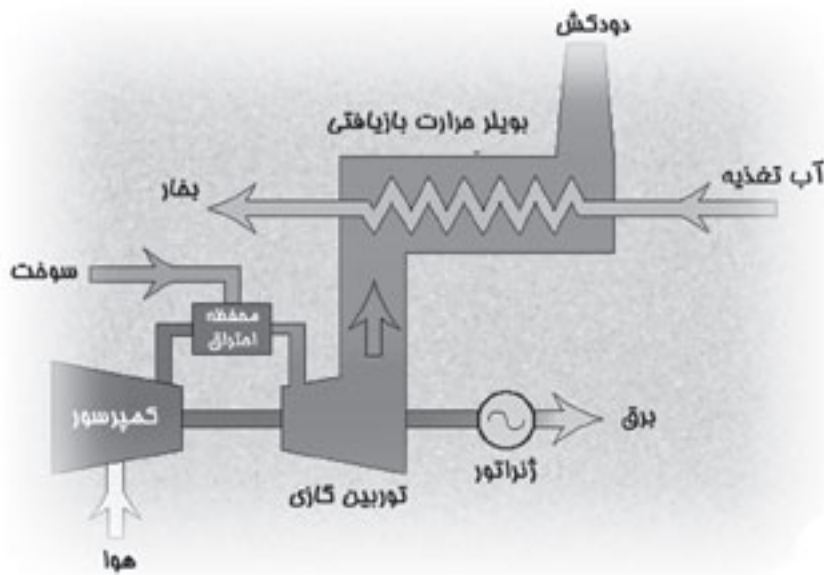


سیستم های تولید همزمان برق و حرارت (CHP)



برق و حرارت



سیستم های تولید
همزمان

CHP



مدیریت بهینه سازی
التری در بخش صنعت



سازمان بهینه سازی
مصرف سوخت کشور

CHP تولید همزمان برق و انرژی حرارتی مفید از یک منبع انرژی توسط یک سیستم یکپارچه است.

۲۴ راندمان متوسط نیروگاههای حرارتی حدود ۳۳٪ است. بعبارت دیگر در نیروگاههای حرارتی انرژی سوخت مصرفی به شکل حرارت تلف می‌شود. سیستم‌های CHP این حرارت تلف شده را مورد استفاده قرار داده و آن را به انرژی مفید تبدیل می‌کنند.

شکل زیر مزیت سیستم CHP را در قیاس با یک نیروگاه و یک مجموعه تولید بخار خارج از آن نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود در سیستم CHP برای تولید برق و حرارتی برابر آنچه که سیستم‌های مجزا تولید می‌کنند، حداقل ۳۵٪ سوخت کمتری مصرف می‌شود.

بدین ترتیب سیستم‌های CHP علاوه بر صرفه‌جویی در منابع محدود سوخت‌های فسیلی، به کاهش آلودگی محیط زیست نیز کمک شایانی می‌کنند.



تعریف راندمان در سیستم های CHP



راندمان نیروگاه های حرارتی عبارتست از خالص انرژی الکتریکی تولید شده تقسیم بر مقدار سوخت مصرف شده. در مورد سیستم های CHP تعریف راندمان چنین است :

۱- راندمان کلی :

عبارتست از مجموع انرژی الکتریکی و انرژی حرارتی مفید تولید شده تقسیم بر مقدار سوختی که توسط سیستم CHP مصرف می شود. راندمان کلی سیستم های CHP بیش از ۷۰٪ است.

موارد استفاده از CHP

CHP در بیشتر مواقع قابل استفاده است لیکن در انتخاب

آن دو پارامتر تعیین کننده وجود دارد که عبارتند از :

- ۱- وجود تقاضا برای انرژی برق و انرژی حرارتی در بیشتر طول سال
- ۲- دسترسی به یک منبع سوخت

موارد زیر مثالهایی است که در آنها CHP قابل استفاده است :

- صنایع انرژی بر مانند صنایع شیمیایی، پالایشگاهی، چوب و کاغذ و ...
- سیستم های انرژی ناحیه ای مانند شهرک ها، پادگان های نظامی، پارک های صنعتی و مناطق دانشگاهی
- ساختمان های تجاری، هتل ها، بیمارستان ها و ...

۲- راندمان تولید برق :

عبارتست از خالص انرژی الکتریکی تولید شده تقسیم بر خالص سوخت مصرف شده که در آن برای محاسبه خالص سوخت مصرف شده، آن بخش از سوخت تولید حرارت مفید خروجی استفاده می شود با در نظر گرفتن راندمان مشخصی برای بویلر (معمولاً ۸۰٪) محاسبه شده و از کل مقدار مصرف سوخت کاسته می شود.

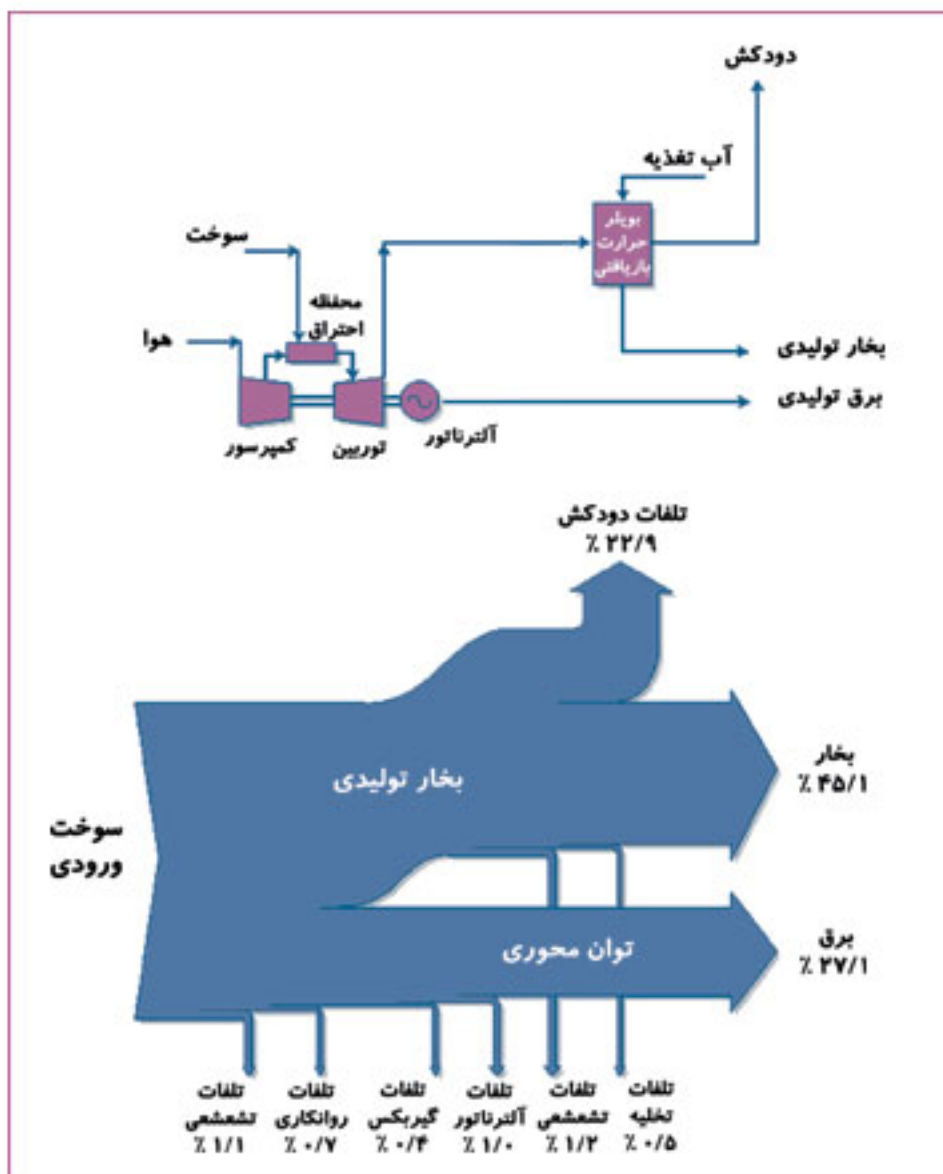
راندمان تولید برق در سیستم های CHP بین ۵۰٪ تا ۷۰٪ است که در مقایسه با راندمان نیروگاههای حرارتی از برتری قابل ملاحظه ای برخوردار است.



معرفی برخی از فن آوری های CHP

توربین گازی CHP:

شکل زیر یک سیستم توربین گازی CHP را بصورت شماتیک نشان می دهد. معمولاً در یک توربین گازی، گازهای خروجی از محفظه احتراق با دمایی بین ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد وارد توربین شده و با دمایی بین ۴۵۰ تا ۵۵۰ درجه سانتیگراد از آن خارج می شوند که منبع بسیار مناسبی برای تأمین نیاز انرژی حرارتی مجموعه است. دیاگرام جریان انرژی این سیستم نیز بصورت نمونه در قسمت زیرین شکل مشخص شده است.



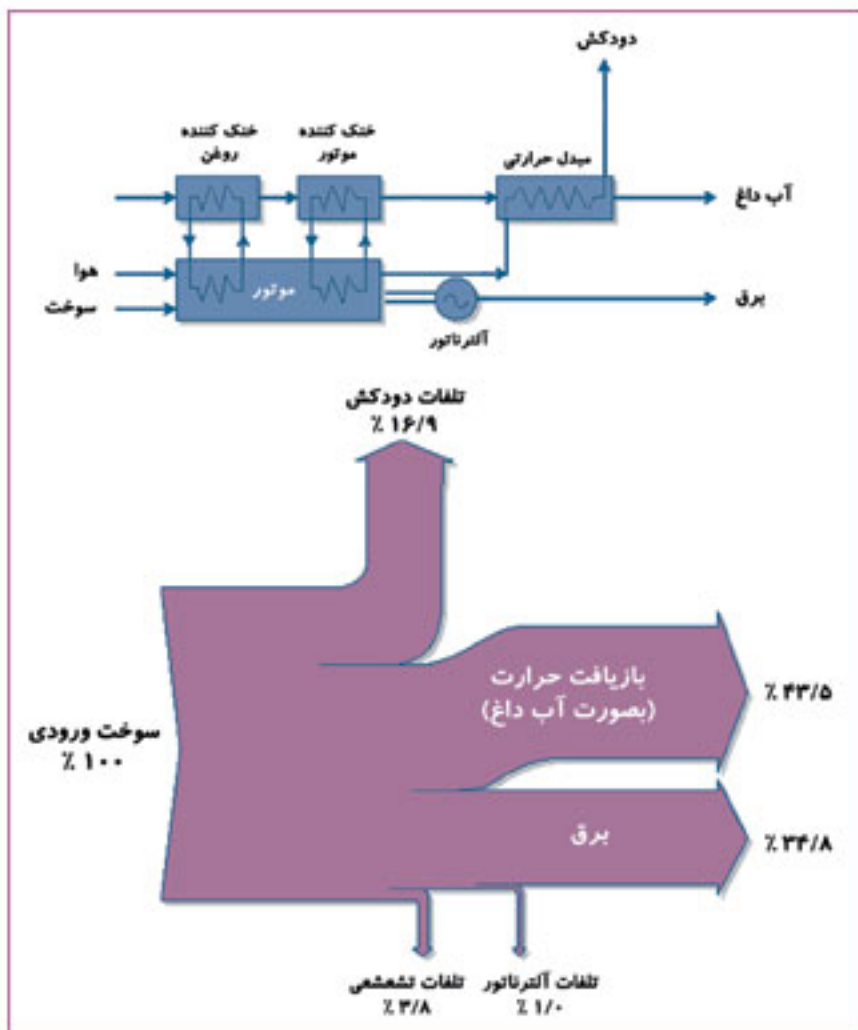


موتور رفت و برگشتی CHP :

موتورهای رفت و برگشتی برحسب نوع احتراق به دو دسته تقسیم می‌شوند : (۱) موتورهای احتراقی تراکمی؛ (۲) موتورهای احتراقی جرقه‌ای. موتورهای تراکمی ظرفیت ۱۵ مگا وات و راندمانی بین ۳۵٪ تا ۴۵٪ دارند درحالی‌که ظرفیت و توان موتورهای جرقه‌ای به ترتیب حداکثر ۴ مگا وات و ۳۵٪ است.

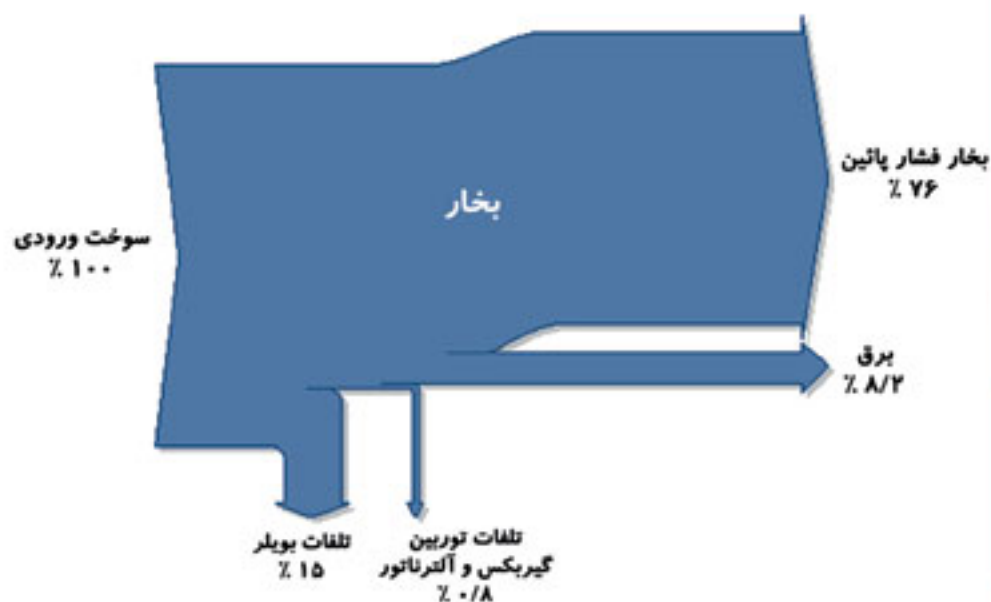
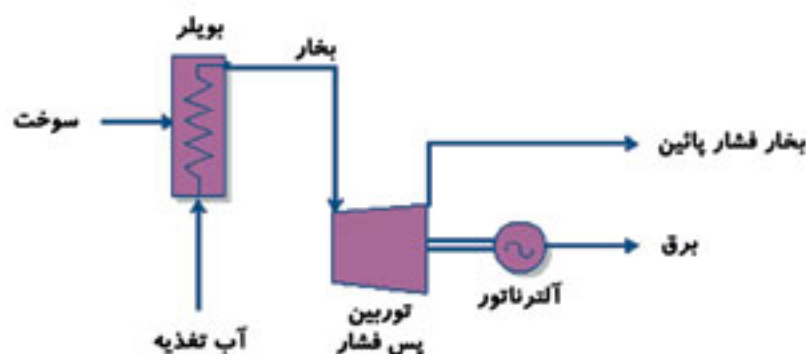
در موتورهای رفت و برگشتی گازهای حاصل از احتراق دمایی حدود ۴۰۰ درجه سانتیگراد دارند که با استفاده از آن می‌توان آب مورد نیاز برای مصارف گرمایشی را تا ۱۲۰ درجه سانتیگراد تأمین کرد.

یک نمونه از موتورهای رفت و برگشتی CHP (از نوع جرقه‌ای) به همراه دیاگرام جریان آن بصورت شماتیک در شکل زیر نشان داده شده‌اند.



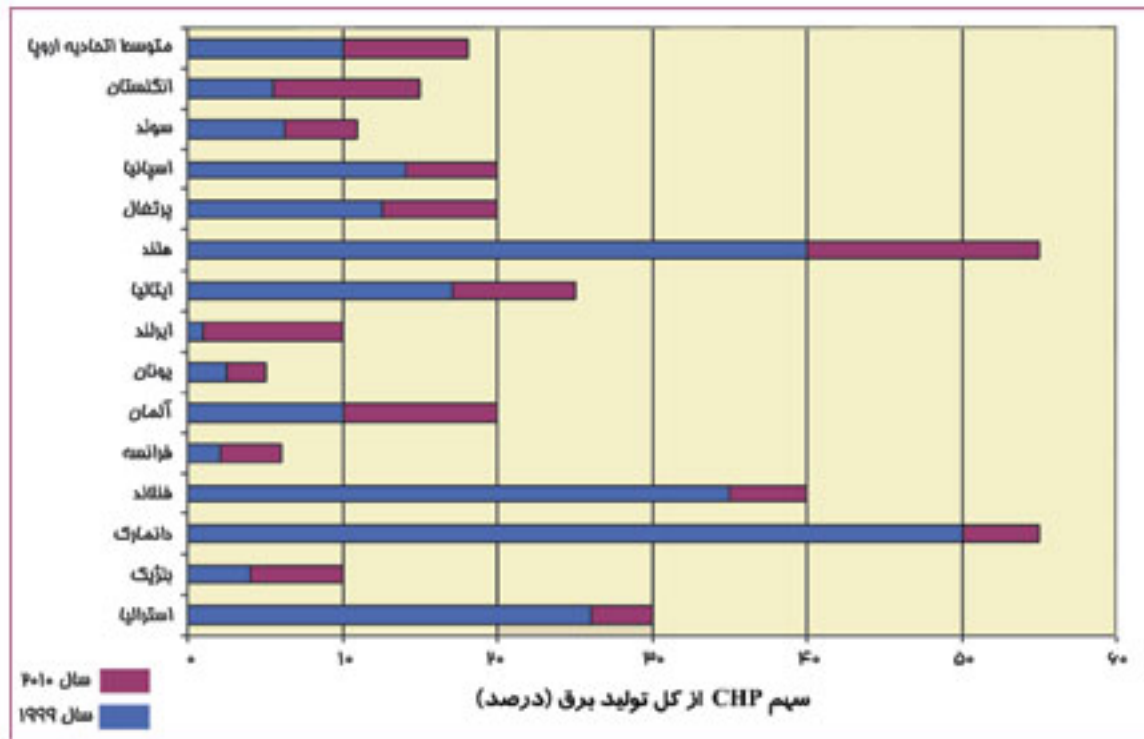
توربین بخار CHP :

شکل زیر یک سیستم توربین بخار CHP را بصورت شماتیک نشان می‌دهد. در این سیستم، بخار تولید شده در بویلر، پیش از استفاده در فرآیند، وارد یک توربین بخار پس فشار شده و در آن انبساط می‌یابد. این عمل تولید انرژی الکتریکی را به همراه دارد ضمن آنکه بخار خروجی از توربین بخار پس فشار نیز در فرآیند مورد استفاده قرار می‌گیرد. دیاگرام جریان انرژی این سیستم نیز بصورت نمونه در شکل نشان داده شده است.

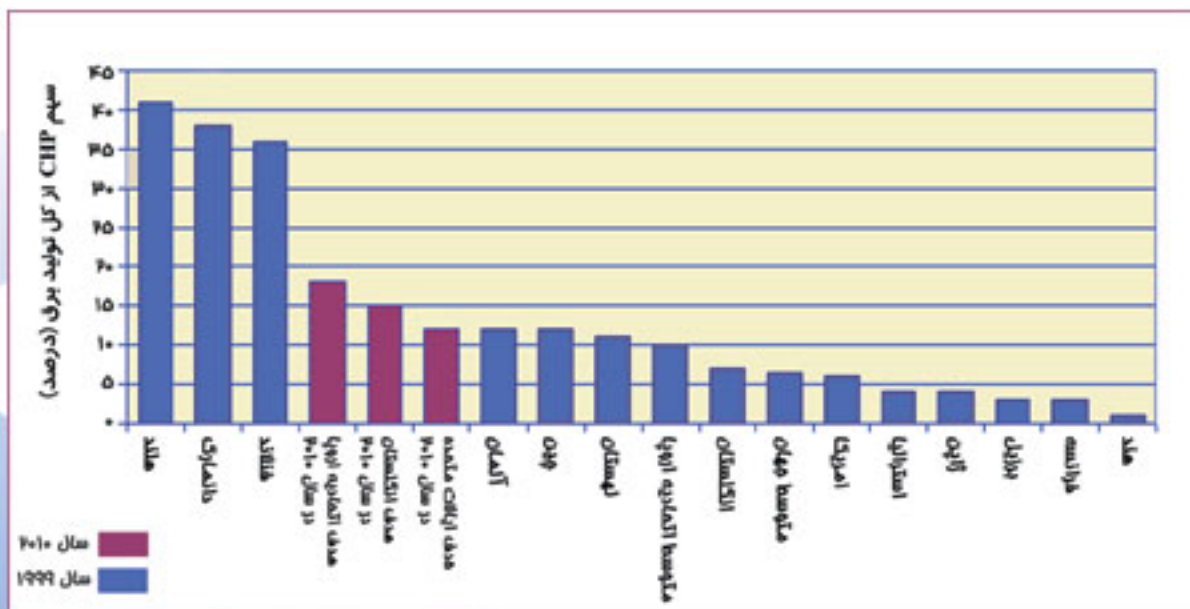




نگاهی به CHP در اتحادیه اروپا در سالهای ۱۹۹۹ و ۲۰۱۰



نگاهی به CHP در سطح جهان در سالهای ۱۹۹۹ و ۲۰۱۰



آیا می دانید
استفاده از سیستم های CHP بجای روشهای متداول
تولید برق و حرارت حداقل ۳۵٪ صرفه جویی در
مصرف سوخت به همراه دارد؟



تولید برق و حرارت
به صورت مجزا



سیستم CHP

تلفن : ۲۰۴۴۷۶۶
۲۰۴۰۵۰۱
فکس : ۲۰۴۲۱۶۸

وب سایت : www.ieeo.org
پست الکترونیکی : industry@ieeo.org