



مدیریت انرژی و جلوگیری از اتلاف ها



❖ مقدمه

با توجه به قانون اصلاح الگوی مصرف و هدفمندی یارانه ها، نظارت بر مصارف انرژی توسط مردم و به خصوص مدیران سازمانها بیش از گذشته مورد توجه واقع شده است. و به نظر میرسد توجه به مدیریت انرژی بیش از پیش سازمانهای کوچک و بزرگ را ترغیب به کنترل مصرف انرژی و صرفه جویی در هزینه های مربوطه نماید.

بر اساس آمارهای موجود، میزان مصرف حامل های انرژی در ایران نسبت به آمارهای جهانی چندین برابر است. به عنوان مثال مصرف گاز در ایران حدود ۴ برابر مصرف جهانی آن می باشد.

کاهش هزینه ها از طریق استفاده بهتر از انرژی و همزمان با صرفه جویی در هزینه های انرژی، به کاهش آلودگیهای محیط زیست نیز کمک می کند چرا که سوختهای فسیلی مهمترین منبع تولید آلاینده ها و نشر دی اکسید کربن در محیط زیست هستند.

در این مقاله سعی شده است به معرفی استانداردهای بین المللی مدیریت انرژی و روش ها و راهکارهای صرفه جویی هزینه های انرژی در سازمانها پرداخته شود.

استاندارد مدیریت انرژی

در این بین یکی از سیستمهایی که تمرکز خود را بر مدیریت انرژی نهاده است EN16001 می باشد. این استاندارد با رویکردی همانند استاندارد بین المللی ISO14001 و بر مبنای روش (برنامه ریزی، اجرا، بررسی و اقدام) شکل گرفته است. و در اول جولای سال ۲۰۰۹ میلادی منتشر شده است. این استاندارد با پرداختن به سیستم مدیریت انرژی، زمینه مناسبی را برای درک مفاهیم مرتبط با انرژی و ترویج رویکردهای سیستماتیک برای مدیریت انرژی در سازمانها فراهم می سازد.

همچنین کمیته TC242 سازمان بین المللی استاندارد (ایزو) نیز با ارائه نسخه ایزویی این استاندارد تحت شماره ISO5001 اقدام به تدوین این استاندارد در قالب یک استاندارد بین المللی نمود و در نهم ژوئن سال ۲۰۱۱ نیز این استاندارد را منتشر نمود.

- به منظور درک بهتر مفاهیم مندرج در این نوشته، توجه خوانندگان عزیز را به مفاهیم کلی انرژی جلب می نمایم:
- انرژی: الکتریسیته، سوخت، بخار، حرارت، هوای فشرده و سایر واسطه های مشابه. (انرژی غیر ملموس بوده و واحد اندازه گیری آن ژول است).
 - حامل انرژی: کمیت انرژی بکار برده شده بعنوان مصرف.
 - مصرف انرژی: میزان انرژی استفاده شده (همانطوریکه می دانید انرژی مصرف نمیشود بلکه تغییر شکل یافته یا تبدیل می شود) (قانون بقای انرژی))
 - جنبه انرژی: اجزای فعالیت ها، کالاها یا خدمات سازمان که میتوانند بر روی استفاده انرژی یا مصرف حامل انرژی اثر بگذارند. جنبه انرژی در صورتی بارز می شود که سهم بالایی از کل مصرف حامل انرژی به حساب آید.
 - طرف ذینفع: فرد یا گروهی که به عملکرد انرژی سازمان توجه داشته یا از آن تاثیر میپذیرد.

سیستم مدیریت انرژی دارای چهارچوبی مطابق موضوعات ذیل بیان شده است:

➤ الزامات عمومی

➤ خط مشی انرژی

➤ طرح ریزی

➤ استقرار و عملیات

➤ بررسی

➤ بازنگری سیستم مدیریت انرژی توسط مدیریت ارشد

در این استانداردها از طریق تهیه خط مشی انرژی که تعهد سازمان را بر دستیابی به بهبود عملکرد انرژی بیان می نماید، کار آغاز میشود.

خط مشی انرژی، محرکی برای استقرار و بهبود سیستم مدیریت انرژی سازمان است. خط مشی تعهد مدیریت ارشد در مورد انرژی به گونه ای انعکاس داده که سازمان قادر باشد تلاش های خود به منظور دستیابی به بهبود بازدهی انرژی و کوشش برای تعدیل مصرف حامل انرژی به نیازهای انرژی خود را به طور مستمر، نگه داشته و گسترش دهد. خط مشی انرژی باید در قالب رسمی تدوین و قابل دسترس برای عموم باشد.

پس از سیاستگذاری انرژی در سازمان نوبت به طرح ریزی و شناسایی جنبه های انرژی میرسد. سازمان باید فهرستی از فرصت های صرفه جویی انرژی که به موجب آن هزینه ها و انتشار دی اکسید کربن کاهش داده می شوند، را تهیه و نگهداری نمایند. علاوه بر شناسایی فرصت های بهبود بازدهی انرژی سازمان ممکن است دارای اقدامات برنامه ریزی شده برای بهبود عملکرد انرژی باشد. برخی از این موارد شامل دوجداره کردن شیشه ها، عایق کاری موتورخانه، درز گیری پنجره ها، استفاده از شیرهای ترموستاتیک برای رادیاتورها، استفاده از تجهیزات با درجه مصرف مناسب، رعایت دمای محیط خانه بین ۱۸ تا ۲۱ درجه (دمای رفاه) و ... می باشد.

راهکارهای صرفه جویی انرژی

راهکارهای صرفه جویی انرژی به سه دسته تقسیم شده اند که به شرح زیر می باشد:

۱- راهکارهای با اولویت بالا:



راهکارهایی هستند که در عین اینکه باید در اسرع وقت به آنها پرداخت، ولی انجام آنها موجب افزایش هزینه برای مصرف کنندگان انرژی (کارخانجات و سازمانها) نخواهد شد و عموماً نیز بدون هزینه و یا با کمترین هزینه قابل انجام میباشد. مثلاً استفاده درست از

واحد مهندسی بازرسی خدمات

وسایل، دستگاهها و نگهداری از آنها یا فرهنگ سازی پرسنل سازمان مثلا خاموش کردن چراغ ها در هنگام خروج از محل کار و ...

۲- راهکارهای دارای توجیه اقتصادی (کم هزینه):

این راهکارها اقداماتی را شامل میشود که به صرف هزینه و سرمایه گذاری نیازمند هستند اما این هزینه ها چندان زیاد نیست، ولی عموماً زمان بازگشت سرمایه معقول و منطقی می باشد (معمولاً کمتر از ۲ سال) مثل اندازه گیری میزان مصرف انرژی در دستگاههای مختلف یک کارخانه و نظارت بر تغییر مصرف هر دستگاه، عایق کاری لوله ها و کانالها و غیره.

۳- راهکارهای پر هزینه:

در این روش ها باید تغییرات اساسی جهت بهبود مصرف انرژی در دستگاهها، تاسیسات و ساختمانها بوجود آید. مثلاً اگر کارخانه ای کهنه و قدیمی باشد باید در صورت نیاز و امکان صرفه جویی انرژی، دستگاههای آنرا با دستگاههای نو تعویض کرد.

لازم به توضیح است اغلب بزرگترین فرصتها برای بهبود بازدهی انرژی از تدابیر بدون هزینه در اداره محیط کار حاصل میشود. بعنوان مثال آموزش کارکنان برای خاموش کردن تجهیزات هنگامی که از آنها استفاده نمی شود، ترویج و آگاهی نسبت به عملکرد انرژی در شیوههای کاری کارکنان و غیره.

در این مرحله برنامه های مدیریت انرژی بایستی به تفصیل مشخص نمایند که چگونه سازمان برای بهبود بازدهی انرژی طرح ریزی کرده و بایستی شامل شرحی از وظایف و منابع مورد نیاز برای استقرار آنها باشند. برنامه های مدیریت انرژی بایستی مستند باشند و به صورت منظم مورد بازنگری قرار گرفته تا اطمینان حاصل شود که آن ها به روز و مرتبط هستند.

فاز بعدی استقرار و عملیات برنامه های طرح ریزی شده می باشد. از این پس به منظور استقرار عملیاتی طراحی شده لازم است یک رویکرد تیمی بکار گرفته شود. استقرار موفق یک سیستم مدیریت انرژی تعهد تمامی افرادی که برای سازمان یا از طرف آن کار می کنند را ایجاب می نماید. وجود یک نفر تحت عنوان نماینده مدیریت بر مدیریت انرژی می تواند نظارت بر اجرای فعالیتهای و اجرای صحیح فعالیتهای را تضمین نمایند.

واحد مهندسی بازرسی خدمات

حال نوبت به اطمینان از انجام برنامه های انرژی متناسب با جنبه های بارز انرژی که پیش از این توضیح داده شد رسیده است. سازمان بایستی عملیات مرتبط با جنبه های بارز انرژی شناسایی شده خود را ارزیابی کرده و اطمینان حاصل نماید که آن ها به گونه ای انجام شده اند که مصرف حامل انرژی به منظور برآورده ساختن الزامات خط مشی انرژی و تحقق اهداف آن ، کنترل شده و کاهش داده خواهند شد.

در آخر نوبت به بررسی و کنترل وضعیت واقعی و مورد انتظار است. پایش و اندازه گیری، مدیریت مصرف حامل انرژی به وسیله مقایسه ای منظم از مصرف واقعی و مورد نظر میباشد. این بدین معنا است که مصرف بارز حامل انرژی بایستی در یک تناسب مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد تا روال بازدهی انرژی آشکار، رسیدگی و تصحیح شود.

مقایسه بین مصرف واقعی و مصرف مورد انتظار، انحرافات غیر منتظره را برجسته نموده و ممکن است اجازه دهد که اتلاف پنهان آشکار شود. در صورت عدم تحقق هر یک از شاخص های طرحریزی شده و نرسیدن به اهداف



انرژی سازمان باید از طریق مکانیزمی اصلاحی، کلیه موارد بازدارنده شناسایی و ریشه یابی شده و نسبت به اصلاح آن اقداماتی طرحریزی گردد.

همچنین به منظور شناسایی مشکلات سیستمی در مسیر اجرای مدیریت انرژی سازمان می

بایستی به طور منظم نسبت به ارزیابی سیستم خود اقدام نموده و نتایج ارزیابی را به مدیریت ارشد گزارش دهد. در پایان جهت نشان داده جنبه های عملی مدیریت انرژی و روشن شدن ذهن عموم مردم توجه شما خواننده گرامی را به نکات زیر معطوف می دارم:

همه ما مصرف کننده انرژی هستیم و در خانه، خیابان، محل کار و رفت و آمدهای خود از یکی از انواع انرژی استفاده می کنیم. برای اینکه بتوانیم مدیریت مصرف انرژی را بهتر انجام دهیم لازم است بین این مصرف کنندگان گوناگون تقسیم بندی بوجود آوریم و آنان را به چند بخش تقسیم کنیم. این بخشها می توانند شامل بخش خانگی، تجاری، صنعتی، کشاورزی، عمومی و سایر مصرف کنندگان تقسیم شوند. هریک از این بخشها یکی از انواع انرژی

واحد مهندسی بازرسی خدمات

را بیشتر مورد استفاده قرار می دهند. در مدیریت مصرف باید هر کدام از آنها روشهای مناسبی را که برای مصرف کنندگان آن مفید است پیشنهاد کنیم. بعنوان مثال در بخش های خانگی و تجاری موارد زیر حائز توجه است:

این بخش به وسائل و مصرف کننده های انرژی که در خانه، مغازه ها و یا فروشگاههای خانگی هستند اختصاص دارد. بعنوان مثال یخچال، فریزر، تلویزیون، ماشین لباسشویی، جاروبرقی، اجاق گاز و دستگاههای گرمایش و سرمایش جزء مصرف کننده های این بخش هستند. در این بخش بیشتر از انرژی برق استفاده می شود و مهمترین مصرف آن برای گرمایش، سرمایش و روشنایی است. در کشور ما ۳۴٪ انرژی یعنی تقریباً یک سوم انرژی، در این بخش مصرف می شود. بنابراین اعمال مدیریت انرژی در این بخش بسیار مهم است. اقدامات مدیریت مصرف در این بخش شامل موارد مختلفی میشود که آگاه سازی و آموزش مصرف کنندگان اولین اقدام مهم در این بخش به شمار میرود.

نتیجه گیری

همانطور که گفته شد از زمان اصلاح الگوی مصرف و هدفمندی یارانه ها توجه مردم و سازمانها به مبحثهای مدیریت انرژی و راهکارهای صرفه جویی جلب شده است. یکی از مهمترین عوامل افزایش مصرف انرژی در صنایع و مصارف خانگی، عدم وجود مدیریت بر مصرف حامل های آن است. مدیریت انرژی مجموعه روش ها و اقداماتی است که در سیستم های مختلف با هدف مصرف صحیح انرژی، بهبود بازدهی و به حداکثر رساندن منافع یا کاهش هزینه ها انجام می شود مدیریت انرژی روش های سازمانی، فنی و الگوهای رفتاری کارکنان را به منظور کاهش مصرف انرژی عملیات سازمانی و در نهایت تولید محصول و خدمات تحت تاثیر قرار می دهد. یک نظام مدیریت انرژی به طور نظام مند جریان انرژی را در سازمان ثبت کرده و به عنوان مبنای اصلی برای سرمایه گذاری در بازدهی انرژی نگهداری می نماید. مبنای این استاندارد بین المللی بر چارچوب بهبود مدوم یعنی طرح ریزی-اجرا-بررسی-اقدام (PDCA) است. و اقدامات مهمی که در اینخصوص انجام می شود شامل آموزش و آگاه سازی، ممیزی انرژی، شناسایی راهکارهای صرفه جویی و تعیین اولویتها و در آخر برآورد هزینه های مربوطه و زمان بازگشت سرمایه می باشد.

تالیف:

بهاره علی مددی

کارشناس ارتقا سیستم و کیفیت

b.alimadadi@isqi.co.ir

منابع:

(۱) استاندارد اروپایی EN

۱۶۰۰۱:۲۰۰۹

(۲) استاندارد بین المللی

ISO ۵۰۰۰۱:۲۰۱۱

(۳) کتاب راهکارهای مدیریت

و بهینه سازی مصرف انرژی در

کشور- تالیف سورنا ستاری و سایر

نویسندگان