

团 体 标 准

T/NEEPA 006—2024

煤气净化废气治理工程设计规范

Design specifications for waste gas treatment of coke oven gas purification

2024-02-20 发布

2024-02-20 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本要求 2

 4.1 一般规定 2

 4.2 源头控制 3

 4.3 工程规模 3

5 平面布置 3

6 工艺及管道设计 3

 6.1 一般规定 4

 6.2 废气收集系统 4

 6.3 废气输送系统 5

 6.4 废气预处理系统 5

 6.5 末端处理系统 6

7 自动控制 6

8 电气 7

9 消防与给排水 7

10 安全职业卫生与环境保护 7

参考文献 8

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》的规定起草。

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。

本文件是对HJ 1280-2023《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》6.6“煤气净化尾气治理系统”的细化和扩充。

本文件由江苏智道信息技术有限公司提出。

本文件由南京节能环保产业协会归口。

本文件起草单位：江苏智道信息技术有限公司、上海梅山钢铁股份有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、南京南钢钢铁联合有限公司、中海油气（泰州）石化有限公司、安徽工业大学。

本文件主要起草人：李丹丹、曹彦、张斌、张军、江玲、兰钦群、滕炳祥、韩加友、邱全山、顾慧娟、韩守知、崔平。

煤气净化废气治理工程设计规范

1 范围

本文件规定了煤气净化废气治理工程设计的基本要求、平面布置、工艺及管道设计、自动控制、电气、消防与给排水、安全职业卫生与环境保护要求。

本文件适用于煤气净化废气治理工程的新建、扩建、改建设计，可作为建设项目环境保护措施的咨询、设计依据。

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。

- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GB 6222 工业企业煤气安全规程
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB 12710 焦化安全规程
- GB/T 13347 石油气体管道阻火器
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- 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
- GB 16171 炼焦化学工业污染物排放标准
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB/T 24217 洗油
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB 39800.3 个体防护装备配备规范第3部分：冶金、有色
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
- GB 50160 石油化工企业设计防火标准（2018年版）
- GB/T 50483 化工建设项目环境保护工程设计标准
- GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- GB/T 50759 油气回收处理设施技术标准
- GB/T 50770 石油化工安全仪表系统设计规范
- GB 50984 石油化工工厂布置设计规范
- AQ 1072 瓦斯管道输送水封阻火泄爆装置技术条件
- AQ 7012 煤气排水器安全技术规程
- HG/T 20511 信号报警及联锁系统设计规范
- HG/T 20507 自动化仪表选型设计规范
- HJ 1093 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
- HJ 1094 石油炼制工业废气治理工程技术规范
- SH/T 3005 石油化工自动化仪表选型设计规范
- SH/T 3007 石油化工储运系统罐区设计规范
- SH/T 3047 石油化工企业职业安全卫生设计规范
- SH/T 3097 石油化工静电接地设计规范
- SH/T 3413 石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准

SY/T 0511.1 石油储罐附件第1部分：呼吸阀

SY/T 0511.2 石油储罐附件第2部分：液压安全阀

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤气净化废气 waste gas of coal gas purification

是荒煤气净化过程中的冷鼓、煤焦油深加工、硫铵、脱硫、洗脱苯及粗苯深加工、油库及其装载等工段所产生的含有焦油、萘、挥发性有机物、硫化氢、氢气、氰化氢、氨气、一氧化碳、氮气和氧气等混合废气的总称。

3.2

废气治理工程 waste gas treatment engineering

由废气收集系统、废气输送系统、废气预处理系统、进负压总管或末端处理系统和配套设施组成。

3.3

废气收集系统 waste gas collection system

将焦炉煤气净化过程中的密闭储罐、装载设施、敞口设备等逸散点产生的废气通过密闭气相管道及其他工艺设备进行集中收集的系统。

3.4

单罐单控 single tank & single control

每座储罐油气收集管道上设置压力控制阀、管道阻爆轰型阻火器，不同储罐的废气不考虑相互平衡，压力超过设定值时通过控制阀将其废气排入废气收集总管的连接方式。

3.5

直接连通 direct connectivity

两座及以上储存相同或性质相近物料储罐的气相空间通过管道相连，且每个储罐气相支线无压力控制阀排气控制设施，从而使多座储罐气相空间通过管道构成一个整体，达到储罐之前气相压力平衡的连接方式。

3.6

废气输送系统 waste gas delivery system

指废气经收集总管输送到废气预处理系统或末端处理系统的气体输送设备、管道及附件的总称。

3.7

废气预处理系统 waste gas pretreatment system

指采用吸收、冷凝工艺去除废气中部分组分的处理设施及其配套的公用工程系统的总称。

3.8

负压总管 negative pressure main pipe

焦炉煤气的负压段荒煤气总管。

3.9

末端处理系统 end processing system

用燃烧法或进负压总管的方式对废气进行处理的系统。

4 基本要求

4.1 一般规定

4.1.1 废气治理工程设计应选用安全可靠、技术先进、节能环保的工艺和设备。

4.1.2 废气治理工程设计应符合煤气净化工艺和安全保障的有关标准和规定的要求。

4.1.3 废气治理工程的设备、仪表和工艺管道等布置应便于安装、操作和检修，且不影响既有装置的生产操作。

4.1.4 废气治理工程的规模应根据废气逸散点设备的运行参数、物料性质和环境因素等综合确定。

4.1.5 废气浓度宜采用夏季高温时实测数据作为依据，或参照同类地区已建废气处理装置的废气浓度

数据。

- 4.1.6 末端处理系统宜采用蓄热燃烧（RTO）装置。
- 4.1.7 废气治理工程的挥发性气体无组织排放指标应符合 GB 37822 的规定。
- 4.1.8 经治理后废气的区域排放因子应符合 GB 16171 或当地相关排放标准的规定。
- 4.1.9 检修放散口设置应采取盲板或双阀等防止泄漏的措施，储罐检修放散口高度应符合以下规定：
 - 地上储罐应高出本设备 2m 以上，且应高出相邻有人操作的最高设备操作平台 2 m 以上；
 - 地下放空槽应高出地面 2m 以上，且应高出相邻有人操作的最高设备操作平台 2 m 以上。
- 4.1.10 废气治理工程应开展危险与可操作性分析（HAZOP）和保护层分析（LOPA）。
- 4.1.11 废气治理工程的爆炸危险区域划分应符合 GB 50058 的规定。

4.2 源头控制

- 4.2.1 储罐宜采取罐体、罐顶隔热措施减少废气排放。
- 4.2.2 应对既有储罐的强度进行校核，确认储罐是否需要局部结构加强，以满足储罐附件定压值要求。
- 4.2.3 当储罐采用氮封稳压系统时，宜维持储罐微正压。氮封气量应等于液体出料量和储罐气相空间因大气最大温降导致罐内气体收缩所造成储罐吸入的气量（同 4.3.2 公式（1））之和，实际设计氮封气量宜按 SH/T 3007-2014 表 5.1.6 选取。

4.3 工程规模

煤气净化废气治理工程工程设计规模气量应为储罐产生的废气量、挥发性有机液体装载作业废气量、敞口设备废气量之和。储罐产生的废气包括大呼吸产生气量、进料温度高于储罐内物料温度导致的蒸发气量、小呼吸产生气量。

4.3.1 储罐大呼吸气量

储罐大呼吸气量取储罐的最大液体进料量与储罐的最小出料量之差。

4.3.2 储罐小呼吸气量

储罐小呼吸气量为储罐气相空间因最大温升导致罐内气体膨胀而呼出的气量，根据槽罐的容积、储液比例、气温变化规律估算，计算见公式（1）：

$$V_S = V_T \times (1 - \alpha) \times \frac{\Delta t}{273 + t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- V_S ——储罐小呼吸产生气量（ m^3/h ）；
- V_T ——储罐容积（ m^3 ）；
- α ——储罐储液比例，根据实际生产取值（%）；
- Δt ——小时温度变化量，宜根据当地气温变化及储液温度、保温等，综合考虑取值（ $^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ）；
- t ——起始温度，储罐未加热及保温时，宜取最大温差日的低温值；储罐加热且保温时，宜取储液最低控制温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

- 4.3.3 挥发性有机液体装载作业排气量应符合 HJ 1094 的规定。

- 4.3.4 敞口设备排气量，宜根据物料进入量按 4.3.3 计算。

5 平面布置

- 5.1 废气治理工程的平面布置应符合 GB 50160、GB 50984 的规定。
- 5.2 废气预处理系统宜靠近煤气净化废气排放源布置；储罐区的废气预处理系统应布置在防火堤外；汽车、火车装载设施内的废气预处理系统的布置应符合 GB/T 50759 的规定。
- 5.3 废气预处理系统内部的设备应紧凑布置，且满足安装、操作、检修的要求。
- 5.4 废气预处理系统附近应有能保证消防车辆顺利接近的消防道路。

6 工艺及管道设计

6.1 一般规定

6.1.1 废气收集系统应满足系统内最大排气量要求。废气治理工程的管道规格根据流体力学计算确定。管道系统的公称压力不应低于 1.6 MPa。

6.1.2 废气收集、输送管线应采用地上铺设，坡度不宜小于 2 ‰。

6.1.3 进入废气预处理系统前的易堵废气收集、输送管道应进行伴热，并设置吹扫措施，确保管道畅通。

6.1.4 废气收集、输送管道应设置凝液收集设施，并按 AQ 7012 的规定设置排水器。

6.1.5 废气治理工程内的管道器材应符合下列规定：

- 管道宜采用无缝钢管。碳钢、低合金无缝管道应符合 GB/T 8163 的规定；不锈钢无缝钢管应符合 GB/T 14976 的规定；
- 阀门应选用钢制阀门；
- 阀门、弯头、三通、异径管、管帽等管阀件材质、压力等级应与所连管道一致；
- 冷鼓、硫铵、脱硫工段管道、管阀件材质应选用不锈钢，粗苯工段、油库工段、废气预处理系统后管道、管阀件材质宜选用碳钢。

6.1.6 穿越禁止动火作业区域的新增管道宜分段采用法兰连接，废气输送管道的金属法兰连接处应做静电跨接。

6.1.7 废气治理工程阻火器应符合下列规定：

- 阻火器的选用应符合 GB/T 13347 和 SH/T 3413 的规定；
- 阻火器的型式根据其安装点距火源点位置确定，安装位置距火源 L/D 的型式时，选用阻爆燃型阻火器；L/D 用阻爆燃时，选用阻爆轰型阻火器；阻火器布置应避开 $20 < L/D < 120$ 非稳态爆轰区间；
- 阻火器在设计流量下的压降不宜大于 0.3kPa；
- 应采用波纹板式阻火器；
- 阻火元件材质应选用不锈钢；冷鼓、硫铵、脱硫、煤焦油深加工工段阻火器壳体材质应选用不锈钢，洗脱苯及粗苯深加工、油库及其装载、废气预处理系统后阻火器壳体材料宜选用碳钢；
- 阻火器应通过 GB/T 13347 规定的测试要求，并出具第三方型式认证文件；
- 阻火器两端宜设置切断阀门；并根据气象条件和废气性质设置清堵、防冻措施；
- 每个储罐废气收集支线上应采用阻爆轰型阻火器，安装位置尽量靠近罐顶废气排放口；当空间或罐顶承重受限时，可适当调整安装位置，但应避开非稳态爆轰区间。

6.2 废气收集系统

6.2.1 密闭储罐废气收集

6.2.1.1 储罐的废气收集宜采用单罐单控方式，不应采用单呼阀控制储罐向收集总管排气。

6.2.1.2 储罐应设置氮封稳压系统，每台储罐应设置单独的氮封稳压阀组，阀组布置在罐顶；取压点宜距氮封进气口 0.8m 以上；氮封阀组前设置就地压力表。

6.2.1.3 每台储罐应设置单独的带阻爆燃阻火器的全天候呼吸阀，呼吸阀的选型应符合 SY/T 0511.1 的规定；易堵废气的呼吸阀应采用带蒸汽夹套保温型。

6.2.1.4 采用氮封稳压系统的储罐宜设液压安全阀，液压安全阀的选型应符合 SY/T 0511.2 的规定。

6.2.1.5 储罐呼吸阀等安全附件的设置应符合 SH/T 3007 的相关规定。

6.2.1.6 每台储罐的气相收集支管上应设置：

- 阻爆轰型阻火器，且应靠近储罐废气排放口安装；
- 与废气收集主管隔离检修的切断措施；
- 废气排放阀，并与罐顶压力变送器联锁开关；
- 检修放散阀。

6.2.1.7 储存易堵介质的储罐，气相收集支管上应设置双向蒸汽吹扫管线。

6.2.1.8 对既有储罐改造实施废气治理，罐顶废气支管的支架设计应满足罐顶设计荷载；管道支架与储罐的连接不应采用焊接方式，宜采用胶粘。

6.2.1.9 储罐压力设定应符合下列要求：

- 储罐密闭收集系统各安全附件及阀门动作压力设定区间合理，不应有交集；
- 液压安全阀的呼气设定压力应低于储罐设计正压力且高于呼吸阀呼气设定压力；
- 呼吸阀的呼气设定压力应高于废气排放阀的开启压力；
- 废气排放阀的关闭压力应高于氮封稳压阀的关闭压力；
- 氮封稳压阀的开启压力应高于呼吸阀的吸气设定压力；
- 呼吸阀的吸气压力设定值应高于液压安全阀的吸气设定压力；
- 液压安全阀的吸气设定压力应高于储罐设计负压力。

6.2.2 敞口设备的废气收集

6.2.2.1 硫铵满流槽、地坑等敞口设备应加罩后进行废气收集。

6.2.2.2 废气收集排风罩的设计应符合 GB/T 16758 的规定。

6.2.2.3 废气收集管线应设置压力表和有调节功能的手阀，保持排风罩内微负压，并应设置阻爆轰型阻火器。

6.2.3 装载设施废气收集

6.2.3.1 可燃液体装车应采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐车底部高度应小于 200mm。

6.2.3.2 鹤管与油罐车的连接应严密，泄露率应符合 GB 37822 的规定；密封装车鹤管与罐车冒口的密封压力应大于 5kPa。

6.2.3.3 废气收集支管上应设置切断阀，支管与鹤管的连接处应设置阻爆轰型阻火器。

6.2.3.4 装载设施的废气收集管道上应设置便于手动和远程操作的切断阀，该阀应设置在装车台外，与装车台边缘的距离不应小于 10 m。

6.2.4 废气收集总管

6.2.4.1 每台储罐的收集支管并入罐组收集干管，通过罐组收集干管送入废气收集总管。收集干管进入废气收集总管前，应分别设置切断阀。废气收集管道应有防止凝液聚集的措施。

6.2.4.2 废气收集总管应能满足系统内储罐最大排气量的要求，总管和各废气收集支管的管径设计应能满足设计流量下各收集点的压力平衡要求。

6.2.4.3 进入负压总管的废气收集总管上应设氧含量分析仪。

6.3 废气输送系统

6.3.1 输送风机前宜设分液罐，分液罐设计压力应大于等于 1.0 MPa，材料应选用不锈钢。分液罐前的废气总管上宜设置切断阀，分液罐设置压力变送器、液位计。分液罐内积液应密闭排放。

6.3.2 输送风机入口设置切断阀、过滤器、阻火器，出口设止回阀、阻火器、切断阀。

6.3.3 输送风机应有防止内部产生火花的措施。

6.3.4 输送风机应由分液罐压力变频调节。

6.3.5 风机的流量应满足所输送系统的最大废气排放量的要求，全压应满足系统总压力损失的要求。

6.4 废气预处理系统

6.4.1 根据末端处理方式的不同，宜采用不同的废气预处理方式：

- 末端处理采用 RTO 工艺时，宜采用洗油吸收、酸吸收、碱吸收、水吸收、冷凝等其中一种或组合预处理工艺；
- 末端进煤气负压总管时，宜采用洗油吸收预处理工艺。

6.4.2 吸收工艺的设计应满足下列规定：

- 吸收塔宜采用填料塔，填料材质不锈钢，吸收塔的设计压力应大于等于 0.35 MPa；
- 吸收塔应设差压表，填料层压降不宜高于 1000 Pa；
- 洗油吸收宜采用控制洗油温度的措施以稳定吸收效率；
- 酸吸收、碱吸收和水吸收工艺通过控制吸收液的 PH 值以稳定吸收效率；

- 贫液采用泵输送至吸收塔储液段，输送管道设流量计、控制阀，控制阀由吸收塔液位调节；
- 富液输出管道设置控制阀，由吸收塔液位或 PH 值调节。

6.4.3 采用煤焦油加工中生产的洗油作为废气中焦油、苯、萘等有机组分的吸收剂。洗油的参数应符合 GB/T 24217 的规定。

6.4.4 废气预处理系统内洗眼器的设置应符合 SH/T 3047 的规定。

6.5 末端处理系统

6.5.1 RTO 装置

6.5.1.1 RTO 装置应符合 HJ 1093 的规定。

6.5.1.2 RTO 装置入口应设置阻火水封或阻火器，阻火水封出口宜设置除雾器，阻火水封应符合 AQ 1072 的规定。

6.5.1.3 应通过预处理、稀释等措施严格控制进 RTO 装置废气的可燃组分浓度，确保炉内温度在正常范围。

6.5.1.4 在 RTO 装置进口管道上，应配置爆炸下限（LEL）在线检测仪。LEL 在线检测仪应与进入 RTO 装置的废气切断阀、新风阀、紧急排放阀联锁。LEL 在线检测仪应选用氢火焰燃烧温度测量原理，并根据废气中氧浓度选择适应的型号。LEL 在线检测仪测量精度小于 $\pm 3\% \text{ F.S.}$ 。

6.5.1.5 LEL 在线检测仪安装的位置距 RTO 管道等效长度（ $L \text{ (m)}$ ）应综合考虑 LEL 检测器响应时间（ $t_1 \text{ (s)}$ ）、切断阀完全关闭耗时（ $t_2 \text{ (s)}$ ）和废气的流速（ $v \text{ (m/s)}$ ）的关系，确保 $L > v \times (t_1 + t_2)$ 。

6.5.1.6 RTO 装置应设置防止炉膛过热的保护措施。RTO 装置应通过强制通风措施，满足最低通风量要求，避免可燃物积聚、回火等。

6.5.1.7 RTO 装置应具有点火失败和熄火自动保护功能，应具备反烧和吹扫功能。

6.5.1.8 RTO 装置应设置断电断气（仪表风）后，紧急排放阀打开，炉体进气阀、排气阀关闭，防止烟囱效应引起蓄热层下部温度上升。

6.5.1.9 对于浓度较高且含有低燃点物质的应急排空管道，严禁与高温排空管道共用排气筒排放。

6.5.1.10 宜在排气筒前设置炉膛高温烟气与经蓄热陶瓷冷却的低温烟气混风罐。

6.5.1.11 采用 RTO 工艺的末端处理系统应设置事故紧急排气筒，事故紧急排气筒不宜与 RTO 共用排气筒，并应符合下列规定：

- 事故紧急排气筒管径不宜小于主管道管径两个口径等级；
- 事故紧急排气筒顶部应高出地面 4m 及以上，并应设置挡雨帽和阻爆燃型阻火器。

6.5.1.12 RTO 装置的排气筒的设计应符合下列要求：

- 排气筒的高度不应低于 15m；
- 排气筒应按照 GB/T 16157 设置采样口和平台；
- 排气筒应高出 20 m 范围内的平台或建筑物顶 3.5 m 以上。

6.5.1.13 仪表风系统应设置缓冲罐或压缩空气储气罐、低压保护及联锁报警。当采用氮气作为仪表风时，应确保氮气质量和性能参数满足仪表风指标要求，并确保使用环境敞开，在密闭空间使用时，应设置氧含量报警仪。

6.5.1.14 采用焦炉煤气作为燃料时，煤气管道应从煤气主管的顶部接出，并应在增压风机前设置排水设施，排水设施应符合 AQ 7012 的规定。

6.5.1.15 煤气输送管道进 RTO 装置应符合 GB 6222 的相关规定。煤气增压风机进口宜设置可供在线检修备用过滤器，在风机出口设置压力变送器，调节风机运行频率，并设置高低压力报警。

6.5.2 负压总管

6.5.2.1 废气进负压总管与煤气混合后，氧含量应符合 GB 12710 规定。

6.5.2.2 荒煤气总管氧含量分析仪应与废气切断阀、紧急排放阀联锁，紧急排放阀管道应设置阻火器。

7 自动控制

- 7.1 废气治理工程应满足联动运行的自动控制要求，可实现自动和现场人工手动操作。在控制室内设置一键紧急停车按钮，可在控制室内切断废气进料、启动紧急泄放系统、停废气风机等，并设置关键设备的手动复位按钮。
- 7.2 废气治理工程设置的远传温度、压力、流量、液位、氧含量、PH 计、LEL、控制阀、动设备（机泵、风机）的运行状态和故障等信号，宜首选分散控制系统（DCS）进行检测、控制和操作管理。分散控制系统的 CPU、通信、电源等模块应冗余设置。
- 7.3 废气治理工程依据安全风险评估结果、HAZOP 分析、LOPA 分析确定相关各安全仪表功能（SIF）的安全完整性（SIL）等级。根据 LOPA 分析结果，须设置安全仪表系统时，安全仪表系统的逻辑控制器硬件、测量仪表独立性和冗余性、最终元件独立性和冗余性等技术要求应符合 GB/T 50770 的规定。
- 7.4 废气治理工程应按 GB/T 50493 设置独立的气体检测报警系统（GDS），并保证装置停车或工艺控制监控系统失效后，仍能有效地进行监测、报警。
- 7.5 废气治理工程控制系统的报警及联锁的设计应符合 HG/T 20511 的规定。
- 7.6 废气治理工程的仪表选型应符合 SH/T 3005 或 HG/T 20507 的规定。现场电动仪表宜选用隔爆型仪表，仪表的防爆等级按工程的防爆区域划分选择，应符合 GB 50058 的规定。
- 7.7 导压配管的设计应满足防堵要求，易堵介质的导压管应采取伴热和保温措施。

8 电气

- 8.1 废气治理工程的供配电应符合 GB 50052 的规定，且用电负荷等级应满足工艺设计要求。
- 8.2 废气治理工程的防雷设计应符合 GB 50057 的规定。
- 8.3 废气治理工程的防静电接地设计应符合 SH/T 3097 的规定。
- 8.4 废气治理工程的照度水平应符合 GB 50034 的规定。

9 消防与给排水

- 9.1 废气治理工程的消防系统应与其他相邻设施的消防系统统一设置。
- 9.2 对改造实施的废气治理工程的消防，应根据其在煤气净化装置的总图位置和既有消防设施综合评估设计，并符合消防设计相关规定。
- 9.3 废气预处理系统和 RTO 装置应设置干粉型灭火器，灭火器的设置应满足下列要求：
——手提式灭火器的最大保护距离不宜超过 9 m；
——每个配置点的手提式灭火器数量不应少于 2 具，每具灭火器的灭火剂充装量不宜小于 4 kg。
- 9.4 废气预处理系统区域应设置废水收集和输送设施。

10 安全职业卫生与环境保护

- 10.1 废气治理工程的作业人员应配备个人劳动保护用品。个人劳动保护用品应符合 GB 39800.3 的规定。
- 10.2 废气治理工程职业卫生的设计应符合 GBZ 1 的规定。
- 10.3 废气治理工程噪声的设计应符合 GB/T 50087 的规定。
- 10.4 废气治理工程的环境保护设计应符合 GB/T 50483 的规定。

参 考 文 献

- [1] HJ 1280-2023 炼焦化学工业废气治理工程技术规范
 - [2] 石油化工储运罐区 VOCs 治理项目油气连通工艺实施方案及安全措施指导意见（中国石化炼发函（2016）127 号）
 - [3] 石油化工企业储运罐区罐顶油气连通安全技术要求（试行）（中国石化安技（2018）33 号）
 - [4] 炼化企业常压储罐 VOCs 治理安全管理补充要求（试行）（中国石化炼安（2020）528 号）
 - [5] 蓄热式焚烧炉（RTO 炉）系统安全技术要求（试行）（苏应急（2021）46 号）
-