



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

تاریخ: ۸۷/۱۰/۲۵
شروع: ۷:۳۰
خاتمه: ۹:۳۰

دبیرخانه هیأت تنظیم بازار برق ایران
صورتجلسه شماره: صد و بیست و دوم
صفحه ۱ از ۱

بسمه تعالی

اعضای ماضر در جلسه: آقایان جاویدی، فمیسته، قادری، قاضی زاده، ملاکی

اعضا و مدعوین غائب جلسه: آقایان باقری و غروی (عضو)، آریایی و مجت (مدعو)

مدعوین ماضر: آقایان جهان بین، ریامی، سامانی، کاشانی زاده، ممدنژاد، مذهب معفری

مذاکرات و مصوبات

- ۱- با توجه به تغییرات عمده در هزینه های خدمات انتقال، از زمان ابلاغ نرخ های مذکور، مقرر شد آقای خجسته «گزارش بازنگری در نرخ خدمات انتقال» را به جلسه ۱۲۴ هیأت ارائه دهند.
- ۲- گزارشی از تدوین ویرایش جدید دستورالعمل مدیریت خدمات توان راکتیو توسط شرکت مدیریت شبکه ارائه شد. دستورالعمل مذکور به شرح پیوست ۱ به تصویب رسید. به همین مناسبت، هیأت به عنوان قاعده ای عمومی یادآوری نمود: در صورتی که هر یک از طرفین معامله (مدیریت شبکه، خریدار، فروشنده و ...) که مسؤولیت ادوات اندازه گیری را عهده دار هستند، به وظیفه خود عمل نکند و قرائت مستقلی (توسط شخص ثالث معرفی شده در قرارداد فیما بین) نیز در اختیار نباشد، اعلام طرف مقابل ملاک عمل خواهد بود.
- ۳- مقرر گردید نرخ آمادگی جذب/تولید راکتیو، ۶ درصد نرخ آمادگی اکتیو و نرخ انرژی راکتیو تولیدی/جذبی در هر ساعت، ۱۸ درصد نرخ متوسط موزون انرژی اکتیو در آن ساعت منظور گردد.

علی رضا فمیسته

محمد مسین جاویدی

محمد صادق قاضی زاده

سید فرید قادری

محمد ملاکی

دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو

دریافت کنندگان سند:

- شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- شرکتهای برق منطقه‌ای
- سازمان آب و برق خوزستان
- شرکتهای آب منطقه‌ای
- مالکان نیروگاه‌های غیر دولتی
- شرکتهای توزیع برق

تاریخ: ۸/۲۲/۲۱

تهیه کننده: معاونت بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران

تاریخ:

تأیید کننده: دبیر هیأت تنظیم بازار برق

تاریخ:


تصویب کننده: هیات تنظیم بازار برق

محل مهر کنترل


مصوبه بند ۲ صورت جلسه ۱۲۲

(نسخه اصلاح شده مصوبه بند ۱ صورت جلسه ۷۷)

هیأت تنظیم بازار برق ایران

شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 مجلس خبرگان وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۱	هدف.....	۳
۲	محدوده و دامنه کاربرد.....	۳
۳	مسئولیت.....	۳
۴	تعاریف.....	۳
۵	اصول عمومی.....	۵
۶	برنامه ریزی منابع تأمین کننده توان راکتیو.....	۷
۷	پرداخت به منبع.....	۹
۸	کسر درآمد.....	۱۲
۹	دریافت ها.....	۱۴

شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۱ هدف

۱-۱- هدف از تدوین این دستورالعمل، تعیین چگونگی مدیریت خدمات توان راکتیو در شبکه سراسری برق کشور است.

۲ محدوده و دامنه کاربرد

۱-۲- مواد و بندهای این دستورالعمل برای همه فعالین بازار برق لازم الاجرا است.

۳ مسؤلیت

۱-۳- مسؤلیت نظارت بر حسن اجرای این دستورالعمل برعهده مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران می‌باشد.

۴ تعاریف

۱-۴- خدمات توان راکتیو: خدماتی است که به منظور کنترل و حفظ سطوح ولتاژ در شبکه‌های انتقال و فوق توزیع در

سطح استاندارد از پیش تعیین شده کشور ارائه می‌شود.

۲-۴- منبع تأمین‌کننده خدمات راکتیو: منبعی است که توانایی ارائه خدمات راکتیو و شرایط لازم برای اتصال به شبکه را دارا

می‌باشد و از این پس «منبع» نامیده می‌شود.

۳-۴- دوره: مدت زمانی است که شرکت مدیریت شبکه برای تأمین خدمات توان راکتیو آن برنامه‌ریزی می‌کند. طول هر

دوره برنامه‌ریزی سه ماه بوده و منطبق بر فصول چهارگانه می‌باشد.

۴-۴- حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب): حداکثر مقدار توان راکتیوی است که واحد نیروگاهی فارغ از نقطه کار و با

توجه به مشخصات فنی، قادر به تولید (جذب) آن می‌باشد. حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب) با Q_{lag}^{max}

(Q_{lead}^{max}) نمایش داده می‌شود.

۵-۴- حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب) در نقطه کار: حداکثر توان راکتیوی است که واحد نیروگاهی می‌تواند در نقطه


کار و بدون کاهش توان اکتیو تولید (جذب) کند. حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب) در نقطه کار در ساعت t با


$Q_{lag, t}^{max op}$ ($Q_{lead, t}^{max op}$) نمایش داده می‌شود.

۶-۴- قابلیت توان راکتیو ابراز شده: قابلیت تولید (جذب) توان راکتیوی است که منبع در هر دوره جهت شرکت در بازار

توان راکتیو به شرکت مدیریت شبکه اعلام می‌نماید. توان راکتیو تولیدی (جذبی) ابراز شده با Q_{lag}^{dec} (Q_{lead}^{dec})

نمایش داده می‌شود.

امضاء 

شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو		

۷-۴- باند راکتیو اجباری: محدوده‌ای است که واحدهای نیروگاهی در آن بابت تولید (جذب) انرژی راکتیو، بهای آمادگی و انرژی راکتیو دریافت نمی‌کنند. این محدوده در هر دوره در حالت پس‌فازی (تولیدی)، نقاط کاری زیر ۲۵ درصد و در حالت پیش‌فازی (جذبی) نقاط کاری زیر ۱۵ درصد توان "اکتیو" نامی فصلی واحد نیروگاهی را در بر می‌گیرد. محدوده اجباری تولید (جذب) توان راکتیو به صورت $[Q_{lag}^{NP}, -Q_{lead}^{NP}]$ نشان داده می‌شود.


$$Q_{lag}^{NP} = 0.25P^{max}, \quad Q_{lead}^{NP} = 0.15P^{max}$$

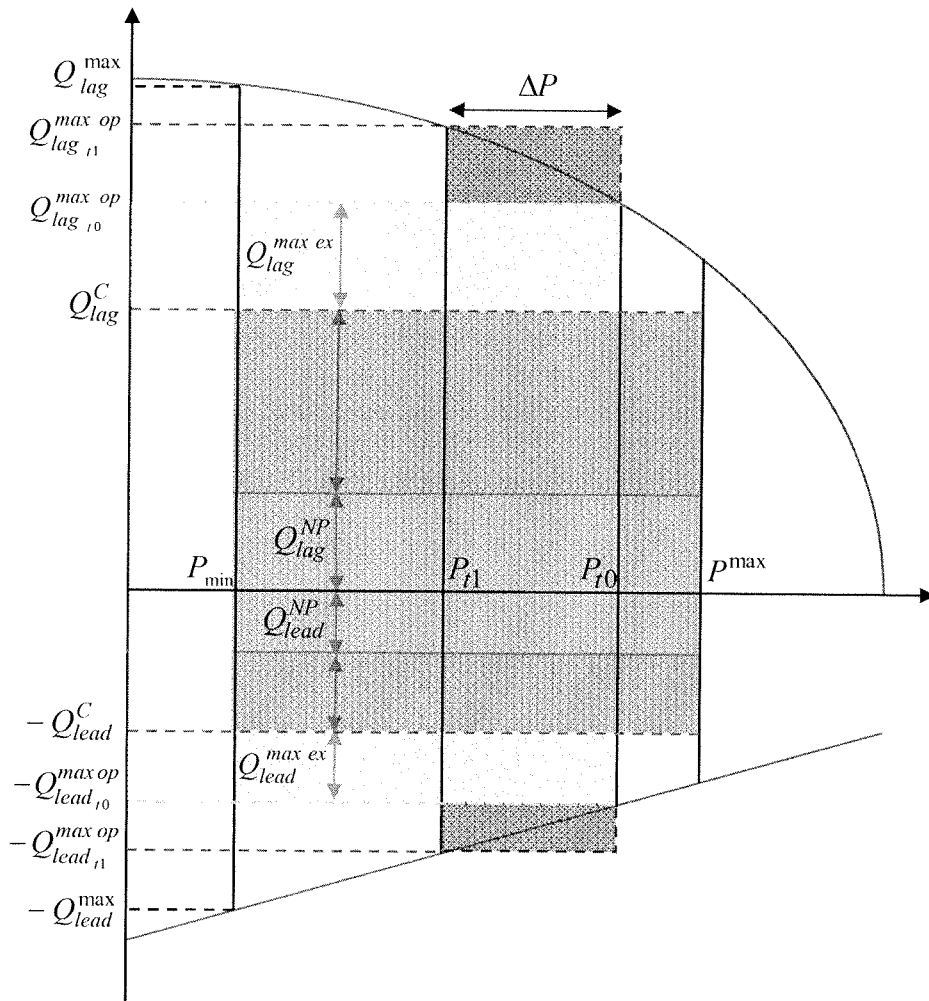
۸-۴- توان راکتیو قراردادی: برابر است با مقدار قابلیت توان راکتیو پذیرفته شده در بازار که پس از بررسی پیشنهادهای منابع بر اساس نیاز شبکه و با در نظر گرفتن معیارهای قابلیت اطمینان و پایایی شبکه به اقتصادی‌ترین شکل، تعیین شده و براساس آن شرکت مدیریت شبکه با منبع، قرارداد منعقد می‌کند. توان راکتیو تولیدی (جذبی) قراردادی با Q_{lag}^C (Q_{lead}^C) نمایش داده می‌شود.

۹-۴- نرخ آمادگی راکتیو: نرخ است که در هر ساعت بر اساس آن به هر منبع طرف قرارداد بابت هر مگاوار توان راکتیو قراردادی آماده خارج از باند راکتیو اجباری پرداخت صورت می‌پذیرد.

۱۰-۴- نرخ انرژی راکتیو: نرخ است که در هر ساعت بر اساس آن به ازای تولید (جذب) هر مگاوار خارج از باند راکتیو اجباری به منبع پرداخت صورت می‌پذیرد.



شماره سند: ۱-ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو		




شکل (۱): منحنی قابلیت تولید واحد نیروگاهی

۵ اصول عمومی

۵-۱- منابع عبارتند از:

- الف) واحد نیروگاهی اعم از واحدهای نیروگاهی در مود ژنراتور و واحدهای نیروگاهی در مود کندانسور سنکرون
- ب) منبع دینامیک گردان غیر نیروگاهی نظیر کندانسور سنکرون
- ج) منبع دینامیک غیر گردان غیر نیروگاهی نظیر SVC و دیگر ادوات FACTS
- د) منبع استاتیک نظیر خازن و راکتور ثابت و پله‌ای



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۲-۵- تمام منابع متصل به شبکه، ملزم به شرکت در بازار توان راکتیو می‌باشند و واحدهای نیروگاهی باید حداقل برای ۹۰ درصد حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب) در توان "اکتیو نامی" و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی باید حداقل برای ۹۰ درصد حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب) پیشنهاد قیمت بدهند. در غیر این صورت قیمت پیشنهادی هر ماه آنها برابر با حداقل قیمت پیشنهادی سایر شرکت‌کنندگان آن منطقه الکتریکی در آن ماه و ابراز آنها برابر با ۹۰ درصد حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب) در توان "اکتیو نامی" (برای منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی ۹۰ درصد حداکثر توان راکتیو قابل تولید (جذب)) منظور می‌شود.

۳-۵- کلیه منابع اعم از پذیرفته شده و پذیرفته نشده در بازار موظفند زیر نظر شرکت مدیریت شبکه در محدوده $[-Q_{lead}^{max}, Q_{lag}^{max}]$ واحد جهت حفظ پایایی شبکه توان راکتیو تولید یا جذب نمایند. عدم همکاری با شرکت مدیریت شبکه، نقض دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری تلقی شده و مطابق مقررات عمل خواهد شد.

۴-۵- چنانچه یک واحد نیروگاهی دارای قرارداد، در یک ساعت خاص در "بازار توان اکتیو" پذیرفته نشده باشد، در صورت نیاز شرکت مدیریت شبکه به ارائه توان راکتیو، باید در حداقل زمان ممکن وارد مدار شده و با حداقل توان اکتیو ممکن توان راکتیو مورد نیاز را تامین کند. قیمت تولید توان اکتیو این واحد برابر با حداکثر قیمت پذیرفته شده در بازار توان اکتیو در نظر گرفته می‌شود.

تبصره ۱: هزینه راه‌اندازی واحدها، تابع مقررات کلی جبران هزینه راه‌اندازی مصوب هیات تنظیم بازار برق می‌باشد.

۵-۵- پیش از نصب کامل کنتورهای اندازه‌گیری انرژی راکتیو در سمت منابع، پرداختها به منابع صرفاً در بخش آمادگی صورت می‌پذیرد.


۶-۵- نیروگاه‌هایی که در توان اکتیو کمتر از ۲۰ درصد توان نامی فصلی بهره‌برداری می‌شوند در صورت تشخیص شرکت مدیریت شبکه، پرداخت به آنها مطابق منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی صورت می‌گیرد.

۷-۵- با توجه به اینکه در شرایط کنونی، ساختار شبکه‌های توزیع به گونه‌ای است که این شرکت‌ها مصرف‌کنندگان عمده توان راکتیو محسوب می‌شوند، لذا تنها هزینه‌های تولید توان راکتیو از آنها اخذ می‌گردد. بدیهی است چنانچه در آینده با تبدیل شبکه‌های هوایی به شبکه‌های کابلی این ساختار دچار تغییر شود، سهمی از هزینه‌های جذب توان راکتیو نیز از شرکت‌های توزیع دریافت خواهد شد.

۸-۵- نقطه اندازه‌گیری انرژی راکتیو خریداران، مبادی ورودی شبکه آنها می‌باشد.

۹-۵- در مورد خطوط ارتباطی، در هر ساعت، دریافت‌کننده توان راکتیو (مستقل از جهت انتقال توان اکتیو) به عنوان خریدار توان راکتیو شناخته می‌شود.



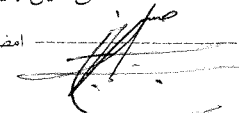
شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	


۶ برنامه ریزی منابع تأمین کننده توان راکتیو

- ۱-۶- برنامه ریزی و بهره برداری از منابع و برگزاری بازار توان راکتیو بر عهده شرکت مدیریت شبکه می باشد.
- ۲-۶- تعیین مناطق الکتریکی برای برگزاری بازار توان راکتیو بر عهده شرکت مدیریت شبکه است. چنانچه پس از برگزاری یک دوره، شرکت مدیریت شبکه تشخیص دهد که مناطق الکتریکی تعیین شده نیاز به تغییر دارند، می تواند با توجه به نیاز شبکه، مناطق الکتریکی جدیدی را برای دوره آینده تعیین کند. مناطق الکتریکی جدید باید حداکثر یک ماه قبل از شروع دوره به اطلاع کلیه منابع و مصرف کنندگان برسد.
- ۳-۶- نحوه تأمین خدمات توان راکتیو از طریق واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی به صورت زیر است:
- ۱-۳-۶- شرکت مدیریت شبکه باید حداکثر آمادگی مورد نیاز برای تولید و جذب توان راکتیو از طریق واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی را در هر دوره برای هر منطقه الکتریکی به صورت ماهانه (با در نظر گرفتن حوادث محتمل) پیش بینی و حداکثر تا یک ماه قبل از شروع آن دوره به منابع هر منطقه الکتریکی اعلام کند.
- ۲-۳-۶- شرکت مدیریت شبکه باید توان راکتیو مورد نیاز قابل تأمین توسط واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی برای دوره آینده شبکه را از طریق برگزاری بازار توان راکتیو تأمین نماید. خدمات توان راکتیو مورد نیاز هر منطقه الکتریکی باید حتی الامکان از منابع همان منطقه الکتریکی تأمین شود.
- ۳-۳-۶- شرکت مدیریت شبکه باید منابعی را که تأمین خدمات توان راکتیو توسط آنها برای حفظ پایداری شبکه ضروری است، شناسایی و میزان آمادگی مورد نیاز تولید و جذب آنها را (با در نظر گرفتن محدودیت های فنی آنها) حداکثر یک ماه قبل از شروع هر دوره جهت عقد قرارداد مشخص کند. همچنین چنانچه آمادگی برخی از منابع از دیدگاه حفظ پایداری شبکه بر آمادگی منابع دیگر ارجحیت داشته باشد، این منابع در هر منطقه الکتریکی باید توسط شرکت مدیریت شبکه شناسایی، اولویت بندی و حداکثر تا یک ماه قبل از شروع هر دوره مشخص شوند.
- ۴-۳-۶- طول مدت قراردادهای تأمین توان راکتیو هر دوره حداقل یک ماه و حداکثر سه ماه است. هر قرارداد در ابتدای یک ماه هجری شمسی شروع و در انتهای یک ماه هجری شمسی خاتمه می یابد.
- ۵-۳-۶- کلیه واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی، باید درخواست های خود جهت شرکت در بازار توان راکتیو هر دوره را حداکثر ۲۰ روز قبل از شروع آن دوره به شرکت مدیریت شبکه اعلام نمایند.

مشخصات فنی ذیل باید در هر درخواست ذکر شود:

امضاء



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

الف) قابلیت توان راکتیو ابراز شده به صورت ماهانه برای دوره آینده

ب) پیشنهاد قیمت برای دریافت بهای تامین توان راکتیو (پیشنهاد قیمت هر منبع با b نشان داده می‌شود) به صورت ماهانه، برحسب ضریبی (کوچکتر مساوی یک) از نرخ آمادگی راکتیو و نرخ انرژی راکتیو (ضریب پیشنهادی برای هر دو نرخ آمادگی و انرژی راکتیو باید یکسان باشند).

ج) زمان شروع و اتمام خروج‌های برنامه‌ریزی شده واحدهای نیروگاهی جهت تعمیر و نگهداری در دوره آینده
 ۶-۳-۶- شرکت مدیریت شبکه باید درخواست‌های واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی برای هر دوره را از ۲۰ روز پیش از شروع آن دوره بررسی و میزان توان راکتیو قراردادی هر ماه هر واحد را حداکثر تا پنج روز قبل از شروع آن دوره به بازیگران اعلام کند.


تبصره ۱: در صورتی که پیشنهاد قیمت‌های ارائه شده توسط چندین واحد یکسان باشد و از نظر معیارهای پایداری شبکه نسبت به هم اولویتی نداشته باشند، توان راکتیو مورد نیاز شبکه به نسبت توان راکتیو ابراز شده آنها خریداری می‌شود.


تبصره ۲: فرایند بررسی و انتخاب پذیرفته‌شدگان تولید توان راکتیو به صورت جداگانه و مستقل از فرایند بررسی و انتخاب پذیرفته‌شدگان جذب توان راکتیو انجام می‌شود.

۷-۳-۶- چنانچه پس از بسته شدن بازار توان راکتیو، یک واحد به دلیل بروز یک حادثه و نیاز به خروج جهت تعمیر و نگهداری در آن ماه یا ماههای آینده آن دوره نتواند خدمات توان راکتیو پذیرفته‌شده آن دوره را تامین نماید، واحد باید حداکثر در ۲۴ ساعت آمادگی تولید و جذب ابراز شده خود در آن ماه و ماههای آینده آن دوره را اصلاح کند و مراتب را به شرکت مدیریت شبکه اطلاع دهد. شرکت مدیریت شبکه نیز باید ظرف ۵ روز مسأله را بررسی نماید و در صورت تایید ضروری بودن خروج واحد، قرارداد ماههای مختلف آن واحد را کاهش داده یا لغو نماید.

۸-۳-۶- چنانچه پس از بسته شدن بازار توان راکتیو، بنا به تشخیص شرکت مدیریت شبکه، نیاز به توان راکتیو اضافی وجود داشته باشد، شرکت مدیریت شبکه می‌تواند براساس اولویتهای تعیین شده و قیمت‌های پیشنهادی ارائه شده توسط منابع برای ماههای مختلف آن دوره، توان راکتیو مورد نیاز را از طریق عقد قراردادهای جدید تدارک ببیند. طول مدت این قراردادها و زمان شروع و خاتمه آنها بستگی به نیاز شبکه داشته و در اختیار شرکت مدیریت شبکه است.

۶-۴- نحوه تامین خدمات توان راکتیو از خازن و راکتورهای ثابت یا پله‌ای به صورت زیر می‌باشد:



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۱-۴-۶- تامین خدمات توان راکتیو از خازن و راکتورهای ثابت یا پله‌ای بر اساس قرارداد بین شرکت مدیریت شبکه و شرکت ارائه کننده خدمات راکتیو صورت می‌پذیرد.

۲-۴-۶- راکتورهای موازی انتهایی خطوط، مشمول قراردادهای خدمات توان راکتیو نمی‌شوند. با توجه به اینکه تا به حال خازن سری در شبکه برق کشور نصب نشده است، نحوه برخورد با این تجهیزات در آینده حسب نیاز تعیین خواهد شد.

۳-۴-۶- در هر قرارداد باید مشخصات فنی، از جمله حداکثر توان راکتیو سلفی یا خازنی و همچنین پله‌های تغییرات آن، مشخص شده باشد.

۴-۴-۶- شرکت مدیریت شبکه در انتخاب منابع استاتیک برای انعقاد قرارداد دارای اختیار می‌باشد.

۵-۴-۶- طول مدت این قراردادها می‌تواند هر بازه زمانی از سال را در بر بگیرد و حداکثر به یک سال کامل محدود می‌گردد.

۵-۶- نحوه تامین خدمات توان راکتیو از منابع دینامیک غیر گردان غیر نیروگاهی در آینده حسب نیاز تعیین خواهد شد.

۷ پرداخت به منبع

۱-۷- پرداخت به واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی دارای قرارداد شامل دو مولفه پرداخت برای آمادگی تولید و جذب توان راکتیو و پرداخت برای تولید و جذب انرژی راکتیو می‌باشد.


۲-۷- پرداخت به خازنها و راکتورهای ثابت و پله‌ای دارای قرارداد، فقط شامل مولفه پرداخت برای آمادگی تولید یا جذب توان راکتیو می‌باشد.

۳-۷- نرخ آمادگی تولید و جذب راکتیو توسط واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی به ترتیب برابر با x_1 و x_2 درصد نرخ آمادگی اکتیو (حاصل ضرب نرخ پایه آمادگی اکتیو در ضرایب آمادگی) می‌باشد. مقادیر x_1 و x_2 توسط هیات تنظیم در زمستان هر سال هجری شمسی برای سال بعد تعیین و اعلام می‌شود. در صورت اعلام نشدن، مقادیر سال قبل برای نرخ پایه آمادگی تولید و جذب توان راکتیو در نظر گرفته می‌شود. این نرخ با ρ_n^A نشان داده می‌شود.

تبصره ۱: در حال حاضر مقادیر x_1 و x_2 مساوی و برابر با ۶ درصد می‌باشند.

۴-۷- نرخ آمادگی تولید (جذب) توان راکتیو توسط خازنها و راکتورهای ثابت یا پله‌ای مطابق نرخ های تعیین شده در "آیین نامه تعیین نرخ، شرایط و روش خرید خدمات انتقال در شبکه برق کشور" مصوب ۸۳/۸/۳۰ و الحاقیه های آن می‌باشد.

امضاء 

شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو		

۵-۷- نرخ تولید و جذب انرژی راکتیو برای واحدهای نیروگاهی و منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی در هر ساعت برابر با γ_1 و γ_2 درصد نرخ متوسط موزون انرژی اکتیو آن ساعت می باشد. مقادیر γ_1 و γ_2 توسط هیات تنظیم در زمستان هر سال هجری شمسی برای سال بعد تعیین و اعلام می شود. در صورت اعلام نشدن، مقادیر سال قبل برای نرخ تولید و جذب انرژی راکتیو در نظر گرفته می شوند. این نرخ با ρ_n^E نشان داده می شود.

تبصره ۱: در حال حاضر مقادیر γ_1 و γ_2 مساوی و برابر با ۱۸ درصد می باشند.

تبصره ۲: در صورت نصب واحدهای تامین کننده خدمات توان راکتیو دینامیک غیر گردان غیر نیروگاهی در شبکه، نرخ آمادگی و نرخ تولید و جذب انرژی راکتیو آنها توسط هیات تنظیم تعیین می شود.

۶-۷- مقدار آمادگی توان راکتیو شامل پرداخت و مقدار انرژی راکتیو شامل پرداخت برای منابع به صورت زیر تعیین می شود:

مقدار آمادگی تولید و جذب توان راکتیو شامل پرداخت (Q_z^P) هر منبع برابر است با:

$$Q_z^P = Q_z^C - Q_z^{NP} \quad z = lag, lead$$

تبصره ۱: برای منابع دینامیک گردان غیر نیروگاهی و واحدهای نیروگاهی در مود کندانسور سنکرون، باند بدون پرداخت وجود ندارد. ($Q_z^{NP} = 0 \quad z = lag, lead$)

۷-۷- مقدار انرژی راکتیو تولیدی (جذبی) شامل پرداخت هر واحد در ساعت t ($E_{z_t}^P$) برابر است با:


$$E_{z_t}^P = \begin{cases} E_{z_t} - Q_z^{NP} & Q_z^{NP} < E_{z_t} \leq Q_z^C \\ (Q_z^C - Q_z^{NP}) & Q_z^C \leq E_{z_t} \\ 0 & otherwise \end{cases} \quad z = lag, lead$$

به ترتیب انرژی راکتیو تولیدی و جذب شده در ساعت t می باشد.

تبصره ۱: چنانچه $E_{lag_t} > Q_{lag}^C$ یا $E_{lead_t} > Q_{lead}^C$ باشد واحد علاوه بر بهای آمادگی تولید (جذب) توان راکتیو و بهای تولید (جذب) انرژی راکتیو، مطابق بند ۷-۹ بهای تولید (جذب) انرژی راکتیو مازاد دریافت می کند.

تبصره ۲: انرژی راکتیوی که واحدها هنگام راه اندازی، جذب (تولید) می کنند مشمول دریافت بهای جذب (تولید) انرژی راکتیو نمی شود.



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو		

۷-۸- بهای آمادگی برای تولید و جذب توان راکتیو و بهای تولید و جذب انرژی راکتیو در محدوده توان راکتیو قراردادی برای هر منبع در ساعت t به صورت زیر محاسبه می شود.

بهای آمادگی راکتیو برای هر منبع دارای قرارداد در ساعت t برابر است با:

$$C_{z_t}^A = Q_z^P \times \rho_{n_t}^A \times b \quad z = lag, lead \quad n = 1, 2$$

بهای انرژی راکتیو برای هر منبع دارای قرارداد در ساعت t برابر است با:

$$C_{z_t}^E = E_{z_t}^P \times \rho_{n_t}^E \times b \quad z = lag, lead \quad n = 1, 2$$

۷-۹- چنانچه یک منبع در یک ساعت مشخص به دستور شرکت مدیریت شبکه بیشتر از توان راکتیو قراردادی اقدام به تولید (جذب) نماید، در آن ساعت علاوه بر بهای آمادگی و بهای انرژی راکتیو، بهای انرژی راکتیو مازاد مطابق رابطه زیر دریافت می کند.

$$C_{z_t}^{Ex1} = \begin{cases} 1.5(E_{z_t} - Q_z^C) \rho_{n_t}^E & Q_z^C < E_{z_t} \leq Q_z^{\max op} \\ 1.5(Q_z^{\max op} - Q_z^C) \rho_{n_t}^E & Q_z^C < Q_z^{\max op} \leq E_{z_t} \\ 0 & otherwise \end{cases} \quad z = lag, lead; n = 1, 2$$

۷-۱۰- چنانچه یک واحد نیروگاهی فاقد قرارداد به دستور شرکت مدیریت شبکه در یک ساعت به تولید (جذب) انرژی راکتیو در خارج از باند راکتیو اجباری بپردازد، به واحد بهای تامین توان راکتیو تعلق می گیرد که مقدار آن از حاصل ضرب انرژی راکتیو مازاد بر باند راکتیو اجباری در آن ساعت در نرخ رابطه زیر محاسبه می شود:

$$P_{er} = 1.5 \times (Av_r + Pr_{er})$$

که در این رابطه


P_{er} : نرخ انرژی راکتیو برای آن واحد

Av_r : نرخ آمادگی راکتیو در آن ساعت

Pr_{er} : نرخ انرژی راکتیو در آن ساعت

می باشند.



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۱۱-۷- چنانچه واحدی (اعم از دارای قرارداد و فاقد قرارداد) به دستور شرکت مدیریت شبکه در خارج از باند راکتیو اجباری به تامین انرژی راکتیو بپردازد؛ به قسمی که فرصت تولید بخشی از انرژی اکتیو پذیرفته شده اش در بازار انرژی را به دلیل جلوگیری از نقض قیود فنی قید شده در شناسنامه از دست بدهد، به واحد همزمان خسارت فرصت از دست رفته و بهای انرژی راکتیو در نقطه کار جدید (محاسبه بهای انرژی راکتیو برای واحدهای دارای قرارداد مطابق بندهای ۷-۸ و ۷-۹ و برای واحدهای بدون قرارداد مطابق بند ۷-۱۰ صورت می پذیرد) پرداخت می شود. خسارت فرصت از دست رفته مطابق رابطه زیر محاسبه می شود:

$$OC = \sum_{i=1}^n MW_i^i \times (P_r^i - AVC)$$

که در رابطه بالا OC ، خسارت فرصت از دست رفته n ، تعداد پله های پذیرفته شده واحد که توان آنها به دلیل نیاز شبکه به تولید انرژی راکتیو و بنا بر دستور مرکز به طور کامل تولید نشده است. MW_i^i ، میزان توان تولید نشده واحد در i امین پله سلب شده از واحد، P_r^i قیمت پذیرفته شده واحد در i امین پله سلب شده از واحد و AVC متوسط هزینه متغیر واحد، می باشند.

۸ کسر درآمد


۸-۱- واحدهایی که به دلیل مشخصات طراحی و محدودیت های فنی، توانایی کارکرد در باند راکتیو اجباری را ندارند تا زمان عدم رفع محدودیت فنی، به میزان حاصل ضرب عدم آمادگی نسبی راکتیو در نرخ آمادگی راکتیو مشمول کسر درآمد می شوند.

تبصره ۱: عدم آمادگی نسبی برابر است با $(Q_{lag}^{Lim} + Q_{lead}^{Lim}) - (Q_{lag}^{NP} + Q_{lead}^{NP})$. در این رابطه $(Q_{lag}^{Lim}, Q_{lead}^{Lim})$ حداکثر توان راکتیو تولیدی (جذب) واحد دارای محدودیت می باشد.

۸-۲- چنانچه یک منبع (اعم از دارای قرارداد و فاقد قرارداد) نتواند توان راکتیو مورد نیاز شرکت مدیریت شبکه را در باند راکتیو اجباری تامین نماید، معادل ۲/۵ برابر حاصل ضرب تفاضل باند راکتیو اجباری و مقدار راکتیو تولیدی (جذب) در نرخ آمادگی راکتیو در هر ساعت مشمول کسر درآمد می شود.

۸-۳- چنانچه یک واحد تامین کننده خدمات توان راکتیو دارای قرارداد، قادر به ارائه توان راکتیو در محدوده بین توان راکتیو قراردادی و باند راکتیو اجباری نباشد، معادل ۲ برابر حاصل ضرب تفاضل توان راکتیو قراردادی و مقدار راکتیو تولیدی (جذب) در نرخ آمادگی راکتیو در هر ساعت مشمول کسر درآمد می شود.



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱ تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو		

تبصره ۱: چنانچه بعد از گذشت ۲۴ ساعت از زمان بروز موضوع بند بالا، واحد قادر به رفع محدودیت تامین راکتیو نباشد، شرکت مدیریت شبکه در لغو قرارداد و یا کاهش آن به مقدار دلخواه مختار است. بعد از رفع محدودیت نیز شرکت مدیریت شبکه در اصلاح مجدد توان راکتیو قراردادی مختار است.

۸-۴- چنانچه یک واحد تامین کننده خدمات توان راکتیو فاقد قرارداد، قادر به تبعیت از دستور شرکت مدیریت شبکه برای تولید (جذب) در خارج از باند راکتیو اجباری نباشد، معادل حاصل ضرب تفاضل توان راکتیو خواسته شده و مقدار تولیدی یا جذبی (که مقدار تولیدی یا جذبی بالاتر از باند راکتیو اجباری است) در نرخ آمادگی راکتیو مشمول کسر درآمد در آن ساعت می شود.

۸-۵- چنانچه یک واحد تامین کننده خدمات توان راکتیو دارای قرارداد، قادر به تبعیت از دستور شرکت مدیریت شبکه برای تولید (جذب) بیشتر از بازه قراردادی نباشد، معادل حاصل ضرب تفاضل توان راکتیو خواسته شده و توان راکتیو تولیدی یا جذبی (که مقدار تولیدی یا جذبی بزرگتر از توان راکتیو قراردادی است) در نرخ آمادگی راکتیو مشمول کسر درآمد در آن ساعت می شود.

تبصره ۱: کسردرآمد موضوع بندهای ۸-۲ تا ۸-۵ حداکثر به مدت ۲۴ ساعت اعمال می شود.

تبصره ۲: کسر درآمد در هر یک از نواحی مشخص شده در بندهای ۸-۲ تا ۸-۵ مانع از عدم تعلق کسر درآمد به نواحی زیردست نمی شود.

۸-۶- چنانچه واحد تامین کننده خدمات راکتیو مشمول کسردرآمد بندهای ۸-۲ تا ۸-۵ ثابت کند که عدم موفقیت در تامین خدمات راکتیو به دلیل وقوع حوادث قهریه بوده است، جریمه نخواهد شد.

۸-۷- ملاک محاسبه کسردرآمدها، شناسنامه واحد است مگر اینکه دفتر فنی تولید شرکت توانیر یک آیین نامه کلی برای فرسودگی و کاهش مقادیر نامی واحدها ارائه کند.


۸-۸- با توجه به خطای تجهیزات اندازه گیری و تجهیزات کنترل تولید واحدها، حداکثر انحراف مجاز تولید (جذب) واقعی از میزان خواسته شده در هر ساعت، برای اجرای بندهای ۸-۱ تا ۸-۵ مطابق فرمول زیر تعیین می شود:

$$Dev_{max} = \min \left\{ 2^{MVar}, \%5 \times Q_{asked h} \right\}$$

Dev_{max} : حداکثر انحراف مجاز [MVar]

$Q_{asked h}$: توان راکتیو در خواستی (تولید و یا جذب) بر اساس دستور مرکز در ساعت h [MAVr]



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۹ دریافتها

۹-۱- هزینه دریافتی از بارها بابت تامین خدمات راکتیو به صورت زیر محاسبه می گردد:

۹-۱-۱- در هر ساعت، کل هزینه "تولید" راکتیو (اعم از هزینه آمادگی و انرژی) یک منطقه الکتریکی منهای کسردآمدهای دریافت شده از منابع آن منطقه الکتریکی بابت عدم موفقیت در تولید توان راکتیو، بین خریداران آن منطقه الکتریکی که ضریب توان مصرفی آنها کمتر از $0/9$ پس فاز می باشد، به نسبت میزان انرژی راکتیو مصرفی مازاد آنها سرشکن می شود.

تبصره ۱: در صورتی که ضریب توان مصرفی خریداری کمتر از $0/85$ پس فاز باشد، انرژی راکتیو مصرفی مازاد بر انرژی متناظر با ضریب توان $0/85$ وی، با ضریب $1/5$ محاسبه می شود.

تبصره ۲: در صورتی که ضریب توان مصرفی همه خریداران در یک منطقه الکتریکی بالاتر از $0/9$ پس فاز باشد در این صورت کل هزینه تولید راکتیو در آن منطقه الکتریکی روی کل انرژی اکتیو مصرفی آن منطقه الکتریکی در ساعت مربوطه سرشکن می شود.

تبصره ۳: تا پیش از نصب کامل کنتورهای اندازه گیری در هر منطقه الکتریکی، کل هزینه تولید راکتیو در آن منطقه الکتریکی روی کل انرژی اکتیو مصرفی آن منطقه الکتریکی در ساعت مربوطه سرشکن می شود.


۹-۱-۲- در هر ساعت کل هزینه "جذب" راکتیو (اعم از هزینه آمادگی و انرژی) یک منطقه الکتریکی منهای کسردآمدهای دریافت شده از منابع آن منطقه الکتریکی بابت عدم موفقیت در جذب توان راکتیو بین کلیه ارائه کنندگان خدمات انتقال آن منطقه الکتریکی به نسبت انرژی راکتیو تولیدی خطوط آنها تقسیم می گردد.

تبصره ۱: تا پیش از نصب کامل دستگاههای اندازه گیری در هر منطقه الکتریکی این هزینه به نسبت مجموع ظرفیت خازنی خطوط جبران نشده مناطق الکتریکی تقسیم می شود.

تبصره ۲: مقدار ظرفیت خطوط و تشخیص درصد جبران شدن خطوط بر عهده دفتر فنی انتقال شرکت توانیر می باشد.

تبصره ۳: نصف هر خط بین منطقه ای متعلق به منطقه متصل شده در نظر گرفته می شود.



شماره سند: ۱- ر م خ ت ر تاریخ صدور: ۱۳۸۵/۱۰/۵ شماره تجدید نظر: ۱	توان راکتیو	 مجلس خبرگان وزارت نیرو
تاریخ تجدید نظر: ۱۳۸۷/۱۰/۲۵	دستورالعمل مدیریت مالی خدمات توان راکتیو	

۹-۲- سهم توان راکتیو از هزینه تلفات انتقال و فوق توزیع

۹-۲-۱- خریدارانی که ضریب توان مصرفی آنها کمتر از ۰/۹ پس فاز می باشد، موظفند سهم توان راکتیو مصرفی از هزینه تلفات انتقال و فوق توزیع را که مطابق رابطه زیر محاسبه می شود، بپردازند. این هزینه نیز بین این خریداران متناسب با میزان انرژی راکتیو مصرفی مازاد آنها توزیع می شود.

$$TRSL = \frac{Q_i^2}{P_i^2 + Q_i^2} \times C_{loss}$$

در این رابطه $TRSL$ سهم انرژی راکتیو شبکه از هزینه تلفات انتقال و فوق توزیع، Q_i کل انرژی راکتیو مصرفی در شبکه انتقال و فوق توزیع در ساعت مربوطه، P_i کل انرژی اکتیو مصرفی در شبکه انتقال و فوق توزیع در ساعت مربوطه و C_{loss} کل هزینه تلفات شبکه انتقال و فوق توزیع در ساعت مربوطه، می باشد.

۹-۲-۲- در صورتی که ضریب توان مصرفی همه خریداران بالاتر از ۰/۹ پس فاز باشد در این صورت سهم توان راکتیو از هزینه تلفات، روی کل انرژی اکتیو مصرفی در ساعت مربوطه سرشکن می شود.

۹-۳- سهم توان راکتیو از هزینه خدمات انتقال

۹-۳-۱- خریدارانی که ضریب توان مصرفی آنها کمتر از ۰/۹ پس فاز می باشد، موظفند سهم توان راکتیو مصرفی از هزینه خدمات انتقال شبکه را که مطابق رابطه زیر محاسبه می شود، بپردازند. این هزینه نیز بین این خریداران متناسب با میزان انرژی راکتیو مصرفی مازاد آنها توزیع می شود.

$$TRST = \frac{Q_i}{\sqrt{P_i^2 + Q_i^2}} \times C_{tr}$$

در این رابطه، $TRST$ سهم کل انرژی راکتیو شبکه از هزینه خدمات انتقال، Q_i کل انرژی راکتیو مصرفی شبکه در ساعت مربوطه P_i کل انرژی اکتیو مصرفی شبکه در ساعت مربوطه و C_{tr} کل هزینه خدمات انتقال شبکه در ساعت مربوطه می باشد.

۹-۳-۲- در صورتی که ضریب توان مصرفی همه خریداران بالاتر از ۰/۹ پس فاز باشد، سهم توان راکتیو از خدمات انتقال روی کل انرژی اکتیو مصرفی در ساعت مربوطه سرشکن می شود.

