

T/CECS 1xxx-202X

中国工程建设标准化协会标准

集成电路项目总承包管理标准

Integrated Circuit Project General Contracting Management Standard（征求意见稿）

**中国工程建设标准化协会标准**

集成电路项目总承包管理标准

Integrated Circuit Project General Contracting Management Standard

**T/CECS XXX-202X**

主编单位：中国电子工程设计院股份有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20XX年X月X日

中国计划出版社

**202X年 北京**

**前 言**

根据中华人民共和国中国工程建设标准化协会《关于印发2022年第二批协会标准制、修订计划的通知》（建标协字（2022）40号）的要求，由中国电子工程设计院有限公司会同有关单位，共同编制《集成电路项目总承包管理标准》。

在标准编制过程中，编制组经过广泛调查研究,认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，广泛征求了国内有关单位与专家意见，最后经审查定稿。

本规范共分6章，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定、工艺支持系统、环境保障保护系统、建筑结构及其他系统。

本规范由工业和信息化部负责管理，由中国电子工程设计院有限公司负责具体技术内容的解释。如有意见或建议，请寄送中国电子工程设计院有限公司（地址：北京市海淀区西四环北路160号玲珑天地B座，邮编：100142）。

**主编单位：** 中国电子工程设计院有限公司

**参编单位：**

**主要起草人：**

**主要审查人：**

目录

[**1 总则** 6](#_Toc179622981)

[**2 术语** 7](#_Toc179622982)

[**3 基本规定** 8](#_Toc179622983)

[**3.1 项目组织** 8](#_Toc179622984)

[**3.2 项目策划** 9](#_Toc179622985)

[**3.3 项目设计** 10](#_Toc179622986)

[**3.4 项目采购** 12](#_Toc179622987)

[**3.5 合同管理** 14](#_Toc179622988)

[**3.6 费用管理** 17](#_Toc179622989)

[**3.7 施工管理** 19](#_Toc179622990)

[**3.8 进度管理** 20](#_Toc179622991)

[**3.9 质量管理** 21](#_Toc179622992)

[**3.10 安全管理** 22](#_Toc179622993)

[**3.11 物流管理** 22](#_Toc179622994)

[**3.12 信息管理** 23](#_Toc179622995)

[**4 工艺支持系统** 23](#_Toc179622996)

[**4.1 化学品系统** 23](#_Toc179622997)

[**4.2 特种气体供应系统** 25](#_Toc179622998)

[**4.3 工艺纯水系统** 27](#_Toc179622999)

[**4.4 工艺配电系统** 29](#_Toc179623000)

[**5 环境保障保护系统** 32](#_Toc179623001)

[**5.1 洁净室系统** 32](#_Toc179623002)

[**5.2 防微振系统** 33](#_Toc179623003)

[**5.3 废气处理系统** 34](#_Toc179623004)

[**5.4 废水处理系统** 35](#_Toc179623005)

[**6 建筑结构及其他系统** 37](#_Toc179623006)

[**6.1 建筑结构系统** 37](#_Toc179623007)

[**6.2 公用设备工程** 38](#_Toc179623008)

[**6.3 安防管理系统** 39](#_Toc179623009)

[**6.4 消防系统** 39](#_Toc179623010)

[**6.5 工厂自动控制系统** 40](#_Toc179623011)

Table of Contents

[1 General Provisions 6](#_Toc179623012)

[2 Terms 7](#_Toc179623013)

[3 Basic Provisions 8](#_Toc179623014)

[3.1 Project Organization 8](#_Toc179623015)

[3.2 Project Planning 9](#_Toc179623016)

[3.3 Project Design 10](#_Toc179623017)

[3.4 Project Procurement 12](#_Toc179623018)

[3.5 Contract Management 14](#_Toc179623019)

[3.6 Cost Management 17](#_Toc179623020)

[3.7 Construction Management 19](#_Toc179623021)

[3.8 Schedule Management 20](#_Toc179623022)

[3.9 Quality Management 21](#_Toc179623023)

[3.10 Safety Management 22](#_Toc179623024)

[3.11 Logistics Management 22](#_Toc179623025)

[3.12 Information Management 23](#_Toc179623026)

[4 Process Support Systems 23](#_Toc179623027)

[4.1 Chemical System 23](#_Toc179623028)

[4.2 Special Gas Supply System 25](#_Toc179623029)

[4.3 Process Purified Water System 27](#_Toc179623030)

[4.4 Process Power Distribution System 29](#_Toc179623031)

[5 Environmental Protection System 32](#_Toc179623032)

[5.1 Clean Room System 32](#_Toc179623033)

[5.2 Anti-Micro-Vibration System 33](#_Toc179623034)

[5.3 Gas Treatment System 34](#_Toc179623035)

[5.4 Wastewater Treatment System 35](#_Toc179623036)

[6 Building Structure and Other Systems 37](#_Toc179623037)

[6.1 Building Structure System 37](#_Toc179623038)

[6.2 Utility Engineering 38](#_Toc179623039)

[6.3 Security Management System 39](#_Toc179623040)

[6.4 Fire Protection System 39](#_Toc179623041)

[6.5 Factory Automation Control System 40](#_Toc179623042)

**1 总则**

**1.0.1** 为提高集成电路项目工程总承包管理水平，促进集成电路项目工程总承包管理的规范化，做到技术先进、经济合理、专业适用，推进与国际接轨，制订本规范。

**1.0.2** 本规范适用于新建、改建、扩建的集成电路项目工程总承包项目。

**1.0.3** 集成电路项目工程总承包管理除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

**2 术语**

**2.1** 施工包Construction Package

工程总承包单位将绘制的施工图纸及编制技术文件发至具备相应资质的施工单位，施工单位按照要求进行工程施工，正常情况下不得深化设计不得调整图纸。

**2.2** 系统包System Package

在系统具有特殊性时，工程总承包单位以功能需求为准则划分系统包，系统包单位根据工程总包单位提供的基础技术资料及需求文件进行二次深化设计、施工。

**2.3** 化学品供应系统Chemical Supply System

为配合集成电路的生产，项目需要配备多套化学品（酸、碱、有机等）供应系统，一般情况下宜使用系统包形式招标。

**2.4** 特种气体供应系统Special Gas Supply System

为配合集成电路的生产，项目需要配备多套特殊气体（易燃易爆、有机、毒腐、惰性等）供应系统，一般情况下宜使用系统包形式招标。

**2.5** 化学品[安全技术](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%8A%80%E6%9C%AF/7511260?fromModule=lemma_inlink)说明书MSDS

化学品[安全技术](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%8A%80%E6%9C%AF/7511260?fromModule=lemma_inlink)说明书（Material Safety Data Sheet）[MSDS](https://baike.baidu.com/item/MSDS/7266614?fromModule=lemma_inlink)，国际上称作化学品安全[信息卡](https://baike.baidu.com/item/%E4%BF%A1%E6%81%AF%E5%8D%A1/7360687?fromModule=lemma_inlink)，是化学品生产商和经销商按法律要求必须提供的化学品燃、爆性能、[理化特性](https://baike.baidu.com/item/%E7%90%86%E5%8C%96%E7%89%B9%E6%80%A7/56090889?fromModule=lemma_inlink)（如[PH值](https://baike.baidu.com/item/PH%E5%80%BC/456713?fromModule=lemma_inlink)，闪点，易燃度，反应活性等）、毒性、[环境危害](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%AF%E5%A2%83%E5%8D%B1%E5%AE%B3/7668840?fromModule=lemma_inlink)、以及对使用者健康可能产生危害、以及安全使用、泄漏应急救护处置、[法律法规](https://baike.baidu.com/item/%E6%B3%95%E5%BE%8B%E6%B3%95%E8%A7%84/3468738?fromModule=lemma_inlink)等方面信息的综合性文件。

**3 基本规定**

**3.1 项目组织**

**3.1.1** 工程总承包应当建立与工程总承包相适应的组织机构和管理制度，配置项目设计、采购、施工、试运行管理以及质量、安全、进度、造价、节约能源和生态环境保护管理等工程总承包综合管理相应管理人员。

**3.1.2** 工程总承包应负责对本单位工程总承包项目工作实施专业化管理。

**3.1.3** 程总承包应根据工程总承包合同范围和单位有关规定，识别项目的范围和资源需求，明确项目的管理目标；并应制定项目管理相关制度，明确项目管理流程。

**3.1.4** 工程总承包各职能部门应根据职能分工履行工程总承包管理的管理职责，按规定向部门负责人及单位负责人报告有关事项。

**3.1.5** 工程总承包应在工程总承包合同签订后，任命项目经理，并签发书面授权委托书，在项目竣工验收、移交、结算等工作结束后，项目经理自动解聘或按工程总承包单位有关规定进行解聘。

**3.1.6** 工程总承包应当根据国家地方规定、项目类型、合同要求、项目的目标建立项目团队。

**3.1.7** 工程总承包单位应提供人力资源组建项目部。

【条文说明】项目部是在项目实施过程中按工程总承包单位规定的程序成立临时组建的，是项目的管理机构，在项目收尾后按照程序由工程总承包单位批准解散；项目部应有有效的领导、计划战略、内外沟通、人员配备、团队精神、激励机制以及积极向上的组织文化。

**3.1.8** 项目部宜实行项目经理责任制，并明确项目经理的职责、权限和利益，项目经理应根据企业法定代表人授权对项目实施全过程管理。

**3.1.9** 项目部应有分工明显和工作程序管控流程。

【条文说明】宜按岗位设置职能表，制定岗位职责标准和考核要求，应配备项目经理、项目设计负责人、项目施工负责人、施工员、质量员、专职安全生产管理人员（安全员）、资料员、等关键岗位人员，对项目质量、安全、费用、进度、职业健康和环境保护目标负责，并应具有内外部沟通协调管理职能，并制定工作流程和考核标准；根据项目具体情况，相关岗位可进行调整，宜编制项目管理手册文件。

**3.1.10** 工程总承包单位应与项目经理签订项目管理目标责任书。

【条文说明】责任书宜包括项目的工期、质量、成本、安全文明施工、利润目标情况等；项目管理目标责任书还应根据项目实施变化进行补充和完善。

**3.2 项目策划**

**3.2.1** 项目策划应结合项目特点、项目合同及总承包单位的要求。

【条文说明】除上述内容外，还应符合工程所在地相关规定，并满足相关政策及法律法规要求，宜涵盖项目活动的全过程所涉及到的全要素。

**3.2.2** 工程总承包应在项目前期准备阶段根据合同和总承包单位要求，开展项目策划工作，并编制项目管理计划和项目实施计划。

**3.2.3** 项目管理总体策划宜包含前期准备阶段、采购阶段、施工阶段、调试阶段、初步交付、竣工验收等。

**3.2.4** 项目前期准备策划时应完成前期及报建报批管理、拆包方案、设计出图计划、设计文件检讨、工作界面检讨、分包招标文件编制等工作。

**3.2.5** 项目采购策划阶段应完成清单编制、长交期材料整理、发包文件评审、标前会议、答疑澄清、评标与合同签订等工作。

**3.2.6** 项目施工实施阶段策划应符合下列规定：

1 应制定施工管理方案、施工总平图，并制定环安卫标准、交付标准等工作；应明确项目的施工开展具体要求和内容。

2 应确定空间管理、施工顺序及项目组织与协调；并应做好项目内部、外部及内外部之间的接口管理。

3 各系统、各工序的工程关联节点应做好衔接，并实时核对施工计划。

4 应做好各专业分包的施工方案与进度计划的评审。

5 应做好各包商、各专业之间的沟通管理。

6 应制定管理制度、编制质量管控与验收标准、编制区域巡检计划、制定项目管理方案，并制定安全、环保和职业健康相关要求。

7 应根据合同组织编制调试方案，组织调试组织架构确定人员，组织人员检讨调试顺序，并应对多系统联合调试方案进行评审。

**3.2.7** 项目调试实施阶段策划应完成设备单机调试、联动调试、工艺系统调试与试运行，宜建立工艺设备搬入条件。

**3.2.8** 项目初步交付阶段（后期实施阶段）策划宜建立自查、互查、联合检查制度。

【条文说明】交付阶段还应提出各专业的缺失尾项，并确认整改直至达到验收标准。

**3.2.9** 项目竣工验收阶段策划应汇总项目所在地竣工验收相关要求，汇总相关法律法规及合同约定和竣工验收应当具备的条件；应明确竣工备案、接收证书颁发、工程接收、竣工退场、等诸多事项等相关要求，并确定缺陷责任、保修责任、工期责任、工程结算等多个环节各方相关要求，并汇总项目的最终移交要求。

**3.2.10** 项目策划应识别出项目的主要风险，并制定风险对策。项目风险应进行动态管理。

**3.3 项目设计**

**3.3.1** 项目组织架构应按下列要求管理设计经理及管理团队：

1 设计经理应由具备相应注册资格的副高职称及以上人员担任。

2 设计经理应在工程总承包项目经理领导下完成设计策划管理、设计输入管理、设计输出管理、设计过程管理、设计审核发行管理、二次深化设计管理、设计变更管理、竣工图、设计文件版本管理、设计会议管理、设计工作报告管理等工作，设计策划应包含包策划内容。

3 设计团队应确定各级审校人员、专业负责人、各包包主，包主应与包策划一致。

4 组织架构应明确设计经理与建设单位、咨询、监理、采购管理、施工管理等各参建方及内部各专业团队的技术接口。

5 工程总承包项目为联合体方式承接的，联合体协议及工程总承包合同中应明确设计单位的责任、权限。

**3.3.2** 设计过程管理应包括可行性研究、建厂需求分析、方案设计、初步设计、施工图设计、施工配合、竣工图绘制等阶段。

1 过程管理应按照专业及包策划分别输出成果文件及设计文件，设计文件应包含图纸、包定义、技术规格书、设备参数表、品牌清单等内容。

2 建厂需求分析应包含产品生产工艺分析、生产规模分析、经济指标分析，主要动力需求量分析等内容，输出成果文件为项目建设需求分析报告，报告应包含动力需求表、工艺布局图、功能性房间需求表等内容。

3 竣工图绘制应由原设计团队组织完成，需确保与实际相符，宜同步完成BIM模型，应与设计档案一并交付建设单位。

4 可行性研究、方案设计、初步设计、施工图设计、施工配合等阶段的设计工作应按照现有国标深度要求及交付成果标准执行。

**3.3.3** 设计进度应按下列要求进行管理：

1 设计经理应在工程总承包项目经理统筹下，编制设计进度计划，设计进度编制应符合项目整体进度要求。

2 各阶段设计工作应根据项目进度要求交付设计成果；如项目采取分标段获得施工许可证，分标段施工的方式，设计工作应分标段交付设计成果。

3 设计成果发行计划应满足审图、报建等政府流程，应符合采购和施工进度计划。

**3.3.4** 设计变更应按下列要求进行管理：

1 工程总承包项目应按功能交付，按约实施。建设单位设计输入条件应做为设计依据和项目交付标准。建设单位应编制详细的设计任务书作为工程总承包合同的设计输入条件并在合同条款中予以充分明确。

2 设计团队在满足规范及建设单位需求的基础下，可优化设计方案，引入先进技术，节约项目投资。

3 工程总承包合同中应明确变更认定原则、变更管理流程、变更金额确认及结算方式。

**3.3.5** 设计分包应按下列要求进行管理：

1 工程总承包应承担项目的整体设计责任。

【条文说明】本款重点强调工程总承包的设计管理责任，做为工程总承包应当对整个工程的设计、采购、施工全面负责。如工程总承包企业仅具备相应的施工资质，工程总承包单位应遵守和执行国家现行有关标准《建设项目工程总承包管理规范》GB/T50358-2017中第十条规定，应当将其资质承揽范围外的全部设计业务再发包给具备相应资质条件的设计单位。

2 幕墙、装修等专项分包的设计，工程总承包单位可委托具有相应资质和能力的单位承担。

3 集成电路项目中纯水、废水、特种气体、化学品等系统包设计，工程总承包单位可委托相应系统包商完成，应在系统包合同中明确设计范围、责任及交付标准等内容，设计成果需经建设单位确认。

**3.3.6** 设计沟通应按下列要求进行管理：

1 设计文件应以正式收发窗口提交给建设单位等参建单位。

2 设计文件应有明确的版本管理细则，发行的设计成果文件应编号清楚，目录完整，版次日期明确，签署盖章清晰。

3 用于采购和施工的设计文件应通过审核并经正式收发窗口发行，作废的设计文件不可用于采购和施工。

4 工程总承包应加强设计启动会、设计例会、设计联络会、设计专题讨论会、设计评审会、设计交底会等与建设项目设计相关的各类会议的管理，明确各类会议的目的及会议要素，留存完整的经各方签核的会议记录。

5 工程总承包负责项目全过程设计档案管理，应以各设计阶段为节点进行分段收集、整理、维护和更新，每个月检查检查档案情况。

6 工程总承包应在项目整体竣工验收完成后两个月内，完成工程总承包内部设计文件存档工作，同时应完成档案馆及建设单位的设计文件移交及存档工作。

**3.4 项目采购**

**3.4.1** 项目组织架构应按下列要求管理采购经理及管理团队：

1 采购经理应在工程总承包项目经理领导下完成采购工作计划，确定采购流程及实施方式，规范管理与控制的程序和方法。

2 组织架构应明确采购经理与建设单位、咨询、监理、设计管理、施工管理等各参建方及内部各专业团队的技术接口。

3 采购工作应符合工程总承包合同、设计技术文件的要求和标准，应达成项目质量、进度、安全、费控目标。

4 采购管理应符合合法合规原则、透明公开原则、保密原则、可追溯原则。

**3.4.2** 采购包策划应按下列要求进行管理：

1 采购包策划的原则应符合国家相关资质要求及承接范围，包划分及标段划分应利于现场管理和进度管控，包范围及包界面应利于成本管控，直接采购和间接采购的划分和范围应利于提高管理效率和采购效率。

2 一级包策划宜按照施工包、系统包、设备包、大宗材料包、服务包予以划分。

3 二级包策划宜根据资质要求、专业属性、区域管理、潜在供应商名单等进行划分，应根据各包合同预估金额及潜在供应商承接能力分拆标段。

4 二级包策划中的包及标段为工程总承包单位直接采购部分，应同步完成长名单。由各包中标单位采买的设备及材料为工程总承包单位间接采购部分，应根据技术难度、预估金额及对工程交付重要程度等因素，确定需指定品牌的范围，并应在包策划阶段同步完成指定品牌清单。长名单及指定品牌应不少于三家，因特有技术、专利及独家代理等原因，少于三家的应在分包策划中予以重点说明。

**3.4.3** 采购进度计划应按下列要求进行管理：

1 采购经理应在工程总承包项目经理统筹下，编制采购进度计划，编制工作应在包策划阶段同步完成，采购进度编制应符合项目整体进度计划要求。

2 采购进度计划编制应包含各包采购过程中长短名单确定时间；设计技术文件提交时间；采购文件发行时间；答疑、开标、清标、最终议价、定标时间；中标通知书发放、合同签署和进场开工时间等重要节点。

3 采购经理应实时跟踪各节点的完成进度情况，更新采购计划的实际完成时间，应对未按计划完成的关键节点进行管控及调整。

**3.4.4** 供应商应按下列要求进行管理：

1 供应商宜为在中国境内外注册的企业、公司、组织及其他用于项目建设或维护提供的物资、材料、设备、服务的自然人、法人及组织，涵盖制造商、系统集成商、服务商、经销商、代理商、承包商、施工方、组织机关单位等。

2 长名单应在项目包策划阶段同步完成，长名单入库前应完成资格审查，资格审查标准包含经营范围、资质文件、业绩合同、综合实力、产品市场反馈等，并应登录国家企业信用信息公示系统对供应商的信用情况进行复核。

3 短名单宜在长名单中选取，应不少于三家，短名单确定时新增供应商不在长名单的应予以重点说明。

4 长、短名单及指定品牌清单应符合建设单位要求，确定后应通过正式文档窗口报送建设单位备案。

5 采购过程中应加强对供应商的管理，提高发包的质量和效率，控制流标现象的发生，如供应商有不当竞争行为，可中止采购工作。

6 采购经理应在各包签订单项包终止协议后及时组织工程总承包项目团队对供应商进行履约后评价。

**3.4.5** 采购过程应按下列要求进行管理：

1 采购经理应在项目策划阶段根据法律法规要求、工程总承包合同形式、标的重要性等因素合理确定采购方式及组织形式。

2 采购经理应在项目策划阶段制定项目采购执行手册，手册应明确采购过程各阶段的流程、制度、配套模板、审批表单等内容。

3 资格审查、长短名单、标书发放、澄清答疑、评标授标等采购过程应按流程执行，留存过程文件，确保可追溯性。

4 工程总承包应派驻监督检查人员参与采购全过程，并应在短名单确定、标底价格确定、开标评标等关键采购环节发挥监督检查作用。

**3.4.6** 设备催交及检验应按下列要求进行管理：

1 采购经理应安排催交工程师组织设计、施工、调试团队完成设备催交及检验工作。

2 采购经理应根据设备、材料的重要性施行分级管理，确定催交、检验方式及频度，制定催交及检验计划。

3 催交工程师应组织项目相关技术人员按照合同要求进行厂验及驻厂监造，对设备的制造进度、质量要求进行核对，并编制形成厂验报告。

4 催交工程师需根据设备生产进度及工程总体施工进度制定设备到货计划，并与进度工程师、设备安装分包单位等进行协调，安排设备运输、吊装及验收调试计划。

5 设备到场后，催交工程师应会同设计、技术等部门进行联合验收及移交工作，对设备随机资料、备件进行收集、整理、归档，督促设备供货商到现场进行设备调试及设备操作培训等。

**3.5 合同管理**

**3.5.1** 工程总承包的合同管理部门应负责项目合同的订立，对合同的履行进行监督。

【条文说明】项目部应根据工程总承包单位合同管理规定，负责组织对工程总承包合同的履行，并对分包合同的履行实施监督和控制，并应做好合同档案管理。

**3.5.2** 工程总承包单位应配备合同管理人员。

【条文说明】合同管理人员应记录、收集、整理所涉及到的各种文件，宜按照图纸、各种计划、技术说明、规范和业主的变更指令分类汇总，并对变更部分的内容进行审查和分析，并应对签约对方是否具备合法的身份资格、是否具备履行合同的相应能力和条件等进行审核；并应当对履约情况进行管理、分析，协调各部门的联系，避免信息阻滞。

**3.5.3** 合同文件的编制宜包含下列内容：

1 合同协议书（应包含工程概况、工程承包范围、合同工期、质量标准、合同价格、付款时间、工程质保期及质保开始/结束的时间组成合同的文件及解释顺序、合同生效等）；

2 中标通知书（如果没有向中标包商发出中标通知书，则无此项）；

3 招标补遗、答疑、澄清文件（招标补遗图纸及文件、招标答疑文件、投标澄清文件及澄清会议记录等）；

4 合同专用条款；

5 合同通用条款；

6 包定义文件及技术规格书；

7 投标报价函及工程量报价清单；

8 合同附件（履约保函及预付款保函格式、安全协议书、环境保护协议书、保密协议书、工程质量保修书）；

9 招标文件及招标图纸；

10 投标文件；

11 合同附录（工程项目施工通用要求、个人安全装备要求、环境健康安全管理程序、施工质量手册）。

**3.5.4** 合同管理风险识别宜符合以下规定：

1 项目关系方，包括业主、合作单位的资信和履约能力，如工程施工承包人不能严格履行投标承诺或者合同约定。

2 项目管理过程风险，如业主决策变化、合作单位索赔、设备供应商无法按合同约定如期交付货物。

3 已交付设备在试车时发现需要纠正的较大缺陷。

4 外界环境的风险，如法律环境、自然条件等。

5 工程技术和施工方案等方面的风险。

6 其他风险因素。

**3.5.5** 工程总承包应定期召开合同风险讨论会。

【条文说明】对合同风险进行全面风险，并制定切实可行的对策和措施，充分做好风险的防范、转移和规避工作。

**3.5.6** 项目实施过程的合同变更和协议，应以书面形式订立，并成为合同的组成部分。

**3.5.7** 合同的在签订前应进行策划，分析掌握合同风险。

【条文说明】合同的在签订前应制定谈判策略，确定谈判小组，选择谈判时机，控制谈判进程，保证合同谈判达到预期目标。

**3.5.8** 合同的起草及签订时针对专业技术部分内容应由工程总承包单位的设计、采购、施工、合同、造价、商务等部门（或岗位）配合完成。

【条文说明】合同的起草及签订还应经过工程总承包单位法务部门审核，在签订合同前应充分考虑到设计、采购与施工的界面衔接，土建与安装、不同设备安装之间的界面衔接，工程总承包单位与合作单位（分包商）共同协调，密切配合，确保不因彼此的延误或干扰给其他交叉或关联工作带来影响。

**3.5.9** 合同执行前应由主持该合同的人员对项目部进行合同交底。

【条文说明】项目经理应组织项目部相关人员贯彻落实合同交底内容，并进行履约责任分解。

**3.5.10** 工程总承包在合同履行过程中应实施动态管理。

【条文说明】工程总承包单位应跟踪、收集、整理、分析合同履行中的信息，并对合同履行提出合理化建议，及早提出和解决影响合同履行中存在的问题，以最大限度地规避或减少风险。

**3.6 费用管理**

**3.6.1** 工程总承包在签订总承包合同后应根据具体情况在工程设计、采购、施工、试运行等各阶段进行费用管理。把项目费用控制在合同价格之内，保证项目费用管理目标的实现，做到合理使用人、财、物，以取得较好的经济效益和社会效益。

【条文说明】费用管理的目的在于在总承包项目实施的全过程中对所有影响工程费用的活动进行恰当而连续的有效控制，是要保证在批准的费用计划内完成工程承包合同中规定的所有工程项目内容的建设，从而在保证工期、工程质量和安全施工的前提下，将项目实际发生的费用控制在批准或确定的限额以内。

**3.6.2** 工程总承包应建立成本目标责任制。

【条文说明】工程总承包单位将成本目标层层分解，责任到人。项目经理应执行工程总承包单位费用及财务管理制度，组织现场预算的编制与执行，强化资金收支监管；项目经理是项目费用管理工作的第一责任人。

**3.6.3** 工程总承包费用宜包括总承包管理费、勘察费、临时用地、临建费、设计费、建设施工费、建筑工程费设备采购费、系统集成费、工程保险费、其他专项费等。

【条文说明】当发包人将建设项目的报建报批等其他服务工作列入发包范围，代办服务费应纳入工程总承包其他费。

**3.6.4** 工程总承包的费用管理应包含下列内容：

1 编制项目的控制估算、预算，以及年度、季度和月度费用计划。

2 跟踪监测项目各项费用支出情况，分析影响项目费用的各种因素，做出费用分析、预测。

3 根据分包策略，拟定分包项目的标底，对分包商投标价格、补偿、付款等条款进行审查，并提出修改意见。

4 负责变更单的记录、审核，在变更费用被批准以后对合同价格做出相应的调整。

5 编制项目年报、月报中的费用部分。

6 负责收集、整理项目的费用资料、数据，建立完善的档案使用系统和数据库。

**3.6.5** 工程总承包的费用管理内容主要包括项目支持费用以及整个过程支出费用的管理。

【条文说明】包括费用估算、费用计划和费用控制和工程项目费用核算与分析。具体为：1 工程项目费用估算：应根据项目的资源需求和计划，以及各种资源的市场或预期价格等信息，估算和确定出工程项目各种活动的成本和整个项目全部成本的费用工作；其主要任务是确定工程项目所需人、料、机、管理等费用成本，编制为完成项目各项活动所必须要费用的概预算。2 工程项目费用计划；工程项目费用管理的前提是建立投资控制的目标，编制费用使用计划，主要是根据工程项目的费用估算，为项目各项具体工作分配和确定其费用计划；其关键是合理、科学地确定出项目的费用控制基准。3 工程项目费用控制：费用控制是工程项目费用管理的核心部分；在项目的实施进展过程中，比较分析工程项目的实际费用与项目计划费用之间的差异，通过采取各种纠偏措施，努力将项目的实际费用控制在项目费用计划范围内，使整个工程的实际成本能够控制在一个合理的水平。设计阶段是项目费控控制的重点，设计人员在开始设计之前要尽量多收集有关基础资料，充分了解建设单位的要求，制定合理的技术方案，尽量减少设计变更；工程造价人员应尽早介入，就设计方案从工程造价的角度提出合理化建议，从而节约资金和减少工期。4费用控制应汇总工程项目的投资决策、设计、实施及以及终结阶段所发生的各项费用，并应根据各阶段的项目费用计划，采取一系列的措施和方法对项目费用偏差进行预防、监督和及时纠正，将项目费用限制在费用计划范围内，保证工程项目费用目标的实现。5 工程项目费用结算与核算：费用结算是指在工程建设的收尾阶段，应根据影响工程造价的设计变更、工程量增减、项目增减、设备和材料价差，在合同约定的调整范围内，对合同价进行必要修正后形成的结算工程的实际建造价格。费用核算是指对工程项目建设过程中所发生的各种费用，与形成工程项目费用计划的目标费用，在保持统计口径一致的前提下，进行比较，找出差异，分析结果。

**3.6.6** 工程总承包的费用管理贯穿于项目执行的全过程。

【条文说明】不同阶段费用管理措施和方法也不尽相同：在项目设计阶段，费用管理主要针对初步设计和施工图进行，这一阶段，是影响工程造价最关键的阶段，是费用管理的种重点。在项目实施阶段，费用管理主要编制费用计划，严格控制工程变更，做好费用偏差分析工作，采取有效的措施预防和纠正偏差。在项目竣工验收阶段，做好试运行服务、移交以及竣工结算等的费用管理工作。

**3.6.7** 工程总承包费用管理的程序可包括制定项目工作分解结构、编制费用估算、编制费用预算、进行费用监测、编制项目费用报告、进行变更和调整。

**3.6.8** 工程总承包对分包付款管理宜提供以下资料：

1 分包商向工程总承包单位的请款申请；

2 项目的分包付款台账；

3 增值税专用发票；

4 分包申请尾款时应提供已盖章的分包结算协议或分包终止协议；

5 对照分包合同付款节点的工程量产值完工确认单；

6 达到付款节点的证明资料

【条文说明】分包合同约定的付款条件，如：工程验收记录、材料采购的收发货单、验收单等；

7其他与分包付款相关的证明资料。

**3.6.9** 工程总承包变更管理应根据合同要求汇总材料，对超出合同范围或因业主方原因的变更，在施工前应取得业主方的签证或索赔文件。

【条文说明】变更索赔事项应关注以下内容：1 业主方需求变化；2 不按时提供具备施工条件的现场；3 未完成前期各项许可手续影响项目执行；4 付款延误；5 提供的基础数据错误；6 业主方要求错误导致工期或费用变化；7 材料设备人工价格波动超过约定幅度、国家法律法规政策变化、不可预见的地质条件造成的费用和工期变化、不可抗力等。8 其他影响费用变化的风险因素。

**3.7 施工管理**

**3.7.1** 工程总承包应从工程设计、施工管理和技术服务方面对整个集成电路项目进行全过程的质量控制。

**3.7.2** 工程总承包方应根据项目要求制定合理的施工方案和进度计划，并保证施工进度与项目进度相匹配。

**3.7.3** 总承包方应对各分包单位进行评估，并与分包单位签订详细的施工合同，明确各自的责任和任务。

**3.7.4** 工程总承包应组织专业人员开展安全、环保等方面的管理工作，确保项目施工过程中不发生安全事故和污染环境等不良影响。

**3.7.5** 工程总承包应定期向业主提供项目进展情况报告，及时跟进解决施工中出现的问题。

**3.7.6** 工程总承包应积极开展技术改进和创新，提高施工效率和项目质量水平。

**3.7.7** 工程总承包施工现场应高度重视安全防护工作。

【条文说明】工程总承包应制定详细的安全生产方案，包括施工现场布置、施工区域划分、设备安装与使用、危险源识别与控制等方面的内容。安排专人负责安全巡查，及时发现并处理安全隐患。

**3.7.8** 工程总承包应建立完善的质量管理体系。

【条文说明】工程总承包要确保施工过程中各项工程质量得到控制和保障。制定质量计划和检验方案，设立质量控制点，对施工过程进行监督和抽检，及时纠正质量问题并记录整改过程。

**3.7.9** 工程总承包应根据环保要求制定环境保护措施。

【条文说明】包括噪音、粉尘、废水、废气等的控制和处理方案。合规处理废弃物，定期进行环境监测，并确保符合相关环保标准。

**3.7.10** 工程总承包应对人员进行行为管理。

【条文说明】行为管理包括培训教育、劳动保护、劳动纪律、质量意识等方面，提供必要的个人防护用品及生产工具，保障员工的安全和健康。倡导文明施工，建立文明施工管理制度，引导工人遵守施工现场秩序、文明施工行为，保持施工现场的整洁与有序。

**3.7.11** 工程总承包应记录施工现场的工作情况，定期向项目经理及业主提交施工进展报告。

【条文说明】工程总承包应记录质量情况、安全情况、进度情况等重要信息。

**3.8 进度管理**

**3.8.1** 工程总承包应建立项目进度管理体系。

【条文说明】进度管理宜按合理交叉、相互协调、资源优化的原则，对项目进度进行控制管理。

**3.8.2** 工程总承包项目进度管理应按项目工作分解结构逐级管理，项目进度控制宜采用信息技术。

**3.8.3** 工程总承包项目进度管理宜建立多级动态管理模式。

【条文说明】多级动态管理即总进度计划管理、阶段性进度计划管理、月进度计划管理、周进度计划管理。

**3.8.4** 工程总承包编制施工进度计划应遵循施工技术程序的规划。

【条文说明】进度计划应根据施工方案和工程开展程序组织，保证各项施工活动的紧密衔接和相互促进。还需要考虑工作面利用率、专业化施工、连续作业等因素，宜采取流水施工方式，合理安排工期。

**3.8.5** 工程总承包宜使用数字软件等信息技术对进度实施情况进行数据采集、跟踪、调整。

【条文说明】工程总承包宜食用信息化工具再项目实施过程中实时监测工程信息并模拟预测后续可能存在的风险，从而优化资源配置，对计划进行动态控制。

**3.9 质量管理**

**3.9.1** 工程总承包应建立项目质量管理体系。

【条文说明】工程总承包应将各参建方质量管理职能和质量活动合理地组织起来，形成一个有明确任务、职责、权限而互相协调、互相促进的有机整体。

**3.9.2** 工程总承包在工程项目开工前应进行质量策划，编制项目质量计划明确质量控制标准。

**3.9.3** 工程总承包的项目质量管理应贯穿项目管理的全过程。

**3.9.4** 工程总承包应在影响施工质量的关键部位、关键环节、隐蔽工程验收等部位设置质量控制点。

**3.7.5** 工程总承包实行施工分包模式时，分包质量标准应与总包质量标准相符。

【条文说明】当工程总承包实行施工分包模式时，应考将分包的质量管理纳入项目总体质量管理中，其质量标准不应低于项目总体质量标准。若存在低于总体质量标准情况应有单独措施多其进行补强。

**3.9.6** 工程总承包宜编制通用工程质量手册，各分包应按总包质量手册执行。

**3.9.7** 工程总承包质量管理宜执行样板先行制度。

【条文说明】工程总承包可以按质量手册施作工程样板，不同区域、不同分包宜共同执行样板及质量手册工法规定，确保工程统一性。

**3.10 安全管理**

**3.10.1** 工程总承包应建立安全生产责任制，明确各岗位人员的责任、责任范围和考核目标。

**3.10.2** 工程总承包应在施工前进行危险源识别。

【条文说明】对施工各阶段、部位、场所的危险源进行识别，制定相应的保证措施，并粘贴警示牌，对安全隐患进行严格把控。

**3.10.3** 工程总承包应建立健全安全检查制度。

【条文说明】工程总承包宜组织人员对现场安全进行巡检，掌握安全信息，召开安全例会，及时发现和消除不安全隐患。

**3.10.4** 工程总承包应对施工人员进行详细的安全技术交底和岗前安全培训。

【条文说明】工程总承包要确保施工人员对现场操作环境熟悉，建立健全安全奖惩制度，提高工人的安全意识和安全操作的积极性，配备足够的资源进行安全作业，制定可靠地安全施工措施，不可因其他任何因素忽视安全工作。

**3.10.5** 工程总承包应设立安全专项资金。

【条文说明】安全专项资金要按时足额支付，并对安全资金的使用进行监督，做到专款专用。

**3.10.6** 工程总承包应对从业人员应办理保险业务，并制定事故应急预案。

【条文说明】工程总承包应落实救护渠道和措施，以保证在事故发生时及时组织实施，降低人员伤害减少财产损失，落实施工现场人员实名制，施工现场围挡全封闭，加强工人生活区卫生管理，如宿舍、卫生间、食堂等，预防中毒、传染病等的发生。

**3.11 物流管理**

**3.11.1** 工程总承包现场物流管理应建立物流管理程序及制度。

**3.11.2** 工程总承包的现场物流管理设施应保持正常运行。

**3.11.3** 工程总承包应设置专职的物流管理人员。

【条文说明】物流管理人员要根据现场进度、安全、质量需求调度物资，确保生产运作的连贯性和高效性，物流管理人员要具备丰富的管理经验和实践能力，做到责任明确、管理严格。

**3.11.4** 工程总承包的物流管宜使用信息化和智能化工具。

【条文说明】物流管理人员宜利用现代技术手段及信息技术工具提高管理效率。

**3.11.5** 工程总承包的运输管理宜纳入现场物流管理。

【条文说明】工程总承包要结合现场需求及物流情况合理安排运输计划，优化运输路径和运输工具，提高物流效率。

**3.12 信息管理**

**3.12.1** 为规范管理建设单位、总承包单位、设计、监理、分包商、其他相关单位之间的往来文件，宜依据地方标准建筑工程资料管理规程编制项目信息管理手册。

**3.12.2** 项目信息管理手册宜对文件类型、流转路径、流转周期做出明确规定，确保项目信息正确、完整。

**3.12.3** 项目信息管理宜建立数字平台，便于高效率收集工程信息，提供文件时效性。

**3.12.4** 信息管理在符合地方标准建筑工程资料管理规程的同时还应遵守业主的保密协议，在未经允许的情况下有义务保证建设单位的信息安全。

**3.12.5** 项目信息管理手册编制时应同步编制制式表单，形成标准化信息管理流程。

**4 工艺支持系统**

**4.1 化学品系统**

**4.1.1** 化学品系统的设计管理应包含下列内容：

1 化学品供应系统深化设计方案应满足国标规范。

2 化学品系统应遵循物理特性不相容的原则放置在规定区域。

3 易挥发性化学品房间应配置环境排风。

【条文说明】应确保环境通风通畅避免有污染的环境气体腐蚀设施及对人员造成伤害。

4 化学品排放应依据废气、废液处理系统分类排放。

5 化学品桶槽区域应设计泄漏收集池（或防溢堤）其容量应满足110%的设计容量收集能力。

6 槽车充填区应满足泄漏收集处置功能。

7 槽车充填区的泄漏收集沟应与应急水池、雨水排放有分隔功能。

**4.1.2** 化学品系统施工管理应包含下列内容：

1 化学品系统应设立专职工程师负责。

2 化学品系统施工人员应进行专项人员培训。

【条文说明】培训对象为凡是在涉及化学品设备和管道等设施区域施工的作业人员。培训内容为各类化学品的危害性和应急对应措施。参与培训人员须完成考试并合格，考核结果相关管理部门资料归档。

3 化学品系统的用料及设备应与化学品对于的理化性质符合。

4 化学品系统施工前应提交专项施工方案。

【条文说明】包括设备搬入通道、吊装方案、系统安装方案、测试计划等。

**4.1.3** 化学品系统调试管理应包含下列内容：

1 化学品系统调试应设立专业工程师负责。

2 化学品系统的调试前应检查系统安全设施功能。

【条文说明】系统调试器前，应更具其MSDS检查化学品的安全设施及应急救援物资准备情况，确保系统有达标的动力辅助系统及安全环境。

3 化学品工程师应对化学品系统清洗的实施计划进行管控。

**4.1.4** 化学品系统供应管理应包含下列内容：

1 化学品系统应指派专职供应工程师负责。

2 化学品系统供应前建立应急预案。

【条文说明】化学品系统的初次投用前应配置人力和应急抢险器材配备，检查系统操作人员配备、机具的配备应急防护器材是否按计划施行。

3 已经投入使用的爆炸危险区域应进行作业管控。

4 化学品系统供应时应保证动力系统运行稳定管理。

【条文说明】电力、排风、CDA、N2、废液收集、消防等系统都能正常运行，系统运行可能会对环境、人员、经济及其他设施造成风险时，经过风险评估不能使用的，应暂停化学品系统的投用。

5 化学品系统调试期间的危废分类收集和外运处理管控。

6 化学品站房及相关区域应粘贴危害告知牌。

**4.1.5** 化学品系统安全管理应包含下列内容：

1 进入化学品系统管控区域应遵守化学品系统主管单位的管理规章制度。

【条文说明】进入施工前应完成施工作业人员安全教育培训，施工单位应有专人看护作业人员，人员应遵守管理制度。

2 化学品系统设备、管道应有明确标识。

3 化学品站房内应配置废弃物分类收集箱。

【条文说明】清洗、测试、生产工作中产生的危废物按酸性、碱性、氧化性、有机溶剂、含氟等按特性要求应分开放置收集袋或容器内，特别是粘有硝酸的废弃物要稀释后独立收集。

4 化学品站房内应设置应急安全设施。

【条文说明】区域内应按照MSDS设置冲身洗眼器、排风系统、废液收集系统、房间气体侦测器等安全设施应投入使用，有机站房进门口应配置静电消除装置。还应配备必要的应急防护PPE、防酸靴、呼吸防护面罩、吸酸棉、安全警示带等。

5 化学品站房区域受控门口应张贴管控区域负责人和联络方式。

【条文说明】进入化学品系统管控区域施工单位应遵守系统站房主管单位管理规章制度。满足施工作业许可后，应对作业人员进行化学品站房危险风险识别与告知教育。

**4.2 特种气体供应系统**

**4.2.1** 特种气体供应系统设计管理应包含下列内容：

1 特种气体供应系统的设计应符合相关安全规范。

2 特种气体供应系统的设计应确保供应系统的稳定。

【条文说明】特种气体供应系统的设计时应考虑气体的流动、压力、温度等参数，提高气体的利用效率，具备良好的可靠性，能够在长期高效保持稳定的工作状态。

3 特种气体供应系统应遵循其种类特性设置在适宜的区域，并配置对应的安全措施。

4 特种气体供应系统站房应配置环境排放和事故排风，还应设置尾气处理装置。

【条文说明】站房内应确保环境通风通畅且不会发生有害气体外溢环境。

**4.2.2** 特种气体供应系统施工管理应包含下列内容：

1 特种气体供应系统施工应设置专业工程师负责。

2 特种气体供应系统使用的不锈钢管道宜优先采用自动焊机。

3 特种气体供应系统工程施工前应编制专项施工方案及测试计划。

4 特种气体供应系统施工时应保证施工环境洁净。

**4.2.3** 特种气体供应应系统调试管理应包含下列内容：

1 特种气体供应系统施工应设立专业调试工程师。

2 特种气体供应系统设备上应注明气体相应的标识及危险标志。

【条文说明】标识应包含名称、化学式、浓度、化学性质，并应有管线、阀体及附件相互连接的系统图，同时，应配有与其对应的操作手册。

3 特种气体供应系统供应前应完成气体质量测试工作及联动进行测试工作。

**4.2.4** 特种气体供应系统供应管理应包含下列内容：

1 特种气体供应系统应配置专业的供应工程师。

【条文说明】供应工程师应熟悉认知特种气体的性质是一切安全运行与管理的基础，在储存、操作、处置气体之前须了解该特种气体的化学品安全数据说明书MSDS。

2 特种气体供应系统应依据MSDS及工艺需求选择气体供应形式。

3 特种气体供气系统在进行钢瓶交换时应进行管道吹扫操作。

【条文说明】所供特种气体为有毒、腐蚀性及易燃易爆的气体时，则吹扫排出的气体不能直接排放，应经过尾气处理装置处理符合环保标准后才能排放。

4 特种气体供应系统应设置监控及侦测系统。

【条文说明】气体设备运行状态宜具备实时监控、记录历史查询和报警功能。报警控制器通过PLC联动控制特种气体设备气动阀的电磁阀，并发出报警联动相应的风机，一旦特种气体泄漏除了自动关闭特种气体设备供气阀门外，还能启动该房间的强制排风。特种气体中的惰性气体无需对应的气体侦测器进行监控，只检测所在环境中的氧气浓度。

**4.2.5** 特种气体供应系统安全管理应包含下列内容：

1 特种气体供应系统操作应按照安全操作规程作业。

【条文说明】特种气体系统在投入使用前，应有安全的设计理念，并且特种气体系统的操作和维护都应有相应的标准操作规程。

2 特种气体供应系统运行管理人员应取得作业资质。

【条文说明】管理人员应根据气体类型具备危险化学品管理安全资质、压力容器及压力管道资质，另外相关人员还需要经过专业的特种气体设备操作维护运行及异常处理的专业培训后方可上岗作业。

3 特种气体供应系统运行现场应有针对每种特种气体泄漏的紧急响应程序。

4 特种气体供应系统站房内应配置BA系统。

**4.3 工艺纯水系统**

**4.3.1** 工艺纯水系统设计管理应包含下列内容：

1 与纯水接触的设备选型和制造材料的选择应与各阶段处理指标的需求相匹配。

2 纯水终端输配系统（LOOP系统）应采用循环供水方式。

3 用于纯水系统的水质检测设备、量具、仪表，其连接不应使纯水水质降低，其检测范围和精度应符合纯水生产和检验的要求。

4 当纯水系统需要分段设置时，其前后端纯水指标应匹配，且应以最经济的方案分配各段处理方式。

5 纯水系统制水设备的产水量应根据供水量加设备的自用水量确定。

6 纯水管道不应与生活饮用水管道直接连接。

**4.3.2** 工艺纯水系统施工管理应包含下列内容：

1 纯水系统各处理阶段管道材质及连接方式的选用应满足各处理阶段纯水水质指标的设计要求。

2 纯水管路系统中需要清洗、杀菌的部位应设置清洗接口，清洗、杀菌时不宜通过的设备或装置应设旁通。

3 紫外灯设备的进、出口应设计不锈钢L型或S型管路。

【条文说明】避免紫外线直射塑料管路，导致塑料管路老化。

4 施工过程中应做好现场环境管控及管道封堵。

【条文说明】施工过程中对现场环境及管道封堵的良好管控，可有效减少施工期间对纯水系统的污染，缩短系统的调试周期，使水质尽快达标。

5 装卸浓酸、碱液体不应采用压缩空气输送。

6 密闭或有限空间施工前应进行强制通风，施工人员应配备防护装备，施工过程中应有专人进行安全监督。

**4.3.3** 工艺纯水系统调试管理应包含下列内容：

1 纯水供水指标中TOC要求低于5ppb时，环氧防腐或FRP防腐施工应在调试开始前完成。

【条文说明】防腐施工时挥发的VOC可通过水罐呼吸阀等进入纯水系统中，影响纯水的TOC含量，故而环氧及防腐等产生VOC挥发的施工应在系统调试开始前完成，当必须在纯水系统调试后施工时，应采取相应的排风措施，确保纯水TOC的稳定。

2 输送纯水的管路应采用与输送介质同品质的水为压力试验介质，或采用纯度不低于99.99%的高纯惰性气体作为试验介质。采用惰性气体作为试验介质的试验压力不应超过0.3Mpa。

3 设备填料投料前，与设备相连接的前端管路及设备内部应冲洗合格，填料的型号、规格及数量应符合设计文件的要求。

4 系统联合调试完成后，在系统供水前应根据设计要求，对细菌有限制的设备、管路进行杀菌消毒，杀菌消毒应有相应的安全监护措施。

**4.3.4** 工艺纯水系统供应管理应包含下列内容：

1 除对水质进行检测外，纯水制备区域还应对环境进行监测。

2 高灵敏度仪表需要按设备要求在规定期间进行矫正更新。

3 超纯水系统应保持循环状态。

4 纯水系统产生的危险废弃物，应按危险废弃物相关规定进行处理。

**4.3.5** 工艺纯水系统安全管理应包含下列内容：

1 有毒有害防腐蚀涂料施工应严格落实相关安全措施。

【条文说明】混凝土水池内壁等区域做诸如FRP防腐施工时，存在较大的安全风险，其施工及安全管控措施应严格按照《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212执行，避免人身伤害事故的发生。

2 纯水系统中使用的惰性气体排放，应有组织的排至室外。

【条文说明】纯水系统中的氮封装置排气，以及脱气膜的气液分离装置的排气，应按规范和设计要求，将排气管路拉到室外排放，避免氮气排入室内引起人员窒息，导致安全事故。

3 EDI模块进出口管路必须可靠接地。

【条文说明】可靠接地可避免因漏电而造成人身及设备安全事故。

4 EDI电极排水所流入罐体上方的排气应有组织的排至室外。

【条文说明】EDI电极排水中含有微量氢气或氯气为避免气体在室内聚集引起爆炸或中毒，需有组织的排放至室外。

5 纯水系统调试、供应时所用化学品应遵循4.1章节相关规定执行。

**4.4 工艺配电系统**

**4.4.1** 工艺配电系统设计管理应包含下列内容：

1 工艺设备和配套辅助设施应根据性质进行负荷分级。

【条文说明】工艺设备通信设备、生命安全设备、工艺用电负荷等会造成较大经济损失的用电负荷，一般设计为二级负荷；二级用电负荷由市电和柴油发电机组双路供电。

2 工艺设备宜设置单独的工作接地系统，不与厂务接地系统混用。

3 重要厂务、工艺的配电系统宜设置电力监控系统。

4 特别重要的供应设备还应设置不间断电源系统。

【条文说明】不间断电源系统采用单机供电，为部分工艺设备、控制设备、工艺生产配套动力设备等提供不间断电源，其主回路进线及旁路进线来自不同的变压器下的低压母线段；工艺设备及工艺生产配套动力设备不间断电源的保证时间宜为15min。

5 工艺配电母线、干线宜预留滤波器专用插接口,根据需要实测谐波进行针对性补偿。

**4.4.2** 工艺配电系统施工管理应包含下列内容：

1 母线施工应有专用装配工具，并配有转人检查。

2 母线施工前应做好母线路径及施工策划。

【条文说明】提前规划路径减少母线非标段的数量及街头数量。

3 母线预留插接箱位置时应考虑后期启用的操作空间。

4 电力设施搬运时应编制专项搬运及安装方案。

5 涉水区域的盘柜、母线等电力设施安装时应考虑防水措施或提高电力设施防水等级。

**4.4.3** 工艺配电系统调试管理应包含下列内容：

1 工艺配电系统送电前应完成电气设备实验。

【条文说明】送电前准备工作：①书面通知相关单位及人员，并在现场张贴警示标语；②制定送点程序合操作要点及安全注意事项；③确认各级开关状况及安装规范性；④调试各区域应有负责人及技术骨干值守，并保持通讯畅通。

2 工艺配电系统送电时应制定清晰明确的送到操作程序和要求。

3 工艺配电系统应制定安全可靠的送电操作安全规定。

**4.4.4** 工艺配电系统供应管理应包含下列内容：

1 工艺配电系统宜采用成熟稳定的产品。

2 工艺配电系统电缆的阻燃等级宜选用无烟低卤阻燃B级或以上的产品。

3 综保参数不应低于表1参数：

**表1**

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 要求 |
| 电流及电压定值误差 | ＜±1.5% 整定值 |
| 频率定值误差 | ＜0.01 Hz |
| 时间定值误差 | ＜±1%~2%整定时间+40ms（延时段）＜±1%~2%整定时间+50ms（重合闸）＜40ms±10ms（无延时段） |
| 速断保护启动时间典型值 | ≤0.02~0.03s |
| 过载能力 | 交流电流回路：4倍额定电流 | 连续工作 |
| 100倍额定电流  | 允许工作1s |
| 交流电压回路：1.2倍额定电压  | 连续工作 |
| 直流电源回路：80%～110%额定电压  | 连续工作 |

4 金属母线槽一般要求：

1）B 级绝缘等级，耐受 130°高温。

2）短时耐受电流宜满足表2要求：

**表2**

|  |  |
| --- | --- |
| 额定短时耐受电流（KA） | 额定电流（A） |
| 80＜I | 4000≤I |
| 65＜I≤80 | 2500≤I≤4000 |
| 50＜I≤65 | 1600≤I≤3150 |
| 30＜I≤50 | 1000≤I≤2500 |
| 20＜I≤32 | 600≤I≤1600 |
| 10＜I≤20 | 400≤I≤630 |
| I≤10 | I≤400 |

5 母线宜采用三相五线制或三项四线制，PE截面积不宜小于相线50%。

**4.4.5** 工艺配电系统安全管理

1 工艺配电系统在火灾情况时宜由值班人员手动关闭相关的非消防电源。

【条文说明】发生火灾情况下与生产直接相关的动力、空调、工艺设备等电源，在火灾确认后，宜由值班人员确认分批关断非消防电源，不设置自动切非，以防造成更大的经济损失和安全隐患。

2 工艺配电系统应有专人定时巡查线路，确保供电线路无物理损伤风险。

3 工艺配电系统备用电源宜采用热备用。

【条文说明】主市电失电后，低压应急母联设置为自动投入状态，自行切换供电电源为备用电。

**5 环境保障保护系统**

**5.1 洁净室系统**

**5.1.1** 洁净室系统设计管理应包含下列内容：

1 洁净室系统应根据生产工艺的要求控制微粒和对产品质量有害的杂质，并提出温度、湿度、压差、噪声、振动、静电防护、照度等参数要求。

2 洁净室的空气洁净度等级应按现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB50073的有关规定执行，空气洁净度所处状态应按具体生产工艺要求，与业主协商确定。

3 洁净室的型式应综合生产工艺要求、节约能源、减少投资和降低运行费用等因素确定。

4 洁净室的布置应合理安排洁净生产区、辅助区和动力区。

**5.1.2** 洁净室系统施工管理应包含下列内容：

1 洁净室系统的设计过程中应根据特殊情况制定相应的措施。

【条文说明】措施宜包括下列内容：①生产工艺或生产设备有特殊要求时，宜分隔为单独的房间；②生产过程中排放腐蚀性气体的生产设备或生产工序应分类、集中布置或与其他生产房间分隔；③发热量、发尘量大的生产工序或生产设备，宜与空气洁净度要求严格的房间分隔布置。

2 洁净室系统施工管理应编制用于指导项目实施过程的系统施工方案。

【条文说明】系统施工方案应根据批准的招标文件、洁净环境技术要求编制，并按规定的程序批准实施。

3 洁净室系统施工管理应编制用于指导项目实施过程的AMC控制方案。

【条文说明】AMC控制方案应根据批准的洁净环境技术要求编制，并按规定的程序批准实施。

**5.1.3** 洁净室系统调试管理应包含下列内容：

1 洁净室系统调试前应完成洁净室清洁工作，确保洁净室内无污染源。

2 洁净室系统应依据设计文件，将FFU转速、MAU新风量与排气量平衡，各分区气压与设计保持一致。

3 洁净室系统宜利用气流仿真模拟来优化气流与调整压差。

4 洁净室系统宜设置检测包，对洁净室各区域环境进行分阶段测试，同时宜对FFU的气密进行测试认证。

**5.1.4** 洁净室系统供应管理应包含下列内容：

1 洁净室内的生产材料、包装物、人员等应进行管控，减少污染物进入。

2 洁净室内不同区域物料、人员流转宜设置缓冲间或风淋室

【条文说明】区域设置缓冲间应避免环境污染物随人员或物资进入相邻分区。

3 特殊工艺生产区对光源、震动、离子等进行专项控制时，应设置控制系统并监控其状况。

4 供应工艺生产的系统宜设立备机，保证系统可以长期、稳定的运行。

**5.1.5** 洁净室系统安全管理应包含下列内容：

1 洁净室天花宜独立管控，非工作人员不宜进入；

2 洁净室内安全设施宜按冗余方案设置。

3 洁净室内危险系统宜设立明显警示标语，并配备对应的防护用品。

4 洁净室内防排烟设计须遵循国家规范设置，不应因生产需求私自拆除消防设施，必须拆除时应设置补充设施。

**5.2 防微振系统**

**5.2.1** 防微振系统设计管理应包含下列内容：

1 有防微振要求的工程应经过系统的防微振专项设计。

2 防微振工程的设计应满足精密设备及仪器的振动容许标准。

3 有防微振要求的建筑的规划和布局，应根据场地振动测试和自然条件选定。

【条文说明】有防微振要求的建筑不宜选择在强振源、强噪声、强风沙、强电磁辐射等不利区域。

4 建筑结构的防微振设计应采取地基基础的防微振措施、主体结构的防微振措施、动力设备及管道的防微振措施、精密设备及仪器的独立基础的防微振措施。

**5.2.2** 防微振系统测试宜在建设工程的以下几个阶段进行现场实际测试：

1 选址阶段的场地环境振动测试

2 建筑主体竣工结构的动力特性测试

3 空调及动力设备、管道试运行时测试

4 工艺设备试生产时测试

【条文说明】对于大型复杂、要求高的工程可适当增加测试次数，对于一般性的防微振工程可适当简化测试次数。

**5.2.3** 防微振系统施工管理应包含下列内容：

1 防微振系统施工应按照被批准的设计方案执行。

2 防微振系统施工过程中使用的各类工具，应检定合格并在有效期内。

3 防微振系统施工过程中使用的各类材料或者成品、半成品，应有相应的质量合格文件或者检验合格记录。

4 防微振系统施工验收应满足设计和工艺精密设备安装场地条件要求。

**5.3 废气处理系统**

**5.3.1** 废气处理系统设计管理应包含下列内容：

1 废气处理系统应按废气种类、特点和不相容原则设置。

2 废气处理系统应满足建设项目环境影响评价文件的排放标准要求。

3 废气处理系统宜按照最大产能时的各工艺设备排气量计算，并据此确定废气处理系统的风量和风管尺寸。

4 燃烧爆炸性、毒性物质未经处理的废气管路，应保持相对于路由区域的负压值。

5 废气中含有燃烧爆炸性物质时，风机应设置防爆和备用。

6 废气中含有极毒或剧毒物质时，风机应设置防爆和备用，处理设备应设置备用。

**5.3.2** 废气处理系统施工管理应包含下列内容：

1 废气处理系统应编制用于指导项目实施过程的废气处理系统施工方案。

【条文说明】根据批准的建设项目环境影响评价文件、招标文件、技术要求等，编制专项方案，并按规定的程序批准实施。

2 废气处理系统应进行必要的实施计划管控，保证按照计划将工艺设备的废气排出室外，达到环保排放要求。

3 废气处理系统施工应执行环境保护主管部门对废气处理系统的要求，严格按照规范及标准完成施工作业。

**5.3.3** 废气处理系统调试管理应包含下列内容：

1 废气处理系统所用复合风管调试前应重点检查完整性。

【条文说明】风管内涂层如有损坏，需修复/更换后才能继续调试。

2 废气处理系统宜按规范进行气压实验。

【条文说明】气压实验时应对清扫口、检查口、集液口进行重点检测。

3 RTO点火升温前，应严格执行吹扫流程。

4 首次启用的设备应查看设备是否有异常响动，震动、温度确认在正常范围值内。

**5.3.4** 废气处理系统运行管理应包含下列内容：

1 废气处理系统应按当地环保部分要求，设立专人对排风设施进行维护运行。

2 维持系统运行所需之药剂、燃气，应遵循化学品、燃气等相关规定设置。

3 废气排放标准应符合环评及当地政府规定要求，并办理相关环保手续。

**5.3.5** 废气处理系统安全管理应包含下列内容：

1 高空安装工作宜在实施前，对施工人员进行安全技术交底，做好心理辅导工作。

2 登高作业人员宜进行体检，确保无心脏、精神等相关类疾病。

3 应做好防高坠措施、防止触电装置和防雷击措施。

**5.4 废水处理系统**

**5.4.1** 废水处理系统设计管理应包含下列内容：

1 废水应根据性质、处理工艺的要求进行分类、分质收集。

2 废水管道的材质及连接方式，应根据输送介质的腐蚀性、温度、压力等因素合理选择管道材质。

2 废水处理设计应妥善处理运行过程中可能产生的废气、废渣以及其他污染物。

3 废水处理应设置事故应急池，并应满足项目环境影响评价报告的要求。

4 废水处理工程中的收集、处理建(构)筑物和附属设施应根据接触介质的化学性质采取防腐、防渗、防漏和监测措施。

**5.4.2** 废水处理系统施工管理应包含下列内容：

1 废水管道不应敷设在配电柜、控制柜等电气设备上方。

2 电机、启动装置、灯具、电缆、桥架和配电柜的选择，应与废水处理站内不同区域的环境特征适应，并应根据设备环境采取必要的防水、防腐蚀措施。

3 非标槽体安装完成后，宜进行电火花测试。

【条文说明】碳钢内衬FRP、内衬PTFE或内衬其他塑料的非标槽体，即使出厂电火花试验测试结果合格，但在运输、吊装、安装过程中依然存在内衬损坏风险，进水后损坏处易快速腐蚀，且维修难度大。因此，在这些非标槽体安装完成后，宜再次进行电火花测试。

4 废气处理系统的排气装置应设置避雷装置，并应接地可靠。

5 密闭或有限空间施工，施工前应进行强制通风，施工人员应配备防护装备，施工过程中应有专人进行安全监督。

**5.4.3** 废水处理系统调试管理应包含下列内容：

1 调试前应完善准备工作，确保按设计文件及相关标准完成生产系统、配套系统和辅助系统的施工安装工作。

2 设备填料投料前，与设备相连接的前端管路及设备内部应冲洗合格，填料的型号、规格及数量应符合设计文件的要求。

3 废水系统中不宜干置的材料，应在临近其所属主体设备调试前安装，避免过早安装引起损坏。

4 废水系统无生产负荷联合试运转及调试应符合下列要求：

1）设备及主要部件的联动应符合设计要求，动作协调、正确，无异常现象;

2）多台设备并联运行时，各单体设备的运行流量应均衡一致;

3）系统处理流程应符合工艺、水力设计要求;

4）系统连续正常运行时间不应少于72h。

**5.4.4** 废水处理系统运行管理应包含下列内容：

1 废水处理站应确保通风设施正常运转。

2 化学药剂贮存、配置和投加场所应确保机械排风措施正常运转。

3 药剂计量精度应满足处理工艺的要求。

4 化学药剂有较强的挥发性时，应确保经处理达标后方可排入大气。

5 废水池应设有防止有毒有害气体外逸的措施，其废气应经处理达标后排放。

4 易燃易爆有毒气体产生的区域应配置相应的气体检测仪，并应实现自动报警功能。

5 废水排放应符合地方政府规定与环境影响评价报告书及批复要求。

6 应取得排污相关许可资料。

7 按环境影响评价报告书及批复要求，在总排口设置监测仪表，并与环保监管单位联网。

**5.4.5** 废水处理系统安全管理应包含下列内容：

1 有毒有害防腐蚀涂料施工应严格落实相关安全措施。

2 化学药剂的储存、调配应严格按相关规定执行。

3 废水处理构筑物应采取防护栏杆、防滑梯等安全措施，高架处理构筑物应设置避雷设施。

**6 建筑结构及其他系统**

**6.1 建筑结构系统**

**6.1.1** 建筑结构系统设计管理应包含下列内容：

1 建筑结构系统应依据厂房生产使用需求，按照功能要求进行合理布局规划。

2 建筑结构系统方案设计时应审查施工可行性、经济指标。

3 建筑结构系统宜结合生产性房间使用特性及需求进行厂房及构筑物的建筑结构设计。

4 建筑结构系统应根据生产系统的专业使用需求，设置防护设施。

**6.1.2** 建筑结构系统施工管理应包含下列内容：

1 建筑结构系统应根据项目工期目标及工程量编制人力、材料、机械计划；

2 建筑结构系统应根据项目里程碑节点及工期目标编制厂房各功能区向装修机电施工人员的移交计划。

3 生产区华夫板结构施工前应编制专项施工方案，确保施工质量满足生产基本条件。

4 大跨度桁架结构吊装施工前应编制专项施工方案，必要时组织专家进行专项论证工作。

5 建筑结构系统施工前应对项目所在地的天气、自然条件进行专项分析，编制专项季节性施工方案，制定专项应急措施。

**6.1.3** 安防系统安全管理应包含下列内容：

1 深基坑作业应做好专项安全防护措施。

2 华夫板区域回风夹道及临边洞口在支撑模板拆除后应设置满足后续施工需求的安全防护措施。

3 华夫板区域支撑模板拆除后应及时设置满足后续施工的安全防护设施。

4 登高机械在华夫板区域施工时，应对支撑点进行专项防护。

**6.2 公用设备工程**

**6.2.1** 公用工程系统设计管理应包含下列内容：

1 按功能、使用需求布置机房设置区域。

2 充分考虑备机原则，不应低于N+1模式设置。

3 各系统设置应充分考虑节能原则。

4 厂务系统应预设检修空间，且应预留点位供后续扩充用。

**6.2.2** 公用工程施工管理应包含下列内容：

1 大型机械吊装、安装应编制专项方案。

2 特种设备安装应按国家规定办理告知及验收相关工作。

3 大型管路系统宜考虑设置纵向伸缩节，并做好水锤消除设施。

4 电力设备等安装时应遵循相关规定。

**6.2.3** 公用工程调试管理应包含下列内容：

1 系统调试前应完成冲洗、试压、镀膜等相关工作。

2 系统调试前应按系统情况编制各设备的单机调试方案。

3 除按包别设置系统调试方案，还应跨系统夸包别做联动调试工作。

**6.2.4** 公用工程供应管理应包含下列内容：

1 系统应具备长期稳定的供应能力。

2 系统主要设备应具备独立检修、保养的能力。

**6.2.5** 公用工程安全管理应包含下列内容：

1 重型设备或大口径管道安装时应编制专项方案。

2 冷却塔设备安装填料时应对动火作业、带电作业、货源进行专项管控。

3 管路进行射线探伤、压力试验时应进行全员公告。

**6.3 安防管理系统**

**6.3.1** 安防系统设计应与消防系统进行联动。

**6.3.2** 具备条件时安防系统宜考虑与消防系统与公用设施。

**6.3.3** 安防系统宜与消防系统相互配合使用。

【条文说明】发生应急情况可以利用安防设备及时、准确的配合救援及人员疏散工作。

**6.3.4** 系统具备可靠的安防能力，确保人员只能在被授权区进行相关行为活动。

**6.3.5** 安防系统宜优先完成，利用正式安防设施对建设工程进行安防管理工作。

**6.3.6** 安防系统软件安装及调试阶段，应将智能设备按照技术要求与网络连通，并调试使其正常运行达到设计要求。

**6.4 消防系统**

**6.4.1** 洁净区的灭火器选择宜选择二氧化碳灭火器。

【条文说明】洁净厂房为A类火灾场所，根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，A类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器，但洁净区的特殊要求，实际采用的都是二氧化碳灭火器。

**6.4.2** 洁净厂房的洗涤塔宜设置自动酒水灭火设置。

**6.4.3** 洁净厂房的冷却塔宜设置自动酒水灭火设置。

**6.4.4** 洁净厂房使用的有机风管应为不燃材料制作，当使用可燃材料制作的风管时，管径大于ф300以上的有机风管，应设置自动酒水喷头。酒水喷头的水平间距不大于6米，竖向间距不应大于3.6米。

**6.4.5** 洁净室技术上夹层吊顶内，洒水喷头与配水管道的连接，宜采用消防洒水软管连接。

【条文说明】根据《[自动喷水灭火系统设计规范 GB50084](https://www.cabr-fire.com/gf/930/list-930.htm)》8.0.4条规定，酒水软管仅适用于轻危险级和中危1级，洁净厂房为中危2级，但实际应用，洁净厂房技术夹层吊顶内都是采用的软管。

**6.4.6** 洁净室设置自动喷水灭火系统宜选择湿式灭火系统，当采用预作用灭火系统时，吊顶下喷应选用干式下垂型洒水喷头。

【条文说明】因洁净区发生漏水损失严重，预作用可以有效减少漏水风险，但国际保险市场很少能接受预作用系统。

**6.4.7** 洁净室技术上夹层吊顶内风管或密集排管宽度大于1.2米，应增设风管或排管下补偿喷头，当风管或排管距吊顶小于1.5米以下时，可不设补偿喷头。

【条文说明】按现行规范要求，风管大于1.2以上需增设风管下补偿喷头，但实际应用存在很多无法安装的问题，包括管道无法固定，影响FFU的检修，影响通行等。

**6.4.8** 洁净室技术下夹层葡萄架宜设置排管下补偿喷头，当下方无可燃时可不设置。

**6.4.9** 洁净室吊顶下喷头间距应满足《[自动喷水灭火系统设计规范](https://www.cabr-fire.com/gf/930/list-930.htm) 》相关要求，确有困难时，喷头离墙间距不应大于1.8米，当必须在相领两块吊顶上设置喷头时，应选择对角设置。

**6.4.10** 洁净厂房设置防排烟的场所，应按要求设置防烟分区。

【条文说明】当工艺需求与挡烟垂壁冲突确有需求时，洁净生产区的挡烟垂壁可局部断开，但应设置补充措施。

**6.4.11** 洁净厂房设置防排烟的场所，当房间面积大于500m2以上，应设置补风系统。

**6.4.12** 洁净厂房应设置火灾自动报警及联动系统。

**6.4.13** 当火灾自动报警及联动控制线路采用耐火铜芯电线电缆时，其明敷的金属套管可不涂刷防火涂料。

**6.5 工厂自动控制系统**

**6.5.1** 工厂自控系统应将各专业系统进行整合。

**6.5.2** 自控系统图控应简洁明了，能够清晰看到系统运行状况及报警记录。

**6.5.3** 自控系统系统应功能明确，能够根据预设值对系统运行进行自动补偿操作。

**6.5.4** 监控仪表设备安装宜匹配设备特性参数及安装要求。

**6.5.5** 电动仪器等易损件宜靠后安装，并应在调试前安装完成。

**6.5.4** 自控系统相关设备应达到预设目标联动调整状态，促使系统稳定运行。