(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102312253 A
(43)申请公布日 2012.01.11

(21)申请号 201010212238.2

(22)申请日 2010.06.29

(71)申请人 沈阳铝镁设计研究院有限公司
地址 110001 辽宁省沈阳市和平区和平北大街 184 号

(72)发明人 刘雅锋 王富强

(74)专利代理机构 沈阳圣群专利事务所 21221
代理人 王宪忠

(51)Int.Cl.
C25C 3/22(2006.01)

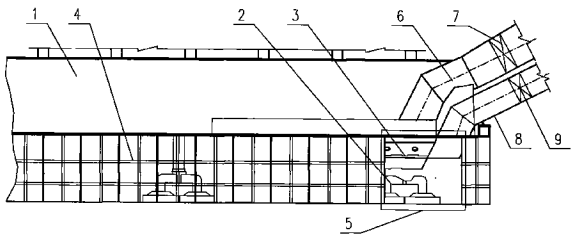
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

铝电解槽双烟管集气管路系统及控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种铝电解槽双烟管集气管路系统及控制方法。铝电解槽双烟管集气管路系统，包括铝电解槽、阳极和集气烟道，第一烟管与集气烟道连通，铝电解槽的槽膛与第二烟管连通，第一烟管与净化一管道连接，第二烟管与净化二管道连接，净化一管道和净化二管道与净化总管连接，净化总管与反应除尘器连接，反应除尘器与引风机连接，引风机与烟囱连接。优点效果：两只烟管设置独立的管道，以避免二者的气流相互干扰，破坏净化管道内既有的气压平衡。双烟管系统可实现在正常槽况和开槽操作两种状态下分开集气，能有效控制单槽排烟量的大小，可提高电解槽的密闭效率，减少电解车间的氟化物排放，实现净化系统的节能减排。



CN 102312253 A

1. 铝电解槽双烟管集气管路系统，包括铝电解槽、阳极和集气烟道，第一烟管与集气烟道连通，第二烟管与铝电解槽的槽膛连通，第一烟管与净化一管道连接，第二烟管与净化二管道连接，净化一管道和净化二管道与净化总管连接，净化总管与反应除尘器连接，反应除尘器与引风机连接，引风机与烟囱连接。

2. 根据权利要求 1 所述的铝电解槽双烟管集气管路系统，其特征在于所述的第一烟管上设有第一控制阀。

3. 根据权利要求 1 所述的铝电解槽双烟管集气管路系统，其特征在于所述的第二烟管上设有第二控制阀。

4. 铝电解槽双烟管集气管路系统，包括铝电解槽、阳极和集气烟道，第一烟管与集气烟道连通，在铝电解槽的端部设有槽罩板，铝电解槽的槽膛与第二烟管连通，第一烟管与净化一管道连接，第二烟管与净化二管道连接，净化一管道与净化总管连接，净化二管道通过管道与净化设备连接，净化设备和净化总管与反应除尘器连接，反应除尘器与引风机连接，引风机与烟囱连接。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的铝电解槽双烟管集气管路系统的控制方法，其特征在于所述的铝电解槽在正常运行时，铝电解槽的槽膛密闭，第一控制阀打开，第一烟管通过集气烟道在槽膛内集气；铝电解槽在非正常运行前，保持第一控制阀的既有开度不变，打开第二控制阀，并在第二烟管的槽膛敞开处附加负压，运行第二烟管集气系统；在完成操作并密闭槽膛后，再关闭第二控制阀。

6. 根据权利要求 5 所述的铝电解槽双烟管集气管路系统的控制方法，其特征在于所述的铝电解槽的非正常运行是指开槽作业，开槽作业是指出铝、换极或捞渣操作。

7. 根据权利要求 5 所述的铝电解槽双烟管集气管路系统的控制方法，其特征在于所述的在第二烟管在槽膛敞开处附加的负压为 0 ～ -1000Pa。

8. 根据权利要求 5 所述的铝电解槽双烟管集气管路系统的控制方法，其特征在于所述的运行第二烟管集气系统是指净化二管道、净化设备、反应除尘器连接、引风机连接和烟囱工作。

铝电解槽双烟管集气管路系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集气管路系统，尤其涉及一种可在槽密闭状态下维持较少排烟量，在开槽操作时能迅速增大电解槽排烟量，在不同槽况下都能取得较好的集气效果和经济指标的铝电解槽双烟管集气管路系统及控制方法。

背景技术

[0002] 在铝电解生产过程中，电解槽散发出大量烟气，烟气中含有的氟化物是铝厂主要的污染物之一。这些污染物通过电解车间天窗和烟气净化系统烟囱排空，给当地环境造成了一定的污染，而电解槽的集气系统正是控制电解车间和净化系统氟化物排放指标的关键。

[0003] 如图 1 所示现有的铝电解槽基本采用单烟管集气系统，在槽罩板密闭时，能取得较好的集气效率。但在开槽操作时，如换极、出铝、人工熄灭阳极效应等，往往存在排烟量不够，烟气从开槽处大量外泄，导致电解车间氟排放超标。

[0004] 传统的解决办法有两个：一是维持较高的电解槽排烟量，即使在开槽操作时也能满足集气要求；二是调节烟管的控制阀，通过加大阀门开度提高烟管出口的负压，达到增大排烟量的目的。然而排烟量的增大会直接影响到净化系统的处理能力，使得投资和能耗成比例上升；改变烟管控制阀的开度则会破坏既有净化管路的气压平衡，增大管路内的气流扰动和管路阻力损失，不利于净化系统的稳定运行。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题本发明提供一种铝电解槽双烟管集气管路系统及控制方法，目的是在电解槽上设置双烟管，在不同槽况下能实现不同排烟模式的切换，以满足特殊时段电解槽最大排烟量的需求，达到节能减排的作用。

[0006] 为达上述目的本发明铝电解槽双烟管集气管路系统，包括铝电解槽、阳极和集气烟道，第一烟管与集气烟道连通，第二烟管与铝电解槽的槽膛连通，第一烟管与净化一管道连接，第二烟管与净化二管道连接，净化一管道和净化二管道与净化总管连接，净化总管与反应除尘器连接，反应除尘器与引风机连接，引风机与烟囱连接。

[0007] 所述的第一烟管上设有第一控制阀。

[0008] 所述的第二烟管上设有第二控制阀。

[0009] 铝电解槽双烟管集气管路系统，包括铝电解槽、阳极和集气烟道，第一烟管与集气烟道连通，在铝电解槽的端部设有槽罩板，铝电解槽的槽膛与第二烟管连通，第一烟管与净化一管道连接，第二烟管与净化二管道连接，净化一管道与净化总管连接，净化二管道通过管道与净化设备连接，净化设备和净化总管与反应除尘器连接，反应除尘器与引风机连接，引风机与烟囱连接。

[0010] 铝电解槽双烟管集气管路系统的控制方法，其特征在于所述的铝电解槽在正常运行时，铝电解槽的槽膛密闭，第一控制阀打开，第一烟管通过集气烟道在槽膛内集气；铝电

解槽在非正常运行前，保持第一控制阀的既有开度不变，打开第二控制阀，并在第二烟管的槽膛敞开处附加负压，运行第二烟管集气系统；在完成操作并密闭槽膛后，再关闭第二控制阀。

[0011] 所述的铝电解槽的非正常运行是指开槽作业，开槽作业是指出铝、换极或捞渣操作。

[0012] 所述的在第二烟管在槽膛敞开处附加的负压为 0 ～ -1000Pa。

[0013] 所述的运行第二烟管集气系统是指净化二管道、净化设备、反应除尘器连接、引风机连接和烟囱工作。

[0014] 本发明的技术难点在于如何在电解槽上布置第二只烟管，且需在其出口处维持较高的负压，以保证集气效果。

[0015] 本发明的优点：在电解槽上增加第二只烟管，其单槽最大排烟量较传统槽可增大一倍左右。两只烟管设置独立的管道，以避免二者的气流相互干扰，破坏净化管道内既有的气压平衡。双烟管系统可实现在正常槽况和开槽操作两种状态下分开集气，能有效控制单槽排烟量的大小，可提高电解槽的密闭效率，减少电解车间的氟化物排放，实现净化系统的节能减排。

附图说明

[0016] 图 1 所示为传统铝电解槽的单烟管集气烟道示意图。

[0017] 图 2 所示为本发明的结构示意图。

[0018] 图 3 所示为实施例 1 双烟管的外接管路系统示意图。

[0019] 图 4 所示为实施例 2 双烟管的外接管路系统示意图。

[0020] 图中：1、铝电解槽；2、阳极；3、集气烟道；4、槽罩板；5、开槽处；6、第一烟管；7、第一控制阀；8、第二烟管；9、第二控制阀；10、净化一管道；11、净化二管道；12、净化总管；13、反应除尘器；14、净化设备；15、引风机；16、烟囱。

具体实施方式

[0021] 下面将结合实例来阐述本专利，但本专利的保护范围不受实施例所限。

[0022] 本发明通过在电解槽上设两只独立烟管，当电解槽正常运行时打开一只烟管集气，在槽膛密闭状态下保持最小排烟量；当开槽操作时打开两只烟管集气，在槽膛敞开状态下，保持最大排烟量，防止槽膛烟气外溢。

[0023] 实施例 1

[0024] 如图 2 和 3 所示本发明铝电解槽双烟管集气管路系统包括铝电解槽 1、阳极 2 和集气烟道 3，将整个槽膛和槽罩板 4 构成一个密闭集气烟箱，在铝电解槽 1 上设两只独立烟管，第一烟管 6 与集气烟道 3 连通，负责电解槽在正常状态下的烟尘收集；铝电解槽 1 的槽膛与第二烟管 8 连通，第一烟管 6 与净化一管道 10 连接，为了避免两只烟管所集烟尘气流相互干扰，第二烟管 8 与净化二管道 11 连接，净化一管道 10 和净化二管道 11 与净化总管 12 连接，净化总管 12 与反应除尘器 13 连接，反应除尘器 13 与引风机 15 连接，引风机 15 与烟囱 16 连接；第一烟管 6 上设有调节集气量的第一控制阀 7，第二烟管 8 上设有调节集气量的第二控制阀 9，第一控制阀 7 和第二控制阀 9 均与槽控箱连锁，实现在不同槽操作状况

下切换不同的排烟方式。

[0025] 铝电解槽 1 在正常运行时，铝电解槽 1 的槽膛密闭，第一控制阀 7 打开，第一烟管 6 通过集气烟道 3 在槽膛内集气；铝电解槽 1 在非正常运行前，槽罩板打开处可视为烟箱的进气口，保持第一控制阀 7 的既有开度不变，打开第二控制阀 9，通过第二烟管 8 在槽膛敞开处附加负压，增大槽膛内的负压，防止开槽处 5 氟化物和烟气外溢，在开槽操作进行前开启第二控制阀 9，运行第二烟管集气系统；在完成操作并密闭槽膛后，再关闭第二控制阀 9。铝电解槽 1 的非正常运行是指开槽作业，开槽作业是指出铝、换极或捞渣等操作。

[0026] 通过第二烟管 8 在槽膛敞开处附加的负压可达到为 0 ～ -1000Pa，最佳为 -400 ～ -800Pa。

[0027] 运行第二烟管集气系统是指净化二管道、净化设备、反应除尘器连接、引风机连接和烟囱工作。

[0028] 净化一管道 10 和净化二管道 11 所集烟气汇合于净化总管 12，两股气流串联汇合后依次进入反应除尘器 13、引风机 15，最终经烟囱 16 排空。

[0029] 实施例 2

[0030] 如图 2 和 4 所示实施例 1 中的净化二管道 11 通过管道与净化设备 14 连接，净化设备 14 与反应除尘器 13 连接，反应除尘器 13 与引风机 15 连接，引风机 15 与烟囱 16 连接，其它同实施例 1 相同。

[0031] 铝电解槽 1 上两只烟管的净化管路系统采用并联的结构。第一烟管 6 与净化一管道 10 相连，所集烟气汇合于净化总管 12，然后依次进入反应除尘器 13、引风机 15，最终经烟囱 16 排空。在电解车间外为第二烟管 8 单独设净化二管道 11，净化二管道 11 汇总进入净化设备 14，然后通过引风机 15，最终经烟囱 16 排空。净化设备 14 的主要功能是净化来自二烟管 8 的烟气，包括除氟和除尘。

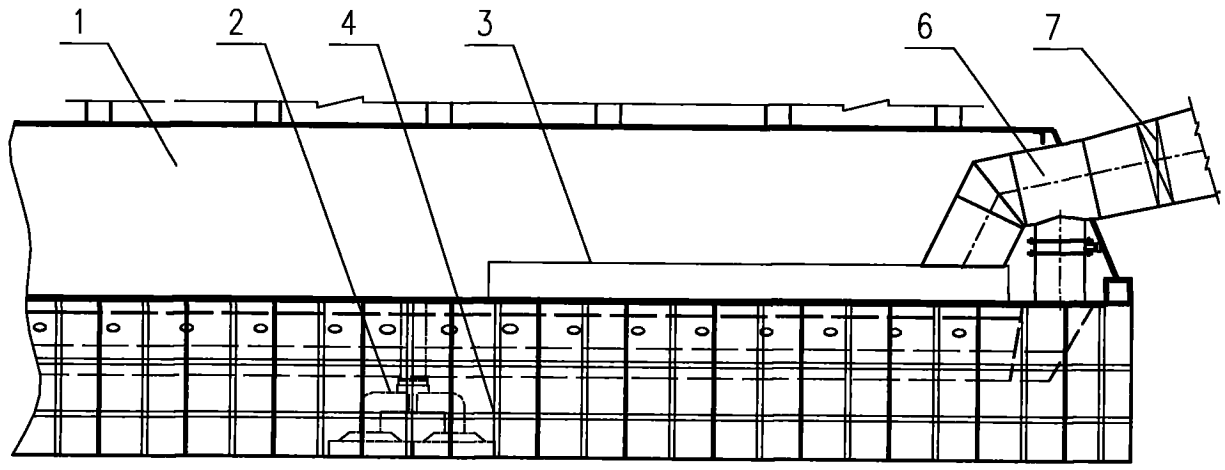


图 1

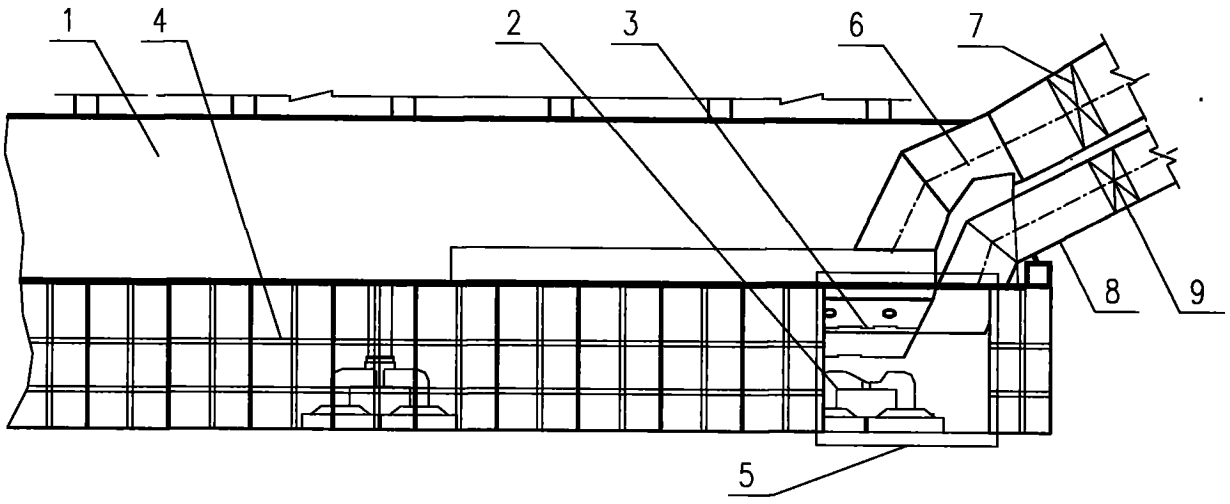


图 2

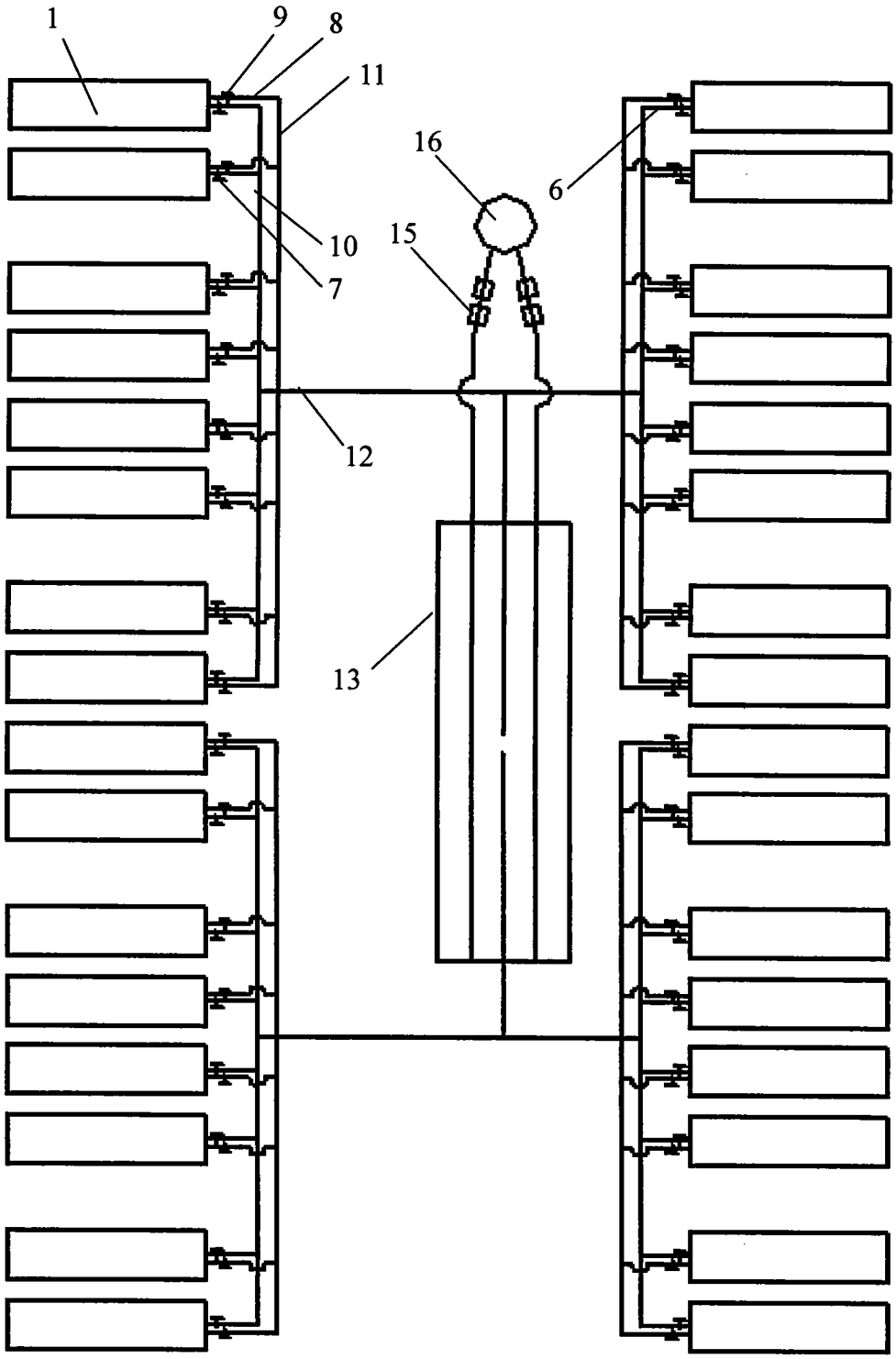


图 3

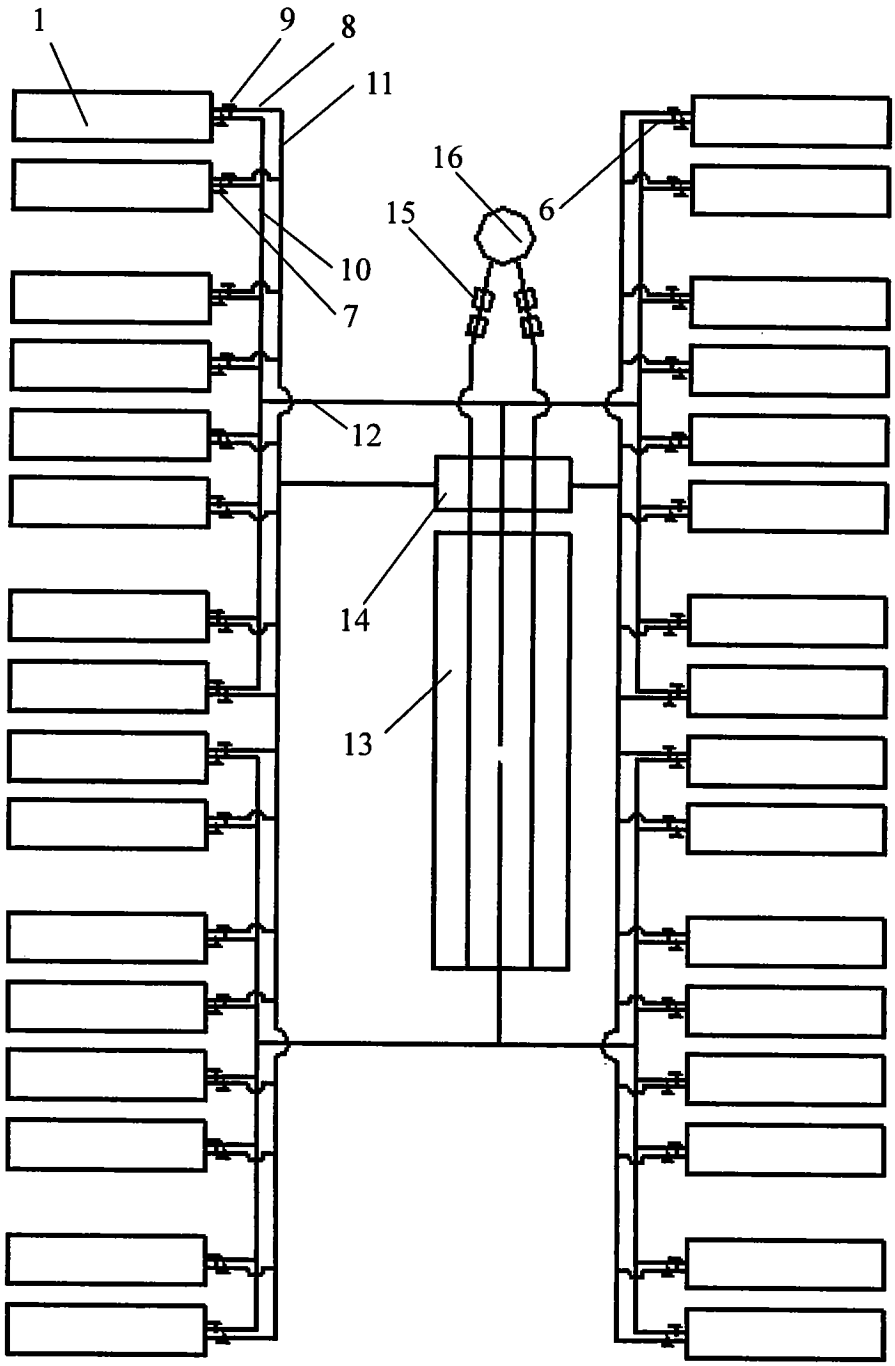


图 4