

## سیستم صاعقه گیر و سیستم زمین در ساختمانهای بلندمرتبه

مهندسان مشاور سازه های بلند پایه جهان

مهرماه ۱۳۹۰

## سیستم صاعقه گیر و سیستم زمین



سیستم ارتینگ یا زمین به منظور دستیابی به پتانسیل صفر به منظور زمین کردن بدنه تجهیزات الکتریکی صورت می گیرد. لزوم اجرای سیستم زمین به دلایل زیر است (۱) انتقال اضافه ولتاژ ناشی از برخورد صاعقه به سازه های بلند (۲) تسهیل در کشف خطاهای اتصال تکفاز به زمین و نشت جریان (۳) کاهش ولتاژ لمس (touch voltage) به منظور حفاظت افراد از خطر برق گرفتگی صورت می گیرد.

به منظور حفاظت افراد و عملکرد درست دستگاه تمام تجهیزات اعم از اجزای فلزی سازه بدنه تمام تجهیزات الکتریکی، سینی کابل ها، لوله های آب، کانال های کولر و ... باید به سیستم ارت اتصال یابد.

در سیستم زمین همان اندازه که دست یابی به مقاومت پایین برای سیستم ارت مهم است، نحوه پیکربندی و اتصالات برای دستیابی به سیستم زمین یکپارچه گسترده نیز بسیار حائز اهمیت است.

سیستم ارت ساختمان و تأسیسات الکتریکی باید برای کاربردهای عمومی باید دارای مقاومت زیر ۲ اهم و برای سیستم صاعقه گیر زیر ۱۰ اهم باشد. نکته بسیار مهم در سیستم زمین این است که استفاده از کابل ارت ساختمان به عنوان هادی زمین سیستم صاعقه گیر به هیچ عنوان مجاز نبوده و باید یک کابل مستقل از صاعقه گیر به سیستم ارت تعبیه شده در بستر ساختمان انتقال یابد. در صورت عدم رعایت این مطلب و استفاده و انشعاب گرفتن از سیستم زمین تجهیزات الکتریکی برای سیستم صاعقه گیر این امر امکان از بین رفتن تجهیزات و خطرات جانی در هنگام بروز صاعقه را به شدت قوت می بخشد.

در صورت عدم حفاظت ساختمان در برابر خطر برخورد صاعقه و برخورد صاعقه به آن امکان بروز تخریب ساختمان، آتش سوزی گسترده، برق گرفتگی ساکنین و تخریب و آسیب رسیدن به کلیه تأسیسات الکتریکی وجود دارد لذا حفاظت در برابر برخورد صاعقه به ساختمان توسط Lightning arrester امری حیاتی در ساختمان های بلندمرتبه است.



۳- تصاویری از آثار مخرب برخورد صاعقه

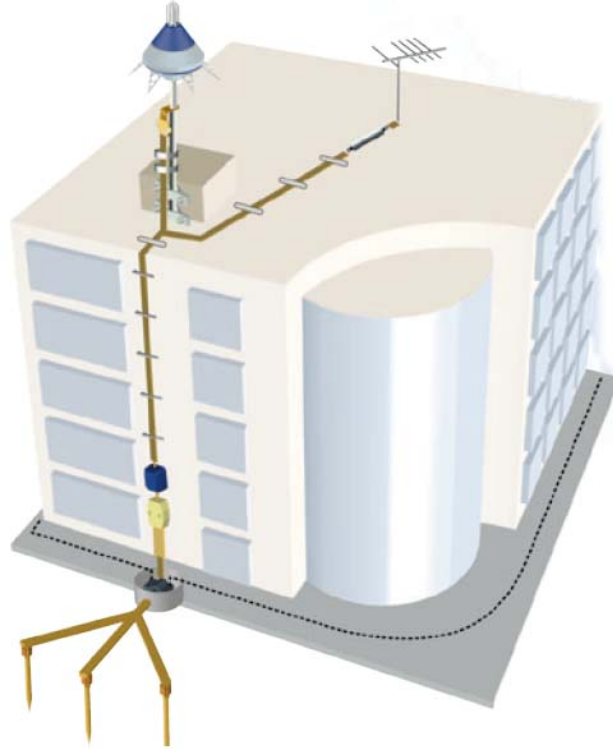


۴- تصویری از عملکرد همزمان صاعقه گیر چندین ساختمان بلند مرتبه

سیستم صاعقه گیر از دو بخش کلی تشکیل شده است.

(۱) میله صاعقه گیر که در بالای ساختمان نصب می گردد.

(۲) سیستم انتقال میانی و سیستم زمین لازم جهت انتقال اضافه ولتاژ شدید صاعقه به زمین



۵- قسمتهای مختلف سیستم صاعقه گیر

### میله صاعقه گیر

اساس کار میله صاعقه گیر یونیزاسیون به این ترتیب است که باتوجه به اینکه میدان مغناطیسی اتمسفر قبل از شکل گیری صاعقه به شدت به طور ناگهانی افزایش می یابد و سیستم موجود در صاعقه گیر ایتن تغییر شدت را حس کرده و واحد یونیزاسیون را شارژ می کند.



این شارژ به لبه بالایی صاعقه گیر منتقل شده و باعث یونیزاسیون هوای اطراف لبه بالایی صاعقه گیر شده و شکل گیری upward leader می شود و در مرحله آخر این upward leader به صاعقه شکل گرفته در جو اتمسفر برخورد می کند.

سیستم میانی و زمین برای انتقال اضافه ولتاژ صاعقه که توسط صاعقه گیر جذب شود به زمین نیازمند یک سیستم زمین مستقل از سیستم ارت زمین خود ساختمان هستیم مقاومت این سیستم زمین از محل نصب صاعقه گیر نسبت به زمین باید کمتر از ۱۰ اهم باشند.