

DB4413

惠 州 市 地 方 标 准

DB4413/T 54—2024

化工园区中试基地、中试项目安全管理规范

Management specification for the Base and Project Safety of Pilot Test in chemical industry

2024-12-31 发布

2025-03-31 实施

惠州市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 中试基地建设要求 2

 4.1 中试基地选址 2

 4.2 总平面布置 2

 4.3 公用和辅助设施 3

5 中试基地运行管理要求 3

6 中试项目建设要求 4

7 中试项目运行安全管理要求 4

 7.1 中试项目投入运行前 4

 7.2 中试项目运行过程中 5

 7.3 中试项目结束或退出 5

附录 A（资料性） 化工行业类别 6

参考文献 7

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。

本文件由惠州市应急管理局提出。

本文件由惠州市市场监督管理局归口。

本文件起草单位：惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会应急管理局、广东省惠州市质量技术监督标准与编码所、惠阳区应急管理局、惠州新材料产业园投资建设有限公司、埃克森美孚（惠州）化工有限公司、惠州市安泰企业管理有限公司。

本文件主要起草人：王银环、王新华、刘天成、王延军、宁燕凌、朱彬、黄敏蝉、赖奕辰、李承浪、杨茗文、张义进、陈乐。

化工园区中试基地、中试项目安全管理规范

1 范围

本文件规定了化工园区中试基地、中试项目的术语和定义、建设、运行要求、安全管理等内容。

本文件适用于化工园区内化工中试基地、中试项目的新建、扩建、改建“三同时”监督管理及运行安全管理。

本文件不适用于常压下进行物理混合、化工实验室研究和工业化生产的项目。

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 15603 危险化学品仓库储存通则
GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
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 50016 建筑设计防火规范
GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 50052 供配电系统设计规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
GB 50160 石油化工企业设计防火标准
GB 50974 消防给水及消火栓技术规范
GB 51283 精细化工企业工程设计防火标准
GB 55037 建筑防火通用规范
AQ 8001 安全评价通则

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：附录A中列举出符合本文件范畴的化工行业。

[来源：GB/T 39217-2020，3.1]

3.2

中试 pilot

指化工新产品、新工艺、新技术在实验室试验成功后、工业化生产前，为验证工艺的可行性、稳定性和安全性，探索解决工业化规模生产关键技术而进行的科学研究活动。

3.3

中试基地 pilot base

指为化工中试项目提供场地和条件，进行一定工艺的可行性、稳定性和安全性验证生产的组织场所，包括技术和检测共享平台、小规模生产厂房（场地）、公用工程和辅助设施等。

3.4

中试项目 pilot project

指为开展化工中试而建设的完整的工艺过程装置，包括必要的建（构）筑物、工艺操作单元、水电气分配系统、自动控制和安全联锁系统、环保治理等设施。

3.5

中试装置 pilot plant

指直接用于中试试验的工艺单元、厂房和设施等。

3.6

公用和辅助生产设施 utility & auxiliary facility

不直接参与生产过程，在生产过程中对生产起辅助作用的必要设施。

3.7

“三同时” three simultaneities

生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用。

4 中试基地建设要求

4.1 中试基地选址

4.1.1 中试基地必须在化工园区内建设，且设置在相对独立的区域，不得设置在生产区域。

4.1.2 中试基地应符合化工园区的总体发展规划，并应符合环境保护、安全卫生、交通运输、消防应急救援及文物保护等方面的规定。

4.1.3 中试基地选址应具有满足中试项目所必须的水源、电源以及相关的配套设施，宜靠近化工园区集中的公用工程区域。

4.1.4 中试基地内不应有化工园区排洪沟。

4.1.5 中试基地内不应有地区性架空电力线路穿越。

4.1.6 中试基地与周边企业或设施的防火间距应满足 GB 51283 的相关规定，涉及重大危险源或重点监管危险化工工艺的应满足 GB 50160 的相关规定。

4.2 总平面布置

4.2.1 中试基地总平面布置，应根据中试类型和火灾危险性，结合厂址的自然环境、厂外依托等条件综合确定，并符合节约用地、循环利用的原则。

4.2.2 中试基地总平面应按功能分区集中布置，宜分为中试装置区、公用工程及辅助生产区、仓储设施区、管理设施区等；并应根据生产工艺流程和生产特点，合理确定各功能分区的大小。

- 4.2.3 总平面布置应按照功能分区合理确定通道宽度。通道宽度应符合防火、安全、卫生间距的要求，并满足各种管线、管架、消防道路以及绿化的设置需要。
- 4.2.4 中试基地内可能散发有毒、有害气体及粉尘的设施，宜远离人员集中场所布置，并宜位于基地全年最小频率风向的上风侧。
- 4.2.5 中试基地内不应设置职工生活区。
- 4.2.6 中试基地内的人员办公场所应集中布置，远离爆炸危险源，并宜位于生产、储存和装卸可燃液体、液化烃、易燃、易爆物品、有害气体设施的全年最小频率风向的下风侧。
- 4.2.7 中试基地的场地设计标高应与中试基地外园区道路、排水系统、周围场地标高相协调，并符合防洪标准。
- 4.2.8 中试基地的出入口应不少于 2 个，并宜位于不同方位。
- 4.2.9 中试基地内总平面布置应满足 GB 55037、GB 50016、GB 51283 的相关规定。对于涉及重大危险源、重点监管危险化工工艺的装置设施、单元，还应满足 GB 50160、GB/T 37243 的相关要求。

4.3 公用和辅助设施

- 4.3.1 中试基地的公用和辅助生产设施主要包括给水排水、供电、供气、供热、储运、消防、通信、暖通空调、分析检测、检维修等内容。
- 4.3.2 中试基地建筑应按照 GB 50019 的要求设置局部排风和事故通风。
- 4.3.3 中试基地用电负荷分级及供电要求、电源及供电系统的设置应符合 GB 50052 的有关规定。中试基地根据相关规定设置工作接地、保护接地、静电接地及防雷接地等措施。
- 4.3.4 中试基地应当建立火灾报警、可燃和有毒气体检测报警等设施并实行统一管理。
- 4.3.5 中试基地应当实施封闭管理，建立完善的门禁系统和视频监控系统，严格控制人员、危险化学品车辆进出。
- 4.3.6 中试基地的公用工程配套设施的设计应参照化工企业执行，与中试生产装置区应分区设置，联系方便、互不干扰，满足各项标准规范要求。
- 4.3.7 中试基地应设置适合物料储存要求的仓库，仓储设施的设计应符合 GB 55037、GB 50016、GB 51283、GB 50160 的相关要求，危险化学品的贮存应符合 GB 15603 的相关要求。中试基地内原料及产品储罐区应独立设置，设置在室内的储罐单罐容积不应超过 5 m³，设置在室外露天布置的储罐区单罐容积不超过 20 m³，总库容积不超过 200 m³。
- 4.3.8 中试基地危险废弃物应统一收集，应设置符合安全储存要求的危废仓库，并确保危险废弃物贮存、运输、处置安全。

5 中试基地运行管理要求

- 5.1 中试基地涉及建设永久性建构筑物的，应当按照规定办理规划许可、施工许可、消防审查及工程竣工验收等手续。
- 5.2 中试基地建设单位应严格按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》规定执行，保存相关资料备查。
- 5.3 中试基地连续运行 3 年，应当根据运行实际进行安全风险评估，并参照 AQ 8001 形成评估报告。
- 5.4 中试基地运营管理单位应当建立健全全员安全生产责任制，制订安全管理制度、从业人员教育和培训制度、特种设备和设施安全管理制度、化学品管理制度等保障安全运行的规章制度。中试基地运营

管理单位应配备具有危险化学品从业资质的安全管理人员,主要负责人和安全管理人员应经过培训并考试合格。

5.5 中试基地运营管理单位应当与入驻的中试项目单位签订安全生产管理协议,明确各自安全生产管理责任和应当采取的安全措施,对基地内的中试项目安全运行进行监督检查。

5.6 中试基地运营管理单位应当建立应急救援组织机构,配备专兼职应急救援队伍及应急救援物资,根据自身安全风险和实际需求,可依托或配套建设医疗急救场所和气防站。

5.7 中试基地投入运行后运营管理单位应及时收集基地内中试项目的生产安全事故应急预案,制定中试基地的生产安全事故应急预案,并定期组织应急预案的演练。

5.8 中试基地运营管理单位应建立安全设施、公用工程维护保养制度,配备必要的维保人员,确保安全设施、公用工程系统正常运行。

5.9 中试基地运营单位应定期组织隐患排查,对中试项目及相关公用工程设施进行安全排查,确保满足安全要求及符合相关法律法规要求。

6 中试项目建设要求

6.1 中试项目装置宜设置在中试基地内,不得设置在生产企业现有生产装置区内。设置在中试基地内的每个中试项目装置应在独立区域单独设置,与其他中试项目装置、建(构)筑物之间的防护距离符合本标准 4.2.9 的规定;不同试验装置设置在同一建(构)筑内时应处于独立的防火分区内,并满足防火防爆等安全要求。

6.2 禁止涉及光气化、硝化、氯化、氟化、偶氮化工艺的中试项目,禁止使用硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品的中试项目。中试项目禁止使用国家发布的淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备。

6.3 涉及危险化学品生产的中试项目应严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》规定执行,其他中试项目按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》要求执行。

6.4 构成重大危险源或涉及重点监管危险化工工艺的中试项目,应设置自动控制系统及紧急切断系统,开展危险与可操作性(HAZOP)分析和安全仪表完整性等级(SIL)定级,并根据定级结果确定是否设置安全仪表系统。

6.5 构成重大危险源或涉及重点监管危险化工工艺的中试项目应严格控制同一时间、同一区域内现场操作人员不超过 3 人,DCS 控制室、办公室、休息室、外操室、巡检室等不得布置在中试装置区内。

7 中试项目运行安全管理要求

7.1 中试项目投入运行前

7.1.1 中试项目需经小试试验完成后方可进行。

7.1.2 中试项目涉及建设永久性建(构)筑物的,应当按照相关规定办理规划许可、施工许可、消防审查及工程竣工验收等手续。

7.1.3 中试项目在投入使用前,中试项目单位应编制中试管理制度、突发事件现场处置方案,并完成人员培训、物料准备、中试装置调试等各项准备工作。

7.1.4 中试项目单位应编制相关岗位操作规程,经主要负责人批准后实施,并根据中试过程产生的新变化及时修订完善。

7.1.5 中试项目单位要组织所有操作人员进行专项教育培训,经考核合格后方可上岗操作。操作人员

应当全面、准确掌握相关安全操作规程、现场处置方案、中试过程中可能的危险有害因素、个体防护措施以及异常工况下的应急处置措施。

7.1.6 中试项目涉及的特殊作业人员应参照化工项目进行取证和管理，并建立特种作业人员日常管理长效机制。

7.1.7 中试项目单位要配备满足需要的安全应急设施、设备和物资，建立完善事故应急处置和救援保障机制。

7.1.8 中试项目单位应组织工艺、设备、电仪和安全等相关专家对生产条件进行检查确认，并留有完整的记录和档案，不具备生产条件或存在重大事故隐患的不得投入使用。

7.2 中试项目运行过程中

7.2.1 中试项目单位与中试基地运营单位为同一单位，以下运行过程中的制度及管理要求由中试基地运营单位统一制定及管理。

7.2.2 中试项目单位应做好过程管控、运行管理、变更管理及资料归档相关工作。

7.2.3 中试项目单位主要负责人对本单位中试项目的安全生产工作负第一责任。

7.2.4 中试项目单位应按照安全生产法规要求建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，制定实施安全生产教育培训和培训计划；制定安全生产经费保障制度，保证有充足的经费投入安全生产。建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。

7.2.5 中试项目单位应加强变更管理，严格落实变更审批流程。如有主要技术、工艺路线、产品方案、装置、规模、场所变更、组织机构等发生重大改变，应重新进行安全评估和安全设施设计。

7.2.6 中试项目单位应建立特殊作业管理制度，涉及特殊作业的按照 GB 30871 的要求办理作业审批，安排专人负责作业监护。

7.2.7 中试项目单位应对中试项目运行过程中的相关资料、文件加强管理。反应安全风险评估报告、专家评审意见、阶段总结报告、评价（估）报告、安全设施设计报告、施工图（详细）设计、竣工图等资料应保存完整。

7.2.8 中试项目装置首次投料直至正常运行期间，项目负责人、技术负责人和项目专职安全管理人员不得擅自离岗。遇有异常情况，应及时分析原因并采取有效的措施，确认安全后方可继续试验。若发生泄漏、火灾，要立即停止，启动现场处置措施。

7.2.9 中试项目运行周期原则上不超过 3 年，对于采用同一套装置持续开展科研/研发类中试项目运行超过 3 年的，应参照 AQ 8001 要求对其安全性及符合性进行综合评估。

7.2.10 中试项目仅限于新产品、新工艺的开发，严禁以中试项目装置开展规模化生产。若中试生产的产品（含中间产品、副产品）属于危险化学品，且需对外销售的，应严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》相关规定办理安全手续，取得危险化学品安全生产许可证。

7.3 中试项目结束或退出

7.3.1 中试项目完成后，中试项目单位应当做好停车退料、设备清洗、物料处置等工作。

7.3.2 中试项目完成后，应在对全过程进行全面分析的基础上，编写总结报告，总结报告应当有安全设施、设备运转等管理情况的内容。

7.3.3 中试项目运行期满、停止运行的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其中试项目装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品。利用原有设备、设施资源进行改造开展新的中试项目的，应当按本办法规定重新落实相关要求。

附 录 A
(资料性)
化工行业类别

本文件所指的化工行业是指 GB/T 4754-2017 中 25 石油加工、炼焦和核燃料加工业，26 大类化学原料和化学品制品制造业，28 化学纤维制造业所包含的全部企业，不包括以下类别：

- 253 核燃料加工；
- 254 生物质燃料加工；
- 2524 煤制品制造；
- 2529 其他煤炭加工；
- 2625 有机肥料及微生物肥料制造；
- 2629 其他肥料制造；
- 2632 生物化学农药及微生物农药制造；
- 2646 密封用填料及类似品制造；
- 2659 其他合成材料制造；
- 2667 动物胶制造；
- 267 炸药、火工及焰火产品制造；
- 2681 肥皂及洗涤剂制造；
- 2682 化妆品制造；
- 2683 口腔清洁用品制造；
- 2689 其他日用化学产品制造等 12 个小类的企业；
- 283 生物基材料制造等 4 个中类所包含的全部企业。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类
 - [2] GB/T 39217-2020 化工园区综合评价导则
 - [3] GB/T 42078 化工园区开发建设导则
 - [4] T/SHXCL 0020.1—2023 上海市新材料中试基地建设与管理 第1部分：通则
 - [5] T/SHXCL 0020.2—2023 上海市新材料中试基地建设与管理 第2部分 化工
 - [6] 危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（粤应急规〔2023〕2号）
 - [7] 建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（原国家安全生产监督管理总局令第36号）
 - [8] 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（原国家安全生产监督管理总局令第40号）
 - [9] 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（原国家安全生产监督管理总局令第41号）
 - [10] 危险化学品建设项目安全监督管理办法（原国家安全生产监督管理总局令第45号）
 - [11] 广东省化工园区建设标准和认定管理实施办法（试行）（粤工信规字〔2022〕8号）
-