

2025 年自行监测方案

单位名称：山西鸿狮腾达新能源有限责任公司

编制时间：二〇二五年三月一五日

目 录

一、排污单位概况	1
(一) 排污单位基本情况介绍	1
(二) 生产工艺简述	2
(三) 污染物产生、治理和排放情况	22
二、排污单位自行监测开展情况	28
(一) 自行监测方案编制依据	28
(二) 监测手段和开展方式	28
(三) 自动监测情况	29
三、监测内容	30
(一) 大气污染物排放监测	30
(二) 水污染物排放监测	39
(三) 厂界噪声监测	40
(四) 排污单位周边环境质量监测	41
四、自行监测质量控制	44
(一) 手工监测质量控制	44
(二) 自动监测质量控制	46
五、执行标准	46

一、排污单位概况

（一）排污单位基本情况介绍

1、基本情况

山西鸿狮腾达新能源有限责任公司基本情况如下：

地理位置：朔州市怀仁县海北头乡清泉村西南 500m 处

占地面积：125678m²

职工总数：134 人

行业类别：生物质能发电、生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

污染类别：废气、废水、噪声、固体废物

主要产品名称：电、热

生产规模：生物质发电热电联产建设项目年供电量 146GWh、年供热量 21.2 万 GJ；垃圾焚烧热电联产项目的建设规模为年发电量 1.44×10⁸kWh，年供热量 41.9 万 GJ

2、环保手续履行情况

2016 年 11 月，我公司委托山西大学编制完成了《山西鸿狮腾达新能源有限责任公司新建生物质发电热电联产建设项目环境影响报告书》。2016 年 11 月 27 日，朔州市环境保护局以“朔环审[2016]136 号”文对该项目环评报告进行了批复。该项目于 2019 年 5 月竣工。

2019 年 5 月 30 日，我公司取得了排污许可证（许可证编号：91140624MA0GRR299M001R）。2022 年 1 月 29 日更换新排污许可证，包含生物质发电热电联产和垃圾焚烧热电联产建设项目的内容。2020 年 4 月本项目完成了竣工环境保护验收，朔州市生态环境局以

“朔环函[2020]48号”文出具了本项目验收意见的函。

2018年11月我公司委托北京中咨华瑞工程科技有限公司编制完成了《山西鸿狮腾达新能源有限责任公司垃圾焚烧热电联产项目环境影响评价报告书》。2019年1月3日，朔州市环境保护局以“朔环审[2019]1号”文对该项目环评报告予以批复。2023年12月20日朔州市生态环境局以“建设项目竣工环境保护自主验收信息报送表”进行了备案。

（二）生产工艺简述

1、生物质发电热电联产建设项目生产工艺流程简述如下：

（1）、燃料运输进厂、卸料、储料、输送系统

燃料秸秆以成捆的方式运入厂区，即从收储站由汽车运到电厂内的秸秆送入锅炉炉前燃料仓的整个工艺系统及辅助设施，包括卸料、储料、计量、输送等有关系统。

①卸料系统

运输秸秆的汽车进入电厂秸秆堆场，采用六爪桥式吊车卸下汽车运来的成捆燃料。六爪桥式吊车可用全程序控制、半全程序控制及手动，并具有测水及称重功能，并设置一台汽车衡用于燃料的称量。

②贮料系统

厂内设置棚式贮料场。秸秆捆堆放按10个分区堆存，所有秸秆均按五层堆放，堆放高度6m，秸秆堆重量约5850吨，可供电厂锅炉燃用8天左右。锅炉的上料系统设在秸秆处理储存车间内，上料、取料及二次搬运均由装载机完成。

③ 储料输送系统

从棚式贮料场用装载机，通过匀速给料机送到带式输送机上，然后送至炉前秸秆料仓间。

燃料输送系统流程为：汽车进厂→装载机卸料→料堆→装载机投料→匀速给料机→胶带输送机→炉前秸秆料仓。

(2) 燃烧系统

秸秆由胶带输送机输送至燃料间料斗（主要是对燃料供应起缓冲作用，保证锅炉不间断地连续燃烧）后，由螺旋自动给料机将燃料送到循环流化床锅炉内燃烧。锅炉配 4 台螺旋自动给料机。

锅炉采用负压燃烧工况，烟风系统采用平衡通风系统，设置一台送风机，一次风经空气预热器预热后进入一次风道，从锅炉底部送入设在床下的风箱，通过布风板进入锅炉；二次风机出来的空气分成三路：一路经空气预热器加热后，作为二次风从炉膛的中部吹入，使燃料得到充分燃烧，并控制 NO_2 的生成；一路从二次风机出口的冷风管引出，作为给料机的密封风；一路从二次风机出口的冷风管引出，经冷渣器流化风机加压后，送入锅炉两侧的风水联合冷渣器。

炉膛内燃烧后生成的烟气，携带部分未燃尽的燃料颗粒，进入炉膛后部的旋风分离器，经旋风分离后，细粒燃料经分离下部的回料返回炉膛，重新燃烧；分离后的烟气从分离器上部进入尾部烟道放热后，进入 SNCR 脱装置脱硝，再经过布袋除尘器除尘后除去烟气中的尘粒，最后经脱硫系统脱硫处理后，经 80m 的高烟囱排放。

(3) 压缩空气系统

本项目设立全厂统一的压缩空气系统，供全厂各用气点用气。

压缩空气系统主要是为气力除灰系统设置，同时可为布袋除尘器反吹等提供气源；用来冷却秸秆炉的火焰监测器；再作为全厂检修、控制及其它辅属系统提供必要的气源。

设置 4 台螺杆式空气压缩机，其中生物质项目 1 台运行，1 台备用。垃圾焚烧项目 1 台运行，1 台备用，针对所输送物料的介质特性，在空压机出口设置 2 套冷冻式干燥机、除油器、过滤器等净化装置。

(4) 除灰渣系统

①除渣系统

本秸秆锅炉采用循环流化床锅炉，锅炉底渣温度一般在 800℃左右，经冷渣器冷却后，排入炉后刮板输送机内，刮板输送机输送的渣通过斗式提升机送入渣仓内。渣仓底部设打包机，通过汽车将渣运输到用户综合利用。除渣系统工艺流程为：锅炉排渣口→冷渣器→炉底刮板输送机→斗式提升机→渣仓→打包机→汽车→综合利用。

②飞灰输送系统

本系统按一个单元进行设计，设一套浓相正压气力输送系统。灰斗下均安装一台气力输送仓泵，干灰通过气力输送仓泵经管道用正压气力输送至灰库，然后经布置在库顶的袋式收尘器分离，落入灰库储存。为了便于设备的检修维护，在灰斗出口设一个手动检修阀及补偿器。

灰库下设 2 个下料口，布置一台打包机以及一台干灰散装机。灰库下设 1 个汽车车位，满足装灰外运。

飞灰输送系统工艺流程为：布袋除尘器灰斗→闸板门→气力输送仓泵→灰库→打包机→汽车→综合利用。

(5) 热力系统

①主蒸汽系统：主蒸汽系统采用母管制系统。本项目锅炉的主蒸汽管道，从锅炉过热器出口集箱接出，经电动闸阀至主蒸汽母管。30MW 汽轮机的进汽管道，接自主蒸汽母管上，经流量测量装置及电动主闸阀接到汽轮机主汽门。

②回热抽汽系统：汽机设有 5 级回热抽汽。抽汽系统分别向 2 台高压加热器、1 台除氧器和 2 台低压加热器供汽。

③主给水系统：主给水采用单母管分段制系统。设低压给水母管、高压给水冷母管、高压给水热母管。系统配置 2 台电动给水泵，1 台运行，1 台备用。为防止给水泵在低负荷时产生汽化，另设给水再循环管与再循环母管。高压加热器设有电动旁路，当高压加热器发生故障时，高加旁路自动开启，系统经由高加旁路直接向省煤器供水。为保证给减温减压器及汽轮机电动旁路提供减温水，系统设置了一根减温水母管，分别接自每台电动给水泵出口管道。除氧器有关汽水管道，均为母管分段制系统。热力系统的补水，采用除盐水，补水直接补入除氧器。

④汽轮机抽真空系统：凝汽器采用水环式真空泵抽真空系统。设置 2 台水环式真空泵。

⑤凝结水系统：设置 2 台容量为设计热负荷工况下凝结水量 110%的电动凝结水泵，1 台运行，1 台备用。凝结水系统设有 2 级低

压加热器、1台汽封蒸汽冷却器和1台大气式除氧器。除氧器有关汽水管道，均为母管分段制系统。热力系统的补水，采用除盐水补水直接补入除氧器。

⑥加热器疏水系统：高压加热器正常疏水时，疏向除氧器，在高加故障时，事故疏水引入定排坑。低压加热器疏水疏向排汽装置。

⑦循环冷却水系统：循环水系统供水管，主要向汽机房的设备，如：发电机空气冷却器、汽轮机冷油器、给水泵电动机及冷油器等设备提供冷却水。上述设备冷却水的回水排入循环水回水管至冷却塔冷却，冷却后循环使用。

⑧工业水系统：工业水系统分别向送风机、引风机、电动给水泵、空压机等设备提供轴承冷却水。工业水由水工专业水泵送至主厂房外形成环网。

（6）空冷系统

直接空冷系统的组成和范围包括自汽轮机低压缸排汽口至凝结水泵入口范围内的设备和管道，主要包括：汽轮机低压缸排汽管道、空冷凝汽器管束、凝结水系统、抽气系统、疏水系统、通风系统、直接空冷支撑结构、自控系统、清洗装置。空冷凝汽器由空冷凝汽器平台、风机组成。它是将汽轮机排出的乏汽，由管道引入称之为空冷凝汽器的钢制散热器中，由环境空气直接将其冷却为凝结水，减少了常规二次换热所需要的中间冷却介质，换热温差大，效果好。

①空冷凝汽器

空冷凝汽器采用钢制大直径椭圆翅片管。椭圆管规格为

100×20mm，壁厚为 1.5mm。矩形翅片嵌套在椭圆管上，翅片规格为 120×50mm，厚度为 0.35mm。翅片管外表面均热浸锌进行防腐处理。

空冷凝汽器管束分为顺流管束和逆流管束。每个管束宽 2.175m，由两排翅片管组成，迎风侧第一排翅片间距 4mm，第二排翅片间距 2.5mm，两排错列布置。管束高度：顺流为 5.0m，逆流为 4.8m。

每个空冷凝汽器冷却单元以 6 个管束以接近 60°角组成等腰三角“A”型结构，“A”形两侧分别为 3 个管束。每台机组由 3 排共 9 个冷却单元组成，每排布置 3 个空冷凝汽器冷却单元，其中 2 个为顺流空冷凝汽器冷却单元，1 个逆流空冷凝汽器冷却单元。

连接低压缸的主蒸汽排汽管拟采用一条 DN2000mm 的焊接钢管；连接各组（排）的蒸汽输送支管（蒸汽分配管）拟采用 DN1400mm 的焊接钢管。

（2）风机

本工程每组空冷凝汽器冷却单元配置 1 台轴流式风机，变频调速。

（3）空冷凝汽器表面冲洗设备

根据现场情况，考虑每年应冲洗空冷凝汽器外表面 3~5 次，将沉积在空冷凝汽器翅片间的灰、泥垢清洗干净，保持空冷凝汽器良好的散热性能。本设计采用高压水冲洗。设移动式冲洗装置一套，清洗水压为 100 bar。冲洗水源接自化学水车间的除盐水系统。

④抽真空系统

本系统包括启动抽真空系统和运行抽真空系统两部分。启动抽真

空系统的作用是在机组启动时将一些汽、水管路系统和设备中积聚的空气抽掉，以便加快启动速度。运行抽真空系统的作用是在正常运行时及时抽掉蒸汽和疏水中以及泄漏入真空系统的空气和其他不凝结气体，以维持空冷凝汽器真空和减少对设备等的腐蚀。

抽真空系统中设有真空破坏阀门，当需要破坏系统真空时，可开启真空破坏阀。

机组启动时投入启动和运行抽气器，从启动开始至系统达到绝对压力 30kpa 时开始进入蒸汽。机组正常运行时，则保持运行抽气器工作，维持系统真空。

(7) 电力接入系统

①电气主接线

本项目新建 1 台 30MW 发电机组，根据公用电厂和以 110KV 出线并网的特点，提出下面的主接线方案：电厂的发电机的出口电压为 10.5KV，设发电机电压母线，发电机电压母线采用单母线的接线形式。发电厂拟以 110KV 并网线一回与就近的 110KV 变电站联网，110KV 系统为变压器-线路单元接线。10.5KV 母线段分别接有 31500KVA 的 121/10KV 的主变压器和一台出口电压为 10.5KV 的发电机组。

②厂用电接线

低压厂用电电压为 380/220V，厂用电接线采用单母线分段的接线形式。

厂用电采用 380/220V 动力照明合用的三相四线制中性点直接接

地系统，按机单元对应分段。将辅助车间的用电负荷和主厂房厂用负荷一起考虑，这时每段设一台 1600kVA 的低压厂用变压器，由相应的 10.5KV 高压母线引接。另设一台 1600kVA 的低压厂用备用变压器，由 10.5KV I 段母线引接，当任何一台厂用工作变压器故障时，备用变压器则自动投入运行。

③电气布置

按《小型火力发电厂设计规范》本工程 110KV 配电装置采用屋内 GIS 组合电器，110KV 屋内配电装置布置于主厂房的 A 列外；主变压器采用屋外布置，布置于 110KV 配电装置的南边。不另设主控综合楼，将电气控制室和机炉控制室合并，布置于主厂房 BC 列运转层。低压厂用配电装置及低压厂用变压器、备用变压器，布置于主厂房 BC 列零米层。发电机引出线设备布置于汽机平台下的发电机小间内。

(8) 控制系统

结合电厂联络母管制系统的特点，本工程采用以分散控制系统 DCS 为主，配以相适应的现场自动化仪表，对全厂机、炉、电及机组公用系统，实现启动，停机和运行监视、控制和保护等功能。

全厂设一个集中控制室和电子设备间，集中控制室内不设 BTG 盘，实现全 CRT 监控。设置紧急操作台，布置少量必要的紧急停炉、停机操作设备，提供启、停或事故状态时必须的手动操作手段。

(9) 供热系统

①供热规划

本项目生物质发电拟给项目所在的海北头乡及其周边企业和设施农业供热。

②设计热负荷

怀仁县城乡区采暖室外计算温度为 -14°C ，采暖期室外平均温度为 -3.2°C ，室内计算温度为 18°C ，采暖期为180天。

热指标：本项目根据当地建筑围护结构的特点及气象条件，参照《城市热力管网设计规范》推荐的各类建筑物采暖热指标确定采暖热指标：居民采暖综合热指标 $68\text{W}/\text{m}^2$ ；农业采暖综合热指标 $75\text{W}/\text{m}^2$ 。

热负荷

居住采暖热负荷： $Q=114223.5\text{GJ}/\text{a}=26.44\text{GJ}/\text{h}$ （10.8万 m^2 ），采暖年供热小时数4320h，需要蒸汽量约10.6t/h，由汽轮机抽汽系统供给。

农业采暖热负荷： $Q=97632\text{GJ}/\text{a}=22.6\text{GJ}/\text{h}$ （8.37万 m^2 ），采暖年供热小时数4320h，需要蒸汽量约9.1t/h，由汽轮机抽汽系统供给。

合计居住采暖与农业采暖需要蒸汽量约19.7t/h。

③供热方案

供热蒸汽参数：本项目以发电为主、供热为辅，供热用汽要求压力 0.3MPa 左右，考虑沿程损失，汽轮机抽汽压力定为 0.4MPa ，采暖以热水为热媒，采用二级换热。所以在电厂内建设首站，利用汽机抽汽加热外网供热热水，蒸汽凝结水经泵打回热力系统。因汽水换热主要是利用蒸汽的汽化潜热，要求蒸汽温度的过热度要小，而对蒸汽压力无特殊要求。且采暖用汽量较少，抽汽压力 0.4MPa ，同样可以满

足供热要求。

供热汽源：本次确定的抽汽量以供热能力相近的机组考虑。30MW 机组的额定抽汽量按 20t/h 考虑。热网加热器汽源来自汽轮机 2 段抽汽。

供热方案：根据机组的抽汽量及供热负荷，生物质汽轮机抽汽母管敷设接入供热首站。采暖系统拟采用 2 台换热器，在最大热负荷时，2 台换热器同时运行，将水从 70℃ 加热到 95℃；当 1 台换热器停运时，仍可满足~70%的热负荷，满足供热要求。

供热管网：本工程负责建设供热首站及通向厂界外 1m 的供热总管线，其它供热管线和接入工程由怀仁县相关部门负责组织完成，待项目建设时，另行办理相关手续。

生物质发电热电联产建设项目生产工艺流程图及产排污环节见图 1-1。

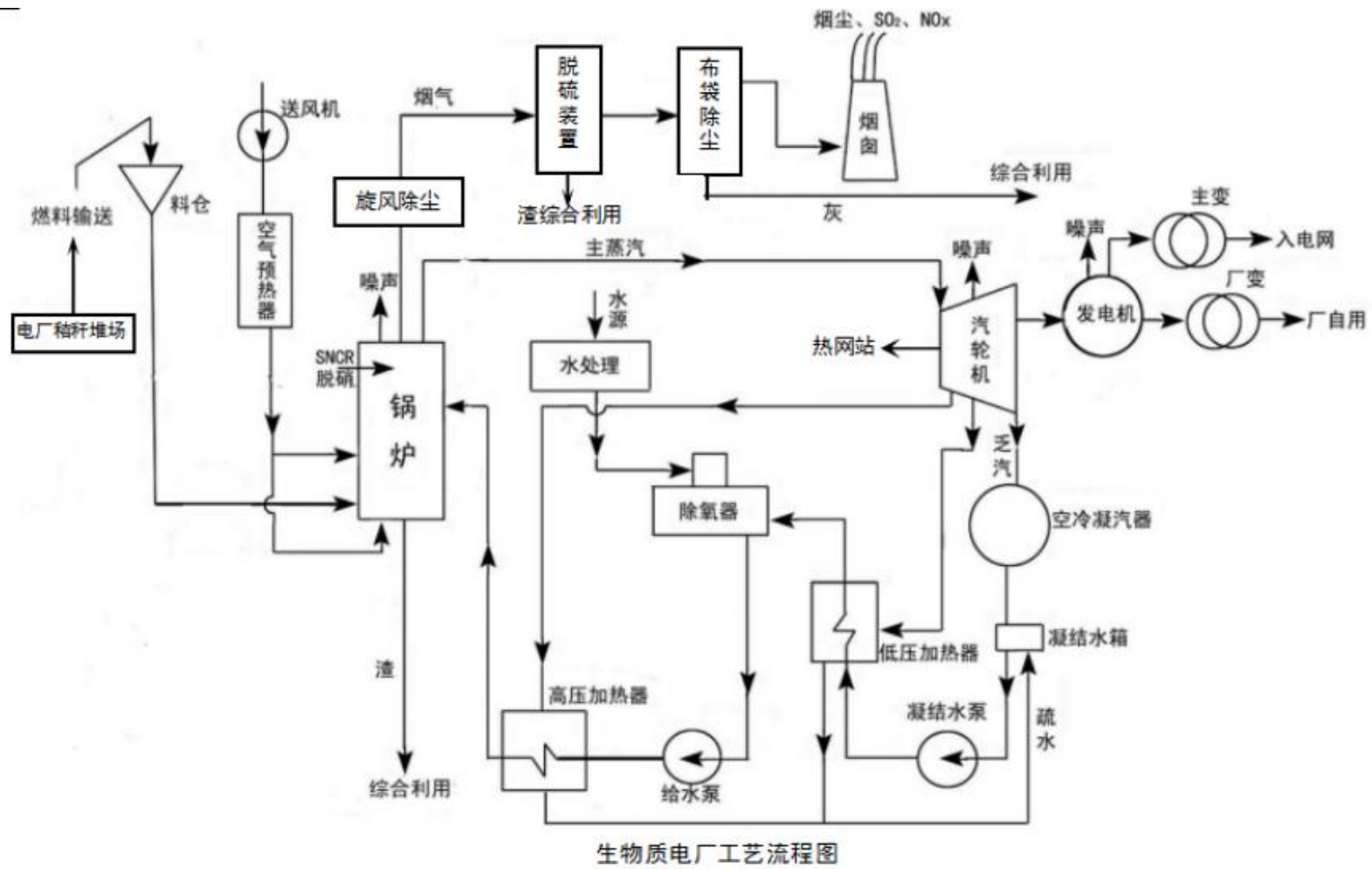


图 1-1 生物质发电热电联产建设项目生产工艺流程图及产污节点

2、垃圾焚烧热电联产项目生产工艺流程简述如下：

(1) 垃圾接收系统

在工厂的主入口生产区干道设置地磅房，配套 2 台数字式道路汽车衡，额定称量 100t，称量精度为 20kg。

垃圾称重系统主要功能是对进厂的垃圾进行统计和称重，并将报表定期送交有关部门进行核算和计费，主要包括称重、记录、传输、打印与数据处理等功能。系统的微电脑还留有数据通讯接口，可以和全厂微机管理系统联接，把有关数据直接送到所需要的部门，同时为垃圾焚烧厂的上级监管机构实时监控垃圾输送车辆进出的情况提供准确的文字数据和实时图像数据。

(2) 垃圾预处理系统

垃圾接收系统由垃圾卸料厅、垃圾卸料门组成。垃圾卸料大厅长 93.6m，宽 30m，楼面标高为 8.0m。

垃圾运输车在卸料厅可完成车辆就位、卸料、回车等车流活动。

为保障焚烧炉的可靠运行，提高垃圾的低位发热量，在垃圾卸料平台下部底层设有垃圾预处理间，内设两套垃圾分选破碎系统，每套处理能力为 50t/h。

垃圾贮坑内设 2 个分选料斗。卸料厅设 2 个预处理专用卸料门，垃圾运输车直接卸入分选料斗。也可由垃圾抓斗起重机将垃圾抓到分选料斗。

分选料斗内的垃圾通过垃圾给料机均匀给料，送到 1 号链板输送机进行人工分选和一级电磁除铁，将建筑垃圾、棉絮类垃圾等杂物拣

出。为使出料量均匀、阻止特大件垃圾进入，1号链板输送机进口处设拨料装置。

初步分选后的垃圾再经筛分、破碎、除铁后由链板输送机送到垃圾贮坑贮存。

为防止垃圾卸料厅内的臭气扩散到厂区，垃圾储坑设有负压空气系统，焚烧炉的一次风机的吸风口布置在垃圾坑靠焚烧炉一侧，垃圾坑内的气体被吸入到焚烧炉内，作为垃圾燃烧供风，同时可以建立垃圾储坑的微负压系统，避免臭气外溢。同时在停炉状态下采用活性炭吸附设备进行除臭。

（3）垃圾贮存系统

垃圾坑长72m，宽18m，坑底标高为-6.00m。垃圾坑的有效容积为18150m³，按照入坑储存垃圾容重0.35t/m³、日进厂1000t/d计算，可存放约6天的垃圾焚烧量，满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中要求的5-7天的额定垃圾焚烧量的要求，以使垃圾在坑内堆存、发酵、脱水，同时保证在设备出现事故或检修时能正常接收垃圾。为防止储池内的臭气外漏，焚烧炉助燃用空气从贮坑的上方抽取，在贮坑内造成负压。将垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，并安装在线监测。

由于垃圾坑储量大、潮湿、有腐蚀性，且气味较重，所以，垃圾储坑采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；垃圾储坑的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

垃圾坑的两端设有两个检修平台，平台上设有检修卸料孔，在桥式垃圾抓斗起重机检修时，可将垃圾抓斗从该孔卸在卡车上，运至工厂维修，同时换上备用抓斗。

垃圾坑底部设有不小于 2% 的坡度，渗滤液流入收集沟，再流入渗滤液收集池内，用泵送至污水处理站处理。

(4) 垃圾输送系统

垃圾上料系统设有二台桥式垃圾抓斗吊车，满足焚烧炉供料及混料的需要。垃圾经卸料门卸入垃圾坑，经储存、混料后，由垃圾抓斗吊车根据需要分别为焚烧炉的料斗加料。

每台吊车标称承载能力 12.5t，抓斗最大抓取容积：8m³。

垃圾吊车，采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。能实现半自动操作（程序化操作状态）和手动操作二种方式，二种方式均能满足工艺要求并能快速切换。垃圾抓斗选用电动液压多瓣式抓斗，该类型抓斗力矩大，抓取容量多，对于大的、不均匀垃圾和斜面垃圾抓取效果好，稳定性好，在垃圾焚烧厂得到了广泛的使用。

垃圾抓斗吊车操作室布置在 B-B3 轴线，位于垃圾坑端侧，标高为+12.2m，可使操作人员方便地看到垃圾坑内垃圾的分布情况，以及抓斗投料的情况。

垃圾抓斗吊车操作室将配置通风设备，以保持操作室成微正压状态，避免臭气进入，提供良好的工作环境。

(5) 焚烧系统

本工程垃圾焚烧系统是根据垃圾的成分组成、掺烧煤的成分组成

以及垃圾焚烧的特点而设计的。系统由炉前垃圾给料装置、炉前给煤装置、焚烧炉本体、除渣系统、启动点火及燃烧空气系统等组成。

①炉前垃圾给料装置

每台焚烧炉设有两套垃圾给料装置，每套包括一个 50m³ 垃圾料斗、一台受料链板机、一台入炉链板机、一台拨料机和一台压火装置。两套装置同时工作，当一套装置出现故障时，另一套装置的出力应能满足焚烧炉的垃圾焚烧量。

垃圾抓斗起重机将破碎后的垃圾落入炉前垃圾给料斗，其料位的监视是通过炉前垃圾斗侧面的摄像机来监视的，通过调整链板机的给料速度控制进炉的垃圾焚烧量。在垃圾落料管内设有密封风，防止烟气反窜。

②助燃系统装置

本项目不设原煤破碎系统，外购的烘干煤泥通过自卸车卸入炉前卸料厅储煤坑（容积为 100m³），通过斗式提升机将煤泥提入炉前皮带输送机，通过犁式卸料器进入煤斗，通过炉前给料机送入锅炉。烘干煤泥设计掺烧量为垃圾焚烧量的 10%。为有效控制煤泥的掺烧量，评价要求必须配备垃圾与原煤给料记录装置，保证煤泥的掺烧量控制在 20%以下，满足环境保护部环发[2008]82 号文的要求。

③启动点火系统

锅炉启动采用煤泥床下点火。点火系统采用两支燃烧器。

④焚烧炉本体

本工程采用循环流化床垃圾焚烧炉，由炉膛、物料分离收集器、

返料器、尾部烟道及锅筒等组成。针对垃圾热值低、燃烧稳定性差、燃烧不完全时产生二噁英等有害物质、烟气中含腐蚀性强的 HCL 等问题，采取了一系列措施：

炉膛按“三高”原则组织燃烧，即高温、高扰动度、高停留时间。炉膛出口烟温不低于 850℃。从二次风进口中心线到烟气出口中心线，烟气停留时间大于 3.5 秒钟。这些措施有利于降低烟气中的二噁英、CO 的含量；床下排渣进行回送，大渣外排；采用高温旋风分离器，具有较高的分离效率，相对于水冷分离器，更能降低烟气中的 CO 含量；采取多种措施防止高温过热器以及低温腐蚀。

⑤除渣系统

每台焚烧炉设有两个出渣口，每个出渣口后接一台水冷式滚筒冷渣机，当炉渣温度降到 180℃以下，将渣排至输渣机，送至渣仓，由汽车运至填埋场处置。冷渣机的冷却水采用汽轮机凝汽经空冷凝汽器冷却后的凝结水。

⑥燃烧空气系统

燃烧空气系统由一、二次风系统组成。每个系统包括风机、消音器、风管等设备。烟气中的氧气浓度由设置于 ACC 中的氧气浓度控制仪监测。

焚烧炉采用一、二次风分级配风。每台炉由一台一次风机和一台二次风机供风，吸风口设在垃圾存储仓坑顶部。在锅炉的尾部烟道竖井中布置有一、二次风空预器，通过空预器，一次风、二次风温度提高到 174℃后分别送到热一、二次风道，一、二次风道均设置翼型流

量测量装置。在锅炉炉膛下方的水冷风室靠后墙侧布置有两个点火装置，一次风经过风量测量装置后先分成左右 2 路，每一路分出 1 股点火风给点火装置，主风道经电动风门与点火装置的混风接口相连。正常运行时，空预器出来的一次热风直接经过主风道通过混风接口进入风室，再由布风板分配送入流化床段，而在点火时，由点火风和轻柴油在点火装置内燃烧产生的热烟气从风室二个进风口进入炉膛下部的风室，预热炉膛中的床料。

出口和风量测量装置之间引出 1 股热风，分两路给天然气燃烧器，分一路给播垃圾风。

二次风由经过二次风空预器加热后，经过风门引至炉膛的二次风喷嘴，然后进入炉膛，为未完全燃烧的烟气提供充足的空气，保证更充分更有效的燃烧。

每台炉设有一只高温旋风分离器，收集的物料通过返料器返回到炉膛的密相区中，继续循环燃烧，循环物料所需的返料风由两台罗茨风机供。

(6) 余热利用系统

垃圾焚烧炉产生的过热蒸汽为 3.82Mpa，450℃，额定工况下 2 台焚烧炉总产汽量为 90t/h。考虑到温度、压力损失，本工程汽机进汽参数确定为 3.43Mpa，435℃。本项目为热电联产项目，汽轮机为抽凝式。

① 余热锅炉

本项目采用次中温中压的余热锅炉。受热面的设置使烟气以快速

将至 250℃以下，由于在 250-500℃范围内记忆生成二噁英，因此，余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，已防止二噁英的生成。

②汽轮发电机组

本工程拟设置 1 台抽凝式汽轮发电机组，与锅炉配套参数，其二段抽汽可用于热网加热器的汽源以及加热锅炉给水并除氧。做功后的乏汽冷却方式：采暖季节时使用低真空循环水供热技术加热热网循环水；非采暖季节时用循环冷却水进行冷却。

(7) 热力系统

本项目为热电联产项目，除提供项目自身所需的热量外，冬季可为外界供暖。热力系统由垃圾焚烧炉、1 台 18MW 抽凝式汽轮发电机组、除氧器、给水泵等设备组成。本项目外部供热采用低真空循环水供热技术。该技术在采暖季切换为供热模式运行，汽轮机做功后的乏汽使用低真空循环水供热技术供暖，汽轮机二段抽汽可作为热网尖峰加热器的起源以及加热锅炉给水并除氧；在非采暖季时做功后的乏汽使用厂区内的循环水系统进行冷却。

蒸汽在汽轮机中做功后的乏汽，进入凝汽器，将凝汽器作为一级加热器，利用乏汽的汽化潜热加热循环水，用循环水作为热网水供暖，从而将乏汽汽化潜热加以利用。循环水在凝汽器中吸收热量送至用户散热后，再回到凝汽器重新吸收循环。本项目可供热面积达 90 万 m²。

(9) 烟气净化系统

本工程烟气净化采用 SNCR 系统（氨水）+半干法吸收塔+活性

炭吸附+布袋除尘器相结合的烟气净化工艺。主要由氨水喷洒装置、石灰浆制备系统、旋转喷雾反应塔（半干法吸收塔、旋转喷雾器及钢结构等组成）、反应生成物输送装置、活性炭吸附装置和布袋除尘器设备等组成。

（10）发电系统

垃圾焚烧后产生的热量经余热锅炉吸收后产生 3.432MPa、450℃ 过热蒸汽，供汽轮发电机组发电。本工程设 1 台 18MW 抽汽凝汽式发电机组（发电机功率为 18MW），设发电机电压母线，发电机电压母线采用单母线分段的接线形式。拟以 110kV 并网线一回与就近的 110KV 变电站 110KV 母线联网，110KV 系统为单母线接线。10.5KV 母线段分别接有 8000KVA 的 110/10KV 的主变压器和一台出口电压为 10.5KV 的发电机组。除供本项目使用 20%用电外，多余电力供给城市电网。

垃圾焚烧热电联产项目生产流程图及产排污环节见图 1-2。

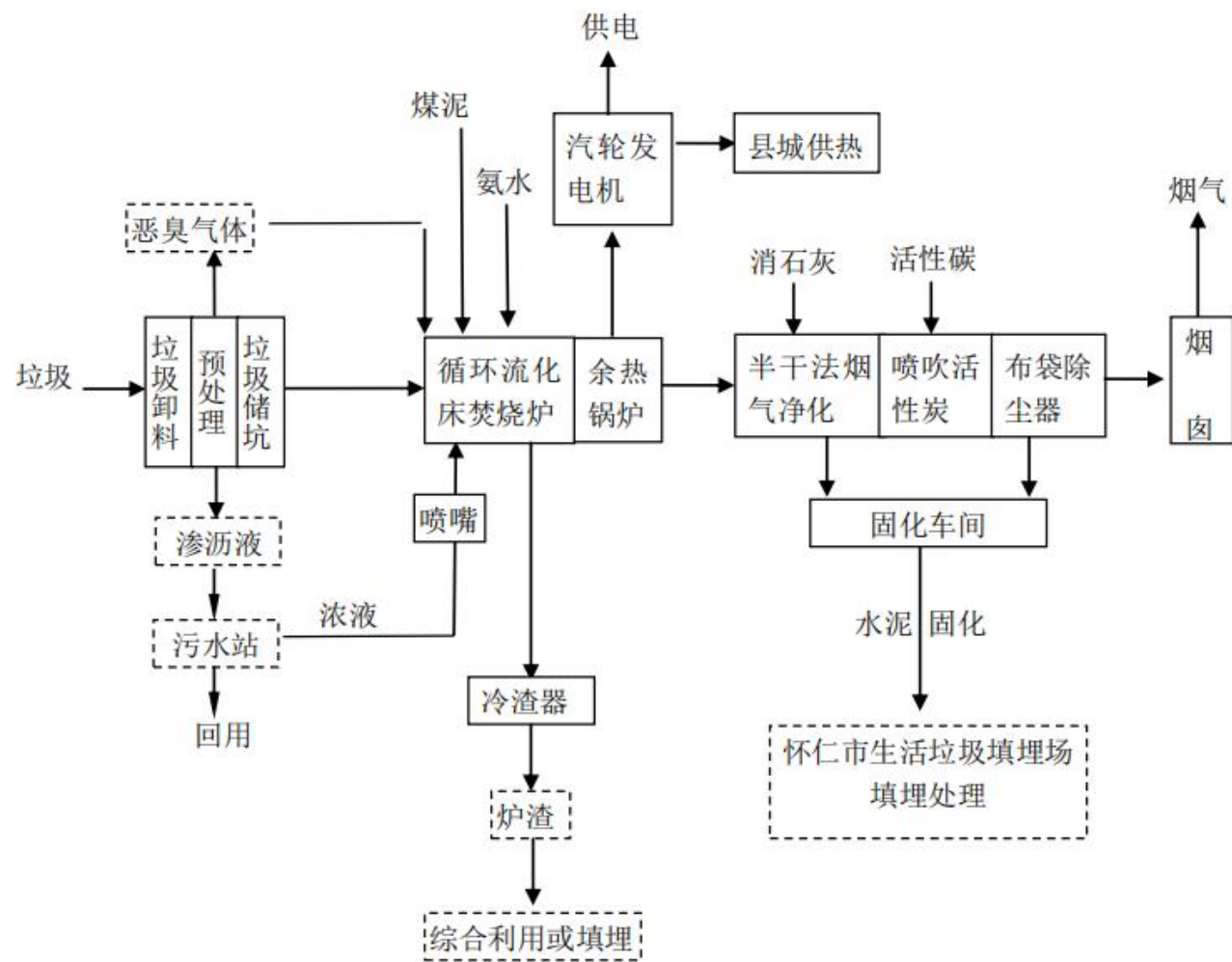


图 1-2 生物质发电热电联产建设项目生产工艺流程图及产污节点

(三) 污染物产生、治理和排放情况

1、废气

我公司废气产排污节点、污染物及污染治理情况详见表 1-1。

表 1-1 废气产排污节点、污染物及治理设施信息表

污染物产生		污染物处理处置措施	污染物排放						
污染源名称	方式		污染物种类	排放方式	排放口数量	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	排放口类型
皮带输送系统	原料输送	全封闭皮带走廊	颗粒物	无组织	/	/	/	/	/
秸秆堆场	秸秆贮存	厂界四周设 12m 高挡风抑尘网							
炉渣库	炉渣储存	全封闭							
炉前料仓	秸秆储存	全封闭							
秸秆焚烧锅炉	锅炉燃烧	旋风除尘器+袋式除尘器+半干法脱硫+SNCR 脱硝处理后经 80m 排气筒排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度	有组织	1	DA001	锅炉烟气排放口	80m	主要排放口
消石灰仓	消石灰储存	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA002	消石灰仓废气排放口	21.7m	一般排放口
石灰仓	石灰储存	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA003	石灰仓废气排放口	21.7m	一般排放口

炉渣库	炉渣储存	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA004	炉渣库废气排放口	20m	一般排放口
灰仓	飞灰储存	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA005	灰仓废气排放口	24m	一般排放口
预留石灰石仓	石灰石储存	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA006	预留石灰石仓废气排放口	20m	一般排放口
焚烧炉 01	焚烧烟气	袋式除尘器+SNCR 脱硝+半干法脱硫+“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类	有组织	1	DA007	焚烧炉烟气排放口 01	80m	主要排放口
焚烧炉 02	焚烧烟气	袋式除尘器+SNCR 脱硝+半干法脱硫+“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物、镉，铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类	有组织	1	DA008	焚烧炉烟气排放口 02	80m	主要排放口
飞灰仓	贮存废气	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA009	飞灰仓废气排放口	20m	一般排放口
水泥仓	贮存废气	袋式除尘器	颗粒物	有组织	1	DA010	水泥仓废气排放口	20m	一般排放口

渗滤液调节池	渗滤液处理	除臭装置	硫化氢、氨（氨气）、臭气浓度	有组织	1	DA011	渗滤液调节池臭气排放口	15m	一般排放口
炉渣池（库）	贮存废气	密闭+湿除渣	颗粒物	无组织	/	/	/	/	/
活性炭仓	贮存废气	袋式除尘器	颗粒物						
脱酸中和剂罐（仓）	贮存废气	袋式除尘器	颗粒物						
脱酸中和剂罐（仓）	贮存废气	袋式除尘器	颗粒物						
脱硝剂罐（仓）-氨水罐	贮存废气	密闭	氨（氨气）						
煤泥库	贮存废气	全封闭	颗粒物						
渗滤液处理站	渗滤液调节、生化处理等	密闭+入炉焚烧	硫化氢、氨（氨气）、臭气浓度						
卸料大厅	卸料废气	密闭+负压+冲洗	硫化氢、氨（氨气）、臭气浓度						
垃圾、污泥运输通道	运输废气	密闭+冲洗	硫化氢、氨（氨气）、臭气浓度						
垃圾库	贮存废气	密闭+负压+入炉焚烧	硫化氢、氨（氨气）、臭气浓度						
预处理车间	预处理废气	密闭+药剂除臭	颗粒物、硫化氢、氨（氨气）、臭气浓度						

2、废水

我公司的废水主要为生产废水和生活污水。我公司废水产排污节点、污染物及污染治理情况详见表 1-2。

表 1-2 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别	污染物种类	污染治理措施	排放去向	排放规律	排放口编号	排放口类型
锅炉补给水系统	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),pH值,悬浮物,硫化物,石油类,溶解性总固体,氟化物(以F-计),挥发酚,动植物油	过滤+膜工艺+超滤+反渗透+电除盐	不外排	/	/	/
循环冷却水						
锅炉酸洗废水	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),pH值,悬浮物,硫化物,石油类,溶解性总固体,氟化物(以F-计),挥发酚,动植物油	中和+过滤+膜工艺+超滤+反渗透+电除盐				
垃圾渗滤液	总汞,总镉,总铬,总砷,总铅,化学需氧量,总氮(以N计),氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),色度,悬浮物,五日生化需氧量,粪大肠菌群,六价铬	中和+过滤+膜工艺+超滤+反渗透+电除盐	不外排	/	/	/
循环冷却水排水	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),pH值	非采暖期用于全厂绿化洒水,采暖期用于灰渣加湿,	不外排	/	/	/
生活污水	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),pH值,悬浮物,五日生化需氧量,动植物油	二级处理-A/O	不外排	/	/	/
初期雨水	化学需氧量、氨氮	沉淀	不外排			

3、噪声

项目的噪声产生源主要为球磨机、球磨机、压片机、喷雾干燥塔、鼓风机及其他生产机械等。我公司噪声设备源及治理措施信息详见表

1-3。

表 1-3 主要噪声设备源及治理措施信息表

序号	设备位置	产噪设备	台套数	噪声值	防治措施	采取措施后噪声值
1	锅炉房	风机	2	95	消音器+厂房隔音	75
		引风机	2	95	消音器+厂房隔音	75
		锅炉排汽	1	120	小孔消音器	85
2	发电机房	汽轮机	1	95	基础减震+厂房隔音	80
		发电机	1	88	基础减震+厂房隔音	75
3	综合泵房	辅机循环水泵	多台	83	定货要求限值 基础减震+厂房隔音	70
		化学水处理水泵				
		工业供水泵				
		消防水泵				
4	空冷平台	风机	9	87	变速箱全封闭	75
5	冷却塔	冷却塔	1	75	—	75
6	空压机房	空气压缩机	3	90	基础减震+厂房隔音	80
7	焚烧主体 车间	渗滤液提升泵	2	90	基础减震、厂房隔声	70
		潜水泵	2	90		70
		除渣机	2	85	厂房隔声、选择低噪声 型设备、门窗采取双层 中空隔声门窗	60
		各类风机	2	85		60
		余热锅炉	2	85		60
		锅炉给水泵	2	90		70
		引风机	2	85	基础减震、厂房隔声	65
		除尘器振打	2	90		70
		旋转雾化器	2	90		70
		锅炉排汽	2	110	安装消声器	60
		空压机	2	110	厂房隔声	60
8	主厂房 发电机房	汽轮发电机组	1	85	厂房隔声、选用低噪声 产品、基础减震；进、 排气口安装消声器	60
9	风机房	风机	多台	105	厂房隔声、基础减震	50
10	空冷平台	空冷风机	1套	80	定货时要求限值	60
11	泵房	各种泵类	多台	85	厂房隔声、基础减震、 柔性连接	60

4、固体废物

固体废物产生及处理处置信息详见表 1-4。

表 1-4 固体废物产生及处理处置信息表

类型	产污环节	固废名称	产生量 (t/a)	处理处置方式
一般工业固废	燃烧系统	炉渣	877.4	炉渣进循环流化床做底料
	热力系统	飞灰	8773.9	作为草木灰，返回农田或有机肥厂，综合利用
	原料制备	除尘灰	346.3	混入燃料秸秆中送锅炉燃烧
	热力系统	脱硫渣	1350	送当地水泥厂综合利用
	筛分预处理	灰土	42600	送怀仁市生活垃圾填埋场填埋处理
	筛分预处理	废金属	300	外售
	筛分预处理	炉渣	59940	送怀仁市生活垃圾填埋场填埋处理
危险废物	除尘器	飞灰	11700	危险废物，经厂区内螯合固化后送怀仁市生活垃圾填埋场单独分区填埋处理
	渗滤液处理站	废膜	1	危险废物，交有资质单位处理
	活性炭吸附装置	废活性炭	58	危险废物，交有资质单位处理
	机械设备	机械设备	2	危险废物，交山西晋北环境科技有限公司处理

5、变更情况

部分设施根据实际生产需要进行了调整，生物质发电热电联产建设项目具体变更情况如下：

环评要求：①化学水处理车间产生的废水和循环冷却水系统排水均为清净下水，直接送回用水池回用于生产。②秸秆破碎工序设集气罩+布袋除尘器。

实际建设：①建设过程中废水处理工艺变为过滤+膜工艺+超滤+反渗透+电除盐处理，所有废水经处理后回用，均不外排。②实际入场的为破碎好的原料秸秆，故不设置秸秆破碎工序。

变更情况说明

综上，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清

单的通知》（环办[2015]52号）以及《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号），本建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，以上变动未导致不利环境的因素增加，因此不属于重大变动。

二、排污单位自行监测开展情况

（一）自行监测方案编制依据

1、依据《朔州市 2021 年重点排污单位名录》，我公司属非重点排污单位；依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，我公司为重点管理单位。

2、我公司依据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等文件编制了我公司 2025 年自行监测方案。

（二）监测手段和开展方式

表 2-1 监测手段和开展方式一览表

序号	类别	监测点位	监测因子	监测手段	开展方式
1	有组织废气	锅炉烟气排放口	氮氧化物,颗粒物,二氧化硫,	自动监测	自承担监测
			林格曼黑度、汞及其化合物、一氧化碳	手工监测	委托监测
2	有组织废气	消石灰仓废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测
3	有组织废气	石灰仓废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测
4	有组织废气	炉渣库废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测

序号	类别	监测点位	监测因子	监测手段	开展方式
5	有组织废气	灰仓废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测
6	有组织废气	预留石灰石仓废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测
7	有组织废气	焚烧炉烟气排放口 01	颗粒物,氯化氢,氮氧化物,一氧化碳,二氧化硫,	自动监测	自承担监测
			汞及其化合物,镉,砷,铅,铬,钴,铜,锰,镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计),镉,铊及其化合物(以Cd+Tl计),二噁英类	手工监测	委托监测
8	有组织废气	焚烧炉烟气排放口 02	颗粒物,氯化氢,氮氧化物,一氧化碳,二氧化硫,	自动监测	自承担监测
			汞及其化合物,镉,砷,铅,铬,钴,铜,锰,镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计),镉,铊及其化合物(以Cd+Tl计),二噁英类	手工监测	委托监测
9	有组织废气	飞灰仓废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测
10	有组织废气	水泥仓废气排放口	颗粒物	手工监测	委托监测
11	有组织废气	渗滤液调节池臭气排放口	硫化氢、氨(氨气)、臭气浓度	手工监测	委托监测
12	无组织废气	厂界	颗粒物	手工监测	委托监测
13	噪声	厂界四周	噪声	手工监测	委托监测
14	环境空气	清泉村	二噁英	手工监测	委托监测
15	地下水	西厂界外 30m 处	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐(氮)、硝酸盐(氮)、六价铬、汞、铜、锌、铅、镉、砷、总大肠菌群	手工监测	委托监测
		滤液收集池东侧旁			
		东厂界外 30m 处			
		东厂界外 50m 处			
16	土壤	垃圾坑旁	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	手工监测	委托监测
17	飞灰	飞灰贮存间	二噁英类、总汞、总铜、总锌、总铅、总镉、总铊、总铍、总镍、总砷、总铬、六价铬、总硒	手工监测	委托监测

序号	类别	监测点位	监测因子	监测手段	开展方式
18	炉渣	锅炉排渣口	热灼减率	手工监测	委托监测

(三) 自动监测情况

我公司已按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中规定安装在线监测系统。

表 2-2 自动监测设备一览表

序号	监测类别	监测点位	监测项目	监测设备名称、型号	设备厂家	是否联网	是否验收
1	废气	锅炉烟气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	烟气排放连续监测系统 IM-2000EDL 型	日本堀场	是	是
2	废气	焚烧炉烟气排放口 01	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢	烟气排放连续监测系统 IM-2000EDL 型 GA-5000GI 型	日本堀场、杭州泽天	是	是
3	废气	焚烧炉烟气排放口 02	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢	烟气排放连续监测系统 IM-2000EDL 型 GA-5000GI 型	日本堀场、杭州泽天	是	是

三、监测内容

(一) 大气污染物排放监测

根据环评报告及环评批复的相关内容，具体监测项目及监测频次见表 3-1。

表 3-1 废气污染源手工监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	测试要求	排放方式和排放去向
----	-------	-------	------	------	------	------	------	-----------

1	固定废气	秸秆焚烧锅炉	锅炉烟气排放口上	颗粒物	不少于4次/天, 间隔不超过6h(自动监测设备故障时手工监测)	非连续采样至少3个	同步记录工况、生产负荷、烟气参数等	集中排放, 环境空气
				二氧化硫				
				氮氧化物				
				林格曼黑度、汞及其化合物、一氧化碳	1次/季			
2		炉渣库	炉渣库废气排放口上	颗粒物	1次/年	非连续采样至少3个		
3		消石灰仓	消石灰仓废气排放口上	颗粒物	1次/年	非连续采样至少3个		
4		石灰仓	石灰仓废气排放口上	颗粒物	1次/年	非连续采样至少3个		
5		灰仓	灰仓废气排放口上	颗粒物	1次/年	非连续采样至少3个		
6	预留石灰石仓	预留石灰石仓废气排放口上	颗粒物	1次/年	非连续采样至少3个			
7	焚烧炉	焚烧炉烟气排放口01上	颗粒物,氯化氢,氮氧化物,一氧化碳,二氧化硫,	不少于4次/天, 间隔不超过6h(自动监测设备故障时手工监测)	非连续采样至少3个			
			汞及其化合物, 镉, 砷, 铅, 铬, 钴, 铜, 锰, 镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计), 镉, 铊及其化合物(以Cd+Tl计)			1次/月		
			二噁英类	1次/年				
8	焚烧炉	焚烧炉烟气排放口02上	颗粒物,氯化氢,氮氧化物,一氧化碳,二氧化硫,	不少于4次/天, 间隔不超过6h(自动监测设备故障时手工监测)	非连续采样至少3个			

				汞及其化合物, 锑, 砷, 铅, 铬, 钴, 铜, 锰, 镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计), 镉, 铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	1 次/月			
				二噁英类	1 次/年			
9	飞灰仓	飞灰仓废气排放口上	颗粒物		1 次/年	非连续采样至少 3 个		
10	水泥仓	水泥仓废气排放口上	颗粒物		1 次/年	非连续采样至少 3 个		
11	渗滤液调节池	渗滤液调节池臭气排放口上	硫化氢、氨 (氨气)、臭气浓度		1 次/年	非连续采样至少 3 个		
12	无组织废气	/	厂界外下风向 4 个监控点	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季	非连续采样至少 4 个	同步记录风速、风向、气温、气压等	无组织排放, 环境空气

2、手工监测点位示意图

废气监测点位示意图见 3-1~11。

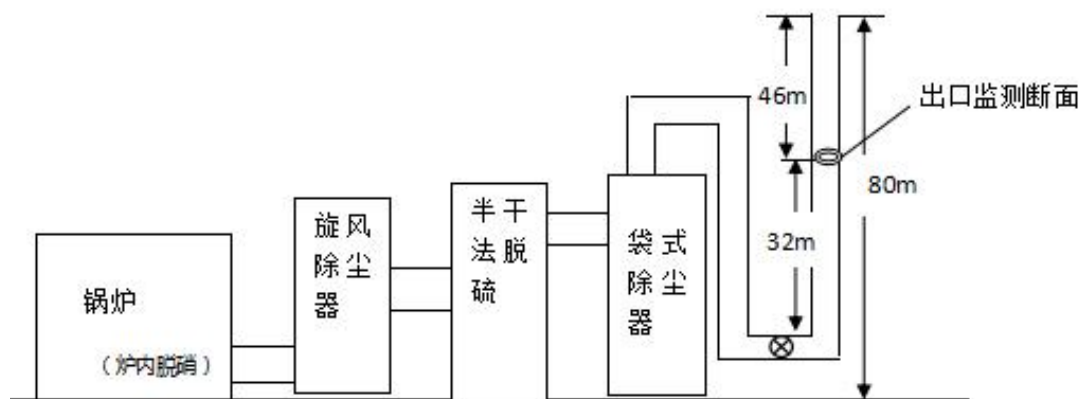


图 3-1 生物质锅炉烟气监测点位图

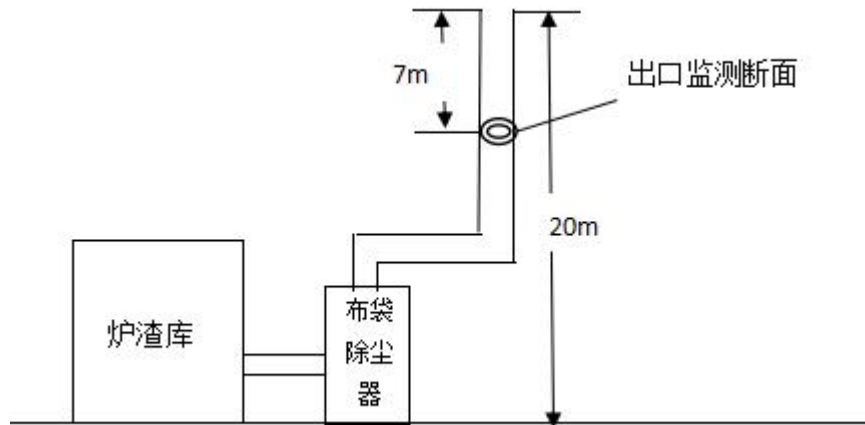


图 3-2 炉渣库废气出口监测点位图

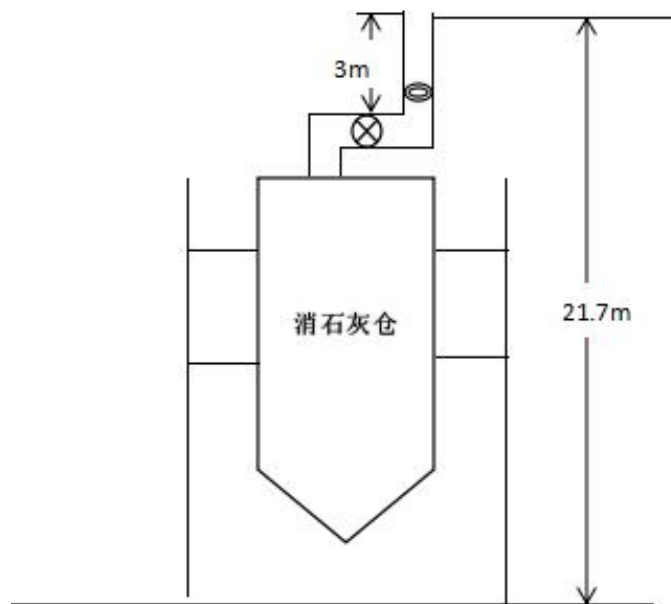


图 3-3 消石灰仓废气出口监测点位图

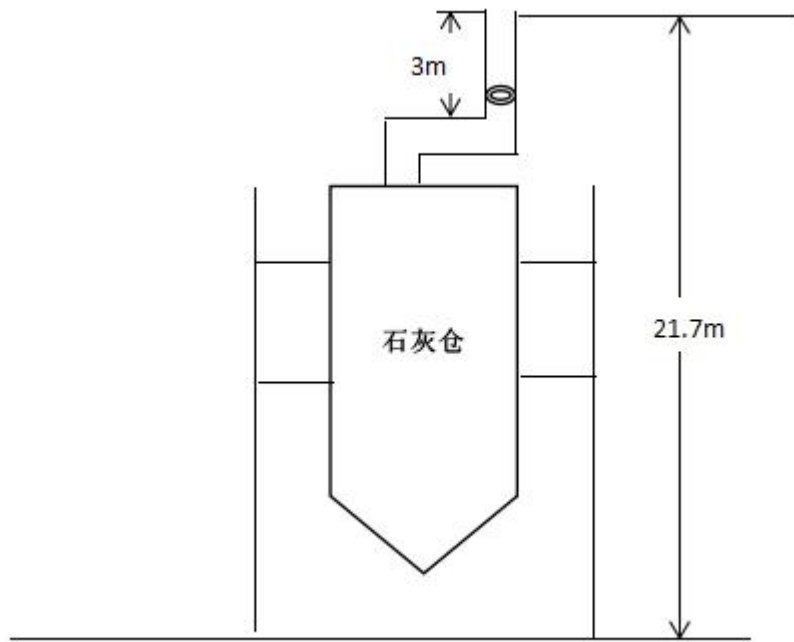


图 3-4 石灰仓废气出口监测点位图

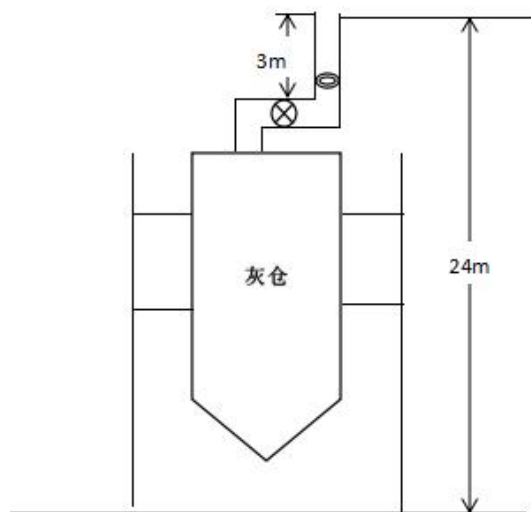


图 3-5 灰仓废气出口监测点位图

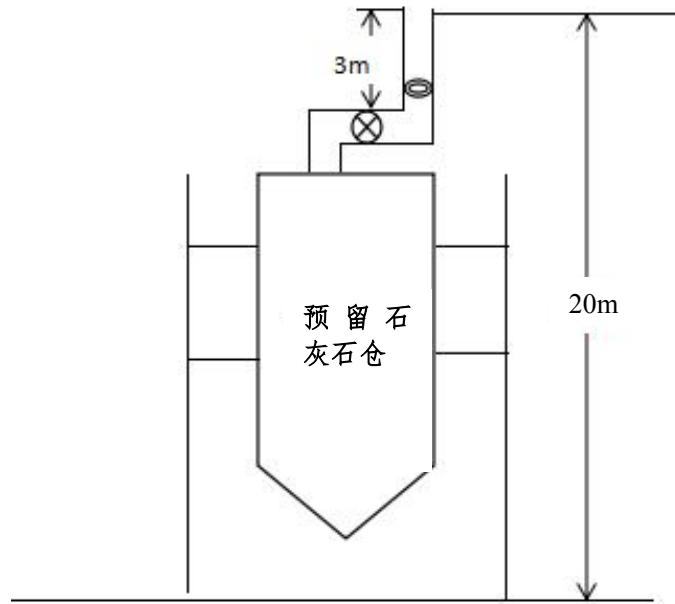


图 3-6 预留石灰石仓废气出口监测点位图

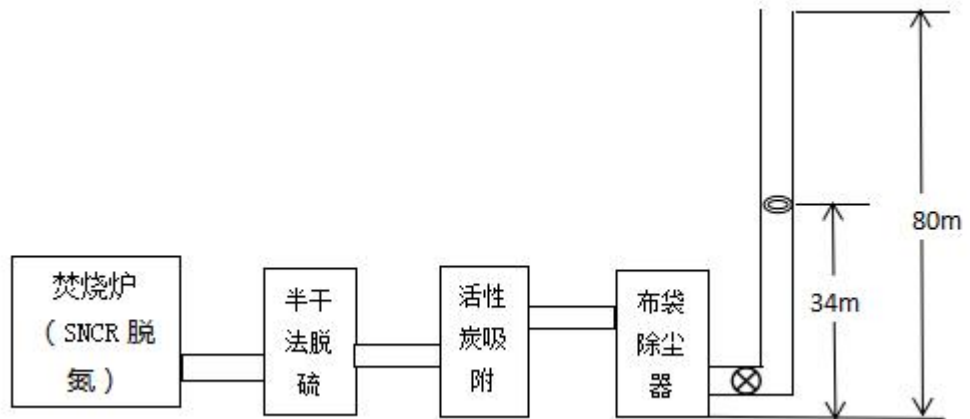


图 3-7 焚烧炉废气出口监测点位图

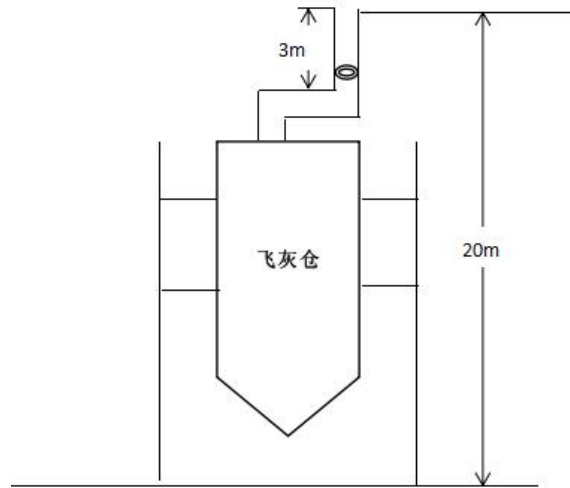


图 3-8 飞灰仓废气出口监测点位图

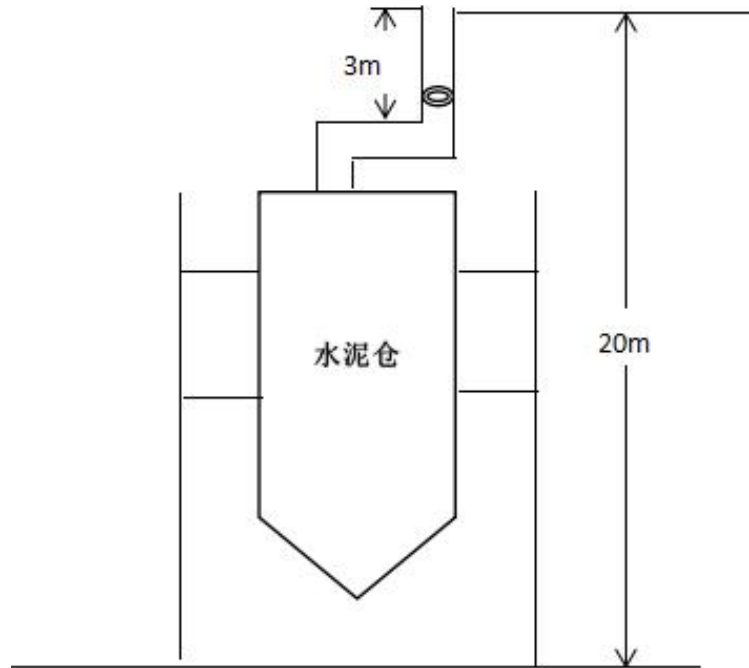


图 3-9 水泥仓废气出口监测点位图

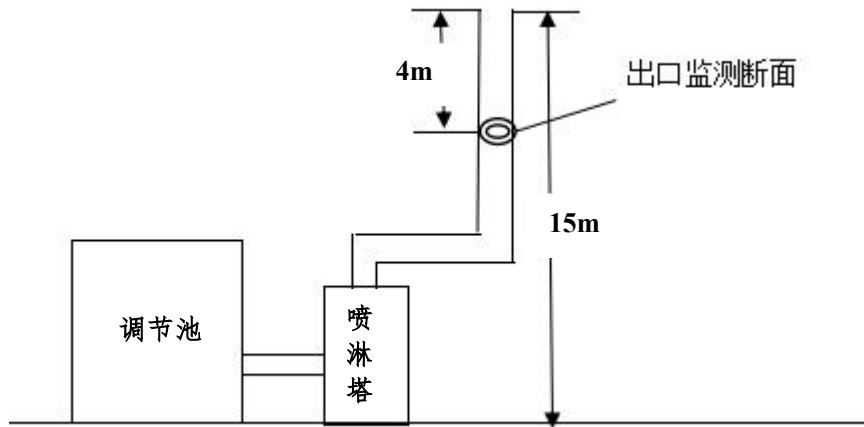


图 3-10 渗滤液调节池臭气排放口监测点位图



图 3-11 厂界无组织监测点位示意图

3、手工监测方法及使用仪器

废气污染物手工监测方法及使用仪器情况见表 3-3。

表 3-2 废气污染物手工监测方法及使用仪器一览表

序号	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析方法及依据	检出限	仪器设备名称和型号	备注
1	烟气黑	《固定源	--	固定污染源排放	--	林格曼黑度	

	度	《废气监测技术规范》 (HJ/T 397-2007)		烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度 图法 HJ/T 398-2007		计	以委托 监测 报告 为准
2	颗粒物		--	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 16157-1996	--	智能烟尘 (气) 测试 仪 FY-YQ201	
			--	固定污染源废气 低浓度颗粒物的 测定 重量法 HJ836-2017	1.0mg/m ³	智能烟尘 (气) 测试 仪 FY-YQ201	
3	二氧化 硫		避光保存	固定污染源排气 中二氧化硫的测 定 定电位电解法 HJ/T 57-2000	15 mg/m ³	FY-YQ201 智能烟尘 (气) 测试 仪	
4	氯化氢		4℃以下 冷藏	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝 酸银容量法 HJ 548-2016	2 mg/m ³	烟气采样器	
5	一氧化 碳		--	固定污染源排气 中一氧化碳的测 定 非色散红外吸 收法 HJ/T 44-1999	20 mg/m ³	非色散红外 气体分析仪	
6	汞及其 化合物		避光保存	固定污染源废气 汞的测定冷原子 吸收分光光度法 (暂行) HJ543-2009	0.0025 mg/m ³	空气/智能 TSP 综合采 样器	
7	镉、铊 及其化 合物		密封、干 燥	火焰原子吸收分 光光度法	--	3012H 自动 烟尘(气) 测试仪、原 子吸收光谱 仪 ICE3500	
8	锑, 砷, 铅, 铬, 钴, 铜, 锰, 镍 及其化 合物		密封、干 燥	火焰原子吸收分 光光度法	--	3012H 自动 烟尘(气) 测试仪、原 子吸收光谱 仪 ICE3500	
9	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	0.03pg/m ³	高分辨气相 色谱仪、高 分辨质谱仪		

				辨质谱法 HJ/T 77.2-2008			
10	氮氧化物		避光保存	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3 mg/m ³	FY-YQ201 智能烟尘(气)测试仪	
11	颗粒物(无组织)	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55—2000)	--	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³	大气颗粒物综合采样器(五路) FY-DQ101、电子天平 CP124C	
12	硫化氢		常压避光保存	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T14678-1993	0.2×10 ⁻⁹ mg/m ³	气相色谱仪	
13	氨		2~5℃可保存 7 天	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.1μg/10mL 吸收液	分光光度计	
14	臭气浓度		密封保存	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB T 14675-1993	--	聚酯无臭袋	

(二) 水污染物排放监测

1、监测内容

我公司废水监测内容见表 3-3。

表 3-3 废水污染物手工监测内容一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	排放方式	排放去向
1	雨水排放口	化学需氧量、氨氮	1次/排放期间	非连续采样,至少 3 个	直接排放	鹅毛河

2、手工监测点位示意图

雨水监测点位于厂区雨水排口, 具体监测点位详见图 3-12。

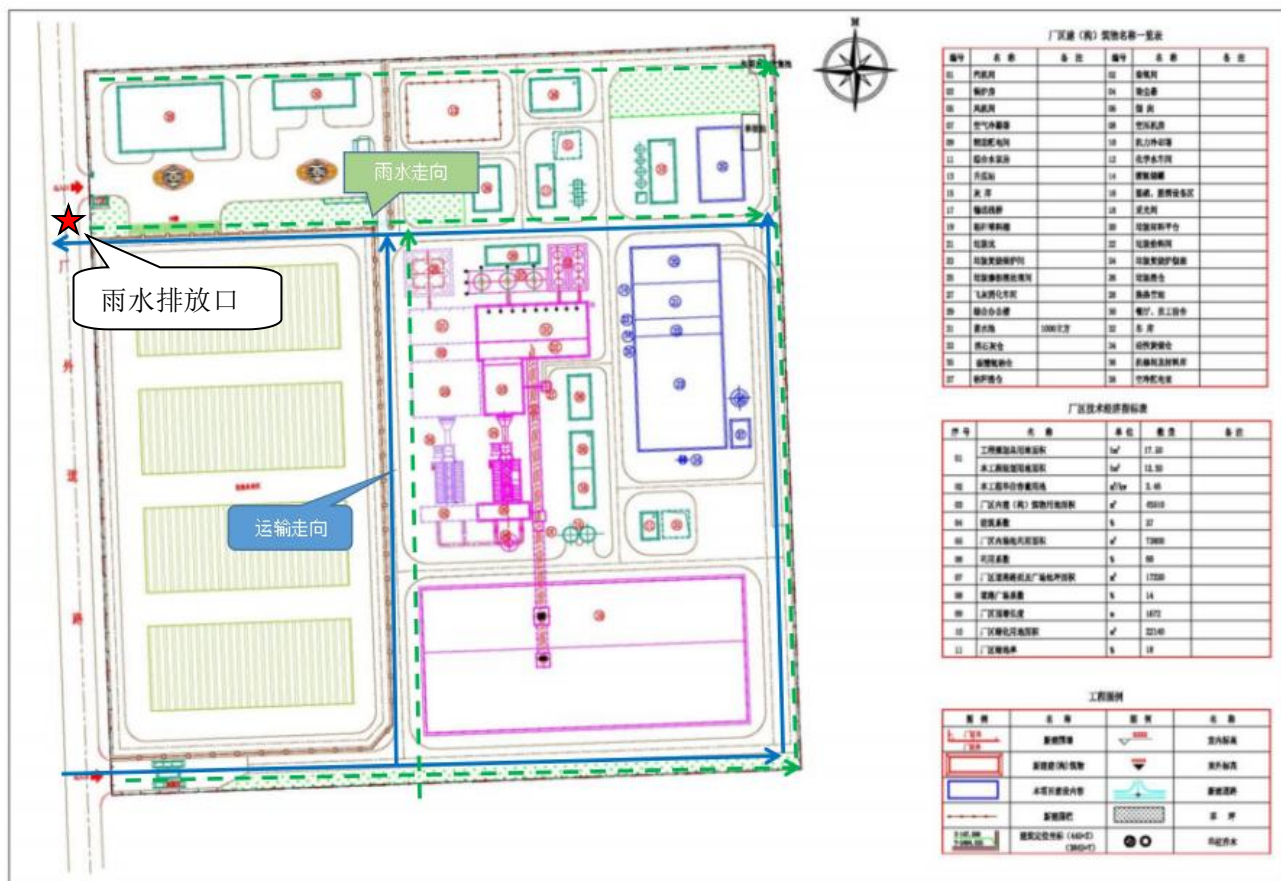


图 3-12 雨水监测点位示意图

3、手工监测方法及使用仪器

废水污染物手工监测方法及使用仪器情况见表 3-4。

表 3-4 废水污染物监测方法及使用仪器一览表

序号	分析项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析及依据	检出限	仪器设备名称和型号	备注
1	化学需氧量	地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002	加硫酸至 pH<2,4℃保存	HJ 828-2017 重铬酸盐法	4mg/L	酸式滴定管	以委托监测报告为准
2	氨氮		加硫酸 (5.2) 至 pH<2, 2~5℃下密闭保存 7 d	水质 氨氮的测定 连续流动-水杨酸分光光度法 HJ 665-2013	0.04mg/L	连续流动分析仪	

(三) 厂界噪声监测

1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-5。

表 3-5 厂界噪声监测内容一览表

点位布设	监测项目	监测频次	监测方法及依据	仪器设备名称和型号	备注
厂界四周共布设 8 个噪声点	Leq (A)	每季度一次 (昼、夜各一次)	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008)	HS6288E 多功能噪声分析仪	以委托监测报告为准

2、监测点位示意图

噪声监测点位示意图见图 3-13。

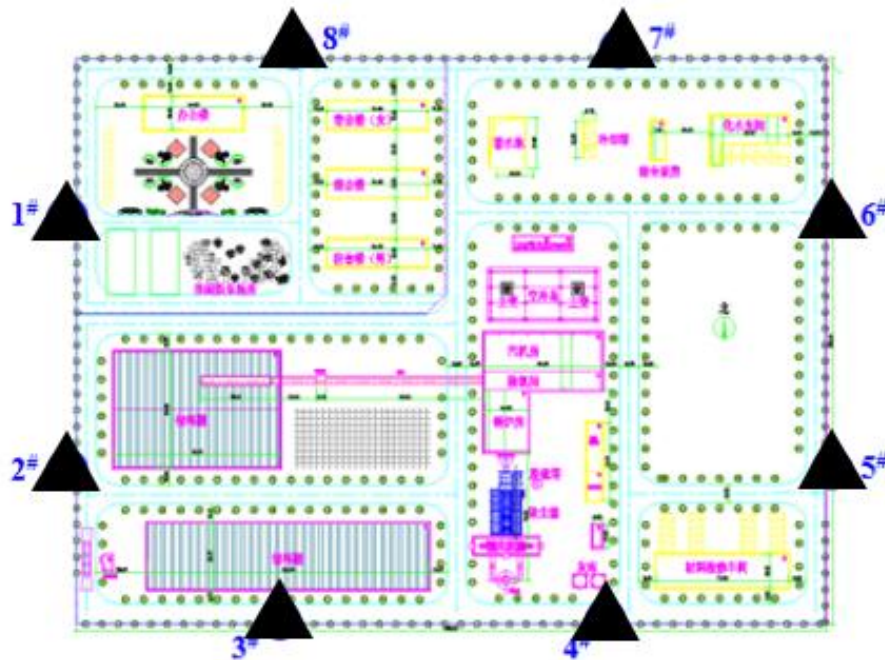


图 3-13 厂界噪声监测布点示意图

(四) 排污单位周边环境质量监测

1、监测内容

表 3-6 排污单位周边环境监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
环境空气	清泉村	二噁英	1 次/年	
地下水	西厂界外 30m 处	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐	每年枯水期监测一次	上游背景监控点

	滤液收集池东侧旁	(氮)、硝酸盐(氮)、六价铬、汞、铜、锌、铅、镉、砷、总大肠菌群	1次/月	下游重点监控点
	东厂界外30m处		1次/季	下游扩散监控点
	东厂界外50m处		1次/季	下游扩散监控点
土壤	垃圾坑旁	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	1次/年	
飞灰	飞灰贮存间	二噁英类	半年一次	
飞灰	飞灰贮存间	总汞、总铜、总锌、总铅、总镉、总铍、总钡、总镍、总砷、总铬、六价铬、总硒	1次/日	委托监测
炉渣	锅炉排渣口	热灼减率	1次/周	委托监测

2、手工监测点位示意图



3、手工监测方法及使用仪器

周边环境手工监测方法及使用仪器情况见表3-7。

表3-7 周边环境监测方法及使用仪器一览表

监测	分析项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析方法及依据	仪器设备名称和型号	备注
----	------	---------	--------	---------	-----------	----

类别						
环境空气	二噁英	环境空气质量手工监测技术规范 HJ194-2017	--	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	高分辨气相色谱仪、高分辨质谱仪	
地下水	pH	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)	原样	《玻璃电极法生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)	PH计 Starter2100	以委托监测报告为准
	耗氧量		原样, 或硫酸, pH≤2	《酸性高锰酸钾滴定法和碱性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006)	滴定管 25mL	
	氨氮		原样, 或硫酸, pH≤2	《纳氏试剂分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)	紫外可见分光光度计 752型	
	硫酸盐		原样, 或硫酸, pH≤2, 4℃冷藏	《铬酸钡分光光度法(热法) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)	紫外可见分光光度计 752型	
	亚硝酸盐氮		原样, 或硫酸, pH≤2, 4℃冷藏	《重氮偶合分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)	紫外可见分光光度计 752型	
	硝酸盐氮		原样, 或硫酸, pH≤2, 4℃冷藏	《紫外分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)	紫外可见分光光度计 752型	
	六价铬		氢氧化钠, pH 调至 8~9	水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法 (HJ 908-2017)	流动注射仪	
	汞		硝酸, pH≤2	《原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T	全自动双道原子荧光光度计 AFS-230E	

				5750.6-2006)	
	铜		硝酸酸化 pH 至 1~2	水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光 光度法 (GB 7475-87)	原子吸收分光 光度计
	锌		硝酸酸化 pH 至 1~2 光度法 (GB 7475-87)	水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光	原子吸收分光 光度计
	铅		硝酸酸化 pH 至 1~2	水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光 光度法 (GB 7475-87)	原子吸收分光 光度计
	镉		硝酸酸化 pH 至 1~2	水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光 光度法 (GB 7475-87)	原子吸收分光 光度计
	砷		原样	《氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验 方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)	全自动双道原 子荧光光度计 AFS-230E
	总大肠 菌群		原样	《多管发酵法 生活饮用水标准检验 方法微生物指标》 (GB/T5750.12-2006)	电热恒温培养 箱 HHB11.420-BS

四、自行监测质量控制

(一) 手工监测质量控制

我公司已建立自行监测质量管理制度，以确保按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制工作。已委托取得检验检测资质的社会环境监测单位代为开展自行监测的手工监测部分，并对社会环境监测单位的资质进行了严格确认，对社会环境监测单位的现场监测工作进行全程监督，并留存监督证据。以下为质量保证措施：

1、监测机构和人员要求：我单位自行监测工作委托山西丽浦创新科技有限公司完成，该单位经过山西省市场监督管理局的资质认定工作，资质认定证书编号为 220412050969，有效期为 2022 年 02 月

22 日至 2028 年 2 月 21 日。

2、监测分析方法要求：采用国家标准方法、行业标准方法或国家生态环境部推荐方法。

3、仪器要求：所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用，按规范定期校准。

4、废气监测要求：按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）和《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、加标回收或质控样等质控措施。

5、水质监测分析要求：水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ91.-2020）、《污水监测技术规范》（2020 年 3 月 24 日开始实施）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T343-2007）等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、加标回收或质控样等质控措施。

6、噪声监测要求：布点、测量、气象条件按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行，声级计在测量前、后必须在测量现场进行声学校准。

7、记录报告要求：现场监测和实验室分析原始记录应详细、准

确、不得随意涂改。监测数据和报告经“三校”“三审”。

(二) 自动监测质量控制

1、运维要求：我公司自行负责运行和维护。

2、废气污染物自动监测要求：按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）对自动监测设备进行校准与维护。

3、记录要求：自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，长期保存。

五、执行标准

各类污染物排放执行标准见表 5-1。

表 5-1 污染物排放执行标准

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值		确定依据
					浓度限值 (mg/Nm ³)	速率限值 (kg/h)	
固定源 废气	1	锅炉烟气	山西省锅炉大气污染物排放标准 DB14 /1929-2019	颗粒物	10	/	地方标准
				二氧化硫	30	/	
				氮氧化物	50	/	
				一氧化碳	200	/	
				汞及其化合物	0.05	/	
				烟气黑度	1 级	/	
	2	炉渣库废气	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	5.9	环评中要求的执行标准
3	消石灰仓废气	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	8.81	环评中要求的执行标准	
4	石灰仓废气	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	8.81	环评中要求的执行标准	
5	灰仓废气	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	12.74	环评中要求的执行标准	
6	预留石灰石仓废气	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	5.9	环评中要求的执行标准	
7	焚烧炉 (2 台)	生活垃圾焚烧污染控制标准 GB 18485-2014	二噁英类	0.1 ng-TEQ/m ³	/	/	环评中要求的执行标准

				汞及其化合物	0.05	/	/	
				一氧化碳	100	80	/	
				镉, 铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	0.1	/	/	
				颗粒物	30	20	/	
				氯化氢	60	50	/	
				二氧化硫	100	80	/	
				镉, 砷, 铅, 铬, 钴, 铜, 锰, 镍及 其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni 计)	1.0	/	/	
				氮氧化物	300	250	/	
8	飞灰仓	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	5.9	环评中要求的执行标准		
9	水泥仓	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120	5.9	环评中要求的执行标准		
10	渗滤液调节池	恶臭污染物排放标准 GB14554-93	硫化氢	/	0.33	环评中要求的执行标准		
			臭气浓度	/	2000			
			氨 (氨气)	/	4.9			
无组织 废气	1	厂界	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	1.0	/	环评中要求的执行标准	
			恶臭污染物排放标准 GB14554-93	氨	1.5	/	环评中要求的执行标准	
				硫化氢	0.06	/		
				臭气浓度	20 (无量纲)	/		
厂界噪声	1	厂界 1#~8#点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 中 2 类标准	昼间	60dB(A)	环评中要求的执行标准		
			夜间	50dB(A)				
环境空气	1	清泉村	参照执行日本环境质量 年均浓度限值	二噁英	0.6pg TEQ/m ³	环评中要求的执行标准		
地下水	1	西厂界外 30m 处	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III类水标准	pH	6.5-8.5 (无量纲)	环评中要求的执行标准		
				耗氧量	3.0			
				氨氮	0.5			
	2	滤液收集池 东侧旁		硫酸盐	250			
				亚硝酸盐氮	1			
	3	东厂界外 30m 处		硝酸盐氮	20			
				六价铬	0.05			
				汞	0.001			
				铜	1.00			
锌	1.00							

	4	东厂界外 50m 处		铅	0.01			
				镉	0.005			
				砷	0.01			
				总大肠菌群	3.0 个/L			
土壤	1	垃圾坑旁	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 中二 级标准	pH	<6.5	6.5-7.5	>7.5	环评中要求 的执行标准
				镉	0.30	0.6	1.0	
				汞	0.30	0.50	1.0	
				砷	30	25	20	
				铜	50	100	100	
				铅	250	300	350	
				铬	250	300	350	
				锌	200	250	300	
				镍	40	50	60	
飞灰	1	飞灰贮存 间	生活垃圾填埋场污染物 控制标准	总汞	0.05			生活垃圾填 埋场污染控 制标准
				总铜	40			
				总锌	100			
				总铅	0.25			
				总镉	0.15			
				总铍	0.02			
				总钒	25			
				总镍	0.5			
				总砷	0.3			
				总铬	4.5			
				六价铬	1.5			
				总硒	0.1			
				二噁英类	3 μgTEQ/kg			
炉渣	1	锅炉排渣 口	生活垃圾污染物控制标 准	热灼减率	≤5%			

