



مقدمه ای بر:

حیب یابی

مدیریت پروژه‌های

سازمانی

مصطفی شمس

گروه فنی مهندسی دانش تدبیر برنا

www.dtbc.com

ویرایش اول خرداد ۱۴۰۰

عیب یابی سیستم برودتی سردخانه به صورت تخصصی، اولین مرحله از فرآیند تعمیر آن محسوب می شود زیرا تا زمانی که مشکل به وجود آمده برای سیستم عیب یابی نشود امکان تشخیص این که کدام بخش نیاز به تعمیرات دارد و یا کدام قطعه نیاز به تعویض دارد امکانپذیر نیست.

از این رو مرحله عیب یابی از اهمیت بالایی در تعمیر سیستمهای برودتی سردخانه برخوردار است، زیرا در صورت تغییرات در سیستم و تعویض قطعاتی که در واقع مشکل سیستم از آن ناحیه نبوده، همچنان که مشکل به قوت خود باقیست، هزینه گزافی نیز به خاطر تعمیرات قطعه سالم بروی دست شما باقی خواهد گذاشت. از جهت دیگر این مسئله در بلند مدت، عمر مفید و عملکرد بهینه ی تجهیزات شما را به دلیل تعمیرات نابجا کاهش خواهد داد.

نکته مهم دیگر که در بحث رفع عیب سردخانه ها مطرح است، به حداقل رسیدن زمان عیب یابی و تعمیرات می باشد.

از آنجایی که عیب سردخانه زمانی خود را نشان میدهد که سیستم استارت خورده و محصول در آن قرار گرفته و یا قرار است محصول در آن قرار داده شود در نتیجه فوت وقت و بالا ماندن دمای محصولات در سالن که نتیجه عدم رفع عیب سیستم برودتی است، خسارات جبران ناپذیری را در پی خواهد داشت که از آن جمله میتوان به خرابی محصولات نگهداری شده و یا عدم اعتماد مشتریان در نگهداری محصول توسط سردخانه اشاره کرد.

دانش تدبیر برنا افتخار دارد تا در پرتوی افزایش میزان رضایت سردخانه داران و کارفرمایان گرامی با به کارگیری متخصصین پرتجربه، فرآیند عیب یابی فنی تجهیزات سردخانه شما را در کوتاه ترین زمان ممکن با حداکثر دقت بر عهده بگیرد

و خاطر شما را بابت تشخیص دقیق عیب و ایراد بوجود آمده و راه حل رفع آن ها آسوده گرداند.

عیب یابی و رفع عیب یک سردخانه میتواند شامل عیوب مکانیکی و الکتریکی باشد که در ادامه به بررسی این مشکلات به صورت مختصر اما طبقه بندی شده می پردازیم.

شایان ذکر است مطالبی که در ادامه به آن خواهیم پرداخت میتواند کمکی باشد به دانشجویان، کارآموزان و همکارانی که به تازگی به عرصه صنعت سردخانه گام نهاده اند.

نوع عیب : اشکال در راه اندازی سیستم

علت ۱ :

• عمل کردن یا معیوب بودن ترموستات

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• دمای سالن را چک کنید. ممکن است دمای سالن به دمای مطلوب رسیده باشد.

• با مولتی متر اتصال کنتاکت ترموستات را ، با بالا و پایین بردن دمای تنظیمی چک کنید.

علت ۲ :

• عمل کردن High Pressure Control

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• برای اطمینان از قطع پرشر سویچ یک مرتبه آن را ریست کنید.

• عملکرد صحیح پرشرسوییچ و فشار تنظیم شده روی آن را بررسی کنید.

• عوامل بالا رفتن فشار دیس شارژ را بررسی کرده و رفع نمایید. (به قسمت فشار دیس شارژ بالاست مراجعه کنید)

علت ۳ :

• عمل کردن low Pressure Control

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• برای اطمینان از قطع لوپشرسیستم را در حالت روشن قرار داده و منتظر شوید فشار لوپشر بالا آمده و سیستم روشن شود.

• عملکرد صحیح پرشر سویچ و فشار تنظیم شده روی آن را بررسی کنید.

• عوامل افت فشار ساکشن را بررسی کرده و رفع نمایید. (به قسمت فشار ساکشن پایین است مراجعه کنید)

علت ۴ :

• عمل کردن oil Pressure Control

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• برای اطمینان از قطع اویل پرشر یک مرتبه آن را ریست کنید.

• عملکرد صحیح اویل پرشر را بررسی کنید.

• کمبود روغن در کمپرسور را از طریق سایت گلاس روغن بررسی کنید.

• از کارکرد صحیح اویل پمپ مطمئن شوید. (میتوانید از مانومتر روغن، فشار روغن را چک کنید معمولا فشار روغن بین ۳۰ تا ۴۰ پی اس آی بیشتر از فشار ساکشن است)

• فیلتر روغن را بررسی و در صورت کثیف بودن، شستشو دهید.

علت ۵ :

• عمل کردن ترمیستور کمپرسور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• به وسیله مولتی متر اتصال ترمیستور در حالت ۱۱ به ۱۴ (نرمال) و ۱۱ به ۱۲ (اضافه جریان) روی ترمیستور را چک کنید.

• از اتصال درست و محکم سرسیمهای سرکمپرسور و وجود برق درسیمها اطمینان حاصل کنید.

علت ۶ :

• سوختن کمپرسور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• با مولتی متر اتصال بدنه کمپرسور را چک کنید.

• مقاومت سرسیم های کلمپ کمپرسور را اندازه گیری کنید.

• در صورت سوختن کمپرسور بعد از پیدا کردن عیب آنرا تعویض نمایید. (سوختن کمپرسور میتواند به دلیل آسیبهای مکانیکی مثل گیرپاژ و... باشد.

علت ۷ :

• قطع جریان برق ورودی به کمپرسور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• کلید های ایمنی مثل کنترل فاز، فیوزها، رله های حرارتی و بی متال را چک کنید.

• قطع مدار توسط کلیدهای ایمنی میتواند ناشی از جام بودن کمپرسور و آسیب های مکانیکی باشد.

• جریان برق از تابلو برق به کمپرسور را بررسی کنید. (از عدم خرابی کابل و زخمی بودن یا قطعی آن اطمینان حاصل کنید.)

نوع عیب : لرزش و صدای زیاد در یونیت

علت ۱ :

• ممکن است شاسی ، پایه های کمپرسور ، لرزه گیر ها و قطعات متحرک در جای خود محکم نباشند.

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- وجود لرزه گیر زیر کمپرسور را چک کنید.
- پایه فن های کندانسور را چک کنید.
- قطعات جانبی را از نظر شل بودن چک کنید.

علت ۲ :

• کمپرسور عیب مکانیکی پیدا کرده است یا مایع مبرد روی سرسیلندر نفوذ کرده

نحوه تشخیص و رفع عیب :

• کمپرسور را از نظر مکانیکی بررسی و از سالم بودن قطعات داخلی و روغن کاری صحیح اطمینان حاصل کنید.

علت ۳ :

• عدم روغن کاری صحیح قطعات متحرک

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- اویل پمپ و عملکرد صحیح آن بررسی شود.
- روغن کمپرسور چک شود.
- فیلتر روغن کارتل کمپرسور چک شود و در صورت کثیفی شستشو شود.

نوع عیب : دمای سالن بالاست

علت ۱ :

- ترموستات خراب است یا دما بالا تنظیم شده است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- دمای سالن را چک کنید. ممکن است دمای سالن بالا تنظیم شده است.
- عملکرد صحیح ترموستات را بررسی کنید

علت ۲ :

- ظرفیت سیستم و تجهیزات درست انتخاب نشده است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- ظرفیت برودتی سالن را محاسبه و با ظرفیت یونیت و تجهیزات مقایسه کنید

علت ۳ :

- اواپراتور برفک دارد یا گردش هوا در اواپراتور ضعیف است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- محل نصب اواپراتور و گردش صحیح هوا را بررسی کنید.
- دیفراست و تایمر دیفراست را چک کنید و در صورت فاصله زمانی زیاد آن را تنظیم کنید.
- فن های اواپراتور را از نظر جهت گردش و سالم بودن چک کنید.

علت ۴ :

- مبرد سیستم کم است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- سایت گلاس را چک کنید و در صورت کمبود مبرد به سیستم گاز اضافه نمایید.

علت ۵ :

- وجود ناخالصی یا گازهای غیر قابل تقطیر در مبرد

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- آنالیز گاز و در صورت وجود ناخالصی، ریکاوری و شارژ مبرد با خلوص بالا

علت ۶ :

- ظرفیت پایین یا گرفتگی در شیر انبساط

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- ممکن است مقدار مبرد وارد شده به اواپراتور کم باشد (سوپرهیت زیاد). شیر انبساط را چک یا تنظیم کنید.

علت ۷ :

- کاهش بیش از حد فشار در خط مایع

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- دمای محیط محل نصب کندانسور را بررسی کنید.
- از پرشرسوییچ جهت کنترل ظرفیت کندانسور یا از فن های دور متغیر استفاده کنید.
- از مسیر بای پاس کمپرسور به رسیور استفاده کنید.

نوع عیب : خط ساکشن برفک زده است

علت ۱ :

- سوپرهیت تنظیم نیست (کم است)

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- سوزن شیر انبساط بزرگ انتخاب شده
- شیر انبساط تنظیم نیست (کم کردن دبی عبوری مبرد از شیر انبساط)
- بلب شیر انبساط تحت تنش دمایی خارجی است. شیر انبساط و بلب آن باید عایق شود.
- نسبت به سایز لوله خروجی اوپراتور، بلب شیر انبساط در حالت مناسب نصب گردد.

علت ۲ :

- گردش هوا در اوپراتور ضعیف است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- محل نصب اوپراتور و گردش صحیح هوا را بررسی کنید.
- دیفراسست و تایمر دیفراسست را چک کنید و در صورت فاصله زمانی زیاد ویا معیوب بودن آن را تنظیم کنید.

- المنت های اوپراتور را چک کنید.
- فن های اوپراتور را از نظر جهت گردش و سالم بودن چک کنید.

علت ۳ :

- شارژ اضافی مبرد به سیستم

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- در صورت امکان جمع آوری گاز اضافی شارژ شده و یا تخلیه گاز اضافی

نوع عیب : **برفک در خط مایع**

علت ۱:

- گرفتگی و انسداد در خط مایع

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- گرفتگی در فیلتر درایر یا کثیف بودن فیلتررا چک و در صورت نیاز آنرا تعویض نمایید.
- گرفتگی شیر برقی خط مایع و یا وجود نشستی در شیر، بررسی شود.

نوع عیب : **فشار دیس شارژ بالاست**

علت ۱ :

- شارژ بیش از حد مبرد یا کوچک بودن رسیور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- تخلیه گاز اضافی از سیستم در صورت مازاد بودن

علت ۲ :

- وجود هوا و گازهای غیرقابل تقطیر درون سیستم

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- تست وجود گازهای غیرقابل تقطیر در کندانسور با اندازه گیری دمای اشباع در کندانسور و دمای هوای ورودی به کندانسور ($dt > 2$) وجود گازهای غیرقابل تقطیر)
- در صورت امکان، ریکآوری و شارژ مجدد مبرد.

علت ۳ :

- کثیف بودن کندانسور و عدم گردش مناسب هوا در کندانسور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- فین های کندانسور را بررسی و در صورت کثیفی آنرا شستشو کنید.
- محل نصب کندانسور را چک کنید که در معرض نور مستقیم خورشید نباشد.
- بررسی کنید که کندانسور در محل مناسب از نظر گردش هوا قرار گرفته است.
- جهت گردش فن های کندانسور را بررسی کنید.
- عملکرد صحیح و سالم بودن فن های کندانسور را چک کنید.

علت ۴ :

- بار حرارتی بالا بر روی اوپراتور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- به دلیل بارحرارتی زیاد در سالن فشار مکش افزایش و به دنبال آن فشار دیس شارژ افزایش می یابد.

علت ۵ :

- ظرفیت کندانسور پایین است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- توان کندانسور را محاسبه و با توان سیستم مقایسه کنید
- انسداد لوله ها در کندانسور را بررسی کنید.
- هوادهی فن ها در ظرفیت مناسبی باشند.

علت ۶ :

- گرفتگی در مدار خط مایع (انسداد لوله یا بسته بودن شیر دیسشارژ)

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- بازبودن شیرالات دیس شارژ کمپرسور و ریسور را چک کنید.
- گرفتگی در شیربرقی و فیلتر را با تست دما بادست یا تست با دماسنج لیزری بررسی کنید.
- سالم بودن بوبین شیربرقی را تست کنید.

نوع عیب : فشار دیس شارژ پایین است

علت ۱ :

- کمبود مبرد در سیستم

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- چک کردن سایت گلاس مبرد و عدم وجود حباب در آن
- نشت یابی در سیستم انجام و رفع گردد.

علت ۲ :

- شکستگی سوپاپ مکش

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- با استفاده از دماسنج دمای ساکشن و دیسشارژ سیلنדרها را چک نمایید. (دمای بالا در ساکشن سیلنדרها نشان از خراب بودن سوپاپ مکش دارد).
- سوپاپ های کمپرسور را در صورت خرابی تعمیر کنید.

علت ۳ :

- دمای هوای محل نصب کندانسور پایین است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- دمای محیط محل نصب کندانسور را بررسی کنید.
- از پرشرسوییچ جهت کنترل ظرفیت کندانسور یا از فن های دور متغیر استفاده کنید.
- ازمسیر بای پاس کمپرسور به رسیور استفاده کنید.

نوع عیب : فشار ساکشن بالاست

علت ۱ :

- شکستگی سوپاپ مکش

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- با استفاده از دماسنج دمای ساکشن و دیسشارژ سیلنדרها را چک نمایید.
- به دلیل شکستن سوپاپ مکش، گاز در هنگام تخلیه به ساکشن برمیگردد و فشار بالا میرود.
- سوپاپ های کمپرسور در صورت خرابی تعمیر گردند.

علت ۲ :

- ظرفیت بالا در شیر انبساط

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- ممکن است مقدار مبرد وارد شده به اوپراتور زیاد باشد (سوپرهیت کم). شیر انبساط را چک یا تنظیم کنید.
- سوزن اکسپنشن مناسب را انتخاب نمایید.

علت ۳ :

- بار حرارتی بالا بر روی اوپراتور

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- در صورت امکان از پیش سرد کن استفاده کنید.

نوع عیب : فشار ساکشن پایین است

علت ۱ :

- کمبود مبرد در سیستم

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- چک کردن سایت گلاس مبرد و عدم وجود حباب در آن
- نشت یابی در سیستم انجام و رفع گردد.

علت ۲ :

- ظرفیت پایین یا گرفتگی در شیر انبساط

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- ممکن است مقدار مبرد وارد شده به اواپراتور کم باشد (سوپرهیت زیاد). شیر انبساط را چک یا تنظیم کنید.
- بلب شیر انبساط تحت تنش دمایی خارجی است. شیر انبساط و بلب آن باید عایق شود.
- بررسی کنید محل نصب لوله متعادل کننده ی خارجی صحیح باشد.

علت ۳ :

- گرفتگی در مدار خط مایع

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- گرفتگی در شیربرقی مایع و فیلتر درایر را با تست دما بادست یا تست با دماسنج لیزری بررسی کنید.

علت ۴ :

- گردش هوا در اواپراتور ضعیف است

نحوه تشخیص و رفع عیب :

- محل نصب اواپراتور و گردش صحیح هوا را بررسی کنید.

• دیفراسست و تایمر دیفراسست را چک کنید و در صورت فاصله زمانی زیاد و یا معیوب بودن آن را تنظیم کنید.

• المنت های اوپراتور را چک کنید.

• فن های اوپراتور را از نظر جهت گردش و سالم بودن چک کنید.

خوشحال می شویم که با شما ملاقات کنیم و در بهبود کارتان کمکتان کنیم و از شما بیشتر یاد بگیریم و بر تجربه های خود بیفزاییم.

راه های ارتباطی با ما را در وبسایت دانش تدبیر برنا مشاهده نمایید

موفق باشید