

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2012.05.015

起爆药化合及水洗系统自动化生产线

高晓非¹, 张偲严², 孟凡军¹, 冯小斌³, 郭洪斌¹, 郭有胜¹

(1. 中国兵器工业集团第五五研究所装药研究室, 长春 130012;

2. 大连理工大学建设工程学部, 辽宁 大连 116027; 3. 长春大学机械工程学院, 长春 130022)

摘要: 针对单质起爆药生产过程中, 容易引起安全事故、污染严重及产量低等问题, 采用自动化的生产工艺及计算机控制技术, 在危险场合中, 利用本质安全控制技术及废药收集技术。该生产线实现了起爆药的化合及水洗单元自动化生产, 减少了人工操作, 消除了起爆药生产中易燃、易爆的不安全因素, 提高了产量。结果表明: 该生产线结构合理, 可实现人机隔离, 减少操作人员数量及提高产量, 消除了安全隐患, 满足了自动化生产工艺要求。

关键词: 水洗; 化合; 工艺流程; 自动控制

中图分类号: TJ410.5 **文献标志码:** A

Automated Production Line of Explosive Compounds and Washing System

Gao Xiaofei¹, Zhang Siyan², Meng Fanjun¹, Feng Xiaofu³, Guo Hongbin¹, Guo Yousheng¹

(1. Explosives Charge Research Office, No. 55 Research Institute of China Ordnance Industries, Changchun 130012, China;

2. Dept. of Infrastructure Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116027, China;

3. College of Mechanical Engineering, Changchun University, Changchun 130022, China)

Abstract: Aiming at the accidents, serious pollution problems and low yields in single explosive production process, use automation production process and computer control technology. In dangerous situations, use intrinsically safe control technology and medicine waste collection techniques. It realizes automated production of the explosive compound and washing unit, reduces the manual operation, eliminates insecurity of the flammable and explosive in explosive production, and increases production. The results show that: the production line has a reasonable structure, enabling man-machine isolation, reduces the number of operators and increase output, eliminates security risks to meet the automated production process.

Key words: washing; compounds; production process; automatic control

0 引言

单质起爆药是一种敏感、易引爆的炸药, 其摩擦感度、静电感度、撞击感度等都非常高, 在整个药剂生产过程中具有很大的危险性^[1]。目前, 单质起爆药生产设施陈旧落后, 基本上为手工操作生产, 存在很多安全隐患。为保障操作工人安全, 减轻工人的劳动强度, 笔者经过多年努力, 研制了一条单质起爆药自动化生产线。该生产线由配料系统、化合系统、水洗系统、三级机械手系统、空药罐放置装置、自动烘干系统、防爆墙、自动筛选装盒系统和装箱系统等部分组成。在整个生产线中, 化合及水洗系统的自动化生产是整个起爆药生产线的关键单元, 因此, 笔者重点对这 2 个单元进行介绍。

1 化合系统的组成及原理

化合系统的原理: 将配料系统输送到化合器的 2 种药液通过加热、恒温、搅拌进行化合。化合后母液通过出母液装置将母液排掉, 留下的药剂通过分料装置均匀地分成 2 份, 分别排至 2 套水洗、抽

滤系统^[2]。化合系统由进料摆动装置、化合器、出料分料装置等组成。其组成结构如图 1 所示。

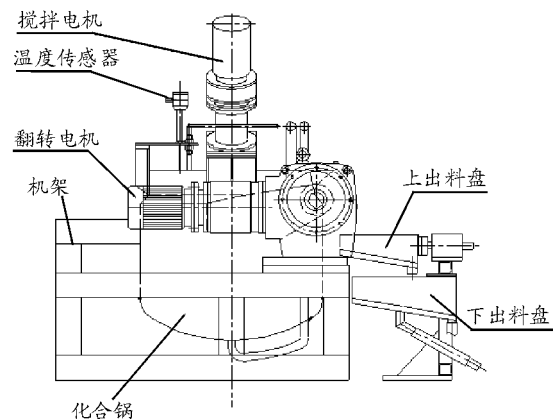


图 1 化合系统结构图

化合器由搅拌电机、减速机、搅拌轴、化合锅、温度传感器、去离子水喷头、翻转电机、减速机、翻转位置检测传感器、机架、出料装置及冷热水进出口自动阀门等组成。其工作原理如下:

1) 当化合前药液保温槽中的药液达到温度要求时, 化合器的进料摆动装置在摆动气缸驱动下,

收稿日期: 2011-12-02; 修回日期: 2012-01-06

作者简介: 高晓非(1963—), 男, 吉林人, 高级工程师, 从事火炸药自动化生产、弹药装药技术研究。

