

# 重点监控企业 自行监测方案

企业名称：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

监测单位：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

法人代表：胡正海

所属行业：原油加工及石油制品制造/有机化学原料制造

环保负责人：郝振岐

方案编写人：边关

企业名称：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

电 话：0311-80862314

传 真：0311-80861234

邮政编码：050099

地 址：石家庄市裕华区石炼路 1 号

## 1. 前言

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司（以下简称中石化石家庄炼化分公司），隶属于中国石油化工股份有限公司。中石化石家庄炼化分公司位于河北省石家庄市藁城市丘头镇石家庄市循环化工园区内，厂址中心坐标点为北纬 37°58′23"、东经 114°40′40"。公司生产设施包括炼油和化工两部分，其中炼油部分 350 万吨/年炼油工程属于石油化工行业，于 1983 年建成投产，1994 年通过竣工环保验收，随着油品质量升级及原油劣质化改造工程于 2014 年 8 月下旬建成投产，目前一次原油加工能力可以达到 800 万吨/年。化工部分 5 万吨/年己内酰胺工程属于化学原料和化学制品制造行业，于 1999 年建成，2002 年试运和通过环保验收，2003 年改为 6.5 万吨/年己内酰胺，2009 己内酰胺 6.5 改 16 工程建成投产，2011 年通过环保验收。2012 年 11 月开工建设的己内酰胺装置完善改造项目已经建设完成，根据化工产品市场情况申请试运行。

## 2. 企业基本情况

### 2.1 企业地理位置图

中石化石家庄炼化分公司位于河北省石家庄市藁城市丘头镇石家庄市循环化工园区内，厂址中心坐标点为北纬 37°58′23"、东经 114°40′40"。图 2-1 为地理位置图。

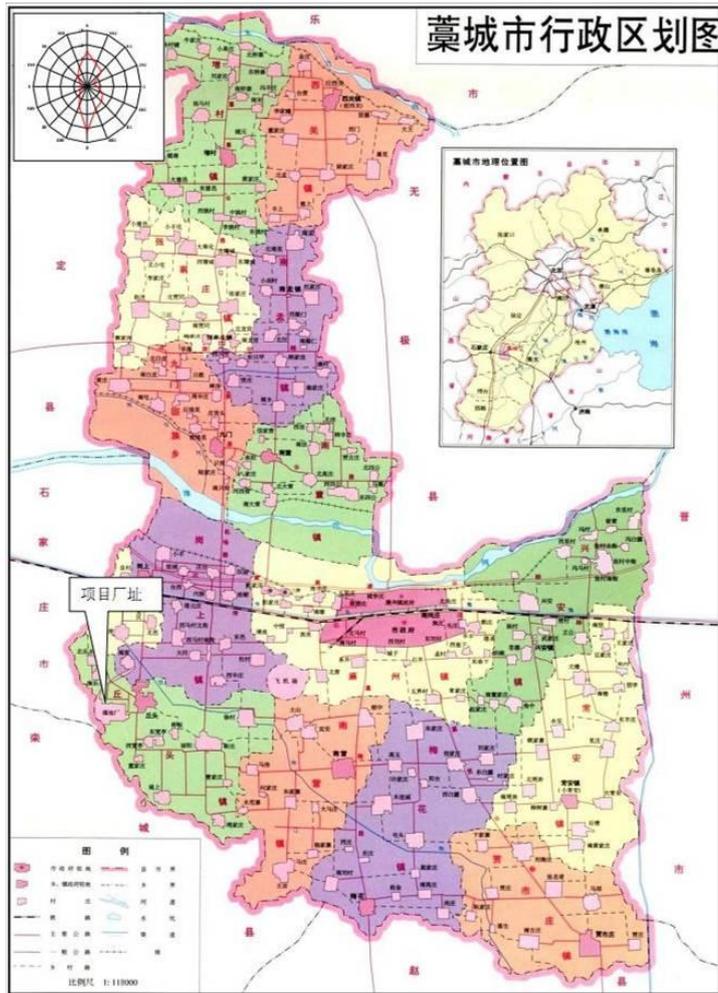
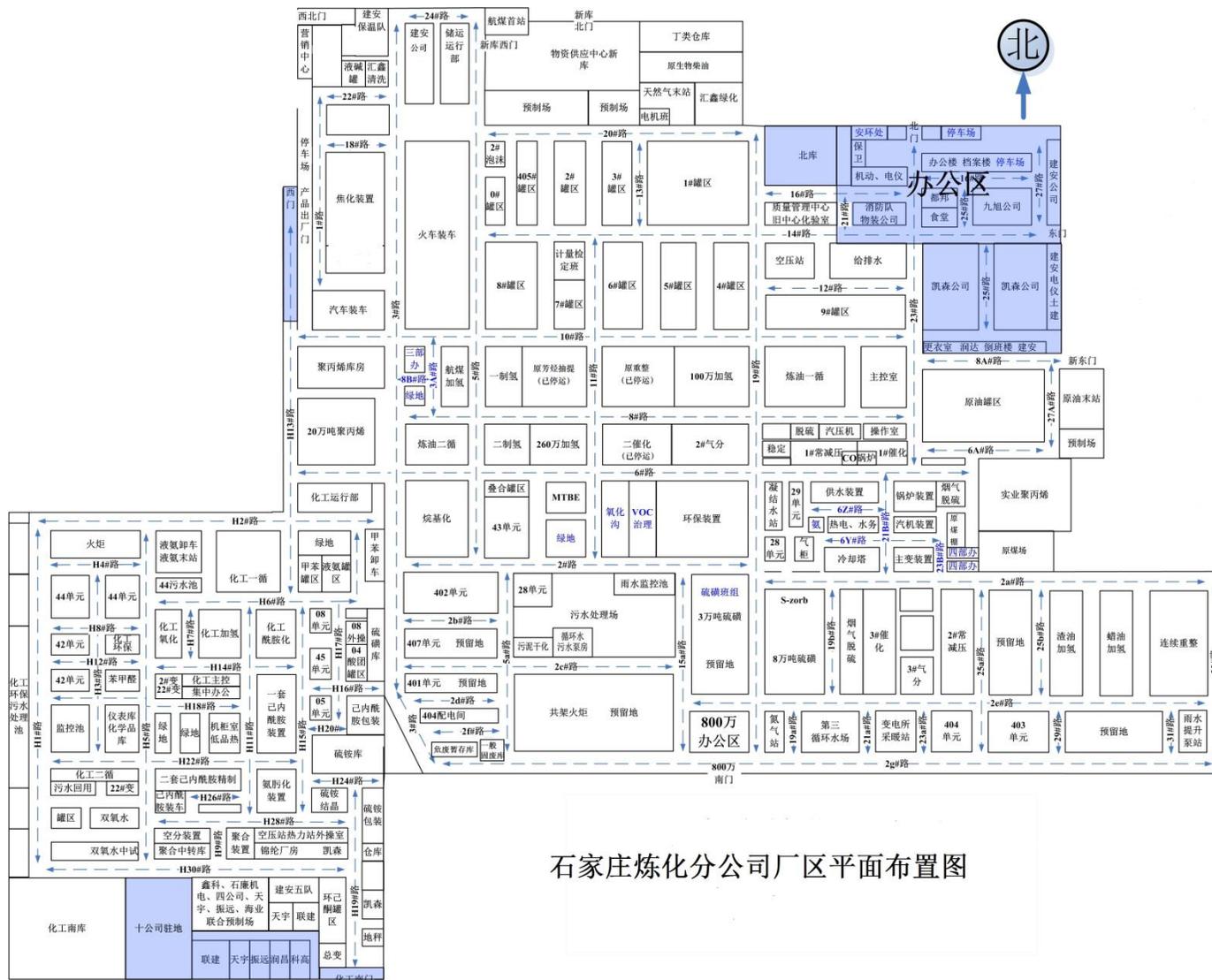


图 2-1 中石化石家庄炼化分公司地理位置图

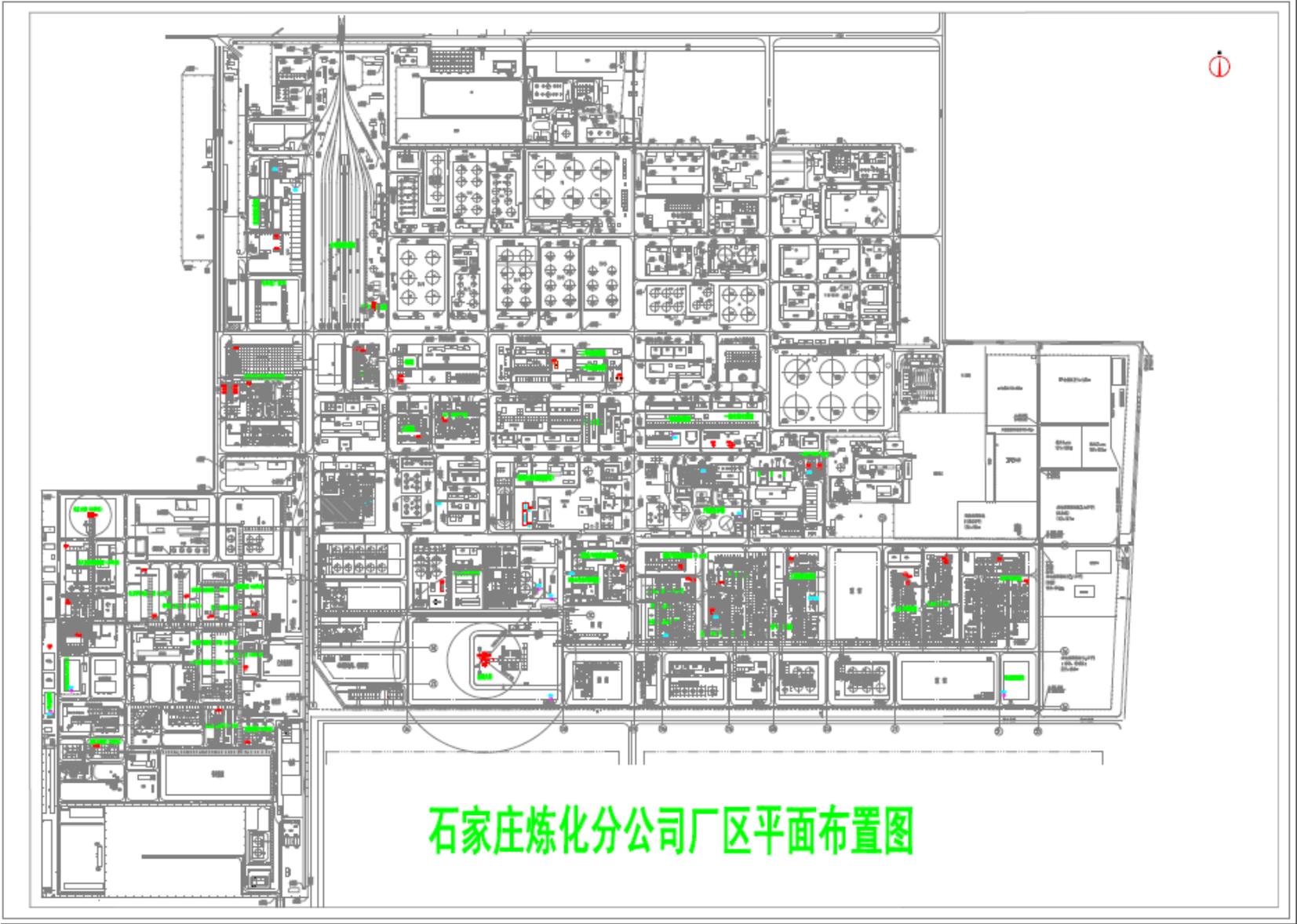
## 2.2 企业厂区平面布置图

中石化石家庄炼化分公司炼油厂区平面布置示意图 2-2, 厂区平面布置及监测点位示意图见图 2-3。



石家庄炼化分公司厂区平面布置图

图 2-3 中石化石家庄炼化分公司厂区平面位置及监测点位示意图



## 2.3 工艺流程和主要污染治理措施

### 2.3.1 生产工艺流程简述

中石化石家庄炼化分公司炼油厂区 800 万吨/年炼油工程生产工艺简述：

#### (1) 原油加工

炼油改扩建工程实施后，石炼化现有常减压装置与新建常减压装置一起加工沙特轻质油、沙特中质油、乌拉尔油、阿曼油、阿布扎库姆油和扎菲洛原油五种原油的混合原油。

炼油改扩建工程新建 500 万吨/年常减压装置，和现有的 350 万吨/年常减压装置构成实际原油加工能力 800 万吨/年。

#### (2) 石脑油加工

为了生产高辛烷值汽油调合组分，同时兼顾下游化纤装置对苯、甲苯等化工原料的需求，改造后直馏石脑油、蜡油加氢、催化原料加氢处理石脑油，经预加氢及“拔头”后，再通过重整反应、分离、抽提蒸馏，溶剂油加氢及分离等加工流程生产高辛烷值汽油组分、苯、甲苯、混合二甲苯及 6 号和 120 号溶剂油，并副产氢气。重整拔头油作为石脑油考虑外卖。

炼油改扩建工程新建 120 万吨/年重整抽提装置。

#### (3) 汽油加工

改造后全厂汽油调和组分包括：MTBE、催化汽油和重整汽油。汽油满足 97#和 93#京标汽油、97#和 93#乙醇汽油质量标准的要求。

#### (4) 航煤加工

改造后直馏航煤馏分经过加氢处理，如果产品满足 3#喷气燃料标准（GB6537-2006），作为航煤产品出厂。炼油改扩建工程将现有 35 万吨/年重整抽提装置改造为 40 万吨/年航煤加氢装置。

#### （5）柴油加工

改造后所有柴油馏分都考虑经过加氢处理，柴油调和组分包括经过加氢精制的直馏柴油、催化柴油、蜡油加氢和催化原料加氢装置的柴油，全厂柴油经调和后部分产品可满足欧 III 排放标准要求，其余按普通柴油出厂。

炼油改扩建工程新建 260 万吨/年柴油加氢精制装置，项目建成后全厂柴油加氢精制能力达到 360 万吨/年。

#### （6）蜡油加工

为充分利用炼厂现有的两套催化裂化装置，同时考虑炼厂在未来的生产中有更灵活的加工手段，改造后两套常减压装置的直馏轻蜡油（360~500℃）全部进新建的催化原料预处理装置（180 万吨蜡油）进行脱硫，主要目的是改善催化裂化的进料性质，实现清洁化生产，柴油作为产品调和组分，副产部分石脑油至重整装置；加氢处理后的重油作为催化裂化装置的原料。

部分较重的减压渣油去延迟焦化装置生成干气、液化气、焦化汽油、焦化柴油、焦化蜡油和焦炭；加氢后的蜡油和渣油经过催化裂化反应后，分离为干气、液化气、催化汽油、催化

柴油和油浆；催化汽油进入 SZORB（催化汽油吸附脱硫）装置脱硫后作为汽油调和组分；油浆外卖。

根据集团公司对石家庄炼化多产汽油产品的定位，改扩建工程蜡油馏分采用催化裂化工艺。由于含硫原油蜡油馏分中硫含量高，不宜直接进入催化裂化装置，两套常减压装置的直馏轻蜡油（360~500℃）全部先进入新建的 180 万吨/年蜡油加氢装置处理。

炼油改扩建工程新建 220 万吨/年催化裂化装置。新建的催化装置采用常规催化工艺技术，生产的汽油经过新建的双脱装置脱硫醇及加氢脱硫后作汽油调和组分；生产的柴油到现有的柴油加氢装置处理；液化气经过脱硫、脱硫醇后作为产品出厂；干气经过脱硫后作为全厂燃料；催化油浆目前暂按燃料油出厂。

在原油一次加工和二次加工过程中，需要的热量由公用工程系统锅炉产蒸汽和装置自有加热炉提供，生产用各类化学水由化学水站和循环水场供给，设备用电由外购电和锅炉余热发电提供，生产用氮气和风由空分空压装置提供。生产过程中产生的废气、废水和固废由各自污染治理设施处理。主要生产工艺流程图见图 2-4。

中石化石家庄炼化分公司化工厂区己内酰胺工程生产工艺流程包括意大利 SNIA 公司的甲苯法生产工艺和中石化自有知识产权的氨肟化法组合工艺。

己内酰胺工程中甲苯法工艺简述：甲苯氧化生成苯甲酸，

苯甲酸经过加氢得到环己烷羧酸，环己烷羧酸与正己烷、烟酸混合成环己级硫酸，与氨氧化生成的亚硝基硫酸发生酰胺化反应生成己内酰胺硫酸盐，水解后得到己内酰胺的酸团溶液，酸团经过硫酸铵结晶副产硫酸铵的同时生成酰胺油，酰胺油经过萃取及一系列的精制过程得到己内酰胺产品。

氨肟法组合工艺简述：环己酮、氨、双氧水经催化反应生成环己酮肟，环己酮肟经酰胺化生成己内酰胺酸团，酸团经过硫酸铵结晶副产硫酸铵的同时生成酰胺油，酰胺油经过萃取及一系列的精制过程得到己内酰胺产品。

己内酰胺工程主要生产工艺流程图见图 2-5。



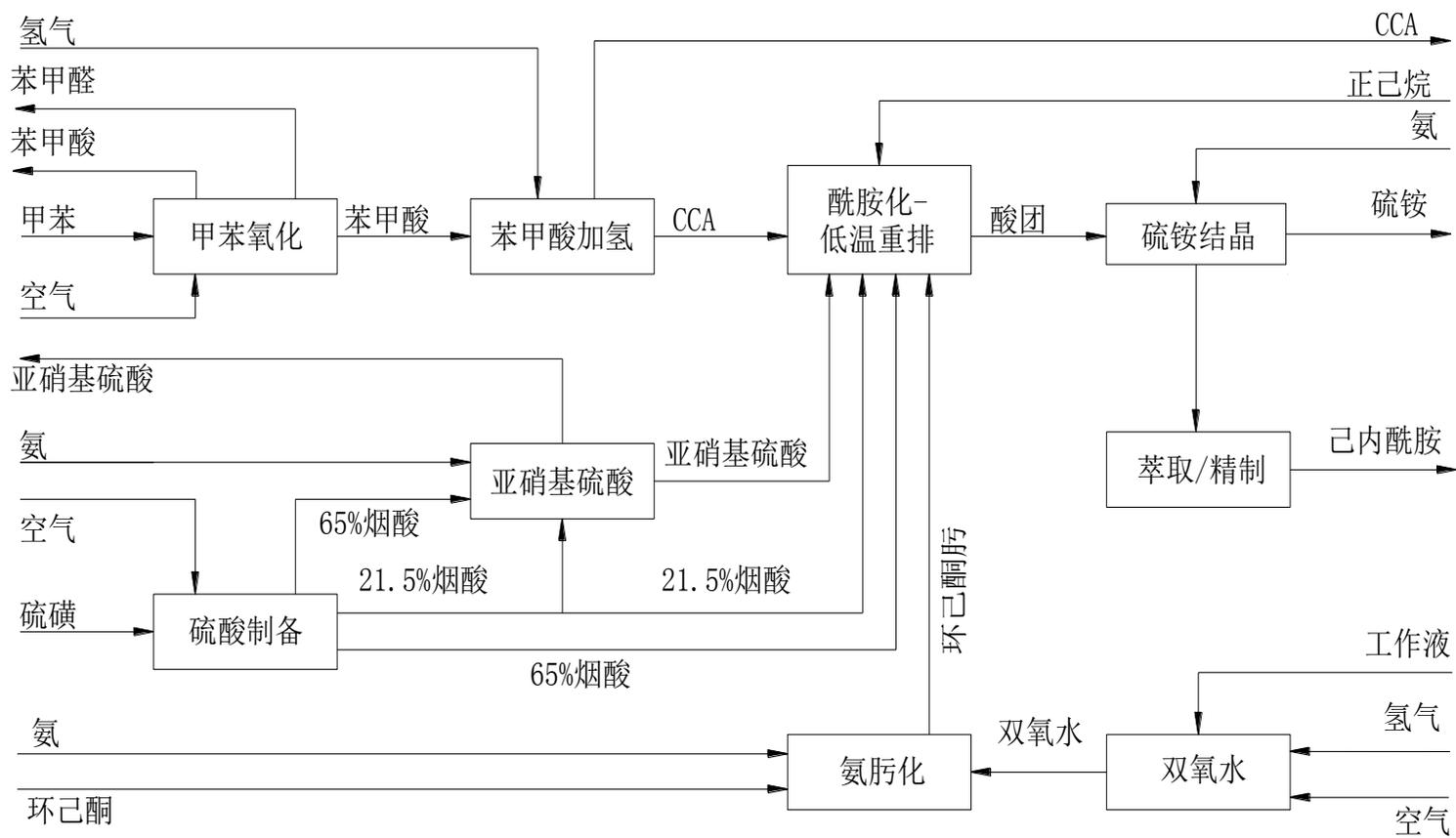


图 2-5 中石化石家庄炼化分公司化工己内酰胺工程工艺流程示意图

## 2.3.2 排污节点分析

中石化石家庄炼化分公司污染物排放情况见表 1。

表 1 中石化石家庄炼化分公司主要污染物排放情况

类别	序号	产生原因	污染因子	治理措施	去向
废气（燃煤锅炉）	三台燃煤锅炉已于 2017 年 10 月 24 日全部停运。目前脱硫塔用于一催化再生烟气的脱硫处理。				
废气（各装置加热炉、一、二制氢转化炉）	1	燃料燃烧	二氧化硫	使用自产脱硫后清洁瓦斯或外购天然气	高空排放
	2	燃料燃烧	氮氧化物	低氮燃烧器，高空排放	高空排放
	3	燃料燃烧	烟尘	使用自产脱硫后清洁瓦斯或外购天然气，完全燃烧，高空排放	高空排放
废气（一催化再生烟气）	1	工艺废气	二氧化硫	石灰石/石灰石-石膏湿法脱硫	高空排放
	2	工艺废气	氮氧化物	SCR 脱硝	高空排放
	3	工艺废气	颗粒物	四级旋风分离器+哈蒙电除尘	高空排放
废气（220 万吨/年催化再生烟气）	1	工艺废气	二氧化硫	除尘后烟气送烟气脱硫脱硝设施脱硫	高空排放
	2	工艺废气	氮氧化物	控除尘后烟气送烟气脱硫脱硝设施脱硝	高空排放
	3	工艺废气	颗粒物	四级旋风分离器+哈蒙电除尘	高空排放
废气（3 万吨/年和 8 万吨/年硫磺回收装置尾气）	1	工艺废气	二氧化硫	制硫后尾气加氢、溶剂再生	高空排放
炼油污水处理场废气	1	工艺废气	非甲烷总烃	生物除臭、洗涤吸附、低温柴油吸收-脱硫及总烃均化-催化氧化	高空排放
	2		苯		高空排放
	3		甲苯		高空排放
	4		二甲苯		高空排放
废气（硫酸装置废气）	1	工艺废气	二氧化硫	氨法脱硫	高空排放
	2		硫酸雾	电除雾	高空排放
废气（双氧水装置废气）	1	工艺废气	非甲烷总烃	碳纤维吸附	高空排放
	2		苯	碳纤维吸附	高空排放
	3		甲苯	碳纤维吸附	高空排放
	4		二甲苯	碳纤维吸附	高空排放
废气（废液焚烧炉烟气）	1	工艺废气	二氧化硫	氨法脱硫	高空排放
	2		氮氧化物	工艺稳定，高空排放	高空排放
	3		颗粒物	氨法烟气除尘成套技术	高空排放
硫铵装置	1	工艺废气	氮氧化物	工艺稳定，高空排放	高空排放
	2		颗粒物	尾气洗涤	高空排放
	3		非甲烷总烃	工艺稳定，高空排放	高空排放
化工污水处理场废气	1	工艺废气	非甲烷总烃	气水分离+洗涤+臭氧氧化+生物处理设施	高空排放
	2		苯		高空排放
	3		甲苯		高空排放
	4		二甲苯		高空排放

废水（炼油厂区污水）	1	生活污水	COD、氨氮	厂内炼油污水处理场(有高浓度含盐污水处理和低浓度含油污水处理两个系列,均采用隔油+气浮+生化组合工艺)	良村南污水处理厂
	2	工业废水	石油类、COD、氨氮、pH等	厂内炼油污水处理场(有高浓度含盐污水处理和低浓度含油污水处理两个系列,均采用隔油+气浮+生化组合工艺)	良村南污水处理厂
废水（化工厂区污水）	1	生活污水	COD、氨氮	厂内化工污水处理场（采用隔油+中和+均质+生化组合工艺）	良村南污水处理厂
	2	工业废水	COD、氨氮、悬浮物、pH等	厂内化工污水处理场（采用隔油+中和+均质+生化组合工艺）	良村南污水处理厂

### 2.3.3 公用工程

中石化石家庄炼化分公司公用工程情况见表 2。

表 2 中石化石家庄炼化分公司公用工程一览表

公用工程	供电	现有 110kV 变电站一座,有 2 台 31.5MVA 变压器;新增 110kV 变电站一座,内设 2 台 75000kVA 主变;6kV 配电站一座,有 4 段配电室、65 个馈出回路。四台主变(31.5MVA 和 75000kVA),由两条 110KV 线路供电,一条韩炼线、一条许炼线,分带厂 110KV I 段母线和 II 段母线,分别经 1#、2#主变给主 6KV I、II 段母线供电;由主 6KV 母线经过各开关柜供电给厂内各个变电所和厂用配电装置。现有三台发电机组,1#发电机组和 2#发电机组(12000KW)与#1 主变并入韩炼线,并在韩炼线正常发电运行;3#发电机组(30000KW)2#主变并入许炼线,并在许炼线发电运行。
	供热	外购晋煤金石公司蒸汽、1 台 65t/h 燃气锅炉、一催化装置余热锅炉、三催化装置余热锅炉等预热锅炉系统产蒸汽,供应全厂各使用单位。
	供水	1、新鲜水:公司自厂外一水源、厂外二水源和厂区自备井取水到厂区蓄水池,然后经加压站生产泵、消防泵加压后供全厂生产用新鲜水及消防水。 2、循环水:公司炼油厂区有三座循环水场,一循环水场供水能力为 7000m <sup>3</sup> /h,二循环水场供水能力为 14000 m <sup>3</sup> /h,三循环水场供水能力为 17400 m <sup>3</sup> /h,供炼油厂区各装置用循环用水;化工厂区有两座循环水场,一循环水场供水能力为 20000m <sup>3</sup> /h,二循环水场供水能力为 16000 m <sup>3</sup> /h,供化工厂区各装置用循环用水。
	排水	1、公司炼油厂区和化工厂区各自建有完善的排水系统。分别按照清污分流、污污分治的原则设置。 2、炼油厂区有含油污水系统、含盐污水系统、含硫污水和雨水明沟系统。其中含油污水收集后送炼油污水处理场低浓度含油污水处理系列进行处理,处理后污水回用于循环水场补水。含盐污水收集后送炼油污水处理场高浓度含盐污水处理系列进行处理,处理后污水经监控池监控合格外排良村南污水厂,不合格送回污水处理场处理。 3、化工厂区有生产污水系统、雨水和生活污水系统。生产污水和生活污水收集后送化工污水处理场处理,经监控池监控合格后外排良村南污水处理厂,不合格送回污水处理场处理。

### 2.3.4 主要污染物治理设施一览表

中石化石家庄炼化分公司主要污染物治理设施一览表见表 3。

表 3 中石化石家庄炼化分公司主要污染物治理设施一览表

序号	污染物	产污点	环保设备名称、类型	规格型号	台数(台)	投运时间
1	废气	三台燃煤锅炉已于 2017 年 10 月 24 日全部停运。目前 1#脱硫塔用于一催化再生烟气的脱硫				

2		处理.				
3						
4		各装置加热炉	低氮燃烧器	与加热炉配套	17	与加热炉同步,1993-2014年
5		一催化再生烟气	石灰石/生石灰-石膏湿法脱硫, SCR脱硝, 四级旋风分离器+哈蒙电除尘器	13.2 万立方米/小时	1	2014 年 11 月
6		220 万吨/年催化再生烟气	四级旋风分离器+哈蒙电除尘器	28 万立方米/小时	1	2015 年 1 月
7		220 万吨/年催化再生烟气	脱硫脱硝综合清除设施	28 万立方米/小时	1	2015 年 1 月
8		3 万吨/年硫磺回收装置	尾气加氢处理+溶剂再生设施	46t/h 溶剂再生	1	2010 年 9 月
9		8 万吨/年硫磺回收装置	尾气加氢处理+溶剂再生设施	260t/h (加氢系列)/400t/h (非加氢系列)	1	2014 年 8 月
10		硫酸装置	氨法脱硫	4000 标立/小时	1	2015 年 7 月
11		双氧水装置	碳纤维吸附	16750 标立/小时	1	2007 年 1 月
12		废液焚烧炉装置	氨法脱硫除尘	49333 标立/小时	1	2010 年 6 月
13		二套硫铵装置	尾气洗涤塔	70162 标立/小时	1	2007 年 1 月
14		炼油污水处理场 废气	生物除臭	11000 标立/小时	1	2014 年 8 月
15	洗涤吸附		20000 标立/小时	1	2018 年 10 月	
16	低温柴油吸收-脱硫及总烃均化-催化氧化		12000 标立/小时	1	2018 年 11 月	
17		化工污水处理场 废气	气水分离+洗涤+生物处理设施	10000 标立/小时	1	2013 年 12 月
18	气水分离+洗涤+臭氧氧化+生物处理设施		32000 标立/小时	1	2017 年 9 月	
19	气水分离+洗涤+臭氧氧化+生物处理设施		21000 标立/小时	1	2017 年 9 月	
20		炼油厂区加氢含硫污水	1#酸性水汽提装置(预处理)	单塔加压侧线抽氨工艺, 处理能力 80t/h	1	1996 年 5 月
21		炼油厂区非加氢含硫污水	2#酸性水汽提装置(预处理)	单塔加压工艺, 处理能力 140t/h	1	2014 年 8 月
22	废水	炼油厂区工业废水	炼油污水处理场(新)	高浓度含盐污水处理和低浓度含油污水处理两个系列, 均为隔油+气浮+生化组合工艺; 总处理能力 750 m <sup>3</sup> /h	1	2014 年 8 月
23		化工厂区工业废水	化工污水处理场(改造)	隔油+中和+均质+生化组合工艺; 处理能力 240m <sup>3</sup> /h	1	2013 年 10 月

## 2.4 CEMS 设备情况或者在线设施的装备情况

中石化石家庄炼化分公司已实现与政府环保部门联网的污染源自动监控设备主要包括：19套烟气自动监控系统（CEMS），分别安装在1#脱硫塔出口、2#脱硫塔出口、8万吨/年硫磺回收装置尾气排放口、3万吨/年硫磺回收装置尾气排放口、220万吨/年催化裂化脱硫脱硝设施排放口及14套加热炉废气排放口（政府环保部门监控平台点位名称分别为UG-130/3.82-M12、130t/h燃煤锅炉2号脱硫塔、8万吨硫磺回收装置尾气、3万吨/年硫磺回收装置、220万吨/年催化裂化脱硫脱硝、14套加热炉废气排放口）；5套非甲烷总烃自动监控系统；2套水污染源自动监控系统，分别安装在炼油污水外排口（政府环保部门监控平台点位名称为厂总排口）和化工污水外排口（政府环保部门监控平台点位名称为化纤排口）。

在线设备名称：2#脱硫塔 CEMS

型号：SCS-900 型

生产厂家：北京雪迪龙科技股份有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：1#脱硫塔 CEMS

型号：SMC-9021 型

生产厂家：西克麦哈克公司（北京）仪器有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：8 万吨硫磺 CEMS

型号：SCS-900 型

生产厂家：北京雪迪龙科技股份有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：3 万吨硫磺 CEMS

型号：RO-21 型

生产厂家：石家庄瑞澳科技股份有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：220 万吨/年催化裂化脱硫脱硝 CEMS

型号：SMC-9021 型

生产厂家：西克麦哈克公司（北京）仪器有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：一常减压加热炉 1、一常减压加热炉 2 等 14 套加热炉

型号：SCS-900 型

生产厂家：北京雪迪龙科技股份有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：COD 在线分析仪(炼油污水外排口)

型号：CODmax plus

生产厂家：美国哈希公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：氨氮在线分析仪(炼油污水外排口)

型号：Amtax Compact

生产厂家：美国哈希公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：COD 在线分析仪(化工污水外排口)

型号：CODmax

生产厂家：美国哈希公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：氨氮在线分析仪(化工污水外排口)

型号：RO-21

生产厂家：石家庄瑞澳科技有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

在线设备名称：非甲烷总烃在线分析仪

型号：RETI-0930 型

生产厂家：镭镭环境科技（江苏）有限公司

验收情况：已通过验收

联网情况：已与国家、省市环保部门联网

### 3 监测评价标准

#### 3.1 污染物排放标准

中石化石家庄炼化分公司各类污染物排放执行标准见表 1。

表 1 中石化石家庄炼化分公司污染物排放执行标准限值一览表

序号	运行部	排污装置	监控源点	目前公司监控指标(最高允许), mg/m <sup>3</sup> (林格曼黑度除外)			执行国家或地方标准名称及编号
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘/颗粒物	
1	炼油运行一部	1#常减压	1#常减压加热炉 1#(常压炉 1 和减压炉)	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 4 要求
2			1#常减压加热炉 2#(常压炉 2)	50	100	20	
3		1#催化	1#催化再生烟气	50	100	30	
			镍及其化合物 0.3				

序号	运行部	排污装置	监控源点	目前公司监控指标(最高允许), mg/m <sup>3</sup> (林格曼黑度除外)			执行国家或地方标准名称及编号
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘/颗粒物	
4		延迟焦化	焦化加热炉	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求
3	炼油运行二部	2#加氢	2#加氢加热炉	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572—2015)中表5要求
4		1#制氢	1#制氢转化炉	50	100	20	
5			1#制氢加热炉	50	100	20	
6		2#制氢	2#制氢转化炉	50	100	20	
7		3#加氢	3#加氢加热炉	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求
8		航煤加氢	航煤加氢加热炉	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求
9		炼油运行三部	聚丙烯	造粒、干燥(共用)排气筒	非甲烷总烃≤60mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup>		
10	产品包装排气筒			非甲烷总烃≤60mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup>			
11		烷基化	烷基化	硫酸雾≤45mg/m <sup>3</sup>			《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
12	炼油运行四部	硫磺	1#硫磺尾气	100	H <sub>2</sub> S≤14kg/h		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求; 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)表2
13			2#硫磺尾气	120	H <sub>2</sub> S≤21kg/h		
14			2#硫磺尾气	苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(河北地标DB13/2322-2016)中表1要求
15		2#常减压	2#常减压加热炉烟气	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求
16		Szorb	Szorb 加热炉烟气	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)中表4要求
17		3#催化	3#催化再生烟气	50	100	30	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—

序号	运行部	排污装置	监控源点	目前公司监控指标(最高允许), mg/m <sup>3</sup> (林格曼黑度除外)			执行国家或地方标准名称及编号  2015) 中表 4 要求
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘/颗粒物	
				镍及其化合物 0.3			
18	炼油运行五部	蜡油加氢	蜡油加氢加热炉烟气	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 4 要求
19		渣油加氢	渣油加氢加热炉烟气	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 4 要求
20		连续重整	重整圆筒炉烟气	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 4 要求/《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(河北地标 DB13/2322-2016) 中表 1 要求
				非甲烷总烃≤30mg/m <sup>3</sup> 、氯化氢≤10mg/m <sup>3</sup>			
21			重整方型炉烟气	50	100	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 4 要求
22	热电运行部	脱硫除尘	一催化再生烟气(注 5)	50	100	30	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 4 要求
			镍及其化合物 0.3、氨逃逸≤2.3mg/m <sup>3</sup>				
23		锅炉	65t/h 炉烟气	10	30	5	石家庄市 181 号文件
			林格曼黑度 1				
24		锅炉	3#130t/h 燃气锅炉	35	50	5	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 2 要求(燃气轮机组)
25	水务运行部	炼油污水处理	炼油污水处理生物除臭尾气	H <sub>2</sub> S≤2.3kg/h 氨≤35kg/h			恶臭污染物排放标准(GB14554-93) 表 2
				苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(河北地标 DB13/2322-2016) 中表 1 要求
			炼油污水氧化沟废气	H <sub>2</sub> S≤0.33kg/h			恶臭污染物排放标准(GB14554-93) 表 2
				苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(河北地标 DB13/2322-2016) 中表 1 要求

序号	运行部	排污装置	监控源点	目前公司监控指标(最高允许), mg/m <sup>3</sup> (林格曼黑度除外)			执行国家或地方标准名称及编号
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘/颗粒物	
			炼油污水 VOCs 治理设施 废气	H <sub>2</sub> S≤0.33kg/h 苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)表2 《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》(河北 地标 DB13/2322-2016) 中表1要求
26	化工运 行部	二套硫 铵	二套硫铵干燥 尾气经洗涤塔 后合并排放口	——	100	氨≤20kg/h 苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup> 且去除率需大于97%、颗粒物≤ 20mg/m <sup>3</sup>	《石油化学工业污染物 排放标准》(GB31571- 2015)中表5要求; 《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》(河 北地标 DB13/2322-2016) 中表1要求 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)表2
27		硫酸	硫酸尾气超重 力脱硫设施出 口	200	硫酸雾: 5	——	硫酸工业污染物排放标 准(GB26132-2010)表5 要求
28		双氧水	氧化塔尾气吸 附设施 C-13201 工艺 尾气	苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup> 且去除率需大于97%			《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》(河 北地标 DB13/2322-2016) 中表1要求
29			化工污水生物 除臭尾气1	H <sub>2</sub> S≤3.75kg/h 氨≤55kg/h 苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)表2 《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》(河 北地标 DB13/2322-2016) 中表1要求
30			化工污水生物 除臭尾气2 (注2)	H <sub>2</sub> S≤0.58kg/h 氨≤8.7kg/h 苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)表2 《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》(河 北地标 DB13/2322-2016) 中表1要求
31			化工污水生物 除臭尾气3 (注2)	H <sub>2</sub> S≤0.58kg/h 氨≤8.7kg/h 苯≤4mg/m <sup>3</sup> 、甲苯≤15mg/m <sup>3</sup> 、二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃≤100mg/m <sup>3</sup>			恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)表2 《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》(河 北地标 DB13/2322-2016) 中表1要求
32			废液焚	废液焚烧炉脱	200	500	65

序号	运行部	排污装置 烧	监控源点 硫后烟气	目前公司监控指标(最高允许), mg/m <sup>3</sup> (林格曼黑度除外)			执行国家或地方标准名称及编号  标准 (GB18484-2001)
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘/颗粒物	
				一氧化碳 80 氟化氢 5.0 氯化氢 60 汞及其化合物 0.1 镉及其化合物 0.1 砷镍及其化合物 1.0 铍铬铜锰及其化合物 4.0 铅及其化合物 1.0 林格曼黑度 1 二噁英类 ≤ 0.5TEQng/m <sup>3</sup>			

## 4 监测内容

本次监测主要针对本企业进行自行监测。包括在线分析仪表自动监测和本企业监测人员手工监测。

### 4.1 废气、废水、厂界及噪声监测项目、点位和频次

中石化石家庄炼化分公司自行监测中自动监测和手动监测项目、点位和频次情况分别见表 1-表 4，图 1。

表 1 中石化石家庄炼化分公司自动监测项目、点位、频次

	污染源名称	监测项目	监测点位	监测频次
废气	一催化再生烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	1#脱硫塔上直竖烟囱烟气排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	一催化再生烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	2#脱硫塔上直竖烟囱烟气排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	3万吨硫磺回收装置尾气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	3万吨硫磺回收装置尾气排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	8万吨硫磺回收装置尾气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	8万吨硫磺回收装置尾气排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	220万吨/年催化再生烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	三催化再生烟气脱硫脱硝尾气排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	一常减压加热炉 1 出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	一常减压加热炉 1 排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	一常减压加热炉 2 出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	一常减压加热炉 2 排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	延迟焦化加热炉 1	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	延迟焦化加热炉 1 排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	延迟焦化加热炉 2	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	延迟焦化加热炉 2	连续(1次/1小时均

			排放口	值上传)
废气	一制氢转化炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	一制氢转化炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	二制氢转化炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	二制氢转化炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	航煤加氢加热炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	航煤加氢加热炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	260万吨/年柴油加氢加热炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	260万吨/年柴油加氢加热炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	2#常减压加热炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	2#常减压加热炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	S-zorb加热炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	S-zorb加热炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	蜡油加氢加热炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	蜡油加氢加热炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	重整圆筒炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	重整圆筒炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	重整方型炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	重整方型炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	渣油加氢加热炉出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	渣油加氢加热炉排放口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	炼油生物除臭废气出口	非甲烷总烃	炼油生物除臭废气出口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	炼油氧化沟废气出口	非甲烷总烃	炼油氧化沟废气出口	连续(1次/1小时均值上传)
废气	炼油 VOCs 废气出口	非甲烷总烃	炼油 VOCs 废气出口	连续(1次/1小时均值上传)
废水	炼油污水排放口	化学需氧量、氨氮	炼油厂区污水排放口	连续(1次/2小时)
废水	化工污水排放口	化学需氧量、氨氮	化工厂区污水外排口	连续(1次/2小时)

注：自动监测系统故障时改为手动监测，废气污染物监测频次为6次/天。

表 2 中石化石家庄炼化分公司废气部分手工监测项目、频次

炼油、化工部分废气排放口									
序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	监测频次	序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	监测频次
1	DA003	生石灰粉仓	粉尘	1次/季		DA040	渣油加氢加热炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季
2	DA017	1#常减压加热炉1烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	21	DA041	蜡油加氢加热炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季
3		1#常减压加热炉2烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	22	DA042	重整圆筒炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢	非甲烷总烃1次/月，其余1次/季
4		热电3#CO锅炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	1次/季	23		重整方型炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季
5	DA001	一催化再生烟气脱硫塔出口1（原煤炉和一催化再生烟气共用脱硫塔出口1）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物	1次/季	24	DA044	油气回收排放口	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	非甲烷总烃1次/月，其余1次/季
6	DA002	一催化再生烟气脱硫塔出口2（原煤炉和一催化再生烟气共用脱硫塔出口2）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物	1次/季	25	DA046	炼油污水场收集废气生物除臭治理设施废气排放口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨	硫化氢、非甲烷总烃1次/月，其余1次/季

7	DA021	2#加氢加热炉 烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	26	DA047	污水场氧化沟废气 治理设施废气排放 口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷 总烃、硫化氢	硫化氢、非甲烷总 烃 1次/月, 其余 1 次/季
8	DA022	3#加氢加热炉 烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	27	DA048	炼油 VOCs 废气治理 设施废气排放口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷 总烃、硫化氢	硫化氢、非甲烷总 烃 1次/月, 其余 1 次/季
9	DA023	1#制氢加热炉 烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	28	DA056	08 单元硫酸尾气排 放口	二氧化硫、硫酸雾	1次/季
10	DA024	1#制氢转化炉 烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	29	DA057	15 单元硫铵干燥尾 气排放口	氮氧化物、颗粒物、苯、甲 苯、二甲苯、非甲烷总烃	非甲烷总烃 1次/ 月、氮氧化物、颗 粒物与 1次/季、其 余 1次/半年
11	DA025	2#制氢转化炉 烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等	其他 1次/ 季、非甲烷 总烃 1次/ 月	30	DA073	双氧水工艺尾气排 放口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷 总烃	非甲烷总烃 1次/ 月, 其余 1次/半年
12	DA026	航煤加氢加热 炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	31	DA060	化工污水场废气治 理设施 1 尾气排放 口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷 总烃、硫化氢、氨	硫化氢、非甲烷总 烃 1次/月, 其余 1 次/半年
13	DA033	三部聚丙烯 F804 废气排放 口	颗粒物、非甲烷 总烃	非甲烷总烃 1次/月, 其 余 1次/季	32	DA061	化工污水场废气治 理设施 2 尾气排放 口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷 总烃、硫化氢、氨	硫化氢、非甲烷总 烃 1次/月, 其余 1 次/半年
14	DA034	三部聚丙烯 S922 废气排放 口	颗粒物、非甲烷 总烃	非甲烷总烃 1次/月, 其 余 1次/季	33	DA062	化工污水场废气治 理设施 3 尾气排放 口	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷 总烃、硫化氢、氨	硫化氢、非甲烷总 烃 1次/月, 其余 1 次/半年
15	DA035	2#常减压加热 炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	34	DA063	废液焚烧炉废气排 放口	二氧化硫, 氮氧化物, 颗粒 物, 铅及其化合物, 镉及其化 合物, 砷镍及其化合物, 铍 铬铜锰及其化合物, 氟化氢, 氯化氢, 一氧化碳, 汞及其化 合物, 二噁英类, 林格曼黑度	氮氧化物、颗粒物、 二氧化硫 1次/季; 二噁英类 1次/年; 其余 1次/月

16	DA072	3#催化裂化再生烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物	1次/季	35	DA069	烷基化排放口	硫酸雾	1次/季
17	DA037	S-zorb 加热炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/季	36	DA067	热电 120 米烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度 1次/季
18	DA038	3万吨/年硫磺尾气排放口	二氧化硫、硫化氢	二氧化硫 1次/季、硫化氢 1次/月	37	DA070	1#危废贮存库废气排放口	非甲烷总烃、氨、硫化氢	1次/月
19	DA039	8万吨/年硫磺尾气排放口	二氧化硫、非甲烷总烃、硫化氢	二氧化硫 1次/季、非甲烷总烃、硫化氢 1次/月	38	DA071	2#危废贮存库废气排放口	非甲烷总烃、氨、硫化氢	1次/月
20	DA004	石灰石粉仓	粉尘	1次/季	39	DA074	聚丙烯料仓气排放口	颗粒物、非甲烷总烃	非甲烷总烃 1次/月、颗粒物 1次/季
					40	DA075	槽车清洗排放口	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	非甲烷总烃 1次/月,其余 1次/季度

注：在装置运行时，按时监测。

表 3 中石化石家庄炼化分公司废水部分手工监测项目、频次

炼油、化工部分废水排放口				
序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	监测频次
1	DW001	热电生活污水	氨氮、化学需氧量、总磷、pH、氟化物、悬浮物、石油类、挥发酚	1次/月
2	DW002	热电循环冷却系统排水	总磷、化学需氧量、pH	1次/月
3	DW003	一常含盐废水	总汞、烷基汞	总汞 1次/月； 烷基汞 1次/半年
6	DW006	一催化再生烟气脱硫排水	总镍	1次/月
7	DW007	二套常减压电脱盐污水排放口	总汞、烷基汞	总汞 1次/月； 烷基汞 1次/半年
8	DW009	三催化再生烟气脱硫污水排放口	总镍	1次/月
9	DW010	80t/h 酸性水汽提净化水排口	总砷	1次/月
10	DW011	140t/h 酸性水汽提净化水排口	总砷	1次/月
11	DW012	炼油污水外排口	CODcr、氨氮、石油类、pH、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、BOD5、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物	COD、氨氮自动监测；石油类、pH、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚 1次/月；BOD5、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物 1次/季

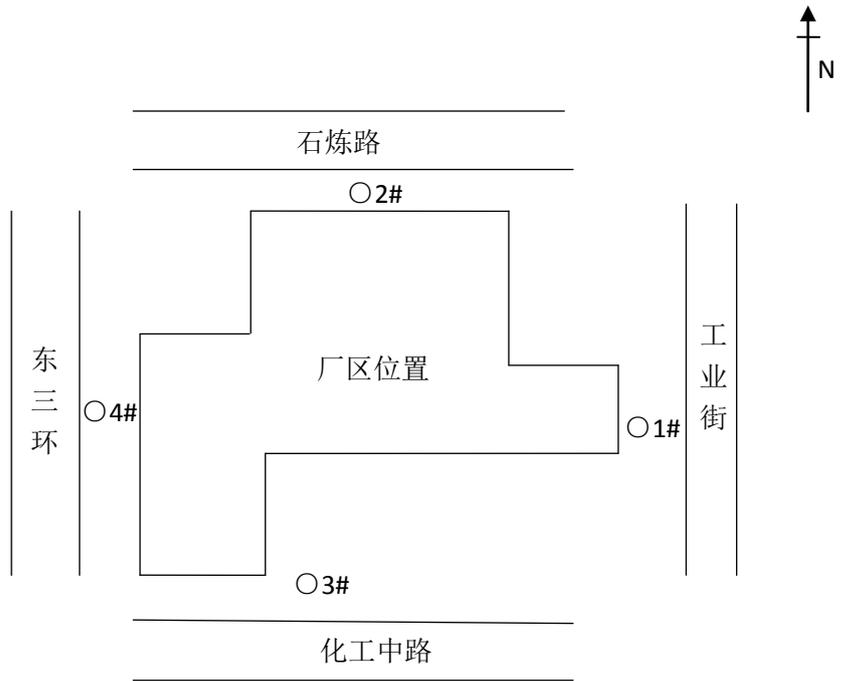
12	DW013	炼油和化工共用雨水排放口	CODcr、氨氮、石油类	排放期间按日监测
13	DW016	化工污水外排口	CODcr、氨氮、石油类、pH、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、BOD5、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、总氰化物、可吸附有机卤化物	COD、氨氮自动监测；石油类、pH、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚 1 次/月；、BOD5、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物 1 次/季；苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯 1 次/半年

注：重金属及部分污染物为外委监测。

表 4 中石化石家庄炼化分公司厂界监测项目、频次

监测点位	监测项目	监测频次
企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季
企业边界	噪声（昼夜）	1 次/季

图 1: 厂界无组织及噪声检测点位示意图



## 5 质量保证和质量控制

### 5.1 采样和样品保存方法

1. 废气手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157、《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397 等执行。废气自动监测参照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》HJ/T 75、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》HJ/T 76 执行。

2. 废水手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准及《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91、《水质 样品的保存和管理技术规定》HJ 493、《水质 采样技术指导》HJ 494、《水质 采样方案设计技术规定》HJ 495 等执行。污水自动监测采样方法参照《水污染源在线监测系统安装技术规范（试行）》HJ/T 353、《水污染源在线监测系统验收技术规范（试行）》HJ/T 354、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》HJ/T 355 等技术规范执行。

### 5.2 监测分析方法

中石化石家庄炼化分公司自行监测分析方法见表 1。

表 1 中石化石家庄炼化分公司自行监测主要污染物项目及其监测方法

类别	监测项目	监测方法	检测仪器	检出限
废气监测	二氧化硫	定电位电解法 HJ/T 57-2017	英国凯恩 KM9506/英国凯恩 KM9106/德国益康 J2KN 烟气分析仪	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	定电位电解法 HJ693-2014	英国凯恩 KM9506/英国凯恩 KM9106/德国益康 J2KN 烟气分析仪	3mg/m <sup>3</sup>
	烟尘/颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	青岛明华 YQ3000-D 烟尘测试仪/青岛崂应 3012H 烟尘测试仪 赛多利斯 CPA225D 电子天平 恒温恒湿室	1.0mg/m <sup>3</sup>
	苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	美国瓦里安气相色谱仪 GC-450	0.0015 mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010		0.0015 mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010		0.0015 mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	真空箱采样箱	非甲烷总烃 0.07 mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	气体采样器 可见分光光度计	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	青岛明华 YQ3000-D 烟尘测试仪/青岛崂应 3012H 烟尘测试仪 青岛普仁离子色谱仪 PIC-10	0.2 mg/m <sup>3</sup>
镍及其化合物	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T63.1	自动烟尘(气)测试仪/3012H/ XC33 原子吸收光谱仪	3×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>	

			/TAS-990AFG/FX03	
林格曼黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图 法 HJ/T 398-2007		PRCXI 黑度图	/
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009		双路烟气采样器 /ZR-3710/XC31-03 可见分光光度计 /722G/FX48	0.25 mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ548-2016		双路烟气采样器 /ZR-3710/XC31-01、25mL 酸式滴定管	2 mg/m <sup>3</sup>
一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018		英国凯恩 KM9506/英国凯 恩 KM9106/德国益康 J2KN 烟气分析仪	3 mg/m <sup>3</sup>
氟化氢	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67		智能双路烟气采样器 /3072/XC05 离子计/PXSJ-216F/FX62	0.06 mg/m <sup>3</sup>
汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行)HJ 543-2009		自动烟尘(气)测试仪 /3012H/ XC39 原子荧光光度计 /AFS-230E/FX02	0.003 ug/m <sup>3</sup>
镉及其化合物	原子吸收分光光度法		自动烟尘(气)测试仪 /3012H /XC39 原子吸收光谱仪 /TAS-990AFG/FX03	3×10 <sup>-8</sup> mg/m <sup>3</sup>
铅及其化合物	火焰原子吸收分光光度法		自动烟尘(气)测试仪 /3012H/ XC39 原子吸收光谱仪 /TAS-990AFG/FX03	0.013mg/m <sup>3</sup>
二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨 气相色谱-高分辨质谱法 HJ/T 77.2-2008		——	——
苯并芘	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高 效液相色谱法 HJ 647-2013		智能颗粒物中流量采样 器/ KB-120F / XC28-01~02 高效液相色谱仪 /W5100/FX46	0.14ng/m <sup>3</sup>

	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	真空玻璃采气瓶	10 (无量纲)
废水监测	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定器	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新悦分光光度计 19-1610-01-0095	0.025mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	北京华夏科创 OIL480 红 外分光测油仪	0.06mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	梅特勒分析天平 AL204-IC 1228101998	/
	pH	水质 pH的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	瑞士梅特勒 S40K 酸度计	0.01pH
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	日本岛津 UV-1800 紫外 可见分光光度计	0.05mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法GB/T 11893-1989	T6 新悦分光光度计 19-1610-01-0368	0.01mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 碘量法HJ/T 60-2000	上海菁华 7230G 可见分 光光度计	含量 0.40 以上
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6 新悦分光光度计 19-1610-01-0255	0.01mg/L
	BOD <sub>5</sub>	水质 五日生化需氧量 ( BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	美国 哈西 BOD Tark 测定 仪	0.5mg/L
	总钒	水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ673	原子吸收光谱仪 /TAS-990AFG/FX03	0.003mg/L
	苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法HJ1067-2019	美国铂金埃尔默 Clarus580 气相色谱仪	2ug/L
	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484	可见分光光度计 /722G/FX48	0.004mg/L
	可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法HJ/T 83-2001	离子色谱仪 /CIC-100/FX01	AOC1: 15μg/L AOBr: 9μg/L AOF: 5μg/L
总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外分光光 度法HJ 501-2009	德国耶拿 Multi N/C 2100 总有机碳分析仪	0.1mg/L	

	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法GB/T 7484-1987	离子计	0.05mg/L
	总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法GB 11912-89	原子吸收光谱仪 /TAS-990AFG/FX03	0.05mg/L
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-230E/FX02	0.04μg/L
	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204	GC9790II 气相色谱仪 (S048)	——
	苯并芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 /W5100/FX46	0.004μg /L
	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-230E/FX02	0.3μg/L
	总铜、总锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB 7475-87	原子吸收光谱仪 /TAS-990AFG/FX03	0.05mg/L

### 5.3 监测质量保证和质量控制

(1) 严格按照《环境监测技术规范》和有关环境监测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。

(2) 废气监测质量控制执行《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007) 等要求。

(3) 废水监测水质采样技术指导 HJ494-2009、水质采样方案设计技术规定 HJ495-2009、地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002 等规定。

(4) 自动监测设备比对检测质量控制执行《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）要求。

(5) 监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据严格执行三级审核制度。