

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# استفاده بهینه ، تعمیر و نگهداری

## لامپ های کم مصرف

مؤلف:

ناصر مرسلی

سرشناسه: مرسلی بناب، ناصر، ۱۳۳۹ -  
عنوان و نام پدیدآور: استفاده بهینه، تعمیر و نگهداری لامپ‌های کم‌مصرف / مؤلف ناصر مرسلی بناب  
مشخصات نشر: تبریز: پرپور، ۱۳۹۲.  
مشخصات ظاهری: ۷۶ ص.  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۵۶-۰۰-۱  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا  
یادداشت: کتابنامه.  
موضوع: لامپ‌های مهتابی  
رده‌بندی کنگره: TK ۴۳۸۶/۴ الف ۱۳۹۲ ۵  
رده‌بندی دیویی: ۶۲۱/۳۷۳  
شماره کتابشناسی ملی: ۳۳۴۶۷۰۷

## انتشارات پرپور



نام کتاب : استفاده بهینه، تعمیر و نگهداری لامپ‌های کم‌مصرف  
مؤلف : ناصر مرسلی بناب  
گرافیکست : امین دست بالا  
ناشر : انتشارات پرپور  
تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه  
قطع/تعداد صفحه: رقیعی/۷۶ صفحه  
نوبت چاپ : اول/۱۳۹۲  
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۵۶-۰۰-۱  
قیمت: ۵۰۰۰ تومان

سایت اینترنتی WWW.TAHABOOK.COM

پست الکترونیکی Email: Entesharate\_parivar@yahoo.com

نشانی ناشر و مرکز توزیع: تبریز- میدان شهرداری- رویروی پمپ بنزین تلفن: ۰۴۱۱-۵۵۵۵۲۵۰

## فهرست مطالب

مقدمه

- فصل اول : استفاده بهینه از لامپهای کم مصرف ..... ۱۱
- فصل دوم : تشریح عملکرد و ساختمان لامپ کم مصرف ..... ۲۱
- اجزا و عملکرد مدار در یک نگاه ..... ۲۴
- تشریح مدار یک نوع لامپ کم مصرف ..... ۲۹
- روش تولید نور ..... ۲۹
- تشریح کارکرد مدار به زبانی دقیق تر ..... ۳۳
- تحلیل نهایی ..... ۳۳
- فصل سوم ..... ۴۷
- بخش اول : آشنایی با قطعات لامپ کم مصرف ..... ۴۷
- بخش دوم : عیب یابی و تعمیرات لامپ کم مصرف ..... ۵۳
- عیب یابی ..... ۵۵
- تعمیرات لامپهای کم مصرف ..... ۵۷
- تست ترانزیستور در خارج از مدار ..... ۶۳
- قاعده کلی در تعمیرات لامپ کم مصرف ..... ۶۵
- یک ایده ی متفاوت ..... ۶۶
- از بین بردن چشمک زدن لامپ خاموش ..... ۶۶
- فصل چهارم : لامپ های فوق کم مصرف (LED) ..... ۶۹
- منابع و ماخذ ..... ۷۵

## مقدمه

امروزه صرفه‌جویی در مصرف انرژی برق (با توجه به هزینه‌های زیادی که از مرحله تولید تا مرحله توزیع صرف می‌شود). یکی از ضروریات زندگی است.

در همین راستا بود که متخصصان فن برای صرفه‌جویی در مصرف برق، به فکر اختراع و تبدیل لامپ‌های رشته‌ای به لامپ‌های کم مصرف درآمدند.

از آنجا که انرژی مورد نیاز لامپ‌های کم مصرف کمتر از انرژی مصرفی لامپ‌های رشته‌ای معمولی است؛ ترویج و توسعه‌ی لامپ‌های کم مصرف به عنوان یکی از گزینه‌ها، برای مدیریت مصرف انرژی الکتریکی لازم است.

مصرف زیاد انرژی در لامپ‌های رشته‌ای و نیز داغ شدن سریع آنها، که خرابی زودرس و سوختن لامپ را سبب می‌شد؛ باعث

گردید که لامپ‌هایی با کیفیت و بازده بالا تولید گردد. لامپ‌های جدیدی ساخته شدند که مشکل لامپ‌های رشته‌ای را نداشتند. این لامپ‌ها با توان خروجی بالا و نور زیاد، درصد بیشتری از انرژی الکتریکی را به انرژی نورانی تبدیل می‌کنند.

تولید لامپ‌های کم مصرف (فلورسنت) را باید یکی از پیشرفت‌های مهم بشر در صنعت روشنایی دانست. چون این لامپ‌های کم مصرف بودند که یکباره صنعت روشنایی را متحول نمودند و با طیف وسیع رنگ، هزینه‌ی پایین تولید و بازدهی نوری بالای خود توانستند جهان روشنایی را به یکباره تسخیر کنند.

میزان مصرف انرژی لامپ‌های کم مصرف معمولاً یک پنجم لامپ‌های رشته‌ای (تنگستی) است. به طور معمول ۶ الی ۱۵ برابر عمر طولانی‌تری نسبت به لامپ‌های تنگستن (رشته‌ای) دارند. (طول عمر لامپ‌های کم مصرف ۶۰۰۰ الی ۱۵۰۰۰ ساعت است؛ در صورتی که طول عمر لامپ‌های رشته‌ای ۷۵۰ الی ۱۰۰۰ ساعت است). این لامپ‌ها در مقایسه با لامپ‌های رشته‌ای، گرمای به

مراتب کمتری تولید می‌کنند و این امر پرهزینه بودن لامپ‌های کم مصرف را جبران می‌نماید.<sup>۱</sup>

چون ما آشنایی زیادی با استفاده‌ی بهینه از لامپ‌های کم مصرف نداریم، لذا به نظر می‌رسد که لامپ‌های کم مصرف طول عمر ادعایی کارخانه‌های سازنده‌شان را ندارند. اما بنده در ادامه‌ی بحث حاضر (در فصل اول) مواردی که با رعایت آنها خواهیم توانست بهره‌ی ایده‌آل را از لامپ‌های کم مصرف اخذ کنیم، یادآوری خواهیم کرد.

لازم است بدانیم که لامپ‌های رشته‌ای قدیمی بیش از ۹۰ درصد انرژی مصرفی را به حرارت و کمتر از ۱۰ درصد را به نور تبدیل می‌کنند.

بخش عمده‌ی سرمایه‌گذاری، مربوط به تأمین برق در ساعات اوج مصرف است که همواره از حوالی غروب خورشید شروع شده و به مدت ۴ ساعت بعد از آن ادامه دارد. بیشترین سهم استفاده برق

در ساعات اوج مصرف بار مربوط به مشترکین خانگی است. به طوری که مصرف برق مشترکین خانگی در این ساعت درصد چشمگیری می‌باشد و بخش عمده‌ی آن (نزدیک به ۵۰ درصد) مربوط به مؤلفه‌ی روشنایی است و پرمصرف‌ترین وسیله در این بخش عبارت است از: لامپ‌های زرد رنگ ۱۰۰ و ۶۰ وات رشته‌ای<sup>۱</sup>.

با این تفاسیر و با توجه به مزایای دیگری که لامپ‌های کم مصرف دارند، از جمله: میزان نوردهی هر لامپ کم مصرف ۵ برابر نور حاصل از یک لامپ التهابی (رشته‌ای) معمولی با مصرف انرژی برق برابر می‌باشد که این شار نوری برای نور آفتابی حدود ۷ درصد افزایش می‌یابد و در عین حال مصرف برق هر لامپ کم مصرف حدود ۲۰ درصد یک لامپ التهابی (رشته‌ای) معمولی با همان میزان نوردهی است.

---

۱- سایت اداره‌ی برق استان‌های لرستان و آذربایجان شرقی

لامپ‌های کم‌مصرف بدون نیاز به تغییرات و به سادگی قابل جایگزین شدن با لامپ‌های معمولی هستند و مصرف برق کمتر آنها منجر به کاهش تولید انرژی در نیروگاه‌ها گردیده و باعث کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود. تولید این گونه لامپ‌ها در شکل‌ها و رنگ‌های متنوع بر اساس سلیقه، نیاز و کاربرد مصرف کننده است!

### لامپ‌های فوق کم‌مصرف LED:

LED که نسل جدید لامپ‌های روشنایی محسوب می‌شوند و از واژه‌ی (Light Emitted Diode) به معنای دیود ساطع کننده‌ی نور است. در حال حاضر LED ها به نحوی ساخته می‌شوند که نور را در جهت خاصی متمرکز می‌کنند و به صورت چیپ‌های کوچکی هستند که معمولاً در داخل شیشه گنبدی شکل قرار می‌گیرند و



دارای سایز چوب کبریت یا کمی بزرگتر هستند و به سختی می‌شکنند.

بزرگترین برتری LED نسبت به لامپ‌های تنگستنی و کم مصرف، مصرف انرژی کم آن است.

در چراغ‌های اضطراری، چراغ قوه‌ها، چراغ خواب‌ها، داخل جاب‌ها، داخل چراغ‌های ماشین، چراغ‌های ترمز، چراغ‌های راهنمایی و در تابلوهای سیال، تابلوهای مغازه‌ها، فروشگاه‌ها، کارخانجات، در میداين و خیابان‌ها و در جاهای دیگر و با رنگ‌های متنوع و تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

به امید توفیق خدمات بیشتر

ناصر مرسلی بناب - شهریور ۱۳۹۲