



شرکت دانش بنیان

انرژی سبز وستا





VESTA
GREEN
ENERGY

شرکت دانش بنیان انرژی سبز وستا با مأموریت توسعه و بومی سازی فناوری‌های نوین انرژی، تمرکز خود را بر ارائه راهکارهای پایدار در حوزه تولید و ذخیره سازی انرژی قرار داده است. این شرکت با تکیه بر تیمی متخصص و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، به طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های ذخیره سازی انرژی در مقیاسهای مختلف، تبدیل زباله با فناوری نوین راکتوری به برق، و همچنین توسعه نیروگاه‌های مبتنی بر سوخت‌های پایه الکلی پرداخته است. رویکرد ما ارائه راهکارهای اقتصادی، ایمن و دوستدار محیط زیست است که همسو با اهداف ملی در حوزه کاهش آلاینده‌ها و افزایش بهره‌وری انرژی می‌باشد. در ادامه این مسیر، انرژی سبز وستا توسعه فناوری‌های پیشرفته همچون باتری‌های نسل جدید برای ذخیره سازی بلندمدت واقعی (بالاتر از ۲۰ سال)، و همچنین راهکارهای نوین در حوزه انرژی‌های بادی را در دستور کار خود دارد. این فناوری‌ها، ضمن برخورداری از طول عمر بالا، ایمنی ذاتی و قابلیت بازیافت، امکان به‌کارگیری در پروژه‌های بزرگ مقیاس و زیرساخت‌های حیاتی کشور را فراهم می‌کنند. چشم انداز وستا، تبدیل شدن به مرجع نوآوری در فناوری‌های انرژی پاک در منطقه و ایفای نقش مؤثر در گذار به سمت آینده‌ای پایدار و کم‌کربن است.



ذخیره ساز انرژی
مکانیکی

GENERATION



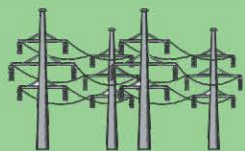
WIND SOALR NUCLEAR NATURAL GAS

ENERGY STORAGE



HYDRO Mechanical Energy Saving BATTERY

ELECTRIC GRID



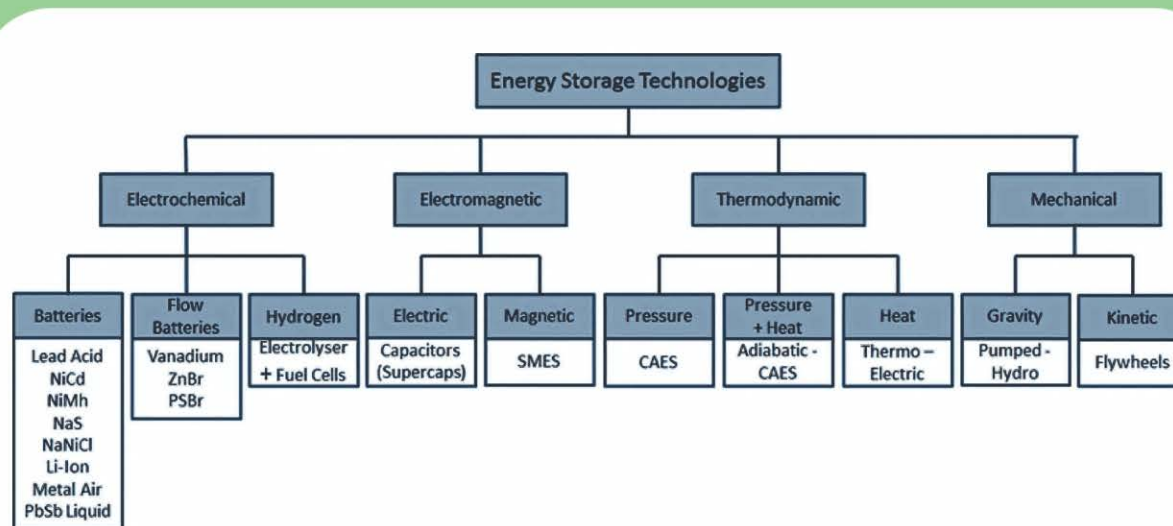
POWER LINES

APPLICATIONS

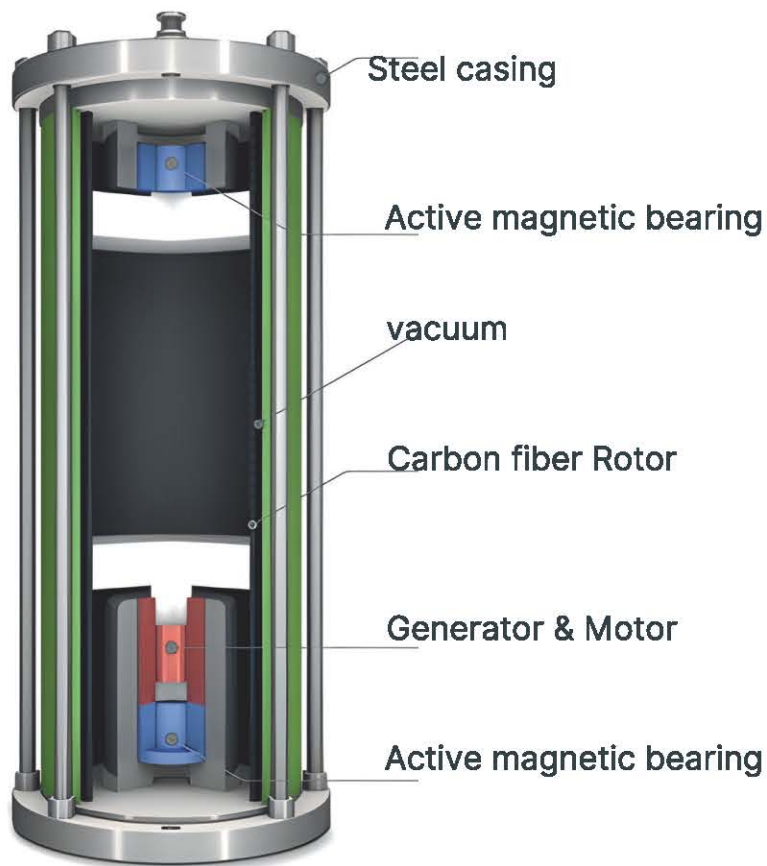


ELECTRICAL CAR APPLIANCES INDUSTRY

سیستم‌های ذخیره انرژی Energy Storage Systems



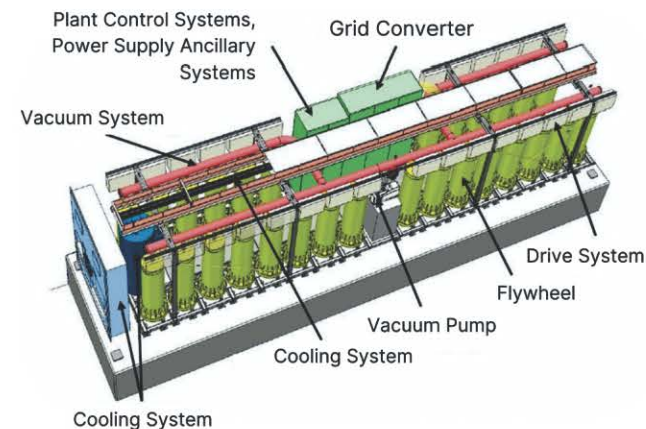
سیستم ذخیره انرژی مکانیکی (Flywheel)



فلايويل انرژي الكتريكي را از طريق تبديل به انرژي جنبشي ذخيره مي‌نمايد. اين عمل از طريق افزايش سرعت روتور با گرفتن انرژي کاهش و با دادن انرژي افزايش مي‌يابد.

مزایا:

- انتشار گاز CO2 و انتشار نويز ندارد.
- استفاده از مدرک CDM
- متريال خطرناک در آن استفاده نمي‌شود و کاملاً قابل بازیافت است.
- با يك پاور DC کار مي‌کند و قسمت مبدل آن ظيفه تبادل انرژي با شبکه را انجام مي‌دهد.



مقایسه اقتصادی

زیر ساخت و قسمت های مورد نیاز جهت تولید

Storage Cost Comparison — LCOS

Part No.	Battery	Cost (\$)	Charger	Capacity (kWh)	Cycles	DoD (%)	Round Trip Efficiency (%)	\$/kWh Capacity	Cost/Cycle (LCOS)	Energy (kWh)	Energy Req to Charge (kW)	Cycles /Day	Life (Years)
Generic	Lead Acid Battery	\$3,100	\$2,300	8.2	2,600	50%	80%	\$659	\$0.253	4.1	10.3	1	7.1
Generic	Li-ion Battery 1	\$3,000	\$2,300	7.0	2,000	50%	92%	\$757	\$0.379	3.5	7.6	1	5.5
Generic	Li-ion Battery 2	\$3,500	\$2,300	10.0	1,500	80%	92%	\$580	\$0.387	8.0	10.9	1	4.1
FWM	Flywheel	\$48,000	\$0	32.0	21,900	100%	88%	\$1,500	\$0.068	32.0	36.4	2	30.0
6.5kWh	LG Chem	\$6,780	\$2,300	6.5	6,000	71%	91%	\$1,397	\$0.233	4.6	7.1	1	16.4
ZBM2	Redflow	\$11,400	\$3,500	10.0	3,650	100%	80%	\$1,490	\$0.408	10.0	12.5	1	10.0
RESU10.4	LG Chem	\$6,150	\$2,300	9.8	6,000	85%	85%	\$862	\$0.144	8.3	11.5	1	16.4
PowerWall2	Tesla	\$8,000	\$0	13.5	3,200	100%	90%	\$593	\$0.185	13.5	15.0	1	8.8
Sinnition	(Westside)	\$9,000	\$2,000	6.8	6,000	80%	92%	\$1,618	\$0.270	5.4	7.4	1	16.4

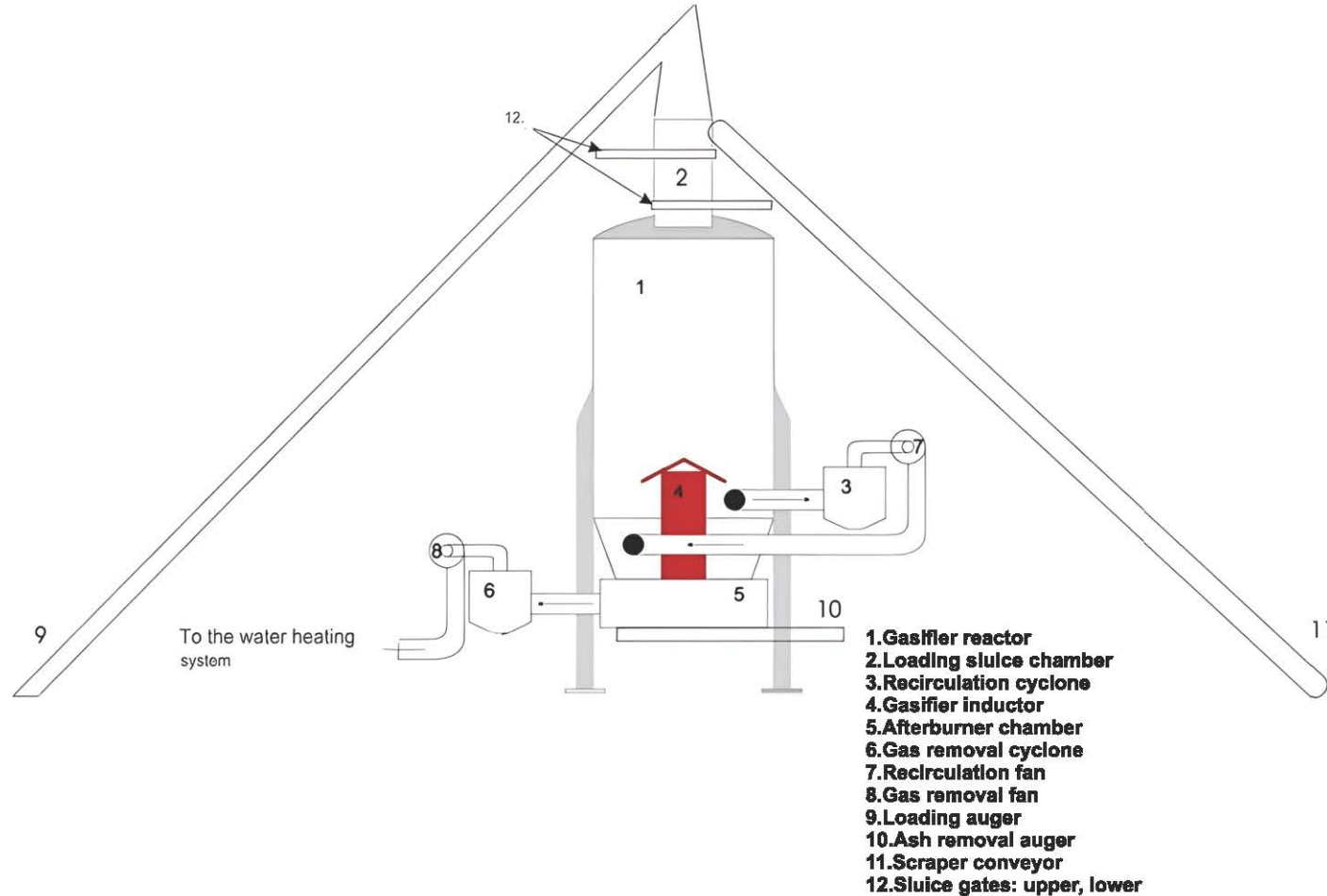
Notes to above

- Developed from published supplier data
- Excludes installation and any tax credits and or subsidies
- LCOS — based on Lazards' Levelised Cost of Storage (LCOS)





سیستم تولید برق
از زباله با فناوری
نوین راکتوری



هدف پروژه:

توسعه و بهره برداری از یک سیستم یکپارچه گازسازی و تولید برق برای استفاده از پسماندهای جامد و مایع، با عملکرد پایدار، راندمان بالا و حداقل اثرات زیست محیطی.

فناوری نوین راکتوری یک فرآیندی گازساز با دمای بسیار بالا (۱۰۰۰ درجه سانتیگراد) است که پسماندهای جامد و مایع را به گاز قابل اشتعال و برق تبدیل میکند.

اصول عملکرد: تخریب حرارتی مواد آلی با کمک جریان آشفته و یونیزه شدهی گاز، ایجاد جرقه برای افزایش دما، و تشکیل هیدروژن و هیدروکربن از رطوبت سوخت.

ورودیها:

جامدات: کمتر از ۱۰۰ میلیمتر، رطوبت تا ۸۰٪
مایعات: به شکل امولسیون آب-روغن

خروجیها:

گاز قابل اشتعال برای تولید برق
شلکهای شیمیایی خنثی و ایمن زیست محیطی

محاسبات اقتصادی طرح پیشنهادی:

فرضیات پروژه:

- ظرفیت پردازش زباله: ۱۰۰ تن در روز
- تولید برق: ۱۰ مگاوات
- هزینه برآورد اولیه سرمایه گذاری: ۱۲ میلیون دلار
- قیمت برق: ۰.۱۴ دلار به ازای هر کیلووات ساعت (۱۴ سنت)
- عملکرد: ۸۵٪ زمان کاری (رفت و آمد، نگهداری، توقف‌ها لحاظ شده)

نتایج اولیه اقتصادی:

- برآورد درآمد سالانه: ۱۰.۴ میلیون دلار
- برآورد درآمد خالص سالانه: ۹.۴ میلیون دلار
- بازگشت سرمایه: حدود ۱.۸ سال

مزیت:

پروژه با سرمایه‌گذاری ۱۲-۴ میلیون دلاری، ظرفیت‌های متفاوت (۲۵، ۵۰، ۱۰۰ تن در روز و بالاتر) بازگشت سریع و سودآوری بالا دارد و علاوه بر تولید برق، پسماندها نیز به طور کامل و ایمن بازیافت میشوند.

کاربردهای فنی

Industries	Main types of MSW waste (feedstock)
1. Municipal services	MSW, MSW, wood greenery (branches, twigs), rubber waste, etc.
2. Coal industry	Low-grade coal, screenings, coke, brown coals, etc.
3. Oil industry	Oil sludge, petcoke, heavy tars, etc.
5. Water utilities	Filter sludges
7. Wood processing	Sawdust, wood chips, other wood processing wastes
8. Food industry	Distillery dregs, filter sludges, other wastes
9. Transport	Used oils, railway ties, etc.
10. Agriculture	Coconut shells, rice husks, straw, citrus peels, bedding, manure, palm oil production waste, etc.
11. Mining and processing	Peat, lignin
12. Oil and fat plants	Filter sludges from purification facilities, oilseed cleaning waste

مزایای پروژه برای سرمایه‌گذاری:

۱. **اقتصادی و رقابتی:** استفاده از پسماندها به عنوان سوخت ارزان و بدون نیاز به مواد مصرفی پرهزینه.
۲. **دوستدار محیط زیست:** خروجیهای کاملاً ایمن و شیمیایی خنثی، بدون انتشار آلاینده‌های خطرناک
۳. **انعطاف‌پذیری عملیاتی:** امکان تولید برق و گاز به صورت همزمان و مدیریت انرژی بهینه.
۴. **پتانسیل مقیاس‌پذیری:** از واحدهای کوچک سیار تا نیروگاههای بزرگ صنعتی.



نیروگاه توزیع شده
پایه الکلی



هدف پروژه:

در راستای اهداف کاهش آلاینده‌گی و تنوع بخشی به سبد انرژی، این پروژه به دنبال احداث یک نیروگاه توزیع شده با ژنراتورهای پایه الکلی است که جایگزین مناسبی برای دیزل ژنراتورهای سنتی می‌باشد.

توضیح فناوری:

- سوخت اصلی: سوخت‌های پایه الکلی M100 و مشابه
 - مجهز به سیستم DMCC3.0 الکترونیکی
 - بازده بالا و کاهش مصرف سوخت
 - آلاینده‌گی بسیار پایین‌تر نسبت به دیزل
 - مقاوم به خوردگی
- قابلیت ماژولار از 300KW تا 5 MW و بالاتر جهت پیاده‌سازی

کاربردها و بازار هدف

- معادن، حفاری نفت و گاز (نیاز به برق پایدار و کمهزینه)
- بیمارستانها، دیستاسترها و صنایع حیاتی (بهبود برق اضطراری و دائم)
- مناطق دور افتاده بدون شبکه برق
- پروژه‌های کاهش کربن و جایگزینی دیزل ژنراتورها

برآورد اقتصادی نمونه پروژه (5MW Distributed Plant)

- ظرفیت ۵ مگاوات: ۱۱ واحد 450KW پایه الکلی
 - قیمت خرید هر واحد حدوداً ۱۱۰,۰۰۰ دلار درب کارخانه
 - CAPEX کل 1.2-1.5 ≈: میلیون دلار برای 5MW
 - OPEX سالانه 0.15-0.2 ≈: میلیون دلار
 - مصرف سوخت 0.16 \$/kWh ≈
- قیمت فروش برق هدف:
- با فرض 0.09 \$/kWh درآمد سالانه 3.55 ≈ میلیون دلار
 - با فرض 0.14 \$/kWh درآمد سالانه 5.52 ≈ میلیون دلار
 - دوره بازگشت سرمایه کمتر از ۱ سال (بسته به تعرفه فروش برق و ساعات کارکرد)



مقایسه ژنراتورهای پایه الکلی و دیزل		
شاخص	ژنراتور پایه الکلی	دیزل ژنراتور
بازده الکتریکی	~36-40%	~35-38%
انتشار CO ₂	کمتر 20-25%	بالا
انتشار NOx / PM	بسیار پایین (با کاتالیست)	بالا
هزینه سوخت \$/kWh	≈ 0.16 \$/kWh	≈ 0.27 \$/kWh
هزینه نگهداری	پایین تر	بالا تر
دوره تعمیرات اساسی	طولانی تر	کوتاه تر
ریسک ایمنی	مایع پایدار، نقطه جوش بالا	آتش گیرتر، حمل و نقل پرریسک تر
کارایی در شرایط سخت	مناسب (دمای آگزوز پایین تر)	افت کارایی در ارتفاع و گرما

شاخص	ژنراتور دیزل	ژنراتور پایه الکلی	ژنراتور گاز طبیعی
مصرف سوخت (گرم بر kWh)	230	480	180
قیمت سوخت (دلار بر تن)	≈ 750	≈ 200	≈ 425
بازده ژنراتور (ضریب استفاده × ۰.۹۳)	0.33	0.35	0.39
چگالی (کیلوگرم بر لیتر)	0.82	0.79	0.72
ارزش حرارتی (MJ/kg)	43.5	19.66	47.8
هزینه سوخت (دلار بر kWh)	0.27	0.16	0.13
انتشار NOx	3.8 g/kWh	0.56 g/kWh	0.75 g/kWh
هزینه عملیاتی	مشابه	مشابه	کمتر
قابلیت اطمینان	مشابه	مشابه	بالا تر
ایمنی	مشابه	مشابه	پایین تر
پایداری منبع سوخت	مشابه	ضعیف	عالی
سهولت تبدیل/انطباق	مشابه	پایین تر	پایین تر
سهولت خدمات پس از فروش	مشابه	مشابه	مشابه
سیاست‌های دولتی	مطابق با سیاست‌های ملی		



تهران، خیابان شهید رجایی، بعد از بلوار آزادگان، بلوار پژوهشگاه،
خیابان انبار نفت، پارک نوآوری و فناوری صنعت نفت، ساختمان ققنوس

۰۲۱-۹۱۰۳۱۷۴۰

۰۹۱۲۹۶۷۱۳۹۸

