

# 试论乳化炸药连续生产技术的发展

牛少伟 (陕西红旗民爆集团股份有限公司, 陕西 宝鸡 721000)

**摘要:** 随着我国经济的快速发展, 人们的安全意识日益增强, 为了减少炸药的数量, 对其生产工艺的改进也日益受到重视。爆炸案发生的次数。乳化炸药生产中存在较大的安全隐患, 如不重视技术创新, 不重视持续生产, 容易造成人员伤亡。为了预防事故, 必须不断地改进生产工艺, 提高安全效率。为了确保乳化炸药的安全生产, 详细分析了连续乳化炸药的生产工艺。

**关键词:** 乳化炸药; 连续化; 生产技术

## 1 乳化炸药的概述

为使氧化剂充分溶解, 可用乳化剂溶解, 并在连接的油性介质中均匀分布。逐步形成一种新的形式叫做乳化炸药。乳化炸药是一种新型炸药, 生产工艺新颖, 密度高, 具有一定的生产能力和安全性, 有利于乳化炸药的广泛生产。胶乳由多种成分组成。要完成乳化过程, 必须使用不同的物质, 包括化学品, 来达到这种状态, 这种炸药的生产方法就是完全生产乳化炸药。

## 2 研究现状和发展趋势

### 2.1 研究现状

在乳化炸药连续生产技术中, 乳化炸药连续冷却、连续增干、连续装料技术是关键, 把这几种工艺相结合, 结合不同成分的生产能力调整和配套设备, 实现了乳化炸药连续生产, 建立了连续供电设备一体化系统, 并进行了生产。在国内还没有一条配套齐全、运转良好、连续生产的小口径乳化炸药生产线; 流量控制自动测量泵高性能环形冷却管或静态混合器, 可用于连续冷却、连续敏感化学发泡剂连续生产线, 如自动 KP 充电器或其他白色半自动充电器。相对于不连续生产线而言, 设备结构紧凑, 占地面积小, 生产效率高。其技术特点是: 采用水、预乳化相油, 然后水冷螺杆泵连续输送到胶体磨床, 采用冷却空气, 搅拌增敏剂, 各种自动半自动加料机, 用一台推车依次进行乳化及后续输送, 提高了连续工作的效率和可靠性, 但缺点是冷却效率低, 还要求乳化过程中的关键设备的安全性能大大提高, 使人们能够使用。该工艺设计简单、设备小、主要参数微机控制、可靠反馈、自控, 构成全自动化连续供电输出系统。

### 2.2 发展趋势

乳化炸药连续化生产系统将实现连续自动监控。连续乳化工艺是乳化效果与安全相结合的工艺, 未来将在能够产生动态紊流的复合式乳胶机的基础上发展, 基于现代混合理论的结构充分考虑了材料的流动特性和机械敏感性, 乳化炸药连续冷却技术应充分考虑材料的流动特性, 借鉴高粘度乳化炸药自动冷却装置的成功经验, 最大限度地扩大传热面积, 增强传热效果, 消除或减少气流死角, 安装特殊设备, 方便材料的输送, 改变不连续现象。同时应加强对管式自动冷冻乳化剂的研究, 使其同时具有强化乳化与冷却两种功能。为了满足技术要求, 有必要在今后多级敏化工艺基础上, 对乳化炸药连续敏化工艺进行总结。研制的乳化炸药配方, 运输方便, 机械感度低, 成品成型, 可连续生产。

## 3 发展连续乳化炸药生产线的几点设想

针对目前我国乳化炸药的研究、生产和管理现状, 结合本领域的研究成果, 就如何确保我国乳化炸药的连续生产, 提出了一些见解:

### 3.1 自身研究与引进吸收相结合

不像液态炸药, 乳化炸药还没有引进国内生产线, 这一行业的技术进步主要依靠国家的研发能力。近几年来, 国外一些厂家引进的四轮驱动舰载机的成功应用表明, 一些国外先进的关键设备已经投入使用。加速开发乳化炸药技术, 使其在经济上可以接受, 因为这有助于提高炸药设备的可靠性。尽管较强的技术和专业研究机构难以参与实施。为此, 国家机构之间必须在宏观层面进行协调, 这样才能真正吸收资源。

### 3.2 实现各关键工序设备的完全专有化

专用乳化剂具有接触性, 且可实现其工艺性, 应认为符合其工艺性, 安全性能更均衡。这种近似方法难以与现有化学材料相比较, 但其工艺路线更为多样化。近几年来, 人们不断研究和开发这种特殊材料。为提高预乳化装置的安全性, 采用自动冷却技术, 使高粘度乳化炸药成为一种新型乳化炸药, 具有高效、高粘度等特点。现在, 自动加料机正在升级, 连续乳生产的科研工作正在进行中。乳化炸药有望明年上市, 是将关键工艺设备完全投入生产的有益尝试。

### 3.3 适用于连续乳化生产线配方的研究

我国目前普遍采用乳化炸药配方。根据 "优化乳化炸药的爆炸效果、现场特性、稳定性和安全性" 的原则进行了设计, 同时考虑了连续生产时考虑的因素少, 技术要求高, 解决了一些安装过程和设备方面的问题。从促进连续生产的角度看, 配方必须解决两个关键问题: 第一, 使产品更具乳化性, 从而减少机械位移, 这样能有效提高生产过程的安全性, 节省能源, 如一种新型乳化形式的微乳化炸药, 具有研究价值。改善乳化炸药的粘温性能, 使其在高温条件下容易输送, 冷却后具有足够的强度。

### 3.4 乳化炸药的应用理论和基础数据工作

某些安保事件的规模必须大幅扩大, 这说明: 对乳化炸药的认识很肤浅, 认识不足不仅影响产品质量, 而且存在严重的安全隐患。当前研究的重点是多种乳化炸药的机械感度, 在正常或异常情况下, 乳化炸药的生产过程中发生了哪些变化, 可能会改变乳化炸药物质的微观结构, 从而导致其燃烧和爆炸等现象, 这些措施对于多种乳化炸药的研究具有重要意义。因此, 对乳化炸药进行理论研究

和数据库建设是非常必要的。

## 4 乳化炸药的生产工艺

### 4.1 乳化炸药生产工艺配方

乳化炸药的配制是保证乳化炸药安全生产的重要环节。非常重要目前,随着乳化炸药市场的竞争日益激烈,大多数乳化炸药生产企业都对乳化炸药的安全性提出了更高的要求。为提高乳化炸药的市场竞争力和产品质量,减少乳化炸药生产过程中用水量。与此同时,乳化炸药的安全性也降低,安全问题日益突出。对乳化炸药的生产过程进行严格的水量控制。若加水过多,会影响乳化炸药质量,从而降低其爆炸威力。所以,必须综合各种因素来确定水量的增加因素。因此,在乳化炸药生产中,不仅要保证产品质量,而且要保证其生产安全,必须重视配方标准化生产。

### 4.2 加工工艺

#### 4.2.1 工艺模式

乳化炸药的生产模式随着时间的推移趋于多样化,这些方法在生产过程中的应用越来越多,但效果并不明显。为了提高乳化炸药厂的生产效率,必须对标准化生产给予特别的关注。规范的生产方式保证了乳化炸药的生产质量,极大地提高了乳化炸药的安全性。

#### 4.2.2 温度、压力

对产品质量有重要影响的温度、压力以及安全事故等是乳化炸药生产过程中的重点问题。当前,温度、压力控制仅限于乳化炸药生产或停止时的高温报警。原因在于,在生产乳化炸药时,温度难以控制,或者在工厂生产乳化炸药时,生产商已经超过了规定的温度。目前,大部分乳化炸药生产企业都在大量生产乳化炸药,尽管乳化炸药的生产效率和速度可以得到保证,但其生产质量和安全性仍

然受到威胁。要改善乳化炸药厂的生产工艺,建立标准化生产模式,就必须解决生产过程中的温度、压力等问题,以保证标准化生产。

### 4.2.3 乳化炸药生产线设备

采用先进的设备生产乳化炸药是乳化炸药生产的关键。优质的生产线设备降低了乳化炸药的安全性。所以一定要注意乳化剂,螺杆泵等设备的使用。其中,乳化剂的主要成分为脂肪乳化剂和浓缩液。粗浆机组线速度小于 7.7m/s,转速在 600r/min 以下,可使用螺杆泵通过 8cm 长的轮毂输送乳状液,以便将乳状液输送到开放式奶罐。所述乳化剂具有不温升和转速低的特点,操作时不会泄漏物料。螺旋泵主要利用空间变化来输送液体,吸液室的密封圈向排出室方向移动,使得吸液室体积不断增加,压力变小,从而形成一定的压差,使液体进入泵的吸液室。由于螺旋泵的作用,液体逐渐进入腔体,从而导致输出量的减少和液体的清除。

## 5 结语

综上所述,乳化炸药是一种复杂而又安全的工业炸药,是一种新型工业炸药。要注重乳化炸药连续生产工艺的创新,是一个长期的过程。尽管连续生产技术已经开发成功,但是还有很大的改进空间,必须集中力量进行乳化炸药连续生产的技术革新,使乳化炸药生产现代化。另外,要减少工业事故,促进乳化炸药企业快速发展。

### 参考文献:

- [1] 王明. 乳化炸药连续化生产技术探讨 [J]. 化工管理, 2020(33):126-127.
- [2] 王伟. 乳化炸药连续化生产技术实践问题研究 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(2):187, 226.

(上接第 86 页) 热量多,蒸发的就快;另一方面产生的波纹大,蒸发面积增大,蒸发的水分就多。根据卤水的深度来提高盐田生产效率有一定的复杂性和科学性。

## 3 结论

卤水生产质量的是否好坏直接性的影响涉及到光伏盐田晒卤生产量的多少,品质的是否好坏,并且也可能会严重直接影响光伏晒卤选矿生产成本和晒卤工艺的正常操作,因此在盐田的晒卤生产工艺面积一定的市场条件下,需要及时确保原料晒卤的卤水质量和生产数量就需要及时跟上,这样我们才能真正实现光伏盐田晒卤生产工艺的整个过程控制,实现有效提高利用光伏晒卤原石成矿的卤水质量和生产数量的重要目标。

在原矿含卤量组分稳定不变的市场条件下,对目前盐田原矿生产工艺流程进行良好质量控制也将是不断提高盐田原矿开采数量和生产质量的一个关键环节。根据室内外环境条件的不断改变及活性卤水各点浓度和走向组分的不断变化,及时控制调整活性卤水的浓度组分、走向,并准确掌控好卤水的浓度导向安排活性卤水和控制处理工作,使活性卤水中的氯化钾最大量的析出结晶,得到一种高质量的活性光卤石。

我们可以通过对盐田卤水空间的管理措施有效地改善和提高盐田的卤水空间和水质,比如定期地进行盐田淡水的养护和补给,可以有效地修复盐田的水位,降低盐田卤水的杂质和浓度,同时它还能够有效地使盐田的固体重新得到有机物的溶解,从而有效地提高盐田卤水中一些少于氯化钾的有害物质含量;或者对于水晶间的卤化物采取多次一轮或多轮回复抽卤,可以有效地促进卤化物在水晶间的质量恢复;采用了以串联式走水技术为主,并联式走水技术为辅的工艺步骤走水道,同时,采用溜槽控制,既节省成本,又可随时根据需要进行调节,做到收放自如,优化了走水工艺。

### 参考文献:

- [1] 杜佩英,史忠录,王德兰,等. 四号工艺生产氯化钾盐田卤水调制原理 [J]. 中国盐业, 2012(15):23-25.
- [2] 马元庆. 关于盐田生产工艺的讨论与分析 [J]. 化工管理, 2013(16):231-231.
- [3] 蔡生吉. 察尔汗盐湖氯化钾生产工艺及对比 [J]. 无机盐技术, 2005(03):24-26.
- [4] 张建民. 氯化钾生产工艺研究进展 [J]. 广州化工, 2010(10):63-64+73.