



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105928424 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610263148.3

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 新疆创安达电子科技发展有限公司

地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市经济技术开发区中亚南81号

(72)发明人 王齐亚 管泓 刘晓林 秦华 宋薇娜

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所 44268

代理人 王永文

(51)Int.Cl.

F42G 19/12(2006.01)

G06F 11/22(2006.01)

B41J 2/435(2006.01)

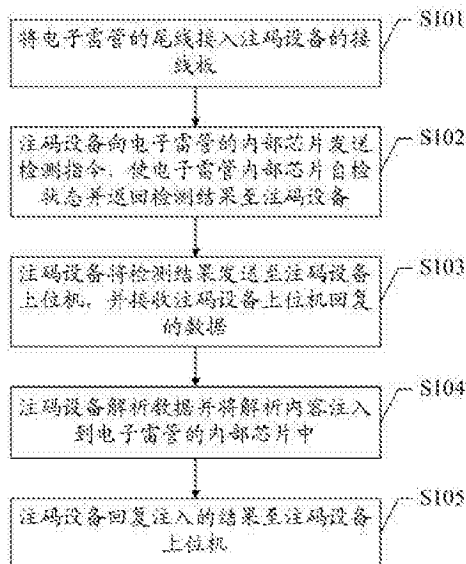
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电子雷管的注码方法及系统

(57)摘要

本发明公开一种电子雷管的注码方法及系统,其中,注码方法包括步骤:A、将电子雷管的尾线接入注码设备的接线板;B、注码设备向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备;C、注码设备将检测结果发送至注码设备上位机,并接收注码设备上位机回复的数据;D、注码设备解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;E、注码设备回复注入的结果至注码设备上位机。本发明自动实时检测是否有电子雷管尾线接触到接线板来检测和注码,能够提高工作效率,并提高了出厂电子雷管的检测标准,提高了电子雷管的出厂品质,保障了出厂电子雷管的良好性能。



1. 一种电子雷管的注码方法,其特征在于,包括步骤:
  - A、将电子雷管的尾线接入注码设备的接线板;
  - B、注码设备向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备;
  - C、注码设备将检测结果发送至注码设备上位机,并接收注码设备上位机回复的数据;
  - D、注码设备解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;
  - E、注码设备回复注入的结果至注码设备上位机。
2. 根据权利要求1所述的电子雷管的注码方法,其特征在于,所述步骤B中,检测结果包括电容电压、内部温度、脉冲状态和桥丝状态。
3. 根据权利要求1所述的电子雷管的注码方法,其特征在于,所述步骤C中,注码设备上位机回复的数据包括电子雷管ID、爆破密文和默认爆破延时。
4. 根据权利要求1所述的电子雷管的注码方法,其特征在于,所述步骤E中,注入的结果包括电子雷管ID是否写入成功以及密码校验是否通过。
5. 根据权利要求1所述的电子雷管的注码方法,其特征在于,所述步骤B与C之间还包括:

注码设备上位机判断检测结果是否正常,若正常则进入步骤C,若不正常,则结束流程。
6. 根据权利要求1所述的电子雷管的注码方法,其特征在于,所述步骤E之后还包括:如需重新打印激光管壳号,则对当前电子雷管进行激光管壳号重打印。
7. 根据权利要求1所述的电子雷管的注码方法,其特征在于,所述步骤E之后还包括:如需重新打印二维码管壳号,则对当前电子雷管进行二维码管壳号重打印。
8. 一种电子雷管的注码系统,用于对电子雷管进行注码,其特征在于,所述注码系统包括注码设备、注码设备上位机;

电子雷管的尾线接入注码设备的接线板,所述注码设备用于向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备,并将检测结果发送至注码设备上位机;所述注码设备上位机根据接收到的检测结果回复数据至注码设备;所述注码设备还用于解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;以及回复注入的结果至注码设备上位机。
9. 根据权利要求8所述的电子雷管的注码系统,其特征在于,还包括一工作平台,所述工作平台上设置有连接于注码设备的激光打印按键。
10. 根据权利要求9所述的电子雷管的注码系统,其特征在于,所述工作平台上设置有连接于注码设备的二维码打印按键。

## 一种电子雷管的注码方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子雷管领域,尤其涉及一种电子雷管的注码方法及系统。

### 背景技术

[0002] 电子雷管,又称数码电子雷管、数码雷管或工业数码电子雷管,即采用电子控制模块对起爆过程进行控制的电雷管。电子雷管具有传统雷管无法比拟的公共安全性,电子雷管可以显著提高勘探爆破效果,并对维护社会稳定有特殊意义。电子雷管技术的不断发展与完善,其技术优越性在全球爆破界得到了越来越广泛的认识,特别是新型电子雷管生产成本的不断下降,其生产应用已从早期的稀有、贵重矿物开采领域扩大到普通矿山和采石场。

[0003] 但是现有的电子雷管其注码效率不高,无法保证产品出厂品质以及产品性能。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种电子雷管的注码方法及系统,旨在解决现有的电子雷管其注码方法效率低等问题。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种电子雷管的注码方法,其中,包括步骤:

A、将电子雷管的尾线接入注码设备的接线板;

B、注码设备向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备;

C、注码设备将检测结果发送至注码设备上位机,并接收注码设备上位机回复的数据;

D、注码设备解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;

E、注码设备回复注入的结果至注码设备上位机。

[0007] 所述的电子雷管的注码方法,其中,所述步骤B中,检测结果包括电容电压、内部温度、脉冲状态和桥丝状态。

[0008] 所述的电子雷管的注码方法,其中,所述步骤C中,注码设备上位机回复的数据包括电子雷管ID、爆破密文和默认爆破延时。

[0009] 所述的电子雷管的注码方法,其中,所述步骤E中,注入的结果包括电子雷管ID是否写入成功以及密码校验是否通过。

[0010] 所述的电子雷管的注码方法,其中,所述步骤B与C之间还包括:

注码设备上位机判断检测结果是否正常,若正常则进入步骤C,若不正常,则结束流程。

[0011] 所述的电子雷管的注码方法,其中,所述步骤E之后还包括:如需重新打印激光管壳号,则对当前电子雷管进行激光管壳号重打印。

[0012] 所述的电子雷管的注码方法,其中,所述步骤E之后还包括:如需重新打印二维码管壳号,则对当前电子雷管进行二维码管壳号重打印。

[0013] 一种电子雷管的注码系统,用于对电子雷管进行注码,其中,所述注码系统包括注码设备、注码设备上位机;

电子雷管的尾线接入注码设备的接线板,所述注码设备用于向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备,并将检测结果发送至注码设备上位机;所述注码设备上位机根据接收到的检测结果回复数据至注码设备;所述注码设备还用于解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;以及回复注入的结果至注码设备上位机。

[0014] 所述的电子雷管的注码系统,其中,还包括一工作平台,所述工作平台上设置有连接于注码设备的激光打印按键。

[0015] 所述的电子雷管的注码系统,其中,所述工作平台上设置有连接于注码设备的二维码打印按键。

[0016] 有益效果:本发明自动实时检测是否有电子雷管尾线接触到接线板来检测和注码,能够提高工作效率,并提高了出厂电子雷管的检测标准,提高了电子雷管的出厂品质,保障了出厂电子雷管的良好性能。

#### 附图说明

[0017] 图1为本发明一种电子雷管的注码方法较佳实施例的流程图。

[0018] 图2为本发明一种电子雷管的注码系统原理框图。

[0019] 图3为本发明一种电子雷管的注码方法具体实施例的流程图。

#### 具体实施方式

[0020] 本发明提供一种电子雷管的注码方法及系统,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 请参阅图1,图1为本发明一种电子雷管的注码方法较佳实施例的流程图,如图所示,其包括步骤:

S101、将电子雷管的尾线接入注码设备的接线板;

S102、注码设备向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备;

S103、注码设备将检测结果发送至注码设备上位机,并接收注码设备上位机回复的数据;

S104、注码设备解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;

S105、注码设备回复注入的结果至注码设备上位机。

[0022] 本发明是电子雷管生产线上的核心过程,可实时检测电子雷管状态并注码,每天产生的电子雷管ID和爆破密文都会上传至公安厅专网,实现对电子雷管的安全管控。

[0023] 结合图2所示,首先在步骤S101中,将电子雷管的尾线接入注码设备200的接线板,这样注码设备200可实时检测到电子雷管的接入。

[0024] 在所述步骤S102中,通过注码设备200向电子雷管的内部芯片(即电子雷管延期体320)发送检测指令,电子雷管的内部芯片接收到检测指令后,开始自检,即检测自身状态,

检测的结果主要包括电容电压、内部温度、脉冲状态和桥丝状态。当然还可包括其他内容，例如是否短路、管壳漏电状态、通讯状态、静态电流、动态电流、MOS管及延时校准等等。

[0025] 在得到检测结果后，电子雷管将检测结果返回至注码设备200。

[0026] 所述步骤S103中，注码设备200接收到检测结果后，将检测结果发送至注码设备上位机100，注码设备上位机100根据所述检测结果获取相应电子雷管的相关数据，并回复给注码设备200，回复的数据包括电子雷管ID、爆破密文和默认爆破延时，当然还可以包括其他信息。注码设备200与注码设备上位机100通过串口通讯，并进行数据传输。举例来说，注码设备上位机100回复的数据具体格式为：协议头+16字节电子雷管ID+6字节管壳号+16字节爆破密文+2字节默认爆破延时+2字节校验值。

[0027] 其中，可按照电子雷管ID号标准生成一模5发的连续5个电子雷管ID，避免电子雷管ID出现重号。然后分别根据这5发雷管ID生成对应的爆破密文。如连续的5个电子雷管ID分别为：6810810000000、6810810000001、6810810000002、6810810000003、6810810000004。

[0028] 爆破密文可是通过对5发雷管ID进行密码加密得到，具体可使用3DES加密算法进行密码加密。3DES加密算法是三重数据加密算法(TDEA, Triple Data Encryption Algorithm)块密码的通称。相当于是对每个数据块应用三次DES加密算法。3DES通过增加DES的密钥长度来增强加密的安全性。

[0029] 在所述步骤S104中，注码设备200接收到数据后，对数据进行解析，并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中，注入的解析内容例如是电子雷管ID、爆破密文和默认爆破延时。

[0030] 在所述步骤S105中，注码设备200在注入完解析内容后，将注入的结果上传至注码设备上位机100，所述注入的结果包括电子雷管ID是否写入成功以及密码校验是否通过。这样注码设备上位机100可实时监测各电子雷管是否被正确注入数据，以提高出厂电子雷管的检测标准，以及提高电子雷管的出厂品质和保障出厂电子雷管的良好性能。

[0031] 另外，所述步骤S102与S103之间还包括：

注码设备上位机判断检测结果是否正常，若正常则进入步骤S103，若不正常，则结束流程。

[0032] 也就是说，在本步骤中，注码设备上位机100会判断之前电子雷管检测结果是否正常，如果正常则继续执行后续的步骤以便进行注码，如果不正常(即电子雷管内部芯片异常)，则直接结束流程。对于内部芯片异常的电子雷管将作为废管进行销毁处理。

[0033] 另外，所述步骤S105之后还包括：如需重新打印激光管壳号，则对当前电子雷管进行激光管壳号重打印。

[0034] 此步骤是通过激光打印设备310完成，如果电子雷管管壳上的激光管壳号有不全或不清晰的情况，可以点击由注码设备200引出，连接在工作平台上的激光打印按键(长按2秒以上)进行激光管壳号重打印，所述激光打印按键连接于所述激光打印设备310。

[0035] 所述步骤S105之后还包括：如需重新打印二维码管壳号，则对当前电子雷管进行二维码管壳号重打印。

[0036] 此步骤是通过二维码打印设备320完成，如果遇到二维码打印机缺纸或二维码打印不清晰，可点击由注码设备引出，连接在工作平台上的二维码打印按键(长按2秒以上)进行二维码管壳号重打印，所述二维码打印按键连接于所述二维码打印设备330。

[0037] 以激光打印设备310为例,在上述打印过程中,可以是注码设备上位机组织一个包含5个雷管ID的字符串发送至激光打印设备310,使激光打印设备310对电子雷管打印电子雷管ID和打印二维码。

[0038] 字符串包括头部和数据部,电子雷管ID存储在数据部中。头部为“\$LGHM,”,数据部为5个电子雷管ID,如果需要写入延时,则在数据部的电子雷管ID号后以中划线连接一个延时,并以逗号隔开,尾部为16进制数0x10,如字符串的内容如下:

\$LGHM,6810810000000-00025,6810810000001-00025,6810810000002-00025,6810810000003-00025,6810810000004-00025\ x10。其中的00025代表写入延时。

[0039] 本发明还提供一种注码方法的具体实施例,其流程如图3所示,包括步骤:

- S1、将电子雷管的尾线接入注码设备的接线板;
- S2、检测电子雷管延期体状态;
- S3、将检测结果发送至上位机;
- S4、判断检测结果是否正常;
- S5、接收上位机下发的电子雷管ID和爆破密文;
- S6、解析数据并注码;
- S7、回复注入的结果至注码设备上位机;
- S8、结束;

基于上述方法,本发明还提供一种电子雷管的注码系统较佳实施例,用于对电子雷管进行注码,所述注码系统包括注码设备、注码设备上位机;

电子雷管的尾线接入注码设备的接线板,所述注码设备用于向电子雷管的内部芯片发送检测指令,使电子雷管内部芯片自检状态并返回检测结果至注码设备,并将检测结果发送至注码设备上位机;所述注码设备上位机根据接收到的检测结果回复数据至注码设备;所述注码设备还用于解析数据并将解析内容注入到电子雷管的内部芯片中;以及回复注入的结果至注码设备上位机。

[0040] 进一步,所述注码系统,其还包括一工作平台,所述工作平台上设置有连接于注码设备的激光打印按键。

[0041] 所述工作平台上设置有连接于注码设备的二维码打印按键。

[0042] 关于上述系统的技术细节在前面的方法中已有详述,故不再赘述。

[0043] 综上所述,本发明自动实时检测是否有电子雷管尾线接触到接线板来检测和注码,能够提高工作效率,并提高了出厂电子雷管的检测标准,提高了电子雷管的出厂品质,保障了出厂电子雷管的良好性能。

[0044] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

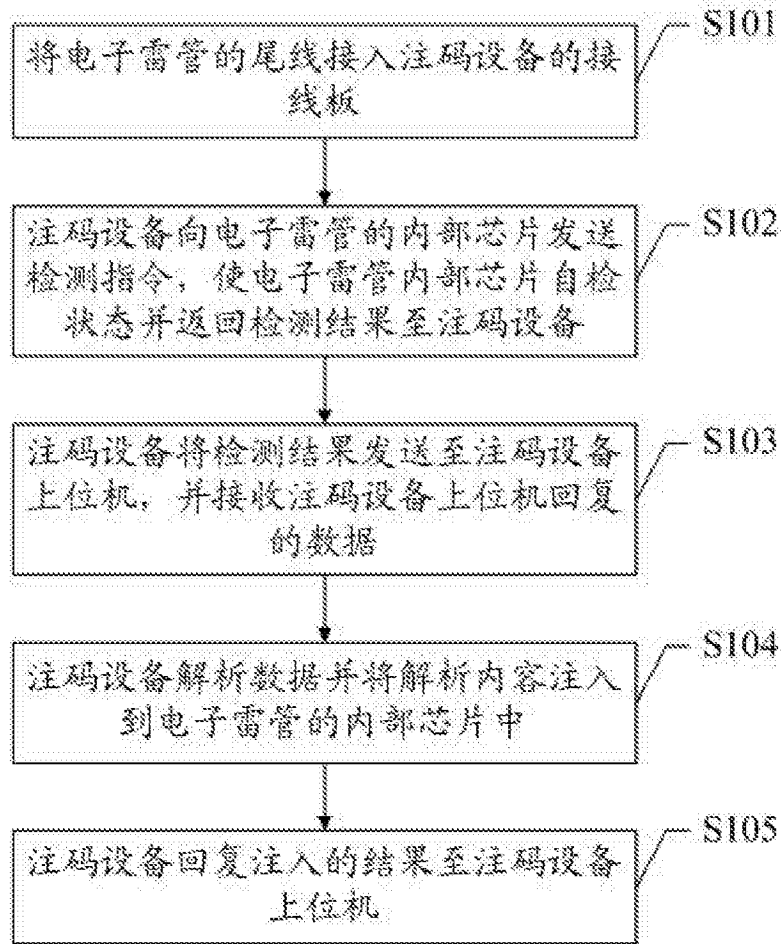


图1

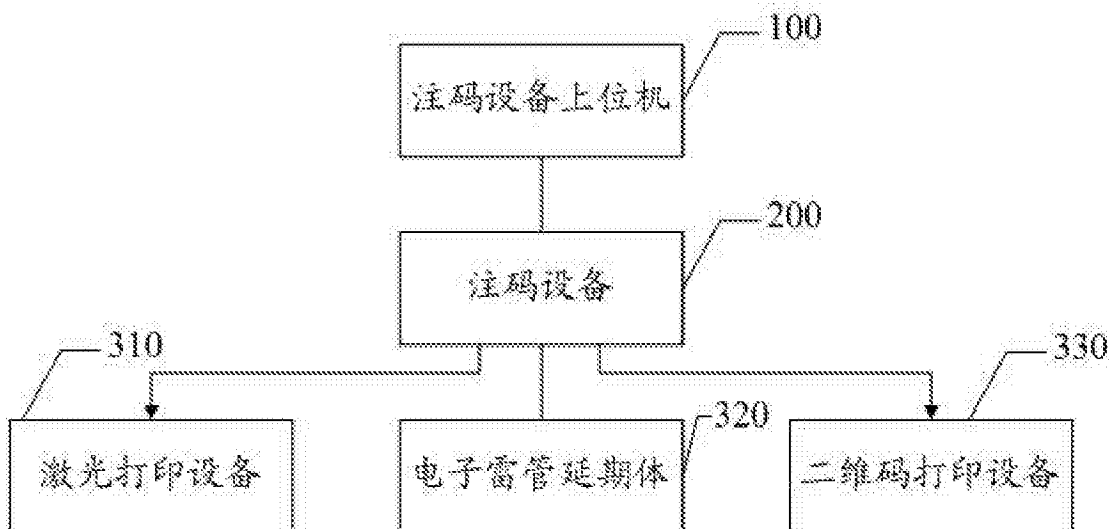


图2

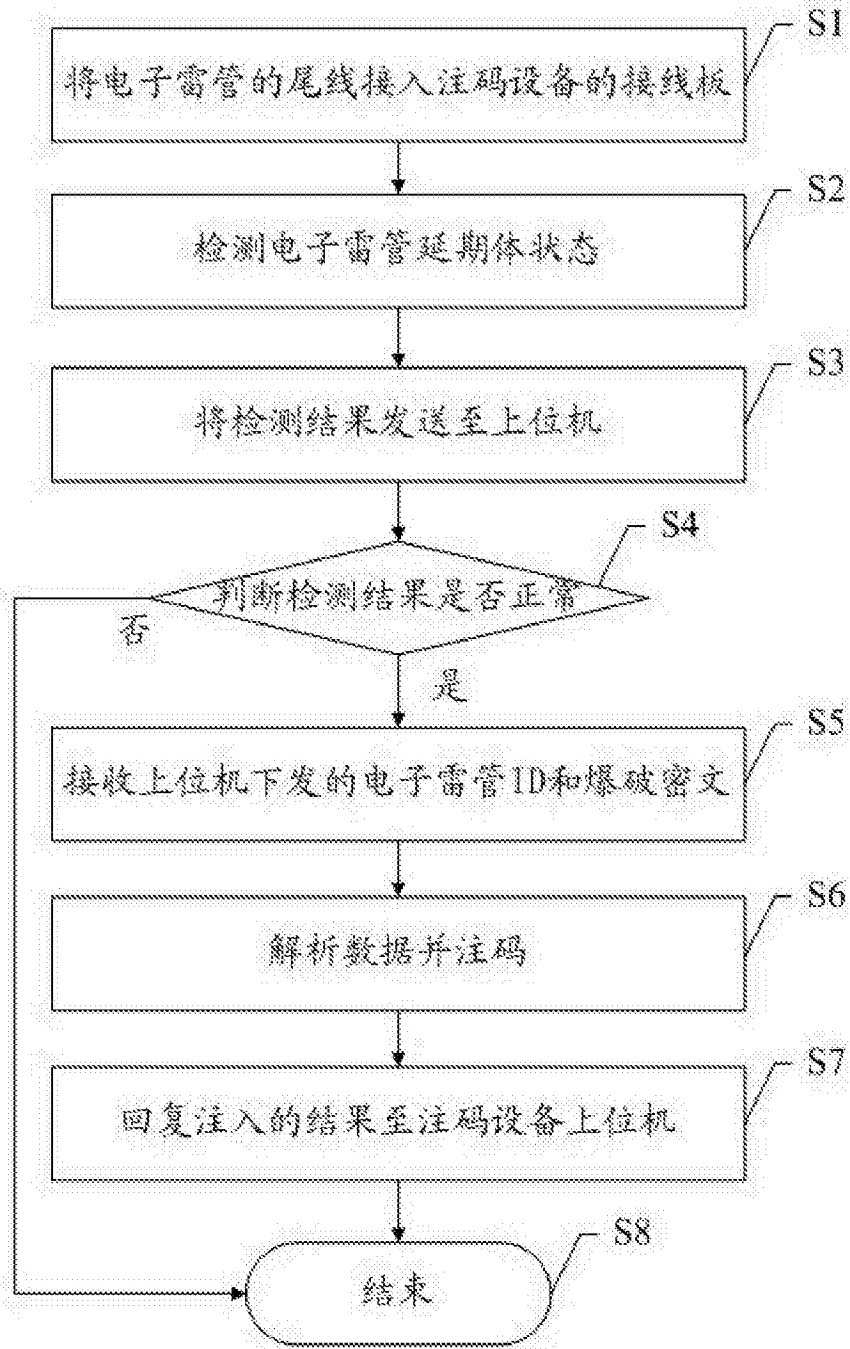


图3