

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820141707.4

[51] Int. Cl.

F21V 7/09 (2006.01)

F21V 7/10 (2006.01)

F21V 11/16 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201255365Y

[22] 申请日 2008.8.22

[21] 申请号 200820141707.4

[73] 专利权人 常州市城市照明管理处

地址 213022 江苏省常州市衡山路 6 号

共同专利权人 索恩照明(天津)有限公司

[72] 发明人 邵志山 袁景玉 刘锁龙 杜建柱

吴明波 李 辉 麦伟民 樊 伟

[74] 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司

代理人 闫俊芬

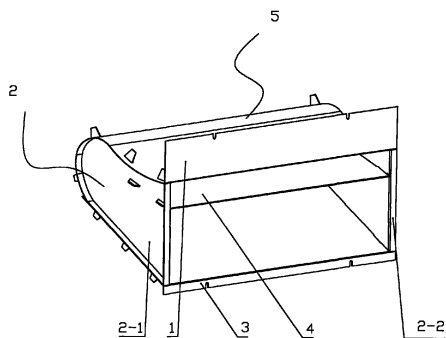
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统

[57] 摘要

本实用新型涉及一种嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统，包括置于灯具内的反光器，其特征是：所述反光器由不对称多曲面柱形及与其连接的反光板、下页片、遮光板、侧板组成，多曲面柱形的截面由将光线向地面方向散开的第一段圆弧形、增强直射光方向强度的第二段圆弧形、将光源光线反射为平行光的一段抛物线依次吻接组成，下页片截面为吸收光线避免反射眩光的一段直线，遮光板的截面为将光源的直射光有效遮挡的一段直线。多曲面柱形、下页片、遮光板的长轴平行放置，两端均吻接于与所述长轴垂直的侧板。有益效果：可以满足匝道路面或桥梁道路、直路、弯路和坡道的照明要求，同时有效避免对行人及车辆驾驶人产生眩光。



1、一种嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统，包括置于灯具内的反光器，其特征是：所述反光器由不对称多曲面柱形及与其连接的反光板、下页片、遮光板、侧板组成，多曲面柱形的截面由将光线向地面方向散开的第一段圆弧形、增强直射光方向强度的第二段圆弧形、将光源光线反射为平行光的一段抛物线依次吻接组成，下页片截面为吸收光线避免反射眩光的一段直线，遮光板的截面为将光源的直射光有效遮挡的一段直线。多曲面柱形、下页片、遮光板的长轴平行放置，两端均吻接于与所述长轴垂直的侧板。

2、根据权利要求1所述嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统，其特征是：所述反光器和遮光板的角度及位置为：灯具发出的光线最大光强方向与铅垂线夹角处于58度和85度之间，灯具按10%峰值光强定义的光束角(B)小于45度，光束与铅垂线(P)所成夹角(E)最大不超过88度。

嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统

技术领域

本实用新型属于道路照明灯具，特别涉及一种用于普通或特殊道路、高速公路、以及桥梁和高架桥等匝道或连接性道路的嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统。

背景技术

连接高架路、立交桥及其与一般城市道路之间的匝道，处于车辆急剧加速或减速、多为弯道、路面坡度变化大的过渡状态。通常，在高度为一米左右的匝道侧边防撞墙上嵌入式安装的匝道照明灯具，或护栏上安装的低高度照明灯具，一般是将投光灯具安装在较低位置来使用，或采用荧光灯作为光源的照明灯具。其主要问题在于，在匝道的车道上正常的站立高度或车辆驾驶座高位置，可以直接看到光源或明亮的反光器，形成严重的眩光；尤其对于盘旋的坡道，随着匝道上车辆行驶方向、匝道弧度和高度变化，眩光，严重干扰司机的视觉舒适程度和障碍物识别能力，存在严重的安全隐患。

另一类嵌入式安装的照明灯具，是将引导型的步道墙壁灯做为匝道照明灯具，与上述采用荧光灯作为光源的照明灯具具有相似的另一缺点，即灯具发出的光线大部分投射于距离防撞墙不超过2米的范围内，在桥面或路面难以得到满意的均匀度，无法适应6米以上宽度的匝道和桥面的照明。

发明内容

本实用新型的目的在于克服上述技术的不足，而提供一种嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统，当灯具开启时，道路行车道上具有正常高度的站立行人或车辆驾驶者，从接近灯具到远离灯具，在任何角度都不会直接看到照明灯具的光源和反光器，从而大大减少乃至消除灯具对驾驶者造成的视觉影响，能够避免产生明显的眩光。

本实用新型为了实现上述目的，采用以下技术方案：一种嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统，包括置于灯具内的反光器，其特征是：所述反光

器由不对称多曲面柱形及与其连接的反光板、下页片、遮光板、侧板组成，多曲面柱形的截面由将光线向地面方向散开的第一段圆弧形、增强直射光方向强度的第二段圆弧形、将光源光线反射为平行光的一段抛物线依次吻接组成，下页片截面为吸收光线避免反射眩光的一段直线，遮光板的截面为将光源的直射光有效遮挡的一段直线。多曲面柱形、下页片、遮光板的长轴平行放置，两端均吻接于与所述长轴垂直的侧板。

所述反光器和遮光板的角度及位置为：灯具发出的光线最大光强方向与铅垂线夹角处于 58 度和 85 度之间，灯具按 10% 峰值光强定义的光束角 (B) 小于 45 度，光束与铅垂线 (P) 所成夹角 (E) 最大不超过 88 度。

本实用新型的有益效果： 安装的嵌入式低眩光道路照明灯具光学系统可以有效避免对匝道路面或桥梁道路、直路、弯路和坡道的行人及车辆驾驶人产生明显的眩光。当灯具开启时，道路行车道上具有正常高度的站立的行人或车辆驾驶人，从接近灯具到远离灯具，在任何角度都不能直接看到所述照明灯具的光源和反光器，所看到的灯具发光面或反光面都具有较低的亮度，从而大大减少乃至消除灯具对行人和车辆驾驶人造成的视觉影响；由于灯具安装位置较低，便于安装和维护，降低了投资和运营费用。这种安装此光学系统的照明灯具还能安装在其它具有侧墙的机动车道路、人行道或广场等对强烈光线敏感的区域，具有同样的有益效果。

附图说明

图1是本实用新型的结构示意图；

图2是多曲面柱形的截面示意图。

图中：1、反光板，1-1、直线段，1-2、第一段圆弧形，1-3、第二段圆弧形，1-4、抛物线形，2、侧板，2-1左侧板，2-2右侧板，3、下页片，3-1、直线段，3-2、直线段，4、遮光板，5、反光器。

具体实施方式

下面结合附图及较佳实施例详细说明本实用新型的具体实施方式。
如图所示，一种嵌入式低眩光道路照明灯具的光学系统，包括置于灯具内的

反光器 5, 所述反光器由不对称多曲面柱形及与其连接的反光板 1、遮光板 4 组成, 多曲面柱形的截面由将光线向地面方向散开的第一段圆弧形 1-2、增强直射光方向强度的第二段圆弧形 1-3、将点光源光线反射为平行光的一段抛物线 1-4、吸收光线避免反射眩光的一段直线 3-1 依次吻接组成, 在多曲面柱形开口上方截面的圆弧段及其下方截面的直线段分别吻接有与垂直于中心轴线的直线段 1-1、3-2, 分别与灯体(图中未示)连接。所述多曲面柱形的长轴与道路中心线平行, 所述光源置于多曲面柱形的内部。所述反光器开口朝向道路中心, 其开口内安装矩形遮光板, 遮光板的长轴方向与多曲面柱形的长轴方向一致, 反光器两端设有侧板 2, 包括左、右侧板侧板 2-1、2-2, 将光线在水平方向散开并将光源光线反射至道路纵向较宽范围。反光器开口下方设有下页片 3, 喷涂处理 0.8mm 铝板。遮光板 4 喷涂处理 0.8mm 铝板。所述反光器和遮光板的角度及位置为: 灯具发出的光线最大光强方向与铅垂线夹角处于 58 度和 85 度之间, 灯具按 10% 峰值光强定义的光束角(B) 小于 45 度, 光束与铅垂线(P) 所成夹角(E) 最大不超过 88 度。通过数字化计算软件及设备进行精确的光分布计算得到。使得灯具可以安装在 1 米以下的高度并满足路面照明均匀度的要求。这个角度值是根据照明灯具和道路边缘被照亮的距离来定义的, 从而可以保证灯光在路面形成较好的均匀度。当灯具开启时, 道路行车道上具有正常高度的站立的行人或车辆驾驶人, 从接近灯具到远离灯具, 在任何角度都不能直接看到所述照明灯具的光源和反光器; 所述反光器主要反光部分采用 0.4mm 阳极氧化高纯铝板制作, 侧板采用 0.8mm 阳极氧化高纯铝板制作, 遮光板、页片采用喷涂处理铝板制作。所述照明灯具在道路同一侧安装的间隔距离为 4 和 6 米; 当道路处于环形路段时, 车道两侧灯具间距可适当调整, 以使两侧灯具保持对称; 上述的照明灯具安装在道路的两侧或安装在道路的一侧, 道路带有路肩, 适宜的路宽(W) 为 6-12 米。光源(图中未示) 采用高压钠光源或金属卤化物光源, 例如,

在 35W、50W 或 70W，其它光源也可以使用。光源的纵轴与多曲面柱形的长轴方向一致。照明灯具至少有一个光源，大约位于反光器主要反光部分的中央，这种设置是为了使光束能够被反光器主要反光部分 1 更多地反射到灯具外并集中于角度 B 范围内。光源的轴总是平行于柱形复杂曲面，也可以在反光器主要反光部分中相同位置安装不同光源来配置本灯具系统。反光器通过螺钉与灯体连接。安装灯具时反光器的长轴及光源平行于道路纵轴。采用这种光束角度值可以使宽度 W 为 6 米和 12 米之间的道路被照亮。这样的宽度能够使双侧安装的照明灯具能照亮两条车道及其边缘停车带。

以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型的结构作任何形式上的限制。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型的技术方案的范围。

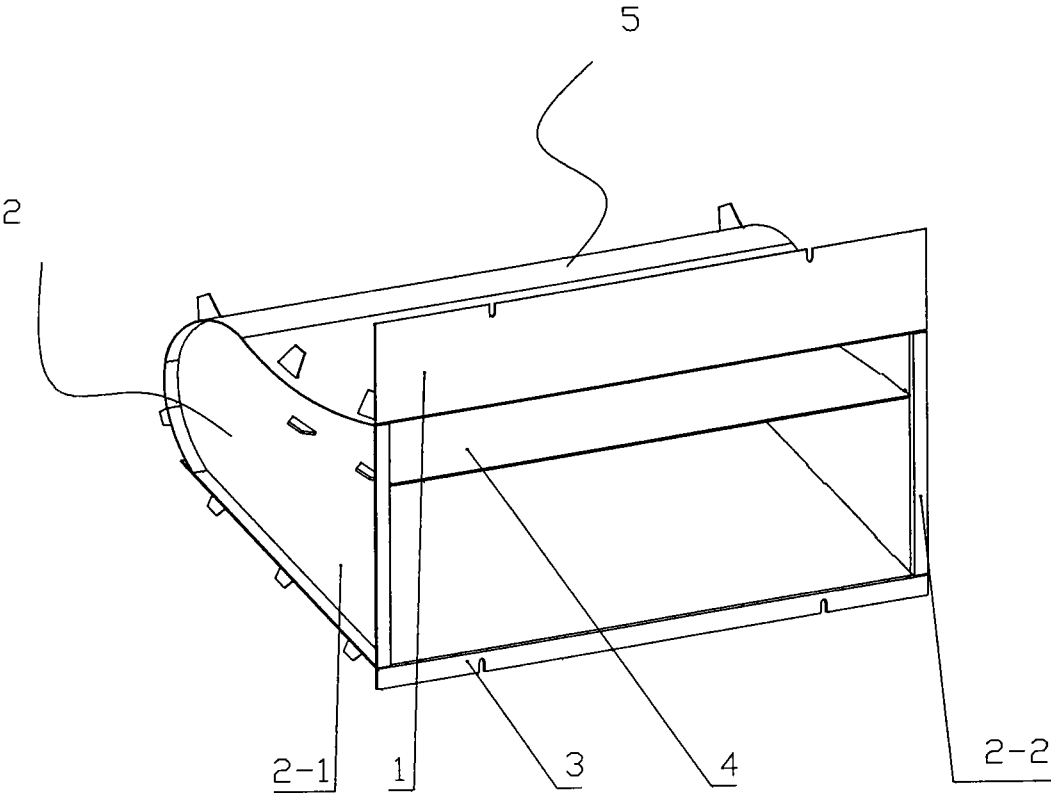


图1

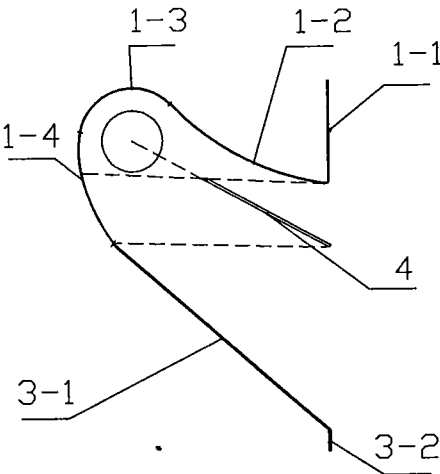


图2