

城市照明工程系列丛书

张 华 丛书主编

URBAN LIGHTING PROJECT CONSTRUCTION AND ACCEPTANCE

# 城市照明工程

## 施工及验收

刘锁龙 主编



中国建筑工业出版社

城市照明工程系列丛书  
张 华 丛书主编

# 城市照明工程施工及验收

刘锁龙 主编

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

城市照明工程施工及验收/刘锁龙主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 3  
(城市照明工程系列丛书/张华丛书主编)  
ISBN 978-7-112-21469-3

I. ①城… II. ①刘… III. ①城市公用设施-照明-工程施工②城市公用设施-照明-工程验收 IV. ①TU113.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 269418 号

城市照明实用手册系列丛书以《城市照明规划设计规范》(报批稿)、《城市道路照明设计标准》CJJ 45—2015、《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163—2008、《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89—2012、《高杆照明设施技术条件》CJ/T 457—2014 等标准为准绳, 组织国内一些具有较高理论水平和设计、施工管理丰富的实践经验人员编写完成。

本系列丛书系统介绍了城市照明规划设计、道路照明和夜景照明工程设计、城市照明工程施工管理和竣工验收、日常运行、维护管理等相关内容。

本系列丛书叙述内容深入浅出、图文并茂, 具有较强的知识性和实用性, 不仅可供城市照明行业设计师、施工员、质量检验员、运行维护管理人员学习参考使用, 也可作为城市照明工程安装和照明设备生产企业有关技术人员学习参考用书和岗位培训教材。

本书主要包括城市照明工程施工组织概述, 变压器、箱式变电站安装工程, 配电装置与控制安装工程, 架空线路及杆上设备安装工程, 低压电缆线路敷设工程, 接地装置安装工程, 路灯安装工程, 夜景照明安装工程, 工程竣工验收与文件资料管理。

责任编辑: 杨 杰 张伯熙

责任设计: 李志立

责任校对: 芦欣甜 李美娜

## 城市照明工程系列丛书 张 华 丛书主编 城市照明工程施工及验收 刘锁龙 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京科地亚盟排版公司制版  
北京富生印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 437 千字

2018 年 10 月第一版 2018 年 10 月第一次印刷

定价: 52.00 元

ISBN 978-7-112-21469-3  
(31080)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 《城市照明工程系列丛书》编写委员会

主 编：张 华

副主编：赵建平 荣浩磊 刘锁龙

编 委：李铁楠 倪 磊 吕 飞 沈宝新 孙卫平

郝书堂 隋文波 王小明 陈大庆 蔡卫强

王士标 贺新军 任军军

## 本书编写委员会

主 编：刘锁龙

参 编：倪 磊 胡 彦 张 训 徐有荪 屠宝庆

魏志辉 孙晨晖

## 丛书参编、编审单位

参编单位：《城市照明》编辑委员会 中国建筑科学研究院建筑环境节能研究院 北京清控人居光电研究院 常州市城市照明管理处 深圳市灯光环境管理中心 深圳市金达照明有限公司 常州市城市照明工程有限公司 常州市清盛文化传播有限公司

编审单位：北京市城市照明管理中心 上海市路灯管理中心 成都市城市照明管理处 无锡照明管理处 南通市城市照明管理处 扬州市城市照明管理处 镇江市路灯管理处

# 前 言

城市照明建设是一项系统工程，从城市照明专项规划设计、工程项目实施、方案遴选、器材招标、安装施工、竣工验收到运行维护管理等，每个环节都要精心策划、认真实施才能收到事半功倍的成效。当今中国的城市照明的发展十分迅速，已进入一个前所未有的建设时期，并取得了巨大的成就，对城市照明的规划设计、工程项目的实施到运行维护管理都提出了更高的要求。但是，遗憾的是仍然存在忽视了功能性照明设计的实质内容，对景观性照明又缺乏适度的把握等问题，主要表现一是城市照明专项规划滞后，导致城市照明无序设计；二是夜景照明文化品位不到位，缺乏美感；三是施工管理无序、低价中标、工程质量低劣造成豆腐渣工程时有发生；四是城市照明管理部门缺乏行之有效的管理办法。这是造成我国目前城市照明水平不尽如人意的主要潜在原因，也是我们编写这套系列丛书的动力所在。

住房和城乡建设部有关《城市道路照明设计标准》等一系列规范的颁布实施，大大促进了我国城市照明建设水平的提高。我们在总结城市照明行业多年来实践经验的基础上，收集了我国部分城市照明管理部门的城市照明规划、设计、施工、验收、运行维护管理的典型方案，以及部分生产厂商近几年来开发的新技术、新产品、新材料，整理、编制成城市照明工程系列丛书。

本套系列丛书的书名分别为：

《城市照明专项规划设计》

《城市道路照明工程设计》

《城市夜景照明工程设计》

《城市照明工程施工及验收》

《城市照明运行维护管理》

本套系列丛书在编写过程中参考了许多文献资料，在此谨向有关作者致以衷心的感谢。同时，由于编者水平有限，编写时间仓促，加之当今我国城市照明新技术、新产品的应用和施工水平的不断发展，系列丛书的内容疏漏或不尽之处在所难免，恳请广大读者不吝指教，多提宝贵意见。

# 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第 1 章 城市照明工程施工组织概述 .....  | 1   |
| 1.1 照明工程施工的基本程序 .....     | 1   |
| 1.2 照明工程施工组织设计的编制 .....   | 6   |
| 1.3 施工组织设计的内容 .....       | 8   |
| 1.4 照明工程施工组织设计编制案例 .....  | 9   |
| 第 2 章 变压器、箱式变电站安装工程 ..... | 29  |
| 2.1 工程施工具体要求 .....        | 30  |
| 2.2 室外柱上变压器 .....         | 31  |
| 2.3 室内变压器 .....           | 35  |
| 2.4 箱式变电站 .....           | 36  |
| 2.5 地下式变电站 .....          | 48  |
| 第 3 章 配电装置与控制安装工程 .....   | 54  |
| 3.1 配电室建筑工程 .....         | 54  |
| 3.2 配电柜（箱、屏）的安装 .....     | 66  |
| 3.3 配电柜（箱、屏）的电器安装 .....   | 72  |
| 3.4 二次回路接线 .....          | 74  |
| 3.5 路灯控制系统 .....          | 76  |
| 第 4 章 架空线路及杆上设备安装工程 ..... | 96  |
| 4.1 电杆与横担 .....           | 97  |
| 4.2 绝缘子与拉线 .....          | 102 |
| 4.3 导线架设安装工程 .....        | 109 |
| 4.4 电杆、导线和金具技术参数 .....    | 117 |
| 第 5 章 低压电缆线路敷设工程 .....    | 125 |
| 5.1 一般规定 .....            | 125 |
| 5.2 电缆敷设 .....            | 133 |
| 第 6 章 接地装置安装工程 .....      | 151 |
| 6.1 一般规定 .....            | 151 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 6.2 接零和接地保护 .....              | 153 |
| 6.3 接地装置 .....                 | 154 |
| <b>第7章 路灯安装工程</b> .....        | 160 |
| 7.1 一般规定 .....                 | 160 |
| 7.2 半高杆灯和高杆灯 .....             | 164 |
| 7.3 单挑灯、双挑灯和庭院灯 .....          | 167 |
| 7.4 隧道灯 .....                  | 169 |
| 7.5 杆上路灯 .....                 | 169 |
| 7.6 高架路、桥路灯 .....              | 171 |
| 7.7 其他路灯 .....                 | 172 |
| <b>第8章 夜景照明安装工程</b> .....      | 175 |
| 8.1 一般规定 .....                 | 175 |
| 8.2 建（构）筑物的管线施工 .....          | 177 |
| 8.3 照明供配电与安全 .....             | 183 |
| 8.4 景观照明灯具安装 .....             | 185 |
| <b>第9章 工程竣工验收与文件资料管理</b> ..... | 214 |
| 9.1 工程竣工验收基本要求 .....           | 214 |
| 9.2 工程施工各阶段的文件资料 .....         | 216 |
| 9.3 各分项工程竣工验收 .....            | 217 |
| 9.4 城市照明现场测量 .....             | 219 |
| 9.5 工程技术文件归档 .....             | 221 |
| 9.6 各分项工程质量检验评定表填表说明 .....     | 265 |
| 参考文献 .....                     | 274 |

# 第 1 章 城市照明工程施工组织概述

城市照明工程施工必须科学合理进行施工组织，这是对工程项目实施过程做出的全面安排，其内容包括项目施工主要目标、施工顺序及空间组织、施工组织安排等，为实现项目设定的进度目标对各项施工过程的施工顺序、起止时间和相互衔接关系所作的统筹策划和安排。

## 1.1 照明工程施工的基本程序

### 1.1.1 成立施工管理机构

城市照明工程是一项十分复杂的生产技术、施工管理的系统工程，为了更好地把握好施工的全过程，按时保质保量地完成施工任务，以期顺利实现预定的施工目标，关键在于选拔精明实干的项目经理，配备具有丰富实践经验的施工管理人员和技术力量，组成项目经理部。

施工组织管理机构网络：

(1) 项目经理全面负责，下设：项目副经理、项目总工程师等。

(2) 因工程较大可设立多个施工班组，并根据需要班组里应设立专职或兼职的：施工员、质量员、安全员、标准员、材料员、机械员、劳务员、资料员等。

### 1.1.2 施工进场前期准备工作

进场准备工作是施工管理中的重要环节之一，针对工程项目的特点，准备工作是否完善将直接关系到工程施工能否顺利展开。为了避免施工管理中的盲目性、随意性和克服工作中的侥幸心理，做好以下几项工作：

#### 1. 施工设计图纸交底

施工员和施工技术骨干应会同设计人员对施工图纸和施工设计说明书做全面的了解，对一些特殊要求的施工部位，细部处理应做重点记录。对有不明之处，交底人员应着重讲解，使相关人员对工程情况和技术操作方法做到心中有数。

#### 2. 工程量的计算

根据施工图纸，结合预算书的内容，统计出各项施工项目单位数量，并制成统一表格按照区域范围或项目范围列出主要材料清单、劳动力工种、机械工设备清单，为施工计划提供可供操作的依据。

#### 3. 制定材料安排计划

将工程所需之材料名称、规格型号和预计数量逐一列表归类，同时应注明所用位置，保证材料的到场计划的实现。鉴于工期紧张，特别是灯具电器安装位置的不同，可将立面

灯具早做安排；以便与工期进度吻合；同时，相同类型的材料尽量一次性到货，尤其是LED产品，可防止色温的偏差，避免因多次订货造成产品性能的差异。

### 4. 制定施工进度计划表

施工进度计划表是控制施工进度和按工期完成施工任务的原始依据，它可起到帮助项目负责人在调动人力、物力、财力方面的合理配置作用。进度表是按照工程期限将各施工项目的工作量、工作内容以及完成项目所需的时间，科学的编排在时间表内（进度计划表应按照工序和可能交叉的工作范围编制）。

### 5. 施工场地现场勘察

因照明工程施工常常处于城市闹市区，商业发达，人流量非常大，且往往道路照明工程与供电、煤气等管线同时施工，需进一步了解项目施工现场的环境、条件，例如了解其他工程施工进度情况、了解施工安全防护设施的搭设、材料堆放的地点、施工用水、用电的来源以及设置临时设施；另外尚需了解施工地点是否易与相邻施工单位产生摩擦而导致工作上的纠纷，以便提早予以沟通和订出解决办法，使施工能够顺利进行。

有关勘察的主要目的是核对施工空间与设计图纸是否有误差，尤其是具体部位的尺寸，若有误差应及时反馈。其次需了解各流转环节的交通运输、异地施工时人员的食宿情况，以及施工地点周围材料供应商分布和品种供应能力，以便施工中发生材料短缺时，及时就近采购。

### 6. 材料进场

(1) 根据材料计划表，并配合工程进度表确定材料品种、规格数量以及进场时间。

(2) 材料堆放位置应预先安排好，地点宜集中以便于管理，切勿任意堆置以免影响工程施工和材料管理的严密性和安全。堆放时应注意以下几点：

- 1) 不得影响施工的进行和因施工造成的多次搬迁，损材废工；
- 2) 选择较高的、干燥的地势堆放；
- 3) 按照材料的不同类别堆码，便于取用；
- 4) 易燃易爆物品分开地点堆放，并配备相应的消防用具，以保安全；
- 5) 易碎易潮易污染的材料，应注意堆放方法采取保护措施以免造成损害；
- 6) 即用的材料，进场时应直接放置于工作面，以减少搬运时间和工序；
- 7) 机工具应与材料分开存放，防止机工具进出时损伤材料；

8) 切实做好材料进场的签收工作，核对材料是否与设计图和封样的材料样板相符，检查有无明确的材料标识，有无规范的出厂验收报告和合格证书，并按材料的品种、数量进行登记以备查验。

### 7. 接通工地临时电

临时用电的布置一般以架空线路和电缆拖板的形式提供。架空线路的用电端，应装设自动开关或闸刀开关，必须符合架设临时线路有关规范。

### 8. 人员布置和责任分工

施工管理人员在掌握了全盘施工资料后，按施工内容进行人员部署，划分各工序的职责范围，签订承包责任书。在负责各个工序施工的人员中挑选有技术、有经验、责任心强的人员作为该工种负责人。施工展开后，施工管理人员应直接管理各工种负责人，各工种负责人要承担各工序的责任，这样可简化工地管理程序，可将精力放在做好工地事物的协

调和监督方面。

### 9. 办理保险

工地开工之前，应到工地所在地保险公司投保短期保险和人员意外保险，以免火警、失盗、人员伤害等意外事故造成损失，将事故风险交给保险公司承担，避免劳资双方为赔偿问题产生过多纠纷。

## 1.1.3 施工管理内容及简述

有效的施工现场管理是保证质量、控制成本及有效保证工程工期进度、降低造价和保证安全文明施工的主要措施，组织高效的项目管理班子，并采用以下相应的管理办法：

### 1. 与业主及各方的联系

施工单位应加强与业主、监理及各方的联系，参与工地例会及各种协调会议，取得各单位的理解及支持，为顺利施工创造良好的周边条件。

### 2. 详实记录施工日志

施工日志是真实反映整个施工过程的记录，在工程管理中起到备忘、核对、检查的作用，在施工进度或质量达不到要求时，施工日志可以作为查找原因的一个重要参考；同时，项目经理部在施工过程中的具体要求，或甲方、设计及监理在现场提出的意见，也会进行记录，这为日后查对提供了依据。

### 3. 施工调度

施工调度是在现场对施工安装、人力、物料、机具、设备及资金等生产资料及时进行指挥调整的有效措施，它对措施偏离调整、进度偏离调整或质量偏离调整起到非常有效的作用，施工调度由现场项目部按照现场情况进行调整。

### 4. 施工检查

施工检查包括对现场日常进行的安装工艺、质量标准、进度计划、安全文明等的检查，施工检查能反映现场施工管理人员的岗位情况及责任心，本项目施工检查由项目经理、技术负责人及现场工程师等组成常规检查小组，确保对工程项目形成有效检查。

### 5. 临设管理

临设管理主要是指对施工现场临时办公、材料堆放、临时用水用电管理。

## 1.1.4 质量保证体系和措施

首先制定工程的质量目标，达到工程质量一次性验收合格，为达到此目标，除了按国家现行标准规范执行外，结合工程实际情况，制定措施如下：

1. 成立以项目经理为组长的现场施工质量领导小组，领导小组成员由各技术人员、专职人员、班组长组成。质量领导小组负责制订、贯彻、落实各项质量管理措施，推广应用新工艺、新技术，每周召开一次现场工程质量专题会议，听取作业班长、质检员的汇报，解决工程质量存在的问题，并指导安排下步工作。

2. 各班组成立全面质量管理小组，实行全面质量管理，并贯彻执行 ISO9000 质量认证管理，每周召开一次总结会，找出问题、制定措施，并予落实。

3. 各级管理人员工程技术人员对工程质量要高标准严要求、一丝不苟地执行国家质量规范标准，严格管理。领导和工程技术人员对于工程施工的关键部位要跟班作业，严格

把关,对于技术复杂质量标准高的项目,技术员要现场指导。

4. 严格执行以下各项管理措施:

(1) 各个工程开始施工时,先做样板,经各方检查验收签字认可后,再按样板进行大面积的施工。

(2) 对材料采购严格要求,现场到货应符合设计要求,对不符合要求的材料严禁使用。

(3) 材料进场要严格检查验收,并要有出厂合格证。

(4) 不符合设计要求的材料、器具,班组不得施工。

(5) 开工前组织图纸会审和技术交底。

(6) 施工前组织班组长以上员工作技术交底(技术交底由技术负责人主持)。

(7) 实行三级质量检查制,即班组互检、班组长、质检员逐级按顺序进行检查验收。

(8) 严格按设计要求、国家施工规范施工,各工序严格进行检查,合格后才准下一道工序的施工。

### 1.1.5 安全生产管理体系与措施

为保证工程的顺利施工,保证生产处于最佳安全状态,做好安全管理工作至关重要。为此,施工单位应成立安全管理机构,根据《施工企业安全生产管理规范》GB/T 50656规范要求,建立职业健康安全管理体系,结合城市照明工程施工的特点,从管理和技术等方面对所选方案和现场环境的安全风险进行了分析评估,针对这些安全风险采取了预防控制措施。

#### 1. 建立安全生产组织机构

(1) 对整个生产过程实行全方位的监督,并建立安全责任制度,施行安全管理一票否决制。

(2) 在施工生产全过程中贯彻实施“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,并严格执行有关安全生产的法律法规,实现工程零事故、零伤亡目标。

(3) 成立安全生产领导小组,实行公司、项目部和专职安全员三级共保的原则,充分发挥以项目经理为组长的安全生产领导小组的组织保障作用。

(4) 任命项目经理为安全生产领导小组组长,全面负责工程项目的安全生产管理工作;任命专职安全员,行使工程项目安全员的权力和职责。

#### 2. 安全生产目标管理

(1) 安全生产管理目标是:杜绝死亡事故和重伤事故,减少轻伤事故,无机械事故,杜绝火灾事故,现场安全生产文明施工达标。

(2) 讲究生活卫生,决绝传染病的发生,食堂要保持清洁,炊具餐具经常消毒,养成卫生习惯,提高全员劳动生产率,积极开展安全生产达标活动。

(3) 各班组要根据自己的实际情况,争创安全生产标准化班组,达到标准化工地,合格率达到100%,优良率达40%以上。

#### 3. 安全生产教育

(1) 为了强化安全管理,提高广大干部职工的安全意识和安全素质,按照国家有关安全生产教育制度的规定对各级岗位人员都必须经安全知识教育培训后方可上岗。

(2) 施工单位主要领导、分管安全领导、项目经理须参加市级以上劳动部门的安全培训教育,掌握了解劳动保护知识和安全技术法规。

(3) 专职安全管理人员,须经安全技术专业培训,掌握和熟悉各工种的安全技术操作规程,在工作中能及时发现隐患并随时排除。

(4) 新工人上岗前需经三级安全教育,使他们懂得本行业的特点,掌握和了解本工种岗位的安全规定,操作规程、规范,经考核合格后上岗。变换工种的人员,应进行新岗位的安全教育,未经教育不得上岗操作。

(5) 电工、焊工、起重工、架子工、高空作业工等特殊工种工人,除进行一般安全教育外,还要经过本工种的安全技术教育,经考核合格发证后,方准上岗操作。

(6) 根据季节、施工进度等特点,采取多种形式开展经常性的安全教育,增强项目部每个职工的安全意识和自我防护能力,不断提高全员的安全素质。

#### 4. 安全技术交底

(1) 施工组织设计及分部分项工程的安全技术措施,需经施工单位总工程师审查批准后方可组织实施。

(2) 安全技术措施由施工单位总工程师审批,安全主管部门及项目部参加审查。

(3) 分部分项工程的安全技术措施交底,由项目部技术负责人对班组进行交底,并签字存档。

(4) 班组利用班前活动对职工进行施工技术交底内容。

(5) 施工总平面布置是否符合安全技术要求(包括易燃材料库位置,电器线路及临时施工用电设备,照明电气安装材料和灯具设备的堆放位置,高空作业吊篮位置等)。

(6) 技术措施是否有针对性并符合规范要求(要根据工程特点、施工方法、劳动组合和作业环境等情况提出相应措施)。

(7) 特殊部位材料设备安装措施的可行性和可靠性论证。

(8) 安全技术措施经审查批准后,不得随意改动。在施工条件或施工组织发生变化,需要更改或补充安全技术措施方案时,需经原编制者同意,并经上述程序审批后方可变更。

#### 5. 安全生产检查

安全生产检查采取经常性的检查与突击性检查相结合,定期检查与不定期检查相结合,自查与互查相结合的方法进行。施工单位每月进行一次全面大检查,项目部每周不少于一次安全检查,专职安全员天天查,施工班组施工前有班前活动。每年安全月、安全周、事故高发期、台风和汛期前后等进行突出性检查。

(1) 施工单位成立以施工单位副总为组长,各职能部门为组员的检查组,项目部成立以项目经理为组长,专职安全员及各施工班组长为组员的检查组。

(2) 检查内容:施工现场安全管理,脚手架,高空作业,吊装作业,“三宝”使用及“四口五临边”防护;施工用电,施工机具,防火措施,场容场貌及生活卫生。

(3) 评分标准:按《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 进行评分。

(4) 贯彻边查边改边落实和四不放过原则。对查出的事故隐患按罚款规定,并提出整改措施,责任到人,限期整改到位。发现事故隐患必须按规定逐级上报。存在事故隐患的单位应采取切实的整改措施,消除事故隐患;暂时难以整改的应采取切实的防范监控措施,严防事故发生。

## 6. 安全生产保证措施

(1) 每周进行一次定期安全生产检查,对检查中发现的问题,限时整改,各班组长天天检查,及时纠正及时整改。

(2) 施工前,组织各工种人员认真学习安全技术操作规程,新工人上岗前进行三级安全教育,做好记录并建立好教育卡。

(3) 全面贯彻落实《建筑施工安全检查标准》JGJ 59,规范施工现场的一切防护设施及防护措施。

(4) 施工现场的脚手架搭设,临时用电,高空作业吊篮等均做好施工方案,并严格按照方案实施。

(5) 施工使用的中小型机械设备,使用前须进行检验,并进行详细的技术交底,未经验收及技术交底不准投入使用。

(6) 各分部分项工程施工前均进行详细的安全技术交底,未经技术交底的不准上岗作业。

(7) 建筑物中的“四口、五临边防护”,按照《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 要求,设置防护设施,无可靠的防护措施不准进行作业。

(8) 脚手架和高空作业吊篮搭设安装完毕后,严格按验收制度验收,由项目经理组织安全、技术等相关人员验收,验收合格后,方可投入使用,在施工期间,经常对脚手架和吊篮的支撑件进行检查,发现隐患及时整改。

(9) 特种作业人员持证上岗,无证人员一律不准上岗作业。

(10) 施工现场的临时用电,严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 设置,实行三相五线制的供电方式,采取三级配电,二级保护的措施,防止电气事故的发生。

(11) 按照《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 要求,认真收集整理好施工现场的安全生产资料,为施工现场提供内容真实的安全生产工作依据。

(12) 制定安全生产管理制度,安全生产措施,层层落实责任,并分解到班组、个人。宣传安全生产的法律、法规、技术标准和规范,提高施工人员的安全意识,营造“人人讲安全、事事讲安全、时时讲安全”的良好氛围。

## 1.2 照明工程施工组织设计的编制

### 1.2.1 施工组织设计的编制原则

1. 符合施工合同或招标文件中有关工程进度、质量、安全、环境保护、造价等方面的要求;

2. 积极开发、使用新技术和新工艺,推广应用新材料和新设备(在目前市场经济条件下,企业应当积极利用工程特点、组织开发、创新施工技术和施工工艺);

3. 坚持科学的施工程序和合理的施工顺序,采用流水施工和网络计划等方法,科学配置资源,合理布置现场,采取季节性施工措施,实现均衡施工,达到合理的经济技术指标;

4. 采取技术和管理措施,推广建筑节能和绿色施工;

5. 与质量、环境和职业健康安全三个管理体系有效结合。

### 1.2.2 施工组织设计的编制依据

1. 与建设有关的法律、法规和文件；
2. 现行的国家、行业的标准、规范、定额、技术规定和技术经济指标；
3. 工程所在地区行政主管部门的批准文件，建设单位对施工的要求；
4. 工程施工合同和招标文件；
5. 已批准的施工图、技术协议、会议纪要等文件；
6. 工程施工范围内的现场条件、工程地质及水文地质、气象等自然条件；
7. 与工程有关的资源供应情况；
8. 施工企业的生产能力、机具设备状况、技术水平等。

### 1.2.3 施工组织设计的编制和审批

1. 施工组织设计应由项目负责人主持编制，可根据需要分阶段编制和审批。

2. 施工组织总设计应由总承包单位技术负责人审批；单位工程施工组织设计应由施工单位技术负责人或技术负责人授权的技术人员审批，施工方案应由项目技术负责人审批；重点、难点分包（分项）工程和专项工程施工方案应由施工单位技术部门组织相关专家评审，施工单位技术负责人批准。在《建设工程安全生产管理条例》（国务院第 393 号令）中规定：对达到一定规模的危险性较大的分部（分项）工程编制专项施工方案，并附安全验算书，经施工单位负责人和总工程师、项目总监理工程师签字后实施。

3. 有专业承包单位施工的分部（分项）工程或专项工程的施工方案，应由专业承包单位技术负责人或技术负责人授权的技术人员审批；有总承包单位时，应由总承包单位项目技术负责人核准备案。

4. 规模较大的分部（分项）和专项工程的施工方案应按单位工程施工组织设计进行编制和审批。

### 1.2.4 施工组织设计的动态管理

1. 项目施工过程中，发生以下情况之一时，施工组织设计应及时进行修改或补充。

（1）工程设计有重大修改时，如市政道路桥梁结构、形式变化影响照明施工、供配电设备大的调整等，需要对施工组织设计进行修改；对工程设计图纸的一般性修改，视变化情况对施工组织设计进行补充；对工程设计图纸的细微修改或更正，施工组织设计则不需调整。

（2）有关法律、法规、规范和标准实施、修订和废止，并涉及工程的实施、检查或验收时。

（3）由于主客观条件的变化，施工方法有重大变更，原来的施工组织设计已不能正确地指导施工时。

（4）当施工资源的配置有重大变更，并且影响到施工方法的变化或对施工进度、质量、安全环境、造价等造成潜在的重大影响时。

（5）当施工环境发生重大改变，如施工延期造成季节性施工方法变化，施工场地变化造成现场布置和施工方式改变等，致使原来的施工组织设计已不能正确地指导施工时。

2. 经修改或补充的施工组织设计应重新审批后实施。

3. 项目部施工前应进行施工组织设计逐级交底,项目施工过程中,应对施工组织设计的执行情况进行检查、分析并适当调整。

### 1.3 施工组织设计的内容

城市照明工程是一个单位工程,应按要求编制单位工程施工组织设计,内容应包括:工程概况、编制依据、项目组织机构和各类管理体系、施工准备与资源配置计划、施工进度计划、主要施工方法、项目质量目标及措施、项目安全目标及措施、施工现场平面布置、项目成本控制措施等基本内容。对整个项目的施工过程起统筹规划、重点控制的作用。

#### 1.3.1 工程概况

1. 工程名称、性质和地理位置;
2. 工程的建设、勘察、设计、监理和总承包等相关单位的情况;
3. 工程承包范围和分包工程范围;
4. 施工合同、招标文件或总承包单位对工程施工的重点要求;
5. 其他应说明的情况。

#### 1.3.2 编制依据

编制依据应分类列出,对于法律、法规、规程、标准等必须是现行有效的。

#### 1.3.3 项目组织机构和各类管理体系

指项目部的组织机构和健康、安全、环境管理体系、质量管理体系、特种设备质量保证体系等。

#### 1.3.4 施工准备与资源配置计划

1. 技术准备应包括施工所需技术资料的准备、施工方案编制计划、试验检验及设备调试工作计划、样板制作计划等。
2. 现场准备应根据现场施工条件和实际需要,准备现场生产、生活等临时设施。
3. 资金准备应根据施工进度计划编制资金使用计划。

#### 1.3.5 施工进度计划

1. 施工进度计划是施工部署在时间上的体现,反映了施工顺序和各个阶段工程进展情况应均衡协调、科学安排。
2. 施工进度计划可采用网络图或横道图表示,并附必要说明,对于工程规模较大或较复杂的工程,宜采用网络图表示。

#### 1.3.6 主要施工方案

1. 单位工程应按照《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 中分项工程的划分原则,对主要分项工程制定施工方案。

2. 对起重吊装工程、临时用水用电工程、季节性施工等专项工程所采用的施工方案应进行必要的验算和说明。

### 1.3.7 项目质量目标及措施

包括质量目标和要求, 质量管理组织和职责, 质检单位、建设单位、监理单位和合同对质量控制提出的主要要求, 关键项目的施工质量控制点。

### 1.3.8 项目安全目标及措施

包括管理承诺及方针、目标, 管理组织机构及职责, 管理所需的资源配置, 工程的风险评估和控制措施, 文明标化工程标准与管理及环保措施等。

### 1.3.9 施工现场平面布置

施工现场平面布置图应包括下列内容: 工程施工场地状况、施工现场的加工设施、办公和生活用房等的位置和面积; 施工现场必备的安全、消防、保卫和环境保护等设施; 相邻的地上、地下既有建(构)筑物及相关环境。

### 1.3.10 项目成本控制措施

包括成本管理责任体系、成本指标高低的分析及评价、成本控制措施等。

## 1.4 照明工程施工组织设计编制案例

### 1.4.1 工程概况

#### 1. 工程名称

工程名称: ××××道路照明工程

建设地点: ××××××××××

建设单位: ××××××××××

设计单位: ××××××××××

监理单位: ××××××××××

开工日期: ××××年××月××日

竣工日期: 以施工合同为准

#### 2. 工程范围

(1) 工程起点为××××××××××, 工程终点为××××××××××。全长约××km。

(2) 共计安装各类路灯××盏/××套, 其中:

××m 单挑灯××盏/××套, 光源配置 LED××W;

××m 六火中杆灯××盏/××套, 光源配置 LED××W。

(3) 敷设各类电缆××m: 其中××××电力电缆××m, ××××电力电缆××m。

(4) 设置×处配电, 容量分别为××kVA。为保证路灯控制可靠性, 本工程设置专用

控制线贯穿全路，并对每配电点都设置路灯无线“三遥”监控装置，确保整条道路路灯可靠运行。

3. 工程特点

本工程采用在道路两侧人行道对称布置××米单挑灯的照明方式，光源配置××××，平均照度（维持值） $E_{av} \geq \times \times lx$ ，功率密度 $\leq \times \times W/m^2$ 。

本工程光源电器使用高光效的灯泡和低能耗的镇流器，其性能指标符合国家现行有关能效标准规定的节能评价要求，所有新增路灯均采用电感变功率镇流器，并使用单灯电容补偿，灯具效率大于 70%。

在配电内配置补偿电容，提高功率因数，降低工作电流，从而减少线路损耗；并设有路灯无线“三遥”监控装置，缩小故障范围，提高全路段路灯运行的可靠性，达到节能的要求。

1.4.2 工程施工组织设计依据

- 1. 现行的国家、行业标准、规范、定额、技术规定和技术经济指标：
  - (1) 《城市道路照明设计标准》CJJ 45—2015；
  - (2) 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89—2012；
  - (3) 《低压配电设计规范》GB 50054—2011；
  - (4) 《电力工程电缆设计规范》GB 50217—2007；
  - (5) 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065—2011；
  - (6) 《电能质量公共电网谐波》GB/T 14549—1993；
  - (7) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168—2006；
  - (8) 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169—2016；
  - (9) 《LED 城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832—2015。
- 2. 已批准的施工图、施工合同、技术协议、会议纪要。
- 3. 企业技术标准、HSE、质量和特种设备保证体系文件、队伍情况及装备条件、管理水平等。
- 4. 同类型工程项目的施工组织设计和有关总结资料，现场情况调查资料。

1.4.3 项目组织机构

1. 项目施工组织机构平面图（见图 1-1）

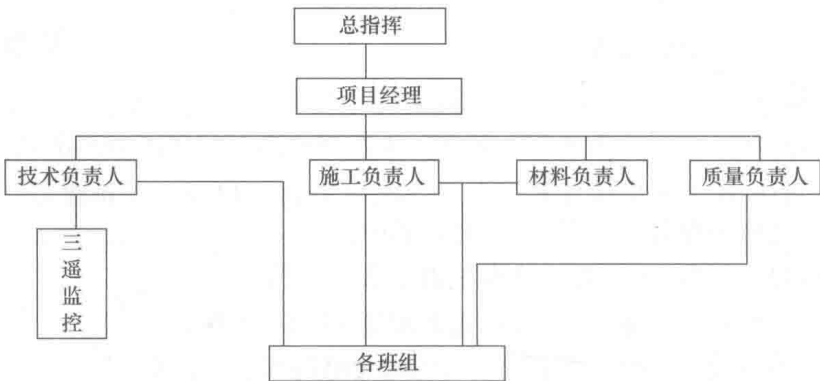


图 1-1 施工组织机构体系图