

## بهینه کردن هزینه در شینه های مسی توسط شینه های پازلی

اعزیز حسین پور

دانشگاه فنی و حرفه ای / دانشکده فنی انقلاب اسلامی، azizhoseinpoor7262@gmail.com

## چکیده

برای برق ورودی تابلو و سیستم های بزرگ از شینه (باس بار) برای انشعاب گیری استفاده می کنند، چراکه انشعاب گیری از شینه خیلی راحت تر از کابل می باشد. برای محاسبه شینه مصرفی برای برق ورودی از رابطه خاص خود استفاده می کنند ولی برای ضریب اطمینان بالاتر سطح مقطع را کمی بالاتر میگیرند، و این یعنی هزینه اضافه. علت این که ضریب اطمینان را بالا می برند بخاطر سوراخ هایی است که برای انشعاب استفاده می کنند. زیرا سوراخ های ایجاد شده سطح مقطع شینه را کم کرده و طبق فورمول محاسبه مربوطه مقاومت آن را زیاد و ضریب گذردهی آن را نیز کم می کند. با توجه به این نکته های گفته شده شینه جدیدی طراحی شده است که در سوراخ های انجام شده هیچ تاثیری در سطح مقطع شینه و مقاومت آن ندارد. کناره های این شینه دارای دندان های می باشد که شبیه به پازل، قطعه کوچکی از جنس خود شینه روی هم محکم می شوند و سطح مقطع را افزایش می دهند.

## واژه های کلیدی

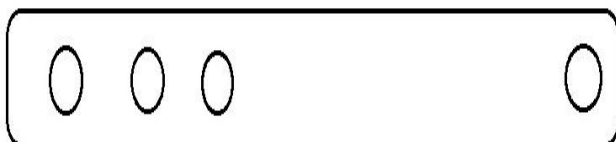
شینه، باس بار، پازلی، شمش تابلو

## مقدمه

برای انتقال انرژی از بیرون تابلو برق به داخل تابلو برق از شینه های مسی استفاده می کنند، بخاطر انشعاب راحت تر، قابلیت هدایت جریان بیشتر و... برای انتخاب شینه مسی مناسب فورمول خاصی دارد از آن تبعیت میکنند، اما بخاطر سوراخ های ایجاد شده و ضریب اطمینان بالاتر سطح مقطع شینه را یک نمره بالاتر می گیرند که از نظر من هزینه اضافی می باشد. این سیاست کاری در بین تابلو سازان خیابان لاله زار تهران بسیار رواج دارد. این سوراخ های ایجاد شده باعث می شود تا سطح مقطع شینه کاهش یابد در نتیجه هم مقاومت آن افزایش یافته و عبور جریان کمتری را می تواند تحمل کند. توضیحی درباره این سوراخ ها وجود دارد که سر کابل ها و پیچ ها، روی سوراخ ها را سر کابل پوشانده و سطح مقطع کاسته شده از شینه را جبران کند ولی اولاً سطح مقطع سر قابل به اندازه شینه نمی باشد، دوماً پیچ و مهر های موجود در بازار از جنس فولاد آهن می باشد که دارای مقاومت بسیار زیادی میباشد، سوماً گاهی اوقات تابلو سازان سوراخ هایی به منظور رزرو ایجاد می کنند تا شاید

شرکت مورد نظر بعد ها مصرف کننده ای جدید به این شینه ها متصل کند. از این رو به فکر افتادم تا نسل جدیدی از شینه ها تولید شوند تا بتواند این مشکل را حل کرده و هزینه ها را کاهش دهد که در ادامه توضیح میدهم، در ابتدا بهتر است توضیح مختصری از شینه را داشته باشیم.

۱- شینه: باس بار یا شینه عبارت است از یک هادی به شکل لوله ای یا سیمی و یا تسمه ای که انرژی الکتریکی از نیروگاه ها، ترانسفورماتورها و یا خطوط انتقال و از طریق آن به مراکز مصرف منتقل می شود به عبارت ساده تر شینه یک هادی است که بوسیله انشعابات متعدد به منابع تولید و مراکز مصرف متصل است. شکل (۱-۱) یک نمونه از شینه مورد مصرف را نشان میدهد.



Fig(1-1)

در شکل (۱-۱) یک نمونه از شینه های عادی را نمایش می دهد. دو سوراخ ابتدایی و انتهایی برا متصل شدن شینه به مقره و بدنه می باشد و دو سوراخ باقی مانده برای متصل شدن کابل و سر کابل به شینه می باشد. طرح مورد نظر از فورمول (۱-۲) محاسبه می شود.

$$S = \frac{I \sqrt{t}}{\alpha \sqrt{\Delta\theta}}$$

$S$ : سطح مقطع مورد نظر ( $mm^2$ )  
 $I$ : مقدار موثر جریان (A)  
 $\alpha$ :  $\left(\frac{A}{mm^2}\right) \left(\frac{s}{k}\right)^{\frac{1}{2}}$  برای مس: ۱۳  
 $t$ : زمان (ثانیه)

$\Delta\theta$ : اضافه حرارت (کلوین) برای هادیهای شینه  $180^\circ K$  است.

اگر زمان بیش از ۲ ثانیه و کمتر از ۵ ثانیه است می توان  $\Delta\theta$  را  $215^\circ$  در نظر گرفت.

Fig(1-2)

با توجه به فورمول (۱-۲) می توان دریافت که سطح مقطع با ظرفیت هدایت شینه رابطه مستقیم دارد. ولی برای اینکه این محاسبه برای انتخاب شینه بسیار دشوار می باشد، جدولی بصورت تجربی طراحی شده است که می توان گفت اکثر تابلو ساز های خیابان لاله زار تهران