

ICS XX. XXX. XX

XXX

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF XXXX-20XX

化工园区中试基地建设导则

Guidelines for construction of pilot test base in chemical industry park

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会

发布

目 录

前 言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	4
4 总则	4
5 基地选址	5
6 总体布置	5
7 中试基地厂房建筑	6
8 中试基地辅助设施	7
9 公用工程配套	8
10 安全、环保与消防工程	12
11 运营与管理	14
12 中试装置重复利用、报废和改扩建	16

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

征求意见稿

化工园区中试基地建设导则

1 范围

本文件规定了化工园区中试基地建设总体原则、选址与总体布置、厂房建筑、辅助设施、公用工程配套、安全环保与消防、运营管理及装置重复利用、报废与改扩建等内容。

本文件适用于化工园区中试基地的新建、扩建、改建。

2 规范性引用文件

下列文件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；不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 5085 危险废物鉴别标准通则
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB 50013 室外给水设计标准
- GB 50014 室外排水设计标准
- GB 50015 建筑给水排水设计标准
- 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 50034 建筑照明设计标准
- GB/T 50050 工业循环冷却水处理设计规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
- GB/T 50115 工业电视系统工程设计标准
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50160 石油石化企业设计防火标准
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50311 综合布线系统工程设计规范
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB/T 50483 化工建设项目环境保护工程设计标准
- GB 50489 化工企业总图运输设计规范
- GB 50684 化学工业污水处理与回用设计规范

GB 50747 石油化工污水处理设计规范
GB/T 50934 石油化工工程防渗技术规范
GB 50974 消防给水及消火栓技术规范
GB 50984 石油化工工厂布置设计规范
GB 51283 精细化工企业工程设计防火标准
GB 51348 民用建筑电气设计标准
JGJ 91 科研建筑设计标准
RB/T 214 检测检验机构资质认定能力评价—检测检验机构通用要求
SH 3099 石油化工给水排水水质标准
SH/T 3015 石油化工给水排水系统设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中试 intermediate test

指化学（化工）新产品、新工艺、新技术在实验室试验成功后、大规模量产前，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。

3.2

中试基地 intermediate test base

指为化工中试项目提供场地和条件，进行一定规模验证性生产的科研性生产组织场所，包括技术和检测共享平台、小规模生产厂房（场地）、公用水电气设施、环保集中处理设施等。

3.3

中试厂房 intermediate test workshop

指为中试活动提供生产依托的建筑物。

3.4

检测平台 detection platform

指为生产车间或计量部门做精密测量用的基准平面。

3.5

JSA 分析 JSA analysis

指提前或定期对工作进行安全分析，识别危险因素，评估风险，并根据评估结果制定和实施相应的控制措施，最大限度地消除或控制风险的方法。

4 总则

4.1 坚持以人为本、科技创新和绿色发展的基本方针。

4.2 满足化工园区中试功能要求。

4.3 化工园区中试基地应贯彻本质安全理念，保证操作人员在中试基地内全过程安全，兼顾重要中试设施（装置）安全。

4.4 化工园区中试基地装置及设备，在满足开车和试验条件下，鼓励重复利用。

5 基地选址

5.1 厂址选择

5.1.1 中试基地应在政府认定的化工园区内建设，并符合化工园区发展规划。

5.1.2 中试基地应符合化工园区的环境保护、安全卫生、文物保护、交通运输及消防应急救援等方面的规定。

5.1.3 中试基地应远离化工园区行政管理及生活服务设施等环境敏感地区，并宜位于相邻环境敏感地区的全年最小频率风向的上风向。

5.1.4 中试基地厂址应具有满足基地生产和发展所必须的水源、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及辅助生产设施。

5.1.5 中试基地应具有方便的外部交通运输条件。

5.1.6 化工园区排洪沟不宜通过中试基地生产区，当受条件限制确需通过时，应做安全评估，且不应通过中试基地的生产装置区。

5.1.7 中试基地生产装置区内不得有地区性架空电力线路穿越。

5.2 外部防护

5.2.1 中试基地与周边企业及设施的防火间距应满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）的相关规定。对于涉及重大危险源或重点监管危险化工工艺的装置设施、单元，其外部防火间距还应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的相关要求。

5.2.2 中试基地对外的卫生防护距离，应符合国家现行标准规范的有关规定。

5.2.3 对中试装置的安全距离有特殊要求的相邻工厂、港区、仓库和堆场、军事设施、机场、地区输油和输气管道，通航江、河、海岸边等应按有关规定执行。

6 总体布置

6.1 总平面布置

6.1.1 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。

6.1.2 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。

6.1.3 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。

- 6.1.4 中试基地内不应设置职工生活区，职工生活区应依托城镇或化工园区的社会公共设施设置。
- 6.1.5 中试基地内可能散发、泄漏有毒、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。
- 6.1.6 中试基地内的人员集中场所应集中布置，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、易燃及易爆物品和有害气体设施的全年最小频率风向的下风侧。
- 6.1.7 中试基地内对空气洁净度有要求的设施，应设置在大气含尘浓度、含菌浓度和有害气体浓度低，且自然环境好的区域；宜远离园区铁路、交通干线以及散发大量粉尘和有害气体的设施，应远离严重空气污染、震动和噪声干扰的区域；当不能远离上述区域时，宜位于其全年最小频率风向的下风侧。
- 6.1.8 污水处理场宜布置在基地边缘的较低处，并位于管理设施区全年最小频率风向的上风侧，避免对周边环境产生影响。
- 6.1.9 中试基地总平面布置的防火间距应满足《建筑设计防火规范》（GB 50016）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283）的相关规定。对于涉及重大危险源或重点监管危险化工工艺的装置设施、单元，其防火间距还应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的相关要求。

6.2 竖向设计

- 6.2.1 中试基地的场地设计标高应与基地外园区道路、排水系统、周围场地标高相协调，并符合园区制定的防洪标准。
- 6.2.2 中试基地内竖向宜采用平坡式设计，特殊情况下，可采用台阶式设计。

6.3 基地内道路

- 6.3.1 中试基地出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。
- 6.3.2 中试基地内部应根据其自身特点，合理组织人流与物流，做到交通便捷顺畅，人货分流。
- 6.3.3 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙丙类仓库，罐区消防车道的设置，应符合现行国家标准规范《建筑设计防火规范》（GB 50016）的有关规定。
- 6.3.4 中试基地主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。
- 6.3.5 原料或产品的运输道路应布置在爆炸危险区域之外。

6.4 管线综合布置

- 6.4.1 中试基地应按实际情况确定各种公用管线的外部接入位置。
- 6.4.2 中试基地内管线的敷设方式，应根据管道内介质的性质、工艺要求、生产安全、施工和检修等因素综合确定。
- 6.4.3 有易燃易爆、毒性、腐蚀性介质的管道，宜采用地上敷设，且不应穿越与其无关的生产装置、储罐组和建（构）筑物。
- 6.4.4 引入中试基地的 35kV 及以上的架空高压输电线路，应沿基地边缘布置。
- 6.4.5 地下管线与地上管架不宜布置在道路同一侧，相关要求应符合现行国家标准规范《工业企业总平面设计规范》（GB 50187）的有关规定。

6.5 绿化设计

6.5.1 中试基地绿化设计应与基地总平面布置、竖向布置和通道布置统筹考虑。

6.5.2 绿化设计不应妨碍生产操作、设备维修、交通运输、管线敷设和维修，且不应影响消防作业。

6.5.3 管理设施区宜重点绿化，混合种植乔木、灌木和绿篱，组成多层次的绿地系统；中试装置区周围宜广植草坪或采用碎石铺装；公用工程及辅助生产区根据公辅设施的特性确定绿化配置。

7 中试基地厂房建筑

7.1 一般规定

7.1.1 中试基地厂房建筑应贯彻节约用地、节约能源、节约用水和节约原材料的基本国策。

7.1.2 中试基地厂房建筑应满足化工园区所在地国土空间规划、化工园区总体规划和化工园区控制性详细规划的要求，并与周围环境相协调。

7.1.3 中试基地厂房建筑应综合采取防火、抗震、防洪、防空、抗风雪和雷击等防灾安全措施。

7.2 建筑布局

7.2.1 中试基地中不同类型的厂房建筑，应按反应类型、物料性质、相互关系等因素分区布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的中试厂房，应采取相应的处理措施。

7.2.2 中试基地厂房建筑间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283 的规定。

7.3 建筑设计

7.3.1 中试基地厂房建筑可分为通用标准厂房和专用定制厂房。

7.3.2 中试基地厂房建筑宜采用标准化、模块化设计。

7.3.3 中试基地厂房建筑的设计使用年限和建筑区划要求应符合现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352 的规定。

7.3.4 中试基地厂房建筑设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。

7.3.5 中试基地厂房建筑层高应结合建筑使用功能、工艺要求和技术经济条件等综合确定，并符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

7.3.6 中试基地建筑荷载应根据空间类型和使用要求确定，并应满足中试过程、物品存放及设备安装等要求，布置重型设备和反应装置的厂房，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。

7.3.7 中试基地厂房建筑设计时，应考虑太阳能系统的全年综合利用，根据基地气候特征、实际需求和适用条件，采取合理的利用方式。

8 中试基地辅助设施

中试基地辅助设施区与中试生产装置区应分区设置，联系方便、互不干扰。

8.1 仓储

8.1.1 仓储设施的设计应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283)、《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160)的相关要求。

8.1.2 中试基地危险化学品的贮存应符合《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603)的相关要求。

8.1.3 中试基地危险废弃物应统一收集,并确保危险废弃物贮存、运输、处置安全。

8.1.4 中试基地应统一考虑物料运输与配送。

8.2 检测平台

8.2.1 中试基地检测平台应符合《检测检验机构资质认定能力评价—检测检验机构通用要求》(RB/T 214)要求。

8.2.2 检测平台应有与检测范围相适应,且便于使用的安全防护装备及设施。

8.3 环保设施

中试基地应设立环保设施,包括VOCs监测、事故水收集系统等,确保基地对周围环境的影响在可控范围内。

8.4 机修设施

中试基地机修宜依托社会力量或区域配套解决,也可在基地内设置机修设施。

9 公用工程配套

中试基地的公用工程配套主要包括给水排水、暖通空调、电气、通信智慧化、气体工程等内容,中试基地的安全管控系统应纳入化工园区应急管控系统。

9.1 给水排水

9.1.1 一般规定

9.1.1.1 中试基地室内外给水、排水应符合《室外给水设计标准》(GB 50013)、《室外排水设计标准》(GB 50014)、《建筑给水排水设计标准》(GB 50015)的有关规定。

9.1.1.2 中试基地应有完整、高效的排雨水系统,做到清、污分流。

9.1.2 给水

9.1.2.1 给水系统宜分质供水,水质应根据使用要求符合《石油化工给水排水水质标准》(SH 3099)、《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)、《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050)的规定,再生水的水质应根据用户的要求确定;特殊用途的给水水质应符合有关中试工艺的要求。

9.1.2.2 给水系统的供水压力应根据最不利用水点的压力、中试工艺的要求及有关规范确定。

9.1.3 排水

9.1.3.1 排水系统应按清污分流,污污分流,便于处理、利用和输送的原则设置。

9.1.3.2 生活污水系统应单独设置。

9.1.3.3 下列工业废水宜设置单独的系统:

- a) 混合易发生沉淀、聚合或生成生物难降解物质的工业废水;

- b) 含有高浓度难生物降解和生物毒性的物质，需要针对性处理的工业废水；
- c) 含酸、碱等腐蚀性介质的工业废水；
- d) 第一、二类污染物超标的工业废水。

9.1.3.4 中试装置区、辅助生产区等污染区域的初期雨水应排入初期雨水系统或生产污水系统；未受污染的雨水应排入雨水系统。初期雨水量按照《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015) 计算。

9.1.3.5 中试基地应配套建设污水处理设施，对不满足化工园区纳管要求的污水进行预处理，污水处理设施的建设应符合现行国家标准规范《室外排水设计标准》(GB 50014)、《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB 50684)、《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747) 的有关规定。

9.2 暖通空调

9.2.1 一般规定

9.2.1.1 中试基地建筑的供暖、通风与空气调节系统的设置应符合现行国家标准规范《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019) 和《建筑设计防火规范》(GB 50016) 的有关规定。

9.2.1.2 中试基地建筑的供暖与空气调节系统应按照当地的气象条件、中试项目的使用要求、建设地点的能源供应条件、建设项目的资金条件等因素，经技术经济比较后确定。

9.2.1.3 通风系统应与空调系统综合考虑，减少通风系统对空调系统的影响，降低通风空调系统的综合能耗。

9.2.2 采暖

9.2.2.1 采暖地区的中试基地建筑宜设置集中采暖系统。不允许采用热水采暖的中试基地建筑宜采用电采暖或其他采暖措施。

9.2.2.2 采暖系统的设置满足《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019) 等相关规范的要求。

9.2.3 通风

9.2.3.1 中试基地建筑通风系统根据中试工艺要求、使用时间、运行管理等综合因素考虑，进行合理设置。

9.2.3.2 中试基地建筑环境要求允许开窗通风换气时，应优先利用自然通风。当自然通风不能满足中试基地建筑室内的卫生、环保或中试工艺要求时，应采用机械通风或自然与机械的联合通风。

9.2.3.3 中试基地建筑应根据卫生、环保或中试工艺要求，按照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019) 的要求设置局部排风和事故通风。

9.2.3.4 当排风系统排出的有害物浓度超过国家现行相关标准规范规定的允许排放标准时，应采取净化措施。当排风系统风机噪声超过国家现行相关标准规范规定的允许排放标准时，应采取消声降噪措施。

9.2.4 空气调节

9.2.4.1 中试基地建筑空气调节系统应满足中试工艺或产品对空气环境参数的要求，按照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019) 的要求设置。

9.2.4.2 对有温、湿度精度要求的中试基地建筑，应设置恒温恒湿空调系统。有洁净度要求的中试基地建筑，应设置相应等级的洁净空调系统。

9.3 电气

9.3.1 一般规定

9.3.1.1 对辐射干扰敏感的电子设备，不应与潜在的电磁干扰源贴近布置。

9.3.1.2 对人体可能产生伤害的中试厂房应设置监测和警示信号。

9.3.1.3 有特殊工艺要求的中试厂房，电气设计应组织专题研究、论证。

9.3.1.4 电气设备应采用符合国家现行有关标准规范的高效节能、环保、安全、性能先进的电气产品。

9.3.2 供配电

9.3.2.1 用电负荷分级及供电要求、电源及供电系统的设置应符合现行国家标准规范《供配电系统设计规范》(GB 50052)的有关规定。

9.3.2.2 对于需要进行长时间连续工作的设备，以及重要的仪器设备应设置辅助电力系统(不间断电源或双路供电)。

9.3.2.3 供电电压应根据用电负荷容量、中试仪器设备特征、供电距离、当地公共电网现状及其发展规划等因素，经技术经济比较后确定。

9.3.2.4 当在同一中试厂房内设有两种及以上不同电压或频率的电源供电时，宜分别设置配电保护装置并有明显区分或标识。

9.3.2.5 潮湿、有腐蚀性气体、蒸汽、火灾危险和爆炸危险场所，应选用具有相应防护性能的供配电设备。

9.3.3 照明

9.3.3.1 在满足中试工艺需求的前提下，应尽可能选择节能高效照明灯具。

9.3.3.2 大面积照明场所宜分段、分区设置灯控开关。

9.3.3.3 潮湿、有腐蚀性气体和蒸汽、火灾危险和爆炸危险等场所，应选用具有相应防护性能的灯具。

9.3.3.4 按相关规范要求设置应急照明、应急备用照明和疏散照明，电源采用集中应急电源箱(EPS)供电。应急照明持续供电时间大于 30min，备用照明持续供电时间大于 180min。应急照明的设置应符合现行《建筑照明设计标准》(GB 50034)、《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《民用建筑电气设计标准》(GB 51348)和《消防应急照明和疏散指示系统》(GB 17945)的有关规定。

9.3.4 防雷防静电

9.3.4.1 中试基地按具体要求，可设置工作接地、供电电源工作接地、保护接地、静电接地、特殊防护接地及防雷接地。

9.3.4.2 工作接地的接地电阻值，应按仪器、设备的具体要求确定，当无特殊要求时，不宜大于 4.0。供电电源工作接地及保护接地的接地电阻值不应大于 4.0。特殊防护接地电阻值按具体要求确定。防雷接地电阻值应符合现行国家标准规范《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的有关规定。

9.3.4.3 中试基地各电气系统的接地宜采用共用接地网，无特殊要求时，接地电阻值不宜大于 1.0。

9.3.4.4 保护接地应采用等电位联结措施，并应根据需要采用防静电措施。

9.4 通信智慧化

9.4.1 一般规定

9.4.1.1 通信系统的设置应满足中试基地内部及与外界之间语音、数据、图像等各种类型信息通信的需要。

9.4.1.2 通信系统根据需要可设置内网、外网及相应的数据中心机房。

9.4.2 信息设施系统

9.4.2.1 信息设施系统包括综合布线系统、计算机网络系统、安防监控系统、封闭管理系统、入侵报警系统、自动报警系统、广播系统、消防应急广播系统、智能卡系统等。

9.4.2.2 综合布线系统应符合现行国家标准规范《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311)的有关规定,应满足中试、办公的需求和语音、数据、图像等信息的传输要求。

9.4.2.3 在公共区域应配置公用电话及无障碍专用的公用电话、室内移动通信覆盖系统和防爆对讲系统。

9.4.2.4 中试厂房根据中试需要配置有线电视终端和防爆摄像机终端。

9.4.2.5 安防监控系统应符合现行国家标准规范《安全防范工程技术标准》(GB 50348)的要求,在基地出入口,主要通道,中试厂房出入口,使用或存放剧毒危险化学品、贵重物品的房间设置安防监控装置。

9.4.2.6 有监控要求的中试厂房应设置工业电视监控系统,系统性能应满足工艺要求,并应符合现行国家标准规范《工业电视系统工程设计标准》(GB/T 50115)的有关规定。

9.4.2.7 沿基地围墙以及使用或存放剧毒危险化学品、贵重物品的房间,应设置入侵报警装置。

9.4.2.8 火灾自动报警系统和消防控制室的设置应符合现行国家标准规范《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116)的有关规定。使用和产生易燃易爆物质的房间应根据可燃气体的类型,设置相应的可燃气体探测器。

9.4.2.9 中试基地根据需要可设置广播系统,并宜与消防应急广播系统合用。

9.4.2.10 在基地出入口、中试厂房出入口、重要房间出入口等,宜设置智能卡系统。

9.4.3 智慧化系统

9.4.3.1 智慧化系统包括信息管理系统、安全预警系统等,实现对各智能化子系统的协同控制和对设施资源的综合管理。根据中试厂房的规模和功能需求等实际情况,选择配置相关的系统,同时还应配备远程通讯设施或预留接口。有条件的中试基地可设置中试模拟及安全模拟系统。

9.4.3.2 以中试厂房的建设规模、工艺性质和管理模式等为依据,建立实用、可靠和高效的信息管理系统,以实施综合管理功能:

a) 为中试人员及管理者创造良好的信息应用环境,具有良好的人机交互界面及采用中文界面,能够共享所需的公共安全等相关系统的数据信息等资源;

b) 具有对中试厂房环境参数测量、监视和控制功能,确保中试设备运行稳定、安全和可靠,同时达到节能和环保的要求;

c) 满足对中试厂房管理的需要,实现数据共享,以生成及优化中试厂房运行所需的各种相关信息分析和统计表。

9.4.3.3 以中试基地被防护对象的防护等级及安全防范管理工作的要求为依据,综合运用安全防范技术、

电子信息技术和信息网络技术，构成先进、可靠、经济、适用和配套的安全预警系统；系统应以结构化、模块化和集成化的方式实现组合；采用先进、成熟的技术和可靠、适用的设备，适应技术发展的需要。

9.5 气体

9.5.1 一般规定

9.5.1.1 气体质量要求应符合下列规定

- a) 压缩空气等级不应低于现行国家标准《压缩空气》GB/T 13277 中的二级规定。
- b) 氢气、氧气、氮气、氩气、氦气、乙炔等气体的气体质量要求应满足仪器、设备中试需要。

9.5.1.2 气体管道设置、安全技术要求和气源的布置参考执行《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 的相关规定。

10 安全、环保与消防工程

10.1 安全

10.1.1 一般规定

10.1.1.1 中试基地应严格执行安全生产有关法律法规，坚持“统筹规划，合理布局，严格准入和科学建设”的总体原则，从源头上提升中试基地本质安全水平。

10.1.1.2 中试基地应依法实施进入基地建设项目安全审查制度，严格安全设计管理，从严审批涉及重点监管的危险化工工艺企业、重点监管危险化学品生产储存装置或危险化学品重大危险源(以下简称“两重点一重大”)的建设项目。

10.1.1.3 进入中试基地的建设项目应严格执行安全设施“三同时”制度，按规定实施 HAZOP 分析，强化安全执法能力建设和安全监管责任体系建设，严格落实安全生产所需的安全设施。

10.1.1.4 中试基地应根据进入中试基地的项目定期开展涉及危险化学品重大风险功能区区域定量风险评估，提出安全风险防范措施，降低区域安全风险。

10.1.1.5 中试基地应加强对台风、雷电、洪水、地震、泥石流、滑坡等自然灾害的检测和预警，并落实有关灾害的防范措施，防范因自然灾害引发危险化学品次生灾害。

10.1.2 应急救援

10.1.2.1 进入中试基地的建设项目应制定安全事故应急预案，报相关部门备案，并定期组织演练。

10.1.2.2 中试基地应建立应急救援组织机构，配备应急救援队伍及应急救援物资。根据自身安全风险类型和实际需求，可以依托或者配套建设医疗急救场所和气防站。

10.1.3 视频监控、门禁系统

10.1.3.1 中试基地应实施封闭管理，建立完善的门禁系统和视频监控系统，严格控制人员、危险化学品车辆进入基地。鼓励运用物联网技术对危险化学品车辆进行实时监控。

10.2 环保

10.2.1 中试基地环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工和同时投入运行，并应符合环境影响

评价及其批复文件要求。

10.2.2 中试项目应优先选用清洁原料，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废水综合利用技术，减少废水污染物产生量。

10.2.3 中试基地应采用“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，配套建设基地污水处理站，各中试项目产生的废水达到基地污水处理站接管要求后通过专用管道排入基地污水处理站进行处理。

10.2.4 下列污水不得直接排入生产污水收集系统：

- a) 化工废液；
- b) 可燃气体的凝结液；
- c) 温度超过 40 度的废水；
- d) 与其他污水混合时发生化学反应，产生有毒或易燃易爆气体、产生结垢或沉淀物而堵塞管道，产生腐蚀性物质而损坏管道的污水；
- e) 未经预处理且含易挥发性有毒物质的污水。

10.2.5 基地宜设立一个污水总排口，排污口应规范化建设，宜设置流量、pH 值、化学需氧量等在线监测，并与生态环境管理部门联网。污水外排应满足以下要求：

- a) 在满足园区污水处理厂接管要求后可接入园区污水处理厂进一步处理，鼓励有条件的中试基地实施区域中水回用；
- b) 排入城镇污水处理厂的污水，应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）等现行国家和行业标准排放限值的要求，同时符合城镇污水处理厂进水水质要求；
- c) 直接排放地表水体的废水，应符合现行国家、行业及地方标准规范排放限值要求；
- d) 符合环境影响评价及其批复文件和当地生态环境主管部门的要求。

10.2.6 中试项目排出的工艺废气应优先回收利用或综合利用，不能回收利用或综合利用的废气应采取净化处理措施后达标排放。

10.2.7 中试项目应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处置，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒及恶臭气体的排放。

10.2.8 厂界噪声不得超过现行国家标准规范《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）的规定，超标时应采制控制措施。

10.2.9 噪声防治应选用低噪声设备，并应采取消声、隔声、吸声等降噪措施。噪声控制设计应符合现行国家标准规范《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087）的规定。

10.2.10 固体废物的贮存与处置应符合现行国家标准规范《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）等的规定。在固体废物的收集、贮存、运输或处置过程中如有二次污染物产生，应采取相应的防治措施。

10.2.11 基地废水处理过程中产生的污泥等应按照《国家危险废物名录》和现行国家标准规范《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085）鉴定后妥善处置。

10.2.12 中试基地应对建设用地的土壤和地下水污染情况进行风险评估，根据环境影响评价及其批复文件要求，设置地下水污染监测井。防渗措施应符合现行国家标准规范《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）的规定。服役期满、关停和搬迁的中试基地，当场地土壤受到污染时，应采取土壤修复

措施。

10.2.13 中试基地应建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，建设应急事故设施（池），严禁事故污水（液）进入外环境。关于应急事故水池的设置应满足《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483）的规定。

10.2.14 中试基地应加强基地环境应急保障体系建设，制定突发环境事件应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建成高效的环境风险管理和应急救援体系。

10.2.15 中试基地应设置环境保护管理机构，配备专职环境保护管理人员。严格按照国家或地方相关环境保护标准的规定实施监督管理，杜绝有毒有害污染物超标排放。

10.2.16 中试基地应加强环境监测工作，制定基地环境监测方案。对基地排污口及周边环境质量情况进行监测，并向公众公开发布监测信息。

10.3 消防工程

10.3.1 消防给水系统及灭火设施等设计应根据中试基地的建筑类型、生产（储存）类别和火灾危险特性等因素确定。

10.3.2 消防用水水源可由园区（市政）给水管网以及基地自备水源等供给，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 等的规定。

10.3.3 中试基地同一时间内的火灾处数、室内外消防用水量、火灾延续供水时间、供水水压等，应符合现行国家标准规范《消防给水及消火栓技术规范》（GB 50974）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283）等适用标准规范的有关规定。

10.3.4 中试基地的自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、固定消防冷却水系统、气体灭火系统等设置应符合国家标准规范《建筑设计防火规范》（GB 50016）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283）等适用标准规范的有关规定。

10.3.5 中试基地的灭火器设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定。

10.3.6 应根据中试基地的危险源特点和标准规范的适用范围，选取适用的其他标准规范。

11 运营与管理

11.1 中试基地项目审批立项

11.1.1 试验项目申请。试验团队根据自身的科研进展和使用需求，填写科研项目建议书，对申请用途、场地要求、配套设施、设备需求和保障情况、安全环保有何影响及预防措施等进行详细描述。

11.1.2 申请审核及审批。凡申请入驻中试基地的试验项目，经过初审后，编制项目可行性研究报告报告，通过专家联审后，报园区中试基地主管部门审批立项。

11.1.3 项目评价报告报批。试验项目团队委托有资质的第三方编制安全评价报告、环评报告、职业病预测评价报告，报园区中试基地主管部门审批或备案。

11.2 中试基地安全管理

11.2.1 安全组织

11.2.1.1 项目试验团队对中试项目负安全生产主体责任，中试基地管理运营单位负责中试基地整体安全运行管理，园区中试基地主管部门负责中试基地的监督管理。

11.2.1.2 中试基地负责人和中试试验团队负责人分别是中试基地和中试项目的安全管理第一责任人，中试基地下设安全环保管理部门，负责中试基地的安全管理，每个中试试验项目设立安全（环保）员，负责中试试验项目的日常安全管理。

11.2.2 安全培训

11.2.2.1 中试基地管理人员的安全培训以贯彻法律法规、强化安全意识、增加安全知识为主要内容。

11.2.2.2 操作人员的安全培训以强化安全意识和提升风险识别能力、安全操作能力、应急处置和自救互救能力为主要内容。

11.2.2.3 中试基地必须对新上岗人员进行安全培训并经考试合格后，方可安排上岗。

11.2.2.4 中试项目采用的新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须对相关试验人员进行专项安全培训。

11.2.3 施工作业过程安全控制

11.2.3.1 按照谁安排谁负责、谁作业谁负责的原则，所有施工作业都要由现场作业负责人组织作业人员和相关人员在作业前运用 JSA 分析等方法进行危害识别及风险分析。

11.2.3.2 凡涉及用火、进入受限空间、高处作业、临时用电、动土、起重和盲板抽堵等作业必须实行作业许可证管理。

11.2.4 职业健康管理

11.2.4.1 中试基地应在可能产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备设施的醒目位置设置警示标识。

11.2.4.2 中试基地运营单位及试验团队应为员工配备符合要求的防护用品，不得在没有防护用品的情况下安排员工在超标场所工作。

11.2.4.3 岗位人员应清楚本岗位接触的职业病危害因素，掌握职业病防护设施操作方法，并能够正确使用防护用品。凡不按规定佩戴或使用防护用品的人员不得上岗作业。

11.2.5 应急管理

中试基地运营单位须识别出可能发生的突发事件，编制综合应急预案；各试验团队应根据各自项目危险源辨识情况编制相应的应急预案，并定期组织应急演练。

11.2.6 事故管理

发生事故后，试验团队负责人必须第一时间报中试基地运营单位，运营单位根据情况如实向上级主管部门报告，并按照四不放过原则立即组织事故调查和处理。

11.2.7 试验过程安全控制

11.2.7.1 中试试验团队应按试验装置（设施）设计能力组织试验工作。

11.2.7.2 每个试验项目都要建立书面的操作规程或试验方案，明确装置、设备的操作步骤、工艺控制参数、正常操作范围和异常操作处置措施，经中试基地运营单位审核、备案后实施。

11.2.7.3 原料及介质变更、工艺流程变更、操作步骤、操作参数和报警联锁值等发生变更必须办理变更手续，做好风险评估和管控。

11.2.8 安全风险与隐患管理

中试基地运营单位组织对各试验项目开展风险、隐患的识别和评估，针对辨识出的风险和隐患，中试基地运营单位应督促试验团队制定控制措施并监督落实。

11.2.9 安全检查考核

中试基地运营单位安全管理部门应对现场安全管理和作业活动进行全覆盖、全天候安全督查。检查、督查结果要向被检查、督查单位反馈。

11.3 中试基地环保管理

11.3.1 日常环保管理

中试基地应按照不低于国家和地方环境保护标准的要求，采取有效措施防治在建设、生产、开停工、试验、检维修及其他经营活动中产生的废气、废水、固废、噪声、扬尘对环境与人员的污染与危害。

11.3.2 建设项目环保管理

11.3.2.1 中试项目严格执行环境影响评价、环保“三同时”、竣工环境保护验收、排污许可及环境影响后评价等制度。

11.3.2.2 中试项目应优先采购和使用节能、节水、节材等有利于保护环境的产品、技术、设备和设施。

11.3.3 风险与隐患管理

中试基地运营单位定期组织开展环境风险源识别和环境风险评估，并制定有效措施，管控环境风险。

11.3.4 环境应急管理

中试基地运营单位组织编制突发环境事件应急预案，并定期组织演练。

11.3.5 环境事件管理

发生环境事件后，中试基地运营单位和试验团队按要求进行报告、调查和处理处置，落实“四不放过”要求。

11.3.6 环保检查考核

中试基地运营单位应对现场试验项目环保情况进行检查。检查结果要向被检查单位反馈并督促整改。

11.3.7 其他事项

当设备、设施发生故障时，中试基地运营单位协助组织现场维修或委托外部维修。

12 中试装置重复利用、报废和改扩建

12.1 中试装置重复利用

12.1.1 中试装置停用一段时间重新进行试验前，需对中试装置进行全面检查、检维修和确认，确保中试装置具备开车和试验条件后，组织中试装置的重新开车和试验工作。

12.1.2 如果中试装置进行原设计范围外的中试试验，则必须请有资质的设计单位和专家对中试装置进

行新试验的可行性、安全稳定性进行重新确认和论证及报批，通过后才可按照新的试验方案开展中试试验工作。

12.2 中试装置报废

12.2.1 设备（装置）报废条件：

- a) 国家明令淘汰的设备。
- b) 使用时间达到使用年限，继续使用不能满足安全、环保、节能和可靠性要求的。
- c) 使用年限未满，但设备不再具有使用价值、无修复价值。

12.2.2 设备（装置）报废评估

以设备可靠性、安全风险、环保要求和运行效能为重点，开展设备报废评估。以专家为主开展设备报废评估工作；对于技术含量高、风险大的设备报废评估，可委托有相应评定资质能力的单位或行业检测机构（简称第三方技术机构）进行设备报废评估。设备报废评估工作完成后，专家组或第三方技术机构形成设备报废评估报告，评估报告结论作为设备报废依据。

12.2.3 设备（装置）报废处置

经过专家或第三方技术机构评估达到报废条件的设备，中试基地按制度规定的权限和流程履行审批程序，以现场设备拆除之日作为报废时间，由入驻中试基地试验团队负责回收报废设备。

12.3 中试装置改扩建

12.3.1 中试装置改扩建建议

中试装置改扩建是指在现有的中试装置基础上，对原有工艺、设施进行局部或大规模改建、扩建，从而增加中试装置的试验用途。进行市场及技术调研，根据市场及中试装置的试验需求，编制中试基地改扩建项目建议书，报送管理部门审批。

12.3.2 中试装置改扩建可研编制

编制安全预评价报告、环评报告、职业病预测评价报告、节能预评价报告审批或备案。

12.3.3 中试装置改扩建实施

中试装置改扩建立项审批后，组织进行详细设计、设备订货、现场施工等工作，中试装置改扩建竣工验收完成后组织中试装置的试运行和中试试验工作。

《化工园区中试基地建设导则》团体标准编制说明

一、工作简况

1. 标准提出背景

上世纪 90 年代以来，我国化工园区开发建设经过近 30 年的发展，走出了一条既广泛学习借鉴国际先进经验，又符合国情和自身特色的道路，取得了发展理论和建设实践的巨大成就。经过近 30 年的发展，我国化工园区无论从数量上还是规模上都居世界前列，但是在发展质量上还与世界一流化工园区有巨大差距。国内许多化工园区总体规划不科学、管理不规范、功能定位不明确、基础设施配套不健全、安全环保机制不完善，园区发展水平参差不齐。针对国内化工园区开发过程中暴露出的种种问题，党中央、国务院和相关部委出台一系列的政策文件，针对化工园区的整体开发建设和运营管理进行规范。

习近平总书记在 2017 年末的中央经济工作会议讲话中提出，我国经济发展已由“高速增长阶段”转向“高质量发展阶段”。在这一经济大背景下，化工园区和化工企业同样面临着“由快到好”、“由大到强”、由“投资驱动”转向“创新驱动”的转型升级。创新驱动是“十三五”时期我国经济社会发展的重要内容，国务院“十三五”国家科技创新规划明确要求完善创新科技成果转移转化机制；大力推动科技成果转移转化；加强产学研结合的中试基地和共性技术研发平台建设。

2020 年 2 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中提出，“制定化工园区建设编制、认定条件和管理办法”、“对现有化工园区全面开展评估和达标认定。”在《危险化学品安全法》（2020 征求意见稿）中提到，化工园区的认定和管理办法由国务院工业和信息化部会同国务院有关部门制定。为此，中国石油和化学工业联合会也相应启动了化工园区领域的标准体系建设工作。

自 2015 年以来，在各化工园区、研究机构、技术单位的共同努力下，已经制定了一批国家标准、行业标准和团体标准，初步建立起化工园区领域标准体系框架和基础，及时为化工园区的发展提供了一定的参考依据。通过标准的共同编

制，不仅能促进化工园区间的相互交流，也能优化和固化先进的管理经验，促进全行业的进步。

2、意义和必要性

创新驱动是“十三五”时期我国经济社会发展的重要内容，国内各行业发展都进入了结构转型和质量升级的重要阶段。作为传统行业的化工产业，产能增长方式相对落后，产业链短、附加值低、产品科技含量少，要想在新时期、新阶段的竞争中取得优势，就必须依靠自主科技创新，而科技创新落到实处就必须加快科技成果高效转化。一直以来，以技术类产业化的化工企业，尤其是中小型化工科技企业发展却举步维艰，究其原因，技术成果的“中试”验证是一只“拦路虎”，是众多企业技术创新难以逾越的门槛。正是这只“拦路虎”导致“创新链条”断裂，创新成果得不到及时转化，创新动力下降。所谓“中试”，是科研成果转化为生产力的重要环节，成果产业化的成败主要取决于中试的成败。科技成果经过中试，产业化成功率可达 80%；而未经过中试，产业化成功率只有 30%。化工行业的研究成果如不经过中试，无法证明经济的合理性，难以完善主辅技术的配套性及工艺路线、工程设计、工业设备的科学性，一些基础和应用开发的技术成果，因为无法开展中试，只能作为技术储备，不能实现商品化生产。然而多年来，中试在我国并未得到足够的重视，“中试空白”现象比较严重。大多数高校及中小企业，由于人力、物力和财力的限制，要独立建立中试基地是不可能的。因此，重视科技成果转化中试环节，搭建科技成果转化中试公共平台，充分发挥政府引导作用，是促进科技成果转化为现实生产力的战略选择和科学使然。如何规范化指导“化工园区中试基地”的建设已成为化工行业创新发展的当务之急。

3、政策支持情况

化工园区中试基地建设是对国务院及各部委相关政策的具体落实。

(1) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于促进中小企业健康发展的指导意见》中提出“鼓励大型企业向中小企业开放共享资源，围绕创新链、产业链打造大中小企业协同发展的创新网络。推动专业化众创空间提升服务能力，实现对创新创业的精准支持。健全科技资源开放共享机制，鼓励科研机构、高等学校搭建网络管理平台，建立高效对接机制，推动大型科研仪器和实验设施向中小企业开放”。

(2) 中共中央国务院《国家创新驱动发展战略纲要》(2016.5.19)中提出“构建专业化技术转移服务体系。发展研发设计、中试熟化、创业孵化、检验检测认证、知识产权等各类科技服务”。

(3) 国务院《关于推进国家级经济技术开发区创新提升打造改革开放新高地的意见》(国发〔2019〕11号)中提出“支持国家级经开区建设国家大科学装置和国家科技创新基地。支持符合条件的国家级经开区打造特色创新创业载体，推动中小企业创新创业升级”。。

(4) 国务院《关于“十三五”国家科技创新规划的通知》(国发〔2016〕43号)中提出“改革完善产业技术创新战略联盟形成和运行机制，按照自愿原则和市场机制，深化产学研、上中下游、大中小企业的紧密合作，促进产业链和创新链深度融合。加强产学研结合的中试基地和共性技术研发平台建设”。

(5) 国务院关于印发《中国制造2025》的通知(国发〔2015〕28号)中提出“推进科技成果产业化。完善科技成果转化协同推进机制，引导政产学研用按照市场规律和创新规律加强合作，鼓励企业和社会资本建立一批从事技术集成、熟化和工程化的中试基地”。

(6) 国务院办公厅《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》(国办发〔2016〕57号)中提出，“健全完善创新体系，健全以企业为主体的产学研用协同创新体系，组建一批技术创新战略联盟；整合技术中心、工程研究中心、重点实验室、工程实验室等研发平台，加大人才培养和引进力度，加快科技研发及成果转化”。

(7) 工业和信息化部《促进化工园区规范发展指导意见》([2015]433号)中提出“提高公共服务能力，鼓励园区在生产区外统一建设企业办公、营销、研发和生活用房，为园区内企业发展提供配套服务”。

(8) 工业和信息化部关于印发《工业绿色发展规划(2016-2020年)》工信部规〔2016〕225号中提出“强化创新服务。鼓励企业与高校、科研机构、服务机构共建研发中心、实验室、中试基地等科技创新载体，推进建设若干国家绿色创新示范企业和企业绿色技术中心。建立产业绿色创新联盟等创新平台，开展产学研用协同创新”。

国内化工产业发达的省份，如江苏省政府《关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发〔2016〕128号)中提出，“鼓励企业转型升级和信

息化改造，引进高端先进制造工艺，推进化工智能制造应用，建设智慧化工，强化创新、创业支撑，加快构建园区创新体系”。

化工园区中试基地亦是企业实现技术成果转化的重要载体。化工行业的一种新产品或新工艺往往是实验室里化学反应机理上的突破，但是工业生产不仅仅只有一个化学反应，不仅使用的工业级别原料与实验室不完全一致，而且需要考虑整体工艺设计，需要为各个环节的装置提供合适的反应器设计和尺寸，需要考察运行中可能出现的意外情况，需要考察对环境的影响，需要考察运行安全设施的合理设计，有催化剂的还需要测试实际运行状态下的催化剂活性和寿命等。化学反应往往是复杂多变敏感的，反应器改变之后，动力学性能就会改变，就有可能出现实验室规模观察不到的副反应，对反应器的筛选就有影响。有很多进行工艺和装置设计所需要的数据，在实验室阶段是无法提供的，需要一定规模的物流和能量交换程度才可以进行精确测量，所以在规模化生产前需要得到这些工业设计参数，这就需要一定规模的实验，也就是中试。

综上所述“化工园区中试基地建设标准”工作是进一步落实国务院及各部委对于创新发展的有关政策要求，将提高化工园区综合服务配套水平，解决化工企业创新发展过程中的“中试”瓶颈难题，有利于园区创新体系的构建。因此，编制《化工园区中试基地建设标准》是依据国家相关政策要求开展的一项具体技术工作，是对现有标准规范的补充和完善，可以为咨询、规划设计、工程建设和园区相关管理部门提供相关工作依据。

4. 任务来源

根据中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会 2019 年第二批下达的团体标准项目计划，《化工园区中试基地建设导则》由中国石油和化学工业联合会提出，由中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会归口，中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会、中国化学工程集团有限公司、大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司、东华工程科技股份有限公司、华诚博远工程技术集团有限公司、江苏省泰兴经济开发区管理委员会、杭州湾上虞经济技术开发区、南京江北新材料科技园、惠州大亚湾石化区、张家港保税区、江苏滨海经济开发区沿海工业园管理委员会、辽阳高新技术产业开发区、南京华创高端技术产业化基地股份有限公司、宁夏宁东科技创业投资有限公司、中国五环工程有限公司、中馨科创（北京）咨询顾问有限公司、中安安全工程研究院、中化安元应急管理

技术（舟山）有限公司、浙江凯普化工有限公司、南京工业大学、常州大学、广东石油化工学院参加起草。

5. 主要工作过程

(1) 2020年3月《化工园区中试基地建设导则》通过2019年第二批石化联合会团体标准立项。

(2) 2020年7月2日，线上召开了“2020宁东现代煤化工中试基地发展研讨会暨化工园区中试基地建设导则团体标准研制启动会”。

会议议程主要有：

1) 中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会杨挺秘书长讲话，阐明会议召开的主要目的；

2) 标准主办单位大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司陈准院长介绍标准编制的总体情况。介绍内容主要分为四部分：立项背景；适用范围；编制重点、难点；工作计划；

3) 中国化学工程集团有限公司科信部贾主任介绍标准相关情况；

4) 参与过美国中试项目的天津大学副教授曾亮讲话，希望中试基地建设为科技成果转化提供平台；

5) 讨论标准编制纲要和分工内容：

中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会冯媛媛处长介绍标准章节编制分工。标准编制归纳为四部分内容：大家共同参与的章节部分；选址与总图；基地建设；运营管理；

6) 中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会冯媛媛处长强调了标准编制的时间节点。

(3) 2020年12月1日，在北京中国化学工程集团有限公司召开化工园区标准工作会议，会议讨论了《化工园区中试基地建设导则》编制工作安排。

(4) 编制组在与化工园区、相关管理部门、咨询设计单位和科研院所进行专项技术交流后，梳理并归纳了本标准编制的重点一是如何确定基地的功能定位；明确基地的性质；明确基地管理、运行和责任主体。二是确定《化工园区中试基地建设导则》的工程技术标准，包括基地的选址、总平面布置、功能分区；基地建设；基地配套安全、环保、消防、运营管理和劳动卫生等方面的要求。

(5) 2021年4月，编制组对南京江北新材料科技园、杭州湾上虞开发区和

上海化工经济技术开发区进行了实地调研考察。

(6) 2021年9月3日,编制组召开标准线上研讨会,对标准初稿进行研究讨论,与会单位提出相应的修改意见。

(7) 2021年10月13日,编制组在浙江绍兴上虞召开现场会,会上主编单位东华工程科技股份有限公司代表编制组介绍了标准编制情况,各参编单位依次就标准内容进行发言,并就有关条款进行自由讨论。会上,还要求各参编单位将对标准提出的书面意见收集整理后,一周内反馈至编制组处。

会后,组织与会人员参观考察了杭州湾经济开发区化工产业中试基地,并与基地管理人员进行座谈。

(8) 2022年3月29日,编制组召开主编单位线上讨论会,对标准条款逐条梳理。

(9) 2022年6月22日,编制组召开标准线上讨论会,对部分条款重新进行梳理,并讨论减少运营和管理的内容,突出“化工园区中试基地建设导则”的“建设”主导地位。

(10)起草工作组陆续收集相关资料,国内外的化工园区中试基地建设情况,有关化工园区中试基地建设和管理的论文或成果报告,制定标准所需的国家有关规定以及相关标准等。

(11)在起草过程中,多次召开内部会议,并请行业相关专家,对标准的范围、内容、框架、定义等内容展开讨论,广泛交流意见。结合国内的实际情况,经过反复讨论、修改,确定本标准所涉及的相关内容,形成征求意见稿。

二、团体标准编制原则和确定团体标准主要内容(如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等)的论据(包括试验、统计数据)

1. 编制原则

按照 GB/T 1.1 《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》的要求,制定该项团体标准。

本标准的制定过程中遵循了三个“有利于”原则:

(1) 有利于化工园区的创新:中试基地作为开放、合作、共享的中试技术成果转化平台,构建从基础研究、技术研发、小试中试、工业示范到产业应用的技术创新和产业化体系,实现由技术引进到自主创新的转变。

(2) 有利于石化企业的创新:鼓励企业进入科研技术创新上游,架起科研

成果与产业化的桥梁。

(3) 有利于整个石化行业的创新：加速行业可研成果产业化，助力行业高质量发展。

2. 主要内容

本标准针对“化工园区中试基地”进行专项研究，确定功能定位和服务对象，并对项目选址、建设规模、设计指标、总体布局、配套设施、配套系统、附属设施等提出建设要求。对“化工园区中试基地”建设中的施工、安装和验收方面内容进行描述，并对运营维护及管理等方面提出相应要求。对“化工园区中试基地”工程的监管方、建设方、施工方、管理方、使用方等多方的职责及内容进行描述。

3. 确定标准主要内容的依据

1、第5章 基地选址

(1) 5.1.1 参照新建化工项目全部进入化工园区的要求，规定中试基地必须在政府认定的化工园区内建设。

(2) 5.1.2 中试基地选址在化工园区内，必须满足化工园区关于安全、环保、消防等方面的要求，服从园区管理。

(3) 5.1.3 中试基地存在一定的风险及污染，应尽量远离人员集中场所等环境敏感地区，减少不利影响。

(4) 5.1.4 基地周边应有完善的配套设施，并尽量靠近园区集中的公辅设施，以节约建设投资。

(5) 5.1.5 中试基地也存在一定量的危化品运输，故应有方便的外部交通运输。

(6) 5.1.6 符合《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984) 3.5.9 条的相关要求。

(7) 5.1.7 符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160) 4.1.6 条的相关要求。

(8) 5.2.1 中试基地内的中试项目一般规模较小，发生事故时安全风险低于化工生产项目，从节约用地考虑，规定其外部防火间距执行《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 的相关要求。当中试基地内涉及重大危险源或重点监管危险化工工艺的装置设施、单元时，从提高本质安全考虑，规定上述设施或

单元的外部防护距离执行《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)的相关要求。

(9) 5.2.2 符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187) 4.2.1 的相关要求。

(10) 5.2.3 符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 4.1.5 的相关要求。

2、第6章 总平面布置

(1) 6.1.2 按功能分区布置是总平面布置的基本原则之一，中试基地功能分区的设置参考了《化工企业总图运输设计规范》(GB50489) 5.1.4 的相关要求。

(2) 6.1.3 符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489) 5.1.6 的相关要求。

(3) 6.1.4 符合《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984) 3.3.12 的相关要求。

(4) 6.1.5 本条旨在避免对人员造成危害，改善厂区环境，减少潜在爆炸危险。

(5) 6.1.6 本条规定了人员集中场所的布置原则，应该集中布置并尽量满足风向的要求。

(6) 6.1.7 当基地内中试项目设置有洁净厂房等设施时，应满足洁净厂房的选址要求。

(7) 6.1.8 符合《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984) 5.3.16 的相关要求。

(8) 6.1.9 考虑中试基地内中试项目的规模及事故后果程度通常不及化工生产项目，故规定基地内部防火间距执行《建筑设计防火规范》(GB50016)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 的相关要求。对于中试基地内涉及重大危险源或重点监管危险化工工艺的装置设施、单元，从提高本质安全考虑，规定上述设施或单元的防火距离执行《石油化工企业设计防火标准》(GB50160) 的相关要求，其余设施仍按《建筑设计防火规范》(GB50016)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 执行。

(10) 6.2.1 符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489) 6.1.2 的相关要求。

(11) 6.2.2 中试基地一般布局紧凑，非特殊情况下优先采用平坡式设置，方便总图布置的同时可以节省用地。

(12) 6.3.1 符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160) 4.3.1 条的相关要求。

(13) 6.3.3 符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 4.3.3 的相关要求。

(14) 6.3.4 符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 4.3.3 的相关要求。

(15) 6.3.5 符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283) 4.3.2 的相关要求。

(16) 6.4.2 符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489) 7.1.2 的相关要求。

(17) 6.4.3 易燃易爆、毒性、腐蚀性介质的管道，一旦泄露，必须及时予以修复，如果采用地下敷设，将给泄漏点的诊断和修复带来困难；同时严禁穿越与其无关的设施，以减少事故发生的概率。

(18) 6.4.4 如有引入基地内的架空输电线路，应沿基地边缘布置，减少对基地内设施的影响。

(19) 6.4.5 道路两侧分别设置地下管线和地上管架，当地下管线泄漏或维修时，可以降低对管架的影响。

(20) 6.5.2 符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489) 8.1.2 的相关要求。

(21) 6.5.3 管理设施区考虑景观美化，宜作为重点绿化区；中试装置考虑可能散发有害气体并且考虑消防作业场地，周边宜广植草坪或采用碎石铺装。

3、第 8 章 中试基地辅助设施

(1) 本标准第 8 章条款参考《石油化工企业设计防火标准》条文 4.2.1、《精细化工企业工程设计防火标准》条文“4.2.1 工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置”。

(2) 本标准第 8.1.1 条款参考《石油化工企业设计防火标准》“6 储运设施”，

《精细化工企业工程设计防火标准》“6 仓储设施”，《建筑设计防火规范》“3 厂房和仓库”“4 甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场”等相关章节。

（3）本标准第 8.1.3 条款参考《实验室废弃化学品收集技术规范》的相关要求。

（4）本标准第 8.2.2 条款参考《科研建筑设计标准》“5 安全与防护”的相关要求。9.1.1.2 中试基地内存在可能污染雨水的有毒有害物质，对雨水系统实行清、污分流，避免受污染的雨水排入市政雨水管网，污染外环境。

4、第 9 章 公用工程配套

（1）9.1.2.1 中试项目种类很多，对给水水质的要求也会有所不同，中试基地给水系统采用分质供水系统，满足不同用户的使用需求。

（2）9.1.2.2 给水系统的供水压力满足用户需求和规范要求。

（3）9.1.3.1 符合《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015）5.2.1 的相关要求。

（4）9.1.3.2 符合《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015）5.2.2 的相关要求。

（5）9.1.3.3 符合《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015）5.2.3 的相关要求。

（6）9.1.3.4 符合《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015）5.2.5 和 5.2.6 的相关要求。

（7）9.1.3.5 化工园区污水处理厂只接收满足纳管标准的污水，中试基地应设置污水处理设施对不满足纳管标准的污水进行预处理。

（8）9.2.1.3 通风系统与空调系统统筹考虑，节约能源。

（9）9.2.2.1 参考《科研建筑设计标准》（JGJ 91）8.2.1 的相关要求和《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》。

（10）9.2.2.2 在《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019）第 5 章中对采暖系统做出了相关规定。

（11）9.2.3.2 符合《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019）6.1.10 的相关要求。

(12) 9.2.3.3 在《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019)第6章中对局部排风和事故通风做出了相关规定。

(13) 9.2.3.4 中试基地通风系统的设置应满足环保的相关要求。

(14) 9.2.4.1 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019)第8章中对空气调节系统做出了相关规定。

(15) 9.2.4.2 中试基地建筑的空调系统设置要根据用户的需求确定。

(16) 9.3.1.1 避免电磁干扰对电子设备工作的影响。

(17) 9.3.1.2 为保护中试厂房内人员安全,设置监测和警示信号,对人员起警示和保护作用。

(18) 9.3.1.3 有特殊工艺要求的中试厂房对电气会有特殊的需求,建议做专题研究、论证。

(19) 9.3.1.4 电气产品的选用满足国家相关规范的先进性要求,做到节能、环保、安全。

(20) 9.3.2.2 为长时间连续工作的设备以及重要的仪器设备设置辅助电力系统(不间断电源或双路供电),可以保障其停电时不断电。

(21) 9.3.2.4 参考《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 9.2.10的相关要求。

(22) 9.3.2.5 避免供配电设备受环境影响而损坏影响供电安全性。

(23) 9.3.3.1 遵循节能原则。

(24) 9.3.3.2 参考《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》的相关要求。

(25) 9.3.3.3 避免灯具受环境影响而损坏或发生火灾、爆炸事故。

(26) 9.3.3.4 按相关规范要求设置应急照明、应急备用照明和疏散照明。

(27) 9.3.4.1 参考《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 9.4.1的相关要求。

(28) 9.3.4.2 参考《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 9.4.2的相关要求。

(29) 9.3.4.3 参考《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 9.4.3的相关要求。

(30) 9.3.4.4 参考《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 9.4.6的相关要求。

(31) 9.4.2.1 参考《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分:通用要求》的相关要求。

(32) 9.4.2.3 在公共区域配置公用电话及无障碍专用的公用电话、室内移

动通信覆盖系统和防爆对讲系统，确保中试基地内通信的可靠性和便捷性。

(33) 9.4.2.7 为保障剧毒危险化学品、贵重物品的安全使用和存放安全设置该报警装置。

(34) 9.4.2.8 设置可燃气体探测器，便于及早发现易燃易爆气体的泄露，防范火灾及爆炸危险。

(35) 9.4.2.9 参考《科研建筑设计标准》(JGJ 91) 9.5.8 的相关要求。

(36) 9.4.2.10 设置智能卡系统便于中试基地的门禁管理，对外来人员进行管控。

(37) 9.4.3.1 智慧化系统与现代社会的生活、生产越来越息息相关。很多系统的操作和管理都与智慧化相结合，即容易实现各系统的操作和控制，又非常便捷、高效。中试基地的建设也应与智慧化相融合。

(38) 9.4.3.2 指出中试厂房信息管理系统的主要功能。

(39) 9.4.3.3 对中试基地的安全预警系统提出建设标准。

5、第 10 章 安全、环保与消防工程

(1) 10.1.1.1 符合国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见安委办〔2012〕37 号的要求。

(2) 10.1.1.2 符合《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76 号)的要求。

(3) 10.1.1.3 符合《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号)的要求。

(4) 10.1.1.4 符合国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知(国办发〔2016〕88 号)的要求。

(5) 10.1.2.1 符合《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)中的要求。

(6) 10.1.2.2 参考《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013)中的相关规定。

(7) 10.1.3.1 符合《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》中的要求以及《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 8.2 条、《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 7.3 条中的要求。

(8) 10.2.1 环境保护“三同时”符合中华人民共和国《环境保护法》第 26 条规定。

(9) 10.2.2 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 1.0.1 条要求。

(10) 10.2.3 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 6.1.5 条要求。

(11) 10.2.4 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 6.3.2 条要求。

(12) 10.2.5 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 6.1.8 条要求。

(13) 10.2.6 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 5.1.3 条要求。

(14) 10.2.7 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 5.2.3 条要求。

(15) 10.2.9 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 8.1.2 条要求。

(16) 10.2.10 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 7.1.3、7.1.5 条要求。

(17) 10.2.11 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 7.4.7 条要求。

(18) 10.2.12 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 6.7 条要求。

(19) 10.2.13 参照环境保护部环发【2012】54 号文《关于加强化工园区环境保护工作的意见》的要求。

(20) 10.2.15 参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483 第 10 章要求。

(21) 10.2.16 参照《环境监测管理办法》的要求。

(22) 10.3.1 为了减少可能发生火灾造成的损失，应根据中试基地危险特性等综合因素设置相应的消防设施，如室内外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭

火系统等消防系统。

(23) 10.3.6 对涉及“两重大一重大”的建设项目，还应符合相关的《石油化工企业设计防火标准》GB 50160、《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183、《石油库设计规范》GB 50074 等要求。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

针对化工园区中试基地建设项目，国内尚未制定相关标准与规范，一些先试先行的中试基地建设项目缺少可操作的实施细则，此类工程项目在国家、行业标准制定方面还属于空白区域。现有的相关法律、法规和地方标准很难全面指导“化工园区中试基地”工程在项目咨询、规划、设计、施工、建设、验收、运营、管理及维护等相关工作的开展，中试基地如何进行安评、环评没有明确的法律法规支持，中试项目因而迟迟无法落地，不利于化工企业开展科技创新，不利于化工园区落实提质升级，不利于国家化工产业创新转型高质量发展。鉴于此，《化工园区中试基地建设导则》是立足于国内化工园区的实际需求应运而生。在该标准制定过程中，走访多家化工园区，咨询并采纳政府、企业以及相关专家的建议，面向企业一线，具有可操作性。该标准能加强化工园区中试基地统一管理，规范化工园区中试基地建设和管理，有效提升我国中试基地建设水平，为规划设计、工程建设和行业管理部门提供依据，对安全、科学、合理规划、建设、运行化工园区中试基地意义重大。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

此标准以现行法律、法规和强制性国家标准为依据，具体条文、指标等符合相关现行法律、法规和强制性国家标准的规定、要求。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、团体标准作为推荐性国家标准的建议

建议本标准草案通过审查后，作为推荐性国家标准发布。

八、贯彻团体标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内

容)

建议标准发布后，由相关部门组织宣贯活动，使化工园区中试基地所涉单位了解标准，使用标准，同时反馈标准使用过程中的建议和问题，为标准的修订提供基础。

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予说明的事项

无