



Namatek
True Education

Escalator Components

www.namatek.com

شناخت ۸ جزء اصلی
پله برقی

فهرست مطالب

۱. سکوهای فرود بالا و پایین (Top and Bottom Landing)
(Platforms)
۲. خرپا یا اسکلت پله برقی (Truss)
۳. سیستم تراک پله برقی (Track System)
۴. پله ها (Steps)
۵. نرده پله برقی (Handrail)
۶. موتور (Motor)
۷. سیستم ترمز (Braking System)
۸. تابلو فرمان پله برقی (Controller)

هر یک از اجزای پله برقی در عملکرد آن وظیفه به خصوصی را بر عهده دارند. علاوه بر بحث ساخت و طراحی، نیروهای تعمیرات و نگهداری پله های برقی نیز باید آشنایی کافی با اجزای آن داشته باشند.

در ادامه قصد داریم به معرفی اجزای اصلی پله برقی بپردازیم. تا انتها با ما همراه باشید.

اجزای پله برقی (Escalator Components)

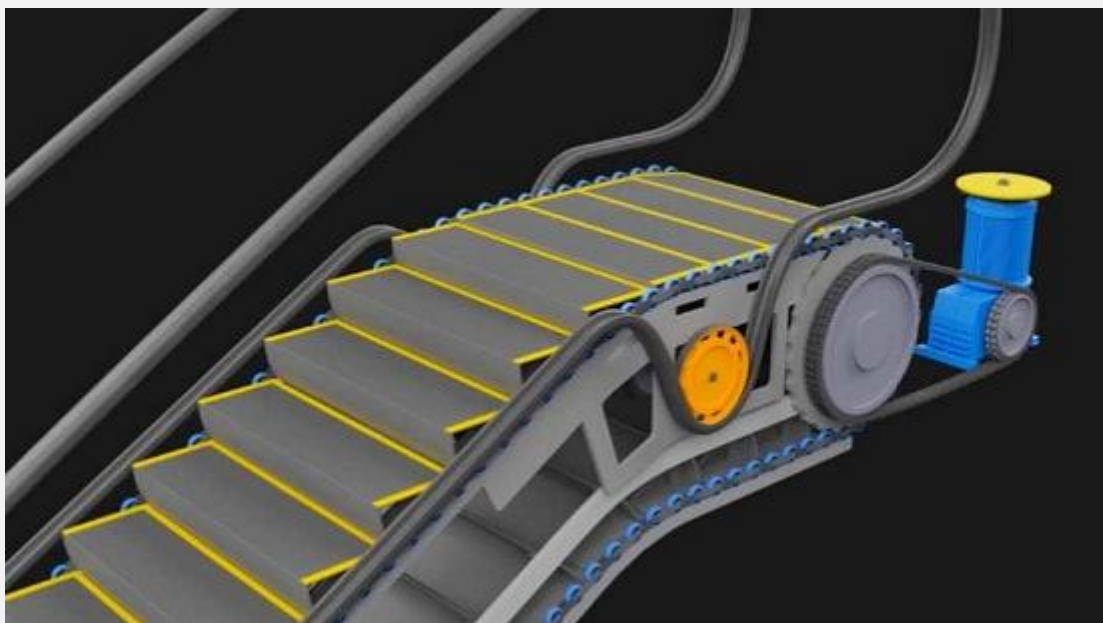
پله برقی در حالت عادی با سرعت حدود 0.3 تا 0.6 متر بر ثانیه حرکت می کند و با زاویه 30° درجه نسبت به سطح زمین نصب می شود. پیکربندی بخش عمده ای از پله برقی ها شباهت زیادی با یکدیگر دارند.

در ادامه مقاله به معرفی اصلی ترین اجزای پله برقی می پردازیم.

#1 سکوهای فرود بالا و پایین (Top and Bottom Landing Platforms)

بدون شک یکی از مهم ترین اجزای پله برقی، سکوهای فرود بالا و پایین هستند. سکوی بالا معمولا موتور و چرخ دنده اصلی محرک پله برقی را در خود جای می دهد. این در حالی است که سکوی فرود پایین پله برقی، چرخ دنده های متحرک که در مسیر برگشت پله قرار دارند را نگهداری می کند.

در نمای بیرونی نیز بخشی از پله که قبل از سوار شدن یا بعد از پیاده شدن روی آن پا می گذارید، مربوط به سکوهای فرود است. کلیه این صفحات قابل جدا شدن هستند و نیروهای تعمیر و نگهداری می توانند از این طریق به تجهیزات پله برقی دسترسی داشته باشند. همچنین در طراحی این سکوها از صفحات شانه ای استفاده می شود تا احتمال گیر کردن اجسام خارجی در پله برقی را به حداقل برسانند.

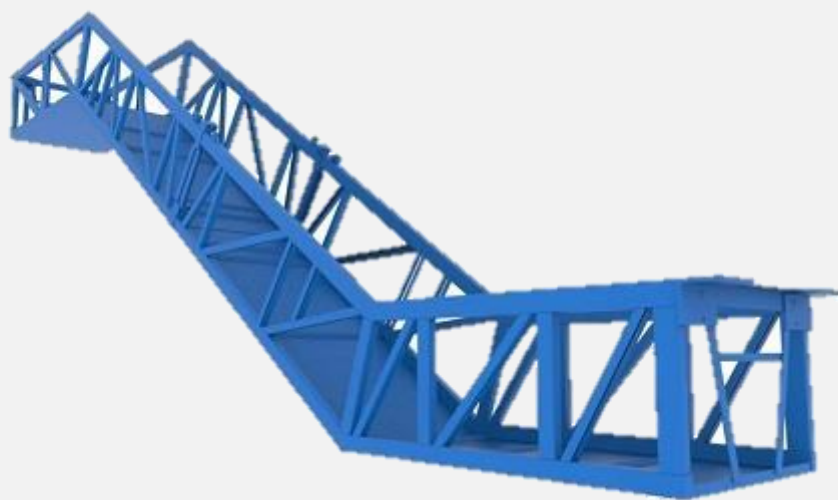


#۲ خرپا یا اسکلت پله برقی (Truss)

خرپا در مهندسی عمران به عنوان یک سازه شناخته شده که از واحدهای مثلثی تشکیل می شود. نکته مهم در طراحی خرپا این است که نیروهای وارد به آن صرفاً در جهت های خاصی هستند. یکی از اجزای پله برقی نیز خرپا است که حفاصل بین سکوهای فرود پایین و بالا را کامل می کند.

خرپا با استفاده از مهاربندی های دقیق و متقاطع در سازه پله برقی محکم می شود.

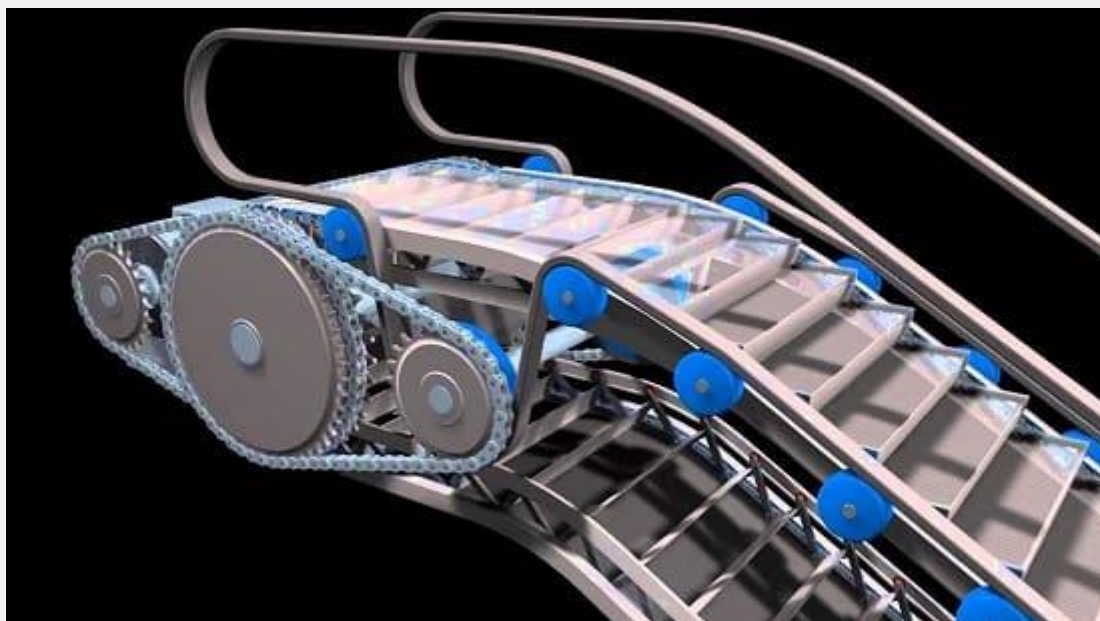
در محل اتصال خرپا به سکوهای فرود بالا و پایین نیز از تکیه گاه های فولادی استفاده می گردد. تمام بخش های پله برقی در حدفاصل سکوهای فرود، روی خرپا قرار می گیرند.



#۳ سیستم تراک پله برقی (Track System)

از دیگر اجزای پله برقی می توان به سیستم تراک اشاره کرد که داخل اسکلت تعبیه می شود. وظیفه این سیستم زمینه سازی برای حرکت دائمی پله ها در مسیر رفت و برگشت است. این فرآیند به کمک زنجیرهایی که در مسیر پله ها تعبیه شده اند، انجام می شود. سیستم تراک در مجاورت سکوی فرود بالا، صفحات پله برقی را از حالت پلکانی خارج می کند تا در

مسیر منحنی برگشت دچار مشکل نشوند. در مقابل بعد از سکوی فرود پایین نیز صفحات را به صورت پلکانی با زاویه ۹۰ درجه نسبت به هم در می آورد تا افراد بتوانند روی آن بایستند. این چرخه به صورت دائمی در زمان فعالیت پله برقی تکرار می شود.



#۴ پله ها (Steps)

پله ها را باید به عنوان یکی دیگر از اجزای پله برقی معرفی کرد که از جنس آلومینیوم تولید می شوند. فرآیند تولید این پله ها معمولا به صورت یکپارچه طی می شود و از آلومینیوم دایکاست (die-cast) استفاده می گردد. در طراحی پلکان گاهی اوقات از نوارهای لاستیکی استفاده می شود که لغزش آن ها را در مسیرشان کاهش می دهد.

سطح پله ها نیز همان طور که می دانید به صورت مشبک یا شیاردار تولید می گردد. پله ها با استفاده از زنجیره ای فلزی به یکدیگر متصل می شوند و به این ترتیب نوعی حلقه بسته را تشکیل می دهند. در سمت پایین و بالای پله ها نیز چرخ دنده هایی تعبیه شده اند که برای انتقال حرکت از موتور به پله ها کاربرد دارند.



#۵ نرده پله برقی (Handrail)

هندریل ها نیز به عنوان یکی از اجزای پله برقی شناخته می شوند. منظور از هندریل در واقع همان دستگیره هایی است که در زمان سوار شدن به پله برقی آن ها را نگه می داریم. در بخش مرکزی هندریل یک لغزنده

وجود دارد که به آن لایه گلايدر (glider ply) نیز می گویند. این لغزنده از جنس منسوجات مصنوعی تولید می شود و به نرده ها اجازه می دهد که به راحتی در مسیر مورد نظر حرکت کنند.

لایه دیگری در هندریل وجود دارد که به عضو کششی معروف است. عضو کششی از یک کابل یا نوار فولادی ساخته می شود. وظیفه آن تضمین استحکام کششی و انعطاف پذیری مورد نیاز هندریل است. آنچه افراد در زمان سوار شدن مشاهده می کنند، پوشش لاستیکی هندریل است که عمدتاً از مواد پلیمری تولید می شود.

این پوشش در برابر خوردگی ناشی از سایش و شرایط محیطی تا حد زیادی مقاوم است. در تولید هندریل و بخش های مختلف آن نیز از دستگاه اکستروژن (extrusion machine) یا تزریق پلاستیک استفاده می شود.



#6 موتور (Motor)

اجزای پله برقی نیاز به نیروی محرک برای فعالیت مستمر خود دارند. این نیروی محرک از یک الکتروموتور تامین می شود. یک سیستم گیربکس متشکل از چند چرخ دنده به الکتروموتور متصل است که در نهایت انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کند. البته لازم به ذکر است که بسته به نوع پله برقی ممکن است چرخ دنده های به کار رفته در گیربکس آن متفاوت باشند.



#7 سیستم ترمز (Braking System)

سیستم ترمز را می توان به عنوان جزئی از سیستم نیروی محرکه پله برقی به شمار آورد. با این وجود سیستم ترمز از مهم ترین اجزای پله برقی در

تامین ایمنی آن است. به کمک ترمز عملا هر زمان که مشکلی در فرآیند کاری پله برقی ایجاد شود، می توان از بروز حادثه جلوگیری کرد. ترمزهای قابل استفاده در پله برقی به سه دسته کلی تقسیم می شوند که عبارت اند از:

- گوه ای
- مغناطیسی
- تسمه ای



#۸ تابلو فرمان پله برقی (Controller)

به طور کلی باید با استفاده از سیستم های کنترلی، صحت و دقت عملکرد تجهیزات برقی را به صورت لحظه ای پایش کرد. این کار ضریب ایمنی

تجهیزات را به طور قابل توجهی افزایش می دهد. به همین دلیل یکی دیگر از اجزای پله برقی، تابلوی فرمان است که به کمک آن می توان عملکرد تمام اجزای دیگر را کنترل کرد. همچنین تابلوی فرمان طوری طراحی می شود که به محض شناسایی نقص در عملکرد پله برقی، دستور توقف آن را صادر می کند.



جمع بندی

در این مقاله به معرفی ۸ مورد از مهم ترین اجزای پله برقی پرداختیم. عملکرد صحیح و دقیق هر یک از این اجزا در تامین ایمنی لازم برای پله برقی امری ضروری است. در جریان بهره برداری از پله برقی باید به طور دائمی این تجهیزات مورد بازرسی قرار گیرند. به این ترتیب در صورت بروز

هرگونه اشکالی، قبل از وقوع حادثه می توان اقدامات لازم را در دستور کار
قرار داد.