



در لوله کشی فاضلاب، برای اتصال و آب بندی محل اتصال لوله و فیتینگ های چدنی سر کاسه دار، از کنف و سرب استفاده می شود (شکل ۱۶-۱).



شکل ۱۶-۱

— **کنف:** کنف رشته هایی از پوسته یا ساقه گیاه کنف است که در بعضی از کشورهای جهان، مانند کوبا، پاکستان و ایران می روید و از آن برای تولید طناب، گونی و آب بندی کردن محل اتصال لوله و فیتینگ های فولادی (در اتصال دنده ای و لوله و فیتینگ های چدنی سر کاسه دار) در لوله کشی فاضلاب استفاده می شود. کنف را به صورت عمده در بسته های بزرگ موسوم به بندیل (شکل ۱۷-۱) و برای مصارف کم در بسته های کوچک (شکل ۱۸-۱) به بازار عرضه می کنند.



شکل ۱۷-۱



شکل ۱۸-۱



شکل ۱-۱۹

— بوتله‌ی ذوب و ملاقه‌ی سرب‌ریزی: برای ذوب کردن شمش سرب، آن را در درون ظرفی موسوم به بوتله (شکل ۱-۱۹) حرارت می‌دهند. بوتله‌ی ذوب سرب ظرف فلزی یا گرافیتی است که بر روی چراغ کوره‌ای قرار می‌گیرد. بوتله‌ها به اشکال مختلف ساخته می‌شوند.



شکل ۱-۲۰

برای برداشتن سرب مذاب از درون بوتله‌ی ذوب سرب و ریختن آن در محل اتصال، از ملاقه‌ی مخصوص استفاده می‌شود (شکل ۱-۲۰).



جنس ملاقه‌های سرب‌ریزی معمولاً از جنس فولاد است و برای جلوگیری از سوختن دست‌ها، دسته‌ی ملاقه را قدری بلند می‌سازند. و برای سهولت در ریختن سرب به محل اتصال در لبه‌ی ملاقه، کمی گودی ایجاد می‌کنند. در شکل ۱-۲۱ گودی ملاقه‌ی سرب‌ریزی مشاهده می‌شود.



شکل ۱-۲۱



شکل ۱-۲۲

— چکش فلزی: برای کوبیدن کنف و سرب در محل اتصال، از چکش فلزی ۵۰۰-۳۰۰ گرمی استفاده می شود (شکل ۱-۲۲)

— قلم های کنف کوب و سرب کوب: برای کوبیدن و فشرده کردن کنف بافته شده در محل اتصال، از چند نوع قلم کنف کوب و برای کوبیدن سرب در محل اتصال از انواع قلم سرب کوب استفاده می شود. در شکل ۱-۲۳، چند نوع قلم کنف کوب، سرب کوب، قلم تخت و ناخنی مشاهده می شود.



شکل ۱-۲۳

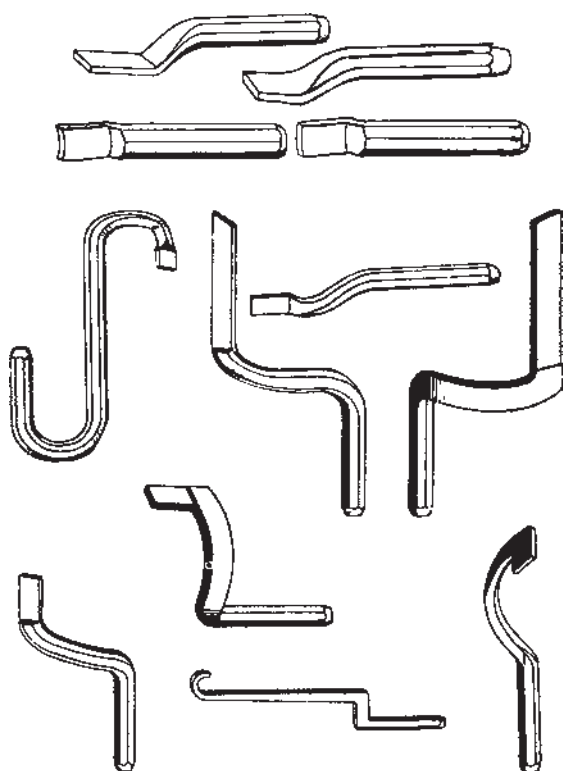
قلم های کنف کوب که به صورت دو خم ساخته می شوند، دارای تیغه ای منحنی و بلند با مقطعی باریک اند، که به راحتی در فضای خالی محل اتصال قرار می گیرند (شکل ۱-۲۴).



شکل ۱-۲۴



آن‌ها را با توجه به نیاز و قرار گرفتن محل اتصال در نقاط مختلف ساختمان، به اشکال گوناگون می‌سازند (شکل ۱-۲۵).



شکل ۱-۲۵

از قلم‌های سرب‌کوب برای کوبیدن سرب مذاب ریخته شده در محل اتصال استفاده می‌شود (شکل ۱-۲۶).



شکل ۱-۲۶



شکل ۱-۲۷

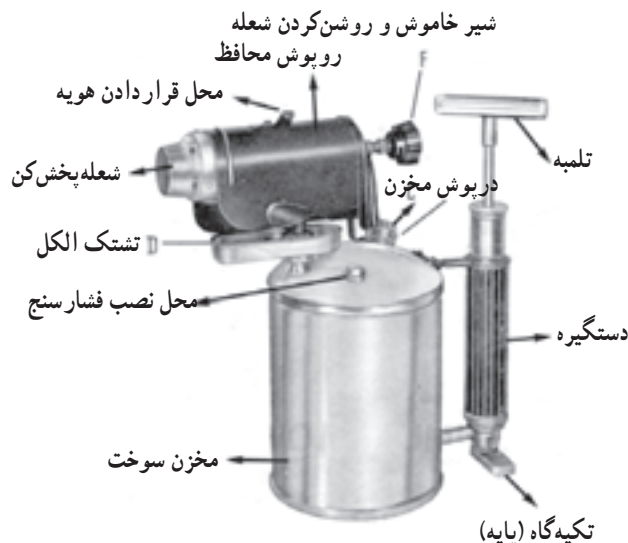
قلم‌های سرب‌کوب از نظر شکل ظاهری شبیه قلم‌های کنف‌کوب‌اند با این تفاوت که دارای تیغه‌ای کوتاه‌تر بوده است و مقطع تیغه‌ی سرب‌کوب‌ها پهن‌تر از مقطع کنف‌کوب‌هاست. قلم‌های کنف‌کوب نیز، برحسب محل قرارگیری اتصال، در اشکال مناسب ساخته می‌شوند. دسته‌ی قلم‌های کنف‌کوب و سرب‌کوب را برای جلوگیری از سُرخوردن آن‌ها از دست افراد در موقع کار، به صورت چندوجهی می‌سازند. قلم‌های تخت در دو نوع با دم پهن، و ناخنی (با دم نازک) ساخته و به بازار عرضه می‌شوند (شکل ۱-۲۷).



شکل ۱-۲۸

از قلم تخت، هنگام اتصال لوله‌های چدنی سرکاسه دار، برای جداسازی سرب اضافی بیرون‌زده از لبه‌ی سرکاسه استفاده می‌شود (شکل ۱-۲۸).





شکل ۱-۲۹ - چراغ کوره‌ای نفت سوز دستی چهارلیتری

— چراغ کوره‌ای: از این وسیله، در اتصال لوله و

فیتینگ‌های چدنی سرکاسه‌دار، برای حرارت دادن و ذوب کردن شمش سرب استفاده می‌شود. پس از قرار گرفتن چراغ کوره‌ای در زیر بوته‌ی ذوب سرب، آن را روشن می‌کنند. چراغ‌های کوره‌ای در انواع نفت سوز و گاز سوز ساخته می‌شود.



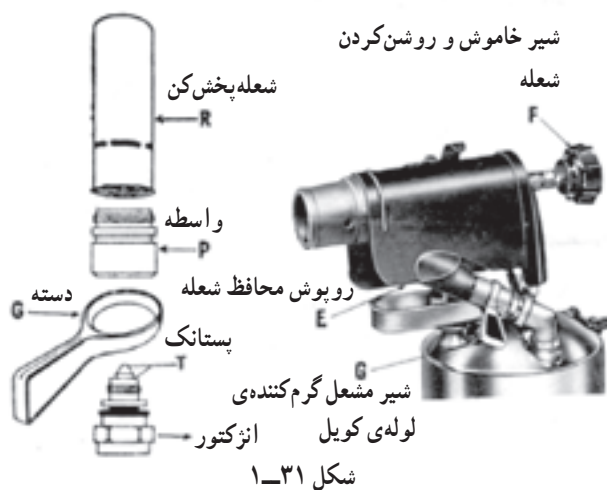
شکل ۱-۳۰ - چراغ کوره‌ای نفت سوز پایه‌دار

— چراغ‌های کوره‌ای نفت سوز، برحسب نیاز، در

ظرفیت‌های مختلف ساخته می‌شوند. چراغ‌های کوره‌ای نفت سوز در دو نوع دستی (چهارلیتری و یک‌لیتری) (شکل ۱-۲۹) و بزرگ پایه‌دار ساخته می‌شوند (شکل ۱-۳۰).

از چراغ کوره‌ای نفت سوز بزرگ پایه‌دار برای ذوب کردن

سرب درون بوته و از چراغ کوره‌ای نفت سوز دستی اغلب برای ذوب کردن سرب درون محل اتصال لوله یا فیتینگ‌های چدنی سرکاسه‌دار معیوب و جداسازی آن‌ها در چدن کاری، استفاده می‌شود. اجزای یک نوع چراغ کوره‌ای نفت سوز دستی در شکل ۱-۳۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۳۱



امروزه، به دلیل آلوده شدن محیط کار با چراغ‌های کوره‌ای نفت‌سوز، دیگر کم‌تر از آن استفاده می‌شود. بهترین وسیله برای ذوب کردن سرب، استفاده از چراغ‌های کوره‌ای گازسوز است. در شکل‌های ۱-۳۲ و ۱-۳۳ دو نوع چراغ کوره‌ای گازسوز پایه‌دار مشاهده می‌شود.



چراغ کوره‌ای مجهز به کپسول

شکل ۱-۳۲



شکل ۱-۳۳



در شکل ۱-۳۴ نیز دو نوع مشعل گازسوز، که در چدن‌کاری کاربرد دارند، نشان داده شده است.



شکل ۱-۳۴

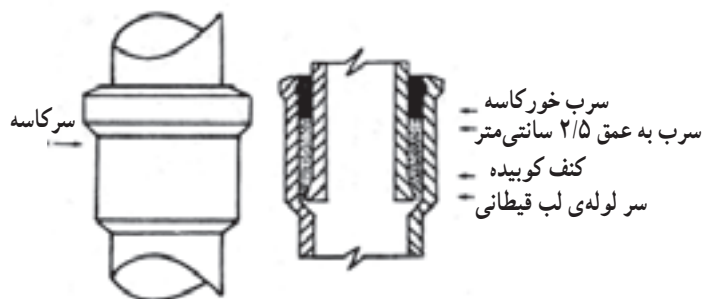


#### ۴-۱-۱- اصول اتصال لوله های چدنی سرکاسه دار

۱- کنف مورد استفاده در لوله کشی فاضلاب، به صورت بافته شده، مورد استفاده قرار می گیرد (شکل ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۵



شکل ۱-۳۶

۲- قطر الیاف کنف بافته شده باید به اندازه ای باشد که با فشار دست در محل خود (شیار بین سطح داخلی سرکاسه و سطح خارجی لوله ی صاف) قرار گیرد. طول الیاف بافته شده باید به اندازه ای باشد که دور لوله سه بار طناب پیچ شود (شکل ۱-۳۶).

۳- برای بافتن کنف به صورت دو رشته ای، پس از جدا کردن مقداری کنف با طول مناسب، آن را از وسط تا می کنند و با پیچاندن هریک از رشته ها به دور محور خود (فتیله کردن)، آن ها را به تناوب از روی یکدیگر عبور می دهند (شکل ۱-۳۷).



شکل ۱-۳۷





– پس از بافتن تمام طول کنف، برای جلوگیری از باز شدن بافته شده‌ها، انتهای آن را گره می‌زنند (شکل ۱-۳۸).



شکل ۱-۳۸

پس از گره زدن کنف بافته شده، ریشه‌های انتهای کنف را به وسیله‌ی کمان ارّه می‌برند (شکل ۱-۳۹).



شکل ۱-۳۹

– در شکل ۱-۴۰ کنف بافته شده به صورت دورشته‌ای، با پُرزهایی در بدنه‌ی آن، دیده می‌شود. این پرزها باید قبل از قراردادن کنف در محل اتصال به وسیله‌ی شعله‌ی چراغ سوزانده شوند.



شکل ۱-۴۰



شکل ۱-۴۱

ممکن است کنف به صورت سه رشته‌ای نیز بافته شود. نحوه‌ی بافتن آن مانند کنف بافی دو رشته است، با این تفاوت که این بار از سه رشته کنف، که بر روی هم گردانده می‌شوند (بافته می‌شوند)، استفاده می‌شود (شکل ۱-۴۱).



شکل ۱-۴۲

۴- برای شروع کنف کوبی و قراردادن کنف بافته‌شده در درون سرکاسه، لازم است که پُرزهای سطح کنف سوزانده شود. در این خصوص، می‌توان، مطابق شکل ۱-۴۲، با چرخاندن کنف بر روی شعله چراغ کوره‌ای، عمل نمود.



شکل ۱-۴۳

۵- قبل از استفاده از لوله و فیتینگ‌های چدنی باید نسبت به سالم بودن آن‌ها اطمینان حاصل نمود. برای این کار، علاوه بر مشاهده‌ی سطح لوله یا فیتینگ، با قلم یا چکش ضربه‌ی آرامی به آن می‌زنند. در صورتی که لوله دارای ترک باشد، از آن صدای بَم (اصطلاحاً مرگ)، و اگر سالم باشد صدای طنین دار شنیده می‌شود (شکل ۱-۴۳).



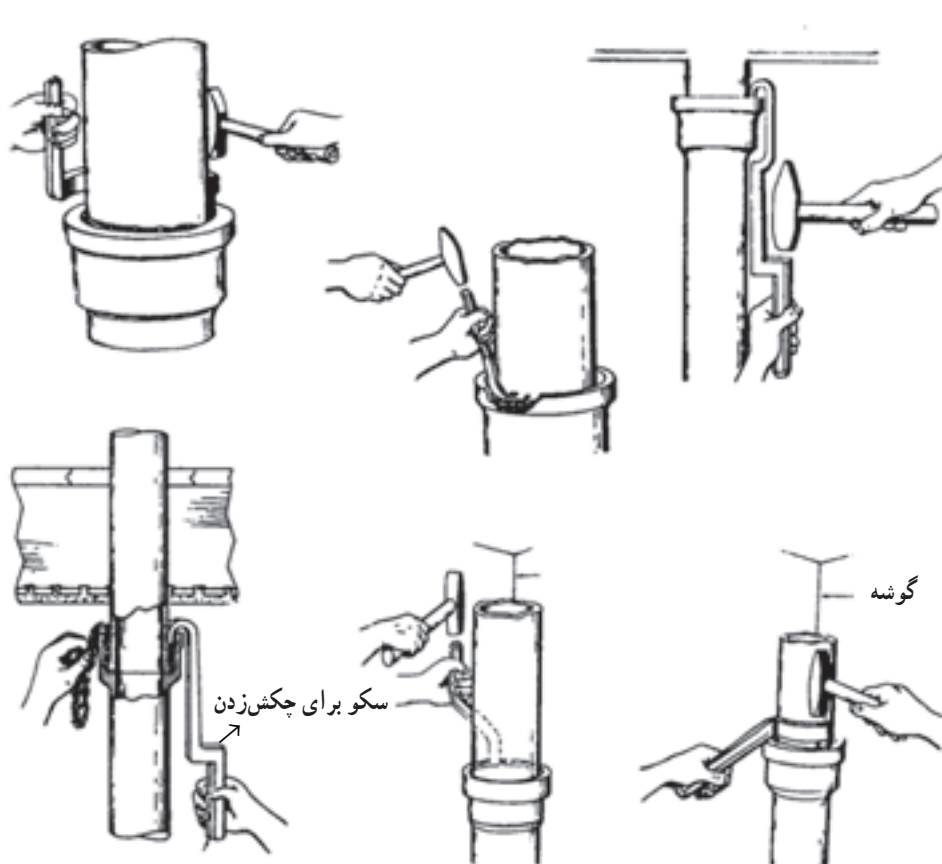
شکل ۱-۴۴

۶- پس از قراردادن قطعه‌ای در داخل سرکاسه، کنف بافته شده را به دور بدنه‌ی صاف لوله‌ی فوقانی می‌پیچند و در داخل سرکاسه جا می‌دهند (شکل ۱-۴۴).



شکل ۱-۴۵

۷- برای فشرده کردن کنف درون سرکاسه، آن را با قلم کنف کوب و چکش فلزی مطابق شکل ۱-۴۵ می‌کوبند. نحوه‌ی استفاده از قلم‌های کنف کوب در حالات گوناگون قرارگیری محل‌های اتصال در نقاط مختلف ساختمان در شکل ۱-۴۶ مشاهده می‌شود.



محل اتصال لوله‌های  
چدنی سرکاسه‌دار ممکن است  
در حالت عمودی (معمولی)، در  
گوشه‌ی (کُنج) دیوارها قرار  
گرفته باشند (هرگاه لوله‌ها  
به صورت روکار و نزدیک به  
سقف کشیده شده باشند).

برای استفاده از انواع  
قلم‌های کنف کوب، محل  
قرارگرفتن محل اتصال لوله  
تعیین‌کننده است و متناسب با  
آن، باید قلم کنف کوب را انتخاب  
کنیم و به کار بندیم.

شکل ۱-۴۶



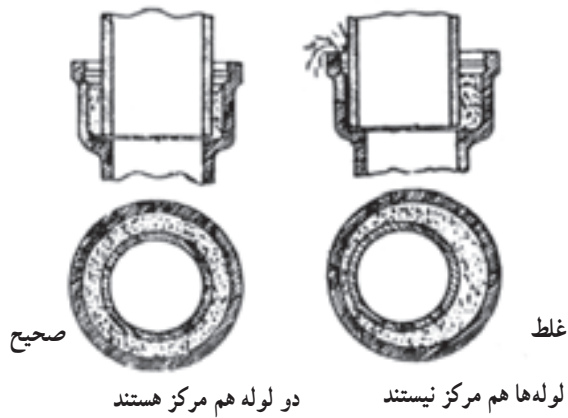
۸- قرارگیری دو لوله باید به صورت هم‌محور باشد.  
در صورت رعایت نکردن فاصله‌ی لوله‌ی بالایی از طرفین  
سرکاسه، دو لوله مطابق شکل ۱-۴۷ در یک راستا قرار  
نمی‌گیرند.

شکل ۱-۴۷





در شکل ۱-۴۸ نحوه ی غلط و صحیح قرار گرفتن دو لوله در محل اتصال را نشان می دهد.



شکل ۱-۴۸

۹- برای هم راستایی دو لوله، باید لوله ی پایینی را گرفت و به وسیله ی چکش لاستیکی به قسمت کج شده ی لوله ی بالایی ضربه زد (شکل ۱-۴۹).



شکل ۱-۴۹

۱۰- برای استفاده از چراغ کوره ای گازسوز و روشن کردن آن می توان هم از لوله کشی گاز طبیعی (شهری) استفاده کرد (در صورت تنظیم بودن رگلاتور) و هم از گاز مایع درون کپسول های فلزی ۱۱ کیلویی (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۰





شکل ۱-۵۱

۱۱- پس از قراردادن بوته‌ی ذوب سُرَب روی چراغ کوره‌ای، چراغ را روشن می‌کنند (شکل ۱-۵۱).



شکل ۱-۵۲

در صورت استفاده از شمش سرب، باید از انداختن آن در درون بوته‌ی حاوی سرب مذاب پرهیز کرد و توجه کنیم شمش سرب مرطوب نباشد (شکل ۱-۵۲).



برای کمک به ذوب سریع سرب، باید یک صفحه‌ی فلزی بر روی بوتله‌ی ذوب سرب قرار داد (شکل ۱-۵۳).



شکل ۱-۵۳

چون در بوتله‌ی حاوی سرب ذوب شده ناخالصی‌ها جدا می‌شوند و بر روی سطح مذاب قرار می‌گیرند، باید آن‌ها را به وسیله‌ی ملاقه جمع‌آوری کرد (شکل ۱-۵۴).



شکل ۱-۵۴

ناخالصی‌های جمع‌آوری شده درون ملاقه در خارج از بوتله تخلیه می‌گردد (شکل ۱-۵۵).



شکل ۱-۵۵



شکل ۱-۵۶

۱۲- همان‌طور که قبلاً گفته شد، دمای ذوب سرب  $327/5^{\circ}\text{C}$  است. برای اطمینان از ذوب شدن و آماده بودن سرب، می‌توان با ترمومترهای مخصوص دمای آن را اندازه‌گیری نمود. راه دیگر تشخیص آماده شدن سرب این است که کاغذ سفیدی را در سرب ذوب شده فرو می‌کنند. در صورتی که رنگ قسمتی از کاغذ به رنگ قهوه‌ای یا تیره درآید، سرب مذاب آماده‌ی سرب‌ریزی است. رنگ سرب ذوب شده‌ی آماده، قرمز روشن (صورتی) است (شکل ۱-۵۶).



شکل ۱-۵۷

می‌توان با داخل نمودن انتهای کنف بافته شده در درون سرب مایع آماده بودن سرب را آزمایش کرد. در صورتی که سرب به کنف بچسبد، سرب آماده نیست و اگر کنف بسوزد، سرب مذاب آماده‌ی سرب‌ریزی است (شکل ۱-۵۷).



شکل ۱-۵۸

۱۳- برای سرب‌ریزی در حالت عمودی ملاقه‌ی پُر شده از سرب مذاب را، ضمن گرفتن دسته‌ی آن با هر دو دست و با احتیاط، به نزدیک محل اتصال می‌برند کمی آن را کج می‌کنند تا سرب مذاب به راحتی در داخل محل اتصال ریخته شود. عمل سرب‌ریزی باید با احتیاط و پیوسته اجرا شود (شکل ۱-۵۸).



شکل ۵۹-۱

پس از خاتمه‌ی عمل سرب‌ریزی، مازاد سرب درون ملاقه به درون بوتنه ریخته می‌شود (شکل ۵۹-۱).



شکل ۶۰-۱

۱۴- پس از انجماد سرب، بلافاصله با قلم سرب‌کوب و چکش فلزی، ضربات ممتد و پیوسته‌ای بر روی سطح سرب زده می‌شود. سطح سرب کوبیده شده باید ۳ میلی‌متر پایین‌تر از لبه‌ی سرکاسه قرار گیرد (شکل ۶۰-۱).



شکل ۶۱-۱

۱۵- در مواردی که لوله یا فیتینگ به صورت مایل یا افقی قرار گرفته باشد، امکان ریختن سرب مذاب نیست. لذا استفاده از کمربند نسوز سرب‌ریزی ضروری است (شکل ۶۱-۱). در استفاده از کمربند نسوز یا گِل‌رُس با ایجاد مسیر سرب‌ریزی، عمل سرب‌ریزی اجرا می‌شود.





شکل ۱-۶۲

قبل از ریختن سرب مذاب در محل اتصال لازم است که تسمه‌ی نسوز را مطابق شکل ۱-۶۲ در محل اتصال، چسبیده به سرکاسه قرار داد، به طوری که هیچ گونه منفذی در اطراف تسمه‌ی نسوز و سرکاسه مشاهده نشود. فقط برای ریختن سرب مذاب در داخل سرکاسه، حفره‌ی کوچکی در بالا تعبیه می‌گردد.



شکل ۱-۶۳

۱۶- باید ملاقه‌ی پُر شده را با احتیاط کامل به محل اتصال برد و سپس با تکیه دادن ملاقه به قسمتی از محل اتصال و کج کردن آن در حفره‌ی ایجاد شده، عمل سُر بریزی به صورت آرام و پیوسته اجرا می‌شود (شکل ۱-۶۳).

۱- سرب مذاب را باید بریده بریده به گونه‌ای درون سرکاسه ریخت که خروج هوای درون سرکاسه از حفره مقدور باشد.





پس از پُر شدن فضای خالی محل اتصال از سرب مذاب، و بیرون زدن سرب از حفره‌ی تعبیه شده عمل سرب‌ریزی متوقف می‌شود (شکل ۱-۶۴).



شکل ۱-۶۴



شکل ۱-۶۵

۱۷- با اتمام عملیات سرب‌ریزی باید بلافاصله تسمه‌ی نسوز از محل اتصال جدا شود (شکل ۱-۶۵). پس از برداشتن زائده‌ی ایجاد شده توسط قلم تخت فلزی، سرب ریخته شده با قلم سُرَب‌کوب و چکش فلزی کوبیده می‌شود (شکل ۱-۶۶)



شکل ۱-۶۶



در جریان لوله‌کشی فاضلاب لوله و فیتینگ‌های چدنی سرکاسه‌دار، با توجه به محل قرارگیری سرویس‌های بهداشتی، گاهی لوله‌های عمودی اصلی و لوله‌ی افقی اصلی فاضلاب، به اتصال مدارهایی نیاز دارند که برای اتصال کلیه‌ی نقاط آن، می‌توان از کنف‌کوبی و سرب‌ریزی در حالت افقی بی‌نیاز شد. البته باید سعی نمود که قسمت اعظم اتصال مدارها، با سرب‌ریزی در حالت عمودی تأمین شود. در این صورت نیاز به سرب‌ریزی در حالت افقی به حداقل می‌رسد.



شکل ۶۷-۱

۱۸- از گِلِ رُس (تهیه‌شده از خاک رُس سرنده شده) می‌توان به‌جای کمر بند استفاده کرد. گِلِ رُس فرم داده شده در وسط محل اتصال قرار داده می‌شود. پس از پوشاندن محل اتصال با گِلِ رُس، برای درزبندی اطراف محل تماس، دست‌های مرطوب شده را بر روی سطح گِلِ رُس می‌کشند (شکل ۶۷-۱).



شکل ۶۸-۱

۱۹- در صورت نیاز به جداسازی دو قطعه‌ی اتصال یافته، از مشعل گاز سوز سیار یا چراغ کوره‌ای استفاده می‌شود (شکل ۶۸-۱). باید توجه داشت که شعله‌ی چسبیده به شعله پخش‌کن مشعل به رنگ آبی و سر شعله‌ی آن به رنگ نارنجی باشد.



شکل ۶۹-۱

در صورتی که تغییری در شیر قطع و وصل مشعل داده شود شعله‌ی آبی به نارنجی تغییر می‌کند و طول شعله نیز زیاد می‌شود. در نتیجه شعله قادر نیست محل‌های سرب‌ریزی شده را در زمانی کوتاه ذوب کند و ممکن است به داخل شیلنگ گاز نیز کشیده شود و خطرناک گردد (شکل ۶۹-۱).



شکل ۷۰-۱

برای ذوب کردن محل سرب‌ریزی شده، مشعل را باید، پس از تنظیم شعله و رعایت فاصله‌ی لازم، بالای محل اتصال قرارداد (شکل ۷۰-۱).



شکل ۷۱-۱

پس از گذشت زمان کوتاهی، در اثر افزایش دما در محل اتصال، سرب به دمای ذوب می‌رسد و ریزش می‌کند (شکل ۷۱-۱).



شکل ۷۲-۱

در جداسازی لوله‌ی چدنی از فیتینگ، به منظور صرفه‌جویی در وقت و مصرف سوخت نیاز نیست که تمام سرب‌های محل اتصال ذوب شوند (شکل ۷۲-۱).



شکل ۷۳-۱

زیرا با ذوب‌شدن بخشی از سرب محل اتصال، عمل جداسازی به وسیله‌ی دستکش چرمی و با حرکت دادن لوله به سمت بالا و پایین و کشیدن لوله به طرف خارج اتفاق می‌افتد (شکل ۷۳-۱).





شکل ۷۴-۱

پس از جداسازی قطعات از یکدیگر باید بلافاصله مشعل گازسوز دستی را از محل اتصال دور نمود. در غیر این صورت کنف موجود شعله‌ور می‌شود. در شکل ۷۴-۱ پس از عمل جداسازی، مشعل از محل اتصال دور نشده است. همان‌طور که در شکل ۷۵-۱ مشاهده می‌شود به دلیل دور نکردن مشعل گازسوز از محل اتصال، کنف درون سرکاسه مشتعل شده است.



شکل ۷۵-۱

برای خاموش کردن کنف مشتعل شده باید پس از خارج کردن آن از درون سرکاسه، بلافاصله آن را درون ظرف آب قرار داد (شکل ۷۶-۱).



شکل ۷۶-۱





شکل ۷۷-۱

در غیر این صورت فضای محل کار از کف مشتعل شده پر دود می‌شود و افراد از نظر تنفسی دچار مشکل می‌شوند (شکل ۷۷-۱).



شکل ۷۸-۱

۲- برای حفظ سلامت افراد، نصب هواکش در محیط سرب‌ریزی کاملاً ضروری است. در این صورت گازهای مضر حاصل از سرب‌های ذوب شده و گازهای حاصل از احتراق چراغ کوره‌ای خارج می‌شوند (شکل ۷۸-۱).



مدت انجام کار: ۳۰ دقیقه

## ۱-۲- دستور کار شماره‌ی یک: کنف بافی

ابزار مورد نیاز

ردیف	ابزار مورد نیاز	تعداد
۱	کمان ارّه	یک عدد

مواد و وسایل لازم

ردیف	مواد و وسایل لازم	مقدار
۱	کنف نرم	به اندازه‌ی لازم

مراحل اجرای کار

- ۱- پس از پوشیدن لباس کار، ابزار و مواد مصرفی را از انبار کارگاه تحویل بگیرید.



نقشه‌ی دستور کار شماره‌ی یک: کنف بافی به صورت ۲ رشته و ۳ رشته



شکل ۱-۷۹ - الف

۲- مقداری کنف نرم و نپوسیده و متناسب با سرکاسه را از دسته‌ی کنف‌ها جدا کنید (شکل ۱-۷۹- الف).



شکل ۱-۷۹ - ب

۳- پس از تا کردن کنف، آن را، مطابق اصول فنی گفته شده و نقشه‌ی کار ارائه شده، ببافید (شکل ۱-۷۹- ب).



۴- هنرجو، برای کسب مهارت لازم، لازم است حداقل ۵ عدد کنف دورشته را بیافد (شکل ۸۰-۱).



شکل ۸۰-۱

۵- کنف بافته شده را برای ارزش یابی عملکردتان به هنرآموز کارگاه نشان دهید (شکل ۸۱-۱). ملاک های ارزش یابی عبارت اند از: الف- طول صحیح کنف بافته شده؛ ب- ضخامت کنف بافته شده؛ ج- سفتی کنف بافته شده؛ د- یکنواخت بودن کنف بافته شده.



شکل ۸۱-۱

۶- یک قطعه کنف سه رشته، مطابق اصول فنی یاد شده و نقشه ی کار ارائه شده، بیافید. در شکل ۸۲-۱ تعداد دو قطعه کنف بافته شده ی دو و سه رشته مشاهده می شود.

۷- پس از خاتمه ی کار، ابزارها را جمع آوری کنید و به انبار تحویل دهید و سپس محیط کارتان را تمیز کنید.

۸- گزارش کاملی را که شامل عنوان کار، ابزار کار و مواد مصرفی مورد نیاز و توضیحات مراحل انجام کار باشد، در دفتر گزارش کار بنویسید و برای ارزش یابی به هنرآموز کارگاه تحویل دهید.



شکل ۸۲-۱



مدت انجام کار: ۶۰ دقیقه

## ۳-۱- دستور کار شماره‌ی دو: روشن کردن چراغ کوره‌ای گازسوز

ابزار مورد نیاز



ردیف	ابزار مورد نیاز	تعداد
۱	چراغ کوره‌ای گازسوز پایه‌دار	یک عدد
۲	آچار فرانسه نمره‌ی ۱۲ یا آچار تخت مناسب	یک عدد
۳	پیچ گوشتی دوسو یا چهارسوی متوسط	یک عدد
۴	شیلنگ گاز فشار قوی حداکثر ۱/۵ متر	دو عدد
۵	بست شیلنگ نمره‌ی ۱۲	یک عدد
۶	رگلاتور	یک عدد
۷	قلم‌مویی کوچک	یک عدد
۸	ظرف کف صابون	یک عدد

مواد و وسایل لازم

ردیف	مواد و وسایل لازم	تعداد
۱	گاز مایع (طبیعی)	یک کپسول
۲	مایع شوینده	یک عدد
۳	کبریت	یک بسته

### نکات حفاظتی و ایمنی

- ۱- از رگلاتور مناسب استفاده کنید.
- ۲- درون مهره‌ی رگلاتور و اشر لاستیکی یا فیبری سالم و مناسب قرار دهید.
- ۳- برای سفت کردن مهره‌ی رگلاتور از آچار تخت مناسب استفاده کنید.
- ۴- ابتدا شیر کپسول گاز مایع را باز کنید و قبل از باز کردن شیر چراغ کوره‌ای، محل‌های اتصال را با استفاده از کف صابون و قلم‌مویی به منظور اطمینان از نشت نکردن گاز، مورد آزمون قرار دهید. (کپسول را هیچ‌گاه وارونه قرار ندهید).
- ۵- برای از بین بردن برفک و گرم کردن بدنه‌ی کپسول هیچ‌گاه از شعله استفاده نکنید. برای از بین بردن برفک کپسول را در درون ظرفی محتوی آب گرم قرار دهید.
- ۶- مواد سوختنی و کف را از شعله‌ی چراغ دور نگه دارید.
- ۷- از صدمه دیدن شیلنگ گاز به هر علت جلوگیری نمایید.
- ۸- برای روشن کردن چراغ کوره‌ای، ابتدا شعله را به چراغ کوره‌ای نزدیک و سپس شیر گاز چراغ کوره‌ای را باز کنید.





### مراحل اجرای کار

۱- پس از پوشیدن لباس کار، ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز را از انبار کارگاه تحویل بگیرید و هواکش کارگاه را روشن کنید.

۲- واشر مناسب را داخل مهره‌ی رِگلاتور گاز قرار دهید (شکل ۸۳-۱).



شکل ۸۳-۱

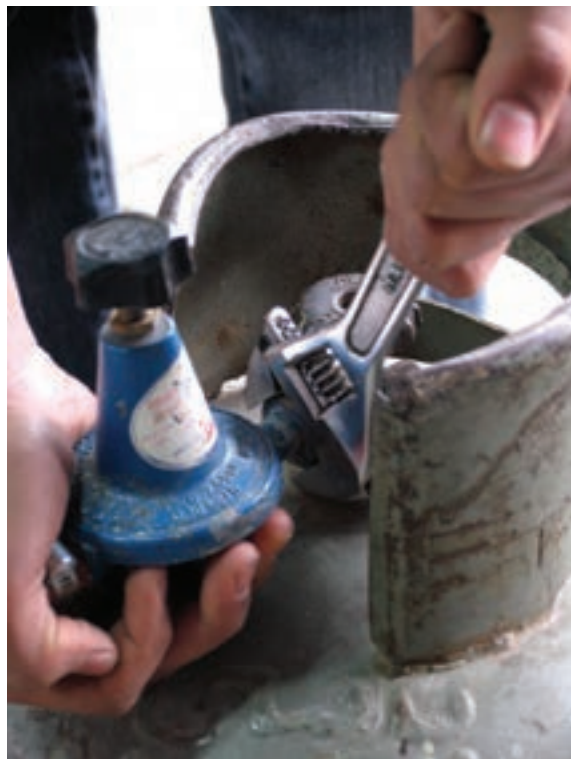
۳- مهره‌ی رِگلاتور گاز را، با توجه به چپ گرد بودن آن، با دست در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت بگردانید (شکل ۸۴-۱).



شکل ۸۴-۱



۴- با استفاده از آچار فرانسه یا آچار تخت مناسب، مهره رِگلاتور را سفت کنید (شکل ۱-۸۵).



شکل ۱-۸۵

۵- پس از قراردادن بست‌های مناسب بر روی شیلنگ، آن را بر روی سرشیلنگی رِگلاتور و چراغ کوره‌ای جا بزنید (شکل ۱-۸۶).



شکل ۱-۸۶



۶- با استفاده از پیچ گوهی دوسو یا چهارسو، بست‌ها را سفت کنید (شکل ۱-۸۷).



شکل ۱-۸۷

۷- قبل از باز کردن شیرهای چراغ کوره‌ای، شیر کیسول گاز مایع را باز کنید (شکل ۱-۸۸).



شکل ۱-۸۸



۸- برای نشت‌یابی، محل اتصال رگلاتور به شیر کپسول را با قلم‌مویی و کف صابون آغشته کنید (شکل ۸۹-۱).



شکل ۸۹-۱

۹- هم‌چنین، محل اتصال شیلنگ گاز به سرشیلنگ چراغ کوره‌ای و سایر محل‌های اتصال را به همین ترتیب آزمایش کنید (شکل ۹۰-۱). توجه داشته باشید حباب‌ها بیانگر وجود نشت گازند و باید برطرف شوند.



شکل ۹۰-۱





۱۰- پس از گازبندی محل های اتصال، میله ی مجهّز به نخ نسوز و آغشته به نفت را مشتعل کنید (شکل ۱-۹۱).



شکل ۱-۹۱

۱۱- پیچ تنظیم رگلاتور را در حداقل مقدار فشار قرار دهید. سپس شیر مربوط به مشعل را، با احتیاط، کمی باز کنید. در این صورت شعله بر روی شعله پخش کن چراغ کوره ای، ظاهر می شود (شکل ۱-۹۲).



شکل ۱-۹۲

۱۲- میزان هوا را توسط دَمپر تنظیم کنید تا شعله ی مناسب ایجاد شود (شکل ۱-۹۳).



شکل ۱-۹۳



۱۳- برای جلوگیری از حرکت دمپر و تغییر شعله، پیچ آن را سفت کنید (شکل ۱-۹۴).



شکل ۱-۹۴

۱۴- برای روشن کردن مشعل بزرگ‌تر (کناری)، شیر مربوط به آن را آهسته باز کنید (شکل ۱-۹۵).



شکل ۱-۹۵

۱۵- پس از تنظیم شعله‌ها، مهره‌ی زیر پیچ تنظیم رگلاتور را در جهت عقربه‌های ساعت بگردانید تا قفل شود (شکل ۱-۹۶).



شکل ۱-۹۶



شکل ۹۷-۱

۱۶- برای خاموش کردن چراغ کوره‌ای، ابتدا شیر کپسول گاز مایع و سپس شیرهای چراغ کوره‌ای را ببندید (شکل ۹۷-۱).

۱۷- پس از خاتمه‌ی کار، شیلنگ گاز و رگلاتور را از کپسول گاز مایع و چراغ کوره‌ای باز کنید. سپس کپسول گاز و چراغ کوره‌ای را در مکان امن و مناسب قرار دهید.

۱۸- ابزار و تجهیزات را جمع‌آوری کنید و به انبار تحویل

دهید.

۱۹- محیط کارتان را تمیز کنید.

۲۰- گزارش کاملی، شامل عنوان کار، ابزار کار و مواد

مصرفی مورد نیاز و توضیحات مراحل اجرای کار را در دفتر

گزارش کارتان بنویسید و برای ارزش‌یابی به هنرآموز کارگاه

تحویل دهید.

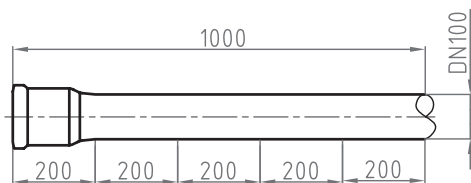


مدت انجام کار: ۱۲۰ دقیقه

## ۴-۱- دستور کار شماره‌ی سه: بُرش لوله‌های چدنی به وسیله‌ی لوله‌بر

ابزار مورد نیاز

ردیف	ابزار مورد نیاز	تعداد
۱	لوله‌بر معمولی یا زنجیری ۴" (۱۰۰ میلی‌متر)	یک عدد
۲	گیره‌ی لوله‌گیر زنجیری یا ساده‌ی ۴ اینچ (۱۰۰ میلی‌متر)	یک عدد
۳	خط‌کش فلزی ۳۰ سانتی‌متری یا متر فلزی ۳ متری	یک عدد



نقشه‌ی دستور کار شماره‌ی سه



مواد و وسایل لازم

ردیف	مواد و وسایل لازم	تعداد
۱	لوله‌ی چدنی سرکاسه‌دار ۴ اینچ یک‌متری	یک عدد
۲	گچ تحریری یا صنعتی	یک عدد

### نکات ایمنی

- ۱- لوله‌ی چدنی را به گیره‌ی زنجیری محکم ببندید.
- ۲- برای بریدن لوله، از لوله‌بر مناسب با تیغه‌های سالم استفاده کنید.
- ۳- در موقع جابه‌جایی لوله‌های چدنی، برای جلوگیری از شکسته‌شدن در اثر ضربه، از پرتاب آن‌ها خودداری کنید و آهسته لوله‌ها را در محل خود قرار دهید.