

محاسبه هزینه راه اندازی واحدهای نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه

نیروگاه سیکل ترکیبی ارومیه از شش واحد گازی که شامل ۴ واحد زیمنس ۱۶۲ مگاواتی و دو واحد آلتوم ۱۵۷.۵ مگاواتی تشکیل یافته است.

شماره باس	نوع سوخت	توان عملی واحد	توان نصب	نوع واحد	نام اختصاری
۳۵۰۰	گاز- گازوئیل	۱۴۶	۱۵۷.۵	Gas-V۳	G۱۱
۳۵۰۱	گاز- گازوئیل	۱۴۶	۱۵۷.۵	Gas-V۳	G۱۲
۳۵۰۲	گاز- گازوئیل	۱۴۶	۱۵۷.۵	Gas-V۳	G۱۳
۳۵۰۳	گاز- گازوئیل	۱۴۶	۱۵۷.۵	Gas-V۳	G۱۴
۳۵۰۴	گاز- گازوئیل	۱۴۶	۱۶۲	Gas-V۵	G۱۵
۳۵۰۶	گاز- گازوئیل	۱۴۶	۱۶۲	Gas-V۵	G۱۶

این واحدها دارای مشخصات فنی ذیل می باشند :

واحد	حداقل توان تولید (MW)	حداقل زمان روشن ماندن (h)	حداقل زمان خاموش ماندن (h)	نرخ کاهش توان (MW/Min)	نرخ افزایش توان (MW/Min)
G۱۱	۵۵	۳	۱۰	۱۱	۱۱
G۱۲	۵۵	۳	۱۰	۱۱	۱۱
G۱۳	۵۵	۳	۱۰	۱۱	۱۱
G۱۴	۵۵	۳	۱۰	۱۱	۱۱
G۱۵	۵۵	۳	۳	۱۱	۱۱
G۱۶	۵۵	۳	۳	۱۱	۱۱

از این رو به دلیل یکسان بودن واحدهای نیروگاهی در دو تیپ ذیل، برای هر تیپ هزینه راه اندازی بصورت جداگانه محاسبه می شود:

- تیپ اول : چهار واحد ۱۵۷.۵ مگاواتی آلتوم با تکنولوژی V۳

- تیپ دوم : دو واحد ۱۶۲ مگاواتی زیمنس با تکنولوژی V۵

هزینه راه اندازی نیروگاه از آیت‌های ذیل تشکیل شده است :

۱- هزینه سوخت در راه اندازی :

میزان سوخت از لحظه شروع راه اندازی تا حداقل بارگیری - ۵۵ مگاوات یک واحد گازی محاسبه می شود.

- تیپ یک :

واحد G13 ساعت ۰۷:۳۵:۰۰ مورخ ۱۱-۱۰-۲۰۱۳ معادل ۱۳۹۲/۰۷/۱۹ راه اندازی واحد

زمان	سوخت مصرفی (m ³ /min)	مگاوات (MW)	سرعت (RPM)
۰۷:۳۵:۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۹۹.۴۲۶
۰۷:۳۷:۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۸۷.۳۴۱
۰۷:۳۹:۰۰	۷۹.۳۲	۰.۰۰۰	۱۲۵۲.۴۴۱
۰۷:۴۱:۰۰	۳۱۹.۵۶	۰.۰۰۰	۲۷۹۳.۰۹۰
۰۷:۴۳:۰۰	۳۸۷.۴۸	۸.۵۸۲	۲۹۹۹.۸۱۶
۰۷:۴۵:۰۰	۵۰۵.۴۴	۳۱.۱۰۴	۳۰۰۰.۵۴۸
۰۷:۴۷:۰۰	۶۹۶	۵۱.۹۴۱	۲۹۹۸.۳۵۱
مجموع	۱۹۸۷.۸	-	-

هزینه سوخت مصرفی برای تیپ یک با قیمت گاز ۷۰۰ ریال بر مترکعب برابر با ۱.۳۹۱.۴۶۰ ریال می گردد.

- تیپ دو :

واحد G15 ساعت ۱۶:۵۹:۰۰ مورخ ۲۷-۱۰-۲۰۱۳ معادل ۱۳۹۲/۰۸/۰۵ راه اندازی واحد

زمان	سوخت مصرفی (lit/min)	مگاوات (MW)	سرعت (RPM)
۱۶:۵۹:۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۹۹.۴۲۶
۱۷:۰۲:۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۸۷.۳۴۱
۱۷:۰۴:۰۰	۱۳۰.۰۸	۰.۰۰۰	۱۲۵۲.۴۴۱
۱۷:۰۶:۰۰	۳۱۱.۷۶	۰.۰۰۰	۲۷۹۳.۰۹۰
۱۷:۰۸:۰۰	۳۶۰.۷۲	۸.۵۸۲	۲۹۹۹.۸۱۶
۱۷:۱۰:۰۰	۴۸۹.۱۸	۳۱.۱۰۴	۳۰۰۰.۵۴۸
۱۷:۱۲:۰۰	۶۸۰.۷۶	۵۱.۹۴۱	۲۹۹۸.۳۵۱
مجموع	۱۹۷۲.۵	-	-

هزینه سوخت مصرفی برای تیپ دو با قیمت گاز ۷۰۰ ریال بر مترکعب برابر با ۱.۳۸۰.۷۵۰ ریال می گردد.

۲- هزینه برق مصرفی :

- میزان برق مصرفی داخلی از لحظه راه اندازی تا دور سنکرون یک واحد گازی
 - تیپ یک : ۱۶۰ کیلووات ساعت
 - تیپ دو : ۱۶۵ کیلووات ساعت
- میزان برق مصرفی داخلی از لحظه سنکرون تا حداقل بارگیری - ۵۵ مگاوات یک واحد گازی
 - تیپ یک : ۶۰ کیلووات ساعت
 - تیپ دو : ۶۰ کیلووات ساعت

در مجموع هزینه برق مصرفی با کیلو وات ۴۲۰ ریال معادل با :

- تیپ یک : ۹۲.۴۰۰ ریال برای هر راه اندازی
- تیپ دو : ۹۴.۵۰۰ ریال برای هر راه اندازی

۳- هزینه پرسنلی مورد استفاده در راه اندازی :

- تعداد و نوع تحصیلات
- دو کارشناس با مدرک لیسانس و با تخصص بهره برداری و فوق دیپلم با تخصص بهره برداری و تکنسین با مدرک ایمنی
- حقوق و دستمزد افراد
- حق الزحمه ماهیانه ۴۲.۰۰۰.۰۰۰ ریال برای کارشناس و ۳۹.۰۰۰.۰۰۰ ریال برای فوق دیپلم و تکنسین
- ساعت مورد نظر برای راه اندازی
- از اولین تماس دیسپاچینگ تا رسیدن به بار پایدار ۵۵ مگاوات ۴۵ دقیقه به طول می انجامد.

- هزینه کل پرسنلی برای راه اندازی ۶۹۰.۳۴۰ ریال می گردد.

۴- هزینه تعمیرات اساسی و دوره ای نیروگاه :

مشخصات زمان، مدت و نوع تعمیرات انجام شده

نوع تعمیرات	حداکثر روز کارکرد	حداکثر ساعت کارکرد	مدت انجام تعمیرات- روز
CI	-	۴۰۰۰	۶
HGPI	-	۸۰۰۰	۸
MO	-	۳۲۰۰۰	۴۵

هزینه تعمیرات یک واحد

تعمیرات اساسی	هزینه متوسط	هزینه استهلاک هر راه اندازی
سال ۸۹	۳۲.۷۴۰.۰۰۰.۷۹۲۰	۳۲.۵۵۳.۹۵۸
سال ۹۰	۵۰.۳۱۲.۲۹۱.۷۲۶	۳۴.۳۹۳.۱۶۸

هزینه تعمیرات دوره ای برای هر شش واحد در سال

هزینه کل سالیانه	هزینه متوسط	هزینه متوسط تبدیل یافته به روز
سال ۸۷	۳۶۶۱.۰۰۰.۰۰۰	۱.۳۲۶.۰۰۰.۰۰۰
سال ۸۸	۹۸۳۰.۰۰۰.۰۰۰	۳.۴۴۰.۵۰۰.۰۰۰
سال ۸۹	۱۲.۰۱۵.۰۰۰.۰۰۰	۳.۸۲۲.۹۵۵.۰۰۰
سال ۹۰	۱۳.۱۵۰.۰۰۰.۰۰۰	۲.۸۷۶.۵۶۳.۰۰۰
برای یک واحد در ۳۲۰۰۰ ساعت		۱.۹۱۱.۰۷۸.۰۰۰

در مجموع هزینه استهلاک هر راه اندازی معادل با :

○ تیپ یک : ۳۶.۴۸۸.۵۸۹ ریال برای هر راه اندازی

○ تیپ دو : ۳۳.۱۵۱.۱۹۷ ریال برای هر راه اندازی

محاسبه هزینه راه اندازی واحدهای گازی سیکل ترکیبی ارومیه :

بر مبنای فایل اکسل ارائه شده برای مدیریت شبکه برق ایران و اطلاعات ارائه شده، هزینه راه اندازی واحدهای گازی سیکل ارومیه به قرار ذیل می گردد :

- تیپ اول : چهار واحد ۱۵۷.۵ مگاواتی آلستوم با تکنولوژی ۷۳

۳۸.۵۷۰.۳۹۱ ریال برای هر راه اندازی

- تیپ دوم : دو واحد ۱۶۲ مگاواتی زیمنس با تکنولوژی ۷۵

۳۶.۱۴۲.۵۷۴ ریال برای هر راه اندازی