

НАДЕЖДНОСТ НА ГАЗОСНАБДИТЕЛНИ СИСТЕМИ

9. Газоразпределителни станции (АГРС, ГРП)

1

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

- Изборът на площадка се прави в най-ранните етапи на проектирането и е доста скъпо да се промени, след като обектът е изпълнен. Оптималното разположение трябва да сведе до минимум разходите по време на строителство, но по-важното е, че трябва да се сведе до минимум рискът от загуба на живот в целия експлоатационен период на обекта.
- Изборът на площадка е основен аспект от управлението на риска. Тя разделя източниците на потенциална пожарна и експлозивна опасност от съседни обекти, които биха могли да се включат в инцидент или да бъдат увредени от евентуални последици.
- Стратегиите за безопасност могат да повлияят на потенциалните инциденти в различни етапи. При проектирането също може да намали потенциала на определен инцидент да има нежелани последици.
- На последно място, по своята същност стратегията за безопасност може да ограничи последствията от инцидент или сериозно въздействие върху хората, имуществото или околната среда.

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

- Анализът на надеждността е мярка да се прецени дали са предприети достатъчно предпазни мерки или трябва да се подобри нещо, за да се предотвратят смъртни случаи, телесни повреди и разрушения в процеса на експлоатация.
- Необходимостта от анализ на надеждността на технологичните инсталации се превърща в изключително критичен елемент поради тенденцията към по-големи и по-сложни единици. Освен това, потенциалните щети се увеличават поради близостта на много такива съоръжения до гъсто населени райони.

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

- В действителност областта на опасност, свързана с щетите ще зависи от начина на аварирание на съоръжението, време на запалване, състоянието на околната среда в точка на авария и метеорологичната обстановка.
- Причините за инцидентите са разделени в две основни групи: Времево независими и времево зависими.
- Времево независимите прояви като външна механична намеса са причинени най-вече от трета страна, като земетресение или свръхналягане, докато други са зависими от времето като корозия или умора на материала.
- Според изследвания степента на повреда на съоръжението е различна в зависимост от проектни фактори, строителни условия, техники на поддръжка, както и околната среда.
- Извършване на исторически анализ

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

- Честотата на инцидентите в газопреносната мрежа с много жертви се увеличава в световен мащаб през последните петнадесет години. Въз основа на проучвания на повредите в газопреносната мрежа е установена силна зависимост от работата на оборудването, като клапани и други части, свързани със съоръженията.
- Един от най-чувствителните части на газовата мрежа е газоразпределителната станция.
- Анализът на тази част от гледна точка на безопасността и надеждността на управлението е да се определят почти всички рискове, които е възможно да се случат за човешко здраве и среда.
- За избягване на тези опасности се предлага извършването на превантивна дейност.

2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

- **2.1 Удар и падане на фитинги, клапани и спомагателни елементи**
- Инциденти по време на монтаж/демонтаж на основни елементи в станцията
- **2.2 Изтичане на газ от връзки и клапани**
- Вероятно е да се случи при изпълняване на операциите: при смазване на газови клапани, смяна на филтри в станцията и поради нарушаване на устойчивост на фундаменти.
- Изтичането може да причини обгазяване, физически наранявания и дори пожар и експлозия.

2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

○ 2.3 Разпръскване на газ

- При монтаж или ремонт в станцията газът трябва да бъдат отведен. Отвеждането трябва да бъде направено на правилна дълбочина в земята, в противен случай, ако газът се разпръсне, това може да причини отравяне или пожар.

○ 2.4 Замърсяване с шум

- Произвежда се много шум поради движението на газа, намаляването на налягането в станцията и периодичния контрол на газ-измервателните уреди. Могат да се причинят наранявания на слуховата система на работниците, ако не се използват инструменти за безопасност.

2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

- **2.5. Разпространение на одорант в околната среда**
- Тъй като природният газ няма мирис и цвят, ако се разпространи във въздуха, той не може да бъде разпознат от човешките сетива.
- Веществото, което се използва в процеса принадлежи на меркаптаните и общата му формула е R-SH. Веществото има неприятна миризма и е запалимо. То се доставя до станцията в метални варели и се впръсква в газа при изхода на станцията чрез един апарат, наречен одоризатор.
- Веществото нанася щети на кожата, храносмилателната и дихателната система, ако има теч или се докосне до човешкото тяло. То може да причини пожар, експлозия и замърсяване на водата, въздуха и почвата.

2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

○ 2.6. Токов удар

- В процеса на работа с електрически уреди, монтаж в станцията и по време на ремонт е възможно да има наранявания вследствие изгаряне, шок и физически поражения, причинени от токов удар.

○ 2.7. Инциденти по време на работа с PIG

- PIG е инструмент за почистване на главния газопровод, за премахване на вода и други течности в тръбите. Влизането и излизането в тръбите може да се извърши в станциите. Като движеща сила на PIG се използва налягането на газа. Следователно има възможност за наранявания, които са причинени от PIG при излизане от изходната тръба.

2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

- **2.8. Скъсване на съединения при тестване с високо налягане**
- По време на операциите на изпитване с високо налягане има възможност за скъсване на тръби и съединения, което може да доведе нараняване на работниците и повреди по съоръженията.
- **2.7. Теч на индустриален антифриз**
- За да се предотврати замръзване на газа през зимата, той се загрява в станцията с помощта на специални нагреватели. Топлинният преход на газа в такива нагреватели се осъществява чрез вода. Така че, за да се предотврати замръзване на водата, се използва синтетичен антифриз.
- Теч и разлив на това вещество по време на експлоатация води до замърсяване на околната среда (водата и почвите).

2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

○ 2.9. Филтри

- Газът включва замърсяване от примеси и частици, затова се проектират филтри на входа в станцията за изолиране на частиците. Филтрите се проверяват и сменят периодично. Елементите трябва да се използват веднъж и опасните за околната среда замърсени частици да се обезвреждат.

○ 2.10. Вентилационен газ

- В резултат на изгарянето, газ без мирис и цвят излиза от вентилационни комини на нагревателите. Замърсяването на околната среда може да надхвърли приетите стандарти за безопасност.

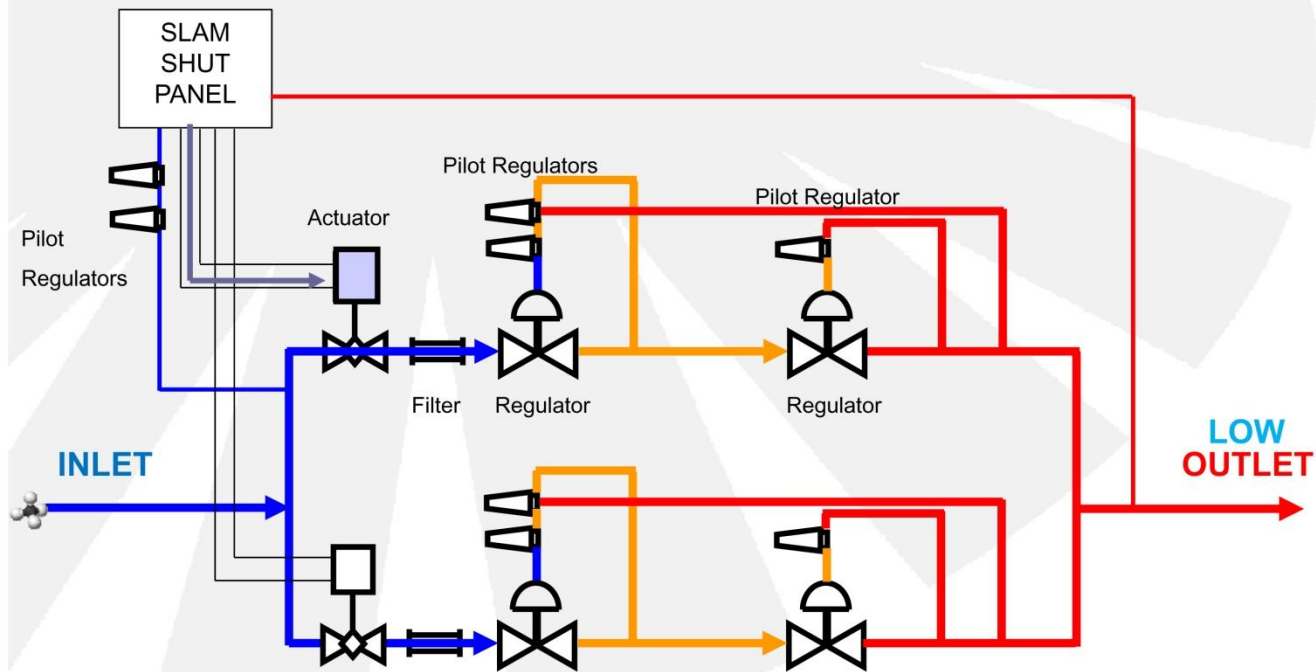
2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИТЕ

- **2.11. Инциденти по време на заваръчни монтажни или аварийни дейности**
- **2.12. Измръзване или топлинен удар**
- **2.113. Неподходящо осветление**
- **2.14. Пушене на персонала**

3. АНАЛИЗ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА

Example: Pressure Regulation Station

Case 2: **LOW** outlet pressure



3. АНАЛИЗ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА

- Засегнатата зона от струен огън при наличие на вятър



3. АНАЛИЗ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА

- Засегнатата зона от масивен огън при горещо време

