

به نام خدا

از شروع عصر جدید تا به حال ، صاعقه منشأ آتش سوزی و خطرات زیادی بوده است. هر ساله صاعقه مسئول کشتن صدها نفر و زخمی شدن صدها هزار نفر دیگر می باشد و میلیونها دلار در جهان در اثر این پدیده طبیعی از بین می روند. از جمله صدمات آذرخش به انسان که تا به حال مشاهده شده است می توان ریه متورم، آسیبهای ذهنی، فقدان هوش، فراموشی، سکتة ناقص، فلج و سوختگی ها را نام برد . مرگ و میر و صدمات به چارپایان اهلی و سایر حیوانات و جانوران ، آتش سوزی هزاران جنگل و مراتع ، خسارت به ساختمانها ، سیستمهای کنترل از راه دور، خطوط انتقال و سیستمهای الکتریکی از نتایج اصابت آذرخش می باشد.

صاعقه چیست و انواع آن کدام است ؟

صاعقه ، تخلیه الکتریکی بین نواحی مثبت و منفی در یک توفان تندری است . به طور معمول سه نوع صاعقه وجود دارد :

۱- ابر به زمین ۲- درون ابری ۳- ابر به ابر

زیان آورترین و خطرناکترین انواع صاعقه ، صاعقه ابر به زمین است که بیشترین خسارات را در بردارد.

شدت صاعقه: تعداد برخورد صاعقه در هر کیلومتر مربع در سال را شدت صاعقه گویند.

ایمنی صاعقه :

شش مورد از فعالیتهای خطرناک رایج در هنگام اصابت صاعقه به قرار زیرند:

۱- کار یا بازی در محوطه باز ۲- قایقرانی ، ماهیگیری و شنا ۳- بازی گلف ۴- صحبت با تلفن

۵- کار کردن روی وسایل نقلیه سنگین در جاده یا زمین کشاورزی

۶- تعمیر یا استفاده از وسایل الکتریکی

گر در اثنای یک صاعقه برق گرفتگی حاصل شود و موی سر شما به صورت عمود بایستد (این واقعاً اتفاق می افتد) به درون نزدیکترین ساختمان بروید . اگر هیچ پناهگاهی وجود نداشت سریعاً در پائین ترین محل ممکن خم شوید و روی زانوهایتان بنشینید بطوریکه پیوسته پاهایتان روی زمین باشد(هرگز دراز نکشید).

معالجه :

الف - چک کردن تنفس و ضربان قلب

ب- بررسی علائم ظاهری حیات

ج- تنفس دهان به دهان

د- تنفس مصنوعی

نحوه محافظت در برابر صاعقه :

بر اساس تحقیقات بطور متوسط در هر ثانیه بیش از ۵۰ صاعقه به زمین اصابت می نماید. البته شرایط بروز صاعقه در نقاط مختلف زمین و در فصول مختلف سال متفاوت بوده ولی معمولاً در شرایطی که ابرها به حد پتانسیل الکتریکی ۱۰ تا ۱۵ کیلوولت بر متر برسند صاعقه اتفاق می افتد. در حال حاضر هیچ روش علمی مشخصی برای جلوگیری از صاعقه وجود ندارد ولی می توان با نصب دستگاههای صاعقه گیر در بلندترین نقطه یک ساختمان مسیر صاعقه (تخلیه بار الکتریکی) را بسوی چاه اتصال زمین هدایت و کنترل نمود تا صدمات ناشی از آن به انسان و تجهیزات به حداقل برسد

بررسی موقعیت جغرافیایی تاسیسات / ساختمان:

نصب صاعقه گیر در ساختمانها و تاسیساتی که موقعیت آنها منطبق با شرایط زیر باشند امری بدیهی میباشد:

- ساختمانها و تاسیساتی که تعداد زیادی از مردم در آن زندگی یا رفت و آمد می کنند.
- تاسیسات و ساختمانهایی که بسیار مرتفع می باشند. زیرا از میان ساختمانهایی که در مجاورت یکدیگر قرار دارند صاعقه معمولاً به مرتفع ترین ساختمان اصابت می نماید.
- ساختمانهایی که در محل صاعقه خیز قرار دارند.
- تک ساختمانها و سازه هایی که در نزدیکی آنها ساختمان دیگری وجود ندارد.

انواع صاعقه گیر :

به طور کلی صاعقه گیرهایی که معمولاً برای حفاظت خارجی ساختمانها و دیگر تاسیسات یاد شده ممکن است بکار برده شود به قرار زیر است :

- **صاعقه گیر ساده (فرانکلینی) :** تشکیل شده از یک میله ساده فلزی (معمولاً مسی) که در بلندترین نقطه سازه قرار می گیرد و جریان برق ناشی از برخورد صاعقه را از طریق یک کابل به سیستم اتصال زمین هدایت می کند.
- **صاعقه گیر نوع رادیواکتیو:** استفاده از صاعقه گیرهای نوع رادیواکتیو در بسیاری کشورها به عنوان خطر بالقوه ممنوع شده است .
- **صاعقه گیر مولد برق اولیه موسوم به الکترونیک (صاعقه گیر الکترونیکی) :** از یک میله ساده و یک مدار الکترونیکی تشکیل شده و صاعقه را در حدود ۲۰ تا ۶۰ میکرو ثانیه زودتر نسبت به صاعقه گیر معمولی دریافت می کند و در واقع به استقبال صاعقه رفته و صاعقه را در نقطه ای حدود ۲۰ تا ۶۰ متر دورتر از محل نصب خود دریافت می کند.
- **تعریف شعاع حفاظت:** حداکثر فاصله از محل نصب صاعقه گیر را که تحت حفاظت قرار میگیرد شعاع حفاظت مینامند.
- نحوه محاسبه شعاع حفاظت برای صاعقه گیرهای ساده و الکترونیک متفاوت میباشد.

صاعقه گیر الکترونیکی :

صاعقه گیرهای الکترونیکی به عنوان سیستم حفاظت خارجی ساختمان، خود از سه سیستم زیر تشکیل میشوند:

- سیستم ترمینال هوایی که به منظور دریافت صاعقه در بالاترین نقطه ساختمان نصب میشود.
- سیستم هادی زمین که به منظور هدایت جریان صاعقه از صاعقه گیر به چاه اتصال زمین نصب میگردد.

(تذکر:طبق استاندارد NFC-17102 از کابل هم محور به عنوان هادی نزولی نمی توان استفاده کرد.)

- سیستم اتصال زمین که به منظور دریافت وپخش جریان صاعقه در زمین تعبیه میشود.
- در تکمیل سیستم حفاظت خارجی یک سیستم حفاظت داخلی (حفاظت ثانویه) که شامل سیستم های مناسب جهت حفاظت از تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی است نیز باید مد نظر قرار گیرد.
- اضافه ولتاژهای ناگهانی ناشی از صاعقه ویا سوئیچینگ از طرق زیر می توانند به دستگاهها و وسایل الکترونیکی آسیب وارد کنند .

- خطوط تلفن • خطوط اطلاعاتی (DATA) • کابل های آنتن • لوله های فلزی آب و گاز
- سیستم های هشدار دهنده (اعلام حریق و دزدگیر) • سیستم های کنترل و اندازه گیری
- خطوط انتقال و تغذیه برق ورودی

اساساً تمامی خطوطی که از خارج به ساختمان وارد می شوند می توانند بعنوان هادی ، حامل جریان شوک های از خارج ساختمان به داخل باشند و ضروری است که تمامی این هادیها در هنگام ورود به ساختمان به سیستم هم پتانسیل صاعقه متصل شوند . ایجاد یک سیستم هم پتانسیل سازی در ساختمان و اتصال تمامی قطعات فلزی و خطوط هادی که از خارج ساختمان وارد می شوند به این سیستم به ما اطمینان میدهد که در هنگام بروز صاعقه تمامی هادیها در یک پتانسیل بالا قرار گرفته و بعلت عدم وجود اختلاف پتانسیل ، هیچگونه جرقه ای میان قسمتهای مختلف یک سیستم اتفاق نمی افتد .

بررسی اقتصادی :

با توجه به اینکه نصب سیستم صاعقه گیر با ملزومات و متعلقات آن مستلزم هزینه های نسبتاً زیادی میباشد لازم است برآوردی از ضرر و زیانهای احتمالی که در اثر برخورد صاعقه به تاسیسات بوجود می آید بعمل آورده و آنها را با هزینه های نصب و نگهداری سیستم صاعقه گیر مقایسه نماید. در این صورت درخواهید یافت که از لحاظ اقتصادی ضرر و زیان احتمالی ناشی از برخورد صاعقه به تاسیسات الکتریکی ساختمان بسیار بیشتر از هزینه نصب و نگهداری سیستم صاعقه گیر می باشد.

معرفی صاعقه گیر الکترونیکی هلیتا:

هلیتا که از سال ۱۹۲۳ (هزار و نهصد و بیست و سه) میلادی پیشتاز تولید صاعقه گیر بوده است تا کنون توسط ۷ (هفت) موسسه معتبر ملی و بین المللی از جمله موسسه استاندارد BS انگلیس، آزمایشگاه بزرگ LCIE فرانسه ،آزمایشگاه ووهان چین، موسسه استاندارد KERI کره ، BAZET فرانسه، IREQ کانادا، EDF فرانسه تأییدیه کسب نموده است.

مزایای صاعقه گیر هلیتا:

۱- بالاترین مقدار Δt در مقایسه با صاعقه گیرهای مشابه . Δt صاعقه گیر P3S ۱۸ میکرو ثانیه ، 30 PULSAR ۴۵ میکروثانیه، PULSAR45 ۷۰ میکروثانیه و PULSAR60 ۵۵ میکروثانیه میباشد. در نتیجه شعاع حفاظت صاعقه گیرهای هلیتا ۲۰ (بیست) درصد از صاعقه گیرهای مشابه بیشتر است.

۲- عمل کردن صاعقه گیر بصورت مستقل و بدون نیاز به منابع خارجی مانند باد و منبع تغذیه: صاعقه گیر هلیتا فقط در صورتی که گرادیان ولتاژ ابر بالا رود شروع به کار می کند. یعنی دقیقاً منبع تغذیه آن از ابر می باشد. یادآور می شود که صاعقه گیرهای پیزوالکتریک فقط در صورتی عمل می نمایند که باد با سرعت معین بوزد و سوراخهای ریز روی صاعقه گیر تمیز بماند.

۳- تکنولوژی منحصر به فرد صاعقه گیر هلیتا: سیستم جرقه زنی صاعقه گیر در داخل استوانه Steal قرار دارد و در نتیجه این صاعقه گیر مناسب ترین صاعقه گیر برای سایتهائی است که گاز یا بخارات قابل انفجار دارند.

متذکر می شود که صاعقه گیرهائی که جرقه زن بیرونی دارند علاوه بر مشکل فوق در صورت کثیف شدن الکترودها (که بسیار اتفاق می افتد) دیگر جرقه نمی زنند یعنی از کار می افتند.

۴- ساخته شده از فولاد ضد زنگ شماره 304L با عمر ۳۲۴۳ سال .

۵- قابل کار در درجه حرارت ۲۰- تا ۱۲۰ (صدویست)درجه سانتیگراد (مناسب برای کشوری مانند ایران که بیش از ۹ ماه هوای آفتابی دارد) .

۶- دارای تست گوگردی و نمکی (مناسب ترین صاعقه گیر برای کارخانجات سیمان، پتروشیمی، نفت و گاز)

۷- تست شده در صاعقه های واقعی در فرانسه و آمریکا.

۸- مقاوم در مقابل بادهایی با سرعت ۲۳۰ کیلومتر بر ساعت.

۹- وابسته به کارخانجات بزرگ ABB با پشتوانه غنی تکنولوژیکی.

۱۰- دارای تستر صاعقه گیر حتی پس از نصب آن وهرزمان که بخواهید.

۱۱- داشتن کنتور صاعقه گیر برای شمارش تعداد صاعقه های دریافتی.