



## فرم تشریح پروژه واگذاری

CoRFP11-5



شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی

عنوان پروژه:	امکان‌سنجی فنی و اقتصادی و توسعه فناوری پروژه خنک‌کاری هوای ورودی واحدهای گازی به منظور افزایش ظرفیت تولید نیروگاه‌های گازی و چرخه ترکیبی در اقلیم‌های گوناگون کشور	
عنوان طرح:	پروژه تحقیق و توسعه فناوری خنک‌کاری هوای ورودی واحدهای توربین گاز نیروگاه‌های کشور	
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری‌های بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات واحدهای نیروگاهی	

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 14 ماه

### تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

مطالعه روش‌ها و شیوه‌های متعارف خنک‌کاری هوای ورودی با دانش فنی موجود و ناموجود شامل روش‌های تبخیری، تبریدی و سامانه‌های ذخیره انرژی و ... و بررسی تأثیر روش‌های مختلف سرمایه‌ش هوای ورودی به واحدهای توربین گازی بر روی عملکرد نیروگاه‌های توربین گاز و چرخه ترکیبی در اقلیم‌های گوناگون کشور در این زیر پروژه مد نظر است. همچنین شناسایی روش‌های نوین به کار گرفته شده در کشورهای توسعه‌یافته و تعیین هزینه و فایده استفاده از آنها در نیروگاه‌های کشور مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین نیاز است تا روش‌های متعارف موجود و مورد استفاده در نیروگاه‌های مختلف کشور شناسایی نکات قوت و ضعف آنها ارزیابی شود تا مزایا و محدودیت‌های حاصل از استفاده از سامانه سرمایه‌ش هوای ورودی واحد توربین گاز بطور جامع شناسایی شوند. بدیهی است که این بررسی الهام بخش الگوی مناسب برای انتقال فناوری روش‌های متعارف ناموجود و نوین در کشور است. انجام مطالعات مورد نظر منجر به رسیدن به هدف اصلی این زیر پروژه یعنی شناخت هزینه و فایده روش‌های متعارف و نوین خنک‌کاری هوای ورودی و همچنین توسعه فناوری روش‌های مختلف خنک‌کاری هوای ورودی واحدهای گازی می‌شود. برای نیل به این هدف نیاز است نیروگاه‌های توربین گاز و چرخه ترکیبی در حال بهره‌برداری با توجه به اقلیم‌های مختلف آب و هوایی شامل معتدل و مرطوب، گرم و خشک، سرد و کوهستانی و گرم و مرطوب دسته‌بندی شوند و همچنین کاهش ظرفیت تولید هر گروه نیروگاهی با توجه به میانگین ده‌ساله آب و هوایی نیروگاه و همچنین همپوشانی این کاهش ظرفیت با ساعات اوج مصرف شناسایی شوند. زیرا اجرای پروژه خنک‌کاری هوای ورودی نیروگاه‌های کشور نیازمند بررسی جامع امکان‌سنجی فنی و اقتصادی و شناخت نقاط قوت و ضعف و مزایا و محدودیت‌های هر گروه از نیروگاه‌ها و روش بکار رفته در خنک‌کاری هوای ورودی است، نتایج این بررسی با اولویت بندی نیروگاه‌ها نشان خواهد داد که مزیت فنی و اقتصادی گروه‌های نیروگاهی تعریف شده نسبت به یکدیگر چگونه‌اند همچنین نتایج بررسی اقتصادی منجر می‌شود تا فعالیت جامعی بر روی مدل کسب و کار مناسب صورت گیرد تا انگیزه پیاده‌سازی این پروژه هم در نزد سرمایه‌گذاران و مدیران و هم در سطح مدیریت کلان برق حرارتی دو چندان شود. در نهایت برنامه جامع زمانی و مالی اجرای "پروژه تحقیق و توسعه فناوری خنک‌کاری هوای ورودی واحدهای توربین گاز نیروگاه‌های کشور" و مدل جذاب مشارکتی برای ذینفعان پروژه ارائه خواهد شد.

بندهای این پروژه شامل مراحل زیر می‌باشد:

- 1-1- مرور بر ادبیات انواع روش‌های متعارف خنک‌کاری هوای ورودی با دانش فنی موجود و ناموجود شامل روش‌های تبخیری، تبریدی و سامانه‌های ذخیره انرژی و ... و همچنین بررسی تأثیر روش‌های مختلف بر روی عملکرد نیروگاه‌های توربین‌های گاز و چرخه ترکیبی در ایران و کشورهای توسعه‌یافته و مقایسه مزیت‌ها و محدودیت‌ها.
- 1-2- نگاهی به فناوری‌های نوین به کار گرفته شده در کشورهای توسعه‌یافته و امکان‌پذیری استفاده از آنها در نیروگاه‌های کشور.
- 1-3- گروه‌بندی نیروگاه‌های کشور با توجه به اقلیم‌های مختلف آب و هوایی کشور شامل معتدل و مرطوب، گرم و خشک، سرد و کوهستانی و گرم و مرطوب و همچنین شناسایی محدودیت‌های تولید برق گروه‌های نیروگاهی با توجه به اطلاعات میانگین ده‌ساله آب و هوایی نیروگاه‌ها و میزان هم‌پوشانی محدودیت‌های تولید با ساعات اوج مصرف.
- 1-4- شناسایی نیروگاه‌های توربین گازی و چرخه ترکیبی مجهز به سامانه خنک‌کاری هوای ورودی و مقایسه بازده و ظرفیت این نیروگاه‌ها پیش و پس از اجرای پروژه، و مطالعه دقیق مزیت‌ها و محدودیت‌های حاصل از آن و بازنگری گروه‌بندی انجام شده برای تعیین نیروگاه‌های حائز شرایط برای اجرای پروژه در کشور.
- 1-5- انتخاب دو نیروگاه از هر اقلیم آب و هوایی با عنایت به شرایط گروه‌های نیروگاهی و محدودیت‌های تولید و نیازمندی‌های شبکه، و معرفی نیروگاه‌های منتخب.
- 1-6- طراحی مفهومی خنک‌کاری هوای ورودی واحدهای گازی با استفاده از روش‌های متعارف با دانش فنی بومی در کشور (موجود) بر روی نیروگاه‌های منتخب.
- 1-7- طراحی مفهومی خنک‌کاری هوای ورودی واحدهای گازی با استفاده از روش‌های متعارف با دانش فنی ناموجود در کشور (روش‌های تبریدی و سامانه‌های ذخیره انرژی) و همچنین روش‌های نوین شناسایی شده در بند 1-2 بر روی نیروگاه‌های منتخب.
- 1-8- مطالعات امکان‌سنجی فنی روش‌های خنک‌کاری گوناگون شامل روش‌های متعارف با دانش فنی موجود و ناموجود در کشور و روش‌های نوین بر روی نیروگاه‌های منتخب، شناسایی یکپربندی‌های مختلف خنک‌کاری برای نیروگاه‌های منتخب و انجام شبیه‌سازی سامانه‌های خنک‌کاری هوای ورودی با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای معتبر و بررسی میزان افزایش بازده و تولید در طول سال و زمان‌های اوج مصرف.
- 1-9- ارزیابی دقیق مزایا و معایب سامانه‌های انتخابی بر روی نیروگاه‌های منتخب، ارائه پیشنهاد فنی مناسب برای خنک‌کاری هوای ورودی نیروگاه‌های منتخب، تخمین مقدار درآمد حاصل از اجرایی شدن پیشنهادها.
- 1-10- طراحی پایه سامانه‌های جذاب خنک‌کاری شامل روش‌های متعارف با دانش فنی موجود و ناموجود در کشور و روش‌های نوین بر روی نیروگاه‌های منتخب و تعیین فهرست کالا و تجهیزات مورد نیاز.
- 1-11- برآورد هزینه‌های اجرایی و عملیاتی در نیروگاه‌های منتخب شامل هزینه‌های تأمین کالا، مهندسی، نصب و راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری و توقف تولید و ...
- 1-12- بازنگری قوانین بازار برق (باز تعریف تعرفه‌های آمادگی و فروش انرژی در ساعات اوج مصرف) به منظور ایجاد مشوق‌های اقتصادی و ارائه حمایت‌های قانونی از پروژه خنک‌سازی هوای ورودی واحدهای گازی.
- 1-13- امکان‌سنجی اقتصادی اجرای پیشنهادها بر روی نیروگاه‌های منتخب از دیدگاه منافع ملی و بنگاه‌های خصوصی.
- 1-14- جمع‌بندی کامل نتایج شامل نقاط قوت و ضعف، تهدیدها و فرصت‌های اجرایی شدن راهکارهای پیشنهادی سامانه خنک‌کاری هوای ورودی توربین گاز و شناسایی فناوری موثر خنک‌کاری برای نیروگاه‌های منتخب بر پایه‌ی نتایج حاصل از مطالعات فنی و اقتصادی.
- 1-15- ارائه مدل مناسب کسب و کار برای سرمایه‌گذاران و مدیران نیروگاه‌ها و صنعت برق برای تأمین هزینه‌های اجرای پروژه.

- 1-16- بررسی جلب مشارکت کلیه طرف‌های ذینفع پروژه شامل شرکت مادر تخصصی تولید، شرکت مدیریت تولید، سرمایه‌گذاران در دو حالت نیروگاه خصوصی و دولتی،
- 1-17- ارایه الگوی مناسب نحوه گزینش شرکت‌های داخلی و خارجی صاحب صلاحیت به منظور توانمند سازی شرکت‌های داخلی در توسعه فناوری‌های مورد نیاز ،
- 1-18- اولویت‌بندی نیروگاه‌های منتخب و ارایه برنامه زمانی جامع اجرایی و مالی و مدل جذاب مشارکتی برای ذینفعان برای خنک‌کاری هوای ورودی توربین‌های گازی،
- 1-19- بررسی ملاحظات فنی شرکت‌های بیمه‌گر نیروگاه‌ها به هنگام اجرای پروژه،
- 1-20- ارایه مشخصات فنی برای تهیه اسناد واگذاری اجرای پروژه در نیروگاه‌های منتخب.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- شناسایی روش‌های خنک‌کاری هوای ورودی بکارگرفته در نیروگاه‌های ایران و جهان و ارایه تحلیلی از اقدامات انجام شده تاکنون،
- شناسایی فناوری‌های نوین خنک‌کاری هوای ورودی توربین گاز،
- تعیین هزینه و فایده روش‌های متعارف و نوین خنک‌کاری هوای ورودی توربین گاز در اقلیم‌های آب و هوایی کشور،
- شناسایی مدل مناسب کسب و کار برای مدیران و سرمایه‌گذاران،
- ارایه مشخصات فنی جهت تهیه اسناد واگذاری فنی اجرای پروژه.