



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223033508 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 202422081743.8

(22) 申请日 2024.08.27

(73) 专利权人 四川永祥光伏科技有限公司

地址 614802 四川省乐山市五通桥区金粟
镇十字街8号

(72) 发明人 龚小伦 刘要普 罗才军 马自成
袁中华

(74) 专利代理机构 成都欣圣知识产权代理有限
公司 51292

专利代理师 胡小亮

(51) Int.Cl.

G30B 27/00 (2006.01)

G30B 29/06 (2006.01)

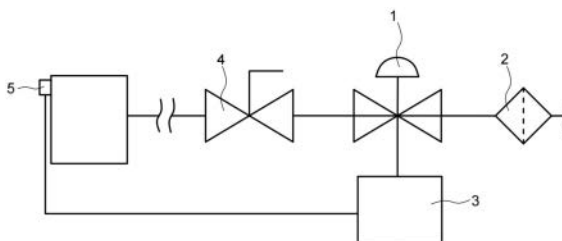
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种单晶炉副室充开用管路

(57) 摘要

本实用新型涉及单晶炉技术领域,提供了一种单晶炉副室充开用管路,包括自动开关阀;气体过滤器,所述气体过滤器一端与空气相接,另一端与所述自动开关阀相接;控制模块,所述控制模块与所述自动开关阀电连接;其中,所述自动开关阀为常闭状态;副室充开用空气来替代氩气,从根本上解决了氩气充开时的浪费问题,降低了成本;通过控制模块控制自动开关阀在料筒提出充开、晶棒取棒充开、取肩充开、取晶充开、更换籽晶充开时自动打开,使空气通过气体过滤器和自动开关阀等进入副室,使副室压力逐渐达到大气压力并保持稳定后,控制自动开关阀自动关闭,实现副室充开自动化,有效避免了误操作;该管路结构简单,操作便利,适合推广使用。



1. 一种单晶炉副室充开用管路,其特征在于,包括:
自动开关阀(1);
气体过滤器(2),所述气体过滤器(2)一端与空气相接,另一端与所述自动开关阀(1)相接;
控制模块(3),所述控制模块(3)与所述自动开关阀(1)电连接;
其中,所述自动开关阀(1)为常闭状态。
2. 根据权利要求1所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于,还包括手动开关阀(4),所述手动开关阀(4)与所述自动开关阀(1)相连接。
3. 根据权利要求2所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于:所述手动开关阀(4)为真空开关阀,处于常开状态。
4. 根据权利要求2所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于:所述手动开关阀(4)一端连接有第三接口,所述第三接口用于接通副室与所述单晶炉副室充开用管路。
5. 根据权利要求4所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于:所述自动开关阀(1)、气体过滤器(2)、手动开关阀(4)及第三接口之间通过法兰和直通管连接。
6. 根据权利要求1所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于:所述自动开关阀(1)为密封球阀。
7. 根据权利要求1所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于:所述控制模块(3)包括PLC控制器,所述PLC控制器包括料筒提出充开、晶棒取棒充开、取肩充开、取晶充开和更换籽晶充开5个判断所述自动开关阀(1)执行开关动作的命令逻辑。
8. 根据权利要求1所述的单晶炉副室充开用管路,其特征在于,还包括压力传感器(5),所述压力传感器(5)与所述控制模块(3)电连接,所述压力传感器(5)用于监测所述副室内的压强。

一种单晶炉副室充开用管路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及单晶炉技术领域,尤其涉及一种单晶炉副室充开用管路。

背景技术

[0002] 太阳能是理想的清洁能源,发展光伏产业对于调整能源结构、推进能源生产和消费方式变革、促进生态文明建设具有重要意义。近年来随着光伏发电成本的持续下降,光伏行业具有了更加广阔的市场空间,低成本、高品质的单晶硅片是单晶硅制造企业的核心竞争力,为进一步降低成本,行业采取各种降本措施。

[0003] 单晶硅使用氩气作为生产用气,起到保护、冷却、带走杂质的作用,然而单晶生产过程中使用的氩气量非常大,氩气属于较为稀缺资源,且氩气较其他工业气体价格更加昂贵,因此如何提高氩气回收率,是单晶硅生产的重要降本环节。目前单晶硅行业全部采用大型的氩气回收装置,氩气回收率已经达到95%以上,但是对于规模型单晶企业而言,每年5%的氩气损失也是相当可观的数据,这5%的氩气损失包括未回收的副室气体、副室氩气充开损失及回收处理工艺损失,其中副室氩气充开损失可以达到2-3%左右,然而目前没有专门针对这部分损失的处理办法。

[0004] 因此,本实用新型提出了一种单晶炉副室充开用管路以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种单晶炉副室充开用管路,以解决上述背景技术中提出的现有氩气回收装置对于规模型单晶企业而言,依旧会损失相当一部分氩气,其中副室氩气充开部分的损失目前没有专门的解决办法的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0007] 一种单晶炉副室充开用管路,包括:

[0008] 自动开关阀;

[0009] 气体过滤器,所述气体过滤器一端与空气相接,另一端与所述自动开关阀相接;

[0010] 控制模块,所述控制模块与所述自动开关阀电连接;

[0011] 其中,所述自动开关阀为常闭状态。

[0012] 优选地,还包括手动开关阀,所述手动开关阀与所述自动开关阀相连接。

[0013] 优选地,所述手动开关阀为真空开关阀,处于常开状态。

[0014] 优选地,所述手动开关阀一端连接有第三接口,所述第三接口用于接通副室与所述单晶炉副室充开用管路。

[0015] 优选地,所述自动开关阀、气体过滤器、手动开关阀及第三接口之间通过法兰和直三通管连接。

[0016] 优选地,所述自动开关阀为密封球阀。

[0017] 优选地,所述控制模块包括PLC控制器,所述PLC控制器包括料筒提出充开、晶棒取棒充开、取肩充开、取晶充开和更换籽晶充开5个判断所述自动开关阀执行开关动作的命令

逻辑。

[0018] 优选地,还包括压力传感器,所述压力传感器与所述控制模块电连接,所述压力传感器用于监测所述副室内的压强。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:副室充开用空气来替代氩气,从根本上解决了氩气充开时的浪费问题,降低了成本;通过气体过滤器不仅能对空气进行过滤,还能避免因急速抽气而引起强大噪音,减少空气负压情况,达到消音的效果;通过控制模块控制自动开关阀在料筒提出充开、晶棒取棒充开、取肩充开、取晶充开、更换籽晶充开时自动打开,使空气通过气体过滤器和自动开关阀等进入副室,使副室压力逐渐达到大气压力并保持稳定后,控制自动开关阀自动关闭,实现副室充开自动化,有效避免了误操作;该管路结构简单,操作便利,适合推广使用。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型实施例的连接示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例的结构示意图。

[0023] 附图标记:1、自动开关阀;2、气体过滤器;3、控制模块;4、手动开关阀;5、压力传感器。

具体实施方式

[0024] 在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是本实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本

领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0028] 下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0029] 如图1~2所示,本实用新型实施例提供了一种单晶炉副室充开用管路,包括:

[0030] 自动开关阀1;

[0031] 气体过滤器2,所述气体过滤器2一端与空气相接,另一端与所述自动开关阀1相接,该气体过滤器2不仅能对空气进行过滤,还能避免因急速抽气而引起强大噪音,减少空气负压情况,达到消音的效果;

[0032] 控制模块3,所述控制模块3与所述自动开关阀1电连接;

[0033] 其中,所述自动开关阀1为常闭状态。

[0034] 具体地,所述控制模块3包括PLC控制器,所述PLC控制器包括料筒提出充开、晶棒取棒充开、取肩充开、取晶充开和更换籽晶充开5个判断所述自动开关阀1执行开关动作的命令逻辑,在其余充开时或紧急情况下不进行自动开关阀1的自动开关操作;通过PLC控制器灵活控制自动开关阀1,其可靠性高,抗干扰能力强。

[0035] 需要说明的是,所述其余充开包括停炉充开和副室保压前充开,所述紧急情况包括冷却保护等情况,不进行自动开关阀1的自动开关操作;与气体过滤器2连接的空气可以但不限于压缩空气。

[0036] 在使用时,PLC控制器根据命令逻辑控制自动开关阀1分别在料筒提出充开、晶棒取棒充开、取肩充开、取晶充开、更换籽晶充开时自动打开,使空气通过气体过滤器2和自动开关阀1等进入副室,当副室压力逐渐达到大气压力并保持稳定后,控制自动开关阀1自动关闭,实现副室充开自动化,有效避免了误操作。

[0037] 该单晶炉副室充开用管路副室充开用空气来替代氩气,从根本上解决了氩气充开时的浪费问题,降低了成本;且该管路结构简单,操作便利,适合推广使用。

[0038] 为了便于对该管路进行检修,还包括手动开关阀4,所述手动开关阀4与所述自动开关阀1相连接,在生产状态下可对自动开关阀1和气体过滤器2进行检修。

[0039] 具体地,所述手动开关阀4为真空开关阀,处于常开状态,确保正常情况下空气能无泄漏通过手动开关阀4。

[0040] 更具体地是,所述手动开关阀4一端连接有第三接口,所述第三接口用于接通副室与所述单晶炉副室充开用管路。

[0041] 进一步地,所述自动开关阀1、气体过滤器2、手动开关阀4及第三接口之间通过法兰和直通管连接,保证管路的密封性。

[0042] 在使用时,空气依次通过气体过滤器2、自动开关阀1、手动开关阀4、第三接口及相关管道到达副室。

[0043] 进一步地,所述自动开关阀1为密封球阀,以保证管路的密封环境,防止漏压。

[0044] 为了对所述副室内的压强进行监测,还包括压力传感器5,所述压力传感器5与所述控制模块3电连接;所述压强传感器5设于副室上,将副室内的压强大小信息传输到PLC控制器中,PLC根据压强数值的大小判断是否控制自动开关阀1关闭。

[0045] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征

进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

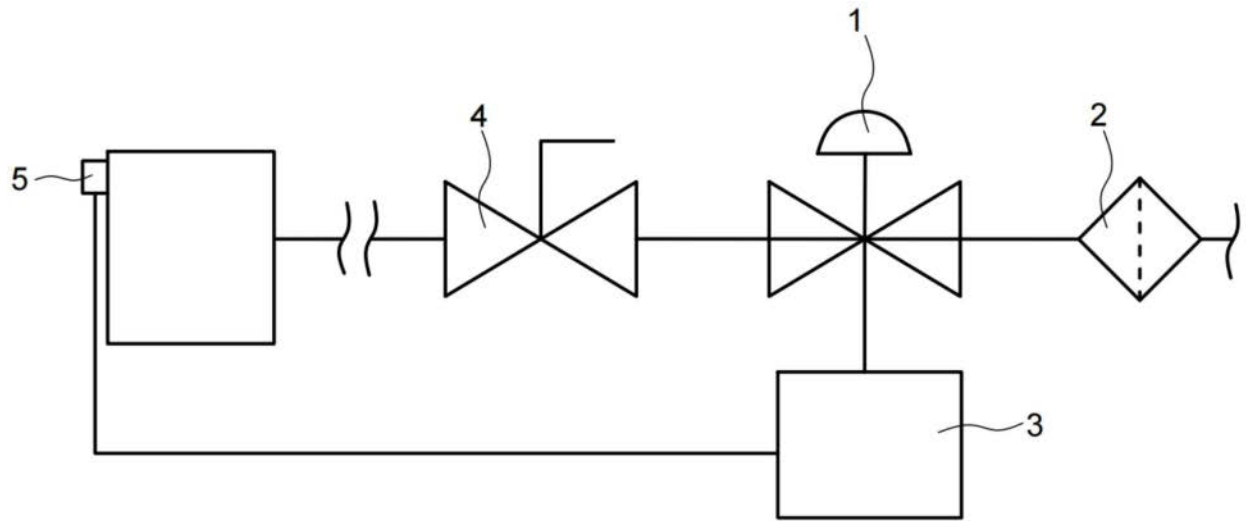


图1

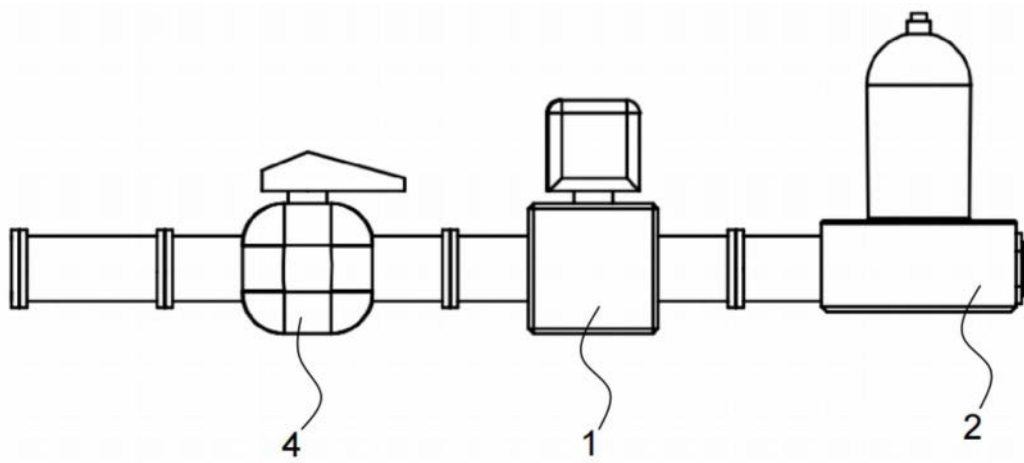


图2