

# 现场混装炸药智能化生产及安全管理

查脉清

宏大爆破工程集团有限责任公司 广东 广州 510000

**摘要:** 现场混装炸药在工业生产中有着巨大的作用,它具有随混随用、工期短、节省爆破费用等优点,但是我国对使用混装炸药的现场有明确的规定与限制,因此在使用之前工作人员要对地质情况有充分的了解,确保其符合使用要求。为了确保混装炸药的数量满足生产需求,于是企业开始加大智能化的研究力度,使整个生产流程以及装车的过程管理等工作更加优化,提高生产的智能化水平。本文主要介绍了现场混装炸药的生产技术,对现场混装炸药的安全管理制度进行了分析,对其智能化生产改造的方式进行了研究。

**关键词:** 混装炸药; 智能化生产; 安全管理

## Intelligent production and safety management of field mixed explosive

Zha mai qing

Hongda Blasting Engineering Group Co., LTD., Guangzhou 510000, China

**Abstract:** the mixed explosive has a huge role in industrial production, it is with mixed with use, short construction period and blasting cost saving, but in our country on the use of conventional explosives site has clear rules and restrictions, so before using the staff should have sufficient knowledge of geology, to ensure the requirements are met. In order to ensure that the quantity of mixed explosives meets the production demand, the enterprise began to increase the intelligence research efforts, so as to optimize the whole production process and the process management of loading and improve the intelligent level of production. This paper mainly introduces the production technology of field mixed explosive, analyzes the safety management system of field mixed explosive, and studies the way of its intelligent production transformation.

**Key words:** mixed explosive; Intelligent production; The safety management

引言: 混装炸药通过混装车可以将制作炸药的原料在车上各个料仓分装,当到达需要爆破现场之后再行炸药的混制与装药,从而提高了作业的安全性,而且剩余的炸药还能返回到料仓,避免浪费。由于混装炸药的的特殊性,因此在生产与运输过程都要注意安全,保证生产过程顺利的完成。智能化生产,能够降低爆破人员的劳动强度,减少接触炸药的人员数量,以免出现炸药流失的风险,给人们的生活带来不安全因素。

### 1 现场混装炸药的生产技术

#### 1.1 车上制乳、高温装药

该方式是最早的混装炸药生产方式,工作人员将水相和油相在地面站制备好并储存,混装车装药之前在地面上料,装好水相、油相以及敏化剂然后行驶到爆破位置。通过混装车在爆破现场乳化、敏化后送到炮孔,从而完成炸药装药工作。此时使用的装药车中不仅具有原料储存箱,还有水相与油相的计量输送系统、乳化器、敏化器等各种设备和自动控制系统,该系统需要工作人员在装药一次之后重新启停一

次。但是该药车的结构非常复杂,操作也比较繁琐,而且装药误差比较大,性能也不是特别稳定,需要工作人员对其进行不断的改善。不过该方式乳胶基质中的含水量相对较高,通常在20%左右,所有不需要添加蜡类物质,粘度比较低,安全性也更高。

#### 1.2 地面制乳、高温装药

该方式是将之前车上制乳系统调整到地面上,在地面上制备乳胶基质,不需要将乳胶基质进行冷却,直接放入装药车或者储存罐中即可。混装车在装药时需要混入敏化剂,从而完成炸药的混装工作,除此之外两种方法的乳胶基质配方、性质和方式全都相同。地面制乳能够有效提高乳胶基质配比的准确性与稳定性,改善爆轰性,但是该方式会增加地面站的危险性,例如乳化器、乳胶基质的输送泵等设备,需要引起工作人员的特殊注意,务必要保证炸药生产的安全性。

#### 1.3 地面制乳、常温装药

该方式是目前我国最常用的混装炸药生产方式,它更容



易实现大规模的制备乳胶基质以及远程配送,是企业实现乳胶基质制备、运输、装药爆破等一体化服务的基础。地面制乳、常温装药主要是利用水环减阻的原理,以此来达到高粘度物料在小直径软管中的超长距离输送,降低了混装车对乳胶基质的依赖。与之前的两种方式对比而言,它能够装填直径更大的炮孔,同时还能装填中小直径水平或向上的炮孔。乳胶基质的配方主要分为露天型和地下型两种,露天型的含水量与前两种方式均相同,工作人员可以按照同样的方式进行管理。该方式需要工作人员注意乳胶基质制备站的乳化器和输送泵,是比较危险的爆炸点,务必要保证安全工作。

## 2 现场混装炸药生产的安全生产管理制度

### 2.1 生产之前的安全管理

为了保证现场混装炸药生产的安全性,工作人员务必要做好生产前的准备工作:(1)作业人员务必要严格按照相关规定,穿好各类防护用具,带好防护用品,并且要保证防护用具的使用性能完全符合要求,才能使用。(2)作业人员要严格按照相关工艺的安全操作流程进行作业,一旦发现违规情况,严惩不贷。同时在生产之前还要对车辆中的设备进行日常维护与保养,尽早发现问题并解决,以免对后续的生产造成影响。(3)生产负责人员、作业人员和技术人员在现场要严格控制设备的运行情况,所有的操作工序都要经过确认以及记录之后,才能开始作业。准备工作对于现场混装炸药的安全生产而言非常重要,因此作业人员务必要严格按照规范做好防护,保证设备能够正常运行才能开始作业。

### 2.2 生产过程中的安全管理

首先现场混装炸药车在前往作业区的速度每小时不能超过40千米,如果遇到大雾或者暴风雨等能见度比较低的情况,则要减缓车速。正常行驶过程中,两车之间的距离不能太近,至少要保持50米以上,上山或者下山时,两车之间的距离要大于200米以上。其次要定量生产,工作人员根据生产工艺组织平衡生产,禁止超负荷的运行。通过对现场混装炸药的生产特点可以看出,驾驶员在生产过程中要对参数进行校对,观察控制台工艺参数的变化,一旦发现异常情况,及时通知作业人员进行调整。另外作业人员在生产过程中要密切注意物料的损耗情况,不断加入柴油,当工作完成后,发出停止指令即可。第三在进行加料或者爆区作业时,务必要有专门的工作人员对周围环境进行检查,禁止出现车辆移动的现象。如果遇到车辆需要前进、转向或者倒车问题时,作业人员要注意对周围作业环境的检查,最大限度的消除安全隐患,确保没有任何问题后,才能指挥司机进行操作。最后就是对突发事件的应对情况,管理人员要提前对整个工程状况有所了解,根据工作经验结合实际生产情况,提前做好应急预案,当生产工作过程中出现意外情况时,可以立即参照应急预案采取紧急措施。例如当生产过程中遇到雷电、狂风、暴雨等比较恶劣的天气时,驾驶员要立即停止生产并采

取有效的防护措施,避免安全事故的发生。

### 2.3 对工作人员的要求

为了保证现场混装炸药的安全生产,对工作人员有以下几点要求,第一点是所有的工作人员都必须经过技能培训与安全培训,并取得上岗证才能上岗工作。第二点作业人员要充分掌握自身岗位所接触到的危险物料的特性、操作方法以及应急预案,熟练的掌握消防设施,一旦发现事故发生的征兆,要立即排除不安全的因素。第三点在生产过程中,工作人员要坚守工作岗位,不能出现串岗或者脱岗的情况,一旦发现作业人员在岗位上做着与生产无关的事情,则要立即停止该作业人员的工作,重新进行安全培训,考核合格后才能重新上岗。另外生产过程中禁止携带烟火,与生产工作无关的人员不能擅自进入现场。

## 3 现场混装炸药智能化生产的改造

随着现代化技术水平的不断发展,很多炸药企业已经实现了生产、投递与现场爆破一体化的作业,但是距离理想化和安全化的要求还有一段距离,因此很多企业已经从硬件和软件两个方面着手进行现场混装炸药智能化生产的改造。

### 3.1 生产智能化硬件改造

工作人员通过对混装炸药的设备与功能进行了分析,研究出在装备上安装上料塔斗式提升系统多孔粒状的硝酸铵自动拆袋装置,从而实现智能化操作。为了提高智能化效果,设计出机械手臂来完成刀座的更换以及空袋打包,当叉车到达位置后,通过红外线技术可以检测出吨包,然后机器人再用刀具将袋子划开,完成无人拆袋和卷袋工作。除此之外还研究出智能检测出水相的pH值和基质粘度的方法,水相属于混合液体,通过pH剂的使用,在线测量之后将结果输入到控制系统中,通过自动识别进行判断。基质粘度的测量通过使用粘度计,在线测量之后输入到控制系统中进行识别。

### 3.2 生产智能化软件改造

智能化生产与管理离不开软件的支持,在改造软件时,要保证其具备以下几个功能,第一个是安全管理功能,安全管理的实现主要是通过对现场混装炸药的关键环节进行监控,特别是在离危险源比较近的地方,要进行实时在线采集,工作人员可以通过系统对数据信息的了解到生产过程中的危险程度。与此同时,管理人员还要建立危险环节数据信息库,通过将实时信息与数据库信息进行对比,针对不同的情况给出紧急停机等提示,由作业人员结合实际情况做出判断。

第二个现场爆破智能系统的研究,工作人员根据目前企业生产现场炸药的流程,通过已经存在的调度和数字化平台上中存在的功能,提高工作执行的效率,对能够提升经济效益等方面的内容进行优化,利用手持终端来完成生产调度和确认。该先软可以自动读取爆破任务,根据任务要求,将不

同品种的炸药按照种类与品种不同分配给不同的作业车并运送到爆破现场,从而实现混装车炸药自动验孔、找空、装药并上传信息的工作。

结束语:混装炸药由于其生产工期短、成本比较低等优点在工业生产中的应用非常广泛,但是在实际使用中也存在流动性大、不容易管理的问题,因此为了保证爆破工作的顺利进行,需要工作人员做好安全管理,并不断的进行智能化生产改造。现场混装炸药的智能化生产能够在提高作业效率的同时,提升了作业安全性,减少参与作业的人员,为我国工业生产的发展奠定更好的基础。

#### 参考文献

- [1]徐成光.乳化炸药现场混装技术的新进展[J].西北水电,2019(1):15-18.
- [2]赵东艳.现场混装乳化炸药生产工艺及其安全管理[J].中国化工贸易,2019,11(31):51.
- [3]刘万荣,王永德.现场混装车生产重乳化炸药应用中质量控制关键技术[J].露天采矿技术,2019(4):77-82.
- [4]牟立茁.原材料对乳化炸药产品质量的影响探讨[J].露天采矿技术.2018,(3).72-74.