

# 小丑鱼系列泛光灯产品设计创新原理及实现

## Innovative Principle and Realization of Clown Fish Series Flood Product Design

林伟生

Weisheng Lin

深圳市蓝赛明科技有限公司 中国·广东 深圳 518000

Shenzhen Lansaiming Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

**摘要:** 论文以小丑鱼系列泛光灯为研究对象, 通过对市场需求和竞争对手产品的分析, 提出了一种新的设计创新原理。该原理采用了微型 LED 灯珠和多角度光学透镜的结合, 实现了更为精准和均匀的光线投射。在实现过程中, 利用了可编程控制技术和智能调光系统, 实现了灯光亮度和颜色温度的自由调节。最终, 通过实验验证和用户反馈, 证明了该设计方案具有较好的市场前景和应用价值。

**Abstract:** This paper takes the clown fish series floodlight as the research object, through the market demand and the analysis of competitors' products, put forward a new design innovation principle. The principle uses the combination of micro LED lamp beads and multi-angle optical lens to achieve more accurate and uniform light projection. In the process of implementation, the programmable control technology and the intelligent dimming system are used to realize the free adjustment of the light brightness and the color temperature. Finally, through experimental verification and user feedback, it proves that the design scheme has a good market prospect and application value.

**关键词:** 小丑鱼系列泛光灯; 设计创新; LED 灯珠; 光学透镜; 可编程控制技术; 智能调光系统

**Keywords:** clownfish series of floodlights; design innovation; LED lamp beads; optical lens; programmable control technology; intelligent dimming system

**DOI:** 10.12346/peti.v5i2.8008

## 1 引言

随着人们对室内照明需求的不断提高, 泛光灯作为一种照明产品受到了越来越多的关注。小丑鱼是一家专注于水族用品研发和生产的公司, 其旗下的小丑鱼系列泛光灯产品以其卓越的性能和可靠性备受好评。然而, 市场上的竞争对手也在不断推陈出新, 推出更加先进的产品, 这给小丑鱼带来了一定的压力。因此, 本研究旨在探索小丑鱼系列泛光灯的设计创新原理, 并通过实验验证和用户反馈, 进一步提升产品性能和市场竞争力。

## 2 市场分析与设计目标

### 2.1 市场需求分析

泛光灯作为一种照明产品, 其应用范围较广, 不仅适用

于水族箱, 也适用于其他室内场所, 如商场、办公室等。市场需求方面, 消费者对泛光灯的要求越来越高, 除了基本的光照功能, 还需要更加智能化、环保、节能等方面的特性。同时, 由于市场竞争激烈, 价格也是消费者关注的重点之一。

在水族用品市场方面, 水族箱的照明是至关重要的一环。水生植物和海洋生物需要适宜的光照环境才能保证其正常的生长和繁殖。因此, 消费者对水族用品的照明要求更加专业和高端。除了满足基本的光照需求外, 还需要考虑灯具的形态美观度、调节灯光颜色的多样性, 以及对水生植物和海洋生物的适应性等。

### 2.2 竞争对手产品分析

市场上已经存在多款水族泛光灯产品, 其中比较知名的品牌有海景(Marineland)、珊瑚灯(Coralife)和海洋之星(Orbit Marine)等。这些竞争对手产品在功能和性能方面都有着各

【作者简介】林伟生(1987-), 男, 中国广东汕头人, 从事家居照明、工程照明、LED照明系列产品制作研究。

自的优势，比如海景产品系列拥有极高的亮度和远程控制功能，珊瑚灯系列则具有颜色调节和自动模拟日出日落功能，而海洋之星则具有高效能和智能控制等优势。

表 1 为竞争对手产品的比较表格，对比了市场上的几款同类产品，包括型号、亮度、色温、显色指数、调光方式以及价格等方面的参数。从表格中可以看出，市场上同类产品的亮度和色温参数各有不同，但整体来看显色指数都在 70~85 之间，而调光方式也各有特点，如手动旋钮、遥控、APP 控制等<sup>[1]</sup>。价格方面，从 150~350 元不等，价格差异较大。通过比较可以发现，小丑鱼系列泛光灯在亮度、色温、显色指数、调光方式等方面具备很大的竞争优势，同时在价格方面也保持了一定的竞争力。

### 2.3 设计目标确定

基于市场需求和竞争对手分析，小丑鱼系列泛光灯的设计目标确定如下：

①提高产品性能：为了提高产品性能，小丑鱼系列泛光灯将采用更高亮度的 LED 光源和可调节的光学镜片设计，以实现更广泛的照明范围和更高的照度，同时还将引入多种灯光颜色的可调节性，包括蓝色、红色、紫色和绿色等，以满足不同用户的需求。此外，小丑鱼系列泛光灯还将提高灯具的适应性和稳定性，确保产品长时间稳定工作，降低维护

成本和用户不良体验。

②强化智能化功能：为了满足用户对智能化功能的需求，小丑鱼系列泛光灯将采用可编程控制技术和智能调光系统，支持多种定时、遥控和自动模拟日出日落等功能。用户可以通过手机 APP 或遥控器轻松调节灯光的亮度和颜色，或者按照自己的需求设置多种场景模式。此外，智能化功能还可以帮助用户节省用电，降低成本。

③提升产品品质：为了提升产品品质，小丑鱼系列泛光灯将进行外观设计和材料选择的优化。灯具的外观设计将更加美观、简洁，与现代家居装修风格相适应。同时，产品所使用的材料将是高品质、环保、耐用的材料，如铝合金、亚克力和钢化玻璃等，以确保产品的质量感和稳定性。

④控制成本和价格：为了满足市场需求，小丑鱼系列泛光灯将尽可能降低产品制造成本，从而降低产品价格，使得更多的用户能够购买到高品质、高性能的产品。在控制成本和价格的前提下，产品的品质和性能仍然是首要考虑的因素，确保产品的竞争力和市场占有率。

以上是小丑鱼系列泛光灯的设计目标，这些目标是基于市场需求和竞争对手分析确定的，旨在提高产品性能、强化智能化功能、提升产品品质和控制成本和价格。

表 1 竞争对手产品比较表格

型号	亮度 (LM)	色温 (K)	显色指数 (Ra)	调光方式	价格 (元)
A	800	2700-6500	70	手动旋钮	150
B	1200	2700-6000	80	APP 控制	300
C	1000	2800-6000	85	遥控	250
D	900	2500-6500	75	手动调节	200
E	1100	2700-6500	80	手机 APP	350

## 3 设计创新原理

### 3.1 微型 LED 灯珠与多角度光学透镜的结合

小丑鱼系列泛光灯采用了微型 LED 灯珠与多角度光学透镜的结合，这是一项创新的设计原理。在灯珠方面，采用了一系列高效能、低功耗、长寿命的 LED 灯珠，可以提高灯光的亮度和稳定性，同时减少了能源消耗和热量散发<sup>[2]</sup>。

而在光学透镜方面，小丑鱼系列泛光灯采用了多角度光学透镜设计，使得灯光可以以多个不同角度散发出去，可以提高灯光的覆盖范围和光线均匀度，让水族箱内的每一个角落都可以被照亮。这种多角度的光学透镜设计还可以减少光线的损耗和反射，提高光能的利用率。

此外，小丑鱼系列泛光灯还采用了防水和防漏电设计，使得其可以在水下安全运行，同时避免了水族箱中的电器短路或漏电的风险。

### 3.2 可编程控制技术和智能调光系统的应用

小丑鱼系列泛光灯还应用了可编程控制技术和智能调光系统，以进一步提高其智能化程度和灯光调节的便利性。通过可编程控制技术，用户可以对灯光进行定时开启和关闭、灯光亮度和颜色调节等操作，以满足不同的使用需求。

智能调光系统可以自动模拟日出日落的变化，模拟自然

光线的变化，以改善鱼儿的生长环境。同时，智能调光系统还可以自动调整灯光的亮度和颜色，以适应不同的时间段和水族箱内的环境变化，让鱼儿始终处于最适宜的生长状态。

为了提高智能化程度和用户体验，小丑鱼系列泛光灯还支持无线遥控和智能手机 App 控制，用户可以通过手机 App 随时随地对灯光进行调节和控制。这种设计创新，不仅增强了用户的使用便利性，还提高了产品的竞争力和品牌形象。

## 4 产品实现

### 4.1 设计方案描述

小丑鱼系列泛光灯的设计方案基于市场需求和竞争对手产品分析，采用了微型 LED 灯珠和多角度光学透镜的结合、可编程控制技术和智能调光系统等创新原理。其主要特点是：①光源方面，采用高亮度微型 LED 灯珠，配合多角度光学透镜，实现了更加均匀柔和的光线输出，同时增加了灯具的可调节性<sup>[3]</sup>；②控制方面，采用可编程控制技术，配合智能调光系统，实现了多种模式的控制，包括定时、遥控、自动模拟日出日落等功能，方便用户的操作和使用；③外观方面，采用了时尚简约的设计风格，加上优质材料和精湛工

艺的运用,使得产品的美观度和品质感得到提升。

#### 4.2 技术实现细节

①光源方面:在设计中选用高亮度微型LED灯珠作为光源,并采用多角度光学透镜,增加光线的散射范围和均匀度。同时,为了避免LED灯珠过度发热影响灯具的寿命和性能,采用了高效的散热系统,使得产品能够长时间稳定运行。

②控制方面:小丑鱼系列泛光灯采用可编程控制技术,配合智能调光系统,能够实现多种模式的控制。用户可以通过遥控器或APP进行控制,设置灯光颜色、亮度、定时开关和自动模拟日出日落等功能,方便实用。

③外观方面:小丑鱼系列泛光灯的外观设计简约时尚,采用优质材料,经过精湛工艺的加工,使得产品的美观度和品质感得到提升。同时,在设计时注重细节处理,使得产品的整体效果更加出色<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 产品性能指标

小丑鱼系列泛光灯的产品性能指标如下:

光通量: 1000LM;  
色温: 2700~6500K;  
显色指数: Ra>80;  
可调节亮度: 0~100%;  
控制方式: 遥控、APP控制;  
功率: 20W;  
电压: AC 100~240V;  
频率: 50~60Hz;  
材质: 铝合金+PC;  
防护等级: IP67;  
工作寿命: ≥50000h;  
工作温度: -20℃~40℃;  
尺寸: 230mm×180mm×50mm;  
重量: 1.5kg。  
设计方案性能指标表格如表2所示。

表2 设计方案性能指标表格

设计指标	描述
光通量	1000LM
色温	2700~6500K
显色指数	Ra>80
可调节亮度	0~100%
控制方式	遥控、App控制
功率	20W
电源	AC 100V~240V, 50/60Hz
尺寸	直径 150mm
材质	铝合金、亚克力
防护等级	IP65
寿命	50000h
安全认证	CE、ROHS、FCC

以上性能指标均符合相关标准和要求,能够满足市场需求,并达到设计目标。产品通过了CE、RoHS等多项认证,具有较高的安全性和稳定性。在实际使用过程中,用户可以通过遥控、App控制等多种方式对灯光亮度、色温、灯光颜色等进行调节,实现多种不同的照明效果。同时,产品具有良好的防水防尘性能,可以在户外等恶劣环境下使用,适合于景观照明、建筑照明等多种场景。

## 5 实验验证与用户反馈

### 5.1 实验方法与结果

为了验证小丑鱼系列泛光灯的性能和稳定性,对其进行了一系列的实验测试。一方面,在实验室中使用光谱仪和色差仪对灯光亮度、色温和显色指数等指标进行了测试,结果表明小丑鱼泛光灯在各项性能指标上均表现出色<sup>[5]</sup>。另一方面,在实际场景中,对小丑鱼泛光灯进行了现场测试,并与市场上其他同类产品进行了对比。测试结果表明,小丑鱼泛光灯在亮度、色彩还原度和可调节性等方面表现优异,且具有更好的防水防尘性能和更长的使用寿命,得到了实验室和现场测试的一致认可。

### 5.2 用户反馈与市场前景

小丑鱼系列泛光灯自上市以来,受到了广大用户的好评和关注。用户们对其高品质的光线效果和多种调节功能表示满意,并称赞其外观设计简约时尚。在市场上,小丑鱼泛光灯得到了广泛应用,不仅在景观照明、建筑照明等领域中受到了欢迎,还被广泛应用于家居照明、商业照明等领域。由于其良好的性能、可靠的质量和多种控制方式,小丑鱼泛光灯在未来的市场前景将会更加广阔。

## 6 结语

小丑鱼系列泛光灯的设计和研发历经多年,经过多次实验和用户反馈的不断优化和改进,最终成功地实现了各项设计目标,得到了市场的认可和用户的高度评价。论文阐述了小丑鱼系列泛光灯的设计背景 and 市场需求,详细介绍了产品的设计创新原理和实现过程,并对产品的性能指标和实验验证结果进行了详细阐述。

## 参考文献

- [1] 王琴.产品抽象线型的格式塔分析[J].包装工程,2013,34(18):32-35.
- [2] 王丽,于晓慧,林佳妮,等.竹篾系列产品品牌包装的设计应用探析[J].包装工程,2015,36(12):123-126.
- [3] 杨晓燕,李雪芹,彭晓红.诗经文化元素视觉化提取与衍生设计[J].包装工程,2018,39(4):76-81.
- [4] 罗伊·R·贝伦斯.艺术、设计和格式塔理论[J].装饰,2018(3):32-35.
- [5] 冯乙.面向情感化的老年电动代步车造型设计研究[J].机械设计,2014,31(11):122-125.