



降低园艺照明系统供电成本

雅特生科技在制造园艺照明系统电源时，始终注重将客户的能耗、安装费用和设施散热成本降至最低。

我们可提供多种高功率选择（600 瓦至兆瓦），从单一传导/IP 等级电源到适用于垂直农场和大型仓库种植中心的大型分布式外部系统。

我们针对独立灯具和低功率应用的电源（从 300 W 至 3000 W）旨在提供具有高密度紧凑封装且比市售产品更轻的完整电源。

大型农场使用独立灯具较为低效。每个灯具的单个控制系统增加了复杂性，同时额外的布线要求也让安装成本变得更高。此外，集中转换/驱动器的热损失所产生的额外散热管理（空调）也增加了能源费用。

在环境控制种植区域外部使用大型集中式电流源并直接将电力分配到所有灯具可帮助消除对单个驱动器的需求，从而节省相关成本。通过提供单一传导和上至大型分布式外部系统的 IP 额定解决方案，雅特生科技可以针对任何实际安装中的各类电源分布架构进行电源扩展。

成本效益
高

可靠

高效

可扩展

灵活

易于控制

尖端农业和种植实践中, 植物照明系统中使用的 LED 技术发挥着重要作用。在解决食品、药物原料、植物和花卉生产挑战中, 这些实践的受重视程度日益提高。

基于 LED 的植物照明是规模最大、增速最快的市场之一。

植物照明与其他照明应用截然不同。对园艺有用的光称为光合有效辐射 (PAR), 其波长在 400-700 nm 范围内。

光合光子通量 (PPF) 衡量灯具产生的 PAR 光子总量。PPF 值越高, 表示照明系统产生 PAR 的效率越高。

随着研究人员不断深入确定特定波长的光对不同植物和不同生长阶段的影响, 相对于曾广泛用于温室中的高压钠 (HPS) 灯等宽光谱光源, LED 灯在产生不同 PAR 波长方面更为灵活, 因此日益超越前者。

用于植物照明时, LED 灯的其他强劲优势:

- 光谱输出控制: 针对不同波长的光输出, LED 灯具具有更好的光输出控制。因此, 种植者可以将光源和植物所需光谱进行更精准的匹配, 且可以根据植物种类、生长阶段调整光源亮度, 以管理作物生长。
- 目标控制更精准: 这种更小巧的 LED 灯提高了对光照方向的控制和效率, 降低了能耗。
- 热辐射更低: LED 灯运行时比传统 HPS 灯泡温度更低, 可以放置在更靠近植物的位置, 从而提高了作物种植密度。同时也降低了水的消耗量。
- 生命周期内可以节约更多: 与传统植物照明光源相比, LED 灯具通常寿命更长、能耗和维护成本更低。

LED 灯具综合上述优点, 成为温室照明及依赖人造光源的垂直和室内农场补充照明的理想选择。

市场驱动力

- 人口增加、可用耕种面积受限
- 无论天气状况如何, 都能正常种植作物的能力
- 不断增长且品质更高的产量
- 政府倡议
- 工业大麻的合法化
- LED 技术的进步

出处: MarketsandMarkets Research 提供的
《2018 年植物照明报告》

植物照明的类型

顶部照明 —— 温室

- 在天花板位置提供大厅和植物照明
- 改装原有 HPS, 改善照明光谱
- 挑战: 光在植物上的聚焦、光谱均匀性和质量稳定性、所需高功率

顶部照明 —— 垂直种植

- 近距离从植物顶端提供照明
- 挑战: 均匀的光照强度和光谱分布、植物互遮荫、光合效率 (PPF/W)、热量

树冠内

- 植物侧边或植物之间的照明
- 可以使用 LED (HPS 发热过大)
- 挑战: PPFD 均匀、颜色一致性良好 (如为连续/宽光谱光源)、光谱适合其他照明、光照方向性

创新模块与可扩展电源解决方案

通过提供单一传导和上至大型分布式外部系统的 IP 额定解决方案，雅特生科技可以针对任何实际安装中的各类电源分布架构进行电源扩展。

LCC600 系列



600 W
总功率

- 调光控制：0-10 V 或电阻式调光
- 在 -40°C 至 85°C 基板工作温度范围内提供 600 W 总功率
- 高效率设计，采用重量不到 2 kg 的 4" x 9" x 1.57" 紧凑型 IP65 机箱
- 无风扇设计采用传导散热进行散热管理——可以利用相同的灯具散热器进行散热传导
- 90 - 264 Vac 或 180 - 305 Vac 操作输入
- 数字控制：恒压（默认）或恒流工作模式；可通过 I²C/PMBus[®] 对恒流限制进行编程
- 能够通过外加电压或电阻调光
- 主动式均流/并联操作，以提供更高功率

iHP 系列



可配置智能
高功率系统

- 可驱动任何 LED 灯具
- 通过设置配置表（使用日历）定制作物生长周期内的照明控制
- 调光控制：0-5 V 或 0-10 V（输出完全关闭至最大输出电流）
- 消除种植区域的驱动器发热，节约空调成本
- 可扩展性高——每个配线箱可配置多个机架，以扩展至兆瓦级（以 3 kW 为增量进行扩展，小型机架最高可达 12 kW，大型机架最高可达 24 kW）
- 输入（180 - 528 Vac，单相或三相）和输出（12 - 1000 Vdc）极为灵活，可实现高压分布，节省铜线费用
- 智能电流和电压源控制（本地或通过互联网），无需单独配置灯具驱动器
- 数字控制回路补偿在整个操作范围内消除了烦扰的电压波动
- 基于云端的 GUI 可实现照明仪表盘的简易用户定制

LCM 系列



300 W - 3000 W
总功率

- LCC600 的风扇冷却替代产品，通常可节省 50% 的成本
- 数字控制——可以设置为以恒压或恒流运行
- 便于并联操作，以提供更高功率
- 十分适合受控环境应用
- 三防漆涂覆

采用雅特生科技电源的电源架构案例

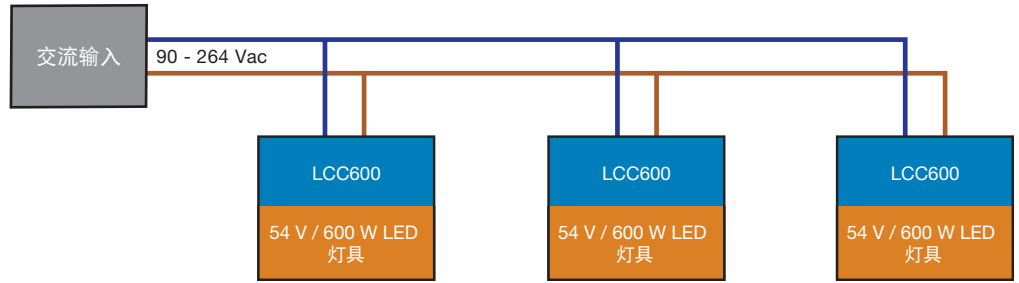


雅特生科技 LCC600



任何 600W LED 灯具

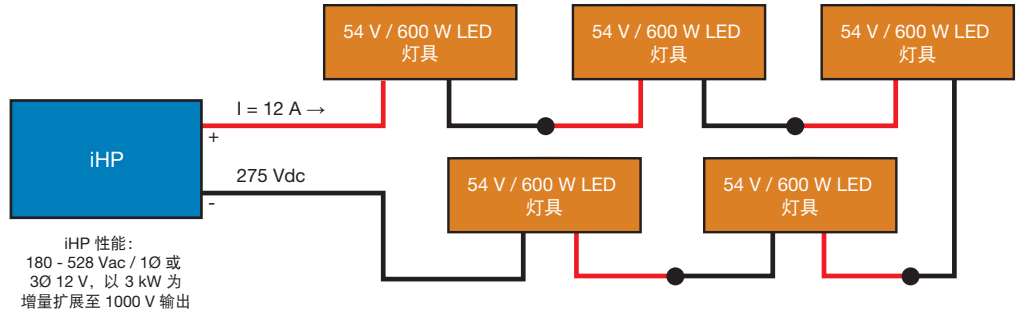
集成灯具和驱动器的传统电源分布



案例：集成雅特生科技 LCC600 电源/驱动器的 600 W 灯具。

- 可轻松匹配改造方案（可利用现有电源/布线基础架构）以及新款装置
- 调光控制：0-10V 或电阻式调光（0-100% 输出电流）
- 能源/散热计算时应考虑灯具和驱动器/电源产生的热量

串联配置中使用 54 V LED 串的带分布式照明的集中式电源



iHP 案例：采用一 (1) 个设置为 275 Vdc、12 A 恒流输出的 3 kW 模块。

- 可在环境控制种植区域外部单独控制集中式电源和相关转换/热损失，从而降低散热和能源费用
- 高压分布可帮助降低安装总成本（如缩减电线尺寸）
- 串联配置发生故障时，将关闭相同回路中连接的所有灯具

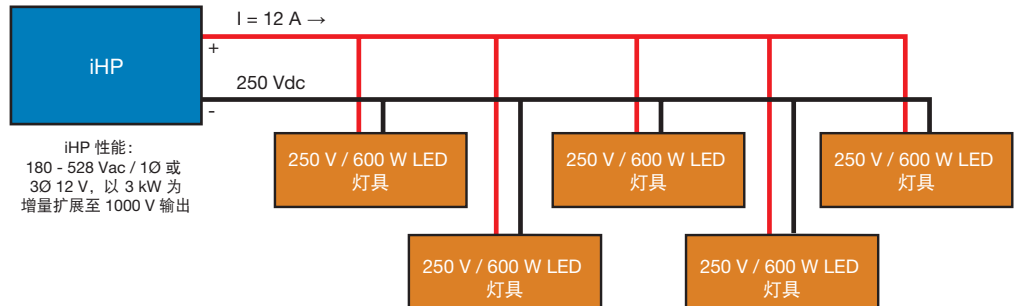


雅特生科技 iHP 12KW



任何 600W LED 灯具

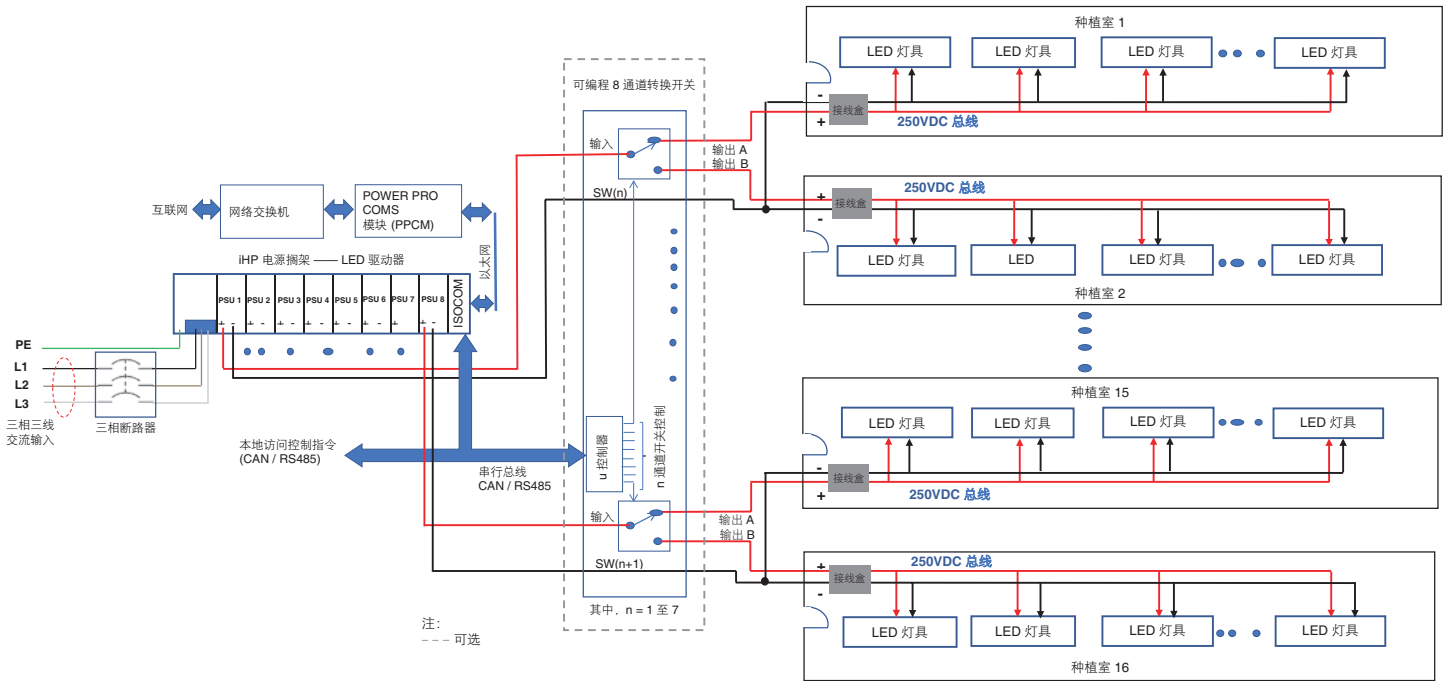
并联配置中使用 250 V LED 串的带分布式照明的集中式电源



iHP 案例：采用一 (1) 个设置为 250 Vdc、12 A 恒流输出的 3 kW 模块。

- 347/600VAC 3 相输入
- 模拟：0-5V 或 0-10V 调光控制（0-100% 输出电流）
- 数字：基于云计算的以太网或局域网控制
- 可在环境控制种植区域外部单独控制集中式电源和相关转换/热损失，从而降低散热和能源费用
- 高压分布可帮助降低安装总成本（如缩减电线尺寸）
- 并联配置发生故障时，不会关闭相同电源轨道中连接的所有灯具

适合园艺 LED 照明的 iHP 远程电源系统架构



应用示例：需要 126.3 KW LED 灯具的大型仓库农场

第 1 种情况：标准直接一体化照明

交流连接线	一体化电源、驱动器和散热管理	每年因功率耗散产生的空调成本	相关安装及首年成本
21,000 美元	54,400 美元	9,281 美元	80,681 美元
连接 240 盏一体化照明灯	600 W (240 盏) 的转换、驱动器和散热成本	根据 8.8 KW 功率损耗，需要 30,133.5 BTU/Hr 散热	

第 2 种情况：48 V 配置中使用 LED 串配置的分布式照明

直流连接线	远程供电	因功率耗散产生的空调成本	相关安装及首年成本
56,808 美元	16,116 美元	0 美元	72,924 美元
安装时机架需要 1/0 电线。分层需要 8 AWG 电线。灯具需要 10 AWG 电线	使用 48 V 配置的远程 CC 模式精密电源 (iHP) 的成本	功率耗散全部在安装范围以外	

第 3 种情况：200 V 配置中使用 LED 串配置的分布式照明

直流连接线	远程供电	因功率耗散产生的空调成本	相关安装及首年成本
12,108 美元	16,116 美元	0 美元	28,254 美元
安装时机架需要 6 AWG 电线。分层需要 14 AWG 电线。灯具需要 16 AWG 电线	使用 200 V 配置的远程 CC 模式精密电源 (iHP) 的成本	功率耗散全部在安装范围以外	

注：

1. 空调成本计算方法： $(\text{运行时间} \times \text{每小时 BTU}) \times 0.293 = \text{kWh} \times \text{每 kWh 电费}$

1000

2. 连接线需求量为估算，并且相对成本依据网上的小批量价格

雅特生科技 (Artesyn Embedded Power) 简介

雅特生科技 (Artesyn Embedded Power) 是 Advanced Energy 旗下的一间公司，专门设计和生产稳定可靠的电源转换解决方案，这方面的技术领先全球同业，其产品适用于多个不同行业，包括通信、计算、服务器存储系统、护理和工业生产等。四十多年来，雅特生科技的客户都深信该公司可以为他们提供高性价比的电源转换解决方案，让他们可以更快将产品推出市场，以及降低投资风险。雅特生科技在世界各地的雇员超过 8,000 人，另外还有多间设备先进的技术研发中心和全资拥有的世界级工厂，销售和技术支持办事处也遍布世界各地。雅特生科技的英文名称 Artesyn Embedded Power 是 Artesyn Embedded Technologies, Inc. 的注册名称兼营商用的商号，而 Artesyn Embedded Technologies, Inc. 则是 Advanced Energy Industries, Inc. 旗下的成员公司。

Advanced Energy 简介

Advanced Energy (纳斯达克：AEIS) 致力为任务关键型应用和工艺设备设计并制造先进精密的电源转换、测量和控制系统解决方案，这方面的技术一直领先世界。Advanced Energy 一直为客户提供各种电源解决方案，让客户可针对不同工业的各种复杂应用，开发各种创新产品，其中包括半导体生产设备、工业制品、电信设备、数据中心计算系统、服务器存储系统和护理设备。Advanced Energy 拥有工程技术方面的专业知识，而且致力为世界各地的客户提供诚挚的服务与技术支持，因此已成功与客户建立了紧密的合作伙伴关系，让客户可以因应技术的发展趋势开发新一代创新的电源技术，以配合公司未来业务的发展。Advanced Energy 总部位于美国科罗拉多州科林斯堡，三十多年来一直致力为全球客户提供尽善尽美的电源产品。如需进一步查询其他相关资料，请登入 www.advancedenergy.com 网页浏览。

Advanced Energy | 高度精确 超凡动力 卓越性能

产品咨询

+400 88 99 130 (中国)
+86 29 8874 1895 (中国以外)
powersales@Artesyn.com

Artesyn Embedded Technologies, Artesyn Embedded Power, Artesyn, and all Artesyn related logos are trademarks and service marks of Artesyn Embedded Technologies, Inc. All other names and logos referred to are trade names, trademarks, or registered trademarks of their respective owners. Specifications are subject to change without notice. © 2020 Artesyn Embedded Technologies, Inc. All rights reserved. For full legal terms and conditions, please visit www.artesyn.com/legal.



官方微博



官方微信

保持联系

雅特生科技通过**微博**和**微信**等渠道公布公司的最新发展和动向。请扫描二维码随时了解有关雅特生科技的最新情报。

ARTESYNTM
An Advanced Energy Company

www.artesyn.com

产品信息：<https://zh-cn.artesyn.com>
技术支持：powersales@Artesyn.com

Horticulture Lighting Brochure 2020 年 1 月