

عنوان مقاله:

مدل سازی و تجمیع سیستم نوین ترکیبی ذخیره سازی انرژی هوای فشرده و هیدروالکتریکی تلمبه ذخیره ای در شبکه انرژی باد

محل انتشار:

نشریه علمی انرژی های تجدیدپذیر و نو، دوره 10، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

مجید خزعلی - دکتری تخصصی، گروه تخصصی صنعت و انرژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

فرهود آذرینا - استادیار، گروه تخصصی مهندسی صنایع دریایی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

علیرضا کنی - استادیار، گروه تخصصی صنعت و انرژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

افزایش تقاضای انرژی و ایجاد توازن بین تولید و مصرف از چالش های مهم اپراتورهای شبکه برق است. از طرفی محدودیت های زیست محیطی و اقتصادی مانع از حل این مشکلات از روش های متداول مانند مصرف سوخت های فسیلی و احداث نیروگاه جدید متناسب با رشد مصرف انرژی می شود. سیستم ترکیبی ذخیره سازی انرژی هوای فشرده و هیدروالکتریکی تلمبه ذخیره ای به علت مزایایی از قبیل عدم نیاز به سوخت فسیلی و مقیاس پذیری این قابلیت را دارد تا با ذخیره سازی انرژی مازاد تولید، مانع از هدررفت آن شود. از دیگر فاکتورهای مهم برای استفاده از این سیستم، کنترل تولید توان است. به دلیل نوین بودن سیستم ترکیبی ذخیره سازی انرژی هوای فشرده و هیدروالکتریکی تلمبه ذخیره ای پژوهش های اندکی به بررسی عملکرد آن همراه با سیستم های تولید انرژی پرداخته اند. در مقاله حاضر عملکرد این سیستم ذخیره سازی انرژی ترکیبی در حالت تجمیع شده با نیروگاه بادی و شبکه برق مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. بدین منظور اطلاعات بادی ایستگاه منتخب استخراج و مدل سازی نرم افزاری شد، سپس سیستم جامع مدل سازی نرم افزاری شد و کارایی آن با پارامترهای منتخب برای یک چرخه مورد تحلیل قرار گرفت. در انتها رفتار سیستم در کاربرد با شبکه برق و نیروگاه بادی تحت سناریوهای مختلف برای مدت یک هفته شبیه سازی نرم افزاری شد. بنابر نتایج پژوهش، بازدهی رفت و برگشتی سیستم حدود ۴۹ درصد و این مقدار در اولین چرخه حدود ۷ درصد کم تر از چرخه های بعدی است. همچنین مشخص شد این سیستم پتانسیل مناسبی جهت یکپارچه سازی با نیروگاه بادی و شبکه برق دارد و با طراحی مناسب می تواند توان مصرفی مورد نیاز را به طور بی وقفه تامین کند.

کلمات کلیدی:

ذخیره سازی انرژی، هوای فشرده، هیدروالکتریکی تلمبه ذخیره ای، نیروگاه بادی، شبکه برق، پیکسای

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1765781>

