



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

مشخصات گزارش:



دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن

نوع گزارش:

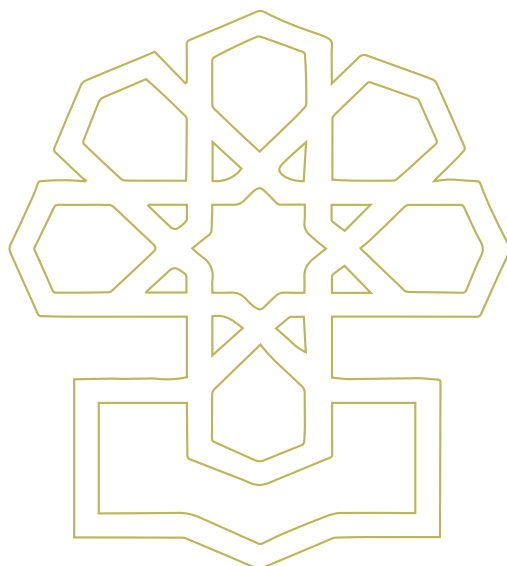
- طرح/لایحه
- راهبردی
- نظارتی

شماره مسلسل:

۳۱۰۲۰۳۴۹

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۰/۲۰



پایش شاخص‌های کلان بخش برق (۲): شش ماهه اول سال ۱۴۰۳



رضا شریفی، سیده‌مریم موسوی

چکیده

افزایش ناترازی میان تولید و تقاضای برق در سال‌های اخیر، اعمال طرح‌های مدیریت مصرف برق به‌ویژه بر بخش صنعت را به‌دنبال داشته است. از این‌رو، در قانون برنامه هفتم پیشرفت، هدف‌گذاری‌هایی در راستای بهبود شرایط صنعت برق انجام شده که از جمله اهداف این قانون، افزایش ظرفیت نامی نیروگاه‌ها به ۱۲۴ هزار مگاوات، شامل ۱۲ هزار مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر است. هدف دیگر برنامه هفتم در بخش برق، دستیابی به تراز مثبت ۱,۶۳۲ مگاوات بین تولید و تقاضای برق در زمان اوج بار است، در حالی که در تابستان گذشته این تراز منفی ۱۷,۵۵۷ مگاوات بوده است. از دیگر اهداف برنامه هفتم به‌منظور رفع ناترازی‌ها، افزایش متوسط راندمان نیروگاه‌های موجود از ۳۹ به ۴۴ درصد و احداث نیروگاه‌های جدید با راندمان حداقل ۵۵ درصد است. در این گزارش، با پایش داده‌های مربوط به شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳، به ارزیابی میزان تحقق اهداف بخش برق در قانون برنامه هفتم پیشرفت پرداخته شده است.

۱. مقدمه

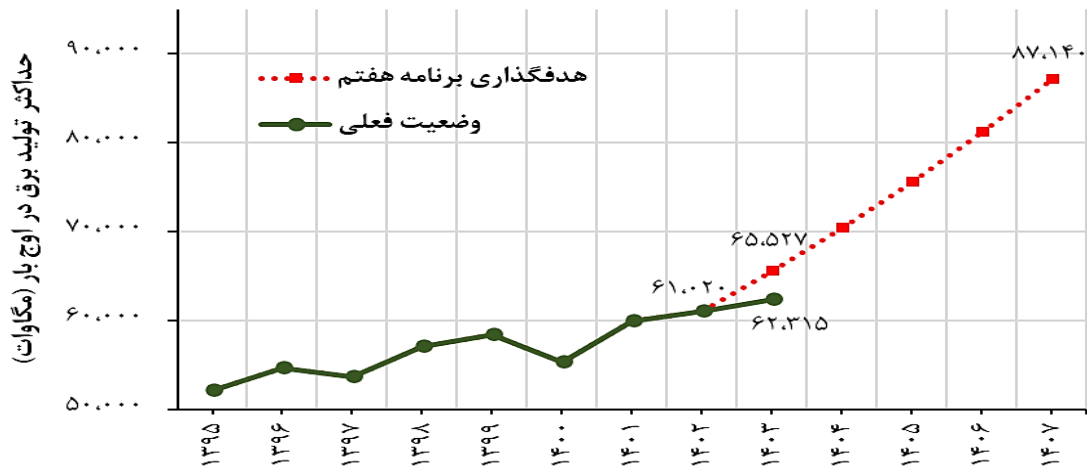
با توجه به آغاز برنامه هفتم پیشرفت از ابتدای سال ۱۴۰۳، نظارت مستمر بر بخش برق به‌منظور ارزیابی تحقق اهداف این برنامه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این گزارش، به تحلیل و پایش شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳ پرداخته می‌شود. در این راستا، شاخص‌های کلان بخش برق در سه حوزه تولید، مصرف و اقتصاد صنعت برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳ مورد بررسی قرار خواهد گرفت.



۲. وضعیت تولید برق در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳

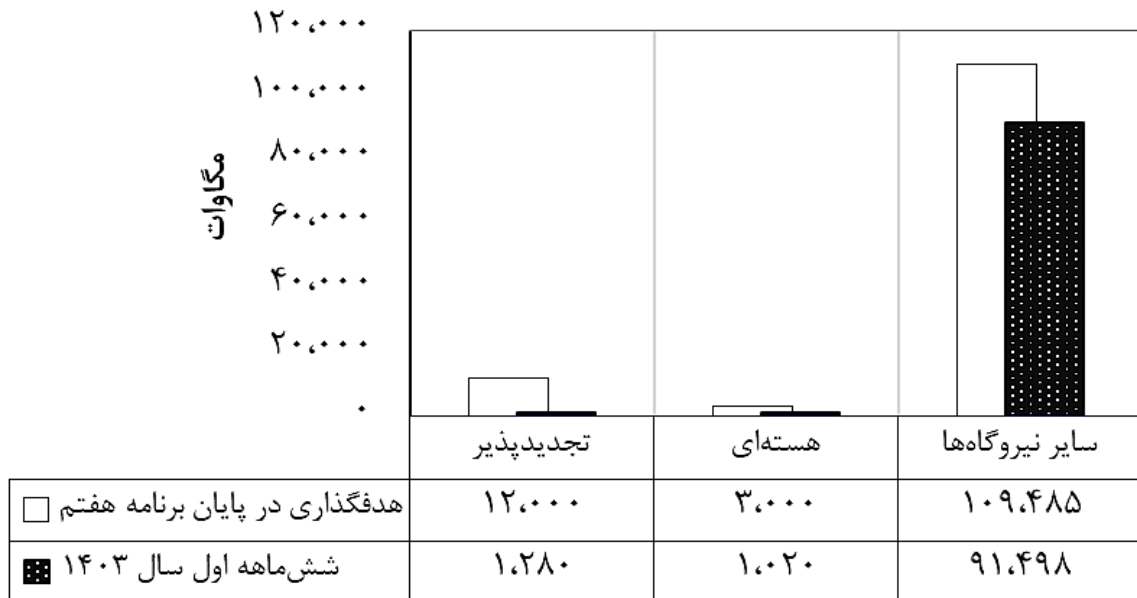
در شکل ۱ روند افزایش حداکثر توان تولید برق در اوج بار در سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۳ (مطابق داده‌های واقعی) و همچنین روند مورد انتظار براساس سنجه‌های کمی برنامه هفتم پیشرفت^۱ برای سال ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۷ نشان داده شده است.

شکل ۱. نمودار روند تغییرات حداکثر توان تولید برق در اوج بار [۲۰]



طبق قانون برنامه هفتم پیشرفت، حداکثر توان تولید برق در زمان اوج بار در سال پایانی برنامه باید به ۸۷,۱۴۰ مگاوات افزایش یابد که به معنای رشد متوسط سالیانه ۷/۴ درصد طی دوران اجرای این برنامه است. در حالی که در شش‌ماهه ابتدایی سال جاری به‌عنوان سال اول شروع برنامه، حداکثر توان تولید برق در زمان اوج بار رشد تنها ۲/۱ درصدی، به مقدار ۶۲,۳۱۵ مگاوات رسیده که می‌توان گفت حدود ۳,۲۱۲ مگاوات کمتر از حد مورد انتظار بوده است [۲۱].

شکل ۲. مقایسه ظرفیت اسمی نیروگاهی در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳ با اهداف قانون برنامه هفتم [۲۰]



در آغاز سال ۱۴۰۳ که سال اول اجرای قانون برنامه هفتم پیشرفت به‌شمار می‌آید، مجموع ظرفیت اسمی نیروگاهی نصب شده ۹۲,۳۵۱ مگاوات بوده است. از این میزان، نیروگاه‌های تجدیدپذیر ۱,۰۳۶ مگاوات و نیروگاه‌های هسته‌ای ۱,۰۲۰ مگاوات را به خود اختصاص داده‌اند [۳]. در شش‌ماهه اول

۱. روند تحقق هدف‌گذاری برنامه هفتم به‌صورت خطی فرض شده است.



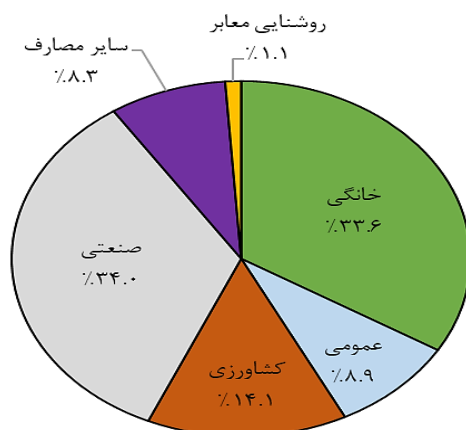
سال جاری نیز ظرفیت تولید برق کشور تا حدودی افزایش یافته، اما سرعت رشد ظرفیت‌های تولید برق متناسب با هدف‌گذاری برنامه هفتم نیست (شکل ۲).

براساس قانون برنامه هفتم، ظرفیت اسمی نصب شده در پایان این برنامه باید به ۱۲۴,۴۸۵ مگاوات افزایش یابد. برای دستیابی به این هدف، نیاز به رشد متوسط سالانه ۶ درصدی وجود دارد. در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳، در مجموع ۱,۴۰۶ مگاوات به ظرفیت اسمی نیروگاهی افزوده شده که از این میزان، ۱۱۲ مگاوات سهم نیروگاه‌های تجدیدپذیر است.

۳. وضعیت مصرف برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳

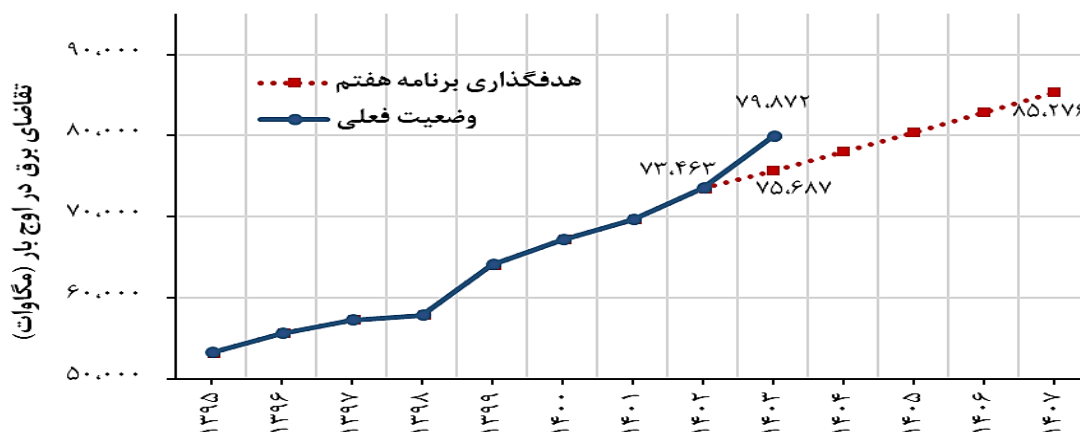
در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳، مجموع مصرف برق در کشور بالغ بر ۱۷۲ میلیارد کیلووات‌ساعت بوده و سهم مصرف‌کنندگان مختلف در شکل ۳ نشان داده شده است.

شکل ۳. نمودار سهم بخش‌های مختلف مصرف‌کننده برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳ [۱]



بخش صنعت به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده برق است و ۳۴ درصد از کل مصرف برق کشور را به خود اختصاص داده و بخش خانگی با ۳۳/۶ درصد در رتبه دوم قرار دارد. در شکل ۴، روند افزایش حداکثر نیاز به مصرف برق در اوج بار از سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۳ (براساس داده‌های واقعی) و همچنین روند مورد انتظار براساس سنجه‌های کمی برنامه هفتم پیشرفت برای سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۷ نمایش داده شده است.

شکل ۴. نمودار روند تغییرات حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار [۲]



طبق برنامه هفتم پیشرفت، نیاز مصرف برق در زمان اوج بار باید تا پایان برنامه به حداکثر ۸۵,۵۰۸ مگاوات برسد. این هدف نشان دهنده رشد متوسط سالیانه ۳ درصد در طول اجرای برنامه است. در سال جاری، که نخستین سال اجرای این برنامه به شمار می آید، رشد مصرف برق معادل ۸/۷ درصد بوده و نیاز مصرف به ۷۹,۸۷۲ مگاوات افزایش یافته که حدود ۳,۹۷۹ مگاوات بیشتر از هدف تعیین شده در قانون است. بنابراین، توجه به سیاست‌های مدیریت مصرف برق باید در اولویت قرار گیرد.

۴. شاخص‌های کلان بخش برق در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳

مهم‌ترین شاخص‌های کلان بخش برق در نیمه اول سال ۱۴۰۳ در جدول ۱ ارائه شده و با سال ۱۴۰۲ و اهداف برنامه هفتم مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱. وضعیت شاخص‌های کلان بخش برق در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳ (۱-۳)

ردیف	شاخص	واحد	۱۴۰۲	شش‌ماهه ۱۴۰۳	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
۱	ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌ها	مگاوات	۹۲۳۵۱	۹۳,۷۹۸	۱,۴۴۷ مگاوات معادل ۴ درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت منصوبه ۱۲۴,۴۸۵ مگاوات، معادل احداث ۳۲,۱۳۴ مگاوات نیروگاه جدید است.
۲	ظرفیت اسمی نیروگاه‌های تجدیدپذیر	مگاوات	۱,۰۳۶	۱,۲۸۰	۲۴۴ مگاوات معادل ۲ درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت تجدیدپذیر ۱۲,۰۰۰ مگاوات، معادل احداث ۱۰,۹۶۴ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر جدید است.
۳	ظرفیت اسمی نیروگاه‌های هسته‌ای	مگاوات	۱,۰۲۰	۱,۰۲۰	صفر درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت هسته‌ای ۳,۰۰۰ مگاوات، معادل احداث ۱,۹۸۰ مگاوات نیروگاه هسته‌ای جدید است.
۴	تولید هم‌زمان در اوج تقاضا	مگاوات	۶۰,۶۱۷	۶۲,۰۵۸	۱,۴۴۱ مگاوات معادل ۵ درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت تولید ۸۷,۱۴۰ مگاوات، معادل ۲۶,۵۲۳ مگاوات افزایش تولید است.
۵	مجموع تولید برق ^۱	میلیارد کیلووات‌ساعت	۳۸۶	۲۲۶	*	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، تولید ۴۸۹,۲۹۵ میلیون کیلووات برق در سال آخر برنامه است.
۶	سهم تولید برق از منابع غیرفسیلی	درصد	۷/۶	۸/۲	**	۰/۶ واحد درصد افزایش نسبت به سال قبل
۷	تولید برق نیروگاه‌های تجدیدپذیر	میلیون کیلووات‌ساعت	۲,۱۶۸	۱,۰۵۱۶	*	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، ۲۱,۰۰۰ میلیون کیلووات در سال آخر برنامه است.
۸	سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	میلیارد مترمکعب معادل گاز طبیعی	۹۵/۳	۵۴/۸	**	۱/۶ درصد نسبت به مدت مشابه سال ۱۴۰۲ افزایش یافته است.
۹	سهم سوخت مایع از مجموع سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۱۸/۷	۱۲/۸	**	عمده مصرف سوخت مایع در نیروگاه‌ها مربوط به نیمه دوم سال است، با این وجود مصرف سوخت مایع در نیمه اول سال جاری نیز قابل توجه بوده است.
۱۰	راندمان نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۳۹/۳	-	***	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، ۴۴ درصد در انتهای برنامه است.
۱۱	ضریب بهره‌برداری از نیروگاه‌ها ^۲	درصد	۵۵/۶	۷۱/۰	**	به دلیل افزایش تقاضای برق در نیمه اول سال، ضریب بهره‌برداری از نیروگاه‌ها ۱۵/۴ واحد درصد نسبت به سال قبل افزایش داشته است.

شاخص‌های تولید

۱. منظور از تولید برق در گزارش حاضر، تولید ناویژه برق است.

۲. از نسبت کل تولید برق در یک سال به حاصل ضرب میانگین قدرت عملی نیروگاه‌ها و تعداد ساعات یک سال محاسبه می‌شود و بیانگر میزان بهره‌برداری از قدرت عملی نیروگاه‌هاست.



ردیف	شاخص	واحد	۱۴۰۲	شش‌ماهه ۱۴۰۳	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
۱۲	حداکثر نیاز مصرف برق	مگاوات	۷۳,۴۶۳	۷۹,۸۷۲	۵۲ درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، حداکثر ۸۵,۵۰۸ مگاوات است که متأسفانه تنها در سال اول ۵۲ درصد محقق شده است.
۱۳	بار تأمین نشده در اوج تقاضا ^۱	مگاوات	۱۲,۴۴۳	۱۷,۵۵۷	۳۶- درصد تحقق	هدف‌گذاری در انتهای قانون برنامه هفتم، مثبت شدن تراز برق در اوج بار به میزان ۱,۶۳۲ مگاوات است.
۱۴	مجموع مصرف برق	میلیارد کیلووات‌ساعت	۳۳۳	۱۷۲	**	نسبت به دوره مشابه سال قبل ۶/۱ درصد افزایش داشته است.
۱۵	مصرف بخش خانگی	میلیارد کیلووات‌ساعت	۱۰۵	۵۸	**	نسبت به دوره مشابه سال قبل ۷/۳ درصد افزایش داشته است.
۱۶	مصرف بخش صنعت	میلیارد کیلووات‌ساعت	۱۲۱	۵۸	**	نسبت به دوره مشابه سال قبل ۵/۳ درصد افزایش داشته است.
۱۷	مصرف بخش کشاورزی	میلیارد کیلووات‌ساعت	۴۷	۲۴	**	نسبت به دوره مشابه سال قبل ۳ درصد کاهش داشته است.
۱۸	مصرف سایر بخش‌ها (تجاری، عمومی و روشنایی معابر)	میلیارد کیلووات‌ساعت	۶۰	۳۱	**	نسبت به دوره مشابه سال قبل ۱۴ درصد افزایش داشته است.
۱۹	طول خطوط شبکه ^۲	هزار کیلومتر	۹۷۵	۹۸۱	۶ هزار کیلومتر معادل ۲ درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، ۲۵ درصد رشد در انتهای برنامه است.
۲۰	ظرفیت پست‌های انتقال و توزیع ^۳	هزار مگاوات آمپر	۵۶۷	۵۷۵	۸ هزار مگاوات آمپر ۶ معادل درصد تحقق	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، ۲۵ درصد رشد در انتهای برنامه است.
۲۱	متوسط نرخ تعرفه برق مشترکان خانگی ^۴	ریال بر کیلووات‌ساعت	۱,۶۱۹	***	**	بعد از بخش کشاورزی، بخش خانگی ارزان‌ترین تعرفه برق را دارد.
۲۲	متوسط نرخ تعرفه برق مشترکان صنعتی ^۴	ریال بر کیلووات‌ساعت	۴,۶۶۸	***	**	طبق ماده (۳) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، متوسط تعرفه برق صنایع معادل متوسط نرخ قراردادهای تبدیل انرژی تعیین شده است.
۲۳	متوسط نرخ تعرفه برق مشترکان کشاورزی ^۴	ریال بر کیلووات‌ساعت	۴۴۱	***	**	در میان مشترکان مختلف، بخش کشاورزی از ارزان‌ترین تعرفه برق برخوردار است.
۲۴	سهم معاملات خارج از بازار عمده‌فروشی برق (بورس انرژی و دوجانبه)	درصد	۱۵	۴۸	۵۴ درصد تحقق	بر اساس برنامه هفتم، سهم بورس انرژی از معاملات برق در پایان برنامه باید به حداقل ۶۰ درصد برسد. در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۳ سهم بورس انرژی از معاملات برق ۳۲ درصد بوده است (۱۶ درصد سهم قراردادهای دوجانبه).
۲۵	مجموع تبادلات برون‌مرزی برق	میلیارد کیلووات‌ساعت	۸	***	*	هدف قانون برنامه هفتم، دستیابی به تبادلات برون‌مرزی برق به میزان ۲۰ میلیارد کیلووات‌ساعت در سال است.

شاخص‌های مصرف

شاخص‌های اقتصادی

* با توجه به سالیانه بودن هدف‌گذاری، ارزیابی میزان تحقق از آمار شش‌ماهه امکان‌پذیر نیست.

** برنامه هفتم پیشرفت هدف‌گذاری در این زمینه نداشته است.

*** با وجود نامه‌نگاری، اطلاعات مذکور توسط دستگاه متولی ارسال نشده است.

۱. ناترازی میان حداکثر تقاضا و قدرت تأمین شده در لحظه اوج تقاضا که اغلب با اعمال طرح‌های مدیریت مصرف بر مشترکان جبران می‌شود.

۲. شامل شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع.

۳. شامل ظرفیت ترانسفورماتورهای شبکه توزیع و همچنین پست‌های فوق توزیع، انتقال و بلافاصل نیروگاهی.

۴. متوسط تعرفه برق مشترکان مختلف برگرفته از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت توانیر است.



۵. جمع بندی

قانون برنامه هفتم پیشرفت، اهداف متعددی را برای بخش برق کشور تعیین کرده که نظارت بر تحقق این اهداف نیازمند پایش مستمر شاخص‌های کلان این حوزه است. بررسی وضعیت شاخص‌های برق در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳ (اولین سال اجرای قانون برنامه هفتم پیشرفت) نشان می‌دهد که سرعت حرکت به سوی تحقق اهداف برنامه هفتم در بخش برق، بسیار کمتر از میزان مطلوب بوده و در صورت ادامه این وضعیت، دستیابی به اهداف مذکور دور از انتظار است. از جمله مهم‌ترین کاستی‌ها، رشد اندک نیروگاه‌های تجدیدپذیر و عدم مدیریت رشد فزاینده تقاضای برق است. بر این اساس، خلاصه‌ای از مهم‌ترین شاخص‌های بررسی شده در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. خلاصه شاخص‌های کلان بخش برق در شش ماهه اول سال ۱۴۰۳ [۱]

ردیف	شاخص	واحد	۱۴۰۲	شش ماهه ۱۴۰۳
۱	ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌ها	مگاوات	۹۲,۳۵۱	۹۳,۷۹۸
۲	ظرفیت اسمی نیروگاه‌های تجدیدپذیر	مگاوات	۱,۰۳۶	۱,۲۸۰
۳	سهم تولید برق از منابع غیر فسیلی	درصد	۷/۶	۸/۲
۴	سهم سوخت مایع از مجموع سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۱۸/۷	۱۲/۸
۵	حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار	مگاوات	۷۳,۴۶۳	۷۹,۸۷۲
۶	بار تأمین نشده در اوج تقاضا	مگاوات	۱۲,۴۴۳	۱۷,۵۵۷
۷	سهم معاملات خارج از بازار عمده‌فروشی برق	درصد	۱۵	۴۸

منابع و مآخذ

- [۱] وزارت نیرو، گزارش‌های ماهیانه آمار صنعت آب و برق.
- [۲] برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران.
- [۳] شرکت مادر تخصصی توانیر، آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی در سال ۱۴۰۲.

گزیده سیاستی

بررسی شاخص‌های برق نشان می‌دهد سرعت حرکت به سوی اهداف برنامه کمتر از میزان مطلوب بوده و در صورت ادامه این وضعیت، دستیابی به اهداف مذکور دور از انتظار است.

