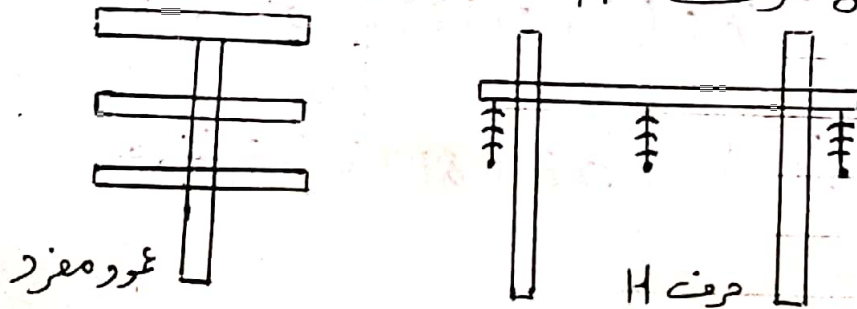


الوسائل المستخدمة لحد حملوط النقل

١- الأعمدة الخشبية :- تقدم في حالة الجهود المتوسطة والمتففة والمسافات القصيرة والمتوسطة وتعتبر من أرخص أنواع الأعمدة المستخدمة وتصنع من الأشجار وتتميز بالمرونة وأنها مادة عازلة جيداً إذا لم تترب الرطوبة إليها وتتميز أيضاً بسهولة تركيبها واحتياجها إلى أساسات بسيطة عند تثبيتها. تكاليف الإنشاء رخيصة ويمكن إمداد الأعمدة الخشبية في صورة عمود مفرد أو في صورة تركيبات

كما شكل حرف H



عيوبها أنها عرضة للتلف والرطوبة وقد توجد عيوب داخل الخشب لا يمكن الكشف عن طريق دمجها إلا عند فحصها

٢- الأعمدة الخرسانية

تصنع الأعمدة الخرسانية والمعدنية أيضاً بمقاطع دائرية أو مربعة أو مضلعة وتكون مجهزة لتقليل وزنها وتستخدم أسياح حديد حولية لتقوية العمود

* مميزات

أقوى وأصلب من الخشب ولا تحتاج إلى صيانة كما أنها لا تتأثر بالرطوبة أو المواد الكيميائية ويمكن تصنيعها بسهولة

عيوبها أثقل وزناً وأكثر تكلفتها من الأعمدة الخشبية

١٢ سلاح الحريفة

٣- الأعمدة المعدنية :- تصنع بأطوال مختلفة وسماكة معينة على
المتانته الطولية وتصنع بمقاطع دائرية أو
مربعة - مقلعة وتكون مدببة أو مسلوكة وتكون طلائها
بالألوان الطولية ونشيت في الأرض مباشرة أو بواسطة
قواعد قرسانية أو ماسير في العواج معدنية مثبتة في
قواعد قرسانية

* مميزات

- ١- سهولة النقل وخاصة للأعمدة الطولية حيث يتم تصنيع
العمود من عدة أجزاء سهلة نقلها ثم يتم تجميعها في موقع التركيب
- ٢- يمكن تصنيعها في مواقع عديدة

عيوب

- ١- التكلفة ووجوب دهانها من وقت لأخر لمنع إصدا
مما يزيد من تكاليف إصباته

٤- الأبراج الحديدية :-

عبارة عن تركيب متشاكل من عناصر
الصلب المقلعة والتي يتم تجميعها بسهولة وصغيرة معاً لتكون
شكل البرج

* مميزات

- ١- متانته ميكانيكية عالية
- ٢- عمرها الافتراضي طويل
- ٣- يمكن نقل مكونات البرج بسهولة وتجميعها في مكان التركيب

عيوب

- ١- وجوب دهانها من وقت لأخر لصيقات دورية لمنع
الإصدا مما يزيد التكلفة
- ٢- غالبية القواعد بالنسبة للوسائل الأرضية

١٢ - سماع الحرف

أنواع الأبراج الستة في محل موصلات طول النقل الهوائية

١ - برج بدايته ونهايته

يتم من بدايته الخط قرب محطة توليد ومن نهايته الخط وله شكل معين من التركيب والتصميم ويكون معرضاً للشد من خاصيته واحدة ويلزم أخذ هذا الشد من الاعتبار عند تصميم البرج.

٢ - برج تعليقه [تثبيت]

يتم من تعليقه وتثبيت موصلات ومغلف الأبراج الموجودة في مسار خط النقل الكهربائي يتم للتعليق وتثبيت الخط فقط ويتميز هذا البرج بوجود عازل واحد فقط لكل موصل.

٣ - برج الشد

يتميز هذا النوع بوجود عازلين عند كل نقطة تثبيت حيث يكون الموصل بين وبين البرج الذي يليه مربوطاً بأحد العازلين والموصل بين وبين البرج الذي يليه مربوطاً بالعازل الثاني ويوضع هذا البرج بعد كل عدة أبراج لتخليقه لتقادي سقوط الكابلات على الأبراج في حالتها حدوث قطع في الموصل.

٤ - برج الزاوية

يتم في الأماكن التي تضطر ظروف الخط إلى الانحراف بزاوية ويكون طرفانه الكابلات مربوطاً به ليأخذ في استقامته واحدة وهو يشبه برج الشد.

١٢ أساليب الجبر

خصائص المواد المستمدة من خصائص الموصلات

- ١- الموصلية: لا بد أن تكون المادة ذات توصيلية عالية
- ٢- المقاومة: كلما زادت المقاومة كلما أمكن كبر زيادة سرعة البرج وتقليل التكلفة
- ٣- معامل البروز: كلما كان معامل البروز أكبر كلما كان الموصل قادر على الحفاظ على طبعه دون تغيير
- ٤- معامل التمدد الحراري: يفضل صناعية الموصل من مادة ذات معامل حراري صغير
- ٥- التكلفة

أنواع الموصلات المستمدة من خطوط النقل

- ١- موصلات من الألومنيوم: وتعتبر أرخص أنواع الموصلات إلا أن لها مقاومة الميكانيكية منخفضة
- ٢- الألومنيوم المقوى بالصلب: وتتكون من قلب من طبقات أو طبقتين من الصلب المخلقة ثم يحاط بطبقة من الألومنيوم
- ٣- موصلات سبائك الألومنيوم: عبارة عن سبيكة من الألومنيوم والسيليكون والمغنسيوم حيث يتميز بالمقاومة الميكانيكية العالية
- ٤- الألومنيوم المقوى بسبك الألومنيوم: وهو مشابه للموصلات من الألومنيوم المقوى بالصلب مع استبدال القلب بقلوب من أسلاك القلب بأسلاك من سبك الألومنيوم
- ٥- سبك الألومنيوم المقوى بالصلب: هو أيضا مشابه للموصلات من الألومنيوم المقوى بالصلب حيث يتوى على قلب مكوّن من أسلاك الصلب ولكن تستبدل أسلاك الألومنيوم بأسلاك من سبك الألومنيوم لا بد له مناته عالية