



شرکت پویان پیل پرتو ماندگار

نماینده انحصاری باطری تلکو پاور در ایران

نکات مهم باتری یو پی اس :

باتری یو پی اس در واقع باتری های ثانویه با قابلیت شارژ مجدد می باشند. اما انتخاب نوع باتری با توجه به شرایط زیر امکان پذیر می باشد :

- ۱- محدودیتهای محیطی (شامل دما، رطوبت، محیط های با قابلیت انفجار بالا، اثرات محیطی باتری و ...)
- ۲- محدودیتهای مربوط به شارژ و دشارژ (مدت زمان دشارژ باتری، مدت زمان شارژ، منبع موجود برای شارژ و ...)
- ۳- محدودیتهای مربوط به ساختار و مشخصات فیزیکی باتری مانند وزن، ابعاد، ایجاد گازهای مربوط به سیکل شارژ و دشارژ، راندمان چرخه شارژ و دشارژ
- ۴- قیمت و ضریب اطمینان

در این مقاله سعی بر این است که به معرفی باتری های مورد نیاز برای استفاده در شرایط عمومی تر پرداخته شود. با توجه به مطالب فوق بر اساس اهمیت نسبی هر یک از پارامترها می توان به دسته بندی زیر رسید:

Telco Power

۱- محدودیتهای محیطی

الف- دما: دمای محیط نصب باتری شامل متوسط دما، حداقل و حداکثر آن یکی از مهمترین پارامترهای انتخاب نوع باتری است. معمولاً برای استفاده باتری در دماهای خیلی پائین و خیلی بالا از باتری های نیکل کادمیوم استفاده می شود. این نوع باتری علاوه بر محدوده وسیع دمای کار، طول عمر بالائی نیز دارد اما قیمت آن در حدود ۱۰ تا ۱۵ برابر قیمت باتری های سرب اسیدی می باشد. در محیط هایی با تغییرات دمایی کمتر (صفر تا ۴۰ درجه سانتیگراد) به لحاظ صرفه اقتصادی عموماً باتری های سرب اسیدی کاربرد دارند.

ب- رطوبت: در محیط های دارای رطوبت نامتعارف عموماً از پوشش **Epoxy** برای حفاظت ترمینال و اتصالات باتری ها استفاده می شود.

ج- اثرات زیست محیطی: در برخی از موارد با توجه به مواد موجود در محیط و همچنین تاثیرات گازهای متصاعد شده

از باتری، استفاده از باتری های خاص اجتناب ناپذیر است. عمدتاً در اینگونه موارد از باتری های **SEALED** استفاده می شود. در این نوع باتری چرخه شارژ و دشارژ باتری در یک سلول بسته انجام می شود و به همین دلیل این سلول سیلد شده است به عبارت دیگر عملکرد عادی باتری تاثیرات زیست محیطی نداشته و می تواند در فضای محل کار کاربران نیز نصب شوند.

۲- محدودیت های مربوط به شارژ و دشارژ

الف- محدودیت های مربوط به دشارژ

عموماً نسبت جریان دشارژ به ظرفیت نامی باتری یک مقدار تعیین کننده در مدت زمان برق دهی باتری و طول عمر مفید آن باتری است. در باتری های ثانویه (قابل شارژ) کم بودن این نسبت باعث می گردد تا باتری بتواند درصد بیشتری از انرژی شیمیائی خود را به انرژی الکتریکی تبدیل نماید. با توجه به مطلب فوق و این واقعیت که باتری های قابل شارژ بعنوان منبع تامین انرژی، استفاده گسترده ای در صنایع و کاربردهای مختلف دارند نیاز به تولید باتری های متفاوت برای تامین انرژی در زمانهای مختلف الزامی گردیده است.

بعنوان مثال: باتری های نیکل کادمیم در انواع دشارژ سریع (کمتر از نیم ساعت) دشارژ متوسط (بین نیم تا ۳ ساعت) و دشارژ کند (یک ساعت به بالا) طراحی و ساخته می شوند. در باتری های سرب اسیدی نیز ظرفیت نامی آن بر اساس مدت زمان دشارژ باتری بیان می گردد. بالطبع در انتخاب باتری پس از تعیین نوع باتری (سرب - اسید، نیکل - کادمیم و ...)، به منظور محاسبه ظرفیت مورد نیاز باید به مدت زمان دشارژ آن نیز توجه نمود. به عبارت دیگر در باتری های با ظرفیت نامی ۱۰۰ آمپر ساعت و با زمانهای دشارژ ۲۰ ساعت، ۱۰ ساعت، ۵ ساعت و **HIGH RATE** ظرفیت های واقعی متفاوت می باشند.

Telco Power

ب- محدودیت های مربوط به شارژ
هر یک از انواع باتریهای ثانویه جهت شارژ مجدد محدودیت ها و ملاحظات خود را دارند که می باید در نظر گرفته شوند (بعنوان مثال **MEMORY EFFECT** در باتری های نیکل - کادمیم، حداقل و حداکثر جریان شارژ متفاوت در باتری ها، حداکثر جریان موجود در لحظه در انواع سلولهای خورشیدی، ولتاژ شناور و وابستگی آن به دمای محیط، ولتاژ شارژ چرخه ای و شناور و ...) این ملاحظات باعث می گردد که استفاده از شارژر متناسب با نوع باتری الزامی گردد، بنابراین استفاده از انواع شارژر در شرایط و کاربردهای مختلف امکان پذیر نیست و به همین ترتیب در صورت نیاز به تغییر مدل باتری در سیستمهای عملیاتی، نیاز به تغییر شارژر نیز الزامی است.

۳- مشخصات فیزیکی باتری

الف - ابعاد: در بسیاری از کاربردها با توجه به فضای قابل اختصاص، ابعاد باتری به منظور چیدمان بهتر جهت اشغال فضای کمتر و دسترسی آسان جهت تست اهمیت خاص خود را خواهد داشت.

- ب- وزن باتری: در بعضی موارد وزن باتری و به عبارت دقیق تر نسبت انرژی بر وزن باتری نیز پارامتر مهمی به شمار می آید بخصوص در کاربردهای پرتابل
- ج- استفاده از باتری های بدون نیاز به سرویس و نگهداری و همچنین بدون اثرات زیست محیطی نیز از پارامترهای تعیین کننده در انتخاب باتری است.
- د- راندمان چرخه شارژ و دشارژ (نسبت توان دریافتی هنگام دشارژ نسبت به توان اعمالی هنگام شارژ مجدد) در باتری ها بخصوص در مواردی که منابع انرژی محدودی در اختیار است (مانند انرژی های تجدید پذیر) اهمیت خاصی پیدا می کنند.

۴- ملاحظات قیمت، طول عمر و ضریب اطمینان

با در نظر گرفتن طول عمر و ضریب اطمینان از عملکرد صحیح، در بسیاری از موارد، قیمت باتری بعنوان یک پارامتر نهائی در تصمیم گیری مؤثر است.

ظرفیت نامی در باتری های سرب اسیدی همانگونه که می دانیم در تئوری، ظرفیت یک باتری عبارتست از حاصل ضرب جریان کشیده شده از باتری در مدت زمانی که باتری قادر به تامین آن جریان می باشد قبل از آنکه ولتاژ آن از یک مقدار مشخص برای هر سلول کمتر شود. بعنوان مثال ظرفیت یک باتری که بتواند برای مدت ۲۰ ساعت جریانی معادل ۵ آمپر را قبل از آنکه ولتاژ آن به ۱/۷۵ ولت (برای هر سلول) برسد تامین نماید، معادل ۱۰۰ آمپر ساعت می نامند. در تئوری، این باتری باید جریان ۱ آمپر را برای مدت ۱۰۰ ساعت و جریان ۱۰۰ آمپر را برای مدت ۱ ساعت تامین نماید.

اما در عمل ظرفیت واقعی یک باتری تابعی از نسبت جریان دشارژ به ظرفیت نامی آن می باشد به همین دلیل ظرفیت نامی بهمراه زمان قابل دسترسی به آن ظرفیت (عموماً ۱۰ ساعت، ۲۰ ساعت و در مواردی ۵ ساعت) بر روی باتری حک می شود. در این حالت در یک باتری ۱۰۰ آمپر ساعت با زمان دشارژ ۱۰ ساعت شما می توانید جریان ۱۰ آمپر را برای مدت ۱۰ ساعت و یا ۵ آمپر را برای مدت ۲۰ ساعت داشته باشید.

Telco Power

در زمانهای دشارژ طولانی تر از مقدار حک شده بر روی باتری این رابطه (با دقت بالائی) خطی می ماند. اما در زمانهای دشارژ کمتر، (مطابق منحنی های ارائه شده توسط تولید کننده) از ظرفیت واقعی باتری کاسته می شود. بطور میانگین باتری های با ضریب تخلیه ۱۰ ساعت تحت دشارژ یک ساعت تنها می توانند ۵۵ تا ۶۲ درصد از ظرفیت نامی خود را ارائه نمایند یعنی ۵۵ آمپر تا ۶۲ آمپر برای باتری ۱۰۰ آمپر ساعت، این مقدار برای باتری های با ضریب ۲۰ ساعت بین ۵۰ تا ۵۷ درصد متغیر است.

بنابراین برای انتخاب باتری جهت یو پی اس هایی که مدت برق دهی در آنها کمتر از ۳ ساعت است استفاده از باتری های **High Rate** اقتصادی تر می باشد یعنی به ازاء قیمت، حجم و وزن کمتر می توان انرژی بالاتری را بدست آورد. در باتری های **High Rate** با تخلیه باتری در زمان یک ساعت ۶۵ تا ۷۰ درصد ظرفیت نامی باتری بدست خواهد آمد. بدیهی است در زمانهای دشارژ کمتر از ۳۰ دقیقه اختلاف ظرفیت واقعی باتری های

ظرفیت واقعی باتری بر اساس زمان تخلیه

زمان تخلیه	باتری با ضریب ۱۰ ساعت	باتری با ضریب ۲۰ ساعت	باتری های High Rate
۷ دقیقه	%۳۳	%۲۶	%۴۸
۱۵ دقیقه	%۴۴	%۳۷	%۵۸
۳۰ دقیقه	%۵۵	%۴۸	%۶۵
۱ ساعت	%۶۰	%۵۴	%۶۹
۲ ساعت	%۸۰	%۷۵	%۸۹
۳ ساعت	%۸۵	%۸۰	%۹۲
۵ ساعت	%۸۸	%۸۳	%۹۸
۱۰ ساعت	%۱۰۰	%۹۵	%۱۰۵
۲۰ ساعت	%۱۰۲	%۱۰۰	%۱۰۶

و البته این تنها تفاوت باتری های High Rate با باتری های معمولی نیست. هنگام تخلیه باتری های معمولی با جریان بالاتر از ۲ برابر ظرفیت نامی باتری، (یو پی اس هائی با مدت برق دهی کمتر از نیم ساعت این شرایط را به باتری تحمیل می نمایند پس در این نوع از یو پی اس ها استفاده از باتری های High Rate اجتناب ناپذیر است) حرارت ایجاد شده در آن باتری ها باعث کاهش شدید عمر مفید باتری ها می گردد.

انواع باتری شامل: سرب اسید، نیکل کادمیم، لیتیوم و سیلور آلکالین می باشند.
مناسبترین نوع باتری یو پی اس نوع سرب اسید (acid – lead) می باشد و بیشتر با درپوش کاملا بسته که نیاز به سرویس و نگهداری ندارد و با ولتاژ ۱۲V استفاده می گردد. البته در آمپر ساعت بالا از ۲ ولتی استفاده می گردد در جاهایی که نیاز به طول عمر بالاتر از ۱۰ سال باشد. معمولاً از نیکل کادمیم استفاده می گردد.

در انتخاب باتری یو پی اس با طول عمر مورد نیاز چه نکاتی را باید رعایت کرد؟

باتریها با طول عمر متفاوت تولید می گردند معمولا باتریهای نیکل کادمیوم دارای طول عمر زیاد می باشند ، در صورتی که سرویس و نگهداری آن درست صورت گیرد، ولی چون دارای قیمت بالا

می باشد معمولا کمتر استفاده می گردد ، باتریهای سرب - اسید با درپوشی باز (تر) دارای قیمت کمتر با طول عمر متوسط بوده و نیاز به سرویس و نگهداری دارد ، بهترین باتری

(باتری یو پی اس) با قیمت مناسب نوع سیلد اسید (سرب-اسید با درپوشی بسته) می باشد ،

اولا نیاز به سرویس و نگهداری ندارد . دوما دارای طول عمر ۴ سال به بالا می باشد ، البته امروز این باتریها با طول عمر بالای ۱۰ سال نیز تولید می گردد . بنابراین در هنگام انتخاب باتریها باید به نکات بالا توجه گردد . همچنین به این موضوع نیز توجه شود که بعضی از یو پی اس ها همه باتریها را برای اتصال به آنها نمی پذیرند که سازنده آنها معمولا نوع باتری یو پی اس قابل اتصال به آنها را ذکر می کند.

انواع باتری ها (Types Battery)

باتری ها امروزه مصارف خیلی زیاد و گوناگونی در صنایع دارند و دارای انواع مختلف می باشند.

باتری ها به دو دسته کلی تقسیم می شوند

باتری های شارژ شدنی

باتری های شارژ شدنی شامل باتریهای نیکل - کادمیم (Ni-cd یا nickel-cadmium) - باتریهای هیبرید نیکل - فلز (NiMH یا hybriide nickel-metal) - باتریهای لیتیم - یون (Lithium-Ion) - پولیمر لیتیم - یون (polymer Li-Ion) می باشند.

باتری های غیرقابل شارژ

باتری های غیرقابل شارژ خود به دو دسته کلی: لیتیم (Lithium) و الکالاین یا قلیایی (Alkaline) تقسیم می شوند.

بیشترین مصرف در باتری ها به صورت زیر است:

۱- باتری ماشین (اسیدی و خشک)

۲- باتری UPS های سیلد لید اسید (ژل اسید)(acid lead Sealed)

۳- باتری لب تاپ