

本标准已于 2022 年 02 月 22 日在上海市市场监督管理局登记，登记号 T/312492310104C9592022

ICS 号：ICS 13.040.20

中国标准文献分类号：CCS Z 60

团 体 标 准

T/SHAEP1001-2022

净味环保沥青气态污染物减排性能技术要求

Technical requirements for emission reduction performance
of gaseous pollutants from lower-emission and lower-odor
bitumen

2022-01-13 发布

2022-01-17 实施

上海市环境保护产业协会

发布



22021012607011

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
4.1 粘结料性能要求	2
4.2 减排性能要求	2
5 试验装置	2
5.1 环境舱	3
5.2 加热烘箱	4
6 试验方法	4
6.1 取样	4
6.2 样品准备	4
6.3 环境舱准备	4
6.4 样品放置	5
6.5 气体采样和分析	5
7 结果计算	5
8 试验报告	6
9 检验规则	6
9.1 检验分类	6
9.2 组批与抽样	6
9.3 判定规则	6
附录 A（规范性）沥青中硫化氢和二氧化硫气体排放检测方法检测管法	8
附录 B（规范性）沥青中一氧化碳气体排放检测方法不分光红外分析法	11
附录 C（规范性）沥青中 TVOC 气体排放检测方法气相色谱法	13
附录 D（资料性）净味环保沥青气态污染物减排性能检测报告	15

前 言

根据《上海市环境保护产业协会团体标准管理办法》的要求,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》的规定起草。

本文件的主要技术内容是:术语和定义、要求、试验装置、试验方法、结果计算、试验报告和检验规则。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市环境保护产业协会归口管理,由标准编制组负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送上海建科环境技术有限公司(地址:上海市闵行区申富路 568 号生态楼,邮政编码:201108)

本文件主编单位:上海建科环境技术有限公司

本文件参编单位:壳牌(中国)有限公司

上海城投公路投资(集团)有限公司

上海浦东路桥(集团)有限公司

上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司

上海市隧道工程轨道交通设计研究院

浙江顺畅高等级公路养护有限公司

浙江交通资源投资有限公司沥青科技分公司

北京城建沥青混凝土有限公司

北京特希达交通勘察设计院有限公司

北京市城市道路养护管理中心

广州新粤交通技术有限公司

本文件承诺执行单位:壳牌(中国)有限公司

上海城投公路投资(集团)有限公司

上海浦东路桥(集团)有限公司

上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司

上海市隧道工程轨道交通设计研究院

浙江顺畅高等级公路养护有限公司

浙江交通资源投资有限公司沥青科技分公司

北京城建沥青混凝土有限公司

北京特希达交通勘察设计院有限公司

北京市城市道路养护管理中心

广州新粤交通技术有限公司

本文件主要起草人员：樊娜严慧齐悦巩春伟刘艳滨江洪闫国杰张胜蔡氧齐功远郑忠洪金跃飞唐业朋蔡硕果刘涛姚斌周锡芳侯剑锋石剑康乐徐骁龙陆海亮裘秋波张曙明高山周先奉熊健马广文张挺钧颜鹏程范磊张正清郑彬彬唐国强李景广

本文件主要审查人员：朱惠君牛晓伟俞国平邢云严祖丹





净味环保沥青气态污染物减排性能技术要求

1 范围

本文件规定了净味环保沥青气态污染物减排性能指标要求、试验装置、试验方法、结果处理、试验报告和检验规则等。

本文件适用于测试道路及防水工程中使用的净味环保沥青。净味环保沥青混合料可参照本文件的检测方法。

2 规范性引用文件

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 7230 气体检测管装置

GB 50325—2020 民用建筑工程室内环境污染控制标准

HJ 871 环境空气氯气等有毒有害气体的应急监测比长式检测管法

JJG 635 一氧化碳、二氧化碳红外气体分析仪

JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG F40—2004 公路沥青路面施工技术规范

3 术语和定义

JTG F40—2004 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

净味环保沥青 Lower-emission and Lower-odor Bitumen

通过采用添加剂等改良技术，有效降低沥青中特定气态污染物排放浓度，且不改变原沥青的粘结料性能指标的沥青结合料。

注：特定气态污染物在本文件中特指二氧化硫（SO₂），硫化氢（H₂S），一氧化碳（CO）或总挥发性有机物（TVOC）。

3.2

非净味环保沥青 Normal Bitumen

未采用添加剂等改良技术，与送检的净味环保沥青样品对应的基础沥青结合料。

3.3

排放浓度 Emission Concentration

从某一时刻开始，单个采样周期内测试获得的样品排放的特定气态污染物的浓度。

3.4

排放降低率 Emission Reduction Rate

从某一时刻开始,单个采样周期内相同试验条件下非净味环保沥青和净味环保沥青的特定气态污染物排放浓度差与非净味环保沥青中特定气态污染物排放浓度之比。

3.5

改性沥青 Modified Bitumen

掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、天然沥青、磨细的橡胶粉,或者其他材料等外掺剂(改性剂)制成的沥青结合料,从而使沥青或沥青混合料的性能得以改善。

[来源: JTG F40—2004, 2.1.4]

3.6

本底浓度 Background Concentration

在试验准备阶段,环境舱为空载时,在环境舱采样口处测得的气态污染物浓度。

4 要求

4.1 粘结料性能要求

产品送样检测时,应提供同一批次的非净味环保沥青样品(简称“基础样”)和净味环保沥青样品(简称“改良样”)。送样的基础样和对应的改良样均应按照 JTG E20 的要求进行粘结料性能测试,且两份样品同一指标的测试结果的误差范围应符合 JTG E20 规定。测试指标包括但不限于:针入度,旋转粘度,软化点及老化前后延度。

4.2 减排性能要求

净味环保沥青特定气态污染物减排性能应同时符合表 1 中无机化学污染物和有机化学污染物指标要求。

表 1 净味环保沥青气态污染物减排性能要求

污染物类型	气态污染物指标	排放降低率
无机化学污染物 ^a	二氧化硫(SO ₂)	≥20%
	硫化氢(H ₂ S)	≥25%
	一氧化碳(CO)	≥20%
有机化学污染物	总挥发性有机物(TVOC)	≥20%
注:气态污染物指标的确定综合考虑了 GB 3095-2012《环境空气质量标准》中规定的空气污染物、沥青排放的典型气态污染物、采用添加剂等改良技术后可有效降低的气态污染物。同时,现有检测方法应能符合便捷性、准确性、精确度和重复性等要求。		
^a 无机化学污染物中任意两个单项达到排放降低率要求,且三项指标排放降低率均大于 0。		

5 试验装置

5.1 环境舱

5.1.1 环境舱外舱尺寸长×宽×高为 654 mm×367 mm×157 mm，内舱尺寸长×宽×高为 500 mm×300 mm×100 mm，内舱采用聚四氟乙烯涂层，避免吸附，整体采用 304 不锈钢材料制造。

5.1.2 环境舱底部应均匀布置加热丝，内置有不锈钢支架放置待测样品。环境舱应配置一个控制箱，控制箱内置气泵，用于清洗吹扫环境舱，吹扫时开启气泵和吹扫风扇，气体从吹扫入口进入环境舱，经活性炭罐处理后从排气口排出。测温探头和温控仪用于实现环境舱高精度温度控制。环境舱系统图见图 1。

5.1.3 舱体应设置至少两个采样口、两个回流口、一个吹扫入口和一个排气口。两个采样口均匀分布在正面一侧，两个回流口均匀分布在背面一侧，吹扫入口和排气口布置在侧壁，采样口和回流口的布置应能实现均匀收集舱内气体样本，同时避免气流短路。采样口、回流口和吹扫口布置见图 2。

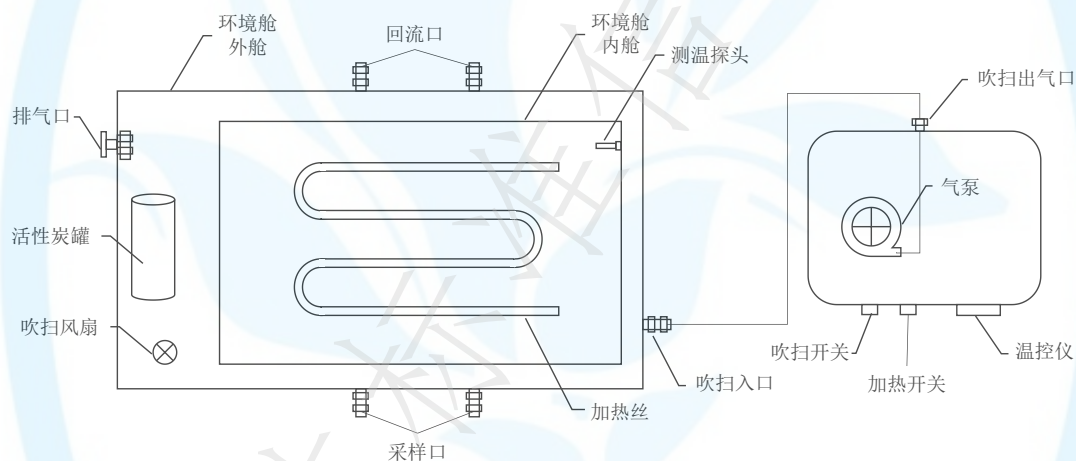
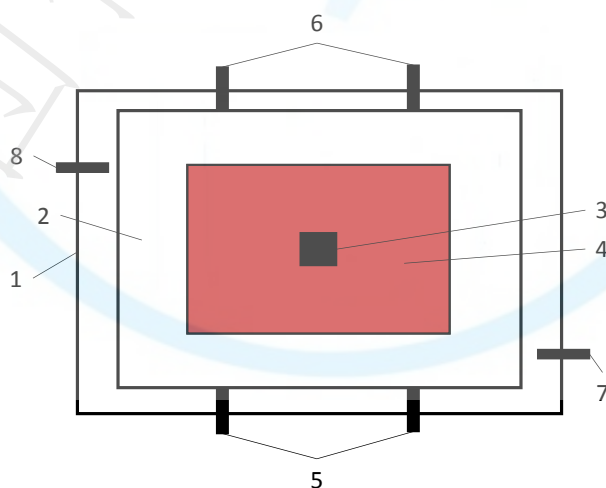


图 1 环境舱系统图



1: 环境舱外舱, 2: 环境舱内舱, 3: 样品, 4: 不锈钢支架, 5: 采样口, 6: 回流口, 7: 吹扫入口, 8: 排气口

图 2 环境舱俯视图

5.1.4 环境舱的工作温度范围应为 100 ℃~200℃，加热系统控温精度应为±1℃。

注：不同温度下沥青气态污染物排放量存在显著差异，宜根据沥青的拌合温度确定测试温度。其中，改性沥青测试温度宜为170 ℃，道路石油沥青测试温度宜为150 ℃。

5.1.5 环境舱吹扫换气次数不小于每分钟 1 次。

5.1.6 环境舱内二氧化硫，硫化氢，一氧化碳，TVOC 的本底浓度值应符合表 2 的要求。

表 2 环境舱内气态污染物本底浓度值要求

气态污染物	本底浓度值
二氧化硫（SO ₂ ）	<1.5 mg/m ³
硫化氢（H ₂ S）	<0.08 mg/m ³
一氧化碳（CO）	<6 mg/m ³
总挥发性有机物（TVOC）	<20 μg/m ³

5.2 加热烘箱

加热烘箱用于加热沥青样品，加热温度应在 50 ℃~200 ℃范围内，控温精度应为±1 ℃。

6 试验方法

6.1 取样

产品取样应按照 JTG E20 中的 T 0601 要求进行。将取得的样品放入密封铁质容器中备用。本试验取样量宜为 1kg-2 kg。

6.2 样品准备

6.2.1 基础样编号为 Y_F，对应的改良样编号为 Y_J。

6.2.2 将装有待测样品 Y_F 和 Y_J 的铁质容器分别放入烘箱中静置加热 4 h，且样品完全呈流动状态后，取出样品并用玻璃棒或刮刀搅拌均匀。所设置的加热温度宜至少高于样品软化点 90 ℃。一般而言，改性沥青样品的加热温度宜为 163 ℃，且不超过 170 ℃；道路石油沥青样品的加热温度宜为 135 ℃。

注：为避免出现安全隐患，盛放样品的铁质容器不应完全密封。

6.2.3 称取 5 g 待测样品 Y_F 和 Y_J 分别倒入底部直径为 5.6 cm 的圆形锡纸托盘中，缓慢晃动使其均匀平铺后，在室温环境下静置冷却 1 h 后开始测试。静置时间大于 1h 时，应采取有效密封措施，待测样品静置时间大于 12 h 应重新制样。

6.2.4 基础样 Y_F 和改良样 Y_J 的取样量、制样方法和静置冷却时间等应完全相同。基础样和改良样应同时制备两组平行样。一组样品进行对比测试，另一组样品密封贮存备用。

6.3 环境舱准备

6.3.1 环境舱高温吹扫

准备两个符合 5.1 要求的环境舱，一个用于测试基础样为基础样品舱，一个用于测试改良样为改良样品舱。试验前应对环境舱进行高温加热吹扫。关闭舱盖并将环境舱升温至 200 °C 后至少持续吹扫 60min，吹扫时环境舱换气次数不应小于每分钟 1 次。

6.3.2 环境舱本底浓度测定

高温吹扫后的环境舱继续保持关闭，并调整至样品测试温度后测试环境舱本底浓度，基础样品舱和改良样品舱中的特定气态污染物本底浓度均应符合 5.1.6 的要求，则可开始测试，若不符合，则重复步骤 6.3。

注：改性沥青样品的测试温度宜为 170 °C；道路石油沥青样品的测试温度宜为 150 °C。

6.4 样品放置

满足 6.3.2 规定后，打开舱盖，将基础样 Y_F 和改良样 Y_J 分别放置于基础样品舱内和改良样品舱内的不锈钢支架上，并迅速关闭舱盖，从打开舱盖、放置样品、到关闭舱盖应在 30 s 内完成。在关闭舱盖后开始计时，并在 5min 后以 0 时刻计。环境舱内温度在关闭舱盖后 5 min 内应升至设定温度，如果超过 5 min，则另取备用样品重复步骤 6.3 和 6.4。

6.5 气体采样和分析

6.5.1 按表 3 规定的采集时间表对应采集舱内特定气态污染物，并测试其浓度。

表 3 沥青中特定气态污染物采集时间表

采集时间点/区间	特定气态污染物
0-20 min	一氧化碳 (CO)
第 20min	二氧化硫 (SO ₂)
第 30min	硫化氢 (H ₂ S)
40-45 min	总挥发性有机物 (TVOC)

6.5.2 硫化氢和二氧化硫气体检测应按附录 A 的要求进行。

6.5.3 一氧化碳气体检测应按附录 B 的要求进行。

6.5.4 总挥发性有机物气体检测应按附录 C 的要求进行。

7 结果计算

净味环保沥青特定气态污染物排放降低率应按式 (1) 计算：

$$R = \frac{C_F - C_J}{C_F} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

R——净味环保沥青特定气态污染物排放降低率；

C_F ——基础样品舱中所测特定气态污染物排放浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m³)；

C_J ——改良样品舱中所测特定气态污染物排放浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m³)。

8 试验报告

试验报告应至少包括以下信息：

- a) 样品信息：试验样品产品名称、种类、生产厂家或送样单位；
- b) 制样方法和过程：取样量、加热温度等；
- c) 测试条件：测试和分析方法、环境舱条件（舱容积、温度等）、采样过程（采样流量、时间、仪器设备型号等）；
- d) 测试依据和标准；
- e) 测试项目：净味环保沥青特定气态污染物排放降低率；
- f) 评价结论；
- g) 其他条款。

9 检验规则

9.1 检验分类

本文件的检验规则包括型式检验和出厂检验。

9.1.1 型式检验

型式检验时，测试项目应包括 4.1 和 4.2 中规定的指标，并基于完整的检测报告进行产品性能评估。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或产品转厂生产的试制定型时；
- b) 生产配方、工艺及原材料较大改变可能影响产品性能时；
- c) 停产三个月后又恢复生产时；
- d) 正常生产，按至少每年一次进行型式检验；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 客户或国家质量监督机构提出要求时。

9.1.2 出厂检验

出厂检验时，测试项目应包括 4.1 规定的指标和 4.2 中无机化学污染物测试指标。产品出厂前应按本文件对每批产品进行检验。

9.2 组批与抽样

以同一原料、配方生产的产品为一批，每批次净味环保沥青产品应在工厂内进行随机抽样，抽样后安排送样检测，样品分为两份，一份密封贮存备查，另一份开展试验。

9.3 判定规则

9.3.1 型式检验的检验结果符合第 4 章中的要求，则判定该净味环保沥青产品符合本文件要求。

9.3.2 出厂检验的检验结果符合第4章中的要求，则判定该净味环保沥青产品符合出厂检验要求。



附录 A
(规范性)

沥青中硫化氢和二氧化硫气体排放检测方法 检测管法

A.1 适用范围

本方法适用于道路及防水工程中使用的净味环保沥青和非净味环保沥青的硫化氢和二氧化硫气体排放浓度检测。

A.2 原理

环境舱中的气体进入检测管，其中的待测气体与检测管中的化学试剂(通常称为指示粉)反应产生颜色变化，在一定浓度范围内，变色长度与目标物浓度成正比。

A.3 仪器和设备

A.3.1 检测管

检测管的灵敏度、准确度、变色界面等性能符合 GB/T 7230 的规定和要求。
检测管由玻璃管、指示粉、刻度线和隔离层等构成，结构示意图见图 A.1。

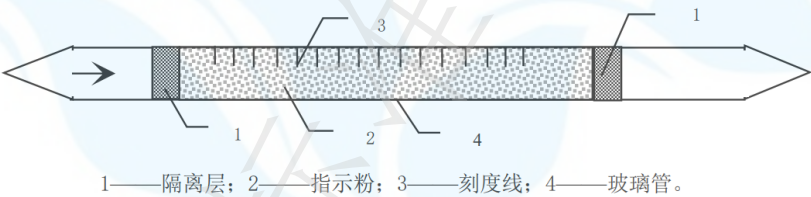


图 A.1 检测管结构示意图

待测气体常见测定范围、精度要求和检出限见表 A.1。

表 A.1 待测气体常见测定范围、精度要求和检出限

序号	待测气体	测定范围 (mg/m ³)	精度要求	检出限 (mg/m ³)
1	二氧化硫	1.5~170.0	1.5-28 mg/m ³ ≤10%的变异系数 28-170 mg/m ³ ≤5%的变异系数	0.3
2	硫化氢	0.08~6.0	≤5%的变异系数	0.02

A.3.2 采样器

与检测管配套使用的手动或自动采样装置，主要分为注入式、真空式和囊式采样器等，采样器应具有采样终点指示装置，其气密性和采样气体误差应符合 GB/T 7230。

A.4 采样前的准备

A.4.1 检测管的检查

检测管在使用前，应核查有效期，并进行外观检查，发现超过有效期、有管尖断裂、药

剂松动、变色或刻度线不清等现象时，不得使用。

A.4.2 采样器的检查

采样器与检测管连接的进气口不能有裂痕或变形，必须能与检测管紧密连接。采样前，检查采样器的气密性，用手堵住进气口，启动采样器，应感觉明显阻力。

A.5 样品采集和测定

A.5.1 采样装置连接

根据表 A.1 的要求和样品实际情况选择合适的检测管，割断检测管两端封口，其中一端与配套的采样器连接，连接方法应符合 HJ 871 的规定。将检测管另一端与环境舱的采样口用硅橡胶管连接，应确保其连接紧密不会脱落。

A.5.2 气体测定

A.5.2.1 根据表 3 的要求，第 20 min 时分别从基础样品舱和改良样品舱中采集二氧化硫气体，应在同一时间点从每个舱的两个采样口各采集两个平行样，即共计采集四个二氧化硫气体样品。采样时打开环境舱回流口，用检测管和配套采样器采集一定量的气体（根据检测管说明书要求，设置采气体积）。应保证四个样品开始采气的时刻基本同步（两者相差不超过 10 s），且检测管设置的采气体积应完全一致。同时应记录环境舱内的温度和试验环境的大气压力。

A.5.2.2 样品采集完成后立即取下检测管，由变色部分所指示刻度读出数据并记录。读数时，当检测管变色部分截面整齐时，变色处与未变色处的界面所处的刻度位置即为待测气体的浓度值；当变色部分截面不整齐即出现斜面、凸面或凹面时，应按变色部分所处的刻度位置取其最高值与最低值进行平均。

注：变色部分的颜色可能随着时间的推移发生改变、褪色或分散，样品采集完成后应立即读数。

A.5.2.3 根据表 3 的要求，第 30 min 时分别从基础样品舱和改良样品舱中采集硫化氢气体，应在同一时间点从每个舱的两个采样口各采集两个平行样，即共计采集四个硫化氢气体样品。气体测定过程应符合 A.5.2.1 和 A.5.2.2 的规定。

A.6 结果计算与表示

A.6.1 结果计算

A.6.1.1 当检测管的读数为体积浓度时，按公式 (A.1) 换算成标准状态下的质量浓度：

$$\rho = x \times \frac{M}{B} \quad (\text{A.1})$$

式中：

ρ ——标准状态下被测气态污染物的质量浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m^3)；

x ——被测气态污染物的体积浓度（检测管上变色部分指示的读数），单位为微摩尔每摩尔 ($\mu\text{mol}/\text{mol}$)；

M ——被测气态污染物的分子量，单位为克每摩尔 (g/mol)；

B ——标准状态下气体的摩尔体积， $B=22.4 \text{ L}/\text{mol}$ 。

A. 6. 1. 2 当检测管的读数为质量浓度时，按公式（A.2）换算成标准状态下的质量浓度：

$$\rho = \rho' \times CF \times \frac{273 + t}{273} \times \frac{101.3}{P} \quad (\text{A.2})$$

式中：

ρ ——标准状态下被测气态污染物的质量浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

ρ' ——被测气态污染物的质量浓度（检测管上变色部分指示的读数），单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

CF ——校准系数。根据检测管测定范围内的标准采气体积与实际采气体积的比值来确定该系数。例如，检测管在 $0.05\text{mg}/\text{m}^3 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 测定范围内的标准采气体积为 100mL，实际采气体积为 200 mL， CF （校准系数）=0.5；

t ——环境舱内的温度，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

P ——试验环境的大气压力，单位为帕（Pa）。

A. 6. 2 结果表示

硫化氢和二氧化硫气体检测结果以两个平行样测试值的算数平均值给出，最多保留三位有效数字。当两个平行样测试结果相对偏差大于 15%时，需另取备用样品开展试验。

附录 B

(规范性)

沥青中一氧化碳气体排放检测方法 不分光红外分析法

B.1 适用范围

本方法适用于道路及防水工程中使用的净味环保沥青和非净味环保沥青的一氧化碳气体排放浓度检测。

B.2 原理

一氧化碳对红外线具有选择性的吸收。在一定范围内,吸收值与一氧化碳浓度呈线性关系,根据吸收值可以确定样品中一氧化碳的浓度。

B.3 仪器

不分光红外线一氧化碳气体分析仪技术参数如下,同时应按照 JJG 635 的要求定期完成检定:

——测量范围: $0 \text{ mg/m}^3 \sim 200 \text{ mg/m}^3$;

注:当一氧化碳气体浓度低于量程的 20%时,应选择更低量程的仪器。

——重现性: $\leq 1\%$ 满量程;

——零点漂移: $\leq \pm 2\%$ 满量程/h;

——跨度漂移 $\leq \pm 2\%$ 满量程/3h;

——线性偏差 $\leq \pm 2\%$ 满量程;

——响应时间 $t_0 \sim t_{90} < 45 \text{ s}$ 。

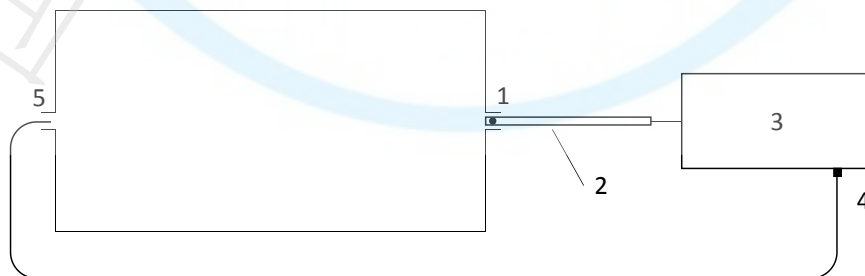
B.4 采样分析步骤

B.4.1 仪器调零

开启仪器泵电源开关,此时抽取的是环境空气,可视为零点校正气,如果环境中一氧化碳浓度大于待测样品浓度的 1%时,需用纯氮校零。

B.4.2 测定系统连接

将仪器探头和环境舱采样口用硅橡胶管连接紧密,将仪器出气口和环境舱回流口用硅橡胶管连接,保证所有部位连接牢固且不漏气,测定系统连接图见图 B.1。



1: 采样口（环境舱），2: 探头，3: 测定仪器（自带抽气泵），4: 出气口（仪器），5: 回流口（环境舱）

图 B.1 测定系统连接图

B.4.3 样品的测定

B.4.3.1 根据表3的规定，从0时刻起开启仪器的抽气泵，0-20 min期间分别从基础样品舱和改良样品舱中持续采集一氧化碳气体，进行一氧化碳浓度自动测定，记录下每分钟的一氧化碳浓度瞬时值。应保证基础样 Y_F 和改良样 Y_J 开始气体采集的时刻基本同步（两者相差不超过10s），且仪器设置的抽气流量、抽气时间、数据记录方式完全一致。同时应记录环境舱内的温度和试验环境的大气压力。

B.5 结果计算与表示

B.5.1 结果计算

当一氧化碳气体分析仪的读数为质量浓度时，按公式（B.1）换算成标准状态下的质量浓度：

$$C_c = C_m \times \frac{273 + t}{273} \times \frac{101.3}{P} \quad (\text{B.1})$$

式中：

C_c ——标准状态下测得的一氧化碳的质量浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

C_m ——测得的一氧化碳的质量浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

t ——环境舱内的温度，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

P ——试验环境的大气压力，单位为帕（Pa）。

B.5.2 结果表示

一氧化碳气体检测结果以0-20 min期间每分钟的一氧化碳浓度瞬时值的算数平均值给出，最多保留三位有效数字。

附录 C

(规范性)

沥青中 TVOC 气体排放检测方法 气相色谱法

C.1 适用范围

本方法适用于道路及防水工程中使用的净味环保沥青和非净味环保沥青的 TVOC 气体排放浓度检测。

C.2 原理

采用吸附管采集环境舱中的 TVOC, 将吸附管置于热解吸仪中解吸, 经气相色谱分离后, 用质谱检测器进行检测。以保留时间和特征离子, 结合标准质谱图比较进行定性, 外标法定量。

C.3 仪器和材料

C.3.1 吸附管

不锈钢或玻璃材质, 外径 6.3 mm, 内径 5mm, 长 90 mm (或 180 mm), 填充 200 mg 粒径为 0.18 mm~0.25 mm (60 目~80 目) 的 Tenax TA 吸附剂。使用前应通氮气加热活化, 活化温度应高于解吸温度, 活化时间不应少于 30 min, 活化至无杂质峰为止。

C.3.2 恒流采样器

流量范围 0.02 L/min ~0.5 L/min, 流量稳定。用皂膜流量计校准采样系统流量时, 相对偏差不应大于 $\pm 5\%$ 。恒流采样器应至少每年一次送至计量机构进行检定, 并取得相应证书。

C.4 样品采集和保存

C.4.1 采样装置连接

打开吸附管, 吸附管一端与采样器入气口用硅橡胶管连接 (气流方向与吸附管标识方向一致), 吸附管另一端与环境舱采样口用硅橡胶管连接, 同时, 将采样器出气口和环境舱回流口用硅橡胶管连接, 应确保其连接紧密不会脱落。

C.4.2 样品采集

根据表 3 的规定, 第 40 min 时开始分别从基础样品舱和改良样品舱中采集 TVOC 气体, 采样时应打开环境舱回流口。采样泵流量设置为 0.2 L/min, 采样时间为 5 min。应保证基础样 Y_F 和改良样 Y_J 开始采样的时刻基本同步 (两者相差不超过 10 s), 且恒流采样器设置的采样流量、采样时间应完全一致。同时应记录环境舱的温度和试验环境的大气压力。

C.4.3 样品保存

采样完成后应取下吸附管, 并密封吸附管的两端, 做好标记后放入可密封的干燥容器内, 并应尽快分析, 样品保存时间不应大于 14 d。

C.5 样品分析

样品分析步骤应按 GB 50325—2020 中的附录 E 的规定进行。

C.6 结果计算

所采气体样品中各组分的浓度应按式 (C.1) 进行计算:

$$C_m = \frac{m_i}{V} \quad (\text{C.1})$$

式中:

C_m ——所采集样品中 i 组分的浓度, 单位为毫克每立方米 (mg/m^3);

m_i ——样品管中 i 组分的质量, 单位为微克 (μg);

V ——气体采样体积, 单位为升 (L)。

所采气体样品中各组分的浓度应按式 (C.2) 换算成标准状态下的浓度:

$$C_c = C_m \times \frac{273 + t}{273} \times \frac{101.3}{P} \quad (\text{C.2})$$

式中:

C_c ——换算到标准体积后气体样品中 i 组分的浓度, 单位为毫克每立方米 (mg/m^3);

C_m ——所采集样品中 i 组分的浓度, 单位为毫克每立方米 (mg/m^3);

t ——环境舱内的温度, 单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$);

P ——试验环境的大气压力, 单位为帕 (Pa)。

所采气体样品中 TVOC 的浓度应按式 (C.3) 进行计算:

$$C_{TVOC} = \sum_{i=1}^{i=n} C_m \quad (\text{C.3})$$

式中:

C_{TVOC} ——所采集样品中 TVOC 的浓度, 单位为毫克每立方米 (mg/m^3);

C_m ——所采集样品中 i 组分的浓度, 单位为毫克每立方米 (mg/m^3)。

附录 D

(资料性)

净味环保沥青气态污染物减排性能检测报告

净味环保沥青气态污染物减排性能检测报告可参照表 D.1 编制。

表 D.1 净味环保沥青气态污染物减排性能检测报告

送样单位名称		送样单位地址	
检测单位名称		检测单位地址	
样品类型（如：改性沥青或道路石油沥青）		样品型号	
取样时间		检测时间	
制样方法（取样量、加热温度等）			
环境舱技术参数（舱尺寸、工作温度、控温精度等）			
评价依据			
评价结果			
检测项目、依据及设备	检测项目	检测依据	仪器设备
	硫化氢		
	二氧化硫		
	一氧化碳		
	TVOC		
检测结果	样品编号	项目	计算结果
		硫化氢排放降低率	
		二氧化硫排放降低率	
		一氧化碳排放降低率	
		TVOC 排放降低率	
备注			