

## • جرثقیل های مکانیکی با کفه



شکل ۱-۲۱۹

این نوع جرثقیل ها غالباً سیار بوده و دارای چرخ های زنجیری و لاستیکی می باشند. نیروی محرکه در این نوع جرثقیل موتور می باشد که سوخت آن به وسیله بنزین و یا گازوئیل تامین می شود. بوم آن ها از قطعات مختلف تشکیل شده و دارای کفه های مختلف با اندازه های مورد نیاز می باشد.

انواع بزرگ آن دارای دو موتور می باشد که جهت تامین قدرت بیشتری است. در شکل ۱-۲۱۹ یک نوع از آن ها را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۲۲۰

## ۱-۱۳- آشنایی با وسایل کار در ارتفاع

همان طور که قبلا هم گفته شد برای این که افراد بتوانند در ارتفاع کار کنند از داربست استفاده می شود. در شکل ۱-۲۲۰ بستن داربست را نشان می دهد. داربست سازه ای موقتی است که از طریق آن اشخاص می توانند برای انجام عملیات ساختمانی به محل کار دسترسی پیدا کنند.

در شکل ۱-۲۲۱ یک نمونه داربست را ملاحظه می کنید.

داربست ها اصولاً به دو دسته تقسیم می شوند:

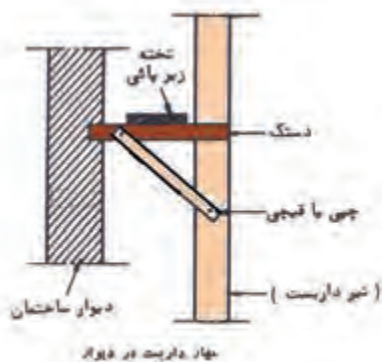
- داربست های مهار شده
- داربست های مستقل

## • داربست های مهار شده

در این گونه داربست ها یک ردیف ستون های عمودی در فاصله ی مناسبی از دیوار طوری نصب می شود



شکل ۱-۲۲۱



شکل ۱-۲۲۲

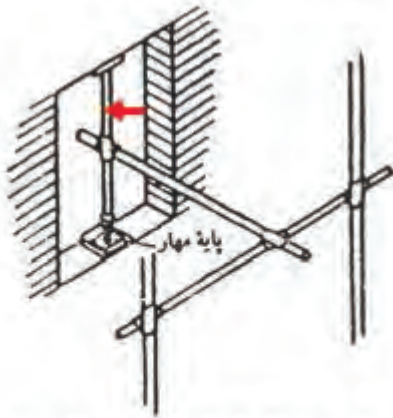


شکل ۱-۲۲۳

که بتوان سکوه‌های کار (تخته‌های زیرپایی) را با پهنای مورد نظر بر روی آن‌ها سوار کرد. ستون‌های عمودی به کمک چوب‌های گرد یا چهار تراش به لوله‌های افقی داربست متصل شده که در شکل ۱-۲۲۲ ملاحظه می‌کنید و توسط قطعات عرضی به نام دستگاه‌های افقی به ساختمان مهار می‌شوند این داربست همراه بالا آمدن ساختمان برپا می‌شود و کاربرد آن در ساختمان‌های آجری سنتی، اجرای نما در هر نوع ساختمان و... می‌باشد.

### • داربست‌های مستقل

داربست‌های مستقل از دو ردیف ستون عمودی تشکیل می‌شوند که توسط لوله‌های عرضی به یکدیگر متصل می‌گردند. این نوع داربست از ساختمان به عنوان تکیه‌گاه استفاده نمی‌کند. که در شکل ۱-۲۲۳ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۲۲۴

به طور کلی تمامی داربست‌ها باید به طور عمودی در فواصل تقریبی  $3/6$  متر و به طور افقی در فواصل  $6$  متر کاملاً به ساختمان مهار شوند. برای انجام این کار می‌توان از لوله‌ی افقی و یا عمودی مهار که در داخل دیوار یا در عرض درگاهی پنجره قرار می‌گیرد نیز استفاده کرد و قطعات عرضی داربست را به آن‌ها متصل کرد که در شکل ۱-۲۲۴ آن را ملاحظه می‌کنید.

روش مهار کردن داربست به کمک پایه مهار

در روش دیگر می‌توان از لوله‌ای با پایه‌ی قابل تنظیم که در داخل درگاهی قرار می‌گیرد برای اتصال قطعات عرضی استفاده کرد. در صورتی که درگاهی مناسبی وجود نداشته باشد باید داربست را به کمک لوله‌های موربی که به سمت ساختمان متمایل اند حایل کرد. که در شکل ۱-۲۲۵ ملاحظه می‌کنید.

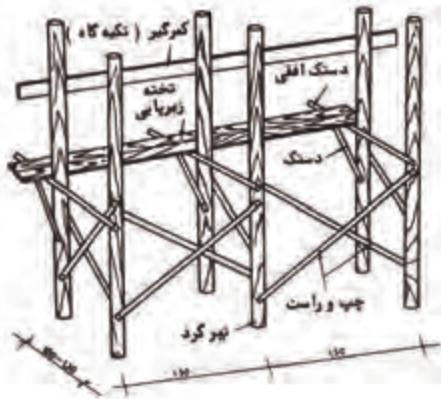


شکل ۱-۲۲۵



داربست فلزی، پانزدهمادی گرده باشما

شکل ۱-۲۲۶



شکل ۱-۲۲۷



شکل ۱-۲۲۸

## ۱-۱۳-۱- داربست های چوبی و فلزی - تخته زیر پا - خرک - پل موقت ، داربست های معلق-نردبان یک طرفه و دو طرفه

### • داربست های چوبی

داربست های چوبی اکثرا ثابت بوده و برای ساخت آن ها از چوب های گرد و یا نردبان های مخصوص استفاده می شود.

هرگاه برای برپا کردن داربست از خرک، تخته، پل موقت استفاده شود داربست ایجاد شده را داربست چوبی می نامند.

در اشکال ۱-۲۲۶ و ۱-۲۲۷ و ۱-۲۲۸ چند نوع داربست چوبی را ملاحظه می کنید.

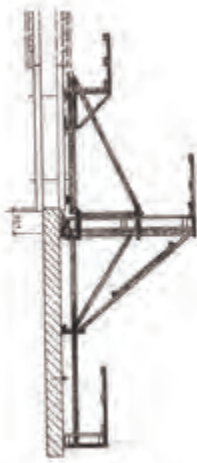
### • داربست های فلزی

این داربست ها را با لوله های فولادی به قطر  $48/3$  میلی متر (اصطلاحا ۵ سانتیمتری) با حداقل ضخامت ۴ میلی متر به وسیله بست های مربوطه مونتاژ می کنند. در شکل ۱-۲۲۹ نمونه ای از آن را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۲۲۹





شکل ۱-۲۳۰

با اتصال لوله‌ها به یکدیگر به وسیله بست در زمانی نسبتاً کوتاه می‌توان داربستی ثابت و محکم به وجود آورد و از آن برای کار در ارتفاعات استفاده کرد. برای جلوگیری از واژگونی ستون‌ها باید داربست را به طریقی مناسب به دیوارهای ساختمان مهار کرد که بعداً به طور مفصل درباره‌ی آن‌ها توضیح داده خواهد شد.

## • داربست‌های معلق



شکل ۱-۲۳۱

برخی از این نوع داربست‌ها از سطح ساختمان به صورت سکوی بیرون می‌زند و به همین جهت به آن داربست معلق یا سکوی پیش آمده می‌گویند. این داربست‌ها به دیوارهای ساختمان تکیه دارد و در مکان‌هایی که برپاسازی داربست از سطح زمین غیر ممکن یا پرهزینه است مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در شکل ۱-۲۳۰ شمایی از نیم‌رخ یک داربست معلق ترسیم شده است.

در شکل ۱-۲۳۱ نوع داربست معلق را ملاحظه می‌کنید.

در اشکال ۱-۲۳۲ و ۱-۲۳۳ دو نوع داربست معلق

را ببینید.



شکل ۱-۲۳۲



شکل ۱-۲۳۳

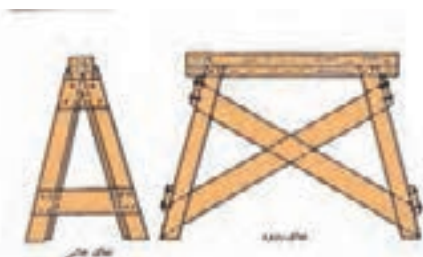
## • تخته زیرپا



شکل ۱-۲۳۴

تخته‌های زیرپایی باید از چوب‌های مرغوب و کاملاً سالم، بدون ترک و از ضخامت کافی برخوردار باشند. حداقل ضخامت آن‌ها ۴ سانتی‌متر و حداقل عرض آن‌ها باید ۲۵ سانتی‌متر باشد و طول آن‌ها بستگی به محل‌های مورد استفاده متغیر است. در شکل ۱-۲۳۴ تخته زیرپایی را ملاحظه می‌کنید.

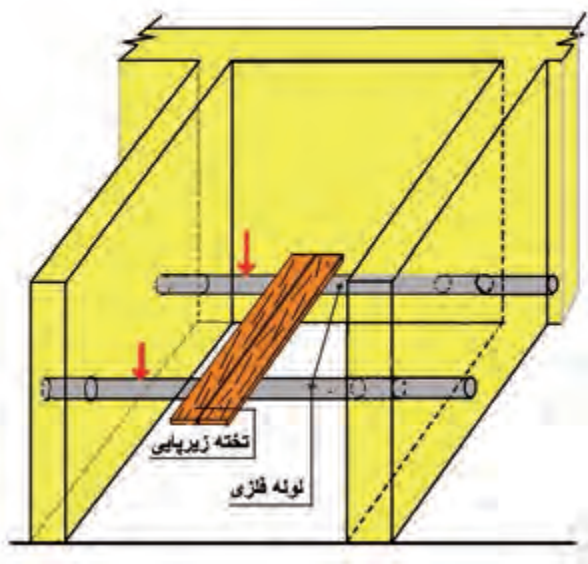
## • خرک



شکل ۱-۲۳۵

خرک از چوب یا فلز ساخته می‌شود خرک‌های چوبی را اگر با چهار تراش به ابعاد  $8 \times 8$  تا  $10 \times 10$  سانتی‌متر بسازند و در آن‌ها به اندازه‌ی کافی تخته‌های چپ و راست و دستک به کار برند، از کارآیی خوبی برخوردار است. در شکل ۱-۲۳۵ خرک چوبی را ملاحظه می‌کنید.

## • پل موقت



شکل ۱-۲۳۶

منظور از پل موقت این است که چوب‌های چهار تراش محکم و یا لوله‌های گرد را در داخل دیوار قرار داده و تخته‌های زیرپایی را روی آن می‌گذارند، که در شکل ۱-۲۳۶ ملاحظه می‌کنید.

## • نردبان

نردبان وسیله‌ای است برای بالا رفتن از داربست و ارتفاعات دیگر که دو نوع فلزی و چوبی آن در دو شکل



شکل ۱-۲۳۷



شکل ۱-۲۳۸



شکل ۱-۲۴۰

یک طرفه و دو طرفه در اندازه‌های متفاوتی ساخته می‌شود. با دو عدد نردبان دو طرفه و تخته‌ی زیرپایی می‌توان داربست موقت ساخت.

در اشکال ۱-۲۳۷ و ۱-۲۳۸ و ۱-۲۳۹ نردبان‌های یک طرفه و دو طرفه چوبی و فلزی را ملاحظه می‌کنید.

## ۱-۱۴-شناسایی اصول کار در ارتفاع

کارگر تا زمانی که روی زمین ایستاده می‌تواند تا ارتفاع محدودی کار کند و برای ادامه کار در قسمت بالا باید وسیله‌ای زیر پای خود قرار دهد. بدیهی است هرچه ارتفاع دیوار بالا رود، وسیله‌ی زیرپا هم باید بلندتر شود. نیاز روز افزون به ساختمان‌های بلند، انسان را وادار کرد تا از وسیله‌ای سبک و راحت برای این منظور استفاده کند. در شکل ۱-۲۴۰ فردی را هنگام اندود کردن روی زمین ملاحظه می‌کنید.

همراه با سبکی و راحتی، مسئله ایمنی، سرعت در برپایی، استفاده و جمع کردن داربست هم برای انسان مطرح بود تا بالاخره به داربست‌های امروزی دست یافت.



شکل ۱-۲۳۹





شکل ۱-۲۴۱

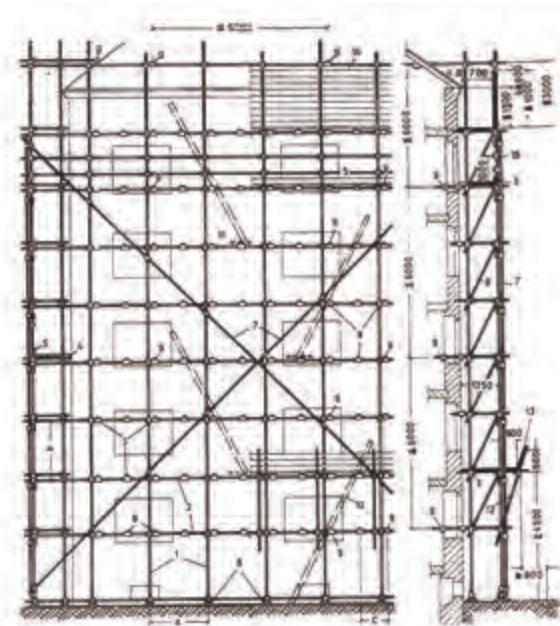
در شکل ۱-۲۴۱ نمونه‌ای از داربست مستقل را ملاحظه می‌کنید.

### ۱-۱۴-۱- برپا کردن داربست

داربست‌ها انواع مختلفی دارند که هر کدام در جاهای مخصوصی از ساختمان کاربرد دارند و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

داربست‌ها از اجزای مختلفی تشکیل شده است که قبل از برپا کردن داربست باید با آن‌ها آشنایی کامل داشت تا بتوان یک داربست مطمئن محکم و استاندارد را برپا نمود. در اینجا به معرفی آن‌ها می‌پردازیم که در شکل ۱-۲۴۲ یک نمونه از آن را ملاحظه می‌کنید.

در شکل ۱-۲۴۳ اجزای داربست فلزی را ملاحظه می‌کنید.



- |                        |                 |                           |
|------------------------|-----------------|---------------------------|
| ۱- پایه                | ۳- ورق زیر پایه | ۱۱- نگهدارنده تیرهای      |
| ۲- قطعه طوسی (کش طوسی) | ۴- مهار طوسی    | ۱۲- نگهدارنده سکوی حفاظتی |
| ۳- کتب (تخته زیر پایه) | ۵- مهار عرضی    | ۱۳- سکوی حفاظتی           |
| ۴- تخته کناری (پاگیر)  | ۶- فلانج        | ۱۴- دیوار حفاظتی          |
|                        | ۷- تیرهای       | ۱۵- تیر جان پناه          |

شکل ۱-۲۴۳



شکل ۱-۲۴۲

## اجزای داربست‌ها

### • ستون داربست



شکل ۱-۲۴۴

لوله‌ی قائمی که تکیه‌گاه عمودی داربست را تشکیل می‌دهد، بار داربست را به زمین منتقل می‌کند و آن را باید به صورت قائم یا کمی متمایل به سمت ساختمان نصب کرد. طول این لوله‌ها معمولا ۶ متر می‌باشد که جهت طولانی کردن آن‌ها از بست بوشی استفاده می‌کنند.

در شکل ۱-۲۴۴ لوله‌های ستون داربست را مشاهده می‌کنید.

### • لوله‌های سرتاسری افقی



شکل ۱-۲۴۵

این لوله افقی، داربست را به صورت طولی مهار می‌کند و به‌عنوان تکیه‌گاه لوله‌های زیرتخته‌ای و دستگاه‌های افقی داربست عمل می‌کند. این لوله را باید عمود بر ستون داربست نصب کرد. در شکل ۱-۲۴۵ لوله‌های سرتاسری را ملاحظه می‌کنید.

### • لوله زیرتخته‌ای



شکل ۱-۲۴۶

لوله‌های افقی که در میان لوله افقی سرتاسری و دیوار ساختمان نصب می‌شود و تکیه‌گاه تخته‌های سکو را فراهم می‌سازد. در شکل ۱-۲۴۶ لوله‌های زیرتخته‌ای را ملاحظه می‌کنید.



## • شمع مایل

لوله‌ای که بر روی زمین یا ساختمان مجاور قرار می‌گیرد. در شکل ۱-۲۴۷ شمع مایل نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۴۷

## • لوله‌های مهار

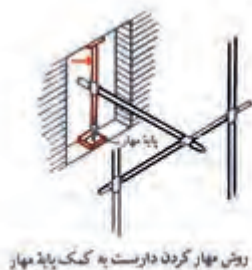
لوله‌ای که به صورت قطری در داربست نصب می‌شود تا از حرکت داربست جلوگیری کند. در شکل ۱-۲۴۸ مهارهای قطری نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۴۸

## • قید دیواره در گاهی

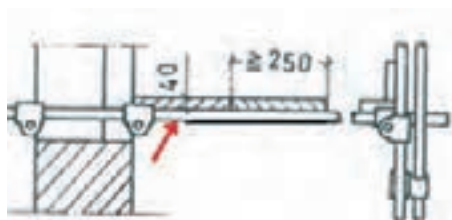
لوله‌ای که در میان دو سطح یک پارچه هم چون لغازهای در گاهی با دیواره‌های پنجره گوه کوبی می‌شود تا داربست به ساختمان مهار شود. در شکل ۱-۲۴۹ قید دیوار در گاهی نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۴۹

## • قید

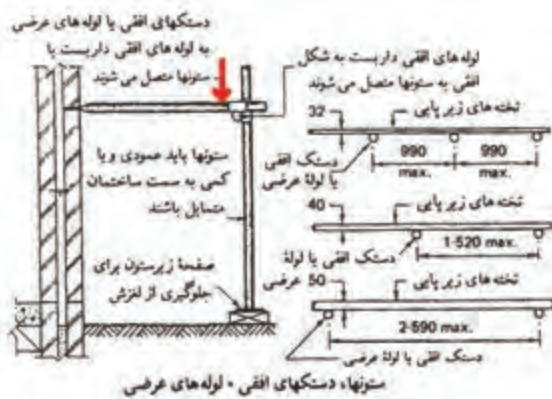
لوله‌ای که داربست را به قید دیواره در گاهی با یک مهار محکم دیگر متصل می‌کند. شکل ۱-۲۵۰ را نشان می‌دهد.



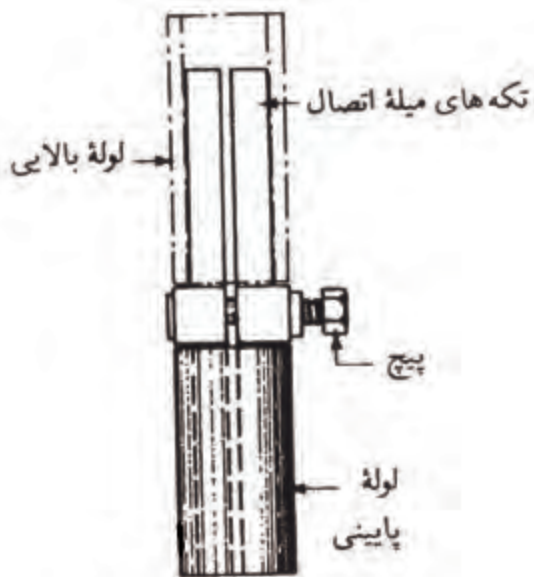
شکل ۱-۲۵۰

## • دستک‌های افقی داربست (لوله‌های عرضی)

لوله‌ای که در داربست مستقل بین دو لوله‌ی افقی سرتاسری نصب می‌شود. در شکل ۱-۲۵۱ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۲۵۱



میله شکافدار اتصال

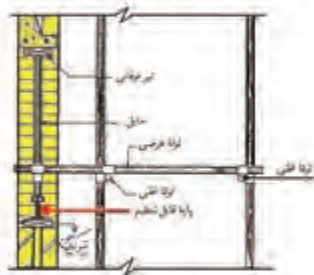
شکل ۱-۲۵۲

## • میله شکافدار اتصال

این میله برای اتصال دو لوله به یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما این نوع اتصال داخلی است و نسبت به بست بوشی موارد استفاده‌ی وسیع‌تری دارد که در شکل ۱-۲۵۲ ملاحظه می‌کنید.

## • پایه مهار

وسیله‌ای که برای محکم کردن قید دیوار در گاهی در میان دو لغاز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در شکل ۱-۲۵۳ ملاحظه می‌کنید.



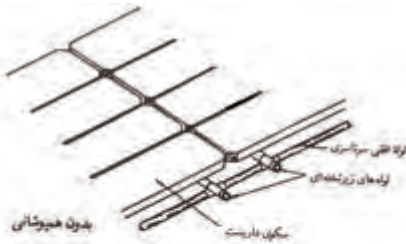
شکل ۱-۲۵۳

## • اتصالات جهت پل زیر سقف و غیره



شکل ۱-۲۵۴

اتصال که به انتهای (بالای) لوله‌های عمودی داربست نصب می‌شود و داربست را به پل‌های زیر سقف و... محکم می‌کند. در شکل ۱-۲۵۴ ملاحظه می‌کنید.



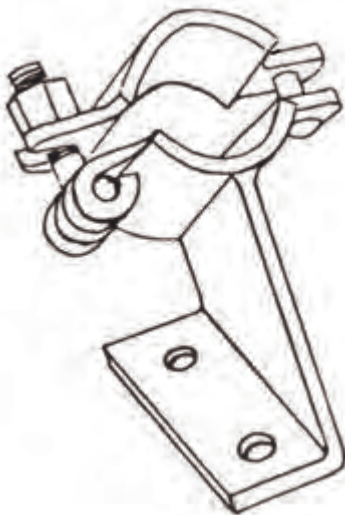
شکل ۱-۲۵۵

• روش قرار دادن تخته‌های داربست با هم پوشانی و بدون هم پوشانی باید مطابق شکل‌های ۱-۲۵۵ باشد.



همپوشانی

## • بست پله‌ای داربست و صفحه پله

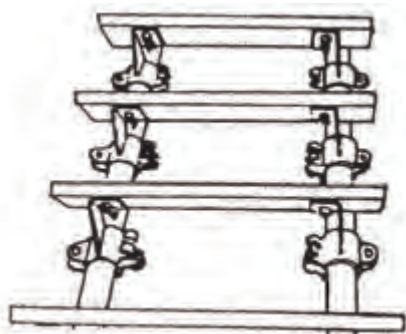


شکل ۱-۲۵۶

برای ایجاد پله داربست ایجاد پلکان و پاگرد در بدنه‌ی داربست و در نتیجه کاهش خطر حوادث و ایجاد دسترسی آسان در کل ارتفاع پله‌ها را نصب می‌کنند.

شکل ۱-۲۵۶ بست پله و شکل ۱-۲۵۷ بست و

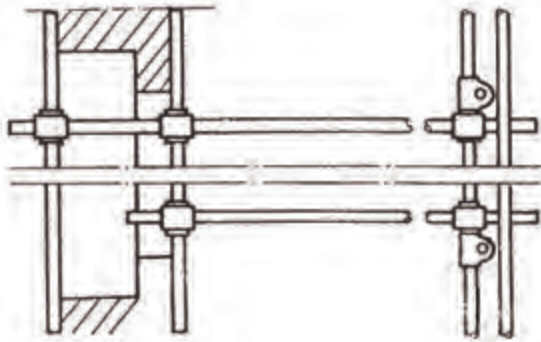
صفحه پله را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲۵۷



## • پل

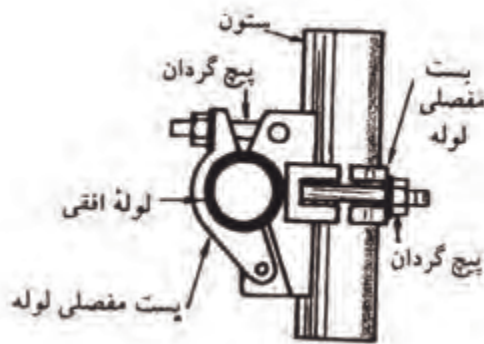


لوله‌ای افقی که بر روی لوله‌های زیر تخته‌ای محل یک پنجره تکیه دارد و خود تکیه‌گاه لوله‌های زیر تخته‌ای میانی را فراهم می‌سازد.

در شکل ۱-۲۵۸ ملاحظه می‌کنید.

شکل ۱-۲۵۸

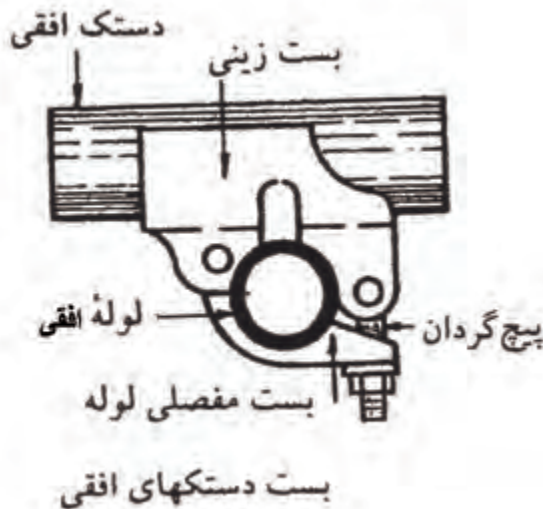
## • بست راست گوشه



بست راست گوشه یا قائمه، بست است که ستون داربست را به لوله‌ی افقی سرتاسری داربست متصل می‌کند. (شکل ۱-۲۵۹)

شکل ۱-۲۵۹

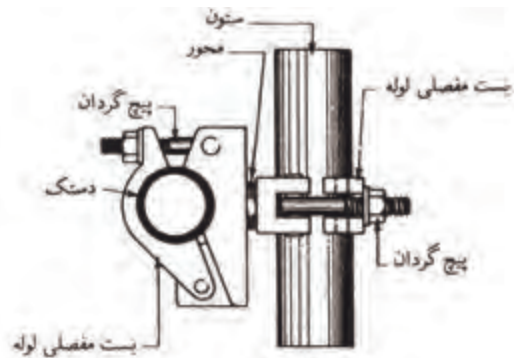
## • بست لوله زیر تخته‌ای



اتصال غیر باربری که برای متصل ساختن لوله زیر تخته‌ای با دستک افقی داربست به لوله‌ی افقی سرتاسری مورد استفاده قرار می‌گیرد، که در شکل ۱-۲۶۰ ملاحظه می‌کنید.

شکل ۱-۲۶۰

## • بست گردان



بست گردان  
شکل ۱-۲۶۱

بستی که دو لوله را تحت زاویه مورد نظر به یکدیگر متصل می کند از این بست برای اتصال یک مهار به ستون یا لوله ی افقی سرتاسری داربست استفاده می شود، که در شکل ۱-۲۶۱ ملاحظه می کنید.

## • بست بوشی



شکل ۱-۲۶۲

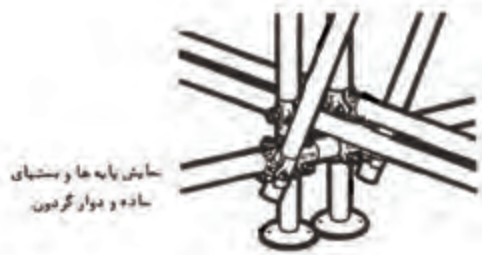
بست اتصال دهنده ای که سر لوله ها در داخل آن قرار می گیرند و دو لوله سر به سر یکدیگر متصل می گردد، که در شکل ۱-۲۶۲ ملاحظه می کنید.

## • بست خاردار



شکل ۱-۲۶۳

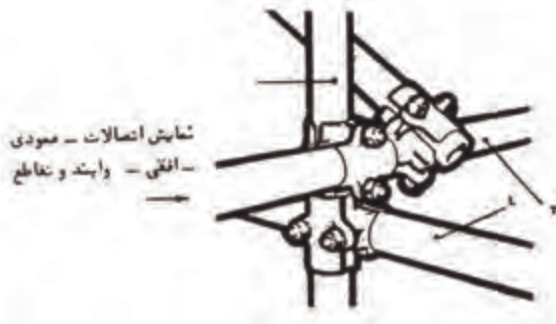
از این گونه بست ها جهت اتصال لوله های دو تیکه استفاده می شود. در شکل ۱-۲۶۳ آن را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۲۶۴

• نمایش پایه ها و بست های ساده و گردان را در شکل ۱-۲۶۴ ملاحظه می کنید.

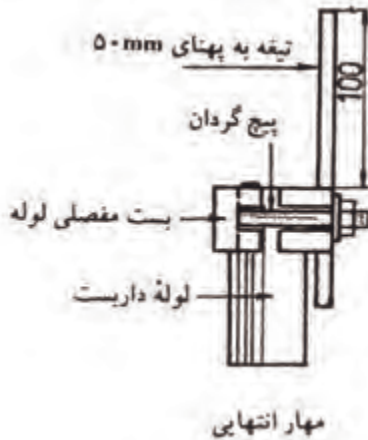
• نمایش اتصالات عمودی، افقی، وابند و تقاطع را در شکل ۱-۲۶۵ ملاحظه کنید.



شکل ۱-۲۶۵

### • مهار انتهایی

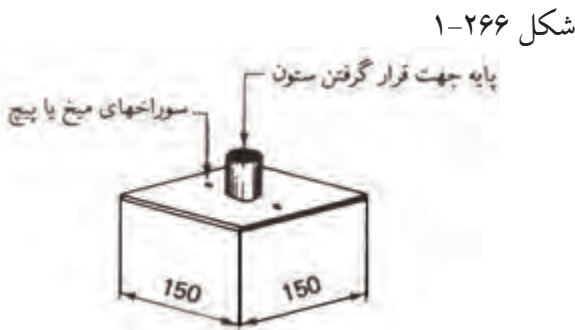
بست‌هایی می‌باشند که به انتهای لوله‌ها بسته می‌شود، که در شکل ۱-۲۶۶ آن را ملاحظه می‌کنید.



مهار انتهایی

### • صفحه زیر ستون

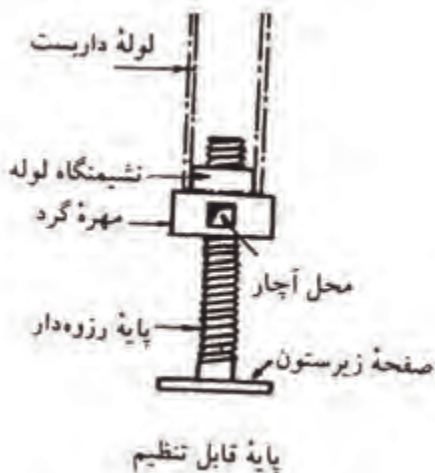
صفحه‌ای که در زیر ستون قرار می‌گیرد و سطح اتکای آن حداقل ۰/۲۲۵ مترمربع است. صفحات دیگری با پایه‌ی قابل تنظیم نیز وجود دارد. در شکل ۱-۲۶۷ نمونه‌ای از آن را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۲۶۷

### • پایه قابل تنظیم

به جداره‌ی داخلی پایین لوله متصل می‌شود و به وسیله‌ی آن ارتفاع پایه داربست تنظیم می‌شود. در شکل ۱-۲۶۸ آن را ملاحظه می‌کنید.



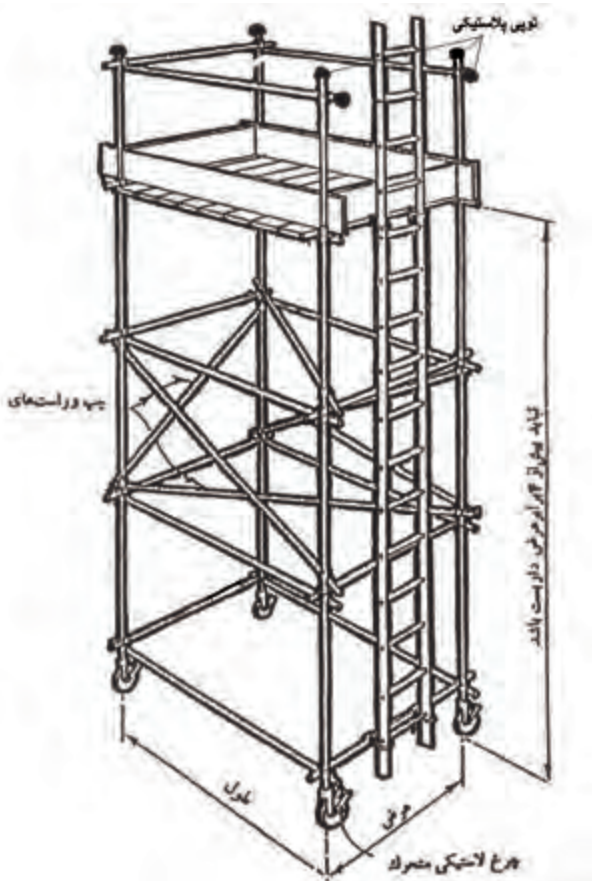
پایه قابل تنظیم

شکل ۱-۲۶۸



## • توپی های پلاستیکی

قطعه های پلاستیکی قارچی شکل که در انتهای لوله های داربست قرار داده می شوند تا از افرادی که با سر لوله ها برخورد می کند حفاظت شود.



شکل ۲۶۹-۱

## • برپا کردن داربست ها

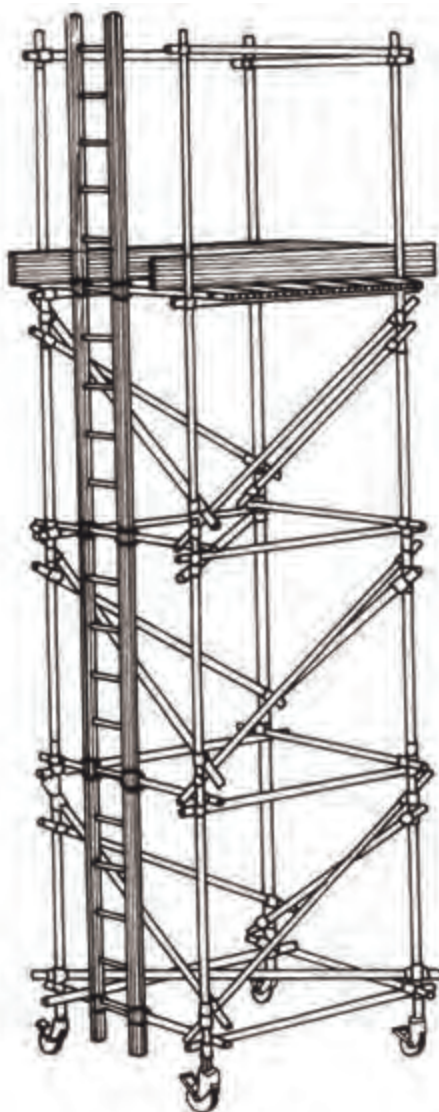
برپا کردن داربست ها تحت نظارت یک فرد باصلاحیت باید انجام شود تا بدین ترتیب برپایی آن مطابق با شرایط مندرج در مقررات ساختمان شماره ۹۴ (مکان های کار) و مقررات ساختمانی ۱۵۸۰ و ۱۵۸۱ (پیش بینی های عمومی) صورت گیرد در واقع بخش های مربوط (قانون سلامتی و ایمنی کار) محسوب می شود.

شکل ۲۶۹-۱ برپایی یک داربست استاندارد را نشان می دهد.

## • داربست های پایه دار

این نوع داربست برای مواردی که برپایی سریع داربست ضرورت داشته باشد مفید است، اما این داربست نباید بیش از سه ردیف داشته باشد و ارتفاع سکوی کار در بالای سطح زمین یا طبقه ای که داربست پایه دار بر روی آن قرار می گیرد هرگز نباید از ۴/۵ متر تجاوز کند. پایه ها را باید کاملاً ثابت و مهار کرد. جهت بالا رفتن

و پایین آمدن از نردبان استفاده می شود، مطابق شکل ۱-۲۷۰.



شکل ۱-۲۷۰

## • داربست کوتاه

در ساختمان هایی با ارتفاع کم و در قسمت های داخلی از داربست های کوتاه و سبک استفاده می کنند.

معمولا در این مورد دو عدد بشکه و یک یا دو عدد تخته زیر پا قرار می دهند. این کار اصولی و ایمن نیست به خصوص مواقعی که از بشکه به صورت خوابیده استفاده شود، زیرا چرخش ناگهانی بشکه احتمال سقوط کارگر را به دنبال خواهد داشت.

در شکل ۱-۲۷۱ داربست کوتاه با بشکه را ملاحظه می کنید.

استفاده از خرنک به خاطر امنیت بیشتر به مراتب بهتر از بشکه است. با استقرار حداقل ۲ خرنک و تخته های زیرپایی بر روی آنها کارهای داخلی ساختمان از جمله طاق زنی، گچ کاری و غیره را با تسلط می توان انجام داد. حداکثر فاصله ی دو خرنک از یکدیگر ۳ متر است. در صورت نیاز می توان ۲ خرنک را روی هم قرار داد، به شرط آن که ارتفاع آنها از ۴ متر بیشتر نشود.



شکل ۱-۲۷۱

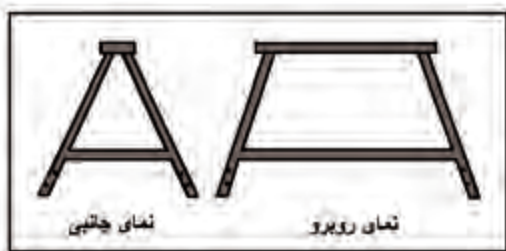
در شکل ۱-۲۷۲ ایزومتری و نمای جانبی داربستی که توسط خرک بسته شده را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۲۷۲

از لوله، نبشی و قوطی فلزی هم می توان خرک های نسبتا سبک و محکم ساخت دکمه ی اتصالات در این روش جوش می باشد، که در شکل ۱-۲۷۳ نوعی از آن را ملاحظه می کنید.

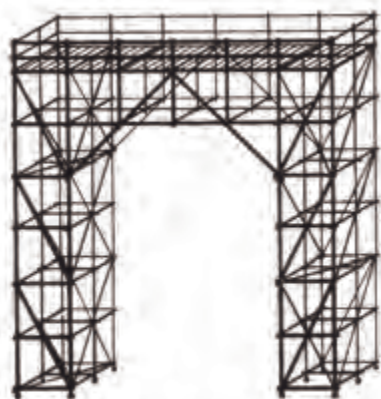
با دو عدد نردبان دو طرفه و تخته زیرپایی، داربستی موقتی برای کارهای سبک می سازند قرار دادن ظرف ملات، مصالح سنگین مانند آجر بلوک و غیره بر روی این داربست مجاز نیست.



شکل ۱-۲۷۳

حداکثر ارتفاع مجاز این گونه داربست ها ۳ متر خواهد بود.

تعمیرکاران و نقاشان می توانند برای کارهای موضعی از داربست های چهارپایه ای فلزی چرخ دار (سکوی کار متحرک) استفاده کنند.



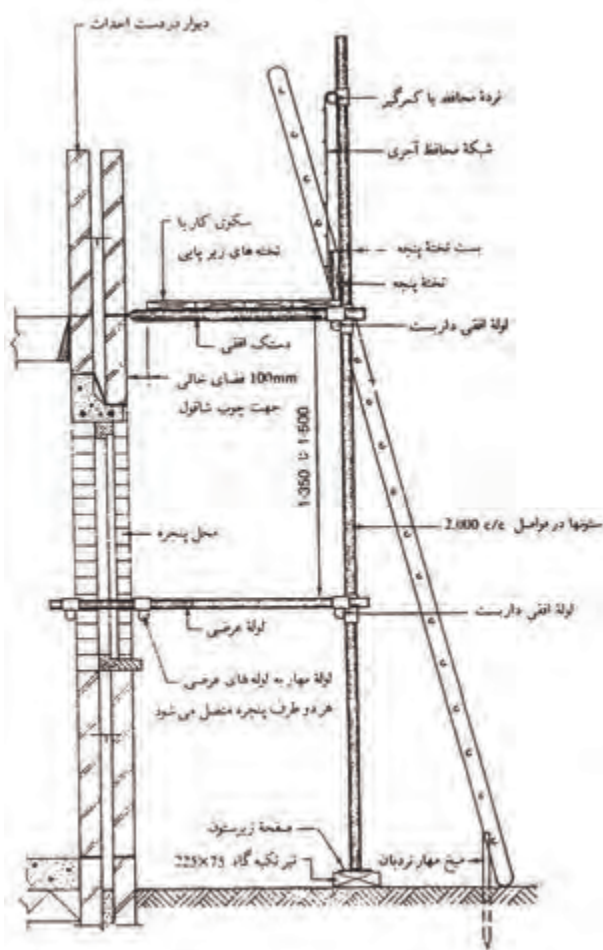
داربست عمودی ( متحرک توسط چرخ )

شکل ۱-۲۷۴

بالا و پایین رفتن از این سکو به وسیله نردبان عمودی انجام می شود. برای جلوگیری از سقوط، وجود جان پناه به ارتفاع یک متر در اطراف محل استقرار الزامی است. برای آن که این داربست در موقع کار واژگون نشود باید سطح اتکای کافی داشته باشد. برای حرکت و جابه جا کردن آن ها را چرخ دار می سازند. در موقع کار چرخ ها باید قفل شوند. حداکثر ارتفاع این داربست ها برای کار کردن در مکان های باز ۸ متر و در مکان های بسته ۱۲ متر است، که در شکل ۱-۲۷۴ ملاحظه می کنید.



## چند نکته اجرایی در برپایی داربست‌ها



شکل ۱-۲۷۵

- ستون‌های داربست باید بر روی یک پایه‌ی محکم و ترجیحاً بر روی صفحات زیر ستون قرار گیرند. برای این منظور هرگز نباید از آجرهای آزاد یا لایه استفاده کرد.

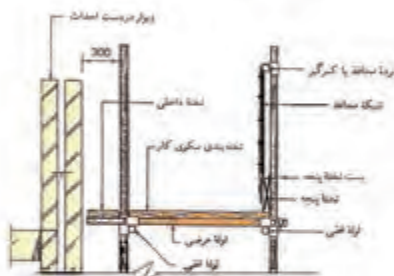
در شکل ۱-۲۷۵ ملاحظه می‌کنید.

- فاصله‌ی میان لوله‌های زیرتخته‌ای به ضخامت تخته‌های مورد استفاده بستگی دارد.

- تخته‌های سکوی داربست را باید کیپ هم به صورت مسدود چید و میزان هم پوشانی انتهای تخته‌های سکو بر روی لوله‌ی زیرتخته‌ای نباید از چهار برابر ضخامت آن‌ها بیشتر باشد. در شکل ۱-۲۷۵ ملاحظه می‌کنید.

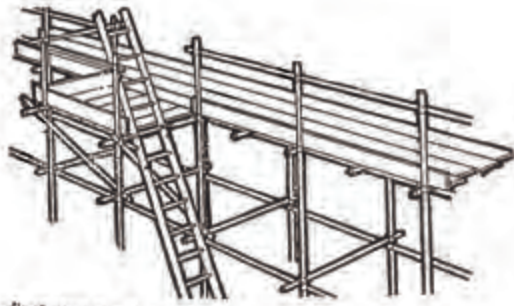
- حداقل پهنای سکو تنها برای ایستادن ۰/۶۲۵ متر و برای قرار دادن مصالح ۰/۸۵ متر در نظر گرفته شود.

- بر روی تمامی سکوهایی که بیش از ۲ متر ارتفاع دارند باید از تخته پنجه استفاده کرد. عمق این تخته‌ها در بالای سطح فوقانی سکو باید دست کم ۲۰۰ میلی‌متر باشد. در شکل ۱-۲۷۶ ملاحظه می‌کنید.



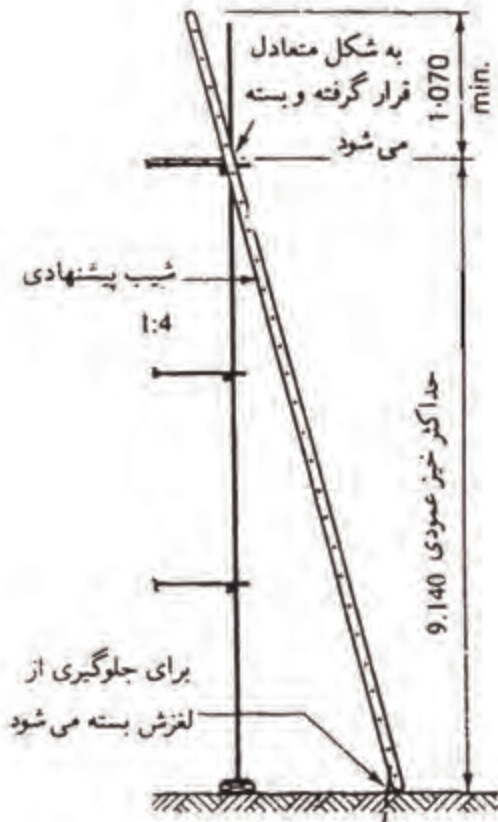
شکل ۱-۲۷۶

- نرده‌ی محافظ در فاصله‌ی حداقل ۰/۹ متر بالای سکو و در سمت داخلی ستون‌های داربست نصب می‌شود فاصله‌ی میان تخته پنجه و نرده‌ی محافظ نباید از ۶۸ میلی‌متر بیشتر باشد. در شکل ۱-۲۷۶ نرده‌ی محافظ و



داربست فلزی پانخته‌های قراربانی

شکل ۲۷۷-۱



استفاده از نردبان

شکل ۲۷۸-۱

تخته پنجه را ملاحظه می کنید.

نردبان باید از مساحتی مناسب و بدون نقص برخوردار باشد و چیزی از پله‌های آن کم نباشد. در زمان استفاده از نردبان آن را از قسمت فوقانی کاملاً محکم کنید و بر روی سطحی محکم قرار دهید. در این حالت نردبان باید حداقل ۰/۹ متر از سکوی داربست فراتر رفته باشد.

در مکان‌هایی که برای دسترسی، از نردبان استفاده می شود در تخته پنجه و نرده‌ی محافظ مکانی برای آن باز می کنند.

در شکل ۲۷۷-۱ داربست فلزی با تخته‌های زیرپایی را ملاحظه می کنید.

در شکل ۲۷۸-۱ استقرار نردبان به طور صحیح را ملاحظه می کنید.

## ۱-۱۴-۲- روش کار بر روی داربست

باید بهترین روش را برای انجام صحیح هر کار برگزید تا از حوادث احتمالی که جان و مال افراد را به خطر می اندازد جلوگیری نماییم. رعایت اصول ایمنی در هنگام اجرای کار ما را در این امر یاری می کند.

- کسانی که بر روی داربست کار می کنند باید افرادی با تجربه باشند.

قبل از شروع کار بر روی داربست باید مواد و مصالح مورد نیاز (مالات آجر، سنگ و غیره) آماده باشد تا استاد بنا و کارگران بر روی داربست توقف بی مورد نداشته باشند.

- مواد و مصالح که آماده شد استادکاران و



شکل ۱-۲۷۹

کارگران با احتیاط کامل از پله های نردبان‌ها بالا رفته و در جای خود مستقر می شوند.

- ابزار و وسایل کار را با بالابر به محل کار حمل کنید. در شکل ۱-۲۷۹ مصالح آماده است ولی داربست ایمنی ندارد.

- کارگرانی که پایین هستند مواد و مصالح را آماده و داخل ظرف‌های بالابر ریخته و به طرف بالا حرکت می دهند و کارگران بالای داربست آن‌ها را با احتیاط کامل تخلیه نموده و به محل مورد استفاده حمل می کنند و استادکاران شروع به کار می کنند.

- کلیه افراد باید با یکدیگر هماهنگی داشته باشند تا اتفاق ناگواری پیش نیاید و باید نکات ایمنی را رعایت کنند.

### ۱-۱۴-۳- شناخت اصول ایمنی در ضمن کار

احتمال بروز حوادث در صنعت ساختمان بسیار زیاد است. این حوادث اغلب برای افرادی روی می دهد که خطرات را نادیده گرفته و با بی دقتی موجب بروز حادثه می شوند بنابراین با رعایت اصول ایمنی می توان از بروز حادثه جلوگیری نمود.

آمار حوادث کاهش نخواهد یافت مگر آن که تمامی افراد کارگاه ساختمانی با خطرات موجود آگاه باشند و به استقبال خطرات نروند. خطرات زیادی در موقع کار بر روی داربست‌ها وجود دارد که به شرح آن‌ها می پردازیم به شکل ۱-۲۸۰ نگاه کنید به نظر شما افرادی که بر روی این داربست کار می کنند از خطرات آن آگاه نیستند؟



شکل ۱-۲۸۰





شکل ۱-۲۸۱

- هنگام کار بر روی داربست از دویدن خودداری کنید.

- از نردبان مانند شکل ۱-۲۸۱ هرگز استفاده نکنید.

- موقع کار بروی داربست‌های مرتفع حتما از کمربند ایمنی استفاده کنید.



شکل ۱-۲۸۲

- از پرتاب ابزار بر روی داربست بین افراد جدا خودداری شود.

- از گذاشتن پا بر روی لبه بیرونی تخته‌های زیرپایی هنگام رفت و آمد خودداری کنید.

- از بالابرها و کابل‌ها و طناب‌ها بازدید مرتب به عمل آید و از سالم بودن آن‌ها مطمئن شوید.

- در صورت نزدیک بودن شبکه‌های برق به داربست‌ها در هنگام جابه‌جایی وسایل و لوازم فلزی (شمشه‌های بلند) احتیاط کامل را به عمل آورید.

- مطابق شکل ۱-۲۸۲ در موقع نصب نردبان باید دقت شود که حداقل یک متر از نردبان در بالای کار قرار گیرد.

- در موقع خستگی زیاد از کارکردن روی داربست جدا خودداری کنید.



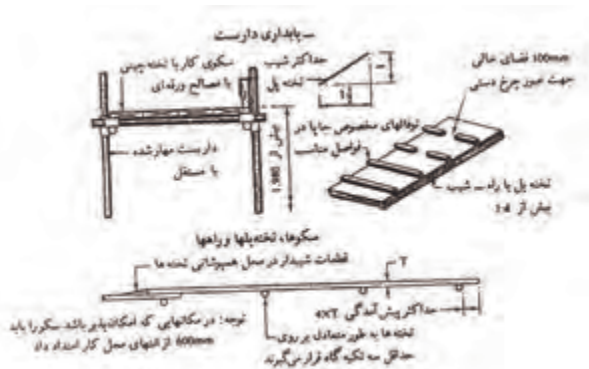
شکل ۱-۲۸۳

- هنگام حرکت بالابرها از آنها فاصله بگیرید به طوری که چنانچه سقوط کرد به شما آسیبی وارد نشود.

- به شکل ۱-۲۸۳ نگاه کنید. چرا استفاده از نردبان بدین صورت اشتباه است؟

### ۱-۱۴-۴-رعایت نکات ایمنی در ارتفاع

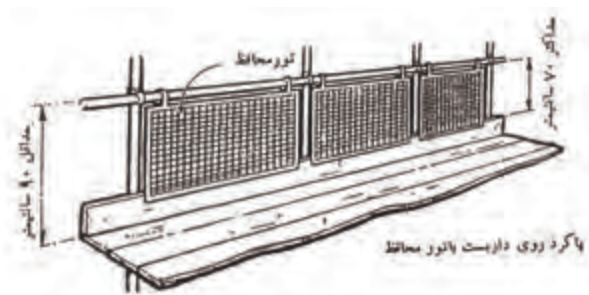
داربست باید از زمان استقرار تا زمان جمع آوری از استحکام و ایمنی کافی برخوردار باشد تا افراد با خیال آسوده و اطمینان کامل بر روی آن کار کنند.



شکل ۱-۲۸۴

برای این منظور رعایت نکاتی به غیر از نکاتی که قبلاً توضیح داده شد الزامی است.

- پوشش تخته‌های زیرپایی حداقل ۲۰ سانتی متر است و در صورتی که دو تخته کنار هم قرار گیرند ۲۰ سانتی متر از قطعه عرضی داربست عبور کند مطابق شکل ۱-۲۸۴.



شکل ۱-۲۸۵

- برای جلوگیری از سقوط افراد، جان‌پناه به ارتفاع یک متر نصب شود، که در شکل ۱-۲۸۵ ملاحظه می‌کنید.

- در ارتفاع ۴/۵ متری از کف زمین توری فلزی که آن را اصطلاحاً سقف حفاظتی می‌نامند نصب شود. حداقل عرض این حفاظ باید ۱/۵ متر باشد.

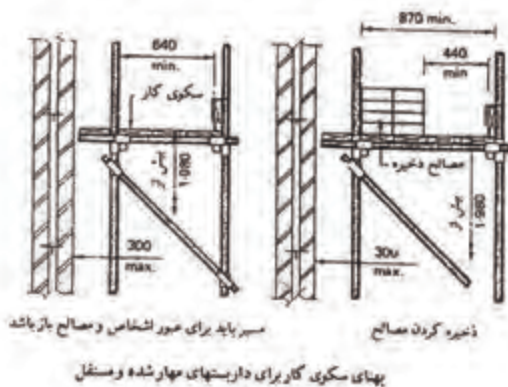


- هر چند وقت یک بار از تخته‌های زیرپایی و جاهایی که امکان خطر زیاد می‌باشد بازدید به عمل آورده شود. به شکل شماره ۲۸۶-۱ نگاه کنید. آیا استفاده از نردبان به این صورت صحیح است؟ چرا؟

### ۱-۱۴-۵- رعایت نکات ایمنی با مواد و مصالح

رعایت نکردن نکات ایمنی در مورد مواد و مصالح ساختمانی هم روی داربست‌ها خطر آفرین می‌باشد که باید به نکات زیر توجه نمود:

- از انباشتن مصالح ساختمانی روی تخته‌های زیرپایی به صورت متمرکز خودداری کنید.
- مصالح ساختمانی نایستی مانع عبور و مرور افراد روی سکوی داربست‌ها شود، که در شکل ۲۸۷-۱ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲۸۷-۱

- سکوی کار داربست‌ها باید همیشه تمیز و مرتب باشد.

- ظرف‌های حمل ملات باید حتماً سرخالی باشند تا بر اثر لغزش‌ها به اطراف پراکنده نشود.



داربست لیزی با تخته‌های ژله‌پاشی

شکل ۲۸۸-۱

- حداقل ظرفیت و گنجایش بالاتر را رعایت نموده تا بر اثر زیادی وزن باعث سقوط مصالح و خوردگی کابل‌ها نشود.

- برای جلوگیری از سقوط مصالح، تخته‌های کناری و پاخور نصب شود.

## نکات ایمنی

### توجه: بازهم حادثه‌ای دیگر

جهت پیشگیری از حوادث هنگام استفاده از داربست‌ها به نکات زیر توجه کنید:

- هرگز برای تغییر داربست، لوله‌های زیرتخته‌ای، دستک‌های افقی و تخته‌های پنجه را برندارید مگر آن که برای این منظور از افراد مسئول کمک بگیرید.

- هرگز به افراد غیر متخصص اجازه ندهید در نصب داربست‌ها دخالت نمایند.

- سکوه‌های داربست را تمیز و مرتب نگه دارید. زیرا مصالح و ابزارهای آزاد روی سکوی کار ممکن است به راحتی از بالای داربست سقوط کند.

- در زمان پایین آمدن از داربست از نردبان استفاده کنید، هرگز با دست و پا از داربست بالا و پایین نروید.

- هرگز در ارتفاع به تنهایی کار نکنید.

- کارگران از کار در ارتفاع ترس و واهمه‌ای نداشته باشند و از لحاظ جسمی و روحی آمادگی لازم را داشته

باشند.

- محل کار از شرایط جوی مناسبی برخوردار باشد (نظیر باد شدید، شرجی، گرم یا سرد بودن هوا)

قبل از شروع کار از محل بازدید داشته باشید.





شکل ۱-۲۸۹

در اشکال ۱-۲۸۹ و ۱-۲۹۰ واژگونی داربست  
فلزی بلند را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۲۹۰

## حادثه = بی دقتی + غرور



به این موضوع فکر کن و همیشه آن را شعار خود قرار بده:  
با ارزش ترین موجودی که در یک کارگاه یافت می شود، انسان است.

**اول ایمنی بعد کار**

## کار کارگاهی:

### دستورالعمل اجرای دیوار ۱۰ سانتی متری به صورت راسته نما

#### زمان اجرای پروژه: ۶ ساعت

#### نکات مهم ایمنی!

- ۱- لباس کار مناسب را بپوشید.
- ۲- برای اجرای کار از کفش ایمنی استفاده کنید.
- ۳- از کلاه ایمنی استفاده کنید.
- ۴- از ماسک استفاده کنید.
- ۵- هنگام کار از دستکش های لاستیکی استفاده کنید.

مصالح مورد نیاز		
ردیف	نام	تعداد
۱	آجر فشاری مرغوب	۵۵ عدد
۲	آجر فشاری نیمه	۱۰ عدد
۳	ماسه شسته	۳۵ کیلو
۴	سیمان پرتلند معمولی	۶ کیلو

#### جدول ابزار بنایی

ردیف	نام	تعداد
۱	کمچه	۱ عدد
۲	تراز	۱ عدد
۳	شمشه ملات	۱ عدد
۴	شاقول	۱ عدد
۵	تیشه	۱ عدد
۶	متر ۳ یا ۵ متری	۱ عدد
۷	ریسمان کار	۱ عدد
۸	شمشه آهنی	۲ عدد

مصالح مورد نیاز		
ردیف	نام	تعداد
۱	آجر فشاری مرغوب	۵۵ عدد
۲	آجر فشاری نیمه	۱۰ عدد
۳	ماسه شسته	۳۵ کیلو
۴	سیمان پرتلند معمولی	۶ کیلو

## نقشه کار عملی

اجرای دیوار ۱۰ سانتی متری به صورت راسته نما مطابق نقشه کار شکل ۱-۲۹۳.

## مراحل انجام کار

- به لباس کار مجهز شده، وسایل ایمنی و ابزار کار را از انبار تحویل گرفته و سالم بودن آن‌ها را کنترل کنید.

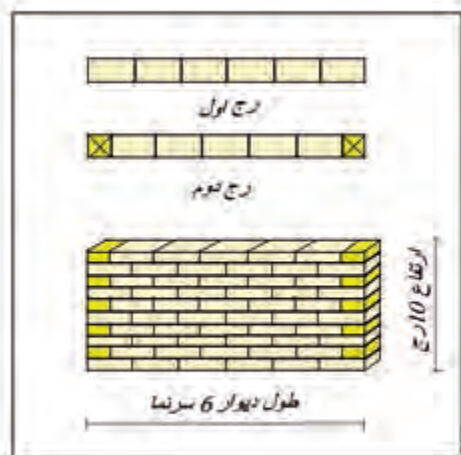
- با رعایت نکات ایمنی مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید.

- آجر مورد نیاز را به محل اجرای کار بیاورید.

- ملات مورد نیاز را آماده و به محل اجرای کار بیاورید.

- مطابق شکل ۱-۲۹۴، طول و عرض محل اجرای کار را توسط متر روی زمین مشخص کنید و زیر دیوار را مرطوب کنید.

- ۱- مطابق شکل ۱-۲۹۵، در ابتدای کار مقداری از ملات را با کمچه روی زمین ریخته و آن را پهن کنید.



شکل ۱-۲۹۳



شکل ۱-۲۹۴



شکل ۱-۲۹۵



شکل ۱-۲۹۶

۲- مطابق شکل ۱-۲۹۶، آجر ابتدای دیوار را در محل مناسب قرار دهید.



شکل ۱-۲۹۷

۳- مطابق شکل ۱-۲۹۷، آجر ابتدا را نسبت به طول دیوار تراز کنید.



شکل ۱-۲۹۸

۴- مطابق شکل ۱-۲۹۸، آجر ابتدا را نسبت به عرض دیوار تراز کنید.



شکل ۱-۲۹۹

۵- مطابق شکل ۱-۲۹۹، شمشه‌ی آهنی را در امتداد آجر نصب شده قرار دهید. محل آجر انتهای دیوار را با رعایت فاصله، مطابق نقشه کار مشخص کنید و مقداری ملات بریزید.



شکل ۱-۳۰۰

۶- مطابق شکل ۱-۳۰۰، محل آجر انتهایی دیوار را با رعایت فاصله مطابق نقشه کار مشخص کنید و مقداری ملات بریزید.





شکل ۱-۳۰۱

۷- مطابق شکل ۱-۳۰۱، ملات را با کمچه پهن کنید و آجر انتهایی را در محل مناسب و در امتداد شمشه قرار دهید.



شکل ۱-۳۰۲

۸- مطابق شکل ۱-۳۰۲، آجر انتها را توسط شمشه و تراز با آجر ابتدا تراز کنید.



شکل ۱-۳۰۳

۹- مطابق شکل ۱-۳۰۳، ریسمان کار را از ابتدا به انتهای دیوار نصب کنید و ملات اولین رج را با استفاده از کمچه در محل کار پهن کنید.



شکل ۱-۳۰۴

۱۰- مطابق شکل ۱-۳۰۴، آجرهای بین ابتدا و انتهای دیوار را بادخور ریسمان کار و طبق نقشه کار در جای خود قرار دهید..



شکل ۱-۳۰۵

۱۱- مطابق شکل ۱-۳۰۵، ملات ابتدا و انتهای رج دوم را با کمچه روی رج اول ریخته و با کمک شمشه ملات آن را به طور یکنواخت پهن کنید.

۱۲- مطابق اشکال ۱-۳۰۶ و ۱-۳۰۷ آجر ابتدای دیوار را تراز کنید.



شکل ۱-۳۰۶

۱۳- مطابق شکل ۱-۳۰۸، برای انتهای دیوار مرحله ی قبل را تکرار می کنیم. بین آجرهای ابتدا و انتهای دیوار را ریسمان کار ببندید و ملات رج دوم را با کمچه و شمشه ملات به طور یکنواخت پهن کنید.



شکل ۱-۳۰۷

۱۴- مطابق شکل ۱-۳۰۹، ادامه ی رج دوم را مطابق نقشه کار و بادخور ریسمان کار بچینید.



شکل ۱-۳۰۸

۱۵- مطابق شکل ۱-۳۱۰، رج دوم را کامل کنید و ریسمان کار را باز کنید.



شکل ۱-۳۰۹

۱۶- مطابق شکل ۱-۳۱۱، ملات ابتدای رج سوم را توسط کمچه و شمشه ملات پهن کنید.



شکل ۱-۳۱۰



شکل ۱-۳۱۱



شکل ۱-۳۱۲

۱۷- مطابق شکل ۱-۳۱۲، ملات انتهای رج سوم را توسط کمچه و شمشه ملات پهن کنید.



شکل ۱-۳۱۳

۱۸- مطابق شکل ۱-۳۱۳، آجر ابتدای رج سوم را در جای خود قرار دهید و آن را تراز کنید.



شکل ۱-۳۱۴

۱۹- مطابق شکل ۱-۳۱۴، آجر ابتدای رج سوم را از طرف نمای کار تراز کنید.



شکل ۱-۳۱۵

۲۰- دو مرحله‌ی قبل را برای آجر انتهای کار تکرار کنید.



شکل ۱-۳۱۶

۲۱- مطابق اشکال ۱-۳۱۵ و ۱-۳۱۶، ریسمان کار را ببندید و ملات را توسط کمچه و شمشه ملات روی کار پهن کنید و آجرهای بین ابتدا و انتهای دیوار را در جای خود قرار دهید.



شکل ۱-۳۱۷

۲۲- مطابق شکل ۱-۳۱۷، ملات ابتدا و انتهای رج چهارم را با کمچه و شمشه ملات به طور یکنواخت پهن کنید و آجر ابتدای کار را به طور شاقولی در جای خود قرار دهید. و مطابق شکل ۱-۳۱۸ آجر انتهای کار را به طور شاقولی در جای خود قرار دهید.



شکل ۱-۳۱۸

۲۳- مطابق شکل ۱-۳۱۹، ریسمان کار را ببندید و ملات را توسط شمشه ملات پهن کنید.



شکل ۱-۳۱۹

۲۴- مطابق شکل ۱-۳۲۰، آجرچینی را ادامه دهید.



شکل ۱-۳۲۰

۲۵- مطابق شکل ۱-۳۲۱، رج چهارم را کامل کنید.



شکل ۱-۳۲۱





شکل ۱-۳۲۲

۲۶- مطابق شکل ۳۲۲-۱، ریسمان کار را باز کنید.

۲۷- ملات رج پنجم را با کمچه و شمشه ملات روی کار پهن کنید و کار را ادامه دهید.



شکل ۱-۳۲۳

آجرچینی را تا رج آخر طبق نقشه کار ادامه دهید و در حین کار افقی بودن سطح کار و شاقولی بودن و پیچیدگی را توسط شاقول و شمشه و تراز کنترل کنید.

نظافت کار و اطراف آن را انجام دهید.

بعد از کنترل کار توسط هنرآموز، دیوارچینی را به صورت رج به رج جمع آوری کنید.

مطابق شکل ۳۲۳-۱، آجرها را تمیز کنید و به محل نگه‌داری ببرید و آن‌ها را به صورت هره بچینید.

ملات‌ها را جمع آوری و به محل دپوی آن‌ها ببرید.

محیط کار را با کمچه و جارو تمیز کنید. ابزار و وسایل کار را تمیز کنید و به انبار تحویل دهید.

لباس کار و لوازم شخصی را در جای خود قرار دهید.

نظافت شخصی را انجام دهید تا دچار بیماری نشوید.

**دستورالعمل اجرای آجرچینی ۲۲ سانتی متری  
تجهیزات و وسایل ایمنی برای تمرین آجرچینی ۲۲ سانتی متری به صورت یک ردیف  
کله و یک ردیف راسته**

**زمان اجرای پروژه:  
برای ۷ رج ۶ ساعت**

**نکات مهم ایمنی!**

- ۱- لباس کار مناسب را بپوشید.
- ۲- برای اجرای کار از کفش ایمنی استفاده کنید.
- ۳- از کلاه ایمنی استفاده کنید.
- ۴- از ماسک استفاده کنید.
- ۵- هنگام کار از دستکش های لاستیکی استفاده کنید.

جدول وسایل کار		
ردیف	نام	تعداد
۱	فرقون	۱ عدد
۲	بیل	۱ عدد
۳	استانبولی	۱ عدد
۴	سطل یا شیلنگ	۱ عدد
۵	جارو	۱ عدد

جدول ابزار بنایی		
ردیف	نام	تعداد
۱	کمچه	۱ عدد
۲	تراز	۱ عدد
۳	متر ۳ یا ۵ متری	۱ عدد
۴	شاقول	۱ عدد
۵	تیشه	۱ عدد
۶	شمشه آهنی	۲ عدد
۷	شمشه ملات	۱ عدد
۸	ریسمان کار	۱ عدد

مصالح مورد نیاز		
ردیف	نام	تعداد
۱	آجر فشاری مرغوب	۹۵ عدد
۲	آجر سه قدی مرغوب	۲۰ عدد
۳	ماسه شسته	۷۰ کیلو
۴	سیمان پرتلند معمولی	۱۲ کیلو

## نقشه کار عملی

اجرای دیوار ۲۲ سانتی متری به صورت یک رج سرنما یک رج درازنما. مطابق شکل ۱-۳۲۴.

## مراحل انجام کار

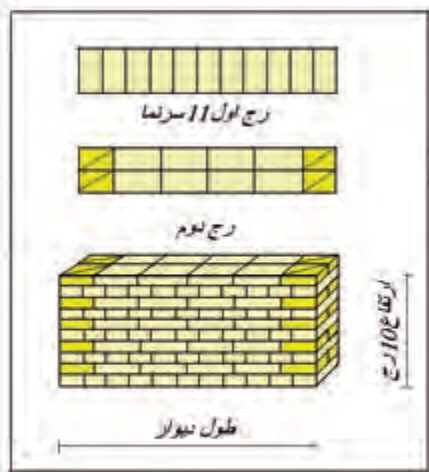
- به لباس کار مجهز شده، وسایل ایمنی و ابزار کار را از انبار تحویل بگیرید.
- سالم بودن آن‌ها را چک کنید.
- با رعایت نکات ایمنی مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید.

- آجر مورد نیاز را به محل اجرای کار بیاورید.
- ملات مورد نیاز را آماده و به محل اجرای کار بیاورید.

## شروع کار

- ۱- مطابق شکل ۱-۳۲۵، طول و عرض محل اجرای کار را توسط متر روی زمین مشخص کنید و زیر کار را مرطوب کنید.

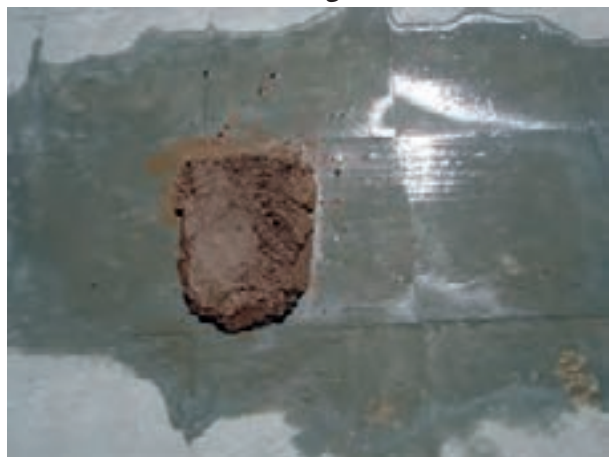
- ۲- مطابق شکل ۱-۳۲۶، مقداری ملات با کمچه روی زمین در ابتدای کار بریزید و آن را پهن کنید.



شکل ۱-۳۲۴



شکل ۱-۳۲۵



شکل ۱-۳۲۶