

气爆震源操作流程及HSE风险评估标准

目录

一、气爆震源概况.....	3
二、气爆震源工作流程.....	5
三、气爆震源优点.....	5
四、野外激发操作流程.....	6
1.气体震源下井.....	6
2.封井.....	6
3 注气作业.....	7
(1) 布置60*60 米警戒范围，四人监管，口哨示警；.....	7
(2) 甲烷气瓶与甲烷注气装置相连接；.....	7
(3) 氧气气瓶与氧气注气装置相连接；.....	7
(4) 检查所有阀门处于关闭状态；.....	7
(5) 加注甲烷。.....	7
(6) 加注氧气.....	7
4.激发作业.....	8
5.激发后场地清理.....	9
五、危险源识别与评价管理.....	10
1.危险源识别、评价与控制措施.....	10
2.重大风险评价矩阵.....	12
3.遵循的标准、法规.....	12
4.重大风险控制措施.....	14
5.现场安全责任管控体系.....	15
1.现场人员主要职责.....	15
2.作业人员配备表.....	16
6.危险气体泄露、燃烧、爆炸应急处理预案.....	17
7.具体应急处理措施.....	18
(1) 气体泄漏应急处理.....	18
(2) 气瓶燃烧爆炸事故应急措施.....	18
(3) 哑炮处理应急措施.....	18
8.应急组织机构及职责.....	19
9.安全操作培训资料.....	19
六、总则.....	20
1.编制目的.....	20
2.适用范围.....	20

气爆震源操作流程及 HSE 风险评估标准

一、气爆震源概况

1. 气爆震源基本原理

氧气与可燃气体混合，可在一定能量点火条件下发生化学反应（燃烧、爆轰）并伴随大量的化学能量释放。例如，1 摩尔氢气与当量氧气反应可释放 242 千焦的能量，在爆轰条件下可产生 18 倍于初始压力的产物气体；而 1 摩尔甲烷与当量氧气反应可释放的能量更高，达到 802 kJ，爆轰条件下产生 27 倍于初始压力的产物气体。

炸药作为一种含能物质，曾经在人工震源中广泛应用。以 TNT 为例，1 公斤 TNT 炸药爆炸所释放的化学能约为 4.2 MJ，4.5 摩尔甲烷与化学计量比的氧气反应即可达到相当的能量，能量密度远高于目前以物理势能为能源的人工震源，而产物为对环境无害的水和少量二氧化碳。新型震源产物气体对外做功不仅利用了初始气体势能，还利用了化学能，氧气与可燃气体反应释放的化学能加热产物气体，可产生数十倍于初始气体压力的增压。

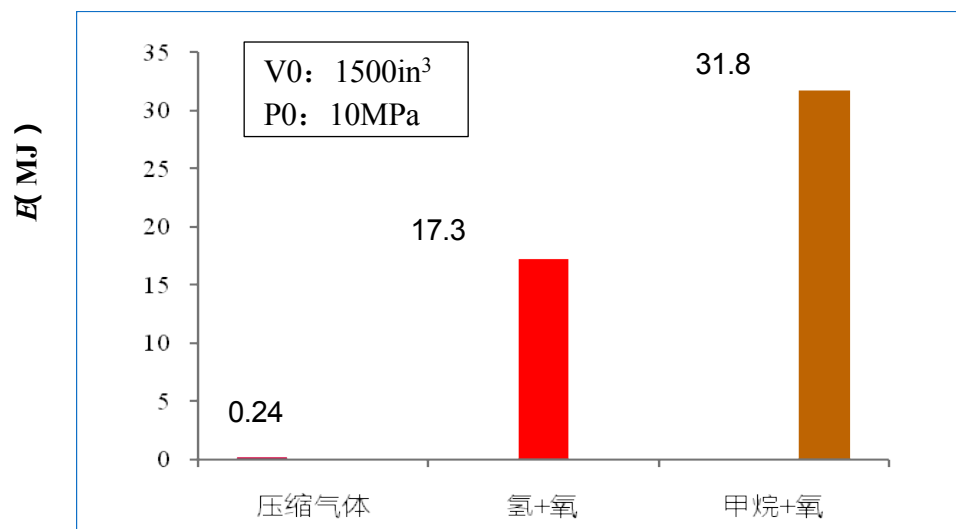


图1.1 相同体积及初始压力下气相反应能量与压缩气体能量比较

图 1.1 为在相同充气压力和容积条件下，现有气枪震源与气相爆轰震源的能量比

较，其中典型的气枪震源容积为 1500 in³，工作压力为 10 MPa。可见，气相爆轰震源

的能量远高于气枪系统，即便考虑到气相爆轰的部分能量用于气体分子的转动和振动激发，对外做功的有效能量约占总化学能的 30%，仍比传统气枪至少高出一个量级。因此，采用气相反应释能原理获得高温高压气体，并瞬间释放、与周边介质耦合产生振动波是研制高能环保型人工震源的一种理想技术途径。

二、气爆震源工作流程

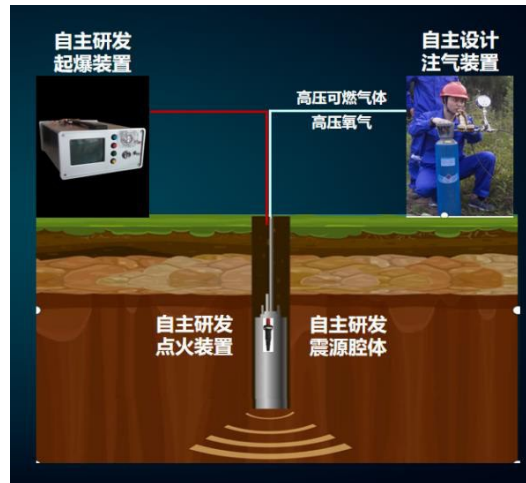


图2.2 气爆震源作业图

如图 1.2 所示，在密闭腔体中，注入高压可燃气体和氧气，点火产生化学反应，产生大量的高温高压气体，从底部集中释放，与周围介质进行耦合，形成震源。

三、气爆震源优点

除了高能环保之外，气相爆轰震源还具有独特的性质：初始注气压力、震源构型等边界条件均可影响气相爆轰特性。通过边界条件的改变可对震源输出能量、压力、频谱特性进行调控，从而满足不同探测需求的匹配；相比于炸药点源爆轰产生周向振动波，气相爆轰震源可实现振动波的可控定向激发，从而大大提高有用地震波分量，提高探测深度、距离和分辨率；此外，与其他环保震源相比，爆轰过程的时间尺度较短，技术上更容易实现高精度同步与时序控制，且气相爆轰震源环境适应性强，不受地理条件限制，便于运输携带和按需多点布放。这些特性使得气相爆轰震源有望成为发展新型多波束能量汇聚及相控阵高精度三维立体成像探测方法的重要技术。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/307112046045010013>