

بررسی صفحه نمایش های LCD و LED

پدram

۲۰ آذر ۱۳۹۵

فهرست مطالب

۱	۱ لامپ های LED
۲	۱.۱ مزایا و معایب
۲	۱.۱.۱ سایز
۲	۲.۱.۱ سرعت بازسازی تصویر و زمان پاسخگویی
۲	۳.۱.۱ وضوح تصویر
۳	۴.۱.۱ زاویه دید
۳	۵.۱.۱ میزان روشنایی
۳	۶.۱.۱ نسبت تصویر
۴	۲ لامپ های LED
۴	۱.۲ مزایا و معایب
۵	۱.۱.۲ بازده
۵	۲.۱.۲ عمر مفید بالا
۶	۳.۱.۲ عدم وجود پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز
۶	۴.۱.۲ به کارگیری با ولتاژهای بسیار پایین
۷	۵.۱.۲ قابلیت استفاده از هر دو نوع جریان
۷	۶.۱.۲ امنیت بالا

چکیده

کارشناسان معتقدند که گازهای گلخانه‌ای که مهمترین عامل تولید آنها، لامپ‌های معمولی یا همان لامپ‌های رشته‌ای است باعث بروز این معضل

شده است. به همین دلیل بسیاری از کشورها، برنامه چندساله‌ای را برای جایگزینی مدل‌های دیگر لامپ به جای لامپ‌های رشته‌ای تدوین کرده‌اند تا شاید بتوانند در درازمدت استفاده از لامپ‌های رشته‌ای و به تبع آن حرارت زمین را کاهش داده و کره زمین و ساکنانش را نجات دهند. به همین دلیل استفاده از لامپ‌های کم مصرف، فلورسنت و... مرسوم شد و برخی کشورها مردم را ملزم به استفاده از این لامپ‌ها کرده و حتی برنامه‌ریزی کرده تا در تولیدات خود در برخی محصولات از جمله تلویزیون از لامپ‌های LED که عمر بیشتری دارد و به حفظ محیط زیست کمک می‌کند استفاده کنند. به‌هرحال شرکت‌های تولیدی با درک خطر گرمای زمین، تلاش‌های بسیاری برای دفع این خطر کرده که یکی از این تلاش‌ها، کاهش استفاده از لامپ‌های رشته‌ای است. در این جا نگاهی به برخی از مزایا و معایب لامپ‌های موجود میکنیم...

۱ لامپ‌های LED

نمایشگرهای آل سی دی کمتر از یک‌چهارم فضای اشغال‌شده توسط یک CRT را اشغال می‌کنند و توان مصرفی آنها نیز تنها یک‌سوم CRT ها است. نمایشگرهای LCD تصاویر واضحتری نیز ارائه می‌کنند و به دلیل ماهیت نمایش پیکسل‌ها در آنها، چشم را کمتر اذیت می‌کنند.

۱.۱ مزایا و معایب

در این قسمت به بررسی تعدادی از مزایا و معایب لامپ‌های ال ای دی می‌پردازیم:

۱.۱.۱ سایز

اولین سؤال هنگام خرید یک LCD اندازه صفحه‌نمایش یا سایز آن است. سایز بیان شده برای یک نمایشگر LCD اندازه قطر واقعی تصویر است اما در CRT ها این اندازه شامل لبه‌های لوله اشعه کاتدی که توسط به ازل پوشیده می‌شود نیز است. بنابراین یک LCD حدود یک اینچ از CRT هم سایز خود بزرگ‌تر است. در نمایشگرهای LCD پیکسل‌ها از نظر فیزیکی ثابت هستند و بنابراین نوع نمایشگرها تنها یک رزولوشن طبیعی دارند. این رزولوشن برای LCD های ۱۵ اینچ معمولاً ۷۶۸*۱۰۲۴ و برای ۱۷ اینچ ۱۲۸۰*۱۰۲۴ است. رزولوشن طبیعی LCD یک نکته مهم

هنگام خرید محسوب می‌شود و بهتر است خوب به آن دقت کنید.

۲.۱.۱ سرعت بازسازی تصویر و زمان پاسخگویی

نمایشگرهای CRT تصاویر را با رسم مجدد کل تصاویر موجود در صفحه و به تعداد دفعات زیاد در یک ثانیه نمایش می‌دهند. ۶۰ هرتز به معنای ۶۰ بار بازسازی در یک ثانیه است. در نمایشگرهای LCD هر پیکسل صفحه نمایش توسط یک ترانزیستور کنترل می‌شود. این پیکسل‌ها تا زمانیکه دستور به آنها نرسد روشن می‌مانند و تنها پیکسلی که قرار است تغییر کند به روز آورده می‌شود. این بدان معناست که تصویر چشمک نخواهد زد و وضوح تصویر بالا خواهد رفت و کمتر باعث خستگی چشم می‌شود. به این تغییر حالت پیکسل‌ها زمان پاسخگویی می‌گویند. زمان پاسخگویی کمتر بهتر است و این موضوع خود را بیشتر در بازی‌ها نشان می‌دهد. به طور کلی زمان پاسخگویی زیر ۱۰ میلی ثانیه، به اندازه کافی سریع است تا چشم بتواند حرکت کامل را درک کند.

۳.۱.۱ وضوح تصویر

بزرگ‌ترین مشکل LCD ها رزولوشن آن‌ها است همان‌طور که گفته شد LCD ها تنها یک رزولوشن طبیعی دارند که در آن بهترین کیفیت تصویر را خواهد داشت. سایر رزولوشن‌ها باعث افت کیفیت می‌شود.

۴.۱.۱ زاویه دید

زاویه دید در گذشته یکی از مشکلات LCD ها بود. چون نگاه به صفحه در زوایای تند باعث کاهش کیفیت تصویر می‌شد. اما در حال حاضر این مشکل حل شده است. یک قانون کلی وجود دارد که نمایشگر LCD با نسبت کنتراست بالا و زمان پاسخگویی پایین زاویه دید وسیعی نیز خواهد داشت.



۵.۱.۱ میزان روشنایی

این اصطلاح بیانگر میزان نوری است که برحسب کاندلا (cd) از واحد سطح صفحه نمایش خارج می شود در LCD ها این کمیت بین ۲۵۰ تا ۷۰۰ است. به طور کلی میزان روشنایی چیزی نیست که بخواهید زیاد نگران آن باشید.

۶.۱.۱ نسبت تصویر

برای هر شکل دوبعدی، نسبت تصویر به صورت نسبت بعد بزرگتر آن به بعد کوچکتر آن تعریف می شود. در مورد نمایشگرها نیز این نسبت از تقسیم طول به عرض نمایشگر به دست می آید. به طور معمول نمایشگرها با نسبت تصویر ۴:۳ ساخته می شوند. اما به تازگی با آمدن دی وی دی ها و تصاویر تلویزیونی مدرن که در فرمت واید عرضه می شوند نمایشگرهایی با نسبت تصویر واید عرضه شده اند تا اینگونه تصاویر را در اندازه واقعی آنها نمایش دهد. نمایشگرهای واید نه تنها برای تماشای فیلم هایی با رزولوشن واید مناسب تر هستند بلکه هنگام کار در ویندوز نیز دسکتاپ بزرگتری در اختیار شما قرار می دهند. نمایشگرهای واید با نسبت تصویر ۱۶:۱۰ ساخته می شوند. معمولاً این نمایشگرها از سایز ۱۹ اینچ به بالا ساخته می شوند.

۲ لامپ های LED

نوعی از لامپ های حالت جامد است که از تکنولوژی دیود نورافشان استفاده می کند و به عنوان منبع روشنایی به کار می رود. این لامپ ها که در ابتدا بیشتر به عنوان

یک چراغ قرمز رنگ در درون دستگاه‌های الکترونیکی کاربرد داشتند، با توجه به مصرف برق کم نسبت به سایر لامپ‌ها، عمر بسیار بالا و فناوری جدید ساخت به رنگ‌های دیگر توانسته‌اند جای خود را در صنعت روشنایی در دنیا باز کنند. LED مخفف کلمات Light Emitting Diode است معنی دیود ساطع کننده نور را می‌دهد. دیودهای ساطع کننده نور در واقع جزء خانواده دیودها هستند که دیودها نیز زیر گروه نیمه هادی‌ها به شمار می‌آیند. خاصیتی که LED ها را از سایر نیمه‌هادیها متمایز می‌کند این است که با گذر جریان از آنها مقداری انرژی به صورت نور از آنها ساطع می‌شود.

کارشناسان معتقدند که لامپ‌های معمولی یا همان لامپ‌های رشته‌ای یکی از مهم‌ترین دلایل افزایش مصرف انرژی و در نتیجه افزایش حجم تولید گازهای گلخانه‌ای در جهان می‌باشند؛ بنابراین بسیاری از کشورها، برنامه چندساله‌ای را برای جایگزینی مدل‌های دیگر لامپ به جای لامپ‌های رشته‌ای تدوین کرده‌اند تا شاید بتوانند در درازمدت استفاده از لامپ‌های رشته‌ای و به تبع آن حرارت زمین را کاهش داده و کره زمین و ساکنانش را نجات دهند. به همین دلیل استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف، فلورسنت و... مرسوم شد و برخی کشورها مردم را ملزم به استفاده از این لامپ‌ها کرده‌اند. البته ذکر این نکته لازم است که استفاده از لامپ‌های LED در تولید تلویزیون محدودیت‌هایی دارد که یکی از آنها محدودیت استفاده از این تکنولوژی در سایزهای پایین است.

۱.۲ مزایا و معایب

در این قسمت به بررسی تعدادی از مزایا و معایب لامپ‌های ال ای دی می‌پردازیم:



۱.۱.۲ بازده

در حال حاضر لامپ‌های LED بازده‌ای بین ۲۰ تا ۴۰ لومن بر وات را دارا می‌باشند و این در حالی است که این مقدار برای لامپ‌های ال‌ت‌ه‌ا‌بی ۱۲ تا ۱۵ لومن و برای لامپ‌های کم‌مصرف ۳۵ تا ۶۰ لومن بر وات و برای لامپ‌های بخار سدیم این میزان به ۱۰۰ لومن بر وات می‌رسد. مشاهده می‌کنید که ظاهراً لامپ‌های LED برتری خاصی نسبت به لامپ‌های کم‌مصرف و یا بخار سدیم ندارند اما نکته‌ای که باعث تمایز و برتری بازده لامپ‌های LED نسبت به سایرین می‌شود این است که اولاً نور تولید شده توسط آن‌ها در تمام فضا پراکنده نمی‌شود و ثانیاً شامل پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز نمی‌باشند و این باعث می‌شود که شدت نور آن‌ها در فضای موردنظر نسبت به سایرین بیشتر باشد.

۲.۱.۲ عمر مفید بالا

تا قبل از ظهور لامپ‌های LED بالاترین عمری که برای منابع روشنایی ثبت شده بود چیزی در حدود ۵۰۰۰ ساعت بود و این مقدار با کمترین طول عمر متصور برای LED ها قابل مقایسه نمی‌باشد. معمولاً هر زمان که از یک خیابان عبور می‌کنید یک یا چند عدد از لامپ‌های روشنایی خاموش هستند و در روز بعد مأموران آن‌ها را جایگزین می‌کنند که این امر مستلزم صرف وقت و هزینه بسیار زیادی می‌باشد

		
Common 60W Incandescent Bulb	Common 14W CFL Bulb	Philips 12.5W AmbientLED Bulb
uses 60W per bulb for 800 lumens	uses 14W per bulb for 800 lumens	uses 12.5W per bulb for 800 lumens
1 bulb lasts 1,200 hrs	1 bulb lasts 10,000 hrs	1 bulb lasts 25,000 hrs
20 years = 21 bulbs	20 years = 3 CFL bulbs	20 years = 1 LED bulb

شکل ۱: مقایسه انواع لامپ ها

ولی با جایگزینی لامپ‌های LED به جای لامپ‌های قدیمی می‌توان تا میزان زیادی در این هزینه‌ها صرفه‌جویی نمود.

۳.۱.۲ عدم وجود پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز

همواره نوری که توسط منابع روشنایی تولید می‌شده است به همراه پرتوهای فرابنفش و مادون‌قرمز بوده است که در حوزه بینایی ما قرار ندارند و کاربردی به‌منظور تأمین روشنایی ندارند اما موضوع به اینجا ختم نمی‌شود پرتوهای فرابنفش علاوه بر این که کاربردی در تأمین روشنایی ندارند بلکه برای انسان مضر می‌باشند و دانشمندان، بر اساس نتایج آخرین تحقیقات زنان را از قرار گرفتن در زیر نور لامپ‌های مهتابی و کم مصرف منع کرده‌اند چون این گونه لامپ‌ها میزان زیادی پرتو فرابنفش از خود منتشر می‌کنند و این در حالی است که تأثیر پرتوهای فرابنفش بر مبتلا شدن به سرطان پوست سال‌ها پیش به اثبات رسیده است.

۴.۱.۲ به کارگیری با ولتاژهای بسیار پایین

ولتاژ مورد استفاده لامپ‌های LED می‌تواند بسیار پایین باشد و جالب است که لامپ‌های LED با مقدار ناچیزی از ولتاژ نامی خود نیز به نور افشانی خواهد

پرداخت و می‌توان آن‌ها را با ضعیف‌ترین و کوچک‌ترین باتری‌ها تغذیه نمود. بنابراین می‌توان بسیاری از سیستم‌های روشنایی صنایع و ساختمان‌ها و حتی معابر را بدون نیاز به اتصال به شبکه‌ی سراسری توسط باتری‌ها و پیل‌های مستقیم تغذیه نمود و هزینه احداث تأسیسات انتقال برق در اماکن صعب‌العبور و فواصل بالا را کاهش داد.



۵.۱.۲ قابلیت استفاده از هر دو نوع جریان

لامپ‌های LED به طور معمول از جریان DC استفاده می‌کنند ولی به راحتی با قرار دادن یکسو کننده‌ها می‌توان از جریان AC نیز برای تأمین انرژی موردنیاز آن‌ها استفاده نمود البته در حال حاضر LED هایی تولید می‌شوند که بدون نیاز به اینورترهای جریان ویکو سازها به راحتی با جریان AC به فعالیت می‌پردازند. این قابلیت LED باعث می‌شود که برای استفاده از منابع انرژی خورشیدی که جریان برق تولیدی آن‌ها به صورت DC می‌باشد بدون نیاز به اینورترهای جدید (معمولاً هزینه زیادی در بردارند و کار با آن‌ها و نگهداری آن‌ها بسیار مشکل است) مستقیماً انرژی تولیدی را به مصرف رسانند. این خصوصیت و توان مصرفی پایین لامپ‌های LED باعث شده است که بتوان بدون دسترسی به شبکه‌های برق‌رسانی به وسیله هر نوع منبع تولید انرژی به صورت کاملاً اقتصادی از لامپ‌های LED به منظور تأمین روشنایی استفاده نمود.

۶.۱.۲ امنیت بالا

در صورت استفاده از لامپ‌های LED چون این گونه لامپ‌ها را می‌توان با استفاده از ولتاژهای پایین و امن به کار برد و علاوه بر این تولید حرارت توسط این گونه لامپ‌ها بسیار کم است، خطر برق‌گرفتگی، سوختگی و حریق را می‌توان تا میزان

زیادی کاهش داد و بسیاری از موارد ایمنی را که در مورد لامپ‌های قدیمی باید رعایت می‌کردیم حذف نمود.