

ICS 13.220
CCS P 72
备案号: J3423-2025



中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3238—2025

石油化工企业厂界安防设计标准

Standard for petrochemical plant security engineering



2025-04-10 发布

2025-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 厂界安防设计总体要求	3
5.1 现场调查	3
5.2 防护目标厂界安防风险等级确定	3
5.3 防护方案确定	3
6 实体防护设计	4
6.1 一般规定	4
6.2 围墙与围栏	4
6.3 出入口大门	5
6.4 防撞实体屏障	5
7 电子防护设计	6
7.1 一般规定	6
7.2 入侵和紧急报警系统	6
7.3 视频监控系统	7
7.4 出入口控制系统	8
7.5 防爆炸安全检查系统	9
7.6 电子巡查系统	9
7.7 反无人机主动防御系统	9
本标准用词说明	10
附：条文说明	11

Contents

Foreword	III
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 General requirements	2
5 General requirements for battery limits security engineering	3
5.1 Field investigation	3
5.2 Determination of protected object level	3
5.3 Determination of protection scheme	3
6 Design for physical protection	4
6.1 General	4
6.2 Walls and fences	4
6.3 Gate of the passageway	5
6.4 Physical barrier for anti-collision	5
7 Design for electronic protection	6
7.1 General	6
7.2 Intrusion and hold-up alarm system	6
7.3 Video surveillance system	7
7.4 Access control system	8
7.5 Anti-explosion security check system	8
7.6 Electric inspection system	9
7.7 Anti-UAV active defense system	9
Explanation of wording in this standard	10
Add: Explanation of articles	11

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部《2018 年第四批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科〔2018〕73 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分 7 章。

本标准主要包括的内容有：范围、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、厂界安防设计总体要求、实体防护设计、电子防护设计。

本标准由中国石油化工集团公司负责管理，由中国石油化工集团公司安全消防设计技术中心站负责日常管理，由中石化上海工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送日常管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位：中国石油化工集团公司安全消防设计技术中心站

通讯地址：北京朝阳区安慧北里安园 21 号

邮政编码：100101

电 话：010-84876994

邮 箱：zhangli.sei@sinopec.com

本标准主编单位：中石化上海工程有限公司

通讯地址：上海市浦东新区张杨路 769 号

邮政编码：200120

电 话：021-58366600-3337

邮 箱：jiawei.ssec@sinopec.com

本标准参编单位：中国石化健康安全环保管理部

中国石化工程建设有限公司

中石化宁波工程有限公司

上海天跃科技股份有限公司

江苏固耐特围栏系统股份有限公司

中石化广州工程有限公司

中石化安全工程研究院有限公司

中国石化上海石油化工股份有限公司

本标准主要起草人员：贾 微 朱 逸 沙 裕 王若青 王 强 徐永汉 朱 群 朱 红

张 迪 彭 华 胡晓昕 周慧敏 贾 萍 王晓飞 王浩喆 孙伟心

张 翼 王 东

本标准主要审查人员：文科武 葛春玉 黄云松 温一平 张武星 郑 园 丁 敏 冯 霞

李 汉 冯双虎 李 冬 苏晓妹 王金良 宋贤生 王晋波 李少鹏

齐 青 张 力

本标准 2025 年首次发布。

石油化工企业厂界安防设计标准

1 范围

本标准规定了石油化工企业厂界安防设计的基本规定、总体要求、实体防护设计、电子防护设计。本标准适用于新建、改建、扩建的石油化工企业厂界安防的工程设计。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 26941.1 隔离栅 第1部分：通则
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB/T 32581 入侵和紧急报警系统技术要求
- GB/T 37078 出入口控制系统技术要求
- GB 37300 公共安全重点区域视频图像信息采集规范
- GB 55029 安全防范工程通用规范
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GA/T 1797 钢丝焊接网安全围栏
- GA/T 367 视频安防监控系统技术要求
- GA/T 644 电子巡查系统技术要求
- GA 1002 剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求
- GA 1804 危险化学品生产企业反恐怖防范要求
- GA 1551.2 石油石化系统治安反恐防范要求 第2部分：炼油与化工企业
- GA 1551.6 石油石化系统治安反恐防范要求 第6部分：石油天然气管道企业
- SH/T 3153 石油化工电信设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

厂界安防 **boundary security**

企业用地范围内，为满足厂区安全防范的要求，在保护对象周界采用的实体防护、电子防护。

3.2

周界 **perimeter**

保护对象的区域边界。

3.3

出入口 access

位于周界处，对交通工具、人流、物流进行控制与管理的通道口。

3.4

实体防护 physical protection

利用天然屏障、建（构）筑物等屏障、器具、设备或其组合，延迟或阻止风险事件发生的防护手段，又称物防。

3.5

电子防护 electronic security

利用传感、通信、计算机、信息处理及其控制、生物特征识别等技术，提高探测、延迟、反应能力的防护手段，又称技防。

3.6

生物特征识别 biometric identification

通过计算机利用人体所固有的生理特征或行为特征进行个人身份鉴定。

4 基本规定

4.1 石油化工企业厂界安防设计应依据安防风险评估和地方公安机关批复的结果，综合运用实体防护技术、电子防护技术，满足企业预防、延缓、阻止治安和暴恐事件发生的要求。

4.2 厂界安防设计前，企业应进行安防风险评估，包括现场调查、防护目标、安防风险等级分级确定、防护方案确定、实体/电子防护配置要求、方案确定，并向相关部门提出审查要求，流程见图 4.2。

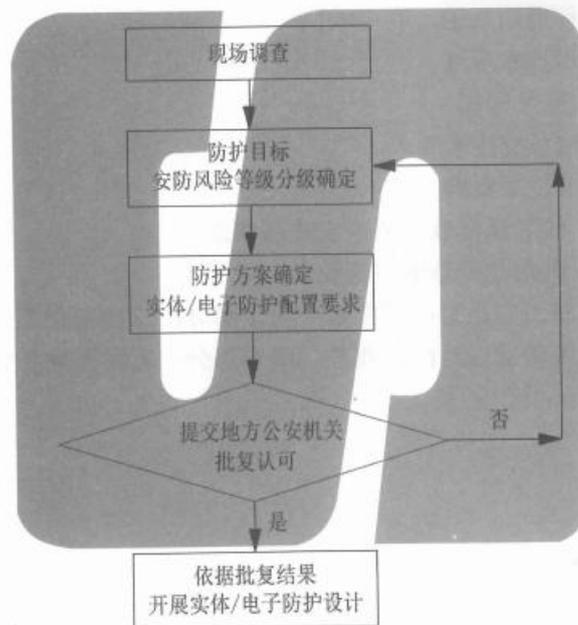


图 4.2 安防风险评估程序

4.3 实体防护和电子防护设施采用的产品应符合国家法规和现行相关标准的要求，并经检验或认证合格。

4.4 厂界安防设计除执行本标准外，还应满足 GB 55029、GB 50348、SH/T 3153 的相关要求。

5 厂界安防设计总体要求

5.1 现场调查

5.1.1 厂区现场调查应包括：

- a) 收集当地法律、法规、标准及相关部门文件资料；
- b) 企业安防要求、厂区人防组织管理、实体防护与电子防护设施建设情况；
- c) 厂区所涉及建（构）筑物或其群体的基本情况：建筑平面、使用（功能）分配、通道、管道、供配电线路布局及周边情况等。

5.1.2 其他调查内容：

- a) 保护对象周围地形地物、交通及建（构）筑物状况；保护对象当地社情民风及社会治安状况（包括常发、易发的不安全事件和案件）；
- b) 调查工程现场一年中温度、湿度、风、雨、雾、霜等变化情况和持续时间（以当地气候资料为准）；调查了解当地雷电活动情况和所采取的雷电防护措施；
- c) 保护对象周围电磁辐射情况，必要时，应实地测量其电磁辐射的强度和辐射规律；
- d) 厂区形状、长度及已有实体防护及电子防护设施情况，厂界出入口及厂区内外地形地物情况；
- e) 厂区内防护目标分布；
- f) 厂区内所有出入口位置、通道长度等；
- g) 厂区内各种管道、强弱电竖井分布及供电设施情况；
- h) 厂区内光照度变化情况和夜间提供光照度能力。

5.2 防护目标厂界安防风险等级确定

5.2.1 安防风险评估可包括社区/族群干扰、文化/习俗矛盾、社会治安、刑事犯罪、群体性事件等因素，与风险发生的可能性、严重性等形成安防风险等级。企业在技术可行、经济合理条件下，可管控、削减公共安全风险，达到风险可接受。

5.2.2 企业应确定重点防护目标和部位，按企业风险可接受标准、结合地方公安机关的要求进行风险评估，确定相应的安防风险等级。

5.2.3 企业重点防护目标或部位依据安防风险等级由低到高分为三级重点目标、二级重点目标、一级重点目标，由地方公安机关会同有关部门、相关企业依据国家有关规定共同确定。

5.2.4 重点目标的厂界安防级别分三级，按防范能力由低到高分别是三级风险防范、二级风险防范、一级风险防范，风险防范级别应与目标等级相适应。三级重点目标对应三级风险防范、二级重点目标对应二级风险防范、一级重点目标对应一级风险防范。

5.3 防护方案确定

5.3.1 重点目标厂界实体防护、电子防护设施配置要求分为三级，三级防范要求为重点目标应达到的最低标准，二级防范要求应在三级防范要求基础上执行，一级防范要求应在二级防范要求基础上执行。各级实体防护、电子防护设施配置要求见表 1。

表1 重点目标厂界各级安防设施配置要求

序号	重点部位	实体防护、电子防护设施	配置要求		
			三级防范	二级防范	一级防范
1	周界、出入口	金属围栏或砖、石、混凝土围墙等实体防范设施	▲	▲	▲
		视频监控系统	▲	▲	▲
		出入口控制装置	▲	▲	▲
		入侵和紧急报警系统	▲	▲	▲
		防爆安全检查系统	▲	▲	▲
		防撞实体屏障	—	▲	▲
		电子巡查系统	—	▲	▲
		反无人机主动防御系统	—	—	▲
2	核心生产装置区、储罐区	视频监控系统	▲	▲	▲
		防撞实体屏障	—	▲	▲
		电子巡查系统	—	▲	▲
		反无人机主动防御系统	—	—	▲
3	生产控制中心（室）	视频监控系统	▲	▲	▲
		出入口控制装置	—	▲	▲
4	危险化学品装卸区、库房	视频监控系统	▲	▲	▲

注：配置要求中“▲”表示应配置，“—”表示不要求。

5.3.2 入侵和紧急报警系统、视频监控系统的信号应传输至保卫值班室及安防监控中心（室），企业生产调度部门应被赋予操作相关系统的权限。

5.3.3 剧毒化学品、放射源存放场所、易制爆危险化学品储存场所的周界安防设计，除执行本标准外，还应按 GA 1002、GA 1511 的相关规定执行。

6 实体防护设计

6.1 一般规定

6.1.1 应充分利用石油化工厂区的各类屏障实施厂界实体防护，包括围墙与围栏、出入口大门、防撞实体屏障等。

6.1.2 生产控制中心（室）、保卫值班室及安防监控中心（室）应与核心生产装置区、储罐区等保持安全距离。

6.2 围墙与围栏

6.2.1 三级防范设计

- 厂界应设置警示标志与标识，建立金属围栏或砖、石、混凝土围墙等实体防范设施，外侧整体高度（含防攀爬设施）应大于或等于 2m。
- 厂区围栏内外侧 3m 范围内应避免可供人攀爬的设施或装置。
- 围栏宜采用各类金属线、型材焊接或组装，金属围栏（除不锈钢材质外）所有金属构件（刺丝、

刺刀圈等)应经防腐处理,防腐层质量应符合 GB/T 26941.1 中 4.2 的相关要求。围栏或实体围墙应采用无着力点、支撑点、抓握点、大孔洞的结构设计,并具有防攀爬、防穿越的能力。

d) 围栏设置宜满足 GA/T 1797 “安全围栏分类分级” A2、B1 指标要求。

6.2.2 二级防范设计

- a) 厂界应设置警示标志与标识,建立金属围栏或砖、石、混凝土围墙等实体防范设施,并在其上方设置防攀爬、防翻越障碍物,外侧整体高度(含防攀爬设施)应大于或等于 2.5m。
- b) 厂区围栏应加装防攀越、防穿越、防破坏的金属构件提高安全防护性能。可根据需要采用双层或者局部核心区域多层围栏,双层厂界内侧应采用钢筋焊接网围栏。
- c) 围栏设置宜满足 GA/T 1797 “安全围栏分类分级” A3、B2 指标要求。

6.2.3 一级防范设计

- a) 围墙与围栏设计不应低于 6.2.2 要求。
- b) 围栏设置宜满足 GA/T 1797 “安全围栏分类分级” A4、B3 指标要求。

6.3 出入口大门

6.3.1 三级防范设计

- a) 在满足消防与通行能力的前提下,宜减少厂界出入口数量和通道宽度。
- b) 出入口应设置车辆检查管理区、有人值守的警卫室或安全岗亭,门、窗配置应满足防撬、防盗、防投掷要求。
- c) 车辆出入口及相关道路设计应采取车辆限速措施。
- d) 出入口宜采用手、电动控制的钢制平移门、平开门、旋转门等实体屏障。
- e) 出入口钢制手、电动控制门体材质强度不应低于 Q235。
- f) 出入口大门的驱动应能远程控制。
- g) 防车辆尾随时,宜采用封闭式廊道、联动互锁门等方式。
- h) 铁路出入口应具备良好的瞭望条件,且不得兼作其他出入口。

6.3.2 二级防范设计

- a) 出入口大门设计不应低于 6.3.1 要求。
- b) 出入口设计宜远离重要保护目标;人员、车辆出入口宜分开设置。
- c) 出入口应设置车辆检查管理区、有人值守的警卫室或安全岗亭。
- d) 出入口防尾随人行通道宜安装旋转门。

6.3.3 一级防范设计

- a) 出入口大门设计不应低于 6.3.2 要求。
- b) 出入口设计应远离重要保护目标;人员、车辆出入口应分开设置。
- c) 出入口应安装可遥控的防撞平移门、防撞梁、柱、板以及破胎器等实体防撞屏障与阻挡装置。

6.4 防撞实体屏障

6.4.1 三级防范设计

- a) 厂界、核心生产装置区、储罐区出入口宜设置出入口实体屏障。

- b) 厂界、核心生产装置区、储罐区出入口宜设置主动式车辆实体屏障，屏障应具备防冲撞能力。采用电动操作的车辆阻挡装置，应具有手动应急操作功能。

6.4.2 二级防范设计

- a) 防撞实体屏障设计不应低于 6.4.1 要求。
- b) 厂界、核心生产装置区、储罐区出入口前应设置防止车辆冲撞的实体屏障，实体屏障应具有防止人员穿越、攀越、拆卸、破坏、窥视、尾随等防护功能。
- c) 厂界、核心生产装置区、储罐区出入口应设置主动式车辆实体屏障。

6.4.3 一级防范设计

防撞实体屏障设计不应低于 6.4.2 要求。

7 电子防护设计

7.1 一般规定

7.1.1 视频监控系统、出入口控制装置、入侵和紧急报警系统、电子巡查系统、防爆炸安全检查系统、反无人机主动防御系统等电子防护子系统，应能独立运行。视频监控系统应具有与入侵和紧急报警系统、出入口控制系统的联动功能。

7.1.2 处于防爆环境的防护部位，相关电气设备的防爆等级应符合 GB/T 3836.1 的相关规定。

7.1.3 应充分利用石油化工厂区的各类电信子系统实施厂界电子防护。

7.1.4 电子防护系统供电设计应包括工作电源和备用电源。系统工作电源应由就地供电柜（箱）的独立供电回路供电，电源负荷等级应与石油化工厂区一级供电负荷等级一致，系统核心设备应配备备用电源，备电时间应保证在最大负荷状态下工作时间应大于：

- a) 入侵和紧急报警系统为 8h；
- b) 视频监控系统为 3h；
- c) 出入口控制系统为 3h。

7.1.5 电子防护系统信号传输设计应选择正确的信号线缆、合理的线缆敷设路由、适宜的敷设方式。

7.1.6 涉及公共区域视频图像信息采集的厂界防护部位，相关设置应符合 GB 37300 的规定。电子防范系统应留有与公共安全视频图像信息共享交换平台联网的接口，联网信息传输、交换、控制协议应符合 GB/T 28181 的相关规定。

7.1.7 电子防护系统宜与上一级管理平台集成、联网，系统及管理平台与公安机关和上级管理部门进行视频图像信息联网时，应符合 GB/T 28181 的相关规定。

7.2 入侵和紧急报警系统

7.2.1 三级防范设计

- a) 系统应对非法隐蔽进入厂界、强行闯入以及撬、挖、凿等破坏行为进行实时有效探测与报警。应安装紧急报警装置，出现紧急情况时能人工触发报警。
- b) 系统宜具备探测、防拆、防破坏及故障识别、设置、操作、指示、通告、传输、记录、响应、复核、独立运行、误报警与漏报警、报警信息分析等功能。
- c) 系统可选择红外、微波、振动、激光、超声波、电子脉冲、张力式电子围栏、磁开关、压力开关等探测装置其中一种或组合。

- d) 系统报警响应时间应满足 GB/T 32581 中规定入侵、紧急、防拆以及故障信号和（或）信息的报警响应时间：
单控制器模式：不大于 2s；
本地联网模式：不大于 5s。
- e) 系统的安全等级宜达到 GB/T 32581 所规定的安全等级 3 级（含）以上要求。
- f) 紧急报警防区应达到 24h 不得撤防要求。
- g) 系统宜有异常布防、撤防报警功能，具有断电、断线、故障等报警功能。
- h) 紧急报警装置触发时，可启动现场声、光报警装置。
- i) 系统布防、撤防、报警、故障等信息存储时间应大于等于 180 天。

7.2.2 二级防范设计

- a) 系统配置要求不应低于 7.2.1 要求，入侵探测装置探测范围应能对厂界实现有效覆盖，不得有盲区。
- b) 系统安全等级应达到 GB/T 32581 所规定的安全等级 3 级（含）以上要求。
- c) 系统应具备探测、防拆、防破坏及故障识别、设置、操作、指示、通告、传输、记录、响应、复核、独立运行、误报警与漏报警、报警信息分析等功能。
- d) 系统应有异常布、撤防报警功能，具有断电、断线、故障等报警功能。
- e) 紧急报警装置触发时，应启动现场声、光报警装置。

7.2.3 一级防范设计

- a) 系统配置要求不应低于 7.2.2 要求。
- b) 系统安全等级应达到 GB/T 32581 所规定的安全等级 4 级要求。
- c) 厂界门卫值班室应安装内部联动紧急报警装置。

7.3 视频监控系统

7.3.1 三级防范设计

- a) 厂区、核心生产装置区、储罐区、危险化学品装卸区、库房周界应设置视频监控系统，对监控区域进行 24h 实时监控。
- b) 视频监控及回放图像应能清晰显示厂界区域的人员活动情况。
- c) 周界出入口应安装视频监控装置，视频监控及回放图像应能清晰显示出入人员的体貌特征和进出车辆的号牌。
- d) 厂区周界保卫值班室应配备通信工具并保持 24h 畅通，安装紧急报警装置，出现紧急情况时能人工触发报警。
- e) 系统应对厂界进行实时、有效的视频采集监视，对视频采集设备及其信息进行控制，对视频信息进行记录与回放，监视效果应满足厂区安防管理要求。
- f) 系统宜具备视频/音频采集、传输、切换调度、远程控制、视频显示和声音展示、存储/回放/检索、视频/音频分析、多摄像机协同、系统管理、独立运行、集成与联网等功能。
- g) 视频采集设备的监控范围宜覆盖厂区内、外侧 10m 范围，厂区宜选用固定安装、带广角镜头摄像机。
- h) 对于周界出入口宜选用多个固定安装的定焦摄像机接力观察范围的方式进行观察。
- i) 系统应具有视频信号丢失报警等功能。
- j) 视频图像存储时间应大于等于 90 天，经复核后的报警事件视频图像应长期保存。

7.3.2 二级防范设计

- a) 系统配置要求不应低于 7.3.1 要求。
- b) 安保风险重点部位应安装高清视频监控系统，监控画面上应有摄像机编号、时间和日期显示。视频安防监控系统设置应符合 GA/T 367 的规定。

7.3.3 一级防范设计

- a) 系统配置要求不应低于 7.3.2 要求。
- b) 系统应具备视频/音频采集、传输、切换调度、远程控制、视频显示和声音展示、存储/回放/检索、视频/音频分析、多摄像机协同、系统管理、独立运行、集成与联网等功能。

7.4 出入口控制系统

7.4.1 三级防范设计

- a) 厂界出入口应设置出入口控制系统，对进出人员、车辆进行管理。系统应根据不同的通行对象进出各受控区的安全管理要求，在出入口处应对其所持有的凭证进行识别查验，对其进出实施授权、实时控制与管理。
- b) 系统的信息处理装置应对系统中的有关信息自动记录、存储，并有防篡改和防销毁等措施。
- c) 系统应采用编码识读和（或）特征识读方式对目标进行识别。编码识别应有防泄露、抗扫描、防复制的能力。特征识别应在确保满足一定拒认率的管理要求基础上降低误识率。
- d) 系统不应禁止由其他紧急系统（如火灾等）授权自由出入的功能。系统应满足紧急逃生时人员疏散的相关要求。当通向疏散通道方向为防护面时，系统应与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动，当发生火警或需紧急疏散时，人员应能不用进行凭证识读操作即可安全通过。
- e) 系统安全等级宜达到 GB/T 37078 所规定的安全等级 3 级（含）以上要求。
- f) 应具备门的启、闭状态监测功能。
- g) 应具有对时间、地点、进出人员等信息的显示、记录、查询、打印等功能，记录存储时间应大于等于 180 天。
- h) 系统应有备用电源。在主电源断电后，系统应急供电时间应大于等于 3h。当供电不正常、断电时，系统密钥（钥匙）信息及记录信息不得丢失。

7.4.2 二级防范设计

- a) 系统配置要求不应低于 7.4.1 要求。
- b) 系统安全等级应达到 GB/T 37078 所规定的安全等级 3 级（含）以上要求。
- c) 厂界门卫值班室应配备手持金属探测器等安全检查设备，应配备防爆毯等防爆处置设施。
- d) 封闭化管理的重要部位入口门岗处应配置手持金属探测器，人流量达到 500 人/天以上的宜增设通过式金属探测门。
- e) 系统信号应传输至生产控制中心（室）。

7.4.3 一级防范设计

- a) 系统配置要求不应低于 7.4.2 要求。
- b) 系统安全等级应达到 GB/T 37078 所规定的安全等级 4 级要求。

7.5 防爆炸安全检查系统

7.5.1 三级防范设计

- a) 系统探测时产生的辐射剂量不应应对被检人员和物品产生伤害,不应引起爆炸物起爆。系统探测时泄漏的辐射剂量不应应对非被检人员和环境造成伤害。
- b) 防爆炸安全检查宜采用手持式金属探测器,设备探测率、误报率及人员、物品和车辆的通过率(检查速度)应满足国家现行相关标准的要求。
- c) 应配备防爆处置、防护设施,防护设施应安全受控、便于取用。

7.5.2 二级、一级防范设计系统配置要求不应低于 7.5.1 要求。

7.6 电子巡查系统

7.6.1 二级防范设计

- a) 系统应具备对巡查时间、地点、人员和顺序等数据显示、归档、查询和打印等功能。
- b) 采集装置在更换电池或掉电时,所存储的巡查信息不应丢失。
- c) 采集装置或识读装置识读响应时间应小于等于 1s。
- d) 离线式电子巡查系统的采集装置存储的巡查信息应大于等于 4000 条。
- e) 巡查信息在监控中心存储时间应大于等于 180 天。
- f) 其他要求应符合 GA/T 644 的相关规定。

7.6.2 一级防范设计

系统配置要求不应低于 7.6.1 要求。

7.7 反无人机主动防御系统

7.7.1 一级防范设计

- a) 核心生产装置区、储油(气)罐区厂界应配备符合国家有关规定的反无人机主动防御系统。
 - b) 反无人机主动防御系统设置应符合 GA 1551.6、GA 1804 的相关规定。
-

本标准用词说明

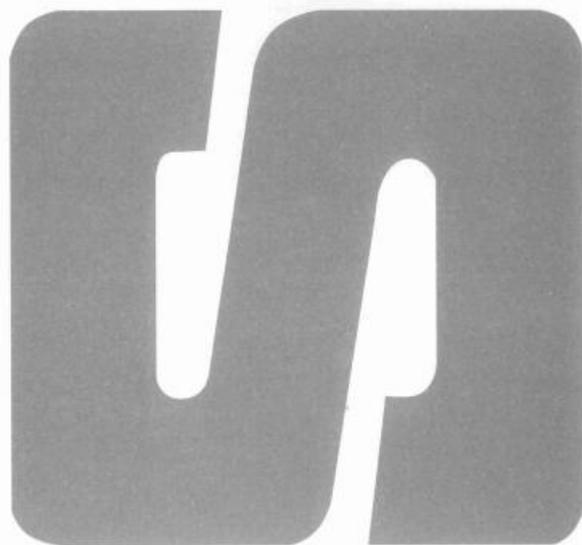
- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国石油化工行业标准

石油化工企业厂界安防设计标准

SH/T 3238—2025

条文说明



2025年 北京

制定说明

《石油化工企业厂界安防设计标准》(SH/T 3238—2025), 经工业和信息化部 2025 年 04 月 10 日以第 7 号公告批准发布。

本标准制定过程中, 编制组进行了广泛深入的调查研究, 总结了近 10 年来我国石油化工工程建设中, 石油化工企业安防技术在设计和应用中的实践经验, 同时参考了大量国内外石油化工行业及其他行业技术标准和有关资料, 通过广泛征求意见, 认真讨论, 分析研究, 取得了共识。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定, 《石油化工企业厂界安防设计标准》编制组按章、条顺序编制了本标准的条文说明, 对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是, 本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力, 仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 范围	14
3 术语和定义	14
4 基本规定	14
5 厂界安防设计总体要求	15
5.1 现场调查	15
5.2 防护目标厂界安防风险等级确定	15
5.3 防护方案确定	16
6 实体防护设计	16
6.2 围墙与围栏	16
6.3 出入口大门	16
6.4 防撞实体屏障	17
7 电子防护设计	17
7.1 一般规定	17
7.2 入侵和紧急报警系统	18
7.3 视频监控系统	18
7.4 出入口控制系统	18
7.5 防爆炸安全检查系统	19
7.6 电子巡查系统	19

石油化工企业厂界安防设计标准

条文说明

1 范围

“石油化工企业”定义与 GB 50160 一致。

3 术语和定义

3.1

厂界安防 **boundary security**

安全通常定义为没有危险、不受威胁、不出事故的一种状态。通过防范的手段达到安全的目的，就是厂界安防工作的全部内容。安全是目的，防范是手段。

我国政府将公共安全事件分为四类：自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件。广义的安全防范可定义为：做好准备和防护，以应对攻击或避免受害，从而使被保护对象处于没有危险、不受侵害、不出事故的安全状态。

本标准所定义的厂界安防主要是从社会治安防范和反恐防范的角度提出的。

防范不可能是无限防范，再多的防范措施和手段也是有限防范，因此，安全也是相对的，没有绝对的、百分之百的安全，“万无一失”只是人们期望的一种理想状态。

3.4

实体防护 **physical protection**

实体防范通常采用的手段包括利用天然屏障设置人工屏障，采用实体防护设备、器具等，提高的是延迟、阻挡和防御能力。

天然屏障是指与保护对象相邻的山地河流等。人工屏障是指建（构）筑物主体及其附属设施（如配套的道路景观等）以及针对周界和具体保护目标所设置的围墙、栅栏等防护设施。

3.5

电子防护 **electronic security**

电子防范直接提高的往往是安全防范系统的探测能力。相应地，也会提高整体的延迟和反应能力。如提前探测到入侵事件，因此增加了延迟时间，使响应、处置更加有效。对于出入口控制系统的编码识读装置的抗扫描功能（连续输入错误密码时，系统自动锁止一定时间）也是电子防范提高延迟能力的一种体现。

4 基本规定

4.3 实体防护和电子防护设施检验或认证要求可参见 GB 55029。

5 厂界安防设计总体要求

5.1 现场调查

5.1.1 现场调查相关部门文件资料，包括企业安防要求、公安机关的安防风险等级分级要求、分级程序及相关规定，安防风险等级的批复条件等。

5.1.2 其他调查内容：

除 5.1.1 所要求的内容，还需调查和了解保护对象所在地及周边地理、气候、雷电灾害、电磁等自然环境和人文环境等情况；调查石油化工厂所在园区的安防现状和要求。

5.2 防护目标厂界安防风险等级确定

5.2.1 武装袭击、绑架劫持等暴恐风险评估由地方公安机关考虑。企业在所在地及周边公共安全形势发生变化时，须按地方公安机关要求及时进行动态安防风险评估，并制定和实施相应的风险控制措施。

5.2.2 下列目标可确定为石油化工企业重点防护目标：

- (1) 炼油厂；
- (2) 乙烯厂；
- (3) 化肥厂；
- (4) 化纤厂；
- (5) 橡胶厂；
- (6) 塑料厂；
- (7) 甲醇厂；
- (8) 炼油与化工联合生产厂；
- (9) 储油（气）库；
- (10) 热电厂、220kV 及以上变电所；
- (11) 中控室；
- (12) 危化品码头、危化品装卸区；
- (13) 放射源库，剧毒品、易制毒、易制爆危险化学品仓库；
- (14) 气柜。

列为重点防护目标的设施一般指生产规模达到：

- (1) 10 万吨/年以上生产能力的油（气）田主体配套建设工程；
- (2) 100 万吨/年以上原油、成品油，20 亿立方米/年以上输气等管道输送工程及配套建设工程；
- (3) 单罐 5 万立方米以上、总库容 10 万立方米以上的原油储库，单罐 5000 立方米以上、总库容 3 万立方米以上的成品油库，单罐 2000 立方米以上、总库容 1 万立方米以上的天然气储库，单罐 200 立方米以上、总库容 1000 立方米以上的液化气及轻烃储库，单罐 2 万立方米以上、总库容 6 万立方米以上的液化天然气储库，单罐 1 亿立方米以上的地下储气库，以及以上储库的配套建设工程；
- (4) 500 万吨/年以上的炼油工程；
- (5) 30 万吨/年以上的乙烯工程，或者与其配套的对二甲苯（PX）、甲醇、精对苯二甲酸（PTA）、丁二烯、己内酰胺、乙二醇、苯乙烯、醋酸、醋酸乙烯、环氧乙烷/乙二醇（EO/EG）、丁辛醇、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、ABS 等生产装置和相关公用工程、辅助设施；
- (6) 15 万吨/年以上的合成氨工程或相应的主生产装置；
- (7) 2 万吨/年以上合成橡胶、合成树脂及塑料和化纤工程或相应的主生产装置；
- (8) 4 亿标立方米/年以上煤气化、5 亿立方米/年以上煤制天然气、20 万吨/年以上煤制甲醇、16 万吨/年以上煤制油、10 万吨/年以上煤基烯烃等煤化工工程或相应的主生产装置。

5.2.3 本标准中安防风险均指常态安防风险，风险等级符合 GA 1551 的防范级别划分，非常态安防风险由当地公安机关考虑，安防风险等级：

(1) 三级安防风险：社会环境存在一般危险。指当地的公共安全事件持续时间短，对项目没有构成威胁，不影响正常的工作和生活。

(2) 二级安防风险：社会环境存在较重危险。指当地的公共安全事件持续时间较长或有群体性伤亡事件发生，在一定程度上影响了项目正常运行及项目人员的生活和工作。

(3) 一级安防风险：社会环境存在严重危险。严重影响项目进行及项目人员的生活和工作。

5.2.4 “防范”与“防护”的区别：“防范”的含义更为广泛，是针对“保护对象”以及“防范对象”的综合或总体防范手段。“防护”的含义，指具体的防范手段或系统。比如：保护对象部位所采用的具体防范系统，一般称为某防护系统。

5.3 防护方案确定

防护方案确定及安防设计内容宜以技术报告的方式体现，报告的主要内容宜包括项目名称及介绍、装置组成及生产规模、主要工艺及涉及介质、安防风险评估方法及评估结论、实体防护与电子防护系统组成、安防措施等。

5.3.1 “表 1”重点目标厂界各级安防设施配置要求不低于 GA 1804 的相关规定。

6 实体防护设计

6.2 围墙与围栏

6.2.1 三级防范设计

- a) 围墙（栏）上加装的防攀爬装置可包含刺条、刺刀圈、刺钢丝等。
- b) 围栏通常有钢丝焊接网围栏、栅栏等。
- c) 金属围栏热镀锌量通常大于等于 $120\text{g}/\text{m}^2$ ，其他有机涂层厚度通常大于等于 $80\mu\text{m}$ ，耐盐雾、酸雾测试时间大于等于 1000h。钢丝焊接网围栏网片需保证牢固可靠、防手动工具拆卸与破坏。钢丝直径通常为 $4\text{mm}\sim 6\text{mm}$ ，钢筋的强度通常大于等于 500MPa ，网孔面积通常小于等于 0.01m^2 。栅栏立柱采用矩形空心钢管，型材规格可采用尺寸 $80\text{mm}\times 80\text{mm}\times 2.0\text{mm}$ ，竖杆规格尺寸 $25\text{mm}\times 25\text{mm}\times 1.2\text{mm}$ ，横杆规格尺寸 $40\text{mm}\times 60\text{mm}\times 1.5\text{mm}$ 。竖杆净间距小于等于 105mm 。
- d) “围栏”包含各类金属材料焊接或组装而成的防护设施，包括金属格栅、钢丝焊接网等。

6.3 出入口大门

6.3.1 三级防范设计

- c) 车辆限速措施可根据场地地形设计采用仰角坡道、转向弯道进入、短通道、窄通道、“S”弯道等方式。
- d) 出入口多种实体屏障可组合使用。出入口实体屏障具有防止人员穿越、攀越、拆卸、破坏、窥视、尾随等防护功能。
- e) 出入口如采用平移门，门底梁截面通常大于等于 $165\text{mm}\times 200\text{mm}\times 5\text{mm}$ ，门体高度通常大于等于 1.8m ，单扇门体长度通常小于等于 22.0m ；平开门高度通常大于等于 1.8m ，单扇平开门宽度通常为 $0.9\text{m}\sim 2.5\text{m}$ ，双扇平开门宽度通常为 $4\text{m}\sim 8\text{m}$ ；防尾随人行通道通常安装旋转门，旋转门高度通常大于等于 2.2m ，单通道旋转门的门体宽度通常小于等于 1.58m ，可通行宽度

通常小于等于 650mm，双通道旋转门的门体宽度通常小于等于 2.45m，可通行宽度通常小于等于 650mm。

- f) 门体为钢制金属材质需具有防腐蚀能力和/或进行防腐蚀表面处理，其进行热（浸）镀锌和其他有机涂层防腐蚀表面处理时，热镀锌量大于等于 $120\text{g}/\text{m}^2$ ，其他有机涂层厚度大于等于 $80\mu\text{m}$ ，耐盐雾、酸雾测试时间大于等于 1000h。
- g) 封闭式廊道可分为全封闭式和半封闭式（两侧封闭）。联动互锁门通常与视频监控和出入口控制系统联合设置。

6.3.2 二级防范设计

- d) 单通道旋转门的门体宽度通常小于等于 1.58m，可通行宽度通常小于等于 650mm；双通道旋转门的门体宽度通常小于等于 2.45m，可通行宽度通常小于等于 650mm。

6.4 防撞实体屏障

实体屏障要求选择高强度、高硬度材质材料，屏障结构坚固、安装牢固与稳定。

6.4.1 三级防范设计

- b) 防止车辆冲撞的实体防护装置可使用破胎器（阻车钉）。被动式车辆实体屏障包括混凝土结构的墙体、柱体、水泥墩等。被动式车辆实体屏障结构坚固，可抵御移动车辆炸弹。主动式车辆实体屏障包括防撞平移大门、平开门、防撞梁、防撞升降柱、翻转平板路障机等。主动式车辆实体屏障可手、电动控制移动、升降、翻转，自由布防。防冲撞能力的设计按冲撞能量分为 C40、P40、M40 三级，其中 C40 冲撞能量相当于 1.1t 小车以 65km/h 速度产生的动量，P40 冲撞能量相当于 2.3t 皮卡车以 65km/h 速度产生的动量，M40 冲撞能量相当于载重 6.8t 中型卡车以 65km/h 速度产生的动量。

7 电子防护设计

电子防护系统设计需要满足系统管理功能、安装维护、验收运行等工程全生命周期的技术和管理要求。系统保护接地和工作接地应与电气共用接地装置，接地电阻值不大于 4Ω 。各类接地均须验收测试合格。系统雷电防护采用综合的防护措施包括直击雷防护和雷电电涌防护。电子防护系统安全性设计、电磁兼容性设计、可靠性设计、可维护性设计、防雷与接地设计、供电设计、信号传输设计等，可参照 GB 50348 的相关规定实施。

7.1 一般规定

7.1.1 在一个系统或集成系统出现故障时，不能影响其他子系统的运行。电子围栏属于入侵和报警系统，设置参见符合 GA/T 1032 的相关要求。入侵和紧急报警系统报警后，联动视频监控系统与出入口控制系统弹出相关画面至生产控制中心（室）、保卫值班室及安防监控中心（室）。

7.1.3 电子防护系统通常包括入侵和紧急报警、视频监控、出入口控制、电子巡查等安全管理需要的各子系统。利用石油化工厂区的各类电信子系统，比如无线通信系统、广播系统等，满足石油化工厂区对厂区的安全防范管理要求。

7.1.5 电缆路由选择按下列要求：

- (1) 选择最短直的路由，便于施工及维护；
- (2) 避开易使电缆损伤、腐蚀、受热的地方，减少与其他管线及障碍物的交叉跨越；

(3) 避开厂区预留发展地或规划未定的场所。

7.1.6 厂界及出入口涉及公共区域的视频图像信息的采集要求应符合 GB 37300 的相关规定。跨桥梁、道路、铁路、河流和（或）人员居住密集地区的渡槽/输水渠道的视频图像信息以及相关公共区域视频图像信息应能接入属地公共安全视频图像信息共享交换平台。

7.1.7 厂界安防电子防护系统可依托企业上级管理平台，上级管理平台宜具备“安防管理平台”的功能：对安全防范系统的各子系统及相关信息系统进行集成，实现实体防护系统、电子防护系统和人力防范资源的有机联动、信息的集中处理与共享应用、风险事件的综合研判、事件处置的指挥调度、系统和设备的统一管理与运行维护等功能的硬件和软件组合。

系统与管理平台需要以声和（或）光和（或）文字图形方式显示信息。管理平台的后台电子设备宜集中统一设置在一个专用房间，也可与其他专业机柜间等电子设备房间合并设置。管理平台宜设置在生产控制中心的生产调度室，人机界面可分设在主门卫等安防管理人员 24h 值班的场所。具有计时功能的设备时钟与北京时间的误差应小于等于 10s。

7.2 入侵和紧急报警系统

“入侵和紧急报警系统”指利用传感器技术和电子信息技术探测非法进入或试图非法进入设防区域的行为，和由用户主动触发紧急报警装置发出报警信息、处理报警信息的电子系统。系统的设计可参考 GB/T 32581 的相关规定。

7.3 视频监控系统

“视频监控系统”指利用视频技术探测、监视监控区域并实时显示、记录现场视频图像的电子系统。

7.3.1 三级防范设计

- b) 视频监控系统图像质量通常满足以下要求：监视图像水平分辨率大于等于 600TVL，监视图像分辨率大于等于 1280×720 像素，信噪比大于等于 35dB；单路监视图像显示帧率大于等于 25fps；回放图像水平分辨率大于等于 600TVL，回放图像帧率大于等于 25fps；监视图像质量主观评价按 GB 55029 的五级损伤制评价，大于等于 4 级要求，回放图像质量主观评价大于等于 3 级要求；有远程联网要求时，传输到远程安防监控中心的监视图像帧率大于等于 15fps，图像分辨率大于等于 704×576 像素。
- g) 针对固定区域特定目标的观察通常采用固定安装的、焦距较大的定焦镜头摄像机进行观察。
- h) 对于既要对同一监控区域的宏观状况进行观察，又要对其中的特定范围进行特征观察（如人的步态、人脸、车牌和车型等）的情形，可选择具有 PTZ 功能的摄像机。

7.3.2 二级防范设计

- b) 安保风险重点部位例如场所出入口、围墙及转角处、主要通道等重点风险处；罐区、装卸区、压缩机房、泵房、变配电间、中心控制室等重点生产区域处。视频监控系统宜具有远程联网功能，能将报警图像上传远程监控中心，远程监控中心能远程查看现场实时图像，并能检查设备运行状况。

7.4 出入口控制系统

“出入口控制系统”指利用自定义符识别和（或）生物特征等模式识别技术对出入口目标进行识别，并控制出入口执行机构启闭的电子系统。

7.4.1 三级防范设计

- b) 系统的事件记录存储要求达到现场控制设备（出入口控制器）中，平均到每个识读装置的事件记录能力数量为 500。
- d) 手动操作可作为出入口控制系统与消防报警系统的联动方式，如遇突发事件，能及时开启紧急逃生通道。
- f) 出入口门及设施，包括人行通道抬杆、车辆抬杆、钢制平移门、平开门、旋转门、伸缩门等，应具备监测其启、闭状态的功能。

7.4.3 一级防范设计

一级防范设计要求的入口控制系统宜具备自动记录、打印、存储、防篡改和防销毁等功能，能实现对被设防区域的位置、通过对象及时间等进行实时和多级程序控制，并具备报警功能。出入口控制系统与安全技术防范系统监控中心联网，满足监控中心对出入口控制系统进行集中管理和控制的要求。

7.5 防爆炸安全检查系统

设置防爆炸安全检查系统对进入保护单位或区域的人员和（或）物品和（或）车辆进行安全检查，对规定的爆炸物、武器和（或）其他违禁品进行实时、有效探测、显示、记录和报警。

7.5.1 三级防范设计

- a) 防爆炸安全检查通常采用手持式金属探测器、通过式金属探测门手持式金属、微剂量 X 射线安全检查设备、痕量炸药检测仪、危险液体检测仪、车底成像安全检查设备等设备与技术。
- c) 防爆处置包括防爆毯、防爆球或防爆罐，防护设施包括盾牌、钢叉等。

7.6 电子巡查系统

“电子巡查系统”指对巡查人员的巡查路线、方式及过程进行管理和控制的电子系统。

系统需满足厂区实体防护设施和各电子防护子系统的运行维护管理要求：电子防护子系统运行维护管理要求编制巡查程序、规定巡查线路，通过信息识读者、无线对讲电话或其他方式对巡查人员的工作状态、设施运行情况进行监督管理。