

2021 年自行监测方案

单位名称： 山西雅士利乳业有限公司



编制时间： 2021 年 2 月 1 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	1
(三) 污染物产生、治理和排放情况	6
二、排污单位自行监测开展情况	6
(一) 自行监测方案编制依据	8
(二) 监测手段和开展方式	8
(三) 自动监测情况	9
三、监测内容	9
(一) 大气污染物排放监测	10
(二) 水污染物排放监测	12
(三) 厂界噪声监测	14
(四) 土壤环境质量监测 (土壤污染重点监管单位)	15
(五) 排污单位周边环境质量监测	15
四、自行监测质量控制	15
(一) 手工监测质量控制	15
(二) 自动监测质量控制	15
五、执行标准	17

一、排污单位概况

（一）排污单位基本情况介绍

1、基本情况

山西雅士利乳业有限公司位于山西省朔州市应县，是广东雅士利集团有限公司的全资子公司。公司总占地面积为 245200 平米，设计规模为两条奶粉生产线，职工总人数为 300 人，我公司属于中型企业，行业类别是乳制品制造行业，主要生产的产品为婴幼儿配方乳粉，设计生产能力为 43200 吨。

2、环保手续履行情况

山西省卫生厅卫生监督所于 2007 年 5 月完成了《山西雅士利乳业有限公司乳品工程项目建设项目环境影响报告表》的编制工作，应县环保局于 2007 年 5 月 28 日以应环函【2007】7 号《关于山西雅士利乳业有限公司乳品工程项目环境影响技术审查意见》进行了环评批复。2019 年 10 月 23 日取得朔州市环境保护局的颁发的排污许可证，证书编号：91140622785826979A001U。

（二）生产工艺简述

奶粉是一种干燥粉末状乳制品，具有耐保存、使用方便的特点。生产奶粉的目的在于保留牛乳营养成分的同时，出去牛乳中大量水分，使牛乳由含水约 88.5%的液体状态转变成为含水约 2%的粉末状态，从而大大缩小牛乳体积，既利于包装运输，又便于保存使用。

本项目建设两条奶粉生产线，以鲜牛奶为原料，采用喷雾干燥法生产奶粉，年产乳粉 43200 吨，产品为婴幼儿配方奶粉和全脂奶粉。

1. 原料奶的接收、计量和冷却贮存

本项目年产乳粉 43200 吨，需用鲜奶 22.2 万吨。鲜奶来源为应县和周边县区，主要包括应县，山阴县，怀仁县，大同南郊区，浑源县，繁峙县等。鲜奶由奶牛场、专业供奶户提供，奶牛场、专业供奶均有专业冷却，供奶设施和运输工具，每日所产鲜奶均就地冷却后，装不锈钢桶采用奶槽车定时定点送至厂内。每个奶槽车鲜奶运输由供奶户自行解决。

由奶槽车运至工厂的鲜奶先经质量检验，不合格奶由供奶户自行拉走，合格奶经验收后，进行预处理。鲜奶经脱气、过滤、计量，板式冷却器冷却至 4℃ 后进入室外奶仓中贮存，供生产使用。空乳桶用水洗净后有供奶户拉走。乳桶清洗水送本厂污水处理站处理。

板式冷却器制冷采用冰水由本厂制冷站供给。

2. 原奶的精乳分离、均质、巴式杀菌及储存

原奶从室外储存罐泵入平衡罐经巴式杀菌机预热到约 55℃ 左右，进入净乳机净乳分离，稀奶油经过均质后与脱脂奶均匀混合标准化后进入巴式杀菌机，经 75-85℃，15 秒的杀菌，冷却到 4℃ 左右的巴式杀菌奶进入室外储存罐备用。

生产奶粉时，为了获得固定化学成分的产品，每批产品必须使用经过标准化的原料乳，标准化后的原料乳脂肪与非脂肪乳固体之比应等于成品中脂肪与非脂肪固体之比。

3. 湿混，过滤，均质，冷却储存

按照不同配方要求，将巴氏奶泵入预混罐，各种油料经称重罐称

重，各种粉状原料及微量营养成分经称重预先倒入集粉罐，经真空混料器自动均匀吸入混合完成后，加热、过滤、均质，经冷却后到预存罐暂存。

4. 蒸发与干燥

配置好的原料奶（在生产配方奶粉时，干物质浓度为 20-25%。生产全脂奶粉时为 12%），采用降膜蒸发器浓缩，热源为锅炉蒸汽，牛乳中一部分水汽化排出，干物质浓度达到 47-53%后进入浓奶缸中浓奶，经过高压泵加压至 150-250bar 后进入喷雾干燥塔中，浓奶雾化后与进入干燥塔的热风（170-195℃）混合被干燥成奶粉。60℃的奶粉从干燥塔落入塔底部流化床中冷却至 25-30℃，经振动筛过筛后由真空输送到奶粉仓中贮存，准备包装。

喷雾干燥塔带有的辅助设备包括：

空气过滤器：吸入喷雾干燥塔的空气必须经空气过滤器净化。

空气加热器：采用锅炉蒸汽加热空气。

进、排风机：进风机将热空气送入喷雾干燥塔，排风机将牛乳蒸发进去的水蒸气及时排除。

捕粉装置：采用旋风分离器+袋式过滤器将排风中夹带的粉粒与气流分离。

喷雾干燥排风和冷却过程排风中夹带的粉尘均送入喷雾干燥系统旋风分离器+袋式过滤器捕集粉粒后，尾气排放。

5. 产品的包装

奶粉仓中的奶粉由输送机送至各包装点中，由包装机完成大包装

(即 25kg/袋)。奶粉经称重、封口后送至成品库中，检验合格后准备出厂。

6. 设备的清洗

本工程采用 CIP 自动清洗，即设备和管路无拆卸就地清洗。所有与产品及原料奶接触的容器、管道的清洗通过 CIP 清洗站完成。清洗采用酸碱液和水循环清洗。酸碱液收集后重复使用（当检验不合格时经中和处理后排放），清洗水排放。

生产工艺见后图 1。

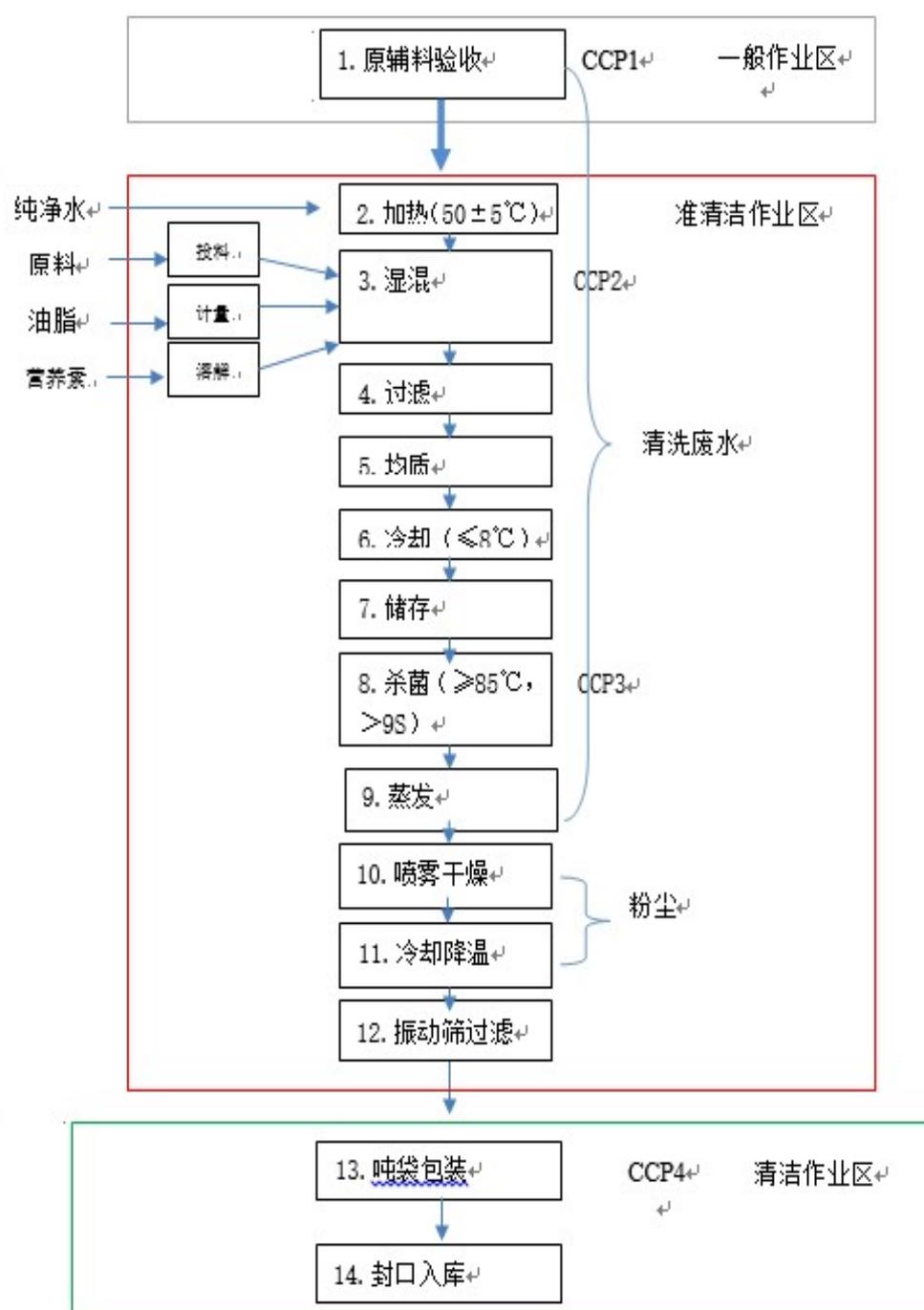


图 1 婴幼儿配方乳粉工艺及产排污环节流程

(三) 污染物产生、治理和排放情况

1. 废水产生、治理和排放情况

我公司建立自己的污水处理站两座，两座污水处理站能力分别为 1600 吨/日和 1000 吨/日，处理工艺为生物接氧法+砂滤；污水经处理后出水可达污水综合排放标准三级标准。随着公司发展，为防止污水处理站维修等情况下废水外排，及公司单条线生产时不需要启用 1600 吨污水处理站，公司又新建备用 1000 吨污水处理站。两座污水处理站分别各设有 1 套废水处理设施。废水污染物有 1 个排放口，排放口编号为 DW001，排放方式为经过废水处理站处理后排入应县污水处理厂，具体排放流程图如下：

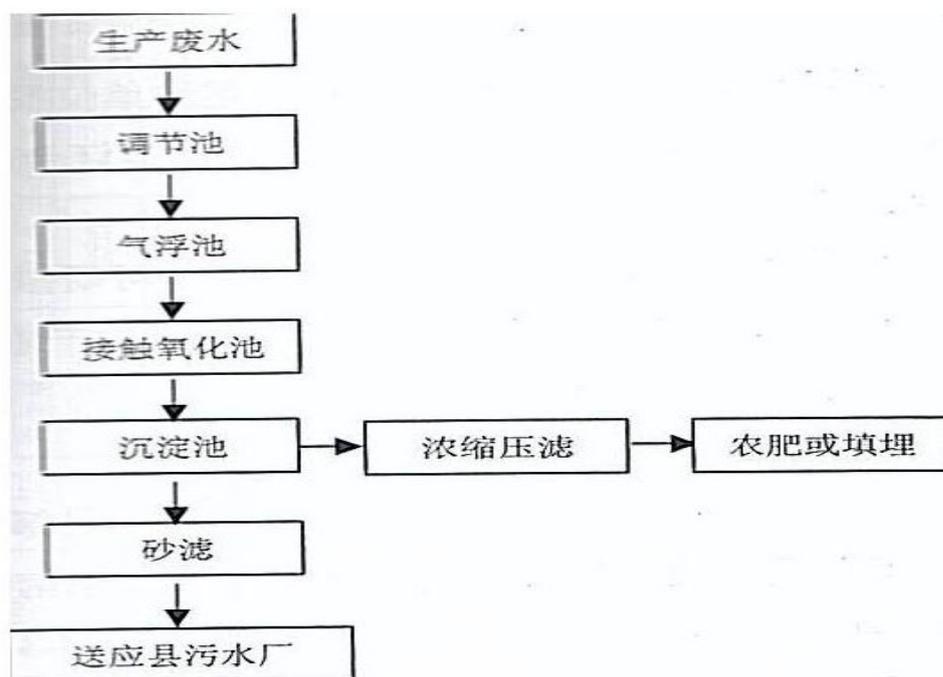


图 2 废水工艺流程图

2. 废气产生、治理和排放情况

我公司设有 2 套废气处理设施，分别为旋风分离器+袋式过滤器，

处理能力为每小时 20 万立方米。废气污染物有 2 个排放口，生产废气经过旋风分离器+布袋过滤器处理后，经过 50 米高排气筒排放；2 台燃天然气锅炉共用 1 根烟囱，燃烧后烟气经 60 米高的烟囱直接排放。

3. 噪声污染防治措施

公司主要噪声源有制冷机组、空压机、风机、泵类、冷却塔等，除冷却塔外，其他噪声源均安装在室内，并采取了基础减震措施对于风机、空压机等气动噪声安装了消声器。主要噪声源的噪声级见表 1-1。

表 1-1 主要噪声源及其噪声水平

噪声源	噪声级 dB (A)	
	治理前	治理后
制冷机组	80	50
空压机	85	55
风机	85	55
泵类	65	45
冷却塔	75	55

4. 固体废物产生、治理和排放情况

(1) 污水处理站产生的污泥：从试生产到现在，污泥产生量约为 60Kg/周，经过板框压滤机和叠螺机压滤后袋装，污泥处置全部承包给应县烨陶矿产品有限公司焚烧处理。

(2) 生活垃圾：厂内设置封闭式垃圾箱，集中收集后由应县城镇环卫部门统一处理。

(3) 生产包装废旧物品：由应县废品收购站进行统一回收。

5. 危险废物

本公司的危险废物主要是废电池、废油及油桶、化验废液，化学试剂空瓶（空桶、空袋），危废年产生量 30 吨，交由有资质的单位进行处理。

6. 项目变更

实际建设按照设计建设进行，未发生变更。

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《2021 年度朔州市重点排污单位名录》我公司水环境属于重点排污单位，依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》我公司属于水环境重点管理单位。

2、公司编制自行监测方案依据的自行监测技术指南为符合原环境保护部和生态环境部发布的行业《排污许可证申请与核发技术规范》。

（二）监测手段和开展方式

自行监测手段采用自动监测+手工监测相结合，锅炉废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和废水总排口 COD、氨氮、PH 值、总氮和流量为自动监测，锅炉废气中的烟气黑度、废水总排口中的悬浮物、BOD₅、动植物油为手工监测。

开展方式为自承担+委托监测相结合。锅炉废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和废水总排口 COD、氨氮、PH 值、总氮、悬浮物和

流量为自承担监测；锅炉废气中的烟气黑度、废水总排口 BOD₅、动植物油是委托监测。

(三) 自动监测情况

公司采购的杭州哈希环境科技有限公司废水在线监测设备 1 套，为 COD 在线监测系统，型号为 COD-max || (A15120C05721)；岛津仪器（苏州）有限公司废水监测系统 1 套，为氨氮在线监测系统，型号为 NHN-4210；杭州泽天科技有限公司废水在线监测系统 1 套，为总氮水质在线分析仪，型号为 WDrt-5000TPN），废气在线监测为公司采购赛默飞世尔科技（中国）有限公司的 MODEL 200 烟气排放监测系统 2 套，北京九波声迪科技有限公司的 WL-1A1 型超声波明渠流量计为流量在线分析仪，武汉博文电子有限公司的 PHG1000 工业 PH 计为 PH 在线监测仪。由朔州市环境监测站验收并与国家环保部联网，达到数据能够实时上传。

表 2 -1 自动在线监测设备一览表

序号	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	运营商
1	废水总排出口	COD	CODmax 化学需氧量在线自动监测仪、CODmax (A15120C05721)	杭州哈希环境科技有限公司	是	是	中节能天融科技有限公司
2		氨氮	氨氮在线监测仪 NHN-4210	岛津仪器(苏州)有限公司	是	是	
3		总氮	总氮水质在线分析仪 WDrt-5000TPN	杭州泽天科技有限公司	是	是	
4		PH	PHG1000 工业 PH 计	武汉博文电子有限公司	是	是	
5		流量	WL-1A1 型超声波明渠流量计	北京九波声迪科技有限公司	是	是	
6	1#废气排放口 (25t/h)	二氧化硫	污染源烟气连续排放监测系统 MODEL 200	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	朔州市辉浩环保

7	2#废气 排放口 (25t/h)	氮氧化物	污染源烟气连续排放监测系统 MODEL 200	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	科技有 限公司
8		颗粒物	污染源烟气连续排放监测系统 MODEL 200	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	
9		二氧化硫	污染源烟气连续排放监测系统 MODEL 200	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	
10		氮氧化物	污染源烟气连续排放监测系统 MODEL 200	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	
11		颗粒物	污染源烟气连续排放监测系统 MODEL 200	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	

三、监测内容

(一) 大气污染物排放监测

1、监测内容

介绍废气主要排放源、废气排放口数量。监测点位、监测项目及监测频次见表 3-1、3-2。

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	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
1	固定源	1#燃气锅炉(25t/h)	1#锅炉废气总排口	1#锅炉废气总排口	林格曼黑度	1次/半年	连续采样至少3个
2		2#燃气锅炉(25t/h)	2#锅炉废气总排口	2#锅炉废气总排口	林格曼黑度	1次/半年	连续采样至少3个
3		工业粉尘	排气筒	排气筒上	颗粒物	一次/半年	连续采样至少3个
4	无组织废气	厂界	/	/	颗粒物	一次/年	连续采样至少3个

表 3-2 废气污染源自动监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	固定源	1#燃气锅炉(25t/h)		1#锅炉废气总排口	二氧化氯	全天自动监测
					氮氧化物	全天自动监测
					颗粒物	全天自动监测
2	固定源	2#燃气锅炉(25t/h)		2#锅炉废气总排口	二氧化氯	全天自动监测
					氮氧化物	全天自动监测
					颗粒物	全天自动监测

2、手工监测点位示意图

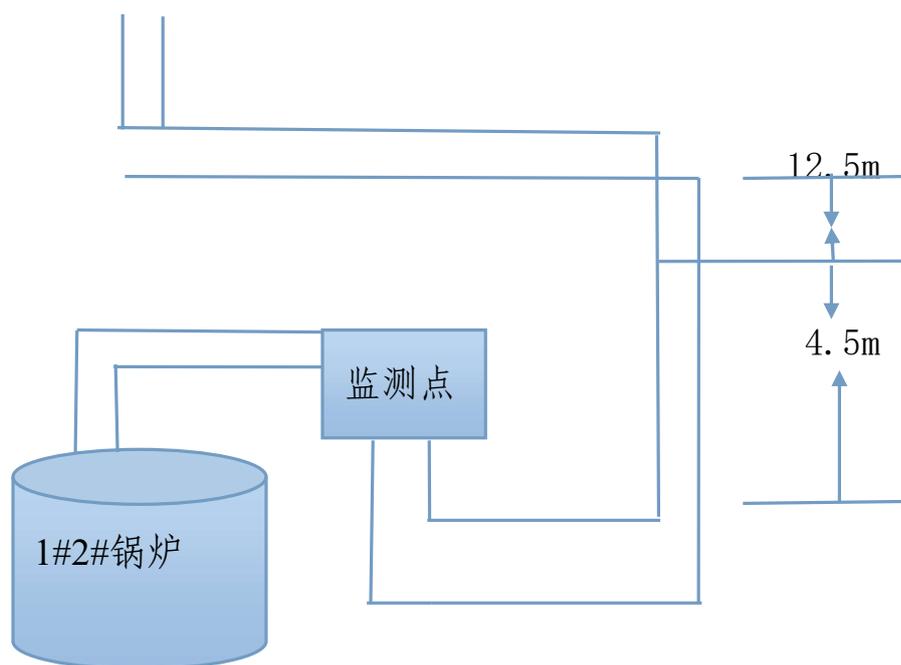


图 3 天然气锅炉监测点位

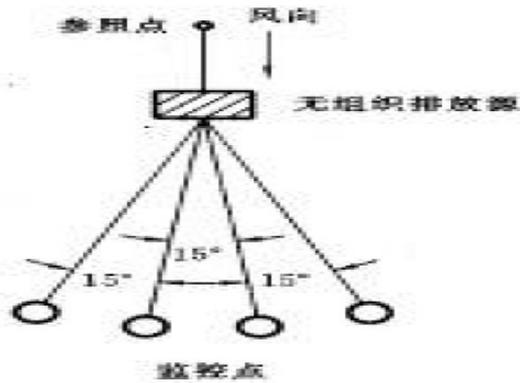


图 4 无组织颗粒物监测点位

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 3-3 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	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	颗粒物(有组织)	固定源废气监测技术规范(HJT 397-2007)	干燥洁净器皿保存	《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)	1.0mg/m ³	应用 3012 型自动烟尘(气)测试仪
2	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	干燥洁净器皿保存	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法(GB/T15432-1995)	0.001mg/m ³	万分之一天平; ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器
3	烟气黑度	固定源废气监测技术规范(HJT 397-2007)	/	林格曼黑度法(HJ/T 398-2007)	0.1(级)	林格曼烟气黑度图

(二) 水污染物排放监测

1、监测内容

废水污染源、废水排污口数量。监测点位、监测项目及监测频次见表 3-4、3-5。

表 3-4 废水污染物手工监测内容一览表

序号	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	测试要求
1	DW001	废水总排口	BOD、动植物油、悬浮物	每半年一次	3个(求平均值)	地表水和污水监测技术规范(HJ/T91-2002)
			COD、氨氮、PH值、总氮、	自动监测	1个/小时	

表 3-5 废水污染物自动监测内容一览表

序号	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次	测试要求
1	DW001	废水总排口	化学需氧量	自动监测	
			氨氮	自动监测	
			总氮	自动监测	
			PH	自动监测	
			流量	自动监测	

2、手工监测点位示意图



图 5 废水监测布点图

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 3-6。

表 3-6 废水污染物手工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	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	悬浮物		快速测量分析	重量法 GB11901-89	4mg/l	悬浮物读取仪 ZWYG-2087
2	BOD5		快速测量分析	稀释与接种法 (GB7488-87)	2 mg/L	SPX-250-B 生化培养箱
3	动植物油		快速测量分析	红外光度法 HJ637-2012	0.1 mg/l	多功能离心机 Svper-560-0

(三) 厂界噪声监测

1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-7。

表 3-7 厂界噪声监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测频次	监测方法及依据	方法 检出限	仪器设备 名称和型号
厂界东 1#	等效声级 Leq (A)	每季度一 次	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》 (GB12348-200 8) 中 2 类标准	/	CEM 华盛昌 DT-805
厂界南 2#					
厂界西 3#					
厂界北 4#					

2、监测点位示意图

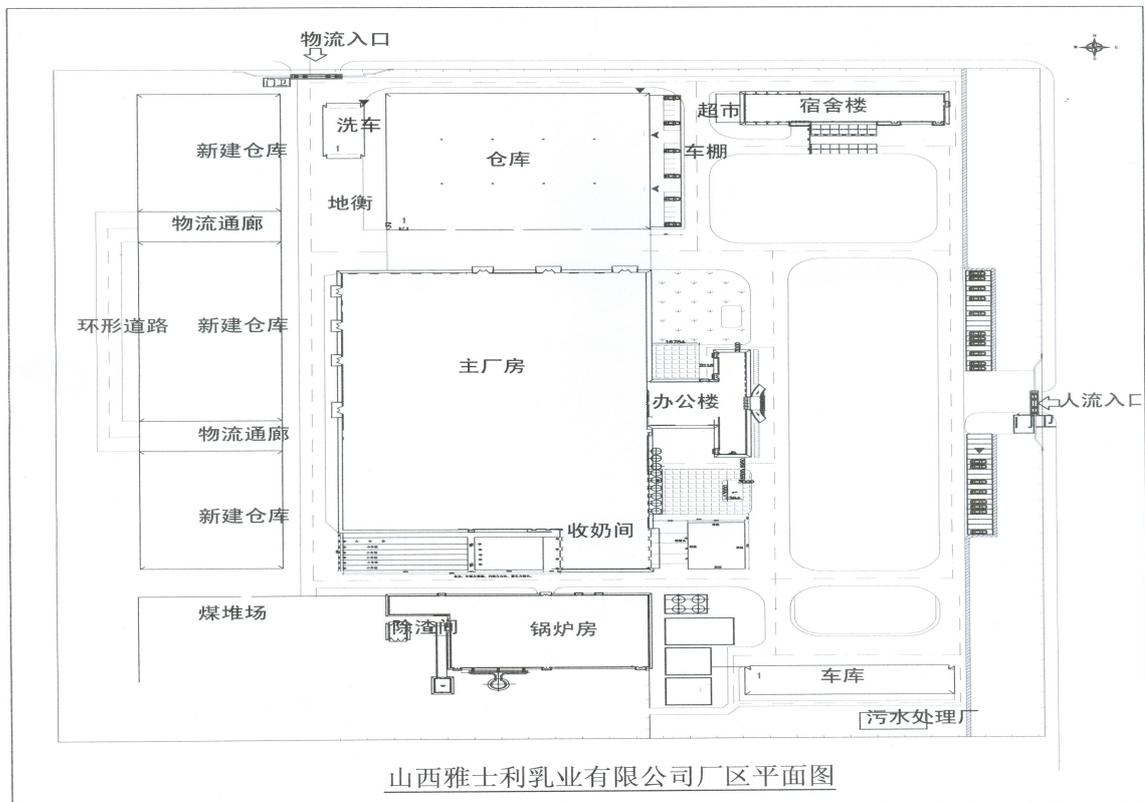


图 6 噪声监测示意图

（四）土壤环境质量监测（土壤污染重点监管单位）

我公司非土壤污染重点监管单位，故未开展土壤环境质量监测。

（五）排污单位周边环境质量监测

根据环评与批复内容，我公司不对周围环境进行监测。

四、自行监测质量控制

（一）手工监测质量控制

1、机构和人员要求：公司建有独立的化验室，占地面积 65 m²，有电子天平 2 台，显微镜、精密酸度计、电热干燥箱、电导率仪、水质三参数测定仪和悬浮物浓度计各一台，配备具有相应资质的化验员，能够对污水的 COD、氨氮、PH 值、悬浮物、BOD 和动植物油进行手工检测，还建立了相应的考核制度，保证了数据的及时性和准确性。接受我公司委托的自行监测机构通过山西省检验检测机构资质认定并在有效期内。

2、监测分析方法要求：采用国家标准方法、行业标准方法或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、环境空气、废气监测要求：按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)、《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》（HJ/T91-2002）、《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/T373-2007）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《工业排污单位厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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、公司采购的杭州哈希环境科技有限公司废水在线监测设备 1 套，为 COD 在线监测系统，型号为 COD-max II（A15120C05721）；中科天融（北京）科技有限公司废水监测系统 1 套，为氨氮在线监测系统，型号为 TALROAD-2311；杭州泽天科技有限公司废水在线监测系统 1 套，为总氮水质在线分析仪，型号为 WDrt-5000TPN），北京九波声迪科技有限公司的 WL-1A1 型超声波明渠流量计为流量在线分析仪；武汉博文电子有限公司的 PHG1000 工业 PH 计为 PH 在线监测仪。

2、运维要求：由运维商负责运行和维护。

3、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。

4、废水污染物自动监测要求：按照《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T355-2007）和《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范》（HJ/T356-2007）对自动监测设备进行各类比对、校验和维护。

5、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，保存三年。

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	标准来源
固定源 废气	1	锅炉烟 气排放 口	山西省锅炉大气污 染物排放标准	二氧化氯	35 mg/m ³	排污许可证
	2			氮氧化物	50 mg/m ³ ;	
	3			颗粒物	5 mg/m ³	
无组织 废气	4	排气筒	《大气污染物综 合排放标准》 GB16297-1996 II 级标准	粉尘	120 mg/m ³	排污许可 证
废水	5	废水总 排口	《污水排入城镇 下水道水质标准》 GB/T 31962-2015	COD	500 mg/L	排污许可 证
	6			PH	6-9	
	7			氨氮	25 mg/L	
	8			SS	400 mg/L	
	9			BOD5	300 mg/L	
	10			动植物油	100 mg/L	
	11			总氮	70 mg/L	

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	标准来源
厂界噪声	12	厂界 1#	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》二类标准	昼间	60dB	排污许可证
				夜间	50dB	
	13	厂界 2#		昼间	60dB	
				夜间	50dB	
	14	厂界 3#		昼间	60dB	
				夜间	50dB	
	15	厂界 4#		昼间	60dB	
				夜间	50dB	