ICS03.100.40
9CCS P 34



团　　体　　标　　准

T/CACEC　00XX—202X

化工装置大型吊装工程项目管理规程

Specification for Project Management of Large Lifting Engineering of Chemical Plants

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布　　202X-XX-XX 实施

中国化工建设企业协会 发布

中 国 标 准 出 版 社 出版

前言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国化工建设企业协会提出并归口。

本文件起草单位：山东裕龙石化有限公司、××××、××××、……。

本文件主要起草人：周宁、李学峰、缪拥军、杨晓东、李明、孟博、李烨、谭敬伟、刘军岐、刘锋、李玉磊、王少刚、冯庆辉、王科、张勇、马辰飞、翟浩、刘丙朋、包君胜、戚东东、宋明全、由宁波、梁露露、刘俊、韩永乾、郑浩。

本文件为首次发布。

引言

石油、石化、化工及煤化工领域大型吊装工程具有单件重量大、作业高度高、环境复杂、多机协同频繁、安全风险集中等特点。随着装置规模大型化和改造项目增多，吊装作业已从单一的起重施工环节发展为贯穿勘察、设计、采购、进度、质量、安全、费用、环境与收尾的全生命周期管理对象。现行标准体系中尚缺少以“大型吊装工程”为整体管理对象的项目管理规程，建设单位、监理单位与吊装单位之间的职责接口、方案论证要求、载荷控制指标及一体化管理模式等缺乏统一遵循。

本文件旨在确立化工装置大型吊装工程项目管理的统一框架，明确建设单位、监理单位和吊装单位在全生命周期各阶段的管理职责、程序和方法，为大型吊装工程的安全、质量、进度、费用和绿色施工提供系统性管理依据。

本文件不替代起重机械本身的安全技术标准，也不替代吊装作业的具体操作工艺标准；相关起重机械安全、检验检测及作业操作要求，仍应执行相应的国家标准和行业标准。

目　次

前言

引言

1　范围

2　规范性引用文件

3　术语和定义

4　基本规定

5　勘察设计与技术管理

5.1　一般要求

5.2　勘察管理

5.3　设计管理

5.4　技术管理

6　采购与合同管理

6.1　一般要求

6.2　采购管理

6.3　合同管理

7　进度与资源管理

7.1　一般要求

7.2　进度管理

7.3　资源管理

8　质量管理

8.1　一般要求

8.2 质量计划

8.3 质量控制

8.4 质量检查与问题处置

8.5 质量改进

9 安全与职业健康管理

9.1 一般要求

9.2 安全管理

9.3 应急管理

9.4 职业健康管理

10 费用管理

10.1 一般要求

10.2 费用估算

10.3 费用计划

10.4 费用控制

11 环境与绿色施工管理

11.1 一般要求

11.2 环境保护

11.3 绿色施工

11.4 绿色低碳评价

12 沟通与信息管理

12.1 一般要求

12.2 沟通管理

12.3　信息管理

13　项目收尾与后评价管理

13.1　一般要求

13.2　项目收尾

13.3　项目后评价

化工装置大型吊装工程项目管理规程

1 范围

本文件规定了石油、石化、化工及煤化工领域大型吊装工程项目全生命周期管理的基本要求，包括勘察设计与技术管理、采购与合同管理、进度与资源管理、质量管理、安全与职业健康管理、费用管理、环境与绿色施工管理、沟通与信息管理以及项目收尾与后评价管理。

本文件适用于石油、石化、化工及煤化工领域新建、扩建、改建工程大型吊装项目的管理。

大型吊装项目管理除应符合本文件外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50798—2012 石油化工大型设备吊装工程规范

GB/T 3811—2008 起重机设计规范

GB/T 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则

JGJ 276—2012 建筑施工起重吊装工程安全技术规范

SH/T 3515—2017 石油化工大型设备吊装工程施工技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 大型设备

指设备质量大于等于 100 t，或单次吊装长度（或高度）大于等于 60 m 的塔器、反应器、反应釜、钢结构预制模块等各类设备及构件。

3.2 大型吊装

指在起重机械作用下，使大型设备提升、翻转或移动并安置于规定位置的作业过程。

3.3 大型吊装工程

指将新建、改建、扩建工程中一定范围的大型吊装及其配套作业作为管理对象进行项目化管理的工程。

3.4 超规模大型吊装

指被吊装工件规格、重量或所采用起重机械超过一定规模，吊装作业安全风险高，易引发群死群伤事故或造成重大经济损失的大型吊装。

3.5 复杂环境吊装

指在高温、高压、易燃易爆、有毒有害介质区域，工件安置位置高度大于或等于 40 m 且作业空间受限，老旧设备改造与拆除，在役装置不停产改造等场景下开展的吊装作业。

3.6 大型吊装一体化项目管理

指由专业吊装单位按照项目管理体系统一负责大型吊装工程专项施工方案

编制、资源配置、施工组织，对项目进度、质量、安全、费用、文档等进行全流程、全业务一体化管控的项目管理模式。

3.7 带载行走

指起重机械在吊装重物的状态下，进行直线前进、后退、转弯等整体性移动的过程。

3.8 负载率

起重机械实际承受的载荷与该起重机械在相应工况下额定起重量之比。

3.9 绿色施工

在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源，减少对环境的负面影响，实现节能、节材、节水、节地和环境保护（“四节一环保”）的施工活动。

3.10 绿色施工评价

对大型吊装工程项目绿色施工水平及效果所进行的评估活动。

4 基本规定

4.1 石油、石化、化工及煤化工领域大型吊装作业，宜采用一体化项目管理模式。

4.2 建设单位应配置专业吊装管理人员，规模较大的项目可设立专业吊装管理团队，并履行以下职责：

a）制定大型吊装工程项目管理目标及一级总体统筹进度计划，统筹项目大

型设备设计、采购、制造、运输、吊装等各环节，对项目实施全生命周期、全业务领域的专业化管理；

b）收集并向吊装单位提供大型设备设计图纸、技术文件及项目周边环境勘查设计资料等项目所需的相关资料；

c）组织项目启动，包括但不限于启动条件审查、审批开工报告、组织项目启动会议等；

d）指导与管理项目工作，协调处理各类问题；

e）参加吊装单位组织的超规模大型吊装专项施工方案专家论证会，对方案中涉及进度、安全、质量、技术、环保、费用等内容的合理性提出建议与要求；

f）组织项目完工验收，推进工程结算和交工技术文件整理与归档；

g）编制项目总结，沉淀经验教训，申报并固化优秀成果，更新企业组织资产。

4.3　监理单位应配备具有大型吊装项目管理经验的专业工程师，并履行以下职责：

a）编制大型吊装工程专业监理实施细则，对进度、质量、安全、环保、费用等控制目标、方法及措施作出规划；

b）审核吊装单位报送的资质、计划、方案、工程联络单、签证单、隐蔽工程记录等各类项目管理文档，须就专项施工方案中安全、质量相关内容是否符合国家及行业标准强制性要求，给出符合、不符合等明确审核结论；

c）全过程参与大型吊装项目管理，通过巡检、旁站、平行检验等方式依法

依规履行监理职责；

d）参加吊装单位组织的超规模大型吊装专项施工方案专家论证会，对方案中涉及进度、技术、环保、费用等内容的合理性提出建议与要求；

e）项目竣工后，整理并向建设单位移交监理资料，推动并协助吊装单位完成交工技术文件的整理与移交。

4.0.4　吊装单位应建立健全大型吊装项目管理体系，任命项目经理，组建技术、安全、质量、费控、施工、文档等专业齐全、适配项目管理需要的专业化团队，并履行以下职责：

a）健全项目施工、安全、质量、环境管理体系，明确各岗位职责及工作边界；

b）开展项目总体策划，编制施工组织（总）设计及各类专项施工方案；

c）编制规章制度及操作规程等内控管理文件，依法依规开展项目管理；

d）组织召开超规模大型吊装专项施工方案专家论证会；

e）编制交工技术文件并向建设单位移交。

4.5　项目具备开工条件后，建设单位应书面通知吊装单位组织开工，吊装单位收到通知后，应按规定办理开工报告并组织施工。

4.6　项目实施阶段，建设单位可制定激励政策与考核机制，对进度、安全、质量、费用管理及技术创新工作中表现优异的单位或个人给予表彰奖励。

4.7　项目收尾阶段，项目各方应规范、协同、高效组织项目验收、交工技术文件编制与移交、办理工程结算及合同关闭。

4.0.8　项目后评价阶段，各参与方应协助建设单位开展项目决算，配合内部审核与外部审计，并参与国家或行业组织的优秀项目成果申报。

5　勘察设计与技术管理

5.1　一般要求

5.1.1　建设单位应建立大型吊装工程勘察、设计与技术管理制度，明确建设、勘察、设计、监理及吊装单位的工作职责。

5.1.2　勘察工作应确保过程数据记录准确完整，勘察报告详实、真实、无误。

5.1.3　项目总平面规划及道路竖向设计应兼顾大型吊装施工组织的安全性与便利性。

5.1.4　技术管理应涵盖专利技术、工法及标准规范的合法合规应用，以及项目各类专项施工方案的编制、审批、交底及专家论证，通过技术手段防范化解重大安全隐患。

5.2　勘察管理

5.2.1　建设单位应委托专业勘察单位开展现场勘察，并符合下列要求：

a）地质复杂、存在地下空洞、沿海滩涂地、临近建构筑物的区域，应采用钻探、物探、原位测试相结合的综合勘察方式，加密布点、延长观测周期；

b）若勘察区域地质条件复杂或勘察数据存在不确定性，应组织补充勘察或专项检测。

5.2.2　吊装工程勘察应重点查明下列内容：

a）起重机械站位、行走路线、地锚及临时基础区域的原始承载能力；

b）作业区域内地下和地上既有建筑物、油气管道、给排水管线、电缆沟、管廊等的具体位置、埋深、标高、结构形式及其产权或管理单位信息；

c）地表障碍物分布及排水条件。

5.2.3　勘察完成后，勘察单位应出具正式勘察报告并及时移交建设单位；建设单位应对归档的勘察原始记录、影像资料及测试报告进行审核，并同步转发吊装单位。

5.3　设计管理

5.3.1　建设单位应定期组织设计会议与设计交底，强化设计进度、质量及设计变更管理，实现设计信息共享。

5.3.2　建设单位应及时归集设备图纸、技术文件、设计变更单等资料，分发至吊装单位，并建立图纸及变更管理台账。

5.3.3　吊装单位收到设计图纸后，应组织图纸会审，向建设单位反馈审查意见及合理化建议。

5.3.4　吊装单位设计的吊耳、吊盖、拉板等受力构件，以及在设备基础或本体上设计的受力连接件，须出具设计图纸及受力计算书，经本单位技术负责人批准后实施；必要时应经设计院复审校核，确保设备基础及本体安全后方可使用。

5.3.5　吊耳设计应合理选择吊点位置与型式，吊点标高及方位宜兼顾设备运输及附塔管线、劳动保护等附属设施的安装需求。

5.4　技术管理

5.4.1　专项施工方案编制应符合以下要求：

a）大型吊装作业应编制专项施工方案，原则上执行“一吊一案”，方案核心内容应包含但不限于工程概况、编制依据、吊装工艺及操作步骤、施工组织、资源配置计划、质量管理、安全与职业健康管理、绿色施工专项措施、风险分析（JSA）及应急处置预案、施工总平面布置图及吊装计算书等；

b）500 t 级及以上大型起重机械安拆作业应编制专项施工方案，原则上执行“一机一案”，安拆方案应详细说明各部件的安拆顺序及施工要求；

c）吊装地基加固处理方案可并入大型吊装专项施工方案中详述，也可单独编制以大型吊装工程为对象的专项方案；

d）大型吊装专项施工方案应由专业吊装单位编制；EPC 项目中实施专业分包的，可由 EPC 单位或专业分包单位编制；

e）大型吊装专项施工方案编制人员应具备工程师及以上职称，编制时应仔细查阅相关图纸及技术文件，必要时应开展现场踏勘。

5.4.2　专项施工方案审批应符合以下要求：

a）大型吊装专项施工方案审核人应具备高级工程师职称，负责审核吊装工艺、载荷计算、起重机械及工况选型、吊装平面布置、安全风险及应对措施、进度计划及资源配置等核心内容，确保方案科学、合理、安全；

b）大型吊装专项施工方案应由吊装单位企业技术负责人批准；实行专业分包的，应由总包与分包单位技术负责人共同批准；

c）方案经吊装单位企业技术负责人批准后，报送监理单位审查，经总监理

工程师签字批准并加盖执业印章及监理单位项目部印章后方可实施。

5.4.3　符合下列条件之一的大型吊装，专项施工方案经监理单位批准后，应由吊装单位组织专家论证：

a）被吊装工件质量 ≥ 200 t，或单次吊装长度（或高度）≥ 75 m，或设备长细比 ≥ 35，或采用 1 000 t 级及以上起重机械的超规模大型吊装；

b）制造周期 ≥ 6 个月且采购价格 ≥ 1 000 万元人民币的贵重设备吊装；

c）在易燃易爆区域、受限空间、运行装置不停产改造等复杂环境下吊装；

d）塔器、反应器、钢结构预制模块等立式安装工件需从卧置状态向竖直状态翻转，且主吊采用 2 台及以上起重机联合抬吊；卧式设备采用 3 台及以上起重机械多机联合抬吊；

e）采用其他非常规吊装工艺或起重机械吊装且风险较大时。

5.4.4　大型吊装专项施工方案专家论证应符合以下要求：

a）专家组人数应为不少于 5 人的单数，并设 1 名专家组长，其中技术专家人数不得少于专家总人数的三分之二；

b）专家论证会议应邀请建设单位、监理单位安全、技术、工程及费控人员参与；

c）专家论证结束后，专家组长应汇总各位专家意见，出具正式书面专家论证报告，明确“通过”“不通过”“修改后通过”等结论，并从方案的安全性、科学性、合理性、可操作性、规范性等方面提出具体意见及建议；

d）论证报告应由专家组长和全体参与论证的专家签字确认后方可生效；结

论为“不通过”的方案，严禁实施；结论为“修改后通过”的方案，需附修改清单，由吊装单位完成修改后，经监理单位、建设单位复核确认方可实施；

e）方案经专家论证后发生重大变更的，应按原审批流程重新审批，并再次组织专家论证；

f）专家论证报告须作为方案生效的必备附件，与方案同步归档。

> **征求意见稿建议表述（对应修改建议 14）** ：d）中的签字方式由“全体参与论证的专家及专家组长共同签署”调整为“专家组长和全体参与论证的专家签字确认”，语义不变，格式上更便于操作。请反馈是否认可。

5.4.5　大型吊装专项施工方案论证的专家应满足下列条件：

a）具备与吊装工程相同或相关专业的高级工程师职称；

b）熟悉吊装工程项目管理相关法律法规及标准规范；

c）从事吊装工程相关作业或管理工作不少于 10 年，拥有扎实理论知识与丰富实践经验，且具备相关起重机械应用或项目管理成功案例；

d）与吊装单位存在利益关联、可能影响评审公平性的专家应予以回避。

5.4.6　大型吊装专项施工方案经审批或专家论证通过后，应由监理及建设单位相关部门会签，并报建设单位备案。

5.4.7　吊装单位项目技术人员应依据已批准的专项施工方案编制《吊装作业工艺卡》，向参与吊装管理和作业的全体人员进行方案交底。方案交底应形成书面记录，由交底人及全体接受交底人员签字确认后归档留存；未进行方案交底的，禁止开展作业。

5.4.8　大型起重机械的安装与拆卸应由具备相应资质和安全生产许可证的专业单位实施，作业过程应严格遵守安全操作规程及方案要求；建设单位或监理单位认为必要时，应对作业方案组织专家论证。

5.4.9 大型吊装作业区域地基加固处理应符合下列要求：

a）地基加固处理完成后，应委托第三方检测单位检测地基承载力及稳定性，检测合格并出具报告后方可投入使用；

b）检测点位需覆盖起重机械组装、行走、作业全场景的关键受力点、承载力薄弱点，且数量不应少于 3 处；

c）吊装单位采用压重法检测时，应制定详细检测方案，整理完整原始数据、明确检测结论，检测方案经本单位技术负责人批准后方可实施。

5.4.10　钢丝绳、卸扣、平衡梁等索具进场验收合格后，应按规定挂牌标注额定载荷。

5.4.11　大型吊装作业前应对吊耳、吊盖及连接件的外观质量、规格尺寸及质量证明文件进行检查，吊装单位技术负责人认为必要时开展无损检测，合格后方可使用。

5.4.12　起重机械载荷控制指标应满足下列要求：

a）单机吊装：起重机械吊装负载率不得超过 100%，严禁超负荷吊装；

b）双机抬吊：单机吊装负载率不得超过 80%，双机总负载率不得超过 75%；应优先选用同品牌、同型号、同工况的起重机械进行同步升降，作业中单机负载率偏差应控制在 10% 以内；

c）多机抬吊（三台及以上）：单机吊装负载率不得超过 75%，总负载率不得超过 70%；应配置同步测控仪器，由专人统一管控升降速度，作业中单机负载率偏差应控制在 5% 以内；

d）履带式起重机带载行走：单机提吊带载行走负载率不得超过 95%；单机抬尾带载行走负载率不得超过 100%；主吊与抬尾共同带载行走时，主吊最大负载率不得超过 90%，抬尾带载行走最大负载率不得超过 95%。

5.4.13　技术创新与智能化应用应符合下列要求：

a）吊装单位宜建立技术创新激励机制，开展吊装技术、工艺、设备创新研究；

b）吊装单位宜采用吊装仿真系统或 BIM 建模，对超规模大型吊装开展数字化模型仿真验算，优化吊装工艺设计，仿真内容应涵盖模拟起升、回转、带载行走、就位全工况；

c）吊装单位宜推广应用智能起重机、远程操控吊装系统等智能化吊装及监测设备，对吊装载荷、吊装角度、设备变形等关键参数进行实时监测，提升吊装作业的安全性和智能化水平；

d）建设单位宜加大技术创新投入，设立专项基金，支持吊装单位结合项目实践开展专项技术攻关，破解行业重大吊装技术难题，推动吊装工程技术水平提升。

6　采购与合同管理

6.1　建设单位应在项目启动阶段明确大型吊装工程范围基准及各项工作接

口，组建项目采购团队。

6.2　采购工作应遵循公开、公平、公正原则，优先选择资质齐全、业绩优良、信誉良好、履约能力强的服务商。

6.3　建设单位应依法依规与吊装单位、监理单位及其他相关参与方签订书面合同，明确各方权利义务、合同价款、支付方式、履约期限、违约责任等核心条款，确保合同合法、严谨、可执行。

6.0.4　项目各参建方均应建立合同管理制度，明确管理责任、流程、管控程序及方法，设置专门管理机构或配备符合要求的专业管理人员，负责项目合同全流程管理。

6.5　EPC项目中，建设单位应在EPC合同中对大型吊装工程的管理责任、专项施工方案审批权限、专家论证组织责任及安全质量责任界面作出约定；EPC单位与吊装分包单位之间的合同应明确分包单位对EPC单位的管理服从义务，以及EPC单位对分包单位专项施工方案的审核批准责任，确保管理链条与第5章方案编制、审批、论证要求相衔接。

7　进度与资源管理

7.1　一般要求

7.1.1　建设单位应将大型吊装纳入项目一级总体统筹进度计划，明确大型设备设计、采购、制造、运输到场与吊装作业之间的逻辑关系和里程碑节点，并作为吊装单位编制进度计划的基准。

7.1.2　吊装单位应依据合同约定的里程碑节点和经批准的专项施工方案，编制大型吊装工程进度计划，经监理单位审核、建设单位确认后实施。

7.1.3　进度管理应覆盖吊装作业全过程及相关接口，包括起重机械进场与组车、地基处理与检测、索具与吊耳验收、设备到场与卸车、吊装实施、就位找正及起重机械退场等环节。

7.1.4　资源管理应与进度计划相匹配，吊装单位应在进度计划中同步明确起重机械、索具、作业人员、检测力量和临时设施的需求时间与配置方案。

7.2　进度管理

7.2.1　大型吊装工程进度计划宜采用关键路径法编制，识别吊装作业的关键线路和关键节点。对于多台大型设备连续吊装或集群式吊装，应统筹起重机械的转场顺序和作业窗口，避免关键资源冲突。

7.2.2　吊装单位应建立进度跟踪与报告制度，日报或周报的内容应至少包括：计划完成情况与实际完成情况、起重机械及索具状态、设备到场情况、存在的问题及拟采取的措施。进度报告应报送监理单位和建设单位。

7.2.3　当实际进度与计划进度出现偏差时，吊装单位应分析偏差原因，区分内部原因（资源配置不足、工序组织不当、方案执行偏差等）与外部原因（设备到场延迟、设计变更、气候条件、现场条件变化等），并制定针对性的纠偏措施。

7.2.4　进度纠偏措施可包括：调整非关键工序的时序以释放关键资源、优化吊装顺序、调整起重机械配置、增加作业班组或延长有效作业时间。涉及专项施工方案实质性变更的纠偏措施，应按第 5 章的规定重新履行方案审批或专家论证程序，不得以“进度纠偏”名义规避方案管理要求。

7.2.5　因外部原因导致关键节点延误、且延误可能影响后续吊装窗口或后续专业施工的，吊装单位应及时向建设单位发出书面预警；建设单位应组织相关方协调，并形成书面协调结论。建设单位对进度计划的调整应书面通知监理单位和吊装单位。

7.3　资源管理

7.3.1　起重机械管理应符合下列要求：

a）吊装单位应根据吊装工况、载荷控制指标和第 5 章的技术要求选配起重机械，并在进场前核验其检验检测报告、安全技术档案和操作人员资格；

b）起重机械的组车、转场和拆车应纳入进度计划，组车场地和转场路线应经建设单位确认，并满足地基承载力和通行条件要求；

c）同一项目使用多台起重机械时，宜建立统一的起重机械状态台账，记录各机种、工况、检验有效期和当前任务状态，避免关键机械超期使用或调度冲突。

7.3.2　索具与吊耳等受力构件管理应符合下列要求：

a）钢丝绳、卸扣、平衡梁、吊耳、吊盖等应建立进场验收台账和使用记录，验收不合格的不得投入使用；

b）索具应按额定载荷分类存放、挂牌标识，使用前应进行外观检查，达到报废条件的应立即隔离并做标识；

c）吊耳、吊盖等专用受力构件应按吊装批次或使用次数进行跟踪，重复使用的应明确检查周期和报废准则。

7.3.3　人员资源配置应符合下列要求：

a）吊装单位应按照专项施工方案和进度计划配置起重机司机、司索信号工、起重指挥、专职安全员、质量检查人员和技术人员，关键岗位人员应持有相应资格证书；

b）多机抬吊、超规模大型吊装和复杂环境吊装作业时，应明确总指挥和副指挥（或分区指挥），并在作业前向全体作业人员进行岗位交底；

c）吊装单位应掌握关键岗位人员的在岗状态和轮换安排，避免疲劳作业；夜间或连续作业时，应配置足够的照明和替换人员。

7.3.4　检测与临时设施资源应符合下列要求：

a）地基承载力检测、索具无损检测等第三方检测资源应在吊装作业前落实，检测计划和检测单位资质应报监理单位确认；

b）吊装作业所需的临时道路、组车场地、设备堆放场地和力能供应（电力、照明、通信）应纳入资源计划，并在吊装前完成验收。

8　质量管理

8.1　一般要求

8.1.1　建设单位应在合同和项目管理目标中明确大型吊装工程的质量要求，吊装单位应建立覆盖吊装准备、实施和收尾全过程的质量管理体系。

8.1.2　大型吊装工程的质量管理应以吊装就位精度、设备本体及附属结构不受损伤、受力构件和地基处理合格为核心控制目标。吊装质量的判定依据包括经批准的专项施工方案、设计图纸及受力计算书、相关施工技术标准以及设备制造商的技术要求。

8.1.3　监理单位应将大型吊装工程纳入监理规划，编制专业监理实施细则，明确质量控制点设置、检查方法和见证方式。

8.2　质量计划

8.2.1　吊装单位应在吊装作业前编制大型吊装工程质量计划（或检验试验计划），经吊装单位技术负责人批准后报送监理单位审查。质量计划应与专项施工方案中的质量管理内容相衔接。

8.2.2　质量计划应设置质量控制点，并明确各控制点的检查内容、检查方式、检查依据和责任方。质量控制点宜按下列方式分类：

a）停工待检点（H 点）：未经监理单位或建设单位书面确认，不得转入下道工序的控制点；

b）见证点（W 点）：吊装单位应提前通知监理单位参加检查，监理单位未按期参加且未书面提出异议的，吊装单位可继续作业，但应保留自检记录；

c）文件审查点（R 点）：以审查吊装单位提交的质量记录和证明文件为主的控制点。

8.2.3　大型吊装工程质量计划宜设置下列 H 点：

a）吊装地基处理完成并经第三方检测合格后、起重机械组车或站位前；

b）吊耳、吊盖及设备本体受力连接件安装完成并检查合格后、起吊前；

c）多机抬吊的载荷分配和同步控制方案经确认后、正式抬吊前；

d）设备就位、找正并完成初步固定后、拆除吊索具前。

8.2.4　质量计划应在吊装作业前向相关作业和管理人员进行交底，交底记

录应归档留存。

8.3　质量控制

8.3.1　吊装准备阶段的质量控制应包括：

a）设备基础的位置、标高、地脚螺栓间距和垂直度经复测合格，复测记录经监理单位确认；

b）吊耳、吊盖的材质、规格、焊接质量（如为焊接式）和外观质量符合设计图纸及计算书要求，必要时应按第 5 章的规定进行无损检测；

c）起重机械的工况设置（臂长、幅度、配重、超起装置等）与专项施工方案一致，并经吊装单位和监理单位双方确认；

d）索具的规格、数量和额定载荷满足方案要求，平衡梁等专用吊具经检查合格。

8.3.2　吊装实施阶段的质量控制应包括：

a）起吊前应核对被吊设备的重量、重心位置和吊点布置，确认与方案一致；实际重量或重心与方案不符的，应停止作业并重新核算；

b）起吊、回转、就位过程中应监控设备本体、吊耳和索具的受力状态，发现异常应立即停止作业并查明原因；

c）设备就位后应检查就位精度（中心线、标高、垂直度）和本体外观，确认无变形、涂层损伤或结构损伤后，方可拆除吊索具；

d）多机抬吊时，应记录各机的实际载荷分配情况，与方案计算值的偏差超过允许范围时应分析原因并采取措施。

8.3.3　吊装收尾阶段的质量控制应包括：

a）拆除吊索具后，应对吊耳、吊盖及设备本体连接部位进行外观检查，并按规定进行必要的恢复处理（如防腐、封堵）；

b）对吊装过程中可能受到影响的设备附件、附塔管线和内件进行检查，确认无位移、变形或损伤；

c）质量检查记录、检测报告和影像资料应及时整理，纳入交工技术文件。

8.4　质量检查与问题处置

8.4.1　质量检查应采用自检、专检和监理检查相结合的方式。吊装单位的专职质量检查人员应对 H 点和 W 点实施检查；监理单位应按质量计划和监理实施细则实施见证、旁站和平行检验。

8.4.2　发现质量不合格或偏差时，应按下列规则处置：

a）设备本体、吊耳或受力构件出现裂纹、明显变形或损伤的，应立即停止相关作业，由吊装单位提出处置方案，经设计单位（必要时）和监理单位确认后方可处理；处置完成后应重新检查验收；

b）就位精度超出允许偏差的，应分析原因，通过调整垫铁、千斤顶顶升等方式进行纠正，不得强行组装或施加不合理外力；

c）索具、吊具检查不合格的，应立即隔离、标识并退出使用，不得“带病”周转。

8.4.3　质量问题的处置应形成书面记录，内容包括问题描述、原因分析、处置措施、验证结果和责任方。涉及设计变更或方案实质性调整的，应同步办理

相应审批手续。

8.5　质量改进

8.5.1　吊装单位宜对每台大型设备吊装或每个吊装批次进行质量复盘，识别质量控制的薄弱环节，并将改进措施纳入后续吊装的质量计划。

8.5.2　建设单位可组织监理单位和吊装单位开展质量管理经验交流，将有效的质量控制做法固化为项目层面的管理要求或作业指导文件。

8.5.3　对于超规模大型吊装、复杂环境吊装或采用非常规工艺的吊装，宜在吊装完成后对质量计划的适宜性和控制点的有效性进行专项评价。

9　安全与职业健康管理

9.1　一般要求

9.1.1　吊装单位是大型吊装作业安全的直接责任主体，应建立健全安全生产责任制，将安全责任分解到项目经理、技术负责人、专职安全员、起重机司机、司索信号工、起重指挥等岗位。

9.1.2　建设单位应履行安全管理统筹职责，协调同一作业区域内不同施工单位之间的安全接口；监理单位应依法依规对吊装作业实施安全监理。

9.1.3　大型吊装作业的安全管理应与第 5 章的技术管理、第 8 章的质量管理协同运行。专项施工方案中的安全技术措施、风险分析（JSA）和应急处置预案是现场安全管控的基本依据，未经批准不得擅自变更。

9.2　安全管理

9.2.1　吊装单位应在吊装作业前完成安全风险辨识与评估，辨识范围应覆盖起重伤害、物体打击、高处坠落、机械伤害、触电、火灾爆炸（复杂环境吊装时）等主要风险类型。风险辨识结果应形成书面记录，并作为专项施工方案中安全措施和 JSA 的输入。

9.2.2　大型吊装作业应实行作业许可管理。吊装作业许可证应由吊装单位提出申请，经监理单位审查、建设单位批准后签发；作业许可证应明确作业内容、作业时间、作业条件、安全措施和有效期。未办理作业许可或作业许可已过期的，禁止作业。

9.2.3　吊装作业前安全检查应包括下列内容：

a）起重机械的检验检测报告在有效期内，安全装置（力矩限制器、高度限位器、幅度指示器等）齐全有效；

b）吊索具、吊耳及受力连接件检查合格，报废品已隔离；

c）作业区域地基承载力满足方案要求，地基处理检测报告齐全；

d）作业半径内无关人员已清场，警戒隔离和警示标识设置到位；

e）气象条件满足吊装作业要求。**大雨、大雪、大雾及六级以上大风等恶劣天气应停止吊装作业**；复杂环境吊装还应评估高温、有毒有害介质等特殊条件的影响。

9.2.4　吊装实施过程中的安全管控应符合下列要求：

a）危大工程和超规模大型吊装作业，吊装单位应安排专职安全员全程监护，监理单位应安排监理人员实施旁站；监护和旁站人员不得擅自离岗；

b）起重指挥应使用统一的指挥信号，多机抬吊时应由总指挥统一发出指令，各机操作人员不得执行非指定指挥人员的指令；

c）严禁起吊不明重量的物体、捆绑不牢固的吊物；严禁吊物下方站人、通行，严禁吊物从人员上方经过；作业中吊物发生偏移时应缓慢调整，严禁强行纠正；

d）履带式起重机带载行走时，应确认行走路线地基承载力和平整度满足要求，行走速度应符合起重机械技术条件，并安排专人监视地基和机械状态。

9.2.5　作业结束后，吊装单位应组织安全检查，确认起重机械处于安全状态、吊索具归位存放、作业区域无遗留隐患后，方可关闭作业许可。

9.3　应急管理

9.3.1　吊装单位应针对大型吊装作业编制现场应急处置方案（或现场处置预案），并与建设单位项目级应急预案、当地政府应急体系相衔接。应急处置方案应作为专项施工方案的组成部分同步编制、同步审批。

9.3.2　应急处置方案应针对下列典型场景明确处置程序和资源安排：

a）起重机械倾覆、折臂或溜钩；

b）吊物空中滞留或失控摆动；

c）设备就位过程中突发地基沉降或结构失稳；

d）复杂环境吊装中发生介质泄漏、火灾爆炸或人员中毒窒息；

e）人员高处坠落或起重伤害。

9.3.3　吊装单位应在大型吊装作业前组织应急演练或桌面推演，验证通信

联络、人员集结、现场警戒和外部救援接口的有效性。演练或推演记录应归档。

9.3.4　应急物资（急救器材、消防器材、堵漏和洗消器材、应急照明和通信设备）应在吊装作业前配置到位，并处于可用状态。

9.4　职业健康管理

9.4.1　吊装单位应识别大型吊装作业中存在的职业健康危害因素，至少包括：噪声（起重机发动机、卷扬系统）、高温或低温（露天作业、复杂环境）、粉尘（地基处理和场地扬尘）、有害气体或蒸气（在役装置区域或受限空间附近作业）以及紫外线辐射（长时间露天作业）。

9.4.2　针对识别的职业健康危害，吊装单位应采取下列控制措施：

a）为起重机司机、司索信号工等长时间暴露于噪声环境的人员配备符合要求的听力防护用品，并合理安排作业轮换；

b）在高温季节或高温作业环境下，调整作业时段、设置遮阳和休息区域、供应防暑降温饮品，并制定中暑应急处置措施；

c）在粉尘或有害气体可能超标的区域作业时，应进行作业环境监测，必要时配备呼吸防护用品；

d）在役装置区域作业时，应与装置管理单位确认介质危害信息和防护要求。

9.4.3　吊装单位应组织参与大型吊装作业的人员进行职业健康检查，对存在高血压、心脏病、癫痫、眩晕症等不适合高处作业或起重作业禁忌症的人员，不得安排从事相应岗位工作。职业健康检查记录应归档留存。

10　费用管理

10.1　一般要求

10.1.1　大型吊装工程的费用管理应覆盖费用估算、费用计划、费用控制以及变更与索赔管理，建设单位、监理单位和吊装单位应在合同框架下各司其职。

10.1.2　吊装工程的费用构成宜按下列口径划分：起重机械使用费（含进出场、组拆车、台班或包月费用）、索具及专用吊具费、地基处理及检测费、人工费、措施费（含安全文明施工和绿色施工措施）、检测检验费、管理费和利润、规费和税金等。具体口径以合同约定为准。

10.1.3　费用管理应与进度管理、技术管理联动。吊装方案的实质性调整、进度计划的重大变更和资源配置的显著变化，均可能对费用产生影响，应及时进行费用影响评估。

10.2　费用估算

10.2.1　建设单位应在项目前期或招标阶段对大型吊装工程费用进行估算，估算依据宜包括：吊装工程量清单、起重机械选型及台班（或包干）市场价格、同类项目费用数据、地基处理和检测的专项费用以及风险预备费。

10.2.2　吊装单位在投标或合同谈判阶段，应结合经批准的（或拟定的）吊装工艺和资源配置方案进行费用测算，避免以明显偏离实际的低价中标后在实施阶段通过变更或索赔弥补。

10.2.3　对于超规模大型吊装、复杂环境吊装和采用非常规工艺的吊装，费用估算中宜单独考虑技术措施费和风险费，不应简单套用常规吊装的费率或定额。

10.3　费用计划

10.3.1　吊装单位应根据进度计划和资源投入计划编制费用计划（或资金使用计划），明确各时间段的人工费、机械费、材料费、措施费和其他费用的计划支出。

10.3.2　费用计划应与进度计划的里程碑节点对应。起重机械进出场、组拆车等费用发生集中的节点，宜在费用计划中单独列示，便于建设单位安排资金和进行支付审核。

10.3.3　建设单位应将大型吊装工程费用纳入项目总体投资控制计划，对超规模大型吊装和复杂环境吊装的费用设置专项跟踪。

10.4　费用控制

10.4.1　建设单位应建立大型吊装工程费用支付审核程序。吊装单位提交的进度款申请应附已完成工作量的证明文件（进度确认、质量验收记录等），经监理单位审核、建设单位批准后支付。

10.4.2　费用变更与签证管理应符合下列要求：

a）因建设单位原因（设计变更、现场条件变化、设备到场计划调整等）或不可抗力导致的费用增加，吊装单位应按合同约定的程序和时限提出变更或签证申请，并附费用测算依据；未经书面签证确认的费用，不宜事后追补；

b）因吊装单位自身原因（专项施工方案缺陷、施工组织不当、资源配置不足、质量返工等）导致的费用增加，应由吊装单位自行承担，不得作为变更或索赔事由；

c）监理单位应对变更和签证的**事实依据、合同依据和费用计算进行审核，并给出明确的审核意见；建设单位应在合同约定的期限内完成审批或提出异议。

10.4.3　吊装单位应建立费用台账，记录合同价、已完工作量、已支付金额、变更签证累计金额和预计最终费用，并按月与建设单位（或监理单位）进行费用对账。

10.4.4　项目收尾阶段，吊装单位应及时编制工程结算文件，建设单位应按合同约定组织结算审核。结算审核应以合同、经批准的变更签证、验收记录和实际完成工作量为依据，不得以“进度纠偏”或“方案优化”为名将应由吊装单位承担的费用转嫁给建设单位。

11　环境与绿色施工管理

11.1　一般要求

11.1.1　大型吊装工程的绿色施工管理应落实“四节一环保”（节能、节材、节水、节地和环境保护）要求，在保证质量、安全的前提下，减少吊装作业对环境的负面影响。

11.1.2　吊装单位应在施工组织设计或专项施工方案中设置绿色施工专门内容，明确绿色施工目标、指标、技术措施、责任人和检查频次，经监理单位审查后实施。

11.1.3　绿色施工管理应与费用管理、进度管理协调。绿色施工措施费应在费用计划中单独列示，不得以“措施费已包含”为由削减必要的环境保护投入。

11.2　环境保护

11.2.1　扬尘控制应符合下列要求：

a）吊装场地和临时道路应采取硬化、洒水或覆盖措施；裸露土方和易扬尘物料应采用防尘网覆盖；

b）地基处理（换填、压实、桩基等）产生的粉尘应采取湿法作业或封闭措施；

c）运输车辆进出场地应进行冲洗，运输易散落物料的车辆应采取封闭措施。

11.2.2　噪声控制应符合下列要求：

a）起重机械和辅助设备的选型宜优先选择低噪声设备，高噪声设备应合理布置，尽量远离场界和敏感目标；

b）吊装作业时间安排应兼顾周边环境要求，确需夜间作业的，应按规定办理相关手续并采取降噪措施；

c）施工场界环境噪声排放应符合**GB 12523**的规定，昼间和夜间限值按标准执行。

11.2.3　废弃物管理应符合下列要求：

a）吊装过程中产生的废索具、废包装材料、废油（起重机械维护保养产生）等应分类收集，按类别交由有资质的单位处置或回收；

b）废油、废润滑剂等危险废物应单独存放于防渗容器中，严禁排入雨水系统或土壤；

c）地基处理换填产生的弃土（渣）应按建设单位指定的地点堆放和处置，

不得随意倾倒。

11.2.4　在役装置区域或环境敏感区域吊装时，吊装单位应会同建设单位识别介质泄漏、土壤和地下水污染等环境风险，并在应急处置方案中纳入相应的环境应急内容。

11.3　绿色施工

11.3.1　节能与能源利用应符合下列要求：

a）起重机械的选型应与吊装工况匹配，避免“大机小用”造成的能源浪费；多台起重机械协同作业时，宜优化作业顺序，减少空载运行和怠速等待；

b）吊装作业区的照明宜采用高效节能灯具，并根据作业需要分区控制；

c）临时用电设施应合理布置，减少线路损耗。

11.3.2　节材与材料资源利用应符合下列要求：

a）吊耳、吊盖、平衡梁等专用吊具宜优先采用可周转使用的设计，减少一次性投入和材料消耗；

b）索具的选型和配置应在满足安全要求的前提下兼顾经济性，报废索具应按材质回收；

c）吊装方案宜优化设备到场顺序和堆放位置，减少二次倒运和临时材料消耗。

11.3.3　节水与节地应符合下列要求：

a）现场洒水降尘和车辆冲洗用水宜采用非传统水源（如中水、雨水收集），并计量使用；

b）吊装场地布置应集约利用土地，临时设施和组车场地在满足安全和作业要求的前提下，宜减少占地面积；吊装完成后应及时恢复临时占用的场地。

11.3.4　吊装单位宜结合大型吊装工程的特点，推广下列绿色施工技术措施：

a）采用吊装仿真或 BIM 建模优化吊装工艺，减少试吊和返工带来的资源消耗；

b）采用电动或混合动力起重机械（在技术可行、安全允许的条件下），降低燃油消耗和尾气排放；

c）对起重机械的维护保养进行规范化管理，减少跑冒滴漏和油品浪费。

11.4　绿色低碳评价

11.4.1　大型吊装工程绿色施工评价宜参照 T/CACEC 0003—2022《化工建设项目绿色施工评价标准》的评价要素和计分原则，重点评价下列方面：

a）绿色施工过程基础管理（方案、交底、检查、记录）；

b）施工环境保护（扬尘、噪声、废弃物、危险废物）；

c）节材与材料资源利用；

d）节水与水资源利用；

e）节能与能源利用；

f）节地与土地资源利用；

g）施工过程能耗和碳排放核算（具备条件时）。

11.4.2　绿色施工评价宜在吊装批次完成后或项目收尾阶段进行。吊装单位

应收集和整理评价所需的记录和证明材料，包括扬尘噪声监测数据（如有）、废弃物清运记录、水电计量记录、绿色施工检查记录和影像资料等。

11.4.3　评价结果宜作为吊装单位履约评价和后续项目选择服务商的参考依据之一，但不得替代安全、质量等强制性要求的符合性判定。绿色施工评价不合格的，吊装单位应制定整改措施并限期完成整改。

12　沟通与信息管理

12.1　一般要求

12.1.1　建设单位应建立大型吊装工程项目的沟通协调机制，明确建设、监理、吊装单位之间的沟通渠道、会议制度、报告要求和文件流转规则。

12.1.2　吊装单位应指定项目经理或专职信息管理人员负责项目信息的收集、整理、传递和归档，确保信息真实、及时、可追溯。

12.1.3　沟通与信息管理应覆盖项目启动、吊装准备、吊装实施、验收收尾和结算各阶段，与第 7 章进度管理、第 8 章质量管理、第 9 章安全管理和第 10 章费用管理的信息需求相衔接。

12.2　沟通管理

12.2.1　建设单位应识别大型吊装工程的主要干系人，至少包括：建设单位相关管理部门、监理单位、吊装单位、设备制造商（或供货方）、设计单位、同一作业区域的其他施工单位以及必要的政府监管或应急机构。干系人清单宜明确各方在吊装工程中的角色、接口人和联系方式。

12.2.2　项目沟通计划应明确下列内容：

a）沟通事项（如方案审批、进度报告、质量验收、安全许可、费用签证、变更协调等）；

b）沟通方式（会议、书面文件、工程联络单、即时通信工作群等）；

c）沟通频率或触发条件；

d）参与方及责任人；

e）输出记录（会议纪要、报告、签认单等）。

12.2.3　大型吊装工程宜建立下列会议机制：

a）吊装准备协调会：在每台（批）大型设备吊装前召开，确认方案审批状态、资源到位情况、作业条件和各方接口；

b）吊装作业前交底会：与方案交底合并或衔接进行，重点沟通指挥关系、通信方式、应急信号和各方现场人员岗位；

c）吊装后总结会：对当次吊装的进度、质量、安全、资源执行情况进行简短复盘，记录偏差和改进事项。

12.2.4　多单位在同一作业区域交叉作业时，建设单位应组织签订或确认交叉作业安全管理协议（或同等效力的书面文件），明确各自的作业边界、安全责任和通信联络方式。吊装作业期间，吊装单位应与装置管理单位（在役装置区域）或相邻施工单位保持有效的通信联络。

12.2.5　涉及安全、质量、费用的重要沟通事项，应以书面形式确认，不宜仅以口头或即时通信记录作为唯一依据。口头沟通涉及变更、签证、停工指令等

实质性内容的，应事后及时补办书面确认。

12.3　信息管理

12.3.1　大型吊装工程的信息管理应覆盖下列信息类别：

a）方案与技术信息：专项施工方案、计算书、审批和论证意见、设计图纸和变更；

b）资源与状态信息：起重机械检验报告、索具验收记录、人员资格、地基检测报告；

c）过程记录信息：进度报告、质量检查记录和影像、安全检查和旁站记录、作业许可；

d）费用与合同信息：合同、变更签证、支付记录、结算文件；

e）沟通与决策信息：会议纪要、往来函件、工程联络单、指令和确认文件。

12.3.2　吊装单位应建立项目文档管理台账，对文件的接收、发放、版本、修改状态和归档进行控制。作废文件应及时标识或撤出使用场所，防止误用。

12.3.3　大型吊装工程宜采用信息化管理手段，包括：项目管理平台或协同工作平台、电子文档管理系统、移动端检查记录和影像上传、吊装关键参数的实时监测数据接入等。采用电子形式记录和签署的，应满足合同和档案管理对真实性、完整性和可追溯性的要求。

12.3.4　吊装单位应在项目收尾阶段按照第 13 章的要求，将应归档的信息和文件整理后向建设单位移交。涉及知识产权、商业秘密或敏感信息的，应在移交前按合同约定进行标注和处理。

13　项目收尾与后评价管理

13.1　项目收尾阶段，项目各方应按 4.0.7 的要求组织项目验收、交工技术文件编制与移交、办理工程结算及合同关闭。

13.0.2　项目后评价阶段，各参与方应协助建设单位开展项目决算，配合内部审核与外部审计，并参与国家或行业组织的优秀项目成果申报。

13.3　大型吊装工程完工验收后 6 个月至 12 个月内，建设单位宜组织项目后评价。后评价内容宜包括项目管理目标的实现程度、一体化管理模式的实际效果、专项施工方案及专家论证的执行情况、载荷控制指标的落实情况以及绿色施工评价结论。

参考文献

[1] GB 50798—2012　石油化工大型设备吊装工程规范

[2] GB/T 51384—2019　石油化工大型设备吊装现场地基处理技术标准

[3] SH/T 3515—2017　石油化工大型设备吊装工程施工技术规程

[4] SH/T 3536—2011　石油化工工程起重施工规范

[5] SH/T 3557—2015　石油化工大型设备运输施工规范

[6] SH/T 3566—2018　石油化工设备吊装用吊盖工程技术规范

[7] SY/T 6279—2022　大型设备吊装安全规程

[8] GB/T 3811—2008　起重机设计规范

[9] GB/T 6067.1—2010　起重机械安全规程　第 1 部分：总则

[10] GB/T 5972—2023　起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废

[11] GB/T 23723.5—2025　起重机　安全使用　第 5 部分：桥式和门式起重机

[12] GB/T 45374—2025　起重机械　危险源辨识

[13] GB/T 50484—2019　石油化工建设工程施工安全技术标准

[14] SY/T 6444—2018　石油工程建设施工安全规范

[15] JGJ 276—2012　建筑施工起重吊装工程安全技术规范

[16] GB/T 37507—2025　项目、项目群和项目组合管理　项目管理指南

[17] GB/T 41425—2022　项目、项目群和项目组合管理　治理指南

[18] GB/T 45494—2025　项目、项目群和项目组合管理　背景与概念

[19] 危险性较大的分部分项工程安全管理规定（住房和城乡建设部令第 37 号）

附件 1：《化工装置大型吊装工程项目管理规程》编制说明
附件 2：《化工装置大型吊装工程项目管理规程》征求意见表

附件 1：

《化工装置大型吊装工程项目管理规程》

编制说明

一. 编制《化工装置大型吊装工程项目管理规程》的背景、目的和意义

过去二十年，随着我国工业化进程的快速推进和科学技术的飞速发展，国内超大型集群式工业项目可谓是遍地开花。尤其石油化工领域一体化项目发展趋势明显，如广西石化、惠州石化、恒力石化、浙石化、盛虹炼化、镇海石化、广东石化、裕龙石化等，单体规模最高达 2000 万吨/年，投资更是超过千亿人民币。

与此同时，徐工集团、三一集团、中联集团，在大型起重机械的研发制造上也取得了重大技术突破。目前，国内制造最大吨位履带式起重机已达 4500 吨级，最大吨位全地面起重机达到 4000 吨级，走在了世界前列；而中国一重、二重、兰石、张化机等工业设备制造企业也在不断创造新奇迹，百米的高塔、千吨的反应器已司空见惯，浆态床反应器单台设备重量超过 3000 吨，世界领先；工业建设项目、工业设备制造和起重机械研发与制造，在向大型化发展的道路上，实现了突飞猛进、齐头并进、互相促进的良好局面。

为了适应项目建设的需要，国内专业化的起重吊装公司应势

而生，中石油第一建设公司、第六建设公司、第七建设公司，以及中化集团和核工业集团旗下都分别成立了专业化的吊装公司。2016 年，中石化更是以“全集团”之力打造了“中石化重型起重运输工程有限责任公司”这个起重吊装领域的超级专业公司。同时，还有 20 多万家民营吊装公司也在全国迅速崛起，如山东海湾吊装工程股份有限公司总资产超过 20 亿元人民币，综合实力名列全球起重吊装公司第九。

以上各方面要素都强有力地推动了我国吊装产业的健康发展。在过去 20 年的良好实践中，吊装作业也从原来的一个“工序”升级为一个独立的“专业”进行管理。

然而，遗憾的是，吊装工程项目管理还没有做到与时俱进，形成一套系统的管理理论和标准，以应对这个“高危险”专业在施工管理上的各种风险与挑战。过去的一些管理方法、理念和标准规范不仅不能很好地促进吊装产业良好发展，甚至还存在“卡脖子”现象，亟需在传承基础上进行系统性创新与优化，做到与时俱进。

目的：为了填补吊装工程项目系统性管理的空白，搭建吊装工程项目全流程管理框架，降低重大安全事故风险，积极响应国家双碳战略和绿色项目管理等，特申请本标准的立项。

必要性支撑及应用前景分析：通过近 10 年大型工业项目的实践积累，国内专业化公司和专业化人才已经在吊装工程管理管理实践上取得了良好成果，积累了丰富经验。

未来，在石油、石化、化工、冶金、建筑、电力、核电、港口、市政等众多工业领域，吊装作业将会像“细胞”一样存在于工业项目的各个“部位”。可以说，离开了吊装作业工业项目建设将会寸步难行，因此本标准的应用前景将会非常光明，且能够给社会带来巨大经济效益和显著的社会效益。

二．编制原则和编制依据

1．编制原则

本标准在制定工作中遵循“统筹兼顾、协调一致、全面系统、简单适用、及时修订、不断完善”的原则。

本标准在结构编写和内容编排等方面依据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写》进行编写。

在确定本标准主要技术管理要求方面，统筹兼顾化工项目施工过程能源消耗与施工技术进步等协调一致，力求计算方法覆盖面广适用且全面。

2.编制依据

本规程的编制以化工装置大型吊装工程现有法律、法规、标准为主要依据，主要有：

GB 50798—2012　石油化工大型设备吊装工程规范

GB/T 3811—2008　起重机设计规范

GB/T 6067.1—2010　起重机械安全规程　第 1 部分：总则

JGJ 276—2012　建筑施工起重吊装工程安全技术规范

SH/T 3515—2017　石油化工大型设备吊装工程施工技术规程

3．编制计划

1）标准编制前期工作：2025 年 1 月开始进行“化工建设项目施工碳排放”专题研究；2025 年 1 月-2025 年 12 月对已完工的化工建设项目（包括但不仅限于化工、石油化工、煤化工、精细化工等）施工全过程的能源消耗进行实地抽样采集能耗相关数据。进行数据分析，获取有效数据，为制定标准提供基础数据。

2)2026 年 5 月，组织编写组，召开标准编写启动会，分工起草标准初稿；

3）2026 年 8 月，完成标准初稿；

4）2026 年 11 月前，完成标准征求意见稿；

5）2027 年 1 月前，完成标准送审稿。

三．《化工装置大型吊装工程项目管理规程》编制主要内容与结构

本标准遵循化工装置大型吊装工程项目管理基本原则，针对大型吊装项目全生命周期管理，明确勘察设计、采购合同、进度资源、质量安全、费用、环境、信息沟通及收尾后评价等管理要求，规范化工装置大型吊装工程项目管理流程。适用于石油、石化、化工及煤化工领域新建、扩建、改建工程大型吊装项目的管

理。

本标准编制主要包括以下15个方面内容：

前言

引言

1　范围

2　规范性引用文件

3　术语和定义

4　基本规定

5　勘察设计与技术管理

5.1　一般要求

5.2　勘察管理

5.3　设计管理

5.4　技术管理

6　采购与合同管理

6.1　一般要求

6.2　采购管理

6.3　合同管理

7　进度与资源管理

7.1　一般要求

7.2　进度管理

7.3　资源管理

8　质量管理

8.1　一般要求
8.2　质量计划
8.3　质量控制
8.4　质量检查与问题处置
8.5　质量改进
9　安全与职业健康管理
9.1　一般要求
9.2　安全管理
9.3　应急管理
9.4　职业健康管理
10　费用管理
10.1　一般要求
10.2　费用估算
10.3　费用计划
10.4　费用控制
11　环境与绿色施工管理
11.1　一般要求
11.2　环境保护
11.3　绿色施工
11.4　绿色低碳评价
12　沟通与信息管理
12.1　一般要求

12.2　沟通管理

12.3　信息管理

13　项目收尾与后评价管理

13.1　一般要求

13.2　项目收尾

13.3　项目后评价

四．与国际、国外标准情况的对比

经查，该标准无对应的国际标准或国外先进标准。本标准未采用国际、国外标准。

五．与现行法律、法规及国家标准的关系

本标准与现行相关法律、法规、规章 及相关标准协调一致。

六．实施本标准的管理措施及建议

本标准的制定，将填补化工装置大型吊装工程项目全流程系统化管理标准的空白。

本标准规定了化工装置大型吊装工程项目管理的术语和定义、勘察设计与技术管理、采购与合同管理、进度与资源管理、质量管理、安全与职业健康管理、费用管理、环境与绿色施工管理、沟通与信息管理、项目收尾与后评价管理等核心管理内容。

本标准适用于化工装置大型吊装工程项目全过程管理，其他行业同类大型吊装工程项目可参照使用。

鉴于本标准聚焦高风险吊装作业的项目管理体系构建，首次形成完整的管理框架，建议在发布后实施后，收集试点单位在技术管控、风险处置、资源调配、绿色低碳实施等方面的反馈意见，持续修订完善。随着吊装数字化管控、新型起重装备、绿色吊装工艺不断落地，依托编制组建立常态化反馈渠道，跟踪行业管理新实践、新问题，动态优化标准条款，持续适配大型吊装专业化、规范化管理的发展需求。

七．标准水平分析

本标准的编制可以填补国内化工装置大型吊装工程项目系统化管理规程的空白。标准立足化工吊装高风险特性，依托国内近十年大型石化一体化项目吊装实践成果，贴合吊装专业化管理的发展趋势，打通从前期勘察设计到项目后评价全链条管理要求，兼顾安全管控、质量、成本、绿色施工等多目标协同，可有效指导项目管理策划、风险预控与过程管控，补齐现有规范偏重技术计算、缺少完整项目管理体系的短板，对推动化工吊装行业由工序管理向专业化项目管理转型具有支撑作用。

《化工装置大型吊装工程项目管理规程》编制组

2025年12月

附件 2：

中国化工建设企业协会团体标准征求意见表

标准项目名称：《化工装置大型吊装工程项目管理规程》

提出意见单位：

联系人：　　电话：

年　月　日

序号	章条号	提出意见	理由
1			
2			
3			
4			
……			

注：1.请于 2026 年 12 月 31 日前反馈给电子邮箱：ccit2017@126.com

2. 联系人及联系方式：

联系人：张浩楠

联系电话：010-82032187，18519952699（微信同号）