

شماره:  
تاریخ: ۹۵/۱۴۶۸۸/۱۷۰  
پیوست: ۱۳۹۵/۶/۲۱

شرکت مدیریت تولید برق یزد (سهامی خاص)  
Yazd Power Generation Management Co.



**جناب آقای دکتر پورسراجیان**  
**رئیس محترم پارک علم و فناوری استان یزد**  
**موضوع: اولویت های تحقیقاتی نهایی سال ۹۵ شرکت مدیریت تولید برق یزد**

با سلام

احتراماً، با عنایت به مصوبات کمیته تحقیقات، اولویت های تحقیقاتی نهایی شرکت مدیریت تولید برق یزد، به پیوست ارسال می گردد. خواهشمند است، به منظور انجام اولویت های یاد شده طبق فرآیند کمیته تحقیقات این شرکت، دستور اطلاع رسانی به محققین آن مرکز، بفرمایید.

محمد جعفری

مدیر عامل

Yazd combined cycle power plant  
Yazd-Kerman Ring Road  
Nodoushan Road-Yazd-Iran  
P.O.BOX:89175-365  
Tel: +98 (35) 37252081 - 4 fax: +98 (35) 37252080

9001:2008  
14001:2004  
18001:2007

یزد - بلوار شهید دهقان منشادی - گرمبندی یزد، کرمان  
جاده نودوشن - نیروگاه سیکل ترکیبی یزد  
سندوق پستی: ۸۹۱۷۵-۳۶۵  
تلفن: ۰۳۵-۳۷۲۵۲۰۸۰ فکس: ۰۳۵-۳۷۲۵۲۰۸۱-۴

شرکت مدیریت تولید برق یزد - نیروگاه سیکل ترکیبی یزد  
اولویتهای تحقیقاتی نهایی با توضیحات برای سال ۱۳۹۵

ردیف	عنوان پروژه	توضیحات
۱	امکان سنجی استفاده از اکتوائتور هیدرولیکی بجای اکتوائتور موتوری برای IGV مولدهای آنسالو ۷۹۴.۲	<p>وظیفه اکتوائتور ، تغییر زاویه پره های IGV در ورودی کمپرسور مولدهای گازی آنسالو ۷۹۴.۲ می باشد. اکتوائتور استفاده شده در این مولد از نوع اکتوائتور موتوری بوده و بدلیل عملکرد نامناسب آن ، پیشنهاد شده از سیستم اکتوائتور هیدرولیکی که دقت زیاد و عملکرد مناسب تری دارد ، استفاده گردد.</p> <p>در این پژوهش باید امکان و شرایط استفاده از اکتوائتور هیدرولیکی بجای اکتوائتور موتوری بررسی و تعیین گردد. همچنین طرح مورد نیاز ارائه شود.</p>
۲	بررسی فنی و اقتصادی و امکان سنجی تصفیه ۱۰٪ پسابهای صنعتی برای استفاده مجدد در نیروگاه سیکل ترکیبی یزد با توجه به بحران آب	<p>به منظور کاهش مصرف آب نیروگاه و حفظ کیفیت و کیفیت زیست محیطی منابع آبی منطقه ، تصفیه پسابهای صنعتی نیروگاه برای ورود به تصفیهخانه یا برگشت به منابع آب خام نیروگاه و استفاده مجدد از آن، الزامی به نظر می رسد.</p> <p>در این طرح پژوهشی لازم است موارد ذیل بررسی و نتایج حاصله ارائه گردد :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مشخص نمودن آنالیز فیزیکی و شیمیایی و حجم پسابهای صنعتی نیروگاه</li> <li>- انتخاب روشهای مناسب و قابل اجرا در نیروگاه برای تصفیه مجدد پسابهای صنعتی</li> <li>- انجام محاسبات طراحی و تعیین سائز و ظرفیت و مشخصات فنی هر کدام از روشهای تصفیه</li> <li>- ارائه طرحهای قابل اجرا برای بازیافت جرمی و حرارتی آب بلودان های بویلرهای بازیافت</li> <li>- ارائه (Process Flow Diagram) PFD طرح بازیافت پسابهای صنعتی نیروگاه</li> </ul> <p>همراه با مقادیر کنداکت، TDS ، دما ، فشار و فلو جریان</p> <p>- جاممایی تجهیزات تصفیه مجدد و برآورد هزینه اجرای طرح با ذکر منبع</p>

<p>وظیفه بویلر فید پمپ ، تامین آب تغذیه بویلر از مخزن ذخیره بالای بویلر و انتقال آن با فشار حدود ۱۲۰ بار به داخل درامهای بویلر می باشد. این پمپ بوسیله یک کوپلینگ صلب به الکتروموتور 6KV متصل می باشد و بنابراین در زمان راه اندازی جریان زیادی از موتور کشیده میشود و در صورت استفاده از سیستم فرکانس کنورتور و یا استفاده از کوپلینگ هیدرولیکی بین الکتروموتور و پمپ ، میتوان جریان راه انداز موتور را کاهش داد و همچنین میتوان در هر لحظه دور و دبی پمپ را براساس نیاز بویلر تنظیم کرد و از اتلاف انرژی جلوگیری نمود.</p> <p>در این پژوهش لازم است بررسی فنی و اقتصادی انجام شود و همچنین طرح مورد نیاز ارائه گردد.</p>	<p>بررسی فنی و اقتصادی استفاده از کوپلینگ هیدرولیکی و یا فرکانس کنورتور در بویلر فیدپمپ و تاثیر آن بر راندمان یک بلوک سیکل ترکیبی و ارائه طرح راهکار</p>	<p>۳</p>
<p>یکی از راههای افزایش بازده یک واحد سیکل ترکیبی حداقل نمودن افت های اگزوز واحد گازی آن می باشد . یکی از تجهیزات قرار گرفته در مسیر اگزوز واحد گازی ساینسرها های اگزوز می باشد که این مجموعه در مولدهای آلستوم ( GEF9 ) نیروگاه سیکل ترکیبی یزد قبل از دایورتردمیر بویلر باز یافت نصب شده اند .</p> <p>با جای نمودن ساینسرها های اگزوز و انتقال آن به داخل استک واحد گازی و یا حذف مجموعه ساینسرها های اگزوز ، افت فشار گاز داغ عبوری بین خروجی توربین و بویلر باز یافت کم می شود که در نهایت باعث افزایش بازدهی سیکل ترکیبی به میزان قابل توجهی می گردد .</p> <p>در این پژوهش لازم است امکان سنجی و بررسی فنی و اقتصادی انجام و راهکار مناسب ارائه گردد.</p>	<p>امکان سنجی جایجایی ساینسرها های اگزوز واقع در ورودی به بویلرهای بازباب مولد SI نیروگاه سیکل ترکیبی یزد</p>	<p>۴</p>
<p>یکی از تجهیزات اصلی در نیروگاه های سیکل ترکیبی، بویلر می باشد که از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از عواملی که در میزان آمادگی این واحد تاثیر به سزای میگذارد کنترل میزان خوردگی می باشد. در این پژوهش لازم است با توجه به شرایط بویلرهای نیروگاه های سیکل ترکیبی یزد ، دلایل مختلف خوردگی هارپ های بویلر و راهکارهای جلوگیری و یا کاهش خوردگی به دقت بیان گردد.</p>	<p>بررسی علل خوردگی هارپ های بویلرهای بازباب نیروگاه یزد</p>	<p>۵</p>

<p>به منظور افزایش دمای بخار خروجی از درام HP بویلر بازیاب ، چهار ردیف داکت برتر داخل بویلر نصب شده است .  بعد از گذشت یکسال از کارکرد بویلر ، لوله های درام HP دچار آسیب دیدگی و سوراخ شدن گردید.  باید بررسی و مشخص شود که این مشکل ، بخاطر برنرهاست و یا دلیل دیگری دارد .  بنابراین لازم است موارد ذیل در این طرح پژوهشی، بررسی و نتایج حاصله و همچنین راهکارهای رفع مشکل نیز ارائه گردد :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- میزان فلو گاز هر برنر - بررسی توزیع دما در برنرها - بررسی سائز نازل‌های برنرها</li> <li>- بررسی طول شعله ها در نقاط مختلف - بررسی نوع آسیب دیدگی فین توپ ها</li> </ul>	<p>بررسی وضعیت برنرهای بویلرهای بازیاب مولد S1 نیروگاه سیکل ترکیبی یزد</p>
<p>با توجه به اینکه در طراحی سیستم هوای ورودی واحدهای گازی عموماً از الگوی تپ استفاده می گردد، ممکن است متناسب با شرایط محیطی و بهره برداری نبوده و از شرایط بهینه فاصله دارد. به همین دلیل بررسی نوع و چیدمان سیستم فیلتراسیون و انطباق آن با شرایط نیروگاه یزد از جمله موارد قابل توجه در این طرح پژوهشی است.  از دیگر فعالیتهایی که در زمینه بهبود عملکرد سیستم فیلتراسیون می توان انجام داد، تعیین زمان بهینه برای تعویض فیلترها با توجه به افت فشار ناشی از سیستم فیلتراسیون ، قیمت فیلترها ، قیمت برق و ... میباشد.  لحاظ تمامی پارامترهای تاثیرگذار و تهیه یک الگو برای مشخص کردن نوع فیلتر ، چیدمان و زمان بهینه تعویض فیلترها می تواند کمک قابل توجهی به اقتصاد تولید برق در واحدهای گازی نیروگاه یزد بنماید.  در این طرح پژوهشی لازم است موارد ذیل بررسی و نتایج حاصله و راهکار رفع مشکل ارائه گردد :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی شرایط محیطی (آب و هوا) نیروگاه سیکل ترکیبی یزد - مطالعه چیدمان فعلی فیلترها</li> <li>- امکانسنجی و بررسی فنی و اقتصادی تغییر چیدمان فیلترها و نصب پیش فیلتر و فیلتر میانی</li> <li>- مطالعه در خصوص نوع فیلترهای موجود و ارایه بهترین نوع فیلتر و سیستم فیلتراسیون</li> <li>- تعیین زمان بهینه برای تعویض فیلترها با توجه به شرایط بهره برداری از آنها</li> </ul>	<p>بررسی فنی اقتصادی و تعیین راهکارهای انتخاب بهینه نوع فیلتر و سیستم فیلتراسیون هوای مولدهای گازی GEF9</p>

استارت و استوپ های مکرر واحدهای گازی و به تبع آن سرد و گرم شدن قطعات و قرارگیری در محدوده دمایی تشکیل فازهای زیان آور و همچنین ایجاد تنش های ناشی از شوک های حرارتی و احیاناً افت دما در اثر کاهش حجم سوخت ورودی به ویژه هنگام استارت، عدم ایزولاسیون مناسب و انتخاب نامناسب متریا ل همگی از جمله عواملی هستند که میتوانند منجر به زوال ساختاری قطعات و در نهایت تخریب اگزوز گردند.

در این پروژه لازم است تست های متالوگرافی و محاسبات ضروری انجام شده و سپس علل تخریب اگزوز مشخص و راهکارهای مناسب با توجه به نتایج حاصله ، جهت جلوگیری از تخریب ارائه گردد.

بررسی علل تخریب اگزوز مولد گازی آلستوم GEF9 و ارائه راهکارهای مناسب جهت جلوگیری از تخریب

۸

خروج های اضطراری ناخواسته هزینه های هنگفتی را به نیروگاهها تحمیل می کند.

در این تحقیق لازم است خروج های اضطراری مربوط به همه مولدهای نیروگاه سیکل ترکیبی یزد مورد بررسی قرارگیرد. بر این اساس باید اطلاعات مربوط به هر خروج اضطراری از پنج سال گذشته جمع آوری شده و تاثیر هر کدام از دو جنبه کاهش کارایی و اثربخشی بررسی گردد. معیار کارایی، هزینه وارد بر سیستم و معیار اثربخشی، تاثیر بر تولید می باشند. باید دلایل مختلف خروج های اضطراری مشخص شده و پس از ارزیابی، اولویت بندی شوند. سپس با تبدیل ضریب فاکتور شدت همراه با فاکتورهای کثیف و وقوع عدد اولویت ریسک برای هر کدام محاسبه شود و با یافتن علل خروج اضطراری و جدا سازی دلایل قابل پیشگیری برای این قسمتها ، راهکارهایی برای بهبود عملکرد و کم کردن خروج اضطراری روی سیستم با حداقل هزینه ارائه گردد.

بررسی وضعیت نرخ خروجی اضطراری مولدهای نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و ارائه راهکارهای کاهش آن

۹

تعمیرات اساسی در صنعت برق کشور به ویژه در نیروگاهها از اهمیت خاصی برخوردار است. فلسفه نگهداری و تعمیرات بتدریج تغییر کرده و روشهای تعمیراتی تغییرات و تحولات یافته اند. به طوری که در صنعت برق و به ویژه در نیروگاهها، دارا بودن یک سیستم مناسب نگهداری و تعمیرات همگام با توسعه و افزایش حجم واحدها یک نیاز روزافزون است.

وجود یک سیستم نگهداری و تعمیرات از آن جهت الزامی است که کنترل مستمر و اطلاع کامل از اوضاع و نحوه عملکرد تجهیزات و تأسیسات، سرویسهای لازم را امکان پذیر می سازد.

در این پروژه باید شاخص های کنترل کیفی و کمی جهت ارزیابی اثربخشی تعمیرات اساسی مولدهای نیروگاه بزرگ ارایه شود با توجه به نقش فرآیند نگهداری و تعمیرات در آماده به کار نگهداشتن تجهیزات تولید برق و کاهش خروجی ها و ایجاد زمینه ای برای مشارکت بیشتر کارکنان در هدایت و راهبری این فرآیند، وجود یک سیستم مدون برای برنامه ریزی، اجرا و پایش فعالیت های نگهداری و تعمیرات (نت) لازم به نظر می رسد.

بنابراین لازم است که فرآیند نگهداری و تعمیرات، پایش و اندازه گیری شده تا از این طریق بتوان عوامل بهبود را شناسایی کرده و جهت ارتقا برنامه ریزی نمود.

هم اکنون در صنایع به ویژه صنایع برق و نیروگاه، شاخص های مرتبط با زمان مورد استفاده قرار می گیرد که از کفایت لازم برای پایش این فرآیند برخوردار نیست. با توجه به اهمیت موضوع، شناسایی و ارائه شاخص هایی که بتواند فرآیند نت را پایش نماید از اهمیت بالایی برخوردار است. در این تحقیق تلاش می شود با تاکید بر عامل زمان و هزینه و ... به عنوان معیار های کنترلی، شاخص هایی را برای ارزیابی سطح کیفیت خدمات نگهداری و تعمیرات ارائه نمود و شاخص های پیشنهادی اثر گذار در سطح کیفیت فرآیند های نگهداری و تعمیرات از چهار جنبه مدیریت فنی، مشتریان، فرآیندها، نیروی انسانی و ماشین آلات و تجهیزات باید مورد بررسی قرار گیرد.

تعیین شاخص های کنترل کیفی و کمی جهت ارزیابی اثربخشی تعمیرات اساسی مولدهای نیروگاه سیکل ترکیبی بزرگ

<p>رضایت و عدم رضایت شغلی پیامدهای متفاوتی دارد. رضایت شغلی باعث افزایش بهره‌موری، روحیه، سلامت فیزیکی و ذهنی، رضایت از زندگی، سرعت در آموزش مهارت‌های جدید شغلی و تعهد سازمانی می‌شود.</p> <p>از طرفی دیگر، عدم رضایت شغلی باعث افزایش تشویش، غیبت، تأخیر کاری، ترک خدمت، فعالیت اتحادیه‌ای (شکایت، اعتصاب) و بازنشستگی زودرس می‌گردد.</p> <p>اهداف این پژوهش عبارت است از:</p> <p>بررسی وضعیت کلی رضایت شغلی کارکنان نیروگاه سیکل ترکیبی یزد نسبت به ابعاد و جنبه‌های مختلف آن از جمله:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- امنیت شغلی، حقوق و مزایا، شرایط محیط کار، همکاران، موقعیت شغلی و سرپرستی</li> <li>- مقایسه رضایت شغلی کارکنان نیروگاه در رسته‌های مختلف شغلی</li> <li>- بررسی ارتباط رضایت شغلی کارکنان نیروگاه با سن، سابقه، تعداد فرزند و ...</li> </ul>	<p>بررسی میزان رضایت شغلی کارکنان نیروگاه سیکل ترکیبی یزد</p> <p>۱۱</p>
<p>بهینه‌سازی مصرف سوخت در نیروگاه‌های حرارتی از جمله سرفصل‌های مهم صرفه‌جویی مصرف انرژی در کشور محسوب می‌گردد. با توجه به ارزش اقتصادی حاصل از صادرات سوخت‌های فسیلی برای کشور و همچنین ملاحظات زیست‌محیطی، ارتقای راندمان و تولید در نیروگاه‌های کشور به‌عنوان یک ضرورت مطرح گردیده است.</p> <p>از طرفی، بر اساس اهداف تعیین شده در نظامنامه افزایش راندمان نیروگاهها در پایان برنامه پنجم توسعه، شناسایی پروژه‌های اولویت‌دار جهت افزایش راندمان واحدهای نیروگاهی را به یک ضرورت تبدیل نموده است.</p> <p>در این طرح پژوهشی لازم است موارد ذیل بررسی و راهکار آن ارائه گردد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی وضعیت و عوامل موثر بر راندمان مولدهای گازی و بخار بلوک سیکل ترکیبی</li> <li>- بررسی فنی و اقتصادی و ارایه راهکارهای اجرایی افزایش راندمان بلوک</li> </ul>	<p>بررسی عوامل موثر بر راندمان بلوک S1 نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و روش‌های افزایش آن</p> <p>۱۲</p>

<p>در این طرح پژوهشی لازم است موارد ذیل بررسی و نتایج آن ارائه گردد :</p> <p>- شناسایی میزان انرژی در قسمتهای مختلف مولد گازی از جمله : انرژی ورودی ، انرژی تولید شده و انرژی تلف شده</p> <p>- تدوین روش ارزیابی و ممیزی انرژی</p>	<p>ارزیابی و تدوین ممیزی انرژی یک مولد گازی</p> <p>GEF9</p>	<p>۱۳</p>
<p>هدف از این پروژه عبارتند از :</p> <p>- بررسی مشخصات هندسی و عملکردی تجهیزات سیستم آب خنک کن</p> <p>- بررسی وضعیت موجود، استخراج مشخصات تجهیزات مرتبط با موضوع (مبدل حرارتی حرارتی خنک کن روشن ، مبدل حرارتی خنک کن آب، مبدل حرارتی خنک کن ژنراتور ، مبدل حرارتی حرارتی خنک کن هوای آمازیینگ و لوله‌های ارتباطی آنها )</p> <p>- بررسی عملکرد مبدلهای حرارتی در وضعیت موجود</p> <p>- تحلیل سیالاتی و حرارتی مبدلهای حرارتی مرتبط با نرم افزار مناسب</p> <p>- حالت بهینه از دیدگاه حرارتی و بررسی اثرات جانبی</p> <p>- تعیین حالت بهینه از دیدگاه حرارتی و بررسی اثرات جانبی</p> <p>- بررسی اثرات زیست محیطی مرتبط</p> <p>- بررسی فنی و اقتصادی استفاده از نانو ذرات</p>	<p>بررسی تاثیر استفاده از نانو ذرات برای جلوگیری از نفوذ گرد و غباربر روی فین های رادیاتورهای آب خنک کاری مولد گازی آلستوم GEF9</p>	<p>۱۴</p>
<p>کنسانسور نیروگاه سیکل ترکیبی یزد از نوع تماس مستقیم بوده و بخار خروجی از توربین بوسیله پاشش آب خنک کاری، کندانس میشود و در نهایت آب سیکل و آب خنک کاری با هم مخلوط میشوند.</p> <p>کنترل PH آب در رفتار خوردگی تجهیزات بوپلر (آهنی) و برج هلمر (آلومینیومی) بسیار اهمیت دارد.</p> <p>در این طرح پژوهشی لازم است رفتار خوردگی آلیاژ آلومینیوم بکار رفته در برج خنک کاری هلمر، بررسی و راهکارهای کاهش خوردگی ارائه گردد .</p>	<p>بررسی رفتار خوردگی آلیاژ آلومینیوم بکار رفته در برج خنک کاری هلمر نیروگاه سیکل ترکیبی یزد و ارائه راهکار کاهش خوردگی</p>	<p>۱۵</p>



<p>در طی ۵ سال بهره برداری از ترانس اصلی مولد بخار S2 ، دمای آن در شرایط یکسان ، نسبت به سالهای گذشته افزایش یافته است.</p> <p>افزایش یافته است.</p> <p>در این طرح پژوهشی لازم است موارد ذیل بررسی و نتایج آن ارایه گردد :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی علل افزایش دمای ترانس</li> <li>- تشریح اثرات تخریبی افزایش دمای ترانس</li> <li>- ارایه راهکارهای کاهش دما و اثرات تخریبی آن</li> </ul>	<p>بررسی علل افزایش دمای ترانس اصلی مولد بخار S2 و ارایه راهکارهای کاهش اثرات تخریبی آن</p>	<p>۱۶</p>
<p>در این طرح پژوهشی لازم است موارد ذیل بررسی و نتایج آن ارایه گردد :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی میزان ، کمیت و کیفیت آب بلودان بویلرهای بازیاب</li> <li>- بررسی فنی و اقتصادی و امکان سنجی استفاده از آب بلودان</li> <li>- ارایه طرح های استفاده از بلودان بویلرهای بازیاب به منظور :</li> <li>- گرم کردن سوخت مایع مولدهای گازی ، گرمایش اتاق فرمان مولد بخار S1 ، گرمایش ساختمانهای اداری و کارگاهی</li> </ul>	<p>امکان سنجی و ارایه طرح استفاده از بلودان بویلرهای بازیاب نیروگاه به منظور :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- گرم کردن سوخت مایع مولدهای گازی</li> <li>- گرمایش اتاق فرمان مولد بخار S1</li> <li>- گرمایش ساختمانهای اداری و کارگاهی</li> </ul>	<p>۱۷</p>