

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2016年12月15日 (15.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/197537 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01J 8/22 (2006.01) *C10G 49/12* (2006.01)
C10G 45/16 (2006.01) *C10G 1/08* (2006.01)
C10G 47/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094553
- (22) 国际申请日: 2015年11月13日 (13.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510324803.7 2015年6月12日 (12.06.2015) CN
- (71) 申请人: 北京中科诚毅科技发展有限公司 (CAT-ECH TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区大钟寺13号华杰大厦B座2层, Beijing 100098 (CN)。
- (72) 发明人: 李苏安 (LI, Suan); 中国北京市海淀区大钟寺13号华杰大厦B座2层, Beijing 100098 (CN)。 邓清宇 (DENG, Qingyu); 中国北京市海淀区大钟寺13号华杰大厦B座2层, Beijing 100098 (CN)。 王坤朋 (WANG, Kunpeng); 中国北京市海淀区大钟寺13号华杰大厦B座2层, Beijing 100098 (CN)。
- (74) 代理人: 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 (HAIHONG JIACHENG INTELLECTUAL PROPERTY & PARTNERS); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座9层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

- (54) Title: BACKWASHING METHOD, DESIGN METHOD THEREFOR, AND USE THEREOF
- (54) 发明名称: 一种反冲洗方法及其设计方法和用途

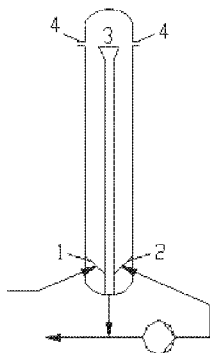


图1

(57) Abstract: A backwashing method, a design method therefor, and a use thereof. The backwashing method comprises: enabling some or all self-produced wax oil to flow into a device or a pipeline or a port blocked due to coking or discontinuous flowing for backwashing. A device for backwashing comprises a hydrogenation reactor, a pressure reduction furnace, and a separator. The used backwashing method is simple and convenient to operate, facilitates automated control, improves the light oil yield, improves the stability of apparatus operation, and prolongs the maintenance cycle of a hydrogenation-series apparatus.

(57) 摘要: 一种反冲洗方法及其设计方法和用途, 反冲洗方法包括将自产蜡油的部分或全部流动至因结焦或间断流动而堵塞的设备或管道或接口中用于反冲洗。用于反冲洗的设备包括加氢反应器、减压炉和分离器。所使用的反冲洗方法操作简便, 便于自动化控制, 提高轻油收率, 增强装置运行稳定性, 提高加氢系列装置的检修周期。



WO 2016/197537 A1

根据细则 4.17 的声明:

- 关于发明人身份(细则 4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种反冲洗方法及其设计方法和用途

技术领域

本发明涉及一种浆态床反冲洗方法及其设计方法和用途，属于石油化工和煤化工领域。

背景技术

近年来，世界石油资源日益短缺，而且石油资源的重质化和劣质化问题越来越明显，但是随着经济的快速增长，社会对石油产品的需求与日俱增。重油深加工技术不但可以有效利用石油资源，而且能够提高石油加工企业的经济效益。目前重油加工主要有延迟焦化、重油催化裂化和渣油加氢等工艺。延迟焦化装置的液体产物的质量差、焦炭产率高。重油催化裂化对原料的要求较高，无法处理劣质的渣油。渣油加氢可以处理高硫、高残炭、高金属的劣质渣油，同时提高液收率和液体产物的质量。渣油固定床加氢对渣油中的重金属含量要求较高，渣油浆态床加氢可以有效的脱除渣油中的硫、氮和重金属。

同时，我国是一个富煤贫油的国家，为了应对当今石油供需矛盾和贯彻节能减排政策，充分和清洁利用煤炭资源是保障能源安全的重要选择。采用煤液化技术和油煤混炼技术，炼制煤和劣质渣油是解决我国能源困境的重要方法。浆态床加氢工艺是煤直接液化和油煤混炼的核心所在。

由于浆态床加氢工艺的操作温度和压力都比较高，结焦和堵塞现象一直以来是困扰本工艺发展的最大难题，如何解决这一问题成为了研究热点，目前提出的各种方法都是如何避免产生结焦和堵塞，但是在这种工艺的长周期运行中结焦和堵塞几乎无法避免，这就需要一种有效的处理结焦和堵塞的反冲洗方法。

发明内容

基于现有技术中存在的问题，本发明提供了一种浆态床反冲洗方法。将自产重质油用于冲洗因结焦或间断流动而产生的堵塞的设备、管道等，疏通效果显著且不会对装置产生太大的操作负荷影响。

本发明的技术方案：

一种浆态床反冲洗方法，其特征在于浆态床加氢反应的自产蜡油和/或重柴油输送至浆态

床加氢反应工艺中的因结焦或间断流动而堵塞的设备和/或管道和/或接口处用于反冲洗结焦物或堵塞物。

优选的用于反冲洗的设备包括浆态床加氢反应器、减压炉和/或分离器。

其中所述浆态床加氢反应器包括反应器塔体、进料分布器和循环泡罩，反冲洗点包括所述进料分布器的分布板的板面以及所述循环泡罩处。所述循环泡罩处通过位于所述反应器塔体上的冲洗管道进行冲洗，所述管道高度高于或等于所述循环泡罩高度。

其中所述减压炉为立式管状结构，反冲洗点设置在减压炉进口处，冲洗减压炉管内的结焦。

其中所述分离器包括位于筒体上部的气相出口和筒体底部的重组分出料口，筒体下端至重组分出料口的部分采用锥形体结构，锥角为 40-120°，反冲洗点为所述气相出口两侧和锥形结构的倾斜面。

优选的用于反冲洗的接口和管道包括因结焦或间断使用而产生死区的管道、采样口及仪表接口，调节阀、泵等的副线。

一种浆态床反冲洗方法，其特征在于浆态床加氢反应的自产蜡油和/或重柴油一部分流动至浆态床加氢反应工艺中的因结焦或间断流动而堵塞的设备或管道或接口中用于反冲洗堵塞物，一部分与部分或全部待加氢的原料或原料与催化剂的混合物混合得到黏度降低的原料浆料，所述原料浆料进入所述浆态床加氢反应器循环加氢。

优选的所述蜡油占所述待加氢的原料的质量分数为 4-30wt%。

所述原料浆料在温度不高于 60℃时，运动黏度不高于 750cSt。

以上浆态床反冲洗方法的用途，其特征在于用于重油加氢工艺、煤直接液化工艺和油煤混炼工艺，所述重油包括重质原油、渣油、催化油浆、脱油沥青和煤焦油中的一种或者多种组合，所述煤包括褐煤、烟煤、不粘煤中的一种或者多种组合，所述油煤混炼工艺指以重质原油、渣油、催化油浆、脱油沥青和煤焦油中的一种或者多种组合与褐煤、烟煤、不粘煤中的一种或者多种组合为原料进行加工，油与煤的比例范围为 97:3-40:60。

还包括上述浆态床反冲洗方法的设计方法。

本发明的技术效果：

本发明的一种浆态床反冲洗方法，利用蜡油或重柴油的流动性较好的特点，将加氢工艺自产的部分或全部蜡油或重柴油用于冲洗加氢工艺中因高温高压而结焦的装置或因间断使用而堵塞的管道或接口，所用油为半成品、工业成本低，且取材方便，工业操作性强。更重要的是由于所用油为浆态床加氢反应工艺中的产物之一，因此在将堵塞物带出的同时不会对反

冲洗装置和反应体系产生太大影响。冲洗后的废物直接在分离器中分离。特别适合用于反应物料中固体重质物料含量较多因而更容易结焦、堵塞的重质原油、劣质渣油加氢或油煤混炼或煤直接液化工工艺中。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的用于浆态床反应器的蜡油反冲洗示意图；

图 2 为本发明实施例 2 的用于分离器的蜡油反冲洗示意图；

图 3 为本发明实施例 3 的用于减压炉的蜡油反冲洗示意图；

图 4 为本发明实施例 4 的用于阀门的蜡油反冲洗示意图。

附图标号：

1-浆态床反应器进料分布板；2-浆态床反应器循环进料分布板；3-泡罩；4-泡罩反冲洗点；5-分离器；6-分离器气体出口反冲洗点；7-分离器重组分出口反冲洗点；8-减压炉；9-减压炉冲洗点；10-阀门死区冲洗点。

具体实施方式

为进一步阐述本发明的具体特征，将结合图 1、2、3、4 和实施例加以说明。

以下各实施例为浆态床油煤混炼工艺，分馏产物中包括蜡油，并将蜡油通过管路和循环泵与下述实施例的反冲洗点连通。

实施例 1

图 1 为本实施例的用于浆态床反应器的蜡油反冲洗示意图。如图 1 所示，本实施例中的自产蜡油用于冲洗浆态床反应器中容易产生结焦的浆态床反应器泡罩 3，其中所述泡罩 3 用于使未反应的重质渣油或煤粉通过重力落入泡罩 3 中，沿下方的反应器循环管流出塔体外部，被反应器循环泵泵入通过塔体内的循环进料分布器 2，再次进入反应塔体内，继续进行催化加氢等反应。在反应器圆周上对应于所述浆态床反应器泡罩 3 的高度位置处设置开口作为泡罩反冲洗点 4 引入自产蜡油，冲洗浆态床反应器泡罩 3 内壁上结焦或残留的固体物质。在浆态床反应器进料分布板 1 和浆态床反应器循环进料分布板 2 处，由于分布板的板面的网孔较小，容易被固体原料或催化剂堵塞，因此在对应两个分布板斜面处设置冲洗油入口，冲洗分布板面上的堵塞物，使进料分布器通畅。以上冲洗操作状态均为连续操作。

实施例 2

图 2 为本实施例的用于分离器的蜡油反冲洗示意图。如图 2 所示，在所述分离器 5 的上

部气相出口的两侧设置分离器气体出口反冲洗点 6 和在底部重组分出口锥形结构处均匀设置两个分离器重组分出口反冲洗点 7，反冲洗介质为前述工艺中加氢工艺中的自产蜡油，状态为连续操作。

实施例 3

图 3 为本实施例的用于减压炉的蜡油反冲洗示意图。如图 3 所示，在减压炉 8 的进口处设置减压炉冲洗点 9 引入反冲洗油，结焦主要发生在减压炉管内，当检测到炉管内的结焦物需要冲洗时启动蜡油反冲洗系统，所述蜡油为前述工艺中加氢工艺中的自产蜡油，状态为间断操作。反冲洗系的蜡油是从下向上冲洗，冲洗蜡油的压力来自于循环泵，无需单独设置反冲洗泵。

实施例 4

图 4 为本实施例的用于阀门的蜡油反冲洗示意图。如图 4 所示，将阀门死区冲洗点 10 设在距离间断操作阀门最近处，当阀门关闭时，启动蜡油反冲洗，所述蜡油为实施例 1 中加氢工艺中的自产蜡油。

实施例中的冲洗油蜡油也可以替换为柴油或蜡油与柴油的混合物。只不过柴油为成品油，冲洗成本高。

所述浆态床反应器、分离器、减压炉以及阀门或管路还可以为重油加氢工艺、煤直接液化工艺和油煤混炼工艺中使用的其它设备或管路。

此外，还可以将一部分蜡油与待加氢的原料和/或催化剂混合后循环加氢，起到了降低固体原料黏度和再次加氢裂化的双重目的，对自产蜡油进行更充分的再利用。

结论：

从上述实施例可以看出，本发明的一种浆态床反冲洗方法，很有效地将因结焦或间断操作而形成死区之处的堵塞物冲洗掉，并且不会对冲洗装置产生太大的操作负荷影响。本发明的蜡油反冲洗方法应用于重油加氢工艺、煤直接液化工艺和油煤混炼工艺中使用的设备或管路。操作简便，且便于自动化控制，提高了轻油收率，增强了加氢系列装置运行的稳定性，提高了检修周期、意义重大。

以上所述仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，例如上述实施例的任意组合，以及应用在其他产生结焦的位置，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

权利要求书

1、一种浆态床反冲洗方法，其特征在于浆态床加氢反应的自产蜡油和/或重柴油输送至浆态床加氢反应工艺中的堵塞的设备和/或管道和/或接口处用于反冲洗结焦物或堵塞物。

2、根据权利要求1所述的一种浆态床反冲洗方法，其特征在于用于反冲洗的设备包括浆态床加氢反应器、减压炉和/或分离器。

3、根据权利要求2所述的一种浆态床反冲洗方法，其特征在于所述浆态床加氢反应器包括反应器塔体、进料分布器和循环泡罩，反冲洗点包括所述进料分布器的分布板的板面以及所述循环泡罩处。

4、根据权利要求3所述的的一种浆态床反冲洗方法，其特征在于所述循环泡罩处通过位于所述反应器塔体上的冲洗管道进行冲洗，所述管道高度高于或等于所述循环泡罩高度。

5、根据权利要求2所述的一种浆态床反冲洗方法，其特征在于所述减压炉为立式管状结构，反冲洗点设置在减压炉进口处，冲洗减压炉管内的结焦。

6、根据权利要求2所述的一种浆态床反冲洗方法，其特征在于所述分离器包括位于筒体上部的气相出口和筒体底部的重组分出料口，筒体下端至重组分出料口的部分采用锥形体结构，锥角为40-120°，反冲洗点为所述气相出口两侧和锥形结构的倾斜面。

7、根据权利要求1所述的一种浆态床反冲洗方法，其特征在于用于反冲洗的接口包括因结焦或间断使用而产生死区的采样口、仪表接口、调节阀、泵的副线。

8、一种浆态床反冲洗方法，其特征在于浆态床加氢反应的自产蜡油和/或重柴油一部分流动至浆态床加氢反应工艺中的结焦或堵塞的设备和/或管道和/或接口中用于反冲洗堵塞物，一部分与部分或全部待加氢的原料或原料与催化剂的混合物混合得到黏度降低的原料浆料，所述原料浆料进入所述浆态床加氢反应器循环加氢。

9、根据权利要求1-8任一所述的一种浆态床反冲洗方法的用途，其特征在于用于重油加氢工艺、煤直接液化工艺和油煤混炼工艺，所述重油包括重质原油、渣油、催化油浆、脱油沥青和煤焦油中的一种或者多种组合，所述煤包括褐煤、烟煤、不粘煤中的一种或者多种组合，所述油煤混炼工艺中油与煤的比例范围为97:3-40:60。

10、一种浆态床反冲洗设计方法，其特征在于设计浆态床加氢反应的自产蜡油和/或重柴油输送至浆态床加氢反应工艺中的堵塞的设备和/或管道和/或接口处用于反冲洗结焦物或堵塞物。

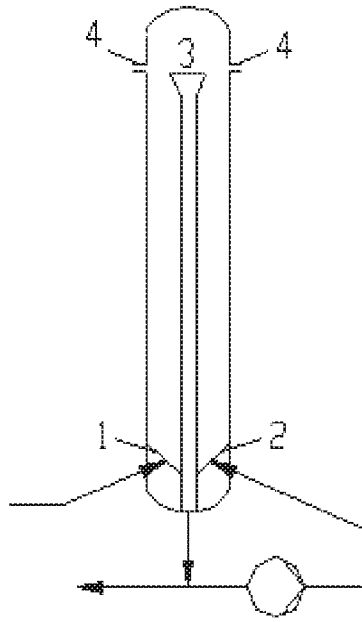


图 1

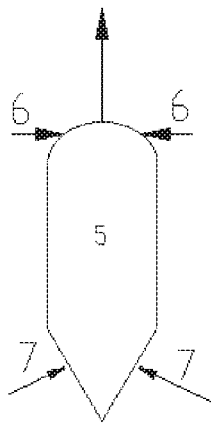


图 2

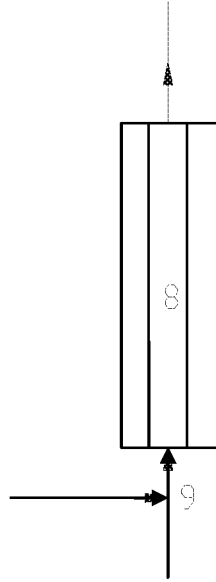


图 3

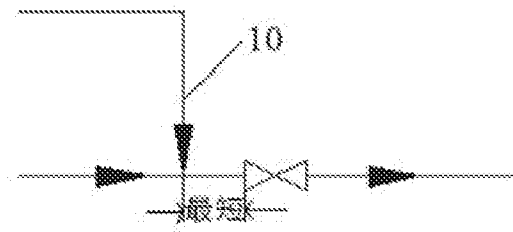


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01J 8/22 (2006.01) i; C10G 45/16 (2006.01) i; C10G 47/26 (2006.01) i; C10G 49/12 (2006.01) i; C10G 1/08 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B01J, C10G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS; CNTXT; WPI; VEN; CNKI: back wash+, slurry bed, hydrogenat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104998588 A (CATECH TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 October 2015 (28.10.2015), claims 1-10	1-10
X	CN 101417219 A (SHENHUA GROUP CORPORATION LIMITED et al.), 29 April 2009 (29.04.2009), description, page 6, paragraph 1, and figure 1	1-10
A	CN 1589957 A (SHANGHAI YANKUANG ENERGY SOURCE SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH DEVELOPMENT CO.), 09 March 2005 (09.03.2005), the whole document	1-10
A	CN 102698662 A (SHENHUA GROUP CORPORATION LIMITED et al.), 03 October 2012 (03.10.2012), the whole document	1-10
A	US 2010144906 A1 (EXXONMOBIL RES & ENG CO.), 10 June 2010 (10.06.2010), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
07 March 2016 (07.03.2016)

Date of mailing of the international search report
16 March 2016 (16.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
SHI, Xiaoben
Telephone No.: (86-10) **62084048**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/094553

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104998588 A	28 October 2015	None	
CN 101417219 A	29 April 2009	CN 101417219 B	25 August 2010
CN 1589957 A	09 March 2005	CN 1233453 C	28 December 2005
CN 102698662 A	03 October 2012	CN 102698662 B	04 February 2015
US 2010144906 A1	10 June 2010	US 8114915 B2	14 February 2012
		EP 2373419 A1	12 October 2011
		CN 102232008 B	18 June 2014
		AU 2009322973 B2	27 November 2014
		CN 102232008 A	02 November 2011
		AU 2009322973 A1	30 June 2011
		WO 2010065132 A1	10 June 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/094553

<p>A. 主题的分类</p> <p>B01J 8/22(2006.01)i; C10G 45/16(2006.01)i; C10G 47/26(2006.01)i; C10G 49/12(2006.01)i; C10G 1/08(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B01J, C10G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CPRSABS;CNTXT;WPI;VEN;CNKI;反冲洗, 浆态床, 加氢, back wash+, slurry bed, hydrogenat+</p>																														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104998588 A (北京中科诚毅科技发展有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101417219 A (神华集团有限责任公司等) 2009年 4月 29日 (2009 - 04 - 29) 说明书第6页第1段, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1589957 A (上海兖矿能源科技研发有限公司) 2005年 3月 9日 (2005 - 03 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102698662 A (神华集团有限责任公司等) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010144906 A1 (EXXONMOBIL RES & ENG CO) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104998588 A (北京中科诚毅科技发展有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 权利要求1-10	1-10	X	CN 101417219 A (神华集团有限责任公司等) 2009年 4月 29日 (2009 - 04 - 29) 说明书第6页第1段, 附图1	1-10	A	CN 1589957 A (上海兖矿能源科技研发有限公司) 2005年 3月 9日 (2005 - 03 - 09) 全文	1-10	A	CN 102698662 A (神华集团有限责任公司等) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-10	A	US 2010144906 A1 (EXXONMOBIL RES & ENG CO) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 全文	1-10	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
PX	CN 104998588 A (北京中科诚毅科技发展有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 权利要求1-10	1-10																												
X	CN 101417219 A (神华集团有限责任公司等) 2009年 4月 29日 (2009 - 04 - 29) 说明书第6页第1段, 附图1	1-10																												
A	CN 1589957 A (上海兖矿能源科技研发有限公司) 2005年 3月 9日 (2005 - 03 - 09) 全文	1-10																												
A	CN 102698662 A (神华集团有限责任公司等) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-10																												
A	US 2010144906 A1 (EXXONMOBIL RES & ENG CO) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 全文	1-10																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																													
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																														
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																													
2016年 3月 7日	2016年 3月 16日																													
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																													
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	施啸奔																													
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084048																													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094553

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104998588	A	2015年 10月 28日	无			
CN	101417219	A	2009年 4月 29日	CN	101417219	B	2010年 8月 25日
CN	1589957	A	2005年 3月 9日	CN	1233453	C	2005年 12月 28日
CN	102698662	A	2012年 10月 3日	CN	102698662	B	2015年 2月 4日
US	2010144906	A1	2010年 6月 10日	US	8114915	B2	2012年 2月 14日
				EP	2373419	A1	2011年 10月 12日
				CN	102232008	B	2014年 6月 18日
				AU	2009322973	B2	2014年 11月 27日
				CN	102232008	A	2011年 11月 2日
				AU	2009322973	A1	2011年 6月 30日
				WO	2010065132	A1	2010年 6月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)