大学校园道路照明属于大学建设的一个重要组成部分。校园道路照明对校园洽安、交通、安全、为方便学校师生学习、科研与生活都起着重要的保障作用。人口密度大、夜间人们活动频繁的校园公共空间的路灯照明设计，对于提高行人和车辆在夜间通过校园的安全性有着十分重要的意义。校园道路照明的设计既要满足功能性、安全性要求，也要注意节能环保，同时还需与校园环境相匹配。

供配电系统设计

负荷分类

校园规模大，各组团间距离较远，特别在夜间上下课高峰时段，大量人员集中出行。为保证师生及车辆通行的安全，综合校方意见，校园道路照明按校园内最高负荷等级要求供电，即按一级负荷要求供电。

供电电源

校园内分区域设置了照明电控总箱，电源分别引自就近组团变电所，供电电压等级采用0.4kV。- 级负荷采用双电源供电，在照明电控总箱处投切。照明电控总箱靠近变电所设置，配电线路路径较短，采用双电源供电并在末端互投的供电方式无明显增加线材。

3照明设计

3.1 照明标准值的确定

大学校园道路照明应满足相应的功能性使用要求，同时也应与周圃环境相协调。现行标准中并无明确针对校园道路照明照度标准及照明功率密度值的要求，参考《城市道路照明设计标准》CJ45-2015 对城市机动车道照明标准值的规定，并结合校方要求，确定校园道路照度标准值。

3.2 照明方式

灯具的布置主要根据道路宽度进行选择。当道路宽度$7 米时采用单臂路灯单侧布置；当道路宽度＞7米且机非车道采用绿化带隔离时，采用双臂路灯双侧对称布置；其余情况采用单臂路灯双侧对称布置。此外，在道路交汇区设置中杆灯加强照明。布置灯具时，还需考虑树木和灯具之间的位置关系，尽量减少两者间的影响。

3.3光源、灯具及其附厲装置

光源采用LED灯，要求品色指数 Ra260，色温选择3000K，光源的色品容差不大于7SDCM，在寿命期内色品坐标与初始值的偏差不超过 0.012。

LED灯具有能耗低、光效高、显色性高、调光范围大等优点，但同时也存在亮度均匀度

差、纵向均匀度差、眩光大等缺点。校园道路的道路宽度较小，且人车混行情况较多，通过

合理的设计及产品选型，采用LED 灯可以达到合理且舒适的道路照明效果，十分适用于校园道路照明。

灯具采用截光型灯具，防护等级不低于 IP65，功率因数不小于 0.9，整灯发光效能值不小

I: 90lm/w,3.4灯杆灯杆采用多功能智慧灯杆，充分利用灯杆作为载体，可整合交通标识、监控、无线发射信息发布、环境传感等功能，构成智慧路灯系统，为智慧校园建设提供基础条件。灯杆内预留多个腔体，以便各类线路分开敷设，相应要求路灯基础内也预留各类线管的预埋管。

3.5 照明控制方式

夜间下课高峰时段过后，道路上人车逐渐稀少，此时若仍保持较高的照度并无必要。传

统的夜间照明控制方式常采用后半夜固定时段开-半灯或三分之一灯以达到节能的目的，仁

路面照度均匀度大大下降，留下了安全隐患。

本工程照明控制采用一套智能化监测、控制系统，监控主机设在学校后勤处。监控系统可对

每盏路进行实时监测，分区、分组控制，控制策略包括光照度、时间、远程遥控、现场控

制等，深夜采用平滑减光控制功能，统一调节路面照度至需要达到的照明水平。由于大学节

假日较多，同时设置庆典、节假日等不同控制方案。

3.6照明配电

考虑到校园内可取电源点较多，因此可适当减小照明配电箱的配电回路长度。本设计分区域共设置六处照明电控总箱，照明配电回路控制在 500米以内，各照明回路采用 220V 供电，并尽量保证三相平衡。由于每个照明回路负载相对较小，且配电回路长度合理，因此在满足线路压降、短路灵敏度等要求的前提下，各照明回路的电缆截面较小，节省的线材十分可观

4 导体选型及敷设

室外照明配电线路选用交联聚乙烯绝缘聚氣乙烯护套（YV）电力电缆。在绿化、人行道等非机动通行地面下的线路采用 UPVC 管保护，机动通行地面下、线路横穿机动车道时均穿

钢管保护；同时适当预留智能化线路的管位。埋管距地面深度不小于 0.5米。

5接地及安全

由于照明配电回路长度控制在 500 米[41以内，且与各组团建筑较近，故低压配电接地型式采用TN-5 系统。要求所有的金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱等的外露可导电部

分均应与保护导体相连接，同时利用路灯基础内钢筋作为人工接地体，将灯杆的金属外壳与

大地做等电位联结。各照配电明回路均设剩余电流保护，PE线不接入剩余电流保护装置每

杆路灯设熔断器保护