

ICS 13.020.40

CCS Z 05

T/CHB 001-2024

成都市环境保护产业协会团体标准

T/CHB 001-2024

成都市工业大气污染源现场合规性检查
技术指南

Technical Guidelines for On site Compliance Inspection of Industrial Air

Pollution Sources in Chengdu City

成都市环境保护产业协会 发布

目录

1 适用范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
2.1 污染物排放标准.....	5
2.2 监测方法.....	6
2.3 排污许可要求.....	6
2.4 其他技术规范及指南.....	6
2.5 政策文件.....	7
3 术语和定义.....	7
3.1 密闭.....	7
3.2 密闭储存.....	7
3.3 密闭空间.....	7
3.4 封闭.....	7
3.5 无组织排放.....	7
3.6 挥发性有机物（VOCs）.....	7
3.7 非甲烷总烃（NMHC）.....	7
3.8 VOCs 物料.....	8
3.9 挥发性有机液体.....	8
3.10 真实蒸气压.....	8
3.11 气相平衡系统.....	8
3.12 吸附法 VOCs 治理技术.....	8
3.13 燃烧法 VOCs 治理技术.....	8
3.14 冷凝法 VOCs 治理技术.....	8
3.15 袋式除尘技术.....	8
3.16 电除尘技术.....	8
3.17 石灰石/石灰-石膏法脱硫技术.....	8
3.18 半干法脱硫技术.....	8
3.19 选择性催化还原法（SCR）.....	8
3.20 选择性非催化还原法（SNCR）.....	8
3.21 减排基数.....	9
3.22 废气连续监测系统（CEMS）.....	9
3.23 连续监测系统（CMS）.....	9
3.24 等速采样.....	9
3.25 处理效率.....	9
4 污染治理设施核查.....	9
4.1 环境管理档案核查.....	9
4.2 排污许可信息核查.....	10
4.3 监测记录及达标排放核查.....	10
4.4 VOCs 物料判定.....	14
4.5 现场核查-废气管路.....	14
4.6 现场核查-颗粒物.....	15
4.7 现场核查-SO ₂	16
4.8 现场核查-NO _x	17
4.9 现场核查-VOCs.....	17
4.10 现场核查-危险废物暂存设施.....	23
4.11 现场核查-研发室/实验室.....	24
5 监测设施及排放口核查.....	24
5.1 排气筒高度.....	24
5.2 排气筒标识标牌.....	26
5.3 手工监测采样位置.....	26

5.4 手工监测采样平台	26
5.5 手工监测采样孔	26
5.6 在线监测采样位置	27
5.7 在线监测采样平台	27
5.8 在线监测采样孔	27
5.9 在线监测站房	27
5.10 进气管路	28
5.11 在线监测设备	28
5.12 定期校准	29
6 重污染天气应急响应情况核查	29
6.1 重污染天气应急响应情况	29
6.2 重污染天气应急生产响应情况核查	29
6.3 重污染天气应急运输响应情况核查	38
附录 A (资料性附录) 大气环境监管重点排污单位判定	39
附录 B (资料性附录) 废气主要排放口判定	40
附录 C (资料性附录) 不同行业基准氧含量和基准过量空气系数取值	41
附录 D (资料性附录) 除尘风管的最小风速取值	42
附录 E (参考性附录) 脱硫原辅材料用量估算	43
附录 F (参考性附录) 脱硝原辅材料用量估算	45
附录 G (参考性附录) VOCs 原辅材料用量估算	47
附录 H (参考性附录) 现场检查表模板	52

前 言

《中华人民共和国大气污染防治法》第二十九条规定：“生态环境主管部门及其环境执法机构和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门，有权通过现场核查监测、自动监测、遥感监测、远红外摄像等方式，对排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者进行监督检查。被检查者应当如实反映情况，提供必要的资料。”因此，通过现场核查监测等行动，督促排污单位实行合规性管理，是减少大气污染物排放，改善区域环境空气质量的重要手段。为有效配合开展大气污染源现场合规性检查工作，成都市环境保护产业协会组织有关单位，编制了《成都市工业大气污染源现场合规性检查技术指南》（下简称《指南》），作为现场核查人员参考。本《指南》以现有法规标准为依据，力求全面、准确、依据充分，期望尽量规范化现场核查工作。本《指南》亦可作为排污单位自行开展合规性检查治理的参考。

本《指南》主要编制单位：

成都市环境保护产业协会
四川省生态环境科学研究院
四川德迈环境技术集团有限公司

参与编制单位：

四川锦美环保股份有限公司
四川欣杰隆环保科技有限公司
四川蓝雨禾环保科技有限公司
成都柯新达环保科技有限公司
四川易洁达环保科技有限公司
四川昊乾程机电设备有限公司
成都市高升环保设备有限公司
四川源之蓝环保科技有限公司
成都市华测检测技术有限公司
成都华展环境检测服务有限公司
四川华元环保工程咨询有限公司
四川卡夫检测技术有限公司
浙江缘森生态环境科技有限公司
江苏凌恒环境科技有限公司
四川中衡检测技术有限公司
成都机缘环保科技有限公司
四川锦绣大地环保科技有限公司

主要编制人员：周来东、杨怡阁、姜 涛、王 静、罗先华

参与编制人员：李 媛、赵希锦、唐晓毅、杜 锐、张 雷、杨天科、李永庆、张洪涛、高代成、李俊波、吴喜红、王伟平、张 薇、周一帆、贺万亮、韩 科、马 勇、黄春燕、赵宇航、熊叶钊、姚美琪、王妍

1 适用范围

本指南适用于成都市工业大气污染源环境管理的现场合规性核查。适用行业包括《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气〔2020〕340号）中钢铁（长流程、短流程）、焦化、水泥、氧化铝、电解铝、炭素、铜冶炼、钼冶炼、铅锌冶炼、石灰窑、铁合金、铸造、再生铜铝铅锌、有色金属压延、陶瓷、耐火材料、岩矿棉、玻璃、砖瓦窑、玻璃钢、纤维素、建筑防水材料、制药工业、农药制造、涂料制造、油墨制造、汽车整车制造、工程机械整机制造、工业涂装、炼油与石油化工、炭黑、煤制氮肥、家具制造、包装印刷、人造板制造、塑料人造革与合成革制造、橡胶制品制造和制鞋等39个重点行业，《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》中包含的金属表面处理及热加工处理、矿石采选与石材加工、肥料制造（除煤质氮肥）、塑料制品、纸浆制造与造纸行业、沥青混合料搅拌站、有机化工、电子工业、汽修行业和通用行业等10个行业。其他涉及大气污染源排放的行业参照执行。

2 规范性引用文件

本指南引用了下列文件或者其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

2.1 污染物排放标准

GB 4915	水泥工业大气污染物排放标准
GB 9078	工业窑炉大气污染物排放标准
GB 13271	锅炉大气污染物排放标准
GB 16171	炼焦化学工业污染物排放标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 18484	危险废物焚烧污染控制标准
GB 18485	生活垃圾焚烧污染控制标准
GB 18597	危险废物贮存污染控制标准
GB 20950	储油库大气污染物排放标准
GB 26452	钒工业污染物排放标准
GB 26453	玻璃工业大气污染物排放标准
GB 25454	陶瓷工业污染物排放标准
GB 26465	铝工业污染物排放标准
GB 25466	铅、锌工业污染物排放标准
GB 25467	铜、镍、钴工业污染物排放标准
GB 27632	橡胶制品工业污染物排放标准
GB 28662	钢烧结、球团工业大气污染物排放标准
GB 28663	炼铁工业大气污染物排放标准
GB 28664	炼钢工业大气污染物排放标准
GB 28665	轧钢工业大气污染物排放标准
GB 29620	砖瓦工业大气污染物排放标准
GB 30770	锡、锑、汞工业污染物排放标准
GB 31570	石油炼制工业污染物排放标准
GB 31571	石油化学工业污染物排放标准
GB 31572	合成树脂工业污染物排放标准
GB 31573	无机化学工业污染物排放标准
GB 31574	再生铜铝工业污染物排放标准

- GB 37822 挥发性有机物无组织排放标准
- GB 37823 制药工业大气污染物排放标准
- GB 37824 涂料油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准
- GB 39707 医疗废物处理处置污染控制标准
- GB 39726 铸造工业大气污染物排放标准
- GB 39727 农药制造工业大气污染物排放标准
- GB 41616 印刷工业大气污染物排放标准
- GB 41618 石灰、电石工业大气污染物排放标准
- DB 51/2377 四川省固定源大气挥发性有机物排放标准
- DB 51/2672 成都锅炉大气污染物排放标准
- DB 51/2864 四川省水泥工业大气污染物排放标准

2.2 监测方法

- GB/T 8017 石油产品蒸汽压测定法 雷德法
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范
- HJ 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- HJ 1286 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范
《四川省挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）实施技术规范》

2.3 排污许可要求

- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）

2.4 其他技术规范及指南

- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 24409 车辆涂料中有害物质限量
- GB 38508 清洗剂挥发性有机化合物含量限值
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 51284 烟气脱硫工艺设计标准
- HJ 179 石灰石/石灰—石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范
- HJ/T 389 环境保护产品技术要求 工业有机废气催化净化装置
- HJ 562 火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法
- HJ 563 火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法
- HJ 884 污染源源强核算技术指南 准则
- HJ 991 污染源源强核算技术指南 锅炉
- HJ 1093 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
- HJ 1230 工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南
- HJ 1276 危险废物识别标志设置技术规范
- HJ 1297 排污单位污染物排放口二维码标识技术规范
- HJ 1321 重点行业移动源监管与核查技术指南
- HJ 2020 袋式除尘通用技术规范
- HJ 2026 吸附法工业有机废气治理工程技术规范

- HJ 2027 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
HJ 2028 电除尘通用技术规范
AQ/T 4274 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范

2.5 政策文件

- 《环境监管重点单位名录管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 27 号）
《关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（中共中央办公厅国务院办公厅 厅字〔2017〕35 号）
关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函〔2020〕340 号）
关于印发《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》的通知（川环函〔2023〕114 号）
关于《加快解决当前挥发性有机物治理突出问题》的通知（环大气〔2021〕65 号）
生态环境部发布《石化行业挥发性有机物治理实用手册》等 14 行业（领域）手册
《挥发性有机物治理实用手册》
《重点行业企业挥发性有机物现场核查指南（试行）》
《印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办〔2003〕95 号）

3 术语和定义

3.1 密闭

是指物料不与外界环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

3.2 密闭储存

是指将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式。

3.3 密闭空间

是指利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

3.4 封闭

是指利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应随时保持关闭状态。

3.5 无组织排放

是指大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.6 挥发性有机物（VOCs）

是指参与大气光化学反应的，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（TVOC）、非甲烷总烃（NMHC）作为污染物控制项目。

3.7 非甲烷总烃（NMHC）

是指采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

3.8 VOCs 物料

是指 VOCs 质量占比大于等于 10% 的物料，以及有机聚合物材料。

3.9 挥发性有机液体

是指任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：1、真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体；2、混合物中，真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20% 的有机液体。

3.10 真实蒸气压

是指有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到。（注：在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算）。

3.11 气相平衡系统

在装载设施与储罐之间或储罐与储罐之间设置的气体连通与平衡系统。

3.12 吸附法 VOCs 治理技术

是指利用吸附剂（活性炭、活性碳纤维、分子筛等）吸附废气中的 VOCs 污染物，使之与废气分离，简称吸附技术，主要包括固定床吸附技术、移动床吸附技术、流化床吸附技术、旋转式吸附技术。

3.13 燃烧法 VOCs 治理技术

是指通过热力燃烧或催化燃烧的方式，使废气中的 VOCs 污染物反应转化为二氧化碳、水等物质，简称燃烧技术，主要包括热力燃烧技术（TO）、蓄热燃烧技术（RTO）、催化燃烧技术（CO）、蓄热催化燃烧技术（RCO）。

3.14 冷凝法 VOCs 治理技术

是指将废气降温至 VOCs 露点以下，使 VOCs 凝结为液态，并与废气分离，简称冷凝技术。

3.15 袋式除尘技术

是指利用做成滤袋的纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。

3.16 电除尘技术

指利用高压电场对荷电粉尘的吸附作用，把粉尘从含尘气体中分离出来的除尘器。

3.17 石灰石/石灰-石膏法脱硫技术

是指用石灰石、生石灰或消石灰的乳浊液作为吸收剂吸收烟气中的二氧化硫（SO₂），并副产石膏的技术。

3.18 半干法脱硫技术

是指在吸收塔中单独或共同喷入吸收剂和水，吸收剂在吸收塔中与 SO₂ 反应生成干粉状脱硫产物的技术。

3.19 选择性催化还原法（SCR）

利用还原剂在催化剂作用下有选择性地与烟气中的 NO_x 发生化学反应，生成氮气和水的方法。

3.20 选择性非催化还原法（SNCR）

利用还原剂在不需要催化剂的情况下有选择性地与烟气中的氮氧化物（NO_x）发生化学

反应，生成氮气和水的的方法。

3.21 减排基数

环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量三者日均值的最小值。

3.22 废气连续监测系统（CEMS）

连续监测固定污染源颗粒物和（或）气态污染物排放浓度和排放量所需要的全部设备，简称 CEMS。

3.23 连续监测系统（CMS）

连续监测固定污染源烟气参数所需要的全部设备，简称 CMS。

3.24 等速采样

将采样嘴平面正对排气气流，使进入采样嘴的气流速度与测定点的排气流速相等。

3.25 处理效率

指净化设备捕获污染物的量与处理前污染物的量之比，以百分数表示。计算公式如下：

$$\eta = \frac{C_1 Q_{SN1} - C_2 Q_{SN2}}{C_1 Q_{SN1}} \times 100\%$$

式中： η ——净化设备的处理效率，%；

C_1 、 C_2 ——净化设备进口和出口污染物的浓度， mg/m^3 ；

Q_{SN1} 、 Q_{SN2} ——净化设备进口和出口标准状态下干气体流量， m^3/h 。

4 污染治理设施核查

1、根据企业的环境影响评价、排污许可证和地方、行业的相关标准，核查企业污染物控制情况是否满足相关要求。

2、对进行了重污染天气绩效评级，但不属于最低绩效等级的企业，核查企业是否满足所属绩效等级的要求。

4.1 环境管理档案核查

1、环境管理档案是否齐全

至少应包含环评及批复文件，排污许可证及季度、年度执行报告，竣工验收文件，废气治理设施运行管理规程，一年内第三方废气监测报告。

2、环境记录台账内容是否全面，记录项设置是否满足规范要求

按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》要求：记录内容应包括生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息等。

生产信息台账应记录生产设施是否正常运行，主要参数名称及数值；主要产品产量与设计生产能力；主要产品的名称、产量；原辅料的名称、用量、硫元素占比、有毒有害物质及成分占比（如有）；燃料的名称、用量、硫元素占比、热值、用电量；非正常工况的起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

污染防治设施运行管理信息台账中正常情况应记录治理设施是否正常运行，主要药剂添加情况、添加（更换）时间、添加量，治理效率、副产物产生量，涉及 DCS 系统的，还应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录，至少包括烟气流、污染物进出口浓度等。异常情况应记录起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

3、环境记录台账保存期限是否满足要求

按照大气污染防治法要求：工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。

4.2 排污许可信息核查

4.2.1 排污许可质量核查

- 1、核查排污许可证是否处于有效期内。
- 2、核查排污许可证是否按照《环境监管重点单位名录管理办法》要求，合理设置重点排污单位（见附录 A）。
- 3、排污许可证基本信息是否正确，如单位名称、注册地址、统一社会信用代码、行业类别等。
- 4、核查排污许可证是否按照相关要求（见附录 B）合理设置涉气的主要排放口。
- 5、主要排放口是否许可了涉气污染物的排放浓度和年度排放量。
- 6、排污许可证中原辅材料用量、生产工艺、废气治理工艺、排放口数量及参数是否和企业的实际情况一致。

4.2.2 排污许可执行报告核查

是否按照时间和频次要求编制了排污许可证执行报告。（含年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告）

4.2.3 排污许可自行监测核查

排污许可证中明确需要自动监测的，是否按照要求设置了在线监测系统；排污许可证中明确了需要手工监测的，是否按照涉气污染物种类和监测频次要求开展手工监测，制定监测方案，保存完整的原始记录（如工况信息等）、监测报告。

4.3 监测记录及达标排放核查

监测记录中（含在线监测记录和手工监测报告）是否有超标排放情况出现。

有组织排放口达标性判定：依照不同的行业，主要判定的指标有 4 个（排放浓度、排放速率、处理效率和单位产品基准排气量），主要针对污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等。有行业排放标准的废气执行行业排放标准，无行业排放标准的废气执行《大气污染物综合排放标准》。并从严执行地方排放标准。

无组织废气的达标性判定：依照不同的行业，监测位置分为企业边界和厂区内，主要判定指标为废气浓度，主要针对污染物为颗粒物、恶臭无机物、挥发性有机物、重金属及其化合物等。有行业排放标准的执行行业排放标准，无行业排放标准的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，无行业排放标准的废气执行《大气污染物综合排放标准》。并从严执行地方排放标准。

达标合规性判定：任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求，即视为废气达标排放。按照监测规范要求获取的有效自动监测数据计算得到的有效小时浓度均值与许可排放浓度限值进行对比，超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。对于应当采用自动监测而未采用的排放口或污染物，即视为不合规。对于未要求采用自动监测的排放口或污染物，应进行手工监测，按照自行监测方案、监测规范要求获取的监测数据计算得到的有效小时浓度均值超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。

基准氧含量和基准过量空气系数：不同行业的锅炉和炉窑均设置有基准氧含量或者基准过量空气系数，核查监测报告中的相应参数设置是否符合不同行业的排放标准，见附录 C。

4.3.1 手工监测报告核查

1、具备自行开展自行监测能力的排污单位，需提供监测人员是否具备相应能力，是否具备开展自行监测需要的采样、分析和质控人员，实验室设施是否能满足分析基本要求，实

验室环境是否满足方法标准要求的证明材料。

2、不具备自行开展自行监测能力的排污单位，须委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，并在提供的监测报告中加盖 CMA 章。

3、核查手工监测报告是否出现超标情况。

4、检查手工监测报告中，低浓度颗粒物的监测是否符合最新要求

按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157）修改单的规定：颗粒物浓度小于等于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，适用《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》标准；颗粒物浓度大于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 且不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》与《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》同时适用。

5、检查手工监测报告中的流量变化幅度是否超过相应要求。

按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》要求，颗粒物要维持等速采样方法，即采样嘴的吸气速度与测点处气流速度相等（其相对误差应在 10% 以内）。

按照《固定源废气监测技术规范》要求：用手动采样仪采样颗粒物时，要经常检查和调整流量，普通型采样管法采样前后应重复测定废气流速，当采样前后流速变化大于 20% 时，样品作废，重新采样；用手动采样仪采样气态污染物时，采样期间保持流量恒定，波动不大于 10%。

6、检查共用排放口的监测是否符合相应要求。

1) 排入共用排放口的废气组分不同

不同工段不同组分的废气应处理后分别排放，若并入同一排气筒后再对废气进行监测，需要对监测值进行修订，求得进入共用排放口之前废气各组分浓度，再对其达标情况进行判定。方法如下：

$$C_{ji} = \frac{QC_i}{Q_{ji}}$$

式中： C_{ji} ——第 j 排放口第 i 种污染物排放浓度修订值， mg/m^3 ；

C_i ——进入同一排气筒混合后第 i 种污染物排放浓度监测值， mg/m^3 ；

Q_{ji} ——含有第 i 种污染物的第 j 排放口烟气排放量，有实测值时取实测值，无实测值时取相应排气筒风机通风量， m^3/h ；

Q ——进入同一排气筒混合后烟气排放量， $Q = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_j$ ， m^3/h ；

2) 排入共用排放口的废气组分相同

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

4.3.2 在线监测记录核查

1、核查 CEMS 的设置是否合规。大气环境监管重点排污单位的废气主要排放口是否设置 CEMS。

2、核查 CEMS 历史记录是否出现超标情况。首先查看污染物在线监测记录月报表，选择当月污染物排放浓度较高的日期，依次打开对应日期的日报表，核查是否出现超过排放限值的小时排放浓度。

3、校核比对监测报告的频次是否符合相关要求

按照《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：当在线监测系统带有自动校准功能时，比对监测频率可以为 1 次/半年，否则比对监测频次应为 1 次/季度。

4、比对监测结果合格性判定是否合规

比对监测结果应采用多次监测结果的算数平均值来计算判定，而不是每次监测结果分开来计算判定，其中颗粒物、烟气流速、烟温、湿度应采用至少 5 个数据对，气态污染物应采

用至少 9 个数据对。

按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：

颗粒物准确度计算方法如下：

绝对误差：

$$\bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_{\text{CEMS}} - C_i)$$

相对误差：

$$R_e = \frac{\bar{d}_i}{C_i} \times 100\%$$

式中： \bar{d}_i ——绝对误差，mg/m³；

n——测定次数（≥5），次；

C_i ——参比方法测定的第 i 个浓度，mg/m³；

C_{CEMS} ——CEMS 与参比方法同时段测定的浓度，mg/m³。

R_e ——相对误差，%。

气态污染物准确度计算方法如下：

绝对误差：

$$\bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_{\text{CEMS}} - C_i)$$

相对误差：

$$R_e = \frac{\bar{d}_i}{C_i} \times 100\%$$

式中： \bar{d}_i ——绝对误差，mg/m³；

n——测定次数（≥9），次；

C_i ——参比方法测定的第 i 个浓度，mg/m³；

C_{CEMS} ——CEMS 与参比方法同时段测定的浓度，mg/m³。

R_e ——相对误差，%。

烟气流速准确度计算方法如下：

绝对误差：

$$\bar{d}_{vi} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{\text{CMS}} - V_i)$$

相对误差：

$$R_{ev} = \frac{\bar{d}_{vi}}{V_i} \times 100\%$$

式中： \bar{d}_{vi} ——流速绝对误差，m/s；

n——测定次数（≥5），次；

V_i ——参比方法测定的测试断面烟气平均流速，m/s；

V_{CMS} ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速，m/s。

R_{ev} ——流速相对误差，%。

烟温准确度计算方法如下：

绝对误差：

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CMS}} - T_i)$$

式中： ΔT ——烟温绝对误差， $^{\circ}\text{C}$ ；

n ——测定次数（ ≥ 5 ），次；

T_i ——参比方法测定的平均烟温， $^{\circ}\text{C}$ （可与颗粒物参比方法测定同时进行）；

T_{CMS} ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温， $^{\circ}\text{C}$ 。

湿度准确度计算方法如下：

绝对误差：

$$\Delta X_{\text{SW}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_{\text{SWCMS}} - X_{\text{SW}i})$$

相对误差：

$$R_{\text{es}} = \frac{\Delta X_{\text{SW}}}{X_{\text{SW}i}} \times 100\%$$

式中： ΔX_{SW} ——烟气湿度绝对误差， $\%$ ；

n ——测定次数（ ≥ 5 ），次；

$X_{\text{SW}i}$ ——参比方法测定的平均烟气湿度， $\%$ ；

X_{SWCMS} ——烟气湿度 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟气湿度， $\%$ 。

R_{es} ——烟气湿度相对误差， $\%$ 。

5、在线监测设备的准确度应满足的要求

按照《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求，在线监测设备的准确度应满足表 1 要求。

表 1 准确度技术要求

检测项目		技术要求	
气态污染物 CEMS	二氧化硫	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ （ 715mg/m^3 ）时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$50\mu\text{mol/mol}$ （ 143mg/m^3 ） \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （ 715mg/m^3 ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ （ 57mg/m^3 ）
			$20\mu\text{mol/mol}$ （ 57mg/m^3 ） \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （ 143mg/m^3 ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ （ 57mg/m^3 ）时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ （ 17mg/m^3 ）
	氮氧化物（以 NO_2 计）	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ （ 513mg/m^3 ）时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$50\mu\text{mol/mol}$ （ 103mg/m^3 ） \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （ 513mg/m^3 ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ （ 41mg/m^3 ）
			$20\mu\text{mol/mol}$ （ 41mg/m^3 ） \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （ 103mg/m^3 ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ （ 41mg/m^3 ）时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ （ 12mg/m^3 ）
其他气态污染	准确度	相对准确度 $\leq 15\%$	

	物		
氧气 CMS	O ₂	准确度	>5.0%时, 相对准确度≤15% ≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.0%
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度>200mg/m ³ 时, 相对误差不超过±15%
			100mg/m ³ <排放浓度≤200mg/m ³ 时, 相对误差不超过±20%
			50mg/m ³ <排放浓度≤100mg/m ³ 时, 相对误差不超过±25%
			20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时, 相对误差不超过±30%
			10mg/m ³ <排放浓度≤20mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±6mg/m ³
			排放浓度≤10mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±5mg/m ³
流速 CMS	流速	准确度	流速>10m/s 时, 相对误差不超过±10% 流速≤10m/s 时, 相对误差不超过±12%
温度 CMS	温度	准确度	绝对误差不超过±3℃
湿度 CMS	湿度	准确度	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%
			烟气湿度≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.5%

4.4 VOCs 物料判定及管控

1. 核查企业 VOCs 质量占比大于等于 10% 的物料, 以及有机聚合物材料, 并列管控清单, 按清单实施了管控。

根据加盖了 CMA/CNAS 章的检测报告或者企业提供的 MSDS 报告判断。MSDS 报告着重查看第二部分: 化学组成信息。首先应确保各组分重量百分比的取值范围上限之和大于 100%, 若未达到 100%, 说明物质中存在未知成分, 不能作为 VOCs 物料判定依据; 再对其中涉及 CAS 编号的物种是否属于 VOCs 进行判定, 最后将各 VOCs 物种的质量分数进行加和得到该物质中 VOCs 的质量分数, 对其是否属于 VOCs 物料进行判定。由于 SGS 报告一般不涉及对物质所有组分进行测量, SGS 报告不作为 VOCs 物料判定的支撑材料。

对涂料是否属于 VOCs 物料测定时, 按照《车辆涂料中有害物质限量》要求: 溶剂型涂料中 VOCs 含量是在按照产品明示施工状态下的施工配比比例混合后(如加入固化剂、稀释剂等后)测定, 如多组分的某组分使用量为某一范围时, 按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定; 水性涂料中 VOCs 含量测定时不考虑水的稀释比例。

对清洗剂是否属于 VOCs 物料测定时, 按照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》要求: 按照清洗剂产品说明书或包装标志中注明工作状态的使用配比后测定。需要稀释的, 按说明比例稀释; 稀释比例在一定范围时, 按照稀释剂用量最小, 清洗剂产品用量最大的配比进行稀释; 清洗剂产品未注明工作状态使用配比的, 以清洗剂产品进行测定。

4.5 现场核查-废气管路

1、现场核查有没有连通废气治理设施的废气旁路, 该类型的废气旁路上有没有安装相应的监控设施; 废气旁路上的阀门是否处于关闭状态。

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案(征求意见稿)》要求: 物理断开非必要的废气旁路, 因安全生产等因素必须保留的, 大气环境重点排污单位通过安装烟气自动监测设施, 其他涉气排污单位安装流量、温度等监控设施。

2、顺着废气管道, 查看废气支管和主管上是否出现跑冒滴漏现象。

4.6 现场核查-颗粒物

4.6.1 无组织控制

1、检查是否对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料按照国家要求储存。

按照《中华人民共和国大气污染防治法》要求：贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

2、检查其他粉状、粒状等易散发粉尘的物料的厂内存放、运输过程是否设置了密闭或抑尘措施。

按照《玻璃工业大气污染物排放标准》、《矿物棉工业大气污染物排放标准》、《铸造工业大气污染物排放标准》、《石灰、电石工业大气污染物排放标准》要求：

粉状物料储存于封闭料场（料仓、储库）中。其他物料储存于封闭料场（料仓、储库），或半封闭料场（堆棚）中。半封闭料场（堆棚）应至少三面有围墙（围挡）及屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施。

粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施。

粉状物料卸料口应密闭或设置集气罩，并配备除尘设施。其他物料装卸点应设置集气罩并配备除尘设施，或采取喷淋（雾）等抑尘措施。

配料工序应在封闭空间操作，并收集废气至除尘设施；不能封闭的，产生粉尘的设备和产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。配料车间外不应有可见粉尘外逸。

4.6.2 废气收集

1、密闭罩吸风口风速的确定

按照《袋式除尘工程通用技术规范》要求：用于除尘的密闭罩，在确定密闭罩结构、吸风口位置、吸风口平均风速时，应使罩内负压均匀，应防止粉尘外逸和防止排风带走大量物料。吸风口的平均风速宜符合下列规定：

细粉料的筛分不宜大于 0.6m/s；

物料的粉碎不宜大于 2m/s；

粗颗粒物料的破碎不宜大于 3m/s。

2、对管道风速进行估算，查看是否满足规范及设计要求

系统风量按照除尘风机铭牌的最大风量进行估算，管道截面积通过除尘管管径测量后现场计算。

$$V_{\text{管}} = \frac{Q}{3600 \times S}$$

式中：V_管——管道风速，m/s；

Q——风机铭牌风量，m³/s；

S——管道截面积，m²。

按照《袋式除尘工程通用技术规范》要求：除尘风管的最小风速取值见附录 D。

4.6.3 废气处理设施

1、除尘器卸灰口平常应保持封闭，除尘灰的运输过程应避免粉尘二次污染

按照《袋式除尘工程通用技术规范》、《电除尘通用技术规范》要求：除尘器灰斗的卸灰口，应设置插板阀、卸灰阀及落灰短管。除尘器收集的粉尘需外运时，应避免粉尘二次污染，宜采用粉尘加湿、卸灰口集尘或无尘装车装置等处理措施。

2、除尘技术应避免选用低效除尘技术

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：淘汰水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等低效除尘技术，禁止将旋风除尘、多管除尘、重力沉降等简易除尘技术及其组合作为唯一或主要除尘方式。

3、采用布袋除尘时，需要对烟气的温度、水份和油雾进行预处理

按照《袋式除尘工程通用技术规范》要求：袋式除尘工艺预处理要求：高温烟气通过冷却降温，满足滤料连续工作温度；烟气含湿量虽大，但烟气未饱和，且烟气温度高于露点温度 15℃以上；烟气含油雾，但袋式除尘器采取了预涂粉防护措施；烟气中虽有火星，但已采取火星捕集等预处理措施。

4、对过滤风速进行估算，查看是否满足规范及设计要求

$$V_{\text{过}} = \frac{Q}{3600 \times n \times C \times L}$$

式中： $V_{\text{过}}$ ——过滤风速，m/s；

Q——为风机铭牌风量，m³/h；

n——除尘系统滤袋总条数，条；

C——滤袋截面周长，m；

L——滤袋长度，m。

按照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》要求，袋式除尘器过滤风速应根据气体和粉尘的类型、清灰方式、滤料性能等因素确定。采用脉冲喷吹清灰方式时，过滤风速不宜大于 1.2m/min；采用其他清灰方式时，过滤风速不宜大于 0.6m/min。

5、根据废气除尘温度，查看购买的布袋滤料说明书中是否能满足相关温度要求。

按照《袋式除尘工程通用技术规范》要求：当烟气温度小于 130℃时，可选用常温滤料；当烟气温度高于 130℃时，可选用高温滤料。

6、现场核查滤袋是否出现了破损，未及时更换。

一般来说，要达到 10mg/m³ 的处理后颗粒物浓度，宜采用覆膜式滤袋或者塑烧板除尘器。塑烧板除尘器是用塑烧板代替袋过滤部件的除尘器，适合规模不大、气体中含一定水分、油分的除尘场合。塑烧板除尘器的工作原理与普通袋式除尘器基本相同，其区别在于塑烧板的过滤机理属于表面过滤，主要是筛分效应，且塑烧板自身的过滤阻力较一般织物滤料稍高。

7、采用电除尘时，需要对烟气的温度、颗粒物初始浓度进行预处理。

按照《电除尘通用技术规范》要求：电除尘器入口含尘气体温度应小于等于 400℃，当含尘气体温度高于上限时，应采取降温措施；电除尘器的入口气体含尘浓度应小于等于 50g/m³，高于上限时应设置预除尘设施。

4.7 现场核查-SO₂

1、脱硫技术应避免选用低效脱硫技术

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：淘汰水喷淋脱硫、电子束法脱硫等低效脱硫工艺，以及处理机制不明、无法通过脱硫剂或副产物进行污染物脱除效果核查评估的治理技术；禁止无反应容器直接在烟道中喷洒液态或气态脱硫剂的脱硫方式。

2、干法/半干法脱硫是否在后端设置了相应的颗粒物去除系统

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：在烟道中喷洒钠基、钙基等固态脱（固）硫剂的，后端应设置布袋等收集处理装置。

3、湿法脱硫的浆液 pH 值是否符合要求

按照《烟气脱硫工艺设计标准》要求：采用石灰石/石灰—石膏法去除 SO₂，吸收剂采用石灰石时，吸收塔循环浆液 pH 在 4.7-6 之间；吸收剂采用石灰时，吸收塔循环浆液 pH 在 5.5-6.5 之间。采用钠碱法去除 SO₂，循环液 pH 在 4.5-6.5 之间。钙硫比宜取 1.02-1.05。

4、石灰石/石灰—石膏脱硫系统的脱硫塔是否对烟气进行有效预处理

按照《石灰石/石灰—石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》要求：进入脱硫塔的烟气温度宜为 80-170℃，颗粒物浓度（干基折算）不宜高于 200mg/m³。

5、通过实际监测/物料衡算法计算结果，验证脱硫剂使用情况、脱硫石膏产生情况是否匹配实际 SO₂ 减排情况，计算方法见附录 E。

4.8 现场核查-NO_x

1、烟气再循环：现场查看烟气再循环的开关阀门是否处于常开状态。

2、SNCR 脱硝：查看不同脱硝剂对应的脱硝温度是否符合要求；喷入脱硝剂的位置应在炉膛内，而不是在烟道内。

按照《低效失效大气污染防治设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：脱硝剂采用尿素时，脱硝温度宜在 900-1150℃ 之间；脱硝剂采用氨水时，脱硝温度宜在 850-1050℃ 之间。

3、SCR 脱硝：查看脱硝温度区间是否在 180-400℃ 之间；现场核查催化剂是否按照设计文件要求设置。现场核查催化剂的堵塞情况，是否催化剂中间的孔洞已经被硫酸氢铵堵塞，特别是当脱硝设施布置在脱硫设施和除尘设施前端的时候，尤其需要重视。

4、氨逃逸情况检查：查看脱硝后氨逃逸浓度是否满足行业要求。

按照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》要求：选择性催化还原法脱硝系统氨逃逸质量浓度宜小于 2.5mg/m³。

按照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》要求：选择性非催化还原法脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8mg/m³ 以下。

水泥窑及窑尾余热利用系统 ≤ 8mg/m³（DB51/2864）。

其他工业锅炉、窑炉的烟气脱硝工程氨逃逸质量浓度，可参照执行。

5、通过实际监测/物料衡算法计算结果，验证脱硝剂使用情况是否匹配实际 NO_x 减排情况，计算方法见附录 F。

4.9 现场核查-VOCs

4.9.1 无组织控制（储存）

携带仪器：红外热成像气体泄漏检测仪/FID/PID

1、对于采用储罐存放的原料，检查涉挥发性有机物的储罐是否按照要求进行高效密封，对于密封方式着重检查设计图纸。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：

储罐控制要求

储存真实蒸气压 ≥ 76.6kPa 且储罐容积 ≥ 75m³ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

储存真实蒸气压 ≥ 27.6kPa 但 < 76.6kPa 且储罐容积 ≥ 75m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足《大气污染物综合排放标准》的要求），或者处理效率不低于 80%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

储罐特别控制要求

储存真实蒸气压 ≥ 76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足《大气污染物综合排放标准》的要求），或者处理效率不低于 90%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

2、对于采用储罐存放的原料，现场查看浮盘附件是否处于正常使用状态，并使用便携式检测仪器检查浮盘附件及附件与罐体连接处的 VOCs 浓度。着重检查罐顶各储罐附件的 VOCs 排气浓度。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：

浮顶罐

a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。

d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。

e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。

f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。

g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。

固定顶罐

a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

3、对于未采用储罐存放的原料，检查是否存在已经开封的涉 VOCs 原料混堆在原料间的情况。

4.9.2 无组织控制（输送转移与装卸）

携带仪器：红外热成像气体泄漏检测仪/FID/PID

1、在进行涉 VOCs 物料装卸时进行检查，着重使用红外热成像气体泄漏检测仪/FID/PID 对装卸口处的情况进行检测，关注装卸口的 VOCs 泄漏情况。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：

液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密容器、罐车。

粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式闭容器、罐车。或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。

装载控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：

a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足《大气污染物综合排放标准》的要求），或者处理效率不低于 80%；

b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

装载特别控制要求: 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$, 以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的, 装载过程应符合下列规定之一:

a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足《大气污染物综合排放标准》的要求), 或者处理效率不低于 90%;

b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

4.9.3 无组织控制(废水废气)

携带仪器: 红外热成像气体泄漏检测仪/FID/PID

1、使用 FID/PID 对液面上方的 VOCs 浓度进行检测, 检查重点行业为石化、制药、农药、焦化、有机化工等行业, 检查重点水理工段为二沉池(不含)之前的所有废水处理池及废水收集管道。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求:

对于工艺过程排放的含 VOCs 废水, 集输系统应符合下列规定之一:

a) 采用密闭管道输送, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施;

b) 采用沟渠输送, 若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $> 200\mu\text{mol/mol}$ (特别控制要求为 $100\mu\text{mol/mol}$), 应加盖密闭, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

废水储存、处理设施

含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ (特别控制要求为 $100\mu\text{mol/mol}$), 应符合下列规定之一:

a) 采用浮动顶盖;

b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统;

c) 其他等效措施。

4.9.4 VOCs 废气收集

携带仪器: 手持式风速仪(由于叶轮式风速仪的测量下限为 0.3-0.5m/s, 因此一般采用热电式风速仪)

1、涉 VOCs 废气需要进行收集, 能密闭的优先密闭, 不能密闭的设置外部集气罩。

按照大气污染防治法要求: 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动, 应当在密闭空间或者设备中进行, 并按照规定安装、使用污染防治设施; 无法密闭的, 应当采取措施减少废气排放。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求: 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》的规定。采用外部排风罩的, 应按《排风罩的分类及技术条件》、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。

2、外部罩的形状和尺寸设置是否科学合理。

按照《排风罩的分类及技术条件》要求: 外部罩的罩口尺寸应按吸入气流流场特性来确定, 其罩口与罩子连接管面积之比不应超过 16: 1, 罩子的扩张角度宜小于 60° , 不应大于 90° 。

对于悬挂高度 $H \leq 1.5\sqrt{F}$ (H 为罩口至热源上沿的距离, F 为热源水平投影面积)或 $H \leq 1\text{m}$ 的接受罩, 罩口尺寸应比热源尺寸每边扩大 150-200mm; 对于悬挂高度 $H > 1.5\sqrt{F}$ 或 $H > 1\text{m}$ 的接受罩, 应将计算所得的罩口处热射流直径增加为 0.8H(H 悬挂高度)作为罩口直径。

4.9.5 LDAR

携带仪器：红外热成像气体泄漏检测仪/FID

1、检查重点行业为石油炼制、石油化工、有机化工、合成树脂、煤化工、焦化、制药、农药、涂料等行业，对于属于重点行业的企业，首先核查企业的密封点数量，若企业提出密封点数量不到 2000 个，需提供有资质单位提供的密封点数量证明支撑材料。

按照大气污染防治法要求：石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。

2、检查企业提供的 LDAR 报告是否满足相应的频次要求。

按照《四川省挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）实施技术规范》要求：石油炼制、石油化学及合成树脂行业的泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接设备的检测频率为 1 次/3 个月，法兰及其他连接件、其他密封设备的检测频率为 1 次/6 个月；其他行业的泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接设备的检测频率为 1 次/6 个月，法兰及其他连接件、其他密封设备的检测频率为 1 次/12 个月。

3、检查企业的不可达密封点数量在所有密封点数量中的占比。

按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》要求：新、改、扩建装置不可达密封点数量不宜超过本生产装置密封点数量的 3%。

4、检查 LDAR 报告中的各数据逻辑性，例如：按照正常速度，每人每天最多测量 800 个点位。

5、现场使用 FID 抽查密封点的 VOCs 排放情况。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下，发现有 2 个以上（不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，属于违法行为。

4.9.6 废气处理设施

1、处理工艺的选择

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：淘汰采用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收及上述技术的组合工艺（除异味治理外）。

2、通过实际监测/物料衡算法计算结果，验证吸附剂、催化剂等原辅材料使用情况是否匹配实际 VOCs 减排情况，计算方法见附录 G。

4.9.6.1 吸附工艺

1、活性炭吸附废气组分的选择：

含有酮类、醚类、酯类等有机气体，苯乙烯、甲醛等易聚合的物质不宜用活性炭吸附处理。酮类、醚类、酯类等有机气体中含有酰基，酰基反应时放热并在活性炭表面聚集，当连续吸附时，放热反应进一步发生并导致活性炭着火。苯乙烯、甲醛等易聚合的物质吸附在活性炭表面后容易发生聚合反应，造成在活性炭上聚集，导致活性炭中毒或劣化，引起活性炭吸附性能急剧下降。

2、活性炭吸附材料的选择

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：对于采用一次性吸附工艺的，吸附材料不宜采用蜂窝活性炭。

3、进行吸附处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的油漆、颗粒物、水份等

杂质，并调整系统的温度到适合的范围。

当预处理的迷宫纸盒、干式过滤棉表面沾满油漆时，应及时更换，并将更换下来的过滤材料按照危险废物的要求管理。

当预处理的水帘/水幕浑浊后，应及时更换，并对废水进行处理。

按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求：预处理后颗粒物浓度应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气温度宜低于 40°C 。

4、为确保安全，进入吸附净化装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。

按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求：除溶剂和油气储运销装置的有机废气吸附回收外，进入吸附装置的有机废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。当废气中有机物的浓度高于其爆炸极限下限的 25%时，应使其降低到其爆炸极限下限的 25% 后方可进行吸附净化。对于含有混合有机化合物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限值的 25%，即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， P_e 为最易爆组分爆炸极限下限（%）， P_m 为混合气体爆炸极限下限。

$$P_m = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) / (V_1/P_1 + V_2/P_2 + \dots + V_n/P_n)$$

式中： P_m ——混合气体爆炸极限下限值，%；

P_1, P_2, \dots, P_n ——混合有机废气中各组分的爆炸极限下限值，%；

V_1, V_2, \dots, V_n ——混合有机废气中各组分所占的体积百分数，%；

n ——混合有机废气中所含有机化合物的种数。

5、采用活性炭做吸附材料时，检查活性炭供货方提供的 CMA 或 CNAS 报告，碘值应大于等于 $800\text{mg}/\text{g}$ 。

6、采用活性炭吸附废气时，应根据不同的性状的活性炭选用不同的过滤风速。

按照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》求：采用蜂窝活性炭吸附的，过滤风速宜取 $0.7\text{--}1.2\text{m}/\text{s}$ ；采用颗粒活性炭吸附的，过滤风速宜取 $0.2\text{--}0.6\text{m}/\text{s}$ ；采用活性炭纤维毡吸附的，过滤风速宜取 $0.1\text{--}0.15\text{m}/\text{s}$ 。吸附剂与气体接触时间宜为 $0.5\text{--}2.0\text{s}$ 。

7、活性炭的安装：活性炭应铺满整个气流截面，防止废气不通过吸附材料短路流动。对于蜂窝活性炭，应确保蜂窝孔洞与气流方向一致。

8、活性炭的性状：当吸附的活性炭色泽从纯黑色变为其他颜色，或者活性炭破碎、粉末化明显时，基本已不具备吸附能力，需要及时更换，吸附了 VOCs 的有机物应按照危险废物管理要求管理。

9、活性炭动态吸附能力估算：可按照活性炭重量的 10% 进行估算。

10、吸附材料的再生需要核查再生温度、再生介质等参数。

按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求：当使用水蒸气再生时，水蒸气的温度宜低于 140°C 。当使用热空气再生时，对于活性炭和活性炭纤维吸附剂，热气流温度应低于 120°C 。对于分子筛吸附剂，热气流温度宜低于 200°C 。脱附后气流中有机物的浓度应严格控制在其爆炸极限下限的 25% 以下。

4.9.6.2 蓄热燃烧工艺

1、蓄热法处理废气组分的选择：

按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：易反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理。含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理。

2、进行蓄热燃烧处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的颗粒物、漆雾等杂质。

按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，含有焦油、漆雾等黏性物质时应从严控制。

3、为确保安全，进入蓄热燃烧装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。

按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：进入蓄热燃烧装置的有机物

浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。对于含有混合有机物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%，即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， P_e 为最易爆组分爆炸极限下限（%）， P_m 为混合气体爆炸极限下限。

4、燃烧室温度是否控制在 760℃ 以上，燃烧换向时间及其他参数设置是否合理。

按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃。固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 60-180s；旋转式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 30-120s；燃烧室停留时间不宜低于 0.75s；蓄热室截面风速不宜大于 2m/s。

4.9.6.3 催化燃烧工艺

1、催化燃烧法处理废气组分的选择：含卤素的有机物和引起催化剂中毒的物质不宜采用催化燃烧。

按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：进入催化燃烧装置的废气中不得含有引起催化剂中毒的物质。

2、进行催化燃烧处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的颗粒物并调节废气的温度。

按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：进入催化燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 10mg/m³。进入催化燃烧装置的废气温度宜低于 400℃。

3、为确保安全，进入催化燃烧装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。

按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：进入催化燃烧装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。当废气中有机物的浓度高于其爆炸极限下限的 25%时，应通过补气稀释等预处理工艺使其降低到其爆炸极限下限的 25%后方可进行催化燃烧处理。对于含有混合有机化合物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限值的 25%，即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， P_e 为最易爆组分爆炸极限下限（%）， P_m 为混合气体爆炸极限下限。

$$P_m = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) / (V_1/P_1 + V_2/P_2 + \dots + V_n/P_n)$$

式中： P_m ——混合气体爆炸极限下限值，%；

P_1, P_2, \dots, P_n ——混合有机废气中各组分的爆炸极限下限值，%；

V_1, V_2, \dots, V_n ——混合有机废气中各组分所占的体积百分数，%；

n ——混合有机废气中所含有机化合物的种数。

4、根据设计文件中的设计空速对催化剂的装填量进行核实。

按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求：催化燃烧装置的设计空速宜大于 10000h⁻¹，但不应高于 40000h⁻¹。通过设计空速计算催化剂装填量的方法如下。

$$V_c = \frac{Q}{GHSV}$$

式中： V_c ——催化剂装填体积，m³；

Q ——废气流量，m³/h；

$GHSV$ ——体积空速，单位时间内通过单位体积催化剂床层的气体量，h⁻¹；

4.9.6.4 冷凝工艺

1、检查冷凝温度是否满足相关要求。

按照《低效失效大气污染防治设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，对于油气回收，冷凝温度一般应控制在-75℃以下。

2、针对加油站二次油气回收采取冷凝措施的，检查废气处理装置是否处于热备状态，冷凝装置的冷启动时间较长，若开始油气回收后再打开冷凝装置，废气处理效果较差。

4.9.6.5 吸收工艺

携带仪器：FID/PID

1、吸收剂的选择要求

按照《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》要求：采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低挥发性或者不挥发、对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。

2、吸收液是否及时更换，液面上方测量的 VOCs 浓度是否超过相应标准

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求：应检测吸收液液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度，若 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ （特别控制要求为 $100\mu\text{mol/mol}$ ），应对吸收液进行更换或处理。

4.9.6.6 低温等离子体工艺

1、检查电源是否处于正常开启状态。

4.9.6.7 光氧工艺

1、进行光氧处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的油漆、颗粒物、水份等杂质，并调整系统的温度到适合的范围。

当预处理的迷宫纸盒、干式过滤棉表面沾满油漆时，应及时更换，并将更换下来的过滤材料按照危险废物的要求管理。

当预处理的水帘/水幕浑浊后，应及时更换，并对废水进行处理。

2、紫外光灯管的使用状态是否正常。

首先检查紫外光灯管是否能正常点亮，其次检查紫外光灯管表面是否沾满了颗粒物或者涂料，影响紫外光灯管亮度。

4.9.6.8 生物过滤工艺

1、检查废气中 VOCs 是否可溶于滤池溶液。当废气中 VOCs 溶于滤池溶液后，溶液中的微生物才能进一步分解有机物。

2、生物填料的温度、pH 是否适合微生物生长。

根据《挥发性有机物治理实用手册》要求，一般嗜温型微生物最适宜生长温度区间为 25-43℃，大多数微生物对 pH 的适应范围为 4-10。

3、滤料是否及时更换

根据《挥发性有机物治理实用手册》要求，滤料使用时间过长由于养分减少产生结块、破碎等老化现象，或因处理含 S、Cl、N 等污染物导致酸化，应及时翻堆或更换。

4.10 现场核查-危险废物暂存设施

1、危险废物暂存设施是否设置了“六防”措施。

按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、危险废物的贮存是否按要求进行分级管理。

危险废物重点管理和简化管理单位应设置带有气体收集装置和气体净化设施的贮存库暂存含 VOCs 的危险废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合《大气污染物综合排放标准》要求。

危险废物登记管理单位应设置贮存点暂存含 VOCs 的危险废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。且实时贮存量不应超过 3 吨。

3、危险废物是否进行分区存放。

按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

4、产生 VOCs 的危险废物存放方式是否合理。

按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

5、是否存在危险废物存放在危废暂存设施外的情况出现。

6、危险废物暂存设施标识标牌的设置是否规范。

按照《危险废物识别标志设置技术规范》要求，危废贮存设施、危废分区、危险废物的标志应如图 1 所示：

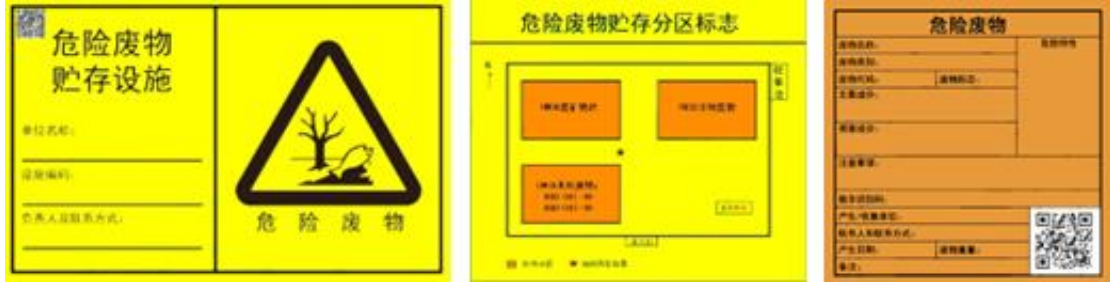


图 1 危废贮存设施、危废分区、危险废物标志牌

4.11 现场核查-研发室/实验室

1、产生 VOCs 废气的研发/实验是否在通风柜/通风橱里进行，配套的风机是否在研发/实验时处于开启状态，废气收集后是否在末端设置了 VOCs 处理设施，VOCs 处理设施的运行维护是否正常。

5 监测设施及排放口核查

5.1 排气筒高度

1、核查排气筒高度是否符合国家或地方标准和建设项目环境影响评价文件的要求。

1) 一般要求

按照多个行业标准和地方标准要求，不同行业的排气筒最低高度要求见表 2。

表 2 不同行业排气筒最低允许高度

所属行业	排气筒高度最低高度要求 (m)
储油库，加油站	4 (油气处理装置)
燃气锅炉房	8
火葬场	12
铸造工业，水泥工业	15 (移动式除尘设施除外)
石灰、电石工业，矿物棉工业	15 (物料转运点单机除尘设施除外)
陆上石油天然气开采工业	15 (硫磺回收装置)
砖瓦工业	15 (人工干燥及焙烧窑)
钒工业	30
其他行业	15

按照《锅炉大气污染物排放标准》要求，燃煤锅炉排气筒最低允许排放高度相应变化，具体见表 3。

表 3 燃煤锅炉房排气筒最低允许高度

燃煤锅炉房 装机容量	MW	<0.7	0.7-<1.4	1.4-<2.8	2.8-<7	7-<14	≥14
	t/h	<1	1-<2	2-<4	4-<10	10-<20	≥20

排气筒最低允许高度	m	20	25	30	35	40	45
-----------	---	----	----	----	----	----	----

按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》要求，生活垃圾焚烧和危险废物焚烧的排气筒高度根据处理能力有不同要求，具体见表4。

表4 焚烧炉排气筒高度

生活垃圾焚烧处理能力	T/d	<300		≥300	
排气筒最低允许高度	m	45		60	
危险废物焚烧处理能力	Kg/h	≤300	300-2000	2000-2500	≥2500
排气筒最低允许高度	m	25	35	45	50

2) 特殊污染物排气筒高度要求

特殊污染物主要是指氯气、氯化氢、氰化氢和光气，在部分可能产生特殊污染物的行业，对排气筒高度有特别要求，具体见表5。

表5 涉及特殊污染物排放的排气筒高度要求

所属行业	特殊污染物	排气筒最低允许高度 (m)
镁、钛工业，电池工业，农药制造，烧碱、聚氯乙烯工业，铜、镍、钴工业，无机化学工业，稀土工业，制药工业	氯气	25
电镀工业、炼焦行业，农药制造，石灰、电石工业，制药工业	氰化氢	25
陶瓷工业，稀土工业	氯化氢	25
农药制造，制药工业	光气	25

3) 排气筒和周边建筑相对关系

为了减少对排气筒周边环境的影响，不同行业排气筒高度和周边建筑需要满足一定关系，具体见表6。

表6 不同行业排气筒高度和周边建筑相对关系

所属行业	排气筒和周边建筑相对关系
玻璃工业，火电厂，矿物棉工业，煤炭工业，石灰、电石工业，无机化学工业，锡、锑、汞工业，再生铜、铝、铅、锌工业，铸造工业	无
电池工业，钒工业，钢铁烧结、球团工业，锅炉，合成革与人造革工业，火葬场，炼钢工业，炼焦化学工业，炼铁工业，硫酸工业，铝工业，镁、钛工业，铅、锌工业，陶瓷工业，铁合金工业，铁矿采选工业，铜、镍、钴工业，稀土工业，橡胶制品工业，硝酸工业，轧钢工业，砖瓦工业，生活垃圾焚烧，工业炉窑，挥发性有机物	排气筒周围200米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物3米以上。
水泥工业	排气筒高于本体建筑3m以上；水泥窑和余热利用系统排气筒周围200米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物3米以上。
电镀工业，危险废物焚烧，医疗废物焚烧及其他行业	排气筒周围200米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物5米以上。

5.2 排气筒标识标牌

检查废气排放口是否按照规范设置相应的环境保护图形标志牌及二维码信息。

按照《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》要求，排污许可重点管理和简化管理的排污单位，应将废气排放口二维码印制在标识位置上。排污许可登记管理的排污单位可参照执行。



图2 废气排放口标志牌示意图（带二维码）

5.3 手工监测采样位置

1、检查手工监测采样位置前后平直管道的布局是否符合要求。

按照《固定源废气监测技术规范》要求，采样位置应优先选择在垂直管段。应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设留在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，如图3所示。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。采样断面的气流速度最好在5m/s以上。

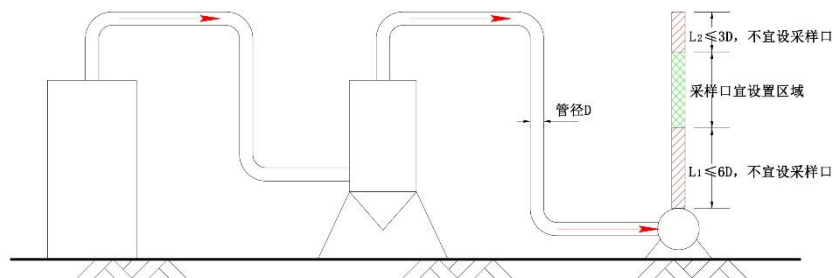


图3 手工监测采样位置布设要求

当测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等距离至少是烟道直径的1.5倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。

对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。如果同时测定排气流量，采样位置仍按上述要求选取。

5.4 手工监测采样平台

1、检查手工监测采样平台的安全性、配套设施是否符合要求。

按照《固定源废气监测技术规范》要求，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m²，并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板，采样平台的承重应不小于200kg/m，采样孔距平台面约为1.2-1.3m。

5.5 手工监测采样孔

1、检查手工监测采样孔的位置、孔径设置、密闭措施是否符合要求。

按照《固定源废气监测技术规范》要求，在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于80mm，采样孔管长应不大于50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。对正压下输送高温或有毒气体的

烟道，应采用带有闸板阀的密封采样孔。

对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上。对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

5.6 在线监测采样位置

1、检查在线监测采样位置前后平直管道的布局是否符合要求。

按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道，颗粒物 CEMS 和流速 CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向≥4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向≥2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向≥2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向≥0.5 倍烟道直径处。对于矩形烟道，应以当量直径计算，当量直径计算方式如下：

$$D = \frac{2AB}{A + B}$$

式中：D——管道当量直径，m；

A、B——管道边长，m。

CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速<5m/s 的位置。

5.7 在线监测采样平台

1、检查在线监测采样平台的安全性、配套设施是否符合要求。

按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：采样平台长度应≥2m，宽度应≥2m 或不少于采样枪长度外延 1m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏。当采样平台设置在离地面高度≥2m 的位置时，应有通往平台的斜梯（或 Z 字梯、旋梯），宽度应≥0.9m。采样平台应设置永久性的电源（不少于 2 个 10A 三孔插座，保证监测设备所需电力）。

按照《固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）》，经常性双向通行的钢斜梯最大倾角宜为 38°。

5.8 在线监测采样孔

1、检查在线监测采样孔的位置、孔径设置、密闭措施是否符合要求。

按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：按照气流方向，在线监测应位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游。

现有污染源参比方法采样孔内径应≥80mm，新建或改建污染源参比方法采样孔内径应≥90mm。在互不影响测量的前提下，参比方法采样孔应尽可能靠近 CEMS 监测断面。当烟道为正压烟道或有毒气时，应采用带闸板阀的密封采样孔。

5.9 在线监测站房

1、检查在线监测站房的面积、附属设施、标气配置是否符合要求。

按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：

监测站房内仅放置单台机柜，面积应≥2.5×2.5m²。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加 3m²，站房空间高度应≥2.8m。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在 15-30℃，相对湿度应≤60%，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其他通风设施。

监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于 8kW，至少预留三孔插座 5 个、稳压电源 1 个、UPS 电源 1 个。

监测站房内应配备不同浓度在有效期内的有证标准气体。标准气体应当包含零气（即含二氧化硫、氮氧化物浓度均≤0.1μmol/mol 的标准气体，一般为高纯氮气，纯度≥99.999%；

当测量烟气中二氧化碳时，零气中二氧化碳 $\leq 400\mu\text{mol/mol}$ ，含有其他气体的浓度不得干扰仪器的读数）和 CEMS 测量的各种气体（ SO_2 、 NO_x 、 O_2 ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度 $\leq 1\%$ ），也可单独配备。

2、检查在线监测站房是否安装了视频监控设施。

根据《关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（中共中央办公厅国务院办公厅厅字〔2017〕35号），在污染治理设施、监测站房、排放口等位置安装视频监控设施，并与地方环境保护部门联网。

5.10 进气管路

1、检查伴热管的加热温度、采样管线是否有“U型”弯管，管线内积水会导致废气中污染物被吸收，降低在线监测的污染物浓度结果显示。

按照《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：从探头到分析仪的整条采样管线的铺设应采用桥架或穿管等方式，保证整条管线具有良好的支撑。管线倾斜度 $\geq 5^\circ$ ，防止管线内积水，在每隔 4-5m 处装线卡箍。当使用伴热管线时应具备稳定、均匀加热和保温的功能；其设置加热温度 $\geq 120^\circ\text{C}$ ，且应高于烟气露点温度 10°C 以上，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询。

5.11 在线监测设备

1、冷干法 CEMS 冷凝器的温度是否控制在要求范围内。

按照《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：冷干法 CEMS 冷凝器的设置和实际控制温度应保持在 $2-6^\circ\text{C}$ 。

2、采样器配置的玻纤滤芯或变色硅胶，当堵塞或变色时，应及时更换。

3、企业 NO_x 的处理方法如果采用的是氧化法（将 NO 氧化为 NO_2 ，并进行吸收处理），在线监测装置必须设置 NO_x 转化炉，并符合相关要求。

按照《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》、《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》要求：对于氮氧化物监测单元， NO_2 可以直接测量，也可通过转化炉转化为 NO 后一并测量，但不允许只监测烟气中的 NO 。 NO_2 转换为 NO 的效率应 $\geq 95\%$ 。

4、在线监测设备的参数设置，是否可以通过特定权限的账号在现场端进行人为修改。

5、在线监测设备的零点漂移、量程漂移和示值误差应满足的要求。

按照《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求，在线监测设备的准确度应满足表 7 要求。

表 7 零点漂移、量程漂移和示值误差技术要求

检测项目		技术要求
气态污染物 CEMS	二氧化硫	示值误差 当满量程 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ （ 286mg/m^3 ）时，示值误差不超过 $\pm 5\%$ （相对于标准气体标称值）；当满量程 $< 100\mu\text{mol/mol}$ （ 286mg/m^3 ）时，示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ （相对于仪表满量程值）
		系统响应时间 $\leq 200\text{s}$
	零点漂移、量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$
	氮氧化物	示值误差 当满量程 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ （ 410mg/m^3 ）时，示值误差不超过 $\pm 5\%$ （相对于标准气体标称值）；当满量程 $< 100\mu\text{mol/mol}$ （ 410mg/m^3 ）时，示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ （相对于仪表满量程值）

		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程 漂移	不超过±2.5%
氧气 CMS	O ₂	示值误差	±5%（相对于标准气体标称值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程 漂移	不超过±2.5%
颗粒物 CEMS	颗粒物	零点漂移、量程 漂移	不超过±2.0%

5.12 定期校准

1、核查企业的在线监测设备是否按照要求进行了定期校准。

按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求：

a) 具有自动校准功能的颗粒物 CEMS 和 气态污染物 CEMS 每 24h 至少自动校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

b) 无自动校准功能的颗粒物 CEMS 每 15d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

c) 无自动校准功能的直接测量法气态污染物 CEMS 每 15d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

d) 无自动校准功能的抽取式气态污染物 CEMS 每 7d 至少校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

e) 抽取式气态污染物 CEMS 每 3 个月至少进行一次全系统的校准，要求零气和标准气体从监测站房发出，经采样探头末端与样品气体通过的路径（应包括采样管路、过滤器、洗涤器、调节器、分析仪表等）一致，进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测。

f) 具有自动校准功能的流速 CMS 每 24h 至少进行一次零点校准，无自动校准功能的流速 CMS 每 30d 至少进行一次零点校准。

5.13 定期校验

见 4.3.2 节。

6 重污染天气应急响应情况核查

6.1 重污染天气应急响应情况

1、若企业编制了一厂一策，检查减排措施是否与市级应急减排清单中的措施保持一致。

2、企业的重污染应急公示牌信息是否准确，包含企业名称、行业类别、绩效等级等信息；企业的重污染应急信息是否及时，包含预警启动时间、预警等级，响应等级及响应措施等信息。

3、若企业采用的是限产措施，核查企业的环评产能、排污许可证载明产能和前一年正常生产实际产量最小值是否和减排基数一致。

6.2 重污染天气应急生产响应情况核查

核查生产设施是否按照重污染天气应急减排清单要求进行相应停限产。各行业（国家 39 个重点行业以及四川省 10 个重点行业）的检查要点如下。

长流程钢铁

- a) 检查预警期间铸铁机是否生产。
- b) 检查预警期间烧结机、球团设备、炼铁高炉等减产或停产比例是否与转炉限产比例对应。
- c) 检查转炉主控室 DCS 历史数据和转炉运行记录，核查 DCS 历史数据中每天转炉煤气回收的次数，每天转炉出钢的次数，确认出炉数是否与要求相符。
- d) 检查高炉主控室 DCS 历史数据和高炉运行记录（高炉鼓风机电流、鼓风量），比对预警前后数据变化。
- e) 检查烧结机头、高炉、转炉、自备电厂等烟气在线数据，比对预警期间主要污染物浓度或排放量是否下降。
- f) 调取企业装煤、推焦、熄焦运行记录，核查实际出炉数是否与限产条件下应出炉数相符。
- g) 从企业分表计电生产设施和环保设施，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势，初步判断企业应急响应落实情况。有生产设备单独分表计电的，应按照相关生产工艺的主要用电设备用电量计量。

短流程钢铁

- a) 核查电弧炉、热处理炉等设备停限产情况。
- b) 检查电弧炉、热处理炉、烟气在线数据，比对预警期间主要污染物浓度或排放量是否下降。
- c) 调取企业电炉运行记录，核查预警期间实际日平均产量是否与限产条件下要求日平均产量相符。
- d) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势，初步判断企业应急响应落实情况。

铁合金

- a) 对于铁合金企业，核查铁合金矿热炉、精炼炉、烘干窑及烧结机停产情况。
- b) 对于电解锰企业，核查磨粉、电解槽停产情况。
- c) 对于铁合金企业，检查铁合金矿热炉、精炼炉、烘干窑及烧结机烟气在线监测数据，应急响应期间主要污染物浓度或排放量是否下降。
- d) 对于电解锰企业，检查磨粉车间及电解浸取车间视频监控记录，应急响应期间是否有生产情况。
- e) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

焦化

- a) 在企业控制室调取推焦次数记录及推焦电流数据或曲线，并辅以装煤和推焦除尘地面站电机电流，判断企业是否落实延长结焦时间的要求。
- b) 检查预警和非预警期间企业生产记录比对情况。
- c) 核查推焦（出炉）计划表，每孔炭化室的两次推焦间隔就是结焦时间，巡查时每组焦炉可以随机抽查 5-10 孔炭化室连续 7 天的推焦计划，检查实际结焦时间。
- d) 检查洗精煤用量、焦炭产量台账记录及企业能源报表，查看焦炉煤气产生量。
- e) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对预警前后用电量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

石灰窑

- a) 检查生产线运行记录是否显示停产状态。
- b) 检查在线监控数据是否较正常生产时降低，检查烟气量是否明显下降
- c) 检查主要原料及燃料使用量是否符合减产比例。
- d) 查看大气污染治理设施运行记录台账、控制系统主要运行参数是否满足操作规程要求，主要排放口 CEMS 监测设备数据是否正常及超标时段等情况。

e) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

铸造

a) 对于铸件企业，主要检查熔炼炉、热处理炉是否生产；检查喷涂生产线停产情况。

b) 对于铸造用生铁企业，现场核查烧结机（球团）设备、炼铁高炉、自备发电机组是否按照集中停产方案进行停产，集中停产时间段允许企业对设备进行检修操作。

c) 核查金属熔炼、造型落砂、清理、涂装等工序主要生产设施开停机记录表。

d) 核查涂料用量、涂料库存量、使用记录等。

e) 核查治理设施的开停机记录表。

f) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化筛选未落实应急减排措施的企业。

氧化铝

a) 核查熟料烧成和焙烧工序，查看熟料烧成、焙烧工序设备是否停止运转，是否排烟，设备本体是否有温度。

b) 查看煤质检测报告，核查燃料煤硫分是否符合要求。

c) 查看生产报表及产品入库台账，核查采取减排措施期间氧化铝的减产量是否与限产比例一致。

d) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

电解铝

a) 查看车间电解槽控箱，观察停产电解槽是否有电压；查看停产电解槽是否有温度；记录停产槽号，逐个核定停产情况。

b) 查看台账记录，调取整流所或单系列交流表电量数据，以上一年年度用电量折算到日均用电量为基数，核实停产期间用电量是否下降相应比例。

c) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

炭素

a) 查看焙烧车间火焰系统是否存在燃烧架，火焰系统停产比例是否达标。

b) 查看煅烧炉炉体进出料设备是否停止运转；核查石墨化炉正在送电炉数。

c) 核查成型车间是否停产。

d) 核查预警期间焙烧工序燃气使用量是否按比例下降。

e) 查看生产报表及产品入库台账，核查采取减排措施期间炭素中间产品及成品减产产量是否与限产比例一致。

f) 查看石墨化炉用电量，核查采取减排措施期间工艺用电量是否与限产比例一致。

g) 调取企业用电量情况（外购和自产），分析历史预警期间电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化筛选未落实应急减排措施的企业，对有石墨化炉的企业，单独核查石墨化炉的工艺用电变化。

铜冶炼

a) 污染治理设施是否正常稳定运行。

b) 稀贵生产系统是否按要求停产。

c) 查看上料自控系统，分析入炉精矿量是否与限产要求一致。

d) 查看生产报表及产品入库台账，分析原辅料用量、产品（阴极铜、硫酸等）产量是否与限产要求一致。

e) 调取企业余热发电量情况，比对采取减排措施期间余热发电量是否有下降趋势。

铅、锌冶炼

a) 污染治理设施是否正常稳定运行。

- b) 铅冶炼熔炼炉/锌冶炼系统是否按要求停产，是否排烟，设备本体是否有温度。
- c) 查看上料自控系统，分析入炉精矿量是否与限产要求一致。
- d) 查看生产报表及产品入库台账，分析原辅料用量、产品（铅锭、锌锭、硫酸等）产量是否与限产要求一致。
- e) 调取企业余热发电量情况，比对采取减排措施期间余热发电量是否有下降趋势。

钼冶炼

- a) 污染治理设施是否正常稳定运行。
- b) 焙烧炉、熔炼炉等是否按要求停产，是否排烟，设备本体是否有温度。
- c) 查看上料自控系统，分析入炉矿量是否与停产要求一致。
- d) 查看生产报表及产品入库台账，分析原辅料用量、产品产量是否与停产要求一致。
- e) 调取企业用电量、余热发电量情况，比对采取减排措施期间用电量、余热发电量是否有下降趋势。

再生铜、铝、铅、锌

- a) 污染治理设施是否正常稳定运行。
- b) 熔炼炉、精炼炉等是否按要求停产，是否排烟，设备本体是否有温度。
- c) 查看生产报表及产品入库台账，分析原辅料用量、产品产量是否与停产要求一致。
- d) 调取企业用电量和天然气、煤气、重油、焦炭等燃料使用量，比对采取减排措施期间是否有下降趋势。

有色金属压延

- a) 检查熔炼炉、喷涂等生产工序或设备是否停止运转。
- b) 检查天然气使用量是否有下降趋势，停产熔炼炉排放口在线监测数据是否为 0 或烟气量是否降低。
- c) 调取监控记录，检查生产报表及产品入库台账，核查应急响应期间产品产量是否与限产要求一致。
- d) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

水泥

- a) 查看水泥窑、生料磨、水泥磨和包装机等否按要求落实停限产。
- b) 查看除尘和脱硝等污染治理设施是否稳定运行。
- c) 查阅生产设备运行台账和 DCS 生产数据，查看燃料、原辅料、NH₃ 等使用量，产品产量是否落实停限产要求。
- d) 查阅污染治理设施的运行台账和在线监测数据，包括除尘、脱硝等设施的运行、巡检、维护、故障记录等；自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、维护保养记录、故障维修记录、巡检日期等信息，判断污染治理设施是否稳定运行，PM、SO₂、NO_x 和氨逃逸（氨逃逸在线监测仅对 A、B 级企业）等在线监测数据是否满足相应绩效等级排放限值，预警期间主要污染物浓度或排放量是否明显下降。
- e) 查看近三个月水泥窑、生料磨、水泥磨和包装机等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

砖瓦窑

- a) 查看对辊机、破碎机、滚筒筛、粉碎机、焙烧窑等是否按要求落实停限产。
- b) 查看脱硫、除尘和脱硝等污染治理设施是否稳定运行。
- c) 查阅生产设备运行台账，查看燃料、原辅料、氨水、尿素、脱硫剂等使用量和产品产量是否落实停限产要求。
- d) 查阅逐批次煤质检测报告，包括灰分、挥发分、全硫含量等。
- e) 查阅污染治理设施的运行台账和 A、B 级企业在线监测数据，包括除尘、脱硫、脱硝等设施的运行、巡检、维护、故障记录等；自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校

验记录、维护保养记录、故障维修记录、巡检日期等信息，判断污染治理设施是否稳定运行，PM、SO₂和NO_x等在线监测数据是否满足相应绩效等级排放限值，预警期间主要污染物浓度或排放量是否明显下降。

f) 查看近三个月对辊机、破碎机、滚筒筛、粉碎机、焙烧窑等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

陶瓷

a) 检查陶瓷烧成窑等工序设备是否停止运行。

b) 安装自动控制系统的，查看其数据记录，未安装自动控制系统的，查看生产记录台账，比对采取减排措施期间应停限产的生产线是否按要求落实停限产。

c) 以天然气为燃料的，调阅天然气使用台账记录，比对采取减排措施期间的用气量是否明显下降。

d) 调取企业用电量情况，分析历史和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间用电量是否有明显下降。

耐火材料

a) 查看破碎、筛分、成型、窑炉等主要生产设备是否按要求落实停限产。

b) 查看除尘、脱硫、脱硝等污染治理设施是否稳定运行。

c) 查阅生产设备运行台账和DCS/PLC生产数据，查看燃料、原辅料、药剂等使用量和产品产量是否落实停限产要求；

d) 查阅污染治理设施的运行台账和在线监测数据，包括除尘、脱硫、脱硝等设施的运行、巡检、维护、故障记录等；自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、维护保养记录、故障维修记录、巡检日期等信息，判断污染治理设施是否稳定运行，PM、SO₂、NO_x和氨逃逸（氨逃逸在线监测仪对A、B级企业）等在线监测数据是否满足排放限值，预警期间主要污染物浓度或排放量是否明显下降。

e) 查看近三个月破碎、筛分、成型、窑炉等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间用电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

玻璃

a) 查看投料、熔窑、退火等主要生产设备是否按要求落实停限产。

b) 查看除尘、脱硫、脱硝等污染治理设施是否稳定运行。

c) 查阅生产设备运行台账和DCS生产数据，查看燃料、原辅料、药剂等使用量和产品产量是否落实停限产要求。

d) 查阅污染治理设施的运行台账和在线监测数据，包括除尘、脱硫、脱硝等设施的运行、巡检、维护、故障记录等；自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、维护保养记录、故障维修记录、巡检日期等信息，判断污染治理设施是否稳定运行，PM、SO₂、NO_x和氨逃逸（氨逃逸在线监测仪对A、B级企业）等在线监测数据是否满足相应绩效等级排放限值，预警期间主要污染物浓度或排放量是否明显下降。

e) 查看近三个月投料、熔窑、退火等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

岩棉棉

a) 查看熔制炉、集棉装置、固化装置、切割带等主要生产设备是否按要求落实停限产。

b) 查看除尘、脱硫、脱硝和VOCs治理装置等污染治理设施是否稳定运行。

c) 查阅生产设备运行台账和DCS生产数据，查看燃料、原辅料、NH₃等使用量和产品产量是否落实停限产要求。

d) 查阅污染治理设施的运行台账和在线监测数据，包括除尘、脱硫、脱硝、VOCs治理装置等设施的运行、巡检、维护、故障记录等；自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、维护保养记录、故障维修记录、巡检日期等信息，判断污染治理设施是否稳定运行，PM、SO₂、NO_x和氨逃逸（氨逃逸在线监测仪对A、B级企业）等在线监测数据是否满

足相应绩效等级排放限值，预警期间主要污染物浓度或排放量是否明显下降。

e) 查看近三个月熔制炉、集棉装置、固化装置、切割带等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

玻璃钢

a) 查看制模、切割、打磨、热处理炉等主要生产设备是否按要求落实停限产。

b) 查看污染治理设施是否稳定运行。

c) 查阅生产设备运行台账，查看燃料、原辅料、吸附剂等使用量和产品产量是否落实停限产要求。

d) 查看近三个月制模、切割、打磨、热处理炉等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

防水建筑材料制造

a) 核查配料、改性、浸油涂布等生产设施的停产情况。

b) 核查配料、改性、浸油涂布等工序主要生产设施开停机记录表。

c) 核查原料用量、库存量、使用记录。

d) 核查污染治理设施的开停机记录表，包括吸附等物质采购量（发票）、填充时间、运行巡检等记录。

e) 调取企业用电（气）量情况，分析历史预警期间电（气）量变化，比对采取减排措施期间的用电（气）量是否有下降趋势。

炼油与石油化工

a) 调取重点生产装置中控室的 DCS 数据，重点核查上游源头装置，石油炼制工业重点核查常减压蒸馏装置的加工量调整情况，石油化学工业重点核查乙烯装置的加工量调整情况。

b) 核查对比预警与非预警期间储罐的周转量和周转频次、装载作业量和装载作业频次。

c) 检查储罐周转台账及装载台账是否满足预警降低量及频次。

炭黑制造

a) 核查原料油的流量是否有降低。

b) 提取主要生产设施设备开停机记录，核查原料用量、原料库存量、原料使用记录。

c) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

煤制氮肥

a) 核查原料气制备气化炉停产或限产情况（新型煤气化工艺：原料煤投入量或产量核算等，固定床常压间歇煤气化：气化炉的停炉数量）。

b) 查看原料气制备气化炉生产台账。

c) 查看大气污染防治设施运行记录台账、控制系统主要运行参数是否满足操作规程要求，主要排放口 CEMS 监测设备数据是否正常及超标等情况。

制药

a) 发酵级重点核查种子罐、发酵罐停产数量，化学合成级重点核查反应罐停产数量，提取级重点核查提取罐停产数量。

b) 通过对比预警与非预警期间发酵罐、反应罐、提取罐的停产数量，或减少的生产线和生产批次，核查企业限产比例。

c) 核查发酵罐、反应罐、提取罐等主要生产设施开停机记录表。

d) 核查原料用量、原料库存量、原料使用记录。

e) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

农药制造

a) 核查发酵罐、反应罐、提取罐停产数量，通过对比预警与非预警期间发酵罐、反应罐、提取罐的停产数量，或减少的生产批次，核查企业限产比例。

- b) 核查发酵罐、反应罐、提取罐等主要生产设施开停机记录表。
- c) 核查原料用量、原料库存量、原料使用记录。
- d) 核查污染治理设施的开停机记录表和相关运行管理信息等。
- e) 调取企业用电、用气量情况，分析历史预警期间用量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用量变化，以上述数据为参考，核查企业落实应急减排措施的情况。

涂料制造

- a) 核查配料、预混、磨砂分散、调和、过滤、灌装等生产设施的停产情况。
- b) 核查企业 ERP 系统，确定企业不同类型涂料产品产量。
- c) 核查配料、预混、磨砂分散、调和、过滤、灌装等工序主要生产设施开停机记录表。
- d) 核查树脂、助剂和溶剂用量，树脂、助剂和溶剂库存量，使用记录。
- e) 核查治理设施的开停机记录表。
- f) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间用电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

油墨制造

- a) 核查配料、溶化、搅拌、研磨、灌装等生产设施的停产情况。
- b) 核查企业不同类型油墨产品产量。
- c) 核查配料、溶化、搅拌、研磨、灌装等工序主要生产设施开停机记录表。
- d) 核查树脂、助剂和溶剂用量、树脂、助剂和溶剂库存量、使用记录。
- e) 核查治理设施的开停机记录表。
- f) 检查生产报表及产品入库台账，核查应急响应期间产品产量是否与限产要求一致。
- g) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

纤维素醚

- a) 查看破粉碎、反应、固液分离、干燥、包装等主要生产设备是否按要求落实停限产。
- b) 查阅生产设备运行台账，查看燃料、原辅料等使用量和产品产量。
- c) 查看近三个月破粉碎、反应、固液分离、干燥、包装等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

包装印刷

- a) 查看调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗、润版等涉 VOCs 排放生产工序是否按要求实施停限产。
- b) 查看 VOCs 收集处理系统的运行稳定性。
- c) 查看印刷机、复合涂布机等生产设备开停机记录表；查看产品产量等生产台账记录。
- d) 查看近三个月印刷机、复合涂布机等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

人造板制造

- a) 核查削片、砂光、干燥、调胶、施胶、热压等生产设施（干燥机、热压机、砂光机）的停产情况。
- b) 核查削片、砂光、干燥、调胶、施胶、热压等工序主要生产设施开停机记录表。
- c) 核查胶黏剂使用台账：涂胶用量、涂胶库存量、使用记录。
- d) 核查治理设施的开停机记录表。
- e) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

塑料人造革与合成革制造

- a) 核查塑化、密炼、涂刮、烘干、含浸等生产设施的停产情况。
- b) 核查主要生产设施开停机记录表。
- c) 核查原料用量、原料库存量、使用记录。

d) 核查治理设施的开停机记录表。

e) 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

橡胶制品制造

a) 核查混炼、硫化等生产设施的停产情况；核查治理设施运行情况。

b) 核查混炼、热炼、搅拌/涂胶、硫化工序主要生产设施开停机记录表。

c) 核查原料用量、原料库存量、使用记录。

d) 核查治理设施的开停机记录表。

e) 查看近三个月主要生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

制鞋

a) 核查刷胶粘剂、刷处理剂等生产设施的停产情况。

b) 核查主要生产设施开停机记录表。

c) 核查原料用量、原料库存量、使用记录。

d) 核查治理设施的开停机记录表。

e) 查看近三个月主要生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

家具制造

a) 核查木工车间（锯床、铣床、钻床等木工设备）、打磨机、调漆供漆系统、喷粉线、涂装线或喷漆间、烘干房等生产设施的停产情况。

b) 核查开料、机加工、打磨、施胶、调漆、供漆、喷粉、涂装、干燥、烘干等工序主要生产设施开停机记录表。

c) 治理设施的开停机记录表。

d) 检查生产报表及产品入库台账，核查涂料用量、涂料库存量、使用记录、涂料化学品安全说明书文件。

e) 查看近三个月主要生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

汽车整车制造

a) 查看电泳、涂胶、喷涂、喷漆、流平、烘干、精饰及修补、注蜡等涂装生产单元是否按要求实施停限产。

b) 查看 VOCs 收集处理系统的运行稳定性。

c) 查看喷涂、流平、烘干等涂装生产设备开停机记录表。

d) 查看产品产量等生产台账记录。

e) 查看近三个月喷涂、流平、烘干等涂装生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

工程机械整机制造

a) 查看喷涂、流平、烘干等涂装生产单元是否按要求实施停限产

b) 查看 VOCs 收集处理系统的运行稳定性。

c) 查看喷涂、流平、烘干等涂装生产设备开停机记录表。

d) 查看产品产量等生产台账记录。

e) 查看近三个月喷涂、流平、烘干等涂装生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

工业涂装

a) 查看喷涂、流平、烘干等涂装生产单元，预警期间是否按要求实施停限产。

b) 查看 VOCs 收集处理系统的运行稳定性。

c) 查看喷涂、流平、烘干等涂装生产设备开停机记录表。

d) 查看产品产量等生产台账记录。

e) 查看近三个月喷涂、流平、烘干等涂装生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

金属表面处理及热处理加工

a) 检查除油、酸洗、电镀、钝化、烘干、热处理等工序是否停限产。

b) 核查生产设施开停机记录表，结合企业涉气车间视频监控，对比预警前后设备运行情况；

c) 核查企业生产台账记录、生产报表及产品入库台账；

d) 检查天然气等能源台账的使用量是否有明显下降。

e) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

矿石采选与石材加工

a) 检查露天作业、装卸点、破碎、筛分等主要涉气工序设备停产情况。

b) 核查生产设施开停机记录表、生产台账记录和涉气车间视频监控。

c) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化。

肥料制造（除煤制氮肥）

a) 核查破碎、造粒、干燥、冷却等主要生产设备停限产情况，核查污染治理设施的运行稳定性。

b) 核查生产设施开停机记录表、生产台账记录和涉气车间视频监控。

c) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化。

塑料制品

a) 核查投料、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、造粒、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等涉 VOCs 工序设施的停产情况。

b) 核查主要生产设施开停机记录表和主要原辅材料消耗记录。

c) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化。

纸浆制造与造纸行业

a) 核查企业备料、涂布、碱回收、石灰窑、锅炉等设施的停产情况，核查污染治理设施的运行稳定性。

b) 核查生产设施开停机记录表、生产台账记录和涉气车间视频监控。

c) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化。

沥青混合料搅拌站

a) 核查生产设施运行台账、原辅料等使用量和产品产量台账。

b) 查看污染治理设施是否稳定运行；查看生产设备预警期间是否按要求实施停限产。

c) 分析预警期间企业涉气工序生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

有机化工

a) 核查生产设施运行台账、原辅料等使用量和产品产量台账。

b) 查看污染治理设施是否稳定运行；查看生产设备预警期间是否按要求实施停限产。

c) 分析预警期间企业涉气工序生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

电子工业

a) 通过对比预警与非预警期间涉气生产设备的停产数量，或减少的生产批次，核查主

要涉气生产设备停产数量及限产比例，核查污染治理设施的运行稳定性。

- b) 核查生产设施开停机记录表、生产台账记录和涉气车间视频监控。
- c) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化。

汽修行业

- a) 查看调漆、喷涂、烘干、打磨等生产工序在预警期间是否按要求实施停产，核查污染治理设施的运行稳定性。
- b) 调取企业用电情况，分析预警期间企业涉气工序生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

通用行业

- a) 核查企业涉气设施停限产情况，核查污染治理设施的运行稳定性。
- b) 核查生产设施燃料使用量、生产负荷变化记录表、生产台账记录和涉气车间视频监控。
- c) 调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化。

6.3 重污染天气应急运输响应情况核查

资料核查：

核查企业是否在与第三方运输公司签订的运输协议里，就重污染天气时段内的重型载货车车辆排放阶段提出与应急减排清单一致的管控要求。

现场核查：

核查重型载货车辆是否按照重污染天气应急减排清单要求进行相应管控。检查要点如下。

电子台账核查方法：

- a) 查询电子台账，随机抽取 5-10 条记录，确认信息是否填写完整及符合电子台账格式要求。
- b) 随机抽取车辆进出厂记录 5-10 条，采用《重点行业移动源监管与核查技术指南》规定的方法，核查车辆排放标准阶段并与电子台账进行比对，通过票据等资料确认物料类型与重量信息是否准确；国六标准车辆需核查是否联网。
- c) 随机查询非重污染天气 3-5 天的记录，确认日均进出厂车辆数。
- d) 随机查询重污染天气的记录，确认日均进出厂车辆数，核查是否符合应急响应要求。

手工台账核查方法：

- a) 查询电子台账，随机抽取 10-20 条记录，采用《重点行业移动源监管与核查技术指南》规定的方法，核查车辆排放标准阶段。
- b) 随机查询非重污染天气 3-5 天的记录，确认日均进出厂车辆数。
- c) 随机查询重污染天气的记录，确认日均进出厂车辆数，核查是否符合应急响应要求。

视频监控核查方法：

- a) 调阅视频监控信息，在重污染天气期间随机选取 2-3 个各 5-10min 的时段。
- b) 核查该各时段内，进出厂车辆信息，并与电子台账进行比对。
- c) 确认视频内车辆均已记录在电子台账中。
- d) 随机选取视频监控中的车辆，核查车辆排放标准阶段。

附录 A（资料性附录）大气环境监管重点排污单位判定

根据《环境监管重点单位名录管理办法》要求，具备下列条件之一的，应当列为大气环境重点排污单位：

a) 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物中任一种大气污染物近三年内任一年度排放量大于设区的市级生态环境主管部门设定的筛选排放量限值的工业企业；

b) 太阳能光伏玻璃行业企业，其他玻璃制造、玻璃制品、玻璃纤维行业中以天然气为燃料的规模以上企业（年主营业务收入在 2000 万元及以上的工业企业）；

c) 陶瓷、耐火材料行业中以煤、石油焦、油、发生炉煤气为燃料的企业；

d) 陶瓷、耐火材料行业中以天然气为燃料的规模以上企业；

e) 工业涂装行业规模以上企业，全部使用符合国家规定的水性、无溶剂、辐射固化、粉末等四类低挥发性有机物含量涂料的除外；

f) 包装印刷行业规模以上企业，全部使用符合国家规定的低挥发性有机物含量油墨的除外。

g) 设区的市级生态环境主管部门设定筛选排放量限值，应当确保所筛选的大气环境重点排污单位工业大气污染物排放量之和，不低于该行政区域排放源统计调查的工业大气污染物排放总量的 65%。

h) 生产、加工使用或者排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企业事业单位，应当纳入重点排污单位。

国务院生态环境主管部门负责指导、协调和监督环境监管重点单位名录的确定和管理，建立、运行环境监管重点单位名录信息平台。

省级生态环境主管部门负责协调和监督本行政区域环境监管重点单位名录的确定和发布。

设区的市级生态环境主管部门负责本行政区域环境监管重点单位名录的确定、管理和发布。

附录 B（资料性附录）废气主要排放口判定

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，废气主要排放口的判定方法如下：

符合以下条件的废气污染源为主要污染源：

- a) 单台出力 14MW 或 20t/h 及以上的各种燃料的锅炉和燃气轮机组；
- b) 重点行业的工业炉窑（水泥窑、炼焦炉、熔炼炉、焚烧炉、熔化炉、铁矿烧结炉、加热炉、热处理炉、石灰窑等）；
- c) 化工类生产工序的反应设备（化学反应器/塔、蒸馏/蒸发/萃取设备等）；
- d) 其他与上述所列相当的污染源。

符合以下条件的废气排放口为主要排放口：

- a) 市级以上生态环境部门确定的大气重点污染源的废气排放口；
- b) 企业《排污许可证副本》确定的废气主要排放口；
- c) 对于多个污染源共用一个排放口的，凡涉主要污染源的排放口均为主要排放口。

附录 C（资料性附录）不同行业基准氧含量和基准过量空气系数取值

表 C-1 不同行业基准氧含量取值

所属行业	基准含氧量
合成树脂工业，陆上石油天然气开采工业，农药制造工业，石油化学工业，石油炼制工业，涂料、油墨及胶粘剂工业，印刷工业，制药工业，挥发性有机物	废气焚烧 3%
农药制造工业	废气焚烧 3%，喷雾干燥塔 18%
烧碱、聚氯乙烯工业	液体、气体燃料燃烧 3%，固体燃料燃烧 6%
火电厂	燃气、燃油锅炉 3%，燃煤锅炉 6%，燃气轮机组 15%
铸造工业	废气焚烧 3%，燃气炉 8%，冲天炉（热风炉）12%，冲天炉（冷风炉）15%
锅炉	燃气、燃油锅炉 3.5%，燃煤锅炉 9%
无机化学工业	还原态炉窑 5%，氧化态炉窑 8%
玻璃工业	非纯氧燃烧窑 8%
炼钢工业	石灰窑、白云石窑 8%
水泥工业	独立热源烘干设备 8%，水泥窑、窑尾余热利用系统 10%
轧钢工业	加热炉 8%，其他热处理炉 15%
矿物棉工业	玻璃熔窑 8%，立式熔制炉 15%
石灰、电石工业	电石炉 9%，石灰窑 10%，立式干燥窑 18%，其他干燥窑 16%
火葬场、生活垃圾、危险废物、医疗废物	11%
钢铁烧结、球团工业	烧结机、球团竖炉 16%，链篦机回转窑、带式球团焙烧窑 18%
砖瓦工业	人工干燥和焙烧窑 18%

表 C-2 不同行业基准过量空气系数取值

所属行业	基准过量空气系数
钒工业	1.6
陶瓷工业，镁、钛工业，铅、锌工业，铜、镍、钴工业	1.7
工业炉窑*	1.7

*注：当有行业要求时，不执行工业炉窑的相关要求。

附录 D（资料性附录）除尘风管的最小风速取值

表 D-1 除尘风管的最小风速（m/s）

粉尘类别	粉尘名称	垂直风管	水平风管
纤维粉尘	干锯末、小刨屑、纺织尘	10	12
	木屑、刨花	12	14
	干燥粗刨花、大块干木屑	14	16
	潮湿粗刨花、大块湿木屑	18	20
	棉絮	8	10
	麻	11	13
矿物粉尘	耐火材料粉尘	14	17
	黏土	13	16
	石灰石	14	16
	水泥	12	18
	湿土（含水 2%以下）	15	18
	重矿物粉尘	14	16
	轻矿物粉尘	12	14
	灰土、砂尘	16	18
	干细型砂	17	20
	金刚砂、刚玉粉	15	19
金属粉尘	钢铁粉尘	13	15
	钢铁屑	19	23
	铅尘	20	25
其他粉尘	轻质干粉尘（木工磨床粉尘、烟草灰）	8	10
	煤尘	11	13
	焦炭粉尘	14	18
	谷物粉尘	10	12

注：摘自 GB 50019 附录 K

附录 E（参考性附录）脱硫原辅材料用量估算

1、SO₂产生量估算（以锅炉为例）

当在 SO₂ 治理设施前开设了废气检测孔的，SO₂ 产量优先采用监测法计算：有在线监测的，用在线监测中的 SO₂ 浓度和风量进行估算；没有在线监测的，用手工监测报告中的 SO₂ 浓度和风量进行估算。

1、采用自动监测系统数据估算

安装自动监测系统并与生态环境主管部门联网的废气污染源，应采用估算时段内所有的符合相关规范的有效小时平均数据进行计算，方法如下：

$$d = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-9})$$

式中： d ——估算时段内废气中 SO₂ 产生量，t；

ρ_i ——标准状态下第 i 小时 SO₂ 实测质量浓度，mg/m³；

q_i ——标准状态下第 i 小时废气排放量（锅炉为标态干烟气排放量），m³/h；

n ——估算时段内污染物排放时间，h。

2、采用手工监测数据估算

手工监测数据估算污染物排放量，应采用估算时段内所有有效的手工监测数据进行计算。除监督性监测外，其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷，并给出生产负荷的对比结果，方法如下：

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times h \times 10^{-9}$$

式中： d ——估算时段内废气中 SO₂ 产生量，t；

ρ_i ——标准状态下第 i 次 SO₂ 监测实测小时质量浓度，mg/m³；

q_i ——标准状态下第 i 次监测小时废气排放量（锅炉为标态干烟气排放量），m³/h；

n ——估算时段内有效监测数据数量；

h ——估算时段内污染物排放时间，h。

3、采用物料衡算法估算

当在 SO₂ 治理设施前未开设废气检测孔的，采用物料衡算法进行估算，方法如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times K$$

式中： E_{SO_2} ——计算时段内二氧化硫产生量，吨；

R ——计算时段内锅炉燃煤消耗量，吨；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

缺乏实测或相关资料时，锅炉机械不完全燃烧热损失取值见表 E-1：

表 E-1 锅炉机械不完全燃烧热损失一般取值

炉型		q ₄ /%	炉型	q ₄ /%
层燃炉	链条炉排炉	5-15	流化床炉	5-27, 2（生物质）
	往复炉排炉	7-12	煤粉炉	2-4

注：燃料挥发分高、灰分低可取低值，取值大小排序一般为褐煤<烟煤<贫煤<无烟煤或煤矸石

缺乏实测或相关资料时，燃料中硫转化率一般取值见表 E-2：

表 E-2 燃料中硫转化率一般取值

炉型	K
----	---

燃煤炉	层燃炉	0.8-0.85
	流化床炉（未加固硫剂）	0.75-0.8
	煤粉炉	0.90
燃生物质炉		0.3-0.5
燃油（气）炉		1

2、SO₂排放量估算

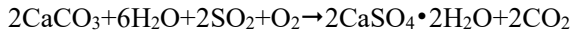
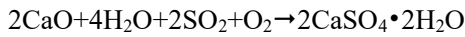
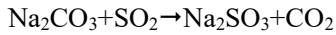
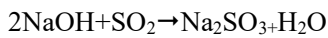
有在线监测的，用在线监测中的 SO₂ 浓度和风量进行估算；没有在线监测的，用手工监测报告中的 SO₂ 浓度和风量进行估算。

3、SO₂减排量估算

用估算的 SO₂ 产量减去 SO₂ 排量，得到 SO₂ 减排量。

4、脱硫原辅材料用量估算

采用烧碱、纯碱、石灰、石灰石等作为吸收剂，和烟气中二氧化硫接触时，发生如下反应：



可以看出，反应 1mol 的 SO₂，需要 2mol 的 Na⁺ 或者 1mol 的 Ca²⁺，并生成 1mol 的副产物。将摩尔质量转换为质量，可以计算出去除 1kg 的 SO₂ 需要的脱硫剂和产生的副产物的质量。

采用烧碱作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂ 需要的质量为： $1/64 \times 2 \times 40 = 1.25\text{kg}$ ，生成亚硫酸钠的质量为： $1/64 \times 126 = 1.97\text{kg}$

采用纯碱作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂ 需要的质量为： $1/64 \times 106 = 1.66\text{kg}$ ，生成亚硫酸钠的质量为： $1/64 \times 126 = 1.97\text{kg}$

采用石灰作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂ 需要的质量为： $1/64 \times 56 = 0.88\text{kg}$ ，生成石膏的质量为： $1/64 \times 172 = 2.69\text{kg}$

采用石灰石作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂ 需要的质量为： $1/64 \times 100 = 1.56\text{kg}$ ，生成石膏的质量为： $1/64 \times 172 = 2.69\text{kg}$

根据《烟气脱硫工艺设计标准》(GB 51284)，石灰石/石灰-石膏法的钙硫比宜为 1.02-1.05，据此对石灰石/石灰的用量进行修正。

采用石灰作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂ 需要的质量约为 0.9-0.92kg。

采用石灰石作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂ 需要的质量约为 1.59-1.64kg。

若原辅料涉及物质纯度，需要进一步换算。

附录 F（参考性附录）脱硝原辅材料用量估算

1、NO_x 产生量估算（以锅炉为例）

当在 NO_x 治理设施前开设了废气检测孔的，NO_x 产量优先采用监测法计算：有在线监测的，用在线监测中的 NO_x 浓度和风量进行估算；没有在线监测的，用手工监测报告中的 NO_x 浓度和风量进行估算。

当在 NO_x 治理设施前未开设废气检测孔的，采用物料衡算法进行估算，方法如下：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times 10^{-9}$$

式中：E_{NO_x}——计算时段内氮氧化物产生量，吨；

ρ_{NO_x}——锅炉炉膛出口氮氧化物浓度，mg/m³；

Q——计算时段内标态干烟气排放量，m³；

缺乏实测或相关资料时，锅炉炉膛出口氮氧化物浓度可参考表 F-1：

表 F-1 锅炉炉膛出口氮氧化物浓度范围

炉型		质量浓度范围/（mg/m ³ ）
燃煤炉	层燃炉	200-400
	流化床炉	200-600
	煤粉炉	150-400
燃生物质炉		120-400
燃油炉		100-300
燃气炉		20-200

2、NO_x 排放量估算

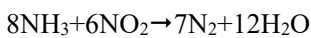
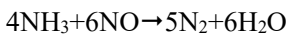
有在线监测的，用在线监测中的 NO_x 浓度和风量进行估算；没有在线监测的，用手工监测报告中的 NO_x 浓度和风量进行估算。

3、NO_x 减排量估算

用估算的 NO_x 产量减去 NO_x 排量，得到 NO_x 减排量。

4、脱硝原辅材料用量估算（以氨水为还原剂）

采用氨水作为还原剂，和烟气中氮氧化物接触时，发生如下反应：



可以看出，还原 6molN²⁺，需要 4molN³⁻，并生成 5molN₂。还原 6molN⁴⁺，需要 8molN³⁻，并生成 7molN₂。可以计算去除 1kg 一氧化氮和二氧化氮分别需要的氨水量。

去除 1kgNO 需要的质量为：1/30 ÷ 6 × 4 × 17 = 0.38kg

去除 1kgNO₂ 需要的质量为：1/46 ÷ 6 × 8 × 17 = 0.49kg

根据烟气中氮氧化物一般排放特征，NO 体积占比约为 95%，NO₂ 体积占比约为 5%。

NO 的质量占比为：0.95 × 1.27 / (0.95 × 1.27 + 0.05 × 2.05) = 92.17%

NO₂ 的质量占比为：0.05 × 2.05 / (0.95 × 1.27 + 0.05 × 2.05) = 7.83%

计算得出，完全反应烟气中 1kgNO_x 需要的理论氨水质量为：

$$92.17\% \times 0.38 + 7.83\% \times 0.49 = 0.39\text{kg}$$

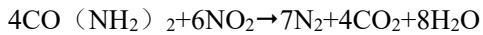
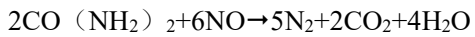
根据文献，采用氨水作为还原剂，氨氮比为 1.5 较为适宜，据此对氨水的用量进行修正。

完全反应烟气中 1kgNO_x 需要的氨水质量约为 0.59kg。

若原辅料涉及物质纯度，需要进一步换算。

5、脱硝原辅材料用量估算（以尿素为还原剂）

采用尿素作为还原剂，和烟气中氮氧化物接触时，发生如下反应：



可以看出，还原 6molN^{2+} ，需要 4molN^{3-} ，并生成 5molN_2 。还原 6molN^{4+} ，需要 8molN^{3-} ，并生成 7molN_2 。可以计算去除 1kg 一氧化氮和二氧化氮分别需要的尿素量。

去除 1kgNO 需要的质量为： $1/30 \div 6 \times 2 \times 60 = 0.67\text{kg}$

去除 1kgNO_2 需要的质量为： $1/46 \div 6 \times 4 \times 60 = 0.87\text{kg}$

根据烟气中氮氧化物一般排放特征， NO 体积占比约为 95%， NO_2 体积占比约为 5%。

NO 的质量占比为： $0.95 \times 1.27 / (0.95 \times 1.27 + 0.05 \times 2.05) = 92.17\%$

NO_2 的质量占比为： $0.05 \times 2.05 / (0.95 \times 1.27 + 0.05 \times 2.05) = 7.83\%$

计算得出，完全反应烟气中 1kgNO_x 需要的理论尿素质量为：

$92.17\% \times 0.67 + 7.83\% \times 0.87 = 0.69\text{kg}$

根据文献，采用尿素作为还原剂，氨氮比为 1.5 较为适宜，据此对尿素的用量进行修正。

完全反应烟气中 1kgNO_x 需要的尿素质量约为 1.04kg 。

若原辅料涉及物质纯度，需要进一步换算。

附录 G（参考性附录）VOCs 原辅材料用量估算

汽车制造涉及喷涂及烘干、粘接固化、腻子烘干、密封胶烘干、电泳底漆、溶剂型涂料浸涂及烘干工序等多种工序，具有一定代表性，因此以汽车制造为例，说明 VOCs 产生/排放量物料衡算：

1、VOCs 排放/产生量

物料带入挥发性有机物量采用下式计算

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

式中：D_{物料}——计算时段内某物料挥发性有机物产生量，吨；

G——计算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W——计算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，首先采用加盖了 CMA/CNAS 章的检测报告或者企业提供的 MSDS 报告含量数值，其次采用设计值，无设计值时参考表 G-1 确定。

表 G-1 汽车制造部分生产工序物料衡算系数

生产工序		项目		K 取值	
粘接，糊制、拉挤成形，腻子烘干，涂胶		物料中挥发性有机物挥发量占比	烘干或固化	100%	
溶剂擦洗		物料中挥发性有机物挥发量占比	擦洗	100%	
电泳底漆		物料中挥发性有机物挥发量占比	电泳	35%	
			烘干	65%	
溶剂型涂料浸涂		物料中挥发性有机物挥发量占比	浸涂	35%	
			烘干	65%	
溶剂型涂料喷涂	静电喷涂	物料中固体分附着率		60%	
		车身等大件喷涂	喷涂	60%	
			物料中挥发性有机物挥发量占比	流平	15%
			烘干	25%	
		零部件喷涂	物料中固体分附着率		55%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	65%
	流平			15%	
	烘干	20%			
	空气喷涂	物料中固体分附着率		50%	
		车身等大件喷涂	喷涂	70%	
			物料中挥发性有机物挥发量占比	流平	15%
			烘干	15%	
零部件喷涂		物料中固体分附着率		45%	
		物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	75%	
	流平		15%		
烘干	10%				
水性涂料	静电喷涂	车身等大件	物料中固体分附着率	55%	

喷涂		喷涂	物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	65%
				热流平	15%
				烘干	20%
		零部件喷涂	物料中固体分附着率		50%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	70%
				热流平	15%
	烘干	15%			
	空气喷涂	车身等大件喷涂	物料中固体分附着率		45%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	75%
				热流平	15%
		烘干	10%		
		零部件喷涂	物料中固体分附着率		40%
物料中挥发性有机物挥发量占比			喷涂	80%	
	热流平		15%		
烘干	5%				
管路、喷枪清洗	未设置废溶剂回收装置		废溶剂回收率	0	
	设置废溶剂回收装置	负压回收罐		70%	
		回收槽		30%	

2、粘接固化、腻子烘干、密封胶烘干以及溶剂擦洗、糊制、拉挤成形工序 VOCs 产量估算

粘接固化、腻子烘干、密封胶烘干以及溶剂擦洗、糊制、拉挤成形使用的粘接剂、腻子、密封胶等原辅料中的挥发性有机物，主要通过固化、烘干或直接挥发，产生量采用下式计算。

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D——计算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，吨；

$D_{\text{物料}}$ ——计算时段内上述某工序使用物料带入挥发性有机物量，吨。

3、电泳底漆、溶剂型涂料浸涂及烘干工序 VOCs 产量估算

电泳底漆、浸涂用溶剂型涂料中含挥发性有机物，通过电泳或浸涂、烘干等工序全部产生，挥发性有机物产生量采用下式计算。

$$D_{\text{电泳或浸涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{电泳或浸涂}}}{100}$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100}$$

式中： $D_{\text{电泳或浸涂}}$ ——计算时段内电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量，吨；

$D_{\text{物料}}$ ——计算时段内电泳或浸涂工序使用物料带入挥发性有机物量，吨；

$K_{\text{电泳或浸涂}}$ ——电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量占比，%；

$D_{\text{烘干}}$ ——计算时段内烘干工序挥发性有机物产生量，吨；

$K_{\text{烘干}}$ ——烘干工序挥发性有机物产生量占比，%。

电泳或浸涂、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数采用设计值，无设计值时参考表

G-1 确定。

4、喷底漆、中涂、面漆（含色漆+罩光漆）及烘干工序 VOCs 产量估算

底漆、中涂漆、面漆（含色漆+罩光漆）中含挥发性有机物，通过喷涂、流平（热流平）、烘干等工序全部排放，各工序挥发性有机物产生量采用下式计算。

$$D_{\text{喷涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{喷涂}}}{100} + D_{\text{清洗溶剂}} \times \left(1 - \frac{\lambda_{\text{回收}}}{100}\right)$$

$$D_{\text{流平或热流平}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{流平或热流平}}}{100}$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100}$$

式中： $D_{\text{喷涂}}$ ——计算时段内喷涂工序挥发性有机物产生量，吨；

$D_{\text{物料}}$ ——计算时段内底漆、中涂、面漆（含色漆+罩光漆）工序使用物料带入挥发性有机物量，吨；

$D_{\text{清洗溶剂}}$ ——计算时段内清洗溶剂中挥发性有机物总含量，吨；

$K_{\text{喷涂}}$ ——喷涂工序挥发性有机物产生量占比，%；

$\lambda_{\text{回收}}$ ——废清洗溶剂回收率，%；

$D_{\text{流平或热流平}}$ ——计算时段内流平或热流平工序挥发性有机物产生量，吨；

$K_{\text{流平或热流平}}$ ——流平（热流平）工序挥发性有机物产生量占比，%；

$D_{\text{烘干}}$ ——计算时段内烘干工序挥发性有机物产生量，吨；

$K_{\text{烘干}}$ ——烘干工序挥发性有机物产生量占比，%。

喷涂、流平（含热流平）、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数以及不同清洗溶剂回收率采用设计值，无设计值时参考表 G-1 确定。

5、催化剂用量估算

根据《环境保护产品技术要求 工业有机废气催化净化装置》、《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求，催化反应器空速大于 10000h^{-1} ，使用寿命不低于 8500h。催化剂用量计算为：

$$V_c = Q/C$$

式中： V_c ——催化剂装填量， m^3 ；

Q ——废气风量， m^3/h ；

C ——催化反应器空速， $1/\text{h}$ ；

当需处理的废气风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 时，使用上面的公式估算得到催化剂填充量为 1m^3 。同理，当空速为 20000h^{-1} 时，估算得到催化剂填充量为 0.5m^3 。

按寿命不低于 8500h 估算，则每使用 8500h，更换一次催化剂。

5、吸附剂用量估算

根据《包装印刷业有机废气治理工程技术规范》要求，吸附床层的吸附剂用量应考虑废气处理量、污染物浓度、吸附剂的动态吸附量等因素，根据下列公式计算确定。

$$W = \frac{(C_{in}-C_{out}) \times Q \times T \times 10^{-6}}{A} \text{ 或 } T = W \times \frac{A}{(C_{in}-C_{out}) \times Q \times 10^{-6}}$$

式中：W——吸附剂用量，t；

C_{in} ——吸附装置进口废气浓度， mg/m^3 ；

C_{out} ——吸附装置出口废气浓度， mg/m^3 ；

Q——废气流量， m^3/h ；

T——有效吸附时间（更换周期），h；

A——吸附剂动态吸附量，应根据实际工况通过实验测试得到， mg/g 。一般取经验值 $100mg/g$ ，即活性炭质量的 10%。

6、溶剂挥发废气量估算

将溶剂的蒸气稀释至其燃烧极限下限值的 25%所需的空气量可用下式计算。

$$V_a = \frac{4 \times (100 - LEL) \times V_v}{LEL}$$

式中： V_a ——每升溶剂需要的稀释空气量， m^3 ；

V_v ——每升溶剂蒸气体积， m^3 ；

LEL——混合溶剂的燃烧极限下限值，无资料时可参考表 G-2；

溶剂的体积可用下式计算。

$$V_l = Q/\rho$$

式中： V_l ——溶剂的体积，L；

ρ ——溶剂的密度， kg/L ；

Q——溶剂的质量， kg 。

溶剂蒸汽体积可用下式计算。

$$V_T = V_a \times V_l$$

式中： V_T ——溶剂需要的稀释空气总量， m^3 。

列举用 1kg 甲苯作溶剂时：

1) 甲苯的 LEL 从表 G-2 查得体积分数为 1.4。

2) 甲苯的相对密度为 $0.872kg/l$ ，1kg 甲苯液体为 1.147 升，每升甲苯的蒸气体积 (m^3) 从表 G-2 中查得为 0.227。则 1.147 升甲苯蒸汽为 $0.260m^3$ 。

3) 最终计算 1kg 甲苯作溶剂需要的稀释空气量为 $73.35m^3$ 。

表 G-2 常用溶剂的燃烧极限下限值

溶剂名称	21°C时每升液体的蒸气 体积/ m^3	21°C时空气体积的燃烧极限下 限值（体积分数）/%
丙酮	0.329	2.6
异乙酸戊酯	0.162	1.0*
正戊醇	0.221	1.2
异戊醇	0.221	1.2
苯	0.275	1.4*
正乙酸丁酯	0.186	1.7
丁醇	0.263	1.4
丁氧基乙醇	0.186	1.1
2-乙氧基乙醇	0.251	1.8
2-乙氧基乙醇乙酸酯	0.174	1.7
环己酮	0.233	1.1*
1, 1-二氯乙烯	0.317	5.6
1, 2-二氯乙烯	0.317	9.7

乙酸乙酯	0.245	2.5
乙醇	0.413	4.3
乳酸乙酯	0.209	1.5*
乙酸甲酯	0.299	3.1
甲醇	0.230	7.3
2-甲氧基乙醇	0.305	2.5
甲基乙基甲酮	0.269	1.8
甲基丙基甲酮	0.227	1.5
石脑油（VM&P）（35.8°C石脑油）	0.168	0.9
石脑油（47.2°C闪点）	0.174	1.1
正乙酸丙酯	0.203	2.0
异乙酸丙酯	0.209	1.8
正丙醇	0.335	2.1
异丙醇	0.329	2.0
甲苯	0.227	1.4
松节油	0.230	0.8
邻二甲苯	0.272	1.0
*为 100°C时的值。		

附录 H（参考性附录）现场检查表模板

通用行业现场合规性检查表（模板）			
基本信息	1.1	企业名称	
	1.2	所属重点行业	
	1.3	企业绩效等级	
	1.4	调研日期	
	1.5	调研人员	
	1.6	主要产品产量	
	1.7	主要生产工艺	
	1.8	脱硫工艺	
	1.9	脱硝工艺	
	1.10	除尘工艺	
	1.11	挥发性有机物治理工艺	
	1.12	企业联系人	
	1.13	企业联系电话	

主要条款		现场检查内容	是否符合规范要求	现场情况	若存在不符合项的，需描述具体问题，并拍照留存	现场建议	参考数据或说明
1. 环保管理	1.1 企业环保档案核查	1.包含环评及批复文件，排污许可证及季度、年度执行报告，竣工验收文件，废气治理设施运行管理规程，一年内第三方废气监测报告是否齐全。无存在未批先建等不符合环评审批手续等情况	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
		2.环境记录台账内容是否全面，记录项设置是否满足规范要求。按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				

核 查		术规范 总则（试行）》要求：记录内容应包括生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息等。					
		3.环境记录台账保存期限是否满足要求 按照大气污染防治法要求：工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
	1.2	排污许可证核查	1.排污许可质量核查	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			排污许可证有效期，重点排污单位，实际生产、废气处理设施与排污许可记录的一致性。
			2.排污许可执行报告核查	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			是否按照时间和频次要求编制了年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告
			3.排污许可自行监测核查	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			检查是否按排污许可证要求设置了在线监测系统；是否按照涉气污染物种类和监测频次要求开展手工监测，制定监测方案，保存完整的原始记录（如工况信息等）、监测报告。
	1.3	监测记录及达标排放核查	1.有组织排放口达标性判定：依照不同的行业，主要判定的指标有4个（排放浓度、排放速率、处理效率和单位产品基准排气量），主要针对污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			有行业排放标准的废气执行行业排放标准，无行业排放标准的废气执行《大气污染物综合排放标准》。并从严格执行地方排放标准。为便于检查，此处建议列出企业具体执行标准限值
2.无组织废气的达标性判定：依照不同的行业，监测位置分为企业边界和厂区内，主要判定指标为废气浓度，主要针对污染物为颗粒物、恶臭无机物、挥发性有机物、金属及金属化合物等。			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			同上	

			3.达标合规性判定：任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求，即视为废气达标排放。按照监测规范要求获取的有效自动监测数据计算得到的有效小时浓度均值与许可排放浓度限值进行对比，超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。详见指南正文	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				部分监测指标考虑基准氧含量和基准过量空气系数修正；核查监测报告中的相应参数设置是否符合不同行业的排放标准，见附录 C。
			4.手工检测报告核查（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
			5.在线监测记录核查（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
2.污染治理设施检查	2.1	VOCs 物料判定及管控	1.核查企业 VOCs 质量占比大于等于 10%的物料，以及有机聚合物材料，并列岀管控清单，按清单实施了管控。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				判定方法见指南 4.4 节
	2.2	废气管路检查	1、现场核查有没有连通废气治理设施的废气旁路，该类型的废气旁路上有没有安装相应的监控设施；废气旁路上的阀门是否处于关闭状态。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				物理断开非必要的废气旁路，因安全生产等因素必须保留的，大气环境重点排污单位通过安装烟气自动监测设施，其他涉气排污单位安装流量、温度等监控设施。
			2、顺着废气管道，查看废气支管和主管上是否出现明显的跑冒滴漏。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
2.3	颗粒物治理设施	1.无组织排放管控： （1）检查是否对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料按照国家要求储存。 （2）检查其他粉状、粒状等易散发粉尘的物料的厂内存放、运输过程是否设置了密闭或抑尘措施。 （3）粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施。 （4）粉状物料卸料口应密闭或设置集气罩，并配备除尘设施。其他物料装卸点应设置集气罩并配备除尘设施，或采取喷淋（雾）等抑尘措施。 （5）配料工序应在封闭空间操作，并收集废气至除尘设施；不能封闭的，产生粉尘的设备和产尘点应设置集气罩，并配	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				按照中华人民共和国大气污染防治法要求：贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。	

		<p>备除尘设施。</p> <p>(6) 配料车间外不应有可见粉尘外逸。</p>				
		<p>2.密闭罩吸风口风速符合规范</p> <p>按照《袋式除尘工程通用技术规范》要求：用于除尘的密闭罩,在确定密闭罩结构、吸风口位置、吸风口平均风速时,应使罩内负压均匀,应防止粉尘外逸和防止排风带走大量物料。吸风口的平均风速应符合下列规定： 细粉料的筛分不宜大于 0.6m/s； 物料的粉碎不宜大于 2m/s； 粗颗粒物料的破碎不宜大于 3m/s。</p>	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
		<p>3.处理设施符合要求</p> <p>(1) 除尘器卸灰口平常应保持封闭,除尘灰的运输过程应避免粉尘二次污染；除尘器灰斗的卸灰口,应设置插板阀、卸灰阀及落灰短管。除尘器收集的粉尘需外运时,应避免粉尘二次污染,宜采用粉尘加湿、卸灰口集尘或无尘装车装置等处理措施。</p> <p>(2) 除尘技术应避免选用低效除尘技术 淘汰水膜(浴)除尘、湿法脱硫除尘一体化等低效除尘技术,禁止将旋风除尘、多管除尘、重力沉降等简易除尘技术及其组合作为唯一或主要除尘方式。</p> <p>(3) 现场核查滤袋是否出现了破损,未及时更换。</p> <p>(4) 采用布袋除尘时,需要对烟气的温度、水份和油雾进行预处理。</p>	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			<p>布袋除尘器烟气预处理要求：高温烟气通过冷却降温,满足滤料连续工作温度；烟气含水量虽大,但烟气未饱和,且烟气温度高于露点温度 15℃以上；烟气含油雾,但袋式除尘器采取了预涂粉防护措施；烟气中虽有火星,但已采取火星捕集等预处理措施。</p>
2.4	二氧化硫治理设施核查	<p>1、脱硫技术应避免选用低效脱硫技术 淘汰水喷淋脱硫、电子束脱硫等低效脱硫工艺,以及处理机制不明、无法通过脱硫剂或副产物进行污染物脱除效果核查评估的治理技术；禁止无反应容器直接在烟道中喷洒液态或气态脱硫剂的脱硫方式。</p>	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			<p>物料衡算参考数据：采用烧碱作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂需要的质量为：1/64×2×40=1.25kg,生成亚硫酸钠的质量为：1/64×126=1.97kg 采用纯碱作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂需要的质量为：1/64×106=1.66kg,生成亚硫酸钠的质量为：1/64×126=1.97kg 采用石灰作为脱硫剂时：去除 1kgSO₂需</p>
		<p>2、干法/半干法脱硫是否在后端设置了相应的颗粒物去除系统 在烟道中喷洒钠基、钙基等固态脱(固)硫剂的,后端应设</p>	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			

		置布袋等收集处理装置。							
		3、湿法脱硫的浆液 pH 值是否符合要求 按照《烟气脱硫工艺设计标准》要求：采用石灰石/石灰 - 石膏法去除 SO ₂ ，吸收剂采用石灰石时，吸收塔循环浆液 pH 在 4.7-6 之间；吸收剂采用石灰时，吸收塔循环浆液 pH 在 5.5-6.5 之间。采用钠碱法去除 SO ₂ ，循环液 pH 在 4.5-6.5 之间。钙硫比宜取 1.02-1.05。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及						要的质量为：1/64×56=0.88kg，生成石膏的质量为：1/64×172=2.69kg 采用石灰石作为脱硫剂时：去除 1kgSO ₂ 需要的质量为：1/64×100=1.56kg，生成石膏的质量为：1/64×172=2.69kg 根据《烟气脱硫工艺设计标准》（GB 51284），石灰石/石灰-石膏法的钙硫比宜为 1.02-1.05，据此对石灰石/石灰的用量进行修正。 采用石灰作为脱硫剂时：去除 1kgSO ₂ 需要的质量约为 0.9-0.92kg。 采用石灰石作为脱硫剂时：去除 1kgSO ₂ 需要的质量约为 1.59-1.64kg。
		4、石灰石/石灰 - 石膏脱硫系统的脱硫塔是否对烟气进行有效预处理 按照《石灰石/石灰 - 石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》要求：进入脱硫塔的烟气温度宜为 80-170℃，颗粒物浓度（干基折算）不宜高于 200mg/m ³ 。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及						
		5、通过实际监测/物料衡算法计算结果，验证脱硫剂使用情况、脱硫石膏产生情况是否匹配实际 SO ₂ 减排情况，计算方法见附录 E。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及						
2.5	NO _x 治理设施核查	1、烟气再循环：现场查看烟气再循环的开关阀门是否处于常开状态。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及						
		2、SNCR 脱硝：查看不同脱硝剂对应的脱硝温度是否符合要求；喷入脱硝剂的位置应在炉膛内，而不是在烟道内。脱硝剂采用尿素时，脱硝温度宜在 900-1150℃之间；脱硝剂采用氨水时，脱硝温度宜在 850-1050℃之间。 3、SCR 脱硝：查看脱硝温度区间是否在 180-400℃之间；现场核查催化剂是否按照设计文件要求设置：一般至少设置 2 层催化剂。现场核查催化剂的堵塞情况，是否催化剂中间的孔洞已经被硫酸氢铵堵塞。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及						
		4、氨逃逸情况检查：查看脱硝后氨逃逸浓度是否满足行业要求。 火电厂烟气脱硝工程选择性催化还原法要求：脱硝系统氨逃逸质量浓度宜小于 2.5mg/m ³ 。 火电厂选择性非催化还原法要求：脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8mg/m ³ 以下。 水泥窑及窑余热利用系统 ≤8mg/m ³ （DB51/2864—2021）。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及						按照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》要求：选择性催化还原法脱硝系统氨逃逸质量浓度宜小于 2.5mg/m ³ 。 按照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》要求：选择性非催化还原法脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8mg/m ³ 以下。

		其他工业锅炉、窑炉的烟气脱硝工程氨逃逸质量浓度，可参照执行。					水泥窑及窑尾余热利用系统 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ (DB51/ 2864—2021)。
		5、通过实际监测/物料衡算法计算结果，验证脱硝剂使用情况是否匹配实际 NO_x 减排情况，计算方法见附录 F。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				采用氨水作为还原剂，氨氮比为 1.5 较为适宜。 完全反应烟气中 1kgNO_x 需要的氨水质量约为 0.59kg。 完全反应烟气中 1kgNO_x 需要的尿素质量约为 1.04kg。
2.6	VOCs 无组织控制现场核查	1、无组织管控：VOCs 物料储存（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
		2、无组织管控：VOCs 物料输送转移与装卸（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
		3、无组织管控：废水处理设施、敞开液面（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
		4、废气收集：废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》的规定。采用外部排风罩的，应按《排风罩的分类及技术条件》、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 $0.3\text{m}/\text{s}$ （行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
		5、泄漏与检测（LDAR）企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				新、改、扩建装置不可达密封点数量不宜超过本生产装置密封点数量的 3%。 现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下，发现有 2 个以上（不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，属于违法行为。
2.7	废气处理工艺选择与物料衡算	1、处理工艺的选择 淘汰采用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收及上述技术的组合工艺（除异味治理外）。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》
		2、通过实际监测/物料衡算法计算结果，验证吸附剂、催化剂等原辅材料使用情况是否匹配实际 VOCs 减排情况，计算	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				

		方法见附录 G。				
2.8	吸附工艺	1、活性炭吸附废气组分的适用性： 含有酮类、醚类、酯类等有机气体，苯乙烯、甲醛等易聚合的物质不宜用活性炭吸附处理。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			注：酮类、醚类、酯类等有机气体中含有酰基，酰基反应时放热并在活性炭表面聚集，当连续吸附时，放热反应进一步发生并导致活性炭着火。苯乙烯、甲醛等易聚合的物质吸附在活性炭表面后容易发生聚合反应，造成在活性炭上聚集，导致活性炭中毒或劣化，引起活性炭吸附性能急剧下降。
		2、活性炭吸附材料的选择 对于采用一次性吸附工艺的，吸附材料不宜采用蜂窝活性炭。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》
		3、进行吸附处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的油漆、颗粒物、水份等杂质，并调整系统的温度到适合的范围。 按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求：预处理后颗粒物浓度应小于 1mg/m ³ ，废气温度宜低于 40℃。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			当预处理的迷宫纸盒、干式过滤棉表面沾满油漆时，应及时更换，并将更换下来的过滤材料按照危险废物的要求管理。 当预处理的水帘/水幕浑浊后，应及时更换，并对废水进行处理。
		4、为确保安全，进入吸附净化装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
		5、采用活性炭做吸附材料时，检查活性炭供货方提供的 CMA 或 CNAS 报告，碘值应大于等于 800mg/g。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》
		6、采用活性炭吸附废气时，应根据不同的性状的活性炭选用不同的过滤风速。采用蜂窝活性炭吸附的，过滤风速宜取 0.7-1.2m/s；采用颗粒活性炭吸附的，过滤风速宜取 0.2-0.6m/s；采用活性炭纤维毡吸附的，过滤风速宜取 0.1-0.15m/s。吸附剂与气体接触时间宜为 0.5-2.0s。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			注：其他检查要点： 活性炭应铺满整个气流截面，防止废气不通过吸附材料短路流动。对于蜂窝活性炭，应确保蜂窝孔洞与气流方向一致。 当吸附的活性炭色泽从纯黑色变为其他颜色，或者活性炭破碎、粉末化明显时，基本已不具备吸附能力，需要及时更换。 活性炭动态吸附能力：可按照活性炭重量的 10%进行估算。
		7、吸附材料的再生需要核查再生温度、再生介质等参数。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			

		(详见指南)				
2.9	蓄热燃烧工艺	1、蓄热法处理废气组分的选择： 易反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理。含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理。				《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》
		2、进行蓄热燃烧处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的颗粒物、漆雾等杂质；进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m ³ ，含有焦油、漆雾等黏性物质时应从严控制。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
		3、为确保安全，进入蓄热燃烧装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
		4、燃烧室温度是否控制在 760℃以上，燃烧换向时间及其他参数设置是否合理。 固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 60-180s；旋转式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 30-120s；燃烧室停留时间不宜低于 0.75s；蓄热室截面风速不宜大于 2m/s。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
2.10	催化燃烧工艺	1、催化燃烧法处理废气组分的选择：含卤素的有机物和引起催化剂中毒的物质不宜采用催化燃烧。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》
		2、进行催化燃烧处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的颗粒物并调节废气的温度。 进入催化燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 10mg/m ³ 。进入催化燃烧装置的废气温度宜低于 400℃。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
		3、为确保安全，进入催化燃烧装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
2.11	冷凝工艺	1、检查冷凝温度是否满足相关要求。 不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，对于油气回收，冷凝温度一般应控制在-75℃以下。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》
		2、针对加油站二次油气回收采取冷凝措施的，检查废气处理装置是否处于热备状态，冷凝装置的冷启动时间通常需要至少几十分钟，若开始油气回收后再打开冷凝装置，对废气没有处理效果。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
2.12	吸收工艺	1、吸收剂的选择要求 采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低挥发性或者不挥发、对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			《低效失效大气污染治理设施排查整治工作方案（征求意见稿）》

		2、吸收液是否及时更换，液面上方测量的 VOCs 浓度是否超过相应标准 应检测吸收液液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度，若 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ (特别控制要求为 $100\mu\text{mol/mol}$)，应对吸收液进行更换或处理。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《挥发性有机物无组织排放控制标准》
2.13	低温等离子工艺	1、检查电源是否处于正常开启状态。					
2.14	光氧工艺	1、进行光氧处理之前，应首先对废气进行预处理，除去其中的油漆、颗粒物、水份等杂质，并调整系统的温度到适合的范围。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				注：当预处理的迷宫纸盒、干式过滤棉表面沾满油漆时，应及时更换，并将更换下来的过滤材料按照危险废物的要求管理。当预处理的水帘/水幕浑浊后，应及时更换，并对废水进行处理。
		2、紫外光灯管的使用状态是否正常。 首先检查紫外光灯管是否能正常点亮，其次检查紫外光灯管表面是否沾满了颗粒物或者涂料，影响紫外光灯管亮度。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
2.15	生物过滤工艺	1、检查废气中 VOCs 是否可溶于滤池溶液。当废气中 VOCs 溶于滤池溶液后，溶液中的微生物才能进一步分解有机物。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
		2、生物填料的温度、pH 是否适合微生物生长。 一般嗜温型微生物最适宜生长温度区间为 25-43°C，大多数微生物对 pH 的适应范围为 4-10。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《挥发性有机物治理实用手册》
		3、滤料是否及时更换 滤料使用时间过长由于养分减少产生结块、破碎等老化现象，或因处理含 S、Cl、N 等污染物导致酸化，应及时翻堆或更换。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《挥发性有机物治理实用手册》
2.16	危险废物贮存	1、危险废物暂存设施是否设置了“六防”措施。贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《危险废物贮存污染控制标准》
		2、危险废物的贮存是否按要求进行分级管理。 危险废物重点管理和简化管理单位应设置带有气体收集装置和气体净化设施的贮存库暂存含 VOCs 的危险废物。 危险废物登记管理单位应设置贮存点暂存含 VOCs 的危险废物。贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。

		直接散堆。且实时贮存量不应超过 3 吨。						
		3、危险废物是否进行分区存放。 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 4、产生 VOCs 的危险废物存放方式是否合理。 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 5、是否存在危险废物存放在危废暂存设施外的情况出现。 6、危险废物暂存设施标识标牌的设置是否规范。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《危险废物贮存污染控制标准》	
	2.17	研发室、实验室核查	1、产生 VOCs 废气的研发/实验是否在通风柜/通风橱里进行，配套的风机是否在研发/实验时处于开启状态，废气收集后是否在末端设置了 VOCs 处理设施，VOCs 处理设施的运行维护是否正常。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
3.监测设施及排放筒	3.1	排气筒高度和标识检查	1、核查排气筒高度是否符合国家或地方标准和建设项目环境影响评价文件的要求。（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
	3.2	手工监测采样位置检查	检查手工监测采样位置前后平直管道的布局是否符合要求。采样位置应优先选择在垂直管段。应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《固定源废气监测技术规范》
	3.3	手工监测采样平台检查	检查手工监测采样平台的安全性、配套设施是否符合要求。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m ² ，并设有 1.1m 高的护栏和不小于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《固定源废气监测技术规范》
	3.4	手工监测采样孔检查	检查手工监测采样孔的位置、孔径设置、密闭措施是否符合要求。 在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《固定源废气监测技术规范》

	查	80mm, 采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时, 其内径应不小于 40mm。对正压下输送高温或有毒气体的烟道, 应采用带有闸板阀的密封采样孔。					
3.5	在线监测 采样位置	1、检查在线监测采样位置前后平直管道的布局是否符合要求。 测定位置应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道, 颗粒物 CEMS 和流速 CMS, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 4 倍烟道直径, 以及距上述部件上游方向 ≥ 2 倍烟道直径处; 气态污染物 CEMS, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 2 倍烟道直径, 以及距上述部件上游方向 ≥ 0.5 倍烟道直径处。对于矩形烟道, 应以当量直径计算。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
3.6	在线监测 采样平台	1、检查在线监测采样平台的安全性、配套设施是否符合要求。 采样平台长度应 ≥ 2 m, 宽度应 ≥ 2 m 或不小于采样枪长度外延 1m, 周围设置 1.2m 以上的安全防护栏。当采样平台设置在离地面高度 ≥ 2 m 的位置时, 应有通往平台的斜梯 (或 Z 字梯、旋梯), 宽度应 ≥ 0.9 m。采样平台应设置永久性的电源 (不少于 2 个 10A 三孔插座, 保证监测设备所需电力)。经常性双向通行的钢斜梯最大倾角宜为 38°。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《固定污染源烟气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物) 排放连续监测技术规范》、《固定式钢梯及平台安全要求 (第 2 部分: 钢斜梯)》
3.7	在线监测 采样孔	1、检查在线监测采样孔的位置、孔径设置、密闭措施是否符合要求。 按照气流方向, 在线监测应位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游。现有污染源参比方法采样孔内径应 ≥ 80 mm, 新建或改建污染源参比方法采样孔内径应 ≥ 90 mm。在互不影响测量的前提下, 参比方法采样孔应尽可能靠近 CEMS 监测断面。当烟道为正压烟道或有毒气时, 应采用带闸板阀的密封采样孔。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
3.8	在线监测 站房	1、检查在线监测站房的面积、附属设施、标气配置是否符合要求。(详见指南)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《固定污染源烟气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物) 排放连续监测技术规范》
3.9	进气管路	1、检查伴热管的加热温度、采样管线是否有“U 型”弯管: 从探头到分析仪的整条采样管线的铺设应采用桥架或穿管	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				《固定污染源烟气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物) 排放连续监测技术规范》

			等方式，保证整条管线具有良好的支撑。管线倾斜度 $\geq 5^\circ$ ，防止管线内积水，在每隔 4-5m 处装线卡箍。当使用伴热管线时应具备稳定、均匀加热和保温的功能；其设置加热温度 $\geq 120^\circ\text{C}$ ，且应高于烟气露点温度 10°C 以上，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询。				
	3.10	在线监测设备	1、冷干法 CEMS 冷凝器的温度是否控制在要求范围内。 2、采样器配置的玻纤滤芯或变色硅胶，当堵塞或变色时，应及时更换。 3、企业 NO_x 的处理方法如果采用的是氧化法（将 NO 氧化为 NO_2 ，并进行吸收处理），在线监测装置必须设置 NO_x 转化炉，并符合相关要求。 4、在线监测设备的参数设置，是否可以通过特定权限的账号在现场端进行人为修改。 5、在线监测设备的零点漂移、量程漂移和示值误差应满足的要求。（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
	3.11	定期校准与校验	（详见指南）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
4.重 污 染 天 气 应 急 情 况 核 查	4.1	重污染天气应急响应情况核查减排措施。	1、若企业编制了一厂一策，检查减排措施是否与市级应急减排清单中的措施保持一致。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			例如：铸造工业生产响应核查内容 a) 对于铸件企业，主要检查熔炼炉、热处理炉是否生产；检查喷涂生产线停产情况。 b) 对于铸造用生铁企业，现场核查烧结机（球团）设备、炼铁高炉、自备发电机组是否按照集中停产方案进行停产，集中停产时间段允许企业对设备进行检修操作。 c) 核查金属熔炼、造型落砂、清理、涂装等工序主要生产设施开停机记录表。 d) 核查涂料用量、涂料库存量、使用记录等。 e) 核查治理设施的开停机记录表。
			2、企业的重污染应急公示牌信息是否准确，包含企业名称、行业类别、绩效等级等信息；企业的重污染应急信息是否及时，包含预警启动时间、预警等级，响应等级及响应措施等信息。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
			3、若企业采用的是限产措施，核查企业的环评产能、排污许可证载明产能和前一年正常生产实际产量最小值是否和减排基数一致。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			
		重污染天气应急生产响应情况核查	核查生产设施是否按照重污染天气应急减排清单要求进行相应停限产。按《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函〔2020〕340号）、《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》，列出各行业（国家 39 个重点行业以及四川省 10 个重点行业）的检查要点。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及			

5.其他	5.1			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及				
------	-----	--	--	---	--	--	--	--