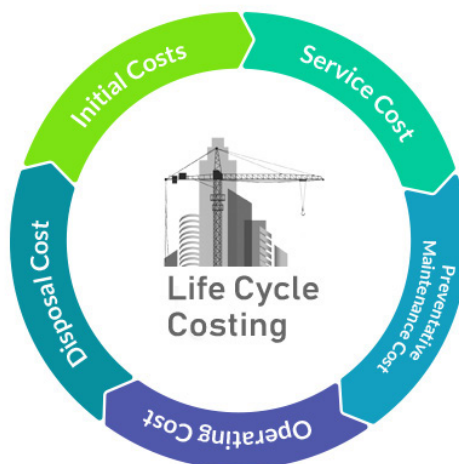


هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه



شماره اثر: ۱۴۰۲۰۱۲۶

ویرایش: ۴

Life Cycle Cost

مقدمه

پیش از آغاز طراحی پروژه‌های معماری و تاسیساتی باید به کلیه هزینه‌های انسانی، انرژی، ابنیه‌ای و غیره اندیشید. با پیش‌بینی و در نظر گرفتن تمامی هزینه‌ها، می‌توان تصمیم‌گیری‌های متناسب‌تری داشت. در اینجا برآنیم تا به طور خلاصه سرفصل هزینه‌هایی را که می‌بایست به طور جدی در نظر گرفته شود، به طور خلاصه تبیین کنیم. هدف این است که بتوانیم به عنوان مشاور و حتی کارفرما، مسیر درستی را برای هزینه‌های جاری و آتی پروژه تخمین‌زده و از اتلاف هزینه‌ها جلوگیری کنیم.

بهینه‌سازی و مدیریت هزینه‌ها

بهینه‌سازی هزینه‌ها^۱

کاهش هزینه‌ها، با تمرکز بر حفظ بیشترین راندمان تجهیزات را «بهینه‌سازی هزینه‌ها» گویند.

به عنوان نمونه، اگر در یک پروژه سرمایه‌ی، از لوله‌های فولادی ارزان با طول عمر مفید ۱۵ سال استفاده شود ولی در فرایند خرید چیلر، چیلری با طول عمر حدود ۲۵ سال تهیه گردد، با خرید چیلر گران قیمت و لوله بی‌کیفیت (ارزان قیمت)، بهینه‌سازی در هزینه‌ها صورت نگرفته است.

در این جا باید به جای خرید چیلر گران قیمت، اولویت را به تجهیزاتی که هزینه‌های بیشتری در آینده برای پروژه ایجاد می‌نمایند (خرید لوله‌های باکیفیت‌تر با طول بیش‌تر از ۱۵ سال) داد.

این طور می‌توان گفت که در بهینه‌سازی هزینه‌های پروژه، هدف، کم‌کردن "هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه"^۲ است.

"در بهینه‌سازی هزینه‌ها، هدف، کم‌کردن "هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه" است"

مدیریت هزینه‌ها^۳

می‌توان گفت «مدیریت هزینه» همان بهینه‌سازی هزینه‌ها است. البته به اشتباه ممکن است کاهش هزینه‌ها، مدیریت هزینه تلقی شود. کاهش هزینه‌ها بدون بهینه‌سازی، آن هم بدون در نظر گرفتن هزینه‌های دوره‌ی عمر تجهیزات، میزان بالایی از هزینه‌ها را در آینده به پروژه تحمیل می‌کند.

"کاهش هزینه‌ها بدون بهینه‌سازی از اشتباهات رایج است. از عوامل این اشتباه: عدم آگاهی و در نظر نگرفتن هزینه‌های دوره عمر است"

هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه

به هزینه‌هایی که یک سازه تا آخر عمر خود برای انجام مأموریت سازه‌ای و یا تأسیساتی بر ساکنان و مالکان وارد می‌کند را «هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه» گفته می‌شود. در ادامه به شش مورد از سرفصل‌های اصلی این هزینه‌ها اشاره می‌شود:

۱. هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه^۴

۱. هزینه‌های خرید تجهیزات، خدمات و لوازم^۵

کلیه هزینه‌های اولیه جهت تجهیز پروژه به سامانه تاسیساتی را «هزینه‌های خرید تجهیزات» گویند. این تجهیزات شامل تجهیزات اصلی و تجهیزات لازم جهت مراحل اجرا، نصب و راه‌اندازی می‌شود. از هزینه‌های تصمیم‌گیری شامل مشاوره و طراحی نیز در این مرحله

می‌توان یاد کرد. هزینه‌های ایجاد و یا خرید منابع انرژی (انشعابات) نیز از جمله همین هزینه‌ها می‌باشد.

باید دقت نمود که خرید تجهیزات با کیفیت، بدون در نظر گرفتن طراحی و اجرای مناسب نمی‌تواند تضمین‌کننده کاهش هزینه‌های پروژه باشد. تناسب طراحی با نیاز پروژه و در مرحله بعد تناسب کیفیت تجهیزات با طراحی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

"خرید تجهیزات با کیفیت بدون در نظر گرفتن طراحی و اجرای مناسب نمی‌تواند تضمین کننده کاهش هزینه‌های پروژه باشد"

۲. هزینه‌های اجرایی^۶

به اجرت‌ها و دست‌مزدهایی که جهت به اجرا درآمدن طرح هزینه می‌شود «هزینه‌های اجرایی» گویند. اجرت‌های لازم جهت نظارت بر کارکنان نیز از دسته همین هزینه‌ها می‌باشد.

۳. هزینه‌های نصب^۷

هزینه‌های نصب تجهیزات اصلی و فرعی در بعضی از پروژه‌ها بخش مهمی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه را شامل می‌شود. انجام دادن درست این مرحله توسط نیروی انسانی ماهر می‌تواند هزینه‌های نگهداری پروژه را در آینده کاهش دهد.

۴. هزینه‌های راه‌اندازی^۸

هزینه‌های راه‌اندازی مانند هزینه‌های نصب تجهیزات در بعضی از پروژه‌ها بخش مهمی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه را شامل می‌شود.

6. Operation costs.

7. Installation costs.

8. Commissioning costs.

3. Costs management.

4. Initial investment costs.

5. Operation costs.

1. Costs optimization.

2. Life cycle cost.

۲. هزینه‌های نگهداری^۹

به هزینه‌های مربوط به بازه‌ی زمانی راه‌اندازی تا انهدام «هزینه‌های نگهداری» گفته می‌شود. هزینه‌های انرژی را باید از آن جدا کرده و مابقی هزینه‌ها از جمله انسانی، مدیریتی، کرایه‌ها، تعمیرات و تعویض قطعات در دوره‌های گارانتی و وارانته و دیگر هزینه‌های ممکنه پس از آن را، شامل هزینه‌های نگهداری دانست.

۳. هزینه‌های ازکار افتادگی^{۱۰}

باید در نظر داشت در صورت ازکار افتادن تاسیسات چه میزان به پروژه خسارت وارد خواهد شد. این هزینه در صورت ازکار افتادن کوتاه مدت و بلند مدت نمی‌تواند توجیه‌کننده باشد، لذا در پروژه سعی می‌شود برای بعضی تجهیزات، جایگزین^{۱۱} در نظر گرفته شود. در پروژه‌های بیمارستانی، ملی، کشوری و نیز پروژه‌های امنیتی، ازکار افتادگی تجهیزات به راحتی می‌تواند خسارات جانی در پی داشته باشد که معمولاً این نوع پروژه‌ها استانداردهای خود را در طراحی و اجرا داشته که باید رعایت شوند.

۴. هزینه‌های مصرف انرژی^{۱۲}

هزینه‌های انرژی در تأسیسات از جمله برق، گاز و حتی انرژی‌های سبز باید در نظر گرفته شده و در کوتاه مدت و بلند مدت نسبت به تأمین این هزینه‌ها اطمینان داشته و از تأمین بودن این منابع در آینده نیز اطمینان حاصل نمود. برای مبلغ ایجاد شده بابت این هزینه‌ها باید برنامه معلومی داشت.

تأسیسات سرمایشی-گرمایشی بخش زیادی از سهم انرژی سازه‌ها را به خود اختصاص داده و جهت بهینه‌سازی هزینه‌های پروژه بهتر است

-
- 9. Maintenance costs.
 - 10. Down time costs.
 - 11. Reserve.
 - 12. Energy consumption costs.

در این بخش سرمایه‌گذاری دقیق و حتی بیشتری نمود.

”کاهش هزینه‌های انرژی معمولاً با افزایش سرمایه‌گذاری اولیه در بخش انرژی‌های نو می‌تواند صورت پذیرد“

۵. هزینه‌های محیطی^{۱۳}

هزینه‌هایی که بر محیط زیست تحمیل می‌شود از جمله خسارات محیط زیستی و نیز هزینه‌های بازگردان محیط پروژه و اطراف آن به حالت طبیعی اولیه را «هزینه‌های محیطی» گویند. این هزینه‌ها هم در زمان اجرای پروژه و هم در زمان عمر مفید آن و نیز حتی بعد از زمان عمر مفید پروژه باید در نظر گرفته شود.

”هزینه‌های محیطی را نباید شعار دانست. در سطح ملی و کلان، سلامت ما و فرزندانمان ارتباط مستقیم با این بخش از هزینه‌ها دارد“

۶. هزینه‌های انهدام^{۱۴}

کلیه هزینه‌هایی که جمع‌آوری سامانه‌ی قدیمی ایجاد می‌کند از جمله هزینه‌های نیروی انسانی، اجرت‌ها، کرایه‌ها و بخصوص هزینه‌هایی که به ابنیه وارد می‌شود را «هزینه‌های انهدام» گویند. این هزینه‌ها باید تا حد امکان کم بوده و در فاصله زمانی زیادی از زمان راه‌اندازی اولیه تجهیزات قرار گیرد. استفاده از تجهیزات و یا اجزای ضعیف در تأسیسات باعث کاهش عمر تأسیسات می‌شود.

نتیجه‌گیری

منطق مدیریت هزینه‌ها، در پروژه باید بلند مدت و با توجه به شرایط و اقلیم و امکانات حال و آینده صورت گرفته باشد. همچنین می‌بایست از تصمیم‌گیری نسبت به انجام هزینه‌ها، بدون در نظر گرفتن هزینه‌های

13. Environmental cost.

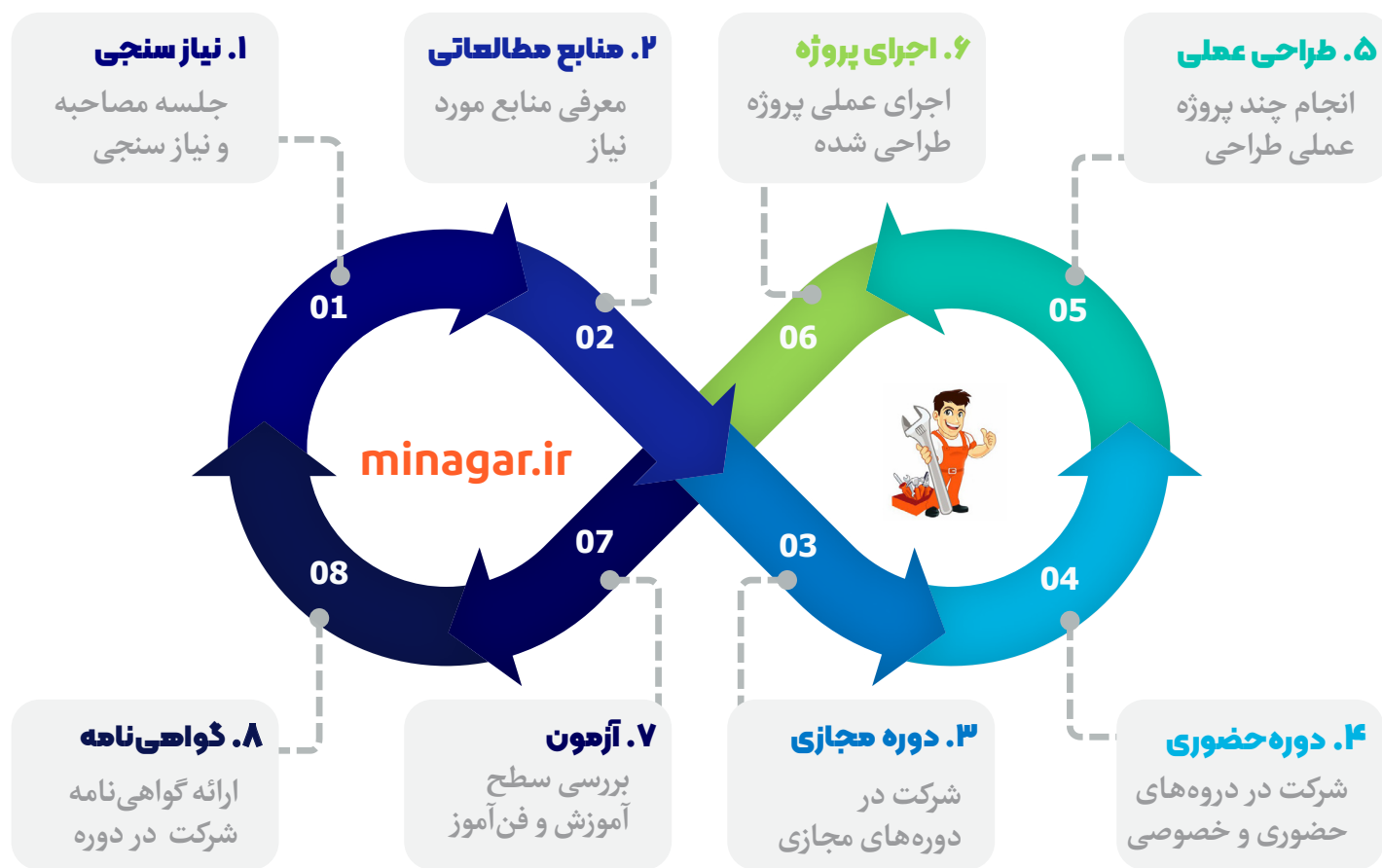
14. Disposal costs.

آتی جدا خودداری نمود.

”مدیریت هزینه‌ها، در پروژه باید بلند مدت و با توجه به شرایط و اقلیم و امکانات حال و آینده صورت گرفته باشد“

امید است با یادگیری خوب مفاهیم مدیریت هزینه و پروژه بتوان هزینه‌های نگهداری پروژه که شامل هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه می‌باشد، کاهش داده و گام مهمی در ارتقاء پروژه‌های کشور عزیزمان برداریم.

یادداشت:



طرح آموزشی، بینهایت حرفه ای شو!

جهت اطلاع بیشتر با ما تماس بگیرید.

محصولات تهویه مطبوع میناگر

جهت اطلاع بیشتر و اخذ نمایندگی با ما تماس بگیرید.

هواساز

- هواساز
- پکیج یونیت
- هوارسان



فن کویل

- سقفی توکار
- زمینی
- یونیت هیتر



چیلر آب خنک

- چیلر اسکرو آب خنک



چیلر هواخنک

- اسکرال
- اسکرو هواخنک



اینجا کلیک نمایید

معرفی تاسیسات سنگین میناگر:

- این مجموعه با بیش از دو دهه تجربه و تلاش در زمینه تهویه مطبوع، کنترل تأسیسات، فعال بوده و در صورت نیاز به هرگونه مشاوره و تجهیز پروژه‌ها، حاضر به همکاری می‌باشد.

معرفی وبگاه آموزشی میناگر:

- این وبگاه آموزشی به منظور ارتقاء سطح کیفی تأسیسات، ایجاد شده تا بتوان تأثیر مثبتی در ارتقاء علمی مهندسين و فن‌ورزان عزیز داشته باشد.

لطفاً:

- آخرین ویرایش متون آموزشی را در وبگاه ما جستجو نمایید.
- با عضویت در وبگاه، ما را در ادامه بهتر مسیر، کمک نمایید.
- ما را به دیگر همکاران و علاقمندان معرفی نمایید.
- با ارسال نظرات، ما را در راستای تهیه و تنظیم محتوای بهتر، راهنمایی فرمایید.

آموزش حضوری:

- این مجموعه امکان برگزاری دوره‌های آموزشی حضوری و خصوصی برای سازمان‌ها، با توجه به سطح و نیاز پرسنل فنی ایشان را دارد.

توجه:

- این اثر به منظور اهداف آموزشی تنظیم شده و می‌تواند بخشی از فرایند آموزش پرسنل فنی باشد.

نشانی صفحات آموزشی:

وبگاه فارسی		www.minagar.ir
وبگاه انگلیسی		www.hvaclearn.com
ایتا		@minagar
تلگرام		@minagar
اینستاگرام		@tasisat_minagar

تماس با ما:

ایمیل		info@minagar.ir
دفتر		۰۲۵۳۲۹۴۵۵۵
آموزش	  	۰۹۰۲۵۷۳۳۷۷۹
بازرگانی	  	۰۹۰۴۵۵۳۹۵۴۴
خدمات	  	۰۹۰۲۵۵۳۹۵۴۴
مدیریت	 	۰۹۱۲۵۵۳۹۵۴۴



اینجا کلیک نهایید

- این مطالعه به منزله مدرک، گواهی یا اجازه انجام کار فنی محسوب نمی‌شود و این آموزش باید زیر نظر اشخاص و مراکز واجد شرایط تکمیل شود.

- هرگونه دستورالعمل فنی باید با توجه به استانداردها و ضوابط محلی، انطباق یافته و انجام گردد؛ لذا کلیه مطالب مورد آموزش باید طبق قوانین، ضوابط و مقررات کشوری و محلی به اجرا درآیند.

مالکیت اثر:

- مالکیت مادی و معنوی این اثر متعلق به تأسیسات سنگین میناگر می‌باشد.
- ضمن رعایت حقوق مادی و معنوی گردآورندگان این اثر الکترونیکی، باز نشر این اثر با ذکر منبع و مرجع در کتاب‌ها و یا مقالات، بلامانع است.
- استفاده از این اثر بدون هرگونه تغییر در محتوا و شکل در کلاس‌های آموزشی و فضای مجازی، امکان‌پذیر است.

همکاری بیشتر با ما:

- این مجموعه حاضر به همکاری در زمینه مشاوره، طراحی و فروش سیستم‌های تهویه مطبوع و موتورخانه‌های مرکزی سرمایشی و گرمایشی می‌باشد.
- در صورت تمایل می‌توانید دوره‌های آموزشی خود را در وبگاه آموزشی ما قرار دهید.
- در صورت علاقه به همکاری در زمینه تولید محتوا، با ما تماس بگیرید.