**灯具主要技术要求对比表**

|  |  |
| --- | --- |
| **原设计图纸技术要求** | **本次招标优化技术要求** |
| **3.4. 隧道照明灯具安装** |  |
| 隧道洞内照明灯具均采用胀锚螺栓固定，不得松动。所有灯具安装不得侵入隧道建筑限界，隧道灯具安装时调整灯具角度调节器，使路面亮度尽量一致，减小亮度差，各个灯具光轴线应保持与竖直面同一角度，灯具倾向一致，保证美观。灯具安装所用配件及胀锚螺栓均为灯具配套产品，安装时根据产品说明书进行安装。 | 满足参数无调整 |
| **3.5 照明灯具参数** |  |
| **3.5.1 LED 灯具主要技术指标** |  |
| 1）光通量：LED 隧道灯具应满足《GB 37478-2019 道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》中 2 级能效等级要求：LED 额定功率 ≤ 60W，光效不少于 120lm/W；LED 额定功率>60W 且色温<3500K 时，光效不少于 120lm/W；LED 额定功率>60W 且色温 ≥ 3500K 时，光效不少于 125lm/W。批量产品保证光电性能的一致性，同一型号同一功率的 LED 灯产品，其输出光通量误差不超过 5%。 | 满足参数无调整 |
| 2）防护等级和密封等级照明灯具的防护等级和密封等级为 IP65，电气绝缘Ⅰ级。 | 满足参数无调整 |
| 3）功率因数灯具功率因数不应低于 0.95。 | 3）功率因数灯具功率因数不应低于0.9，所投产品应具有国家交通安全设施质量检验检测中心检测报告，投标暂不要求提供。 |
| 4）显色指数显色指数 Ra≥70。 | 满足参数无调整 |
| 5）色温及透雾性能入口段 1 的加强照明 LED 灯的色温 3200K，并具有透雾性能应满足相关规范；除入口段 1的加强照明以外 LED 灯的色温 3500～4500K。 | 色温及透雾性能入口段1的加强照明LED灯的色温为2750K-3250K |
| 6）寿命灯具及配套电源使用寿命不低于 50000h。 | 满足参数无调整 |
| 7）光衰灯具电量 10000 小时后光衰不超过 10%，光源在其寿命末期（点亮 50000h），光通量不低于初始值的 70%。 | 满足参数无调整 |
| 8）芯片LED应为知名大厂产品，当整个光源中某一颗LED芯片损坏时，不影响其它芯片的正常工作。 | 满足参数无调整 |
| 9）其它LED灯具技术指标应满足《隧道照明用led灯具性能要求》（GB/T 32481-2016）。 | 满足参数无调整 |
| **3.5.2 LED 灯具主要技术要求** |  |
| 承包人采购的隧道照明灯具除满足本节的特殊规定外，应按本节规定的标准和规程进行设计、制造、检验、安装；且所采用灯具应通过国家 CCC 或 CQC 认证，整体灯具质保期为两年。 | 承包人采购的隧道照明灯具除满足本节的特殊规定外，应按本节规定的标准和规程进行设计、制造、检验、安装；且所采用灯具应通过国家CQC认证或国家交通安全设施质量检验检测中心检测报告，整体灯具质保期为两年。 |
| 1）主洞基本照明灯具安装高度不小于 6.0m，详见设计文件图纸部分。 | 满足参数无调整 |
| 2）隧道照明灯具应能满足洞内外各照明段的最小平均亮度、最小亮度总均匀度、最小亮度纵向均匀度要求，隧道洞内外各照明段的灯具眩光限制应满足规范《公路照明技术条件》（GB/T24969-2010）表 2“眩光限制阀值增量 TI 最大初始值＜10%”，否则承包商应根据投标推荐的灯具配光曲线调整灯具布置间距以满足要求。 | 满足参数无调整 |
| 3）隧道照明灯具及其所有附件型号，均为公路隧道特殊设计型号，同型号灯具的所有零部件应能互换。 | 满足参数无调整 |
| 4）隧道照明灯具应具有适合隧道特点的防眩装置，需提供国家灯具检测中心的光学系统检测报告。 | 满足参数无调整 |
| 5）灯具防护等级达到 IP65，为全密封耐用结构（达到 GB7000 要求），并完全防水防尘，灯具制造应符合 GB 7000.1 及其他相关标准，通过 CQC 认证。 | 5）灯具防护等级达到IP65，为全密封耐用结构（达到GB7000要求），并完全防水防尘，灯具制造应符合GB7000.1及相关标准，通过CQC认证或国家交通安全设施质量检验检测中心检测报告，此处咱不提供资料。 |
| 6）灯具应采用整灯高压铸铝一体成型设计，以提高灯具整体的强度，灯具品牌应一次压铸成型于灯体上，并经氧化处理，铝型材厚度不小于 2.5mm，挤压成型的外壳后部应能结合支撑架，从而避免现场钻孔。灯具外表面应光滑，以防污物堆积和便于清洗。所有金工成品表面涂层应以受机械压和湿气、废气及清选剂的腐蚀。外壳所有结合部位应采用氯丁橡胶或硅胶密封。 | 满足参数无调整 |
| 7）基本照明灯具安装于隧道顶部，要求隧道照明基本段照明灯具长度介于 1.1m 和 2m之间，加强照明灯具长度介于 0.7m 和 0.9m 之间，保证隧道灯带的效果，与车道线一起形成良好的导向性。 | 7）隧道照明灯具结构尺寸应符合JT/T 939.2-2014《公路LED照明灯具 第2部分：公路隧道LED照明灯具》的要求：从出光面到连接件顶面的总高度宜选择175mm±5mm或275mm±5mm。 |
| 8） 灯具的密封垫应便于更换。玻璃面盖应采用翻盖式不用工具也能打开。 | 删除（LED灯具无玻璃面盖，此条要求为高压钠灯要求） |
| 9） 灯具使用在腐蚀性气体环境中应不易被腐蚀。所有的插销、铰链、暗栓等均采用不锈钢制成。垫片应为合成橡胶或是经过批准的同等材料，其他应该是耐温、不老化，并能抗御隧道内腐蚀性气体的材料。 | 9） 灯具使用在腐蚀性气体环境中应不易被腐蚀。（LED灯具测试耐腐蚀实验时为整灯试验耐腐蚀） |
| 10）灯具结构坚固，能经受清洗，搬动不变形。 | 满足参数无调整 |
| 11）灯具设备底盘应衔接在外壳上，设计成整体，并配有安全接地线。设备底盘应用铝合金制成，电气抛光后漆成白色。 | 删除（LED灯具无设备底盘，此条要求为高压钠灯要求） |
| 12）控制设备装在设备底盘上，其机械性能稳定、先进，便于从灯具上取下进行维修。灯具内备有熔断器，作短路保护，以防该灯短路时波及其他灯具。并备有保险插头和插座等固定断电装置，以便取下设备底盘时，无须拆卸电缆。 | 删除（LED灯具无设备底盘，此条要求为高压钠灯要求） |
| 13）灯具内部接线，应急灯以外的 LED 灯须用低烟无卤材料绝缘的阻燃电缆，应急 LED灯应采用低烟无卤材料绝缘的耐火电缆，并各有连接终端，以便于衔接 4mm2 以上的导体。 | 满足参数无调整 |
| 14）所有配件应由工厂事先制成，并附有接地螺栓，以便接引安全地线。 | 删除（LED灯具进线为三芯线：零线、火线、地线） |
| 15）灯具零部件应具有良好的防腐性能及耐热性能，控制设备室与发光室用耐高温、绝缘的隔热板隔开。 | 15）灯具零部件应具有良好的防腐性能及耐热性能。（LED灯具无需隔热板） |
| 16）灯具应有特设的导线出（入）口密封装置，以便连接按规定选用的进（出）线电缆。导线出（入）口应由工厂冲压成型，并备有 IP66 所规定的丝口密封盖，以便不用时封堵。灯具外表不允许现场作任何钻孔和剖切。 | 删除（此条要求为高压钠灯要求） |
| 17）隧道灯具应能在额定电压 220 伏波动范围的-20%～+20%内启动并运行。 | 满足参数无调整 |
| 18）灯具与支架的连接件、背部卡槽、固定螺栓采用 316L 不锈钢并加厚。 | 18）灯具与支架的连接件、背部卡槽、固定螺栓采用304不锈钢。 |
| 19）隧道照明含接灯尾线 2 米。 | 满足参数无调整 |
| **3.5.3 调光控制柜主要技术参数** |  |
|  电源电压：85~305V AC； | 满足参数无调整 |
|  电压频率范围：47~63HZ； | 满足参数无调整 |
|  工作温度：-40℃~85℃； | 满足参数无调整 |
|  工作湿度：5%~95%不凝露； | 满足参数无调整 |
|  防护等级：IP56； | 满足参数无调整 |
|  支持协议：TCP Modbus 等主流协议； | 满足参数无调整 |
|  调光回路：8 路； | 满足参数无调整 |
|  网络响应速度：<1 秒； | 满足参数无调整 |
|  调光精度：1% ； | 满足参数无调整 |
|  调光渐变平滑度：5% / 5 秒。 | 满足参数无调整 |