

《储油库油气回收装置技术规范》

征求意见稿团体标准编制说明

一、任务来源

储油库油气回收装置是成品油、原油仓储环节 VOCs 治理、油品损耗回收的核心专用装备，是落实大气污染防治、节能降耗、安全生产的关键设施。储油库装卸车、储罐呼吸过程会持续挥发大量汽油、石脑油等轻质油气，未配套合格回收装置将造成油品资源大量流失、VOCs 超标排放，同时油气积聚易引发爆炸、火灾等重大安全风险。油气回收装置通过冷凝、吸附、膜分离及复合工艺捕捉回收挥发油气，既满足《储油库大气污染物排放标准》GB 20950—2020 排放管控要求，又实现油品资源化回收，同步消除库区易燃易爆安全隐患，是现代化合规储油库必备成套设备。

当前国内储油库油气回收装备行业存在明显短板：市场设备工艺路线混杂（单一冷凝、单吸附、冷凝+吸附、膜分离等并行），不同厂家设备性能指标、材质选型、自控逻辑、检测方法无统一规范；产品分级缺失，低端设备存在回收率不足、系统阻力超标、密闭性差、吸附剂寿命短、能耗偏高、防爆配置不达标等问题；下游油库、仓储企业选型无统一判定依据，第三方检测机构检验流程不统一，设备出厂验收、现场运维、故障判定缺乏标准化指引；同时老旧装置改造、

在线监测配套、储运安全防护无统一技术约束，导致行业产品一致性差、环保达标稳定性不足、安全事故偶发。

通过本团体标准的落地实施，可统一储油库油气回收装置的设计、要求、组成、试验方法及检验规则，明确主要结构、安全与环保要求的关键内容，助力企业规范生产、提升产品一致性，指导用户科学选材，推动储油库油气回收装置领域实现标准化、精细化、高端化发展。根据《团体标准管理规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为：2026-294-CWDPA。

二、起草单位

本标准由北京恒合信业技术股份有限公司、北京中科仪元科技有限公司、湖北楚天蓝环保设备工程有限公司、上海澜冉科技有限公司、上海依可美节能技术有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家现行硫酸钒电解液相关法律法规、准为基础，结合我国硫酸钒电解液行业生产现状、市场需求及企业实际生产技术水平，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年2月，标准起草工作组启动前期调研工作，标准起草工作组启动全面调研工作。系统梳理国内外储油库、油气回收设备相关国标、行标、地方标准、IEC环保装备国际标准、行业技术文献与企业内部规范；实地走访国内主流油气回收设备生产企业（冷凝、吸附、膜分离、冷凝+吸附复合工艺四类厂商），调研核心部件（制冷机组、吸附床、防爆风机、油气分离器、在线监测模块）生产工艺、材质选型、出厂检测项目、产品分级现状；深度调研成品油库、原油仓储基地、码头油库、第三方环境检测机构、应急安全评审单位，收集设备运行痛点：低温工况回收效率衰减、系统阻力过高影响装卸流量、设备密闭泄漏、吸附剂粉化失效无判定标准、防爆等级不匹配、在线监测数据失真、冬季防冻无统一规范、报废装置无回收处置要求等；收集全国百余家油库在用油气回收装置第三方抽检数据，分析处理量、油气回收率、出口NMHC浓度、系统阻力、噪声、能耗、密闭性等参数波动规律，梳理杂质、温度、流量对设备稳定运行的影响，汇总不同工艺路线优劣势，完成调研数据统计、技术指标对标分析，搭建标准完整技术框架。

2、项目立项阶段

2026年4月30日，中国西部开发促进会正式立项《储油库油气回收装置技术规范》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年5月完成《储油库油气回收装置技术规范》团体标准草案稿编写；并于6月24日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月1日，中国西部开发促进会标准化工作委员会发布通知，面向行业公开征集《储油库油气回收装置技术规范》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

标准立项名称：《储油库油气回收装置技术规范》

标准名称：《储油库油气回收装置技术规范》

1、范围

本文件规定了储油库油气回收装置的总则、使用条件、设计、要求、组成、安全与环保要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于储油库油气回收装置的设计、制造和检验。

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 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的
设备

GB 3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分：
本质安全型“i”

GB 3836.9 爆炸性环境 第9部分：由浇封型“m”保护的
设备

GB/T 3836.15 爆炸性环境 第15部分：电气装置设计、
选型、安装规范

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 5169.17 电工电子产品着火危险试验 第17部分：试验火焰 500W火焰试验方法

GB 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13869 用电安全导则

GB/T 15577 粉尘防爆安全规程

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 20950—2007 储油库大气污染物排放标准

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范（附条文说明）

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范（附条文说明）

GB/T 50934 石油化工工程防渗技术规范（附条文说明）

HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

SH/T 3097—2017 石油化工静电接地设计规范（附条文说明）

SH/T 3005 石油化工自动化仪表选型设计规范

SH/T 3059 石油化工管道设计器材选用规范（附条文说明）

SH/T 3074 石油化工钢制压力容器

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

油品 petroleum products

汽油（包括含醇汽油、航空汽油）、航空煤油、石脑油的统称。

注1：包括储油库内储存的与前述油品挥发性特征类似的循环油、组分油、凝析油、轻质油等。

注2：由于原油挥发性和油品挥发性相当，有时也需要对原油油气回收处理，因此本文件也适用于原油。

3.2

油气 gasoline vapor

易挥发性可燃液体物料在储存或装载过程中产生或排放出来的挥发性有机气体（VOCs）的统称，如汽油、石脑油等轻质油品产生的排放气。

3.3

油气回收装置 vapor recovery unit

用吸附法、吸收法、冷凝法、膜法或其组合方法等物理方法对油气进行回收的装置。

3.4

油气处理装置 vapor treatment unit

采用生物法、等离子体法、光催化法、燃烧法等化学方法对油气进行处理的装置。

4、总则

确立装置安全可靠、节能易维护设计原则，要求符合防爆、排放等国标，承压设备与电气防爆等级不低于 dIBT4。。

5、使用条件

划分正常使用温湿度、海拔、防爆危险区域等工况；列出温湿度、腐蚀、强磁场等特殊工况，需供需双方协议约定。

6、设计

按油品蒸气压规定储罐选型，限定排气筒高度，要求配套防溢流、泄漏检测修复，管线、仪表、承压设备遵循对应石化规范。

7、要求

规定回收率、阻力、噪声等性能指标；明确装置、密封点、厂界NMHC排放限值；列明各场景污染物监测采样标准。

8、组成

详述吸收塔、吸附罐、换热器、制冷设备参数；规范阻火器、安全阀管路配件；规定监测、控制系统功能与响应指标。

9、安全与环保要求

涵盖职业卫生、危废、噪声、污水防渗环保管控；明确静电接地、绝缘、防爆等设备安全检测指标与规范。

10、试验方法

依次规范监测控制、防静电、电气绝缘耐压、外壳防护、防爆安全的现场检测操作与对应执行标准。

11、检验规则

分出厂、型式两类检验；每台必做出厂检验；列明需开展型式检验的 5 种情形，规定抽样复检判定规则。

12、标志、包装、运输和贮存

要求设备设置合规铭牌并列明关键参数；包装执行机电通用标准；限定运输贮存温区及高温耐受要求。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《储油库油气回收装置技术规范》

团体标准起草组

2026年6月