯立杆位置周边2m内不宜设置乔木，避免行道树遮挡灯具出光。道路照明应与道路设计、施工同步，提前预埋照明管线、预留灯位。

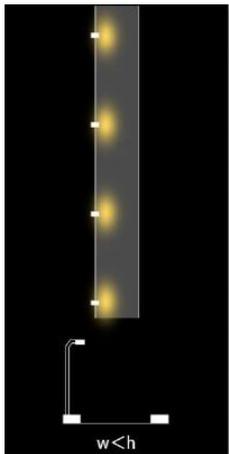
(4) 城市特色片区可结合产业特色，选用与街道整体风貌相适应的灯具。

(5) 道路两侧的建(构)筑物、行道树、绿化带、立体交叉等处设置非功能照明时，不应与道路上的功能照明相冲突，不得降低功能照明效果。

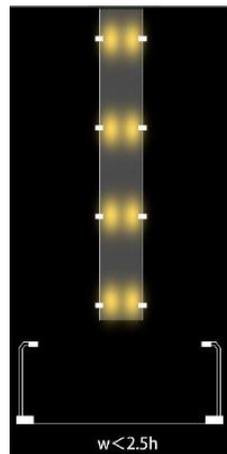
(6) 设置在灯杆上及道路两侧的广告灯光不得干扰驾驶员的视觉或妨碍对交通信号及标识的辨认。

04 功能照明规划

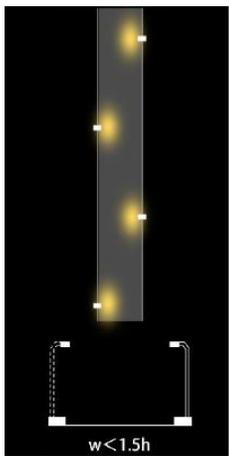
FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING



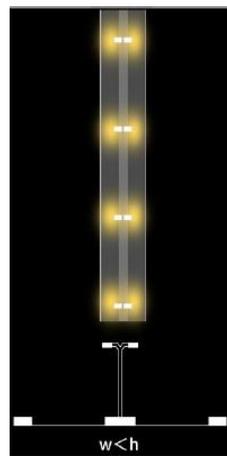
单侧布灯示意



双侧对称布灯示意



双侧交错布灯示意



中心对称布灯示意

04 功能照明规划

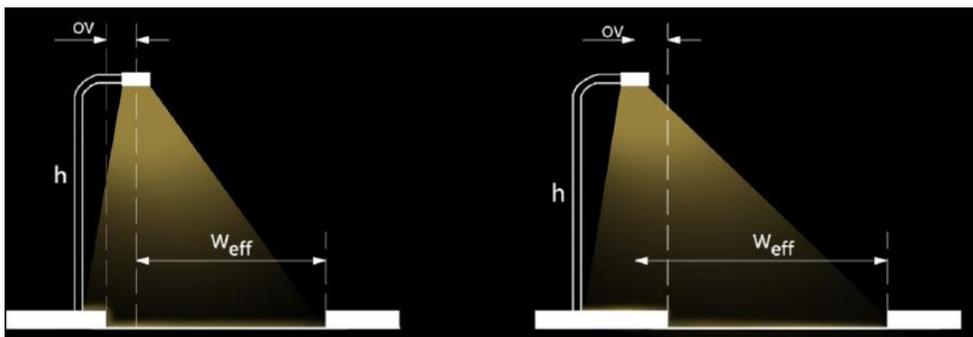
FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.1.6 并杆要求

(1) **机动车道方面**，邵阳市新建道路或更新改造道路的路灯杆宜与道路其他杆件(包括但不限于交通设施杆件、路名牌与导向牌等杆件)进行整合，取消不必要的杆牌。有助于形成统一协调的道路景观，可以减少路口立杆。此外也可节省管理维护成本，从管理维护环节上实现城市功能照明的节约与环保。

(2) **交会区方面**，邵阳市道路交会区路灯杆件(包括但不限于交通设施杆件、路名牌与导向牌等杆件)进行整合，取消不必要的杆牌。有助于形成统一协调的交会区信息传递以及标志辨识度，减少视觉干扰。

(3) **多功能并杆路灯**是集智能照明、视频采集、移动通信、交通管理、环境监测、气象监测、无线电监测、应急求助、信息交互等诸多功能于一体的复合型公共基础设施，是构建新型智慧城市全面感知网络的重要载体。利用多功能智能杆的一体化集成设计，加载不同的信息化设备及配件，实现信息设备之间的互联互通，可有效利用资源，减少重复投资。



正、负外伸灯具及其有效道路宽度关系图

4.1.7 眩光控制

快速路与主干路应采用截光型或半截光型灯具，次干路应采用半截光型灯具，支路宜半截光型灯具。灯具仰角不大于 10° ，灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系详见表4.1-3。灯具的外伸距离(即灯具从路沿伸出的长度)有助于确定道路的有效宽度，从而得以确定灯具所需的最小安装高度。通过采用不同安装高度或不同灯具布置方式应避免眩光，保证车辆及行人安全。机动车交通道路照明眩光限制阈值增量最大初始值详见表4.1-4。

表4.1-3 灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距关系表

配光类型	截光型		半截光型		非截光型	
	安装高度H (m)	间距S (m)	安装高度H (m)	间距S (m)	安装高度H (m)	间距S (m)
单侧布置	$H \geq W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 1.2W_{eff}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 1.7W_{eff}$	$S \leq 4H$
双侧交错布置	$H \geq 0.7W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.8W_{eff}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.9W_{eff}$	$S \leq 4H$
双侧对称布置	$H \geq 0.5W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.6W_{eff}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.7W_{eff}$	$S \leq 4H$

表4.1-4 机动车交通道路照明眩光限制阈值增量最大初始值

级别	道路类型	眩光限制阈值增量TI (%) 最大初始值
I	高速路、快速路、主干路	10
II	次干路	10
III	支路	15

04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.1.8 典型问题及改进措施

典型问题：行道树遮挡次干道、支路功能照明不足

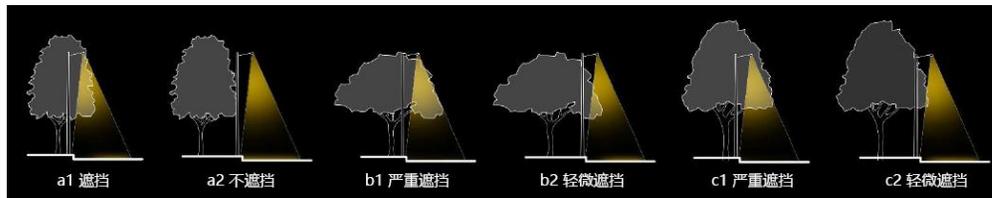
(1) 问题分析

- ①机动车道采用双侧单挑臂路灯，行道树与路灯间距问题导致两者距离过近，造成遮挡。
- ②机动车道路灯选型及布置未考虑行道树形态、生长期，路灯布置线与行道树种植线相近。
- ③行道树生长过快，未及时修剪，枝干侵占道路净空，树冠范围超过路灯伸臂，覆盖路灯光源。
- ④树种选择不当，种植设计不合理、导致树冠高度与路灯高度相近，易造成遮挡。

(2) 照明要求

根据《湖南省城市照明规定》，绿化主管部门应当根据高度和枝叶密度科学合理选择绿化树种，绿化养护责任人应当按照技术规范要求及时修剪树枝，避免树木生长影响道路照明。行道树枝叶距灯杆、灯具的安全距离不得小于1米。新栽种的绿化乔木与路灯不宜同排，与路灯的排间距应大于3.5米。高杆灯灯盘半径5米范围内，禁止新栽种乔木。综合考虑对不同的路段，视周边环境设置路灯数量、光强和外观，以利和周边环境更好相融。

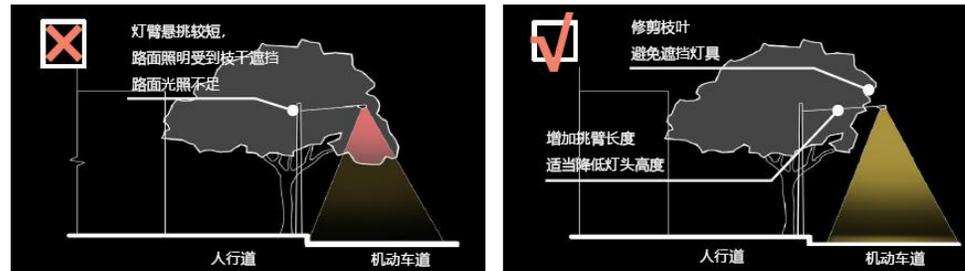
因暴雨、地震等不可抗力危及城市道路照明设施安全运行的，维护管理单位可以先行修剪、砍伐树木。修剪树木的，应当在险情排除后24小时内，将有关情况报告绿化主管部门和绿化养护责任人；砍伐树木的，应当在险情排除后5个工作日内按照规定到绿化主管部门补办相关手续。



行道树与路灯关系图

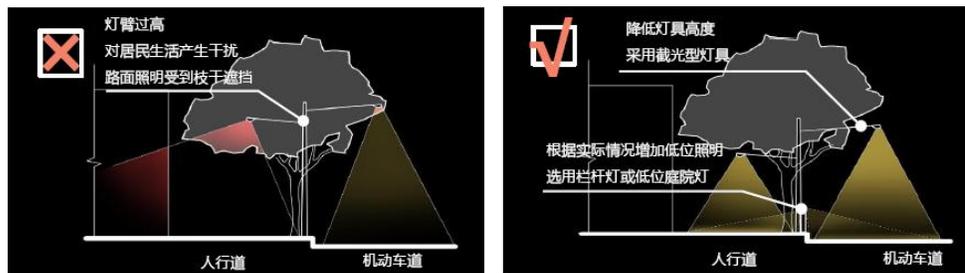
(3) 改善方式1：定期适当修剪枝叶、增加挑臂长度

由于道路行道树枝叶繁茂，对灯具产生了遮挡使得灯具藏在树冠中，应根据行道树高度，适当降低灯杆高度，同时,综合考虑行道树树冠宽幅情况，增大挑臂长度。



(4) 改善方式2：降低灯臂高度或增设低位照明

采用双挑路灯对车行道和人行道同时进行照明时，由于照射人行道的灯头过高，很容易受到行道树枝干影响，甚至会对道路周边建筑的居民造成一定的光干扰，应在人行道一侧增设栏杆灯、庭院灯等低位照明，或降低路灯灯臂高度，同时采用截光型灯具。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.2 交会区

4.2.1 目的及要求

交会区为车辆与行人发生冲突的区域，也是事故多发区域。交会区的照明目的及要求是为驾驶者提供充足的照明，避免对步行者与骑自行车者造成安全隐患。交会区附近不应设置大型发光广告牌、色彩变换频繁的动态景观照明，尤其应避免设置红、绿、黄光源，以避免对交通信号灯造成干扰，影响驾驶员安全。

4.2.2 照明标准

在该区域内车辆、行人较为密集，通行情况较复杂，驾驶者及行人的视线均易受到干扰，本项目中交会区照明采用照度作为评价指标，交会区的照明水平和交会的主要道路的照明水平成正比，而且宜比平常路段高出50%~100%。道路交会区照明标准值详见表4.2-1。

4.2.3 光源选择

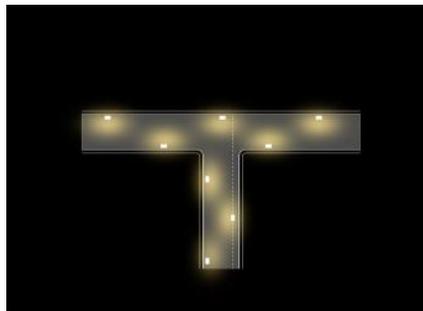
交会区宜选用高效的大功率LED，对于景观性道路、对外联系道路交会区，应选用显色性高的LED光源，逐步替换高压钠灯。

表4.2-1 道路交会区照明标准值

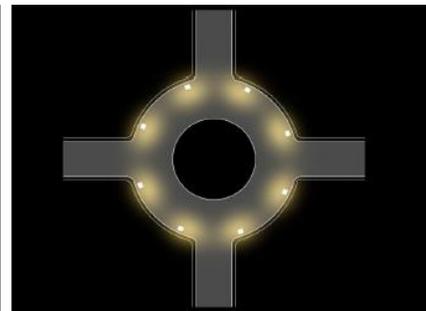
交会区类型	路面平均照度 E_h 、 a_v (lx)。维持度	照度均匀度UE
主干路与主干路交会	30/50	0.4
主干路与次干路交会		
主干路与支路交会		
次干路与次干路交会	20/30	
次干路与支路交会		
支路与支路	15/20	

4.2.4 灯具、灯杆设置要求

- (1) 面积较小的交会区，可考虑沿用道路照明布灯方式，适当缩小布灯间距保证获得较好的照明质量。面积较大的道路交会区，可考虑采用中杆照明方式。
- (2) “T”形路口应在道路末端设灯。
- (3) 不宜设置光色或场景频繁变化的动态照明。
- (4) 大型全互操作性立体交叉口，可采用高杆照明，在交叉口中、出入口、曲线路段、坡道等交通复杂路段的照明应适当加强。
- (5) 道路交叉口灯杆与信号灯、标志一体化设计，可减少立杆，改善视觉形象。
- (6) 定向式立体交叉口宜采用与相连道路相同的方式进行照明，灯杆挑臂长度可结合实际情况适当调整。



T型交叉口灯具设置示意图



环形交叉口灯具设置示意图

4.2.5 眩光控制

平面交叉路口必须采用非对称配光，灯具仰角小于 5° ，以避免眩光。在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 90° 和 80° 高度角方向上的光强度分别不得超过 10cd 、 1000lm 和 30cd 、 1000lm 。

立体交叉路口处应根据具体情况，选择不同照明方式，通过光源之间的不同高差来避免眩光，保障行驶安全。

4.3 隧道

4.3.1 目的及要求

隧道照明系统包括中间段照明、入口段照明、过渡段照明、出口段照明、应急照明和洞外引道照明。隧道的照明目的及要求是为驾驶者从亮环境进入暗环境及从暗环境返回亮环境提供舒适的适应性光环境，保障行车安全。长度大于1000米的隧道，应考虑设置应急照明系统，并保证照明供电中断时间不超过0.3秒，应急照明维持时间不短于3分钟。中间段亮度、路面亮度总均匀度、中线亮度纵向均匀度要求详见表4.3-1、表4.3-2。

计算行车速度 (公里/小时)	路面两地 (cd/m ²)		
	单向交通 N > 1200辆/小时 双向交通 N > 650辆/小时	单向交通 350辆/小时 < N < 1200辆/小时 双向交通 180辆/小时 < N < 650辆/小时	单向交通 N ≤ 350辆/小时 双向交通 N ≤ 180辆/小时
120	10.0	6.0	4.5
100	6.5	4.5	3.0
80	3.5	2.5	1.5
60	2.0	1.5	1.0
40	1.0	1.0	1.0

设计交通量N (辆/小时)		路面亮度总均匀度 U ₀	路面中线亮度纵向均匀度 U ₁
双车道单项交通	双车道双向交通		
≥1200	≥650	0.4	0.6
≤350	≤180	0.3	0.5

4.3.2 光源选择及灯具设置要求

1) 隧道宜采用高效率、高显色性、透雾性好的高压钠灯、LED等光源。防护等级不低于IP65，光源使用寿命应不小于10000小时。2) 灯具的布置应满足闪烁频率低于2.5赫兹或高于15赫兹，灯具的布置形式采用中线布置、中线侧偏布置时，宜选用逆光型灯具；采用双侧交错布置或双侧对称布置时，宜选用宽光带对称型照明灯具。入口段和出口段的加强照明宜自隧道洞口顶部以内10m处开始布设。

4.3.3 炫光控制

据隧道结构形式选择适合的灯具布置形式，安装高度不宜小于4米，避免对驾驶者造成眩光影响。

4.4 桥梁

4.4.1 目的及要求

桥梁的照明目的及要求是使驾驶者、行人能清楚地分辨桥面交通情况和交通标志，不构成干扰，以确保交通安全。在满足功能需求上，功能照明灯杆、灯具形式应与桥梁的风格协调统一，突出桥梁的特色效果。桥面机动车道应符合表4.1-1关于机动车交通道路照明标准值的要求；桥面人行道及非机动车道应根据人流量，满足表4.5-1关于人行道及非机动车道照明标准值的要求。

4.4.2 光源选择

新建和更新改造的桥梁功能照明应采用LED光源，宜使用与相衔接城市道路照明相同的色温。

4.4.3 灯具设置要求

- (1) 桥梁的照明应和与其相连接的道路照明一致，确保功能照明的延续性和诱导性。
- (2) 中小型桥梁的功能照明灯杆、灯具型式，应与其相连接的道路保持协调统一。有多条机动车道的桥梁不宜将护栏照明作为功能照明，当桥面宽度小于与其连接的道路宽度时，桥梁的栏杆、缘石可能位于与其连接的道路内，应提供足够的垂直照度，提高驾驶者和行人对路桥连接段环境的辨识度。
- (3) 在桥梁入口处可适当设置灯具，强调道路与桥梁衔接处的变化，确保驾驶者与行人的通行安全。
- (4) 大型桥梁和具有艺术、历史价值的中小型桥梁，需对其进行综合考虑，桥梁形体一体化设计，强调景观照明与功能照明相结合，展示桥梁形体特征。
- (5) 灯具安装时应提前考虑预留预埋，管线尽量减少暴露，灯具、灯杆的选型及安装需兼顾白天及夜间良好的视看效果，契合桥梁本身的造型及风格。

4.4.4 炫光控制

桥梁的照明应符合表4.1-4关于机动车交通道路照明“眩光限制阈值增量最大初始值”的相关要求，为避免桥梁照明对与其相连接或相邻的道路上的驾驶者造成眩光影响，必要时应采用安装挡光板或自带格栅的灯具。

4.5 人行道及非机动车道

4.5.1 目的及要求

人行道主要指位于商业区、居住区供行人和非机动车混合使用的道路和步道。根据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015，人行道照明应满足以下目的与要求：

(1) 步行安全

为行人提供舒适和安全的视觉环境，保证行人能够看清楚道路的形式、路面的状况、有无障碍物。

(2) 面部识别

满足行人相遇时，能及时地识别对面来人的面部特征并判断其动作意图，方便人们交流。

(3) 方位确定

满足行人的方向定位和寻找目标需要，辨别使用该道路的车辆及其行驶情况和意向，了解车辆的行驶速度和方向，判断出与内车辆之间的距离。

(4) 防止和抑制犯罪活动

通过照明设施减少人行道及非机动车道暗区，有效防止犯罪活动，在犯罪活动发生时，使行人及时发现并迅速寻找对策，对犯罪人形成一定的威慑作用。

4.5.2 照明标准

桥梁的照明目的及要求是使驾驶者、行人能清楚地分辨桥面交通情况和交通标志，不构成干扰，以确保交通安全。在满足功能需求上，功能照明灯杆、灯具形式应与桥梁的风格协调统一，突出桥梁的特色效果。桥面机动车道应符合表4.1-1关于机动车交通道路照明标准值的要求；桥面人行道及非机动车道应根据人流量，满足表4.5-1关于人行道及非机动车道照明标准值的要求。

一般在同一个商业区或居住区内各条道路上的行人流量会有较大差距，在进行照明设计时应根据不同区域的不同行人流量，采取不同的照明标准，根据实际需求提供不同的照度水平。根据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015，建议中心城区照明标准应符合表4.5-1的规定。

表4.5-1 人行道及非机动车道照明标准值

夜间行人流量	区域	平均水平照度维持值 Eav (lx)	最小平均水平照度维持值 Emin (lx)	最小垂直水平照度维持值 Evmin (lx)
流量大的道路	商业区	20	7.5	4
	居住区	10	3	2
流量中的道路	商业区	15	5	3
	居住区	7.5	1.5	1.5
流量小的道路	商业区	10	3	2
	居住区	5	1	1

04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.5.3 光源选择

对于机动车道与非机动车道之间无绿化隔离带的情况，人行道宜选用与邻近的机动车道和非机动车道不同的色温，使驾驶员更容易察觉不安全因素。对于机动车道与非机动车道之间有绿化隔离带的情况，可使用与非机动车道照明相同的色温。人行停留、驻足等特殊区域应选择色温、显色性高的LED光源。

4.5.4 灯具、灯杆设置要求

(1) 机动车道侧的人行道宽度大于等于5米时，需单独设置人行道灯，灯具安装高度宜为4-6米，对于同一区域范围内的人行道灯具原则上安装高度应统一，以达到美观协调、便于维护管理的目的。

(2) 机动车道侧的人行道宽度小于4米时，可利用机动车道高低杆灯提供照明，或单独设置人行道灯。

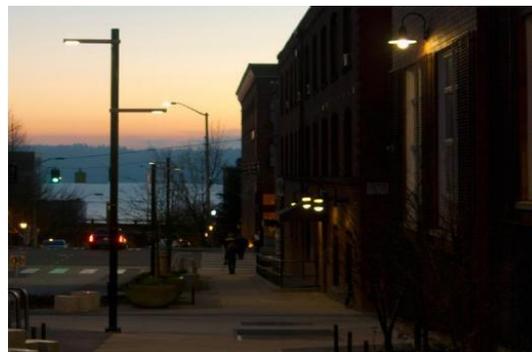
(3) 景观步道的灯具可选用统一的装饰性强的灯杆、灯具，或采用多种照明灯具相结合的方式，达到照度均匀。

4.5.5 眩光控制

根据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015中对人行道的眩光限值要求，应符合表4.5-2的规定。

表4.5-2人行道的眩光限值要求

级别	最大光强 I_{max} (cd/1000lm)			
	$\geq 70^\circ$	$\geq 80^\circ$	$\geq 90^\circ$	$\geq 95^\circ$
I	500	100	10	< 1
II	-	100	20	-
III	-	150	30	-
IV	-	200	50	-



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.5.3 典型问题及改进措施

典型问题1人行道功能照明不足或缺失

(1) 问题分析

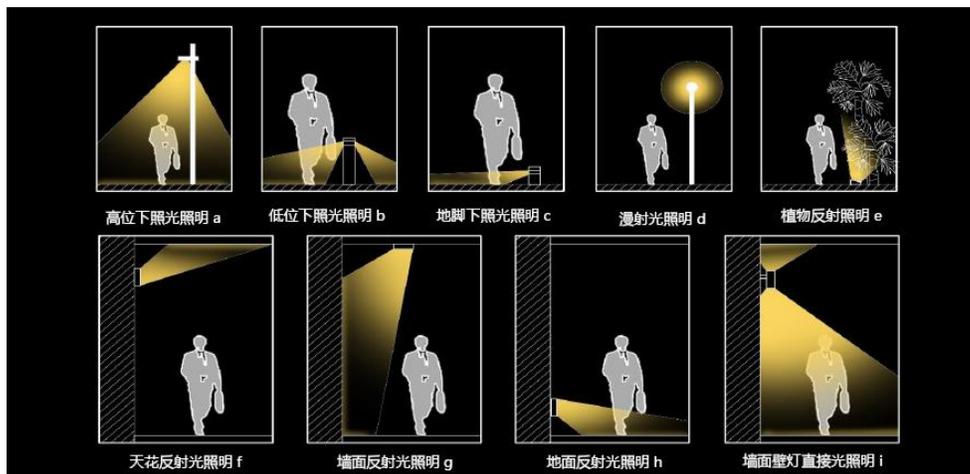
①次干道、支路的机动车道采用单侧单挑臂方式照明，路灯配光难以满足人行道照明需求。

②人行道缺乏单独功能照明设置。

(2) 照明要求

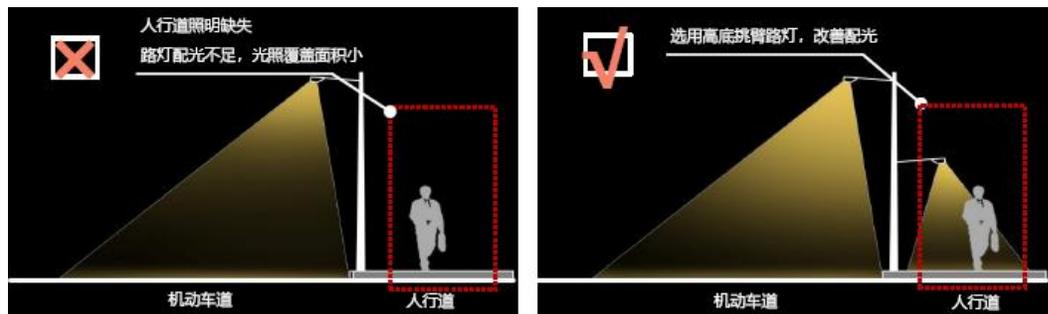
城市支路由于道路较窄，通常只设置单臂单侧路灯，因此造成的人行道照明照度不足。人行道宜增强功能照明，创建舒适、安全的慢行空间。

城市主干路人行道宜单独设置路灯满足人行道功能照明，可根据环境条件采用不同照明方式，满足人行道路面照度及均匀度要求。



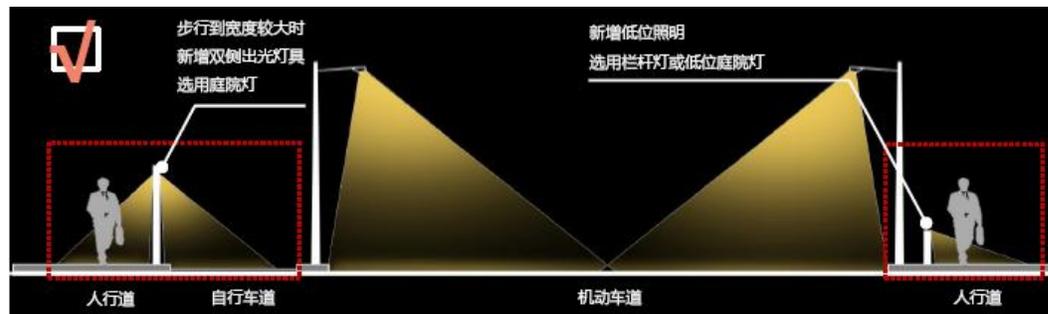
(3) 改善方式1更换灯具

采用单挑路灯对车道和人行道同时进行照明时，由于照射人行道的路灯配光不足，光照覆盖面积小，人行道照明缺失，应更换灯具直接采用高低臂路灯，或降低灯具高度，改善配光，同时采用截光型灯具。



(4) 改善方式2增补灯具

采用单挑路灯对车道和人行道同时进行照明时，由于照射人行道的路灯配光不足，应根据人行道空间特点增补人行道路具，采用庭院灯或其他低位照明方式，保障其照度标准值符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.5.3 典型问题及改进措施

典型问题2人行道灯具配光不合理

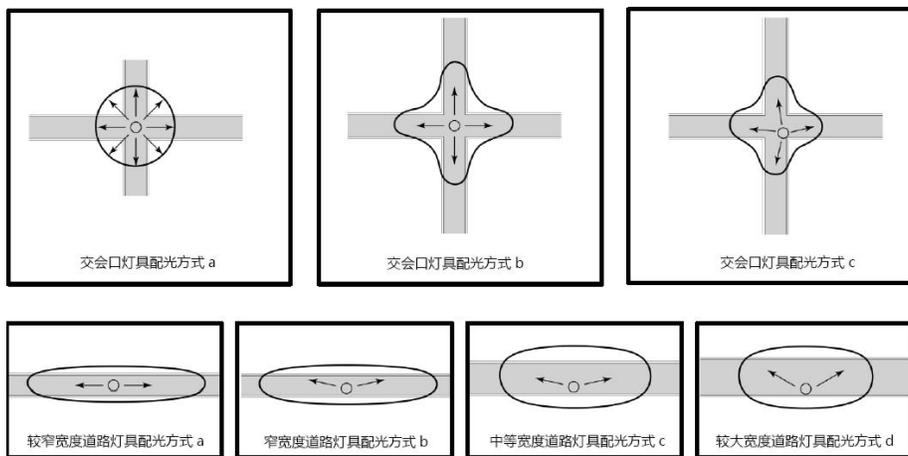
(1) 问题分析

①由于人行道设置庭院灯非截光型，眩光严重。

②灯具选型与街道尺度不匹配，灯具选取不合理配光，灯光发散，未能有效照射到路面，水面照度不足，照明均匀度不达标。

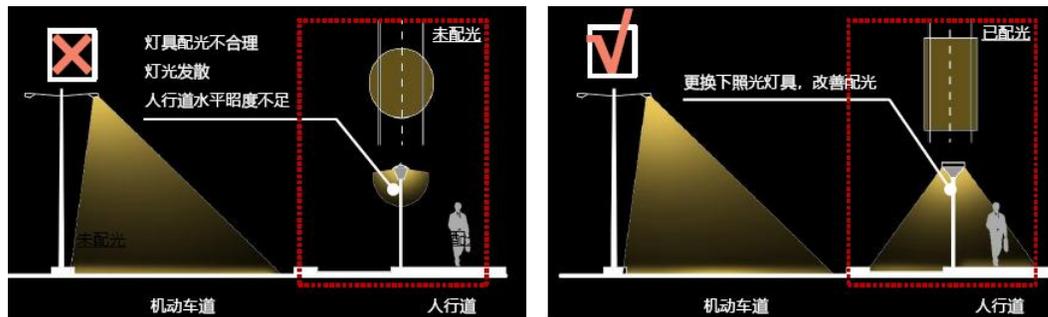
(2) 照明要求

城市道路照明中应根据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015，满足LED道路照明配光要求标准值。LED路灯配光可以使光线尽可能投射到被照路面各个区域，获得符合道路照明要求的光分布，保障路灯半柱面照度要求，同时满足路面照度均匀度。人行道LED路灯的配光方案在道路照明要求的基础上进行，需要考虑控制眩光和考虑环境系数。通过不同配光形式，结合其优缺点合理对应相关街道环境，提升夜间光环境品质。



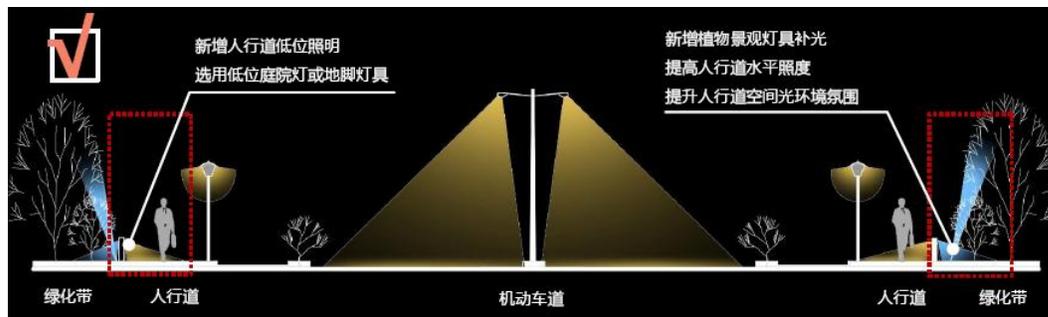
(3) 改善方式1更换灯具

采用配光不合理庭院灯对车行道和人行道同时进行照明时，容易造成路面照度不足，光照发散，未能有效照射路面，照度均匀度未符合标准，应更换并采用下照光灯具，同时采用截光型灯具，选取配光合理的LED光源。



(4) 改善方式2增补灯具

采用配光不合理庭院灯导致人行道路面照度不足时，可增补人行道低位灯具照明，保障人行道水平照度值符合标准，或结合行道树景观照明为人行道增加环境光，提高人行道夜间光环境品质。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.6 人行天桥

4.6.1 目的及要求

人行天桥的照明目的与要求是为满足台阶踏步识别、桥面障碍物识别，以及行人面部识别等安全性需求。同时，应考虑照明设施与人行天桥的造型结构相结合，提升天桥的艺术性和景观性。

4.6.2 照明标准

桥面、桥梯最低设计平均亮度(照度)应符合非繁华地区的天桥平均照度不低于5lx。繁华地区的天桥平均照度不低于10lx，封闭式的天桥不低于30lx。天桥主梁和道路隔离带上的中墩立面最低设计平均照度，与所处道路路面的照度应一致。人行天桥桥面照明应避免对行人和机动车道造成眩光。

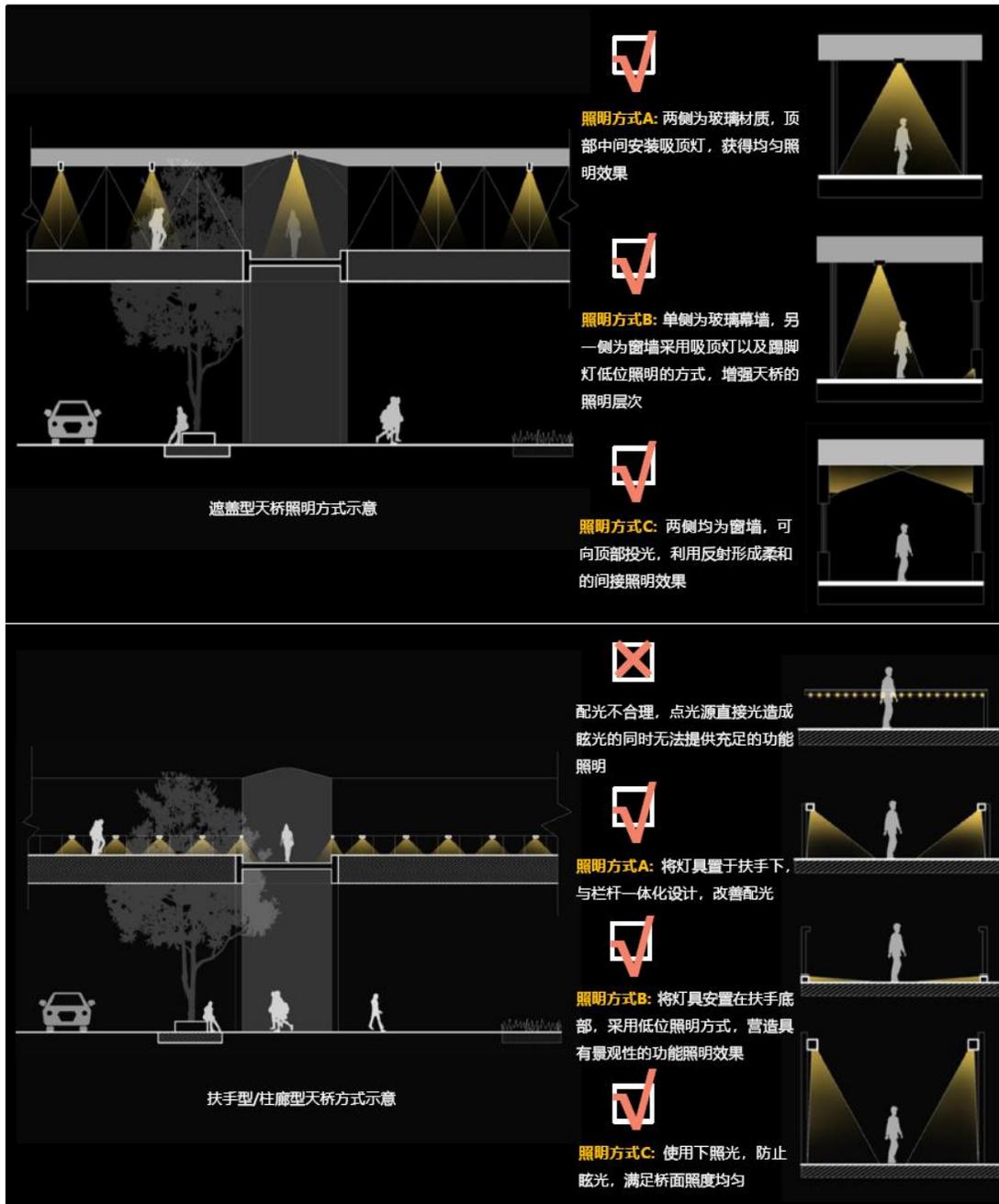
4.6.3 光源选择

新建和更新改造的人行天桥功能照明应采用LED光源。

4.6.4 灯具设置要求

人行天桥照明灯具应与周边道路路灯统筹安排，路段上天桥可用调近路灯间距、加高杆灯等方法解决天桥照明，

道路交会区天桥照明应专门设置。人行天桥照明灯具可依据有盖顶天桥与无盖顶天桥两种形式，结合桥体特征,合理设置照明方式，避免眩光问题，使照度均匀。



4.7 人行地下通道

4.7.1 目的及要求

人行地下通道的照明目的及要求是以满足公众视觉知应（明适应、暗适应），强调公众安全性和引导性。要满足地面照度和半柱面照度指标要求之外，应对地道墙面和顶篷表面提供足够的照明，考虑地下通道空间尺度，营造空间开阔感，保证行人视觉舒适度。

4.7.2 照明标准

人行地下通道照明应保证行人交通顺畅，须达到一定亮度水平，人行地下通道内平均水平照度，夜间、白天应不低于100lx，白天应不低于100lx；最小水平照度，夜间不低于15lx，白天不低于50lx。保证提供足够的垂直照度。

通道出入口附近不设路灯的地下通道应设置照明装置，台阶上平均水平照度不应低于100lx，最小水平照度不应低于15lx。



4.7.4 灯具设置要求

(1) 人行地下通道灯具宜采用间接照射方式，增强垂直面照度，根据隧道空间特点，合理布置藏灯，避免出现局部眩光问题，保证地面照度均匀；灯具采用直接照射方式时，距地面的高度不宜小于2.5m。

(2) 对于安全位置过低的灯具，应加设防护罩，消除安全隐患。

(3) 设置发光导视系统时，应满足转折空间或地面方位的指示，导视装置应注重符号、信息面板大小与通道空间尺度关系相协调。设置发光广告灯箱时，应先征得市政工程管理处同意，再按照本市有关广告管理的规定办理，保持牢固、整洁、美观。

(4) 应考虑照明的分级控制，在上下班高峰及白天、傍晚等人流活动繁的时段，应全部开启，保证行人安全，当深夜人流活动减少时，应考虑部分照明深夜长明的模式，节约能源。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.8 城市绿道

4.8.1 目的及要求

城市绿道的照明目的及要求是为行人提供安全舒适条件，满足人在步行、骑行运动中识别、判断周边环境。以遵循布局合理、使用安全、环保节约、维护管理方便的原则，通过适度的照明规划建设，避免对行人、周围环境及绿廊生态的影响。

4.8.2 照明标准

城市中心区绿道照度标准值应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008中公园公共活动区域的照度标准值关于人行道、非机动车道照度标准值的规定，满足最小平均水平照度 $2lx$ ，最小半柱面照度 $2lx$ 。夜间使用需求的郊野型绿道照明照度标准值应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015的规定，满足人行道路人流量的道路路面平均照度 $5lx$ ，路面最小照度 $1lx$ ，最小垂直照度 $1.5lx$ ，最小半柱面照度 $1lx$ 。

4.8.3 光源选择

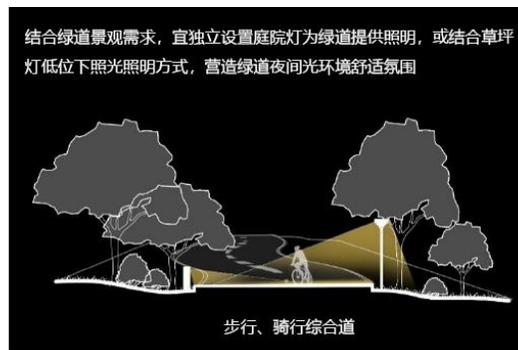
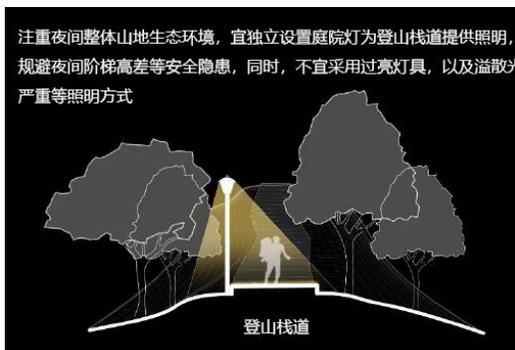
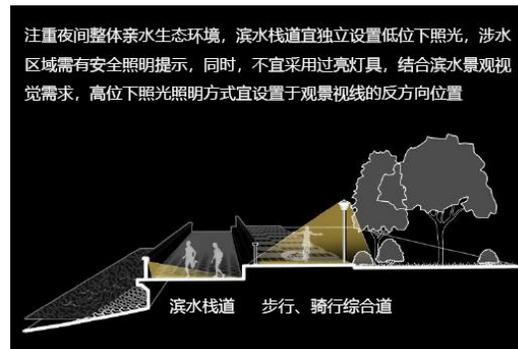
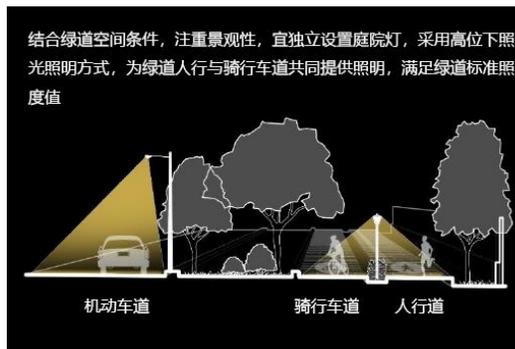
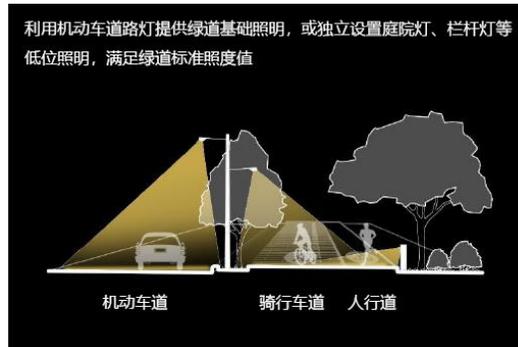
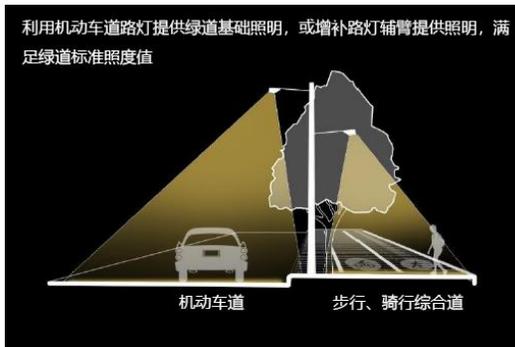
新建和更新改造的城市绿道功能照明应采用LED光源。

4.8.4 灯具、灯杆设置要求

绿道照明设施规划设计应根据城市中心区绿道以及郊野型绿道周边不同环境和夜间使用状况，确定照度水平和选择照明方式，灯具安装时提前考虑预留预埋，管线尽量减少暴露，对于同一区域范围内的城市绿道灯具安装高度应保持一致性，以达到美观协调、便于维护管理，灯具造型应与绿道环境环境协调统一。

4.8.5 绿道类型及照明方式

基于邵阳市的现状调研、相关规划和城市设计解读，综合分析研究，将邵阳市的城市绿道分为：原有人行道划线、依托市政道路新建、新建专用绿道、滨水栈道、登山栈道、绿地休闲步道等六种类型，进行分类管控指引。功能照明可通过绿道设施的规模、体量、形式等因素统筹设计，照明方式应与周边环境相协调。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

4.9 公园

4.9.1 目的及要求

公园的照明目的及要求是关注其园路和相关公共区域的照明，在满足夜间公共区域公众休息游玩安全性、功能性的同时，兼顾公园整体的景观需求。

4.9.2 照明标准

公园公共活动区域的照度标准值应符合表4.9-1的规定。

表4.9-1 公园公共活动区域的照度标准值

区域	最小平均水平照度 E_h , min (lx)	最小半柱面照度 E_{sc} , min (lx)
人行道、非机动车道	2	2
庭院、平台	5	3
儿童游戏场地	10	4

4.9.3 光源选择

新建和更新改造区域内公园的照明应采用LED光源。园内开阔场地可采用节能绿色灯具，如独立式太阳能供电方式的草坪灯、庭院灯等。

4.9.4 灯具设置要求

- (1) 开阔公共空间：可采用高度5~8米的照明设施，整齐排列，表现节奏和韵律，丰富园林的空间层次。
- (2) 园路：采用2~5米的庭院灯或安装于两侧花坛的嵌入式灯具，用于景观游路沿线的照明，具备功能照明和一定的景观装饰性。
- (3) 汀步：采用0.4~1.2米的草坪灯，用于公园小广场、绿化草地中作为功能照明和氛围营造。
- (4) 廊桥：宜采用栏杆灯，与栏杆一体化定制设计。

4.10 广场

4.10.1 目的及要求

广场的照明目的及要求是满足公众夜间文化和休闲活动功能需求，保证具有足够的照（亮）度、足够的照（亮）度均匀度，避免眩光，与周边环境相协调。

4.10.2 照明标准

城市广场的绿地、人行道、公共活动区和主要出入口照度标准值应符合表4.10-1的规定。

表4.10-1 绿地、人行道、公共活动区和主要出入口照度标准值

区域	最小平均水平照度	最小半柱面照度	公共活动的区域				主要出入口
			市政广场	交通广场	商业广场	其他广场	
水平照度 (lx)	≤0.3	5-10	15-25	10-20	10-20	5-10	20-30

4.10.3 光源选择

新建和更新改造区域内的广场照明应采用LED光源。

4.10.4 灯具设置要求

(1) 应根据广场的大小、形状、周围情况的不同，宜采用庭院灯、中高杆灯等照明，或多种照明相结合使用，灯杆设计应考虑周围环境，符合载体的整体效果。

(2) 选择高杆灯具时，光照投向人群聚集的地方，需注意减少指向天空和机动车道的溢散光。

(3) 选择埋地灯具时，需保持低亮度，注意电线的敷设以及灯具防水措施，靠近人尺度的灯具时，须保障灯具出光角度是否对人群造成眩光影响。

4.11 公共停车场

4.11.1 目的及要求

停车场根据使用要求，夜间车辆进出的频繁程度，合理设置照明。其照明目的和 requirements 是保护行人和驾驶者停车的安全，保证司机或行人能容易发现目标。停车场应加强眩光控制，提高引导性，合理采用不同的布灯形式，保障形成有效的引导性照明。

4.11.2 照明标准

公共停车场的照度标准值应符合表4.11-1的规定。停车场入口及收费处照度不应低于50lx。

4.11.3 光源选择

常用的光源有高压钠灯、金卤灯、LED灯。

4.11.4 灯具、灯杆设置要求

- (1) 停车场灯具可根据不同的环境需求，采用高杆灯、庭院灯、壁灯、地埋灯等照明方式。
- (2) 分散在建筑周围的、面积较小的停车场，宜采用庭院灯；集中的大型停车场可采用高杆灯。
- (3) 灯具形式一般宜采用兼有标识、导视功能的综合灯体，便于驾驶者的方向定位，灯具外形设计，可与道路路灯衔接，在满足照明功能性的前提下，强调景观装饰效果。

4.11.5 眩光控制

合理屏蔽直射、反射、透射光，提高能见度，同时，需要考虑停车场周边建筑物反射光，以及进出车辆所造成的反射光影响。

表4.11-1 公共停车场的照度标准值

停车场类型	参考平面及高度	平均水平照度 $E_{h, av}$ (lx)	水平照度均匀度	GR	Ra
住宅内或周边 < 100辆	地面	5	0.25	55	20
酒店、办公建筑等周边101-250辆	地面	10	0.25	50	20
城市中心区、商业中心区域251-400辆	地面	20	0.25	50	20
大型公共建筑、体育娱乐设施周边 > 400辆	地面	30	0.25	50	20



4.12 夜间标识系统

4.12.1 目的及要求

标识系统照明是提供驾驶者和行人安全的线路引导、障碍物的警示和目标物突出。照明应满足以下的目的和要求：

- (1) 设置在城市交通枢纽、对外交通重要出入口、城市交通交会区，起城市公共服务信息发布、交通诱导的作用；
 - (2) 交通标识照明要求保证可识别性，并具备良好的诱导性；
 - (3) 在气候恶劣的情况下，提供安全的诱导和警示作用，保证车辆、船舶的安全行驶；
- 健全城市功能，完善城市的导向系统；
- (4) 建立和谐统一、安全高效、环境优美的现代都市空间。

4.12.2 照明标准

标识系统照明中外投光标识照明的亮度均匀度宜为0.6-0.8；散射到标识外的溢散光不应超过20%；不同环境区域、不同面积的标识照明的平均亮度最大允许值应复核表4.12-1的规定。

4.12.3 光源选择

对于大型公共信息发布牌、交通诱导牌、交通导向牌，需采用自发光照明方式，一般可采用LED光源，宜采用显色性大于80的高显色性光源，可利用太阳能供电。夜景观区内的环境标识、指引标识，光源可采用LED、金卤灯。

4.12.4 灯具设置要求

道路交通、水路航运的标识照明应统一规范外形尺度，设置位置视线通畅，易于识别和警示。夜景观区内的环境标识、指引标识，应结合环境景观需求具体设计，形式可多样化，功能引导与景观照明和谐统一。

表4.12-1 不同环境区域、不同面积的标识照明的平均亮度最大允许值

标识照明面积 (m ²)	环境区域			
	严格控制照明区域 (森林公园、自然保护区)	低亮度区域 (城郊居住区)	中等亮度区域 (城市居住区及一般公共区)	高亮度区域 (城市中心区、商业区)
S ≤ 0.5	50	400	800	1000
0.5 < S ≤ 2	40	300	600	800
2 < S ≤ 10	30	250	450	600
S > 10	-	150	300	400



4.13 城中村

4.13.1 目的及要求

城中村功能照明的核心目的是为了消除安全隐患，活跃街道氛围、增强空间可辨识度。作为特色空间基础性照明，与邵阳市城中村综合整治有效衔接。城中村在城市区域中可分为生态片区域内城中村、城市景观域内城中村、城市中心区域内城中村等三大类型。各区域类型城中村应遵循节能环保、维护管理方便的原则，合理采用不同的布灯形式，保障形成与城中村空间环境相统一的照明。

(1) 生态片区域内城中村，主要是以生态控制线内森林公园、自然保护区、水源生态环境保护区等域内的城中村。对照明的要求：注重夜间生态环境，强调安全可达，规避夜间安全隐患，生态片区域内城中村商业和公共空间需采用截光型灯具，避免溢散光问题，且不宜采用过亮灯具，保持低亮度暗夜环境。

(2) 城市景观域内城中村，包括门户景观节点的城中村、重要景观轴线范围内的城中村，以及大型公园、风景区、重点旅游度假区等重要景观地区的城中村。对照明的要求：安全明亮，在满足基础性照明的同时，提高公共照明的视觉舒适度，突出夜间照明的景观体验性，区域内道路照明、商业照明和公共区域照明协调统一，提倡功能照明与景观照明相结合方式，兼顾与景区的定位及氛围需求。

(3) 城市内的其他一般区域（非生态区域及景观区域）的城中村，对照明氛围的要求：为行人提供安全和舒适的照明，保障安全的线路引导。其中，产业园区内及周边城中村宜考虑结合相关产业的特点，在重要公共区域的照明设施可融入特色产业元素，提供实用兼创意照明方式。轨道交通节点周边城中村宜设置具有引导性、秩序感的照明设施，强化空间疏导性，该区域商业活动较为活跃，灯具造型可结合商业氛围及空间条件，兼顾街道白天及夜晚风貌的整体性。

4.13.1 照明标准

(1) 城中村街道

城中村街道照明按照街道在路网中的交通功能，以及对沿线建筑物的服务功能等分为三等级：主街、次街、巷道。

①城中村内的主街作为对外交通主骨架，要求应满足车辆的夜间正常行驶、人行道的安全照明，应满足表4.13-1中主街的照度标准值。

②城中村内的次街作为居住区道路，衔接主街的集散道路，照度要求应满足少量轿车的夜间正常行驶，以及行人的安全照明，应满足应满足表4.13-1中次街的照度标准值。

③城中村内的巷道供城中村内部使用的道路，要求应满足行人的夜间正常步行，应满足表4.13-1中巷道的照度标准值。

表4.13-1 巷道照度标准值

道路类型	夜间行人流量	平均水平照度维持值 Eav (lx)	最小水平照度维持值 Emin (lx)	最小水平照度维持值 Emin (lx)
主街	商业步行街/机动车与行人混合使用/与城市机动车道路连接的居住区出入道路	15	3	5
次街	流量较高的道路	10	3	3
	流量中等的道路	7.5	1.5	2.5
巷道	流量较低的道路	5	1	1.5

04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

(2) 城中村夜间标识

城中村夜间标识系统包括进城中村出入口处整体导视标志、街巷指示性标识、公共场所标识等。

城中村内的夜间标识系统设计应合理选择设置方位，保证其指示性、功能性标识作用，并符合第4.12章节中，关于不同环境区域、不同面积的标识平均亮度最大允许值表4.12-1的规定。

4.3.3 光源选择

(1) 城中村内的主街宜使用与相衔接城市道路照明相同的光色，符合道路照明规范标准的现有照明光源可保留使用，新建照明设施应选择LED光源。

(2) 城中村内的次街和巷道应根据街道实际情况，逐步更新传统光源，新建、更换照明设施应选择LED光源。

(3) 城中村入口以及街头公园、文体广场、停车场等公共空间，宜采用LED光源，体育类型广场光源的显色指数应大于65。

(4) 城中村夜间标识系统宜采用LED光源，区域范围内的光源色温需统一。

4.3.4 灯具、灯杆设置要求

(3) 城中村街道照明

①各级街道需独立设置路灯照明，在街道空间条件允许的情况下，采用高杆灯、庭院灯等照明方式，在缺乏立杆条件时，灯具可依附沿街建筑外立面设置灯具，灯具按照高度宜为4-6米，对于同一区域范围内的街巷灯具原则上安装高度应统一，以达到美观协调、便于维护管理。

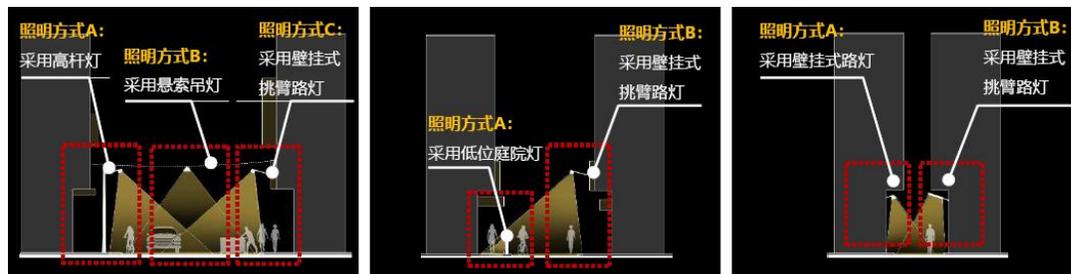
②城中村商业街或景观步道的灯具可选用统一的装饰性强的灯杆、灯具，或采用多种照明灯具相结合的方式，提高区域光环境品质。

(2) 城中村公共空间照明

①城中村出入口需通过重点照明，提高出入口区域光照水平，强调出入口安全性及辨识度。结合村口环境的景观要求，在利用街道路灯提供照明的基础上，可独立增设高杆灯、庭院灯照明，灯具造型宜与城中村出入口基础设施、标志物（入口处的门或牌坊、建筑小品）等空间一体化设计。

②街头公园、文体广场应根据功能、风格、周边环境和夜间使用情况，采用高杆灯、庭院灯、草坪灯照明等与场地相适应的照明方式，公园、广场功能照明宜与景观设施一体化设计等相结合，灯杆设计应考虑周围环境，符合载体的整体效果。体育类型广场配置专用运动场高杆灯照明设施，综合运动场灯具按照高度应在10米以上，投射角度大于20度。

③城中村停车场夜间功能照明应根据不同的空间尺度需求，采用与场地风格统一的灯具，提高整体夜间氛围。保障形成有效的安全性、引导性照明，分散在居住区周围的公共停车场照明，应选用截光型灯具，避免产生眩光问题。



04 功能照明规划

FUNCTIONAL LIGHTING PLANNING

(3) 城中村夜间标识系统

夜间标识不得干扰通信、交通等公共设施的正常使用，影响机动车的正常行驶，及造成对周边居住区的光干扰。不宜采用LED裸露灯珠直接光照明方式，避免产生光污染，应根据环境特点选择相应的照明方式，宜采用内透自发光照明方式，并保证图文清晰，光色运用应与周围环境相吻合，注重昼夜外观的协调性。

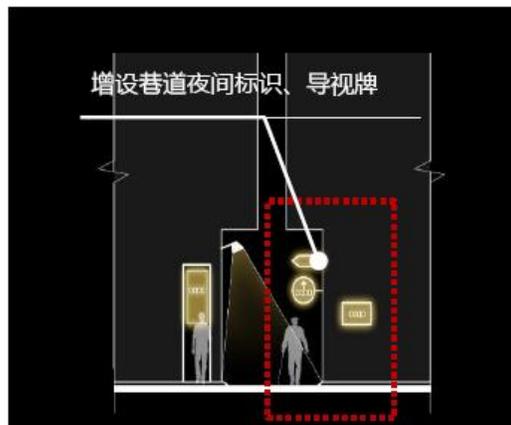
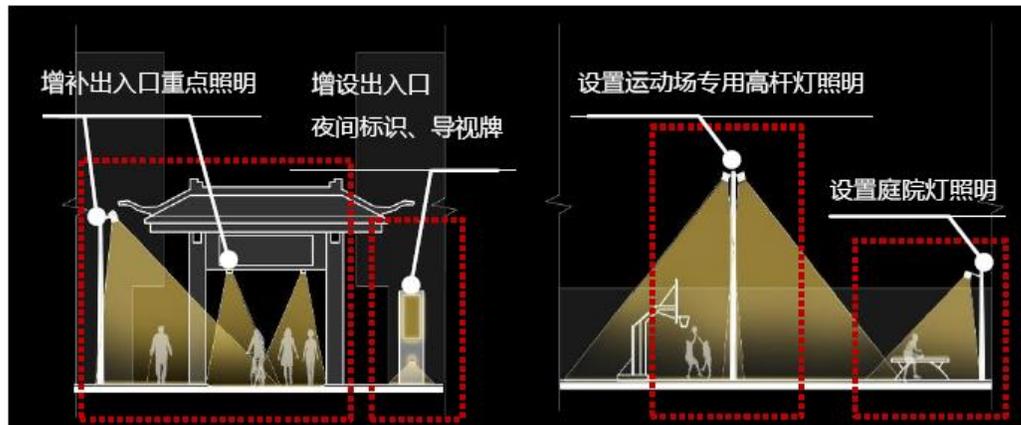
4.13.5 眩光控制

城中村夜间功能照明应避免对行人和非机动车人造成眩光，灯具的眩光限制值应满足表

4.13-2的规定

表4.13-2 城中村灯具眩光限制值

安装高度 (m)	L与A _{0.5} 的乘积
$H \leq 4.5$	$LA_{0.5} \leq 4000$
$4.5 < H \leq 6$	$LA_{0.5} \leq 5500$
$H > 6$	$LA_{0.5} \leq 7000$



4.14 功能照明兼顾景观性

4.14.1 功能照明设施的景观化

功能照明设施的景观化，即在确保功能照明设施提供的夜间照明效果满足相关标准要求的基础上，通过富有设计感、艺术化的灯具造型设计或光影效果设计，对区域整体夜景形象塑造起到一定程度的景观装饰作用。

1) 景观环境

景观环境包括（商业步行街、特色广场、主题公园、创意园区等）的夜景照明设计，应在满足其使用功能的前提下，注重灯具造型与环境氛围的匹配度，灯具光源根据特殊环境载体的主次关系，景观环境的功能照明的照度和亮度标准值应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008规定。

2) 灯具选型

景观环境与灯具造型相协调时，需注重路灯产品外观和性能方面的要素与景观空间相适应，既在景观照明的实用功能上符合道路功能照明标准和规范，满足安全行车要求，同时又突破常规功能照明中灯具选型，实现灯具造型与景观要素和空间元素相统一，在视觉上保持良好的连续性和整体性，达到灯具造型与景观环境一体化的视觉效果，提高城市整体照明水平。

光源选择上需要考虑光影特征、亮度、光色等应与整体景观环境协调统一，当采用光纤、导光管、激光、投影灯等特种照明器材时，应对照明的必要性、可行性进行论证。

4.14.2 功能照明与景观照明的一体化

功能照明与景观照明的一体化，即通过合理的功能照明灯光布置，在满足区域空间环境的功能性照明指标相关要求的同时，建立适宜的光影关系，强化空间载体的结构特征、材质肌理和造型变化等的夜间视觉表达，从而对区域整体夜景形象塑造起到一定程度的景观装饰作用。

1) 构筑物类型

构筑物元素(包括桥梁、隧道、高架桥、雕塑、塔、碑、市政公共设施等)的夜景照明设计，应在不影响其使用功能的前提下，展现其形态美感，与环境相协调。与交通要素密切相关的构筑物，需要避免光影对其造成的干扰和妨碍构成交通隐患，需要确保构筑物与照明相结合时环境的安全性。构筑物夜间功能照明的照度和亮度标准值应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008规定。

2) 照明方式

构筑物与照明相结合时，可采用多种照明方式，使用多种照明方式时应分清照明的主次，注重相互配合及所形成的总体效果。同时需注重路灯产品外观、照射方式和性能方面的要素与构筑物整体相匹配，既在功能照明上符合道路功能照明标准和规范，满足环境安全要求，同时又结合景观需求，在不同视觉尺度上实现空间等级与照明系统相一致，协调整体全貌与照明细节关系。

05 景观照明规划

- 5.1 城市照明要素的构成
- 5.2 城市照明的区域要素
- 5.3 城市照明的路径要素
- 5.4 城市照明的边界要素
- 5.5 城市照明的边界要素
- 5.6 城市照明的地标要素
- 5.7 城市夜游规划
- 5.8 夜间公众活动规划

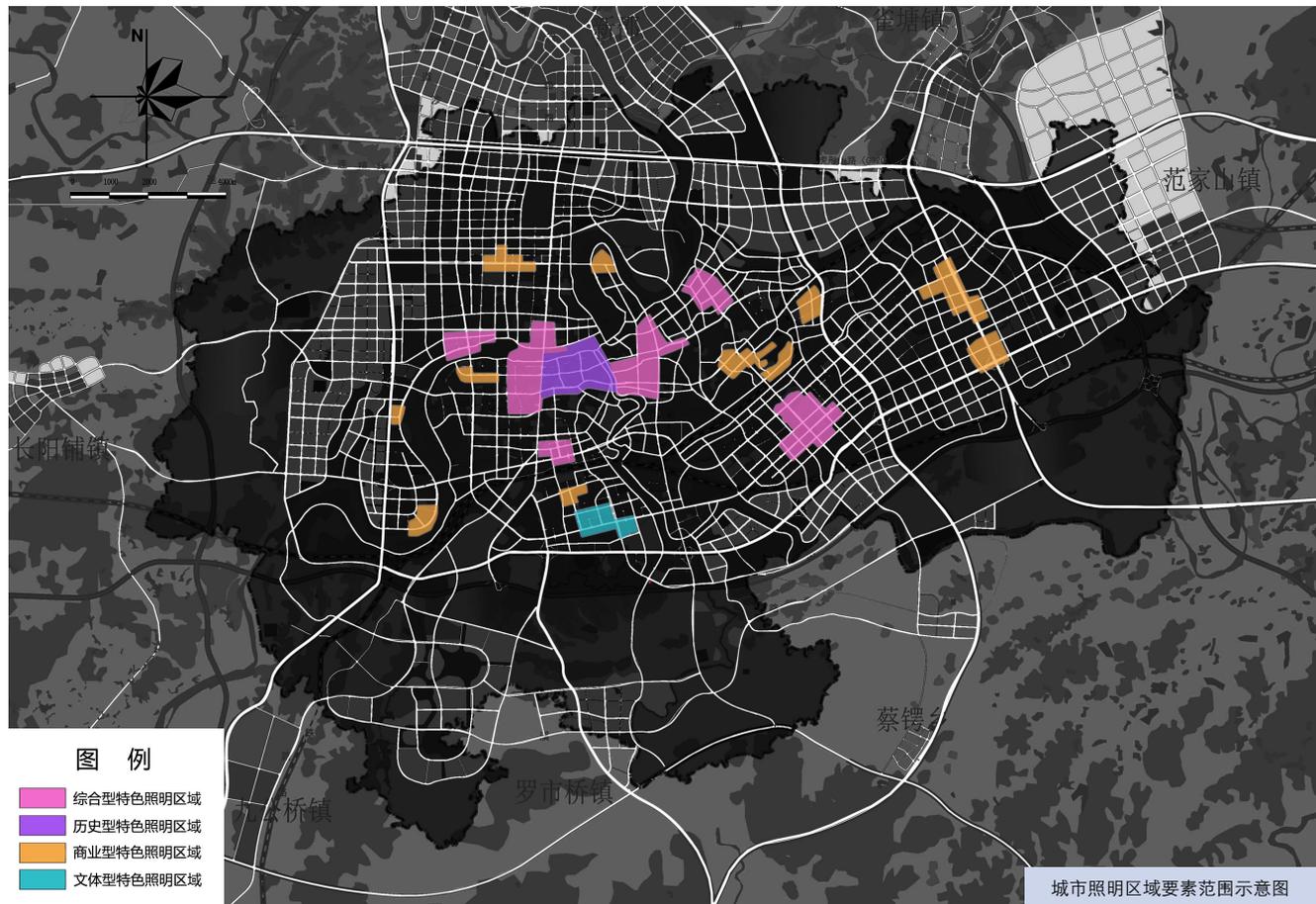
5.1 城市照明的要素构成

本次规划以《邵阳市城市总体规划（2016-2030）》及相关城市规划、城市设计为依据，在对邵阳市夜间景观资源和夜景观景条件进行深入分析的基础上，对应“**区域**”、“**路径**”、“**边界**”、“**节点**”、“**地标**”等五大传统城市印象构成要素，构建了具有邵阳特色的城市照明要素系统（包括城市照明的区域要素、城市照明的路径要素、城市照明的边界要素、城市照明的节点要素、城市照明的地标要素），以期通过与功能照明相辅相成的景观照明建设，以强化邵阳在夜间的城市印象。本次规划仅对城市级的照明要素进行识别，各区区域级照明要素需进一步结合各区实际建设诉求在各区详细规划阶段进一步识别和补充，参见本规划的指引要求开展相关的照明规划、设计及建设工作，以形成多层级的城市照明区域要素系统。

5.2 城市照明的区域要素

城市照明的区域要素，是指能**集中体现城市夜间活力与风貌的片区**，多为公共活动密集地区（包括城市中心，分区中心等），是在夜间对于市民和游客而言有着特定意义的目的地。其夜间应形成与所在区域形象、气质相匹配的、集聚性较强的、具有整体性的夜景照明效果，应通过巧妙的照明设计，对区域内夜间的人流引导和组织起到积极的促进作用。

城市照明的区域要素，本次规划主要涉及**综合型特色照明区域、商业型特色照明区域、历史型特色照明区域、文体型特色照明区域**四种类型。其未来的照明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。



5.2.1 综合型特色照明区域

(1) **要素特征:** 集合商业、办公、文体等多种城市功能，是城市（或城区）的文化、金融、商业综合中心。规模大，街区形象好，是城市夜景营造中最为重要的部分之一。

(2) **市级要素:** 城市级综合型特色照明区域主要包括邵阳新行政中心、北部现代服务业中心、龙须塘滨江创意文化中心。

(3) **规划指引:** 综合型特色照明区域的夜景照明设计应强调整个区域的和谐度和整体性，同时兼顾不同属性城市空间和各类照明载体差异化的夜景照明建设诉求，进行既和谐统一又丰富多元的夜景照明建设。该类照明区域由于存在复合性的功能属性，往往涉及多向、多类的人流组织，故为提升区域夜间各功能的使用效率和使用体验，应避免对不同载体采用过于均质化和同质化的景观照明设计，应通过因地制宜、特色鲜明的景观照明设计，充分表现载体独有的结构、形态及材质等特征，尽可能提升各功能空间的夜间形象辨识度。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.2-1的相关控制要求。

控制要求: 平均亮度宜控制在 $15-20\text{cd}/\text{m}^2$ ；光色以 $2700\text{K}-3300\text{K}$ 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；需完善夜间标识系统；步行街片区设置为广告特区。

- 备注：1.区域内的景观照明建设应与功能照明建设相和谐，相辅相成，共同营造出安全、和谐、宜人而又特色鲜明的夜景画面。
2.区域内的景观照明建设应满足多视点、动态观景的需求，进行立体、富有层次感、高品质的景观照明设计。既要在远观尺度下具备良好的整体视看效果，也要在近人尺度下营造出舒适、宜人的夜景体验。
3.该类区域建议进行重点区域照明详细规划，进行深入的视线分析、载体条件分析、夜景风貌研究等，以便制定更为精细化的照明管控要求。
4.区域内的单体照明设计必须将前期研究的范围拓宽至整个区域，进行必要的视线分析、区域整体夜间风貌分析等，以充分保证单体的照明设计能有效助力高品质的区域夜景效果的形成。



5.2.2 历史型特色照明区域

(1) **要素特征**：以历史文化功能为主，涉及少量的商业等其他功能。夜间具备一定活跃度高、载体条件良好，是邵阳城市空间载体特征、人文精神风貌展现的重要夜景要素，在城市夜景营造中具有重要的地位。

(2) **市级要素**：城市级历史型特色照明区域主要为邵阳市历史文化街区，即宝庆中路、西湖路、资江、邵水所围合的街区。

(3) **规划指引**：历史型特色照明区域的夜景照明设计应着重体现邵阳的历史与古韵，应根据历史文化街区自身特点、区域性质和结构形式，厘清街区的脉络构架，梳理街区道路结构组织，形成“点、线、面”结合的布局。通过引入简洁、干练的景观照明设计，充分表现区域各类照明载体原有的结构、形态和材质特征。不应进行过于热闹、活泼的景观照明设计，不应过于强调照明本身的视觉冲击力，而削弱区域整体原有的建筑空间、景观风貌特征。应加强对人行视点下的夜景氛围营造，宜营造出现代、舒适、宜人的夜景氛围。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.2-3的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在 $15-20\text{cd}/\text{m}^2$ ；光色以 $3000\text{K}-400\text{K}$ 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；应注重夜间标识的设计（含建筑楼宇标识）。

- 备注：1.区域内的景观照明建设应与功能照明建设相和谐，相辅相成，共同营造出安全、和谐、宜人而又特色鲜明的夜景画面。
2.区域内的景观照明建设应满足多视点、动态观景的需求，进行立体、富有层次感、高品质的景观照明设计。既要在远观尺度下具备良好的整体视看效果，也要在近人尺度下营造出舒适、宜人的夜景体验。
3.该类区域建议进行重点区域照明详细规划，进行深入的视线分析、载体条件分析、夜景风貌研究等，以便制定更为精细化的照明管控要求。
4.区域内的单体照明设计必须将前期研究的范围拓宽至整个区域，进行必要的视线分析、区域整体夜间风貌分析等，以充分保证单体的照明设计能有效助力高品质的区域夜景效果的形成。
5.区域的景观照明建设除符合本表外，还应符合相关国家、地方标准以及本规划其他相关要求。



5.2.3 商业型特色照明区域

(1) **要素特征:** 以商业、休闲、娱乐功能为主。规模大，夜间活跃度高、载体条件良好，是城市夜景营造中最为重要的部分之一，也是城市夜间经济发展重要支撑区域。

(2) **市级要素:** 城市级商业型特色照明区域主要包括老城商业中心（西湖路与宝庆中路一带、资江、邵水河两岸）。片区商业中心包括北塔区、宝庆新区、桃花新城商业中心。

(3) **规划指引:** 商业型特色照明区域的夜景照明设计应结合各类广告、店招、城市家具、灯光艺术装置、商业橱窗、商业内透照明等，加强对重要商业空间的高品质夜景形象塑造及商业氛围渲染。应重点关注对人行视点下的夜景氛围营造，宜营造出时尚、多元、舒适、宜人的夜景氛围。应重点强化对重要商业空间、商业建筑入口的照明设计，刺激区域内的夜间消费行为，助力城市夜间经济的长足发展。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.2-2的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在15-20cd/m²；光色以2700K-3300K的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；建议适度引入灯光艺术设施，活跃区域氛围，注重广告、店招的照明设计。

- 备注：1. 区域内的景观照明建设应与功能照明建设相和谐，相辅相成，共同营造出安全、和谐、宜人而又特色鲜明的夜景画面。
2. 区域内的景观照明建设应满足多视点、动态观景的需求，进行立体、富有层次感、高品质的景观照明设计。既要在远观尺度下具备良好的整体视看效果，也要在近人尺度下营造出舒适、宜人的夜景体验。
3. 该类区域建议进行重点区域照明详细规划，进行深入的视线分析、载体条件分析、夜景风貌研究等，以便制定更为精细化的照明管控要求。
4. 区域内的单体照明设计必须将前期研究的范围拓宽至整个区域，进行必要的视线分析、区域整体夜间风貌分析等，以充分保证单体的照明设计能有效助力高品质的区域夜景效果的形成。



5.2.4 文体型特色照明区域

(1) **要素特征**：以文化、运用功能为主。规模大，夜间活跃度高、载体条件良好，是城市承办大型活动的重要空间，也是公众夜间进行文艺活动、运动健身的重要聚集地，城市夜景营造中最为重要的部分之一，也是城市对外进行夜景形象展示的重要要素。

(2) **市级要素**：城市级文体型特色照明区域主要包括体育新城、湘商文化创意产业核心区。

(3) **规划指引**：文体型特色照明区域往往是城市承办大型活动的重要空间，因此往往涉及多视点的影像拍摄需求和大规模、短时间人流涌入，对于该类区域景观照明设计、建设，应为远观（含航拍视点）视点提供良好的夜景视看和拍摄效果，并应对各类空间和流线进行高辨识度的照明设计，以确保对短时间大规模人流的疏散和有效引导。同时建议进行主题性的区域夜景照明设计，从建筑到景观、标识系统、城市家具及广告设施等，应在白天及夜间的视觉形象特征表现上有所呼应，突出区域的功能属性特征和内在的人文气质特征。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造。

控制要求：平均亮度宜控制在20-25cd/m²；光色光色不做限制；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；进行主题性的区域夜景照明设计，将区域内的主体文体建筑作为夜景表达的重点。

备注：1.区域内的景观照明建设应与功能照明建设相和谐，相辅相成，共同营造出安全、和谐、宜人而又特色鲜明的夜景画面。

2.区域内的景观照明建设应满足多视点、动态观景的需求，进行立体、富有层次感、高品质的景观照明设计。既要在远观尺度下具备良好的整体视看效果，也要在近人尺度下营造出舒适、宜人的夜景体验。

3.该类区域建议进行重点区域照明详细规划，进行深入的视线分析、载体条件分析、夜景风貌研究等，以便制定更为精细化的照明管控要求。

4.区域内的单体照明设计必须将前期研究的范围拓宽至整个区域，进行必要的视线分析、区域整体夜间风貌分析等，以充分保证单体的照明设计能有效助力高品质的区域夜景效果的形成。

5.区域的景观照明建设除应符合本表外，还应符合相关国家、地方标准以及本规划其他相关要求。



5.3 城市照明的路径要素

城市照明的路径要素，是指城市中具备良好的夜景营造条件的，且夜间涉及大量人流、车流经过的城市路径及其周边景观的总和。该类照明要素的夜景营造，应充分考虑人行和车行在动态视点下的夜景观景效果；应通过整体统一设计与局部强化设计相结合的方式，形成连续感强，且具有节奏变化的夜景长卷；对于长距离的路径要素，应引入分段照明设计，在保证整体夜景效果协调统一的前提下，通过对各段差异化的夜景营造，形成丰富多元的夜景体验，增强路径要素的夜间对外吸引力。

城市照明的路径要素，本次规划主要包括**景观大道夜景廊道**、**滨水夜景廊道**、**步行夜景廊道**三种类型。其未来的照明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。



5.3.1 景观大道夜景廊道

(1) **要素特征：**沿线载体条件良好的城市道路，对城市重要的功能组团起着重要连接作用。夜间往往涉及高流量的车行通过人群及一定流量的步行、骑行通过人群。该类廊道往往由机动车道、步行道（含非机动车道）、道路沿线景观、构筑物（人行天桥、公交车站等）及建筑界面共同构成，是城市夜景形象营造中最为重要的部分之一。

(2) **市级要素：**城市级景观大道夜景廊道主要包括西湖路廊道、雪峰路-湖口井路-白马大道廊道、邵阳大道、世纪大道、宝庆路和新华南路。

(3) **规划指引：**景观大道夜景廊道的夜景照明设计应兼顾车行视点及步行（骑行）视点下的夜景观赏效果。由于该类夜景要素往往范围距离较长，沿线照明载体变化丰富，为保证高连续感的夜景效果的形成，强化廊道的整体夜景形象，建议采用统一的路灯选型，进行有主色调的景观照明设计。由于交通停留，沿线重要的道路交叉口通常为景观大道夜景廊道上最为重要的静态夜景观赏空间，因此，对于该类要素，其道路交叉口的可视界面应作为夜景照明营造的重点。此外，由于道路交叉口是公众在城市空间进行定位和方向判别的重要媒介，应避免对其进行同质化的照明设计，应通过照明设计充分强化建筑、景观载体本身的形象特征，增强城市不同空间的夜间辨识度。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.3-1的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在15-20cd/m²；以2700K-3300K的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；注重对道路交叉口的夜景营造；不应选用易受天气影响而会对道路产生眩光的照明方式。



5.3.2 滨水夜景廊道

(1) 要素特征：沿线载体条件良好的滨水空间（城市的界河除外）。该类廊道往往由滨河步道（含非机动车道）、沿线景观、构筑物（桥梁、景观构筑物）及建筑界面共同构成，是公众夜间进行休闲、健身运动的重要场所。

(2) 市级要素：城市级滨水夜景廊道主要包括资江廊道、邵水廊道。

(3) 规划指引：滨水夜景廊道的夜景照明设计应重点关注近人尺度的夜景氛围营造，应将保障功能照明放在首位，其周边建筑界面可在不对公众夜间休憩产生不利影响的条件下，进行适度的夜景照明提升，以丰富夜景层次及烘托区域夜景氛围。滨河步行空间的夜景营造应充分考虑滨河两岸对望下的夜景效果。由于滨河空间也是城市内重要的城市生态廊道，因此，其景观照明应避免过度建设，在照明手法的选择上应避免对动植物生长等产生不利影响。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.3-2的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在5-10cd/m²；以2700K-3300K的白光为主，允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；严禁使用激光、探照灯；严禁任何形式的植物照明。



5.2.3 步行夜景廊道

(1) **要素特征：**沿线载体条件良好的重要步行休闲空间（非滨水空间）。该类廊道往往由人行步道（含非机动车道）、沿线景观、景观构筑物及建筑界面共同构成，是公众夜间进行休闲、健身运动的重要场所。

(2) **市级要素：**城市级步行夜景廊道主要包括城南公园-东塔公园廊道、佘湖山-紫薇公园廊道。

(3) **规划指引：**步行夜景廊道的夜景照明设计应重点关注近人尺度的夜景氛围营造，在进行完善的功能照明建设的基础上，通过适度的景观照明建设丰富夜景视觉效果及烘托区域夜景氛围。其周边建筑界面可在不对公众夜间休憩产生不利影响的条件下，进行适度的夜景照明提升，丰富步行廊道的夜景层次；与人行步道直接相连的建筑空间应加强对建筑底部空间的品质照明设计及夜景氛围营造，通过照明引导丰富的夜间公众活动。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.3-2的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在10-15cd/m²；以2700K-3300K的白光为主，允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；适度引入具有良好夜景观赏效果的、与区域空间气质相符的公共艺术作品，以强化区域的文化特征，适度加强对街道设施（含城市家具）的照明设计；不允许进行彩光植物照明，严禁使用激光、探照灯。



5.4 城市照明的边界要素

城市照明的边界要素，是**城市对外进行区域整体性形象展示的重要媒介**。该类要素通常空间尺度较大，其夜景观赏需要满足一定的退距要求，因此，在照明设计中其更加强调在远观视点下，作为一个整体的夜景画面构建。应通过整体统一设计与局部强化设计相结合的方式，形成连续感强，且具有节奏变化的夜景长卷；由于边界要素常涉及多类、多层照明载体在一个空间界面上的叠加，因此，该类要素的照明设计，应充分考虑与其他参与视觉叠加的其他城市照明要素（如区域要素和地标要素等）的夜景效果的协调关系，最终共同形成丰富多元而具有层次感的夜景画面。邵阳市的市级城市照明边界要素，主要为门户夜景空间。其未来的照明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。

(1) **要素特征**：地处门户区域，载体条件良好，景观界面较为连续，是各区进行夜景形象展示的重要界面。

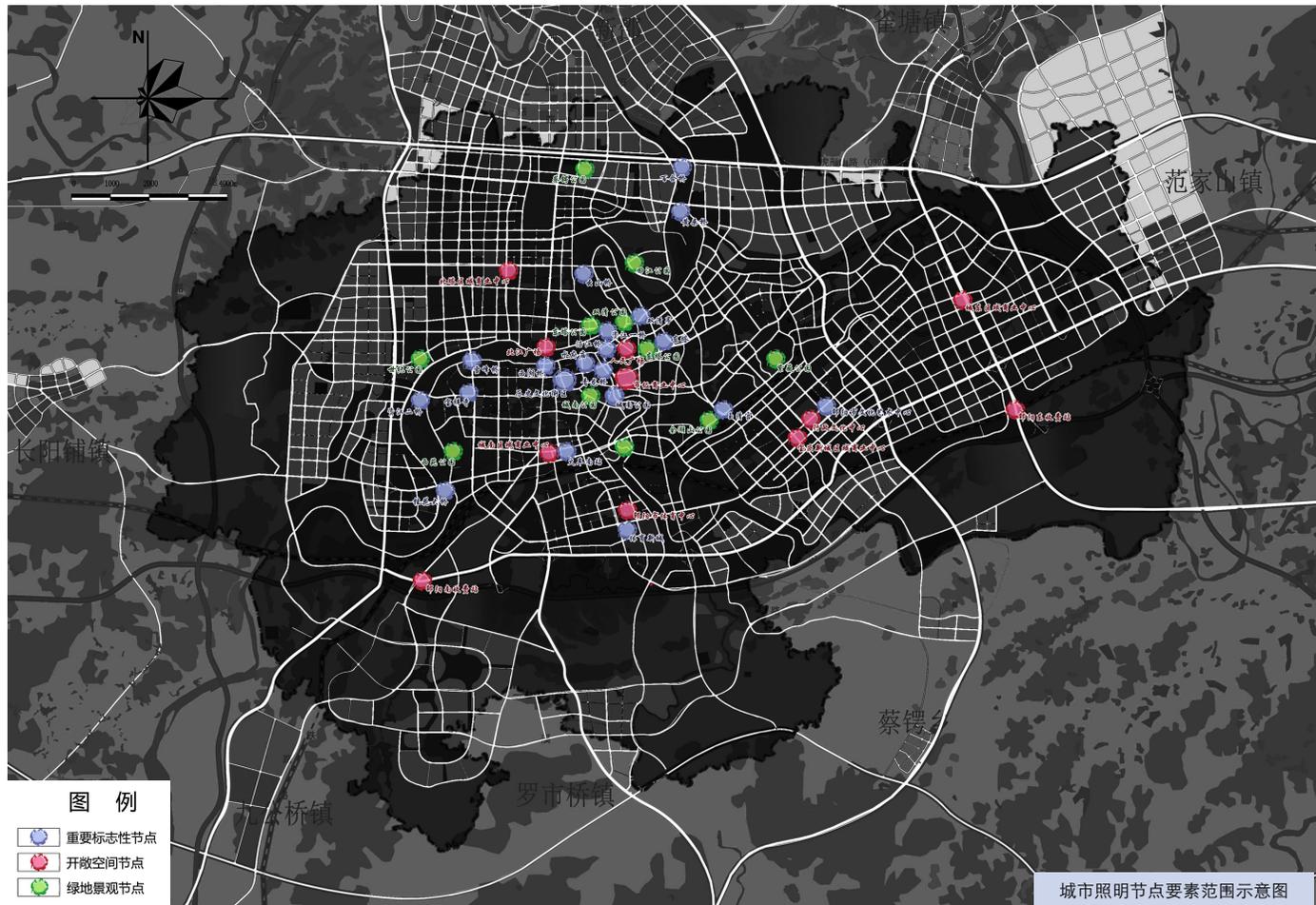
(2) **规划指引**：应结合门户界面的空间特征及载体条件，进行适度的、因地制宜的景观照明建设，应避免进行一味追求视觉上的震撼而降低界面原有特征的夜景照明建设。该类区域的平均亮度宜控制在小于 $20\text{cd}/\text{m}^2$ ；应以 $2700\text{K}-3300\text{K}$ 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；应以静态照明为主，禁止剧烈动态照明。



5.5 城市照明的节点要素

城市照明的节点要素，是**城市夜间人流聚集、开展休闲活动的活力点**。该类要素具备一定的规模，夜间活跃度普遍较高。相比于城市照明的区域要素，节点要素的规模相对较小，单一节点涉及的空间风貌特征、夜间公众活动类型相对单一，具有明显的特征属性，因此，对于城市照明的节点要素，应注重特色挖掘，推行个性化、差异化的夜景照明建设。

城市照明的节点要素，本次规划主要包括**公共开敞空间节点、历史文化节点**三种类型。其未来的照明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。



5.5.1 公共开敞空间节点

(1) **要素特征：**可达性较高、载体条件良好的广场、公园。具备一定的规模，夜间活跃度较高，是夜间公众进行休闲、健身活动的重要场所。

(2) **市级要素：**城市级公共开敞空间节点主要包括市级商业中心、火车南站、体育中心、江北广场、人民广场、城南公园、北塔公园、东塔公园、时代公园、紫薇公园、佘湖山公园、双清公园、行政文化中心等。

(3) **规划指引：**开放空间节点的夜景照明建设应重点关注近人尺度的夜游体验，应针对不同人群的差异化夜间活动诉求，对节点空间进行合理的照明分区，通过因地制宜的照明设计、建设，引导夜间活动人群进行分区活动，并为各类人群提供高质量的夜间活动体验。山体公园是城市重要的生态空间，应控制景观照明的建设规模和强度，不允许进行大规模景观照明建设，严禁植物照明。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.5-1的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在 $5-15\text{cd}/\text{m}^2$ ；以 $2700\text{K}-3300\text{K}$ 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；建议适度引入灯光艺术设施，活跃区域氛围；严禁使用探照灯、激光。



5.5.2 历史文化节点

(1) **要素特征：**载体条件良好、可达性较高，且能集中展示城市历史、人文特征的城市特色空间。具备一定的规模，夜间活跃度较高，是夜间公众进行休闲、娱乐活动的重要场所。

(2) **市级要素：**城市级历史文化节点主要包括历史文化街区、宝祥寺、水府庙、东塔、北塔、双清亭、关帝庙、玉清宫等。

(3) **规划指引：**历史文化节点的夜景照明建设应重点关注近人尺度的夜游体验；应充分挖掘区域的建筑、景观风貌特征、明晰区域的业态功能属性，进行符合区域气质、能充分表现区域空间特征的夜景照明建设。对于区域内的文物古迹，结合整体夜景画面构建的需要，允许进行适度的景观照明建设，但在照明手法及照明设施的选择上，应避免对文物本体的破坏。此外，该类节点空间，可考虑适度引入主题性、特色性的夜游活动以活跃夜景氛围，带动夜间经济发展。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.5-2的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在小于 $20\text{cd}/\text{m}^2$ ；以 2700K - 3300K 的白光为主，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；进行主题照明设计，强化要素特征；建议适度引入灯光艺术设施，活跃区域氛围，注重文物保护，照明建设应避免对古建筑的破坏；严禁使用探照灯、激光。



5.6 城市照明的地标要素

城市照明的地标要素，往往依托城市内载体条件最佳的建（构）筑物形成，是城市夜间进行形象展示的重要媒介，是城市夜景品质、品味的集中体现，对夜景效果的视觉观赏性具有较高的要求。该类要素的依托载体往往空间尺度较大，在夜景照明营造中需充分远观和近赏两个维度的夜景观赏效果；由于该类要素也常为城市宣传片拍摄、城市大型活动举办的核心选址，普遍涉及鸟瞰夜景拍摄的需求，故在夜景照明的设计中应充分关注第五立面的夜景可视效果；由于该类要素本身特征鲜明，是城市建筑风貌特征的集中体现，也是区域夜间的重要定位标志物，故针对该类载体，其夜景照明的设计，应在夜间充分表现要素载体原有的形态、结构、材质特征等，进行具有个性化及差异化的夜景照明效果营造，应避免一味追求灯光技术的先进及灯光效果的酷炫，而使地标载体的个性丧失，陷入均质化、同质化的夜景效果。

城市照明的地标要素，主要包括**超高层建筑地标**、**文体建（构）筑物地标**、**交通枢纽地标**、**桥梁地标**等四种类型。其未来的照明建设应参见本规划相关控制要求，进行差异化的夜景营造。



5.6.1 高层建筑地标

(1) 要素特征：载体条件良好的超高层建筑，往往为所在片区的最高楼，是区域夜景画面的绝对视觉中心，是城市进行夜景形象展示的核心载体。市级要素往往对于城市具有特殊意义，是区域整体夜景效果的点睛之笔，对于区域夜景的效果营造影响重大。

(2) 市级要素：包括联都国际、泊富金街、金百汇商业步行街、志成新世界商业广场、大汉东风步行街、香港铜锣湾广场、进口商品保税展示中心、步步高新天地、千禧天地、友阿国际商场、大汉悦中心、红星美凯龙、紫鑫大酒店、邵阳邮政宝京汇综合楼、鸿大中成商住综合楼、日月星城、湘中文化广场、财富大厦、金领域、暮光之城等。

(3) 规划指引：超高层建筑地标的夜景照明建设应兼顾远观及近人尺度下的高品质夜景效果，应对建筑的顶部进行全角度的重点照明设计、建设。受限于该类载体特殊的高度因素，对于该类载体的照明设计、建设应充分考虑照明施工以及维护管养的可操作性，应进行必要的结构计算、抗风计算等，在兼顾夜景效果的同时，充分考虑实施及使用的安全性。此外，由于该类地标往往为区域夜景画面构成的视觉中心，因此，其必须针对平日模式、节庆模式、及深夜模式等进行精细化的景观照明设计，以保证夜间全时段良好的夜景视看效果，并且有效的助力区域节庆氛围的渲染。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.6-1的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在15-25cd/m²；允许彩色光的使用，平日模式及深夜模式下，应有明显的夜景主色调（优先考虑适宜色温的黄色）；允许使用动态照明（仅节庆表演模式下允许短时间的剧烈动态照明），深夜模式下，宜为静态照明；应重点表现建筑本身的形态结构、材质特征等，对建筑顶部进行重点照明设计、建设，应进行多模式景观照明设计。

5.6.2 文体建（构）筑物地标

(1) 要素特征：载体条件良好、是城市中承办大型文体活动、进行夜景形象展示的核心载体。该类要素的造型具有较强的视觉表现力，承载着众多重要的夜间公众活动（特别是文化艺术、娱乐休闲、体育运动类活动），具有较高的活跃度和较高的媒体关注度，对于城市的夜景形象塑造至关重要。

(2) 市级要素：邵阳市文化艺术中心和邵阳市体育中心。

(3) 规划指引：文体建（构）筑物地标的夜景照明建设应兼顾远观及近人尺度下的夜景效果，结合载体特征（形态、结构、材质等），进行高设计感、高艺术感、高品位、高品质的照明设计、建设。由于该类地标对于城市的夜景形象塑造至关重要，因此，其必须针对常规模式及深夜模式等进行精细化的景观照明设计，以保证夜间全时段良好的夜景视看效果。此外，由于该类地标多为大流量的公众夜间互动举办地，需要在短时间内完成大流量人流的科学引导和安全疏散，因此，需结合建（构）筑物的景观照明设计进行富有设计感、艺术感的建筑夜间标识系统设计，在满足引导性的使用功能的同时，应具备良好的、与主题景观照明设计和谐的夜景视看效果。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.6-1的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在15-25cd/m²；允许彩色光的使用；允许使用动态照明（仅节庆表演模式下允许短时间的剧烈动态照明），深夜模式下，宜为静态照明；应重点表现建筑本身的形态结构、材质特征等，对建筑顶部进行重点照明设计、建设，应进行多模式景观照明设计。



5.6.3 交通枢纽地标

(1) **要素特征：**城市中载体条件良好的大型交通枢纽，其所处区域夜间涉及大量的通过性的人流、车流，具有高活跃度，是城市夜间进行门户形象展示的核心载体。

(2) **市级要素：**城市级交通枢纽地标主要包括邵阳火车站、邵阳南收费站、邵阳东收费站。

(3) **规划指引：**交通枢纽地标的夜景照明建设应兼顾远观及近人尺度下的高品质夜景效果，应结合载体特征（形态、结构、材质等）进行高品位、高品质的照明设计、建设。由于该类地标所处区域人流、车流量大，往往涉及复杂的城市交通组织，需要在短时间内完成大流量人流、车流的科学引导、组织，因此，需结合建（构）筑物的景观照明设计进行富有设计感的、与主体建筑夜景照明效果相和谐的夜间标识系统设计；该类地标不应进行演艺表现性的夜景照明建设，吸引大量人流驻足观赏，对交通组织产生不利影响。此外，应针对常规模式及深夜模式等进行精细化的景观照明设计，以保证夜间全时段良好的夜景观看效果。为保证其照明建设符合邵阳市城市照明总体规划的相关要求，助力邵阳市整体夜景形象的塑造，其照明建设应执行表6.6-1的相关控制要求。

控制要求：平均亮度宜控制在15-25cd/m²；以3000K-4000K的白光为主，淡蓝色光为辅，局部允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；应重点表现建筑本身的形态、结构、材质特征等；严禁使用探照灯、激光；地标建筑应进行与主体建筑景观照明相和谐的夜间标识系统设计；应进行多模式景观照明设计（至少包括常规模式及深夜模式）。



5.6.4 桥梁地标

(1) 要素特征：城市中载体条件良好的桥梁，其所处区域夜间涉及大量的通过性的人流、车流，具有高活跃度，是城市夜间进行门户形象展示的核心载体。

(2) 市级要素：城市级桥梁地标主要包括资江一桥、资江二桥、雪峰桥、邵水桥、青龙桥等。

(3) 规划指引：大型桥梁和具有景观、历史价值的中小型桥梁，需对其进行综合考虑，桥梁形体一体化设计，强调景观照明与功能照明相结合，展示桥梁形体特征。

控制要求：平均亮度宜控制在15-25cd/m²；以3000K-4000K的白光为主，桥下空间允许适度使用彩色光；以静态照明为主，禁止剧烈动态照明；应重点表现桥梁本身的形态、结构、材质特征等；严禁使用探照灯、激光。



5.7 城市夜游规划

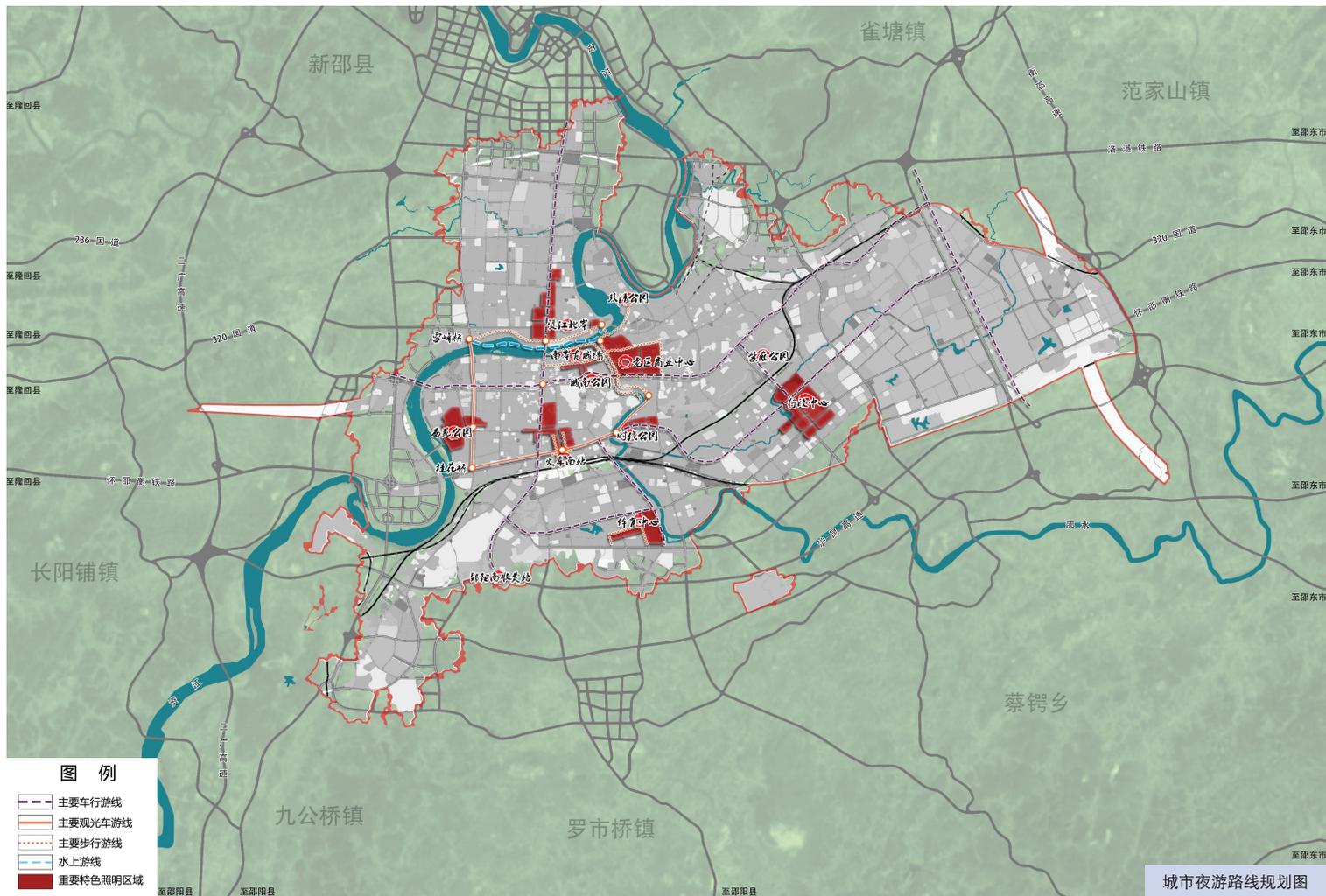
为了丰富主城区旅游品种，打造精品旅游项目，吸引更多游客，对夜间景观路线进行统一规划。

主要车行游线：西湖路、宝庆路、邵阳大道、世纪大道、湖口井路；

主要步行游线：资江北岸、资江南岸、邵水两岸、西湖路—商业中心—双清公园；

水上游线：资江；

主要观光车游线：邵阳大道、雪峰南路。



5.8 夜间公众活动规划

5.8.1 休闲观光型夜间公众活动

(1) 生活休闲型

1) 类型分析

邵阳市内的夜间生活休闲型活动需求，主要包括散步、遛狗、夜跑、夜骑、广场舞等，其主要聚于城市现有的公园、广场、绿道以及滨水空间，会路经人行天桥、城市连廊、地下通道等空间。

2) 照明建设要求

① 重视连续性的功能照明建设

应完善近人尺度夜间步行空间功能照明，形成连续性的高品质功能照明。应特别重视人行天桥、城市连廊、地下通道等的照明建设，虽然其往往仅作为公众夜游的通过性和短暂停留的空间，但对于构成完整的、连续的高品质夜游体验至关重要，应当予以重视。

② 完善城市家具照明

休闲椅、坐凳、自饮水服务站等城市家具可通过进行局部照明，强调公共休闲设施的存在。沿道路布置的长椅照明，可兼顾功能照明作用，起到路线引导的作用。

③ 完善夜间标识系统

应完善公园、广场、绿道以及滨水空间的标识系统，其设计应兼顾白天与夜间可视效果。其照明应保证信息的有效传达，具备舒适的信息阅读体验，同时，应与周边环境相协调，具备一定的美观性、环保性和人文性。

④ 通过艺术灯光激活地下通道

现有的城市地下通道，往往由于重视不足，仅满足基本的功能性建设，不注重夜景氛围营造，导致其在夜间呈现出较为消极的状态，夜间活力低下。可通过艺术灯光的置入，进行适宜的夜景氛围营造，以激活地下通道，丰富市民生活休闲型夜游的整体体验感。

(2) 运动健身型

1) 类型分析

邵阳市内的夜间运动健身型活动，主要包括打篮球、打羽毛球等体育运动等，其主要聚于专门的户外运动场地。

2) 照明建设要求

① 提升运动场地的照明品质

应提升该类空间的功能照明建设品质。应采用显色度好、频闪少的照明灯具，并增加防眩装置，避免眩光及光污染问题，照明光色应选用与太阳光色接近的白色光。应满足明亮、清晰、真实、舒适的照明要求，准确反应各类运动器材表面颜色及空中定位。应采用四角布置、多杆布置、光带布置和混合布置等形式，确保运动场地水平照度、垂直照度及照度均匀度满足相关规范要求。

② 完善夜间标识系统

应完善运动场地出入口，主要道路及交叉口，观众席进出场通道、服务咨询及公共卫生间等处的标志标识系统。其设计应兼顾白天与夜间的可视效果，其照明应保证信息的有效传达，具备舒适的信息阅读体验，同时，应与周边环境相协调，具备一定的美观性、环保性和人文性。

(3) 城市观光型

1) 类型分析

观景平台和城市核心区夜景观景空间进行了识别，以期通过高品质的照明提升建设，助力其发展成为真正的、具有品牌效益的邵阳市城市级夜景观光点。

2) 照明建设要求

① 完善功能照明建设

应完善观景平台及前往观景平台路径的功能照明建设，充分保障夜间城市观光型活动的安全开展，并且为游人提供一个舒适的夜间观景体验。应加强台阶、栏杆扶手照明，强调台阶差、梯段进深及宽度，增强高差变化处的辨识度，减轻步行者夜间出行的不安感。应采用景观、灯光一体化设计，实现见光不见灯，提升照明品质，并控制光污染的产生。

② 控制景观照明建设

观景平台建设的主要目的是为公众提供良好的观看城市照明核心区夜景全貌的观看空间，应加强公众进行远眺观景的引导，因此，其本身无需进行较多的景观照明建设。此外，由于山体具备一定的生态属性，出于环境保护的需求，不宜进行大规模的景观照明建设，从而减轻对动植物生长造成的不利影响。因此，应严格控制观景平台的景观照明建设，避免过度建设加重城市资源消耗，破坏城市生态环境。

(4) 综合休闲型

1) 类型分析

城市中的大型公共空间往往涉及多种并行的城市公众活动，同时需要承载生活休闲、运动健身、互动游戏以及城市观光中的多种夜间公众活动。灯光艺术季期间，该类中的部分场所将作为灯光艺术季活动举办及相关作品展示的、互动的重要城市空间。

2) 照明建设要求

① 进行合理的照明功能分区

应结合空间的载体条件和夜间实际的功能需求，对空间进行合理的照明功能分区，以期通过对各分区巧妙的照明设计（含合理的亮度、光色、动态设计等）实现对持有不同夜间公众活动需求的人群的分区引导，让各类人群都能在相对集中和独立的空间内，在适宜的夜景氛围下自得其乐、互不影响。

② 合理安排景观照明建设

该类城市公共空间往往规模较大，涉及丰富的景观和空间变化，具备较好的景观照明建设条件，也具有较高的景观照明建设需求。因此，该类空间在保障功能照明的基础上，应结合场地的载体条件和公众活动情况，合理安排适度的景观照明建设，以形成丰富多元的夜景氛围。同时，需考虑一定的空间预留、用电负荷预留和接电设施预留，以便灯光艺术季期间临时性的灯光活动举办及临时性灯光装置植入。

5.8.2 娱乐消费型夜间公众活动

(1) 商业消费型

1) 类型分析

邵阳市内的夜间商业消费型活动，主要涉及餐饮、购物、看电影等，其主要依托各区商业广场、商业街区等商业空间开展。

2) 照明建设要求

① 加强广告、店招、标识系统的高品质视觉设计

对于重要的商业空间，应结合空间实际载体条件和商业属性，进行专业的、因地制宜的广告、店招、标识系统规划、设计，一方面，应兼顾其在白天与夜间的良好的视看效果；另一方面，应充分兼顾各商家个性化表达和区域整体夜景风格、夜景氛围的协调。此外，应充分考虑广告、店招、标识系统与建筑本体、景观本体的视觉关系，在进行有效的商业信息传达的同时，充分展现商业空间原有的建筑与景观风貌特征。对于东门步行街和华强北商业区等城市级广告特区，允许将广告、店招等作为区域主要的夜景视觉要素进行重点设计。

② 充分利用内透照明渲染商业氛围

应将商业空间的内透光（含橱窗照明）作为夜景氛围营造的重要要素，在进行景观照明建设时，应充分考虑其与区域内商业内透光之间的视觉关系，两者应在视觉效果和区域氛围营造上相辅相成，共同作用，刺激和引导区域内的消费行为。在商业空间营业时间结束后，可通过适度延长底层商业橱窗及底商内部空间的照明时间，起到继续装点城市夜景、向晚归的行人进行沉浸式的商业信息的传递，进而诱发未来的潜在消费行为。

③ 引入灯光装置活跃商业氛围

对于大型商业空间，可考虑配合商圈IP营销、商业活动及节庆活动等设置主题灯光装置（含互动灯光设施），以强化商圈IP形象，增强商业活动吸引力，以及渲染商业空间节庆氛围等，从而增强商业空间的对外吸引力，保持商业空间的宣传话题性，从而进一步增强商业空间的夜间活跃度，有效促进夜间经济的长足发展。

(2) 文艺消费型

1) 类型分析

邵阳市内的夜间文艺消费型活动，主要涉及话剧演出、演唱会表演及演奏会表演等，其主要依托各区剧场、体育

场等文体空间展开，该类空间往往载体条件良好，是重要的城市地标，该类型活动中的部分场所将作为灯光艺术季活动举办及相关作品展示、互动的重要城市空间。

2) 照明建设要求

① 进行高品位的景观照明建设

在保障基本功能照明需求的基础之上，应结合空间的载体条件进行高品位的景观照明建设，通过富有设计感与艺术感的照明设计，充分展现原有载体的结构、形态、材质特征，使其成为城市夜间具有高识别度的城市夜景地标空间，为夜间观看演出、参与文艺活动的人群提供赏心悦目的视觉空间体验。

② 完善区域夜间标识系统

考虑大型演出、文艺活动会涉及短时间的大规模人流聚集和疏散，应加强区域的夜间标识系统建设，提示各主要出入口、服务设施、功能区块的具体位置，通过照明设计引导人流高效入场及疏散，缓解区域的人员管理压力和交通组织压力。

5.8.3 节日庆典型夜间公众活动

(1) 市中心区节庆活动形式

规划建议充分利用市中心区以市民广场为前景、大型媒体立面建筑群为背景的城市空间特征，采用市民广场现场表演、AR、VR+夜景建筑群灯光表演的方式，体现艺术与科技的融合，采用城市大数据+灯光表演的方式，利用互联网技术与灯光的结合，实现人与灯光表演的互动。

(2) 照明建设要求

1) 控制激光使用

灯光表演应减少激光使用，确需通过激光增强表演气氛的，应严格控制激光光色、使用时长、照射角度等，确保激光与媒体立面播放内容及城市氛围相协调，减少激光产生的光污染问题对周边环境的影响。

2) 控制播放内容

灯光表演播放内容应综合考虑不同年龄、不同职业受众人群对片源内容的需求。片源应具有明确的主题和故事情节，在追求强烈的视觉效果的同时，可考虑传达城市公共咨询，城市历史文化等信息。背景音乐的选择和创作应与片源内容、动作结合，让人产生情感上的共鸣。

(3) 控制机房的建设要求

1) 编制合理的建设计划

为确保资金的合理利用，建设的质量保证和项目的及时交付，应在控制机房建设前期，根据建设内容、建设程序、建设时序、建设目标和资源优化配置，编制详细、合理的建设计划，做好建设的责任划分、计划编制、施工管理，并提出建设出现偏差时的补救措施与调整计划，直到工程验收。

2) 考虑机房的灵活扩展需求

应考虑机房设备的整体布局、分期施工和后续的改扩建需求，保证建设过程的灵活性，及未来应对机房增容的可扩展性。

3) 确保机房建设的安全可靠

对于控制机房的物理环境，应建立完善的安全策略和切实可行的安全手段保障，提高机房运行系统基础环境的安全性。应当采取有效的控制手段，控制火、水、虫、鼠、盗以及电磁干扰等隐患。应当采取相应的技术保障措施，确保地面具有足够的承重能力。对于控制机房的硬件设备，应为机房各系统配备足够的备份空间，提高各媒体立面内容播放的高质量和高效率。

4) 提高机房功能的智慧化

应在确保规范要求与安全性要求的前提下，加强对先进技术的应用。通过科学理论知识和先进实用性技术的结合，搭建合理的技术体系框架。通过集成机房各系统功能，提升机房运营管理能力，提高设备利用率，实现资源和信息共享，促进技术领先的现代化机房建设。

5) 注重节能环保与可持续发展

控制机房的实施方案应具有可持续发展性，控制机房建设过程中，应当采用绿色环保的技术和设施，使机房项目建设时达到节能节材、环保减排的要求，促进可持续绿色机房的建设。

5.8.4 城市配套服务要求

(1) 加强夜间安全巡查

应加强夜间安全巡查人员安排，积极开展夜间巡逻防控工作，安装报警装置，避免安全事故发生，提升公众参与夜间活动的安全感。

(2) 加强监控网络覆盖

应推进全市公共空间的公共Wi-Fi及5G通讯等基础设施建设，构建多层次、全覆盖、智能化的信息服务体系。

(3) 增加服务咨询站点

应增强社区、片区、城市各级活动咨询服务点及环卫点建设，提供活动咨询，道路引导等服务，实现夜间公众活动信息化、便利化、智能化水平全面提升。

(4) 增加休闲设施配置

1) 应增加公共空间休闲座椅、洗手池及避雨等设施，满足参与夜间活动人群的休息需求。强调公共休闲座椅的

舒适性、合理性、独创性、多样性、功能性。座椅的形式可以结合灯光艺术，成为景观小品的组成部分。

2) 应增加游戏健身设施建设，游戏健身设施的尺寸应与使用人群的人体尺度相适应，造型、色彩应符合使用人群的心理特点。

3) 应增设体育健身设施和运动场地，满足年轻人体育消费需求，不断丰富体育健身市场。

(5) 完善无障碍服务

公园、广场、绿道及滨水空间及各运动场地，应进行完善的无障碍设计（如完善的盲道建设，对有高差的通行空间建设无障碍通道，合理配置无障碍停车场、卫生间、垂直升降装置等），无障碍设施可与灯光结合考虑。

(6) 推进现代技术应用

以智慧城市建设为依托，加强全市无线移动网络基础设施建设，推进商圈、旅游景点、车站、酒店饭店、文化体育场馆等消费娱乐场所区域光纤宽带、无线网络4G信号全覆盖，加快5G通讯网络建设。推进商圈、旅游景点、文化体育场馆等消费场所互联网、大数据、AR（虚拟现实）、VR（增强现实）等现代技术的应用，打造智慧商圈、智慧景区等示范试点。

(7) 完善配套业态资源

根据商圈、文体建筑、主题乐园差异化的夜间活动，有针对性型的完善配套产业。商圈周边，应加强24小时便利店、夜市、饮食店、酒吧街等业态建设，文体建筑及主题乐园周边，应引进全球知名连锁酒店，大力发展特色精品民宿和主题文化酒店，提升酒店文化内涵和服务质量。

完善游客咨询中心、集散中心、电动汽车充电设施、公共卫生间、无障碍设施等基础设施的布局和建设。

(8) 提出供配电预留

对重要商业、文化聚集场所提出合理的供配电预留计划，满足平日及承办大型夜间公众活动时对电力的需求。

06 绿色照明规划

6.1 全生命周期管理

6.2 低碳节能控制

6.3 城市光污染防治

6.1 全生命周期管理

6.1.1 规划阶段

邵阳市始终坚持“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念，秉承科学发展观，进行城市规划建设，推进城市绿化、净化、美化、亮化工程。在城市照明建设方面，邵阳市以《“十四五”规划纲要》、《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008、《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015、《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626-2017、《城市照明节能评价标准》JGJ/T307-2013、《LED城市道路照明应用技术要求》GB/T31832-2015、《绿色照明检测及评价标准》GB/T51268-2017等相关规范标准为指导，响应构建绿色生态与健康文明的城市照明明光环境，贯彻绿色发展理念，创造安全舒适、绿色智慧的高品质城市夜间光环境，推动邵阳市城市照明绿色发展、循环发展、低碳发展。

(1) 规划目标

本次规划在保证高品质城市夜间光环境的前提下，要以“**安全舒适、绿色环保、经济节能**”为总体规划目标，建立全生命周期的绿色照明管控体系，应用创新技术及先进管理手段，实现绿色照明科学有序发展。

1) 安全舒适：邵阳市城市照明建设应秉承“以人为本”的初心，以功能照明优先，把保障市民夜间出行安全放在首要位置，提供安全舒适的出行夜间光环境。理性地进行城市夜景照明建设，建立健全动议、规划、审批、建设等夜景工程建设机制，有序进行城市照明建设，避免过渡的景观照明建设造成光污染，影响市民夜间出行及休息。

在确保提供安全夜间光环境的前提下，应充分考虑城市照明与市民、游客夜间活动的舒适性，采用高品质灯具及恰当的照明手法，营造宜人舒适的夜间光环境；合理选用不同截光形式灯具，避免产生眩光干扰。

2) 绿色环保：在城市照明建设过程中，优先选用先进照明技术及照明产品，因地制宜利用清洁能源，广泛推广环保型灯具。建立完善的管理制度，落实《湖南省城市照明管理规定》，实现城市照明高效有序的管理。应用科技手段实现城市照明自动化控制，结合公众咨询以及城市大数据分析，推动功能照明和景观照明分模式控制，对平日、节假日、重大节庆进行差异化管理，实现城市照明系统性节能。

划定城市暗夜保护区，避免光污染影响动植物夜间休息，同时应严格控制暗夜保护区照明建设，划定城市照明禁止建设区界线，保护城市生态环境。在一般区域进行城市照明建设时，应严格控制光束角，采用绿色光源，避免对居住区、医疗区等光敏感区域造成光污染。

3) 经济节能：应在进行照明建设和管养维护过程中，注重采用多种方法手段，引入社会资本。充分发挥政府监管指导和市场竞争调节的良性互动作用，促进城市照明健康发展，节省政府财政开支。

推进智慧照明建设，应用智慧照明技术和节能产品，降低城市照明对能源的消耗，将城市照明综合节能水平作为低碳宜居城市的重要评价指标。结合5G建设，对城市照明同期进行优化改造，搭建智慧照明管理控制平台，助力智慧城市建设。

建立绿色废弃回收制度，保护环境，减少照明器具生命周期内的污染物排放，制定相应有效的污染控制策略或防治措施，避免导致环境污染及影响人体健康的重金属等有害物质的外漏和扩散。

(2) 规划原则

1) **规划统筹**：在进行城市照明规划时，应以保障市民夜间出行安全为根本原则，重点建设城市功能照明，因地制宜的进行景观照明建设。功能照明方面，应注重城市道路、公园广场等区域的亮（照）度、功率密度、眩光和灯具截光控制，避免眩光对夜间市民出行带来不便；景观照明方面，应对广告店招、LED屏、大功率投光灯及探照灯的使用进行严格控制，对景观照明亮（照）度和照明手法进行合理管控，严禁对周边环境造成光污染和光侵扰。

2) **分类指引**：针对存量型区域、增量型区域提出不同的控制策略。针对存量型城市区域，利用大数据、公众咨询等手段，从多重角度对建成夜间光环境及市民夜间活动规律进行分析，识别多尺度、多类型的城市空间与市民活动，针对现状照明存在问题，提出合理有效的改进措施，实现科学合理的监督，并形成完整管控体系，指导城市照明建设管理。针对增量型城市区域，可通过借鉴优秀案例城市、量化城市空间要素、归纳空间模式、最后形成城市绿色照明设计导则，可通过引入先进前沿技术，注重智能化基础设施的应用，关注空间组织形式的变化对城市照明的影响，从而提出符合未来城市空间及科学技术发展趋势的绿色照明管理通则。

3) **创新引领**：作为湘中枢纽城市，邵阳市应充分汲取国内外主要城市照明信息化发展经验，结合自身实际情况，理清创新发展思路。明确智慧照明系统、集中直流供电系统、清洁能源的应用策略，实现城市照明自适应节能调节和系统性节能降耗的目标。

4) **科学管理**：根据城市照明规划提出的各项控制指标和原则，明确各环节的落实措施，强化绿色节能监管和认证，落实严格的能耗和节能指标，建立科学可回收体系，实现全生命周期的绿色照明精确管控。

(3) 总体把控

1) **综合部署，分级控制**。整合全市夜间资源特征，从城市整体出发，对邵阳市城市夜景照明结构进行梳理，对夜景资源进行宏观把控，分区分级确定照明重点。对不同照明分区应进行差异化的照明建设，明确不同区域亮（照）度、光色、动态效果、照明层次的分布，突出重点，打造精品，避免过渡建设，造成资源浪费。全市照明建设项目，应根据城市建设时序，同步推进夜景照明建设，优化资源配置，避免重复建设。坚守节能降耗底线，把握城市照明建设品质。

2) **完善管理，提升品质**。在城市照明建设过程中，应严格遵照《湖南省城市照明管理规定》及相关标准规定，对城市照明质量进行严格管控。在进行夜景照明建设时，要“不忘初心，牢记使命”，坚持以人民为中心的原则，杜绝“政绩工程”、“面子工程”，合理进行城市照明工程建设，切实提高人民群众的获得感、幸福感、安全感。

3) **严格标准，建设精品**。根据不同城市空间类型，依照相关标准，确定对应的照明标准与照明方式，平衡夜景观效果、光环境质量和节能环保的关系，城市照明并不是简单的亮起来和暗下去，应综合考虑照明建设效果与经济发展水平和环保节能的关系，建设精品城市照明工程。

6.1.2 设计建设阶段

在进行照明设计建设时，必须对全系统、全流程进行综合控制，综合考虑现有技术、管理水平等多方面因素，力求综合效益最大化。

(1) 照明指标及照明方式选择

根据《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008、《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015等国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求，针对不同类型照明区域，选择合理的亮（照）度标准和最佳的照明方式。整体控制城市照明亮度及动态效果，尽量使用截光型灯具，避免对周边环境造成光侵扰和光污染。玻璃材质及深色材质不应采用反光照明方式。

(2) 能耗控制相关要求

根据《城市照明节能评价标准》JGJ/T307-2013、《绿色照明检测及评价标准》GB/T51268-2017等国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求，针对不同城市照明设计方案进行整体能耗评估，严格按照国家照明标准及规范要求的功率密度进行控制，杜绝过亮、过量的现象。

(3) 选用节能设备

在保证照明方案设计效果的前提下，选用节能灯具，降低变压器及配电线路的损耗，提高电能利用率，到达节约电能的目的。

(4) 加强审批与施工管理

将绿色照明相关指标作为重要的方案核查依据，在方案审批阶段和施工建设阶段严把审核关，设置节能降耗硬性指标，严格审批、规范建设。

6.1.3 运行维护阶段

根据国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求，对道路照明功率密度（能耗标准）进行明确限定，根据被照场所的功能、性质、环境区域亮度、表面装饰材料及所在城市的规模等，确定所需的照度或亮度的标准值，合理确定公共照明的开关时间，开灯时的天然光照明度水平等，通过配电系统的合理配置，达到系统节能的效果，并通过灯光集中管理系统进行远程控制。

(1) 运用智能化控制系统

采用各种具有节能功能的控制技术或器件，建立数字化控制系统。如直流供电技术、漏电智能检测报警技术、自动复位开关灯技术，光传感器、热辐射传感器、直接或遥控调光，开闭时间控制、转换模式等。可通过控制系统实现照明设施的开关灯或分时、分区智能化控制；控制系统的控制终端在通信中断时应具有自动或手动开关灯的功能。

(2) 精细化管理

功能照明宜同时具备经纬时控及光控功能，根据不同季节时令、天气，调整开光灯时间。另外，功能照明还应具备手动控制的功能，以应对城市特殊事件及特殊场合使用。景观照明结合智能照明控制系统的分回路控制功能，实现平日、节假日、重大节庆等多模式管控，以兼顾城市夜景形象的展示需求及节能需求。及时更换老化灯具及供电设备，避免浪费能源及产生安全隐患。

(3) 明确维护指标

建立完善的指标体系，参照《城市照明设施维护标准》，规范邵阳市城市照明设施维护作业。对维护企业及维护人员进行严格的审查，对于现场作业的人员要有相应的管理措施。在进行城市照明建设时，应采用维护相对容易的照明方式、照明灯具和杆件，维护企业要有专门存放各种维修材料的仓库，并备足相关检修材料。运营中保证亮灯率和设施完好率，建立长效考核机制，落实长效管理。

6.1.4 回收阶段

建立健全回收制度，明确不同类型城市照明设施（灯具、电缆、配电箱等）使用年限，对于使用年限较长，已经老化的照明设备，应及时更换。对于废弃照明设施，应进行充分回收，保护环境，减少照明器具生命周期内的污染物排放，制定相应有效的污染防治措施，降低光污染的危害。

应积极采用洁净光源、自然光源和绿色材料，加强废弃物回收利用管理，废旧物资回收率应达到80%以上。

6.2 低碳节能控制

6.2.1 功率密度控制

功率密度是城市照明节能的重要评价指标，本节参考《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008、《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015等相关标准中的规定，制定相应的指标，解决目前普遍存在的建筑物立面夜景照明亮度偏高、不按照明标准建设城市照明的问题。

(1) 机动车交通道路的照明功率密度值控制

在进行道路照明设计时，要同时提出多套方案，进行设计计算，选择各项标准符合相关要求的设计方案，进行综合经济分析。设计过程中，重点控制道路照明的功率密度值，除了要考虑光源的功率外，还要考虑灯具的电器附件功耗，综合估算道路照明功率密度，进行管控，具体参数指标如下表所示。

道路级别	车道数 (条)	照明功率密度值 (LPD) 值 (W/m ²)			对应的亮度值 (cd/m ²) /照 度值 (lx)
		1级	2级	3级	
快速路	≥6	0.63	0.74	1.05	2.0/30
	<6	0.75	0.88	1.25	
主干路	≥6	0.42	0.49	0.70	1.5/20
	<6	0.51	0.60	0.85	
次干路	≥4	0.42	0.49	0.70	1.0/15
	<4	0.51	0.60	0.85	
	≥4	0.27	0.32	0.45	0.75/10
	<4	0.33	0.39	0.55	

(2) 建筑物立面夜景照明的照明功率密度值控制

建筑立面夜景照明的表面亮（照）度与表面的反射比及洁净程度有关，同时随背景即环境亮度的高低发生变化，因此建筑立面夜景照明功率密度值受建筑物立面材料反射比、洁净度和环境亮度三个因素影响，在进行夜景照明设计时，可参照下表进行照明设计。

建筑物饰面材料	城郊居住区		城市居住区及一般公共区		城市中心区、商业区		
	名称	反射比	对应照 度 (LX)	功率密 度 (W/ m ²)	对应照 度 (LX)	功率密 度 (W/ m ²)	对应照 度 (LX)
白色外墙涂料，乳白色 外墙釉面砖，浅冷、暖 色外墙涂料、白色大理 石	0.6- 0.8	30	1.3	50	2.2	150	6.7
银色或灰绿色铝塑板、 浅灰色大理石、浅色瓷 砖、灰色或土黄色釉面 砖、中等浅色涂料、中 等色铝塑板等	0.3- 0.6	50	2.2	75	3.3	200	8.9
深色天然花岗岩、大理 石、瓷砖、混凝土，褐 色、暗红色釉面砖、人 造花岗岩、普通砖	0.2- 0.3	75	3.3	150	6.7	300	13.3

6.2.1 智能控制系统

智能控制系统作为智慧照明系统最重要的组成部分，应搭建相应的城市照明设施的数据库，存储城市照明设施的所有相关数据，实现城市照明信息化和精细化管理；系统能够结合单灯控制和集中供电模式，统计城市照明能耗状况；可以结合GIS地理信息展示技术，综合现场数据和历史资料，对照明设施有更准确的了解，对故障进行实时跟踪。

智能控制系统能对照明设施运行状况进行全面、精确、直观的监控，达到照明设施精细化管理。智能控制系统，过运用先进的通信技术、计算机网络技术、自动控制技术、物联网和数据挖掘等现代先进技术组建综合性系统，能够快速准确地对城市道路和景观照明进行管理和控制。

应将区内快速路、主干路、次干路、支路路灯和重要建筑景观照明纳入智能管理范围。



(1) 功能照明智能控制

功能照明智能管理系统：是智能控制系统的一部份，通过电力线载波为主，NB-IoT无线方式为辅的路灯组网方式，建立“灯联网”体系，实现“高可靠性密组网”。快速路、主干路等对通信稳定性要求高的道路应采用电力线载波通信方式，次干路、支路和庭院灯等对通信稳定性要求低、灯间距小、灯间遮挡不严重的对象可采用NB-IoT无线方式组网，从而实现智能照明控制的基础工作，路灯建设过程中应将快速路、主干路、次干路和支路全部路灯以及重要公共活动空间庭院灯纳入智能管理范畴，功能照明智能管理系统的功能如下：

1) 灯具启闭智能控制：实现管理区域内路灯启闭“经纬时控”，并能够根据重大节庆、恶劣天气、紧急事件等情况调整启闭时间，实现功能照明按需照明。

2) 灯具亮度智能控制：邵阳市内重要快速路、主干路、次干路和支路LED路灯后半夜亮度可根据车流、人流状况进行自动调节。

3) 运行信息自动反馈统计：实施反馈路灯电流、电压、功率、耗电量、亮灯率等数据，并可对历史数据自动生成表格及分析图，以便管理部门及时掌握运行状况，优化运行模式。

4) 资产管理和维护调度：根据区内路灯、配电柜、线路等情况，系统能生成资产统计报告，对新增设备能够通过信息管理系统及时反馈。针对故障灯具，能够根据人员工作情况，自动形成维护调度计划。

(2) 景观照明智能控制

观照明智能管理系统：景观照明智慧控制系统包括设备监管和智能控制两大部分，现场设备的监控主要实现对照明回路、灯具的智能控制、防盗、在线故障诊断与报警等。景观照明智能控制通过智能控制器与监控中心的无线通信来实现智能调节的功能，主要功能如下：

1) **设备监控**：通过对景观照明灯具安装智能控制器/驱动器，能实时自动监测到保护跳闸、线路故障、电压波动、开关控制异常等突发事件，并通过控制器内部的通信模块及时将报警数据上传到监控中心。

2) **分模式自动切换**：建筑景观照明控制系统可根据不同的日期和时间，自动切换相应的场景（如节能模式、平日模式和节假日模式、重大节庆模式），定时变换效果。动态场景变换由场景控制单元自动完成，监控人员也可切换到人工操作模式，由人工操作实现景观照明场景的切换。

为方便邵阳市城市夜景照明控制管理，本次规划将全年不同日期分为平日、节假日以及重大节庆，其中平日是指每周日至周四夜间，节假日是指周五、周六夜间以及清明节、劳动节、端午节、中秋节、元旦等三天假期的国家法定节假日，重大节庆包括国庆节、春节、灯光节、重大活动等。针对平日、节假日、重大节庆公众活跃度分布差异，将城市照明控制模式分为常规模式与深夜模式，常规模式下：1月、2月、10月、11月、12月城市夜景照明开启时间为18：30—21：00，3月、4月、5月、6月、7月、8月、9月城市夜景照明开启时间为19：30—21：00。

6.2.3 创新技术应用

(1) 直流系统应用

直流供电系统由整流器、蓄电池、直流变换器和直流配电箱等部分组成，道路照明直流集中供电，是利用直流整流模块，将380V交流市电转化为240V左右（204V-290V可调节）的直流电，再通过供电线路将直流电传送到各个灯具侧。灯具上安装DC-DC直流及LED芯片或模组。通过将供电线路改为直流供电，可以实现灯具的集中控制，降低灯具的复杂度，提高供电可靠性和供电效率。由于传统LED路灯是由交流供电，在每盏灯内部进行交直转换，而直流是在10kV转换至380V的同时实现交直转换，能够实现LED照明“二次节能”。

相比于传统交流降压供电，直流集中供电在城市照明中有明显的优势，具有系统可靠性提高、应用效率提高、系统安全性提升、可扩展性强等特点，是传统LED道路照明的升级版。目前直流主要用于通信系统供电，向通信局（站）提供直流（基础）电源的供电系统。根据信息产业部颁布的《通信局（站）电源系统总技术要求》的规定，-48V和-24V为直流基础电源，其中-48V为首选基础电源，-24V为过渡电源（将逐步淘汰）。

在实际应用中如果必需-24V或其他直流电压种类的电源，一般通过直流—直流变换器的方式将-48V基础电源转换成-24V或其他直流电压种类的电源。目前国内部分城市已经在实验探索直流供电系统应用，雄安新区探索性采用了直流供电系统，不仅在城市照明系统中应用直流供电系统，而且探索性的将直流供电系统作为家用用电电源。

(2) 清洁能源应用

邵阳市正处于城市化快速发展的重要阶段，人口的刚性增长、生活垃圾量剧增、能源消费的增长、二氧化碳排放量的增加与全球应对气候变化的温室气体减排目标形成越来越尖锐的矛盾。能源环保领域研究工作将针对资源环境承载力和社会治理支撑力相对不足问题，树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，推动形成绿色低碳发展模式，将集成固体废物综合利用、污水处理、能效提升、人工智能、二氧化碳资源化等技术成一体化，统筹各类创新资源，探索适用技术路线和系统解决方案，贯通产学研用各个环节，形成可操作、可复制、可推广的有效能源环保产业模式。

鼓励使用清洁能源，利用新的材料、新工艺、智能化技术、现代信息化技术、能源梯级利用技术等实现固废、污染物和二氧化碳的资源化利用和提升能源使用效率，形成清洁生产、末端治理、循环利用的一体化成套技术，遵循“绿水青山就是金山银山”的发展理念给子孙后代留下天蓝地绿水清的美丽家园。

在应用型式上，可采用操作性强，如小规模、示范性发展离网型太阳能城市家具、太阳能庭院灯和草坪灯等。太阳能景观小品在周边适当配置蓄电装置，白天发出的电力经过逆变储存后，夜间供景观小品和雕塑照明使用。分布式光伏系统应坚持“自发自用”原则，就近消纳，对于太阳能雕塑、公共座椅和庭院灯等设施采用离网型布置策略，在太阳能发出电力不足时，切换市电进行补充。通过示范项目推广，加强清洁能源利用宣传，增强市民节约能源，绿色发展的意识。

6.3 低碳节能控制光污染防治

6.3.1 光污染现状

过量光辐射对人类生活和生产环境造成不良影响的现象就是光污染，包括可见光、红外线和紫外线造成的污染。

光污染是影响光学望远镜所能检测到的最暗天体极限的因素之一，能使天文台上空的大气辉光、黄道光 and 银河系背景光、城市夜天光等星空背景变亮。光污染问题最早于二十世纪三十年代由国际天文界提出，他们认为光污染是城市室外照明使天空发亮造成对天文观测的负面的影响。后来英美等国称之为“干扰光”，在日本则称为“光害”。

夜幕降临后，商场、酒店上的广告灯、霓虹灯闪烁夺目，令人眼花缭乱。有些强光束甚至直冲云霄，使得夜晚如同白天一样，即所谓人工白昼。在这样的“不夜城”里，光入侵影响了他人的日常休息，使夜晚难以入睡，扰乱人体正常的生物钟，导致白天工作效率低下。天空太亮，看不见星星，影响了天文观测、航空等，很多天文台因此被迫停止工作。据天文学统计，在夜晚天空不受光污染的情况下，可以看到的星星约为7000颗，而在路灯、背景灯、景观灯乱射的大城市里，只能看到大约20~60颗星星。

此外，各种使用彩光的景观照明，其紫外线强度远远超出太阳光中的紫外线。彩色光源让人眼花缭乱，不仅对眼睛不利，而且干扰大脑中枢神经，使人感到头晕目眩，出现恶心呕吐、失眠等症状。人们长期处在彩光灯的照射下，其心理积累效应，也会不同程度地引起倦怠无力、头晕，神经衰弱等身心方面的病症。

6.3.2 光污染防治措施

邵阳市光污染应参见《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626-2017、《城市照明节能评价标准》JGJ/T307-2013、《绿色照明检测及评价标准》GB/T51268-2017等国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求，严格控制夜景照明中的光干扰，从而以人为本的营造绿色、生态夜间光环境。

根据国家、地方相关标准，城市夜间照明亮度应包括以下四个层次。

表6.3-1 城市环境亮度区域划分

环境亮度类型	严格控制照明区域	低亮度区域	中等亮度区域	高亮度区域
区域代号	E1区	E2区	E3区	E4区
对应区域	森林公园、自然保护区	城郊居住区	城市居住及一般公共区	城市中心区、商业区

(1) 道路交通区域光污染防治

根据国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求，邵阳市机动车道干扰光应满足以下要求：

- 1) 在快速路和主干路两侧及道路交叉口周边区域的驾驶员视野范围内，不应设置高亮度非功能性照明或动态照明设施；

- 2) 非道路照明装置不应干扰驾驶员的视觉作业或对交通信号的辨识；

表6.3-2 居住区和步行区夜景照明灯具的眩光限制值

安装高度 (m)	L与A _{0.5} 的乘积
H ≤ 4.5	LA _{0.5} ≤ 4000
4.5 < H ≤ 6	LA _{0.5} ≤ 5500
H > 6	LA _{0.5} ≤ 7000

- 3) 道路的非道路照明设施对机动车驾驶员产生的眩光的阈值增量不应大于15%，并符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015的相关规定要求。邵阳市人行道的干扰光应测量人行道照明灯具与向下垂线成85°和90°方向间的最大平均亮度以及灯具在与向下垂线成85°和90°方向间的所有出光面积，并满足下表的相关要求。

表6.3-3 人行及非机动车道照明眩光限值

级别	最大光强 I _{max} (cd/1000lm)			
	≥70°	≥80°	≥90°	> 95°
1	500	100	10	< 1
2	-	100	20	-
3	-	150	30	-
4	-	200	50	-

(2) 建筑立面光污染防治

对于邵阳市建筑立面照明应满足以下要：

- 1) 景观照明对居住区的干扰光限制采用受干扰区内距离干扰源最近的住宅建筑居室窗口外表面的垂直照度限制评价，并符合《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626-2017相关规定，居住区的干扰光应测量住宅建筑居室窗户外表面上的垂直照度限制和照明灯具安装就位后朝向居室窗户的发光强度。居住区的景观照明不宜采用动态模式；
- 2) 住宅建筑周边（不含商住混合建筑）不宜采用动态照明模式；
- 3) 靠近人行道两侧的景观照明不宜采用上射式埋地灯照明，所采用的照明方式不得干扰人的视觉；
- 4) 对具有混合反射特性的建筑立面设计景观照明时，如果墙面反射比中的镜面反射超过50%时，不宜采用泛光照明方式。

根据国家相关标准规范，邵阳市夜景照明在建筑立面和标识面产生的平均亮度不应大于下表的规定值。

表6.3-4 广告、标识发光表面的平均亮度最大允许值

发光面积 (㎡)	不同环境区域平均亮度最大允许值 (cd/㎡)			
	E1	E2	E3	E4
$S \leq 0.5$	50	400	800	1000
$0.5 < S < 2$	40	300	600	800
$2 < S < 10$	30	250	450	600
$S > 10$	不宜设置	150	300	400

注：1.本表摘自《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008；
2.表内系白色发光表面在夜晚的限制；如采用动态彩色画面，限制取表中数值的1/2；
3.E1区仅限必要的标识。

(3) LED显示屏设置控制

LED显示屏是城市照明高度敏感的设施，其设置区域、位置、朝向、亮度、动态等必须受到严格控制，显示屏设置应经由政府主管部门批准。LED显示屏的设计和设置应与所在区域的整体景观灯光设计环境氛围相协调，宜进行一体化设计。LED显示屏必须与建筑照明统一，做到主次分明、整体协调，避免由于过度照明、超范围照明等引发的光和噪音污染，包括干扰光、眩光、噪音等。本次绿色照明规划将邵阳市LED显示屏建设区域分为三级，分别为禁止设置区、控制设置区和适度设置区。禁止设置区包括城市生态公园、生态绿地、防护绿地、党政机关、军事机关、历史文化保护单位、纯居住小区等区域；控制设置区包括城市商业服务业设施用地中娱乐康体用地、工业用地、物流仓储用地等的工业区、仓储区、文教区、旅游区等城市功能区域；“适度设置区”为交通枢纽区域、教育科研区、大型文体区域（文化创意园区）及繁华（中心）商业街区等区域，相关控制要求，如表6.3-5所示。

表6.3-5 LED显示屏控制设置表

区域分类	控制要求	亮度控制 (cd/㎡)	开闭时间控制
禁止设置区	严禁设置	-	-
控制设置区	单块显示屏的面积不得大于800㎡	< 300	8:00~22:00
适度设置区	单块显示屏的面积不得大于1000㎡	< 500	8:00~23:00

当显示屏设置位置前方100米范围内有居住建筑，且显示屏朝向居住建筑窗户时，则该位置禁止设置显示屏；当显示屏设置位置前方150米范围内有居住建筑，且显示屏朝向居住建筑窗户时，则应适当降低显示屏亮度，并尽量设置为静态显示屏。LED显示屏应配置调节亮度的功能，朝向住宅建筑窗户的垂直和水平方向的视张角不得大于15°，道路两侧3m以下高度内不得设置LED显示屏，机动车道两侧和人行道两侧的显示屏不宜设置动态模式，住宅区内的显示屏不应设置动态模式。LED显示屏的干扰光应采用显示屏表面的平均亮度限制评价。

表6.3-6 LED显示屏或媒体墙表面的平均亮度限制

LED显示屏 (金彩色)	环境区域 (单位: cd/㎡)			
	E1	E2	E3	E4
设置要求	不宜设置	200	400	600

(4) 广告标识照明控制

户外广告中具有照明装置的，应优先选用节能设施，降低能源消耗。按照明方式分为两大类：被动发光广告与自发光广告。其中，被动发光广告包括灯箱广告、灯光投射照明广告；自发光广告包括霓虹灯广告、电子显示屏。被动发光广告鼓励采用灯箱广告形式，亮度宜满足控制要求。对于采用灯光投射形式的广告照明应当严格控制眩光，禁止采用裸露的灯具，必须采用光控措施完善的照明灯具，推荐采用具有遮光板或遮光罩的灯具，防止溢散光对周边环境造成不良影响。广告采用投射照明方式，其灯具设施不得突出广告牌面1米及以上，且必须严格控制光束角。鼓励采用内发光照明方式。户外广告的照明设置应考虑与建筑、周边环境的整体性和协调性，不能影响周边居民的生活，居住区周边严禁采用过亮、变化过快的广告照明。城市商业区户外广告照明亮度控制，根据《城市户外广告设施技术规范》CJJ149-2010相关规定，其他区域可根据商业区广告亮度，乘以相应修正系数进行控制，居住区系数为0.1，行政办公区与公共活动区系数为0.4，工业区系数为0.2。广告与标识采用外投光照明时，应控制投射范围，散射到广告与标识外的溢散光不应超过20%。

楼宇标识照明宜采用暖黄或暖白光，不宜采用红光，慎用其他彩色光，不应采用灯箱形式，不应设置动态展示内容，住宅类建筑物顶部位置的楼宇标识可不设置照明，避免影响连续的夜景天际线。大型电子显示屏（LED）禁止在城市快速路周边设置，不宜在居住区、城市主干路交叉口和次干路交叉口周边设置，当设置位置靠近住宅区或靠近街道交叉口时，应调低广告物表面亮度，并尽量设置为静态展示广告，避免广告视频画面过于闪烁、跳跃，减少光污染及广告色彩对交通信号灯的干扰。根据城市夜景景观分区，不同环境区域、不同面积的广告与标识照明的平均亮度最大允许值应当严格控制。

(5) 植被照明控制

随着人们生活质量的要求提高，人造光源在打造和美化城市夜景的使用频率越来越高，相应对植物生长发育的影响也越来越大。过度的城市夜景照明，会破坏植物生长节律。夜间长时间，高辐射能量照射下的植物，叶或茎产生变色。长时间、大剂量的夜间灯光照射，导致植物花芽的过早形成、落叶或者形态的失常。树木休眠和冬芽的形成，除灯光的作用外，气温、营养、大气污染等也有一定关系。如：枫树、四照花、垂柳、针枞有极强的光敏感性，夜间不能有灯光照射。梧桐树、刺槐叶子的密度也会随着光照而减少。因此在进行城市夜景照明建设时，应充分考虑光照对植物的影响，主要有以下几点：

- 1) 控制植被照明光色，尽量使用白光进行植被照明，避免使用彩色光照射植被。彩光对植物本身具有一定的伤害，影响植物的正常生长；另外彩色光影响行人视线，具有一定的安全隐患；
- 2) 使用截光型灯具，控制植被照明亮度。尽量使用截光型灯具，避免对周边植被造成影响；控制灯具亮度，不宜使用强光照射植被，以免灼伤植被，可适当降低光源和灯具的表面亮度。或降低灯具的额定功率，或在灯具上使用漫射玻璃、格栅、遮光板等以改变灯光出射的方向；
- 3) 控制植被照射时间。尽量缩短植被照射时间，深夜模式应关闭植被照明灯具；
- 4) 注重灯具安装方式。尽量采用埋地、投光等形式进行植被照明，避免将灯具挂在植被上，以免影响植物生长，亦可避免受台风等自然灾害影响，导致灯具掉落，引起安全事故。

表6.3-7 广告标识控制设置表

	低环境亮度	中环境亮度	高环境亮度
设置要求	严禁设置	适当设置	允许设置
设置区域	居住区、防护绿地、工业区、学校医院、文物古迹用地、社会福利用地、市政公用设施；穿越城市生态区的主干路和快速路沿线，仅允许安全标识。	公共活动空间、商住区、文体设施用地、公交场站用地等。	高铁站周边、商业商务区、商办混合区、娱乐区等。
平均亮度	标识和指示：10-20cd/m ²	23:00前≤800cd/m ² 23:00后关闭，如有重大文体活动可适当顺延	23:00前≤1000cd/m ² 23:00后≤500cd/m ² 禁止动态

(6) 激光、探照灯控制

随着科技的高速发展，照明新技术的日臻完善，特种灯具如激光灯、城市之光、远程探照灯、“空中玫瑰”灯等应运而生，并不断在城市照明中得到应用。它们具有射程远、发光强度高、视觉冲击强等共同特点，邵阳市内部分大厦、广场、酒店、公园、标志性建筑物的顶部安装有激光、探照灯，是引起城市夜间光污染程度最强的灯具之一。这些灯具发出的光不仅对城市天空亮度影响严重，而且对飞鸟、城市中的居民等都会带来非常强烈的干扰。因此，在目前低碳化照明备受关注的情况下，如何科学、合理的进行探照灯的布置与使用具有重要意义。

为了减少城市光污染，邵阳市在进行城市照明建设时，应合理控制激光、探照灯的使用，对于城市激光、探照灯使用应注意以下几点：

- 1) 应严格控制激光、探照灯出射角。激光及探照灯灯光不能射进居民楼、办公楼，以免影响工作人员办公，及居民夜间休息；
- 2) 严格控制激光、探照灯的亮度与动态。激光、探照灯在动态照射时，会提高背景天空的亮度。影响天文观测，另外，激光、探照灯动态照射，亦会影响居民夜间生活。因此，在非重大节日期间，城市中应少用或不用激光、探照灯，以免对天文观测与居民生活等产生影响；
- 3) 限制激光、探照灯设置区域与使用时间。邵阳市应尽量少设置激光、探照灯，机场净空区内禁止设置激光、探照灯；对于具有特殊需求设置的激光、探照灯，平时禁止开启，仅在重大节庆及特殊活动时开启。在进行使用激光、探照灯期间，应尽量控制其开启时间，不宜长时间进行激光、探照灯表演。

(7) 生态敏感区照明控制

生态敏感区是城市内极易受到人为不当开发活动影响而产生生态负面效应地区。针对该类地区的城市照明建设，除需考虑城市夜间形象展示和夜间公众的夜间活动需求外，还应重点关注城市生态保护的需求，原则上应尽可能避免在该类地区进行城市照明建设，从而避免各类光生态事故的发生，避免由于灯光吸引导致夜间公众过度使用该类空间而对区域的生态保护产生不利影响。而生态敏感区的夜间光环境，除受到区域内部自身的照明建设影响外，还受到邻近区域的城市照明建设产生的潜在光侵扰的影响，因此，本次规划对生态敏感区的照明控制，将涉及生态敏感区内部及其邻近区域两个维度，以期通过更为全面而严格的照明管控，将生态友好的城市照明建设理念落到实处。

表6.3-8 暗夜保护的相关控制要求

暗夜保护分区	区域属性	照明建设要求	特殊要求
一类控制区	夜景价值低、夜间公众活动需求低的生态敏感区	原则上禁止进行任何城市照明建设	仅出于必须进行的活动的安全性需求，可允许进行必要的功能照明建设
二类控制区	夜景价值高、夜间公众活动需求高的生态敏感区	应结合公众活动需求进行完善的功能照明建设，避免安全事故发生。对于高夜景价值且为城市核心公共活动空间的区域，允许在不会对区域生态保护产生不利影响的前提下	1、尽量使用截光型灯具，严格控制光照方向、角度及范围。 2、原则上仅允许使用白光（以2700K~4000K为宜），滨水及滨海空间允许适度使用淡蓝色光。考虑到不同候鸟迁徙磁定向能力会受到不同波长的光照影响，因此可结合特定区域特定候鸟群的相关研究，确定适宜的照明光色。 3.每年10月至来年的5月期间，尽可能关闭所有的景观照明，区域内推行低亮度照明。
三类控制区	生态敏感区的临近区域	根据所在区域的城市照明建设管控要求进行合理的功能照明及景观照明建设。若建设后的照明对生态敏感区产生了光侵扰（如激光、探照灯的照射等），致使生态敏感区内的光环境指标突破了相关国家、地方标准对E1区的指标控制要求，应进行照明整改。	对于候鸟聚集区的临近区域，为避免鸟类撞击建筑物以及人口照明扰乱其迁徙定向能力，每年10月至来年5月期间，应尽可能减少区域内景观照明的开启。

(8) 媒体立面照明控制

媒体立面是近年来城市灯光照明领域的焦点话题之一,已经成为影响城市夜景观的一个重要因素。它在重新定义灯光与城市关系的同时,也在影响着人们的生活。媒体立面已成为建筑设计、媒体技术、数码控制、多媒体内容、互动技术等等诸多要素的融合和跨界,媒体立面的出现繁荣了建筑及城市文化、集聚了城市的活动和魅力。邵阳市经过几轮的城市照明建设,目前已经具有不少媒体立面区域,在建设及媒体立面时,应做到:

1) 严格控制媒体立面适度设置区域。邵阳市仅允许对照明效果有特殊要求的重要文化建筑物、商业建筑及重要楼宇设置媒体立面,在进行方案设计时,应充分考虑其周边环境,避免对室内及周边区域产生光侵扰;

2) 严格控制媒体立面亮度及动态。媒体立面亮度参照下表中的相关要求;常规模式下,不宜选用剧烈动态的画面,仅在节假日及重大节庆时,允许短时间剧烈动态照明,配合灯光表演。

对于不同环境亮度区域,媒体立面平均亮度应严格按照下表中相关限制进行控制,避免因媒体立面亮度过高,对周边环境造成光污染。

表6.3-9 媒体墙立面的平均亮度限制

LED显示屏 (金黄色)	环境区域 (单位: cd/m ²)			
	E1	E2	E3	E4
设置要求	不宜设置	200	400	600

表6.3-10 灯具的上射光通比的最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1	E2	E3	E4
上射光通比	灯具所处位置水平面以上的光通量与灯具总光通量之比 (%)	0	5	15	25

(9) 其他光污染防治措施

根据国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求,邵阳市公共休憩场所、自然生态区和动物栖息区的干扰光的限制应满足以下要求:

- 1) 进行照明项目设计时应应对潜在干扰对象进行干扰光影响的分析评估;
- 2) 照明建设应根据对象所属政策区划要求、地块导则要求、照明对象特点及照明需求等进行照明设计,并应符合国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求;
- 3) 设置在城市河湖水边的照明灯具应避免其直射光和水面反射光影响道路使用者和周边住宅建筑;
- 4) 城市公园道路照明灯具对行人的干扰光限制应符合下表的要求,公共活动区的照明不得对区域外环境造成影响;
- 5) 城市森林公园中,除安全防范照明和人行步道照明外,不应设置其他照明,应避免照明设施照射周围树木,应采用上射光通量为0的灯具;
- 6) 城市广场或步行街照明的干扰光限制应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008等国家、地方相关标准、管理办法及本次规划提出的相关控制要求;
- 7) 室外作业场地照明的溢散光不应大于15%。邵阳市应积极探索城市绿色照明建设和管理的创新体制机制,按照“集中管理、统筹高效”的原则进一步明确各级城市照明主管部门的管理范围、权力清单和责任主体,发挥政府在城市照明规划、设计、建设和运行过程中的监管职责,推进市级城市照明主管部门机构优化改革,建设市级城市照明信息管理平台,根据“建管并重、建管分离”的原则,提升城市照明行业的市场化建设和运营品质,加强对城市照明节能降耗工作的自查和责任考核

表6.3-11 媒体墙立面的平均亮度限制

照明技术参数	E2区		E3区		E4区	
	常规模式	深夜模式	常规模式	深夜模式	常规模式	深夜模式
建筑窗户表面垂直照度 (lx)	≤5	≤1	≤10	≤2	≤25	≤5
朝向建筑窗户方向灯具光强 (cd)	≤7500	≤500	≤10000	≤1000	≤25000	≤2500

07 智慧照明规划

7.1 智慧照明管理控制平台

7.2 功能照明的智能化

7.3 景观照明的智能化

7.1 智慧照明管理控制平台

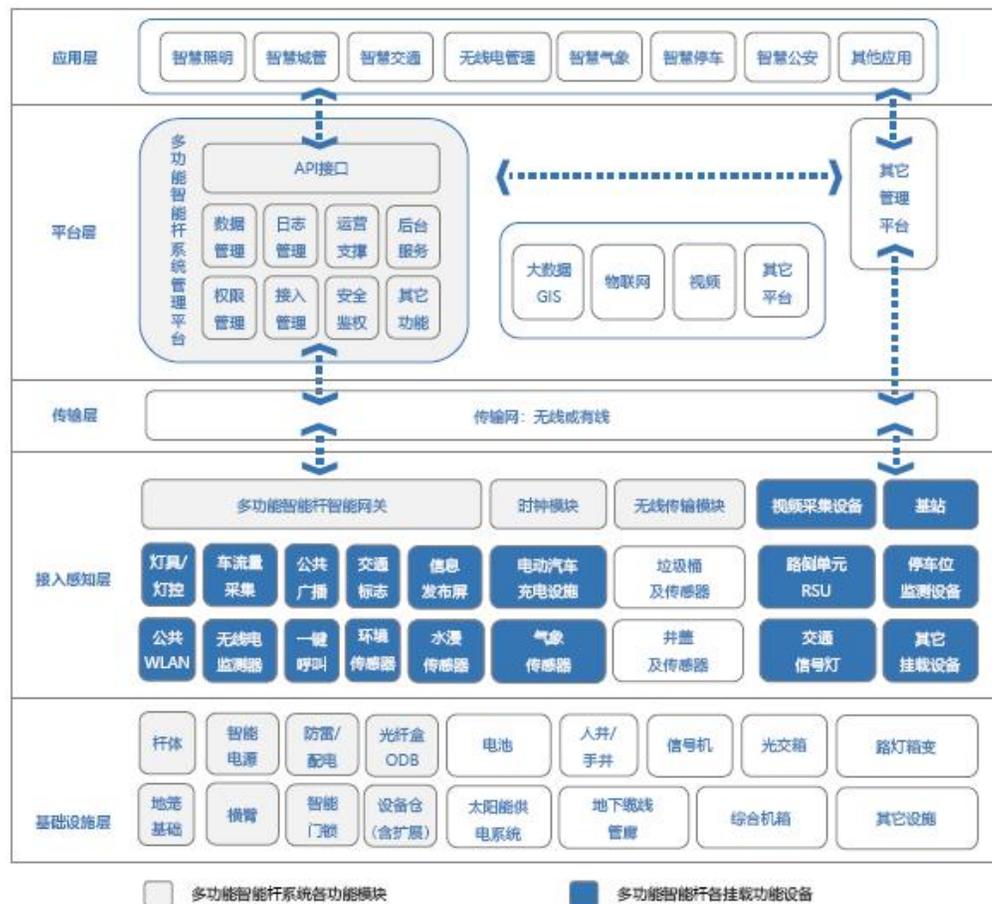
邵阳应通过建设多层级的智慧照明管理控制平台，全面提升全市的城市照明智能控制水平，提升城市形象。智慧照明管理控制平台，需实现城市照明的经纬时控、分时调控、城市媒体立面的联动控制、故障检测、主动报警、运行数据统计分析、能耗监测、维护任务调度以及资产管理规划等功能。邵阳市应建设全市的智慧照明管理控制平台，实现全市照明的全景仿真展示与管理，并应充分考虑与市级智慧城市管理控制平台的有效衔接，实现城市相关信息的互联互通，避免重复建设。



7.2 功能照明的智慧化

7.2.1 总体架构

应结合邵阳市新型智慧城市相关体系架构，以《多功能智慧灯杆设计标准》为重要依据，搭建以城市照明杆件为主要载体的邵阳市多功能智能杆系统的总体架构。其总体架构包括基础设施层、接入感知层、传输层、平台层和应用层（详见图8.2-1）。



7.2.2 子系统及要求

(1) 杆子系统

杆子系统由杆体、基础地笼、横臂、设备仓（含扩展）和智能门锁等模块组成。设备仓内内置配电、通信、防雷和接地等模块。杆子系统设计及杆体搭载设备应符合《多功能智慧灯杆设计标准》的相关要求。

多功能智能杆应支持多种设备的挂载。杆体上挂载的设备应符合现行标准和相关法律法规的要求。挂载设备可包括但不限于《多功能智慧灯杆设计标准》所提及的设备类型，如预留接口增加挂载国旗、灯笼等。

多功能智能杆的功能配置应综合考虑实际应用场景及功能需求，部分应用场景下的应用功能参考详见下表，单个多功能智能杆的具体功能设备配置应按照实际需求进行调整。

表7.1-1 多功能智能杆典型应用场景参考示例

应用场 景	应用功能参考																	
	智慧照明	视频采集	移动通信	公共WLAN	交通标志	交通信号灯	交通流监测	交通执法	公共广场	环境监测	气象监测	无线电监测	一键呼叫	信息发布屏 (交通)	信息发布屏 (广告)	多媒体互动	电动汽车充 电	路侧单元
高速公路	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
快速路	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
主干路	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
次干路	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
支路	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
商业步行街	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
居民区	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
工业园区	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
景区	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
水库	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
河道	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○

备注：●宜配置；○可选配置，根据具体情况选择。布置原则参考《多功能智能杆系统设计与工程建设规范》DB4403/T30-2019的附录F。

(2) 供电和防雷子系统

应结合邵阳市新型智慧城市相关体系架构，以《多功能智慧灯杆设计标准》为重要依据，搭建以城市照明杆件为主要载体的邵阳市多功能智能杆系统的总体架构。其总体架构包括基础设施层、接入感知层、传输层、平台层和应用层。

供电和防雷子系统由防雷模块、配电模块和智能电源等模块组成。其供电设计、电气设计、防雷和接地设计及智能电源等的要求应符合《多功能智慧灯杆设计标准》中的相关要求。

多功能智能杆的供配电设计应符合《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《低压配电设计规范》GB50054-2011中相关规定，照明和其它挂载设备宜采用不同的主干供电线路。多功能智能杆杆体宜采用智能电源模块统一向各类挂载设备供电，并可将进行自动状态和告警上报及单分路远程通/断电控制。

防雷与接地设计，应参考建筑物电子信息系统防雷技术规范(GB50343-2012)中相关规定对杆体布点项目地点进行防雷风险评估及雷电防护等级划分，杆体的接地与防雷应按照国家安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保、建设与维修方便的原则进行设计，应符合国家现行有关标准的规定。

表7.1-2 多功能智能杆单个挂载设备的参考功率

设备名称	参考功率	说明
照明设备	100-350W (LED灯)	电缆设计根据通流能力和拉远距离和管线能力综合考虑，应符合《低压配电设计规范》GB50054-2011的要求。
视频采集	60W	
移动通信	1200W (宏基站) 300-600W (微基站)	
公共WLAN	30W	
公共广播	40W	
环境监测	15W	
气象监测	20W	
无线电监测	80W	
交通流监测	20W	
一键呼叫	15W	
多媒体交互	36W	
信息发布屏	900-1200W/m ²	

(3) 通信子系统

通信子系统由智能网关、光纤盒ODF、无线传输和GPS/北斗天线等模块组成。其传输要求、设备街口类型及传输方式、通信安全及智能网关等应符合《多功能智慧灯杆设计标准》9中的相关要求。

有线传输可采用光纤传输或电信号传输的方式，并符合《控制网LONWORKS技术规范》GB/Z20177.1-2006、GB/Z20177.2-2006、GB/Z20177.3-2006、GB/Z20177.4-2006中的相关规定。无线传输宜采用授权频谱通过公共或者专用网络，如窄宽带的NB-IoT或宽带的4G/5G网络，并符合现行标准的要求。各设备的无线传输使用频率应进行合理规划，避免频率干扰。

多功能智能杆杆体预留常规光纤接口，所挂载的主要感知设备的通信传输接口类型及传输方式可参考右表。

多功能智能杆应采用工业级智能网关，智能网关提供智能设备的代理功能，向管理平台提供服务，上级域为管理平台，父结点为智能网关，子结点为各功能设备。智能网关和多功能智能管理平台之间可通过有线或无线传输。杆和杆之间的智能网关可组成局域网，也可通过有线或无线方式通信。

(4) 多功能智能杆管理平台

多功能智能杆管理平台由接入管理、权限管理、数据管理、日志管理、安全鉴权、后台服务、运营支撑等功能模块组成，应实现集成功能、系统管理功能以及监控与告警等功能。其建设应符合《多功能智慧灯杆设计标准》中的相关要求。

多功能智能杆系统所接入的设备接收或传播大量数据，设计过程中必须考虑其数据信息的安全性。信息安全设计及管理应严格执行《信息系统安全等级保护基本要求》GB/T22239-2008、《软件工程软件产品质量要求与评价》

表7.1-3 主要感知设备的接口类型及传输方式

设备名称	接口类型 (参考)	传输方式 (参考)
智能照明	RS485、NEMA标准接口、0-10V、PWM输出接口	无线或有线
视频采集	网口或光口	有线
移动通信	光口	有线
公共WLAN	网口	有线
公共广播	网口	有线
无线电监测	网口	无线或有线
交通流监测	网口或光口	有线
环境监测	网口或串口	无线或有线
气象监测	网口或串口	无线或有线
一键呼叫	网口	有线
信息发布屏	网口或VGA/HDMI视频接口	有线
多媒体交互终端	网口或VGA/HDMI视频接口	有线
电动汽车充电设备	网口或串口	无线或有线

7.2.3 编码标识

多功能智能杆的杆体及各挂载设备应具有专属并唯一的标识和编码，结合GIS进行准确定位、识别。编码标识应符合《多功能智慧灯杆设计标准》DB4403/T30-2019中的相关要求。多功能智能杆上若需要挂载或卸载警用设备，警用设备的编码需由该设备的管理单位提供或处理。

7.2.4 工程设计

多功能智能杆的工程设计应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015、《视频安防监控系统技术要求》GA/T367-2001、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254-2014、《宽带IP城域网工程设计规范》YD/T5117-2016以及《多功能智慧灯杆设计标准》中的相关要求。其中，具有城市照明功能的智能杆的工程设计还应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015的相关要求。

对于新建或大修的市政道路，应同步建设多功能智能杆及其配套管道、线缆等设施。城市道路杆件及箱体设置应满足相关的导则。

多功能智能杆的杆体布设应满足以下要求：

- ①应符合城市景观要求，与城市、区域、道路等周边环境和景观保持协调；
- ②应根据各挂载设备的有效覆盖范围，结合用户和业务需求，合理选择杆体布设点位，满足目标区域的有效覆盖；
- ③杆体应尽可能平均分布，天线高度满足覆盖需要，并与周边站点基本保持一致；

- ④杆体和挂载设备不应侵入道路建筑界限，应满足于公共基础设施的最小安全距离；
- ⑤杆体布设点应满足《通信工程建设环境保护技术暂行规定》YD5039-2009的相关要求，具备电动汽车充电功能的多功能智能杆，其布设点位应符合城市电力系统电网规划要求；
- ⑥杆体布设时，各挂载设备的性能应满足主管部门的需求；
- ⑦具备照明功能的多功能智能杆，其照明灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系详见表4.1-3，并应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015的相关要求。

多功能智能杆的挂载设备安装位置可参见表7.1-4执行。

表7.1-4 挂载设备安装位置

杆体位置	参考挂载设备
顶部	智能照明设备、移动通信设备、气象环境监测设备、无线电监测设备。 移动通信设备（基站）布局应考虑天线辐射主要方向无金属物体阻挡，满足信号覆盖要求，并且与其他电子设备（如摄像头）保持水平和垂直间距，避免电磁干扰。
中部	公共广播设备、信息发布屏、交通信号灯/交通指示牌、交通流监测设备、视频采集设备、倾斜传感器。
底部	一键呼叫设备、多媒体交互终端管、充电设备（电动车充电设备参照嵌入式充电设备的线型标准设计安装）
设备仓	配电、通讯、防雷、接地等党员，如物联网关、智能电源、电源转换设备、光纤盒及通信设备等

备注：1. 视频采集设备、公共WLAN、交通信号灯的装置位置可根据实际情况确定。
2. 防雷设备安装在北保护设备前端。
3. 设备仓宜安装智能门锁。

除需满足上述建设规范提出的要求外，考虑到多功能智能杆作为智慧城市建设的重要基础设施，也是智慧街道重要的景观视觉要素；同时，多功能智能杆的实施建设往往需要涉及对其它街道既有设施的整合，需进行大规模设施拆除、路面开挖等工程。因此，基于对街道整体品质提升的考虑，以及避免反复开挖对街道周边居民生活产生不利影响，本次规划要求应将多功能智能杆与其所处街道视作一个整体进行设计，进行智慧街道整体性提升建设。为助力邵阳市高品质、高标准的智慧街道的形成，规划要求：

(1) 街道设施应进行整体智能改造

应对现有街道设施进行整体智能改造，提升整体城市服务水平。除根据实际需求，将传统路灯改造成多功能智能杆以外，对其所处街道内的公交车站、废物箱、井盖等现有的街道设施也应结合实际需求进行智能改造，改造率应达到60%。

(2) 应合理控制街道设施占地面积

合理控制街道设施的占地面积，保障街道功能良好的使用体验。在设计过程中，应优先保证街道基本功能的正常使用，街道设施带按照集约、美观的原则，对公共标识、路灯、座椅、配电箱、设备箱、信号控制箱、废物箱等市政设施和街道家具进行集中布局，合理控制商业广告设施数量，鼓励采用“一杆多用、一箱多用”等方式对附属功能设施进行整合，有交通信号的需一目了然，有安放监控功能的不得有遮挡，街道面貌整洁美观。规划建议将智能设施（含多功能智能杆、智能废物箱、智能公交车站等）占人行道面积比重控制在20%以下。

(3) 街道设施应进行整体视觉设计

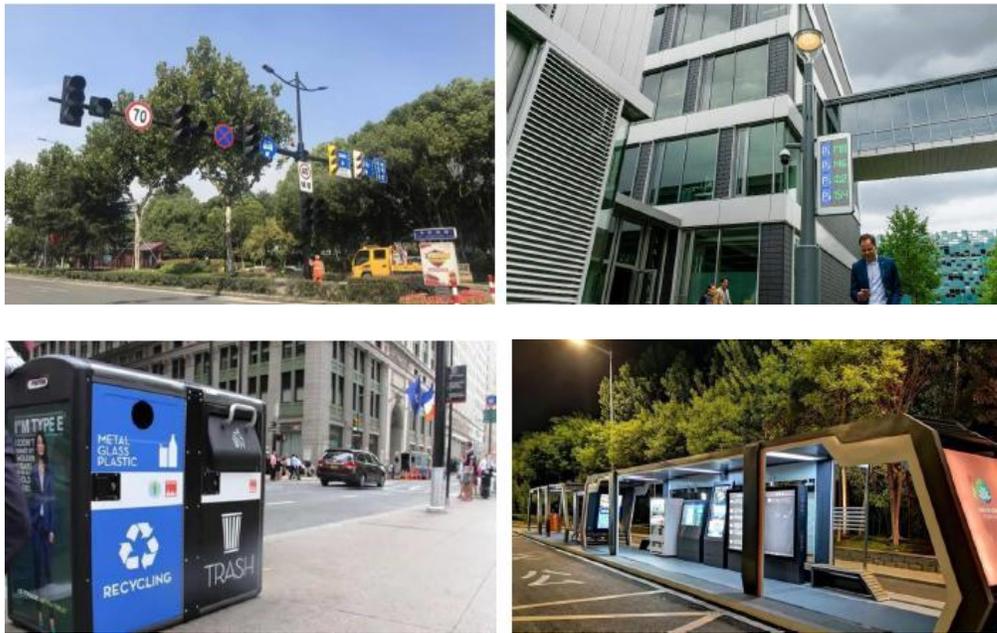
应对街道的市政设施及街道家具（含多功能智能杆）进行整体设计，在风格、造型、材质、色彩、夜景照明效果等方面进行适当的呼应，保证街道整体风貌在白天及夜间的和谐、统一。避免各自为政的建设，致使街道整体的视觉感官效果过于杂乱。此外，设计应充分考虑街道设施白天及夜间的视觉效果，在保证信息有效传达、操作界面便捷的基础之上，创造出契合街道发展定位、业态氛围的高品质的视觉效果。

07 智慧照明规划

INTELLIGENT LIGHTING PLANNING

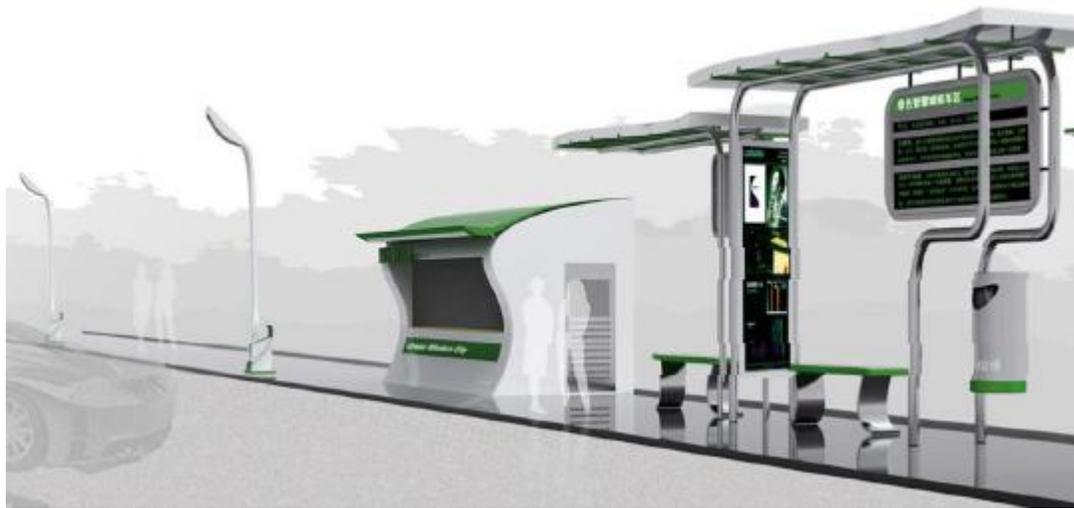
(4) 街道设施需可实现功能拓展

在进行街道设施（含多功能智能杆）的造型、结构及电气设计时，应充分考虑未来功能拓展的可能性，进行适度的预留，保证未来的功能拓展可在不进行二次开挖、新增街道设施的基础上，通过方便、简易的现场施工便可实现。避免大拆大建，浪费城市资源，影响周边居民正常生活。



(5) 街道设施应便于维护管养

除个别对于形象、风貌具有特殊要求的城区，可结合城区风貌特征，进行街道设施的定制化设计外，全市一般的城区应选用统一设计的街道设施（含多功能智能杆）。一方面，有助于邵阳市整体智慧城市街道形象的形成，成为邵阳独具魅力的智慧城市名片；另一方面，避免一路一风格，增添后期街道设施（含多功能智能杆）的维护、管养难度。



7.3 景观照明的智慧化

近年来，随着科技技术的日新月异，公共艺术和新媒体艺术等越来越多的参与到城市建设当中，设计师和艺术家们开始尝试将城市照明与艺术、科技进行巧妙结合，景观照明正逐步走向智慧化，开始与城市的数据产生互动，与城市中的人产生互动，为城市空间的氛围营造提供了更多的可能性，在激活城市空间方面也扮演着越来越重要的角色。

为保证邵阳市未来的景观照明实现可持续的智慧化发展，本次规划要求：

(1) 适度开放数据权限，鼓励新媒体艺术创作

建议适度开放部分城市数据权限，供艺术家、设计师进行新媒体作品创作，孵化出具有独创性的、能展现邵阳城市特征的艺术作品，助力邵阳形成具备国家竞争力的灯光艺术作品，形成独具邵阳魅力的夜景品牌。

(2) 结合实际情况，因地制宜进行灯光艺术创作

在景观照明的智慧化艺术创造中，应充分尊重载体的既有建设条件（如结构、表面材质、景观条件等），并充分利用既有的、条件良好的照明设施，结合载体的实际使用功能需求及业主的建设诉求等，进行因地制宜的灯光艺术创作，创作出的灯光艺术作品应契合其所处的城市空间环境的内在气质和氛围，在白天及夜间均具有和谐、美观的视觉效果。

(3) 充分强调互动灯光设施的原创性和艺术性

为避免千篇一律，千城一面的山寨互动灯光设施大量涌入邵阳，拉低邵阳互动灯光艺术品牌的品质和形象，同时也为了助力邵阳独具魅力的夜景品牌的形成，本次规划强调应坚持选用兼具原创性和艺术性的互动灯光设施设计，严格控制山寨设计及设施进入邵阳。

(4) 合理控制互动灯光设施的数量和规模

建议重点考虑在具备互动操作条件的重要的城市商业空间、文化空间、体育空间以及重要的广场、公园、滨水步道设置互动灯光设施。不应盲目跟风建设，在全市各类城市空间过度引入互动灯光设施，以避免过度建设增大城市的财政和能耗负担，降低互动灯光设施带给公众的新鲜感与期待感。

7.4 城市道路“多杆合一”

7.4.1 主要任务

(1) 抓好规划编制

组织开展既有城市道路各类设施现状摸底调查，摸清道路上各类杆件、供电、网关、管线、箱体、挂载设备等设施的分布运行、权属单位等情况，统筹建立辖区内城市道路各类设施台账，并动态更新数据。科学编制城市道路“多杆合一”建设规划，统筹城市照明、视频监控、交通管理、环境监测、信息发布、应急广播、5G基站、物联网等建设需求，规划报当地人民政府批准后实施。

(2) 推进分类实施

规范城市道路规划建设管理，新建或改造城市道路要注重推进“多杆合一”，符合“多杆合一”建设规划，并充分征求相关主管部门意见，按照《城市道路管理条例》、“放管服”和工程建设项目审批制度改革要求，规范建设管理程序。对新建的城市道路，多功能灯杆应与道路同步设计、同步施工、同步验收。对既有城市道路，要结合实际情况，兼顾各类存量杆件，按照先路口区域、后路段区域的顺序，统筹确定多功能灯杆的布设点位。要根据建设规划建立“多杆合一”建设改造项目库，科学确定项目建设时序。

(3) 加强示范引领

在“多杆合一”建设改造项目库中选取技术成熟、操作性强的项目先行开展试点，探索可复制、可推广的经验。试点项目要注重采用“合杆、合管、合箱、共电、共网”等集约化建设方式，试点区域要注重选取有5G基站搭载需求、杆体林立明显影响市容的道路，试点应用场景要注重各类智慧化便民服务等。

(4) 创新建设模式

采取明晰经营性收益权、政府购买服务、政府指导价、市场竞价等多种形式，鼓励和吸引社会资本参与“多杆合一”投资建设和运营管理。有经营性属性的项目，充分发挥市场机制作用，按照“谁投资谁受益、谁使用谁付费、占用资源比例分摊”原则，建立各类挂载设备和多种应用场景收费机制，形成可持续的运营收入来源。鼓励有实力的科研单位、施工企业、制造企业、专业经营单位等与社会资本相结合，组建具备综合业务能力的企业集团或联合体，采用总承包等方式统建“多杆合一”项目，发挥整体效益。

(5) 强化运维管理

明确专门管理单位，制定运行管理制度，明晰产权分界点和运维责任点，属于行政事业性国有资产的，纳入单位财务核算管理。加强对挂载多功能灯杆的各类功能设备及其数据信息的运维管理，实现智慧照明、智慧城管、智慧安防、智慧交通、智慧环保等综合联动应用，有序推动各部门各行业建立数据共享机制和数据对外公开机制，确保数据安全，推动将多功能灯杆运维管理平台纳入智慧城管，实现一网统管。各地要规范在城市道路设立杆件等设施的行为，建章立制，加强监管。对已采用“多杆合一”方式建设多功能灯杆区域，在符合安全条件下，新增设备应当在多功能灯杆挂载，存量杆件挂载设备应根据设备更新周期、存量杆件设计使用年限等情况逐步整合迁移至多功能灯杆挂载，避免重复建设。

(6) 培育产业链条

积极吸引国内外多功能灯杆相关设备制造、系统开发及衍生领域龙头企业和高新技术企业落户湖南，通过与省内相关企业合作、产业链配套和资产重组等方式，打造产业链条。鼓励行业龙头企业、知名高校院所、行业研究机构等在湘建立产业创新中心、技术创新中心、工程研究中心、重点实验室、企业技术中心等创新平台，开展关键共性技术联合攻关，构建多层次自主创新体系，提高技术研发与创新能力。

7.4.2 布设要求

- ① 多功能灯杆的布设应首先考虑点位设置要求严格的挂载设备（如交通信号灯、电子警察等）的布设要求，以免妨碍其功能的实现；其次应考虑道路功能照明的需求，按照《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定落实，包括灯杆布置方式、间距、位置等；最后再考虑其它挂载设备的布设要求。
- ② 道路建筑限界为道路上净高线和道路两侧侧向净宽边线组成的空间界线，《城市道路工程设计规范》CJJ 37 对道路建筑限界规定了具体要求，为保证道路和行人安全，多功能灯杆挂载设备不得侵入道路建筑限界内。
- ③ 据各级道路路面亮度及照度相应标准值，综合考虑配光类型、布置方式、间距的常见情况，路灯杆一般采用高度小于或等于 15m 的杆体。不同道路场景的路灯杆高度可参考表 7.4-1。如挂载基站等设备，可增加杆体高度以满足设备使用要求。此外，对于按需采用高度大于 15m 杆体的场景，如宽阔道路、大面积场地、交叉路口等，建议为 5G 宏基站安装预留配套设施。
- ④ 国家标准《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886 中对路口、路段、匝道设置交通信号灯的条件都有明确要求。
- ⑤ 强干扰源一般指大功率无线电发射台、大功率电视发射台、大功率雷达站和具有电焊设备、X 光设备或产生强脉冲干扰的热合机、高频炉等。

表7.4-1 不同道路场景对应的路灯杆高度

道路场景	高度 (m)
快速路与主干路	8-15
次干路	8-12
支路	6-8

08 照明供配电规划

8.1 规划目标和原则

8.2 负荷估算模型

8.3 10千伏系统规划

8.4 低压供电系统

8.1 规划目标和原则

8.1.1 规划目标

照明供配电规划是专项规划中的基础。配电规划的主要内容是提出城市公用照明配电的规划原则，在现状负荷分析、变电站布局分析和负荷预测的基础上，充分考虑智慧路灯、5G微基站电力负荷，确定规划区域内的总负荷容量；根据电压等级对供电半径的约束，确定变压器容量、配电箱建设形式等，适度超前进行供电电源点规划，提出接线形式指引。最终，实现城市照明供配电系统有序建设、统一管理、稳定运行、绿色环保和美观经济的目标。

8.1.2 规划原则

适度超前：结合功能和景观照明规划，总变电容量在考虑现状负载率、功率因数、功能照明负荷、智慧照明新增负荷的基础上，适度预留新增市政公用负荷裕量，最终保证变压器负载率控制在65%-85%范围，能够为未来发展预留一定弹性空间，也能够保证负载控制在经济范围内；

安全稳定：城市功能照明是保障市民群众夜间生产生活的重要环节，未来智慧路灯搭载各类监控设施、5G微基站、传感器等，保障电力安全稳定供应是保证夜间市民生活舒适和谐的根本。适度提高部分快速路、主干路和人流集中的广场照明负荷等级，提高供电可靠率。采用多种方法，降低触电事故发生的概率；

协调统一：全市照明配电系统应统一建设标准和建设形式。配电箱更好地采用美化形式，与周围环境相融合。

8.2 负荷估算模型

充分考虑未来智慧路灯多功能杆用电需求，提出用电负荷预测。对道路进行负荷预测，根据道路宽度采用不同预测模型，根据道路照明规划，邵阳市快速路、主干路、次干路和支路基本负荷指标如下：

(1) 红线宽度为60米及以上的主干路或快速路，对称布灯，灯杆间距为35米，每公里安装路灯基数为60基，其中车行道照明为双光源，每基负荷为 2×180 瓦；道路中央绿带双挑布灯，每基负荷为 4×180 瓦，功率损耗按16.7%计，则每公里估算路灯负荷为33千瓦。综合考虑多家运营商需求，每盏路灯安装5G微基站，单站功率按500瓦考虑，则每公里路灯估算综合负荷为63千瓦。

(2) 红线宽度为40-60米的主干路，双侧对称布灯，灯杆间距为30-36米，每公里安装路灯基数为56-68基，每基负荷为 2×150 瓦，功率损耗按16.7%计，则每公里估算路灯负荷约为15千瓦。考虑多家运营商需求，每盏路灯安装5G微基站，单站功率按500瓦考虑，则每公里路灯估算综合负荷为45千瓦。

(3) 红线宽度为30-40米的主、次干路，双向对称布灯，灯杆间距为24米，每公里安装路灯基数为84基，每基负荷为120瓦，功率损耗按16.7%计，则每公里估算路灯负荷为11.8千瓦。主要考虑5G微基站需求，单站功率按400瓦考虑，则每公里路灯估算综合负荷45.4千瓦。

(4) 红线宽度为12-30米的次干路，双侧对称布灯，灯杆间距为24米，每公里安装路灯基数为84基，每基负荷为100瓦，功率损耗按16.7%计，则每公里估算路灯负荷为9.83千瓦。考虑智慧路灯信息采集、环境监测、5G通信、信息发布屏等需求，平均每盏灯考虑预留300瓦负荷，则每公里路灯综合负荷35千瓦。

(5) 照明多功能智能杆单个挂载设备的参考功率参见下表。

(6) 单个照明多功能智能杆的用电负荷尚应满足以下要求：

I类多功能智能杆的用电负荷不宜低于1kW，II类多功能智能杆的用电负荷不宜低于2kW，III类多功能智能杆的用电负荷不宜低于3kW，多功能智能杆的功能配置应综合考虑实际应用场景及功能需求进行调整。（多功能智能杆可按功能组合分为几种配置，如I类、II类、III类，I类宜至少支持2种功能，II类宜至少支持3~4种功能，III类宜至少支持5种或以上功能。）

表8.2-1 多功能智能杆单个挂载设备的参考功率

设备名称	参考功率	说明
照明设备	100-350W (LED灯)	电缆设计根据通流能力和拉远距离和管线能力综合考虑，应符合《低压配电设计规范》GB50054-2011的要求。
视频采集	60W	
移动通信	1200W (宏基站) 300-600W (微基站)	
公共WLAN	30W	
公共广播	40W	
环境监测	15W	
气象监测	20W	
无线电监测	80W	
交通流监测	20W	
一键呼叫	15W	
多媒体交互	36W	
信息发布屏	900-1200W/m ²	

8.3 10千伏系统规划

8.3.1 负荷等级

负荷等级邵阳市政功能照明原则上均为三级负荷，10千伏系统近期采用树干式或放射式接线形式，目标采用单环网接线形式，平时正常情况下开环运行。对部分重要区域、重要道路和重要的交通枢纽功能照明宜采用双电源供电。

均采用节能型路灯专用箱变，变压器正常负载率控制在65%-85%。对于长期运行负载率超过85%，甚至过载的变压器，必须尽快在合适位置新增箱变布点，以缓解供电紧张局面。路灯专用箱变宜布置在隐蔽处，优先考虑布置在绿化带、立交桥和集中绿地附近，不占用人行道和非机动车道，现状部分架空变压器结合城市更新和品质提升工程，分期、分批改造。新增路等专用箱变宜考虑美化或地下、半地下形式，减少对公共空间的影响和占用。对于外观品质较低的箱变，应列入近期建设整改计划，结合城市家具建设更新，积极推进美化改造。

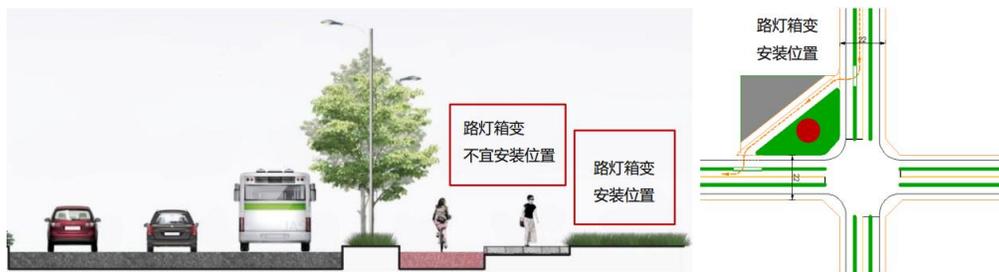
中心区城市中心区和对风貌要求较高的区域、城市新区、旧改和更新区域，路灯专用箱变原则上应采用美化装饰，与周边建筑风貌相融合，鼓励根据片区风貌、片区气质和主导产业等差异化设计，作为城市家具的组成部分，或建设半埋地式、全埋箱变。单座箱变占地面积控制在10平方米以内。

应当结合当地特色和周边环境，合理选择美化箱变的表现形式，考虑与周边城市家具共融，不过分突出箱变本体，尽可能做到小型化、隐蔽化、融合化。

8.3.2 电源布置

新增10千伏电源采取“小容量、密布点、适预留”的形式布局。单座路灯专用箱变按125-315千伏安的容量考虑，并预留扩容能力，一般不超过500千伏安，电源规划必须充分考虑周边市政设施（包括景观照明、电动汽车充电、智能城市家具）的用电需求，同时考虑未来智慧路灯建设的负荷需求。协调建设时序，对于负载率超过85%的箱变，在近期增容或新增箱变布点，对于负荷增长迅速的区域，需要提前协调变配电箱建设位置。对于新建、改（扩）建道路，应坚持箱变与道路同时设计、同时施工、同时投入使用，避免占用人行道或非机动车道。

规划道路照明供电电源点的10千伏供电电源线路，均引自现状及规划新增的道路照明专用线路。新建供电电源高压柜规划原则上按一进一出—用—一备考虑，即高压柜一般按四角柜考虑，在负荷增容潜力较大区域可考虑按五角柜规划，预留两个环网柜备用。



8.3.3 负载率和使用年限

所设道路照明专用箱变综合负载率控制在65%-85%（综合负荷），满足变压器经济运行要求。重载和过载的变压器周边及时新增路灯专用箱变。专用箱变的使用年限不宜超过20年。有条件的或重载、污秽、腐蚀性条件下运行的可缩短更换设备时间，保障变压器经济节能，路灯箱变应制定定期养护制度。

8.4 低压供电系统规划

8.4.1 低压配电

低压配电电压采用交流380/220伏和直流±375/48伏，采用直流供电的在路灯专用箱变中集中逆变整流，电能质量统一治理。

集中建设用地范围380/220伏低压线路供电半径控制在250米左右，负荷分散地区（如山路等）不宜超过800米，不得超过1000米。每座路灯专用箱变低压出线回路数一般为12-36个，每个三相配电回路总功率控制在12千瓦以内。低压照明线路的末端电压维持在额定电压的90%-105%。

8.4.2 配电形式

电源线路引自照明专用控制箱，配电线路采用放射式、树干式或两者相结合的方式，对于快速路、主干路、人流集中的公共活动空间（交通枢纽、市级广场等），在经济技术比较前提下，可采用放射式或树干、放射结合方式，提高供电可靠性。交流配电系统设计时必须考虑相序配置，尽量做到三相平衡，减少对电能质量的不良影响。

8.4.3 供电线路

新建供电线路必须采用电缆形式敷设，市区架空线路根据建设时序，尽快整改为电缆，与城市电力管线同侧沿绿化带或人行道敷设于道路的东、南侧。线路一般采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯电力电缆（YJV-1KV-型）或聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆（VV-1kV-型），沿绿化带、人行道地下穿管中敷设；部分地区对线路穿管敷设敷设有一定限制条件时，可考虑采用交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯电力电缆（YJV22-1KV-型）或聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆（VV22-1kV-型），沿绿化带或人行道直埋方式敷设。选择节能型配电线路，合理确定导体截面，减少能耗和压降。具体要求如下：

- （1）线路的载流量必须大于照明线路的计算电流；
- （2）配电线路应满足各种保护要求；
- （3）各段线路电压损失之和小于允许值，保证灯端电压不低于允许值；
- （4）选用线路在发热状态下不采用有毒气体的导线；
- （5）配电系统接地优选TN-S系统，或TT系统，禁止采用TN-C接地方式；
- （6）应综合考虑线路载流量和压降选择线路截面，线路末端压降不得大于10%。

09 近期建设规划

9.1 总体建设要求

9.2 近期建设计划

9.1 总体建设要求

(1) 建设内容

在建设内容上，结合城市的发展建设需求及市民的夜间活动诉求等，除常规的功能照明、景观照明提升建设外，还将涉及城市光污染整治、夜间公众活动组织、夜间广告标识系统优化、城市街道智慧升级等多个方面。以期通过全方位的照明提升建设，进一步优化城市形象，提升夜游体验、丰富夜间生活、带动经济发展、优化城市服务并提升城市功能。

(2) 建设范围

在建设范围上，应将照明建设的范围由市、区级城市照明重点区域进一步向与市民生活息息相关的一般性区域拓展。将完善城市各类空间的功能照明放在首位，进行市、区、街道多层级的景观照明建设，将普惠均好的城市照明建设理念落到实处。在景观照明的建设上，重点关注各类文体、商业空间的照明提升建设，在丰富市民夜间生活的同时，带动区域夜间经济的长足发展。

(3) 建设策略

在建设策略上，应避免盲目的大拆大建，坚持“保留”、“整改”与“新建”并行，对现状情况良好的照明建设予以保留，延续已经形成的城市夜景印象；对局部存在破损、光污染、视觉效果较差的照明建设进行局部整改，以有效维持高品质的夜景形象、控制城市光污染并进一步优化城市的夜间形象；结合城市发展建设及夜间活动需求，适度新建高品质的城市照明，以拓宽市民的夜间活动范围，提升市民的夜间活动体验。此外，本次规划强调应以灯光运营思维进行城市照明建设，其建设内容及照明设施的开闭时间、效果状态应与相关的活动策划相契合，在进行城市照明提升的同时，应同步进行相关城市配套服务设施的建设，确保高体验的夜间公众活动的顺利开展。

(4) 建设标准

在建设标准上，应符合相关国家、地方标准的建设指标及要求，符合本规划的照明建设指引相关要求，进行高标准、高品质的城市照明建设。在具体设计上，应根据区域特征及载体特征，进行因地制宜的照明设计，结合区域文化，进行具有地域性的灯光艺术创作，以确保差异化、特色化的城市多元夜景的形成。在公共艺术、新媒体艺术设施的引入上，应鼓励原创设计，杜绝山寨设计，避免因作品版权纠纷等损坏城市形象。

(5) 建设时序

在建设时序上，本次规划结合城市照明建设现状、城市发展建设诉求等制定了科学的近期建设规划，景观亮化按7年左右时间安排保质重建，以确保城市照明建设的有序推进。对于范围较大、功能复合、载体要素丰富的城市区域，应结合城市更新规划、城市设计等进行城市照明详细规划，以指引差异化、高品质的照明设计、实施建设，助力精细化管控。

9.2 近期建设规划

近期建设规划主要针对2021-2025年制定，其需要完成的主要建设任务如下：

(1) 进行完善的城市照明规划管控体系搭建

在本规划的指导下，应结合各区的发展建设和运维管理的实际情况，开展各区的城市照明详细规划编制及修编工作，进一步梳理各区的区级照明要素，并提出因地制宜的照明管控指引及措施建议，确保各区下阶段照明提升工作的有序开展。对于邵阳市内新建、改建、扩建的重点发展区域，应以相关更新规划、城市设计为基础，进行重点区域的照明详细规划编制，城市照明建设的重点管控区域提供具有针对性的、精细化的照明管控要求，从而确保差异、高品质的照明设计、实施建设。

(2) 对邵阳全域的步行公共空间进行综合品质提升及夜间活化

对邵阳全域的各类步行公共空间（包括地下通道、城中村、人行天桥、城市绿道、人行步道、广场、公园、滨水步道等）进行功能照明提升，消除城区内的照明盲区，为市民的夜间出行及活动提供全方位的安全保障；在不影响城市生态的前提下，进行适度的景观照明建设，以提升夜游体验。重点打造以下区域：针对江北广场、人民广场、城南公园、北塔公园、东塔公园、时代公园、紫薇公园、佘湖山公园、双清公园、行政文化中心、资江一桥、资江二桥、雪峰桥、邵水桥、青龙桥、邵阳火车站、邵阳南收费站、邵阳东收费站、邵阳市文化艺术中心和邵阳市体育中心。

(3) 对特色商业空间的消费环境及品牌形象进行优化

对特色商业空间进行全方位的夜景品质提升建设。在市级层面，重点关注联都国际、泊富金街、金百汇商业步行街、志成新世界商业广场、大汉东风步行街、香港铜锣湾广场、进口商品保税展示中心、步步高新天地、千禧天地、友阿国际商场、大汉悦中心、红星美凯龙、紫鑫大酒店、邵阳邮政宝京汇综合楼、鸿大中成商住综合楼、日月星城、湘中文化广场、财富大厦、金领域、暮光之城等区域进行因地制宜的照明提升建设，适度引入特色商业活动，以带动区域夜间经济发展。

(6) 塑造独具邵阳地域魅力的城市人文夜景品牌

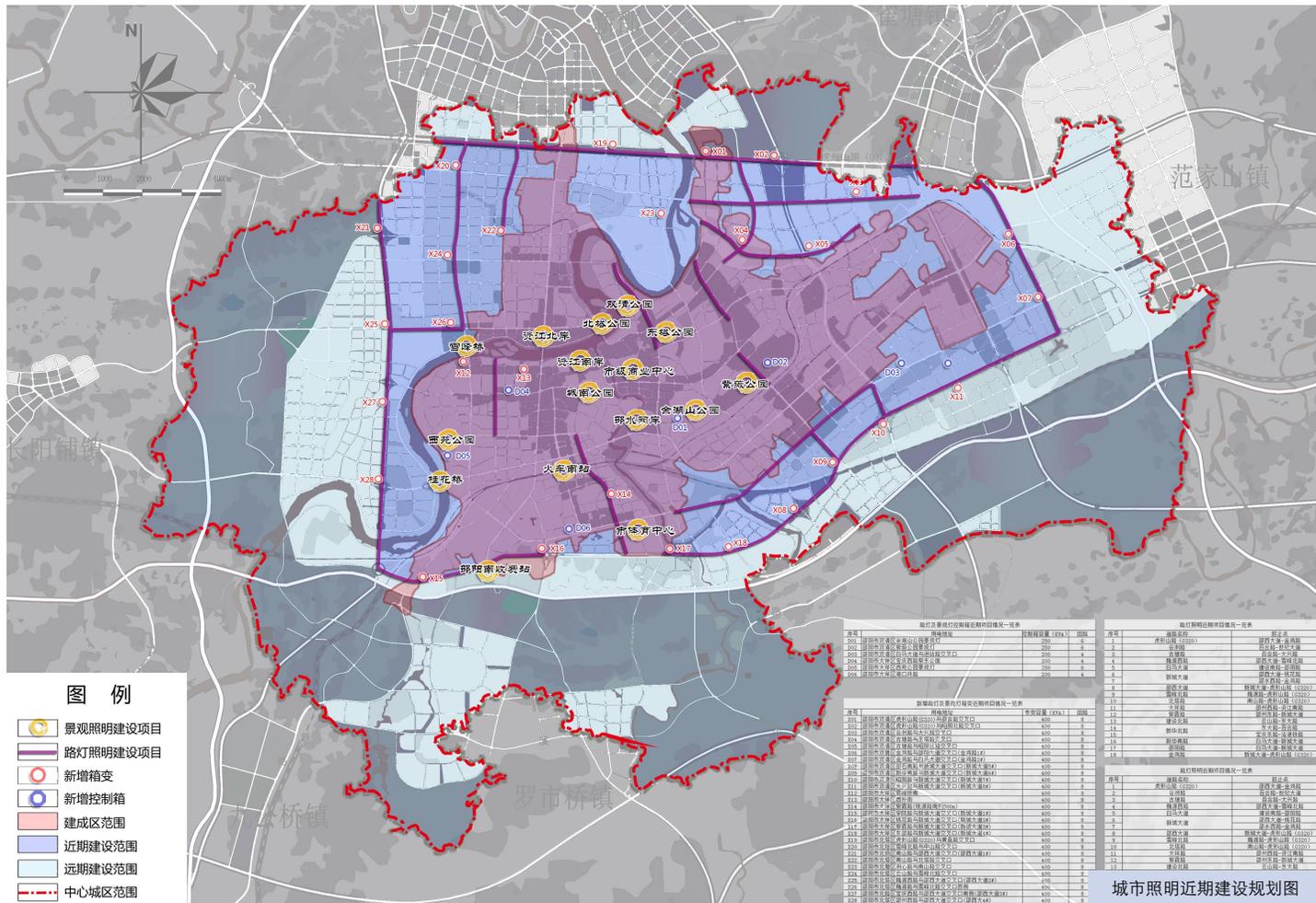
在避免对文物、古迹保护及居民夜间生活休憩产生不利影响的条件下，对宝祥寺、水府庙、东塔、北塔、双清亭、关帝庙、玉清宫等独具邵阳地域魅力的城市人文空间进行适度的照明提升建设，其照明建设应充分彰显其本身的建筑、景观形象特征，渲染其独有的历史、文化氛围，形成城市级的人文夜景品牌打卡点。可适度引入与当地历史、文化、民俗等相匹配的灯光艺术设计及主题夜游活动，以强化区域夜景特色，丰富城市文化旅游产品。

(7) 推进邵阳市照明建设的全方位智慧升级

建设全市的智慧照明管理控制平台，实现全市照明的全景仿真展示与管理，充分考虑与市级智慧城市管理控制平台的有效衔接，实现城市相关信息的互联互通，避免重复建设。应结合邵阳市智慧城市建设及5G网络部署的相关指示及要求，有序推进城区内核心街道的全方位智慧升级。结合功能智能杆的建设契机，对现有街道家具、设施进行整合及智能改造，引入新型的智能服务设施，提升整体城市服务水平，并对街道家具、设施（含多功能智能杆）进行整体设计，在风格、造型、材质、色彩、夜景照明效果等方面进行适当的呼应，保证街道整体风貌在白天及夜间的和谐、统一。

(8) 对生态敏感区及各中心区进行光污染综合整治

参照本次规划及相关规划、规范、标准中的光污染控制要求，对生态敏感区（邵阳市生态保护红线）及各中心区的光污染问题进行排查，并在此基础上进行综合整治。光污染综合整治的对象包括道路交通区域、建筑立面、户外LED显示屏、广告标识、植物照明、激光、探照灯等多个方面。其中，城市生态敏感区的光环境修复将作为整治的一大重点工作，要求邵阳市生态保护红线内严禁使用激光灯、探照灯，严禁一切形式的植物照明，其内部必要的照明建设要求必须使用截光型灯具，严格控制光照方向、角度及范围。若生态敏感区周边区域的城市照明建设对其产生了光侵扰（如激光、探照灯的照射等），致使其相关光环境指标突破了相关国家、地方标准对E1区（天然暗环境区）的指标控制要求，应进行照明整改。



09 近期建设规划

NEAR-TERM CONSTRUCTION PLANNING

新增路灯及景观灯箱变近期项目情况一览表

序号	用电地址	专变容量 (KVA)	回路
X01	邵阳市双清区虎形山路(G320)与百合路交叉口	400	8
X02	邵阳市双清区虎形山路(G320)与昭阳北路交叉口	400	8
X03	邵阳市双清区谷洲路与大兴路交叉口	400	8
X04	邵阳市双清区古塘路与东塔路交叉口	400	8
X05	邵阳市双清区古塘路与昭阳北路交叉口	400	8
X06	邵阳市双清区金鸡路与邵阳大道交叉口(金鸡路1#)	400	8
X07	邵阳市双清区金鸡路与白马大迦交叉口(金鸡路2#)	400	8
X08	邵阳市双清区邵石南路与新城大道交叉口(新城大道5#)	400	8
X09	邵阳市双清区新华南路与新城大道交叉口(新城大道6#)	400	8
X10	邵阳市双清区昭阳路与新城大道交叉口(新城大道7#)	400	8
X11	邵阳市双清区大兴路与新城大道交叉口(新城大道8#)	400	8
X12	邵阳市大祥区雪峰桥南	400	8
X13	邵阳市大祥区西外街	400	8
X14	邵阳市大祥区紫霞路(桃源路南约500m)	400	8
X15	邵阳市大祥区学院路与新城大道交叉口(新城大道1#)	400	8
X16	邵阳市大祥区桃花路与新城大道交叉口(新城大道2#)	400	8
X17	邵阳市大祥区紫霞路与新城大道交叉口(新城大道3#)	400	8
X18	邵阳市大祥区东邵路与新城大道交叉口(新城大道4#)	400	8
X19	邵阳市北塔区虎形山路(G320)与黄桑路交叉口	400	8
X20	邵阳市北塔区雪峰北路与中山路交叉口	400	8
X21	邵阳市北塔区南山路与邵西大道交叉口(邵西大道1#)	400	8
X22	邵阳市北塔区南山路与北塔路交叉口	400	8
X23	邵阳市北塔区洲心路与南山路交叉口	400	8
X24	邵阳市北塔区云山路与雪峰北路交叉口	400	8
X25	邵阳市北塔区魏源西路与邵西大道交叉口(邵西大道2#)	400	8
X26	邵阳市北塔区魏源路与雪峰北路交叉口西侧	400	8
X27	邵阳市北塔区宝庆西路与邵西大道交叉口南侧(邵西大道3#)	400	8
X28	邵阳市北塔区邵州西路与邵西大道交叉口(邵西大道4#)	400	8

路灯及景观灯控制箱近期项目情况一览表

序号	用电地址	控制箱容量 (KVA)	回路
D01	邵阳市双清区余湖山公园景观灯	250	6
D02	邵阳市双清区紫薇公园景观灯	250	6
D03	邵阳市双清区白马大道与进站路交叉口	200	4
D04	邵阳市大祥区宝庆西路紫东公馆	200	4
D05	邵阳市大祥区西苑公园景观灯	250	6
D06	邵阳市大祥区湖口井路	200	4

路灯照明近期项目情况一览表

序号	道路名称	起止点
1	虎形山路 (G320)	邵西大道-金鸡路
2	谷洲路	百合路-世纪大道
3	古塘路	百合路-大兴路
4	魏源西路	邵西大道-雪峰北路
5	白马大道	建设南路-邵阳路
6	新城大道	邵西大道-桃花路
7		邵水西路-金鸡路
8	邵西大道	新城大道-虎形山路 (G320)
9	雪峰北路	魏源路-虎形山路 (G320)
10	北塔路	南山路-虎形山路 (G320)
11	大祥路	邵州西路-资江南路
12	紫霞路	邵州东路-新城大道
13	建设北路	云山路-东大路
14		东大路-百合路
15	新华北路	宝庆东路-洛湛铁路
16	新华南路	白马大道-新城大道
17	邵阳路	白马大道-新城大道
18	金鸡路	新城大道-虎形山路 (G320)

路灯照明近期项目情况一览表

序号	道路名称	起止点
1	虎形山路 (G320)	邵西大道-金鸡路
2	谷洲路	百合路-世纪大道
3	古塘路	百合路-大兴路
4	魏源西路	邵西大道-雪峰北路
5	白马大道	建设南路-邵阳路
6	新城大道	邵西大道-桃花路
7		邵水西路-金鸡路
8	邵西大道	新城大道-虎形山路 (G320)
9	雪峰北路	魏源路-虎形山路 (G320)
10	北塔路	南山路-虎形山路 (G320)
11	大祥路	邵州西路-资江南路
12	紫霞路	邵州东路-新城大道
13	建设北路	云山路-东大路
14		东大路-百合路
15	新华北路	宝庆东路-洛湛铁路
16	新华南路	白马大道-新城大道
17	邵阳路	白马大道-新城大道
18	金鸡路	新城大道-虎形山路 (G320)

近期城区功能照明设施大修项目

序号	项目名称	改造内容	现状及改造原因	改造方案	分项预算费用(元)	总预算费用(元)
1	城区老旧高杆灯更换及增设中杆灯工程	邵州东路、魏源广场高杆灯灯具及其控制系统更换	邵州东路、魏源广场高杆灯均位于人口密集区域，其灯盘、灯具使用超过10年破损、锈蚀严重，存在高空坠物安全隐患，魏源广场东北侧高杆灯曾经发生过灯具掉落事件，且老旧高杆灯控制面板和三相异步电动机老化无法正常控制灯盘升降	更换邵州东路、魏源广场共6基老化高杆灯灯具及其控制系统	62067	139822
		城区部分交叉路口增设中杆灯	经现场测试魏源东路（靠资江一桥）、邵州东路（审计局对面）、敏州东路客村路口、敏州东路孔雀湾路口四处路口夜间照度不够易导致交通事故，需要增设灯杆	魏源东路（靠资江一桥）、邵州东路（审计局对面）、敏州东路客村路口、敏州东路孔雀湾路口共四处路口各增设1基中杆灯	77755	
2	路灯箱变翻新升级改造工程	城区箱变无功补偿屏更换（节能减排）	城区部分箱变无功补偿屏使用超过10年严重老化无法继续提供无功补偿，导致电费开支增加的同时因运行功率因数低于0.9，电费中还含有电业局无功功率过大的罚款部分，增加电网损耗造成电能浪费	更换城区16台控制高压钠灯箱变的无功补偿屏（详见附件）	248378	396952
		余湖新城箱变更换	余湖新城箱变已运行十年以上，其外壳、内部顶面、底面已锈蚀严重且变压器严重老化无法保证可靠供电	吊装更换1台160kVA箱变，箱变调试亮灯	148574	
3	路灯监控终端升级改造工程	部分箱变及控制箱700型监控终端升级为1000型监控终端	邵阳大道箱变等共计425个控制点现为700型监控终端经常下线，无法稳定地提供监控信息、远程开关灯	将700型监控终端升级为1000型监控终端并进行调试投运（详见附件）	2584005	2584005
4	路灯控制箱（箱变）漏电监控终端安装工程	在路灯控制箱和箱变内加装漏电监控终端	城区大部分路段路灯埋地线路运行超过10年，线路老化、井口积水和淤泥都容易导致负荷泄漏存在外人低压触电的安全隐患，而安装漏电监控终端则可以时刻监控漏电信，对漏电信超过限度的路段及时进行处理降低漏电信流值	在城区一二级主要路段路灯控制箱和箱变内加装漏电监控终端，其中安装4回路监控终端86台，安装8回路监控终端50台（详见附件）	874946	874946
5	城区灯杆接地电阻普测超标整改工程	对接地电阻普测超标的灯杆进行降阻整改，使得每杆灯接地电阻不大于10欧，整个接地系统接地电阻不大于4欧	经接地电阻普测发现城区共计5401基灯杆接地电阻超标，为保证路灯安全正常运行，消除外人低压触电的安全隐患，需进行接地装置整改，使得每杆灯接地电阻不大于10欧，整个接地系统接地电阻不大于4欧	安装50mm*50mm*5mm*1500mm接地角桩并用Φ10镀锌圆钢接地线与接地主网灯杆基础地笼可靠焊接（焊接处需涂沥青防锈）共计4153套；拆除并恢复人行道板4920m*0.3m，破砼及恢复4920m*0.3m*0.25m，开挖土方4920m*0.3m*0.3m，敷设焊接Φ10镀锌圆钢接地线共计3127米，敷设绑接单芯Φ25铝合金接地线共计86412米；抬高检修井10公分（内孔600mm*600mm）共计760处	1788242.69	1788242.69
6	路灯检修井电缆接头绝缘防水专项整治工程	将路灯检修井电缆接头原使用的绝缘胶带更换成硅橡胶材质的绝缘防水自粘带	城区路灯检修井内电缆接头原使用的是绝缘胶带，其仅能起到绝缘及防水、淋水作用，不能在水中使用且易因潮湿而脱落造成铝合金电缆接头氧化引起电缆故障大面积熄灯；特别是在城区重要路段、公园广场等人口密集区域存在电缆接头漏电引发外人低压触电的安全隐患，而采用硅橡胶材质的绝缘防水自粘带可以很好的解决此类安全隐患	将城区重要路段、公园广场等人口密集区域路灯检修井电缆接头原使用的绝缘胶带更换成硅橡胶材质的绝缘防水自粘带，共计37810个；清理检修井口共计2397个，破人行道板（600mm*600mm）1127处并抬高检修井（10公分）1127个。（详见附件）	1574081.77	1574081.77

7	建设路路灯灯具及光源电器更换工程	更换建设南北路老旧灯具及Cosmo光源电器并更换全线管线电缆	建设南路115基、建设北路45基共计160基路灯原Cosmo光源电器已运行多年且灯具灯罩严重老化污损影响透光率降低了路面照度，存在行车安全风险，且市民经常投诉；全线管线电缆超年限运行且屡遭道路施工破坏	<p>将原道路路灯Cosmo（140+140）W+边灯Cosmo70W的Cosmo光源电器及老旧灯具更换成NG（250+250）W+边灯NG150W的高压钠灯光源电器及新灯具共计160*3套并更换建设南路全线灯杆线6210米，拆除并恢复人行道板400m*0.3m，破砼及恢复400m*0.3m*0.25m，挖填沟槽土方共计700m*宽0.3m*深0.4m，重新敷设双管横跨管线（Φ125镀锌钢管内套PVC-110电力管）共计72*2米，重新敷设PVC-75电力管720*2米并用水泥包封（管线上下厚100mm、宽300mm）；</p> <p>更换YJHLV-4*35主电缆4*4000米</p>	716092.87	716092.87
8	城区部分路灯管线及控制点改造工程	肥田路南端路灯管线恢复	肥田路南侧尾端两侧共计12基灯杆因尾端无住户等历史遗留问题一直未敷设电缆接线亮灯，现发现肥田路与爱莲池路东侧交叉路口横跨管线破损不通无法敷设搭火电缆实现尾端亮灯，检修井内接地线未焊接；为恢复肥田路尾端正常亮灯，需采用顶管方式重新埋设横跨管线、敷设横跨及尾端电缆，另有部分人行道需破道更换管线。	<p>1、肥田路与爱莲池路东侧交叉路口横跨处采用顶管方式重新埋设31米横跨管线；2、重新敷设横跨及尾端YJHLV-4*25电缆共550米并做电缆接头12个；3、破道疏通更换部分管线，路口东北角拆除并恢复人行道板14米*宽0.3米，破砼及恢复14米*宽0.3米*厚0.25米，挖填沟槽土方14米*宽0.3米*深0.4米，路口西北角拆除并恢复人行道板16米*宽0.3米，破砼及恢复16米*宽0.3米*厚0.25米，挖填沟槽土方16米*宽0.3米*深0.4米；</p> <p>4、接地线可靠焊接（焊接处需涂沥青防锈），自测接地电阻合格</p> <p>5、安装灯杆线312米、10A空气开关24个、051穿刺线夹36个。</p>	25060.85	
		雷家岭控制箱进线改造	雷家岭监控箱原进线供电点不可靠，现需拆除取消原控制箱并重新破道埋设管线以接入建设南路2号箱变供电控制	<p>拆除并恢复人行道板100m*0.3m，破砼及恢复100m*0.3m*0.25m，挖填沟槽土方共计100m*宽0.3m*深0.4m，重新敷设PVC-75电力管100*2米并用水泥包封（管线上下厚100mm、宽300mm）；制作1个800mm*800mm*700mm中间检修井、</p> <p>敷设YJHLV-4*35进线电缆120*2米、做电缆接头（上端头）6个（含横跨接头）；1台箱变监控系统调试、进线吊牌</p>	31324.50	76847.57

		双拥北路箱变增加分控监控箱	双拥北路箱变内操作空间过小、回路太少、无单独母排易造成跳闸，需在箱变附近增加一台6回路落地式监控一体柜，将出线电缆改到此监控箱内控制。	重新制作1座800mm*500mm*500mm控制箱基础，安装1台6回路200A进线刀闸的落地式监控一体柜；制作1个800mm*800mm*700mm检修井并在检修井内安装1个50mm*50mm*5mm*1500mm接地角桩并用Φ10镀锌圆钢接地线与接地主网可靠焊接（焊接处需涂沥青防锈）；将原接在双拥北路箱变内的双拥北路出线电缆改接到此监控箱出线端子上（原敏州中路出线电缆不改动）；1台监控箱系统调试、出线吊牌	20462.22	
9	资江南路庭院灯更换工程	更换资江南路庭院灯灯杆灯具	资江南路56基庭院灯运行超过15年且位于河岸边其灯杆根部时常被洪水浸泡，现灯杆根部与法兰盘连接处锈蚀严重存在倒杆安全隐患，需进行更换	1、将资江南路原56基灯笼庭院灯更换成新型LED庭院灯（详见技术要求），拆除54基后重新组立56基，就用原灯杆基础及灯杆线、空气开关。 2、因原灯杆基础被人行道板覆盖需破道，拆除并恢复人行道板（大理石） 0.8m*0.4m*47处，破砼及恢复 0.8m*0.4m*0.1m*47处。	257748.29	257748.29
10	邵阳市城区路灯中国结线路改造工程	邵阳市城区路灯中国结线路改为专线控制	(1) 桥梁上的灯杆因无广告预留孔导致中国结线路外露，在道路路灯具内接线，存在安全隐患的同时影响市容市貌；(2) 其余道路路灯上的中国结接观察口半夜灯空气开关上，随半夜灯开关灯不利于节能且负荷分配混乱，无法统一控制	(1) 灯杆打孔，单独安装空气开关接专用电缆上；(2) 单独安装空气开关接专用电缆上（详见附表）	1100187	1100187
合计						9508925.19

10 规划实施与保障

10.1 管理保障机制

(1) 机制保障

贯彻构建节约型社会的精神，完善政府和领导绩效考核指标体系，把科学合理的绿色照明、节能考核指标纳入地方政府和党政领导绩效考核中。建立地方政府、行业管理部门城市绿色照明、节能目标责任制。把绿色照明、节能考核指标、装灯普及率目标、专项经费投入使用情况纳入对各级政府考核内容，提高各级政府和相关部门协同开展绿色照明的主动性和创造性。

(2) 体制保障

按照建设部提出的城市照明“集中高效、统一管理”的原则，实行城市照明集中管理模式，提高资源的利用率，有组织、有领导、有计划地开展城市照明的管理架构、管理理念、管理方式等方面新模式，促进城市照明管理水平的全面提升，提高环境效益和经济效益。应积极筹建一个统一的城市照明管理机构，将景观照明与功能照明统一控制与监管。

(3) 完善制度和科学的管理体系

根据实际建立完善适应本地实际的城市绿色照明节能评价体系，综合考察和评价节能效果。要尽快建立健全城市照明节能管理统计、监测制度，严格执行设计、施工、管理等专业标准和单位能耗限额指标，实行城市照明全寿命消耗成本管理。

10.1.1 设计管理的保障

建设单位应当将城市公共照明专业设计报送城市照明行政主管部门和城市照明运维单位审查。相关行政主管部门和运维部门在审定城市基础设施、工业区、住宅区、环境绿化、附属公共设施工程等新建设、改建、扩建初步设计方案时，应当征询城市公共照明管理机构的意见。重大设计项目应当实行专家论证制度。参与城市照明设计的单位、人员应具备相应的资质和从业资格，并在资质许可的范围内从事设计工作。

10.1.2 政策保障

在市政公用行业改革过程中要市场开放与监管并举。只有依法管理，市场才能逐步规范。只有市场规范，才能实行公平竞争、优胜劣汰。建立科学的城市照明管理体系，在资质、从业能力、信誉、人员、设备等环节中，实行城市照明的设计、建设、维护“准入机制”和设计方案预审、新建工程验收、养护维护考核等“管理机制”。进一步完善设计方案、施工、维护、材料的招投标制。注重运行维护的监管，建立市场准入机制、按规范维护、考核管理、社会评价等环节，提高公共服务能力。

10.1.3 资金保障

将城市照明所需经费纳入公共财政体系；城市新区开发和旧城改造的新建、改建、扩建项目必须按照《城市照明专项规划》要求配套建设城市照明设施，其配套资金应当纳入新建、改建、扩建项目投资概算。对城市照明设施的维护费用，须足额保障，专款专用。为规范市场管理，要保障市场监管机构及人员费用。

10.1.4 维护管理基地的保障

按照建设部对城市照明行业公益性、无偿性的性质定位，政府应保障城市照明维护管理基地建设运行费用。政府和各级部门在资金、规划、配套地块选择、标准体系建设中，应给予支持和保障，并落实到制度建设中，形成长效管理。根据维护管理基地和设施配套规划，应保证新建的维护管理基地和原有基地新增人员、设施所需的经费和用地。各维护基地之间设置服务站，方便维护人员器材运输。

10.1.5 技术人才的保障

城市照明的管理范围不断延伸，从单一的道路照明发展到集功能照明与景观照明于一体，成为一项涉及电气、光学、机械、建筑、计算机、美学、材料学等相关学科的复合型专业。因此邵阳市城市照明主管部门应定期组织全市城市照明行业管理人员和维护人员接受相关专业知识与技能培训，掌握理论知识和实际操作经验，满足现代化城市照明设施维护管理要求，为城市照明行业的健康发展提供智力支持。

10.1.6 器材的保障

在政府采购中，要优先采购绿色产品目录中的产品，优先采购通过绿色节能照明认证、经过专业检测审核或通过环境管理体系认证的企业的产品，优先采购规模型、质量型、绿色型的器材。通过绿色采购正确引导社会意识和行为。此外还应该参考高压钠灯能效限定值及能效等级、金属卤化物灯能效限定值及能效等级、普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级。

10.1.7 信息化管理的保障

不断完善城市照明信息网络平台、城市照明管理业务应用平台和信息资源服务平台。搭建基础地理信息平台，建立“城市照明信息系统”，以实现资源共享，通过及时跟踪和反馈规划实施的最新情况，为规划实施和管理提供全面、权威、直接有效的技术支持，从而保障规划实施的高效与准确。邵阳市照明控制系统的地理信息系统正在调研筹建中，应在规划近期建成，并在投运后保证地理信息系统的数据及时更新升级。

10.1.8 后期维护管理保障

责权不明往往是导致城市照明维护工作开展难的关键因素之一。落实责任、强化沟通、量责分权等手段是治理维护工作混乱的有效方法。增加为照明维护提供政策便利，建立和完善对照明设施的保护机制。例如，由政府牵头，梳理部门间管理与维护的职责，建立维护机制、政策机制、部门间沟通机制、员工培训机制等。此外，相关部门应重视建立一支专门负责灯具维护的、分工明确的、专业性的人才队伍，要切实提升城市照明维护的质量。公园广场管理由相关管理单位进行管理。

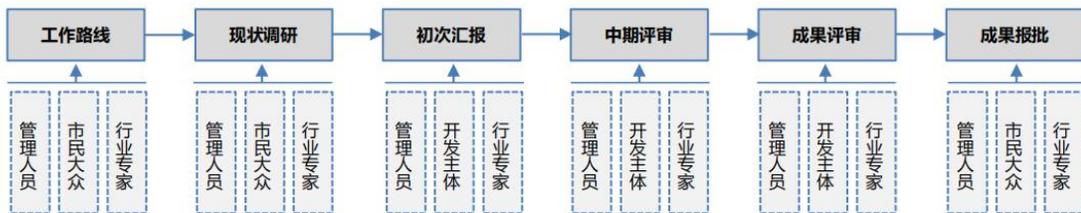
10.2 公众参与机制

10.2.1 全过程式公众参与

建立互动开放的城市照明社会公众参与制度,将公众参与贯穿于政策与计划制定、规划编制、项目实施与监管的全过程,形成多方互动、和谐共赢的公众参与机制。

(1) 规划编制阶段

应积极做好城市照明规划的宣传,加强全社会对规划的认识和理解,并积极参与规划。在现状调研分析阶段以问卷、访谈及沙龙等多种形式广泛收集行业管理人员、市民公众及行业专家对现实环境的感受和需求建议,作为分析评价和确定规划目标的参考依据。规划编制阶段应积极做好宣传工作,加强全社会对规划的认识和理解,并积极参与规划,规划编制各阶段提交的方案应向开发主体、行业管理人员及相关行业专家汇报展示,征询公众意见。规划编制成果可采用公示、展览等多样化的公众参与形式征询广大市民意见。



(2) 项目实施阶段

政府重大项目的照明设计应对设计成果进行公示,广泛向社会征求市民大众的意见与建议。公众参与照明方案设计应采取大众传媒发布项目信息,组织召开公众座谈会、专家咨询和审查会,邀请公众代表参与设计,网络媒体公示设计方案图纸进行意见收集等多种方式。项目建成后策划组织针对夜景效果评优活动、摄影评优活动。



(3) 成果展示阶段

对城市照明相关管理人员进行规划宣讲,并采用媒体报道的方式宣传规划核心内容,让大众了解未来城市照明发展方向,调动大众对城市照明规划建设关注度;通过媒体报道,或是社区宣传,向广大市民介绍城市照明有关法律、法规情况;策划和组织相关夜景活动,对内邀请市民体验夜景建设的成就,对外积极宣传;建立监督管理与投诉平台,收集社会民众对照明设施运行过程的意见与建议。

10.2.2 公众参与评审制度

(1) 公开评审会制度

城市照明设计方案评审过程允许公众全程旁听，项目设计成果在网站进行完整公示，公开咨询和收集公众意见。

(2) 专家小组评审会制度

聘请行业内知名的、有经验的照明专业技术人员,以及国内外具备较高专业水平的专家团队，如知名城市规划、建筑设计、照明设计、景观设计、艺术设计等相关领域专家，组成深圳市城市照明专家组，或向具有照明设计甲级资质的公司购买服务形成专家组，对重要夜景要素的照明设计作论证，参与项目的设计、建设讨论,提供咨询服务。

10.3 项目运营模式

积极创新城市灯光项目运营模式，通过建立灯光活动独立策展人制、推动城市夜景“趣城”计划、引入城市照明设计竞赛评选制度等新型模式，引入专业的城市灯光活动策划、运营团队，鼓励多元主体参与城市灯光项目运营,将城市灯光项目作为城市大型公共艺术事件，针对灯光艺术季、文旅夜景活动、主题事件灯光活动等项目，建立由政府企业、民间多主体组成的城市照明专业运营平台，形成专业高质、合作共赢项目运营模式。

(1) 建立灯光活动独立策展人制度

城市灯光艺术季是人们与城市的全方位互动，是免费的公共艺术灯光秀，是城市夜经济、夜文化的主要场所，城市灯光艺术季因其公众参与性强、艺术表现力高、品牌影响力大等优点，已成为当代城市夜景建设的重要发展策略。灯光艺术季独立策展人制度建议可采用以下思路进行运营：

- ① 确定独立策展人团队：以城市照明主管部门及新媒体公共艺术委员会为主体,成立灯光艺术季专门管理委员会，每年聘请具有相关活动经验的策展人团队作为活动总控，开展活动策划；
- ② 确定灯光艺术季主题与方案:由策展人提出相应的灯光艺术季目标，根据目标确立主题，根据主题做各种可行性的策划方案；
- ③ 根据策划方案确定赞助商:把方案提供给意向赞助商，邀请合适企业提供活动赞助，保障足够的资金支持，助力灯光艺术季活动顺利开展；
- ④ 根据方案选择合适的生产商、艺术设计团队创作或参与:邀请国内外灯具生产厂家设计单位、独立艺术家,在既定区域进行照明实验、装置安装及作品展出；
- ⑤ 全过程宣传强化灯光艺术季品牌:邀请各媒体平台进行活动前期宣传、活动新闻报道及活动成果反馈。

(2) 推动城市夜景“趣城”计划

城市中小型休闲类趣味公共空间，建议借鉴城市设计趣城计划运作模式，将城市照明作为一项社会活动，形成以面向多主体、以项目实施为导向的“城市照明设计共享平台”，建立由社会共同分享的趣城夜景公共案例库和创意分享网络，将城市照明设计与市民连接起来，通过对城市趣味地点的夜景塑造，让人们作为照明设计的主体身份，参与到城市夜景创意生活中。

“趣城”夜景创意地点建议以微公共空间为突破口，采用小尺度介入方案，从可达性、功能性、社会性和舒适美观性四个维度进行综合评估，选择特色公园广场、特色滨水公共空间、特色街区、特色建筑、城市重要事件活动区域等进行塑造，创造出有趣味、有创意夜间活动区域，激活城市夜间活力。

城市夜景“趣城”计划可采用以下思路进行运营：

- ① 由城市照明主管部门建立平台，吸引公众参与，形成社会联合行动：城市照明主管部门组织，专设公众参与的网站，开展面向社会的“创意+地点”征集活动，建立趣城夜景公共案例库；
- ② 由政府、企业、民间团体等多主体共同实施：市政府、区政府、国有企业或民营企业，在趣城夜景案例库中，寻找发现合适的城市夜景照明提案，可以纳入投资计划，规划管理部门协助项目审批；
- ③ 征集城市规划领域优秀人员自发参与设计提案，甚至组织实施：引入公众参与，建议由照明设计师、建筑师、规划师、艺术家、景观师等参考趣城案例库，可以主动参与到趣城行动中，提交有创意的夜景地点提案，并提出夜景初步设计概念方案，一旦被实施主体选择后，直接予以实施。

10.4 考核评估机制

(1) 健全动态监管云计划清理机制

加强城市照明项目的动态监管，搭建常态化的计划清理机制，按规定对符合清理条件的项目采取调出措施，建立项目实施的倒逼机制，稳步提升城市照明规划项目实施率。

(2) 建立年度评估机制

追踪城市照明计划的整体落实情况，记录和评价重点建设项目的开展情况，定期对城市照明工作绩效进行评价与反馈，促进城市照明目标与配套管理制度的不断优化和完善。建立城市照明的目标责任监督考核制度，制定责权清晰的考核机制，定期检查监督，全面落实本规划的各项目标与要求。

(3) 开展规划实施评估

积极开展城市照明规划实施效果的反馈记录，以及城市照明管理工作检讨，充分反映城市照明在规划、建设、运行、管理过程中的问题与不足，在城市照明建设发展的过程中及时进行修正和调整，努力实现城市照明建设与城市建设的协调一致。

10.5 配套保障措施

(1) 光污染管控建议

应积极推进城市光污染防治管理办法的编制和颁布，重点突出管理办法的可操作性的，为城市光污染的整治工作提供具体可行的管理依据。光污染防治管理办法中首先应明确城市照明专项规划的权威性和严肃性，保障规划在城市照明建设发展过程中的控制作用，强调“城市光污染防治”对实施性项目的具体指导作用，明确各级管理单位和照明建设实施主体在执行规划过程中的责任、权利和义务，以及相应的奖惩措施等。建议城市管理部门作为专职管理机构，成立专门光污染管理小组，严格把控规划、设计、建设、运行等各环节的环节的光污染防治工作，从区域管控、指标管控、时间管控等多各方面进行管理，并建立定期巡查机制、检测机制与投诉管理平台，确保防止光污染的产生。

(2) 媒体立面管控建议

媒体立面作为现代网络技术下的新型景观照明形式，兼具传播媒介作用，对城市网络安全与信息安全具有重大影响，应尽快完善相关管理制度，加强媒体立面控制系统的网络安全建设，避免对社会秩序和公共利益造成损害。建议由城市管理部门对媒体立面进行统一审批与运行管理，对设置位置、媒体立面亮度及动态、媒体立面内容及音频进行总体把控，在确保网络安全、信息可控的前提下，构建最具冲击力的夜景视觉效果区域。基于媒体立面兼具景观照明作用和媒介传达作用，从经济效益和社会效益出发，允许在塑造夜景效果同时，可在有限条件下充分发挥其商业价值，其建设和运营可积极尝试多种运作模式。

① 政府主导型

由政府主导建设，媒体立面内容及播放形式完全由政府主导。媒体立面重点强调与建筑设计理念、建筑立面构造合二为一，形成具有较强视觉效果的特色化夜景建筑，同时兼作为政府信息发布、文化传播和公益宣传的平台窗口。

① 政企合作型

由政府主导建设，媒体立面内容及播放形式在可控前提下进行商业化运作。在重大节假日、城市活动或者城市事件特殊时期，如国庆、灯光艺术季、城市宣传事件期间等等，媒体立面作为政府信息发布、文化传播和公益宣传的平台，由政府统一控制播放内容。在平日则可以作为商业广告发布平台，进行有偿的商业广告宣传，商业广告内容需经城市管理部门审核批准，符合城市信息与网络安全、光污染防治等管控要求，并具有城市品牌宣传价值或符合城市夜景品位的媒体立面内容才允许播放。

由企业主导建设，媒体立面内容及播放形式需经相关管理部门批准。在重大节假日、城市活动或者城市事件特殊时期，媒体立面内容及播放形式由政府统一控制管理，在平日媒体立面内容及播放形式则由企业自行管理，播放内容应避免只是简单的商业广告，而应将景观艺术性放在首要的位置，且应经城市管理部门审核批准，符合城市信息与网络安全、光污染防治等管控要求。

① 公众参与型

由政府或企业主导建设，媒体立面重点关注公共意识，重视公众参与。媒体立面内容及播放形式设定若干媒体立面场景模式，场景模式应经城市管理部门审核批准，符合城市信息与网络安全、光污染防治等管控要求，按公众的意愿进行选择，借助人机交互技术，观众可以控制和改变媒体立面上的内容。

(3) 多功能智能杆管控建议

多功能智能杆以路灯作为挂载设备的重要载体,是集智慧照明、无线通信、信息交互、视频监控、交通管理、环境监测、应急求助等多功能于一体的公共基础设施,是未来构建新型智慧城市全面感知网络的重要载体。多功能智能杆的规划、建设及管理涉及多个领域、多个部门,其投资模式、建设标准以及运行维护也有待相应的管理办法进行规范化管理,进行科学的责权划分,明确建设、管理主体,为相关的规划、设计、建设、管养提供依据。建议采用“统一运营、统一维护”的管理方式,首先应明确多功能智能杆统一的投资运营主体,由统一运营主体部门确定多功能智能杆的规划及地方标准编制、建设运营管理等各项工作,实现规划、建设、管理、标准的统一。

建议针对多个功能智能杆的布点进行综合研究,对全市所有辖区编制多功能智能杆专项规划,实现多功能智能杆杆址的法定化,将5G基础设施纳入有关国土空间规划以及同级国土空间基础信息平台。

针对多功能智能杆管理的有关建设方案、技术标准、管控要求等,进行相关的配套政策研究,以明确各个环节的审查流程,明确规划建设、竣工验收、运营维护等各阶段牵头单位及相关管理部门职责,形成良好的管理机制为后续配套政策的制定提供参考。

(4) 特殊情况应对机制建议

在规划期内城市照明各项建设原则上按已批准的专项规划或详细规划执行。考虑到城市规划作为城市照明规划的基本依据,城市规划建设相关发展变化对城市照明规划建设存在重大影响。同时,城市照明设施状况和技术条件作为制定城市照明规划相关技术要求的重要依据,在一定时期内具有重要指导作用,但随着照明技术的不断提高、照明设施与照明手段的不断更新,当前的城市照明规划相关技术要求对未来城市照明建设发展具有一定的局限性。

在面对未来特殊发展诉求时,可适度突破和修正已有的规划要求,因地制宜、科学合理地进行规划控制管理。建议规划主管部门会同城市照明主管部门,根据城市规划调整、城市更新以及技术更新等可能出现的情况,及时制定特殊情况应对方案。建议由规划主管部门和城市照明主管部门分别专门委派相应负责人员成立特殊情况应对管理小组,并由相关专家组成咨询机构和评审机构,对要求突破或修正已有规划要求的特殊情况进行符合性审查和相关技术审查。

(5) 运行维护管理建议

① 落实管理主体责任

明确功能照明设施、景观照明设施维护管理责任主体及相关管理要求,各运行维护管理单位应进一步明确权责,加快建立科学合理的运行维护管理工作机制,加快制定城市照明设施的维护标准和监管办法,保障维护和管理的有效落地。

① 建立监督核查机制

由城市照明主管部门建立城市照明相关考核指标体系,提出照明工程建设验收要求、制定照明设施维修养护标准、建立灯光巡查通报制度、制订照明设施维护执法细则、建立照明管理评比制度、制定绿色照明节能考核指标、制订照明维护管理市场运作规则等,确保城市照明长效管理。

① 加强运行控制与维护管理

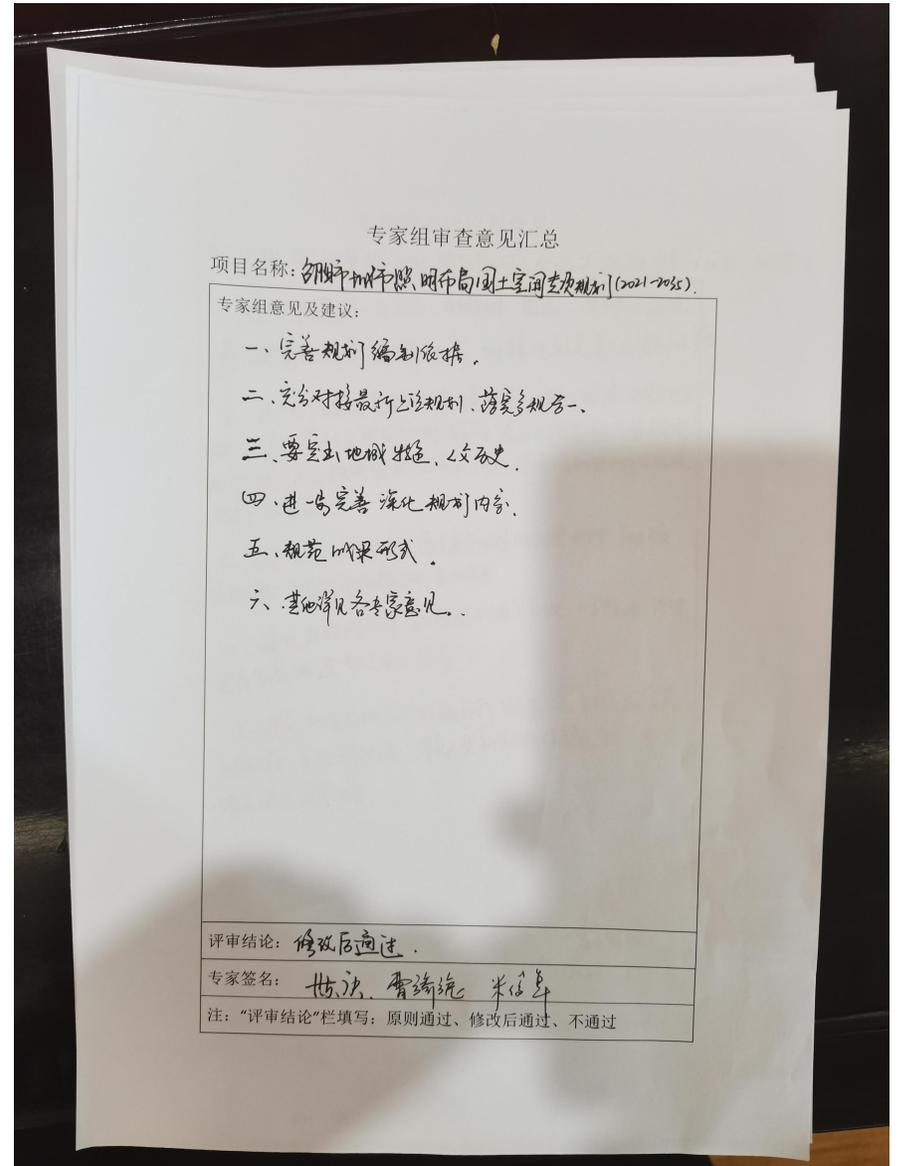
建议成立专门的维护运行和监督巡查小组。进一步完善专业化维护管理政策,强调专业队在维护管理过程中的主导地位,探索多元化的维护管理模式。各个维护管理基地应组织一支专门的监督巡查小组,加强照明设施运行、设施安全与完好情况巡查,确保责任到人。同时,通过招标外包的形式组建专业的照明设施维护队伍,对照明设施进行及时保养与维护,故障设施及时更新,确保照明设施的正常运行。

附件

邵阳市城市照明布局国土空间专项规划专家审查意见

1、专家综合意见回复

序号	专家综合意见	意见回复
1	完善编制依据	已修改，详见01项目概况。
2	充分对接最新上位规划，落实多规合一	目前国土空间规划未定稿，待定稿后与最新国土空间规划衔接
3	要突出地域特色，人文历史	已修改，详见说明书
4	规范成果形式	已修改，已补充文本



2、专家主要意见回复

序号	专家主要意见	意见回复
1	规划范围应与城市开发边界线一致，突出与三区三线的关系，成果形式应按编制指引进行完善，补充编制单位资质和签章。	已修改, 详见说明书扉页与图纸
2	加强上位规划和其他专项规划的衔接，如应符合总体城市设计的要求，与历史文化保护规划、电力设施规划、通信设施规划等专项规划协调一致。注意规划主要内容的传导，共享空间的复合利用、独立空间的冲突分析。	已修改，详见说明书
3	规划定位中“光润、活力”个人感觉略显肤浅，建议加强文化底蕴的彰显，如“韵味宝庆、魅力邵阳”。	已修改，详见03城市照明总体规划
4	建议总体规划中的“暗、限、适、优”四大管控区与城市功能区应进一步核实完善。比如：暗夜保护区应将几大饮用水源一级保护区纳入，应将文化娱乐中心和较高景观价值的紫线范围纳入“优先建设区”，而不应将该划入“限制建设区”的普通“综合服务区、交通枢纽”等纳入“优先建设区”。	已修改，详见说明书03城市照明总体规划
5	确定照明管控区划定规则后，建议确定管控区的空间范围线，便于空间落实，并划定亮度分区。	已修改，详见城市照明空间管制规划图
6	功能照明规划、绿色照明规划、智慧照明规划等内容还要进一步深化。不仅按城市照明建设规划等标准分类指出相关要求和标准，更重要的是应按标准规范落实到各不同的道路等空间中去，为详细规划和建设项目提供依据。	已修改，详见说明书04功能照明规划、06绿色照明规划、07智慧照明规划
7	景观照明规划，应渲染城市景观结构、勾画山水格局、突出历史文脉。建议重点是两江四岸休闲风光带、历史文化中心(三塔一墙的紫线范围)、还有文娱中心、体育中心、商业中心、区域交通枢纽中心是因其广场兼做市民休闲中心。其中重中之重是三塔(亭)锁一江，是宝庆盆地的魂。	已修改，详见说明书05景观照明规划
8	建议将项目建设“计划”内容改为近期建设“规划”，且不必要再重复制定远期建设规划。其规划实施保障要增加约束性内容的传导机制、规划实施的管理制度、日常执法管理的程序等。	已修改，详见说明书09近期建设规划
9	建议进一步加强国土空间总体规划编制方案的衔接。规划范围、重大水利基础设施等空间约束条件必须加以落实。该规划批准后纳入国土空间总体规划，建立数据库并录入一张图实施监督系统保障实施到位。	待国土空间总体规划编制方案确定后，建立数据库并录入一张图实施监督系统。

专家审查建议和意见

项目名称:

一、基础照明规划
 路灯价已建，有智慧照明管理平台，与智慧照明平台交互，与未来本城智慧城市管理平台有效衔接，并完善，并规划有平台内运维、及基础设施的完善。
 二、如何完善旧有设施在旧问题，提出具体整改内容，及完成年限。

签字: 曹少峰
 日期: 2022.7.13

专家审查建议和意见

项目名称: 邵阳城市照明规划(2021-2025)

一、规划编制“心中有数”，内容全面，规范去，具有可操作性，建议尽快通过。
 二、规划修改，提高和补充如下内容：
 1. 在报告中《城市照明规划》章节名称并补充通过的时间。
 2. 在规划中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 3. 第2.0.2条，增加“在报告中”增加“智慧照明管理平台”建设内容。
 4. 第3.4条中“在报告中”增加“智慧照明管理平台”建设内容，增加“智慧照明管理平台”建设内容。

签字: 李少峰
 日期: 2022.7.13

专家审查建议和意见

项目名称: 邵阳城市照明规划(2021-2025)

1. 规划编制内容全面，内容全面，规范去，具有可操作性。
 2. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 3. 第2.0.2条，增加“在报告中”增加“智慧照明管理平台”建设内容。
 4. 第3.4条中“在报告中”增加“智慧照明管理平台”建设内容，增加“智慧照明管理平台”建设内容。
 5. 增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。

签字: 曹少峰
 日期: 2022.7.13

专家审查建议和意见

项目名称:

一、城市道路“多杆合一”，省厅已下发指导意见，市智慧照明部门联合发文实施方案，根据指导意见和实施方案，对智慧照明杆建设部分进一步细化和完善。
 二、近期规划与远期规划没有区别。

签字: 曹少峰
 日期:

专家审查建议和意见

项目名称:

1. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 2. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 3. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 4. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 5. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。

签字: 曹少峰
 日期: 2022.7.13

专家审查建议和意见

项目名称:

1. 7.2.1 总体照明方案，增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 2. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 3. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 4. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 5. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 6. 在报告中增加智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。

签字:
 日期:

专家审查建议和意见

项目名称: 邵阳城市照明规划(2021-2025)

1. 补充近期2025 远期2030年照明规划，并说明照明设施的建设依据。
 2. 补充LED灯管在路灯上的应用，从节能的角度，应尽早应用，并可采用智能照明，从节能的角度，应尽早应用。
 3. 补充智慧照明杆建设范围，智慧照明杆建设范围。
 4. 补充智慧照明杆建设范围，智慧照明杆建设范围。

签字: 曹少峰
 日期: 2022.7.13

专家审查建议和意见

项目名称: 邵阳城市照明规划(2021-2025)

建议:
 ① 补充智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 ② 补充智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。
 ③ 补充智慧照明管理平台建设内容，增加智慧照明平台的建设内容。

签字: 曹少峰
 日期:

3、各部门主要意见回复

部门	各部门主要意见	意见回复
路灯所	<ol style="list-style-type: none">1、城市道路“多杆合一”，省厅已下发指导意见，市各职能部门联合发文实施方案，根据指导意见和实施方案，对智慧灯杆建设部分进一步细化和完善。2、近期规划与远期规划没有区分。3、路灯所现已建有智慧照明管理控制平台，后续规划应突出怎么与未来市级智慧城市管理控制平台的有效衔接，并完善、升级现有平台的功能及基础设施的完善。4、如何完善现有设施存在问题，提出具体整改内容及完成年限。	已修改，详见说明书07智慧照明规划
市交通运输局	<ol style="list-style-type: none">1、交通枢纽地标内容建议增加邵阳西收费站。2、建议附表增加对外交通主要线路编码。3、建议突出邵阳风俗人情与文化民情。	已修改，详见城市重要地段景观照明规划图与说明书05景观照明规划
市住建局	<ol style="list-style-type: none">1、补充近期2025、远期2035年规划建设项目，作为照明设施建设实施的依据。2、补充LED灯替代高压钠灯的建设步骤，从节能的考虑应尽可能在近期完成，并且可采用社会资本投入，从而节约电费中付费方式的实施。3、补充指挥灯杆布置范围、地点、改造建设的统一考虑。4、补充规划编制单位、资质与人员。	已修改，详见说明书09近期建设规划、04功能照明规划
市电力局	<ol style="list-style-type: none">1、一定要按规划实施。2、近期项目建设根据现场有设备的情况进行安排，如资江两岸景观亮化重建、邵水两岸新增楼宇亮化等。3、建议景观亮化按7年左右时间安排质保重建。4、公园广场管理建议由相关管理单位进行管理，有利于设施保养。5、路灯种类过多，建议减少种类，统一尺寸等。	已修改，详见说明书09近期建设规划、10规划实施与保障