



وزارت نیرو
معاونت امور برق و انرژی
دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی

فناوری استحصال و جمع آوری دی اکسید کربن در کشور چین

گروه نوآوری و توسعه فناوری های برق و انرژی

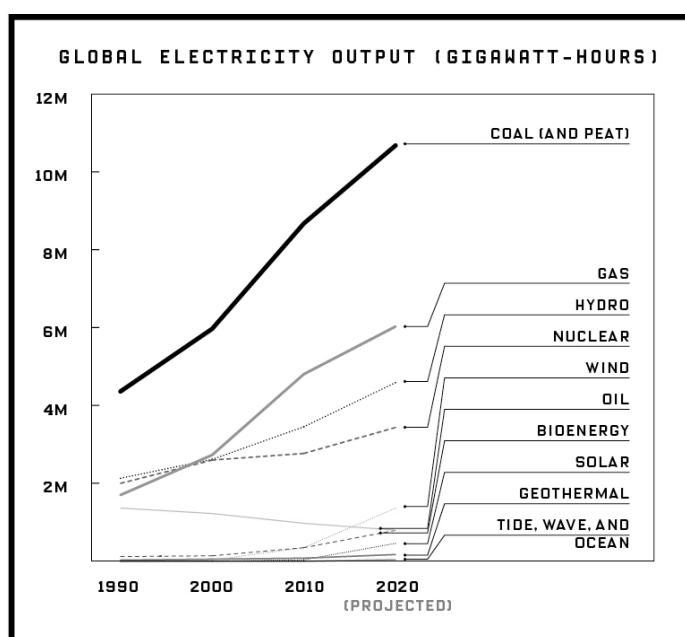
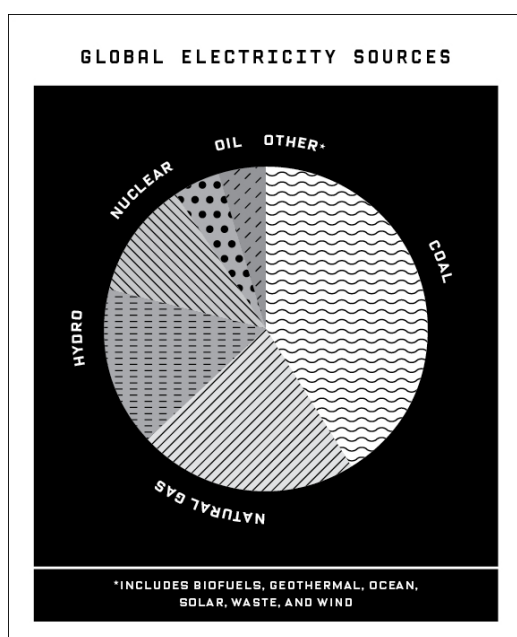
خرداد ۹۳

فهرست مطالب

۳مقدمه
۴درباره پروژه <i>GreenGen</i>
۴اهداف انجام پروژه
۵ابعاد فنی
۵هزینه
۸منابع مورد استفاده

مقدمه:

در اجلاس گروه هشت (مجمع کشورهای قدرتمند اقتصادی، روسیه و ژاپن) در سال ۲۰۰۸ و در جلسه وزیران انرژی این گروه، بر نقش مهم فناوری جمع آوری و ذخیره سازی کربن و ضرورت آغاز ۲۰ پروژه بزرگ مقیاس CCS تا پایان سال ۲۰۱۰ در جهان تاکید شده بود. این در حالی است که این تعداد پروژه در جهان هرگز به مرحله اجرا نرسیدند. اما کشور چین بیشترین تلاش ها را در راستای برنامه ریزی و توسعه این فناوری در میان سایر کشورها به انجام رسانیده است. این کشور دارای بیشترین آلودگی زیست محیطی با منشأ زغال سنگ بوده و بر اساس آمار آژانس بین المللی انرژی حدود یک چهارم گازهای گلخانه ای در جهان را تولید می کند. از آنجایی که زغال سنگ منبع ارزان و در دسترس انرژی در این کشور محسوب می گردد می توان انتظار داشت که با توجه به افزایش تقاضای برق میزان استفاده از زغال سنگ در این کشور به دو یا سه برابر میزان فعلی نیز افزایش یابد. در تصویر ذیل نیز سهم انواع حامل های انرژی در تولید برق در جهان و پیش بینی سهم آنها تا سال ۲۰۲۰ در جهان آورده شده که بر اساس این پیش بینی، زغال سنگ و زغال سنگ نارس همچنان سوخت غالب در تأمین برق جهان در این افق زمانی خواهد بود.



تصویر ۱: سهم انواع حامل های انرژی در تأمین برق جهان و پیش بینی روند مصرف آنها تا سال ۲۰۲۰

این در حالی است که سهم زغال سنگ در انتشار جهانی دی اکسید کربن بیش از ۷۰٪ بوده و پیش بینی می گردد با توجه به افزایش تقاضا برای این حامل انرژی در جهان، انتشار دی اکسید کربن از زغال سنگ تا سال ۲۰۲۰ تا ۵۰٪ میزان فعلی نیز افزایش یابد.

درباره پروژه GreenGen:

گروه CHNG مسئول انجام این پروژه در کلیه مراحل طراحی، توسعه و راه اندازی یک نیروگاه زغال سوز ۴۰۰ مگاواتی واقع در جنوب شرقی شهر بیجینگ در کشور چین می باشد.

این پروژه با نام GreenGen در سال ۲۰۰۵ با هدف ساخت نمونه صنعتی یک نیروگاه IGCC، تولید هیدروژن و تولید برق به همراه سامانه جمع آوری و ذخیره سازی کربن آغاز شده است. هدف نهایی طرح تولید برق با آلودگی نزدیک به صفر با حداکثر راندمان تولید می باشد.

مشارکت کنندگان در پروژه ۵ شرکت بزرگ برق چین، ۲ شرکت بزرگ تولید کننده زغال سنگ این کشور و یک گروه سرمایه گذاری چینی بوده و از حمایت کامل دولت چین برخوردار است. در ضمن برنامه ریزی شده تا از فناوری های مورد استفاده در این پروژه در پروژه Good Spring IGCC در کشور آمریکا نیز استفاده گردد.

اهداف انجام پروژه:

- ✓ تحقیق و توسعه و ساخت نمونه صنعتی نیروگاه IGCC، تولید هیدروژن و سامانه جمع آوری و ذخیره سازی کربن
- ✓ دستیابی به راندمان بالای تولید برق بر پایه زغال سنگ
- ✓ دستیابی به فناوری های کلیدی با هدف حفظ حقوق ملت چین
- ✓ اجرای پروژه در مقیاس تجاری با قیمت منطقی و تحقق توسعه پایدار با تولید برق بر پایه زغال سنگ

ابعاد فنی:

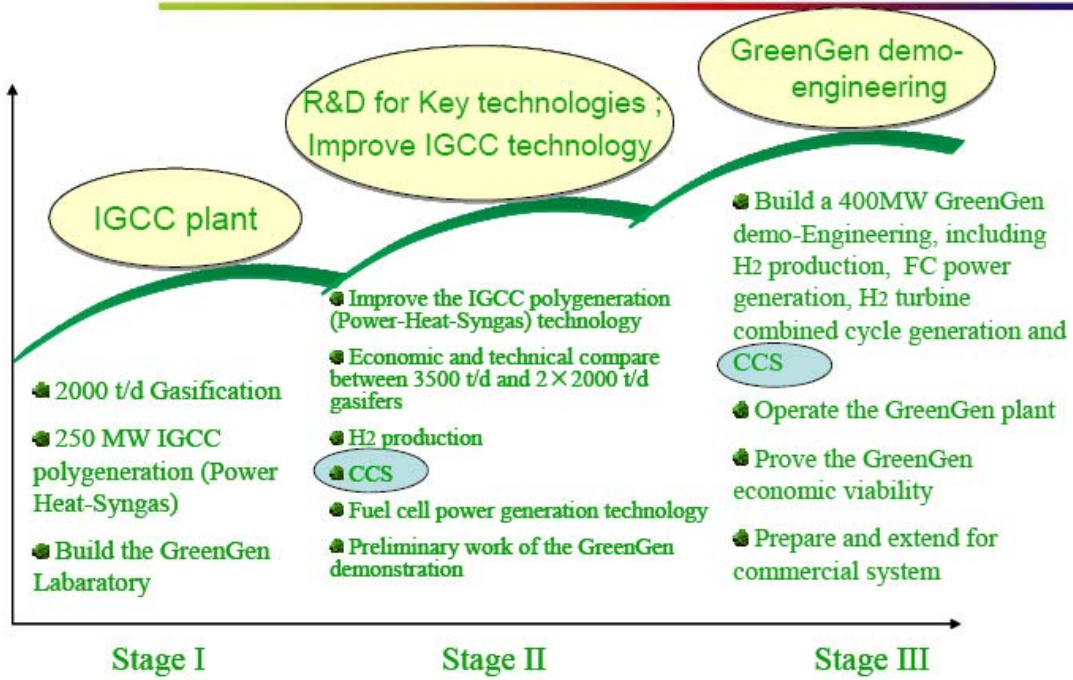
فاز اول شامل یک نیروگاه ۲۵۰ مگاوات *IGCC* و یک واحد پایلوت جمع آوری دی اکسید کربن با ظرفیت ۱۰۰ هزار تن در سال جهت مصارف صنایع غذایی و نوشابه سازی.

برنامه ریزی شده واحد *CCS* در فاز ۳ پروژه *GreenGen* تکمیل گردد که شامل یک نیروگاه ۴۰۰ مگاوات *IGCC* با مقیاس صنعتی با ظرفیت جمع آوری بیش از ۲ میلیون تن دی اکسید کربن در سال به منظور تزریق در میدین نفتی با هدف افزایش برداشت نفت می باشد. فاصله محل جمع آوری تا ذخیره سازی، ۱۵۱ تا ۲۰۰ کیلومتر برآورد شده و محل ثانویه ذخیره سازی مخازن خالی نفت و گاز واقع در خشکی خواهند بود.

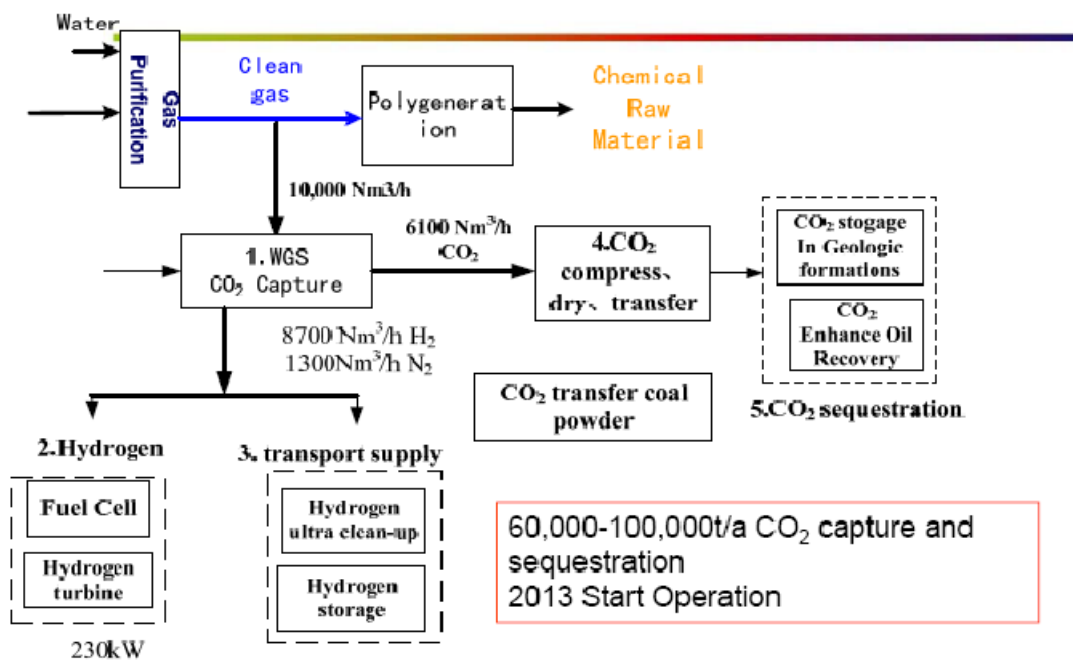
هزینه:

کل هزینه پروژه *GreenGen*، حدود ۱ میلیارد دلار برآورد شده است. هزینه سرمایه گذاری فاز اول ۳۶۰ میلیون دلار خواهد بود. پروژه از سوی سازمان های دولتی، شرکای خارجی (بانک توسعه)، سازمان های مردم نهاد و صنایع نیز حمایت مالی خواهد شد.

Three Stages of the GreenGen Programme

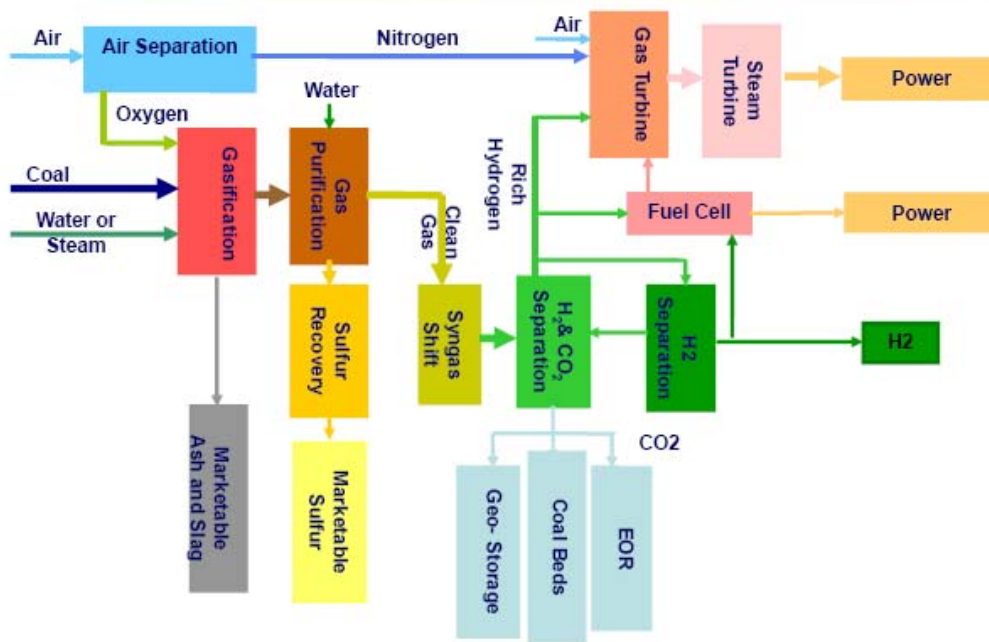


تصویر ۲: مراحل مختلف پروژه Greengen



تصویر ۳: فاز ۲ پروژه Greengen

Phase III -- 400MW GreenGen Project



تصویر ۴: فاز ۳ پروژه Greengen

منابع مورد استفاده:

1. <http://www.globalccsinstitute.com/project/huaneng-greengen-igcc-project-phase-2>
2. <http://www.zeroco2.no/projects/greengen>
3. <http://www.wired.com/wiredscience/2014/03/clean-coal>