

اصول کار بر روی خطوط برقدار

دستورالعمل‌ها



مترجم: مهندس شفیق احسانی





اصول کار بر روی خطوط برقدار

دستور العمل ها

اثری از کمپانی چانس با همکاری او.جی . اندی
اندرسون

مترجم: مهندس شفیق احسانی





- اصول کار بر روی خطوط برقدار / دستور العمل ها
- اثری از کمپانی چانس با همکاری او.جی . اندی اندرسون

مترجم: شفیق احسانی

صفحه آرا و طرح روی جلد: مهدی الماسی

• سال انتشار: ۱۳۸۹

فهرست

- فصل ۱
- ۸ - تعویض مقره و تیر در خطوط تک فاز
- فصل ۲
- ۲۰ - تعویض مقره - کنسول یا تیر در خطوط سه فاز مستقیم با مقره ی سوزنی یا سر تخت
- فصل ۳
- ۳۷ - تعویض مقره، کنسول یا تیر در تیرهای قرار گرفته در زوایا با کنسول زوج
- خطوط سه فاز تحت ولتاژ تا ۶۹ کیلو ولت
- فصل ۴
- ۴۲ - تعویض مقره ، کنسول یا تیر خطوط سه فاز افقی با مقره سوزنی
- خطوط سه فاز تا ولتاژ ۸۸ کیلو ولت
- فصل ۵
- ۵۵ - روشهای تعویض تیر خطوط سه فاز افقی
- فصل ۶
- ۷۱ - تعویض مقره - تیرهای انتهایی خطوط تکفاز - ولتاژ تا ۱۵ کیلو ولت
- فصل ۷
- ۷۶ - تعویض مقره - تیرهای انتهایی خطوط سه فاز - ولتاژ تا ۴۶ کیلو ولت

- فصل ۸
 - تعویض مقره - تیر انتهایی خطوط سه فاز - ولتاژ ۶۹ کیلو ولت و بالاتر ۸۳
- فصل ۹
 - تعویض تیر- تیرهای انتهایی خطوط سه فاز - ولتاژ تا ۱۵ کیلو ولت ۹۰
- فصل ۱۰
 - تعویض مقره - تیرهای قرار گرفته در زوایا ۱۰۰
 - خطوط سه فاز - ولتاژ از ۵ کیلو ولت تا ۶۹ کیلو ولت
- فصل ۱۱
 - تعویض مقره - تیرهای قرار گرفته در زوایا ۱۰۷
 - پایه های H شکل - ولتاژ ۱۱۰ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت
- فصل ۱۲
 - تعویض و انتقال مقره از تیر کوتاهتر به تیر بلندتر - تیرهای قرار گرفته در زوایا ۱۱۷
 - خطوط سه فاز ولتاژ ۵ کیلو ولت تا ۶۹ کیلو ولت
- فصل ۱۳
 - تعویض مقره - تیرهای واقع شده در زوایا ۱۲۵
 - تیرهای H شکل - ولتاژ ۶۹ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت
- فصل ۱۴
 - تعویض مقره - برجهای آویزی ۱۳۰
 - خطوط سه فاز - ولتاژ ۶۹ کیلو ولت تا ۲۸۷ کیلو ولت
- فصل ۱۵
 - تغییر تیر اتکایی به تیر دوپل مماسی ۱۴۱
 - خطوط سه فاز تا ولتاژ ۲۳ کیلو ولت
- فصل ۱۶
 - تغییر تیر انتهایی دوپل به تیر مماسی ۱۵۱
 - خطوط سه فاز تا ولتاژ ۶۹ کیلو ولت

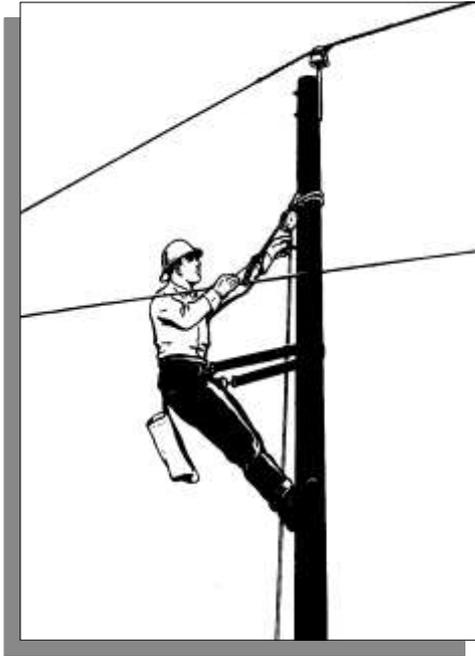
- فصل ۱۷
 - تعویض مقره ی اتکایی ، کنسول یا تیر
 - خطوط سه فاز - ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت تا ولتاژ ۱۱۵ کیلو ولت
- فصل ۱۸
 - تعویض کنسول آویزی
 - پایه های **H** شکل - از ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت تا ولتاژ ۲۳۰ کیلو ولت
- فصل ۱۹
 - تعویض مقره ی آویزی
 - پایه های **H** شکل ولتاژ از ۵/۳۴ کیلو ولت تا ۱۶۱ کیلو ولت
- فصل ۲۰
 - تعویض مقره - پایه های کششی انتهایی
 - پایه های چوبی - ولتاژ از ۶۹ کیلو ولت تا ۱۶۱ کیلو ولت
- فصل ۲۱
 - تعویض مقره ، زنجیر مقره های دوبل انتهایی
 - ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت
- فصل ۲۲
 - کاربرد آرموراد در خط برقدار



فصل ۱

تعویض مقره و تیر در خطوط تک فاز

جهت تعویض مقره ها یا مقره متصل به جلو بر در خطوط تک فاز از دو روش می توان استفاده کرد. یکی روش عمودی و دیگری روش جانبی نامیده می شود . در روش عمودی ، سیم تک فاز را بوسیله ی سیم گیر بالابر تا ارتفاع مناسب از لحاظ ایمنی بطور عمودی بالا می برند. چنانچه کشش سیم در یک اسپن و یا محدودیت فاصله عمودی این امکان را ندهد که بتوان به راحتی از روش عمودی استفاده کرد در اینحال بایستی روش جانبی را بکار برد . در روش جانبی با استفاده از سیم گیر بالابر و سیم گیر نگهدارنده سیم را به یکطرف تیر در فاصله ای از آن که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال میدهند . پس از انتقال و مهار نمودن سیم تعویض مقره و یا دیگر کارهای لازم از جمله تعویض تیر را می توان انجام داد. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: سیم گیرها ، زین سیم گیر، سیم بر و تجهیزات متفرقه ی دیگر . در صورتیکه تعویض تیر ضرورت داشته باشد از روکش ایمنی بایستی استفاده نمود .



تعویض مقره - روش عمودی

۱- باز نمودن سیم نول

۱-۱- پولی سرویس را اندکی بالاتر از سیم نول به تیر وصل نموده و طناب را محکم بدور سیم نول ببچانید .

۱-۲- بوسیله ی کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند و سر طناب را در دست دارند سیم نول را یا با باز کردن آن و یا با برداشتن پیچی که آن را به تیر وصل نموده آزاد کنید.

۱-۳- سپس سیم نول را با کشیدن طناب

به یکطرف تیر و یا به پائین آن منتقل نموده و مهار نمایید. در هر حال سیم نول را بایستی از حوزه ی کار دور و یا در غیر اینصورت بوسیله ی روکش ایمنی پوشانده شود .

۲- نصب زین سیم گیر

۲-۱- یک زین سیم گیر با گیره ی $5/2$ اینچ ($35/6$ سانتی متر) متصل به آن را تقریباً در حد فاصل بین رأس تیر و جلوبر سیم نول روی تیر نصب نمایید. (جهت اطلاع از چگونگی نصب زین بر روی تیر به قسمت زین سیم گیر مراجعه شود.)

۲-۲- زین دوم را با گیره ای به همان اندازه ی گیره ی زین اول به تیر نصب کنید. محل نصب گیره در همان جهت گیره ی بالایی خواهد بود. زین دوم را در محلی که به اندازه ی کافی بالاتر از انتهای پایینی سیم گیر بالابر باشد بر روی تیر نصب کنید. بدین ترتیب میتوانید سیم را به اندازه ی ارتفاع دلخواه و مناسبی که میخواهید بالا ببرید. زین دوم با زین گرفته در بالا بایستی هم راستا باشد .



بریدن سیم نول

۲-۳- سیم اصلی آن طرف از سیم را که مشغول کار بر روی آن هستید باز نموده و جهت ایمنی هر چه بیشتر در حین باز نمودن آن را بتدریج ببرید. (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود).

توجه: چنانچه سیمهای اصلی در وضعیت بدی پیچیده شده باشند سیم گیر بالابر را قبل از باز کردن و بریدن سیمهای اصلی به سیم وصل نموده و آن را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار دهید.

۳- نصب سیم گیر بالابر

۳-۱- سیم گیر بالابری با قطری مناسب

با قطر گیره های زینی که در بالا انتخاب شده به سیم وصل نموده و آن را در داخل هر دو گیره ی زین قرار دهید. برای اینکه سیم گیر بتواند در داخل گیره های زین به سمت پایین یا بالا حرکت کند گیره های هر دو زین را بقدر کافی شل کنید و البته در صورت کسب تجربه و مهارت میتوان قبل از اتصال سیم گیر به سیم، محل مناسب سیم گیر را در داخل گیره های زین که شل نموده اید تنظیم نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۳-۲- بین رکاب زین سیم گیر پایینی و حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر یک قرقره ی جراثقال وصل نمایید

۴- بازکردن سیم اصلی

۴-۱- طناب قرقره ی جراثقال را بطرف پایین کشیده تا سیم در داخل شیار مقرره



نصب سیم گیر بالابر

کاملاً قرار گیرد. سپس گیره های هر دو زین را محکم کنید .

۴-۲- سیم اصلی قرار گرفته در نزدیکی سیم گیر بالابر را باز نمایید . جهت جلوگیری از تماس سیم اصلی به میله ی مقره یا تیر در حین باز نمودن آن بوسیله ی سیم بر روی قسمتهای باز شده را ببرید (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود).

۵- بالابردن سیم

۵-۱- گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر را شل کنید و بوسیله ی کارگرانی که پایین ایستاده اند . طناب قرقره ی

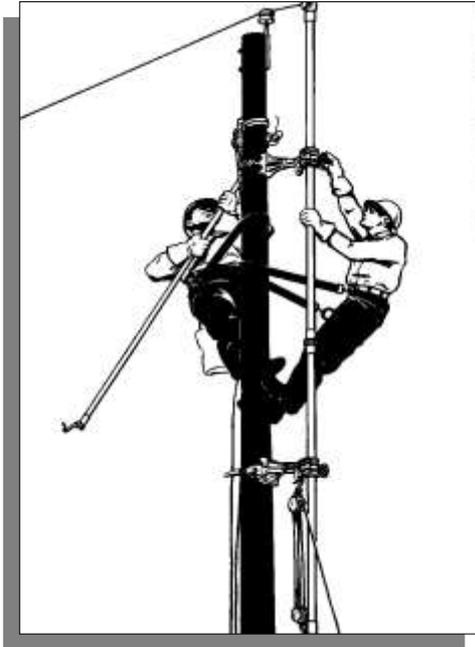
جراثقال را کشیده و این کار را ادامه دهید تا سیم در ارتفاع مناسب بالاتر از مقره قرار گیرد .

۵-۲- جهت نگهداشتن سیم در ارتفاع مورد نظر گیره های هر دو زین را محکم ببندید.

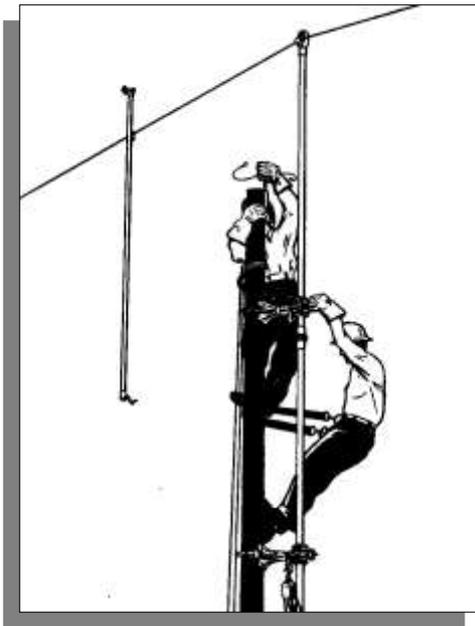
۶- تعویض مقره

۶-۱- گاهی لازم است مقره یا میله مقره را باز نمایید. با توجه به اینکه سیم در ارتفاع مناسبی از لحاظ ایمنی نگهداشته شده است میتوان اینکار را براحتی انجام داد .

۶-۲- جهت وصل سیم اصلی به مقره دقت شود که سیم اصلی نسبت به شیار قرار گرفته در بالای مقره در موقعیت مناسبی قرار گیرد .



شل کردن گیره ی سیم گیر- جهت بالابردن سیم



تعویض مقره

توجه: قسمت انتهائی سیمهای اصلی را حلقه کنید.

۶-۳- مقره یا میله مقره را طوری روی تیر نصب کنید که شیار مقره در امتداد سیم قرار گیرد .

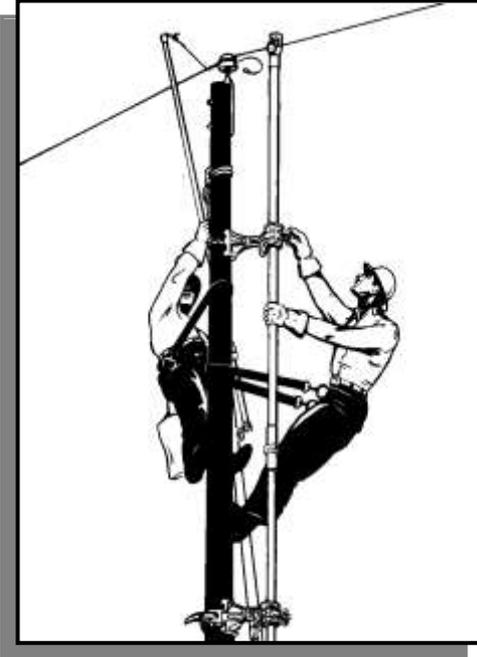
۷-اتصال سیم به مقره

۷-۱- به کارگرانی که در پای تیر ایستاده اند بگویید تا طناب قرقره ی جراثقال متصل به قسمت انتهایی سیم گیر بالابر را محکم در دست نگهدارند.

۷-۲- گیره های هر دو زین را بقدر کافی شل نموده تا سیم گیر بالابر این امکان را داشته باشد که براحتی در داخل گیره ها بلغزد و سپس با دقت و احتیاط بوسیله ی کارگرانی که طناب قرقره ی جراثقال را در دست دارند سیم را بطرف پایین کشیده و آن را در داخل شیار مقره قرار دهید .

۷-۳- سیم گیر بالابر را به طرف پایین کشیده تا سیم کاملاً در داخل شیار مقره قرار گیرد و بعد گیره ی زین بالایی را محکم ببندید .

۷-۴- سیم را در طرف دیگر به مقره



بستن سیم اصلی - طرف دیگر

اصلی کنید .

۷-۵- قرقه ی جراثقال را از قسمت انتهایی سیم گیر بالابر آزاد نموده و گیره های هر دو زین را باز و سیم گیر بالابر را از روی سیم بردارید . با دقت و احتیاط سیم گیر بالابر را به پایین انتقال دهید.

۷-۶- سیم را در طرف دیگر نیز به مقره اصلی کنید . زین های سیم گیر و قرقه ی جراثقال را از تیر باز کرده و به پایین انتقال دهید.

تعویض مقره

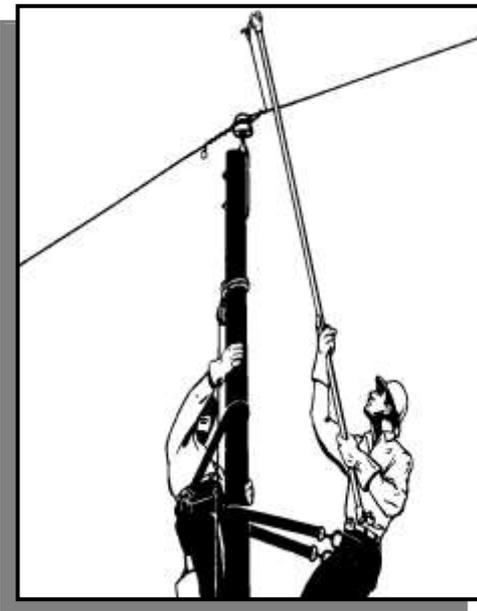
روش جانبی

۱- باز کردن سیم نول

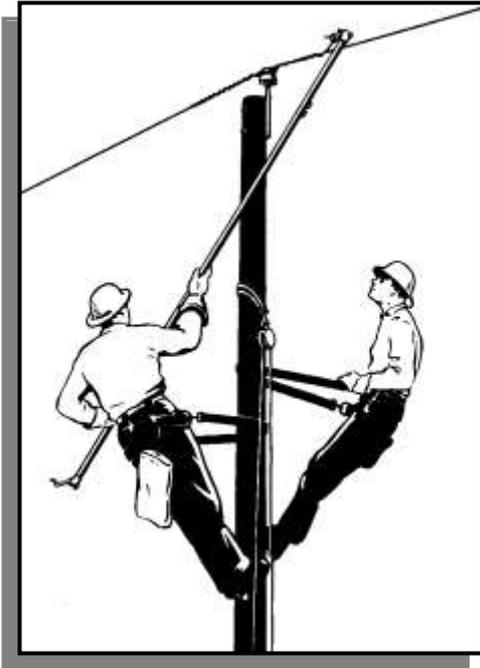
۱-۱- پولی سرویس را اندکی بالاتر از سیم نول به تیر وصل نموده و طناب آن را به سیم وصل نمایید.

۱-۲- بوسیله ی کارگرانی که در پای تیر ایستاده اند و طناب را در دست گرفته اند سیم نول را باز یا با برداشتن پیچ اتصال دهنده ی آن به تیر آزاد نمایید.

۱-۳- سیم نول را با کشیدن طناب به یکطرف تیر برده و یا آن را به پایین تیر



بستن سیم اصلی - طرف کار



باز کردن سیم اصلی

منتقل و مهار نمایید. در هر حال سیم نول را بایستی از حوزه ی کاری دور و یا بوسیله ی روکش ایمنی پوشانده شود.

۲- نصب زین ها

۲-۱- سیم اصلی را در آنطرفی از مقره که سیم گیر به آن وصل است باز و بتدریج ببرید. (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود).

توجه : چنانچه سیم اصلی در وضعیت بدی پیچیده شده باشد قبل از باز کردن بریدن آن بایستی سیم گیر بالابر را به

سیم وصل نموده و در داخل زین مربوطه قرار داد .

۲-۲- سیم گیر بالابری به قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (۵ تا ۳۰/۶ سانتی متر) را در نزدیکی مقره به سیم وصل نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود .)

۲-۳- زین با گیره ی مناسب با قطر سیم گیر بالابر را روی تیر نصب کنید . محل استقرار این زین بر روی تیر باید بگونه ای باشد که علاوه بر امکان انتقال سیم به فاصله ای دور از حوزه ی کاری ، جای کافی برای اتصال قرقه ی جراثقال به رکاب زین و قسمت انتهایی سیم گیر بالابر وجود داشته باشد. (به قسمت زین سیم گیر مراجعه شود).

۲-۴- سیم گیر بالابر را در داخل گیره ی زین قرار داده و گیره را باندازه ای شل کنید که سیم گیر بتواند بطرف پایین یا بالا در داخل گیره بلغزد .

۲-۵- بین رکاب زین سیم گیر بالابر و حلقه ی انتهایی آن یک قرقه ی جراثقال

وصل نمایید .

۳- نصب سیم گیر نگهدارنده

۳-۱- یک زین با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را تقریباً درحد فاصل بین جلوبر سیم نول و رأس تیر و در همان جهتی که زین سیم گیر بالابر را نصب نموده اید به تیر وصل کنید .

۳-۲- در مجاورت سیم گیر بالابر یک سیم گیر نگهدارنده به قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) به سیم وصل نموده و آن را در داخل گیره ی زین بالائی قرار دهید . برای اینکه سیم گیر نگهدارنده بتواند بسهولة در داخل گیره به طرف پایین و یا بالا بلغزد گیره را به اندازه ی کافی شل نمایید.

۴- باز کردن سیم اصلی

۴-۱- سیم گیر بالابر را بطرف پایین کشیده تا سیم کاملاً در داخل شیار مقره جای گیرد و سپس گیره ی زین سیم گیر بالابر را محکم ببندید .



نصب سیم گیر نگهدارنده

۴-۲- سیم اصلی طرف دیگر مقره را باز کنید . توجه داشته باشید که در حین باز نمودن سیم اصلی جهت جلوگیری از تماس آن به تیر یا میله مقره بتدریج قسمتهای باز شده را ببرید . (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود)

۵- انتقال سیم

۵-۱- سیم گیر نگهدارنده را گرفته و گیره ی زین سیم گیر بالابر را شل نمایید. به کمک کارگرانی که در پایین



انتقال سیم

ایستاده اند طناب قرقه‌ی جراثقال را کشیده تا سیم تقریباً به ارتفاع ۱۲ اینچ (۵/۳۰ سانتی متر) بالاتر از مقره برده شود. ۲-۵- در حین اینکه کارگران مشغول کشیدن سیم هستند، سیم را با هدایت سیم گیر نگهدارنده به یکطرف تیر و در فاصله‌ای که از لحاظ ایمنی برای کار کردن مناسب باشد انتقال دهید.

۳-۵- گیره‌های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده را محکم ببندید.

۶- تعویض مقره یا میله مقره

۱-۶- در صورت لزوم مقره یا میله مقره را باز کنید. این کار را اکنون با توجه به اینکه سیم در فاصله‌ای که از لحاظ ایمنی برای کار کردن مناسب است قرار دارد می‌توانید به سهولت انجام دهید.

۲-۶- سیم اصلی را بدور مقره‌ی جدید طوری ببندید که سیم اصلی نسبت به شیار قرار گرفته در بالای مقره در موقعیت مناسبی قرار گیرد.

توجه: انتهای سیم اصلی را حلقه کنید.

۳-۶- مقره یا میله مقره را طوری روی تیر نصب کنید که شیار مقره در امتداد



تعویض مقره

سیم قرار گیرد .

۷- اتصال سیم به مقره

۷-۱- با انجام عکس مواردی که در بند ۵ جهت انتقال سیم صورت گرفت ، سیم را به محل اولیه باز گردانید . هنگامی که سیم تقریباً در ارتفاع ۶ اینچ (۱۵ سانتی متر) بالای مقره قرار گرفت آن را به آرامی بطرف شیار مقره بکشید .

۷-۲- قرار دادن سیم در شیار مقره با دقت و احتیاط و با هماهنگی کامل کارگرانی که در پای تیر ایستاده و سر طناب را در دست دارند و کارگرانی که در بالای تیر مشغول کارند و با نظارت دقیق استاد کار انجام میشود .

۷-۳- پس از آنکه سیم کاملاً در داخل شیار قرار گرفت ، سیم گیر بالابر را بطرف پایین کشیده و گیره ی زین سیم گیر بالابر را محکم نموده و سیم را در طرف دیگر مقره اصلی نمایید . کار اصلی کردن سیم را در صورتی که فضای کافی بین مقره و سیم گیر بالابر وجود داشته میتوانید قبل از برداشتن سیم گیرها انجام دهید در غیر اینصورت سیم گیرها را باز و سپس سیم اصلی را باز کنید .

۷-۴- قرقره ی جراثقال ، سیم گیرها و زین ها را از تیر باز کرده و به پایین انتقال دهید.

۷-۵- سیم نول را به تیر وصل نمایید

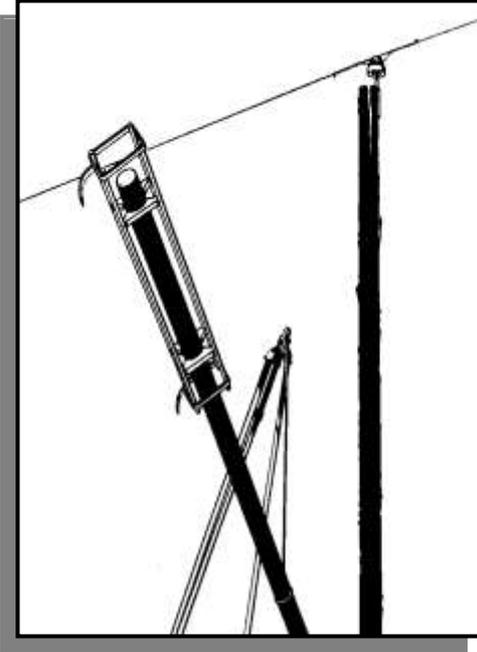
تعویض تیر

توجه : جهت اطلاع بیشتر از جزئیات تعویض تیر به قسمت روشهای تعویض تیر در خطوط سه فاز مستقیم مراجعه شود .

۱- در نزدیکی تیر آسیب دیده و در محلی مناسب یک گودال حفر نمایید.

۲- روی تیر جدید را با روکش ایمنی پوشانده تا امکان تماس سیم با تیر وجود نداشته باشد .

۳- تیر را در داخل گودالی که حفر نموده اید قرار داده ، گودال را پر از خاک نموده



بر پا کردن تیر جدید

و بکوبید تا تیر مهار گردد .

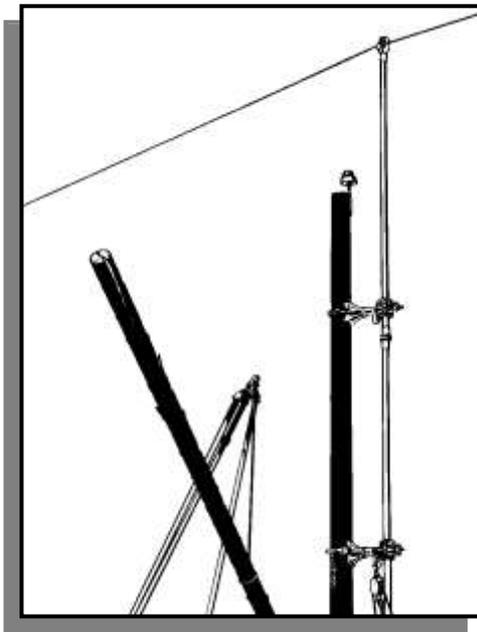
۴- روکش ایمنی را از روی تیر باز نمایید.

۵- جهت انتقال سیم به محلی که از لحاظ ایمنی و کار مناسب باشد سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده و زین های مربوطه را به روی تیر جدید نصب کنید .
انتقال سیم را به یکی از دو روش عمودی و یا جانبی که قبلاً توضیح داده شده می‌توانید انجام دهید .

۶- هنگامی که سیم را بوسیله ی سیم گیر های بالابر و نگهدارنده به محل مناسبی انتقال دادید ، تیر آسیب دیده را از داخل گودال در آورده و به محل دیگر انتقال دهید.

۷- میله مقره و مقره و سیم های اصلی آن را در بالا بر روی تیر جدید نصب کنید .

۸- سیم را با همان روشی که قبلاً در پاراگراف ۷ (روش عمودی) و یا در پاراگراف ۷ (روش جانبی) توضیح داده شد در داخل شیار مقره قرار داده و اصلی نمایید .



برداشتن تیر آسیب دیده

۹- سیم نول را به تیر جدید وصل و کلیه ی تجهیزات را از روی تیر باز نموده و به پایین آن انتقال دهید.

فصل ۲

تعویض مقره - کنسول یا تیر در خطوط سه فاز مستقیم با مقره ی سوزنی یا سر تخت

جهت تعویض مقره یا کنسول در خطوط سه فاز عملاً از دو روش استفاده میشود . یکی از این روشها را روش جانبی و دیگری را روش عمودی می نامند . در صورت استفاده از روش جانبی دو تا از سیمها را به روی بازوی کمکی که برای این منظور در یکطرف تیر نصب شده منتقل و سیم سوم به کمک دو عدد سیم گیر به طرف دیگر تیر منتقل و مهار میشود . در صورت استفاده از روش عمودی ابتدا بازوی کمکی بوسیله ی سیم گیرهای بالابر، بالاتر از کنسول قرار گرفته و سپس سیمها به طور عمودی و در فاصله ای که از لحاظ ایمنی مناسب باشد بر روی بازوی کمکی انتقال داده میشود. البته در روش عمودی نیز میتوان ابتدا سیمها را در نگهدارنده های بازوی کمکی قرار گرفته در طرفین منتقل و آنگاه بوسیله ی سیم گیر بالابر بازوی

کمکی را تا ارتفاعی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد بالا برد. به هر حال جهت اتصال هر سه مقره به کنسول میتوان یکی از دو روش شرح داده شده در این فصل را بکار برد .

روش جانبی - دستورالعمل

۱- باز کردن سیم نول

۱-۱- سیم نول را با باز کردن یا برداشتن پیچ اتصال دهنده ی آن به تیر آزاد نمایید. پس از آزاد نمودن سیم نول بوسیله ی طناب آن را به یکطرف تیر کشیده و یا به پایین آن منتقل و مهار نمایید .

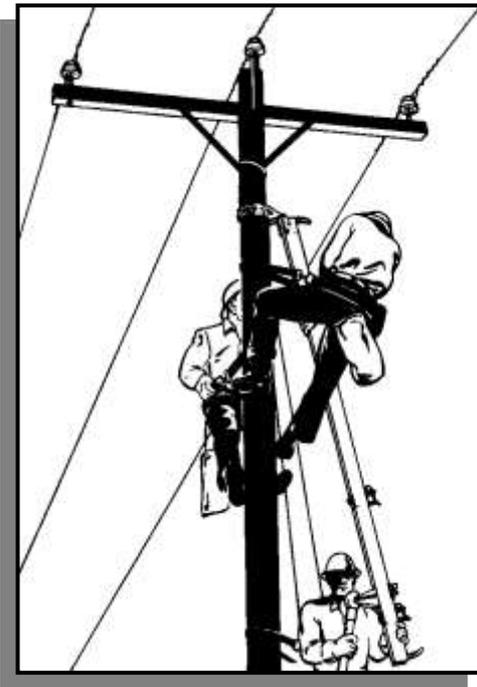
۱-۲- سیم نول را بایستی از محدوده ی کاری کارگران و تجهیزات دور و یا بوسیله ی روکش ایمنی پوشانده شود .

۲- نصب بازوی کمکی

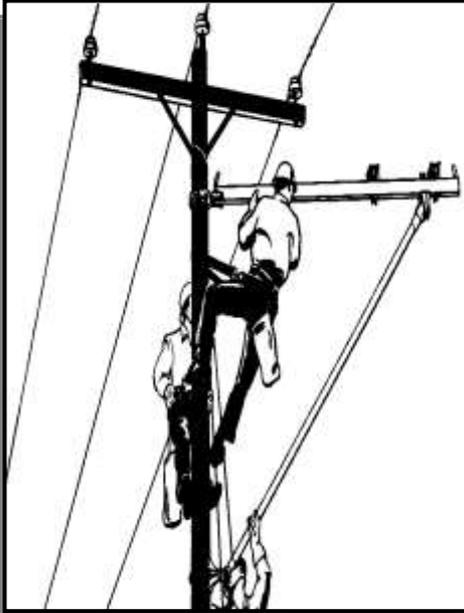
۲-۱- گیره ی اتصال بازوی کمکی به تیر را در حد فاصل بین جلوبر سیم نول و کنسول نصب نمایید . (توجه داشته باشید که گیره ی اتصال را اندکی پایین تر از تسمه ی حایل کنسول بر روی تیر ببندید)

۲-۲- قطعات بازوی کمکی را در پایین تیر و بر روی زمین سوار نموده و دو عدد نگهدارنده ی سیم را به فاصله ی ۲۴ اینچ (۶۱ سانتی متر) از یکدیگر بر روی آن نصب کنید .

۲-۳- بازوی کمکی را به بالای تیر انتقال



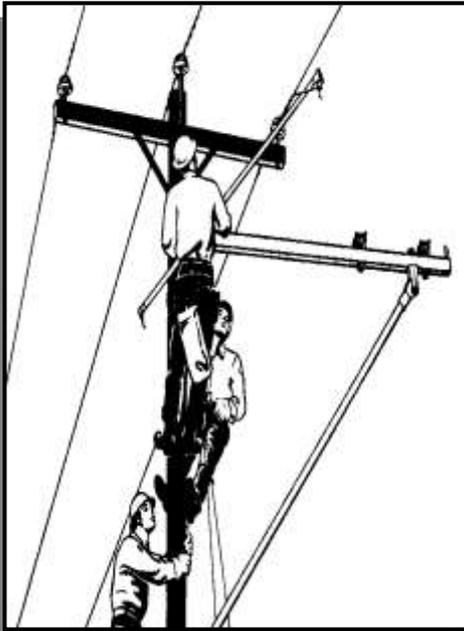
نصب بازوی کمکی به تیر



نگهداشتن بازوی کمکی بوسیله ی سیم گیر

و بوسیله ی پیچ بلندی آنرا به گیره ی اتصال وصل کنید. (جهت اطلاع به قسمت بازوهای کمکی مراجعه شود). جهت نگهداشتن بازوی کمکی از یک سیم گیر بعنوان تسمه ی حایل استفاده نمایید. این سیم گیر به بازوی کمکی و تیر وصل میشود. پس از نصب سیم گیر آنرا آنقدر بالا ببرید تا بازوی کمکی بطور افقی قرار گیرد. (به قسمت سیم گیر ها مراجعه شود).

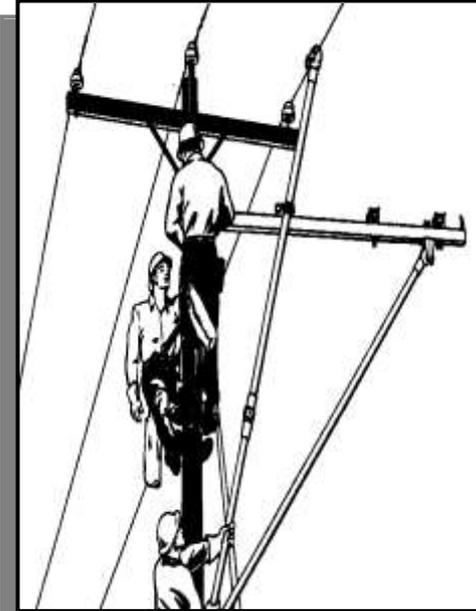
۲-۴- یک زین همراه با رکاب سیم گیر متصل به آن را بر روی تیر نصب کنید. حلقه ی انتهایی سیم گیری را که بعنوان تسمه و حایل بکار برده اید در داخل رکاب قلاب کنید . بازوی کمکی را می توان همچنین در صورت تمایل داشت . (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).



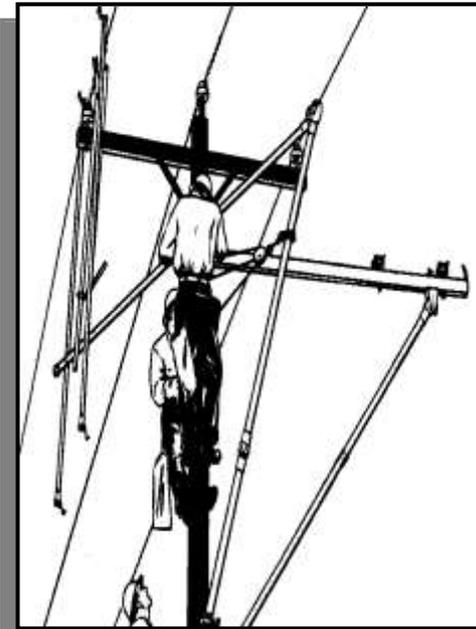
باز کردن سیم اصلی

۲-۵- سیمهای اصلی هر سه سیم را در آنطرفی که کار انجام میشود باز و در حین باز نمودن جهت جلوگیری از تماس آنها با تجهیزات و یا تیر بتدریج ببرید .

توجه: در صورتیکه سیمهای اصلی بد



اتصال سیم گیر بالابر به سیم



اتصال گیره ی نگهدارنده به سیم و قرار دادن آن در

گیره ی سیم

پیچیده شده باشند قبل از قرار دادن سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده به سیم، سیمهای اصلی را باز نکنید. به عبارتی ابتدا سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را به سیم وصل نموده و سپس اقدام به باز نمودن و بریدن سیمهای اصلی بکنید.

۳- نصب سیم گیر بالابر

۳-۱- به سیم کناری که قرار است به نگهدارنده ی سیم بازوی کمکی منتقل شود، یک سیم گیر بالابر به قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (۵ یا ۳/۶ سانتی متر) در نزدیکی مقره وصل نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۳-۲- یک زین با گیره ای به اندازه ی قطر سیم گیر بالابر جهت گرفتن آن بر روی تیر نصب نمایید. محل نصب زین به اندازه ی کافی بایستی پایین تر از قسمت انتهایی سیم گیر بالابر باشد تا بدین ترتیب علاوه بر امکان انتقال سیم به نگهدارنده ی سیم کناری بازوی کمکی، فضای کافی نیز برای اتصال قرقه ی جراتقال و عملکرد آن وجود داشته باشد.

۴- نصب سیم گیر نگهدارنده

۴-۱- یک زین در همان راستای زین سیم گیر بالابر نصب شده بر روی تیر، باگیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را تقریباً در حد فاصل بین جلوبر سیم نول و مقره ها اندکی بالاتر از گیره ی اتصال بازوی کمکی به تیر نصب نمایید.

۴-۲- یک سیم گیر نگهدارنده به قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) در مجاورت سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار دهید .

۵- نصب قرقره جراثقال

۵-۱- یک قرقره ی جراثقال به رکاب زین سیم گیر بالابر و حلقه ی انتهایی آن وصل نمایید .

۵-۲- قرقره ی جراثقال دیگری را به زین سیم گیر نگهدارنده و حلقه ی نواری قرار گرفته بر روی بدنه ی سیم گیر بالابر وصل نمایید. محل حلقه ی نواری با توجه به سطح ولتاژ متغیر بوده و تقریباً به فاصله ی ۳۰ اینچ (تقریباً ۷۶ سانتی متر) پایین تر از فک سیم گیر بالابر خواهد بود. (جهت اطلاع به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

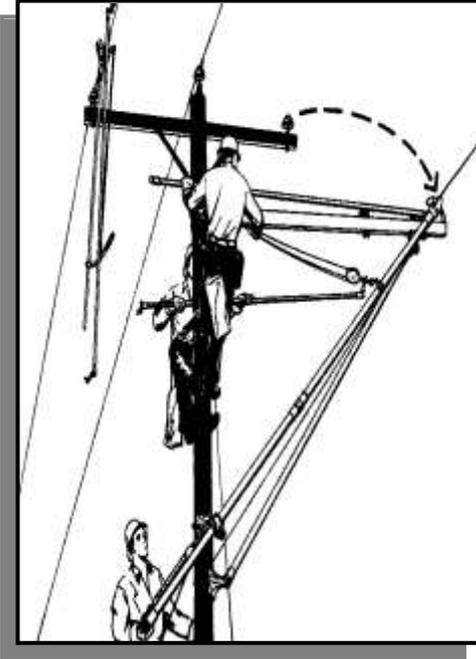
۶- باز کردن سیم اصلی

۶-۱- طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را به طرف پایین کشیده تا سیم کاملاً در داخل شیار مقره جای گیرد . سپس گیره ی زین را محکم ببندید.

۶-۲- در حالیکه سیم اصلی طرف دیگر مقره را از سیم هوایی باز میکنید جهت جلوگیری از تماس آن با کنسول یا سیمهای دیگر در حین باز نمودن به تدریج بوسیله ی سیم بر آن را ببرید . (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود).

۷- انتقال سیمها

۷-۱- گیره ی زین سیم گیر بالابر را شل نموده و به کمک کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را کشیده تا سیم



انتقال سیم به نگهدارنده ی سیم کناری بازوی کمکی

تقریباً در ارتفاع ۶ اینچ (تقریباً ۱۵ سانتی متر) بالاتر از مقره قرار گیرد.

۲-۷- گیره ی زین سیم گیر نگهدارنده را شل نموده و سیم گیر نگهدارنده را گرفته و با هدایت آن سیم را در داخل نگهدارنده ی سیم کناری بازوی کمکی قرار دهید .

۳-۷- در حالیکه طناب قرقره ی جراثقال پایینی را می کشید ، طناب قرقره ی جراثقال بالایی را به آرامی شل نموده تا سیم در داخل نگهدارنده ی سیم کناری بازوی کمکی قرار گیرد . از قرار گرفتن

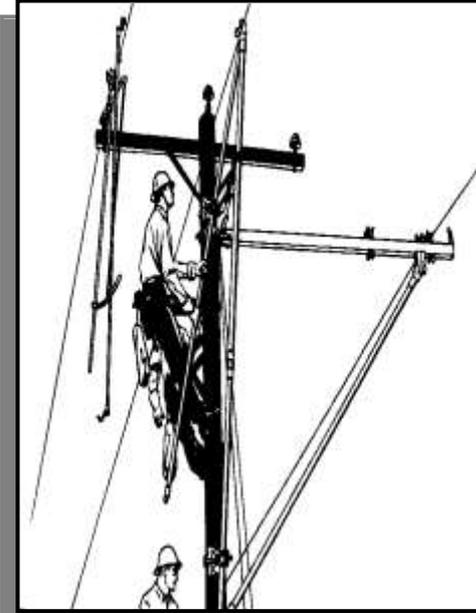
سیم در داخل نگهدارنده ی سیم اطمینان حاصل کنید .

۴-۷- پس از قرار دادن سیم کناری در داخل نگهدارنده ی سیم کناری بازوی کمکی ، سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را از روی سیم کناری باز نموده و با چرخاندن، آنها را به سیم وسط وصل نمایید.

۵-۷- طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را بطرف پایین کشیده و سپس گیره ی زین سیم گیر بالابر را محکم کنید.

۶-۷- سیم اصلی طرف دیگر مقره ی سیم وسط را بر اساس روش شرح داده شده در پاراگراف ۶ (باز کردن سیم اصلی) باز کنید .

۷-۷- پس از باز کردن سیم اصلی ، گیره ی زین سیم گیر بالابر را شل نموده و طناب قرقره ی جراثقال پایینی را کشیده تا سیم تقریباً در ارتفاع ۶ اینچ (تقریباً ۱۵ سانتی متر) بالاتر از مقره قرار گیرد . جهت جلوگیری از سقوط سیم به یکطرف،



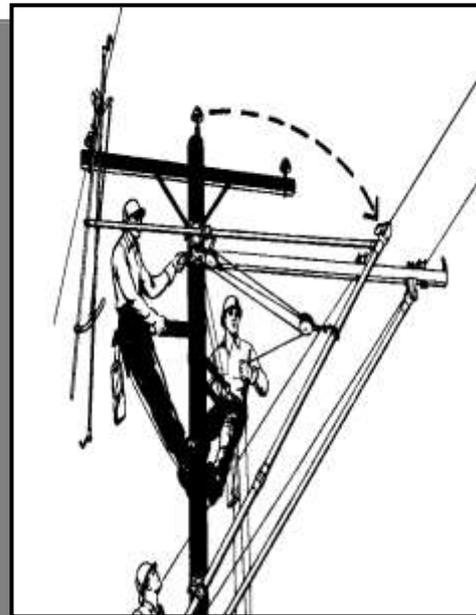
انتقال سیم وسط به بازوی کمکی

سیم گیر نگهدارنده را بایستی در تمام عملیات محکم نگهداشت .

۷-۸- با شل کردن طناب قرقه ی جراثقال بالایی و هدایت سیم گیر نگهدارنده، سیم را در داخل دومین نگهدارنده ی سیم بازوی کمکی قرار دهید .

۷-۹- سیم گیرها را از روی سیم وسط برداشته و آنها را به سیم کناری طرف دیگر (سیم سوم) وصل کنید .

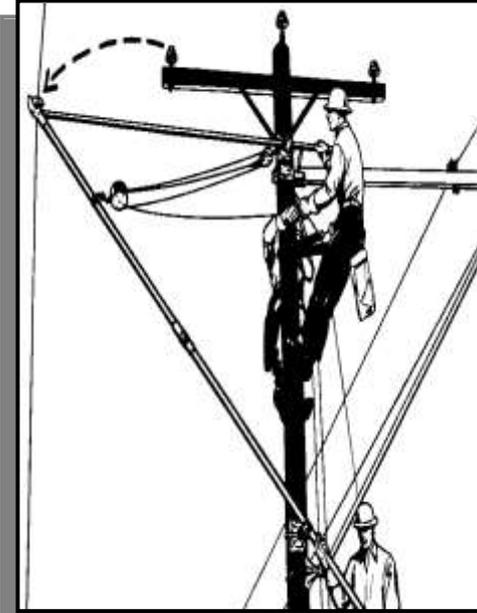
۷-۱۰- طناب قرقه ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را کشیده و گیره ی زین مربوطه را محکم ببندید .



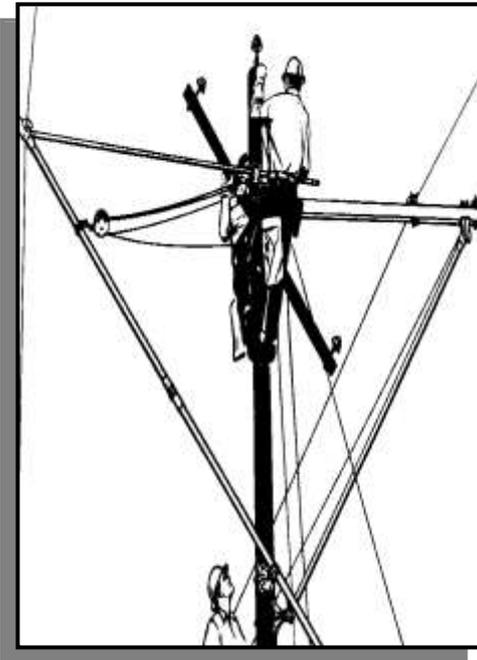
قرار دادن سیم وسط در نگهدارنده ی سیم

۷-۱۱- بر اساس آنچه که قبلاً توضیح داده شد سیم اصلی را باز کرده و در حالیکه طناب قرقه ی جراثقال پایینی را به آرامی و با احتیاط شل می کنید، سیم را بالابرده تا سیم تقریباً در ارتفاع ۶ اینچ (تقریباً ۱۵ سانتی متر) بالاتر از مقره قرار گیرد .

۷-۱۲- در حالیکه سیم گیر نگهدارنده بوسیله ی یکی از کارگران محکم در دست گرفته شده بایستی کارگری که



انتقال سیم کناری طرف مقابل بوسیله ی سیم گیرها



تعویض کنسول و مقره ها

بالای تیر مشغول بکار است سیم را به اندازه ای که از لحاظ ایمنی مناسب باشد از تیر دور کند .

۷-۱۳- سیم را به طرف بیرون از تیر و به همان اندازه ای که اولین سیم در نگهدارنده ی سیم کناری بازوی کمکی از تیر دور است هدایت کرده و بعدگیره های زین سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را محکم ببندید .

۸- تعویض مقره ها یا کنسول

۸-۱- در صورت لزوم مقره های معیوب یا کنسول را باز و تعویض نمایید. این کار را حال می توان به راحتی و سهولت انجام داد زیرا سیم ها در فاصله ی ایمنی مناسب و دور از حوزه ی کار مهار شده اند .

۸-۲- پس از پیچیدن سیمهای اصلی بدور مقره های جدید ، مقره ها را طوری نصب نمایید که شیار آنها در امتداد سیمها قرار گیرد .

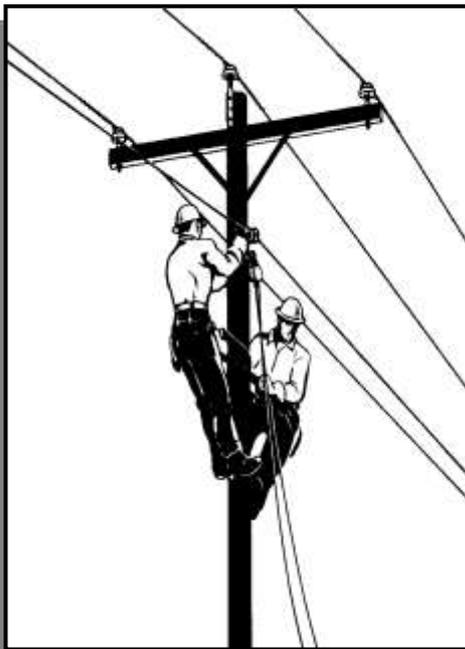
توجه : انتهای سیمهای اصلی را حلقه کنید.

۹- اتصال سیمها به مقره

۹-۱- سیمها را با انجام عکس روشی که قبلاً به طور خلاصه در مورد چگونگی انتقال سیم شرح داده شد به همان محل اولیه برگردانده و در جای خود قرار دهید. یعنی ابتدا گیره های زین سیم گیرهای نگهدارنده و بالابر را شل نموده و بوسیله ی کارگرانی که در بالای تیر ایستاده و طناب قرقه ی جراثقال را در دست دارند و همچنین با هدایت سیم گیر نگهدارنده سیم را بطرف تیر بکشید .

۹-۲- با هماهنگی و دقت و نظارت استاد کار بوسیله ی کارگرانی که در پایین ایستاده اند و طناب قرقه ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را در دست دارند هر یک از سیم ها را در داخل شیارمقره ی مربوطه قرار دهید. جهت انجام این کار ابتدا سیمها را باندازه چند اینچ بالاتر از مقره ها برده و سپس با احتیاط و دقت آنها را در داخل شیار مقره قرار دهید .

۹-۳- پس از قرار گرفتن سیم در داخل شیار مقره طناب قرقه ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را کشیده و سیم را در طرف دیگر مقره اصلی کنید. در صورتیکه بین

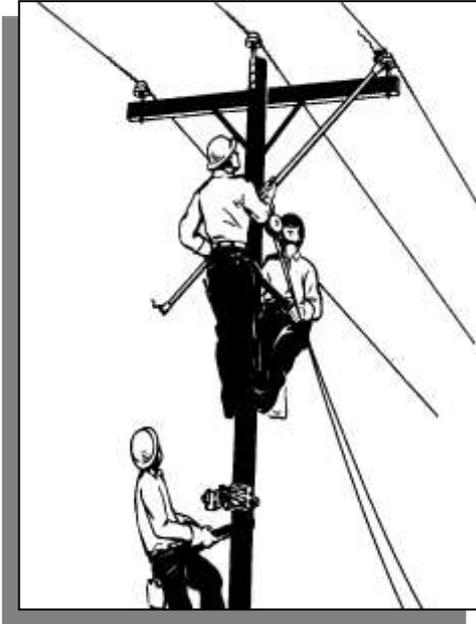


سیم گیرها و مقره فضای کافی وجود داشته باشد قبل از برداشتن سیم گیرها طرف دیگر سیم را اصلی کنید. در غیر اینصورت پس از برداشتن سیم گیر نگهدارنده سیم را اصلی کنید. (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود).

روش عمودی - دستورالعمل

۱- باز کردن سیم نول

۱-۱- سیم نول را یا با باز کردن و یا با برداشتن پیچ اتصال دهنده ی آن به تیر آزاد نمایید. با استفاده از پولی سرویس



باز کردن سیم اصلی در سمتی که کار انجام می شود

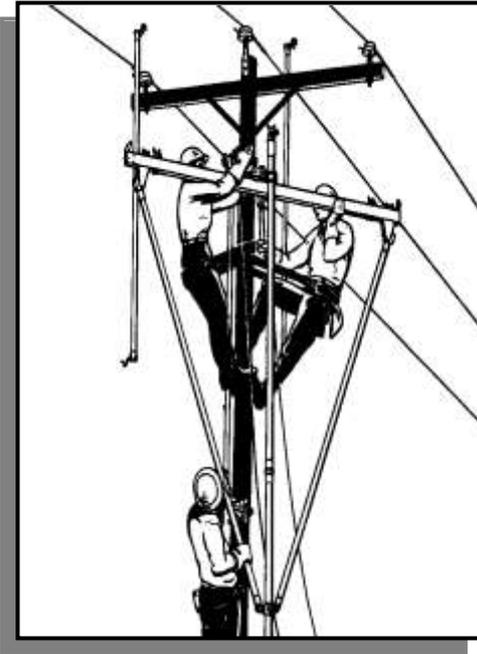
سیم نول را به یکطرف تیر و یا به پایین آن انتقال داده و مهار نمایید .

۱-۲- سیم نول را بایستی از ناحیه ی کار و تجهیزات و کارگرانی که در بالای تیر مشغول کار هستند دور کرد یا بوسیله ی روکش ایمنی آن را بپوشانید .

۲- نصب بازوی کمکی دو طرفه

۱-۲- بازوی کمکی دو طرفه را به شرح ذیل بر روی زمین سوار کنید . یک گیره ی سیم گیر در وسط بازوی کمکی و در هر یک از هر دو انتهای بازوی کمکی متناسب با فاصله ی سیمهای کناری

از تیر، یک نگهدارنده ی سیم نصب نمایید . در خطوط افقی با مقره ی میخی جهت بالابردن سیم وسط، سیم گیر بالابر را طوری به گیره ی سیم نصب شده در وسط بازوی کمکی وصل نمایید که حلقه ی انتهایی آن در طرف بالا قرار گیرد. نگهدارنده ی سیم وسط باید به حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر نصب شود. سیم گیر را در گیره ی سیم گیر طوری قرار دهید که به اندازه ی اختلاف ارتفاع سیم وسط از سیمهای کناری، بالاتر از بازو قرار گیرد . (به قسمت بازوهای کمکی مراجعه شود). جهت نگهداشتن بازوی کمکی بوسیله ی تسمه های حایل، بر روی سیم گیر بالابر یک رکاب دابل نصب کنید . این تسمه ها عبارتند از سیم گیرهایی که فک آنها در داخل رکابهای موجود در دو انتهای بازوی کمکی قلاب شده و حلقه ی انتهایی آنها به رکاب دابل نصب شده بر روی سیم گیر بالابر وصل میگردد (به قسمت بازوهای کمکی مراجعه شود).



قرار دادن بازوی کمکی در گیره های زین

۲-۳- سیمهای اصلی هر سه سیم را باز و در حین باز نمودن جهت جلوگیری از تماس آنها با مقره یا کنسول بوسیله ی سیم بر بتدریج ببرید.

توجه: اگر سیمهای اصلی بد بسته شده باشند ابتدا بازوی کمکی و تجهیزات مربوطه را بالابرده و به سیمهای هر سه فاز وصل نمایید. سپس سیمهای اصلی را باز کنید.

۲-۴- جهت نصب سیم گیر بالابر یک زین سیم گیر، با گیره ی مناسب در پشت تیر و اندکی پایین تر از تسمه ی

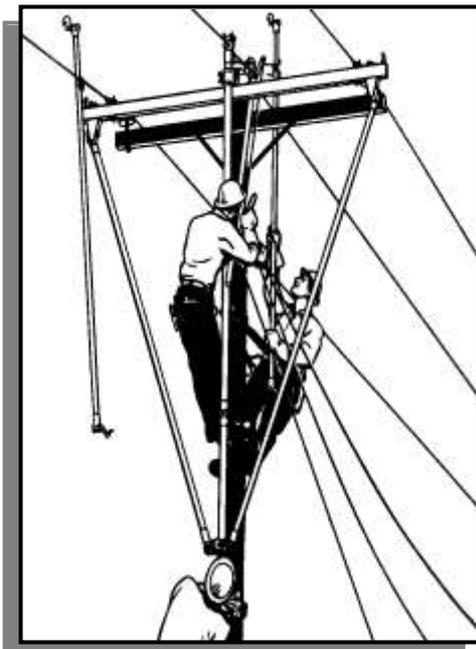
حایل کنسول و تقریباً در حد فاصل بین جلوبر سیم نول و مقره، بر روی تیر نصب نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۲-۵- در محل تسمه های حایل کنسول یک پولی سرویس روی تیر نصب نموده و بوسیله ی آن بازوی کمکی و دیگر تجهیزات مربوطه را به بالای تیر انتقال دهید.

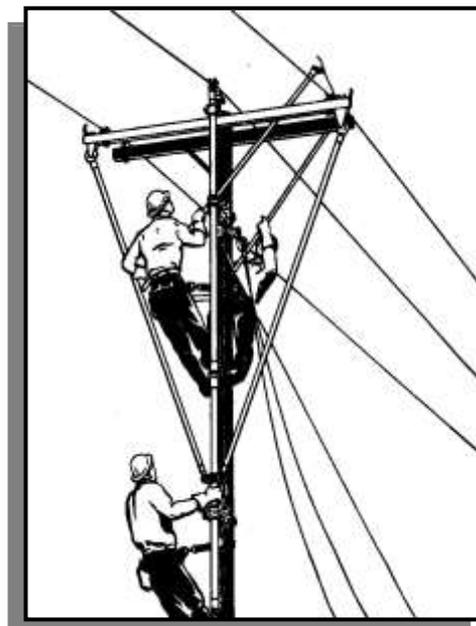
۲-۶- پایین تر از محل رکاب انتهایی قرار گرفته بر روی سیم گیر بالابر جهت نصب آن زین دیگری با گیره ی مناسب بر روی تیر نصب نمایید.

۲-۷- سیم گیر بالابر را در داخل گیره های هر دو زین قرار داده و گیره ها را به اندازه ای ببندید که سیم گیر براحتی در داخل گیره ها بتواند بطرف بالا و یا پایین بلغزد.

۲-۸- بین رکاب زین پایینی سیم گیر بالابر و فک انتهایی آن یک قرقره ی جراثقال وصل نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود.)



باز کردن و بریدن سیم اصلی - سیم وسط



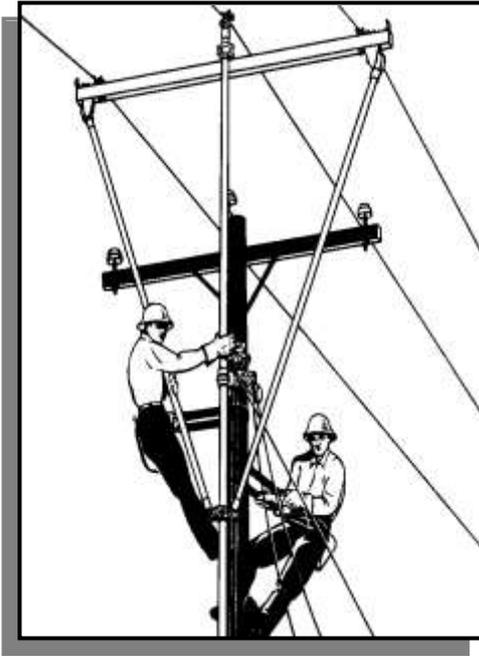
باز کردن سیم اصلی فاز کناری در طرف دیگر

۲-۹- وسیله ی قرقره ی جراثقال بازوی کمکی و تجهیزات آن را بالا برده تا در یک فاصله ی کمی پایین تر از سیمها قرار گیرد . اطمینان حاصل کنید که نگهدارنده های سیم در محل مناسب خود قرار گرفته باشند و سیم گیر بالابر به اندازه ی کافی بالاتر از بازوی کمکی واقع شده باشد . اگر فواصل مناسب و میزان نباشند بازوی کمکی و تجهیزات آن را پایین آورده و فواصل نگهدارنده های سیم گیر بالابر را تنظیم کنید . کلیه ی قطعاتی را که روی بازوی کمکی و تجهیزات آن بسته شده اند را محکم کنید .

۲-۱۰- بازوی کمکی و تجهیزات آن را بالا برده و پس از قرار گرفتن سیمهای هر سه فاز در نگهدارنده های سیم از بسته بودن چفت های فنی نگهدارنده اطمینان حاصل کنید . (به قسمت بازوی کمکی مراجعه شود) .

۳- باز کردن سیمهای اصلی

سیمهای اصلی طرف دیگر مقره های هر سه فاز را باز کنید . توجه داشته باشید که



بالا بردن سیمها

در حالیکه سیمهای اصلی را باز می کنید آنها را بتدریج توسط سیم بر بریده تا از تماس آنها با کنسول یا لوازم دیگر جلوگیری شود (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود)

۴- بالا بردن سیمها

۴-۱- گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر را شل نموده و بوسیله ی کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند طناب قرقره ی جراثقال را کشیده تا ضمن بالا بردن بازوی کمکی سیمها در فاصله ی مناسبی بالاتر از مقره قرار گیرند. (معمولاً تا

ارتفاع ۴۸ اینچ (تقریباً ۱۲۲ سانتی متر) بالاتر از مقره ها ایمنی کافی را ایجاد میکند.

ولی چنانچه امکان آن باشد تا سیمها را بالاتر از این ارتفاع ببرید بهتر است)

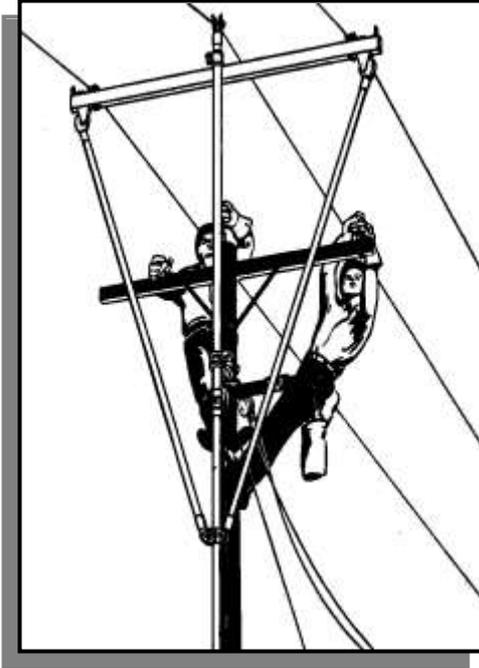
۴-۲- گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر را محکم ببندید .

۵- تعویض مقره ها یا کنسول

۵-۱- مقره یا کنسول آسیب دیده را در صورت لزوم باز و تعویض نمایید .این کار را با توجه به اینکه سیمها در فاصله ی ایمنی مناسبی بالاتر از محدوده ی عملیاتی مهار شده اند، میتوانید براحتی انجام دهید .

۵-۲- پس از باز کردن مقره ها یا کنسول آسیب دیده ، مقره ها یا کنسول جدید را نصب نمایید . اطمینان حاصل کنید که سیمهای اصلی به دور مقره ها پیچیده شده باشند . مقره ها را طوری نصب نمایید که شیار آنها را در امتداد سیمها قرار گیرد .

توجه: انتهای سیمهای اصلی را حلقه کنید .



تعویض مقره ها

۶- اتصال سیمها به مقره

۶-۱- بوسیله ی کارگرانی که در پای تیر ایستاده اند طناب قرقره ی جراثقال را کشیده تا بازوی کمکی محکم در جای خود نگهداشته شود. سپس گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر را به اندازه ای شل کنید که سیم گیر بتواند در داخل آنها براحتی بلغزد و بالا و یا پایین برود.

۶-۲- بوسیله ی کارگرانی که طناب قرقره ی جراثقال را در دست دارند بازوی کمکی را به آرامی و با احتیاط پایین آورده تا سیمها کاملاً در داخل شیار مقره ها قرار گیرند.

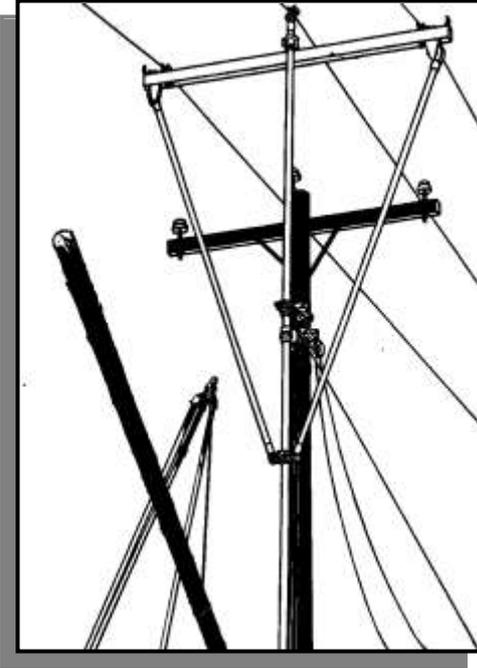
۶-۳- سیم گیر بالابر را بطرف پایین کشیده و پس از اطمینان از اینکه سیمها کاملاً در داخل شیار مقره قرار گرفته اند گیره های هر دو زین را محکم ببندید.

۶-۴- سیمهای اصلی را در طرف مقابل بازوی کمکی به دور مقره ها بپیچید.

۶-۵- با استفاده از چوبهای اصلی نگهدارنده های سیم را در حالت باز نگهدارید. (به قسمت بازوهای کمکی مراجعه شود).

۶-۶- با شل کردن گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر بگذارید تا بازوی کمکی به اندازه ی کافی از سیمها پایین تر قرار گیرد.

۶-۷- با استفاده از طناب و قرقره ی تکی (پولی سرویس) که بازوی کمکی را قبلاً بالابرده بودید با احتیاط و به آرامی بازوی کمکی را پس از باز کردن گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر به پایین تر انتقال دهید.



تعویض تیر آسیب دیده

۶-۸- سیم را در طرف دیگر مقره ها اصلی کنید . (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود)

۶-۹- سیم نول را به جای اصلی خود برگردانید .

تعویض تیر

توجه : جهت اطلاع بیشتر از جزئیات تعویض تیر به قسمت روشهای تعویض تیر در خطوط سه فاز افقی مراجعه شود
 ۱- در نزدیکی تیر آسیب دیده گودالی حفر نمایید .

۲- روکش ایمنی را روی تیر جدید قرار

داده بطوریکه احتمال هیچگونه تماسی بین سیم و تیر وجود نداشته باشد .

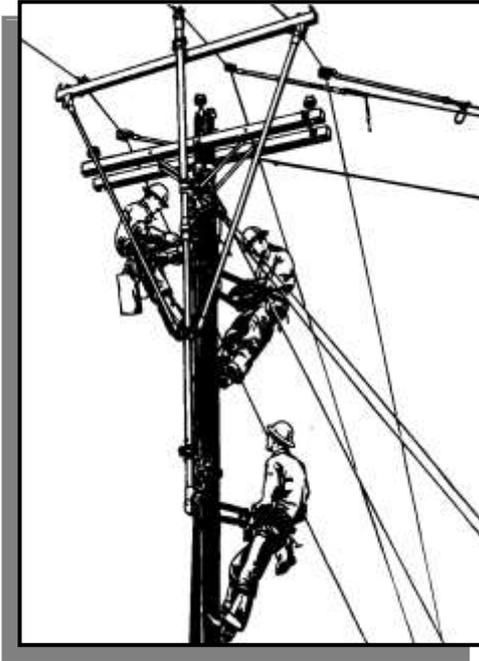
۳- تیر جدید را بوسیله ی جراثقال بلند کرده و در داخل گودال قرار دهید ، سپس گودال را پر کرده و بکوبید. در صورت لزوم تیر را مهار کنید .

۴- روکش ایمنی را از روی تیر بردارید .

۵- بازوی کمکی جانبی یا دو طرفه را همراه با تجهیزات بر روی تیر جدید نصب کنید و سیمها را به آن وصل نمایید.

۶- سیمها را از روی مقره های تیر آسیب دیده باز نموده و آنها را بر اساس آنچه که قبلاً توضیح داده شد به محل مناسب خود بر روی تیر جدید منتقل کنید .

۷- در صورتیکه مقره ها و کنسول تیر آسیب دیده معیوب باشند قبل از انتقال سیمها به روی تیر جدید آنها را تعویض نمائید . در غیر اینصورت ابتدا آنها را از روی تیر آسیب دیده باز نموده و پس از اصلی نمودن سیمها به دور مقره های جدید سیمها



روش عمودی در پایه های زاویه

را به روی تیر جدید منتقل کنید . تیر آسیب دیده را از جای خود در آورده و به محل مناسبی انتقال دهید.

۸- بر اساس آنچه که قبلاً در پاراگراف ۹ روش جانبی و یا در پاراگراف ۶ روش عمودی شرح داده شد سیمها را به جای خود برگردانده و پس قرار گرفتن آنها در داخل شیار مقره آنها را اصلی کنید .

۹- در صورت وجود سیم نول ، آنرا به جای اولیه ی خود باز گردانید و کلیه ی تجهیزات را از روی تیر باز کرده و به پایین آن انتقال دهید.

پایه های زاویه

استفاده از روش عمودی در صورتیکه نیروی رانشی جانبی از روی بازوی کمکی برداشته شود در پایه های زاویه موفقیت آمیز خواهد بود. با اتصال یک چوب رابط و قرقره به هر کدام از سیمها و مهار نمودن موقت سر طنابها به یک شیء ثابت یا لنگر پیچی این کار را میتوان انجام داد ، در شکل استفاده از این روش نشان داده شده است. در خطوط فشار ضعیف با اسپن معمولی بستن یک چوب رابط و یک طناب قرقره به انتهای بازوی کمکی کافی است . چوبهای رابط و طناب قرقره ها را بعد از قرار گرفتن سیمها در داخل شیار مقره و اصلی نمودن بردارید .

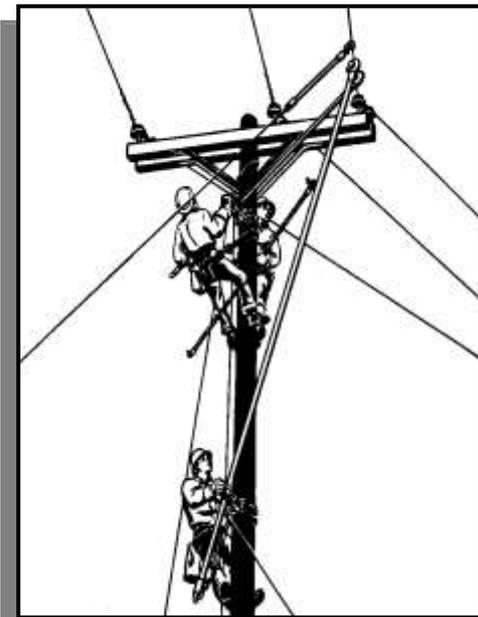
فصل ۳

تعویض مقره، کنسول یا تیر در تیرهای قرار گرفته در

زوایا با کنسول زوج

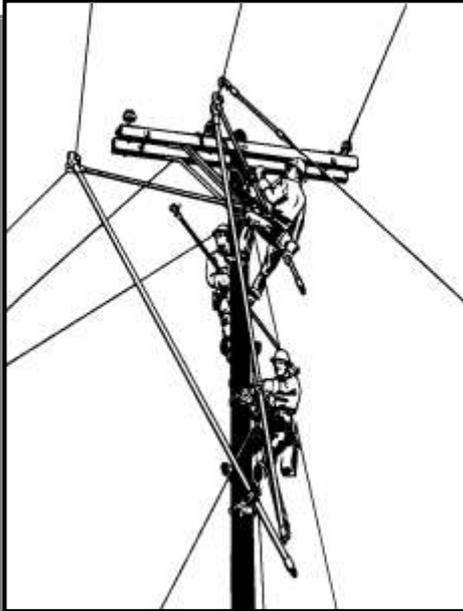
خطوط سه فاز تحت ولتاژ

تا ۶۹ کیلو ولت



اتصال سیم گیر و چوب رابط به اولین سیم

ما در این فصل مراحل را که جهت تعویض مقره، کنسول یا تیرهای قرار گرفته در زوایا با کنسول زوج بایستی طی نمود تشریح خواهیم کرد. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: سیم گیرها، زین سیم گیر (اهرمهای بالابر)، چوب رابط، قرقره ی جراثقال، پولی سرویس (طناب



انتقال سیم کناری - اتصال چوب رابط به سیم وسط

و قرقره ی تک) و سایر تجهیزات متفرقه ی عمومی.

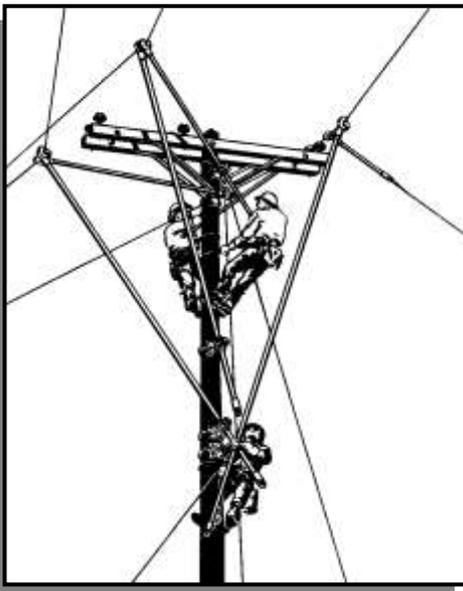
دستورالعمل

۱- باز کردن سیم نول

سیم نول را بایستی از محدوده ی کار کارگران و تجهیزات دور کرده یا بوسیله ی روکش ایمنی آن را بپوشانید.

۲- نصب سیم گیر بالابر

۱-۲- سیم اصلی را در آن طرفی از کنسول که سیم گیر به سیم وصل میشود باز کنید. (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود)



انتقال سیم وسط - اتصال تجهیزات به سیم سوم

۲-۲- یک زین سیم گیر با قطر ۵/۲ اینچ (۵۳/۶ سانتی متر) را در محل مناسب بر روی تیر نصب کنید. توجه داشته باشید که محل نصب زین اندکی بالاتر از قسمت انتهایی سیم گیر بالابر میباشد. (به قسمت زین سیم گیر مراجعه شود).

توجه: در صورت لزوم میتوان بجای زین از اهرم بالابر یا از نگهدارنده ی کشویی جهت گرفتن سیم گیر بالابر استفاده نمود. (به قسمت اهرم بالابر و نگهدارنده ی کشویی مراجعه شود)

۲-۳- سیم گیر بالابری با قطری مناسب با گیره ی زین را به سیم وصل نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۳- نصب سیم گیر نگهدارنده و چوب رابط

۱-۳- یک زین با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را اندکی پایین تر از تسمه ی حایل کنسول بر روی تیر نصب کنید.

۲-۳- در مجاورت سیم گیر بالابر یک سیم گیر نگهدارنده به قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) به سیم وصل نموده و انتهای آن را در داخل گیره ی زین قرار دهید و گیره را محکم ببندید .

۳-۳- جهت کشیدن سیم از داخل شیار مقره یک قرقره ی جراثقال را به حلقه ی انتهایی چوب رابط وصل نموده و چوب رابط را در مجاورت سیم گیر بالابر به سیم وصل کنید .

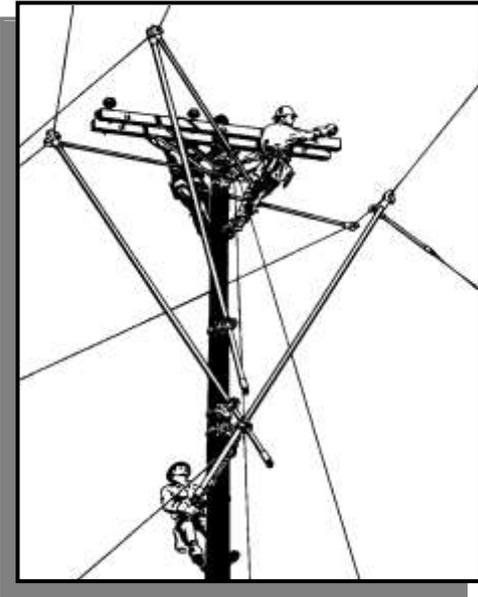
۴-۳- قرقره ی جراثقال دیگری را به پولی سرویس و یک شیء ثابت قرار گرفته بر روی زمین نصب کنید . معمولاً استفاده از لنگر پیچی که بطور موقت نصب میشود مناسب تر است .

۴- انتقال سیم داخل زاویه

۱-۴- قرقره ی جراثقالی به رکاب گیره ی زین و حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر وصل نموده و سیم اصلی مقره ی نصب شده بر روی کنسول دیگر را باز کنید .

۲-۴- طناب هر دو قرقره ی جراثقال را باهم کشیده تا سیم ضمن بیرون آمدن در فاصله ی اندکی بالاتر از مقره قرار گیرد. سیم گیر نگهدارنده در مدت این عملیات بایستی بوسیله ی یکی از کارگران محکم نگهداشته شود.

۳-۴- طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را شل نموده و با هدایت سیم گیر نگهدارنده سیم را به طرف خارج از تیر انتقال دهید. گیره های هر دو زین سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را محکم ببندید .



تعویض مقره ها

۵- انتقال سیم وسط

۵-۱- چوب رابط را به روی سیم وسط انتقال داده و بعد از نصب سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده و زین های مربوطه سیم را با توجه به آنچه که قبلاً توضیح داده شد انتقال دهید .

توجه : در اغلب موارد لازم است تا سیم وسط را بجای انتقال به یکطرف کنسول، آن را در بالای کنسول مهار نمایید. چه در غیر اینصورت ممکن است سیم با تیر تماس پیدا کند .

۵-۲- گیره های هر دو زین سیم گیر نگهدارنده و بالابر را محکم ببندید.

۶- انتقال سیم خارج زاویه

چوب رابط را به سیم کناری خارج زاویه منتقل و سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده و زین های مربوطه را بر روی تیر نصب کنید. براساس آنچه که قبلاً توضیح داده شد سیم را به محل مناسبی انتقال دهید. توجه داشته باشید تا اتمام کار چوب رابط بایستی بر روی سیم وصل و بوسیله ی جک زنجیر یا قرقره ی جراثقال آن را مهار نمایید. جهت جلوگیری از کشیدن سیم بطرف کارگرانی که در بالای تیر مشغول کار هستند ، سیم را اندکی پایین تر از کنسول و بدور از آن قرار داده تا اندکی شکم اضافی ایجاد شود .

تذکر: از محکم مهار شدن سیم خارج زاویه اطمینان حاصل شود. چه در غیر اینصورت در صورت رها شدن از محل خود به طرف کارگرانی که در بالای تیر

مشغول کار هستند برگشته و تلفات جانی ببار خواهد آورد .

۷- تعویض مقره یا کنسول

مقره یا کنسول آسیب دیده را در صورت لزوم برداشته و تعویض نمایید. سپس سیم اصلی را به مقره ی جدید وصل نموده ومقره ها را طوری نصب کنید که شیار آنها در امتداد سیم قرار گیرد. (به قسمت چوبهای اصلی و اصلی کردن در زوایا مراجعه شود.)

۸- تعویض تیر

جهت اطلاع از جزئیات کامل تعویض تیر به مبحث روش تعویض تیر در خطوط سه فاز افقی مراجعه شود . چنانچه تیر تعویض شده بلندتر از آسیب دیده باشد لازم است از یک سیم گیر بالابر و یک سیم گیر نگهدارنده همراه با زین های مربوطه علاوه بر آنچه که قبلاً نصب نموده اید استفاده کنید .

۹- اتصال سیمها

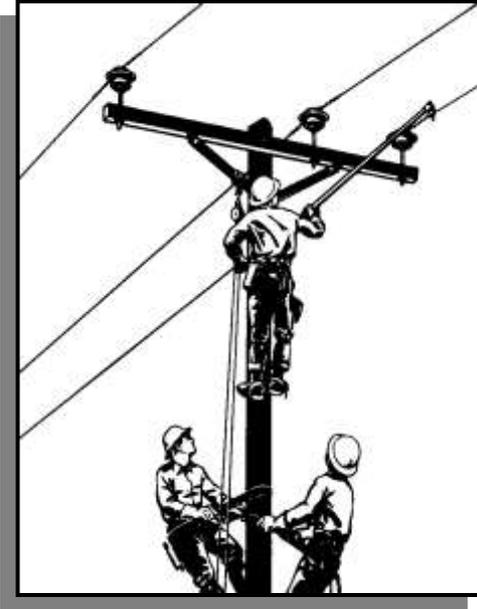
سیمها را به همان محل اول خود بر اساس انجام عکس روشهایی که در پاراگرافهای قبل توضیح داده شد انتقال دهید. توجه داشته باشید هنگام اصلی کردن مقره های کنسول زوج زاویه میبایستی از همان روش بیان شده در مورد اصلی کردن سیم با دو کنسول زوج استفاده شود و سیمها را پس از قرار دادن در داخل شیار جانبی مقره ها بایستی اصلی نمود .

فصل ۴

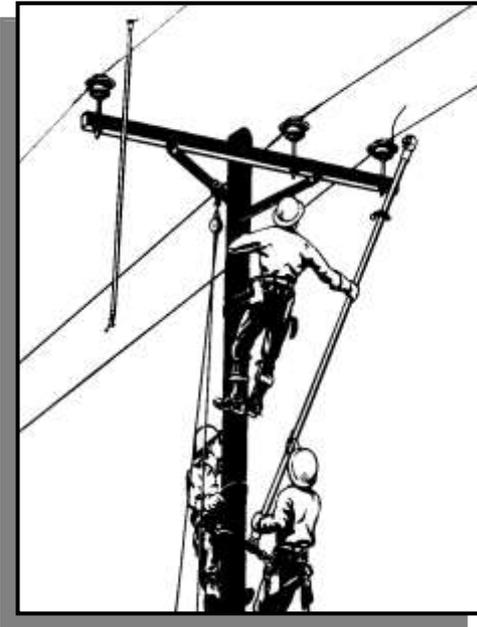
تعویض مقره ، کنسول یا تیر خطوط سه فاز افقی با مقره سوزنی - خطوط سه فاز تا ولتاژ ۸۸ کیلو ولت

در این فصل با روش تعویض مقره یا کنسول در خطوط سه فاز که مقره های آنها از نوع سوزنی نصب شده بر روی یک تیر میباشند آشنا خواهید شد. در روش شرح داده شده ابتدا با مهار نمودن سیمها بوسیله ی سیم گیر ها آنها را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال میدهند.

طرز چگونگی استفاده از اهرمهای بالابر و قرقره ی جراثقال بعنوان نگهدارنده ی سیم گیرهای بالابر در اشکال این فصل نشان داده شده است. در صورت لزوم میتوان از زین سیم گیر و بازوی کمکی جانبی که قبلاً در قسمت تعویض مقره ، کنسول یا تیر در خطوط سه فاز با مقره ی سوزنی مورد بحث قرار گرفت ، علاوه بر اهرمهای بالابر و قرقره ی جراثقال جهت مهار نمودن سیمها استفاده کرد. تجهیزات مورد نیاز



بریدن سیم اصلی - سمت کار



اتصال سیم گیر بالابر به سیم

عبارتند از: سیم گیر ها ، زین سیم گیر ، اهرمهای بالابر ، قرقه های جراثقال و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی.

دستور العمل

۱- باز کردن سیم نول (ولتاژ ۲۳ کیلو

ولت و پایین تر)

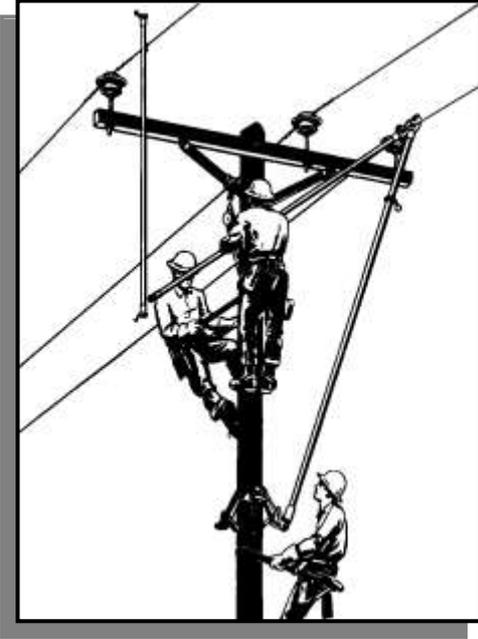
با برداشتن پیچ اتصال یا با باز کردن سیم نول ، آن را از تیر آزاد نموده و سپس با استفاده از طناب سرویس آن را یا به یک طرف برده و یا آن را به پایین تیر انتقال داده و مهار نمایید .

۱-۲- در هر حال سیم نول را می بایستی از تجهیزات و از محدوده ی کار افرادی که در بالای تیر مشغول کار هستند دور نموده و یا بوسیله ی روکش عمومی پوشانید.

۲- نصب سیم گیر بالابر

۱-۲- سیم اصلی را در آن سمتی که کارگران در بالای تیر مشغول به کار هستند باز و در حین باز نمودن جهت جلوگیری از تماس آن با کنسول و یا تجهیزات دیگر بتدریج آن را ببرید .

توجه: در صورتیکه سیمهای اصلی را بد



قرار دادن سیم گیر نگهدارنده در گیره ی زین

پیچانده باشند سیم گیر بالابر و نگهدارنده را قبل از باز کردن آنها، به سیم فاز وصل نمایید .

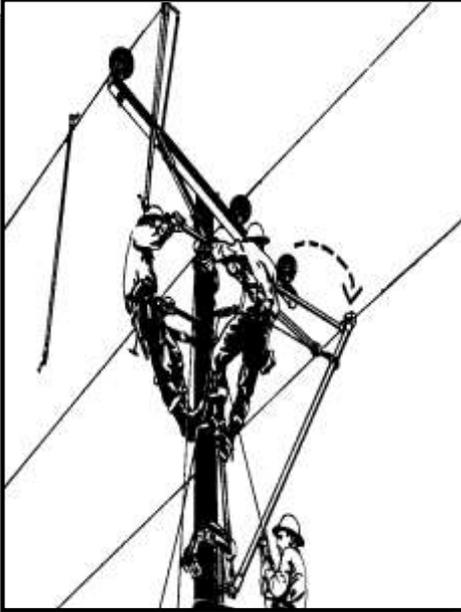
۲-۲- نوار سیم گیر را به روی سیم گیر بالابر چنان وصل کنید که فاصله ی آن از رأس سیم گیر بالابر از ۳۶ اینچ (۹۱ سانتی متر) بیشتر نشود .

توجه: هر چه فاصله ی نوار سیم گیر به رأس سیم گیر کمتر باشد سیم گیر بالایی بدون آسیبی میتواند بار بیشتری را تحمل نماید از این رو تحت هیچ شرایطی نبایستی این فاصله از ۳۶ اینچ (۹۱ سانتی متر) بیشتر باشد.

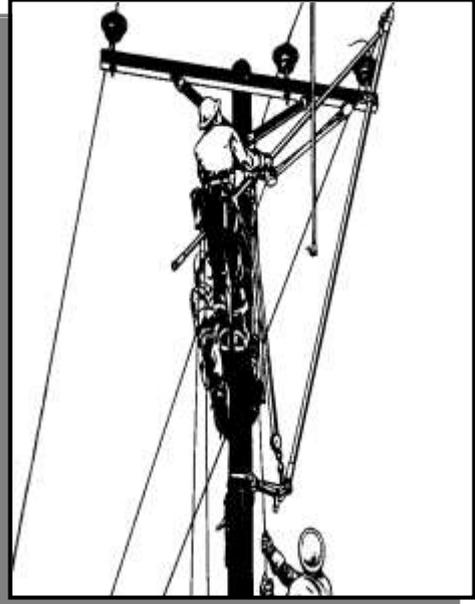
۲-۳- جهت انتقال اولین سیم کناری یک سیم گیر بالایی به قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (۵ یا ۶/۵ سانتی متر) به آن وصل نمایید. همانگونه که قبلاً ذکر شد محل نصب سیم گیر بالایی به سیم در نزدیکی مقره خواهد بود (جهت اطلاع بیشتر به قسمت سیم گیرها مراجعه کنید).

۲-۴- یک اهرم بالابر درست اندکی بالاتر از قسمت انتهایی سیم گیر بالابر بر روی تیر نصب کنید . نصب اهرم بالابر بر روی تیر باید به گونه ای باشد که امکان بالا بردن سیم وجود داشته باشد. (به قسمت اهرمهای بالابر مراجعه شود).

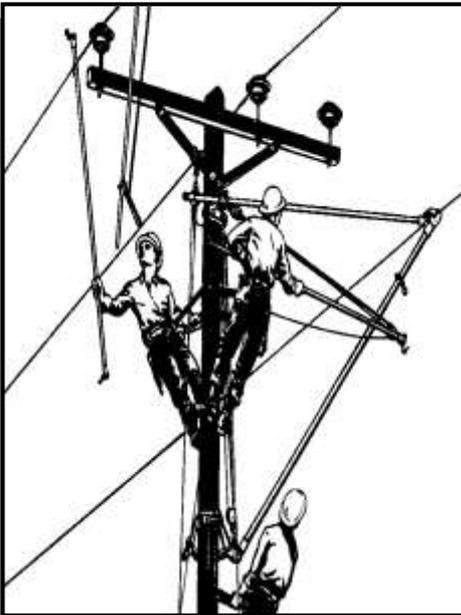
۲-۵- برای اینکه قسمت انتهایی سیم گیر بالابر در داخل اهرم بالابر قرار گیرد با بیرون کشیدن میله ی رکاب اهرم بالابر حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر را در داخل رکاب قرار داده سپس میله را با عبور از داخل حلقه ی انتهایی در همان محل



انتقال سیم به فاصله ی مناسب



بالا بردن سیم به خارج از شیار مقره



باز کردن قرقه ی جراثقال از حلقه ی نوار سیم گیر

اولیه خود قرار دهید .

۳- نصب سیم گیر نگهدارنده

در آن سمتی که کار گران مشغول به کار هستند تقریباً در حد فاصل بین جلو بر سیم نول و کنسول (زیر تسمه ی حایل کنسول) یک زین با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) روی تیر نصب نمایید .

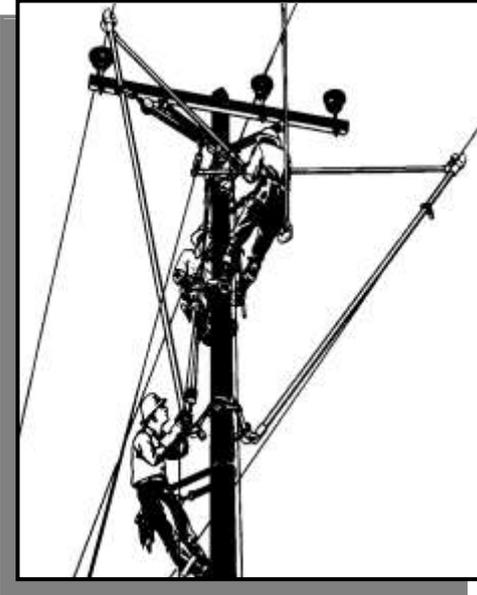
در نزدیکی سیم گیر بالا بر یک سیم گیر نگهدارنده به قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را به سیم وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین قرار

دهید .

۴- نصب قرقه ی جراثقال

یک قلاب طنابی تقریباً در حد فاصل بین زمین سیم گیر نگهدارنده و اهرم بالابر، بر روی تیر نصب کنید .

قرقه ی جراثقال را به قلاب طنابی وصل نمایید . در صورت لزوم میتوان بجای اتصال قرقه ی جراثقال به قلاب طنابی آن را به یکی از دو زمین سیم گیر وصل نمایید که معمولاً استفاده از این روش بیشتر متداول است .



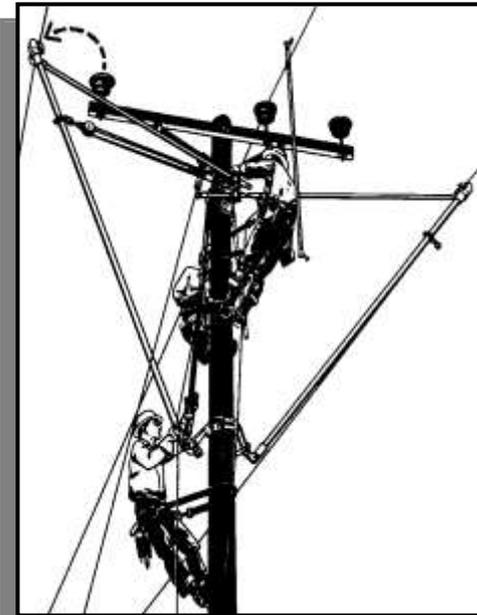
بالا بردن سیم کناری دیگر به خارج از شیار مقره

قرقه ی جراثقال دیگری در حد فاصل بین زمین سیم گیر نگهدارنده و حلقه ی نواری قرار گرفته بر روی سیم گیر بالابر وصل نمایید .

طناب هر دو قرقه ی جراثقال را به اندازه ی کافی کشیده و در همان حالت نگهدارید .

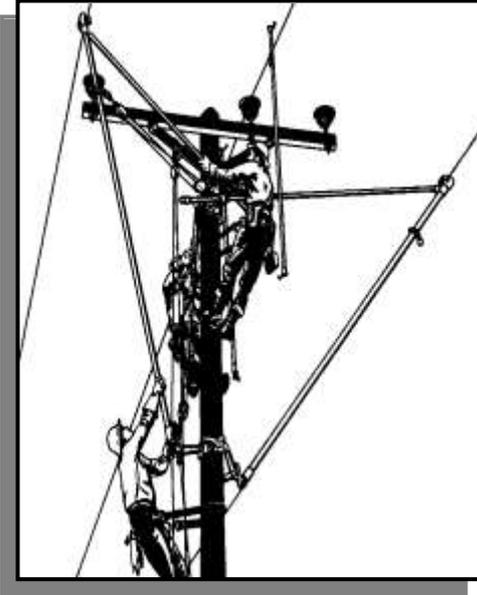
۵- انتقال سیم کناری

۵-۱- با کشیدن سیم گیر بالابر به طرف پایین سیم را کاملاً در داخل شیار مقره قرار دهید .

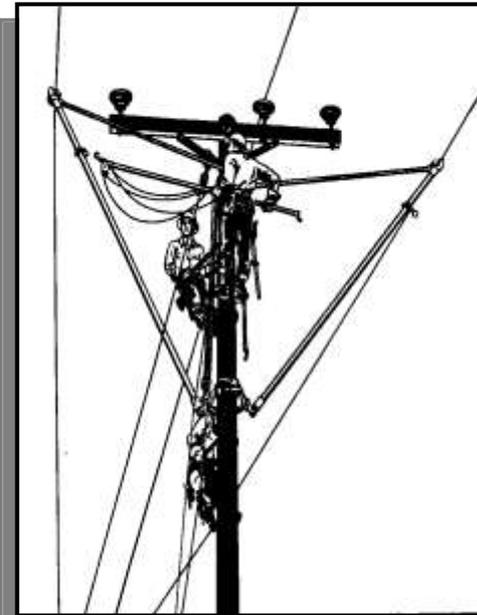


انتقال سیم به فاصله ی مناسب

۵-۲- جهت انتقال اولین سیم میبایستی



بستن گیره ی زین سیم گیر نگهدارنده



باز کردن قرقره ی جراثقال از حلقه ی نوار سیم گیر

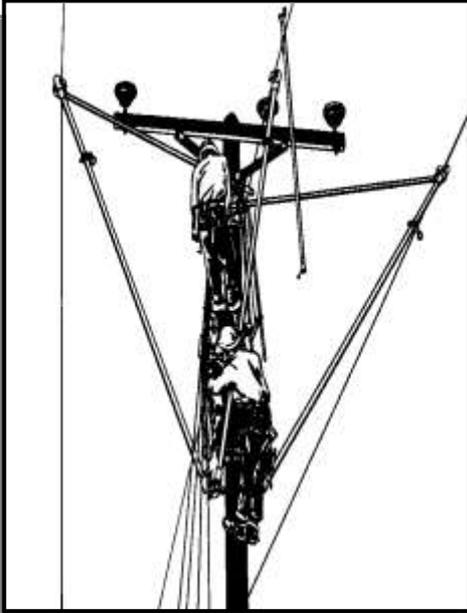
سیم اصلی قرار گرفته در طرف دیگر مقره را باز کنید. بمنظور جلوگیری از تماس سیم اصلی با کنسول و یا دیگر تجهیزات در حین باز نمودن، آن را به تدریج ببرید. (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود).

۳-۵- با کشیدن طناب هر دو قرقره ی جراثقال بوسیله ی کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند، گیره ی زین سیم گیر نگهدارنده را شل نمایید. سپس طناب قرقره ی جراثقال متصل به اهرم بالابر را کشیده تا سیم در ارتفاع ۱۲ اینچ (۳۰ سانتی متر) بالاتر از مقره قرار گیرد.

۴-۵- با شل نمودن طناب قرقره ی جراثقال متصل به نوار سیم گیر بالابر و با کمک و هدایت سیم گیر نگهدارنده سیم را به محلی که از نظر ایمنی مناسب باشد انتقال دهید.

۵-۵- بوسیله ی چوب اصلی با سر چرخان قلاب قرقره ی جراثقال را از داخل حلقه ی نوار سیم گیر بالابر بیرون آورید.

۶- انتقال سیم کناری طرف دیگر



نصب زین جهت نگهداشتن سیم گیر بالابر متصل به

سیم وسط

۶-۱- در آن سمتی که کار انجام میشود سیم اصلی را باز و در حین باز نمودن جهت جلوگیری از تماس آن با کنسول و یا دیگر تجهیزات بتدریج با سیم بر ببرید. همانند سیم اول ولی در جهت مخالف یک اهرم بالابر بر روی تیر و یک سیم گیر بالابر به سیم وصل نمایید .

۶-۲- اندکی پایین تر از زین قبلی نصب شده بر روی تیر، یک زین دیگر با جلوبر متصل به آن با طول ۴ اینچ (۱۰ سانتی متر) نصب نموده تا امکان حرکت سیم گیر نگهدارنده ی متصل به سیم کناری طرف دیگر وجود داشته باشد. این نکته

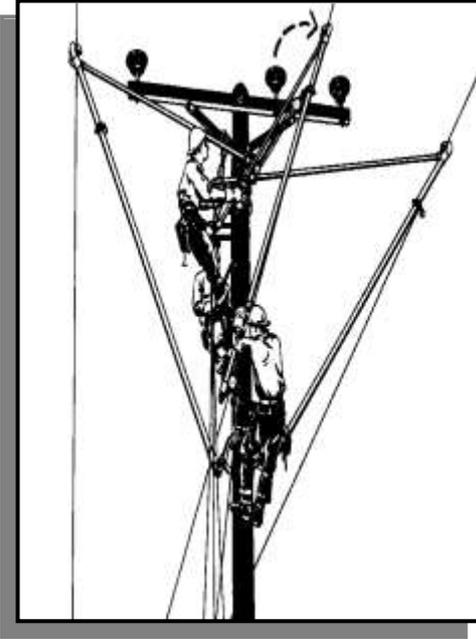
لازم به یاد آوری است که پس از نصب سیم گیرها محل نصب قرقره های جراثقال عیناً قرینه ی همانهایی است که به سیم اول وصل شده بودند

۶-۳- سیم کناری مقابل را بر اساس آنچه که در مورد انتقال سیم کناری اول انجام دادید به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد منتقل کنید .

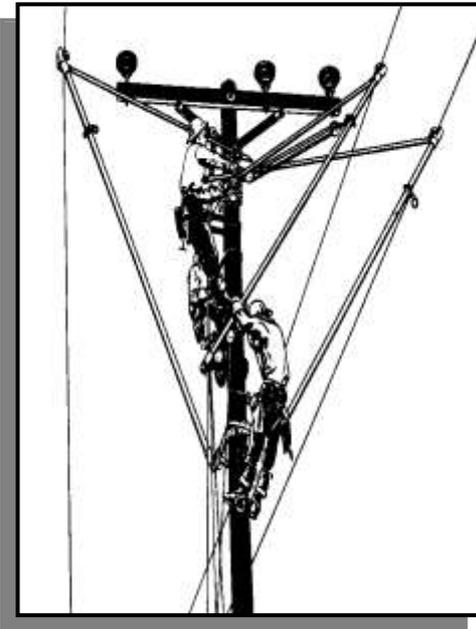
توجه: طناب قرقره ی جراثقال چنانکه در شکل های این فصل مشاهده میشود به وسیله ی کارگرانی که در بالای تیر کار میکنند کشیده میشود ولی در هر صورت این کار را هم میتوان بوسیله ی کارگران بالای تیر و هم به کمک کارگران ایستاده در پایین تیر انجام داد .

۷- نصب سیم گیر بالابر به سیم وسط

۷-۱- در آن سمتی که کار انجام میشود سیم اصلی را باز نموده و بمنظور جلوگیری



انتقال سیم وسط به فاصله ی مناسب



بستن گیره های زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده متصل

به سیم وسط

از تماس آن با تجهیزات و کنسول اضافه های آن را در حین باز نمودن بوسیله ی سیم بر بتدریج ببرید .

۷-۲- اندکی بالا تر از اهرم بالابر یک زین سیم گیر با گیره ی ۲ الی ۵/۲ اینچ (۵ الی ۵/۶ سانتی متر) بر روی تیر نصب نمایید. لازم به توضیح است که محل نصب زین به طول سیم گیر بالابر و فاصله ای که قرار است سیم وسط از محل خود دور شود بستگی دارد.

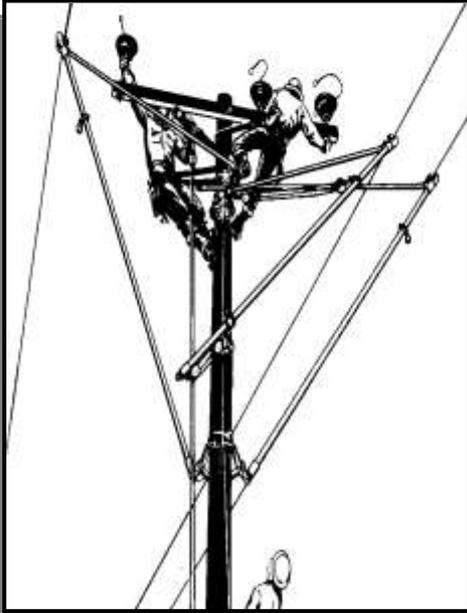
۷-۳- به سیم وسط یک سیم گیر بالابر وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل زین سیم گیر مربوطه قرار دهید .

۷-۴- با کشیدن سیم گیر بالابر به طرف پایین سیم کاملاً در داخل شیار مقره قرار میگیرد .

۸- نصب سیم گیر نگهدارنده به سیم وسط

یک زین با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را برای نگهداشتن سیم گیر نگهدارنده اندکی بالاتر یا پایین تر از دو زین قبلی بر روی تیر نصب نمایید .

در نزدیکی سیم گیر بالابر یک سیم گیر



تعویض مقره‌ها

نگهدارنده به سیم وسط وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار دهید .

۹- انتقال سیم وسط

۹-۱- به نوار سیم گیر بالابر و رکاب یکی از دو زین سیم گیرهای نگهدارنده یک قرقره ی جراثقال وصل و قرقره ی جراثقال دیگری را به حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر و رکاب زین مربوطه متصل نمایید .

۹-۲- با کشیدن سیم گیر بالابر به طرف پایین پس از اینکه سیم کاملاً در داخل

شیار مقره قرار گرفت سیم اصلی طرف دیگر مقره را باز کنید . به منظور جلوگیری از تماس سیم اصلی با تجهیزات و کنسول در حین باز نمودن به تدریج قسمت‌های باز شده را با سیم بر ببرید .

۹-۳- با شل نمودن گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده و با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر در حالی که سیم گیر نگهدارنده را محکم نگهداشته اید سیم را تا ارتفاع ۱۲ اینچ (۳۰ سانتی متر) و در صورت امکان بیشتر از فاصله ی فوق بالا تر از مقره ی مربوطه قرار دهید .

۹-۴- به آرامی و با دقت و با هماهنگی کامل در حالی که طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر را شل مینمایید با هدایت سیم گیر نگهدارنده سیم را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال دهید .

۹-۵- گیره های هر دو زین سیم گیرهای نگهدارنده و بالابر را محکم ببندید .

۱۰- باز کردن مقره ها و کنسول

۱-۱۰- مطابق با آنچه که که قبلاً توضیح داده شد پس از انتقال و مهار کردن هر سه سیم، کنسول و مقره ها را میتوانید با دست باز و از روی تیر بردارید .

۱۰-۲- در صورتیکه هم کنسول و هم مقره ها آسیب دیده باشند میبایستی کنسول را با مقره های قرار گرفته بر روی آن از تیر باز و به پایین انتقال دهید. ولی اگر کنسول سالم باشد و بخواهید فقط مقره های معیوب را تعویض نمایید، در این صورت میتوانید آنها را جداگانه از روی کنسول باز و به پایین تیر انتقال دهید.

۱۱- تعویض تیر

۱۱-۱- در صورتی که تیر آسیب دیده باشد و ضرورت دارد تا تعویض گردد، در محل مناسب گودالی جهت نصب تیر جدید در نزدیکی تیر آسیب دیده حفر کنید. سپس با مشخص کردن محل نصب کنسول و سیم نول بر روی تیر جدید محلهای فوق را با مته سوراخ کنید .

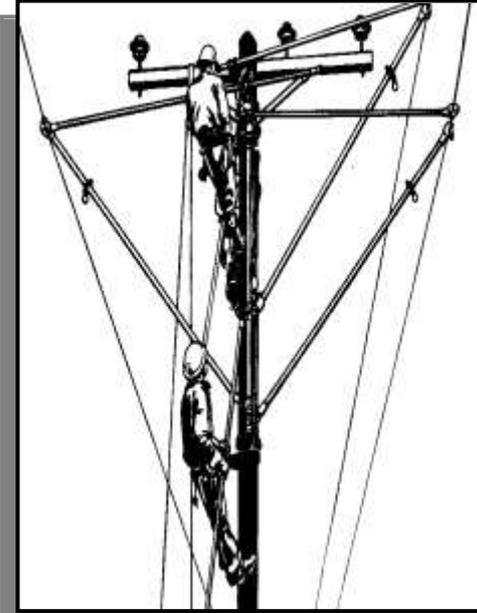
۱۱-۲- با کشیدن روکش ایمنی بر روی تیر جدید آن را در داخل گودالی که حفر نموده اید قرار داده و بر پا کنید. (به قسمت تعویض مقره، کنسول یا تیر در خطوط سه فاز مستقیم با مقره ی سوزنی مراجعه شود). کلیه ی تجهیزات مورد نیاز را جهت کار بر روی سیمها به تیر جدید منتقل نمایید .

۱۱-۳- همچنان که در پاراگراف ۱۲ شرح داده میشود کنسول و مقره ها را به روی تیر جدید نصب نمایید .

۱۱-۴- تیر آسیب دیده را بردارید. به منظور جلوگیری از تماس سیم بر روی تیر روکش ایمنی قرار دهید. در بعضی موارد لازم است قبل از برداشتن تیر قسمت بالایی آن را با اره قطع نمایید .

۱۲- نصب مقره ها یا کنسول

۱۲-۱- با نصب کنسول بر روی تیر جدید آن را محکم بوسیله ی پیچ به تیر ببندید.



نگهداشتن سیم گیر بوسیله ی نگهدارنده ی کشویی

سپس هر دو تسمه ی حایل کنسول را نیز نصب نمایید.

۱۲-۲- با پیچاندن سیمهای اصلی بدور مقره ها جهت سهولت اصلی کردن ، انتهای سیمهای اصلی را حلقه کنید. (به قسمت چوبهای اصلی مراجعه شود .)
 ۱۲-۳- مقره ها را بایستی طوری بر روی کنسول نصب نمایید که شیار آنها در امتداد خط قرار گیرد .

۱۳- اتصال سیمها

۱۳-۱- جهت اتصال سیمها بر روی مقره ها به ترتیب عکس آن روشی را که در انتقال سیمها به کار بردید انجام دهید .

۱۳-۲- این نکته لازم به یاد آوری است که به منظور انتقال هر یک از سیمها و قرار دادن آنها در داخل شیار مقره ها میبایستی با نظارت کامل استاد کار و با دقت و هماهنگی کارگرانی که طناب قرقره را میکشند این کار صورت گیرد. برای این منظور ابتدا سیمها را به اندازه ی چند اینچ بالاتر از مقره ها برده و آنگاه با دقت و به آرامی آنها را پایین آورده و در داخل شیار مقره ها قرار دهید .

۱۳-۳- پس از استقرار کامل سیم در داخل شیار مقره با کشیدن سیم گیر بالابر به طرف پایین سیم را در آن سمتی که کار انجام میشود اصلی کنید. در صورتی که فاصله ی کافی بین سیم گیر ها و مقره وجود داشته باشد عمل اصلی کردن سیم را میتوانید قبل از برداشتن سیم گیر ها انجام دهید . در غیر اینصورت ابتدا سیم گیرها را برداشته و سپس هر سه سیم را طبق روش شرح داده شده در فصول قبل اصلی

کنید

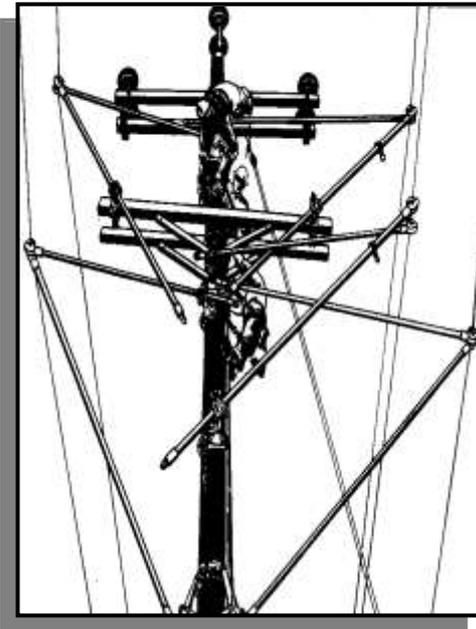
۱۳-۴- کلیه ابزار آلات و تجهیزات را از روی تیر باز نموده و به پایین آن انتقال دهید.

۱۴- استفاده از نگهدارنده ی کشویی

اغلب کارگران ترجیح میدهند که به منظور گرفتن سیم گیرهای بالابر به جای استفاده از زین سیم گیر یا اهرمهای بالابر از نگهدارنده ی کشویی استفاده نمایند. نگهدارنده ی کشویی هنگامی که بر روی تیر فقط یک کنسول و سه سیم گیر بالابر یا بیشتر نصب شده باشد از قابلیت انعطافی بیشتری برخوردار خواهد بود. (به قسمت نگهدارنده ی کشویی مراجعه شود).

۱۵ - انتقال سیمها در تیرهایی با دو کنسول

در آخرین شکل این فصل روش انتقال و مهار نمودن سیمها در تیرها با دو کنسول را مشاهده مینمایید. چنانکه ملاحظه



میشود دو عدد سیم گیر جهت انتقال دو سیم از کنسول بالایی بر روی کنسول پایینی نصب میشود. برای نصب سیم گیر بر روی کنسول پایینی و به منظور جلوگیری از تراکم تجهیزات در بالا میبایستی حتماً از زین های مخصوص کنسول استفاده شود. جهت گرفتن سیم گیرها و انتقال دو سیم از مدار پایینی از اهرمهای بالابر نصب شده بر روی تیر استفاده نماید. چنانچه قبلاً نیز توضیح داده شد پس از انتقال و مهار سیمها

استفاده از زین های کنسول در تیرها با دو کنسول

نسبت به تعویض مقره‌ها و یا کنسول اقدام نموده و سپس سیم‌ها را به محل اولیه‌ی خود انتقال دهید. در شکل طرز استفاده از نگهدارنده‌ی کشویی به جای استفاده از زین‌ها و اهرم‌های بالابر به منظور گرفتن سیم‌ها نشان داده شده است.



فصل ۵

روشهای تعویض تیر خطوط سه فاز افقی

برای تعویض تیر آسیب دیده اغلب کارگران ترجیح میدهند که از روش مایل استفاده کنند ، چرا که علاوه بر استفاده از تجهیزات کمتر در وقت نیز بطور قابل ملاحظه ای صرفه جویی میشود . توجه داشته باشید هنگامی از روش مایل استفاده میکنند که جای کافی برای انجام کار وجود داشته باشد. در غیر اینصورت بهتر است از روشی تحت عنوان در جا که بطور کامل تشریح میشود استفاده نمود .

هنگام نصب یک تیر در فاصله ی بین دو تیردیگر از روش نسبتاً ساده ای تحت عنوان روش نیمه راه استفاده میشود. در این فصل ممکن است روشهای متعددی جهت تعویض یک تیر ارائه شود با وجود این قبل از شروع به کار دقیقاً بایستی کلیه ی مراحل کاری برنامه ریزی شود . تمامی روشهای شرح داده شده جهت

استفاده در خطوط سه فاز میباشند اما در صورت استفاده از تجهیزات مناسب جهت استفاده در خطوط تک فاز نیز میتوان این روشها را بکار گرفت. تجهیزات مورد استفاده عبارتند از: سیم گیرها، زین های سیم گیر، بازو های کمکی، روکش ایمنی، قرقره ی جراثقال، قرقره ی تک و طناب (پولی سرویس)، چوبهای اصلی و تجهیزات مورد نیاز جهت حفر و نصب تیر در گودال.

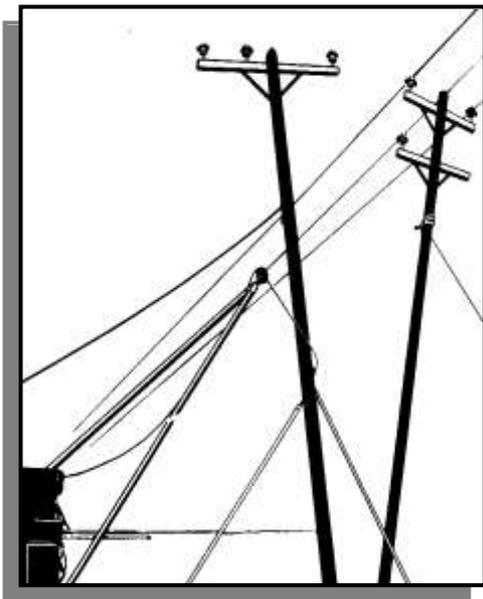
روش مایل

۱- آماده کردن تیر آسیب دیده جهت انتقال

۱-۱- چند قطعه چوب در اطراف تیر آسیب دیده قرار دهید. سپس بدور آنها بمقدار کافی طناب پیچانده تا از لحاظ ایمنی برای بالارفتن کارگران خطری وجود نداشته باشد.

۱-۲- در نزدیکی و در محلی مناسب از تیر آسیب دیده گودالی حفر نمایید تا در صورت مایل قرار گرفتن تیر، جای کافی جهت نصب تیر جدید وجود داشته باشد. توجه داشته باشید که گودال را از تیر آسیب دیده بگونه ای باید حفر نمایید که شیب تیر به آنطرف باشد و در ضمن عمق و طول و پهنای گودال بایستی متناسب با میزان شیب تیر باشد تا به هر صورت انتهای تیر در زمین، جا برای حرکت داشته باشد.

توجه: در صورتیکه بخواهید تیر جدید را دقیقاً در همان محل تیر آسیب دیده بر پا کنید، ابتدا بوسیله ی کامیون جرثقیل تیر آسیب دیده را محکم نگهداشته، سپس در فاصله ی تقریباً ۲۴ اینچ (۶۰ سانتی متر) از محل گودال قبلی، گودالی به عمق ۲ فوت (تقریباً ۶۰ سانتی متر) حفر و پس از قطع تیر آسیب دیده قسمت انتهایی آن را در داخل گودال قرار دهید. برای اینکه جای کافی بهنگام نصب تیر جدید در محل تیر آسیب دیده وجود داشته باشد ابتدا تیر آسیب دیده را به اندازه کافی شیب دار نموده سپس تیر جدید را نصب نمایید.



برپا کردن تیر جدید در نزدیکی تیر آسیب دیده با استفاده از روش مایل

۱-۳- بوسیله ی طنابهای مهار تیر آسیب دیده را بکشید به اندازه ای که فاصله ی بین انتهای کنسول آن و تیر جدید تقریباً ۸ فوت (تقریباً ۴/۲ متر) شود .

۲- برپا کردن تیر جدید

پس از قراردادن تیر آسیب دیده بحالت مایل و مهار نمودن آن بوسیله ی طناب ، گودالی حفر نموده و تیر جدید را بطور قائم در داخل آن قرار دهید . سپس گودال را پر نموده و خاک آن را سفت بکوبید .

کنسول جدید را همراه با مقره ها و سیمهای اصلی وصل شده به آنها بر روی تیر جدید سوار کنید.

تسمه های حایل کنسول را نیز نصب کنید .

توجه : در اغلب موارد میتوان کنسول و مقره ها را قبل از برپا کردن تیر جدید روی آن نصب نمود .

۳- انتقال سیمها

۱-۳- در صورتیکه کارگرانی که بر روی تیر جدید مشغول کار هستند بخواهند سیمهای اصلی را از روی تیر آسیب دیده باز نمایند ولی بعلت فاصله ی تیر آسیب دیده از آنها اینکار میسر نیست ، طنابهای مهار را میتوان شل نمود تا سر تیر کمی نزدیکتر آورده شود و بتوان کارهای لازمه را به آسانی انجام داد .

۲-۳- درخطوطی که دارای سیم نول هستند . سیم نول را با بازکردن یا با برداشتن

گیرهای بالابر به هر یک از دو سیم کناری وصل کنید. این زین ها مجهز به گیره ی مناسب جهت گرفتن سیم گیرهای بالابر میباشند .

توجه : برای جلوگیری از تداخل و برخورد سیم گیر ها با یکدیگر چنانچه محل نصب زین های نصب شده در بالا در نزدیکی دیگر زین هایی که قبلاً نصب شده باشند ، این زین ها باید مجهز به جلوبر ۴ اینچ (۱۰ سانتی متر) باشند .

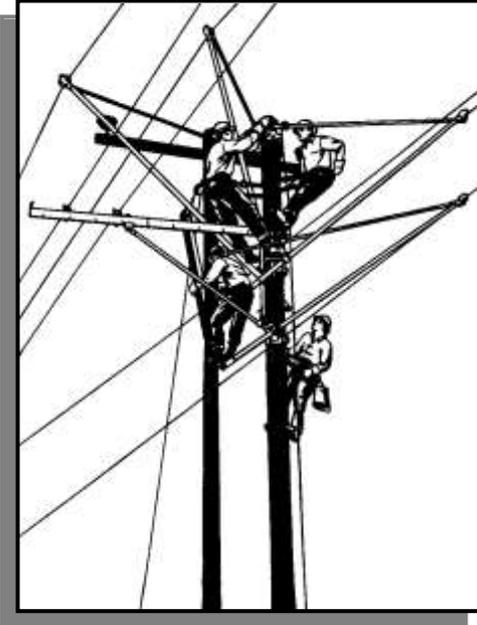
۲-۵- در نزدیکی زین های دیگر یک زین مجهز به جلوبر ۴ اینچ (۱۰ سانتی متر) و گیره ی مناسب با قطر سیم گیر بالابر بمنظور گرفتن سیم وسط کنسول بالایی بر روی تیر نصب نمایید.

۳-۵- برای گرفتن سیم گیر های نگهدارنده ی متصل به سیم های کنسول بالایی در نزدیکی رأس تیر سه عدد زین سیم گیر نصب نمایید . محل نصب این زین ها بایستی طوری باشد که دو عدد از آنها در یک طرف و زین دیگر در جهت مخالف دو زین دیگر بر روی تیر قرار گیرد. یکی از دو زین قرار گرفته در یک طرف تیر بایستی همچنین مجهز به جلوبر ۴ اینچ (۱۰ سانتی متر) باشد . اندازه های گیره های این سه زین متناسب با قطر سیم گیرهای نگهدارنده میباشند .

۴-۵- یک سیم گیر بالابر با قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (تقریباً ۵ یا ۳/۶ سانتی متر) به یکی از دو سیم کنسول بالایی وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار دهید.

۵-۵- یک سیم گیر نگهدارنده در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی مربوطه قرار دهید . سپس گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده را محکم ببندید.

۶-۵- با باز نمودن سیمهای اصلی سیم فوق و با شل نمودن گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده با دقت و با هماهنگی سیم را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال دهید . سپس گیره های هر دو زین را پس از انتقال سیم



تعویض کنسول

ببندید.

۵-۷- سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را بر اساس روشی مشابه به دیگر سیم کناری کنسول بالایی وصل نموده و سیم را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال دهید.

۵-۸- به اندازه ای که کار بر روی کنسول بالایی بی خطر باشد سیم وسط کنسول بالایی را بوسیله ی سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده ی متصل به آن بالا ببرید. از محکم بودن گیره های همه ی زین ها اطمینان حاصل کنید .

۶- جابجا کردن مقره ها و کنسولها

۶-۱- با باز نمودن مقره ها و کنسولها از روی تیر آسیب دیده آنها را به روی تیر جدید منتقل کنید . در صورتی که مقره ها و کنسولها آسیب دیده باشند آنها را تعویض و سپس بر روی تیر جدید نصب کنید.

۶-۲- بر روی تیر جدید تسمه های حایل کنسولها را نصب و محکم نمایید .

۷- اتصال سیمها - کنسول بالایی

۷-۱- با دقت و با احتیاط و با شل نمودن گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده ی متصل به سیم وسط سیم را در داخل شیار مقره ی وسطی کنسول بالایی قرار دهید. سیم را اصلی کرده و سپس سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را از روی سیم باز و همچنین زین های مربوطه را از روی تیر برداشته و به پایین آن انتقال دهید.

پیچ از تیر جدا نموده و به محلی که از نظر ایمنی مناسب باشد منتقل و بوسیله ی طناب آن را مهار کنید .

۳-۳- بر روی تیر جدید یک زین سیم گیر نصب نمایید . توجه داشته باشید که محل نصب این زین باید بگونه ای باشد که پس از وصل سیم گیر بالابر به اولین سیم حدود ۳۰ اینچ (تقریباً ۷۶ سانتی متر) از طول انتهایی سیم گیر پایین تر از زین قرار گیرد. جهت نگهداشتن سیم گیر بالابر این زین باید مجهز به گیره ای مناسب با قطر سیم گیر بالابر باشد . (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود). معمولاً برای گرفتن سیمها تا نمره ۵/۱ از سیم گیرهای بالابر با قطر ۵/۲ اینچ (۳/۶ سانتی متر) استفاده میشود .

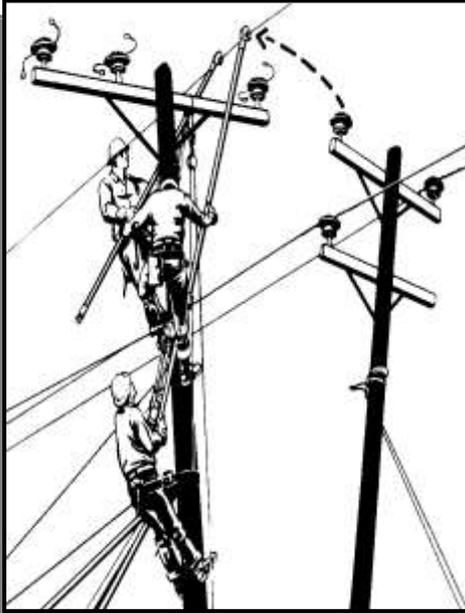
۳-۴- زین دیگری با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) اندکی پایین تر از تسمه ی حایل کنسول را جهت گرفتن سیم گیر نگهدارنده بر روی تیر جدید نصب نمایید .

۳-۵- سیم گیر بالابر را به نزدیکترین سیم با اندکی فاصله از مقره وصل کرده و انتهای پایینی آن را در داخل گیره مربوطه قرار داده و گیره را محکم کنید .

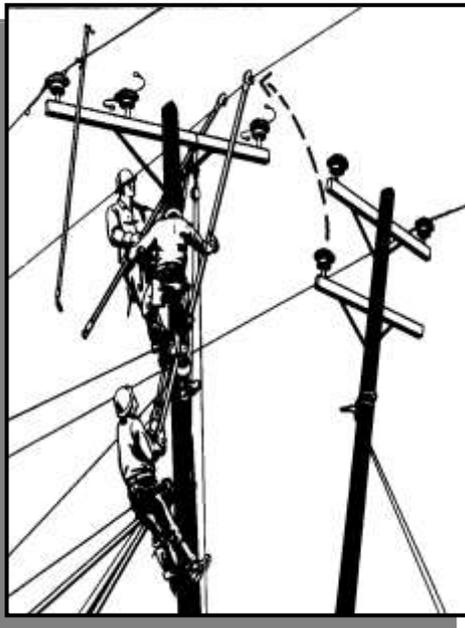
۳-۶- سیم گیر نگهدارنده ای با قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و انتهای آن را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار داده و سپس گیره را محکم ببندید .

۳-۷- جهت بالابردن سیم بین رکاب زین سیم گیر بالابر و حلقه ی انتهایی سیم گیر یک قرقره ی جراثقالی وصل نمایید .

توجه : به هنگام بالابردن سیمهای سنگین تری که مستلزم صرف نیروی بیشتری است ، لازم است بین رکاب زین سیم گیر نگهدارنده و حلقه ی نوار سیم گیر قرار گرفته در فاصله ی ۳۰ الی ۳۶ اینچ (۷۶ الی ۹۱ سانتی متر) پایین تر از سیم گیر بالابر قرقره ی جراثقال دیگری نصب نمایید .



انتقال اولین سیم از تیر آسب دیده به تیر جدید



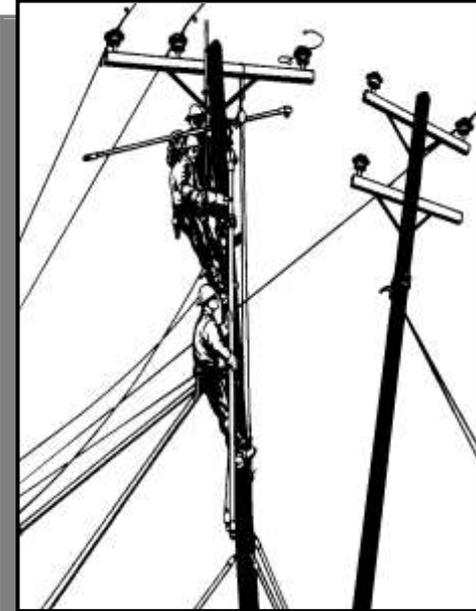
انتقال دومین سیم

۳-۸- سیم اصلی ، سیمی را که بوسیله ی سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده محکم گرفته شده باز و در حین باز نمودن برای جلوگیری از تماس آن با کنسول و □ قسمتهای باز شده را بتدریج ببرید .

۳-۹- گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و سیم گیر نگهدارنده را شل نموده و به کمک کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند طناب قرقره ی جراثقال متصل به زین و سیم گیر بالابر را کشیده و سیم را به اندازه ی چند اینچ بالاتر از مقره بالا ببرید .

۳-۱۰- هر دو سیم گیر بالابر و نگهدارنده را در دست گرفته و با هدایت و هماهنگی در حرکت سیم را به روی تیر جدید در بالای مقره ی کناری انتقال دهید. سپس سیم را با دقت پایین آورده تا در داخل شیار مقره قرار گیرد ، بعد سیم گیر بالابر را به طرف پایین کشیده تا بدین ترتیب سیم کاملاً در شیار مقره جای گیرد.

۳-۱۱- سیم را در هر دو طرف مقره اصلی کنید . (به قسمت چوبهای اصلی



انتقال سومین سیم

(مراجعه شود .)

۳-۱۲- پس از انتقال سیم اول ، سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را از روی آن برداشته و به دومین سیمی که میخواهید از روی تیر آسیب دیده منتقل کنید وصل نمایید .

۳-۱۳- سیم های اصلی سیم دوم را باز نموده و سیم دوم را بر اساس همان روشی که در مورد انتقال سیم اول انجام دادید به روی تیر جدید منتقل و در داخل شیار مفره قرار دهید . سیم را در هر دو طرف مفره اصل نمایید .

عیناً همین کار را برای انتقال سیم سوم انجام دهید .

توجه : گاهی لازم است برای اینکه سیم سوم در دسترس کارگرانی که در بالای تیر جدید مشغول بکار هستند قرار گیرد تیر آسیب دیده را با شل کردن طناب مهار به تیر جدید نزدیک کنید .

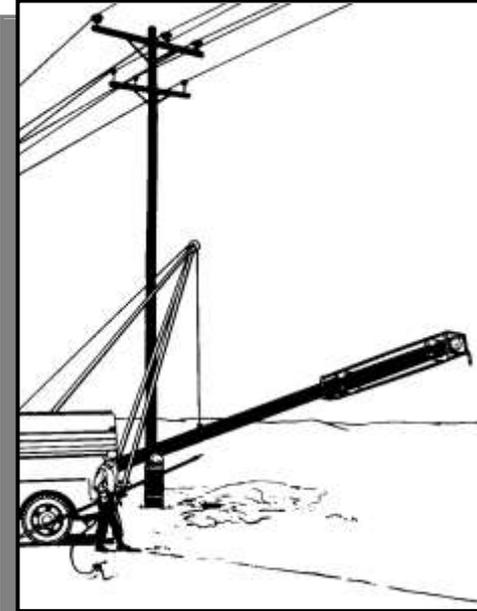
۳-۱۴- سیم نول را به تیر جدید وصل کنید.

۴- برداشتن تیر آسیب دیده

اگر جای کافی وجود داشته باشد تیر آسیب دیده را به همان صورتیکه در داخل گودال قرار دارد بیرون و به محل مورد نظر انتقال دهید.

روش درجا

جهت تعویض تیر آسیب دیده در هنگامی که بر روی یک تیر دو خط با دو سطح ولتاژ مختلف وجود داشته باشد از روش درجا استفاده مینمایند. (به عنوان مثال



بر پا کردن تیر جدید در مجاورت تیر آسیب دیده

فرض کنید که بر روی کنسول بالایی خط با ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت و بر روی کنسول پایینی خط با ولتاژ ۱۶ کیلو ولت وجود داشته باشد. (در خطوط تک فاز و یا سه فاز که معمولاً سیمها بوسیله ی سیم گیرها و بازوی کمکی گرفته میشوند عیناً از همین روش میتوان استفاده نمود .

۱- بر پا کردن تیر جدید

گودالی در نزدیکی تیر آسیب دیده و در طول خط جهت نصب تیر جدید حفر نمایید.

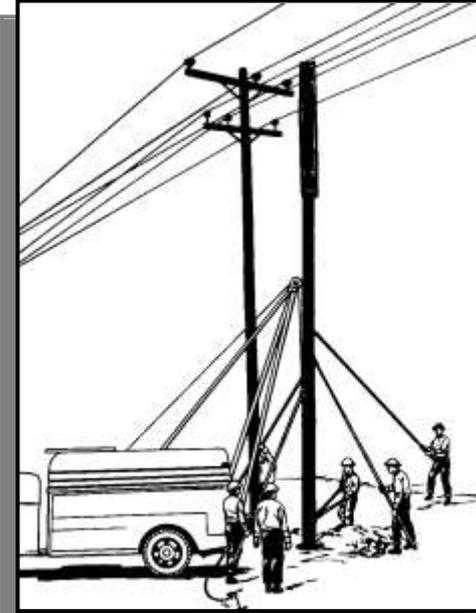
تیر جدید را بوسیله ی کامیون جرثقیل

بلند کرده و در محل مناسبی قرار دهید . جهت سهولت در بلند کردن تیر بایستی سیم بکسل جرثقیل را از وسط تیر اندکی بالاتر قرار داد. با توجه به ارتفاع تیر و طول میل جرثقیل (بوم) و همچنین فواصل سیمها از همدیگر محل اتصال سیم بکسل به تیر مشخص میشود.

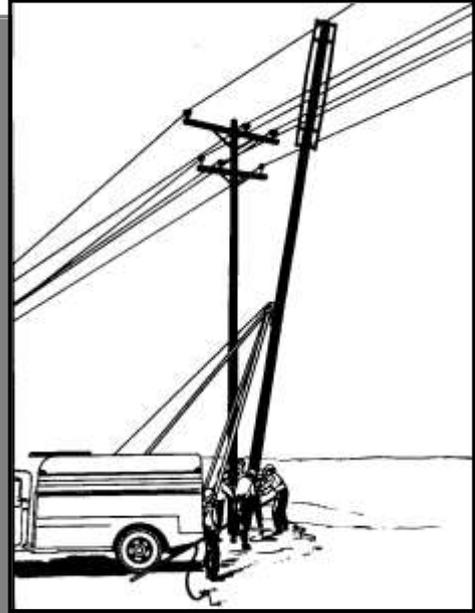
۱-۳- با کشیدن یک روکش ایمنی بر روی تیر جدید از خطرات احتمالی به هنگام عبور تیر از سیمها جلوگیری به عمل میاید. محل نصب روکش ایمنی اندکی بالاتر از رأس تیر بوده که بدین ترتیب به هنگام بلند کردن و قرار دادن آن در محل خود از تماس تیر با سیمها جلوگیری به عمل میاید .

۱-۴- با دقت و با احتیاط تیر جدید را پایین آورده و در داخل گودال قرار دهید . سپس تیر را طوری بچرخانید. که از لحاظ نصب کنسول مناسب باشد .

۱-۵- گودال را پر کرده و خاک آن را بکوبید .



آخرین مراحل بر پا کردن تیر جدید



بر پا کردن تیر جدید در داخل گودال

توجه: بر روی تیر جدید کلیه ی تجهیزات خط را نصب کنید پس از انتقال سیمها کارگران میتوانند به آسانی از تیر آسیب دیده بالا رفته و نسبت به تعویض مقره ها و کنسولها اقدام نمایند.

۲- نصب بازوی کمکی

بر روی زمین بازوی کمکی را همراه با دو نگهدارنده ی سیم آماده کرده و سپس آن را بمنظور گرفتن دو سیم متصل به کنسول پایینی به تیر وصل نمایید. با استفاده از تسمه ی حایل و یا سیم گیر میتوانید بازوی کمکی را به حالت افقی نگهدارید. (به قسمت بازوهای کمکی مراجعه شود).

۳- نصب زین ها - کنسول پایینی

برای گرفتن سیم گیر بالابر یک زین با گیره ی مناسب انتخاب کنید. محل نصب زین بر روی تیر بایستی طوری باشد تا سیم گیر بالابر بتواند سیمهای کنسول پایینی

را نگهدارد .

برای نگهداشتن سیم گیر نگهدارنده بمنظور انتقال سیمها زین دیگری با گیره ی مناسب بر روی تیر نصب نمایید.

۴- انتقال سیمها - کنسول پایینی

به سیم کناری قرار گرفته در بالای بازوی کمکی یک سیم گیر بالابر به قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (۵ یا ۳/۶ سانتی متر) وصل نمایید.

یک سیم گیر نگهدارنده در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و قسمت انتهایی هر دو سیم گیر را در داخل گیره های مربوطه قرار دهید. سپس گیره های هر دو زین را محکم ببندید.

سیم اصلی فازی را که سیم گیرها به آن متصل هستند از مقره باز کنید . با هماهنگی و با دقت گیره های هر دو زین را شل نموده و سپس بوسیله ی هر دو سیم گیر بالابر و نگهدارنده سیم را در داخل نگهدارنده ی سیم خارجی بازوی کمکی قرار دهید. (به قسمت بازوی کمکی مراجعه شود .)

بر اساس روشی که قبلاً شرح داده شد سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را به سیم وسطی کنسول پایینی وصل نموده و سپس سیم را از مقره باز و در داخل نگهدارنده ی سیم وسط بازوی کمکی قرار دهید .

بر اساس آنچه که قبلاً شرح داده شد به سومین سیم کنسول پایینی سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را وصل نموده و سپس با باز نمودن سیم از روی مقره آن را به محل مناسبی که در جهت مخالف بازوی کمکی نصب شده بر روی تیر میباشد انتقال دهید . گیره های هر دو زین را محکم بسته تا سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده ی متصل به سیم، محکم در داخل گیره نگهداشته شوند.

۵- انتقال سیمها - کنسول بالایی

۵-۱- در هر یک از طرفین تیر یک زین با گیره ی مناسب بمنظور اتصال سیم

۷-۲- پس از قرار دادن هر دو سیم کناری با دقت و با احتیاط در داخل شیار مفره های مربوطه، سیم را اصلی نمایید. کلیه ی تجهیزات متصل به هر دو سیم کناری از جمله سیم گیر های بالابر و نگهدارنده و همچنین زین های مربوطه را از روی تیر باز و به پایین آن انتقال دهید.

۸- اتصال سیمها - کنسول پایینی

۸-۱- با شل نمودن گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده ی متصل به سیم کناری کنسول پایینی، سیم را در داخل مفره ی مربوطه قرار داده اصلی کنید.

۸-۲- پس از اینکه سیم کناری را انتقال دادید، سیم گیر های بالابر و نگهدارنده ی متصل به آن را به سیم داخلی قرار گرفته بر روی بازوی کمکی منتقل نمایید. با دقت و با احتیاط چفت ایمنی نگهدارنده ی سیم را باز و سیم را از داخل آن خارج نموده و در داخل شیار مفره ی وسطی کنسول پایینی قرار دهید. سپس سیم را اصلی کنید.

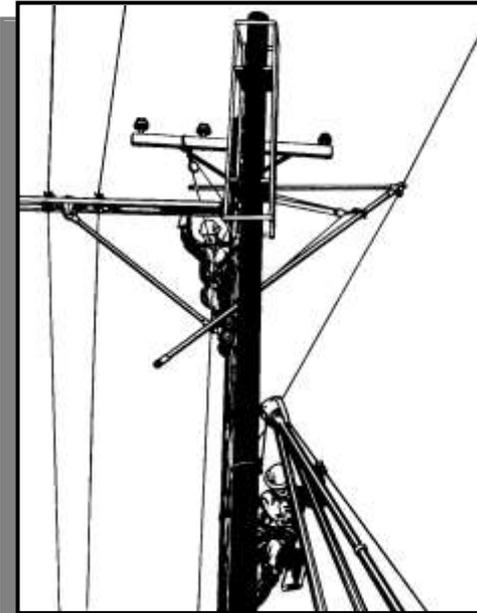
با دقت و با احتیاط چفت ایمنی نگهدارنده ی سیم کناری را باز و با اتصال سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده سیم کناری قرار گرفته بر روی بازوی کمکی را به تنها مفره ی باقی مانده بر روی کنسول پایینی انتقال دهید. پس از استقرار کامل سیم در داخل شیار مفره، سیم را اصلی نمایید.

با بیرون آوردن سیم گیر های بالابر و نگهدارنده از داخل زین های مربوطه آنها را به پایین تیر انتقال دهید.

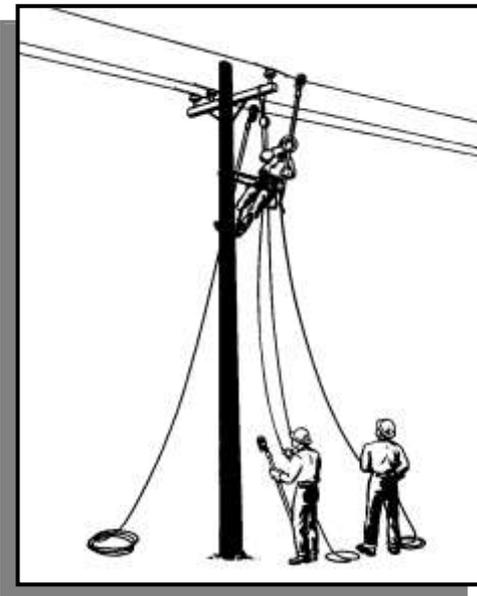
زین های سیم گیر، بازوی کمکی و دیگر تجهیزات را از روی تیر باز و به پایین تیر انتقال دهید.

۹- برپا کردن تیر بلند تر

در صورتیکه تیر نصب شده از تیر آسیب دیده بلندتر باشد توصیه میشود کلیه ی تجهیزات از جمله بازوی کمکی و زین های سیم گیر را بجای اینکه بر روی تیر



بر پا کردن تیر بلندتر



اتصال چوبهای رابط با سرچرخان

جدید نصب نمایید بر روی همان تیر آسیب دیده ببندید. البته استفاده از این روش بستگی به موقعیت تیر آسیب دیده دارد. چگونگی روش تعویض در شکل نشان داده شده است .

روش نیمه راه

۱- اتصال چوبهای رابط با سر چرخان

۱-۱- جهت اتصال چوبهای رابط باسر چرخان به هر یک از سیمها از نزدیکترین محل به نصب تیر جدید از تیر آسیب دیده بالا بروید. به حلقه ی انتهایی هر یک از چوبهای رابط بمنظور جلوگیری از سقوط سیمها یک طناب به طول تقریباً ۱۰۰ فوت (تقریباً ۳۰ متر) وصل نمایید. ۱-۲- جهت رفتن به محل نصب تیر جدید طناب متصل به هر سه چوب رابط با سر چرخان را بوسیله ی کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند کشیده و در امتداد خط حرکت کنید.

۲- مهار سیمها

۱-۲- برای دور کردن سیمهای کناری از تیر طنابها را تا آنجا که ممکن است بکشید و سپس سر طنابها را به لنگر

پیچی که بطور موقت بر روی زمین نصب شده و یا به شیء دیگری که قدرت نگهداشتن آنها را داشته باشد بسته و محکم نمایید.

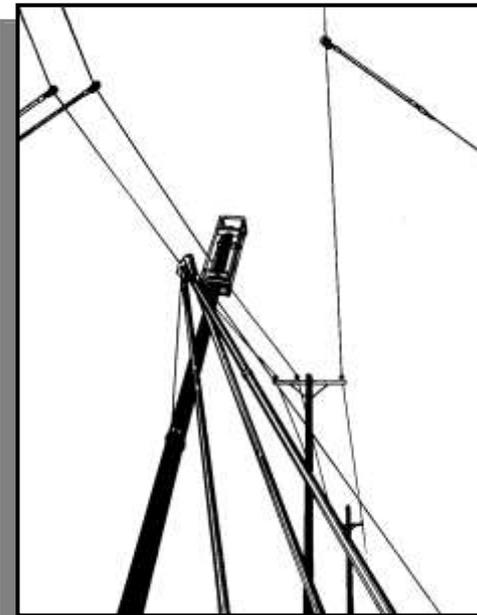
۲-۲- سیم وسط را نیز به یکطرف تیر کشیده و سر طناب آن را به لنگر پیچی بسته و محکم نمایید.

توجه: در خطوطی که سیم نول دارند یک طناب به سیم نول وصل نموده و آن را به محل نصب تیر جدید ببرید. سپس سیم نول را به یکطرف تیر کشیده و سر طناب را به یک لنگر پیچی بسته و محکم نمایید.

۳- برپا کردن تیر جدید

بر روی تیر جدید روکش ایمنی قرار دهید. روکش ایمنی میبایستی از رأس تیر اندکی بالاتر قرار گیرد.

تیر جدید را بوسیله ی کامیون جرثقیل بلند کرده و به آرامی در داخل گودالی که حفر نموده اید قرار دهید بوسیله ی



چوبهای رابط و طناب تیر را در حین بلند کردن هدایت کنید. قبل از قرار دادن تیر در داخل گودال آن را طوری بچرخانید که از نظر نصب در موقعیت مناسبی قرار گیرد.

گودال را پر کرده و بکوبید.

کنسول و مقره ها را بر روی تیر جدید نصب نموده و سیمهای اصلی را به مقره ها وصل کنید.

۴- اتصال سیمها

اندکی پایین تر از کنسول و در فاصله ی

بر پا کردن پایه ی جدید به روش نیمه راه

مناسب یک زین با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) بر روی تیر نصب نمایید .
 ۴-۲- یک زین دیگر با گیره ی ۲ یا ۵/۲ اینچ (۵ یا ۳/۶ سانتی متر) به اندازه ی تقریباً ۶ فوت (تقریباً ۱۸۰ سانتی متر) پایین تر از سیم نخست بر روی تیر نصب نمایید.

۴-۳- سیمهای اصلی را باز کرده و سیم وسط را بوسیله ی طناب متصل به آن کشیده تا بوسیله ی سیم گیر امکان دسترسی به سیم وجود داشته باشد.

۴-۴- یک سیم گیر بالابر به قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (۵ یا ۳/۶ سانتی متر) به سیم وسط وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار دهید.

۴-۵- یک سیم گیر نگهدارنده به قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین بالایی قرار دهید. با هماهنگی و دقت و با شل نمودن گیره های هر دو زین سیم گیر های بالابر و نگهدارنده سیم را باندازه ی چند اینچ از مقره ی وسطی بالا برده و پس از پایین آوردن کامل سیم و استقرار آن در داخل شیار مقره آن را اصلی کنید.

توجه : در صورتی که لازم باشد، در محل اتصال سیم به کلمپ آرموراد نصب نمائید. این کار را بایستی قبل از اتصال سیم به مقره انجام دهید . (به قسمت کاربرد ابزار مفتول تسلیح مراجعه شود .)

۴-۶- با برداشتن چوب رابط با سر چرخان از روی سیم وسط آن را به پایین تیر انتقال دهید.

۴-۷- سیم گیر های بالابر و نگهدارنده را به یکی از دو سیم کناری وصل نمایید. اینکار را چنانچه قبلاً توضیح داده شد میتوانید با بازکردن طناب و شل کردن آن به اندازه ای که سیم در حدود و در دسترس سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده قرار گیرد انجام دهید .

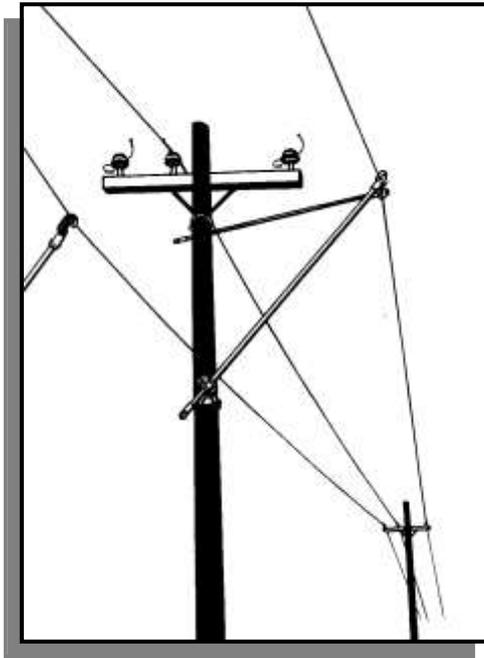
۴-۸- سیم را مشابه با روشی که در مورد سیم وسط انجام دادید در داخل شیار مقره

کناری مربوطه قرارداداده و آن را اصلی نمایید .

۹-۴- از روی سیم کناری چوب رابط با سر چرخان را برداشته و آن را به پایین تیر منتقل کنید .

۱۰-۴- سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را به سیم کناری دیگر منتقل و مشابه با روش قبلی، سیم را در داخل شیار مفره ی مربوطه قرار داده و سپس آن را اصلی کنید .

۱۱-۴- چوبهای رابط باقیمانده و دیگر ابزار آلات و تجهیزات خط گرم را از روی تیر باز و به پایین آن انتقال دهید.



نصب تجهیزات بر روی تیر جدید

فصل ۶

تعویض مقره - تیرهای انتهایی

خطوط تکفاز - ولتاژ تا ۱۵ کیلو ولت

هرچند که در این فصل روش تعویض مقره در تیرهای انتهایی خطوط تکفاز شرح داده میشود . اما در مورد تعویض مقره های تیرهای انتهایی خطوط سه فاز عیناً میتوان از این روش استفاده نمود . تجهیزات مورد نیاز عبارتند از : چوب گیره ، حامل کششی ساده ، چوبهای عمومی با دسته های مربوطه جهت تعویض مقره ، اشیپل کش ، میله رکاب و غیره .

دستور العمل

۱- برداشتن کشش از روی خط

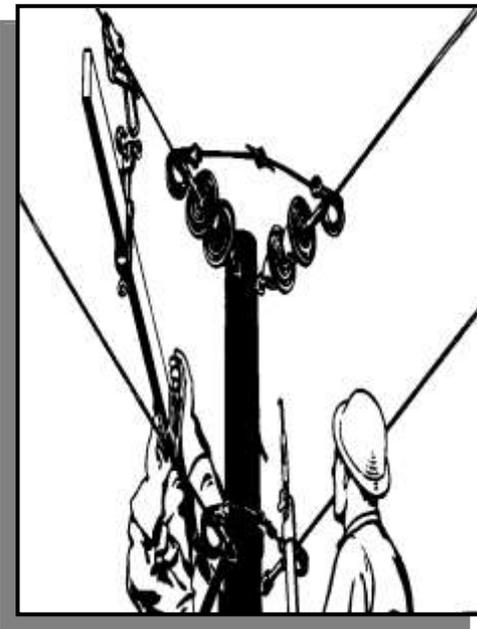
یک گیره ی لولایی در فاصله ای مناسب از مقره بمنظور اتصال حامل کششی به سیم وصل نمایید. برای این کار از چوب گیره یا چوب اصلی باسر چرخان جهت



قرار دادن سیم گیر لولایی بر روی سیم

اتصال گیره ی لولایی به سیم می‌توانید استفاده نمایید. (به قسمت گیره ی لولایی مراجعه شود). بعضی از گیره های انتهایی در مادگی ابزار انتهایی می‌توانند جای گیرند که در این صورت استفاده از گیره ی لولایی ضرورت ندارد.

توجه: با توجه به اینکه طول حامل کششی قابل تنظیم است، کارگرانی که با این وسیله قبلاً کار کرده اند براحتی می‌توانند برای اتصال گیره ی لولایی به سیم طول مناسب را حدس بزنند.

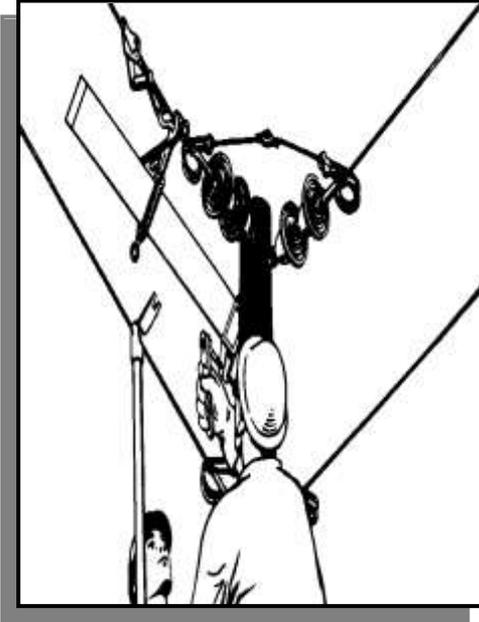


قرار دادن گیره ی لولایی در داخل قلاب رکاب گیره

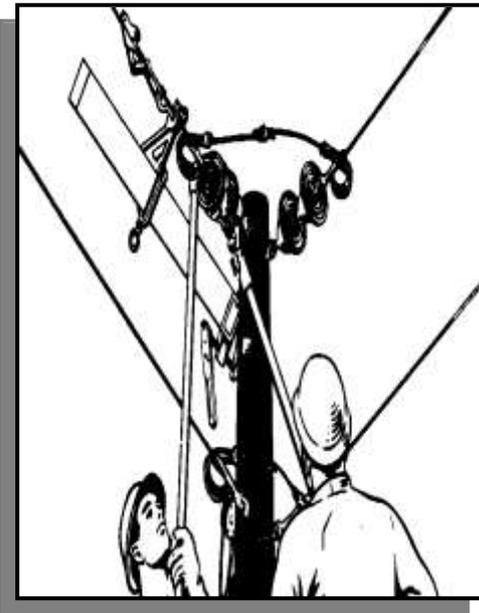
۱-۲- حامل کششی را به ازای طول دلخواه تنظیم نموده و قلاب گیره لولایی را در داخل جلوبر فلزی حامل کششی قرار دهید.

۱-۳- قلاب قرار گرفته در داخل جلوبر فلزی حامل کششی را به گیره ی لولایی وصل نموده و سپس با فرو بردن زائده ی نوک تیز قسمت متحرک حامل کششی در پشت تیر، با پیچاندن دسته، آن را تنظیم نمایید.

۱-۴- به وسیله ی مهره ی پروانه ای یا



بستن حامل کششی



بیرون کشیدن اشپیل

آچار مخصوص پیچ قسمت متحرک حامل کششی را بمنظور نگهداشتن آن محکم ببندید.

۱-۵- اشپیل اتصال دهنده ی میله رکاب گیره ی انتهایی به مقره را بوسیله ی اشپیل کش متصل به چوب عمومی بیرون بکشید. در صورتی که اتصال از نوع مادگی و گوشتکوبی باشد بیرون کشیدن کامل اشپیل لازم نیست.

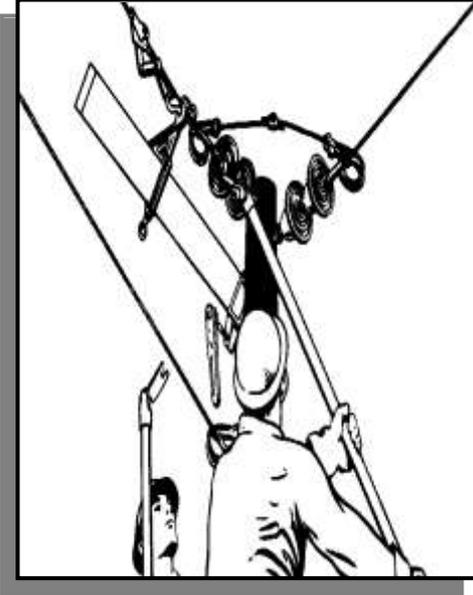
۱-۶- برای برداشتن کشش سیم از روی مقره بوسیله ی آچار مخصوص پیچ قسمت متحرک حامل کششی را تا جایی که ممکن است محکم نمایید.

۲- باز کردن سیمها

بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی، مقره را محکم نگهدارید .

۲-۲- میله رکاب را بوسیله ی پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی، از مقره خارج کنید . در صورتیکه اتصال از نوع مادگی و گوشتکوبی باشد بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی اتصال گیره ی انتهایی را از مقره باز کنید .

۳- برداشتن مقره



باز کردن میله رکاب از گیره ی انتهایی

۳-۱- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی و با کشیدن زنجیر مقره به طرف پایین، مقره یا زنجیر مقره ی آسیب دیده را از روی تیر باز کنید .

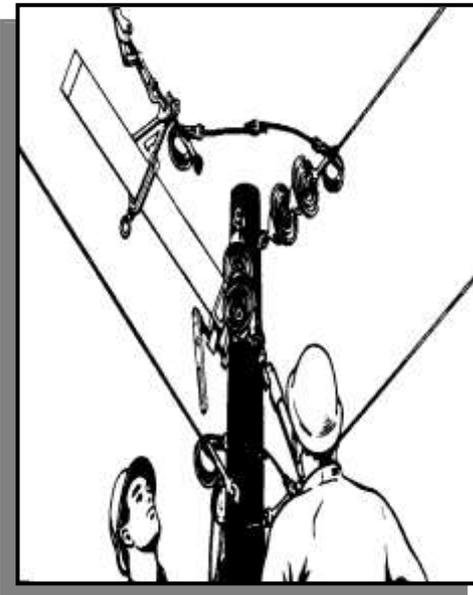
۳-۲- مقره ی آسیب دیده را به پایین تیر انتقال دهید.

۴- نصب مقره ی جدید

با بالابردن زنجیر مقره ی جدید و قرار دادن آن در داخل حلقه ی پیچ چشمی، آن را به تیر وصل نمایید . اتصال مادگی و گوشتکوبی مقره را با مقره ی ماقبل برقرار کنید.

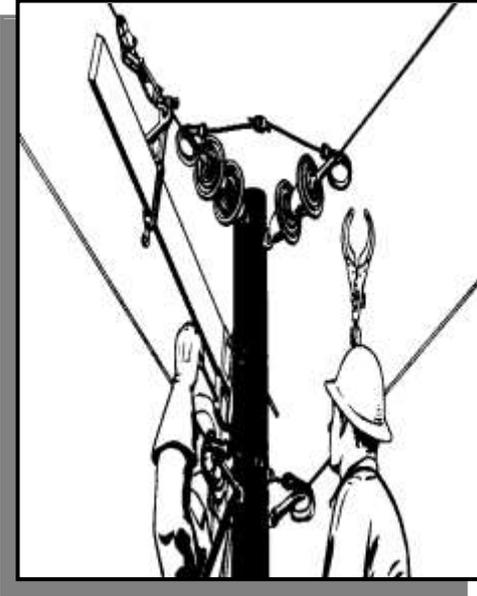
با قرار دادن اشپیل اتصال مادگی و گوشتکوبی در محل خود اشپیل را با ضربه زدن در جای خود محکم نمایید .

۵- اتصال سیم



تعویض مقره

۵-۱- گردن آخرین مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم محکم گرفته و سپس زنجیر مقره را بلند کرده تا در جای خود جهت اتصال به گیره ی انتهایی قرار گیرد .



برداشتن حامل کششی

۵-۲- رکاب گیره ی انتهایی و حلقه یا چشمی آخرین مقره را در امتداد هم قرار داده ، سپس بوسیله ی پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی میله رکاب را در جای خود قرار دهید.

۵-۳- با برداشتن کشش از روی حامل کششی سیم از حالت کشیدگی خارج میشود . در اینحال میله رکاب بوسیله ی وزن سیم در جای خود محکم نگهداشته میشود .

۵-۴- اشپیل میله رکاب گیره ی انتهایی را بوسیله ی جا انداز اشپیل متصل به چوب عمومی در محل خود قرار دهید .

۵-۵- دو شاخه ی انتهایی اشپیل را با استفاده از آچار پیچ گوشتی متصل به چوب عمومی بازکرده تا اتصال محکم شود .

۶- برداشتن حامل کششی

جهت باز نمودن حامل کششی از روی تیر پیچ قسمت متحرک را باز کنید . قلاب حامل کششی را از داخل گیره ی لولایی بیرون آورده و حامل کششی را به پایین تیر منتقل نمایید .

به کمک چوب گیره یا ابزار مناسب دیگری، گیره ی لولایی را از روی سیم جدا کرده و به پایین تیر منتقل نمایید.

قلاب گیره ی لولایی را از روی حامل کششی باز نمایید .

فصل ۷

تعویض مقره - تیرهای انتهایی

خطوط سه فاز - ولتاژ تا ۴۶ کیلو ولت

در این فصل روش تعویض مقره های آسیب دیده ی سیم وسط یک خط سه فاز معمولی به طور خلاصه شرح داده میشود. مقره های سیم بالایی و پایینی را به روشی مشابه نیز میتوان تعویض نمود. نحوه ی استفاده از حامل کششی همراه با قلاب لولایی و چگونگی اتصال این قلاب به گیره ی لولایی در پنج شکل نخست این فصل نشان داده شده است. البته در بعضی از گیره های کششی انتهایی حامل کششی را میتوان بدون استفاده از قلاب و گیره ی لولایی بکار برد. (شکل ششم از این فصل ملاحظه شود.)

تعویض مقره های یک کنسول در یک تیر انتهایی بصورت برقدار در آخرین شکل این فصل نشان داده شده است. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از : حامل کششی ، گیره

های لولایی ، چوب گیره ، طناب و قرقره تک (پولی سرویس) و تجهیزات متفرقه ی عمومی .

توجه : کلیه ی شکل‌های این فصل نحوه ی کار بر روی مقره از نوع رکابی را نشان میدهد . در صورتی که اتصال مقره از نوع مادگی و گوشتکوبی باشد بجای برداشتن میله رکاب کافی است که با استفاده از تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی اتصال مادگی و گوشتکوبی را باز کنید .

دستور العمل

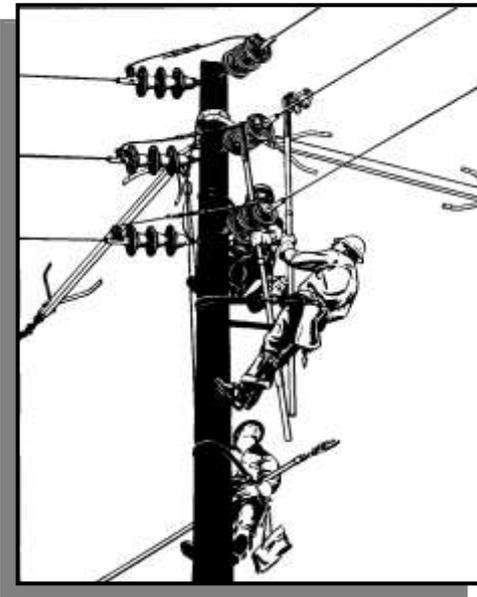
۱- آزاد کردن اشپیل

با استفاده از چوب گیره ی ضربه ای یا چوب اصلی با سر چرخان ، گیره ی لولایی را به سیم وصل کنید .

جامپر را به کمک یکی از کارگران و بوسیله ی چوب گیره در فاصله ای که از لحاظ ایمنی مناسب باشد محکم نگهدارید .

۲- نصب حامل کششی

بر حسب طول زنجیره مقره جلوبر گیره ی انتهایی حامل کششی را تنظیم نموده و قلاب گیره ی لولایی را بر روی جلوبر نصب نمایید . با قرار دادن قلاب در داخل رکاب گیره ی لولایی متصل به سیم زائده ی نوک تیز قسمت متحرک حامل را طوری در تیر فرو برید که حامل کششی تقریباً در وضعیت افقی قرار گیرد . ۲-۳- بوسیله ی یکی از کارگران

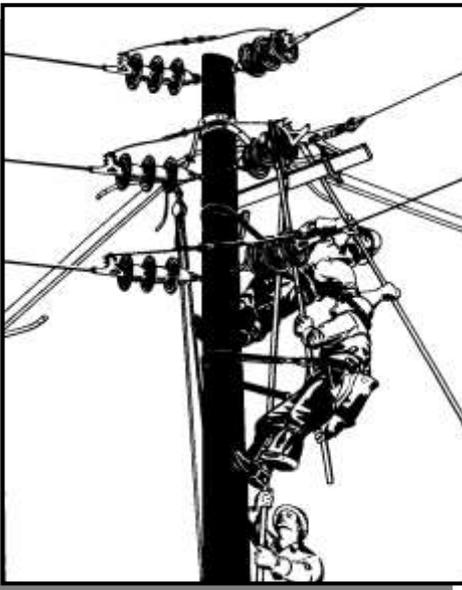


اتصال گیره ی لولایی به سیم

قسمت متحرک حامل کششی را



نصب حامل کششی واتصال گیره ی لولایی به آن



باز کردن گیره ی کششی انتهایی

نگهداشته و سپس به کمک کارگر دیگر و با استفاده از چوب گیره ی ضربه ای یا چوب اصلی با سر چرخان گیره ی لولایی را بر روی سیم بلغزانید. سپس قسمت متحرک حامل کششی را چرخانده تا سیم بین دو فک گیره ی لولایی محکم نگهداشته شود.

۲-۴- بوسیله ی اشپیل کش متصل به چوب عمومی اشپیل را از داخل میله رکاب بیرون بکشید.

۳- آزاد کردن مقره از سیم

۳-۱- دسته ی متحرک انتهایی حامل کششی متصل به تیر را بچرخانید تا ضمن آزاد نمودن گیره ی کششی انتهایی از روی زنجیر مقره ، سیم بقدر کافی کشیده شود.

۳-۲- گردن آخرین مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی گرفته تا بعد از آزاد شدن از گیره ی انتهایی زنجیر مقره در وضعیت افقی نگهداشته شود.

۳-۳- بوسیله ی یکی از کارگران در حالیکه زنجیر مقره را در وضعیت افقی

نگهداشته اید بوسیله ی چوب گیره جامپر را نگهدارید .

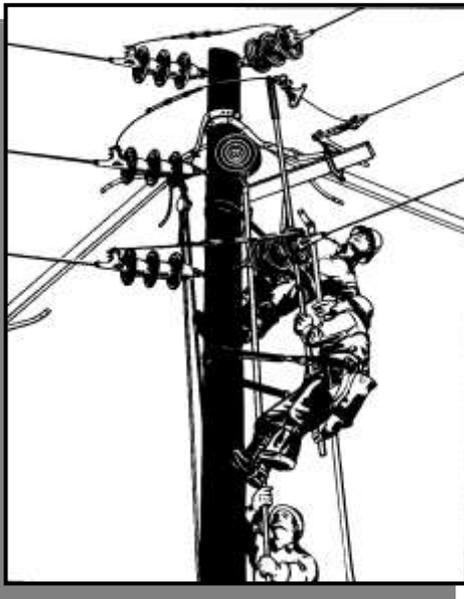
۳-۴- سپس توسط یکی دیگر از کارگران، میله رکاب را بوسیله ی پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی بیرون آورید .

۴- بازکردن مقره ها

۴-۱- با دقت وبا احتیاط و در حالیکه یکی از کارگران جامپر را بوسیله ی چوب گیره در فاصله ای که از لحاظ ایمنی مناسب میباشد نگهداشته، زنجیر مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم از حالت افقی خارج نموده و آن را در نزدیکی تیر قرار دهید .

۴-۲- بوسیله ی دست اشپیل و میله رکاب زنجیر مقره را از پیچ چشمی متصل به تیر باز نموده و به پایین آن انتقال دهید .

توجه : در صورت تعویض یک مقره ، بدون برداشتن یا آزاد نمودن زنجیر مقره از گیره ی انتهایی ، مقره ی آسیب دیده را میتوانید تعویض نمایید .در صورتی که



پایین آوردن زنجیر مقره

اتصال از نوع رکابی باشد میتوانید آن را با استفاده از چنگک قابل تنظیم و اشپیل کش و پیچ نگهدارنده تعویض نمایید.ولی هنگامیکه اتصال از نوع مادگی و گوشتکوبی باشد حتماً میبایستی از تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی استفاده نمایید.

۵- نصب زنجیر مقره

۵-۱- زنجیر مقره ی تعویض شده را با قراردادن میله رکاب و اشپیل مربوطه در داخل پیچ چشمی به تیر وصل نمایید.

۲-۵- گردن آخرین مقره ی زنجیره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی محکم گرفته و سپس با دقت و با احتیاط زنجیر مقره را بالا آورده تا در وضعیت افقی قرار گیرد .

توجه : در تمام مدت انجام این عملیات بایستی جامپر بوسیله ی چوب گیره و به کمک یکی از کارگران در فاصله ای از تیر که از لحاظ ایمنی مناسب باشد محکم نگهداشته شود.

۶- اتصال سیم

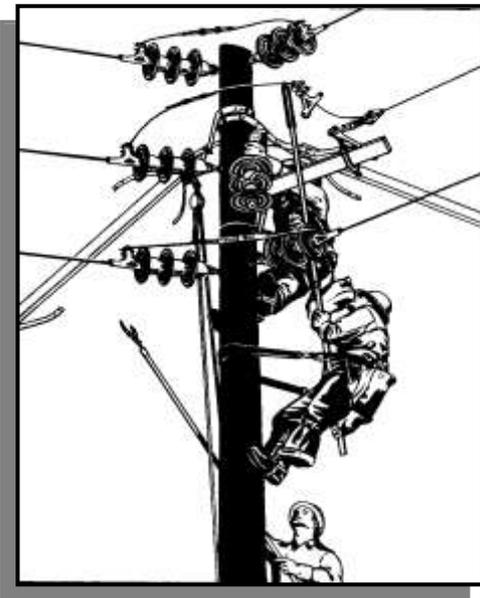
۶-۱- در حالیکه زنجیر مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم محکم نگهداشته اید، با استفاده از پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی و با قرار دادن میله ی رکابی ، گیره ی انتهایی را به آخرین مقره ی زنجیره متصل کنید . کارگری که به کمک چوب گیره جامپر را نگهداشته است برای عبور میله رکابی میتواند در مرتب کردن سوراخها به شما کمک کند . در صورتیکه در امتداد قرار دادن سوراخها مشکل باشد

از یک جا انداز میله ی متصل به چوب عمومی میتوان استفاده نمود .

۶-۲- دسته ی متحرک حامل کششی را چرخانده تا کشش به آرامی و بتدریج از روی سیم برداشته شود .

۶-۳- حامل کششی را پس از قرار دادن میله رکابی و برداشتن کامل کشش ، آزاد نمایید.

۶-۴- قلاب حامل کششی را از داخل گیره ی لولایی بیرون آورده و حامل کششی را به پایین تیر منتقل کنید .



تعویض زنجیر مقره

۶-۵- با استفاده از جا انداز اشپیل متصل به چوب عمومی اشپیل را در داخل میله رکابی قرار دهید .

۶-۶- چنگک قابل تنظیم را از روی مقره برداشته و گیره ی لولایی را بوسیله ی چوب گیره ی ضربه ای یا چوب اصلی با سر چرخان از روی سیم بردارید .

۶-۷- با آزاد نمودن چوب گیره ، کلیه ی تجهیزات باقیمانده را از روی تیر باز و به پایین منتقل نمایید .

۷- استفاده از حامل کششی بدون گیره ی لولایی

بعضی از گیره های انتهایی طوری طراحی شده اند که میتوان مستقیماً جلوبر انتهایی حامل کششی را به آنها وصل نمود . هنگامیکه جلوبر انتهایی حامل کششی بر روی سیم به طرف گیره ی انتهایی لغزیده شد بوسیله ی چوب گیره یا ابزار خط گرم دیگری میله ی چشمی قرار گرفته در جلوبر انتهایی حامل کششی را محکم ببندید . این میله از هر گونه احتمال آزاد شدن حامل کششی و رها شدن سیم



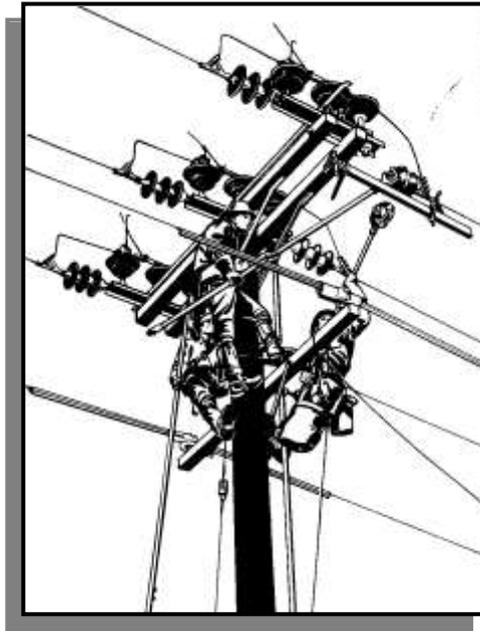
استفاده از حامل کششی بدون گیره ی لولایی

جلوگیری می کند . در شکل نحوه ی استفاده از حامل کششی بر روی سیم پایینی از یک خط سه فاز و در یک تیر انتهایی را بدون استفاده از گیره ی لولایی نشان میدهد .

۸- استفاده از حامل کششی بر روی تیر انتهایی با دو کنسول

آخرین شکل در این فصل نحوه ی برداشتن کشش از روی سیم کناری یک خط سه فاز انتهایی با دو کنسول را نشان میدهد . در صورت امکان میتوان به هر

یک از کنسولها، زائده‌ی نوک تیز حامل کششی را وصل نموده و بر اساس آنچه که قبلاً بیان شد مقره یا زنجیر مقره را تعویض نمود.



تعویض مقره‌ها در کنسول انتهایی

فصل ۸

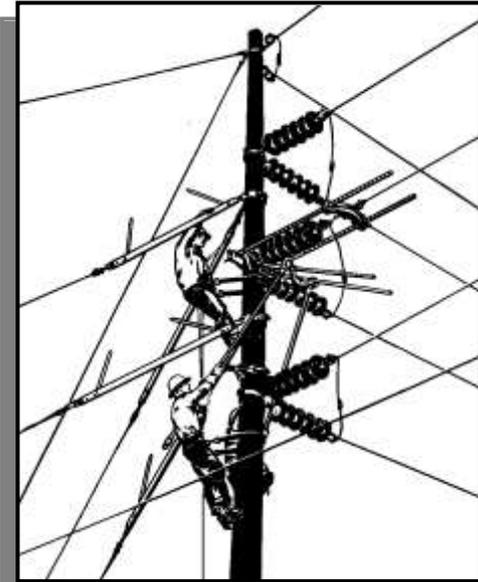
تعویض مقره - تیر انتهایی

خطوط سه فاز - ولتاژ ۶۹ کیلو ولت و بالاتر

در این فصل با توجه به آشنایی کافی در مورد کار با تجهیزات خط گرم و همچنین چگونگی نصب آنها بر روی تیر مشاهده خواهید کرد که به سهولت و بدون هیچ خطری میتوان هر رشته از مقره های نصب شده در تیرهای انتهایی خطوط فشار قوی را تعویض نمود. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: حامل کششی دو قسمتی، گهواره ی زین و سایر تجهیزات متفرقه ی عمومی دیگر. از آنجایی که نحوه ی نصب حامل کششی دو قسمتی در مبحث مربوطه ی خود نشان داده شده از این رو چگونگی نصب آن در این فصل مورد بحث قرار نمیگیرد.

دستور العمل

۱- نصب حامل کششی دو قسمتی



نصب گهواره ی مقره

حامل کششی را بر روی تیر و در محل مناسب نصب نمایید .

پس از نصب حامل کششی دو قسمتی در محل مورد نظر ، بطور همزمان مهره های قرار گرفته در پشت گوشواره ی عقبی را بسته تا کشش از روی زنجیر مقره برداشته شود .

۲- نصب گهواره ی مقره

گهواره ی مقره را به تیر یا به پایه های حامل کششی متصل نمایید .

دو عدد زین سیم گیر با گیره های ۵/۱ یا ۲ اینچ (۸/۳ یا ۵ سانتی متر) بمنظور

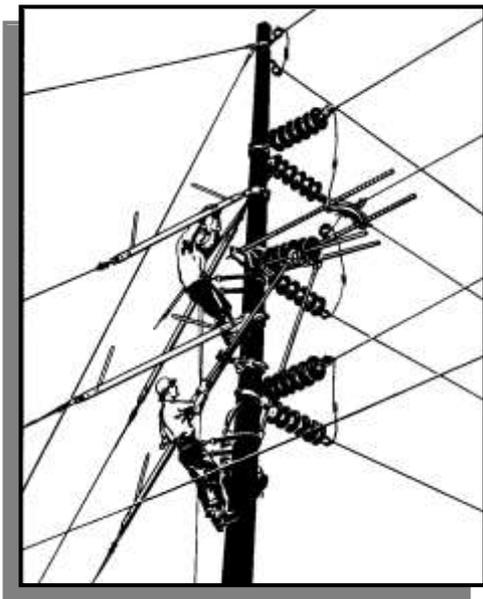
نگهداشتن سیم گیرهای نگهدارنده ای که گهواره ی مقره را نگه میدارند در محل مناسب نصب کنید . توجه داشته باشید که گیره های هر یک از زین ها در جهت مخالف یکدیگر قرار داشته باشند.

دو عدد سیم گیر نگهدارنده با قطری متناسب با زین ها را انتخاب و به جلوبرهای قرار گرفته بر روی هر یک از پایه های گهواره ی مقره وصل کنید .

۲-۴- قسمت انتهایی سیم گیرهای نگهدارنده را در داخل گیره های زین مربوطه قرار داده و آنها را در داخل گیره ها لغزنده تا گهواره ی زین در امتداد زنجیر مقره قرارگیرد . سپس گیره های زین را محکم ببندید.

۳- بازکردن سیم

۳-۱- مهره های قرار گرفته در پشت گوشواره ی عقبی را به طور همزمان بسته تا کشش از روی زنجیر مقره به حامل کششی دو قسمتی منتقل تا زنجیر مقره را



پایین آوردن زنجیر مقره

بتوانید بوسیله ی گهواره ی مقره نگهدارید.

۲-۳- اشپیل اتصال مادگی و گوشتکوبی زنجیر مقره و گیره ی انتهایی را بوسیله ی اشپیل کش متصل به چوب عمومی بیرون بکشید. توجه داشته باشید که اشپیل را نبایستی کاملاً از محل خود بیرون کشید.

توجه: چنانچه اتصال گیره ی انتهایی و مقره از نوع میله رکابی باشد قبل از برداشتن کشش از روی زنجیر مقره، اشپیل را بایستی بیرون کشید.

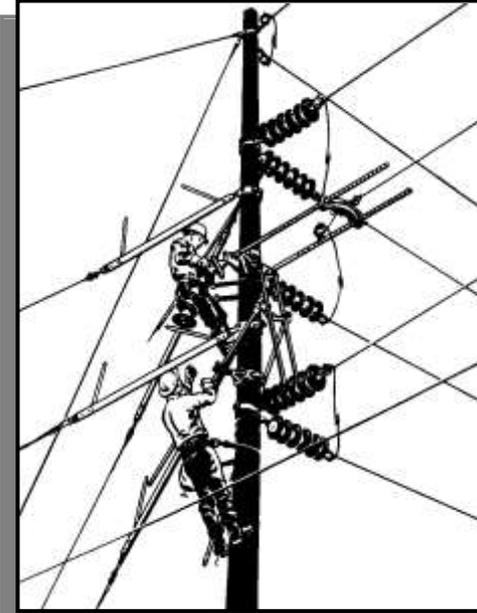
۳-۳- بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی اتصال مربوطه را باز کنید. در صورتیکه اتصال از نوع میله رکابی باشد ضرورت دارد بوسیله ی پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی این اتصال را آزاد نمایید.

۳-۴- پس از آزاد نمودن اتصال مادگی و گوشتکوبی توسط قلاب داسی یا چنگک قابل تنظیم زنجیر مقره را کشیده تا در دسترس کارگرانی که در بالای تیر ایستاده اند قرار گیرد.

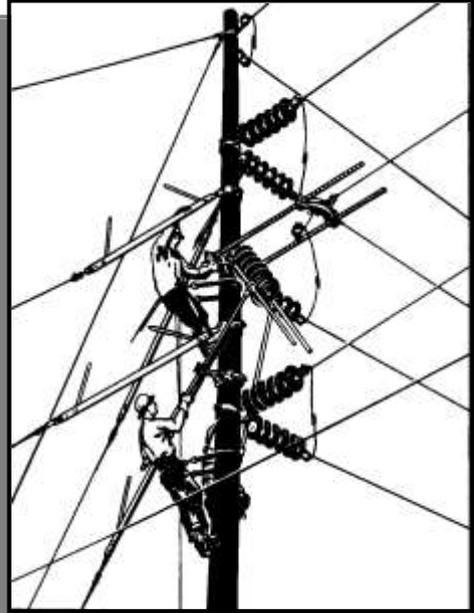
۴- برداشتن مقره ها

۴-۱- با در دست گرفتن سیم گیرهای نگهدارنده و با شل کردن گیره های هر دو زین آنها را به طرف پایین لغزانده تا زنجیرمقره بطور عمودی از تیر آویزان شود.

۴-۲- در صورتی که ضرورت دارد تا کل زنجیرمقره جهت تعویض به پایین تیر منتقل شود بدور مقره ی بالایی طناب پیچانده و پس از آزاد کردن زنجیرمقره از تیر



تعویض مقره های آسیب دیده



آویزان نمودن زنجیر مقره به صورت عمودی

آن را به پایین منتقل کنید . در صورتی که بخواهید فقط یک مقره از زنجیر مقره را تعویض نمایید، پس از دور کردن مقره از سیم آن را با دست تعویض و پس از نصب مقره ی جدید زنجیر مقره را به محل اول خود برگردانید.

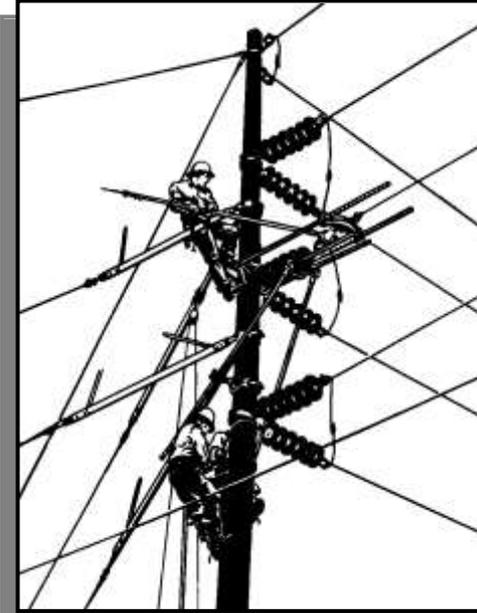
۴-۳- در صورتیکه تمام زنجیر مقره آسیب دیده باشد آن را جهت تعویض با زنجیر مقره ی جدید بایستی به پایین تیر انتقال دهید.

۵- نصب مقره ها

۵-۱- بوسیله ی قرقره ی جراثقال زنجیر مقره را بالا برده و آن را به تیر وصل کنید .

۵-۲- در حالیکه گهواره ی مقره بحالت عمودی از تیر آویزان است زنجیر مقره را در داخل آن قرار دهید.

۵-۳- سیم گیرهای نگهدارنده را گرفته ، گیره های هر دو زین را شل نموده و



قرار دادن زنجیر مقره جهت اتصال به گیره ی انتهایی

زنجیر مقره را بالا آورده تا تقریباً در امتداد گیره ی سیم قرار گیرد . سپس گیره های هر دو زین را محکم ببندید .

۶- اتصال سیم به زنجیر مقره

۶-۱- بوسیله ی قلاب داسی گردن مقره ی انتهایی زنجیر مقره را گرفته و اتصال آن را با گیره ی انتهایی برقرار کنید. چنانچه اتصال از نوع گوشتکوبی و مادگی باشد ، اتصال بین گوشتکوبی مقره و مادگی گیره ی انتهایی را با استفاده از تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی برقرار کنید.

۶-۲- در صورتیکه اتصال از نوع میله رکابی باشد ، لازم است تا با استفاده از نگهدارنده ها و گیره های عایقی و یا چوب گیره ، اتصال رکاب را برقرار کنید . میله رکابی را میتوان توسط پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی در محل خود قرار داد .

۶-۳- بعد از وصل زنجیر مقره به گیره ی انتهایی با دقت و به آرامی مهره های قرار گرفته در پشت گوشواره ی عقبی را شل نموده تا قسمتی از کشش سیم بوسیله ی زنجیر مقره نگهداشته شود .

۶-۴- چنانچه اتصال از نوع مادگی و گوشتکوبی باشد اشپیل را بوسیله ی ضربه با پشت تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی در محل خود قرار دهید .

۶-۵- در صورت استفاده از میله رکابی به وسیله ی جا انداز اشپیل ، اشپیل را با

عبور از میله رکابی در محل خود قرار داده و دو انتهای شاخه مانند آن را با آچارپیچ گوهی از هم باز کنید .

۷- برداشتن گهواره مفره

۷-۱- گهواره ی مفره را بطرف پایین کشیده تا در وضعیت عمودی قرار گیرد.

سپس سیم گیرهای نگهدارنده را از داخل گیره های زین بیرون آورید .

۷-۲- سیم گیرهای نگهدارنده را از میله های نصب شده بر روی جلوبر گهواره ی

مفره آزاد نمایید. سپس گهواره ی مفره را از روی تیر باز و همراه با دیگر تجهیزات

به پایین تیر انتقال دهید. .

۷-۳- زین ها را از روی تیر باز نموده و به پایین آن منتقل کنید .

۸- برداشتن حامل کششی

۸-۱- مهره های قرار گرفته در پشت گوشواره ی عقبی را شل نموده تا تمام کشش

سیم به زنجیر مفره منتقل شود. بعبارتی دیگر تمام وزن سیم بوسیله ی زنجیر مفره

نگهداشته شود .

۸-۲- در حالیکه یکی از پایه های حامل

کششی را نگهداشته اید پایه دیگر را باز

کنید .

۸-۳- بوسیله ی پایه ی حامل کششی

نگهداشته شده جلوبر جلویی را چرخانده

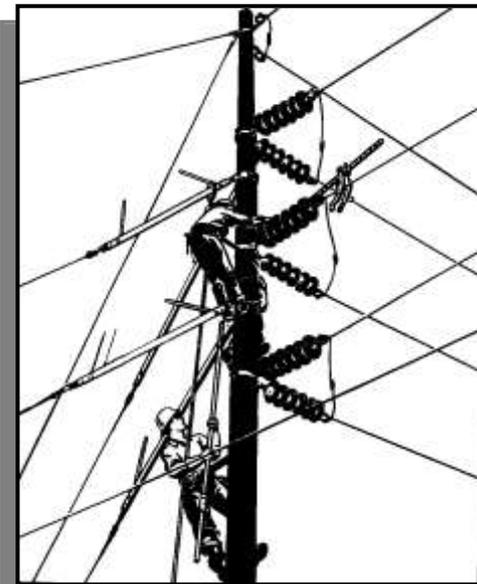
تا میله یا قفل ایمنی در موقعیتی قرار

گیرد که امکان باز کردن جلوبر وجود

داشته باشد . چنانچه به حامل کششی

گیره ی لولایی وصل شده باشد قبل از

برداشتن حامل، گیره ی لولایی را به



برداشتن حامل کششی دو قسمتی از روی سیم

وسيله ی چوب گیره از روی سیم بردارید .

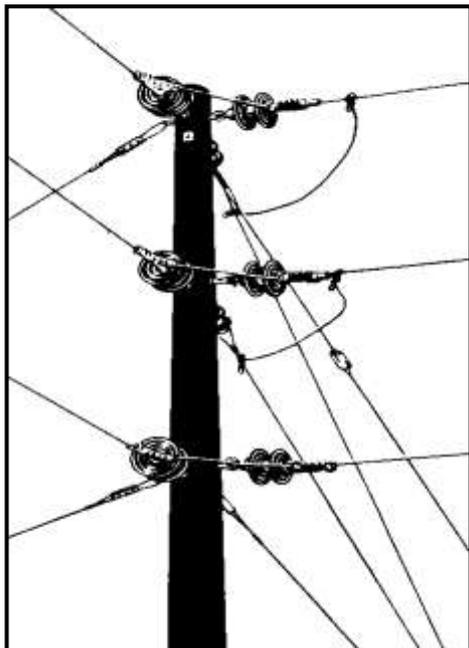
فصل ۹



تعویض تیر- تیرهای انتهایی

خطوط سه فاز - ولتاژ تا ۱۵ کیلو ولت

اگر چه به هنگام تعویض یک تیر در خطوط سه فاز انتهایی روشهای متعددی وجود دارد اما معمولاً از ساده ترین روش میبایستی جهت تعویض استفاده نمود. یکی از ساده ترین این روشها بطور خلاصه در این فصل بیان میشود. در این فصل تیر نصب شده از لحاظ طول بلندتر از تیر آسیب دیده است و همین امر باعث راحتی در کار و ایمنی بیشتر کارگرانی که در بالای تیر مشغول به کار هستند میشود. جهت انتقال سیمها، بهترین راه شروع از سیم بالایی میباشد. تجهیزات مورد استفاده جهت انجام اینکار عبارتند از: گیره های لولایی، سیم گیرها، قرقره ی جراثقال، چوبهای گیره و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی.



دستور العمل

۱- برپا کردن تیر

۱-۱- تیر بلند تر را در محل مورد نظر برپا کنید . بهترین محل نصب تیر جهت تعویض و انتقال سیمها درست در پشت تیر آسیب دیده میباشد .

۱-۲- تیر بلند تر را در جای خود نصب کرده و لنگر های لازم و سیمهای مهار را به آن وصل نمایید .

۱-۳- به هنگام نقل و انتقال مقره ها و سیمها از روی تیر آسیب دیده به روی تیر بلندتر جهت رعایت فاصله ی ایمنی

توصیه میشود تیر آسیب دیده را اندکی از تیر بلندتر دور کنید . برای اینکار در نزدیکی و در محل مناسب از تیر آسیب دیده (کوتاهتر) گودالی حفر نمایید . سپس رأس تیر کوتاهتر را یا با شل کردن سیمهای مهار کج و یا آن را بریده و بعد بوسیله ی کامیون جرثقیل آن را به اندازه ی ۱۸ اینچ یا ۲ فوت (تقریباً ۶۰ سانتی متر) بالا برده و بصورت مایل نگهدارید . تیر آسیب دیده (کوتاهتر) را از داخل گودال نصب شده در آن بیرون کشیده و تیر بلندتر را در همان گودالی که حفر نموده اید بر پا کنید . در صورتی که نتوان با شل کردن سیمهای مهار ، تیر کوتاهتر را کج نمایید ابتدا گیره های لولایی و قرقره های جراثقال یا بالابر زنجیری را به سیمهای مهار وصل نموده و پس از قطع آنها از لنگر با شل کردن قرقره های جراثقال یا بالابر زنجیری تیر را به اندازه ی کافی کج کنید .

۱-۴- قبل از بلند کردن تیر بلند تر جهت اتصال مقره ها به آن پیچ های چشمی را

نصب نمایید .

۲- باز کردن سیم نول

۲-۱- سیم نول را یا بوسیله ی باز کردن یا با برداشتن پیچ اتصال آن از تیر آزاد نمایید. بوسیله ی پولی سرویس سیم نول را به یکطرف تیر برده و مهار نمایید و یا بوسیله ی بست قرقره ی جراثقال آن را در پایین تیر مهار کنید .

۲-۲- در هر حال سیم نول را بایستی از محدوده ی کار کارگرانی که در بالای تیر مشغول بکار هستند و همچنین از تجهیزات دور کنید و یا بوسیله ی روکش ایمنی از تماس آن با تجهیزات جلوگیری کنید .

۳- نصب قرقره ی جراثقال

۳-۱- بدور تیر بلندتر، اندکی بالاتر از پیچ های چشمی یک بست قرقره ی جراثقال نصب نمایید . این بست باید قدرت تحمل کشش سیم در هر دو جهت را داشته باشد .

۳-۲- قلابهای دو عدد قرقره ی جراثقال را در داخل بست قرار دهید . توجه داشته باشید که هر یک از این قرقره های جراثقال در راستای کشش خط قرارگیرند .

۳-۳- جهت سهولت کار با قرقره های جراثقال ، بر روی سیم بالایی و در هر طرف مقره های انتهایی یک گیره ی لولایی در محل مناسب وصل نمایید . (به قسمت گیره های لولایی مراجعه شود .)

۳-۴- یک سر قرقره های جراثقال را در داخل گیره های لولایی قرار دهید.

۳-۵- دو قرقره ی جراثقال دیگر را به پیچ های چشمی مقره های خط وسط و یا به بست قرقره ی جراثقال نصب شده در همان حوالی وصل کرده و دوسر آزاد دیگر دو قرقره را به گیره های لولایی سیم بالایی وصل نمایید .

توجه : با کشیدن طناب هر دو قرقره ی جراثقال وصل شده به سیم بالایی می توان کشش را از روی سیم بالایی بردارید . با کشیدن قرقره های جراثقال و شل کردن

قرقره های جراثقال پایینی میتوان سیم را تا ارتفاعی که جهت اتصال به مقره های قرار گرفته بر روی تیر بلند تر مناسب باشد بالابرید .

۴- نصب جامپرهای موقت

چنانچه یک خط فرعی به تیر انتهایی متصل باشد جهت سهولت در انتقال سیمها از تیر کوتاهتر به تیر بلند تر نصب جامپرهای موقت با طول مناسب ضرورت دارد . پس از نصب جامپرهای موقت جامپرهای دائم را قطع و از روی سیم بردارید .

جامپر را به سیم بالایی ، درست در پشت گیره ی لولایی وصل کنید .

انتهای دیگر جامپر را به سیم بالایی خط فرعی وصل کنید .

یک زین سیم گیر با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را اندکی پایین تر از محل مهار سیم وسط به تیر بلند تر نصب نمایید .

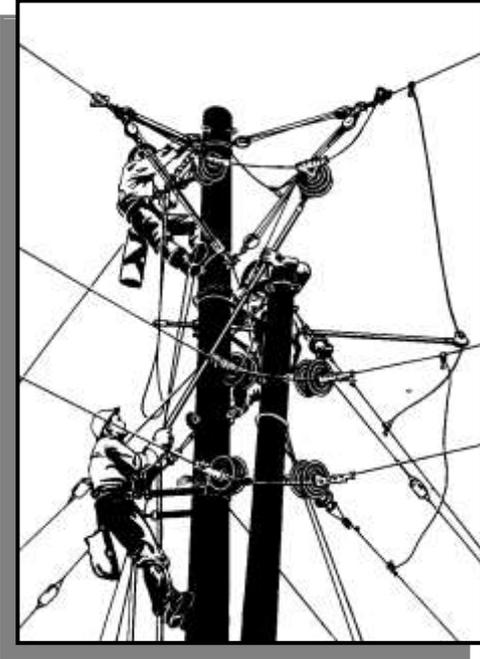
۴-۵- تقریباً به وسط جامپر موقت یک سیم نگهدارنده وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل زین مربوطه قرار دهید . سپس جامپر موقت را در فاصله ی مناسبی از محدوده ی کاری مهار کرده و گیره ی زین را محکم ببندید .

۴-۶- به روشی مشابه میتوان جامپر دیگر سیمها و سیمهای معادل خط فرعی را در همین زمان و یا بلافاصله قبل از انتقال سیم مربوطه وصل نمایید.

۵- انتقال سیم بالایی

قرقره های جراثقال پایینی را کشیده تا کشش از روی سیم بالایی برداشته شود . بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی مقره ی خارجی زنجیر مقره را نگهدارید .

چنانچه اتصال مقره ها به تیر بوسیله ی رکاب ، میله و اشپیل باشد ابتدا اشپیل را به کمک اشپیل کش متصل به چوب عمومی بیرون کشیده و سپس بوسیله ی پیچ نگهدارنده ی متصل به چوب عمومی میله را از داخل رکاب بیرون آورید . در صورتیکه اتصال مقره به تیر از نوع مادگی و گوشتکوبی باشد ابتدا اشپیل را به



انتقال سیم بالایی و مقره‌ها از تیر کوتاه‌تر به تیر بلندتر

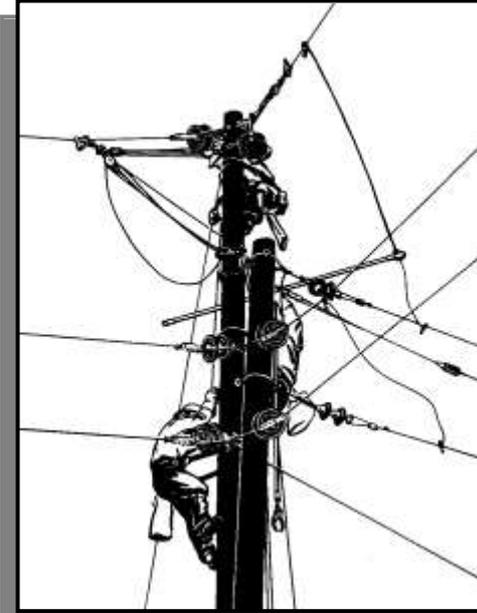
وسيله‌ی اشپیل کش متصل به چوب عمومی نه بطور کامل بیرون کشیده و سپس بوسيله‌ی تنظیم کننده‌ی مادگی و گوشته‌کوبی متصل به چوب عمومی اتصال مادگی و گوشته‌کوبی را آزاد نمایید. توجه داشته باشید که بعد از آزاد کردن اتصال مقره، بوسيله‌ی چنگک قابل تنظیم مقره یا قلاب داسی مقره را میتوان در دسترس کارگرانی که در بالای تیر مشغول کار هستند قرار داد.

زنجر مقره‌ی طرف دیگر را به همان روش مشابه گفته شده در بالا باز نمایید. ۵-۵- به کمک کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند، در حالیکه مقره را بوسيله‌ی

چنگک قابل تنظیم نگهداشته اید به طور همزمان با کشیدن طناب قرقره‌های جراثقال بالایی با دقت و به آرامی طناب قرقره‌های جراثقال پایینی را شل نمایید. بدین ترتیب سیم و مقره تا ارتفاعی که از لحاظ اتصال به تیر بلندتر مناسب باشد بالا برده میشوند.

۵-۶- بوسيله‌ی چنگک قابل تنظیم گردن نزدیکترین مقره به تیر را گرفته و جهت اتصال و نصب میله رکاب زنجر مقره را بالا آورده تا در موقعیت مناسب قرار گیرد. سپس بوسيله‌ی پیچ نگهدارنده‌ی متصل به چوب عمومی میله را در داخل رکاب قرار دهید.

۵-۷- در حالیکه میله رکاب را در جای خود نگهداشته اید به وسیله‌ی جا انداز



اتصال مقره ها و سیم بالایی به تیر بلندتر

اشپیل متصل به چوب عمومی ، اشپیل را جای انداخته و با همین ابزار دو شاخه ی اشپیل را باز کرده تا اتصال محکم شود .

۵-۸- طناب هر چهار قرقه ی جراثقال را به کمک کارگرانی که در پایین تیرایستاده اند شل نموده تا سیم بالایی بوسیله ی مقره ها نگهداشته شود .

۵-۹- قلاب قرقه های جراثقال را از داخل هر یک از گیره های لولایی بیرون آورید .

۵-۱۰- گیره های لولایی را بوسیله ی چوب اصلی یا چوب گیره ی ضربه ای یا ابزار مشابه دیگری از روی سیم بالایی بردارید .

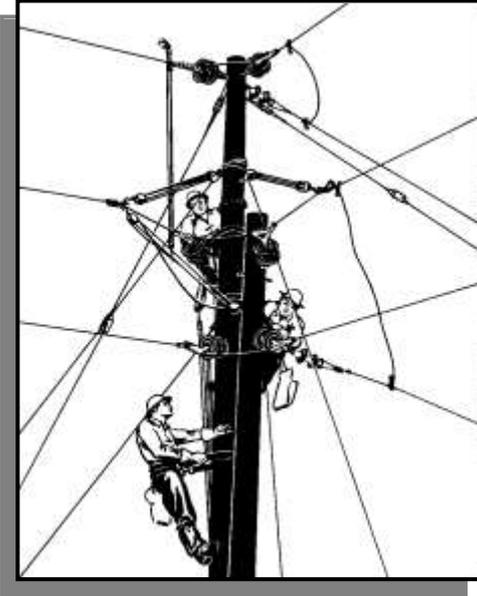
۶- انتقال سیم خط فرعی

به سیم بالایی خط فرعی یک گیره ی لولایی وصل و در نزدیکی رأس تیر کوتاهتر یک بست قرقه ی جراثقال نصب نمایید .

یک قرقه ی جراثقال به بست رأس تیر کوتاهتر و قرقه ی جراثقال دیگری به بست رأس تیر بلندتر وصل نمایید . سپس هر دو سر آزاد قرقه های جراثقال را در داخل گیره ی لولایی قرار دهید .

کشش از روی سیم فرعی، با کشیدن طناب قرقه های جراثقال پایینی برداشته میشود .

به وسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی گردن مقره ی متصل به سیم فرعی را گرفته و اتصال سیم خط فرعی را از روی تیر کوتاهتر باز کنید .



انتقال سیم وسط و مقره‌ها را از تیر کوتاه‌تر به تیر بلندتر

مقره‌ی خط فرعی را به تیر بلندتر وصل کنید .

طناب قرقره‌ی جراثقال بالا را کشیده و همزمان طناب قرقره‌ی جراثقال پایینی را شل کرده تا سیم و مقره‌های خط فرعی به ارتفاعی که از لحاظ اتصال به تیر بلندتر مناسب باشد بالا برده شوند .

کشش را از روی قرقره‌ی جراثقال بالایی پس از اتصال سیم خط فرعی به تیر بلندتر برداشته و از روی سیم، گیره‌ی لولایی را باز کنید .

قرقره‌های جراثقال را از محل مربوطه باز نموده و بست را از روی تیر بلندتر بردارید .

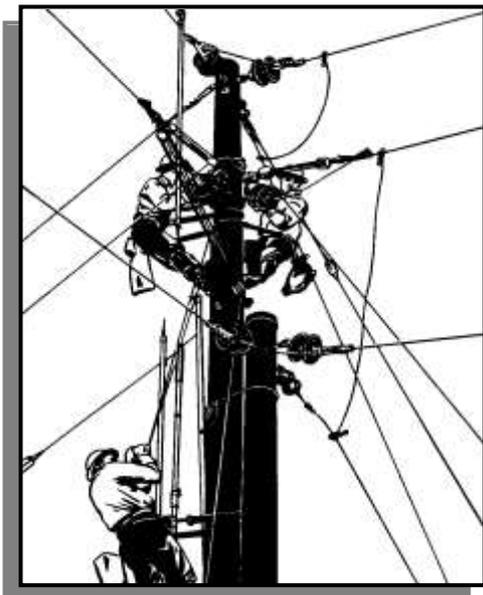
با نصب جامپر دائمی بین سیم بالایی و سیم خط فرعی، جامپر موقت را باز نمایید .

۷- انتقال سیم وسط

توجه : برای جدا کردن سیم وسط از مقره‌ها و ایجاد فضای مناسب قسمت انتهایی رأس تیر کوتاه‌تر را ببرید . اندازه‌ی قسمت بریده شده بر حسب اختلاف هر دو تیر تعیین میشود . قطعه‌ی بریده شده را قبل از قطع با طناب بسته تا بتوانید آن را با اطمینان و سهولت به پایین تیر انتقال دهید .

۷-۱- گیره‌های لولایی و قرقره‌های جراثقال را بر اساس آنچه که در مورد سیم بالایی شرح داده شد ، به سیم وسط وصل نمایید .

۷-۲- در صورت عدم وجود جامپر موقت بین سیم وسط و سیم خط فرعی معادل



اتصال مقره ها ی سیم وسط به تیر بلندتر

آن، یک جامپر موقت نصب کنید .

۷-۳- کشش را از روی سیم با کشیدن طناب قرقره های جراثقال برداشته و سپس اتصال سیم و مقره ها را از روی تیر باز کنید .

۷-۴- به همان روشی که قبلاً در مورد سیم بالائی شرح داده شد، مقره ها را از روی تیر کوتاهتر باز و آنها را به تیر بلندتر انتقال دهید .

۸ - انتقال دومین سیم خط فرعی

یک گیره ی لولایی به دومین سیم خط فرعی وصل نموده و کشش را بوسیله ی قرقره ی جراثقال از روی مقره ها بردارید .

اتصال سیم خط فرعی و مقره ها را از روی تیر کوتاهتر باز کنید .

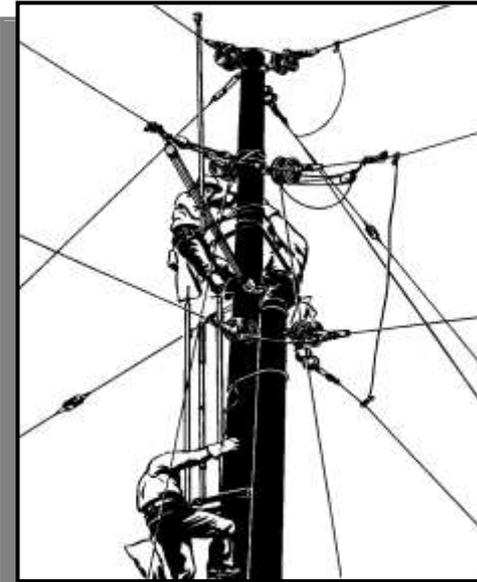
پس از باز کردن سیم خط فرعی و مقره ها از روی تیر کوتاهتر آنها را به روی تیر بلندتر انتقال دهید .

سیم را به همان روشی که قبلاً در مورد سیم بالایی شرح داده شد به تیر بلندتر منتقل کنید .

۸-۵- یک جامپر دائم بین سیم وسط و سیم خط فرعی معادل آن وصل نموده و جامپر موقت را بردارید.

۸-۶- کلیه ی تجهیزاتی را که جهت انتقال خط فرعی مورد استفاده قرار گرفته بودند باز نمایید.

۹ - انتقال سیم پایینی



اتصال مقره ی سیم خط فرعی پایینی به تیر بلندتر

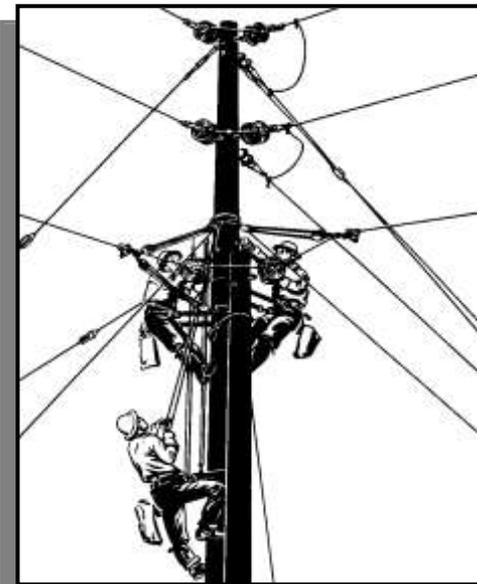
۹-۱- برای ایجاد فضای مناسب بمنظور انجام کار، قسمت بالایی تیر کوتاهتر را با طناب بسته و آن را تا نزدیکی مقره های سیم پایینی ببرید. سپس قطعه ی بریده شده را به پایین تیر انتقال دهید.

۹-۲- گیره های لولایی و قرقره های مربوطه را به این سیم وصل و بر اساس روشی که قبلاً برای سیم بالایی شرح داده شد سیم را باز کنید.

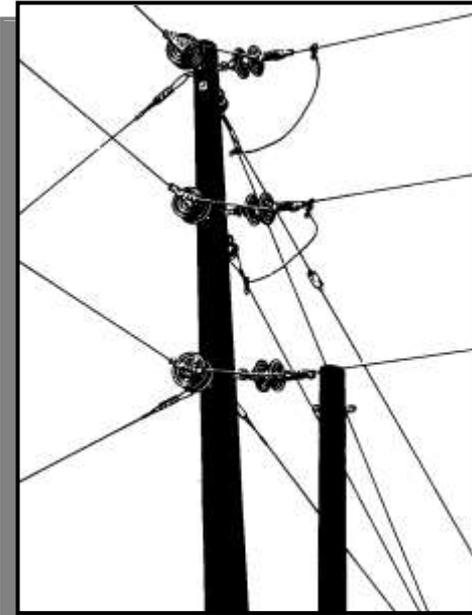
۹-۳- مقره ها و سیمها را از روی تیر کوتاهتر به تیر بلند تر انتقال دهید.

توجه: در اغلب موارد اتصال دو قرقره ی جراثقال به طرفین سیمهای وسط و پایین لازم نیست و تنها اتصال قرقره ی جراثقال سیم پایینی کافی خواهد بود. البته اینکار بستگی به اختلاف ارتفاع موجود بین تیر کوتاهتر و تیر بلندتر دارد.

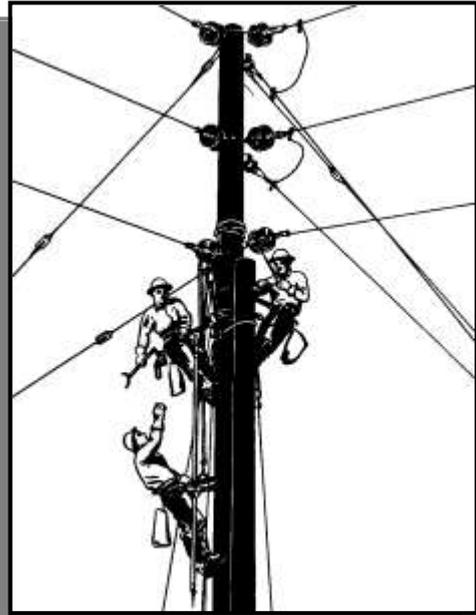
۹-۴- پس از اتصال مقره ها به تیر بلند تر و محکم نمودن آنها، تمام تجهیزات را از محدوده ی کاری دور نمایید.



انتقال سیم پایینی از تیر کوتاهتر به تیر بلندتر



اتمام عملیات نصب و انتقال تیر کوتاهتر



اتمام عملیات انتقال از تیر کوتاهتر

۱۰ - برداشتن تیر کوتاهتر

۱۰-۱- چنانچه ارتفاع تیر آسیب دیده از پایین ترین سیم، تیر جدید بلند تر باشد جهت جلوگیری از تماس سیم با تیر به هنگام بیرون آوردن آن از داخل گودال، قسمت بالایی تیر را قطع کنید. در صورتی که تیر آسیب دیده داخل گودال سست باشد جهت اطمینان در حین بریدن، آن را توسط تیر بلندتر محکم نگهدارید.

۱۰-۲- اطراف تیر کوتاهتر را کنده یا آن را قطع کنید و سپس با دقت و با احتیاط آن را از تیر جدید دور کرده تا از حوزه ی سیم پایینی خارج گردد. سپس تیر کوتاهتر را به آرامی روی زمین بخوابانید.

۱۱ - اتصال سیم نول

سیم نول را به تیر بلند تر منتقل کنید.

فصل ۱۰

تعویض مقره - تیرهای قرار گرفته در زوایا

خطوط سه فاز - ولتاژ از ۵ کیلو ولت تا ۶۹ کیلو ولت

جهت برداشتن کشش از روی مقره ها در این فصل طرز استفاده از چوبهای رابط واقع شده بین قرقره های جراثقال و گیره های لولائی شرح داده میشود. بهنگام کار بر روی خطوط فشار ضعیف میتوان این روش را بدون استفاده از چوبهای رابط بکار گرفت. تجهیزات بکار گرفته شده عبارتند از: چوبهای رابط، قرقره های جراثقال و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی.

دستورالعمل

۱- باز کردن سیم نول

۱-۱- با بازکردن یا برداشتن پیچ اتصال سیم نول را از تیر جدا کنید. سپس سیم نول را بوسیله ی طناب به یکطرف تیر کشیده و یا آن را پایین آورده و به وسیله ی

بست مهار کنید .

۱-۲- سیم نول را بایستی از محدوده ی کارکارگران و تجهیزات دور کرده و یا بوسیله ی روکش ایمنی پوشانید .

۲- اتصال قرقه ی جراثقال

۱-۲- اندکی بالاتر از مقره های سیم پایینی بست قرقه را بر روی تیر نصب نمایید .

۲-۲- قرقه های جراثقال را در داخل بست و در امتداد و هم زاویه با سیم قلاب کنید .

۳- نصب چوبهای رابط

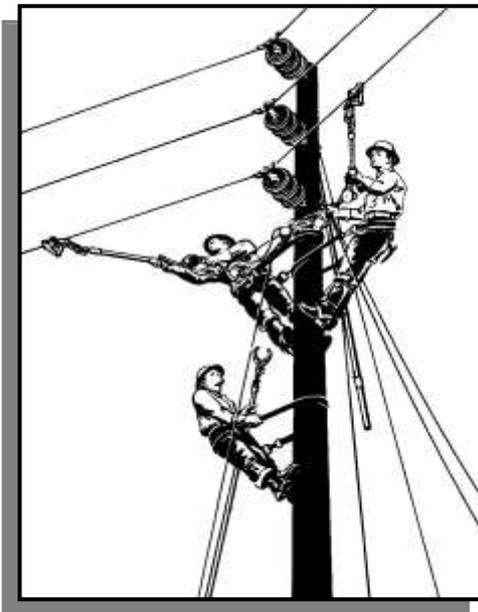
۱-۳- جهت سهولت استفاده از چوبهای رابط و قرقه های جراثقال به روی سیم پایینی ، در هر طرف مقره و در فاصله ای مناسب یک گیره ی لولایی وصل نمایید . (به قسمت گیره های لولایی مراجعه شود) .

۲-۳- در داخل قلابهای هر یک از گیره های لولایی یک چوب رابط قرار داده و آن را محکم نمایید .

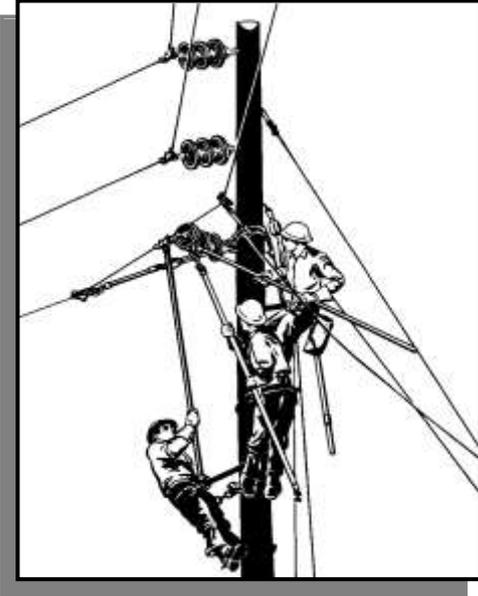
۳-۳- قرقه های جراثقال را در داخل حلقه های انتهایی هر یک از چوبهای رابط قلاب کرده و سپس طناب قرقه های جراثقال را کشیده تا تمام اجزا بحالت کشیده در آیند .

۴- بازکردن سیم

۱-۴- اشپیل اتصال مادگی و گوشتکوبی را بوسیله ی اشپیل کش متصل به چوب



اتصال چوبهای رابط به گیره های لولایی سیم پایینی



باز کردن زنجیر مقره از گیره ی سیم پایینی

عمومی بیرون بکشید . توجه داشته باشید که اشیپیل را از محل خود کاملاً بیرون نباید کشید .

۴-۲- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی گردن آخرین مقره از زنجیر مقره را گرفته و سپس با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال وزن سیم را از روی زنجیر مقره بردارید .

۴-۳- به وسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی مادگی گیره ی سیم را گرفته و اتصال گوشتکوبی و مادگی را باز نمایید .

گرفتن زنجیر مقره در تمام مدت این عملیات بوسیله ی یکی از کارگران و با استفاده از چنگک قابل تنظیم لازم است .

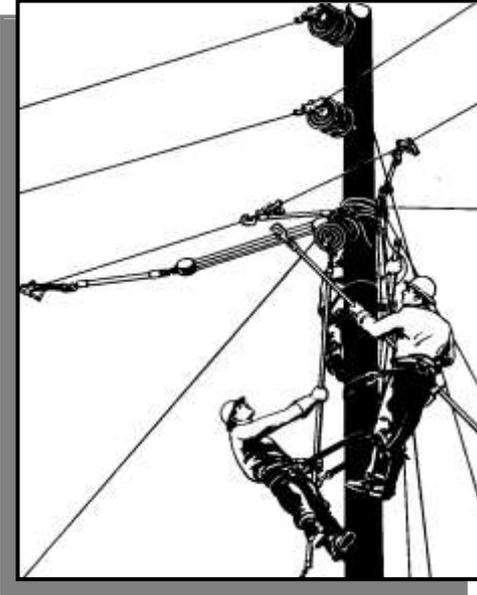
۴-۴- به وسیله ی چنگک قابل تنظیم زنجیر مقره را پایین آورده و بحالت عمودی نگهدارید .

۵- تعویض مقره ها

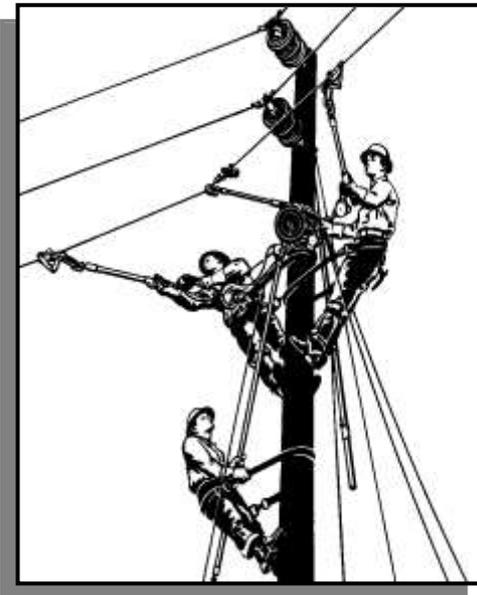
۵-۱- یک چوب رابط در نزدیکی گیره ی سیم ، به سیم وصل نمایید. برای اینکه امکان انتقال سیم از محدوده ی کاری و به فاصله مطمئنی بدور از تیر وجود داشته باشد طول چوب رابط بایستی از هر حیث مناسب باشد .

۵-۲- بست قرقره را به حلقه ی انتهایی چوب رابط وصل نموده و آن را به تیر محکم کنید.

۵- با دقت و با احتیاط طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط کناری را شل



قرار دادن چوب رابط برای نگهداشتن سیم



برداشتن چوبهای رابط و گیره های لولایی از سیم پایینی

نموده تا تمامی وزن سیم به چوب رابطی که مستقیماً بدور تیر مهار شده منتقل شود. قرقره های جراثقال متصل به چوبهای رابط و گیره ی لولایی را از روی سیم بردارید .

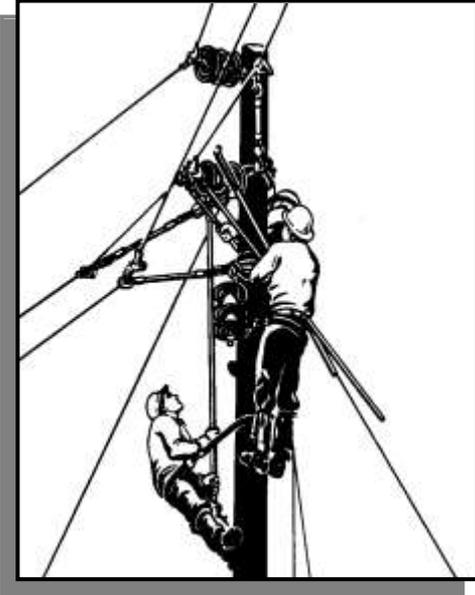
۵-۴- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گردن مقره ی آسیب دیده را گرفته و آن را از زنجیر مقره باز و یا در صورت لزوم زنجیر مقره را از تیر جدا کنید .

۵-۵- در صورتیکه زنجیر مقره را از تیر جدا و به پایین منتقل کرده اید مقره ی آسیب دیده را تعویض نمایید. سپس زنجیر مقره را بالابرده و در محل خود به تیر وصل نمایید .

۶- باز کردن سیم وسط

۶-۱- چوب رابط متصل به بست قرقره را در حالیکه سیم را در فاصله ی مناسبی بدور از تیر نگهداشته اید در همان محل گذاشته و با استفاده از طناب، قرقره ی جراثقال و چوبهای رابط را به سیم وسط انتقال دهید.

کلیه ی تجهیزات را در همان فاصله ای که بر روی سیم پایینی قرار داده بودید به



باز کردن زنجیر مقره از گیره ی سیم وسط

سیم وسط وصل نمایید.

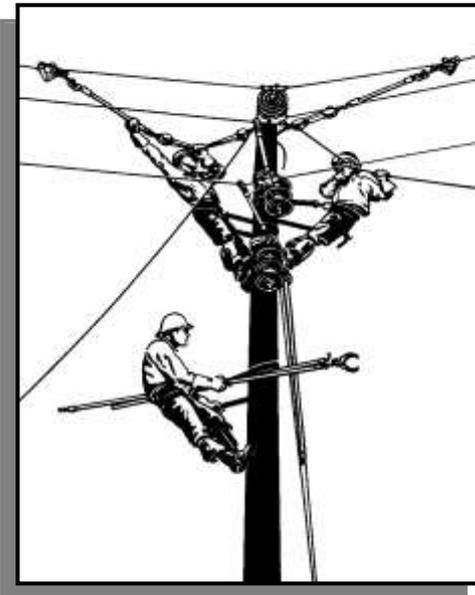
۶-۲- کشش را از روی زنجیر مقره ی سیم وسط بوسیله ی کشیدن طناب قرقه ی جراثقال برداشته و بر اساس همان روشی که قبلاً در مورد سیم پایینی شرح داده شد گیره ی سیم را از مقره جدا نمایید .

۶-۳- یک چوب رابط در نزدیکی گیره ی سیم ، به سیم وصل نموده و آن را بوسیله ی بست قرقه به تیر مهار نموده بطوریکه قبلاً در مورد سیم پایینی شرح داده شد وزن سیم وسط بر روی این چوب رابط بیفتند .

۷- باز کردن سیم بالایی

۷-۱- براساس آنچه که قبلاً برای دو سیم دیگر بیان شد از روی سیم وسط چوبهای رابط، قرقه های جراثقال و گیره های لولایی را باز نموده و به سیم بالایی انتقال دهید.

۷-۲- بر اساس همان روشی که قبلاً برای دو سیم پایینی و وسطی شرح داده شد گیره ی سیم را از زنجیر مقره جدا کنید .



باز کردن زنجیر مقره از گیره ی بالایی

توجه : می‌توانید با شل کردن طناب قرقره های جراثقال، سیم بالایی را در فاصله ی مناسبی دور از تیر که فضای کافی برای تعویض زنجیر مقره وجود داشته باشد قرار دهید و بنابراین برای نگهداشتن سیم بالایی لازم نیست از چوب رابط مهار شده به تیر استفاده کنید .

۸- اتصال سیم ها

۸-۱- زنجیرمقره ی سیم بالایی را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی تقریباً در وضعیت افقی نگهدارید . طناب قرقره های جراثقال متصل به چوبهای رابط و گیره ی لولایی را کشیده تا اینکه گیره ی سیم در امتداد زنجیرمقره قرار گرفته و برای اتصال به آن آماده گردد.

۸-۲- اتصال مادگی و گوشتکوبی گیره ی سیم و مقره را بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی برقرار کنید .

۸-۳- برای برداشتن کشش از روی سیم به روی زنجیر مقره ، طناب قرقره های جراثقال را شل نموده و سپس با پشت تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی با ضربه زدن به اشپیل آن را در محل خود جا انداخته و دو شاخه ی انتهایی آن را باز کنید .

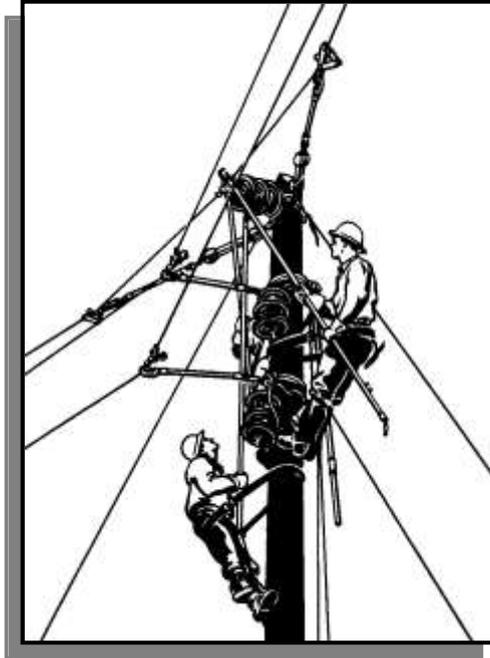
۸-۴- گیره های لولایی ، چوبهای رابط و قرقره های جراثقال را به روی سیم وسط انتقال داده و پس از اینکه کشش از روی سیم بوسیله ی کشیدن طناب قرقره های جراثقال به زنجیر مقره منتقل شد، چوب رابط متصل به تیر را که سیم وسط را نگهداشته بود بردارید . اتصال گیره ی سیم و زنجیر مقره را بر اساس آنچه که قبلاً برای سیم بالایی شرح داده شد برقرار نمایید .

۸-۵- کلیه ی تجهیزات را به سیم پایینی منتقل و به همان روش مشابه که در مورد سیم بالایی و سیم وسط انجام دادید اتصال گیره ی سیم و زنجیر مقره را برقرار کنید.

۹ - اتصال سیم نول

۹-۱- کلیه ی تجهیزات را از تیر باز کنید.

۹-۲- سیم نول را به وسیله ی مقره ی مهاری و یا بوسیله ی نصب پیچ اتصال به تیر وصل نمایید.



شل کردن قرقه های جراثقال پس از اتصال زنجیر
مقره ی بالایی به گیره ی سیم

فصل ۱۱

تعویض مقره - تیرهای قرار گرفته در زوایا پایه های H شکل - ولتاژ ۱۱۰ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت

در این فصل کار بر روی تیرهای H شکل به طور خلاصه شرح داده میشود. در این نوع از تیرها، زنجیر مقره بوسیله ی جلوبر فولادی قرار گرفته بین تسمه ی حایل ضربدری و کنسول به تیر وصل میشود. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از : چوبهای رابط ، قرقره های جراثقال، گهواره ی مقره و تجهیزات عمومی دیگر . در این فصل میتوان از سکو و دیگر تجهیزاتی که موارد کاربرد آنها بعداً شرح داده خواهد شد نیز استفاده نمود.

دستورالعمل

۱- نصب قرقره های جراثقال

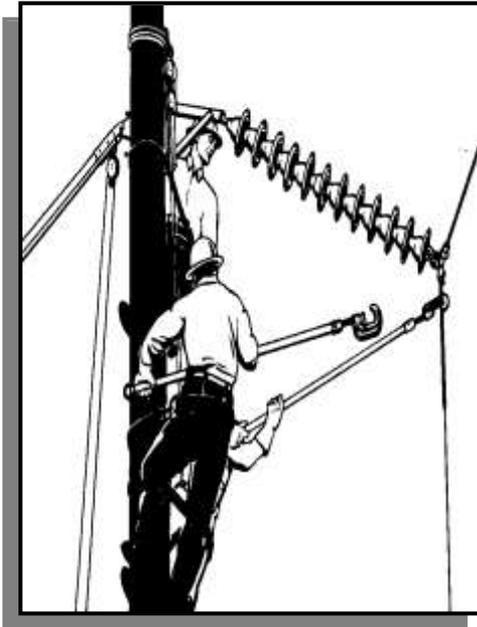
۱-۱- یک بست قرقره را به تیر وصل نمایید. در اغلب موارد محل اتصال بست گوشه ی تسمه های حایل کنسول انتخاب میشود. این محل اندکی از جلو بر زنجیر مقره بالاتر است .

۱-۲- به بست قرقره دو عدد قرقره ی جراثقال یا بالا بر زنجیری (جک زنجیر) وصل نمایید.

۲- نصب چوبهای رابط

۲-۱- یک چوب رابط به قطر ۲ اینچ (۵ سانتی متر) به سیم و در نزدیکی گیره ی آن وصل نمایید.

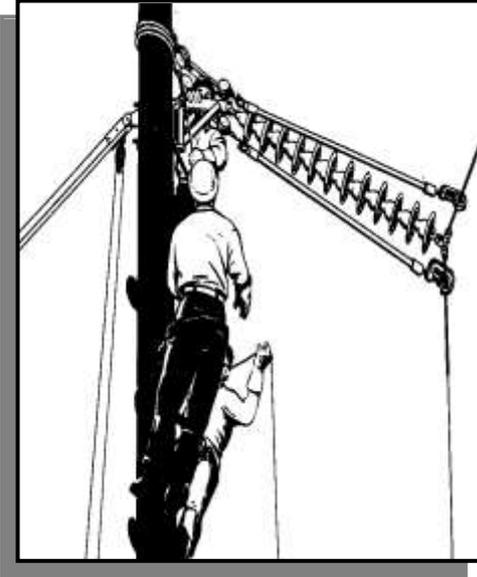
۲-۲- یک چوب رابط دیگر به سیم و در طرف دیگر و در نزدیکی گیره ی آن وصل نمایید.



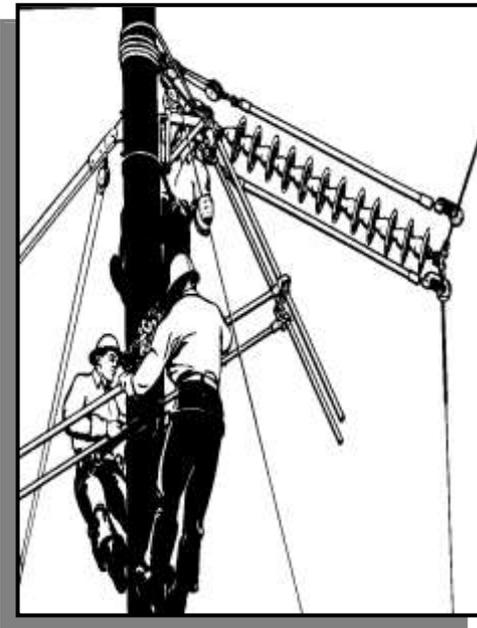
اتصال چوب رابط به سیم

۲-۳- در داخل حلقه ی انتهایی هر یک از چوبهای رابط یکی از دو سرآزاد قرقره های جراثقال را قلاب کنید.

توجه: فضای کافی بایستی بین تیر و سیم وجود داشته باشد تا بوسیله ی قرقره های جراثقال یا بالا بر زنجیری بتوانید کشش را از روی زنجیر مقره بردارید. در صورت عدم وجود فضای کافی در اغلب موارد هر دو چوب رابط را با هم در یک طرف گیره به سیم وصل مینمایند. بدین ترتیب با تشکیل شکل V بوسیله ی هر



اتصال قرقه های جراثقال و چوبهای رابط برای برداشتن کشش از روی سیم



بالا بردن گهواره مقره و قرار دادن آن در امتداد زنجیر

مقره

دوچوب رابط فضای کافی برای قرقه های جراثقال یا بالابر زنجیری بوجود میاید.

۳ - نصب گهواره ی مقره

۳-۱- یک گهواره ی مقره به تیر و یا به جلوبر فولادی متصل به زنجیر مقره (به هر کدام که آسانتر باشد) ببندید.

۳-۲- دو عدد زین با گیره های ۵/۱ اینچ (۸/۲ سانتی متر) را اندکی پایین تر از زنجیر مقره و در طرفین تیر وصل نمایید.

۳-۳- به میله های قرار گرفته در طرفین گهواره ی مقره دو عدد سیم گیر نگهدارنده بسته و قسمت انتهایی هر دو سیم گیر را در داخل هر یک از گیره های زین قرار دهید.

۳-۴- گهواره ی مقره را با لغزاندن سیم گیر ها به طرف بالا برده تا در امتداد زنجیر مقره قرار گیرد. سپس گیره های هر دو زین را محکم ببندید. (به قسمت حامل کششی دو قسمتی مراجعه شود).

۴- باز کردن سیم

۴-۱- با کشیدن طناب قرقه های جراثقال و یا محکم کردن جک زنجیر

دستورالعمل

۱- بر پا کردن تیر بلندتر

درمحل مناسب و درست در پشت تیر کوتاه‌تر، تیر بلندتر را بر پاکنید. در صورتی که سیم‌های وصل شده به تیر کوتاه‌تر شل و دارای شکم باشند بایستی که تیر بلندتر را به اندازه‌ی کافی دور از تیر کوتاه‌تر نصب نموده تا پس از انتقال سیم‌ها شل بودن و شکم آنها گرفته شود.

۱-۲- برای اینکه تیر بلندتر قدرت کشش وارده از طرف سیم‌ها را داشته باشد، سیم‌های مهار و لنگرها را بر روی این تیر نصب نمایید.

۲- باز کردن سیم نول

۱-۲- سیم نول را بوسیله‌ی باز کردن یا برداشتن پیچ اتصال از تیر آزاد نموده (ولتاژهای ۲۳ کیلو ولت و پایین تر) و یا آن را بوسیله‌ی طناب به یک طرف و یا به پایین تیر انتقال داده و مهار کنید.

۲-۲- در هر حال سیم نول را بایستی از محدوده‌ی کار کارگران و تجهیزات دور نموده یا با روکش ایمنی آن را بپوشانید.

۳- نصب قرقه‌های جراثقال

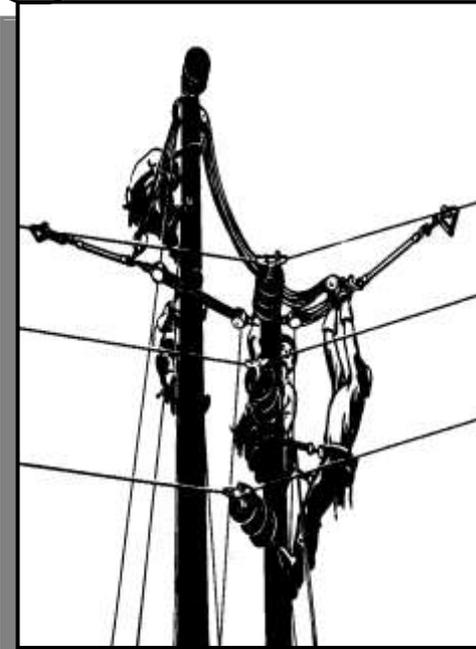
۱-۳- یک بست قرقه در نزدیکی رأس تیر بلندتر نصب کنید.

۲-۳- به بست قرقه دو عدد قرقه‌ی جراثقال در دو طرف تیر بلندتر قلاب کنید.

۳-۳- در نزدیکی رأس تیر کوتاه‌تر یک بست قرقه‌ی دیگر نصب نموده و مشابه با آنچه که در تیر بلندتر انجام دادید دو عدد قرقه‌ی جراثقال به آن قلاب کنید.

۴- نصب چوبهای رابط

۴-۱- به هر طرف تیر کوتاه‌تر و در فاصله‌ای دور از مقره یک گیره‌ی لولایی به سیم وصل نمایید. (از گیره‌ی لولایی پس از نصب چوبهای رابط جهت امکان کار با قرقه‌های جراثقال استفاده می‌شود.)



اتصال قرقه های جراثقال جهت برداشتن کشش از

۴-۲- یک چوب رابط در داخل حلقه ی هر یک از گیره های لولایی قرار داده و آن را بکشید.

۴-۳- با قرار دادن سرآزاد قرقه های جراثقال متصل به رأس تیر کوتاهتر در داخل حلقه های انتهایی بوسیله ی کارگرانی که در پایین ایستاده اند طناب قرقه ها را به اندازه ی کافی بکشید. همچنین سرآزاد قرقه های جراثقال متصل به سر تیر بلندتر را در داخل حلقه ی انتهایی چوبهای رابط قلاب کنید.

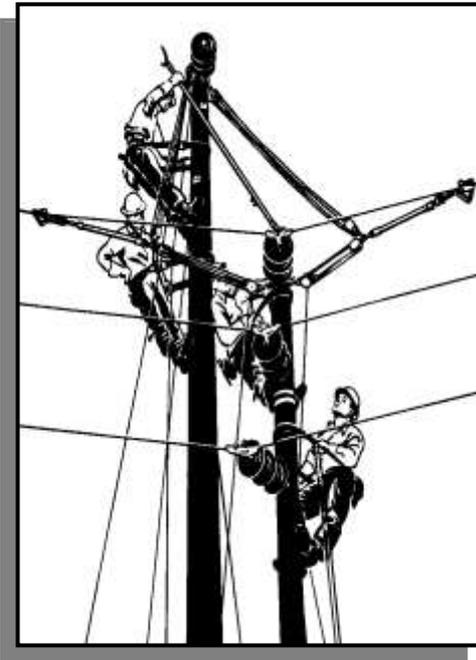
۵- باز کردن سیم

۵-۱- جهت برداشتن کشش از روی مقره هابه طور همزمان قرقه های جراثقال متصل به تیر کوتاهتر و بلندتر را به اندازه ی کافی بکشید .

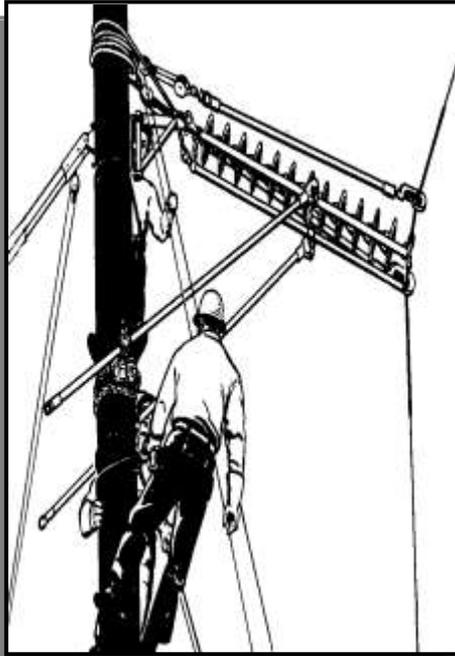
۵-۲- به وسیله ی چنگک قابل تنظیم، مقره را بگیرید.

۵-۳- به وسیله ی اشپیل کش اشپیل مادگی و گوشتكوبی اتصال دهنده ی گیره ی سیم و مقره را بیرون بکشید.

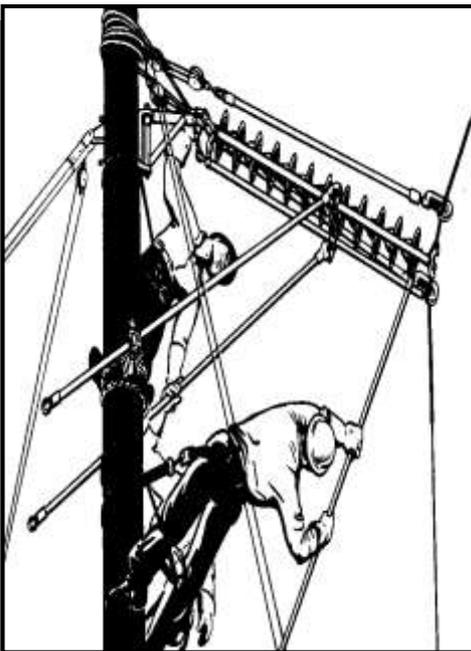
۵-۴- به وسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتكوبی و در حالی که یکی از



بیرون کشیدن اشپیل اتصال مادگی و گوشتكوبی زنجیر



کشیدن طناب قرقره های جراثقال جهت آزاد نمودن کشش از روی سیم



بیرون کشیدن اشپیل اتصال مادگی و گوشتهکوبی

زنجر مقره را در داخل گهواره جای دهید.

۴-۲- بوسيله ی اشپیل کش متصل به چوب عمومی اشپیل اتصال گوشتهکوبی زنجر مقره و مادگی گیره ی سیم را بیرون بکشید. اشپیل را نایستی کاملاً از جای خود بیرون کشید .

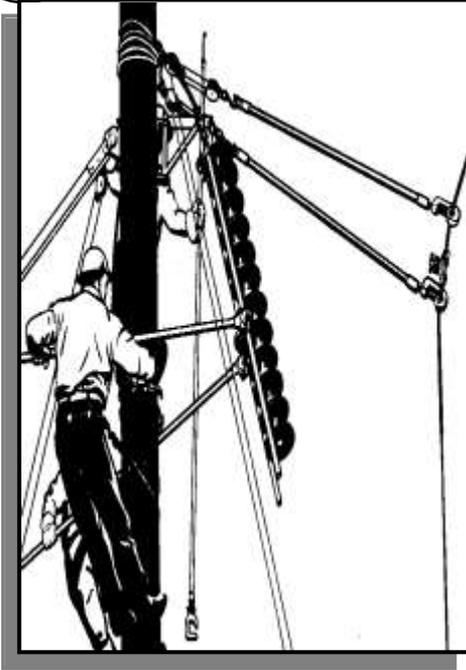
۴-۳- به وسیله ی چنگک قابل تنظیم گردن اولین مقره ی متصل به سیم را گرفته و سپس محل اتصال مادگی و گوشتهکوبی را بوسيله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتهکوبی، چرخانده تا گوشتهکوبی آخرین مقره از مادگی گیره ی سیم جدا شود.

۵- پایین آوردن زنجر مقره

۵-۱- با شل نمودن گیره های هر دو زین و همچنین با گرفتن سیم گیره های نگهدارنده، زنجر مقره را با دقت و احتیاط پایین آورده و به حالت عمودی از جلویر آویزان نمایید.

در این صورت هر یک از مقره های آسیب دیده را میتوانید تعویض نمایید.

۵-۲- در صورتی که لازم است تا کل



پایین آوردن زنجیر مفره

زنجیر مفره تعویض شود، با بستن طناب بدور مفره ی بالایی ، زنجیر مفره را بالا برده و از محل خود آویزان نمایید.

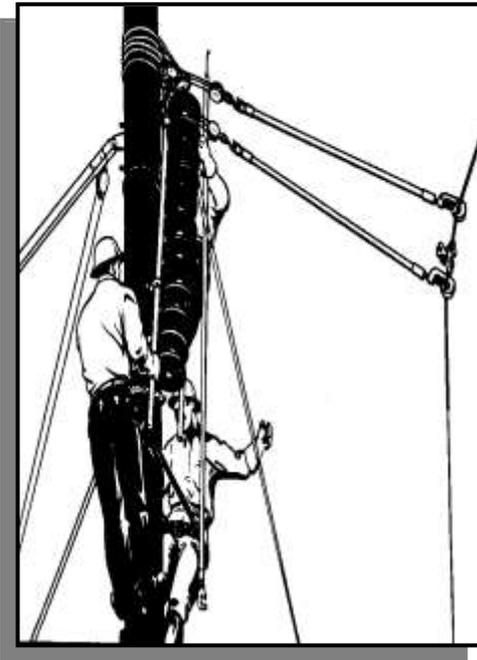
۳-۵- اشپیل و میله رکاب را برداشته تا اتصال زنجیر مفره از جلو بر فولادی بازشود. این کار را می‌توانید بوسیله ی دست انجام دهید.

۴-۵- تمام زنجیر مفره را می‌توانید بوسیله ی طناب متصل به مفره ی بالایی پایین آورده و پس از تعویض مفره ها با انجام عکس روش شرح داده شده در بالا زنجیر مفره را در همان محل قبلی خود قرار دهید.

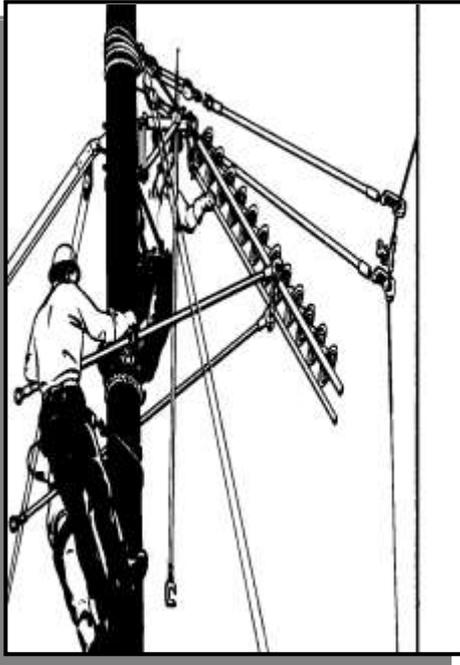
۶- نصب زنجیر مفره

۱-۶- پس از وصل زنجیر مفره به جلو بر فولادی و جا زدن میله رکاب و اشپیل ، زنجیر مفره را در داخل گهواره قرار دهید. اطمینان حاصل کنید که زنجیر مفره کاملاً در داخل گهواره قرار گرفته باشد.

۲-۶- بوسیله ی سیم گیرهای نگهدارنده گهواره ی مفره را بالا برده تا آخرین مفره از زنجیره در موقعیت اتصال به گیره ی سیم قرار گیرد .



تعویض مفره های آسیب دیده



بالا بردن زنجیر مقره جهت اتصال به سیم

۷- اتصال به گیره ی سیم

۷-۱- گردن آخرین مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی گرفته و پس از قرار دادن آن در موقعیت مناسب به وسیله تنظیم کننده ی مادگی و گوشتهکوبی اتصال آن را به گیره ی سیم برقرار کنید.

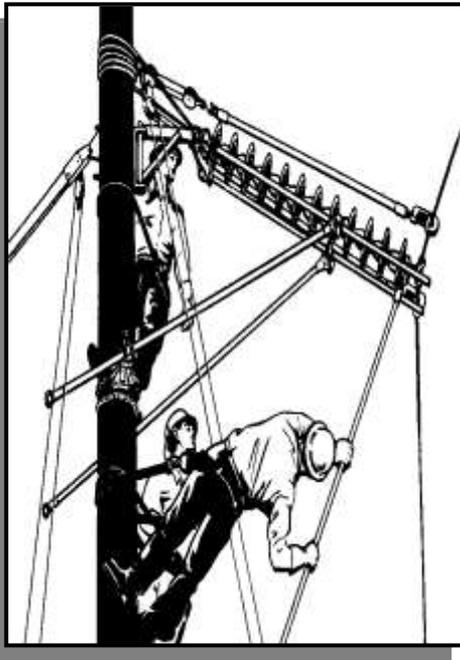
۷-۲- قبل از برداشتن گهواره قرقره های جراثقال یا بالابر های زنجیری را آزاد نموده تا وزن سیم بوسیله ی زنجیر مقره نگهداشته شود.

۷-۳- اسپیل را بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتهکوبی و با ضربه زدن با پشت آن در محل خود قرار داده تا به طور مطمئن اتصال گیره ی سیم به مقره برقرار شود.

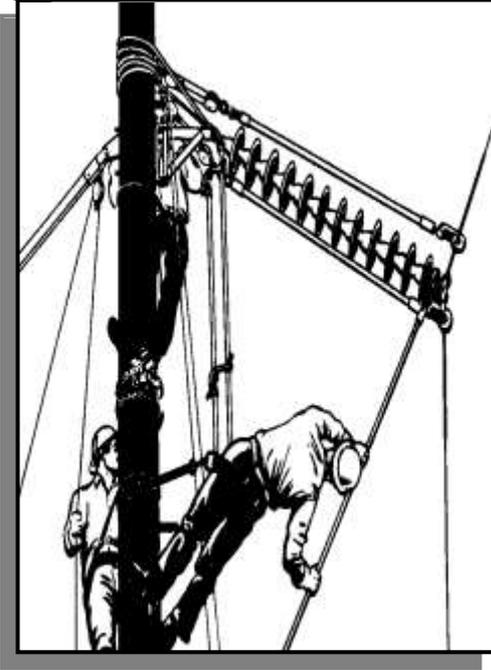
۸- برداشتن گهواره ی مقره

۸-۱- با شل نمودن گیره های هر دو زین گهواره ی مقره را پایین آورده تا از تیر به حالت عمودی آویزان شود.

۸-۲- پس از بیرون آوردن سیم گیره های نگهدارنده از داخل گیره های زین آنها را از روی گهواره باز کنید.



برقرار کردن اتصال مادگی و گوشتهکوبی



قرار دادن اشپیل در محل خود

۸-۳- گهواره را از مقره ی متصل به جلوبر باز نموده و به پایین تیر انتقال دهید.

۸-۴- زین ها را از روی تیر باز کنید.

۹- برداشتن چوبهای رابط و قرقره های جراثقال

۹-۱- با آزاد نمودن قرقره های جراثقال یا بالابر های زنجیری آنها را از چوبهای رابط متصل به سیم باز کنید.

۹-۲- چوبهای رابط را از روی سیم بردارید.

۹-۳- قرقره های جراثقال یا بالابر های

زنجیری را از روی تیر برداشته و آنها را به پایین تیر انتقال دهید.

۱۰- برداشتن مقره از دیگر سیمها

توجه: دو سیم دیگر را نیز میتوان با روشی مشابه که قبلاً بیان شد نگهداشت و مقره یا زنجیر مقره را تعویض نمود.

۱۱- تیرهای زاویه ، خطوط ۱۱۰ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت

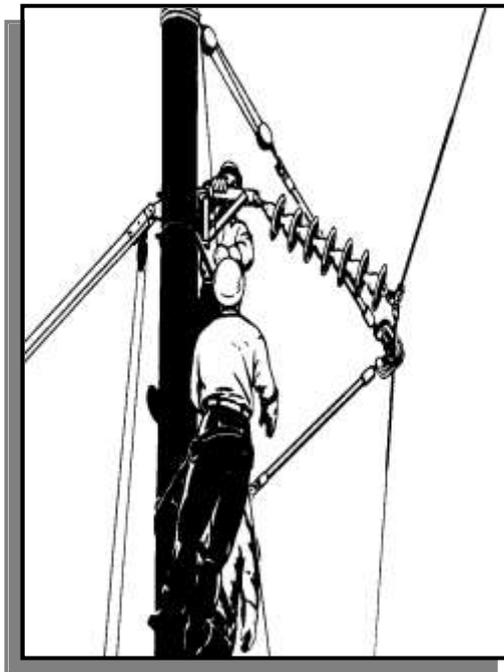
زنجیرمقره ها با طول کوتاه

۱۱-۱- در صورتی که به علت کوتاه بودن طول زنجیر مقره امکان استفاده از قرقره های جراثقال یا بالابر زنجیری وجود نداشته باشد یک بست فلزی یا طنابی به اندازه ی ۶ الی ۸ فوت (۱۸۰ الی ۲۴۰ سانتی متر) بالاتر و یک بست دیگر به همان اندازه اما پایین تر از جلوبر فولادی به روی تیر وصل نمایید.

۱۱-۲ - دو عدد قرقره ی جراثقال یا بالابر زنجیری به بستهای فلزی یا طنابی وصل کنید.

۱۱-۳ - در یک طرف گیره ی سیم دو عدد چوب رابط به سیم وصل نموده و تا آنجا که امکان دارد آنها را در نزدیکی یکدیگر قرار دهید.

۱۱-۴ - سر آزاد قرقره های جراثقال یا بالابر های زنجیری را در داخل حلقه های انتهایی چوبهای رابط قرار دهید. بوسیله ی کشیدن طناب قرقره های جراثقال یا محکم نمودن بالابر های زنجیره ای کشش سیم را از روی زنجیر مقره آزاد نمایید. همچنان که قبلاً بیان شد بمنظور تعویض مقره یا زنجیر مقره میتوانید از گهواره استفاده نمایید.



اتصال چوب رابط به سیم هنگامی که محدودیت جا وجود داشته باشد

فصل ۱۲

تعویض و انتقال مقره از تیر کوتاهتر به تیر بلندتر -

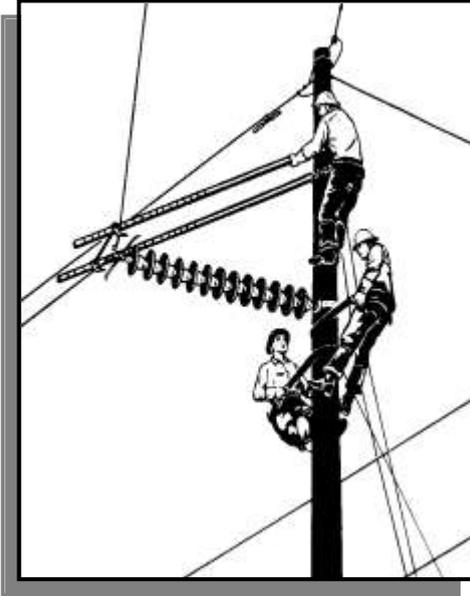
تیرهای قرار گرفته در زوایا

خطوط سه فاز ولتاژ ۵ کیلوولت تا ۶۹ کیلوولت

در این فصل جهت انتقال سیم از تیر کوتاهتر به تیر بلندتر قرار گرفته در زوایا نحوه ی استفاده از گیره های لولایی، قرقره های جراثقال و چوبهای رابط شرح داده میشود. جهت سهولت قبل از برداشتن زنجیر مقره ی بالایی تیر کوتاهتر، در رأس تیر بلندتر یک زنجیر مقره نصب نموده و سپس سیم بالایی تیر پایین تر را به آن وصل کنید. استفاده از این روش جهت سهولت در کار است. در خطوط با ولتاژ بیشتر بایستی از چوبهای رابط با طول بلندتر استفاده نمود.

دستورالعمل

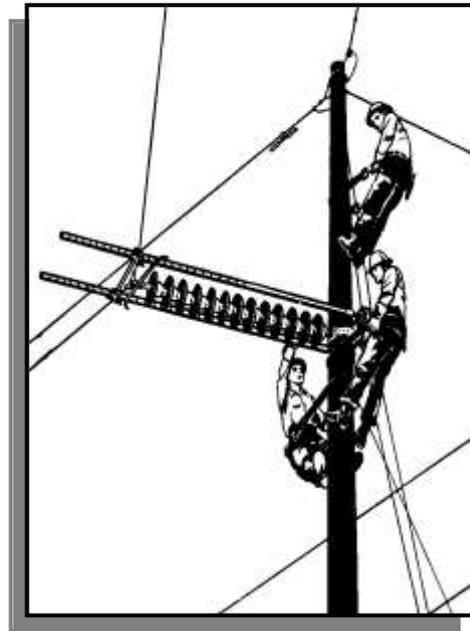
۱- نصب حامل کششی دو قسمتی



قلاب کردن وصل کننده ی نیم گوشه به سیم

۱-۱- پیچهای چشمی قرار گرفته بر روی گوشواره ی جلویی حامل کششی دو قسمتی را شل نموده و بوسیله ی گیره های قرار گرفته در دو سر پایه ها، گوشواره ی جلویی را لغزانده تا از انتهای پایه های حامل کششی خارج گردد. (به قسمت حامل کششی دو قسمتی مراجعه شود).

۱-۲- با تخمین فاصله ی بین پشت تیر و سیم، وصل کننده ی نیم گوشه را به پایه های حامل کششی منتقل کرده و پس از اطمینان از اینکه وصل کننده در داخل شیارهای حلقوی پایه های حامل کششی قرار گرفته، پیچهای آن را بسته تا به پایه ها محکم شود.



نصب گوشواره ی عقبی حامل کششی دو قسمتی

۱-۳- با برداشتن پیچهای چشمی، گوشواره ی عقبی را از روی پایه های حامل بیرون آورده و آن را اندکی بالاتر از تویی چشمی متصل کننده ی زنجیر مقرر به تیر و درست در پشت آن وصل نماید.

۴-۱- وصل کننده ی نیم گوشه را بر روی سیم قلاب کرده و پس از قرار دادن پایه های حامل کششی در داخل حلقه های گوشواره ی عقبی ، پیچهای چشمی گوشواره ی عقبی را ببندید . اطمینان حاصل کنید که پیچهای چشمی گوشواره ی عقبی محکم بسته شده باشند.

۲- نصب سکو

توجه: در خطوط فشار ضعیف استفاده از سکو لازم نیست زیرا زنجیر مقره میتواند براحتی در دسترس کارگرانی که در بالای تیر کار میکنند قرار گیرد.

۲-۱- به کمک نرده طنابی سکو را به طور عمودی تا محل مورد نظر بالا برده و آن را طوری به تیر وصل نموده که پس از قرار گرفتن زنجیر مقره به حالت افقی با آن موازی شود. تا آنجا که ممکن است سکو را بایستی پایین تر از زنجیر مقره نصب کنید.

۲-۲- سکو را بالا برده تا هم سطح با گوشواره ی قرار گرفته در انتهای تسمه های حایل دوبل اتصال دهنده ی سکو به تیر گردد.

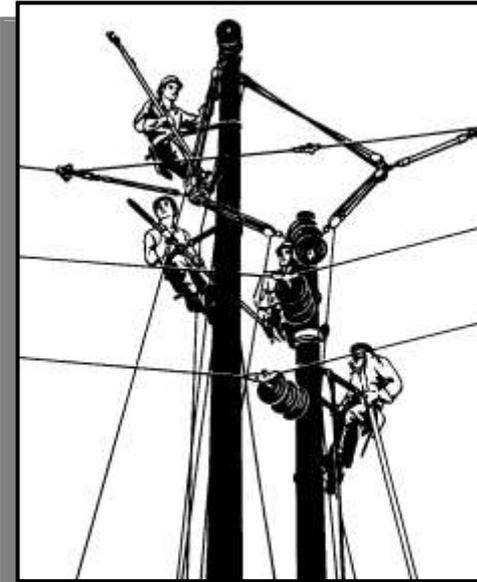
۲-۳- نرده طنابی را بالا برده و آن را به سکو محکم کنید .

۳- نصب گهواره ی مقره

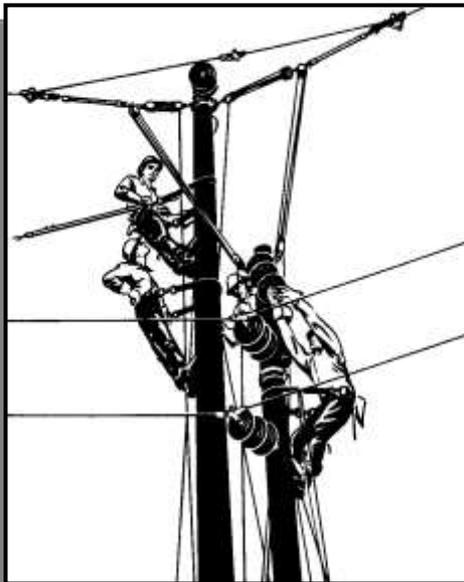
۳-۱- طنابهای مهار را بالا تر از محلی که زنجیر مقره ها به تیر وصل شده اند به جلو بر عقبی گهواره وصل نمایید.

۳-۲- در محلی مناسب و در هر طرف تیر یک زین سیم گیر جهت گرفتن سیم گیرهایی که برای بالا بردن و پایین آوردن مورد استفاده قرار میگیرند نصب نمایید . این زین ها بایستی مجهز به گیره های ۵/۱ یا ۲ اینچ (۸/۳ سانتی متری یا ۵ سانتی متری) باشند.

۳-۳- به هر یک از دو انتهای جلو بر جلویی گهواره یک سیم گیر به قطر ۵/۱ یا ۲ اینچ (۸/۳ یا ۵ سانتی متر)، (بستگی دارد به تعداد مقره های قرار گرفته در بالا) وصل



بالا بردن سیم بالایی جهت اتصال به تیر بلندتر



سیم بالایی را بالا برده تا هم سطح با زنجیر مفره ی تیر بلندتر گردد

کارگران مفره را نگهداشته اتصال مادگی و گوشتکوبی را باز کنید.

۶- اتصال سیمها

۶-۱- به تدریج طناب قرقره های جراثقال متصل به تیر کوتاهتر را شل نموده و همزمان طناب قرقره های جراثقال متصل به تیر بلندتر را کشیده تا سیم جهت اتصال به مفره ی تیر بلندتر تا ارتفاع مناسب بالا برده شود.

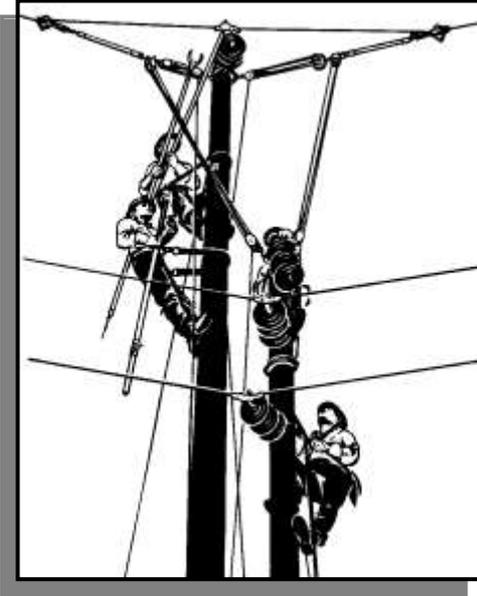
۶-۲- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم و پس از قرار گرفتن سیم در ارتفاع مناسب ، مفره ی تیر بلندتر را گرفته و آن را در حالت افقی نگهدارید.

۶-۳- بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی اتصال گیره ی سیم و مفره را برقرار کنید.

۶-۴- کشش را پس از محکم نمودن اتصال گیره ی سیم و مفره از روی قرقره های جراثقال برداشته تا بدین ترتیب وزن سیم بوسیله ی زنجیر مفره نگهداشته شود.

۶-۵- اشپیل را بوسیله ی تنظیم کننده ی

مادگی و گوشتکوبی در جای خود محکم



کنید.

۷- برداشتن چوبهای رابط

۷-۱- با برداشتن کشش از روی قرقره های جراثقال آنها را از داخل حلقه ی انتهایی چوبهای رابط مربوطه باز کنید.

۷-۲- چوبهای رابط را از داخل گیره های لولایی باز نموده و آنها را از روی سیم بالایی برداشته و آنها را به روی سیم وسط تقریباً در همان محل قبلی که به سیم بالایی وصل شده بودند انتقال دهید. برای انجام این کار از چوب گیره یا چوب اصلی استفاده کنید.

برقرار کردن اتصال مادگی و گوشکوبی زنجیر مقره ی بالایی

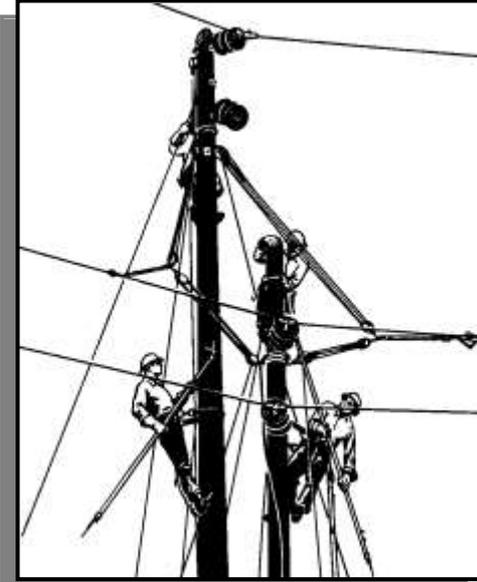
۸- نصب مقره ی وسط

۸-۱- مقره های بالایی تیر کوتاهتر را باز نموده و به محلی از تیر بلندتر که جهت نصب سیم وسط تیر کوتاهتر مناسب باشد انتقال دهید.

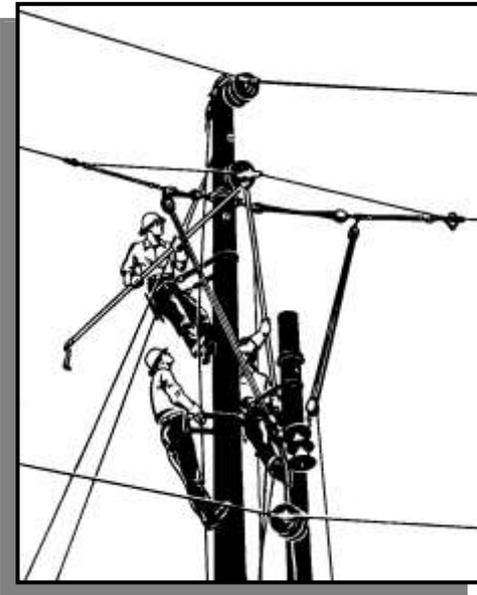
توجه: همانگونه که قبلاً مشاهده شد قبل از برداشتن سیم بالایی تیر کوتاهتر، یک زنجیر مقره ی اضافی بر روی تیر بلندتر نصب میشود. همچنان که گفته شد استفاده از این روش جهت سهولت در کار میباشد و در غیر این صورت بایستی مقره های بالایی تیر کوتاهتر را قبل از انتقال سیم بالایی، به تیر بلندتر انتقال دهید.

۹- اتصال قرقره های جراثقال و چوبهای رابط

۹-۱- تقریباً در همان حوالی مقره ی وسط، قرقره های جراثقال را به تیر بلندتر وصل کنید.



بیرون کشیدن اشپیل اتصال مادگی و گوشکوبی
زنجر مفره ی وسط



بر قرار کردن اتصال مادگی و گوشکوبی زنجر مفره
ی وسط

۹-۲- بر روی تیر بلندتر و تقریباً در همان حوالی زنجر مفره ی وسط دو عدد قرقره ی جراثقال دیگر نصب نمایید.

۹-۳- قرقره های جراثقال را مشابه با آنچه که در مورد سیم بالایی انجام دادید ، در داخل چوبهای رابط قلاب کنید.

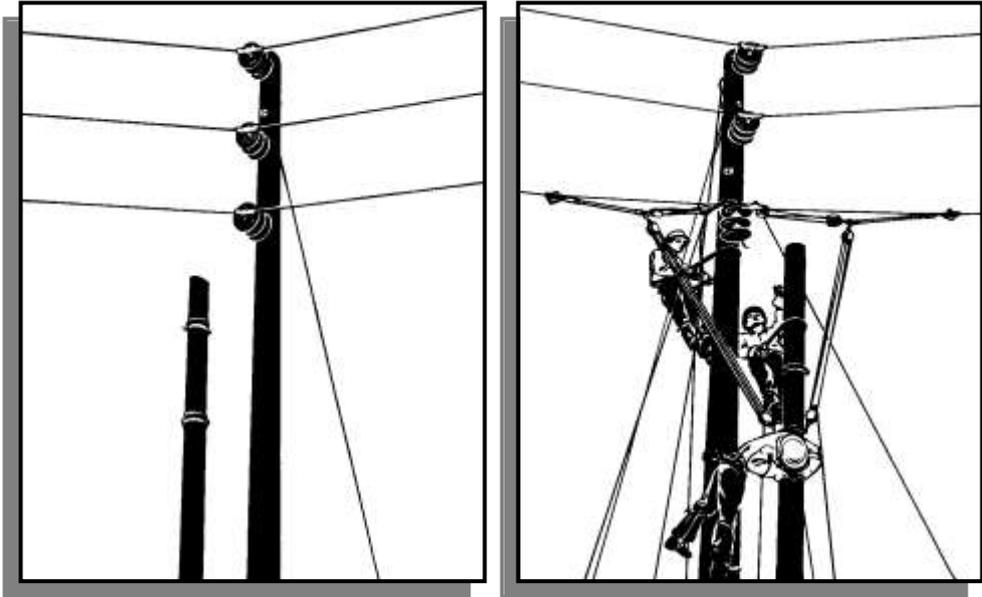
۱۰- انتقال سیم وسط

۱۰-۱- سیم وسط را با کشیدن طناب قرقره های جراثقال متصل به تیر کوتاهتر ، از مفره ی مربوط باز کنید.

۱۰-۲- جهت اتصال سیم به زنجر مفره ی وسطی تیر بلندتر، آن را تا ارتفاع مناسب بالابرده و به همان روشی که قبلاً برای سیم بالایی شرح داده شد اتصال ها را برقرار کنید.

۱۱- انتقال سیم پایینی

۱۱-۱- سیم پایینی را نیز به روش مشابه ای که سیم بالایی و سیم وسط را به تیر بلندتر انتقال دادید، منتقل کنید. لازم به توضیح است پس از انتقال زنجر مفره ی وسطی تیر کوتاهتر، بمنظور اتصال سیم پایینی به تیر بلندتر زنجر مفره ی پایینی



سیم پایینی را بالا آورده تا هم سطح با زنجیر مقره ی
مقره ها و سیمها انتقال داده شده و تیر کوتاهتر برای
تیر کوتاهتر شود برداشتن آماده است

تیر کوتاهتر باقی میماند. بدین ترتیب زنجیر مقره ی پایینی تیر کوتاهتر جای خالی زنجیر مقره ی اضافی را که جهت اتصال سیم بالایی به تیر بلندتر وصل شده بود پر میکند.

۱۱-۲- کلیه ی تجهیزات را از روی تیر کوتاهتر و تیر بلندتر باز کنید .

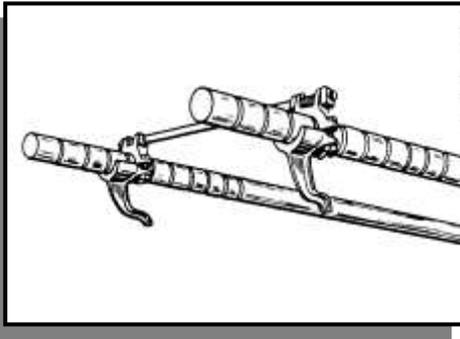
احتیاط: چنانچه خطر تماس تیر کوتاهتر با سیم پایینی تیر جدید بهنگام خارج کردن آن وجود داشته باشد جهت ایمنی، قبل از خارج کردن تیر کوتاهتر رأس آن را به اندازه ای که احتمال تماس وجود نداشته باشد با اره ببرید.



تعویض مقره- تیرهای واقع شده در زوایا

تیرهای H شکل- ولتاژ ۶۹ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت

در این فصل تعویض مقره در تیرهای H شکل قرار گرفته در زوایا مربوط به یک خط سه فاز، به طور خلاصه مورد بحث و بررسی قرار میگیرد. از آنجایی که اتصال زنجیر مقره ها به تیر مشابه هم هستند جهت سادگی در شکلهای این فصل فقط یک



وصل کننده ی نیم گوشه

تیر نشان داده شده است. در این عملیات بجای گوشواره ی جلویی مربوط به حامل کششی دو قسمتی از وصل کننده ی نیم گوشه استفاده میشود. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: سکو، گهواره ی مقره و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی.

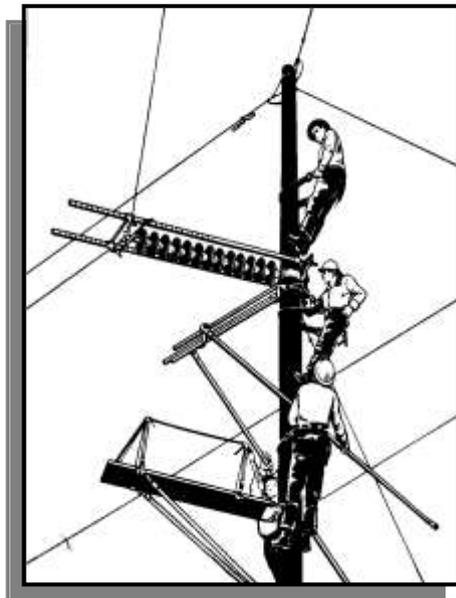
نموده و قسمت انتهایی سیم گیرها را در داخل گیره های مربوطه قرار دهید .
 ۴-۳- با لغزاندن سیم گیرها در داخل گیره های زین به طرف بالا ، گهواره را مقابل زنجیر مقرر قرار داده و سپس گیره های هر دو زین را محکم ببندید .

۴- باز کردن سیم

۴-۱- پیچهای قرار گرفته در پشت گوشواره ی عقبی حامل کششی دو قسمتی را با استفاده از یک آچار محکم بسته تا ضمن برداشتن کشش سیم از روی مقرر ، کشش به حامل کششی دو قسمتی منتقل شود.

۴-۲- اشپیل اتصال مادگی و گوشتکوبی گیره ی سیم را بوسیله ی اشپیل کش بیرون بکشید .

۴-۳- گیره ی سیم را بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی از زنجیر مقرر باز کنید . دقت کنید که در تمام مدت این عملیات لازم است تا گردن آخرین مقرر را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم محکم نگهدارید.

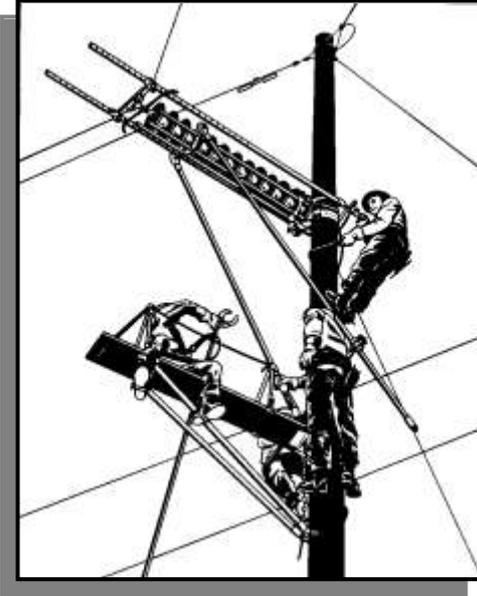


نصب گهواره ی مقرر

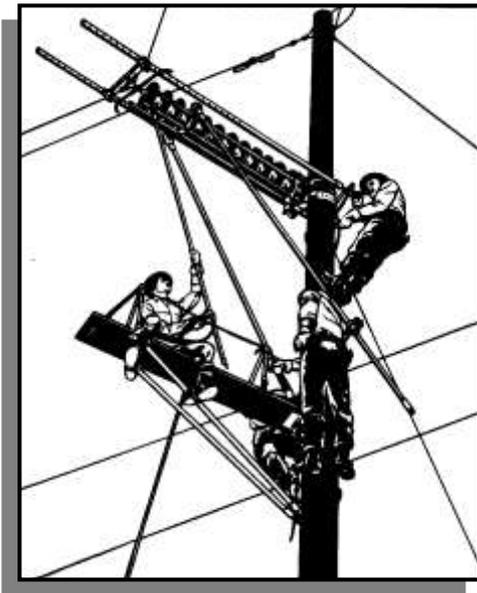
توجه: در صورتی که اتصال گیره ی سیم از نوع رکابی باشد ابتدا بوسیله ی اشپیل کش، اشپیل را از میله رکاب بیرون بکشید . سپس بوسیله ی پیچ نگهدارنده میله رکاب را بیرون بکشید. (به قسمت دسته اشپیل ها و میله های رکابی مراجعه شود).

۵- برداشتن مقرر ها

۵-۱- با گرفتن دو سیم گیر متصل به گهواره، گیره های هر دو زین را شل کنید. زنجیر مقرر را بطرف پایین کشیده تا



بستن پیچهای گوشواره ی عقبی

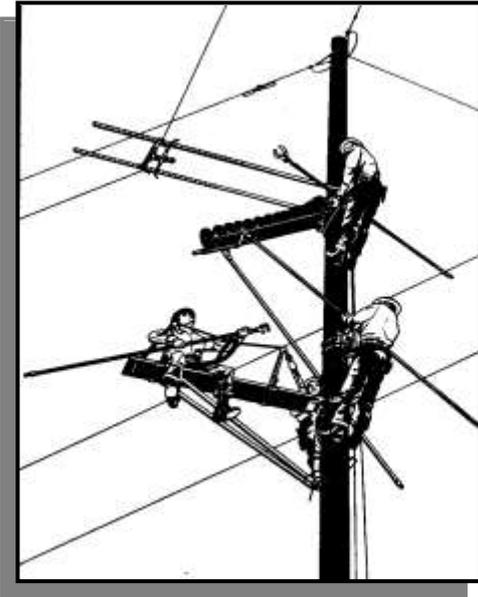


بیرون کشیدن اشپیل اتصال مادگی و گوشتهکوبی

به حالت تقریباً عمودی از تیر آویزان شود. در صورتی که مقره ی آسیب دیده در انتهای زنجیر مقره قرار داشته باشد میتوان بدون اینکه زنجیر مقره را به پایین انتقال داد در همان بالا آن را تعویض نمود. در صورتی که تعداد مقره های آسیب دیده زیاد باشند و لازم است تا زنجیر مقره را به پایین تیر انتقال دهید. ابتدا انتهای بالایی زنجیر مقره را با طناب بسته و سپس با برداشتن اشپیل و میله رکاب از پیچ چشمی نصب شده بر روی تیر زنجیر مقره را باز کنید. بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) زنجیر مقره را به پایین تیر انتقال دهید.

۵-۲- زنجیر مقره را پس از تعویض مقره های آسیب دیده بالا برده و بوسیله ی میله رکاب و اشپیل آن را به پیچ چشمی نصب شده بر روی تیر وصل کنید.

۵-۳- پس از قرار دادن زنجیر مقره در داخل گهواره گیره های هر دو زین را شل نموده و زنجیر مقره را بوسیله ی سیم گیرها بالا برده تا در وضعیت اتصال



انتقال زنجیر مقره جهت تعویض

به گیره ی سیم قرار گیرد. سپس گیره های هر دو زین را محکم ببندید.

۶- اتصال سیم

۶-۱- بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتهکوبی، گوشتهکوبی آخرین مقره از زنجیره را در داخل مادگی گیره ی سیم قرار دهید. در طی این عملیات بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گردن آخرین مقره را بایستی نگهدارید .

۶-۲- اشپیل را بوسیله ی تنظیم کننده ی گوشتهکوبی و مادگی در محل خود قرار دهید.

توجه: در صورتی که گیره ی سیم از نوع رکابی باشد ابتدا بوسیله ی پیچ نگهدارنده میله رکاب را جا انداخته و سپس اشپیل را در محل خود قرار داده و دو شاخه ی انتهایی آن را باز کنید . (به قسمت دسته اشپیل ها و میله های رکابی مراجعه شود).

۷- برداشتن گهواره مقره

۷-۱- با شل نمودن گیره های هر دو زین سیم گیرگهواره را به طرف پایین کشیده تا به صورت عمودی از تیر آویزان شود .

۷-۲- با باز نمودن سیم گیر ها، زین های مربوطه و گهواره را به پایین تیر انتقال دهید.

۸- برداشتن حامل کششی دو قسمتی

۸-۱- با شل کردن پیچهای قرار گرفته در پشت گوشواره ی عقبی، حامل کششی دو قسمتی را از روی آن برداشته و پس از خارج نمودن پایه های حامل کششی پایه

ها و وصل کننده ی نیم گوشه را از روی سیم بردارید.

۸-۲- تسمه ی اتصال گوشواره ی عقبی به تیر را باز کنید .

۹- برداشتن سکو

۹-۱- با باز نمودن نرده طنابی از روی سکو و بستن طناب به آن تسمه ی زنجیری

سکو را از تیر باز کنید .

۹-۲- پس از پایین آوردن سکو ، طناب را از روی سکو باز کنید .

۹-۳- تجهیزات باقیمانده را از روی تیر برداشته و به پایین آن انتقال دهید .

فصل ۱۴

تعویض مقره - برجهای آویزی

خطوط سه فاز - ولتاژ ۶۹ کیلو ولت تا ۲۸۷ کیلو ولت

بطور نمونه در این فصل روش تعویض مقره در برجهای اتکایی از یک خط سه فاز با ولتاژ بالا شرح داده می شود. شکل نخست این فصل روش تعویض مقره در خطوط ۶۹ کیلو ولت را نشان میدهد و اشکال باقیمانده نشان دهنده ی روش تعویض مقره در خطوط ۲۸۷ کیلو ولت میباشد. دستورالعملهای شرح داده شده در این فصل را به طور مشابه میتوان در سایر خطوط با ولتاژ بالا تر بکار برد بجز اینکه در این نوع ولتاژها از تجهیزات با طول و قطر بزرگتر استفاده میشود. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: زین های سیم گیر از نوع برج، سیم گیر ها، چوبهای رابط، قرقه های جراثقال، گهواره ی مقره، سکو و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی.

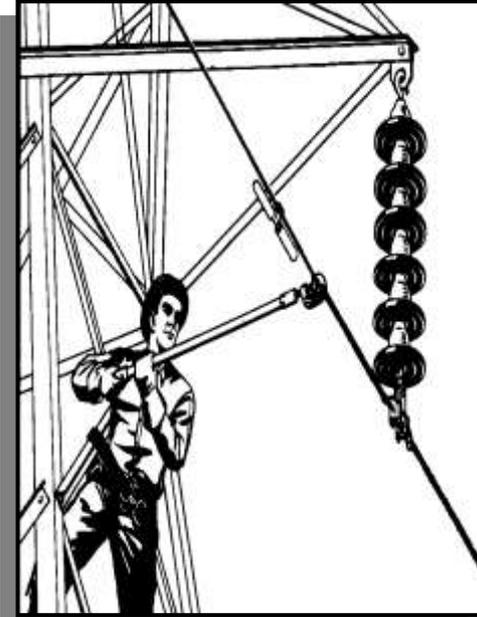
دستورالعمل - ۶۹ کیلو ولت

۱- نصب چوب رابط

۱-۱- یک چوب رابط در نزدیکی و در یک طرف زنجیر مقره ی آسیب دیده به سیم وصل نمایید.

۱-۲- در فاصله ای بالاتر از چوب رابط یک قرقره ی جراثقال بر روی دکل نصب نموده تا بعد از آزاد شدن سیم بتوانید آن را نگهدارید.

۱-۳- سر دیگر قرقره ی جراثقال را در داخل حلقه ی انتهایی چوب رابط قلاب کنید .



اتصال چوب رابط به سیم

۲- نصب زین

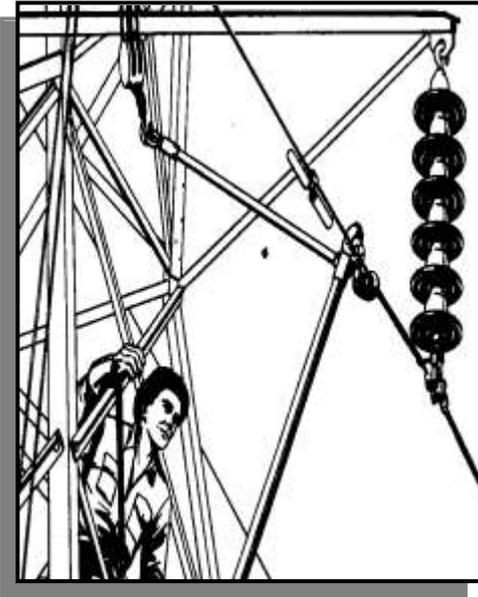
اندکی پایین تر از سیمی که قرار است آن را انتقال دهید یک زین سیم گیر از نوع برج با گیره ی ۵/۲ یا ۳ اینچ (۳/۶ یا ۵/۷ سانتی متر) به دکل وصل نمایید. (به قسمت زین های سیم گیر مراجعه شود).

۳- نصب سیم گیر بالا بر

۳-۱- در نزدیکی چوب رابط یک سیم گیر بالا بر با قطری مناسب با گیره ی زینی که در بالا نصب نموده اید به سیم



نصب زین سیم گیر



اتصال سیم گیر بالا بر به سیم

وصل کنید.

۳-۲- قسمت انتهایی سیم گیر بالا بر را در داخل گیره ی زین قرار داده و آن را محکم ببندید .

۴- باز کردن سیم

۴-۱- با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط قسمتی از وزن سیم بوسیله ی چوب رابط نگهداشته میشود.
۴-۲- برای بالا بردن سیم گیر بالا بر میتوان از قرقره ی جراثقال استفاده نمود .

(به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۴-۳- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم

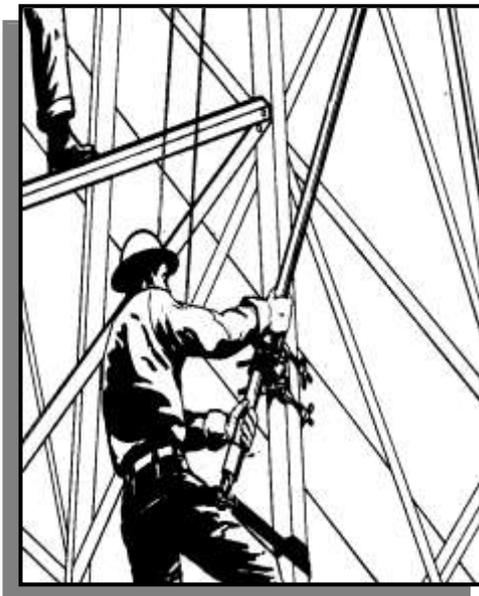
گردن اولین مقره ی متصل به سیم را گرفته و بوسیله ی اشپیل کش، اشپیل اتصال گوشتکوبی مقره را از مادگی گیره ی سیم بیرون بکشید. اشپیل را نایستی کاملاً از محل خود بیرون کشید.

۴-۴- با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال

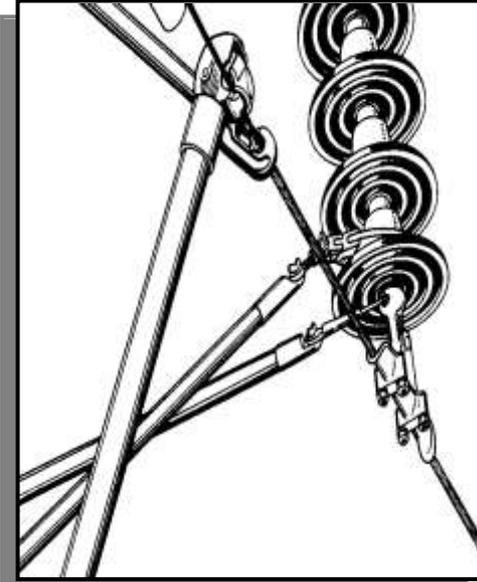
متصل به چوب رابط و با حرکت سیم گیر بالا بر تمام وزن سیم را از روی زنجیر مقره آزاد نمایید.

۴-۵- گیره ی سیم را بوسیله ی تنظیم

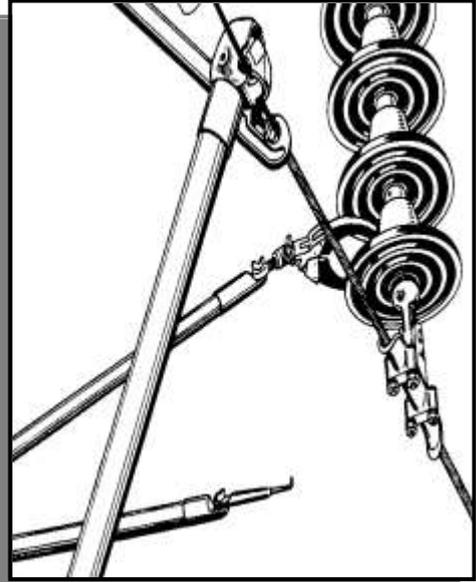
کننده گرفته و اتصال مادگی و



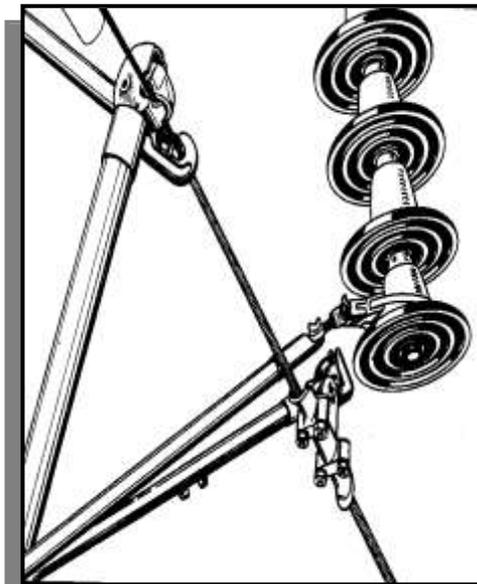
قرار دادن سیم گیر بالا بر



آزاد کردن اشیپل اتصال مادگی و گوشتهکوبی



اتصال چنگک قابل تنظیم به مقره ی پایینی



باز کردن مقره از گیره ی سیم

گوشتهکوبی را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم باز کنید. برای اینکار از قلاب داسی نیز میتوان استفاده نمود.

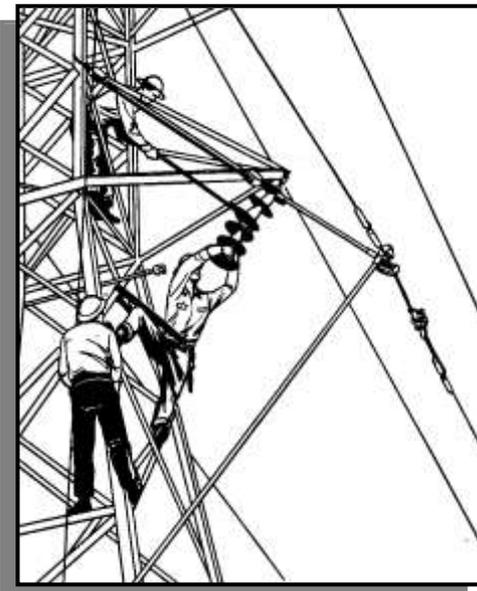
۵- اتصال سیم

۵-۱- جهت جلوگیری از برخورد زنجیر مقره به سیم آن را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم نگهدارید. سپس با شل نمودن طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط سیم را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال دهید.

۵-۲- طناب قرقره ی جراثقال را پس از



انتقال سیم به محلی مناسب



تعویض مقره ی آسیب دیده

انتقال سیم مهار نمایید .

۶- تعویض مقره های آسیب دیده

۶-۱- در صورتی که بخواهید یک مقره از زنجیر مقره را تعویض نمایید بوسیله ی قلاب داسی یا چنگک قابل تنظیم زنجیر مقره را به طرف دکل برده تا در دسترس یکی از کارگران که در بالای دکل ایستاده قرار گیرد. در صورتی که مقره ی آسیب دیده در انتهای زنجیرمقره قرار داشته باشد گردن مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گرفته و سپس بوسیله ی اشیپل کش، اشیپل اتصال مادگی و گوشتکوبی را بیرون بکشید . در صورتی که ضرورت دارد تا کل زنجیر مقره تعویض شود با پیچاندن طناب بدور آن اتصال مقره ی بالایی را از دکل آزاد نمایید .

۶-۲- بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) مقره یا زنجیر مقره ی آسیب دیده را به پایین دکل انتقال دهید .

۷- نصب مقره ها

۷-۱- در صورتی که تمام زنجیر مقره را

به پایین دکل انتقال دادید ، پس از تعویض زنجیر مقره بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) آن را بالا برده و در همان محل قبلی به دکل نصب نمایید.

۷-۲- در صورتی که یکی از مقره ها آسیب دیده باشد پس از انتقال زنجیر مقره به طرف دکل آن را تعویض نمایید . پس از تعویض مقره، زنجیر را به همان محل قبلی انتقال داده و بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی ارتباط آن را با دیگر مقره ها بر قرار کنید. سپس اشپیل را کاملاً در محل خود قرار دهید .

۸- اتصال سیمها

- ۸-۱- زنجیر مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم نگهدارید.
- ۸-۲- بوسیله ی قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط، سیم را در وضعیت اتصال به زنجیر مقره قرار دهید.
- ۸-۳- گیره ی سیم را بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی گرفته و اتصال آن را با آخرین مقره ی زنجیره برقرار کنید.
- ۸-۴- قسمتی از وزن سیم را با شل نمودن طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط به زنجیر مقره انتقال داده و پس از قرار دادن اشپیل بوسیله ی تنظیم کننده ی گوشتکوبی و مادگی آن را کاملاً در محل خود قرار دهید.
- ۸-۵- تمام وزن سیم را با شل نمودن گیره ی زین سیم گیر بالا بر و طناب قرقره ی جراثقال آزاد نموده تا سیم بوسیله ی زنجیر مقره نگهداشته شود.
- ۸-۶- تمام تجهیزات را از روی دکل باز نموده و به پایین آن انتقال دهید.

دستورالعمل - ۲۸۷ کیلو ولت

۱- نصب سکو و قرقره ی جراثقال

- ۱-۱- سکو یا پله قلابی را در محلی از دکل نصب نمایید که یکی از کارگران بتواند بوسیله ی سیم گیرها و چوبهای عمومی به سیم دسترسی داشته باشد طناب نرده ای را به سکو وصل نموده و بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) آن را به

دکل مهار کنید.

۱-۲- در صورت استفاده از پله قلابی، بایستی آن را بوسیله ی طناب به دکل یا به شیئی ثابتی در پایین دکل مهار نمود تا به حالت ثابتی پله نگهداشته شود.

۲- نصب چوبهای رابط

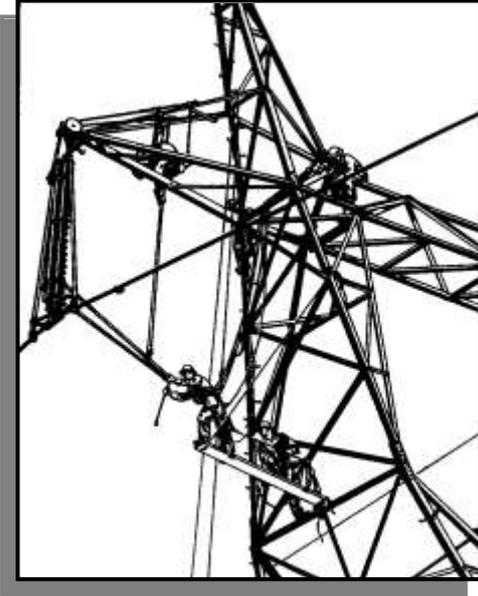
۱-۲- یک چوب رابط به هر طرف سیم وصل نمایید. در صورت نصب جامپر بر روی سیم، چوبهای رابط را نزدیک به قسمت انتهایی دمپر، به سیم وصل نمایید. طول چوبهای رابط برای کار با چنین ولتاژی باید مناسب باشند تا با ایجاد یک سطح ایزو لاسیون بالا، کارگران بتوانند در بالای دکل بدون هیچگونه خطری کارکنند. توجه: نحوه ی اتصال چوب رابط به سیم و اتصال چوب رابط به جک زنجیر قرار گرفته بر روی دکل در شکل پایین نشان داده شده است.

به حلقه ی انتهایی هر یک از چوبهای رابط یک طناب وصل نموده و پس از عبور طناب از داخل شیار قرقره ی نصب شده بر روی انتهای کراس آرم آن را به قلاب جک زنجیر وصل نمایید. بدین ترتیب یک فاصله ی ایمنی مناسب بهنگام پایین آوردن سیم ایجاد خواهد شد. در اغلب موارد میتوان هر یک از حلقه های انتهایی چوبهای رابط را بدون استفاده از طناب مستقیماً به قلاب سر آزاد جک زنجیر متصل نمود. چنین نحوه ی اتصالی در شکلهای بعدی این فصل نشان داده شده است.

۲-۲- یک طناب با طول مناسب را به هر یک از حلقه های انتهایی چوبهای رابط وصل نموده و سر دیگر طناب را جهت اتصال آن به قلاب جک زنجیر حلقه کنید.

۳- نصب گهواره ی مقره

۱-۳- گهواره را در امتداد زنجیر مقره قرار داده و بوسیله ی طناب متصل به جلو برانتهایی آن را به دکل مهار نمایید. در صورتی که طول زنجیره از طول گهواره بیشتر باشد گهواره را تا آخرین مقره ی انتهایی زنجیره (مقره ی متصل به گیره ی



نصب گهواره ی مقره

سیم (پایین بیاورید.

۳-۲- یک چوب رابط به هر یک از دو سر میله ی قرار گرفته بر روی جلوبر انتهایی گهواره وصل نموده و بوسیله ی طناب حلقه ی انتهایی هر دو را به یکدیگر مهار نمایید. در صورتی که چوبهای رابط بوسیله ی یکی از کارگران در بالا و با استفاده از قلاب داسی نگهداشته شود، میتواند کمک ملاحظه ای به کارگر قرار گرفته بر روی سکو جهت هدایت چوبهای رابط باشد.

۳-۳- پس از قرار دادن قلاب قرقره

ی جراثقال به طناب متصل به دو سر حلقه ی انتهایی چوب رابط، طناب را به اندازه ی کافی کشیده تا گهواره در مقابل زنجیر مقره به آرامی قرار گیرد .

۴- باز کردن سیم

۴-۱- بوسیله ی اشپیل کش ، اشپیل اتصال مادگی و گوشتهکوبی مقره ی انتهایی زنجیره را آزاد کنید .

۴-۲- جک زنجیرها را محکم نموده تا ضمن برداشتن کشش سیم از روی زنجیر مقره و با ایجاد شکم مناسب به شما این امکان را بدهد تا بتوانید اتصال مادگی و گوشتهکوبی را براحتی آزاد نمایید .

۴-۳- بوسیله ی تنظیم کننده ی اتصال مادگی و گوشتهکوبی مقره ی انتهایی زنجیره را باز کنید. گردن آخرین مقره را جهت سهولت بوسیله ی چنگک قابل تنظیم نگهدارید.

۴-۴- با شل کردن جک زنجیرها سیم را به اندازه‌ی کافی پایین آورده تا به‌هنگام خارج کردن زنجیر مقره از وضعیت عمودی از تماس آن با سیم جلوگیری شود.

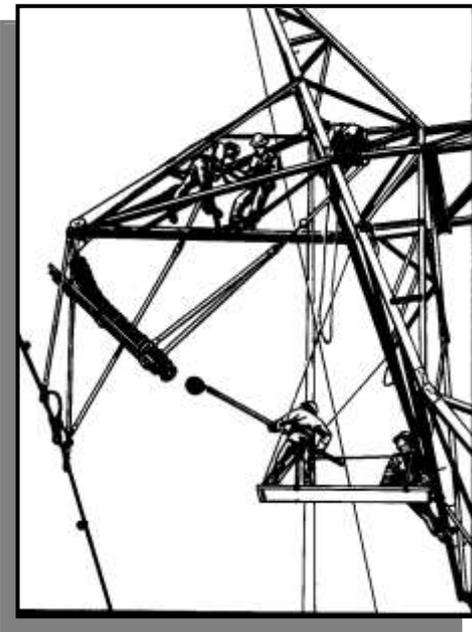
۴-۵- طناب قرقره‌ی جراثقال متصل به چوبهای رابط را کشیده تا زنجیر مقره در محلی که کارگر ایستاده بر روی سکو بتواند بوسیله‌ی چوبهای عمومی به آن دسترسی داشته باشد

۵- تعویض مقره‌ی آسیب دیده

۵-۱- بوسیله‌ی اشپیل کش، اشپیل آخرین مقره را آزاد کنید .

۵-۲- بوسیله‌ی چنگک قابل تنظیم گردن آخرین مقره را گرفته و آن را از بقیه‌ی مقره‌ها جدا کنید . در صورتی که فقط مقره‌ی انتهایی آسیب دیده باشد آن را میتوانید بدون باز کردن سایر مقره‌ها تعویض نمایید .

توجه: در صورتی که مقره‌ی آسیب دیده در وسط یا در قسمت انتهایی بالای زنجیره قرار داشته باشد . زنجیر مقره را بالا برده تا در دسترس کارگر ایستاده در



تعویض مقره‌ی آسیب دیده

بالای دکل قرار گیرد. سپس مقره‌ی آسیب دیده را تعویض نمایید .

۵-۳- گردن مقره‌ی جدید را بوسیله‌ی چنگک قابل تنظیم گرفته و آن را به زنجیر مقره وصل نمایید . اشپیل را بوسیله‌ی تنظیم کننده کاملاً در محل خود قرار دهید.

۶- اتصال سیم

۶-۱- طناب قرقره‌ی جراثقال متصل به چوبهای رابط نگهدارنده‌ی گهواره را شل نموده تا گهواره به حالت عمودی از



باز کردن زنجیر مقره بوسیله ی پله

دکل آویزان شود.

۶-۲- با بستن جک زنجیرها سیم را با اندازه ای بالا برده تا امکان اتصال گوشته کوبی مقره و مادگی گیره ی سیم وجود داشته باشد. سپس بوسیله ی تنظیم کننده اتصال مادگی و گوشته کوبی را برقرار کنید. در صورت لزوم بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گردن آخرین مقره را نگهدارید.

توجه: گاهی اوقات ممکن است تا به یک طرف سیم (درست در نزدیکی نقطه ی اتصال سیم به زنجیر مقره) یک سیم گیر یا چوب رابط وصل نمایید.

۶-۳- اشپیل را بوسیله ی تنظیم کننده کاملاً در محل خود قرار دهید.

۶-۴- جک زنجیر ها را شل نموده تا سیم بوسیله ی زنجیر مقره نگهداشته شود.

۶-۵- کلیه ی تجهیزات را از روی دکل باز نموده و به پایین آن انتقال دهید.

توجه: آخرین شکل این فصل باز کردن زنجیر مقره از یک خط فشار ضعیف را نشان میدهد. در این عملیات برای نگهداشتن چوبهای رابط آویزان میتوان از جک زنجیر و همچنین برای دسترسی به قسمت انتهایی زنجیره از سکو استفاده نمود. دیگر عملیات انجام شده اساساً مشابه بوده بجز اینکه بجای استفاده از قرقره ی جراثقال جهت بالا بردن زنجیر مقره میتوان آن را بوسیله ی دست بلند کرد.

تغییر تیر اتکایی به تیر دوبل مماسی خطوط سه فاز تا ولتاژ ۲۳ کیلو ولت

در این فصل با روش تغییر یک تیر اتکایی به یک تیر دوبل انتهایی (با استفاده از تجهیزات خط گرم و رعایت دستور العملهایی که در فصول قبلی بیان شده بودند) آشنا خواهید شد. اگر چه در مراحل اجرای این روش میتوانیم تغییرات نسبتاً (کم و بیش) زیادی انجام دهیم ولی باید به این نکته توجه کرد تغییرات داده شده بایستی با دقت وبدون تداخل با سایر کارها صورت گیرد.

از آنجائیکه در روش جانبی، فضای مناسب جهت کار بر روی تیر وجود دارد، معمولاً استفاده از این روش بهتر از روشهای دیگر است.

تجهیزات اصلی مورد استفاده عبارتند از: بازوی کمکی، سیم گیرها، زین سیم گیر، قرقره ی جراثقال، سیم بر، پولی سرویس (طناب وقرقره ی تک)، چوبهای



نگهداشتن سیمها بوسیله ی بازوی کمکی و سیم گیرها

گیره ، گیره های لولایی و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی .

دستور العمل

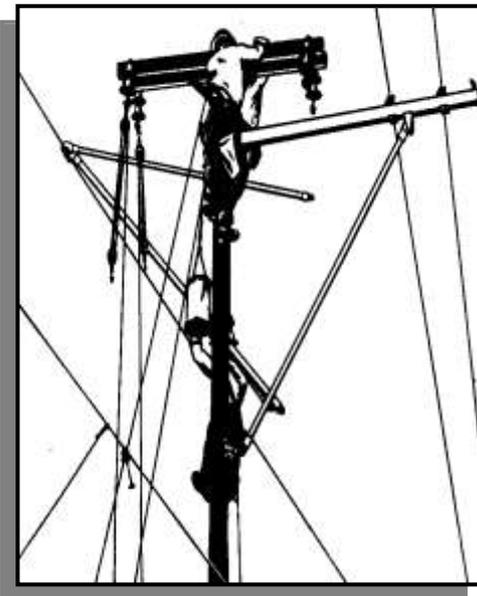
۱- ایجاد فضای لازم برای کار

با استفاده از روش جانبی شرح داده شده در قسمت تعویض مقره، کنسول یا تیر در خطوط سه فاز با مقره ی سوزنی، هر سه سیم را به محلی که از لحاظ ایمنی جهت انجام کار مناسب باشد منتقل نمایید.

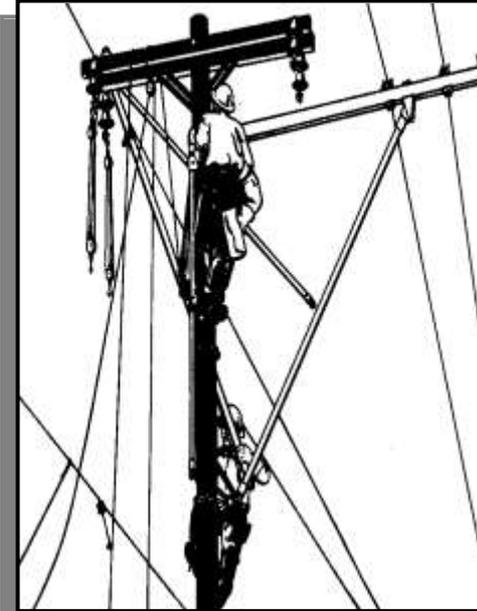
۱-۲- برای نصب کنسولهای دوبل و تسمه های حایل آن، بایستی به محل نصب زین ها و همچنین بازوی کمکی توجه داشت تا فضای بیشتری بهنگام کار بر بالای تیر داشته باشید. در صورت وجود سیم نول، آن را به یک طرف تیر کشیده و سپس با طناب آن را محکم مهار کنید. در غیر این صورت آن را به طرف پایین آورده و یا با روکش ایمنی پوشانید .

۲- نصب کنسول دوبل

قبل از نصب کنسولها بر روی تیر، مقره ها و گیره های انتهایی متصل به آن را بر روی زمین آماده کنید .



نصب کنسول دوبل و مقره ها



انتقال سیم به مقره ی جامپر

با برداشتن کنسول قدیمی از روی تیر ،
کنسولهای دابل را بجای آن نصب کنید
میله مقره ها و مقره ی اتصال جامپر را با
سیمهای اصلی مربوطه بر روی کنسول
دابل نصب نمایید .

۳- نصب قرقه های جراثقال

یک قرقه ی جراثقال به هر یک از گیره
های انتهایی سیمی که بوسیله ی سیم
گیرها نگهداشته شده قلاب کنید .

۴- مهار کردن موقت سیم

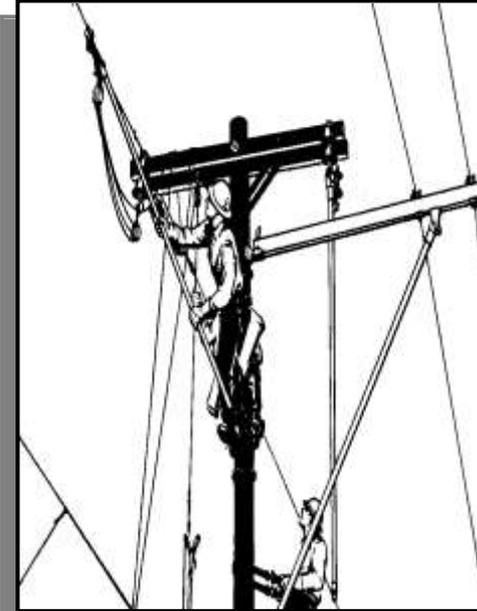
۴-۱- در قسمت انتهایی کنسول، مقره
ی سوزنی مخصوص اتصال جامپر سیمی

را که بوسیله ی سیم گیرها نگهداشته شده نصب نمایید. هرچند که بطور همزمان
میتوان هر سه مقره ی سوزنی مخصوص جامپر سیم های مربوطه را وصل کرد ولی
توصیه میشود که جهت جلوگیری از ازدحام تجهیزات در محدوده ی کار هر کدام
را در صورت لزوم نصب نمایید .

۴-۲- بوسیله ی سیم گیر ها سیم را تا ارتفاع تقریباً ۶ اینچ (۱۵ سانتی متر) بالاتر از
مقره ی سوزنی جامپر برده و سپس با احتیاط و با دقت کامل آن را پایین آورده تا در
داخل شیار مقره قرار گیرد.

۴-۳- با کشیدن سیم گیر بالابر به طرف پایین سیم را موقتاً به مقره ی سوزنی
مخصوص جامپر اصلی کنید . عمل اصلی کردن موقت سیم باید به اندازه ای محکم
و مطمئن باشد تا از لغزیدن سیم به خارج از شیار مقره جلوگیری نمایید .

۴-۴- سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را از روی سیم بردارید .



نصب گیره های لولایی و قرقره های جراثقال

۵- برداشتن کشش از روی سیم

۵-۱- با استفاده از چوب اصلی، یک گیره ی لولایی در یک طرف کنسول دوپل و در فاصله ای که جا برای عمل قرقره ی جراثقال وجود داشته باشد به سیم وصل نمایید. (به قسمت گیره های لولایی مراجعه شود .)

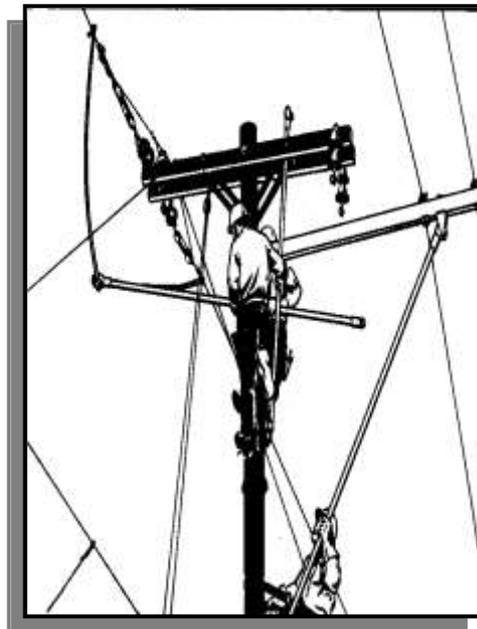
۵-۲- یک گیره ی لولایی دیگر درست در طرف دیگر کنسول دوپل و تقریباً با همان فاصله ای که گیره ی لولایی اول را نصب نموده اید به سیم وصل کنید.

۵-۳- قرقره ی جراثقال متصل به هر یک از زنجیر مقره هارا به وسیله ی چوب اصلی یا دیگر وسیله ی مشابه ، به گیره های لولایی مربوطه قلاب کنید .

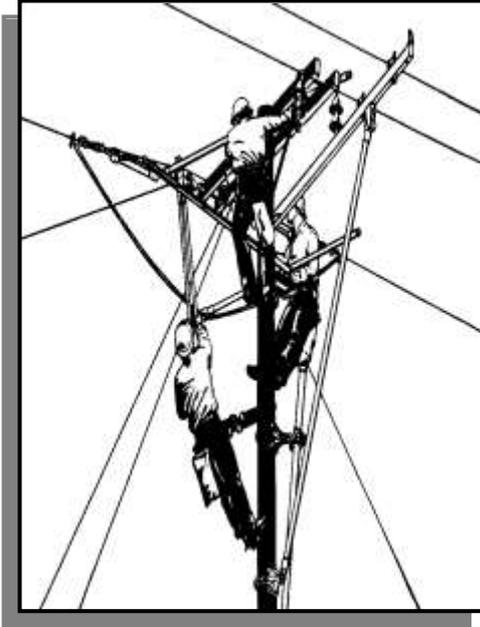
۶- نصب جامپر موقت

۶-۱- جامپر موقت را با طولی مناسب و گیره های خط گرم مربوطه جهت اتصال به طرف دیگر گیره ی لولایی آماده نمایید .

۶-۲- گیره ها را در هر دو طرف جامپر موقت بوسیله ی چوب گیره به سیم وصل و محکم نمایید.



مهاری کردن جامپر موقت



بریدن سیم

۶-۳- به وسط جامپر، یک سیم گیر وصل نموده وبا استفاده از یک سیم گیر نگهدارنده آن را در فاصله ای که از لحاظ ایمنی مناسب باشد مهار نمایید . قسمت انتهایی سیم گیر نگهدارنده را در داخل گیره ی زین نصب شده بر روی تیر قرار داده و گیره را محکم ببندید .

۷- بریدن و بستن سیم

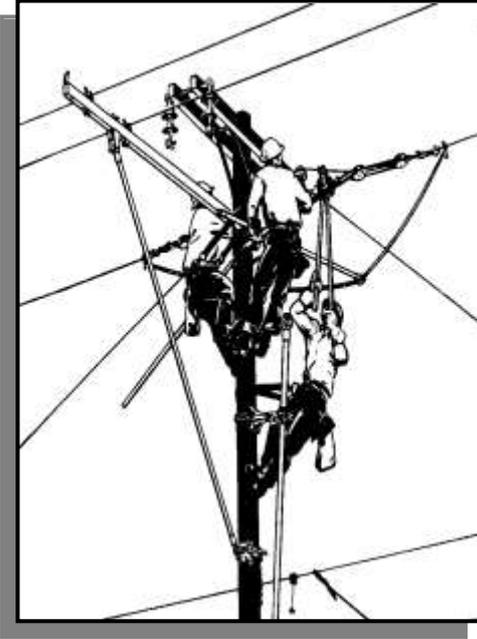
محل مناسبی از سیم را برای بریدن انتخاب نمایید . قسمت مورد نظر جهت اتصال به گیره ی انتهایی بایستی از طول کافی بر خوردار باشد. در صورتی که

سیم را از وسط جامپر قطع نمایید ممکن است طول سیم جهت اتصال به گیره ی انتهایی زیاد شود. بنابراین توصیه میشود که ابتدا سیم را با طول مناسب قطع کرده و به یکی از گیره های انتهایی وصل و سپس طرف دیگر را نیز به روش فوق به دیگر گیره ی انتهایی وصل کنید .

در دو طرف محلی که باید قطع شود وبه فاصله ی کمی از یکدیگر دو عدد چوب گیره به سیم وصل کنید. جهت جلوگیری از جمع وحلقه شدن سیم و همچنین جلوگیری از تماس آن با کنسول یا دیگر تجهیزات به هنگام قطع، این دو چوب گیره بایستی بوسیله ی یک یا دو تا از کارگران محکم نگهداشته شود .

بوسیله ی سیم بر سیم را در محل مورد نظر قطع کنید.

۷-۴- در حالی که یکی از دو انتهای سیم را نگه داشته اید انتهای دیگر را به کمک چوب گیره و یا انبردست و یا هر دو، خم کنید و شکل دهید. سپس سیم را در داخل



بریدن سیم - انتهای دیگر

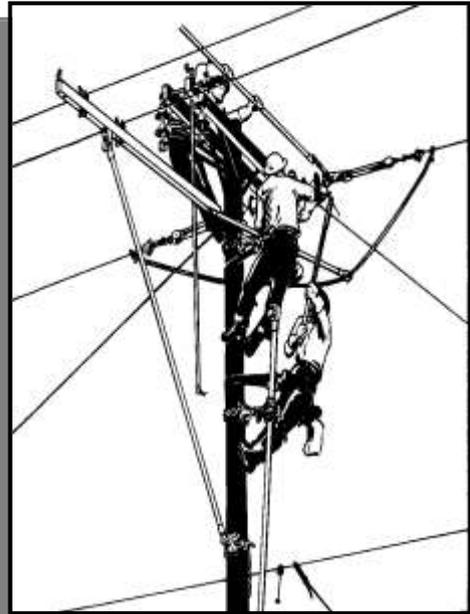
گیره‌ی انتهایی قرار داده و به وسیله‌ی آچار آنرا محکم کنید. به این نکته توجه داشته باشید که انتهای سیم تا هنگام محکم نمودن آن در داخل گیره‌ی انتهایی نبایستی آزاد و یا شل باشد.

توجه: فلش سیم را قبل از محکم کردن انتهای سیم در داخل گیره‌های انتهایی، بررسی کنید. چنانچه فلش سیم بیش از حد معمول و یا کمتر از آن باشد با کشیدن و یا آزاد کردن طناب قرقره‌های جراثقال متصل به سیم فلش سیم را در

حالت معمول خود قرار داده و سپس انتهای سیم را در گیره‌ی انتهایی محکم کنید.

۷-۴- براساس روش شرح داده شده انتهای دیگر سیم را در داخل گیره‌ی انتهایی کنسول مقابل قرار داده و محکم کنید.

۷-۵- در صورتی که بعد از محکم نمودن انتهای سیم در داخل گیره‌های انتهایی طول سیم از دو انتها زیاد شود بوسیله‌ی چوب گیره و با نگهداشتن قسمت



اتصال سیم به گیره‌ی انتهایی

انتهایی سیم، طول اضافی آن را ببرید .

۸- نصب جامپر دائم

۸-۱- جهت برقراری اتصال دائم، یک جامپر با طول مناسب انتخاب و به هر یک از دو سر آن یک گیره ی انتهایی وصل کنید .

۸-۲- بوسیله ی چوب گیره جامپر را در محل مناسبی نگهداشته و سپس بوسیله ی چوب گیره ی دیگری گیره ی خط گرم را به سیم وصل نمایید. براساس روش فوق گیره ی خط گرم طرف دیگر را نیز به سیم وصل کنید. گیره های خط گرم را به فاصله ی اندکی از گیره های انتهایی بایستی به سیم وصل نمود .

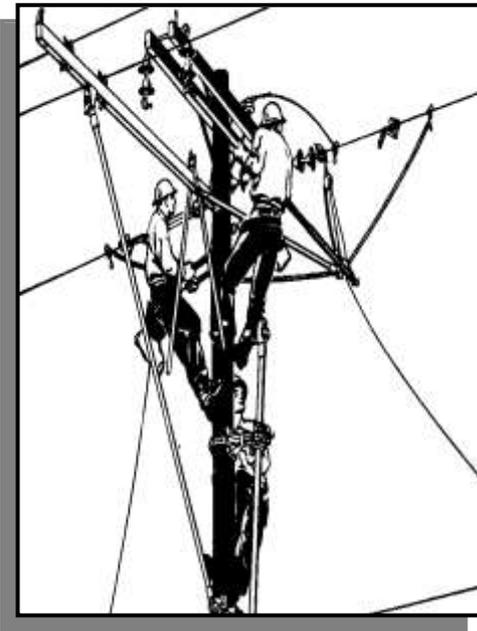
۸-۳- در حالی که یکی از کارگران بوسیله ی چوب گیره جامپر را در داخل شیار مقره ی جامپر نگهداشته ، کارگر دیگر بوسیله ی چوب اصلی جامپر را به مقره ببندد. (اصلی کند) .

۹- آزاد کردن سیم

۹-۱- کشش را بادقت و با احتیاط و به آرامی از روی قرقره های جراثقال متصل به گیره های لولایی بردارید . پس از اطمینان از محکم بسته شدن سیمها ، به نوبت از روی گیره های لولایی اتصال قرقره های جراثقال را باز نمایید .

۹-۲- قرقره های جراثقال و گیره های لولایی را از روی سیم بردارید .

۹-۳- با شل نمودن گیره های جامپر موقت و همچنین بوسیله ی چوب گیره، اتصال آن به سیم را باز نموده و جامپر



باز کردن قرقره های جراثقال و گیره های لولایی از

موقت را از روی سیم بردارید .

۹-۴- سیم گیرمتصل به جامپر موقت را بردارید .

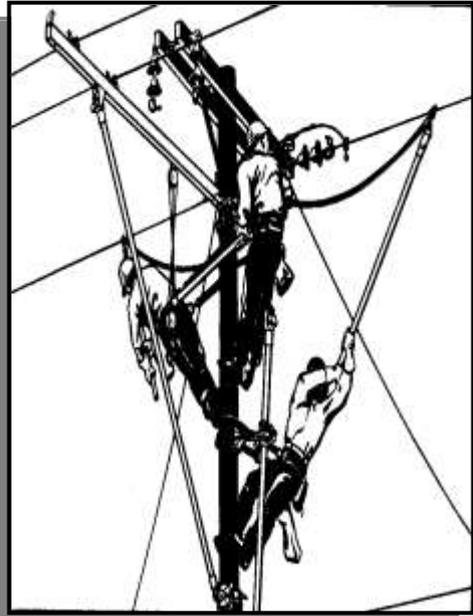
۱۰- بریدن دو سیم دیگر

۱۰-۱- بر روی کنسول دو عدد مقره ی جامپر با سیمهای اصلی نصب نمایید . شیار

مقره ها بایستی به موازات سیمها قرار گیرد .



اتصال جامپر موقت به طرف دیگر سیم



برداشتن جامپر موقت

۱۰-۲- سیم وسط از بازوی کمکی را

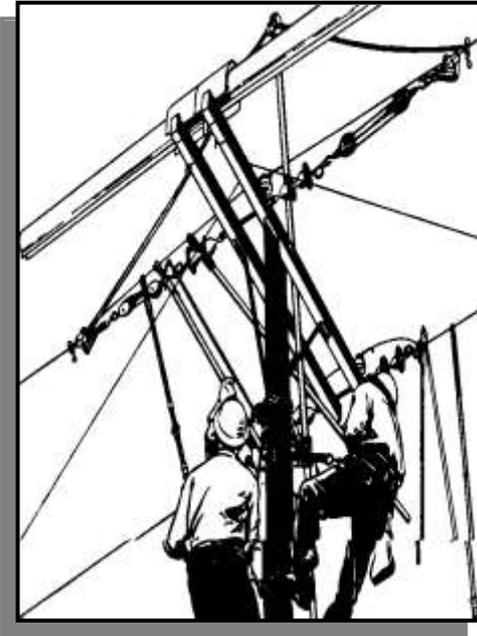
بوسیله ی سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده به بالای مقره ی جامپر وسطی انتقال داده و آن را بطور موقت به مقره ی اصلی وصل نمایید.

۱۰-۳- جهت جلوگیری از تماس احتمالی سیم با کنسول بر روی سیم وسط و در

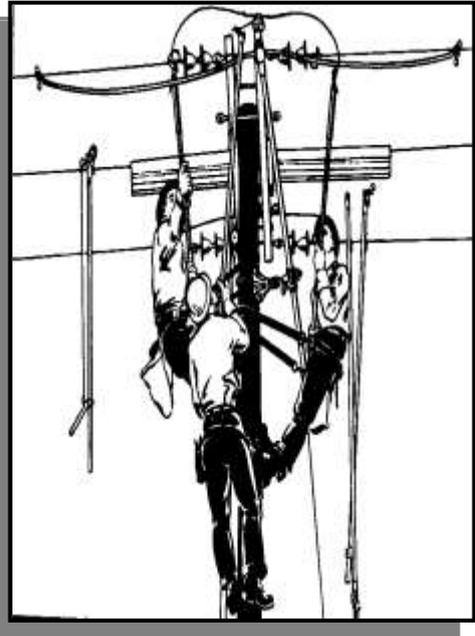
طرفین سیم یک روکش ایمنی مقره و سیم نصب نمایید.

۱۰-۴- سیم کناری بازوی کمکی را بوسیله ی سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده به

بالای مقره ی جامپر کناری انتقال داده و آن را به طور موقت به مقره محکم کنید .
 قرقه های جراثقال و جامپر موقت را بر اساس روش شرح داده شده برای اولین
 سیم به سیم کناری متصل کنید .
 ۱۰-۵- سیم کناری را بریده و بر اساس آنچه که قبلاً توضیح داده شد آن را در
 داخل گیره های انتهایی محکم کنید .



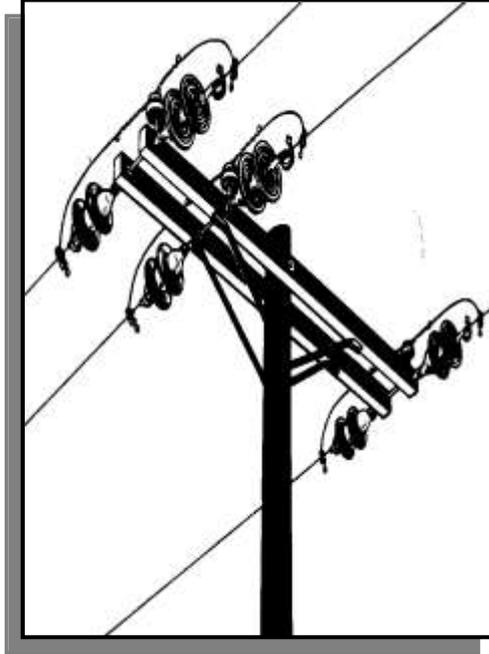
بریدن سیم وسط



نصب جامپر موقت

۱۰-۶- جامپر دائم را پس از اتصال سیم کناری به گیره های انتهایی نصب و جامپر
 موقت را بردارید .
 ۱۰-۷- از روی سیم وسط روکش ایمنی مقره و سیم را برداشته و به روی سیم
 کناری انتقال دهید. جامپر را بوسیله ی شاخه چرخان متصل به چوب عمومی با
 روکش لاستیکی بپوشانید .

۸-۱۰ - سیم وسط را بر اساس روش شرح داده شده برای دو سیم دیگر بریده و محکم کنید. کلیه ی تجهیزات را به پایین تیر انتقال دهید .



تبدیل کنسول تک به زوج

فصل ۱۶

تغییر تیر انتهایی دوبل به تیر مماسی خطوط سه فاز تا ولتاژ ۶۹ کیلو ولت

بهترین روش جهت تعویض تیر دوبل به تیر مماسی انجام عکس دستورالعملهایی است که قبلاً تحت عنوان تعویض تیر مماسی به تیر انتهایی دوبل بیان گردید. با توجه به آشنائی قبلی، در این فصل دستورالعملها را بطور خلاصه مرور خواهیم کرد. خواننده در این فصل متوجه اختلافات جزئی بین بعضی از مراحل دستورالعملهای ذکر شده در این فصل با دستورالعملهای ذکر شده در فصل قبلی خواهد شد. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: بازوی کمکی، سیم گیرها، چوبهای رابط، قرقره های جراثقال، سیم بر، پولی سرویس (طناب و قرقره ی تک)، چوبهای گیره، گیره های لولایی و تجهیزات متفرقه ی عمومی.

دستور العمل

۱- باز کردن سیم نول

با باز کردن یا برداشتن پیچ اتصال دهنده سیم نول را از روی تیر باز کرده و سپس بوسیله ی پولی سرویس آن را به یک طرف و یا به پایین تیر انتقال داده و مهار کنید. در هر صورت سیم نول را از محدوده ی کاردور نموده و یا بوسیله ی روکش ایمنی بپوشانید .

۲- دو راه گذاشتن بر روی سیمها

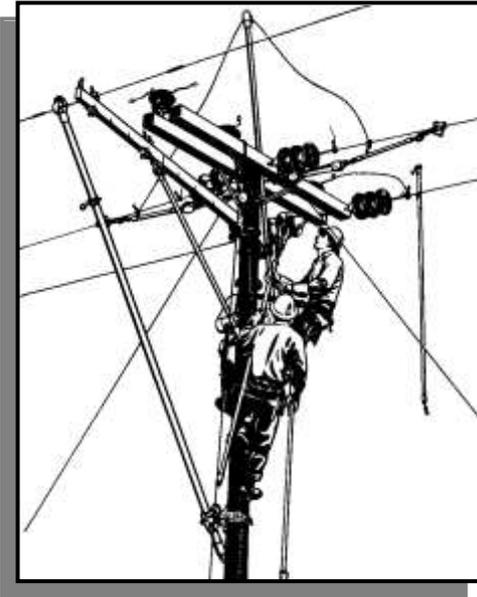
جهت ایمنی هر چه بیشتر بوسیله ی روکش ایمنی مقره وسیم ، سیم وسط و مقره های مربوطه را (برای ولتاژهای ۲۳ کیلو ولت به بالا) بپوشانید .

به اولین سیم کناری گیره های لولایی را در محلی مناسب که جای کافی برای قرقره های جراثقال وجود داشته باشد وصل کنید. در صورت نیاز به فضای بیشتر، از مجموع قرقره های جراثقال و چوبهای رابط میتوانید استفاده نمایید . (به قسمت گیره های لولایی مراجعه شود .)

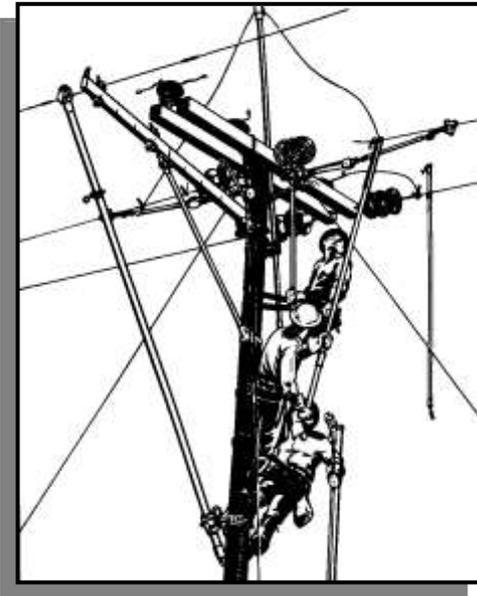
جهت اطمینان به دو سر سیم، یک جامپر موقت وصل نمایید .
با کشیدن طناب قرقره های جراثقال فشار را از روی مقره ها بردارید .
سیم را بوسیله ی چوب گیره و گیره ی خط گرم و همچنین مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی نگهدارید . سیم را از دو طرف گیره های انتهایی ببرید .

بمنظور جلوگیری از تماس سیم با تجهیزات دو سر آزاد آن را نگهدارید .
هر دو زنجیر مقره را از روی کنسول بردارید .

جهت اتصال به دو طرف سیم یک قطعه سیم از جنس و اندازه ی سیم موجود در خط را با طول مناسب ببرید . بوسیله ی دو راه قطعه ی سیم را به دو طرف سیم وصل نموده و جامپر موقت را بردارید . (به قسمت دو راه گذاشتن بر روی سیمها



اتصال قرقه های جراثقال جهت آزاد کردن کشش از روی سیم وسط



باز کردن زنجیر مقره از سیم وسط

(مراجعه شود .)

احتیاط : از تماس جامپر با کنسول یا تجهیزات دیگر جداً جلوگیری کنید .

سیم گیر بالابر و نگهدارنده را به سیم وصل نموده و سیم مورد نظر را به محل مطمئنی انتقال دهید .

۲-۱۰- قرقه های جراثقال ، چوبهای رابط و گیره های لولایی را بردارید .

توجه : جهت دو راه گذاشتن در خطوط با ولتاژ ۲۳ کیلو ولت و پایین تر ، سیم

را میتوانید به نگهدارنده ی سیم خارجی بازوی کمکی انتقال دهید. در اینصورت سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را از روی سیم بردارید .

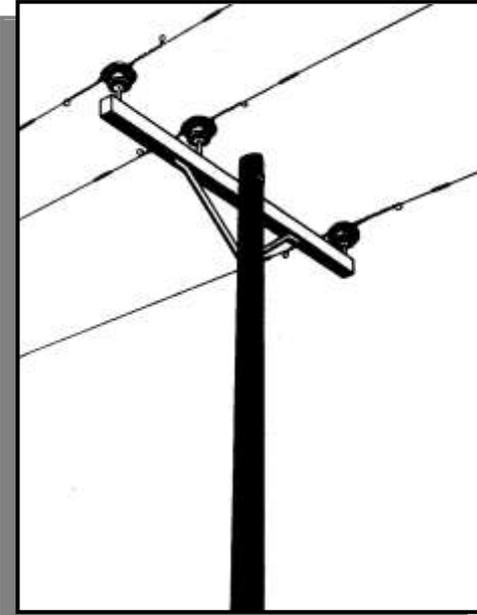
۲-۱۱- به روشی مشابه سیم وسط را بریده و دو راه ببندید. سپس آن را به نگهدارنده ی سیم وسط بازوی کمکی انتقال دهید .

۲-۱۲- به روشی مشابه با سیم اول ، سیم سوم را دو راه بسته و بوسیله ی سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده آن را به محل مناسبی دور از حوزه ی کار انتقال دهید .

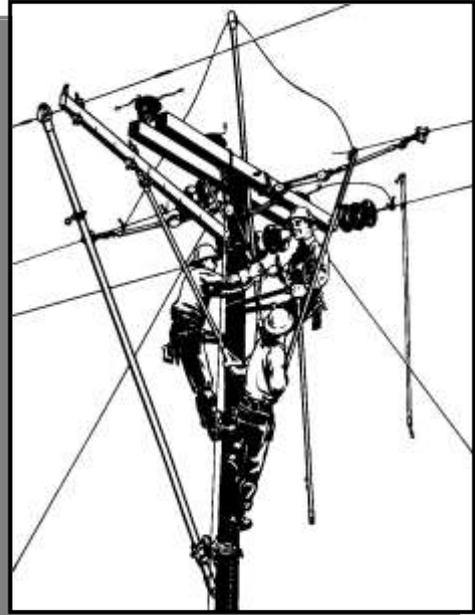
۲-۱۳- تمام مقره های قدیمی ، جامپرها

و یکی از دو کنسول نصب شده بر روی تیر را برداشته و مقره های سوزنی را بر روی کنسول باقیمانده نصب نمایید .

۲-۱۴- سیمی را که بوسیله ی سیم گیرها گرفته اید به روی مقره ی مربوطه انتقال داده و محکم کنید.



پایان کار



باز کردن زنجیر مقره از روی کنسول

۲-۱۵- سیم کناری دیگر را که در داخل نگهدارنده ی سیم خارجی بازوی کمکی قرار دارد به روی مقره ی مربوطه انتقال داده و محکم کنید .

۲-۱۶- سیم نول را وصل کنید .

فصل ۱۷

تعویض مقره ی اتکایی ، کنسول یا تیر خطوط سه فاز – ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت تا ولتاژ ۱۱۵ کیلو ولت

خطوط سه فاز اتکایی تک تیر با دو کنسول مجزا از لحاظ استقرار فازها بطور کلی به سه نوع تقسیم میشوند که عبارتند از :

- ۱) دو سیم روی کنسول پایینی و یک سیم روی کنسول بالایی قرار میگیرد .
- ۲) یک سیم روی کنسول پایینی و دو سیم روی کنسول بالایی قرار میگیرد .
- ۳) کنسولی که غالباً جناغی نامیده میشود .

کنسول جناغی از دو کنسول که یکی از انتهای هر دو به هم وصل شده و یکی از مقره ها به نقطه ی اتصال دو کنسول و دو مقره دیگر به دو طرف دیگر کنسولها وصل میشوند . از آنجائیکه تمام عملیات برای هر سه نوع یکسان است در این

فصل کلیه موارد اجرایی بر روی این سه نوع شرح داده میشود. تجهیزات اساسی مورد نیاز عبارتند از: زین های سیم گیر، اهرمهای بالابر، سیم گیرها، چوبهای رابط، قرقره های جراثقال و تجهیزات متفرقه ی عمومی.

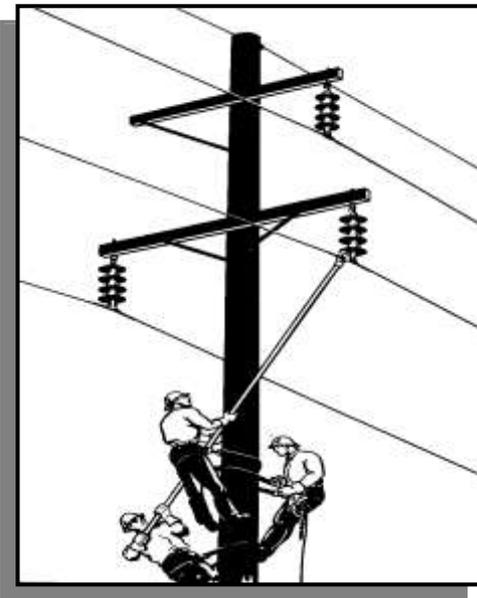
دو سیم پایین و یک سیم بالا

دستور العمل

نصب سیم گیرهای بالابر - کنسول پایینی

۱-۱- یک سیم گیر بالابر مناسب با اندازه ی سیم را، به یکی از دو سیم کنسول پایینی و به فاصله ی کمی از گیره ی سیم وصل نمایید. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۱-۲- یک زین سیم گیر مجهز به گیره ای هم اندازه با قطر سیم گیر بالابر را انتخاب نموده و آن را در نقطه ای از تیر وصل نمایید تا فاصله ی گیره زین، از قسمت انتهایی سیم گیر بالابری بعد از قراردادن آن در داخل گیره ی زین امکان



اتصال سیم گیر بالابر به سیم پایینی

انتقال سیم به محلی مناسب برای انجام کار وجود داشته باشد. ضمناً این فاصله شامل جای کافی برای عمل قرقره های جراثقال است. (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود).

۱-۳- طبق روش فوق دومین سیم گیر بالابر را به سیم مقابل کنسول پایینی وصل نمایید.

۱-۴- در نزدیکی زین اول و با فاصله ای مناسب از آن، زین بعدی را به تیر وصل نمایید. این زین مجهز به یک جلوبر

مقاوم ۴ اینچ (۱۰ سانتی متر) و یک گیره با قطری هم اندازه با قطر سیم گیر بالابر دوم است .

۱-۵- سیم گیرهای بالابر را در داخل گیره های زین مربوط قرار داده و گیره ها را به اندازه ای شل نمایید تا امکان حرکت سیم گیرها در جهت بالا و پایین در داخل گیره ها وجود داشته باشد .

۲- نصب سیم گیر نگهدارنده - یک طرف

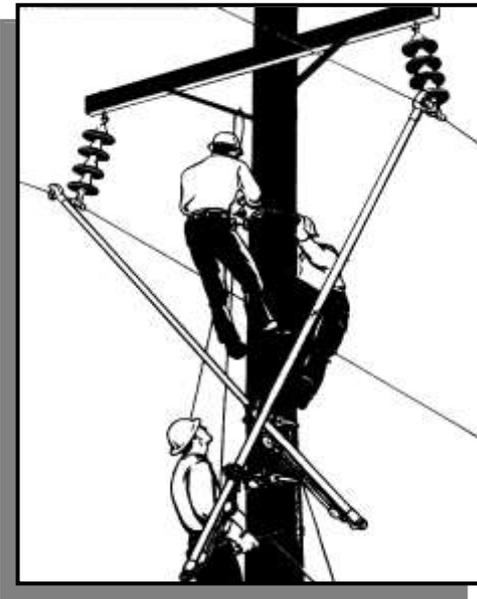
۲-۱- یک زین سیم گیر ، با گیره ای مناسب به قطر سیم گیر نگهدارنده را تقریباً در حد فاصل بین زین سیم گیر بالابر دومی و کنسول پایینی به تیر نصب نمایید . توجه داشته باشید که زین سیم گیر نگهدارنده را در همان طرفی که زین های سیم گیر بالابر را وصل نموده اید به تیر وصل نمایید .

۲-۲- در نزدیکی سیم گیر بالابر و به یکی از دو سیم پایینی، یک سیم گیر نگهدارنده وصل نموده و پس از قراردادن آن در داخل گیره زین مربوطه ، گیره ی زین را محکم ببندید.

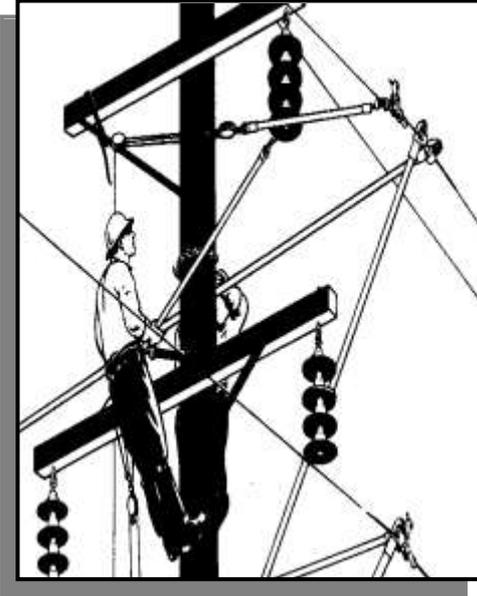
۳- نصب قرقه های جراثقال

۳-۱- بین رکاب زین سیم گیر بالابر و حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر نخست یک قرقه ی جراثقال نصب نمایید (به قسمت سیم گیرها مراجعه شود)

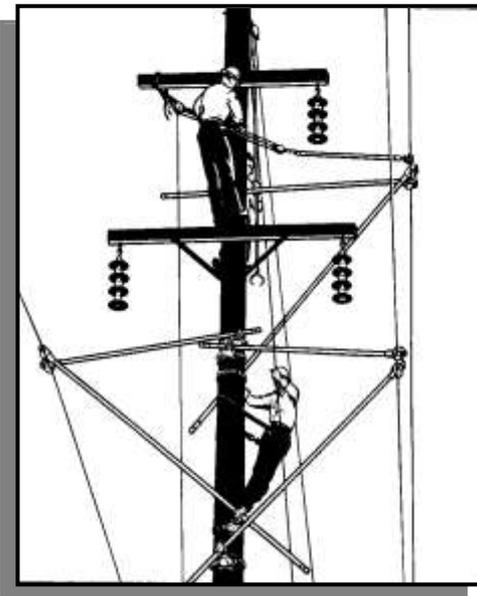
۳-۲- به اولین سیمی که میخواهید آن را منتقل کنید یک چوب رابط وصل کنید. چوب رابط را در نزدیکی سیم گیر بالابر و در دو طرف مقابل سیم گیر نگهدارنده به سیم متصل نمایید .



نصب زین برای نگهداشتن سیم گیر بالابر



انتقال سیم به محل مناسب



دور کردن سیم جهت تعویض زنجیر مفره

۱۲-۲- سر دیگر قرقره ی جراثقال متصل به کنسول را در داخل حلقه ی انتهایی چوب رابط قلاب کنید .

۱۳- باز کردن سیم از زنجیر مفره بر اساس آنچه که قبلاً در پاراگراف ۴ این فصل شرح داده شد سیم را از زنجیر مفره باز کنید .

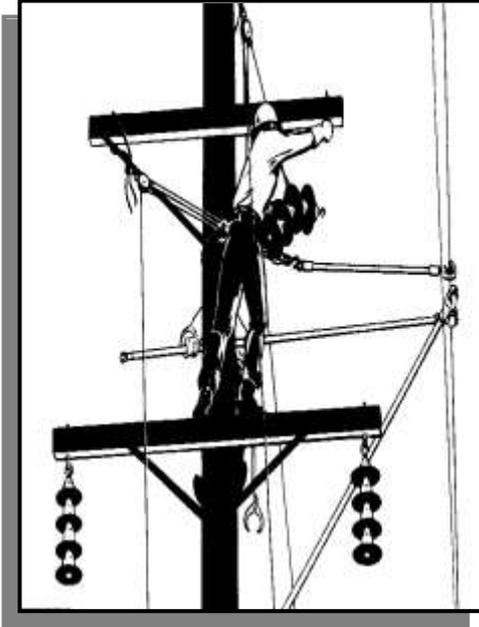
۱۴- انتقال سیم - کنسول بالایی

۱۴-۱- سیم گیر نگهدارنده را گرفته و گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و نگهدارنده را شل نمایید . سپس بوسیله ی یکی از کارگران طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر و بوسیله ی کارگر دیگر طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را بکشید .

۱۴-۲- با هدایت سیم گیر نگهدارنده سیم را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد هدایت نمایید .

۱۵- تعویض زنجیر مفره - کنسول بالایی

۱۵-۱- پس از بیرون کشیدن اشپیل با اشپیل کش بوسیله ی چنگک قابل تنظیم و تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی که



تعویض زنجیر مقره ی کنسول بالایی

هر کدام متصل به چوب عمومی هستند مقره ی آسیب دیده را باز نموده و تعویض نمایید . در صورتیکه سیم به اندازه ی کافی از تیر فاصله داشته باشد زنجیر مقره را میتوانید با دست باز کنید .
 ۱۵-۲- در صورت لزوم همه ی زنجیر مقره را میتوانید باز نمایید و برای تعویض مقره های آسیب دیده به پایین تیر انتقال دهید.

۱۶- اتصال سیم به زنجیر مقره

۱-۱۶- هر یک از سیمها را باید با دقت و احتیاط ضمن شل نمودن گیره های

زین ها و حرکت سیم گیرها بوسیله ی کارگرانی که در بالای تیر قرار دارند و با هماهنگی و دقت در کشیدن طناب قرقره های جراثقال بوسیله ی کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند بجای خود بازگردانید .

۱۶-۲- هنگامیکه سیمها به محل مربوطه منتقل شدند، قبل از جا انداختن اتصال مادگی و گوشتکوبی آنها را در جای مناسب بوسیله ی محکم نمودن گیره های دو زین سیم گیر بالابر و سیم گیر نگهدارنده ، محکم کنید.

۱۶-۳- اتصال مادگی و گوشتکوبی مقره و گیره ی سیم را با استفاده از چنگک قابل تنظیم و تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی بر قرار کنید . ۱۶-۴- پس از برقرار نمودن اتصال مادگی و گوشتکوبی اطمینان حاصل کنید که اشپیل کاملاً در محل خود قرار گرفته باشد . برای اینکار میتوانید با استفاده از تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی و با ضربه زدن با پشت آن اشپیل را کاملاً در محل خود جا بیندازید .

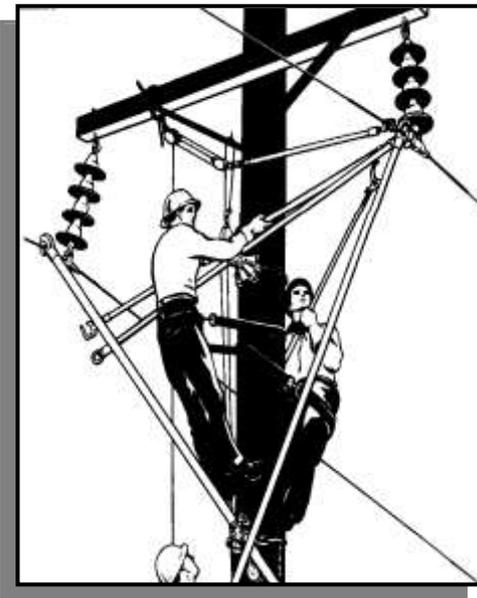
۳-۳- یک سر قرقره ی جراثقال را به چوب رابط و سر دیگر آن را با طناب به کنسول و در طرف مقابل اولین سیمی که می‌خواهید منتقل نمایید، قلاب کنید . بهترین محل برای نصب قرقره ی جراثقال به کنسول، نقطه ی اتصال تسمه ی حایل به کنسول میباشد .

۳-۴- از طناب قرقره ی تک برای پایین آوردن قسمت‌های آسیب دیده و بالابردن قسمت‌های جدید استفاده نمایید .

۴- باز کردن سیم از زنجیر مقره

بوسیله ی اشیپل کش متصل به چوب عمومی ، اشیپل اتصال گوشتکوبی مقره به مادگی گیره ی سیم را بیرون بکشید .

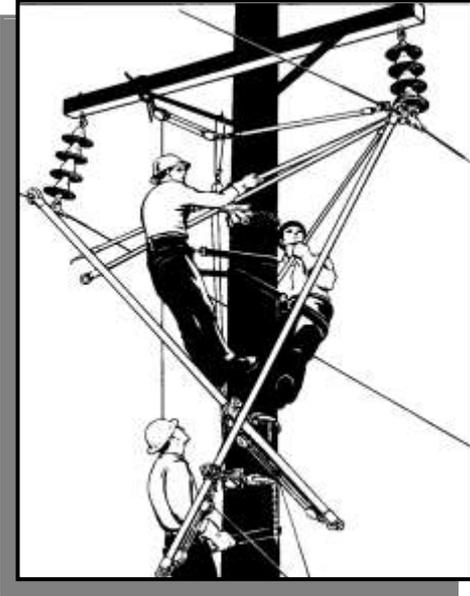
توجه داشته باشید اشیپل را نباید کاملاً از محل خود بیرون کشید، بلکه به آن اندازه که برجستگی یا قوس آن رد شده و قفل اتصال مادگی و گوشتکوبی را باز کند، بیرون بکشید . (به قسمت دسته های مربوط به اشیپل ها و میله های رکاب مراجعه شود .)



گیره ی زین سیم گیر بالابر متصل به سیمی را که می‌خواهید منتقل نمایید آزاد کرده و بوسیله ی کارگرانی که در پایین ایستاده اند و با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال سیم را به اندازه ی کافی بالابرده تا سنگینی سیم از روی زنجیر مقره برداشته شود .

۴-۳- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گردن مقره ی پایینی زنجیرمقره را بگیرید .

آزاد کردن اشیپل اتصال مادگی و گوشتکوبی



باز کردن اتصال مادگی و گوشتهکوبی

۴-۴- کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را کشیده و چوب رابط را در همین وضعیت کشیده نگهدارید .

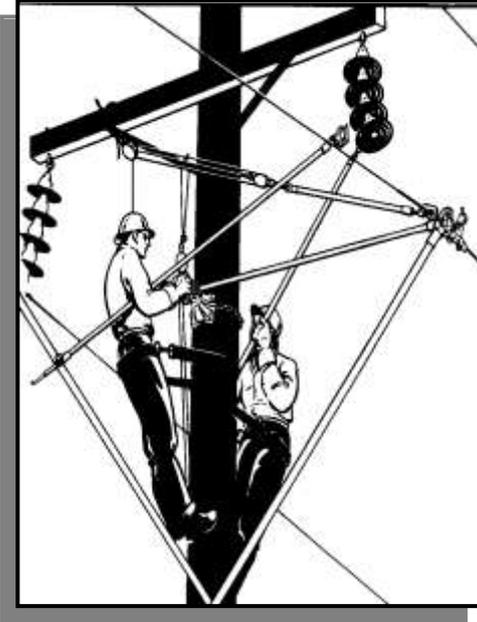
۴-۵- بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتهکوبی متصل به چوب عمومی و ضمن هماهنگی با کارگری که چنگک قابل تنظیم مقره را نگهداشته مادگی گیره سیم را در مقابل مقره تکان دهید تا اتصال مادگی و گوشتهکوبی باز شود .

۵- انتقال سیم به یک طرف - کنسول

پایینی

سیم گیر نگهدارنده را گرفته و گیره ی زین مربوطه را آزاد نمایید . سپس با هدایت و هماهنگی یک کارگر که طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابر را نگه داشته و کارگری دیگر که طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را در دست دارد سیم را به فاصله ای از کنسول که از لحاظ ایمنی مناسب باشد منتقل کنید . در حالیکه سیم گیر بالابر را به آرامی بالا میبرید با دقت و با احتیاط و در حالیکه سیم با هدایت سیم گیر نگهدارنده به محل مناسبی منتقل میشود طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را به آرامی آزاد نمایید .

هنگامیکه سیم به محل مناسبی که از لحاظ ایمنی مطمئن باشد منتقل شد گیره های هر دو زین (سیم گیر بالابر و سیم گیر نگهدارنده) را محکم ببندید .



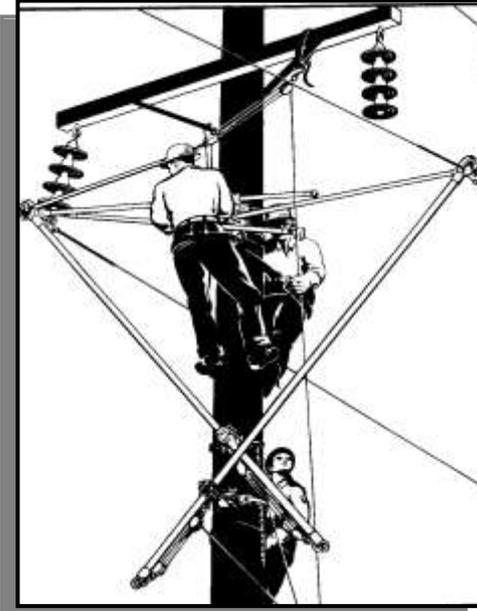
توجه : چنانچه فقط زنجیر مقره آسیب دیده باشد میتوان آن را پس از تعویض اجزای آسیب دیده با اجزای جدید به سیم وصل نموده و در این مرحله کار خاتمه مییابد. ولی اگر اجزاء دیگری از تیر آسیب دیده باشد لازم است با انجام مراحل بعدی که در این فصل می آید سیمهای کنسول پایینی را به محل مناسبی به دور از تیر هدایت نموده و سپس نسبت به تعمیر زنجیر مقره بالایی یا کنسول بالایی اقدام نمایید.

انتقال سیم به فاصله ای که از لحاظ ایمنی مناسب باشد

۶- بازکردن سیم طرف مقابل

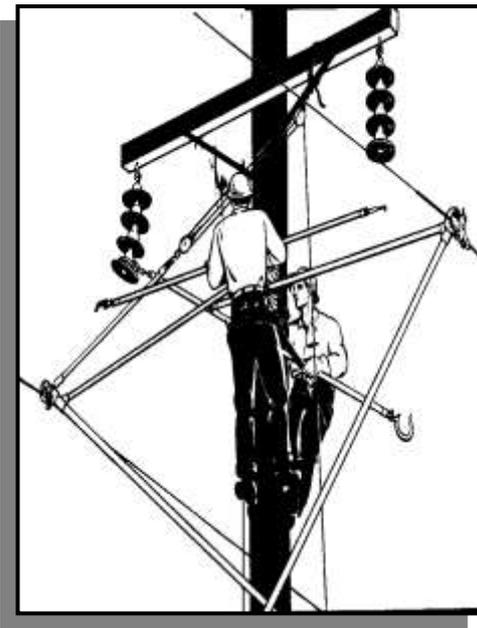
یک زین با جلوبر چهار اینچ (۱۰ سانتی متری) را به تیر نصب نمایید. این زین مجهز به گیره ای با قطری هم اندازه ی قطر سیم گیر نگهدارنده است. محل نصب این زین بر روی تیر، درست بالا یا پایین زین سیم گیر نگهدارنده ی قبلی میباشد. یک سیم گیر نگهدارنده در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و قسمت انتهایی سیم گیر نگهدارنده را در داخل گیره ی زین قرار دهید. گیره ی زین را محکم ببندید.

قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را باز کرده و چوب رابط را به روی سیم دوم انتقال دهید. همچنین قرقره ی جراثقال را در همان محل تقریبی سیم اول و در طرف مقابل سیم دوم به کنسول متصل کنید. سپس کاملاً مطمئن شوید که چوب رابط نزدیک سیم گیر بالابر نصب شده است.



آزاد کردن اشپیل اتصال مادگی و گوشکوبی - سیم

مقابل



انتقال سیم طرف مقابل به یک فاصله ی مناسب

با استفاده از اشپیل کش متصل به چوب عمومی ، اشپیل گیره سیم را آزاد نمایید . گیره ی زین سیم گیر بالابر را شل نموده و بوسیله ی کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را کشیده و همچنین با هدایت سیم گیر نگهدارنده سیم را به اندازه ی کافی بالابرده تا سنگینی سیم از روی زنجیر مقره برداشته شود ، سپس گیره ی زین سیم گیر بالابر را محکم ببندید .

۶-۶- بوسیله ی دو نفر از کارگرانی که در بالای تیر ایستاده اند، که یکی از آنها چنگک قابل تنظیم و دیگری تنظیم کننده ی گوشکوبی و مادگی را در دست دارند اتصال مادگی و گوشکوبی را باز نمایید .

۶-۷- چوب رابط را از روی سیم باز کنید، آن را برداشته و یا اینکه بگذارید بوسیله ی قرقره از محل اتصال به تیر آویزان شود .

۷- انتقال سیم ، طرف مقابل کنسول

پایینی

گیره های هر دو زین سیم گیر بالابر و سیم گیر نگهدارنده را شل نموده و مطابق با آنچه که در پاراگراف ۵ شرح داده شد سیم را به محل مناسبی انتقال دهید.

۸- تعویض مقره ها

۸-۱- در صورت لزوم جای مقره های آسیب دیده را با مقره های جدید تعویض نموده و یا اینکه تمام زنجیر مقره را به پایین تیر انتقال دهید و سپس مقره های آسیب دیده را تعویض نمایید .

۸-۲- در این مرحله میتوان در صورت لزوم کنسول پایینی را تعویض نمود .

توجه : زنجیرمقره ها و کنسول پایینی را میتوان بطور همزمان تعویض نمود . چنانچه اگر لازم است که کنسول بالایی یا زنجیر مقره ی بالایی را تعویض نمایید اینکار را باید قبل از بازگرداندن سیم های کنسول پایینی انجام دهید .

۹- نصب سیم گیر بالابر - کنسول بالایی

۹-۱- یک سیم گیر بالابر را به اندازه ای مناسب با سیم را به فاصله ی کمی از گیره ی سیم به سیم وصل نمایید .

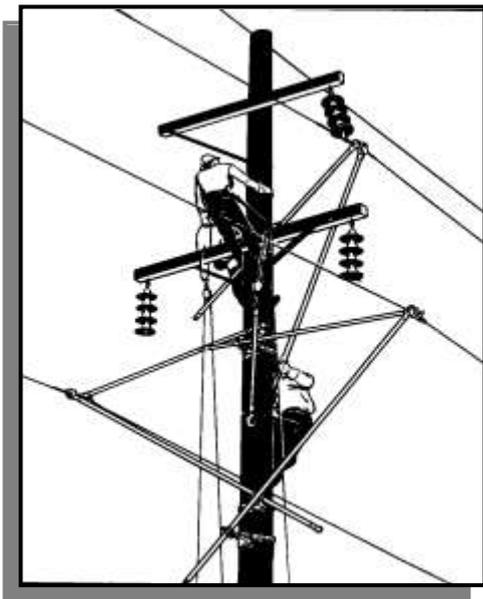
۹-۲- یک زین با گیره ای مناسب برای نگهداشتن سیم گیر بالابر در طرف مقابل دیگر زین هایی که قبلاً نصب کرده اید به تیر وصل نمایید . محل نصب زین بر روی تیر تقریباً در حد فاصل بین زین های سیم گیر بالابر و نگهدارنده ای که قبلاً نصب کرده اید میباشد .

۹-۳- سیم گیر بالابر را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار داده و گیره را محکم ببندید .

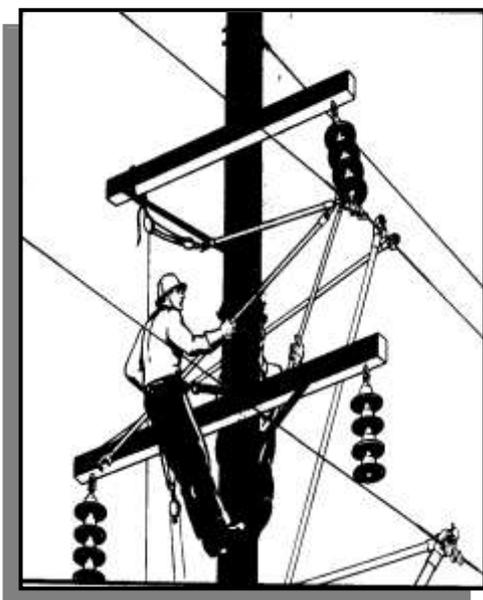
۱۰- نصب سیم گیر نگهدارنده - کنسول بالایی

۱۰-۱- در محلی نزدیک به سیم گیر بالابر یک سیم گیر نگهدارنده به سیم وصل نمایید .

۱۰-۲- یک زین با گیره ی مناسب برای نگهداشتن سیم گیر نگهدارنده و در همان



اتصال سیم گیر نگهدارنده و بالابر به سیم کنسول



آزاد کردن اسپیل اتصال مادگی و گوشکوبی

طرفی که زین سیم گیر بالابر را نصب نموده اید به تیر وصل نمایید . محل نصب این زین کمی پایین تر از سیم بالایی می باشد.

۱۰-۳- سیم گیر بالابر را در داخل گیره ی زین مربوطه قرار داده و گیره ی زین را محکم ببندید.

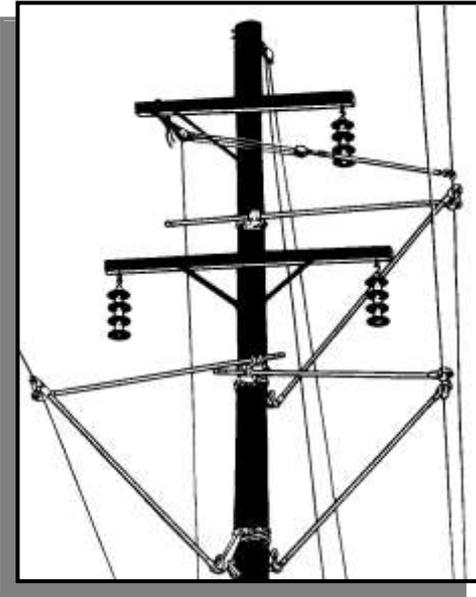
۱۱- نصب قرقه های جراثقال - کنسول بالایی

۱۱-۱- بین رکاب زین سیم گیر بالابر و حلقه ی انتهایی آن یک قرقه ی جراثقال وصل نمایید . در اغلب موارد بدون بالابردن سیم گیر بالابر می توانید سیم بالایی را به محلی که از لحاظ ایمنی مناسب باشد انتقال دهید که در این صورت نصب قرقه ی جراثقال ضرورتی ندارد .

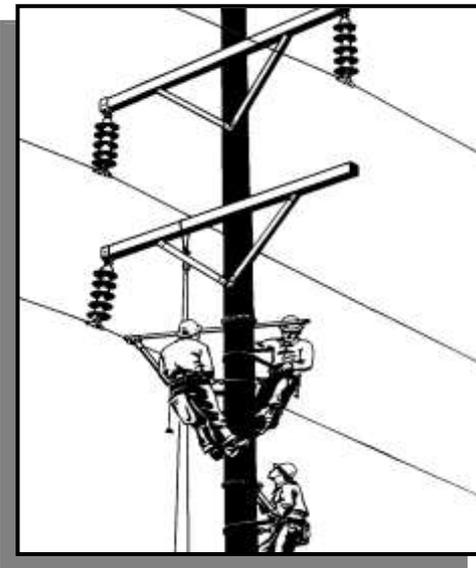
۱۱-۲- در نزدیکی قسمت انتهایی طرف دیگر کنسول یک قرقه ی جراثقال بوسیله ی طناب وصل نمایید

۱۲- نصب چوبهای رابط

۱۲-۱- در نزدیکی سیم گیر بالابر و در طرف دیگر آن یک چوب رابط وصل نمایید .



استفاده از اهرمهای بالابر بجای زین سیم گیر



اتصال سیم گیرها به سیم پایینی

۱۶-۵- تمام ابزار و تجهیزات را از روی تیر باز کرده و به پایین آن انتقال دهید.

۱۷- استفاده از اهرمهای بالابر

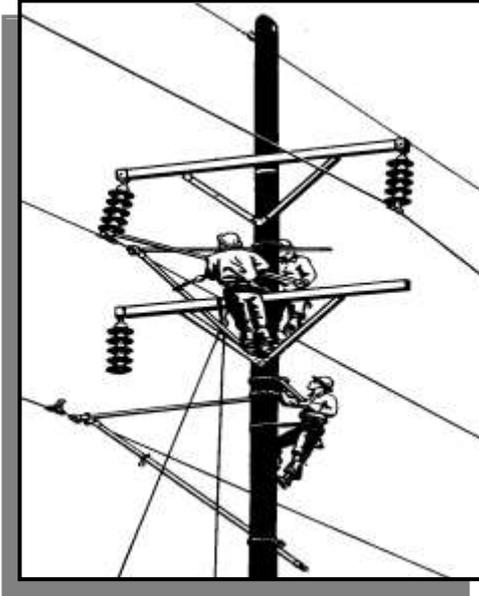
۱۷-۱- همانطور که در پاراگرافهای قبلی ذکر شد جهت انتقال سیم، در اغلب موارد بجای استفاده از زین های سیم گیر میتوان از اهرم بالابر استفاده نمود. در شکل پایین بطور نمونه نحوه ی استفاده از اهرم های بالابر بجای زین ها برای نگهداشتن سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده نشان داده شده است .

۱۷-۲- هنگام استفاده از اهرمهای بالابر آنها را باید بوسیله ی قرقره های جراثقال متصل به هر کدام از اهرمها بالابرد . برای بالابردن اهرمهای بالابر قرقره های جراثقال را میتوانید به وسیله ی طناب به تیر وصل نمایید .

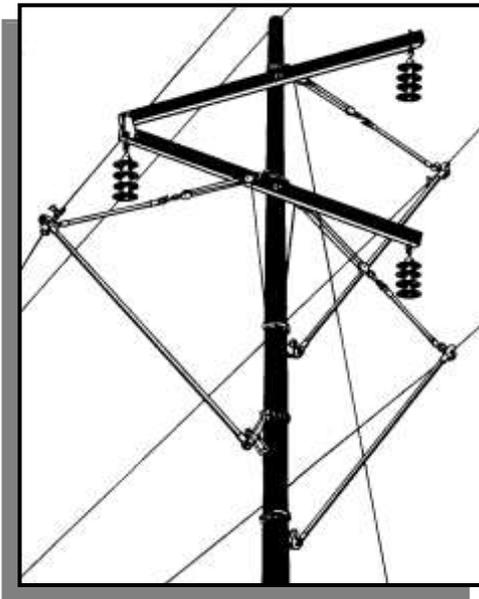
دو سیم بالا و یک سیم پایین -

دستورالعمل

اصول و روش کار در این مرحله مشابه با آنچه که قبلاً تحت عنوان دو سیم پایین و یکی بالا شرح داده شد میباشد . فقط در این مرحله باید بوسیله ی سیم



باز کردن اتصال مادگی و گوشکوبی

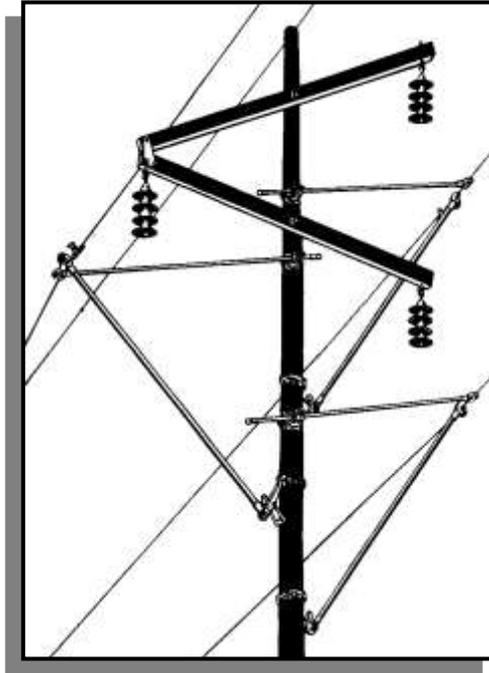
استفاده از اهرمهای بالابر، قرقره های جراثقال و
چوبها ی رابط در تیرها با کنسول جناغی

گیرها سیم پایینی را به محل مطمئنی دور از تیر انتقال داده و مهارکنید. سپس هر دو سیم بالا را عیناً مانند روش قبلی انتقال دهید .

کنسولهای جناغی

برای تعویض مقره های آویزی یا کنسول در تیرهایی با کنسول جناغی روشهای متعددی را میتوان مورد استفاده قرار داد . بطور کلی در این فصل روشی که برای کنسولهای جناغی بیشتر مورد استفاده قرار میگیرد شرح داده میشود .

همانطور که در یکی از دو شکل سمت چپ مشاهده میشود، نحوه ی استفاده از سیم گیرهای بالابر چوبهای رابط و قرقره های جراثقال جهت گرفتن و انتقال سیمها به محل مطمئنی به دور از تیر نشان داده شده است، دومین شکل سمت چپ (شکل پایین) نحوه ی استفاده از سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را برای همین منظور نشان میدهد . همچنین در صورت لزوم میتوان بجای گرفتن سیم گیرهای بالابروسيله ی گیره های زین از اهرمهای بالابر استفاده نمود. این تغییرات



استفاده از اهرمهای بالابر، سیم گیرهای نگهدارنده و زین‌ها



فصل ۱۸

تعویض کنسول آویزی

پایه های H شکل - از ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت تا ولتاژ

۲۳۰ کیلو ولت

دستور العملی که در این فصل بطور خلاصه میاید در رابطه با تعویض کنسول در خطوط همراه با مقره های آویزی از نوع پایه های H شکل میباشد . از این دستور العمل میتوانید برای برداشتن مقره ها قبل از برداشتن کنسول استفاده نمایید . بسیاری از کارها در این فصل مانند همان عمل تعویض مقره ی آویزی در پایه های H شکل است که بعداً خواهد آمد.

تجهیزات مورد نیاز عبارتند از : سیم گیرها، چوبهای رابط ، قرقره های جراثقال، قرقره های تک با طناب و زین ها یا اهرم های بالابر .

دستور العمل

۱- نصب سیم گیرهای بالابر و چوبهای رابط

۱-۱- یک سیم گیر بالابر با اندازه ای مناسب را به یکی از دو سیم کناری و در نزدیکی گیره ی سیم وصل نمایید .

۱-۲- یک زین با گیره ی مناسب برای نگهداشتن سیم گیر بالابردر بالاترین قسمت انتهای آن به تیر وصل کنید .

۱-۳- سیم گیر بالابر را در داخل گیره ی زین قرار داده و گیره را محکم ببندید .

۱-۴- یک چوب رابط با اندازه ای مناسب با سیم در نزدیکی سیم گیر بالابر به آن وصل نمایید .

۲- نصب قرقره های جراثقال

۲-۱- بوسیله ی طناب به رأس یکی از تیرها یک قرقره ی جراثقال وصل نمایید .

۲-۲- سر دیگر قرقره ی جراثقال را در داخل حلقه ی انتهایی چوب رابطی که به سیم متصل است قلاب کنید .

۳- باز کردن سیم از مقره

۳-۱- طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را کشیده تا زنجیرمقره به اندازه ی کافی به طرف داخل شیب بردارد . به این ترتیب وزن سیم بوسیله ی سیم گیر بالابر نگهداشته میشود. اطمینان حاصل کنید که سیم گیر بالابر در داخل گیره ی زین محکم بسته شده است .

۳-۲- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی سرگردن پایین ترین مقره را محکم بگیرید .

۳-۳- به کمک کارگر دیگری که در بالای تیر ایستاده و با استفاده از اشپیل کش متصل به چوب عمومی اشپیل اتصال مادگی و گوشتهکوبی را آزاد کنید . (به قسمت دسته های مربوط به اشپیل ها و میله رکابها مراجعه شود .)

۳-۴- در حالیکه مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گرفته اید بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی ، اتصال بین مادگی و گوشتکوبی مقره با گیره ی سیم را باز نمایید .

۴- انتقال سیم

با احتیاط و با دقت طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را آزاد کنید تا سیم به محل مطمئنی دور از محدوده ی کار منتقل شود .

۵- انتقال سیم طرف مقابل

تجهیزات را به تیر دیگر وصل کنید و عیناً همان مراحلی را که برای انتقال سیم اول طی کردید مجدداً برای سیم دیگر انجام دهید تا سیم به محل مطمئنی انتقال داده شود .

۶- باز کردن سیم وسط

۶-۱- به بالای هرکدام یک از تیرهای H شکل و بر روی همان طنابهایی که برای نگهداشتن سیمهای کناری مورد استفاده قرار می گرفتند، یک قرقره ی جراثقال نصب نمایید .

۶-۲- در نزدیکی گیره ی سیم وسط دو عدد چوب رابط وصل نموده و سر آزاد قرقره های جراثقال را به حلقه ی انتهایی هر یک از چوبهای رابط قلاب کنید .

۶-۳- طناب قرقره های جراثقال را کشیده تا فشار از روی مقره ها برداشته شود و همانگونه که در مورد سیمهای کناری گفته شد اتصال مقره ها و گیره ی سیم را باز کنید .

۶-۴- با استفاده از قرقره های جراثقال، سیم را در فاصله ی مناسبی بگذارید تا جای کافی برای چرخش کنسول به وضعیت قائم و پایین آوردن آن بر روی زمین وجود داشته باشد . گاهی اوقات لازم است تا با شل کردن یکنواخت طناب قرقره های جراثقال سیم را در وسط فاصله ی بین دو تیر نگهدارید .

۷- برداشتن مقره ها

۷-۱- یک قطعه طناب درست در زیر گردن بالاترین مقره ی زنجیر مقره بسته و آن را به اندازه ی کافی بالا برده تا سنگینی زنجیر مقره از روی کنسول برداشته شود .

۷-۲- اتصال رکاب یا قلاب مقره را از جلو بر کنسول باز نموده و زنجیر مقره را به پایین تیر انتقال دهید .

۷-۳- بهمین طریق دو زنجیر مقره ی دیگر را بردارید .

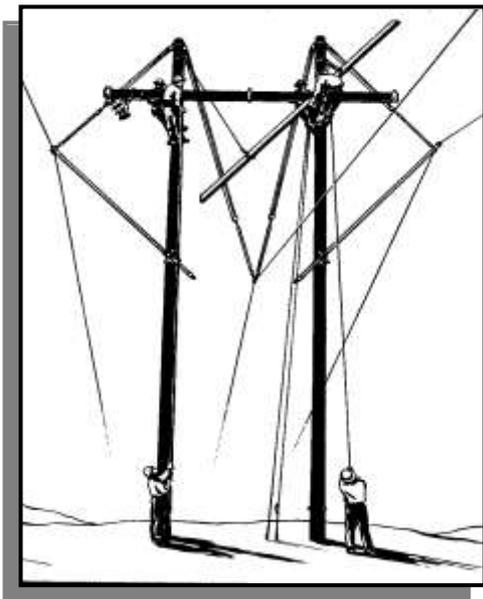
توجه : در بعضی مواقع ممکن است قسمتی از کنسول آسیب دیده باشد و قسمت دیگر سالم بماند در این صورت مقره های قسمت آسیب دیده را میتوان بوسیله ی یک قطعه طناب به قسمت سالم ببندید و پس از تعویض اجزای آسیب دیده مجدداً آنها را مورد استفاده قرار داد. اما اگر هر دو قسمت کنسول آسیب دیده و نیاز به تعویض دارد باید هر سه زنجیر مقره را باز نموده و به پایین تیر انتقال دهید.

۸- برداشتن کنسول

۸-۱- در حالیکه سیمهای کناری در فاصله ی مطمئنی مهار شده اند و سیم وسط نیز آویزان است برای انتقال کنسول به پایین تیر بین سر هر تیر و کنسول یک قرقره ی جراثقال نصب کنید .

۸-۲- پیچ و مهره هایی که کنسول را به تیر متصل نموده اند باز کرده و وقتی که کنسول آزاد شد طناب یکی از قرقره های جراثقال که کنسول هنگام پایین آمدن از تیر باید از آن آویزان شود را بکشید . همزمان با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال ، طناب قرقره ی جراثقال دیگر را شل نموده تا کنسول در بالای سیم وسط در وضعیت قائم قرار گیرد .

۸-۳- با دقت و احتیاط و بوسیله ی قرقره های جراثقال بالایی کنسول را به پایین تیر منتقل نمایید . این کار به کمک کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند و طناب قرقره ی جراثقال را در دست دارند و با آویزان نمودن کنسول بطوری که در



تعویض کنسول

دسترس کارگران قرار گیرد بهتر انجام می شود .

۸-۴- قرقه های جراثقال و طناب مهار را از روی کنسول باز کرده و آنها را در همان وضعیتی که از کنسول باز نموده اید بطور موقت به پایین تیر ببندید .

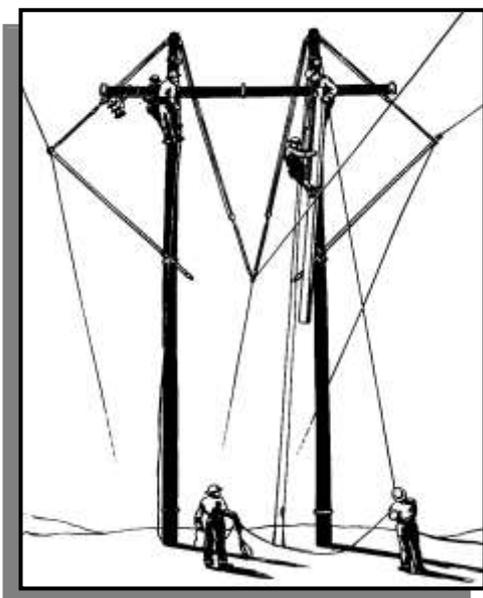
احتیاط: به هنگام پایین آوردن کنسول باید نهایت دقت و احتیاط را نمود تا از تماس کنسول با سیم جلوگیری شود . جهت انجام اینکار باید کنسول را از کنار یکی از تیرها به آرامی به پایین بلغزانید .

۹- نصب کنسول جدید

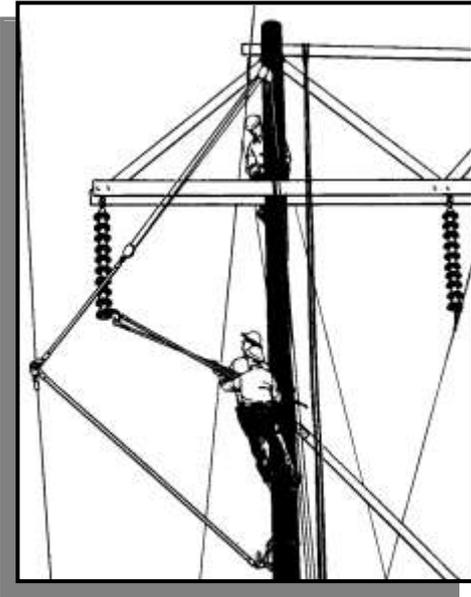
۹-۱- به کمک کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند کنسول جدید را با تمام سوراخهای لازم آماده نمایید .

۹-۲- قرقه های جراثقال را به کنسول جدید وصل کنید. درست در همان محلی که به کنسول آسیب دیده وصل شده بودند .

۹-۳- در حالیکه یکی از کارگران یکی از دو سر انتهایی را در پایین تیر نگهداشته ، کارگر دیگر باید طناب قرقه ی جراثقال را بکشد تا کنسول در نزدیکی تیری که



پایین آوردن کنسول از کنار یکی از تیرها



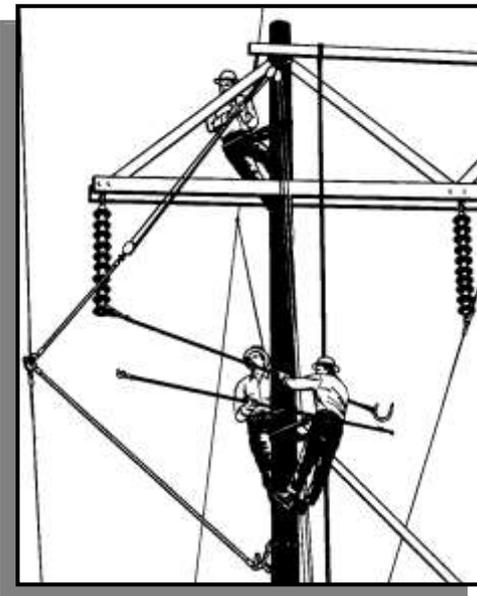
تعویض مقره

مادگی و گوشته‌کوبی، اشپیل را در جای خود قرار داده تا اتصال بطور کامل انجام گیرد.

۷- اتصال سیم

۷-۱- با کشیدن طناب قرقه ی جراثقال که به چوب رابط متصل است سیم را مستقیماً بالا برده تا در زیر زنجیرمقره جای گیرد. در صورتیکه اهرم بالابر به بالا برده شده در این زمان باید پایین آورده شود.

۷-۲- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم که به چوب عمومی متصل است می توانید زنجیرمقره را نگهدارید.



انتقال سیم جهت قرار گرفتن در زیر زنجیر مقره

۷-۳- پس از آنکه سیم و زنجیرمقره در امتداد هم قرار گرفتند بوسیله ی تنظیم کننده مادگی و گوشته‌کوبی متصل به چوب عمومی اتصال گوشته‌کوبی مقره ی پایینی را به مادگی گیره سیم برقرار کنید. پس از برقرار شدن اتصال گوشته‌کوبی و مادگی مقره و گیره ی سیم اشپیل را در محل خود قرار داده و با ضربه زدن با پشت تنظیم کننده آن را در محل خود محکم کنید.

۸- برداشتن چوب رابط و سیم گیر بالابر

۸-۱- طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را آنقدر شل کنید تا حلقه ی انتهایی آن در دسترس یکی از کارگران قرار گیرد و بتواند سر قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را از داخل آن باز کند .

۸-۲- چوب رابط را شل نموده و آن را از روی سیم بردارید .

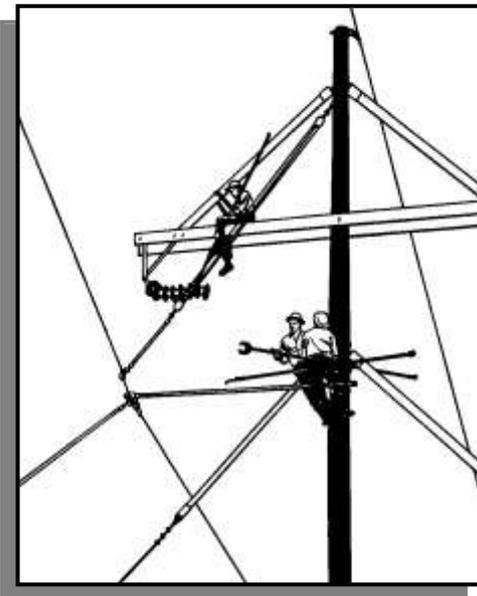
۸-۳- سیم گیر بالابر را از داخل رکاب اهرم بالابر باز نموده و آن را از روی سیم بردارید .

۸-۴- قرقره های جراثقال ، بست قرقره و اهرم بالابر را بردارید .

۹- باز کردن زنجیر مقره ی سیم وسط

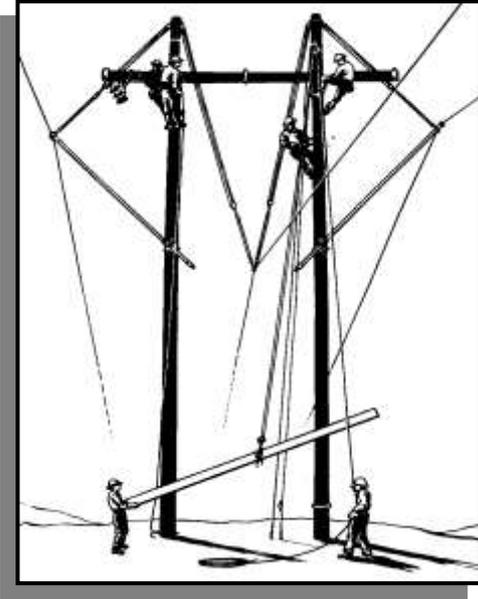
به همان روشی که قبلاً توضیح داده شد سیم وسط را از زنجیر مقره ی مربوطه باز کنید .

۱۰- برداشتن مقره های وسط

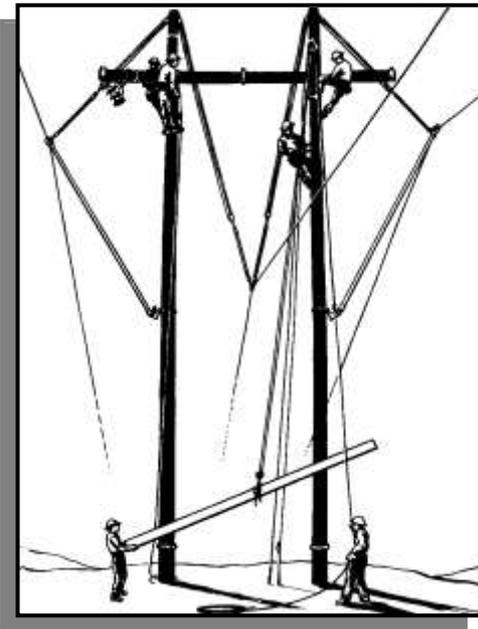


۱۰-۱- بعد از بازکردن گیره ی سیم بوسیله ی یکی از کارگران و با استفاده از قلاب راهنما (قلاب داسی) متصل به چوب عمومی زنجیرمقره را کشیده تا در دسترس کارگر دیگر قرار گیرد . زنجیرمقره را میتوان به کمک کارگری که در بالای کنسول ایستاده به اندازه ی کافی بالابرده و به کمک همین کارگر تک تک مقره ها را بوسیله ی دست تعویض نمود .

۱۰-۲- اگر لازم است تا کل زنجیرمقره نگهداشتن زنجیر مقره جهت تعویض مقره ی آسیب



بلند کردن کنسول جدید از روی زمین



استفاده از اهرمهای بالابر بجای زین های سیم گیر

قرقره‌ی جراثقال به آن وصل شده در وضعیت عمودی قرار گیرد.

۹-۴- کنسول را با دقت و احتیاط به بالای تیر منتقل نمایید. کنسول را جهت قرار گرفتن در موقعیت نصب، چرخانده و قرقره‌های جراثقال را که قبلاً به طور موقت به تیر مهار نموده بودید آزاد کرده و به کنسول جدید وصل نمایید. کارگرانی که در پایین تیر ایستاده اند باید با راهنمایی و هماهنگی کارگرانی که در بالای تیر ایستاده اند، و با کار بر روی طناب قرقره‌های جراثقال کنسول را به بالای تیر انتقال دهند.

۹-۵- کنسول جدید را با پیچ به تیرها وصل نموده و با عکس عملیاتی که قبلاً شرح داده شد مقرره‌ها را به کنسول وصل نموده و سیم را بجای خود باز گردانید.

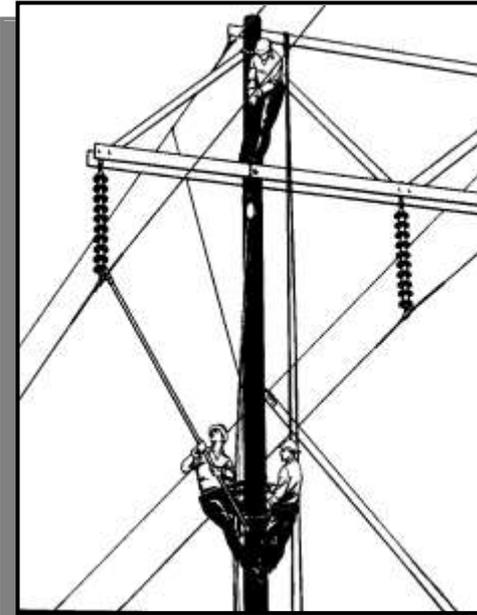
توجه: در این فصل جهت نگهداشتن سیم گیرهای بالابر از زین های سیم گیر استفاده شد. بهرحال در صورت لزوم چنانچه در فصل قبلی نیز نشان داده شد میتوان جهت گرفتن سیم گیرها از اهرم های بالابر به جای زین ها استفاده نمود.

تعویض مقره ی آویزی

پایه های H شکل ولتاژ از ۵/۳۴ کیلو ولت تا ۱۶۱

کیلو ولت

هر چند که طرح ساختمان تمام پایه های آویزی H شکل مشابه هم هستند . با وجود این در صورتی که طرح تیرو تجهیزات آن با نوع رایج اختلاف جزئی داشته باشد باید در دستورالعملهای خلاصه شده در این فصل کمی تغییرات جزئی صورت گیرد . در این فصل دستورالعملهای کاربردی پایه های آویزی و پایه های قرار گرفته در زوایا بطور مجزا آورده شده اند . لیست تجهیزاتی که در این فصل مورد استفاده قرار میگیرد جهت راهنمایی هر چه بیشتر آورده شده اند . ممکن است جهت تعویض مقره های این نوع از پایه ها دستورالعملهای متعددی وجود داشته باشد اما آنچه که در این فصل آورده شده آسانترین روش برای اجراست . تجهیزات مورد

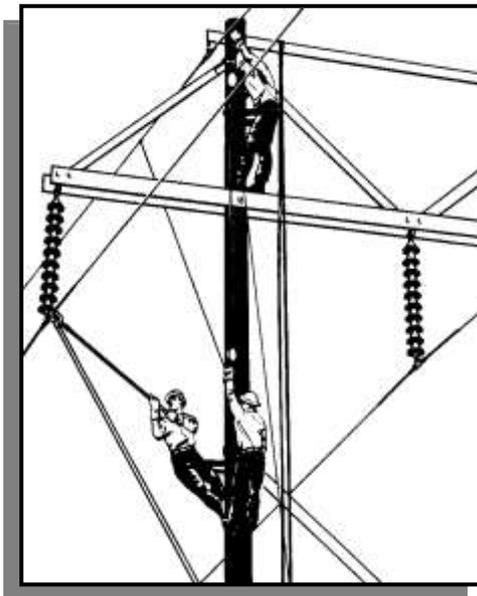


اتصال سیم گیر بالابر به روی سیم

نیاز عبارتند از: سیم گیرها، چوبهای رابط، اهرمهای بالابر، قرقره های جراثقال، طناب قرقره های تک و دیگر تجهیزات متفرقه ی عمومی. در آخر این فصل نحوه ی استفاده از سکو و پایه های فرعی بطور نمونه نشان داده شده است.

پایه های اتکایی

۱- نصب سیم گیر بالابر و چوب رابط
۱-۱- به یکی از سیمهای کناری و در نزدیکی آن، یک سیم گیر بالابر به اندازه ی مناسب به سیم وصل کنید.



اتصال چوب رابط به سیم

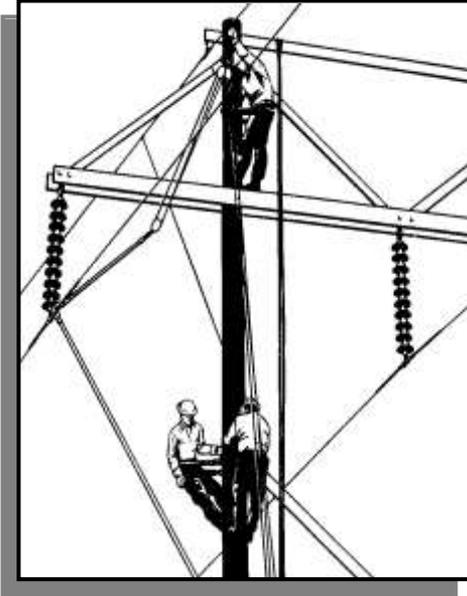
۲-۱- یک اهرم بالابر به تیر وصل نموده و قسمت انتهایی سیم گیر بالابر را در داخل آن قلاب کنید.

توجه: در صورت لزوم میتوان از زین های پایه بجای اهرم های بالابر استفاده نمود.

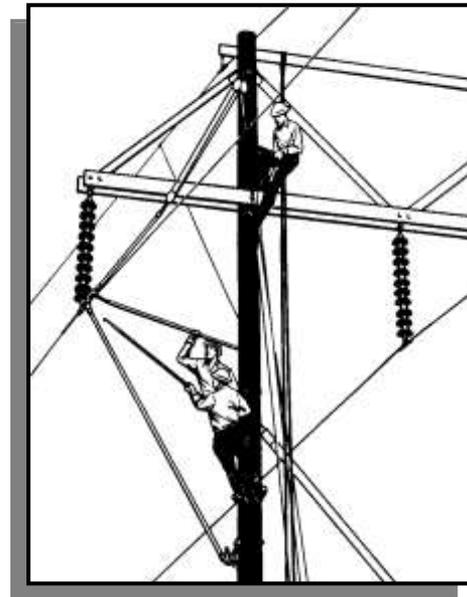
۳-۱- در نزدیکی سیم گیر بالابر یک چوب رابط با اندازه ای مناسب را به سیم وصل نمایید.

۲- اتصال قرقره های جراثقال

۱-۲- در نزدیکی رأس تیر و در همان



نصب قرقره های جراثقال



نگهداشتن زنجیر مقره جهت آزاد نمودن اشپیل

طرفی که قرار است سیم را انتقال دهید یک قطعه طناب برای اتصال به قرقره ی جراثقال به تیر وصل نمایید.

۲-۲- یک سر قرقره ی جراثقال را به طناب وصل نموده و سر دیگر آن را در داخل حلقه ی انتهایی چوب رابط قلاب کنید .

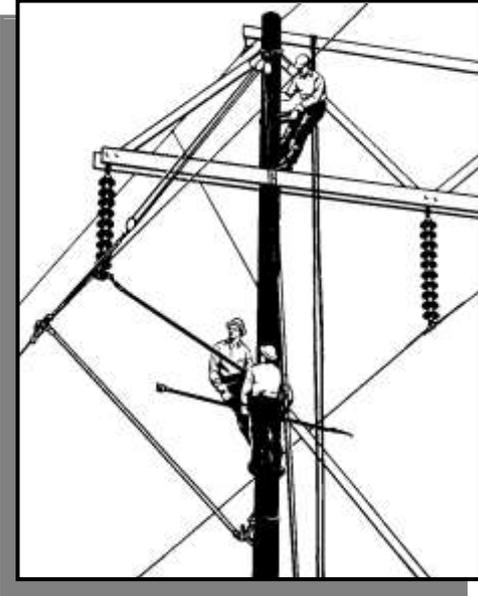
۳- باز کردن مقره از سیم

۳-۱- گردن مقره ی پایینی را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم که به چوب عمومی متصل شده محکم بگیرید .

۳-۲- کارگر دیگر با استفاده از اشپیل کش (که به چوب عمومی متصل است) اشپیل اتصال مادگی و گوشتکوبی را بیرون بکشد . دقت شود که نباید اشپیل را به طور کامل از محلی که در آن واقع شده بیرون بکشید.

۳-۳- طناب قرقره ی جراثقال که به چوب رابط متصل است را به اندازه ی کافی بکشید تا سنگینی سیم از روی زنجیرمقره برداشته شود .

۳-۳- در حالیکه مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم نگهداشته اید اتصال



انتقال سیم به محل مناسب

مادگی و گوشتکوبی را با استفاده از تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی باز نمایید .

۴- انتقال سیم

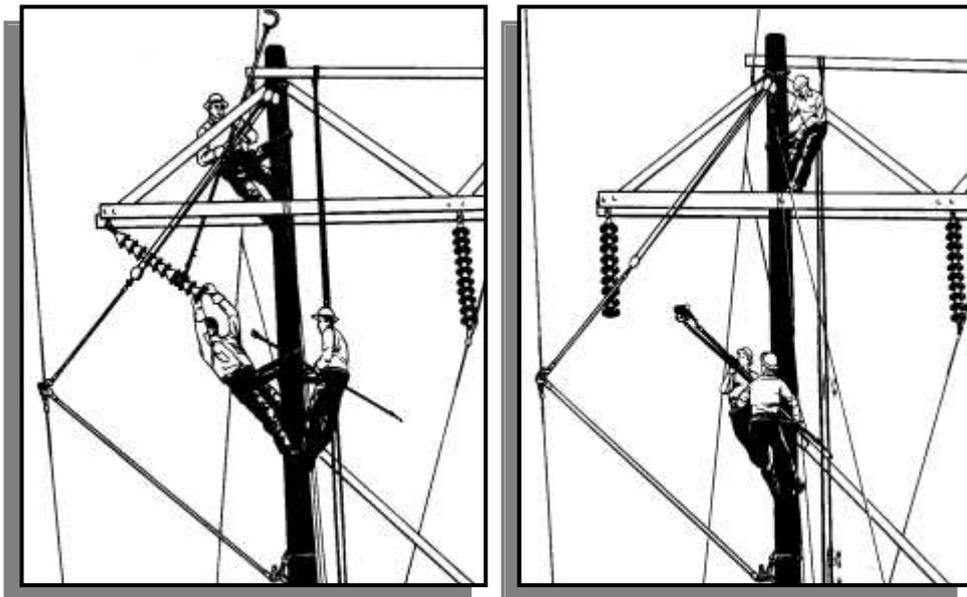
۴-۱- با دقت و احتیاط طناب قرقره ی جراثقال متصل به چوب رابط را شل نموده تا سیم بارعایت فاصله ی مناسب بدور از حوزه ی کار پایین آورده شود . سیم گیر بالابر را که برای گرفتن وزن سیم مورد استفاده قرار داده شده باید در این حالت بتدریج با پایین آوردن سیم از تیر دور نمایید . معمولاً به بالا بردن اهرم

بالابر جهت انتقال سیم به محل مناسب نیازی نداریم . ولی با وجود این در صورتی که به فاصله ی اضافی بین کنسول و رکاب اهرم بالابر نیاز بود یک قرقره ی جراثقال وصل نمایید .

۴-۲- جهت گرفتن سیم، قرقره ی جراثقال را در محل مناسب محکم نگهدارید .

۵- برداشتن مقره ها

۵-۱- اگر یک یا چند تا از مقره های پایینی آسیب دیده باشد می توانید آنها را بدون باز کردن زنجیر مقره بردارید و تعویض نمایید . ابتدا اسپیل اتصال گوشتکوبی و مادگی را آزاد کنید ، سپس یکی از کارگران با گرفتن چنگک قابل تنظیم و کارگر دیگر با گرفتن تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی که به چوب عمومی متصل است مقره ی پایینی را از زنجیرمقره جدا کنید . در صورت تعویض هر یک از مقره ها میتوان بوسیله ی چنگک قابل تنظیم زنجیر مقره را به طرف داخل کشیده تا یکی از



تعویض مقره بوسیله ی دست

تعویض مقره ی آسیب دیده بوسیله ی چنگک قابل تنظیم

کارگران با دست بتواند گردن مقره ی پایینی را بگیرد .

۵-۲- در صورتیکه لازم است تا کل زنجیرمقره تعویض شود . باید زنجیرمقره را با استفاده از پولی سرویس و با پیچاندن طناب بدور آن بقدر کافی بالابرده و سپس با باز نمودن اتصال آن به کنسول آنرا به پایین تیر انتقال دهید.

۶- نصب تک مقره

۶-۱- بوسیله ی چنگک قابل تنظیم گردن یکی از مقره ها را گرفته و آن را جهت اتصال مادگی بطرف مقره بالایی هدایت نمایید . جهت انجام اینکار باید زنجیرمقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم دیگر ثابت نگه دارید .

۶-۲- در حالیکه بوسیله ی چنگک قابل تنظیم ،مقره ی جدید را در محل خود ثابت نگهداشته اید به کمک یکی از کارگران و با ضربه زدن با پشت تنظیم کننده، اتصال

برداشته شود، زنجیرمقره را باید بوسیله ی پولی سرویس (طناب و قرقره ی تک) به پایین تیرانتقال دهید.

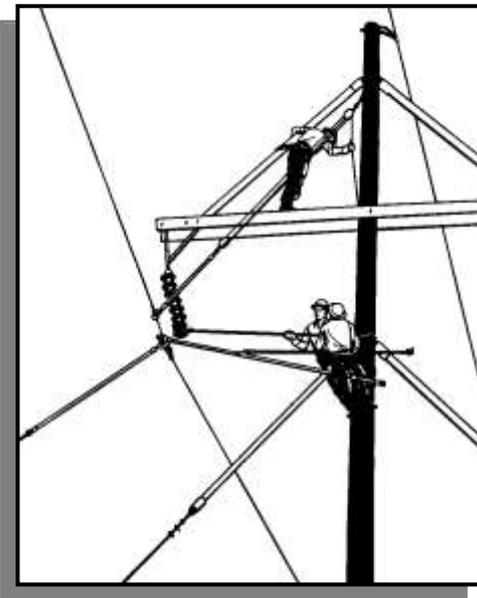
پایه های قرار گرفته در زوایا

۱- طرز قرار گرفتن سیم گیر بالابر

نحوه ی قرار گرفتن سیم گیر بالابر در پایه های زاویه به شکل H با آنچه که قبلاً در پایه های اتکایی مشاهده شد فرق دارد و تقریباً بصورت عمودی به پایه نصب میشود. در مورد سیم های کناری زاویه، از سیم گیر بالابر بعنوان تکیه گاه استفاده میکنند. در حالیکه برای سیم داخل زاویه از آن بعنوان رابطی استفاده می شود که در مقابل انحراف سیم به خارج از زاویه مقاومت میکند. معمولاً در زوایا برای نگهداشتن سیم گیر بالابر از زین سیم گیر استفاده میشود.

۲- استفاده از چوبهای رابط

علاوه بر چوب رابطی که بوسیله ی قرقره از بالا جهت نگهداشتن سیم به آن وصل

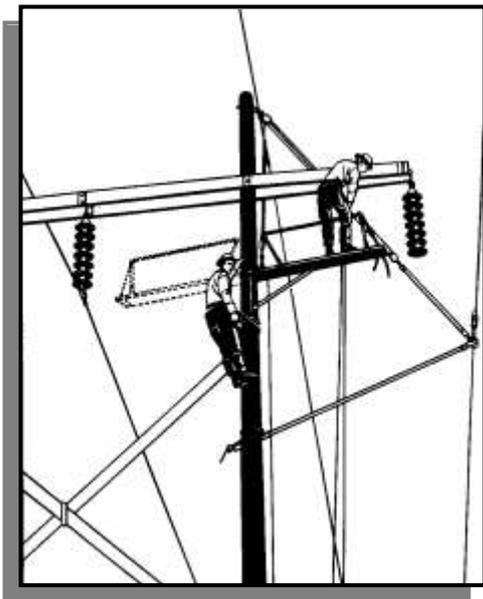


میشود باید از یک چوب رابط دیگر نیز استفاده نمود. این چوب رابط در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل شده و به قسمت انتهایی آن یک قطعه طناب بسته شده و سر دیگر طناب را با فاصله ی مناسبی از تیربه یک شیئی ثابت بر روی زمین و یا به یک لنگر پیچی موقت مهار نمایند.

استفاده از سکو در خطوط آویزی

استفاده از سکو و سیم نقاله متصل به آن

کمک بزرگی است به کارگرانی که وظیفه استفاده از چوب رابط در پایه های قرار گرفته در زوایا



استفاده از سکو مجهز به سیم نقاله

ی تعویض مقره های آویزی به شکل H را بر عهده دارند . ابتدا سکو ونقاله را بر روی زمین آماده می نمایند و سپس آن را به تیر در محلی نصب مینمایند که کارگری که بر روی آن ایستاده بتواند براحتی با دست مقره های مورد نظر را تعویض نماید .

خطوط خط چین مشخص شده در شکل حالت جدید سکو است که میتوان آن را از یکطرف تیر به طرف دیگر آن انتقال داد . که بدین ترتیب علاوه بر اینکه مقره های کناری قابل دسترس هستند ، مقره

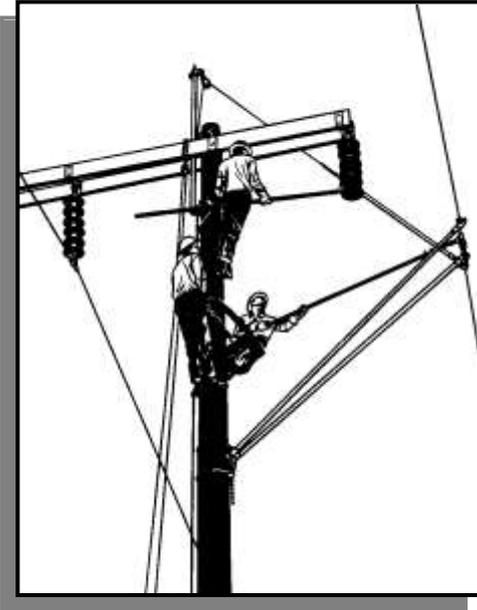
های داخلی را نیز میتوان تعویض نمود . استفاده از سکو در تیرهای اتکایی و زاویه برای سهولت در کار خیلی موثر است .

استفاده از سیم گیرهای دوبل، اهرم بالابر و پایه های فرعی

در برخی از پایه ها به شکل H خطوط آویزی ، کنسولها در رأس تیرها نصب میشوند . در این نوع از پایه ها هیچگونه جای کافی در بالای کنسول برای مهار قرقره ی جراتقال متصل به چوب رابط برای تحمل سنگینی وزن سیم (چنانچه در پاراگرافهای قبلی شرح داده شد) وجود ندارد . در چنین مواردی یک پایه ی فرعی به رأس تیر نصب نمایید تا زاویه ی صحیح برای چوب رابط وصل شده به سیم ایجاد شود .

۱- نصب پایه ی فرعی

پایه ی فرعی را برای نصب بر روی رأس تیر با استفاده از طناب قرقره ی تک



گرفتن سیمها بوسیله ی سیم گیر های دوبل و پایه ی فرعی

(پولی سرویس) و به کمک کارگرانی که در پایین ایستاده اند به بالای تیر انتقال دهید .

تا آنجا که ممکن است گیره ی وسط پایه ی فرعی را در نزدیکی رأس تیر به آن ببندید و گیره های وسط و پایینی را محکم نمایید .

با توجه به سنگینی سیم یک طناب محکم یا یک قرقره ی جراثقال را به رأس پایه ی فرعی وصل نموده و سر دیگر طناب یا قرقره ی جراثقال را در داخل حلقه ی انتهایی چوب رابط قلاب کنید .

سیم را با استفاده از روشهای مذکور میتوانید مهار کنید .

۲- استفاده از سیم گیرهای دوبل

۲-۱- برای تحمل وزن سیمهای سنگین تر چنانچه در شکل مشاهده می کنید از سیم گیر دوبل استفاده مینمایند .

این سیم گیر توسط یک اهرم بالابر به تیر وصل میشود . برای بازکردن گیره ی سیم از زنجیر مقره سیم گیر دوبل را باید در نزدیکترین محل و در طرفین گیره ی سیم و با در نظر گرفتن فاصله ی مناسب بین آنها به سیم وصل نمایید .

۲-۲- به جز چگونگی نصب دو سیم گیر بالابر بقیه مراحل عملیاتی که لازم است انجام گیرد عیناً همانهایی هستند که قبلاً شرح داده شد .

فصل ۲۰

تعویض مقره - پایه های کششی انتهایی پایه های چوبی - ولتاژ از ۶۹ کیلو ولت تا ۱۶۱ کیلو ولت

دستور العملهای ذکر شده در این فصل برای تعویض مقره های پایه های انتهایی H شکل بکار برده میشوند. تنها فرق اساسی این دستورالعملها و دستورالعملهای مربوط به پایه ی انتهایی (که قبلاً بیان شد) آن است که در اینجا قسمت انتهایی گهواره مقره در طرفین پیچ چشمی گوشواره ی جلویی حامل کششی دو قسمتی قرار گرفته و پس از آزاد کردن زنجیر مقره از سیم و جای دادن آن در داخل گهواره بجای انتقال گهواره به سمت پایین و آویزان نمودن آن بحالت عمودی از پایه ، آن را در مجاورت پایه و بحالت تقریباً افقی در امتداد زنجیر مقره قرار میدهند. تجهیزات مورد نیاز عبارتند از: سیم گیرها، زین های سیم گیر ، حامل

کششی دو قسمتی ، گهواره ی مفره و سکو همراه با سیم نقاله .

دستور العمل

۱- اتصال سکو

جهت بالا و پایین آوردن لوازم و تجهیزات یک طناب و قرقره ی تک را به یکی از تیرها و در نزدیکی رأس آن وصل نمایید .

ابتدا سکو را بحالت عمودی بالا برده و سپس بوسیله ی زنجیر آن را محکم به تیر ببندید . سکو را به همان حالت قبلی بالا برده و پس از قرار گرفتن سکو بحالت افقی بست های آن را محکم نمایید .

توجه : در صورتیکه سکوی مورد استفاده از نوع محوری باشد آن را باید بوسیله ی بست زنجیری به رأس تیر و به محور سکو متصل نمایید .

سکو را در همان سمتی که زنجیر مفره ی آسیب دیده قرار دارد طوری به تیر وصل کنید که انتهای بیرونی زنجیر مفره بوسیله ی کارگرانی که با تجهیزات خط گرم کار میکنند قابل دسترسی باشد . جهت ایمنی هر چه بیشتر، بعد از بالا بردن سکو سیم نقاله را بالا برده و آن را به سکو متصل نمایید .

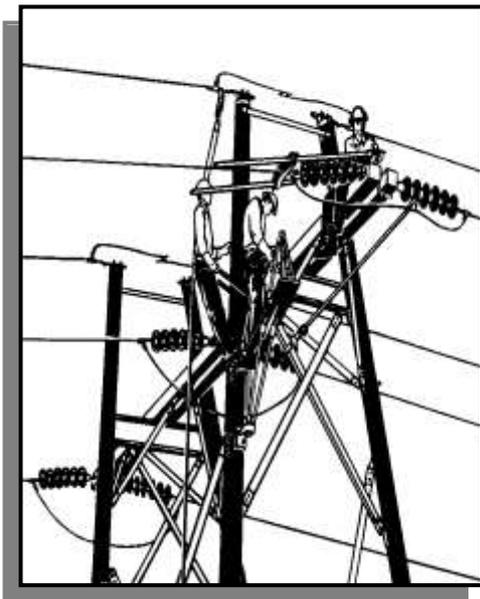
۲- محکم کردن جامپر دائم

۱-۲- یک زین سیم گیر با گیره ی ۵/۲ اینچ (۳۵/۶ سانتی متر) را به تیر یا به بست تیر متصل نمایید . این زین باید در محلی نصب شود که به هنگام تعویض مفره، جامپر را نگهدارد .

۲-۲- تقریباً به وسط جامپر یک سیم گیر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) وصل نموده و قسمت انتهایی آن را در داخل گیره ی زین قرار دهید .

۲-۳- جامپر را به سمت خارج از تیر انتقال داده تا به هنگام کار فاصله ی مناسب ایجاد شود و سپس گیره ی زین را محکم ببندید .

۳- اتصال حامل کششی دو قسمتی



نصب حامل کششی دو قسمتی

۳-۱- گوشواره ی عقبی را بوسیله ی زنجیر متصل به حامل کششی به پشت کنسول بسته و سپس کشش را با پیچاندن پیچهای هر دو پایه ی حامل کششی از روی سیم بردارید .

۳-۲- پس از برداشتن یکی از پایه های حامل کششی گوشواره ی جلویی قرار گرفته بر روی پایه ی دیگر را بر حسب طول زنجیر مقرر تنظیم نمایید .

۳-۳- پایه ی متصل به گوشواره ی جلویی را گرفته و گوشواره ی جلویی را بر روی سیم قرار دهید . (جهت اطلاع

بیشتر از نحوه ی نصب حامل کششی دو قسمتی به قسمت حامل کششی دو قسمتی مراجعه شود .)

گوشواره ی عقبی را بعد از لغزاندن گوشواره ی جلویی و بستن تسمه ی ایمنی به پایه وصل نمایید. گوشواره ی جلویی و عقبی را به پایه دیگر حامل کششی وصل نمایید.

۳-۵- به منظور برداشتن کشش سیم از روی زنجیر مقرر پیچهای غلافی قرار گرفته بر روی دو پایه ی حامل کششی را ببندید .

۳-۶- در داخل پیچهای چشمی قرار گرفته بر روی گوشواره ی حامل کششی انتهایی جلویی، هر یک از دو پایه راقلاب کنید..

۳-۷- گهواره رابالا برده تا در مقابل زنجیر مقرر قرار گیرد و سپس طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) متصل به آن را مهار کنید. پولی سرویس را میتوانید بدور پایه



باز کردن سیمها

های حامل کششی و یا جلو بر متصل به آن و یا به کنسول مهار نمایید .

۴- باز کردن سیم

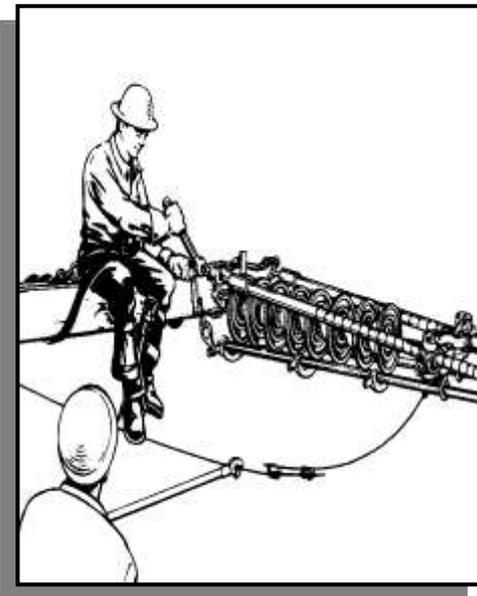
۴-۱- به وسیله ی اشیپل کش متصل به چوب عمومی اشیپل اتصال گوستکوبی و مادگی آخرین مقره ی انتهایی زنجیر مقره را آزاد نمایید .

۴-۲- با بستن پیچ های پشت گوشواره ی عقبی ضمن برداشتن تمام کشش از روی سیم ،شکم مناسب بمنظور باز نمودن اتصال گوستکوبی و مادگی ایجاد می شود.

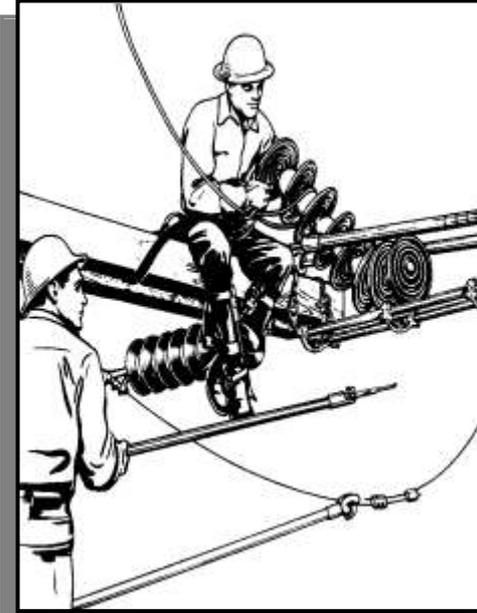
۴-۳- مادگی آخرین مقره ی انتهایی زنجیر مقره را بوسیله ی تنظیم کننده ی گوستکوبی و مادگی متصل به چوب عمومی را از گوستکوبی مقره ی ماقبل آن باز کنید . جهت انجام این کار ضرورت دارد تا با گرفتن گردن آخرین مقره ی انتهایی بوسیله ی چنگک قابل تنظیم اتصال گوستکوبی و مادگی را باز کنید.

۴-۴- زنجیر مقره را از داخل جلوبر

کنسول بیرون بکشید .



محکم کردن پیچهای گوشواره ی عقبی



برداشتن زنجیر مقره

توجه : اشپیل و میله رکابی را در صورتی که زنجیر مقره بوسیله ی میله رکابی به جلویر وصل شده باشد را بردارید.

۵- برداشتن زنجیر مقره

۵-۱- به منظور پایین آوردن زنجیر مقره با طناب گردن مقره ی اول یا دوم آن را مهار کنید.

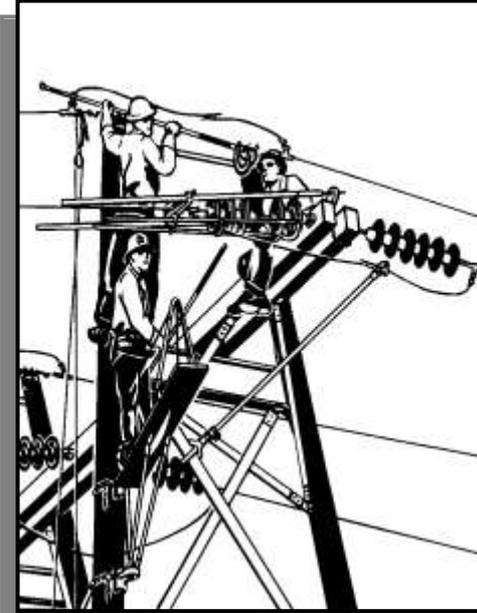
۵-۲- زنجیر مقره ی متصل به کنسول را از طرف کنسول بالا آورده و آن را روی گهواره ی مقره بلغزانید تا بدین ترتیب زنجیر مقره از بین دو پایه ی حامل کششی براحتی خارج شود.

۵-۳- زنجیر مقره را بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) جهت تعویض مقره های آسیب دیده به پایین پایه انتقال دهید.

توجه : انتقال زنجیر مقره به پایین در صورتیکه فقط یک یا دو مقره از آن آسیب دیده باشد لازم نیست . در اینصورت بوسیله ی اشپیل کش و تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی و چنگک قابل تنظیم متصل شده به چوب عمومی میتوان مقره ی آسیب دیده را تعویض نمود. روش تعویض مقره در حالی که زنجیر مقره در داخل گهواره قرار دارد در شکل زیر نشان داده شده است .

۵-۴- در صورت استفاده از این روش باز کردن اتصال گوشتکوبی و مادگی در قسمت انتهایی زنجیر مقره و یا باز کردن مقره ی متصل به کنسول جهت تعویض مقره ضرورت ندارد.

۶- تعویض مقره ها



۶-۱- به وسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی مقره ی جدید را بدون باز کردن زنجیر مقره در داخل آن قرار داده و اتصال مادگی و گوشتکوبی را بوسیله ی تنظیم کننده ی گوشتکوبی و مادگی متصل به چوب عمومی برقرار کنید . پس از جا زدن اشیپل آن را به وسیله ی تنظیم کننده ی گوشتکوبی و مادگی در جای خود محکم کنید . (به قسمت دسته های مربوط به اشیپل ها و میله های رکاب مراجعه شود.)

تعویض مقره ی آسیب دیده بدون باز کردن زنجیر مقره

۶-۲- در صورت تعویض تمام زنجیر

مقره، بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) زنجیر مقره ی جدید را بالا برده و با دقت و با احتیاط از بین دو پایه ی حامل کششی زنجیر مقره ی آسیب دیده را به پایین پایه انتقال دهید . با لغزاندن گردن آخرین مقره، زنجیر مقره ی جدید در وضعیت مناسبی بین گیره ی سیم و جلو بر کنسول قرار میگیرد توجه داشته باشید که گردن مقره در محل خود درست جا افتاده باشد .

۶-۳- زنجیر مقره را به جلو بر کنسول وصل نمایید . در اغلب موارد میتوان از یک قلاب که بوسیله ی دست و با استفاده از میله رکاب و اشیپل به جلو بر کنسول وصل میشود استفاده نمایید.

۷- اتصال سیم

۷-۱- اتصال آخرین مقره ی بیرونی را بوسیله ی تنظیم کننده ی گوشتکوبی و مادگی متصل به چوب عمومی بر قرار کنید . جهت سهولت در کار گردن مقره را

بوسیله ی چنگک قابل تنظیم متصل به چوب عمومی بگیریید .

۷-۲- با شل نمودن پیچ های غلافی حامل کششی قسمتی از کشش سیم به مقره ها منتقل میشود .

۷-۳- اشپیل را بوسیله ی تنظیم کننده ی مادگی و گوشتکوبی متصل به چوب عمومی در محل اتصال خود قرار دهید.

۷-۴- گهواره و حامل کششی را پس از آزاد کردن کشش از روی سیم از پایه باز کنید . (به قسمت حامل کششی دو قسمتی مراجعه شود).

۸- آزاد کردن جامپر دائم

۸-۱- سیم گیر را از داخل گیره ی زین بیرون آورده و آن را از روی جامپر دائم بردارید .

۸-۲- زین سیم گیر را از روی پایه باز نموده و به پایین آن انتقال دهید .

۹- برداشتن سکو

۹-۱- سکو را از پایه باز کرده و به پایین آن انتقال دهید.

۹-۲- کلیه ی طنابها و تجهیزات را از روی پایه بردارید .



فصل ۲۱



تعویض مقره ، زنجیر مقره های دابل انتهایی

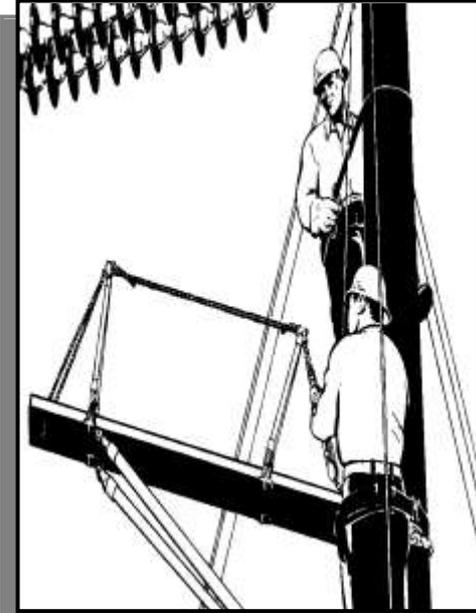
ولتاژ ۵/۳۴ کیلو ولت تا ۲۳۰ کیلو ولت

حامل کششی زنجیر مقره ی دابل انتهایی یکی از تجهیزات اصلی به کار گرفته شده بمنظور تعویض مقره های دابل میباشد. جهت برداشتن کشش از روی زنجیر مقره و تعویض مقره ی آسیب دیده این وسیله را به گوشواره ی مقره ی کششی وصل نمایید. جهت انجام این عملیات علاوه بر کارگران قرار گرفته در پایین تیر، در بالای تیر نیز حضور سه تن از کارگران ضرورت دارد.

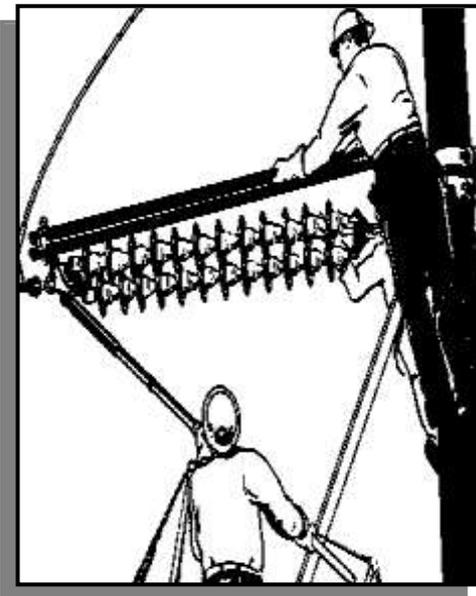
دستور العمل

۱- نصب سکو

۱-۱- پس از اتصال سیم نقاله به سکو، آن را به موازات و در فاصله ی مناسبی از زنجیر مقره به پایه محکم کنید. سیم نقاله را بوسیله ی قرقه ی جراثقال بالا برده و



نصب سکو



نصب بازوی کششی بیرونی بر روی یوک مفره

طناب آن را محکم نگهدارید .

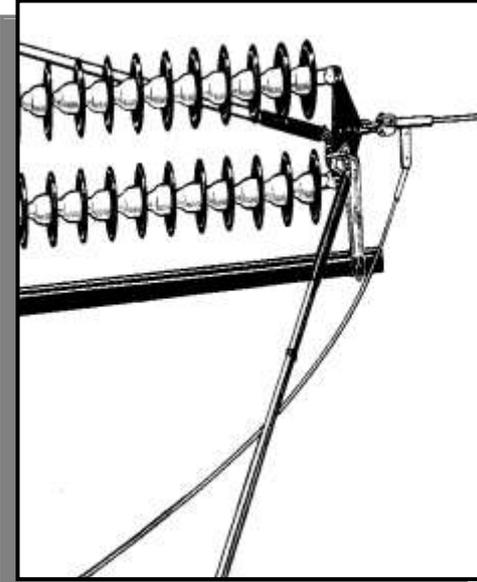
۲-۱- بوسیله ی زنجیر و گیره ی قلابی سکو را به پایه وصل نمایید. تسمه ی دوپل را تنظیم نموده تا سکو در وضعیت تقریباً افقی قرار گیرد. سپس زنجیر متصل به آن را محکم نمایید.

۲- نصب آچار زنجیر مفره دوپل
انتهایی

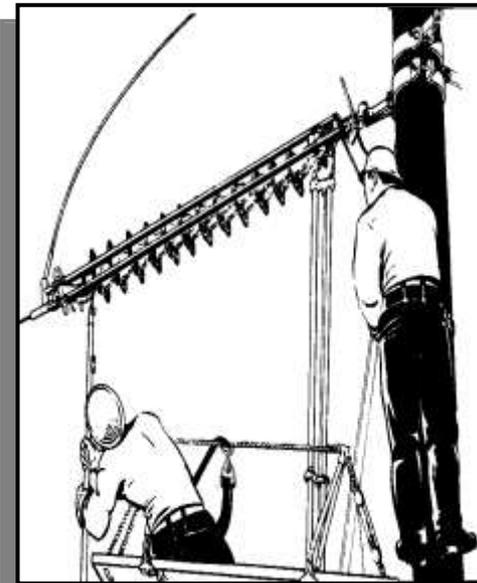
۲-۱- بازوی کششی بیرونی روی یوک را به محل مناسبی که با طول زنجیر مفره متناسب است منتقل نموده و بوسیله ی پیچ های چشمی آن را محکم به بدنه ببندید . (به قسمت حامل کششی زنجیر مفره ی دوپل انتهایی مراجعه شود) .

۲-۲- با قرار دادن چوب گیره در داخل حلقه ی انتهایی گهواره و با برداشتن میله ی قفل کننده و همچنین با حرکت مداوم یوک بازوی کششی بیرونی را از محل آویزان کنید. حامل کششی میبایستی در نزدیکی زنجیر مفره ای که لازم است تعویض گردد قرار گیرد.

۲-۳- میله ی قفل کننده را بوسیله ی چوب گیره یا چوب اصلی در داخل



نصب میله ی قفل کننده (بوسیله ی چوب گیره)



آزاد نمودن اشپیل انتهایی

بازوی کششی قرار داده و سپس یوک داخلی را به بازوی کششی مجاور پایه وصل نموده و آن را با میله ی قفل کننده محکم ببندید .

۲-۴- اشپیل انتهایی زنجیر مقره را قبل از برداشتن حامل کششی بوسیله ی اشپیل کش متصل به چوب عمومی شل نمایید . اشپیل را بایستی تا آن اندازه ای که اتصال گوشتکویی و مادگی آزاد شود بیرون کشید .

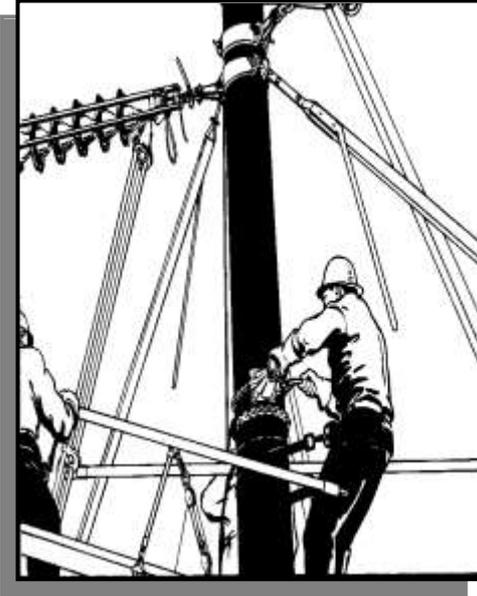
۳- برداشتن زنجیر مقره ی آسیب دیده

۳-۱- گهواره ی مقره را به یوک انتهایی مهار نموده و سپس به هنگام بالابردن گهواره ی مقره با شل نمودن طنابهای مهار متصل به آن امکان تماس گهواره با مقره را بر قرار کنید .

۳-۲- اشپیل اتصال زنجیر مقره به پایه را آزاد نمایید .

۳-۳- یک سیم گیر بالابر با به قطر دو اینچ (۵ سانتی متر) را به هر یک از پیچهای قرار گرفته در دو سر انتهایی جلوبر گهواره وصل نمایید .

۳-۴- دو زین سیم گیر در طرفین پایه و



نصب زین ها برای نگهداشتن سیم گیرها



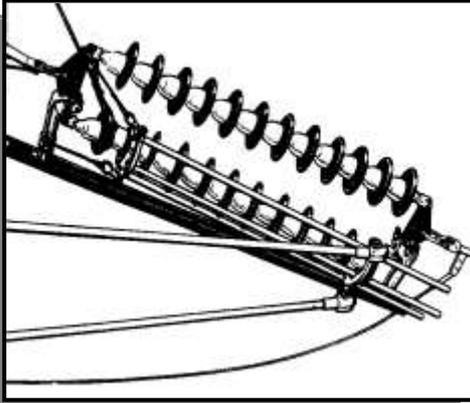
بالا بردن گهواره

تقریباً هم سطح با جلوبر نگهدارنده ی گهواره وصل نموده تا بدین ترتیب گهواره را بتوانید به طور عمودی آویزان نگهدارید. زین ها بایستی مجهز به گیره هایی با قطر سیم گیر باشند. (به قسمت زین های سیم گیر مراجعه شود.)

۳-۵- سیم گیرها را با شل کردن گیره ها در داخل زین های مربوطه قرار دهید. ۳-۶- بوسیله ی سیم گیر جهت نگهداشتن زنجیر مقره، گهواره ی مقره را تا نزدیکی آن بالا برده و سیم گیرها را محکم نگهدارید. سپس گیره های زین های سیم گیر را محکم ببندید .

۳-۷- یک طناب محکم بدور مقره ی متصل به پایه بیچانید . طناب را در جهتی ببندید که زنجیر مقره به هنگام پایین آوردن گهواره از داخل آن نلغزد. کشش را بوسیله ی جک زنجیر قرار گرفته در قسمت انتهایی حامل به طور کامل از روی زنجیر مقره آزاد کنید.

۳-۸- هر دو قسمت انتهایی زنجیر مقره را بوسیله ی تنظیم کننده ی گوشته کوبی و

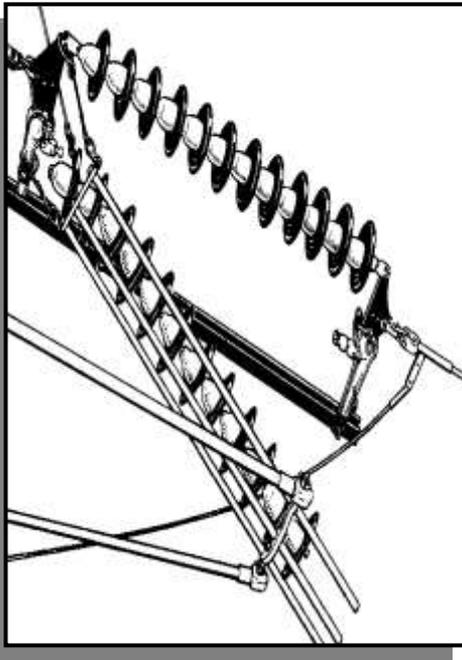


بستن طناب به زنجیر مقره

مادگی متصل به چوب عمومی باز کنید .
قسمت مادگی را در این حال بایستی با
چنگک قابل تنظیم گرفته و سپس باتکان
دادن مقره و با هدایت تنظیم کننده
اتصال گوشتکوبی و مادگی را آزاد
نمایید.

۳-۹- با محکم نگهداشتن سیم گیرها ،
گیره های هر دو زین را به قدر کافی شل
نمایید . گهواره را با دقت پایین آورده تا

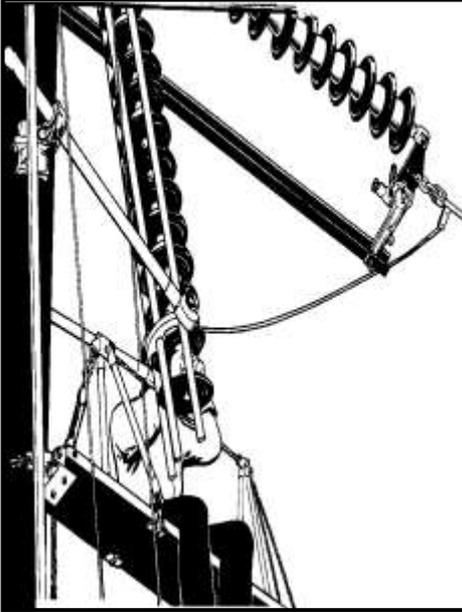
ضمن آویزان شدن از یوک عقبی به حالت عمودی در نزدیکی پایه قرار گیرد . توجه
داشته باشید که برای تعویض مقره ، گهواره را میتوانید از هر سمتی که مناسب باشد
آویزان نمایید . گیره های زین ها را پس از قرار گرفتن گهواره در وضعیت مناسب



پایین آوردن زنجیر مقره ی آسیب دیده

محکم ببندید . مقره های واقع شده در
نزدیکی قسمت انتهایی زنجیر مقره را
میتوانید بدون پایین آوردن گهواره
تعویض نمایید .

۳-۱۰- اشپیل هر کدام از مقره ها را که
میخواهید تعویض نمایید به اندازه ی
کافی بیرون کشیده و سپس مقره ی
آسیب دیده را تعویض نمایید . در
صورتی که در انتهای زنجیره ، مقره یا
مقره هایی آسیب دیده باشند جهت
تعویض نمودن آنها زنجیره را بایستی به



تعویض مقره

پایین پایه انتقال دهید.

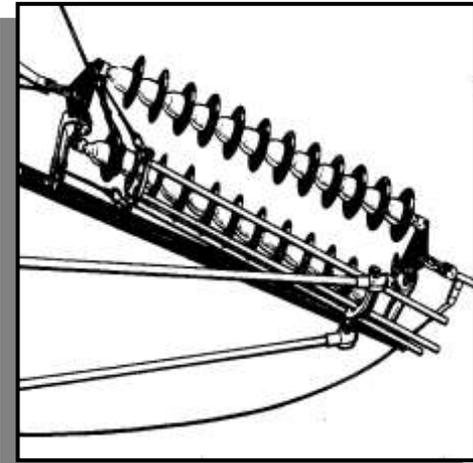
۴- نصب زنجیر مقره

زنجیر مقره را با دقت و با احتیاط بوسیله ی دو سیم گیر متصل به گهواره تا محل قبلی خود بالا ببرید.

۴-۲- اتصال مادگی زنجیر مقره را به گوشتكوبی قسمت انتهایی پایه برقرار کنید .

۴-۳- گوشتكوبی آخرین مقره را بوسیله ی چنگک قابل تنظیم در داخل مادگی قرار گرفته بر روی رکاب یوک قرار دهید.

۴-۴- حامل دوبرل انتهایی را بوسیله ی جک زنجیر متصل به آن به آرامی شل نموده تا کشش از روی حامل به زنجیره منتقل شود. در این صورت از صحیح بودن اتصال زنجیره به یوک میتوان اطمینان حاصل نمود.

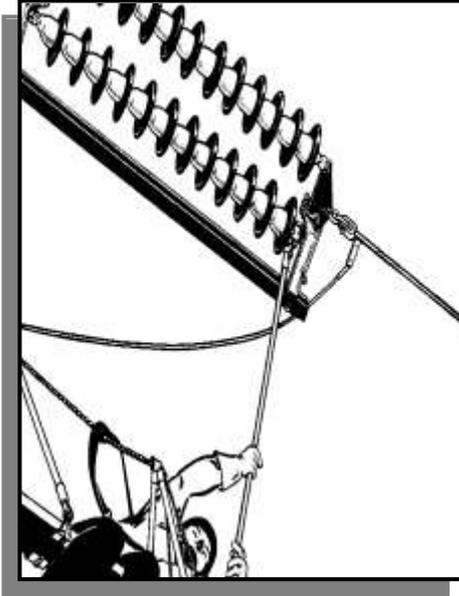


بالا بردن زنجیر مقره

۴-۵- با پایین آوردن گهواره سیم گیر ها را از داخل زین های مربوطه باز کنید .

۴-۶- ضمن مهار گهواره بوسیله ی طناب متصل به قسمت انتهایی آن ، گهواره را به پایین پایه انتقال دهید.

۴-۷- اشپیل های هر دو انتهای زنجیر مقره را بوسیله ی تنظیم کننده ی



قرار دادن اشپیل در محل خود

گوشته‌کوبی و مادگی در جای خود محکم کنید. (به قسمت دسته های مربوط به اشپیل ها و میله های رکاب مراجعه شود.).

۴-۸- با شل نمودن جک زنجیر متصل به حامل کشش کاملاً بر روی مقره ها قرار میگیرد.

۴-۹- حامل را نگهداشته و میله ی قفل کننده را بوسیله ی چوب گیره ی قابل تنظیم بکشید .

۴-۱۰- حامل را بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) به پایین پایه انتقال دهید.

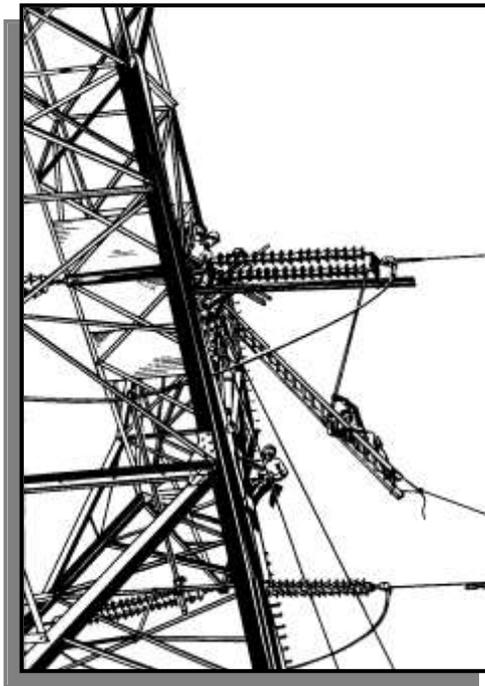
توجه : قبل از برداشتن حامل از محکم بودن اتصالات گوشته‌کوبی و مادگی مقره ها در محل خود اطمینان حاصل کنید .

۴-۱۱- با باز کردن سکو از پایه، بوسیله ی طناب و قرقره ی تک (پولی سرویس) آن را به پایین پایه انتقال دهید.

۵- تعویض زنجیر مقره در برجهای فولادی

طرز استفاده از حامل کششی دوپل در خطوط فشار قوی با برجهای فلزی در آخرین شکل این فصل نشان داده شده است . دستور العملهای ارائه شده مشابه با دستور العملهای مورد استفاده قرار گرفته در تعویض مقره در پایه های چوبی میباشد بجز اینکه در اینجا با پایه های فلزی سرو کار داریم. در برجهای فولادی نصب سکو مشکل است که برای رفع این مشکل به یکی از نبشی آلات برج یک

نردبان آویزان نموده و بوسیله ی طناب سر دیگر آن را به جسم ثابت قرار گرفته بر روی زمین مهار نمایید. جامپر را بوسیله ی سیم گیر به طرف دیگر انتقال و مهار نمایید. در این نوع از پایه ها بایستی گهواره را از پیچ های چشمی قرار گرفته در دو سر انتهایی حامل آویزان نموده و گهواره را ضمن قرار دادن زنجیر مقره در آن به طرف داخل پایه بلغزانید.



تعویض زنجیر مقره ی دوبل در برجهای فولادی

فصل ۲۲



کاربرد آرموراد در خط برق‌دار

جهت حفاظت سیم در محل تماس با سیم از آرموراد استفاده میشود. روش نصب آرموراد در خطوط تحت ولتاژ بر روی یک خط سه فاز شرح داده میشود. با وجود این، این دستوالعمل‌ها را تیز میتوان در خطوط تک فاز و یا دیگر انواع خطوط بکار برد. تجهیزات مورد استفاده عبارتند از: مجموعه آرمورادها، چوبهای گیره و چوب اصلی با سر چرخان.

دستور العمل

۱- بازکردن سیم نول

۱-۱- یک قطعه طناب را اندکی بالاتر از سیم نول به تیر وصل نموده و سر دیگر آن را به سیم نول ببندید.

۱-۲- سیم نول را با باز کردن ویا برداشتن پیچ اتصال آن در حالی که یک سر طناب

بوسیله ی کارگران قرار گرفته در پایین تیر نگهداشته شده است از تیر آزاد نمایید.
 ۱-۳- سیم نول را بوسیله ی طناب به یک طرف و یا به پایین تیر انتقال داده و سپس بوسیله ی طناب آن را مهار نمایید. در هر صورت بایستی سیم نول را از محدوده ی کار کارگران دور و یا بوسیله ی روکش ایمنی پوشانده شود.

۲- نصب بازوی کمکی

در حد فاصل بین سیم نول و کنسول و تقریباً اندکی پایین تر از تسمه های حایل، بست گیره ای بازوی کمکی را نصب نمایید .

بازوی کمکی را بر روی زمین مونتاژ نموده و به فاصله ی تقریبی ۲۴ اینچ (۶۰ سانتی متر) از یکدیگر نگهدارنده های سیم را بر روی آن قرار دهید. (به قسمت بازوهای نگهدارنده مراجعه شود) .

بازوی کمکی را بالا برده و بوسیله ی پیچ بلند آن را به بست گیره ای وصل نمایید .

بازوی کمکی را بوسیله ی چنگک انتهایی متصل به آن در تیر چوبی فرو برده و سپس چنگک و بازوی کمکی را بوسیله ی طناب به تیر محکم نمایید.

در آن سمتی که میخواهید کار انجام دهید سیم اصلی را باز و در حین باز نمودن جهت جلوگیری از تماس آن با کنسول و یا سایر تجهیزات آن را ببرید.

توجه : در صورتی که سیم اصلی بد پیچیده شده باشد سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را قبل از بریدن سیم اصلی، به سیم فاز وصل نمایید.

۳- نصب سیم گیر بالابر

یک سیم گیر بالابر به قطر ۲ یا ۵/۲ اینچ (تقریباً ۵ یا ۳/۶ سانتی متر) را جهت انتقال به بازوی کمکی به یکی از سیم های کناری وصل نمایید. این سیم گیر را بایستی به اندازه ی کافی بدور از محل اتصال مقرر به سیم وصل نموده تا امکان نصب آرموراد وجود داشته باشد .

یک زین مجهز به جلوبر ۴ اینچ (۱۰ سانتی متر) و با گیره ی مناسب با قطر سیم گیر را به پایه وصل نمایید . محل نصب این زین میبایستی به اندازه ی کافی بالاتر از قسمت انتهایی سیم گیر باشد تا بدین ترتیب جای کافی جهت نصب قرقره ی جراثقال متصل به زین و حلقه ی انتهایی سیم گیر و امکان انتقال سیم به نگهدارنده ی سیم خارجی بازوی کمکی وجود داشته باشد . (به قسمت زین های سیم گیر مراجعه شود) .

۴- نصب سیم گیر نگهدارنده

یک زین با گیره ی ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را در همان سمت زین قبلی و تقریباً در حد فاصل بین سیم نول و کنسول (اندکی پایین تر از محل نصب بازوی کمکی) به پایه وصل نمایید .

یک سیم گیر نگهدارنده به قطر ۵/۱ اینچ (۸/۳ سانتی متر) را در نزدیکی سیم گیر بالابر به سیم وصل نموده و با قرار دادن قسمت انتهایی آن در داخل گیره ی زین مربوطه ، گیره را محکم ببندید .

۵- نصب قرقره های جراثقال

به رکاب زین و حلقه ی انتهایی سیم گیر بالابر یک قرقره ی جراثقال وصل کنید . یک قرقره ی جراثقال دیگر بمنظور نگهداشتن سیمها با سطح مقطع بیشتر میبایستی به رکاب زین سیم گیر نگهدارنده و حلقه ی قرار گرفته بر روی بدنه ی سیم گیر بالابر وصل نمایید.

۶- بازکردن سیمهای اصلی

با کشیدن سیم گیر بالابر به طرف پایین سیم را کاملاً در داخل شیار مقره قرار دهید . سپس گیره های زین را محکم ببندید .

سیم اصلی طرف دیگر سیم را باز کنید . جهت جلوگیری از تماس با کنسول و یا سایر تجهیزات سیم اصلی را در حین باز نمودن بتدریج ببرید .

۷- انتقال سیم

با شل نمودن گیره ی زین سیم گیر بالا بر و با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال سیم را تا ارتفاع تقریباً ۱۲ اینچ (۳۰ سانتی متری) بالاتر از مقره قرار دهید. با گرفتن سیم گیر نگهدارنده و با هدایت آن جهت نصب آرموراد سیم را به محل مناسبی انتقال دهید. سپس گیره های هر دو زین سیم گیر بالا بر و نگهدارنده را محکم ببندید .

۸- بکار بردن آرموراد مستقیم

۸-۱- با انتخاب نمودن لقمه های مناسب آنها را در قابهای نگهدارنده ی لقمه قرار دهید .

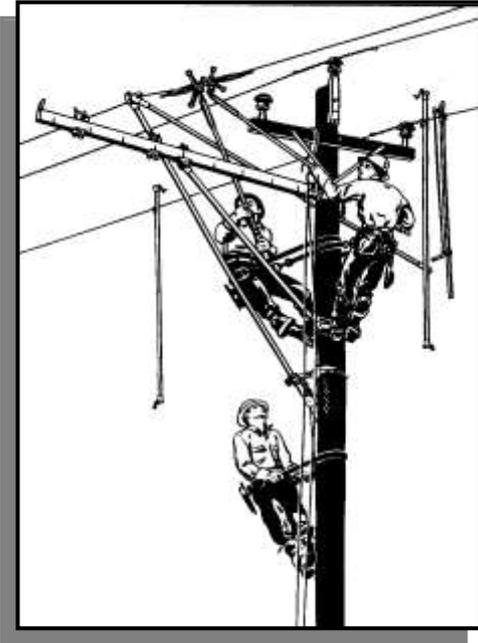
۸-۲- آرموراها را از داخل قابهای نگهدارنده لقمه عبور دهید . (به قسمت کاربرد ابزار و نصب آرموراد مراجعه شود .)

۸-۳- با پیچاندن نوار لاستیکی بدور هر دو انتهای آرموراد ، جهت امکان نصب قاب نگهدارنده ی لقمه بر روی سیم دهانه ی آن را به اندازه ی کافی باز نمایید.

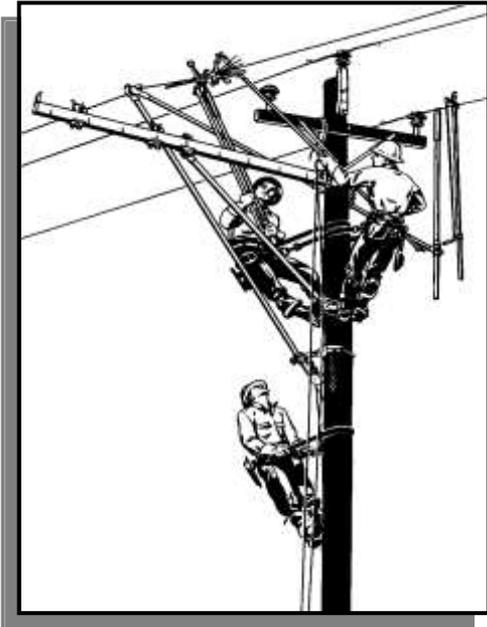
۸-۴- بوسیله ی چوب گیره قابها را بر روی سیم قرار دهید.

۸-۵- پیچهای چشمی را محکم ببندید.

۸-۶- فاصله ی بین دو قاب از یکدیگر برای آرمورادهای مستقیم تقریباً ۱۲ تا ۱۸ اینچ (۳۰ تا ۴۵ سانتی متر) و برای آرمورادهای پیش ساخته این فاصله به



قرار دادن قابهای نگهدارنده بر روی سیم



اندازه ی یک دور میباشد .

۷-۸- در حالیکه بوسیله ی چوب گیره یکی از کارگران یکی از قابها را نگهداشته کارگر دیگر بوسیله ی چوب اصلی با سر چرخان بایستی قاب دیگر را چندین دور بچرخاند .

۸-۸- بعد از چرخاندن یکی از قابها به اندازه ی چند دور، آن را با چوب گیره گرفته و قاب دیگر را در جهت مخالف چندین دور بچرخانید. این عمل را تا محکم شدن آرمورهاها بین دو قاب ادامه

دهید .

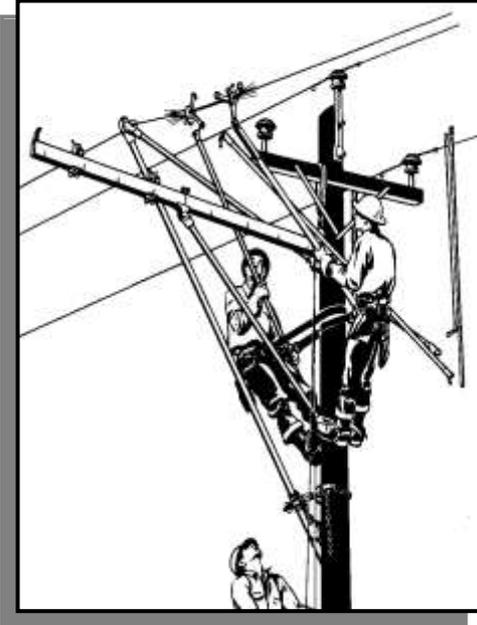
چرخاندن یکی از قابها در حالیکه قاب دیگر به وسیله ی چوب گیره محکم نگهداشته شده است

۸-۹- با باز نمودن نوارهای لاستیکی از روی دو انتهای آرمورادقابها را بطرف خارج از دو انتهای آن حرکت دهید.

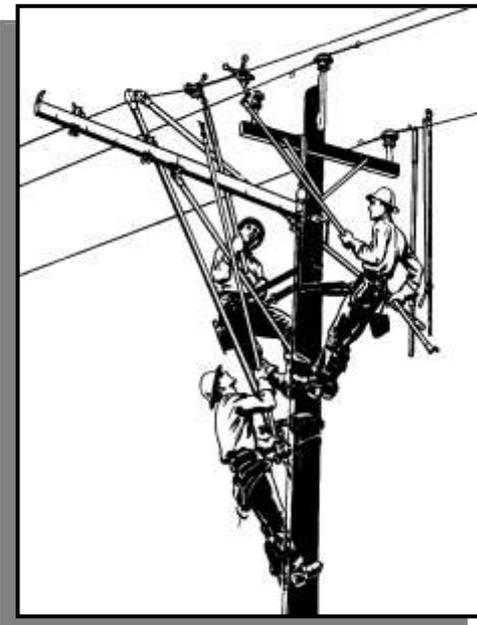
توجه : در صورت استفاده از آرموراد مستقیم لازم است تا ضمن پیچاندن قابها هر چند دفعه یکبار آنها را به طرف خارج حرکت دهید . در حالیکه بهنگام استفاده از آرمورادهای پیش ساخته ، بهنگام چرخیدن ، قابها بطرف خارج حرکت کرده و جلو میروند .

۸-۱۰- همانگونه که قبلاً بیان شد عمل پیچاندن را ادامه داده تا آرموراد قرار گرفته ما بین دو قاب محکم بدور سیم پیچانده شود .

۸-۱۱- قابها را ضمن پیچاندن بطرف خارج حرکت داده تا آرموراد روی سیم پیچانده شود . سپس قابهارا با ضربه زدن از انتهای آرموراد خارج کنید .



چرخاندن قابهای نگهدارنده



نصب گیره - مفتول مستقیم

۹- نصب گیره ها - مفتول مستقیم

۹-۱- بوسیله ی ابزار پیچ V شکل متصل به چوب عمومی به یکی از دو انتهای آرمورادها یک گیره وصل کنید . (به قسمت کار برد ابزار در نصب آرمورادها مراجعه شود .)

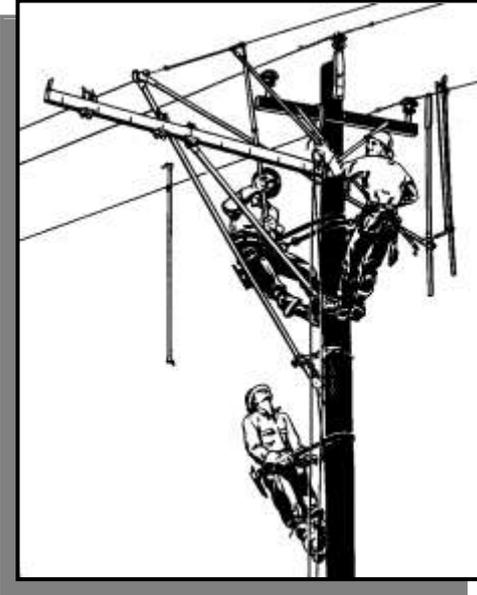
۹-۲- بوسیله ی آچار جغجغه و بعد از چرخاندن ابزار پیچ V شکل در داخل گیره مهره ی گیره را محکم ببندید.

۹-۳- بوسیله ی آچار جغجغه و بعد از برداشتن ابزار پیچ V شکل مهره ی دیگر را نیز محکم ببندید.

۹-۴- به روشی مشابه به طرف دیگر انتهای آرموراد یک گیره وصل کنید .

۱۰- انتقال سیم به نگهدارنده ی سیم
۱۰-۱- با کشیدن طناب قرقره ی جراثقال متصل به سیم گیر بالابرو با گرفتن سیم گیر نگهدارنده گیره های هر دو زین سیم گیر بالابرو و نگهدارنده را شل کنید .

۱۰-۲- سیم را به داخل نگهدارنده ی سیم خارجی بازوی کمکی انتقال دهید.



محکم نمودن گیره - مفتول مستقیم

۱۱- نصب آرموراد روی سیم وسط

به سیم وسط سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده را وصل نمایید.

پس از باز نمودن سیم اصلی، سیم را به محل مناسبی جهت نصب آرموراد انتقال دهید.

به روشی مشابه که در مورد سیم اول شرح داده شد بر روی سیم وسط آرموراها را نصب نمایید. سیم وسط را بعد از نصب آرموراها و گیره ها بر روی سیم به دومین نگهدارنده ی سیم بازوی کمکی انتقال دهید.

۱۲- نصب آرموراد بر روی سیم کناری طرف مقابل

پس از نصب سیم گیرهای بالابر و نگهدارنده به سیم کناری طرف دیگر، آن را به محل مناسبی جهت نصب آرموراد انتقال دهید.

آرموراها را بر اساس روش شرح داده شده برای دو سیم قبلی بر روی سیم سوم نصب نمایید.

پس از نصب سیمهای اصلی بر روی مقره سیم را به همان محل اول خود باز گردانده و در داخل شیار مقره قرار دهید.

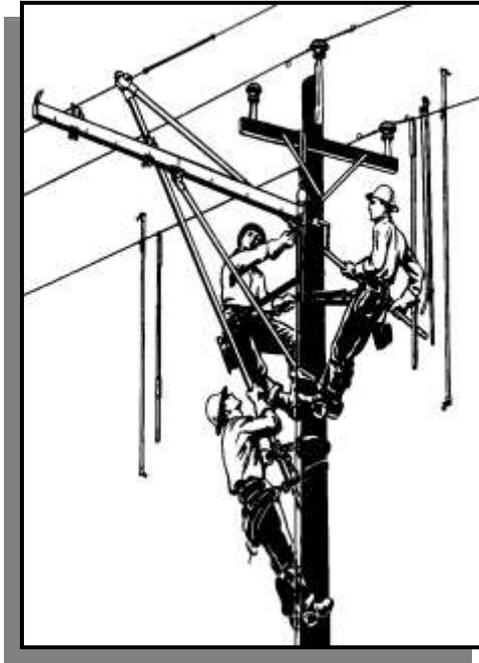
سیم گیر بالابر را به طرف پایین کشیده تا سیم کاملاً در داخل شیار مقره قرار گیرد. سپس سیم را به مقره اصلی نمایید.

۱۳- اتصال سیمهای وسط و کناری

ضمن انتقال سیم وسط به مقره ی مربوطه ، آن را بوسیله ی سیم اصلی متصل به مقره ، اصلی نمایید .

با انتقال سیم کناری دیگر به مقره ی مربوطه آن را بوسیله ی سیم اصلی متصل به مقره ، اصلی نمایید .

کلیه ی تجهیزات را از پایه باز نموده و به پایین آن انتقال دهید.



انتقال سیم پس از نصب آرموراد به نگهدارنده ی سیم
خارجی بازوی کمکی



