

### 化工园区封闭化建设技术规范

Technical specification for closed construction of chemical  
industry park

2023-06-26 发布

2023-06-26 实施

江苏省市场监督管理局 发布  
中国标准出版社 出版

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体要求 .....	2
5 建设内容及技术要求 .....	3
6 建设流程 .....	7
7 保障体系 .....	8
附录 A(资料性) 化工园区人员、车辆出入管理流程 .....	10

## 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。

本文件由江苏省应急管理厅提出。

本文件由江苏省安全生产标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏省安全生产科学研究院。

本文件主要起草人：李兴伟、王斌、陈正南、吴红、孙佳佳、张丽、柏萍、朱超、刘浩男、周丹华、钱宇宁。

# 化工园区封闭化建设技术规范

## 1 范围

本文件规定了化工园区封闭化建设的总体要求、建设目标、建设内容及技术要求、建设流程、保障体系等。

本文件适用于化工园区、化工集中区(以下简称“园区”)封闭化的规划、设计、建设、施工和运行管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 5768.1 道路交通标志和标线 第1部分:总则
- GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志
- GB 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分:道路交通标线
- GB/T 20607 智能运输系统 体系结构 服务
- GB/T 22081 信息技术 安全技术 信息安全控制实践指南
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- 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 31488 安全防范视频监控人脸识别系统技术要求
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
- GB/T 39218 智慧化工园区建设指南
- GB 50016 建筑设计防火规范(2018年版)
- GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范
- GB 50160 石油化工企业设计防火标准(2018年版)
- GB 50174 数据中心设计规范
- GB 50314 智能建筑设计标准
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB 50394 入侵报警系统工程设计规范
- GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
- GB 50396 出入口控制系统工程设计规范
- GB 50688 城市道路交通设施设计规范(2019年版)
- GA 1551.1 石油石化系统治安反恐防范要求 第1部分:油气田企业
- T/CPCIF 0050—2020 化工园区危险品运输车辆停车场建设标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**化工园区 chemical industry park**

由多个相关联的化工企业构成,以发展石化和化工产业为导向、地理边界和管理主体明确、基础设施和管理体系完整的工业区域。

注:包括政府部门批准设立或认定的专业化工园区(集中区),政府部门批准设立或认定的经济(技术)开发区、高新技术产业开发区或其他工业园区中相对独立设置的化工园区、化工集中区。

3.2

**智慧化工园区 smart chemical industry park**

以信息与通信技术为支撑,围绕安全生产、环境管理、应急管理、封闭化管理、运输管理、能源管理、办公管理、公共服务和保障体系等领域,通过数据整合与信息平台建设实现智慧化管理与高效运行的化工园区。

3.3

**封闭化管理 closed management**

以园区批复的规划边界为周界,采用物理和电子技术等隔离方式,将园区与外界隔离,对出入园区的人员、车辆、货物等流动性风险因素进行控制管理。

3.4

**核心控制区 core control area**

区域安全风险评估中确定的重点防控区域及其周边道路。

3.5

**关键控制区 critical control area**

园区内核心控制区以外的化工生产功能区、危险物品运输道路、危险物品运输车辆停车场、化工管廊等风险较高的区域。

3.6

**一般控制区 general control area**

核心控制区和关键控制区以外的行政办公区、消防站、医疗救护中心、应急响应中心等区域。

3.7

**危险物品 dangerous goods**

易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。

3.8

**危险废物 hazardous waste**

列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

4 总体要求

4.1 建设目标

通过封闭化建设,规范和优化出入园区的人流、物流和车流行驶路径,全过程监管出入园区的人员、货物、车辆,控制外来输入风险,有效管控园区安全风险,提高园区事故预防和应急管理的能力。

4.2 建设要求

4.2.1 园区封闭化建设应至少包括基础设施、安防监控系统、封闭化管理系统建设。

4.2.2 封闭范围应至少覆盖园区规划批复的“四至范围”。

4.2.3 园区应按照核心控制区、关键控制区、一般控制区制定管控措施,进行分类控制和管理。

4.2.4 园区封闭化管理的对象为人员、各类物资、危险物品运输车辆、危险废物运输车辆、工程车辆、普通车辆等,与生产经营活动有关的人、车、物方可进入园区。

4.2.5 园区应采取整体封闭的方式开展封闭化建设。有国道、省道等社会化道路穿越的园区,可采取分区方式进行封闭。

4.2.6 园区应采用物理措施并设置入侵探测报警装置进行周界封闭,可利用现有的山系、水系等天然屏障作为物理隔离措施。受地理位置局限无法实现物理隔离的区域可采用电子技术隔离。

4.2.7 园区封闭化管理系统应纳入到园区综合信息化监控平台或智慧化工园区平台建设,符合 GB/T 39218 的要求,具备与园区安全生产、环保、消防和应急救援等系统进行数据交换、共享的功能。

## 5 建设内容及技术要求

### 5.1 封闭化基础设施

#### 5.1.1 周界封闭隔离设施

主要包括企业围墙、绿化带、山系、水系、物理围栏、电子围栏等隔离设施。

#### 5.1.2 封闭管理卡口

##### 5.1.2.1 卡口分类

卡口类型分为综合卡口、专用卡口、普通卡口和应急卡口。卡口的选择应根据园区实际情况,分类选用。卡口适用范围为:

- a) 综合卡口:危险物品运输车辆、危险废物运输车辆、工程车辆、普通车辆、人员等出入园区的共用卡口,此类卡口应进行专用车道分类;
- b) 专用卡口:危险物品运输车辆、危险废物运输车辆出入园区的专用卡口,工程车辆和普通车辆等不应通过此类卡口出入园区;
- c) 普通卡口:工程车辆和普通车辆等出入园区的卡口,危险物品运输车辆、危险废物运输车辆不应通过此卡口出入园区;
- d) 应急卡口:各类应急救援相关车辆出入园区的专用卡口,事故情况下也可作为人员疏散卡口,此类卡口一般为常闭状态,事故应急情况下应具备一键开启功能。

##### 5.1.2.2 卡口建设

5.1.2.2.1 卡口设置应符合 GB/T 20607 的规定,主要包括车道计算机、电动栏杆机、车辆检测器、通行信号灯、闪光报警器、亭内摄像机、车道摄像机、主要路口摄像机、安全防护设备和门岗等,并设置显著标识,标识设置应符合 GB 5768.1、GB 5768.2、GB 5768.3 的要求。

5.1.2.2.2 园区各类卡口可根据需要设置人行通道,并采用人脸识别等生物识别技术进行管控。在应急情况下,卡口应能快速开启。

#### 5.1.3 网络基础设施

5.1.3.1 封闭化建设网络基础设施应包括封闭化管理应用所需的所有硬件和软件集合,满足封闭化管理数据采集及信息传输要求。

5.1.3.2 硬件设备包括但不限于:干线技术(光纤、电缆、线缆、微波等)、数据服务设施(超级计算机、数据中心等)、用户设施(计算机、移动通信设备、监控屏等)。

5.1.3.3 软件设备包括但不限于:数据库、客户端软件等。

5.1.3.4 网络包括但不限于:有线通信网、无线通信网、5G 等移动互联网络。

5.1.3.5 网络安全应满足 GB/T 22239 的要求。

#### 5.1.4 标识标牌

园区内危险物品和危险废物运输车辆行驶的专用车道、主要道路交叉口、道路急弯处应设有相应的限速、标志牌、信号灯和反光镜等标识标牌和交通设施,其设置应满足 GB 5768.1、GB 5768.2、GB 50688 的要求。

#### 5.1.5 危险物品运输车辆停车场

园区宜建设危险物品运输车辆停车场,便于科学实施封闭化管理。危险物品运输车辆停车场建设应满足 GB 36894、GB 50016、GB 50067、GB 50160 及 T/CPCIF 0050—2020 的要求。

#### 5.1.6 封闭化管理监控中心

园区应建设封闭化管理监控中心,可与现有应急响应中心等优化整合。监控中心建设应符合 GB 50174 的规定,由机房系统、服务器系统、计算机网络系统、存储系统、配电与防雷系统、精密空调系统等组成,应具备相应的网络、电力、安全保障。监控中心实行 24 h 值班。

### 5.2 安防监控系统

#### 5.2.1 入侵探测和紧急报警系统

园区周界应部署入侵探测报警装置和紧急报警系统,探测到非法进入封闭区域的行为时应能发出报警信息。

#### 5.2.2 视频监控系统

5.2.2.1 应在园区以下主要区域布设视频监控系统。

- a) 园区公共区域与核心控制区布设高清视频监控,应具有夜视功能或通过补光实现 24 h 全监控。宜在园区内设置高点监控,有效覆盖园区全域,支持 360° 旋转监控,具备智能探测火灾、烟雾等功能。

- b) 园区的所有卡口、主要交叉路口、周界四周、消防通道等区域配置视频监控系统。

5.2.2.2 视频监控系统建设应符合 GB 50395、GB 50396 的规定,需支持高清数字视频,符合 GB/T 28181、开放式网络视频接口(ONVIF)协议,支持以太网传输。

#### 5.2.3 电子巡查系统

5.2.3.1 园区宜建立电子巡查系统,系统建设应符合 GB 50348、GB 50394 的规定。

5.2.3.2 应为巡查人员配置手持终端,手持终端宜能自动接收巡查计划与任务,支持语音、视频双向通信,支持现场视频实时传输,且能对异常情况或突发事件进行报警。

#### 5.2.4 反无人机主动防御系统

园区宜建立反无人机主动防御系统,系统应满足 GA 1551.1 的要求。

### 5.3 封闭化管理系统

#### 5.3.1 基本要求

- 5.3.1.1 系统应具备实时监控、自动报警、智能预警、数据处理、应急响应、信息发布等功能。
- 5.3.1.2 系统应能直观展示园区内危险物品运输车辆停车场、码头、管廊、道路、铁路专用线等公共区域内管控对象的实时动态场景。
- 5.3.1.3 系统应同时支持在线和离线工作模式,具有地理信息系统(GIS)地图可视化宏观监控页面,GIS地图操作时无延迟感,并可根据需要拓展各种监控界面。
- 5.3.1.4 系统数据最大用户并发数不小于 10 000 个,数据存储容量不小于 100 TB。在并发用户数不低于设计用户数的 5% 的用户数范围内,系统的请求响应时间应不大于 3 s,一般应用不大于 10 s,报警通知发出时间不大于 2 s。
- 5.3.1.5 系统数据元及数据共享等应符合安全生产、应急管理系统相关技术规范要求,预留数据接口,具备与园区内企业、园区各类信息化系统及政府各类安全监管系统进行联网的接口及网络发布和通信联网功能。
- 5.3.1.6 系统应具备高可用性,可 24 h 不间断进行数据采集和报警推送。
- 5.3.1.7 监控系统应具有角色权限架构设计,不同角色用户之间数据权限隔离,后台可单独控制不同角色的权限。
- 5.3.1.8 系统结构应采用分层分布式设计,分为前端采集层、通信层、数据层、业务处理层。
- 5.3.1.9 系统应具备远程发送指令和数据采集联动控制功能。
- 5.3.1.10 系统数据库应采用主流数据库,报警信息和实时数据实时存储于数据库中,存储信息至少可保存一年以上。
- 5.3.1.11 系统应采用主流的开源分步式缓存技术,实现每秒 30 万条以上记录的并发写入,具备在海量数据分析处理、多业务模式并存、多客户端并发访问等情况下正常运行的能力。
- 5.3.1.12 系统应提供统一应用门户,具备统一认证管理及权限管理,统一消息及日志服务等功能,实现封闭化管理各应用系统的统一门户管理。

#### 5.3.2 数据采集

系统采集数据类型包括实时数据、静态数据和报警数据,采集的信息包括但不限于:

- a) 人员信息:姓名、性别、民族、出生日期、住址、身份证号、联系方式、所属/访问企业信息、岗位信息、安全培训信息、作业证书信息、入园时间、出园时间等;
- b) 危险物品运输车辆信息:车辆型号、车牌号码、驾驶员信息、押运员信息、电子运单信息、机动车行驶证、驾驶员驾驶证、从业资格证、道路运输证、移动式压力容器使用登记证、罐体检测报告、运输公司基本情况、车辆定位信息、车辆轨迹等信息、所属/访问企业信息、入园时间、出园时间等;
- c) 企业信息:企业危险物品运输许可、内部危险物品运输车辆信息、危险废物运输车辆信息、危险化学品有效装卸位总数、危险化学品装卸位状态等信息。

#### 5.3.3 系统功能

##### 5.3.3.1 危险物品、危险废物运输车辆实时监控

运用物联网等先进技术对危险物品、危险废物运输车辆进出进行实时监控,实现对危险物品、危险废物运输车辆的实时定位、跟踪、轨迹模拟等,可实时处理危险物品、危险废物运输车辆超品种、超范围、超



速、越界、滞留等报警信息。

#### 5.3.3.2 卡口管理系统

系统应能查看园区卡口分布,可实时查询各卡口车流、人流、物流的出入情况,并具备相应统计分析功能。

#### 5.3.3.3 园区出入管理系统

系统应能对出入园区的人员和车辆基础信息进行管理,人员、车辆出入园区管理流程可参照附录 A。

#### 5.3.3.4 危化品运输车辆调度管理系统

5.3.3.4.1 应在园区危险货物运输车辆停车场、卡口等功能区域布置智能感知设备,实现车辆信息自动采集、自动放行等。

5.3.3.4.2 应提供智能化停车管理服务,如停车场信息管理、车辆管理、预约停车管理等。

5.3.3.4.3 系统宜提供智能停车引导服务,应实时接入和掌握园区内企业装卸位信息,实时查询和显示企业停车位或装卸位剩余信息,实现园区内危化品运输车辆调度管理,减少危化品运输车辆集聚风险。

#### 5.3.3.5 监测预警系统

视频监控应具备对入侵、越界、非法停留、人员或车辆聚集、火灾等进行智能识别报警,自动保存报警前 1 min 至处警结束的视频。

#### 5.3.3.6 公共广播系统

5.3.3.6.1 在园区公共区域、交叉路口、交通要道、人员密集区域设置公共广播系统,并与消防报警系统实现联动,具备违章车辆喊话、应急救援广播、求救报警等功能。

5.3.3.6.2 公共广播系统建设应符合 GB 50314 的规定。

#### 5.3.3.7 智能预警发布系统

5.3.3.7.1 系统应具备发布园区内车辆、重大危险源等预警信息的功能,并向园区内企业、社会公众发布,同时为可视化的现场应急救援指挥和决策提供重要依据。

5.3.3.7.2 智能预警发布系统建设应符合 GB 50314 的规定。

5.3.3.7.3 应在园区主出入口配置预警信息显示屏,宜在园区主要建筑物周边或室内大厅通过显示屏进行信息引导,应实现各显示终端播放内容的统一发布和单独发布。

#### 5.3.3.8 应急处置系统

5.3.3.8.1 应与园区相关的专项应急预案实现联动。

5.3.3.8.2 应与安防监控系统、智能预警发布系统、公共广播系统等构成应急联动,实现应急事件信息发布,指导人员及车辆应急疏散、车流物流引导。

5.3.3.8.3 应能及时打开应急卡口,确保应急救援车辆快速通过。

#### 5.3.4 数据交换平台

5.3.4.1 封闭化管理系统应具备数据交换平台,提供各个层次面向封闭化园区管理系统外部的标准化交互接口。

5.3.4.2 应根据封闭化管理系统与园区各信息化系统之间的环境条件来选择其技术实现方式,并提供应

用需求与服务进行交互的所有细节,包括消息传递的格式、传输协议和位置等。

5.3.4.3 实现封闭化管理系统与相关信息化系统之间的数据交换与共享的方式包括但不限于:

- a) ETL实现数据库之间数据交换与共享;
- b) 数据文件导入应用系统实现数据交换与共享;
- c) 数据文件导入数据库实现数据交换与共享;
- d) 消息和 Web Services 服务实现数据交换与共享;
- e) 消息和共享文件实现数据交换与共享;
- f) 系统通信层支持超文本传输协议(HTTP)、传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)、简单对象访问协议(SOAP)、消息队列传输探测(MQTT)等多种通信传输协议。

## 6 建设流程

### 6.1 工作内容及程序

园区封闭化建设的工作内容及程序如图 1 所示。

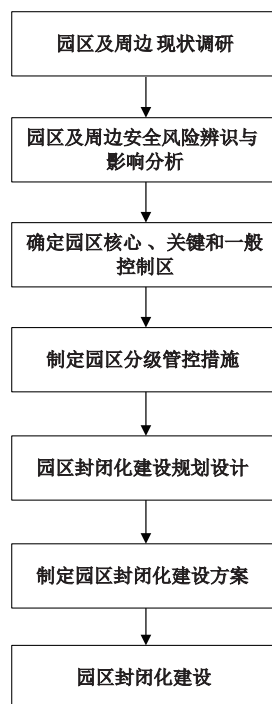


图 1 园区封闭化建设的工作内容及程序

### 6.2 园区及周边现状调研

园区及周边现状调研内容主要包括:

- a) 园区内重大危险源、重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺、重点管控化学品、具有爆炸危险性危险化学品等的数量和分布情况;
- b) 园区内公共管廊、码头、铁路专用线、道路、停车场等公共区域,包括但不限于路网建设、道路条件、潮汐车道通行条件、危险物品车辆运输的危险物品种类、运输量、运输人(车)规范性等;
- c) 园区周边的江、河、海、湖泊、居民区、医院、学校等敏感目标数量及分布情况;
- d) 园区应急联动机制、危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故应急响应程序和应急物资储备等情况。

### 6.3 园区及周边安全风险辨识与影响分析

安全风险辨识与影响分析主要包括：

- a) 园区内危化品企业安全风险,确定其风险程度及对园区周边的影响范围;
- b) 园区内路网建设、道路运输、人员通行的交通风险,分析园区交通事故的风险程度和影响范围;
- c) 园区周边敏感目标和社会环境等对园区的影响;
- d) 分析园区重特大事故应急救援风险,评估分析危化品火灾、泄漏、爆炸造成的风险影响。

### 6.4 确定园区分级控制区

应根据园区及周边安全风险辨识与影响分析结果,结合区域安全风险评估报告,确定园区核心控制区、关键控制区和一般控制区。

### 6.5 制定园区分类管控措施

6.5.1 核心控制区及周边道路应增加视频监控密度,实时监控危险物品运输车辆、危险废物运输车辆通行状况。

6.5.2 核心控制区的管控应实现与园区现有信息化平台联动。

6.5.3 通过审核并获得相应通行权限的车辆、人员方可进入园区。

### 6.6 规划设计

6.6.1 园区开展封闭化建设前,应结合园区实际开展规划设计。

6.6.2 规划设计应结合园区封闭区域图,明确园区核心控制区、关键控制区和一般控制区。

6.6.3 应满足园区交通路线规划,满足所有出入园区的车辆正常行驶、应急疏散路线和应急救援等需求。

6.6.4 规划内容应明确封闭对象、封闭模式、周界封闭、卡口建设、停车场建设、路线规划和封闭化管理系统。

6.6.5 应结合园区日常通行和管理需求,合理规划出入园区的卡口设置和专用道路,并应考虑在紧急情况下的应急疏散、应急救援对道路、出入口的需求。

6.6.6 应明确园区封闭化管理系统建设功能,包括卡口系统、停车场管理系统、车辆入园申报系统、车辆信息审核系统、信息发布与车辆定位导航系统等,系统需融入园区一体化信息平台中统一管理。

6.6.7 园区应规划设置危险物品运输车辆专用车道,实行限时、限速等行驶措施。

6.6.8 应规划应急卡口,事故状态下应急卡口能够快速开启,便于应急救援车辆快速通行和应急疏散。

### 6.7 制定建设方案

应根据规划设计制定封闭化实施方案。方案应包括封闭化建设目标、实施步骤、资金安排、运维管理方案等内容。

## 7 保障体系

### 7.1 系统安全

7.1.1 封闭化管理系统建设应满足 GB/T 22239 的要求,具备完整的安全架构,包括硬件安全、网络安全、应用安全、安全管理等,系统至少满足安全等级保护二级要求。

7.1.2 软件系统应提供基于应用日志和系统日志等应用安全服务。应具备电子认证服务(CA)、数字签名、电子印章、统一身份认证等安全措施功能。

7.1.3 采用人脸识别技术的封闭化管理系统,应满足 GB/T 31488、GB/T 35273 的要求。

7.1.4 园区建立的封闭化管理系统安全管理制度,应符合 GB/T 22081 的规定。

## 7.2 管理保障

7.2.1 园区应建立封闭化管理保障体系,包括设立组织架构、建立相应的管理和执法工作机制、完善各项管理制度、保证专项资金等。

7.2.2 园区应配置封闭化运行值班值守人员、封闭化设施运维管理人员,实现卡口 24 h 人工值守及运行,应配备相应维保人员保障封闭化设施完好。

7.2.3 建立快速响应机制,针对封闭化管理和运行中遇到的问题进行及时分析和处理。

7.2.4 园区应确定园区封闭化管理的运维单位,运维单位应明确工作职责及工作内容,做好运维工作。

附录 A

(资料性)

化工园区人员、车辆出入管理流程

图 A.1 给出了化工园区人员、车辆出入管理流程。

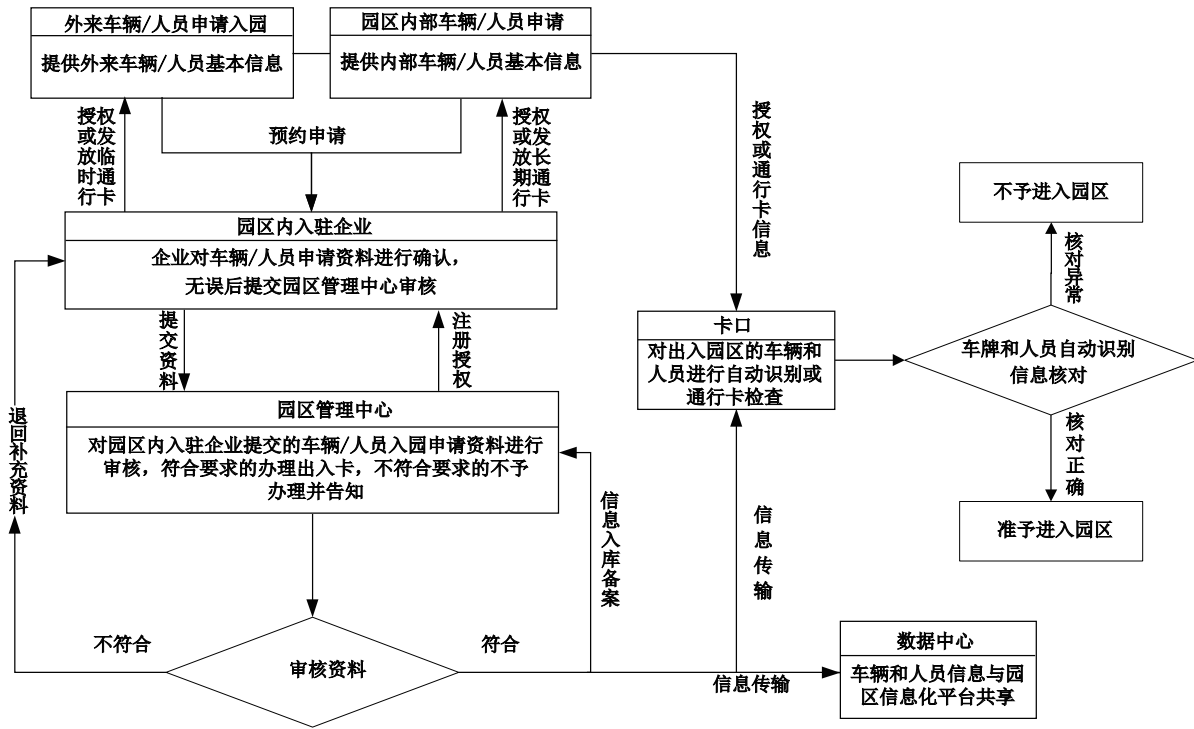


图 A.1 化工园区人员、车辆出入管理流程