



爵格工业  
DRAGON INDUSTRIES

爆炸安全专家  
Ex-Protection.com

# 江苏索普化工股份有限公司



## 爆炸荷载分析报告

Explosion Load Analysis Report

编制：鲍文杰  
日期：2025年10月29日  
编号：DIS-ERLA-20251029-01  
版本号：01

报告类别:	爆炸荷载分析				
报告密级:	<input checked="" type="checkbox"/> 保密			<input type="checkbox"/> 公开	
项目名称: 江苏索普化工股份有限公司综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间爆炸荷载分析					
受委托方:			委托方:		
爵格工业			江苏索普化工股份有限公司		
<p>声 明</p> <p>爵格工业受江苏索普化工股份有限公司委托对其厂区进行爆炸荷载分析，目标保护建筑为综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间。</p> <p>分析涉及的基础资料（包括总平面布置图、安全评价报告、设备台账（含工艺参数）等）均由委托方提供。</p> <p>截止至当前报告发布版本，受委托方对本报告发布之日后的资料变更所引起的相关结果偏差不负有任何责任。</p> <p>受委托方保留本报告的所有版权，任何对本报告的转发、引用及数据使用等用途，需经受委托方书面同意。</p>					
01	2025.10.29	初稿	鲍文杰	徐世林	韦建树
版本	日期	备注	编写	审核	批准
编号	DIS-ERLA-20251029-01				

## 主要参考规范标准（不限于）

- 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022
- 《石油化工过程风险定量分析标准》 SH/T3226-2024
- 《化工企业定量风险评价导则》 AQ/T3046-2013
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T37243-2019
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 《消防设施通用规范》 GB55036-2022
- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）
- 《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《危险化学品目录》（2022年调整版）
- 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- Risk-based inspection methodology. API RP 581-2019
- Management of Hazards Associated with Location of Process Plant Permanent Buildings. API RP 752
- Guidelines for quantitative risk assessment. TNO Purple Book
- Methods for determining and processing probabilities. TNO Red Book
- -Methods for the calculation of Physical Effects. TNO Yellow Book
- Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions. UFC 3-340-02
- ASCE Design of blast resistant buildings in petrochemical facilities 2010
- Reference Manual Bevi Risk Assessments Introduction (Version3.2)
- CCPS Guidelines for Determining the Probability of Ignition of a Released Flammable Mass - Wiley-AIChE (2014)
- CCPS Guidelines for Evaluating Process Plant Buildings for External Explosions, Fires, and Toxic Releases
- CCPS Guidelines for Use of Vapor Cloud Dispersion Models (2nd,1996)

- CCPS Guidelines for Vapor Cloud Explosion, Pressure Vessel Burst, BLEVE, and Flash Fire Hazards, Second Edition (2010).
- OGP Process release frequencies 434-01, Ver2019.

## 术语和定义

缩写	释义
ALARP	As Low As Reasonable Practicable 尽可能低原则
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion 沸腾液体扩展蒸汽云爆炸
CE	Credible Event 可信事件
EPRGs	Emergency Response Planning Guidelines 紧急反应计划指南
ESDV	Emergency Shut Down Valve 紧急切断阀
F·C	Fault Close 故障关
FN	Fatality Number 致死人数
HAZID	Hazard Identification 危害识别
HAZOP	Hazard and Operability 危险及可操作性分析
IE	Initial Event 初始事件
LOC	Loss of Containment 内容物损失
LOPA	Layer Of Protection Analysis 保护层分析
MCE	Maximum Credible Event 最大可信事件
MSDS	Material Safety Data Sheet 物料安全技术文件
P&ID	Piping & Instruments Diagram 管线及仪表流程图
PFD	Process Flow Diagram 工艺流程图
PHA	Process Hazard Analysis 过程危险性分析
PODI	Probability of Delayed Ignition 延迟点火概率
POII	Probability of Immediate Ignition 立即点火概率
PPE	Personal Protective Equipment 个人防护用品
UC	Unit of Calculation 计算单元
VCE	Vapor Cloud Explosion 蒸汽云爆炸

# 目录

1. 公司介绍.....	1
2. 项目介绍.....	4
2.1 企业概况.....	4
2.2 项目概况.....	7
2.3 工作范围.....	7
3. 分析方法和软件工具.....	8
3.1 分析流程.....	8
3.2 分析方法.....	8
3.3 软件工具.....	22
3.4 评估爆炸荷载对普通建筑物破坏准则.....	22
4. 爆炸模拟与分析.....	24
4.1 爆炸危险介质识别.....	24
4.2 泄漏设备的筛选.....	24
4.3 泄漏场景.....	31
4.4 阻塞空间识别.....	31
4.5 气象条件.....	33
4.6 后果模拟与分析.....	34
5. 结论与建议.....	38
6. 附录.....	39
6.1 爆炸荷载计算结果图.....	39
6.2 设备清单.....	44

## 1. 爵格工业简介

爵格工业成立于 2004 年，国家高新技术企业，国家级专精特新“小巨人”企业，瞪羚企业。管理及研发总部位于上海，生产基地位于江苏省盐城市大丰区及苏州市张家港市。2024 年集团销售总额超过 5 亿元，业务遍及全球 30 多个国家。

2019 年经应急管理部推荐，研究项目“易燃易爆危险物质爆炸防控关键技术及装备”荣获国家科学技术进步奖二等奖。2021 年荣获中国石油和化学工业联合会科技进步奖一等奖。2023 年荣获中国安全生产协会第四届安全科技进步奖一等奖。经过二十多年不懈努力，爵格工业已发展成为爆炸安全行业公认的领军企业。

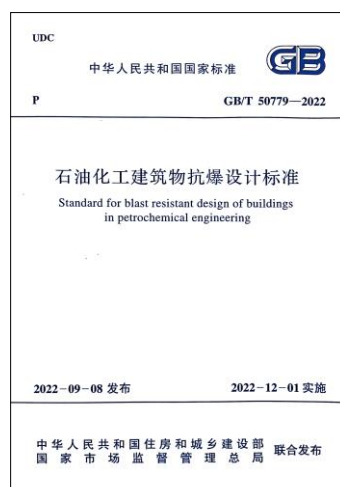


爵格工业拥有建筑工程施工总承包二级资质、特种工程（结构补强）专业承包资质、建筑机电安装工程专业承包二级资质。工业防爆技术创新联盟副理事长单位、中国土木工程协会防护工程分会理事单位、中国化学品安全协会会员单位、中国应急管理学会石油石化安全与应急工作委员会理事单位、全国化工建筑设计技术中心站抗爆泄爆设备定点生产单位等。



拥有博士、硕士等组成的专业团队 300 多人，与 BakerRisk、Eurofins、FM、

UL、TUV、IBExU、北京理工大学、大连理工大学、南京工业大学、南京理工大学、同济大学、东南大学、沈阳特检院、上海化工研究院等国内外著名科研机构、大学以及第三方检测机构建立了长期合作。目前已经拥有 100 多项国家专利，研发能力达到国际一流水平。大部分新研发产品与工程解决方案填补了国内空白，同时获得了国内外第三方检测机构的双重认证。参编国家标准 GB/T50779-2022《石油化工建筑物抗爆设计标准》、国家标准 GB51237-2017《火工品实验室工程技术规范》、国家建筑标准设计图集 14J938《抗爆、泄爆门窗及屋盖、墙体建筑构造》等十余部标准。



爵格工业与北京理工大学爆炸科学与技术国家重点实验室建立了长期产学研合作关系。与南京工业大学安全科学与工程学院建立研究生工作站，被评为江苏省优秀研究生工作站。



公司研发的移动式抗爆庇护所成功入选 2016 年国家安全监管总局安全生产重大事故防治关键技术科技项目，获得国家专利，填补国内空白，并出口欧美等发达国家。

爵格工业与北京理工大学、中石化、中物院等单位联合承担“十三五”国家重点研发计划“公共安全风险防控与应急技术装备—典型危险化学品爆炸机理及

事故防控关键技术研究及示范”。

爵格工业与大连理工大学等单位联合承担“十四五”国家重点研发计划“重大自然灾害防控与公共安全”重点专项项目“典型危险化学品燃爆抑制与泄放技术及装备”。

主要业主包括：中石化、中石油、中海油、中化、中核、广核、中铁、中烟、神华、BASF、Bayer、Invista、DSM、Huntsman、Shell、BP、ADNOC、Exxon Mobil、Petronas、INEOS 等。

主要工程公司包括：中石化工程公司 SEG、中石油工程公司 CPECC、中国化学工程公司、中国核电工程公司、中广核工程公司、Fluor、Worley、Technip、TOYO、Wood、Wison 等。

爵格工业以“防止爆炸灾难、保护生命安全”为使命，以卓越的研发能力，国际的视野，坚持以专业和安全为宗旨，努力发展成为全球领先的爆炸安全设备制造商和工程服务商。

## 2. 项目介绍

### 2.1 企业概况

江苏索普化工股份有限公司(下称“索普公司”)成立于 1996 年 09 月 13 日,是江苏索普(集团)有限公司的控股子公司,注册资本 116784.2884 万元,注册地址为江苏省镇江市京口区求索路 88 号。索普公司由气化厂、甲醇厂、醋酸厂(含碳回收事业部)、热电厂、电仪厂、动力厂、硫化事业部等 7 个生产运营单元,以及综合管理部、计划运行部、装备保障部、质量仓储部、安全环境部、战略发展部、市场营销部、供应保障部、财务管理部、风险控制部和党群工作部等 11 个职能部门组成。

索普公司生产厂区划分为三个相对独立的生产区域:甲醇和醋酸生产区、ADC 事业部、硫酸事业部。本项目涉及的生产区域为甲醇和醋酸生产区,不涉及 ADC 事业部和硫酸事业部。

甲醇和醋酸生产区由西面的甲醇生产区、东面的醋酸生产区两大地块组成,甲醇生产区西南面为甲醇装置配套的普莱克斯工业气体有限公司,普莱克斯工业气体有限公司北侧由南向北依次为空分装置、热电装置、脱盐水处理站、甲醇硫回收装置、空氮压站、甲醇循环水站;普莱克斯公司东侧隔厂内道路由南向北依次为甲醇联合装置、煤气化装置、原料贮运系统;甲醇生产装置控制室、机柜间位于东北侧;甲醇生产区东北面为甲醇中间罐区、高压消防泵房、甲醇装置污水收集池和污水处理站、新建的 10000 吨/日综合污水处理厂改建工程及配套 3000 吨/日中水回用处理项目等。甲醇生产装置控制室、机柜间北侧自北向南拟建废液罐区、甲类库、丙类库、辅房及固体危废预处理车间。甲醇生产装置控制室、机柜间南侧拟建二期甲醇联合装置。

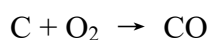
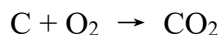
醋酸生产区南面沿求索路设置 3 个大门,自西向东依次为 2#门、1#门和 3#门,其中 1#为人流进出口,2#为物流进出口,厂区内道路呈环形分布。从 1#门进入,自南向北依次为办公楼、质检中心、空分装置、3#醋酸装置、35kV 总降、1#和 2#醋酸装置、罐区、二氧化碳回收装置;从 2#门进入,自南向北依次为辅助用房(维修、电仪、库房等)、造气和净化装置(停用)、焦煤棚、液态二氧化碳回收装置、醋酸装置污水处理站;从 3#门进入,自南向北依次为索普消防站、

气体充装站（停用）、乙酸乙酯装置和罐区、2 期和 3 期循环水站、醋酸消防泵房、1、2、3 期醋酸装置火炬、水厂。循环水装置东侧为原镇江索普船舶修造有限公司（关停），再向东为海纳川公司码头贮运区。

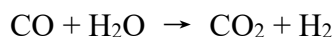
详细的厂区平面布置介绍见图见下图 2-1。

甲醇厂主要工艺的化学反应如下：

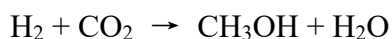
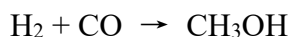
（1）原料气化：



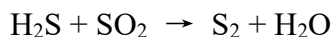
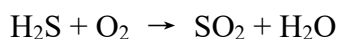
（2）一氧化碳变换：



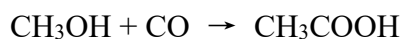
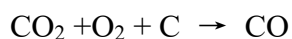
（3）甲醇合成



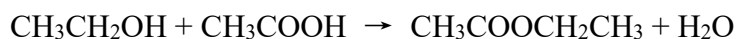
（4）甲醇硫回收



醋酸厂主要工艺的化学反应如下：



乙酸乙酯生产工艺的化学反应如下：



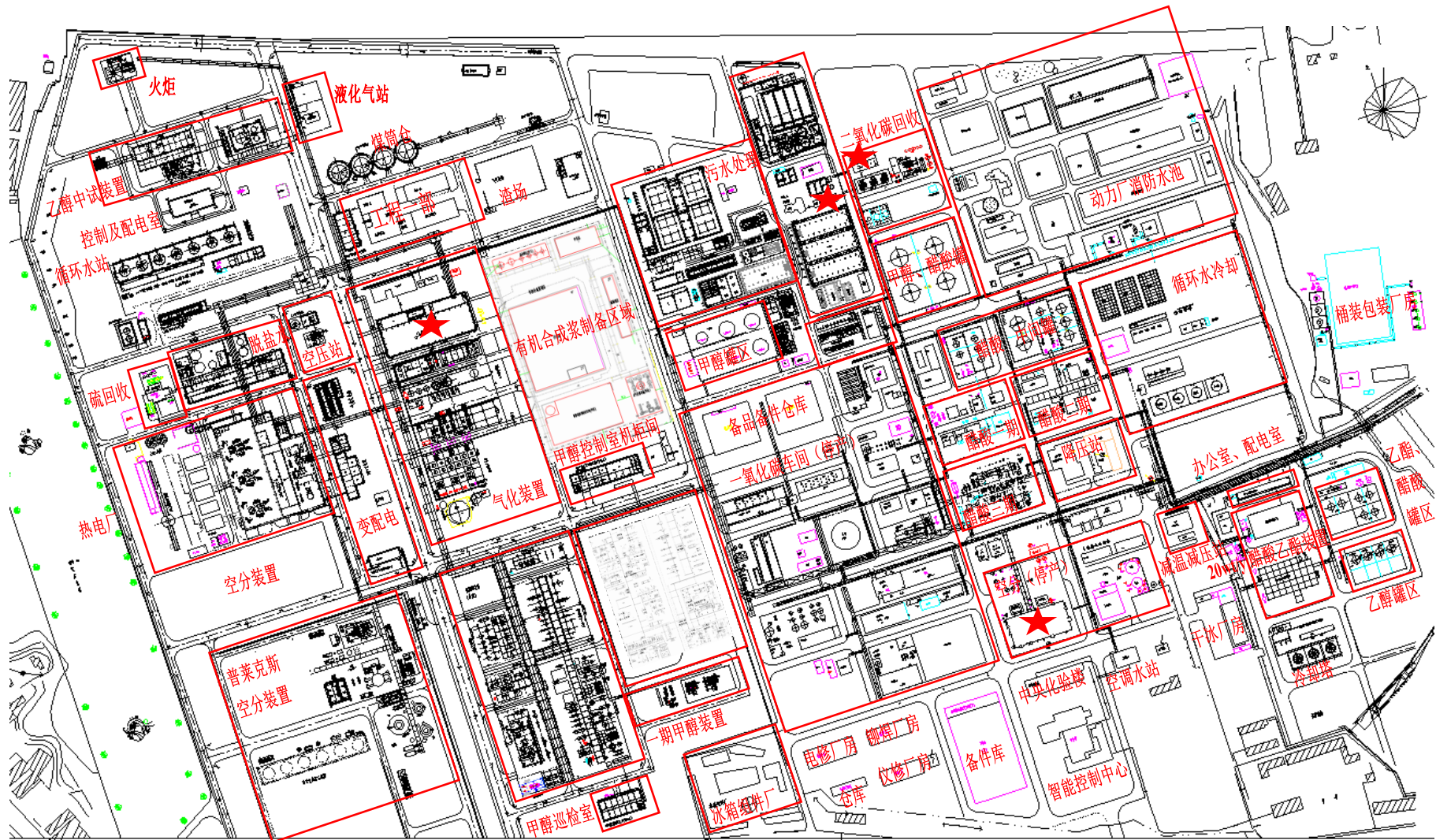


图 2-1 厂区总平面布置图

## 2.2 项目概况

索普化工委托爵格工业对其厂区进行爆炸荷载分析计算，目标保护建筑为综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间（具体位置见上图中红色五角星处）。

根据业主提供的资料，综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间周边的甲乙类装置和罐区主要有：一期甲醇生产装置、CO精制联合装置、煤气化装置、醋酸乙酯装置（一期、二期、三期）及其配套罐区、醋酸装置（一期、二期、三期）及其配套罐区和二氧化碳尾气回收装置。

上述甲类、乙类生产储存设施涉及一氧化碳、甲醇、氢气、氨、醋酸、乙醇、醋酸甲酯、醋酸乙酯等易燃易爆的物料，若这些物料发生泄漏，经过蒸发、扩散后与空气混合形成可燃蒸气云，遇延迟点火可能发生蒸气云爆炸，爆炸产生的冲击波可能对目标建筑综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间产生影响。本次荷载分析项目将对上述可能发生的爆炸工况进行计算。

## 2.3 工作范围

本项目以综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间和二氧化碳尾气回收装置机柜间为目标保护建筑，分析一期甲醇生产装置、CO精制联合装置、煤气化装置、醋酸乙酯装置（一期、二期、三期）及其配套罐区、醋酸装置（一期、二期、三期）及其配套罐区和二氧化碳尾气回收装置对目标保护建筑产生的爆炸荷载影响。

**注：1.根据总平面布置图、设备台账、安评报告、HAZOP分析报告等资料进行本项目爆炸危险因素辨识；**

**2.本项目爆炸事故后果分析用于确定建筑物所在位置上的事故荷载，不考虑连续多次爆炸和事故后果的多米诺效应对建筑物的破坏作用。**

## 3. 分析方法和软件工具

### 3.1 分析流程

建筑物的抗爆设计采用的峰值入射超压及相应的正压作用时间，一般采用最大可信事件或爆炸载荷累计频率曲线进行评估确定。本次评估采用最大可信事件场景所计算出的峰值入射超压及相应的正压作用时间，作为控制室抗爆能力评估的依据。

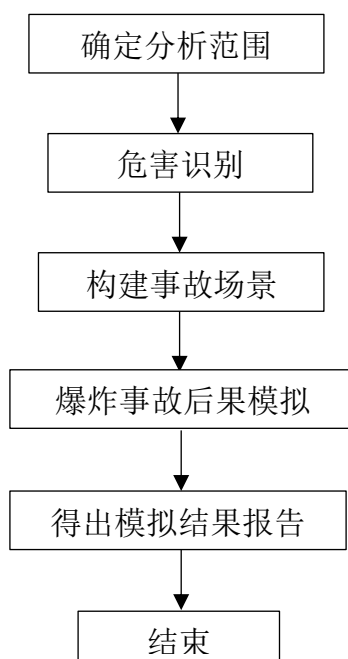


图 3-1 爆炸模拟分析流程图

### 3.2 分析方法

#### 3.2.1 危害识别

根据厂区平面布置情况、工艺及设备情况、物料安全技术说明书、过去类似装置的事故案例等资料和信息，识别各个装置/车间危险物料分布、危险物料泄漏导致的气云扩散、火灾和爆炸场景、可能发生的工艺事故以及极端事故场景。

辨识气体爆炸源。气体爆炸源指受阻塞、封闭的空间或区域，且该区域可能产生处于爆炸极限范围内的可燃气体，该可燃气体遇到延迟点火源后，产生气体爆燃或爆轰现象。

### 3.2.2 泄漏单元划分方法

根据工艺流程图、工艺管道仪表流程图、系统隔离设施的设置情况和操作工况将工艺装置和储运系统划分为不同的过程模块泄漏单元。过程模块泄漏单元中的危险物料相同，单元中的工艺操作压力相差不超过 1 个数量级；划分时，系统隔离设施为：

- 1) 提供安全切断功能的控制阀；
- 2) 往复式压缩机和容积泵；
- 3) 在运行期间处于关闭的切断阀；
- 4) 安全阀、爆破片和液封；
- 5) 与止回阀串联使用的过流阀；
- 6) 故障安全型（故障关）的紧急切断阀，在正常运行期间为阀门开，紧急工况时，能够自动关闭或能够在控制室通过远程操作进行切断；
- 7) 其他在泄漏情况下能有效提供切断功能的设备设施等。

装置之间的工艺管道或装置与储运系统之间的长管道单独划分为一个泄漏单元。如果泵或压缩机与上下游储存系统之间有紧急切断或隔离设施时，泵或压缩机单独作为一个泄漏单元。

### 3.2.3 后果场景确定方法

按照 GB/T37243-2019 中 6.4.4 条款泄漏场景根据泄漏孔大小可分为完全破裂和孔泄漏两大类，各泄漏孔径的取值范围和代表值见表 3-1。泄漏一般发生于各设备的连接处，因此各设备泄漏场景一般取决于各设备连接的最大连接管径。

表 3-1 泄漏孔径取值范围

泄漏场景	范围/mm	代表值/mm
小孔泄漏	0~5	5
中孔泄漏	5~50	25
大孔泄漏	50~150	100
完全破裂	>150	1)设备(设施)完全破裂或泄漏孔径>150; 2)全部存量瞬时释放

泵和压缩机的泄漏场景取吸入管道的泄漏场景，当泵或压缩机的吸入管径小

于 150mm 时，取小于吸入直径的孔泄漏场景以及完全破裂场景。

英国健康安全执行局（HSE）编制出版的碳氢化合物泄漏数据库（HCRD）统计了 1992 年以来英国石油和天然气海岸设施 4000 多起泄漏事件的详细信息，识别了不同类型的尺寸类别的工艺设备，并记录释放量和释放孔尺寸，是目前世界范围内较为完整的工艺泄漏数据库之一，广泛用于海上、陆上定量风险评估的泄漏频率计算。

HCRD 数据库的统计研究发现：对于较小的设备（比如尺寸小于 50mm 的法兰连接、仪表接管或管道），50mm 孔泄漏的累积泄漏频率能够代表 100% 的设备失效率；对于其他设备（管道、压缩机、机泵、换热器、阀门、过滤器、压力容器和储罐），50mm 孔泄漏的累积泄漏频率能够代表 95% 以上的设备失效率。

### 3.2.4 有效泄漏时间确定方法

有效泄漏时间的确定应考虑以下因素：

- a) 设备和相连系统中的存量；
- b) 探测和联锁切断时间；
- c) 可能采取的任何反应措施。

在确定有效泄漏时间时，应对每个泄漏场景的有效泄漏时间逐个确认，有效泄漏事件可取如下三项中的最小值：

- a) 60min
- b) 最大可能泄漏量与泄漏速率的比值；
- c) 基于探测及联锁切断系统等级的泄漏时间，参见表 3-2、表 3-3。

**表 3-2 探测系统的分级指南**

序号	探测系统类型	探测系统分级
1	专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）；	A
2	适当定位探测器，确定物质何时会出现在承压密闭体以外；	B
3	外观检查、照相机，或带远距功能的探测器；	C

表 3-3 联锁切断系统的分级指南

序号	联锁切断系统类型	联锁切断系统等级
1	直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的隔离或停机系统	A
2	操作者在控制室或远离泄放点的其他合适位置启动的隔离或停机系统	B
3	手动操作阀启动的隔离系统	C

通过对探测和联锁切断系统的分级，各孔径下的泄漏时间见表 3-4。

表 3-4 基于探测和联锁切断系统等级的泄漏时间

序号	探测系统分级	联锁切断系统分级	泄放时间
1	A	A	5mm 泄漏孔径，20min 25mm 泄漏孔径，10min 100mm 泄漏孔径，5min
2	A	B	5mm 泄漏孔径，30min 25mm 泄漏孔径，20min 100mm 泄漏孔径，10min
3	A	C	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
4	B	A 或 B	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
5	B	C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
6	C	A、B 或 C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，40min 100mm 泄漏孔径，20min

注：以上分级指南只在评价连续性泄漏时使用。

### 3.2.5 单元最大泄漏量确定方法

泄漏单元的液体物料存量采用下式进行计算：

$$M = (\sum_{Vessels} V_i + \sum_{Fin-Fans} V_j + \sum_{Exchangers} V_k + \sum_{Furnace} V_l + \sum_{Pipe} V_m) \times \rho + (\dot{m} \times t)$$

式中：

$V_i$ ——第  $i$  个容器物料的体积，单位为  $m^3$ ；

$V_j$ ——第  $j$  个板式换热器或空冷器物料的体积，单位为  $m^3$ ；

$V_k$ ——第  $k$  个管壳式换热器物料的体积，单位为  $m^3$ ；

$V_1$ ——第 1 个炉子危险物料的体积，单位为  $m^3$ ；

$V_m$ ——第  $m$  个管道的体积，单位为  $m^3$ ；

$\rho$ ——物料的密度，单位为  $kg/m^3$ ；

$\dot{m}$ ——在切断隔离之前，相连的工艺泄漏单元的物料输入速率与泄漏速率的较小值，单位为  $kg/s$ ；

$t$ ——切断隔离时间，单位为  $s$ 。

### 3.2.6 事件树与概率分配

参照 GB/T37243-2019 附录 F，针对不同状态的可燃介质建立事件树，如图 3-2 至图 3-6 所示。

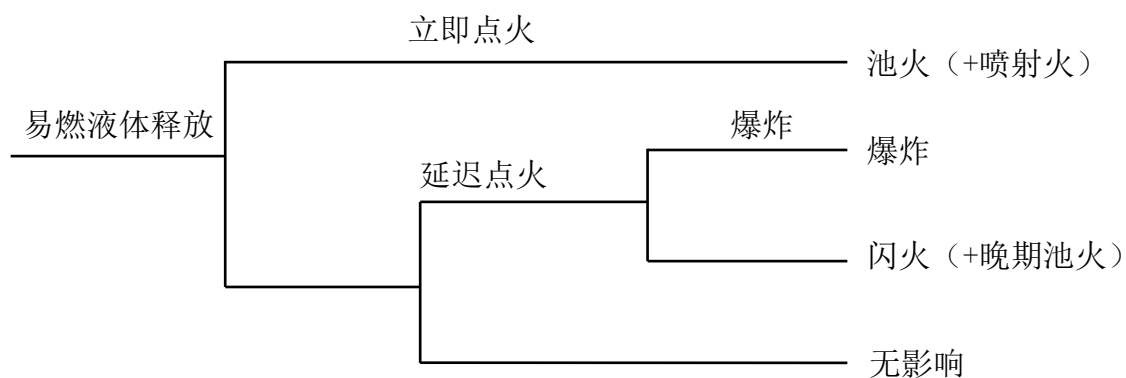


图 3-2 易燃液体释放事件树

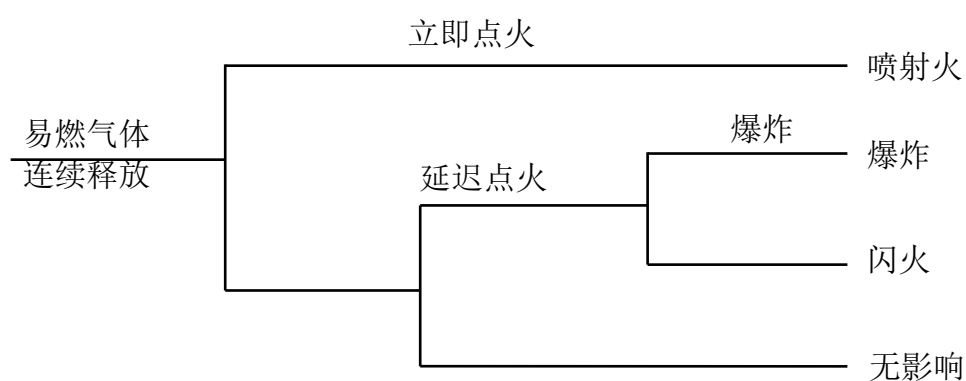


图 3-3 易燃气体连续释放事件树

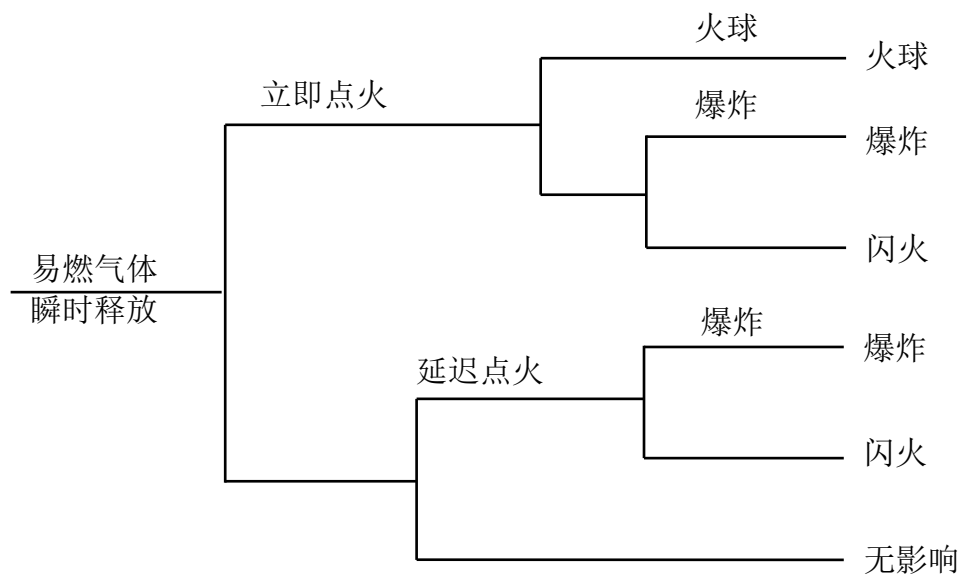


图 3-4 易燃气体瞬时释放事件树

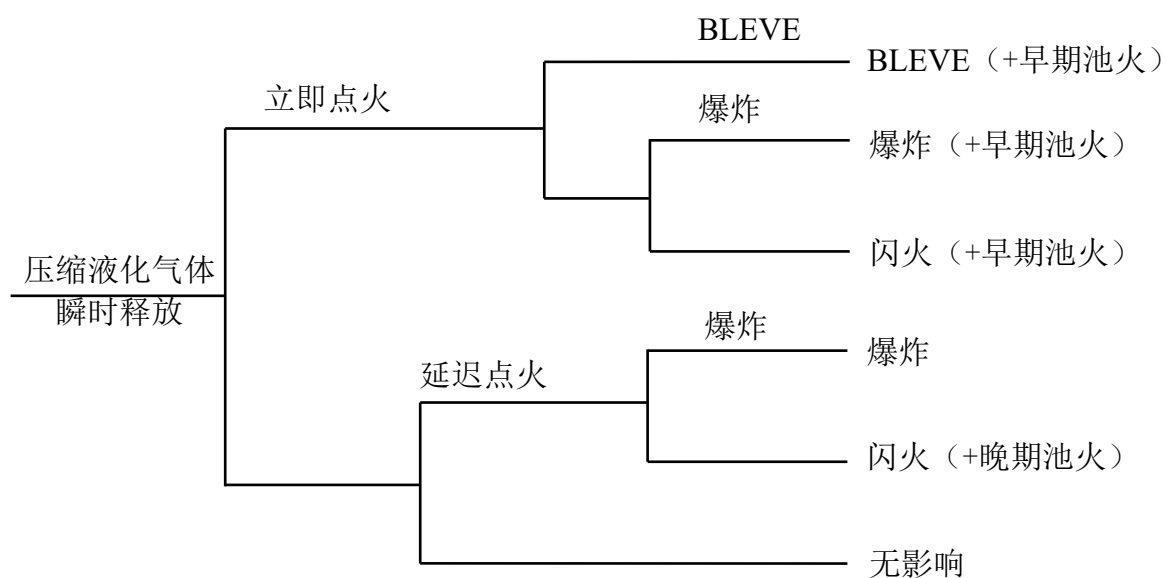


图 3-5 压缩液化气体瞬时释放

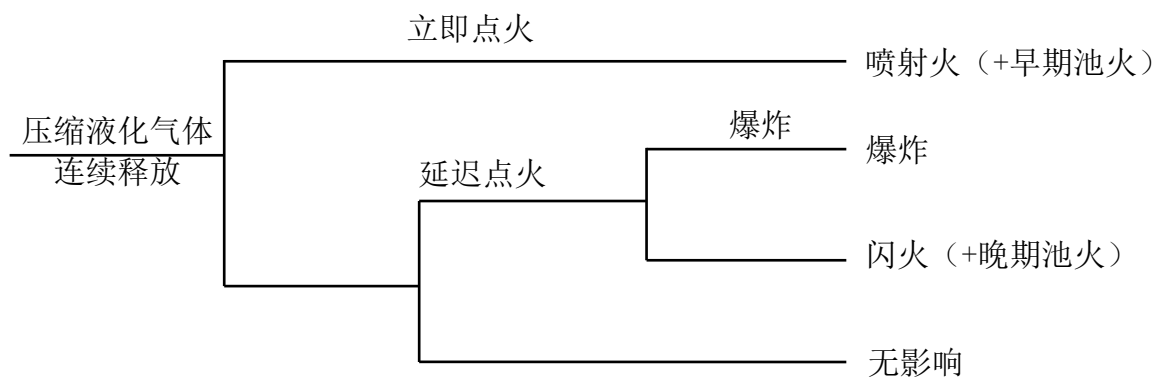


图 3-6 压缩液化气体连续释放

延迟点火概率取值如表 3-5 所示：

表 3-5 延迟点火概率取值表

点火源	延迟点火概率
点源	
机动车辆	0.4
火焰	1
室外燃烧炉	0.9
室内燃烧炉	0.45
室外锅炉	0.45
室内锅炉	0.23
船	0.5
危化品船	0.3
捕鱼船	0.2
游艇	0.1
内燃机车	0.4
电力机车	0.8
线源	
输电线路	0.2/100m
公路	按交通流量计算
铁路	按交通流量计算
面源	

点火源	延迟点火概率
化工厂	0.9/座
炼油厂	0.9/座
重工业区	0.7/座
轻工业区	按人口计算
人口	
居民	0.01/人
工人	0.01/人

延迟点火概率 (PODI) 按照 1-立即点火概率 (POII) 进行保守计算, 在延迟点火概率的事件后果中, 以 0.4 和 0.6 的后果事件概率分配给 VCE 爆炸后果和闪火 (+晚期池火) 的后果概率。

### 3.2.7 蒸汽云爆炸模型

本项目采用 OREM (Obstructed Region Explosion Model) 蒸汽云爆炸模型, 该模型通过考虑阻塞区域和可燃蒸汽云的相互作用来预测蒸汽云爆炸的影响, 具体包括 TNO 多能模型和 Baker-Strehlow-Tang 模型。模型以已发表的世界权威文献为基础, 以超压峰值、正相位持续时间和蒸汽云爆炸周围区域的脉冲形式预测爆炸损害, 以便在后果和风险评估中使用。

TNO 多能模型是用于确定障碍空间而非封闭性空间中蒸汽云爆炸特征的方法, 它强调障碍物和边界约束对爆炸后果的影响。该方法的主要特点是根据气体受限程度的不同把蒸汽云分成若干块体积, 即障碍区域, 每个障碍区域对应于一个爆炸强度指数。

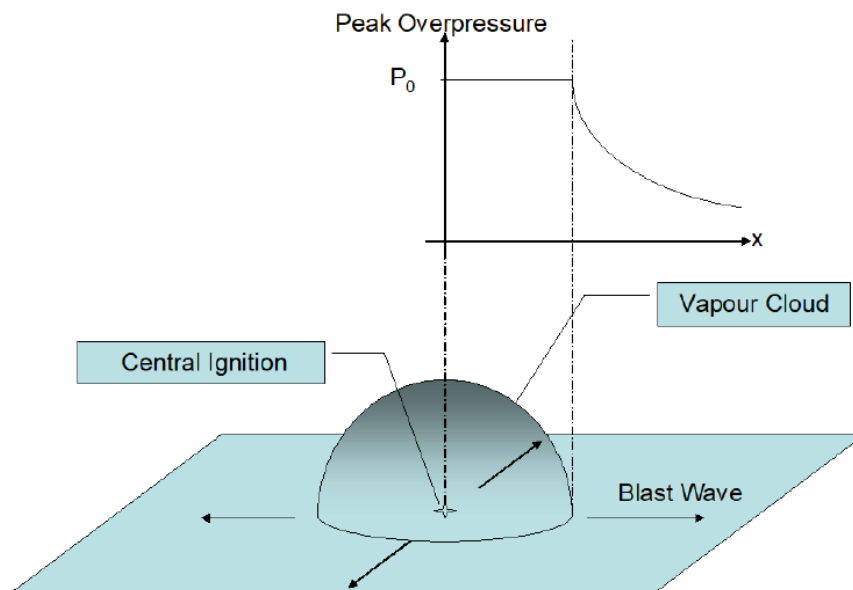


图 3-7 TNO 模型原理示意图

将每个障碍区域内的气云等效成半球形（如图 3-7 所示），在球心处点火，火焰对称地向四周传播，气云范围内产生峰值超压  $P_0$ ，气云外部的超压随距离的增大而衰减，不同爆炸强度的衰减规律参见下图 3-8。

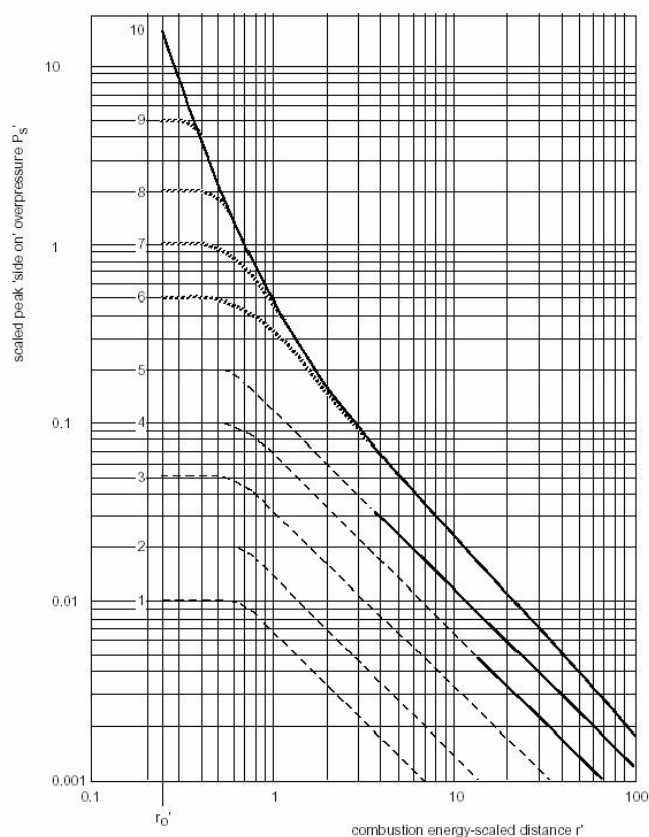


图 3-8 TNO 模型爆炸强度曲线（侧向超压）

比例侧向超压与比例距离符合下述公式：

$$P'_s = \frac{\Delta P_s}{P_a} \quad (1)$$

$$r' = \frac{r}{\left(\frac{E}{P_a}\right)^{\frac{1}{3}}} \quad (2)$$

式中，

$P'_s$  为比例峰值侧向超压；

$\Delta P_s$  为峰值侧向超压；

$P_a$  为大气压力；

$r'$  为比例距离；

$r$  为与球心（点火点）的直线距离；

$E$  为总的燃烧热；

通过模拟计算障碍区域蒸汽云爆炸参数，根据爆炸波参数特征曲线中的比例距离确定比例峰值侧向超压或比例正相持续时间，从而计算出爆炸波超压和持续时间。TNO 多能模型中，蒸汽云爆炸危害后果表示为：爆炸波峰值侧向超压  $P_s$  和正相持续时间  $t_p$ 。

### 3.2.8 爆炸源强度确定方法

多能法将爆炸源爆炸强度分为 10 个等级，爆炸强度等级与点火能量、障碍区域障碍程度和障碍区域限制程度有关，如表 3-6 所示。

表 3-6 爆炸源强度等级划分表

点火能		受阻塞程度			受约束程度		强度等级
弱	强	强	弱	不存在阻塞	平行板约束	不存在平行板约束	
	X	X			X		7~10
	X	X				X	7~10
X		X			X		5~7
	X		X		X		5~7

点火能		受阻塞程度			受约束程度		强度等级
弱	强	强	弱	不存在阻塞	平行板约束	不存在平行板约束	
	X		X			X	4~6
	X			X	X		4~6
X		X				X	4~5
	X			X		X	4~5
X			X		X		3~5
X			X			X	2~3
X				X	X		1~2
X				X		X	1

注：表中，“X”代表选中的项目

爆炸强度的确定应综合以下几个因素：

(1) 点火能量

- 强：泄爆过程中就能引燃蒸汽云
- 弱：潜在点火源仅为热表面或火花

(2) 受阻塞程度

- 强：表示障碍物的体积大于整个阻塞区域体积的 30%且障碍物之间的距离小于 3m；
- 弱：表示该区域障碍物存在，但不能同时满足前面两个条件的情况。
- 不存在：指该区域内没有障碍物。

(3) 受约束程度

- 存在约束：指可燃气云被 2 个或 3 个固体面限制；
- 不存在约束：指可燃气云只受到地表一个表面限制。

### 3.2.9 容器物理爆炸模型

容器物理爆炸可采用 BLEVE 爆炸模型，PHAST 3D 软件中的 BLEVE 模块可用于计算流体的 BLEVE 爆炸沸腾液体蒸汽爆炸。在 BLEVE 模型中，爆炸能量是对爆炸产生的峰值超压和冲量有最大影响的因素。通常使用热力学方法估算

爆炸能量，即取物料（包含液态和气态物料）在爆炸前和爆炸后的内能之差作为爆炸能量。

$$h = u + Pv$$

式中，

$h$  为比焓（J/Kg）；

$u$  为内能（J/Kg）；

$P$  为绝对压强（Pa）；

$V$  为比容（m<sup>3</sup>）

物料在爆炸前具有的内能：

$$u_1 = x_{L,1}h_{L,1} + (1 - x_{L,1})h_{G,1} - x_{L,1}P_1v_{L,1} - (1 - x_{L,1})P_1v_{G,1}$$

式中，

$h_{L,1}$  为爆炸前饱和液体的比焓（J/Kg）；

$h_{G,1}$  为爆炸前饱和蒸气的比焓（J/Kg）；

$x_{L,1}$  为爆炸前液体的质量百分比；

$v_{L,1}$  为爆炸前饱和液体的比容（m<sup>3</sup>/Kg）；

$v_{G,1}$  为爆炸前饱和蒸气的比容（m<sup>3</sup>/Kg）；

物料在爆炸后具有的内能：

$$u_2 = x_{L1} \left( x_{L,2}^{L1} h_{L,2}^{L1} + (1 - x_{L,2}^{L1}) h_{G,2}^{L1} - x_{L,2}^{L1} P_0 v_{L,2}^{L1} - (1 - x_{L,2}^{L1}) P_0 v_{G,2}^{L1} \right) + \\ (1 - x_{L1}) \left( x_{L,2}^{G1} h_{L,2}^{G1} + (1 - x_{L,2}^{G1}) h_{G,2}^{G1} - x_{L,2}^{G1} P_0 v_{L,2}^{G1} - (1 - x_{L,2}^{G1}) P_0 v_{G,2}^{G1} \right)$$

爆炸能量：

$$E_{EX} = M(u_1 - u_2)$$

式中，

$E_{EX}$  为爆炸能量（J）；

$M$  为流体质量（Kg）；

确定爆炸能量后，再根据比例距离与比例峰值超压、比例冲量的关系图确定比例超压、比例冲量，从而最终确定超压和冲量。

$$\bar{R} = r \left[ \frac{P_0}{E_{EX}} \right]^{1/3}$$

式中,

$\bar{R}$  为比例距离;

$r$  为与爆炸源的距离 (m);

$$\bar{P}_s = \frac{P_s}{P_0} - 1$$

式中,

$\bar{P}_s$  为比例超压 (Pa);

$P_s$  为峰值侧向超压 (绝对压强) (Pa);

$$\bar{I} = \frac{i_s a_0}{P_0^{2/3} E_{EX}^{1/3}}$$

式中,

$i_s$  为正相位侧向冲量 (Pa.s);

$a_0$  为声速 (m/s);

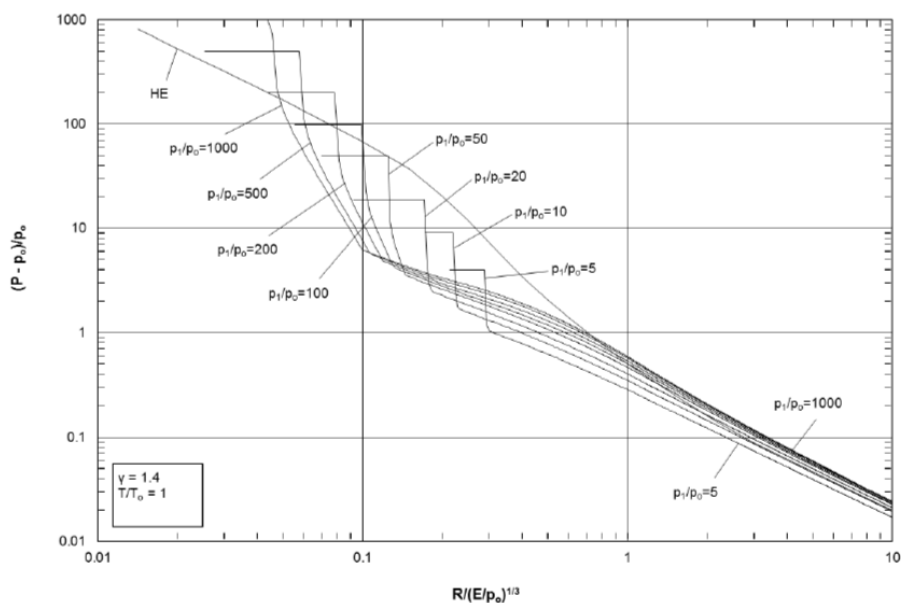


图 3-9 BLEVE 模型中比例超压与比例距离的关系

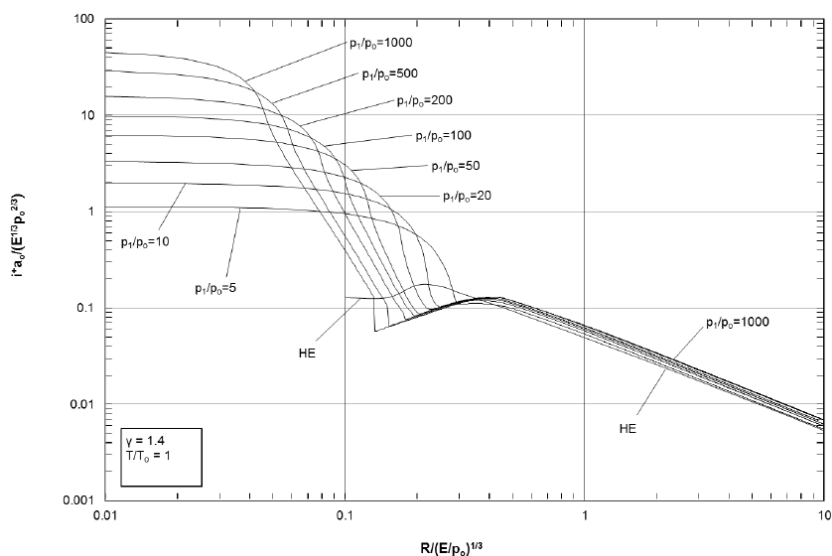


图 3-10 BLEVE 模型中比例冲量与比例距离的关系

本项目对各个爆炸场景的计算结果均使用爆炸冲击波超压、爆炸冲击波冲量和爆炸冲击波超压持续时间三个参数来表示。超压和冲量数值越大，说明爆炸荷载越大。

### 3.2.10 容器物理爆炸失效压力的确定

根据石油化工过程风险定量分析标准，容器爆裂时的特征参数可参照下表进行选择。

表 3-7 容器爆裂时的特征失效压力和失效温度

失效原因	失效压力	失效温度
容器腐蚀、材料缺陷、外部装机、容器疲劳	储存压力或工作压力	储存温度或工艺温度
外部火灾	1.21 倍安全阀定压	使用热力学表确定
过度充装（与安全阀故障结合使用）	设计压力×安全系数 （通常为 2.5）	储存温度或工艺温度
过热（与安全阀故障结合使用）	设计压力×安全系数 （通常为 2.5）	使用热力学表确定
反应失控	设计压力×安全系数 （通常为 2.5）	用理想气体定律计算该压力下的气体温度
内部爆炸	气体混合物接近爆炸极限时，采用 3~4 倍初始压力； 接近化学式气体混合物时，采用 8~10 倍气体初始压力	液体：储存温度或工艺温度 气体：绝热火焰温度

### 3.3 软件工具

本次分析采用 DNV 公司的 PHAST 3D 软件，模拟本项目各系统的爆炸后果。PHAST 3D 软件全称工艺危险源分析软件工具（Process Hazard Analysis Software Tool 3D），主要用于检查潜在事件从最初发布到远场散布分析的进展情况，包括池扩散和蒸发建模以及易燃和毒性效应。主要功能是通过软件中的数学模型模拟和预测由油气所产生的安全事故的危险和后果，这其中包括，闪火、喷射火、池火、火球、爆炸以及有毒气体扩散等。

OREM 是为 PHAST 3D 和 SAFETI 3D 开发的蒸汽云爆炸模型。它包括 TNO 多能模型和 Baker-Strehlow-Tang 模型，并通过考虑阻塞区域和可燃云的相互作用来预测蒸汽云爆炸的影响。它以已发表的文献为基础，以超压峰值、正相位持续时间和蒸汽云爆炸周围区域的脉冲形式预测爆炸损害，以便在后果和风险评估中使用。

TNO 多能模型是用于确定障碍空间而非封闭性空间蒸汽云爆炸特征的方法，它强调障碍物和边界约束对爆炸后果的影响。该方法的主要特点是根据气体受限程度的不同把蒸汽云分成若干块体积，即障碍区域，每个障碍区域对应于一个爆炸强度指数。通过模拟计算障碍区域蒸汽云爆炸参数，根据爆炸波参数特征曲线中的比例距离确定比例峰值侧向超压或比例正相持续时间，从而计算出爆炸波超压和持续时间。TNO 多能模型中，蒸汽云爆炸危害后果表示为：爆炸波峰值侧向超压  $P_S$ 、峰值动态压力  $p_{dyn}$  和正相持续时间  $t_p$ 。

### 3.4 评估爆炸荷载对普通建筑物破坏准则

评估爆炸荷载对普通建筑的破坏，依据 GB/T 37243-2019《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的确定方法》附录 G.3 中的表格数据可以直观定性地认识爆炸荷载对普通建筑的破坏效应，如下表所示：

表 3-8 爆炸超压对普通建筑的破坏效应

压力/kPa	影响
0.14	令人厌恶的噪声(137dB,或低频 10 Hz~15 Hz)
0.21	已经处于疲劳状态下的大玻璃偶尔破碎

压力/kPa	影响
0.28	产生大的噪声(143dB)、玻璃破裂
0.69	处于压力应变状态的小玻璃破裂
1.03	玻璃破裂的典型压力
2.07	“安全距离”(低于该值, 不造成严重损坏的概率为 0.95); 抛射限值; 屋顶出现某些破坏;10% 的窗户玻璃被打碎
2.76	有限的较小结构破坏
3.4~6.9	大窗户和小窗户通常破碎; 窗户框架偶尔遭到破坏
4.8	房屋建筑物受到较小的破坏
6.9	房屋部分破坏, 不能居住
6.9~13.8	石棉板粉碎; 钢板或铝板起皱, 紧固失效; 木板固定失效、吹落
9.0	钢结构的建筑物轻微变形
13.8	房屋的墙和屋顶局部坍塌
13.8~20.7	没有加固的混凝土墙毁坏
15.8	严重结构破坏的低限值
17.2	房屋砌砖 50%破坏
20.7	工厂建筑物内的重型机械 (1362kg)轻微损坏; 钢结构建筑变形, 并离开基础
20.7~27.6	自成构架的钢面板建筑破坏; 油储罐破裂
27.6	轻工业建筑物的覆层破裂
34.5	木制的支撑柱折断; 建筑物内高大液压机(18160kg)轻微破坏
34.5~48.2	房屋几乎完全破坏
48.2	装载货物的火车车厢倾翻
48.2~55.1	未加固的 203.2 mm~304.8 mm 厚的砖板因剪切或弯曲导致失效
62.0	装载货物的火车货车车厢完全破坏
68.9	建筑物可能全部遭到破坏; 重型机械工具(3178kg)移位并严重损坏, 非常重的机械工具(5448kg)幸免

## 4. 爆炸模拟与分析

### 4.1 爆炸危险介质识别

本项目涉及的主要燃爆危险性物质包括一氧化碳、甲醇、氢气、氨、醋酸、乙醇、醋酸甲酯、醋酸乙酯等。这些物质的部分物性参数见下表：

表 4-1 项目涉及的主要物料

化学名称	CAS 号	火灾危险性类别	闪点 /°C	沸点 /°C	爆炸极限
氢气	1333-74-0	甲类	/	-253	4%~75%
一氧化碳	630-08-0	乙类	/	-191.5	12.5%~74.2%
甲醇	67-56-1	甲类	11	64.8	6%~36.5%
醋酸	64-19-7	乙类	39	117.9	4%~19.9%
氨	7664-41-7	乙类	/	-33.5	16%~25%
乙醇	64-17-5	甲类	14	78.3	3.3%~19%
醋酸甲酯	79-20-9	甲类	-13	56.8	3.1%~16%
醋酸乙酯	141-78-6	甲类	-3	77.5	2.1%~11.5%

### 4.2 泄漏设备的筛选

本次爆炸荷载分析所考虑的泄漏源是厂区内一期甲醇生产装置、CO 精制联合装置、煤气化装置、醋酸乙酯装置（一期、二期、三期）及其配套罐区、醋酸装置（一期、二期、三期）及其配套罐区和二氧化碳尾气回收装置内的设备，这些设备的详细清单由业主整理提供，详见附录 6.2 节。

含有易燃易爆物质的设备发生泄漏后延迟点火，发生蒸气云爆炸产生的爆炸冲击波对目标建筑产生的荷载与诸多因素有关，包括物质种类、物料存在量、温度、压力、爆炸源与目标建筑的距离、泄漏速度、扩散情况、爆炸源强度、阻塞空间与泄漏源的空间关系等。需综合考虑上述因素，合理选择爆炸后果计算中使用的设备，才能评估出最严重的事故场景及其后果。

经过对各设备的详细分析、比较和筛选，选定用于爆炸荷载计算的关键设备清单及其设备参数见下表。

表 4-2 关键设备清单 (1)

装置区名称	设备	规格型号/mm	主要工作条件		
			介质	压力/MPa	温度/°C
二氧化碳回收装置	贮氨器 AR-402	圆柱卧式储槽 $\Phi=1800L=6775$	氨	1.2	30
	过冷器 E-303	固定管板式 $\Phi=1000L=6051$	氨	管程 3.3MPa 壳程 0.21MPa	管程 -25°C 壳程 -29°C
	塔顶冷凝器 E-304	固定管板式 $\Phi=1700L=10380$	氨	管程 3.2MPa 壳程 -0.012MPa	管程 -32.86°C 壳程 -35.3°C
	液化器 E-301A/B	固定管板式 $\Phi=1500L=11935$	氨	管程 3.21MPa 壳程 -0.021MPa	管程 12°C 壳程 -38°C
煤气化装置	气化炉 R1201A	DN3400×21635	高温煤气	6.6	260/250
	蒸发热水塔-T1302C	DN2800×23110	闪蒸气	1.25	260
	旋风分离器-V1315C	DN2000×14735	水煤气、冷凝液	6.4	151
一期甲醇联合装置	变换炉 R15101	DN3200×10724	原料气	6.1	355
	冷凝液气提塔 C15101	DN1800×24100	闪蒸气	0.45	151
	原料气分离器 S15101	DN3200×(92+4)×12600	原料气	6.1	240
	甲醇洗涤塔 (未变换气) T15210	DN2400×72(上)、66(下)×59920	变换气、甲醇、HCH、 H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S	6.1	-20 (下) -50 (上)
	循环气闪蒸罐III V15203	DN1900×24×8370	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>	1.9	-26
	工艺气吸附器 V15303A/B	DN2100×55×8524	工艺气 (H <sub>2</sub> 等)	0.5-6.0	-50/160
	氨贮槽 T15601	DN3600×10368×28	液氨	1.6	40

装置区名称	设备	规格型号/mm	主要工作条件		
			介质	压力/MPa	温度/°C
	循环气分离器 S15402	DN3200×8200×(84+4)	循环气	7.5	40
	甲醇合成塔 R15501A	DN3800×14088	壳程：水/水蒸气 管程：反应气	8.3	200-260（最高 265）
	预精馏塔 C15701	DN3100×31920	粗甲醇、水	0.035/0.043	76.5/75.2
	加压精馏塔 C15702	DN3200×44600	甲醇、水	0.7/0.72	128/133.5
	加压塔回流槽 T15702	DN2200×14×6764	精甲醇	0.8	128.1
	富氢气压缩机 K15402	容积流量（吸入）：6.36m <sup>3</sup> /min	氢气	3.0/5.6	50/115

表 4-3 关键设备清单（2）

设备所属 功能单元	设备名称	设备位 号	设备容积 /m <sup>3</sup>	设备规格型号 /mm	最大接 管直径 /mm	底部高 程/m	气相介质 存量/m <sup>3</sup>	液相介质存 量/t	操作温度 /°C	操作压力 /MPa
二期醋酸装置										
反应区	合成釜	R21301	60	DN3650×3400	200	6.8	一氧化 碳, 24	醋酸,31/醋酸 甲酯,0.7	190	2.96
纯化区	脱水塔再沸 器	E21404	3.05	DN1250×2488	650	1	醋酸, 1	醋酸,2.3	174	0.27
纯化区	成品塔	T21403	353.05	DN2900×52480	800	2	/	醋酸,33	136/146	0.071/0.121 3

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
纯化区	废酸槽	V21406	13.5	DN1800×4570	75	1	/	醋酸,17	170	0.22
轻质回收区	再生塔再沸器	E21419	0.23	DN400×1798	500	5	醋酸,0.04	醋酸,2.2	196/116	1.33/0.12
三期醋酸装置										
反应区	甲醇加热器	E31301	1.13	DN600×4000	150	5	/	甲醇, 0.9	194/32	0.7-1.4/3.9
反应区	合成釜循环冷却器	E31302	3.82	DN900×6000	300	12	/	醋酸,2.5/醋酸甲酯,0.03	50/190	4.0/0.6;3.05
反应区	合成釜	R31301	114	DN4200×5400	350	6	一氧化碳,60	醋酸,42/醋酸甲酯,0.54	185	2.8
纯化区	成品塔再沸器	E31407	5.37	DN1850×2000	1200	1.5	/	醋酸,5.8	196/155	1.33/0.16
纯化区	脱水塔	T31402	415	DN2800 (50#-60#) /DN3600 (1#-49#) ×42850	850	2	一氧化碳,140	醋酸,42	158	0.27
醋酸装置储槽区										
大储槽区	甲醇贮槽	V5101B	3500	DN18500×13000	200	0.5	/	甲醇 2477	32	常压
中间槽区	甲醇中间槽	V21301B	500	DN7500×11300	150	0.5	/	甲醇 325	28	常压

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
中间槽区	醋酸中间槽	V31202B	2000	DN14500×14421	300	0.5	/	醋酸 2119	35	常压
一期、二期醋酸乙酯装置										
酯化反应单元	酯化釜	R-101	10	DN2200×3500	300	0	醋酸乙酯、7	醋酸、3	120	0.02
酯化反应单元	酯化拉料槽	V-116	5	DN1400×2800	50	0	/	醋酸乙酯、3	60	-0.975~0.05
酯化反应单元	粗酯预热器	E-109	0.5	DN600×2000	80	11	/	醋酸乙酯、0.5	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.01（管程）
精馏反应单元	精馏拉料槽	V-115	5	DN1400×2800	50	0	/	醋酸乙酯、3	60	-0.975~0.05
/	浦料槽	V-106B	10	DN2000×2600	100	0	/	醋酸乙酯、10	60	常压
三期醋酸乙酯装置										
酯化反应单元	酯化塔再沸器	E-3101A~D	10	DN1700×4415	500	0.5	醋酸、乙醇、5	醋酸、乙醇、5	165（壳程） 120（管程）	0.6（壳程） 0.04（管程）

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
酯化反应单元	酯化塔冷凝器	E-3102A~D	5	DN1000×6483	600	29.4	醋酸乙酯、2.5	醋酸乙酯、2.5	160（壳程） 120（管程）	0.6（壳程） 0.04（管程）
提浓反应单元	提浓釜	R-3105	20	DN2500×7723	750	0.4	醋酸乙酯、10	醋酸乙酯、10	87	0.035
提浓反应单元	提浓进料与成品换热器	E-3210	1.8	DN1265×1650	150	0	/	醋酸乙酯、1.8	99	0.5
精馏反应单元	精馏塔冷却器	E-3113	3.9	DN900×6165	250	28.4	/	醋酸乙酯、3.9	70（壳程） 32（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
再生反应单元	粗酯槽	V-3104	30	DN2200×5916	200	5.8	/	醋酸乙酯、30	40	常压
/	成品冷却器	E-3117	1.68	DN600×7035			/	醋酸乙酯、1.68	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.01（管程）
醋酸乙酯装置中间罐区										
/	成品贮槽	V114A/B	450	DN6700×12770	150	0	/	醋酸乙酯、450	35	0.001

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
/	乙醇贮槽	V-3115A~D	440	DN8250×9518	150	0	/	乙醇、440	35	0.001

注：表中设备参数的原始数据由业主整理提供。

### 4.3 泄漏场景

英国健康安全执行局（HSE）编制出版的碳氢化合物泄漏数据库（HCRD）统计了1992年以来英国石油和天然气海岸设施4000多起泄漏事件的详细信息，识别了不同类型和尺寸类别的工艺设备，并记录释放量和释放孔尺寸，是目前世界范围内较为完整的工艺泄漏数据库之一，广泛用于海上、陆上定量风险评估的泄漏频率计算。

HCRD数据库的统计研究发现：对于较小的设备（比如尺寸小于50mm的法兰连接、仪表接管或管道），50mm孔泄漏的累积泄漏频率能够代表100%的设备失效率；对于其他设备（管道、压缩机、机泵、换热器、阀门、过滤器、压力容器和储罐），50mm孔泄漏的累积泄漏频率能够代表95%以上的设备失效率。

本项目将50mm作为最大可信事故的泄漏孔径来进行装置内设备和储罐的爆炸荷载分析。如果某些单元存在更大或者更小的特征泄漏孔径时，需要根据实际情况进行选择，比如罐车装卸等场景。

本报告将50mm孔泄漏作为最大可信事故的泄漏孔径是基于HCRD数据库统计的泄漏频率确定的，不能完全排除50mm以上的孔泄漏事故，建议客户加强过程安全管理水平，以尽量减少泄漏事件的发生。

### 4.4 阻塞空间识别

本项目阻塞空间识别结果如下图所示。

下图中紫色带斜线的方框即为阻塞空间。



图 4-1 阻塞空间识别图

根据 3.2.8 爆炸源强度确定方法可分别定义各阻塞空间的爆炸源强度，详细情况见下表。

表 4-4 阻塞空间信息

阻塞区域	爆炸源强度	阻塞率
醋酸乙酯中间罐区-南	5	0.3
醋酸乙酯中间罐区-北	5	0.3
醋酸乙酯一期-装置	7	0.3
醋酸乙酯二期装置	7	0.3
醋酸乙酯减温减压站	6	0.3
空分装置-罐子	5	0.2
一氧化碳车间	7	0.3
造气减温减压装置	6	0.3
造气气柜	5	0.3
醋酸乙酯装置三期	7	0.3
管廊管架	4	0.2
一氧化碳脱硫脱碳	7	0.3
醋酸乙酯装置一期	7	0.3
醋酸乙酯装置二期	7	0.3

阻塞区域	爆炸源强度	阻塞率
二氧化碳罐区	5	0.3
醋酸中间罐	5	0.2
甲醇醋酸罐区	5	0.2
甲醇罐区	5	0.2
CO 尾气回收装置	7	0.3
粗醋酸槽区	5	0.3
氨区域	7	0.3
CO <sub>2</sub> 储罐区	5	0.3
甲醇二期装置	7	0.3
甲醇一期装置	7	0.3
富氢气压缩机房	7	0.2
气化框架	7	0.3
废液罐区	5	0.2
空分装置	7	0.3

## 4.5 气象条件

对物料扩散起作用的气象条件主要包括：风速、大气稳定度、混合层高度、光照和气温等。以项目当地夏季日均最高温度 31℃作为模拟分析使用的温度。在计算室内扩散时，天气宜考虑低风速，本项目以 0.5m/s 的风速和大气稳定度 F 进行室内扩散的计算。在计算室外扩散时，天气条件宜考虑不同的大气稳定度和风速，本项目参考《石油化工过程风险定量分析标准》SH/T3226-2024 中的条款，选择以下六种天气条件进行计算：

表 4-5 气象条件选择

大气稳定度	风速	代表值
B	中风速：3 m/s~5 m/s	4 m/s
D	低风速：1 m/s~2 m/s	1.5 m/s
D	中风速：3 m/s~5 m/s	4 m/s
D	高风速：8 m/s~9 m/s	8.5 m/s
E	中风速：3 m/s~5 m/s	4 m/s
F	低风速：1 m/s~2 m/s	1.5 m/s

## 4.6 后果模拟与分析

本次爆炸模拟分析主要防护目标为综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间，运用 PHAST 3D 软件对厂区内一期甲醇生产装置、CO 精制联合装置、煤气化装置、醋酸乙酯装置（一期、二期、三期）及其配套罐区、醋酸装置（一期、二期、三期）及其配套罐区和二氧化碳尾气回收装置内的设备的 50mm 孔泄漏事故场景进行爆炸模拟计算。各设备对目标建筑物产生的爆炸冲击波结果如下：

表 4-6 综合水处理巡检室受到的爆炸荷载结果一览表

危险源区域	目标建筑的迎爆面	超压/ kPa	冲量/ (Pa·s)	超压持续时间/ms
甲醇罐区	西南面	1.2	13.0	21.7
甲醇醋酸罐区	东南面	1.3	13.0	20.0
甲醇中间罐区	/	<1	<10	/
醋酸装置中间罐区	/	<1	<10	/
二期醋酸装置	/	<1	<10	/
三期醋酸装置	南面	1.2	14	23.3
醋酸乙酯装置-中间罐区	东南面	1	20	40.0
醋酸乙酯装置	东南面	<1	18	/
煤气化装置	/	<1	<10	/
CO 精制联合装置	西南面	2.5	60	48.0
甲醇一期装置-	西南面	1.7	36	42.4
粗醋酸槽区	东南面	1.9	13	13.7
废液罐区	/	<1	<10	/
二氧化碳尾气回收装置-氨区域	东面	5.7	45	15.8

表 4-7 综合水处理办公室受到的爆炸荷载结果一览表

危险源区域	目标建筑的迎爆面	超压/ kPa	冲量/ (Pa·s)	超压持续时间/ms
甲醇罐区	/	<1	<10	/
甲醇醋酸罐区	/	<1	<10	/
甲醇中间罐区	/	<1	<10	/
醋酸装置中间罐区	/	<1	<10	/
二期醋酸装置	东北面	1.6	15	18.8
三期醋酸装置	北面	3.8	38	20.0
醋酸乙酯装置-中间罐区	东面	2.7	48	35.6
醋酸乙酯装置	东面	2.8	46	32.9
煤气化装置	/	<1	<10	/
CO 精制联合装置	西北面	2.8	70	50.0
甲醇一期装置-	西北面	2.1	46	43.8
粗醋酸槽区	/	<1	<10	/
废液罐区	/	<1	<10	/
二氧化碳尾气回收装置-氨区域	/	<1	<10	/

表 4-8 气化磨机房煤粉料仓机柜间受到的爆炸荷载结果一览表

危险源区域	目标建筑的迎爆面	超压/ kPa	冲量/ (Pa·s)	超压持续时间/ms
甲醇罐区	/	<1	<10	/
甲醇醋酸罐区	/	<1	<10	/
甲醇中间罐区	/	<1	<10	/
醋酸装置中间罐区	/	<1	<10	/
二期醋酸装置	/	<1	<10	/
三期醋酸装置	/	<1	<10	/
醋酸乙酯装置-中间罐区	东南面	<1	14	/
醋酸乙酯装置	东南面	<1	12	/

危险源区域	目标建筑的迎爆面	超压/ kPa	冲量/ (Pa·s)	超压持续时间/ms
煤气化装置	南面	1.2	<10	/
CO 精制联合装置	东南面	3.2	79	49.4
甲醇一期装置-	南面	2.8	59	42.1
粗醋酸槽区	/	<1	<10	/
废液罐区	东北面	2.3	20	17.4
二氧化碳尾气回收装置-氨区域	/	<1	<10	/

表 4-9 二氧化碳尾气回收装置机柜间受到的爆炸荷载结果一览表

危险源区域	目标建筑的迎爆面	超压/ kPa	冲量/ (Pa·s)	超压持续时间/ms
甲醇罐区	/	<1	<10	/
甲醇醋酸罐区	南面	1.2	12.0	20.0
甲醇中间罐区	/	<1	<10	/
醋酸装置中间罐区	/	<1	<10	/
二期醋酸装置	/	<1	<10	/
三期醋酸装置	南面	1.2	14	23.3
醋酸乙酯装置-中间罐区	东南面	1	20	40.0
醋酸乙酯装置	东南面	<1	18	/
煤气化装置	/	<1	<10	/
CO 精制联合装置	西南面	2.2	56	50.9
甲醇一期装置-	西南面	1.6	34	42.5
粗醋酸槽区	南面	2	15	15.0
废液罐区	/	<1	<10	/
二氧化碳尾气回收装置-氨区域	东南面	18	135	15.0

综上所述，可知目标建筑综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间可能受到的最大爆炸冲击波如下。

**表 4-10 目标建筑受到的最大爆炸荷载结果**

目标建筑	迎爆面	入射超压/kPa	冲量/Pa·s	持续时间/ms
综合水处理巡检室	西南面	2.5	60.0	48.0
	东面	5.7	45.0	15.8
综合水处理办公室	北面	3.8	38.0	20.0
	东面	2.8	48.0	34.3
	西北面	2.8	70.0	50.0
气化磨机房煤粉料仓机柜间	东南面	3.2	79.0	49.4
	东北面	2.3	20.0	17.4
二氧化碳尾气回收装置机柜间	西南面	2.2	56.0	50.9
	东南面	18.0	135.0	15.0

## 5. 结论与建议

本项目采用 PHAST 3D 软件爆炸计算模型，以综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间为目标保护建筑，对一期甲醇生产装置、CO 精制联合装置、煤气化装置、醋酸乙酯装置（一期、二期、三期）及其配套罐区、醋酸装置（一期、二期、三期）及其配套罐区和二氧化碳尾气回收装置进行了爆炸模拟计算，各设备区域的爆炸超压结果图详见第 6 章附图。

目标建筑物综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间、二氧化碳尾气回收装置机柜间受到的最大爆炸冲击波结果如下：

**表 5-1 目标建筑爆炸荷载结果一览表**

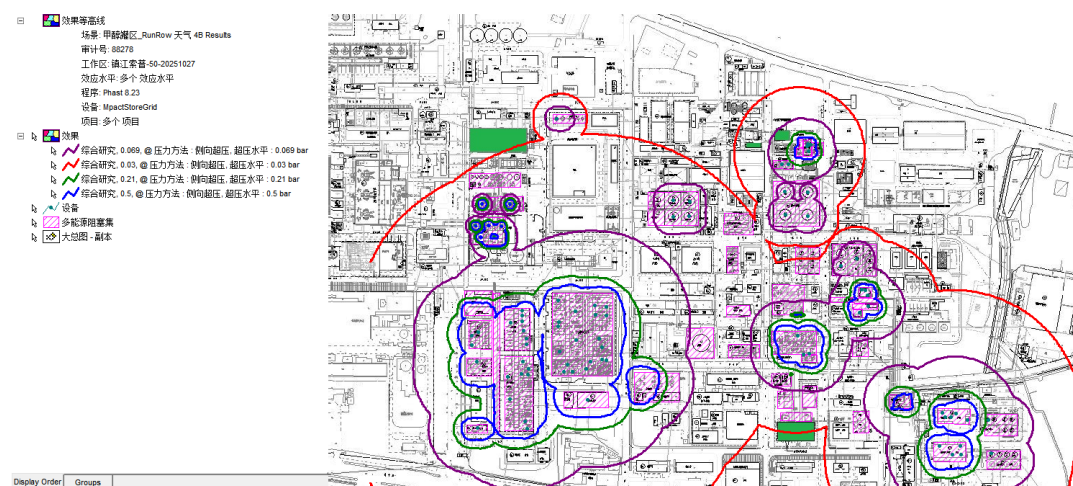
目标建筑	迎爆面	入射超压/kPa	冲量/Pa·s	持续时间/ms
综合水处理巡检室	西南面	2.5	60.0	48.0
	东面	5.7	45.0	15.8
综合水处理办公室	北面	3.8	38.0	20.0
	东面	2.8	48.0	34.3
	西北面	2.8	70.0	50.0
气化磨机房煤粉料仓机柜间	东南面	3.2	79.0	49.4
	东北面	2.3	20.0	17.4
二氧化碳尾气回收装置机柜间	西南面	2.2	56.0	50.9
	东南面	18.0	135.0	15.0

二氧化碳尾气回收装置机柜间受到的爆炸冲击波荷载大于 6.9kPa，建议参考 GB/T 50779-2022《石油化工建筑物抗爆设计标准》进行抗爆设计。

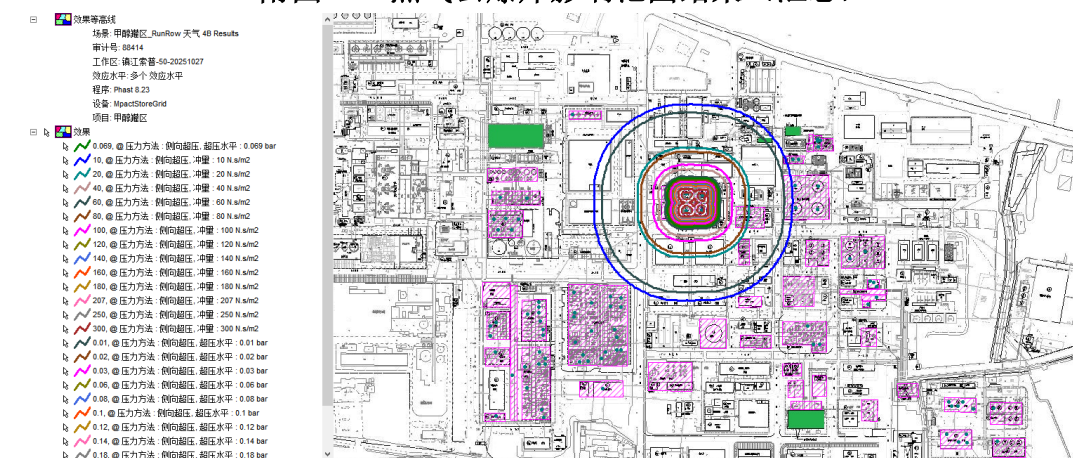
综合水处理巡检室、综合水处理办公室、气化磨机房煤粉料仓机柜间受到的爆炸冲击波荷载小于 6.9kPa，若其建筑主体结构采用钢筋混凝土框架结构，则建筑主体结构可不进行抗爆设计；墙体、门窗等建议参考 GB/T 50779-2022《石油化工建筑物抗爆设计标准》进行设计。

## 6. 附录

### 6.1 爆炸荷载计算结果图



附图 7-1 蒸气云爆炸影响范围结果（汇总）



附图 7-2 甲醇罐区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-3 甲醇醋酸罐区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-4 甲醇中间罐区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-5 醋酸装置中间罐区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-6 二期醋酸装置危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



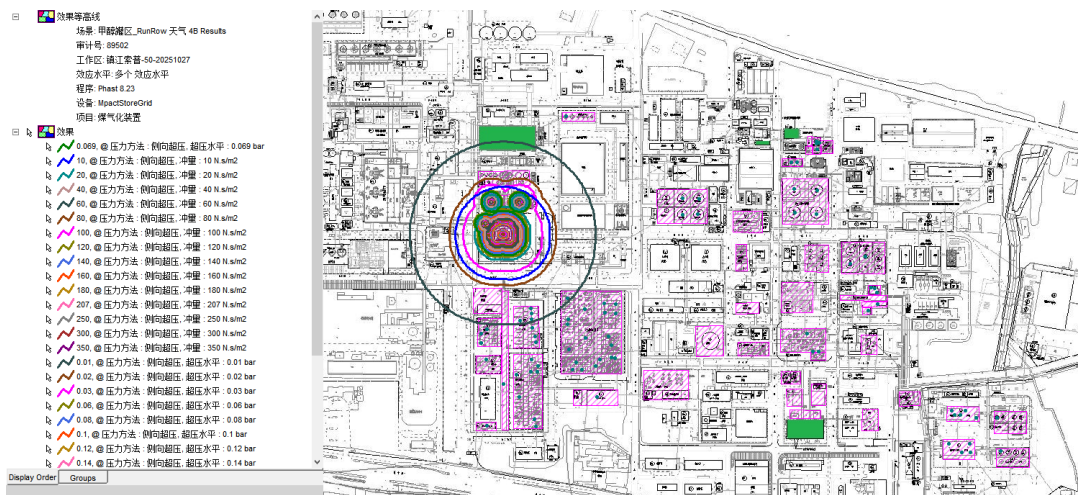
附图 7-7 三期醋酸装置危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



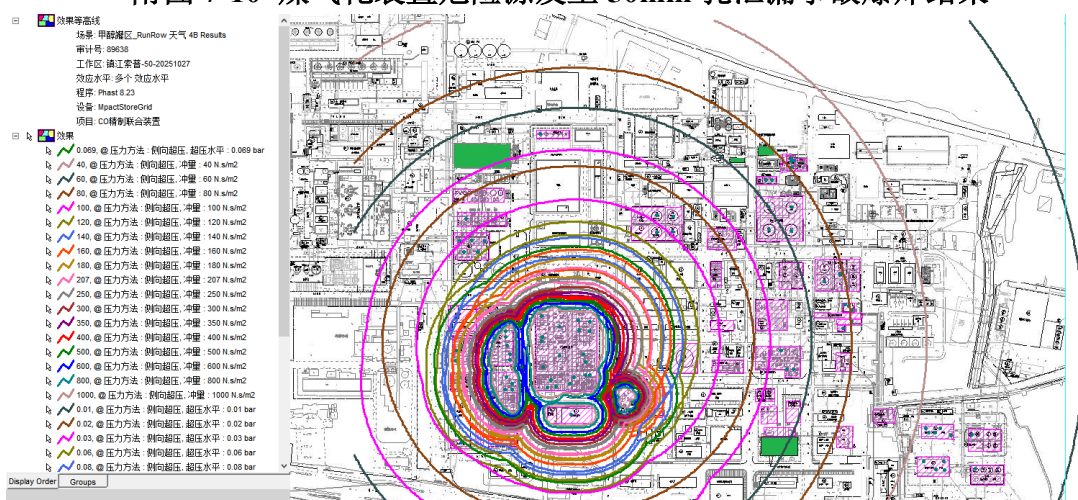
附图 7-8 醋酸乙酯装置-中间罐区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



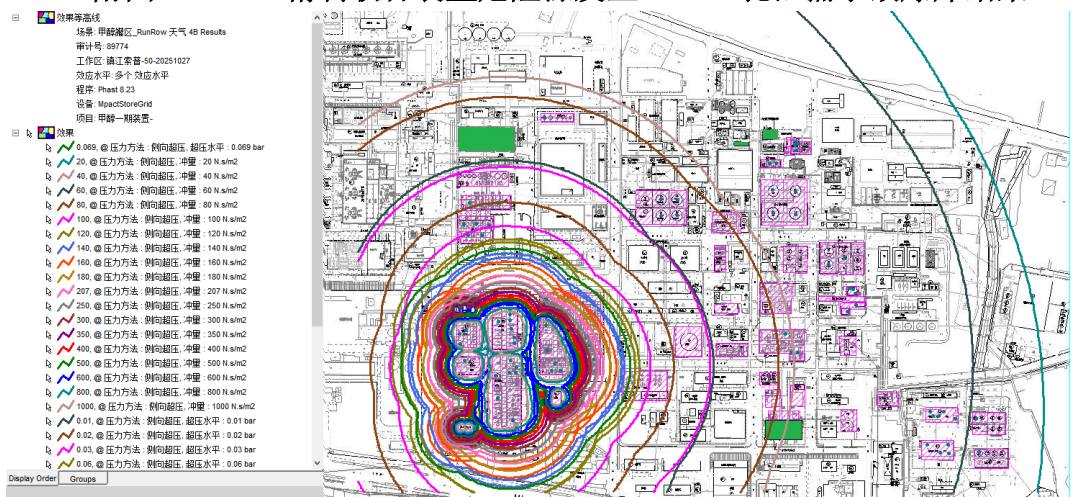
附图 7-9 醋酸乙酯装置危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



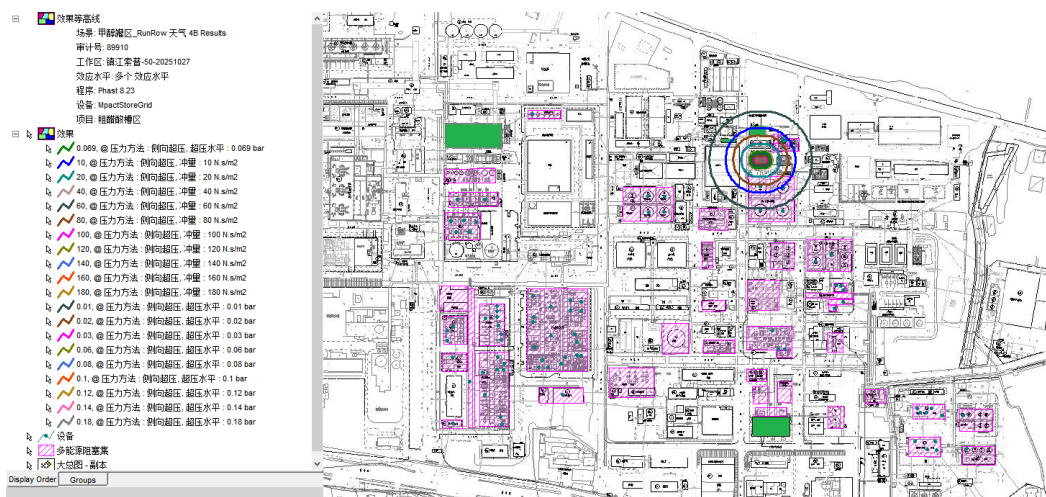
附图 7-10 煤气化装置危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-11 CO 精制联合装置危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



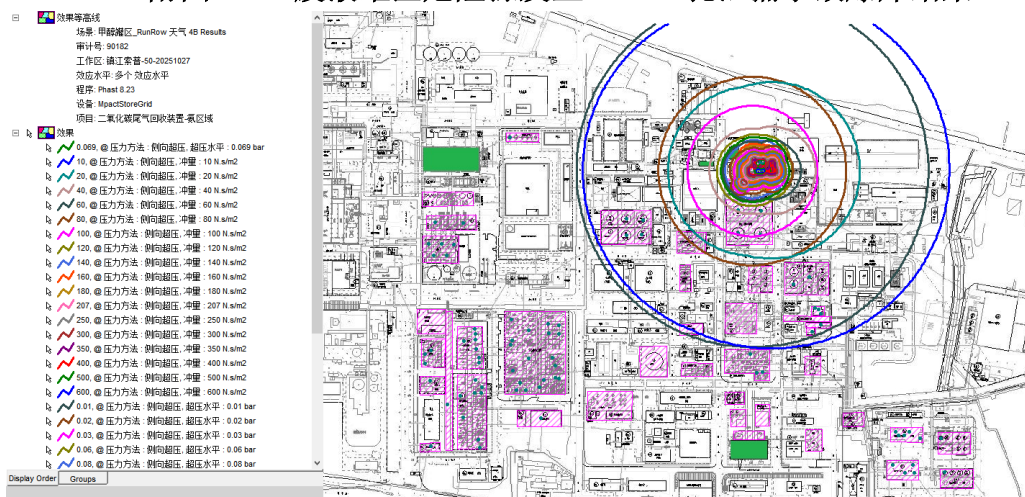
附图 7-12 甲醇一期装置危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-13 粗醋酸槽区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-14 废液罐区危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果



附图 7-15 二氧化碳尾气回收装置氨区域危险源发生 50mm 孔泄漏事故爆炸结果

## 6.2 设备清单

附表 6-1 气化装置区域主要设备一览表

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
1	气化	X1205ABC	破渣机	立式 HTSC-L	工作温度:252℃, 工作压力 6.54MPa, 水流量:33113-38130kg/h 固体流量:7375-9080kg/h 碾压强度 186MPa 耐火砖密度: 4120kg/m <sup>3</sup>	灰渣
2	气化	R1201A、 B、C	气化炉	T06014-612FD50- 1000	四喷嘴气化炉, 壳体外表面工作温度:气化室/急冷室, 260/250℃, 工 作压力 6.6MPa, 直径:DN3400mm, 高:21635mm 腐蚀裕量 6mm(气化室)/3mm(激冷室), 拱顶壁厚 60mm, 筒体壁厚 102mm, 锥底壁厚 110mm 气化室全容积: 45.5m <sup>3</sup> 设计压 力: 7.15MPa, 设计温度: 壳体 (425℃ (气化室) 350℃ (激冷室))	气化室: 高温煤 气, 熔渣 激冷 室: 煤气, 熔 渣, 黑水
3	气化	V1204ABC DEF	激冷水过 滤器	T06014-612FE47- 0200	工作温度:250℃, 工作压力:6.5MPa, 设计温度:280℃, 设计压 力:9.0MPa, 全容积:0.91m <sup>3</sup> , 上下部壁厚:30mm, 中部壁厚:40mm	黑水
4	气化	V1206ABC	锁斗	T06014-612FE13- 0100	工作温度:48-150℃, 工作压力:常压-6.68MPa, 设计温度:290℃, 设计 压力:7.4MPa, 直径:DN2190mm, 高:8148mm, 腐蚀裕量(无), 壁 厚:85mm, 全容积:230m <sup>3</sup>	气化炉渣, 黑水
5	渣水	X1303ABC	混和器	T05024-613FE48- 0100	工作温度:250℃, 工作压力:6.4MPa, 设计温度:285℃, 设计压 力:7.2MPa, 直径:DN508mm 高:4011mm, 腐蚀裕量:0mm, 全 容积:0.64m <sup>3</sup>	工艺气体、黑水
6	渣水	E1302ABC	酸性气冷 凝器	T06014-613FE25- 0100	浮头式, 工作温度:壳程 33/43℃、管程 174.2/93.7℃, 工作压力:壳 程:0.45MPa、管程:0.78MPa, 设计温度:壳程 70℃、管程 200℃, 设计 压力:壳程 0.75MPa、管程 1.25MPa, 直径:DN700, 高:4287, 腐蚀裕 量:壳程 2mm、管程 0mm, 壁厚:10mm, 换热面积:73.5m <sup>2</sup>	壳程: 循环冷却 水 管程: 闪蒸 气, 冷凝液
7	渣水	E1305	密封水冷 却器	T06014-613FE20- 0300	U 型列管式, 工作温度:壳程 33/43℃、管程 104/50℃, 工作压力:壳程 0.45MPa、管程 9.0MPa, 设计温度:壳程 73℃、管程 134℃, 设计压力: 壳程 0.7MPa、管程 10.5MPa, 直径:DN700mm, 高:7778mm, 腐蚀裕 量:壳程 2mm、管程 2mm, 壁厚:12mm, 换热面积:166m <sup>2</sup>	壳程: 循环冷却 水 管程: 锅炉给水
8	渣水	V1302ABC	酸性气分 离器	T06014-613FE47- 0100	工作温度:94℃, 工作压力:0.78MPa, 设计温度:190℃, 设计压力:- 0.1/1.2MPa, 直径:DN1600mm, 高:5345mm, 腐蚀裕量:6mm, 壁 厚:16mm, 全容积:7.6m <sup>3</sup>	冷凝液、酸性气

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
9	渣水	V1303ABC	低压闪蒸罐	T06014-613FE47-0200	工作温度:139°C, 工作压力:0.25MPa, 设计温度:162°C, 设计压力:0.5/-0.1MPa, 直径:DN2000mm, 高:10249mm, 腐蚀裕量:0mm, 壁厚:16mm, 全容积:25.1m <sup>3</sup>	黑水、闪蒸气
10	渣水	V1304ABC	真空闪蒸罐	T06014-613FE47-0300	工作温度:79°C, 工作压力:-0.056MPa, 设计温度:151°C, 设计压力:0.4/-0.1MPa, 直径:DN3400mm, 高:12784mm, 腐蚀裕量:9mm, 壁厚 22mm, 全容积:93.2m <sup>3</sup>	黑水、闪蒸气
11	渣水	V1315ABC	旋风分离器	T06014-613FE47-0500	工作温度 250°C, 工作压力 6.4MPa, 直径:DN2000mm 高:14735mm 腐蚀裕量:0mm, 壁厚 74mm, 全容积:33.1m <sup>3</sup> , 设计温度 280°C 设计压力 7.2MPa	水煤气、冷凝液
12	渣水	T1301ABC	洗涤塔	T06014-613FE35-0100	泡罩塔, 工作温度 250°C, 工作压力 6.4MPa, 直径:DN3400mm 高:24550mm 腐蚀裕量:0mm, 壁厚 79mm, 全容积:141m <sup>3</sup> , 五层泡罩塔板, DN100mm 泡罩, 设计温度 280°C 设计压力 7.15/-0.1MPa	合成气/激冷水
13	渣水	T1302ABC	蒸发热水塔	T06014-613FE35-0200	填料塔, 工作温度:175°C, 工作压力:0.8MPa, 设计温度:260°C, 设计压力:1.25MPa, 直径:DN2800mm, 高:23110mm, 腐蚀裕量:0mm, 壁厚 20mm, 全容积:119m <sup>3</sup> , 填料:304 拉西环 DN76*76*1.2mm、体积:30.8m <sup>3</sup>	闪蒸气、灰水、黑水

附表 6-2 一期甲醇联合装置区域主要设备一览表

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
1	变换	R15101	变换炉	AR788-00	立式, 直径: DN3200mm, 壁厚(82+6)mm, 高(长):10724mm, 全容积~50m <sup>3</sup> , 腐蚀裕量: 0mm, 设计温度 450°C, 设计压力 6.6MPa, 工作温度: 355°C, 工作压力: 6.1MPa, 填料种类: 催化剂 K8-11G, 瓷球 DN50、5.4m <sup>3</sup> /DN25、2.5m <sup>3</sup>	原料气
2	变换	C15101	冷凝液气提塔	DN1800×10×24100	直径:DN1800mm, 高(长):24100mm, 壁厚 10mm, 填料: 2 段鲍尔环 (DN50、304) 25.4m <sup>3</sup> , 全容积:45.7m <sup>3</sup> , 设计温度 165°C, 设计压力: 0.7MPa, 工作温度: 151°C, 工作压力: 0.45MPa	闪蒸汽/工艺冷凝液/低压蒸汽
3	变换	E15101	煤气换热器	DN1500×(66+6)×8911	直径:DN1500mm, 高(长):8750mm, U 型管式, 换热面积~355.2m <sup>2</sup> (含弯管段), 腐蚀裕量:壳程 0mm/管程 0mm, 设计温度: 壳程 500°C/管程 400°C, 设计压力: 壳程 6.6MPa/管程 6.6MPa, 工作温度: 壳程进口 385°C、出口 424°C; 管程进口 238°C、出口 360°C, 工作压	壳程: 变换气、管程: 原料气

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					力: 壳程 6.04/6.01MPa, 管程 6.2/6.17MPa, 管束: DN32*3、381 根 L=4200mm (直管段)	
4	变换	E15102	中压废锅	DN1800/2800×18×13134	直径:DN1800mm/2800mm, 壁厚 18mm, 高(长):13134mm, 腐蚀裕量: 壳程 3mm/管程 0mm, U 型管式, 换热面积 1910m <sup>2</sup> (直管段), 设计温度: 壳程 200°C/管程 380°C, 设计压力: 壳程 1.5MPa/管程 6.6MPa, 工作温度: 壳程 130/187°C、管程 365/197°C, 工作压力: 壳程 1.3/1.1MPa、管程 6.14/6.1MPa, 管束: DN25*2, 1185 根, L=8997mm	壳程: 锅炉给水 /1.0MPa 中压蒸汽, 管程: 原料气
5	变换	E15103	1#低压废锅	DN1500/2500×18×10522	直径:DN1500mm/DN2500mm, 壁厚 18mm, 高(长):10552mm, 腐蚀裕量: 壳程 2mm/管程 0mm, U 型管式, 换热面积 582m <sup>2</sup> , 设计温度: 管程 260°C/壳程 188°C, 设计压力: 壳程 1.1MPa/管程 6.6MPa, 工作温度: 壳程 130/173°C、管程 197/185°C, 工作压力: 壳程 0.75MPa/管程 6.12MPa, 管束: DN32*2.5, 926 根, L=7236mm	壳程: 锅炉给水 /0.65MPa 低压蒸汽, 管程: 原料气
6	变换	E15104	2#低压废锅	DN1800/2800×18×12634	直径:DN1800mm/2800mm, 壁厚 18mm, 高(长):12634mm, 腐蚀裕量(壳程 3mm/管程 0mm), U 型管式, 换热面积 1580m <sup>2</sup> (直管段), 设计温度: 壳程 188°C/管程 280°C, 设计压力:壳程 1.1MPa/管程 6.6MPa, 工作温度: 壳程 130/173°C、管程 240/185°C, 工作压力: 壳程 0.85/0.75MPa、管程 6.22/6.3MPa, 管束: DN25*2, 1031 根, L=8497mm	壳程: 锅炉给水 /0.65MPa 低压蒸汽, 管程: 原料气
7	变换	E15105	除盐水再热器	DN900×8×6680	直径:DN900mm, 高(长):6680mm,腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 175.4m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程 190°C/管程 200°C,设计压力:壳程 1.8MPa/管程 6.6MPa, 工作温度: 壳程 95-135°C/管程 185-168°C, 工作压力: 壳程 1.1MPa/管程 6.1MPa, 管束: DN25*2,0Cr18Ni10Ti,612 根,L=3976mm, 设计壁厚: 封头(22+4)mm, 壳体 8mm	壳程: 除盐水、管程: 变换气
8	变换	E15106	1#除盐水预热器	DN1300×14×10544	直径:DN1300mm,高(长):10544mm,腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 977m <sup>2</sup> ,设计温度: 管程 200°C/壳程 130°C,设计压力: 壳程 1.5MPa/管程 6.6MPa,工作温度: 管程 170-80°C 壳程 67.4-103.4°C,工作压力: 壳程 1.15MPa 管程 6.04-6.07MPa,管束:DN19*2、0Cr18Ni10Ti、2226 根,L=7564mm,设计壁厚: 管箱筒体 (30+4)mm , 筒体 14mm	壳程: 除盐水、管程: 变换气
9	变换	E15107	2#除盐水预热器	DN800×8×8253	直径:DN800 高(长):8253mm, 列管式, 换热面积 187m <sup>2</sup> 腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 0mm) 设计温度: 壳程 130°C 管程 200°C 设计压力:	壳程: 除盐水、管程: 变换气

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					壳程 1.5MPa 管程 6.6MPa 工作温度: 壳程 67.4-110°C 管程 185-133°C 工作压力: 壳程 1.15MPa 管程 6.26MPa 管束:DN25*2 0Cr18Ni10Ti 420 根 L=5976mm 设计壁厚: 封头 (18+4)mm, 壳体 8mm	
10	变换	E15108	变换气水冷器	DN1400×12×11070	直径:DN1400 高(长):11070mm,腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 721m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程 50°C 管程 180°C 设计压力: 壳程 0.75MPa 管程 6.6MPa 工作温度: 壳程 33-43°C 管程 80-140°C 工作压力: 壳程 0.55-0.5MPa 管程 6.06-6.03MPa 管束:DN25*2 1224 根 L=7602mm 设计壁厚: 封头+管箱壳体 (34+4)mm 壳侧筒体 12mm	壳程: 循环水、管程: 变换气
11	变换	E15109	煤气水冷器	DN1300×12×8444	直径:DN1300,高(长):8444,腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 469.2m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程 60°C 管程 160°C 设计压力: 壳程 0.75MPa 管程 6.6MPa 工作温度: 壳程 33-43°C 管程 40-133°C 工作压力: 壳程 0.50-0.55MPa 管程 6.2-6.24MPa 管束:DN25*2 1024 根 L=5764mm 设计壁厚: 封头+前后端管箱筒体 (30+4)mm 壳程筒体 12mm	壳程: 循环水、管程: 煤气
12	变换	E15110A (RE)	汽提气水冷器	DN600×8×3640	直径:DN600,高(长):3640,腐蚀裕量: 壳程 3mm、管程 0mm,列管式, 换热面积 52m <sup>2</sup> ,设计温度: 管程 170°C、壳程 50°C,设计压力: 壳程 1.0MPa、管程 0.7MPa,工作温度: 管程 90-165°C、壳程 33-43°C, 工作压力: 壳程 0.5MPa、管程 0.5MPa, 管束:DN19*2, 385 根, L=2500mm	壳程: 循环水、管程: 汽提气
13	变换	E15110B	汽提气水冷器	YKC70-60 (石墨换热器)	DN760×8×3640,换热面积 60m <sup>2</sup> ,腐蚀裕量: 壳程 3mm、管程 0, 设计温度: 管程 170°C、壳程 50°C,设计压力: 壳程 0.58MPa、管程 0.63MPa,工作温度: 管程 90-165°C、壳程 33-43°C, 工作压力: 壳程 0.55MPa、管程 0.6MPa	壳程: 循环水、管程: 汽提气
14	变换	E15112	蒸汽加热器	DN800×22×5880	直径:DN800,高(长):5880,腐蚀裕量(壳程 2mm/管程 0mm),U 型管式, 换热面积 92.2m <sup>2</sup> ,设计温度: 管程 450°C/壳程 450°C,设计压力: 壳程 4.5MPa/管程 6.6MPa,工作温度: 管程 40/238-400°C、壳程 252-430°C, 工作压力: 壳程 3.9MPa、管程 0.5MPa, 管束:DN25*2.5, 284 根, L=4460mm, 设计壁厚: 封头+管程壳体 (26+4)mm, 封头+壳程筒体 22mm	壳程: 中压蒸汽(水)、管程: 煤气

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
15	净化	S15101	原料气分离器	DN3200×(92+4) ×12600	立式,直径:DN3200,高(长):12600,腐蚀裕量:0mm 全容积:74.8m <sup>3</sup> 设计温度: 270℃ 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 240℃ 工作压力: 6.1MPa 设计壁厚: 筒体 92+4mm 封头(上下各一): 62+4mm	原料气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S CH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O Ar)
16	净化	S15102	原料气过滤器	DN2800×(80+4) ×8100	立式 直径:DN2800,高(长):8100 腐蚀裕量:0mm 全容积:32.9m <sup>3</sup> 设计温度: 270℃ 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 238℃ 工作压力: 6.1MPa 设计壁厚: 筒体 80+4mm 封头(上下各一) 55+4mm	原料气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S CH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O Ar)
17	净化	S15103	1#变换气分离器	DN3000×(80+4) ×11510	立式 直径:DN3000,高:11510,腐蚀裕量:0mm 全容积:59.8m <sup>3</sup> 设计温度 230℃ 设计压力:6.6MPa 工作温度 197℃ 工作压力:6.05MPa 设计壁厚: 筒体 80+4mm 封头(上下各一) 55+4mm	变换气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O Ar)
18	净化	S15104	2#变换气分离器	DN2800×(72+4) ×13160	立式 直径:DN2800,高:13160,腐蚀裕量:0mm 全容积:49m <sup>3</sup> 设计温度: 210℃ 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 185℃ 工作压力: 5.76MPa 设计壁厚: 筒体 72+4mm 封头(上下各一) 50+4mm	变换气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O Ar)
19	净化	S15105	3#变换气分离器	DN2600×(65+4) ×10490	立式 直径:DN2600,高:10490,腐蚀裕量:0mm 全容积:42.1m <sup>3</sup> 设计温度: 200℃ 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 170℃ 工作压力: 5.7MPa 设计壁厚: 筒体 65+4mm 封头(上下各一) 45+4mm	变换气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O AR N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> R NH <sub>3</sub> )
20	净化	S15106	4#变换气分离器	DN2400×(55+4) ×9720	立式 直径:DN2400,高:9720,腐蚀裕量:0mm 全容积:32.6m <sup>3</sup> 设计温度: 110℃ 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 80℃ 工作压力: 5.64MPa 设计壁厚: 筒体及封头(上下各一)均为 38+4mm	变换气(CO H <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O AR N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S NH <sub>3</sub> )
21	净化	S15107	5#变换气分离器	DN2200×(48+4) ×8880	立式 直径:DN2200,高:8880,腐蚀裕量:0mm 全容积:23.7m <sup>3</sup> 设计温度: 60℃ 设计压力: 6.4MPa 工作温度: 40℃ 工作压力: 5.64MPa 设计壁厚: 筒体 48+4mm 封头(上下各一) 32+4mm	变换气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S CH <sub>4</sub> NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O Ar)
22	净化	S15108	1#煤气分离器	DN2000×(48+4) ×8390	立式 直径:DN2000,高:8390,腐蚀裕量:0mm 全容积:18m <sup>3</sup> 设计温度: 210℃ 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 185℃ 工作压力: 5.97MPa 设计壁厚: 筒体 48+4mm 封头(上下各一) 32+4mm	原料气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S HN <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O Ar)
23	净化	S15109	2#煤气分离器	DN1800×(42+4) ×5968	立式 直径:DN1800 高:5968 腐蚀裕量:0mm 全容积:12.34m <sup>3</sup> 设计温度: 110℃ 设计压力:	原料气(H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					6.6MPa 工作温度: 80°C 工作压力: 5.91MPa 设计壁厚: 筒体与封头均为 42+4mm	HN4 NH3 H2O Ar)
24	净化	S15110	3#煤气分离器	DN1600×(36+4)×5191	立式 直径:DN1600,高:5191,腐蚀裕量:0mm 全容积:8.41m3 设计温度: 60°C 设计压力: 6.6MPa 工作温度: 40°C 工作压力: 5.84°C 设计壁厚: 筒体与封头均为 36+4mm	原料气(H2 CO CO2 N2 H2S HN4 NH3 H2O Ar)
25	净化	S15111	汽提气分离器	DN1400×10×4650	直径:DN1400 高:4650 腐蚀裕量:0mm 全容积: 6.0m3 设计温度: 60 设计压力: 1.0	汽提气
28	变换	P15101AB	气提冷凝液泵	EAP9 80K3-315	离心泵 流量: 94m3/h; 转速: 2950rpm; 扬程: 115m; 轴功率: 44.06kW; 效率: 61 气蚀余量: 2.8m 单端面机械密封 动环: 硬质合金 静环: SiC 工作温度: 156°C 工作压力: 0.579/1.6MPa	工艺冷凝液
			电机	YB250M-2WF1/55kW	额定转速: 2970r/min I 额: 100.4A P 额: 55kW	/
29	变换	P15102AB	冷凝液泵	200 HDD210*2	离心泵, 流量 178m3/h, 转速 2950rpm, 扬程 165m, 轴功率 113.52kW, 效率 62, 气蚀余量 2.7m, 单端面机械密封, 动环硬质合金、静环 SiC, 工作温度 190°C, 工作压力 6.078/7.5MPa	工艺冷凝液
			电机	YB3-315M-2WF1/132kW	额定转速 2974r/min, I 额 234.5A, P 额 132kW	/
30	变换	P15102C	冷凝液泵	200 HDD210*2	离心泵, 流量 178m3/h, 转速 2950rpm, 扬程 165m, 轴功率 113.52kW, 效率 62, 气蚀余量 2.7m, 单端面机械密封, 动环硬质合金、静环 SiC, 工作温度 190°C, 工作压力 6.078/7.5MPa	工艺冷凝液
			电机	YB3-315M-2WF1/132kW	额定转速 2974r/min, I 额 234.5A, P 额 132kW	/
36	净化	E15201	(变换气) 原料气冷却器	LED/1-000 692	直径: 2700mm 壁厚 72mm 高(长):9700mm 绕管式, 换热面积 2899m2 设计温度: 壳程: -45°C,管程: II~V: -80°C; VI~VIII: -80°C; IX: -80°C 设计压力: 壳程: 6.8MPa 管程: II~V: 0.4MPa; VI~VIII: 6.8MPa; IX: 0.6MPa	壳程: 合成气 管程: 合成气、尾气、CO2
37	净化	E15202	(未变换气) 原料气冷却器	LED/1-000 688	直径: 1620mm 壁厚 44mm 高(长):7880mm 绕管式, 换热面积 755.7m2 设计温度: 壳程: -45°C,管程: II~IV: -80°C; V、VI: -80°C 设计压力: 壳程: 6.9MPa 管程: II~IV: 0.4MPa; V、VI: 6.8MPa	壳程: 合成气 管程: 冷箱原料气、尾气
38	净化	E15203	富甲醇加热器 I	DN600×8×4430	封头 600*20,直径:DN600*8,高(长):4430,腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 40.2m2,设计温度: 壳程-45/130/65、管程-	壳程: 酸气(含 0.051%molHCH

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					45/130,设计压力:壳程 0.5/FV、管程 6.8,管板 $\delta=120+8,09\text{MnNiD}$ (III) $0\text{Cr18Ni10Ti}$ ,换热管 $00\text{Cr19Ni10}$ ,DN19 $\times$ 2,248 根,长 3000	)、管程:富甲醇(含 0.052%molHCH
39	净化	E15204	富甲醇深冷器	DN1500 $\times$ 16 $\times$ 7356	斜壳:DN1500/1000*30*18 / 筒体 1000*18,管箱筒体 1000*30,椭圆封头 325*8,筒体 325*21;高(长):7356,腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm),U 型管式,换热面积 334.7m <sup>2</sup> 设计温度:壳程-40/50、管程-60/50,设计压力:壳程 2.1/-0.1、管程 7.2,管板 $\delta=182+8,09\text{MnNiD}$ (III) + $0\text{Cr18Ni10Ti}$ ,换热管 $0\text{Cr18Ni10Ti}$ ,DN19 $\times$ 2,540 根,长 4877	壳程:液氨/气氨、管程:富甲醇
40	净化	E15205	第一甲醇深冷器	DN1300 $\times$ 22 $\times$ 9244	筒体:DN1300 $\times$ 22,椭圆封头管箱筒体 DN1300*40,长:9244,腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm),U 型管式,换热面积 747.4m <sup>2</sup> 设计温度:壳程: -40/50、管程: -70/50 设计压力:壳程: 2.1/-0.1、管程: 7.5 管板 $\delta=232+8\ 09\text{MnNiDIV}+0\text{Cr18Ni10Ti}$ /U 换热管 $0\text{Cr18Ni10}$ DN19 $\times$ 2 999 根长 10890	壳程:液氨/气氨、管程:富甲醇
41	净化	E15206	甲醇循环冷却器 I	LED/1-000 696	直径: 1400mm 壁厚 8mm 高(长):9200mm 绕管式,换热面积 807.6m <sup>2</sup> 设计温度:壳程: -70 $^{\circ}\text{C}$ 管程: -70 $^{\circ}\text{C}$ 设计压力:壳程: 0.6MPa 管程: 7.5MPa	壳程:富甲醇 管程:富甲醇
42	净化	E15207	甲醇/甲醇换热器 I	LED/1-000 702	直径: 2000mm 壁厚 14mm 高(长):6795mm 绕管式,换热面积 835.6m <sup>2</sup> 设计温度:壳程: -60 $^{\circ}\text{C}$ 管程: II、III: -60 $^{\circ}\text{C}$ ; IV、V: -60 $^{\circ}\text{C}$ 设计压力:壳程: 0.6MPa 管程: II、III: 7.2MPa; IV、V: 7.1MPa	壳程:富甲醇 管程:富甲醇
43	净化	E15208AB CD	贫甲醇冷却器	DN900 $\times$ 12 $\times$ 10953	管壳式,换热面积 328m <sup>2</sup> 设计温度:壳程:-80/-50,管程: -80/-50,设计压力:壳程 1.5/管程 12,前封头 900*44,后封头 900*8,前管箱筒体 900*44,后筒体 900*12,管板 $\delta 250$ 、 $0\text{Cr18Ni10TiIV}$ ,换热管 DN25*2.5,239 根 $\times$ 9000, $0\text{Cr18Ni10Ti}$	壳程:富甲醇 管程:贫甲醇
44	净化	E15209	甲醇/甲醇换热器 II	LED/1-000 694	直径: 1370mm 壁厚 16mm 高(长):15650mm 绕管式,换热面积 1673.1m <sup>2</sup> 设计温度:壳程-70 $^{\circ}\text{C}$ /管程-70 $^{\circ}\text{C}$ ,设计压力:壳程 2.6MPa 管程 12MPa	壳程:富甲醇 管程:富甲醇
45	净化	E15210AB CD	甲醇/甲醇换热器 IV	04014- E15210ABCD-01	直径:DN1200,高:6497,腐蚀裕量(壳程 1mm 管程 3mm),管壳式,换热面积 368m <sup>2</sup> /台 设计温度:壳程: -12.4/130、管程: -12.4/130 设计压力:壳程: 0.5/-0.1、管程: 2.5 前封头 1200 $\times$ (12/16) 前后管箱筒体 1200 $\times$ 22 管板 $\delta 80\ 16\text{MnIII}$ 换热管 DN 2 5 $\times$ 2.5 1084 根 $\times$ 4500 20#	壳程:贫甲醇、 管程:富甲醇

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
46	净化	E15211	甲醇水冷却器	DN1000×44×11353	管壳式, 换热面积 416.8m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: -12.4/100, 管程: -12.4/100 设计压力: 壳程: 12 封头 1000×30 管箱筒体 1000×30 管板 δ190 16MnIV 换热管 DN25*2.5, 612 根×9000 20#	壳程: 贫甲醇 管程: 冷却水
47	净化	E15212	热再生塔再沸器	DN1000×10×6090	列管式, 换热面积 167.4m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程-12.4/200/管程-12.4/200, 设计压力: 壳程 1.0/-0.1、管程: 0.5/-0.1, 工作温度: 壳程 129-148、管程 100, 工作压力: 壳程 0.3、管程 0.255, 设计壁厚: 管壳程筒体及封头均为 10mm, 筒体 1000×10 换热管 DN25×2×3000 738 根	壳程: 低压蒸汽 管程: 贫甲醇
48	净化	E15213	H <sub>2</sub> S 馏分冷却器	DN1000×12×9276	椭圆封头 DN1000×8 前后管箱筒体 DN1000×10 壳层筒体 16MnR DN1000×12 直径: DN1000 高: 9216, 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm), 管壳式, 换热面积 371.3m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: -12.4/130、管程: -2.4/130 设计压力: 壳程: 0.5/FV、管程: 0.8 换热管 DN19×2.5 843 根×7500 304	壳程: 酸气管 管程: 冷却水
49	净化	E15214	H <sub>2</sub> S 馏分换热器	DN500×10×4042	椭圆封头 DN500×8 管箱筒体 DN500×10 壳程筒体 DN500×10 09MnNiDR(正火)直径: DN500, 高: 4042, 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm), 管壳式, 换热面积 33.6m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: -40/65 管程: -40/65 设计压力: 壳程: 0.5/FV、管程: 0.5/FV 隔板 DN500×8 09MnDR 管板 δ40 09MnNiDIII 换热管 DN19×2.5 95 根 09MnD	壳程: 酸气、管 管程: 酸气
50	净化	E15215	HCN/甲醇/水分离再沸器	DN1100×12×7397	封头 DN1100×12 上下管箱筒体 DN1100×12 16MnR 直径: DN1100, 高: 7397, 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 3mm), 管壳式, 换热面积 304m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: -12.4/240、管程: -12.4/240 设计压力: 壳程: 1.5/FV、管程: 0.5/FV 管板 Iδ50+6 管板 IIδ50+8 16Mn+复合 0Cr18Ni10Ti 换热管 DN25×2 882 根 L=4500 0Cr18Ni9	壳程: 中压蒸汽/ 蒸汽水凝液、 管程: 工艺水
51	净化	E15216	尾气/半贫甲醇换热器	DN1300×8×8198	封头 DN1300×10 0Cr18Ni10Ni 管壳式, 换热面积 407.1m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: -80/60 管程: -80/60 设计压力: 壳程: 0.4 管程: 7.5 管板 246 0Cr18Ni10TiIV 换热管 DN19×2 920 根 0Cr18Ni10Ti	壳程: 低温甲醇 洗尾气 管程: 富甲醇
52	净化	E15217	H <sub>2</sub> S 馏分深冷器	DN900×12×4481	封头 DN900×12/封头 DN600×8、16MnDR, 管箱筒体 DN600×10, 筒体 DN900×12, 直径: DN900, 高: 4481, 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 3mm), 管壳式, 换热面积 66.3m <sup>2</sup> , 设计温度: 壳程-40/65、管程-40/65, 设计压力: 壳程 2.1/FV、管程 0.5\FV	壳程: 液氨/气 氨、管程: 酸气
53	净化	E15218	合成气/甲醇换热器 I	DN900×28×6842	U 型管式, 腐蚀裕量: 管壳程均为 2mm, 换热面积 192.2m <sup>2</sup> , 设计温度: 壳程-70/60、管程-70/60, 设计压力: 壳程 6.8, 管程 7.1, 工作温度: 壳程-33.4/-18、管程-10.3/-18.3, 设计压力: 壳程 6、管程	壳程: 合成气 管程: 富甲醇

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					6.1, 设计壁厚: 管壳程均为 28mm, 管束: 19*2, 660 根, 长 5000 (直管段)	
54	净化	E15219AB CDE	甲醇/甲醇 换热器 III	DN1100×16×10411	U 型管式, 换热面积 468m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量: 壳程 3、管程 2, 设计温度: 壳程 -45/100、管程 -45/100, 设计压力: 壳程 2.6、管程 12, 工作温度: 壳程 1/36、管程 43/7.7, 工作压力: 壳程 1.0、管程 7.7, 设计壁厚: 壳程 16mm、管程 52mm, 管束: 19*2.5*541 根*7500 (直管段)	壳程: 富甲醇 管程: 贫甲醇
55	净化	E15220AB	水 / 水换热器	NT50X CDS-10	板式, 换热面积 8.5m <sup>2</sup>	含甲醇废水
56	净化	E15221	锅炉给水冷却器	DN450×20×5643	封头/后端管箱 DN550×22, 前端管箱 DN450×16, 封头 DN450×12, 壳程筒体 DN450×20, 16MnR, 直径: DN450, 高: 5643, 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 3mm), 管壳式, 换热面积 32.2m <sup>2</sup> 设计温度: 壳 -12.4/160°C、管: -12.4/160°C, 设计压力: 壳程 10.5MPa、管程: 3.2MPa, 换热管 DN25×2.5 96 根 L=4500 20#钢 浮头管板 δ=110 16MnIII	壳程: 锅炉给水、管程: 冷却水
57	净化	E15222	第二循环甲醇冷却器	LED/1-000 698	直径: 1000mm 壁厚 6mm 高(长): 7086mm 绕管式, 换热面积 204.9m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: -70 管程: -70°C 设计压力: 壳程: 0.6MPa 管程: 7.5MPa	壳程: 富甲醇 管程: 富甲醇
58	净化	E15223	第二甲醇深冷器	DN1200×14×4795	封头/管箱 DN900×30 09MnNiDR 椭圆封头 DN1200×14 直径: DN1200 高: 4795 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm), 管壳式, 换热面积 140.1m <sup>2</sup> 设计温度: 壳: -40/50、管: -70/50 设计压力: 壳程: 2.1/-0.1、管程: 7.5 U 型换热管 DN19×2 443 根 L=2500 0Cr18Ni10Ti	壳程: 液氨/气氨、管程: 富甲醇
59	净化	E15224	甲醇深冷器	DN2000×14×6812	封头/管箱 DN900×44 椭圆封头 DN1300×14 09MnNiDR 管壳式, 换热面积 349m <sup>2</sup> 设计温度: 壳: -45/50、管: -70/50 设计压力: 壳: 2.1/-0.1 管: 12 U 型换热管 DN19×2 804 根 L=7120 304	壳程: 液氨/气氨 管程: 贫甲醇
60	净化	E15225	合成气/甲醇 换热器 II	DN700×22×6322	壳程封头 DN700×22, 管程封头 DN700×25 09MnNiDR 直径: DN700, 高: 6322mm, U 型换热管 DN19×2 188 根 L=9000 0Cr18Ni9, 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 3mm), 管壳式, 换热面积 106.7m <sup>2</sup> 设计温度: 壳: -70/60、管: -70/60 设计压力: 壳程: 6.8、管程: 7.2	壳程: 合成气、管程: 富甲醇
61	净化	E15226	HCN 馏分冷却器	DN1100×12×10782	封头 DN1100×10 前后端管箱 DN1100×12 换热管 DN25×2.5 697 根 L=9000 (20/304) 直径: DN1100, 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm), 管	壳程: HCN、MeCH 等、管程: 冷却水

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					壳式, 换热面积 486m <sup>2</sup> 设计温度: 壳: -12.4/170 管: -12.4/170 设计压力: 壳程;0.5/FV、管程: 0.8	
62	净化	E15227	HCN 馏分深冷器	DN800×12×4408	直径:DN800, 高:4408, 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 3mm), U 型管式, 换热面积 32.3m <sup>2</sup> ; 设计温度: 壳-40/130、管-40/130; 设计压力: 壳程 2.1/FV、管程 0.5\FV; 工作温度: 壳 0、管 20-43; 工作压力: 壳程 0.33、管程 0.19; 设计壁厚: 管程封头 8mm、管箱筒体 10mm、壳程(筒节+筒体+封头) 12mm, 排油口封头 8mm; 换热管 19×2×3193mm, 94 根	壳程: 汽氨/液氨、管程: 甲醇、水
63	净化	E15228	未变换原料气深冷器	DN800×12×3743	列管式, 换热面积 32.8m <sup>2</sup> 设计温度 壳程: -40/60, 管: -45/60, 设计压力: 壳: 2.1/-0.1 管: 6.9 工作温度: 壳程: -29 管: -12.5/-20, 工作压力: 壳: 0.126 管: 6.9 设计壁厚: 管程斜锥壳 20mm 壳程(斜锥壳+筒体) 12mm 管束: 19*2*275 根*2174mm	壳程: 汽氨/液氨 管程: 合成气
64	净化	E15229	半贫甲醇深冷器	DN800×12×7430	直径:DN800,高:7430mm, 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm), U 型管式, 换热面积 66m <sup>2</sup> 设计温度 壳程:-40/50、管程: -70/50 设计压 壳程: 2.1/-0.1、管程: 7.5 工作温度: 壳程-40 管程-32~-35 设计壁厚: 管程(封头+筒体) 16mm, 壳程(筒节+斜锥壳+筒体+封头) 12mm 管束: 19*2*94 根*5967(直管段)	壳程: 汽氨/液氨 管程: 甲醇
65	净化	T15201	甲醇洗涤塔(变换气)	DN3300×96(上)、86(下)×64450	直径:DN3300mm 壁厚: 96mm(上)、86mm(下) 高:64450mm, 腐蚀裕量:3mm 全容积:523m <sup>3</sup> P 设: 6.8MPa P 工: 5.9MPa T 设: -45/60(下)~-70/60(上)°C T 工: -16(下)~-53(上)°C 保冷厚度: 80(下) 150(上) mm 塔板层数: 94 塔板类型: U 型流浮阀(1#-15#)、双液流浮阀(16#-94#)	变换气、甲醇、HCN、H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S
66	净化	T15202	CO <sub>2</sub> 产品塔	DN1900(上)/DN3000(下)×12(上)/14(下)×46600mm	直径:DN1900mm(上)/DN3000mm(下) 壁厚: 12mm(上)、14mm(下) 高:46600mm, 腐蚀裕量:2mm, 容积:112m <sup>3</sup> , P 设: 0.6MPa, P 工: 0.184MPa, T 设: -70/50 °C, T 工: -48(上)/-24.6(下)°C 保温厚度: 140(上) 100(下) mm, 塔板层数: 47 塔板类型: 单液流浮阀	甲醇、CO <sub>2</sub> 、循环气、闪蒸气
67	净化	T15203	H <sub>2</sub> S 浓缩塔	DN3600×12(上)、14(中)、16(下)×51355	直径:DN3600mm 壁厚: 12mm(上)、14mm(中)、16mm(下) 高:51355mm 容积:515m <sup>3</sup> P 设: 0.4MPa P 工: 0.08/0.145MPa T 设: -80/80 °C T 工: -58(上)/-34(下)°C 保温厚度: 80mm 塔板层数: 77 塔板类型: 双液流浮阀 腐蚀裕量: 0mm	H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、N <sub>2</sub> 、CH <sub>3</sub> OH

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
68	净化	T15204	热再生塔	DN3500×18(上)、 22(下)×31310	直径:DN3500mm 壁厚: 18mm(上)、22mm(下) 高:31310mm 容 积:290m <sup>3</sup> P 设: 0.5/-0.1MPa P 工: 0.255MPa T 设: - 12.4/130 °C T 工: 100°C 保温厚度: 40/40mm 塔板类型: 双液 流浮阀 塔板层数: 32 腐蚀裕量: 3mm	贫甲醇、富甲 醇、工艺冷凝液 (HCN)
69	净化	T15205	HCN/甲醇/ 水 分离塔 (甲醇脱水 塔)	DN2500×16×46150	直径:DN2500mm 壁厚: 16mm 高:46150mm 容积:197m <sup>3</sup> P 设: 0.5/FVMPa P 工: 0.28MPa T 设: -12.4/170 °C T 工: 142°C 保温厚 度: 60/50mm 塔板层数: 83 腐蚀裕量: 3mm 塔板类型: 单液流 浮阀 (1#-28#、49#-83#)、导向浮阀 (29#-48#)	甲醇、富甲醇、 工艺水、HCN
70	净化	T15206	N <sub>2</sub> 气提塔	DN2400×8/10/12× 26710	直径:DN2400 高:26710mm 腐蚀裕量:3mm 全容积 105m <sup>3</sup> 设计 温度: -12.4/60 设计压力: 0.4 工作温度: 31 工作压力: 0.165 设 计壁厚: 上封头 8mm 下封头 12mm 壳体 8/10/12mm DN50 鲍尔环 36.2m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、 H <sub>2</sub> S、N <sub>2</sub> 、 CH <sub>3</sub> OH
71	净化	T15207	尾气水洗塔	DN3200×10×17500	直径:DN3200 高:17500 腐蚀裕量:0mm 全容积:104.1m <sup>3</sup> 设计温 度: -12.4/100 设计压力: 0.4 工作温度: 15 工作压力: 0.029 设计 壁厚: 10mm 17 层 U 型流浮阀	低温甲醇洗尾气
72	净化	T15208	氨洗涤塔 (变换气)	DN2400×(56+4) ×10125	直径:DN2400 高:10125 腐蚀裕量: 0mm 容积:32.5m <sup>3</sup> 设计温 度: 100 设计压力: 6.8 工作温度: 40 工作压力: 5.9 设计壁厚: (筒体 56+4) / (上下封头 38+4) 6 层 U 型流浮阀	变换气
73	净化	T15209	氨洗涤塔 (未变换气)	DN1700×(40+4) ×9200	直径:DN1700 高:9200 腐蚀裕量:0mm 全容积:16.8m <sup>3</sup> 设计温度: -12.4/100 设计压 力: 6.9 工作温度: 40 工作压力: 6.1 设计壁厚: (筒体 40+4) / (上下封头 30+4) 6 层 U 型流浮阀	合成气
74	净化	T15210	甲醇洗涤塔 (未变换气)	DN2400×72(上)、 66(下)×59920	直径 DN2400mm 壁厚:72mm(上)、66mm(下) 高 59920mm 腐蚀裕量 3mm 全容积 258m <sup>3</sup> P 设: 6.9MPa P 工: 6.1MPa T 设: -45/60 (下) -70/60 (上) °C T 工: -20°C (下) -50 (上) °C 塔板类型: U 型流浮阀 (1#-9#) 单液流浮阀 (10#-63#) 双液流浮阀 (64#-99#) 塔板层数: 99	变换气、甲醇、 HCH、H <sub>2</sub> 、 CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S
75	净化	T15211	HCN 再洗 塔	04014-T15211-01 (DN1000×8/DN4 50×6) ×10146	直径:DN1000 高:10146mm,腐蚀裕量:0mm 全容积:2.5m <sup>3</sup> 设计 温度: -12.4/130 设计压力: 1.1/FV 工作温度: 55 工作压力: 0.85 设计壁厚: 8/6mm DN50 鲍尔环 0.64m <sup>3</sup>	贫甲醇、富甲 醇、HCH 等
76	净化	T15212	酸性气洗涤 塔	DN450×8×7460	直径:DN450mm, 壁厚: 8mm, 高:64450mm, 腐蚀裕量:0mm, 全容 积:0.93m <sup>3</sup> , P 设: ,0.5MPa, P 工: ,0.28MPa, T 设: 40°C, T 工: 常温, 填料 DN50 鲍尔环	H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、 H <sub>2</sub> S、N <sub>2</sub> 、 CH <sub>3</sub> OH 等

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
77	净化	V15201	循环气闪蒸罐 I	DN2600×30×7500	卧式 直径:DN2600 高:7500mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:35.4m <sup>3</sup> 设计温度: -60/50 设计压力: 2.8 工作温度: -35 工作压力: 1.9 设计壁厚: 30mm	富甲醇
78	净化	V15202	循环气闪蒸罐 II	DN1600×20×5150	卧式 直径:DN1600 高:5150mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:9.12m <sup>3</sup> 设计温度: -60/50 设计压力: 2.8 工作温度: -28.7 工作压力: 1.9 设计壁厚: 20mm	富甲醇
79	净化	V15203	循环气闪蒸罐 III	DN1900×24×8370	卧式 直径:DN1900 长:8370mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:21.5m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -60/50 设计压力: 2.8 工作温度: -26 工作压力: 1.9 设计 壁厚: 24mm	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
80	净化	V15204	甲醇闪蒸罐	DN2500×10×9185	卧式 直径:DN2500 长:9185mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:37m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -60/50 设计压力: 0.6 工作温度: -31 工作压力: 0.229 设计 壁厚: 10mm	富甲醇/闪蒸汽
81	净化	V15205	循环气闪蒸罐 IV	DN1600×10×5300	卧式 直径:DN1600 长:5300mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:9.11m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -60/50 设计压力: 1.1 工作温度: -29 工作压力: 0.85 设计 壁厚: 10mm	富甲醇/闪蒸气
82	净化	V15206	循环气闪蒸罐 V	DN2300×12×9350	卧式 直径:DN2300,长:9350mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:35.2m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -60/50 设计压力: 1.1 工作压力: 0.85 工作温度: -35 设计 壁厚: 12mm	富甲醇/闪蒸气
83	净化	V15207	循环气闪蒸罐 VI	DN1900×12×7550	卧式 直径:DN1900,长:7550mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:19.4m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -60/60 设计压力: 1.1 工作温度: -30 工作压力: 0.85	富甲醇、闪蒸气
84	净化	V15208	富 CO <sub>2</sub> 气体分离器	DN1500×8×8130	立式 直径:DN1500,高:8130mm,腐蚀裕量: 2mm 容积: 9.4m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -70/50 设计压力: 0.6 工作温度: -40 工作压力: 0.399 设计 壁厚: 8mm	富甲醇/尾气
85	净化	V15209	甲醇收集罐	DN4300×18×17647	卧式 直径:DN4300,长:17647mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:238.6m <sup>3</sup> 设计温度: 100 设计压力: 0.4/-0.1 工作温度: 50 工作压力: 0.02 设计壁厚: 18mm	贫甲醇
86	净化	V15210	H <sub>2</sub> S 馏分分离器 I	DN1100×12×4405	立式 直径:DN1100,高:4405mm,腐蚀裕量:3mm 全容积:3.4m <sup>3</sup> 设计 设计温度: -12.4/100 设计压力: 0.5/-0.1 工作温度: 43 工作压力: 0.19 设计壁厚: 12mm	富甲醇/酸气
87	净化	V15211	H <sub>2</sub> S 馏分分离器 II	DN600×6×2569	立式, 直径 DN600, 高 2569mm, 腐蚀裕量 2mm, 全容积 0.5m <sup>3</sup> , 设计 设计温度: -40/65, 设计压力: 0.5/-0.1, 工作温度: -35, 工作压力 0.17MPa, 设计壁厚 6mm	富甲醇/酸气

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
88	净化	V15212	HCN 馏分分离器	DN1200×12×4635	立式, 直径:DN1200, 高 4635mm, 腐蚀裕量 3mm, 全容积 4.1m <sup>3</sup> , 设计温度: -12.4/130, 设计压力: 0.5/-0.1, 工作温度: 20, 工作压力: 0.177MPa, 设计壁厚 12mm	富甲醇/酸气 (HCH)
89	净化	V15214	溢流罐	DN2400×12×6340	卧式, 直径 DN2400, 高 6340mm, 腐蚀裕量 3mm, 全容积 26.15m <sup>3</sup> , 设计温度-60-120, 设计压力 0.4, 工作温度-58--78, 工作压力: 0.07, 设计壁厚 12mm	液态甲醇
90	净化	X15201	甲醇过滤器 (第一甲醇过滤器)	DN900×14×2100	直径:DN900,高 2100mm,壁厚 14mm, 设计压力 2.6MPa, 设计温度-45°C, 容积 1 立方; 滤芯精度 50um, 80 根	甲醇
91	净化	X15202	甲醇过滤器 (第二甲醇过滤器)	DN500×8×1765	直径 DN500, 高 1765mm, 壁厚 8mm, 设计压力 2.0MPa, 设计温度-12.4/130°C, 容积 0.3 立方,滤芯精度 20um	甲醇
93	净化	P15201AB	富甲醇泵 I	ZE250-4400	流量 (正常/最大/最小): 426.7/437.4/227.2m <sup>3</sup> /h; 转速: 1475rpm; 扬程: 41m; 轴功率: 59.7kW; 效率: 72; 气蚀余量: 5.5m 单端面机械密封 动环: 硬质合金 静环: SiC 工作温度: -30°C 工作压力: 0.2/0.8MPa	甲醇富液
			电机	YB280S-4WF1/75kW	额定转速: 1488r/min P 额: 75kW	/
94	净化	P15202AB	富甲醇泵 II	ZE200-3250	流量 (正常/最大/最小): 425.3/435.9/224.3m <sup>3</sup> /h; 转速: 2950rpm; 扬程: 53m; 轴功率: 75.84kW; 效率: 76 气蚀余量: 5.0m 单端面机械密封 动环: 硬质合金 静环: SiC 工作温度: -55°C 工作压力: 0.15/0.6Mpa	甲醇富液
			电机	YB280M-2WF1/90kW	额定转速: 2966r/min I 额: 156A P 额: 90kW	/
95	净化	P15203AB	富甲醇泵 III	8*10*16K-1CD8	扬程: 172m 流量 (正常/最大/最小): 480.9/492.9/251.5m <sup>3</sup> /h; 转速: 2980rpm; 扬程: 172m; 轴功率: 259.2kW; 效率: 76; 气蚀余量: 5.0m 双端面机械密封 动环: 硬质合金 静环: SiC 工作温度: -34°C 工作压力: 0.15/1.5Mpa	甲醇富液
			电机	YB450M1-2WF1/280kW	转速: 1985r/min I 额: 22A P 额: 280kW	/
96	净化	P15204AB	富甲醇泵 IV	8×10×16K-1CD8	流量正常/最大/最小 504.3/516.9/269.3m <sup>3</sup> /h; 转速: 2980rpm; 扬程: 164m; 轴功率: 237kW; 效率: 76 气蚀余量: 5.0m 单端	甲醇富液

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					面机械密封 动环：硬质合金 静环：SiC 工作温度：29℃ 工作压力：0.15/1.5Mpa	
			电机	YB450M1-2WF1/280kW	额定转速：2985r/min I 额：22A P 额：280kW	/
97	净化	P15205AB	贫甲醇泵	DVMX 6×8×11E-10st	流量：529m <sup>3</sup> /h 扬程：1089m 效率：78.3 集装箱式机械密封 动环：硬质合金 静环：SiC 工作温度：45℃ 工作压力：0.06/9.0Mpa	贫甲醇
			电机	YAKK630-2WF1	额定转速：2988r/min I 额：123.5A P 额：1800kW	/
			稀油站油泵	SNH210R46U8W2	螺杆泵，压力：1.0MPa 流量：12m <sup>3</sup> /h 转速：1450r/min 轴功率：4.06kW	润滑油
98	净化	P15206AB	回流及脱水给料泵	ZE80-3400	流量（正常/最大/最小）：146.7/97.3/48.7m <sup>3</sup> /h； 转速：2950rpm；扬程：124m； 轴功率：10.92kW 效率：57 气蚀余量：5.3m 单端面机械密封 动环：硬质合金 静环：SiC 工作温度：100℃ 工作压力：0.286/1.154Mpa	甲醇贫液
			电机	YB280S-2WF1/75kW	额定转速：2977r/min I 额：133A P 额：75kW	/
99	净化	P15207AB	再生塔回流泵	IMC-65-40-200	流量 25m <sup>3</sup> /h，（正常/最大/最小）：20.8/28.7/7.7m <sup>3</sup> /h；转速：2930rpm；扬程：50m；轴功率：8kW；效率：44	甲醇富液
			电机	YB2 160M1-2W/11kW	电机功率：11kW 转数 2930r/min 电流 21.6A	
100	净化	P15208AB	半贫甲醇泵	3620/4×6-10.5	流量：184m <sup>3</sup> /h，扬程：43m，效率：73%，气蚀余量：5.0m 双端面机械密封：动、静环材质 SiC，工作温度：-15℃，工作压力：5.5/8.5Mpa	甲醇富液
			电机	YB160M1-2/37kW	额定转速：2950r/min I 额：68A P 额：37kW	/
101	净化	P15209AB	尾气洗涤水泵	ZE25-2250	流量 11m <sup>3</sup> /h（正常/最大/最小）：7.8/13.3/5.5m <sup>3</sup> /h；转速：2950rpm；扬程：62m；轴功率：10.92kW；效率：17	工艺水
			电机	YB2 160M2-2WF1/15kW	电机功率：15kW 额定电流：28.8A 转数 2930r/min	
102	净化	P15210AB	脱水塔冷凝液回流泵	IMC-65-40-250A	流量 25m <sup>3</sup> /h，（正常/最大/最小）：17.2/36.1/7.1m <sup>3</sup> /h；转速：2930rpm；扬程：70m；轴功率：11kW；效率：44；	甲醇富液
			电机	YB2 160M2-2W/15kW	电机功率：15kW 额定电流：28.8A 转数 2930r/min	

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
103	净化	P15211	酸脱地下槽泵	ZE40-2250	流量：19.8m <sup>3</sup> /h；转速：2950rpm；扬程：66m；轴功率：7.46kW；效率：45	甲醇
			电机	YB2 160M1-2WF1/11kW	电机功率：11kW 额定电流：21.3A 转数 2930r/min	
104	净化	P15213A	含硫废水泵	10QXP-100A	流量（最小）：6.5m <sup>3</sup> /h；转速：2950rpm；扬程：92m	含硫废水
			电机	YB2-160L-2WF1	电机功率：18.5kW 额定电流：35.57A 转数 2940r/min	
105	分子筛	E15305	再生气加热器	DN500×12/16×637 7	U型列管式 直径:DN500 高:6377 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 0mm) 换热面积 17.6m <sup>2</sup> 设计温度：壳程：-12.4/200、管程：-12.4/200 设计压力：壳程：4.6/F.V 管程：6.8 工作温度：壳程 153/143.6 管程 32/125.1 工作压力：壳程 0.299 管程 5.6，设计壁厚：壳程封头+壳程筒体 12mm，管程封头+管程筒体 16mm 管束：DN25*2*3000mm(直段) /138 根	壳程：低压蒸汽 (L/G) 管程：H <sub>2</sub>
106	分子筛	E15306	再生气冷却器	DN600×18×4471	直径:DN600，高:4471mm，腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm) 换热面积 50m <sup>2</sup> 设计温度：壳程：-12.4/180℃、管程：-12.4/80℃，设计压力：壳程：6.8MPa、管程：4.6MPa，工作温度：壳程：45--110℃、管程：33--43℃，工作压力：壳程：5.5MPa、管程：0.3MPa，设计壁厚：封头及管箱筒体 14mm 壳程筒体 18mm 管束：DN19*2.5*2972mm*294 根	壳程：H <sub>2</sub> 、管程：冷却水
107	分子筛	V15302	再生气分离器	DN750×22×2911	立式 直径:DN750 高:2911 腐蚀裕量:3mm 全容积:2.79m <sup>3</sup> 设计温度：-12.4/60℃ 设计压力：6.8MPa 工作温度：45℃ 工作压力：5.65MPa 设计壁厚：22mm	再生气(氢气等)
108	分子筛	V15303A/B	工艺气吸附器	DN2100×55×8524	立式 直径:DN2100 高:8524 设计温度：-70/180℃ 设计压力：6.8MPa 工作温度：-50/160℃ 工作压力：0.5--6.0MPa 设计壁厚：筒体 55mm，封头（2只）60mm 容积 18.5m <sup>3</sup>	工艺气（H <sub>2</sub> 等）
109	冷箱	E15301	工艺气冷却器 1			
110	冷箱	E15302	工艺气冷却器 2			
111	冷箱	V15304	冷排料罐	DN2300×10×7200	卧式 直径:DN2300 长:7200 壁厚：10mm 腐蚀裕量:0mm 全容积:26.4m <sup>3</sup> 设计温度：-196/60℃ 设计压力：0.4MPa 工作温度：-185 工作压力：0.1MPa	冷液体

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
112	冷箱	V15305	液氮缓冲槽	CFL-10/0.8	立式 设计压力: 内容器 0.98MPa, 外容器-0.1MPa; 设计温度: 内容器-196℃, 外容器 50℃; 工作压力: 内容器 0.8MPa, 外容器真空; 容积: 内容器 10.53m <sup>3</sup> , 外容器 10.8m <sup>3</sup> ; 介质: 内容器 液氮(液氧液氮), 外容器 膨胀珍珠岩	液氮
113	冷箱	X15301	工艺气过滤器	DN550×18×2050	直径 DN550 高 2050 壁厚 18mm 设计压力 6.8MPa、设计温度-70~60、容积 0.4m <sup>3</sup> 、滤芯精度 10um、26 根	工业气体
114	冷箱	T15302	精馏塔			
115	冷箱	V15301	工艺气分离器			
116	压缩	C15201	循环气压缩机	4M20-8.02/8.5-19-17.05/18.5-61.5	往复式 三级压缩 转速: 330r/min 外型尺寸: 7380×3800×3100mm 轴功率: 1080kW; 活塞行程: 320mm 气缸直径: 270/280×2/250mm 排气量(入口状态): (一段)8.02/(二段)17.05m <sup>3</sup> /min 各级吸入压力: 一级 0.85MPa(G) 二级 1.85MPa(G) 三级 4.4MPa(G) 各级排气压力: 1.9MPa(G) 二级 4.4MPa(G) 三级 6.15MPa(G) 各级吸入温度: 一级-29℃ 二级: 13℃ 三级 43℃ 各级排气温度: 一级 28.5℃ 二级 89.5℃ 三级 76.7℃ 填料密封 材质: 填充聚四氟乙烯	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
			电机	YAKK900-18	增安型三相异步电动机 额定功率: 1250kW 额定电压: 10000V 转速(同步转速): 333 r/min	/
			稀油站	XYZ-125Y3	公称流量: 125L/min 公称压力: 0.4MPa 容积: 2M <sup>3</sup> 过滤精度: 0.025mm 换热面积 24m <sup>2</sup> 固定管板式	管程: 循环冷却水 壳程: 润滑油
			油泵 AB	/	厂家配套, 无铭牌	润滑油
			油泵 AB 电机	YB2-112M-2	额定功率: 4kW 额定电压: 380V 额定转速: 2880r/min 额定电流: 8.1A	/
			一级进气缓冲器	4M20(Y3).811-00	设计压力: 1.03MPa 工作压力: 0.85MPa 水压试验压力: 1.29MPa 设计温度: 35℃ 容积: 0.365m <sup>3</sup> DN550×1853×6mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
			一级排气缓冲器	4M20(Y3).812-00	设计压力: 2.15MPa 工作压力: 1.9MPa 水压试验压力: 2.7MPa 设计温度: 80℃ 容积: 0.365m <sup>3</sup> DN550×1855×8mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
			二级进气缓冲器	4M20(Y3).821-00	设计压力: 2.15MPa 工作压力: 1.9MPa 水压试验压力: 2.7MPa 设计温度: 50℃ 容积: 0.475m <sup>3</sup> DN550×2762×8mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
			二级排气缓冲器	4M20(Y3).822-00	设计压力: 5.08MPa 工作压力: 4.49MPa 水压试验压力: 6.35MPa 设计温度: 120°C 容积: 0.552m <sup>3</sup> DN600×2082×14mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
			二级排气缓冲器	4M20(Y3).823-00	设计压力: 5.08MPa 工作压力: 4.49MPa 水压试验压力: 6.35MPa 设计温度: 120°C 容积: 0.552m <sup>3</sup> DN600×2082×14mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
			三级进气缓冲器	4M20(Y3).831-00	设计压力: 5.08MPa 工作压力: 4.49MPa 水压试验压力: 6.35MPa 设计温度: 80°C 容积: 0.51m <sup>3</sup> DN600×2193×14mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
			三级排气缓冲器	4M20(Y3).832-00	设计压力: 6.95MPa 工作压力: 6.15MPa 水压试验压力: 8.69MPa 设计温度: 120°C 容积: 0.637m <sup>3</sup> DN600×2390×18mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>
117	压缩	E15230	二级出口冷却器	4M20(Y3).62-00	壳程设计压力: 0.58MPa 壳程工作压力: 0.4MPa 壳程试验压力: 0.73MPa 壳程设计温度: 80°C, 壳程工作温度: 进口 33 / 出口 41°C, 管程设计压力: 5.08MPa 管程工作压力: 4.448MPa 管程试 验压力: 6.35MPa 管程设计温度: 120°C, 管程工作温度: 进口 89 / 出口 43°C 换热面积 41m <sup>2</sup> DN500×3910×8mm 腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 1mm) U 型管式	管程: H <sub>2</sub> 、 CO、CO <sub>2</sub> 壳 程: 循环冷却水
118	压缩	E15231	三级出口冷却器	4M20(Y3).63-00	壳程设计压力: 0.58MPa 壳程工作压力: 0.4MPa 壳程试验压力: 0.73MPa 壳程设计温度: 80°C, 壳程工作温度: 进口 33 / 出口 41°C, 管程设计压力: 6.95MPa 管程工作压力: 6.15MPa 管程试 验压力: 8.69MPa 管程设计温度: 120°C, 管程工作温度: 进口 77 / 出口 43°C 换热面积 35.8m <sup>2</sup> DN450×4134×6mm 腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 1mm) U 型管式	管程: H <sub>2</sub> 、 CO、CO <sub>2</sub> 壳 程: 循环冷却水
119	压缩	C15301	CO 压缩机	GT032T2D1	离心式 六级压缩 进口压力: 0.16MPa (A) 出口压力: 0.5465MPa (A) 进口温度: 28.4°C 出口温度: 112.2°C 实际入口流 量: 5732m <sup>3</sup> /h 传动轴速度: 2960r/min 小齿轮轴的最大速度: 29878r/min 干气密封	CO
				GT026T1D1	离心式 六级压缩 进口压力: 0.55MPa (A) 出口压力: 1.057MPa (A) 进口温度: 34.2°C 出口温度: 113°C 实际入口流 量: 3437m <sup>3</sup> /h 传动轴速度: 2960r/min 小齿轮轴的最大速度: 28972r/min 干气密封	
				GT026T3D1	离心式 六级压缩 进口压力: 1.04MPa (A) 出口压力: 3.55MPa (A) 进口温度: 33.3°C 出口温度: 83.3°C 实际入口流量: 4262m <sup>3</sup> /h 传动轴速度: 2960r/min 小齿轮轴的最大速度: 29878r/min 干气密封	

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
			电机	1SL4 566-2HX80-Z	额定电流 240A,额定功率 3650kW, 额定转速 2984r/min	/
120	压缩	/	CO 压缩机油冷器	DN400×3700×10	填料函式, 封头及管箱筒体 Q345R、管程 304, 换热面积 37.1m <sup>2</sup> , 设计温度: 壳程 100°C、管程 90°C, 设计压力: 壳程 1.3MPa、管程 1.0MPa, 工作温度: 壳程 65/48°C、管程 33/38°C, 工作压力: 壳程 1.0MPa、管程 0.8MPa, 换热管 16*1.5*3000, 246 根	管程: 循环冷却水 壳程: 润滑油
121	压缩	E15321	一级气体冷却器	DN800×7480×12	壳程设计压力: 1.5MPa 壳程工作压力: 0.33MPa 壳程设计温度: -10 / 150°C 壳程工作温度: 进口 116.6 / 出口 40°C 管程设计压力: 1.0MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程设计温度: -10/90°C 管程工作温度: 进口 33 / 出口 38.2°C 换热面积 93.18m <sup>2</sup> DN800×7480×12mm U 形管式 换热管 DN19*2*6000 130U	管程: 循环冷却水 壳程: CO
122	压缩	E15322	二级气体冷却器	DN750×12×7431	壳程设计压力: 1.5MPa 壳程工作压力: 0.569MPa 壳程设计温度: -10 / 150°C 壳程工作温度: 进口 112.2 / 出口 40°C 管程设计压力: 1.0MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程设计温度: -10/90°C 管程工作温度: 进口 33 / 出口 38.7°C 换热面积 83m <sup>2</sup> U 形管式 DN750×7431×12mm 换热管 DN19*2*6000 116U	管程: 循环冷却水 壳程: CO
123	压缩	E15323	三级气体冷却器	DN900×6980×12	壳程设计压力: 1.5MPa 壳程工作压力: 1.059MPa 壳程设计温度: -10 / 150°C 壳程工作温度: 进口 113.6 / 出口 40°C 管程设计压力: 1.0MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程设计温度: -10/90°C 管程工作温度: 进口 33 / 出口 39.4°C 换热面积 119.3m <sup>2</sup> DN900×6980×12mm U 形管式 换热管 DN19*2*5400 185U	管程: 循环冷却水 壳程: CO
124	压缩	E15324	四级气体冷却器	DN1100×7990×12	壳程设计压力: 4.2MPa 壳程工作压力: 1.677MPa 壳程设计温度: -10 / 150°C 壳程工作温度: 进口 89.9 / 出口 40°C 管程设计压力: 1.0MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程设计温度: -10/90°C 管程工作温度: 进口 33 / 出口 39.8°C 换热面积 200.56m <sup>2</sup> DN1100×7990×12mm U 形管式 换热管 DN19*2*6000 291U	管程: 循环冷却水 壳程: CO
125	压缩	E15325	五级气体冷却器	DN1100×7990×12	壳程设计压力: 4.2MPa 壳程工作压力: 2.508MPa 壳程设计温度: -10 / 150°C 壳程工作温度: 进口 88.6 / 出口 40°C 管程设计压力: 1.0MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程设计温度: -10/90°C 管程工作温度: 进口 33 / 出口 39.8°C 换热面积 200.56m <sup>2</sup> DN1100×7990×12mm U 形管式 换热管 DN19*2*6000 291U	管程: 循环冷却水 壳程: CO
126	压缩	E15326	六级气体冷却器	DN1100×7990×12	壳程设计压力: 4.2MPa 壳程工作压力: 3.573MPa 壳程设计温度: -10 / 150°C 壳程工作温度: 进口 82.3 / 出口 40°C 管程设计	管程: 循环冷却水 壳程: CO

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					压力: 1.0MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程设计温度: -10/90°C 管程工作温度: 进口 33 / 出口 39°C 换热面积 193.77m <sup>2</sup> DN1100×7990×12mm U形管式 换热管 DN19*2*6000 291U	
127	压缩	K15601	氨压缩机	MCL607	离心式 进口压力: 0.063MPa (A) 出口压力: 0.415MPa (A) 进口温度: -38°C 出口温度: 123.4°C 进口流量: 26397Nm <sup>3</sup> /h 压缩比: 6.6 一阶临阶转速: 3289r/min 二阶临阶转速: 11005r/min 正常转速: 8687r/min 额定转速: 8924r/min 干气密封	氨气
				2MCL607	离心式 进口压力: 0.391MPa (A) 出口压力: 1.707MPa (A) 进口温度: 31.7°C 出口温度: 123°C 进口流量: 33339Nm <sup>3</sup> /h 压缩比: 4.5 一阶临阶转速: 4538r/min 二阶临阶转速: 12838r/min 正常转速: 8687r/min 额定转速: 8924r/min 干气密封	
			汽轮机	NKS40/45/20	全凝式 进汽压力: 3.7MPa (A) 排汽压力: 0.01MPa (A) 进汽温度: 445°C 排气温度: 45.8°C 额定功率: 5515kW 正常功率: 4418kW 额定转速: 8924r/min 正常转速: 8687r/min 最小转速: 6090r/min 蒸汽耗量: 18.5t/h	中压 蒸汽
			油站	701.1027TY1175	输出油量: 62.52m <sup>3</sup> /h 注油量: 10.87m <sup>3</sup> 输出油压: 1.5MPa 冷却水量: 38m <sup>3</sup> /h 润滑油量: 640L/min 润滑油压: 0.25MPa 调节油量: 100+75.8L/min 调节油压: 0.85MPa 公称容积: 13m <sup>3</sup> 最高油位: 1.712m 最低油位: 1.178m	润滑油
			润滑油泵 AB	SNH1300R420M3 NW21	螺杆泵 压力: 1.5MPa 流量: 62.5m <sup>3</sup> /h 转速: 1450r/min 轴功率: 31.3kW	润滑油
			油泵 AB 电机	YB2-225S-4W	功率: 37kW 电压: 380/660V 电流: 69.9/40.3A 转速: 1480r/min	/
			油过滤器 AB	712.379TY794	额定流量: 72m <sup>3</sup> /h 过滤精度: 10um 设计压力: 1.6MPa 试验压力: 2.0MPa	润滑油
			油冷器 AB	722.567TY714	壳程设计压力: 1.6MPa 壳程试验压力: 2.0MPa 壳程设计温度: 80°C; 管程设计压力: 0.9MPa 管程试验压力: 1.35MPa 管程设计温度: 50°C 换热面积 76m <sup>2</sup> 固定管板式	管程: 循环冷却水 壳程: 润滑油
			凝汽器	N-1100-54	2600×12×7750 壳程试验压力: 0.2MPa (G) 管程试验压力: 0.6MPa (G) 换热面积 1100m <sup>2</sup> 固定管板式	管程: 循环水、壳程: 蒸汽
			启动抽气器	CD-0906-27	工作蒸汽压力: 3.7MPa (A) 工作蒸汽温度: 425°C 工作蒸汽耗量: 193kg/h 抽干空气量: 102kg/h U型管式	管程: 除盐水壳程: 蒸汽、

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
			两级抽气器	C-3708-04	工作蒸汽压力: 3.7MPa (A) 工作蒸汽温度: 425°C 工作蒸汽耗量: 110kg/h 抽干空气量: 8.2kg/h 一级换热面积 5.2m <sup>2</sup> 二级换热面积 2.57m <sup>2</sup> U型管式	管程: 除盐水壳程: 蒸汽、
			凝结水泵 AB	3N6×2A	离心式 扬程: 105m 流量: 26m <sup>3</sup> /h 转速: 2950r/min 汽蚀余量: 0.95m	除盐水
			凝结水泵 A 电机	YBX-160L-2W	功率: 22kW 电压: 380V 电流: 41.1A 转速: 2930r/min	/
			凝结水泵 B 电机	YB2-160L-2	功率: 18.5kW 电压: 380/660V 电流: 34.7/20.0A 转速: 2930r/min	/
128	压缩	E15601A	氨冷凝器	DN1500×10756×14	壳程设计压力: 2.16MPa, 壳程工作压力: 1.6MPa, 壳程试验压力: 2.7MPa 壳程设计温度: 100°C, 壳程工作温度: 进口 60 / 出口 40°C, 管程设计压力: 0.6MPa, 管程工作压力: 0.45-0.35MPa 管程试验压力: 0.75MPa 管程设计温度: 70°C, 管程工作温度: 进口 33 / 出口 43°C, 换热面积 1605m <sup>2</sup> DN1500×10756×14mm, 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm), 固定管板式, 换热管 DN19×2, 长度 9m	管程: 循环冷却水 壳程: 气氨
129	压缩	E15601B	氨冷凝器	DN1500×10756×14	壳程设计压力: 2.16MPa, 壳程工作压力: 1.6MPa, 壳程试验压力: 2.7MPa, 壳程设计温度: 100°C, 壳程工作温度: 进口 60 / 出口 40°C, 管程设计压力: 0.6MPa, 管程工作压力: 0.45-0.35MPa, 管程试验压力: 0.75MPa, 管程设计温度: 70°C, 管程工作温度: 进口 33 / 出口 43°C, 换热面积 1605m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 0mm), 固定管板式, 换热管 DN19×2, 长度 9m	管程: 循环冷却水 壳程: 气氨
130	压缩	E15602	防喘振冷却器	DN800×5266×12	壳程设计压力: 2.16MPa, 壳程工作压力: 1.6MPa 壳程试验压力: 2.72MPa 壳程设计温度: 150°C, 壳程工作温度: 进口 128 / 出口 60°C, 管程设计压力: 0.6MPa, 管程工作压力: 0.45-0.35MPa 管程试验压力: 0.75MPa, 管程设计温度: 70°C, 管程工作温度: 进口 33 / 出口 43°C, 换热面积 149.94m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm), 固定管板式, 换热管 DN19×2mm, 长度 4m	管程: 循环冷却水 壳程: 气氨
131	压缩	E15603	氨过冷器	DN900×3170×12	壳程设计压力: 2.16/-0.1MPa, 壳程工作压力: 0.42/-0.032MPa, 壳程试验压力: 2.7MPa, 壳程设计温度: -45/50°C, 壳程工作温度: 进口-40.4 / 出口-40°C, 管程设计压力: 2.16MPa, 管程工作压力: 0.42MPa, 管程试验压力: 2.7MPa, 管程设计温度-20/50°C, 管程工作温度: 进口 0 / 出口-10°C, 换热面积 14.4m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm) U型管式, 换热管 DN32×3, 长度 2m	管程: 液氨 壳程: 氨 L/G

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
132	压缩	E15604	惰气冷却器	DN325×3243×10	壳程设计压力: 2.16MPa, 壳程工作压力: 1.6MPa, 壳程试验压力: 2.7MPa, 壳程设计温度: 50°C, 壳程工作温度: 进口 40 / 出口 9°C, 管程设计压力: 2.16MPa, 管程工作压力: 1.6 / 0.42MPa, 管程试验压力: 2.7MPa, 管程设计温度: -20/50°C, 管程工作温度: 进口 40 / 出口 0°C, 换热面积 15.67m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm), 固定管板式 换热管 DN19×2, 长度 2.5m	管程: 液氨 壳程: 液氨、惰气
133	压缩	E15610	一段气体冷却器	DN900×6350×20	壳程设计压力: 2.2MPa (G), 壳程工作压力: 2.0MPa (G), 壳程试验压力: 2.99MPa (G), 壳程设计温度: 200°C, 壳程工作温度: 进口 156 / 出口 40°C, 管程设计压力: 0.7MPa, 管程工作压力: 0.6MPa, 管程试验压力: 0.875MPa, 管程设计温度: 70°C, 管程工作温度: 进口 32.3 / 出口 37.8°C, 换热面积 225m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm), 浮头式, 换热管 DN20×2, 长度 5m	管程: 循环冷却水 壳程: 气氨
134	压缩	E15611	二段气体冷却器	DN900×6350×20	壳程设计压力: 2.2MPa (G), 壳程工作压力: 2.0MPa (G), 壳程试验压力: 2.99MPa (G), 壳程设计温度: 200°C, 壳程工作温度: 进口 156 / 出口 40°C, 管程设计压力: 0.7MPa, 管程工作压力: 0.6MPa 管程试验压力: 0.875MPa 管程设计温度: 70°C, 管程工作温度: 进口 32.3 / 出口 37.8°C, 换热面积 225m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm), 浮头式, 换热管 DN20×2, 长度 5m	管程: 循环冷却水 壳程: 气氨
135	压缩	T15601	氨贮槽	DN3600×10368×28	设计压力: 2.16MPa, 工作压力: 1.6MPa, 试验压力: 2.7MPa, 设计温度: 50°C, 工作温度: 40°C, 腐蚀裕量:3mm, 容积:98.5m <sup>3</sup> , 卧式	液氨
136	压缩	T15602	中间贮氨槽	DN1000×3108×8	设计压力: 0.35MPa, 工作压力: 常压, 试验压力: 0.44MPa, 设计温度: -33°C / 常温, 工作温度: -33°C, 腐蚀裕量:3mm, 容积:2.22m <sup>3</sup> , 卧式	液氨、气氨
137	压缩	T15603	氨分离器	DN1400×4316×16	设计压力: 2.16MPa 工作压力: 0.42MPa 试验压力: 2.7MPa 设计温度: 50°C 工作温度: 0°C, 腐蚀裕量:3mm, 容积:6.18m <sup>3</sup> , 卧式	液氨、气氨
138	压缩	/	氨中间槽	K10-012	设计压力-0.1 / 2.5MPa, 工作压力: -0.037 / 2.3MPa, 试验压力: 3.13MPa, 设计温度: -50 / 常温, 容积: 2m <sup>3</sup>	液氨、气氨
139	压缩	T15610	一段进口分离器	DN2000×4370×20	设计压力: 2.2MPa, 工作压力: 1.8MPa, 试验压力: 2.75MPa, 设计温度: -50°C, 腐蚀裕量:2mm, 体积:10.7m <sup>3</sup> , 立式	液氨、气氨
140	压缩	T15611	二段进口分离器	DN1000×3040×16	设计压力: 2.2MPa 工作压力: 1.8MPa, 试验压力: 2.75MPa, 设计温度: -33 / 50°C, 腐蚀裕量:3mm, 体积:1.8m <sup>3</sup> , 立式	液氨、气氨

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
141	压缩	P15601AB	液氨泵	LDB40B×7	离心式, 流量:10m <sup>3</sup> /h, 扬程:254m, 转速: 2950r/min, 轴功率: 15kW, 工作温度: -43℃ 工作压力: 吸入 0.083MPa (A) /排出 1.81MPa (A), 效率: 32%	液氨
			电机	YB2-200L1-2WF1	功率: 30kW 电压: 380/660V 电流: 55.4/32.0A 转速: 2950r/min	/
142	压缩	K15401	合成气压缩机	D10R5S	离心式 五级压缩 一段:进气压力 5.5MPa 温度 < 40℃ 二段:进气压力 7.5MPa 温度 < 50℃ 排气压力: 8.2MPa 最高排气温度: <58℃ 一阶临界转速: 4100rpm 最小调节转速: 7412 rpm 最大允许转速: 11118 rpm 跳车转速: 12230 rpm 排气量: 833075NM <sup>3</sup> /h 额定功率: 7877kW 干气密封	CO、CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub>
			汽轮机	NK32/36/32	全凝式 进汽压力: 3.7MPa (A) 排汽压力: 0.018MPa (A) 进汽温度: 445℃ 排气温度: 57.8℃ 额定功率: 8433kW 正常功率: 5874kW 额定转速: 10589r/min 正常转速: 9036r/min 最小转速: 7412r/min 蒸汽耗量: 25.6t/h	中压 蒸汽
			供油装置	YG-7638	润滑油压力: 0.25MPa (G) 润滑油流量: 300L/min 润滑油过滤精度: 10um 控制油过滤精度: 10um 控制油压力: 0.85MPa (G) 控制油流量: 75L/min 事故油压力: 0.3MPa (G) 控制油流量: 180L/min	润滑油
			油箱	YX-7638	公称容称: 5.5m <sup>3</sup> 最大容称: 7.6m <sup>3</sup>	润滑油
			润滑油泵 AB	SNH440R52U12.1 W25	螺杆泵 压力: 1.5MPa 流量: 28.9m <sup>3</sup> /h 转速: 1450r/min 轴功率: 14.3kW 粘度: 40mm <sup>3</sup> /s	润滑油
			油泵 AB 电机	YB2-180M-4	功率: 18.5kW 电压: 380/660V 电流: 36.5/21.1A 转速: 1470r/min	/
			润滑油过滤器 AB	LY-20/10F-00	设计压力: 1.6MPa (A) 试验压力: 2.4MPa (A) 公称流量: 20m <sup>3</sup> /h 过滤精度: 10um	润滑油
			控制油过滤器 AB	LY-10/10F-00	设计压力: 1.6MPa (A) 试验压力: 2.4MPa (A) 公称流量: 10m <sup>3</sup> /h 过滤精度: 10um	润滑油
			油冷器 AB	YLV-30/S0-62	壳程设计压力: 1.6MPa (G) 壳程试验压力: 2.4MPa (G) 壳程设计温度: 100℃ 管程设计压力: 1.0MPa (G) 管程试验压力: 1.5MPa (G) 管程设计温度: 100℃ 换热面积 30m <sup>2</sup> 固定管板式	管程: 循环冷却水 壳程: 润滑油
			凝汽器	N-700-14	壳程试验压力: 0.2MPa (G) 管程试验压力: 0.6MPa (G) 换热面积 700m <sup>2</sup> 固定管板式	管程: 循环水、壳程: 蒸汽

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
			启动抽气器	CD-3510-9	工作蒸汽压力: 3.5MPa (A) 工作蒸汽温度: 430°C 工作蒸汽耗量: 192kg/h 抽干空气量: 102kg/h U型管式	管程: 除盐水壳程: 蒸汽、
			两级抽气器	C-3510-9	工作蒸汽压力: 3.5MPa (A) 工作蒸汽温度: 430°C 工作蒸汽耗量: 105kg/h 抽干空气量: 10.2kg/h 一级换热面积 10m <sup>2</sup> 二级换热面积 5m <sup>2</sup> U型管式	管程: 除盐水壳程: 蒸汽、
			凝结水泵 AB	4N5×2B	离心式 扬程: 82m 流量: 40m <sup>3</sup> /h 转速: 2950r/min 汽蚀余量: 1.1m	除盐水
			凝结水泵 AB 电机	YB2-180M-2	功率: 22kW 电压: 380/660V 电流: 41.0/23.7A 转速: 2940r/min	/
143	压缩	C15401	净化塔 A	DN3300×15410×72 mm	设计压力: 6.0MPa 工作压力: 5.4MPa 试验压力: 7.62MPa 设计温度: 70°C 工作温度: 30°C, 腐蚀裕量:3mm, 容积:105m <sup>3</sup> DN3300×15410×72mm, 两层塔板, 填料: DN30 瓷球~9m <sup>3</sup> , 精脱硫剂: HDS-1、EH-5 各 23m <sup>3</sup> , 填料塔	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、
144	压缩	C15402	净化塔 B	DN3300×15410×72 mm	设计压力: 6.0MPa, 工作压力: 5.4MPa, 试验压力: 7.62MPa, 设计温度: 70°C, 工作温度: 30°C, 腐蚀裕量:3mm, 容积:105m <sup>3</sup> , 两层塔板, 填料: DN30 瓷球~9m <sup>3</sup> , 精脱硫剂: HDS-1、EF8 各 23m <sup>3</sup> 填料塔	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、
145	压缩	E15401	防喘振冷却器	DN1500×10482×50 mm	壳程设计压力: 9.3MPa, 壳程工作压力 8.4MPa, 壳程试验压力 11.625MPa, 壳程设计温度 70°C, 壳程工作温度进口 59.9 / 出口 38°C, 管程设计压力 0.6MPa, 管程工作压力 0.45-0.35MPa, 管程试验压力 0.75MPa, 管程设计温度 70°C, 管程工作温度: 进口 33 / 出口 43°C, 换热面积 940m <sup>2</sup> , 腐蚀裕量(壳程 2mm/管程 2mm), 固定管板式, 换热管 DN25×2.5×9000, 1351 根	管程: 循环冷却水 壳程: H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、
146	压缩	E15402	新鲜气冷却器	DN700×22/10×569 3	壳程设计压力 1.0MPa, 壳程工作压力 0.65MPa, 壳程设计温度 200°C, 管程设计压力 6.0MPa, 管程工作压力 5.4MPa, 管程设计温度 70°C, 换热面积 83m <sup>2</sup> , DN700×5693×22mm, 固定管板式	管程: H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、壳程: 低压蒸汽冷凝液
147	压缩	S15401	新鲜气分离器	DN2200×5680×75 mm	设计压力 9.3MPa, 工作压力 5.4MPa, 试验压力 11.625MPa, 设计温度 70°C, 工作温度 40°C, 腐蚀裕量 2mm, 容积 12.3m <sup>3</sup> , DN2200×5680×75mm, 立式	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、
148	压缩	S15402	循环气分离器	DN3200×8200×(84+4) mm	直径 DN3200, 高 8200, 设计压力 9.3MPa, 工作压力 7.5MPa, 试验压力 11.625MPa, 设计温度 70°C, 工作温度 40°C, 腐蚀裕量 0mm, 容积 41.3m <sup>3</sup> , DN3200×8200×(84+4) mm, 立式	循环气(H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
						H <sub>2</sub> 、CH <sub>3</sub> OH、AR、H <sub>2</sub> O)
149	压缩	/	仪表储气罐	/	设计压力: 0.88MPa 工作压力: 0.8MPa 试验压力: 1.1MPa 设计温度 100℃ 容积 3m <sup>3</sup>	空气
150	压缩	/	仪表储气罐	/	设计压力: 0.88MPa 工作压力: 0.8MPa 试验压力: 1.1MPa 设计温度 100℃ 容积 3m <sup>3</sup>	空气
151	压缩	K15402	富氢气压缩机	2D10-6.36/30-56	往复式 一级压缩 转速: 425r/min 外型尺寸: 6550×6810×3120mm 轴功率: 272kW; 活塞行程: 240mm 气缸直径: 170×2mm 容积流量(吸入状态): 6.36m <sup>3</sup> /min 吸入压力: 3.0MPa(G) 排气压力: 5.6MPa(G) 吸入温度: 50℃ 排气温度: 115℃; 填料密封 材质: 填充聚四氟乙烯	H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>
			主电机	YAKK6302-14	额定功率: 315kW 额定电压: 10000V 额定转速: 425r/min	/
			稀油站	XYZ-40YD37	公称流量: 40L/min 公称压力: 0.45MPa 供油温度: 45℃ 过滤面积: 0.4m <sup>2</sup> 过滤精度:0.025mm 换热面积 10m <sup>2</sup> 列管式	润滑油、循环冷却水
			油泵电机	YB2-100L <sub>1</sub> -4	额定功率: 2.2kW 额定电压: 380V 额定转速: 2880r/min 额定电流: 5.1A	/
			进口缓冲罐(左)	2D10(Y27).811-00	设计压力: 3.39MPa 工作压力: 3.0MPa 水压试验压力: 4.24MPa 设计温度: 100℃ 容积: 0.174m <sup>3</sup> DN400×1657×8mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>
			进口缓冲罐(右)	2D10(Y27).813-00	设计压力: 3.39MPa 工作压力: 3.0MPa 水压试验压力: 4.24MPa 设计温度: 100℃ 容积: 0.174m <sup>3</sup> DN400×1657×8mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>
			出口缓冲罐(左)	2D10(Y27).812-00	设计压力: 6.33MPa 工作压力: 5.6MPa 水压试验压力: 7.92MPa 设计温度: 150℃ 容积: 0.174m <sup>3</sup> DN400×1663×14mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>
			出口缓冲罐(右)	2D10(Y27).814-00	设计压力: 6.33MPa 工作压力: 5.6MPa 水压试验压力: 7.92MPa 设计温度: 150℃ 容积: 0.174m <sup>3</sup> DN400×1663×14mm 卧式	H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>
			气体冷却器	2D10(Y27).61-00	壳程设计压力: 6.33MPa 壳程工作压力: 5.6MPa 壳程试验压力: 7.92MPa 壳程设计温度: 150℃,壳程工作温度: 进口 115 / 出口 40℃,管程设计压力: 0.58MPa 管程工作压力: 0.4MPa 管程试验压力: 7.92MPa 管程设计温度: 150℃ 管程工作温度: 进口 33 / 出口 40℃ 换热面积 27m <sup>2</sup> DN400×3393×14mm 腐蚀裕量(壳程 1mm 管程 1mm) U 型管式, 列管规格 DN14*2、17 根、单程长度 2500mm	管程: 循环冷却水 壳程: H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>
气体分离器	2D10(Y27).71-00	设计压力: 6.33MPa 试验压力: 7.92MPa 工作压力: 5.6MPa 设计温度: 150℃ 工作温度: 115℃容积: 0.174m <sup>3</sup> DN400×1600×14mm 腐蚀裕度: 1mm	H <sub>2</sub> 、CO、N <sub>2</sub>			

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
152	压缩	L15301	防爆式电动双梁桥式起重机	QB 隔爆型 32T/5T	起重量 32T/5 跨度 22.5m 起升高度 18m 主起速度 2m/min 副起速度 4m/nib 大车速度 10m/min 小车速度 10m/min	/
			电机	BZD	/	/
153	压缩	L15302	LHB 型防爆起重机	LHB10t-16.5m	起重量 10T 跨度 16.5m 起升高度 15m 主起速度 2m/min 副起速度 4m/nib 大车速度 10m/min 小车速度 10m/min	/
			电机	BZD52	/	/
154	合成	R15501A/B	甲醇合成塔	04014-R15501A/B-01	直径:DN3800mm 壁厚: 70mm 高(长):14088mm,P 壳设: 5.5MPa P 壳工: 3.9MPa,P 管设: 9.3MPa P 管工: 8.3MPa T 壳设: 270°C T 管设: 275°C T 壳工: 220-250°C T 管工: 200-260 (最高 265) °C 换热面积 3998m <sup>2</sup> 保温厚度: 60mm (壳) 腐蚀裕量: 3/3mm (壳/管) 铜基催化剂 $\phi$ 5×5 39.68m <sup>3</sup> 耐火球 $\phi$ 8 2.84m <sup>3</sup> $\phi$ 16 14.6m <sup>3</sup>	壳程: 水/水蒸气、 管程: 反应气
155	合成	S15501	甲醇分离器	04014-S15501-01	直径:DN3200mm 壁厚: (82+4)mm 高(长):7920mm 腐蚀裕量:0mm 全容积:47.6m <sup>3</sup> P 设: 9.3MPa P 工: 7.7MPa T 设: 70°C T 工: 40°C 丝网除沫器:×2600-150 SP304/304	反应气/粗甲醇
156	合成	S15502	闪蒸槽	DN2000×10×6080	直径:DN2000,高:6080mm,腐蚀裕量:2mm,全容积:18m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 0.9 工作压力: 0.4 工作温度: 40 设计壁厚: 10mm	粗甲醇/闪蒸气
157	合成	S15503	汽包	04014-S15503-01	直径:DN2200mm 壁厚: 52mm,高(长):8490mm 全容积:28m <sup>3</sup> P 设: 5.5MPa P 工: 2.4/3.9MPa T 设: 270°C T 工: 247/250°C 腐蚀裕量: 2mm 保温厚度: 80mm	锅炉给水/饱和蒸汽
158	合成	S15504	排污膨胀槽	DN600×8×2860	直径:DN600,高:2860mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:0.57m <sup>3</sup> 设计温度: 200 设计压力: 0.9 工作压力: 0.65 工作温度: 168 设计壁厚: 8mm	饱和蒸汽 排污水
159	合成	E15501	排污冷却器	DN426×10×3796	直径:DN426*10 高:3796mm,腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm),列管式, 换热面积 27.2m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 200、管程: 70 设计压力: 壳程: 0.9、管程: 0.7 换热管壁厚: 2mm 换热管长度: 3000mm 工作温度: 壳程: 145、管程: 80 工作压力: 壳程: 0.65MPa、管程: 0.3MPa	壳程: 排污水、 管程: 冷却水
160	合成	E15502	入塔气预热器	DN2100×(82+4)×22511	直径:DN2100,高:22511mm,腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 3425m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 245、管程: 275 设计压力: 壳程: 9.3、管程: 9.3 换热管壁厚: 2mm 换热管长度: 15000mm 工作温度: 壳程: 218、管程: 252 工作压力: 壳程: 7.8MPa、管程: 7.5MPa	壳程: 合成气 H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> 、管程: 反应气/液 H <sub>2</sub>

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
						CO CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> CH <sub>4</sub>
161	合成	E15503	脱盐水预热器	DN1500×(50+4)×12621	直径:DN1500 高:12621mm,腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 0mm),列管式, 换热面积 1020m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 150、管程: 150 设计压力: 壳程: 1.5、管程: 9.3 换热管壁厚: 2.5mm 换热管长度: 7500mm 工作温度: 壳程: 67.4、管程: 100.7 工作压力: 壳程: 1.4MPa、管程: 7.44MPa	壳程: 除盐水、管程: 反应气/液
162	合成	E15504	甲醇水冷器	DN1700×(55+4)×14278	直径:DN1700 高:14278mm,腐蚀裕量(壳程 0mm 管程 2mm),列管式, 换热面积 2270m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 70、管程: 43 设计压力: 壳程: 9.3、管程: 0.7 换热管壁厚: 2mm 换热管长度: 12000mm 工作温度: 壳程: 145、管程: 80 工作压力: 壳程: 7.3MPa、管程: 0.3MPa	壳程: 合成气/液、管程: 冷却水
163	合成	J15501A/B	喷射器	QSP50-0(J15501B)	设计压力 5.5 设计温度: 480 蒸汽喷射量 5T/hr 吸入压力: 1.2/3.90 吸入温度 35/250	过热蒸汽
164	合成	V15501	磷酸盐槽	DN1000×8×1500	直径:DN1000 高:1500mm,设计压力: 1.6MPa 设计温度: 常温 工作压力: 常压 工作温度: 常温 设计壁厚: 8mm	磷酸三钠
165	合成	/	磷酸盐槽搅拌器	/	搅拌器功率 0.75kW	磷酸三钠
166	合成	P15501A/B	磷酸盐溶液泵	J-Z80/3.6	柱塞泵 流量 80L/h、压力 3.6MPa、功率 0.75kW	磷酸三钠
			电机	YB2-802-4	电流 2A 功率 0.75kW 转速 1390r/min	/
167	氢回收	C15801	水洗塔	DN450×18×7340	直径:DN450 高:7340mm,容积:1.336m <sup>3</sup> 设计温度: 100 设计压力: 9.7 工作温度: 50 工作压力: 7MPa	H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、CO、CH <sub>4</sub> 、H <sub>2</sub> O
168	氢回收	S15801	气液分离器	DN289×18×2947	直径:DN289 高:2947mm,容积:1.336m <sup>3</sup> 设计温度: 100 设计压力: 9.7 工作温度: 50 工作压力: 7MPa	H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、CO、CH <sub>4</sub> 、H <sub>2</sub> O
169	氢回收	Z15801ABCD	膜分离器	DN219×13×3907	设计压力:壳程 9.7 设计温度壳程 120 容积 0.11m <sup>3</sup> 直径 191/237mm 壁厚 14/18mm 总高 3907mm 工作温度: 70 工作压力: 7MPa	氢气混合气
170	氢回收	P15801A/B	高压水泵	3HP05	柱塞泵 柱塞行程 35mm 泵速 320r/min 进口管径 RC1 出口管径 RC1/2 设备外形尺寸 (mm) 1213*581*612	水
			电机	YB2-100L1-4	额定功率: 2.2kW 额定电流: 5.1A 电压: 380V 转速: 1420rpm;	/

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
171	精馏	C15701	预精馏塔	04014-C15701-01	直径:DN3100mm 壁厚: 16mm,高:31920mm P 设: 0.3MPa P 工: 0.035/0.043MPa T 设: 120°C T 工: 76.5/75.2°C V: 188m <sup>3</sup> 腐蚀裕量: 3mm 填料种类: TJW2、TJH40、TJ30 型 装填量: 24680kg 填料层数: 3 保温厚度: 60mm	粗甲醇、水
172	精馏	C15702	加压精馏塔	04014-C15702-01	直径:DN3200mm 壁厚: 18mm 高:44600mm P 设: 1.0MPa P 工: 0.7/0.72MPa T 设: 170°C T 工: 128/133.5°C V: 295m <sup>3</sup> 腐蚀裕量: 2mm 填料种类: TJH40、TJ30 型 装填量: 42300kg 填料层数: 4 保温厚度: 60mm	甲醇、水
173	精馏	C15703	常压精馏塔	04014-C15073-01	直径 DN4000mm, 壁厚 18mm, 高 49000mm, P 设 0.3MPa P 工 0.03/0.1MPa, T 设 150°C, T 工 66.6/101°C, V: 516m <sup>3</sup> , 腐蚀裕量 2mm, 填料种类: TJW2、TJ30 型, 装填量 65740kg, 填料层数: 5, 保温厚度 60mm	甲醇、杂醇、水
174	精馏	C15704	甲醇回收塔	04014-C15074-01	直径:DN1300mm 壁厚: 10mm 高:27260mm P 设: 0.3MPa P 工: 0.01/0.018MPa T 设: 150°C T 工: 80.8/106°C V: 29.7m <sup>3</sup> 腐蚀裕量: 3mm 填料种类: TJW1、TJ30 型 装填量: 3288kg 填料层数: 2 保温厚度: 60mm, 塔板层数: 12 块 筛板	粗甲醇
175	精馏	C15705	洗涤塔	04014-C15705-01	直径:DN600mm(上)、DN800mm(下) 壁厚: 8mm (上)、10mm (下) 高:15438mm P 设: 0.3MPa P 工: 0.03MPa T 设: 80°C T 工: 40°C V: 3.9m <sup>3</sup> 腐蚀裕量: 3mm 填料种类: TJH50 型 装填量: 394kg 填料层数: 1	粗甲醇
176	精馏	T15701	预塔回流槽	DN2000×14×6280	直径:DN2000,高:6280mm,腐蚀裕量:2mm,全容积:18.0m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 0.3/-0.1 设计壁厚: 14mm 工作温度: 65 工作压力: 0.03MPa	粗甲醇
177	精馏	T15702	加压塔回流槽	DN2200×14×6764	直径:DN2200,高:6764mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:24.0m <sup>3</sup> 设计温度: 150 设计压力: 1.0/-0.1 设计壁厚: 14mm 设计壁厚: 14mm 工作温度: 128.1 工作压力: 0.8MPa	精甲醇
178	精馏	T15703	常压塔回流槽	DN2200×14×6764	直径:DN2200,高:6764mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:24.0m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 0.3/-0.1 设计壁厚: 14mm 工作温度: 45 工作压力: 0.03MPa	精甲醇
179	精馏	T15704	回收塔回流槽	DN1000×8×3173	直径:DN1000,高:3173mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:2.27m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 0.3/-0.1 设计壁厚: 8mm 工作温度: 45 工作压力: 0.01MPa	杂醇油

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
180	精馏	T15705	解析槽	DN1600×8×3983	直径:DN1600,高:3983mm,腐蚀裕量:0mm 全容积:5.5m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 0.3/FV 设计壁厚: 8mm 工作温度: 40 工作压力: 0.01MPa	甲醇液、除盐水
181	精馏	T15706	地下槽	DN2500×8×3750	直径:DN2500,高:3750mm,腐蚀裕量:2mm 全容积:18.4m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 常压 设计壁厚: 8mm 工作温度: 40 工作压力: 常压	甲醇排放液
182	精馏	T15707	常压塔放空水封槽	DN1200×6×2000	直径:DN1200 高:2000 腐蚀裕量:3mm 全容积:2.02m <sup>3</sup> 设计温度: 壳程 80、盘管 200 设计压力: 壳程: 常压、盘管 0.9 设计壁厚: 6mm 工作温度: 45 工作压力: 常压	壳程: 甲醇放空气、除盐水 盘管: 过热蒸汽/冷凝液
183	精馏	T15708	排放槽	DN3200×16×10180	全容积 73.6m <sup>3</sup> 设计温度 200 设计压力 0.9MPa 设计壁厚: 16mm 工作温度: 40 工作压力: 0.01MPa	甲醇放空气 除盐水 蒸汽冷凝液
184	精馏	T15709	配碱槽	DN1600×8×2400	直径:DN1600 高:2400mm,腐蚀裕量:3mm 全容积:4.8m <sup>3</sup> 设计温度: 80 设计压力: 常压 设计壁厚: 8mm 工作温度: 40 工作压力: 常压	10%NaOH 溶液
185	精馏	/	碱液槽搅拌器	TXL350-50T	/	10%NaOH 溶液
186	精馏	S15701	冷凝液收集槽	DN1600×8×2400	直径:DN3450 高:8500mm,腐蚀裕量:3mm 全容积:11m <sup>3</sup> 设计温度: 204 设计压力: 1.6MPa 设计壁厚: 12mm 工作温度: 152 工作压力: 0.4MPa	蒸汽冷凝液
187	精馏	E15701	粗甲醇预热器	DN700×8×6234	直径:DN700,高:6234mm,腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm),列管式, 换热面积 151m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 200、管程: 100 设计压力: 壳程: 0.9、管程: 0.6 换热管壁厚: 2mm 换热管长度: 5000mm 工作温度: 壳程: 120、管程: 70 工作压力: 壳程: 0.5MPa、管程: 0.5MPa	壳程: 蒸汽冷凝液、管程: 粗甲醇
188	精馏	E15702A	预塔再沸器 A	DN1700×14×5477	直径:DN1700,高:5477mm,腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm),列管式, 换热面积 267m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 200、管程: 100 设计压力: 壳程: 0.9、管程: 0.6/FV 换热管壁厚: 3.5mm 换热管长度: 3500mm 工作温度: 壳程: 145、管程: 80 工作压力: 壳程: 0.6MPa、管程: 0.1MPa	壳程: 低压蒸汽/蒸汽水凝液、管程: 粗甲醇

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
189	精馏	E15702B	预塔再沸器 B	DN1300×12×4528	直径:DN1300 高:4528mm,腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 3mm),列管式, 换热面积 284.2m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 200、管程: 100 设计压力: 壳程: 0.9、管程: 0.6/FV 换热管壁厚: 2.5mm 换热管长度: 3000mm 工作温度: 壳程: 145、管程: 80 工作压力: 壳程: 0.6MPa、管程: 0.1MPa	壳程: 蒸汽冷凝液、管程: 粗甲醇(液/汽)
190	精馏	E15703	预塔一级冷凝器	DN1900×16×7730	直径:DN1900, 高:7730mm, 换热面积 957m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 100°C、管程: 70°C, 设计压力: 壳程: 0.6/-0.1MPa、管程: 0.7MPa, 换热管壁厚: 2.5mm 换热管长度: 5000mm 工作温度: 壳程: 75.2°C、管程: 43°C, 工作压力: 壳程: 0.035MPa、管程: 0.3MPa 换热管 25*2.5*5000, 2439 根	壳程: 粗甲醇、管程: 循环冷却水
191	精馏	E15704	预塔二级冷凝器	DN1200×12×6316	直径 DN1200,高 6316mm,列管式, 换热面积 374.3m <sup>2</sup> , 设计温度: 壳程 100、管程 70, 设计压力: 壳程 0.6/-0.1、管程 0.7, 工作温度: 壳程 70/40、管程 33/43, 工作压力: 壳程 0.03MPa、管程 0.3MPa, 换热管 19*2*4500/1427 根	壳程: 预塔不凝气/液、管程: 循环冷却水
192	精馏	E15705A/B	加压塔再沸器	DN2000×14×6789	直径:DN2000,高:6785mm,腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm),列管式, 换热面积 813m <sup>2</sup> ,设计温度: 壳程: 200、管程: 160,设计压力: 壳程: 0.9、管程: 1.0/FV,换热管 32×3×4000mm,2105 根,工作温度: 壳程 168、管程 133.5,工作压力: 壳程 0.65MPa、管程 0.71MPa	壳程: 蒸汽/冷凝液、管程: 加压塔塔底产物
193	精馏	E15706A/B	常压塔再沸器	DN2200×16×7567	列管式, 换热面积 1215.6m <sup>2</sup> 设计温度: 壳 200/管 120,设计压力: 壳 0.9/管 0.6,换热管壁厚: 2.5mm,换热管长度 5000mm,工作温度: 壳程 128.1、管程 100.5,工作压力: 壳程 0.7MPa、管程 0.02MPa	壳: 加压塔塔顶产物 管: 常压塔塔底产物
194	精馏	E15707A/B	加压塔进料/釜底液换热器	DN900×12×6822	直径:DN900 高:6822 腐蚀裕量(壳程 3mm 管程 3mm),列管式, 换热面积 261.3m <sup>2</sup> 设计温度: 壳程: 150、管程: 120 设计压力: 壳程: 1、管程: 1.2 换热管壁厚: 2mm 换热管长度: 5500mm 工作温度: 壳程: 133.5、管程: 108.6 工作压力: 壳程: 0.715MPa、管程: 1MPa	壳程 加压塔釜底液、管程 加压塔进料
195	精馏	E15708	加压塔精甲醇冷却器	DN800×10×4480	直径 DN800,高:4480MM,腐蚀裕量:壳程 2mm/管程 2mm,列管式, 换热面积 202m <sup>2</sup> ,设计温度: 壳程 150、管程 70,设计压力: 壳程 1.0/-0.1、管程 0.7,换热管壁厚 2mm,换热管长度 4500mm, 工作温度: 壳程 125、管程 43,工作压力: 壳程 0.7MPa、管程 0.3MPa	壳程: 粗甲醇、管程: 冷却水
196	精馏	E15709	常压塔冷凝冷却器	DN2300×16×10950	直径:DN2300 高 腐蚀裕量(壳程 2mm 管程 2mm),列管式, 换热面积 2606m <sup>2</sup> 设计温	壳程: 常压塔塔顶产物(甲醇)、

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
					度:壳程:90、管程:70 设计压力:壳程:0.6/-0.1、管程:0.7 换热管壁厚:2.5mm 换热管长度:8000mm 工作温度:壳程: 66.6、管程:43 工作压力:壳程:0.01MPa、管程:0.3MPa 换热管 25*2.5*8000,4221 根	管程:循环冷却 水
197	精馏	E15710	回收塔再沸器	DN800×10×2778	直径:DN800,高:2778mm,腐蚀裕量(壳程2mm 管程2mm),列管式,换 热面积44.5m <sup>2</sup> 设计温度:壳程:200、管程:130 设计压力:壳 程:0.9、管程:0.6/-0.1 换热管壁厚:3mm 换热管长度:1500mm 工作温度:壳程:168、管程:106 工作压力:壳程:0.65MPa、管 程:0.025MPa	壳程:低压蒸 汽、冷凝水、管 程:废水
198	精馏	E15711	回收塔冷凝冷却器	DN900×12×5822	直径:DN900 高:5822mm,腐蚀裕量(壳程2mm 管程3mm),列管式, 换热面积127m <sup>2</sup> 设计温度:壳程:120、管程:70 设计压力: 壳程:0.6/FV 管程:0.7 换热管壁厚:2.5mm 换热 管:19×2×4500mm/496根,工作温度:壳程:80.5、管程:43 工作压 力:壳程:0.01MPa、管程:0.35MPa	壳程:回收塔 塔顶产物、管 程:循环冷却水
199	精馏	E15712	废水冷却器	DN500×10×5210	直径:DN500 高:5210mm,腐蚀裕量:壳程2mm/管程2mm,列管式, 换热面积56.3m <sup>2</sup> 设计温度:壳程:120、管程:70 设计压力: 壳程:0.6、管程:0.7 换热管壁厚:2.5mm 换热管长度:3000mm 工作温度:壳程:106、管程:43 工作压力:壳程:0.025MPa、管 程:0.3MPa	壳程:含醇废 水、 管程:循环冷却 水
200	精馏	E15713	加压塔回流液冷却器	DN600×10×3654	直径:DN600,高:3654mm,腐蚀裕量(壳程2mm 管程2mm),列管式,换 热面积22.6m <sup>2</sup> (直段)设计温度:壳程:70、管程:150 设计压 力:壳程:0.7、管程:1.0/-0.1 换热管壁厚:2.5mm 换热管长度: 2450mm 工作温度:壳程:44、管程:125 工作压力:壳程: 0.3MPa、管程:0.7MPa	壳程:循环冷却 水、 管程:甲醇
201	精馏	P15701A/ B	预塔回流泵	ZA100-4450	离心泵流量(正常/最大/最小):85/100/34m <sup>3</sup> /h; 扬程:57m;轴功率:18.87;效率:63;NPSHr=4m 单端面机械密 封 动环:硬质合金 静环:SiC 工作温度:65℃ 工作压力: 0.178/0.6Mpa	粗甲醇
			电机	YB200L-4WF1	额定功率:30kW 额定电流:56.9A 电压:380V 转速: 1470rpm;	/
202	精馏	P15702A/ B	加压塔进料泵	ZA100-3315	离心泵流量(正常/最大/最小):80/108/43m <sup>3</sup> /h; 扬程:126m;效率:60 NPSHr=4m 单端面机械密封 动环:硬质合 金 静环:SiC 工作温度:76.5℃ 工作压力:0.175/1.1Mpa	粗甲醇

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
			电机	YB280M-2WF1/90kW	额定功率：90kW 额定电流：158A 电压：380V 转速：2950rpm；	/
203	精馏	P15703A/B	加压塔回流泵	ZE100-2250	离心泵流量（正常/最大/最小）：150/180/60m <sup>3</sup> /h；扬程：77m；效率：55；NPSHr=4m 单端面机械密封 动环：硬质合金 静环：SiC 工作温度：118℃ 工作压力：0.6/1.27Mpa	精甲醇
			电机	YB250M-2WF1/55kW	额定功率：55kW 额定电流：104A 电压：380V 转速：2950rpm	/
204	精馏	P15704A/B	回收塔进料泵	ZE40-1200	离心泵流量（正常/最大/最小）：13/16/5m <sup>3</sup> /h；转速：2950rpm；扬程：41m；效率：45 NPSHr=4m 单端面机械密封 动环：硬质合金 静环：SiC 工作温度：101℃ 工作压力：0.175/0.55Mpa	含醇水
			电机	YB132S1-2WF1/5.5kW	额定功率：5.5kW 额定电流：11.1A 电压：380V	/
205	精馏	P15705A/B	常压塔回流泵	IMCA150-100-250L	离心泵流量（正常/最大/最小）：150/180/60m <sup>3</sup> /h；扬程：73m；效率：65 NPSHr=4m C 工作温度：45℃ 工作压力：0.141/0.69Mpa	精甲醇
			电机	YB280S-2WF1/75kW	额定功率：75kW 额定电流：133A 电压：380V 转速：2970rpm；	/
206	精馏	P15706A/B	回收塔回流泵	IMC50-32-200	离心磁力泵流量（正常/最大/最小）：8.3/10/3m <sup>3</sup> /h；扬程：55m；效率：32	甲醇
			电机	YB132S1-2WF1/5.5kW	电机功率：5.5kW 转数 2900r/min	/
207	精馏	P15707A/B	废水泵	HJ50-32-200	离心泵 流量（正常/最大/最小）：13/16/5m <sup>3</sup> /h；扬程：40m；效率：40；	废水
			电机	YB2132S1-2B3	电机功率：5.5kW 转数 2900r/min	/
208	精馏	P15708A/B	碱液计量泵	J-XMF200/0.6-IVJ	隔膜泵 流量（正常/最大/最小）：100L/200L/40L；	10%NaOH, 90%水
			电机	YB801-2B5-W/0.75kW	电机功率：0.75kW 转数 2825r/min	/
209	精馏	P15710AB	地下槽泵	HZB80-50-200A	离心泵流量：30m <sup>3</sup> /h 扬程 42m	粗甲醇
			电机	YB2-180L-4WF1	额定功率：15kW 额定电流：28.8A 电压：380V 转速：2930rpm；	/
210	精馏	P15711AB	冷凝液泵	HZE150-315B	离心泵流量：144m <sup>3</sup> /h 扬程 32m	冷凝水

序号	所在岗位	设备位号	设备名称	规格型号或图号	主要性能参数	主要介质
			电机	YB2-180L-4WF1	额定功率: 22kW 额定电流: 43.2A 电压: 380V 转速: 1470rpm;	/
211	精馏	P15712AB	液碱泵	50FYB-32A-1100	离心泵流量: 6m <sup>3</sup> /h 扬程 6m	液碱
			电机	YB2-80M2-4	额定功率: 0.75kW 额定电流: 2.03A 电压: 380V 转速: 1380rpm;	/

附表 6-3 空分装置设备一览表

装置	设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	液相介质名称、实际可能的最大存在量/t	操作温度/°C	操作压力/Mpa	设计温度/°C	设计压力/Mpa	安全阀(呼吸阀、爆破片)起跳压力(MPa)
新空分装置	精馏单元	冷箱	F01401	4000	6750×11250×68200	250	21	液氧, 16T	-183	0.04	-196	0.3	-
新空分罐区	贮存单元	低温液氧贮槽	D01601	1000	DN12300(外筒)×17104	150	3.5	液氧, 969T	-183	0.015	-196	0.1	24kPa(呼) 30kPa(爆)
	贮存单元	低温液氮贮槽	D01701	1000	DN 12300(外筒)×17104	150	3.5	液氮, 687T	-193	0.015	-196	0.1	24kPa(呼) 30kPa(爆)
	贮存单元	低温液氩贮槽	D01801	500	DN 11200(外筒)×12494	150	3.5	液氩, 430T	-185	0.015	-196	0.1	24kPa(呼) 30kPa(爆)
	贮存单元	医用液氧贮槽	D01651	500	DN 11200(外筒)×12494	150	3.5	液氧, 485T	-183	0.015	-196	0.1	24kPa(呼) 30kPa(爆)

附表 6-4 二氧化碳回收装置设备一览表

序号	位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要工艺参数		主要介质
						温度	压力	
1	AC401A/B	氨螺杆制冷压缩机组	输气量 33.09L/r7048.17m <sup>3</sup> /h(低压级) 10.57L/r2251.41m <sup>3</sup> /h(高压级)	2	组合件	-15°C	0.05-0.1MPa	NH <sub>3</sub>

序号	位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要工艺参数		主要介质
						温度	压力	
			级) 制冷量 1452kW 最大输出压力 2.5MPa					
2	C401	蒸发冷凝器	5520×5970×4790mm	4	组合件	30℃	1.5MPa	氨
3	AR-401	辅助贮氨器	圆柱卧式储槽 Φ=800L=2600	1	Q345R	T 设: 40℃ T 工: 30℃	P 设: 1.6MPa P 工: 1.2MPa	氨
4	AR-402	贮氨器	圆柱卧式储槽 Φ=1800L=6775	1	Q345R	T 设: 40℃, T 工: 30℃	P 设: 1.6MPa, P 工: 1.2MPa	氨
5	E-303	过冷器	固定管板式 Φ=1000L=6051	1	16MnDR/S30408	T 设: 管程-35℃/壳程-40℃ T 工: 管程-25℃/壳程-29℃	P 设: 管程 3.5MPa, 壳程 1.6MPa P 工: 管程 3.3MPa, 壳程 0.21MPa	NH3
6	AF-401B	氨液分离器	Φ=1800×2300	1	16MDR	T 设: -40℃ T 工: -38℃	P 设: 1.6MPa P 工: 1.2MPa	NH3
7	AF-401A	氨液分离器	Φ=1800×2300	1	16MDR	T 设: -40℃ T 工: -38℃	P 设: 1.6MPa P 工: 1.2MPa	NH3
8	E-304	塔顶冷凝器	固定管板式 Φ=1700L=10380	1	16MnDR/S30408	T 设: 管程-35℃/壳程-40℃ T 工: 管程-32.86℃/壳程-35.3℃	P 设: 管程 3.5MPa, 壳程 1.6MPa P 工: 管程 3.2MPa, 壳程-0.012MPa	NH3
9	E-301A	液化器	固定管板式 Φ=1500L=11935	1	16MnDR/S30408	T 设: 管程 20℃/壳程-40℃ T 工: 管程 12℃/壳程-38℃	P 设: 管程 3.5MPa, 壳程 1.6MPa P 工: 管程 3.21MPa, 壳程-0.021MPa	NH3
10	E-301B	液化器	固定管板式 Φ=1500L=11935	1	16MnDR/S30408	T 设: 管程 20℃/壳程-40℃ T 工: 管程 12℃/壳程-38℃	P 设: 管程 3.5MPa, 壳程 1.6MPa P 工: 管程 3.21MPa, 壳程-0.021MPa	NH3

附表 6-5 醋酸厂醋酸乙酯装置罐区

设备名称	设备位号	设备容积 /m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接 管直径 /mm	底部高 程/m	气相介质存量 /m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温 度/°C	操作压 力/MPa
W 泵真空槽	V-120A/B	0.64	DN800×1000	50	0	醋酸乙酯、0.64	/	40	-0.0974
乙酯成品槽	V-3112A/B	400	DN6700×11278	150	0	/	醋酸乙酯、400	35	0.001
成品贮槽	V114A/B	450	DN6700×12770	150	0	/	醋酸乙酯、450	35	0.001
乙醇贮槽	V-3115A~D	440	DN8250×9518	150	0	/	乙醇、440	35	0.001
醋酸中间槽	V-102AB	400	DN6700×11278	100	0	/	醋酸、400		
乙醇原料泵	P-3101A/B	/	/	100	0	/	乙醇	40	0.6
醋酸原料泵	P-3102A/B	/	/	100	0	/	醋酸	40	0.6
成品输送泵	P-3112A/B	/	/	150	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
洗涤水循环槽	V-130	5	DN1600×2000	80	0	/	洗涤水	35	常压
洗涤水循环槽	V-131	0.35	DN600×2000	80	0	/	洗涤水	35	常压
成品输送泵	P-105A/B	/	/	200	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
中间成品泵	P-116A/B	/	/	50	0	/	醋酸乙酯	40	0.4
桶装乙酯泵	P-120	/	/	50	0	/	醋酸乙酯	40	0.4
洗涤水循环泵	P-115A/B	/	/	80	0	/	洗涤水	40	0.4
废水离心泵	P-138	/	/	100	0	/	醋酸乙酯	40	0.4
洗涤塔	T-1001	3.9	DN1000×5000	125	0	醋酸乙酯、乙 醇、2.9	水、1	35	常压
VOC 真空泵	P-1004A/B	/	/	20	6	/	解析液	/	/
乙醇缓冲罐	V-1101	1.4	DN900×2220	100	0	乙醇、1.4	/	35	常压
乙酯缓冲罐	V-1102	1.4	DN900×2220	100	0	醋酸乙酯、1.4	/	35	常压
装置缓冲罐	V-1103	1.4	DN900×2220	80	11	醋酸乙酯、1.4	/	35	常压

附表 6-6 醋酸乙酯装置（三期）主要设备一览表

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
酯化反应单元	酯化粗酯分相器	V-3101A~D	9	DN1600×4342	150	12.4	/	醋酸乙酯、8.1	40	常压
酯化反应单元	酯化釜	R-3101A~D	21.9	DN2600×3110	650	1.5	醋酸乙酯、10	醋酸、7	小于 140	0.02
酯化反应单元	酯化塔	T-3101A~D	159	DN2200×41800	650	1	醋酸乙酯、159	醋酸乙酯、1	106	0.04
酯化反应单元	酯化塔再沸器	E-3101A~D	10	DN1700×4415	500	0.5	醋酸、乙醇、5	醋酸、乙醇、5	165（壳程） 120（管程）	0.6（壳程） 0.04（管程）
酯化反应单元	酯化塔冷凝器	E-3102A~D	5	DN1000×6483	600	29.4	醋酸乙酯、2.5	醋酸乙酯、2.5	160（壳程） 120（管程）	0.6（壳程） 0.04（管程）
酯化反应单元	酯化塔冷却器	E-3103A~D	3	DN800×6115	200	28.4	/	醋酸乙酯、3	70（壳程） 32（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
酯化反应单元	捕集器	S-3102A~D	3.38	DN1450×2500	650	5.8	醋酸乙酯、3.38	/	/	/
酯化反应单元	酯化尾气冷凝器	E-3114	0.7	DN500×3733	200	28.4	醋酸乙酯、0.3	醋酸乙酯、0.4	50（壳程） 32（管程）	常压（壳程） 0.45（管程）
酯化反应单元	酯化回流泵	P-3103ABC	/	/	150	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
酯化反应单元	酯化回流泵	P-3104ABC	/	/	150	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
酯化反应单元	乙酯酯化塔中采出泵	P-3201A/B/C/D/E/F/G/H	/	/	80	20.4	/	醋酸乙酯、水	60	0.2

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
酯化反应单元	乙酯酯化塔中冷却器	E-3200A/B/C/D	0.75	DN1200×1370	80	5.8	/	醋酸乙酯、0.75	80(40)	0.1(0.4)
酯化反应单元	酯化塔中分相器	S-3201	4.8	DN1200×3300	80	20.4	/	醋酸乙酯、2.4	35	常压
提浓反应单元	提浓塔进料分相器	V-3103	30	DN2200×8208	150	20.4	/	醋酸乙酯、20	40	常压
提浓反应单元	提浓塔顶分相器	V-3109	16	DN2000×5416	250	12.4	/	醋酸乙酯、10	40	常压
提浓反应单元	提浓釜	R-3105	20	DN2500×7723	750	0.4	醋酸乙酯、10	醋酸乙酯、10	87	0.035
提浓反应单元	提浓塔	T-3105	319	DN3500×33173	750	5.8	醋酸乙酯、319	/	87	0.05
提浓反应单元	提浓塔冷凝器	E-3110	11.6	DN1500×6549	600	29.4	醋酸乙酯、5.8	醋酸乙酯、5.8	70 (壳程) 32 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
提浓反应单元	提浓塔冷却器	E-3111	6.9	DN1200×6079	350	28.4	/	醋酸乙酯、6.9	70 (壳程) 32 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
提浓反应单元	粗酯预热器	E-3109AB	1.5	DN1000×2000	300	5.8	醋酸乙酯、0.75	醋酸乙酯、0.75	147 (壳程) 71 (管程)	0.35 (壳程) 0.01 (管程)
提浓反应单元	提浓塔进料泵	P-3105AB	/	/	200	0	/	醋酸乙酯	/	/
提浓反应单元	提浓回流泵	P-3108A/B	/	/	200	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
提浓反应单元	提浓进料泵	P-3113A/B	/	/	200	0	/	醋酸乙酯	/	/

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
提浓反应单元	提浓进料与成品换热器	E-3210	1.8	1265×1650×960	150	0	/	醋酸乙酯、1.8	99	0.5
提浓反应单元	提浓釜底出料泵	P-3202A/B	/	/	150	0	/	醋酸乙酯	40	0.3
提浓反应单元	提浓进料分相器排水泵	P-3203A/B	/	/	150	20.4	/	水	40	0.3
提浓反应单元	提浓塔回流槽	V-3200	10	/	200	5.8	/	醋酸乙酯、10	35	常压
精馏反应单元	精馏回流槽	V-3110	16	DN2000×5416	250	12.4	/	醋酸乙酯、16	40	常压
精馏反应单元	精馏釜	R-3106	7	DN1800×5693	600	0.4	醋酸乙酯、3.5	醋酸乙酯、3.5	89	0.03
精馏反应单元	精馏塔	T-3106	143	DN2700×25020	600	5.8	醋酸乙酯、143		87	0.05
精馏反应单元	精馏塔冷凝器	E-3112	5	DN1000×6483	600	28.4	醋酸乙酯、2.5	醋酸乙酯、2.5	70 (壳程) 32 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏塔冷却器	E-3113	3.9	DN900×6165	250	28.4	/	醋酸乙酯、3.9	70 (壳程) 32 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏尾气冷凝器	E-3115	0.7	DN500×3733	50	28.4	醋酸乙酯、0.3	醋酸乙酯、0.3	50 (壳程) 32 (管程)	常压 (壳程) 0.45 (管程)
精馏反应单元	精馏回流泵	P-3109A/B	/	/	200	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
精馏反应单元	精馏出料泵	P-3115A/B	/	/	150	0	/	醋酸乙酯	40	0.4

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
再生反应单元	粗酯槽	V-3104	30	DN2200×5916	200	5.8	/	醋酸乙酯、30	40	常压
再生反应单元	富液槽	V-3107	20	DN2200×4216	150	0	/	水、29、醋酸乙酯、1	50	常压
再生反应单元	贫液槽	V-3108	21.3	DN3000×2560	200	0	/	水、21.3	40	常压
再生反应单元	再生 A 釜	R-3103	20.2	DN2600×4722	350	5.8	醋酸乙酯、20.2	/	130	0.035
再生反应单元	再生 B 釜	R-3104	15.1	DN2400×4242	350	0	醋酸乙酯、15.1	/	110	0.035
再生反应单元	再生 A 塔	T-3103	25	DN1200×22038	350	0	醋酸乙酯、25	/	130	0.05
再生反应单元	再生 B 塔	T-3104	17	DN1000×21580	350	0	醋酸乙酯、17	/	110	0.04
再生反应单元	再生 A 塔冷凝器	E-3105	2.8	DN800×5611	300	28.4	/	水、2.7、醋酸乙酯、0.1	70 (壳程) 32 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
再生反应单元	再生 B 塔冷凝器	E-3107	1.56	DN600×5521	200	28.4	/	水、1.5、醋酸乙酯、0.06	70 (壳程) 32 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
再生反应单元	再生 B 塔分离器	S-3103	2.27	DN1700×4041	100	5.8	/	水、2.2、醋酸乙酯、0.07	40	常压
再生反应单元	提浓塔分离器	S-3104	5.4	DN1700×4041	350	5.8	/	醋酸乙酯、5.4	40	常压
再生反应单元	B 再生塔出料泵	P-3204A/B	/	/	150	0	/	水、醋酸乙酯	40	0.4

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
再生反应单元	乙酯再生塔进料泵	P-3207A/B	/	/	150	0	/	水、醋酸乙酯	40	0.6
再生反应单元	A 再生塔回流泵	P-3209A/B	/	/	80	12.4	/	水、醋酸乙酯	40	0.4
再生反应单元	A 塔贫富液换热器	E-3204	0.59	370×1070×1500	200	0	/	水、0.5、醋酸乙酯、0.09	99	0.5
再生反应单元	A 塔富液预热器	E-3205	0.5	370×905×1500	50	0	/	水、0.4、醋酸乙酯、0.1	99	0.5
/	头油槽	V-3102A/B	9.4	DN2000×4110	100	12.4	/	水、8、醋酸乙酯、1.4	40	常压
/	硫酸高位槽	V-3105	0.33	DN500×1300	40	12.4	/	硫酸、0.33	40	常压
/	助剂回收槽	V-3113	24	DN2800×5094	50	0	/	醋酸丁酯、12、水、12	84	0.8
/	头油泵	P-119A、B	/	/	/	0	/	水、醋酸乙酯、乙醇	/	/
/	成品冷却器	E-3117	1.68	DN600×7035	/	/	/	醋酸乙酯、1.68	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.01（管程）

附表 6-7 醋酸乙酯装置（一期和二期）主要设备一览表

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
酯化反应单元	酯化釜	R-101A~B, D~G	10	DN2000×3500	300	0	醋酸乙酯、7	醋酸、3	120	0.02
酯化反应单元	酯化釜	R-101H~N	10	DN2200×3500	300	0	醋酸乙酯、7	醋酸、3	120	0.02
酯化反应单元	酯化釜	R-101C	10	DN2200×3500	300	0	醋酸乙酯、7	醋酸、3	120	0.02
酯化反应单元	酯化拉料槽	V-116	5	DN1400×2800	50	0	/	醋酸乙酯、3	60	-0.975~0.05
酯化反应单元	酯化回流槽	V-301A~G	2.5	DN1200×1800	80	11	/	醋酸乙酯、2.5	35	常压
酯化反应单元	捕集器	V-302A~G	0.8	DN800×1000	300	6	醋酸乙酯、0.8	/	100	0.2
酯化反应单元	酯化塔	T-101A-N	19	DN1200×17000	300	2	醋酸乙酯、19	/	小于 150	0.03
酯化反应单元	酯化塔分离器	S-101A-N	1.5	DN1200×1100	100	22.5	/	醋酸乙酯、1.5	38	常压
酯化反应单元	酯化塔再沸器	E-101A-N	1.5	DN1000×2000	200	0	醋酸、乙醇、1.5	/	170（壳程） 120（管程）	1（壳程） 0.2（管程）
酯化反应单元	酯化塔冷凝器	E-102H-N	2.2	DN800×4500	250	24.5	醋酸乙酯、1.1	醋酸乙酯、1.1	53（壳程） 32（管程）	0.05（壳程） 0.3（管程）
酯化反应单元	酯化塔冷却器	E-103A-G	1.2	DN600×4500	100	23.5	/	醋酸乙酯、1.2	53（壳程） 32（管程）	0.05（壳程） 0.3（管程）
酯化反应单元	酯化塔冷却器	E-103H-N	1.2	DN600×4500	100	23.5	/	醋酸乙酯、1.2	53（壳程） 32（管程）	0.05（壳程） 0.3（管程）
酯化反应单元	粗酯预热器	E-109-A	0.5	DN600×2000	80	11	/	醋酸乙酯、0.5	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.01（管程）
酯化反应单元	粗酯预热器	E-109B/C	0.5	DN600×2000	80	11	/	醋酸乙酯、0.5	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.01（管程）

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
酯化反应单元	粗酯预热器	E-109-G	0.5	DN600×2000	80	11	/	醋酸乙酯、0.5	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.01（管程）
酯化反应单元	粗酯预热器	E-109D-F	0.5	DN600×2000	80	11	/	醋酸乙酯、0.5	147（壳程） 71（管程）	0.35（壳程） 0.1（管程）
酯化反应单元	酯化尾气冷凝器	E-114-A	0.3	DN450×2000	100	16.5	/	醋酸乙酯、0.3	55（壳程） 42（管程）	0.3（壳程） 常压（管程）
酯化反应单元	酯化尾气冷凝器	E-114-B	0.3	DN450×2000	200	16.5	/	醋酸乙酯、0.3	50（壳程） 42（管程）	0.3（壳程） 常压（管程）
提浓反应单元	提浓回流槽	V-303A~G	2.5	DN1200×2000	65	11	/	醋酸乙酯、2.5	35	常压
提浓反应单元	提浓釜	R-105A-G	6.4	DN1600×2500	300	0	醋酸乙酯、0.4	醋酸乙酯、6	100	0.035
提浓反应单元	提浓塔	T-105A-G	24.8	DN1200×22000	300	2	醋酸乙酯、24.8	/	小于 150	0.04
提浓反应单元	提浓塔分离器	S-104A-G	1.5	DN1200×1100	65	22.5	/	醋酸乙酯、1.5	40	常压
提浓反应单元	提浓塔冷凝器	E-110A-C	1.7	DN700×4500	200	24.5	醋酸乙酯、0.85	醋酸乙酯、0.85	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
提浓反应单元	提浓塔冷凝器	E-110D-F	1.7	DN700×4500	200	24.5	醋酸乙酯、0.85	醋酸乙酯、0.85	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
提浓反应单元	提浓塔冷凝器	E-111-G	1.7	DN700×4500	200	24.5	醋酸乙酯、0.85	醋酸乙酯、0.85	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
提浓反应单元	提浓塔冷却器	E-111A-C	0.88	DN500×4500	65	23.5	/	醋酸乙酯、0.88	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
提浓反应单元	提浓塔冷却器	E-111D-F	0.88	DN500×4500	65	23.5	/	醋酸乙酯、0.88	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
提浓反应单元	提浓塔冷却器	E-111-G	0.88	DN500×4500	65	23.5	/	醋酸乙酯、0.88	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
精馏反应单元	精馏拉料槽	V-115	5	DN1400×2800	50	0	/	醋酸乙酯、3	60	-0.975~0.05

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
精馏反应单元	精馏回流槽	V-304A/F/G	2.5	DN1200×2000	65	11	/	醋酸乙酯、2.5	35	常压
精馏反应单元	精馏釜	R-106A-G	6.4	DN1600×2500	200	0	/	醋酸乙酯、6.4	100	0.035
精馏反应单元	精馏塔	T-106A-G	12.5	DN1000×16000	200	2	醋酸乙酯、12.5	/	100	0.03
精馏反应单元	精馏塔分离器	S-105A-G	1.5	DN1200×1100	65	22.5	/	醋酸乙酯、1.5	38	常压
精馏反应单元	精馏塔冷凝器	E-112A-C	1.7	DN700×4500	150	24.5	醋酸乙酯、0.85	醋酸乙酯、0.85	60 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏塔冷凝器	E-112D-F	1.7	DN700×4500	150	24.5	醋酸乙酯、0.85	醋酸乙酯、0.85	60 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏塔冷凝器	E-112-G	1.7	DN700×4500	150	24.5	醋酸乙酯、0.85	醋酸乙酯、0.85	60 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏塔冷却器	E-113A-C	0.88	DN500×4500	65	23.5	醋酸乙酯、0.44	醋酸乙酯、0.44	55 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏塔冷却器	E-113D-F	0.88	DN500×4500	65	23.5	醋酸乙酯、0.44	醋酸乙酯、0.44	55 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏塔冷却器	E-113-G	0.88	DN500×4500	65	23.5	醋酸乙酯、0.44	醋酸乙酯、0.44	55 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)
精馏反应单元	精馏尾气冷凝器	E-115-A	0.3	DN450×2000	100	16.5	/	醋酸乙酯、0.3	42 (壳程) 42 (管程)	0.45 (壳程) 常压 (管程)
精馏反应单元	精馏尾气冷凝器	E-115-B	0.3	DN450×2000	200	16.5	/	醋酸乙酯、0.3	42 (壳程) 42 (管程)	0.45 (壳程) 常压 (管程)
废水反应单元	浓缩釜	R-103A/B	6.4	DN1600×2500	200	0	/	醋酸钾水溶液、6.4	130	0.035
废水反应单元	废水塔分离器	S-103A/B	1.5	DN1200×1100	65	23.5	/	头油、水、1.5	38	常压
废水反应单元	废水塔冷凝器	E-107-A	1.7	DN700×4500	125	24.5	头油、水、0.85	头油、水、0.85	60 (壳程) 42 (管程)	0.03 (壳程) 0.4 (管程)

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
废水反应单元	废水塔冷凝器	E-107-B	1.7	DN700×4500	125	24.5	头油、水、0.85	头油、水、0.85	60（壳程） 42（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
废水反应单元	废水塔冷却器	E-108-A	0.88	DN500×4500	65	23.5	/	头油、水、0.44	50（壳程） 32（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
废水反应单元	废水塔冷却器	E-108-B	0.88	DN500×4500	65	23.5	/	头油、水、0.44	50（壳程） 32（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
萃取反应单元	萃取塔	T-102A~C	7	DN800×14000	100	6	/	醋酸乙酯、6, 醋酸钾、1	50	0.03
萃取反应单元	萃取塔进料泵	P-106A/B	/	/	100	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
萃取反应单元	萃取塔进料泵	P-106-C	/	/	100	0	/	醋酸乙酯	40	0.6
浓缩反应单元	浓缩液冷凝器	E-105	1.73	DN700×4500	150	24.5	醋酸乙酯、0.8	水、0.9	42（壳程） 50（管程）	0.03（壳程） 0.4（管程）
/	浦料槽	V-106B	10	DN2000×2600	100	0	/	醋酸乙酯、10	60	常压
/	助剂槽	V-106C/D	10	DN2000×2600	100	0	/	醋酸乙酯、10	60	常压
/	粗酯槽	V-107A/B	5.1	DN1600×2000	200	11	/	醋酸乙酯、5.1	60	常压
/	粗酯高位槽	V-108	20	DN2200×4600	200	16.5	/	醋酸乙酯、20	32	常压
/	回收料高位槽	V-112A~D	5	DN1600×2000	50	11	/	醋酸乙酯、5	60	常压
/	成品高位槽	V-113A~D	16.3	DN2400×2800	100	16.5	/	醋酸乙酯、16.3	60	常压
/	中间粗酯冷却槽	V-118A/B	33.9	DN2800×7000	100	11	/	醋酸乙酯、33.9	40	常压
/	助剂高位槽	V-124	0.6	DN600×1500	50	16.5	/	醋酸正丁酯	35	常压

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
/	脏料槽	V-126AB	33	DN3000×3600	50	0.4	/	醋酸乙酯	35	常压
/	拉料槽	V-127	10	DN2000×3000	50	0.8	/	醋酸乙酯	35	常压
/	粗酯泵	P-104A/B	/	/	65	0	/	醋酸乙酯	40	0.5
/	粗酯泵	P-104-C	/	/	65	0	/	醋酸乙酯	40	0.4
/	真空泵	P-107A/B	/	/	80	0	/	醋酸乙酯	/	/
/	真空泵	P-107-D	/	/	80	0	/	醋酸乙酯	/	/
/	助剂泵	P-110C/D	/	/	80	0	/	醋酸正丁酯	40	0.5
/	不合格乙酯泵	P-112	/	/	50	0	/	醋酸乙酯	40	0.4
/	脏料泵	P-201	/	/	50	0	/	醋酸乙酯	40	0.4
/	头油泵	P-119	/	/	50	11	/	醋酸乙酯	40	0.4
/	吸附罐	S-110A/B/C	0.72	400×600×3000	250	23.5	醋酸乙酯、0.72	/	35	常压
/	吸附罐	V-1003A/B	9	DN2424×2120	400	6	乙醇、醋酸乙酯、9	/	35	常压
/	真空排气槽	V-119A/B	0.32	DN700×1500	50	0	醋酸乙酯、0.32	/	40	常压

附表 6-8 醋酸装置（二期）主要设备一览表

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
反应区	合成釜	R21301	60	DN3650×3400	200	6.8	一氧化碳, 24	醋酸,31/醋酸甲酯,0.7/碘甲烷,5	190	2.96
反应区	闪蒸罐	S21301	59.25	DN3888/1800×8692	650	10.3	一氧化碳, 24	醋酸,31/醋酸甲酯,0.7/碘甲烷,5	127	0.13
反应区	反应液分离器	S21302	1.29	DN800×2220	150	12	一氧化碳, 1	醋酸,0.2/碘甲烷,0.2	47	2.8
轻质回收区	高压吸收塔	T21301	3.082	DN600×10615.5	150	3.5	一氧化碳,3	0.5	39/51	2.8
中间槽区	甲醇中间槽	V21301A	500	DN7500×11300	150	0.5	/	325	28	75mmH2O
中间槽区	甲醇中间槽	V21301B	500	DN7500×11300	150	0.5	/	325	28	75mmH2O
反应区	催化剂中间槽	V21302	95.7	DN4000×10941	150	1	一氧化碳, 95.7	醋酸,95	130	0.23
反应区	排液收集槽	V21307	1.87	DN1000×2510	50	-1.2	一氧化碳, 1.87	醋酸,2	100	0.42
反应区	合成釜取样冷却器	V21308	0.0015	DN89×770	9.375	6.8	0	醋酸,0.00195	190	2.76
反应区	闪蒸罐取样冷却器	V21309	0.0015	DN89×770	9.375	9	0	醋酸,0.00195	127	0.13
纯化区	初分塔再沸器	E21401	0.6	DN450×3772	300	15	0.6	醋酸,0.6	138	0.13
纯化区	初分塔冷凝器	E21402	7.66	DN1300×5770	750	23	一氧化碳,3	醋酸,3.3	117/49	0.28
纯化区	初分塔终冷凝器	E21403	1.17	DN500×5990	200	18	一氧化碳,1.18	醋酸,1.3	49/15.6	0.28
纯化区	脱水塔再沸器	E21404	3.05	DN1250×2488	650	1	醋酸, 1	醋酸,2.3	174	0.27

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
纯化区	脱水塔冷凝器	E21405	2.53	DN900×3970	300	22	一氧化碳,1.5	醋酸,2.3、醋酸甲酯 1、碘甲烷 0.2	133/62	0.27
纯化区	成品塔再沸器	E21407A	2.25	DN1200×1988	800	1	醋酸, 0.75	醋酸,1.7	150	1.3/0.12
纯化区	脱醛塔再沸器	E1901	1.26	DN800×2500	150	1	醋酸, 0.15	醋酸,0.3、碘甲烷 0.3	166	0.4
纯化区	成品塔冷凝器	E21408	9.44	DN1200×8355	650	18	/	醋酸,6.9	135/73	0.067
纯化区	成品塔冷却器	E21409	4.89	DN900×7690	150	15	/	醋酸,5.38	136/38	0.54
纯化区	稀酸旁冷器	E21410	0.015	DN60×4000/DN42.15×3550	50	1	/	醋酸,0.02、碘甲烷 0.02	60.5/56	3.17
纯化区	汽提塔再沸器	E21415	0.11	DN273×1798	200	2.5	醋酸, 0.04	醋酸,0.08	196/165	1.33/0.15
轻质回收区	贫液初冷器	E21417	1.95	DN600×6895	100	1	/	醋酸,2.2	139/38	0.4/0.17
轻质回收区	贫液终冷器	E21418	0.6	DN450×3717	75	1	/	醋酸,0.6	24	3.2/0.3
轻质回收区	再生塔再沸器	E21419	0.23	DN400×1798	500	5	醋酸, 0.04	醋酸,2.2	196/116	1.33/0.12
纯化区	稀酸冷却器	E21420	0.22	DN300×3000	75	1	/	醋酸,0.24	37	0.1
反应区	催化剂循环泵	P21302A	/	Q=339.5m <sup>3</sup> /h H=285m n=3000r/min NPSHr=4.4m	300	0.5	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	148	3.1
反应区	催化剂循环泵	P21302B	/	Q=339.5m <sup>3</sup> /h H=285m n=3000r/min NPSHr=4.4m	300	0.5	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	148	3.1
反应区	催化剂循环泵	P21302C	/	Q=132.5m <sup>3</sup> /h,H=330.5m NPSHr=8.5m	300	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	148	3.1

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
反应区	开工循环泵	P21304A	/	Q=110m <sup>3</sup> /h H=29.1m NPSHr=4.5m	150	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	190	2.76
反应区	开工循环泵	P21304B	/	Q=200m <sup>3</sup> /h H=31m n=2100r/min NPSHr=4.3m	200	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	189	3
反应区	E21305 循环泵	P21307A/B	/	Q=160m <sup>3</sup> /h H=34m NPSHr=4.5m	200	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	148	0.33
纯化区	促进剂分离器	S21401	3.97	DN1400×5257	200	10	一氧化碳,2	醋酸,2.2;醋酸甲酯, 0.5	30	0.28
纯化区	冷凝液分离器	S21402	1	DN800×1980	200	13	一氧化碳,1	醋酸,0.2	20	0.11
纯化区	初分塔	T21401	50	DN2400×14455	650	13	一氧化碳,45	醋酸,5;醋酸甲酯, 0.5	118/138	0.115/0.131
纯化区	脱水塔	T21402	157.4	DN1800(39#-54#)/2400(1#-38#)×45640	650	2	一氧化碳,155	醋酸,15;醋酸甲酯, 0.5	135/158	0.071/0.126
纯化区	成品塔	T21403	353.05	DN2900×52480	800	2	/	醋酸,33	136/146	0.071/0.1213
纯化区	脱烷塔	T21405	0.111	DN168×5010	37.5	4	一氧化碳,0.1	醋酸,0.13	63	0.25
纯化区	汽提塔	T21406	2.925	DN600×9880	200	5.5	/	醋酸,0.2	150/165	0.126/0.148
轻质回收区	低压吸收塔	T21407	7.402	DN800×14130	200	4.5	一氧化碳,7	醋酸,1.5	27/34	0.11/0.17
轻质回收区	再生塔	T21408	22.4	DN1200×19450	400	5.5	一氧化碳,21	醋酸,1.5	101/144	0.144/0.121
纯化区	脱水塔回流罐	V21401	3.29	DN1300×3000	150	7.24	一氧化碳,2	醋酸,1.5	64-95	0.25
纯化区	成品塔回流罐	V21402	10.43	DN1800×4770	250	11	/	醋酸,8.8	73	0.06
纯化区	稀酸槽	V21403	23.6	DN2400×4350	75	1	/	醋酸,17	65	0.38
纯化区	废酸槽	V21406	13.5	DN1800×4570	75	1	/	醋酸,17	170	0.22

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
纯化区	脱水塔中取样冷却器	V21408	0.0048	DN89×770	14	15	/	醋酸,0.0053	153	0.24
纯化区	脱水塔底取样冷却器	V21409	0.0048	DN89×770	14	1	/	醋酸,0.0053	166	0.27
纯化区	脱醛塔冷凝器	E1902	0.54	DN450×3342	150	15	一氧化碳,0.3	醋酸,0.22	75	0.35
纯化区	脱醛下塔	T1901A	9	DN800×27578	150	1.5	一氧化碳,8.5	醋酸,0.6	140	0.4
纯化区	脱醛塔回流罐	V1901	1.7	DN1000×3233	75	10	一氧化碳,1.5	醋酸,1/醋酸甲酯, 0.5	50	0.35
纯化区	乙醛贮槽	V1902	3.22	DN1100×3725 /600×900	50	8	一氧化碳,2.8	醋酸,2/乙醛, 0.04	50	0.35
纯化区	萃取塔	T1902	0.65	DN219×17100	75	5	/	醋酸,0.7/乙醛, 0.02/醋酸甲酯, 0.5	常温	0.35
纯化区	成品过滤器	S1901A/B/C	19.8	DN1600×8990	150	1	/	醋酸,21.8	30	0.3
中间槽区	不合格品储槽	V21201	800	DN9500×11300	150	0.5	/	醋酸 703	38	常压
中间槽区	成品中间储槽	V21202B	800	DN9500×11300	150	0.5	/	醋酸 703	38	常压
中间槽区	甲醇中间槽	V21301A/B	500	DN7500×11300	150	0.5	/	甲醇 325	28	常压
大储槽区	甲醇贮槽	V5101A	3500	DN18500×13000	200	0.5	/	甲醇 2477	32	常压
大储槽区	甲醇贮槽	V5101B	3500	DN18500×13000	200	0.5	/	甲醇 2477	32	常压
大储槽区	醋酸贮槽	V5111A	3000	DN17500×12500	250	0.5	/	醋酸 3150	38	常压
大储槽区	醋酸贮槽	V 5111B	3000	DN17500×12500	250	0.5	/	醋酸 3150	38	常压

附表 6-9 醋酸装置（三期）主要设备一览表

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
反应区	催化剂循环泵	P31302A/B/C	/	Q=339.5m <sup>3</sup> /h H=285m n=3600r/min NPSHr=4.4m	250	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	148	3.1
反应区	合成釜循环泵	P31304A/B	/	Q=450m <sup>3</sup> /h H=30.8 m n=1480r/min NPSHr=4.5m	300	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	189	3.1
反应区	闪蒸罐循环泵	P31307A/B	/	Q=345m <sup>3</sup> /h H=19.4m n=1500r/min NPSHr=3.44m	300	0	/	醋酸 60%、醋酸甲酯 1%、碘甲烷 8%、碘化氢 20%	148	0.33
反应区	甲醇加热器	E31301	1.13	DN600×4000	150	5	/	甲醇, 0.9	194/32	0.7-1.4/3.9
反应区	合成釜循环冷却器	E31302	3.82	DN900×6000	300	12	/	醋酸,2.5/醋酸甲酯,0.03/碘甲烷,0.4/碘化氢 1	50/190	4.0/0.6;3.0 5
反应区	合成釜冷凝器	E31303	3.41	DN850×6000	250	18	一氧化碳,3	醋酸,0.9/碘甲烷,0.1	185/47;32 /41	2.85/0.45
反应区	闪蒸罐循环冷却器	E31305A	2.23	DN700×5790	250	8	/	醋酸,1.74/醋酸甲酯,0.015/碘甲烷,0.04/碘化氢 0.81	32/42;100 /147	0.45/0.5
反应区	闪蒸罐循环冷却器	E31305B	0.96	DN450×6000	250	8	/	醋酸,0.75/醋酸甲酯,0.006/碘甲烷,0.02/碘化氢 0.35	280/250;2 0/208	1.33
反应区	合成釜	R31301	114	DN4200×5400	350	6	一氧化碳,60	醋酸,42/醋酸甲酯,0.54/碘甲烷,4.32/碘化氢 10.8	185	2.8
反应区	闪蒸罐	S31301	120	DN3800×9600	1500	13	一氧化碳,96	醋酸,14.5/醋酸甲酯,0.12/碘甲烷,0.36/碘化氢 6.7	148	0.13
反应区	冷凝液分离器	S31302	3.9	DN1200×3000	250	15	一氧化碳,3.9	醋酸,0.4/碘甲烷,0.4	47	2.8
轻质回收区	高压吸收塔	T31301	6.9	DN800×13400	200	6.5	一氧化碳,6.5	醋酸,0.55	50	2.8
反应区	催化剂中间槽	V31302	234.3	DN4200×15000	150	1	一氧化碳,234.3	醋酸,112/醋酸甲酯,1.8/碘甲烷,15/碘化氢 37	130;147/4 2	0.23;0.35/ 0.45
反应区	排液收集槽	V31307	4.49	DN1400×2400	100	-1.5	一氧化碳,4.49	醋酸,4	190	0.42

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
反应区	合成釜取样冷却器	V31308	0.029	DN219×770	15	0.5	/	醋酸,0.023/醋酸甲酯,0.0004/碘甲烷,0.003/碘化氢 0.007	185;32/41	2.76/0.4
反应区	闪蒸罐取样冷却器	V31309	0.029	DN219×770	15	7	/	醋酸,0.023/醋酸甲酯,0.0002/碘甲烷,0.006/碘化氢 0.011	145;32/41	0.13/0.4
纯化区	脱醛上塔	T31903(原T1901B)	17.7	DN1000×22140	150	1	一氧化碳,17	醋酸,1	140	0.35
纯化区	废水塔再沸器	E31905	0.69	DN500×3490	250	1	一氧化碳,0.23	醋酸,0.5	133/101	0.4/0.2
纯化区	初分塔再沸器	E31401	1.256	DN800×2500	400	11	醋酸, 0.4	醋酸,0.8/碘甲烷,0.05/碘化氢 0.001	160	1.33/0.12
纯化区	初分塔初冷凝器	E31402	12.06	DN1600×6000	950	16	一氧化碳,6.5	醋酸,4/醋酸甲酯,0.4/碘甲烷,1	120/49;32/42	0.28/0.4
纯化区	初分塔终冷凝器	E31403	1.18	DN500×6000	250	13	一氧化碳,1.18	醋酸,0.1/碘甲烷,0.025	49/15.6;6/15.6	0.28/0.3
纯化区	脱水塔再沸器	E31404A	4.42	DN1500×2500	850	1.5	/	醋酸,4.9	196/163	1.33/0.24
纯化区	脱水塔再沸器	E31404B	1.97	DN1000×2500	700	1.5	/	醋酸,2.2	196/163	1.33/0.24
纯化区	脱水塔冷凝器	E31405	6.63	DN1300×5000	750	20	一氧化碳,3.32	醋酸,3/醋酸甲酯,0.3/碘甲烷,0.3	133/62;32/42	0.17/0.4
纯化区	成品塔再沸器	E31407	5.37	DN1850×2000	1200	1.5	/	醋酸,5.8	196/155	1.33/0.16
纯化区	成品塔冷凝器	E31408(新)	6.22	DN1200×5500	950	20	/	醋酸,3.4	135/73;32/42	0.067/0.4
纯化区	成品冷却器	E31409	5.89	DN1000×7500	200	15	/	醋酸,6.5	136/38;32/38	0.54/0.4
纯化区	稀酸旁冷器	E31410	0.011	DN60×4000	50	0.5	/	醋酸,0.006/醋酸甲酯,0.003/碘甲烷,0.002	32/38;61/56	0.4/3.47
轻质回收区	贫液初冷器	E31417	/	板式换热器	150	1	/	醋酸	32/42;37	0.4/0.17

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
轻质回收区	贫液终冷器	E31418	1.22	DN500×6200	100	1	/	醋酸,1.34	15.6/21;38/24	0.3/3.22
轻质回收区	再生塔再沸器	E31419	0.39	DN500×2000	500	4	/	醋酸,0.43	196/146	1.33/0.12
纯化区	促进剂分离器	S31401	24.2	DN2000×5950/DN1500×1560	300	10	/	醋酸,13.3/醋酸甲酯,2.5/碘甲烷,1	50	0.28
纯化区	冷凝液分离器	S31402	2.26	DN1000×2450	250	13	一氧化碳,2.26	醋酸,0.8	20	0.11
纯化区	初分塔	T31401	140	DN3800/DN1400×16890	950	12	一氧化碳,140	醋酸,1.7	138	0.115
纯化区	脱水塔	T31402	415	DN2800 (50#-60#) /DN3600 (1#-49#) ×42850	850	2	一氧化碳,140	醋酸,42	158	0.27
纯化区	成品塔	T31403	1015	DN4800×54400	1200	2	/	醋酸,90	136/149	0.071/0.128
纯化区	脱烷塔	T31405	3.2	DN400×10500	100	7	一氧化碳,1	醋酸,0.2/醋酸甲酯,0.1	63/196	0.25/1.33
纯化区	汽提塔	T31406	20	DN1000×25266	250	6	/	醋酸,1	148.9	0.129
轻质回收区	低压吸收塔	T31407	17.8	DN1200×15400	300	4.6	一氧化碳,15	醋酸,1.5	24/33	0.1/0.12
轻质回收区	再生塔	T31408	37	DN1800×23865.8	500	5.5	一氧化碳,35	醋酸,2.5	101/144	0.114/0.121
纯化区	脱水塔回流罐	V31401	13.3	DN1800/DN600×4450	150	7.3	一氧化碳,10	醋酸,1.8/醋酸甲酯,0.3	67	0.27
纯化区	成品塔回流罐	V31402	26	DN2400×5000	300	11	/	醋酸,1	73	0.07
纯化区	稀酸槽	V31403	23.6	DN2400×4350	75	0.8	/	醋酸,10、丙酸 1	65	0.38
纯化区	促进剂贮槽	V31501A	3.53	DN1389×1800	100	0.8	一氧化碳,3.53	碘化氢 2.3	32	0.25
纯化区	促进剂贮槽	V31501B	3.53	DN1389×1800	100	0.8	一氧化碳,3.53	碘化氢 2.3	32	0.25
纯化区	催化剂溶解器	R31501(新)	3.08	DN1600/1750×1859	100	0.8	一氧化碳,3.08	醋酸,2/碘化氢 0.2	160	0.56
纯化区	乙醛分离器	V31902	3.63	DN1200/DN800×2350	50	4	一氧化碳,3.5	醋酸,0.3/碘甲烷,0.5	49	0.4

设备所属功能单元	设备名称	设备位号	设备容积/m <sup>3</sup>	设备规格型号/mm	最大接管直径/mm	底部高程/m	气相介质存量/m <sup>3</sup>	液相介质存量/t	操作温度/°C	操作压力/MPa
纯化区	萃取塔	T31902	0.46	DN273×8300	50	1	/	醋酸,0.6/碘甲烷,0.1	45	0.25
纯化区	脱醛塔	T31901	33	DN1200×32667	250	2.5	一氧化碳,31	醋酸,1.8/醋酸甲酯,0.3	140	0.4
纯化区	脱醛塔回流罐	V31901	3.8	DN1200×2000	100	5	一氧化碳,3	醋酸,1.8/醋酸甲酯,0.3	50	0.35
纯化区	脱醛塔再沸器	E31901	0.32	DN400×2498	250	1	/	醋酸,0.2	130	0.45
纯化区	脱醛塔底冷却器	E31903	0.37	DN400×2964	50	1	/	醋酸,0.4	75	0.45
纯化区	废水收集罐	V31903	25	DN2400/DN800×4320	75	1	/	醋酸,0.5/乙醛, 0.2	49	0.4
纯化区	废水塔回流罐	V31905	4.09	DN1200×2685	75	4	/	醋酸,1.8/乙醛, 0.2	50	0.35
中间槽区	醋酸中间槽	V31202A	2000	DN14500×14421	300	0.5	/	醋酸 2119	35	常压
中间槽区	醋酸中间槽	V31202B	2000	DN14500×14421	300	0.5	/	醋酸 2119	35	常压
大储槽区	甲醇贮槽	V5101A	3500	DN18500×13000	200	0.5	/	甲醇 2477	32	常压
大储槽区	甲醇贮槽	V5101B	3500	DN18500×13000	200	0.5	/	甲醇 2477	32	常压
大储槽区	醋酸贮槽	V 5111A	3000	DN17500×12500	250	0.5	/	醋酸 3150	38	常压
大储槽区	醋酸贮槽	V 5111B	3000	DN17500×12500	250	0.5	/	醋酸 3150	38	常压

注：上表来源企业提供的厂区设备表，均由企业统计并确认。