

ICS 91.160.01

中国城市科学研究会标准



P 04

T/CSUS 09-2020

城市照明规划标准

Standard for Urban Lighting Planning

1

2020-11-26 发布

2020-12-01 实施

中国城市科学研究会 发布

中国城市科学研究会标准

城市照明规划标准

Standard for Urban Lighting Planning

T/CSUS 09—2020

主编单位：中国城市科学研究会

北京工业大学

批准单位：中国城市科学研究会

北京建筑工业出版社

2020 北 京

前 言

本标准由中国城市科学研究会立项，并由北京工业大学和中国城市科学研究会低碳照明研究中心牵头、会同有关单位编制完成。

编制组经调查研究、认真总结实践经验，参考国内外城市发展及城市照明发展趋势，并在广泛征求意见的基础上最终完成。

本标准由总则、术语、基本规定、城市照明空间结构与布局、城市功能照明规划指引、城市景观照明规划指引、城市景观照明资源利用规划、节能与环保、规划实施与保障共九章和一个附录组成。主要规定了城市照明规划的编制要求与内容。

本标准由中国城市科学研究会负责管理，由北京工业大学负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中，请各单位总结经验，积累资料，意见及有关资料请函寄北京工业大学城市照明规划设计研究所（北京市朝阳区平乐园 100 号，邮编：100124，电子信箱：bjlpd@sina.com），以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位和主要起草人名单。

本标准主编单位：中国城市科学研究会

北京工业大学

本标准参编单位：天津大学

深圳市灯光环境管理中心

张家口市夜景照明管理中心

中科院建筑设计研究院有限公司

工业和信息化部第五研究所

上海易永光电科技有限公司

南昌美霓光环境科技发展有限公司

太明智能科技发展有限公司

深圳市中科智联科技有限公司

青岛万通时达电子有限公司

安徽普照照明环境工程有限公司

北京勇电欧格照明灯具有限公司

惠州雷士光电科技有限公司

本标准主要起草人员：李 农 韩起文 熊志强 张明宇

许 楠 吴春海 闫茂亭 张 斌

刘 菊 缪 戎 毕海蛟 张 帅

袁 奇 徐小荣 韩彦明 陈克峰

高科明 孙兆波 洪晓松 李镇康

郭纪涛 张 飞 姜 雷 万 元

霍晓蕊 闫 露 丁一凡 王锡铭

本标准主要审查人员：邴树奎 赵建平 汪 猛 许东亮

李炳华 任元会 常志刚 刘世平

高 飞 邹念育

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
3.1 规划层级与规划控制层级	4
3.2 基础规划	4
3.3 规划成果的形式要求	5
4 城市照明空间结构与布局	6
4.1 城市照明总体规划	6
4.2 城市照明详细规划	7
5 城市功能照明规划指引	8
5.1 常规照明	8
5.2 智慧照明	8
6 城市景观照明规划指引	9
6.1 重点照明指引	9
6.2 一般照明指引	9
7 城市景观照明资源利用规划	10
7.1 夜间旅游规划	10
7.2 灯光节、灯光表演及其他	10
8 节能与环保	11
8.1 节能	11
8.2 环保	11
9 规划实施与保障	12
9.1 建设分期规划	12
9.2 建设与管理	12
附录 A 飞行保护区范围	13
本标准用词说明	14
引用标准名录	15
附：条文说明	16

Contents

General Provisions	1
2 Terminologies	2
3 Basic Requirements	4
3.1 Planning Stratum and Planning Regulating Stratum	4
3.2 Basic Planning	4
3.3 Form Requirements of Planning Result	5
4 Spatial Structure and Overall Arrangement of Urban Lighting	6
4.1 Urban Lighting Master Plan	6
4.2 Urban Lighting Detail Plan	7
5 Planning Guide of Urban Function Lighting	8
5.1 Conventional Lighting	8
5.2 Smart Lighting	8
6 Planning Guide of Urban Landscape Lighting	9
6.1 Guide of Important Lighting	9
6.2 Guide of General Lighting	9
7 Using Planning of Urban Landscape Lighting Resources	10
7.1 Planning of Nighttime Tours	10
7.2 Lighting Festival, Lighting Show and Others	10
8 Energy Conservation and Environmental Protection	11
8.1 Energy Conservation	11
8.2 Environmental Protection	11
9 Planning Realization and Ensuring	12
9.1 Periodization Planning of Construct	12
9.2 Construct and Management	12
Appendix Flight protected Areas	13
Explanation of Wording in This Standard	14
List of Quoted Standards	15
Addition: Explanation of Provisions	16

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行《中华人民共和国城乡规划法》，适应城市照明建设、管理、发展的需要，充分发挥城市照明在促进社会、经济、环境发展方面的作用，加强城市照明规划编制工作的科学性与规范化，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于按国家行政建制设立的市、镇城市照明规划的编制工作。

1.0.3 城市照明规划的编制，应符合本标准的相关规定以及《城市规划编制办法》等国家现行有关法律、法规、标准与规定。

CSUS 团体标准

2 术 语

2.0.1 城市照明 urban lighting

城市照明指城市户外公共活动空间内的固定照明设施及建筑红线内所提供照明的总称，包括城市功能照明与城市景观照明。

2.0.2 城市照明规划 urban lighting planning

一定时期内，城市照明布局、建设、管理的原则指导与综合部署。

2.0.3 城市功能照明 urban function lighting

为城市夜间活动安全与信息获取等功能所提供的照明，主要包括城市道路、附属交通设施与指引标识的照明。

2.0.4 城市景观照明 urban landscape lighting

泛指除体育场场地、建筑工地和道路照明等功能性照明以外，城市室外公共活动空间或建筑物、景物的夜间景观照明，亦称城市夜景照明。

2.0.5 绿色照明 green lighting

节约能源、保护环境，有益于提高人们生产、工作、学习效率和生活质量，保护身心健康、安全的照明。

2.0.6 城市道路 urban road

按照道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线建筑物和城市居民的服务功能等，城市道路分为快速路、主干路、次干路、支路、居住区道路。

2.0.7 交会区 conflict areas

指道路的出入口、交叉口、人行横道等区域。在这种区域，机动车之间、机动车和非机动车或行人之间、车辆与固定物体之间的碰撞有增加的可能。

2.0.8 照明功率密度 lighting power density (LPD)

单位面积上照明安装功率（包括光源、镇流器或变压器等附属用电器件），单位为瓦特每平方米（W/m²）。

2.0.9 眩光 glare

由于视野中的亮度分布或亮度范围的不适宜，或存在极端的对比，以致引起不舒适感觉或降低观察细部或目标能力的视觉现象。

2.0.10 上射光通比 (ULOR) upward light output ratio

当灯具安装在规定的设计位置时，灯具发射到水平面以上的光通量与灯具中全部光源发出的总光通量之比。

2.0.11 截光型灯具 cut-off luminaire

灯具的最大光强方向与灯具向下垂直轴夹角在 $0^{\circ} \sim 65^{\circ}$ 之间， 90° 角和 80° 角方向上的光强最大允许值分别为 $10\text{cd}/1000\text{lm}$ 和 $30\text{cd}/1000\text{lm}$ 的灯具。且不管光源光通量的大小，在 90° 角方向上的光强最大值不得超过 1000cd 。

2.0.12 光污染 light pollution

指干扰光或过量的光辐射（含可见光、紫外光和红外光辐射）对人和生态环境造成的负面影响的总称。

2.0.13 光干扰 light trespass

户外照明设施将光投射到不需要或不适宜的地方，对居民、司机、行人、环境产生的有害影响。

2.0.14 智慧城市 Smart City

智慧城市是运用物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等新一代信息技术，促进城市规划、建设、管理和服务智慧化的科学发展，属于信息化城市发展的高级形态。

2.0.15 智慧照明 Smart Lighting

智慧照明是照明监控系统智能化、网络化和人性化等的进一步发展与综合，智慧照明将互联网、物联网和云计算等信息化和智能化技术手段融入照明系统，使照明系统具有智慧的特征，在智能、人性地识别人们照明需求基础上为用户提供照明服务。

2.0.16 常规照明 Conventional Lighting

区别于智慧照明，指现行惯常采用的照明方式。

3 基本规定

3.1 规划层级与规划控制层级

3.1.1 城市照明规划的编制分为总体规划与详细规划两个层级。城市照明总体规划应就城市整体为对象进行编制，大城市或情况特殊的城市可组织编制分区规划。

3.1.2 城市照明规划的编制时，应对城市景观照明对象分三级进行规划控制。一级为景观照明等级的最高级别；二级为景观照明等级的中间级别；三级为需要对景观照明进行适当控制的级别。

3.2 基础规划

3.2.1 规划范围宜为城市建成区，必要时亦可根据城市发展需求确定为城市市域或城市重点区域。

3.2.2 规划年限宜与城市总体规划的要求相一致，特殊情况下亦可根据城市照明建设的需要合理确定。如遇城市总体规划修编或有较大调整，可随之进行城市照明规划的修编。

3.2.3 规划依据应包括城市总体规划与相关专项规划等基础资料，城市的自然、历史、人文、地理等城市特征信息与城市照明现状，以及各类照明技术标准规范。

3.2.4 规划原则应从以人为本和环境友好的角度出发，准确把握城市定位，充分利用城市资源，科学预测城市发展，合理借助照明技术，在贯彻绿色照明理念和优先确保城市功能性照明的基础上，兼顾智慧城市和夜间经济发展需要，建立体系化的城市照明系统。

3.2.5 规划定位必须符合城市总体规划对城市的定位，与城市的历史文化、景观特征、经济和资源状况、居民心理需求相协调，通过城市总体规划与相关专项规划等基础资料和城市照明现状的调研分析，明确提出城市照明发展的总体定位，科学地塑造城市的完整夜景形象。

3.2.6 规划目标应根据城市性质与发展需求，考虑城市经济基础、科技发展和现有城市照明水平，确定城市照明发展的总体建设目标，促进城市功能照明与景观

照明的协调发展，实现人与环境和谐，创造环境优美宜居的城市夜间环境，同时与智慧城市和未来城市发展合理对接。

3.3 规划成果的形式要求

3.3.1 城市照明规划成果应包含规划文本、图则及附件（说明、研究报告和基础资料等）。城市照明规划成果文件包括书面和电子文件两种方式。

3.3.2 规划内容应清晰准确，图文相符，并在图纸的明显处标注图名、图例。

3.3.3 城市照明总体规划应当包括下列内容：

- 1 总则（规划编制的依据、规划范围、规划期限、规划原则等）；
- 2 城市照明现状分析；
- 3 城市照明规划定位与发展目标；
- 4 城市景观照明空间结构与布局；
- 5 城市功能照明规划指引；
- 6 城市景观照明规划指引；
- 7 城市景观照明资源利用规划；
- 8 节能与环保要求；
- 9 规划实施与保障的建议。

3.3.4 城市照明详细规划应当包括下列内容：

- 1 规划范围与制定详细规划的依据和原则；
- 2 城市照明现状分析；
- 3 规划区景观照明的构成与布局；
- 4 景观照明对象的照明策略，给出概念图式示例，确定照明技术指标；
- 5 道路和其他交通设施的典型布局、照明设计要求及照明标准；
- 6 广告与标识照明方式的建议；
- 7 城市照明工程近期建设项目计划，整改对策，投资与能耗概算。

4 城市照明空间结构与布局

4.1 城市照明总体规划

4.1.1 城市景观照明是城市照明规划中最为重要、也是最为复杂的部分，必须根据城市总体规划针对各片区的分区规划定位，综合考虑该城市片区的功能属性、环境特征、人文因素和景观资源状况，对各片区提出明确的契合其规划用地使用功能的景观照明风格定位。以便指导各片区景观照明建设，从而形成各自独特的夜景风格。

4.1.2 应根据城市既存山水系统的位置、建设开发程度、周围的载体状况，以及各片区的景观照明风格定位等，确定城市山水系统中景观照明可利用区段的景观照明风格定位，从而形成生态、亲民、灵动的夜景风格。

4.1.3 对历史文化保护区、风景名胜区、生态保护区以及单独划定的城市重点区域应提出针对性的景观照明风格定位。

4.1.4 城市景观照明结构体系通常由景观照明的道路体系、节点体系、山水体系、片区体系、观景点构成。城市景观照明结构体系构建时应根据整个城市的地形地貌、片区现状、用地性质、使用功能等因素，综合分析后，对景观要素进行合理选择。

4.1.5 城市照明景观要素的选择应符合城市的环境承载能力和经济发展水平，有效体现城市和区域特点，并适度考虑景观照明布局的均衡性。

4.1.6 片区的选取应尽量保持城市原有的自然、人文、城市功能等单元界限的完整性，并应考虑到城市行政区划对规划实施的可能影响。

4.1.7 城市景观照明结构体系的建立必须以城市总体规划为依据，并与相关专项规划的要求保持一致和协调，并注重区域的规模的适度和协调发展。

4.1.8 必须保证城市景观照明结构体系自身的连续性和对其周边区域的协调性和关联性，并考虑城市白天与夜间的形象协调。各部分应可以由时空结构及其内部属性进行区分，从而清晰体现城市夜景观意象，形成夜晚最佳的观赏序列，构成主次分明且符合城市定位的城市景观照明体系。

4.1.9 应依据城市照明发展目标、城市景观特征和城市夜间活动特点，从城市空间尺度合理组织“点”、“线”、“面”等景观构成元素，注意统筹布局，明确重点，

适度均衡，衔接有序，从而科学的构建城市景观照明总体布局。

4.1.10 必须根据景观要素的功能、性质、地理位置、重要程度，将城市景观照明结构体系的景观要素进行重要性细分界定，以便实施分级规划控制和建设进程安排。

4.1.11 一般应按重要程度划分为三级。一级为景观照明等级的最高级别，主要包括城市中各类重要的景观照明对象；二级为景观照明等级的中间级别，主要包括城市中各类一般的景观照明对象；三级为需要对景观照明进行适当控制的级别，主要包括居住区、文教、医疗区、天文观测台和强制性控制的飞机场周边以及飞机航道线等特殊区域，以防止出现因干扰光而导致的不安全及扰民问题。因此该级别区段不宜设置景观照明，应以功能照明为主。

4.1.12 必须根据景观照明结构体系各要素的区域定位、地理位置、重要程度、照明分级提出景观照明结构体系相应的照明和节能的规划控制指标。

4.1.13 照明和节能的规划控制指标的制定，除考虑景观照明效果表现外，还应考虑景观照明对功能照明的影响，并制定相关的规划值，但不得超出相关照明标准与规范的限值。

4.2 城市照明详细规划

4.2.1 城市照明详细规划的重点仍就是针对城市重点区域进行的更为详尽的景观照明规划。规划应在城市照明总体规划的指导下，依据城市详细规划、城市设计等相关规划设计的要求，结合照明自身的特性而展开。

4.2.2 城市照明详细规划应符合城市照明总体规划对本区域的定位及要求，并与区域具体的历史文化、景观特征、经济和资源状况、居民需求相协调。

4.2.3 城市照明详细规划应根据区域照明的发展目标、景观特征和夜间活动，合理组织夜景观要素，确定区域景观照明规划布局，提出照明技术指标及形象要求，并制定典型载体照明设计要求及概念图式，并提出针对性的整改措施、建设周期及计划安排。

5 城市功能照明规划指引

5.1 常规照明

5.1.1 城市景观照明结构体系内的城市道路，基于安全性的考虑，照度（亮度）水平、光色分布应采用规划调整后的照度（亮度）、光色和功率密度（LPD）规划值。

5.1.2 城市景观照明结构体系外的城市道路照明应符合《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定。

5.1.3 应针对城市景观照明结构体系内重点景观照明道路提出道路照明设施选择的原则与要求，道路照明设施的典型建设或改造布局，以及对道路照明控制和节能的建议。

5.1.4 应针对城市景观照明结构体系内重点景观照明道路交会区的照明标准、光色分布、照明方式和控制方式提出规划建议。

5.1.5 附属设施和指引标识通常受景观照明影响相对较小，其照明应按相关照明标准或规范执行。

5.2 智慧照明

5.2.1 基于道路照明设施布置的集约、共享、方便维护原则，在具备智慧城市基本条件的城市应提出基于智慧城市的照明设施布局建议。

5.2.2 智慧照明应与智慧城市发展相配合，尤其在城市主要道路、大型公共场所及风景旅游区等区域，应重点考虑智慧城市相关设施的布置问题和用电容量的匹配问题。

5.2.3 智慧照明的控制宜纳入城市照明集中控制系统，并与智慧城市云平台想融合。

6 城市景观照明规划指引

6.1 重点照明指引

6.1.1 针对代表性的城市重点景观照明对象，照明规划应在综合考虑各方面因素的基础上提出具体的景观照明要求。

6.1.2 城市重点景观照明对象的景观照明规划要求，一般应包括照明现状、存在问题和改进办法三部分内容，并提出概念性的景观照明整体意向。

6.1.3 对规划的重点景观照明对象应提出针对性的亮度水平、光色分布等相关技术要求与技术指标。

6.2 一般照明指引

6.2.1 为了全面系统地控制景观照明建设，应分门别类系统地提出规划要求。通常城市景观要素可划分为区域系统（包括功能类和景观类）、道路系统、园林景观系统、建构筑物系统和其他照明对象。

6.2.2 规划中应分别给出各系统景观照明的一般原则、设计要求及相关技术要求与技术指标。

6.2.3 在具有天文观测台的城市，规划中应就其周边区域给出景观照明的设置原则、设计要求及相关技术要求。

7 城市景观照明资源利用规划

7.1 夜间旅游规划

7.1.1 城市夜间旅游规划应在考虑城市的经济水平、旅游资源、以及旅游者的心理需求、视觉特性等的基础上，合理组织规划区的夜晚旅游资源，并提供具有特色的夜间旅游线路。

7.1.2 夜间旅游景观观点及线路应根据夜景游览主题，在城市景观照明结构体系中的一级和二级的景观照明对象中选择。

7.1.3 夜景旅游线路规划应遵循如下原则：结合照明规划原则、突出夜景特色原则、符合需求导向原则、体现时空优化原则、观赏方式最佳原则、体验效果递进原则。

7.1.4 夜景旅游规划应综合考虑旅游资源分布、景点主次关系、游人视觉特性、出行方式等因素，确定起始点、观景线路、观景点等。夜景旅游线路应合理串联选定的景观观点，并明确观赏点位和观赏界面。夜景游览应保证观景效果的连续性和节奏，通常整个线路游程不宜超过两小时。

7.2 灯光节、灯光表演及其他

7.2.1 应在考虑城市文化和城市发展定位的基础上确定灯光节或灯光表演的主题。在考虑承载地貌状况和交通通达状况后确定最佳的设置位置，并纳入城市景观照明结构体系。

7.2.2 应明确提出灯光节或灯光表演的设置内容、构成要素及表现形式。

7.2.3 夜市在规划阶段便应统筹考虑，对于合规的夜市区段必要时可纳入城市照明结构体系。区段选择时除考虑城市中心商业区外，还应考虑通达便捷的各区域商业区域，从而实现城市整体的夜市分布相对均衡。

7.2.4 对于选定的夜市区段应适当提高道路照明等级和显色性要求，并配置适宜的景观照明。

8 节能与环保

8.1 节能

- 8.1.1 城市照明规划应合理控制景观照明对象的规模与数量，确保从源头实现规划节能。
- 8.1.2 考虑到景观照明对道路功能照明的影响，在调整道路功能照明的照度水平与功率密度上限值时，应根据景观照明的规模谨慎选择。
- 8.1.3 城市功能照明应进行分时、分段控制。道路功能照明应结合本地区要求及天然光情况合理制定启闭时间。区域的功能照明应分别制定控制模式。
- 8.1.4 建筑构物和标志物应严格按照《城市夜景照明设计规范》JGJ/T. 163 的要求设计，其照明功率密度值应符合该规范要求。
- 8.1.5 城市景观照明应采用三级控制模式。景观照明启闭时间应结合分区确定，且应采用集中控制方式做到适时适量照明。
- 8.1.6 推广应用高效能的光源、灯具与附件和科学的照明设计。
- 8.1.7 宜优先采用智慧照明控制技术，实现功能照明、景观照明的节能有效控制。

8.2 环保

- 8.2.1 应严格执行规划的照明分级和《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626 的要求，避免过亮导致的光污染隐患。
- 8.2.2 应尽量使用截光型灯具，充分减少溢散光的出现，并合理控制照明的启闭时间。
- 8.2.3 对建筑景观照明中灯具的照明方式、投射角度、表面亮度、光强分布等应提出严格要求，以提高照明质量，减少光污染与光干扰的产生。
- 8.2.4 景观照明灯具的设置应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T. 163 所规定的室外照明灯具的相关技术要求。
- 8.2.5 风景旅游区、生态保护区设置景观照明时应充分评估其对生态环境产生的影响，并尽量避免山体、树木的大面积泛光照明。
- 8.2.6 机场和航道线区域的照明应按《民用机场飞行区技术标准》MH 5001 执行，飞行保护区范围见附录 A。

9 规划实施与保障

9.1 建设分期规划

9.1.1 城市照明分期建设规划就是针对城市照明进行建设先后顺序的安排，以及制定合理的规划分期实施策略，从而保证城市照明建设的科学有序。

9.1.2 照明分期建设规划必须与城市总体规划的建设速度、规模、顺序等相协调，并充分考虑当地的经济发展水平等各种影响因素，以及各期建设的衔接和结构体系景观照明的相对完整性。

9.1.3 分期建设规划通常划分为近期建设规划、远期建设规划和远景建设规划，近期建设规划年限宜为 5 年。特殊情况下亦可将近期建设规划期限进一步细化。

9.1.4 分期建设规划应分别提出各期具体建设目标和建设内容，并针对近期建设提出更为详尽的建设时序、建设模式和投资估算。

9.2 建设与管理

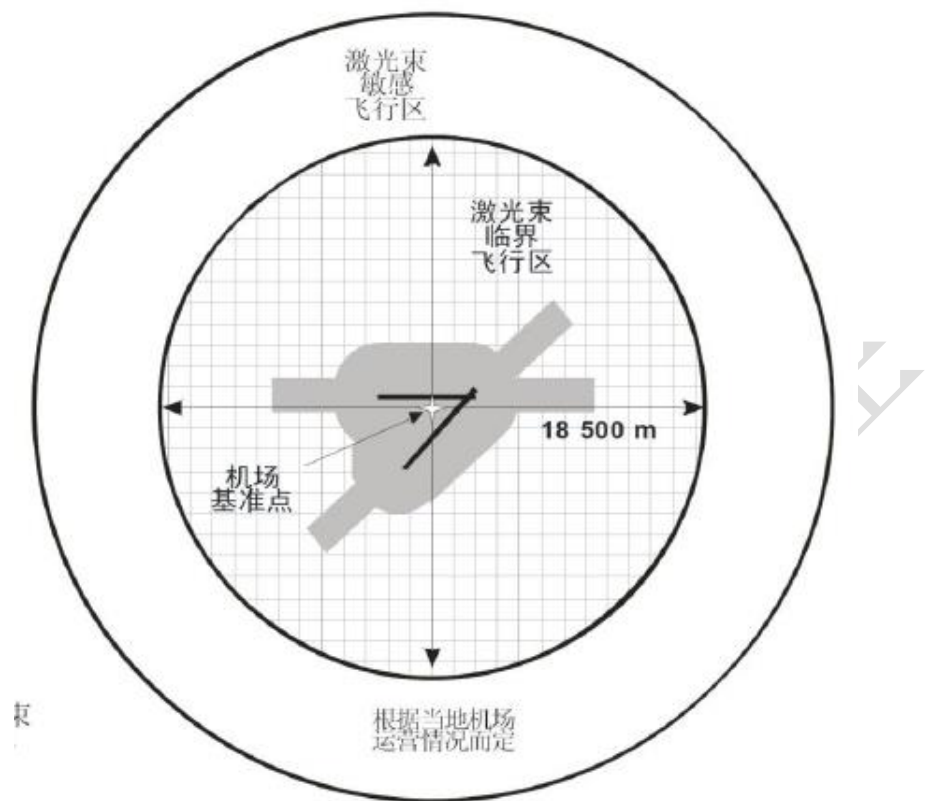
9.2.1 城市照明建设应依据城市照明总体规划，合理确定城市照明维护管理基地的数量、位置、规模。

9.2.2 城市照明规划应结合当地实际，提出建设和运行维护资金的保障措施建议，以及社会资本参与城市照明的建设、节能改造的机制和项目建议。

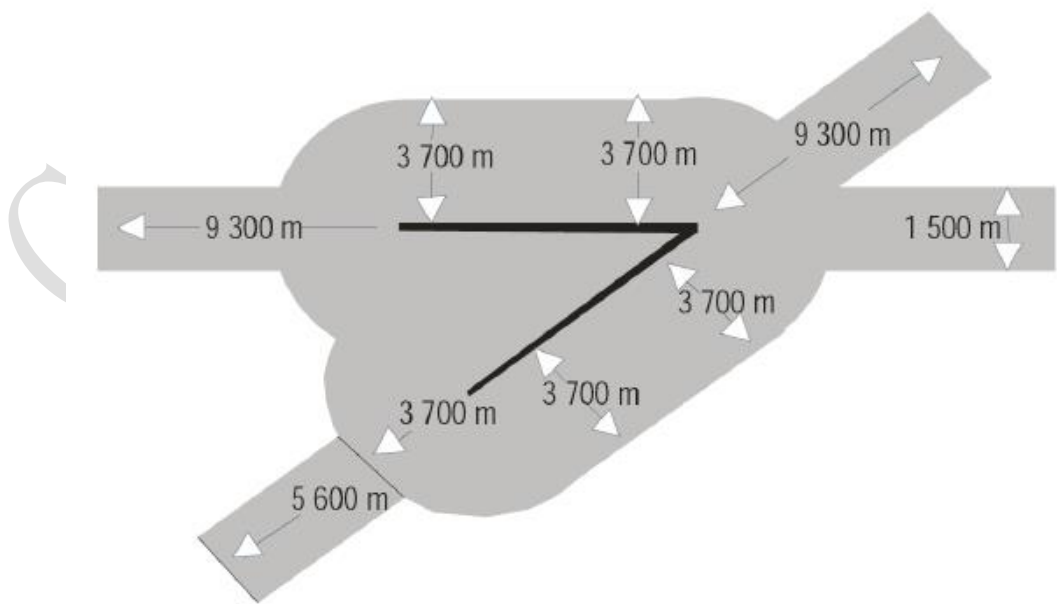
9.2.3 应提出照明项目建设、管理、维护各参与部门的职责分工，以及明确项目建设、验收、存档、管理、维护和各部门考核等机制的建议。

9.2.4 应结合当地智慧城市的发展建设状况，提出针对性的智慧照明系统维护管理制度及科学发展的建议。

附录 A 飞行保护区范围



(a) 飞行保护区示意



(b) 无激光光束飞行区

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用语说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 1 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T. 163
- 2 《城市道路照明设计标准》 CJJ45
- 3 《室外作业场地照明设计标准》 GB50582
- 4 《室外照明干扰光限制规范》 GB/T35626
- 5 《民用机场飞行区技术标准》 MH 5001

CSUS 团体标准

中国城市科学研究会标准

城市照明规划标准

T/CSUS 09—2020

条文说明

CSUS 团体标准

目 次

1 总则	18
2 术语	19
3 基本规定	20
3.1 规划层级与规划控制层级	20
3.2 基础规划	20
3.3 规划成果的形式要求	21
4 城市照明空间结构与布局	22
4.1 城市照明总体规划	22
4.2 城市照明详细规划	23
5 城市功能照明规划指引	25
5.1 常规照明	25
5.2 智慧照明	25
6 城市景观照明规划指引	26
6.1 重点照明指引	26
6.2 一般照明指引	26
7 城市景观照明资源利用规划	27
7.1 夜间旅游规划	27
7.2 灯光节、灯光表演及其他	27
8 节能与环保	28
8.1 节能	28
8.2 环保	28
9 规划实施与保障	30
9.1 建设分期规划	30
9.2 建设与管理	30
附录 A 飞行保护区范围	31

1 总则

- 1.0.1 本条为编制本标准的目的。
- 1.0.2 本条为本标准的适用范围。
- 1.0.3 本条为本标准与其他相关标准的关系。

CSUS 团体标准

2 术语

本章列出了本标准所采用的专门术语，主要参考了《城市夜景照明设计规范》JGJ/T. 163、《城市道路照明设计标准》CJJ45、《建筑照明术语标准》JGJ/T119等标准与规范。

CSUS 团体标准

3 基本规定

3.1 规划层级与规划控制层级

3.1.1 本条规定了城市照明规划编制的层级，分别为城市照明总体规划与城市照明详细规划两个层级。对于情况复杂的大城市以及特殊情况下，如举办重大活动或应政府要求，可以分区域编制城市照明总体规划或城市照明详细规划。

3.1.2 本条规定了城市照明规划控制的分级。为确保城市照明的节能和科学性，在城市照明规划的编制时，应对城市景观照明对象分三级进行控制建设。一级对应于重要的景观照明对象；二级对应于一般的景观照明对象；三级对应于需要对景观照明进行控制的对象。

3.2 基础规划

3.2.1 本条规定了城市照明规划的规划范围。通常情况下的规划范围为城市建成区，但也可根据城市总体规划涉及的重点发展状况，规划范围扩展至城市市域，或者根据城市发展需要，仅针对城市重点区域展开规划，如城市开发区的规划。

3.2.2 本条规定了城市照明规划的规划年限。通常情况下的规划年限应与城市总体规划的要求相一致，但在特殊情况下，如迎接某重大国际活动或会议等，可根据城市照明建设的需要合理确定。另外当城市总体规划修编或有较大调整后，应随之进行城市照明规划的修编。

3.2.3 规划依据为规划的基础，应包括城市总体规划和各类专项规划，城市特征信息与城市照明现状，以及各类照明技术标准规范。具体内容如下：

1 城市相关专项规划宜包括城市道路交通系统规划、城市绿地系统规划、城市电力系统规划、城市旅游发展规划、城市文物保护规划，以及城市重点地段的城市详细规划或城市设计。

2 城市特征信息包括城市人文历史、自然地理以及城市的空间形态特征。

3 城市照明现状包括现有城市照明的布局和质量状况，具体包括照明对象的建设位置、形态特征、亮度与光色分布；照明设施的类型与安全状况，以及城市集中控制方式等。

4 各类照明技术标准规范主要包括《城市夜景照明设计规范》JGJ/T. 163、《城市道路照明设计标准》CJJ45、《室外作业场地照明设计标准》GB50582、《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626 等。

3.2.4 规划原则为规划时所遵循的基本原则，以人为本和环境友好应为根本的出发点，具体规划原则如下：

1 城市照明规划应与城市总体规划与相关专项规划相互协调，并考虑与智慧城市及未来城市发展建设的兼容。

2 城市照明规划应突出城市的特征，在合理利用人文与景观资源、自然遗产、历史文化遗产等的基础上，创造安全、舒适、优美、具有地方文化特色的城市夜间光环境。

3 城市照明规划应优先确保城市功能性照明，合理适度确定城市景观照明规模，推动城市功能照明与景观照明的协调发展。

4 城市照明规划应根据城市自然地理环境、人文资源、经济条件、城市照明现状以及国民经济和社会发展趋势，综合考虑城市照明在社会、经济、环境、文化等方面的效益，指导并全面安排城市照明建设，适应和促进夜间经济的发展。

5 城市照明规划应贯彻绿色照明理念，注重节约能源、防止光污染、保护生态环境、保证照明安全，促进人居环境改善和城市照明的可持续发展。

3.2.5 规划定位是对规划城市的城市照明发展的总体定位，本条给出了规划定位和科学地塑造城市的完整夜景形象所应考虑的各项因素。

3.2.6 规划目标是规划城市的城市照明发展的总体建设目标，促进城市功能照明与景观照明的协调发展，实现人与环境和谐，创造环境优美宜居的城市夜间环境，同时与智慧城市和未来城市发展合理对接是建设的核心。

3.3 规划成果的形式要求

3.3.1 本条规定了城市照明规划编制成果的形式要求。

3.3.2 本条规定了城市照明规划编制成果的内容要求。

3.3.3 本条规定了城市照明总体规划中应包含的内容。

3.3.4 本条规定了城市照明详细规划中应包含的内容。

4 城市照明空间结构与布局

4.1 城市照明总体规划

4.1.1 景观照明定位是规划的必要组成部分，本条给出了构成城市功能区划的片区的景观照明定位的依据、目的。

4.1.2 本条给出了影响城市形态意象的山体和河流所构成的山水系统的景观照明定位的依据、目的。

4.1.3 本条给出了针对城市重要及特殊区域的景观照明风格定位要求。对于历史文化保护区、风景名胜区、生态保护区可能涉及文物或生态保护的问题，而城市重点区域的景观照明则在很大程度上会影响城市整体夜景形象，因此在确定这些特殊区域的景观照明风格定位时应深入且谨慎。

4.1.4 城市景观照明结构体系通常由城市中抽取的若干道路、节点、片区、山体和水系等要素有机构成，各类要素各自形成体系，即道路体系、节点体系、片区体系、山水体系。城市景观照明结构体系构建的核心就是科学地选择各类景观要素，以便构成合理的各个体系，最终形成由各体系有机构成的完整夜景照明系统。

4.1.5 本条给出了城市照明景观要素选择的一般原则。其中最重要的是选取的数量与布局的均衡性，它涉及到城市景观照明的效果和规划的可实现性。

4.1.6 本条给出了城市照明景观要素中最为特殊的片区选择时应考虑的因素。片区通常面积大，载体多，其选取的面积大小除应考虑整体的景观照明效果表现需求，还应考虑是否跨越行政区划范围，否则可能对规划的后期实施带来不可预见的影响。

4.1.7 本条给出了城市景观照明结构体系构建的一般原则。它是实现城市景观照明优美、科学、节约、节能的关键。

4.1.8 本条给出了城市景观照明结构体系构建的注意事项。它是构成主次分明且符合城市定位的城市景观照明体系的保证。

4.1.9 本条给出了城市景观照明结构体系构建的方法。它是科学的构建城市景观照明总体规划布局的根本。

4.1.10 本条给出了城市景观照明结构体系中景观要素分级的必要性。以便确定规划建设的主次和轻重缓急。

4.1.11 本条给出了城市景观照明结构体系中景观要素分级的方法。一般按重要程度划分为三级。

1 一级对应于重要的景观照明要素，主要包括城市中各类重要的景观照明对象；

2 二级对应于一般的景观照明要素，主要包括城市中各类一般的景观照明对象；

3 三级为需要对景观照明进行适当控制的级别，主要包括居住区、文教、医疗区、天文观测台和强制性控制的飞机场周边以及飞机航道线等特殊区域，其目的就是确保照明安全和避免照明负面影响的出现。

4.1.12 本条规定了编制城市照明规划时应针对城市景观照明结构体系，科学地制定照明和节能的数量或质量的规划控制指标。通常照明的控制指标采用亮度（或照度）和色温，而节能的控制指标采用 LPD。

4.1.13 本条要求在制定城市景观照明结构体系照明和节能的规划控制指标时，基于照明安全的考虑，必须考虑景观照明对功能照明的不利影响。通常情况下，由于景观照明的存在会提高人们的视觉阈值，在原有的功能照明水平下，会导致人眼的视功能下降，带来安全隐患，因此应适度地提高功能照明水平以最大限度地消除景观照明的不利影响。但功能照明水平的提高往往又受到其他标准规范的制约，原则上应在其他标准规范允许的范围内进行功能照明水平的调整。以道路照明为例，道路照明设计标准针对道路照度水平给出的是一个区间值（基于车流量大小的考虑），因此道路功能照明水平的上浮应在其允许区间范围内选取，但不得超出其上限值。当然，道路功能照明规划控制指标的确定还必须满足其节能（LPD）的强制性要求。从目前的现状来看，在存在景观照明的区域，如果功能照明水平不上浮会带来安全隐患；若上浮后在景观照明灭灯时又会造成不节能的问题，当然这些问题随着智能照明的普及和智慧照明时代的到来都会迎刃而解，况且照明规划理论上的控制时间是 20 年，因此在规划编制时必须具有超前性和有所作为。

4.2 城市照明详细规划

4.2.1 本条给出了城市照明详细规划的含义、规划原则。

4.2.2 本条给出了城市照明详细规划的规划要求。

4.2.3 本条给出了城市照明详细规划的规划内容。城市照明详细规划的表述方式虽不如城市照明总体规划严谨、程式化，但对于要求表达的内容必须选择适宜的方式正确描述。

CSUS 团体标准

5 城市功能照明规划指引

5.1 常规照明

5.1.1 本条要求针对城市景观照明结构体系内的城市道路，其照明参数应采用已最大限度消除景观照明不利影响后的规划值。

5.1.2 本条说明了城市景观照明结构体系外的城市道路，其照明参数的选择依据。

5.1.3 本条要求针对城市景观照明结构体系内重点景观照明道路，应提出更为详尽的规划控制措施。

5.1.4 本条要求针对城市景观照明结构体系内重点景观照明道路交会区，应提出更为详尽的规划控制措施。

5.1.5 本条说明了道路的附属设施和指引标识照明的执行标准。

5.2 智慧照明

5.2.1 照明灯杆是智慧城市设施的重要载体，基于道路照明设施布置的集约、共享、方便维护原则，本条要求照明规划时应在考虑智慧城市发展需求的基础上，提出基于智慧城市的照明设施布局建议。

5.2.2 智慧照明将伴随智慧城市一同发展，本条要求照明规划应针对城市主要道路、大型公共场所及风景旅游区等区域，重点考虑智慧城市相关设施的布置问题和用电需求问题。

5.2.3 智慧照明控制是实现人性化照明的基础，也是与智慧城市其他功能的衔接点，因此本条针对智慧照明控制突出了相关要求。

6 城市景观照明规划指引

6.1 重点照明指引

6.1.1 本条要求针对代表性的城市重点景观照明对象，应在分析其景观特征的基础上，综合考虑人群活动规律、夜间活动及观赏需求、环境氛围特征等因素后，提出具体的景观照明规划要求。

6.1.2 本条提出了城市重点景观照明对象的规划要求应具体包含的内容。

6.1.3 本条要求针对代表性的城市重点景观照明对象，除提出照明意象等定性的要求外还应提出针对性的亮度水平、光色分布等相关技术要求与技术指标。

6.2 一般照明指引

6.2.1 本条要求针对一般的城市景观照明对象，应按照区域系统（包括功能类和景观类）、道路系统、园林景观系统、建构筑物系统和其他照明对象的分类分别提出规划要求。

6.2.2 本条提出了各系统景观照明规划要求应包含的具体内容。

6.2.3 由于溢散光对天文观测影响巨大，本条要求针对具有天文观测台的城市，应提出其周边区域的景观照明建设的具体规划要求。

7 城市景观照明资源利用规划

7.1 夜间旅游规划

7.1.1 本条说明了城市夜间旅游规划应考虑的主要因素，以及规划的核心为合理规划组织夜间旅游线路。

7.1.2 本条说明了城市夜间旅游规划观景对象应主要在城市景观照明结构体系中选择。

7.1.3 本条给出了夜间旅游线路规划应遵循的基本原则。

7.1.4 本条给出了夜间旅游线路规划应考虑的主要规划影响因素，以及规划的三个主要关键环节，其中观景线路应注意旅游主题的体现和避免行程上的“走回头路”。此外，基于旅游心理学的考虑，通常整个线路游程以不超过两小时为宜。

7.2 灯光节、灯光表演及其他

7.2.1 夜间活动的组织还可以考虑灯光节、灯光表演等具有特色的文旅夜景项目，以及丰富夜生活的夜市等商业活动，以促进夜间经济的发展。灯光节或灯光表演的主题应在考虑城市文化和城市发展定位的基础上确定，而设置位置应在综合考虑承载地貌状况和交通通达状况的基础上确定，并纳入城市景观照明结构体系。

7.2.2 本条要求规划设置灯光节或灯光表演时应明确提出设置内容、构成要素及表现形式，从而形成创意独特、形式新颖的夜景表现。

7.2.3 本条要求夜市规划设置时，除考虑城市中心商业区外，还应考虑城市各区域的商业区域，从而实现城市整体的夜市分布相对均衡。

7.2.4 本条要求对于选定的夜市区段应适当提高功能照明水平，并依据位置的重要性确定适宜的景观照明配置。

8 节能与环保

8.1 节能

8.1.1 城市照明节能的“龙头”在规划，因此城市照明规划应合理控制景观照明对象的规模与数量，确保从源头实现规划节能。

8.1.2 在考虑消除景观照明对道路功能照明的影响时，可通过调整道路功能照明的照度水平与功率密度上限值的照明参数予以应对，但应根据景观照明的规模、环境亮度的大小、年中亮灯的时数等状况谨慎选择照明参数，以便做到按需供给，避免浪费，实现节能。

8.1.3 城市功能照明的节能，应针对性地进行分时、分段控制。特别是道路功能照明应结合本地区要求及天然光情况合理制定启闭时间，以科学地根据季节、天气状况减少不必要的亮灯时间。除此之外，还应根据不同区域的城市使用功能，细分区域的功能照明使用状况，从而分别制定针对性的控制模式。

8.1.4 建筑构物和标志物的景观照明应严格按照《城市夜景照明设计规范》JGJ/T. 163 的要求进行节能控制。

8.1.5 城市景观照明应采用平日、节假日、重大节日的三级控制模式控制节能。并根据景观照明的使用需求状况确定启闭时间，并实现技术上的分区管理控制，且纳入集中控制管理，以便在城市层面实现适时适量的照明。

8.1.6 根据绿色照明的理念，照明的节能主要可从“硬件”的照明器具和“软件”的照明设计两方面实现，因此应大力推广应用高效能的光源、灯具与附件和科学的照明设计。

8.1.7 智慧照明的核心就是按需提供适宜的照明控制技术，自然可以减少不必要的亮灯时间和不必要的亮灯水平，有利于照明节能。因此在条件允许的情况下，应优先采用智慧照明控制技术，从而最大限度地实现功能照明和景观照明的节能有效控制。

8.2 环保

8.2.1 照明规划就是对城市照明的科学组织，其中的照明分级管理控制更是根据

城市整体和局部对景观照明的需求而制定，因此严格执行规划的照明分级和《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626 的要求，可有效避免过亮导致的光污染隐患。

8.2.2 截光型灯具是对灯具出光有效控制的灯具类型，因此尽量使用截光型灯具，可以充分减少溢散光的出现。另外通过合理地控制照明的启闭时间，可以最大限度地减少亮灯时间，从而降低由地面或物体反射所形成溢散光的数量。

8.2.3 建筑景观照明是城市中景观照明载体类别中数量最大的一类，对其有效控制具有十分重大的意义。因此应对建筑景观照明中灯具的照明方式、投射角度、表面亮度、光强分布等提出严格要求，避免随意性，在提高照明质量的同时，可以极大地减少光污染与光干扰的产生。

8.2.4 景观照明灯具的设置应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T.163 的相关技术要求，它是确保减少光污染与光干扰等负面因素出现的关键。

8.2.5 风景旅游区、生态保护区等特殊区域，通常属于环境保护的重点区域之一，因此在设置景观照明时应充分评估其对生态环境可能产生的影响，从而确保照明的科学、适量。特别是对于山体的照明，由于照明对象通常体量较大，可能产生的溢散光的概率也大，因此应尽量避免对山体、树木的大面积泛光照明。

8.2.6 飞机是现代城市间相互联系的重要交通工具，其夜晚降落需要地面导向灯的引导，而城市中的灯光可能对飞行员产生误导甚至伤害，带来飞行安全的隐患，因此有必要对机场、航道线及其周边一定范围内的灯光进行管制，其管制的区域和照明要求应按《民用机场飞行区技术标准》MH 5001 执行。

9 规划实施与保障

9.1 建设分期规划

9.1.1 城市照明分期建设规划的目的就是针对城市照明建设先后顺序的安排，其重中之重是城市景观照明结构体系的建设，并制定合理的规划分期实施策略，从而保证城市照明建设的科学有序。

9.1.2 本条给出了照明分期建设规划的要求，应考虑的因素，以及各期建设的合理衔接，从而保证城市景观照明始终具有相对完整性。

9.1.3 分期建设规划通常划分为近期建设规划、远期建设规划和远景建设规划，其中近期建设规划年限宜为 5 年。但针对诸如迎接重大国际会议、活动等特殊情况下，亦可根据城市建设需要将近期建设规划期限进一步细化，细分为启动期、建设期等。

9.1.4 分期建设规划除提出规划期建设的时间阶段划分，还应分别提出各期具体的建设目标和建设内容，并针对近期建设规划制定更为详尽的建设时序、建设模式和投资估算等内容。

9.2 建设与管理

9.2.1 城市照明规划应根据城市的体量、城市形态及城市照明的规模，制定相关配套设施的建设。特别是城市照明维护管理基地的建设，应合理确定其建设数量、位置、规模。

9.2.2 由于各地的城市管理机构设置不尽相同，因此城市照明规划应结合当地实际，提出建设和运行保障措施建议，其中包括维护资金的来源与保障的建议。

9.2.3 为保证照明规划的有效实施，应结合当地的实际情况，提出照明项目建设、管理、维护的各参与部门的职责分工，以及明确项目全周期的各部门考核机制的建议。

9.2.4 为实现城市资源共享，应根据智慧城市的发展阶段与状况，提出针对性的智慧照明系统维护管理制度及发展建设的建议。

附录 A 飞行保护区范围

飞行保护区范围引自《民用机场飞行区技术标准》MH 5001，该标准要求机场附近可能危及航空器安全的非航空地面灯应予以熄灭、遮蔽或改装，以消除危险源。

该标准将机场附近划分为三个区域：

- 1 无激光光束飞行区（LFFZ）；
- 2 激光光束临界飞行区（LCFZ）；
- 3 激光光束敏感飞行区（LSFZ）。

无激光光束飞行区（图（b））为灯光严格管制区域（其中的粗黑线表示飞机跑道），严禁设置具有激光束（包括大功率射向天际的射灯），通常区内景观照明的设置需获得当地民航局的批准。

激光束临界飞行区不应设置具有激光束（包括大功率射向天际的射灯）的景观照明。

激光束敏感飞行区不宜设置激光束（包括大功率射向天际的射灯）的景观照明，如需设置须谨慎。

此外，在所有可航行空域内，任何激光束（可见的或不可见的，包括大功率射向天际射灯）的辐照度均应小于或等于最大许可照射量（MPE，具体数值可参见 MH 5001）。除非已经将这种辐射通报了有关当局并获得许可。这意味着除上述三个控制区外，还需对飞机航线进行控制。