

# واحد کار دوم

## توانایی طوقه چینی

هدف کلی: ساختن طوقه چینی چاه با رعایت نکات ایمنی

هدف های رفتاری: فراگیر پس از پایان این واحد کار قادر خواهد بود:

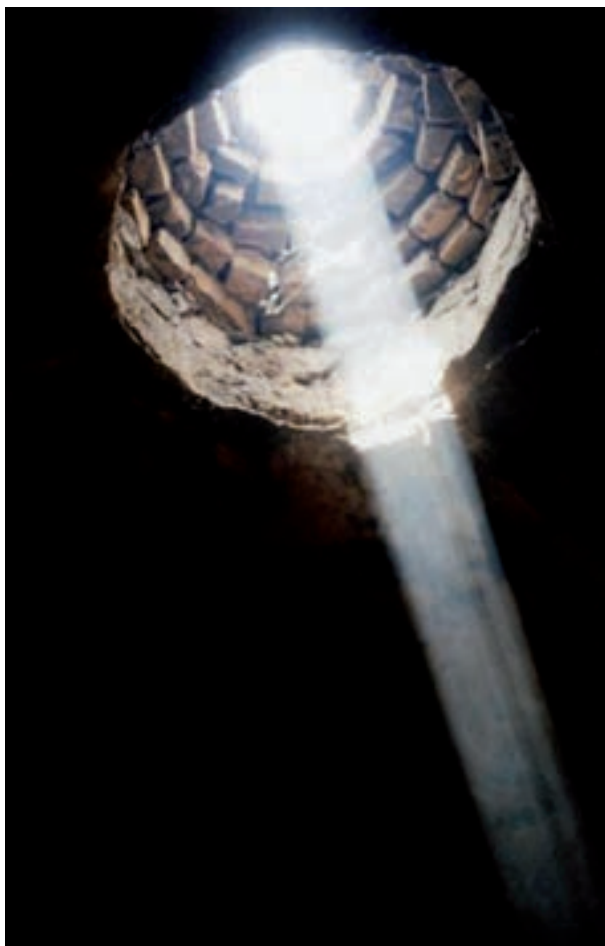
- ۱- اصول ایمنی در ساختن طوقه چینی چاه را توضیح دهد.
- ۲- ابزار و وسایل کار را بشناسد و موارد استفاده ی هر کدام را شرح دهد.
- ۳- مصالح مورد استفاده در ساخت ملات را بشناسد و کاربرد آنها را شرح دهد.
- ۴- اصول طوقه چینی را شرح دهد.

ساعات آموزش		
نظری	عملی	جمع
۴	۱۶	۲۰

## پیش آزمون ۲

- ۱- طوقه چینی در چه محل هایی انجام می گیرد؟
- ۲- متداول ترین روش برای جمع آوری فاضلاب ساختمان را بنویسید.
- ۳- ارتفاع مناسب میله چاه را شرح دهید.
- ۴- ایمنی یعنی چه؟ توضیح دهید.
- ۵- چرا در هنگام کار رعایت نکات ایمنی الزامی می باشد؟ شرح دهید.
- ۶- سه مورد از ابزار کار مورد نیاز طوقه چینی را نام ببرید.
- ۷- معمولا جهت طوقه چینی از چه ملات هایی استفاده می شود؟ نام ببرید.
- ۸- ارتفاع طوقه چینی به چه عواملی بستگی دارد؟ توضیح دهید.
- ۹- شکل قسمت داخلی طوقه چینی چاه فاضلاب چگونه است؟ شرح دهید.
- ۱۰- طوقه چینی آجری تا چه سطحی از کف تمام شده انجام می گیرد؟ شرح دهید.
- ۱۱- دلیل نصب لوله هواکش در چاه های فاضلاب را شرح دهید.
- ۱۲- طوقه بتنی در کدام قسمت طوقه آجری اجرا می شود؟ شرح دهید.
- ۱۳- جهت مشخص بودن محل چاه چه عملی باید انجام شود؟ توضیح دهید.

## ۲- طوقه چینی



شکل ۲-۱

### • تعریف طوقه چینی

طوقه چینی به دور چینی یک یا یک و نیم آجره و در ارتفاع‌های مختلف جهت جلوگیری از ریزش و استحکام دهانه‌ی چاه‌های فاضلاب و قنات‌ها و چاه‌های آب آشامیدنی می‌گویند. که در شکل ۱-۲ ملاحظه می‌کنید.

در اکثر شهرهای ایران متداول‌ترین روش برای جمع‌آوری فاضلاب ساختمان، استفاده از چاه است.

### • چاه فاضلاب

چاه از دو قسمت میله و انباره (انباره) تشکیل می‌شود.

### • میله چاه

عبارت است از استوانه‌ای که اندازه‌ی قطر مقطع آن حدود ۹۰ سانتی‌متر است. ارتفاع میله باید به اندازه‌ی باشد که به زمین آب کش برسد و خطری برای سازه به وجود نیارد. ارتفاع مناسب میله ۱۲ متر و حداقل ۸ متر می‌باشد.

شکل ۲-۲ دهانه چاه و قسمتی از میله‌ی آن را نشان می‌دهد.

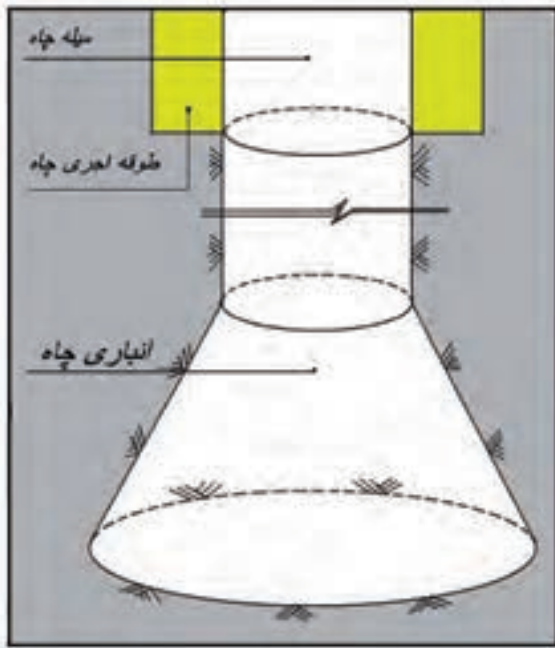


شکل ۲-۲

### • انباره چاه

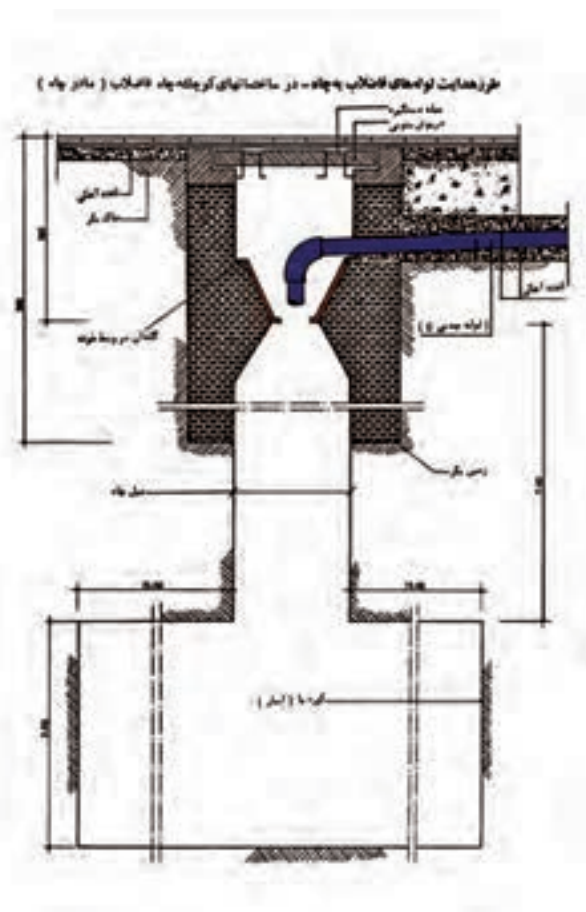
انباره چاه در پایین میله حفر می‌شود و برای حجم انباره نمی‌توان عدد دقیقی را گفت زیرا بستگی به عواملی از قبیل فاضلاب تولید شده، مواد تشکیل دهنده‌ی فاضلاب، قدرت جذب زمین و غیره دارد و به شکل

مکعب مستطیل یا مخروط ناقص یا به صورت راهرو قنات حفر می شود.



شکل ۲-۳

به طور تقریب برای هر ۱۰ نفر انباری به گنجایش ۸ متر مکعب برای مدت ۲۰ سال کفایت می کند. که در شکل ۲-۳ نمونه ای از آن را ملاحظه می کنید.



شکل ۲-۴

در شکل ۲-۴ برش یک چاه فاضلاب با جزئیات آن را ملاحظه می کنید.

## ۲-۱-شناسایی اصول ایمنی در طوقه چینی



شکل ۲-۵

### • ایمنی

عبارت است از حفظ و نگه‌داری افراد و کارهای انجام شده. علاوه بر این که در هنگام کار پوشیدن لباس کار، کلاه ایمنی، دستکش و کفش ایمنی الزامی است، باید به نکات زیر توجه داشت:

در شکل ۲-۵ یک نوع کفش ایمنی را ملاحظه می‌کنید.

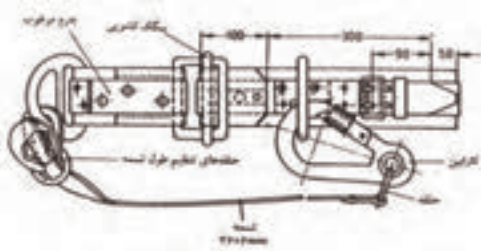
- چون طوقه چینی در ارتفاع انجام می‌شود (نسبت به کف چاه) و نمی‌توان از چوب بست استفاده کرد، بنابراین در هنگام اجرا تا از محکمی جای پا، اطمینان حاصل نشود بر روی آن تکیه نمی‌کنند و هنگام طوقه چینی وقتی که پا روی رج‌های چیده شده قرار می‌گیرد باید پا را در انتهای آجر قرار داده نه لبه داخلی آن و هم چنین حرکت اضافی در دهانه‌ی چاه انجام نشود.

- هنگام انتقال مصالح دقت شود تا به کسی آسیبی نرسد.

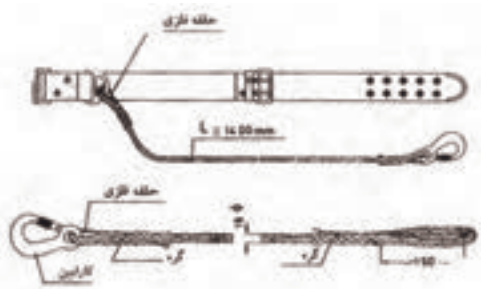
- هنگام کار حتماً از کمربند ایمنی استفاده شود و موقع خستگی، کار را رها کرده و بعد از رفع خستگی مشغول به کار شوید.

در اشکال ۲-۶ و ۲-۷ دو نوع کمربند را ملاحظه می‌کنید.

در شکل ۲-۸ فردی را با کمربند ایمنی ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲-۶



شکل ۲-۷



شکل ۲-۸



شکل ۲-۹



شکل ۲-۱۰



شکل ۲-۱۱



شکل ۲-۱۲

## ۲-۲-آشنایی با ابزار کار مورد نیاز در طوقه چینی

ابزار و وسایلی که در هنگام طوقه چینی مورد نیاز است عبارتند از: کمچه، تیشه بنایی، ماله بنایی، متر، بیل، استانبولی و فرقون جهت حمل آجر و ملات که در مبحث آجر چینی به طور کامل شرح داده شده است.

شکل های ۲-۹ و ۲-۱۰ ابزار و وسایل ایمنی جهت اجرای طوقه چینی را نشان می دهد.

## ۲-۳-آشنایی با مصالح مورد نیاز در طوقه چینی

مصالح مورد نیاز جهت طوقه چینی عبارتند از: شن، ماسه، سیمان، آجر و سنگ

### ۲-۳-۱- ملات ماسه سیمان، آجر و سنگ

در مورد شن، ماسه، سیمان در مبحث ملات به طور کامل شرح و در مورد آجر هم در مبحث انواع آجر کاملا توضیح داده شد و شما می توانید جهت یادآوری مراجعه نمایید.

سنگ از نظر شکل ظاهری دارای تنوع فراوان است و آن ها را از طریق شکل ظاهری، درجه سختی و رنگ شناسایی می کنند. سنگ هایی که جهت طوقه چینی استفاده می شود باید از نوع مرغوب و محکم باشد و آن ها را قبلا شکسته و به صورت زاویه دار و مکعب یا مکعب مستطیل در آورده و بعد مورد استفاده قرار داد.

در شکل ۲-۱۱ قسمتی از میله چاه و در شکل ۲-۱۲ طوقه چینی سنگی چاه آب را نشان می دهد.



## ۲-۴- شناسایی اصول طوقه چینی



شکل ۲-۱۳



شکل ۲-۱۴



شکل ۲-۱۵

همان طور که قبلا هم توضیح داده شد، طوقه چینی چاه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد و باید از مواد مصالح مرغوب استفاده کرد.

پس از آن که کندن چاه به پایان رسید نوبت به طوقه چینی می‌رسد که به شرح آن می‌پردازیم.

قبل از طوقه چینی باید به نکات زیر توجه نمود.

- داشتن وسایل ایمنی شخصی جهت طوقه چینی  
- داشتن ابزار لازم جهت طوقه چینی که در اشکال ۲-۱۳ و ۲-۱۴ ملاحظه می‌کنید.

- تعیین ارتفاع طوقه چینی چاه که بستگی به نوع زمین دارد.

- خاک برداری و آماده‌سازی محل طوقه چینی

- تهیه مواد و مصالح موجود در محل

- آماده کردن ملات ماسه و سیمان

- آوردن ملات آماده و آجر یا سنگ به محل

مورد استفاده (چاه)

## روش اجرای طوقه چینی

چون ارتفاع طوقه چینی در زمین‌های مختلف

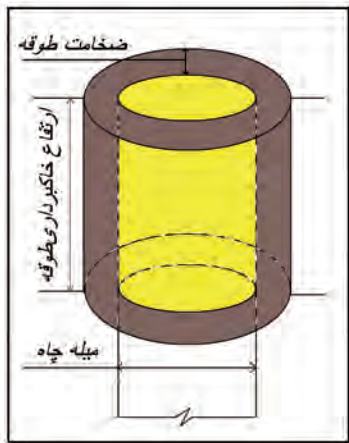
فرق می‌کند زمین مورد نظر زمین دج و ارتفاع ۲ متر با

ضخامت یک آجر (۲۲) سانتی متر می‌باشد. قطر دهانه‌ی

چاه ۹۰ سانتی متر در نظر گرفته شده است.

در شکل ۲-۱۵ اجرای قسمتی از طوقه چینی را در

کارگاه ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲-۱۶



شکل ۲-۱۷



شکل ۲-۱۸



شکل ۲-۱۹

جهت خاک برداری چون قطر دهانه‌ی چاه ۹۰ سانتی متر در نظر گرفته شده و از آجر فشاری ۲۲ سانتی متر استفاده می شود، باید از هر طرف ۲۲ سانتی متر به قطر دهانه‌ی چاه اضافه شود.

$$۹۰ + ۲۲ + ۲۲ = ۱۳۴$$

قطر خاک برداری

قطر ۱۳۴ سانتی متری را روی زمین اطراف دهانه‌ی

چاه پیاده می کنیم (یعنی از مرکز دهانه‌ی چاه دایره‌ای به

شعاع ۶۷ سانتی متر رسم می کنیم).

خاک برداری را شروع می کنیم تا به ارتفاع

مورد نظر یعنی دو متر برسیم. چون هنگام خاک برداری

مقداری خاک به داخل چاه ریخته می شود باید قبل از

شروع طوقه چینی مقنی، خاک ها را از چاه خارج کند.

در شکل ۲-۱۶ مقدار فضایی که باید خاک برداری شود

را ملاحظه می کنید.

## توجه

استفاده از کمر بند ایمنی الزامی می باشد که در

شکل ۲-۱۷ ملاحظه می کنید. برای طوقه چینی باید از

استادکاران ماهر و باتجربه (که معمولاً خود مقنی ها

هستند) استفاده نمود ملات آماده‌ی ماسه و سیمان را به طور

یکنواخت در محل طوقه چینی پهن نموده و توسط آجر

مرغوب و آب خور شده چیده می شود. آجرها را طوری

روی سطح کار قرار می دهند که از داخل درزی بین

آن ها نباشد و پشت کار را با خرده‌های آجر و ملات ماسه

سیمان پر می کنند. در شکل ۲-۱۸ طریقه‌ی پهن کردن

ملات جهت طوقه را در کارگاه ملاحظه می کنید.

در شکل ۲-۱۹ رج اول چیده شده‌ی طوقه را روی

زمین، در کارگاه ملاحظه می کنید.





شکل ۲-۲۰

ملات را روی رج اول ریخته و به طور یکنواخت پهن می کنند. رج دوم را شروع و آجرها را طوری قرار می دهند که حدود ۲ تا ۳ سانتی متر از رج اول به طرف داخل چاه جلوتر باشد و ادامه می دهند تا رج دوم کامل شود. رج های بعدی هم به همین ترتیب اجرا می شود تا به زیر سطح لوله های فاضلاب برسیم، که در اشکال ۲-۲۰ و ۲-۲۱ ملاحظه می کنید.



شکل ۲-۲۱

بعد یک عدد گلدانی را در وسط طوقه چینی نصب می کنیم. در شکل ۲-۲۲ آن را ملاحظه می کنید. و بعد لوله فاضلاب را به چاه هدایت می کنیم و طوقه چینی را ادامه می دهیم تا ۵۰ سانتی متر مانده به کف و در این مرحله لوله ی هواکش چاه را نصب می کنیم. روی طوقه چینی آجری یک طوقه چینی بتنی یکنواختی ساخته می شود.



شکل ۲-۲۲

در شکل ۲-۲۳ طوقه ی بتنی و درپوش آن را ملاحظه می کنید. پس از خشک و محکم شدن، آماده ی درپوش گذاری می شود (در بعضی مواقع لوله هواکش را وسط سنگ درپوش می گذرانند). بعد از گذاشتن سنگ درپوش عملیات کف سازی انجام می گیرد. محل چاه را علامت گذاری می کنند.



شکل ۲-۲۳

## توجه

در مورد طوقه چینی چاه‌های آب آشامیدنی و قنات، طوقه چینی به صورت عمودی و موازی با دیوار چاه و قنات می‌باشد، چون چاه و قنات بعداً نیاز به کنندن(ته‌زنی) و لارویی دارند و نباید دهانه‌ی آن‌ها را به‌طور کامل گرفت.

در شکل ۲-۲۴ قسمتی از میله چاه و جای طوقه چینی را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲-۲۴

## ۲-۴-۱- شناخت ارتفاع مورد نیاز طوقه

در شرایط مختلف فرق می‌کند. اگر زمین دج باشد از دهانه‌ی چاه به عمق ۲ متر و اگر زمین نیمه‌سفت باشد به عمق ۳ تا ۴ متر طوقه چینی می‌کنند. اگر زمین ریزشی باشد، از جایی که زمین سفت می‌شود با آجر دورچینی می‌کنند یا با قطعات پیش‌ساخته‌ی لوله‌ای و گذاشتن آن از زمین سفت تا سطح زمین از ریزش آن جلوگیری می‌کنند که به این کار گم‌گذاری گویند.

در شکل ۲-۲۵ کارگاه ساخت گم‌های سیمانی را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲-۲۵

## ۲-۴-۲- نصب لوله‌های فاضلاب

لوله‌هایی که جهت فاضلاب استفاده می‌شود لوله‌های چدنی یا پولیکا هستند.

## روش کار

بدین صورت که بعد از نصب گلدان لوله‌ی فاضلاب توسط یک زانویی ۹۰ درجه به شکلی قرار می‌دهند که فاضلاب وارده را به وسط چاه بریزد و از پاشیدن فاضلاب به دیواره‌ی چاه جلوگیری شود.



شکل ۲-۲۶



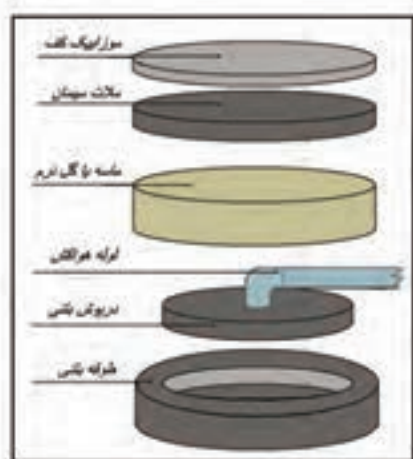
شکل ۲-۲۷



شکل ۲-۲۸



شکل ۲-۲۹



شکل ۲-۳۰

اطراف لوله را با ماسه‌ی نرم پر می‌کنند و طوقه چینی را از بالای گلدان ادامه می‌دهند تا ۵۰ سانتی‌متر مانده به کف.

در شکل ۲-۲۵ گلدانی و در شکل ۲-۲۷ هدایت لوله‌ی فاضلاب به چاه و نصب گلدانی را ملاحظه می‌کنید.

## ۲-۴-۳- نصب لوله‌ی هواکش

برای این که بعد از مدت طولانی، داخل چاه گازهایی ایجاد می‌شود و جهت خروج آن نیاز به هواکش می‌باشد، لوله‌ای به قطر ۳ یا ۴ سانتی‌متر روی دهانه‌ی چاه نصب می‌گردد تا بتواند گازهای ایجاد شده را به خارج از فضای بسته چاه انتقال دهد. معمولاً این لوله‌های هواکش، هنگام گذاشتن درپوش بر روی دهانه‌ی چاه و فرش موزاییک نصب می‌شوند.

در شکل ۲-۲۸ استفاده‌ی لوله‌ی هواکش از لوله‌ی فاضلاب را ملاحظه می‌کنید.

در شکل ۲-۲۹ استفاده‌ی لوله‌ی هواکش را به‌طور جداگانه ملاحظه می‌کنید.

## ۲-۴-۵- پوشاندن در چاه

معمولاً ۵۰ سانتی‌متر مانده به کف جهت درپوش چاه، روی طوقه‌ی آجری طوقه‌ی بتنی ساخته می‌شود و با این کار زیرسازی درپوش چاه انجام می‌گیرد.

در شکل ۲-۳۰ طریقه‌ی نصب طوقه‌ی بتنی و درپوش با لایه‌های بعدی تا سطح موزاییک را نشان می‌دهد.

درپوش بتنی را یا به طور آماده خریداری می کنند یا در محل جداگانه‌ای آن را توسط ماسه سیمان مرغوب و میل گرد می سازند و بعد در جای خود یعنی روی طوقه چینی بتنی قرار می دهند. در شکل ۲-۳۱ طوقه‌ی بتنی همراه با درپوش را ملاحظه می کنید.

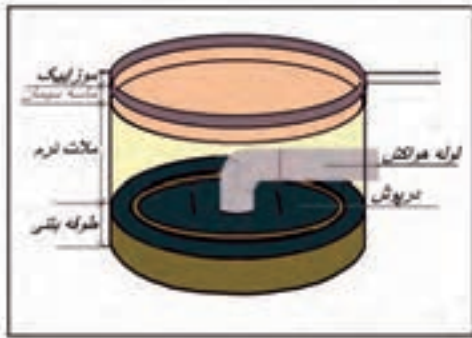


شکل ۲-۳۱

این درپوش شامل دو دستگیره جهت حمل و اکثر مواقع یک لوله هواکش در وسط می باشد.

پس از قرار دادن درپوش در محل آن و نصب لوله‌ی هواکش فرش موزاییک روی آن را می پوشانند.

در شکل ۲-۳۲ طریقه‌ی نصب لوله‌ی هواکش از میان طوقه و لایه‌های بعدی را نشان می دهد.

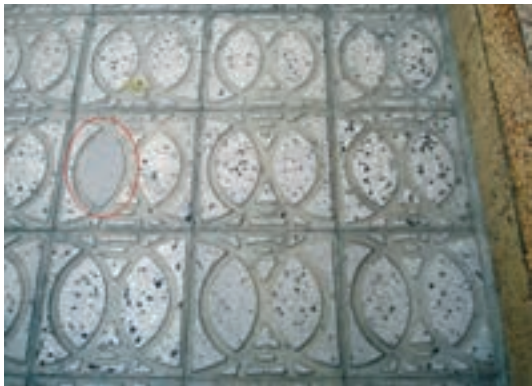


شکل ۲-۳۲

## توجه

برای بازدید و بررسی چاه باید محل آن مشخص باشد. مثلا با نصب یک موزاییک که رنگ آن با سایر موزاییک‌ها متفاوت است محل چاه را مشخص می کنند.

در اشکال ۲-۳۳ و ۲-۳۴ مشخص نمودن محل چاه را مشاهده می کنید.



شکل ۲-۳۳



شکل ۲-۳۴



**دستورالعمل اجرای طوقه چینی**  
**تجهیزات و وسایل ایمنی برای تمرین طوقه چینی در ۱۳ رج تا زیر طوقه بتنی روی زمین**

**زمان اجرای پروژه:**  
**۶ ساعت**

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

**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 دستکش‌های لاستیکی استفاده کنید.

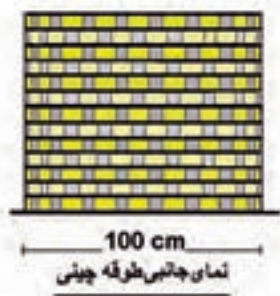
مصالح مورد نیاز		
ردیف	نام	تعداد
۱	آجر فشاری مرغوب	۳۵۰ عدد
۲	ماسه شسته	۳۶۰ کیلو
۳	سیمان پرتلند معمولی	۵۰ کیلو
۴	لوله پلیکا	۱ متر
۵	گلدانی	۱ عدد
۶	زانو پلیکا	۱ عدد

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

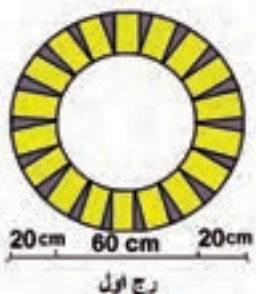


## کار عملی

اجرای طوقه چینی در ۱۳ رج با ملات و قطر دایره ۶۰ سانتی متر تا زیر طوقه ی بتنی مطابق شکل ۲-۳۴.

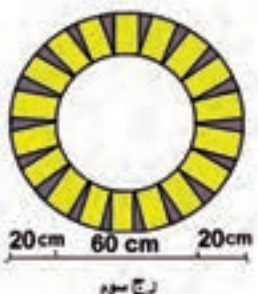


شکل ۲-۳۵

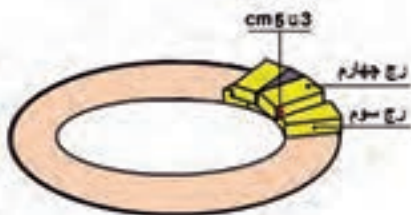


رج دوم

شکل ۲-۳۶



رج سوم



شکل ۲-۳۷

## مراحل انجام کار

به لباس کار مجهز شده و وسایل ایمنی و ابزار کار را از انبار تحویل بگیرید و سالم بودن آن‌ها را چک کنید.

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

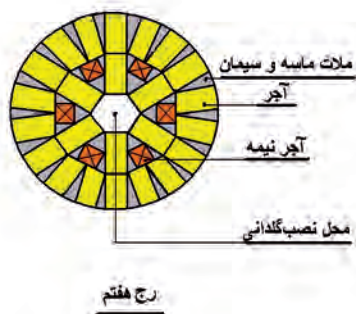
آجر مورد نیاز را به محل اجرای کار بیاورید. ملات مورد نیاز را آماده کنید و به مرور به محل اجرای کار بیاورید.

طبق نقشه کار و مطابق با اشکال ترسیم شده کار را شروع کنید. در شکل ۲-۳۵ نمای جانبی طوقه چینی را ملاحظه می کنید.

در شکل ۲-۳۶ طریقه ی چیدن رج اول و دوم را ملاحظه می کنید. با توجه به این که سه رج اول به صورت شاقولی چیده می شود.

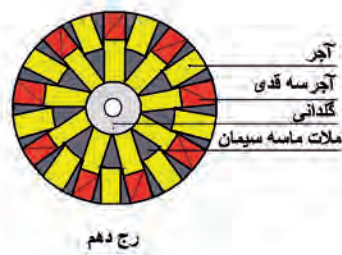
در شکل ۲-۳۷ طریقه ی چیدن رج سوم و چهارم را ملاحظه می کنید. با توجه به این که از رج چهارم به اندازه ی ۳ تا ۵ سانتی متر باید جلوتر از رج سوم باشد.

در شکل ۲-۳۸ طریقه‌ی چیدن رج هفتم را ملاحظه می‌کنید. با توجه به این که باید گلدانی را نصب کنید.



شکل ۲-۳۸

در شکل ۲-۳۹ طریقه‌ی چیدن رج دهم را ملاحظه می‌کنید. با توجه به این که گلدانی نصب شده و دور گلدانی هم طوقه چینی شده به ارتفاع سه رج (بستگی به ارتفاع گلدانی مورد استفاده دارد).



شکل ۲-۳۹

## کار را شروع کنید.



شکل ۲-۴۰

۱- در محل انتخاب شده جهت طوقه چینی، میخی را به زمین بکوبید و یک سر ریسمان کار را گره زده و به دور میخ بیندازید و به شعاع ۳۰ سانتی متر دایره‌ای روی زمین رسم کنید. مطابق شکل ۲-۴۰



شکل ۲-۴۰

۲- دایره‌ای به قطر ۶۰ سانتی متر روی زمین رسم کنید. مطابق شکل ۲-۴۱



شکل ۲-۴۲

۳- ملات را بیرون دایره رسم شده بریزید و به طور  
یکنواخت توسط کمچه پهن کنید. مطابق شکل ۱-۴۲



شکل ۲-۴۳

۴- آجرچینی را از یک نقطه روی محیط دایره‌ی  
رسم شده شروع کنید، به طوری که از داخل درزی  
نداشته باشد و به هم چسبیده باشند. مطابق شکل ۲-۴۳



شکل ۲-۴۴

۵- آجرچینی را ادامه دهید تا رج اول کامل شود.  
مطابق شکل ۲-۴۴



شکل ۲-۴۵

۶- با شمشه سطح کار را کنترل کنید به صورت  
ضربدری. مطابق شکل ۲-۴۵



شکل ۲-۴۶

۷- ادامه کنترل سطح کار مطابق شکل ۱-۴۶.

۸- بین آجرها را با ملات پر کنید. مطابق شکل

۲-۴۷



شکل ۲-۴۷

۹- ملات رج دوم را روی رج اول بریزید و با

کمچه به طور یکنواخت پهن کنید. مطابق شکل ۲-۴۸



شکل ۲-۴۸

۱۰- آجرچینی رج دوم را شاقولی رج اول از

داخل شروع کنید و ادامه دهید. مطابق شکل ۱-۴۹



شکل ۲-۴۹

۱۱- توسط تراز از داخل آجرها را کنترل کنید و

رج دوم را کامل کنید. مطابق شکل ۲-۵۰



شکل ۲-۵۰

۱۲- ملات رج سوم را روی رج دوم بریزید و آن را

با کمچه به طور یکنواخت پهن کنید. مطابق شکل ۲-۵۱



شکل ۲-۵۱



۱۳- رج سوم را آجرچینی کنید با رعایت شاقولی بودن. مطابق شکل ۲-۵۲



شکل ۲-۵۲

۱۴- ملات رج چهارم را روی رج سوم بریزید و به طور یکنواخت با کمچه پهن کنید. آجرهای رج چهارم را به اندازه ۳ تا ۵ سانتی متر جلوتر از آجرهای رج سوم بچینید و از داخل آن‌ها را به هم بچسبانید تا درزی بین آن‌ها نباشد. مطابق شکل ۲-۵۳



شکل ۲-۵۳

۱۵- با رعایت پیوند از داخل، رج چهارم را ادامه دهید. مطابق شکل ۲-۵۴



شکل ۲-۵۴

۱۶- رج چهارم را کامل کنید. مطابق شکل ۲-۵۵



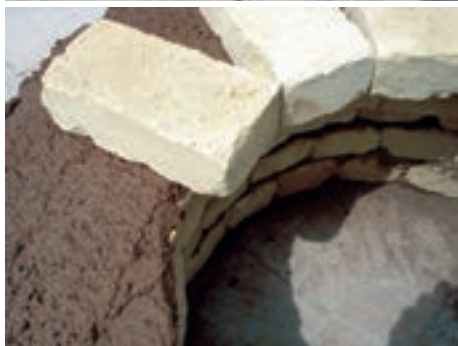
شکل ۲-۵۵





شکل ۲-۵۶

۱۷- ملات رج پنجم را روی رج چهارم بریزید و با کمیجه به طور یکنواخت پهن کنید. مطابق شکل ۲-۵۶



شکل ۲-۵۷

۱۸- آجرهای رج پنجم را مثل رج چهارم به اندازه ۳ تا ۵ سانتی متر به طرف داخل جلوتر بگذارید. مطابق شکل ۲-۵۷



شکل ۲-۵۸

۱۹- با رعایت نکات ایمنی و پیوندها، رج پنجم را ادامه دهید. مطابق شکل ۲-۵۸



شکل ۲-۵۹

۲۰- رج پنجم را از داخل کامل کنید. مطابق شکل ۲-۵۹



شکل ۲-۶۰

۲۱- رج پنجم را از بیرون توسط آجرهای نیمه کامل کنید. مطابق شکل ۲-۶۰



۲۲- ملات رج ششم را با کمیجه به طور یکنواخت  
پهن کنید. مطابق شکل ۱-۶۱

شکل ۲-۶۱



۲۳- رج ششم را به اندازه ۳ تا ۵ سانتی متر جلوتر  
از آجرهای رج پنجم بگذارید و آجرهای داخل را کامل  
کنید و از بیرون هم مانند رج پنجم کامل کنید. مطابق  
شکل ۲-۶۲

شکل ۲-۶۲



۲۴- ملات رج هفتم را با کمیجه به طور یکنواخت  
پهن کنید. مطابق شکل ۲-۶۳

شکل ۲-۶۳



۲۵- رج هفتم را از داخل به اندازه ۳ تا ۵ سانتی متر  
جلوتر از رج ششم قرار دهید و کامل کنید. مطابق شکل  
۱-۶۴

شکل ۲-۶۴



۲۶- رج هفتم را از بیرون به وسیله ی آجرهای کامل بچینید. مطابق شکل ۲-۶۵

شکل ۲-۶۵



۲۷- مقداری ملات اطراف سوراخ وسط چاه پهن کنید و گلدانی را روی رج هفتم، وسط سوراخ قرار دهید. رج را کامل کنید و ملات رج هشتم را پهن کنید. مطابق شکل ۲-۶۶

شکل ۲-۶۶



۲۸- رج هشتم را از داخل چسبیده به گلدانی کامل کنید و از بیرون با آجرهای کامل و سه قدی کامل کنید. مطابق شکل ۲-۶۷

شکل ۲-۶۷



۲۹- ملات رج نهم را توسط کمیچہ پهن کنید و آجرهای داخل را چسبیده به گلدانی بچینید و کامل کنید. مطابق شکل ۲-۶۸

شکل ۲-۶۸





۳۰- از بیرون با آجرهای کامل و سه قدی بچینید و کامل کنید. مطابق شکل ۲-۶۹

شکل ۲-۶۹



۳۱- ملات رج دهم را با کمچه به طور یکنواخت پهن کنید. مطابق شکل ۲-۷۰

شکل ۲-۷۰



۳۲- آجرهای داخلی را چسبیده به گلدانی بچینید و کامل کنید. مطابق شکل ۲-۷۱

شکل ۲-۷۱



۳۳- از بیرون با آجرهای کامل در صورتی که بند روی بند نیفتد کامل کنید و در صورتی که بند روی بند قرار می‌گیرد می‌توانید از آجرهای کامل به صورت راسته‌نما استفاده کنید. مطابق شکل ۲-۷۲

شکل ۲-۷۲



۳۴- ملات رج یازدهم را با کمچه پهن کنید. مطابق شکل ۲-۷۳

شکل ۲-۷۳



۳۵- آجرهای داخلی را چسبیده به گلدانی بچینید  
و کامل کنید. مطابق شکل ۲-۷۴  
از بیرون با آجر سه قدی و نیمه کامل کنید.

شکل ۲-۷۴



۳۶- ملات رج دوازدهم را با کمچه پهن کنید.  
مطابق شکل ۲-۷۵

شکل ۲-۷۵



۳۷- نمای بالای طوقه چینی با گلدانی را در شکل  
۲-۷۶ ملاحظه می کنید.

شکل ۲-۷۶



۳۸- لوله‌ی فاضلاب را نصب کنید و آجرها را  
مانند رج اول بچینید. یعنی از بیرون شاقولی باشد و از  
داخل با گلدانی فاصله دارد. مطابق شکل ۲-۷۷

شکل ۲-۷۷





شکل ۲-۷۸

۳۹- ملات رج سیزدهم را با کمچه پهن کنید.  
مطابق شکل ۲-۷۸

۴۰- آجرهای رج سیزدهم را شاقولی با رج دوازدهم بچینید و کامل کنید و روی رج سیزدهم را ملات پهن کنید. مطابق شکل ۲-۷۹



شکل ۲-۷۹

۴۱- نمای بالا از گلدانی و لوله‌ی فاضلاب را در شکل ۲-۸۰ ملاحظه می‌کنید.

۴۲- طوقه چینی جهت کارهای بعدی طوقه سیمانی و درپوش آماده شده که در شکل ۲-۸۱ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲-۸۰



شکل ۲-۸۱

## آزمون پایانی

- ۱- چاه را تعریف کنید.
- ۲- انباره چاه را به چه منظوری حفر می کنند؟
- ۳- حجم انباره بستگی به چه عواملی دارد؟
- ۴- طوقه چینی را تعریف کنید.
- ۵- ابزار کار در طوقه چینی را بنویسید.
- ۶- مصالح مورد استفاده در طوقه چینی را توضیح دهید.
- ۷- اجرای طوقه چینی را شرح دهید.
- ۸- طوقه ی بتنی بعد از چه مرحله ای از طوقه چینی انجام می گیرد. توضیح دهید.
- ۹- نصب لوله های فاضلاب بعد از چه مرحله ای انجام می گیرد. شرح دهید.
- ۱۰- نصب گلدان در چه مرحله ای و به چه منظوری انجام می گیرد.
- ۱۱- پوشاندن درب چاه را شرح دهید.
- ۱۲- لوله ی هواکش به چه منظوری نصب می گردد؟
- ۱۳- چرا باید محل چاه ها را مشخص نمود؟
- ۱۴- در طوقه چینی رعایت چه نکاتی الزامی می باشد؟ توضیح دهید.
- ۱۵- گم گذاری در کجا و به چه منظوری انجام می شود؟ شرح دهید.

## منابع و مأخذ

۱. تکنولوژی ساختمان ری چادلی - ترجمه اردشیر اطيابی
۲. آجرچینی جلد ۱-۲
۳. بنای سقف کار جمشید خانی - علیرضا بابایی
۴. اصول فنی ساختمان محمود ماهرالنقش
۵. تکنولوژی ساختمان ری چارلی - مترجم اردشیر اطيابی
۶. درس فنی سال سوم هنرستان حسین زمرشیدی
۷. مصالح شناسی سنتی حسین زمرشیدی
۸. کارگاهی سال دوم هنرستان حسین زمرشیدی - جواد مطیعی
۹. درس فنی سال اول ساختمان کد ۴۰۹
۱۰. پایگاه‌های وب سایت