



سازمان منطقه آزاد اروند  
( آبادان - خرمشهر )

## طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

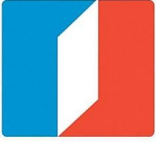
### ۱. معرفی پروژه:

عنوان پروژه: طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

شاخه فعالیت: صنایع برق



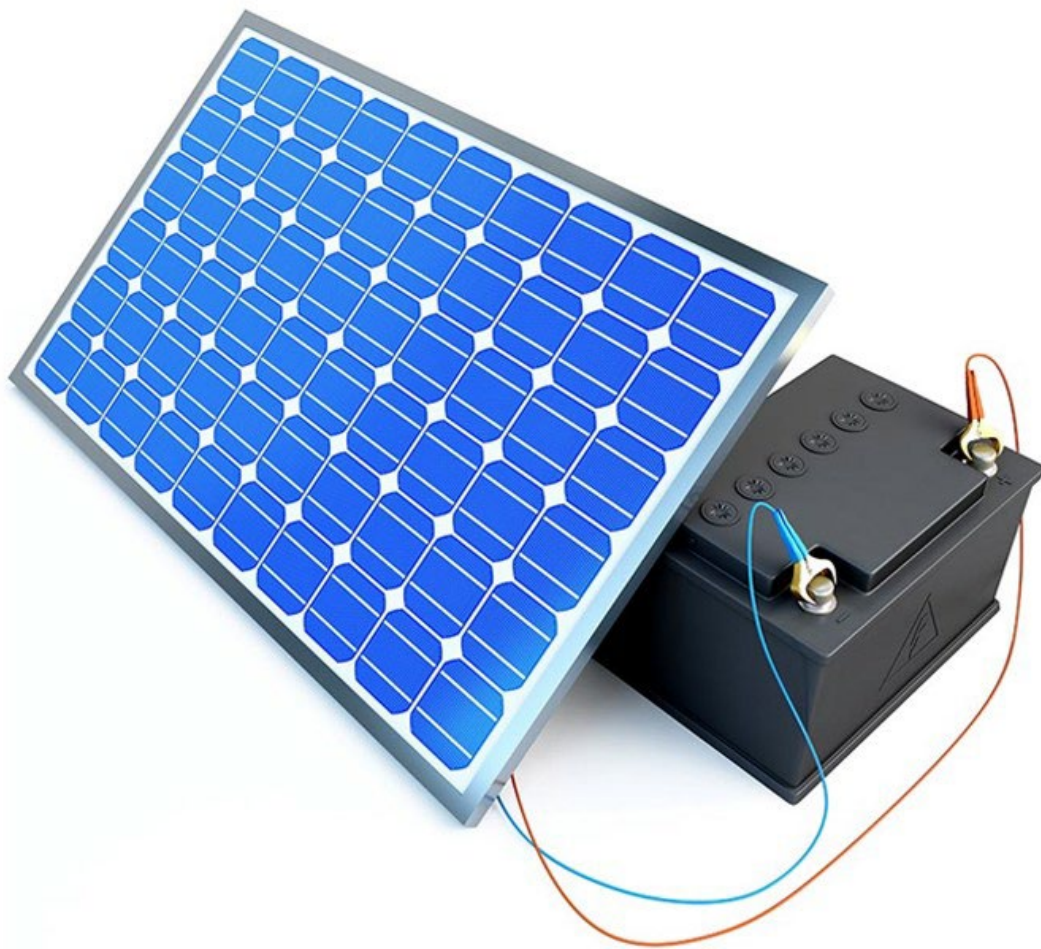
انرژی را نمی توان تولید نموده یا از بین برد، اما می توان آن را به صورتهای مختلف ذخیره نمود. یکی از روش های ذخیره سازی ، ذخیره نمودن انرژی شیمیایی در باتری است. با اتصال باتری به یک مدار می توان الکتریسیته تولید نمود. اگر به یک باتری توجه کنید ، خواهید دید که دو سر به نامهای قطب مثبت و منفی دارد. اگر دو قطب را توسط یک سیم به هم وصل کنیم ، می توانیم یک مدار بسازیم . الکترونها از سیم عبور نموده و جریان الکتریسیته یا برق را تولید می نمایند. درون باتری، واکنشی بین مواد شیمیایی انجام می شود. اما این واکنش صرفاً در زمان جریان الکترون ها رخ می دهد. باتری ها را می توان برای مدت طولانی نگه داشت، زیرا شروع فرآیند



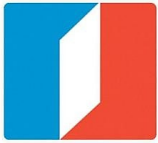
سازمان منطقه آزاد ارونند  
(ابادان - خرمشهر)

## طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

شیمیایی منوط به عبور الکترون ها از قطب منفی به مثبت مدار است. ذخیره انرژی در باتریها توسط یک سری فرآیندهای شیمیایی صورت می گیرد، اما راههای دیگری نیز برای ذخیره نمودن انرژی وجود دارد. بعنوان مثال «زنجیره غذایی» بر روی سیاره خودمان را در نظر بگیرید. گیاهان (مانند علف در علفزار) انرژی خورشید را از طریق فتوسنتز به انرژی شیمیایی ذخیره شده، تبدیل می کنند. این انرژی در سلولهای گیاه ذخیره شده و جهت رشد، اصلاح و تکثیر آن استفاده می گردد. گاوها و سایر حیوانات، انرژی ذخیره شده در علف یا دانه را استفاده نموده و آن را به انرژی ذخیره شده ای در بدن خود تبدیل می کنند.



انواع باتری:



سازمان منطقه آزاد ارونند  
(آبادان - خرمشهر)

## طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

باتری های مختلف دارای مواد و واکنش های شیمیایی متفاوتی هستند.

بیشترین باتریهای مورد استفاده عبارتند از:

باتری قلیایی: مثل باتری Duracell و Energizer و سایر باتری های قلیایی . الکترودهای این نوع باتری از جنس روی و اکسید منگنز می باشد. اما الکترولیت (تجزیه کننده) آن از جنس خمیر قلیایی است.

باتری سرب-اسید: این نوع باتری بیشتر در اتومبیل استفاده می شود. الکترودهای این نوع باتری از جنس سرب و اکسید سرب ، و الکترولیت آن از جنس یک نوع اسید قوی است.

باتری لیتیم: این باتری برای چراغ فلاش دوربین عکاسی استفاده می شود. مواد آن شامل لیتیم، یدورلیتیم و یدور سرب است.

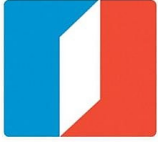
باتری یون لیتیم: این نوع باتریها بیشتر در کامپیوترهای دستی (Laptop) ، تلفن های پیلی و سایر وسایل الکتریکی قابل حمل استفاده می شود.

باتری نیکل-کادمیم: جنس الکترودهای این نوع باتری هیدروکسید نیکل و کادمیم است. الکترولیت مورد استفاده در این نوع باتری نیز هیدروکسید پتاسیم می باشد.

باتری روی-کربن یا باتری کربن: روی و کربن در کلیه باتریهای خشک نوع A , C و D استفاده می شود. در این نوع باتری، الکترودها از جنس روی و کربن بوده و الکترولیت آن خمیری از مواد اسیدی است.

چگونه واکنش شیمیایی در باتری انجام می شود ؟

یکی از باتری های خیلی ساده باتری روی-کربن است که به اختصار باتری کربن نامیده می شود. این باتری شامل ماده اسیدی و یک میله از جنس روی در مرکز است. اینجا داشتن اطلاعات کمی در خصوص شیمی به ما کمک خواهد کرد . زمانی که روی به داخل اسید وارد می شود، اسید شروع به خوردن روی کرده و گاز هیدروژن و انرژی گرمایی آزاد می شود. مولکول های اسید به اجزای تشکیل دهنده خودش تفکیک می شود. این اجزا معمولاً شامل هیدروژن و سایر اتمها می باشد. در طی این فرآیند الکترونهای مربوط به اتم روی آزاد شده و با



سازمان منطقه آزاد اروند  
(آبادان - خرمشهر)

## طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

یون های هیدروژن اسید ترکیب می شوند و تولید گاز هیدروژن می کنند. اگر یک میله کربن به داخل اسید وارد شود، اسید هیچ گونه واکنشی با آن انجام نخواهد داد.

اما اگر میله کربن را با یک سیم به میله روی وصل کرده و یک مدار تولید کنید، الکترون ها شروع به عبور از سیم نموده و با هیدروژن موجود بر روی میله کربن ترکیب می شوند. این عمل باعث آزادی مقدار کمی گاز هیدروژن شده و گرمای بسیار کمی را نیز تولید می کند. مقداری از این انرژی گرمایی، انرژی است که از مدار عبور می کند. حال انرژی موجود در مدار می تواند یک لامپ چراغ قوه را روشن کرده و یا یک موتور کوچک را به حرکت در آورد. سرانجام میله روی کاملاً توسط اسید باتری حل شده و باتری دیگر قابل استفاده نمی باشد.

### ۲. هدف از اجرای پروژه:

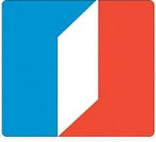
با توسعه تولید باتری های ذخیره ساز، امکان برخورداری از انرژی برق برای مناطق دور افتاده که دسترسی به شبکه سراسری ندارند در تمام ساعات شبانه روز فراهم میشود که این امر نقش موثری در کاهش هزینه های شرکت برق در گسترش شبکه و توزیع برق دارد.

### ۳. شاخص های اقتصادی:

- سرمایه گذاری ثابت: ۷۱۰ میلیارد ریال
- سرمایه در گردش: ۱۴۰ میلیارد ریال
- دوره بازگشت سرمایه: ۴ سال
- نرخ بازده داخلی: ۳۵ درصد

### ۴. مطالعات بازار:

در سال های اخیر، روند رو به گسترش تولید پراکنده برق از انرژی های تجدیدپذیر باعث افزایش استفاده از باتری های ذخیره ساز انرژی در کشور شده است. با این حال، تمام نیاز کشور به این باتری ها از طریق واردات تأمین میشود. در سال ۱۳۹۷ حدود ۲۴ میلیون دلار صرف واردات باتری های ذخیره ساز شده است. نکته حائز



سازمان منطقه آزاد ارونند  
(آبادان - خرمشهر)

## طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

اهمیت اینکه علاوه بر ایران، افغانستان نیز یکی از بازارهای بالقوه این محصول محسوب میشود. چرا که به دلیل عدم دسترسی به سوخت های فسیلی، استفاده از انرژی خورشیدی در این کشور بسیار متداول است. بنابراین در صورت ایجاد واحد تولیدی علاوه بر نیاز بازار ایران، میتوان به تقاضای بازار افغانستان نیز پاسخ داد.

عرضه بازار (رقبا)

در حال حاضر نیاز بازار به باتری های ذخیره ساز از طریق واردات تأمین میشود. براساس آمار گمرک در سال ۹۷، کشورهای اصلی تأمین کننده این محصول، چین، امارات، سوئد و آلمان بوده اند. این در حالی است که با وجود مواد اولیه و دانش فنی در داخل کشور، امکان تولید این محصول و صادرات آن به کشورهای همسایه وجود دارد

پیش بینی رشد آتی بازار

انتظار میرود با توجه به سیاست های دولت در خرید تضمینی و حمایت از تولید پراکنده برق، سرمایه گذاری در بهره برداری از این ذخیره بالقوه افزایش یابد که این به معنای افزایش تقاضا برای باتری های ذخیره ساز در سال های آتی است.

- ظرفیت سالیانه : ۲۰۰۰ دستگاه
- میزان اشتغال مستقیم: ۶۰ نفر
- میزان اشتغال غیرمستقیم: ۱۸۰ نفر
- بازار هدف: داخلی و خارجی
- امکان دسترسی به مواد اولیه: داخلی و خارجی

### ۵. مشخصات فنی:

- مساحت زمین: ۱۰,۰۰۰ متر مربع
- ساحت زیربنا: ۴۰۰۰ متر مربع
- دوره ساخت: ۱۸ ماه



سازمان منطقه آزاد اروند  
(آبادان - خرمشهر)

## طرح تولید باتری ذخیره ساز انرژی

### ۶. مزیت های خاص منطقه برای پروژه:

منطقه آزاد اروند با داشتن ویژگی هایی از قبیل موارد مشروح ذیل یکی از بهترین مناطق آزاد کشور جهت فعالیت سرمایه گذاران داخلی و خارجی می باشد:

- عرصه جغرافیایی بسیار پهناور
- استقرار در مرکز کانونی بازارهایی با جمعیتی بالغ بر ۵۰ میلیون نفر در فاصله زمینی کمتر از ۵۰۰ کیلومتر
- وجود فرودگاه بین المللی آبادان، راه آهن خرمشهر، بزرگترین پایانه مسافرتی دریایی کشور و هتل های مناسب در محدوده منطقه
- وجود دو سایت صنعتی وسیع و نیروی کار ارزان جهت سرمایه گذاران داخلی و خارجی
- وجود بندر خرمشهر به عنوان دومین بندر کانتینری کشور، بندر آبادان و بندر خشک شلمچه
- وجود رودخانه های آب شیرین کارون، اروند و بهمنشیر با قابلیت کشتیرانی
- وجود زمین های حاصلخیز فراوان حاشیه رودخانه های فوق الذکر جهت گسترش تولیدات کشاورزی
- وجود ظرفیت های قانونی و مزایای مناطق آزاد از قبیل معافیت های گمرکی، معافیت های مالیاتی، اراضی ارزان قیمت، زیرساخت های لازم جهت سرمایه گذاری و ...