

武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际
教育项目阶段性竣工环境保护

验收监测报告表

建设自主验收单位：武汉爱莎教育投资有限公司

2024年07月

建设自主验收单位法人代表：

（签字）

单位名称：武汉爱莎教育投资有限公司（盖章）

电话：17722852710

传真：-

邮编：430056

地址：武汉市经济技术开发区枫林路与军山大道交叉口西北侧 166R2

地块

武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目

评审会后修改清单

序号	修改意见	修改内容及页码
1	实验室的实验废液收集与实验室清洗废水应分别论述，实验室实验废液应单独收集后作为危废处置。低浓度的清洗废水则可按环评要求处理后排放。报告中的论述、环评要求和实际运行情况保持一致。	实验室废物已论述清楚，实验室废物包括实验室固废和混合实验室废液，实验室废液已和实验室固废一起交由交由华新环境工程（武穴）有限公司处理。低浓度的清洗废水经“臭氧消毒+中和沉淀+化粪池”处理工艺后排放。P8、P19~P20、P62。
2	实验室产生的危险废物建议细分类别，如实验废液、废弃试剂瓶即废弃试剂，实验室废气处理产生的活性炭等，提出日常管理建议。进一步规范实验室和化学品库的管理，确保环境安全。	实验室危险废物已细分类别，包含混合实验室废液和实验室固废，实验室废气按环评要求经过实验室通风橱引至所在楼栋屋顶直接排放，无活性炭产生。实验室环境管理制度已补充，P8、P19~P20、P68~P69。
3	表三 环保设施建设和运行情况应补充调查图片资料，如：实验室废水处理装置、实验室废气处理排放装置、食堂油烟处理装置、危废暂存设施等，并检查相关标识标牌和管理制度是否完善。	实验室废水处理装置、实验室废气处理排放装置、食堂油烟处理装置、危废暂存设施等附图已完善，相关标识标牌和管理制度照片已补充，P106~P108。
4	实验室废水收集处理情况是否满足环评要求不详；综合废水处理效果很好，但报告中未见综合废水具体处理工艺。建议进一步调查说明。	实验室废水已按照环评要求处理，实验室废液已和实验室固废一起交由交由华新环境工程（武穴）有限公司处理。低浓度的清洗废水经“臭氧消毒+中和沉淀+化粪池”处理工艺后排放。综合废水的处理工艺已说明，P19~P20、P62。
5	做好各类环保设施运行维护，确保污染物稳定达标排放。	已补充废水处理设施日常运行维护记录，P72。
6	加强师生和物业公司环境教育培训，提高环境意识。	已在建议中要求后续日常管理中加强师生和物业公司环境教育培训，提高环境意识，且目前相关环境管理制度齐全，环保设施日常运行维护制度完善，P50、P68~P69、P72。

表一 总论

建设项目名称	武汉爱莎国际教育项目				
建设单位名称	武汉爱莎教育投资有限公司				
建设项目性质	新建 (√) 改扩建 () 技改 () 迁建 () (划√)				
建设地点	武汉市经济技术开发区枫林路与军山大道交叉口西北侧 166R2 地块				
主要建设内容	建设 2 栋科研教学楼, 1 栋图书馆, 1 个室外体育场, 1 栋室内体育馆, 1 栋食堂, 1 栋宿舍楼及地下室				
建设项目环评时间	2021 年 04 月	开工时间	2021 年 04 月		
试运行时间	2023 年 09 月	验收现场监测时间	2023.10.16~2023.10.18		
环评报告表审批部门	武汉市生态环境局 武汉经济技术开发区 (汉南区)分局	环评报告表编制单位	湖北博识信环境工程技术有限公司		
环保设施设计单位	--	环保设施施工单位	--		
投资总概算(万元)	155400	环保投资总概算(万元)	150	比例	0.10%
实际总投资(万元)	166000	实际环保投资(万元)	176	比例	0.11%
验收监测依据	<p>1.中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》。</p> <p>2.中华人民共和国生态环境部公告 2018 年第 9 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告。</p> <p>3.国环规环评[2017]4 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告。</p> <p>4.2021 年 04 月,湖北博识信环境工程技术有限公司编制的《武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目环境影响报告表》。</p> <p>5.2021 年 05 月 14 日,武汉市生态环境局武汉经济技术开发区(汉南区)分局关于《武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目环境影响报告表》的批复(武经开环管[2021]44 号)(见附件 1)。</p>				
验收监测评价标准、标号、级别、限值	验收标准选取原则	<p>1.验收执行标准以进行环境影响评价时采取的各种标准和《环境影响评价报告表》的批复要求为依据;</p> <p>2.验收标准采用新颁布的国家或地方标准中规定的污染因子排放标准值以及环境质量标准为参考标准。</p>			
	验收执行的标准	<p>污染物排放标准:</p> <p>1.废气:</p> <p>《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准和无组织排放标准。 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中标准。</p> <p>2.废水:《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准。 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 级。</p> <p>3.噪声:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2、4 类标准。</p>			

表 1-1 本项目应执行的污染物排放标准明细

项目	标准名称	类别	参数名称	参考限值	评价对象
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	2 类	等效连续 A 声级 Leq (A)	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	西北侧、西南侧厂界噪声
		4 类	等效连续 A 声级 Leq (A)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	东北侧、东南侧厂界噪声
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)	表 2 二级	氯化氢	100mg/m ³ ; 0.90kg/h (24.8m)	有组织废气
			无组织	非甲烷总烃	4.0mg/m ³
		氯化氢		0.20mg/m ³	
		氮氧化物		0.12mg/m ³	
		二氧化硫		0.4mg/m ³	
	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB 18483-2001)	表 2 大型	油烟	2.0mg/m ³	有组织废气
			去除效率	≥85%	
废水	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)	表 4 三级	pH	6~9 (无量纲)	项目废水
			化学需氧量	500mg/L	
			悬浮物	400mg/L	
			五日生化需氧量	300mg/L	
			动植物油	100mg/L	
			石油类	20mg/L	
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	表 1 B 级	氨氮	45mg/L	

表二 工程建设情况

2.1 项目概况

武汉爱莎教育投资有限公司于武汉市经济技术开发区枫林路与军山大道交叉口西北侧166R2地块投资建设“爱莎国际教育项目”，爱莎国际教育项目规划总用地面积113432.29m²，项目设计建设内容包括3栋科研教学楼，1栋室内体育馆，1个室外体育场，1栋图书馆，1栋食堂，2栋宿舍，1栋宿舍+教学连体大楼。目前实际建设完成2栋科研教学楼，1栋图书馆，1个室外体育场，1栋室内体育馆，1栋食堂，1栋宿舍楼。由于本项目工程建设量较大，全部建设完成工程期较久且目前大部分主体及配套工程已建设完成，只余1栋宿舍，1栋宿舍+教学连体大楼和1栋科研教学楼未完成建设，武汉爱莎教育投资有限公司承诺后期剩余工程建设完成后将依法进行环境验收。因此本次验收范围为：2#科研教学楼、3#科研教学楼、1A#图书馆、1B#室外体育场、4#室内体育馆、5#食堂、6#宿舍楼、地下室以及配套公用工程。

本项目为新建项目，于2021年04月09日开工，2022年06月10日竣工，2023年09月开始试运行。目前全校学生人数为3825人，教工及后勤人数500人，学生年上课时间约为180天，教工及后勤员工年工作时间约为200天。项目各功能区域分布以活动大操场（1B#）为中心，大操场西南侧为一栋室内体育馆（4#）。活动大操场（1B#）东北至南侧区域为学习区，主要包括一栋图书馆（1A#）和2栋教学科研楼（2#、3#）。活动大操场（1B#）西侧及西北侧区域为项目生活区，主要包括一栋食堂（5#）及1栋宿舍楼（6#）。

按照国家对建设项目环境保护管理的有关要求，受武汉爱莎教育投资有限公司的委托，湖北博识信环境工程技术有限公司承担了武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目的环境影响评价工作，于2021年04月编制完成了该项目环境影响报告表，2021年05月14日，武汉市生态环境局武汉经济技术开发区（汉南区）分局以武经开环管[2021]44号）批复了该项目环境影响报告表（见附件1）。

2.2 工程建设内容

2.2.1 本项目建设内容

本次验收项目为武汉爱莎国际教育项目，验收范围为2#科研教学楼、3#科研教学楼、1A#图书馆、1B#室外体育场、4#室内体育馆、5#食堂、6#宿舍楼、地下室以及配套公用工程。项目位于武汉经济技术开发区166R2地块（枫林四路与在建军山大道交叉口的西南地块）。地理坐标N30°23'33.2335"，E114°9'13.4096"，项目周边地块现状均为待开发或开发中；项目东北侧紧

邻枫林四路，东北侧 50m 外为规划为居住用地的待开发地块；项目东南侧紧邻在建的军山大道，隔在建道路外为临江堤岸及长江(武汉段)；项目西南侧紧邻枫林路，西南侧 30m 外为在建的融创 168 商业地块；项目西北侧紧邻在建的融创茂商业地块。项目周边环境概况见附图 2。

本项目无卫生防护距离。

项目各功能区域分布以活动大操场（1B#）为中心，大操场西南侧为一栋室内体育馆（4#）。活动大操场（1B#）东北至南侧区域为学习区，主要包括一栋图书馆（1A#）和 2 栋教学科研楼（2#、3#）。活动大操场（1B#）西侧及西北侧区域为项目生活区，主要包括一栋食堂（5#）及 1 栋宿舍楼（6#）。

项目充分利用城市道路交通便利的优势，实行人车分流，与道路相临的三侧共设置了 6 个人行出入口及 6 个车行出入口。项目在生活区地下设置了地下停车场，于活动大操场（1B#）架空层设置了地面停车场。地块内交通合理组织人流、车流，实现人车分流，创造安全、安静、方便的环境。规划充分利用学校外围的道路，注重学校出入口道路与城市道路的联系，使地块与整个城市交通体系形成路网格局。

建筑间形成若干室外庭院，与建筑底层的架空空间无缝衔接，形成开放、丰富的科研教学空间，让园区活动在底层连续展开。二层作为衔接各个空间的主平台，采用廊道形式将建筑与建筑之间相连接，形成空间连续、人车分流，形成开放、丰富的科研教学园区。项目平面布置见附图 4。项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成，项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成情况一览表

工程类别	工程内容	环评及批复建设内容			实际建设内容			备注
		区	层	内容	区	层	内容	
主体工程	2#科研教学楼	A 区	一~四层	小学部教学区	A 区	一~四层	小学部教学区	一致
			五层	多功能厅及高中生物实验室等		五层	多功能厅及高中生物实验室等	
		B 区	一层	架空层	B 区	一层	架空层	
			二~四层	初中部教学区		二~四层	初中部教学区	
			五层	艺术课程教学区		五层	艺术课程教学区	
		C 区	一~四层	高中部教学区	C 区	一~四层	高中部教学区	
			五层	高中化学、物理实验室及相关辅助用房等		五层	高中化学、物理实验室及相关辅助用房等	

主体工程	2#科研教学楼	计容面积 24790.1m ² ，架空层面积 4228.33m ² ，建筑高 24.8m		计容面积 24790.1m ² ，架空层面积 4228.33m ² ，建筑高 24.8m		一致		
	3#科研教学楼	A区	一~三层	幼儿园教学区	A区	一~三层	幼儿园教学区	一致
			四层	初中部教学区		四层	初中部教学区	
			五层	多功能厅		五层	多功能厅	
		B区	一~四层	小学部教学区	B区	一~四层	小学部教学区	
			五层	艺术课程教学区		五层	艺术课程教学区	
		C区	一层	架空层	C区	一层	架空层	
			二层	东区：小学部教学区；西区：初中部教学区		二层	东区：小学部教学区；西区：初中部教学区	
			三~四层	初中部教学区		三~四层	初中部教学区	
			五层	初中生物、化学、物理实验室及相关辅助用房等		五层	初中生物、化学、物理实验室及相关辅助用房等	
		计容面积 14180.50m ² ，架空层面积 2785.55m ² ，建筑高 24.8m		计容面积 14180.50m ² ，架空层面积 2785.55m ² ，建筑高 24.8m		一致		
辅助工程	1A#图书馆	一~五层	图书室及展览室等	一~五层	图书室及展览室等	一致		
		计容面积 6320.33m ² ，架空层面积 2628.45m ² ，建筑高 24.3m		计容面积 6320.33m ² ，架空层面积 2628.45m ² ，建筑高 24.3m		一致		
	1B#室外体育场	一层	2个篮球场馆、1个正规足球场、1个足球训练场，田径跑道及看台环绕四周	一层	2个篮球场馆、1个正规足球场、1个足球训练场，田径跑道及看台环绕四周	一致		
		计容面积 2295.61m ² ，架空层面积 27222.87m ² ，建筑高 6.9m		计容面积 2295.61m ² ，架空层面积 27222.87m ² ，建筑高 6.9m		一致		
	4#室内体育馆	一~四层	室内综合体育馆	一~四层	室内综合体育馆	一致		
		计容面积 10534.80m ² ，架空层面积 4652.99m ² ，建筑高 28.3m		计容面积 10534.80m ² ，架空层面积 4652.99m ² ，建筑高 28.3m		一致		
	5#食堂	一~三层	供应全校餐饮服务	一~三层	供应全校餐饮服务	一致		
		计容面积 2527.81m ² ，架空层面积 875.02m ² ，建筑高 17.2m		计容面积 2527.81m ² ，架空层面积 875.02m ² ，建筑高 17.2m		一致		
	6#宿舍楼	一~十二层	学生宿舍	一~十二层	学生宿舍	一致		
		计容面积 9061.47m ² ，架空层面积 3619.93m ² ，建筑高 49.9m		计容面积 9061.47m ² ，架空层面积 3619.93m ² ，建筑高 49.9m		一致		

辅助工程	7#宿舍楼	一~十九层	学生宿舍	未建设	本次验收为阶段性验收，7#~9#楼栋目前未建设完成，不在本次验收范围内
		计容面积 10275.87m ² ，架空层面积 3326.31m ² ，建筑高 79.6m			
	8A#宿舍+教学综合楼	一~五层（裙楼）	后勤办公区	未建设	
		六~二十层（塔楼）	学生宿舍		
		计容面积 22883.87m ² ，架空层面积 7820.82m ² ，建筑高 99.9m			
	8B#室内体育馆	一~二层	游泳馆	未建设	
计容面积 7521.54m ² ，地下室面积 105.77m ² ，建筑高 25.6m					
9#科研教学楼	一~三层	后勤办公区	未建设		
	计容面积 2883m ² ，建筑高 24.8m				
地下室	地下停车场，地下室面积 11994.77m ²		地下停车场，地下室面积 11994.77m ²	一致	
公用工程	供电	由市政电网引来一路10kV电源，高压配电形式为单母线。高压配电室设于地下室，高压采用中置式开关柜。同时在地下室设一个变电所，内设2台1000kVA干式变压器，供空调、照明及电力负荷。为保证重要负荷的用电，本项目于地下一层设有备用柴油发电机房，设置1台400kW柴油发电机。		由市政电网引来一路10kV电源，高压配电形式为单母线。高压配电室设于地下室，高压采用中置式开关柜。同时在地下室设一个变电所，内设2台1000kVA干式变压器，供空调、照明及电力负荷。为保证重要负荷的用电，本项目于地下一层设有备用柴油发电机房，设置1台400kW柴油发电机。	一致
	给水	市政给水管网		市政给水管网	一致
	排水	按照雨污分流的原则，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；本项目食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油池处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水网，然后进入军山污水处理厂处理。		按照雨污分流的原则，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；本项目食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油池处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。	8#楼暂未建设，暂无泳池循环系统反冲洗废水，其余废水处理措施与环评要求一致
	供冷、供热	供冷：本项目6~7#宿舍楼采用分体空调，4#及9#楼采用风冷螺杆式冷		供冷：本项目6#宿舍楼采用分体空调，4#楼采用风冷螺杆式冷热水机组	7#、9#楼暂未建

		热水机组+组合式空调机组，其余楼栋均采用多联机空调系统。 供热：淋浴间热源采用空气源中央热水系统+太阳能供热。全自动空气源热泵中央热水机组利用压缩机驱动制冷工质进行逆卡诺循环，从室外空气中吸取热量产生高品质的热水。	+组合式空调机组，其余楼栋均采用多联机空调系统。 供热：淋浴间热源采用空气源中央热水系统+太阳能供热。全自动空气源热泵中央热水机组利用压缩机驱动制冷工质进行逆卡诺循环，从室外空气中吸取热量产生高品质的热水。	设，其余已建设楼栋供冷、供热方式与环评一致
	通风系统	公共卫生间均设有机械排风，换气次数按>12次/小时设计；地下室车库设置机械通风系统，排风量按换气次数5次/h计算，送风量大于排风量的80%；配电室设机械排风系统，排风量按8次换气/小时计算，平时使用机械排风系统，夏季高温时，使用空调，满足电梯正常运行；地下室设备用房设置机械通风系统，设有气体灭火的设备用房，通风系统与气体灭火系统联动；游泳馆及室内体育馆设置独立的机械通风系统。	公共卫生间均设有机械排风，换气次数按>12次/小时设计；地下室车库设置机械通风系统，排风量按换气次数5次/h计算，送风量大于排风量的80%；配电室设机械排风系统，排风量按8次换气/小时计算，平时使用机械排风系统，夏季高温时，使用空调，满足电梯正常运行；地下室设备用房设置机械通风系统，设有气体灭火的设备用房，通风系统与气体灭火系统联动；室内体育馆设置独立的机械通风系统。	游泳馆暂未建设，其余区域通风系统与环评一致
环保工程	废水	食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理	食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理	8#楼暂未建设，暂无泳池循环系统反冲洗废水，其余废水处理措施与环评要求一致
	废气	食堂油烟经油烟净化装置（净化效率85%）处理后，经内置烟道引至食堂楼顶排放；实验室废气经通风橱引至楼顶排放。	食堂油烟经油烟净化装置（净化效率85%）处理后，经内置烟道引至食堂楼顶排放；实验室废气经通风橱引至楼顶排放。	一致
	噪声	采取隔声、减震措施措施进行降噪等。	采取隔声、减震措施措施进行降噪等。	一致
	固废	各楼层人员活动区合理布置垃圾桶收集生活垃圾，定期交环卫部门清运；食堂餐饮垃圾及废油脂交由有处理资	各楼层人员活动区合理布置垃圾桶收集生活垃圾，定期交环卫部门清运；食堂餐饮垃圾及废油脂交由有处理	一致

	质的单位回收处理；实验室废物（HW49）暂存于 2#、3#科研教学楼五层实验教学区配套建设的两个危废暂存间（5m ² /个），定期交由有资质的单位清运处置。	资质的单位回收处理；实验室废物（HW49）（包括实验室固废和混合实验室废液）暂存于 2#、3#科研教学楼五层实验教学区配套建设的两个危废暂存间（5m ² /个），定期交由有资质的单位清运处置。	
绿化	绿化率约为 35%。	绿化率约为 35%。	一致

项目规模情况见表 2-2，工程主要经济技术指标见表 2-3。

表 2-2 项目规模情况一览表

学校名称	级别	环评申报规模（人）	实际招生规模（人）	备注
K-12 国际学校	幼儿园	216	294	实际招生规模与环评申报规模接近，未超过环评申报人数。后期 7#~9#栋主要为辅助工程，后期不会再扩大招生规模。
	小学部	480	1530	
	初中部	480	1005	
国际高中	高中部	2772	996	
教工及后勤人数合计		500	500	
总计		4448	4325	

2.3 原辅材料消耗及水平衡

1、项目物理及生物实验少数课题涉及少量化学试剂使用，主要涉及的原辅材料情况见 2-3。

表 2-3 项目主要原辅材料统计一览表

序号	名称	规格（袋/瓶）	环评设计年用量（袋/瓶）	实际年用量（袋/瓶）
1	镁条	500g	2	2
2	活性炭	500g	4	4
3	铜丝	500g	4	4
4	铜片	500g	4	4
5	铝粉	500g	2	2
6	铝片	500g	4	4
7	金属钠	100g	2	2
8	锌片	500g	4	4
9	锌粒	500g	4	4
10	细铁丝	500g	6	6

11	铁屑	500g	4	4
12	铁钉	500g	6	6
13	铁粉	500g	6	6
14	无水乙醇	500ml	10	10
15	95%酒精	500ml	10	10
16	胆矾（五水硫酸铜）	100g	4	4
17	煤油	500ml	1	1
18	氯化镉	50g	2	2
19	氢氧化铝	100g	2	2
20	油酸	250ml	1	1
21	亚硝酸钠	100g	2	2
22	碳酸氢钠	500g	6	6
23	碳酸钙粉	500g	6	6
24	石灰（氧化钙粉）	500g	6	6
25	37%盐酸	500ml	100	100
26	氯化钡	500g	2	2
27	氯化铁	500g	4	4
28	硝酸银	100g	4	4
29	石英砂（二氧化硅）	500g	2	2
30	氢氧化钠	500g	40	40
31	重铬酸钾	500g	2	2
32	浓硫酸	500ml	40	40
33	磷酸氢钾	500g	2	2
34	磷酸氢钠	500g	2	2
35	结晶硫酸镁	500g	4	4
36	氯化汞	25g	2	2
37	乙酸	500ml	4	4
38	铬钾矾	500g	1	1
39	二苯胺	100g	2	2

40	氯化镁	500g	2	2
41	乙醛	100mL	4	4
42	石油醚	500ml	2	2
43	四氯化碳	500ml	2	2
44	苯	500ml	1	1
45	乙醚	500ml	2	2
46	乙酸乙脂	500ml	2	2
47	丙酮	500ml	4	4
48	次氯酸钠	500ml	4	4
49	氢氧化镁	100g	10	10
50	碳酸钠	500g	10	10
51	醋酸钠	500g	2	2
52	硫酸铜	500g	4	4
53	红磷	500g	2	2
54	硫	500g	2	2
55	浓氨水（28%）	500ml	2	2
56	明矾	500g	2	2
57	白磷	250g	1	1
58	氧化铜粉末	500g	2	2
59	硫酸锌	500g	1	1
60	高锰酸钾	50g	4	4
61	硝酸铵	100g	4	4
62	硝酸钾	500g	1	1
63	氢氧化钙	500g	2	2
64	碳酸钾	100g	2	2
65	硝酸钡	500g	1	1
66	碘	250g	4	4
67	氯化钾	500g	1	1
68	硫酸铝	500g	2	2

69	氯化亚铁	500g	2	2
70	硫酸亚铁	500g	2	2
71	硅酸钠	500g	1	1
72	溴化钠	500g	1	1
73	溴水（3%）	500ml	2	2
74	碘化钾	50g	2	2
75	氢氧化钡	500g	1	1
76	氯化铜	500g	2	2
77	苯甲酸	250g	1	1
78	苯酚	500g	1	1
79	甲醛	500ml	2	2
80	硫酸铵	500g	1	1
81	草酸	100g	2	2
82	硫代硫酸钠	100g	2	2
83	双氧水（过氧化氢溶液）	500ml	2	2
84	硫氰化钾	500g	1	1
85	硼酸	500g	1	1
86	氯化铵	500g	1	1
87	二氧化锰	500g	2	2
88	浓硝酸	500ml	2	2
89	氯酸钾	250g	1	1
90	毗罗红甲基绿染色剂	100+500mL	1	1
91	柠檬酸钠抗凝剂	500g	1	1
92	醋酸洋红液	100mL	2	2
93	卡诺氏液	250ml	1	1
94	苯酚品红染液	100ml	4	4
95	石蕊	100g	1	1
96	品红	25g	2	2
97	银氨	100mL	1	1

98	酚酞	25g	2	2
项目主要原辅材料理化性质分析见表 2-4。				
表 2-4 项目主要原辅材料理化性质分析表				
名称	规格			
乙醇	结构简式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，是醇类的一种，是酒的主要成份，所以又称酒精，有些地方俗称火酒，是可再生物质。化学式也可写为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 或 EtOH ，Et 代表乙基。乙醇易燃，是常用的燃料、溶剂和消毒剂，也用于制取其他化合物。工业酒精含有少量甲醇，医用酒精主要指浓度为 75% 左右的乙醇，也包括医学上使用广泛的其他浓度酒精。乙醇与甲醚是同分异构体。			
盐酸	分子式 HCl ，是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸 0.1mol/L ， $\text{pH}=1$ 。盐酸具有极强的挥发性。急性毒性：LD50: 900mg/kg（兔经口）；LC50: 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。			
硫酸	化学式 H_2SO_4 ，硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体， 10.36°C 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75% 左右；后者可得质量分数 98.3% 的纯浓硫酸，沸点 338°C ，相对密度 1.84。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。			
氢氧化钠	无机化合物，化学式 NaOH ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。熔点 681°C ，沸点 145°C ，密度 1.515g/mL （ $\text{at}20^\circ\text{C}$ ），蒸气密度 <1 ，蒸气压 1mmHg （ 745°C ），闪点 $176\text{-}178^\circ\text{C}$ 。氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。			
氯化镉	无机化合物，化学式 CdCl_2 ，氯化镉，无色六方晶体，易溶于水，微溶于醇，高毒。熔点 568°C ，沸点 960°C ，密度 1.01g/mL （ 20°C ），蒸气密度 6.3，蒸气压 10mmHg （ 656°C ），闪点 960°C ，储存条件 $2\text{-}8^\circ\text{C}$ 。主要用作试剂，并用于染料和纤维工业。对人有刺激，口服时有强烈催吐作用，在皮下注射时则使注射部位发生炎症或坏死。进入人体的 Cd^{2+} 主要在肾和肝中积累，破坏一些酶的作用，影响肾功能和骨骼。具有致突变作用，且是一种染色体断裂剂，这在镉致癌机理中可能起重要作用。因为染色体断裂后就可能使细胞内控制其生长调节的功能基因的表达受到影响，以致细胞生长调节系统功能失调而诱发细胞癌变。			
硝酸银	化学式 AgNO_3 ，外观无色透明晶体，熔点 212°C ，溶于乙醚和甘油，微溶于无水乙醇，几乎不溶于浓硝酸。其水溶液呈弱酸性。硝酸银溶液由于含有大量银离子，故氧化性较强，并有一定腐蚀性，医学上用于腐蚀增生的肉芽组织，稀溶液用于眼部感染的杀菌剂。熔化后为浅黄色液体，固化后仍为白色。遇有机物变灰黑色，分解出银。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。硝酸银加热至 440°C 时分解成银、氮气、氧气和二氧化氮。			
氯化钡	分子式 BaCl_2 ，分子量 208.23。白色结晶或粒状粉末。味苦咸。微有吸湿性。在 100°C 时即失去结晶水，但放置在湿空气中又重新吸收二分子结晶水。易溶于水，溶于甲醇，不溶于乙醇、乙酸乙酯和丙酮。相对密度 3.86，熔点 963°C ，折光率 1.635。半数致死量（大鼠，经口） 118mg/kg 。口服后急性中毒：表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、进行性肌麻痹、心律失常、血钾明显降低等。可因心律失常和呼吸肌麻痹而死亡。吸入烟尘可引起中毒，但消化			

	道症状不明显。接触高温本品溶液造成皮肤灼伤可同时吸收中毒。危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性，与三氟化硼接触剧烈反应。腐蚀性物质，潮湿环境下能腐蚀某些金属。
重铬酸钾	化学式 $K_2Cr_2O_7$ ，分子量 294.19，沸点：500℃，熔点：398℃。橙红色三斜晶系板状结晶体。有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm ³ 。熔点 398℃。稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇，有剧毒，急性毒性：LD50 为 190mg/kg（小鼠经口）。与有机物接触摩擦、撞击能引起燃烧。与还原剂反应生成三价铬离子。经流行病学调查表明，对人有潜在致癌危险性。
浓硫酸	俗称坏水，化学分子式为 H_2SO_4 ，无色油状液体，是一种具有高腐蚀性的强矿物酸。坏水指质量分数大于或等 70% 的硫酸溶液。浓硫酸在浓度高时具有强氧化性，这是它与普通硫酸或普通浓硫酸最大的区别之一。同时它还具有脱水性，强氧化性，强腐蚀性，难挥发性，酸性，吸水性等。高浓度的硫酸不光为强酸性，也具有强烈去水及氧化性质：除了会和肉体里的蛋白质及脂肪发生水解反应并造成严重化学性烧伤之外，它还会与碳水化合物发生高放热性去水反应并将其碳化，造成二级火焰性灼伤，对眼睛及皮肉造成极大伤害。
氯化汞	俗称升汞，白色晶体、颗粒或粉末；化学式 $HgCl_2$ ，分子量 271.49，熔点 277℃，沸点 302℃，有剧毒，溶于水、醇、醚和乙酸。常温时微量挥发，100℃时变得十分明显，在约 300℃时仍然持续挥发。溶于甲醇、丙酮和乙酸乙酯，微溶于二硫化碳和吡啶。LD50 1mg/kg（大鼠经口），41mg/kg（兔经皮）。急性中毒有头痛、头晕、乏力、失眠、多梦、口腔炎、发热等全身症状。氯化汞对狗的致死量经口为 10~15mg/kg，静脉注射为 4~5mg/kg。急性中毒动物见食欲减退、多饮水、流涎、呕吐、血便和腹泻、眼部炎症、全身软弱无力、步态不稳、兴奋性增高等表现，有些动物有震颤、瘫痪，有时抽搐。氯化汞所致猝死主要是由于心脏传导系统及脊髓的损害，1~3d 内死亡者有胃肠损害，5d 后死亡见肾损害，主要为近曲小管广泛性坏死，可诱发急性肾功能衰竭。
乙醛	分子式为 C_2H_4O ，相对分子质量为 44.05，无色液体，溶于水和乙醇等有机溶剂，沸点 21℃，相对密度 0.804~0.811，折射率 1.3316，有强烈的刺激臭味，易挥发。急性毒性：LD50，1930mg/kg（大鼠经口）；LC50，37000mg/m ³ ，1/2 小时（大鼠吸入），此浓度使动物出现明显的兴奋症状；15min 后即出现麻醉；存活者迅速恢复。动物尸检主要发现为肺水肿。极度易燃，具刺激性，具致敏性。
石油醚	无色透明液体，有煤油气味。是一种轻质石油产品，其沸程为 30~150℃，收集的温度区间一般为 30℃左右，一般有 30~60℃、60~90℃、90~120℃等沸程规格。主要为戊烷和己烷的混合物。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。易燃易爆，与氧化剂可强烈反应。主要用作溶剂和油脂处理。通常用铂重整抽余油或直馏汽油经分馏、加氢或其他方法制得。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在空气中燃烧火焰明亮且有浓烈的黑烟，完全燃烧时不产生任何烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。该品极度易燃，具强刺激性。
苯	化学式 C_6H_6 ，分子量 78.11，沸点 80.1℃，水溶性 0.18g/100ml，密度 0.8765g/cm ³ （20℃），闪点 -11℃。常温下为一种高度易燃，有香味的无色的液体，为一种有机化合物，也是组成结构最简单的芳香烃。苯有高的毒性，也是一种致癌物质。它难溶于水，且密度小于水，易溶于有机溶剂，本身也可作为有机溶剂。有毒物质，急性毒性：口服-大鼠 LD50：930 毫克/公斤；口服-小鼠 LD50：4700 毫克/公斤（溶剂苯）。易燃物质，遇热，明火，强氧化剂燃烧，热分解辛辣刺激烟雾。
乙醚	分子式为 $C_4H_{10}O$ ，分子量 74.12，为无色透明液体，有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸气重于空气。在空气的作用下能氧化成过氧化物、醛和乙酸，暴露于光线下能促进其氧

	化。该品的主要作用为全身麻醉。急性大量接触，早期出现兴奋，继而嗜睡、呕吐、面色苍白、脉缓、体温下降和呼吸不规则，而有生命危险。急性接触后的暂时后作用有头痛、易激动或抑郁、流涎、呕吐、食欲下降和多汗等。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。
丙酮	别称，二甲基酮、二甲基甲酮，二甲酮，醋酮、木酮。化学式 CH_3COCH_3 ，分子量 58.08，常温下无色液体，沸点 56.53°C ，闪点 -20°C ，熔点 -94.9°C ；危险性易燃、有毒；特殊性辛辣气味；该品极度易燃，具刺激性。
次氯酸钠	别称，漂白水、漂水、安替福民；次氯酸钠水溶液，微黄色溶液，有似氯气的气味。化学式 NaClO ，分子量 74.44 $^\circ\text{C}$ ，熔点 -6°C ，沸点 102.2°C ，不稳定，储存条件 $2^\circ\text{C}-8^\circ\text{C}$ 。经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。
浓氨水 (28%)	主要成分为 $\text{NH}_3\text{-H}_2\text{O}$ ，是氨气的水溶液，氨水无色透明且具有刺激性气味。熔点 -77°C ，沸点 36°C ，密度 0.91g/cm^3 。易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得，不稳定，见光，受热易分解而生成氨和水。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m^3 。主要用作化肥。工业氨水是含氨 25%~28%的水溶液，使用中，很少使用浓氨水。氨水中 仅有一小部分氨分子与水反应形成铵离子和氢氧根离子，即氢氧化铵，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水 凝固点与氨水浓度有关，常用的 (wt) 20%浓度凝固点约为 -35°C 。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。
白磷	化学式 P_4 ，相对分子质量 123.895048，活泼非金属单质；储存：浸沉水中或安瓿熔封阴凉避光保存。熔点 44.1°C ，沸点 280.5°C ，密度 1.82g/cm^3 。浅黄色或白色半透明性固体。质软，冷时性脆，见光色变深。有剧毒，致死量大约为 0.1 克。实验室置于冷水中保存。常用于化学武器、制备磷酸及其化合物和制备 杀虫剂等用途。暴露空气中在暗处产生蓝绿色磷光和白色烟雾。在湿空气中约 30°C 着火，在干燥空气中则稍高约为 40°C 。白磷能直接与卤素、硫等化学物溶解。
浓硝酸	分子式为 HNO_3 ，纯 HNO_3 是无色有刺激性气味的液体，市售浓硝酸质量分数约为 68%，密度约为 1.4g/cm^3 ，沸点为 83°C ，易挥发，可以任意比例溶于水，混溶时与硫酸相似会释放出大量的热所以需要不断搅拌，并且只能是把浓 HNO_3 加入水中而不能反过来。硝酸是强酸，具有酸的通性，浓、稀硝酸都有强的氧化性，浓度越大，氧化性越强；硝酸不太稳定，光照或受热时会分解；有强烈的腐蚀性，不但腐蚀肌肤，也腐蚀橡胶等。大鼠吸入半数致死浓度 LC_{50} : 49ppm ，4h 人经口最低致死量 (LCL0): 430mg 。
苯酚	又名石炭酸、羟基苯，分子式 $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ ，相对分子质量 94.11，是最简单的酚类有机物，一种弱酸。常温下为一种无色晶体，有毒。苯酚是一种常见的化学品，是生产某些树脂、杀菌剂、防腐剂以及药物（如阿司匹林）的重要原料。苯酚有腐蚀性，常温下微溶于水，易溶于有机溶液；当温度高于 65°C 时，能跟水以任意比例互溶。苯酚属于酚类物质，有弱酸性，能与碱反应。其溶液沾到皮肤上可用酒精洗涤，苯酚暴露在空气中呈粉红色。苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。环境危害：对环境有严重危害，对水体和大气可造成污染。燃爆危险：该品可燃，高毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。
甲醛	学式 HCHO ，式量 30.03，又称蚁醛。无色气体，刺激性气味，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067 (空气=1)，液体密度 0.815g/cm^3 (-20°C)。熔点 -92°C ，沸点 -19.5°C 。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，通常是 40%，称做甲醛水，俗称福尔马林 (formalin)，是有刺激气味的无色液体。有强还原作用，特别是在碱性溶液中。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%-73% (体积)。着火温度约 300°C 。甲醛的主要危害表现为对皮肤粘膜的刺激作用，甲醛在室内达到一定浓度时，人就有不适感。大于 0.08m^3

	<p>的甲醛浓度可引起眼红、眼痒、咽喉不适或疼痛、声音嘶哑、喷嚏、胸闷、气喘、皮炎等。新装修的房间甲醛含量较高,是众多疾病的主要诱因。LD50, 800mg/kg(大鼠经口), 2700mg/kg(兔经皮); LC50, 590mg/m³(大鼠吸入)。</p>
乙酸	<p>也叫醋酸、冰醋酸, 化学式 CH₃COOH, 是一种有机一元酸, 为食醋内酸味及刺激性气味的来源。乙酸的熔点为 16.6°C (289.6 K)。沸点 117.9°C (391.2 K)。相对密度 1.05, 闪点 39°C, 爆炸极限 4%~17% (体积)。乙酸纯的乙酸在低于熔点时会冻结成冰状晶体, 所以无水乙酸又称为冰醋酸。乙酸易溶于水和乙醇, 其水溶液呈弱酸性。乙酸盐也易溶于水, 水溶液呈碱性。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。尽管根据乙酸在水溶液中的解离能力它是一种弱酸, 但是乙酸是具有腐蚀性的, 其蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。急性毒性 LD50: 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮) LC50: 13791mg/m³ (小鼠吸入, 1h)。</p>
乙醇	<p>结构简式 CH₃CH₂OH, 是醇类的一种, 是酒的主要成份, 所以又称酒精, 有些地方俗称火酒, 是可再生物质。化学式也可写为 C₂H₅OH 或 EtOH, Et 代表乙基。乙醇易燃, 是常用的燃料、溶剂和消毒剂, 也用于制取其他化合物。工业酒精含有少量甲醇, 医用酒精主要指浓度为 75% 左右的乙醇, 也包括医学上使用广泛的其他浓度酒精。乙醇与甲醚是同分异构体。</p>
盐酸	<p>分子式 HCl, 是无色液体 (工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色), 有腐蚀性, 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味, 一般实验室使用的盐酸为 0.1mol/L, pH=1。盐酸具有极强的挥发性。急性毒性: LD50: 900mg/kg (兔经口); LC50: 3124ppm, 1 小时 (大鼠吸入)。</p>
硫酸	<p>化学式 H₂SO₄, 硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体, 10.36°C 时结晶, 通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液, 用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸, 质量分数一般在 75% 左右; 后者可得质量分数 98.3% 的纯浓硫酸, 沸点 338°C, 相对密度 1.84。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸, 能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂, 碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时, 亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性, 故需谨慎使用。</p>

2、水平衡

本项目用水主要为生活用水、实验用水、车库清洗用水和绿化用水。食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后, 与生活污水一起进入项目化粪池处理, 化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网, 然后进入军山污水处理厂处理。

根据运营单位提供的资料可知, 项目用水量约为 91322m³/a。项目水平衡见图 2-1。

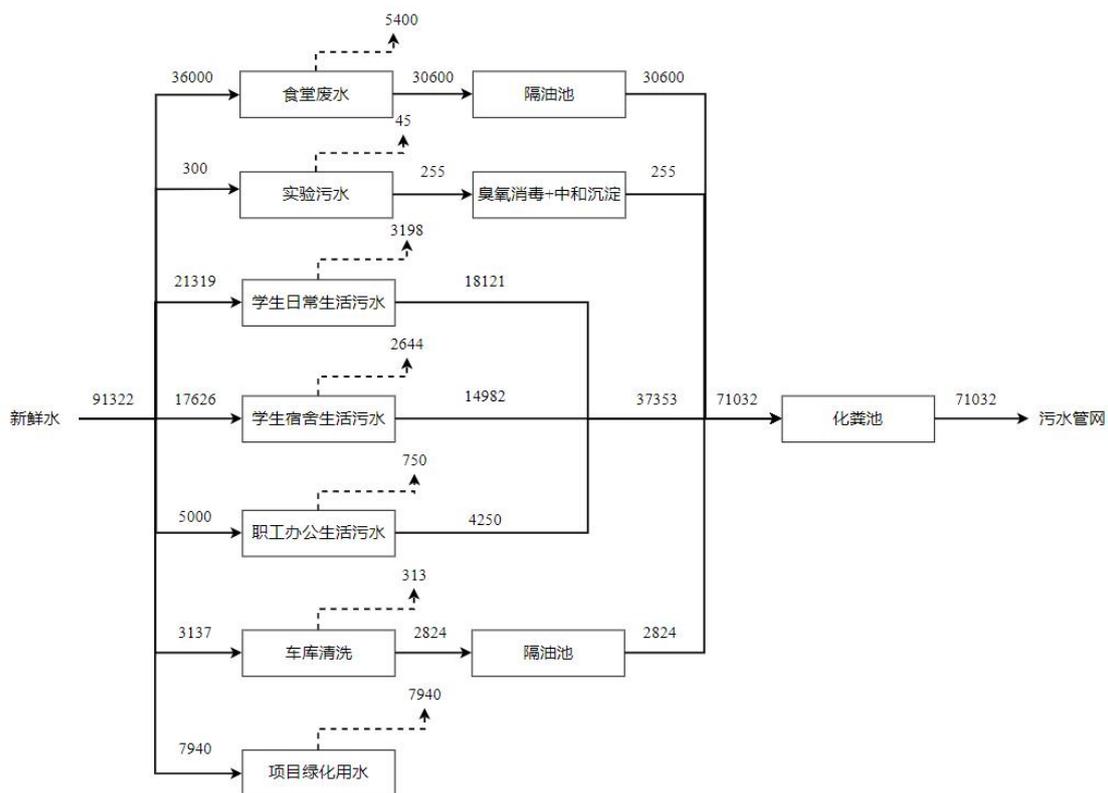


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m^3/a)

2.4 产污环节

项目运营期产污流程图见图 2-2。

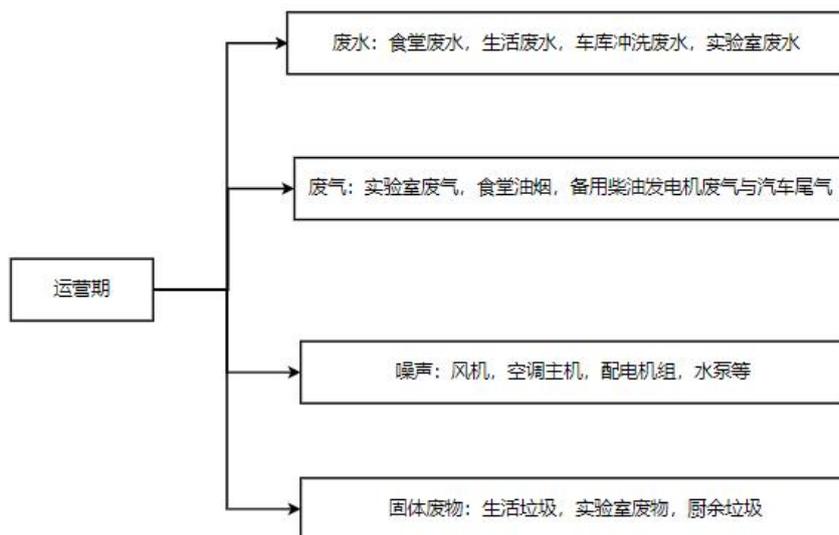


图 2-2 项目运营期产污流程图

2.5 项目变动情况

本项目与其环境影响报告表变化情况对比见表 2-5。

表 2-5 环评设计与实际情况一览表

对比项目		环评设计内容		本次验收实际建设情况	对比分析
辅助工程	7#宿舍楼	一~十九层	学生宿舍	未建设	本次验收为阶段性验收，7#~9#楼栋目前未建设完成，不在本次验收范围内
		计容面积 10275.87m ² ，架空层面积 3326.31m ² ，建筑高 79.6m			
	8A#宿舍+教学综合楼	一~五层（裙楼）	后勤办公区	未建设	
		六~二十层（塔楼）	学生宿舍		
		计容面积 22883.87m ² ，架空层面积 7820.82m ² ，建筑高 99.9m			
	8B#室内体育馆	一~二层	游泳馆	未建设	
计容面积 7521.54m ² ，地下室面积 105.77m ² ，建筑高 25.6m					
9#科研教学楼	一~三层	后勤办公区	未建设		
	计容面积 2883m ² ，建筑高 24.8m				
公用工程	排水	按照雨污分流的原则，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；本项目食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油池处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水网，然后进入军山污水处理厂处理。	按照雨污分流的原则，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；本项目食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油池处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。	8#楼暂未建设，暂无泳池循环系统反冲洗废水，其余废水处理措施与环评要求一致	
	供冷、供热	供冷：本项目 6~7#宿舍楼采用分体空调，4#及 9#楼采用风冷螺杆式冷热水机组+组合式空调机组，其余楼栋均采用多联机空调系统。 供热：淋浴间热源采用空气源中央热水系统+太阳能供热。全自动空气源热泵中央热水机组利用压缩机驱动制冷工质进行逆卡诺循环，从室外空气中吸取热量产生高品质的热水。	供冷：本项目 6#宿舍楼采用分体空调，4#楼采用风冷螺杆式冷热水机组+组合式空调机组，其余楼栋均采用多联机空调系统。 供热：淋浴间热源采用空气源中央热水系统+太阳能供热。全自动空气源热泵中央热水机组利用压缩机驱动制冷工质进行逆卡诺循环，从室外空气中吸取热量产生高品质的热水。	7#、9#楼暂未建设，其余已建设楼栋供冷、供热方式与环评一致	

	通风系统	<p>公共卫生间均设有机械排风，换气次数按 >12 次/小时设计；地下室汽车库设置机械通风系统，排风量按换气次数 5 次/h 计算，送风量大于排风量的 80%；配电室设机械排风系统，排风量按 8 次换气/小时计算，平时使用机械排风系统，夏季高温时，使用空调，满足电梯正常运行；地下室设备用房 设置机械通风系统，设有气体灭火的设备用房，通风系统与气体灭火系统联动；游泳馆及室内体育馆设置独立的机械通风系统。</p>	<p>公共卫生间均设有机械排风，换气次数按 >12 次/小时设计；地下室汽车库设置机械通风系统，排风量按换气次数 5 次/h 计算，送风量大于排风量的 80%；配电室设机械排风系统，排风量按 8 次换气/小时计算，平时使用机械排风系统，夏季高温时，使用空调，满足电梯正常运行；地下室设备用房 设置机械通风系统，设有气体灭火的设备用房，通风系统与气体灭火系统联动；室内体育馆设置独立的机械通风系统。</p>	<p>游泳馆暂未建设，其余区域通风系统与环评一致</p>
环保工程	废水	<p>食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理</p>	<p>食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理</p>	<p>8#楼暂未建设，暂无泳池循环系统反冲洗废水，其余废水处理措施与环评要求一致</p>

备注：本次验收属于阶段性验收，后期剩余工程建设完成后将依法进行环境验收。后期工程主要为辅助工程，如宿舍、游泳馆等，后期将不在扩大招生规模，项目使用的实验室耗材等也不会增加。

结论：根据关于污染影响类建设项目重大变动清单的通知（环办[2020]688号）可知，本项目变更内容均不属于重大变更。

表三 环境保护设施

3.1 主要污染源、污染物处理和排放

3.1.1 废气

本项目运营期废气主要为化学实验室的实验废气，食堂油烟、汽车尾气以及备用柴油发电机废气。项目废气产生环节及治理措施详见表 3-1。

表 3-1 废气产生环节及治理措施一览表

废气名称	来源	废气污染物	排放形式	治理设施	排气筒高度
实验室废气	化学实验室	氯化氢	有组织	经过实验室通风橱引至所在楼栋屋顶排放	24.8m
食堂油烟	厨房	油烟	有组织	油烟净化设备	18m
汽车尾气	停车场	CO、NO _x 、非甲烷总烃	无组织	加强通风、种植绿植	/
备用柴油发电机废气	柴油发电机	CO、NO _x 、HC	无组织	废气采用配套的颗粒捕集装置处理后并通过机组排气阀经排气烟道外排	/

实验室产生的废气经过实验室通风橱引至所在楼栋屋顶排放，排放高度为 24.8m；食堂油烟经油烟净化设备处理后，引至食堂楼顶排放，排放高度为 18m；地下停车场产生的汽车尾气采取强制机械排风和在停车场以及车辆进出口周围种植植物的方式改善停车场周围的环境空气质量；备用柴油发电机选型时选用油耗低、自带捕集器的设备，废气采用配套的颗粒捕集装置处理后并通过机组排气阀经排气烟道外排。

项目废气治理措施见附图 7。

3.1.2 废水

该项目产生的废水主要为生活废水、实验室废水、食堂废水以及车库冲洗废水。项目废水产生环节及治理措施详见表 3-2。

表 3-2 废水产生环节及治理措施一览表

废水类别	来源	废水污染物	排放规律	治理设施	排放去向
实验室废水	实验室	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、石油类	间歇	臭氧消毒+中和沉淀+化粪池	军山污水处理厂
食堂废水	食堂		间歇	隔油沉淀+化粪池	军山污水处理厂
生活废水	办公、生活		间歇	化粪池	军山污水处理厂

车库冲洗 废水	车库		间歇	隔油沉淀+化粪池	军山污水处理厂
------------	----	--	----	----------	---------

食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。

项目废水治理设施见附图7，雨污分流见附图5。

3.1.3 噪声

项目噪声源主要为地下车库风机、水泵房、配电房、食堂风机、空调室外机、风冷螺杆式冷热水机组等。项目采取了隔声、减振等降噪措施。项目产噪设备情况及治理措施详见表 3-3。

表 3-3 项目主要高噪声设备及其治理措施一览表

序号	噪声源设备名称	源强 dB(A)	运行方式	治理措施
1	地下车库风机	80~85	间歇	隔声、减振
2	水泵	70~80	间歇	
3	配电机组	65~70	连续	
4	食堂风机	70~85	间歇	
5	空调室外机	50~60	间歇	
6	风冷螺杆式冷热水机组	70~80	间歇	

项目噪声治理措施见附图 7。

3.1.4 固废

项目运营期的固体废物主要为生活垃圾、食堂餐饮垃圾及废油脂、实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）等。项目固体废物产生情况及处理情况见表 3-4。

表 3-4 固体废弃物产生及处置情况一览表

废物名称	来源	性质	产生量 t/a	处理量 t/a	处置方式
生活垃圾	办公、生活	一般固废	569	569	由环卫部门集中处理
食堂餐饮垃圾和废油脂	食堂	一般固废	36	36	交由相关资质单位处理
实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液） (HW49)	实验室	危险废物	0.2	0.2	交由华新环境工程（武穴）有限公司处理

项目运营期的固体废物主要为生活垃圾、食堂餐饮垃圾及废油脂、实验室废物实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）等。

生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。食堂餐饮垃圾交由专门的单位处理，实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）交由华新环境工程（武穴）有限公司处理（处理协议及资质见附件2）。项目配套两个危废暂存间（5m²/个）。

项目固体废物治理措施见附图7。

表四 项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定

4.1 建设项目环评报告表的主要结论

(1) 大气环境影响分析结论

项目产生的油烟经油烟净化设备处理（效率在 85%以上）后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度“ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”标准，不会对周边及敏感点环境造成太大影响。处理达标后的油烟应由专门烟道排至楼顶排放，排放高度 18m，满足 HJ 554-2010《饮食业环境保护技术规范》中“饮食业单位所在建筑高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶”的规定要求，食堂油烟排气口距离最近敏感建筑（6#宿舍楼）约为 60m，满足“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”要求。学校车库废气可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织监控点”浓度限值。本项目在地下室设置有备用柴油发电机房，选用油耗低、自带捕集器的设备，采用配套的颗粒捕集装置处理后并通过机组排气阀经排气烟道外排，厂界污染物浓度能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织监控点标准。经过分析计算，实验室 DA001、002 排口 HCl 有组织排放浓度 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率约 $0.0008\text{kg}/\text{h}$ ，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准（氯化氢排放浓度限值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率： $0.93\text{kg}/\text{h}$ （排放高度 24.8m）），厂界浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准（氯化氢周界外浓度最高点 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 水环境影响评价结论

本项目为学校项目，废水与生活污水相类似，污染物浓度不高，项目食堂污水及车库含油废水经隔油预处理，实验室废水通过废水处理设备（臭氧消毒+酸碱中和）预处理，然后经化粪池处理，混合外排废水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）“表 4 三级标准”、氨氮排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级要求，所采用的的污染治理措施为可行技术，综上所述，本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托污水处理设施具有环境可行性，本项目的地表水环境影响是可以接受的。

(3) 声环境影响评价结论

车库风机、水泵房、配电房、泳池循环系统位于地下层独立房中。地下室采用混凝土结构，顶层厚度大于 200mm。一般而言，200mm 以上厚度的现浇实心钢筋混凝土墙的隔声量与 240mm 粘土砖墙的隔声量接近，240mm 粘土砖墙的隔声量约在 30dB(A)。考虑到加气混凝土密度的不同，隔声量有所区别，按保守值估算地下室隔声量也可达到 30dB(A) 以上，加上噪声源自身的消声、隔声措施，地下车库风机房、水泵房、配电房、泳池循环系统辐射至地面的噪声很小，不会对校内环境及周围声环境功能产生显著影响。另外，项目地下车库风机等设备在运行过程中还将产生低频噪声。为减小低频噪声的影响，项目涉及噪声、震动的水泵房、配电房设置于地下层，且不位于教学及宿舍楼垂直投影面的正下方。预计采取减震措施后可有效的降低低频噪声的传导，减轻对教学区的影响。食堂内风机位于餐饮厨房设备间内，在无隔声措施情况下，噪声级在 70~85dB (A) 左右。食堂风机位于厨房的设备间内，风机安装减震垫可减噪 5~10dB(A)，另外墙体隔声量约 20dB(A)，经过墙体隔声对室外噪声贡献值约 40~50dB (A)，经距离衰减后对校内环境及周围声环境功能无明显影响。空调室外机噪声级在 50~60dB (A) 左右，安装减震垫可减噪 5~10dB (A)，经距离衰减后对周围敏感点无明显环境影响。风冷螺杆式冷热水机组噪声级在 70~80dB (A) 左右，安装减震垫可减噪 5~10dB (A)，风冷螺杆式冷热水机组安装在 4#楼、8B#楼及 9#楼楼顶平台，机组下方设置减震底座，外围设置降噪隔档，距离厂界距离至少 35m，经距离衰减后对校内环境及周围声环境功能无明显影响。以上噪声源经过减震、距离衰减之后，对场界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4 类排放限值要求，对周边敏感点影响较小。

4.2 审批部门审批决定

武汉市生态环境局武汉经济技术开发区(汉南区)分局关于武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目环境影响报告表的批复：

武汉爱莎教育投资有限公司：

你单位委托湖北博识信环境工程技术有限公司编制的《武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目(项目代码 2018-420113-72-03-079474)环境影响报告表》以下简称《报告表》)收悉。根据湖北省生态环境厅《省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限等事项的通知》(鄂环发[2020]64 号)和《市生态环境局办公室关于加快推进落实

环评审批正面清单有关工作的通知》(武环办[2020]3号)。该项目实行告知承诺制，我局对《报告表》不作实质性审查，直接出具审批意见。根据你单位承诺和《报告表》结论，你单位可以按《报告表》所列建设项目性质、规模、地点以及拟采取的环保措施建议，项目实施相关法律责任由你单位自行承担。

你单位应当严格落实《报告表》提出的防止污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，应做到各类污染物达标排放。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

自本批复印发之日起5年未开工建设，其环境影响评价文件应报我局重新审核，项目性质、规模，地点、采取的处理工艺或防治污染措施发生重大变动的，应重新报批该项目的环评文件。在项目实施过程中，你单位应主动接受生态环境主管部门的监督管理、国家有新规定的，从其规定。

4.3 环保设施投资、“三同时”及批复落实情况

项目设计投资总概算155400万元，设计环保投资总概算150万元；项目实际总投资166000万元，实际环保投资176万元，环保投资占总投资的0.11%，具体详见表4-1。

表4-1 环评及实际环保投资一览表

项目	环评防治措施	实际防治措施	环评投资估算 (万元)	实际投资 (万元)
废气	食堂油烟经油烟净化装置(净化效率85%)处理后,经内置烟道引至食堂楼顶排放	食堂油烟经油烟净化装置(净化效率85%)处理后,经内置烟道引至食堂楼顶排放	/	20
	实验室废气经通风橱引至楼顶排放	实验室废气经通风橱引至楼顶排放	/	40
废水	食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后,与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理,化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网,然后进入军山污水处理厂处理	食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后,与生活污水一起进入项目化粪池处理,化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网,然后进入军山污水处理厂处理	/	80
噪声	隔声、减振	隔声、减振	/	20
固废	生活垃圾由环卫部门清运	生活垃圾由环卫部门清运	/	1

	食堂餐饮垃圾及废油脂交由有处理资质的单位回收处理；实验室废物（HW49）暂存于2#、3#科研教学楼五层实验教学区配套建设的两个危废暂存间（5m ² /个），定期交由有资质的单位清运处置	食堂餐饮垃圾及废油脂交由有处理资质的单位回收处理；实验室废物（HW49）暂存于2#、3#科研教学楼五层实验教学区配套建设的两个危废暂存间（5m ² /个），定期交由有资质的单位清运处置。	/	15
合计			150	176

项目工程基本落实了环评报告中提出的各项污染防治措施，其“三同时”落实详细情况见表4-2。

表 4-2 “三同时” 验收一览表

项目	环评防治措施	实际防治措施
废气	实验室废气通风橱收集后引至 2#、3#楼楼顶排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放；地下停车场汽车尾气强制性机械通风换气	实验室废气通风橱收集后引至 2#、3#楼楼顶排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放；地下停车场汽车尾气强制性机械通风换气
废水	食堂废水经隔油池预处理、经隔油池处理的车库清洗废水、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目排口进入市政污水管网，经市政污水管网排入军山污水处理厂	食堂废水经隔油池预处理、经隔油池处理的车库清洗废水、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目排口进入市政污水管网，经市政污水管网排入军山污水处理厂
噪声	采取消声、减震、隔声等措施	采取减震、隔声等措施
固废	生活垃圾：环卫部门集中处理	生活垃圾：环卫部门集中处理
	餐厨垃圾：交由相关资质单位处理	餐厨垃圾：交由相关资质单位处理
	实验室废物：交由有处理资质的单位处置	实验室废物：交由有处理资质的单位处置

本项目实行告知承诺制，生态环境局对《报告表》不作实质性审查，直接出具审批意见。根据审批意见本项目应按《报告表》所列建设项目性质、规模、地点、以及拟采取的环保措施建设。应当严格落实《报告表》提出的防止污染和防止生态破坏的措施，项目实施过程中应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施。项目实际严格按照环评提出的污染防治措施实施，实验室产生的废气经过实验室通风橱引至所在楼栋屋顶排放，排放高度为24.8m；

食堂油烟经油烟净化设备处理后，引至食堂楼顶排放，排放高度为18m；地下停车场产生的汽车尾气采取强制机械排风和在停车场以及车辆进出口周围种植植物的方式改善停车场周围的环境空气质量；备用柴油发电机选型时选用油耗低、自带捕集器的设备，废气采用配套的颗粒捕集装置处理后并通过机组排气阀经排气烟道外排。食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。噪声采取减振垫及隔声降噪；固废，生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。食堂餐饮垃圾交由专门的单位处理，实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）交由华新环境工程（武穴）有限公司处理。本项目严格落实了环评提出的各项污染防治措施，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。

4.4 其它环保措施

4.4.1 环境风险防范设施

项目制定了环境管理制度（附件3）。已对危废暂存间加强了防渗处理，全厂范围内均布置有灭火器。

4.4.2 其他设施

废气排气筒设置有永久性监测采样孔。项目绿化情况较好。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测分析方法

本项目各监测因子的监测分析及检出限见表 5-1。

表 5-1 监测分析及检出限一览表

类别	项目名称	分析方法	方法来源	检出限
废水	pH	电极法	HJ 1147-2020	/
	悬浮物	重量法	GB 11901-89	4mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
有组织废气	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999	0.9mg/m ³
	烟气参数	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	/
	油烟	红外分光光度法	HJ 1077-2019	0.1 mg/m ³
厂界无组织废气	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	7μg/m ³
	二氧化硫	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m ³
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005mg/m ³
	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999	0.05mg/m ³
环境空气	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	7μg/m ³
	二氧化硫	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m ³
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005mg/m ³
	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999	0.05mg/m ³
	总挥发性有机物	室内环境污染控制标准 附录 E	GB 50325-2020	/
噪声	厂界噪声	声级计法	GB 12348-2008	/

5.2 监测仪器

本项目各监测因子的监测仪器均在有效检定期，并参照有关计量检定规程定期校验和维护，仪器名称及型号见表 5-2。

表 5-2 监测仪器名称及型号一览表

监测因子	仪器名称	规格型号
pH	便携式 PH 计	PHBJ-260F
悬浮物	电子分析天平、电热鼓风干燥箱	ME204E /02、101-3AB
化学需氧量	标准 COD 消解仪、滴定管	HCA-102、50mL
五日生化需氧量	恒温恒湿培养箱	HWS-250B
氨氮	紫外可见分光光度计	L5
动植物油	红外测油仪	JLBG-121U
石油类	红外测油仪	JLBG-121U
氯化氢	紫外可见分光光度计	L5
烟气参数	智能烟尘（气）测试仪	ME5101
油烟	红外测油仪	JLBG-121U
总悬浮颗粒物	电子天平、恒温恒湿箱	BP211D、ZH-350N
二氧化硫	紫外可见分光光度计	L5
氮氧化物	紫外可见分光光度计	L5
非甲烷总烃	气相色谱仪	FL9790
氯化氢	紫外可见分光光度计	L5
总挥发性有机物	气相色谱仪	GC 8960
厂界噪声	声级计	AWA6228+

5.3 人员资质

监测人员经考核合格，持证上岗。

5.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

按照国家颁布的《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55- 2000）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《餐饮业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的要求实施全程序质量保证措施。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）；烟尘（气）测试仪在测试前已按监测因子

分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定）。

本次监测烟气监测校核质控见表5-3。

表 5-3 烟气采样器在使用前、后流量校准结果

被校准仪器 型号	被校准仪器 编号	监测校准时间	设定流量	20 (L/min)	40 (L/min)	50 (L/min)
ME5101	WHBP-E-53	2023.10.16	测前校准	20.27	40.36	50.52
			测前误差 (%)	1.35	0.9	1.04
			测后校准	20.29	40.42	50.45
			测后误差 (%)	1.45	1.05	0.9
			评 价	最大误差 $\leq\pm 5\%$, 合格		
ME5101	WHBP-E-52	2023.10.16	测前校准	20.32	40.37	50.46
			测前误差 (%)	1.6	0.92	0.92
			测后校准	20.28	40.71	50.62
			测后误差 (%)	1.4	1.78	1.24
			评 价	最大误差 $\leq\pm 5\%$, 合格		
ME5101	WHBP-E-13	2023.10.16	测前校准	20.14	40.32	50.72
			测前误差 (%)	0.7	0.8	1.44
			测后校准	20.43	40.37	50.70
			测后误差 (%)	2.2	0.92	1.4
			评 价	最大误差 $\leq\pm 5\%$, 合格		
ME5101	WHBP-E-53	2023.10.17	测前校准	20.38	40.42	50.47
			测前误差 (%)	1.9	1.05	0.82
			测后校准	20.17	40.46	50.60
			测后误差 (%)	0.85	1.15	1.2
			评 价	最大误差 $\leq\pm 5\%$, 合格		
ME5101	WHBP-E-52	2023.10.17	测前校准	20.32	40.43	50.42
			测前误差 (%)	1.6	1.08	0.84
			测后校准	20.30	40.43	50.55
			测后误差 (%)	1.5	1.08	1.1
			评 价	最大误差 $\leq\pm 5\%$, 合格		

ME5101	WHBP-E-13	2023.10.17	测前校准	20.14	40.38	50.52
			测前误差 (%)	0.7	0.95	1.04
			测后校准	20.19	40.37	50.52
			测后误差 (%)	0.95	0.92	1.04
			评价	最大误差 $\leq\pm 5\%$, 合格		

5.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测噪声仪器校验见表5-4。

表 5-4 噪声仪测量前、后校准结果

监测前校准时间	监测前校准声级 dB(A)	监测后校准声级 dB (A)	监测前示值偏差 dB (A)	监测后示值偏差 dB (A)	要求	评价
2023.10.16	93.8	93.8	0.2	0.2	测定前、后校准示值偏差 不大于 0.5dB (A), 测量数据有效	合格
2023.10.17	93.8	93.8	0.2	0.2		合格

5.6 监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测质控数据分析见表 5-5~表 5-10。

表 5-5 实验室空白检测结果

采测日期	监测类别	监测项目	空白样测定结果
2023.10.16	废水	氨氮	吸光度 0.017
		悬浮物 (mg/L)	ND
	有组织废气	氯化氢	吸光度 0.067
	厂界无组织废气	氮氧化物	吸光度 0.006
		二氧化硫	吸光度 0.023
		氯化氢	吸光度 0.067
环境空气	氯化氢	吸光度 0.067	
2023.10.17	废水	氨氮	吸光度 0.021
		悬浮物 (mg/L)	ND
	有组织废气	氯化氢	吸光度 0.063
	厂界无组织废气	氮氧化物	吸光度 0.004
		二氧化硫	吸光度 0.020
		氯化氢	吸光度 0.063

2023.10.17	环境空气	氯化氢	吸光度 0.063
备注：ND 表示未检出。			
表 5-6 全程序空白检测结果			
采测日期	监测类别	监测项目	空白样测定结果
2023.10.16	废水	化学需氧量 (mg/L)	ND
		氨氮 (mg/L)	ND
		五日生化需氧量 (mg/L)	ND
2023.10.16	有组织废气	氯化氢 (mg/m ³)	ND
		油烟 (mg/m ³)	ND
	厂界无组织废气	氮氧化物 (mg/m ³)	ND
		二氧化硫 (mg/m ³)	ND
		氯化氢 (mg/m ³)	ND
		总悬浮颗粒物 (g)	增重 0.00009
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	ND
2023.10.16~ 2023.10.17	环境空气	总悬浮颗粒物 (g)	增重 0.00008
2023.10.16		总挥发性有机物 (mg/m ³)	ND
2023.10.17	废水	化学需氧量 (mg/L)	ND
		氨氮 (mg/L)	ND
		五日生化需氧量 (mg/L)	ND
	有组织废气	氯化氢 (mg/m ³)	ND
		油烟 (mg/m ³)	ND
	厂界无组织废气	氮氧化物 (mg/m ³)	ND
		二氧化硫 (mg/m ³)	ND
		氯化氢 (mg/m ³)	ND
		总悬浮颗粒物 (g)	增重 0.00007
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	ND
2023.10.17~ 2023.10.18	环境空气	总悬浮颗粒物 (g)	增重 0.00008
2023.10.18		总挥发性有机物 (mg/m ³)	ND
备注：ND 表示未检出。			

表 5-7 实验室平行样监测结果

采测日期	监测类别	监测项目	测定双平行样最大偏差 (%)
2023.10.16	废水	化学需氧量	2.5
		氨氮	0.65
		五日生化需氧量	2.8
2023.10.16	废水	石油类	2.6
		动植物油	0.16
		悬浮物	1.8
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	1.5
2023.10.17	废水	化学需氧量	0.88
		氨氮	1.7
		五日生化需氧量	1.6
		石油类	1.1
		动植物油	1.7
		悬浮物	3.3
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	1.4

表 5-8 现场平行样监测结果

采测日期	监测类别	监测项目	测定双平行样最大偏差 (%)
2023.10.16	废水	化学需氧量	0.92
		氨氮	1.3
		五日生化需氧量	5.1
2023.10.17	废水	化学需氧量	3.7
		氨氮	1.2
		五日生化需氧量	4.3

表 5-9 质控样监测结果

采测日期	监测类别	监测项目	质控样编号	质控样浓度	测定值	评价
2023.10.16	废水	化学需氧量 (mg/L)	2001179	143±8	143	合格
			2001173	33.6±2.8	34.8	合格
		氨氮 (mg/L)	2005162	21.9±0.9	22.1	合格
		五日生化需氧量 (mg/L)	B21070190	103±14	100	合格
		石油类 (mg/L)	A22050063	38.5±3.1	39.5	合格
	有组织废气	油烟 (mg/L)	A21110261	19.3±1.6	19.7	合格
		氯化氢 (mg/L)	B22030160	4.72±0.21	4.69	合格
2023.10.16	厂界无组织废气	氮氧化物 (mg/L)	206152	0.735±0.024	0.728	合格
		二氧化硫 (mg/L)	206057	0.668±0.040	0.675	合格
		氯化氢 (mg/L)	B22030160	4.72±0.21	4.69	合格
		总烃 (μmol/mol)	GBW (E) 062862	9.90±0.20	10.02	合格
		甲烷 (μmol/mol)			9.97	合格
	环境空气	氯化氢 (mg/L)	B22030160	4.72±0.21	4.69	合格
2023.10.17	废水	化学需氧量 (mg/L)	2001179	143±8	143	合格
			2001173	33.6±2.8	34.8	合格
		氨氮 (mg/L)	2005162	21.9±0.9	21.9	合格
		五日生化需氧量 (mg/L)	B21070190	103±14	95.5	合格
		石油类 (mg/L)	A22050063	38.5±3.1	39.5	合格
	有组织废气	油烟 (mg/L)	A21110261	19.3±1.6	19.7	合格
		氯化氢 (mg/L)	B22030160	4.72±0.21	4.65	合格
	厂界无组织废气	氮氧化物 (mg/L)	206152	0.735±0.024	0.749	合格
		二氧化硫 (mg/L)	206057	0.668±0.040	0.662	合格
		氯化氢 (mg/L)	B22030160	4.72±0.21	4.65	合格
		总烃 (μmol/mol)	GBW (E) 062862	9.90±0.20	10.07	合格
		甲烷 (μmol/mol)			10.03	合格
	环境空气	氯化氢 (mg/L)	B22030160	4.72±0.21	4.65	合格

表 5-10 标准膜检测结果

采样日期	监测类别	监测项目	标准膜增重	测定值	评价
2023.10.16	厂界无组织废气	总悬浮颗粒物 (mg)	±0.5	0.05	合格
2023.10.17		总悬浮颗粒物 (mg)	±0.5	0.06	合格
2023.10.16~ 2023.10.17	环境空气	总悬浮颗粒物 (mg)	±0.5	0.05	合格
2023.10.17~ 2023.10.18		总悬浮颗粒物 (mg)	±0.5	0.06	合格

表六 验收监测内容

受武汉爱莎教育投资有限公司的委托，我司于 2023 年 10 月 16 日~2023 年 10 月 18 日对该公司项目排放的废水、废气、油烟、环境空气以及厂界噪声进行了采样监测。具体监测内容如下：

6.1 环境保护设施调试效果

6.1.1 废水

废水监测方案见表 6-1，监测点位见附图 3。

表 6-1 废水监测方案

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
废水	综合废水处理前 1★	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、石油类	4 次/天，监测 2 天
	综合废水处理后 2★		

6.1.2 废气

有组织废气监测方案见表 6-2，监测点位见附图 3。

表 6-2 有组织废气监测方案

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织 废气	化学实验室废气 DA001 1◎	氯化氢、烟气参数	4 次/天，监测 2 天
	化学实验室废气 DA002 2◎		
	实验室废气排放口 1 3◎		
	实验室废气排放口 2 4◎		
	油烟排放口 5◎		

无组织废气监测方案见表 6-3，监测点位见附图 3。

表 6-3 无组织废气监测方案

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界 无组织废气	上风向 1◎、 下风向 2◎~4◎	二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总 烃、总悬浮颗粒物、氯化氢	4 次/天，监测 2 天

6.1.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测方案见表 6-4，监测点位见附图 3。

表 6-4 噪声监测方案

监测点位	监测因子	监测频次
厂界四周 1▲~4▲	等效连续 A 声级 Leq (A)	昼间监测 1 次，监测 2 天

6.2 环境质量监测

环境空气监测方案见表 6-5，监测点位见附图 3。

表 6-5 环境空气监测方案

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	敏感点 1⊙	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	3 次/天，监测 2 天
		总挥发性有机物	8 小时均值，监测 2 天
		总悬浮颗粒物	24 小时均值，监测 2 天

根据《武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目环境影响报告表》可知，本项目无卫生防护距离。

表七 验收监测期间生产工况记录及监测结果

本项目验收监测期间生产工况记录:

验收监测期间,项目正常生产,各环保设施均正常运行。由于该项目的特殊性,本项目生产负荷按照在校师生的人数计。

验收监测期间,2023年10月16日~2023年10月17日,项目正常运行,实际具体情况统计结果见表7-1。

表7-1 项目生产负荷一览表

监测时间	环评申报规模(人)	实际招生规模(人)	验收当天在校师生(人)	生产负荷(%)
2023.10.16	4448	4325	4255	98
2023.10.17	4448	4325	4255	98
2023.10.18	4448	4325	4255	98

计算可知,验收监测期间,生产负荷大于75%,满足验收监测条件。

验收监测结果:

7.1 污染物排放结果

7.1.1 废水监测结果

废水监测结果见表7-2、表7-3。

表7-2 废水监测结果表(2023.10.16)

监测点位	监测频次	监测项目及结果(单位:mg/L, pH为无量纲)						
		pH(25℃)	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	动植物油	石油类
综合废水处理前 1★	浓度(一)	7.7	38	215	70.5	43.5	0.64	0.32
	浓度(二)	7.6	34	230	76.5	41.0	0.60	0.30
	浓度(三)	7.6	41	200	62.5	43.5	0.66	0.32
	浓度(四)	7.7	39	207	66.5	44.4	0.61	0.31
	均值	/	38	213	69.0	43.1	0.63	0.31
综合废水处理 2★	浓度(一)	7.8	11	36	11.5	12.2	0.07	0.07
	浓度(二)	7.8	9	33	10.5	12.5	0.07	0.06
	浓度(三)	7.7	10	35	13.0	11.5	0.08	0.07

浓度（四）	7.8	9	38	14.8	11.9	0.06	0.07
均值	/	10	36	12.5	12.0	0.07	0.07
标准限值	6~9	400	500	300	45	100	20
超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

表7-3 废水监测结果表（2023.10.17）

监测点位	监测频次	监测项目及结果（单位：mg/L，pH为无量纲）						
		pH（25℃）	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	动植物油	石油类
综合废水处理前1★	浓度（一）	7.9	31	196	61.5	41.1	0.68	0.38
	浓度（二）	7.8	33	210	66.5	42.4	0.69	0.35
	浓度（三）	7.8	36	191	56.5	38.4	0.66	0.33
	浓度（四）	7.7	29	205	66.5	39.8	0.61	0.35
	均值	/	32	200	62.8	40.4	0.66	0.35
综合废水处理后期2★	浓度（一）	7.8	7	34	11.0	11.3	0.08	0.09
	浓度（二）	7.8	8	37	12.5	11.1	0.09	0.07
	浓度（三）	7.8	9	32	11.5	10.6	0.09	0.08
	浓度（四）	7.7	8	35	11.5	11.0	0.10	0.09
	均值	/	8	34	11.6	11.0	0.09	0.08
	标准限值	6~9	400	500	300	45	100	20
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

由表 7-2、表 7-3 可知，验收监测期间，该项目综合废水处理后期 2★排放废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油、石油类的平均排放浓度以及 pH 均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准限值，氨氮的平均排放浓度未超过《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准限值。

7.1.2 废气

有组织排放废气监测结果见表 7-4、表 7-5。

表 7-4 有组织排放废气监测结果统计表 (2023.10.16)

监测 点位	监测项目		监测频次及结果					标准 限值	超标 倍数
			1	2	3	4	最大值		
化学 实验 室废 气 DA00 1 1◎	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	100	0
		排放速率 (kg/h)	2.4×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 (°C)	23	24	23	23	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	3.5	3.6	3.7	3.4	/	/	/
		烟气含湿 (%)	4.3	4.2	4.1	4.2	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m ³ /h)	2626	2686	2824	2576	/	/	/
化学实 验室废 气 DA002 2◎	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.4	1.5	1.3	1.5	1.5	100	0
		排放速率 (kg/h)	4.8×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 (°C)	23	23	22	20	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	3.4	3.2	3.2	3.0	/	/	/
		烟气含湿 (%)	4.1	4.0	4.2	4.2	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	21.0	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m ³ /h)	3463	3289	3287	3099	/	/	/
实验室 废气排 放口1 3◎	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.1	1.3	1.2	1.3	100	0
		排放速率 (kg/h)	6.4×10 ⁻³	5.9×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 (°C)	21	22	21	22	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	7.0	7.1	6.8	6.9	/	/	/
		烟气含湿 (%)	4.0	4.0	3.9	4.0	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m ³ /h)	5357	5409	5236	5285	/	/	/

实验室 废气排 放口2 4①	氯化 氢	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	100	0
		排放速率 (kg/h)	9.3×10^{-3}	0.010	0.011	9.8×10^{-3}	0.011	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	22	22	22	22	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	6.9	7.6	7.6	7.3	/	/	/
		烟气含湿 (%)	3.8	3.9	3.9	3.9	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m^3/h)	9291	10166	10244	9833	/	/	/

备注：排气筒高度均为24.8m。

表 7-5 有组织排放废气监测结果统计表 (2023.10.17)

监测 点位	监测项目	监测频次及结果					标准 限值	超标 倍数	
		1	2	3	4	最大值			
化学 实验 室废 气 DA00 1 1①	氯化 氢	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.1	1.1	0.9	1.0	1.1	100	0
		排放速率 (kg/h)	3.0×10^{-3}	2.8×10^{-3}	2.4×10^{-3}	2.6×10^{-3}	3.0×10^{-3}	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	22	22	23	23	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	3.6	3.4	3.6	3.4	/	/	/
		烟气含湿 (%)	4.0	4.1	4.1	4.3	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m^3/h)	2711	2582	2704	2573	/	/	/
化学实 验室废 气 DA002 2②	氯化 氢	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.7	1.6	1.6	1.5	1.7	100	0
		排放速率 (kg/h)	5.6×10^{-3}	5.3×10^{-3}	5.0×10^{-3}	4.9×10^{-3}	5.6×10^{-3}	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	23	22	22	22	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	3.2	3.2	3.0	3.2	/	/	/
		烟气含湿 (%)	4.0	3.9	4.0	4.0	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m^3/h)	3289	3298	3106	3294	/	/	/
实验室 废气排 放口1 3③	氯化 氢	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	100	0
		排放速率 (kg/h)	6.6×10^{-3}	6.6×10^{-3}	7.1×10^{-3}	6.6×10^{-3}	7.1×10^{-3}	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	22	21	22	21	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	6.7	6.7	6.7	6.7	/	/	/

实验室 废气排 放口2 4◎		烟气含湿 (%)	4.1	4.0	4.0	3.9	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m ³ /h)	5088	5102	5093	5107	/	/	/
	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	100	0
		排放速率 (kg/h)	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.90	0
	烟气 参数	烟气温度 (°C)	22	21	22	21	/	/	/
		烟气流速 (m/s)	7.4	7.4	7.5	7.4	/	/	/
		烟气含湿 (%)	4.0	4.0	3.9	4.0	/	/	/
		含氧量 (%)	20.9	20.9	20.9	20.9	/	/	/
		标干风量 (m ³ /h)	9968	9984	10082	9985	/	/	/

备注：排气筒高度均为24.8m。

监测结果表明：

由表 7-4、表 7-5 可知，验收监测期间，该项目化学实验室废气 DA001 1◎、化学实验室废气 DA002 2◎、实验室废气排放口 1 3◎、实验室废气排放口 2 4◎排放废气中氯化氢的最大排放浓度以及排放速率均未超过《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准限值。

油烟监测结果见表 7-6、表 7-7。

表 7-6 油烟监测结果 (2023.10.16)

监测点位	油烟排放口 5◎					
	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	均值
采样体积 (L)	265.4	267.9	261.0	263.2	271.2	265.7
烟气流量 (m ³ /h)	54346	53878	53690	53659	53653	53845
分析浓度 (mg/m ³)	0.3	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4
排放浓度 (mg/m ³)	/					0.7
标准限值 (mg/m ³)	/					2.0
超标倍数	/					0

备注：1、灶头数 5 个，投影罩面积 17m²，折算基准灶头数 15.5 个，基准排风量 2000m³/h。

2、监测工况：油烟监测时，该学校厨房 4 个灶头均正常使用。

表 7-7 油烟监测结果 (2023.10.17)

监测点位	油烟排放口 5◎					
	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	均值
分析项目						
采样体积 (L)	259.7	268.6	273.2	268.0	267.4	267.4
烟气流量 (m ³ /h)	54157	54714	54043	54388	53993	54259
分析浓度 (mg/m ³)	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4
排放浓度 (mg/m ³)	/					0.7
标准限值 (mg/m ³)	/					2.0
超标倍数	/					0

备注：1、灶头数 5 个，投影罩面积 17m²，折算基准灶头数 15.5 个，基准排风量 2000m³/h。

2、监测工况：油烟监测时，该学校厨房 4 个灶头均正常使用。

监测结果表明：

由表 7-6、表 7-7 可知，验收监测期间，该项目油烟排放口 5◎中油烟的平均排放浓度未超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 中标准限值。

无组织排放废气监测结果见表 7-8、表 7-9。

表 7-8 厂界无组织废气监测结果表(2023.10.16)

单位：mg/m³

监测项目	监测点位	监测频次及结果						标准限值	超标倍数
		1	2	3	4	最大值	监控点浓度		
总悬浮颗粒物	上风向 1○	0.165	0.173	0.193	0.189	0.193	/	/	/
	下风向 2○	0.330	0.310	0.313	0.324	0.330	0.392	1.0	0
	下风向 3○	0.373	0.386	0.371	0.386	0.386			
	下风向 4○	0.370	0.368	0.392	0.351	0.392			
二氧化硫	上风向 1○	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009	/	/	/
	下风向 2○	0.010	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.40	0
	下风向 3○	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012			
	下风向 4○	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011			
氮氧化物	上风向 1○	0.025	0.026	0.024	0.029	0.029	/	/	/
	下风向 2○	0.049	0.047	0.054	0.047	0.054	0.063	0.12	0

氮氧化物	下风向3○	0.057	0.055	0.059	0.058	0.059	0.063	0.12	0
	下风向4○	0.058	0.063	0.059	0.056	0.063			
氯化氢	上风向1○	0.06	0.08	0.06	0.07	0.08	/	/	/
	下风向2○	0.14	0.12	0.13	0.14	0.14	0.17	0.20	0
	下风向3○	0.09	0.08	0.10	0.09	0.10			
	下风向4○	0.17	0.16	0.17	0.16	0.17			
非甲烷总烃	上风向1○	0.25	0.27	0.22	0.27	0.27	/	/	/
	下风向2○	0.31	0.34	0.30	0.32	0.34	0.35	4.0	0
	下风向3○	0.31	0.30	0.32	0.35	0.35			
	下风向4○	0.33	0.34	0.30	0.33	0.34			

表 7-9 厂界无组织废气监测结果表(2023.10.17)

单位: mg/m³

监测项目	监测点位	监测频次及结果						标准限值	超标倍数
		1	2	3	4	最大值	监控点浓度		
总悬浮颗粒物	上风向1○	0.205	0.193	0.199	0.179	0.205	/	/	/
	下风向2○	0.337	0.341	0.372	0.325	0.372	0.380	1.0	0
	下风向3○	0.356	0.320	0.331	0.329	0.356			
	下风向4○	0.380	0.375	0.328	0.343	0.380			
二氧化硫	上风向1○	0.008	0.007	0.007	0.008	0.008	/	/	/
	下风向2○	0.010	0.009	0.010	0.011	0.011	0.013	0.40	0
	下风向3○	0.011	0.012	0.011	0.012	0.012			
	下风向4○	0.012	0.013	0.011	0.010	0.013			
氮氧化物	上风向1○	0.028	0.030	0.027	0.024	0.030	/	/	/
	下风向2○	0.044	0.053	0.054	0.050	0.054	0.060	0.12	0
	下风向3○	0.054	0.060	0.046	0.053	0.060			
	下风向4○	0.049	0.053	0.058	0.050	0.058			
氯化氢	上风向1○	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	/	/	/
	下风向2○	0.15	0.14	0.15	0.17	0.17	0.18	0.20	0

氯化氢	下风向3○	0.13	0.10	0.12	0.10	0.13	0.18	0.20	0
	下风向4○	0.17	0.17	0.18	0.18	0.18			
非甲烷总烃	上风向1○	0.28	0.29	0.25	0.27	0.29	/	/	/
	下风向2○	0.35	0.30	0.30	0.31	0.35	0.42	4.0	0
	下风向3○	0.29	0.32	0.30	0.30	0.32			
	下风向4○	0.42	0.38	0.37	0.37	0.42			

监测结果表明：

由表7-8、表7-9可知，验收监测期间，该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫、氮氧化物、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢的浓度未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织标准限值。

气象参数见表 7-10。

表 7-10 气象参数

监测时间	气压 KPa	气温℃	风向	风速 m/s	湿度%
2023.10.16	100.86	29.1	东	2.0	55
2023.10.17	100.97	28.0	东	1.8	50
2023.10.18	100.90	28.2	东	1.3	50

7.1.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 7-11。

表7-11 厂界噪声监测结果表

单位：dB（A）

监测日期	测点编号	1▲	2▲	3▲	4▲
2023.10.16	昼间测量值 (10:46~12:37)	54	55	52	53
	标准限值	70		60	
	达标情况	达标	达标	达标	达标
2023.10.17	昼间测量值 (09:37~10:53)	52	51	54	50
	标准限值	70		60	
	达标情况	达标	达标	达标	达标

备注：东北侧2▲和东南侧1▲执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准，西北侧3▲和西南侧4▲执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准。

监测结果表明：

由表7-11可知，验收监测期间，该项目厂界噪声1▲~2▲测点昼间监测结果均未超过《工业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）表1中4类标准限值，3▲~4▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）表1中2类标准限值。

7.1.4 环境空气

环境空气监测结果见表7-12~表7-15。

表 7-12 环境空气监测结果表(2023.10.16)

单位：μg/m³

监测项目	监测点位	监测频次及结果				标准限值	超标倍数
		1	2	3	最大值		
二氧化硫	敏感点 1⊙	9	9	8	9	500	0
氮氧化物	敏感点 1⊙	54	60	52	60	250	0
氯化氢	敏感点 1⊙	ND	ND	ND	ND	50	0

备注：ND 表示未检出。

表 7-13 环境空气监测结果表(2023.10.17)

单位：μg/m³

监测项目	监测点位	监测频次及结果				标准限值	超标倍数
		1	2	3	最大值		
二氧化硫	敏感点 1⊙	8	7	8	8	500	0
氮氧化物	敏感点 1⊙	53	50	49	53	250	0
氯化氢	敏感点 1⊙	ND	ND	ND	ND	50	0

备注：ND 表示未检出。

表 7-14 环境空气监测结果表

单位：μg/m³

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果	标准限值	超标倍数
2023.10.16~2023.10.17	总悬浮颗粒物	敏感点 1⊙	127	300	0
2023.10.17~2023.10.18	总悬浮颗粒物	敏感点 1⊙	105	300	0

表 7-15 环境空气监测结果表

单位: mg/m³

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果	均值	标准限值	超标倍数
2023.10.16	总挥发性有机物	敏感点 1⊙	270	170	600	0
			198			
			152			
			136			
			157			
			140			
			166			
			143			
2023.10.17	总挥发性有机物	敏感点 1⊙	129	183	600	0
			129			
			202			
			216			
			207			
			177			
			189			
			212			

监测结果表明:

由表7-12~表7-15可知, 验收监测期间, 该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫的浓度未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表1二级标准限值, 总悬浮颗粒物、氮氧化物的浓度未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表2二级标准限值, 氯化氢、总挥发性有机物的浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)表D.1中标准限值。

7.1.5 污染物排放总量核算

从本项目环评可知，根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本评价确定的此项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH₃-N 两项。

运营期项目污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）“表 4 三级标准”、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级要求后，进入军山污水处理厂深度处理，最终排入长江（武汉段）。根据《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》（武环〔2019〕50 号），重点污染物是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物及重点重金属污染物等。需实行重点污染物总量控制的建设工程的范围暂不包括污水进入城镇污水处理厂的非工业项目。本项目为学校项目，为非工业项目，项目废水接入市政管网，排入军山污水处理厂深度处理，最终排入长江（武汉段）。因此，本项目不需申请 COD、NH₃-N 两项总量控制指标。

综上所述，本项目无总量控制指标。

7.2 工程建设对环境的影响

7.3 环保设施去除效率监测结果

7.3.1 废水治理设施

根据本次验收监测结果核算，本项目污染物的去除效率见表 7-16。

表 7-16 污水处理系统处理效率一览表

单位：mg/L

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物
处理前浓度（两日均值）	206	65.9	35
处理后浓度（两日均值）	35	12.0	9
处理效率%	83	82	74

评述：由表 7-16 可知，化粪池对化学需氧量的处理效率为 83%，对五日生化需氧量的处理效率为 82%，对悬浮物的处理效率为 75%。符合环评中的要求。

7.2.2 废气治理设施

实验室产生的废气经过实验室通风橱引至所在楼栋屋顶排放，排放高度为 24.8m；食堂油烟经油烟净化设备处理后，引至食堂楼顶排放，排放高度为 18m；地下停车场产生的汽车尾气采取强制机械排风和在停车场以及车辆进出口周围种植植物的方式改善停车场周围的环境空气

质量；备用柴油发电机选型时选用油耗低、自带捕集器的设备，废气采用配套的颗粒捕集装置处理后并通过机组排气阀经排气烟道外排。

7.2.3 厂界噪声治理设施

项目噪声源主要为地下车库风机、水泵房、配电房、食堂风机、空调室外机、风冷螺杆式冷热水机组等。项目采取了隔声、减振等降噪措施。

7.2.4 固体治理废物设施

项目运营期的固体废物主要为生活垃圾、食堂餐饮垃圾及废油脂、实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）等。

生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。食堂餐饮垃圾交由专门的单位处理，实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）交由华新环境工程（武穴）有限公司处理（处理协议及资质见附件2）。项目配套两个危废暂存间（5m²/个）。

经以上措施处理后，实现了固废“零排放”，产生的各项固体废弃物都得到了妥善的处理。

表八验收监测结论及建议

8.1 项目基本情况：

武汉爱莎教育投资有限公司于武汉市经济技术开发区枫林路与军山大道交叉口西北侧 166R2 地块投资建设“爱莎国际教育项目”，爱莎国际教育项目规划总用地面积 113432.29m²，项目设计建设内容包括 3 栋科研教学楼，1 栋室内体育馆，1 个室外体育场，1 栋图书馆，1 栋食堂，2 栋宿舍，1 栋宿舍+教学连体大楼。目前实际建设完成 2 栋科研教学楼，1 栋图书馆，1 个室外体育场，1 栋室内体育馆，1 栋食堂，1 栋宿舍楼。由于本项目工程建设量较大，全部建设完成工程期较长且目前大部分主体及配套工程已建设完成，只余 1 栋宿舍，1 栋宿舍+教学连体大楼和 1 栋科研教学楼未完成建设，武汉爱莎教育投资有限公司承诺后期剩余工程建设完成后将依法进行环境验收。因此本次验收范围为：2#科研教学楼、3#科研教学楼、1A#图书馆、1B#室外体育场、4#室内体育馆、5#食堂、6#宿舍楼、地下室以及配套公用工程。

本项目为新建项目，于 2021 年 04 月 09 日开工，2022 年 06 月 10 日竣工，2023 年 09 月开始试运行。目前全校学生人数为 3825 人，教工及后勤人数 500 人，学生年上课时间约为 180 天，教工及后勤员工年工作时间约为 200 天。项目各功能区域分布以活动大操场（1B#）为中心，大操场西南侧为一栋室内体育馆（4#）。活动大操场（1B#）东北至南侧区域为学习区，主要包括一栋图书馆（1A#）和 2 栋教学科研楼（2#、3#）。活动大操场（1B#）西侧及西北侧区域为项目生活区，主要包括一栋食堂（5#）及 1 栋宿舍楼（6#）。

按照国家对建设项目环境保护管理的有关要求，受武汉爱莎教育投资有限公司的委托，湖北博识信环境工程技术有限公司承担了武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目的环境影响评价工作，于 2021 年 04 月编制完成了该项目环境影响报告表，2021 年 05 月 14 日，武汉市生态环境局武汉经济技术开发区（汉南区）分局以武经开环管[2021]44 号）批复了该项目环境影响报告表（见附件 1）。

8.2 验收监测期间工况：

验收监测于 2023.10.16~2023.10.18 进行，监测期间的实际生产负荷大于 75%，满足验收监测对生产负荷的要求。

8.3 污染物排放情况

武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目基本落实了环评报告表中提出的

各项污染防治对策，并对污染源采取了相应防治措施。项目单位积极组织清洁生产审核，加强员工的环保意识，建立了一套较完善的环境保护管理规章制度。

验收监测期间，项目综合废水处理后排2★放废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油、石油类的平均排放浓度以及pH均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级标准限值，氨氮的平均排放浓度未超过《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准限值。项目化学实验室废气DA001 1◎、化学实验室废气DA002 2◎、实验室废气排放口1 3◎、实验室废气排放口2 4◎排放废气中氯化氢的最大排放浓度以及排放速率均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中二级标准限值。该项目油烟排放口5◎中油烟的平均排放浓度未超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2中标准限值。该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫、氮氧化物、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢的浓度未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织标准限值。该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫的浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表1二级标准限值，总悬浮颗粒物、氮氧化物的浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表2二级标准限值，氯化氢、总挥发性有机物的浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1中标准限值。项目厂界噪声1▲~2▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）表1中4类标准限值，3▲~4▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）表1中2类标准限值。

8.4 验收监测结论

总体结论：经现场检查，该项目在建设过程中执行了“三同时”制度，基本落实了环评报告表及批复中要求的各项污染治理措施。监测结果表明，本次验收监测期间，该项目各项监测指标满足相应要求。综上所述：该项目基本满足建设项目竣工环保验收条件。

8.5 建议：

- 1、加强生产过程中的环保管理，切实落实污染防治措施、环境管理与环境监测，确保各项环保治理设施的稳定运行，最大限度的减少污染物的排放。
- 2、加强环境风险事故防范，定期进行演习，应对环境风险事故。
- 3、加强环保设施运行维护。
- 4、加强师生和物业公司环境教育培训，提高环境意识。

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位:填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	武汉爱莎国际教育项目		项目代码	--			建设地点	武汉市经济技术开发区枫林路与军山大道交叉口西北侧 166R2 地块			
	行业类别	P8310 学前教育、P8321 普通小学教育、P8331 普通初中教育、P8334 普通高中教育		建设性质	新建√ 改扩建 技术改造							
	设计生产能力	/		实际生产能力	/			环评单位	湖北博识信环境工程技术有限公司			
	环评文件审批机关	武汉市生态环境局武汉经济技术开发区(汉南区)分局		审文号	武经开环管[2021]44号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2021年04月		竣工日期	2022年06月			排污许可证申领时间	--			
	环保设施设计单位	--		环保设施施工单位	--			本项目排污许可证编号	--			
	验收监测单位	武汉蓝邦环境工程有限公司		环保设施监测单位	--			验收监测时工况	大于75%			
	投资总概算(万元)	155400		环保投资总概算(万元)	150			所占比例(%)	0.10			
	实际总投资(万元)	166000		实际环保投资(万元)	176			所占比例(%)	0.11			
	废水治理(万元)	80	废气治理(万元)	60	噪声治理(万元)	20	固废治理(万元)	16	环境管理(万元)	/		
	新增废水处理设施能力	--		新增废气处理设施能力	--			年平均工作时	200天			
	运营单位	武汉爱莎教育投资有限公司		运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91420100MA4KY5MNXW			验收时间	2023.10.16~2023.10.18			
污染物排放达标与总量控制	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气污染物排放浓度——毫克/立方米

武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目 阶段性竣工环境保护验收意见

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，2024年05月，武汉爱莎教育投资有限公司组织成立了《武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目》阶段性竣工环境保护验收工作组。验收工作组由武汉爱莎教育投资有限公司（建设单位）和2名环境专业技术专家组成（名单附后）。验收工作组对照建设项目竣工环境保护验收技术指南、项目环评报告表和审批部门审批决定等文件的相关要求，采取了现场检查、监测、资料审阅和专家函审等方式开展本项目验收工作。提出的具体验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

武汉爱莎教育投资有限公司于武汉市经济技术开发区枫林路与军山大道交叉口西北侧 166R2 地块投资建设“爱莎国际教育项目”，爱莎国际教育项目规划总用地面积 113432.29m²，项目设计建设内容包括 3 栋科研教学楼，1 栋室内体育馆，1 个室外体育场，1 栋图书馆，1 栋食堂，2 栋宿舍，1 栋宿舍+教学连体大楼。目前实际建设完成 2 栋科研教学楼，1 栋图书馆，1 个室外体育场，1 栋室内体育馆，1 栋食堂，1 栋宿舍楼。由于本项目工程建设量较大，全部建设完成工程期较久且目前大部分主体及配套工程已建设完成，只余 1 栋宿舍，1 栋宿舍+教学连体大楼和 1 栋科研教学楼未完成建设，武汉爱莎教育投资有限公司承诺后期剩余工程建设完成后将依法进行环境验收。因此本次验收范围为：2#科研教学楼、3#科研教学楼、1A#图书馆、1B#室外体育场、4#室内体育馆、5#食堂、6#宿舍楼、地下室以及配套公用工程。

本项目为新建项目，于 2021 年 04 月 09 日开工，2022 年 06 月 10 日竣工，2023 年 09 月开始试运行。目前全校学生人数为 3825 人，教工及后勤人数 500 人，学生年上课时间约为 180 天，教工及后勤员工年工作时间约为 200 天。项目各功能区域分布以活动大操场（1B#）为中心，大操场西南侧为一栋室内体育馆（4#）。活动大操场（1B#）东北至南侧区域为学习区，主要包括一栋图书馆（1A#）和 2 栋教学科研楼（2#、3#）。活动大操场（1B#）西侧及西北侧区域为项目生活区，主要包括一栋食堂（5#）及 1 栋宿舍楼（6#）。

本次验收项目为武汉爱莎国际教育项目，验收范围为 2#科研教学楼、3#科研教学楼、1A#图书馆、1B#室外体育场、4#室内体育馆、5#食堂、6#宿舍楼、地下室以及配套公用工程。项目位于武汉经济技术开发区 166R2 地块（枫林四路与在建军山大道交叉口的西南地块）。地理坐标 N30°23'33.2335"，E114°9'13.4096"，项目周边地块现状均为待开发或开发中；项目东北侧紧邻枫林四路，东北侧 50m 外为规划为居住用地的待开发地块；项目东南侧紧邻在建的军山大道，隔在建道路外为临江堤岸及长江(武汉段)；项目西南侧紧邻枫林路，西南侧 30m 外为在建的融创 168 商业地块；项目西北侧紧邻在建的融创茂商业地块。

(二) 建设过程及环保审批情况

按照国家对建设项目环境保护管理的有关要求，受武汉爱莎教育投资有限公司的委托，湖北博识信环境工程技术有限公司承担了武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目的环境影响评价工作，于 2021 年 04 月编制完成了该项目环境影响报告表，2021 年 05 月 14 日，武汉市生态环境局武汉经济技术开发区（汉南区）分局以武经开环管[2021]44 号）批复了该项目环境影响报告表。

(三) 投资情况

实际总投资 166000 万元，实际环保投资 176 万元，占总投资的 0.11%。

(四) 验收范围

2#科研教学楼、3#科研教学楼、1A#图书馆、1B#室外体育场、4#室内体育馆、5#食堂、6#宿舍楼、地下室以及配套公用工程。

二、工程变动情况

对比项目	环评设计内容		本次验收实际建设情况	对比分析	
辅助工程	7#宿舍楼	一~十九层	学生宿舍	未建设	本次验收为阶段性验收，7#~9#楼栋目前未建设完成，不在本次验收范围内
		计容面积 10275.87m ² ，架空层面积 3326.31m ² ，建筑高 79.6m			
	8A#宿舍+教学综合楼	一~五层（裙楼）	后勤办公区	未建设	
		六~二十层（塔楼）	学生宿舍		
		计容面积 22883.87m ² ，架空层面积 7820.82m ² ，建筑高 99.9m			
8B#	一~二层	游泳馆	未建设		

对比项目	环评设计内容		本次验收实际建设情况	对比分析
室内体育馆	计容面积 7521.54m ² ，地下室面积 105.77m ² ，建筑高 25.6m		未建设	
	9#科研教学楼	一~三层 后勤办公区		
公用工程	排水	按照雨污分流的原则，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；本项目食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油池处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水网，然后进入军山污水处理厂处理。	按照雨污分流的原则，雨水经雨水管道排入市政雨水管网；本项目食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油池处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。	8#楼暂未建设，暂无泳池循环系统反冲洗废水，其余废水处理措施与环评要求一致
	供冷、供热	供冷：本项目 6~7#宿舍楼采用分体空调，4#及 9#楼采用风冷螺杆式冷热水机组+组合式空调机组，其余楼栋均采用多联机空调系统。 供热：淋浴间热源采用空气源中央热水系统+太阳能供热。全自动空气源热泵中央热水机组利用压缩机驱动制冷工质进行逆卡诺循环，从室外空气中吸取热量产生高品质的热水。	供冷：本项目 6#宿舍楼采用分体空调，4#楼采用风冷螺杆式冷热水机组+组合式空调机组，其余楼栋均采用多联机空调系统。 供热：淋浴间热源采用空气源中央热水系统+太阳能供热。全自动空气源热泵中央热水机组利用压缩机驱动制冷工质进行逆卡诺循环，从室外空气中吸取热量产生高品质的热水。	7#、9#楼暂未建设，其余已建设楼栋供冷、供热方式与环评一致
	通风系统	公共卫生间均设有机械排风，换气次数按 >12 次/小时设计；地下室汽车库设置机械通风系统，排风量按换气次数 5 次/h 计算，送风量大于排风量的 80%；配电室设机械排风系统，排风量按 8 次换气/小时计算，平时使用机械排风系统，夏季高温时，使用空调，满足电梯正常运行；地下室设备用房 设置机械通风系统，设有气体灭火的设备用房，通风系统与气体灭火系统联动；游泳馆及室内体育馆设置独立的机械通风系统。	公共卫生间均设有机械排风，换气次数按 >12 次/小时设计；地下室汽车库设置机械通风系统，排风量按换气次数 5 次/h 计算，送风量大于排风量的 80%；配电室设机械排风系统，排风量按 8 次换气/小时计算，平时使用机械排风系统，夏季高温时，使用空调，满足电梯正常运行；地下室设备用房 设置机械通风系统，设有气体灭火的设备用房，通风系统与气体灭火系统联动；室内体育馆设置独立的机械通风系统。	游泳馆暂未建设，其余区域通风系统与环评一致
环保工程	废水	食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消	食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水	8#楼暂未建设，暂无

对比项目	环评设计内容	本次验收实际建设情况	对比分析
	毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水、泳池循环系统反冲洗废水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理	经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与其他生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理	泳池循环系统反冲洗废水，其余废水处理措施与环评要求一致

备注：本次验收属于阶段性验收，后期剩余工程建设完成后将依法进行环境验收。后期工程主要为辅助工程，如宿舍、游泳馆等，后期将不在扩大招生规模，项目使用的实验室耗材等也不会增加。

项目无重大变更

三、环境保护设施建设情况

(一) 项目运营期废水主要为生活污水、实验室废水、食堂废水以及车库冲洗废水。

食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。

(二) 本项目运营期废气主要为化学实验室的实验废气，食堂油烟、汽车尾气以及备用柴油发电机废气。

实验室产生的废气经过实验室通风橱引至所在楼栋屋顶排放，排放高度为24.8m；食堂油烟经油烟净化设备处理后，引至食堂楼顶排放，排放高度为18m；地下停车场产生的汽车尾气采取强制机械排风和在停车场以及车辆进出口周围种植植物的方式改善停车场周围的环境空气质量；备用柴油发电机选型时选用油耗低、自带捕集器的设备，废气采用配套的颗粒捕集装置处理后并通过机组排气阀经排气烟道外排。

(三) 项目噪声源主要为地下车库风机、水泵房、配电房、食堂风机、空调室外机、风冷螺杆式冷热水机组等。项目采取了隔声、减振等降噪措施降低噪声对周围环境的影响。

(四) 项目运营期的固体废物主要为生活垃圾、食堂餐饮垃圾及废油脂、实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）等。

生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。食堂餐饮垃圾交由专门的单位处理，实验室废物（包括实验室固废和混合实验室废液）交由华新环境工程（武穴）有

限公司处理。项目配套两个危废暂存间（5m²/个）。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，项目综合废水处理2★排放废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油、石油类的平均排放浓度以及pH均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级标准限值，氨氮的平均排放浓度未超过《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准限值。项目化学实验室废气DA001 1◎、化学实验室废气DA002 2◎、实验室废气排放口1 3◎、实验室废气排放口2 4◎排放废气中氯化氢的最大排放浓度以及排放速率均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中二级标准限值。该项目油烟排放口5◎中油烟的平均排放浓度未超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2中标准限值。该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫、氮氧化物、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢的浓度未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织标准限值。该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫的浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表1二级标准限值，总悬浮颗粒物、氮氧化物的浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表2二级标准限值，氯化氢、总挥发性有机物的浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1中标准限值。项目厂界噪声1▲~2▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）表1中4类标准限值，3▲~4▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）表1中2类标准限值。

五、工程建设对环境的影响

项目对周边环境影响较小。

六、验收结论

武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目在实施过程中，按照国家建设项目环境保护“三同时”制度，基本落实了《环境影响报告表》及其审批文件中提出的污染防治措施。从验收监测单位提供的监测结果来看，项目产生的各类污染物排放满足相关标准要求。再根据后续要求整改完善后，符合建设项目阶段性竣工环保验收条件。

七、后续要求

1、实验室的实验废液收集与实验室清洗废水应分别论述，实验室实验废液应单独收集后作为危废处置。低浓度的清洗废水则可按环评要求处理后排放。报告中的论述、环评要求和实际运行情况保持一致。

2、实验室产生的危险废物建议细分类别，如实验废液、废弃试剂瓶即废弃试剂，实验室废气处理产生的活性炭等，提出日常管理建议。进一步规范实验室和化学品库的管理，确保环境安全。

3、表三 环保设施建设和运行情况应补充调查图片资料，如：实验室废水处理装置、实验室废气处理排放装置、食堂油烟处理装置、危废暂存设施等，并检查相关标识标牌和管理制度是否完善。

4、实验室废水收集处理情况是否满足环评要求不详；综合废水处理效果很好，但报告中未见综合废水具体处理工艺。建议进一步调查说明。

5、做好各类环保设施运行维护，确保污染物稳定达标排放。

6、加强师生和物业公司的环境教育培训，提高环境意识。

《武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目》
验收工作组

2024年05月13日

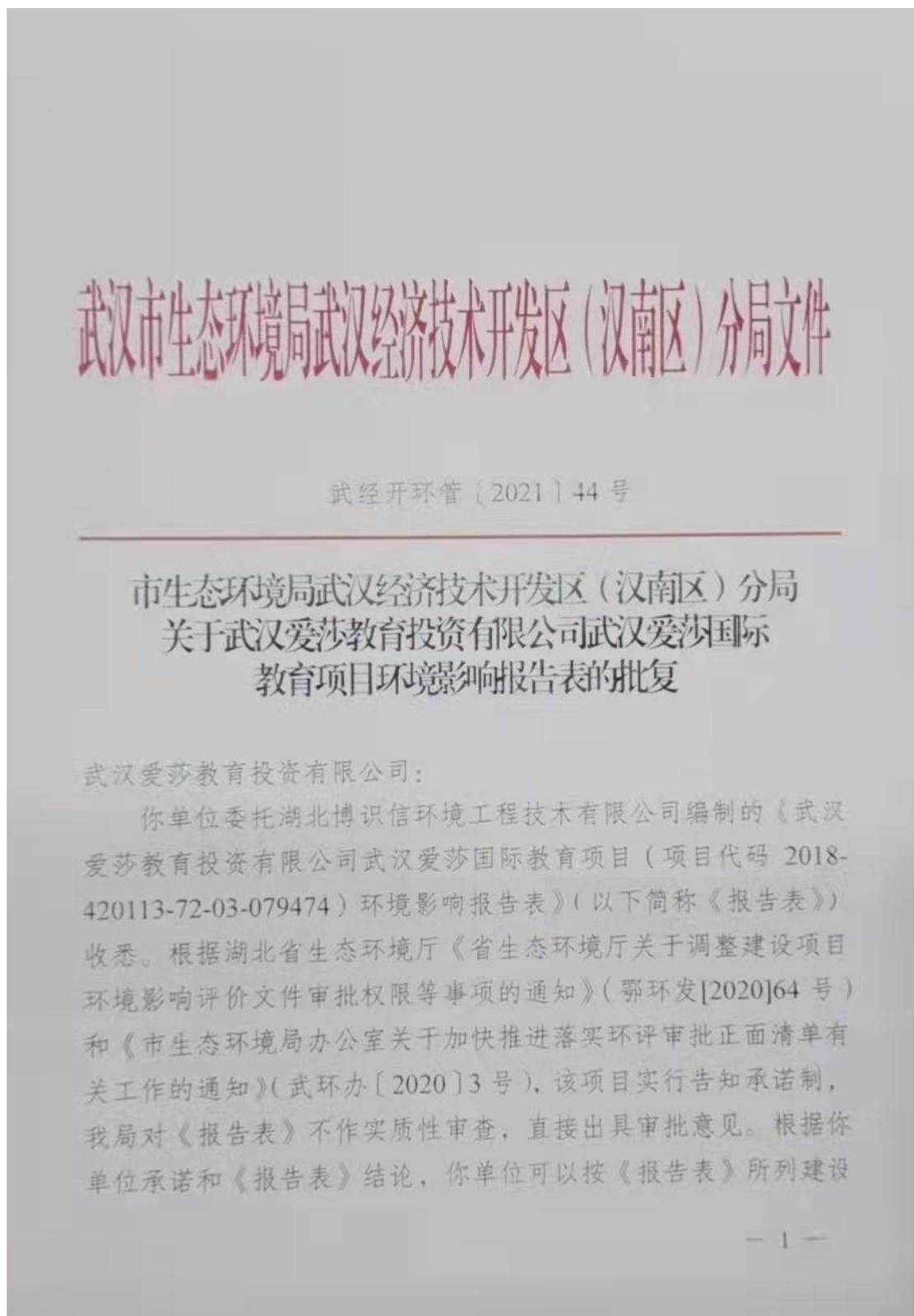
武汉爱莎教育投资有限公司武汉爱莎国际教育项目阶段性
竣工环境保护验收签字表

2024年05月13日

成员	姓名	单位	职务/职称	联系电话	签名
组长	吴明	武汉爱莎	工程经理	1772852710	吴明
	杨智	武汉爱莎	检测员	18027257372	杨智
	陈悦	武汉爱莎	机电工程师	17786717123	陈悦
参会人员					
专业技术专家	彭辉	武汉生态环境监测中心	正高	13607129787	彭辉
	邵开忠	武汉市生态环境监测中心	正高	13638608245	邵开忠

附件和附图

附件 1 项目环境影响报告表的批复



项目性质、规模、地点、以及拟采取的环保措施建设，项目实施相关法律责任由你单位自行承担。

你单位应当严格落实《报告表》提出的防止污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，应做到各类污染物达标排放。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

自本批复印发之日起5年未开工建设，其环境影响评价文件应报我局重新审核，项目性质、规模、地点、采取的处理工艺或防治污染措施发生重大变动的，应重新报批该项目的环境影响评价文件。在项目实施过程中，你单位应主动接受生态环境主管部门的监督管理。国家有新规定的，从其规定。

武汉市生态环境局
武汉经济技术开发区（汉南区）分局
2021年5月14日

抄送：武汉市生态环境保护综合执法支队十三大队（武汉经济技术开发区〈汉南区〉）
湖北博识信环境信息技术有限公司

武汉市生态环境局武汉经济技术开发区（汉南区）分局办公室 2021年5月14日印发

附件 2 危废处理协议、资质及台账

 华新环境 HUAXIN ECO	合同编号: CN43-BC-HW-XBN-2024-05-004
武汉爱莎教育投资有限公司 与 华新环境工程(武穴)有限公司	
危险废物处置服务合同 (XBN)	
合同签订地点: <u>华新大厦</u>	
合同签订日期: <u>2024 年 4 月 29 日</u>	
1	





合同编号: CN43-BC-HW-XBN-2024-05-004

危险废物处置服务合同

甲方: 武汉爱莎教育投资有限公司 (以下简称甲方)危废收集地址: 湖北省武汉市武汉经济技术开发区枫林中路武汉爱莎国际学校业务负责人: 陈晶 联系方式: 15002778426纳税人识别号: 91420100MA4KY5MNXW邮寄地址: 湖北省武汉市武汉经济技术开发区枫林中路武汉爱莎国际学校乙方: 华新环境工程(武汉)有限公司 (以下简称乙方)危废处置地址: 湖北省武穴市田镇上郭村业务负责人: 王琦 联系方式: 18671437773纳税人识别号: 91421182670367397C邮寄地址: 武汉东湖新技术开发区高新大道 426 号华新大厦 B 座

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,甲方作为危险废物的产生单位委托乙方对其产生的危险废物进行安全、环保、无害化处置,达到保护资源环境、提高社会效益的目的。本着符合环境保护规定要求、平等互利的原则,经双方友好协商,达成协议如下:

第一条 名词和术语

1、危险废物:是指列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

2、处置:是指危险废物经营单位将危险废物焚烧、煅烧、熔融、烧结、裂解、中和、消毒蒸馏、萃取、沉淀、过滤、拆解以及用其他改变危险废物物理、化学、生物特性的方法,达到减少危险废物数量、缩小危险废物体积、减少或者消除其危险成分的活动,或者将危险废物最终置于符合环境保护规定要求的场所或者设施并不再回取的活动。

第二条 合作内容

1、合同有效期: 2024 年 4 月 29 日起至 2025 年 4 月 28 日止。

2、本合同约定的危险废物相关信息如下:

序号	废物名称	废物类别	废物代码	最大接收处置量(吨)	处置总价(元)	包装形式	备注
1	实验室固废	HW49	900-047-49	0.5	6000	桶	
2	混合实验废液	HW49	900-047-49			桶	

注: 1. 处置单价含增值税, (含)运输费。如遇国家税率调整, 该含税处置价格保持不变。
2. 最大接收处置量等同于保底处置量, 若未达到保底量, 按照保底量结算。

(1) 合同有效期内, 如甲方超出约定运输次数, 需按 () 元/车·次支付处置费用。



合同编号: CN43-BC-HW-XBN-2024-05-004

(2) 价格更新: 在合同有效期内, 如遇乙方处置成本发生非乙方可控的大幅增长, 乙方可提前 30 天书面通知甲方, 双方另行协商处置价格。若无法协商一致, 乙方有权单方解除合同, 且不承担违约责任。

(3) 计量方式: 数量采用甲方地磅计量。地磅产权单位按国家要求定期检查地磅, 确保计量准确。地磅合理磅差率为 $\pm 3\%$, 双方对合理磅差率内的误差无异议; 磅差率超过 $\pm 3\%$, 任一方应在危险废物交接时提出异议, 由双方会同计量检测部门或有检测资质的第三方对该计量设施进行检测, 若确属地磅原因, 则以检测结果为最终计量依据。若未在交接时提出异议的, 视为对该批次交货量无异议。

3、包装: 指按照《中华人民共和国国家环境保护标准-危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012) 对危险废物进行包装, 包装容器由甲方负责。

4、运输: 【二选一】

甲方负责运输:

(1) 甲方负责危险废物运输, 即甲方负责将危险废物运输至乙方工厂储库, 该过程所需车辆及产生的费用与风险由甲方承担。到达乙方工厂储库后, 由【 】方负责卸车。

(2) 甲方运输车辆必须具有相应的运输资质; 运输过程必须采取防扬尘、防流失、防渗透或其他防止污染环境的措施; 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

乙方负责运输:

(1) 甲方负责将危险废物转运至甲乙双方认可的指定装车作业区, 由【乙】方负责装车。甲方应为乙方上门收运提供必要的便利条件, 包括进场道路、作业场地、装车所需的装载机械(叉车等)、安全防护等, 以便于乙方转运, 转运时间由甲乙双方确认为准。

(2) 乙方负责危险废物运输, 即乙方负责将危险废物运输至乙方工厂储库及卸车, 该运输及卸车过程所需的车辆及产生的费用与风险由乙方承担。

(3) 合同期内, 乙方为甲方提供【1】次转运服务。

5、交接: 甲、乙双方按照《【湖北】省危险废物监管物联网系统》完成各自申报、交接危险废物的义务。

6、安全防护

(1) 甲方负责提供甲方人员的安全防护用品和进行安全防护培训。

(2) 乙方负责提供乙方人员的安全防护用品和进行安全防护培训。

(3) 运输司机进入乙方工厂后必须无条件严格服从乙方的安全管理。

7、咨询: 乙方向甲方提供危废管理知识宣导、联单及台账指导、危废打包指导等技术咨询服务, 双方完成合同盖章后乙方开始提供咨询服务, 甲方需按照约定支付咨询服务费用。

第三条 结算与付款

1、结算方式

(1) 合同签订后, 甲方向乙方支付 3000 元作为预付款(服务咨询费用), 乙方收到款项后向甲方开具 6% 增值税专用发票(技术咨询服务费)。

(2) 甲方应在转运前 15 日内结清剩余款项 3000 元, 乙方收到款项后按照协议运输、接收处置。转运后对收款部分向甲方开具 6% 增值税专用发票(危废处置费)。

(3) 如在处置过程中甲方产生量超过合同第二条第 2 款规定的危险废物最大接收处置量, 超出部分



合同编号: CN43-BC-HW-XBN-2024-05-004

按 6000 元/吨收取费用,超出部分甲方需在运输完成后 15 个工作日内进行付款。

2、收款账户: 甲方须按合同约定按时足额付款,乙方指定的收款账户如下:

账户名: 华新环境工程(武穴)有限公司

账号: 4200 1676 2080 5996 8688

开户行: 湖北省建行武穴支行营业部

3、甲方同时确认,除非收到加盖乙方公司公章并经乙方法人(负责人)签名的关于更改账户的函件,将处置费支付到函件指定的账户外,甲方不接受乙方任何个人、加盖乙方任何其他印章(包括不限于业务专用章、合同专用章)的函件的要求,不将处置费支付给乙方员工个人或加盖乙方其他印章的函件要求支付处置费,否则由甲方承担一切责任。

第四条 双方权利义务

1、甲方权利义务

(1) 甲方提供给乙方的危险废物不超出本合同所列危险废物种类,对于超出合同约定范围的危险废物,乙方有权拒绝接收或退回,所产生的费用及法律责任由甲方承担。包括但不限于如下:

- 1) 废物类别与合同约定不一致;
- 2) 废物夹带合同约定外的自燃物质;
- 3) 废物夹带合同约定外的剧毒物质;
- 4) 废物夹带放射性废物;
- 5) 废物夹带具有传染性、爆炸性及反应性废物;
- 6) 废物夹带未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品;
- 7) 废物夹带含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关;
- 8) 废物夹带有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣;
- 9) 石棉类废物;
- 10) 其他未知特性和未经鉴定的固体废物;

(2) 甲方的进厂危险废物主要指标超出以下约定指标范围的,乙方有权拒绝接收或退回,所产生的费用及法律责任由甲方承担。若乙方无法退回,乙方有权与甲方重新协商确定处置价格。包括但不限于如下:

废物类别: / /

- 1) 预审核样品 Cl (氯) 含量为 / /, 进厂含量为 / / 及以上的;
- 2) 预审核样品 S (硫) 含量为 / /, 进厂含量为 / / 及以上的;
- 3) 预审核样品 F (氟) 含量为 / /, 进厂含量为 / / 及以上的;
- 4) 预审核样品闪点 $\geq 55^{\circ}\text{C}$, 进厂闪点 $< 55^{\circ}\text{C}$ 的。
- 5) 预审核样品 $3 \leq \text{pH} \leq 12$, 进厂 $\text{pH} < 2$ 或 $\text{pH} > 12$ 的。

(3) 甲方负责按照《中华人民共和国国家环境保护标准-危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012) 对危险废物进行包装,如有剧毒类危险废物、高腐蚀性危险废物和不明物,应在标签上明确注明并告知乙



合同编号: CN43-BC-HW-XBN-2024-05-004

方人员, 否则乙方有权拒绝接收或退回, 所产生的费用及法律责任由甲方承担。

(4) 甲方提供给乙方的危险废物中参有其它杂物(如坚硬物件等), 造成乙方设备损坏或故障的, 甲方需承担设备维修、更换的费用, 并赔偿因此给乙方造成的经济损失。

(5) 甲方需按照约定向乙方支付处置费。

2、乙方权利义务

(1) 乙方保证其作为独立的经营主体, 具有处置本协议危险废物的要求资质条件。

(2) 乙方作为专业的危险废物处置单位, 必须符合环境保护规定安全、环保地处置危险废物。

(3) 乙方承担接收危险废物后的处置的事务及相关义务。

(4) 乙方负责协助甲方共同完成危险废物转移手续。

(5) 乙方根据水泥窑运转情况, 在满足水泥生产线的要求并不影响产品质量的前提下, 乙方按处置计划通知甲方确认转运时间。

(6) 乙方因所依托的水泥工厂被政府或职能部门要求停窑、节能减排限产停窑、环保督查、政府执法、计划性停电、检修、设备故障、库满等原因无法处置危险废物时, 需提前七天通知甲方, 甲方做好危险废物存放管理。

第五条 违约责任

1、除本合同另有约定外, 合同任何一方不能在合同有效期内擅自解除本合同。

2、甲方向乙方交付的危险废物种类、水分、特征成分等与合同、样品检测化验单不符的, 乙方有权拒收并有权单方解除合同, 且不承担任何违约责任。

3、甲方未如期向乙方支付处置费, 乙方有权拒绝接收甲方的危险废物并单方解除合同, 且甲方应按照合同生效时一年期贷款市场报价利率(即 LPR)的四倍向乙方支付资金占用费。

4、乙方接收后发现危险废物不符合合同约定或未按《中华人民共和国国家环境保护标准-危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)包装的, 乙方有权将该危险废物退回甲方, 所产生的费用、法律责任等由甲方承担, 给乙方造成损失的还应赔偿。

5、乙方因所依托的水泥工厂被政府或职能部门要求停窑、节能减排限产停窑、环保督查、政府执法、计划性停电、检修、设备故障、库满及其他政策停窑等原因, 乙方不能接收处置危险废物不属于违约。

第六条 不可抗力

由于不可抗力(如地震、洪灾等)的影响而不能履行合同的一方, 应及时通知协议其他方, 并积极采取有效措施减小损失, 在与协议其他方协商同意后, 可根据实际所受影响的时间, 发生意外事件的一方可以免除履行合同的责任或者推迟履行合同, 对方对由此而产生的损失不得提出赔偿要求, 但未尽通知义务或未采取有效措施导致损失扩大的情况除外。

第七条 保密

甲乙双方对本合同内容及合作涉及的全部信息承担保密责任, 未经对方书面同意, 不得向第三方泄露。

第八条 争议解决

在本合同执行期间, 甲乙双方如发生争议, 双方可以协商解决。协商未果时, 可向【乙】方住所地人民法院提起诉讼。

第九条 其他



合同编号: CN43-BC-HW-XBN-2024-05-004

本合同一式肆份,甲、乙双方各执贰份,双方签字盖章之日起生效,具有同等法律效力。未尽事宜,甲、乙双方可协商签订补充协议,补充协议与本合同具有同等法律效力。

以下无正文

甲方: <u>武汉爱莎教育投资有限公司</u> (盖章)
法人/委托人: _____ (签字)
开户行: <u>中国建设银行股份有限公司武汉经济技术开发区支行</u>
账号: <u>4205 0125 8136 0000 1996</u>
签订日期: _____

乙方: <u>华新环境工程(武汉)有限公司</u>
法人/委托人: _____ (签字)
开户行: <u>湖北省建行武汉分行营业部</u>
账号: <u>42001676208059968688</u>
签订日期: _____



营业执照

统一社会信用代码
91421182670367397C

名称 华新环境工程(武穴)有限公司
类型 其他有限责任公司
法定代表人 王加军
经营范围 凭资质从事环保工程设计、施工及项目管理;环境保护咨询;一般工业废弃物回收利用和处置(不含危险废弃物和国家限制经营的工业废弃物);市政污泥处理;城市生活垃圾处置;改性磷石膏生产、销售;建筑材料(不含木材)销售;凭资质从事燃烧烟气治理;出售垃圾、污泥处理后产生的原燃料。(上述经营范围中涉及行政许可项目凭有效许可证件经营,未取得国家法律、法规、国务院决定需办理行政许可的证件及国家禁止的项目不得经营。)

注册资本 陆仟万圆整
成立日期 2008年01月21日
营业期限 2008年01月21日至2058年01月20日
住所 湖北省武穴市田镇上郭村

登记机关
2021年04月14日



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

仅限于互联网申报和宣传使用,再次复印无效

危险废物经营许可证
(副本)

编号: S42-11-82-0077
法人名称: 华新环境工程(武穴)有限公司
法定代表人: 王加军
住所: 湖北省黄冈武穴市田镇上郭村
经营设施地址: 湖北省黄冈武穴市田镇上郭村华新路1号
核准经营方式: 收集、贮存、处置
核准经营危险废物类别: HW02(除275-001-02, 275-002-02, 275-003-02外)、HW03(所有代码)、HW04(所有代码)、HW06(所有代码)、HW09(所有代码)、HW11(除261-015-11, 261-101-11, 261-102-11, 261-103-11, 261-104-11, 309-001-11外)、HW12(除264-002-12, 264-003-12, 264-004-12, 264-005-12, 264-006-12, 264-007-12, 264-008-12, 264-009-12外)、HW13(除900-451-13外)、HW16(所有代码)、HW17(除336-050-17, 336-053-17, 336-054-17, 336-055-17, 336-058-17, 336-059-17, 336-060-17, 336-061-17, 336-062-17, 336-067-17, 336-068-17, 336-069-17, 336-100-17, 336-101-17外)、HW18(所有代码)、HW34(除264-013-34, 261-058-34, 336-105-34, 900-304-34, 900-305-34, 900-306-34, 900-307-34, 900-308-34外)、HW35(所有代码)、HW37(所有代码)、HW38(所有代码)、HW45(所有代码)、HW49(除900-044-49, 900-045-49, 900-053-49外)、HW50(除772-007-50外)

核准经营总规模: 34455吨/年
有效期限: 自2022年5月17日至2027年5月16日
经营期限为5年

说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力, 许可证正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外, 任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的, 应当自工商变更登记之日起15个工作日内, 向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别、新、改、扩建原有危险废物经营设施的、经营危险废物超过批准经营规模20%以上的, 危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满, 危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的, 应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的, 应当对经营设施、场所采取污染防治措施, 并对未处置的危险废物做出妥善处理, 并在20个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物, 必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。

发证机关: 湖北省生态环境厅
发证日期: 2022年5月17日
初次发证日期: 2010年3月2日

附件3 环境管理制度

实验室环境管理制度

实验室环境安全管理工作是确保实验室教学、科研工作正常进行的前提保证，为了加强实验室环境安全管理工作，确保师生员工的人身和财产安全，并优化学校环境，保证教学、科研的正常进行，特制定本办法。

【学生管理】

1. 学生进入实验场所，要自觉遵守各项卫生制度，养成良好的卫生习惯。不乱扔垃圾，不随地吐痰，不损坏公共财物和基础设施，不在实验桌上乱写乱画，不把零食带进实验场所。
2. 学生进入实验室时，需要穿着实验服。
3. 实验中应佩戴正确的防护用品。当有必要保护眼睛和面部以防实验对象喷溅或紫外线辐射时，必须要配戴防护眼镜，面罩（带护目镜的面罩）或者其他防护用品。
4. 实验完成后应将容器，玻璃器皿，实验台面等及时进行清洁。试剂，仪器，容器等使用后放回原处。实验台除必需品外，不得摆放其他物品。

【实验室工作人员】

5. 实验室环境卫生实行岗位责任制，每个实验室和实验准备室、走廊、楼梯、卫生间都有专人负责卫生工作，每天打扫，定期检查。

6. 消防器材要定期检测，放在便于使用的地方，保证随时可用。
7. 实验室严格执行“四防”政策，防火，防盗，防破坏，防事故。
8. 实验室在使用易燃、易爆、剧毒及细菌疫苗等危险品时，要严格按相关管理规定使用和保管，同时要有可靠的安全防范措施，并作好详细记录。
9. 实验室应积极宣传、普及一般急救知识和技能，如：烧伤、创伤、中毒、触电等急救处理办法。实验室应定期进行安全检查。

【废弃物料处理】

10. 实验室对于环境安全管理工作要有充分认识，各实验室不得随意排放废气、废液、废渣和噪声，对三废要妥善处理，对噪声要积极采取措施，不污染环境。



武汉爱莎教育投资有限公司

武汉爱莎国际学校

附件 4 情况说明

武汉爱莎国际教育项目情况说明

武汉爱莎国际教育项目实际总投资为 166000 万元，实际环保投资为 176 万元。目前全校师生约 4325 人，学生年上课时间约为 180 天，教工及后勤员工年工作时间约为 200 天。项目实际实验室涉及的原辅材料和环评设计的一致。目前 7#~9#暂未建设完成，7#~9#栋主要为辅助工程，后期不会再扩大招生规模。后期 7#~9#建设完成后承诺将重新进行验收。

项目实际运营期产污流程见下图：

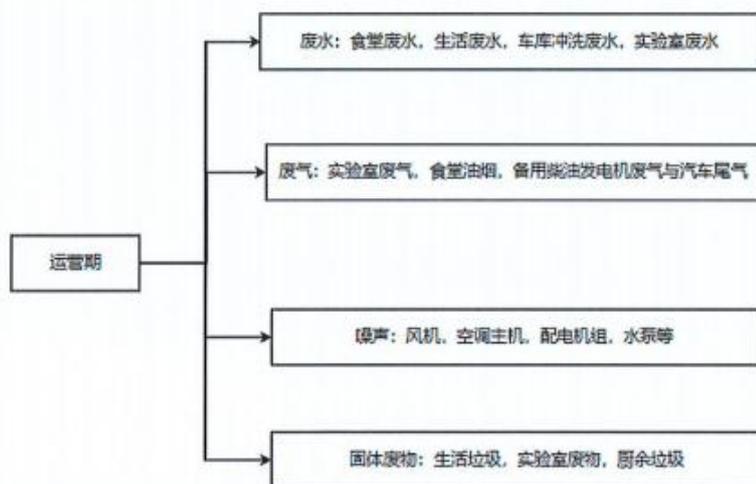


图 1 项目运营期产污流程图

项目营运期间废水主要为生活废水、实验室废水、食堂废水以及车库冲洗废水。食堂废水经隔油池预处理、车库清洗废水经隔油沉淀预处理、实验室废水经臭氧消毒+中和沉淀预处理后，与生活污水一起进入项目化粪池处理，化粪池出水经项目污水排口进入市政污水管网，然后进入军山污水处理厂处理。

项目水平衡图见下图：

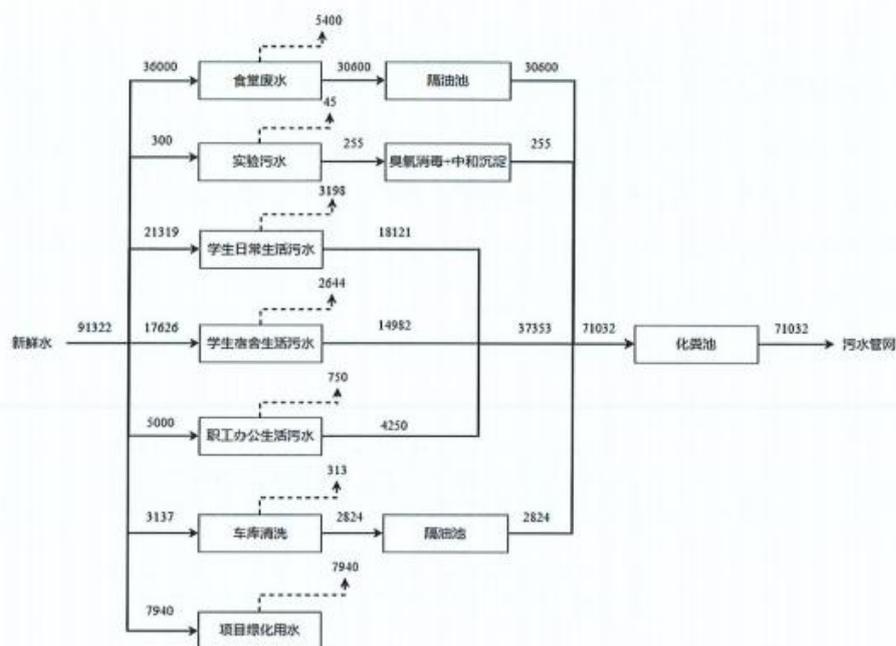
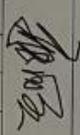


图2 项目水平衡图 (单位: m³/a)

验收期间实际在校人数为 4255 人, 符合负荷大于 75% 的要求。



附件 5 废水处理设施日常运行维护记录

设备日检表																																
单位名称：武汉爱莎教育投资有限公司																																
设备名称：污水处理设施（臭氧消毒+中和沉淀池+化粪池）																																
检查人员： 																																
2024年 2月 日																																
序号	检查内容（是√ 否×）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	设备运行状况是否良好	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	出水外观是否正常	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	污水输送管道是否破损	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	污水处理设备四周防渗漏措施是否良好	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
5	出水流量是否正常	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
异常情况记录		无异常检查记录																														

附件 6 检测报告



武汉蓝邦环境工程有限公司

检测报告

【编号：WHBPR231026005】



项目名称： 武汉爱莎国际教育项目污染源现状监测
委托单位： 武汉爱莎教育投资有限公司
检测类别： 委托监测
报告日期： 2023年10月26日



声明

- 1.客户送样时，本检测报告的检测结果仅对来样负责。
- 2.本报告无授权签字人签字、未加盖本公司“检验检测专用章”和“CMA”标识无效。
- 3.对本报告中检测数据如有异议，请在收到检测报告后十五天内提出复测申请（微生物等特殊项目不能复测），逾期不予受理。复测以原样为准，复测维持原结论时，由委托方承担复测费。
- 4.本报告各页均为报告不可分割部分，使用者部分使用检测报告而导致误解或由此造成后果，本公司不承担任何责任。
5. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）报告。复印的检测报告未加盖本公司“检验检测专用章”无效。
- 6.本公司不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和(或)完整性责任。

~~~~~  
联系地址：武汉市江夏区藏龙岛杨桥湖大道 13 号 3#501 室

邮政编码：430063

服务电话：027-81387076

## 报告正文

### 一、任务来源及监测目的

受武汉爱莎教育投资有限公司的委托,我司于 2023 年 10 月 16 日~2023 年 10 月 18 日对该公司项目排放的废水、废气、油烟、环境空气以及厂界噪声进行了采样监测。

### 二、委托单位基本概况

#### 1、基本情况

表 1 委托单位基本情况

|      |                   |
|------|-------------------|
| 企业名称 | 武汉爱莎教育投资有限公司      |
| 企业地址 | 武汉市经济技术开发区军山乡     |
| 项目名称 | 武汉爱莎国际教育项目污染源现状监测 |

#### 2、排污分析及治污措施

表 2 废水来源及治理措施

| 废水来源  | 水质类别   | 废水污染物                            | 治理措施          |
|-------|--------|----------------------------------|---------------|
| 实验室   | 实验室废水  | pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、石油类 | 臭氧消毒+中和沉淀+化粪池 |
| 食堂    | 食堂废水   |                                  | 隔油沉淀+化粪池      |
| 办公、生活 | 生活废水   |                                  | 化粪池           |
| 车库    | 车库冲洗废水 |                                  | 隔油沉淀+化粪池      |
| 排放去向  | 市政管网   |                                  |               |

表 3 废气来源及治理措施

| 废气来源  | 污染物         | 治理措施 |                            |
|-------|-------------|------|----------------------------|
| 有组织废气 | 化学实验室<br>废气 | 氯化氢  | 活性炭吸附+24.8m 排气筒<br>(DA001) |
|       | 化学实验室<br>废气 |      | 活性炭吸附+24.8m 排气筒<br>(DA002) |
|       | 实验室<br>废气   |      | 活性炭吸附+24.8m 排气筒            |
|       | 食堂          | 油烟   | 油烟净化系统+18m 排气筒             |

| 废气来源        |                               | 污染物                            | 治理措施                                                       |
|-------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 厂界<br>无组织废气 | 实验过程、<br>汽车尾气、<br>备用柴油发<br>电机 | 二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、<br>总悬浮颗粒物、氯化氢 | 加强通风、种植绿植、柴油发<br>电机废气采用配套的颗粒捕集<br>装置处理后并通过机组排气阀<br>经排气烟道外排 |

**表 4 噪声来源及治理措施**

| 噪声来源                    | 治理措施 | 稳定性   |
|-------------------------|------|-------|
| 风机、空调室外机、风冷螺<br>杆式冷热水机组 | 隔音减震 | 非稳态噪声 |

### 3、监测期间工况

由客户自述, 监测期间在校师生约 4255 人。

## 三、样品基本信息

**表 5 样品基本信息表 (2023.10.16~2023.10.17)**

| 样品类别    |         | 分析时间                  | 样品描述       |
|---------|---------|-----------------------|------------|
| 废水      | 综合废水处理前 | 2023.10.16~2023.10.26 | 浅灰、浑浊、有异味  |
|         | 综合废水处理后 |                       | 浅灰、浑浊、有异味  |
| 有组织废气   |         |                       | /          |
| 厂界无组织废气 |         |                       | /          |
| 环境空气    |         |                       | /          |
| 厂界噪声    |         |                       | 2023.10.16 |

**表 6 样品基本信息表 (2023.10.17~2023.10.18)**

| 样品类别    |         | 分析时间                  | 样品描述       |
|---------|---------|-----------------------|------------|
| 废水      | 综合废水处理前 | 2023.10.17~2023.10.26 | 浅灰、浑浊、有异味  |
|         | 综合废水处理后 |                       | 浅灰、浑浊、有异味  |
| 有组织废气   |         |                       | /          |
| 厂界无组织废气 |         |                       | /          |
| 环境空气    |         |                       | /          |
| 厂界噪声    |         |                       | 2023.10.17 |

#### 四、监测方案

表 7 监测方案

| 监测类别    | 监测点位             | 监测项目                             | 监测频次             |
|---------|------------------|----------------------------------|------------------|
| 废水      | 综合废水处理前 1★       | pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、石油类 | 4 次/天, 监测 2 天    |
|         | 综合废水处理 2★        |                                  | 4 次/天, 监测 2 天    |
| 有组织废气   | 化学实验室废气 DA001 1◎ | 氯化氢、烟气参数                         | 4 次/天, 监测 2 天    |
|         | 化学实验室废气 DA002 2◎ |                                  | 4 次/天, 监测 2 天    |
|         | 实验室废气排放口 1 3◎    |                                  | 4 次/天, 监测 2 天    |
|         | 实验室废气排放口 2 4◎    |                                  | 4 次/天, 监测 2 天    |
|         | 油烟排放口 5◎         | 油烟、烟气参数                          | 5 次/天, 监测 2 天    |
| 厂界无组织废气 | 上风向 1○、下风向 2○~4○ | 二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢       | 4 次/天, 监测 2 天    |
| 环境空气    | 敏感点 1◎           | 二氧化硫、氮氧化物、氯化氢                    | 3 次/天, 监测 2 天    |
|         |                  | 总挥发性有机物                          | 8 小时均值, 监测 2 天   |
|         |                  | 总悬浮颗粒物                           | 24 小时均值, 监测 2 天  |
| 厂界噪声    | 厂界四周 1▲~4▲       | 等效连续 A 声级 Leq (A)                | 昼间监测 1 次, 监测 2 天 |

#### 五、监测分析方法及依据

表 8 监测分析方法及依据

| 类别 | 项目名称    | 分析方法      | 方法来源         | 检出限       | 仪器名称/规格型号                         |
|----|---------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------------|
| 废水 | pH      | 电极法       | HJ 1147-2020 | /         | 便携式 PH 计 PHBJ-260F                |
|    | 悬浮物     | 重量法       | GB 11901-89  | 4mg/L     | 电子分析天平 ME204E /02、电热鼓风干燥箱 101-3AB |
|    | 化学需氧量   | 重铬酸盐法     | HJ 828-2017  | 4mg/L     | 标准 COD 消解仪 HCA-102、50mL 滴定管       |
|    | 五日生化需氧量 | 稀释与接种法    | HJ 505-2009  | 0.5mg/L   | 恒温恒湿培养箱 HWS-250B                  |
|    | 氨氮      | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009  | 0.025mg/L | 紫外可见分光光度计 L5                      |
|    | 动植物油    | 红外分光光度法   | HJ 637-2018  | 0.06mg/L  | 红外测油仪 JLBG-121U                   |

| 类别      | 项目名称    | 分析方法                    | 方法来源            | 检出限                    | 仪器名称/规格型号                 |
|---------|---------|-------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|
| 废水      | 石油类     | 红外分光光度法                 | HJ 637-2018     | 0.06mg/L               | 红外测油仪 JLBG-121U           |
| 有组织废气   | 氯化氢     | 硫氰酸汞分光光度法               | HJ/T 27-1999    | 0.9mg/m <sup>3</sup>   | 紫外可见分光光度计 L5              |
|         | 烟气参数    | 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 ME5101         |
|         | 油烟      | 红外分光光度法                 | HJ 1077-2019    | 0.1 mg/m <sup>3</sup>  | 红外测油仪 JLBG-121U           |
| 厂界无组织废气 | 总悬浮颗粒物  | 重量法                     | HJ 1263-2022    | 7μg/m <sup>3</sup>     | 电子天平 BP211D、恒温恒湿箱 ZH-350N |
|         | 二氧化硫    | 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法          | HJ 482-2009     | 0.007mg/m <sup>3</sup> | 紫外可见分光光度计 L5              |
|         | 氮氧化物    | 盐酸萘乙二胺分光光度法             | HJ 479-2009     | 0.005mg/m <sup>3</sup> | 紫外可见分光光度计 L5              |
|         | 非甲烷总烃   | 直接进样-气相色谱法              | HJ 604-2017     | 0.07mg/m <sup>3</sup>  | 气相色谱仪 FL9790              |
|         | 氯化氢     | 硫氰酸汞分光光度法               | HJ/T 27-1999    | 0.05mg/m <sup>3</sup>  | 紫外可见分光光度计 L5              |
| 环境空气    | 总悬浮颗粒物  | 重量法                     | HJ 1263-2022    | 7μg/m <sup>3</sup>     | 电子天平 BP211D、恒温恒湿箱 ZH-350N |
|         | 二氧化硫    | 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法          | HJ 482-2009     | 0.007mg/m <sup>3</sup> | 紫外可见分光光度计 L5              |
|         | 氮氧化物    | 盐酸萘乙二胺分光光度法             | HJ 479-2009     | 0.005mg/m <sup>3</sup> | 紫外可见分光光度计 L5              |
|         | 氯化氢     | 硫氰酸汞分光光度法               | HJ/T 27-1999    | 0.05mg/m <sup>3</sup>  | 紫外可见分光光度计 L5              |
|         | 总挥发性有机物 | 室内环境污染控制标准附录 E          | GB 50325-2020   | /                      | 气相色谱仪 GC 8960             |
| 噪声      | 厂界噪声    | 声级计法                    | GB 12348-2008   | /                      | 声级计 AWA6228+              |

## 六、质控措施

(1) 按照国家颁布的《环境监测质量管理规定》(2006)、《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)、《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)的要求实施全程序质量保证措施。

(2) 参与本次监测的人员均持有相关监测项目上岗资格证书。

(3) 本次监测工作涉及的设备均在检定有效期内, 且所使用仪器在监测过程中运行正常。

(4) 样品采取空白、质控样分析、平行双样、曲线中间浓度校核点测定等方式进行质量控制, 样品质控样分析结果在质控要求范围内, 符合要求。

(5) 本次监测活动所涉及的方法标准、技术规范均为现行有效。

(6) 监测报告实行三级审核。

本次监测质控数据分析见表 9~表 16。

**表 9 实验室空白检测结果**

| 采测日期       | 监测类别    | 监测项目       | 空白样测定结果   |
|------------|---------|------------|-----------|
| 2023.10.16 | 废水      | 氨氮         | 吸光度 0.017 |
|            |         | 悬浮物 (mg/L) | ND        |
|            | 有组织废气   | 氯化氢        | 吸光度 0.067 |
|            | 厂界无组织废气 | 氮氧化物       | 吸光度 0.006 |
|            |         | 二氧化硫       | 吸光度 0.023 |
|            | 环境空气    | 氯化氢        | 吸光度 0.067 |
| 2023.10.17 | 废水      | 氨氮         | 吸光度 0.021 |
|            |         | 悬浮物 (mg/L) | ND        |
|            | 有组织废气   | 氯化氢        | 吸光度 0.063 |
|            | 厂界无组织废气 | 氮氧化物       | 吸光度 0.004 |
|            |         | 二氧化硫       | 吸光度 0.020 |
|            | 环境空气    | 氯化氢        | 吸光度 0.063 |

备注: ND 表示未检出。

**表 10 全程序空白检测结果**

| 采测日期       | 监测类别 | 监测项目           | 空白样测定结果 |
|------------|------|----------------|---------|
| 2023.10.16 | 废水   | 化学需氧量 (mg/L)   | ND      |
|            |      | 氨氮 (mg/L)      | ND      |
|            |      | 五日生化需氧量 (mg/L) | ND      |

| 采样日期                      | 监测类别    | 监测项目                         | 空白样测定结果    |
|---------------------------|---------|------------------------------|------------|
| 2023.10.16                | 有组织废气   | 氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )     | ND         |
|                           |         | 油烟 (mg/m <sup>3</sup> )      | ND         |
|                           | 厂界无组织废气 | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )    | ND         |
|                           |         | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )    | ND         |
|                           |         | 氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )     | ND         |
|                           |         | 总悬浮颗粒物 (g)                   | 增重 0.00009 |
|                           |         | 非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )   | ND         |
| 2023.10.16~<br>2023.10.17 | 环境空气    | 总悬浮颗粒物 (g)                   | 增重 0.00008 |
| 2023.10.16                |         | 总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> ) | ND         |
| 2023.10.17                | 废水      | 化学需氧量 (mg/L)                 | ND         |
|                           |         | 氨氮 (mg/L)                    | ND         |
|                           |         | 五日生化需氧量 (mg/L)               | ND         |
|                           | 有组织废气   | 氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )     | ND         |
|                           |         | 油烟 (mg/m <sup>3</sup> )      | ND         |
|                           | 厂界无组织废气 | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )    | ND         |
|                           |         | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )    | ND         |
|                           |         | 氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )     | ND         |
|                           |         | 总悬浮颗粒物 (g)                   | 增重 0.00007 |
|                           |         | 非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )   | ND         |
| 2023.10.17~<br>2023.10.18 | 环境空气    | 总悬浮颗粒物 (g)                   | 增重 0.00008 |
| 2023.10.18                |         | 总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> ) | ND         |

备注: ND 表示未检出。

**表 11 实验室平行样监测结果**

| 采样日期       | 监测类别 | 监测项目    | 测定双平行样最大偏差 (%) |
|------------|------|---------|----------------|
| 2023.10.16 | 废水   | 化学需氧量   | 2.5            |
|            |      | 氨氮      | 0.65           |
|            |      | 五日生化需氧量 | 2.8            |

| 采测日期       | 监测类别    | 监测项目    | 测定双平行样最大偏差 (%) |
|------------|---------|---------|----------------|
| 2023.10.16 | 废水      | 石油类     | 2.6            |
|            |         | 动植物油    | 0.16           |
|            |         | 悬浮物     | 1.8            |
|            | 厂界无组织废气 | 非甲烷总烃   | 1.5            |
| 2023.10.17 | 废水      | 化学需氧量   | 0.88           |
|            |         | 氨氮      | 1.7            |
|            |         | 五日生化需氧量 | 1.6            |
|            |         | 石油类     | 1.1            |
|            |         | 动植物油    | 1.7            |
|            |         | 悬浮物     | 3.3            |
|            | 厂界无组织废气 | 非甲烷总烃   | 1.4            |

表 12 现场平行样监测结果

| 采测日期       | 监测类别 | 监测项目    | 测定双平行样最大偏差 (%) |
|------------|------|---------|----------------|
| 2023.10.16 | 废水   | 化学需氧量   | 0.92           |
|            |      | 氨氮      | 1.3            |
|            |      | 五日生化需氧量 | 5.1            |
| 2023.10.17 | 废水   | 化学需氧量   | 3.7            |
|            |      | 氨氮      | 1.2            |
|            |      | 五日生化需氧量 | 4.3            |

表 13 质控样监测结果

| 采测日期       | 监测类别  | 监测项目           | 质控样编号     | 质控样浓度     | 测定值  | 评价 |
|------------|-------|----------------|-----------|-----------|------|----|
| 2023.10.16 | 废水    | 化学需氧量 (mg/L)   | 2001179   | 143±8     | 143  | 合格 |
|            |       |                | 2001173   | 33.6±2.8  | 34.8 | 合格 |
|            |       | 氨氮 (mg/L)      | 2005162   | 21.9±0.9  | 22.1 | 合格 |
|            |       | 五日生化需氧量 (mg/L) | B21070190 | 103±14    | 100  | 合格 |
|            |       | 石油类 (mg/L)     | A22050063 | 38.5±3.1  | 39.5 | 合格 |
|            | 有组织废气 | 油烟 (mg/L)      | A21110261 | 19.3±1.6  | 19.7 | 合格 |
|            |       | 氯化氢 (mg/L)     | B22030160 | 4.72±0.21 | 4.69 | 合格 |

| 采样日期       | 监测类别    | 监测项目           | 质控样编号             | 质控样浓度       | 测定值   | 评价 |
|------------|---------|----------------|-------------------|-------------|-------|----|
| 2023.10.16 | 厂界无组织废气 | 氮氧化物 (mg/L)    | 206152            | 0.735±0.024 | 0.728 | 合格 |
|            |         | 二氧化硫 (mg/L)    | 206057            | 0.668±0.040 | 0.675 | 合格 |
|            |         | 氯化氢 (mg/L)     | B22030160         | 4.72±0.21   | 4.69  | 合格 |
|            |         | 总烃 (μmol/mol)  | GBW (E)<br>062862 | 9.90±0.20   | 10.02 | 合格 |
|            |         | 甲烷 (μmol/mol)  |                   |             | 9.97  | 合格 |
|            | 环境空气    | 氯化氢 (mg/L)     | B22030160         | 4.72±0.21   | 4.69  | 合格 |
| 2023.10.17 | 废水      | 化学需氧量 (mg/L)   | 2001179           | 143±8       | 143   | 合格 |
|            |         |                | 2001173           | 33.6±2.8    | 34.8  | 合格 |
|            |         | 氨氮 (mg/L)      | 2005162           | 21.9±0.9    | 21.9  | 合格 |
|            |         | 五日生化需氧量 (mg/L) | B21070190         | 103±14      | 95.5  | 合格 |
|            |         | 石油类 (mg/L)     | A22050063         | 38.5±3.1    | 39.5  | 合格 |
|            | 有组织废气   | 油烟 (mg/L)      | A21110261         | 19.3±1.6    | 19.7  | 合格 |
|            |         | 氯化氢 (mg/L)     | B22030160         | 4.72±0.21   | 4.65  | 合格 |
|            | 厂界无组织废气 | 氮氧化物 (mg/L)    | 206152            | 0.735±0.024 | 0.749 | 合格 |
|            |         | 二氧化硫 (mg/L)    | 206057            | 0.668±0.040 | 0.662 | 合格 |
|            |         | 氯化氢 (mg/L)     | B22030160         | 4.72±0.21   | 4.65  | 合格 |
|            |         | 总烃 (μmol/mol)  | GBW (E)<br>062862 | 9.90±0.20   | 10.07 | 合格 |
|            |         | 甲烷 (μmol/mol)  |                   |             | 10.03 | 合格 |
|            | 环境空气    | 氯化氢 (mg/L)     | B22030160         | 4.72±0.21   | 4.65  | 合格 |

表 14 烟气采样器在使用前、后流量校准结果

| 被校准仪器<br>型号 | 被校准仪器<br>编号 | 监测校准时间     | 设定流量     | 20 (L/min)   | 40 (L/min) | 50 (L/min) |
|-------------|-------------|------------|----------|--------------|------------|------------|
| ME5101      | WHBP-E-53   | 2023.10.16 | 测前校准     | 20.27        | 40.36      | 50.52      |
|             |             |            | 测前误差 (%) | 1.35         | 0.9        | 1.04       |
|             |             |            | 测后校准     | 20.29        | 40.42      | 50.45      |
|             |             |            | 测后误差 (%) | 1.45         | 1.05       | 0.9        |
|             |             |            | 评价       | 最大误差<±5%, 合格 |            |            |

| 被校准仪器<br>型号 | 被校准仪器<br>编号 | 监测校准时间     | 设定流量     | 20 (L/min)              | 40 (L/min) | 50 (L/min) |
|-------------|-------------|------------|----------|-------------------------|------------|------------|
| ME5101      | WHBP-E-52   | 2023.10.16 | 测前校准     | 20.32                   | 40.37      | 50.46      |
|             |             |            | 测前误差 (%) | 1.6                     | 0.92       | 0.92       |
|             |             |            | 测后校准     | 20.28                   | 40.71      | 50.62      |
|             |             |            | 测后误差 (%) | 1.4                     | 1.78       | 1.24       |
|             |             |            | 评 价      | 最大误差 $\leq\pm 5\%$ , 合格 |            |            |
| ME5101      | WHBP-E-13   | 2023.10.16 | 测前校准     | 20.14                   | 40.32      | 50.72      |
|             |             |            | 测前误差 (%) | 0.7                     | 0.8        | 1.44       |
|             |             |            | 测后校准     | 20.43                   | 40.37      | 50.70      |
|             |             |            | 测后误差 (%) | 2.2                     | 0.92       | 1.4        |
|             |             |            | 评 价      | 最大误差 $\leq\pm 5\%$ , 合格 |            |            |
| ME5101      | WHBP-E-53   | 2023.10.17 | 测前校准     | 20.38                   | 40.42      | 50.47      |
|             |             |            | 测前误差 (%) | 1.9                     | 1.05       | 0.82       |
|             |             |            | 测后校准     | 20.17                   | 40.46      | 50.60      |
|             |             |            | 测后误差 (%) | 0.85                    | 1.15       | 1.2        |
|             |             |            | 评 价      | 最大误差 $\leq\pm 5\%$ , 合格 |            |            |
| ME5101      | WHBP-E-52   | 2023.10.17 | 测前校准     | 20.32                   | 40.43      | 50.42      |
|             |             |            | 测前误差 (%) | 1.6                     | 1.08       | 0.84       |
|             |             |            | 测后校准     | 20.30                   | 40.43      | 50.55      |
|             |             |            | 测后误差 (%) | 1.5                     | 1.08       | 1.1        |
|             |             |            | 评 价      | 最大误差 $\leq\pm 5\%$ , 合格 |            |            |
| ME5101      | WHBP-E-13   | 2023.10.17 | 测前校准     | 20.14                   | 40.38      | 50.52      |
|             |             |            | 测前误差 (%) | 0.7                     | 0.95       | 1.04       |
|             |             |            | 测后校准     | 20.19                   | 40.37      | 50.52      |
|             |             |            | 测后误差 (%) | 0.95                    | 0.92       | 1.04       |
|             |             |            | 评 价      | 最大误差 $\leq\pm 5\%$ , 合格 |            |            |

表 15 标准膜检测结果

| 采样日期       | 监测类别    | 监测项目        | 标准膜增重     | 测定值  | 评价 |
|------------|---------|-------------|-----------|------|----|
| 2023.10.16 | 厂界无组织废气 | 总悬浮颗粒物 (mg) | $\pm 0.5$ | 0.05 | 合格 |
| 2023.10.17 |         | 总悬浮颗粒物 (mg) | $\pm 0.5$ | 0.06 | 合格 |

| 采样日期                      | 监测类别 | 监测项目        | 标准膜增重 | 测定值  | 评价 |
|---------------------------|------|-------------|-------|------|----|
| 2023.10.16~<br>2023.10.17 | 环境空气 | 总悬浮颗粒物 (mg) | ±0.5  | 0.05 | 合格 |
| 2023.10.17~<br>2023.10.18 |      | 总悬浮颗粒物 (mg) | ±0.5  | 0.06 | 合格 |

表 16 噪声仪测量前、后校准结果

| 监测前校准时间    | 监测前校准声级 dB (A) | 监测后校准声级 dB (A) | 监测前示值偏差 dB(A) | 监测后示值偏差 dB(A) | 要求                               | 评价 |
|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------------------------|----|
| 2023.10.16 | 93.8           | 93.8           | 0.2           | 0.2           | 测定前、后校准示值偏差不大于 0.5dB (A), 测量数据有效 | 合格 |
| 2023.10.17 | 93.8           | 93.8           | 0.2           | 0.2           |                                  | 合格 |

## 七、监测结果及统计分析

1、废水：监测结果见表 17~18。

表 17 废水监测结果表 (2023.10.16)

| 监测点位        | 监测频次   | 监测项目及结果 (单位: mg/L, pH 为无量纲) |     |       |         |      |      |      |
|-------------|--------|-----------------------------|-----|-------|---------|------|------|------|
|             |        | pH (25°C)                   | 悬浮物 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮   | 动植物油 | 石油类  |
| 综合废水处理前 1★  | 浓度 (一) | 7.7                         | 38  | 215   | 70.5    | 43.5 | 0.64 | 0.32 |
|             | 浓度 (二) | 7.6                         | 34  | 230   | 76.5    | 41.0 | 0.60 | 0.30 |
|             | 浓度 (三) | 7.6                         | 41  | 200   | 62.5    | 43.5 | 0.66 | 0.32 |
|             | 浓度 (四) | 7.7                         | 39  | 207   | 66.5    | 44.4 | 0.61 | 0.31 |
|             | 均值     | /                           | 38  | 213   | 69.0    | 43.1 | 0.63 | 0.31 |
| 综合废水处理 后 2★ | 浓度 (一) | 7.8                         | 11  | 36    | 11.5    | 12.2 | 0.07 | 0.07 |
|             | 浓度 (二) | 7.8                         | 9   | 33    | 10.5    | 12.5 | 0.07 | 0.06 |
|             | 浓度 (三) | 7.7                         | 10  | 35    | 13.0    | 11.5 | 0.08 | 0.07 |
|             | 浓度 (四) | 7.8                         | 9   | 38    | 14.8    | 11.9 | 0.06 | 0.07 |
|             | 均值     | /                           | 10  | 36    | 12.5    | 12.0 | 0.07 | 0.07 |
|             | 标准限值   | 6~9                         | 400 | 500   | 300     | 45   | 100  | 20   |
|             | 超标倍数   | 0                           | 0   | 0     | 0       | 0    | 0    | 0    |

表 18 废水监测结果表 (2023.10.17)

| 监测点位          | 监测频次  | 监测项目及结果 (单位: mg/L, pH 为无量纲) |     |       |         |      |      |      |
|---------------|-------|-----------------------------|-----|-------|---------|------|------|------|
|               |       | pH(25℃)                     | 悬浮物 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮   | 动植物油 | 石油类  |
| 综合废水处理前<br>1★ | 浓度(一) | 7.9                         | 31  | 196   | 61.5    | 41.1 | 0.68 | 0.38 |
|               | 浓度(二) | 7.8                         | 33  | 210   | 66.5    | 42.4 | 0.69 | 0.35 |
|               | 浓度(三) | 7.8                         | 36  | 191   | 56.5    | 38.4 | 0.66 | 0.33 |
|               | 浓度(四) | 7.7                         | 29  | 205   | 66.5    | 39.8 | 0.61 | 0.35 |
|               | 均值    | /                           | 32  | 200   | 62.8    | 40.4 | 0.66 | 0.35 |
| 综合废水处理<br>2★  | 浓度(一) | 7.8                         | 7   | 34    | 11.0    | 11.3 | 0.08 | 0.09 |
|               | 浓度(二) | 7.8                         | 8   | 37    | 12.5    | 11.1 | 0.09 | 0.07 |
|               | 浓度(三) | 7.8                         | 9   | 32    | 11.5    | 10.6 | 0.09 | 0.08 |
|               | 浓度(四) | 7.7                         | 8   | 35    | 11.5    | 11.0 | 0.10 | 0.09 |
|               | 均值    | /                           | 8   | 34    | 11.6    | 11.0 | 0.09 | 0.08 |
|               | 标准限值  | 6-9                         | 400 | 500   | 300     | 45   | 100  | 20   |
|               | 超标倍数  | 0                           | 0   | 0     | 0       | 0    | 0    | 0    |

2、有组织废气: 监测结果见表 19~20。

表 19 有组织废气监测结果表 (2023.10.16)

| 监测点位                       | 监测项目     | 监测频次及结果                   |                      |                      |                      |                      | 标准限值                 | 超标倍数 |   |
|----------------------------|----------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|---|
|                            |          | 1                         | 2                    | 3                    | 4                    | 最大值                  |                      |      |   |
| 化学实验室<br>废气<br>DA001<br>1◎ | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.9                  | 1.0                  | 1.0                  | 1.1                  | 1.1                  | 100  | 0 |
|                            |          | 排放速率 (kg/h)               | 2.4×10 <sup>-3</sup> | 2.7×10 <sup>-3</sup> | 2.8×10 <sup>-3</sup> | 2.8×10 <sup>-3</sup> | 2.8×10 <sup>-3</sup> | 0.90 | 0 |
|                            | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (℃)                  | 23                   | 24                   | 23                   | 23                   | /                    | /    | / |
|                            |          | 烟气流速 (m/s)                | 3.5                  | 3.6                  | 3.7                  | 3.4                  | /                    | /    | / |
|                            |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.3                  | 4.2                  | 4.1                  | 4.2                  | /                    | /    | / |
|                            |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /    | / |
|                            |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 2626                 | 2686                 | 2824                 | 2576                 | /                    | /    | / |

| 监测点位                   | 监测项目     | 监测频次及结果                   |                      |                      |                      |                      | 标准<br>限值             | 超标<br>倍数 |   |
|------------------------|----------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|---|
|                        |          | 1                         | 2                    | 3                    | 4                    | 最大值                  |                      |          |   |
| 化学实验室<br>废气DA002<br>2③ | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.4                  | 1.5                  | 1.3                  | 1.5                  | 1.5                  | 100      | 0 |
|                        |          | 排放速率 (kg/h)               | 4.8×10 <sup>-3</sup> | 4.9×10 <sup>-3</sup> | 4.3×10 <sup>-3</sup> | 4.6×10 <sup>-3</sup> | 4.9×10 <sup>-3</sup> | 0.90     | 0 |
|                        | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 23                   | 23                   | 22                   | 20                   | /                    | /        | / |
|                        |          | 烟气流速 (m/s)                | 3.4                  | 3.2                  | 3.2                  | 3.0                  | /                    | /        | / |
|                        |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.1                  | 4.0                  | 4.2                  | 4.2                  | /                    | /        | / |
|                        |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 21.0                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /        | / |
|                        |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 3463                 | 3289                 | 3287                 | 3099                 | /                    | /        | / |
| 实验室废气<br>排放口1<br>3③    | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.2                  | 1.1                  | 1.3                  | 1.2                  | 1.3                  | 100      | 0 |
|                        |          | 排放速率 (kg/h)               | 6.4×10 <sup>-3</sup> | 5.9×10 <sup>-3</sup> | 6.8×10 <sup>-3</sup> | 6.3×10 <sup>-3</sup> | 6.8×10 <sup>-3</sup> | 0.90     | 0 |
|                        | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 21                   | 22                   | 21                   | 22                   | /                    | /        | / |
|                        |          | 烟气流速 (m/s)                | 7.0                  | 7.1                  | 6.8                  | 6.9                  | /                    | /        | / |
|                        |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.0                  | 4.0                  | 3.9                  | 4.0                  | /                    | /        | / |
|                        |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /        | / |
|                        |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 5357                 | 5409                 | 5236                 | 5285                 | /                    | /        | / |
| 实验室废气<br>排放口2<br>4③    | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.0                  | 1.0                  | 1.1                  | 1.0                  | 1.1                  | 100      | 0 |
|                        |          | 排放速率 (kg/h)               | 9.3×10 <sup>-3</sup> | 0.010                | 0.011                | 9.8×10 <sup>-3</sup> | 0.011                | 0.90     | 0 |
|                        | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 22                   | 22                   | 22                   | 22                   | /                    | /        | / |
|                        |          | 烟气流速 (m/s)                | 6.9                  | 7.6                  | 7.6                  | 7.3                  | /                    | /        | / |
|                        |          | 烟气含湿 (%)                  | 3.8                  | 3.9                  | 3.9                  | 3.9                  | /                    | /        | / |
|                        |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /        | / |
|                        |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 9291                 | 10166                | 10244                | 9833                 | /                    | /        | / |

备注: 排气筒高度均为24.8m。

表 20 有组织废气监测结果表 (2023.10.17)

| 监测点位                       | 监测项目     |                           | 监测频次及结果              |                      |                      |                      |                      | 标准<br>限值 | 超标<br>倍数 |
|----------------------------|----------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|----------|
|                            |          |                           | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    | 最大值                  |          |          |
| 化学实验<br>室废气<br>DA001<br>1◎ | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.1                  | 1.1                  | 0.9                  | 1.0                  | 1.1                  | 100      | 0        |
|                            |          | 排放速率 (kg/h)               | 3.0×10 <sup>-3</sup> | 2.8×10 <sup>-3</sup> | 2.4×10 <sup>-3</sup> | 2.6×10 <sup>-3</sup> | 3.0×10 <sup>-3</sup> | 0.90     | 0        |
|                            | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 22                   | 22                   | 23                   | 23                   | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气流速 (m/s)                | 3.6                  | 3.4                  | 3.6                  | 3.4                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.0                  | 4.1                  | 4.1                  | 4.3                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /        | /        |
|                            |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 2711                 | 2582                 | 2704                 | 2573                 | /                    | /        | /        |
| 化学实验室<br>废气DA002<br>2◎     | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.7                  | 1.6                  | 1.6                  | 1.5                  | 1.7                  | 100      | 0        |
|                            |          | 排放速率 (kg/h)               | 5.6×10 <sup>-3</sup> | 5.3×10 <sup>-3</sup> | 5.0×10 <sup>-3</sup> | 4.9×10 <sup>-3</sup> | 5.6×10 <sup>-3</sup> | 0.90     | 0        |
|                            | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 23                   | 22                   | 22                   | 22                   | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气流速 (m/s)                | 3.2                  | 3.2                  | 3.0                  | 3.2                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.0                  | 3.9                  | 4.0                  | 4.0                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /        | /        |
|                            |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 3289                 | 3298                 | 3106                 | 3294                 | /                    | /        | /        |
| 实验室废气<br>排放口1<br>3◎        | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.3                  | 1.3                  | 1.4                  | 1.3                  | 1.4                  | 100      | 0        |
|                            |          | 排放速率 (kg/h)               | 6.6×10 <sup>-3</sup> | 6.6×10 <sup>-3</sup> | 7.1×10 <sup>-3</sup> | 6.6×10 <sup>-3</sup> | 7.1×10 <sup>-3</sup> | 0.90     | 0        |
|                            | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 22                   | 21                   | 22                   | 21                   | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气流速 (m/s)                | 6.7                  | 6.7                  | 6.7                  | 6.7                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.1                  | 4.0                  | 4.0                  | 3.9                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 含氧量 (%)                   | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | 20.9                 | /                    | /        | /        |
|                            |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h)  | 5088                 | 5102                 | 5093                 | 5107                 | /                    | /        | /        |
| 实验室废气<br>排放口2<br>4◎        | 氯化氢      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.1                  | 1.1                  | 1.1                  | 1.2                  | 1.2                  | 100      | 0        |
|                            |          | 排放速率 (kg/h)               | 0.011                | 0.011                | 0.011                | 0.012                | 0.012                | 0.90     | 0        |
|                            | 烟气<br>参数 | 烟气温度 (°C)                 | 22                   | 21                   | 22                   | 21                   | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气流速 (m/s)                | 7.4                  | 7.4                  | 7.5                  | 7.4                  | /                    | /        | /        |
|                            |          | 烟气含湿 (%)                  | 4.0                  | 4.0                  | 3.9                  | 4.0                  | /                    | /        | /        |

| 监测点位                | 监测项目     |                          | 监测频次及结果 |      |       |      |     | 标准<br>限值 | 超标<br>倍数 |
|---------------------|----------|--------------------------|---------|------|-------|------|-----|----------|----------|
|                     |          |                          | 1       | 2    | 3     | 4    | 最大值 |          |          |
| 实验室废气<br>排放口2<br>4☉ | 烟气<br>参数 | 含氧量 (%)                  | 20.9    | 20.9 | 20.9  | 20.9 | /   | /        | /        |
|                     |          | 标干风量 (m <sup>3</sup> /h) | 9968    | 9984 | 10082 | 9985 | /   | /        | /        |

备注: 排气筒高度均为24.8m。

3、油烟: 监测结果见表21~表22。

表 21 油烟监测结果 (2023.10.16)

| 监测点位                      | 油烟排放口 5☉ |       |       |       |       |       |
|---------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | (一)      | (二)   | (三)   | (四)   | (五)   | 均值    |
| 分析项目                      |          |       |       |       |       |       |
| 采样体积 (L)                  | 265.4    | 267.9 | 261.0 | 263.2 | 271.2 | 265.7 |
| 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)  | 54346    | 53878 | 53690 | 53659 | 53653 | 53845 |
| 分析浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.3      | 0.6   | 0.4   | 0.4   | 0.5   | 0.4   |
| 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | /        |       |       |       |       | 0.7   |
| 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | /        |       |       |       |       | 2.0   |
| 超标倍数                      | /        |       |       |       |       | 0     |

备注: 1、灶头数 5 个, 投影罩面积 17m<sup>2</sup>, 折算基准灶头数 15.5 个, 基准排风量 2000m<sup>3</sup>/h。

2、监测工况: 油烟监测时, 该学校厨房 4 个灶头均正常使用。

表 22 油烟监测结果 (2023.10.17)

| 监测点位                      | 油烟排放口 5☉ |       |       |       |       |       |
|---------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | (一)      | (二)   | (三)   | (四)   | (五)   | 均值    |
| 分析项目                      |          |       |       |       |       |       |
| 采样体积 (L)                  | 259.7    | 268.6 | 273.2 | 268.0 | 267.4 | 267.4 |
| 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)  | 54157    | 54714 | 54043 | 54388 | 53993 | 54259 |
| 分析浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.5      | 0.5   | 0.4   | 0.3   | 0.4   | 0.4   |
| 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | /        |       |       |       |       | 0.7   |
| 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | /        |       |       |       |       | 2.0   |
| 超标倍数                      | /        |       |       |       |       | 0     |

备注: 1、灶头数 5 个, 投影罩面积 17m<sup>2</sup>, 折算基准灶头数 15.5 个, 基准排风量 2000m<sup>3</sup>/h。

2、监测工况: 油烟监测时, 该学校厨房 4 个灶头均正常使用。

4、厂界无组织废气: 监测结果见表 23~24。

表 23 厂界无组织废气监测结果表(2023.10.16)

单位: mg/m<sup>3</sup>

| 监测项目       | 监测点位   | 监测频次及结果 |       |       |       |       |           | 标准<br>限值 | 超标<br>倍数 |
|------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------|----------|
|            |        | 1       | 2     | 3     | 4     | 最大值   | 监控点<br>浓度 |          |          |
| 总悬浮<br>颗粒物 | 上风向 1○ | 0.165   | 0.173 | 0.193 | 0.189 | 0.193 | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.330   | 0.310 | 0.313 | 0.324 | 0.330 | 0.392     | 1.0      | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.373   | 0.386 | 0.371 | 0.386 | 0.386 |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.370   | 0.368 | 0.392 | 0.351 | 0.392 |           |          |          |
| 二氧化硫       | 上风向 1○ | 0.009   | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.010   | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012     | 0.40     | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.010   | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.010   | 0.011 | 0.010 | 0.011 | 0.011 |           |          |          |
| 氮氧化物       | 上风向 1○ | 0.025   | 0.026 | 0.024 | 0.029 | 0.029 | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.049   | 0.047 | 0.054 | 0.047 | 0.054 | 0.063     | 0.12     | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.057   | 0.055 | 0.059 | 0.058 | 0.059 |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.058   | 0.063 | 0.059 | 0.056 | 0.063 |           |          |          |
| 氯化氢        | 上风向 1○ | 0.06    | 0.08  | 0.06  | 0.07  | 0.08  | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.14    | 0.12  | 0.13  | 0.14  | 0.14  | 0.17      | 0.20     | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.09    | 0.08  | 0.10  | 0.09  | 0.10  |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.17    | 0.16  | 0.17  | 0.16  | 0.17  |           |          |          |
| 非甲烷总烃      | 上风向 1○ | 0.25    | 0.27  | 0.22  | 0.27  | 0.27  | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.31    | 0.34  | 0.30  | 0.32  | 0.34  | 0.35      | 4.0      | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.31    | 0.30  | 0.32  | 0.35  | 0.35  |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.33    | 0.34  | 0.30  | 0.33  | 0.34  |           |          |          |

表 24 厂界无组织废气监测结果表(2023.10.17)

单位: mg/m<sup>3</sup>

| 监测项目       | 监测点位   | 监测频次及结果 |       |       |       |       |           | 标准<br>限值 | 超标<br>倍数 |
|------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------|----------|
|            |        | 1       | 2     | 3     | 4     | 最大值   | 监控点<br>浓度 |          |          |
| 总悬浮<br>颗粒物 | 上风向 1○ | 0.205   | 0.193 | 0.199 | 0.179 | 0.205 | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.337   | 0.341 | 0.372 | 0.325 | 0.372 | 0.380     | 1.0      | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.356   | 0.320 | 0.331 | 0.329 | 0.356 |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.380   | 0.375 | 0.328 | 0.343 | 0.380 |           |          |          |
| 二氧化硫       | 上风向 1○ | 0.008   | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.010   | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.013     | 0.40     | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.011   | 0.012 | 0.011 | 0.012 | 0.012 |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.012   | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.013 |           |          |          |
| 氮氧化物       | 上风向 1○ | 0.028   | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.030 | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.044   | 0.053 | 0.054 | 0.050 | 0.054 | 0.060     | 0.12     | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.054   | 0.060 | 0.046 | 0.053 | 0.060 |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.049   | 0.053 | 0.058 | 0.050 | 0.058 |           |          |          |
| 氯化氢        | 上风向 1○ | 0.08    | 0.07  | 0.07  | 0.08  | 0.08  | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.15    | 0.14  | 0.15  | 0.17  | 0.17  | 0.18      | 0.20     | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.13    | 0.10  | 0.12  | 0.10  | 0.13  |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.17    | 0.17  | 0.18  | 0.18  | 0.18  |           |          |          |
| 非甲烷总烃      | 上风向 1○ | 0.28    | 0.29  | 0.25  | 0.27  | 0.29  | /         | /        | /        |
|            | 下风向 2○ | 0.35    | 0.30  | 0.30  | 0.31  | 0.35  | 0.42      | 4.0      | 0        |
|            | 下风向 3○ | 0.29    | 0.32  | 0.30  | 0.30  | 0.32  |           |          |          |
|            | 下风向 4○ | 0.42    | 0.38  | 0.37  | 0.37  | 0.42  |           |          |          |

5、环境空气: 监测结果见表 25~28, 气象参数见表 29。

**表 25 环境空气监测结果表(2023.10.16)**

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 监测项目 | 监测点位   | 监测频次及结果 |    |    |     | 标准<br>限值 | 超标<br>倍数 |
|------|--------|---------|----|----|-----|----------|----------|
|      |        | 1       | 2  | 3  | 最大值 |          |          |
| 二氧化硫 | 敏感点 1⊙ | 9       | 9  | 8  | 9   | 500      | 0        |
| 氮氧化物 | 敏感点 1⊙ | 54      | 60 | 52 | 60  | 250      | 0        |
| 氯化氢  | 敏感点 1⊙ | ND      | ND | ND | ND  | 50       | 0        |

备注: ND 表示未检出。

**表 26 环境空气监测结果表(2023.10.17)**

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 监测项目 | 监测点位   | 监测频次及结果 |    |    |     | 标准<br>限值 | 超标<br>倍数 |
|------|--------|---------|----|----|-----|----------|----------|
|      |        | 1       | 2  | 3  | 最大值 |          |          |
| 二氧化硫 | 敏感点 1⊙ | 8       | 7  | 8  | 8   | 500      | 0        |
| 氮氧化物 | 敏感点 1⊙ | 53      | 50 | 49 | 53  | 250      | 0        |
| 氯化氢  | 敏感点 1⊙ | ND      | ND | ND | ND  | 50       | 0        |

备注: ND 表示未检出。

**表 27 环境空气监测结果表**

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 采样日期                  | 监测项目   | 监测点位   | 监测结果 | 标准限值 | 超标倍数 |
|-----------------------|--------|--------|------|------|------|
| 2023.10.16~2023.10.17 | 总悬浮颗粒物 | 敏感点 1⊙ | 127  | 300  | 0    |
| 2023.10.17~2023.10.18 | 总悬浮颗粒物 | 敏感点 1⊙ | 105  | 300  | 0    |

表 28 环境空气监测结果表

单位: mg/m<sup>3</sup>

| 采样日期       | 监测项目    | 监测点位   | 监测结果 | 均值  | 标准限值 | 超标倍数 |
|------------|---------|--------|------|-----|------|------|
| 2023.10.16 | 总挥发性有机物 | 敏感点 1⊙ | 270  | 170 | 600  | 0    |
|            |         |        | 198  |     |      |      |
|            |         |        | 152  |     |      |      |
|            |         |        | 136  |     |      |      |
|            |         |        | 157  |     |      |      |
|            |         |        | 140  |     |      |      |
|            |         |        | 166  |     |      |      |
|            |         |        | 143  |     |      |      |
| 2023.10.17 | 总挥发性有机物 | 敏感点 1⊙ | 129  | 183 | 600  | 0    |
|            |         |        | 129  |     |      |      |
|            |         |        | 202  |     |      |      |
|            |         |        | 216  |     |      |      |
|            |         |        | 207  |     |      |      |
|            |         |        | 177  |     |      |      |
|            |         |        | 189  |     |      |      |
|            |         |        | 212  |     |      |      |

表 29 气象参数

| 监测时间       | 气压 KPa | 气温 ℃ | 风向 | 风速 m/s | 湿度% |
|------------|--------|------|----|--------|-----|
| 2023.10.16 | 100.86 | 29.1 | 东  | 2.0    | 55  |
| 2023.10.17 | 100.97 | 28.0 | 东  | 1.8    | 50  |
| 2023.10.18 | 100.90 | 28.2 | 东  | 1.3    | 50  |

6、噪声：厂界噪声监测结果见表 30。

表30 厂界噪声监测结果表

单位: dB (A)

| 监测日期       | 测点编号                   | 1▲ | 2▲ | 3▲ | 4▲ |
|------------|------------------------|----|----|----|----|
| 2023.10.16 | 昼间测量值<br>(10:46~12:37) | 54 | 55 | 52 | 53 |
|            | 标准限值                   | 70 |    | 60 |    |
|            | 达标情况                   | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2023.10.17 | 昼间测量值<br>(09:37~10:53) | 52 | 51 | 54 | 50 |
|            | 标准限值                   | 70 |    | 60 |    |
|            | 达标情况                   | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

备注：东北侧2▲和东南侧1▲执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中4类标准，西北侧3▲和西南侧4▲执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准。



图1 监测点位图



图2 监测点位图

## 八、参考标准

表31 参考标准

| 类别      | 参考标准                                         | 标准限值                                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废水      | 《污水综合排放标准》<br>(GB 8978-1996) 表4中三级标准         | pH 6-9 (无量纲)、悬浮物400mg/L、化学需氧量<br>500mg/L、五日生化需氧量300mg/L、<br>动植物油100mg/L、石油类20mg/L                                                             |
|         | 《污水排入城镇下水道水质标准》<br>(GB/T 31962-2015) 表1中B级标准 | 氨氮45mg/L                                                                                                                                      |
| 有组织废气   | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB 16297-1996) 表2中二级标准     | 氯化氢100mg/m <sup>3</sup><br>排放速率 (24.8m): 0.90kg/h                                                                                             |
| 油烟      | 《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB<br>18483-2001) 表2中标准     | 2.0mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                          |
| 厂界无组织废气 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB 16297-1996) 表2中无组织标准    | 二氧化硫0.40mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物0.12mg/m <sup>3</sup> 、<br>总悬浮颗粒物1.0mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃4.0mg/m <sup>3</sup> 、<br>氯化氢0.20mg/m <sup>3</sup> |

| 类别   | 参考标准                                           | 标准限值                                                                               |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》<br>(GB 3095-2012) 表1二级标准            | 二氧化硫500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$                                                   |
|      | 《环境空气质量标准》<br>(GB 3095-2012) 表2二级标准            | 总悬浮颗粒物300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24小时平均)、氮氧化物<br>250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 |
|      | 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ 2.2-2018) 表D.1中标准     | 氯化氢50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、总挥发性有机物600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (8h均值)         |
| 厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB 12348-2008) 表1中2类、4类标准 | 2类: 昼间60dB (A)<br>4类: 昼间70dB (A)                                                   |

备注: 评价标准由客户提供。

## 九、评价

1、废水: 由表 17~18 可知, 本次监测中, 该项目综合废水处理后 2★排放废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油、石油类的平均排放浓度以及 pH 均未超过《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准限值, 氨氮的平均排放浓度未超过《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值。

2、有组织废气: 由表 19~20 可知, 本次监测中, 该项目化学实验室废气 DA001 1◎、化学实验室废气 DA002 2◎、实验室废气排放口 1 3◎、实验室废气排放口 2 4◎排放废气中氯化氢的最大排放浓度以及排放速率均未超过《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准限值。

3、油烟: 由表 21~22 可知, 本次监测中, 该项目油烟排放口 5◎中油烟的平均排放浓度未超过《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001) 表 2 中标准限值。

4、厂界无组织废气: 由表 23~24 可知, 本次监测中, 该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫、氮氧化物、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢的浓度未超过《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织标准限值。

5、环境空气: 由表 25~28 可知, 本次监测中, 该项目监控点无组织排放废气中二氧化硫的浓度未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 1 二级标准限值, 总悬浮颗粒物、氮氧化物的浓度未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 2 二级标准限值, 氯化氢、总挥发性有机物的浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 D.1 中标准限值。

6、厂界噪声: 由表30可知, 本次监测中, 该项目厂界噪声1▲~2▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》(GB 12348-2008)表1中4类标准限值, 3▲~4▲测点昼间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声标准》(GB 12348-2008)表1中2类标准限值。

附图:



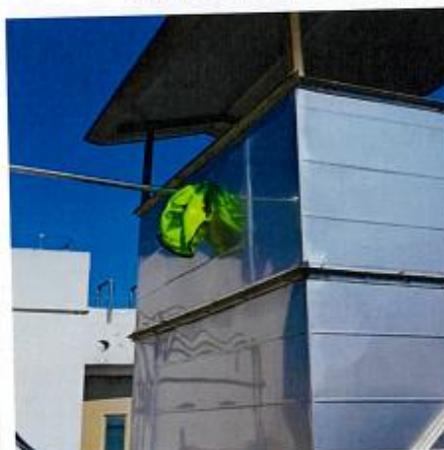
废水监测



有组织废气监测



有组织废气监测



油烟监测



厂界无组织废气监测



环境空气监测



噪声监测

报告编制: 明慧娟 审核者: 黄芬霞 授权签发者: 陈丽  
编制日期: 2023.10.26 审核日期: 2023.10.26 签发日期: 2023.10.26

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

附图 1 项目地理位置示意图



附图 2 周边环境示意图

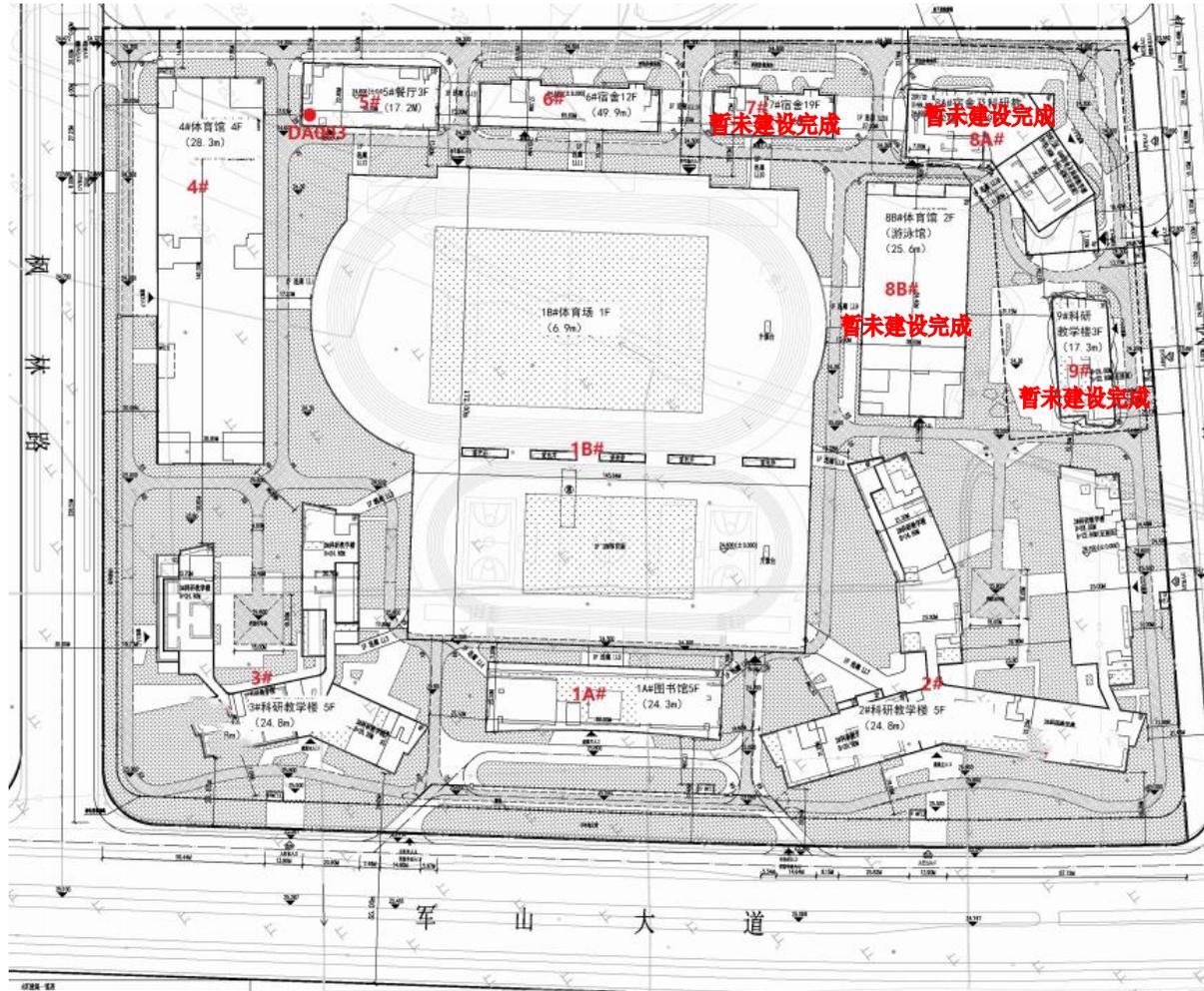


附图3 监测点位图

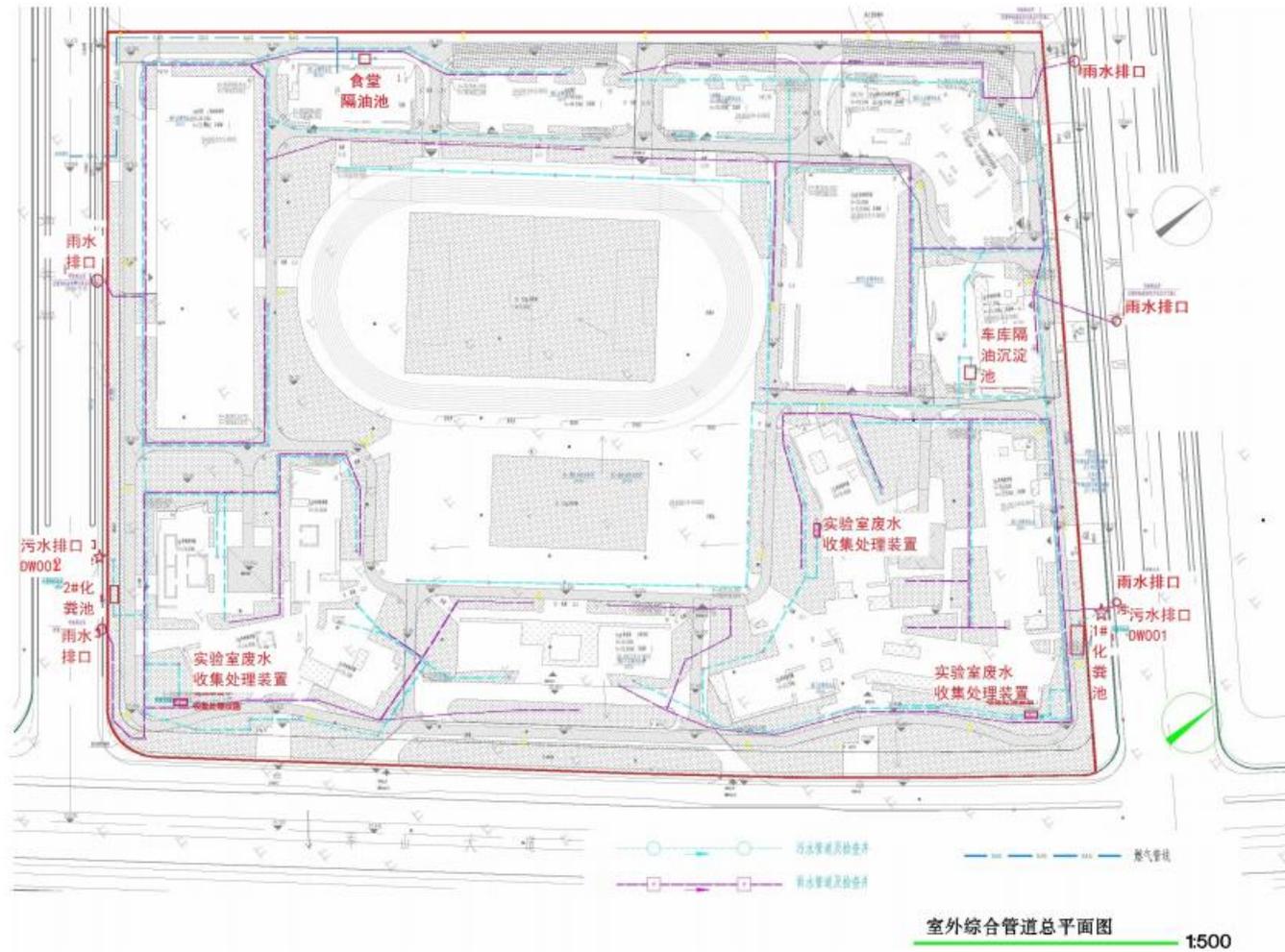




附图 4 平面布置图



附图 5 雨污分流图



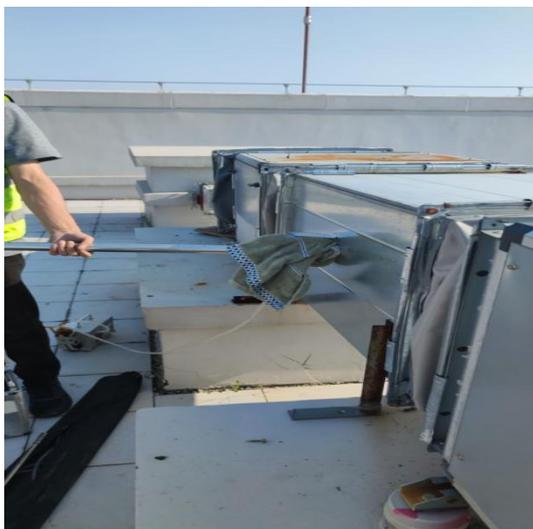
### 附图 6 项目验收现场监测图片



废水监测★



有组织废气监测◎



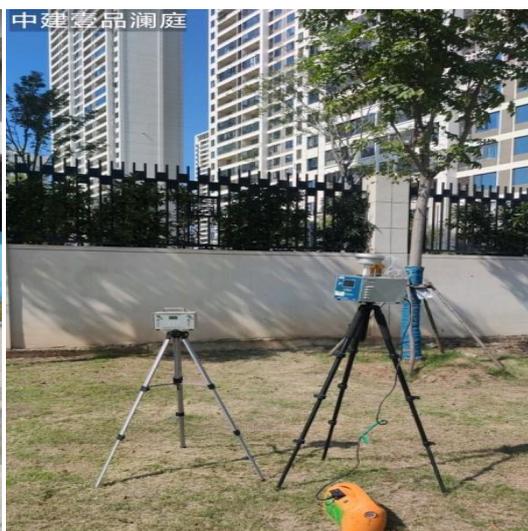
有组织废气监测◎



油烟监测◎



厂界无组织废气监测○

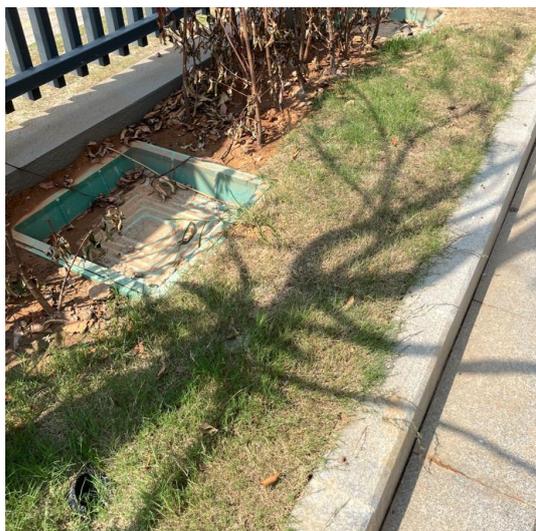


环境空气监测○



噪声监测▲

### 附图 7 项目环保相关图片



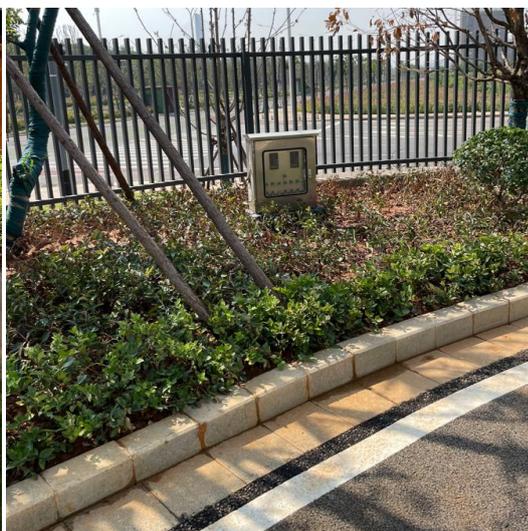
化粪池



实验室废水处理装置



隔油池



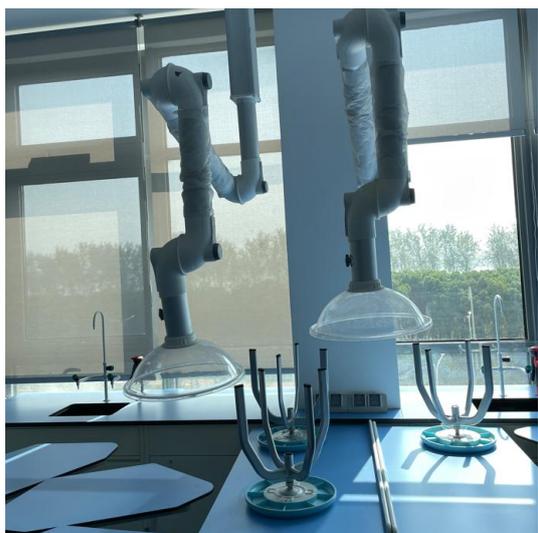
雨水收集池



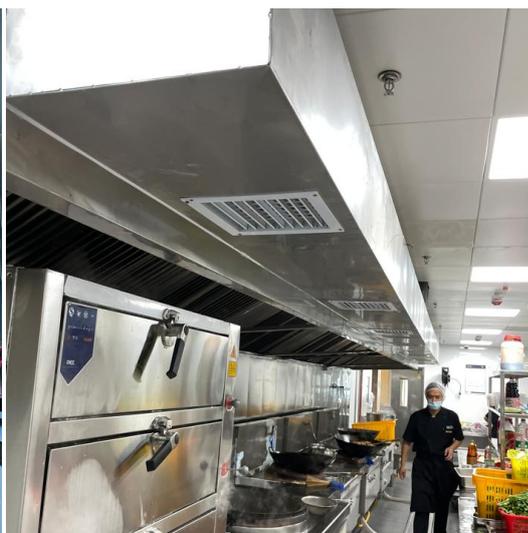
雨水阀门



消防栓



实验室废气集气罩



油烟吸气罩



油烟排口



烟感探头



洗眼器



减振



生活垃圾桶



危废暂存间



实验室管理制度



污水排出口标识牌



废气排出口标识牌



油烟净化设施