ХИДРЕКС ООД
HYDREX LTD
СПЕЦИАЛНИ ВЗРИВНИ РАБОТИ
И УКРЕПВАНЕ НА ИЗКОПИ

+359892236007
+359892236009
+359892236019
hydrex.office@gmail.com
www.hydrexbg.com

Изх. № 393/03.01.2024г.

До „ТРЕА“ЕООД
гр.Стара Загора

Относно: Контрол на взривно-сеизмичното въздействие и въздействие на ударно-въздушната вълна за взривяване за находище “Сухиндол”, община Сухиндол

1. На стр.25,28 от приложението на ДОВОС за извършване на ПВР/аналогични са изчисленията и в ДВР/ са представени изчисления при маса на заряда взривно вещество (ВВ) Q = 50 кг/инт.,но става ясно,че количеството ВВ, което ще се използва за едно взривяване ще е 7 тона и броя на взривяванията ще е 10-12 / год. Към документацията няма изготвени и представени математически изчисления за въздействието от взривяване на 7 тона ВВ - както за шума,сеизмологията,така и за прахово-газови емисии:

Оценката на взривно-сеизмичното въздействие се основава на общоприетата методика в световната взривна практика (вкл. заложена и в софтуерното приложение на специализираните сеизмографи) основана на взаимовръзката между въздействието на взрива (сеизмичен ефект/ударно-въздушна вълна) с количеството взривено взривно вещество (ВВ) и разстоянието до охраняваните обекти, изразени с т.н. „приведено разстояние“, както следва:

Определяне на “приведено разстояние” (SD)

Отношението на разстоянието от взрива към квадратния корен на масата на заряда е основа за установяване и анализ на нивото на страничното въздействие на взрива, дефинирано като понятието „*Приведено разстояние*“. То се обуславя от факта, че ударната вълна предизвикана от рязкото увеличаване на налягането на газообразните продукти на взрива, създава напрежение, което въздейства върху скалния масив с генериране на взривно-сеизмични вибрации в зоната на разрушаване (т.н. „активно взривно-сеизмично въздействие“), които провокират остатъчни деформации в масива (в близката зона), с отдалечаване от мястото на взрива - еластични деформации (в далечната зона) и това въздействие на взрива се разпространява и разсейва концентрично във всички посоки.

Действителната стойност на приведеното разстояние зависи от мерните единици, използвани в уравнението,

$$SD = R / Q^r, \qquad (1)$$

където:
R - разстоянието и
Q - маса на заряда
r = 1/2

За определянето на зависимостта между приведеното разстояние и масовата скорост на частиците е необходим определен минимален обем измерени данни, за да се получи статистически издържан израз, който да покаже тази зависимост, която е от вида:

+359892236007
+359892236009
+359892236019
hydrex.office@gmail.com
www.hydrexbg.com

$$V = K.(SD)^{-n}, \qquad (2)$$

където:

V - PPV е върховата масова скорост на частиците (максималната стойност на взривно-сеизмичните вибрации),

K – коефициент, характеризиращ условията на взривяване, представлява скоростта, пресичаща оста, т.е. V, когато SD = 1. ,

SD - приведено разстояние,

n – степенен показател, характеризиращ затихването на взривно-сеизмичното въздействие във функция от разстоянието. Определя наклона на кривата, т.е. отрицателната експонента на разпада.

Алгоритми

Линейна регресия се използва за намиране на уравнението на права линия от вида:

$$y = a + bx,$$

където:

наклонът b се изчислява от израза,

$$b = \{\Sigma(x_i * y_i - n * x * y)\} / \{\Sigma(x_i - n * x^2)\}$$

a се изчислява от израза,

$$a = y - b * x$$

Коефициентът на корелация r се получава чрез израза,

$$r = \{\Sigma(x_i * y_i - n * x * y)\} / [\{\Sigma(x_i^2 - n * x^2)\} \{\Sigma(y_i^2 - n * y^2)\}]^{1/2}$$

и стандартното отклонение се оценява с

$$s = [\{(\Sigma(y_i^2 - n * y^2) - \Sigma(x_i * y_i - n * x * y)^2 / \Sigma(x_i^2 - n * x^2)\} / n]^{1/2}$$

В уравненията по-горе, n е броят точки (или събития PPV, SD двойки) x_i и y_i са i-та променлива в множеството i = 1 до n, а x и y са средни стойности или всяка от променливите в дадения набор.

Линията на доверие се основава на „Правилото на Чебишев“ - при нормално разпределение, приблизително 68% от данните лежат в рамките на едно стандартно отклонение от средната стойност, докато 95% от данните са рамките на две стандартни отклонения. Целта за постигане на висока степен на достоверност, за изчисляване/прогнозиране нивото на въздействие се използва зависимостта, установена за обхват 95%.

+359892236007
+359892236009
+359892236019
hydrex.office@gmail.com
www.hydrexbg.com

Контролът на сеизмичното въздействие се осъществява на база на измерването му със специализирана апаратура и сравнението на получените стойности с действащите норми.

Поддържане на нивата на въздействие (управлението) на сеизмичния ефект при взривните работи в допустимите норми се осъществява чрез:

Прогнозирането му в процеса на проектиране на ПВР, въз основа на определената зависимост между наблюдаваното въздействие, разстоянието до охранявания обект и масата на заряда от взривно вещество, взривявано в един интервал на закъснение;

Мониторинг и периодични измервания на тези въздействия със специализирана апаратура, анализ на резултатите и при необходимост, актуализация на математическа зависимост и корекция на параметрите на ПВР.

За реалните минно-технически условия на кариерата зависимостта е изведена въз основа на мониторинг при взривяване на разсредоточени и сондажни заряди с технологична маса на заряда при стриктно спазване на предписанията на Анализа на риска.

Маса на заряда взривно вещество Q = 50.0 kg е определена за:

- Височина на работното стъпало $H_{ст}$ = 15,00 m
- Диаметър на взривните сондажи d = 0.089 m
- Ъгъл на наклона на сондажите спрямо хоризонталата – 70^0
- Дължина на сондажа $L_{сон}$=16.50 m
- Дължина на заряда $l_{зар}$ = 13,50 m
- Дължина на забивката $l_{заб}$ = 3.0 m
- ВВ – Анфо на основа на порьозна амониева селитра
- Средства за инициране елементи от неелектрическа система

Схемата на инициране на сондажите определя последователността на взривяване на всеки сондажен заряд от взривното поле във времето и пространството.

При централен клинов подкоп с един отварящ сондаж с интервал:

- между сондажните редове 0.042 sec и

- между сондажите в реда 0.017 sec и 0.024sec (140 броя сондажи във взривното поле - 8 реда, 18 сондажа в ред) взривяването на сондажите е в продължение на 0.519 sec.

Масата 50 кг участва като елемент на технико-икономическия анализ на резултатите от взривяването.

+359892236007
+359892236009
+359892236019
hydrex.office@gmail.com
www.hydrexbg.com

Взривното вещество и средствата за взривяване по видове и количества се изписват от органите на МВР за контрол при съхранение, транспорт и употреба.

От всичко това правим следните заключения:

- При взривно-сеизмичното въздействие се отчита въздействието от един сондаж с една серия през интервал 1-2 ms с максимално количество вещество.

- Всеки един сондаж трябва да е с различна серия, само по този начин те не си влияят един на друг. Следователно максималното количество взривно вещество за един сондаж в една серия е 50кг.

2. В ДОВОС на стр.22-23 /както и на други места/ е описано,че височината на стъпалото е до 15м /съответно е разписано по разработване на хоризонти: 455м,440м,425м,410м/. В ДВР е отразено, че максималната височина на работното стъпало е 10м.

При изписване на височината на работното стъпало в т.5 Методика и апаратура и т.7 Заключения - 10м е допусната техническа грешка. Стъпалата са изследвани с височина ~ 15.00м - дължина на сондажите /дължина на заряда с междинна забивка 13,50м/, написано в т.4 Задачи и фактори влияещи върху анализа.

3.Тротилов еквивалент на използваното взривно вещество

- 1 кг АНФО – 0,8 кг тротилов еквивалент

03.01.2024г.

Управители на „Хидрекс“ ООД:

инж. Георги Евг. Кераджийски

инж. Георги В. Кираджийски.....