

ICS 75.160.10
CCS H 32

团 体 标 准

T/CCIAA 29 - 2024

焦炉煤气取样操作技术规范

Technical code for sampling device and installation of the coke-oven gas

2024 - 02 - 23 发布

2024 - 04 - 01 实施

中国炼焦行业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

为促进焦化行业高质量发展，在充分调查研究的基础上，认真总结国内焦炉煤气取样过程的实践经验，并在行业内广泛征求意见，制定本文件。

本文件由中国炼焦行业协会负责管理，由煤炭科学技术研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本文件在执行过程中如有意见和建议，请于煤炭科学技术研究院有限公司联系，地址：北京市朝阳区和平里青年沟东路5号，邮编：100013。

本文件主编单位：煤炭科学技术研究院有限公司

本文件参编单位：沂州科技有限公司、铜陵泰富特种材料有限公司、山东冶金设计院股份有限公司、华泰永创（北京）科技股份有限公司、中冶焦耐（大连）工程技术有限公司、迁安中化煤化工有限责任公司、山东恒信高科能源有限公司、国家能源集团煤焦化有限责任公司西来峰分公司、河北旭阳能源有限公司。

本文件主要起草人员：王岩、孙会青、韩奎义、冯家俊、李庆生、侯雨辰、李昊阳、梁文华、王绍武、彭景、鲁欣、张浩强。

本文件主要审查人员：石岩峰、曹红彬、胥俊峰、朱灿朋、付承忠。

本文件为首次发布。

焦炉煤气取样操作技术规范

1 范围

本文件规定了焦炉煤气取样操作技术规范。

2 规范和引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12208	人工煤气组分与杂质含量测定方法
YB/T 6051	焦炉煤气 苯含量的测定 气相色谱法
YB/T 4929	焦炉煤气 萘含量的测定 气相色谱法
YB/T 4496	焦炉煤气 硫化氢含量的测定 气相色谱法

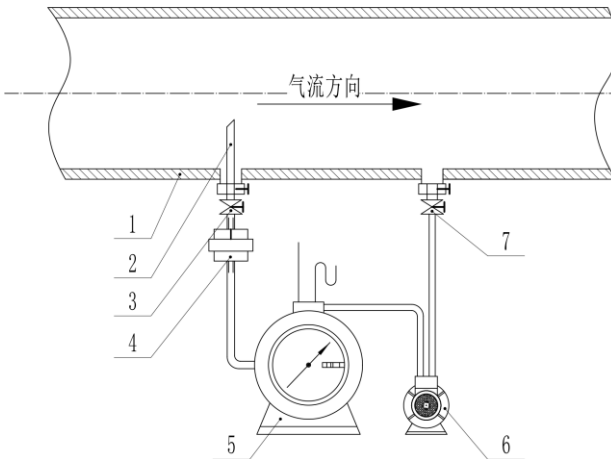
3 基本规定

本规程为完善及规范焦炉煤气取样操作，为各单位焦炉煤气的规范采集及组分含量的准确测定提供保证。

4 仪器设备和取样步骤

4.1 测定焦油和灰尘含量的取样装置和取样步骤

主要由取样器（含玻璃纤维滤膜）、湿式气体流量计、采样泵组成，结构见图1。



1—煤气管道；2—取样管；3—取样阀；4—取样器；5—湿式气体流量计；6—采样泵；7—回流阀。

图 1：测定焦油和灰尘含量的取样装置

取样步骤:

4.1.1 取样装置按图 1 方式连接, 取样前不连接取样器, 检查装置气密性。

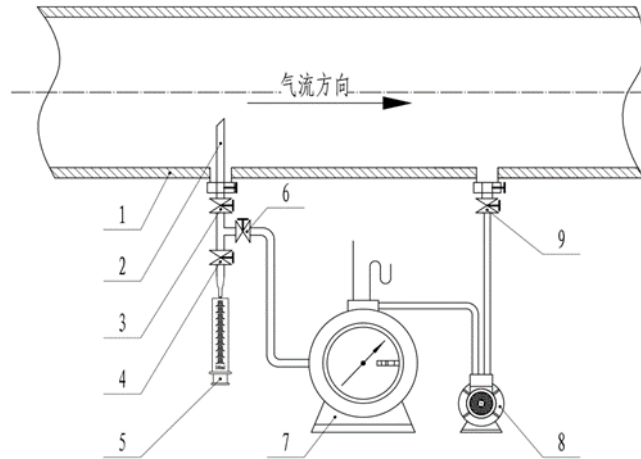
4.1.2 打开取样阀, 启动采样泵, 打开回流阀, 利用泵头进出口压力差, 循环 2min 以上, 直至排尽取样管内残留气体和水分, 关闭取样阀, 关闭采样泵, 关闭回流阀, 记下流量计读数 (V_1)。

4.1.3 连接取样器, 打开取样阀, 启动采样泵, 缓慢打开回流阀, 将煤气流速调节为 (3.5~4) L/min。记录取样时的煤气平均温 (t_1)、大气压力 (P) 和煤气压力 (P_1)。

4.1.4 当焦油和灰尘捕集量不少于 2mg 时, 关闭取样阀, 关闭采样泵, 关闭回流阀, 记下流量计读数 (V_2)。

4.2 测定苯含量的取样装置和取样步骤

主要由注射器 (或铝箔复合膜采样袋)、湿式气体流量计、采样泵组成, 结构见图 2。



1—煤气管道; 2—取样管; 3—取样阀; 4—分流阀 I; 5—注射器 (100ml); 6—分流阀 II;
7—湿式气体流量计; 7—采样泵; 8—回流阀。

图 2: 测定苯含量的取样装置

取样步骤

4.2.1 取样装置按图 2 方式连接, 检查装置气密性。

4.2.2 取样前, 打开取样阀和分流阀 II, 启动采样泵, 打开回流阀, 利用泵头进出口压力差, 循环 2min 以上, 直至排尽取样管内残留气体和水分, 关闭取样阀分流阀 II, 关闭采样泵, 关闭回流阀。

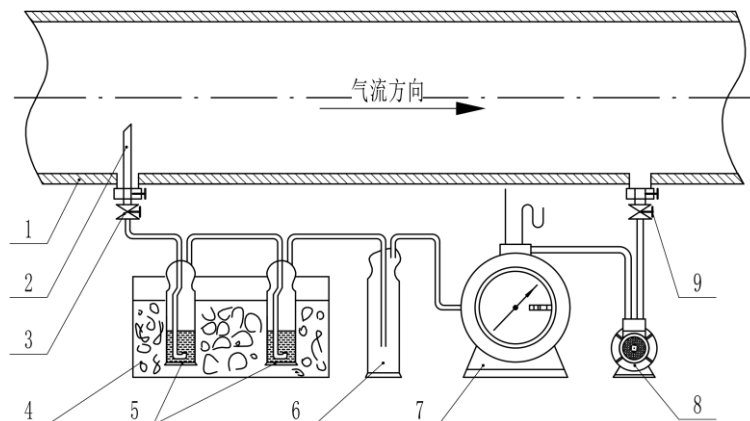
4.2.3 在分流阀 I 后采用 100ml 玻璃注射器取样, 应注意避免玻璃注射器是否完好无损, 以免造成手部受伤。也可采用铝箔复合膜采样袋取样。

4.2.4 取样时至少用样气吹洗 3 次取样容器, 注意不要带入外界空气。

4.2.5 取样后密封进气口, 为防止试样组分发生变化, 应尽快分析。

4.3 测定萘含量的取样装置和取样步骤

主要由鼓泡式吸收瓶、冰水浴或恒温箱、缓冲瓶、湿式气体流量计、采样泵组成，结构见图 3。



1—煤气管道；2—取样管；3—取样阀；4—冰水浴或恒温箱；5—吸收瓶；6—空瓶；7—湿式气体流量计；
8—采样泵；9—回流阀。

图 3：测定萘含量的取样装置

取样步骤：

4.3.1 取样装置按图 3 方式连接，取样管与吸收瓶之间的连接，使用软质聚乙烯管，管口应尽量互相对接，避免气样与连接管接触，检查其气密性。

4.3.2 取样前，打开取样阀，启动采样泵，打开回流阀，利用泵头进出口压力差，循环 2min 以上，直至排尽取样管内残留气体和水分，关闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记下流量计读数(V_1)。

4.3.3 将两只各加有 30mL 甲苯或二甲苯的吸收瓶置于可控温的恒温箱中，保证在取样时吸收液温度不高于 10°C 。

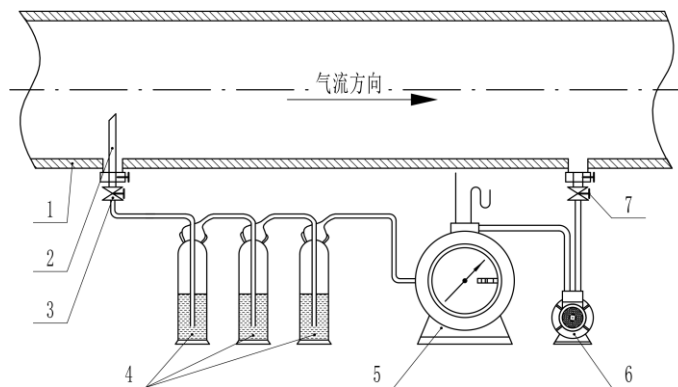
4.3.4 打开取样阀，启动采样泵，缓慢打开回流阀，调节煤气流速为 $(0.5\sim 1.0)\text{L}/\text{min}$ 。记录取样时的煤气平均温 (t_1)、大气压力 (P) 和煤气压力 (P_1)。

4.3.5 当吸收的萘量在 $(2\sim 40)\text{mg}$ 之间时，关闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记录流量计读数(V_2)。

4.3.6 取样过程中，应注意避免吸收瓶入口处形成萘结晶。

4.4 测定氨含量的取样装置和取样步骤

主要由孔板式吸收瓶、湿式气体流量计、采样泵组成，结构见图 4。



1—煤气管道；2—取样管；3—取样阀；4—吸收瓶；5—湿式气体流量计；6—采样泵；7—回流阀。

图 4：测定氨含量的取样装置

取样步骤：

4.4.1 取样装置按图 4 方式连接，取样管、吸收瓶和湿式气体流量计，取样管与吸收瓶之间的连接，使用软质聚乙烯管，管口应尽量互相对接，避免气样与连接管接触，检查其气密性。

4.4.2 取样前，打开取样阀，启动采样泵，打开回流阀，利用泵头进出口压力差，循环 2min 以上，直至排尽取样管内残留气体和水分，关闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记下流量计读数(V_1)。

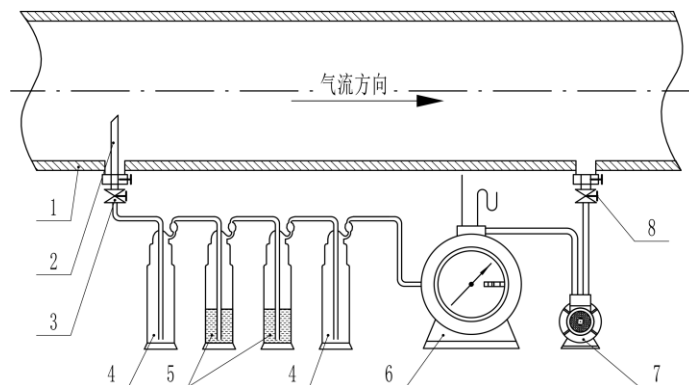
4.4.3 打开取样阀，启动采样泵，缓慢打开回流阀，煤气经取样阀后，流经装有吸收液的洗气瓶后通过湿式气体流量计计量煤气流量和流速，调节煤气流速为 $(0.25\sim 0.50)$ L/min。同样，取样后的尾气经采样泵泵回煤气管道。记录取样时的煤气平均温 (t_1)、大气压力 (P) 和煤气压力 (P_1)。

4.4.4 当取样点的焦炉煤气氨含量在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上时，吸收的氨量在 $(2\sim 30)$ mg 之间时，关闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记录流量计读数(V_2)；当取样点的焦炉煤气氨含量在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下时，吸收的氨量在 $(0.25\sim 0.85)\text{mg}$ 之间时，闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记录流量计读数(V_2)。

4.5 硫化氢含量的取样装置和取样步骤

主要由筒形气体洗瓶、缓冲瓶、湿式气体流量计、采样泵组成。

4.5.1 硫化氢含量在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上的焦炉煤气取样装置结构见图 5。



1—煤气管道；2—取样管；3—取样阀；4—空瓶；5—吸收瓶；6—湿式气体流量计；
6—采样泵；7—回流阀。

图 5：测定硫化氢含量的取样装置 I

取样步骤：

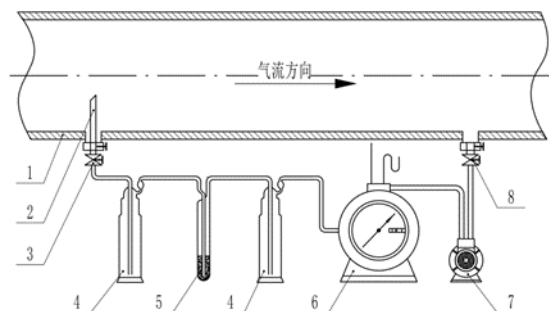
4.5.1.1 取样装置按图 5 方式连接，取样管、吸收瓶和湿式气体流量计，取样管与吸收瓶之间的连接，使用软质聚乙烯管，管口应尽量互相对接，避免气样与连接管接触，检查其气密性。

4.5.1.2 取样前，打开取样阀，启动采样泵，打开回流阀，利用泵头进出口压力差，循环 2min 以上，直至排尽取样管内残留气体和水分，关闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记下流量计读数(V_1)。

4.5.1.3 打开取样阀，启动采样泵，缓慢打开回流阀，煤气经取样阀后，流经装有吸收液的洗气瓶后通过湿式气体流量计计量煤气流量和流速，调节煤气流速为 (0.5~1.0) L/min。同样，取样后的尾气经采样泵泵回煤气管道。记录取样时的煤气平均温 (t_1)、大气压力 (P) 和煤气压力 (P_1)。

4.5.1.4 当吸收的硫化氢量在 (0.85~35) mg 之间时，关闭取样阀，关闭采样泵，关闭回流阀，记录流量计读数(V_2)。

4.5.2 硫化氢含量在 (1~30) mg/m^3 的焦炉煤气取样装置结构见图 6。



1—煤气管道；2—取样管；3—取样阀；4—空瓶；5—全显色吸收瓶；6—湿式气体流量计；7—采样泵；
8—回流阀。

图 6: 测定硫化氢含量的取样装置 II

取样步骤:

4.5.2.1 取样装置按图 6 方式连接, 取样管、吸收瓶和湿式气体流量计, 取样管与吸收瓶之间的连接, 使用软质聚乙烯管, 管口应尽量互相对接, 避免气样与连接管接触。

4.5.2.2 取样前, 打开取样阀, 启动采样泵, 打开回流阀, 利用泵头进出口压力差, 循环 2min 以上, 直至排尽取样管内残留气体和水分, 记下流量计读数(V_1)。

4.5.2.3 打开取样阀, 启动采样泵, 缓慢打开回流阀, 煤气经取样阀后, 流经装有吸收液的洗气瓶后通过湿式气体流量计计量煤气流量和流速, 调节煤气流速为 (0.25~0.5) L/min。

同样, 取样后的荒煤气经采样泵泵回煤气管道。记录取样时的煤气平均温 (t_1)、大气压力 (P) 和煤气压力 (P_1)。

4.5.2.4 当吸收的硫化氢量在 (0.005~0.03) mg 之间时, 关闭取样阀, 关闭采样泵, 关闭回流阀, 记录流量计读数(V_2)。