مهندسان مشاور
آرازمین

تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مدرس: عباس زندی

تدوین: عباس زندی

آذرماه ۱۳۹۷

بنام خدا

مراحل تهیه پاسپورت برای استخراج زغال

نوشته : عباس زندی

آذرماه 1397

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

مهندسان مشاور
آرازمین

۱–مقدمه

۲–آشنایی با نگهداری

۳–بررسی خطوط فشار در اطراف حفریات

۴–چگونگی توزیع فشاردرکارگاه استخراج

۵–چگونگی محاسبه میزان فشارایجادشده پس از استخراج

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

مهندسان مشاور
آرازمین

۶–مراحل مختلف عملیات در یک کارگا ه استخراج

۷–چوب وشناخت آن در نگهداری کارگاههای استخراج

۸–طراحی سیستم نگهداری و کنترل طبقات

۹–چگونگی نصب وسائل نگهداری درکارگاههای استخراج

۱۰–وسائل نگهداری مخصوص فرود

تدوین:
عباس زندی

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مهندسان مشاور
آرازمین

۱۱– شیوه های نگهداری دائم درکارگاه های استخراج

۱۲–چگونگی نصب وسائل نگهداری درکارگاههای استخراج

۱۳–پاسپورت وچگونگی تهیه آن(برای کارگاههای استخراج)

۱۴–تمرین

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۱–مقدمه

تمام چینه ها و لایه ها درزمین های دست نخورده در حال تعادل است و با ایجاد فضاهای جدید این تعادل بهم خواهد خورد زیرا

توده های سنگ فوقانی تکیه گاه خود را ازدست میدهند

سنگهای تحتانی نیزتحت فشارهای وارده ازبالاقرارنخواهند گرفت

وبدین ترتیب سنگهای اطراف فضای ایجادشده تمایل به تغییرشکل بسمت داخلی فضا پیدا خواهند کرد .

درصورت عدم جلوگیری ازتغییرشکل درزمانی بسته به

خواص سنگها
شکل حفاری
وشرایط محلی

خواه یا نا خواه ریزش اتفاق خواهد افتاد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

طبقات مختلف سنگ ها در معادن بعلت داشتن درزه ، شکافها و ترکها موادی ضعیف میباشند و به همین دلیل ازسایر لایه های اطراف جداشده و فقط بر اثراصطکاک در کنار هم باقی می مانند

وجود همین عوامل است که باعث میشود:

مقاومت واقعی سنگها کمترازمقاومت اندازه گیری شده در آزمایشگاه باشد.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

معمولا سنگهای قوی مانند ماسه سنگ ها نسبت به لایه های ضعیف ترمانند شیل دارای درزه های کمتری هستند واگر طبقات ضعیفی در بین طبقات قوی محصورشده باشد دچارشکستگی نخواهند شد. زیرا

طبقات ضعیف برای حرکت فضائی نخواهند داشت

«تنها سنگهای نامحصور نیازمند نگهدارینند»

براثراستخراج ماده معدنی ، زیرلایه خالی شده و نامحصورمیگردند

ودرنتیجه عدم توجه به آن موجبات ریزش فراهم می گردد.

ریزشها درمعادن باعث مرگ ، صدمات جدی یاجزئی ویا شبه حادثه میشوند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

درواقع ما سنگ هایی را باید نگهداری کنیم که **قادر به**

نگهداری خود نیستند ، نامحصورند و ریزش میکنند

وآن درحقیقت سنگهائی هستند که در قوس فشارواقع شده اند

قوس فشارخطی است فرضی که سنگ های واقع درزیرآن

فروریخته وسنگ های بالای آن باقی میماند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

ریزش در لایه های نامحصور همیشه همراه با افزایش فشار که معمولا پس از ایجاد حفاری آغاز میگردد میباشد

علائم ریزش

۱ –قوسی شدن لایه ها درسقف درجهت عرض حفاری

۲– شکاف برداشتن سقف درجهت طول حفاری که گاهی همراه با صدا نیز می باشد

۳– ریزش گرد و غبار و سنگریزه از شکاف ها

۴– ریزش

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مهندسان مشاور
آرازمین

درعمل وسعت محدوده تحت فشار که بایستی نگهداری شود به عوامل زیربستگی دارد:

۱–عرض گشودگی

۲–مقاومت ، سختی ، سفتی وشکنندگی

۳–میزان آبدهی

۴–وضعیت شکستگیها ، درزه هاوشکافها

۵– عمق معدن

« نتیجه اینکه»

تنها آنچه را مجبورید نگهداری کنید.

نکته مهم

باید بدانیم برای نگهداری ایمن درکارگاههای استخراج چگونه میتوانیم به بهترین وجه سقف را نگهداری کنیم و چگونه باید اجازه دهیم تاسقف به اراده ما فرو ریزد « زیرا گفته اند که »

جوهر یک عملیات معدنکاری خوب در گرو کنترل مناسب وموثر طبقات است.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مهمترین مواردی که کارآئی کنترل طبقات بر آنهاموثراست:

۱–ایمنی کارکنان درهنگام عبورومروراز مسیرها و کار درکارگاه استخراج

۲–بوجود آمدن امکان حمل ونقل وباربری مناسب

۳–برقرار شدن جریان تهویه کافی و مناسب میزان تهویه لازم بستگی به میزان استخراج ، مصرف مواد ناریه ، میزان گرما ، تعداد افراد رطوبت وگردوغبار دارد.

۴–وابسته بودن شدید سیستمهای استخراج مکایزه به نگهداری

۵–کاهش میزان تصاعد گازبویژه ازدیواره ها درصورت کنترل موثرطبقات

۶–کاهش شبه حوادث وحوادثی که ارتباط مستقیم با آن دارد

۲-آشنایی با نگهداری

نگهداری Ground Control علمی است که رفتارتوده سنگ را درانتقال از حالت تعادلی قدیم به یک حالت تعادلی جدید مورد مطالعه قرارداده و زمینه های لازم را برای استفاده از سیستمهای مناسب از نظر ایمنی واقتصادی بمنظورجلوگیری ازریزش ونگهداری فضاهای نا محصور فراهم میسازد.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- علی رغم استفاده ازوسائل نگهداری معمولا تغییرشکل طبقات بعلت افزایش آرام آرام فشار حتمی است لذا بایستی وسائل نگهداری قابل انعطاف باشند ، تا در مقابل تغییرشکل مقاومت بیشتری ازخود نشان دهند.
- بدین ترتیب است که میزان افزایش فشاربراحتی قابل تشخیص بوده وریزشها بدون خبروبصورت ناگهانی رخ نخواهند داد.
- وسائل نگهداری درهرکارگاه استخراج بایستی علاوه بر داشتن خصائص فوق امکان جابجا کردن ویا حذف راحت آنها وجود داشته باشد .

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

درفضاهای نامحصور دو نوع فشار قابل تشخیص است

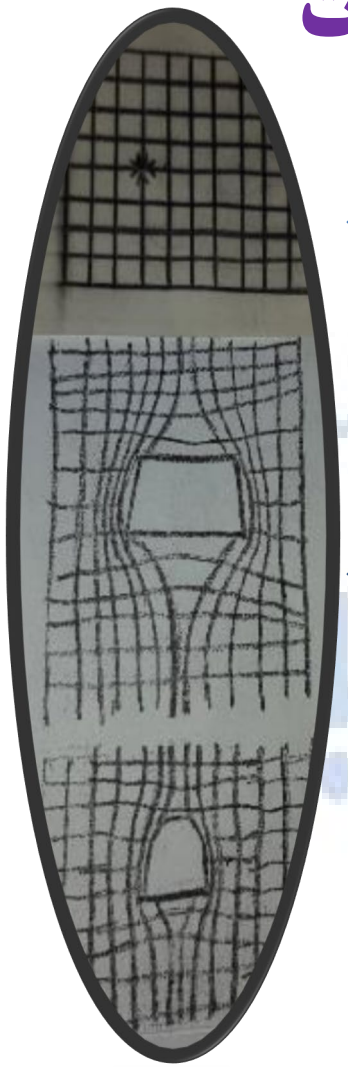
۱– فشاراولیه: فشاریست که بلا فاصله پس از ایجاد فضاهای زیرزمینی بوجود آمده ومیزان آن روبه افزایش است

۲–فشارثانویه: پس ازتثبیت فشار اولیه آنرافشارثانویه گویند.

نقش وسائل نگهداری تبدیل سریع فشار اولیه به ثانویه قبل از افزایش آنست

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

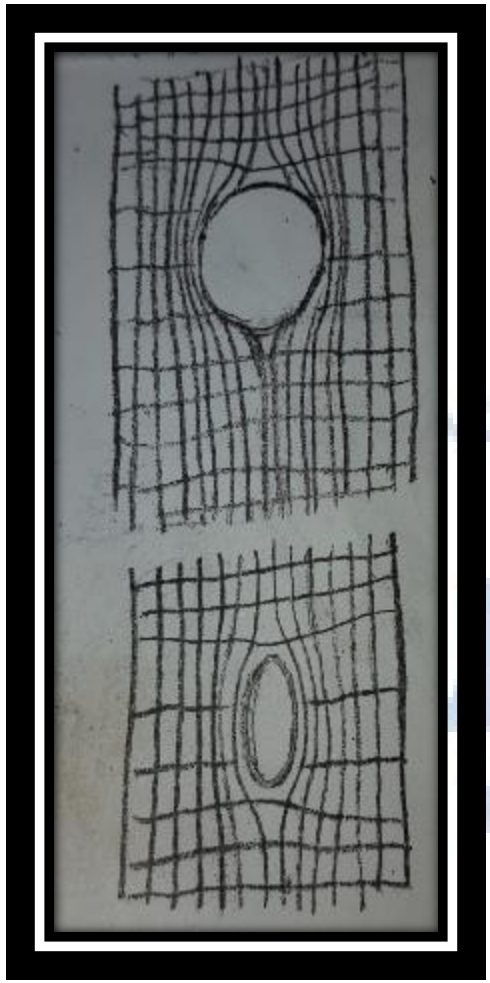
۳–بررسی خطوط فشار در اطراف حفریات



درزمینهای دست نخورده لایه ها درهرنقطه اززیرزمین درحال تعادل بوده ومیزان فشار درهرنقطه ودرهرعمقی ازسطح زمین از قوانین سیالات تبعیت میکند.

خطوط فشاردردوطرف هرحفاری متراکم شده ومیزان آن دراین نواحی به«۲ تا ۴ »برابر آن درشرایط قبل از حفاری افزایش می یابد ومقدار آن درسقف وکف درحد«۰/۳ تا ۰/۷ » میزان اولیه کاهش می یابد.

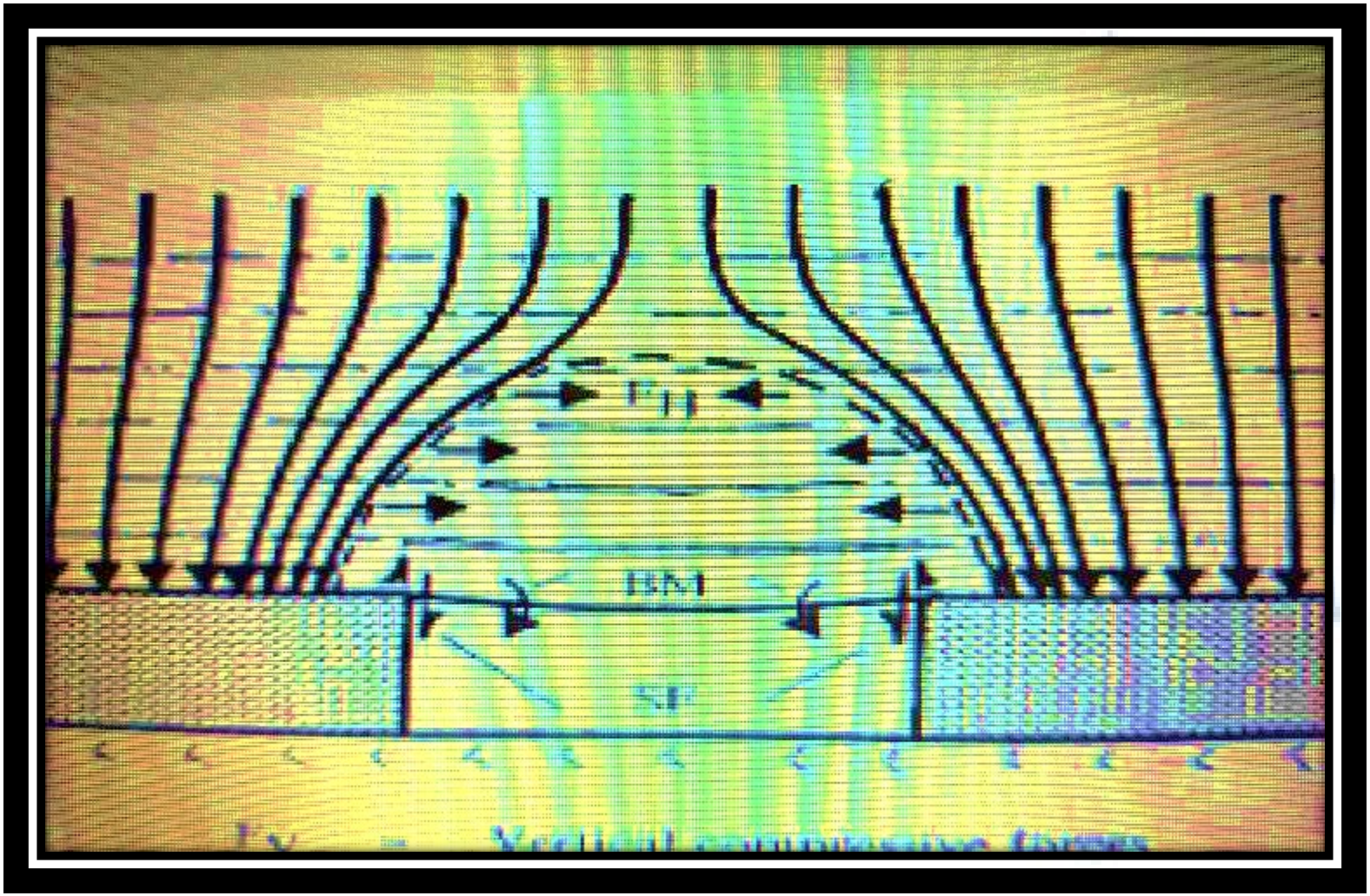
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



بدین ترتیب اگردیواره ها دارای مقاومتی بیش ازفشارموجود باشند مانند پایه های یک پل عمل کرده و حفاری بدون استفاده ازوسائل نگهداری برجای خواهد ماند.

توزیع فشاردراطراف حفریات با شکل حفاری نیزرابطه دارد بطوریکه بیشترین فشاررا دردیواره وزیادترین کشش درسقف حفریات ذوذنقه ای و راست گوشه وکمترین تغییر شکل رادرمقاطع بیضی شکل خواهیم داشت

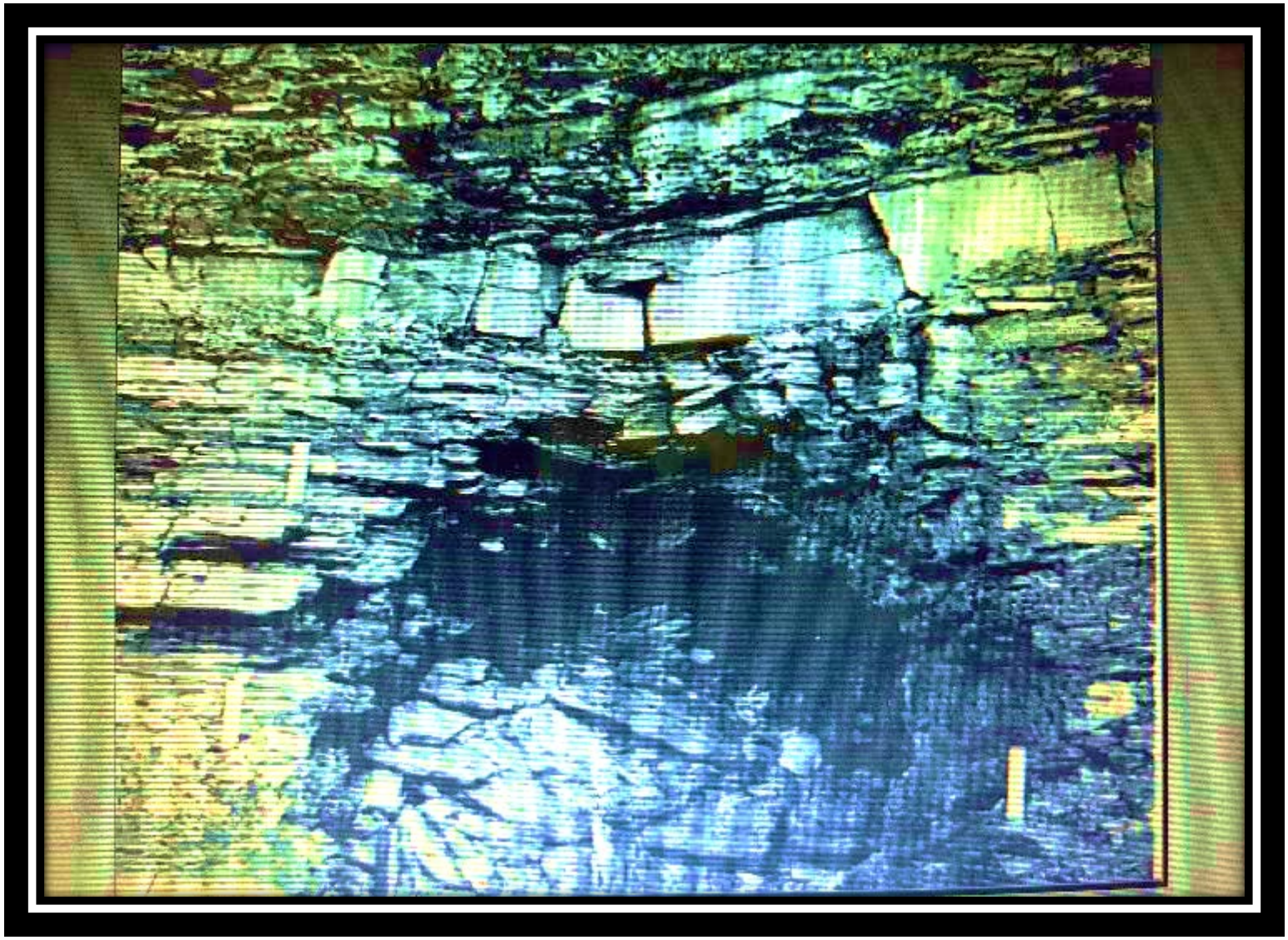
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



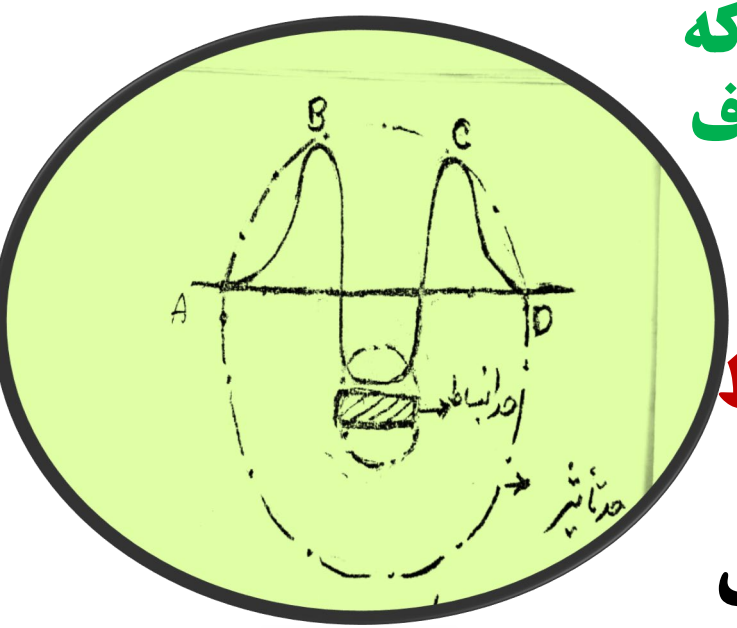
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

مهندسان مشاور آرازکاوان



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



خطAD میزان فشارقبل ازحفاری
ABCDوضعیت فشاربعدازحفاری که
در وسط کاهش یافته و در دو طرف
برابرمجموع دو سطح ایجاد شده
دربالای خط AB افزایش یافته
درناحیه ایکه کم شده زمین منبسط
شده ومنحنی آنرا «حدانبساط»
ودربخشی که افزایش یافته منحنی
آنرا «حدتاثیر» گویند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

بطورکلی میتوان گفت میزان فشاردر اطراف هرحفاری که **بایستی برابروزن طبقات بالای آن باشد** خیلی کمتراست

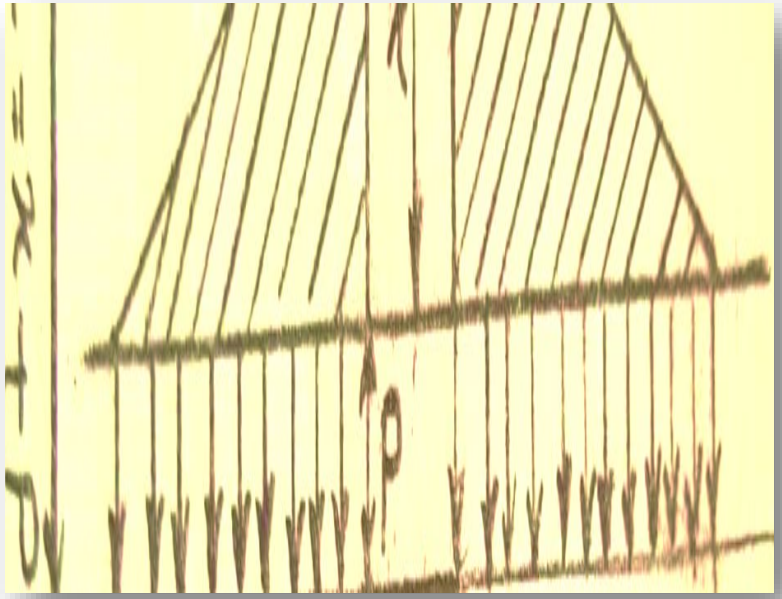
بعنوان مثال **میزان فشاردرعمق ۵۰۰ متری زمین برابر است با:**

$P=\gamma \times H$ $P=2.5\times500=1250$ ton

این میزان ازفشاربقدری زیاد است که با استفاده ازیک ستون **چوبی باتحمل حداکثر ۱۰ تن** نمیتوان آنرا کنترل کرد

ولی عملا این امر امکان پذیر است زیرا میزان **فشاراثرگذار حداکثر ۲٪ تا ۴٪** فشار واقعی است.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



محاسبه میزان فشاردرهرگوشه حفاری بااین فرض که دروسط حفاری هیچگونه فشاری نباشد

p=میزان فشاردرهرمترمربع

b=عرض حفاری M

F=کل نیروقبل ازحفاری tOn

£=نیروی وارده برهرگوشه از حفاری

S=سطح هر مثلث درهرگوشه

$$F=pb \quad \& \quad F=2S \quad \& \quad S=3bx/2 \neq 2S=3bx$$

$$F=3bx \quad \& \quad Pb=3bx \neq P=3x \quad \& \quad x=P/3$$

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

بنا براین میزان فشاروارده برهرگوشه حفاری برابراست با:

$$£ = P + P/3 = 4P/3$$

$$P = \gamma H \quad \& \quad £ = 4\gamma H/3$$

$$\longrightarrow £ = 4/3\,\gamma H$$

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

چگونگی توزیع فشاردرکارگاه های استخراج

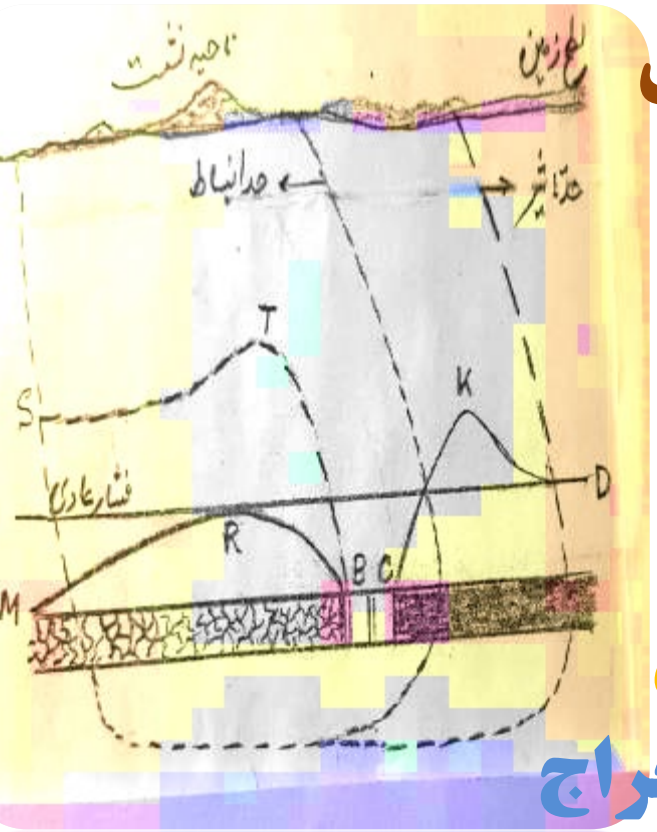
قبل از آغازاستخراج ابتداجهت آماده سازی کارگاه بایستی اقدام به حفردویل نمایند

توزیع فشاردردویلها همانند آنچه که قبلا گفته شد میباشد

پس ازشروع استخراج میزان فشاررفته رفته متناسب باپیشروی کارگاه افزایش یافته که بایستی جهت نگهداری دربخشهای مختلف کارگاه اقدام اساسی صورت گیرد.

درغیر اینصورت پدیده ضربه سقف واقع خواهد گردید.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



منحنی فشاردریک کارگاه استخراج

خطAD وضعیت فشارقبل ازحفاری

منحنیCKD میزان فشارروی ماده معدنی پس ازشروع استخراج.

منحنی MRB وضعیت فشاردر صورت تخریب یا پرکردن محل استخراج

منحنیBTS وضعیت فشاردرصورت عدم تخریب یا پرکردن محل استخراج

که سرانجام منجربه ریزش خواهد شد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- میزان فشاردر کارگاه های استخراج را درگذشته معادل ۲/۵برابروزن ماده استخراج شده میدانستند
- ولی امروزبادرنظرگرفتن ضریب اطمینان وتجارب بدست آمده آنرا معادل ۷ برابروزن ماده معدنی محاسبه میکنند
- بنابراین باتوجه به حداکثرقدرت یک ستون چوبی که در صورت متناسب بودن قطروطول آن معادل ۱۰ تن است میتوان با استفاده از روابط زیر «تعدادپایه ها» و «فاصله آنها ازیکدیگر»را محاسبه نمود

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- £ =کل فشاری که براثراستخراج میتواند ایجاد گرد
- S =سطح جبهه کار در کارگاه استخراج
- W =عرض هر برش درکارگاه استخراج
- ɣ =وزن مخصوص ماده معدنی
- n=تعداد ستونهای چوبی در هر برش
- d =فاصله متوسط ستونهای چوبی از یکدیگر
- L =طول کارگاه استخراج
- t =ضخامت ماده معدنی

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- $S = L \times t$
- $£ = 7 \times S \times W \times \gamma$
- $n = £ / 10$
- $D = L / n$

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **مراحل مختلف کاردریک کارگاه استخراج**
- **عملیاتی که درهرکارگاه استخراج بمنظورتولید درشرایط معمول صورت میگیرد بترتیب زیر است**

a– کندن ماده معدنی

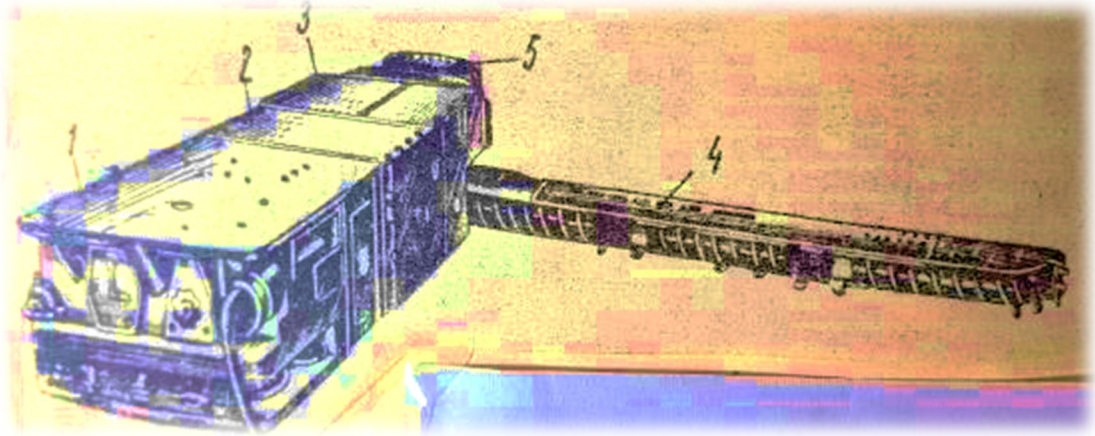
- **برای این منظورباتوجه به سختی واستحکام ماده معدنی از وسائل مختلف استفاده میکنند که عبارتند از**
- **ابزاردستی**
- **ازرایجترین وسائلی که امروزه درمعادن استفاده میشود پیکوریا کلنگ مکانیکی است.**

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

برای بازکردن محل اولین برش بایستی ازنقطه ای کاملا دردسترس با استفاده از یک یا دو پیکور برش شماره ۱ را که درشکل نشان داده شده ایجاد کرده وسپس بترتیب برشهای ۲ ، ۳ و ۴ تا محل شروع کاردرهر پله کامل گردد.

- **ابزار مکانیکی**

ماشین هاواژ



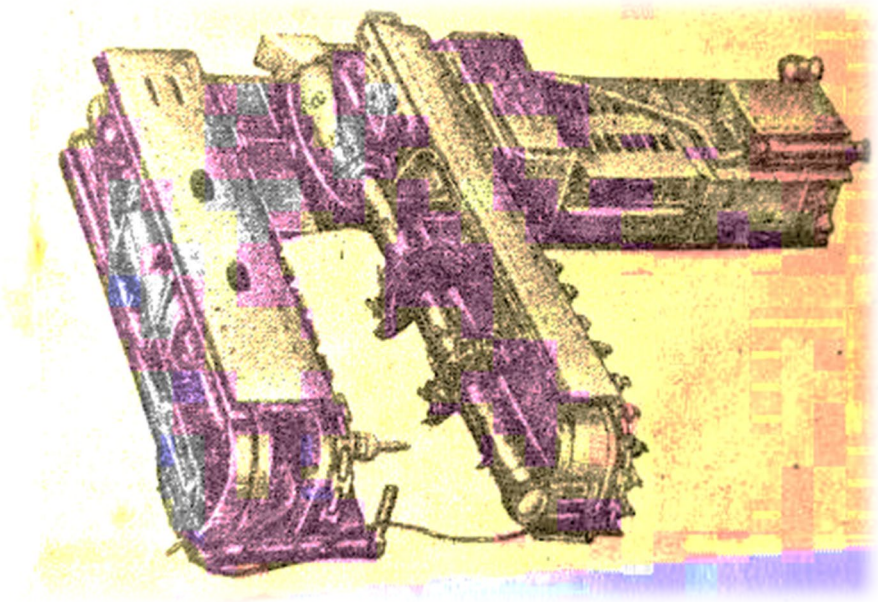
۱– بخش مانوری

۲– الکتروموتور

۳– بخش برشی

۴– بازوی برشی

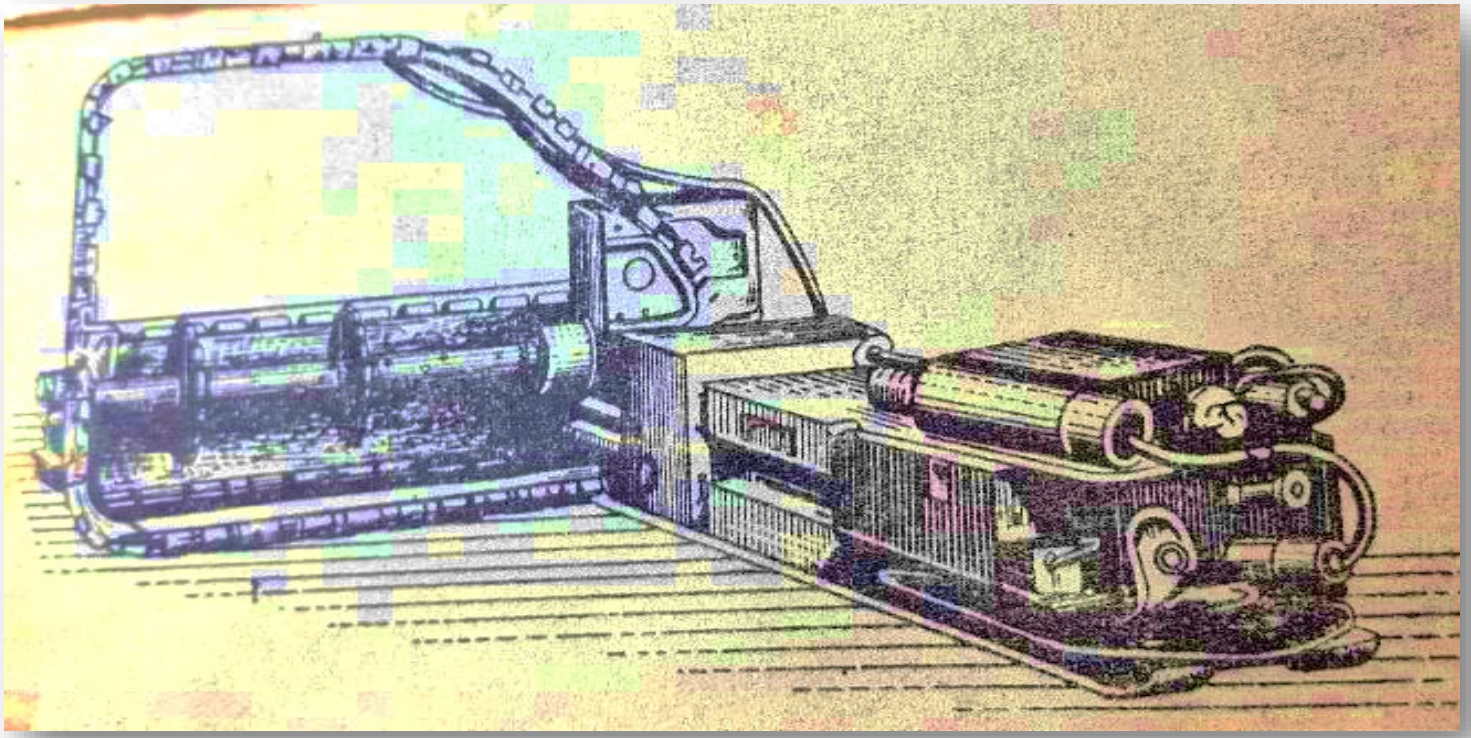
۵– تمیز کننده



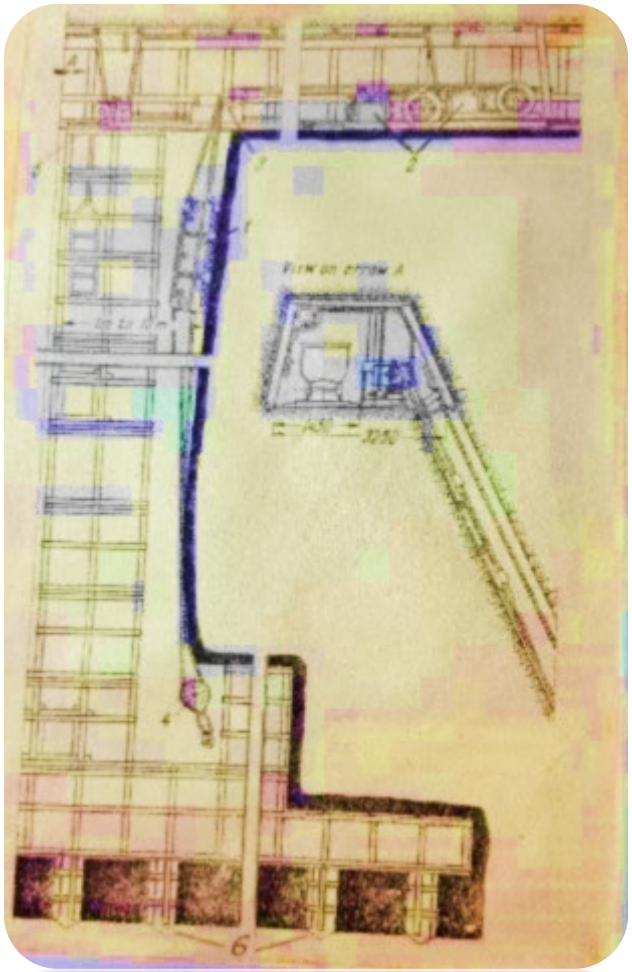
ماشین دنباس

نوع تکامل یافته
ماشین هاواژ است
که قادراست دوشیار
بفاصله ۰/۸ متر
بصورت همزمان در
لایه ایجاد کند

مدل دیگری از ماشین دنباس که قادراست شیارهائی را بفاصله ۱/۴ تا ۱/۸ درلایه ایجاد کند.

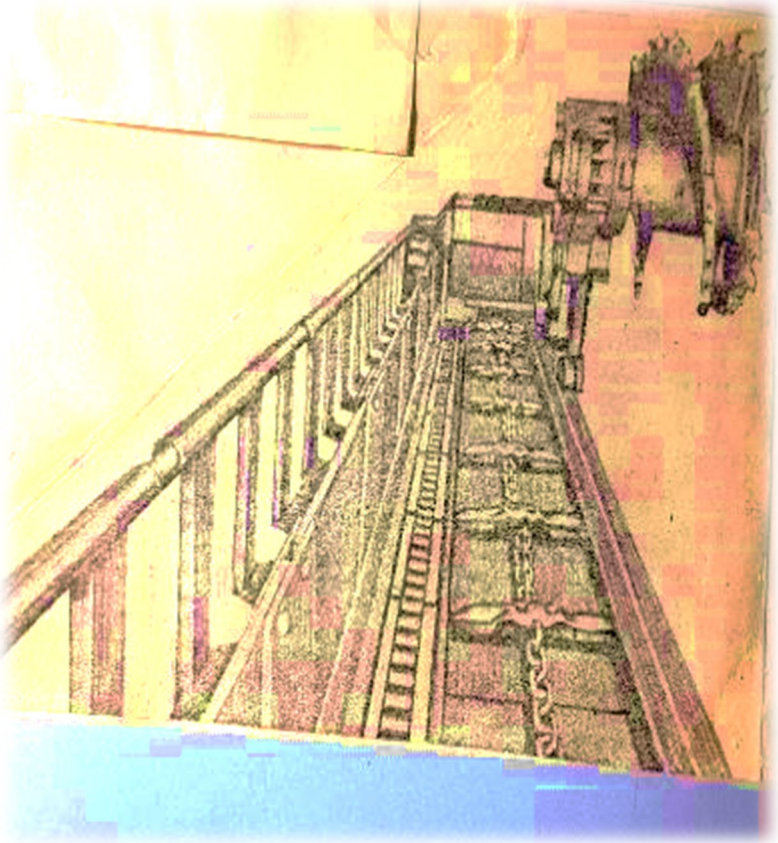


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



رنده از دیگر ابزارهای مکانیکی است که قادر میباشد با حرکت رفت یا برگشت پوسته ای بضخامت ۲/۵ سانتیمتر را از سطح ماده معدنی جداکند

۱- رنده
۲- وینچ
۳- قرقره بالای کارگاه
۴- قرقره پائین کارگاه
۵- وینچ
۶- دریچه های تخلیه

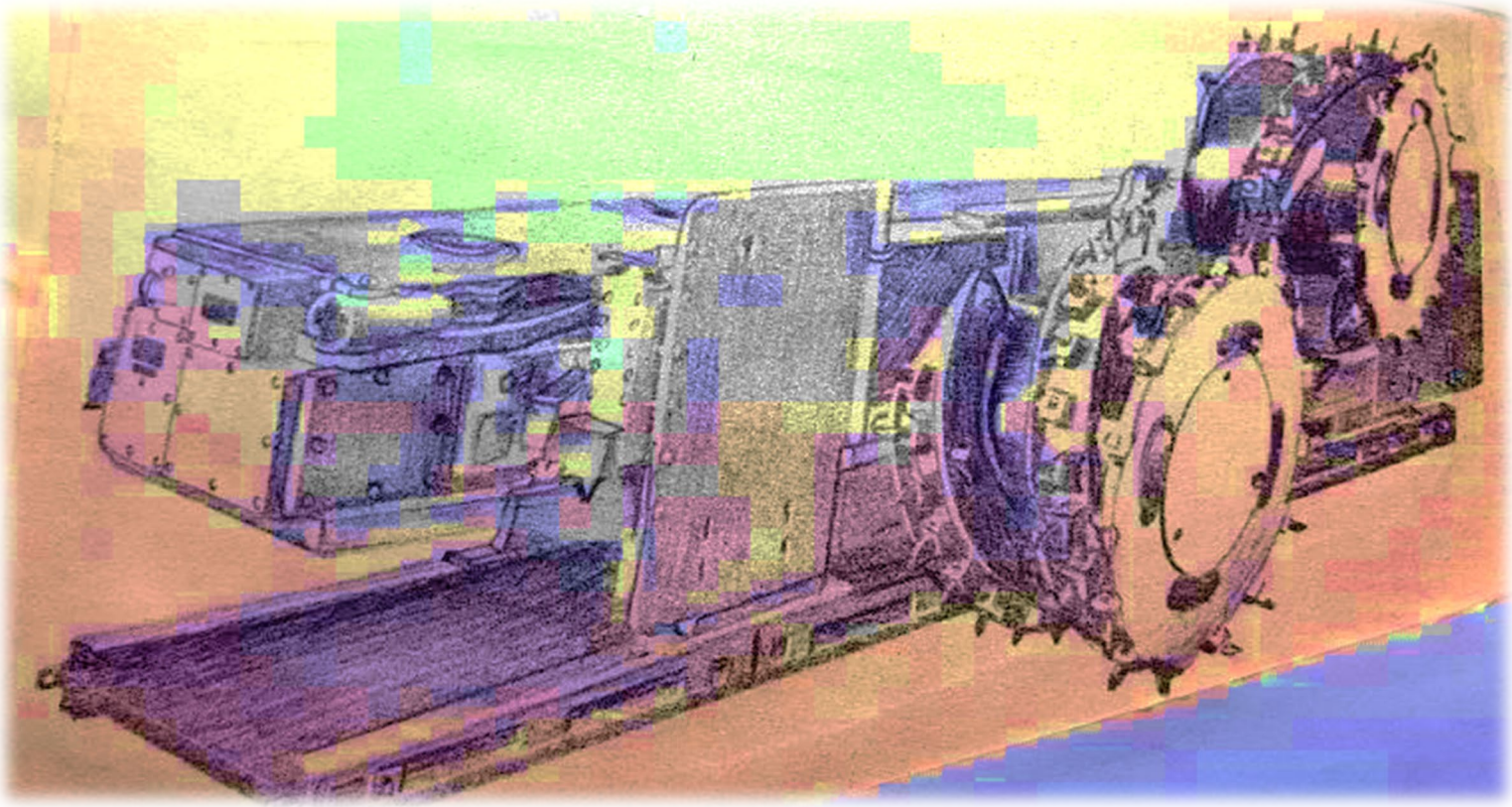


شیررها نمونه دیگریست

ازابزارهای مکانیکی

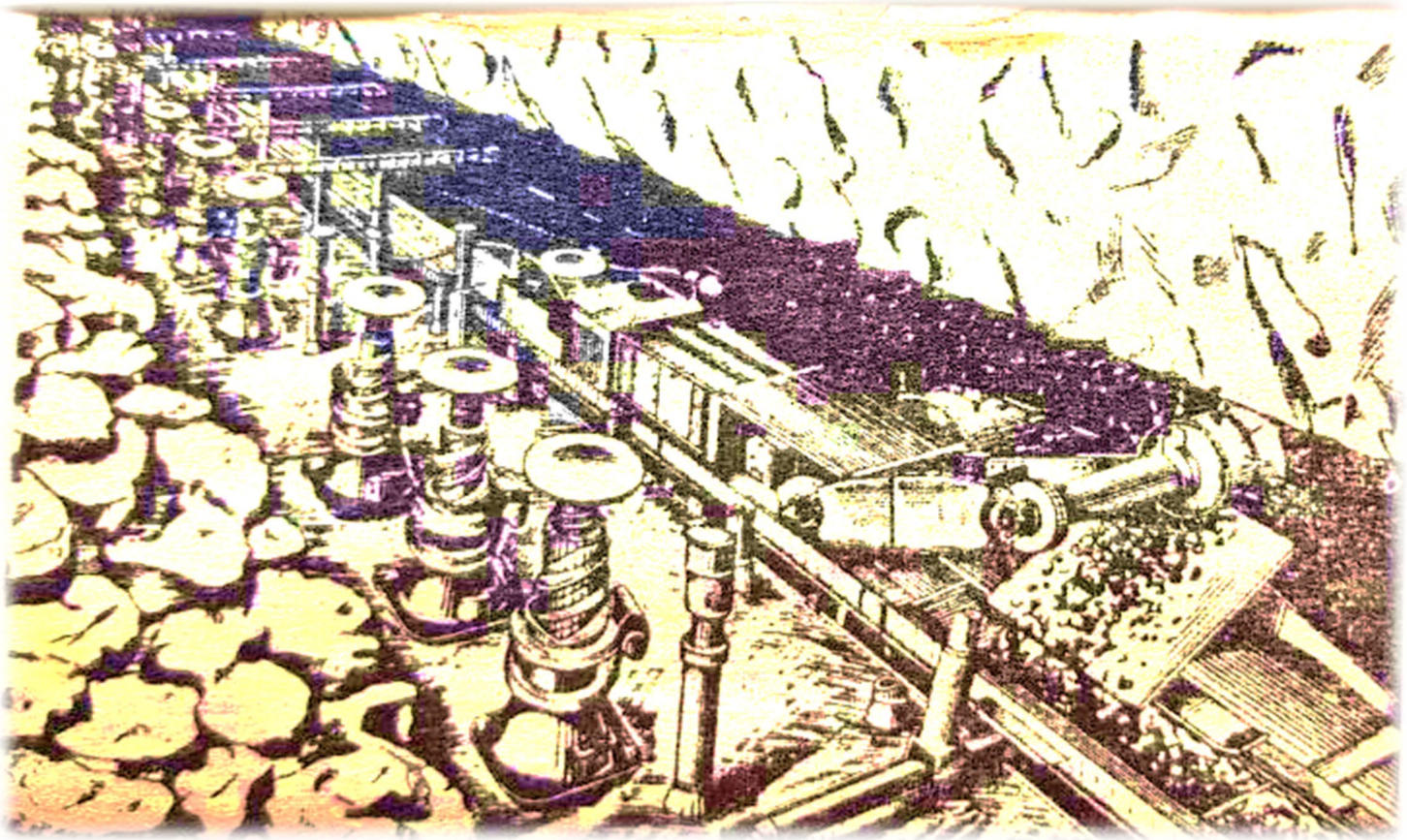
« بایک بازوی مکانیکی »

تدوین:
عباس زندی



شیربا دوبازوی مکانیکی

طرح یک کارگاه استخراج بصورت نیمه مکانیزه



- **مواد منفجره**

- درصورت سخت بودن لایه و عدم امکان استفاده از ابزارهای مکانیکی میتوان برای استخراج براساس یک الگوی انفجار از **موادناریه** استفاده کرد.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

b –حمل موادمعدنی ازداخل کارگاه

روشهائیکه دراین رابطه مورد استفاده قرار میگیرند عبارتند از

نیروی ثقل

ناوهای معمولی

ناوهای لعابدار

ناوزنجیری یا نوارنقاله

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- یکی ازمشکلات استفاده ازنوارنقاله یا ناوزنجیری جابجا کردن آنها درکارگاههای استخراج بعلت تغییرمداوم محل بارگیری است
- قابلیت استفاده ازناوزنجیری نسبت به نوارنقاله
- امکان بستن وسائل کار بر روی ناوزنجیری
- قا بلیت انعطاف قطعات تا ۴ د رجه نسبت بهم
- سادگی جابجا کردن ناوزنجیری
- عدم تاثیر نا هموارى کف کارگاه درکار ناوزنجیری

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

مهندسان مشاور
آرازکاوان

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

C—نگهداری سقف وهدایت کمربالا

- با توجه به فشارایجاد شده پس ازاستحصال ماده معدنی نصب وسائل نگهداری بموقع وقابل اطمینان الزامی ویکی ازعملیات اصلی درمعدنکاری محسوب میگردد زیرا ایمنی افراد، روند کارماشین آلات وتولید به آن بستگی دارد.
- زمان کوتاه کاروسائل نگهداری درکارگاههای استخراج راکه حداکثر به چند شبانه روزمیرسد ازمشخصات اصلی آنها میتوان بشمارآورد وبهمین جهت این وسائل ازنظر ساختمان بایستی ساده ، محکم ، ارزان وبرای استفاده تکراری مناسب باشند.

اجزاء وسائل نگهداری در کارگاههای استخراج

۱– پایه یا ستون

۲– سرلا یا کلاهک

۳– استحکامات صندوقی (محفظه ای)

۴–سنگ چین

- **جنس پایه ها ، سرلاها واستحکامات صندوقی ممکن است از چوب یا فولاد باشند**

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **چوب ؛ تا پایان جنگ جهانی دوم استفاده ازچوب بعنوان مهمترین مصالح دراجرای عملیات معدنی رایج بوده**
- **امروزه در معادن کوچک زغال وکانسارهای فلزی بدلائل زیربصورت گسترده استفاده از چوب هنوزمرسوم است**
- **وزن کم ، آسانی درحمل ، تهیه آسان ، هزینه کم و شکل پذیری راحت**
- **علاوه برمحاسن فوق علائمی راکه چوب قبل از شکسته شدن ازخودنشان میدهد(سمعی وبصری) برای معدنکاران بسیارمهم است**
- **ضمنا تیکه های اضافه چوب نیز درمعدن قابل استفاده است**

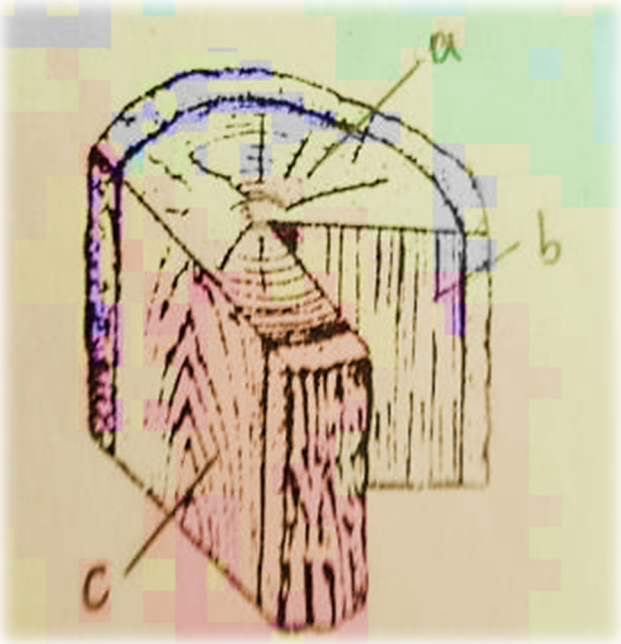
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

• معایب چوب

- میزان کم مقاومت مکانیکی چوب که بستگی به الیاف و نقائص ان دارد
(خمشی، کششی، کمانشی، برشی، فشاری)
- اثرسوء رطوبت برمقاومت چوب
- کاهش شدید عمرچوبها براثررشد قارچها
- گسترش سریع آتش سوزی در معادنیکه باچوب نگهداری شده اند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

انواع برشهای ممکن درچوبها



a –برش عرضی شامل (پوست ، چوب ، مغزو دوایرسالیانه)

b–برش شعائی

C–برش مماسی

ازروی برش عرضی به این مواردمیتوان پی برد

۱–پوکی چوب

چوبهای پوک سوراخ سوراخ با تارهای کم ، سبک وتاب کم میباشند

۲–توپری چوب

چوبهای توپر سنگین ، سخت ، سفت ، باتارها و تاب زیادند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

چوبها را با توجه به ساختمان آنها به **دو خانواده** تقسیم نموده اند

الف) سوزنی برگان عموماً دارای ساقه ای راستند که تاجوانه انتهائی ادامه دارد

ب) پهن برگان ساقه آنها اغلب درمحل تاج منشعب میگر دد

دوایرسالیانه درسوزنی برگان هرچه به هم نزدیکتر و درپهن برگان هرچه ازهم دورترباشد **تاب چوب بیشتر خواهد بود**

محاسن سوزنی برگان نسبت به پهن برگان

۱–افت کمتردرهنگام استحصال

۲–سبکترند ، نرم ترند و براحتی بریده میشوند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۳– زودترخشک میشوند

۴ – پرورش آنها ساده تراست

۵ – برای کارهای معدنی وسایرصنایع مناسبترند

استحکامات چوبی براثر فشارهای معدنی ، پوسیدگی ، آتش سوزی ، رطوبت و.....خراب شده وفرومیریزند عمرچوبها درشرایط خشک بیشتر است وبسته به شرایط محیط ونوع آن ازچند ماه تا بیش ازبیست سال تغییر میکند

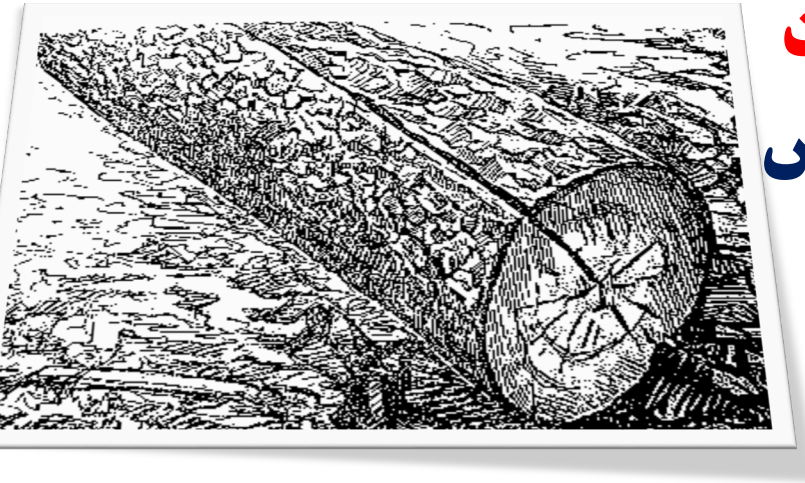
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **مهمترین معایبی که بایستی هنگام انتخاب چوب به آن توجه شود عبارتند از**

۱– وجود ترک در چوب

تاثیر ترکهای باعمق کمتراز $\frac{1}{3}$قطرچوب درتاب آن بسیارکم است

وچنانچه عمق ترک بیش از $\frac{1}{3}$ قطرچوب باشد استفاده از آن به عنوان ستون یا کلاهک مجازنیست



درچوبها ۵ نوع ترک قابل تشخیص

a–ترکهای ازبیرون به داخل

«خشک شدن یکطرفه»

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

b–ترکهای ازداخل به بیرون

«تبخیرسریع آب ازدوسرچوب»

برای جلوگیری بایستی دوسرچوب گل اندود یا با پلاستیک پوشیده شود

c–ترکهای ایجادشده براثریخزدگی

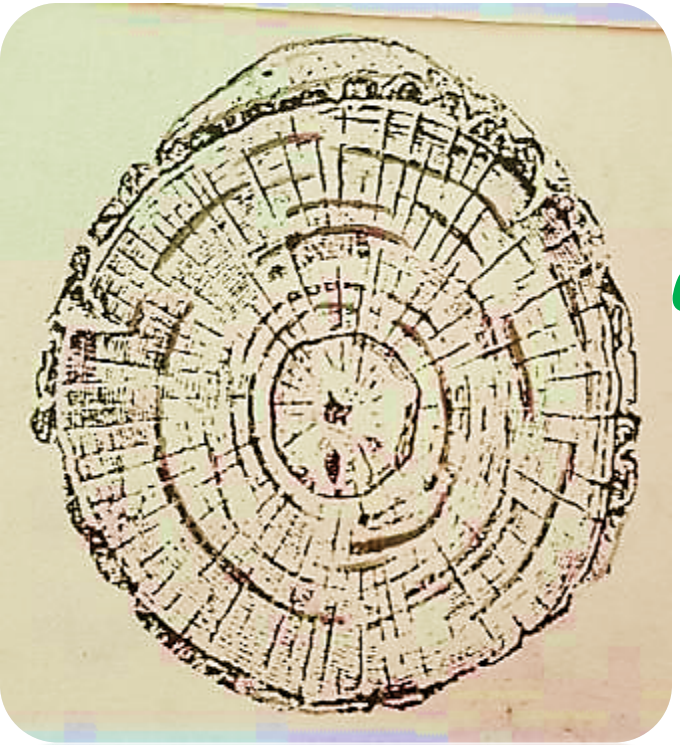
d–ترکهای ایجادشده براثربرق زدگی

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

e–ترکهای حلقه ای

این ترکها براثر زیاده ازحد خم شدن درخت درطوفانهای شدید وسرخوردن دوایرسالیانه برروی یکدیگر ودرنتیجه جمع شدن شیره درخت در آنها در زمستانها ایجاد میگردد

مقاومت این چوبها بشدت کم شده واستفاده از آنها برای نگهداری درمعادن اکیداً ممنوع است



۲- وجودگره درچوب

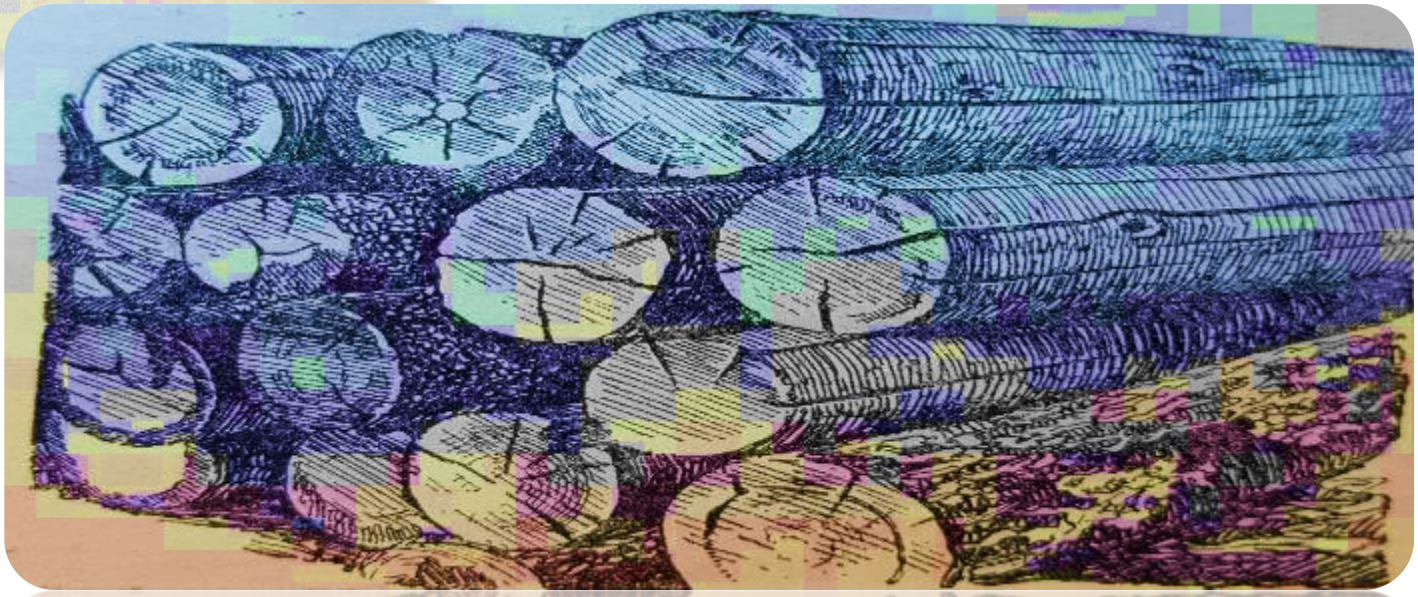
این عامل باعث افزاش مقاومت فشاری وکاهش مقاومت خمشی چوب میگردد

۳- معایب ناشی ازفشارورویش داخلی ساقه

درصورت قرار گرفتن درخت درمعرض جریانهای دائمی باد درجهت وزش بادخم شده وموجب رویش غیرطبیعی دوایر سالیانه میگردد «برون مغزی» این حالت باعث کم شدن مقاومت چوب وکمانی شدن پس ازخشک شدن میگرد

۴- پرشاخه بودن درخت

باقی ماندن بن شاخه دردرخت مانند وجود یک جسم بیگانه در چوب عمل کرده وموجب کاهش قدرت تحمل فشاری و کششی آن میگردد.



5– معایب مربوط به جهت الیاف (کج تار)

تارها دردرختهای هاشیه
جنگل و آنها که یک طرفشان
دارای شاخه ویا درمعرض
وزش باد باشند بدورهم
پیچیده وبا محور درخت زاویه
خواهند داشت اینگونه چوبها
را کج تار مینامند قدرت
کششی این چوبها کم میشود

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۶- تردی و

عارضه ایست غیر طبیعی و بر اثر آن چوب درجهت عمودبرالیاف بطورناگهانی میشکند

این عیب برای چوبها درمعدن بسیار مهم است زیرابرخلاف چوبهای سالم که هنگام گسیختن باایجاد صدا اعلام خطرمیکنندبدون هیچ علائمی شکسته وفرومیریزند

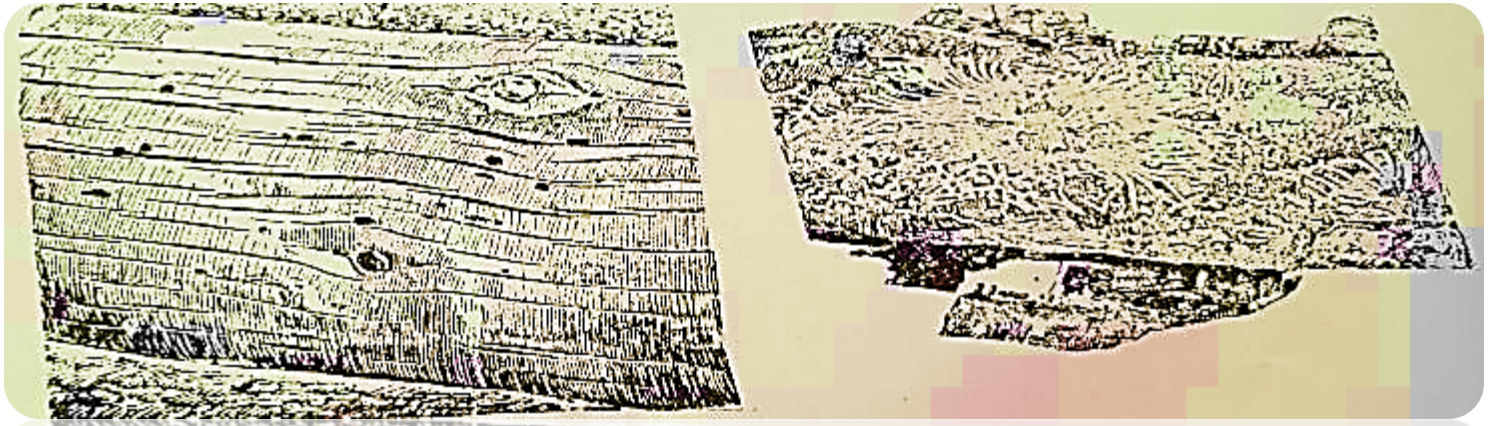
۷–شکستگیهای فشاری

فشارهای ناشی ازبرفهای سنگین ، بادهای شدید ، سقوط برروی زمینهای ناهمواروویا واردشدن ضربه هنگام حمل باعث بوجودآمدن گسیختگیهائی درجهت عمودبرامتداد عمود برالیاف میگردد

این چوبها ازنظرتحمل ضربه ومقاومت برای استفاده درمعادن ارزشی ندارند

۸ – پوسیدگی

اگررطوبت چوب بیش از۲۰ % ودرجه حرارت بین ۰ تا۴۵ درجه باشد امکان فعالیت قارچها زیادمیگردد.



موریانه زدگی نیزنوعی پوسیدگیست ، برای جلوگیری ازپوسیدگی بایستی با موادی مانند کلروروی cl2zn ویافلوئورسدیم fNa آنهارا ضدعفونی نمود.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

موارد زیرازجمله معایبی هستند که موجب محدودیتهایی دراستفاده ازچوب درمعادن میشوند

خمیدگی مجازتاقطر26 سانتیمتر1%وبیش ازآن تا 2%است.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

طراحی سیستم نگهداری وکنترل طبقات

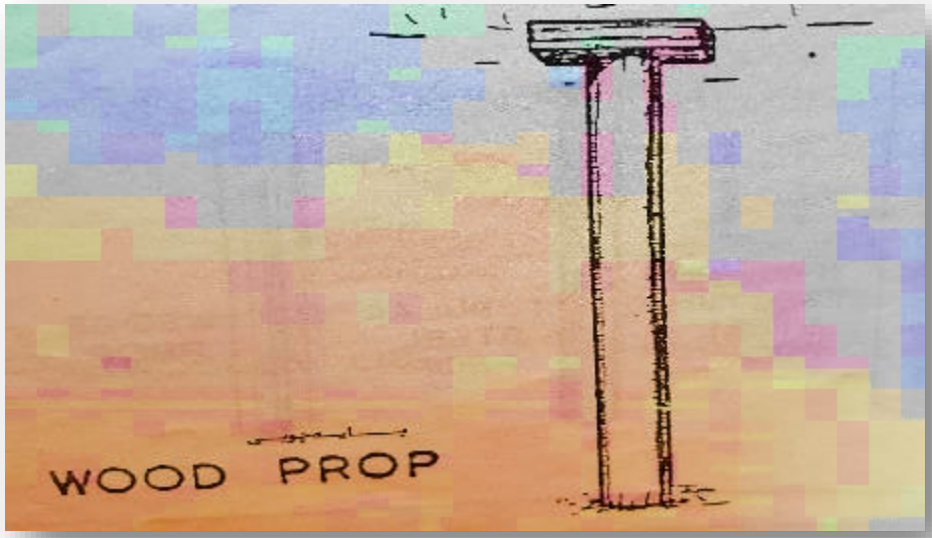
- برای طراحی وسائل نگهداری ابتدا بایستی اجزاء وسائل نگهداری همراه بامشخصات آنها موردبررسی قرارگیرد تا موفق به انتخابی درست ومناسب گردیم
- اجزاء وسائل نگهداری درکارگاههای استخراج عبارتنداز
- پایه ها یاستونها
- سرلاها
- استحکامات صندوقی(محفظه ای)

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

پایه ها

پایه هارامیتوان ازجنس **چوب یا فولاد** انتخاب نمود پایه های **چوبی** را معمولا ازدرختان **صنوبریا کاج** وبا**مقطع دایره** تهیه میکنند .

یکی ازنکات مهمی که هنگام انتخاب چوب باید مد نظرباشد رابطه قطروطول ستون است که براساس تجربه بازاء هر (۱۲) سانتیمرطول (۱) سانتیمتر درنظرمیگیرند.



میتوان برای محاسبه قطرستون ازرابطه زیر نیز استفاده نمود

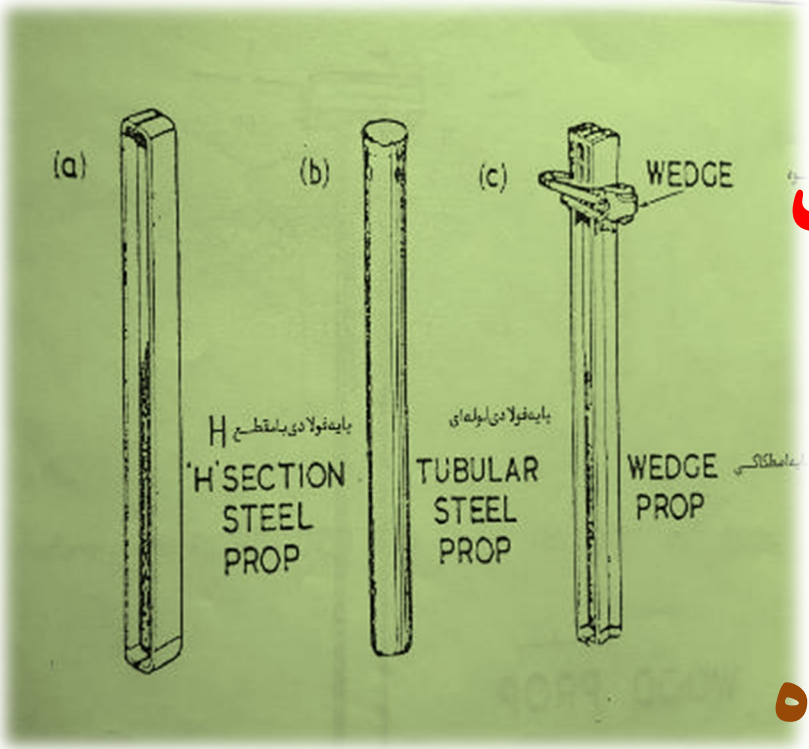
- $\text{قطرستون} = \frac{\text{طول ستون} - 100}{10} + 10$

انواع پایه های فولادی

a –متداول ترین پایه های فلزی با مقطع «H» است

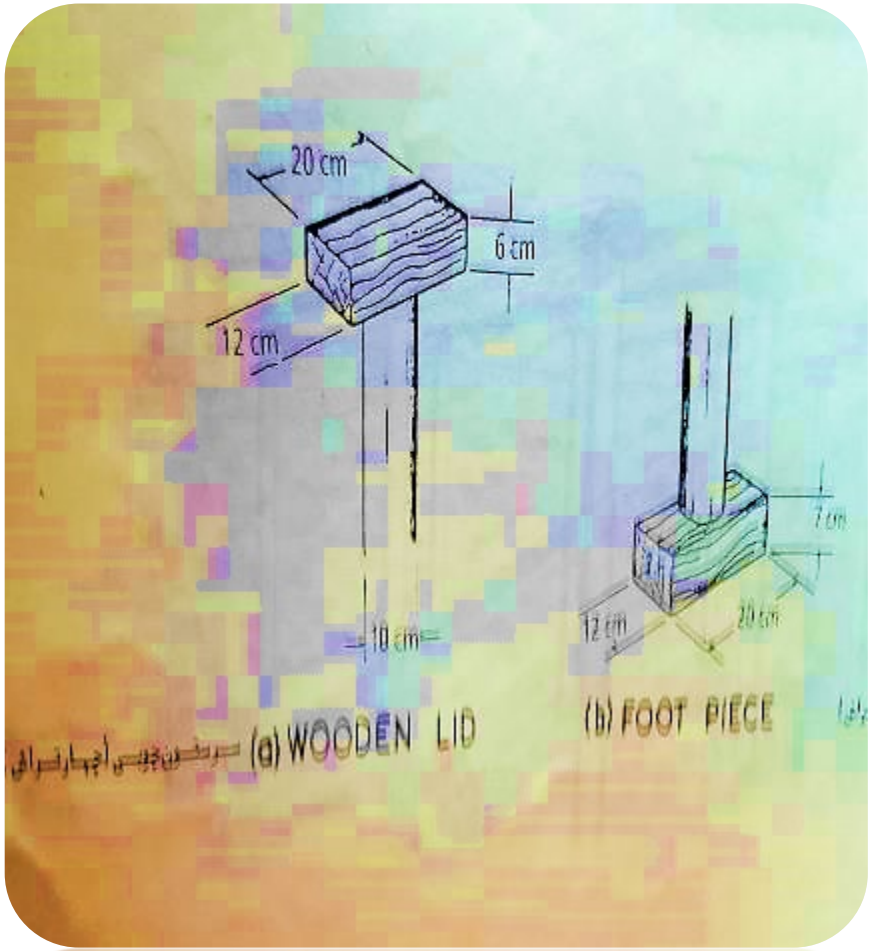
b –نمونه دیگری ازپایه های فولادی تهیه شده از لوله های فلزی که کمترمورد استفاده قرار میگیرد

c–جکهای اصطکاکی که درانواع گوناگون ساخته شده



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

سرستون و پاشنه



قطعات چوبی مطابق شکل که برای دادن **خاصیت انعطاف پذیری** به پایه های **فولادی** مورد استفاده قرارمیگیرند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

❖ – برتری پایه های فولادی نسبت به پایه های چوبی

1) – قدرت آنها بیشتر است

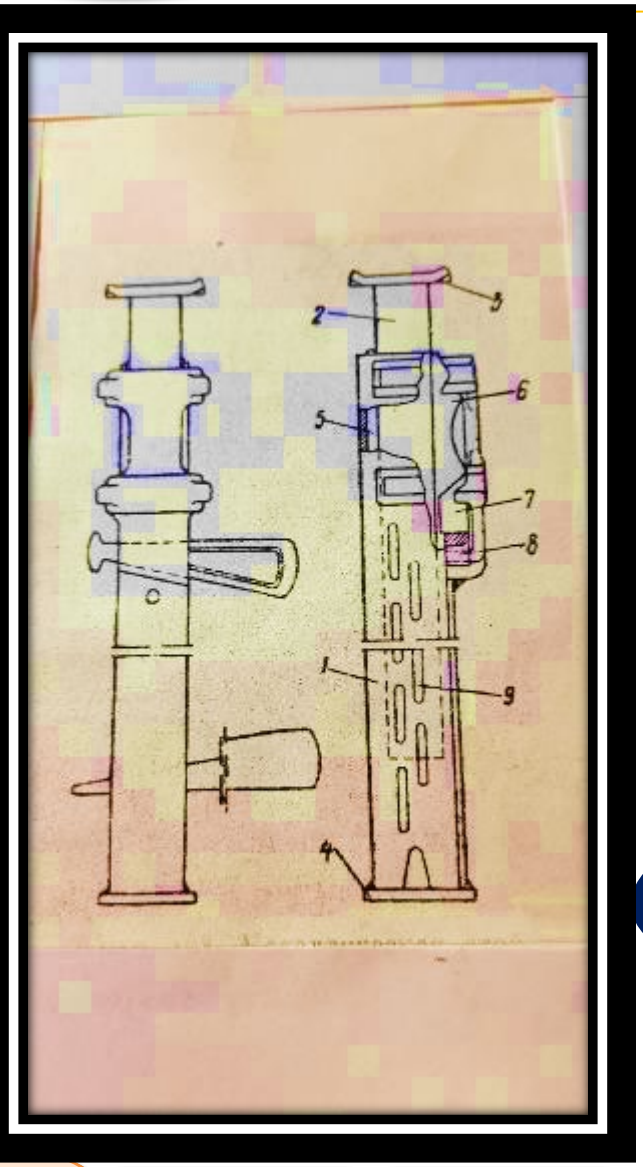
2) درطول ، حالت یکنواختی بیشتری دارند

3) عمر آنها زیادوبه دفعات قابل استفاده اند «۱۵۰تا۲۰۰» مرتبه

4) درصورت خمیده شدن قابل تعمیرند

یک پایه فولادی بطول ۱/۲متروباابعاد ۱۰×۱۰سانتیمتر قادربه تحمل ۶۵ تن باراست که درمقایسه با تحمل ۱۰تن بارتوسط چوب قابل ملاحظه است

تدوین:
عباس زندی



انواع پایه های اصطکاکی

مدل CDT

۱–بدنه

۲–بخش متحرک ستون

۳و۴–سطوح اتکائی فوقانی وتحتانی

۵، ۶ و۷– قطعات قفل ستون

۸–گوه افقی

۹–شکاف(محل قرارگرفتن گوه تنظیم)

ستونهای مدل CDT در دو اندازه بزرگ وکوچک بشرح جدول زیربرای استفاده درکارگاههای استخراج ساخته شده

نوع ستون	حداکثر بار مجاز (تن)	مقدار باری که باعث تخریب ستون می‌شود (تن)	ضخامت قابل استفاده (متر)	وزن ستون (کیلوگرم)	مقدار انحناپذیری در حداکثر فشار (میلی‌متر)
کوچک	۲۵	۴۰	۰/۵	۱۴	۵۰–۷۰
بزرگ	۳۵	۵۰	۲/۳	۶۰	۷۰–۱۳۰

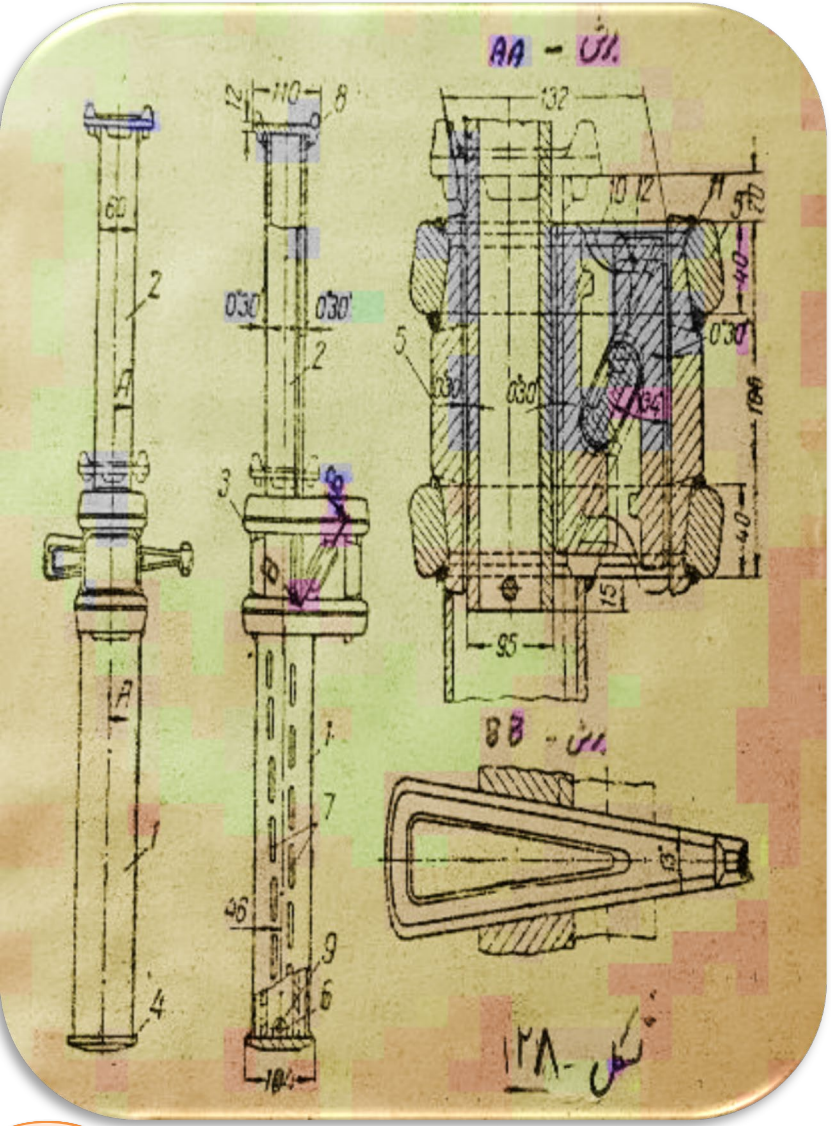
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مدل M(crk-49)–

این دسته ازپایه های فلزی جزء ستونهای انحناپذیر با قدرت بالا بشمارمیروند که برای طراحی درکارگاههای باشیب کم در۶ مدل به شرح جدول زیرساخته شده اند

مدل	طول ستون (میلی‌متر)		اندازه قطعه متحرک (میلی‌متر)	میزان بار مجاز (تن)	مقدار انحناپذیری در حداکثر فشار (میلی‌متر)	وزن ستون (کیلوگرم)
	حداکثر	حداقل				
M1	۱۰۰۰	۶۰۳	۳۹۷	۳۵	۷۵	۲۹/۵
M2	۱۲۱۰	۷۰۸	۵۰۲			۳۲/۶
M3	۱۴۷۰	۸۴۵	۶۲۵			۳۸/۴
M4	۱۸۴۵	۱۰۳۳	۸۱۲			۴۸/۸۵
M5	۲۳۵۰	۱۳۹۰	۹۶۰			۵۲/۶
M6	۳۰۰۰	۱۷۱۵	۱۲۸۵			۵۳/۹

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

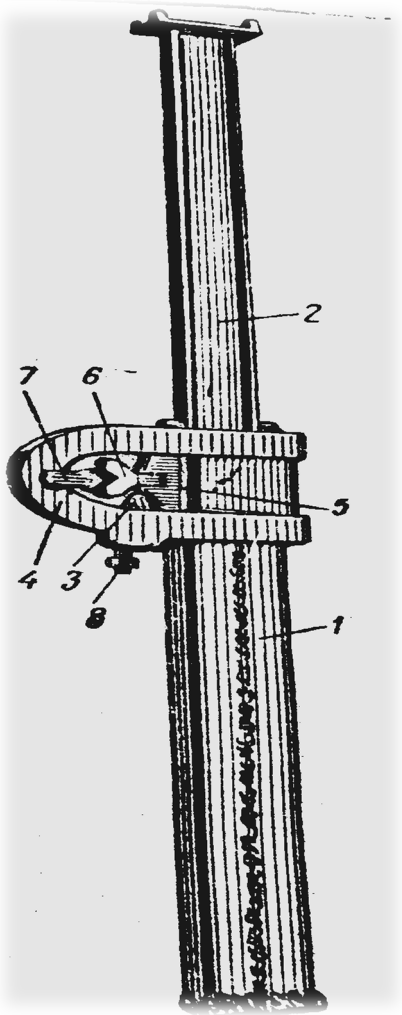


قسمتهای اصلی ستونهای مدل

M1-M2-M3-M4

۱–بدنه ۲–بخش متحرک فوقانی
۳–ابزارقفل ۴–قطعه اتکاءتحتانی
۵–بدنه قفل ۶–منفذ دوسره برای
خارج کردن گرد ۷–منفذ گوه تنظیم
۸–قطعه اتکاءفوقانی
۹–محل قرارگرفتن خارمخصوص
جداکردن بخش متحرک درصورت
گیر کردن ۱۰–کفشک فشاری یاگیره
۱۱–گوه کنترلی ۱۲–گوه افقی

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



پایه های اصطکاکی مدل M20

۱–بدنه مکعب مستطیل شکل

۲–بخش متحرکHشکل بادوسطح اصطکاک

۳–ابزارقفل کننده گوه ای شکل

۴– بدنه قفل

۵–کفشک گیره ای همراه باخار

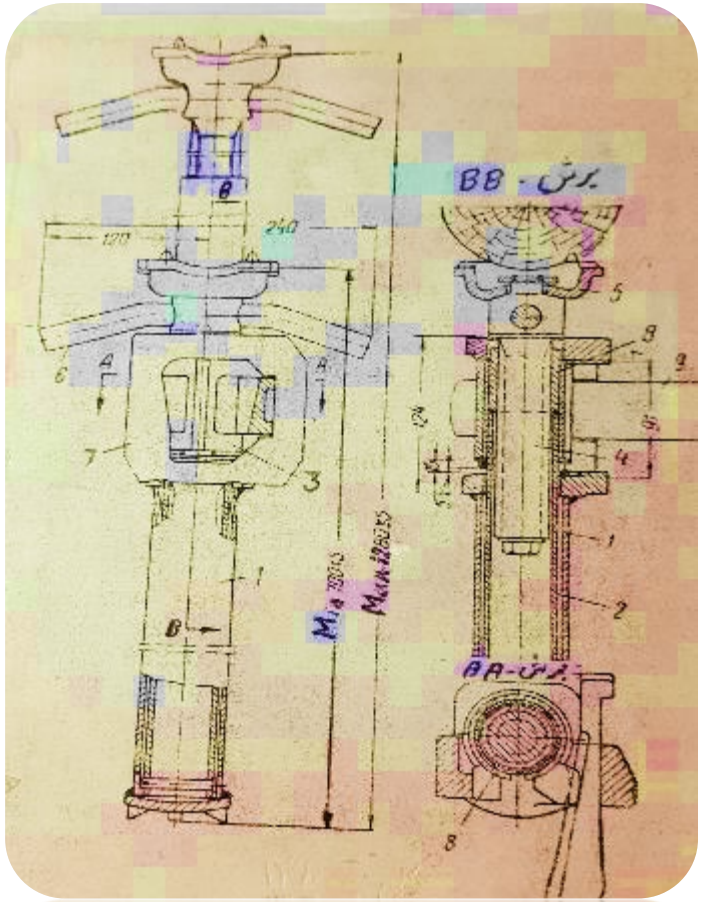
۶– گوه انتقالی

۷–گوه افقی

۸–فنر « بالابرنده کفشک شماره ۵ پس از خارج کردن گوه افقی شماره ۷ برای آزاد شدن قطعه شماره ۲ »

پایه های پیچی واصطکاکی

مدل TC



۱–بدنه استوانه ای شکل

۲–بخش متحرک ۳–قفل

۴– پیچ ۵ – کلاهک

۶–بازوی خمیده

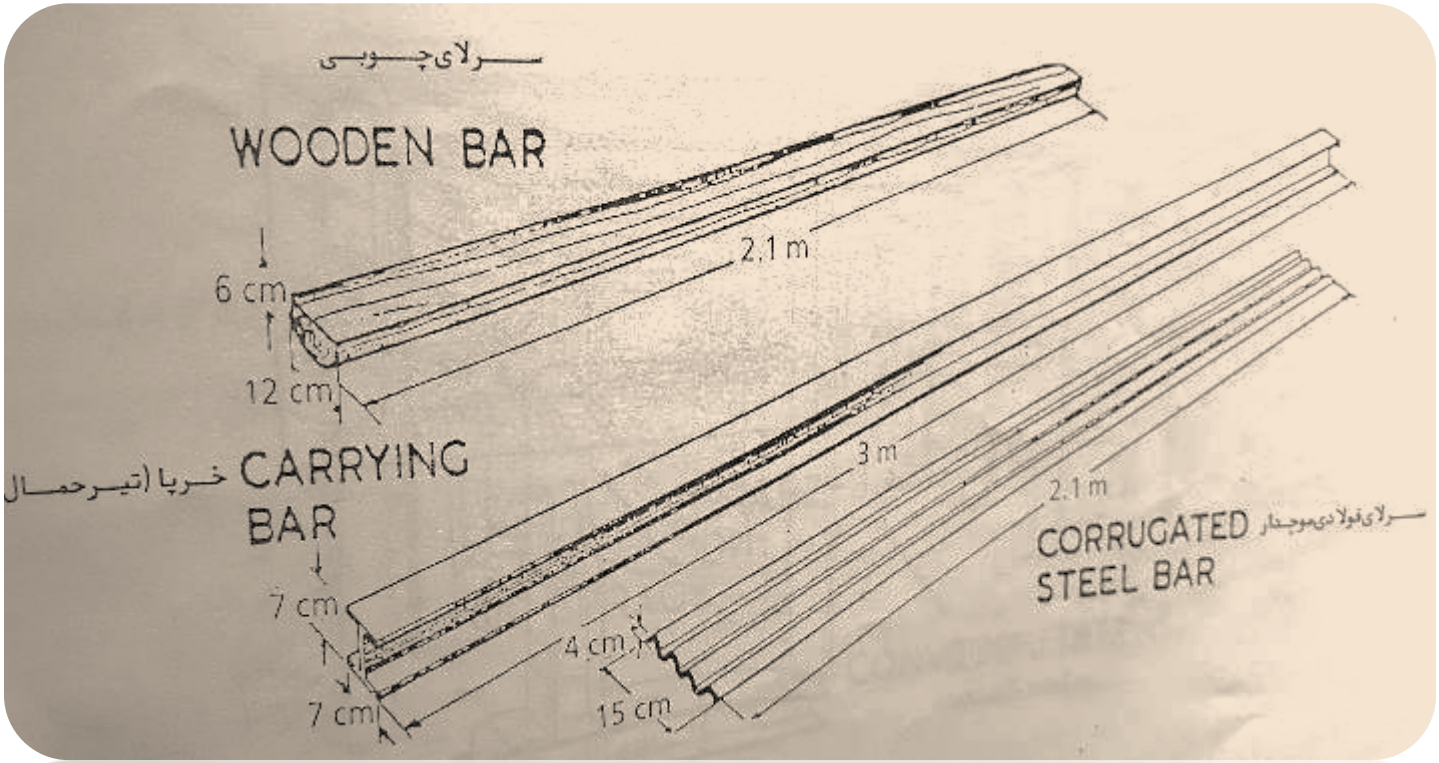
۷–قفل متصل به بدنه ستون

۸–مهره

۹– گوه افقی

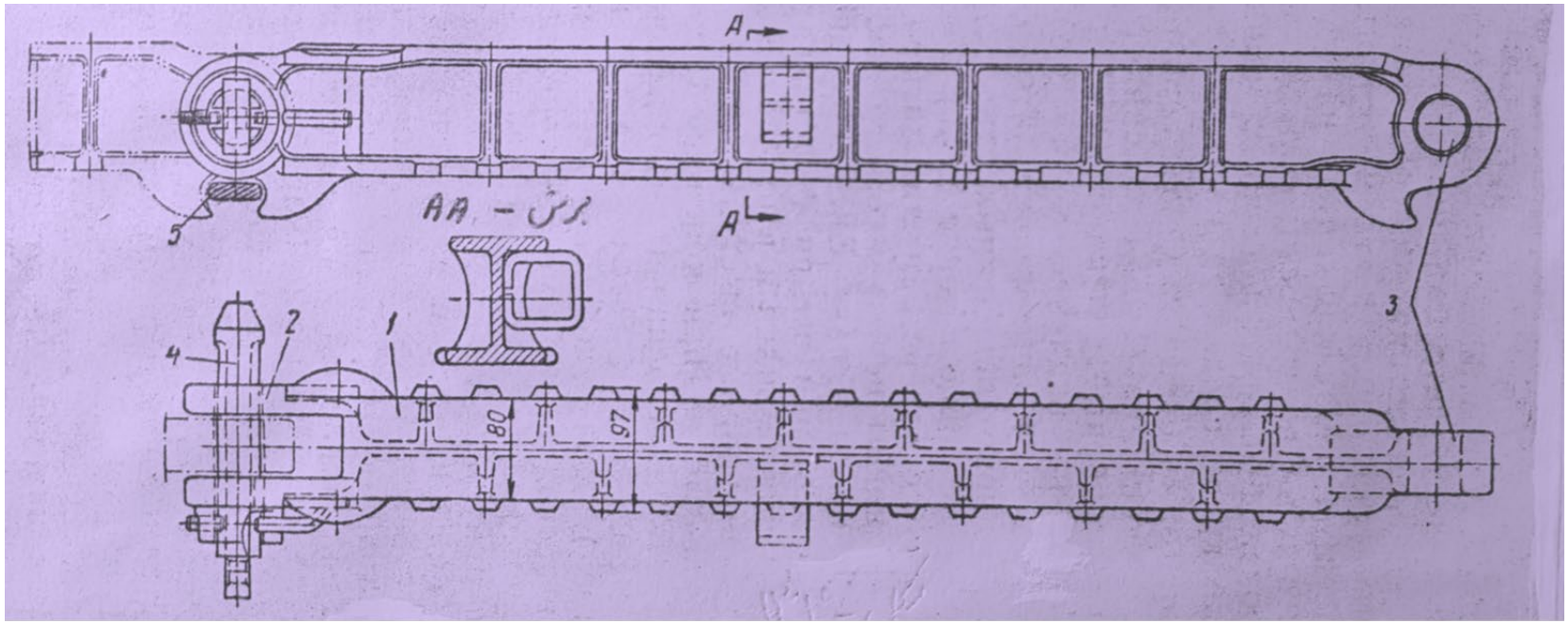
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

انواع سرلاها « چوبی یا فولادی »



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

کلاهکهای فلزی – این کلاهکهاراهمراه باپایه های فولادی در کارگاههای استخراج **باشیب کم** که هدایت سقف درآنها از طریق **تخریب کامل یاجزئی** ویا **پرکردن جزئی** طراحی شده مورداستفاده قرارمیگیرد .



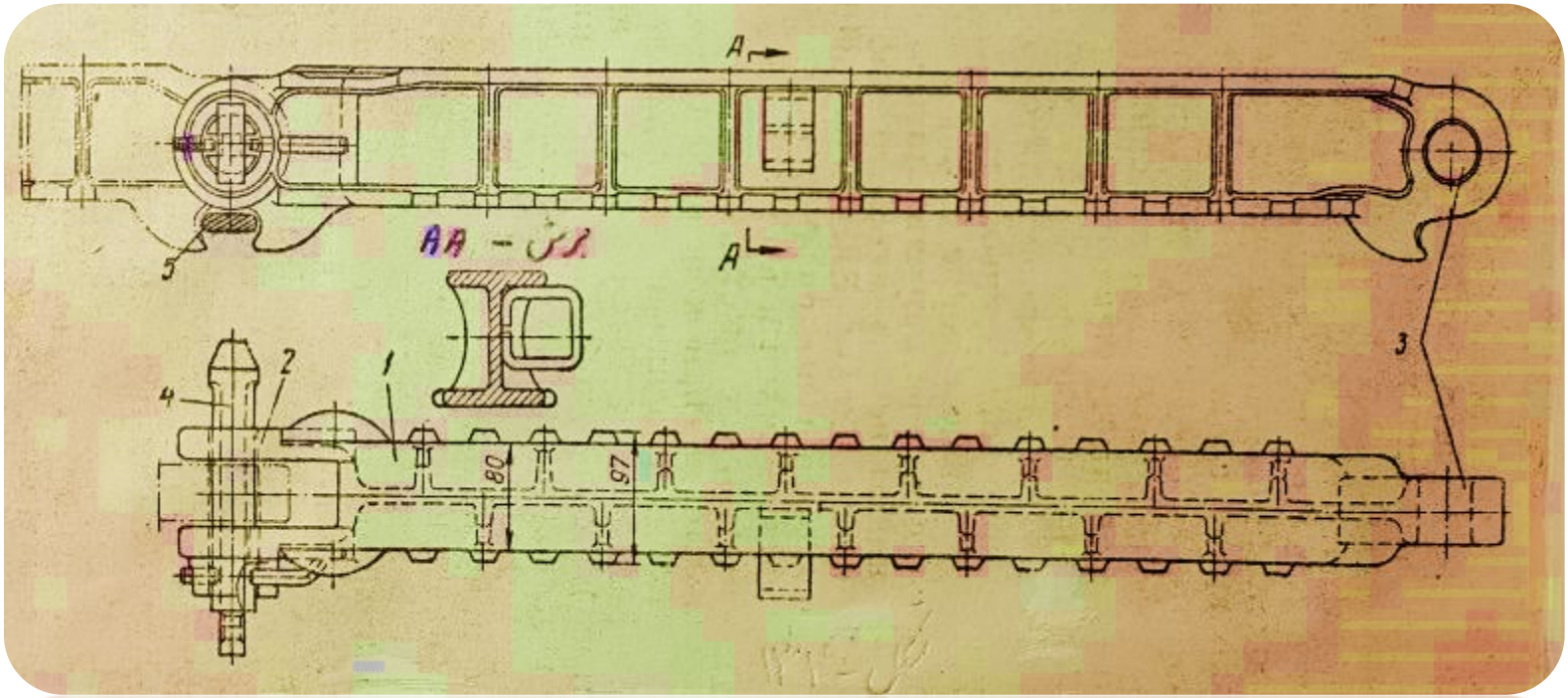
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

قسمتهای اصلی در کلاهکهای فلزی

۱–بدنه ساخته شده ازتیر آهن جعبه ای شکل بصورت مفصلی

۲– آرواره دوشاخه ۳– گیره با منفذ و آرواره

۴–محورلولائی ۵– گوه برای ثابت نگاهداشتن لولا

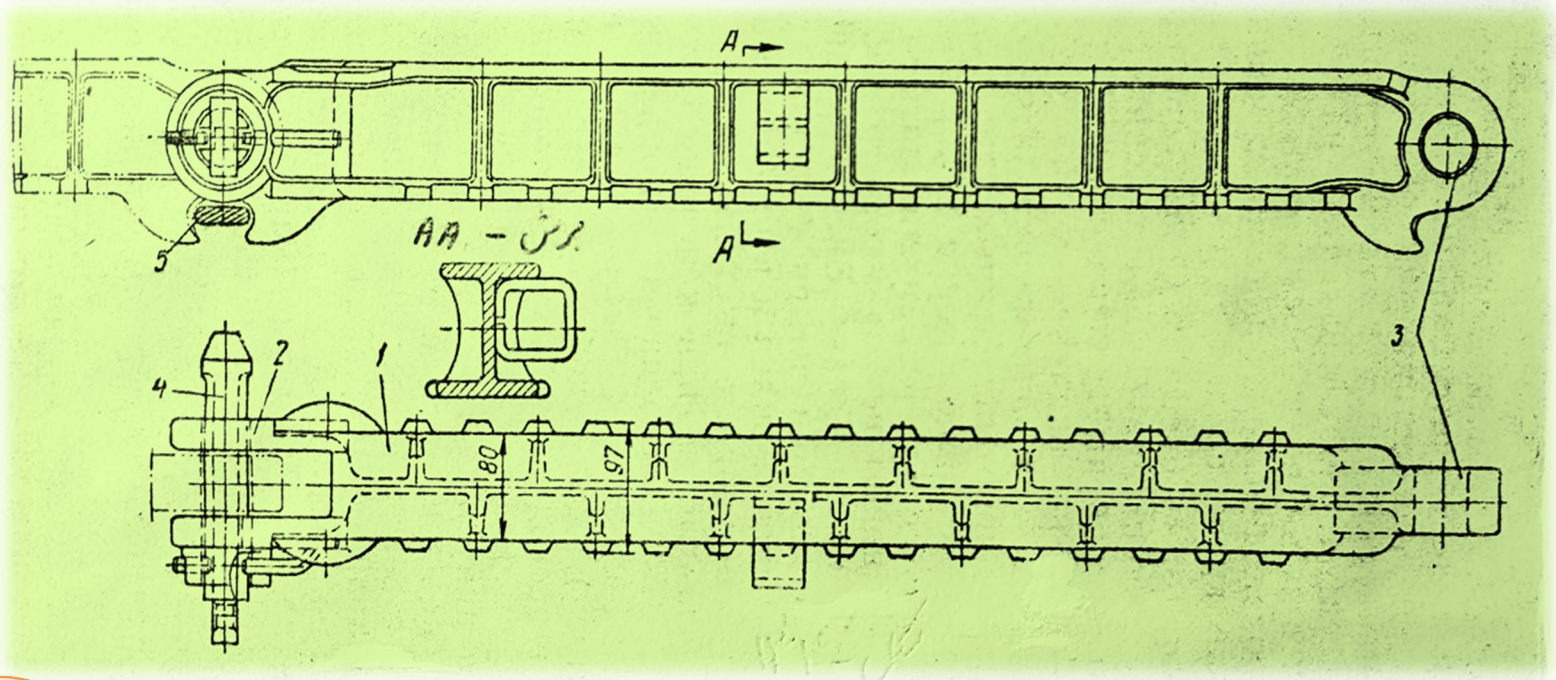


ابعاد در کلاهکهای فلزی

۱–طول (فاصله بین دومحور) ۸۰۰ وارتفاع ۱۲۰میلیمتر

۲– ضخامت ۹۰ میلیمتر ۳ –میزان بارمجازدرانتهای بازو ۲/۵ تن

۴–وزن ۲۸ کیلوگرم ۵–مدت زمان لازم برای نصب یا بازکردن کلاهک ۸ تا ۱۵ ثانیه

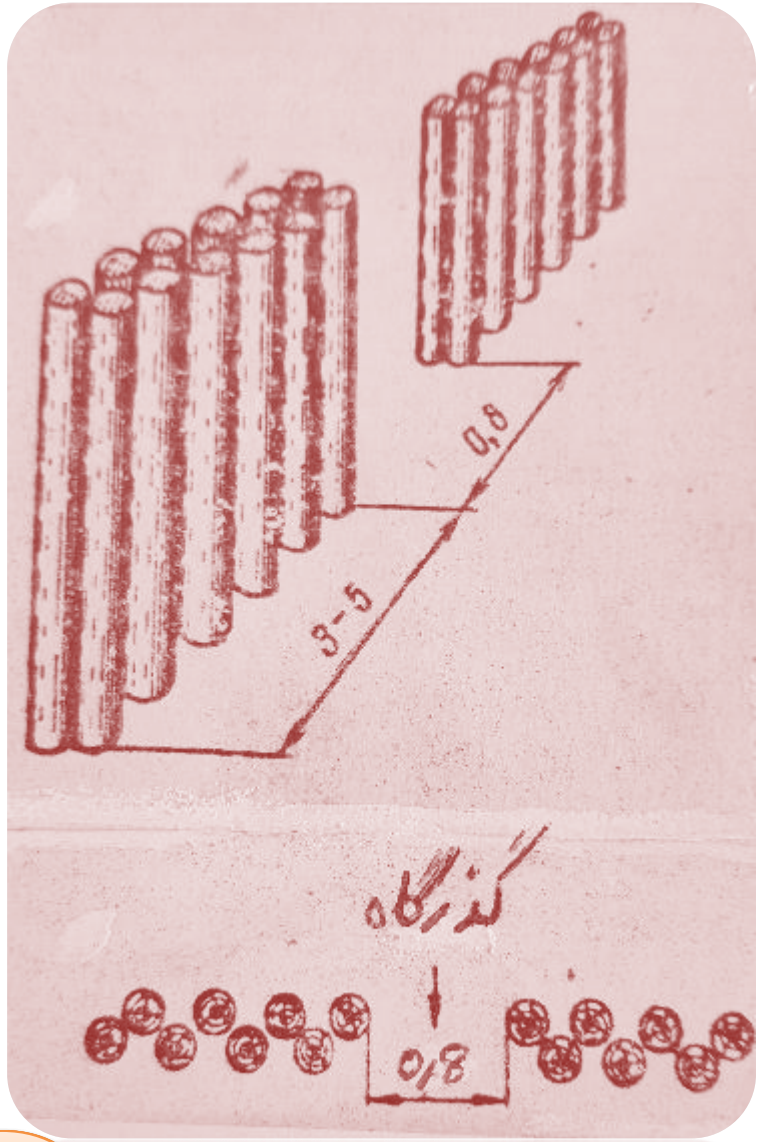


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **استحکامات مخصوص فرود**

این دسته ازاستحکامات را معمولا درمرز دوبخش فعال واستخراج شده کارگاههای استخراج برای جلوگیری ازانتقال فشارورریزش ازبخش استخراج شده به بخش فعال کارگاه نصب میکنند این نوع ازاستحکامات نیزمانند سایر آنهاممکن است چوبی ، فلزی و یا ترکیبی باشند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



a–چوبی

الف – داربستهای دیواری

چنانچه یک سری ازستونها را در امتداد جبهه کار وبصورت چسپیده بهم دریک خط مستقیم نصب نمایند آنرا دیواری مینامند

این نمونه ازداربستهارا معمولا هنگام تخریب « کامل یا جزئی » مورد استفاده قرارمیدهند.

• نکات مهم درنصب پایه های دیواری

1) درصورت محکم بودن سقف آنها را بدون استفاده ازسرلا وچنانچه نرم باشد همراه باسرلا نصب نمائید

2) همیشه برای این منظور بهترین ومحکم ترین پایه هارا انتخاب کنید زیرادرغیراینصورت تخریب وارد بخش فعال میگردد

3) ازبکاربردن هرنوع گوه یا گازبرای محکم کردن پایه ها خودداری کنید باتوجه به میزان فشاریکه درخط تخریب هنگام نشست کمربالا ایجاد میگردد ستونهارا یک ردیفه ، دوردیفه ویاسه ردیفه نصب میکنند

4) پایه های دو ردیفه وسه ردیفه را شطرنجی وبه تعداد ۳ تا ۵ پایه در هرمتر نصب نمائید

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۶) بفاصله هر ۵ الی ۶ متربایستی گذر گاهی بعرض ۸۰ سانتیمتر برای عبور ومرور دردیواره باقی گذارده شود

۷) برای اینکه کامل ترین تخریب حادث گردد بایستی تا حد امکان پایه های نصب شده دربخش فعال وپایه های دیواری ازخط تخریب قدیم خارج گردند زیرا باقیماندن پایه هادر محوطه استخراج شده باعث افزایش فشاربرروی وسائل نگهداری دربخش فعال ودرنتیجه باعث گسترش تخریب به این بخش میگردد

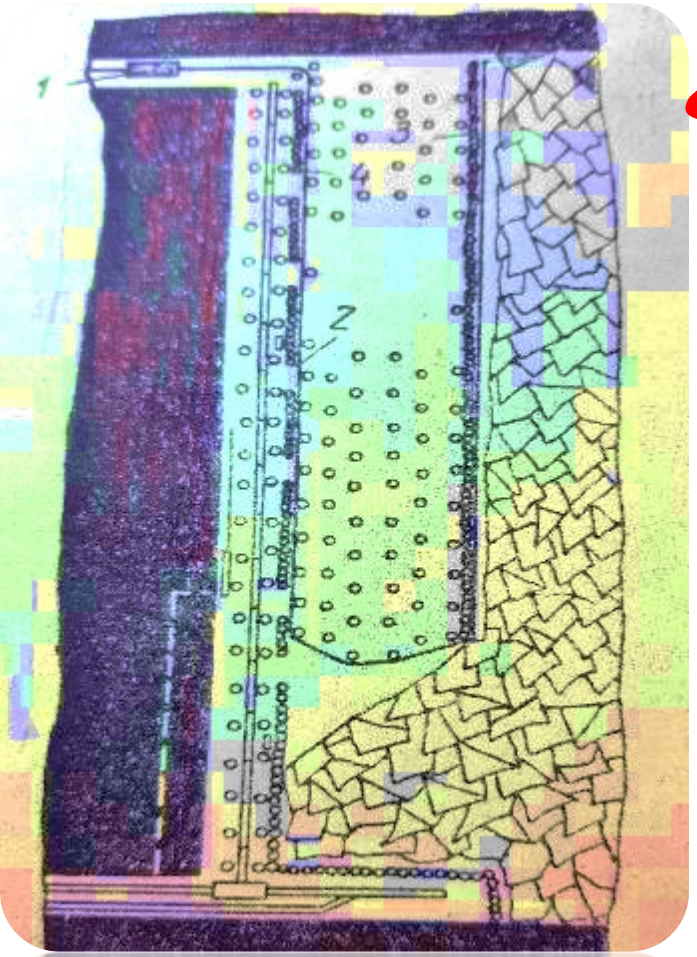
۸)خارج کردن پایه هاعلاوه برصرفه جوئی درمصرف چوب موجب کاهش فوق العاده فشاردربخش فعال نیز میگردد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۹) خارج کردن پایه های مخصوص فرود برای نشست کمربالا درطول کارگاه استخراج به یکباره خطرناک است واین امربایستی تیکه به تیکه ودرلایه های باشیب بیش از ۱۵ درجه از پائین به بالا صورت گیرد

۱۰)همیشه تعدادی کم ازپایه های چوبی را در خط تخریب قدیم باقی بگذارید تا شروع حرکت کمر بالا را با صدای شکستن خود خبردهند

۱۱) سعی کنید عملیات خارج کردن پایه هارا برای بالا بردن سطح حفاظتی و ایمنی بطریق مکانیکی وبااستفاده ازکابل فولادی انجام دهید.



خارج کردن پایه ها بوسیله جرثقیل تخریب

1) جرثقیل تخریب

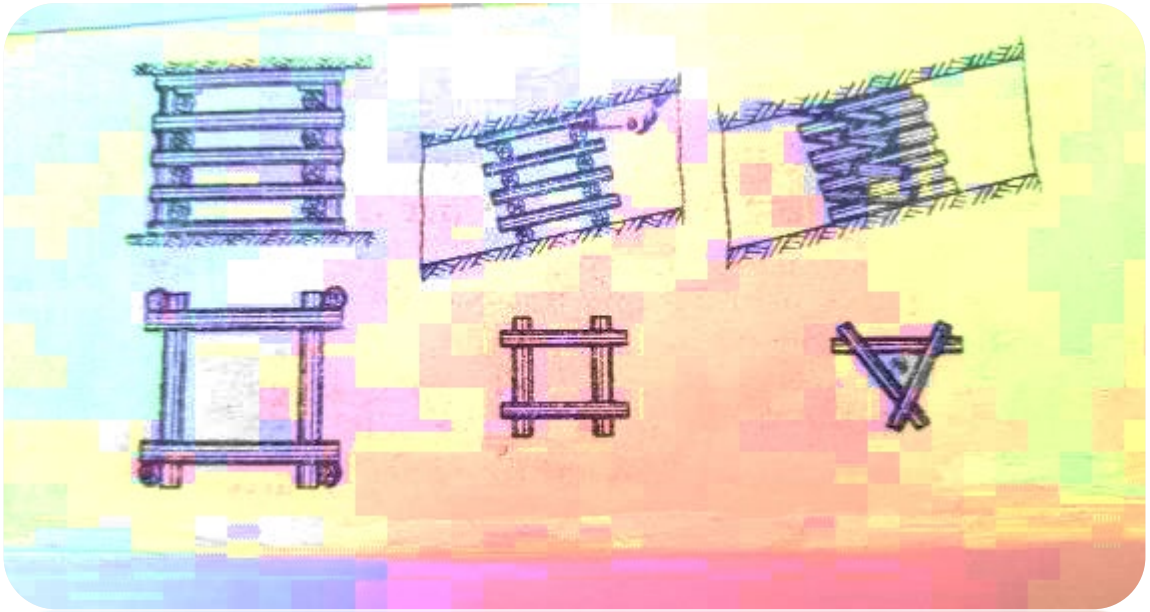
2) کابل فولادی

3) ردیف پایه های دیواری قدیم

4) پایه های دیواری جدید

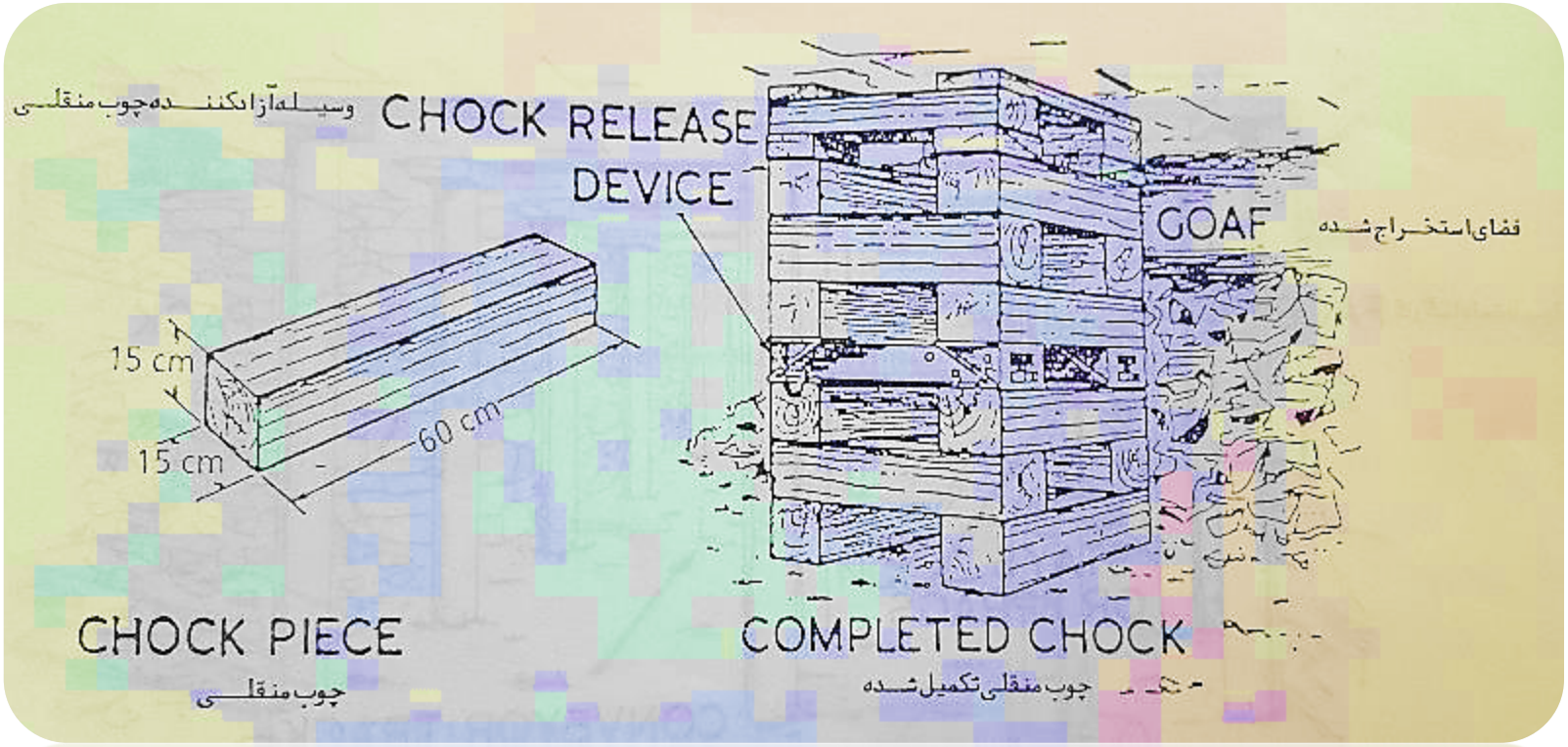
ب–داربستهای صندوقی (محفظه ای)

این دسته از استحکامات خط تخریب را که جزء داربستهای با قابلیت انعطاف بالا بشمار میروند با استفاده ازچوبهای گرد یا چهارتراش ودرشرایطی که فشارکمربالا زیاد وتحمل آن توسط استحکامات دیواری ممکن نیست مورد استفاده قرار میگیرند



داربستهای صندوقی با چوبهای گرد

استحکامات صندوقی ساخته شده ازچوبهای چهارتراش



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **بخاطرداشته باشید که**
- ۱)برای نصب محفظه ها با استفاده از چوبهای گرد خصوصا درشیبهای زیاد اقدام به نصب پایه های اتکائی در گوشه های آن بنمائید
- ۲)اگربرای محکم کردن محفظه ها بین کمربالا وکمرپائین از آزاد کننده استفاده نمیکنید حتما بانصب گوه دربین دو ردیف بالا آنرا محکم کنید
- ۳) اولین چوبهارا بگونه ای قراردهید که عمود برجبهه کار ودرجهت امتداد لایه واقع گردند تا بازیابی آنهابدون خطر امکان پذیر گردد
- ۴) ازاستحکامات محفظه ای با توجه به اینکه داری قابلیت انعطاف پذیری بالائی هستند میتوان در فشارهای زیاد وخیلی زیاد با عنوان داربست مخصوص دربخش فعال کارگاههای استخراج برای تقویت استفاده کرد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- درصورتیکه فشارزیاد باشد ابعاد محل استقرار داربستهای مخصوص نبایستی بیش از 4 ×6 ودرفشارهای خیلی زیاد بیش از 2 × 4 متر باشد
- ۵) برای افزایش قدرت استحکامات مخصوص میتوان داخل محفظه هارا باسنگ پرنمود
- ۶)میتوان از آزاد کننده چوبی برای محکم کردن داربستهای محفظه ای استفاده کرد
- ۷)برای اینکه هنگام بازیابی داربستهای محفظه ای آزادکننده ها را براحتی وبدون خطربتوان با خارج کردن گوه ها آزاد نمود بایستی آنهارا درمحفظه بگونه ای مستقر نمود که موازی با جبهه کار باشند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

آزاد کننده چوبی

گوه

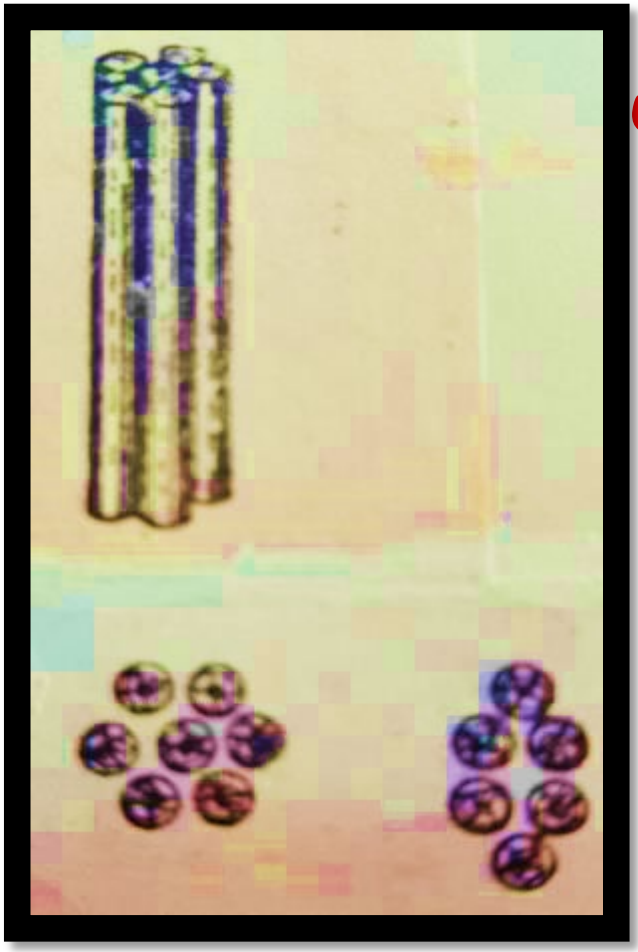
ج– داربستهای دسته ای (گروهی)

داربستهای گروهی ازتعداد « ۴ تا ۹ » پایه وگاهی نیزبنا به شرایط بیشتر تشکیل شده اند که بصورت یک دسته یا گروه و بفاصله « ۱۰ الی ۲۰ » سانتیمتر ازیکدیگر بشکل دایره یا بیضی درمجاورهم نصب میگردند.

فاصله هرگروه تاگروه بعدی درجهت امتداد کارگاه بایستی بین ۲ تا ۴ متر ویا برحسب شرایط میتواند بیشتر باشد

که بدین ترتیب برپا ساختن داربستهای گروهی مستلزم مصرف زیاد چوب خواهد بود

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

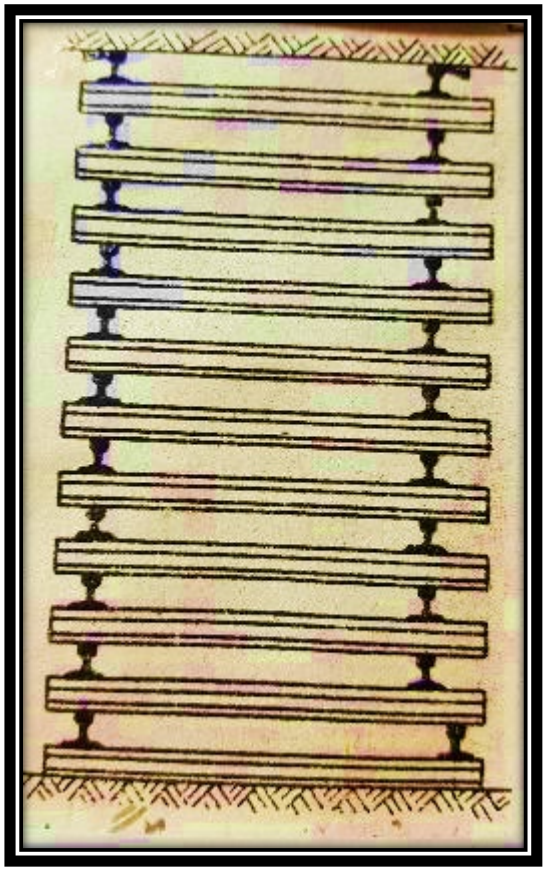


داربستهای گروهی ازشمارداربستهای مستحکم محسوب شده و کاربرد آنها مانند سایر داربستهای فرود در خط تخریب است و علاوه بر آن بعنوان داربست تقویتی دربخش فعال کارگاه استخراج نیز کاربرد دارد .

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

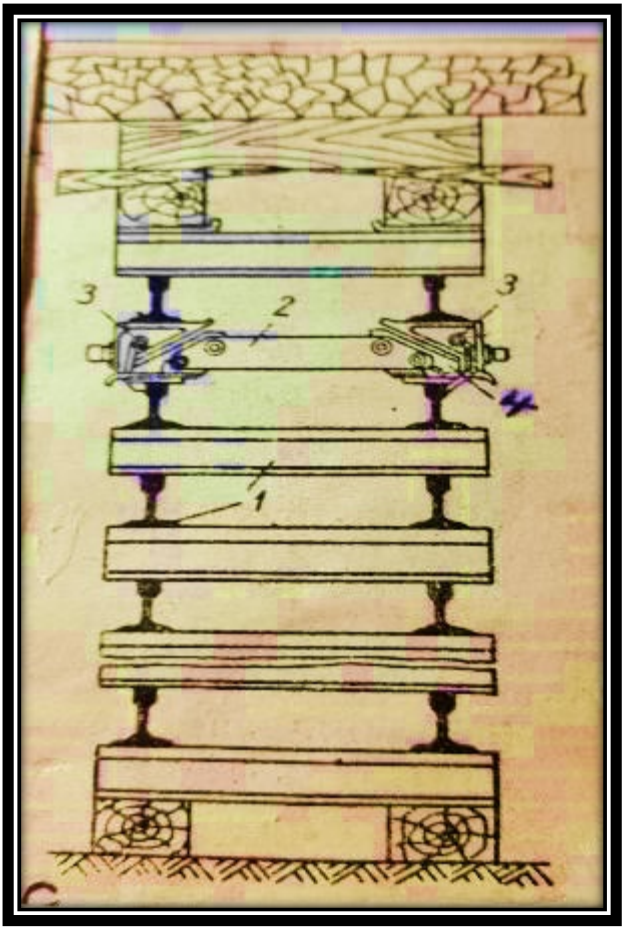
b– فلزی

الف – استحکامات صندوقی (محفظه ای)



محفظه های فلزی رامعمولا ازقطعات ریل کهنه ویا تیرهای آهن با طول ۰/۷ تا ۱/۲ متر درخط تخریب کارگاههای استخراج وفاصله ۱ تا ۳ مترمشابه محفظه های چوبی برپا میسازند.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



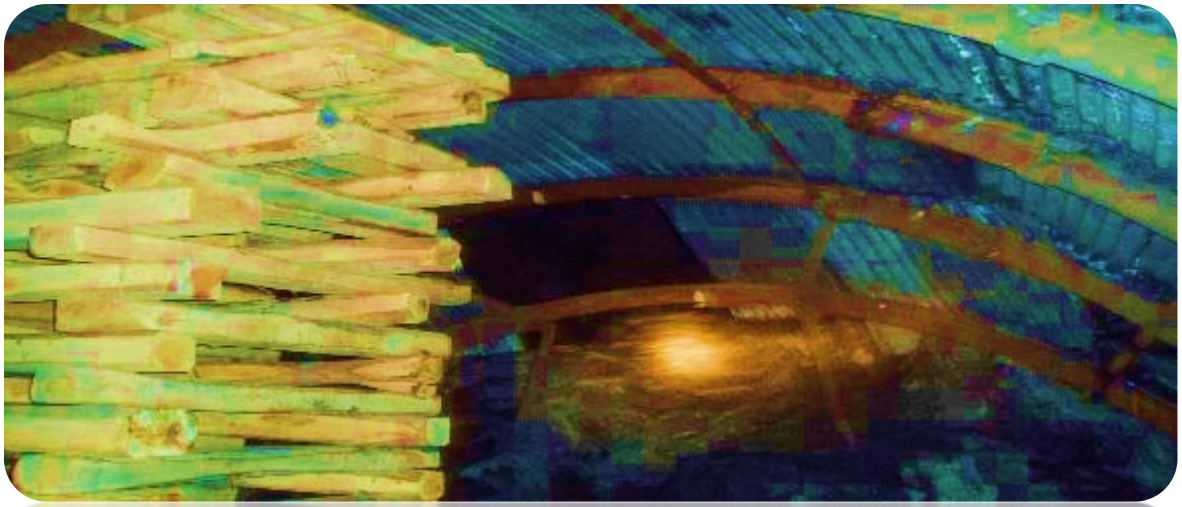
چنانچه کمرپائین سست وضعیف باشد برای کاهش فشار وارده به کف سطح اتکاء محفظه را باقرار دادن تعداد

دو ، چهار ویا بیشتراز قطعات چوبی چهار تراش در زیر آنها افزایش دهید

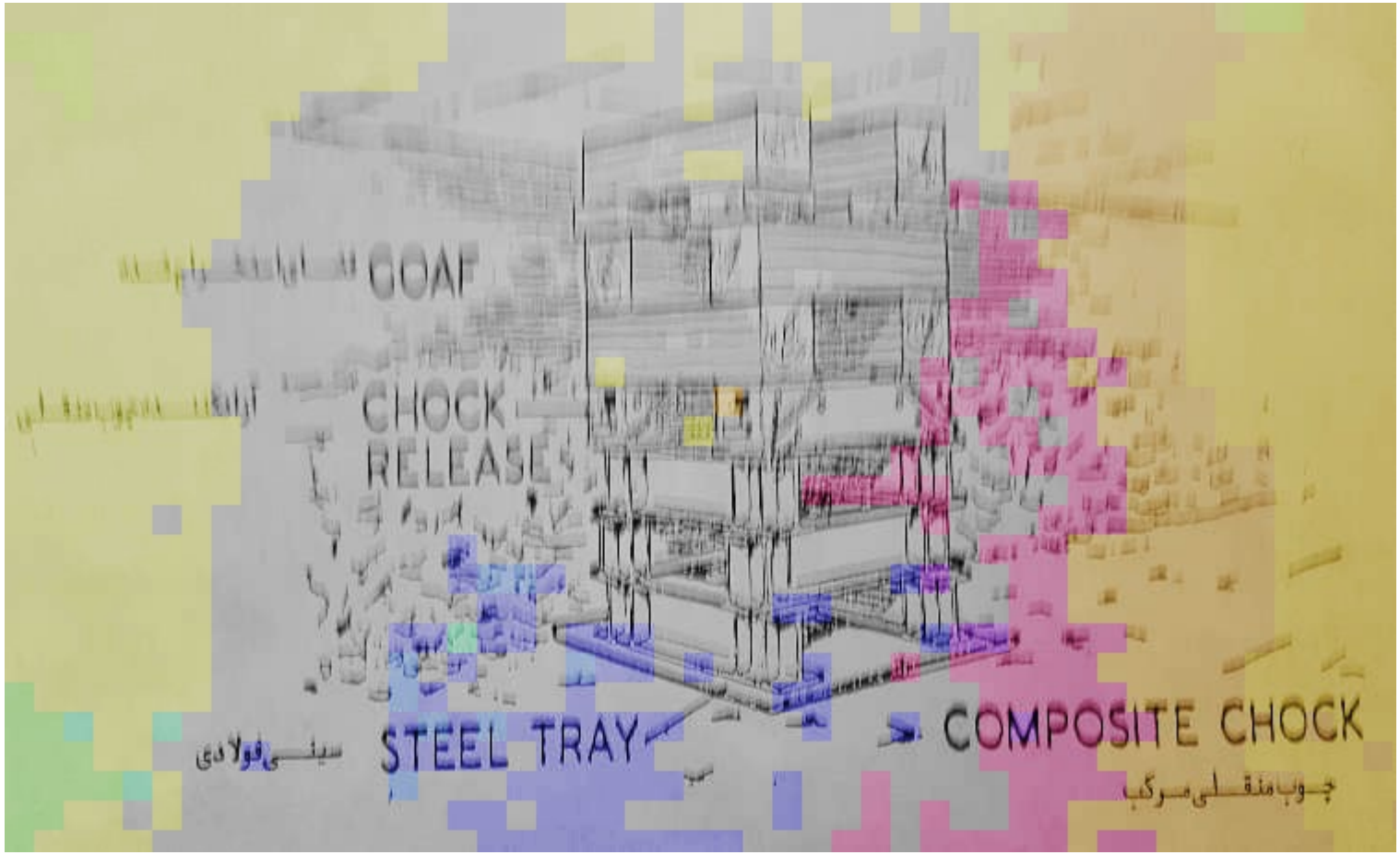
۱– ریل
۲– تیر آزاد کننده
۳–کفشک فوقانی (لغزشی)
۴–کفشک تحتانی (ثابت)

- وسائل نگهداری را درکارگاههای استخراج از نظرطول عمر به دو دسته تقسیم نموده اند

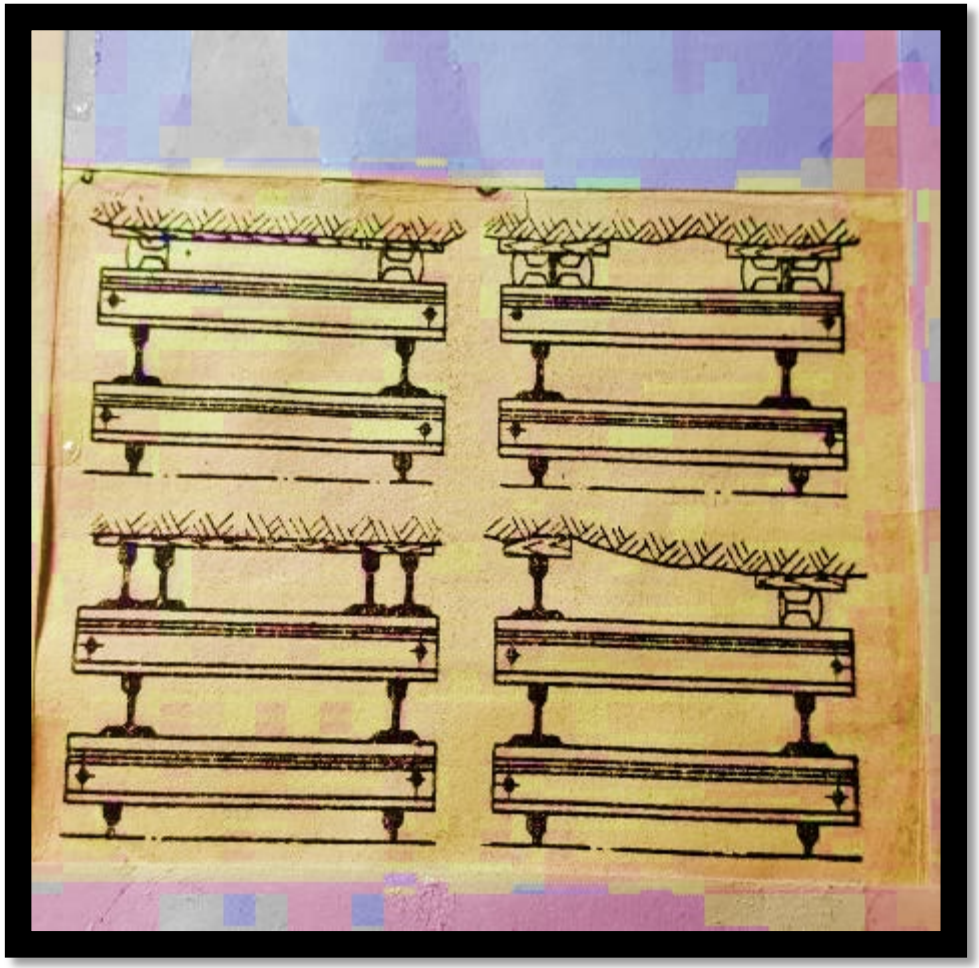
- نگهداری موقت « شامل کلیه وسائل نگهداری نصب شده دربخشهای فعال وخط تخریب میگردد »
- نگهداری دائم روشهائی هستند که برای نگهداری بخشهای استخراج شده مورد استفاده قرارمیگیرند



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



چگونگی رساندن محفظه به کمربالا و محکم کردن آن

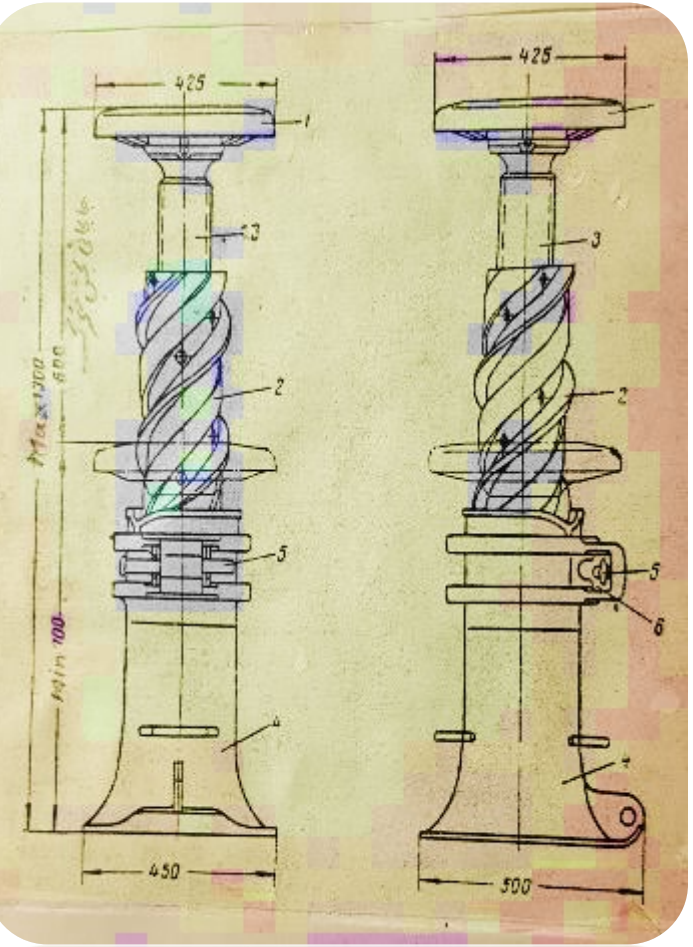


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **نکته مهم**
- **برای اینکه محفظه های فلزی درادامه عملیات براحتی باز گردند بایستی دوقطعه ریل تحتانی را کمی بیرون تراز بقیه نصب نمود تا با کوبیدن آن براحتی خارج گردد**
- **گاهی نیز بهمین منظورقطعات زیرین را بلندتر ازبقیه انتخاب میکنند**
- **بهتر است درصورت امکان حتی الا مقدور ازاهرمهای آزاد کننده فلزی یا چوبی استفاده کنید**

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

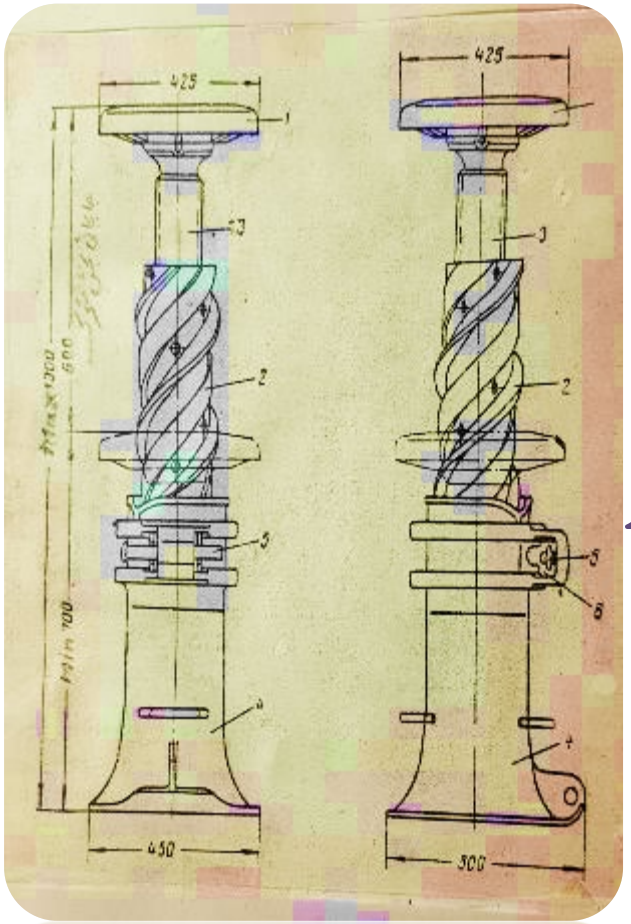
- **پایه های تخریبی**



این دسته ازپایه های بمنظوراستفاده در خط تخریب لایه های شیب داری که هدایت کمربالا دربخشهای استخراج شده بصورت تخریب کامل صورت می پذیرد مورد استفاده قرارمیگیرد.

ستونهای تخریبی را در مدلهای مختلف ساخته اند که مدل OKY یکی از آنهاست

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



ستونهای مدل oky در ۶ اندازه برای

۱– لایه های باضخامت ۷۰ تا ۱۳۰سانتیمتر

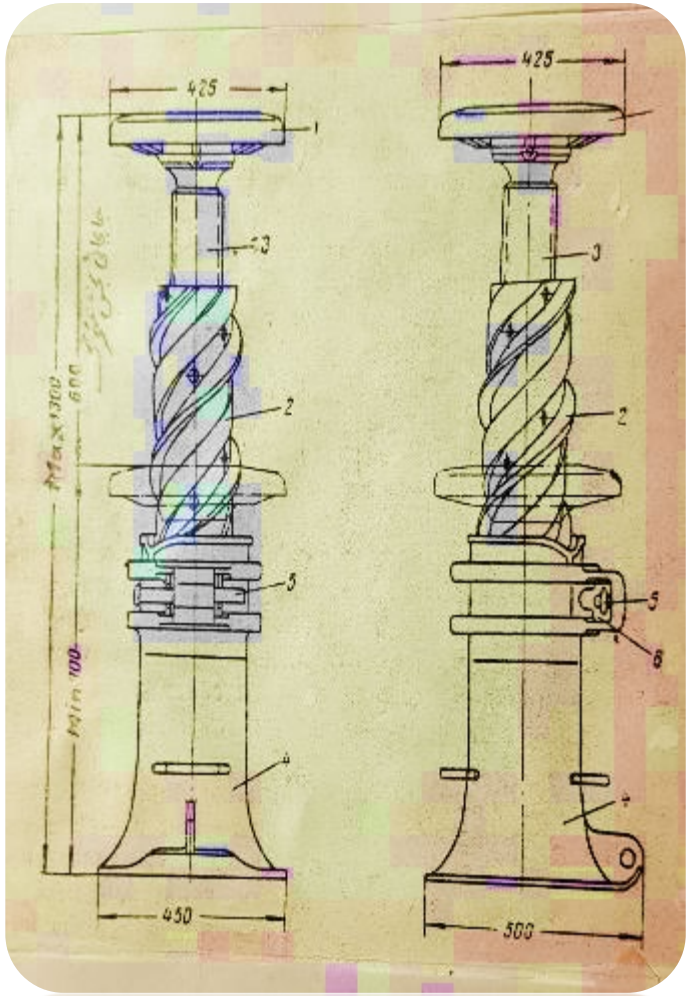
۲– میزان بارمجاز ۱۵۰ تن

۳– میزان انحناء پذیری ۴۰ تا ۶۰ میلیمتر

۴– وزن برحسب اندازه ۱۰۰ تا ۲۰۲ کیلو

ساخته شده اند.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



اجزاء درپایه های oky

۱–تکیه گاه فوقانی

۲–بخش متحرک اصلی (پیچ چهارراه)

۳–بخش متحرک فرعی (پیچ تنظیم)

۴–پایه با مهره مخصوص در درون آن

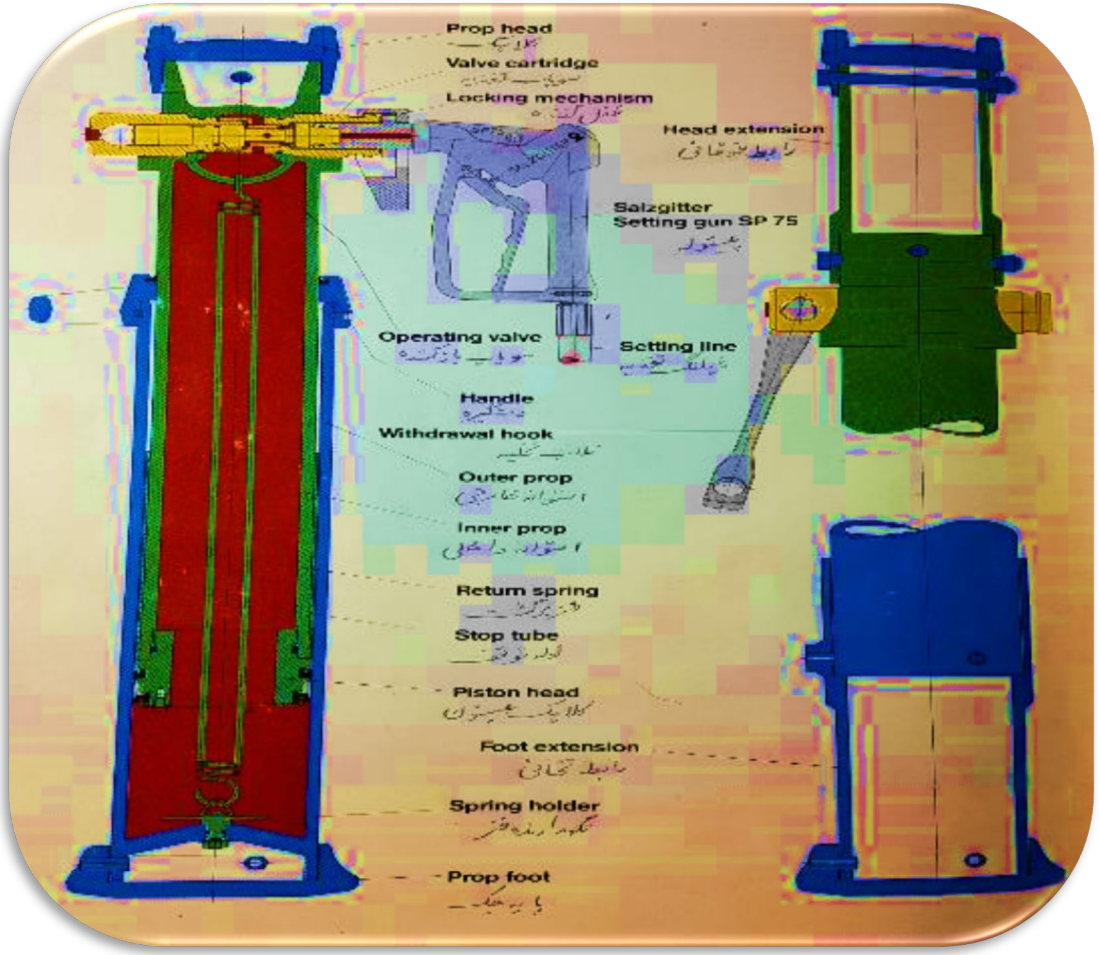
۵–گوه مخصوص ثابت کردن بخش متحرک

۶– کفشک ترمز

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **جکهای هیدرولیکی**
- نزدیک به هشتاد سال است که ازاین نوع جکها همانند جکهای اصطکاکی در کارگاههای استخراج استفاده میکنند
- تفاوت آنها با جکهای اصطکاکی دراین است که بجای نگهدارنده های گوه ای ازروغن برای دادن قدرت نگهداری به پایه استفاده میشود
- خاصیت انحناء پذیری دراین جکها ازطریق یک سوپاپ که دربدنه آن تعبیه شده است ایجاد گردیده است که با افزایش فشارمقداری روغن از آن خارج و باعث کاهش ارتفاع آن میگردد این امراز ویژ گیهای مهم هرنگهدارنده در معادن است زیرامسئله مهم جلوگیری ازحرکت جزئی سقف نیست
- بلکه جلوگیری ازحرکاتیست که سبب بروزخطربرای افراد میگردد

اجزاء مختلف دریک جک هیدرولیکی



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مدار روغن درجکهای هیدرولیکی به دوصورت است

۱– مداربسته

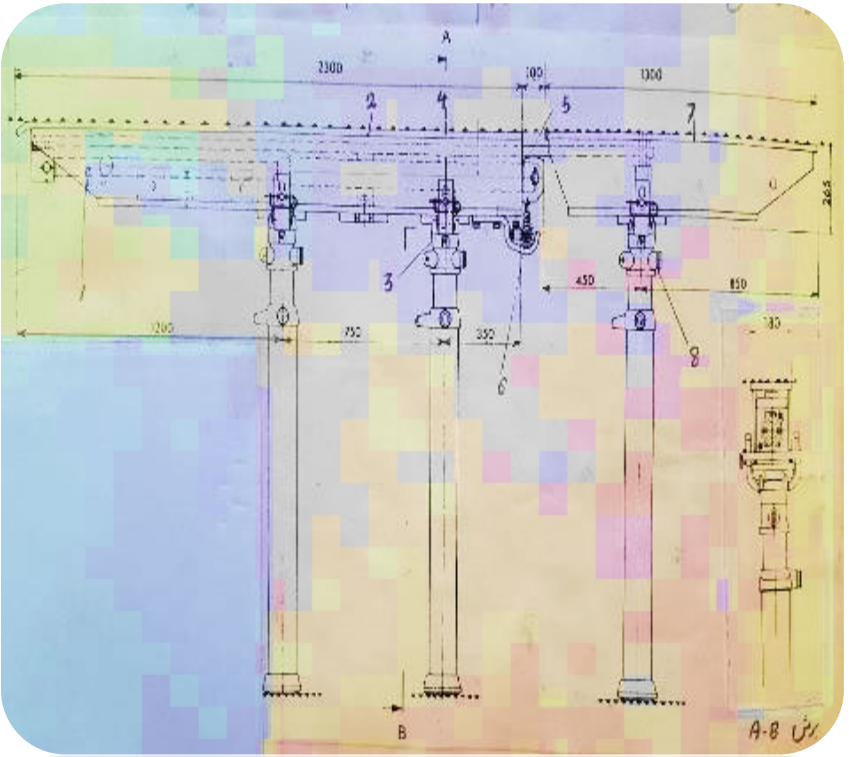
دراینگونه از دستگاهها حرکت روغن در دو طرف پیستون برای بالا و پائین کردن آن بصورت بسته و مستقل ازسایرجکهای صورت میگیرد

۲–مداربباز

دراین سیستم مخلوطی از ۹۵%آب و ۵%روغن را که درداخل مخزنی دربالای کارگاه قراردارد بوسیله پمپی قوی با استفاده ازشیلنگ با فشارزیاد به کمک یک پیستوله بداخل جک تزریق می کنند

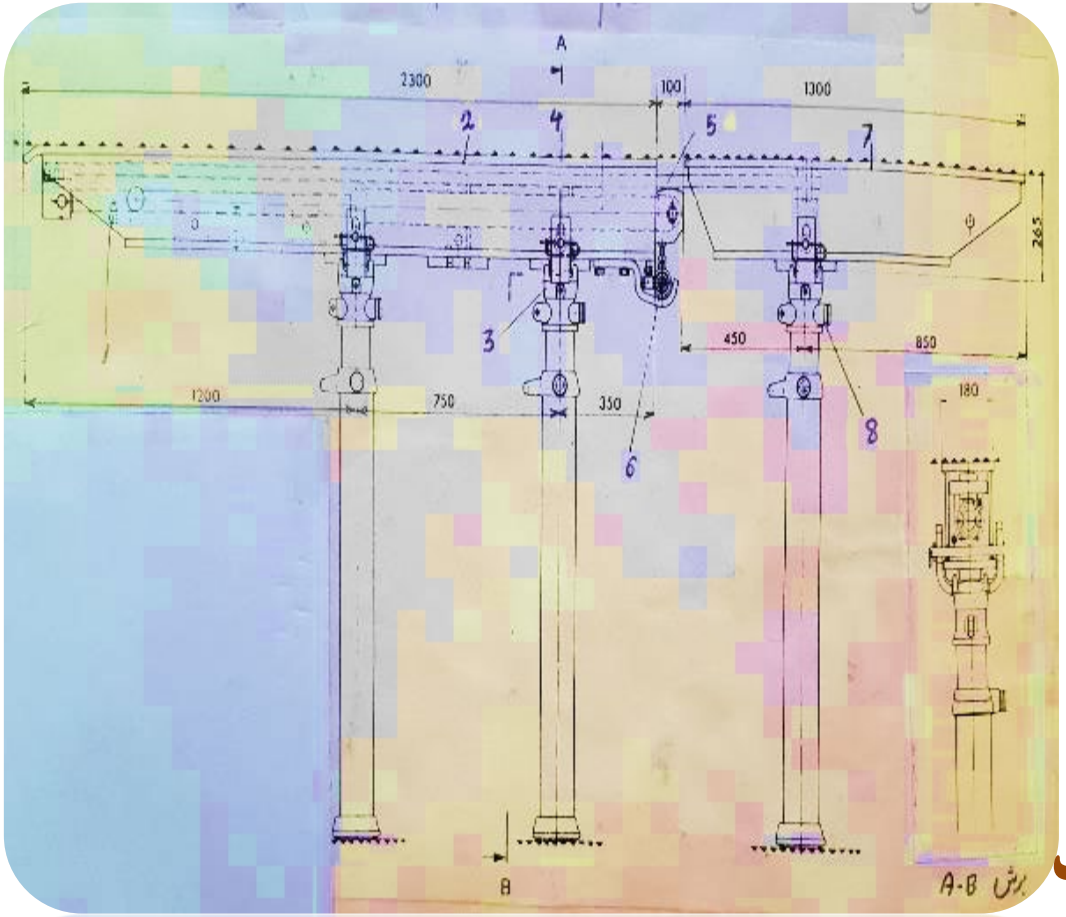
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- برروی جکهای هیدرولیکی میتوان از کلاهکهای چوبی ، فلزی و یا هیدرولیکی استفاده نمود
- کلاهکهای هیدرولیکی



از دوقسمت تشکیل شده اند وبوسیله یک جک هیدرولیکی به یکدیگرمتصل شده اند تا بدینوسیله قادرگردند درموارد لازم نسبت به یکدیگربصورت افقی حرکت کنند
تعداد ۳ دستگاه جک ودوبخش کلاهک مجموعه ای بنام جکهای قدم زن راتشکیل میدهند

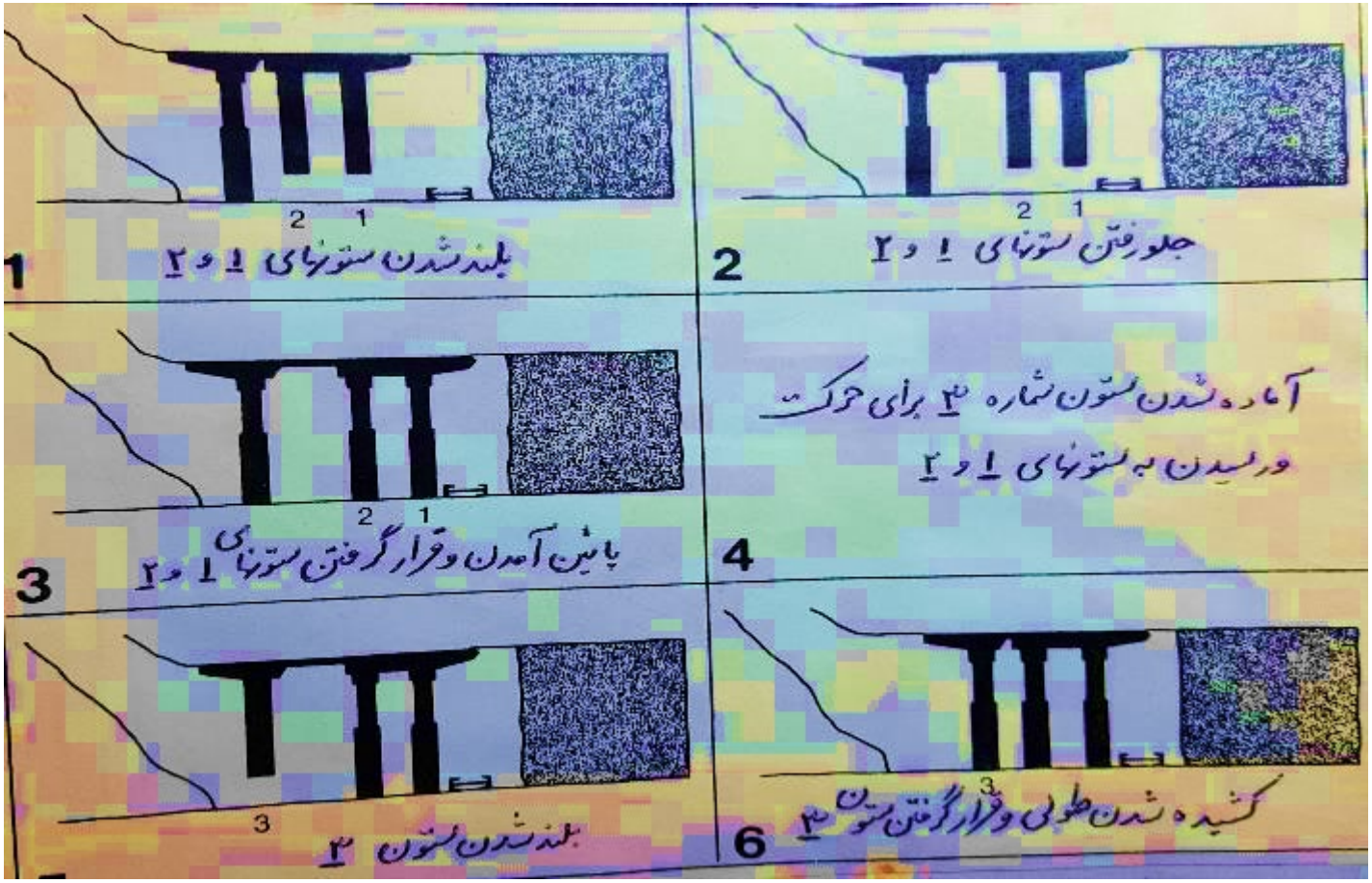
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



1) لوله برگشت
2) کلاهک جلوئی
3) کلاهک باسرچنگالی
4) جک انتقال
5) صفحه فنری
6) سوپاپ تغذیه برای انتقال کلاهک لغزنده (کلاهک جلوئی)
7) کلاهک پشتی
8) سوپاپ تغذیه برای جک

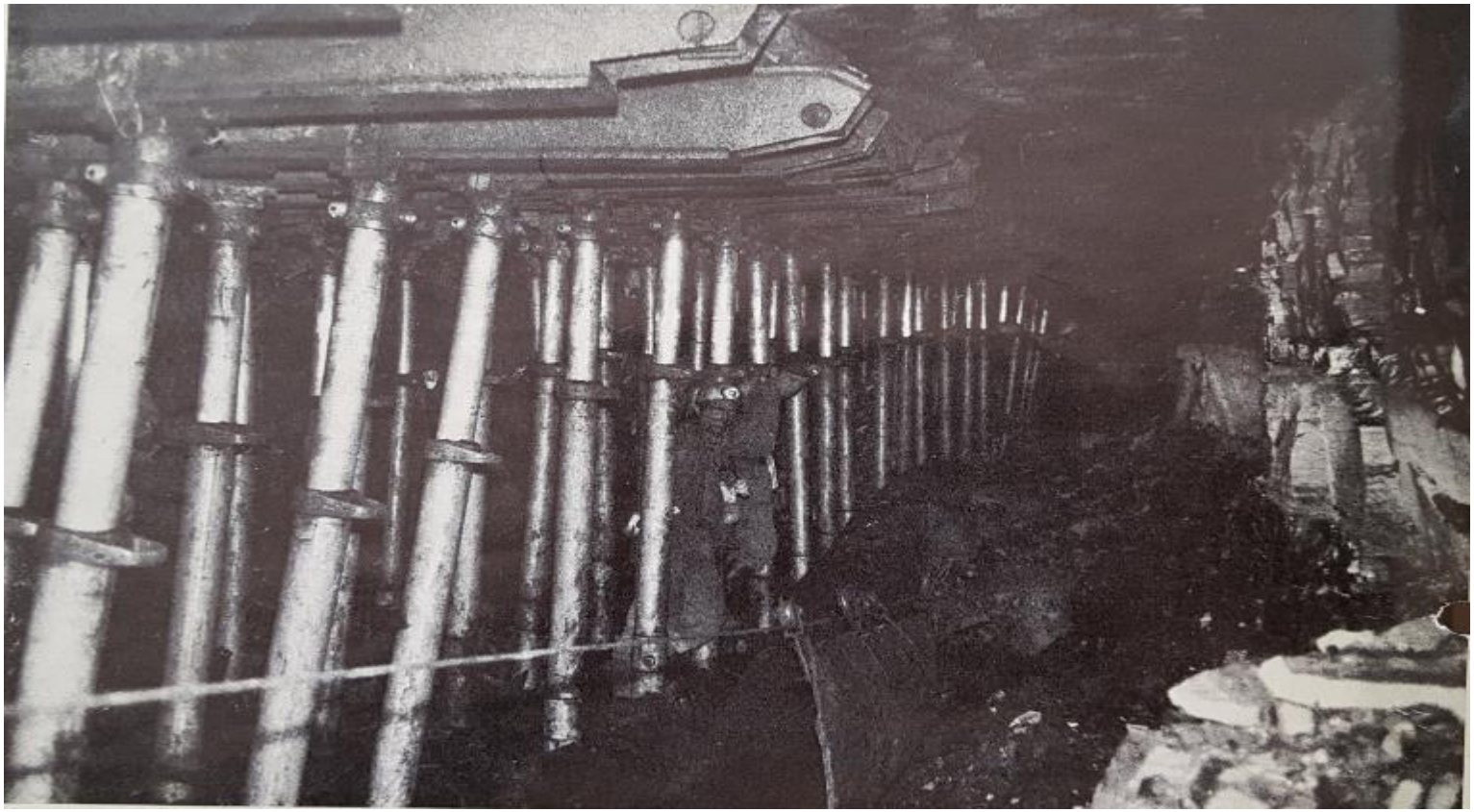
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **جکهای قدم زن**



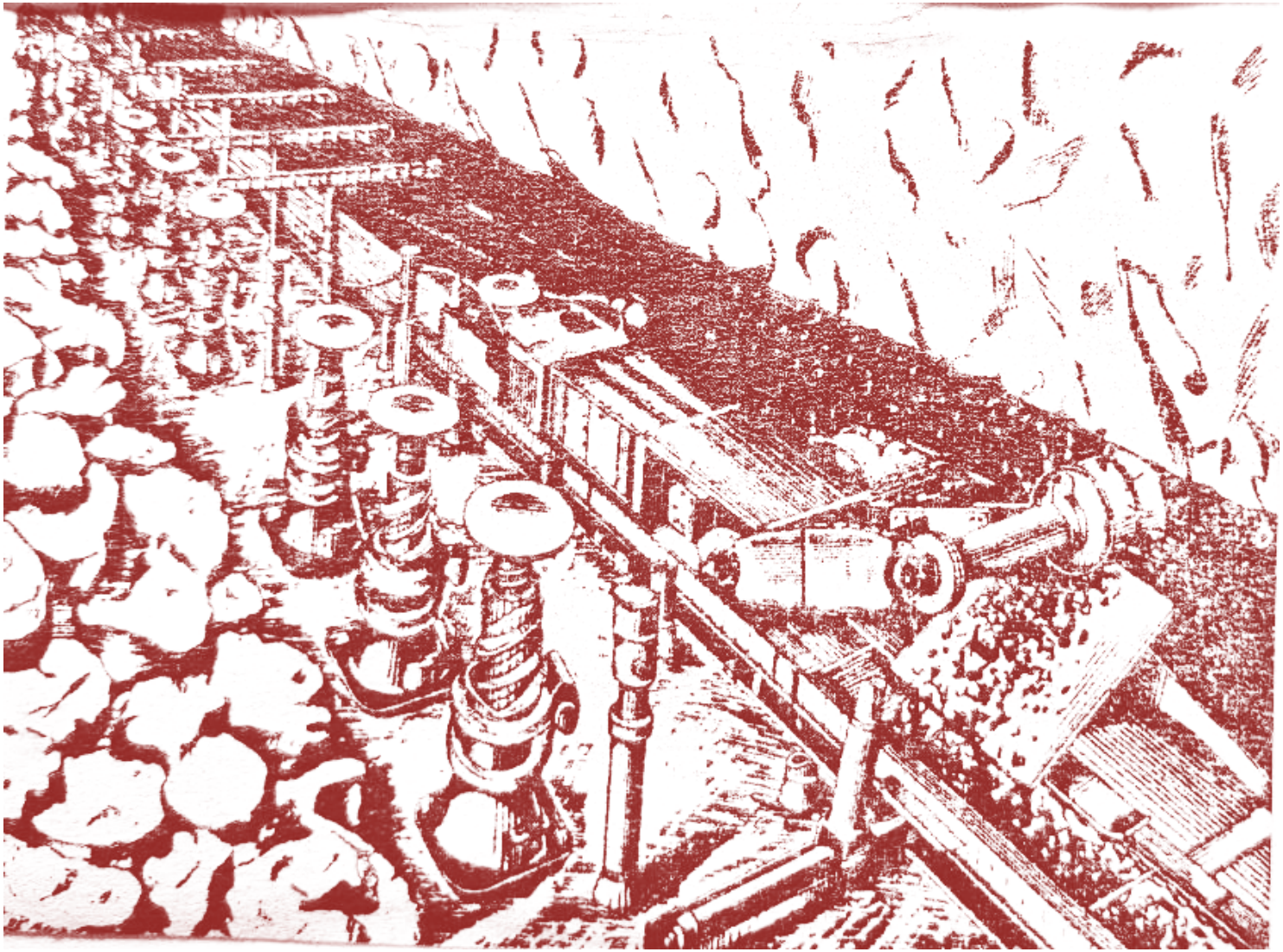
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- این مجوعه همراه با یک دستگاه ناوزنجیری ویک دستگاه ماشین استخراج مرتبط باهم یک سیستم مکانیزه را برای عملیات استخراج فراهم میسازد



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

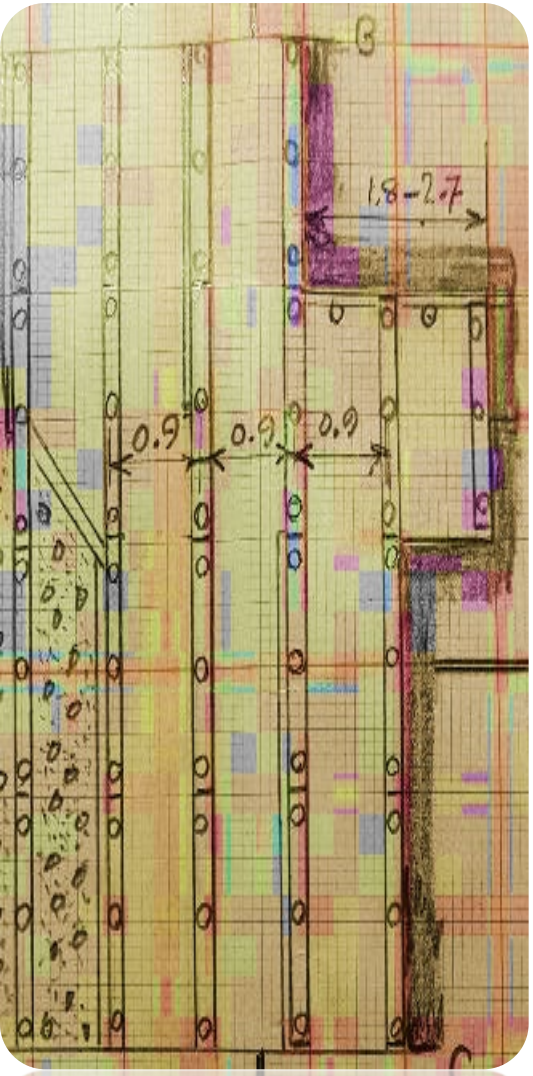


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **چگونگی نصب وسائل نگهداری درکارگاههای استخراج**
- **زمان کوتاه کاروسائل نگهداری درکارگاههای استخراج که حداکثربه چندشبانه روز میرسد یکی ازمشخصه های اصلی آنهاست**
- **سایر مشخصات**
- **۱– بسادگی نصب گردند**
- **۲–بسادگی باز یابی شوند**
- **۳– قابل اطمینان ومحکم باشند**
- **۴– برای استفاده مجدد مناسب باشند**

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



- مهمترین نکاتی که برای نصب وسائل نگهداری دربخش فعال کارگاههای استخراج با توجه به شرایط هر کارگاه الزاما بایستی درتدوین پاسپورت مد نظرقرارگرفته ودرحین اجراء نیز رعایت گردد عبارتند از:

۱–پایه ها دریک ردیف بافاصله ۰/۵تا۱/۵متر ازهم بایستی نصب گردند

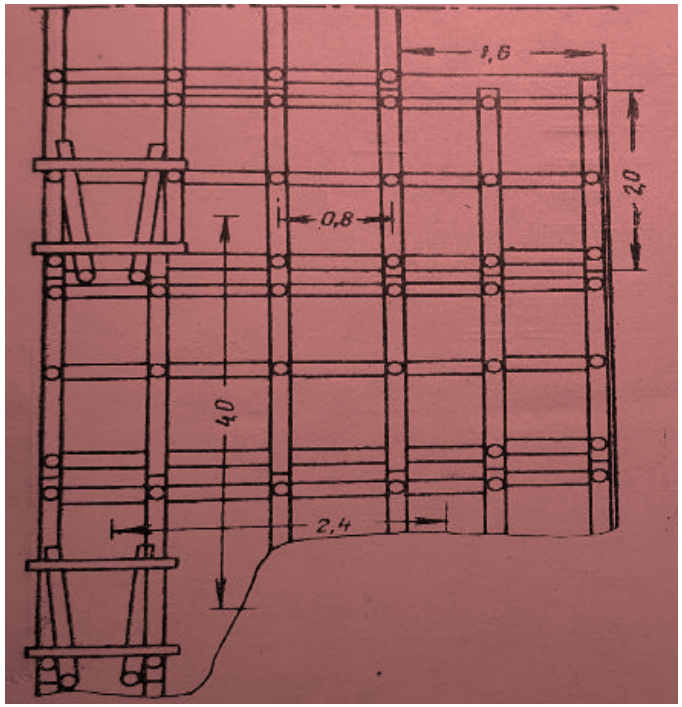
۲–چنانچه کمربالا دارای استحکامی متوسط باشد حتما ازسرلا استفاده کرده وبرای هرسرلا ۲ تا ۳ ستون درنظربگیرید

۳– انتهای سرلاها بایستی کاملا به یکدیگرمتصل باشد

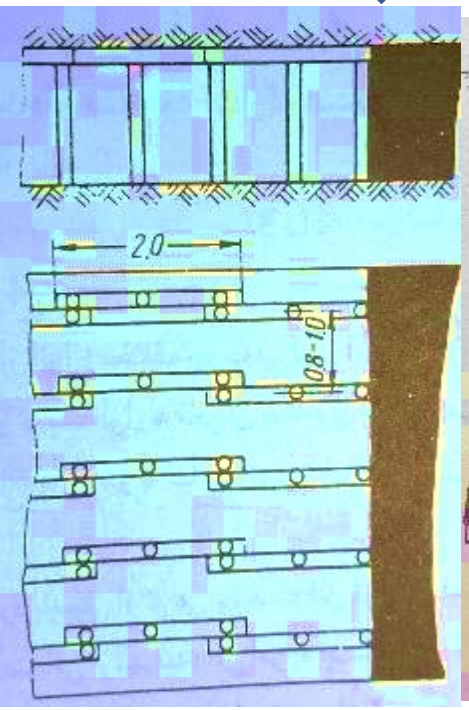
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

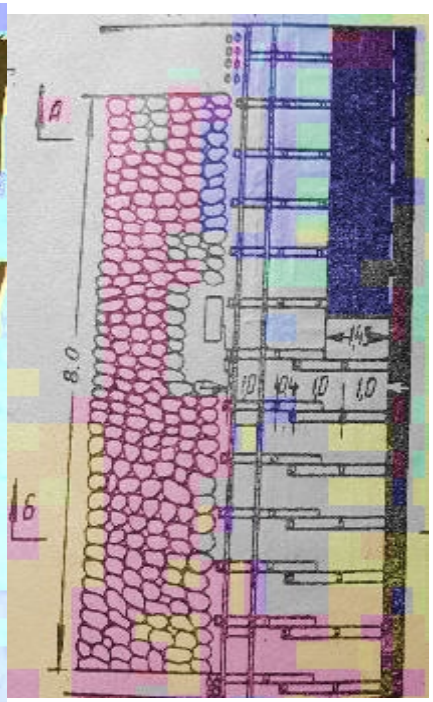
۴– درشیبهای کم قابها بایستی درامتداد لایه ودرشیبهای زیاد عمود برامتدادلایه نصب گردند

شیب زیاد



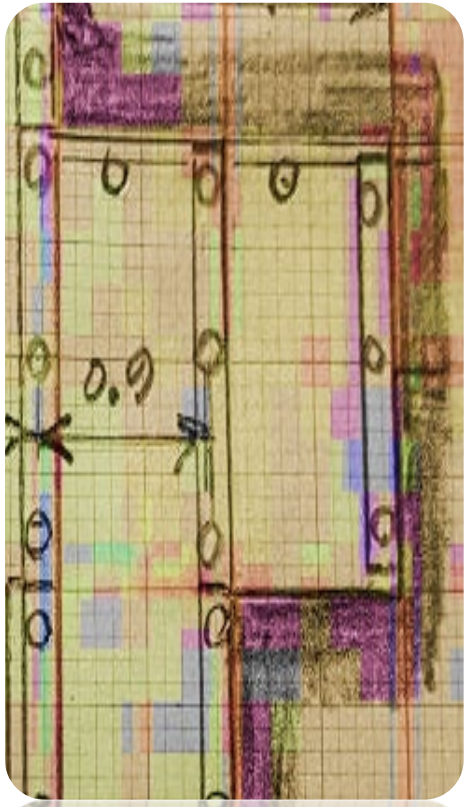
شیب کم





چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۵ –چنانچه ستونهارا بدون سرلا نصب میکنید دربالای هرکدام یک سرستون با طولی معادل ۲ تا ۴ برابرقطرستون نصب نمائید



۶ – درصورت نرم بودن کف از کف لا استفاده کنید

۷– درسیستم استخراج پله کانی معکوس داخل هرپله بایستی کاملا لارده گذاری گردد

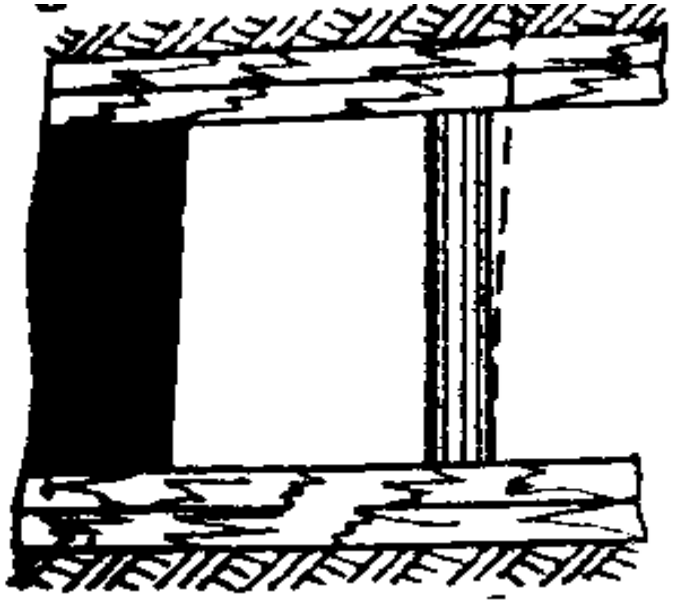
۸–باتوجه به اینکه درشیبهای تند ازستونها بعنوان تکیه گاه برای رفت وآمد استفاده میکنند بایستی آنها کاملا محکم وبا دقت نصب شوند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۹–ستونهای محکم درمقابل ضربه صدای زنگ دار تولید میکنند

۱۰–توصیه کنید که هنگام برش ستونها سطح برش عرضی عمود برمحورستون باشد

۱۱–چنانچه درکمرپائین ازکف لا استفاده نمیکنید انتهای ستونهارا درفولیه ا ی به عمق ۳ تا ۸ سانتیمتر قراردهید



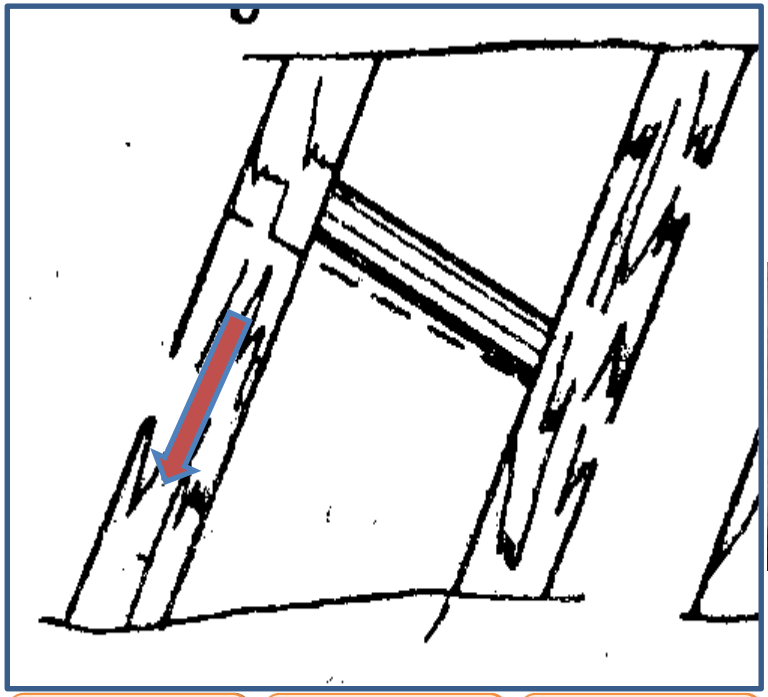
۱۲–اگر بخش استخراج شده را بروش تخریب نگهداری میکنید ستونهارا ۱۰ درجه از حالت عمودی بسمت زغال منحرف نمائید

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

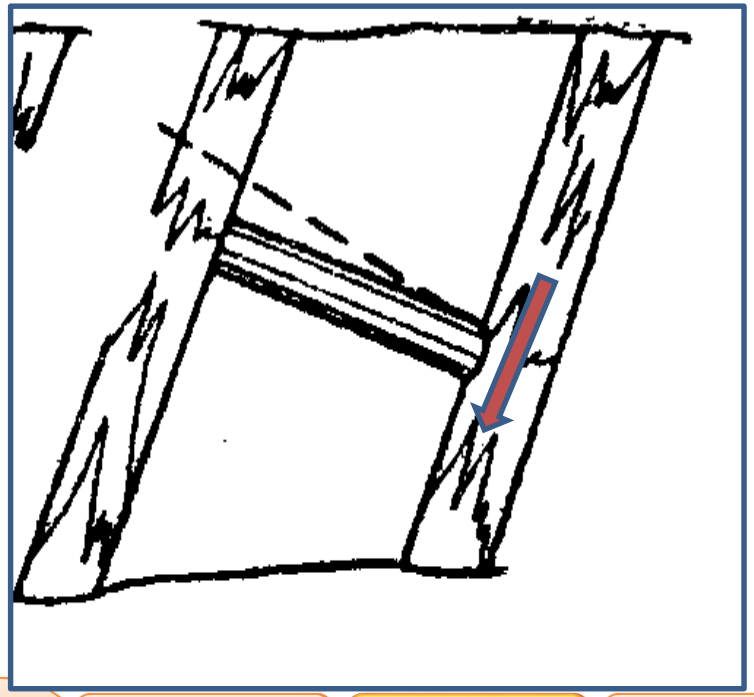
۱۳–چنانچه شیب زیاد باشد یا اینکه کمربالا لغزنده باشد سرپایه ها را ۱۰ درجه بطرف خیز لایه منحرف کنید

۱۴–اگر کمرپائین لغزنده باشد بایستی سر پایه را ۱۰ درجه بطرف شیب لایه منحرف کنید

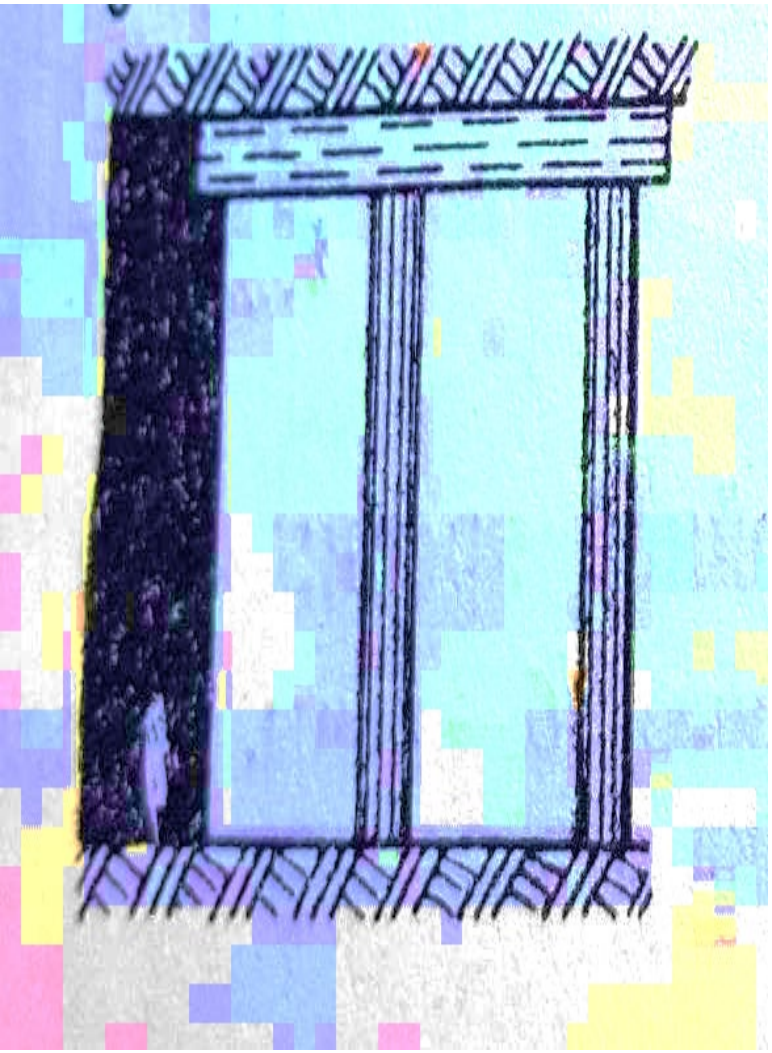
شیب زیاد



کمرپائین لغزنده



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



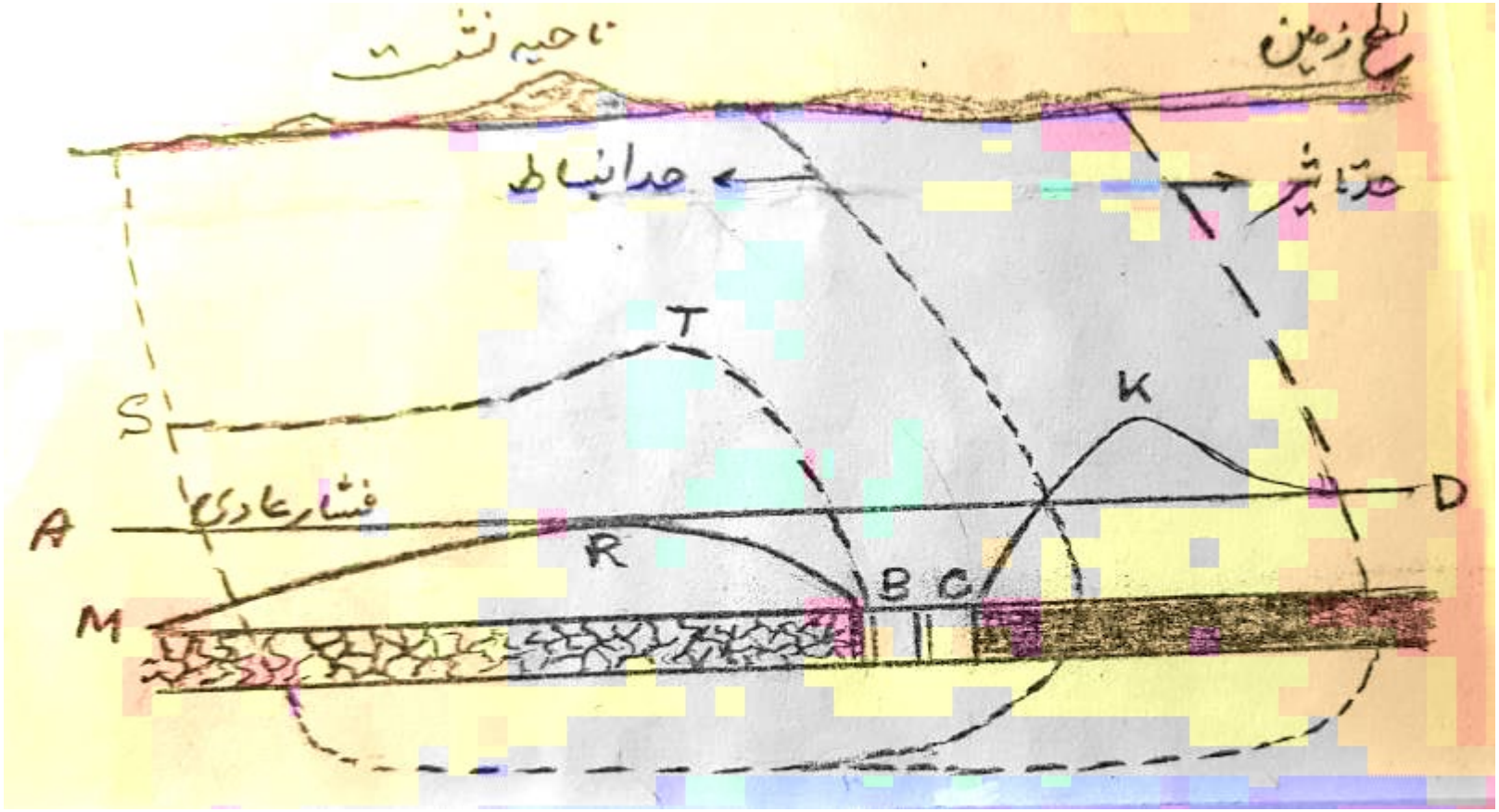
۱۵–در لایه های کم شیب چنانچه ماده معدنی دارای استحکام مناسبی باشد میتوان از آن دربرشهای جدید بعنوان تکیه گاه یک طرف سرلا تا برش بعدی ونصب ستون در زیر آن مورد استفاده قرارداد

۱۶–محلی مناسب برای استحکامات بازیابی شده بمنظور استفاده مجدد درنظر بگیرید

۱۷– توصیه کنید که هیچگاه برای حمل مصالح از روش پرتاب استفاده نکنند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- ## شیوه های نگهداری دائم در کارگاههای استخراج

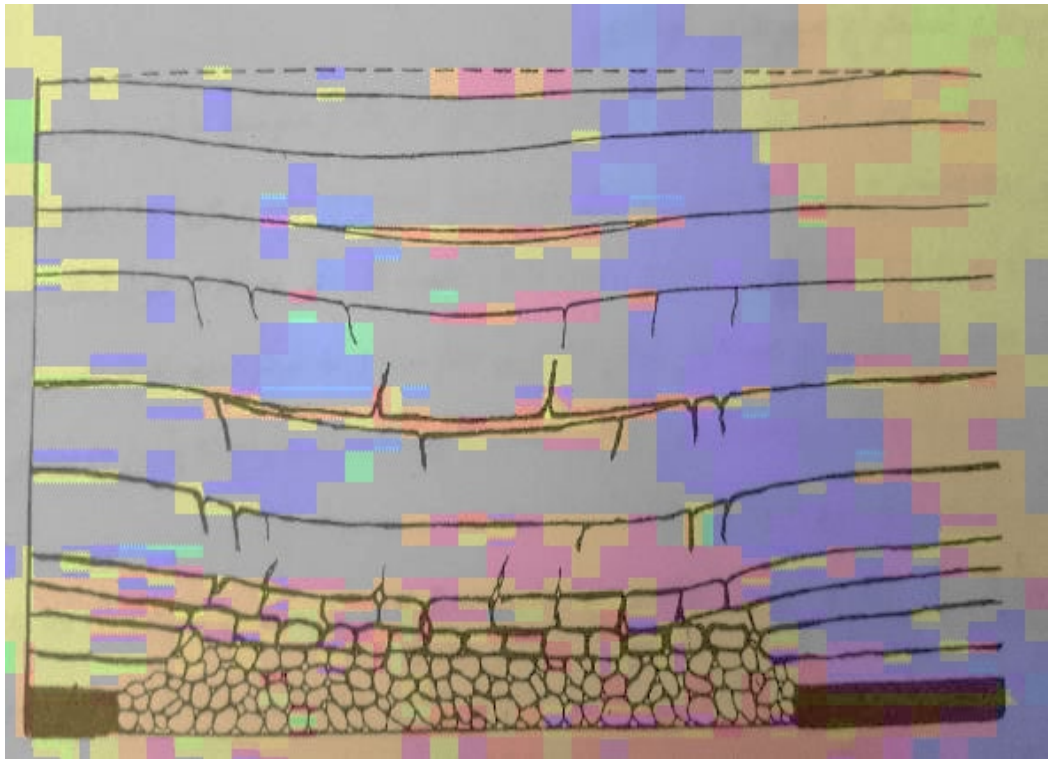


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- فضای خالی ایجاد شده براثراستخراج تعادل استاتیکی زمین را بهم زده وزمین برای پرکردن فضای ایجادشده ازجهات مختلف بسمت آن نیرو وارد کرده وبدنبال آن لایه ها تا سطح زمین برروی محلهای استخراج شده نشست خواهند کرد . میزان وجهت نشست به موارد زیربستگی دارد
- حجم فضای استخراج شده
- جنس لایه ها
- عمق کارگاه استخراج
- عامل دیگری که به حجم فضای استخراج شده شکل خاص داده و میتواند سبب تقلیل و مهارنشست شود روش استخراج و نحوه کنترل سقف در آن است

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

بعضی از کارشناسان نحوه تخریب سقف را نسبت به وسعت یا پیشروی کارگاه استخراج به سه بخش تفکیک نموده اند

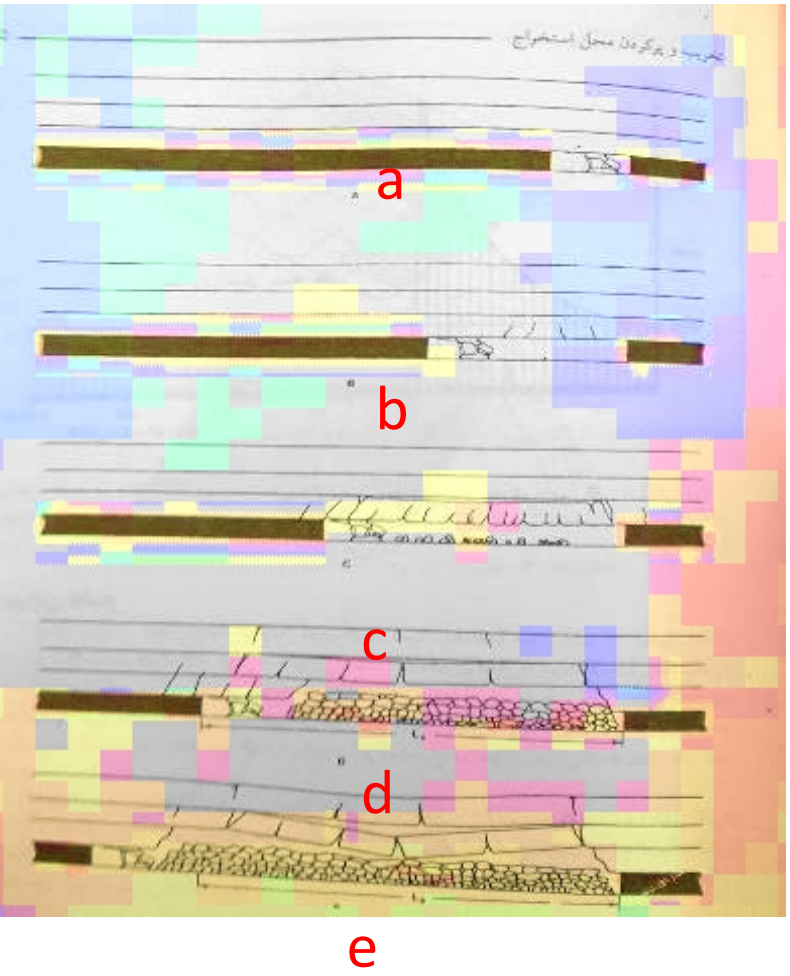


۱– فضای خالی

۲– فضای شکسته

۳– فضای تغییر شکل درازمدت

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



بعضی دیگراین حالتها را درپنج مورد دیده اند

a) **استخراج درابتدا روی سقف اثری ندارد**

b) **باپیشرفت استخراج سقف شکسته میشود**

c) **با زیاد شدن وسعت استخراج سقف شکسته وفرو میریزد**

d) **فضای استخراج شده توسط سنگهای ریزشی پر میشود**

e) **کمربالا بتدریج روی سنگهای ریخته شده مینشیند**

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- بجا گذاشتن بخشی از زغالسنگ درکارگاه استخراج که به آن جزیره زغال میگویند باعث عدم یکنواختی نشست زمین درپهنه استخراج میگردد .
- زیرا جزیره زغال باعث بوجود آمدن تنشهای اضافی شده و عملا مانع یک نشست آرام میگردد .
- درنزدیکی جزیره ها فشارکمتر ولی نوع آنها پیچیده تر میگردد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- هر کارگاه استخراج را ازنظرنگهداری میتوان به دوبخش متمایز ازهم تقسیم نمود
- ۱–بخش فعال : این بخش از تعداد ۲ تا ۴ برش تشکیل شده و تمام فعالیتهای مربوط به بهره برداری وتولید درآن صورت میگیرد دراین بخش با توجه به اینکه با پیشروی جبهه کاربطورمداوم درحال تغییر مکان است نگهداریها حالت موقت دارد.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- ۲– بخش استخراج شده : این بخش که با پیشروی جبهه کاربطور دائم درحال توسعه وفشارها نیزدرآن متناسب با افزایش حجم زیاد میشود وبصورت یک عامل پرقدرت بخش فعال را مورد تهدید قرار میدهد لذا درکانسارهای مختلف برای مقابله با این تهدید باتوجه به شرایط رفتارهائی متفاوت ب آن مینمایند تا در دراز مدت آنرا خنثی کنند

روشهائی که برای نگهداری دائم دراین بخش ازکارگاهها استفاده میشود عبارتند از

a) به حال خود رها شود
b) بااستفاده از مواد باطله پرشود
c) موجبات نشست کنترل شده سقف فراهم گردد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **پرکردن**

- دراین روش فضای استخراج شده را با مواد باطله بصورت کامل یا جزئی و بدون محدودیت درمیزان شیب پرمیکنند.
- استفاده از این روش درلایه های باضخامت کم یا زیاد و با هرشیبی ممکن است مشروط براینکه کمربالا محکم باضخامت زیاد وبسختی قابل تخریب باشد
- پرکردن فضاهای استخراج شده مانند سایر کارهای معدنی دارای محاسن ومعایبی است

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **محاسن**
- ۱–کاهش خطرات ناشی از ریزش وضربه سقف
- ۲–کاهش جابجائی طبقات
- ۳–کم شدن افت ماده معدنی بدلیل عدم نیازبه باقی گذاشتن پایه هائی ازماده معدنی
- ۴–ازبین رفتن احتمال خود سوزی
- ۵–میزان افت تهویه درکارگاه به حداقل میرسد
- ۶–کاهش عوارض سطحی
- ۷–کم شدن تراکم وسائل وتجهیزات لازم برای نگهداری در کارگاه

- **معایب**

۱-وقت گیراست

۲-نیاز به نیروی انسانی بیشتری دارد

۳-راندمان تولید کمترمیشود

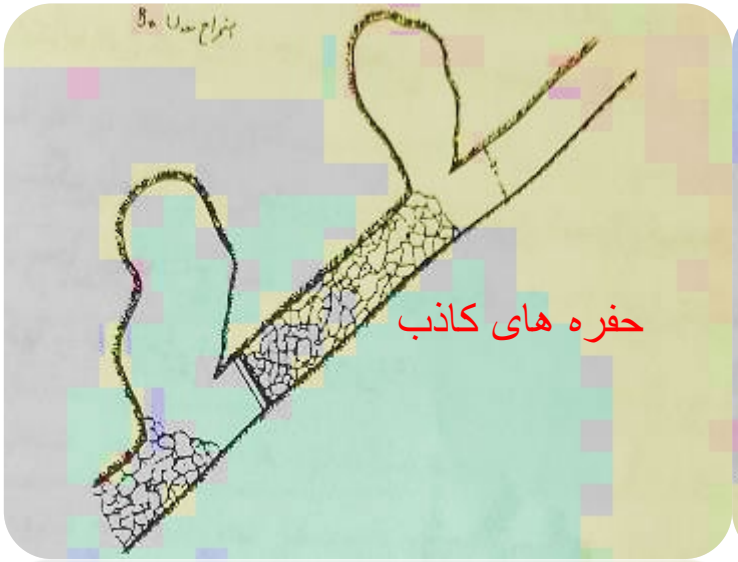
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

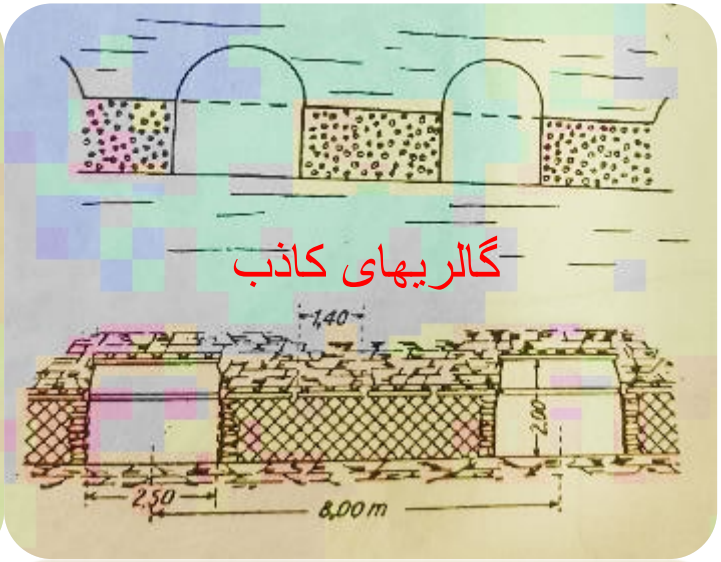
- راههای تامین سنگ برای پر کردن کارگاه

۱– استفاده ازسنگها ومواد باطله حاصل از پیشروی

۲–استفاده از سنگها ومواد باطله حاصل ازسنگ جوری درکارگاه

۳–تامین سنگ ازطریق ایجاد گالریهای کاذب ویاحفره های کاذب





چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

روشهای تامین سنگ ازطریق ایجاد گالری ویاحفره کاذب درکانسارهای فلزی وموارديکه ضخامت رگه بین۰/۶ تا ۱/۸متر باشد استفاده میشود که معادن اسفندقه از آن جمله اند

۴–با توجه به اینکه میزان سنگ مورد نیازبرای پرکردن ، بیش از ۷۰٪ مقدارماده معدنی استخراج شده است لذا درصورت بالابودن تولید برای تهیه سنگ نیاز به تاسیسات سنگ شکن میباشد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **درجه پر شوندگی**
- پس از پرکردن محل استخراج ضخامت فضای استخراج شده براثر فشارکمربالا کاهش یافته وباعث تراکم مواد پرکننده میگردد
- میزان این کاهش را Convergence یا درصد پرشوندگی میگویند که از رابطه زیربدست میآید

$$V=\frac{B}{K}\times 100$$

- دراین رابطه
- V = درصد پر شوندگی
- B = تعداد واگنهای سنگ ریخته شده
- K = تعداد واگنهای استخراج شده

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- پرکردن فضای استخراج شده درلایه های زغالی را بصورتهای کامل ، جزئی ویا نشست تدریجی انجام میدهند
- الف – پرکردن کامل
- این روش در لایه های ضخیم ، کمربالاهای نرم ، سقف بلاواسطه باضخامت کم و لایه هائی که امکان خودسوزی زغال در آنها میرود مورد استفاده قرارگرفته و با استفاده از مواد باطله تمام فضای استخراج شده را بصورت کامل وتاحد ممکن بصورت متراکم پر میکنند .

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- مهمترین روشهائی را که برای پرکردن میتوان با توجه به شرایط وامکانات مورد استفاده قرارداد عبارتند از
- ۱ – خاک ریزی دستی
- با استفاده از نیروی ثقل درلایه های پرشیب مواد را ازبالا درمحل استخراج شده تخلیه میکنند وبرای تحمل وزن مواد پرکننده معمولا درپائین کارگاه اقدام به باقی گذاشتن حریم حفاظتی مینمایند
- تراکم مواد پرکننده دراین روش کم ولی راندمان نسبتا بالائی دارد

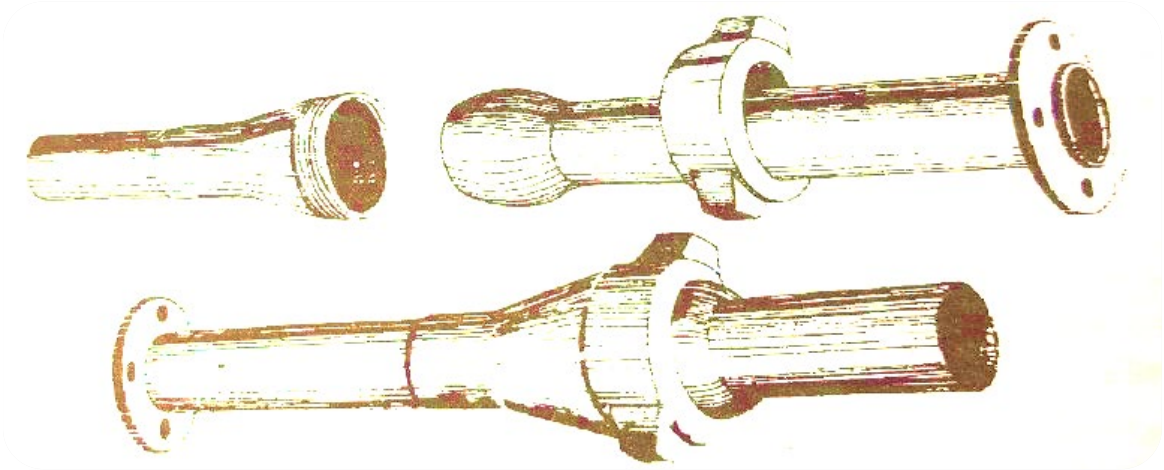
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- 2 –پرکردن مکانیکی
- درفضاهای بزرگ ، باطول زیاد وشیب کم مواد باطله را بوسیله نوارنقاله یا ناوزنجیری درطول کارگاه حمل کرده ودرفواصل مختلف با استفاده ازیک نوارنقاله پرتاب کوچک (طول=۱/۷ متر شیب=۱۸ تا ۳۰ درجه) تا فاصله حداکثر ۱۰ متربه داخل بخش استخراج شده پرتاب میکنند.
- با این روش قادرخواهیم بود درهرساعت حدود ۱۰۰ مترمکعب ازفضارا پر نمائیم

تراکم مناسب مواد پرکننده وسهولت انجام کار ازبرجسته ترین محاسن ، پاره شدن نواروتولید زیاد گردوغبارازمهمترین معایب این روش است

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **۳ – پرکردن پنوماتیکی**
- **با استفاده از دستگاه هائی که قادرند مواد باقطر حداکثر ۷۰ الی ۸۰ میلیمتر را بوسیله لوله هائی با قطر ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلیمترا بکمک هوای فشرده با فشار ۲/۵ تا ۴ آتمسفر تا فاصله ۸۰۰ الی ۱۰۰۰ مترازمحل استقراردستگاه حمل کرده ووارد فضای استخراج شده مینمایند .**
- **تراکم خوب وسهولت اجرای عملیات درحمل خاک از مهمترین مزایای آنست**



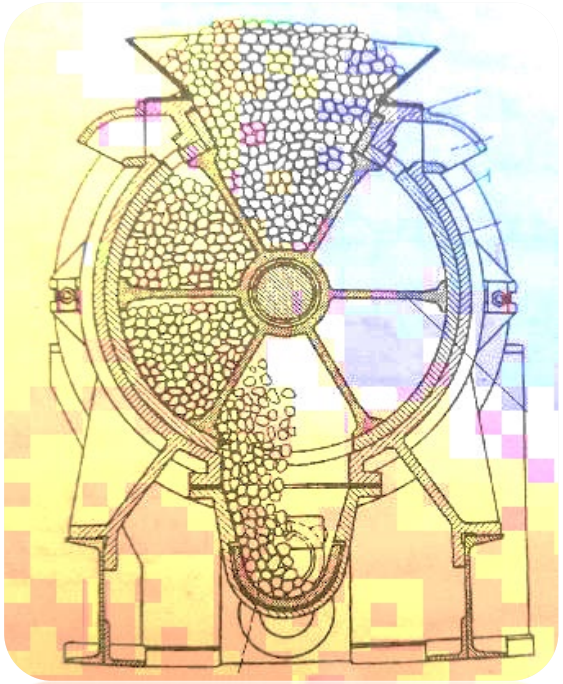
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

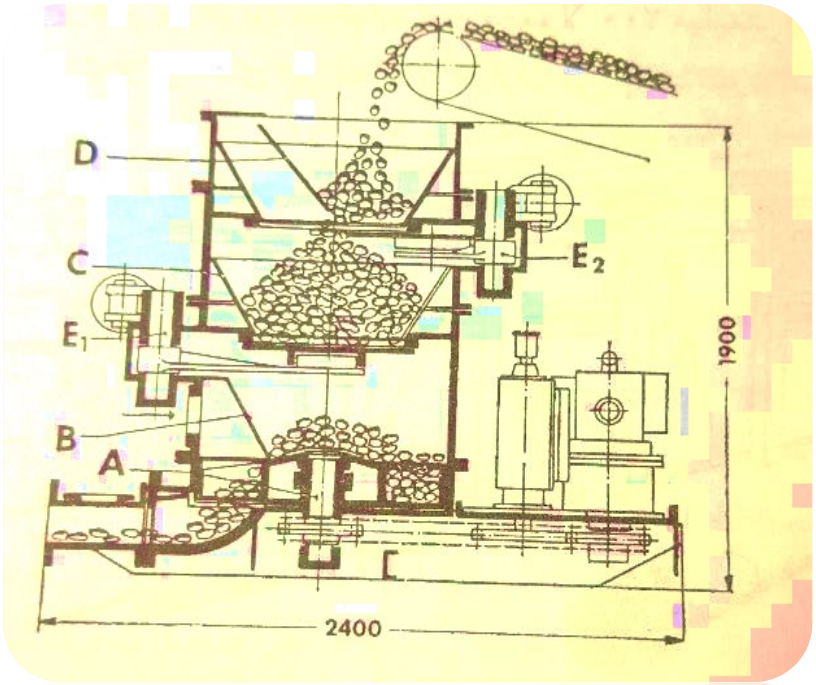
معایب این روش

۱– استهلاک زیاد ماشین آلات ولوله های حمل

۲ –تولید بیش ازحد گردوغبار

۳– لزوم تناسب سیستم استخراج با روش پرکردن



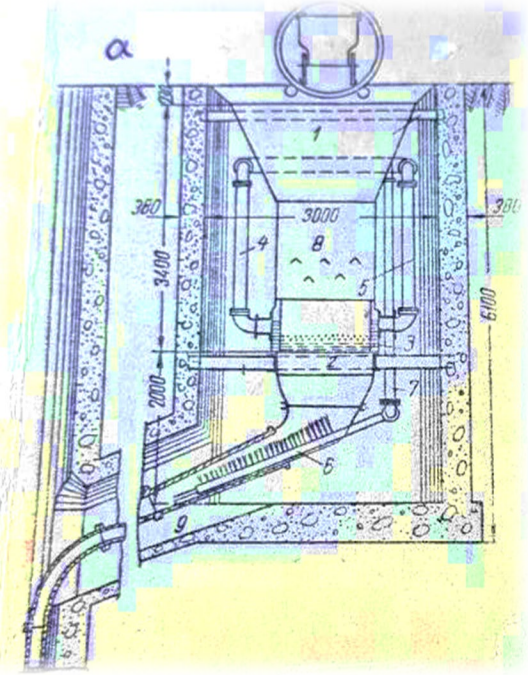


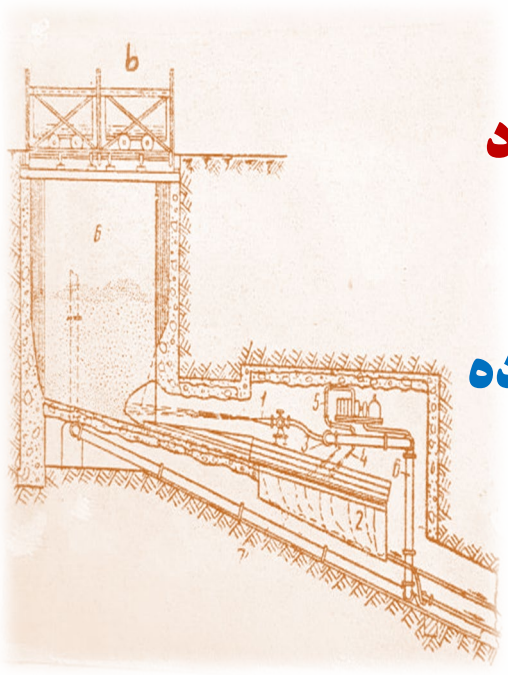
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۴ – پر کردن هیدرولیکی

دراین روش خاک وسایرمواد دانه ریزرا با آب مخلوط کرده وبوسیله لوله به فضای استخراج شده هدایت میکنند آب ازمخلوط پس ازجداشدن وارد حوضچه های رسوبگیری شده ومجددا برای استفاده به سطح زمین پمپاژ میگردد

این سیستم دربالای افق محل استخراج نصب میگردد ومسلماهرچه ارتفاع آن بیشتر باشد فشار مخلوط بیشتربوده وقادراست فاصله افقی بیشتری را نیز طی نماید





چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- نشست بسیارکم سقف پس ازپرشدن فضای استخراج شده وبالابودن راندمان کارکه به ۱۰۰۰ مترمکعب درشیفت میرسد ازمحاسن این شیوه است ومعایب آن عبارتند از

❑ بالا بودن هزینه تهیه ونصب تاسیسات لازم نسبت به سایرروشها

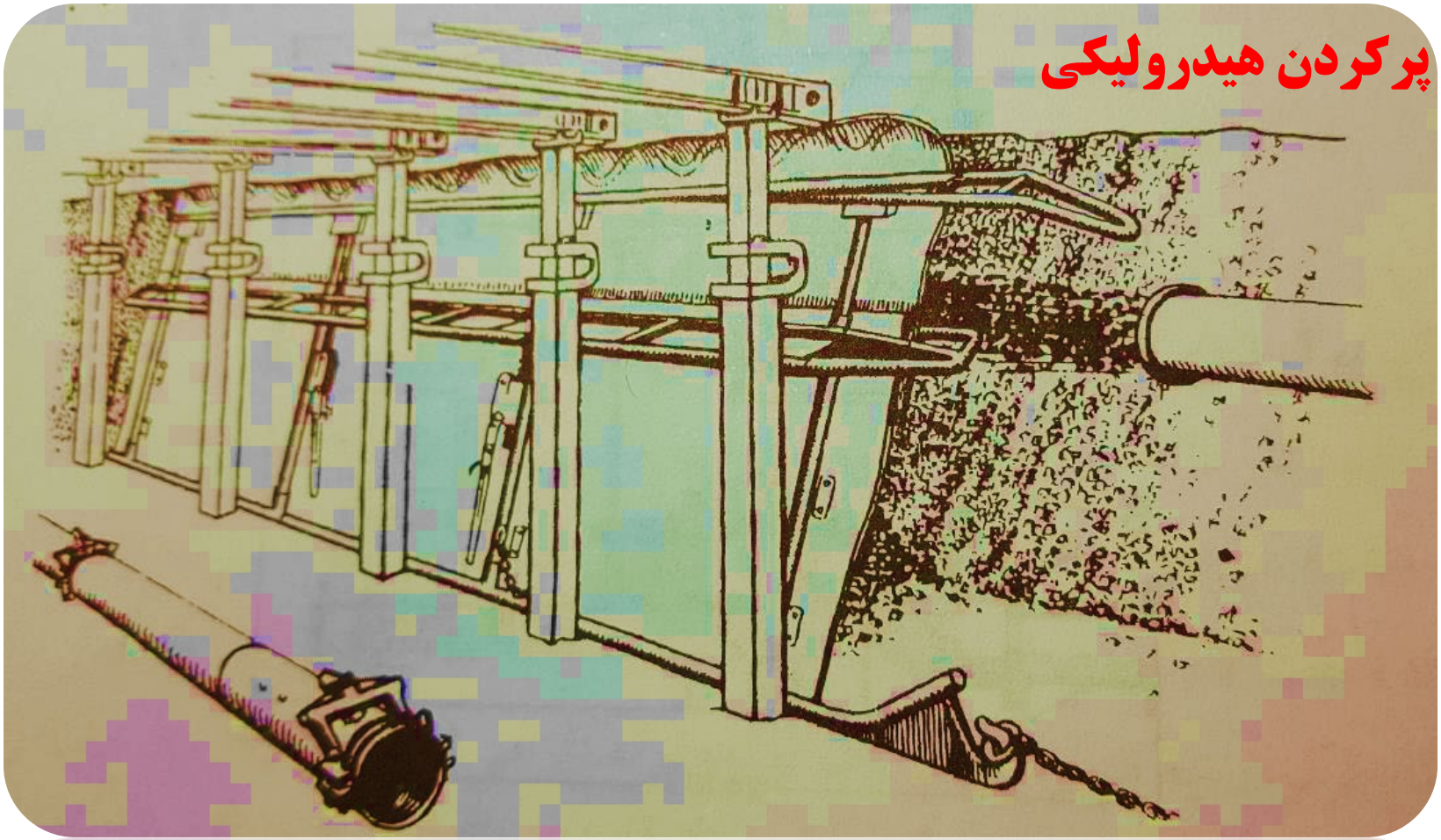
❑ مصرف زیاد آب ولزوم پمپاژ آن ازداخل معدن به بالا

❑ افزایش رطوبت درمحیط کار

❑ مشکلات ناشی ازسازماندهی عملیات پرکردن واستخراج

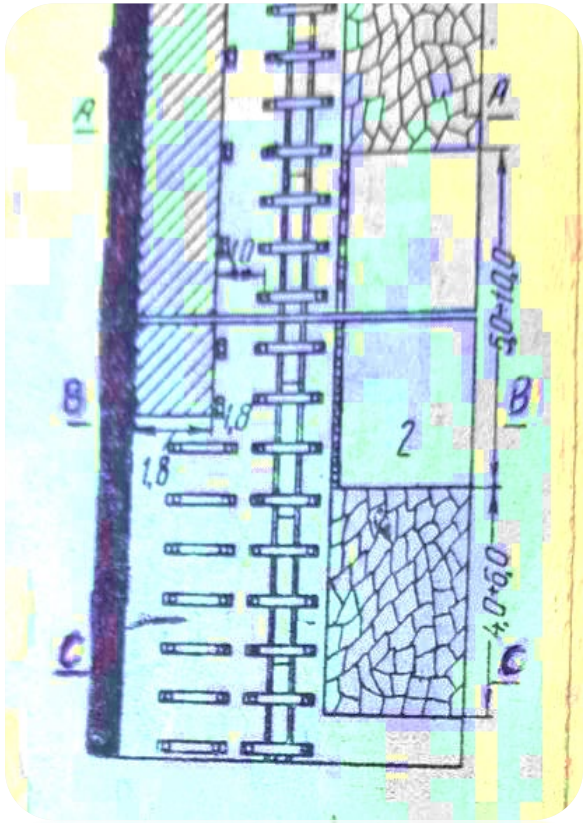
❑ گل آلود شدن محیط کار خصوصا درزمستان

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

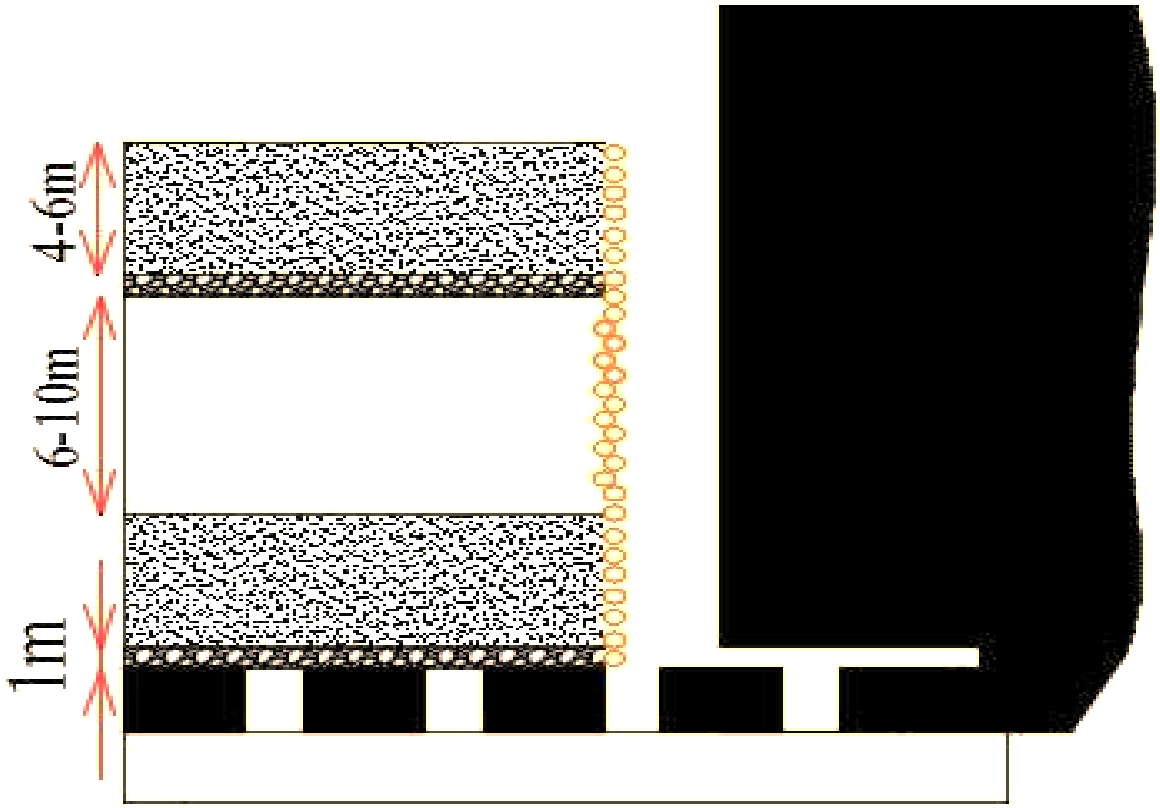
- **ب : پرکردن جزئی**
- اهمیت این روش درامکان استفاده ازمواد باطله حاصل ازپیشروی های موازی یا دنبال لایه برای جلوگیری از ریزش سقف های بلاواسطه ای که تخریب آنها منجربه ضربه سقف میگردد میباشد .



- نحوه کلی اجرای این روش پر کردن قسمتهائی ازمحل استخراج شده با سنگ درامتداد لایه یا شیب آن و با فواصل معین است.

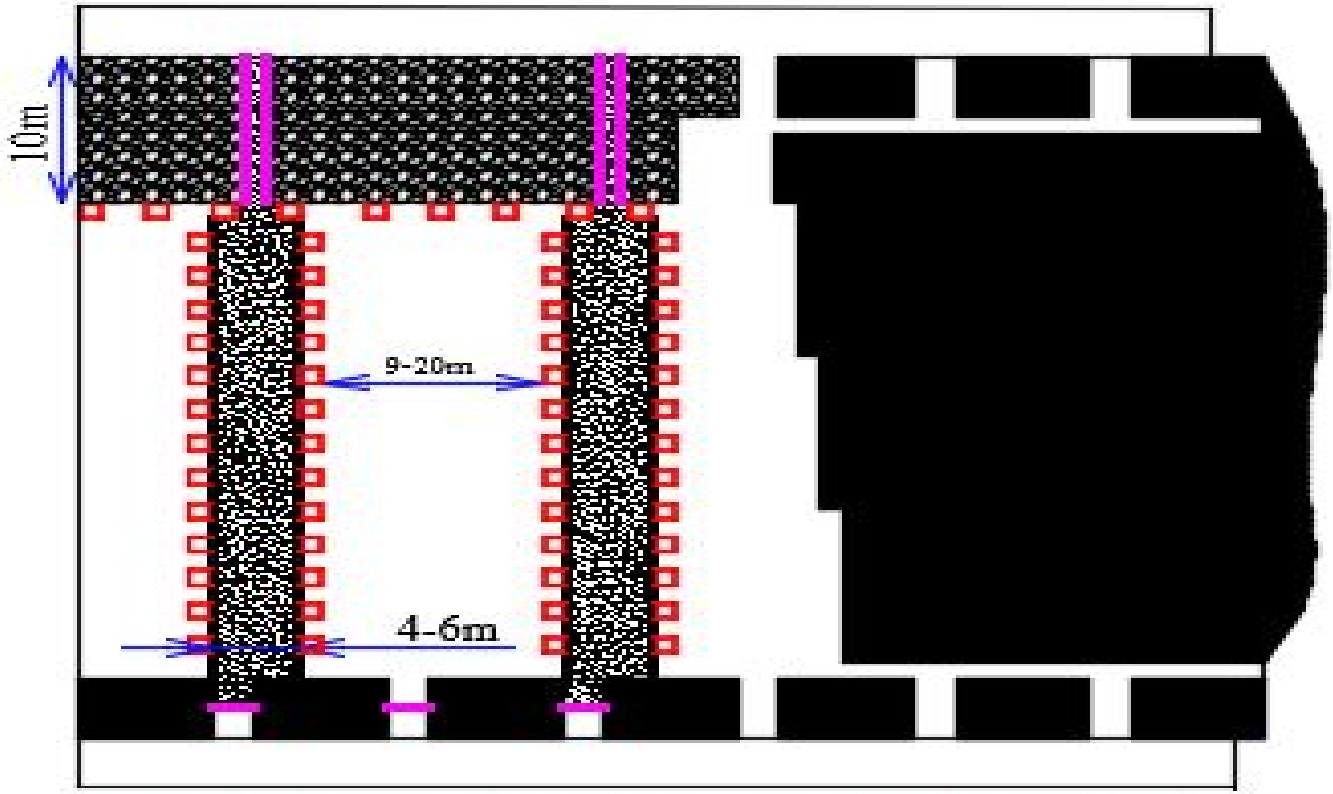
- مصالح مورد نیازبرای این منظوررا ازپیشروی درگالری ها و یا درصورت امکان ازمواد حاصل ازتخریب قسمتهای پر نشده میتوان بدست آورد .

- عرض قسمتهای پرشده ۴ الی ۶ متر(باتوجه به ضخامت لایه) وفاصله آنها ازهم ۵ تا ۱۰ مترمیباشد .



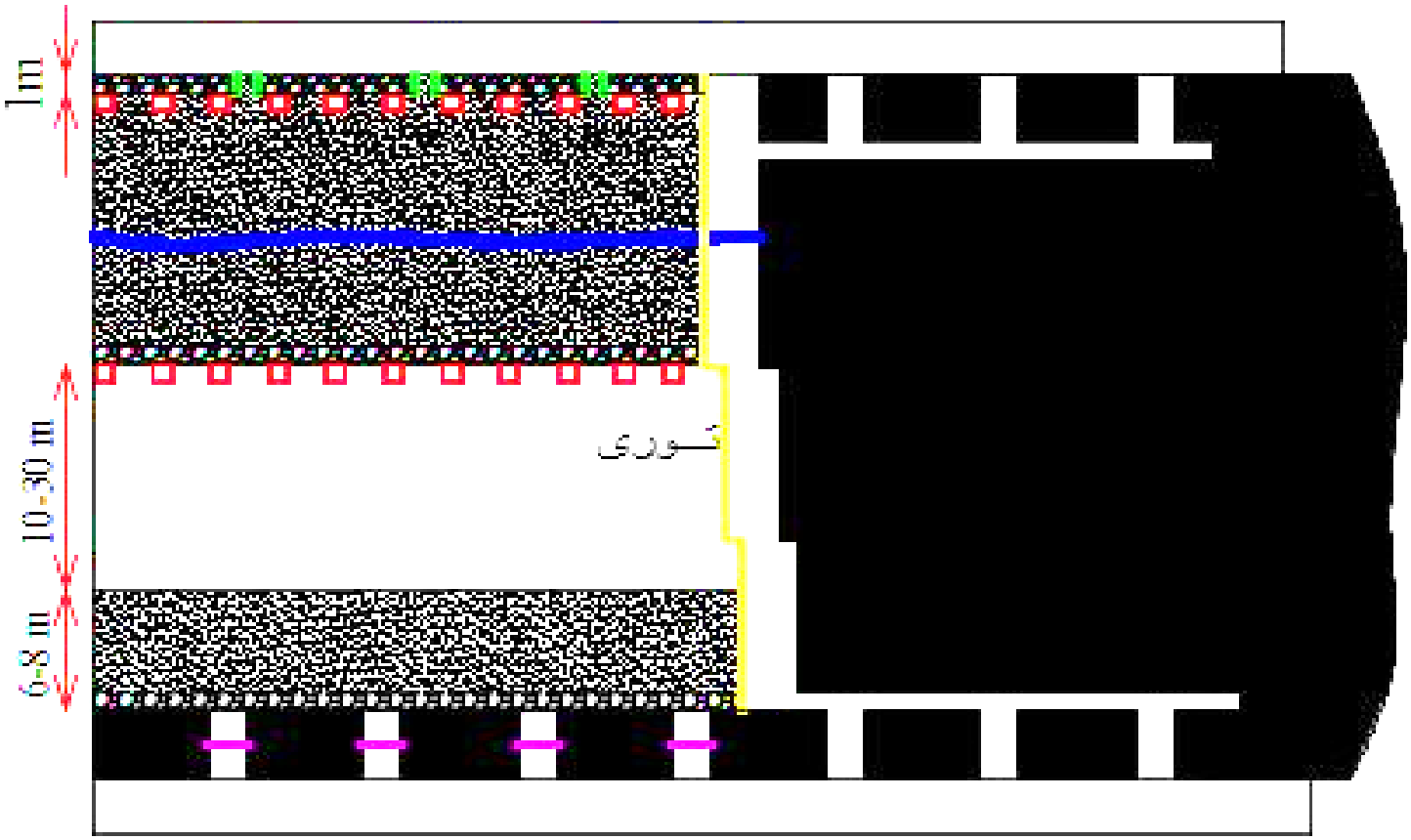
پر کردن ناقص تا شیب 45°

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



پر کردن ناقص در شیب های بیش از45 درجه با دیوارکشی در جهت شیب لایه

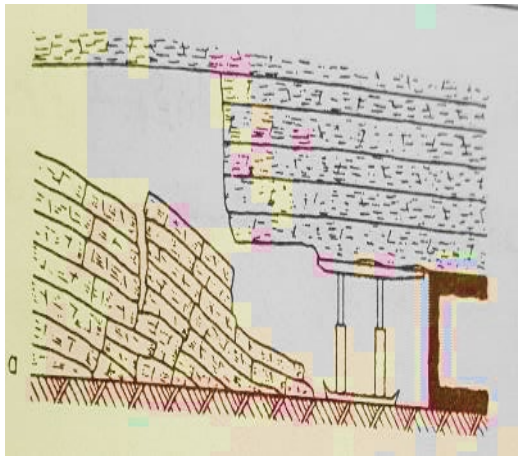
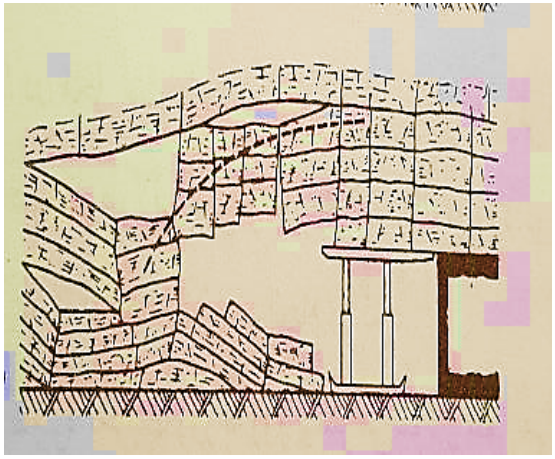
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



پر کردن ناقص در شیب های بیش از 45 درجه تا دیوارکشی در امتداد لایه

ج – نشست تدریجی

- چنانچه ضخامت لایه زغالی کمتراز ۱ متر وکمربالا دارای خاصیت الاستیکی باشد پس از حذف استحکامات کارگاه تا مرز جدید نشست کمربالا بدون شکستگی قابل ملاحظه ای به تدریج نشست کرده وبا کمرپائین تماس حاصل میکند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

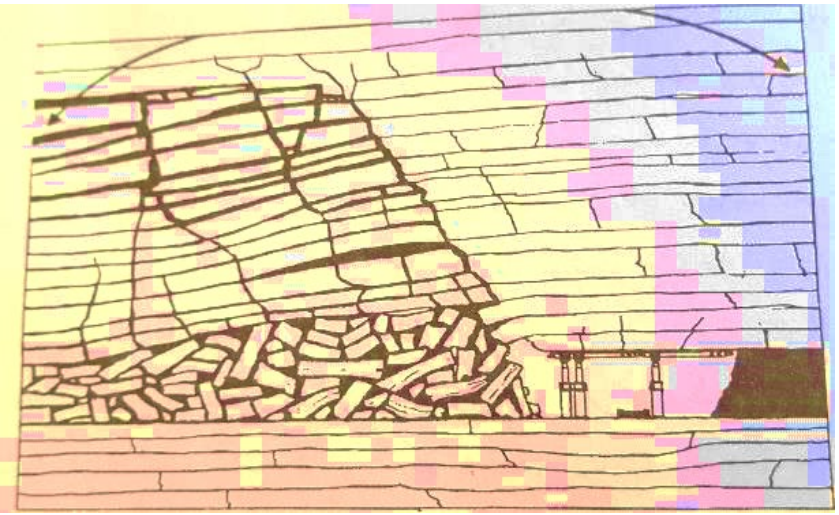
- **نکات مهم**

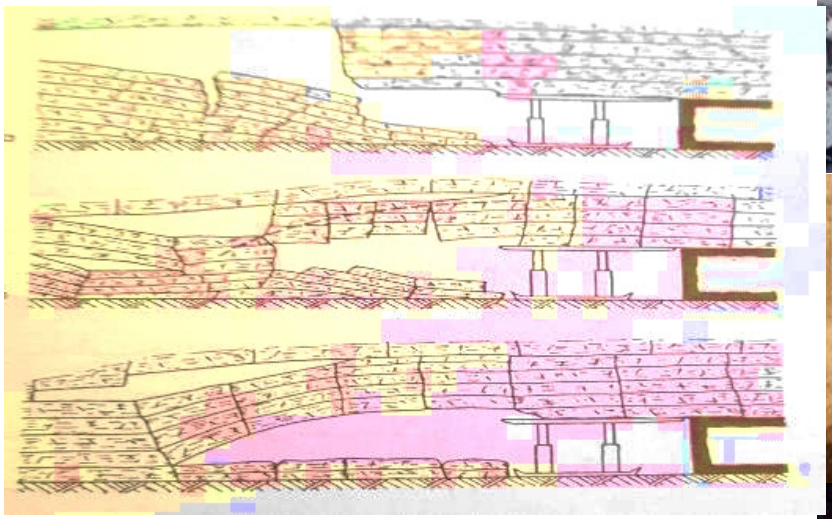
- احتمال وجود شرایط مناسب برای استفاده ازاین روش ضعیف است وبندرت مورد استفاده قرارمیگیرد
- برای جلوگیری از تخریب کمربالا دربخش فعال کارگاه ازاستحکامات محفظه ای استفاده کنید
- خارج کردن استحکامات محفظه ای فقط درصورت امکان ودرشیبهای کم مجاز است
- درصورت لغزنده بودن کمرپائین درشیبهای زیاد عملیات نشست را پس ازتثبیت آن شروع کنید

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

د – تخریب کامل

دراین روش کمربالا را بصورت تناوبی درمحوطه استخراج شده وبا فاصله ای مساوی ۲ تا ۳ برابرعرض هر برش ازجبهه کارپس ازنصب استحکامات مخصوص فرود کمر بالا را درچند مرحله بطورکامل ودریک خط مستقیم برروی کمر پائین فرومینشانند وبه این عمل تخریب میگویند





چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- پس از اتمام عملیات مربوط به نصب استحکامات مخصوص فرود درخط تخریب وخارج کردن وسائل نگهداری بین دومرزقدیم وجدید سقف بلا واسطه درامتداد خط فرود شکسته وفضای استخراج شده را پر مینماید.
- چنانچه مقاومت سقف اصلی زیاد وضخامت سقف بلاواسطه کمتراز حد اقل ۶ تا ۸ برابرضخامت لایه زغال باشد سقف اصلی درفاصله زیادی باقیمانده و با افزایش این فاصله سرانجام منجربه ضربه سقف خواهد گردید.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- درحقیقت تخریب نوعی پرکردن است که بستگی به روش استخراج دارد وبیشتر درسیستم استخراج جبهه کارطولانی مورد استفاده قرار میگیرد بطوریکه دربیش از ۸۰٪ موارد استخراج لایه های کم شیب ازاین روش استفاده میکنند . باید دانست که بتاخیرافتادن تخریب باعث بوجود آمدن شرایط مناسب برای ضربه سقف وتخریب قبل ازوقت بشکل ناقص صورت میگیرد لذا درچنین شرایط میتوان کمر بالا را طی یک برنامه مطمئن ومطابق پاسپورت با حفرتعداد کمی چال و استفاده از آتشباری لرزه ای اقدام به تخریب سقف نمود

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

نکته مهم

- فاصله بین مرزهای تخریب قدیم وجدید بایستی به اندازه ای انتخاب شود که تخریب بصورت کامل وبموقع انجام شود زیرا اگرکم باشد پس ازحذف وسائل نگهداری سقف بصورت پل درآمده ونمیتواند بسرعت تخریب گردد ودرنتیجه باعث افزایش فشاربرخط تخریب میگردد
- چنانچه زیاد باشد افزایش فشاربرروی استحکامات فرود و ریزش احتمالی کارگاه را بدنبال خواهد داشت

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مهمترین مزایای تخریب

1) سادگی در اجرا

2) کاهش چشمگیرهزینه ها

3) کاهش محسوس عملیات لازم نسبت به روش پرکردن که گاهی به $\frac{1}{3}$ کل کارهای استخراجی میرسد

4) آسانترشدن عملیات کندن زغال که بعلت فشاروارده برجبهه کاردرزغال شکستگیها ودرزه هائی ایجاد میگردد

5) بالارفتن تولید وراندمان کاربعلت عدم نیازبه مواد پرکننده

معایب تخریب

1) افزایش نشست سطحی
2) امکان خود سوزی زغال افزایش می یابد
3) امکان افزایش گازوافزایش درجه حرارت و درنتیجه مشکل شدن تهویه
4) پائین آمدن سطح ایمنی وحفاظت نسبت به روش پرکردن
5) امکان فرونشست آبهای سطحی در سازندهای بالای کارگاه

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **توصیه**

- برای اجرای عملیات تخریب همیشه ازافراد با تجربه استفاده کنید.
- ازاین روش درشیبهای حداکثر تا ۴۰ درجه استفاده کنید زیرا تا این شیب مولفه عمودی وزن لایه ها درسقف مناسب است.
- همیشه به میزان ضخامت لایه توجه کنید زیرا به تجربه ثابت شده است که درضخامتهای کم تخریب بخوبی صورت میگیرد ولی با افزایش آن کنترل سقف نیزمشکلترمیگردد بطوریکه در ضخامتهای ۳ تا ۴ متر میتوان گفت تخریب غیرممکن است.

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

دربعضی از کشورها از جمله آلمان رابطه ضخامت وشیب را به شرح جدول زیرتعیین نموده اند.

ردیف	شیب لایه (درجه)	ماکزیمم ضخامت قابل تخریب
۱	۰–۲۰	۲/۲۰
۲	۲۰–۳۰	۱/۵۰
۳	۳۰–۴۰	۱
۴	بیش از ۴۰	تخریب ممنوع

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **چگونگی آماده کردن یک کارگاه استخراج برای تخریب**
  وقتی تصمیم به تخریب بخشی ازیک کارگاه استخراج میگیریم که زمان بهره برداری از آن به اتمام رسیده و باقی گذاشتن آن به حال خود باعث افزایش فشار برروی استحکامات دربخش فعال کارگاه میگردد بطوریکه امکان گسترش عملیات استخراج مشکل وحتی غیرممکن میگردد .
  ازسوی دیگر گذرزمان باعث نشست کمربالاومضاعف شدن فشاروارده براستحکامات ودرنتیجه عدم امکان بازیابی آنها میگردد .
- **بنابراین برای تخریب دریک گارگاه استخراج بایستی ضمن استفاده ازافراد باتجربه یک برنامه مناسب با شرایط کارگاه تدوین وبراساس آن نیزعمل نمود .**

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **توجه به نکات زیرقبل از آغازعملیات تخریب الزامی است**

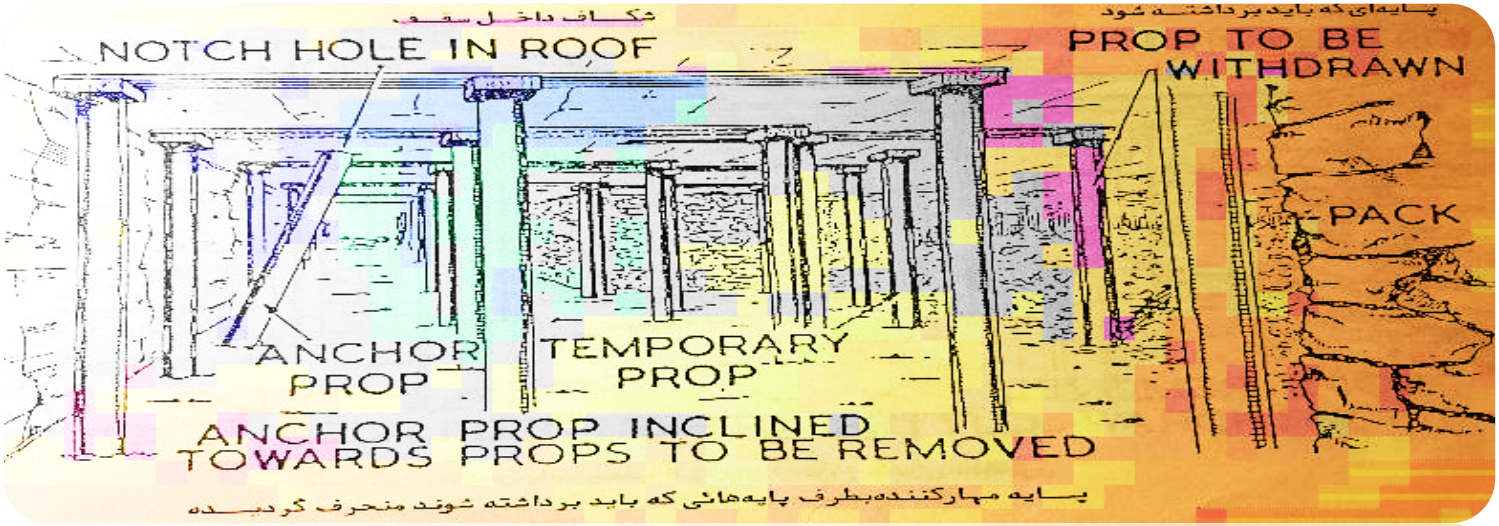
1) **بازدید ازکارگاه درجهت شیب وتقویت مواضعی که تحت فشارزیاد میباشند**
2) **انتقال کلیه تجهیزات ازبخش تخریب به بخش فعال واستقرار آنها**
3) **برپا ساختن خط تخریب جدید با فاصله تعیین شده ازخط تخریب قدیم**
4) **جمع آوری زغالهای باقیمانده از بخش تا حد امکان**
5) **مشخص کردن بخشهائی ازکارگاه را که بایستی درهرنوبت تخریب شود « ازتخریب کارگاه دریک مرحله پرهیزکنید »**

- **وسائل وتجهیزات مورد نیازبرای بازیابی وسائل نگهداری**

1) **تیفور یا جرثقیل سقفی**
2) **کابل فولادی مخصوص تیفورباطول مناسب**
3) **حد اقل سه زنجیردوسرقلاب باطولهای مناسب**
4) **چکش دسته بلند با وزن ۲ تا ۳ کیلوگرم**
5) **کلنگ یک سربا دسته بلند**

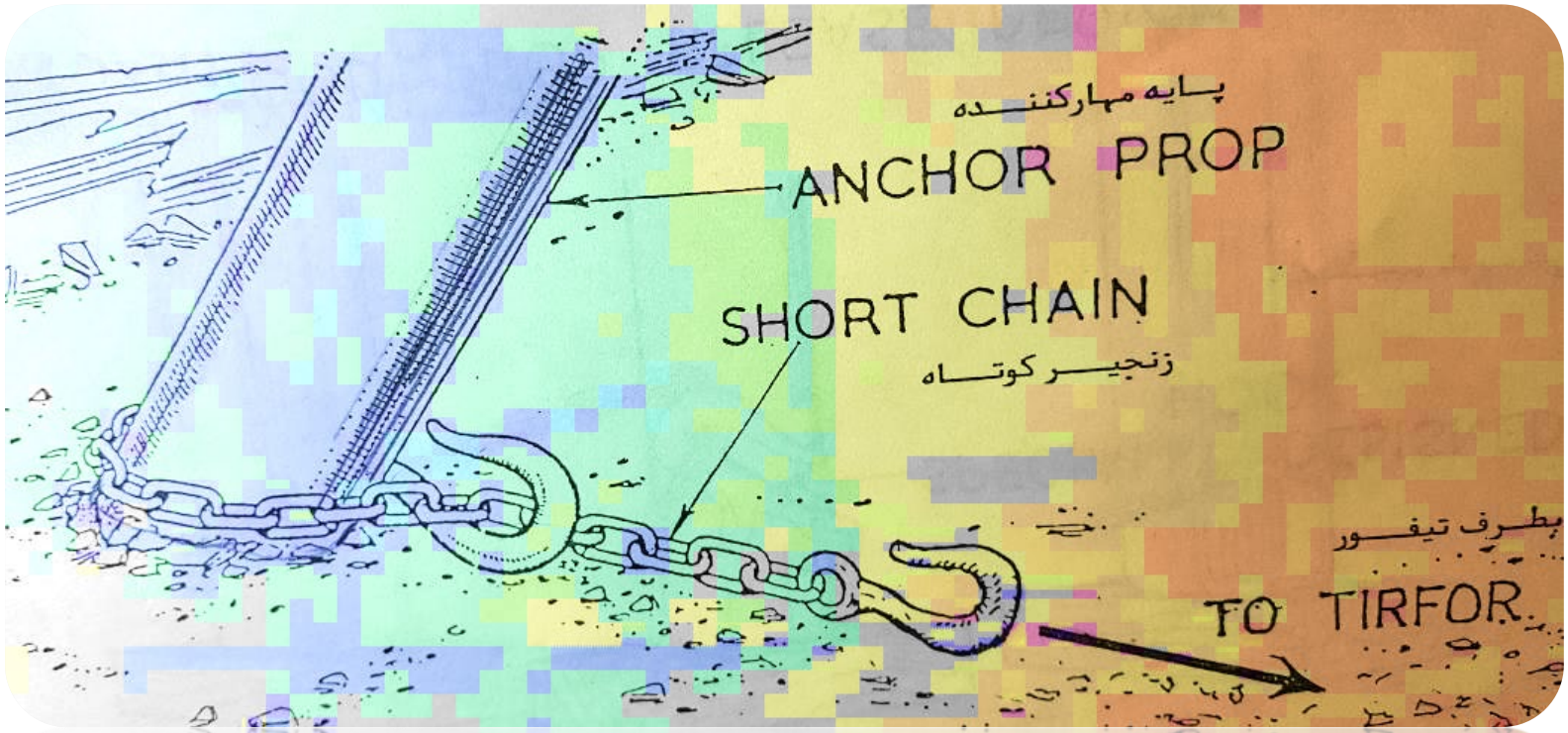
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- ## چگونگی بازیابی
- ## الف – پایه ها
- **۱–یک پایه مهارکننده تیفوررا درفاصله ای مناسب ، جائی مطمئن ونزدیک به خط تخریب جدید بگونه ای نصب کنید که سرپایه بطرف خط تخریب قدیم متمایل شده ودرحفره ایکه درسقف ایجاد گردیده قرارگیرد**



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

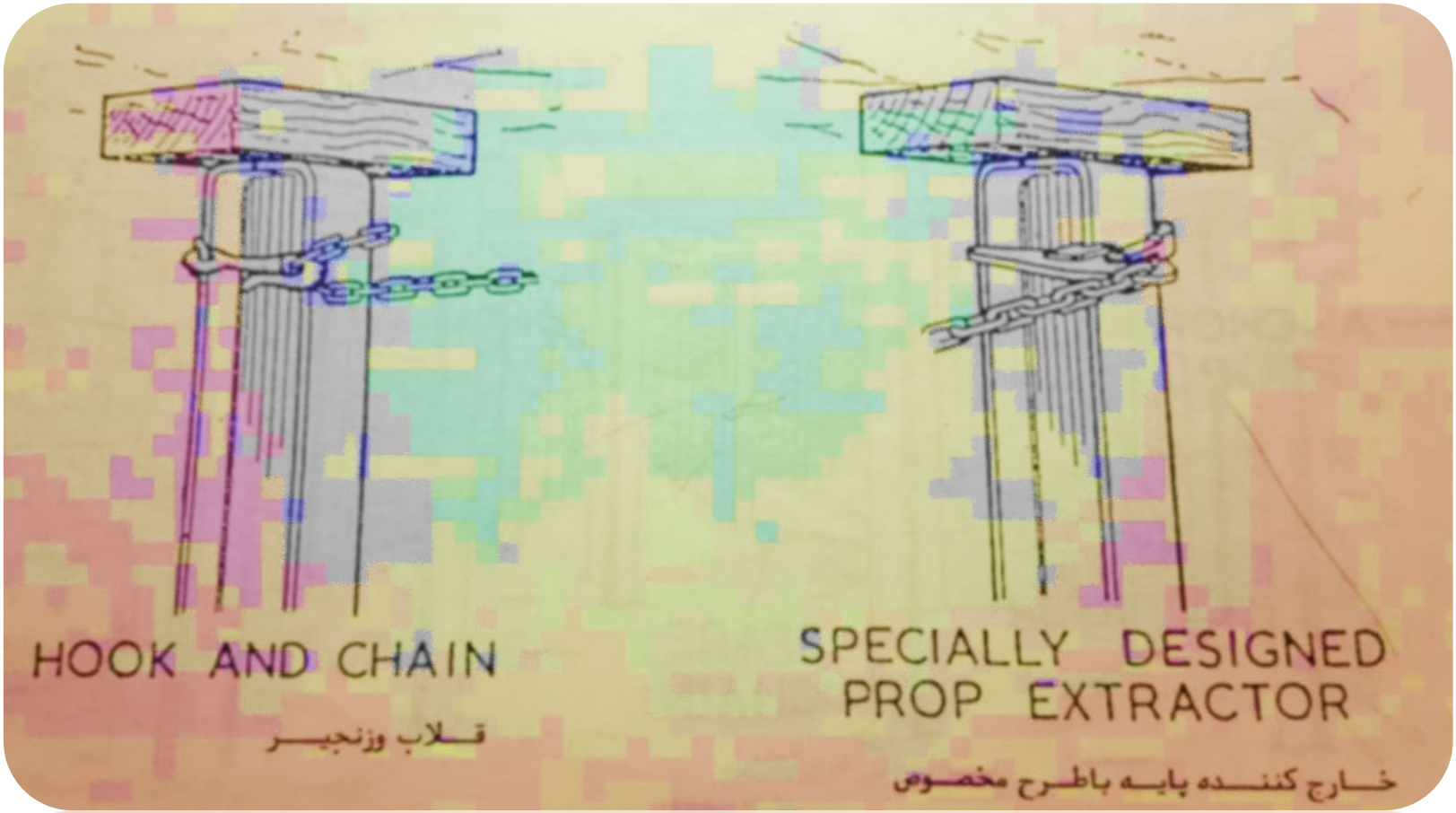
۲– یک زنجیر کوتاه دوسر قلاب را برای اتصال به پشت تیفوربه دور مهار و درقسمت پائین آن بگونه ای محکم کنید که قلاب اززیرزنجیر عبورکند



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

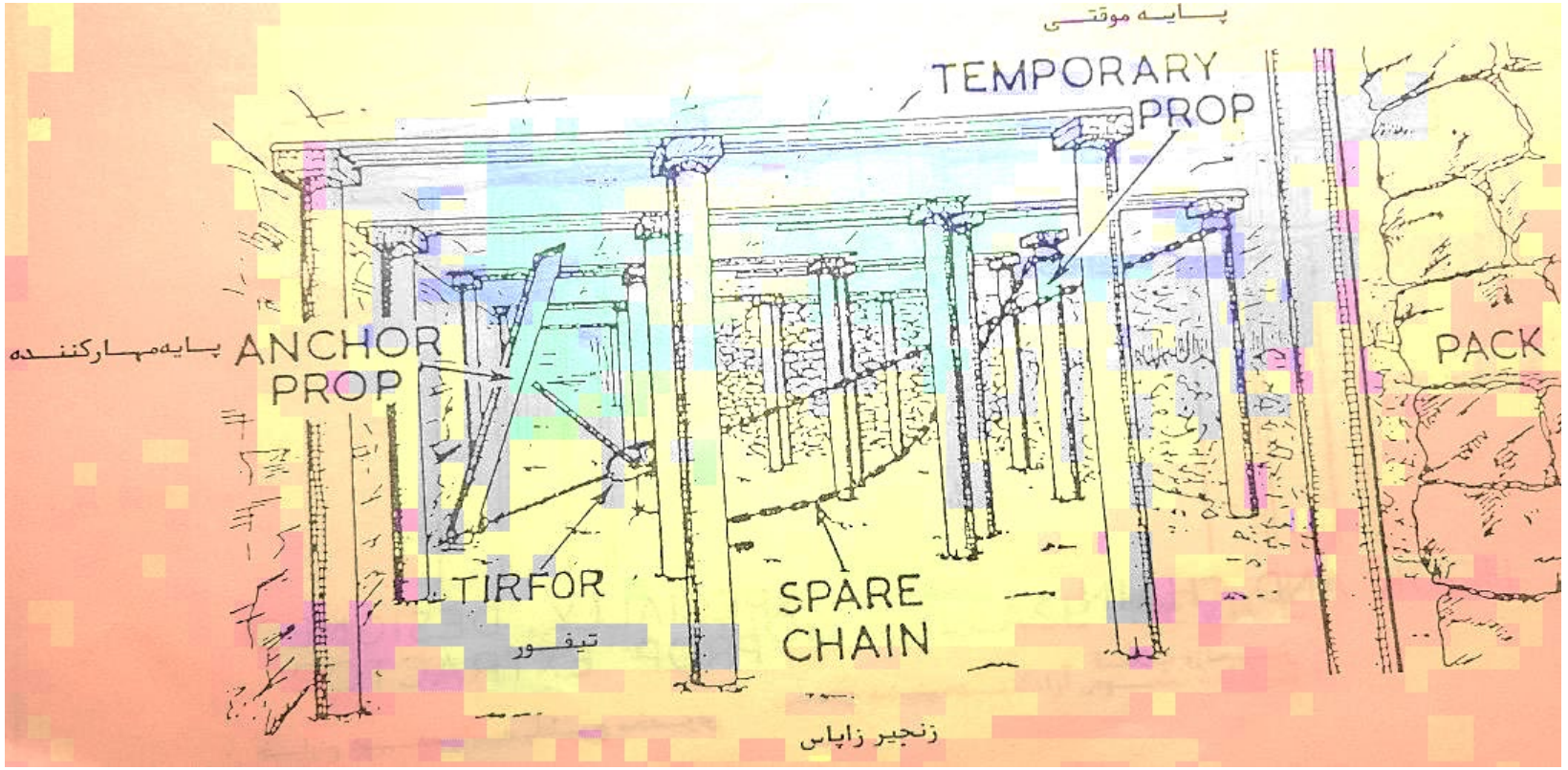
۳– یکی اززنجیرهای بلندتررا دربالای ستونی که میخواهید بازیابی کنید بگونه ای ببندید که هنگام کشیده شدن بچرخد

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۴– قبل ازاینکه پایه رابکشید زنجیردیگررابه پایه بعدی که بایستی بازیابی شود ببندید تا برای اجرای مرحله بعد نیازی به رفتن نزدیک محل ستونهای کشیده شده نباشد



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۵ – با کمک تیفور پایه را آزاد کنید

۶ –بوسیله کلنگ دسته بلند پایه آزاد شده را اززیرسقف بکشید

7–همیشه درابتدا پایه هائی که بیشترین فاصله را با خط تخریب جدید دارند جمع آوری کنید

ب – استحکامات محفظه ای

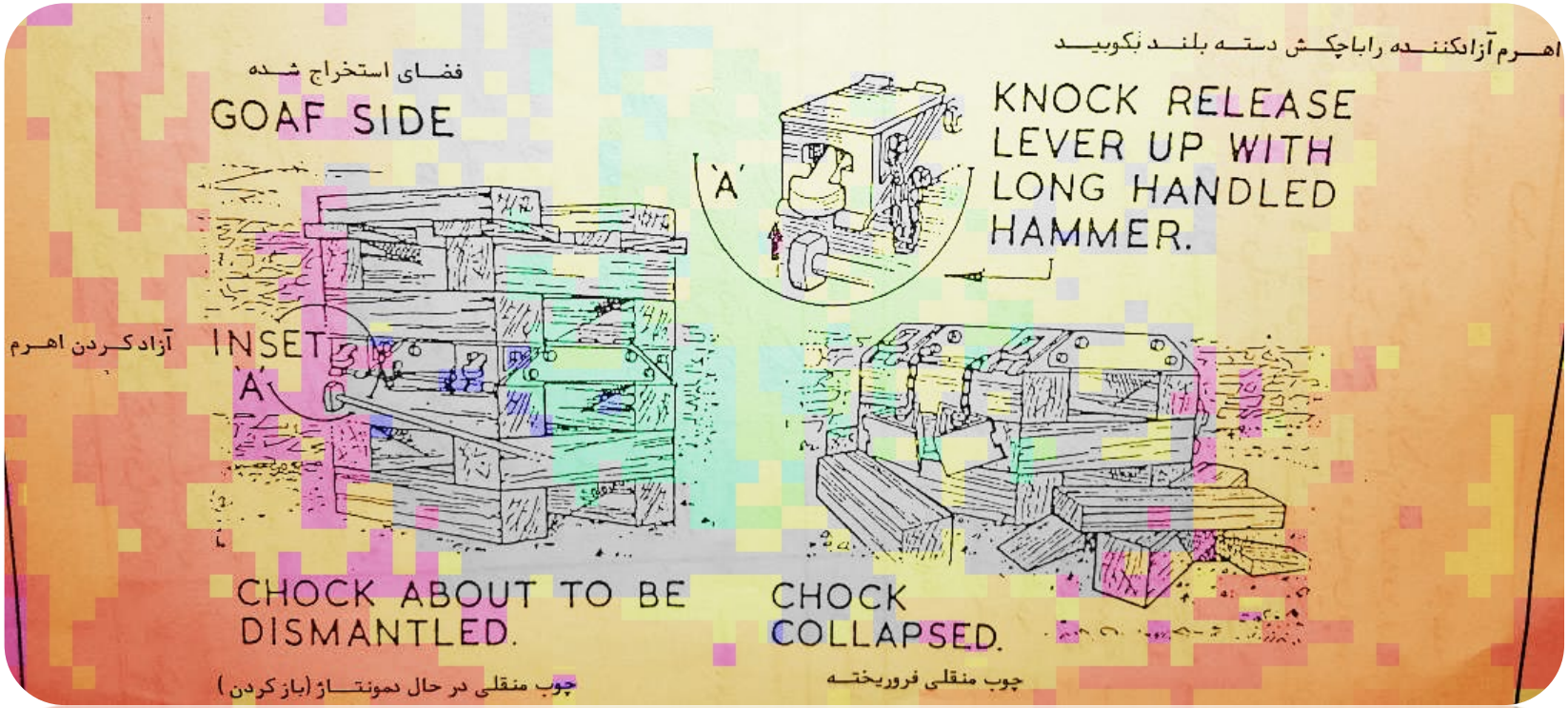
1) سقف را دراطراف محفظه مورد بازدید قرارداده ودرصورت لزوم ازپایه های تقویتی بصورت موقت استفاده کنید

2) درجائی مطمئن وبی خطرایستاده وبااستفاده ازچکش دسته بلند گوه ها را آزاد کنید « ابتدا گوه سمت تخریب وسپس سمت بخش فعال »

3) با استفاده ازکلنگ دسته بلند چوبهارا جمع آوری ودرمحل مناسبی برای استفاده مجدد نگهداری کنید

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **تذکر**
- **نگهداری درکارگاه های استخراج بایستی براساس پاسپورت باشد تاقابل بازیابی باشند**



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **پاسپورت وچگونگی تدوین آن**

پاسپورت نگهداری هرکارگاه استخراج عبارت است ازنقشه اجرائی همراه با جزئیات کارواطلاعات لازم برای بهره برداری ایمن بصورت ذاتی که بایستی قبل ازشروع عملیات بهره برداری تهیه و پس ازتایید رئیس معدن به مورد اجرا گذاشته شود .

بدیهی است که براثربوجود آمدن هرگونه تغییرات دروضعیت ماده معدنی ولایه های دربرگیرنده و یا حوادثی که ناشی ازوجود اشتباهاتی درتدوین پاسپورت باشد بایستی مهندس ارشد معدن ظرف مدت ۲۴ ساعت اقدام به تهیه پاسپورت جدید نماید .

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- هرپاسپورت ازدوقسمت ترسیمی وتوضیحی تشکیل شده است

الف – قسمت ترسیمی

دراین قسمت از هرپاسپورت به موارد زیربایستی توجه گردد

۱– طرح کلی کارگاه استخراج که خود شامل موارد زیر است

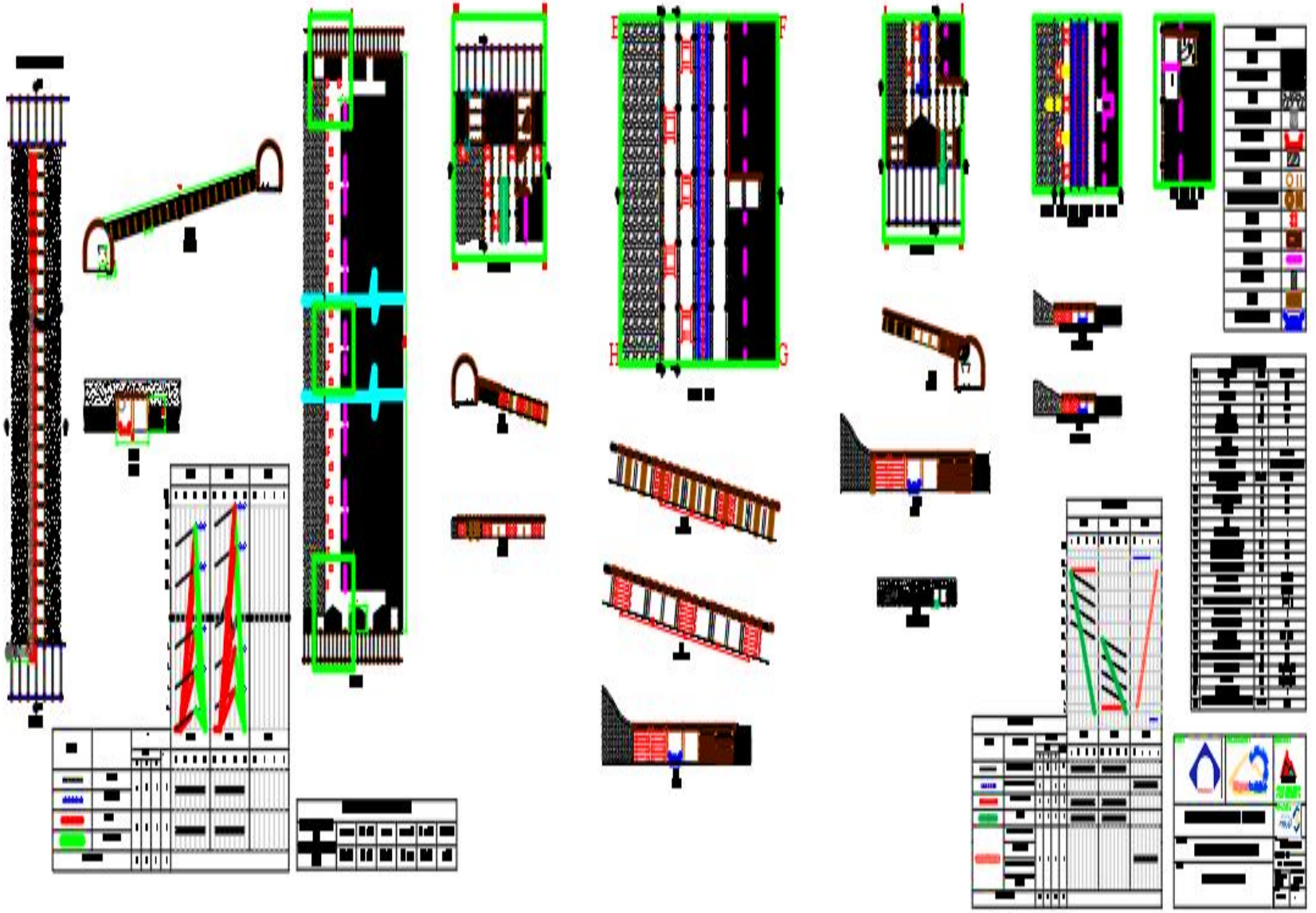
- ❑ – اشترکهای تهویه وترانسپورت
- ❑ – اندازه طول کارگاه
- ❑ – ابعاد ستونهای محافظ
- ❑ – تجهیزات اصلی برای استخراج وحمل زغال

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- **– چگونگی هدایت کمربالا**
- **– مشخص کردن حد اقل سه بخش از کارگاه برای نشان دادن جزئیات دربالا ، وسط و پائین (علاوه بر آن چنانچه عوارضی دربخشی از کارگاه وجود دارد بایستی به سه بخش فوق الذکراضافه شود)**

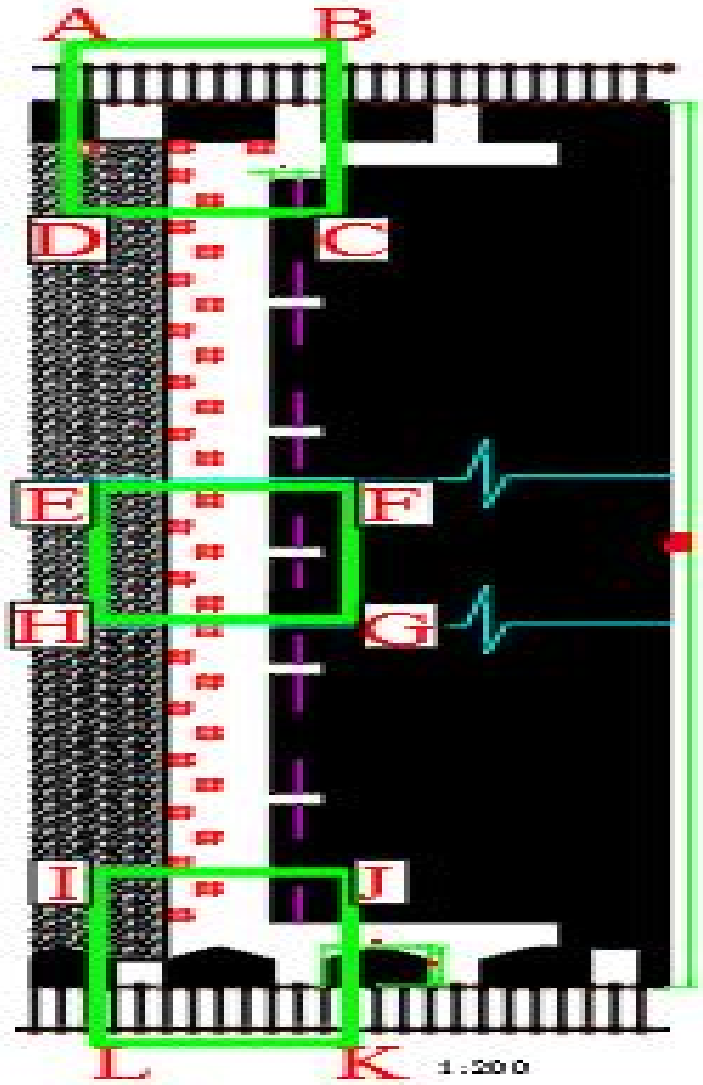
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	

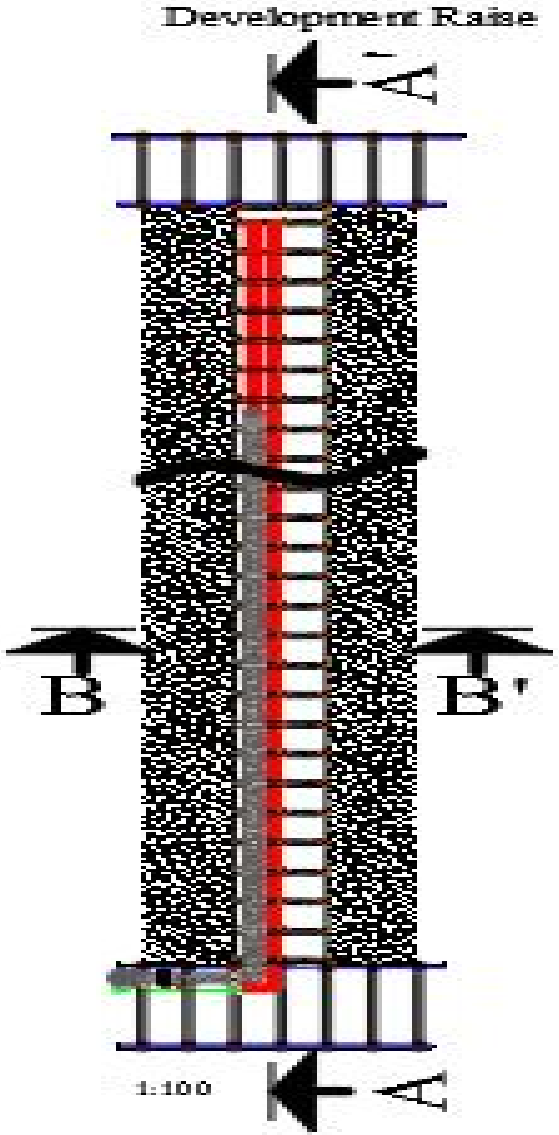


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

مهندسان مشاور آرازمین

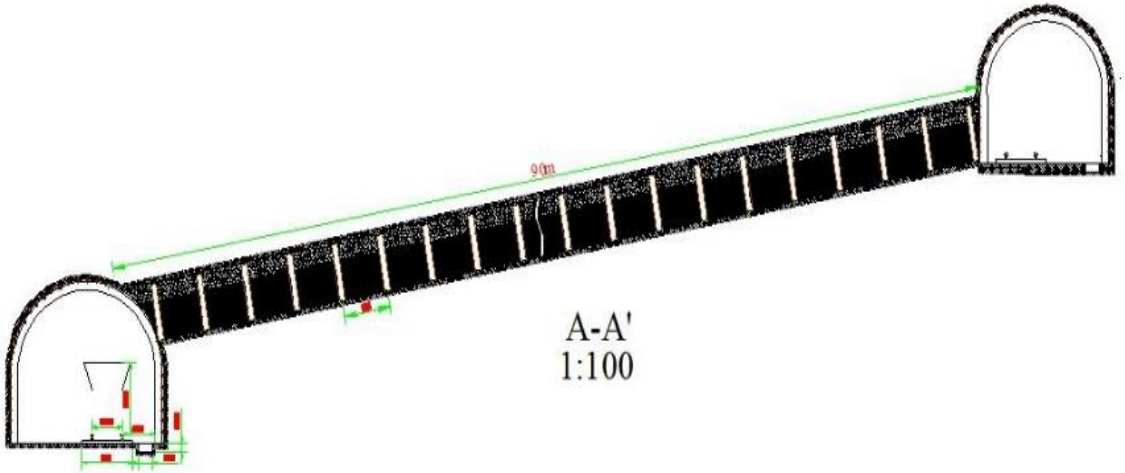
راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	



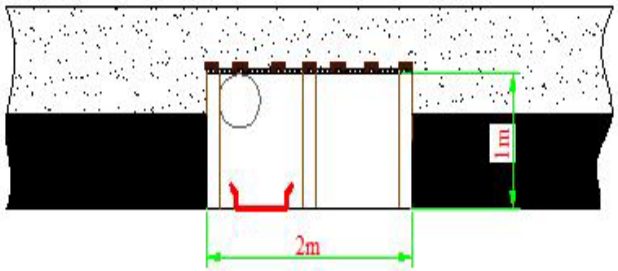
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	



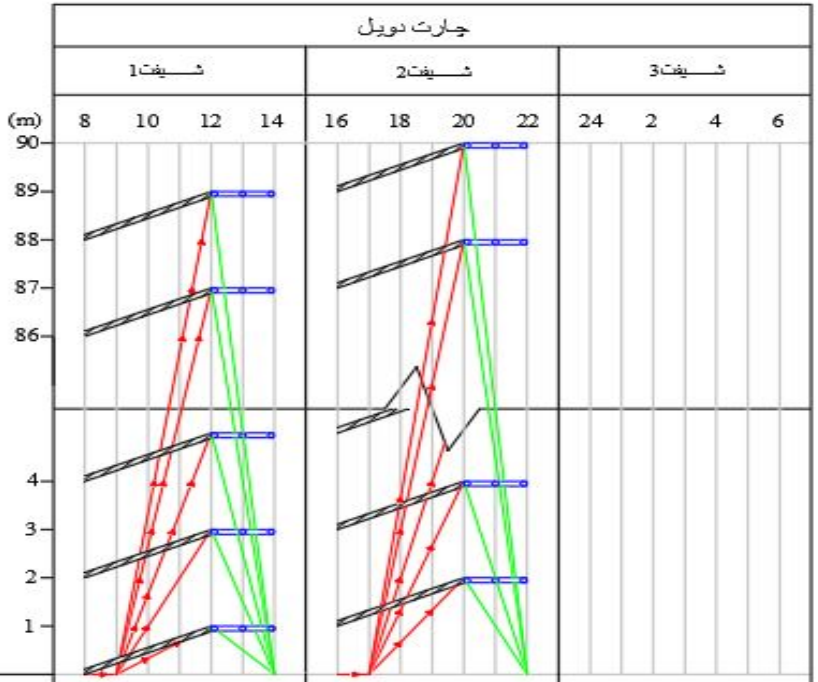
A-A'
1:100



B-B'
1:50

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی



علائم قراردادی	مراحل کار	تعداد کارگر				
		شیفت			جمع	
		1	2	3		
	پیشروی	2	2	-	4	
	نصب استحکامات					
	چوب رسانی	1	1	-	2	
	باربری در کارگاه و تخلیه در واگن					
جمع		3	3	-	6	

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

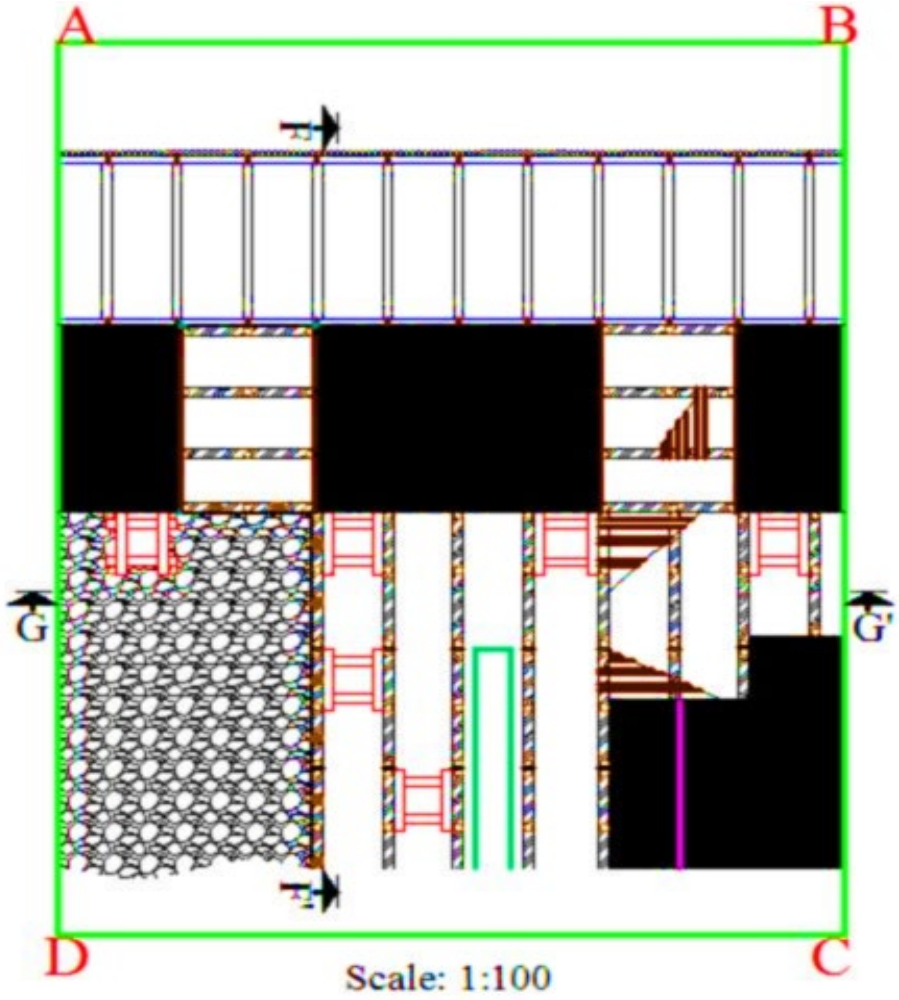
۲ – پلان وبرشهای لازم بخشهای مشخص شده درپلان اصلی با مقیاسی بزرگتراز آن (حداقل دوبرابر) بطوریکه موارد زیررا شامل گردد

- ❑ – حداقل عرض قسمت فعال برای کار بصورت دستی یا باماشین
- ❑ – ابعاد واندازه وسائل نگهداری
- ❑ – فاصله ازجبهه تا اولین ردیف ستونها
- ❑ – نحوه نگهداری درمرزدوبخش فعال واستخراج شده
- ❑ – چگونگی نگهداری دائم دربخشهای استخراج شده

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

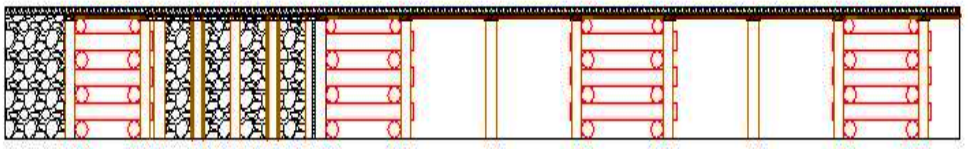
تدوین:
عباس زندی

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	

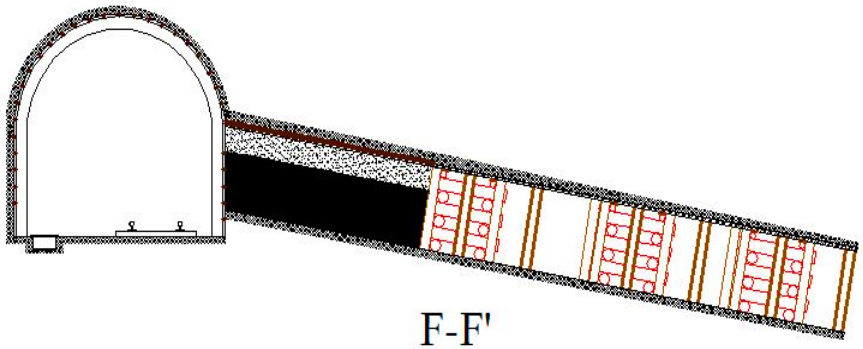


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	



G-G'
1:100

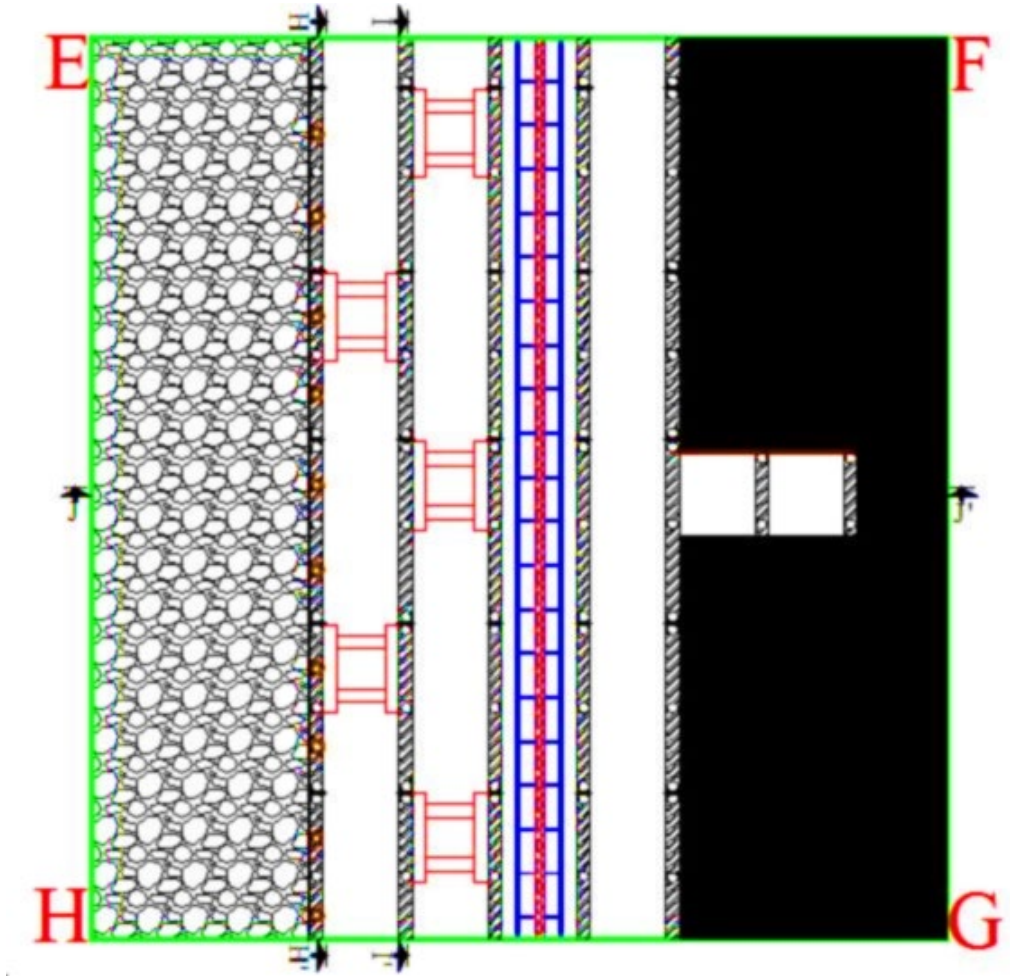


F-F'
1:100

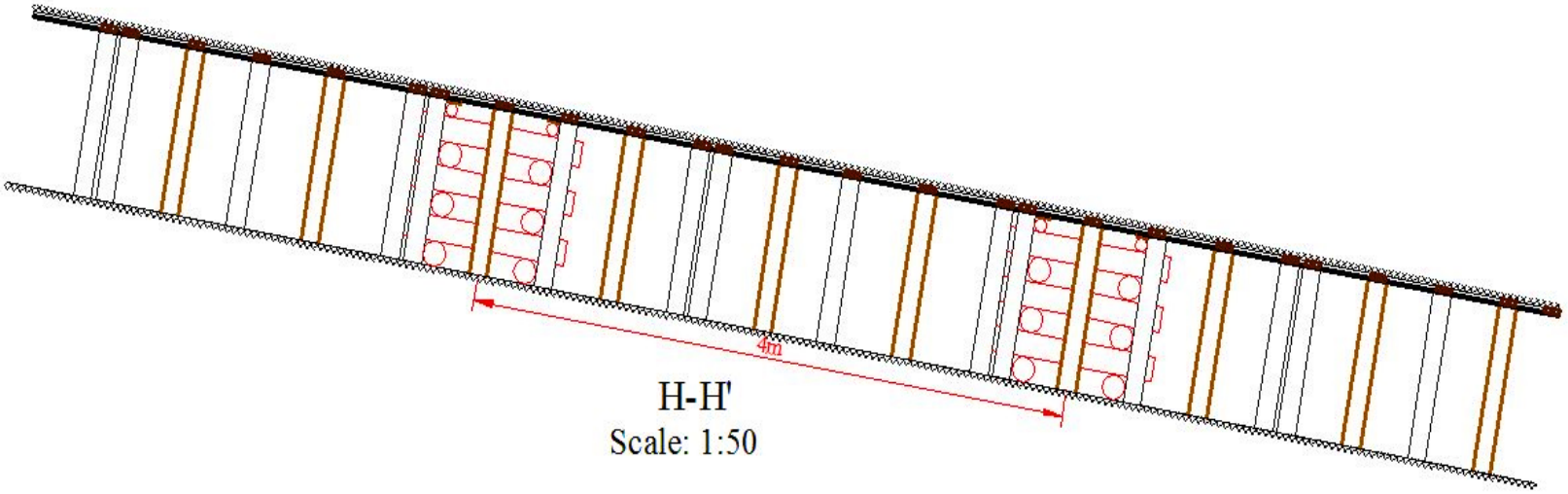
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

مهندسان مشاور
آرازمین

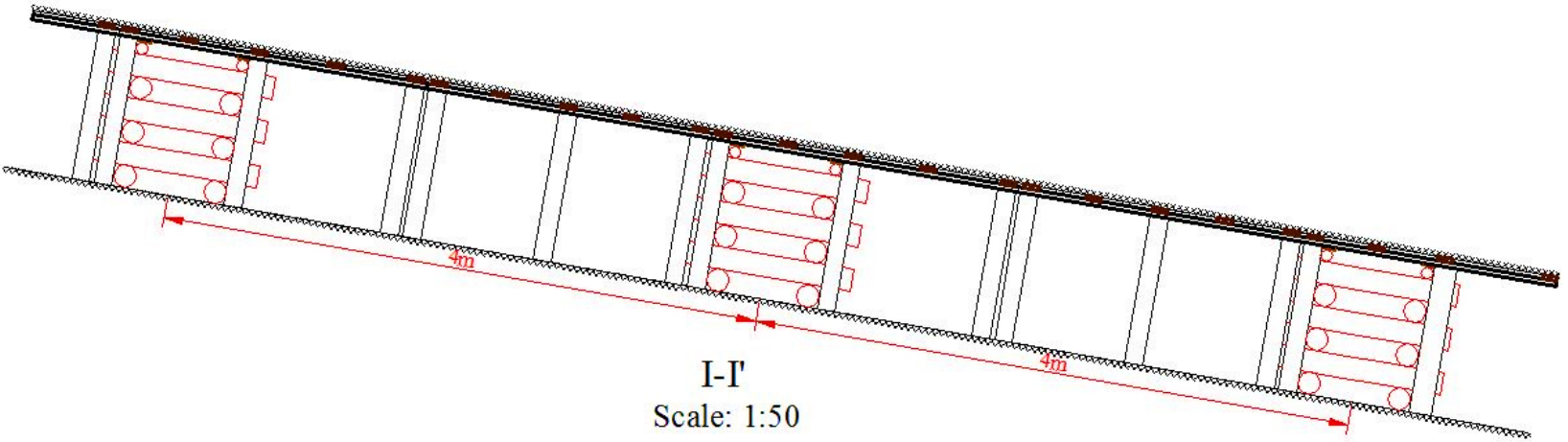
راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	



چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج



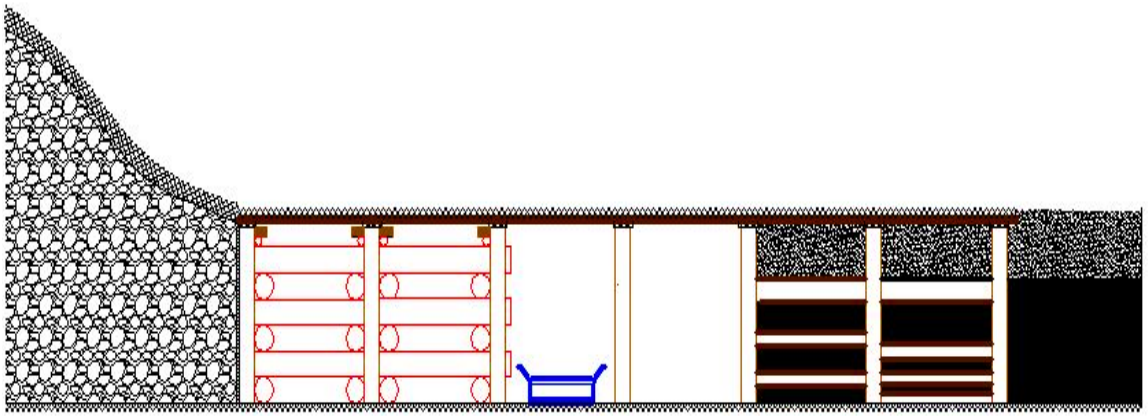
H-H'
Scale: 1:50



I-I'
Scale: 1:50

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	

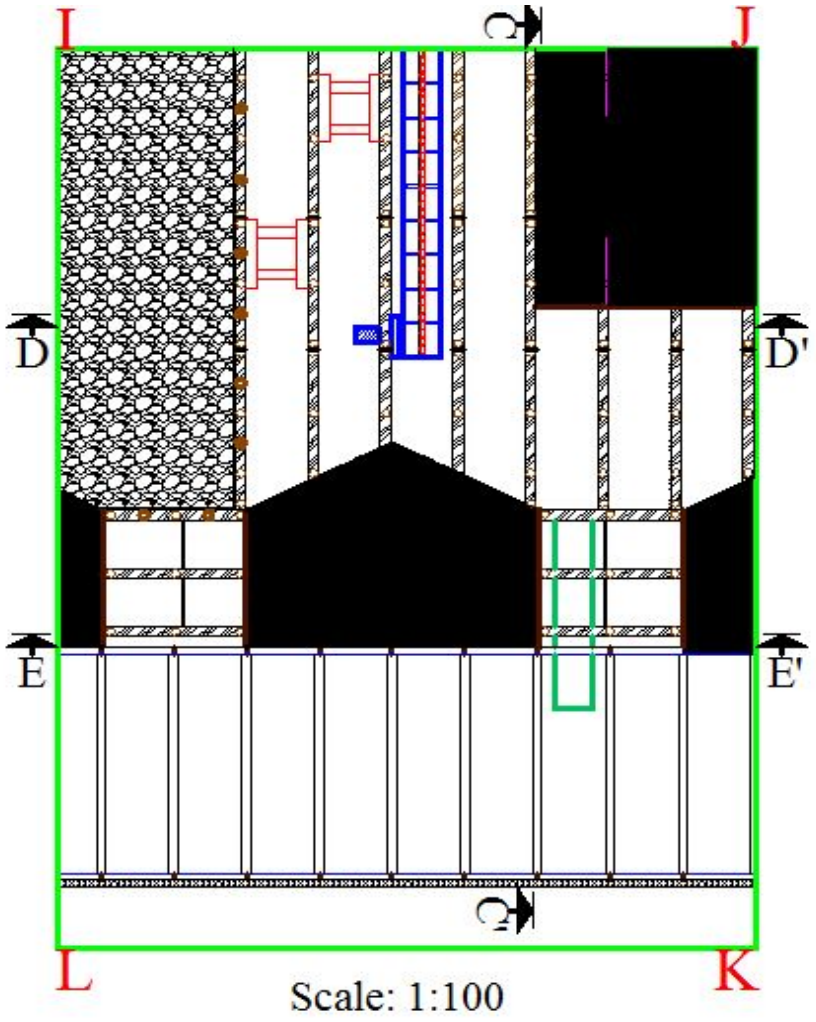


J-J'
1:50

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

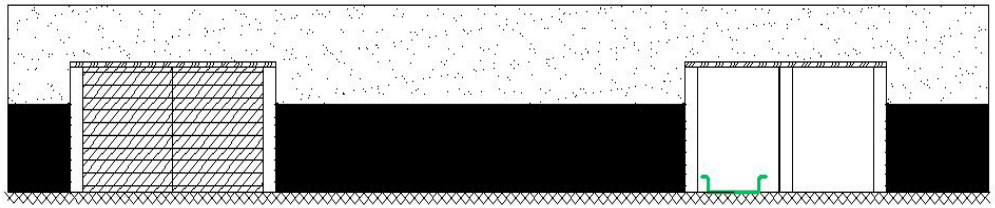
تدوین:
عباس زندی

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	

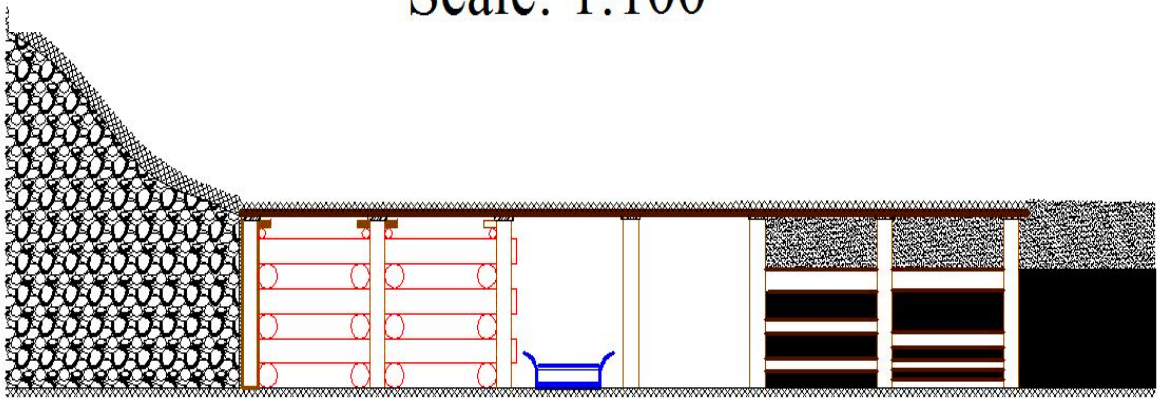


چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

راهنما
زغال سنگ
کمربالا
منطقه تخریب
لوله تهویه
ناو
سرلا
ستون
ستون تقویتی
استحکامات محفظه ای
لارده
خط برش
تخته کوبی
گوه
ناو زنجیری



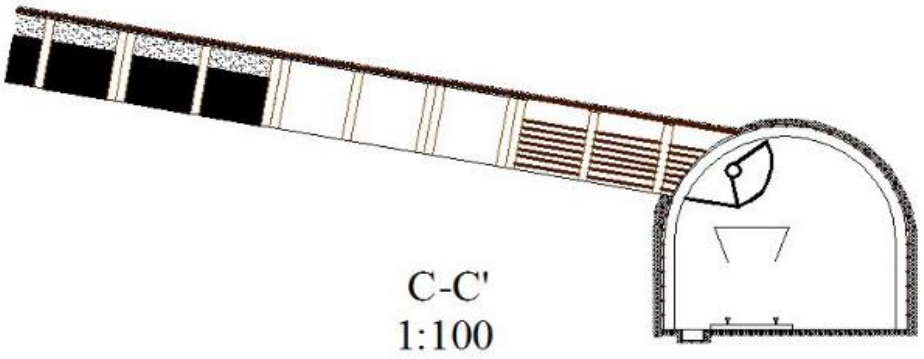
E-E'
Scale: 1:100



D-D'
1:50

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

راهنما
زغال سنگ
کمربالا
منطقه تخریب
لوله تهویه
ناو
سرلا
ستون
ستون تقویتی
استحکامات محفظه ای
لارده
خط برش
تخته کوبی
گوه
ناو زنجیری



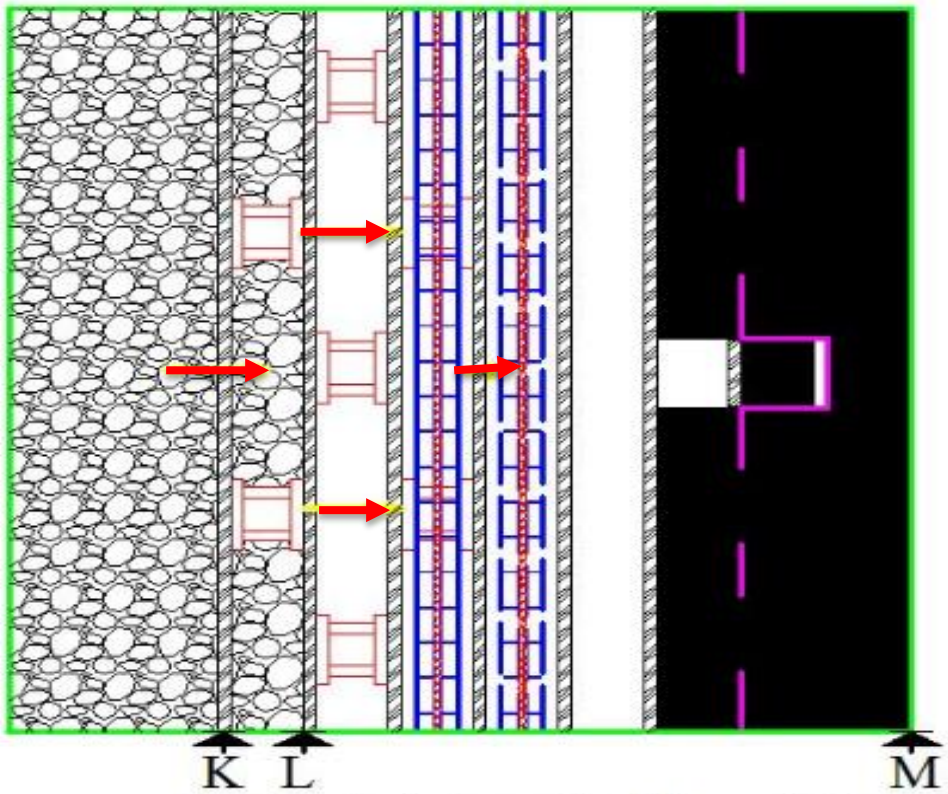
چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

۳ – آماده کردن کارگاه برای اجرای برنامه نگهداری دائم که شامل موارد زیراست:

- مراحل تغییرمحل استقرارتجهیزات داخل کارگاه
- مشخص کردن محل استقرارخط فرود جدید وایجاد آن
- نشان دادن وضعیتهای قبل وبعد ازاستقرار نگهداری دائم

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

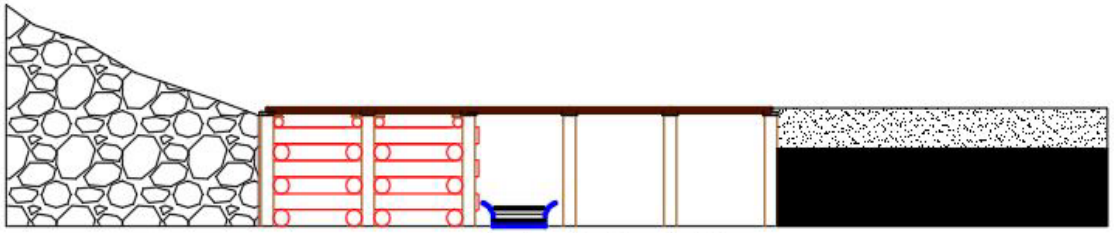
راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	



چگونگی آماده کردن کارگاه برای تخریب

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

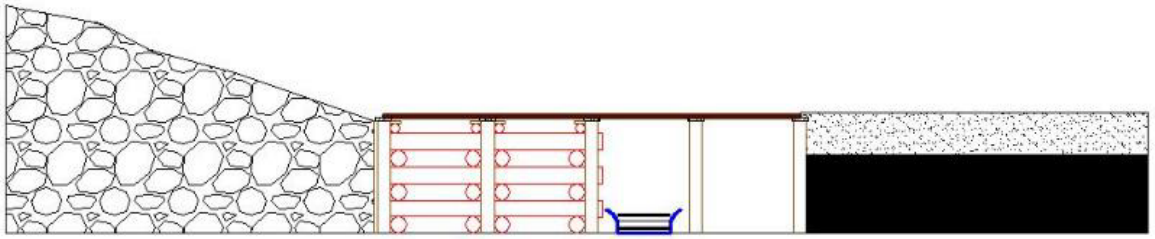
راهنما
زغال سنگ
کمربالا
منطقه تخریب
لوله تهویه
ناو
سرلا
ستون
ستون تقویتی
استحکامات محفظه ای
لارده
خط برش
تخته کوبی
گوه
ناو زنجیری



وضعیت کارگاه قبل از تخریب

K-M

Scale: 1:100



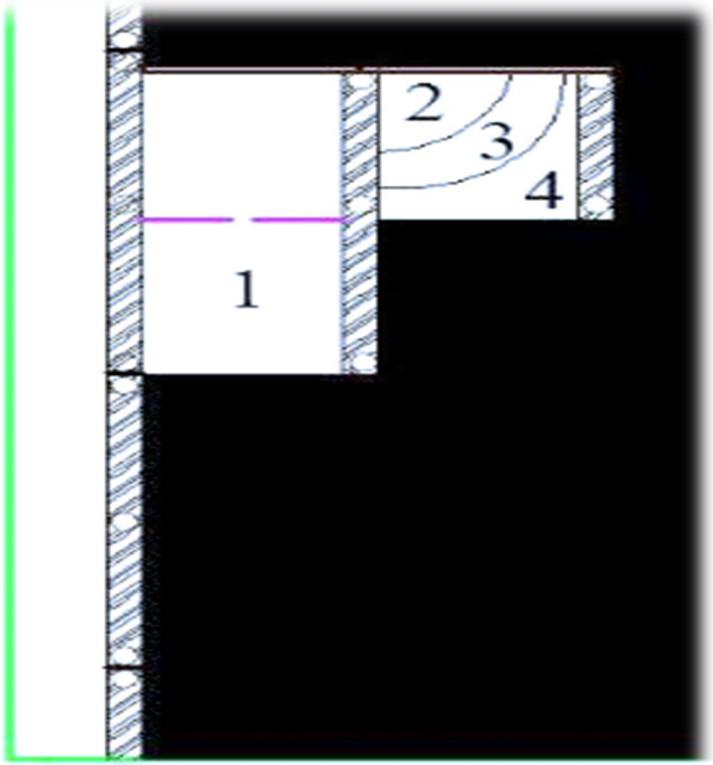
وضعیت کارگاه بعد از تخریب

L-M

Scale: 1:100

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

راهنما	
زغال سنگ	
کمربالا	
منطقه تخریب	
لوله تهویه	
ناو	
سرلا	
ستون	
ستون تقویتی	
استحکامات محفظه ای	
لارده	
خط برش	
تخته کوبی	
گوه	
ناو زنجیری	



نحوه شروع هر برش
Scale: 1:50

۴ – گرافیک شبانه روزی وسازماندهی عملیات در کارگاه استخراج بمنظوراجرای مراحل تولید در هر کارگاه استخراج که کارها بصورت دوره ای یا سیکلی انجام میشود بایستی پلانوگرامی دقیق ، متناسب با انتظارات وبراساس شاخصهای فنی واقتصادی تنظیم گردد که آنرا گرافیک سیکلیک مینامند

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

نحوه ترسیم پلانو گرام

I. دومحورعمود برهم رسم کنید

II. روی محورافقی تعداد شیفتهای کاروزمان کار هرسیکل را برحسب ساعت به تفکیک مشخص نمائید

III. روی محورعمودی طول کارگاه استخراج راباشلی مناسب نشان دهید

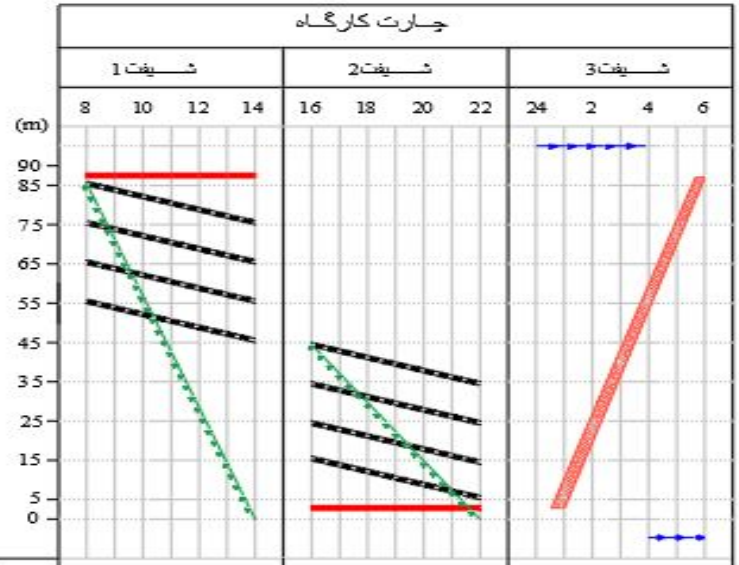
IV. برای مشخص شدن وضعیت زمانی ومکانی جدول راشطرنجی کنید

V. با استفاده ازعلائم قراردادی مراحل مختلف کارهارادرهرشیفت مشخص کنید

VI. در زیرپلانوگرام جدول مربوط به سازماندهی نیروی انسانی درهر شیفت را رسم کنید

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی



علائم قراردادی	مراحل کار	تعداد کارگر				چارت کارگاه
		شیفت			جمع	شیفت 1 / شیفت2 / شیفت3 (8 10 12 14 / 16 18 20 22 / 24 2 4 6)
		1	2	3		
▬▬▬	استخراج زغال ونصب وسایل نگهداری	8	8	-	16	
▸▸▸▸▸	چوب رسانی	-	-	3	3	
▬▬	حفر گالری های پائین و بالای کارگاه	3	3	-	6	
▬ ▬ ▬	بارگیری زغال در واگن	2	2	-	4	
	جابجایی تاو زنجیری	-	-	8	8	
	جابجایی استحکامات صندوقی					
	تقویت استحکامات در خط تخریب جدید					
	بازیابی استحکامات از خط تخریب قدیم					
		13	13	11	37	

۵ – جداول مربوط به مشخصات فنی واقتصادی

این جداول که نشان دهنده وضعیت ماده معدنی ، میزان مواد مصرفی وتولید است شامل موارد زیر بایستی باشد:

- مشخصات زمین شناسی (ضخامت ، شیب ، لیتولوژی کمرها)
- مشخصات تولید (طول کارگاه ، عمق هربرش ، میزان تولید در هر شیفت ، راندمان هرنفردرشیفت)
- شاخصهای لازم برای هدایت کمربالا
- تعداد متوسط پایه های مصرفی بازاء هرمتروقطعات چوبی مورد استفاده با ابعاد آنها

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

- میزان مصرف پایه هاوقطعات آنها در هرشیفت وبازاءهر۱۰۰۰ تن
- تعدادموردنیازپایه های فلزی ومحفظه ها
- میزان چوب مصرفی برای هر محفظه وبازاء هرتن
- درصد افت چوب درنجارخانه و.....
- درصد بازیابیهای ممکن
- درصد استفاده تکراری از چوبهای بازیابی شده
- میزان کل چوب مصرفی بازاء استخراج هرتن

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی

مهندسان مشاور آرازمین

جدول مشخصات فنی			
شماره ردیف	شرح	واحد	لایه C1
1	شیب	°	10
2	خاکستر	%	14.2
3	ضریب پلاستومتری	mm	18
4	گازخیزی	طبقه	3
5	گوگرد	%	11.2
6	مقاومت فشاری کمربالا	kg/m²	105-340
7	لیتولوژی کمربالا	-	سیلتستون
8	لیتولوژی کمرپایین	-	آرژیلیت و سیلتستون
9	نگهداری دائم کمربالا در بخش استخراج شده	-	تخریب کامل
10	حداقل و حداکثر عرض کارگاه در بخش فعال	m	4-5
11	چگونگی حمل زغال در طول کارگاه	-	ناو زنجیری
12	طول مفید کارگاه استخراج	m	84-94
13	ضخامت لایه	m	0.7
14	عرض هر برش	m	1
15	شیفت های کاری در شبانه روز	-	3
16	میزان استخراج متوسط در هر شیفت	ton	34
17	میزان استخراج متوسط در هر روز	ton	76
18	راندمان نفر شیفت	Per/ton	3/2
19	حداقل قطر ستون ها از نظر ایمنی	cm	≤ 12
20	طول متوسط ستون ها	m	1
21	درصد بازیابی ستون ها	%	40
22	ابعاد استحکامات محفظه ای	cm	15×15×60
23	درصد بازیابی استحکامات محفظه ای	%	80
24	درصد بازیابی ستون های تقویتی	%	80
25	ابعاد سرلا	cm	3/5×15×210
26	ابعاد تخته های لازم جهت تخته کوبی در خط تخریب	cm	2/5×10×200
27	میزان پرت در نجارخانه	%	3
28	متوسط مصرف چوب به ازاء استخراج هر تن زغال	Kg	18

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

نسبت طول به قطر ستون ها						
طول ستون (متر)	0.5-0.8	0.9-1.3	1.4-1.8	1.9-3	3.1-4.5	4.6-5.5
قطر ستون (سانتیمتر)	7-12	12-14	14-18	18-22	22-26	26-30

چگونگی تدوین و تهیه پاسپورت برای کارگاه استخراج

تدوین:
عباس زندی