

化工园区化工集中区封闭化建设技术规范

Technical specification for closed construction of chemical industry park
(centralized) area

（征求意见稿）

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 总体要求.....	3
5 建设内容及技术要求.....	3
6 建设流程.....	7
7 保障体系.....	9
附录 A （资料性） 园区出入管理流程.....	11
附录 B （资料性） 园区封闭化建设流程.....	12

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。

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。

本文件主要起草单位：江苏省安全生产科学研究院、江苏省应急管理厅。

本文件主要起草人：***

化工园区化工集中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的建设内容和技术要求。

本文件适用于化工园区化工集中区封闭化建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中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 道路交通标志和标线
GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范
GB 50160 石油石化企业设计防火标准
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 50489 化工企业总图运输设计规范
GB 50688 城市道路交通设施设计规范
GB/T 22081 信息安全管理实用规则
GB/T 20607 智能运输系统 体系结构 服务
GB/T 22239 信息安全技术—网络安全等级保护基本要求
GB/T 28181 安全防范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/T 37243 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法
GB/T 36762 化工园区公共管廊管理规程
GB/T 39218 智慧化工园区建设指南
GA1551.1 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 化工园区危险物品运输车辆停车场建设标准
CH/T 9004 地理信息公共平台基本规定

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:在不引起混淆的情况下,本文件中的“化工园区”和“化工集中区”简称为“园区”。园区主要包括两种类型:

- a) 政府部门批准设立或认定的专业化工园(集中)区;
- b) 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(集中)区。

[来源:GB/T 39217—2020, 3.1]

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-end 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,在园区管理范围内对出入园区的人员、车辆等流动性因素进行控制管理,为园区内企业提供安全服务。

3.4 核心控制区 core control area

园区内涉及重大危险源、重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺的企业边界围栏、厂区围墙和二道门内的生产区域。

3.5 关键控制区 key control area

核心控制区以外的工业企业、危险物品运输道路、危险物品运输车辆停车场、化工管廊等区域。

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

是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品、易制毒、易制爆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、车辆、货物，防止外来输入风险，有效管控园区安全风险，提高园区事故预防和应急管理能力。

4.2 建设要求

4.2.1 封闭范围应至少覆盖园区规划批复的四至范围。

4.2.2 按照核心控制区、关键控制区、一般控制区制定园区分级管控措施，进行分类控制和分级管理。

4.2.3 园区封闭化建设管理的对象为出入园区的人员、各类物资、危险物品运输车辆、危险废物运输车辆、普通车辆、工程车辆等。

4.2.4 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，可采取分区域方式进行封闭。

4.2.5 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，可利用现有的水系、围栏、企业边界、门禁/卡口等。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。

4.2.6 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园区平台建设，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、电子围栏、普通围栏等隔离措施。

5.1.2 封闭管理门禁/卡口

5.1.2.1 门禁/卡口分类

门禁/卡口类型分为综合卡口、专用卡口、普通卡口（普通车辆卡口）和应急专用卡口。卡口的选择应根据园区实际情况，分类选用。

a) 综合卡口：危险物品运输、危险废物运输、工程和普通等车辆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、危险废物运输车辆出入园区的专用卡口，工程和普通等车辆不得通过此类卡口出入园区；

c) 普通卡口：工程和普通等车辆出入园区的卡口，危险物品运输、危险废物运输车辆不得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 门禁/卡口建设

门禁/卡口应符合 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 要求。在应急情况下，门禁/卡口应能快速开启。

5.1.3 危险物品运输车辆停车场

危险物品运输车辆停车场建设应满足化工园区危险物品运输车辆停车场建设标准要求，建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

5.1.4 网络基础设施

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，其中：

- a) 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（如超级计算机、数据中心等）、用户设施（计算机、移动通讯设备、监控屏等）；
- b) 软件设备包括但不限于：数据库、客户端软件等；
- c) 网络主要包括但不限于：远程通信网、有线/无线通信网、Internet以及移动网络等；
- d) 网络安全应满足GB/T 22239要求。

5.1.5 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，其设置满足 GB 5768、GB 50688 要求。

5.1.6 封闭化管理监控中心

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、精密空调系统组成，须具备相应的网络、电力、安全保障。应设有集中监控室 24h 值班，利用监控系统进行检查和预警。

5.2 安防监控系统

5.2.1 入侵探测和紧急报警系统

园区周界及重点区域宜部署入侵探测报警装置和紧急报警系统，探测到非法进入或试图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

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，支持 GB/T 28181、ONVIF 协议，支持以太网传输。应在以下园区主要区域布设视频监控系统：

- a) 园区公共区域与重点区域布设高清视频监控，应具有夜视功能或通过补光实现 24h 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 度旋转监控，具备智能探测火灾、烟雾功能；
- b) 园区的主次出入口、交叉路口、周界四周、所有卡口、消防通道等区域配置视频监控系统。

5.2.3 电子巡查系统

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。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，支持现场视频实时回传，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

园区宜建立人无人机主动防御系统,实现对需要使用导航系统进行飞行控制的无人机的截获控制,使其无法飞入园区封闭区域,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、安全报警、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和企业危险物品和危险货物运输车辆、关键生产区域、风险源、监测点/装置、企业生产区域内作业人员、应急资源与设施以及周边环境等的基本信息与分布位置,并具备存储、查询、统计、动态数据展示、对象分布与识别、搜索、定位、二三维地图切换等功能。

5.3.1.3 系统应同时支持在线和离线工作模式,具有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 系统在同一时刻处理的数据最大用户并发数不小于10000个,数据存储容量不小于100TB。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3s,一般应用不大于10s,报警通知发出不大于2s。

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讯联网功能。

5.3.1.6 系统应具备高可用性,可24小时不间断进行数据采集和报警推送。

5.3.1.7 监控系统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思想,分为前端采集层、通讯层、业务处理层。

5.3.1.9 系统应具备远程发送指令,和数据采集终端进行联动控制功能。

5.3.1.10 系统数据库应采用Mysql、MSSql、Oracle等主流存储数据库,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: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) 危险物品和危险货物运输车辆: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：厂内危险物品运输车辆信息、厂内危险货物运输车辆信息、企业危险化学品有效装卸位总数、企业危险化学品装卸位状态。

5.3.3 系统功能

5.3.3.1 危险物品运输车辆实时监控系统

运用物联网等先进技术对危险化学品运输车辆进出进行实时监控，实现对危险物品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运输车辆超速、越界、滞留等报警信息。

5.3.3.2 门禁/卡口管理系统

可查看园区门禁/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

对出入园区的人员和车辆基础信息进行管理，且能分级别、分权限和分区域进行出入管理。

5.3.3.4 危化品车辆调度管理系统

危化品车辆调度管理系统应符合：

- a) 应在园区停车场、门禁/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；
- b) 应提供智能化停车管理服务功能，如停车场信息管理、车辆管理、预约停车管理等；
- c) 宜提供智能停车诱导服务，实时接入和掌握园区内企业装卸台等信息，实时查询和显示企业停车位或装卸位剩余情况，实现园区内危化品车辆调度管理，减少危化品车辆集聚风险。

5.3.3.5 监测预警系统

系统应接入企业在关键生产区域、应急物资存储区、危化品存储区等布设的高清视频，及园区公共区域、周界、卡口、消防通道等区域监控视频，实现整个园区的综合视频展示。通过视频监控对入侵、越界、非法停留、人员聚集、火灾等进行智能识别报警，自动保存报警前1min至处警结束的视频。

5.3.3.6 公共广播系统

公共广播系统应符合：

- a) 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运行，实现违章车辆喊话、应急救援广播、求救报警功能；
- b) 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

智能预警发布系统应符合：

- a) 通过采集园区内车辆、视频、重大危险源等相关信息，经过信息数据分析、整理并结合其他相关系统数据做出精准预警，并通过相应的信息发布手段向园区内企业、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的依据；
- b) 智能预警发布系统建设应符合 GB 50314 的规定；
- c) 应在园区主出入口配置预警信息显示屏；

- d) 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;
- e) 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

应急处置系统应符合:

- a) 应综合采用联动控制技术,形成视频监控、周界入侵报警、电子巡查、卡口/门禁等安防监控系统之间的联动,并与其他系统(如智能预警发布系统、公共广播系统等)构成应急联动;
- b) 具备实现危险物品运输车辆、危险废物运输车辆等移动危险源突发状况信息紧急发布,与智能预警发布、应急广播系统联动功能。

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其他相关信息化系统之间的数据交换与共享的方式可分为:

- 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;
- g) 系统通讯层支持 HTTP、TCP、UDP、CMPP、SMPP、JMS、SOAP、FTP、MQTT 等多种通讯传输协议,支持对 1376.1、698、104 等报文规约解析。

6 建设流程

6.1 基本要求

园区封闭化建设应满足如图2所示建设流程。

6.2 园区及周边现状调研

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数量和分布情况;
- b) 园区内路网建设、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、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、危化品泄漏、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) 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、泄露、爆炸造成的现场风险影响。

6.4 确定园区分类控制区

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 制定园区分级管控措施

应对根据园区分类控制区，制定分类控制措施。

a) 核心控制区：应增加该区域视频监控密度；设置智能门禁或卡口管理系统，严格人流、物流和车流的出入；应用定位技术，实时监控危险物品运输车辆、危险废物运输车辆在园区内的通行状况。完善核心控制区内企业自身的安防等级，通过接入企业边界围栏、厂区围墙和生产区域二道门系统数据和视频监控设备信息，对进入企业高风险生产区的作业人员实施实名制在岗在位管理、车辆实施权限动态管理等方式，实现企业危险源的第二层保护隔离。

b) 关键控制区：对于人员、普通车辆、危险物品、危险废物运输车辆进行路线规划、视频监控和登记管理，凭园区封闭化管理部门制发的通行卡出入园区。对临时外来人员和车辆，由受访企业通过电话或者网上申请等方式，经管理部门确认后发放临时通行卡，凭卡出入园区；

c) 一般控制区：外来人员及车辆不得随意进入，不允许社会车辆过境。

6.6 规划设计

6.6.1 总体要求

6.6.1.1 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。

6.6.1.2 应满足园区交通网络规划，使其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路线等需求。

6.6.1.3 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。

6.6.1.4 应结合园区日常通行和管理需求，合理规划出入园区的门禁/卡口设置和对专用道路，还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。

6.6.1.5 应明确园区封闭化管理系统建设功能，包括门禁/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、重大危险源管理系统、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。

6.6.1.6 应充分利用园区的现有封闭资源，包括各类物理隔离设施，尤其是园区现有信息平台等，避免重复建设。

6.6.2 行车路径规划

6.6.2.1 出入园区的危险物品运输车辆、危险废物运输车辆与工程车辆和普通车辆应分道行驶，须规划危险物品运输车辆、危险废物运输车辆专用运输道路，实行专用车道、限时、限速行驶措施。

6.6.2.2 宜规划应急专用道路和应急卡口，确保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到达事故现场。

6.7 制定实施方案

园区开展封闭化建设前，应根据确定的园区分类控制区域、分级管控措施和规划设计方案等，制定封闭化建设方案。方案至少应包括园区封闭化建设现状及需求分析、总体设计方案、封闭化建设方案、运维管理方案、投资预算及资金安排、附件图纸等方面内容。

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 要求，具备完整的安全架构，其中包括物理安全、网络安全、应用安全、安全管理等各个方面的安全要求，系统至少满足等保二级要求。

7.1.2 系统应提供统一监管服务管理，并基于应用日志和系统日志等提供应用安全服务。应提供统一安全机制管理，可以支持 CA、数字签名、电子印章等多种安全措施，并可以与统一身份认证相结合。

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 安全防范视频监控人脸识别系统技术要求，GB/T 35273 个人信息安全规范要求。

7.1.4 园区应建立封闭化管理系统的安全管理制度，符合 GB/T 22081 的规定。

7.2 管理保障

7.2.1 园区应建立完善的封闭化管理保障体系，包括设立组织架构、建立相应工作机制、完善各项管理制度、资金预算与使用和项目管理等。

7.2.2 园区应设置和配置封闭化运行及封闭化相关设施安保人员，建立保障机制，实现 24 小时人工职守，为园区封闭化运行提供组织、人员和机制保障。

7.2.3 园区应制定完善的封闭化服务方案，提供服务快速响应的方案，包括快速响应的内容、响应时间和响应方式等。

7.2.4 对快速响应服务所遇到的问题、处理过程、处理结果应及时进行记录和分析。

7.2.5 应建立封闭化管理一站式服务台，受理封闭化管理服务的请求、咨询、投诉等，协调解决服务过程中的相关问题。

7.3 运维管理

7.3.1 园区应制定封闭化管理系统运维例行巡检方案、一般运维方案、突发应急运维方案并制定相应的运维流程。

7.3.2 封闭化管理系统运维过程中应严格按照运维方案，调度运维资源，建立运维台帐，优化运维实施工作。

附录 A

(资料性)

园区出入管理流程

图A.1规定了园区人员、车辆出入管理流程。

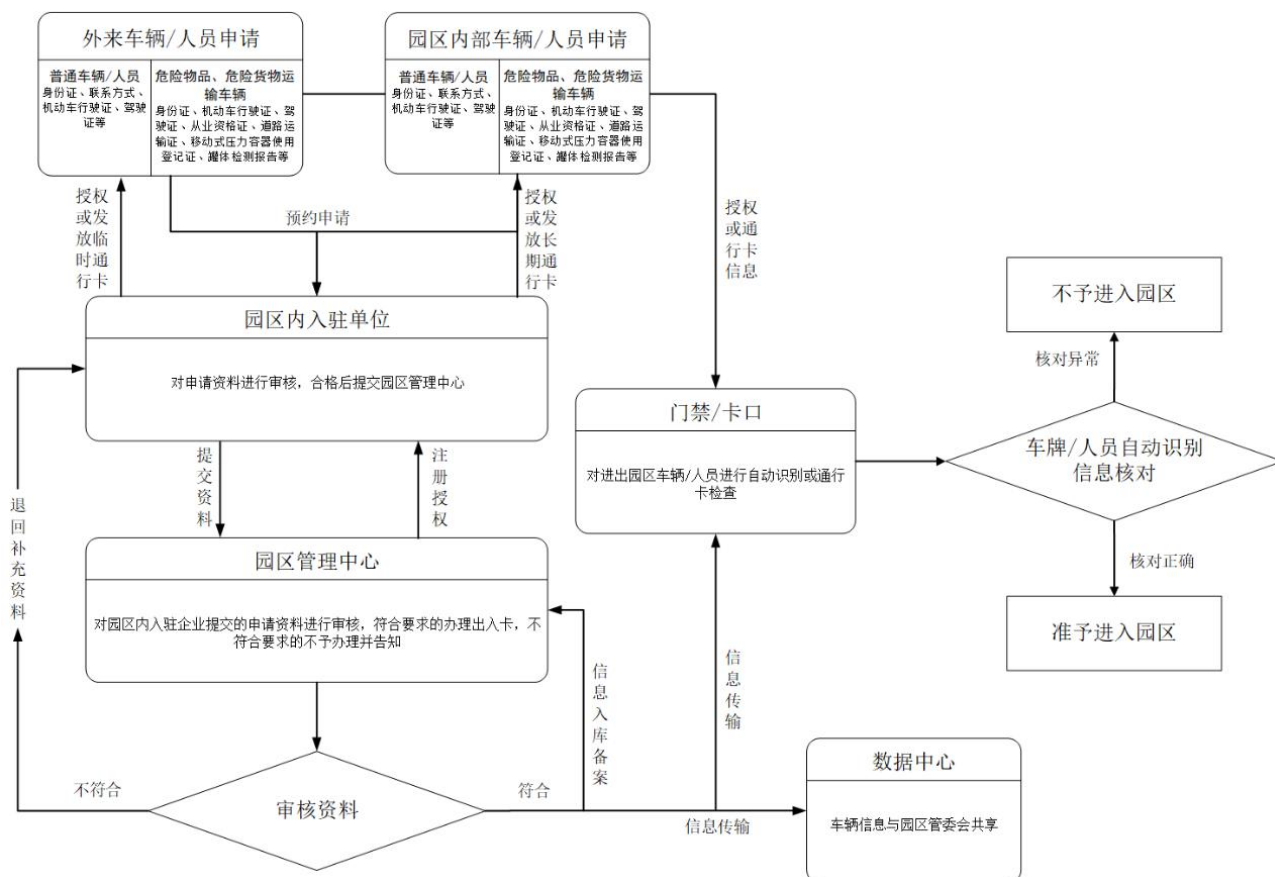


图 A. 1 园区出入管理流程

附录 B
(资料性)

园区封闭化建设流程

图B.1规定了园区封闭化建设的具体流程。

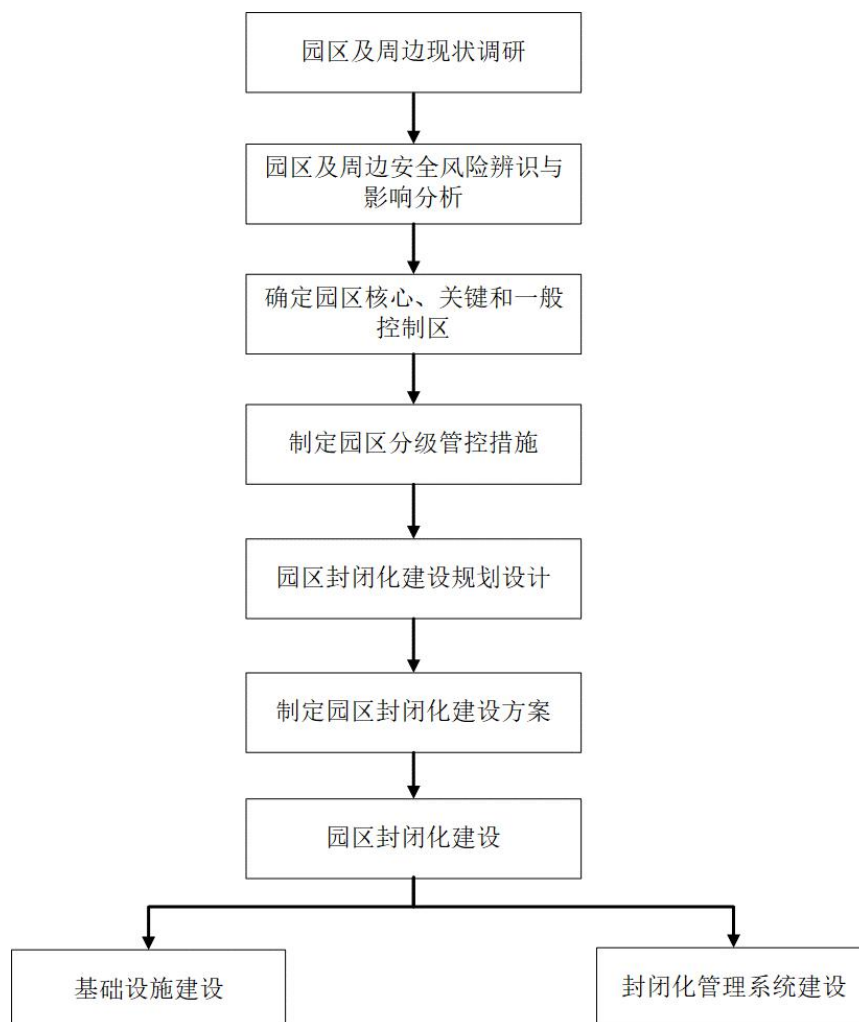


图 B.1 封闭化建设流程