

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 00XX—20XX

智慧化工园区系统运维管理要求

Requirements for system operation and maintenance
of smart chemical industry park

(征求意见稿)

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 次

目 次	I
前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体原则	1
5 组织与职责	2
6 实施流程	2
7 规划与设计	3
7.1 基本流程	3
7.2 需求分析	3
7.3 总体设计	3
8 实施管控	4
8.1 运维管理与控制	4
8.2 自查与持续改进	5
8.3 变更管理与过程控制	5
8.4 服务商管理与监控	5
9 运维内容	7
9.1 日常基础运维	7
9.2 异常问题快速响应	8
10 评价提升	9
10.1 评价总结	9
10.2 优化提升	9
11.管理终止	9
11.1 运行终止	9
11.2 信息处置	10
11.3 存储介质处置	10
附 录 A	11
(资料性附录)	11

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：XXXXXXXXXXXXXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXXXXXXXXXXXXX。

智慧化工园区系统运维管理要求

1 范围

本标准提供了智慧化工园区系统运维管理的总体原则、组织与职责、实施流程、规划与设计、实施管控、运维内容、评价提升、管理中止的技术指导和建议。

本标准适用于智慧化工园区系统运维管理工作。

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 1339 道路运输危险货物车辆标志
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 22239-2019 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求
GB/T 24001 环境管理体系 要求
GB/T 23331 能源管理体系 要求
GB/T 24405.1-2009 信息技术 服务管理 第1部分：规范
GB/T 28827.1-2012 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
GB/T 30285-2013 信息安全技术 灾难恢复中心建设与运维管理规范
GB/T 33136-2016 信息技术服务数据中心服务能力成熟度模型
GB/T 38633-2020 信息技术 大数据系统运维和管理功能要求
GB/T 39218-2020 智慧化工园区建设指南
GB 50174-2017 数据中心设计规范
GB 50348-2004 安全防范技术规范
T/CCSAS 012 化工企业工艺报警管理实施指南

3 术语和定义

GB/T 39218 界定的术语和定义适用于本文件。

4 总体原则

4.1 自主管理原则

智慧化工园区运营、使用单位及其主管部门按照国家相关法规和标准，自主确定智慧化工园区系统运维的内容、周期以及模式。

4.2 重点管理原则

针对化工园区存在安全风险、环境污染、网络安全等业务类型，根据国家相关法规以及地方管理要求，实现智慧化工园区系统运维的不同管理要求，集中优势资源关注重点业务以及关键事件。

4.3 动态调整原则

结合化工园区整体发展，调整智慧化工园区系统运维的管理要求。随着化工园区整体发展，入住的化工企业类型、数量逐渐增加，智慧化工园区的管理规范和技术标准相应的进行优化改善，智慧化工园区系统运维要求就需要及时结合实际进行调整。

5 组织与职责

5.1 化工园区业务主管部门

监督、检查、指导智慧化工园区系统运维的运营、使用单位开展相关工作。

5.2 智慧化工园区使用单位

5.1.1 确定智慧化工园区系统运维的需求，有业务主管部门的，应报主管部门审批；

5.1.2 使用符合国家有关规定，满足化工园区安全生产、环境保护和网络与信息安全的智慧化工园区产品，开展智慧化工园区建设以及改建工作；

5.1.3 依据国家有关的化工园区安全生产、环境保护和网络与信息安全管理规范、技术标准，进行智慧化工园区系统运维管理的实施工作；

5.1.4 制定、落实各项智慧化工园区系统运维的相关制度，定期对运维状况、制度执行及措施进行自查，根据自查报告做出整改规划并实施。

5.3 智慧化工园区系统运维服务机构

根据运营、使用单位委托，协助智慧化工园区使用单位完成系统运维的管理工作，提供运维需求分析、运维总体规划与设计、运维实施与管控、运维评价与提升等。

5.4 智慧化工园区产品供应商

根据智慧化工园区的管理规范和技术标准，负责开发符合智慧化工园区建设要求的相关产品。

6 实施流程

智慧化工园区系统运维的实施流程应包括规划与设计阶段、实施管控阶段、评价与提升阶段以及管理终止阶段。

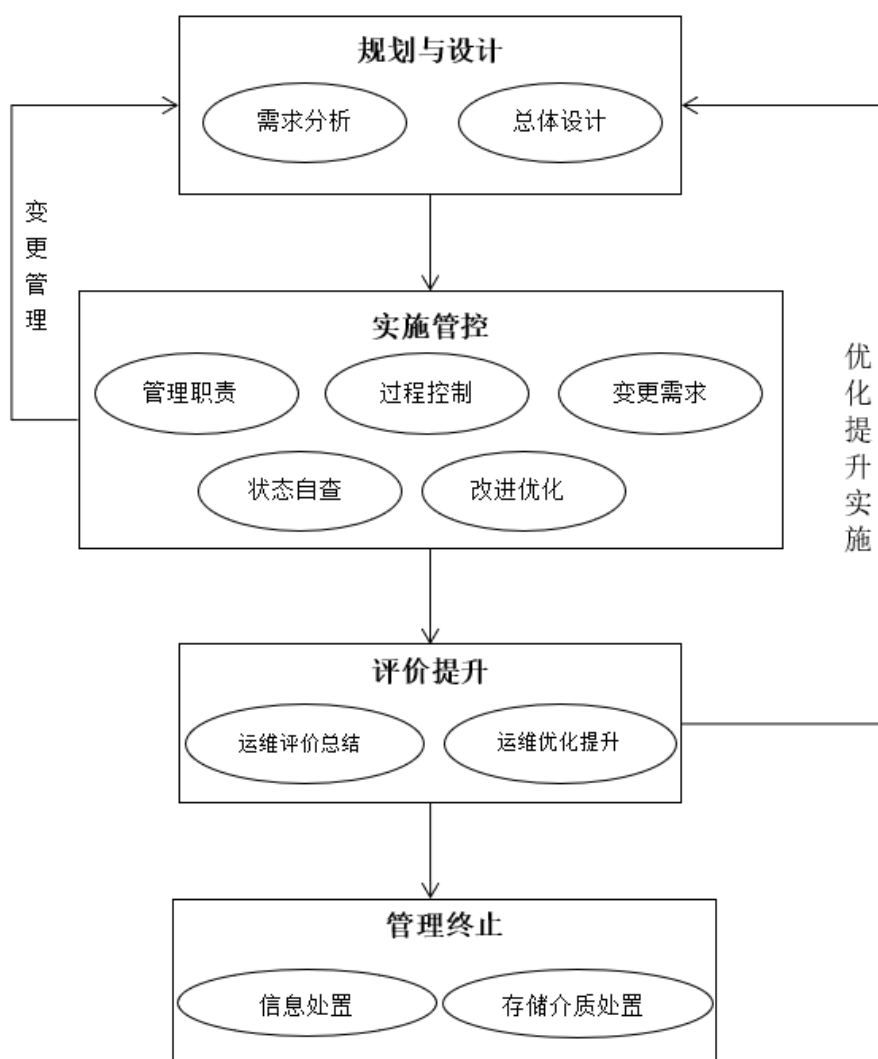


图 1 智慧化工园区系统运维的实施流程

7 规划与设计

7.1 基本流程

研究智慧化工园区建设情况、承载业务情况，分析确定智慧化工园区系统运维管理需求，设计运维方案，并且制定详细的实施计划。

7.2 需求分析

7.2.1 基本需求

根据智慧化工园区建设内容以及化工园区的基本业务管理，确定运维的基本需求，包括但不限于运维范围和形式、管理内容和边界、周期、流程等。

7.2.2 特殊需求

通过分析化工园区重点管理的安全生产、环境保护、网络与信息安全等特殊业务，利用需求分析与管理风险分析等方法，分析运维在技术与管理上存在的风险与隐患。

7.3 总体设计

7.3.1 方针、策略设计

7.3.1.1 形成运维管理的方针文件，包括说明管理工作的使命与价值、各级目标，规范管理机构的职责，建立工作模式等。

7.3.1.2 形成运维管理的策略文件，包含管理机构分工策略，安全产生、环境保护、应急管理、能源管理、物流管理以及网络与信息安全等业务管理策略。

7.3.2 管理体系设计

7.3.2.1 建立管理制度，分配运维管理机构及服务机构的职责与策，以管理制度约束相关行为。

7.3.2.2 制定关于系统运维的质量管理、服务品质、职业卫生与健康、安全生产、环境保护、网络与信息安全等业务管理制度。

7.3.2.3 制定安全生产、环境保护、应急、能源、物流各业务管理的技术标准、操作手册，对运维管理机构或人员的日常行为建立操作规程，规范技术细节。

7.3.2.4 建立记录表格文档，对运维管理机构或者人员的日常工作留痕，保留记录。

7.3.3 管理技术设计

7.3.3.1 建立运维管理阶段的网络与信息安全技术体系，内容包括但不限于网络安全、平台安全、数据安全等技术要求。

7.3.3.2 建立硬件设备维护保养技术体系，内容包括但不限于大数据中心设备、数据采集设备、视频监控设备、环保检测设备等维护保养技术措施。

8 实施管控

8.1 运维管理与控制

8.1.1 运维管理机构

通过运行管理活动或者动作的角色划分，授予相应的管理授权，并对运维人员划定职责。至少划分运维机构管理负责人、技术员、操作员等岗位。

a) 划分人员角色

根据运维管理体系结构和实际运维业务需求，划分运行管理角色及用户，并由管理负责人进行确定技术员、操作员等角色，运维管理业务类型越多，角色岗位划分越细。

b) 定义人员职责

定义不同管理角色岗位的职责，制作岗位职责说明书。

8.1.2 过程控制

通过制定运维管理运行管理过程管理制度、操作手册、技术标准、记录文档，对运维过程中的质量、风险、文档等方面进行监督控制。

a) 整体控制

在智慧化工园区系统运维全生命周期内，通过整合资源保证各要素（质量、进度和成本）相互协调，

形成最优化方案。

b) 质量控制

建立持续测试和改进质量的机制，通过测量、分析、修正和优化活动，保证所有目标和过程完成的质量。

c) 风险管理

识别、评估和降低风险要贯穿始终于整个智慧化工园区系统运维运行过程中。

d) 文档管理

文档管理可采用纸质或者信息化系统，应为原始记录，不得出现错误、篡改行为。

8.2 自查与持续改进

8.2.1 自查

8.2.1.1 成立自查工作组，明确自查工作的分工和职责，制定自查计划和方案，包括但不限于自查方法、自查范围、工具和调研表格等。

8.2.1.2 按照自查计划和方案，通过询问、检查和测试等多种手段，进行运维管理运行过程自查，记录各项自查数据，分析运维各项业务开展的有效性、运维失控产生的可能性等。

8.2.1.3 总结运行过程自查的结果，提出合理化的改进建议，并产生运行状态自查报告。

8.2.2 持续改进

8.2.2.1 根据运行过程状态自查结果，确定改进的策略。如果改进调整内容较多、涉及范围较广，则应对改进项目进行立项，重新开始运维实施；如果改进调整内容较少，可直接进行运维过程改进实施。

8.2.2.2 明确过程改进的工作方法、工作内容、角色分工、时间周期等，制定运维运行状态改进方案。

8.2.2.3 根据改进方案进行实施，及时调整和修订各类运维业务相关的技术文档和管理制度，保证与原有运维管理体系和技术体系的一致性。

8.3 变更管理与过程控制

8.3.1 需求和影响分析

8.3.1.1 通过对运维过程中产生的需求分析，确定变更的内容、范围以及需要的资源，用来判断变更的必要性、可行性。

8.3.1.2 对运维过程中产生的变更会引起的后果进行判断和分析，来判断变更后产生的影响大小、变更的先决条件和后续动作。

8.3.2 过程控制

8.3.3.1 对变更目的、内容、影响以及运维机构人员职责权限进行审核，确保变更合理、科学的实施，按照建立的变更审批流程进行审批。

8.3.3.2 按照审批通过的变更方案实施变更，对变更过程各运维管理业务的状态进行记录。

8.3.3.3 收集汇总变更过程各类相关文档，整理、分析和总结出各类数据，形成变更结果报告。

8.4 服务商管理与监控

8.4.1 服务商选择

8.4.1.1 从影响系统运维运行、业务安全性等关键要素层面分析服务商服务能力，根据国家招投标相关要求，选择最佳服务商，这些要素可能包括服务商的基本情况、企业资质和人员资质、信誉、技术力量和行业经验、内部控制和管理能力、持续经营状况、服务水平及人员配备情况等。

8.4.1.2 在选择服务商时，需要识别服务商的网络安全风险，防止高风险、不合格服务商承担安全运行维护项目，网络安全风险点包括但不限于以下几点：

——服务商可能的泄密行为；

——服务商服务能力及行业经验；

——服务商企业资质、人员资质及运维管理口碑、业绩；

——服务商以往服务项目案例。

8.4.1.3 在选择服务商时，需要识别所提供的服务与之前或后续提供的服务之间没有互斥性。

8.4.2 服务商管理

8.4.2.1 为确保服务商服务工作符合约定要求，运营、使用单位对服务人员的管理措施应至少包括但不限于：

——运营、使用单位需制定服务商人员管理规定，包括但不限于上岗资质审核机制、保密协议、品行管理、服务技能考核、行为管理、系统权限管理、口令管理等；

——运营、使用单位负责对服务商核心人员的确定和变更进行备案；

——服务商人员在为运营、使用单位提供服务的过程中，严格遵守使用单位的各项规定、管理要求，服从运营、使用单位安排；

——如因服务商人员原因，给运营、使用单位或第三方造成人员人身伤害或财产损失的，服务商应承担赔偿责任；

——运营、使用单位督促服务商对服务人员开展培训及安全教育工作。

8.4.2.2 为确保服务商服务工作符合约定要求，服务商应满足但不限于：

——服务商提供齐全进场相关资料（如企业资质、人员资质、人员名单、物资资料等），并接受运营、使用单位的审核；

——服务商基本信息发生变更，如：法人、单位名称、银行账户等，应提前通知运营、使用单位；

——服务商提供系统运维实施和考核的相关材料；

——运营、使用单位根据约定的服务内容及标准，实时跟踪服务商服务考核情况，作为后续服务商选择参考。

8.4.3 服务商监控

8.4.3.1 运营、使用单位负责组织制定服务评审标准及办法，并依据办法对服务质量进行评审；服务商应接受运营、使用单位对其提供服务情况进行的监督和检查，并及时按照运营、使用单位要求对所提供的服务进行改进或调整，使服务质量符合运营、使用单位要求；

8.4.3.2 使用单位对服务商日常工作进行指导，当发现服务商日常工作中存在问题时，要求服务商及时纠正，因服务商原因（故意或过失）给运营、使用单位造成损失的，服务商应承担相关赔偿责任；

8.4.3.3 系统运维运行期间，对于重大情况服务商应及时主动报告；

8.4.3.4 运营、使用单位负责对服务商人员定期进行考核评价，考核方式可采用日常考核、季度考核和年度考核，也可采用适合使用单位的考核方式；如发生严重违反合作原则、伤害运营、使用单位利益、影响服务质量等行为，使用单位有权随时向服务商提出人员撤换要求；

8.4.3.5 系统运维运行过程中，服务商如因正当理由需要调整、变更人员的，应提前通知运营、使用单位，做好工作交接，并获得使用单位同意后方可进行。

9 运维内容

9.1 日常基础运维

9.1.1 硬件运维

包括并不限于以下：

- a) 针对硬件设备制定管理制度、巡检标准、维护周期、技术文档等；
- b) 可通过智能运维，提供平台系统各项服务的实时监控，提供对运行平台性能（包括 CPU、内存、网络传输等使用情况）的监控和预警功能，保障园区监管平台系统的正常稳定运行；
- c) 建立智慧化工园区资产全生命周期管理系统，对园区平台基础设施的安装维护、故障处理、更换配件以及报废进行全生命周期管理，实现设备资产的系统化、可视化、精细化管理；
- d) 定期对在线环境检测设备各系统进行量值传递、校准和性能测试，保障整个检测流程的准确性、精密性。

9.1.2 网络安全传输

包括并不限于以下：

- a) 网络设备的初始配置根据配置/策略要求和“最小服务配置”原则完成并且填写记录备案，由主管部门审核批准后，进行网络设备参数配置；
- b) 定期进行设备例行检查，分析各类日志、设备状态，检查主要网络设备的运行状况、网络流量、用户行为，检查信息系统内防病毒网关和邮件防病毒网关的恶意代码库的升级情况，并做好记录备案；
- c) 定期对关键网络安全设备进行补丁升级，并对设备重要文件和配置进行备份，保证升级过程安全进行；
- d) 定期对网络设备进行渗透测试，对发现的安全漏洞进行及时修补，定期修改关键设备的口令，口令复杂度长度不低于8位，并包含大小写和特殊字符；
- e) 敏感信息在传输过程中进行加密传输，防止在传输过程中被窃听。

9.1.3 软件系统运维

9.1.3.1 操作系统、数据库以及应用系统的初始配置根据业务需求分析、系统安全分析以及管理制度规定完成并填写系统配置记录，报主管部门审核批准后，进行系统参数配置。

9.1.3.2 系统安全日常管理根据管理制度进行权限分配，内容包括包括但不限于以下：

- a) 操作系统、应用软件、数据库的运行情况定期进行一次例行检查，并做好登记备案；
- b) 定期检查操作系统运行状态、操作系统日志、存储空间等操作系统配置情况，分析是否有异常用户行为；
- c) 定期检查数据库运行状态、数据库日志、存储空间、数据库配置情况，分析是否有异常用户行为；

- d) 定期检查应用系统运行状态、应用系统日志、存储空间、应用系统配置情况，分析是否有异常用户行为；
- e) 定期检查或下载操作系统升级包、应用软件升级包、检查或下载数据库升级包；
- f) 定期检查或下载杀毒软件升级包，并及时进行补丁升级，升级前需对升级包进行杀毒处理，应用系统、操作系统、数据库系统升级前须获得应用系统开发商确认并首先在测试环境中测试通过；
- g) 在升级前需对重要文件进行备份；
- h) 对服务器进行漏洞扫描，对发现的网络系统安全漏洞进行及时的修补；
- i) 对服务器进行全盘杀毒，手动选择病毒处理方式，病毒查杀结果需及时备份，并及时将备份介质进行保管；
- j) 定期检查信息系统内各种产品的恶意代码库的升级情况并进行记录，对发现的恶意代码进行及时分析处理，并填写记录备案；
- k) 定期修改系统管理员和应用系统用户的口令，按照管理制度的系统级密码管理细则、普通用户密码管理要求执行。

9.1.4 数据备份与恢复

- 9.1.4.1 确定需要备份的电子数据，收集需要备份的信息资产的相关信息，主要包括信息资产的名称、重要性、资产对系统运行的影响等属性。
- 9.1.4.2 需要检查的信息资产包括生产机上运行的应用系统软件，数据库结构（表结构、存储过程、视图、索引、函数等），业务数据，系统配置参数，日志文件。
- 9.1.4.3 制定备份计划，备份计划具体包括备份责任人、备份方式、备份频度、备份介质类型、备份保存期、备份存放位置、介质替换频率、备份数据运输的方法、备份文件命名规则等。
- 9.1.4.4 系统管理员应建立定期的数据恢复演练计划，并按照计划严格执行恢复程序，以检查和测试备份数据的正确性、完整性和可恢复性，确保在恢复程序规定的时间内完成备份的恢复。

9.2 异常问题快速响应

9.2.1 异常问题分级

级别	定义	解决优先级	响应时间
致命	1. 系统崩溃； 2. 核心功能完全丧失，并导致系统功能无法正常使用； 3. 影响报警跟踪处理的问题。	必须立即处理，优先级为非常紧急	立即启动响应，尽最大缩短影响时间
严重	1. 平台主要功能故障； 2. 运行环境故障； 3. 性能低下； 4. 接口问题。	立即处理，优先级为紧急	启动响应，尽最大缩短影响时间

一般	1. 次要功能错误(为实现主要功能而辅助的一些功能); 2. 功能界面校验错误(如提示信息不太准确、出现边界错误)。	需要修改, 优先级为普通	提报过程管理系统, 就解决周期达成共识
轻微	微小的问题, 对功能几乎没有影响。	优先级为较低	提报过程管理系统, 及时响应就解决周期达成共识。
轻微	1. 对系统性能有所提高的建议; 2. 对功能实现不合理的建议; 3. UI 优化、方便用户操作; 4. 新的业务需求、建议、体验类, 拓展功能类的等不在测试准出标准统计范围内。	视情况进行修改, 优先级为较低	提报过程管理系统, 沟通清楚问题, 就解决周期达成共识。

9.2.2 响应策略

9.2.2.1 针对问题级别以及解决优先级情况, 制定响应流程, 保障异常问题都能得到快速响应。

9.2.2.2 设置统一报障、维修、变更、审批服务台, 能够快速查询解决进度、服务质量。

9.2.3 协作处置

9.2.3.1 针对异常问题可提供现场解决、远程处理以及现场+远程协助等方式处理。

9.2.3.2 可对不同等级运维服务响应相关资源力量, 包括一线(运维保障组)、二线(运维支持组)、三线(运维工程师组)。

10 评价提升

10.1 评价总结

在系统运维管理一个周期结束时, 使用单位应给予此期间内的评价总结, 同时为下一周期提供参考与提升建议, 评价总结报告内容包括但不限于以下:

- 对运维管理机构的运维、服务、响应等方面进行评价;
- 对系统运维过程进行经验总结, 提出存在的问题;
- 根据系统运维存在的问题, 优化需求。

10.2 优化提升

根据智慧化工园区系统运维评价总结报告、优化需求报告, 制定优化提升建议, 并作为新的运维需求搭建下一周期的管理体系、管理机构与人员组成。

11. 管理终止

11.1 运行终止

系统运维运行终止阶段是智慧化工园区系统运维运行过程中的最后环节。当系统运维被转移、终止或废弃时,应正确处理其中的敏感信息,确保信息转移、设备迁移和介质销毁等方面的安全。

11.2 信息处置

11.2.1 在系统运维运行终止处理过程中,对可能会在其他系统运维中使用的信息,应采取适当的方法将其安全地转移或暂存到可以恢复的介质中,同时采用安全的方法清除要终止的系统运维信息。

11.2.2 根据要终止的系统运维的信息资产清单,识别重要信息资产、所处的位置以及当前状态等,列出需转移、暂存和清除的信息资产的清单。

11.2.3 根据信息档案的重要程度制定信息资产的转移、暂存、清除的方法和过程。如果是涉密信息,应按照国家相关部门的规定进行转移、暂存和清除。

11.2.4 记录信息转移、暂存和清除的过程,包括参与的人员,转移、暂存和清除的方式以及目前信息所处的位置等。

11.3 存储介质处置

11.3.1 确保智慧化工园区系统运维终止后,迁移或废弃的存储介质内不包括敏感信息,对设备的处理方式应符合国家相关部门的要求。

11.3.2 根据要终止的系统运维的存储介质清单,识别载有重要信息的存储介质、所处的位置以及当前状态等,列出需清除或销毁的存储介质清单。

11.3.3 根据存储介质所承载信息的敏感程度确定对存储介质的处理方式和处理流程。存储介质的处理包括数据清除和存储介质销毁等。对于存储涉密信息的介质应按照国家相关部门的规定进行处理。

11.3.4 包括存储介质的处理方式和处理流程等的处理方案应经过主管领导审查和批准。

11.3.5 根据存储介质处理方案对存储介质进行处理,记录处理过程,包括参与的人员、处理的方式、是否有残余信息的检查结果等。

附 录 A
(资料性附录)
主要过程及其活动内容

表 A.1 智慧化工园区系统运维管理的主要过程及其活动内容

主要阶段	主要过程	活动	活动输入	活动输出
规划与设计	需求分析	基础运维需求确定	智慧化工园区建设内容 化工行业管理相关的文件 GB/T39218-2019 行业相关标准	基本运维需求
		特殊运维需求确定	智慧化工园区特有建设内容 化工园区特殊管理相关的文件	重要内容运维需求
		运维需求分析	智慧化工园区建设内容 化工行业管理相关的文件 基本运维需求 重要内容运维需求	总体运维需求分析报告
	运维总体设计	策略设计	智慧化工园区建设内容 化工行业管理相关的文件 总体运维需求分析报告	总体运维方针/策略文件
		管理体系设计	总体运维策略文件 总体运维需求分析报告 GB/T39218-2019 行业相关标准	运维管理体系结构
		技术管理规划	总体运维策略文件 总体运维需求分析报告 GB/T39218-2019 行业相关标准	总体运维技术结构
		运维机构与人员设计	总体运维策略文件 运维管理体系结构 运维过程管理体系文件 总体运维技术结构	机构、人员组成、职责说明、培训记录、上岗资格证明等
实施管控	运维管理和控制	管理职责确定	总体运维策略文件 运维管理体系结构	运维管理人员角色与职责表
		管理过程控制	运维管理人员角色与职责表 运维过程管理体系	各阶段管理过程文档
	自查和持续改进	运维状态自查	运维需求报告 变更结果报告 运维状态分析报告	运维状态自查报告
		改进方案制定	运维状态自查报告	运维改进方案
		改进实施	运维改进方案	测试或者实验报告
	服务商管理和监控	服务商选择	运维详细设计方案 实施方案	选择最佳服务商
		服务商管理	已选择服务商	服务商管理报告
		服务商监控	服务商日常工作记录	服务商分析评价报告
评价提升	运维评价总结	运维需求分析报告	运维评价总结报告	

		服务商分析评价报告	
	运维优化提升	运维评价总结报告 运维优化分析 运维优化提升方案	运维优化提升方案实施
管理终止	信息处置	运维信息档案清单	信息档案转移、暂存、清除工作记录
	存储介质处置	存储介质清单	存储介质转移、暂存、销毁工作记录