

فرم اطلاعات پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکترای حرفه ای

این قسمت توسط سازمان مرکزی تکمیل می شود

--

نام واحد دانشگاهی

عنوان پایان نامه کارشناسی ارشد یا دکتر حرفه ای: بهبود عملکرد و کارایی چیلر تراکمی از لحاظ اقتصادی

گروه تحصیلی: هنر علوم پایه علوم انسانی

علوم پزشکی کشاورزی فنی و مهندسی

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک گرایش: تبدیل انرژی

--

فرم طرح تحقیق
درخواست تصویب موضوع پایان نامه
کارشناسی ارشد و دکتری حرفه ای

عنوان تحقیق :

بهبود عملکرد و کارایی چیلر تراکمی از لحاظ اقتصادی

رشته :

مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی

مقطع :

کارشناسی ارشد

بسمه تعالی

شماره :

تاریخ :

پیوست :



دکترای حرفه ای



کارشناسی ارشد

درخواست تصویب موضوع پایان نامه کارشناسی ارشد و دکترای حرفه ای

توجه : این فرم با مساعدت و هدایت استاد راهنما تکمیل شود .

عنوان تحقیق به فارسی: بهبود عملکرد و کارایی چیلر تراکمی از لحاظ اقتصادی

عنوان تحقیق به انگلیسی:

Improvement operation and efficiency of compression chiler economicaly

۴. اطلاعات مربوط به پایان نامه :

الف : عنوان پایان نامه : بهبود عملکرد و کارایی چیلر کمپرسوری (تراکمی) از لحاظ اقتصادی

فارسی ■ غیر فارسی □

ب : نوع کار تحقیقاتی :

بنیادی ^۱ □ نظری ^۲ ■ کاربردی ^۳ □ عملی ^۴ □

پ : تعداد واحد پایان نامه :

ت : پرسش اصلی تحقیق (مسأله تحقیق) :

امروزه تلاش در جهت کاهش مصرف انرژی دستگاه‌های حرارتی و برودتی و دستیابی به روش طراحی این

سیستم‌ها به منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی آنها، یکی از موضوعات مهم و کاربردی به‌شمار می‌رود.

چرخه تبرید تراکمی بخار دارای اهمیت زیادی در صنعت است. در بهینه‌سازی مصرف انرژی، تحلیل

ترمودینامیکی یک چرخه تبرید، می‌تواند اطلاعاتی در مورد توانایی یا قابلیت بهبود عملکرد فرآیندهای آن چرخه

را ارائه نماید. هر چند تحلیل ترمو اقتصادی چرخه، علاوه بر بررسی بهبود عملکرد فرایندها، مشخص می‌نماید که

به لحاظ اقتصادی، آن بهبود با چه مخارجی قابل حصول است. استفاده از آنالیز اگزرژی به منظور بهینه‌سازی

ترمو اقتصادی سیستم به دلیل در نظر گرفتن هزینه انرژی مصرفی بعنوان یکی از پارامترهای اصلی بهینه‌سازی بر

سایر روش‌ها دارای برتری می‌باشد. بنابراین بهینه‌سازی سیستم‌های تبرید به روش توام ترمودینامیکی و اقتصادی

در طراحی این سیستم‌ها اهمیت زیادی دارد. پس مسئله مهم و مورد بررسی در این پژوهش این است که چرا در

صورت مطلوب بودن چرخه کارنو روی آن باید بحث شود؟

۵- بیان مسأله (تشریح ابعاد ، حدود مسأله ، معرفی دقیق مسأله ، بیان جنبه های مجهول و مبهم و متغیر های مربوط به پرسش های تحقیق ، منظور تحقیق)

ابتدا به بررسی اجزاء چیلر کمپرسوری در این تحقیق پرداخته شده است. و تعریف کلی از چیلر تراکمی و اجزاء آن صورت می گیرد. در چیلرهای کمپرسوری گاز ابتدا توسط کمپرسور متراکم می گردد. این گاز پس به کندانسور وارد شده توسط آب یا هوای محیط خنک شده و به مایع تبدیل می گردد این مایع با عبور از شیر انبساط یا لوله موئین وارد خنک کننده (اوپراتور) می شود که در فشار کمتری قرار و این کاهش فشار باعث تبخیر مایع گردیده و در نتیجه مایع سرد کننده با گرفتن حرارت نهادن تبخیر خود از محیط خنک کننده را باعث ایجاد برودت در مواردی که با قسمت خنک کننده در ارتباطند می گردد. سپس گاز ناشی از تبخیر به کمپرسور منتقل می شود با عبور بخار با سرعت در یک مسیر هوای کندانسور مکیده می شود و خلاء در کندانسور به علت تبدیل بخار به آب و اختلاف حجم بین بخار آب ایجاد می گردد.

با استفاده از بهینه سازی به روش جستجوی عددی مقایر بهینه با پارامترهای مستقل شامل بازده متراکم کننده را باز و گرمایی که بازده گرمایی چگالنده ها باز و گرمایی تبخیر کننده و بازده موتور الکتریکی، به شکلی بدست آمده اند که تابع هدف، یعنی مجموع هزینه های اولیه سیستم و هزینه انرژی الکتریکی مصرفی و متراکم کننده آن در مدت زمان کارکرد حداقل می گردد. سپس برای چرخه طراحی شده تحلیل گزارشی انجام شده است و اثبات گردیده است که بهینه سازی اقتصادی به کار رفته است. به علاوه مقایسه ای بین هزینه های سیستم طراحی شده و پس اولیه انجام گرفته و کاهش هزینه ها در سیستم طراحی نشان داده می شود.

۶. سوابق مربوط (بیان منحصر سابقه تحقیقات انجام شده درباره موضوع و نتایج به دست آمده در داخل و خارج از کشور نظرهای علمی موجود درباره موضوع تحقیق)

عابدی و همکاران به مقایسه فنی و اقتصادی چیلر تراکمی پیچی و جذبی تک اثر پرداختند میزان انرژی مصرفی فضایی مورد نیاز و هزینه های اولیه و راهبردی آن ها را مورد مطالعه قرار دادند. [۱]

بهینه سازی چرخه تبرید با رویکردی گوناگون بطور گسترده مورد تحقیق قرار گرفته است. Haldun [۲] سطح تبخیر کننده و چگالنده و بازده متراکم کننده را به عنوان متغیرها مستقل در نظر گرفته و با استفاد از آنالیز انرژی چرخه را بهینه کرده است Yumrates [۳] یک مدل محاسباتی بر اساس انرژی برای تعیین تأثیر افت فشارها و بازده قانون دوم و ضریب عملکرد و چرخه ارائه کرده که بدون در نظر گرفتن قیمت ها و فقط از طریق ترمودینامیک بوده است Dentice [۴] آنالیز انرژی را با تعویض مبرو آنالیز انرژی محاسبه شدند نه با آزمایش فقط برای کنترل شرایط محیطی دوازده آزمایش (برای هر متر و شش بار) در طول چرخه تبرید انجام داده اند Goran wall , Frangopoulod [۵] Resa & Selbas & on derkzikan & Arausencan [۶] نیز از روش ضریب راگرنژ جهت بهینه سازی سیستم های حرارتی استفاده کرده اند. آن ها نیز در روش های به کار برده خود، تابع هزینه را به عنوان تابع هدف انتخاب نمودند که نکته مشترک در اغلب پژوهش های ارائه شده است تحلیل انرژی سیستم های حرارتی نیز در بهینه سازی این سیستم ها دارای اهمیت می باشد و به کمک اتلاف انرژی می توان عملکرد سیستم های اولیه و بهینه شده را مقایسه نمود.

این روش توسط Moran & Sciubba [۷] نیز بهینه سازی چگالنده یک پمپ حرارتی بخار را به روش ترمودینامیک انجام داده که در آن قطر داخلی چگالنده و دمای چگالش مورد بررسی قرار گرفته اند. Kopac [۹]

[10] Frongopoulos و [11] Arora & S.C.Kaushik Akhilesh و [12] exergy و [13] Agazziani,A . & Masseurdo.

۷. فرضیه ها یا پرسش ها (هر فرضیه به صورت یک جمله خبری نوشته شود).

با توجه به هزینه های بالا انرژی و هزینه های بسیار بالایی که آلاینده‌گی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی به کشور وارد می کند لازم است مهندسين و دست اندرکاران صنعت تهويه مطبوع ضمن در نظر گرفتن سياست های کلان کشور در زمینه انرژی محاسبات هزینه های اقتصادی طرح را قبل از انتخاب تجهیزات انجام دهند و بر اساس آن اقدام به انتخاب تجهیزات و تهیه طرح خود نمایند.

تلاش در جهت کاهش مصرف انرژی دستگاه های حرارتی و برودتی دستیابی به روش طراحی سیستم ها به منظور بهینه سازی مصرف انرژی آن ها، یکی از موضوعات مهم و کاربردی به شمار می رود. استفاده از آنالیز انرژی به منظور بهینه سازی مستقیم به دلیل در نظر گرفتن هزینه انرژی مصرفی به عنوان یکی از پارامترهای اصلی بهینه سازی بر سایر روش ها دارای برتری می باشد.

پرسش اصلی در این تحقیق این است که در صورت مطلوب بودن چرخه کارنو باید روی آن بحث شود.

۸. اهداف تحقیق (شامل اهداف علمی^۱ کاربردی^۲ و ضرورت های^۳ خاص انجام تحقیق):

در فصل گرم سال تأمین سرمایش هر مجتمع مسکونی، تجاری، صنعتی و خدماتی از نیازهای ضروری است و دستگاه های گوناگونی جهت این امر ساخته شده و به کار می روند یکی از این نمونه تجهیزات چیلر می باشد. در بحث تحلیل و بهینه سازی اقتصادی کارهایی در خارج از مرزهای کشورمان صورت گرفته ولی کار عددی برای بدست آوردن نقطه بهینه کارکرد دستگاه صورت نگرفته است. پس با توجه به تدبیر تحلیل ترمودینامیکی در میزان بازده دستگاه های گرمایشی و سرمایشی و همچنین تأثیر متقابل آن بر روی صرفه جویی اقتصادی حفظ منابع ملی و پاکیزگی محیط زیست امید بر آن می رود محققان ما تلاش خود را هر چه بیشتر در این زمینه معطوف بدارند.

از جمله اهداف تحقیق و محاسن می توان به موارد زیر اشاره کرد.

- ۱- بهبود راندمان ۲- صرفه جویی در مصرف انرژی ۳- سرعت بالای محاسبات ۴- توجه به تأثیر پارامترهای طراحی در مقدار تابع هدف ۵- مقرون به صرفه بودن ۶- عدم نیاز به محاسبات سنگین ریاضی ۷- سرعت بالای محاسبات ریاضی

۹. در صورت داشتن هدف کاربردی بیان نام بهره وران (اعم از مؤسسات آموزشی و اجرایی و غیره) :

تولید چیلرهای رفت و آمدی (کمپرسوری) یا دستگاههای تهویه مطبوع یک پارچه (پکیج) در ایران گامی موثر در جهت جایگزینی سیستم‌های نوین تهویه مطبوع در صنعت است و استفاده از روش‌هایی با تکنولوژی قدیمی مانند کولر آبی و گازی در مکان‌هایی مختلف نظیر برجها و ساختمانهای مسکونی و اداری و غیره را منسوخ نموده است.

۱۰. جنبه نوآوری و جدید بودن تحقیق در چیست؟ (این قسمت توسط استاد راهنما تکمیل شود.)

امروزه تلاش در جهت کاهش مصرف انرژی دستگاههای حرارتی و برودتی به روش طراحی این سیستمها به منظور بهینه سازی مصرف انرژی آنها . یکی از موضوعات مهم کاربردی به شمار می رود .استفاده از این پارامترها طراحی چرخه و تعیین دمای تبخیر کننده و چگالنده صورت میگیرد سپس برای طراحی چرخه طراحی شده تحلیل انرژی انجام شده واثبات گردیده است که بهینه سازی اقتصادی بکار رفته با کاهش تلفات انرژی در چرخه همراه می باشد بازده گرمایی تبخیر کننده و بازده موتور الکتریکی به شکلی به دست آمده اند که تابع هدف یعنی مجموعه هزینه های سیستم و هزینه های انرژی الکتریکی مصرفی در متراکم کننده انرژی ورودی سیستم آن در مدت زمان کارکرد حداقل گردد.به بررسی مصرف انرژی پرداخته شده است. یعنی مجموع هزینه های اولیه سیستم و هزینه انرژی الکتریکی مصرفی و متراکم کننده آن در مدت زمان کارکرد حداقل می گردد.

امضاء استاد راهنما :

الف- نوع روش تحقیق:

در این پژوهش ابتدا به کلیات پرداخته شده و اهداف تحقیق مشخص شده است و از کارهایی محققین دیگر یاد شده سپس به نحوه کارکرد اجزای چیلر تراکمی پرداخته شده و روابط و قوانین حاکم بر آن مورد بررسی قرار گرفته است و از لحاظ ترمودینامیکی چرخه بررسی شده و پارامترهای ترمودینامیکی در تمام نقاط چرخه محاسبه و در قالب جدولی ارائه شده است در این قسمت بازده ترمودینامیکی و ضریب عملکرد و میزان گرما و کار مبادله شده نیز محاسبه شد. بعد از آن تحلیل انرژی روی چرخه انجام گرفت و تلفات انرژی هر بخش از دستگاه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت و سرانجام با بیان روابط ترمودینامیکی ابتدا تحلیل اقتصادی روی چرخه اولیه چیلر انجام گرفت و سپس با روش جستجوی عددی به وسیله برنامه نوشته شده در نرم افزار ریاضی متلب نقاط بهینه کارکرد دستگاه بدست آمده است. نتایج نشان دادند که هزینه سالیانه دستگاه و تلفات انرژی کل سیستم بطور محسوسی کاهش یافته و مترادف کننده مهمترین بخش در طراحی چیلر تراکمی می باشد.

ب : روش گردآوری اطلاعات (میدانی، کتابخانه ای و غیره) :
بیشترین روش استفاده شده، استفاده از مقالات معتبر بین المللی و ملی در زمینه پژوهش خود و همچنین استفاده از کتابخانه می باشد.

پ : ابزار گردآوری اطلاعات
مطالعه کتب در راستای هدف - مشاهدات و مصاحبه - استفاده از تجارب و اطلاعات پیشین دیگر پژوهشگران

ت : روش تجزیه و تحلیل اطلاعات :
طبقه بندی اطلاعات - پردازش داده ها - تجزیه و تحلیل داده ها

۱۲. جدول زمان بندی مراحل انجام دادن تحقیق از زمان تصویب تا دفاع نهایی

تا تاریخ	از تاریخ	تاریخ تصویب
		مطالعات کتابخانه ای
		جمع آوری اطلاعات
		تجزیه و تحلیل داده ها
		نتیجه گیری و نگارش پایان نامه
		تاریخ دفاع نهایی
طول مدت اجرای تحقیق: ۶ ماه		

۱۳. فهرست منابع و مآخذ (فارسی و غیرفارسی) مورد استفاده در پایان نامه به شرح زیر :

- [1]- Haldun Dengeç and Arif İleri, (1999), "Thermoeconomic Optimization Of Simple Refrigerator", Int. J. Energy Res., 23: 949-962 .
- [2]- Recep Yumrutaş, Mehmet Kunduz, Mehmet Kanoğlu, (2002) ,"Exergy analysis of vapour compression refrigeration systems", Exergy, an International Journal 2 :266–272.
- [3]-Massim Denticed'Accadia, (2004),”Thermoeconomic Optimization of vapour compression heat pump", International Journal of Refrigeration 27 :433– 441.
- [4]- Mehmet Kopac and Bilal Zemher, (2006),"Effect of saturation-temperature on the performance of a vapourcompression refrigeration-cycle working on different Refrigerants using exergy method", Int. J. Energy Res; 30:729–740.
- [5]- Y. M. EL- Sayed and M. Tribus, (1982), “A Specific Strategy for the Improvement of process Economics”, Center for Advanced Engineering Study, M. I. T., Cambridge, A, U. S. A..
- [6]- Y. M. EL- Sayed and M. Tribus,(1983), “Strategic use of thermodynamics for system improvement”, in R. A. Gaggiolied., Efficiency and Costing, ACS Sym., Ser. No. 235.
- [7]- C. A. Frangopoulos. (1992) ,“Optimal Synthesis and Operation of Thermal System by the Thermoeconomic Functional Approach”, Journal of Engineering for Gas Turbine and Power, ASME vol. 114, pp 707- 714.
- [8]- Wall, G., (1985), “Thermoeconomic optimisation of a Heat pump system”, physical Resource theory Group, chalmers university of technology, Swedon September.
- [9]- T. J. Kotas, (1995), “The Exergy method of thermal plant Analysis”, Krieger Publishing comoany.
- [10]- Moran, M. J. & Sciubba. E.,(1994), “Exergy Analysis: Principles and practice”, Journal of Engineering for Gas Turbines and Power, ASME vol. 116, pp 285-290.
- [11]- Akhilesh Arora & S.C. Kaushik, (2 0 0 8) ,“Theoretical analysis of a vapour compression refrigeration system with R502, R404A and R507A”, international journal of refrigeration 31, pp 9 9 8 – 1 0 0 5.

- [12]- Miguel Padilla & Remi Revellin & Jecelyn Bonjour, (2010) ,“Exergy analysis of R413A as replacement of R12 in a domestic refrigeration system”, Energy Conversion and Management 51, pp 2195–2201.
- [13]- Resat Selbas & Onder Kızıllkan & Arzu Sencan, (2006), “Thermoeconomic optimization of subcooled and superheated vapor compression refrigeration cycle”, Available online at www.sciencedirect.com (Energy 31), pp2108-2128.
- [14] Addenda to Designation and Safety Classifications of Refrigerants, (2000), ASRAE STANDARD.
- [15]- “Thermodynamic properties of Freon 12”, Technical Information, Dupont Fluorochemicals, <http://www.Dupont.com>
- [16]- Agazzani, A. & Masseurdo, F. A., (1997) ,“ A Tool for thermoeconomic Analysis and optimization of Gas, Steam and Combined Plants”, Journal of Engineering for Gas Turbines and Power, ASME vol. 119, pp 885-892.
- [17]- [http:// www.bloomberg.com/energy/](http://www.bloomberg.com/energy/).
- [18]- [http:// exergy.se/](http://exergy.se/)
- [19]- [http:// www.Refrigerantsales.com/images](http://www.Refrigerantsales.com/images).

قیمت کل		قیمت واحد		شرکت سازنده	ساعت داخل یا خارج	مصرفی غیرمصرفی	مقدار مورد نیاز	نام ماده یا وسیله
ارزی	ریالی	ارزی	ریالی					
		جمع هزینه های مواد و وسایل به ریال						

ب.۳. هزینه های متفرقه

ردیف	شرح هزینه	ریالی	ارزی	معادل ریالی بودجه ارزی	کل هزینه به ریال
۱	هزینه تایپ				
۲	هزینه تکثیر				
۳	هزینه صحافی				
۴	هزینه عکس و اسلاید				
۵	هزینه طراحی، خطاطی، نقاشی، کارتوگرافی				
۶	هزینه خدمات کامپیوتری				
۷	هزینه های دیگر				
	جمع				

ردیف	نوع هزینه	ریالی	ارزی	هزینه کل به ریال
۱	پرسنلی			
۲	مواد و وسایل			
۳	مسافرت			
۵	متفرقه			
	جمع کل			

۱۵. تأییدات

ب. نظریه کمیته تخصصی گروه درباره:

پ: تأیید نهایی



