آشنایی با انواع مواد منفجره مورد استفاده در معادن و   
مصارف عمرانی (بخش دهم)

در ادامه سلسله مطالب مربوط به آشنايي با مواد ناريه و در تكميل مباحث قبلي ،‌نكات مهمي كه در يك سينه كار بايد رعايت و مورد توجه قرار بگيرد اشاره شده و در پي آن جدول ميزان نگه داري مواد ناريه در انبار و همچنين ميزان آنفوي مورد نياز به ازاي هريك متر چال بصورت طولي جهت استفاده عزيزان آورده اشده است.

از شما خواننده محترم خواهشمندم با ارسال نظرات و مقالات خود به آدرس [imh\_mousavi@yahoo.com](mailto:imh_mousavi@yahoo.com) ما را در تهيه و تكميل اين قبيل مطالب ياري نمائيد.

سيد مصطفي صانعي الموسوي

(كارشناس دفتر مركزي حراست)

نکاتی که در یک سینه کار انفجاری باید رعایت شود :

1. سینه کار پاک سازی شده باشد= قبل از خرج گذاری بایستی از ایمنی محیط انفجار اطمینان ، و از لحاظ لق گیری و وجود سنگ های آویزان در ارتفاعات و دیواره ها اطمینان حاصل شود. مخصوصا در سینه کار تونلی ، سنگ موجود در پیشانی سینه کار و سقف کنترل شود.

نکته: در تونل ها بهتر است پای سینه کار از آب و گل و لای تمیز شده باشد.

1. تحویل چال ها از نظر تعداد و عمق (طبق پترن) = آتشبار قبل از خرج گذاری چال ها بایستی تعداد و متراژ هریک از چال ها را کنترل نماید.این کار توسط چوب چالی (چوب مندرج) و یا طناب با چوب آویزان که مغز آن توسط سرب و قلع سنگین شده باشد، انجام می شود.

نکته: در چال های دستی و حتی چال های دریل واگنی با عمق کمتر از 4 متر ، بررسی عمق چال توسط چوب مندرج و در چال های دریل واگنی با عمق بیشتر از 4 متر توسط طناب با چوب آویزان انجام می شود.

نکته: بررسی عمق چال قبل از خرج گذاری ، خصوصا در مورد چال های دستی و تونلی ، به علت شکستگی چال بسیار اهمیت دارد. همچنین اگر چال ها مدت ها قبل حفر شده باشند ، احتمال ریزش سنگ و پر شدن کف چال وجود دارد.

1. کنترل وضعیت آب و هوایی = در سینه کارهای روباز، زمانی که احتمال رعد و برق در هنگام خرج گذاری چال ها وجود دارد ، استفاده از چاشنی برقی با اجازه مسئولین انفجار امکان پذیر است.

نکته: در تونل ها ، خصوصا معادن ذغالسنگ ، باید قبل از خرج گذاری وضعیت گاز معدن بررسی و کنترل شود.

نکته: در صورتی که شرایط جوی باعث ایجاد احتمال خطر در روی بلوک انفجاری کند ، بهتر است در صورتی که شارژ چال ها تمام شده است با حداقل افراد (ناظر و آتشبار) به سرعت مدار کنترل شده و انفجار صورت پذیرد.

نکته: حریم بلوک انفجاری جهت انجام انفجاری 400 الی 250 متر از بلوک تعیین شود.

نکته: هرچه شارژ بلوک و بستن مدار رو به اتمام رود ، بهتر است تعداد افراد روی بلوک به تدریج کم شود.

نکته: پس از انفجار بلوک، آتشبار به همراه ناظر به محل انفجار رفته و پس از تائید انفجار تمام چال ها و عدم وجود چال عمل نکرده اجازه ادامه کار داده شود. قبل از تعیین تکلیف موارد ، ناظر حق ترک محل را ندارد.

1. کنترل سینه کار از نظر جریان های ولگرد الکتریکی = در معادن آهن ، نزدیک خطوط برق فشار قوی ، نزدیک ایستگاه های کاهنده ولتاژ برق ، در کنار موتور برق و در معادنی که سیستم آب کشی فرسوده ای دارند و احتمال نشت برق زیاد باشد ، استفاده از چاشنی های برقی بسیار خطرناک است و توصیه می شود از دیگر سیستم های انفجاری ، مانند نانل و کورتکس استفاده شود.
2. بررسی راه های اصلی و فرعی = محل تردد افراد بومی ، کارگران ، راه های روستایی نزدیک محل انفجار و همچنین ورود حیوانات اهلی کنترل ، و از ایمنی محیط اطمینان حاصل شود.

نکته: محل پارک ماشین آلات سنگین و فاصله ایمن آن تا محدوده انفجار کنترل گردد.

نکته: چاشنی های الکتریکی در حالت شوت (وصل نمودن سر سیم ها به هم) نیز احتمال انفجار دارند.

نکته: بعد از اصابت رعد و برق به زمین ، پس از 17 دقیقه ، بار الکتریکی خطرناک تخلیه و کار در بلوک بلامانع است.

نکته: در فاصله کمتر از 120 متری تا دکل فشار قوی ، کار با چاشنی برقی ممنوع است. جهت تعیین فاصله ایمن تا دکل ، باید در سکوت کامل به قدری از دکل دور شویم تا صدای ویز ویز جریان فشار قوی شنیده نشود. این فاصله ، فاصله ایمن است.

جهت کار با مواد منفجره ، ابتدا لازم است تا از صحت و سلامت مواد مورد نظر اطمینان کامل حاصل شود. این اطمینان ابتدا باید توسط انباردار بررسی و تائید گردد.

بدین منظور در جدول ذیل زمان ماندگاری و عمر نهایی مواد مورد استفاده در ایران جهت بهره برداری ذکر شده است:

ضمن توجه به این توضیحات ، به جدول صفحه بعد توجه شود:

1. **در صورت سپری شدن عمر مفید نهایی مواد (ستون شماره 4) ، تحت هر شرایطی ماده ناریه بایستی امحاء و معدوم گردد**.
2. **عمر مندرج در ستون شماره 2 شامل مواد اولیه ایست که از تاریخ ساخت ، سلامت مواد تضمینی شده (در شرایط انبارداری مناسب) و مواد قابل استفاده است**.
3. **زمان مجاز تمدید مهلت مصرف شامل دفعاتی است که کارشناسان از مواد ناریه بازدید می نمایند و در موارد بازدید هیچ گونه علائم فساد مشاهده ننموده اند و کارشناس مجاز است پس از انقضاء عمر اولیه در زمان بازدید ، با در نظر گرفتن عمر نهایی و وضعیت فیزیکی و شیمیایی ماده ناریه مورد نظر ، نسبت به تمدید زمان مصرف مواد هربار حداکثر به مدت 4 ماه اقدام نماید ، بصورتیکه مجموع عمر مفید اولیه و ماههای تمدید شده قبلی و فعلی نهایی مندرج در ستون شماره 4 جدول تجاوز ننماید**.

(این جدول توسط گروه شیمیایی و مواد غیر فلزی ساصد تهیه شده است)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ستون 1 | | ستون 2 | ستون 3 | ستون 4 | توضیحات |
| ردیف | نام ماده ناریه | عمراولیه انبارداری  از تاریخ تولید | مجموع زمان تمدید مهلت مصرف  در صورت عدم بروز علائم فساد | عمر مفید نهایی  از تاریخ تولید |
| 1 | آنفو | 6 ماه | 6 ماه | 1 سال |  |
| 2 | دینامیت اخگر (ژلاتینی)  و ژئوفکس | 6 ماه | 6 ماه | 1 سال |  |
| 3 | دینامیت ظریف کاری و آنتی گریزو | 8 ماه | 8 ماه | 16 ماه |  |
| 4 | فتیله کند سوز | 5 سال | 2 سال | 7 سال |  |
| 5 | فتیله انفجاری  (کورتکس) | 3 سال | 2 سال | 5 سال |  |
| 6 | انواع NC تجاری | 1 سال | 1 سال | 2 سال | **جهت NC الکلی هر 6 ماه یکبار تست مواد فرار ، انجام و متناسب با نتایج آن نسبت به افزودن الکل اقدام شود و جهت NC گرانول و الکلی پس از گذشت یکسال تست پایداری انجام شود.** |
| 7 | باروت سیاه معدن | 5 سال | 2 سال | 7 سال |  |
| 8 | نیترات آمونیوم | 3 سال | 2 سال | 5 سال |  |
| 9 | نیترات سدیم و پتاسیم | 5 سال | 2 سال | 7 سال |  |
| 10 | امولایت بالک | 6 ماه | 6 ماه | 1 سال |  |
| 11 | امولایت کاتریجی  (فشنگی) | 1 سال | 6 ماه | 18 ماه |  |
| 12 | بوستر | 20 سال | ----- | 20 سال |  |
| 13 | اسلاری | 1 ماه | 1 ماه  (به شرط دوفاز نشدن) | 2 ماه |  |
| 14 | انواع پودر  آذر فشنگی | 2 سال | 1 سال | 3 سال |  |

مقدار آنفوی مورد نیاز به ازای هر یک متر چال (بصورت طولی) :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نوع چال | قطر چال  (اینچ) | مقدار آنفو مورد نیاز به ازای هر یک متر عمق  (کیلوگرم) |
| چال های باریک | 2 | 7/1 |
| 5/2 | 8/2 |
| 3 | 7/3 |
| 5/3 | 2/5 |
| چال های قطور  (در این چال ها آنفو به قطر بحرانی  می رسد) | 4 | 9/6 |
| 5/4 | 8/8 |
| 5 | 5/10 |
| 6 | 2/15 |
| 7 | 21 |
| 8 | 26 |
| 9 | 35 |
| 10 | 40 |

( در این جدول آنفو به صورت ریختنی ، یعنی توسط آنفو تراک محاسبه گردیده است)

(آنفو شارژ ، مواد را به صورت فشرده در چال وارد می کند)

1- چال دستی= نوع خرج خمیری ، 3/1 عمق چال حداکثر در سنگ های سخت 2/1 عمق چال ، خرج گذاری و الباقی انسداد.

مقدار خرج اصلی جهت

هر چال: الف= تا عمق 6 متر: حداکثر 3/2 عمق چال خرج گذاری و الباقی انسداد.

2- دریل واگن=

(نوع خرج پودری) ب= بالاتر از عمق 6 متر: فقط 2 متر سرچال انسداد و

الباقی خرج گذاری.

نكته: (چال 12 متری ، 10 متر خرج و 2 متر آخر انسداد)