

略谈电子引火药头对普通型电子雷管质量稳定的影响

张 旭

天津宏泰华凯科技有限公司 天津 301900

摘 要: 电引火药头是普通型电雷管的重要组成部分,在普通型电雷管生产过程中,电引火药头生产直接关系到电雷管质量。在现阶段的矿产作业中,出于爆破的需要再加上安全性的要求,电子雷管已经逐渐取代传统的火药,成为矿山开采的重要工具。然而实际的使用过程中,电子雷管虽然具有很强的实用性,但是在引火方面还存在一些缺陷,需要相关人员对其进行控制。本文就从电子雷管入手,浅谈电子引火药头对其稳定性的影响。

关键词: 电子引火药头;普通型电子雷管;质量;稳定性

On the Effect of electronic ignition charge on mass stability of common electronic detonator

Xu Zhang

Tianjin Hongtai Huakai Technology Co., Ltd. Tianjin 301900

Abstract: The electric ignition powder head is an important part of the ordinary type electric detonator. In the production process of an ordinary type electric detonator, the production of an electric ignition powder head is directly related to the quality of the electric detonator. In the current mineral operation, due to the need for blasting and safety requirements, electronic detonator has gradually replaced the traditional gunpowder and become an important tool for mining. However, in the actual use process, although the electronic detonator has strong practical strength, there are still some defects in the ignition, which need the relevant personnel to control. This paper starts with the electronic detonator and discusses the influence of the electronic ignition tip on its stability.

Keywords: Electronic ignition charge; Ordinary type of electronic detonator; quality; stability

引言:

现阶段社会的发展过程中,无论是工业发展还是军事化的发展,电子雷管都是其重点研究对象。作为爆破工具的一种,电子雷管相较于传统的火药来说不仅威力更大,而且稳定性更好,可以实现精准地爆破和量级控制。但是实际的使用环节,由于其经常用于爆破具有一定的危险性,再加上电子雷管具有很强的技术性,现阶段的电子雷管在使用过程中依旧存在一些安全隐患,针对此,电子引火药头就成为电子雷管的主要引火方式。相较于传统的引火方式来说,电子引火药头能够更加稳定地实现雷管的引爆作业,从而保证相关作业的安全性。

这就需要相关人员加强对电子引火药头的研究,从而深入阐述其功能。



图1 电子雷管引爆作业

1 电子引火药头以及普通型电子雷管概述

1.1 电子雷管与电子引火药头的概念

电子雷管,又称数码电子雷管、数码雷管或工业数

作者简介: 张旭(1985-11-02),男,大专,毕业院校:天津工程职业技术学院,汉族,天津市蓟州区人,初级,主要研究方向:从事民爆化工行业。

码电子雷管,即采用电子控制模块对起爆过程进行控制的电雷管。电子引火药头则是雷管重要的组成部件,主要由桥丝、桥丝电阻以及电引火药头脚线等部件构成。在电子雷管中,其承担引火的重要任务,所以其激发时间以及传导时间在很大程度上决定着电子雷管的质量^[1]。实际的发展过程中,就需要相关人员加强对电子引火药头的质量控制,以实现电子雷管的质量控制。

1.2 电子雷管和电子引火药头的联系

点火药头发火参数控制与起爆能量控制的匹配性是电子雷管的关键技术,实际发展过程中,引火的延期时间由芯片控制,就在很大程度上保证了延期的精准度。然而从药头燃烧、引燃起爆药转换的过程却还受到诸多因素的影响,所以现阶段的电子雷管还存在一些故障,就要求相关人员从点火药、起爆药进行研究,并研制配套的生产装配和工艺流程,制造出满足要求的发火组件。电子引火药头由桥丝和脚线等构成,经过通过数据计算对雷管的爆炸时间进行控制,其过程中需要控制多项工艺参数,就成为现阶段社会发展过程中电子雷管的重要组成部分。

2 电子引火药头的优势

在电子雷管的发展过程中,电子引火药头的关键就在于提升电子雷管的安全性。实际作业中,电子雷管的安全性主要决定于它的发火延时电路。而在点燃雷管内引火头的技术安全性来说,传统延期雷管靠简单的电阻丝通电点燃引火头,在安全性方面难以保证。而电子引火药头的设计,除了有电阻等元件之外,还包含一块对这些元件进行控制的芯片。和传统的技术相比较,电子引火药头的安全性大概是传统技术安全性的十万倍。而且实际发展过程中,现阶段的电子雷管除了受电子控制之外,其内部还设置有一个微型的控制器,可以在实际的发展过程中进行数字信号的接收,而且其只接受起爆器发送的电子信号,进一步保障了安全性。现阶段的电子引火药头主要有软件控制,实际发展过程中,起爆系统的设计就引进了专用软件,可以对其发火体系进行检测,从而实现了对雷管爆破流程的监管^[2]。此外,该系统还服从本质安全的概念,针对系统中的编码器进行控制,该编码器单独地用来进行信息的读取,不会对雷管的起火进行触发,所以实际的发展过程中,电子引火药头的存在就在很大程度上保障了电子雷管的安全性。

3 电子引火药头存在的问题

现阶段电子引火药头虽然能够在很大程度上对电子雷管的稳定性进行提升,但是由于其技术性,其在设计环节也存在一些隐患。

3.1 桥丝焊接问题

桥丝作为电子引火药头的重要组成部分,在现阶段电子引火药头中发挥着重要作用,所以其质量问题就会在很大程度上影响电子引火药头的质量。现阶段桥丝环节还存在焊接方面的问题,首先是虚焊问题,在桥丝焊接工艺中,相关人员主要选择压焊的方式进行作业,所以实际的发展过程中就有可能在焊脚的位置发生虚焊问题,就导致铁脚线生锈氧化,从而影响焊接的质量。另一方面,芯线校直也是桥丝环节存在的故障,实际发展过程中,一旦出现芯线校直不良,就会导致两脚线相连,从而造成桥丝电阻过大问题,影响其功能的发挥。

3.2 桥丝电阻问题

在电子引火药头的发展过程中,桥丝是进行引爆的重要装置,其电阻的精确性就在很大程度上影响着电子雷管的起爆时间,所以桥丝电阻就成为电子雷管质量稳定的关键。实际发展过程中,在进行雷管引爆的过程中,雷管首先进行通电作业,然后作用于桥丝处,桥丝通电受热达到引爆温度之后,就实现了雷管的引爆^[3]。然而实际作业环节,如果相关人员忽视了对桥丝电阻的检查,造成电阻过大或者是过低,就会影响桥丝的发热时间,造成雷管引爆时间的不确定,很大程度上影响其稳定性。

3.3 电子引火药头药剂问题

现阶段的电子引火药头主要实现对药剂的点燃,而且为了保证药剂的易燃性,其药剂一般是混合使用,所欲混合药剂的生产直接决定火药头的点燃性。但是在现阶段的电子火药头生产过程中,其药剂的混合性较差,混合环节经常出现比例方面的问题,很大程度上影响混合药剂功能的发挥,也影响电子雷管的引燃。^[4]

4 电子引火药头提升普通型电子雷管质量稳定的手段

实际的发展过程中,电子引火药头在实际的发展过程中会影响电子雷管的质量,所以就保证电子引火药头的质量,这样才能充分发挥其功能。

4.1 桥丝焊接质量控制

桥丝焊接作为电子引火药头关键的一环,很大程度上影响电子雷管的质量,实际发展过程中对其进行质量控制,就能够在很大程度上对电子雷管的质量进行保证。首先,工作人员需要选择性能良好的焊接机进行有效的焊接,从而规避焊接环节可能发生的虚焊状况,这样就避免了引火环节存在的故障,从而保证电子雷管的引火质量^[5]。另一方面,工作人员还需要对焊接工艺进行掌握,提升桥丝焊接接头的牢固性,桥丝焊接牢固性的提升能充分发挥桥丝的功能,并且在实际的发展过程中提

升电引火药头的质量,也就保证了电子雷管的稳定性。

4.2 桥丝电阻控制

在电子雷管的作业中,其作业流程需要电子引火药头通电增强桥丝的温度,然后引燃混合药剂,这样才能实现雷管的爆破。而且该环节还需要依靠桥丝的电阻参数,实际发展环节桥丝的电阻在很大程度上决定电引火药头的引燃时间和引燃效率,所以,在实际的生产过程中,应该对桥丝电阻和全电阻进行有效地控制。首先是使用电阻分选仪,这样就能将桥丝的电阻控制在10范围内,从而保证电子引火药头功能的精准发挥;其次是选择增加电引火药头桥丝米电阻,电阻的提升可以在一定程度上提升桥丝对热量的感应程度,并且替身桥丝的引燃效率。所以通过桥丝电阻的提升,就能更加便捷的对电子雷管引燃进行控制^[6];然后就是选择使用统一电阻标准,统一的标准能方便相关人员对电子引火药头进行控制,从而更加效率地实现电子雷管的引爆作业。^[7]

4.3 药剂混合控制

实际发展过程中,电子雷管质量的稳定还和药剂混合有很大的关系,电子引火药头中的药剂控制能够在很大程度上影响雷管的点燃效率,如果混合环节出现问题,雷管点燃的时间就难以控制,可能出现质量方面的问题,就要求相关人员加强对药剂混合的控制。现阶段的药剂混合中,电引火药头药剂的主要成分包括胶水、硫化锑以及苦味酸钾与高氯酸钾的混合物,在实际的作业环节,相关人员在配比环节需要结合实际的电子引火药头生产参数,并且结合作业需要进行合理的配比,以保证药剂混合材料的使用比例符合电子引火药头的需要。而且在药头胶黏剂的蘸药设计环节,也需要加强对它的控制,由于其关系到电子引火药头的引燃效率,也就在很大程度上影响电子雷管的引燃时间^[8]。此外,在药剂的制作过程中,要想实现其混合,还需要做好药剂混合搅拌工作,工作人员需要按照每蘸两盘搅一次药的蘸药搅拌流程,保持匀速搅拌,这样才能保证药剂的充分混合,并且充分发挥功能,保障电子雷管的安全稳定。^[9]

4.4 检测环节

电子引火药头的技术性较强,而且关系到电子雷管的引爆作业,所以在具体作业环节还需要进行检测,工作人员一方面根据电引火药头性能参数选择合理的电引火药头检测设备,一方面按照检测设备的规定检测流程,

这样就能够实现对电子引火药头的全过程监督,进一步解决其可能存在的隐患,从而保证电子雷管作业的顺利进行。

5 结语

现阶段社会的发展过程中,出于工业发展和军事发展的需要,电子雷管已经成为爆破方面的重要工具,这种由电子引火药头控制的电子雷管相较于传统的雷管来说更加稳定,很大程度上保证使用者使用人员的安全性。然而其电子引火药头技术性较强,相关人员进行作业的过程中很容易出现隐患,还需要通过桥丝焊接、电阻控制、药剂混合以及检测等手段,充分发挥电子引火药头对电子雷管的稳定控制功能。

参考文献:

- [1]端家荣,陶培培,韩震,朱顺官.一种低感度点火药头在电子数码雷管中的应用[J].煤矿爆破,2021,39(03):32-34.
- [2]阮喜清,饶帝军,史秀志,黄沛生,曹明宇,陈刚,王文洋.地下矿山电子雷管应用存在的问题及应对措施[J].采矿技术,2020,20(06):86-89.
- [3]李贞亿.镁粉对电子雷管电引火药头安全性能的影响[J].广东化工,2019,46(12):56-57+61.
- [4]玉团英,吕国栋,张梅红,乔秀泉,江道友,田羽燕.电子雷管引火元件专用点焊机的工艺参数与工装设计[J].爆破器材,2014,43(05):45-50.
- [5]李志雄,王文斌.电子雷管用电引火元件探究[J].广东化工,2016,43(11):145-146.
- [6]赵根,吴新霞,周先平,黎卫超,王文辉,吴从清.电子雷管起爆系统及其在岩塞爆破中的应用[C]/中国力学学会工程爆破专业委员会第八次换届工作会议暨学术交流论文集,2015:95-98+153.
- [7]陈文基,陈姗姗,杜华善.数码电子雷管电子引火元件发火可靠性影响因素研究[J].煤矿爆破,2021,39(03):15-18.
- [8]张彦,刘峰,朱帅,韩体飞,孟丽娟.点火药头质量对延期精度的影响[J].淮南职业技术学院学报,2016,16(04):1-4.
- [9]韩体飞,钟帅,张涵,颜事龙.药头质量分布对电引火药头发火时间精度的影响[J].爆破器材,2015,44(01):37-40.