

# 山东东昌精细化工科技有限公司拆除活动 污染防治方案

## 1 项目概况

### 1.1 企业简介

山东东昌精细化工科技有限公司位于山东省东营经济技术开发区内，运河路南，东七路和南一路交叉口处。该公司是一家以高新技术兴起的科技型股份制生产企业。公司成立于 2001 年 9 月，拥有固定资产 8000 万元。该公司以南开大学为技术依托，凭借强大的技术支持，主要从事石油化工助剂及石油化工、精细化工产品的研发、生产和销售。公司以自主创新、发展民族产业，保障能源安全为目标，率先开发出高效无铅汽油抗爆剂-甲基环戊二烯三羰基锰(简称 MMT)，填补了国内空白。甲基环戊二烯三羰基锰，具有提高汽油辛烷值效率高、使用成本低、有效降低汽车尾气排放和光稳定性强等优点，是最好的四乙基铅代替品，国内多种炼油厂均在使用。

东昌公司现有员工 120 余人，大专以上学历人员占 60%。此外，公司还聘请了数十名专家、顾问，拥有一支技术力量雄厚的研发队伍，并与清华大学、南开大学、中国石油大学、山东大学、中科院化学所等高校和科研院所构建了长期、紧密的技术合作与联系。公司拥有成套先进的分析检测设备如气相色谱、光谱分析等，拥有较强的技术研发和生产能力，确保了公司在该领域的技术领先地位。公司 2003 年被山东省授予高新技术企业，2006 年通过了 ISO9001 质量管理体系认证。公司在抗爆剂的生产上拥有 10

项专利和多项专有技术（其中 4 项专利已获得专利证书），具有完全自主知识产权。抗爆剂产品 MMT 经国家权威机构检测鉴定，质量完全达标，已在国内外三十多家炼油厂应用。

率先开发出高效无铅汽油抗爆剂-甲基环戊二烯三羰基锰（简称 MMT），填补了国内空白。甲基环戊二烯三羰基锰，具有提高汽油辛烷值效率高、使用成本低、有效降低汽车尾气排放和光稳定性强等优点，是最好的四乙基铅代替品，国内多种炼油厂均在使用。

## 1.2 企业历史运营情况

### 1.2.1 企业生产工艺流程及产污环节

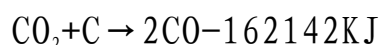
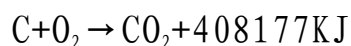
#### 1.2.1.1 企业产生工艺流程

本项目工艺流程包括 CO 制备、熔钠、一步反应（二茂锰合成）、二步反应（合成 MMT）、MMT（主剂）精制分离和复配（配制 MMT 溶液）等单元。

##### （1）CO 制备

CO 利用焦炭在发生炉中不完全燃烧制备，主要工艺包括焦炭不完全燃烧、水洗、碱洗、脱硫等，制备的 CO 经压缩机压入高压贮罐待用。

主要化学反应为：



##### （2）熔钠

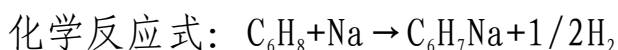
将金属钠加入二乙二醇二甲醚中，然后通过加热熔解其中的

金属钠。

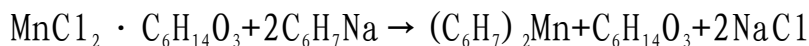
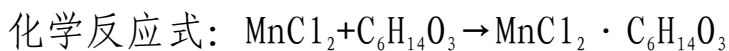
### (3) 一步反应 (二茂锰合成)

该单元包含两个工序:

1) 甲基环戊二烯钠制备: 将一定量的甲基环戊二烯逐步滴加到溶有金属钠的二乙二醇二甲醚混合液中, 合成甲基环戊二烯钠。

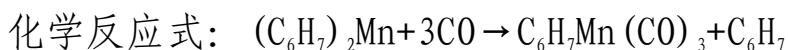


2) 二茂锰合成: 将甲基环戊二烯钠和二氯化锰加入到环锰反应釜中, 二氯化锰与二乙二醇二甲醚反应生成二氯化锰醚化物, 二氯化锰醚化物与甲基环戊二烯钠在一定温度条件下反应, 生成二茂锰。



### (4) 二步反应 (合成 MMT)

将上一步骤中生成的二茂锰通过控制温度、压力和反应时间等参数, 与一氧化碳进行羰基化反应, 生成甲基环戊二烯三羰基锰 (MMT)。



### (5) MMT (主剂) 精制分离

二步反应得到的溶液为混合物料, 产品甲基环戊二烯三羰基锰包含于其中, 通过精制分离将 MMT 提取出来, 并回收溶剂以及未反应的甲基环戊二烯等原料。

#### 1) 过滤

二步反应得到的混合物料通入离心机过滤，去除其中的高聚物、硅藻土等杂质。

## 2) 回收溶剂

混合物料加入真空精馏塔底部，通过导热油炉加热，溶剂汽化后从塔顶抽出，通过循环水冷凝后回收并回用，不能液化的不凝气进入蒸汽锅炉燃烧后排放，塔底得到粗 MMT 溶液。

## 3) 粗 MMT 溶液精制

将粗 MMT 溶液加入蒸馏釜中，通入蒸汽进行气提，脱除反应副产物（高聚物），MMT 及未反应的甲基环戊二烯随着蒸汽溢出蒸馏釜，通过循环水冷凝后进入油水分离罐去除上层的水分，油水分离罐底部物料进入精馏塔精制，通过循环水冷凝回收未反应的甲基环戊二烯，同时得到 98% 的 MMT。精制顶部收集的过渡组份冷凝后回流精制。

## (6) 复配（配制 MMT 溶液）

根据客户要求，将 98% 的 MMT 产品中加入三甲苯，分别配置成含 20%MMT 的产品 KT9220，62%MMT 的产品 KT9262，然后装桶入库。

生产工艺流程及产污环节图如下图所示。

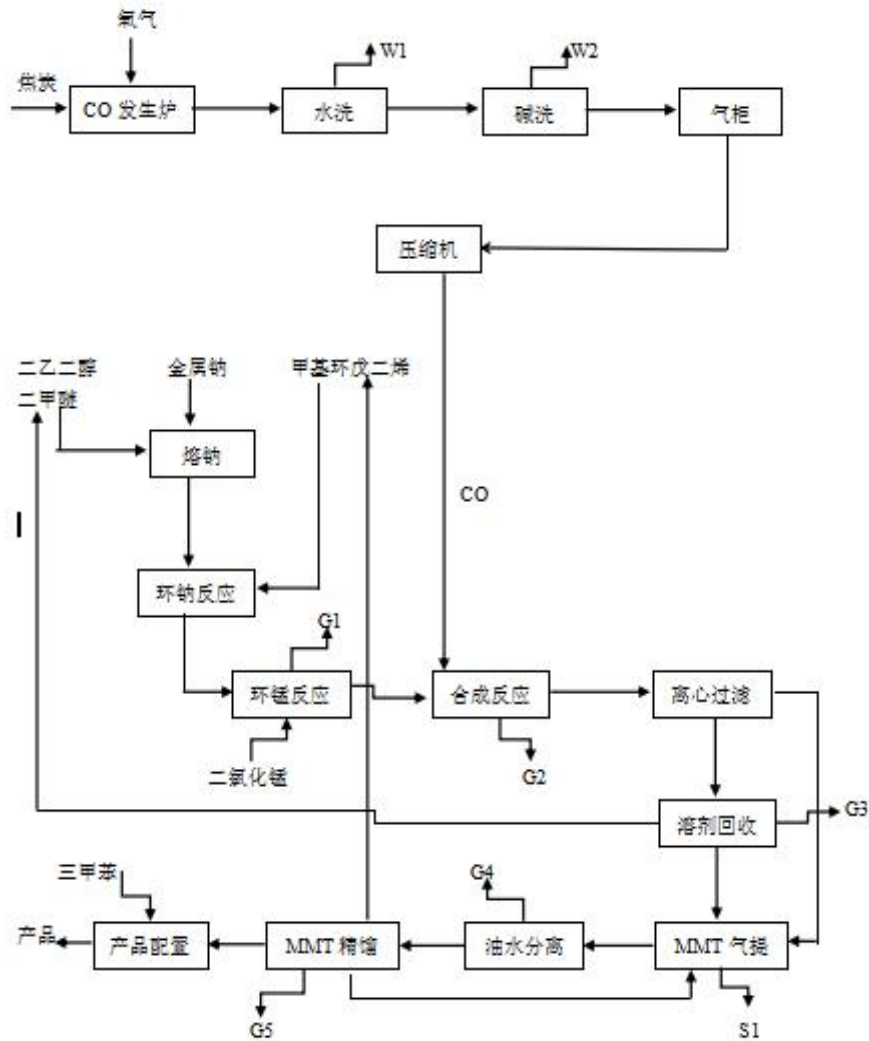


图 1 生产工艺流程及产污环节图

### 1.2.1.2 产污环节

#### (1) 废气

废气主要有一次反应釜尾气、二次反应釜尾气、溶剂回收尾气、油水分离罐排气阀废气、MMT 精馏废气、导热油炉烟气、无组织排放等。

废气产生及治理措施、排放情况如下：

#### 1) 一次反应釜尾气 (G1)

主要污染物为二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯，冷凝(-5℃)

回收其中的物料并回用，不凝气经水洗、碱洗后 30 m 排气筒排放。

#### 2) 二次反应釜尾气 (G2)

主要污染物为二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、CO，冷凝 (-5℃) 回收其中的物料并回用，不凝气经水洗、碱洗后 30m 排气筒排放。

#### 3) 溶剂回收尾气 (G3)

溶剂回收装置塔顶气经冷凝 (水冷) 回收溶剂及甲基环戊二烯后排放的尾气，主要污染物为二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、MMT，经水洗、碱洗后 30m 排气筒排放。

#### 4) 油水分离罐排气阀废气 (G4)

当油水分离罐内压力较大时，会通过排气阀排放部分废气，主要污染物为二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、MMT，经水洗、碱洗后 30 m 排气筒排放。

#### 5) MMT 精馏废气 (G5)

主要污染物为甲基环戊二烯、MMT，冷凝 (-5℃) 回收其中的产品和物料并回用，不凝气经水幕净化器吸收、活性炭吸附罐吸附后 30m 排气筒排放。

#### 6) 燃油导热油炉烟气 (G6)

由于所用燃料为轻柴，烟气中的污染物含量较低，通过 18 m 排气筒直接排放，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub>。

#### 7) 燃气导热油炉烟气 (G7)

由于所用燃料为天然气，烟气中的污染物含量较低，通过

18m 排气筒直接排放，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘和  $\text{NO}_x$ 。

#### 8) 装置区无组织排放 (G8)

装置区无组织排放的污染物主要有二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、MMT。

#### 9) 储罐区无组织排放 (G9)

储罐区无组织排放的污染物主要有二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、三甲苯、MMT。

### (2) 废水

项目废水产生环节主要有 CO 制备工艺产生的水洗塔废水、碱洗塔废水、MMT 蒸馏后油水分离废水、尾气处理废水、循环废水、地面 (设备) 冲洗废水、生活污水、初期雨水。经厂区污水处理站处理后排入城市污水管网往开发区污水处理厂处理。在排放口安装了在线监控。

废水处理设施简介:

#### 1) 处理能力

废水处理设施处理能力为  $16\text{m}^3/\text{h}$  ( $384\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### 2) 废水处理工艺

根据该废水的特点，本着“两低一高”的原则 (即投资低、运行费用低、去除效率高)，在确保排放达标的前提下确定该废水处理工艺流程。

废水处理工艺流程见下图。

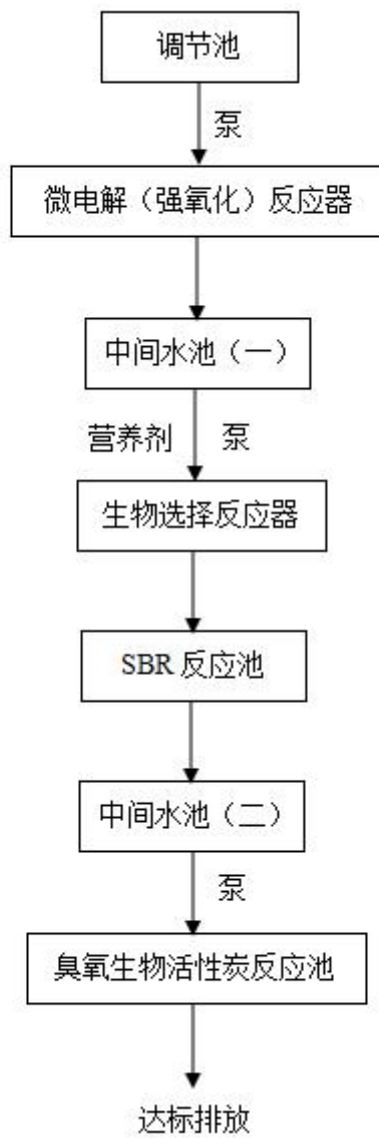


图 2 废水处理工艺流程图

污泥处理系统工艺流程见下图。



图 3 污泥处理系统工艺流程图



### (3) 固废

固废主要有气提釜残渣、生活垃圾、剩余污泥等。

#### 1) 气提釜残渣 (S1)

气提釜残渣主要含有硅藻土、高聚物、无机盐等，产生量约为 60t/a (主要成份：高聚物 30t，水：10t，无机盐 20t)，委托有资质单位处理。

#### 2) 生活垃圾 (S2)

生活垃圾产生量为 18.9t/a，委托市政处理。

#### 3) 剩余污泥 (S3)

污水处理站产生的剩余污泥，产生量约 10t/a，浓缩脱水后委托有资质单位处理。

### (4) 噪声

噪声源主要为搅拌机、风机、机泵、冷冻机、离心机等，噪声级为 75~95dB(A) 之间。

## 1.2.2 企业历史重大环境事件及其处理情况

山东东昌精细化工科技有限公司历史无重大环境事件发生。

## 1.3 周边环境现状

### 1.3.1 区域自然环境概况

#### 1.3.1.1 地形地貌

东营经济技术开发区地势总体平缓，但西高东低，比降为 1/10000，最高高程海拔 11.5 米，最低点海拔 2.5 米，地面高程一般在 6~8 米之间。评价区属黄河近代沉积平原，地形平坦，沉积物为粉砂、细砂、粘土、亚粘土。

东营经济技术开发区地处黄河冲积平原的滨海地带，属黄河三角洲尾间部分。由于黄河尾间多次摆动，有许多因改道和决口而形成的废弃河道和防水堤坝，形成了岗、坡、洼相间的复杂地貌。微地貌大致可分为黄河尾间冲击扇、滩涂地、海滩地、浅平地、微斜平地和河滩高地等 6 种。评价区地貌多为浅平地、微斜平地。

东营经济技术开发区处地形较为平坦，地貌类型为冲击平原。场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。

### 1.3.1.2 水文地质

东营经济技术开发区境内地势平坦，广为第四系覆盖，地表无基岩出露。据钻井资料，区内地层自下而上发育太古界变质岩系、新生界下第三系和上第三系、第四系，其中下第三系尤为发育，沉积厚度巨大，是重要的生油层系和储油层系，蕴藏着丰富的油气资源。

项目的主要地层属于第四系黄河三角洲沉积土层。在勘察深度内将地层划分为 9 层，按一般工程地质性质的差异，分层详述如下：

①层：素填土（Q4m1），黄褐色-灰褐色，以粉土及粉质粘土为主，含植物根系及少量建筑垃圾。结构松散，土质不均匀，下部为黄褐色粉质粘土。场区普遍分布，厚度为 1.40m~3.30m。

②层：粉土（Q4a1），黄褐色，夹粉质粘土薄层或透镜体，土质较均匀，见 Fe 质条斑，湿，中密，摇振反应迅速，无光泽

反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为 1.40m~3.30m，厚度为 2.40m~4.20m。

③层：粉质粘土（Q4a1），黄褐色-灰褐色，夹粉土及粘土薄层，下部粘粒含量高，含 Fe 质条斑及少量有机质，偶见少量贝壳碎片，土质不均匀，软塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度较高，韧性较高。场区普遍分布，埋深为 4.80m~7.00m，厚度为 2.60m~4.00m。

④层：粉土（Q4a1），灰色，夹粉质粘土薄层或透镜体，局部为粉砂，含贝壳碎片及少量有机质，土质较均匀，湿，中密-密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为 8.00m~10.40m，厚度为 1.60m~2.70m。

⑤层：粉质粘土（Q4a1），灰色-浅灰色，夹粉土薄层，含少量有机质及贝壳碎片，土质不均匀，软塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。场区普遍分布，埋深为 10.30m~12.70m，厚度为 7.60m~10.20m。

夹层：粉土（Q4a1），灰褐色，夹粉质粘土薄层或透镜体，土质不均匀，含少量贝壳碎片，湿，中密-密实，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。埋深为 12.50m~15.60m，最大厚度为 3.40m。

⑥层：粉土（Q4a1），黄灰色，夹粉质粘土薄层或透镜体，局部为粉砂，含贝壳碎片及少量有机质，土质较均匀，湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为 19.10m~22.90m，厚度为 1.40m~4.10m。

⑦层：粉质粘土（Q4a1），黄褐色，土质不均匀，夹粉土薄层或透镜体，含 Fe 质条斑及少量姜结石，可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。埋深为 21.70m~24.80m，厚度为 1.80m~4.80m。

夹层：粉土（Q4a1），黄褐色-黄灰色，呈透镜体状分布，夹粉质粘土薄层，局部为粉砂，含 Fe 质条斑及贝壳碎片，土质较均匀，湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为 23.00m~25.40m，最大厚度为 1.80m。

⑧层：粉砂（Q4a1），黄褐色-灰褐色，饱和，密实。主要矿物成分为长石、石英，含云母，局部相变为粉土，见贝壳碎片及 Fe 质条斑，夹粉质粘土薄层或透镜体，土质较均匀，含少量贝壳碎片，埋深为 25.00m~27.90m，厚度为 4.80m~8.20m。

夹层：粉质粘土（Q4a1），黄褐色-灰褐色，夹粉土薄层，含 Fe 质条斑，粘粒含量较低，可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。埋深为 26.30m~33.40m，最大厚度为 1.90m。

⑨层：粉质粘土（Q4a1），灰褐色，粉粒稍高，夹粉土薄层，含少量贝壳碎片及有机质，可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。埋深为 31.10m~34.30m，在 35m 勘探深度内未揭穿该层。

拟建项目厂址位于浅层地下水咸水区，目前均未开发利用。含水层岩性以粉砂为主，水流方向大致为由西至东。由于当地植

被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，水化学类型为氯化物-钠型，不能饮用，目前也没有进行工农业开采利用。

### 1.3.1.3 气象气候

胜利油田气象站(编号: 54739)位于东经 118° 40' E, 37° 26' N, 台站类别属于一般站, 地属东营市东营区西城中心位置。据调查, 该气象站周围地理环境、气候条件与拟建项目周围基本一致, 该气象站距离拟建项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。

东营近 20 年(1991~2010 年)年最大风速为 21.1m/s(1991 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 41.4℃(2009 年)和-13.6℃(2001 年), 年最大降水量为 768.0mm(2003 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 2-1, 东营近 20 年各风向频率见表 2-2, 图 2-1 为东营近 20 年风向频率玫瑰图。

表 2-1 东营气象站近 20 年(1991 年~2010 年)主要气候要素统计表

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	2.9	3.1	3.6	3.8	3.6	3.2	2.9	2.7	2.6	2.8	2.9	2.8	3.1
平均气温 (℃)	-1.8	1.4	6.7	14.3	20.3	24.8	27.2	26.3	22.0	15.3	7.2	0.7	13.7
平均相对 湿度(%)	60	58	55	54	58	64	74	76	69	64	63	62	63
降水 (mm)	4.6	9.5	10.6	24.7	48.5	82.0	137.9	134.0	45.5	31.9	15.0	5.2	549.4
日照时数 (h)	182.8	181.6	218.7	243.4	268.2	241.5	216.7	217.8	215.2	203.9	178.6	170.4	2538.8

表 2-2 东营气象站近 20 年（1991 年~2010 年）各风向频率表

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平 均	4.8	4.3	5.9	3.7	6.9	4.2	8.7	9.8	9.9	4.4	5.4	4.1	7.7	4.4	6.3	5.6	3.8

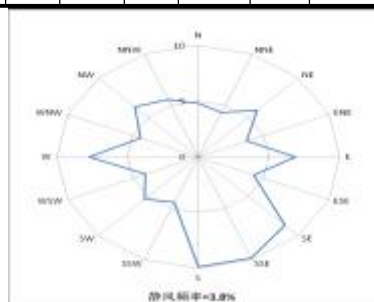


图2-1 东营近20年风向频率玫瑰图

### 1.3.2 环境功能区划和环境质量现状

#### 1.3.2.1 环境功能区划

厂区所在区域环境功能区划见下表。

表 2-3 区域环境功能区划

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气功能区	二级	——
地表水	V类水域环境功能区	V类	东营河
地下水	III类地下水质量功能区	III类	——
声环境	2类声环境功能区	2类	——

#### 1.3.2.2 环境质量现状

##### 1) 环境空气

根据东营市环境保护局 2018 年 12 月 20 日发布的《东营环境情况通报》（第 11 期总第 71 期）监测数据显示：东营区空气质量  $SO_2$  年均值  $0.018mg/m^3$ ， $NO_2$  年均值  $0.06mg/m^3$ ， $PM_{10}$  年均值  $0.142mg/m^3$ ， $PM_{2.5}$  年均值  $0.074mg/m^3$ 。由以上数据可知，环境空气中  $SO_2$  能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年均值（ $SO_2$  年均值  $0.06mg/m^3$ ）， $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  不能满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年均值（NO<sub>2</sub>年均值 0.04mg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub>年均值 0.07 mg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub>年均值 0.035mg/m<sup>3</sup>）。

## 2) 地表水

附近主要地表径流为东营河,根据东营市环保局发布的 2018 年 11 月份全市环境情况通报对开发区东营河东风路桥的监测数据,东营河 COD 浓度为 32mg/L,氨氮浓度为 0.58mg/L,项目纳污水体东营河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准的要求。

## 3) 地下水

东营市地下水为咸淡水混合区,矿化度大于 2 克/升,水化学性质类型为氯化物型。根据东营市环境监测站对地下水取样监测,结果表明,该地区地下水因受地质因素影响,含氟量、总硬度、氯化物和硫酸盐超标,其余指标均能满足《地下水水质标准》（GB/T1484-2017）中 III 类水体标准要求。

## 4) 声环境

项目所在区域主要是工业企业及居民区,厂界周围环境噪声质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准,声学环境质量较好。

### 1.3.3 周边环境敏感点

山东东昌精细化工科技有限公司厂区位于东营经济技术开发区内,运河路南,东七路和南一路交叉口处。公司厂区位于工业企业比较集中的区域内,厂址东约 5 公里为东营市政府办公大楼,周围驻有东营市诸多党政机关,及居民区、学校、医院等,

道路条件优越，交通便利，厂址周围无自然保护区和风景名胜区和重要政治、军事设施，无重点文物、古迹等重点保护目标。

### 1) 大气环境风险受体

厂区周围 5km 范围内大气环境风险受体具体见下表。

表 2-4 企业周边大气环境风险受体

保护类别	序号	保护目标	方位	距离 (m)	户数/人口	备注
大气环境	1	渤海小区	NE	3474	323	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	2	建园小区	NE	3566	526	
	3	悦来山水居	NW	1569	512	
	4	恒大棕榈岛	NW	1294	388	
	5	众成欣园	NW	3061	312	
	6	东凯实验学校	NW	3564	546	
	7	天泰蓝色港湾	NW	3482	602	
	8	悦来新城	NW	2173	542	
	9	唐正四季花园	NW	2783	523	
	10	万达丽日花园	NW	3148	496	
	11	东营奥林匹克花园	NW	2443	432	
	12	国际公馆	NW	2380	509	
	13	大海鑫庄国际三期	NW	3023	326	
	14	中央豪庭	W	2473	821	
	15	东凯小学	W	3006	652	
	16	万达高尔夫花园	SW	3433	487	
	17	金水派出所	W	30	753	
	18	东营市中专	S	41	620	
	19	东营技师学院东校区	W	156	832	
	20	悦来康苑	NW	211	960	
	21	东营技师学院	W	617	998	
	22	东营市海河小学分校 东凯第二小学	SW	2069	560	
	23	白金翰宫	SW	1726	526	

### 2) 土壤环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，土壤环境受体包括基本农田保护区和居住商用地等，公司厂区边界周围



5km 范围内的土壤环境受体具体见下表。

表 2-5 土壤环境风险受体一览表

序号	名称	距离 (m)	方位	风险受体
1	基本农田	--	--	--
2	居住商用地	30	W	金水派出所
3		41	S	东营市中专
4		156	W	东营技师学院东校区
5		3474	NE	渤海小区
6		3566	NE	建园小区
7		1569	NW	悦来山水居
8		1294	NW	恒大棕榈岛
9		3061	NW	众成欣园
10		3564	NW	东凯实验学校
11		3482	NW	天泰蓝色港湾
12		2173	NW	悦来新城
13		2783	NW	唐正四季花园
14		3148	NW	万达丽日花园
15		2443	NW	东营奥林匹克花园
16		2380	NW	国际公馆
17		3023	NW	大海鑫庄国际三期
18		2473	W	中央豪庭
19		3006	W	东凯小学
20		3433	SW	万达高尔夫花园
21		211	NW	悦来康苑
22		617	W	东营技师学院
23		2069	SW	东营市海河小学分校东凯第二小学
24		1726	SW	白金翰官

### 3) 水环境风险受体

企业周边地表水体主要为东营河。

厂区拆除活动中的废水主要为设备吹扫清洗废水，经厂区污水处理站处理后排入城市污水管网往开发区污水处理厂处理，对周边地表水影响较小。

表 2-6 水环境影响受体

序号	保护目标	距离	方位	备注
1	东营河	4835m	N	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
2	项目周围 6km <sup>2</sup> 范围地下水	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类

## 2 现场清查情况分析

### 2.1 遗留物料及残留污染物

清查现场遗留物料及残留污染物情况见下表。

表 2-7 遗留物料及残留污染物情况一览表

序号	遗留物料及残留污染物名称	主要成分	状态	数量	盛装容器	类型
1	蒸馏残渣及浓缩污泥	硅藻土、高聚物、无机盐、污水处理站污泥	半固态	60.66t (82包)	编织袋(定制吨袋)	危险废物

### 2.2 遗留设备

清查现场遗留设备情况见下表。

表 2-8 遗留设备情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	被污染情况	处置措施
1	小过虑机	1	残留少许化学反应物料, 颜色: 黑色。具有潜在环境风险。	所有设备全部用氮气憋压吹扫至少 3 次, 从低点放空, 用大口容器收集。完成后再用高压蒸汽吹扫清洗, 从低点放空, 产生的废水由污水处理站处理达标后排放。所有设备内部基本无残留。
2	离心泵	1		
3	无油空压机	1		
4	叉式装卸车	3		
5	产品储罐	2		
6	磅秤	2		
7	精馏釜换热芯	1		
8	手拉单轨小车	1		
9	电焊机	4		
10	切割机	1		
11	立式砂轮机	1		
12	钻铣床	1		
13	超声波测厚仪	1		
14	等离子切割机	2		

15	空气压缩机	2	<p>残留少许化学反应物料，颜色：黑色。具有潜在环境风险。</p> <p>所有设备全部用氮气憋压吹扫至少3次，从低点放空，用大口容器收集。完成后再用高压蒸汽吹扫清洗，从低点放空，产生的废水由污水处理站处理达标后排放。所有设备内部基本无残留。</p>
16	减速机	2	
17	手动试压泵	1	
18	修鞋机	1	
19	防爆风扇	1	
20	环锰釜	1	
21	解聚釜	1	
22	激冷槽	1	
23	氮气缓冲罐	1	
24	干燥机	1	
25	真空缓冲罐	1	
26	罗茨风机	1	
27	洗车机	1	
28	三元旋振筛	1	
29	滤油机	1	
30	滤油机	1	
31	三元旋振筛	1	
32	氢气分离器	1	
33	电子秤	1	
34	离心泵	1	
35	热油泵	1	
36	锅炉上水泵	1	
37	激冷槽	1	
38	解聚冷凝器	1	
39	解聚釜	1	
40	切钠机	2	
41	金属管浮子流量计	1	
42	发电机组	1	
43	变压器	1	
44	计量槽	1	
45	小推车	1	
46	蒸馏柱	1	
47	油水分离罐	1	
48	YCS 液体灌装系统	1	

49	风机	1	残留少许化学反应物料，颜色：黑色。具有潜在环境风险。	所有设备全部用氮气憋压吹扫至少3次，从低点放空，用大口容器收集。完成后再用高压蒸汽吹扫清洗，从低点放空，产生的废水由污水处理站处理达标后排放。所有设备内部基本无残留。
50	化验室实验台	1		
51	产品运输罐	4		
52	环戊二烯解聚釜	2		
53	干燥机	1		
54	解聚冷凝器	1		
55	循环水配电柜	2		
56	冷冻站配电柜	4		
57	导热油炉控制柜	1		
58	有机热载体炉	1		
59	可燃气体报警器	1		
60	三合一过滤机	1		
61	板框过滤机	1		
62	环钠釜 A/B	1		
63	合成釜	1		
64	环锰釜	1		
65	真空上料机	1		
66	环戊二烯解聚釜	1		
67	干燥机	1		
68	环钠釜	1		
69	解聚冷凝器	1		
70	雷达料位计	1		
71	接收罐	1		
72	THF 蒸馏釜	2		
73	产品蒸馏釜	2		
74	复配釜	1		
75	隔膜式高压机	1		
76	活塞式压缩机	1		
77	一氧化碳压缩机	1		
78	防爆配电照明箱	1		
79	真空缓冲罐	1		
80	水环式真空泵	1		
81	电动葫芦	2		
82	固定式液压升降平	1		

	台			
83	无泵水幕净化器	1		
84	活性炭废气净化器	1		
85	自动补水装置	1		
86	控制柜	1		
87	循环水回收泵	1		
88	甲基计量槽	1		
89	溶剂计量槽	1		
90	净化气缓冲罐	1		
91	高压缓冲罐	2		
92	CO 回收罐	1		
93	环戊二烯计量槽	2		
94	合成液回收罐	1		
95	固定式液压升降平台	1		

### 2.3 建（构）筑物

建（构）筑物情况见下表。

表2-9 建（构）筑物情况一览表

序号	建（构）筑物名称	数量（栋）	主要建筑材料	被污染情况
1	罐装机房	1	钢筋，混凝土，砖，彩钢，钢板，石棉瓦等。	表面无固态污染物，局部墙面涂料破损，用压缩空气吹扫有小许灰尘。具有潜在环境风险。
2	主车间	1		
3	循环水房	1		
4	消防泵房	1		
5	产品棚南彩钢房	1		
6	锅炉房	1		
7	焦炭棚	1		
8	污水检测棚	1		
9	主控室	1		
10	导热油房	1		
11	设备平台上的房子	1		
12	暖房 2	1		
13	暖房 1	1		
14	甲基操作室	1		

15	实验楼 1	1	钢筋，混凝土，砖，彩钢板，石棉瓦等。	表面无固态污染物，局部墙面涂料破损，用压缩空气吹扫有小许灰尘。具有潜在环境风险。
16	实验楼 2	2		
17	职工宿舍	1		
18	职工食堂	1		
19	职工浴室	1		
20	生活区锅炉房	1		
21	生活区遮阳棚	1		
22	库房（外）	1		
23	库房	1		
24	机修车间	1		
25	机修车间外棚子	1		
26	库房内产品棚	1		
27	彩钢板库房	1		
28	砖墙库房	1		
29	危险品库房	1		
30	自行车棚	1		
31	臭氧发生间	1		
32	值班室	1		
33	污水在线监控室	1		
34	门卫	1		
35	污水处理工程	1		
36	焦炭棚	1		

## 2.4 环境敏感目标

山东东昌精细化工科技有限公司位于山东省东营经济技术开发区内，运河路南，东七路和南一路交叉口处。厂区东侧为东七路，路东为东凯公寓；厂区南侧为东营市中专，然后为南一路；厂区西侧为金水派出所和东营市技师学院；厂区北侧为运河路，路北为高原采油装备产业园区。厂区周边主要为居民小区和商业区，具体见下表。

表2-10 厂区周边环境敏感目标一览表

序号	保护目标	方位	距离 (m)	位置 (经纬度)
1	金水派出所	W	30	118.726, 37.427
2	东营市中专	S	41	118.727, 37.425
3	东营技师学院东校区	W	156	118.725, 37.426
4	悦来康苑	NW	211	118.724, 37.428
5	东凯公寓建设空地	E	149	118.731, 37.426
6	高原产业园	NE	300	118.727, 37.428

### 3 遗留物料及残留污染物清理和安全处置方案

#### 3.1 基本信息

根据企业拆除前现场清查情况，拆除前现场遗留物料及残留污染物主要为蒸馏残渣及浓缩污泥 60.66 吨（82 包），为半固态危险废物，危废代码为 900-013-11。

#### 3.2 收集方式

企业采用编织袋（定制吨袋）收集蒸馏残渣及浓缩污泥（900-013-11），暂存于厂区危废暂存间。

#### 3.3 暂存方式

企业在厂区建有独立的危废暂存间，采取硬化地面防渗，蒸馏残渣及浓缩污泥（900-013-11）暂存于危废暂存间，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。危废暂存间具体措施如下：

①危废暂存间地面采取基础防渗，防渗系数应  $\leq 10^{-10}$  cm/s。

②蒸馏残渣及浓缩污泥（900-013-11）集中、统一存放；制作了标示牌对危险废物进行表示；蒸馏残渣及浓缩污泥（900-013-11）在常温常压下不水解、不挥发，因此可以将其在

危废暂存间内采用编织袋（定制吨袋）盛装的方式堆放，做到了防风、防雨、防晒。

③蒸馏残渣及浓缩污泥（900-013-11）贮存编织袋（定制吨袋）满足强度要求；编织袋（定制吨袋）与蒸馏残渣及浓缩污泥（900-013-11）相容（不相互反应），且完好无损。

④危险废物暂存场所高于地下水的最高水位，且在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑤待危险废物堆存到与收运单位商定好的运输量，需外运出厂时，及时进行记录，包括危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库及出库日期及接受单位名称。此记录保存三年。

### 3.4 处置方案

厂区拆除前清查现场残留的蒸馏残渣及浓缩污泥 60.66 吨（82 包）现已委托淄博晨越宝山环保科技有限公司（有资质）进行处理，于 2018 年 11 月 27-28 日分 2 次运走。

## 4 拆除过程应采取的污染控制措施

### 4.1 拆除过程施工方案

本次工程为山东东昌精细化工科技有限公司装置设备及罐体拆除工程。

#### 1、工程特点

本次工程位于原山东东昌精细化工科技有限公司生产区内，现场条件相当复杂，在施工当中既要考虑安全施工措施，又要考虑防火措施，而且拆除的管道、罐体，反应釜及管线易燃、



易爆、有毒、有害残渣，分解拆除前必须作残渣清理，但是设备在长时间的使用过程中会存留死角，对需用分解切割的设备进行蒸汽吹扫，安全无小事，属一级危险品，因公司上下对本次施工要求高度重视，必须严格按照施工方案要求进行施工。

## 2、施工前准备

由于拆除中部分为保护性拆除，本施工方案以化工厂检修为其它部分参照进行，重要依据为施工合同。拆除前的准备依据危险品拆除标准。

根据现场山东东昌精细化工科技有限公司装置设备及拆除现场情况，拆除周围有障碍施工的建筑物和障碍物确保道路畅通和设备堆放物，因为本次拆除工程具有很大的高危、易燃、易坠性，在拆除工程正式开始之前由甲方现场负责人向施工单位进行安全交底，对各种介质、容器、管线介绍说明。

(1) 施工技术人员进入施工现场，熟悉施工现场的环境，了解拆除的主要内容，掌握所拆除设备的结构特点及管道的走向，长度及其障碍物，附属件，周边环境及地沟的走向，孔洞的掩盖、填埋。

(2) 对拆除工作施工区域周边环境进行现场勘查，了解拆除工作是否会对周边生产造成影响，以便制订相应的安全防护措施。施工需要的工业水源、电源、由甲方指定地点引出现场，设立临时配电盘，其中水源用胶皮管引至建筑物的顶端。

(3) 有效的施工技术方案和安全保障措施。

(4) 人力计划和机具计划。

我公司按工程施工阶段投入劳动力情况：气割工 8 人，起重工 4 人，壮工 6 人，现场监管人员 4 人，后勤 2 人。

拟投入的主要施工机械设备：①吊链 5 吨 4 个。②气焊工具 6 套。③小汽车 1 辆。④电动往复锯 6 套。⑤ 75 吨汽车吊车 1 辆，290 挖掘机液压剪一台。

(5) 消防：干粉灭火器每次准备 16 个，水桶 16 只，消防带 2 套，细沙堆放在周围，灭火剂 0.1 吨。

(6) 组织具有一定拆除经验的施工人员，特别是起重吊装人员（持证上岗）进行该项工程的拆除工作。

### 3、拆除活动施工方案主要步骤

#### (1) 先拆反应釜本体

具体方法：先清理现场危险源及保温材料，做好施工现场外围警戒和安全提示，要有专职安全员看护，利用铁锹拆除外保温及时清理现场。

用 5 吨倒链 4 个，把倒链挂到高处的安全位置，气割工先在反应釜上部部选好钩挂点，且 4 个能用卡环卡住保证安全的吊点，倒链吊物挂牢后，同时受力为准，沿塔体上端分四段分解后吊装。在分块切割时，为确保物体不会突然坠落，先切割三面留一面或一个连接点确保安全，四个倒链同时向上拉链。

先开出缝隙，再切割预留的连接点，倒链同时下行，缓缓落至地面。将设有搅拌罐的车间房顶预先拆除方便吊装。

(2) 各类管线分单根用钢锯或往复锯切割，各类罐体清理干净后为安全起见不能用气割分解，吊车配合用往复锯延中部直线

切割 分解。

(3) 在 6 米以上拆除高部部分，切割工吊装工指挥吊车人员必须佩戴安全帽、安全带（高挂抵用）。地面监护人必须要做好监护，挂好警示牌拉好警戒线，切割工各种劳动用品要按规章使用，确保各种安全。不能高空抛物，各工种高空作业时需要高挂抵用安全带，高处无挂点，需要做生命带；在挂点区域使用防坠闭锁器。氧气与乙炔的距离不能小于 5 米，切割时的火焰距离不能小于 10 米，及时清理物料，搞好现场卫生。临时用电临时用水确保安全使用，不乱挂乱接。

由于该工程拆除的是预留物资设备，而拆除方法是采用氧气、乙炔切割，很容易引起火灾或爆炸，故在拆除前应先将管线法兰的螺栓用钢锯锯断。人孔打开，以利于排气。

(4) 对塔体筒及管道进行吹扫（置换），其目的是将管道内残留的油污清除掉，防止在切割作业时火星遇易燃烧引起火灾闪爆。

#### (5) 管道拆除

管道拆除动火前一定要用扳手将管道与设备连接法兰的阀门拆除，与外部连接的管道要加盲板，使管道自然通风达到动火条件，切割过程中，适当注入一些水，防止由于管疲乏油液吹扫清理不彻底引起着火。为了便于搬出，分段切割不宜超过 12 米，拆除后甲方配合及时运至指定地点；为拆除罐体扩大空间，创造良好的施工环境。

每次拆除单路一根时，应向有关部门申请检管道内油气度是

否超标，是否已把管内空气换空，除去易燃易爆的因素。地沟、孔洞是否填埋、掩盖，已达到动火条件。

(6) 拆除罐体，可采用吊装分解拆除方案，吊装方案与起重车辆另行计划。

#### (7) 现场清理

所有设备、管道及其附属设备全部拆除完毕后清理运出现场。要对施工现场进行彻底清理，所有废弃物全部清运出厂。

### 4、现场施工安全及防护措施

1) 施工现场危险地段，道路等应悬挂警示牌，消防通道始终畅通，非现场施工人员不得进行和靠近施工现场，并派专人在施工现场周围进行巡视，监护，杜绝随意堆放现象，及时清理道路。

2) 参加施工的每位人员都要接受博汇安全部门的教育后方可进入现场；进入现场的人员必须配戴安全帽。

3) 高处作业必须配戴安全带，安全带的使用要高挂低用，距离地面 2 米处为高空作业，高空应搭设脚手架，铺设脚手板时不得有探头板出现。安全带的安全绳应挂在上方安全可靠处。气焊切割工人持证上岗。气割时动火点于氧气、乙炔的距离不能小于 10 米，氧气与乙炔瓶的距离不能小 5 米，各种劳用品及工具要检查合格后才可使用。

4) 起重作业人员和指人员必须明确统一信号，专人指挥，方可作业，驾驶员或操作员必须按指挥信号操作机械。施工人员对违章指挥，强行命令及冒险作业的指令有权拒绝执行，对危害

人员生命和身体健康的行为有权制止并向上一级领导举报。起重作业时机械设备的检查，必须合格后方可使用，吊具和索具必须符合要求。

①钢丝绳打结，扭曲不得使用。

②钢丝绳不得与物的棱角直接接触，应在棱角处垫以圆管、木板等；卡环不得横向受力，卡环销子不得扣在活动性较大的索具内；在未确定起吊物放稳前不得松卸吊扣或吊钩，起吊物下严禁站人。要注意吊运物体的移动方向，作业人员不得站在死角处或吊物下方。

③登高作业人员应体检后，经医生诊断后，患有不宜从事高处作业病的人员不得参加高处作业，高处作业人员应衣着灵便，穿好防滑鞋，系好安全带，安全带应挂在安全的可靠处，严禁高处抛掷物体与工具，当高处行走区域不能够设防护栏杆时，作业前应设置 1.05 米高的安全水平扶绳，且隔 2 米应设一个固定支撑点。遇有大风天气时不得进行高处作业，不得进行吊装作业。

为防止重大事故发生，完善应急管理，迅速有效地控制和入置可能发生的事故，保护作业人员人身和公司财产安全，预防与应急并重的原则。

5) 依据标规范、规程及相关资料及化学的生产单位动火作业安全规范，受限空间安全作业规范。安全生产法、突发事件应对法，环保与消防法，建筑施工安全检查标准等相关安全事故应急预案管理办法。

6) 根据实际现场勘查，进行确定、清理、填埋、封堵，拆

除过程中可能出现的危险目标及危险目标的评估，储罐及管道在使用过程中可能留存易燃易爆的可燃物，地沟、阴井内的残留油气遇到明火、高热、静电、火花易引起燃烧、爆炸，刺激性气体对人体造成伤害，人员中毒。进入仓体内作业，如通风不良或有毒有害气体清理不净易造成人员中毒窒息。

7) 拆除过程中预测，一旦发生火灾或爆炸，造成人员烧伤，甚至威胁到人员生命，马上向上级相关单位请示报告，拨打公司急救电话及厂内消防电话。施工人员在施工现场抽烟或者使用违禁火源，罐体内施工人员因为防护设施配备、佩戴不好，或者中途摘掉防护设施，有可能导致中毒窒息。

8) 以人为本，安全无小事。事故灾难应急救援首先把保障人的生命安全和身体健康放在首位，最在限度地减少事故灾难，造成的人员伤亡和危害。

#### 9) 成立应急救援组织机构

由我单位现场管理人员具体负责。

组长： 宋广海； 13176628633

副组长： 孙岱峰； 13054619589

组员： 李中锋、周殿忠、官兰敬

一旦发生应急事故由宋广海指挥，孙岱峰组织全体现场施工人员相互配合，尽最大的努力保证人员的生命安全，进行紧急施救。

10) 一旦发生紧急事故，应在总指挥的统一领导下，马上启动应急预案措施，向上级汇报现场情况，安排人员到有明显标志

的路口等待救援车辆，带领消防人员或医务人员进行现场进行施救。

认真学习应急预案，拆除方案，技术安全交底，发现安全隐患，不要慌张，按照安全路线进行撤离。到预先指定好的工程安全地集合。

11) 应急救援结束后，现场应急总指挥必须安排各带队小组长，清点现场人数，做到人数整齐，安排厂内安全员及相关部门，尽快对现场进行安全确认，评估事故影响，防止发生其它次生事故。

12) 现场施工人员必须都要参加安全培训及演练，了解掌握，提高应急反应综合素质。

13) 在任何时间，必须保持消防通道的畅通，监护人员定时检查消防器材的准备完好情况

## **4.2 拆除过程污染防治施工方案**

### **4.2.1 拆除作业区域划分**

根据拆除活动及土壤污染防治需要，可将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。

#### **(1) 拆除区域**

高风险拆除区域：危废暂存间、生产车间、罐区。

低风险拆除区域：化验楼、仓库、污水处理站。

无风险拆除区域：高压泵房、循环水泵房、消防水泵房、煤炭棚、锅炉房、生活区、办公区。

## (2) 设备集中拆解区

设备集中拆解区设置在甲基装置、精馏装置、合成车间、一氧化碳发生系统、罐区等高风险拆除区域。

## (3) 设备集中清洗区

设备集中清洗区设置在厂区东南角的污水处理站，利用原厂区污水处理站处理清洗废水达标排放。

## (4) 临时贮存区

临时贮存区设置在厂区危废暂存间和仓库，依托其防淋溶、防渗、防逸散等条件，将厂区遗留危险废物暂存于危废暂存间，将一般固废暂存于仓库。

### 4.2.2 拆除遗留设备

#### (1) 一般要求

生产装置、储罐内可能残留少量化学反应物料，对可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。

对转移处理及再利用的设备注明标识，做好登记。

#### (2) 内部物料放空

厂区拆除前生产装置、储罐内物料基本消耗殆尽，对于生产装置、储罐内残留的少量化学反应物料采用吹扫法进行清理。

步骤一：所有设备全部用氮气憋压吹扫至少 3 次，从低点放空，用大口容器收集后外运处理。

步骤二：步骤一完成后再用高压蒸汽吹扫清洗，从低点放空，产生的废水由污水处理站处理达标后排放。所有设备内部基本无



残留。

### （3）高环境风险设备拆除

因设备中残留的少量化学反应物料，生产装置、储罐拆除过程中会产生少量的乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、CO、MMT 废气，利用厂区现有“水洗+碱洗”废气处理装置处理后通过一根30m高的排气筒排放。

将拆除后的设备运至设备集中清洗区进行无害化清洗后转移处理。无害化清洗采用高压水冲洗的方式，产生的废水排入厂区污水处理站处理达标后排入污水管网。

### （4）一般性废旧设备拆除

将厂区消防水池清理拆除后，利用沙子、石子、水泥等惰性材料进行填埋、整平，拆除过程中土壤采样检测报告见附件。

## 4.2.3 拆除建（构）筑物

### （1）拆除过程

根据拆除前现场清查情况，厂区建（构）筑物表面无有毒有害物质沾染，对局部表面污垢利用压缩空气进行吹扫后进行拆除。

建（构）筑物吹扫、拆除过程中会产生扬尘，在拆除厂区厂界设置2m高的连续封闭围挡（金属、硬质板材料），拆除时采用洒水降尘措施抑制扬尘产生排放，拆除垃圾、渣土及时清运，清运前用防尘网进行遮盖，抑制扬尘产生排放，清运垃圾、渣土车辆在入口处进行除泥清洗。

### （2）清理现场

拆除活动结束后，对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

### 4.3 拆除过程污染防治措施

#### 4.3.1 拆除过程污染物产排情况及污染防治措施

##### (1) 废气

厂区拆除过程中产生的废气主要为高环境风险设备拆除过程中产生的少量二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、CO、MMT 废气和建（构）筑物吹扫、拆除过程中产生的扬尘。

根据拆除前现场清查情况分析，厂区遗留设备内残留的化学反应物料较少，厂区拆除过程中产生的少量二乙二醇二甲醚、甲基环戊二烯、CO、MMT 废气经集气罩收集后经“水洗+碱洗”废气处理装置处理后通过一根 30m 高的排气筒排放。

建（构）筑物吹扫、拆除过程中会产生扬尘，在拆除厂区厂界设置 2m 高的连续封闭围挡（金属、硬质板材料），拆除时采用洒水降尘措施抑制扬尘产生排放，拆除垃圾、渣土及时清运，清运前用防尘网进行遮盖，抑制扬尘产生排放，清运垃圾、渣土车辆在入口处进行除泥清洗。具体污染防治措施如下：

##### 1) 日常管理污染防治措施

###### ①施工现场清洁

施工区内派清扫班每日进行定时清扫，及时洒水，确保路面清洁；日常车辆进料，必须对车辆进行冲洗，保证灰土不带出工地。生活区、办公区由保洁员每天进行日常清扫工作。

每日进行 1 至 2 次清扫，清扫的灰尘和垃圾必须及时处理至垃圾存放点，不得滞留。

在清扫前，必须对路面、地面进行洒水，防止清扫时产生扬尘而污染周边环境。

车辆进料必须进行登记，车辆出门必须进行洗车，入料车辆拒不执行洗车，一律不予放行，并及时报告项目部；

做好保卫工作，与本工程无关的扬尘污染源禁止带进工地。

生活区垃圾箱必须及时更换垃圾袋，及时清运，及时上盖。

严禁在施工现场焚烧废物，防止有毒烟尘和恶臭气体产生。

### ②垃圾及渣土运输管理

垃圾及渣土的运输，能导致在运输途中的撒、漏、扬等不良现场，造成扬尘污染和其它环境影响，必须实施控制。

垃圾及渣土的清运必须由车厢自动翻盖的车辆实施封闭运输，无此设备的车辆禁止进场运输。

禁止超载，必须保证车厢封闭完整，不留漏缝。

车辆出门必须用水冲洗。

自动反倒时必须缓慢进行，禁止猛加油门而造成排气管冲灰产生扬尘。

### ③露天建筑垃圾堆放

露天建筑垃圾堆放如管理不好，将产生石粉飞扬、砂石尘飞扬等粉尘污染，因此必须加以控制。

石子、砂必须堆积方正，底脚整齐、干净，并将周边及上方拍平压实，用密目防尘网进行覆盖，如过分干燥，须及时洒水。

运输建筑垃圾时禁止将所有遮盖的密目网全部打开，稍打开一角，用后拍平盖好。

## 2) 围护阶段污染防治措施

建筑工地必须实行围挡全封闭施工，围挡高度不低于 2 米。围挡应坚固、稳定、整洁、美观、规范成线，并在围挡底端设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙，对围挡落尘应当定期清洗，保证施工工地周围环境整洁，地面应当实行混凝土硬化；其他地区的施工现场从大门入口处应设置长度不少于 30m 的混凝土路面，裸露地面应当采取绿化措施或采用绿色防尘网苫盖。

建筑工程脚手架外侧必须使用合格的密目式安全网（2000 目/100cm<sup>2</sup>）进行全封闭施工，并做到定期清洗，对破损安全网要及时更换。

施工过程中所有施工机械、设备、进出车辆、材料如被泥浆溅染须及时清理保洁。

对可能产生粉尘的施工，采取先洒水或在施工中喷水的办法减少粉尘的产生，尽可能选用环保型的低排放施工机械，并将下方的地面浇水冲洗干净，防止排气将尘土扬起飞散。

## 3) 拆除阶段污染防治措施

当气象预报风速达到 5 级以上时，应停止拆除作业。

机械拆除、爆破拆除应采用洒水或喷淋式措施。人工拆除法，应采用脚手架围挡、密目网、立笆或布式围挡等措施，以控制粉尘外泄；严禁采用整体拉、推墙体的拆除方法。

整理破碎构件、翻渣和清运建筑垃圾时，应采取洒水或喷淋设施并为在粉尘工作环境中的施工人员配备口罩等防尘措施，并随时注意检查、救护。

建筑垃圾在 48 小时内不能完成清运的，应采取覆盖或洒水等防尘措施。

拆除施工现场，应严格划分材料堆放区和施工通道界限，及时清除遗落物料、渣土；清扫时应洒水，以防扬尘。

县（区）级以上建设行政主管部门负责对建筑拆除工程扬尘实施统一监督管理。建设单位应在拆除工程开工前 15 日，将下列资料报送建设工程所在地的县级以上地方人民政府建设行政主管部门备案。

爆破拆除时，应制定并按照扬尘污染防治方案，因地制宜采取各种方法，对扬尘污染进行有效控制。在确保爆破作业安全的条件下，应采取以下控制扬尘的措施：

适当预拆非承重墙，清理部分致尘构件与积尘；建筑物内部应洒水；起爆前后喷水降尘；拆除工程施工时，应有降低噪声的措施。选用低噪声、低振动的设备，强噪音设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采用隔声、吸声材料搭设的防护棚或屏障；拆除建筑时，当遇有易燃、可燃物及保温材料时，严禁明火作业，以免燃烧产生有毒有害气体；对地下的各类管线，施工单位应在地面上设置明显标识。对水、电、气的检查井、污水井应采取相应的保护措施；拆除完毕后暂时不能开工的建设用地，必须采取覆盖、地面硬化、简易绿化等措施控制扬尘。

#### 4) 降尘措施

车辆出入口设置清洗车辆用喷头和冲洗池，驶入和驶出建筑工地的运输车辆必须车身整洁，不得污染道路，运输车辆经冲洗干净后驶出施工场地，防止车辆将泥沙带出场外。车辆到指定有洗车池的地点进行冲洗，严禁随意择池冲洗车辆。在土方开挖、回填、运输、卸载、地基处理等施工过程中，采取喷、洒水措施，保持土方表面有一定的湿润度，防止扬尘。

对出入施工现场的各种车辆进行限速（行驶速度不得超过15公里/小时），防止车速过快产生扬尘。

车辆清洗废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

砂、土和其他易飞扬、细颗粒散体材料、现场土方及垃圾，采取表面固化或覆盖防尘网等扬尘措施。防止施工现场的沙尘及轻质材料被风吹至空中污染环境。

为防止施工扬尘，施工现场应每天根据现场情况及时进行清扫洒水（雨雪天及地表结冰的天气除外），在土方施工、干燥天气、风力四级以上的天气条件下，应适当增加洒水次数。

非施工作业面的裸露地面、长期存放或超过一天以上的临时存放的土堆应采用防尘网进行覆盖，或采取绿化、固化措施。

施工现场设置易产生扬尘的施工机械时，必须配备降尘防尘装置。

施工区域内的临时道路专人清扫，洒水，各种场地及建筑垃圾堆场划分负责区，由相关施工班组每日清扫；并指定负责人。

派专人负责关注天气预报，遇有四级以上的大风天气不得进

行土方运输、开挖、回填、卸载，外架拆除等作业。

## **(2) 废水**

厂区拆除过程中产生的废水主要为设备吹扫清洗废水，产生量约为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水处理站处理达标后排入污水管网后进入开发区污水处理厂处理后外排。污水处理站处理能力为  $384\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺见 1.2.1.2 产污环节。

## **(3) 固体废物**

厂区拆除过程中产生的固体废物主要为残留的蒸馏残渣、浓缩污泥、建（构）筑物拆除垃圾、渣土。

其中残留的蒸馏残渣及浓缩污泥 60.66 吨（82 包）现已委托淄博晨越宝山环保科技有限公司（有资质）进行处理，于 2018 年 11 月 27-28 日分 2 次运走。

建（构）筑物拆除垃圾、渣土清运前用防尘网进行遮盖，抑制扬尘产生排放。采用汽车运输的方式对建（构）筑物拆除垃圾、渣土进行清运，清运垃圾、渣土车辆在入口处进行除泥清洗。

## **(4) 噪声**

拆除过程中噪声主要为拆除过程施工噪声。防治措施具体如下：

1) 施工现场文明施工，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

2) 所有施工机械应符合环保标准，操作人员需经过环保教育。

3) 施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装载机装载

量，严禁超负荷运转。

4) 加强施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态。

5) 尽量选择低噪声设备，最大限度降低噪声。要为操作工人配备相应的劳动保护用品。

6) 车辆噪声采取保持技术状态完好和适当减低速度的方法进行控制。

7) 拆除搬运、修理作业，吊车指挥哨音、混凝土剔凿施工过程等，这些施工过程噪声的产生多数为人的因素。施工现场提倡文明施工，通过对全体有关人员进行培训、教育，培养环境观念，树立正确的环境意识，减少环境噪声污染，使作业人员在工作中对噪音影响予以控制。

8) 从声源上降低噪声。尽量选用低噪声设备和工艺，尽量选用环保型机械设备。

9) 从传播途径上控制噪声。对于噪声较大的设备，如空压机、发电机等，应采取吸声、隔音、隔振、和阻尼等声学处理方法降低噪声，必要时设立专用工作间，以降低噪声。

10) 严格强噪声控制作业时间，原则上夜间作业时间不超过22:00，在22:00-次日06:00范围。

(11) 破碎锤拆除作业过程中可采用浸湿的棉被进行锤头包裹，凿除过程中随时浇水浸湿。

#### 4.3.2 拆除过程土壤污染防治措施

(1) 做好临时贮存区及污水处理站的防渗措施，地面采取基



础防渗，防渗系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 拆除过程中发生清洗废水泄漏时立即停止设备吹扫清洗作业，关闭有关设备、阀门，组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄漏，废水引致污水处理站提升池或事故应急池，然后进行处理，在泄露源控制后，立即冲洗清理现场，冲洗废水进入事故应急池暂存后进行处理。避免清洗废水泄漏到土壤中扩散造成污染。

(3) 拆除活动中装置、储罐破裂导致残留的化学反应物料泄漏时应立即采取关闭阀门、停止拆除作业，小量泄漏用砂土或其它不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料处理；大量泄漏构筑围堤或挖坑收容，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。避免泄漏物料浸入土壤中扩散造成污染。

(4) 拆除活动结束后，对于污染/疑似污染土壤所在区域采取一定的防雨水淋溶、侵蚀等措施，避免污染物进一步扩散。

#### 4.3.3 拆除过程突发环境事件污染防治措施

(1) 拆除活动中设备吹扫清洗废水泄露污染防治措施

- 1) 立即停止设备吹扫清洗作业，关闭有关设备、阀门；
- 2) 按报告程序报告；
- 3) 派员监测泄漏成份、浓度；划定警戒区域，疏散无关车辆、人员，控制无关人员进入现场；
- 4) 检查污、雨排水阀和闸，确认处于关闭状态；
- 5) 组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄

漏；废水引致污水处理站提升池或事故应急池，然后进行处理。

6) 泄漏控制后，冲洗清理现场。冲洗废水进入事故应急池暂存后进行处理。

7) 如废水误入污水管网或事故应急池内废水溢流时：

①在总排污口进行截堵，控制泄漏污染随水流扩散；

②用泵收吸回收泄漏废水，送至污水处理站进行处理；

③联系报告环保部门协助处置。

(2) 拆除活动中装置、储罐破裂导致残留的化学反应物料泄露污染防治措施

对危险化学品甲基环戊二烯二聚体、乙二醇二甲醚、MMT、液碱泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

1) 化学品泄漏应急处置

(1) 个人防护措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，用水枪掩护。

(2) 泄漏源控制

一旦发现泄漏源，应立即采取关闭阀门、停止拆除作业，实时监测空气中有毒物质的浓度，严禁火种、切断电源、禁止无关人员和车辆进入，及时调整隔离区的范围。

堵漏：①小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净

的无火花工具收集吸收材料。

②大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

### （3）泄漏处理

①应立即停止一切拆除作业，关闭所有紧急切断阀。

②装置、储罐小量泄漏时，用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料；大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③覆盖液面，减少挥发，隔绝空气。对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，可施放泡沫覆盖液体，控制其大量挥发；对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。

④警戒区域视泄漏量的大小而定，下风头应适当扩大距离。

### （3）拆除活动中易燃物质火灾事故污染防治措施

公司拆除活动中涉及的易燃物质甲基环戊二烯二聚体、二乙二醇二甲醚、MMT、液碱的火灾事故的主要应急处置措施如下：

（1）初期火灾扑救。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知应急救援人员前来救援。

（2）如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并对周围设施采取保护措施，防止火灾危及相邻设施，及时采取

冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却，并迅速疏散受火势威胁的物资。

(3) 发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导向安全地点。封闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。

(4) 严密观察储罐区情况，如果储罐发生颤动、火焰突变成白色等爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。

(5) 当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

(6) 灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等，以防不测。

5 附件

(1) 周边环境敏感点示意图 (1:4000)



(2) 现场采样检测报告

附检测报告

(3) 企业拆除前现场清查登记表

附企业拆除前现场清查登记表

(4) 拆除作业区域分布平面图 (1:1000)

