



نرم افزار مدیریت انرژی نسخه صنعتی، ویژه پالایشگاه نفت

تهیه کننده:

مشاوران خدمات انرژی
آریان بهسا



اردیبهشت ماه ۱۳۹۶ - ویرایش دوم

فهرست مطالب

فصل اول-آشنایی با نرم افزار مدیریت انرژی نسخه صنعتی ویژه پالایشگاه نفت.....	۵
۱-۱-معرفی	۵
۲-۱-محیط نرم افزار	۶
فصل دوم: اطلاعات پایه	۷
۱-۲-اطلاعات پایه صنعت	۷
۱-۱-۲-مشخصات خوراک:	۷
۲-۱-۲-مشخصات عمومی تجهیزات	۸
۳-۱-۲-انواع واحدهای تولیدی	۸
۴-۱-۲-انواع واحدهای عملیاتی	۹
۵-۱-۲-چگالی خوراک / ماده اولیه	۹
۶-۱-۲-درجه پیچیدگی واحدهای عملیاتی (استاندارد)	۱۰
۷-۱-۲-حاملهای انرژی	۱۰
۸-۱-۲-انرژی حرارتی / آنتالپی حامل های انرژی	۱۱
۹-۱-۲-متغیرهای مستقل	۱۱
۱۰-۱-۲-واحدهای اندازه گیری	۱۲
فصل سوم : مشخصات واحدهای تولیدی	۱۳
۱-۳-اطلاعات واحدهای تولیدی	۱۳
۱-۱-۳-واحدهای تولیدی	۱۳
۲-۱-۳-متغیرهای مستقل تعریف شده	۱۴
۳-۱-۳-ثبت مصارف انرژی	۱۵
۴-۱-۳-تحلیل مصارف انرژی ماهانه	۱۸
۵-۱-۳-ثبت مصارف انرژی واحد تولیدی	۱۸
فصل چهارم : اطلاعات کارکردی واحد تولیدی	۲۰

۲۰	۱-۴- نمودارهای واحد تولیدی.....
۲۰	۱-۱-۴- نمودار روند انرژی مصرفی کل.....
۲۱	۲-۱-۴- روند انرژی گاز طبیعی شبکه.....
۲۱	۳-۱-۴- بالانس سالانه گاز طبیعی پالایشگاه.....
۲۲	۴-۱-۴- بالانس ماهانه گاز طبیعی پالایشگاه.....
۲۲	۵-۱-۴- توزیع انرژی حرارتی پالایشگاه.....
۲۳	۶-۱-۴- توزیع انرژی حرارتی مصارف عمده.....
۲۳	۷-۱-۴- روند انرژی مصرفی گاز پالایشی.....
۲۴	۲-۴- محاسبه و پایش خط مبنای واحد تولیدی.....
۲۴	۱-۲-۴- نمودار روند مصرف ویژه انرژی کل.....
۲۵	۲-۲-۴- روند نسبت انرژی واقعی به مورد انتظار.....
۲۵	۳-۲-۴- روند جمع انباشته-عملیاتی واقعی (Cusum).....
۲۶	۴-۲-۴- روند جمع انباشته (Cusum).....
۲۷	۳-۴- نمودارهای واحدهای عملیاتی.....
۲۷	۱-۳-۴- روند انرژی مصرفی کل واحد عملیاتی.....
۲۸	۲-۳-۴- روند انرژی مصرفی گاز سوختنی.....
۲۸	۳-۳-۴- روند انرژی مصرفی برق.....
۲۹	۴-۳-۴- روند انرژی مصرفی بخار.....
۲۹	۵-۳-۴- روند مصرف ویژه انرژی کل.....
۳۰	۶-۳-۴- روند مصرف ویژه انرژی حرارتی.....
۳۰	۷-۳-۴- روند مصرف ویژه انرژی برق.....
۳۱	۸-۳-۴- روند مصرف ویژه انرژی بخار.....
۳۱	۹-۳-۴- روند جمع انباشته (Cusum).....
۳۲	۱۰-۳-۴- جمع انباشته سفارشی.....
۳۲	۱۱-۳-۴- جمع انباشته تجمعی.....

- ۴-۴-محاسبه و پایش خط مبنای واحدهای عملیاتی..... ۳۳
- ۴-۴-۱-روند نسبت انرژی واقعی به مورد انتظار..... ۳۳
- ۴-۴-۲-روند اختلاف انرژی واقعی و مورد انتظار..... ۳۴
- ۴-۵-نمودارها و جداول کلی..... ۳۴
- ۴-۵-۱-مصارف انرژی و خوراک واحدهای عملیاتی..... ۳۴
- ۴-۵-۲-مصارف انرژی و خوراک واحدهای عملیاتی..... ۳۵
- ۴-۵-۳-مقایسه مصارف انرژی برای واحدهای مختلف..... ۳۶

فصل اول-آشنایی با نرم افزار مدیریت انرژی نسخه صنعتی ویژه پالایشگاه نفت

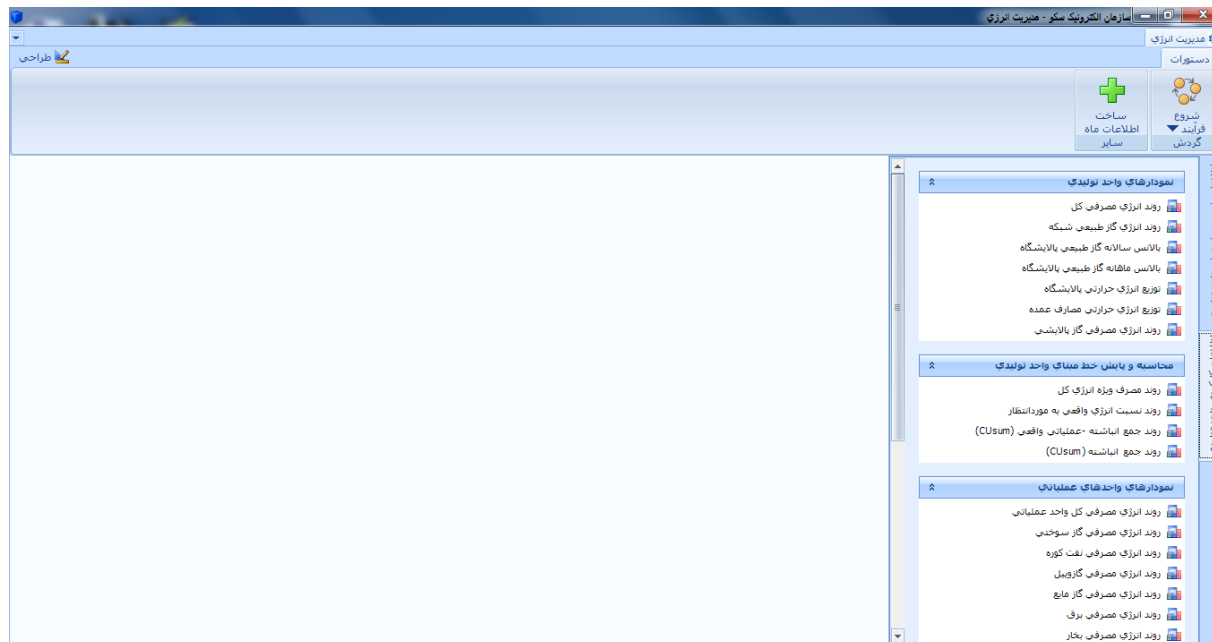
۱-۱- معرفی

این نرم افزار جهت بررسی و تحلیل وضعیت مصرف انرژی در واحدهای تولیدی و عملیاتی پالایشگاه های نفت براساس استاندارد سیستم مدیریت انرژی ISO 50001:2011 و استاندارد ملی ISIRI 13369 با عنوان "پالایشگاه های نفت-معیار مصرف انرژی در فرایند تولید" تهیه شده است. از ویژگی های مهم نرم افزار می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مشاهده و پایش خط مبنای واحدهای عملیاتی
- بررسی روند تغییرات مصارف انرژی واحدهای مختلف در دوره های زمانی متفاوت (ماهانه، سالانه)
- تحلیل مصارف انرژی کل و مصرف ویژه انرژی کل براساس تغییرات خوراک واحدهای عملیاتی
- درجه پیچیدگی استاندارد واحدهای عملیاتی
- ارزش حرارتی یا آنتالپی حامل های انرژی و توزیع انرژی حرارتی پالایشگاه
- ارائه گزارشات فنی و مدیریتی متنوع به صورت نمودارهای آماری و جداول
- ...

۱-۲- محیط نرم افزار

در شکل زیر محیط اصلی برنامه نشان داده شده است. همانطور که در شکل مشخص است، پانل اطلاعات در قسمت سمت راست نرم افزار قرار دارد که مشتمل بر فهرست اصلی اطلاعات پالایشگاه شامل اطلاعات پایه، مشخصات واحد تولیدی، اطلاعات کارکردی واحد تولیدی می باشد. در قسمت وسط نرم افزار، اطلاعات مورد نیاز متناسب با انتخاب هر یک از بخش ها توسط کاربر، نمایش داده می شود.

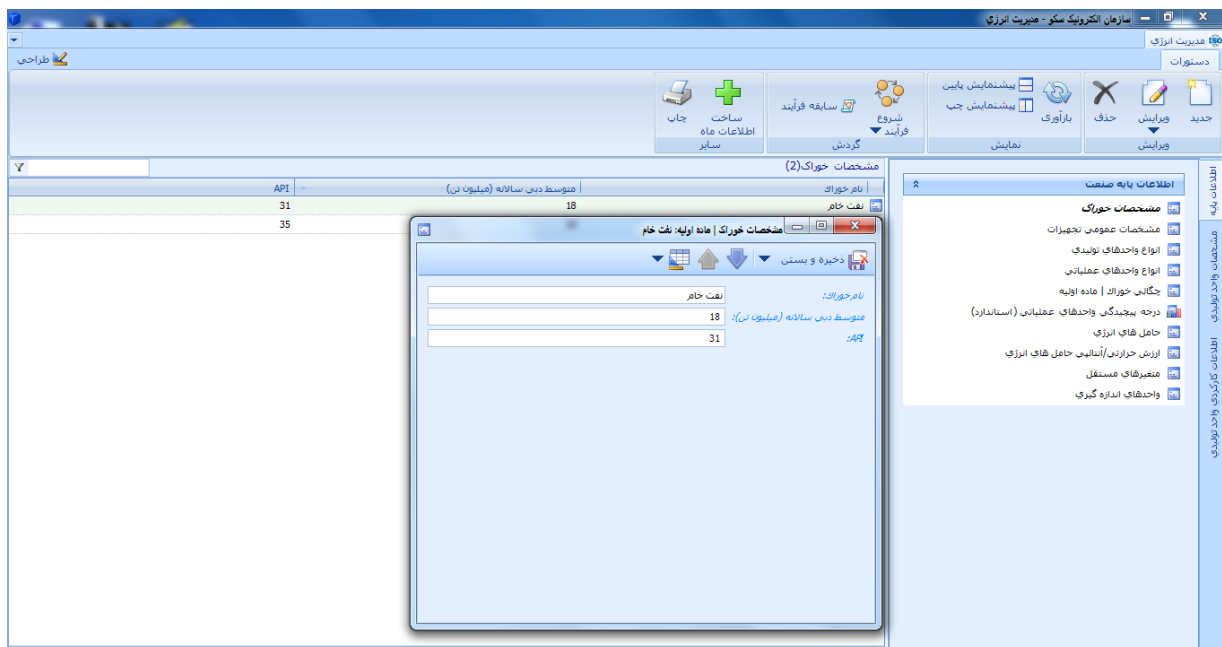


فصل دوم: اطلاعات پایه

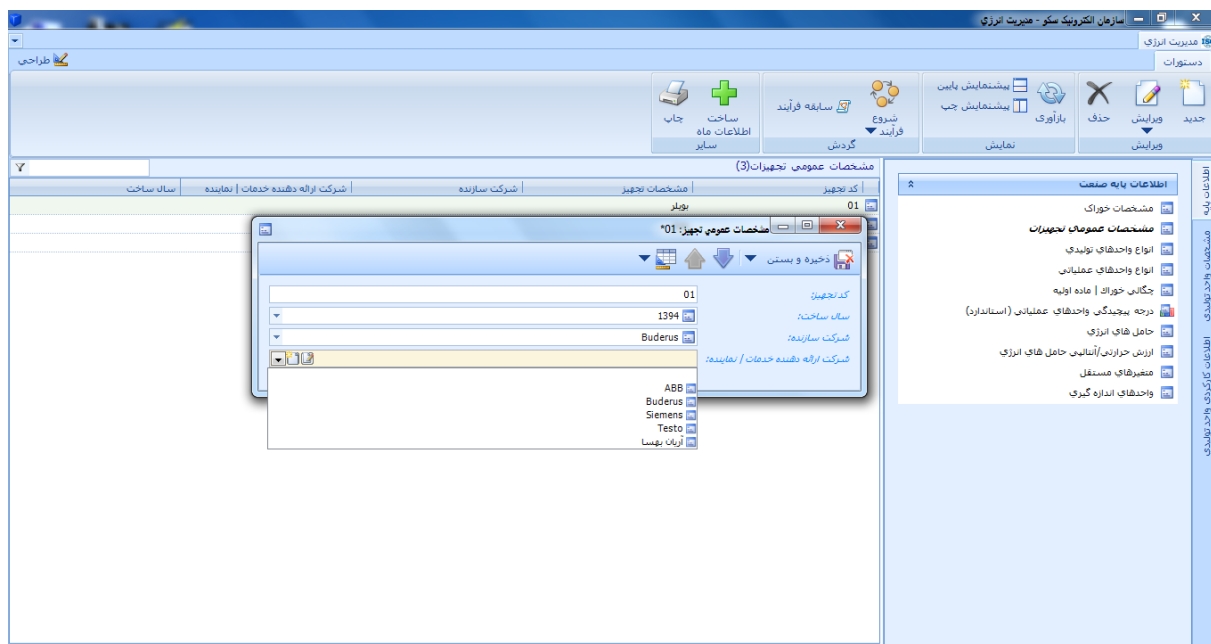
در این قسمت تمامی داده های پایه مورد نیاز جهت انجام محاسبات مطابق با استاندارد و تحلیلهای لازم قرار داده شده است. تمامی اطلاعات مطابق با استاندارد بصورت پیش فرض در نرم افزار وجود دارد و لازم است اطلاعات عملکردی که بیانگر ماهیت عمومی پالایشگاه می باشد، براساس شرایط پالایشگاه ویرایش گردد. بدیهی است قبل از کار با نرم افزار و ورود اطلاعات دوره ای پالایشگاه، می بایست اطلاعات پایه براساس شرایط موجود به دقت بررسی و ثبت گردد. قابل ذکر است که امکان ویرایش، تغییر و یا اضافه کردن موارد در این قسمت توسط کاربر متناسب با ساختار پالایشگاه و یا اینکه اضافه شدن تجهیزات جدید در سالهای آتی در نرم افزار وجود دارد.

۲-۱-۱-۲ اطلاعات پایه صنعت

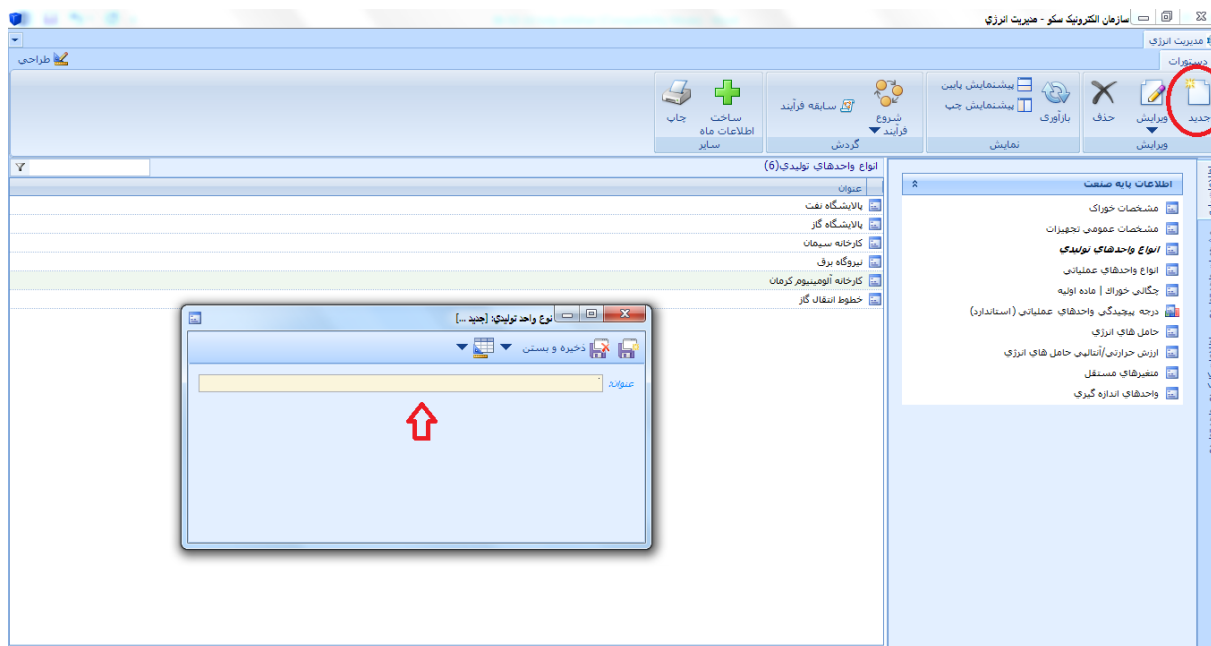
۲-۱-۱-۲-۱ مشخصات خوراک: در این بخش نوع خوراک مصرفی پالایشگاه و دبی سالانه و API مشخص می شود.



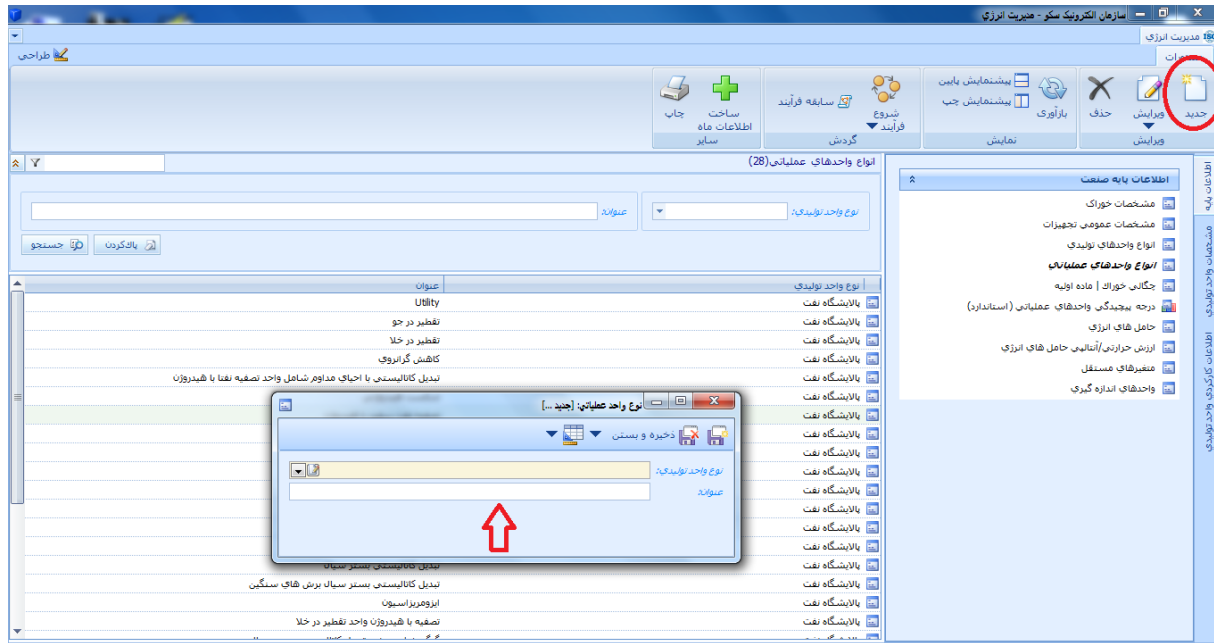
۲-۱-۲- مشخصات عمومی تجهیزات: در این قسمت کد و مشخصات تجهیزات، سال ساخت و شرکت سازنده و همچنین شرکت ارائه دهنده خدمات یا نماینده آن مشخص می شود.



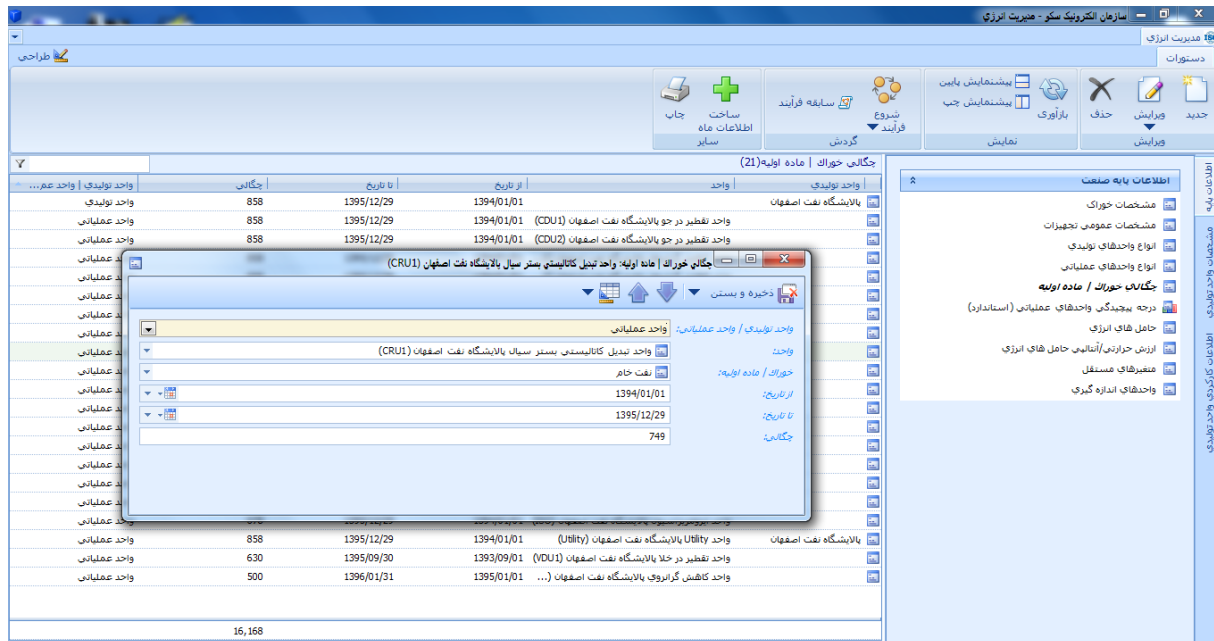
۲-۱-۳- انواع واحدهای تولیدی: لیست انواع واحدهای تولیدی موجود در پالایشگاه مشخص می شود. برای اضافه کردن واحد جدید می توان با استفاده از قسمت مشخص شده در شکل واحد تولیدی جدید را اضافه نمود.



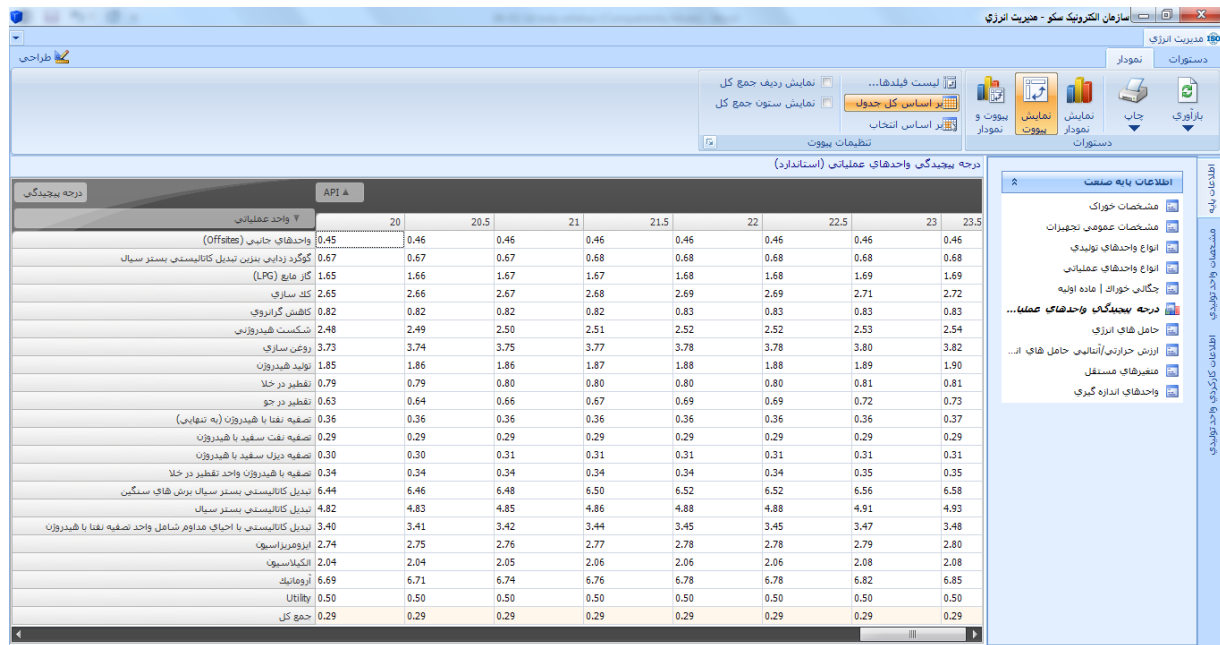
۲-۱-۴- انواع واحدهای عملیاتی: با انتخاب هر واحد تولیدی، لیست تمامی واحدهای عملیاتی مربوط به آن مشخص می شود. درج واحد عملیاتی جدید برای هر کدام از واحدهای تولیدی، مطابق با شکل انجام می شود.



۲-۱-۵- چگالی خوراک / ماده اولیه : در این بخش برای هر واحد تولیدی و عملیاتی، چگالی خوراک به همراه دوره استفاده از آن آورده شده است.

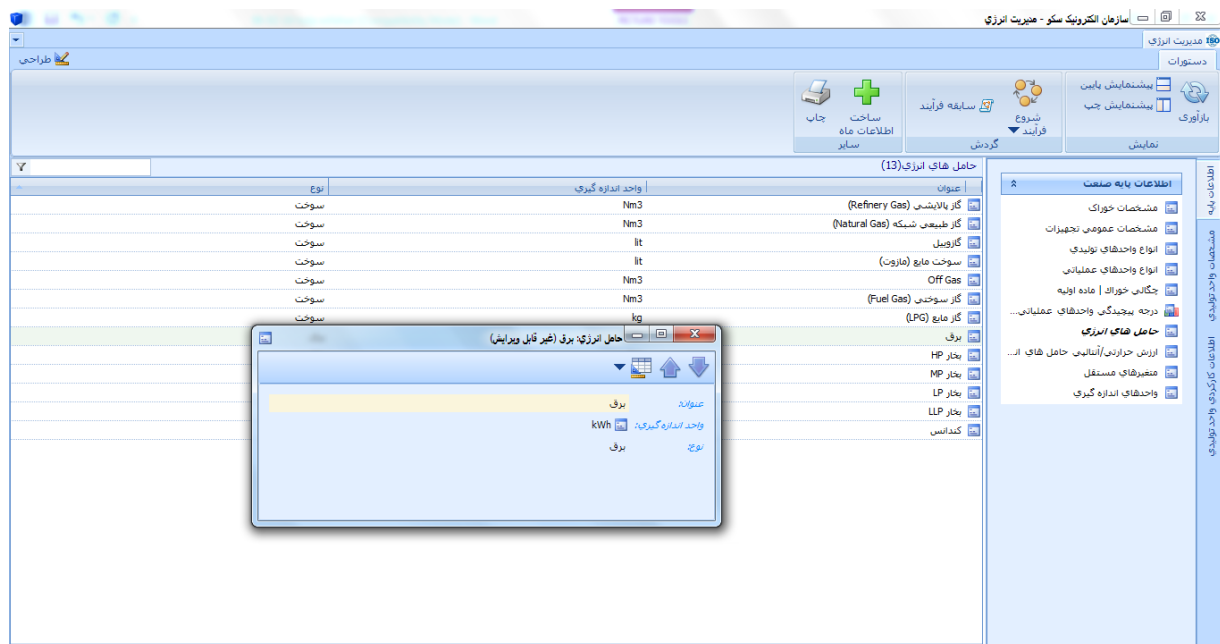


۲-۱-۶- درجه پیچیدگی واحدهای عملیاتی (استاندارد): در هر واحد عملیاتی بر اساس API های مختلف در بازه ۵۰ تا ۲۰۰، درجه پیچیدگی تعریف شده است.



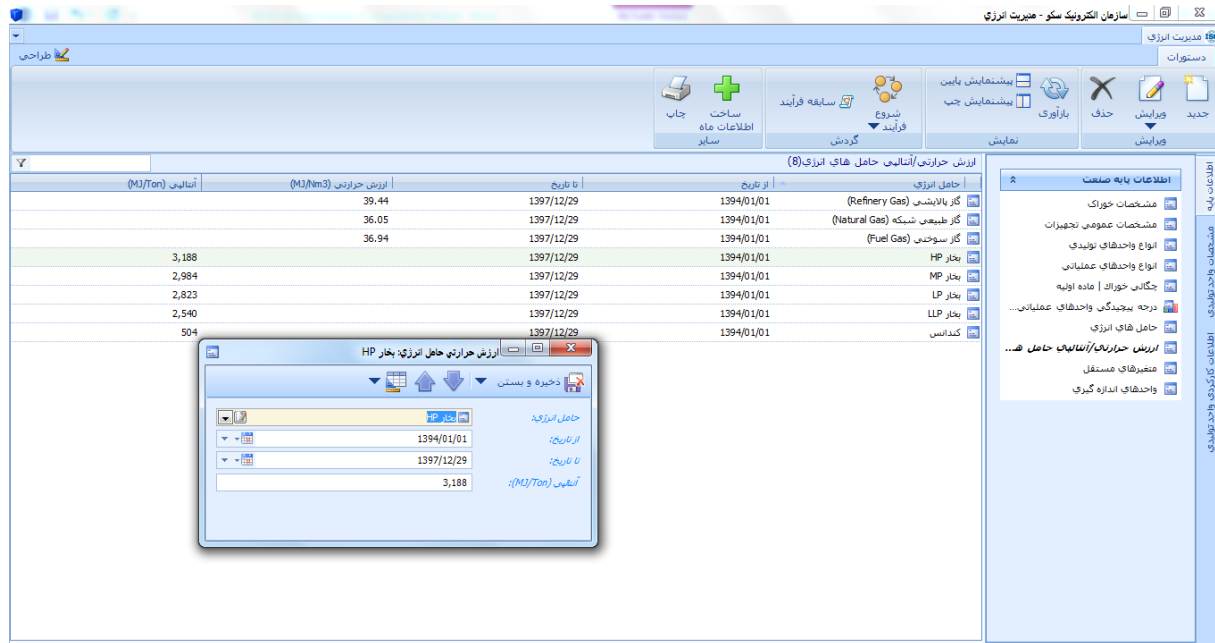
درجه پیچیدگی	API #	20	20.5	21	21.5	22	22.5	23	23.5
واحدهای جانبی (Offsites)	0.45	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
کوگرد رادیی بزرگ اندیل کاتالیستی بستر سیال	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
کار مایع (LPG)	1.65	1.66	1.67	1.67	1.68	1.68	1.69	1.69	1.69
تک سازی	2.65	2.66	2.67	2.68	2.69	2.69	2.71	2.72	2.72
کاهش گرانی	0.82	0.82	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
شکست هیدروژن	2.48	2.49	2.50	2.51	2.52	2.52	2.53	2.54	2.54
روغن سازی	3.73	3.74	3.75	3.77	3.78	3.78	3.80	3.82	3.82
تولید هیدروژن	1.85	1.86	1.86	1.87	1.88	1.88	1.89	1.90	1.90
تقطیر در خلا	0.79	0.79	0.80	0.80	0.80	0.80	0.81	0.81	0.81
تقطیر در جو	0.63	0.64	0.66	0.67	0.69	0.69	0.72	0.73	0.73
تصفیه نفتا با هیدروژن (به تنهایی)	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37
تصفیه نفت سفید با هیدروژن	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
تصفیه دیزل سفید با هیدروژن	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
تصفیه با هیدروژن واحد تقطیر در خلا	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35
تندیل کاتالیستی بستر سیال برش های سنگین	6.44	6.46	6.48	6.50	6.52	6.52	6.56	6.58	6.58
تندیل کاتالیستی بستر سیال	4.82	4.83	4.85	4.86	4.88	4.88	4.91	4.93	4.93
تندیل کاتالیستی با احیاء مداوم شامل واحد تصفیه نفتا با هیدروژن	3.40	3.41	3.42	3.44	3.45	3.45	3.47	3.48	3.48
ایزومریزاسیون	2.74	2.75	2.76	2.77	2.78	2.78	2.79	2.80	2.80
اکسیلاسیون	2.04	2.04	2.05	2.06	2.06	2.06	2.08	2.08	2.08
آروماتیک	6.69	6.71	6.74	6.76	6.78	6.78	6.82	6.85	6.85
Utility	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
جمع کل	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29

۲-۱-۷- حامل های انرژی: در این بخش حامل های انرژی موجود به همراه نوع و واحد اندازه گیری آن ارائه شده است.

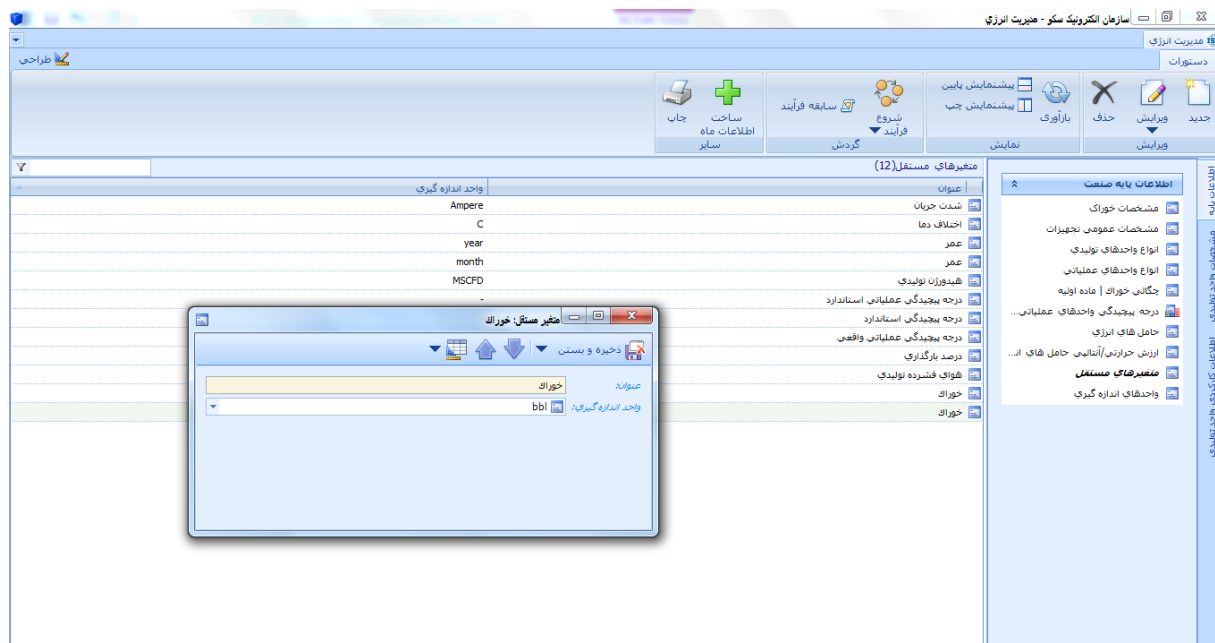


نوع	واحد اندازه گیری	حامل های انرژی (13)
سوخت	Nm3	گاز پالایشی (Refinery Gas)
سوخت	Nm3	گاز طبیعی شبکه (Natural Gas)
سوخت	lit	گازوئیل
سوخت	lit	سوخت مایع (مازوت)
سوخت	Nm3	Off Gas
سوخت	Nm3	گاز سوختی (Fuel Gas)
سوخت	kg	گاز مایع (LPG)
برق		برق
بخار		HP بخار
بخار		MP بخار
بخار		LP بخار
بخار		LLP بخار
کنداسی		کنداسی

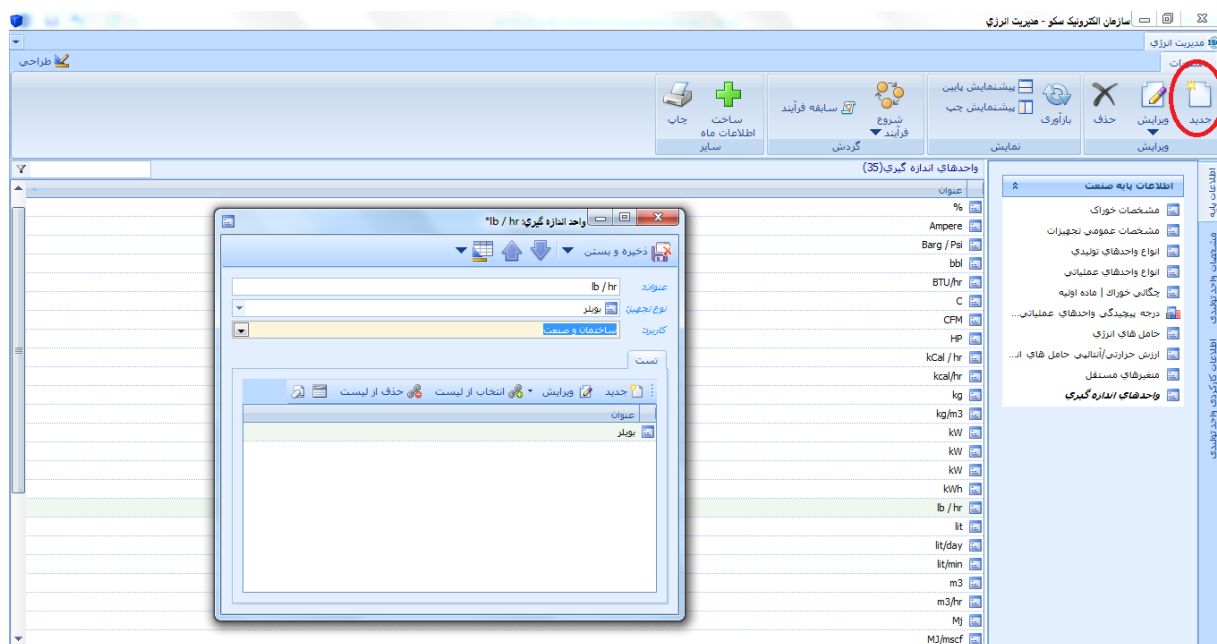
۸-۱-۲- انرژی حرارتی / آنتالپی حامل های انرژی: در این بخش حامل انرژی و متناسب با آن ارزش حرارتی یا آنتالپی و دوره استفاده از آن آورده شده است.



۹-۱-۲- متغیرهای مستقل: در این بخش متغیرهای مستقل و واحد اندازه گیری هر یک آورده شده است.



۲-۱۰-۱- واحدهای اندازه گیری: در این بخش واحدهای مورد استفاده در نرم افزار برای مصارف جرم و انرژی و سایر بخشها با مشخص نمودن نوع تجهیز مرتبط و کاربرد آن در حوزه و یا واحد عملیاتی مورد نظر آورده شده است. در این بخش نیز می توان با استفاده از قسمت مشخص شده در شکل یک واحد اندازه گیری جدید برای هر کدام از تجهیزات موجود اضافه نمود.

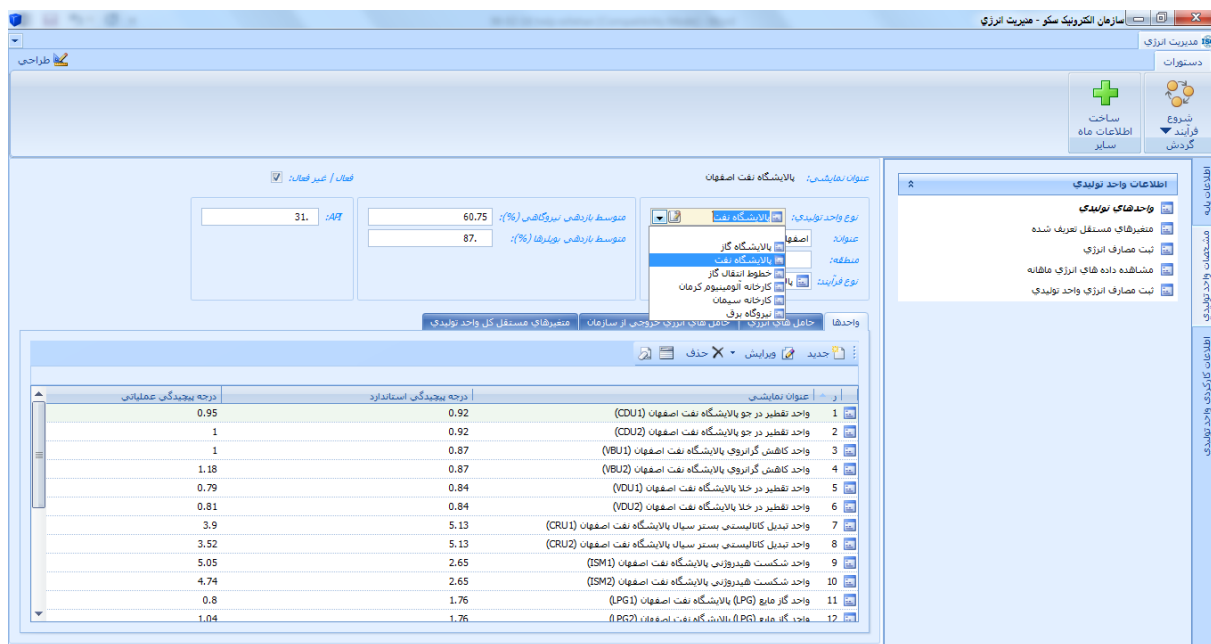


فصل سوم : مشخصات واحدهای تولیدی

۳-۱-۱-۳ اطلاعات واحدهای تولیدی

۳-۱-۱-۳-۱ واحدهای تولیدی:

در این بخش اطلاعات واحد تولیدی شامل نوع فرآیند، متوسط بازدهی نیروگاهی و بویلرها، API و واحدهای عملیاتی مربوط به هرواحد تولیدی به همراه متغیر مستقل، ضریب متغیر مستقل، درجه پیچیدگی عملیاتی و لیست تجهیزات آن واحد تعریف می شود.



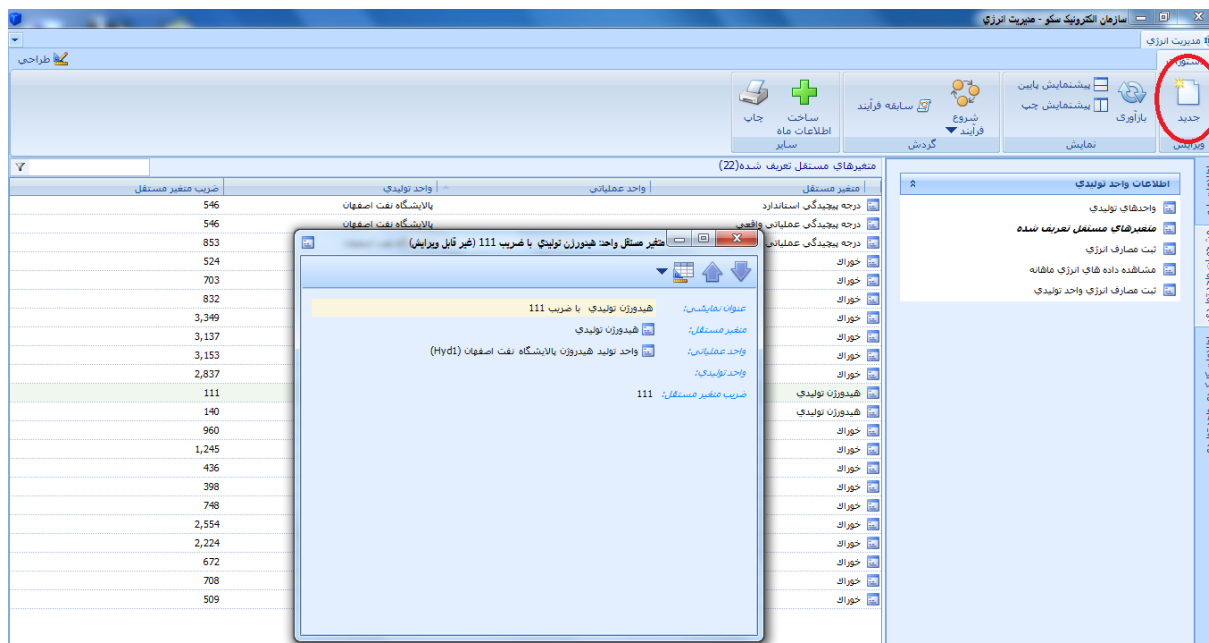
ردیف	عنوان واحد	درجه پیچیدگی استاندارد	درجه پیچیدگی عملیاتی
1	واحد تقطیر در جو پالایشگاه نفت اصفهان (CDU1)	0.92	0.95
2	واحد تقطیر در جو پالایشگاه نفت اصفهان (CDU2)	0.92	1
3	واحد کاتکس گرانروی پالایشگاه نفت اصفهان (VBU1)	0.87	1
4	واحد کاتکس گرانروی پالایشگاه نفت اصفهان (VBU2)	0.87	1.18
5	واحد تقطیر در خلا پالایشگاه نفت اصفهان (VDU1)	0.84	0.79
6	واحد تقطیر در خلا پالایشگاه نفت اصفهان (VDU2)	0.84	0.81
7	واحد تبدیل کاتالیستی بسستر سیال پالایشگاه نفت اصفهان (CRU1)	5.13	3.9
8	واحد تبدیل کاتالیستی بسستر سیال پالایشگاه نفت اصفهان (CRU2)	5.13	3.52
9	واحد شکست هیدروژنی پالایشگاه نفت اصفهان (ISM1)	2.65	5.05
10	واحد شکست هیدروژنی پالایشگاه نفت اصفهان (ISM2)	2.65	4.74
11	واحد گاز مایع (PG1) پالایشگاه نفت اصفهان	1.76	0.8
12	واحد گاز مایع (PG2) پالایشگاه نفت اصفهان	1.76	1.04

همچنین حامل های انرژی، حامل های انرژی خروجی و متغیرهای مستقل واحدهای تولیدی و ضرایب آن ها در این قسمت تعریف می شوند.



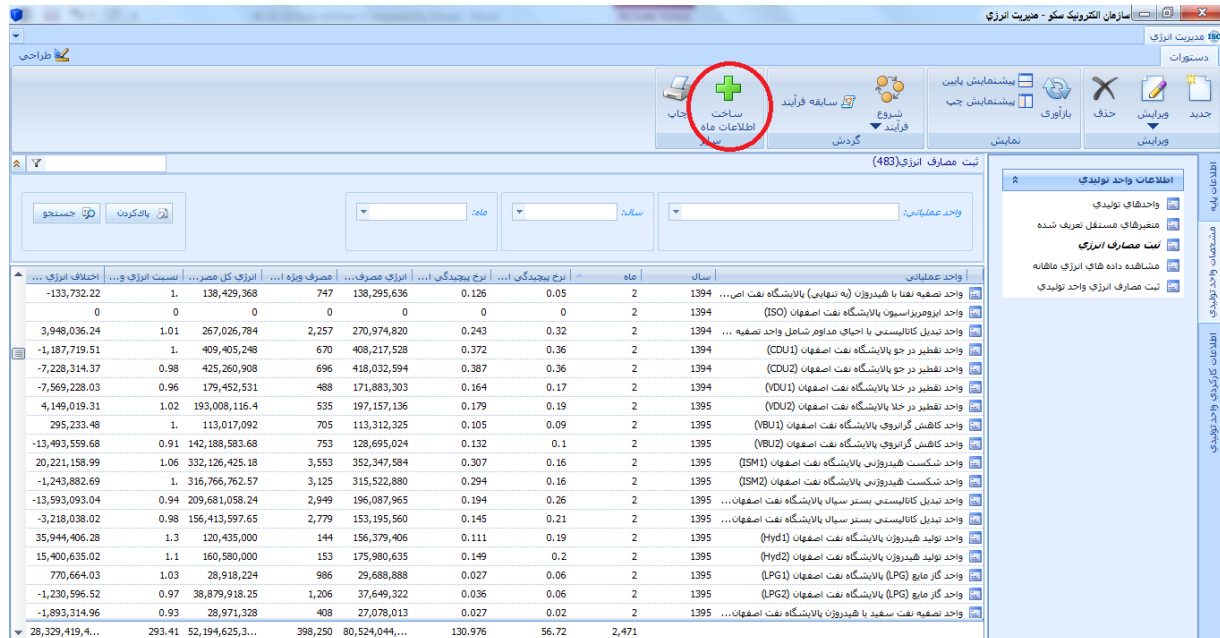
۳-۱-۲- متغیرهای مستقل تعریف شده

در این قسمت لیستی از تمامی متغیرهای مستقل واحدهای عملیاتی و تولیدی مشخص شده است. در صورت نیاز برای تعریف متغیر مستقل جدید می توان با کلیک بر گزینه جدید، متغیر جدیدی تعریف نمود.



۳-۱-۳ ثبت مصارف انرژی

برای ورود اطلاعات جدید ماهانه با استفاده از قسمت ساخت اطلاعات ماه که در شکل مشخص شده است. می توان فیلد مورد نیاز برای ورود اطلاعات را بر اساس سال و ماه برای تمامی واحدهای عملیاتی ایجاد کرد. همچنین با استفاده از این گزینه فیلدی نیز برای ورود اطلاعات در قسمت ثبت مصارف انرژی واحد تولیدی برای تاریخ مورد نظر ایجاد می شود.



برای هر واحد عملیاتی میزان مصرف ماهانه حامل های انرژی و مقدار دوره ای متغیر مستقل وارد می شود، که در شکل های زیر نمایش داده شده است.

با ثبت مصارف انرژی محاسبات مربوط به مصارف انرژی، اطلاعات عملکردی، مصارف ویژه انرژی و پایش براساس شرایط استاندارد انجام می شود.

مصرف انرژی: واحد تبدیل کاتالیستی پستری سیال پالایشگاه نفت اصفهان (CRU1)

سال: 1395 ماه: 2

واحد عملیاتی: واحد تبدیل کاتالیستی پستری سیال پالایشگاه نفت اصفهان (CRU1) سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

سال: 1395 ماه: 2

۳-۱-۴- تحلیل مصارف انرژی ماهانه

براساس اطلاعات ثبت شده برای واحدهای عملیاتی، میزان و نوع حامل‌های انرژی، بخار و میزان مصرف و انرژی حاصل به تفکیک هر واحد قابل مشاهده است.

Y

سایه

ماه

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

چاپ

ساخت

اطلاعات ماه

سایر

سایه

ماه

سال

۳-۱-۵- ثبت مصارف انرژی واحد تولیدی

در این بخش مصارف ماهیانه واحدهای تولیدی و همچنین مقدار متغیر مستقل مشخص می شود و محاسبات مربوط به پایش ماهیانه سیستم مدیریت انرژی براین اساس انجام می گیرد.

12

ساله

1394

ساله

الایستگاه نفت اصفهان

📄

📁

📥

📤

ذخیره و برونس

وحد تولیدی:

الایستگاه نفت اصفهان

جوابی	میزان سوخت ورودی	میزان سوخت خروجی
9,168,763.890	93,656,069	3,220
1,457,833	2,971,393	3.54
9,111,317,358	90,684,676	5.83
1,446,699		

میزان فایز ورودی:

میزان فایز خروجی:

مجموع مصرف انرژی (NO):

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO):

میزان فایز خروجی (NO):

مجموع مصرف انرژی (NO):

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

میزان فایز ورودی (NO)

میزان فایز خروجی (NO)

مجموع مصرف انرژی (NO)

3,220

107,116,717.65

4,665,245,495.32

جوابی

میزان فایز ورودی

میزان فایز خروجی

مجموع مصرف انرژی

9,168,763.890

93,656,069

2,971,393

90,684,676

3,220</

برای ورود اطلاعات ماهیانه واحد تولیدی همانطور که در شکل مشخص شده است، با استفاده از قسمت ساخت اطلاعات ماه، فیلد مورد نیاز ایجاد می شود.

The screenshot shows the EnMS software interface. A red circle highlights the 'ساخت اطلاعات ماه' (Create Monthly Information) button in the toolbar. The main window displays a table with the following columns: 'ماه' (Month), 'سال' (Year), 'واحد تولیدی' (Production Unit), 'نوع واحد تولیدی' (Type of Production Unit), 'مصرف انرژی' (Energy Consumption), 'مصرف آب' (Water Consumption), 'مصرف گاز' (Gas Consumption), 'مصرف برق' (Electricity Consumption), 'مصرف سایر' (Other Consumption), 'مجموع مصرف انرژی' (Total Energy Consumption), 'مجموع مصرف آب' (Total Water Consumption), 'مجموع مصرف گاز' (Total Gas Consumption), 'مجموع مصرف برق' (Total Electricity Consumption), 'مجموع مصرف سایر' (Total Other Consumption), 'درجه پیچیدگی کل (معمولی)' (Overall Complexity Degree (Normal)), 'درجه پیچیدگی کل (استاندارد)' (Overall Complexity Degree (Standard)), 'میزان مصرف ویژه انرژی' (Special Energy Consumption Level), 'مجموع مصرف انرژی (MJ)' (Total Energy Consumption (MJ)), 'خروجی ورودی یا مجموع' (Output Input or Total), and 'بلی' (Blank). The table contains data for various production units and months, with values ranging from 0 to 4,325,679,704.73.

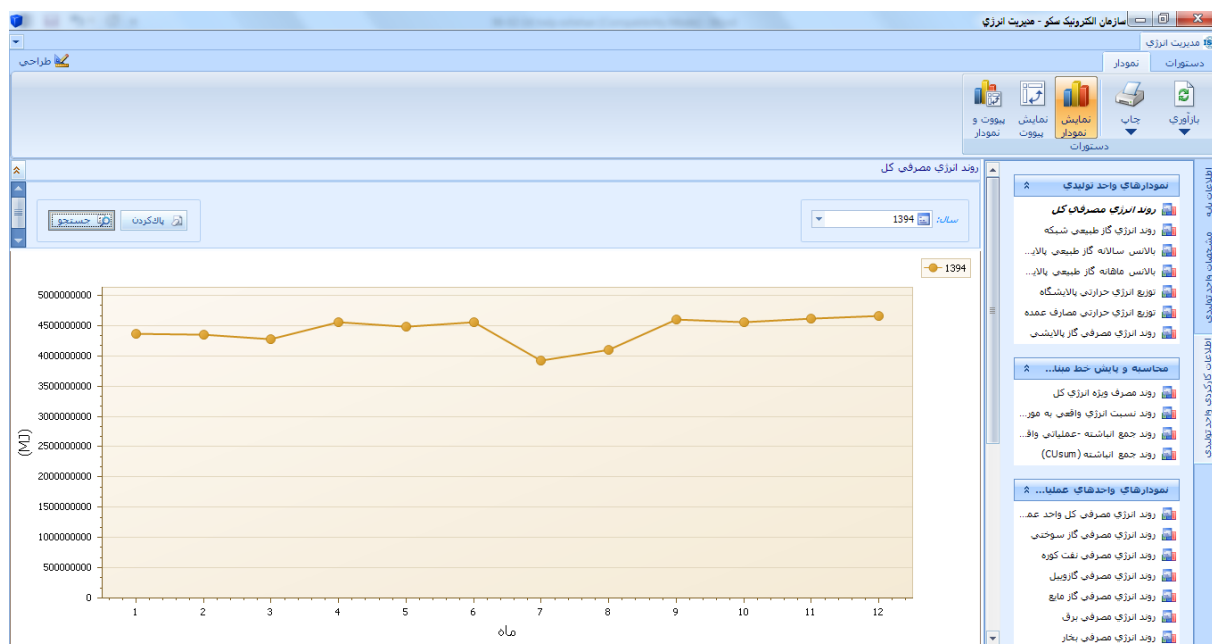
فصل چهارم : اطلاعات کارکردی واحد تولیدی

۴-۱- نمودارهای واحد تولیدی

در این بخش نمودارهای روند انرژی مصرفی کل، روند انرژی گاز طبیعی شبکه، بالانس سالانه گاز طبیعی پالایشگاه و ... برای سالهای مختلف قابل مشاهده و پایش می باشد.

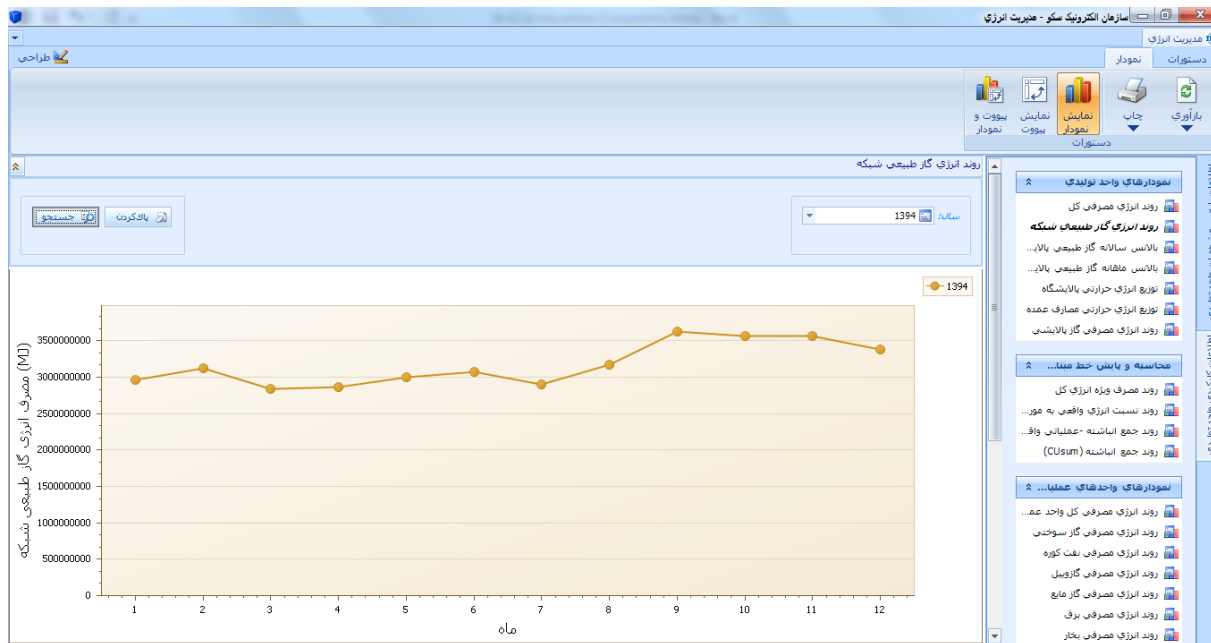
۴-۱-۱- نمودار روند انرژی مصرفی کل

این نمودار روند ماهانه مجموع مصرف انرژی را برای سال مورد نظرا نشان می دهد.



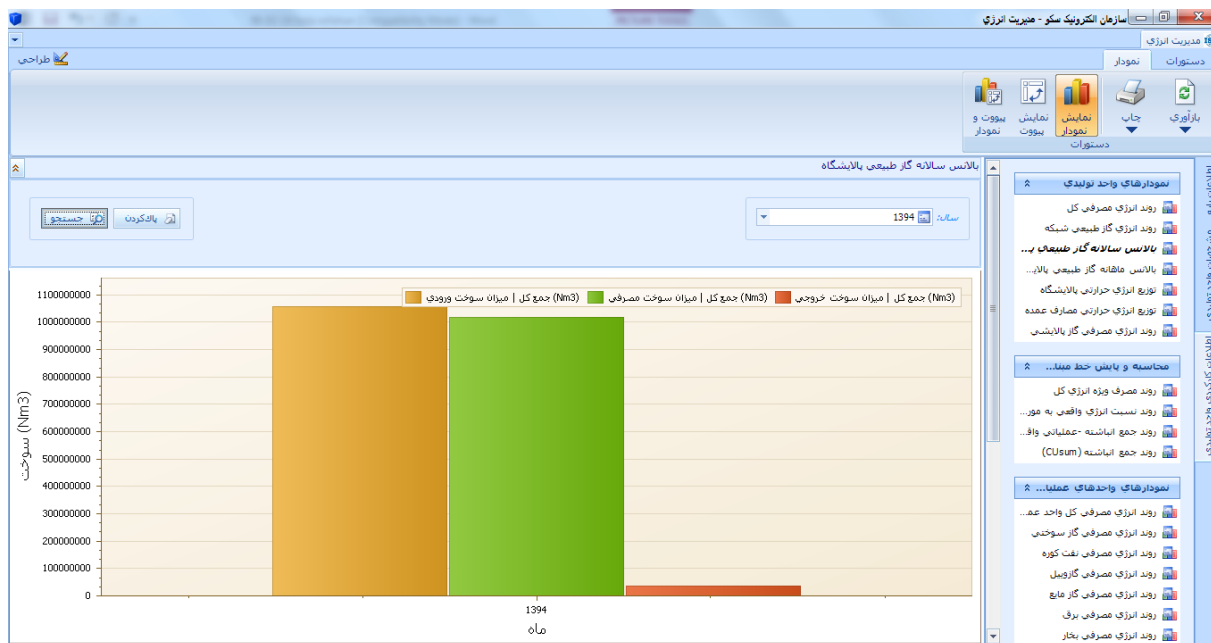
۴-۱-۲- روند انرژی گاز طبیعی شبکه

این نمودار روند ماهانه حامل انرژی گاز طبیعی شبکه (Natural Gas) را برای سال مورد نظر را نشان می دهد.



۴-۱-۳- بالانس سالانه گاز طبیعی پالایشگاه

این نمودار مجموع میزان سوخت مصرفی، سوخت ورودی و سوخت خروجی را برای سال مورد نظر نشان می دهد.



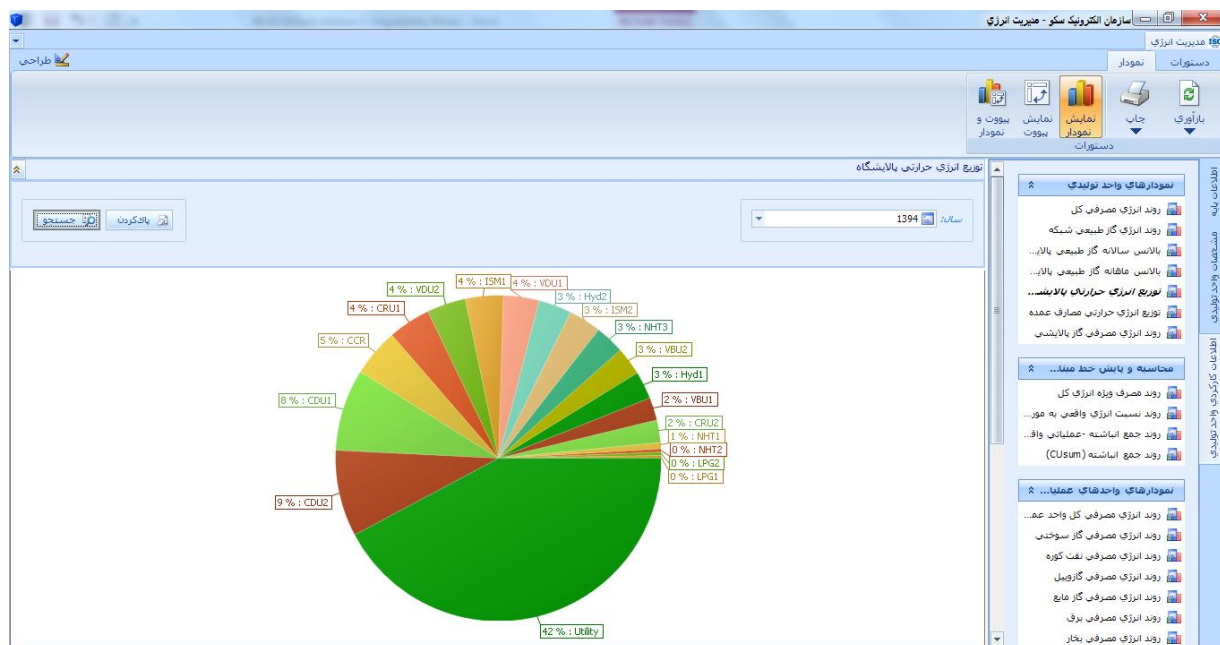
۴-۱-۴- بالانس ماهانه گاز طبیعی پالایشگاه

این نمودار مجموع میزان سوخت مصرفی، سوخت ورودی و سوخت خروجی است را در ماه های مختلف برای سال مورد نظر نشان می دهد.



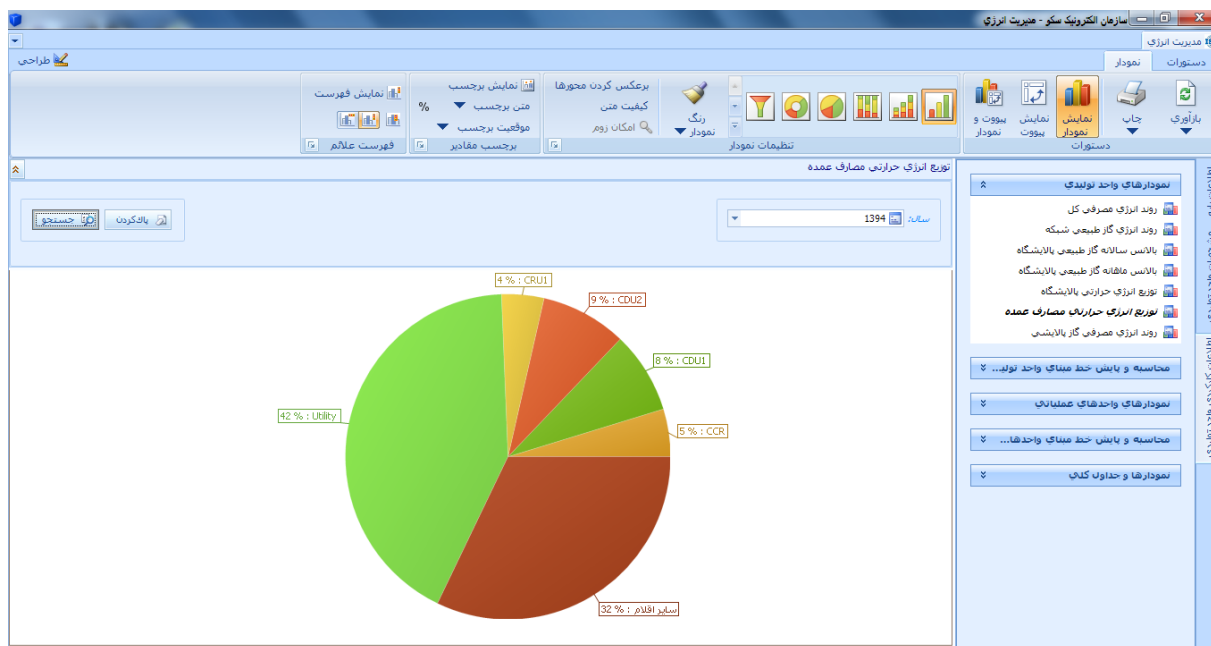
۴-۱-۵- توزیع انرژی حرارتی پالایشگاه

این نمودار درصد توزیع انرژی حرارتی واحدهای عملیاتی پالایشگاه را نشان می دهد.



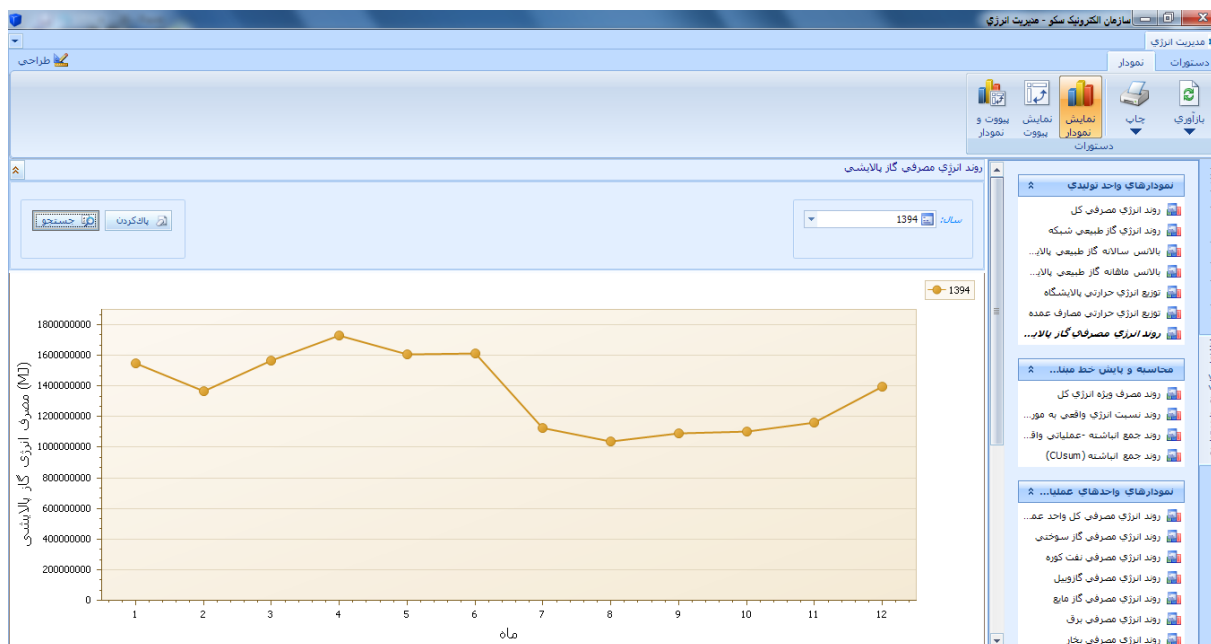
۴-۱-۶- توزیع انرژی حرارتی مصارف عمده

این نمودار درصد توزیع انرژی حرارتی واحدهای عملیاتی دارای مصارف عمده انرژی پالایشگاه را نشان می دهد.



۴-۱-۷- روند انرژی مصرفی گاز پالایشی

این نمودار روند ماهانه انرژی مصرفی گاز پالایشی را برای سال مورد نظر را نشان می دهد.

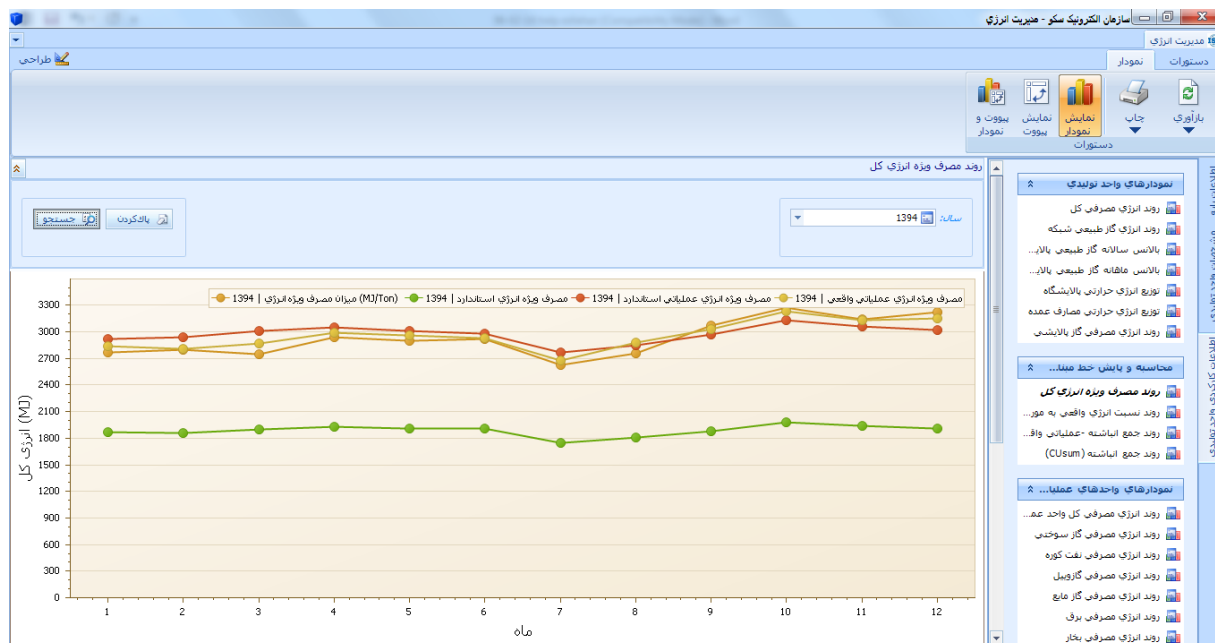


۴-۲- محاسبه و پایش خط مبنای واحد تولیدی

در این بخش نمودارهای روند مصرف ویژه انرژی کل، روند نسبت انرژی واقعی به مورد انتظار و ... با مشخص کردن سال مورد نظر برای واحد تولیدی نشان داده می شود.

۴-۲-۱- نمودار روند مصرف ویژه انرژی کل

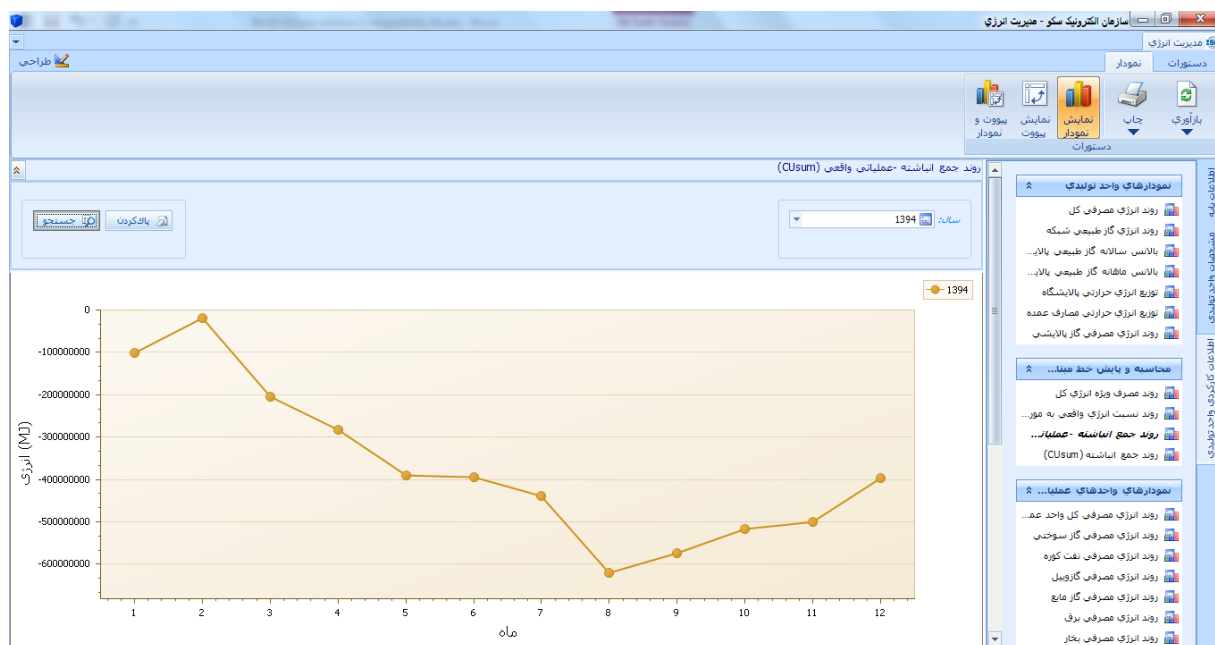
این نمودار روند ماهانه مصرف ویژه انرژی عملیاتی واقعی، مصرف ویژه انرژی عملیاتی استاندارد، مصرف ویژه انرژی استاندارد و میزان مصرف ویژه انرژی را برای سال مورد نظر نشان می دهد.



این نمودار روند ماهانه نسبت انرژی عملیاتی واقعی به پیش‌بینی، نسبت انرژی عملیاتی استاندارد واقعی به پیش‌بینی و نسبت انرژی استاندارد واقعی به پیش‌بینی را برای سال مورد نظر نشان می‌دهد.

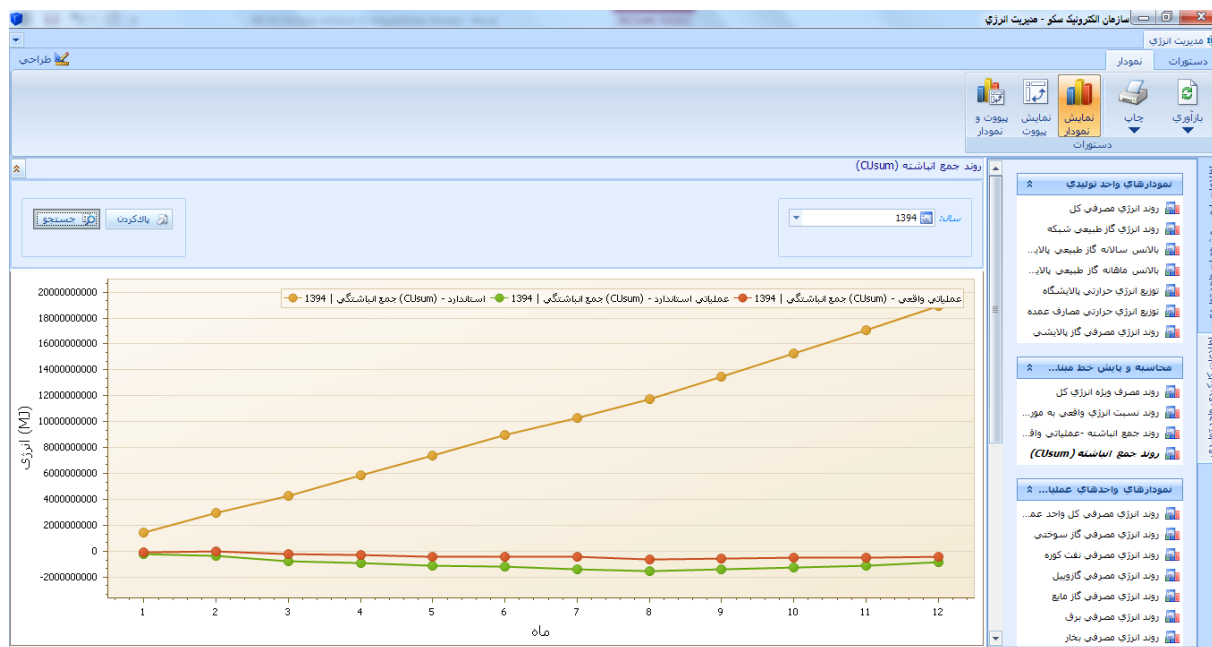


این نمودار روند ماهانه جمع انباشته انرژی عملیاتی واقعی را در سال مورد نظر نشان می‌دهد.



۴-۲-۴- روند جمع انباشته (Cusum)

این نمودار روند ماهانه جمع انباشته انرژی عملیاتی، انرژی عملیاتی استاندارد و انرژی استاندارد را در سال مورد نظر نشان می دهد.

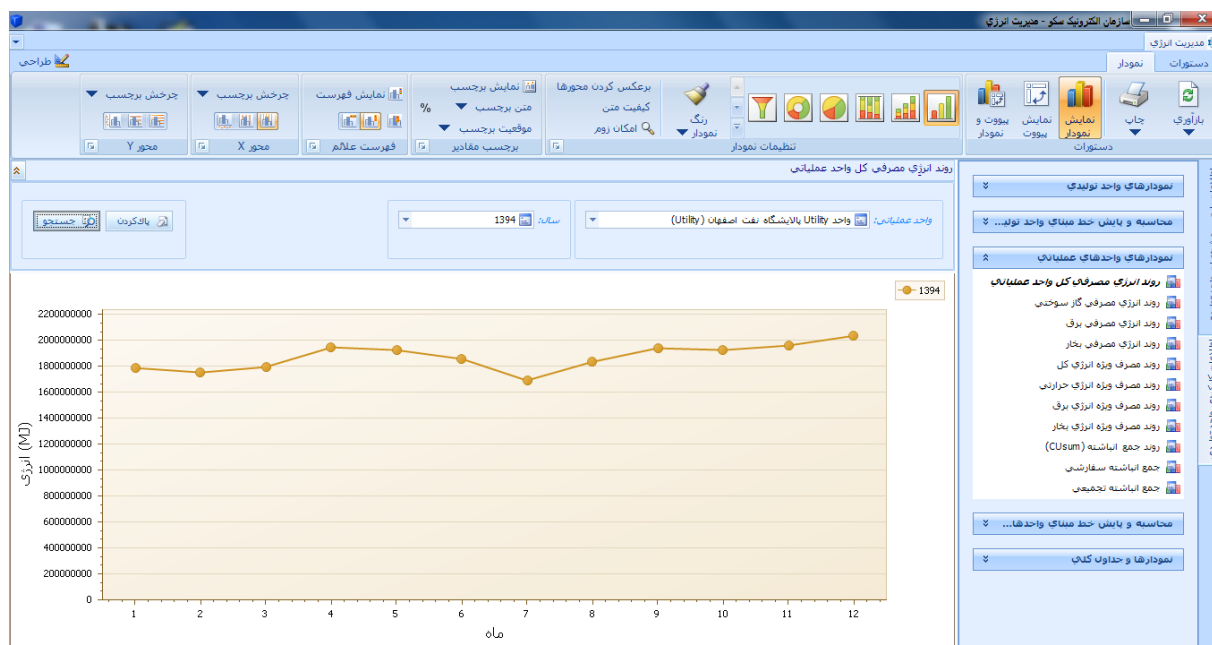


۴-۳- نمودارهای واحدهای عملیاتی

در این قسمت با انتخاب هر واحد عملیاتی و سال مورد نظر، روند انرژی مصرفی کل واحد عملیاتی، روند انرژی مصرفی گاز سوختنی، روند انرژی مصرفی برق و ... مشخص می شود.

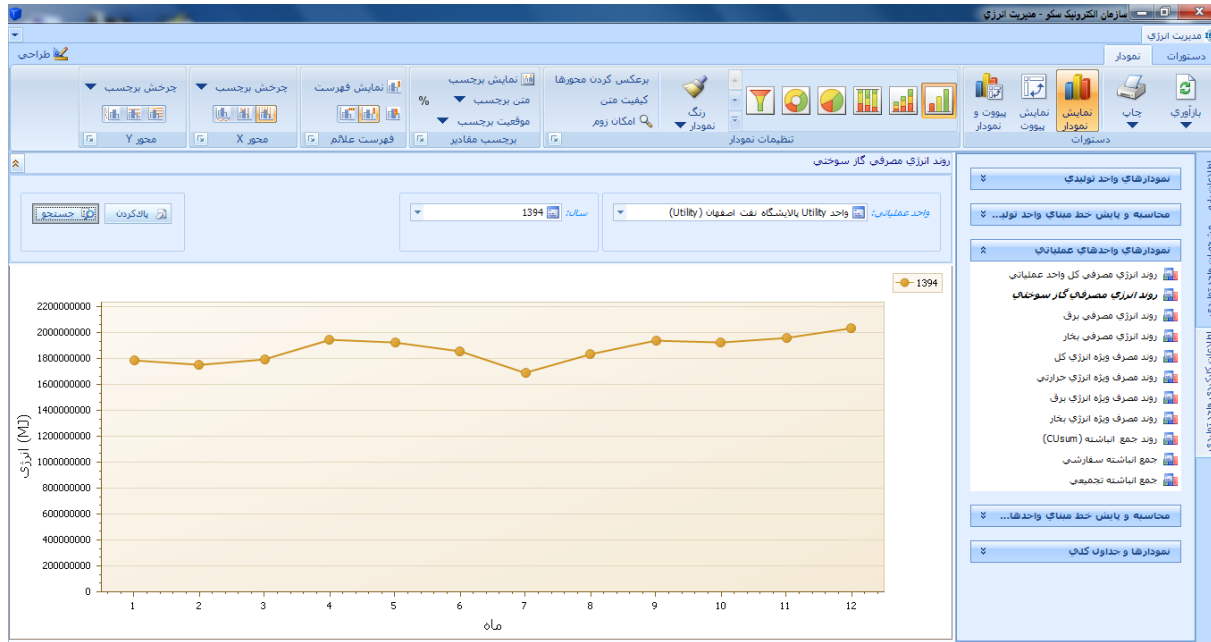
۴-۳-۱- روند انرژی مصرفی کل واحد عملیاتی

این نمودار روند ماهانه انرژی مصرفی هر واحد عملیاتی برای سال مورد نظر را نشان می دهد.



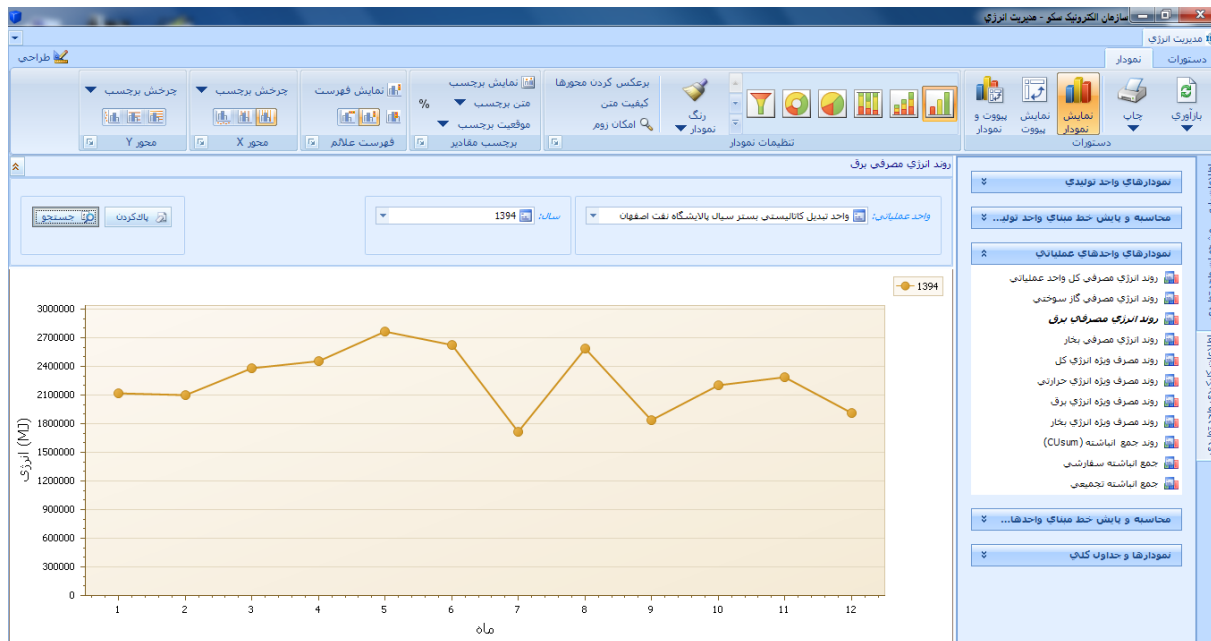
۴-۳-۲- روند انرژی مصرفی گاز سوختنی

این نمودار روند ماهانه انرژی مصرفی گاز سوختنی هر واحد عملیاتی برای سال مورد نظر را نشان می دهد.



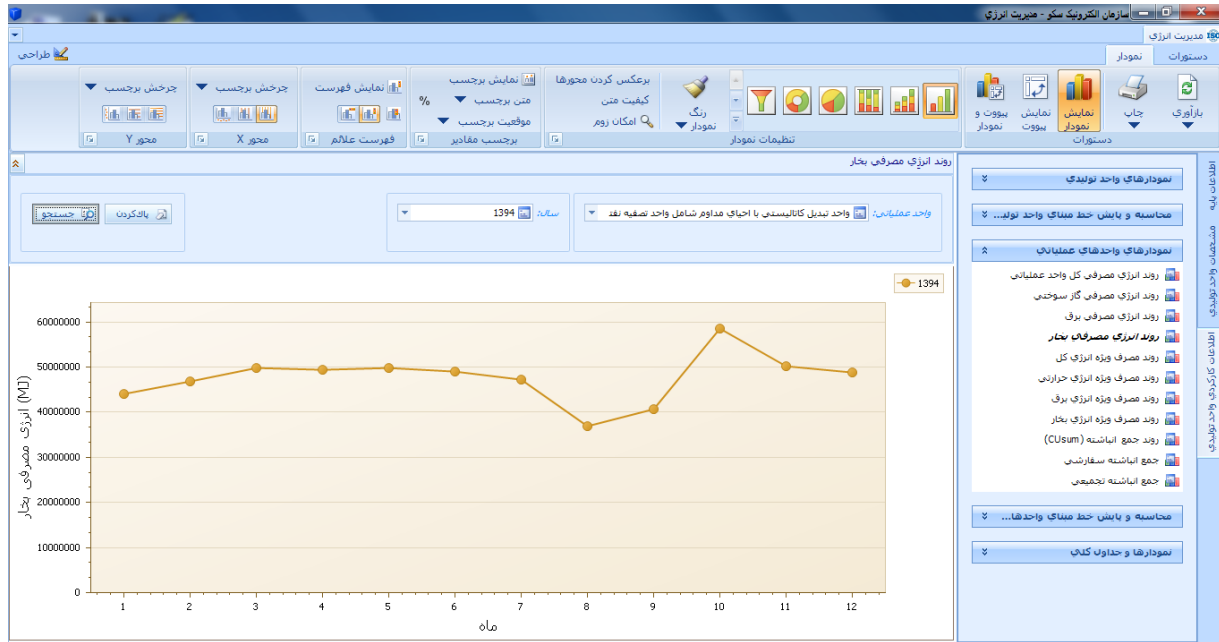
۴-۳-۳- روند انرژی مصرفی برق

این نمودار روند ماهانه انرژی برق مصرفی را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.



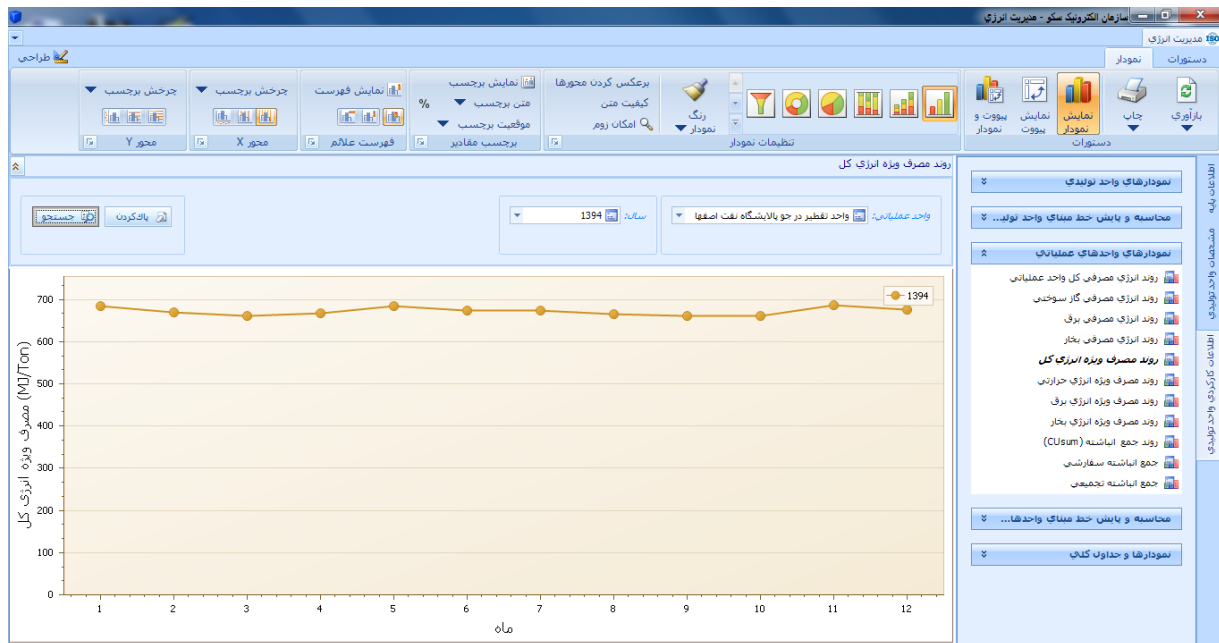
۴-۳-۴- روند انرژی مصرفی بخار

این نمودار روند ماهانه انرژی بخار مصرفی را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.



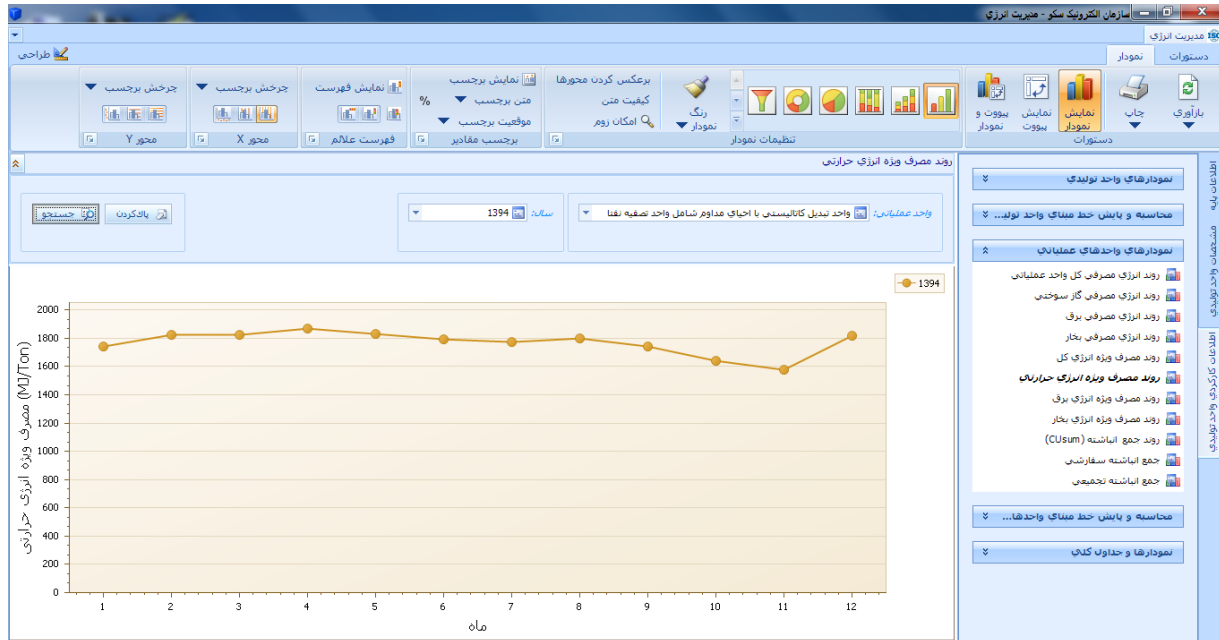
۴-۳-۵- روند مصرف ویژه انرژی کل

این نمودار روند ماهانه مصرف ویژه انرژی کل را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.



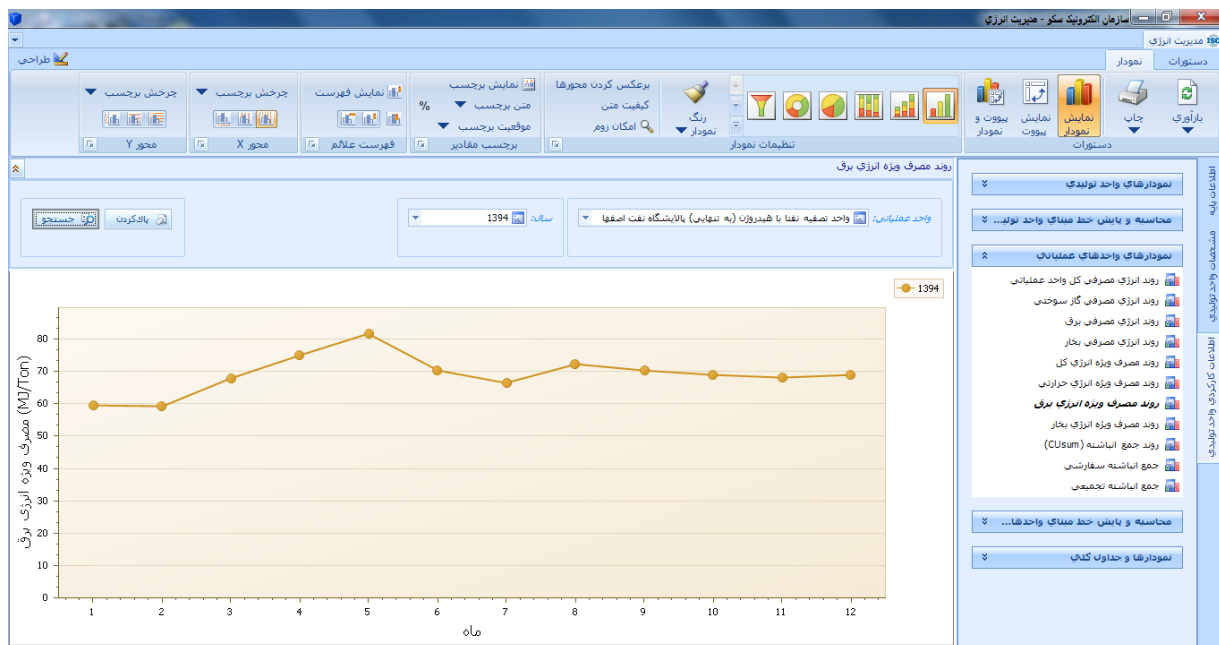
۴-۳-۶- روند مصرف ویژه انرژی حرارتی

این نمودار روند ماهانه مصرف ویژه انرژی حرارتی را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می‌دهد.



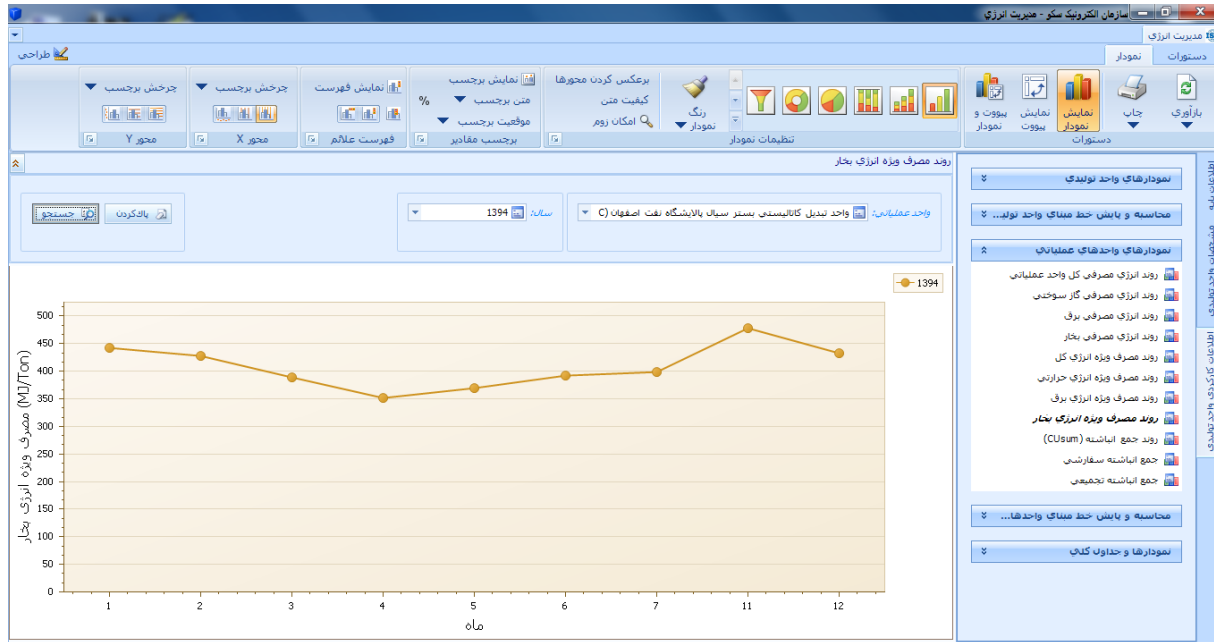
۴-۳-۷- روند مصرف ویژه انرژی برق

این نمودار روند ماهانه مصرف ویژه انرژی برق را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می‌دهد.



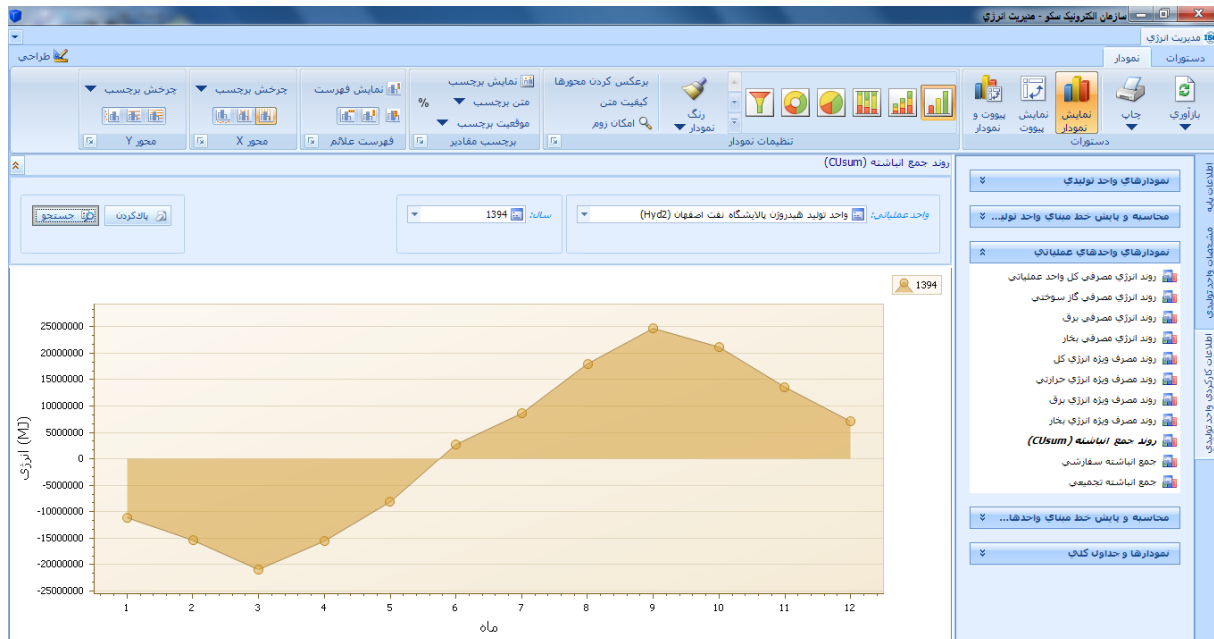
۴-۳-۸- روند مصرف ویژه انرژی بخار

این نمودار روند ماهانه مصرف ویژه انرژی بخار را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.



۴-۳-۹- روند جمع انباشته (Cusum)

این نمودار جمع انباشته ماهانه مصرف انرژی را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.



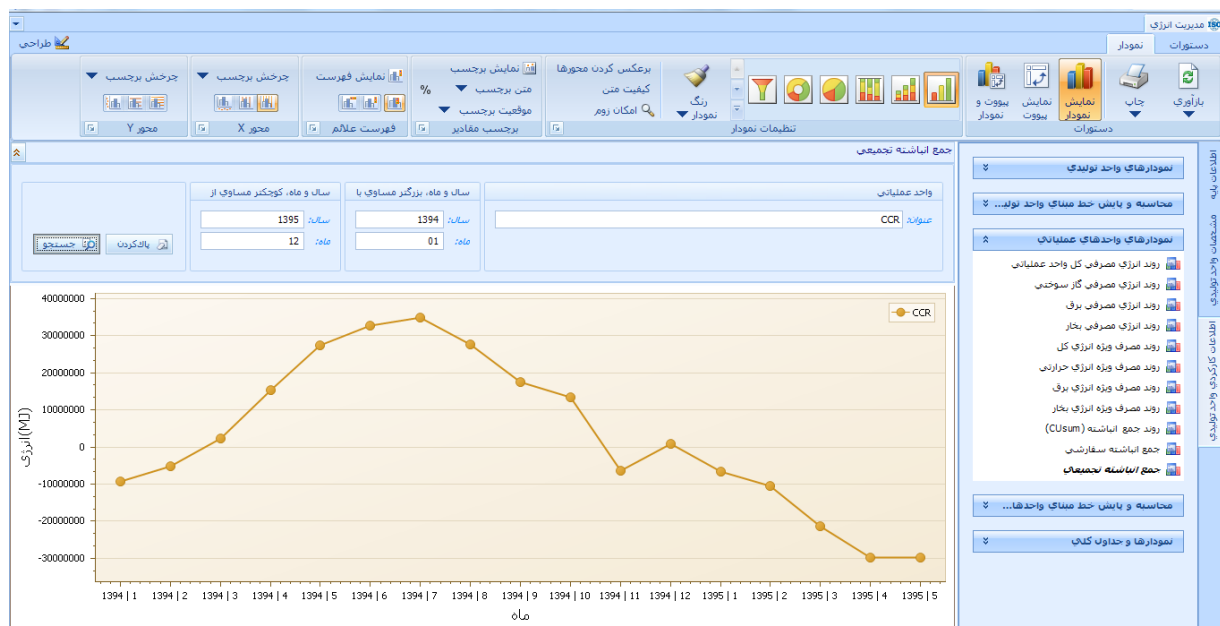
۴-۳-۱۰- جمع انباشته سفارشی

این نمودار جمع انباشته ماهانه مصرف انرژی را برای واحد عملیاتی و سال های مورد نظر نشان می دهد. از این نمودار برای مقایسه جمع انباشته مصرف انرژی در سال های مختلف می توان استفاده کرد.



۴-۳-۱۱- جمع انباشته تجمیعی

این نمودار جمع انباشته ماهانه مصرف انرژی را برای واحد عملیاتی و سال های مورد نظر طی سالهای متوالی نشان می دهد.

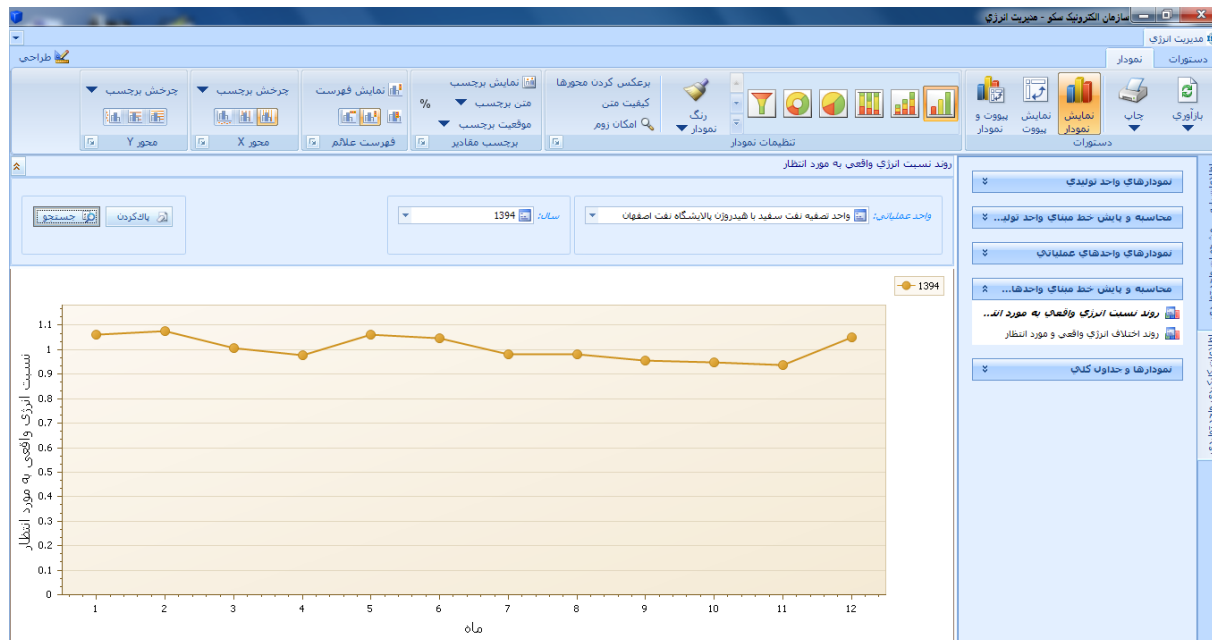


۴-۴-محاسبه و پایش خط مبنای واحدهای عملیاتی

در این قسمت با انتخاب هر واحد عملیاتی و سال مورد نظر، نمودارهای روند نسبت انرژی واقعی به مورد انتظار و روند اختلاف انرژی واقعی و مورد نظر نشان داده می شود.

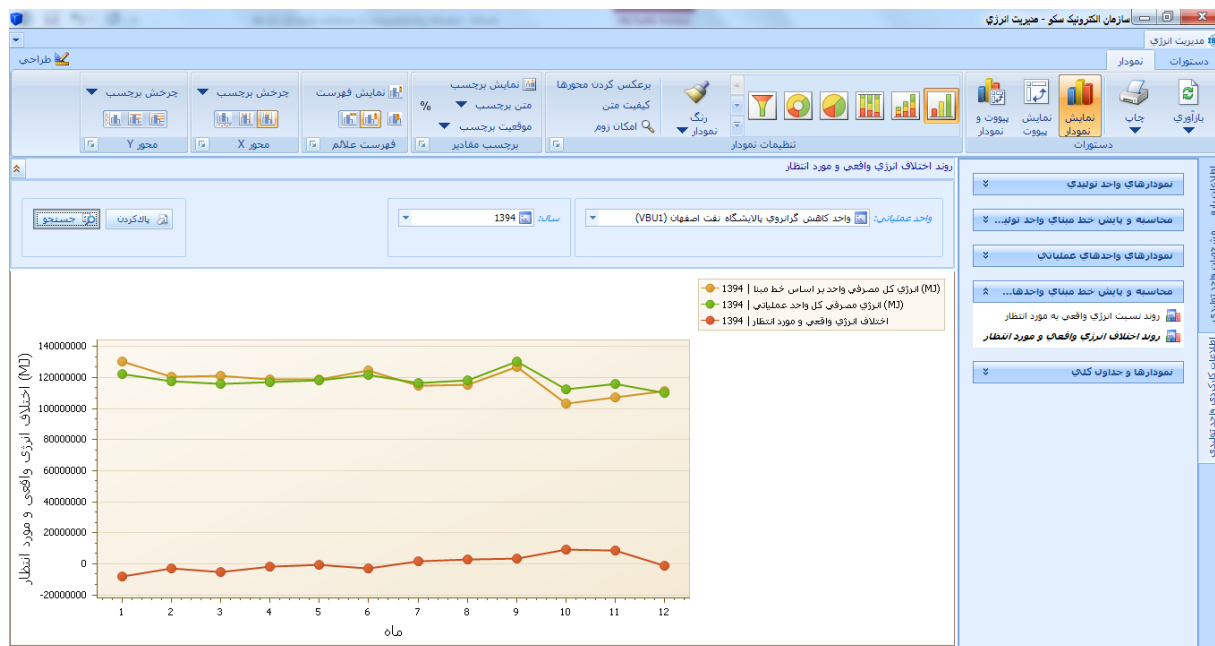
۴-۴-۱-روند نسبت انرژی واقعی به مورد انتظار

این نمودار نسبت ماهانه انرژی واقعی به مورد انتظار را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.



۴-۲- روند اختلاف انرژی واقعی و مورد انتظار

این نمودار انرژی کل مصرفی ماهانه واحد عملیاتی براساس خط مبنا، انرژی مصرفی کل ماهانه واحد عملیاتی و اختلاف ماهانه انرژی واقعی و مورد انتظار را برای واحد عملیاتی و سال مورد نظر نشان می دهد.

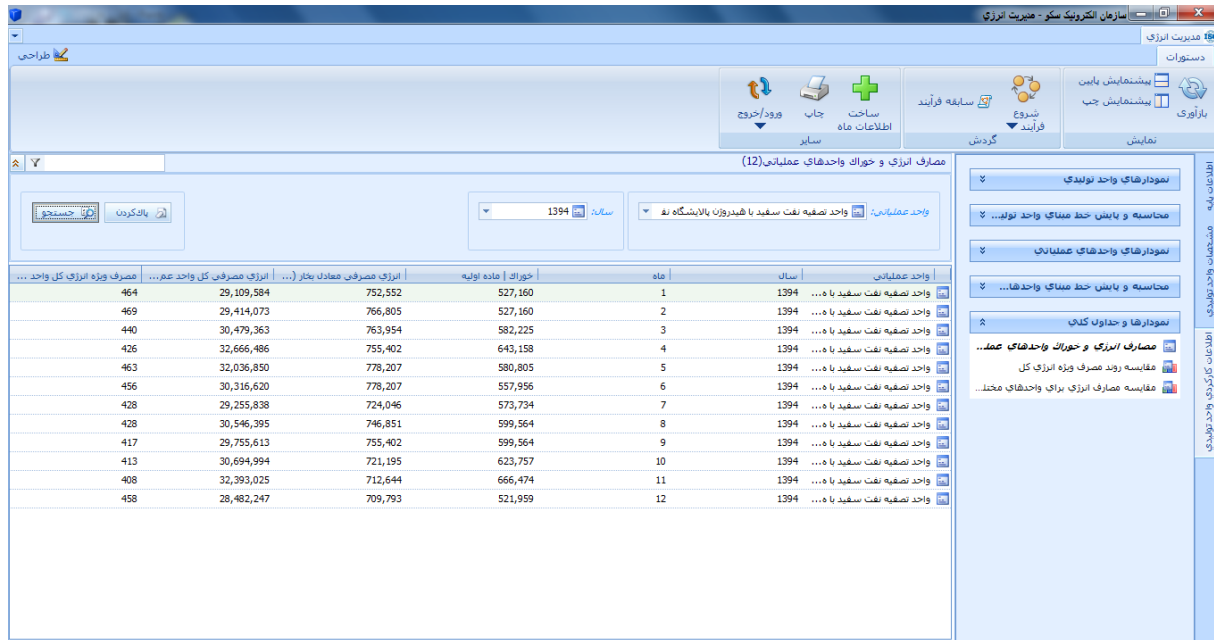


۴-۵- نمودارها و جداول کلی

در این بخش جدول مصارف انرژی و خوراک واحدهای عملیاتی و نمودار مقایسه روند مصرف ویژه انرژی کل و مقایسه مصارف انرژی برای واحدهای مختلف مشخص می شود.

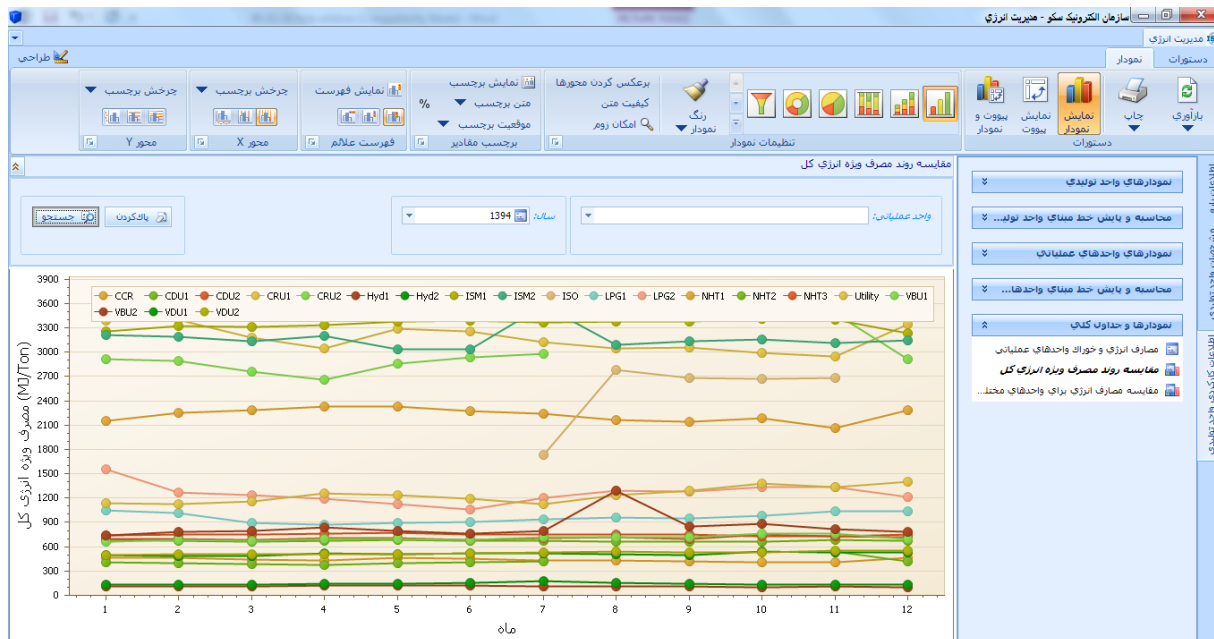
۴-۵-۱- مصارف انرژی و خوراک واحدهای عملیاتی

این جدول میزان مصرف خوراک یا ماده اولیه، انرژی مصرفی معادل بخار، انرژی مصرفی کل واحد عملیاتی، مصرف ویژه انرژی کل واحد عملیاتی را در ماههای مختلف برای هر واحد عملیاتی در سال مورد نظر نشان می دهد.



۴-۵-۲- مصارف انرژی و خوراک واحدهای عملیاتی

این نمودار روند ماهانه مصرف ویژه انرژی کل را به منظور مقایسه تمامی واحدهای عملیاتی در سال مورد نظر نشان می دهد.



۴-۵-۳- مقایسه مصارف انرژی برای واحدهای مختلف

این نمودار انرژی مصرفی کل تمامی واحدهای عملیاتی را برای مقایسه واحدها در سال مورد نظر نشان می دهد.

