

پاور بانک

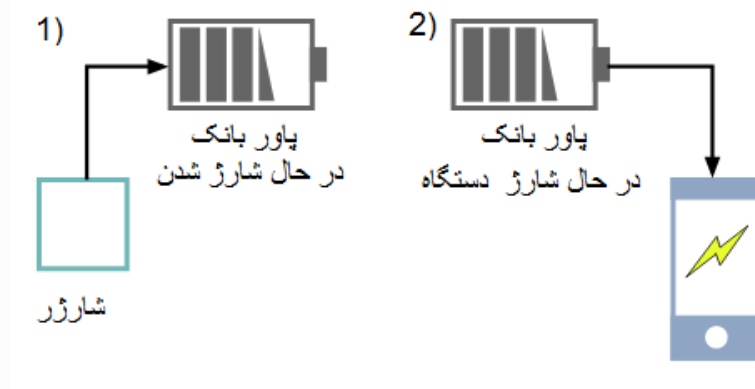
پاور بانک (power bank) یک منبع تغذیه قابل حمل است که برای شارژ محصولات دیجیتال مثل گوشی موبایل، تبلت، هدفون و بلندگوهای قابل حمل، دوربین دیجیتال و غیره کاربرد فراوانی دارد. مزیت عمده آنها حمل آسان، امکان استفاده در شرایط مختلف زمانی و مکانی با انواع دستگاههای مختلف میباشد و همین امر به گسترش روزافزون آنها کمک شایانی کرده است.



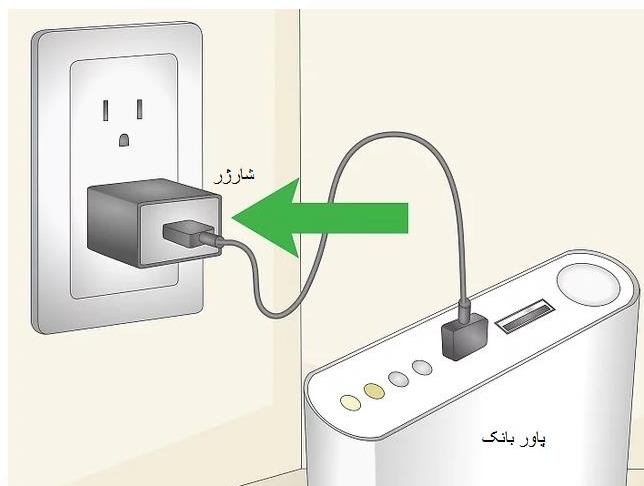
پاور بانکها را به اسامی دیگری میتوان دید مثل external battery، mobile battery، charging stick و غیره که همه آنها یکی است.

طرز کار پاور بانک

پاور بانک از یک یا چند باتری و یک مدار ویژه برای کنترل تشکیل میشود که در یک محفظه قرار داده شده است. اصلی ترین قطعه یک پاور بانک، باتری یا باتری های قابل شارژ آن میباشدند. باتری به کار رفته در پاور بانک این امکان را فراهم می آورد که بارها شارژ شود، این انرژی در باتری ذخیره بماند و در زمانی که کاربر نیاز دارد این شارژ به محصولات دیجیتالی تحویل داده شود.



شارژر باتری پاور بانک در متداولترین نوع آن از طریق پورت ورودی USB از هر شارژر USB (مثلا شارژر 5V DC/2.1A) میتواند باشد. این شارژر باید جریان کافی برای ورودی پاور بانک تولید کند.



این انرژی در باتری ذخیره میشود و در زمان لازم در خروجی پاور بانک، دستگاه مصرف کننده مثل گوشی موبایل را شارژ میکند.



در این میان باتری پاور بانک به عنوان اصلی ترین قطعه، حائز اهمیت است. باتریهای قابل شارژ مورد استفاده در پاور بانکها به دو گروه کلی تقسیم میشوند: نوع لیتیوم-یونی (Li-Ion یا Lithium-ion) و نوع لیتیوم پلیمری (Li-Po یا Lithium Polymer). حروف آخر (Po و Ion) به نوع کاتد در باتری برمیگردد.



باتری لیتیوم پلیمری



باتری لیتیوم-یونی

باتری لیتیوم-یونی (Lithium-ion)

این نوع باتری بسیار قدیمی تر است ولی هنوز به صورت گسترده ای کاربرد دارد. کاتد آن کربنی و الکترولیت آن مایع است. اصولاً به شکل استوانه ای است و بسته به قطر و ارتفاع آن دارای انواع مختلفی است که مهمترین مدلی که در پاور بانکها به کار میرود مدل 18650 است. عدد 18 قطر خارجی و عدد 65 ارتفاع و عدد 0 نوع استوانه ای میباشد.



باتری لیتیوم پلیمری (Lithium Polymer)

این نوع باتری بعدها تولید شد. کاتد آن پلیمر و الکترولیت آن جامد است. این نوع باتری به عنوان باتری پیشرفته تر شناخته میشود و امنیت بیشتری دارد ولی در مقابل گرانتر است. به علاوه این نوع باتری کمتر در معرض انفجار است و نیازی به ساخت مدار پیشرفته محافظ داخل پاور بانک ندارد در صورتی که اکثر باتریهای Li-Ion 18650 باید در کنار یک مدار محافظ به کار بروند.

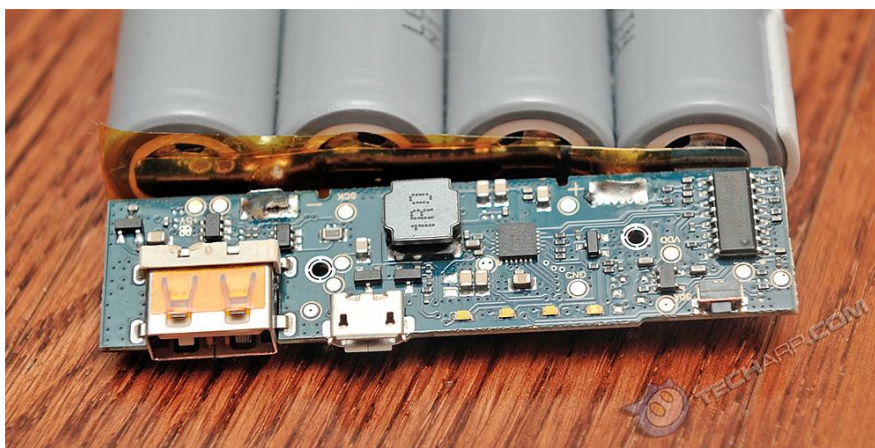


حال به مقایسه این دو نوع باتری می پردازیم:

	Li-Ion	Li-Po
چگالی انرژی	بالا	کم و تعداد سیکل کاهش یافته در مقایسه با Li-Ion
انعطاف پذیری	کم	بالا، تولید کننده به فرمهای استاندارد سلول باتری محدود نیست
وزن	نسبتا سنگین تر	سبک
ظرفیت	نسبتا کم تر	همان حجم باتری Li-Po حدود ۲ برابر باتری Li-Ion ظرفیت دارد
طول عمر	طولانی	طولانی
خطر انفجار	بالاتر	ایمنی بهبود یافته - مقاومت به اوور شارژ، امکان کمتر برای نشت الکترولیت
شارژ	نسبتا طولانی تر	نسبتا کوتاه تر
aging	کمتر از ۰,۱٪ در ماه	کمی کمتر از Li-Ion
قیمت	ارزانتر	گران

اگرچه باتریهای Li-Po صافتر و نازکتر هستند، باتریهای Li-Ion چگالی انرژی بیشتری دارند و برای تولید کننده ارزانتر تمام میشوند.

قطعه با اهمیت دیگر در پاور بانک، مدار محافظ آن میباشد. این مدار اصولاً مسئول توزیع و انتقال انرژی است. این مدار، ولتاژ تامین شده توسط باتری لیتیوم را به ولتاژ استاندارد برای شارژ در خروجی تبدیل میکند. مدار محافظ خوب، نسبت تبدیل (conversion rate) تا ۹۰٪ و به بالا دارد، در نوع معمولی این عدد ۸۰ تا ۸۵٪ است و در نوع بد آن فقط ۷۰٪ میباشد.



طول عمر پاور بانک

دو فاکتور اصلی در عمر یک پاور بانک موثر است:

سیکلهای شارژ-دشارژ (charge discharge cycles)

هر باتری قابل شارژی به تدریج از کار می افتد و خراب میشود. عمر باتری به تعداد دفعات شارژ و دشارژی بستگی دارد که میتواند انجام دهد. بعضی از پاور بانکها تا حدود ۵۰۰ بار قابل شارژ و دشارژ هستند اما در انواع بهتر این تعداد بیشتر است.

زمان خود تخلیه (self-discharge time)

همه سلولهای باتریها یک سطح مشخصی از خود تخلیه دارند بنابراین تا زمان محدودی میتوانند شارژ خود را نگه دارند. یک پاور بانک خوب تا شش ماه هم با یک نقصان کم میتواند شارژ خودش را نگه دارد اما در پاور بانکهای کیفیت پایین این مدت حدود فقط یک ماه است. این البته در دمای اتاق است.

ظرفیت اسمی و ظرفیت واقعی پاور بانک

یک پاور بانک با میزانی که میتواند انرژی را در خود ذخیره کند تحت عنوان ظرفیت (capacity) شناخته میشود. این مقدار با میلی آمپر ساعت (mAh) بیان میشود. هر چقدر این مقدار بالاتر باشد، میزان انرژی بیشتری در پاور بانک قابل ذخیره است و تعداد دفعاتی که میتواند وسایل ما را شارژ کند بیشتر میشود. در برخی موارد ممکن است مقدار مصرف وسیله ما به وات-ساعت (Wh) بیان شده باشد.

ولتاژ باتریهای به کار رفته در پاور بانکها 3.7v میباشد.



در صورتی که میدانیم خروجی پاور بانکها 5v میباشد.



پس الزاما یک تبدیل ولتاژ 3.7v به 5v در پاور بانکها اتفاق میافتد. علت این امر لزوم سازگاری با دیگر منابع احتمالی مثل پورت USB یک کامپیوتر برای شارژر یک مصرف کننده مثل گوشی می باشد.
اگر یک پاور بانک 10000mAh را در نظر بگیریم معمولا از چند باتری تشکیل شده است. این باتریهای 3.7 ولتی به طور موازی به هم وصل میشوند پس ولتاژ خروجی مجموعه آنها همان 3.7V است و اگر مثلا هر کدام 2500mAh باشند مجموع چهار تا از آنها 10000mAh میشود.



حال اگر رابطه $P=V \cdot I$ (توان) و $P=W/T$ را در نظر بگیریم و یک پاور بانک 16000mAh با مشخصات زیر را در نظر بگیریم:



زمان شارژ شدن پاور بانک: پاور بانک بالا با ظرفیت 16000mAh(16Ah) با یک شارژ 2A، حدود 8 ساعت (برابر 16Ah/2A) طول میکشد تا شارژ کامل شود.
از همین پاور بانک با ظرفیت 16000mAh(16Ah) و ولتاژ باتری 3.75V، میتوان انتظار $3.75V \cdot 16Ah = 60 Wh$ را داشت پس توان اسمی پاور بانک ما 60Wh است که به صورت 5.1V در خروجی ظاهر میشود و با همان فرمول بالا، آمپر ساعت خروجی میشود $60Wh / 5.1V$ که برابر 11764mAh است (نه مقدار 16000mAh). بنا براین ظرفیت پاور بانک ما در ولتاژ 5.1V برابر 11764mAh خواهد بود. پس به طور کلی میتوان گفت:

ولتاژ خروجی پاور بانک / (ولتاژ باتری پاور بانک * ظرفیت اسمی پاور بانک) = ظرفیت واقعی پاور بانک

به این مقدار ظرفیت واقعی پاور بانک (مثال بالا) میگویند.

پس برای مثال بالا خواهیم داشت:

$$11765mAh = (16000 * 3.75) / 5.1$$

اما مسئله همین جا تمام نمیشود و به دلیل اتلاف انرژی در مدارهای داخلی پاور بانک و اتلاف انرژی به صورت گرمایی، مقدار ظرفیت خروجی از این هم پائین تر میرود. این مطلب همان نسبت تبدیل است که در بالا به آن اشاره شده است. اگر این نسبت را با توجه به شکل بالا 0.91 (یا همان 91٪) در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$10706mAh = 11765mAh * 0.91$$

که در شکل بالا به عدد 10800mAh (داخل کادر قرمز) در خروجی 1A نزدیک است. پس با این پاور بانک اگر بخواهیم یک گوشی Samsung S8 با باتری (11.55 Wh) 3000mAh را شارژ کنیم نمیتوانیم بگوییم $16000/3000 = 5.3$ بلکه باید بگوییم $10706/3000 = 3.5$ یعنی با این پاور بانک 3.5 بار میتوان یک گوشی S8 را شارژ کرد. دقت کنید که این میزان برای موقعی کفایت میکند که مصرف کننده در حال شارژ (در اینجا گوشی موبایل) خاموش باشد. اگر دستگاه در حالت استند بای و یا مثلا استفاده از اینترنت باشد قطعا مقدار بیشتری انرژی مصرف میشود و زمان شارژ بیشتر خواهد شد.

زمان شارژ: در مثال بالا باتری گوشی 3000mAh یا 3Ah میباشد و در صورت استفاده از خروجی 1A پاور بانک برای شارژ گوشی، زمان شارژ گوشی برابر $3h = 3Ah/1A$ ساعت خواهد بود.

بنا براین در موقع خرید یک پاور بانک ابتدا مقدار میلی آمپر ساعت وسایلی را که معمولا میخواهیم شارژ کنیم باید بدانیم تا پاور بانک مورد نظر ما با در نظر گرفتن ظرفیت واقعی آن، توان کافی برای شارژ وسیله یا وسایل ما را به طور همزمان داشته باشد. ممکن است پاور بانک یکی، دو تا یا بیشتر خروجی با آمپرهای متفاوت داشته باشد.

در آخر سر چیزی که میتواند در کیفیت یک پاور بانک مهم باشد مدارهای الکترونیکی آن جهت محافظت از ولتاژ اضافی در ورودی و خروجی، اضافه جریان در ورودی و خروجی، اتصال کوتاه، شارژ و دشارژ اضافی و نیز دما میباشد. معمولا این مدارها در پاور بانکها متداول هستند ولی کیفیت ساخت قطعات و نوع مدارات به کار رفته فرق میکنند.

نکاتی در مورد نگه داری و استفاده از پاور بانک:

-از خریدن پاوربانکهای ارزان قیمت، تقلبی، غیر معتبر و فاقد مرکز خدمات مجاز جدا خودداری کنید.
به دلیل استفاده از قطعات و باتریهای کیفیت پائین و فقدان مدارهای الکترونیکی محافظتی لازم در این نوع پاور بانکها و مخاطرات احتمالی جانی و مالی در استفاده از آنها، اکیدا از خریدشان خودداری کنید. ضمنا مراقب پاوربانکهای تقلبی (fake) که ظاهری مشابه اصل دارند باشید و از نمایندگیهای مجاز خرید کنید.





- قبل از استفاده برای اولین بار، حتما پاور بانک را شارژ کنید.
- تولیدکنندگان همیشه توصیه میکنند که یک پاور بانک جدید را قبل از استفاده حتما یکبار کامل شارژ کنید.
- همیشه پاور بانک را در دمای مناسب نگه دارید.
- باتریهای داخل پاور بانک در مقابل گرما یا سرما آسیب پذیر هستند. پاور بانک را در داخل اتومبیل در گرما نگذارید. دمای داخل ماشینها در گرمای تابستان به بالای ۵۰ درجه میرسد و در فصل سرما هم که هیچ وسیله گرمایشی داخل ماشین روشن نیست دما خیلی پایین میاید که هیچ کدام این شرایط برای پاور بانکها مناسب نیستند. محدوده دمای کاری مناسب هر پاور بانک در راهنمای آن قیده شده است.
- پاور بانک را برای مدت‌های طولانی بدون استفاده نگه ندارید.
- اگر از پاور بانک به صورت مرتب استفاده نمیکنید، حتما هر چند وقت یکبار از آن استفاده کنید و دوباره آن را شارژ کنید. این کار باعث میشود که باتریهای پاور بانک در بهترین حالت باقی بمانند.
- پاور بانک را شارژ شده نگه دارید.
- قطعا یکی از کاربردهای اصلی پاور بانک موقعی است که امکان شارژ عادی دستگاهتان وجود ندارد مثل زمانی که در وسایل نقیه عمومی هستید و شارژ موبایلتان رو به اتمام است پس پاور بانکتان را همیشه شارژ و آماده نگه دارید.
- از تخلیه کامل و بیش از حد شارژ پاور بانک خودداری کنید.
- پاور بانک را از آب و رطوبت دور نگه دارید. آب و رطوبت ممکن است به پاور بانک صدمه بزند.
- پاور بانک را همیشه خشک و به دور از رطوبت و آب نگه دارید.
- پاور بانک را در جیب یا کیف، همراه اشیا فلزی نگه ندارید.
- اتصال اشیا فلزی به درگاههای پاور بانک ممکن است باعث اتصال کوتاه شود. گرچه عموما پاور بانکها در مقابل اتصال کوتاه محافظت شده اند ولی از اینکار اجتناب کنید.

- از اتصال کوتاه در ورودی یا خروجی پاور بانک خودداری کنید.
- از انداختن ، پرتاب کردن، فشار وارد کردن ، گذاشتن اجسام سنگین، تکان دادن پاور بانک خودداری کنید.
- اینکار ممکن است باعث آسیب به مدارهای الکترونیکی یا باتریهای پاور بانک شود.
- از وارد کردن هر گونه ضربه به پاور بانک اکیدا خودداری کنید.
- اینکار ممکن است باعث سوختن باتریها و شعله ور شدن پاور بانک شود.



- در صورت متورم شدن پاور بانک، به هیچ وجه از آن استفاده نکنید.
- متورم شدن پاور بانک، در اثر متورم شدن باتری آن است که احتمال آتش گرفتن آن وجود دارد. برای تعمیر به مرکز خدمات مجاز آن مراجعه کنید.



- از باز کردن پاور بانک و هر گونه تعمیر خارج از مرکز خدمات آن خودداری کنید.
- به لحاظ احتمال شعله ور شدن باتریها در هنگام تعمیر و یا بعدا در مرحله استفاده و صدمات جانی و مالی احتمالی ، اکیدا از هر گونه تعمیر خارج از مرکز خدمات خودداری کنید و برای تعمیر و سرویس پاور بانک حتما به مرکز خدمات آن مراجعه کنید.
- از تینر و مواد آتش زا برای پاک کردن پاور بانک استفاده نکنید.
- از کابل شارژ خود پاور بانک استفاده کنید.
- پاور بانک را از دسترس کودکان دور نگه دارید.

تهیه شده در بخش خدمات پس از فروش شرکت شاب

آدرس: تهران، چیدر، میدان ندا، پلاک ۵۸

تلفن: (۱۰ خط) ۲۲۶۸۶۸۱۸

www.shobtech.com
technical@shobtech.com

