

ICS 91.200

C001

团 体 标 准

T/HJTB 0XX—202X

化工装置拆除施工安全技术管理规程

Safety Technical Management Specification for Demolition

of Chemical Installation

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	错误！未定义书签。
1 范围.....	错误！未定义书签。
2 规范性引用文件.....	错误！未定义书签。
3 术语和定义.....	错误！未定义书签。
4 化工装置拆除施工风险特征.....	1
5 化工装置拆除的基本安全要求.....	错误！未定义书签。
6 化工装置拆除的相关方工作职责.....	4
7 化工装置拆除安全管理流程.....	错误！未定义书签。
8 对拆除装置进行清洗、置换.....	错误！未定义书签。
9 对拆除装置的安全隔离.....	7
10 化工装置危险物料的处置.....	7
11 化工装置拆除施工前的安全验收.....	7
12 化工装置拆除施工作业基本流程.....	8
13 拆除作业实施工序.....	10
14 标识.....	16
15 拆除施工作业现场安全监督管理.....	1 错误！未定义书签。
16 拆除施工现场安全应急救援.....	17

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国化工施工企业协会提出。

本标准由中国石油和化学工业联合会归口管理。

本标准主编单位：中国化工施工企业协会 中国石油和化学工业联合会供应链工作委员会
XXXX

本标准参编单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

CCCCC

引 言

01 总则

为指导规范化工装置拆除施工过程安全受控，防止拆除施工过程次生事故的发生，特制定本规程。

02 基本原则

切实履行安全生产的主体责任，规范化工装置拆除施工拆除作业程序，严格拆除施工前的安全生产条件确认，加强对拆除作业过程的安全管控，防止化工装置拆除施工发生各类安全事故和环境污染事故。

化工装置拆除施工及安全管理除应符合本标准外，应符合国家现行有关标准规定。

化工装置拆除施工安全技术管理规程

1 范围

本标准规定了化工装置拆除施工作业前、作业过程及作业完毕的程序要求。

本标准适用于具有化工装置拆除施工安全服务能力等级的企业、需要拆除化工装置的企业、施工监理和相关方实施拆除施工的安全管理。

涉及特殊作业的执行 GB 30871 规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的，凡是注日期的仅注日期版本适用于本标准，未注日期的其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 18218 《危险化学品重大危险源辨识》

GBZ 2.1 《工作场所有害因素职业接触限值》

GB/T 50484 《石油化工建设工程施工安全技术规范》

GB30077 《危险化学品单位应急救援物质配备要求》

GB 50319 《建设工程监理规范》

GB 50798 《石油化工大型设备吊装工程规范》

GB/T 11651 《个体防护装备选用规范》

JGJ 147 《建筑拆除工程安全技术规范》

JGJ 184 《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 化工装置

本标准所指化工装置涵盖油田地面设施、石油（气）化工、煤化工、精细化工、生物化工、医药化工、国防化工等有机和无机化工厂、园区的车间或者全工厂、园区等。

3.2 拆除

是指对建成并已运行及正在运行的废旧化工装置、过火化工装置、事故损毁化工装置等，以及建成尚未运行需整体关停整治的化工装置拆除。

3.3 拆迁

是指对化工装置拆卸后异地安装继续使用。

4.化工装置拆除施工风险特征

化工装置生产所使用的原材料、中间体、产品等绝大部分是易燃、易爆、有毒有害；化工工艺流程复杂，塔、釜、槽、罐等设备较多，各类管道纵横交错，特别是事故损毁及过火化工装置事故后部分结构存在不稳定性。主要存在以下风险：

4.1 火灾风险

爆炸（火灾、泄漏）事故后、正常（紧急）停车后由于化工装置清洗、置换不彻底，装置很可能残留有易燃易爆物质未清理干净，拆除动火时有可能发生次生火灾、爆炸事故。

4.2 中毒风险

设备或管道内的有毒有害物质未清理或未置换干净，个人防护用品未能有效穿戴，拆除过程中，有毒有害物质溅（溢）出造成人员中毒。

4.3 灼烫风险

装置内残留的酸、碱等腐蚀性化学物质溅出造成人员灼烫。

4.4 坍塌、物体打击风险

过火或损毁后的砼（钢）结构、化工设备等存在不稳定性，拆除过程中因结构受力不均造成结构坍塌或部分小构件掉落造成物体打击事故。

4.5 高处坠落风险

拆除高、大设备或在平台上、孔洞边、不稳定结构、管道支架上拆除作业时，防护措施不到位，有可能发生高处坠落事故。

4.6 环境污染风险

装置过火损毁后，遗留、废弃的危险化学品处置不当，有可能发生残留有害气体泄漏等环境污染事故。

4.7 石棉及其制品对人类健康的危害

拆除时石棉制品处理不当，有可能对人造成健康危害。

4.8 触电危险因素。

拆除过程可能存在触电等危险因素。

5.化工装置拆除的基本安全要求

针对化工装置拆除施工作业的特点，必须制定相应的安全防范措施，确保拆除作业处于安全受控状态。

5.1

建立拆除安全领导组织机构，由工厂（业主）牵头，安全专家、技术专家及拆除施工方的相关人员组成；

5.2

选择具备化工装置拆除安全服务能力的施工企业及监理公司进行拆除作业；

5.3

拆除作业危害识别与确认

5.4

制定拆除安全管理制度及方案；

5.5

拆除作业方案的编制及审核、批准；

5.6

作业人员的安全教育及交底；

5.7

现场的安全警示标识；

5.8

作业工艺条件的确认；（包括：化工介质排除、清扫、吹扫、置换情况；与全厂系统的物理隔断情况）

5.9

实行“作业许可证”制度；

5.10

每一个工艺系统（包括公用、工艺）设备（管线）首次打开条件确认；

5.11

作业现场全程安全监护，由业主、监理及施工三方负责；

5.12

定期、定人、定岗安全检查监督；

5.13

建立日作业安全记录档案，每日安全例会制度。

6.化工装置拆除的相关方工作职责

6.1 工厂（业主）方职责

- 6.1.1 负责装置拆除前处置及拆除过程中的全面组织协调和监督；
- 6.1.2 办理装置拆除有关手续；
- 6.1.3 落实具有拆除施工能力的队伍；
- 6.1.4 组织制定拆除方案；并对拆除方案组织相关技术、生产、安全、环保专家等进行审核；
- 6.1.5 化工装置残余危险物料的处置；
- 6.1.6 装置危险物处置完成后，对装置进行清洗、置换；做好装置的安全隔离工作；
- 6.1.7 负责拆除过程中的安全监管；
- 6.1.8 处置拆下的设备设施及材料。

6.2 拆除施工方职责

- 6.2.1 制定装置拆除施工组织设计、专项拆除方案；
- 6.2.2 对拆除施工人员进行安全教育和安全交底；
- 6.2.3 对已清洗、隔离、置换、残余物料处理、配电系统处置等工作完成后，配合业主联合验收，合格签字确认后进入拆除施工程序；
- 6.2.4 拆除过程中严格执行动火、吊装、登高等作业办理作业票制度；
- 6.2.5 加强对拆除现场的安全监管；
- 6.2.6 做好安全警示标识、标志，落实对拆除现场安全措施及监护。

6.3 监理方的职责

- 6.3.1 监理工作按 GB 50319 执行，协助业主选择具有拆除施工能力的队伍；
- 6.3.2 审查施工单位编制的拆除施工组织设计、各专项拆除方案；
- 6.3.3 对施工单位派驻现场的施工人员的资质和设备能力进行审查；
- 6.3.4 审查拆除装置危险物料的处置方案；
- 6.3.5 装置危险物处置完成后，对装置的安全隔离工作进行监管；
- 6.3.6 参与作业工艺条件的确认；（包括：化工介质排除、清扫、吹扫、置换情况；与全厂系统的物理隔断情况）；
- 6.3.7 参与每一个工艺系统（包括公用、工艺）设备（管线）首次打开条件确认；
- 6.3.8 拆除过程中全程日常安全监管；
- 6.1.9 监督拆下的设备设施及材料的处置。

7.化工装置拆除安全管理流程

7.1 建立安全拆除组织机构

在拆除施工作业前成立专门的领导小组，明确各自职责、加强对拆除作业的安全管理和组织领导，包括但不限于如下：

7.1.1 拆除指挥组：由熟悉拆除装置的管理人员组成，具体协调指挥现场所有拆除工作。负责办理各种作业票证，负责确认拆除物质、区域的标识，负责现场施工条件的确认；指挥组以业主人员为主，施工单位参与，监理单位监管。

7.1.2 拆除协调组：由设备管理相关专业部门承担，负责拆除全过程管理，控制工程进度，协调工厂方与施工单位的关系，监督拆除施工方案的执行，并做好拆除物质的堆放、处理等工作；以业主人员为主，施工单位实施，监理单位监管。

7.1.3 拆除调度组：负责拆除装置内物料、共用工艺管线系统的检查、排放吹扫、确认工作，确保装置具备拆除条件；以业主人员为主，施工单位参与，监理单位监管。

7.1.4 拆除技术组：负责现场设备、管线等拆除条件的确认，施工方案编制，安全技术交底，负责各种技术资料的整理和交付；以施工单位为主，业主指导，监理单位监管。

7.1.5 拆除安全组：负责拆除施工作业期间的安全监管工作，对施工安全用电、动火、设备内作业等全面安全管理，对施工方案进行确认。以施工单位为主，业主指导，监理单位监管。

7.2 拆除作业风险及危害识别

7.2.1 施工单位在装置拆除作业前必须进行危害识别并编制《危害风险源识别表》，危害识别按照区域模块和作业模块的划分分别进行。区域模块的危害识别重点分析系统自身存在的危险因素，如装置、设备、管道内存有的危险物质；作业模块的危害识别重点分析每种作业形式自身存在的风险，如动火作业造成火灾、高处作业造成坠落、设备内作业中毒等；要针对不同区域的工程特点对不同作业形式的潜在危险进行具体分析。

7.2.2 通过危害识别，明确每个区域模块内潜在的危害，为编制整体拆除方案提供依据。

7.2.3 针对整体危险识别中确定风险度较高的作业风险项目，对作业过程进行危险分析，评价具体作业可能存在的风险，制定专项拆除方案。

7.2.4 危害识别工作要贯穿在拆除作业全过程，在每一项作业前进行有针对性的危害识别，并充分考虑物的不安全因素和人的不安全行为。

7.3 建立安全管理制度及应急预案

针对装置拆除安全管理的特点，施工单位应制定实施专项的化工装置拆除安全管理制度及应急预案，包括但不限于

7.3.1 “拆除现场安全管理规定”、

7.3.2 “拆除现场临时用电安全管理规定及用电安全事故应急预案”、

- 7.3.3 “现场高处作业安全管理规定及防高空坠落应急预案”、
- 7.3.4 “施工作业环境安全管理制度”、
- 7.3.5 “受限空间作业安全管理规定及应急预案”、
- 7.3.6 “现场起重作业安全管理规定”、
- 7.3.7 “施工现场防火防爆防中毒应急预案”、
- 7.3.8 “安全作业证及安全巡检制度”等专业安全规范，为拆除作业现场管理提供依据。

8.对拆除装置进行清洗、置换

8.1

工厂对化工装置设备、管道内易燃、易爆、有毒、有害介质固、液、气物料进行抽净、排空、吹扫、置换、通风、检测，确保清理、排空、置换无死角。

8.2

清洗、置换方案要充分结合装置使用危险物料的特性、工艺流程特点及实施清洗、置换等几方面考虑，识别出整个清洗、置换过程中可能存在的风险。方案除了要明确清洗、置换程序、方法、时间、人员及安全作业措施外，还应明确清洗验收标准、验收人员等；

8.3

安全部门组织生产、设备、技术等职能部门对清洗、置换方案进行评审，并办理审批手续；

8.4

安排专业清洗公司或装置原操作人员按照审批的清洗、置换方案对装置内能清洗、置换的设备、设施、管道等进行清洗、置换，并按动火分析标准进行检测分析；

8.5

按照“谁清洗、谁置换、谁负责、谁签字”的原则，做好清洗记录，并在清洗、置换记录上签字；

8.6

清洗、置换工作完成后，用盲板进行物理隔离，工段、车间分别取样分析合格后进行验收，验收人员在验收记录上签字，监理单位确认。

8.7

为防止下水道内残留的危险物料对拆除过程及环境造成影响，在制定装置的清洗、置换方案时，要明确对下水道的清理、处置方法。车间在对装置进行清洗、置换时，要同时将下水道清理作为一项重要内容。

9.拆除装置的安全隔离

安全隔离包括装置之间、装置内部设备之间两个方面的隔离。

9.1

装置之间的隔离是指隔离装置与外系统的联系，在装置清洗前或清洗完成后，将待拆装置与其他装置连接的所有管道断开或加装盲板，使待拆装置成为一个独立的系统。防止拆除时其他装置内的物料窜入待拆装置，或待拆装置发生事故而影响到其他装置。

9.2

装置内部设备之间的隔离是指在装置清洗、置换完毕后，将装置内部设备与设备之间的连接管道断开，使每一个设备为一个独立的单体。防止在拆除过程中因清洗、置换不彻底发生事故而造成相互影响。

9.3

装置之间的隔离还应包括下水道系统的隔离，为防止公用下水系统对装置内的下水道造成影响，在对下水道清理完毕后，要将此装置的下水系统与外系统隔离。

9.4

在拆除装置划定的边界处使用彩钢板和防火篷布将拆除区域完全封闭隔离，设置符合要求的消防通道，将连接装置与外界相连的所有工艺系统断开。各种切断条件必须以书面形式进行确认，确保有效落实。

10.化工装置危险物料的处置

10.1

由于爆炸（火灾）或损毁后的化工装置一般属于非计划性停车，应对停车后的拆除装置遗留下来的原料、中间体、废料等危险化学品情况进行评估、梳理、统计，形成清单后报技术部门，由业主技术部门组织生产、安全、环保等职能部门及有关车间进行评审，明确具体的处置方案。

10.2

对于可回收、利用的原料、中间体等，由生产部门调配到其他装置使用，对于无法使用、报废的危险物料，办理危险固废转移手续，交给有处置资质的单位处置，防止危险废物失控流向社会。

11.化工装置拆除施工前的安全验收

为确保装置拆除施工安全，在装置清洗、置换、残余物料处理、配电系统处置及隔离等工作完成后，企业的生产、安全、环保、设备、电气等职能部门要按照各自的职责按装置拆除安全验收标准对装置进行拆除施工前的验收，验收合格方可移交给拆除施工单位，移交要逐个设备、逐条管线进行，并由业主、监理、施工单位签字确认后进入拆除施工程序。

12.化工装置拆除施工作业流程及方法

12.1 施工方技术资料准备

- (1) 业主提供的拆除装置竣工资料；
- (2) 业主提供的地下工程资料；
- (3) 业主的拆除前的安全技术交底；
- (4) 监理的监督管理细则；
- (5) 已审批通过的拆除作业施工组织设计；
- (6) 拆除施工合同；

12.2 装置拆除施工方案的编制、审核及审批

拆除施工单位确定后，待拆装置方对施工方制定的拆除方案进行审核，施工单位要根据专家意见进行完善，由施工单位技术负责人、总监理工程师、工厂单位项目负责人审批后严格执行。

12.3 对拆除施工人员的安全教育和安全交底

对从事拆除施工作业人员的安全教育包括进场和班组安全教育。进场教育由待拆装置企业的培训主管部门组织，对其进入拆除现场前的安全教育、安全交底；班组教育是根据班组承担的工作任务对作业过程中的危险及技术进行告知，三级教育的侧重点不同。要重点做好进场前的安全交底，要让拆除施工人员知道待拆装置的危险性所在，存在什么危险因素，可能发生哪些事故，拆除方案中的安全作业措施及事故应急处置措施等。

对拆除作业人员的安全教育，重点讲解化工厂区应遵守的规章制度，直接作业环节的安全知识、各车间、装置的工艺特点、危险物料性质。对安全教育并考试合格人员发放“安全作业许可证”，实行持证上岗。不能用一次性的入场教育代替作业安全教育，在拆除作业过程中，随时做好安全技术交底工作，交底到每一个作业人员，针对不同区域模块和不同作业形式，由作业现场安全员告知具体作业潜在的危险因素和注意事项。

12.4 现场准备

- (1) 装置拆除的有关手续业主已办理完毕；
- (2) 对装置内残余物料业主已处理；

- (3) 装置内工艺系统业主已清理置换合格；
- (4) 拆除装置系统与外界系统业主已隔离完毕；
- (5) 下水道系统也已处理和隔离完毕；
- (6) 配电系统业主已处置隔离已完成；
- (7) 业主单位的生产、安全、环保、设备、电气等职能部门已按照各自的职责对装置进行拆除施工前的安全验收，并验收合格，签署了《开工作业许可证》；
- (8) 业主已向拆除单位办理移交手续（逐个设备、逐条管线进行移交），并经业主、监理、施工单位签字确认；
- (9) 施工场地已清理，对各种拆除后的材料存放区域已划分完毕，施工作业平面布置图已得到业主和监理的审批，满足施工、运输、存放要求；
- (10) 拆除装置内下水道井盖和开口部位已覆盖完毕，且已做好多重警示标识；
- (11) 现场临时用电位置、数量满足施工及安全要求；
- (12) 现场临时用水位置、数量满足施工及安全要求。

12.5 实行“作业许可证”制度

各区域模块开工作业前，必须在确认已具备作业条件的情况下，办理“开工作业许可证”后方可开工作业。作业过程中严格执行作业票证制度，由现场拆除指挥组负责各种作业票的办理，并实行作业票证现场会签制度，安全管理人员每天在作业现场联合办公，按照规定程序办理和审批各类作业票证，共同指定、确认施工范围、作业对象、限制条件，逐项落实安全措施。

12.6 作业工艺条件的确认

12.6.1 在每项作业前必须进行严格的工艺确认，得到工艺人员同意方可开工作业。

12.6.2 在每个区域模块内首先选择若干各系统最底点，采用拆卸法兰的方式拆除管线（如没有法兰必须使用手锯锯开连接管线），排空系统内残存的物料，排放出的物料集中回收处理，并经吹扫、清理处理后方可进行作业。

12.6.3 作业前必须由专业检验人员进行可燃气体检测分析，确保合格。

12.7 拆除施工作业一般顺序

12.7.1 为降低拆除作业风险，以工艺单元、设备坐落位置为依据，针对不同的作业形式，将拆除作业划分为相应模块，可以分为动火作业模块、高处作业模块、设备内作业模块、起重作业模块、临时用电模块等。

12.7.2 拆除施工作业基本顺序为：先外后里、先上后下、先小后大、先易后难；先仪表电气、后管道、再机械、钢结构；逐条进行，边拆除、边清理、边运输。根据以上原则，确定拆除整体步骤如下：

- (1) 保温拆除；
- (2) 设备及管道上的仪表拆除；

- (3) 电气设备拆线及现场开关类的控制器拆除；
- (4) 设备上的外接管路及各部位管道拆除；
- (5) 设备上的易损件及大型部件拆除；
- (6) 设备本身拆除；
- (7) 设备的支撑梁或钢平台拆除。

12.7.3 拆除施工前，将所有的塔、罐、容器及物料管线必须先打开人孔，然后用手锯在最底点断口，进行分析确认，测报合格后方可进行拆除施工。

12.7.4 大型设备拆除前应先检查拆除范围内地下管网走向及地上井口位置，在地下管网走行的地面范围内，禁止停放大型吊车或大吨位拖车，以防止造成地下管网的损坏。地上井口位置要加以覆盖并设立明显标记，防止大型车辆压坏井盖。

12.7.5 设备及储罐容器拆除前，先将相连管线断口，所有断口全部用盲板盲断，待分析合格后方可拆除。设备的拆除原则上采用整体拆除。较大设备可解体的进行解体拆除。

12.7.6 储罐及其他容器拆除前要对容器进行分析，合格后可动火拆除的进行解体拆除；禁止动火的进行整体拆除，所有需清洗的设备，拆除后将管口封闭，运至相关部门清洗。

13 拆除作业实施工序

13.1 电气仪表拆除方法

13.1.1 电气仪表专业拆除原则及施工顺序

(1) 各区域模块电气仪表拆除前，需确认装置内系统已断开隔离，物料已清理，置换完成，并经检验合格，环境气体监测合格，满足拆除要求，拆除移交手续齐全。

(2) 危害识别应贯穿整个拆除作业过程，每一项作业前应有针对性识别，严格作业票制度。针对不同的危险因素提前办理不同的作业票。

(3) 做好各层次、各阶段的交底工作（方案交底、区域施工交底、每日班组施工前交底、拆除管线交底等），将交底工作贯穿到整个施工过程、交底到每个人。

(4) 依据《危害风险源识别表》对各种拆除设备做好危险标识，以便拆除作业人员提前做好防护准备，加快拆除进度。

(5) 确认拆除范围内的电气设备、电缆等已停用，并已断开电源。

(6) 先将电缆与用电设备或盘柜的连接拆除，再将用电设备、盘柜等接地拆除。

(7) 电缆拆除顺序为先室外、后室内的原则；电气设备拆除顺序为先小后大原则。

(8) 电缆桥架和支架等拆除应与设备、管道和结构专业配合。

(9) 保护性拆除的设备应做好标识和记录，记录方式可采取油漆笔、标签纸以及挂牌标记等。

(10) 拆除顺序：电仪设备拆除应分部位，分楼层，本着先小型设备，后大型设备，先高的，后低的顺序拆除。

13.1.2 电机控制设备的拆除

(1) 拆掉控制箱、操作柱内电缆接线，拆线时不要损坏其接线端子和电缆绝缘层。要保护好端子上的编号，不要随意更改其编号。

(2) 拆掉与电机、控制设备相连的接地端子，使设备与接地系统相分离。

(3) 拆掉电机接线盒内主回路的电缆接线，拆除时要注意保护电机的引线不要随意改变其接线方式并注意保护电线绝缘层不被破坏。

(4) 剥开电缆头，从保护管上端抽出电缆。

(5) 小心抽出电缆后按原样盖好控制箱、操作柱、电机接线盒的上盖。

13.1.3 动力配电箱、照明箱的拆除

(1) 打开箱盖后拆掉端子上的电缆，不要损坏其内部的接线端子、电线的绝缘层和各种电气元件。

(2) 拆掉进线口密封头，从其进线口处小心抽出电缆，盖好箱盖。

13.1.4 照明灯具的拆除

(1) 现场灯具拆除时，因为灯具安装位置较高，接线盒不便拆卸，可以直接剪掉照明线、缆。灯具拆除后，尽快放置到堆场，不要在现场乱堆乱放，以免妨碍其他专业拆除，造成不安全因素。

(2) 确认作业线路停电后，从接线盒位置开始拆，拆除过程中，作业人员先用万用表测量确保拆除线路不带电，然后开始拆接线盒端，打开灯罩，取下灯具，再按原样盖上灯罩。小心放置好，注意不要损坏灯罩。

(3) 打开灯位盒拆掉端子上的接线，抽出电线取下灯具。

13.1.5 接线盒和保护管的拆除

(1) 打开接线盒，拆掉接线端子上的电线，抽出照明保护管内的电线；抽出动力保护管内的电缆。

(2) 拆掉各保护管和接线盒的支架，取下保护管及接线盒。

(3) 拆除后的灯具、接线盒、保护管做好标识分类摆放。

13.1.6 供电线路的拆除

(1) 拆掉配电室控制柜内送往各工号的所有电力电缆和控制电缆，打开桥架上电缆绑线，按桥架上电缆顺序由上到下拆掉电缆。

(2) 打开电缆沟的上盖板，按排列顺序抽出电缆。

(3) 拖拉电缆时注意电缆的保护，用力不要太猛，注意保护电缆。

(4) 对拆除的电缆要摆放整齐，然后移交到业主指定位置。

13.1.7 桥架拆除

(1) 与业主项目负责人确认具备拆除条件，并进行确认桥架内已无电缆后开始拆除工作。

(2) 拆掉各节桥架间的连接板，按一定的顺序取下每节桥架。堆放好，待拆掉所有桥架后用吊车吊下来，有规律的堆放在地上。

(3) 检查相关标识是否完整，确认桥架与各支撑标识完整后方可进行拆除。拆掉桥架托臂、支架，并有规律的堆放整齐。

(4) 拆下的后的桥架及盖板按不同型号分类摆放整齐绑扎牢固，桥架支撑做好标识后按大小进行绑扎便于装车。

13.1.8 配电盘、柜的拆除

(1) 在配电柜拆除之前要做好停电、验电、放电、隔离、施工工作。拆除前必须经业主确认已断电，并挂牌。施工人员拆除前，再用测量仪器检测确认断电后，再实施拆除作业。

(2) 拆掉配电盘、柜上的所有外部电缆（线）的接线，打开接地螺栓。

(3) 拆掉盘间母线连线，注意不要使母线弯曲、变形、损坏。

(4) 拧下基础槽钢与盘、柜紧固螺栓。

(5) 注意拆盘时要保护好盘内电器元件。

(6) 按顺序存放好盘、柜，不要使盘面划伤。

13.1.9 变压器的拆除

(1) 将变压器高低压侧端子保护罩拆除，再将与之相连的设备、线夹、表计接线拆除，在将变压器外壳接地线拆除，拆线时注意不要损坏绝缘瓷瓶。

(2) 拆除变压器附件（如气体继电器、温度计等）时，要注意轻拿、轻放不要使其受到破坏。使用工具拆螺栓时，工具卡紧螺母，使螺母不能与螺柱同时转动，保护变压器接线柱，使之不受损坏。由专人负责拆除变压器的地脚螺栓，然后铺设钢管将变压器移至吊装口，转移时应当注意控制好方向及平衡度，避免侧翻和磕碰。

13.1.10 仪表专业设备拆除

普通性拆除：直接安装在管道上的阀门、孔板、温度仪表、玻璃板、磁翻板、压力表等，在条件允许的情况下，尽量保证完好。

破坏性拆除：电缆槽盒、电缆、镀锌管、不锈钢管、引压管、槽钢、角钢等可视情况采取破坏性拆除。

保护性拆除包括：控制室盘柜，就地盘、压力变送器，双法兰毛细管变送器，可燃有毒气体检测器、流量计、阀门定位器等精密仪表。保证仪表的完整性。

(1) 现场拆除仪表电缆前，必须经业主、监理施工单位确认已经断电，并签字才可进行拆除。

(2) 现场拆除安装在管线上的压力表、插入式仪表时，必须经确认管道已置换合格后，再进行拆除，防止有毒可燃气体泄漏。对于仪表接线盒或螺栓已经锈蚀，拆除时可以直接剪掉电缆，不需要打开接线盒。

(3) 拆除螺栓固定的仪表设备，尽量用专业工具，实在锈死的仪表，可以切割，但是要注意对仪表进行保护。

(4) 现场拆除作业时，原则是先拆除仪表，再拆管道和设备。

(5) 仪表不方便拆除时，可以直接剪掉电缆后，仪表随管道和设备整体拆除。如：阀门、孔板、热电偶、压力表、液位计等。

(6) 成套设备上的仪表，电缆拆除后，可随成套设备整体拆除。拆除下来的变送器等精密仪表，分类放置。

(7) 拆除时按照由上到下的顺序，防止交叉作业，电缆、气源管按照由分到总的顺序。控制室盘柜，操作台等，在车间停电确认后拆除。现场就地柜，在停电确认后拆除。

(8) 变送器按照保护性拆除进行，管道和设备上的热电阻，断电后直接剪断电缆，仪表随管道和设备专业一起拆除。拆除气源管时，注意找到根部阀位置，关掉根部阀后，再进行拆除。

13.2 管道拆除方法

13.2.1 各区域模块管道拆除前需确认装置内管道系统已隔离，管道内部物料清理干净，已置换完成，并经检验合格，满足拆除要求，拆除移交手续齐全。

13.2.2 危害识别应贯穿整个拆除作业过程，每一项作业前应有针对性识别，严格作业票制度。针对不同的危险因素提前办理不同的作业票。

13.2.3 做好各层次、各阶段的交底工作（方案交底、区域施工交底、每日班组施工前交底、拆除分项工程交底等），将交底工作贯穿到整个施工过程、交底到每个人。

13.2.4 管线拆除，要求所有物料管线拆除的第一道切口使用手锯断口，在拆除前，必须经有关人员确认，并分析合格后进行拆除，原则上管线拆除第一道口为不动火拆除。

13.2.5 管道拆除如采取火焰切割时应对环境进行分析，做好防护措施，同时还应办理动火作业许可手续，备齐灭火器等消防设施，做好监护。

13.2.6 割口时，碳钢管可用氧、乙炔焰或等离子切割，普通不锈钢超低碳不锈钢管小管采用砂轮切割，直径较大的管子应采用等离子切割，且应使用专用砂轮片。

13.2.7 拆下的管段和管道组件应利用框架、滑轮组、卷扬机或吊车吊运到地面，严禁从高处扔下。

13.2.8 在拆除管廊上与生产系统平行的管线需要配合吊车进行拆除，管线拆除过程应采取防止碰到运行管线。

13.2.9 拆卸法兰螺栓或管道螺纹时，对锈蚀严重的应预先涂抹紧固件松动剂或煤油进行浸润，避免强力拆卸。

13.2.10 拆卸管道时，应根据具体情况靠近设备管口处采取临时支撑和固定措施，以免对管道拆除失稳，设备因应力过大失稳，而造成安全事故。

13.2.11 安全阀拆卸时，应先拆出口排放管，再拆安全阀。

13.2.12 拆卸弹簧支吊架处应适当支撑，以便弹簧超载而损坏。

13.3 设备拆除方法

13.3.1 各区域模块设备拆除前需确认装置内设备上管道系统已断开隔离，设备内部物料已清理置换完成，并经检验合格，满足拆除要求，拆除移交手续齐全。

13.3.2 危害识别应贯穿整个拆除作业过程，每一项作业前应有针对性识别，严格作业票制度。针对不同的危险因素提前办理不同的作业票。

13.3.3 各类设备在拆除前，先将相连管线断口，所有断口全部用盲板盲断，将所有的塔、罐、容器及物料管线必须先打开人孔，然后用手锯在最底点断口，进行分析确认，检测结果合格后方可进行拆除施工。然后必须把和设备直接相连的电仪设备、电缆、管道拆除，不能影响设备拆除吊装。

13.3.4 装置区用于设备拆除的吊装框架经检验满足设备吊装荷载要求；

13.3.5 装置区用于设备拆除吊装吊车站位区域，以及运输路线地面已处理满足吊装运输需求。大型设备拆除前应先检查拆除范围内地下管网走向及地上井口位置，在有地下管网的地面范围内，禁止停放大型吊车或大吨位拖车，以防止造成地下管网的损坏。地上井口位置要加以覆盖并设立明显标记，防止大型车辆压坏井盖。

13.3.6 各类设备地脚螺栓铁锈已清除，方便设备拆卸前吊装。

13.3.7 设备能够整体拆除的尽量整体拆除，不能整体拆除的应分解拆除。禁止动火的设备应进行整体拆除，所有需清洗的设备，拆除后将管口封闭，运至相关部门清洗。分解拆除前要对容器进行分析，合格后，经业主、监理、施工单位相关人员签字确认，办理动火作业票后方可动火拆除的进行解体拆除，需进入容器内进行分割的人员应做好安全技术交底，做好防护措施，佩戴防毒面具、罐内应采用强制通风的方式，外面应排专人监护，内外通信畅通。

13.3.8 利用扁铲、大锤或冲击钻或其他工具将设备底座灌浆层去除，便于设备的整体拆除。

13.3.9 用电动扳手将设备地脚螺栓松动；利用千斤顶、手动链式吊装葫芦、滑轮组、卷扬机或吊车将设备从设备基础调离。对于框架内不能直接用吊车调运的设备，通过托排将设备运输至吊车能够吊装的位置进行吊离。

13.3.10 运输前使用绳索和倒链将设备固定在板车上，防止运输过程中设备滚动滑

13.4 钢结构拆除方法

13.4.1 钢结构拆除采用解体拆除，所有钢结构拆除必须在电气仪表、设备、管线拆除后进行。

13.4.2 钢结构的拆除可使用火焰切割，但必须在切割前确认周边环境无可热物，上层切割时应对下层设施采用防火毯等设置隔离。

13.4.3 每个构件在切割前必须确认已使用吊索具固定牢靠，同时要考虑所选用吊车的吊装能力。

13.4.4 钢结构的拆除（切割）人员不得站或骑在被切割的构件上，防止被切割构件的突然倾斜或滑落；拆除（切割）时被切割构件及吊装构件下方严禁站人。

13.4.5 拆除现场必须配备必要的消防器材，防止由于火焰切割引起火灾。

13.4.6 钢框架拆除：在减少高空作业、保证安全施工、确保施工进度的前提下，并经过现场实际高度测算采用合适吊车进行整体拆除。

13.4.7 钢框架梯子、平台的拆除：先上后下，可用氧、乙炔焰切割。设备附属梯子、平台随设备一起拆除。

13.4.8 拆除的钢结构应及时清理运输到指定地点整齐堆放。及时清理建筑垃圾，保持拆除现场整洁、卫生，做好文明施工。

13.5 混凝土结构拆除方法

13.5.1 在保证安全施工和保护环境的基础上，拆除原则：待电气仪表、管道、设备、钢结构拆除完成后拆除建筑物和构筑物。拆除顺序：从上到下，从外围到内部，先小后大，先易后难。拆除后及时运至指定场地。

13.5.2 对于拆除需保护的设施另行编制保护措施方案。

13.5.3 混凝土框架拆除要求

拆除框架结构建筑，必须按照楼板、次梁、主梁、柱子的顺序进行，拆除建筑的栏杆、楼梯、楼板等构件应与建筑结构整体拆除进度相配合，不得先行拆除。建筑的承重梁、柱应在其所承载的全部构件拆除后再进行拆除。

混凝土/钢结构等梁、柱在切割前必须确认已使用吊索固定，避免掉落造成安全隐患。

拆除后的建筑垃圾（混凝土块、砌体块等）应及时清运，保证拆除现场整洁，消除安全隐患。

13.5.4 混凝土框架拆除方法：

对作业环境噪声、粉尘要求不高，危险爆炸、毒性因素少的混凝土框架拆除工程可采用爆破拆除或使用电锤、风镐、人工钎打等震动较大机具进行施工的。

对作业环境要求高，危险因素多的混凝土框架拆除工程采用混凝土切割，混凝土切割是采用水冷却金刚石轨道或液压锯切割机对混凝土进行开洞、拆除，施工速度快噪音小、无振动、质量好是先进的拆除工艺。一般采用液压碟锯、液压碟锯切割系统，砖石转孔机配合砖石切割锯片及链条完成钢筋混凝土无震动切割拆除。

13.5.5 混凝土设备基础的拆除方法：

设备拆除完毕后，需要将设备基础地面以上部分拆除，设备混凝土基础拆除主要采用免爆机（集多项功能于一身，在三臂端部配有快速接头，可快速更换破碎锤、破碎钳、液压剪、挖斗、铲斗、夹斗、液压钻、铣刨头等液压工具头）进行，同时人工配合拆除，由于基础全部为钢筋混凝土结构，含筋量较高，因此拆除过程中需要气焊工进行配合，及时将基础中的钢筋按拆除要求进行切割，拆除后的混凝土及时自卸车拉运至指定位置。

13.5.6 砖砌结构的拆除施工方法：

应先拆除室内设备和管道、电气仪表设施，然后拆除屋面及屋架，屋顶结构应分片拆除，避免几榀结构同时切割拆除造成倒塌危险，墙体应从上向下拆除，不允许从根部拆除，砌体砖块等向仓内拆除，集中在地面，然后运输出现场至指定位置。

14 标识

14.1 标识的目的

便于拆除人员对所拆管道、设备的危险性有初步的认识、便于业主方对拆除管道、设备的分类运输、存放、后期分类处置，将拆除的管道、设备进行标识并做好相应的防护；

14.2 标识的形式

依据管道介质的危险性、不同类型的管道材料设备、不同材质，选择便于查看的单一方式（色标颜色组合）或多种方式的组合（色标与标识牌组合）。标识方式：色标、标识牌、标签、名牌、数码等。

14.3 标识的要求

(1) 材料在拆除前需编制详细的《拆除工程材料标识细则》，根据不同要求规范各种材料标识。

(2) 所有设备、材料在拆除前应有专人结合拆除工程的原始竣工资料及经审批的《拆除工程材料标识细则》对装置内管道、设备进行标识。

(3) 标识要清晰、明确、完整、牢固，发现标识损坏、丢失、错标或漏标等情况时，要根据记录或必要的检验重新验证，及时进行重新标识。

(4) 拆迁的化工装置、设备材料再制造、再利用需保护拆除的设备、工艺管道除应满足批准的《拆除工程材料标识细则》要求外，还应依据原始竣工图标明管线号、材质、规格等。

(5) 阀门和单体管道组件应采用标牌、标签等进行标识。

(6) 电气、仪表设备拆除前应对照竣工资料进行复核、标识。电气、仪表电缆拆除前应进行标签、编码等标识。

15. 拆除施工现场安全监督管理

15.1

对拆除作业实行全方位和全过程的安全监护，抽调具有丰富生产检验的人员或委托有资质的第三方对现场作业监督，对安全监护人员进行严格的安全教育及考试，实行持证上岗。

15.2

严格安全检查监督，拆除过程中，拆除指挥组、安全组严格做好作业现场的安全监管，每天各专业管理人员进行不间断的安全检查，定期组织各部门进行联合检查，通过检查制止违章行为、发现安全隐患和潜在危害，及时协调解决拆除过程中出现的问题，通报检查发现的违规行为，督促拆除施工单位落实安全作业措施。

15.3

作业环境安全管理，随时清理拆除落地的设备、钢结构及保温材料等杂物，存放指定地点，并及时清运出拆除现场，保持安全消防通道畅通，拆除过程中形成的孔洞、边沿应加装盖板或护栏，并设置警示标志，撒漏现场的物料要及时清理干净，拆除现场的排污管道、下水系统必须封堵，防止污染物进入地下污水管网。

15.4

装置拆除作业现场严格杜绝交叉作业，主要包括上、下作业面的交叉作业、不同作业项目的交叉作业，防止发生工具、特别是拆除部件、材料落料，造成对人身伤害。

14.5

每天召开施工例会，由各作业组负责人、现场安全管理人员、建设单位等参加，共同制定每天的作业计划，讨论研究作业方案，协调拆除过程中存在的问题。遇到重大问题由各单位主要领导参加，解决作业过程中出现的困难，确保拆除作业项目的安全有序进行。

16.拆除施工现场安全应急救援

16.1

现场总图布置必须安排消防通道，保证在紧急状态下消防车辆能正常通行。

16.2

在场区醒目地点设立安全、防火管理公告宣传标牌。定期公布安全、健康、防火管理工作有关信息和宣传教育资讯。

16.3

按规定设置消防灭火器材，并做好日常维护和定期检查，培训全体员工正确使用和应急处理。

16.4

现场配备相应数量的消防等应急器材；

16.5

施工现场配备现场医务人员、救护车及急救器械，并与附近医院建立医疗救援关系，当发生轻微人身伤害事故时可进行现场包扎和治疗处理；当发生重大人身伤害事故可及时送往附近医院紧急抢救。

Copyright