

化工装置试车规范汇编

| | |
|--------------------------------|----|
| 关于进一步加强化工建设项目试生产环节安全管理的通知..... | 2 |
| 山东省化工装置安全试车十个严禁..... | 5 |
| 山东省化工装置安全试车工作规范..... | 6 |
| 第一章 总 则..... | 7 |
| 第二章 生产准备..... | 8 |
| 第一节 一般规定..... | 8 |
| 第二节 组织准备..... | 9 |
| 第三节 人员准备..... | 9 |
| 第四节 技术准备..... | 11 |
| 第五节 安全准备..... | 13 |
| 第六节 物资及外部条件准备..... | 16 |
| 第七节 营销及产品储运准备..... | 17 |
| 第八节 其它准备..... | 18 |
| 第三章 预试车..... | 19 |
| 第一节 一般规定..... | 19 |
| 第二节 单机试车..... | 21 |
| 第三节 工程中间交接..... | 22 |
| 第四节 联动试车..... | 24 |
| 第四章 化工投料试车..... | 25 |
| 第一节 试车条件..... | 25 |
| 第二节 试车方案及标准..... | 26 |
| 第三节 “倒开车”..... | 27 |
| 第四节 试车队伍..... | 27 |
| 第五章 停车..... | 28 |
| 第一节 常规停车..... | 28 |
| 第二节 紧急停车..... | 30 |
| 第六章 生产考核..... | 31 |
| 第一节 试车总结..... | 31 |
| 第二节 稳定运行考验..... | 31 |
| 第三节 生产考核..... | 32 |
| 第七章 附则..... | 34 |
| 附件 1:《生产准备工作纲要》编制提纲..... | 35 |
| 附件 2:《总体试车方案》编制提纲..... | 39 |
| 附件 3: 预试车安全操作要点..... | 41 |
| 附件 4: 化工投料试车应具备的条件..... | 53 |
| 附件 5: 聘请技术顾问和开车人员管理办法..... | 59 |
| 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》..... | 61 |
| 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则（摘要）..... | 63 |
| 化工企业工艺安全管理实施导则（摘要）..... | 65 |
| 试生产条件确认所需资料..... | 67 |

关于进一步加强化工建设项目试生产环节安全管理的通知

鲁安办明电〔2015〕9号

各市人民政府，省政府有关部门：

为认真吸取危险化学品建设项目试生产事故教训，切实加强试生产环节安全管理，严防事故发生，经省政府同意，现就加强化工建设项目试生产环节安全管理工作作如下通知：

一、分期分批启动危险化学品建设项目试生产工作。省政府办公厅鲁政办发明电[2015]65号明电下发后，各级政府认真贯彻落实通知要求，暂停了部分企业的试生产，全面排查治理安全隐患，进一步完善试生产方案，试生产环节的安全管理水平有所提高。根据当前实际，决定分期分批启动危化品建设项目试生产。

（一）由国家或省级安监部门负责实施安全审查的化工建设项目，以及不涉及“两重点一重大”（重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源）的建设项目，具备试生产条件的，按照程序规定启动试生产。

（二）上述范围以外的其它化工建设项目，2015年11月1日起，按照程序规定启动试生产。

（三）具备试生产条件的企业经当地安监部门审核同意，并报经设区的市政府或县（市，区）政府同意后，方可进行试生产。凡是不符合《试车规范》和《十个严禁》规定要求、不具备试生产条件的，或未按本通知要求进行试生产前的安全条件确认、未执行化工装置试生产报告制度的，一律禁止试生产。

二、严格执行《山东省化工装置安全试车工作规范》（以下简称《试车规范》）和《山东省化工装置安全试车十个严禁》（以下简称《十个严禁》），强化试生产环节各项安全措施落实。根据有关法律法规和化工企业安全管理的有关规定，省安监局组织有关单位和专家对2009年出台的《试车规范》和《十个严禁》进行了修订完善（见附件）。

各级安监部门和新建化工装置试生产企业，要认真落实《试车规范》提出的各项措施要求，结合企业实际，制定试车方案，进一步规范化工装置试生产的必备条件、基本程序和标准要求，全面核查各类设备设施、仪器仪表调试状况，全面落实各项安全管理和应急保障措施。企业主要负责人要按照《十个严禁》的规定，将责任逐一分解落实到岗、到人，切实做到每项措施都有人管、有人抓。

三、认真做好试生产前安全条件确认。新建化工装置试生产企业在建设项目竣工后，要及时委托具备相应资质的安全评价机构开展建设项目安全验收评价，全面开展安全检查，确认试生产条件。检查的主要内容包括：**试车组织指挥和安全管理机构及人员的健全和到位情况，以及责任制、规章制度、操作规程的执行落实情况；参与试车人员的培训及实操技能掌握情况；检维修及动火、受限空间等特殊作业管理情况；装置设施的清洗、吹扫、置换、试验情况；特种设备、安全附件和消防设施、防雷防静电、可燃有毒监测报警装置等安全设施的检验检测和投用情况；电气仪表的调校及完好情况；各项应急处置措施落实情况等。**对检查发现的问题，企业要及时整改。对符合建设项目试生产条件要求的，安全评价机构要出具试生产条件安全评价报告。

四、强化对试生产环节的安全监管。各级各有关部门要将试生产环节作为化工企业安全监管重点，建立和落实跟踪督查制度，及时调度辖区内在建化工项目的建设进度，增加检查频次，加大检查力度，督促企业全面开展风险评估和隐患排查，彻底整改各类隐患。要建立和实行化工装置试生产报告制度。试生产企业在试车前 10 日内，将试生产方案，设计、施工、监理单位和外聘专家对试生产方案和试生产条件的签字**确认**意见，安全评价机构出具的试生产条件**安全评价报告**等事项书面报告当地安监部门。安监部门接到报告后，要对照《试车规范》实施重点检查，确保安全防范措施落实到位。市、县安监部门要建立健全试生产企业档案，将试生产企业情况逐级向省安监局报告，并及时向各有关部门通报，形成监管合力。

五、各市政府要充分认识我省安全生产的严峻形势以及化工生产

项目试生产环节的复杂性和危险性，严格标准条件和审查程序，区别不同情况，分批恢复试生产，不能简单处理，确保不发生生产安全事故。

附件：一、山东省化工装置安全试车十个严禁
二、山东省化工装置安全试车工作规范

山东省人民政府安委会办公室、省安全生产监督管理局
2015年10月23日

山东省化工装置安全试车十个严禁

为进一步加强中、小型化工装置的安全试车工作，突出抓好试车重点部位和关键环节的安全生产管理，依据《山东省化工装置安全试车工作规范》，特提出化工装置安全试车十个严禁：

- 一、试车方案未制订，试车条件未经确认，严禁试车。
- 二、试车组织指挥和安全管理机构不健全、制度不完善、人员不到位、责任不落实，严禁试车。
- 三、参与试车人员未经培训和考核合格，严禁试车。
- 四、安全设施不完好，未与主体工程同时投入使用，严禁试车。
- 五、特种设备未经依法检测检验合格，严禁试车。
- 六、应急救援预案和措施不落实，严禁试车。
- 七、装置未经清洗、吹扫、置换、试验合格，严禁试车。
- 八、现场施工未完成、场地未清理、道路不通畅，严禁试车。
- 九、装置区域人员限制措施未实施、无关人员未撤离，严禁试车。
- 十、试车过程中出现故障或异常时，原因未查明、隐患未消除，严禁继续试车。

山东省化工装置安全试车工作规范

编制说明

为加强全省新建、改建、扩建化工装置试车环节的安全生产管理工作，山东省安监局于 2009 年 6 月组织有关单位和专家，制订了《山东省化工装置安全试车工作规范（试行）》。通过总结吸取近年来我省化工装置试车工作经验和遇到的问题，山东省安监局于 2015 年 10 月组织有关单位和专家对规范进行了修订完善。本规范共分七章，主要内容有：总则、生产准备、预试车、化工投料试车、停车、生产考核、附则及六个附件和两个附录。

本规范坚持“安全第一，预防为主”的方针，明确规定了化工装置生产准备工作的主要程序和内容要求，试车前必须具备的条件，试车的基本程序，试车应达到的标准要求等，适用于山东省行政区域内新建、改建、扩建化工装置的安全试车工作。各有关单位在执行本规范时，应认真总结试车工作经验和遇到的问题，以便进一步修订完善本规范。

第一章 总 则

第一条 为规范和指导化工装置的试车工作，保证化工装置顺利开车和安全、稳定、连续运转，实现合理工期，达到设计规定的各项技术经济指标，制定本规范。

第二条 山东省行政区域内新建、改建、扩建化工装置的试车工作应遵守本规范；小型化工装置执行本规范时，可在确保安全的前提下适当简化有关的试车程序和内容要求。

长周期停车、安全条件发生变化的在役化工装置的开车工作，应参照本规范的有关规定执行；医药、轻工、冶金、建材等企业涉及危险化学品生产、储存和使用的装置的试车工作，可参照本规范的有关规定执行。

成套引进化工装置可按该装置合同规定的试车标准执行，但不得低于本规范的要求。

第三条 化工装置试车分为四个阶段，即试车前的生产准备阶段、预试车阶段、化工投料试车阶段、生产考核阶段。从预试车开始，每个阶段必须符合规定的条件、程序和标准要求，方可进入下一个阶段。

第四条 化工装置试车及各项生产准备工作必须坚持“安全第一，预防为主”的方针，安全工作必须贯穿试车的全过程。

第五条 化工装置试车工作应遵循“单机试车要早，吹扫气密要严，联动试车要全，投料试车要稳，试车方案要优，试车成本要低”的原则，做到安全稳妥，力求一次成功。

第六条 建设（生产）单位，应负责化工工程建设期间的资金筹集、组织建设或检维修、生产准备、试车、生产考核等各项工作。除合同另有规定外，化工投料试车的组织和指挥、生产考核工作的组织必须由建设（生产）单位负责。

第七条 化工装置试车前，建设（生产）单位应将试车日期、内容、采取的安全措施等事项书面报告当地安监部门；属于危险化学品建设项目的，应按《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号）规定，编制试生产（使用）方案。

第二章 生产准备

第一节 一般规定

第八条 生产准备的主要任务是，做好组织、人员、技术、安全、物资及外部条件、营销及产品储运以及其它有关方面的准备工作，为试车和安全稳定生产奠定基础。

第九条 生产准备工作应从化工建设项目审批(核准、备案)后开始。建设(生产)单位应将生产准备工作纳入项目建设的总体统筹计划，及早组织生产准备部门及聘请设计、施工、监理、生产方面的专家，参与编制化工项目建设统筹计划，参与工程项目的设计审查及设计变更、非标设备监造、工程质量监督、工程建设调度等工作，办理技术交底、中间交接、工程交接等手续，并编制《生产准备工作纲要》(详见附件1:《生产准备工作纲要》编制提纲)。

第十条 生产准备工作中必须严格检查和确认以下条件:

- 1、建设项目采用的生产工艺、技术必须成熟、安全可靠。
- 2、建设项目的设计、施工、监理，必须由相应资质的单位承担。
- 3、建设项目使用的设备、材料和其它全部物资，必须符合国家有关标准的规定，确保质量合格。
- 4、建设项目在施工安装过程中，必须加强施工质量控制，进行化工专业工程质量监督。
- 5、安全、环保、职业卫生等设施必须和主体装置同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合相关规范要求，满足试车需要。
- 6、所有特种设备及其安全附件，必须经检测检验合格，否则一律不得投入使用。
- 7、化工装置必须按照施工及验收规范规定的项目进行检验，现场制作的大型储罐应进行强度试验，并有合格的记录。

第十一条 化工投料试车前，建设(生产)单位必须按照设计文件和工程建设计划的要求，完成全部生产准备工作，避免因生产准备工作的延迟和失误影响试车工作。

第二节 组织准备

第十二条 化工建设项目审批（核准、备案）后，建设（生产）单位应及早组建生产准备及试车的领导和工作机构，根据工程建设进展情况，按照“精简、统一、效能”的原则，统一组织和指挥化工装置生产准备及试车等工作。

第十三条 领导机构负责组织、指挥、协调和督导化工装置生产准备和试车工作，其负责人应由建设（生产）单位的主要负责人担任，成员包括主管生产、技术、安全、环保、工程建设、设备动力、物资采购、产品销售和后勤服务等工作的有关负责人；必要时，还应吸收设计、施工、监理、设备制造等单位的有关人员以及同类型企业的有关专家参加。

第十四条 工作机构应根据化工装置的生产原理、工艺流程和装置组成，分专业或单元系统成立工程技术、安全管理、现场管理和服务保障等方面的若干个工作组，具体设置和职责分工可根据实际确定。各工作组负责人应由建设（生产）单位的分管负责人担任，成员包括各相关专业的骨干人员。

第十五条 化工装置试车前，建设（生产）单位应建立健全以下主要管理制度：试车指挥制度；生产调度制度；设备管理制度；工艺管理制度；安全管理制度；环境保护制度；职业卫生管理制度；原材料供应及产品贮运销售管理制度；以岗位责任制为中心的生产班组管理制度（主要包括各级职能人员的安全生产责任制、岗位责任制、交接班制、巡回检查制、设备维护保养制、质量负责制、岗位练兵制、班组经济核算制等）；企业人力资源、财务、档案、预算、质量、成本、后勤等相应的管理制度。

第三节 人员准备

第十六条 建设（生产）单位应根据设计文件规定的生产定员，编制具体定员方案和人员配备计划，遵循“按岗定质、按质进人、按岗培训、严格考核”的原则，有计划的配备和培训人员。

第十七条 人员配备应符合下列要求：

1、生产技术骨干人员，要有丰富的生产实践和工程建设经验；主要生产技术骨干应在建设项目筹建时到位，参加技术谈判、设计审查、施工监督和生产准备等工作。

2、主要岗位的操作、分析、维修等技能操作人员，应具有高中以上学历，并在预试车阶段到位。

3、人员配备应注意年龄结构、文化层次、技术和技能等级的构成，在相同或类似岗位工作过的人员应达到项目定员的四分之一以上。

第十八条 人员培训应符合下列要求：

1、建设（生产）单位应根据化工装置生产特点和从业人员的知识、技能水平，制定全员培训计划，以技能培训和安全教育为重点，分级、分类、分期、分批组织开展培训工作。

2、生产指挥人员及工艺技术骨干、生产班组长和主要岗位操作人员，应经过至少四个阶段的培训，以便熟悉开停车、正常操作、异常情况处置、事故处理等全过程，掌握上下岗位、前后工序、装置内外的相互影响关系；机、电、仪修人员掌握设备检修、维护保养技能，熟悉安装调试全过程。

第一阶段：专业培训。培训学习有关化工专业及所涉及危险化学品的基础知识，机械、设备、电气、仪表、分析相关知识，工艺原理和生产流程及操作，危险有害因素及应急救援有关知识等。

第二阶段：实习培训。在同类型企业学习生产操作与控制、设备性能、开停车和事故处理等实际操作知识。实习培训实行“六定二包”，即定带队人、定培训点、定培训人员、定时间、定任务、定期考核，代培单位包教、培训人员包会。

第三阶段：现场演练。按照试车方案要求逐项开展岗位练兵，熟悉现场、工艺、控制、设备、规章制度、前后左右岗位的联系等，通过演练，提高生产指挥、操作控制、应急处置等能力。

第四阶段：实际操作培训。参加化工投料前的各项试车工作，进行实际操作的技能培训，参加现场的预试车工作，熟悉指挥和操作。

3、对于成套引进装置的出国培训，应认真选派出国培训的骨干人员，并在合同中明确技术培训和实习培训的有关条件。

第十九条 培训工作实行阶段性考核，上一阶段考核合格后，方可进入下一阶段培训；各阶段的考核成绩应列入个人技术培训档案，作为上岗取证的依据。

第四节 技术准备

第二十条 技术准备的主要任务是编制各种试车方案、生产技术资料及管理制度，使生产人员掌握各装置的生产操作、设备维护和异常情况处理等技术。

第二十一条 建设（生产）单位要尽早建立生产技术管理系统，分期分批集中工艺、机械、设备、电气、仪表、计算机、分析等专业方面的技术骨干，通过参加技术谈判和设计方案讨论及设计审查等工作，使其熟练掌握工艺、设备、仪表、安全、环保等方面的技术，具备独立处理各种技术问题的能力。

参加技术准备工作的人员应保持稳定，并对其所承担的专业工作负责到底。

第二十二条 技术准备工作应以下列内容为重点：

- 1、组织编制或参与编制及审查预试车方案。
- 2、组织编制总体试车方案和化工投料试车方案。
- 3、组织翻译、复制、审核和编辑引进装置的流程图册、机械简图手册、模拟机说明和操作手册等资料。
- 4、组织编制技术培训资料，并以适当方式将各类试车方案（摘要）置于试车现场。
- 5、组织编制各种技术规程和岗位操作法。
- 6、收集设计修改项目、操作方法的变更和在安装、试车中出现的重大问题。
- 7、准备试车操作记录表、本。

第二十三条 建设（生产）单位应在化工装置试车前，组织生产准备部门或聘请设计、施工等单位的相关技术人员，编制化工装置的试车计划和方案；应在化工投料试车二个月之前，根据设计文件和《生产准备工作纲要》，编制出《总体试车方案》，经过反复修改，不断深化、

优化，确保安全可靠。总体试车方案应符合本规范的规定（详见附件2：《总体试车方案》编制提纲）。

第二十四条 建设（生产）单位应根据设计文件，参照国内外同类装置的有关资料，适时完成各种培训教材、技术资料、试车方案和考核方案的编制工作。

1、培训教材主要包括：工艺、设备、电气、仪表控制等方面的基础知识和专业知识，主要设备结构图，工艺流程简图，生产准备手册，安全、环保、职业卫生及消防、气防知识教材，计算机仿真培训软件等。

2、生产技术资料主要包括：工艺流程图、岗位操作法、安全技术及操作规程、工艺技术规程、环保及职业卫生技术规程、事故应急预案、分析规程、检修规程、主要设备运行规程、电气运行规程、仪表及计算机运行规程、控制与联锁逻辑程序及整定值、设计修改项目和安装试车过程中的重大问题等，各种报表、台帐、技术档案等。

3、综合性技术资料主要包括：企业和化工装置情况、原材料手册、物料平衡手册、自动控制系统手册、产品质量手册、润滑油（脂）手册、“三废”排放手册、设备手册、备品备件手册、安全设施一览表、阀门及垫片一览表、轴承一览表等，并及时收集整理随机资料。

4、各种试车方案应覆盖全部试车项目，主要有：

（1）供电：外电网到总变电（总降）站、总变到各装置变电所、自备电站与外供电网联网、事故电源、不间断电源（UPS）、直流供电等受送电方案。

（2）给排水系统：水源地到化工装置区、原水预处理、脱盐水、循环冷却水系统冲洗、化学清洗、预膜，污水处理场试车方案。

（3）工艺空气和仪表空气：空压机试车、设备及管线吹扫方案。

（4）锅炉及供汽系统：燃料系统、锅炉冲洗、化学清洗、煮炉、烘炉、安全阀定压、各等级蒸汽管道吹扫、减温减压器调校、锅炉（二台以上）并网等方案。

（5）其它工业炉化学清洗、煮炉、烘炉等方案。

（6）空分装置：空压机、空分管道及设备吹扫、试压、气密、裸冷、

装填保冷材料等，氮压机、氧压机、液氮、液氧、液氩等系统投用方案。

(7) 储运系统：原料、燃料、酸碱、三剂（催化剂、溶剂、添加剂）、润滑油（脂）、中间物料、产品（副产品）等储存、进出厂（铁路、公路、码头、中转站等）方案。

(8) 消防系统：消防水、泡沫、干粉、蒸汽、氮气和二氧化碳、可燃和有毒气体报警、火灾报警系统及其它防火、灭火设施等调试方案。

(9) 调度通讯系统：呼叫系统、对讲系统、调度电话、消防报警电话等方案。

(10) 化工装置的系统清洗、吹扫、试压、气密、干燥、置换等方案。

(11) 化工装置的三剂（催化剂、溶剂、添加剂）装填、干燥、活化、升温还原及再生方案。

(12) 自备发电机组、事故发电机、自备热电站等试车方案。

(13) 化工装置的大机泵、超高压和超高、高径比大的设备以及涉及易燃易爆物品的设备试车方案。

(14) 联动试车方案。

(15) 化工投料试车方案。

(16) 事故应急预案。

(17) 试车过程中产生危险废物的处置方案。

第二十五条 引进装置要翻译并复制工艺详细说明、电气图、联锁逻辑图、自动控制回路图、设备简图、专利设备结构图、操作手册等技术资料，并编制阀门、法兰、垫片、润滑油（脂）、钢材、焊条、轴承等国内外规格对照表。

第二十六条 化工装置的总体试车方案和化工投料试车方案，应经建设（生产）单位或试车领导机构的主要负责人审批；其余各种试车方案、培训教材、技术资料等，应经建设（生产）单位或试车领导机构的技术总负责人审批。

第五节 安全准备

第二十七条 建设（生产）单位应保证化工工程建设、生产准备和试

车期间的安全生产资金投入。

第二十八条 化工装置试车之前，建设（生产）单位应按《中华人民共和国安全生产法》、《山东省安全生产条例》等法律、法规的规定，设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。在试车期间，还应根据需要增加安全管理人员，满足安全试车需要。

第二十九条 建设（生产）单位应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）的规定，结合本企业特点，组织制定各项安全生产责任制、安全生产管理制度等。

第三十条 建设（生产）单位要充分收集和整理汇编国内外有关安全技术资料和事故案例，本企业化工装置的安全、消防设施使用维护管理规程和消防设施分布及使用资料等，明确化工装置试车前必须具备的安全条件，形成培训教材，实施针对性教育。

第三十一条 建设（生产）单位的主要负责人、安全生产管理人员和特种作业人员，必须依法接受政府有关主管部门组织的安全生产培训教育、安全作业培训，经考核合格取得安全资格证书或特种作业操作资格证书后，方可任职或上岗作业。

建设（生产）单位必须对所有员工进行严格的安全教育，使其具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。新职工必须经过厂、车间、班组三级安全教育。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。建设（生产）单位必须对参与试车的施工人员、工程监理人员、外聘保运人员等进行相应的、严格的安全教育。

第三十二条 建设（生产）单位必须按照设计文件和国家有关标准的规定，为职工提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育职工正确佩戴、使用。

第三十三条 建设（生产）单位应按风险评价管理程序，运用工作危害分析（JHA）、安全检查表分析（SCL）、预先危险性分析（PHA）等方法，对各单元装置及辅助设施进行分析，辨识可能发生的危险因素和危险的区域等级，制定相应措施，编制事故应急预案。要把防泄漏、防明火、防静电、防雷击、防电气火花、防爆炸、防冻裂、防灼伤、

防中毒、防窒息、防震动、防违章、防误操作等，作为安全预防的主要内容。

第三十四条 大、中型化工装置以及涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，建设（生产）单位应采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，系统、详细地对工艺过程和操作进行检查，对拟订的操作规程进行分析，列出引起偏差的原因、后果，以及针对这些偏差及后果应使用的安全装置，提出相应的改进措施。

第三十五条 建设（生产）单位必须建立应急救援组织和队伍，按照化工装置的规模、危险程度，依据有关标准规定，编制三级（一般为公司级、车间级和班组级）应急救援预案，履行企业内部审批程序，配备应急救援器材，组织学习和演练。

化工装置试车现场的应急通道设置应符合有关标准规范的要求：试车前通道、出入口和通向消防设施的道路应保持畅通；建筑物的安全疏散门，应向外开启，其数量符合要求；设备的框架或平台的安全疏散通道应布置合理；疏散通道设有应急照明和疏散标志；设置风向标。

第三十六条 建设（生产）单位必须按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）的规定，在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估及分级、登记建档工作，并按规定将重大危险源档案材料（40号令第二十二条规定的文件资料）报所在地县级安监部门备案。

第三十七条 建设（生产）单位应组织调查化工装置周边环境的安全条件，及早准备相应的措施，确保试车周边环境的安全。

1、化工装置选址应符合国家和地方有关城乡规划、安全、环保、消防、职业卫生等法律、法规、规章和标准的要求，周边计划搬迁的村庄、居民区、建（构）筑物、工厂设施等应搬迁完毕，其它影响安全生产的遗留问题应彻底解决。

2、涉及重大危险源和易燃、易爆、易中毒及严重噪音污染等危害的化工装置试车前，建设（生产）单位应按有关规定要求，以适当方式向周边企业和居民区进行危害告知。

3、周边各种生产、生活活动可能对化工装置试车安全产生严重影响

的，建设（生产）单位应将此类活动及有害因素报告当地政府及其有关部门，协助当地政府及其有关部门组织整改并予以消除。

第三十八条 建设（生产）单位应在化工装置试车前，研究和制定试车的区域限制措施。

- 1、试车前，必须划定限制区域，实施化工装置区域人员限制措施。除必须参加现场指挥、联络和生产操作的人员外，未列入试车范围的人员必须撤离到安全区域；所有进出限制区域的人员必须登记造册，明确联系方式和工作区域。
- 2、所有进入限制区域内的人员，应实行划区管理、定位管理措施，在试车过程中不得随意超出规定区域。
- 3、试车前，装置区域内需在明显位置标识区域限制规定，制定管理制度，实施有针对性的培训。

第六节 物资及外部条件准备

第三十九条 物资准备

- 1、建设（生产）单位必须对主要原料、燃料的供应单位进行深入的调查，确认所供应物资的品种、规格符合设计文件的要求，可以确保按期、按质、按量、稳定供应。
- 2、建设（生产）单位应按试车方案的要求，编制试车所需的原料、燃料、三剂（催化剂、溶剂、添加剂）、化学药品、标准样气、备品备件、润滑油（脂）等的供应计划，并按使用进度的要求落实品种、数量（包括一次装填量、试车投用量、储备量），与供货单位签订供货协议或合同。
- 3、供货周期较长的物资，特别是需要国外订货的部分，应提前做出安排，确保在化工投料试车前到位。
- 4、各种化工原料、润滑油（脂）和备品配件应严格进行质量检验，妥善储存、保管，防止损坏、丢失、变质，并做好分类、建帐、建卡、上架工作，做到帐物卡相符。
- 5、对于进口设备的备品配件以及国内暂不能供应的催化剂、化学药品等，可组织或委托测绘、剖析和试制，并做好试用和鉴定工作。

6、各种随机资料、专用工具和测量仪器，在设备开箱检验时，应认真清点、登记、造册，留存备查。

7、安全、职业卫生、消防、气防、救护、通讯等器材，应按设计和试车的需要配备到岗位，劳动防护用品应按设计和有关规定配发。

8、产品的包装材料、容器、运输设备等，应在化工投料试车前到位。

第四十条 外部条件准备

1、建设（生产）单位应根据与外部签订的供水、供汽、供电、通信等协议，按照总体试车方案要求，落实开通时间、使用数量、技术参数等。

2、建设（生产）单位应根据厂外公路、铁路、码头、中转站、防排洪、工业污水、废渣等工程项目进度，及时与有关管理部门衔接开通。

3、建设（生产）单位应落实安全、消防、环保、职业卫生、抗震、防雷、特种设备检测检验等各项措施，主动向政府有关部门申请办理有关的审批手续，做到依法试车。

4、建设（生产）单位需依托消防、医疗救护等社会应急救援力量及公共服务设施的，应及时与依托单位签订协议或合同。

第四十一条 建设（生产）单位应根据设计概算，编制年度生产准备资金计划，确保生产准备资金来源。在编制总体试车方案时，应编制试车费用和生产流动资金计划，及早筹措落实。

第七节 营销及产品储运准备

第四十二条 营销准备

建设（生产）单位应尽早开展市场调查，收集分析市场信息，制定营销策略，建立产品销售网络和售后服务机构；在化工投料试车前，应落实产品流向，与用户签订销售协议或合同。此外，应编制产品说明书，属于危险化学品的，还要按照国家有关标准规定，编制安全技术说明书和安全标签，办理有关的许可手续。

第四十三条 产品储存准备

建设（生产）单位应根据设计方案的要求，健全和完善储存设施，保证产品储存能力与生产能力相匹配，制定产品储存、装卸的安全操作

规程等规章制度。化工投料试车前，储存设施必须与生产装置完整衔接，确保产品输送和储存的安全、通畅。当产品营销和储存能力不能满足试车需要时，不得进行化工投料试车。

第四十四条 物流准备

化工投料试车前，建设（生产）单位要落实产品运输的方式和渠道，建立完善的运输资质、证照、安全设施查验制度，按照国家有关规定办理产品运输的有关手续。通过公路运输剧毒化学品的，必须向公安部门申请办理公路运输通行证；依托外部运输力量的，应与运输单位签订运输协议和安全协议，保证产品物流渠道畅通。

第八节 其它准备

第四十五条 后勤服务保障准备

建设（生产）单位应根据试车的时间、地点、人员、环境等因素，围绕饮食住宿、交通、通讯、医疗急救、防暑降温、防寒防冻、气象讯息等后勤保障内容，落实保障措施，做到人员、措施、设施、标准到位。

第四十六条 技术提供、专利持有或承包方配合的有关准备

- 1、对装置现场技术确认，提出并落实整改意见。
- 2、对装置 DCS、ESD 等系统参数进行整定与确认，检查各工艺参数符合技术要求。
- 3、对建设（生产）单位人员进行相关的技术培训。
- 4、根据专有技术的特点提出试车计划、目标及要求。
- 5、参与编制生产考核方法和规程，配合做好项目的生产考核工作。

第四十七条 设计单位配合的有关准备

- 1、对建筑安装工程按设计要求进行核对，对设计（包括变更设计）进行全面复查。
- 2、提供施工图版的操作手册、分析手册、安全导则。
- 3、参与审核业主的操作法、安全技术规程、分析规程等，确认各项操作指标。
- 4、参与项目的工程交接等工作。

5、参与编制生产考核方法和规程，配合做好项目的生产考核工作。

第四十八条 施工、监理单位配合的有关准备

- 1、按试车统筹控制计划的要求，完成工程扫尾和有关试车任务。
- 2、参与总体试车方案的编制，做好各项工作的衔接。
- 3、在化工投料试车前组织试车服务组织，负责巡回检查，做好相关的设备维护保养工作，发现问题及时处理。
- 4、出具工程质量监理监督结论。
- 5、办理完成有关特种设备的质量技术监督手续。

第四十九条 设备制造和供应单位配合的有关准备

- 1、提供保质期内的备品备件清单和备品备件。
- 2、指导设备的安装，单机试车的条件确认，单机试车方案审核确认，解决单机试车中的设备问题，参与联动试车和化工投料试车工作。
- 3、提供设备操作、维护、检修手册。
- 4、对建设（生产）单位人员进行设备原理、事故处理、开停车、操作及检修的培训。
- 5、提供产品合格证、产品质量证明书、竣工图、质量技术监督部门签发的产品制造安全质量监督检验证书等。

第三章 预试车

第一节 一般规定

第五十条 预试车的主要任务是，在工程安装完成以后，化工投料试车之前，对化工装置进行管道系统和设备内部处理、电气和仪表调试、单机试车和联动试车，为化工投料试车做好准备。

第五十一条 预试车总体要求

- 1、预试车必须按总体试车计划和方案的规定实施，不具备条件不得进行试车。
- 2、预试车应在必要的生产准备工作落实到位、消防及公用工程等已具备正常运行条件后进行。
- 3、预试车前，建设（生产）单位、设计单位、施工单位、技术提供单位、设备制造或供应单位应对试车过程中的危险因素及有关技术措

施进行交底并出具书面记录，施工单位应当编制并向建设（生产）单位提交建设项目安全设施施工情况报告。

4、预试车前，应确认试车单元与其它生产或待试车的设备、管道是否隔绝并已进行安全处理，试车过程应设专人监护。

5、预试车必须循序渐进，必须将安全工作置于首位，安全设施必须与生产装置同时试车，前一工序的事故原因未查明、缺陷未消除，不得进行下一工序的试车，决不能使危险因素后移。

6、确需实物料进行试车的设备，经建设（生产）单位、设计单位和设备制造或供应单位协商同意后，可留到化工投料试车阶段再进行。

7、预试车工作全部结束后，建设（生产）单位应组织有关部门及相关人员检查确认是否具备化工投料试车条件。

第五十二条 预试车过程中，应根据工艺技术、设备设施、公用及辅助设施等情况和装置的规模、复杂程度，主要控制以下环节：

管道系统压力试验；管道系统泄漏性试验；水冲洗；蒸汽吹扫；化学清洗；空气吹扫；循环水系统预膜；系统置换；一般电动机试车；汽轮机、泵试车；往复式压缩机试车；烘炉；煮炉；塔、器内件的装填；催化剂、吸附剂、分子筛等的充填；热交换器的再检查；仪表系统的调试；电气系统的调试；工程中间交接；联动试车。

第五十三条 预试车阶段记录

1、预试车报告应由试车领导机构组织编制，经参加试车各单位的授权人员共同签字确认。

2、预试车报告应包括试车项目、日期、参加人员、简要过程、试车结论和存在的危险隐患及处理措施。

3、试车记录的格式、内容和份数应由试车工作机构组织提出，试车领导机构主要负责人批准后使用。

4、每个试车项目必须填写试车记录，并由参加试车单位的授权人员签字确认。

第二节 单机试车

第五十四条 单机试车的主要任务是，对现场安装的驱动装置空负荷运转或单台机器、机组以水、空气等为介质进行负荷试车。通用机泵、搅拌机械、驱动装置、大机组及与其相关的电气、仪表、计算机等的检测、控制、联锁、报警系统等，安装结束都要进行单机试车，以检验其除受工艺介质影响外的机械性能和制造、安装质量。

第五十五条 单机试车前，工程安装及扫尾工作应基本结束。施工单位应按照设计文件和试车的要求，认真清理未完工程和工程尾项，自检工程质量，合格后报建设单位和监理单位进行工程质量初评，并负责整改消除缺陷。

建设（生产）单位应抓试车、促扫尾，协调、衔接好扫尾与试车的进度，组织生产人员及早进入现场，分专业进行“三查四定”，即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量，对检查出的问题定任务、定人员、定措施、定整改时间，及早发现和解决问题。

第五十六条 单机试车前，试车方案已经制订并获得批准；试车组织已经建立，试车操作人员已经过培训并考核合格，熟悉试车方案和操作法，能正确操作；试车所需燃料、动力、仪表空气、冷却水、脱盐水等确有保证；测试仪表、工具、记录表格齐备，保修人员就位。

第五十七条 除大机组等关键设备外的转动设备的单机试车，应由建设（生产）单位组织，建立试车小组；由施工单位编制试车方案和实施，建设（生产）单位配合，设计、供应等单位的有关人员参加。

第五十八条 单机试车必须划定试车区，无关人员不得进入；试车必须包括保护性联锁和报警等自动控制装置；指挥和操作必须按照机械设备说明书、试车方案和操作法进行；严禁多头领导、违章指挥和操作，严防事故发生。

第五十九条 建设（生产）单位应根据有关规范要求和化工装置实际需要，制订管道系统压力试验、泄漏性试验、水冲洗、蒸汽吹扫、化学清洗、空气吹扫、循环水系统预膜、系统置换等各环节的操作法和要求（详见附件 3：预试车安全操作要点），并严格执行。

第六十条 大机组等关键设备的单机试车，应由建设（生产）单位组织成立试车小组，由施工单位编制试车方案并经过施工、生产、设计、制造等单位联合确认。试车操作应由生产单位熟悉试车方案、操作方法、考试合格取得上岗证的人员进行。引进设备的试车方案，按合同执行。

第六十一条 系统清洗、吹扫、煮炉由建设（生产）单位编制方案，施工、建设（生产）单位实施。系统清洗、吹扫要严把质量关，使用的介质、流量、流速、压力等参数及检验方法，必须符合设计和规范的要求，引进装置应达到外商提供的标准。系统进行吹扫时，严禁不合格的介质进入机泵、换热器、冷箱、塔、反应器等设备，管道上的孔板、流量计、调节阀、测温元件等在化学清洗或吹扫时应予拆除，焊接的阀门要拆掉阀芯或全开。氧气管道、高压锅炉（高压蒸汽管道）及其它有特殊要求的管道、设备的吹扫、清洗应按有关规范进行特殊处理。吹扫、清洗结束后，应交生产单位进行充氮或其它介质保护。系统吹扫应尽量使用空气进行；必须用氮气时，应制定防止氮气窒息措施；如用蒸汽、燃料气，也要有相应的安全措施。

第六十二条 单机试车时需要增加的临时设施（如管线、阀门、盲板、过滤网等），由施工单位提出计划，建设（生产）单位审核，施工单位施工。

第六十三条 单机试车所需要的电力、蒸汽、工业水、循环水、脱盐水、仪表空气、工艺空气、氮气、燃料气、润滑油（脂）、物料等由建设（生产）单位负责供应。

第六十四条 单机试车过程要及时填写试车记录，单机试车合格后，由建设（生产）单位组织建设（生产）、施工、设计、监理、质量监督检验等单位的人员确认、签字。引进装置或设备按合同执行。

第三节 工程中间交接

第六十五条 当单项工程或部分装置建成，管道系统和设备的内部处理、电气和仪表调试及单机试车合格后，由单机试车转入联动试车阶段，建设（生产）单位和施工单位应进行工程中间交接。工程中间交

接一般按单项或系统工程进行，与生产交叉的技术改造项目，也可办理单项以下工程的中间交接。工程中间交接后，施工单位应继续对工程负责，直至竣工验收。

第六十六条 工程中间交接应具备的条件

- 1、工程按设计内容施工完毕。
- 2、工程质量初评合格。
- 3、管道耐压试验完毕，系统清洗、吹扫、气密完毕，保温基本完成，工业炉煮炉完成。
- 4、静设备强度试验、无损检验、负压试验、气密试验等完毕，清扫完成，安全附件（安全阀、防爆门等）已调试合格。
- 5、动设备单机试车合格（需实物料或特殊介质而未试车者除外）。
- 6、大机组用空气、氮气或其它介质负荷试车完毕，机组保护性联锁和报警等自控系统调试联校合格。
- 7、装置电气、仪表、计算机、防毒防火防爆等系统调试联校合格。
- 8、装置区施工临时设施已拆除，工完、料净、场地清，竖向工程施工完毕。
- 9、对联动试车有影响的“三查四定”项目及设计变更处理完毕，其它与联动试车无关的未完施工尾项责任及完成时间已明确。

第六十七条 工程中间交接的内容

- 1、按设计内容对工程实物量的核实交接。
- 2、工程质量的初评资料及有关调试记录的审核验证与交接。
- 3、安装专用工具和剩余随机备件、材料的交接。
- 4、工程尾项清理实施方案及完成时间的确认。
- 5、随机技术资料的交接。

第六十八条 工程中间交接应先由建设（生产）单位组织总承包、生产、施工、监理、设计等单位按单元工程、分专业进行中间验收，最后组织总承包、设计、施工、监理、工程管理等单位参加的中间交接会议，并分别在工程中间交接证明书及附件上签字。引进装置或设备的工程中间交接按合同执行。

第四节 联动试车

第六十九条 联动试车的主要任务是，以水、空气为介质或与生产物料相类似的其它介质代替生产物料，对化工装置进行带负荷模拟试运行，机器、设备、管道、电气、自动控制系统等全部投用，整个系统联合运行，以检验其除受工艺介质影响外的全部性能和制造、安装质量，验证系统的安全性和完整性等，并对参与试车的人员进行演练。联动试车的重点是掌握开、停车及模拟调整各项工艺条件，检查缺陷，一般应从单系统开始，然后扩大到几个系统或全部装置的联运。

第七十条 联动试车必须具备以下条件，并经全面检查、确认合格后，方可开始：

- 1、试车范围内的机器、设备等单机试车全部合格，单项工程或装置机械竣工及中间交接完毕。
- 2、生产管理机构已建立，岗位责任制已制订、落实并执行。
- 3、技术人员、班组长、岗位操作人员已经确定，经考试合格并取得上岗证。
- 4、设备位号、管道介质名称和流向及安全色按规范标志标识完毕。
- 5、公用工程已平稳运行。
- 6、试车方案和有关操作规程已经批准并印发到岗位及个人，在现场以适当形式公布。
- 7、试车工艺指标、联锁值、报警值经生产技术部门批准并公布。
- 8、生产记录报表齐全并已印发到岗位。
- 9、机、电、仪修和化验室已交付使用。
- 10、通讯系统已畅通。
- 11、安全卫生、消防设施、气防器材和温感、烟感、有毒有害可燃气体报警、防雷防静电、电视监控等防护设施已处于完好备用状态。
- 12、职业卫生监测点已确定，按照规范、标准应设置的标识牌和警示标志已到位。
- 13、保运队伍已组建并到位。
- 14、试车现场有碍安全的机器、设备、场地、通道处的杂物等已经清

理干净。

第七十一条 联动试车方案由建设(生产)单位负责编制并组织实施,施工、设计单位参与。主要包括以下内容:

- 1、试车目的。
- 2、试车组织指挥。
- 3、试车应具备的条件。
- 4、试车程序、进度网络图。
- 5、主要工艺指标、分析指标、联锁值、报警值。
- 6、开停车及正常操作要点。
- 7、相应的安全措施和事故应急预案。
- 8、试车物料数量与质量要求。
- 9、试车保运体系。

第七十二条 不受工艺条件影响的显示仪表和报警装置皆应参加联动试车,自控和联锁装置可在试车过程中逐步投用,在联锁装置投用前,应采取措施保证安全,试车中应检查并确认各自动控制阀的阀位与控制室的显示相一致。

第七十三条 联动试车应做到:在规定期限内试车系统首尾衔接、稳定运行;参加试车的人员分层次、分类别掌握开车、停车、事故处理和调整工艺条件的操作技术;通过联动试车,及时发现和消除化工装置存在的缺陷和隐患,完善化工投料试车的条件。

联动试车结束后,建设(生产)单位可按合同规定与施工单位或总承包等单位办理工程交接手续。

第四章 化工投料试车

第一节 试车条件

第七十四条 化工投料试车的主要任务是,用设计文件规定的工艺介质打通全部装置的生产流程,进行各装置之间首尾衔接的运行,以检验其除经济指标外的全部性能,并生产出合格产品。

第七十五条 化工投料试车前,建设(生产)单位必须组织进行严格细致的试车条件检查。试车应坚持高标准、严要求,精心组织,严格

做到“四不开车”，即：条件不具备不开车，程序不清楚不开车，指挥不在场不开车，出现问题不解决不开车。

第七十六条 未做好前期准备工作，具备条件，化工投料试车不得进行。详见附件 4：《化工投料试车应具备的条件》。

第二节 试车方案及标准

第七十七条 化工投料试车方案应由建设（生产）单位负责编制并组织实施，设计、施工单位参与，引进装置按合同执行。主要包括下列基本内容：

- 1、装置概况及试车目标。
- 2、试车组织与指挥系统。
- 3、试车应具备的条件。
- 4、试车程序、进度及控制点。
- 5、试车负荷与原料、燃料平衡。
- 6、试车的水、电、汽、气等平衡。
- 7、工艺技术指标、联锁值、报警值。
- 8、开、停车与正常操作要点及事故应急措施。
- 9、环保措施。
- 10、防火、防爆、防中毒、防窒息等安全措施及注意事项。
- 11、试车保运体系。
- 12、试车难点及对策。
- 13、试车可能存在的问题及解决办法。
- 14、试车成本预算。

第七十八条 化工投料试车应遵守下列规定：

- 1、试车必须统一指挥，严禁多头领导、越级指挥。
- 2、严格控制试车现场人员数量，参加试车人员必须在明显部位佩戴试车证，无证人员不得进入试车区域。
- 3、严格按试车方案和操作法进行，试车期间必须实行监护操作制度。
- 4、试车首要目的是安全运行、打通生产流程、产出合格产品，不追求达到最佳工艺条件和产量。

- 5、试车必须循序渐进，上一道工序不稳定或下一道工序不具备条件，不得进行下一道工序的试车。
- 6、仪表、电气、机械人员必须和操作人员密切配合，在修理机械、调整仪表、电气时，应事先办理安全作业票（证）。
- 7、试车期间，分析工作除按照设计文件和分析规程规定的项目和频次进行外，还应按试车需要及时增加分析项目和频次并做好记录。
- 8、发生事故时，必须按照应急处置的有关规定果断处理。
- 9、化工投料试车应尽可能避开严冬季节，否则必须制定冬季试车方案，落实防冻措施。
- 10、化工投料试车合格后，应及时消除试车中暴露的缺陷和隐患，逐步达到满负荷试车，为生产考核创造条件。

第七十九条 化工投料试车应达到下列标准：

- 1、试车主要控制点正点到达，连续运行产出合格产品。
- 2、不发生重大设备、操作、火灾、爆炸、人身伤害、环保等事故。
- 3、安全、环保、消防和职业卫生做到“三同时”，监测指标符合标准。
- 4、生产出合格产品后连续运行 72 小时以上。
- 5、做好物料平衡，控制好试车成本。

第三节 “倒开车”

第八十条 “倒开车”是指在主装置或主要工序投料之前，用外供物料先期把下游装置或后工序的流程打通，待主装置或主要工序投料时即可连续生产。通过“倒开车”，充分暴露下游装置或后工序在工艺、设备和操作等方面的问题，及时加以整改，以保证主装置投料后顺利打通全流程，做到化工投料试车一次成功，缩短试车时间，降低试车成本。

第八十一条 建设（生产）单位在编制试车方案时，应根据装置工艺特点、原料供应的可能，原则采用“倒开车”的方法。

第四节 试车队伍

第八十二条 化工投料试车，应根据化工装置、建设（生产）单位的实际，组成以建设（生产）单位为主，总承包、设计、施工、技术或

是开车协助单位以及国内外专家参加的试车队伍。

第八十三条 建设（生产）单位在试车期间，可根据装置技术复杂程度，聘请专家，组成试车技术顾问组，分析试车的技术难点并提出相应的对策措施。

第八十四条 设计单位应安排骨干设计人员到达现场，处理试车中发现的设计问题。

第八十五条 建设（生产）单位可根据试车需要，提前落实开车协助单位或有关技术专家来现场的人员和时间，充分发挥其技术把关和指导作用（详见附件 5：聘请技术顾问和开车人员管理办法）。

第八十六条 建设（生产）单位应会同总承包、施工、设计等单位成立保运组织，统一指挥试车期间的保运工作，本着“谁安装、谁保运”的原则，与施工单位签订保运合同。施工单位应实行安装、试车保运一贯负责制，保运人员应 24 小时现场值班，做到全程保运。

第五章 停车

第一节 常规停车

第八十七条 常规停车是指化工装置试车进行一段时间后，因装置检修、预见性的公用工程供应异常或前后工序故障等所进行的有计划的主主动停车。

第八十八条 化工装置常规停车应按以下要求做好准备工作：

- 1、编制停车方案，参加停车人员均经过培训并熟悉停车方案。
- 2、停车操作票、工艺操作联络票等各种票证齐全，并下发岗位。
- 3、停车用的工（器）具、劳动防护用品齐备，如专用停车工具、通讯工具、事故灯、防护服等。
- 4、停车后的置换清洗方案、停车阀位图等。
- 5、停车用的各种记录表、本等。

第八十九条 化工装置常规停车方案主要包括以下内容：

- 1、停车的组织、人员与职责分工。
- 2、停车的时间、步骤、工艺变化幅度、工艺控制指标、停车顺序表以及相应的操作票证。

- 3、停车所需的工具和测量、分析等仪器。
- 4、化工装置的隔绝、置换、吹扫、清洗等操作规程。
- 5、化工装置和人员安全保障措施和事故应急预案。
- 6、化工装置内残余物料的处理方式。
- 7、停车后的维护、保养措施。

第九十条 化工装置常规停车应注意以下事项：

- 1、指挥、操作等相关人员全部到位。
- 2、必须填写有关联络票并经生产调度部门及相关领导批准。
- 3、必须按停车方案规定的步骤进行。
- 4、与上下工序及有关工段（如锅炉、配电间等）保持密切联系，严格按照规定程序停止设备的运转，大型传动设备的停车，必须先停主机、后停辅机。
- 5、设备泄压操作应缓慢进行，压力未泄尽之前不得拆动设备；注意易燃、易爆、易中毒等危险化学品的排放和散发，防止造成事故。
- 6、易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的物料应向指定的安全地点或贮罐中排放，设立警示标志和标识；排出的可燃、有毒气体如无法收集利用应排至火炬烧掉或进行其它无毒无害化处理。
- 7、系统降压、降温必须按要求的幅度（速率）、先高压后低压的顺序进行，凡需保压、保温的，停车后按时记录压力、温度的变化。
- 8、开启阀门的速度不宜过快，注意管线的预热、排凝和防水击等。
- 9、高温真空设备停车必须先消除真空状态，待设备内介质的温度降到自燃点以下时，才可与大气相通，以防空气进入引发燃爆事故。
- 10、停炉操作应严格依照规程规定的降温曲线进行，注意各部位火嘴熄火对炉膛降温均匀性的影响；火嘴未全部熄灭或炉膛温度较高时，不得进行排空和低点排凝，以免可燃气体进入炉膛引发事故。
- 11、停车时严禁高压串低压。
- 12、停车时应做好有关人员的安全防护工作，防止物料伤人。
- 13、冬季停车后，采取防冻保温措施，注意低位、死角及水、蒸汽、管线、阀门、疏水器和保温伴管的情况，防止冻坏。
- 14、用于紧急处理的自动停车联锁装置，不应用于常规停车。

第二节 紧急停车

第九十一条 紧急停车是指化工装置运行过程中，突然出现不可预见的设备故障、人员操作失误或工艺操作条件恶化等情况，无法维持装置正常运行造成的非计划性被动停车。

紧急停车分为局部紧急停车、全面紧急停车。局部紧急停车是指生产过程中，某个（部分）设备或某个（部分）生产系统的紧急停车，全面紧急停车是指生产过程中，整套生产装置系统的紧急停车。

第九十二条 针对化工装置紧急停车的不可预见性，建设（生产）单位应根据设计文件和工艺装置的有关资料，全面分析可能出现紧急停车的各种前提条件，提前编制好有针对性的停车处置预案。紧急停车处置预案应主要包括以下内容：

- 1、能够导致化工装置紧急停车的危险因素辨识和分析。
- 2、导致紧急停车的关键控制点和预先防范措施。
- 3、各种工况下化工装置紧急停车时的人员调度程序、职责分工、紧急停车操作顺序和工艺控制指标。
- 4、紧急停车后的装置维护措施。
- 5、紧急停车后的人员安全保障措施。

第九十三条 化工装置紧急停车时的注意事项除参照第九十条第3-13项的规定执行外，还应注意以下几点：

- 1、发现或发生紧急情况，必须立即按规定向生产调度部门和有关方面报告，必要时可先处理后报告。
- 2、发生停电、停水、停气（汽）时，必须采取措施，防止系统超温、超压、跑料及机电设备的损坏。
- 3、出现紧急停车时，生产场所的检修、巡检、施工等作业人员应立即停止作业，迅速撤离现场。
- 4、发生火灾、爆炸、大量泄漏等事故时，应首先切断气（物料）源，尽快启动事故应急救援预案。

第九十四条 发生紧急停车后，建设（生产）单位应深入分析工艺技术、设施设备、自动控制和安全联锁停车（ESD）系统等方面存在的

问题，认真总结停车过程中和停车后各项应对措施的有效性和安全性，采取措施加以改进，避免或减少各类紧急停车事件的发生。

第六章 生产考核

第一节 试车总结

第九十五条 建设（生产）单位应做好各种试车原始数据的记录和积累工作。

第九十六条 建设（生产）单位原则上应在化工投料试车结束后半年内（中、小型化工装置三个月内），对原始记录整理、归纳、分析的基础上，写出化工装置的试车总结，留存备案。

试车总结应重点包括下列内容：

- 1、各项生产准备工作。
- 2、试车实际步骤与进度。
- 3、试车实际网络与计划网络的对比图。
- 4、试车过程中遇到的难点与对策。
- 5、开停车事故统计分析。
- 6、安全设施的稳定性、有效性和存在问题及其对策措施。
- 7、试车成本分析。
- 8、试车的经验与教训。
- 9、意见及建议。

第二节 稳定运行考验

第九十七条 化工投料试车结束后，化工装置进入提高生产负荷和产品质量、考验长周期安全稳定运行性能的阶段。建设（生产）单位应逐步加大系统负荷、提高装置产能、降低原料消耗、优化工艺操作指标，对各类安全设施进行长周期运行考验，发现和整改存在的问题，以实现装置安全平稳运行、产品优质高产、工艺指标最佳、操作调节定量、现场环境舒适、经济效益最大的目标。

第九十八条 化工装置长周期运行应采取的主要措施：

- 1、对化工装置工艺指标做进一步测试、核实、修正与定值，使之符

合化工装置实际运行工况要求。

- 2、根据化工装置运行情况，编制化工装置消缺、检修、改造方案，进行设备优化，消除安全隐患。
- 3、自动控制系统全部投用，考察其适用性、灵敏性和安全性。
- 4、保证公用工程的总体平衡，满足化工装置在不同生产负荷下长周期安全稳定运行的需要。

第九十九条 化工装置长周期运行考验应注意的事项：

- 1、装置的生产负荷应按照低负荷、中负荷、高负荷三个阶段进行稳定运行考验，每个阶段达不到稳定运行要求，不得进入下一个阶段。
- 2、每一个负荷阶段均要做好进入下一个负荷阶段的设备、工艺和公用工程分析，采取措施，提前消除影响化工装置稳定运行的瓶颈，做好负荷调整准备。
- 3、每一个负荷阶段的安全运行条件均要进行严格细致的检查、分析，查找存在的不安全因素，采取措施彻底消除，并做好记录。
- 4、化工装置运行期间调节幅度不宜过大，应逐渐找到系统稳定的最佳工况，同时探求系统增加负荷的瓶颈，为系统优化提供依据。

第三节 生产考核

第一百条 生产考核的主要任务是，对化工装置的生产能力、安全性能、工艺指标、环保指标、产品质量、设备性能、自控水平、消耗定额等是否达到设计要求进行全面考核，包括对配套的公用工程和辅助设施的能力进行全面鉴定。引进装置的生产考核按合同执行。

第一百零一条 化工建设项目未经生产考核不得进行竣工验收。

第一百零二条 建设（生产）单位应会同科研、设计、施工等单位做好如下生产考核前的准备工作：

- 1、组成以建设（生产）单位为主，科研、设计、施工等单位参加的生产考核工作组，编制考核方案，制定考核工作计划。
- 2、研究和熟悉考核资料，确定计算公式、基础数据。
- 3、查找可能影响考核正常进行的因素。
- 4、会同设计部门和设备、仪表提供商等单位，校正考核所需的计量

仪表和分析仪器。

5、准备好考核记录表格。

第一百零三条 生产考核应在化工投料试车已完成，化工装置满负荷持续稳定运行，并具备下列条件后进行：

- 1、满负荷试车条件下暴露出的问题已解决，各项工艺指标调整后处于稳定状态，影响生产考核的问题已经解决。
- 2、生产运行安全、稳定，备用设备处于良好待用状态。
- 3、全部自动控制仪表、在线分析仪表和联锁已投入使用。
- 4、分析化验的采样点、分析频次及方法已经确认。
- 5、原料、燃料、化学药品、润滑油（脂）、备品配件等质量符合设计要求，储备量能满足考核需要。
- 6、公用工程及辅助设施运行稳定并能满足生产考核的要求。
- 7、上、下游装置的物料衔接已落实，产品、副产品等包装合格，运输渠道已畅通。

第一百零四条 生产考核的主要内容如下：

- 1、装置生产能力。
- 2、原料、燃料及动力指标。
- 3、主要工艺指标。
- 4、产品质量和成本。
- 5、自控仪表、在线分析仪表和工艺联锁、安全联锁投用情况。
- 6、机电设备的运行状况。
- 7、安全设施的稳定性、有效性以及安全生产管理情况。
- 8、“三废”排放达标情况。
- 9、设计合同规定要考核的其它项目。

第一百零五条 生产考核时间一般规定为满负荷连续生产 72 小时，特殊情况下可适当延长。

第一百零六条 生产考核结束后，由建设（生产）单位提出考核评价报告，参加生产考核的各单位签字确认。

第一百零七条 生产考核结果达不到设计要求时，应由建设（生产）单位与总承包、设计、科研等单位共同分析原因，提出处理意见，协

商解决，一般不再组织重新考核；确需重新考核的，不宜超过三次。引进装置考核达不到合同保证值时，应按合同有关条款执行，并载入考核协议书附件，明确解决办法和期限。

第一百零八条 生产考核结束后，建设（生产）单位应对生产考核的原始记录进行整理、归纳、分析，编写生产考核总结报告，留存备案，作为项目竣工验收的重要依据。

第七章 附则

第一百零九条 实行工程总承包、建设（工程）监理的化工工程项目，总承包单位在本规范中各阶段的职责，监理单位代行建设单位的职责，按其与建设单位签订的合同执行。

第一百一十条 本规范下列用语的含义：

建设（生产）单位：是化工工程项目建设或化工装置生产管理的企业法人，负责化工工程项目的建设资金筹集、生产装置建设组织、生产准备、试车、生产考核等工作。

建设统筹计划：是化工工程建设期间的总体计划，对建设项目的期前准备、工程开工、施工、生产准备、试车、生产考核和竣工验收等过程作出全面安排。

合理工期：指根据建设项目的特点和建设条件，本着技术可行、经济合理、符合施工及试车程序的原则，运用系统工程原理所确定的从装置正式开工建设起至生产考核结束止的期限。

化工装置：指构成化工产品生产流程的全部生产装置和辅助设施。
生产准备：指在化工工程建设过程中为试车和初期生产所做的准备工作，主要包括组织、人员、技术、安全、物资及外部条件、营销和产品贮运以及后勤服务保障和其它方面的准备工作，为试车创造必要的条件，为安全稳定生产奠定基础。

预试车：指在工程建设及安装完成以后、化工投料试车之前进行的各种试车工作，主要包括管道系统和设备内部处理、电气和仪表调试、单机试车和联动试车。

单机试车：指现场安装的驱动装置空负荷运转，或单台机器、机

组以水、空气等为介质进行的负荷试车，以检验其除受工艺介质影响外的机械性能和制造、安装质量。

联动试车：指对规定范围内的机器、设备、管道、电气、自动控制系统等，在各自达到试车标准后，以水、空气为介质或与生产物料相类似的其它介质代替生产物料所进行的模拟试运行，以检验其除受工艺介质影响外的全部性能和制造、安装质量，验证系统的安全性、完整性，并对试车指挥和操作人员进行操作练兵等。

化工投料试车：指全部装置用设计文件规定的工艺介质打通生产流程，进行各装置之间首尾衔接的试运行，以检验其除经济指标外的全部性能，不发生重大事故，并生产出合格产品。

工程中间交接：指单项工程或部分装置按设计文件所规定的范围全部施工安装完成，并经管道系统和设备的内部处理、电气和仪表调试及单机试车合格后，施工单位和建设单位相互间办理的交接工作。

工程交接：全部化工装置在预试车完成后，施工单位和建设（生产）单位按合同规定的内容及时限等所做的交接工作。

生产考核：指在化工投料试车完成后，生产装置达到安全稳定运行的条件下，为考核设计文件及合同规定的内容而进行的一定时限的满负荷运行和测定。

第一百一十一条 本规范涉及的建筑工程、安全、环保、消防、抗震减灾、职业卫生和特种设备管理等，按国家和山东省现行的有关法律、法规、标准、规范执行。

第一百一十二条 本规范从公布之日起施行。

附件 1：《生产准备工作纲要》编制提纲

生产准备工作是化工装置试车总体统筹控制计划的内容之一，建设（生产）单位应及早组织生产准备部门及聘请设计、施工、生产方面的专家，编制《生产准备工作纲要》，使生产准备与工程建设同步进行。具体编制提纲如下：

一、概况

化工工程项目简况；生产准备的总体要求、目标、任务和计划安排；

与生产准备相关的化工建设项目审批（核准、备案）、设计、施工、工程监理和质量监督等主要工作情况。

二、组织准备

组织准备一般包括生产准备和试车的领导机构、工作机构，明确负责人、成员、工作职责、工作标准、工作流程等相应规定，建立健全各项管理规章制度。

三、人员准备

（一）根据审批的定员，编制人员配备计划，主要内容包括：

- 1、人员类别、来源、素质要求；
- 2、各级管理人员、技术人员、技能操作人员调配到岗时间。

（二）人员培训

- 1、人员培训的组织与管理。
- 2、人员培训方法与步骤。
- 3、培训单位的选择及时间安排。
- 4、各级管理人员、专业技术人员、技能操作人员的培训。
- 5、各培训阶段及各类人员培训的考试、考核。
- 6、编制人员培训计划。

四、技术准备

（一）技术资料、图纸、操作手册的翻译编印。

（二）编制各种技术规程、岗位操作法和安全操作规程。

（三）编制各类综合性技术资料。

（四）编制企业管理的各项规章制度。

（五）编制大机组试车和系统干燥、置换及三剂装填、保护等方案，并配合施工单位编制系统吹扫、气密及化学清洗方案。

（六）编制储运、公用工程、自备发电机组、热电站、锅炉、消防等试车方案。

（七）编制总体试车、单机试车、联动试车、化工投料试车、生产考核方等案。

（八）计算机仿真培训技术装备。

（九）国内外技术资料编制（翻译）出版计划。

(十) 各种试车方案的编制计划。

(十一) 技术准备总体网络计划。

五、安全准备

(一) 安全生产管理机构的建立和人员配备、培训、考核。

(二) 安全生产责任制、安全管理制度和安全操作技术规程。

(三) 全员安全培训计划。

(四) 同类装置安全事故案例搜集、汇编以及教育安排。

(五) 装置试车涉及的每种物质的防火注意事项和灭火处理措施。

(六) 安全、消防、救护等应急设施使用维护管理规程和消防设施分布及使用资料。

(七) 化工装置的风险识别及试车的风险评价或危险与可操作性分析(HAZOP), 重大危险源辨识。

(八) 应急救援预案、组织和队伍。

(九) 周边环境安全条件及控制措施。

(十) 化工装置试车过程中的区域限制。

(十一) 其它安全条件。

六、物资及外部条件准备

(一) 物资

1、主要原料、燃料及试车物料, 辅助材料、三剂、化学药品, 润滑油(脂)。

2、备品配件国内外订货计划, 进口备品配件测绘、试制安排。

3、引进装置三剂、化学药品、标准样气、润滑油(脂)国内配套情况。

4、生产专用工具、工器具、管道、管件、阀门等。

5、安全卫生、消防、气防、救护器材、劳动保护等。

6、运输车辆。

7、生产记录、办公及生活用品。

8、通讯器材, 包装材料。

9、其它物资。

(二) 外部条件

- 1、落实外部供给的电力、水源、蒸汽等动力的联网及供给时间。
- 2、厂外道路、雨排水、工业污水等工程的接通。
- 3、外部电信与内部电信联网开通时间。
- 4、铁路、码头、中转站、物料互供管廊等工程衔接。
- 5、安全、消防、职业卫生、环境保护、特种设备等申报、审批、取证。
- 6、落实依托社会的机电仪维修力量及公共服务设施。

（三）资金

各项试车费用和生产流动资金计划安排。

七、营销及产品储运准备

（一）营销准备

- 1、调查产品在市场上的需求使用情况，收集市场信息，研究销售策略。
- 2、营销体制及责任制。
- 3、编印产品说明书，商标设计、注册，宣传介绍产品质量、性能、使用方法，危险化学品安全技术说明书、安全标签。
- 4、落实产品流向、销售区域并签订协议。

（二）产品贮存及物流运输准备。

- 1、按照国家有关标准规定，设置产品贮存设施。
- 2、制订产品贮存、装卸规范，设备维护保养规范，安全技术规范和应急预案。
- 3、落实公路、铁路、水路等物流运输方式，准备有关审批手续。

八、其它准备

（一）后勤服务保障准备

（二）技术提供、专利持有或承包方配合的有关准备

（三）设计单位配合的有关准备

（四）施工单位配合的有关准备

（五）设备制造和供应单位配合的有关准备

九、生产准备统筹网络计划

将生产准备七项内容及大机组试车、系统吹扫、气密、干燥、置换、

三剂装填、单机试车、联动试车、化工投料试车等方面，按年、季、月绘制出主要控制点，并纳入化工项目建设的总体统筹控制计划之中。

附件 2：《总体试车方案》编制提纲

一、工程概况

（一）工程简要说明，附总流程图（方块图）；改造项目附改造前总流程图或上一年度实际总流程图（方块图）。

（二）生产装置、公用工程及辅助设施的规模、工艺流程简要说明及建设情况。

（三）原料、燃料、动力供应及产品流向。

二、总体试车方案的编制依据和原则

三、试车的指导思想和应达到的标准

四、试车应具备的条件

五、试车的组织与指挥系统

（一）试车组织机构与指挥。

（二）技术顾问组和开车队。

（三）试车保运体系。

六、试车方案与进度

（一）单机试车、联动试车和化工投料试车方案简介。

（二）试车进度及其安排原则、化工投料与产出合格产品的时间。

（三）试车程序、主要控制点、化工装置考核与试生产时间安排。

（四）试车统筹进度关联图。

七、物料平衡

（一）化工投料试车的负荷。

（二）主要原料消耗计划指标与设计值（或合同保证值）的对比。

（三）物料平衡表：

- 1、主要产品产量汇总表。
- 2、主要原料消耗指标表。
- 3、化工投料试车运行状态表。
- 4、经济技术指标。
- 5、主要物料投入产出图。

八、燃料、动力平衡

(一) 燃料、水、电、汽、风、氮气等的平衡。

(二) 附表:

- 1、燃料平衡表。
- 2、用电计划表。
- 3、热负荷表。
- 4、蒸汽用量平衡表。
- 5、用水平衡表。
- 6、氮气平衡表。
- 7、其它。

九、安全、职业卫生及消防

(一) 试车组织和指挥系统中安全、消防、职业卫生和应急救援机构、人员和职责。

(二) 基础工作:

- 1、依法进行安全评价及设立安全审查、安全设施设计专篇审查、职业病危害评价、防火设计审查等情况。
- 2、设计审查、重大设计变更、“三查四定”情况。
- 3、安全设施、消防和职业卫生设施和装备等配备情况。
- 4、有关安全、消防、职业卫生方面的管理制度、安全技术规程、事故应急预案等制订和完善情况。
- 5、人员在安全、消防、职业卫生方面培训考核情况。
- 6、对重大危险源、重要试车环节和难点进行危险有害因素辨识情况。

(三) 按照规范要求采取的现场安全管理措施。

(四) 试生产方案报安监部门的备案情况。

十、环境保护

- (一) 环保检测及“三废”处理。
- (二) “三废”处理的措施、方法及标准。
- (三) “三废”排放及处理一览表。

十一、试车的难点及对策

试车程序、倒开车、化工投料、化工装置负荷、物料平衡等方面的难点分析及相应的对策。

十二、试车成本测算

试车成本测算是针对新建、改建、扩建化工装置在试车期间的会计核算，时间段为化工装置开始试车至产出合格产品。

- (一) 试车成本测算的方法、结果及分析，所需资金总量和分配表。
- (二) 减少试车成本的措施。

十三、其它需要说明和解决的问题

附件 3: 预试车安全操作要点

一、管道系统压力试验

(一) 管道系统压力试验条件

- 1、安全阀已加盲板、爆破板已拆除并加盲板。
- 2、膨胀节已加约束装置。
- 3、弹簧支、吊架已锁定。
- 4、当以水为介质进行试验时，已确认或核算了有关结构的承受能力。
- 5、压力表已校验合格。

(二) 应遵守下列规定

- 1、以空气和工艺介质进行压力试验，必须经设计单位同意、安全部门认可。
- 2、试验前确认试验系统已与无关系统进行了有效隔绝。
- 3、进行水压实验时，以洁净淡水作为试验介质，当系统中联接有奥氏不锈钢设备或管道时，水中氯离子含量不得超过 0.0025%。
- 4、试验温度必须高于材料的脆性转化温度。
- 5、当在寒冷季节进行试验时，要有防冻措施。
- 6、钢质管道液压试验压力为设计压力的 1.5 倍；当设计温度高于试

验温度时，试验压力应按两种温度下许用应力的比例折算，但不得超过材料的屈服强度。当以气体进行试验时，试验压力为设计压力的 1.15 倍。

7、当试验系统中设备的试验压力低于管道的试验压力且设备的试验压力不低于管道设计压力的 115% 时，管道系统可以按设备的试验压力进行试验。

8、当试验系统连有仅能承受压差的设备时，在升、降压过程中必须确保压差不超过规定值。

9、试验时，应缓慢升压。当以液体进行试验时，应在试验压力下稳压 10 分钟，然后降至设计压力查漏。当以气体进行试验时，应首先以低于 0.17MPa（表压）的压力进行预试验，然后升压至设计压力的 50%，其后逐步升至试验压力并稳压 10 分钟，然后降至设计压力查漏。

10、试验结束后，应排尽水、气并做好复位工作。

二、管道系统泄漏性试验

（一）输送极度和高度危害介质、可燃介质以及按设计规定必须进行泄漏性试验的其它介质时，必须进行泄漏性试验。

（二）泄漏性试验宜在管道清洗或吹扫合格后进行。

（三）当以空气进行压力试验时，可以结合泄漏性试验一并进行，但在管道清洗或吹扫合格后，需进行最终泄漏性试验，其检查重点为管道复位处。

（四）应遵守下列规定

1、试验压力不高于设计压力。

2、试验介质一般为空气。

3、真空系统泄漏性试验压力为 0.01MPa（绝压）。

4、以设计文件指定的方法进行检查。

三、水冲洗

（一）压力试验合格，系统中的机械、仪表、阀门等已采取了保护措施，临时管道安装完毕，冲洗泵正常运行，冲洗泵的入口安装了滤网后，才能进行水冲洗。

- (二) 冲洗工作不宜在严寒季节进行, 如进行必须有防冻、防滑措施。
- (三) 充水及排水时, 管道系统应和大气相通。
- (四) 在上道工序的管道和机械冲洗合格前, 冲洗水不得进入下道工序的机械。
- (五) 冲洗水应排入指定地点。
- (六) 在冲洗后应确保全部排水、排气管道畅通。

四、蒸汽吹扫

(一) 蒸汽吹扫条件

- 1、管道系统压力试验合格。
- 2、按设计要求, 预留管道接口和短节的位置, 安装临时管道; 管道安全标准应符合有关规范的要求。
- 3、阀门、仪表、机械已采取有效的保护措施。
- 4、确认管道系统上及其附近无可燃物, 对邻近输送可燃物的管道已做了有效的隔离, 确保当可燃物泄漏时不致引起火灾。
- 5、供汽系统已能正常运行, 汽量可以保证吹扫使用的需要。
- 6、禁区周围已安设了围栏, 并具有醒目的标志。
- 7、试车人员已按规定防护着装, 并已佩戴了防震耳罩。

(二) 应遵守下列规定

- 1、未考虑膨胀的管道系统严禁用蒸汽吹扫。
- 2、蒸汽吹扫前先进行暖管, 打开全部导淋管, 排净冷凝水, 防止水锤。
- 3、吹扫时逐根吹遍导淋管。
- 4、对复位工作严格检查, 确认管道系统已全部复原, 管道和机械连接处必须按规定的标准自由对中。
- 5、吹扫要有降噪音防护措施。

五、化学清洗

(一) 管道系统内部无杂物和油渍。

(二) 化学清洗药液经质检部门分析符合标准要求, 确认可用于待洗系统。

(三) 具有化学清洗流程图和盲板位置图。

- (四) 化学清洗所需设施、热源、药品、分析仪器、工具等已备齐。
- (五) 化学清洗人员已按防护规定着装，配戴防护用品。
- (六) 化学清洗后的管道系统如暂时不能投用，应以惰性气进行保护。
- (七) 污水必须经过处理，达到环保要求才能排放。

六、空气吹扫

- (一) 直径大于 600mm 的管道宜以人工进行清扫。
- (二) 系统压力试验合格，对系统中的机械、仪表、阀门等已采取了有效的保护措施。
- (三) 盲板位置已确认，气源有保证；吹扫忌油管道时，空气中不得含油。
- (四) 吹扫后的复位工作应进行严格的检查。
- (五) 吹扫要有遮挡、警示、防止停留、防噪等措施。

七、循环水系统预膜

(一) 循环水系统预膜条件

- 1、系统经水冲洗合格。
- 2、循环水系统联动试车合格。
- 3、药液经试验证实适用于现场水质，成膜效果良好，腐蚀性低于设计规定。
- 4、在系统中已按规定设置了观察预膜状况的试片。
- 5、已采取了处理废液的有效措施。

(二) 应遵守下列规定

- 1、预膜工作应避免寒冷季节，如不能必须有防冻措施。
- 2、系统的预膜工作应一次完成，不得在系统中留有未预膜的管道和设备。
- 3、预膜后应按时按量投药，使系统处于保膜状态。

八、系统置换

- (一) 在试车系统通入可燃性气体前，必须以惰性气体置换空气，再以可燃性气体置换惰性气体。在停车检修前必须以惰性气体置换系统中的可燃性气体，再以空气置换惰性气体，注意有毒有害固、液体置换处理。

（二）系统置换条件

- 1、已标明放空点、分析点和盲板位置的置换流程图。
- 2、取样分析人员已就位，分析仪器、药品已备齐。
- 3、惰性气体可以满足置换工作的需要。

（三）应遵守下列规定

- 1、惰性气体中氧含量不得高于安全标准。
- 2、确认盲板的数量、质量、安装部位合格。
- 3、置换时应注意系统中死角，必要时可采取反复升压、泄压的方法以稀释置换气体。
- 4、当管道系统连有气柜时，应将气柜反复起落三次以置换尽环形水封中的气体。
- 5、置换工作应按先主管后支管的顺序依次连续进行。
- 6、分析人员取样时应注意风向及放空管道的高度和方向，严防中毒。
- 7、分析数据以连续三次合格为准，并经生产、技术、安全负责人员签字确认。
- 8、置换完毕，惰性气体管线与系统采取有效措施隔离。

（四）合格标准

- 1、以惰性气置换可燃性气体时，置换后气体中可燃性气体成份不得高于 0.5%。
- 2、以可燃性气体置换惰性气体时，置换后的气体中氧含量不得超过 0.5%。
- 3、以惰性气体置换空气时，置换后的气体中氧含量不得高于 1%，如置换后直接输入可燃可爆介质，则要求置换后的气体中氧含量不得高于 0.5%。
- 4、以空气置换惰性气时，置换后的气体中氧含量不得低于 20%。

九、一般电动机试车

（一）一般电动机试车条件

- 1、已按合同的要求在供方进行了规定的试验。
- 2、二次灌浆已达到了设计强度，基础抹面已经完成。
- 3、与机器试车有关的管道及设备已吹扫或清洗合格。

- 4、机器入口处按规定设置了滤网（器）。
- 5、压力润滑密封油管道及设备经油洗合格，并经过试运转。
- 6、电机及机器的保护性联锁、预警、指示、自控装置已调试合格。
- 7、安全阀调试合格。
- 8、电机转动方向已核查、电机接地合格。
- 9、设备保护罩已安装。

（二）应遵守下列规定

- 1、试车介质应执行设计文件的规定，若无特殊规定，泵、搅拌器宜以水为介质，压缩机、风机宜以空气或氮气为介质。
- 2、低温泵不宜以水做为试车介质，否则必须在试车后将水排净，彻底吹干、干燥并经检查确认合格。
- 3、当试车介质的比重大于设计介质的比重时，试车时应注意电机的电流，勿使其超过规定。
- 4、试车前必须盘车。
- 5、电机试车合格后，机器方可试车。
- 6、机器一般应先进行无负荷试车，然后带负荷试车。
- 7、试车时应注意检查轴承（瓦）和填料的温度、机器振动情况、电流大小、出口压力及滤网。
- 8、仪表指示、报警、自控、联锁应准确、可靠。

十、汽轮机、泵的试车

（一）汽轮机、泵试车条件

- 1、供方已按合同的要求进行了规定的试验，供方的试车人员已到现场（合同如有规定）。
- 2、通往机器的全部蒸汽和工艺管道已吹扫合格。
- 3、压缩机段间管已进行压力试验并清洗或吹扫合格。
- 4、凝汽系统真空试验合格。
- 5、水冷却系统已能稳定运行并预膜合格。
- 6、油系统已能正常运行。
- 7、蒸汽管网已能正常运行，管网上安全阀、减压阀、放空阀皆已调试合格。

- 8、弹簧支吊架已调试合格。
- 9、机组的全部电气、仪表系统皆已进行了静态模拟试验。
- 10、冷凝系统已能正常运行。
- 11、保护罩等安全设施皆已安装。

(二) 应遵守下列规定

- 1、先进行辅助装置试车(油泵、冷凝系统等),再进行汽轮机试车,然后进行整体试车。
- 2、汽轮机试车前应首先进行暖管。
- 3、暖管工作完成后,进行汽轮机冲转,(转速一般为 200r/min)。
- 4、经检查如无异常,可按升速曲线加速,同时进行暖机。
- 5、升速时应尽快通过临界转数。
- 6、当达到额定转速后,调速器应投入运行。
- 7、当汽轮机运转正常后,升速至脱扣转速进行脱扣试验,如不能自动脱扣应立即手动停车;脱扣试验应进行三次。
- 8、汽轮机试车的全过程,应密切监视油温、油压、轴承温度、振动值、轴位移、转速、进排气温度、压力以及后汽缸真空度等。
- 9、汽轮机试车合格后,应立即与压缩机(泵)进行联动。
- 10、机组首先应进行空负荷试车,升速时应尽快通过临界转速,待达到正常转速后即应按升压曲线逐步升压。在每次升压前都必须对机组进行全面检查,当确信机组运行正常后方可继续升压,直至达到设计压力。

十一、往复式压缩机的试车

(一) 往复式压缩机试车条件

- 1、试车人员已到场,包括技术操作、电气仪表人员(当合同中规定供方参加时,供方必须到场)。
- 2、供水系统已能正常运行。
- 3、循环油系统及注油系统已试车合格。
- 4、段间管经压力试验合格,段间管、水冷器、分离器及缓冲器已清洗或吹扫合格。
- 5、安全联锁及报警经模拟试验合格,仪表指示正确无误。

- 6、安全阀已调校。
- 7、重要安装数据如各级缸余隙、十字头与滑道间隙、同步电机转子与定子间隙等已核查。
- 8、励磁机、盘车器已试车合格，防护罩已安装。

(二) 应遵守下列规定

- 1、试车所用介质宜为空气，负荷试车时其压力不得超过 25MPa（表压）。
- 2、试车前应先盘车并按同步电机、无负荷、负荷试车顺序进行。
- 3、同步电机试车时间应为 2~4h，无负荷试车时间应为 4~8h，负荷试车时间应为 24~48h。
- 4、同步电机试车应先开动通风装置并检查电机转动方向。
- 5、同步电机试车时应检查轴承温度、振动值、电机温升及电刷、集电环接触情况。
- 6、无负荷试车前应拆除各级缸气阀。
- 7、联锁报警装置应进行模拟联校。
- 8、负荷试车应在各级缸气阀复位后进行。
- 9、缸气阀复位后进行负荷试车半小时，然后分 3~5 次加压至规定的试车压力，在加压前应在该压力下稳定 1 小时。
- 10、试车时应检查轴承、滑道、填料函、电机进出口气体及冷却水温度、供油、振动及各处密封情况。
- 11、试车时应注意排油、排水并注意检查各级气缸有无撞击和其它杂音。
- 12、停车前应逐步降压，除紧急情况外，不得带压停车。
- 13、停车 10 分钟后才能停油、停水。
- 14、在试车中应进行安全阀最终调校。

十二、烘炉

(一) 烘炉条件

- 1、当使用不定形耐火材料时，应具备配制记录和试验报告。
- 2、当使用耐火水泥浇注衬里时，其强度应符合设计文件的规定。
- 3、安装的膨胀指示器已调至零位。

- 4、当设备内有加热、冷却管道时，已采取通水、通气等措施以防管道超温。
- 5、具有批准的烘炉曲线。
- 6、设备基础上已采取隔热措施。
- 7、测温仪表已按规定部位安装并调试合格。
- 8、冷却水、脱盐水、锅炉供水系统及排污设施已投用。
- 9、加热、调温、通风设施已能正常投用。

(二) 应遵守下列规定

- 1、点火前应分析炉内或设备内可燃气体，分析合格。
- 2、严格按烘炉曲线升温、恒温、降温。
- 3、炉内或设备内部应受热均匀。
- 4、注意观测炉或设备内各种管道和基础的温度，严防超温。
- 5、当点火装置自行熄火时，应置换尽可燃气体后，方可重新点火。
- 6、烘炉燃烧后的气体排放处应有防中毒措施。

十三、煮炉

(一) 煮炉条件

- 1、烘炉已合格。
- 2、热工仪表已校验合格。
- 3、安全阀已冷调校合格。
- 4、锅炉燃料已到位，点火装置已调校合格。
- 5、化学药品、分析器已备齐。

(二) 应遵守下列规定

- 1、按设计文件要求和有关规定，煮炉的溶液介质分析合格后方可投入使用，并已检查确认其它条件都符合安全要求后方可点火。
- 2、严格按煮炉方案的规定分阶段升压，按阶段煮炉、加水、排污，在低压煮炉阶段（一般为 300kPa）紧固全部人孔、手孔阀门法兰螺栓。
- 3、当煮炉接近规定的试验压力时，应采取换水、加水排污等措施直到全面达到工艺条件。
- 4、在规定的试验压力下进行安全阀调整，并在工作压力下进行泄漏

性试验和检查汽包、集箱的膨胀。

5、按煮炉方案的规定降压、停炉、冲洗、检查。

十四、塔、器内件的充填

(一) 塔、器内件充填条件

- 1、塔、器系统压力试验合格。
- 2、塔、器等内部洁净，无杂物，防腐处理后的设备内部有毒可燃物质浓度符合相关标准。
- 3、具有衬里的塔、器，其衬里检查合格。
- 4、人孔、放空管均已打开，塔、器内通风良好。
- 5、填料已清洗干净。
- 6、充填用具已齐备。
- 7、已办理进入受限空间作业证。

(二) 应遵守下列规定

- 1、进入塔器人员不得携带与填充工作无关的物件。
- 2、进入塔器人员应按规定着装并佩带防护用具，指派专人监护。
- 3、不合格的内件和混有杂物的填料不得安装。
- 4、安装塔板时，安装人员应站在梁上。
- 5、分布器、塔板及其附件等安装和填料的排列皆应按设计文件的规定严格执行，由专业技术人员复核并记录存档。
- 6、塔、器封闭前，应将随身携带的工具、多余物件全部清理干净，封闭后应进行泄漏性试验。

十五、催化剂、分子筛等的充填

(一) 催化剂、分子筛等充填条件

- 1、催化剂的品种、规格、数量符合设计要求，且保管状态良好。
- 2、反应器及有关系统压力试验合格。
- 3、具有耐热衬里的反应器经烘炉合格。
- 4、反应器内部清洁、干燥。
- 5、在深冷装置中充填分子筛、吸附剂前，其容器及相应的换热器和管道业已将微量置换干净，并干燥合格。
- 6、充填用具及各项设施皆已齐备。

7、已办理进入受限空间作业证。

(二) 应遵守下列规定

- 1、进入反应器的人员不得携带与充填工作无关的物件。
- 2、充填催化剂时，必须指定专人监护。
- 3、充填人员必须按规定着装、佩戴防护面具。
- 4、不合格的催化剂（粉碎、破碎等）不得装入器内。
- 5、充填时，催化剂的自由落度不得超过 0.5 米。
- 6、充填人员不得直接站在催化剂上。
- 7、充填工作应严格按照充填方案的规定进行。
- 8、应对并联的反应器检查压力降，确保气流分布均匀。
- 9、对于预还原催化剂在充填后以惰性气体进行保护，并指派专人监测催化剂的温度变化。
- 10、反应器复位后应进行泄漏性试验。

十六、热交换器的再检查

(一) 热交换器运抵现场后必须重新进行泄漏性试验，当有规定时还应进行抽芯检查。

(二) 试验用水或化学药品应满足试验需要。

(三) 试验时应在管间注水、充压、重点检查胀口或焊口处，控制在正常范围内。

(四) 如管内发现泄漏，应进行抽芯检查。

(五) 如按规定需以氨或其他介质进行检查时，应按特殊规定执行。

(六) 检查后，应排净积水并以空气吹干。

十七、仪表系统调试

(一) 仪表系统调试前条件

- 1、仪表空气站具备正常运行条件，仪表空气管道系统已吹扫合格。
- 2、控制室的空调、不间断电源能正常使用。
- 3、变送器、指示记录仪表、联锁及报警的发讯开关、调节阀以及盘装、架装仪表等的单体调校已完成。
- 4、自动控制系统调节器的有关参数已预置，前馈控制参数、比率值及各种校正的比率偏置系统已按有关数据进行计算和预置。

5、各类模拟信号发生装置、测试仪器、标准样气、通讯工具等已齐备。

6、全部现场仪表及调节阀均处于投用状态。

(二) 应遵守下列规定

1、检测和自动控制系统在与机械联试前, 应先进行模拟调试, 即在变送器处输入模拟信号, 在操作台或二次仪表上检查调整其输入处理控制手动及自动切换和输出处理的全部功能。

2、联锁和报警系统在与机械联试前应先进行模拟调试, 即在发讯开关处输入模拟信号, 检查其逻辑正确和动作情况, 并调整至合格为止。

3、在与机械联试调校仪表时, 仪表、电气、工艺操作人员必须密切配合互相协作。

4、对首次试车或在负荷下暂时不能投用的联锁装置, 经建设(生产)单位同意, 可暂时切除, 但应保留报警装置。

5、化工投料试车前, 应对前馈控制、比率控制以及含有校正器的控制系统, 根据负荷量及实际物料成分, 重新整定各项参数。

十八、电气系统调试

(一) 电气系统调试前条件

1、总变电站的全部安装工作和有关调试项目供电部门已检查、确认并办妥受电手续。

2、隔离开关、负荷开关、高压断路器、绝缘材料、变压器、互感器、硅整流器等已调试合格。

3、继电保护系统及二次回路的绝缘电阻已经耐压试验和调整。

4、具备高压电气绝缘油的试验报告。

5、具备蓄电池充、放电记录曲线及电解液化验报告。

6、具备防雷、保护接地电阻的测试记录。

7、具备电机、电缆的试验合格记录。

8、具备联锁保护试验合格记录。

(二) 应遵守下列规定

1、供配电人员必须按制度上岗, 严格执行操作制度。

2、变、配电所在受电前必须按系统对继电保护装置、自动重合闸装

置、报警及预相系统进行模拟试验。

3、对可编程逻辑控制器的保护装置应逐项模拟联锁及报警参数，应验证其逻辑的正报警值的正确性。

4、应进行事故电源系统的试车和确认。

5、应按照规定停送电程序操作。

6、送电前应进行电气系统验收。

十九、大机组等关键设备试车应具备以下条件

(一) 机组安装完毕，质量评定合格。

(二) 系统管道耐压试验和热交换设备气密试验合格。

(三) 工艺和蒸汽管道吹扫或清洗合格。

(四) 动设备润滑油、密封油、控制油系统清洗合格。

(五) 安全阀调试合格并已铅封。

(六) 同试车相关的电气、仪表、计算机等调试联校合格。

(七) 试车所需动力、仪表空气、循环水、脱盐水及其它介质已到位。

(八) 试车方案已批准，指挥、操作、保运人员到位。测试仪表、工具、防护用品、记录表格准备齐全。

(九) 试车设备和与其相连系统已完全隔离。

(十) 试车区域已划定，有关人员凭证进入。

(十一) 试车需要的工程安装资料，施工单位整理完，能提供试车人员借阅。

(十二) 试车技术指标确定。

附件 4：化工投料试车应具备的条件

化工投料试车必须高标准、严要求，按照批准的试车方案和程序进行。在化工投料试车前应严格检查和确认是否具备以下条件：

一、单机试车及工程中间交接完成

(一) 工程质量初评合格。

(二) “三查四定”的问题整改消缺完毕，遗留尾项已处理。

(三) 影响投料的设计变更项目已施工完毕。

(四) 单机试车合格。

(五) 工程已办理中间交接手续。

(六) 化工装置区内施工用临时设施已全部拆除；现场无杂物、无障碍。

(七) 设备位号和管道介质名称、流向标志齐全。

(八) 系统吹扫、清洗完成，气密试验合格。

二、联动试车已完成

(一) 干燥、置换、三剂装填、计算机仪表联校等已完成并经确认。

(二) 设备处于完好备用状态。

(三) 在线分析仪表、仪器经调试具备使用条件、工业空调已投用。

(四) 化工装置的检测、控制、联锁、报警系统调校完毕，防雷防静电设施准确可靠。

(五) 现场消防、气防等器材及岗位工器具已配齐。

(六) 联动试车暴露出的问题已经整改完毕。

三、人员培训已完成

(一) 国内外同类装置培训、实习已结束。

(二) 已进行岗位练兵、模拟练兵、防事故练兵、达到“三懂六会”

(三懂：懂原理、懂结构、懂方案规程；六会：会识图、会操作、会维护、会计算、会联系、会排除故障)，提高“六种能力”(思维能力，操作、作业能力，协调组织能力，防事故能力，自我保护救护能力，自我约束能力)。

(三) 各工种人员和特种作业人员经考试合格，已取得上岗证。

(四) 已汇编国内外同类装置事故案例，并组织学习。对本装置试车以来的事故和事故苗头本着“四不放过”(事故原因未查清不放过，责任人员未处理不放过，整改措施未落实不放过，有关人员未受到教育不放过)的原则已进行分析总结，汲取教训。

四、各项生产管理制度已建立和落实

(一) 岗位分工明确，班组生产作业制度已建立。

(二) 各级试车指挥系统已落实，指挥人员已值班上岗，并建立例会制度。

(三) 各级生产调度制度已建立。

- (四) 岗位责任、巡回检查、交接班等相关制度已建立。
- (五) 已做到各种指令、信息传递文字化，原始记录数据表格化。

五、经批准的化工投料试车方案已组织有关人员学习

- (一) 工艺技术规程、安全技术规程、操作法等已人手一册，化工投料试车方案主操以上人员已人手一册。
- (二) 每一试车步骤都有书面方案，从指挥到操作人员均已掌握。
- (三) 已实行“看板”或“上墙”管理。
- (四) 已进行试车方案交底、学习、讨论。
- (五) 事故应急预案已经制定并经过演练。

六、保运工作已落实

- (一) 保运的范围、责任已划分。
- (二) 保运队伍已组成。
- (三) 保运人员已上岗并佩带标志。
- (四) 保运装备、工器具已落实。
- (五) 保运值班地点已落实并挂牌，实行 24 小时值班。
- (六) 保运后备人员已落实。
- (七) 物资供应服务到现场，实行 24 小时值班。
- (八) 机、电、仪修人员已上岗。
- (九) 依托社会的机、电、仪维修力量已签订合同。

七、供排水系统已正常运行

- (一) 水网压力、流量、水质符合工艺要求，供水稳定。
- (二) 循环水系统预膜已合格、运行稳定。
- (三) 化学水、消防水、冷凝水、排水系统均已投用，运行可靠。

八、供电系统已平稳运行

- (一) 工艺要求的双电源、双回路供电已实现。
- (二) 仪表电源稳定运行。
- (三) 保安电源已落实，事故发电机处于良好备用状态。
- (四) 电力调度人员已上岗值班。
- (五) 供电线路维护已经落实，人员开始倒班巡线。

九、蒸汽系统已平稳供给

(一) 蒸汽系统已按压力等级运行正常，参数稳定。

(二) 无跑、冒、滴、漏，保温良好。

十、供氮、供风系统已运行正常

(一) 工艺空气、仪表空气、氮气系统运行正常。

(二) 压力、流量、露点等参数合格。

十一、化工原材料、润滑油（脂）准备齐全

(一) 化工原材料、润滑油（脂）已全部到货并检验合格。

(二) “三剂”装填完毕。

(三) 润滑油三级过滤制度已落实，设备润滑点已明确。

十二、备品配件齐全

(一) 备品配件可满足试车需要，已上架，帐物相符。

(二) 库房已建立昼夜值班制度，保管人员熟悉库内物资规格、数量、存入地点，出库满足及时准确要求。

十三、通讯联络系统运行可靠

(一) 指挥系统通讯畅通。

(二) 岗位、直通电话已开通好用。

(三) 调度、火警、急救电话可靠好用。

(四) 无线电话、报话机呼叫清晰。

十四、物料贮存系统已处于良好待用状态

(一) 原料、燃料、中间产品、产品贮罐均已吹扫、试压、气密、标定、干燥、氮封完毕。

(二) 机泵、管线联动试车完成，处于良好待用状态。

(三) 贮罐防静电、防雷设施完好。

(四) 贮罐的呼吸阀、安全阀已调试合格。

(五) 贮罐位号、管线介质名称与流向标识完全，罐区防火有明显标志。

十五、物流运输系统已处于随时备用状态

(一) 铁路、公路、码头及管道输送系统已建成投用。

(二) 原料、燃料、中间产品、产品交接的质量、数量、方式等制度已落实。

- (三) 不合格品处理手段已落实。
- (四) 产品包装设施已用实物料调试, 包装材料齐全。
- (五) 产品销售和运输手段已落实。
- (六) 产品出厂检验、装车、运输设备及人员已到位。

十六、安全、消防、急救系统已完善

- (一) 经过风险评估, 已制订相应的安全措施和事故预案。
- (二) 安全生产管理制度、规程、台帐齐全, 安全管理体系建立, 人员经安全教育后取证上岗。
- (三) 动火制度、禁烟制度、车辆管理制度等安全生产管理制度已建立并公布。
- (四) 道路通行标志、防辐射标志及其他警示标志齐全。
- (五) 消防设施必须经消防部门验收合格。
- (六) 消防巡检制度、消防车现场管理制度已制定, 消防作战方案已落实, 消防道路已畅通, 并进行过消防演习。
- (七) 岗位消防器材、护具已备齐, 人人会用。
- (八) 气体防护、救护措施已落实, 制定气防预案并演习。
- (九) 现场人员劳保用品穿戴符合要求, 职工急救常识已经普及。
- (十) 生产装置、罐区的消防水系统、消防泡沫站、汽幕、水幕、喷淋以及烟火报警器、可燃气体和有毒气体监测器已投用, 完好率达到100%。
- (十一) 安全阀试压、调校、定压、铅封完毕。
- (十二) 特种设备已经质量技术监督部门检测检验合格。
- (十三) 盲板管理已有专人负责, 进行动态管理, 设有台帐, 现场挂牌。
- (十四) 现场急救站已建立, 并备有救护车等, 实行24小时值班。
- (十五) 其它有关内容要求。

十七、生产调度系统已正常运行

- (一) 调度体系已建立, 各专业调度人员已配齐并经考核上岗。
- (二) 试车调度工作的正常秩序已形成, 调度例会制度已建立。
- (三) 调度人员已熟悉各种物料输送方案, 厂际、装置间互供物料关

系明确且管线已开通。

(四) 试车期间的原料、燃料、产品、副产品及动力平衡等均已纳入调度系统的正常管理之中。

十八、环保工作达到“三同时”

(一) 生产装置“三废”处理设施已建成投用。

(二) 环境监测所需的仪器、化学药品已备齐，分析规程及报表已准备完。

(三) 环保管理制度、各装置环保控制指标、采样点及分析频次等经批准公布执行。

十九、化验分析准备工作已就绪

(一) 中间化验室、分析室已建立正常分析检验制度。

(二) 化验分析项目、频率、方法已确定，仪器调试完毕，试剂已备齐，分析人员已持证上岗。

(三) 采样点已确定，采样器具、采样责任已落实。

(四) 模拟采样、模拟分析已进行。

二十、现场保卫已落实

(一) 现场保卫的组织、人员、交通工具已落实。

(二) 入厂制度、控制室等要害部门保卫制度已制定。

(三) 与地方联防的措施已落实并发布公告。

二十一、生活后勤服务已落实

(一) 职工通勤车满足试车倒班和节假日加班需要，安全正点。

(二) 食堂实行 24 小时值班，并做到送饭到现场。

(三) 倒班宿舍管理已正常化。

(四) 清洁卫生责任制已落实。

(五) 相关文件、档案、保密管理等行政事务工作到位。

(六) 气象信息定期发布，便于各项工作及时应对和调整。

(七) 职工防暑降温或防寒防冻的措施落实到位。

二十二、开车队和专家组人员已到现场

(一) 开车队伍和专家组人员已按计划到齐。

(二) 开车队伍和专家组人员的办公地点、交通、食宿等已安排就绪。

(三) 有外国专家时，现场翻译已配好。

(四) 化工投料试车方案已得到专家组的确认，开车队伍人员的建议已充分发表。

附件 5: 聘请技术顾问和开车人员管理办法

化工装置的投料试车，技术含量高，风险程度高，开车难度大。为充分吸取相同或类似装置的经验，确保化工投料试车一次成功，在试车期间可根据不同情况，聘请国内外专家（或组织专家组）担任技术顾问、开车人员（队伍）协助开车。具体办法如下：

一、工作任务

(一) 技术顾问或开车人员在试车领导小组的统一领导下，协助做好试车工作。

(二) 技术顾问或专家组是层次较高的技术指导人员，应参加技术顾问组工作。

(三) 开车人员可根据不同情况，分别参加车间、岗位的试车工作。

(四) 开车人员应积极参与试车工作，协助聘请单位审查试车方案、检查确认化工投料试车条件，在试车中指导聘请单位操作人员进行操作，一般不直接进行操作。

二、人员组成

(一) 技术顾问一般为本专业的高水平专家，可点名聘请。

(二) 开车人员应选择技术过硬、有丰富生产实践经验的技术骨干组成，并指定一名精通技术、有一定组织能力的人员带队。

三、聘请方法

聘请或组织专家组、技术顾问或开车人员（队伍）应在生产准备阶段及早落实，并签订聘用协议或合同，使受聘人员参与生产准备、预试车等阶段的工作，熟悉和掌握化工装置的技术、设备等实际情况。

四、其它事宜

(一) 聘请单位应向受聘人员提供必要的技术资料、办公用品、劳动保护用品和生活用品等。

(二) 受聘人员待遇由双方共同协商确定。

(三) 聘用单位应加强对受聘人员的管理, 保证受聘人员的安全; 受聘人员应遵守受聘单位的管理制度, 严格技术保密。

(四) 对合资企业或引进装置按照合同规定执行, 特殊问题由中外双方协商决定。

附件 6: 附录

附录 1: 用词说明

1、表示很严格、非这样做不可的用词, 正面描述用词为“必须”, 反面描述用词为“严禁”。

2、表示严格、在正常情况下均应这样做的用词, 正面描述用词为“应”, 反面描述用词为“不应”或“不得”。

3、表示允许稍有选择, 有条件许可时首先应这样做的用词, 正面描述用词为“宜”或“可”, 反面描述用词为“不宜”。

附录 2: 参考资料

《中华人民共和国安全生产法》

《危险化学品安全管理条例》

《安全生产许可证条例》

《山东省安全生产条例》

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第 45 号)

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第 40 号)

《中国石油化工股份有限公司建设项目生产准备与试车规定》(石化股份建[2008]268 号)

《化学工业大、中型装置试车工作规范》(HGJ231-1991)

《化学工业大、中型装置生产准备工作规范》(HGJ232-1992)

《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)

《化工企业安全管理制度》(原化学工业部[1991]化劳字第 247 号)

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第 45 号

第二十二条 建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产（使用））可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。试生产（使用）方案应当包括下列有关安全生产的内容：

（一）建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等生产准备的完成情况；

（二）投料试车方案；

（三）试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案；

（四）建设项目周边环境与建设项目安全试生产（使用）相互影响的确认情况；

（五）危险化学品重大危险源监控措施的落实情况；

（六）人力资源配置情况；

（七）试生产（使用）起止日期。

建设项目试生产期限应当不少于 30 日，不超过 1 年。

第二十三条 建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产（使用）。

试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。

试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。

第二十四条 建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。建设项目安全设施施工情况报告应当包括下列内容：

(一) 施工单位的基本情况, 包括施工单位以往所承担的建设项目施工情况;

(二) 施工单位的资质情况 (提供相关资质证明材料复印件);

(三) 施工依据和执行的有关法律、法规、规章和国家标准、行业标准;

(四) 施工质量控制情况;

(五) 施工变更情况, 包括建设项目在施工和试生产期间有关安全生产的设施改动情况。

第二十五条 建设项目试生产期间, 建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产(使用)情况进行安全验收评价, 且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。

安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全验收评价报告应当符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求。

生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则（摘要）

GB/T 29639—2013

8 现场处置方案主要内容

8.1 事故风险分析

主要包括：

- a) 事故类型；
- b) 事故发生的区域、地点或装置的名称；
- c) 事故发生的可能时间、事故的危害严重程度及其影响范围；
- d) 事故前可能出现的征兆；
- e) 事故可能引发的次生、衍生事故。

8.2 应急工作职责

根据现场工作岗位、组织形式及人员构成，明确各岗位人员的应急工作分工和职责。

8.3 应急处置

主要包括以下内容：

a) 事故应急处置程序。根据可能发生的事故及现场情况，明确事故报警、各项应急措施启动、应急救护人员的引导、事故扩大及同生产经营单位应急预案的衔接的程序。

b) 现场应急处置措施。针对可能发生的火灾、爆炸、危险化学品泄漏、坍塌、水患、机动车辆伤害等，从人员救护、工艺操作、事故控制，消防、现场恢复等方面制定明确的应急处置措施。

c) 明确报警负责人以及报警电话及上级管理部门、相关应急救援单位联络方式和联系人员，事故报告基本要求和内容。

8.4 注意事项

主要包括：

- a) 佩戴个人防护器具方面的注意事项；
- b) 使用抢险救援器材方面的注意事项；
- c) 采取救援对策或措施方面的注意事项；

- d) 现场自救和互救注意事项;
- e) 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项;
- f) 应急救援结束后的注意事项;
- g) 其他需要特别警示的事项。

9 附件

9.1 有关应急部门、机构或人员的联系方式

列出应急工作中需要联系的部门、机构或人员的多种联系方式，当发生变化时及时进行更新。

9.2 应急物资装备的名录或清单

列出应急预案涉及的主要物资和装备名称、型号、性能、数量、存放地点、运输和使用条件、管理责任人和联系电话等。

9.3 规范化格式文本

应急信息接报、处理、上报等规范化格式文本。

9.4 关键的路线、标识和图纸

主要包括:

- a) 警报系统分布及覆盖范围;
- b) 重要防护目标、危险源一览表、分布图;
- c) 应急指挥部位置及救援队伍行动路线;
- d) 疏散路线、警戒范围、重要地点等的标识;
- e) 相关平面布置图纸、救援力量的分布图纸等。

化工企业工艺安全管理实施导则（摘要）

AQ/T 3034—2010

4.3 操作规程

4.3.1 操作规程编制

企业应编制并实施书面的操作规程，规程应与工艺安全信息保持一致。企业应鼓励员工参与操作规程的编制，并组织进行相关培训。操作规程应至少包括以下内容：

a) 初始开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车、紧急停车等各个操作阶段的操作步骤；

b) 正常工况控制范围、偏离正常工况的后果；纠正或防止偏离正常工况的步骤；

c) 安全、健康和环境相关的事项。如危险化学品的特性与危害、防止暴露的必要措施、发生身体接触或暴露后的处理措施、安全系统及其功能（联锁、监测和抑制系统）等。

4.3.2 操作规程审查

企业应根据需要经常对操作规程进行审核，确保反映当前的操作状况，包括化学品、工艺技术和设施的变更。企业应每年确认操作规程的适应性和有效性。

4.3.3 操作规程的使用和控制

企业应确保操作人员可以获得书面的操作规程。通过培训，帮助他们掌握如何正确使用操作规程，并且使他们意识到操作规程是强制性的。

企业应明确操作规程编写、审查、批准、分发、修改以及废止的程序和职责，确保使用最新版本的操作规程。

4.6 试生产前安全审查

4.6.1 组建小组并明确职责

试生产前安全审查工作应由一个有组织的小组及责任人来完成，并应明确试生产前安全审查的职责是确保新建项目或重大工艺变更

项目安全投用和预防灾难性事故的发生。小组的成员和规模根据具体情况而定。

4.6.2 准备工作

准备工作包括但不限于以下内容：

a) 明确试生产前安全检查的范围、日程安排；

b) 编制或选择合适的安全检查清单；

c) 组建试生产前安全检查小组，明确职责。检查小组应该具备如下知识和技能：

1) 熟悉相关的工艺过程；

2) 熟悉相关的政策、法规、标准；

3) 熟悉相关设备，能够分辨设备的设计与安装是否符合设计意图；

4) 熟悉工厂的生产和维修活动；

5) 熟悉企业/项目的风险控制目标。

4.6.3 现场检查

检查小组根据检查清单对现场安装好的设备、管道、仪表及其他辅助设施进行目视检查，确认是否已经按设计要求完成了相关设备、仪表的安装和功能测试。

检查小组应确认工艺危害分析报告中的改进措施和安全保障措施是否已经按要求予以落实；员工培训、操作程序、维修程序、应急响应程序是否完成。

4.6.4 编制试生产前安全检查报告

现场检查完成后，检查小组应编制试生产前安全检查报告，记录检查清单中所有要求完成的检查项的状态。

在装置投产后，项目经理或负责人还需要完成“试生产后需要完成检查项”。在检查清单中所有的检查项都完成后，对试生产前安全检查报告进行最后更新，得到最终版本，并予以保留。

试生产条件确认所需资料

一、试生产方案编制依据

1、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第45号,2015修正）

2、《关于进一步加强化工建设项目试生产环节安全管理的通知》（鲁安办明电〔2015〕9号）、《山东省化工装置安全试车十个严禁》、《山东省化工装置安全试车规范》

二、《总体试车方案》以《试车规范》附件2《总体试车方案》编制提纲为依据，并按安监总局（45号令，修订）第四章补充相关内容。并经设计、施工、监理和外聘专家签字。

《安全操作规程》和《应急预案》应由技术提供方技术负责人签字。

三、审查需提供资料

1、按《试车工作规范》附件4《化工试车应具备的条件》列表逐项进行符合性确认（应由确认部门人员签字）；

2、试车组织指挥及管理机构（按《试车工作规范第十三、十四条》）成立文件；

3、安全管理制度，注意《试车工作规范》第十五条的要求；

4、试车安全责任制；

5、参与试车人员培训及考核资料：

1) 新员工的三级安全教育；2) 按《试车工作规范》第十八条四个阶段的培训；3) 试车方案的培训；4) 应急预案特别是现场处置方案的培训；5) 外聘人员的培训（《试车工作规范》第三十一条要求）。

四、材料清单：

1、《化工投料试车方案》、《安全操作规程》、《应急预案》及演练记录；

2、《试生产条件安全评价报告》；

3、安全管理制度；

- 4、安全责任制;
- 5、工程中间交接证书, 工程交接证书;
- 6、单机试车记录;
- 7、联动试车记录;
- 8、三查四定(包括问题、整改责任人、时限、整改验收情况等);
- 9、特种设备、安全阀、压力表、气体报警仪等检测记录;
- 10、消防验收意见、防雷检测报告;
- 11、系统吹扫、清洗、耐压、气密实验记录;
- 12、计算机仪表联校、电气系统调校记录;
- 13、烘炉、煮炉、循环水预膜、干燥、置换、三剂装填记录;
- 14、人员培训;
- 15、装置区人员限制措施的相关工作(《试车工作规范》三十八条)

五、八项要求。