

第五篇 照明工程及综合管线工程

第一部分 照明设计

1、设计理念

- 1、提高交通诱导性、提高道路利用效率，同时也以美化城市环境为原则。
- 2、以安全可靠、节能实用、美观简洁为原则，在满足道路功能照明要求的前提下，力求技术先进，节约造价，节省能耗，造型美观。
- 3、运用“低碳”环保、节能的绿色照明新理念。

2、设计内容

道路设计标准为城市主干路，道路红线宽 60 米，横断面布置为 4m(人行道) x2+6m(慢车道) x2+3m（侧分带） x2+11.5m（快车道） x2+11.0 m（中分带）；

引桥段红线宽度为 28.5 米，横断面布置为 2m(人行道) x2++12.0m(快车道) x2+0.5m(中分带)；

主桥段红线宽度为 31 米，横断面布置为 1.5m(设施带) x2+2m(人行道) x2++12.0m(快车道) x2+0.5m（中分带）；

照明工程设计为道路设计范围内的平面布灯设计、配电设计、防雷接地设计、灯具选型等。

3、设计主要依据

- 1、《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2006）
- 2、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）
- 3、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 4、《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）
- 5、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 6、《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇一电气》

4、技术标准和设计参数

4.1 技术标准：

- 1、按城市主干路照明标准值设计；
- 2、满足平均亮度（或照度）、亮度（或照度）均匀度、眩光限制和诱导性四项指标；

3、考虑城市的性质和规模：

照明设计技术标准						5-1
道路性质	平均亮度 Lav (Cd/m²)	均匀度 Lmin/Lav	平均照度 Eav (Lx)	均匀度 Emin/Eav	眩光限制	诱导性
主干路	1.5	0.4	20	0.4	不得采用非截光型灯具	好

4.2 设计参数

1、标准路段：

平均亮度 Lav=1.5cd/m，均匀度 Lmin/Lav=0.4

平均照度 Eav=20Lx，均匀度 Emin/Eav=0.35

采用半截光型灯具，诱导性很好

2、道路交会处：

平均照度 Eav=30Lx，均匀度 Emin/Eav=0.4

5、道路照明设计

5.1 灯具选型和布置

标准路段拟选用双臂路灯 185x1w(h=12m)+100x1w(h=8m)，灯具安装在机非分隔带内，采用双侧对称方式布灯，间距 35m；

桥梁段拟选用单臂路灯 185x1w(h=10m)，灯具安装在人行道上，采用两侧对称方式布灯，间距 35m；

地面平交口处设置中杆灯 185wx3，杆高 14m；

以上光源均为 LED 灯，LED 光源参数要求：使用交流宽电压输入的稳压恒流驱动器，电源效率>88%，灯具出光率>90%，LED 发光效率>90Lm/W，防护等级 IP65，具备较好的防水及防尘系统，使用寿命应满足大于 50000 小时。

每套灯具自身均带有无功补偿装置，补偿后功率因素不低于 0.9。

5.2 供电电源

0.38kv 电源分别引自箱变低压出线回路，电源进线处及每盏路灯均需做独立接地且应与 接地母线(PE)紧密电气贯通，接地电阻不应大于 4Ω。本工程共设置两处配电箱，约 2 公里一处。

5.3 线路敷设

路段所有电源线路均穿管埋地敷设，埋深不小于 0.7 米，为 de110 碳素波纹管。穿越道路时采用 UPVC 管，埋深不小于 1.0 米，管径为 de110；桥梁段沿人行板内预埋管道敷设。

5.4 节能措施

配电箱内加装路灯智能控制器，以实现智能化开、关灯控制及相应的节电控制。

5.5 防雷接地

- 1、本工程接地系统采用 TT 制，在各路灯配电箱及每盏路灯旁边设接地装置。路灯配电箱，金属灯杆及构件、灯具外壳等其外露可导电部分均与所在处的接地装置可靠焊接，接地电阻不大于 4 欧姆。
- 2、路灯配电箱每个出线回路设熔断器，防止线路过流。
- 3、采用三级避雷器,在低压总进线处设置 100KA 的三相四极避雷器,在每根路灯电缆出线处设置 40KA 的三相四极避雷器,在每个灯杆内每组进线处设置 20KA 的单相两极避雷器。

5.6 电缆选择

- 1、本工程由城市电网接入路灯配电箱的供电电源采用 VV22 电缆，由路灯配电箱供给各路灯的配电回路采用 VV 22 电缆，照明灯具端电压维持在额定电压的 90%~105%，每盏灯需安装 PT14-10A 保险一支。
- 2、电缆敷设原则：
  - ① 所有电缆均穿已预埋碳素波纹管敷设，埋深不小于 700mm。
  - ② 在各十字路口沿相邻道路方向预留 UPVC 管，其管径不小于 110mm。若相交道路已施工完成，预留 UPVC 管采取拉管施工。
  - ③ 穿越道路或敷设在两条绿化带之间的电缆，采用 UPVC 管，其管径不小于 100mm。
  - ④ 将相邻两个路灯配电箱末端灯具的穿线管采用有色管加以标识。

⑤ 电缆弯曲半径需大于电缆外径的 15 倍。

半径<1km 的曲线路段，灯具应沿曲线外侧布置并减小灯具的间距，半径越小间距也越小，一般控制为直线段的 0.5~0.75 倍。转弯处的灯具不得布置在直线段灯具的延长线上。

第二部分 综合管线工程

本工程为宣城市水阳江大道闭合段工程（北段）管线综合工程设计，分为道路和桥梁两部分，道路上的给水、排水（雨水 污水）、电力、电信、移动、广电、联通、燃气管线均由宁阳路接入，水阳江大桥上仅设置弱电及照明管线。

路由设计：本次设计管线共有给水、排水（雨水 污水）、电力、电信、移动、广电、联通、燃气、交管路灯十一种管线，所有线路全部采用埋地方式进行敷设。具体位置见管线综合标准横断面设计图。由于相交道路尚未修建，本次工程管道采用开挖路面的方式进行施工并考虑增设跨路管道。

1、管线综合布置原则

- (1)根据控制性详规要求，本工程道路下主要安排八种管线，分别为给水、雨水、污水、燃气、路灯、交管、电力、通信（移动、电信、广电等），所有管线均埋地敷设，并预留电力架空杆线位置，根据《城市工程管线综合规划规范》，并结合工程实际情况，根据道路横断面布置，尽量减少各管线在使用和维修时相互间的影响来布设地下管线。
- (2)地下管线尽量避免布置于树木和各种地上杆线之下。
- (3)事故率较高的管线尽量布置在绿化带和人行道以方便检修。
- (4)各种管线尽量顺行，减少穿越交叉口。
- (5)根据管线建设，近、远期结合。
- (6)根据管线综合相关规范及宣城市习惯通用做法布置。

2、管位布置

- 道路段一管位：
- ①雨水干管位于道路中心线两侧 24.0m 处；
  - ②污水干管位于道路中心线南侧 1.0m 位置；
  - ③给水管位于道路中心线两侧 29.5m 位置；
  - ④燃气管位于道路中心线以南 27.0m 位置；
  - ⑤电力管位于道路中心线以北 28.0m 位置；
  - ⑥电信管位于道路中心线以南 28.0m 位置；
  - ⑦路灯管位于道路中心线两侧 18.1m 位置；

- ⑧交通管位于道路中心线以南 18.1m 位置。
- 桥梁段一管位：
- ① 电信管位于道路中心线南侧 14.5m 位置；
  - ② 路灯管位于道路中心线两侧 13.5m 位置；
  - ③ 通管位于道路中心线以南 13.5m 位置。

3、管线综合标高控制

雨水管管顶覆土 1. 0m-1. 2m 左右，设计污水管管顶覆土在 1. 5m-2. 8m 左右，详见图纸；通信管道的共同沟沟体管顶覆土一般为 1. 0m 左右；给水管管顶覆土为 1. 0 左右。

4、管线交叉处理

- （1）原则：
- ①压力管道让重力管道。
  - ②小口径管道让大口径管道。
  - ③可弯曲管道让不易弯曲管道。
  - ④分支管道让主干管。
  - ⑤设计管道让现状管道。
- （2）管线与已建道路交叉处理：管道过其它乡村公路采用半幅道路分段开挖施工。
- （3）过河段重力流污水管可采用倒虹管形式；给水管道、电力、弱电管线可随桥敷设。