



# 广州市南沙区路灯节能改造示范工程

## 项 目 验 收 报 告

项目单位：广州市南沙区政府建设管理局

项目名称：南沙区路灯节能改造示范工程

施工单位：晶科电子广州有限公司

2009-12-24

## 一、项目介绍

2009年10月12号，发改委等六部委联合发布《半导体照明节能产业发展意见》，明确国家对于半导体照明产业的态度。LED照明产业现在已经成为全球各国节约能源的突破口，《2009年节能减排工作安排》中也提到大力支持LED产业发展工作。

晶科电子作为国内少数几家掌握大功率Led芯片技术的上游企业，与下游应用端企业强强联手，采用其自主知识产权产品芯片及封装产品（100流明/瓦），推出整灯光效达到75流明/瓦的道路照明灯具，用于城市、乡村的道路照明改造，取得明显的节能效果，目前已在广州海珠区的滨江东路、郑州北二七路、杭州等地使用，用户反映良好。

广州市南沙区政府积极响应国家及省、市委号召，经过筛选众多产品后确定在南沙区进行路灯节能改造试验。

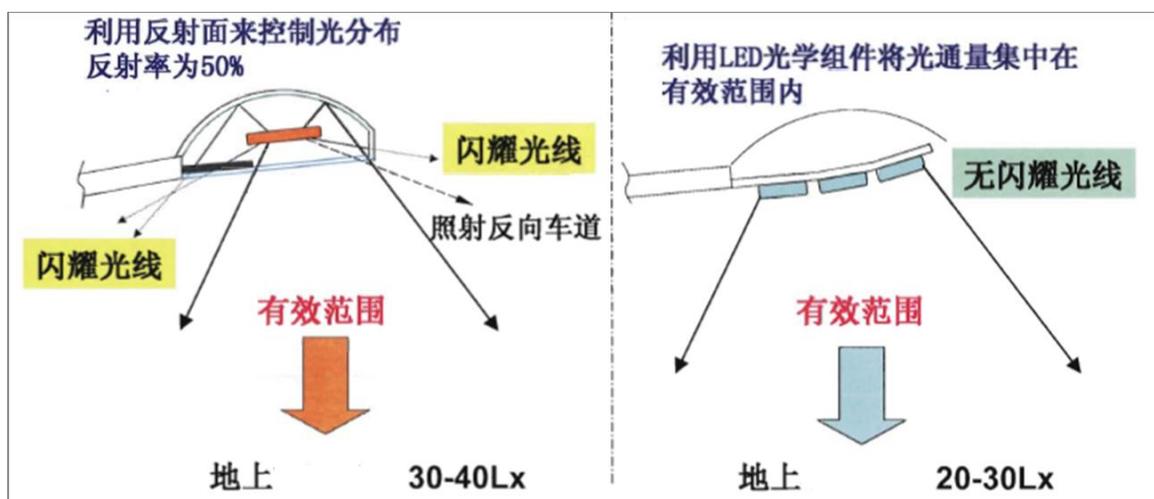
试验路段为南沙区港前大道段，为双向6车道，中央设隔离绿化带。路灯安装方式为对称布灯，路灯间距30M，灯杆高10M，臂长2M，灯具安装仰角为10度，原设计采用400W高压钠灯灯头及150W高压钠灯腰灯。下图为道路照明节能改造前图片。



图1 港前大道

## 二、总体指标

传统道路照明灯具普遍采用的光源是高压钠灯或金卤灯，这两种光源最大的特点是发光的电弧管尺寸小，由于尺寸很小的电弧管产生很大的光输出，并且具有很高的光效。但这类光源应用在道路灯具中，只有 40%左右的光是直接通过玻璃罩到达路面的，其他光是通过灯具反射器再投射出灯具的。所以，目前传统灯具基本存在两个不足，一是灯具直接照射的方向上照度很高，在次干道上可达 50LX 以上，这一区域属明显的过度照明，而两个灯具的光照交叉处的照度仅为灯下照度的 40%-20%；二是此类灯具的反射器效率一般仅为 50%-60%，所以有 60%左右的光输出在灯具内，是在损失了 40%-30%后再投射到路面上，所以，传统灯具的总体效率在 70%-80%，且有照度的过度浪费。



### 高压钠灯灯具效率

直射光占光源光通比:  $2 \times 65^\circ / 360 = 0.361$

反射光占光源的光通比:  $1 - 0.361 = 0.639$

反光器反射率: 0.85

钢化玻璃防护罩透射率: 0.87

镇流器电器效率: 0.89

灯具整体效率

$$\eta = (0.361 + 0.639 \times 0.85) \times 0.87 \times 0.89 = 70.0\%$$

光通量有效利用率: 60%\*

\*距离比和道路宽度会对利用率产生影响，取平均值。

### LED灯具效率

光学部件效率: 0.90

防护罩透射率: 0.90\*

驱动器效率: 0.90

灯具整体效率

$$\eta = 0.90 \times 0.90 \times 0.90 = 72.9\%$$

光通量有效利用率: 85%

\*防护罩和光学器件合二为一，整灯效率可提高到80%以上

晶科电子(广州)有限公司

电话: 86-020-34684266 传真: 86-020-34684977 www.linlux-hk.com

地址: 广州市南沙区南沙资讯科技园软件楼南 101

E-mail: sales@apt-hk.com

采用晶科电子 LED 路灯，每杆安装双灯头，采用晶科 180W LED 路灯替换原设计 400W 高压钠灯灯头，采用晶科 60WLED 路灯替换原来 150W 钠灯，共需 120 杆，装路灯 240 盏。

1、经济技术指标：

年平均节省电（度）	218,037
年平均节省电费（元）	178,790
每灯每年节省维护成本（元）	700.00
每年节省维护成本总计（元）	168,000

2、节能减排指标

每年节省		每年减排			
标准煤/吨 (0.330 公斤/度)	纯净水/吨 (4.000 公斤/度)	二氧化碳 CO2/吨 (0.780 公斤/度)	二氧化硫 SO2/吨 (0.009 公斤/度)	氮氧化物 Nox/吨 (0.002 公斤/度)	悬浮颗粒 TSP/吨 (0.00335 公斤/度)
71.9	87.2	170	1.96	0.44	0.73

晶科电子(广州)有限公司

电话：86-020-34684266 传真：86-020-34684977 www.linlux-hk.com

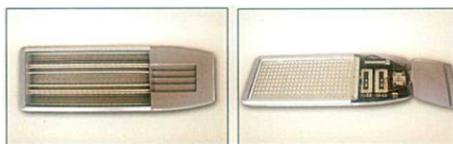
地址：广州市南沙区南沙资讯科技园软件楼南 101 E-mail: sales@apt-hk.com

三、产品资料

晶科电子（广州）有限公司

道路灯

APT-LED-350



产品说明

灯体受力部件采用高压铸铝压铸成型，具有抗冲击、耐腐蚀的优点；  
 电器腔和光源腔相互隔离，具有更好的散热效果；  
 灯体散热结构采用高比热容铝型材，确保优越的散热性能  
 高效的配光技术，使用专业的二次配光透镜达到道路照明的要求。  
 光利用率高，出光利用率高达90%以上；  
 光学级PC透镜，透射率达到93%，耐温105℃；  
 超白高强度钢化玻璃，具有更佳透光性能和抗紫外线功能；  
 严格的灯具测试流程，确保每个灯的品质；

工作电压：AC 110V/220V

频率范围：50/60Hz

功率因素：≥ 0.95

中心色温：5500K

显色指数：70

工作环境温度：-30℃ ~ 50℃

工作环境湿度：10% ~ 90%

防护等级：IP65

电气绝缘等级：I级

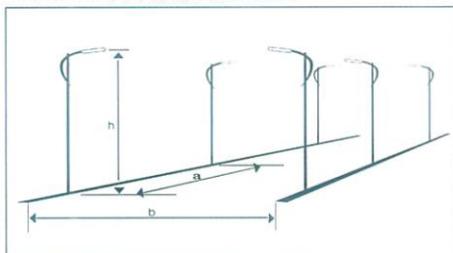
外壳耐腐蚀性能：II类

灯具制造依据：GB7000.1-2007/IEC 60598-1: 2003

适用场所

主要用于城市主干道，快速道。

安装高度=h 安装间距=a 路宽=b



灯具型号	光源(w)	毛重量 ( Kg )
APT -LED-300	LED120w	10kg
APT -LED-320	LED140w	13kg
<b>APT -LED-350</b>	<b>LED180w</b>	<b>17kg</b>
APT -LED-360	LED250w	20kg
APT -LED-380	LED300w	22kg

灯具推荐安装环境

灯具型号	安装高度(h)	安装间距(a)	路宽(b)	排列方式	平均照度	中心照度	道路类型	安装管径
APT -LED-300	8-10m	25-35m	16m	双排对称	10-16Lux	20Lux	支路	Φ60mm
APT -LED-320	8-10m	30-35m	24m	双排对称	15-18Lux	23Lux	次干道	Φ60mm
<b>APT -LED-350</b>	<b>8-11m</b>	<b>30-35m</b>	<b>30m</b>	<b>双排对称</b>	<b>16-20Lux</b>	<b>28Lux</b>	<b>次干道</b>	<b>Φ60mm</b>
APT -LED-360	10-12m	30-35m	32m	双排对称	20-25Lux	35Lux	主干道/快速路	Φ60mm
APT -LED-380	10-14m	35-40m	35m	双排对称	20-25Lux	32Lux	主干道/快速路	Φ60mm

技术参数

灯具型号	规格	LED光源数量 (颗)	驱动电流 ( mA )	输入功率 ( W )	灯具总光通量 ( 初始lm )	系统光效 ( lm/W )
APT -LED-300	120W	100	350±10%	120±10%	≥8900	74.1
APT -LED-320	140W	120	350±10%	140±10%	≥10200	72.6
<b>APT -LED-350</b>	<b>180W</b>	<b>160</b>	<b>350±10%</b>	<b>200±10%</b>	<b>≥14200</b>	<b>71.0</b>
APT -LED-360	250W	200	350±10%	250±10%	≥17600	70.4
APT -LED-380	300W	240	350±10%	300±10%	≥21500	70.5

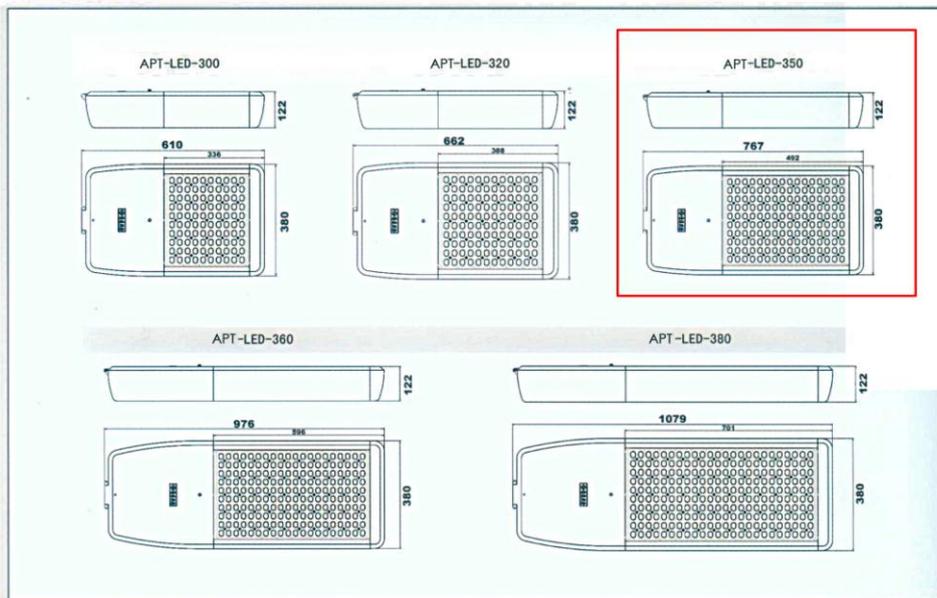
晶科电子(广州)有限公司

电话：86-020-34684266 传真：86-020-34684977 www.linlux-hk.com

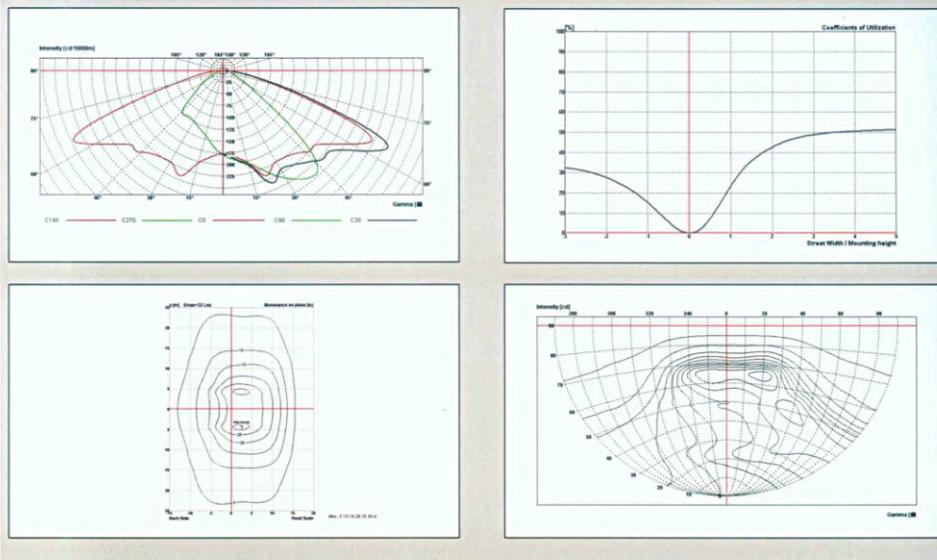
地址：广州市南沙区南沙资讯科技园软件楼南 101 E-mail: sales@apt-hk.com

道路灯 APT-LED - 350

灯具尺寸(单位:MM)



配光曲线(300W)



晶科电子(广州)有限公司

电话: 86-020-34684266 传真: 86-020-34684977 www.linlux-hk.com

地址: 广州市南沙区南沙资讯科技园软件楼南 101

E-mail: sales@apt-hk.com

#### 四、验收指标

港前大道在改造前采用 400W+150W 高压钠灯路灯，每杆日耗电量为 6.6 度，改造后采用 180W+60W LED 路灯，每杆日耗电量为 3.1 度，道路照明质量完全达到城市道路照明标准 CJJ-45-2006 的要求（见实测记录），节能 53%。

改造前该路面最大照度为 42Lux，最小照度为 8Lux，平均照度 30Lux，均匀度 0.3；改造后该路面最大照度为 23Lux，最小照度为 12Lux，平均照度 18Lux，均匀度 0.67。

由于 LED 光源的显色性在 70 以上，光度分布均匀，对目标的辨别能力远好于显色指数为 23 的高压钠灯，在道路照明的条件下（中间视觉），适当降低白光 LED 的照度要求（降低 1/3），可以达到与高压钠灯同等的照明效果。

此次在港前大道更换使用 LED 路灯后，路面总体均匀度、纵向均匀度、横向均匀度均超过了 0.7，取得很好的照明效果。

改造后 Led 路灯路面亮度实测记录

测量时间：2009 年 12 月 22 日 20: 00-21:00；（天气晴朗）

测量地点：广州市南沙区港前大道；

测量仪器：德国 LM-1009 道路专用窄视角亮度计（2009 年 4 月校正）；

测量方法：按道路照明亮度测量方法，测量仪器位于距离起始被测点 60 米处，仪器高度 1.2 米，沿车道中心线测量两灯杆间亮度最高、最低处，逐点测量；



LED 路灯照明图片（颜色还原度高，眼睛识别能力增强）

现场实测数据:

测点	港前大道（双向 6 车道+中央隔离带，对称布灯、间距 30M、杆高 10M、臂长 2M、灯具安装仰角 10 度 灯具：LED-350 180W+LED-300 60W）		
	车道①	车道②	车道③
①	2.0	1.8	1.5
②	2.6	2.0	1.5
③	2.4	2.0	1.7
④	2.8	2.4	1.7
⑤	2.0	1.8	1.5
⑥	2.4	2.2	1.9
车道平均亮度 (cd/m <sup>2</sup> )	2.4	2.0	1.6
总体平均亮度 (Lav) ≥ 2.0 (cd/m <sup>2</sup> )	2.0		
纵向均匀度 U <sub>l</sub> =L <sub>min</sub> /L <sub>m</sub> a <sub>x</sub> ≥0.7	0.71	0.75	0.79
总体均匀度 U <sub>o</sub> =L <sub>min</sub> /L <sub>a</sub> v≥0.4	0.75		