975426

中华人民共和国化学工业部

工程建设标准

化学工业大、中型装置试车工作规范

HGJ 231－91

1991 北京

化学工业部文件

(91)化基字第627号

关于颁发《化学工业大、中型装置试车工作规范》的通知

各省、自治区、直辖市和计划单列市化工厅(局)，吉化、南化、大化、太化、各化工建设、设计、施工单位：

我部于一九八八年五月三日，以(88)化基字第381号文印发了《化学工业大型装置生产准备及试车工作规定》，根据国家计委关于“工程建设标准规范制订修订计划”的要求，委托中国化学工程总公司在“规定”的基础上，编制了《化学工业大、中型装置试车工作规范》，现予颁发为中华人民共和国化工行业标准，编号为HGJ 231－91，自一九九一年十月一日起施行。

化工装置试车工作是化工工程建设工作的最后一个重要阶段，搞好试车工作，对充分发挥装置的经济效益十分重要。因此，各化工厅(局)和化工建设单位的领导，一定要重视试车阶段的工作，并要亲自抓，一抓到底。

本“规范”是在总结了国产和引进的化工装置试车工作经验基础上，吸收了国外技术先进国家的常规作法和试车经验后编写的，比原《规定》在内容上更完善，更准确，为了能使新建的化工装置顺利开车，并能稳定、连续地运转，请各化工厅(局)和各单位认真贯彻执行。

本规范由化工部基建司负责管理和解释，希各单位随时将执行中存在的问题和经验函告部基建司标准定额处。本规范由化工部工程建设标准编辑中心(地址：北京市和平里北街化工部大院3号楼，邮政编码：100013)出版。

化学工业部

一九九一年八月二十五日

中华人民共和国化学工业部

工 程 建 设 标 准

化学工业大、中型装置试车工作规范

HGJ 231－91

主编单位：中国化学工程总公司
批准部门：化 学 工 业 部
施行日期：1991年10月1日

编制说明

根据国家计委计综(1986)450号文的附件二十一《(1986～1990)第七个五年工程建设标准规范制订修订计划》的要求及化工部(90)化基标字第21号文《关于下达1990年工程建设施工标准规范、概、预算定额、软件制订计划》的安排，中国化学工程总公司受部委托编制了本规范。

本规范在编制过程中，总结并吸取了化工装置多年的试车工作经验，包括引进装置和在国外承包工程的试车工作经验，并以《化学工业大型装置生产准备及试车工作规定》的原则精神为基础，参考了国外有关的规范和合同，进行了大量的调查研究工作，对送审稿组织了专家审查，广泛地征求了意见。本规范明确规定了试车前必须具备的条件，试车的基本程序及应达到的标准，安全工作与签证交接等，适用于在国内建设的大、中型化工装置，小型装置亦可参照执行。

本规范共分九章，主要内容有：总则、规定用语、一般规定、试车总体方案、预试车、化工投料试车、生产考核、安全工作、签证与交接以及六个附表，并备有条文说明。各单位在执行本规范时要认真总结经验，以便修订完善。

本规范具体条文的说明，部已委托化工部中国化学工程总公司受理，该公司的通讯地址为：北京市六铺炕中国化学工程总公司项目管理部(邮政编码：100723)。

化学工业部基本建设司

一九九一年六月一日

目　　次

1　总则 …… (295)
2　规定用语 …… (295)
3　一般规定 …… (296)
4　试车总体方案 …… (297)
5　预试车 …… (298)
5.1　设备和管道系统 …… (298)
5.2　电气系统 …… (300)
5.3　检测、控制、联锁、报警系统 …… (301)
5.4　单机试车 …… (303)
5.5　联动试车 …… (303)
5.6　工作分工 …… (304)
6　化工投料试车 …… (305)
7　生产考核 …… (306)
8　安全工作 …… (307)
9　签证和交接 …… (309)

1 总　　则

1.0.1 为保证实现合理工期和安全试车，考核设计、施工、机械制造质量和生产准备工作，使工厂能持续稳定生产，尽快达到设计规定的各项技术经济指标，发挥投资效益，特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于化工行业在国内建设的大、中型装置。小型装置亦可参照执行。

1.0.3 成套引进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。

1.0.4 与本规范相关的工程质量、安全、消防、计量、工业卫生、劳动保护、环境保护及各种产品，应按我国现行的有关标准、规范和法规执行。

2 规定用语

2.0.1 机械：机器和设备的统称。

2.0.2 机器：配有驱动装置并以运动的作用部件为主的机械。

2.0.3 设备：以静置的作用部件为主的机械。

2.0.4 机组：由几种不同的机器、设备及检测自动控制系统等组合而成，能共同完成特定任务的机械联合体。

2.0.5 建设统筹计划：工程建设期间的总体计划。它包括对建设前期准备、工程开工、施工、生产准备、试车、生产考核和竣工验收等全过程的全面安排。

2.0.6 预试车(即化工投料试车前现场准备工作)：在安装工程完成以后，化工投料试车以前现场进行的各种工作。它包括：管道系统及设备的内部处理、电气及仪表调试、单机试车和联动试车。

2.0.7 单机试车：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，以检验其除受介质影响外的机械性能和制造、安装质量。

2.0.8 联动试车：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、空气等为介质所进行的模拟试运行，以检验其除受介质影响外的全部性能和制造、安装质量。电气系统的试车称为电气系统试运行。

2.0.9 化工投料试车：对工厂的全部生产装置按设计文件规定的介质打通生产流程，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，并生产出合格产品。

2.0.10 中间交接：单项工程或部分装置按设计文件所规定的范围全部完成，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所作的交接工作。

2.0.11 工程交接：工厂全部装置在预试车完成后，施工单位和建设单位按规定内容所作的交接工作。

2.0.12 生产考核：在化工投料试车完成后，生产装置达到稳定运行的条件下，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。

2.0.13 施工质量保证期：施工单位按合同规定时间对工程质量的保证期限。

2.0.14 机械保证期：制造厂自交货之日起按合同规定时间对机械质量的保证期限。

3 一般规定

3.0.1 建设单位或生产单位必须在工程建设开始时即成立生产准备机构，负责各项生产准备工作，以满足试车和生产的需要。其主要领导必须从建设开始就主持该项工作，以保证工程建设与生产相衔接。

3.0.2 施工单位除必须熟悉设计文件、机械、仪表、电气说明书、施工及验收规范外，还必须熟悉生产工艺流程，以保证工程质量和进度满足试车要求。

3.0.3 施工的安装进度必须按照建设统筹计划规定的控制点，按期完成。工程质量必须符合有关标准、规范的规定和试车的要求。

3.0.4 设计代表必须熟悉机械性能和施工及验收规范等规定。设计文件必须满足预试车的需要。施工单位在施工过程中，必须按照设计说明书、工艺流程图和施工图的要求，预留吹扫、清洗、置换等工作的接口，正确安装假件、清理管道，为预试车创造条件。

3.0.5 试车工作必须严格执行试车总体方案规定的程序，严禁逾越。前一阶段不合格，不得进行下一阶段的试车。

3.0.6 试车开始前，必须达到本规范规定的条件；试车必须包括设计文件规定的全部内容；试车结果必须达到规定的标准。

3.0.7 化工投料试车时各互相关联的生产装置必须具备首尾衔接的试车条件。

3.0.8 化工投料试车必须经上级主管部门检查合格和批准方案后方能开始。

3.0.9 当在试车过程中发生事故或故障时，必须立即查明原因，采取措施，予以排除，否则严禁继续试车。

3.0.10 预试车所需用的电力、水、燃料、气、蒸汽、易损备件和施工预算中未包括的各种化学品、各种润滑油脂，以及化工投料试车和生产考核所需的物资等，应由建设单位负责供应。

3.0.11 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，应进行中间交接；全部装置联动试车合格后，应进行工程交接；化工投料试车完毕后，应签署合格证书；生产考核后应提出生产考核报告，并报上级主管部门。

3.0.12 环保工程必须与生产装置同步进行试车。各阶段试车排出的废液、废气、废渣的处理必须达到国家规定的排放标准。

3.0.13 预试车的责任划分可参照本规范附表 1 的规定执行；化工投料试车和生产考核除合同另有规定外，应由建设单位负责。

3.0.14 化工投料试车应避开严寒季节，否则必须采取相应的防冻、防寒措施。

3.0.15 施工单位在工程交接后，应继续对施工质量负责，直到合同规定的施工质量保证期期满为止；机械制造单位应按订货合同所规定的机械保证期承担责任。

4 试车总体方案

4.0.1 试车总体方案必须根据建设统筹计划和设计文件编制，并符合本规范的有关规定。

4.0.2 试车总体方案应由建设单位或总承包单位组织生产部门和设计、施工单位并以生产部门为主进行编制，经上级主管部门批准后执行。

4.0.3 试车总体方案应包括下列内容：

4.0.3.1 总则；

4.0.3.2 试车组织；

4.0.3.3 人员、物资和资料的准备及规章制度的编制计划；

4.0.3.4 各具体试车方案的编制计划；

4.0.3.5 水、电、气、原料、燃料及运输量等外部条件的平衡和分期预测；

4.0.3.6 试车计划及试车总体统筹控制计划图；

4.0.3.7 对工程安装进度的要求；

4.0.3.8 试车的临时设施方案计划和物资供应计划；

4.0.3.9 试车费用计划；

4.0.3.10 存在的问题和措施。

4.0.4 试车总体方案应在生产装置工艺管道安装开始前完成。

4.0.5 试车总体方案中试车计划的有关化工投料试车部分可只确定主要试车程序，预测周期。其详细计划应在化工投料试车开始三个月前完成。

4.0.6 编制试车计划必须符合下列原则：

4.0.6.1 确保合理工期；

4.0.6.2 试车应符合下列程序：

(1)预试车；

(2)化工投料试车；

(3)生产考核。

4.0.6.3 应按照生产的要求安排试车顺序。公用工程系统必须首先试车；

4.0.6.4 生产准备、安装工程必须按试车顺序、按系统配套调整原计划；

4.0.6.5 化工投料试车前应安排消除缺陷和检查的时间。化工投料试车计划在时间安排上应留有适当的余地；

4.0.6.6 全厂各互相关联的生产装置的试车应确保化工投料试车时首尾衔接。

4.0.7 试车总体方案中的试车计划可根据现场实际情况加以调整，内容可以逐步深化，但主要试车程序不得任意改变。

5 预 试 车

5.1 设备和管道系统

5.1.1 在进行管道系统耐压试验和内部处理前必须具备下列条件：

5.1.1.1 管道系统已按设计文件规定的内容和施工及验收规范规定的标准完成了全部安装工作，并提供了下列技术资料和文件：

(1)各种产品合格证书或复验报告；

(2)生产装置的各类阀门试验合格记录；

(3)附有单线图的管道系统安装资料或管道系统安装资料，其中包括管道、管件、管道附件、垫片、支架等的规格、材质、施焊接头位置、焊工代号、无损探伤及热处理合格记录。

5.1.1.2 有关管道耐压试验和内部处理的方案业经批准，参加工作的人员经过学习并能正确掌握要领；

5.1.1.3 吹扫所需的蒸汽、空气可以确保供应；

5.1.1.4 有关的各类临时管道、测试仪表等已安装完毕，并符合规定的质量标准；

5.1.1.5 由建设单位或总承包单位组织设计、生产、施工单位在施工单位自检合格的基础上对工程进行设计漏项和缺陷、工程质量和隐患、未完工程等进行了清查；并经定人员、定任务、定措施、定时间处理后，达到规定的标准。

5.1.2 管道系统的耐压试验和内部处理必须符合下列规定：

5.1.2.1 耐压试验：

(1)严格按设计文件的要求和批准的耐压试验方案执行；

(2)按压力等级分段进行耐压试验，当和设备一同试压时，以设备的试验压力为准；

(3)确保与其它系统隔离；

(4)当与仅能承受压差的设备相连时，必须采取可靠措施，确保在升压和卸压过程中其最大压差不得超过规定范围；

(5)耐压试验用水的水质、水温必须符合有关施工及验收规范的规定。

5.1.2.2 循环水系统的预膜处理：

(1)严格按批准的方案和水质稳定药剂配方的规定进行预膜处理；

(2)预膜处理前必须进行人工清理或水冲洗，合格后，冲洗水方可进入设备。冲洗水不得任意排放；

(3)预膜处理后的管道系统应保持连续运行。停运或排放不得超过规定时限；

(4)预膜及预膜后投入运行的循环水系统应及时投用旁路水质试验装置。

5.1.2.3 蒸汽管道系统的吹扫：

(1)严格按批准的方案和吹扫流程图进行；

(2)蒸汽管道内不得有杂物；

(3)按先干线后支线的顺序依次进行。对支线应采用轮流间歇吹扫的办法；

(4)必须安装盲板使管道系统与无关系统、机器及设备隔离。管道上的孔板、测温元件、管

道仪表等和以法兰连接的调节阀应予拆除。对于焊接在管道上的调节阀，应采取流经旁路或卸掉阀头及阀口加保护套等防护措施；

(5)吹扫后的复位工作，应严格按吹扫方案的有关规定执行。与机器、设备连接的管道应确保自由对中；

(6)蒸汽管道上的杂物必须清除，管道附近可燃物严禁泄漏，吹扫排出口周围必须划定禁区，并设置标有危险区的警示设施；

(7)蒸汽吹扫合格与否，应以检验靶片为准。

5.1.2.4 工艺管道系统的吹扫：

(1)吹扫应按本规范第 5.1.2.3 条第三款的规定执行；

(2)吹扫应结合大型压缩机的试车一并进行；亦可利用大型容器贮气吹扫；

(3)大口径的管道可采用人工清扫；大型压缩机的段间管道宜采用化学清洗的方法；

(4)检查工艺管道吹扫合格与否，应以靶片为准；

(5)催化剂粉尘的吹扫，应以观察吹扫口有无尘烟为准。

5.1.2.5 管道系统的化学清洗：

(1)必须选择经过鉴定，并曾在大型生产装置化学清洗中使用过的可靠的清洗液配方；

(2)必须严格按照设计文件的要求和批准的化学清洗方案进行清洗；废液处理应符合环保规定；

(3)经过化学清洗后的蒸汽管道仍必须进行蒸汽吹扫，并按本规范第 5.1.2.3 的规定执行；

(4)经过化学清洗后暂不使用的管道系统，应采取置换充氮等防锈措施。

5.1.3 忌油装置和管道系统的脱脂工作应按《脱脂工程施工及验收规范》的规定执行。脱脂后的装置严禁使用含油介质进行吹扫和严密性试验，并应妥善维护，进行必要的防锈处理。

5.1.4 设备耐火衬里的干燥和烘炉工作必须按设计文件的要求和批准的烘炉方案严格操作，严禁超速、超温，严防爆炸事故和混凝土基础过热，并应按设计文件要求检查导向支架。烘炉工作结束后应妥善维护，注意防潮。

5.1.5 当设备充装各种填充物时，必须按设计文件的规定执行。充装催化剂必须按批准方案规定的程序和要求进行，充装时应作好记录；严禁含水气体、异物进入催化剂层；对于预还原催化剂，在装填前后必须设专人定时检查和测温，并采取措施，严防氧化超温。

5.1.6 各类蒸汽发生器的煮炉工作，必须在具备联动试车条件，且水、电、脱盐水、临时热源可确保供应后进行，并应按设计文件的要求和批准的方案执行。

5.1.7 设备及管道系统的钝化处理，必须在联动试车合格，并经清洗合格后进行。钝化工作应按设计文件的要求和批准的方案及药剂配方的规定执行。

5.1.8 设备及管道系统的严密性试验，必须按设计文件的规定，依照试车顺序分段进行。系统置换和严密性试验可结合进行。

5.1.9 各种换热器必须经现场泄漏量和严密性试验合格。

5.1.10 带控制点的工艺流程图和设计施工图上应标明吹扫、清洗管道的预留位置，蒸汽管道和工艺管道的吹扫、化学清洗方案，应在管道安装之前提出。

5.1.11 各项工作结束后，参与单位应在国家现行的《工业管道工程施工及验收规范》(金属管道篇)所规定的表格上签字确认。

5.2 电气系统

5.2.1 总变电站，变、配电所在受电及空载运行前必须具备下列条件：

5.2.1.1 已按设计文件规定的内容及施工和验收规范规定的质量标准完成了电源进线、输电线路及站、所的全部建筑和安装工作，经检查合格，并提供了下列资料及文件：

(1)制造厂提供的产品说明书、试验记录、合格证；

(2)竣工图及设计文件；

(3)输电线路交叉跨越距离记录；

(4)电缆输电线路的安装记录；

(5)隔离开关、负荷开关、高压断路器、母线绝缘子、套管、变压器、电抗器、互感器等的安装及调试记录；

(6)继电保护系统及二次回路的绝缘电阻和耐压试验记录与调整试验记录；

(7)高压电器绝缘油试验报告；

(8)蓄电池充、放电记录曲线及电解液化验报告；

(9)硅整流器的调整试验记录；

(10)防雷、保护接地等各类接地电阻的测试记录。

5.2.1.2 主变压器相位及线圈的接线组别及电压切换装置的位置必须符合设计运行方式要求，有载调压切换装置遥控操作动作应可靠，指示位置应正确；

5.2.1.3 隔离开关、负荷开关、高压断路器的操作机构、传动装置、辅助开关及闭锁装置应安装牢固，动作灵敏可靠，位置指示正确，无渗油漏气现象，触头接触良好，相色正确，接地良好；

5.2.1.4 母线绝缘子、套管绝缘电阻、介质损失角正切值及电容值测试和交流耐压试验合格，母线安装及连接正确，螺栓紧固，接触可靠，相间及对地电气距离应符合规范要求，相色正确，接地良好且充油套管无渗油现象；

5.2.1.5 补偿电容器的布置及接线正确，电容器组的保护回路完整，三相电容量误差应符合设计文件的规定，引出端子连接牢固，放电回路完整且操作灵活，电容器外壳及构架接地可靠；

5.2.1.6 电缆应按设计文件的规定敷设，排列整齐，标志齐全，终端相色正确，电缆与管道等的安全距离和相序排列应符合有关规范规定；

5.2.1.7 总变电站至供电部门的载波电话或有线电话应已具备通话条件；

5.2.1.8 总变电站的全部安装工作和有关调试项目业经供电部门检查、确认，并已办妥受电手续；

5.2.1.9 受电及空载运行方案业经批准，操作电工经考试合格获上岗操作许可证，安全操作所需工、器具齐备。

5.2.2 总变电站，变、配电所受电必须符合下列规定：

5.2.2.1 按照批准的方案及安全运行规章制度进行操作，严格执行操作票制度；

5.2.2.2 供、配电人员必须按建制上岗；

5.2.2.3 必须按系统对继电保护装置、备用电源自动投入装置、自动重合闸装置、报警及预报警信号系统等进行模拟试验，并在中控室运行图上核实各种开关颜色或开闭显示；

5.2.2.4 对于内藏计算机的可编程逻辑控制器的保护装置，在对软件进行检查及测试

后，还应逐项模拟联锁及报警参数，验证逻辑的正确性和联锁及报警值的准确性；

5.2.2.5 按试车方案规定认真做好变、配电运行的各项操作及运行记录。

5.2.3 电气机械试车前必须具备下列条件：

5.2.3.1 已按设计文件的内容和施工及验收规范规定的质量标准，完成了全部安装工作，并经检查合格，提供了下列资料及文件：

(1)制造厂提供的有关产品说明书、试验记录及产品合格证；

(2)动力电缆、控制电缆安装和试验合格记录；

(3)电机的操作柱、按钮、电流表等安装及调试合格记录；

(4)电机干燥合格记录；

(5)规定抽芯电机的检查合格记录；

(6)电机保护接地及保护接零检查合格记录；

(7)防爆和隔爆型电机的检查合格记录；

(8)变频调速电机、控制、保护及微电子调速系统测试、调整合格记录；

(9)电除尘装置安装调试合格记录；

(10)电伴热系统调试合格记录及隐蔽工程记录。

5.2.3.2 试车方案业经批准，参加试车人员掌握了操作要领和事故处理方法；

5.2.3.3 供、配电系统已正常运行；

5.2.3.4 工作照明、事故照明和局部照明已投用；

5.2.3.5 在蒸汽轮机、燃气轮机试车前，事故电源及不间断电源必须投用，与仪表相关的联锁、报警、自控保护设施和有关电动阀门等必须业经调试合格；

5.2.3.6 清理了试车区域内的无关杂物，道路畅通。

5.2.4 电气机械的试车应符合下列规定：

5.2.4.1 严格按试车方案及岗位操作法进行指挥和操作，高压电机和发电机的试车必须执行操作票制度；

5.2.4.2 启动电动机时，应记录起动时间和电流；

5.2.4.3 发电机运行稳定后，方可并网；

5.2.4.4 电动机起动、停车状态必须和中控室流程图的显示一致；

5.2.4.5 按规定做好试车期间有关的测定和记录。

5.2.5 各项试车工作完成后，参与单位应在国家现行的《电气装置安装工程施工及验收规范》所规定的表格上签字确认。

5.3 检测、控制、联锁、报警系统

5.3.1 检测、自动控制(含程序控制系统)、联锁、报警等系统，在系统(回路)调试前必须具备下列条件：

5.3.1.1 已按设计文件规定的内容和施工及验收规范规定的质量标准完成了全部安装工作，经检查合格，并提供了下列资料及文件：

(1)制造厂提供的各种产品合格证；

(2)仪表气源管路、气动信号管路、测量管路、液压油管路及伴热蒸汽管路的耐压试验和管道内部处理合格记录；

(3)信号电缆、热电偶电缆、电阻体电缆及控制电缆配线和电缆托架、托盘等安装的合格记

录；

(4)变送器、指示记录仪表、联锁及报警的发讯开关、调节阀门以及盘装、架装仪表等的单体调校合格记录；

(5)关键调节阀门的强度和泄漏试验及其执行机构的调试合格记录；关键阀门一般应包括下列阀门：

a. 防喘振调节阀；

b. 联锁系统的调节阀及两位式切断阀；

c. 放空调节阀；

d. 反应器进料调节阀；

e. 锅炉及加热炉的燃料调节阀；

f. 高压差调节阀。

(6)具有集散系统的装置应提供如下检查资料：

a. 对集散系统如：上位机、操作站、控制站、检测站、通讯装置、打印机、拷贝机、记录仪等，应提出校线及接地电阻测试合格记录，以及硬件和系统软件的检查及考核的合格记录；

b. 操作站、通讯、电源、输入输出卡件的冗余功能检查记录；

c. 操作站的总貌、报警汇总、控制组、趋势组、单回路调整及动态流程图等画面的检查确认记录；

d. 以调试程序或模拟方式进行闭环控制系统调校的记录；

e. 调试结束后，存贮器中无用数据及程序的清除确认记录。

5.3.1.2 控制室空调装置、仪表电源装置、仪表气源系统及控制用液压油站等已能正常使用；

5.3.1.3 各类调校方案业经批准，参加人员已经过学习并能正确掌握要领；

5.3.1.4 自动控制系统调节器的有关参数已预置，前馈控制参数、比率值及各种校正器的比率偏置系数已按有关数据进行了计算和预置；

5.3.1.5 系统调试用的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，且已确认测试仪器及标准样气的组分和纯度符合设计文件规定的要求。

5.3.2 检测、自动控制、联锁、报警等系统在进行系统调试时，必须符合下列规定：

5.3.2.1 检测、自动控制系统应按组态图或回路图的规定，采用在变送器处加模拟工艺信号的方法，在操作台上或二次表上检查输入处理、控制作用、手动及自动切换、输出处理等全部控制功能，从系统上使输入、输出均达到设计文件规定的功能和精度等级，并填写系统(回路)调校记录；

5.3.2.2 联锁、报警系统，应按逻辑图或顺序控制表的规定及整定值表上的数据，在发讯开关处加模拟工艺信号，检查系统的逻辑正确性，且使联锁、报警的动作值在规定误差范围内、最终填写系统(回路)调校记录；

有关电气部分的联锁、报警，应由仪表及电气人员双方密切配合进行；

5.3.2.3 结合试车进行的系统调校工作，必须与工艺操作人员密切配合，在调校时，根据需要可以切除有关联锁，但必须保留报警；

5.3.2.4 化工投料试车时，应对前馈控制、比率控制以及包括有各种校正器的控制系统，根据不同负荷时的有关工艺参数及实际分析出来的物料组成，重新进行参数整定并作好记录。

5.3.3 对首次开车及低负荷试车期间暂不能投用的联锁，必须履行批准手续，按规定办理切除联锁的通知单，并应注明这些联锁的投用时间。

5.3.4 全部现场仪表及调节阀应按设计文件及制造厂家规定，完成其投用前的准备工作，使其处于开表状态，如：隔离液、冷凝液的灌注，气源压力整定等。

5.3.5 各项调试工作完成后，参与单位应在《工业自动化仪表工程施工及验收规范》所规定的表格上签字确认。

5.4 单机试车

5.4.1 驱动装置、机器或机组，安装后必须进行单机试车，其中确因受介质限制而不能进行试车的，必须经现场技术总负责人批准后，可留待化工投料试车时一并进行。

5.4.2 单机试车前必须具备下列条件：

5.4.2.1 试车范围内的工程已按设计文件的内容和有关规范的质量标准全部完成，并提供了下列资料和文件：

(1)各种产品合格证；

(2)施工记录和检验合格文件；

(3)隐蔽工程记录；

(4)本规范 5.1.1.1 所规定的管道系统资料；

(5)蒸汽管道、工艺管道吹扫或清洗合格资料；

(6)压缩机段间管耐压试验和清洗合格资料；

(7)机器润滑油、密封油、控制油系统清洗合格资料；

(8)管道系统耐压试验合格资料；

(9)规定开盖检查的机器的检验合格资料；

(10)换热器泄漏量和严密性试验合格资料；

(11)安全阀调试合格资料；

(12)与单机试车相关的电气和仪表调校合格资料。

5.4.2.2 试车方案已经批准；

5.4.2.3 试车组织已经建立，试车操作人员经过学习，考试合格，熟悉试车方案和操作法，能正确操作；

5.4.2.4 试车所需燃料、动力、仪表空气、冷却水、脱盐水等确有保证；

5.4.2.5 测试仪表、工具、记录表格齐备，保修人员就位。

5.4.3 试车应符合下列规定：

5.4.3.1 划定试车区，无关人员不得进入；

5.4.3.2 设置盲板，使试车系统与其它系统隔离；

5.4.3.3 单机试车必须包括保护性联锁和报警等自控装置；

5.4.3.4 必须按照机械说明书、试车方案和操作法进行指挥和操作，严禁多头领导、越级指挥、违章操作，防止事故发生；

5.4.3.5 指定专人进行测试，认真做好记录。

5.4.4 单机试车合格后，由参与试车的单位在《化工机器安装工程施工及验收规范》(通用规定)所规定的表格上共同签字确认。

5.5 联动试车

5.5.1 联动试车必须具备下列条件，并经全面检查确认合格后，方可开始联动试车：

5.5.1.1 试车范围内的工程已按设计文件规定的内容和施工及验收规范的标准全部完成；

5.5.1.2 试车范围内的机器，除必须留待化工投料试车阶段进行试车的以外，单机试车已经全部合格；

5.5.1.3 试车范围内的设备和管道系统的内部处理及耐压试验、严密性试验已经全部合格；

5.5.1.4 试车范围内的电器系统和仪表装置的检测系统、自动控制系统、联锁及报警系统等应符合本规范5.2和5.3的规定；

5.5.1.5 试车方案和操作法已经批准；

5.5.1.6 工厂的正常管理机构已经建立，各级岗位责任制已经执行；

5.5.1.7 试车领导组织及各级试车组织已经建立，参加试车的人员已经考试合格；

5.5.1.8 试车所需燃料、水、电、汽、工艺空气和仪表空气等可以确保稳定供应，各种物资和测试仪表、工具皆已齐备；

5.5.1.9 试车方案中规定的工艺指标，报警及联锁整定值已确认并下达；

5.5.1.10 试车现场有碍安全的机器、设备、场地、走道处的杂物，业已清理干净。

5.5.2 联动试车应符合下列规定：

5.5.2.1 必须按照试车方案及操作法精心指挥和操作；

5.5.2.2 试车人员必须按建制上岗，服从统一指挥；

5.5.2.3 不受工艺条件影响的仪表、保护性联锁、报警皆应参与试车，并应逐步投用自动控制系统；

5.5.2.4 联动试车前应划定试车区，无关人员不得进入；

5.5.2.5 联动试车应按试车方案的规定认真做好记录。

5.5.3 联动试车应达到下列标准：

5.5.3.1 在规定的期限内，试车的系统应首尾衔接稳定运行；

5.5.3.2 参加试车的人员应掌握开车、停车、事故处理和调整工艺条件的技术。

5.5.4 试车合格后，参加试车的有关部门应按本规范附表4签字确认。

5.5.5 联动试车完成并经消除缺陷后，由建设单位负责向上级主管部门申请化工投料试车。

5.6 工作分工

5.6.1 有关预试车的设计工作内容和深度应按现行的《施工图内容和深度的规定》执行。超出范围者，必须在承包合同中明确。

5.6.2 凡属下列情况之一者，预试车的分工必须在承包合同中予以明确：

5.6.2.1 施工图预算定额中未包括的项目；

5.6.2.2 施工图预算定额中虽有规定，但工作量、内容的深度不能满足预试车要求的项目；

5.6.2.3 须由有关各方分工完成的项目。

5.6.3 预试车的项目和分工可按本规范附表1的规定执行。

6 化工投料试车

6.0.1 化工投料试车前必须具备下列条件：

6.0.1.1 工程交接证书已经签署；

6.0.1.2 化工投料试车报告和方案已经申报，并经上级主管部门批准；

6.0.1.3 工厂的生产经营管理机构和生产指挥调度系统已经建立，责任制度已经明确，管理人员、操作维修人员经考试合格，已持上岗合格证就位；

6.0.1.4 以岗位责任制为中心的各项规章制度、工艺规程、安全规程、机、电、仪表维修规程、分析规程以及岗位操作法和试车方案等皆已印发实施；

6.0.1.5 全厂人员都以受过安全、消防教育，生产指挥、管理人员、操作人员经考试合格，已获得安全操作证；

6.0.1.6 岗位操作记录、试车专用表格等已准备齐全；

6.0.1.7 水、电、汽、气已能确保连续稳定供应，事故电机、不间断电源、仪表自动控制系统、集散系统已能正常运行；

6.0.1.8 原料、燃料、化学药品、润滑油脂、包装材料等，已按设计文件和试车方案规定的规格数量配齐，并能确保连续稳定供应；

6.0.1.9 储运系统已能正常运行；

6.0.1.10 试车备品、备件、工具、测试仪表、维修材料皆已齐备，并建立了正常的管理制度；

6.0.1.11 自动分析仪表，化验分析用具已经调试合格，分析仪表样气、常规分析标准溶液皆已备齐，现场取样点皆已编号，分析人员已经上岗就位；

6.0.1.12 机械、管道的绝热和防腐工作已经完成；

6.0.1.13 机器、设备及主要的阀门、仪表、电气皆已标明了位号和名称，管道皆已标明了介质和流向；

6.0.1.14 盲板皆已按批准的带盲板的工艺流程图安装或拆除，安装的盲板具有明显的标志，并经检查位置无误，质量合格；

6.0.1.15 机、电、仪修、土木防腐车间已经正常工作，维修管理系统已建立；

6.0.1.16 在试车期间由施工或生产单位组成的机、电、仪维修队已值班就位；

6.0.1.17 生产指挥、调度系统及装置内部的通讯设施已经畅通，可供生产指挥系统及各管理部门随时使用；

6.0.1.18 全厂安全、急救、消防设施已经准备齐全，安全网、安全罩、电器绝缘设施、避雷、防静电、防尘、防毒、事故急救等设施，可燃气体检测仪、火灾报警系统经检查、试验灵敏可靠，并皆已符合有关安全的规定；

6.0.1.19 全厂道路畅通，照明可以满足试车需要；

6.0.1.20 三废处理装置已经建成，预试车合格，具备了投用条件；

6.0.1.21 厂区生活卫生设施已能满足试车工作的需要；

6.0.1.22　厂区门卫已经上岗，保卫组织和保卫制度已经建立；

6.0.1.23　各计量仪器已标定合格，并处于有效期内。

6.0.2　上级主管部门按本规范6.0.1的规定；组织检查合格、批准后，方可进行化工投料试车。

6.0.3　化工投料试车应符合下列规定：

6.0.3.1　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；

6.0.3.2　必须按工厂生产指挥系统进行指挥，严禁多头领导、越级指挥；

6.0.3.3　必须按化工投料试车方案和操作法进行操作，在试车期间必须实行监护操作制度；

6.0.3.4　化工投料试车必须循序渐进，当上一道工序不稳定或下一道工序不具备条件时，不得继续进行下一道工序试车；

6.0.3.5　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，应事先办理工作票，防止发生事故；

6.0.3.6　在化工投料试车期间，化学分析工作除按设计文件及分析规程规定的项目和频率进行分析外，还应按试车的需要，及时增加分析项目和频率；

6.0.3.7　必须按照化工投料试车方案的规定测定数据，做好记录；

6.0.3.8　除合同另有规定外，化工投料试车方案由建设单位组织生产部门和设计、施工单位共同编制，由生产部门负责指挥和操作。

6.0.4　化工投料试车应避开严寒季节，否则必须制订冬季试车方案，落实防冻措施。

6.0.5　化工投料试车应达到下列标准，并不得发生重大事故和超过试车预算：

6.0.5.1　在规定的试车期限内，打通生产流程，生产出合格产品；

6.0.5.2　与试车相关的各生产装置必须统筹兼顾，首尾衔接，同步试车。

6.0.6　化工投料试车合格后，应及时消除试车中暴露的缺陷，并逐步达到满负荷试车，为生产考核创造条件。

6.0.7　化工投料试车完毕，应由建设单位和设计单位按本规范附表5的规定共同签署化工投料试车合格证书。

7　生产考核

7.0.1　生产考核必须具备下列条件：

7.0.1.1　化工投料试车已经完成；

7.0.1.2　在满负荷试车条件下暴露出的问题已经解决，各项工艺指标调整后处于稳定状态；

7.0.1.3　全厂相关生产装置处于满负荷、稳定运行状态；

7.0.1.4　制订了生产考核方案，且已经上级主管部门批准；

7.0.1.5　厂级及车间级生产考核组织已经建立，测试人员的任务已经落实；

7.0.1.6　测试专用工具已经齐备，化学分析项目已经确定，考核所需计量仪表已调校准

确，分析方法已经确认；

7.0.1.7 原料、燃料、化学药品的质量符合设计文件的要求；

7.0.1.8 水、电、汽、气、原料、燃料、化学药品可以确保连续稳定供应；

7.0.1.9 自控仪表、报警和联锁装置已投入稳定运行。

7.0.2 生产考核应包含下列项目：

7.0.2.1 产品质量；

7.0.2.2 产品日产能力；

7.0.2.3 单位产品的能耗或消耗定额；

7.0.2.4 产品成本；

7.0.2.5 主要工艺指标；

7.0.2.6 自动控制仪表、联锁投用率；

7.0.2.7 三废处理及噪音。

7.0.3 生产考核应达到下列标准：

7.0.3.1 满负荷运行 72 小时或 72 小时以上；

7.0.3.2 达到本规范 7.0.2 各款的保证指标。

7.0.4 如首次生产考核未能达到标准，必须另定时间重新考核，但不宜超过三次。

7.0.5 生产考核完毕，应由建设单位和设计单位共同签署生产考核报告，报上级主管部门备案，作为国家竣工验收的重要依据之一。

8 安全工作

8.0.1 试车必须贯彻“安全第一、预防为主”的方针，安全工作必须贯彻试车的全过程。

8.0.2 预试车前必须分别达到下列的相应条件，化工投料试车前必须达到下列全部条件：

8.0.2.1 必须在预试车前建立安全、消防管理机构，各种安全规章制度必须齐全；

8.0.2.2 职工进厂必须经过安全、消防教育。生产指挥、管理、操作人员必须经安全考试合格，方准任职上岗；

8.0.2.3 全厂消防设施必须经本地区主管消防部门检验合格；

8.0.2.4 全厂环境保护和监测设施必须经本地区主管环保监测部门检验合格；

8.0.2.5 锅炉及压力容器和起重机械必须经本地区主管劳动部门检验合格；操作人员经主管部门考核发给操作证书后上岗；

8.0.2.6 建设项目内的机器、设备、材料、阀门、管件、仪表、电气设备等，必须具有产品合格证，并按有关规定进行复验，确保安装质量符合设计文件和施工及验收规范要求，满足生产工艺要求；

8.0.2.7 工厂的全部装置，必须经系统耐压试验和严密性试验合格；

8.0.2.8 安全阀、防爆板、阻火器、安全水封、火炬分子封、真空破坏器等，必须经调试合格。安全阀的调试，不得少于三次，确保启动灵敏，动作压力必须符合设计文件规定的工艺装置

的压力；

8.0.2.9 报警、联锁系统的静态调试不得少于三次，且确保动作无误；

8.0.2.10 就地安装的仪表，应有最高、最低极限值标志；

8.0.2.11 消防设施和组织应在化工投料试车前六个月建立，人员应经过培训。高压消防泵房、水池、泡沫消防设施、水幕自动消防设施、消防通讯报警装置、可燃性气体监测仪，各种类型的消防车和灭火器，必须按设计文件规定配置齐全，并经消防部门会同生产单位进行试验，确认合格；

8.0.2.12 消灭初期火灾所需的灭火器和消防用具，应按设计文件规定的规格、数量和地点配齐，并有明显标志；

8.0.2.13 救护站应在化工投料试车前三个月建立，人员应经过培训，装备应齐全，急救车、苏生器、急救箱、担架等应能及时启用；

8.0.2.14 过滤式防毒面具、氧气呼吸器、长管式面具等，必须在规定的地点，按规格、数量配置齐全，有明显标志，有关人员应经过训练，严禁未经训练的人员使用各种类型的防毒面具，以防发生错用和窒息事故；

8.0.2.15 在处理强腐蚀性介质的岗位，冲洗、洗眼等设施随时可以使用；

8.0.2.16 劳动保护用品和工、器具必须按岗位工种配备齐全。防爆区使用的工具必须符合防爆要求；

8.0.2.17 变、配电所操作、维修所需的绝缘工具、设施配备齐全，厂房设计应有防止小动物进入的措施；

8.0.2.18 防雷击、防静电设施，设备、管架的接地装置必须完善，并经测试合格；

8.0.2.19 走梯、护拦、机械安全罩必须配置齐全，牢固可靠；

8.0.2.20 沟坑、阴井、楼板孔等，必须设有坚固、可靠的盖板或护拦；

8.0.2.21 厂房通风设备运行正常，必须符合设计文件规定的换气次数；

8.0.2.22 厂区、厂房照明条件应达到设计文件要求的标准，防爆电器和灯具必须符合防爆标准；

8.0.2.23 电话、信号灯、对讲机、鸣笛、扩音器等通讯安全设施必须符合设计文件要求；

8.0.2.24 设备标志、管道流向标志必须齐全。消防栓、地下电缆、管架通道高度、交通路牌，应有醒目标志；

8.0.2.25 必须具有附有盲板的流程图，插盲板处应有明显的标志，盲板的规格必须符合标准，抽插盲板位置应正确无误，并有专人负责，做好记录；

8.0.2.26 蒸汽吹扫时，必须设置禁区，严防蒸汽伤人，并给操作人员发放防噪音的防护用品；

8.0.2.27 蒸汽管道周围的可燃物以及管道上跳板等杂物必须清除干净；

8.0.2.28 试车时，严禁污水流入净水系统，且不得污染环境；

8.0.2.29 厂区内与生产无关的杂物皆应清除干净。易燃、易爆物品、剧毒药品、放射性物品，必须按安全部门指定的地点存放并设专人管理；

8.0.2.30 必须严格执行进塔、入容器的制度，使用长管面具时，必须设专人监护；

8.0.2.31 从预试车开始，必须严格执行动火制度，厂区严禁吸烟；

8.0.2.32 从预试车开始，必须设置门卫，建立厂区安全保卫制度；

8.0.2.33 预试车开始后，进入现场的人员必须按劳动保护要求着装。

8.0.3 除本规范 8.0.2 规定的条件外，现场总负责人必须根据装置的生产特点，组织编制相应的安全工作细则，严格执行。

9 签证和交接

9.0.1 完成各项试车工作并经检查合格后，必须按本规范的规定及相应的施工和验收规范办理签证。

9.0.2 当交接范围内的部分装置或单项工程符合下列标准时，施工单位和建设单位应办理中间交接：

9.0.2.1 交接范围内的工程已按设计文件的内容全部建成；

9.0.2.2 工程质量达到了施工及验收规范规定的标准和设计文件的要求；

9.0.2.3 规定的技术资料和文件齐全，并经检查合格；

9.0.2.4 管道系统及设备内部处理、电气及仪表调试和单机试车全部完成；

9.0.2.5 清除了有碍安全的杂物，厂房、机械已清理干净。

9.0.3 办理中间交接应按本规范附表 2 的规定办理签证。中间交接后，交接范围内的工程全部由建设单位负责保管、使用、维护，但不解除施工单位的施工质量责任，遗留的施工问题仍由施工单位负责，限期完成。

9.0.4 建设项目内的生产装置达到以下标准时，施工单位和建设单位应办理工程交接：

9.0.4.1 已按设计文件规定的内容全部建成；

9.0.4.2 工程质量达到了有关施工及验收规范规定的标准和设计文件的要求；

9.0.4.3 规定的技术资料和文件齐全，并经检查合格；

9.0.4.4 全部生产装置预试车已经完成；

9.0.4.5 在厂区范围内清除了与生产无关的杂物，厂房、机械已清理干净。

9.0.5 工程交接应按本规范附表 3 的规定办理签证。

9.0.6 工程交接时，确因客观条件限制未能全部完成的工程，在不影响化工投料安全试车的条件下，经现场总负责人批准，可办理工程交接手续，但遗留的工程必须限期完成。

9.0.7 在化工投料试车前，建设单位必须组织设计、施工和生产部门按本规范附表 5 的规定，对投料前必须具备的综合条件进行系统的检查，逐项确认，做为化工投料试车报告的附件报送上级主管部门。

9.0.8 化工投料试车合格后应按本规范附表 6 的规定办理签证，经现场设计总代表、建设单位现场总负责人签字确认。

9.0.9 生产考核完毕，应由建设单位负责组织有关单位，提出考核报告，并与设计单位的总负责人共同签署后，报上级主管部门备案。生产考核报告做为装置竣工验收的重要依据之一。

附表1　　预试车工作分工表

序号	单位 / 项目 / 工作内容	设计单位	施工单位			建设单位				总承包单位	备注
		技术要领	方案编制	方案实施	物资供应	方案编制	方案实施	物资供应	配合和验收	协调和验收	
1	管道系统耐压试验及严密性试验	△	△	△	△			△	△	△	技术要领主要指试压系统及严密性系统的划分，每个系统包含的管道及设备名称和试验压力值，建设单位负责供应低氯根水及气源
2	管道系统和设备的清洗及化学处理	△		△		△	△	△	△	△	技术要领主要指清洗系统的划分，每个系统包含的管道及设备名称、清洗留口、假件、盲板位置和清洗质量要求； 建设单位在实施中承担指挥、操作和化学分析，并负责化学药品、材料、设备供应及人工费支付； 施工单位在实施中承担临时设备及管道装拆
3	大机泵油路系统清洗	△	△	△				△	△	△	供应物资为材料、设备、油料、酸碱等
4	蒸汽和工艺管道吹扫	△		△		△	△	△	△	△	技术要领主要指吹扫系统的划分，每个系统包含的管道名称及吹扫留口、假件位置和吹扫质量要求； 建设单位在实施中承担指挥操作和汽/气及临时设施的供应； 施工单位负责临时装拆及靶片制作安装
5	管道系统和设备脱脂		△	△	△				△	△	
6	设备耐火材料的干燥和烘炉	△		△		△	△	△	△	△	技术要领主要指对烘炉及干燥的技术要求、升降温曲线等； 建设单位在实施中负责指挥和操作，并负责设备及燃料供应； 施工单位在实施中负责临时设施制造及装拆
7	催化剂、分子筛和干燥剂等的充填	△		△		△	△	△	△	△	建设单位在实施中应按技术要领负责充填工作，并负责提供催化剂、分子筛、干燥剂、填料和有关工具； 施工单位在实施中负责临时设施装拆等辅助工作
8	各种填料的充填	△		△		△		△	△	△	由施工单位按图纸及技术要领执行

续表

序号	单位 / 项目 / 工作内容	设计单位	施工单位			建设单位				总承包单位	备注
		技术要领	方案编制	方案实施	物资供应	方案编制	方案实施	物资供应	配合和验收	协调和验收	
9	管道、设备系统的置换工作	△				△	△	△	△	△	技术要领主要指置换系统的划定，置换系统所包含的管道、设备名称及置换的技术要求
10	电动机的试车		△	△				△	△	△	建设单位分工负责的物资供应系指电力供应
11	汽/气驱动机的试车	△	△	△			△	△	△	△	方案编制以施工单位为主，并负责实施中的工作； 建设单位在实施中负责指挥和操作，并供应汽/气等试车需要的物质
12	大机泵试车	△	△	△			△	△	△	△	方案编制以建设单位为主，并负责指挥和操作； 施工单位配合实施
13	其他机泵试车		△	△	△				△	△	同上
14	系统联动试车	△		△		△	△	△	△	△	方案实施中建设单位负责指挥及操作； 施工单位负责辅助工作
15	检测、控制、联锁报警系统的调试及预试车、联运	△	△	△			△		△	△	方案实施中以施工单位为主，设计及建设单位参加； 建设单位供应特殊工具、仪器及电、汽、气等

注：(1) 本表适用于各种方式的承包，如非总承包方式，表中所列总承包单位的工作由建设单位独自承担。

(2) 物资供应一栏中凡未标"△"号者，按惯例分工执行。

附表 2

中 间 交 接 证 书

年　　月　　日

工程名称：
单项（位）工程名称：
工程简要内容：
交工情况（符合设计的程度、主要缺陷及处理意见）
工程质量鉴定： 检查员：
建设单位代表：　　施工单位代表：

附表 3

工 程 交 接 证 书

年　　月　　日

工程编号		工程性质	新建、改建、扩建、技改
工程名称		工程类别	
开工日期		完工日期	
设计工程量		实际完成工程量	
预算工作量		实际完成工作量	
预算变更原因			
施工依据	批准单位		批准文件号	
	合同文件号		批准设计号	
	预算编制单位		预算批准单位	

工程质量评定：

工程接收意见：

建设单位	设计单位	施工单位
单位签章： 现场代表：	单位签章： 现场代表：	单位签章： 现场代表：

注：(1) 工程量一栏填建筑面积、设备台数、管道米数等。

(2) 工程类别一栏填工业、民用等。

附表 4

联动试车合格证书

年　　月　　日

工程名称：		
装置、车间、工段或生产系统名称：		
试车时间：自　　年　　月　　日起至　　年　　月　　日止		
试车情况：		
试车结果评定：		
附件：		
建设单位签章 现场代表：	设计单位签章 现场代表：	施工单位签章 现场代表：

附表 5

化工投料试车前检查表

年　　月　　日

检查项目	检查结果		说　　明
	合　格	不合格	

检查结论：

建设单位	设计单位	施工单位
单位签章： 现场代表：	单位签章： 现场代表：	单位签章： 现场代表：

注：检查项目栏目，必须按本规范附录 A 的三十条规定逐项填写。

附表 6

化工投料试车合格证书

年　　月　　日

工程名称：
装置、车间、工段或生产系统名称：
试车时间：自　　年　　月　　日起至　　年　　月　　日　止
试车情况：
试车结果评定：
附件：
设计单位签章 / 建设单位签章

附录A　化工投料试车前条件检查项目

A1　施工记录资料齐全、准确，其中管道安装资料必须按规定的内容在单线图上或在相应的表格中逐项填写。

A2　各制造厂家产品合格证书或复验报告符合要求。

A3　各种工业炉的烘炉工作确认合格。

A4　各种需要进行酸洗、吹扫、钝化、煮炉、脱脂、预干燥、预活化、预硫化等工作，确认合格。

A5　设备、管道的耐压和气密性试验确认合格。

A6　规定开盖检查的机器经检查或修理合格。

A7　全部换热器泄漏量和严密性试验合格。

A8　循环水系统预膜工作已经完成，并处于冷态保膜运行状态，各项指标符合要求。

A9　全部机器单机试车合格。

A10　各系统的联动试车合格。

A11　触媒、填料、干燥剂、助剂的充填工作符合规定。

A12　电气设备的继电调整和绝缘试验已合格。总变电站经供电部门检查，批准受电。

A13　可编程逻辑控制器保护装置的软件检查测试合格，联锁及报警值准确、可靠。

A14　自控仪表调试工作全部完成，报警及联锁整定值静态调试合格，自动分析仪表的样气配制合格。集散系统各有关装置的校线及接地电阻测试符合规定，硬件和软件系统经检查及考核达到规定的标准。

A15　水、电、汽、仪表空气、工厂空气、惰性气等可按设计值保证供应。

A16　化工原材料、燃料及辅助化工原料、润滑油脂等备齐，质量符合设计要求，已运至指定地点。

A17　化验分析设施、标准溶液已备齐待用。

A18　安全消防设施，包括安全网、安全罩、盲板、防爆板、避雷及防静电设施、防毒、防尘、事故急救设施、消火栓、可燃气体监测仪、火灾报警系统，经专业主管部门检查合格。

A19　贮运系统具备使用条件，计量仪器标定合格。

A20　设备、机器、管道、阀门、电气设备、仪表等以文字或代号将位号、名称、介质、流向标记合格。

A21　生产指挥系统的通讯已经畅通。

A22　机、电、仪修理设施，装置区的生活卫生设施已交付使用。

A23　工艺规程、安全规程、分析规程、机械维修规程、岗位操作法及试车方案等技术资料已批准、颁发。

A24　各级试车指挥组织已经建立，操作人员已配齐，考试合格，就位上岗。

A25　以岗位责任制为中心的各项制度已经建立，各种挂图、挂表、原始记录、试车专用表格、考核记录等准备齐全。

A26　各类备品、备件、专用工、器具等已备齐。

A27　全厂人员经过安全教育，考试合格。

A28　“三废处理”装置已具备投用条件。

A29　厂区道路畅通，与生产无关杂物已清除。

A30　各生产装置已具备同步开车的条件。

附件　本规范主编单位和主要起草人名单

主编单位：中国化学工程总公司

主要起草人：张光裕　张同兴

陈以标　刘礼常　金志辰