



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109775368 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910095691.0

(22)申请日 2019.01.31

(71)申请人 天辰化工有限公司

地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市
开发区北三东路36号

申请人 新疆天业(集团)有限公司

(72)发明人 刘堂 韩建军 贾志军 吉建红

陆俊 王明杰 方赟 吕世利

(51)Int.Cl.

B65G 53/24(2006.01)

B65G 53/36(2006.01)

B65G 53/52(2006.01)

C07C 11/24(2006.01)

C07C 1/32(2006.01)

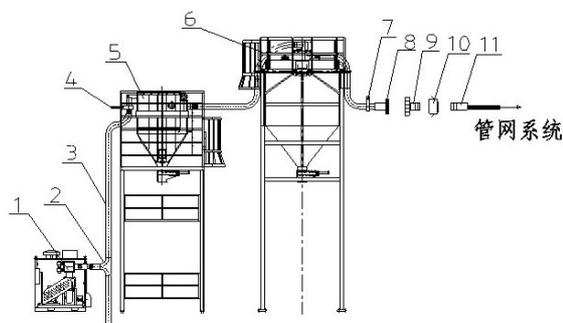
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统

(57)摘要

本发明涉及一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,干法乙炔生产中的电石颗粒或含水电石渣通过负压气力输送系统输送后进入乙炔发生工段;所述的负压气力输送系统包括依次相连接的真空吸尘装置(1)、过滤料斗(5)、截料斗(6)及管网系统。本发明可输送电石直径 $\leq 20\text{mm}$ 的电石颗粒和含水率低于10%的电石渣,输送过程中不用采用氮气系统进行防爆保护,采用负压输送实现了清洁生产,解决了机械设备输送电石渣而带来的二次污染、高磨损、高故障率的输送方式。



1. 一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:干法乙炔生产中的电石颗粒或含水电石渣通过负压气力输送系统输送后进入乙炔发生工段;所述的负压气力输送系统包括依次相连接的真空吸尘装置(1)、过滤料斗(5)、截料斗(6)及管网系统。

2. 根据权利要求1所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的真空吸尘装置(1)和过滤料斗(5)通过设置的三通软管接头(2)、耐磨软管(3)和气动阀(4)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的截料斗(6)和管网系统通过设置的软管卡箍(7)、软管接头a(8)、快插接头阳件a(9)、快插接头阴件a(10)及端管接头相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的管网终端包括依次相连接的90°弯头b(29)、端管接头b(30)、快速接头阴件b(31)、防尘塞(32)、快速接头阳件b(35)、软管接头b(36)、吸尘耐磨软管(37)和终端吸嘴。

5. 根据权利要求4所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的终端吸嘴包括轮式地平吸嘴(38)、细长吸嘴(39)、扁形吸嘴(40)。

6. 根据权利要求5所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的真空吸尘装置(1)选择UV125工作站作为真空清理主机,主机设备有防静电接地段子。

7. 根据权利要求6所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的过滤料斗(5)和截料斗(6)设置泄爆门;过滤料斗(5)和截料斗(6)底端设置卸料插板阀。

8. 根据权利要求7所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的气动阀(4)为气动蝶阀或者气动插板阀。

9. 根据权利要求8所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:负压过程采用多点进料;所述的负压气力输送系统设置至少两个过滤料斗和至少两个截料斗,电石颗粒或含水电石渣等粉尘分别与一套过滤料斗、截料斗连接,在UV125工作站与过滤料斗连接处设有两个气动换向插板阀,操作相同,清理某种粉尘时,开启某侧气动插板阀。

10. 根据权利要求9所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述管网系统根据厂房高度设计多层清扫系统;每层分别设计两套管网系统,分别清理电石颗粒、含水电石渣或电石粉;管网采用变径设计,从水平管道上引接支管时,从水平管道的侧面或顶部接出;弯管采用煨管,中心线曲率半径 \geq 管道直径的六倍;除快速连接座与吸尘支管末端采用丝扣连接外,所有管道及管件间的连接均采用焊接;管网每30米间隔设置防静电接地端子和泄爆阀。

11. 根据权利要求1-10任一权利要求所述的一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:所述的负压气力输送系统的压力控制在0~90KPa。

一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统

技术领域

[0001] 本发明涉及化工技术领域,特别是一种气体输送电石原料以及含水电石渣的技术。

背景技术

[0002] 在电石法生产聚氯乙烯的生产工艺中,电石在进入乙炔发生器钱,需被破碎成适合的粒度以保证水解完成。随着环保要求的逐渐提高,现有传统的电石输送过程中,存在粉尘二次污染等制约电石清洁生产因素,传统的电石输送采用的机械输送不仅存在二次污染并且还存在着安全隐患。

[0003] 此外由于在加料工段、发生工段,输灰工段容易积灰,需要大量的人力来清理,同时在加料工段产生的电石必须在8小时之内收集使用,超过8小时的不能使用,造成物料浪费,同时也造成设备卫生、环境卫生不合格,需要投入大量的人力、物力进行清理,先由以下几方面进行分析:(一)加料工段的地面、设备等等许多地方存在大量的电石粉尘,稍长时间的堆积后就会吸潮,与后面散落的电石粉尘反应,生成乙炔气,造成严重的安全隐患。即使日常的生产中,投入大量的人力进行及时清理,在清理的期间存在大量粉尘二次污染,边边角角也清理不彻底,同时在斗提机地坑、破碎机基础旁、料仓进口处等散落的电石无法进行有效、及时的收集,造成电石原料浪费、增加电石耗。(二)发生方面:由于多台发生器共用一条输灰线,在紧急切料时,大量的电石渣排放到地面,只能采用大量的人力进行清理。(三)输灰方面:管带机机尾电石渣散落地面粉尘较多,在日常的生产过程中清理积灰每班投入较多的劳动力。(四)运输方面:积灰分布点多,采用人工拉运、铲车端用、汽车输送等生产成本较大。

[0004] 《中国氯碱》2012年6月(第6期)中刊登了“气力输送系统在电石粉尘处理中的应用”,该文介绍了采用气力树勇系统处理电石粉尘的原理和工艺流程,并从应用实例、处理效果等方面进行了实例分析。该文介绍由于电石粉尘的危险性,输送气体必须使用氮气;系统实际操作中压力不能低于0.43MPa。

[0005] 《聚氯乙烯》2018年1月(第46卷第1期)中刊登了“气力输送系统在干法乙炔生产中的应用”,该文介绍了干法乙炔生产中的电石气力输送系统。对生产中出现了的问题进行了改造、完善,使气力输送系统在电石粉料输送上得到推广和应用,为干法乙炔配套的电石破碎及输送装置的设计提供了成功的案例。进入发生器的电石需要破碎至粒径5mm以下。该套电石气力输送工艺系统以氮气作为承载介质,借助于压缩机使氮气具有一定能量形成氮气流,额定工作压力为0.35MPa。该套气力输送系统由输送系统和氮气回收系统两个部分组成。

[0006] 中国专利CN203255735U公开了一种电石闭路循环气力输送系统,包括发送单元、气固分离单元、气源机械和控制单元,所述发送单元的出料端通过物料输送管路与气固分离单元连通,所述气固分离单元的固体物料出口与电石接收料仓连通,其气体出口通过氮气回程管路与气源机械连接,在所述氮气回程管路上、靠近气源机械的压缩机入口处设置

有水冷却器,所述气源机械工作介质为氮气且通过高压氮气管路与发送单元的进气口连通,所述发送单元、气固分离单元和气源机械分别与控制单元连接。本发明采用惰性气体为介质在闭路循环系统中输送细碎电石,使得细碎电石不与空气接触而吸收空气中的水分生成乙炔气,减少了电石部分失效,消除了细碎电石输送过程爆炸的危险。

[0007] 气流输送方式有三种,正压、负压、正负压结合。一般来说正压的输送比较方便,但是正压输送过程中容易出现泄漏大面积出现的粉尘污染,由于正压输送通产运用于粉尘、粉体运输,不输送大于3mm以上颗粒。电石粉尘容易与空气进行风化反应生产乙炔气,因正压系统是全程密闭,极易发生乙炔气富集危险,所以采用氮气输送。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种利用负压气体输送电石颗粒及含水电石渣的方法,以解决电石粉尘无法集中造成的二次污染问题、电石气流输送过程中乙炔爆鸣问题、电石大颗粒气体输送问题、能源消耗高问题和粉尘隐患安全问题,同时降低发生清理、管带机、皮带机输灰清理工作量,降低因除尘积灰而造成的运输成本。

[0009] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,干法乙炔生产中的电石颗粒或含水电石渣通过负压气力输送系统输送后进入乙炔发生工段;所述的负压气力输送系统包括依次相连接的真空吸尘装置(1)、过滤料斗(5)、截料斗(6)及管网系统。电石颗粒为电石直径 $\leq 20\text{mm}$;含水电石渣为含水率 $< 10\%$ 。

[0010] 所述的真空吸尘装置(1)和过滤料斗(5)通过设置的三通软管接头(2)、耐磨软管(3)和气动阀(4)相连接。

[0011] 所述的截料斗(6)和管网系统通过设置的软管卡箍(7)、软管接头a(8)、快插接头阳件a(9)、快插接头阴件a(10)及端管接头相连接。

[0012] 所述的管网终端包括依次相连接的 90° 弯头b(29)、端管接头b(30)、快速接头阴件b(31)、防尘塞(32)、快速接头阳件b(35)、软管接头b(36)、吸尘耐磨软管(37)和终端吸嘴。

[0013] 所述的终端吸嘴包括轮式地平吸嘴(38)、细长吸嘴(39)、扁形吸嘴(40)。

[0014] 所述的真空吸尘装置(1)选择UV125工作站作为真空清理主机,主机设备有防静电接地段子。

[0015] 所述的过滤料斗(5)和截料斗(6)设置泄爆门;过滤料斗(5)和截料斗(6)底端设置卸料插板阀。

[0016] 所述的气动阀(4)为气动蝶阀或者气动插板阀。

[0017] 所述的负压过程采用多点进料;负压气力输送系统设置至少两个过滤料斗和至少两个截料斗,电石颗粒或含水电石渣等粉尘分别与一套过滤料斗、截料斗连接,在UV125工作站与过滤料斗连接处设有两个气动换向插板阀,操作相同,清理某种粉尘时,开启某侧气动插板阀。优点在于,每次清理工作完成后,无需将料斗内的粉尘清理干净,一套过滤料斗、截料斗的管网系统始终清理一种粉尘,不会产生混合。

[0018] 所述管网系统根据厂房高度设计多层清扫系统;每层分别设计两套管网系统,分别清理电石颗粒、含水电石渣或电石粉;管网采用变径设计,从水平管道上引接支管时,从水平管道的侧面或顶部接出;弯管采用煨管,中心线曲率半径 \geq 管道直径的六倍;除快速连接座与吸尘支管末端采用丝扣连接外,所有管道及管件间的连接均采用焊接;管网每30米

间隔设置防静电接地端子和泄爆阀。

[0019] 所述的负压气力输送系统的压力控制在0~-90KPa。

[0020] 负压抽尘与负压除尘工作原理相同,但是与除尘相比,负压抽尘优点是:风压大(约- 30~ - 60kpa),风量小(约6500m³),输送能力大(20吨/小时),可集中抽取地面积灰以及颗粒电石,输送水平距离最远可达300米,可以多点进行快速抽取,且不产生二次粉尘污染;缺点是:对输灰管道管件要求高,需要人工现场进行操作。

[0021] 原理:负压除尘设备通过动力源带动真空泵,在固定管道内形成真空负压,抽吸需要清理的粉尘,使之进入真空抽吸管道内。在真空负压的作用下,粉尘就会随气流沿着真空管道进入到安装在主设备料斗上方的旋风分离器内,大部分(约90%~95%)重的、颗粒大的粉尘被分离落到料斗内,随后气流(此时气流只携带一小部分粉尘)再经过一次(或离心分离器分离和)扩容分离,余下的极少量极细微的粉尘由袋式过滤器分离,三次分离下的粉尘落到同一料斗内。经过真空清理过滤设备气料分离系统后的空气是洁净的,经由真空泵出口消音器直接排放。工作时,打开管路中快速接头,连接好软管吸嘴,然后启动设备,待管道内建立起负压后,便可以开始吸尘清理工作。

[0022] 本方法中所涉及的百分比含量均为质量百分比。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、现有技术通常采用气体输送电石粉尘(电石颗粒<1mm),本发明能够利用管网设计与混合设计,输送电石颗粒直径<20mm,首次实现电石颗粒进行气体输送;

2、现有技术中通常行业采用正压氮气输送,输送后回收氮气,来保证过程中电石与空气分解后产生乙炔气的安全性,本发明采用干燥大风压的负压装置,在过程中所有设备选择无储存空间,杜绝乙炔气富集,所以不用采用氮气系统进行防爆保护;

3、负压过程中气体不存在外泄问题,杜绝了跑冒滴漏的等二次污染;

4、负压输送电石颗粒技术,可根据管网布置多点进料,区别正压输送电石粉尘单点进料的局限性;

5、完成输送含水10%以下的电石渣气体输送,杜绝了含水电石渣板结的主要问题,实现行业突破;

6、实现了清洁生产,解决了机械设备输送电石渣而带来的二次污染、高磨损、高故障率的输送方式。

附图说明

[0024] 图1为本发明的负压气力输送系统示意图。

[0025] 图2为本发明实施例图。

[0026] 图3为本发明管网系统终端连接图。

[0027] 图1-3中: 1为真空吸尘装置、2为三通软管接头、3为耐磨软管、4为气动阀、5为过滤料斗、6为截料斗、7为软管卡箍、8为软管接头a、9为快插接头阳件a、10为快插接头阴件a、11为端管接头a、12为泄爆阀、13为接地钉、18为90°弯头a、20为75°弯头、21为支管接头a、22为Y型接头、24为支管接头b、28为变径接头、29为90°弯头b、30为端管接头b、31为快速接头阴件b、32为防尘塞、33为球阀、34为端管接头c、35为快速接头阳件b、36为软管接头b、37为吸尘耐磨软管、38为轮式地平吸嘴、39为细长吸嘴、40为扁形吸嘴。

[0028] 下面通过实施例对本发明做进一步阐述,但不限于本实施例。

具体实施方式

[0029] 参照附图1-3,本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种干法乙炔生产中的负压气力输送系统,其特征在于:干法乙炔生产中的电石颗粒或含水电石渣通过负压气力输送系统输送后进入乙炔发生工段;所述的负压气力输送系统包括依次相连接的真空吸尘装置(1)、过滤料斗(5)、截料斗(6)及管网系统。

[0030] 另一实施例不同之处在于,其所述的真空吸尘装置(1)和过滤料斗(5)通过设置的三通软管接头(2)、耐磨软管(3)和气动阀(4)相连接。

[0031] 另一实施例不同之处在于,其所述的截料斗(6)和管网系统通过设置的软管卡箍(7)、软管接头a(8)、快插接头阳件a(9)、快插接头阴件a(10)及端管接头相连接。

[0032] 另一实施例不同之处在于,其所述的管网终端包括依次相连接的90°弯头b(29)、端管接头b(30)、快速接头阴件b(31)、防尘塞(32)、快速接头阳件b(35)、软管接头b(36)、吸尘耐磨软管(37)和终端吸嘴。

[0033] 另一实施例不同之处在于,其所述的终端吸嘴包括轮式地平吸嘴(38)、细长吸嘴(39)、扁形吸嘴(40)。

[0034] 另一实施例不同之处在于,其所述的真空吸尘装置(1)选择UV125工作站作为真空清理主机,主机设备有防静电接地段子。

[0035] 另一实施例不同之处在于,其所述的过滤料斗(5)和截料斗(6)设置泄爆门;过滤料斗(5)和截料斗(6)底端设置卸料插板阀。

[0036] 另一实施例不同之处在于,其所述的气动阀(4)为气动蝶阀或者气动插板阀。

[0037] 另一实施例不同之处在于,其负压过程采用多点进料;所述的负压气力输送系统设置至少两个过滤料斗和至少两个截料斗,电石颗粒或含水电石渣等粉尘分别与一套过滤料斗、截料斗连接,在UV125工作站与过滤料斗连接处设有两个气动换向插板阀,操作相同,清理某种粉尘时,开启某侧气动插板阀。

[0038] 另一实施例不同之处在于,其所述管网系统根据厂房高度设计多层清扫系统;每层分别设计两套管网系统,分别清理电石颗粒、含水电石渣或电石粉;管网采用变径设计,从水平管道上引接支管时,从水平管道的侧面或顶部接出;弯管采用炜管,中心线曲率半径 \geq 管道直径的六倍;除快速连接座与吸尘支管末端采用丝扣连接外,所有管道及管件间的连接均采用焊接;管网每30米间隔设置防静电接地端子和泄爆阀。

[0039] 另一实施例不同之处在于,其所述的负压气力输送系统的压力控制在0KPa。

[0040] 另一实施例不同之处在于,其所述的负压气力输送系统的压力控制在-30KPa。

[0041] 另一实施例不同之处在于,其所述的负压气力输送系统的压力控制在-60KPa。

[0042] 另一实施例不同之处在于,其所述的负压气力输送系统的压力控制在-90KPa。

[0043] 另一实施例不同之处在于,选择UV125工作站作为真空清理主机,5m³过滤料斗,12m³截料斗。主机设备有防静电接地段子,电机和控制盘防爆等级4级。过滤料斗和截料斗设置泄爆门,过滤料斗和截料斗底端卸料插板阀距离地面高度5米。管网每30米间隔设置防静电接地端子和泄爆阀。管网系统依旧相同,不同之处在于本方案选择两个过滤料斗、两个截料斗,每种粉尘分别与一套过滤料斗、截料斗连接,在主机与过滤料斗连接处设有两个气

动换向插板阀,操作相同,清理某种粉尘时,开启某侧插板阀。

[0044] 另一实施例不同之处在于,

- 1、本管网方案设计范围为0米层、4米层、8米层、12米层车间清扫系统;
- 2、每层分别设计2套管网系统,分别清理电石渣、电石粉;
- 3、本管网采用变径设计,钢管选用Q235厚壁无缝钢管,软管选用耐磨、耐高温进口胶管。主机部分为8"无缝钢管,依次变径为6"、5"、4"延伸至吸料最远端,电石渣产用4"终端吸嘴,电石粉采用3"终端吸嘴;终端吸料口可选用不同的吸嘴,使用快速接头连接,每层平台设计3种吸嘴各两套,根据现场使用情况,每10米~15米处设一吸点,并配备5~15米软管,管网终端吸管接头标准高度为1.2米,现场可根据实际情况,调整终端吸料口高度;
- 4、所有吸尘管末端均安装快速连接座,在系统工作时,不得打开未吸尘支管快速连接座上的防尘塞;
- 5、真空清扫系统允许同时使用的吸嘴数量为4个;
- 6、管网每30米处泄爆阀和静电接地端子。

[0045] 另一实施例不同之处在于,由于电石粉尘与电石渣粉尘同时混合处理容易出现安全事故,根据现场需求,制定方案为:1、南北加料使用一套负压抽尘装置进行电石粉尘的集中抽取,取样检测合格后,电石粉尘集中均匀加入生产系统;2、南北发生、输灰系统使用一套负压抽尘装置进行电石渣集中抽取,抽取后的电石渣直接落入皮带机拉运至水泥厂;

其中,第一套管网布置在南北加料各易漏灰点,(共计约40处)将落料设备与高风压风机布置在南北积灰池处,统一抽取散落在加料各个工段电石粉尘与电石颗粒,集中卸料,取样合格后加入系统。不合格直接进入灰池处理;

第二套管网布置在南北发生、输灰各漏灰点,(共计约30处)将落料设备布置到管带机,集中或分散抽取落在发生器、FU溜槽、管带机机尾、皮带机机尾各种电石渣后,集中卸料至皮带机;在日常生产中可以抽取灰池外拉电石渣直接进入管带机,降低运输费用;

根据工程的具体要求,北发生共有4层(0米、4米、8米、12米)平台需要清理,其中每层平台的A-C跨主要粉尘为电石粉,D-F跨主要粉尘为电石渣,因电石粉与电石渣中的水分反应会产生乙炔气体,故每层平台分别设计两套独立管网,分别对电石渣和电石粉进行清理。结合工业真空清理设备的特点,将真空清理主机、过滤料斗、截料斗安装于0米平台距厂房30米处(方便运料车行驶)。

[0046] 管网系统的布置不限于本发明实施例所列,管网系统可根据实际生产现场情况进行适应性变换。以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

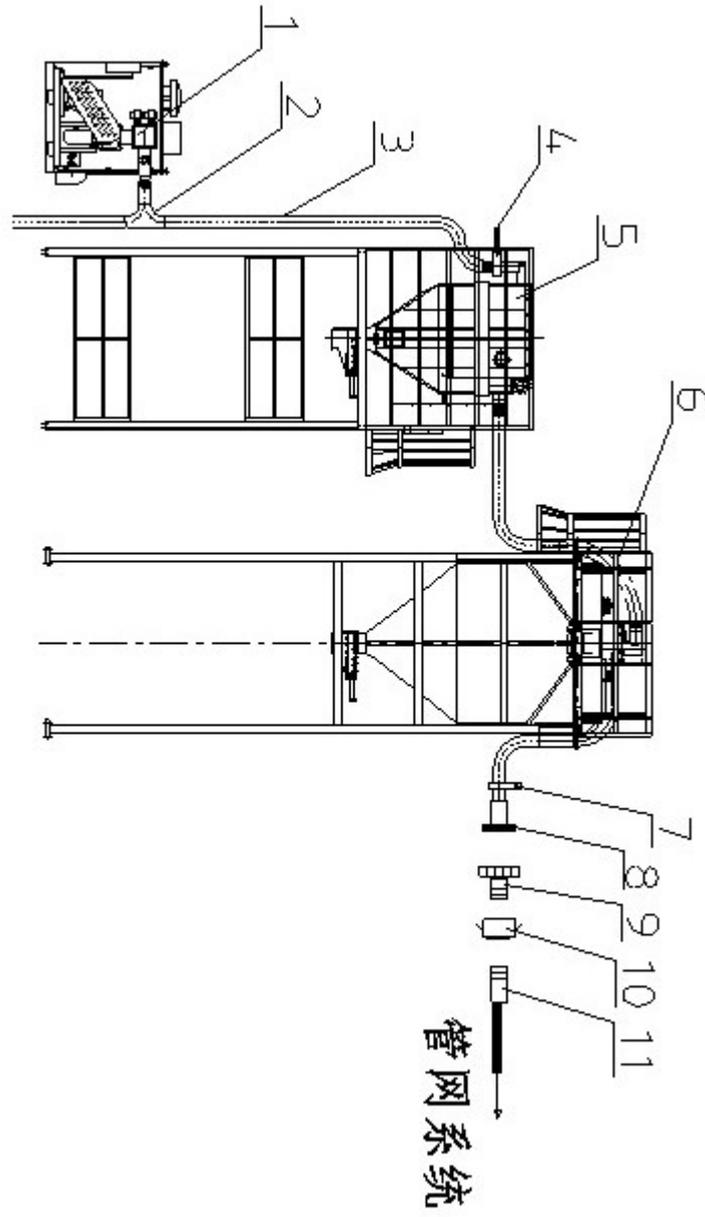


图1

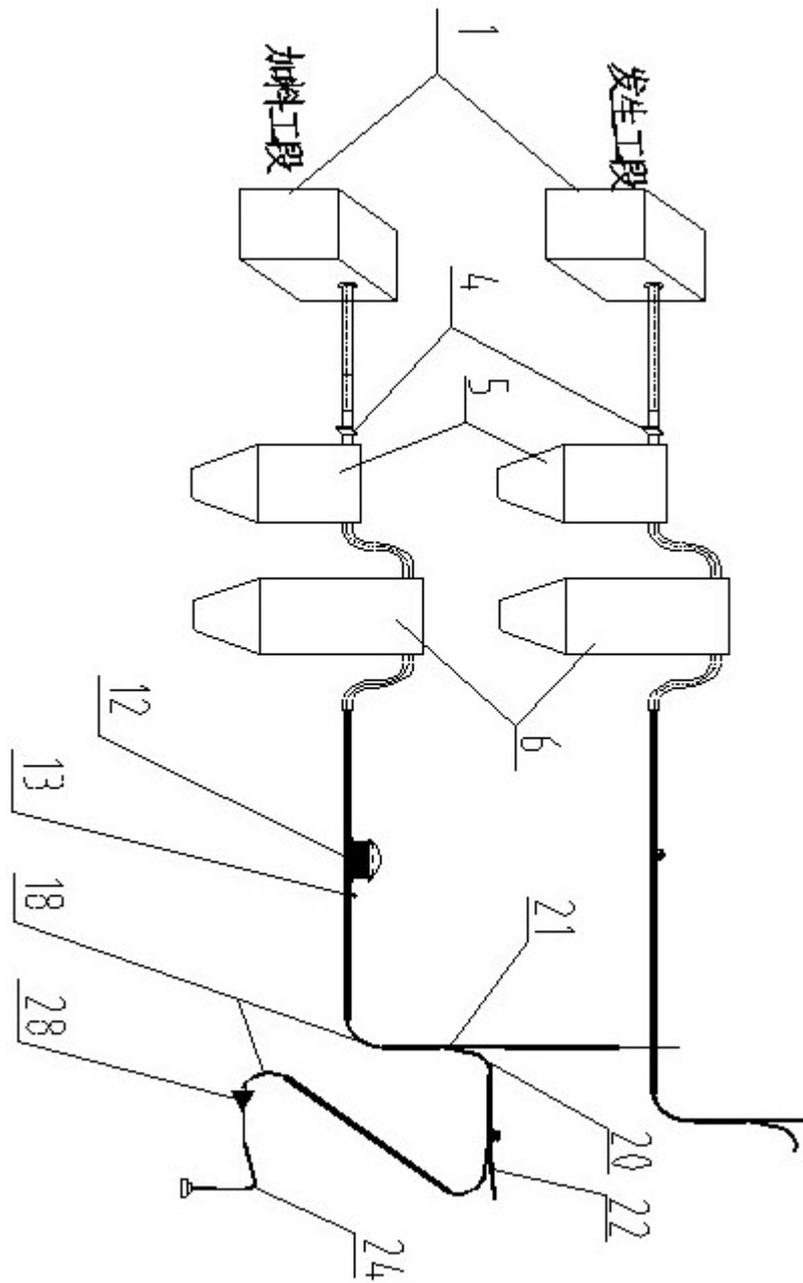


图2

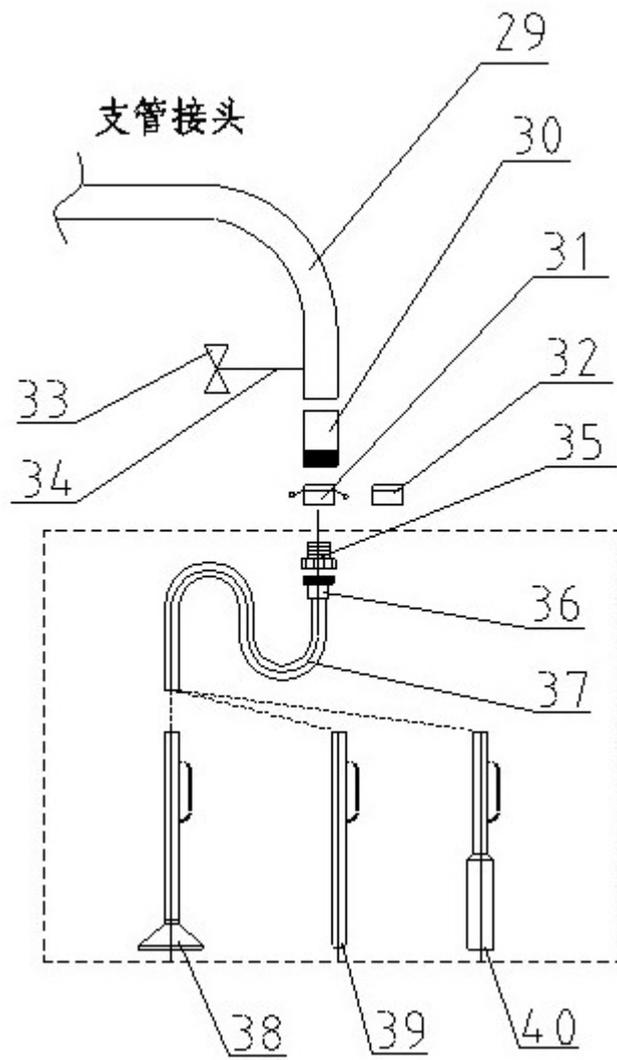


图3