

桐庐红狮水泥有限公司
超低排放改造评估监测
(一阶段)

公示材料

桐庐红狮水泥有限公司
2023年12月



目 录

1 企业基本情况.....	1
1.1 企业概况.....	1
1.2 环境管理情况.....	3
1.2.1 企业环保手续情况.....	3
1.2.2 排污许可证申领情况.....	4
1.2.3 排污许可证变更延续情况.....	5
1.3 环保守法情况.....	6
2 企业超低排放改造情况.....	7
2.1 有组织废气改造.....	8
2.1.1 有组织废气改造说明.....	8
2.1.2 重点废气治理改造工程.....	8
2.1.3 一般废气治理改造工程.....	3
2.1.4 排气筒、采样平台等规范化改造情况.....	11
2.1.5 CEMS 规范化改造情况.....	15
2.2 无组织废气控制措施改造.....	16
2.2.1 密闭（封闭）改造.....	16
2.2.2 抑尘（收尘）措施改造.....	20
2.2.3 无组织排放控制措施.....	23
2.3 清洁方式运输改造.....	25
2.3.1 大宗物料进出厂运输和厂内非道路移动机械排放控制改造.....	25
2.3.2 门禁和视频监控系统.....	25
3 超低排放评估监测进展情况及结论.....	28
3.1 有组织排放.....	28
3.1.1 有组织技术方法适用性分析.....	28
3.1.2 监测规范性说明.....	28
3.1.3 手工监测数据达标性分析.....	28
3.1.3.3 一般废气排放口监测结果.....	33
3.1.4 有组织 CEMS 数据分析.....	39

3.1.5 有组织排放评估监测结论.....	45
3.2 无组织排放.....	46
3.2.1 无组织排放密闭（封闭）和监控措施符合性分析.....	46
3.2.2 环境空气质量监测微站建设符合性分析.....	46
3.2.3 集中控制系统（平台）建设符合性分析.....	47
3.2.4 无组织排放评估监测结论.....	47
3.3 清洁方式运输.....	49
3.3.1 大宗物料进出厂运输情况和厂内非道路移动机械排放控制措施	49
3.3.2 门禁和视频监控系统建设和功能说明.....	49
3.3.3 清洁方式运输评估.....	51
4 实施超低排放改造取得的减排效果.....	60
4.1 废气治理能力提升、厂容厂貌改善.....	60
4.2 企业形成的减排效益.....	60
附图.....	61
附图 1 排污许可证.....	61
附图 2 厂区总平面布置图.....	62
附图 3 高清视频监控和环境空气质量监测微站布点图.....	63
附图 4 有组织、无组织（主要产尘点密闭封闭情况、喷雾抑尘等）、清洁 方式运输超低改造成效照片.....	64
附图 5 清洁方式运输超低改造成效照片.....	65
附图 6 集中控制系统（平台）和清洁方式运输管理系统截屏.....	66
附图 7 厂容厂貌.....	69

1 企业基本情况

1.1 企业概况

桐庐红狮水泥有限公司是兰溪红狮控股集团旗下子公司，主要从事熟料生产和销售。企业位于桐庐县桐君街道坞泥口，占地面积 481 亩，注册资本 10080 万元，现已投产 1 条日产 4000 吨新型干法水泥熟料生产线（配套 9MW 纯低温余热发电）、自备码头及自主矿山，企业年产熟料 180 万吨。于 2018 年新建日处理 150 吨协同处置项目（独立法人企业）。

企业配套自主矿山情况：桐庐红狮水泥有限公司高山石灰石矿，年产 220 万吨，于 2018 年 11 月取得采矿许可证（证号：C3300002008097120000869），并于 2022 年 8 月取得安全生产许可证（（浙）FM 安许证字[2022]AKS006），矿区位于桐庐县桐君街道北偏东 5° 方向，直距 6 km，隶属桐君街道高山村管辖，矿区面积 0.3402 km²，地理坐标：东经 119°41'07"~119°41'48"，北纬 29°51'36"~29°52'22"。

进厂原料和出厂产品由汽车、船运（进出厂结合廊道）和绿色廊道运输，其中船运和绿色廊道运输属于清洁方式运输。石灰石 2400 米隧道皮带廊输送进厂，熟料产品主要经 2500 米皮带廊道输送至自备码头，另有部分熟料由汽车运出厂。自备码头有 500 吨级散货泊位 5 个（目前投用 3 个），其中综合散货进口泊位 1 个、散货出口泊位 2 个（水泥熟料出口泊位），设计年吞吐能力 248 万吨。

主要生产设施设施详见详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要生产设施设备表

序号	主要生	主要工艺	生产设施名	生产设	设施参数
----	-----	------	-------	-----	------

	产单元名称	名称	称	施编号	参数名称	设计值	单位	其他设施参数信息
1	矿山开采	破碎系统	锤式破碎机	MF0001	台时产量	800	t.h	石灰石
2			输送皮带	MF0002	其他	/	t.h	石灰石输送皮带
3	熟料生产	贮存及预均化系统	其他	MF0003	储量	24500	t	石灰石堆棚
4			其他	MF0004	储量	1200	t	石灰石配料库
5			其他	MF0005	储量	28000	t	粉砂岩、有色金属灰渣预均化堆棚
6			其他	MF0006	储量	500	t	高硅砂岩配料库
					储量	500	t	有色金属灰渣配料库
					储量	500	t	低硅砂岩配料库
7			其他	MF0010	储量	400	t	粉煤灰库
8			生料库	MF0007	储量	8300	t	/
9			熟料库	MF0008	储量	45000	t	/
10			原煤堆场	MF0009	储量	11200	t	/
11	熟料生产	输送系统	斗提	MF0013	输送能力	500	t/h	生料粉入库
12			输送皮带	MF0011	其他	/	t	辅助输送皮带
13			输送皮带	MF0012	输送能力	420	t/h	配料输送皮带
14			输送皮带	MF0014	其他	/	t	原煤输送皮带
15	熟料生产	生料制备系统	立式生料磨	MF0015	其他	510	t/h	/
16	熟料生产	熟料煅烧系统	分解炉	MF0017	筒体内径	7.5	m	/
17			冷却机	MF0019	面积	133.2	m ²	/
18			旁路放风	MF0035	气力输送系统输送量	3.5	t/h	/

19			水泥窑	MF0018	筒体内径	4.8	m	/
					筒体长度	74	m	
20			预热器	MF0016	级数	5	级	/
21	公用单元	输送系统	其他	MF0020	槽式输送机	360	t/h	/
22	熟料生产	余热发电系统	AQC 锅炉	MF0023	额定蒸发量	23	t/h	/
23			SP 锅炉	MF0022	额定蒸发量	26	t/h	/
24			发电机	MF0026	额定功率	9	MW	/
25			冷却塔	MF0024	冷却水量	1500	m ³ /h	/
26			汽轮机	MF0025	额定蒸发量	5.5	t/h	/
27	熟料生产	煤粉制备系统	球磨机	MF0027	其他	40	t/h	/
28	协同处置	城镇污水处理厂污泥综合利用	其他	MF0028	日处理量	150	t/d	/
29	熟料生产	破碎系统	颚式破碎机	MF0029	台时产量	150	t/h	砂岩
30	码头	输送系统	输送皮带	MF0031	/	/	/	/
31		装卸系统	固定式起重机	MF0034	吊钩	10	t	
32			圆弧轨道式装船机	MF0032	装船机	600	t/h	/
33			圆弧轨道式装船机	MF0032	装船机	600	t/h	/

1.2 环境管理情况

1.2.1 企业环保手续情况

桐庐红狮现有已审批项目主要为“桐庐红狮水泥有限公司日产4000吨水泥熟料生产线技改项目”，该项目于2004年10月10日以浙环建〔2004〕227号通过环保审批，2010年以浙环建验〔2010〕52号通过环保验收；项目审批、验收情况见表1.2-1。

表 1.2-1 项目审批、验收情况

项目名称	审批产品规模	审批文号	验收文号
桐庐红狮水泥有限公司日产 4000 吨水泥熟料生产线技改项目	4000 t/d	浙环建〔2004〕227号，2004年10月10日	浙环建验〔2010〕52号，2010年9月2日

1.2.2 排污许可证申领情况

杭州市生态环境局桐庐分局根据生态环境部《排污许可管理办法（试行）》和《排污许可证管理暂行规定》文件要求，于 2017 年 12 月 14 日核发了排污许可证，编号为 91330122757230094C001P。



图 1.2-1 排污许可证

通过全国排污许可证核发系统，对桐庐红狮排污许可证进行查询，企业排污单位基本信息见表 1.2-1。

表 1.2-2 排污单位基本信息表

单位名称	桐庐红狮水泥有限公司	注册地址	浙江省桐庐县桐君街道坞泥口
邮政编码	311500	生产经营场所地址	浙江省桐庐县桐君街道坞泥口
行业类别	水泥制造	投产日期	2009-07-06
生产经营场所中心经度	119° 42'	生产经营场所中心纬度	29° 50'
组织机构代码	/	统一社会信用代码	991330122757230094C
技术负责人	吴君祥	联系电话	/
所在地是否属于大气重点控制区	是	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	是	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	否
是否位于工业园区	是	所属工业园区名称	/
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
主要污染物类别	<input checked="" type="checkbox"/> 废气 <input type="checkbox"/> 废水		
主要污染物种类	<input checked="" type="checkbox"/> 颗粒物 <input checked="" type="checkbox"/> SO ₂ <input checked="" type="checkbox"/> NO _x <input type="checkbox"/> VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 其他特征污染物（汞及其化合物,氟化物,氨（氨气）） <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/> 氨氮 <input type="checkbox"/> 其他特征污染物（pH 值,悬浮物,总磷（以 P 计）,五日生化需氧量,石油类,氟化物（以 F-计））		
大气污染物排放形式	<input checked="" type="checkbox"/> 有组织 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织	废水污染物排放规律	<input type="checkbox"/> 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
大气污染物排放执行标准名称	水泥工业大气污染物排放标准 GB 4915-2013 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准 GB 30485-2013 恶臭污染物排放标准 GB14554-93		

1.2.3 排污许可证变更延续情况

依据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》，由桐庐红狮

自主填报，杭州市生态环境局桐庐分局核发，于 2020 年对排污许可证进行延续，延续后排污许可证有效期限为 2020 年 12 月 20 日起至 2025 年 12 月 19 日止。

经核验，企业排污许可证申领核发、变更满足管理要求。

1.3 环保守法情况

通过查询国家企业信用信息公示系统《桐庐红狮水泥有限公司企业信用信息公示报告》，显示企业信用情况良好，未被列入违法失信企业黑名单或经营异常名录，相关公示信息见图 1.3-1。

国家企业信用信息公示系统
National Enterprise Credit Information Publicity System

企业信用信息 | 经营异常名录 | 严重违法失信名单
请输入企业名称、统一社会信用代码或注册号

桐庐红狮水泥有限公司 存续

统一社会信用代码: 91330122757230094C
注册号: 330122000005001
法定代表人: 杨志清
登记机关: 桐庐县市场监督管理局
成立日期: 2004年01月17日

发送报告
信息分享
信息打印

基础信息 | 行政许可信息 | 行政处罚信息 | 列入经营异常名录信息 | **列入严重违法失信名单 (黑名单) 信息** | 公告信息

列入严重违法失信名单 (黑名单) 信息

序号	类别	列入严重违法失信名单 (黑名单) 原因	列入日期	作出决定机关 (列入)	移出严重违法失信名单 (黑名单) 原因	移出日期	作出决定机关 (移出)
暂无列入严重违法失信名单 (黑名单) 信息							

共查询到 0 条记录 共 0 页

首页 | 上一页 | 下一页 | 末页

图 1.3-1 企业信用信息

2 企业超低排放改造情况

2021年11月-2022年9月，根据超低排放改造相关要求，在评估单位指导下，企业积极实施改造工作，经改造后厂区面貌明显改善，厂区环境明显提升。其中，石灰石下料口、砂页岩堆棚、熟料装车点、排气筒及采样口等区域整体外观变化明显，另外，门禁地磅系统、视频监控、空气微站、厂区喷雾、吸尘清扫设备、封闭点位完善、超低排放集中控制系统等项目均进行了增设或升级。

根据桐庐红狮超低排放改造结算分析，本次超低排放改造各改造工程总投资3190.5万元，投资明细见表2.1-1。

表 2.1-1 超低排放改造投资

序号	项目	投资金额 (万元)
一	有组织废气超低排放改造	
1.1	精准 SNCR 脱硝系统改造	228
1.2	低氮燃烧	128
1.3	窑头电收尘改袋收尘	1093
1.4	在线监测设备改造	12.5
1.5	排气筒规范性整改	12.6
二	无组织废气超低排放改造	
2.1	密闭、封闭	1114.2
2.2	喷雾抑尘	27
2.3	洗车装置	46
2.4	PM 微站	13
2.5	高清视频	20.6

	道路硬化修复	412.6
三	洒水车、扫地车并装载 GPS	83
	合计	3190.5

2.1 有组织废气改造

2.1.1 有组织废气改造说明

超低排放改造前后，企业废气治理设施配置情况详见表 2.1-2。后序章节将分别予以详述。

表 2.1-2 企业有组织废气治理改造情况

序号	工序	改造前	改造后
一	重点排放口废气治理		
1	窑尾脱硝	传统 SNCR 脱硝	精准 SNCR 脱硝
2	窑头除尘	电除尘	高效覆膜袋除尘
二	其它排气筒（42 个）	袋除尘覆膜滤袋	高效覆膜袋除尘

2.1.2 重点废气治理改造工程

主要排放口包括窑头、窑尾排放口，重点废气治理改造工程情况详见表 2.1-3，包括采用技术、主要工艺参数、设计和施工单位及资质等情况。选配的技术对实现有组织废气超低排放改造具有良好的适用性。

表 2.1-3 重点废气治理改造工程情况

序号	工程名称	采用技术	主要工艺参数	设计单位名称	设计单位资质	施工单位名称	施工单位资质
1	水泥窑尾烟气脱硝智能化改造工程	低氮燃烧	窑尾送煤主路管道不变，一分二路送煤管道重新布设，更换脱硝专用新型旋流扩散型分解炉燃烧器重新制作三次风通管，连接分解炉上方新圆形通道和闸板阀上的膨胀节，形成新的三次风通道。确保窑气在还原区存在 0.5s 以上对 C4 下料管进行调整，将 C4 下料管分为两路，设置分料阀。	桐庐红狮水泥有限公司	/	四川鑫庆祥建设工程有限公司	环保工程专业承包三级
		HiSNCR	利用计算机仿真技术 CFD 对水泥窑分解炉燃烧建模，实现辅助设计； 针对性的选配适合的双流体雾化喷枪； 整个脱硝模块及控制系统实现全自动精准控制； 氨水卸载系统、氨水输送模块利用原有，接入重庆川仪自动化股份有限公司系统控制；	重庆川仪自动化股份有限公司	环保工程专业承包三级	重庆川仪自动化股份有限公司	环保工程专业承包三级

序号	工程名称	采用技术	主要工艺参数	设计单位名称	设计单位资质	施工单位名称	施工单位资质
			过滤器 SS304, DN25 2 只; 手动阀门 SS304, DN25 4 只; 止回阀 SS304, DN25 2 只; 变频器 3kw, HV21; 氨水调节阀气动, 0~350L/h, 过流部件 SS316, DN20; 气体流量计 0~300m ³ /h, 过流部件 SS304, DN20, 4~20mA				
2	窑头电除尘 改布袋除尘 工程	高效布袋除尘技术	处理风量: 650000 m ³ /h; 过滤风速: 0.68 m/min; 气体温度: ≤180℃; max 260℃; 入口含尘浓度: ≤30 g/Nm ³ 气体出口含尘浓度: ≤10 mg/Nm ³ ; 滤袋规格: Φ160×8000 mm; 滤袋数量: 3936 条	西安西矿 环保科技 有限公司	环保工程专 业承包三级	西安西矿环保 科技有限公司	环保工程专 业承包三级

2.1.3 一般废气治理改造工程

桐庐红狮在物料输送、转运、粉磨、存储等环节，经密闭封闭收集后，由无组织废气转变为有组织废气，大气污染物为颗粒物，均采用高效覆膜滤袋除尘器，全厂一般排放口配套除尘器 42 套，排污许可证载明 42 个。一般排放口有组织废气除尘工艺及设施主要参数情况参见表 2.1-3。

表 2.1-3 一般排放口除尘设施主要参数一览表

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
1	DA001	TA001	矿山锤式破碎机 收尘 0204	覆膜滤料袋式除尘器	LPF96-6	覆膜滤袋	750	40100	兰丰环保
2	DA002	TA002	石灰石调配库顶 收尘 3505	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM32-4	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
3	DA003	TA003	砂岩调配库顶收 尘 3504	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM32-4	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
4	DA004	TA004	出砂岩破碎皮带 中转收尘 1210	覆膜滤料袋式除尘器	LPM3A-90	覆膜滤袋	93	6900	江苏紫光
5	DA005	TA005	入砂岩均化库皮 带中转收尘 1211	覆膜滤料袋式除尘器	LPM3A-90	覆膜滤袋	93	6900	江苏紫光
6	DA006	TA006	出砂岩均化库皮 带中转收尘 2305	覆膜滤料袋式除尘器	LPM3A-90	覆膜滤袋	93	6900	江苏紫光

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
7	DA007	TA007	出调配库皮带中 转收尘 3525	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM32-4	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
8	DA009	TA009	生料库侧收尘 5207	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM32-4	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
9	DA010	TA010	生料库顶收尘 4206	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM-GS64-5	覆膜滤袋	310	22300	江苏紫光
10	DA011	TA011	生料库内收尘 5208	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM-GS32-4	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
11	DA013	TA013	熟料地坑 3#收尘	覆膜滤料袋式除尘器	JQM6-32	覆膜滤袋	186	13390	江苏紫光
12	DA014	TA014	煤磨大布袋收尘 7311	覆膜滤料袋式除尘器	FGM96-2x9M	覆膜滤袋	2150	123000	江苏紫光

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
13	DA015	TA015	熟料地坑 2#收尘	覆膜滤料袋式除尘器	JQM6-32	覆膜滤袋	186	13390	江苏紫光
14	DA016	TA016	煤磨小布袋收尘 7338	覆膜滤料袋式除尘器	FGM96-2x9M	覆膜滤袋	68	5000	江苏紫光
15	DA017	TA018	熟料地坑 1#收尘	覆膜滤料袋式除尘器	JQM6-32	覆膜滤袋	186	13390	江苏紫光
16	DA018	TA019	5#放散口收尘	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
17	DA019	TA020	放散顶收尘	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
18	DA020	TA021	1#放散口收尘	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
19	DA021	TA022	4#放散口收尘	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
20	DA022	TA023	2#转运楼收尘	覆膜滤料袋式除尘器	FGM32-4	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
21	DA023	TA024	石灰石长皮带中 转收尘 0502	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
22	DA024	TA025	出石灰石均化库 中转收尘 2206	覆膜滤料袋式除尘器	PPCS32-4	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
23	DA025	TA026	生料磨提升机收 尘 4101	覆膜滤料袋式除尘器	LFGM32-4	覆膜滤袋	128	6500	江苏紫光
24	DA026	TA027	固废旁收尘	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	兰丰环保
25	DA027	TA028	砂岩破碎收尘 1207	覆膜滤料袋式除尘器	LPM4B-250	覆膜滤袋	248	17800	江苏紫光
26	DA028	TA029	入石灰石均化库 中转收尘 0503	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	江苏紫光
27	DA032	TA033	熟料库顶 6601	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM-GS96-	覆膜滤袋	372	26800	江苏紫光

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
					4				
28	DA033	TA034	熟料库旁	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM-GS96-4	覆膜滤袋	372	26800	兰丰环保
29	DA035	TA035	放散到 2#转运楼 皮带中转收尘	覆膜滤料袋式除尘器	LCPM4-32	覆膜滤袋	124	8930	兰丰环保
30	DA036	TA037	3#转运楼收尘	覆膜滤料袋式除尘器	FGM32-6	覆膜滤袋	372	12000	兰丰环保
31	DA037	TA038	4#转运楼收尘	覆膜滤料袋式除尘器	FGM32-6	覆膜滤袋	372	12000	兰丰环保
32	DA038	TA039	入 1#转运楼中转 皮带收尘	覆膜滤料袋式除尘器	HNC-96	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保
33	DA039	TA040	3#装船机收尘	覆膜滤料袋式除尘器	HMC-96	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
34	DA040	TA041	4#装船机收尘	覆膜滤料袋式除尘器	HMC-96	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保
35	DA041	TA043	1#转运楼中转皮 带收尘 1	覆膜滤料袋式除尘器	CDD-330	覆膜滤袋	372	24000	兰丰环保
36	DA042	TA044	1#转运楼中转皮 带收尘 2	覆膜滤料袋式除尘器	FGM32-4	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保
37	DA043	TA045	出 1#转运楼中转 皮带收尘	覆膜滤料袋式除尘器	CDD-330	覆膜滤袋	372	24000	兰丰环保
38	DA044	TA046	到 4#装船机中转 皮带收尘	覆膜滤料袋式除尘器	HMC-96	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保
39	DA045	TA047	2#转运楼中转皮 带收尘 1	覆膜滤料袋式除尘器	HMC-96	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保
40	DA046	TA048	2#转运楼中转皮 带收尘 2	覆膜滤料袋式除尘器	CDD-330	覆膜滤袋	372	24000	兰丰环保

序号	排放口编号	设施编号	设置点位	设施名称	设备型号	滤袋材质	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	生产厂家
41	DA047	TA049	出 2#转运楼中转 皮带收尘	覆膜滤料袋式除尘器	FGM32-4	覆膜滤袋	124	5000	兰丰环保
42	DA048	TA050	到 3#装船机中转 皮带收尘	覆膜滤料袋式除尘器	CDD-330	覆膜滤袋	372	24000	兰丰环保

2.1.4 排气筒、采样平台等规范化改造情况

根据目前排污许可证载明，企业共设有 44 个排放口，其中窑头、窑尾为重点排放口，小计 2 个，其余 42 个为一般排放口（排污许可证载明 42 个）。经现场踏勘及参照监测单位提供的有组织监测报告，企业各手工监测采样口及采样平台设置符合相关标准规范要求。各工序排放口类别及数量见表 2.1-4。

表 2.1-4 排放口设置符合性核查

序号	排放口编号	设置点位	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	采样点位距上游高度 (m)	采样点位距下游高度 (m)	是否规范设置
1	DA001	矿山锤式破碎机收尘 0204	15	0.5	2.4	1.4	是
2	DA002	石灰石调配库顶收尘 3505	23	0.4	1.62	0.9	是
3	DA003	砂岩调配库顶收尘 3504	18	0.4	1.61	0.8	是
4	DA004	出砂岩破碎皮带中转收尘	15	0.4	1.63	1	是
5	DA005	入砂岩均化库皮带中转收尘 1210	15	0.4	1.6	1.1	是
6	DA006	出砂岩均化库皮带中转收尘 2305	23	0.4	1.65	1.2	是

7	DA007	出调配库皮带 中转收尘 3525	15	0.4	1.64	1.1	是
8	DA008	窑尾烟囱 (主要排放 口)	110	4	37	73	是
9	DA009	生料库侧收 尘 5207	15	0.4	1.6	0.9	是
10	DA010	生料库顶收 尘 4206	30	0.4	1.63	0.8	是
11	DA011	生料库内收 尘 5208	15	0.4	1.63	0.8	是
12	DA012	窑头排放口 (主要排放 口)	40	4.2	30	10	是
13	DA013	熟料地坑 3#收尘	15	0.4	1.62	1.2	是
14	DA014	煤磨大布袋 收尘 7311	36.2	1.5	25.5	7.5	是
15	DA015	熟料地坑 2#收尘	15	0.4	1.62	1.2	是
16	DA016	煤磨小布袋 收尘 7338	28.7	0.4	1.61	1	是
17	DA017	熟料地坑 1#收尘	15	0.4	1.62	1.2	是
18	DA018	5#放散口	15	0.4	1.64	0.8	是
19	DA019	放散顶收尘	15	0.4	1.62	0.9	否
20	DA020	1#放散口收 尘	15	0.4	1.61	0.8	否

21	DA021	4#放散口收尘	15	0.4	1.61	0.9	是
22	DA022	2#转运楼收尘	15	0.4	1.62	1	是
23	DA023	石灰石长皮带 中转收尘 0502	15	0.4	1.62	0.9	是
24	DA024	出石灰石均 化库中转收 尘	15	0.4	1.63	1	是
25	DA025	生料磨提升 机收尘 4101	23	0.4	1.6	0.8	是
26	DA026	固废旁收尘	15	0.4	1.65	1	是
27	DA027	砂岩破碎收 尘 1207	15	0.4	1.6	1	是
28	DA028	入石灰石均 化库中转收 尘 0503	15	0.4	1.63	1	是
29	DA032	熟料库顶 6601	40	0.4	1.6	1	是
30	DA033	熟料库旁 (单机)	10	0.4	1.62	1.1	是
31	DA035	放散到 2# 转运楼皮带 中转收尘	20	0.4	1.61	1	是
32	DA036	3#转运楼收 尘	23	0.4	1.6	0.8	是
33	DA037	4#转运楼收	23	0.4	1.6	0.8	

		尘					
34	DA038	入 1#转运 楼中转皮带 收尘	40	0.4	1.61	0.9	是
35	DA039	3#装船机收 尘	25	0.4	1.62	1	是
36	DA040	4#装船机收 尘	25	0.4	1.62	1	是
37	DA041	1#转运楼中 转皮带收尘 1	40	0.4	1.61	0.9	是
38	DA042	1#转运楼中 转皮带收尘 2	40	0.4	1.61	0.9	是
39	DA043	入 1#转运 楼中转皮带 收尘	15	0.4	1.62	0.8	是
40	DA044	到 4#装船 中转皮带收 尘	20	0.4	1.63	0.9	是
41	DA045	2#转运楼中 转皮带收尘 1	40	0.4	1.61	0.9	是
42	DA046	2#转运楼中 转皮带收尘 2	40	0.4	1.61	0.9	是
43	DA047	出 2#转运 楼中转皮带 收尘	15	0.4	1.62	0.8	是

44	DA048	到 3#装船 中转皮带收 尘	20	0.4	1.63	0.9	是
----	-------	----------------------	----	-----	------	-----	---

2.1.5 CEMS 规范化改造情况

根据《实施方案》污染排放监测监控要求，桐庐红狮已在窑尾、窑头排气筒分别各安装 1 套烟气连续自动监控设施（CEMS）。本次超低排放评估对窑尾、窑头 CEMS 进行了现场核查分析。

窑尾 CEMS 系统的主要监测仪器有二氧化硫在线分析仪、氮氧化物在线分析仪、颗粒物在线分析仪、氧量分析仪、湿度测量仪、温度、压力、流速一体化测量仪。各仪器的主要技术指标参数见下表。

表 2.1-5 窑尾 CEMS 主要技术指标参数

监测指标	仪器名称及型号		仪器厂家	测定原理	技术指标-量程	
					数值	单位
SO ₂	二氧化硫分析仪	43i	美国热电	脉冲紫外荧光法	0~572	mg/m ³
氮氧化物	氮氧化物分析仪	42i	美国热电	化学荧光法	0~1025	mg/m ³
颗粒物	烟尘仪	PM-1820 WS	PCME	激光前向散射	0~50	mg/m ³
氧含量	氧量分析仪	ZKM1B2 21-2CY1	富士	氧化锆	0~25	%
流速	流速分析仪	3051DP1 A62A1A D4HR5	罗斯蒙特	皮托管	0-30	m/s
烟气温度	温度分析仪	STYBO4 T3L600	罗斯蒙特	热电阻	0~300	°C

烟气压力	压力分析仪	罗斯蒙特 3051	罗斯蒙特	压力传感器 直接测量	-10~10	kPa
湿度	湿度分析仪	EP535D- B	维萨拉	阻容法	0-40	%

窑头 CEMS 系统的主要分析仪有烟尘监测仪、湿度测量仪和温度、压力、流速一体化测量仪。各仪器的主要技术指标参数见下表 2.1-6。

表 2.1-6 窑头 CEMS 主要技术指标参数

监测指标	仪器名称及型号		仪器厂家	测定原理	技术指标-量程	
					数值	单位
颗粒物	烟尘仪	TL-PPM1 80	翠云谷	激光前向散射	0~50	mg/m ³
温度	温度仪	644 型	罗斯蒙特	热电阻法	0~300	°C
压力	压力分析仪	罗斯蒙特 3051	罗斯蒙特	压力传感器 直接测量	-10~10	kPa
湿度	湿度分析仪	HMS545C E	吉纳波	阻容法	0~40	%
流速	流速	罗斯蒙特 3051	罗斯蒙特	皮托管差压	0~30	m/s

经过核验设备选型、安装、验收、备案及现场情况，桐庐红狮 CEMS 符合超低排放要求。

2.2 无组织废气控制措施改造

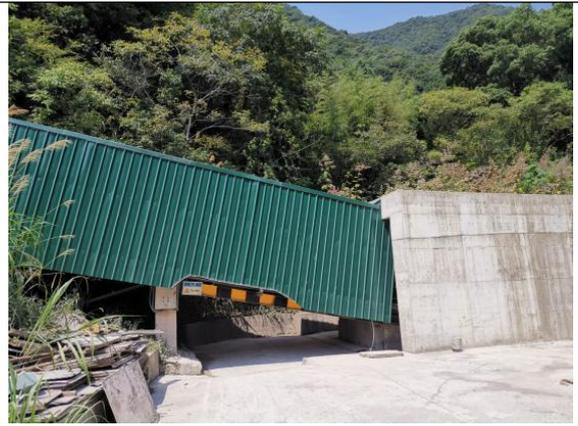
2.2.1 密闭（封闭）改造

重点密闭封闭改造数量 9 处，主要涉及矿山石灰石下料口周边封闭、石灰石破碎及输送皮带封闭、石灰石进厂平硐口封闭、石灰石均

化库封闭（装门）、原辅料堆棚封闭（装门）、熟料装车区域封闭（装门）等。

表 2.2-1 主要密闭封闭改造前后对比

改造前	改造后
	
a 矿山石灰石下料口	
	
b 矿山石灰石破碎	
	
c 矿山石灰石转运皮带	



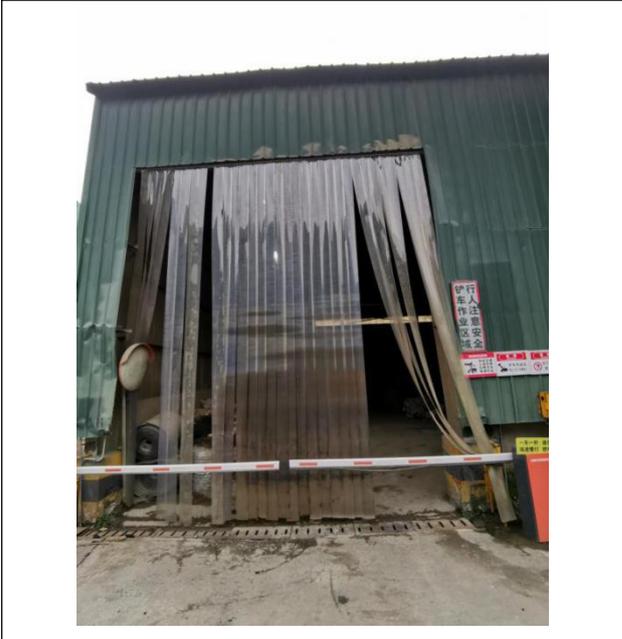
d 石灰石进厂平硐出口



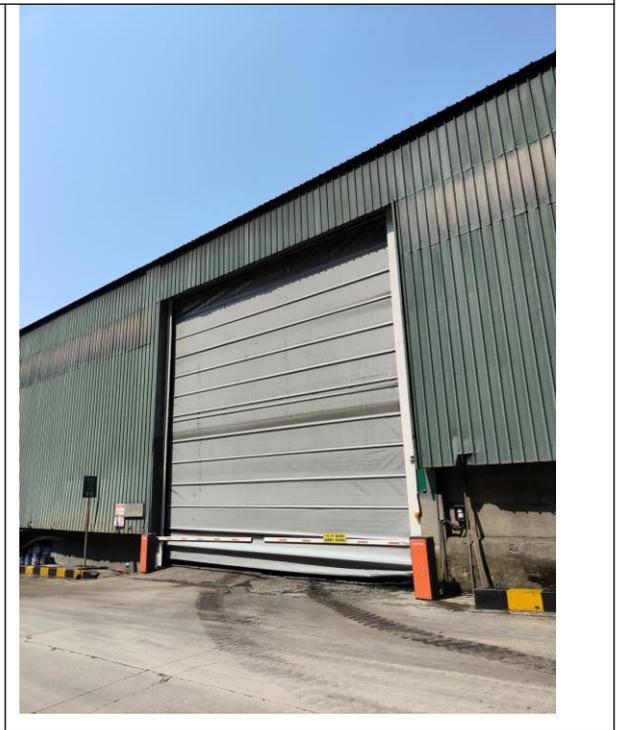
e 石灰石均化库



f 砂岩堆棚



g 砂岩均化库



h 原煤均化库



i 熟料库底装车



j 熟料装车点

2.2.2 抑尘（收尘）措施改造

（1）喷雾抑尘改造

企业平面库及主要下料口均设置喷雾抑尘设施，定时或与生产运行同步开启，现场抑尘效果较好，实现有效控制烟粉尘外逸。喷雾抑尘现场情况如图 2.2-1、图 2.2-2 所示。



图 2.2-1 码头吊机下料口喷雾抑尘设施现场图



图 2.2-2 厂区运输道路喷雾抑尘设施现场图

(2) 车辆清洗措施改造

为保障厂区道路及地面整洁无积尘，桐庐红狮目前配置有 1 台车

辆清洗装置，位于物料运输通道口。涉车辆运输的物料堆棚和运输道路进行了有效管控。



图 2.2-3 桐庐红狮洗车装置

为保障厂区道路及地面整洁无积尘，桐庐红狮目前配置有 1 辆洒水车、1 辆吸扫车，对厂区道路及地面定期冲洗清扫，以确保厂区地面清洁，无积尘、扬尘。车辆均配备有 GPS 定位装置，车辆定位及清扫轨迹情况等信息接入集中控制系统。





图 2.2-4 桐庐红狮洗洒车

2.2.3 无组织排放控制措施

1) 无组织治理设施运行状态监控

全厂增设超低排放集中控制系统，包括同步运行监控模块。可通过 DCS 实现主生产设备运行信号和相应的除尘器电流运行状态的实时显示和历史曲线查询，除尘器受控于集中控制系统。

2) 环境空气质量监测微站

按照超低排放《实施方案》要求，企业于 2022 年 8 月完成了对厂区门口、内部主要产尘点位置颗粒物监测微站的安装建设。企业共设置微站 9 台，其中厂区内 6 台、矿山 2 台、码头 1 台。颗粒物监测微站可表征企业起尘现象，指导企业抑尘、除尘作业，相应数据纳入超低排放集中控制平台，微站安装点位见图 3.2-4。

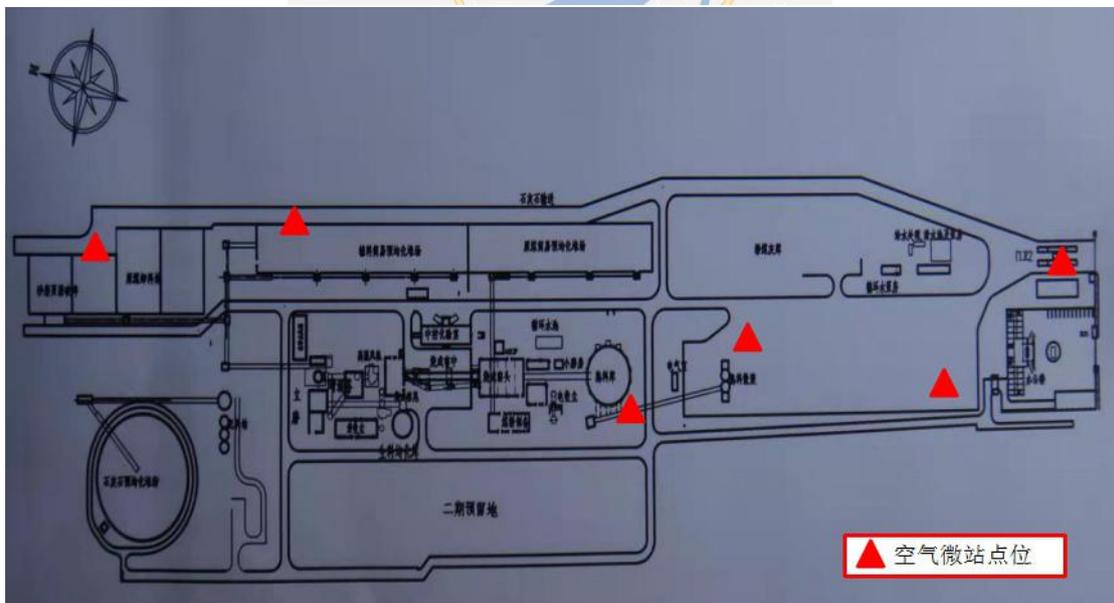


图 3.2-4 空气质量监测微站安装点位示意图（全部微站、厂区内微站）

3) 超低排放集中控制系统（平台）建设情况

根据《实施方案》和《技术指南》要求，企业建立超低排放集中控制系统，并对厂区重点工序及无组织排放点位生产设施及污染治理设施信号、视频监控、空气质量监测微站、门禁、车辆定位等信息实现接入。该平台可以实现桐庐红狮无组织排放源的统一监控管理，有助于实现厂区整体管理一体化、数据化、信息化、智能化。

表 2.2-2 桐庐红狮超低排放集中控制系统功能核验

序号	项目	信号参数
1	视频监控数据	主要生产设备、全厂无组织废气排放点位
2	颗粒物监测微站数据	总共 9 个点位， 包含 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 等
3	洒水车作业信号	运行定位、轨迹等
4	清洁方式运输	门禁、船、绿色廊道运输台账
5	同步运行工作信号	磨机、破碎机等生产设备及对应的除尘器
6	同步运行监控	主生产设备和响应的除尘器电流信号

2.3 清洁方式运输改造

2.3.1 大宗物料进厂运输和厂内非道路移动机械排放控制改造

对企业已有地磅系统、原料采购和产品销售管理系统进行了全面升级：实现了门禁和地磅的联动；在超低排放集中控制系统设置了清洁方式运输管理子平台和电子运输台账。清洁运输管理平台可有效实行运输实时管控，并形成运输日报表、月报表。

磅单号	客户	供应商	车牌号	环保档案类型	统计日期	品名	毛重	皮重	净重	供方争
FB22070700409		桐庐红狮水泥有限公司	浙A9X218	国五	2022-07-07	砂岩	46.98	18.34	28.64	
FB22070700416		桐庐红狮水泥有限公司	浙A5Z866	国五	2022-07-07	砂岩	49.68	16.54	33.14	
FB22070700413		桐庐红狮水泥有限公司	浙A01A83	国五	2022-07-07	砂岩	51.64	16.44	35.20	
FB22070700403		桐庐红狮水泥有限公司	浙A7Z212	国五	2022-07-07	砂岩	47.60	16.24	31.36	
FB22070700211		桐庐红狮水泥有限公司	浙A7Z212	国五	2022-07-07	砂岩	47.48	16.46	31.02	
FB22070700399		桐庐红狮水泥有限公司	浙A5Z866	国五	2022-07-07	砂岩	47.94	16.56	31.38	
FB22070700393		桐庐红狮水泥有限公司	浙A01A83	国五	2022-07-07	砂岩	47.70	16.60	31.10	
FB22070700206		桐庐红狮水泥有限公司	浙A5Z866	国五	2022-07-07	砂岩	47.94	16.62	31.32	
FB22070700203		桐庐红狮水泥有限公司	浙A01A83	国五	2022-07-07	砂岩	46.68	16.68	30.00	
FB22070700199		桐庐红狮水泥有限公司	浙A9X218	国五	2022-07-07	砂岩	44.32	16.44	27.88	
FB22070700348		桐庐红狮水泥有限公司	浙A9X218	国五	2022-07-07	砂岩	49.24	18.40	30.84	
FB22070700344		桐庐红狮水泥有限公司	浙A7Z212	国五	2022-07-07	砂岩	46.28	16.36	29.92	
FB22070700196		桐庐红狮水泥有限公司	浙A7Z212	国五	2022-07-07	砂岩	49.90	16.48	33.42	
FB22070700191		桐庐红狮水泥有限公司	浙A5Z866	国五	2022-07-07	砂岩	46.58	16.62	29.96	
FB22070700341		桐庐红狮水泥有限公司	浙A5Z866	国五	2022-07-07	砂岩	46.74	16.56	30.18	

图 2.3-1 桐庐红狮运输台账管理系统

2.3.2 门禁和视频监控系统的

通过现场核实确认：

门禁系统可实现识别车牌、联动记录地磅信息；能够形成可导出的运输量表格。收发货日报表中包含燃油运输车辆是否为国五及以上车辆信息。基于企业进出库清单制有台账，台账录入超低排放集中控制系统。

汽运进厂原辅料，通过门禁地磅信息，记录物料数据，送入集中控制系统，生成物料运输入厂台账。

船运码头-廊道进厂原煤，通过计量系统记录物料数据，送入集中控制系统，生成物料运输入厂台账。

熟料产品出厂（汽运），通过门禁地磅信息，记录物料数据，送入集中控制系统，生成产品运出厂台账。

熟料产品出厂（廊道-码头装船），通过计量系统记录物料数据，送入集中控制系统，生成产品运出厂台账。

企业大宗物料及产品运输台账信息详见表 2.3-1。台账系统现场情况参见图 2.3-2。

表 2.3-1 物料及产品运输台账信息一览表

序号	台账名称	记录内容
1	物料车运进厂台账	流水号、第一次过磅时间、第二次过磅时间、车牌号、车辆排放标准、皮重、净重、货物名称、单位名称、客户名称、业务时间及运输单位等。
2	原煤码头-廊道进厂台账	时间、重量等。
3	熟料车运出厂台账	流水号、第一次过磅时间、第二次过磅时间、车牌号、车辆排放标准、皮重、净重、货物名称单位名称、客户名称、业务时间及运输单位等。
4	熟料廊道-码头出厂台账	时间、重量等。

NC

功能导航 消息中心 磅单明细表

查询 刷新 工具 列表 打印

当前选择条件

统计日期 2022-07-01 两者之间 2022-07-10

清除选择 查询

库存组织
统计日期
收货确认日期
车牌号
计算流程
磅单状态
客户
红冲标志
供应商
物料
生产线
水磨磨盘
采购矿点
验收员
磅单员
计算日期

磅单号	客户	供应商	车牌号	环保档案类型	统计日期	品名	毛重	皮重	净重	供方	
FB22070700464		宁波超峰能源有限公司	皖申江6698		2022-07-07	烟煤	1034.21	100.00	915.53		
FB22071000028		宁波超峰能源有限公司	皖利丰货0966		2022-07-10	烟煤	722.95	100.00	610.49		
FB22070100279		宁波超峰能源有限公司	渝探货888		2022-07-01	烟煤	969.82	100.00	852.23		
FB22070400256		宁波超峰能源有限公司	鲁泰安货0196		2022-07-04	烟煤	847.50	100.00	732.55		
FB22070100392		宁波超峰能源有限公司	皖利丰货2298		2022-07-01	烟煤	1080.79	100.00	961.17		
FB22070500226		宁波超峰能源有限公司	浙嘉兴货02929		2022-07-05	烟煤	1038.50	100.00	919.73		
FB22070500233		宁波超峰能源有限公司	高肥武运768		2022-07-05	烟煤	962.97	100.00	865.31		
FB22070600317		宁波超峰能源有限公司	浙平湖货02888		2022-07-06	烟煤	942.66	100.00	825.81		
FB22070800186		宁波超峰能源有限公司	豫长泰货118		2022-07-08	烟煤	1120.00	100.00	999.60		
FB22070400400		宁波超峰能源有限公司	皖利丰货1658		2022-07-04	烟煤	987.46	100.00	869.71		
13	合计:							9726.66	1000.00	8552.13	

就绪 2022-07-29 桐庐红狮水泥有限公司 管理单元 吕彩珍

图 2.3-2 超低排放集中控制系统运输管理模块

3 超低排放评估监测进展情况及结论

3.1 有组织排放

3.1.1 有组织技术方法适用性分析

桐庐红狮重点废气治理工程采用了成熟适用的环保治理技术，废气治理效果可满足《实施方案》“有组织排放控制指标”要求，具体情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 措施适用性分析

序号	环节	排放指标及限值	采用的技术路线	是否可达一阶段指标
1	窑头除尘	颗粒物<10 mg/m ³	高效覆膜袋除尘	是
2	窑尾除尘	颗粒物<10 mg/m ³	高效覆膜袋除尘	是
3	窑尾脱硫	SO ₂ <50 mg/m ³	石灰石自脱硫	是
4	窑尾脱硝	NO _x <100 mg/m ³	低氮燃烧+精准 SNCR 脱硝	是
5	其它一般排放口	颗粒物<10 mg/m ³	各转载、下料口配到集气罩，并配套高效覆膜袋除尘	是

3.1.2 监测规范性说明

1) 排气筒、采样平台的规范性

全厂共设置 44 个排气筒，经全面改造后所有排气筒的采样孔、采样平台满足规范性要求。监测条件规范。

2) CEMS 规范性

经改造后全面核验，企业窑头、窑尾 CEMS 的设备选型、安装、调试、验收和运行维护，桐庐红狮 CEMS 配置规范。

3.1.3 手工监测数据达标性分析

3.1.3.1 手工监测总体说明

2022 年 8 月 8~12 日，浙江杭康检测技术有限公司（监测单位）

对桐庐红狮水泥的窑头、窑尾废气进出口进行有组织超低排放现场手工监测。窑头、窑尾二氧化硫、氮氧化物排放浓度采用傅里叶红外光谱方法检测。

现场手工监测期间，桐庐红狮生产工况情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现场监测期间企业生产工况

序号	监测时间	设计产能 (t/d)	监测期间产能 (t/d)	生产负荷 (%)	煤含硫率 (St, ad)	是否符合超低工况要求
1	8月8日	4000	4940	>90%	0.98	是
2	8月9日	4000	4283	>90%	0.94	是
3	8月11日	4000	4906	>90%	0.97	是
4	8月12日	4000	4884	>90%	0.98	是

由上表可知，桐庐红狮有组织超低排放现场手工监测期间，每日生产工况负荷均 $\geq 90\%$ ，石灰石及入炉煤含硫率不低于设计值或近一年的平均水平，满足《技术指南》对监测期间生产工况负荷的要求。

3.1.3.2 手工监测

根据检测单位提供的桐庐红狮水泥有限公司超低排放改造监测报告（杭康检测，检测报告（HKJHJ210290）和（*HC223210）），桐庐红狮水泥主要排放口（窑头、窑尾）监测结果如下：

表 3.1-3 窑尾废气治理设施入口监测结果

测试项目	单位	周期 I (2022.8.9)	周期 II (2022.8.11)
管道截面积	m ²	12.2500	
烟气温度	℃	115	115
烟气含湿量	%	4.5	3.3
烟气流量	m ³ /h	699489	784565

标干态烟气流量		m ³ /h	470058	530999
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	15198.7	23929.3
	排放速率	kg/h	7.25×10 ⁴	1.27×10 ⁴
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	12	12
	排放速率	kg/h	5.64	6.37
氨	实测浓度	mg/m ³	10.5	8.89
	排放速率	kg/h	4.94	4.72
氮氧化物*	实测浓度	mg/m ³	81	81
	排放速率	kg/h	37.6	37.6
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	12	12
	排放速率	kg/h	5.64	6.37
氟化物	实测浓度	mg/m ³	0.41	0.47
	排放速率	kg/h	0.770	0.229
<p>监测烟道为圆形烟道，直径为 3.95m。</p> <p>采样位置为窑尾布袋除尘器前端入口。</p>				

表 3.1-4 窑尾出口监测结果

测试项目	单位	周期 I	周期 II
管道截面积	m ²	15.9043	
烟气温度	℃	105	111
烟气含湿量	%	13.9	13.6
烟气流量	m ³ /h	722374	864101
标干态烟气流量	m ³ /h	443166	523195
含氧量	%	6.3	6.7
颗粒物	折算浓度	mg/m ³	1.8
	实测浓度	mg/m ³	2.2
	排放速率	kg/h	1.15
二氧化硫	折算浓度	mg/m ³	4

	实测浓度	mg/m ³	<3	4
	排放速率	kg/h	<0.665	2.04
氮氧化物*	折算浓度	mg/m ³	56	57
	实测浓度	mg/m ³	75	75
	排放速率	kg/h	36.9	37.0

续表 3.1-4 窑尾出口监测结果

测试项目		单位	周期 I (2022.8.9)	周期 II (2022.8.11)
氨	折算浓度	mg/m ³	4.39	6.98
	实测浓度	mg/m ³	5.45	8.44
	排放速率	mg/m ³	2.41	4.42
非甲烷总烃	折算浓度	mg/m ³	0.54	0.78
	实测浓度	mg/m ³	0.24	0.408
氟化氢	折算浓度	mg/m ³	0.26	0.23
	实测浓度	mg/m ³	0.35	0.30
	排放速率	mg/m ³	0.172	0.146
氯化氢	折算浓度	mg/m ³	1.91	2.59
	实测浓度	mg/m ³	2.37	3.13
	排放速率	mg/m ³	1.05	1.64

续表 3.1-4 窑尾出口监测结果

铍、铬、锡、锑、铜、 钴、锰、镍、钒及其化 合物(以 Be+Cr+Sb+Sn+Cu+Co +Mn+Ni+V 计)	折算浓度	mg/m ³	6.26×10 ⁻³	5.08×10 ⁻³
	实测浓度	mg/m ³	7.61×10 ⁻³	6.13×10 ⁻³
	排放速率	mg/m ³	3.14×10 ⁻³	3.71×10 ⁻³
铊、镉、铅、砷及其化 合物(以 Tl+ Cd+ Pb+As 计)	折算浓度	mg/m ³	3.57×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³
	实测浓度	mg/m ³	4.34×10 ⁻³	1.97×10 ⁻³
	排放速率	mg/m ³	1.99×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³
汞及其化合物	折算浓度	mg/m ³	0.99×10 ⁻⁴	2.34×10 ⁻³
	实测浓度	mg/m ³	1.22×10 ⁻⁴	2.87×10 ⁻³

	排放速率	kg/h	0.54×10 ⁻⁴	1.50×10 ⁻³
烟气黑度	/	林格曼级		
备注	<p>1、二氧化硫结果小于检出限，平均值以检出限的二分之一参与计算。</p> <p>2、监测断面为圆形烟道，直径为 4.0m。</p> <p>3、监测期间，企业生产负荷>90%，环保处理设施均运行正常。</p> <p>4、根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统基准氧量为 10% 。</p> <p>5、采样位置为窑尾烟气处理设施排放口（总排口）。</p>			

续表 3.1-4 窑尾出口监测结果（二噁英）

编号	点位	因子	实测浓度（mg/m ³ ）	监测日期	数据溯源（报告编号）
DA008	窑尾排放口	二噁英	0.0041	2022.6.17	HC221457

表 3.1-5 窑头入口监测结果

测试项目		单位	周期 I（2022.8.8）	周期 II（2022.8.12）
管道截面积		m ²	8.5530	
烟气温度		℃	91	155
烟气含湿量		%	2.5	2.3
烟气流量		m ³ /h	141271	183180
标干态烟气流量		m ³ /h	101635	112565
颗粒物	排放浓度	mg/m ³	9747.1	2744.2
	平均浓度	mg/m ³	991	309

表 3.1-6 窑头出口监测结果

测试项目		单位	周期 I（2022.8.8）	周期 II（2022.8.12）
管道截面积		m ²	13.8544	
烟气温度		℃	115	115

烟气含湿量	%	2.0	2.0
烟气流量	m ³ /h	670434	670434
标干态烟气流量	m ³ /h	460750	460750
颗粒物	排放浓度	mg/m ³	<1.0
	排放速率	kg/h	0.323
监测烟道为圆形烟道，直径为 4.2m。 采样位置为窑头总排口。			

(2) 其它非主要废气污染物达标分析

根据上表，窑尾氨排放浓度，氟化物，氯化氢，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物，铊、镉、铅、砷及其化合物，汞及其化合物，二噁英等其它污染物排放指标符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)及超低排放要求。

协同处置固体废物水泥窑大气污染物排放情况

单位：mg/m³（二噁英类除外）

序号	污染物	最高允许排放浓度限值	平均排放浓度
1	氯化氢 (HCl)	10	2.25
2	氟化氢 (HF)	1	0.25
3	汞及其化合物 (以Hg计)	0.05	0.00122
4	铊、镉、铅、砷及其化合物 (以Tl+Cd+Pb+As计)	1.0	2.59×10 ⁻³
5	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计)	0.5	5.67×10 ⁻³
6	二噁英类	0.1 ng TEQ/m ³	0.0041 ng TEQ/m ³

3.1.3.3 一般废气排放口监测结果

根据监测单位提供的桐庐红狮水泥有限公司超低排放检验报告，将监测数据最后平均情况进行了总结分析，一般排放口监测结果详见

表 3.1-7。

根据检测数据分析，可以看到：

1) 桐庐红狮共有 42 个一般排放口，现场对 42 个数据进行了采样。

2) 表格中引用检测数据注明报告编号来源。此处罗列到表格中是为了保证信息的完整，方便查阅，整个检测情况无漏项。开展检测前相应排放口及采样口设置已符合规范。

3) 颗粒物的排放浓度范围为： $0.6\sim 3.6\text{ mg/m}^3$ ，全部小于 10 mg/m^3 ，桐庐红狮一般排气筒除尘措施符合超低排放要求。

表 3.1-7 一般废气排放口有组织废气排放监测结果

序号	排污许可证编号	排放口编号	点位	因子	实测浓度 (mg/m ³)	监测日期	数据溯源 (报告编号)
1	DA001	1#	矿山锤式破碎机收尘	颗粒物	1.1	2022.5.5	HKJHJ210290
2	DA002	2#	石灰石调配库顶收尘	颗粒物	2.7	2021.10.22	HKJHJ210054-04
3	DA003	3#	砂岩调配库顶收尘	颗粒物	3.1	2021.10.22	HKJHJ210054-04
4	DA004	4#	出砂岩转皮带收尘	颗粒物	3.4	2021.11.2	HKJHJ210291
5	DA005	5#	入砂岩转皮带收尘	颗粒物	2.3	2021.11.2	HKJHJ210291
6	DA006	6#	出砂岩均化库皮带中 转收尘	颗粒物	2.4	2021.11.2	HKJHJ210291
7	DA007	7#	出调配库皮带中转收 尘	颗粒物	2.5	2021.10.22	HKJHJ210054-04
8	DA009	9#	生料库侧收尘	颗粒物	2.5	2021.11.2	HKJHJ210291
9	DA010	10#	生料库顶收尘	颗粒物	3.1	2021.11.2	HKJHJ210291
10	DA011	11#	生料库内收尘	颗粒物	2.2	2021.11.2	HKJHJ210291
11	DA013	13#	熟料地坑 3#收尘	颗粒物	1.3	2021.11.2	HKJHJ210291

12	DA014	14#	煤磨大布袋收尘	颗粒物	0.8	2022.5.6	HKJHJ210290
13	DA015	15#	熟料地坑 2#收尘	颗粒物	1.9	2021.11.2	HKJHJ210291
14	DA016	16#	煤磨小布袋收尘	颗粒物	0.6	2022.5.6	HKJHJ210290
15	DA017	17#	熟料地坑 1#收尘	颗粒物	2.4	2021.11.2	HKJHJ210291
16	DA018	18#	5#放散口收尘	颗粒物	3.4	2021.11.2	HKJHJ210291
17	DA019	19#	放散顶收尘	颗粒物	3.6	2021.11.3	HKJHJ210291
	DA020	20#	1#放散口收尘	颗粒物	3.3	2021.11.3	HKJHJ210291
19	DA021	21#	4#放散口收尘	颗粒物	1.9	2021.11.3	HKJHJ210291
20	DA022	22#	2#转运楼收尘	颗粒物	2.2	2021.11.3	HKJHJ210291
21	DA023	23#	石灰石长皮带中转皮 带收尘	颗粒物	3	2021.10.22	HKJHJ210054-04
22	DA024	24#	出石灰石均化库中 转收尘 2206	颗粒物	2.2	2021.10.22	HKJHJ210054-04
23	DA025	25#	生料磨提升机收尘	颗粒物	3.2	2021.10.22	HKJHJ210054-04
24	DA026	26#	固废旁收尘	颗粒物	2.4	2021.10.22	HKJHJ210054-04
25	DA027	27#	砂岩破碎	颗粒物	2.1	2022.5.6	HKJHJ210290

26	DA028	28#	入石灰石均化库中转收尘	颗粒物	1.9	2021.10.22	HKJHJ210054-04
27	DA032	29#	熟料库顶 6601	颗粒物	2.7	2021.11.2	HKJHJ210291
28	DA033	30#	熟料库旁	颗粒物	1.4	2021.11.2	HKJHJ210291
29	DA035	31#	放散到 2#转运楼皮带 中转收尘	颗粒物	3.3	2021.11.3	HKJHJ210291
30	DA036	32#	4#装船机收尘	颗粒物	3.2	2021.11.2	HKJHJ210291
31	DA037	33#	4#转运楼收尘	颗粒物	1.9	2021.11.2	HKJHJ210291
32	DA038	34#	入 1#转运楼中转皮带 收尘	颗粒物	2.7	2021.11.3	HKJHJ210291
33	DA039	35#	3#装船机收尘	颗粒物	2	2021.11.3	HKJHJ210291
34	DA040	36#	4#装船机收尘	颗粒物	2.6	2021.11.22	HKJHJ210291
35	DA041	37#	1#转运楼中转皮带收 尘	颗粒物	1.5	2021.11.3	HKJHJ210291
36	DA042	38#	1#转运楼中转皮带收 尘	颗粒物	2.8	2021.11.3	HKJHJ210291

37	DA043	39#	出 1#转运楼中转皮带 收尘	颗粒物	2.4	2021.11.3	HKJHJ210291
38	DA044	40#	到 4#装船机中转皮带 收尘	颗粒物	1.5	2021.11.3	HKJHJ210291
39	DA045	41#	2#转运楼中转皮带收 尘 1	颗粒物	2.9	2021.11.3	HKJHJ210291
40	DA046	42#	2#转运楼中转皮带收 尘 2	颗粒物	2.8	2021.11.3	HKJHJ210291
41	DA047	43#	出 2#转运楼中转皮带 收尘	颗粒物	2	2021.11.3	HKJHJ210291
42	DA048	44#	到 3#装船机中转皮带 收尘	颗粒物	2.4	2021.11.3	HKJHJ210291

由上表可知，有组织废气排放监测规范，监测方案符合超低排放评估监测要求；监测结果显示：桐庐红狮一般排放口颗粒物平均排放浓度在 0.6~3.6 mg/m³ 范围内，满足《实施方案》中“有组织废气排放控制指标”颗粒物排放浓度不高于 10 mg/m³ 的限值要求。

3.1.4 有组织 CEMS 数据分析

3.1.4.1 CEMS 比对数据分析

桐庐红狮窑头、窑尾主要废气排放口安装 CEMS，对窑尾及窑头大气污染物排放浓度进行实时监测并与环保主管部门联网，将污染物在线监测浓度实时传输。

桐庐红狮委托浙江杭康检测技术有限公司每季度对线窑头及窑尾 CEMS 开展一次比对监测。CEMS 评估期前后均有开展 CEMS 比对分析，桐庐红狮窑头及窑尾 CEMS 2022 年 5 月比对报告和 2022 年 11 月比对报告，结论均显示 CEMS 符合 HJ 75-2017 标准要求。

据此，前后比对报告覆盖了 CEMS 数据评估期，可以认为选取 2022 年 9 月 4 日 2:00 至 2022 年 10 月 12 日 0:00 作为评估期的 CEMS 数据可信，可以作为减排效果评估的依据。

3.1.4.2 评估期工况分析

桐庐红狮 CEMS 数据分析时段选取 2022 年 9 月 4 日 2:00 至 2022 年 10 月 12 日 0:00，评估时段生产工况见表 3.1-8。

表 3.1-8 评估期生产工况

熟料线（设计产量 4000 t/d）		
名称	给料量 t/h	生产负荷
设计值	360	/
最小值	370	>90 %
最大值	490	>90 %
平均值	427.1	>90 %

由上表可知，桐庐红狮评估时段小时平均生产负荷均>90%，平均生产负荷>90%，评估期生产负荷满足≥90%要求。

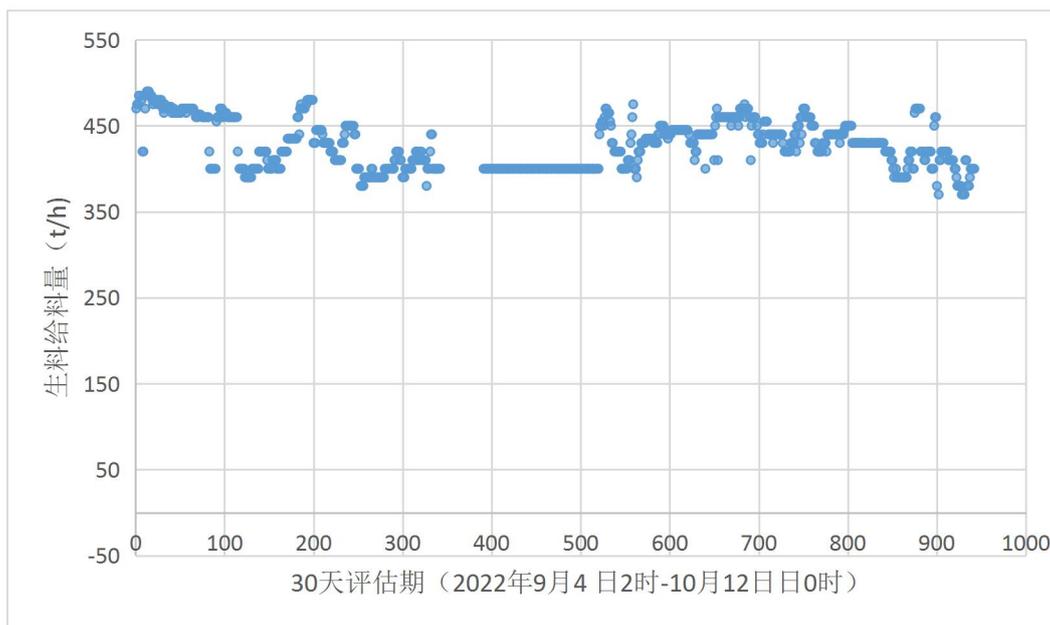


图 3.1-1 评估期生产负荷曲线

表 3.1-9 评估期主要原辅材料含硫量

日期	石灰石 (wt%)	粉煤灰 (wt%)	砂岩 (wt%)	烟煤 (wt%)	有色金属灰渣 (wt%)
9.4	--	--	--	1.09	--
9.5	--	--	--	--	--
9.6	--	--	--	--	--
9.7	--	--	--	1.03	--
9.8	0.03	2.03	0.28	1.11	0.79
9.9	--	--	--	--	--
9.10	--	--	--	--	--
9.11	--	--	--	1.21	--
9.12	--	--	--	0.98	--
9.13	--	--	--	--	--
9.14	--	--	--	--	--
9.15	0.03	1.99	--	1.17	0.68

9.16	--	--	--	1.11	--
9.17	--	--	--	1.28	--
9.18	--	--	--	1.2	--
9.19	--	--	--	1.21	--
9.20	--	--	--	1.38	--
9.21	--	--	--	1.33	--
9.22	--	--	--	--	--
9.23	--	--	--	1.31	--
9.24	--	--	--	1.21	--
9.25	--	--	--	1.12	--
9.26	--	--	--	1.19	--
9.27	--	--	--	1.12	--
9.28	--	--	--	1.21	--
9.29	--	--	--	1.18	--
9.30	0.03	--	0.28	--	--
10.1	--	--	--	--	--
10.2	--	--	--	--	--
10.3	--	--	--	--	--
10.4	--	--	--	--	--
10.5	--	--	--	--	--
10.6	--	--	--	--	0.74
10.7	0.04	--	--	0.85	--
10.8	--	--	--	0.78	--
10.9	--	--	--	0.85	--
10.10	--	--	--	0.87	--
10.11	--	--	--	0.79	--
10.12	--	--	--	0.78	--

备注：“--”日期当日样品未检测。

3.1.4.3 CEMS 浓度的分析与评估

通过对评估期 30 天窑尾排放口颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度数据的分析，评估窑尾烟气颗粒物、SO₂、NO_x 排放的达标情况。评估期间窑尾排放口颗粒物、SO₂、NO_x 放浓度数据分析见下图。

桐庐红狮 30 天评估期间，窑头颗粒物、窑尾颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度范围、平均浓度，对标 I 阶段超低限值达限率详见表 3.1-15。

窑头颗粒物达限率 100%，无超限点。720 h 期间窑头颗粒物排放平均浓度 0.7 mg/m³，排放浓度最大值 5.7 mg/m³，最小值 0.1 mg/m³，窑头颗粒物控制情况较好。

桐庐红狮 30 天 CEMS 稳定性评估期间，CEMS 联网率 100%，窑尾排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度一阶段指标达限率分别为 100 %、98.5 %、96.9 %，均满足连续 30 天 CEMS 监测数据 95 %以上时段小时均值满足“有组织废气排放控制一阶段限值”的要求。

表 3.1-10 CEMS 连续运行 30 天数据分析

	单位	窑尾			窑头
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
有效传输率	—	100%	100%	100%	100%
有效数据量	个	720	720	720	720
平均值	mg/m³	2.0	10.6	54.3	0.7
最大值	mg/m ³	7.8	71.5	139.2	5.7
最小值	mg/m ³	0.7	2.0	29.7	0.1
超低限值	mg/m ³	10	50	100	10
超限数据量	个	0	11	22	0
达限率	—	100%	98.5%	96.9%	100%

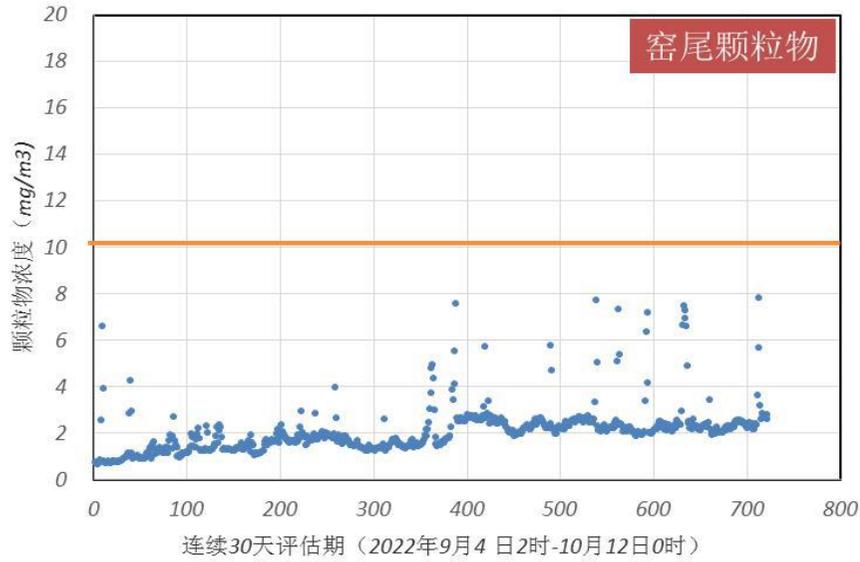


图 3.1-2 窑尾 CEMS 连续 30 天颗粒物散点图

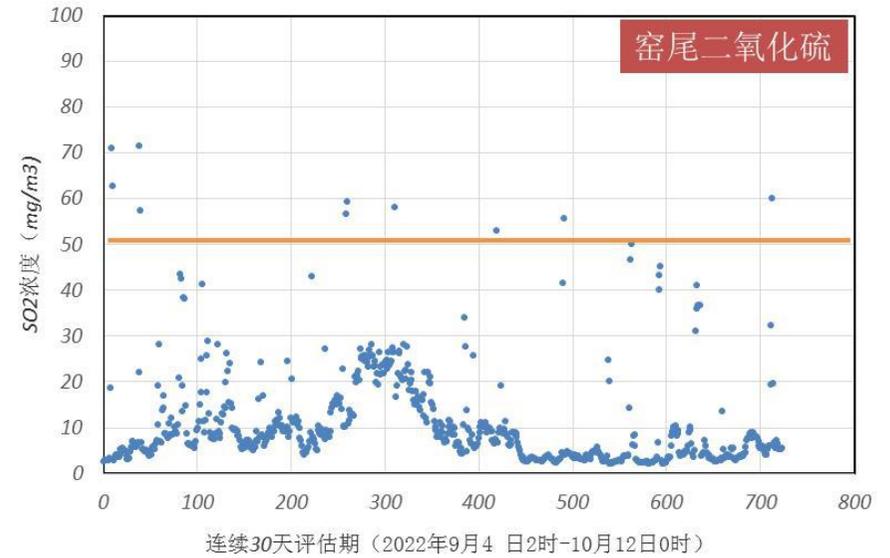


图 3.1-3 窑尾 CEMS 连续 30 天 SO₂ 散点图

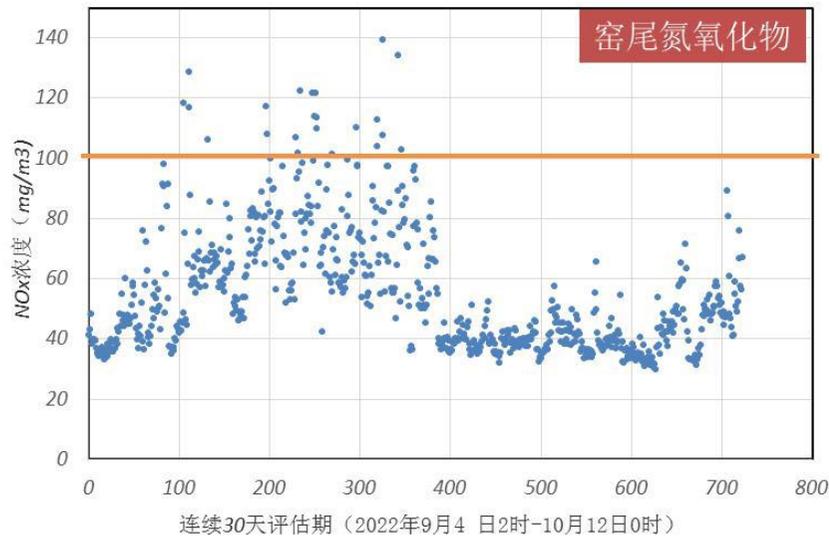


图 3.1-4 窑尾 CEMS 连续 30 天 NO_x 散点图

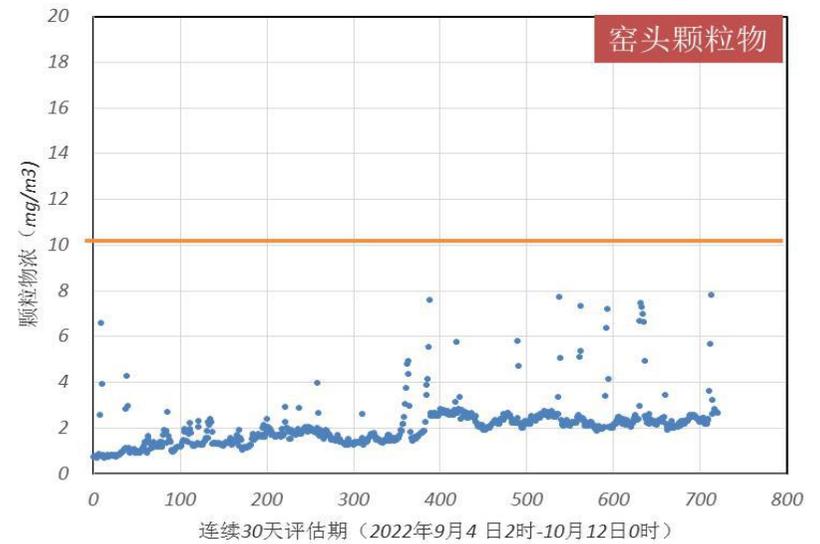


图 3.1-5 窑头 CEMS 连续 30 天颗粒物浓度散点图

3.1.4.5 CEMS 超低限值稳定性分析

综上所述，桐庐红狮 30 天 CEMS 稳定性评估期间，CEMS 经比对，符合 HJ75-2017 标准要求，CEMS 联网率 100%，主要排放数据达标情况如下：

窑尾排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度一阶段指标达标率分别为 100 %、98.5 %、96.9 %，窑头排放口颗粒物排放浓度达标率为 100 %，均满足连续 30 天 CEMS 监测数据 95 %以上时段小时均值满足“有组织废气排放控制一阶段限值”的要求。

3.1.4.6 物料消耗分析

桐庐红狮精准 SNCR 脱硝评估时段 2022 年 9 月 4 日 2:00 至 2022 年 10 月 12 日 0:00 时段数据，氨水分析部分取评估期同时段数据开展氨水消耗逻辑性分析，主要数据统计分析详见表 3.1-11，控制 NO_x 排放浓度 < 100 mg/m³ 时，对应 NO_x 排放量 54.3 mg/m³，对应的吨熟料氨水消耗量为 3.7 kg/t.cl。

表 3.1-11 桐庐红狮氨水消耗情况统计分析

参数	单位	时段：2022.9.4 -2022.10.12
生料给料量	t/h	427.1
熟料产量	t/h	268.4
氨水耗量均值	L/h	1099.5
NO _x 均值	mg/m ³	54.3
吨熟料氨水消耗量	kg/t.cl	3.7

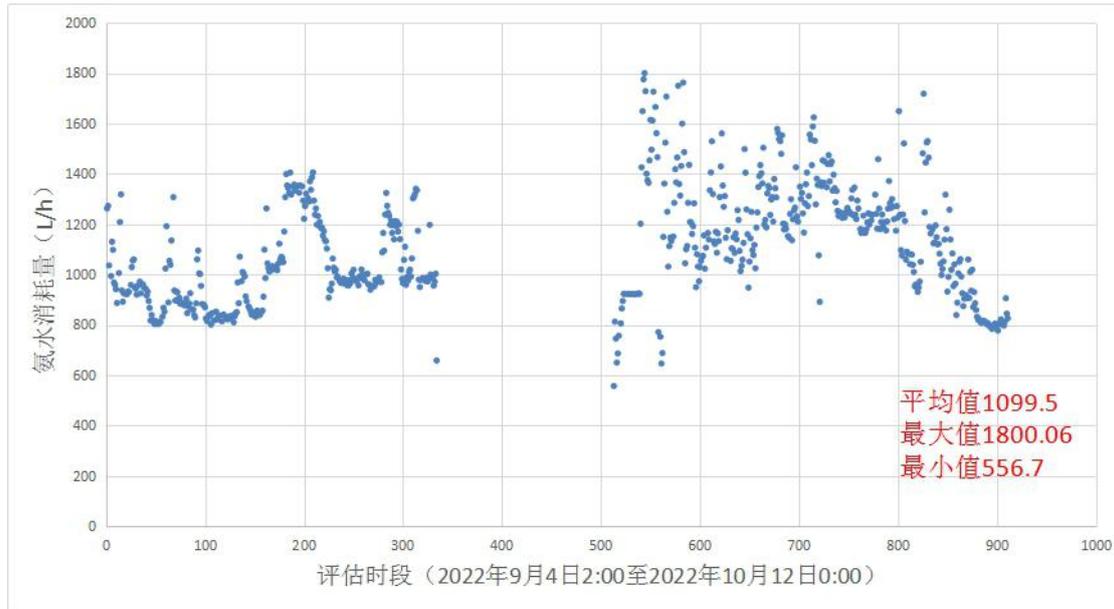


图 3.1-6 评估期物料消耗

3.1.5 有组织排放评估监测结论

根据桐庐红狮有组织废气排放污染物手工监测数据、在线监测数据、以及自行监测数据符合性分析，得到如下结论：

(1) 桐庐红狮有组织废气排放手工监测方案完整、过程规范。主要排气筒对颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度开展监测，排放指标符合超低排放要求，选配技术逻辑合理，可以验证属于适配技术。其它气体污染物监测了排放浓度，符合 GB 4915 要求。一般排气筒合计 42 个，一般排放口颗粒物排放浓度范围未 0.6~3.6 mg/m³，全部<10 mg/m³，过程及分析方法符合超低排放监测技术要求，污染物手工监测数据满足《实施方案》“有组织废气排放控制指标”限制要求；

(2) 经现场比对，桐庐红狮 CEMS 数据准确有效，且评估期连续 30 天 CEMS 监测数据联网率可达 100%，污染物监测数据满足满足 95%以上时段小时均值满足《实施方案》“有组织废气排放控制指标”要求；

(3) 桐庐红狮对《实施方案》“有组织废气排放控制指标”手工监

测可以全面覆盖有组织废气排放源的排放效果，自行监测数据予以补充佐证。评估报告对一个周期（2年）的自行监测频次和指标进行了全面分析，监测符合自行监测技术规范要求。

（4）评估分析表明：控制 NO_x 排放浓度 < 100 mg/m³，桐庐红狮对应 NO_x 平均排放浓度 54.3 mg/m³，对应的吨熟料氨水消耗量为 3.7 kg/t. cl。

3.2 无组织排放

3.2.1 无组织排放密闭（封闭）和监控措施符合性分析

无组织排放控制措施评估采用现场实地核查及数据分析相结合的方式开展具体核查工作。2022年11月，评估单位组织技术人员对照《实施方案》中“无组织排放控制措施要求”相关内容，对桐庐红狮无组织排放源清单完整性以及控制措施符合性开展现场核查及评估。

根据桐庐红狮无组织排放现场核查及符合性分析情况确认：桐庐红狮无组织排放源清单内容完整，未遗漏关键控制点位，所有物料储存、输送以及生产工艺过程无组织排放源及其控制措施均已涉及；各无组织排放源控制措施符合《技术指南》的要求，产尘点及车间未见可见烟粉尘外逸；厂区内部道路及设施整洁无积灰，厂容厂貌良好。

3.2.2 环境空气质量监测微站建设符合性分析

全厂共设置 9 个，满足产尘点全覆盖。目前设置的空气质量监测微站可实现对大气颗粒物 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、温度、湿度、风向、大气压等参数信息的监测记录，实现企业内部产尘点环境空气质量颗粒物浓度进行实时监测与反馈。

经现场核实，企业空气质量监测微站的设置满足超低排放《技术

指南》和相关技术规范要求，微站自动监测数据实现接入企业无组织集中控制平台系统统一管理。

3.2.3 集中控制系统（平台）建设符合性分析

据《实施方案》和《技术指南》要求，企业已建立无组织排放集中控制系统，包括主生产设施工作信号、各除尘设备工作信号、视频监控数据、空气质量监测微站数据、洒水车作业信号、门禁及码头台账等信号均已可接入集中展示，可实现厂区无组织排放源统一监控管理。

3.2.4 无组织废气监测

根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）等相关要求，企业开展无组织废气监测，无组织监测数据显示，企业厂界无组织颗粒物及氨指标、涉协同处置固废臭气浓度等指标均满足 GB 4915-2013、GB 30485-2013 等标准要求。监测数据表明，企业无组织废气控制措施效果较好。

3.2.5 无组织排放评估监测结论

根据本章情况，经本次超低排放评估确认，桐庐红狮无组织排放源清单内容完整，无组织控制措施符合《实施方案》中相关无组织排放控制要求，厂区整体整洁干净，所有产尘点及车间均未见烟粉尘外逸。经现场核查无组织排放治理设施运行数据、视频监控数据、微站监测数据、生产设施与污染控制措施同步运转情况、清洁车辆运行轨迹等，通过无组织排放控制措施符合性和有效性分析，确认企业无组织排放环节可满足《实施方案》和《技术指南》超低排放相关要求。

表 3.2-1 桐庐红狮无组织排放评估小结

评估单位	浙江省生态环境科学设计研究院	
评估时间	2022 年 8~10 月	
评估调查内容及结果	无组织废气排放清单	按储存和转运建立无组织废气排放清单
	PM 监测	PM ₁₀ 监测微站计划实时 9 个，其中生产厂区 6 个、矿山 2 个、码头 1 个。可实现实时展示、调取历史曲线、查询数据报表
	高清视频监控	与超低排放管理相关重点视频监控 28 个
	同步运行	除尘器和对应的生产设施同步运行
	清洁方式运输管理平台	1) 门禁完成升级，可自动识别车牌，具备“非国 V 不得准入”功能； 2) 完成门禁和地磅系统的联动、联合绿色运输廊道，建立了运输管理台账。
	超低排放集中控制系统	建设有超低排放集中控制系统，可实现功能： 1) 展示和查询同步运行情况； 2) 调取监测； 3) 监控信息； 4) 调取门禁和清洁方式运输信息； 5) 调取喷雾抑尘、洗车、洒水车扫地车运行记录。
评估结论	<p>排放源清单及控制措施：建立了无组织废气排放源清单，生产工艺过程、物料储存和输送过程控制措施满足《实施方案》和《技术指南》要求。</p> <p>控制实施运行情况：运行情况良好，未发现治理效果不佳情况；可通过超低排放集中控制系统实时查询，能够记录无组织废气排放源附近监测、监控和生产、治理设施同步运行情况以及监测监控数据。</p> <p>控制实施运行效果：生产期间，物料储存点及输送落料点无可见</p>	

烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘。

3.3 清洁方式运输

3.3.1 大宗物料进出厂运输情况和厂内非道路移动机械排放控制措施

1) 大宗物料进出厂运输情况说明

通过现场核实确认：门禁系统可实现识别车牌、联动记录地磅信息；能够形成可导出的运输量表格。收发货日报表中包含燃油运输车辆是否为国五及以上车辆信息。基于企业进出库清单制有台账，台账录入集中控制系统。

汽车运输进厂原辅料，进出厂时间、物料名称、物料重量、运输车辆号牌、排放阶段等信息通过地磅信息纳入超低排放集中控制系统，生成物料运输输入厂台账。车运熟料，通过地磅记录出厂物料数据，生成物料运输出厂台账。

码头船运及石灰石廊道，均有相应台账记录，包括时间、物料种类、重量、船号等信息，台账纳入集中平台展示。

2) 非道路移动机械编码登记

根据企业已有地磅系统、原料采购和产品销售管理系统，在对地磅、门禁全面升级的基础上，在超低排放集中控制系统设置了清洁方式运输管理子平台和电子运输台账。清洁运输管理平台可有效实行运输实时管控，并形成运输日报表、月报表。

3.3.2 门禁和视频监控系统建设和功能说明

桐庐红狮生产厂区仅有 1 个物流通道，安装有智能停车场在线监控系统和车辆进出视频监控系统（均为 24 小时监控），门禁系统监控信息包括：车牌号、车辆类型、车辆排放阶段、车辆入场时间和出

场时间等，监控信息采集后均显示在电脑监控画面，同时电子档案记录存于系统内，可导出查询，便于管理。信号接入集中控制管理平台。

通过现场核实确认：

①企业在地磅处设置有门禁管理系统，通过该系统实现进出厂运输车辆的自动识别、记录和管理，记录信息包括运输车辆车牌号码、运输物料种类及数量、车辆进出厂时间、车辆排放标准等，并导出形成车辆运输记录台账。

②企业门禁处设置有高清视频监控，视频信号集中至磅房内控制系统，可以实现对进出厂运输车辆的实时监控和管理。可实现非国五禁止准入功能（门禁不抬杆）。

企业门禁和视频监控系统现场情况参见图 3.3-1 至图 3.3-2。



图 3.3-1 门禁及视频监控



图 3.3-2 门禁及视频监控

3.3.3 清洁方式运输评估

(1) 清洁方式运输预评估

桐庐红狮按照超低排放要求，对厂外车辆运输环节结合门禁升级进行整改、厂内运输环节全面梳理，对非道路移动机械建立清册，整改后清洁运输情况较好，符合开展现场评估监测的基本条件。

(2) 清洁方式运输比例核算

目前企业物料运输方式主要如下：进厂原料：石灰石通过隧道皮带廊由矿山直接输送进厂，原煤经船运于码头经廊道输送进厂，砂岩等原料通过汽车运输进厂。产品：企业无水泥粉磨工序，产品仅熟料，熟料产品部分经皮带廊道输送出厂，至自备码头装船船运，另有部分熟料产品由汽车运出厂。

依据清洁方式运输比例计算公式，根据桐庐红狮 2022 年 8~10 月近三个月大宗物料和产品运输方式调查情况及运输台账记录情况，核算企业清洁方式运输比例，相关数据详见表 3.3-1。

表 3.3-1 清洁方式运输统计表

序号	物料名称	运输方式	8月 (吨)	9月 (吨)	10月 (吨)	清洁方式运输
1	砂岩	车辆运输	37259.60	34783.84	52309.24	否

2	煤矸石	车辆运输	0	0	0	否
3	有色金属灰渣(铜渣)	车辆运输	0	0	0	否
4	粉煤灰(渣)	车辆运输	2845.13	1424.41	2551.76	否
5	工业废弃物	车辆运输	7039.92	4358.70	5486.78	否
6	石灰石(自产)	皮带运输	254142.38	170374.38	236522.06	是
7	有色金属灰渣(尾矿砂)	车辆运输	3365.12	4013.72	4554.93	否
8	烟煤	皮带运输	29133.93	25556.93	20620.54	是
9	熟料	车辆运输	85606.14	67647.64	118278.02	否
	熟料	船运	111650	62039	87448	是
总运输量(吨)			5993394.16	531042.22	370198.62	.
清洁方式运输量(吨)			4226828.02	394926.31	257970.31	.
清洁方式运输比例			70.52%	74.37%	69.68%	.

根据表 3.3-1 内容，桐庐红狮评估周期内（2022 年 8~10 月）大宗物料和产品的清洁方式运输比例分别为 70.52%、74.37%、69.68%，据此，要求所有大宗物料汽车全部采用国五及以上排放阶段或新能源运输车辆。

(3) 国五及以上汽车运输管理

因桐庐红狮清洁方式运输比例未达 80% 以上，需对运输车辆进行管控，企业对汽车运输部分的管理进行了升级，着力提升汽车运输

清洁化改造。

管理升级方面：桐庐红狮已向汽运进厂物流供应商及水泥产品采购单位发出运输提升通知，未达标国五及以上的运输车辆将不予进厂，运输单位出具承诺函，明确进出厂区的运输车辆必须达到国五及以上排放阶段；同时进出厂燃油运输车辆完成 OBD 联网。

硬件升级方面：桐庐红狮于 2022 年 6 月对磅房的一卡通出入库管理系统进行升级改造，将达到国五及以上排放阶段的货运车辆信息预先录入系统之中。升级改造后的门禁出入管理系统不仅具备在系统中对进出厂车辆的排放阶段信息进行查询的功能，且实现控制非国五及以上排放阶段的货运车辆无法抬杆过磅进厂功能。

a. 汽车运输情况统计

评估期间 3 个月内汽车运输情况及运输车辆排放标准统计如下表所示。

表 3.3-2 清洁方式运输统计表（根据转运车辆数统计）

单位：车次数

序号	物料名称	进出厂	8 月	9 月	10 月
1	氨水	进厂	25	16	24
2	柴油	进厂	/	5	/
3	城市污泥	进厂	42	11	31
4	粉煤灰(渣)	进厂	/	36	
5	钢材	进厂	5	7	4
6	垃圾焚烧固化飞灰	进厂	32	30	17
7	其他过磅材料	进厂	12	41	1004
8	砂岩	进厂	1127	1036	1554
9	湿灰	进厂	32	30	17
10	污水污泥处理	进厂	42	51	31

11	洗灰	进厂	350	196	282
12	一般固废	进厂	1	3	2
13	印染污泥	进厂	3	38	3
14	有色金属灰渣（尾矿砂）	进厂	100	98	106
15	原灰	进厂	/	113	124
16	熟料	出厂	2457	2269	3399
/	出厂熟料车次数	/	2457	2269	3399
/	进厂车次数合计	/	1890	1711	3199
/	其中：国 5 及以上车次	/	100%	100%	100%

红狮桐庐 2022 年 8~10 月评估期内，汽车运输总运输车次数达 14925 车次，涉及的运输车辆合计 436 辆。任意抽取典型日的运输台账进行了核验，台账记录完整，符合规定。

b. 汽车运输车辆排放阶段信息核验

经对评估期运输台账进行分类分析汇总。原料进厂和产品出厂涉及的车辆信息统计分析详见表 3.3-3。

表 3.3-3 车辆管理系统的录入情况

单位：车辆数

/	合计	已录入系统
原料进厂	185	185
产品出厂	251	251
合计	436	436

根据运输单位提供的信息，排放阶段全部为国五及以上的车辆。随机抽取不少于总数 2% 的车辆数在机动车环保网进行核验，详见下表，经核验全部为国五及以上车辆，运输单位提供的信息基本可信。

表 3.3-4 汽车运输车辆排放阶段核验

序号	车牌号	机动车识别代 码 VIN 码	发动机号	排放阶段	机动车环保 网核验情况
一、已录入管理系统车辆核验(合计 436, 抽 10 辆车核验, >2%)					
1	浙 A78E35	LBZ447DB9M A003839	7621C036524	国五	核验属实
2	浙 A37F32	LBZ447DB2M A003830	7621B025968	国五	核验属实
3	浙 A0W308	LBZ447DB4KA 001249	1419B020247	国五	核验属实
4	浙 A21C62	LBZ447DB9LA 012006	7620J060857	国五	核验属实
5	浙 A29C91	LBZ447DB0KA 010076	1419L139964	国五	核验属实
6	浙 A61F75	LBZ447DB9M A003825	7621B025962	国五	核验属实
7	浙 A92E62	LBZ447DB3LA 010087	7620J058616	国五	核验属实
8	浙 AIV818	LZGCR2T68K G004492	1419C036696	国五	核验属实
9	浙 A0U133	LZGCR2T6XK X083874	1419F080358	国五	核验属实
10	浙 A8W687	LZGCR2T63K G004478	1419C036694	国五	核验属实

经核验,系统录入和运输单位提供的货运汽车排放阶段信息可信,统计数据源可信。桐庐红狮评估期内(2022年8~10月)大宗物料和产品汽车运输采用国五及以上排放车辆占比分别为100%、100%、100%。满足《实施方案》中对大宗物料及产品清洁方式运输量比例

达不到 80%时, 汽车运输全部采用国五及以上排放阶段或新能源运输车辆。

(4) 厂内非道路移动机械核查

根据 2019 年 7 月生态环境部发布的《关于加快推进非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知》（环办大气函〔2019〕655 号）等文件要求, 桐庐红狮已完成厂内全部非道路移动机械的编码登记工作: 共计 1 台, 1 台叉车, 为国三排放标准燃油车辆, 已完成环保上牌登记 (3-BAEN2263)。

表 3.3-5 厂内非道路移动机械信息表

	机械信息	登记上牌信息
序号 1	 <p>机械申报信息详情</p> <p>机械信息 ▲</p> <ul style="list-style-type: none"> *机械类型: 企业厂内机械 *机械名称: 平衡重式叉车 *整机编号: G5AGL0734 *机械型号: CPCD30-AG51 *产品识别码(PIN): 511010002201701940 *机械制造企业: 杭叉集团股份有限公司 *机械出厂日期: 2017-11-21 *环保信息公开编码: CNFJG3000L620000110000 *机械所有者所在行政区: 桐庐县 *机械所在街道: 桐君街道 *场地类型: 企业 *机械常驻地点: 浙江省杭州市桐庐县杭新... 	  <p>机械详情</p> <p>机械信息</p> <ul style="list-style-type: none"> 机械类型: 企业厂内机械 机械名称: 平衡重式叉车 环保登记号牌: 3-BAEN2263 排放阶段: 国3 <p>检测时间: 2021-09-29 14:36:05 检验有效期至: 2022-10-01 00:00:00 检验结果: III类 (可进入禁止使用区使用) 备注: 机械可提前3个月进行检测</p>

环保信息



基本信息	上牌信息
发动机信息	
燃料类型	柴油
最大净功率(额定功率)	85KW
发动机型号	YC4A115-T310
发动机号	AYYCF0H01360
发动机生产商	广西玉柴机器股份有限公司
发动机出厂日期	2017-09-18
额定转速	2200
排放阶段	国3
发动机信息公开编号	000362 000001
后处理装置	无
发动机变化情况	无
是否安装在线终端	否

车辆照片



经现场核实，本次评估确认，桐庐红狮公司所有厂内非道路移动机械完成编码登记工作，满足地方非道路移动机械排放控制等相关要求。

(5) 清洁方式运输评估小结

通过对企业调查确认，桐庐红狮近三个月大宗物料和产品的清洁方式运输比例分别为 70.52%、74.37%、69.68%，不足 80 %。企业对管理和硬件设施进行升级，企业门禁出入管理系统可识别进出厂车辆的排放标准信息，具备控制非国五及以上排放阶段运输车辆限值准入功能。评估期三个月汽车运输方式进行了全面统计分析，涉及运输车次数为 14925 次，运输车辆为 436 辆，已录入系统 436 辆，并对车辆分别开展了不少于 2%随机抽样，经查询机动车环保网，随机抽样机动车的排放阶段全部与系统录入和运输单位提供信息相符，相关数据来源认为可信。桐庐红狮评估期三个月，所有大宗物料汽车运输全部为国五及以上排放阶段车辆。

目前厂内非道路移动机械已完成编码登记工作，满足地方非道路移动机械排放控制等相关要求。进出厂运输车辆全面完成 OBD 联网。

表 3.3-6 清洁方式运输评估小结

评估时间	2022 年 8~10 月	
评估调查内容及结果	门禁地磅联动	通过门禁地磅联动，具备“非国 V 运输车辆不抬杆”功能
	清洁运输台账	包括绿色廊道运输台账、汽车运输台账和火车运输台账，可以生成日台帐、月台帐
	清洁方式运输达标性分析	清洁方式运输比例为 70.52%、74.37%、69.68%，需全部大宗物料运输车辆达国五及以上排放标准
	厂内非道路移动	企业厂内使用非道路移动机械 1 台，经核验，

	机械	均规范登记上牌，符合非道路移动机械管理规定
	厂内外运输车辆 OBD 联网	全面完成联网
评估结论	企业运输包括船运和汽车运输，船运部分为清洁方式运输，经统计分析，全部大宗物料运输车辆 100%达国五及以上排放标准。符合清洁运输管理要求	

4 实施超低排放改造取得的减排效果

4.1 废气治理能力提升、厂容厂貌改善

经实施超低排放改造后，所有有组织废气排放源、无组织废气排放源清单明确，所有产尘点设置了有效的收尘、抑尘措施，所有措施均纳入超低排放集中控制系统，车间内部及厂区无可见烟粉尘外逸。

厂区产尘点设置空气质量微站、喷雾抑尘、车辆清洗、洒水车、扫地车，且均纳入超低集中控制系统，有效指导和排查企业潜在的颗粒物排放风险，所有材料实现入库入仓，厂区路面全硬化，厂容厂貌得到大幅提升。

4.2 企业形成的减排效益

根据评估期桐庐红狮窑头及窑尾排放口污染物排放总量和生产情况测算排放绩效。查询浙江省污染源自动监控信息管理平台桐庐红狮窑头及窑尾排放口污染物排放数据及生产数据。数据分析表明，桐庐红狮实施完成超低排放改造，可新增减排潜势为颗粒物 117.0 吨/年、二氧化硫 300.6 吨/年，氮氧化物 893.5 吨/年。

表 4.2-1 超低排放改造有组织减排情况

	单位	窑头	窑尾		
烟气量	Nm ³ .h	393949	451994		
/	/	颗粒物	颗粒物	SO ₂	NO _x
改造前	mg/m ³	20	20	100	320
改造后	mg/m ³	0.7	2.0	10.6	54.3
超低改造减排量	吨/年	56.5	60.5	300.6	893.5

附图

附图 1 排污许可证



排污许可证

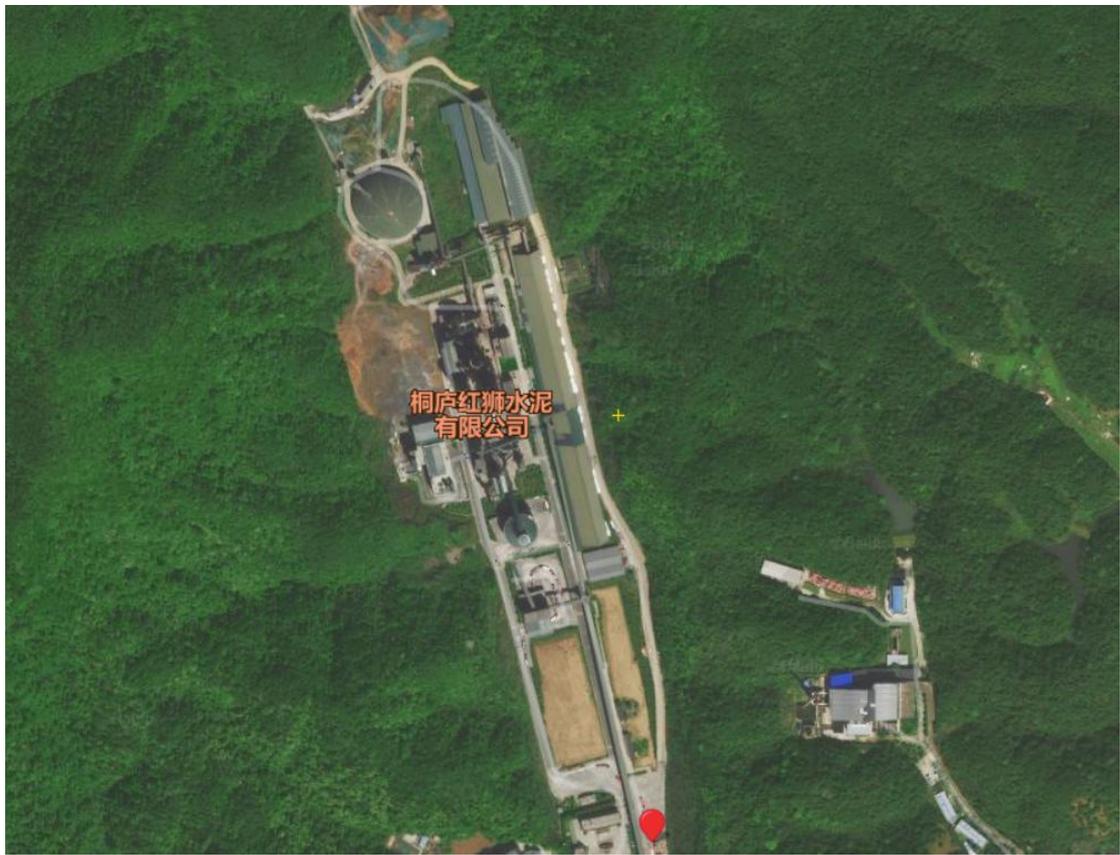
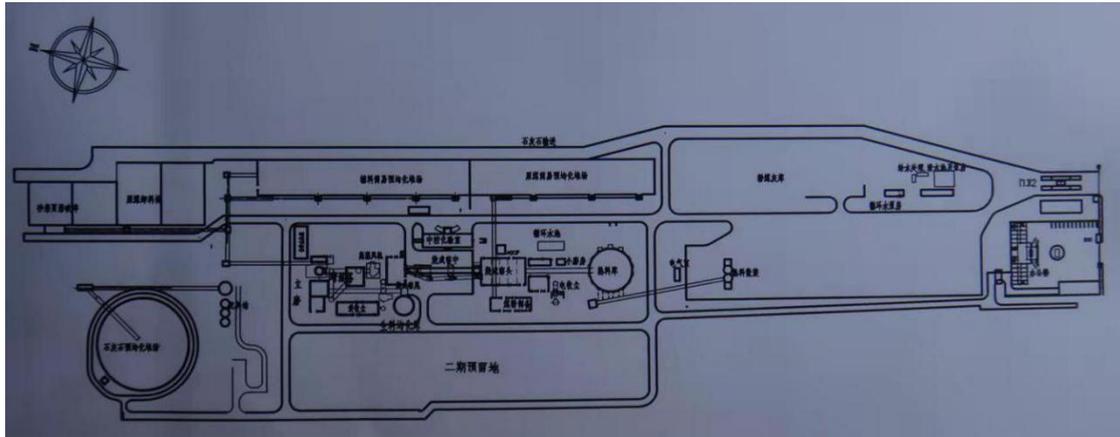
证书编号: 91330122757230094C001P

单位名称: 桐庐红狮水泥有限公司
注册地址: 桐庐县桐君街道坞泥口
法定代表人: 杨志清
生产经营场所地址: 桐庐县桐君街道坞泥口
行业类别: 水泥制造
统一社会信用代码: 91330122757230094C
有效期限: 自 2020 年 12 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止

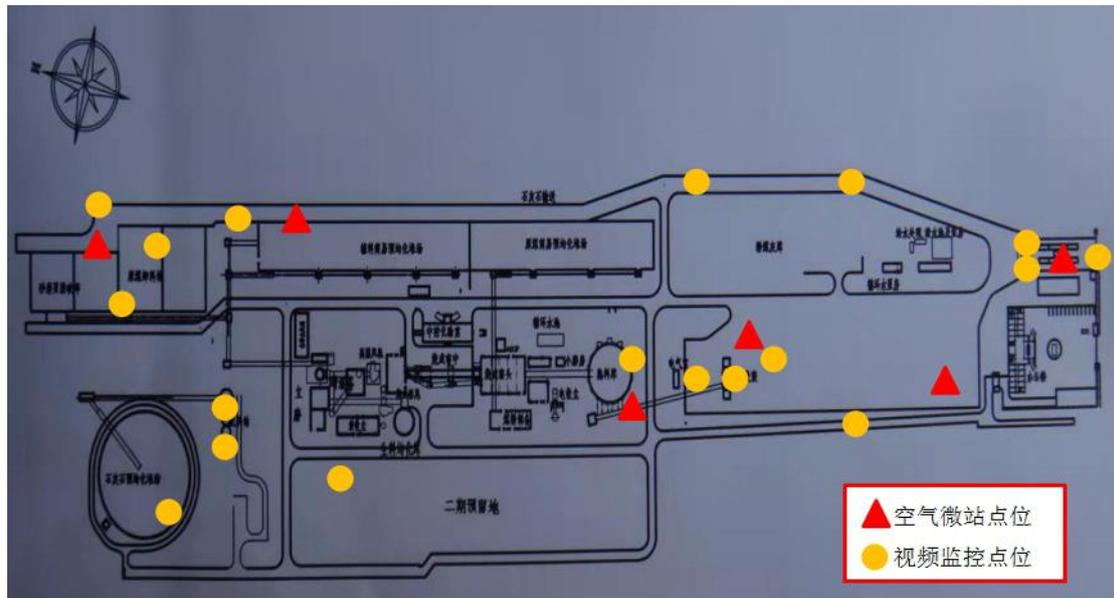
发证机关: (盖章) 杭州市生态环境局
发证日期: 2020 年 12 月 12 日

中华人民共和国生态环境部监制
杭州市环境保护局印制

附图 2 厂区总平面布置图



附图 3 生产厂区高清视频监控和环境空气质量监测微站布点图



附图 4 有组织、无组织（主要产尘点密闭封闭情况、喷雾抑尘等）、
清洁方式运输超低改造成效照片

详见本报告 2.2.1 密闭（封闭）改造前后对比分析图

附图 5 清洁方式运输超低改造成效照片



NC

功能导航 消息中心 磅单明细表 销售计量汇总查询 (分客户)

查询 刷新 工具 列表 打印

当前选择条件: 统计日期 2022-07-17 两省之间 2022-07-24

清除选择 查询

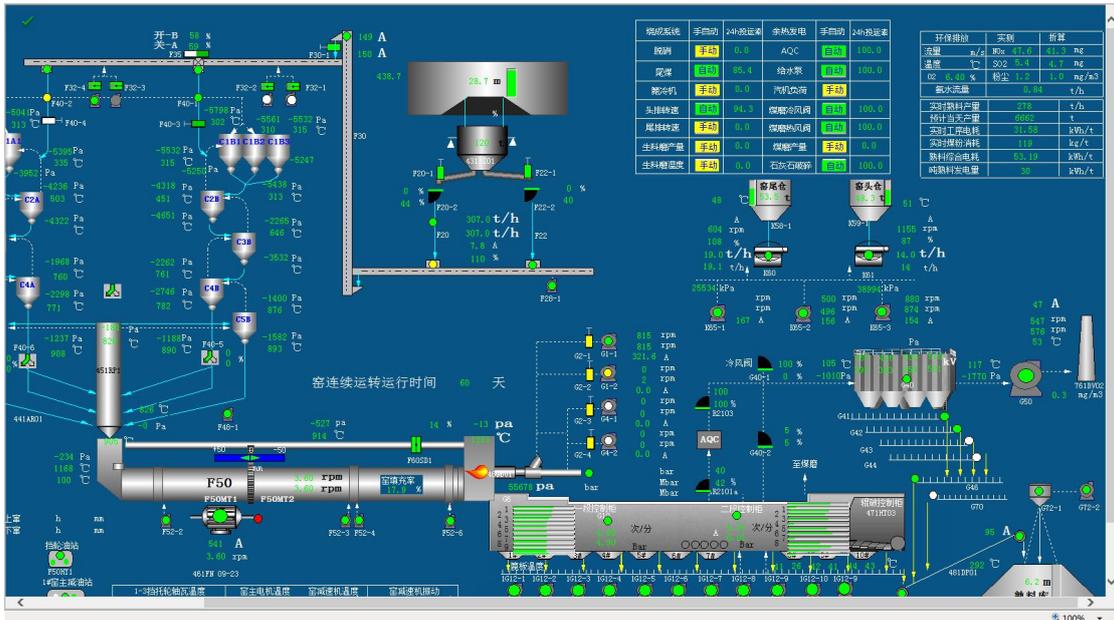
磅单明细表

1	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	L
2	磅单号	客户	供应商	车牌号	环保档案类型	统计日期	品名	毛重	皮重	净重	供方净
49	FD22071800277	绍兴市兆山建材有限公司		浙A22999	国五	2022-07-18	熟料	52.96	16.86	36.10	
50	FD22072300422	绍兴市兆山建材有限公司		浙A21F25	国五	2022-07-23	熟料	53.82	16.74	37.08	
51	FD22072300557	浙江明峰水泥有限公司		皖S06303	国五	2022-07-23	熟料	53.78	16.76	37.02	
52	FD220718000281	浙江明峰水泥有限公司		皖S06303	国五	2022-07-18	熟料	53.60	16.48	37.12	
53	FD220724000250	浙江明峰水泥有限公司		鲁H53Q29	国五	2022-07-24	熟料	53.54	16.30	37.24	
54	FD22072100335	浙江明峰水泥有限公司		皖S06303	国五	2022-07-21	熟料	53.64	16.48	37.36	
55	FD22072500004		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-24	洗灰 (772-002...	27.52	9.66	17.86	
56	FD22072500006		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-24	洗灰 (772-002...	27.90	9.68	18.22	
57	FD22072500019		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-24	洗灰 (772-002...	27.82	9.66	18.16	
58	FD22072400248		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-24	洗灰 (772-002...	26.82	9.52	17.30	
59	FD22071700229		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-17	洗灰 (772-002...	21.96	9.34	12.62	
60	FD22071700076		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-17	洗灰 (772-002...	21.42	9.36	12.06	
61	FD22071700491		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-17	洗灰 (772-002...	21.96	9.36	12.60	
62	FD22071700497		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-17	洗灰 (772-002...	21.04	9.36	11.68	
63	FD22071700502		杭州红狮刘隆环保科技有限公司	冀DL102E	国五	2022-07-17	洗灰 (772-002...	22.18	9.36	12.82	

2022-07-28 桐庐红狮水泥有限公司 管理单元 吕珍珍

厂区门禁及“非国 V 禁止准入”功能

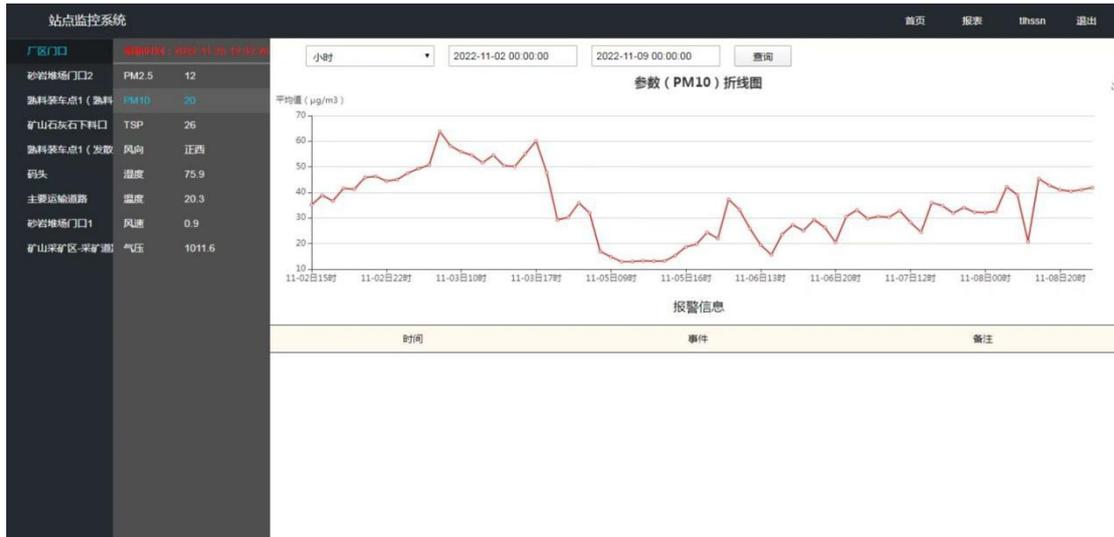
附图 6 集中控制系统（平台）和清洁方式运输管理系统截屏



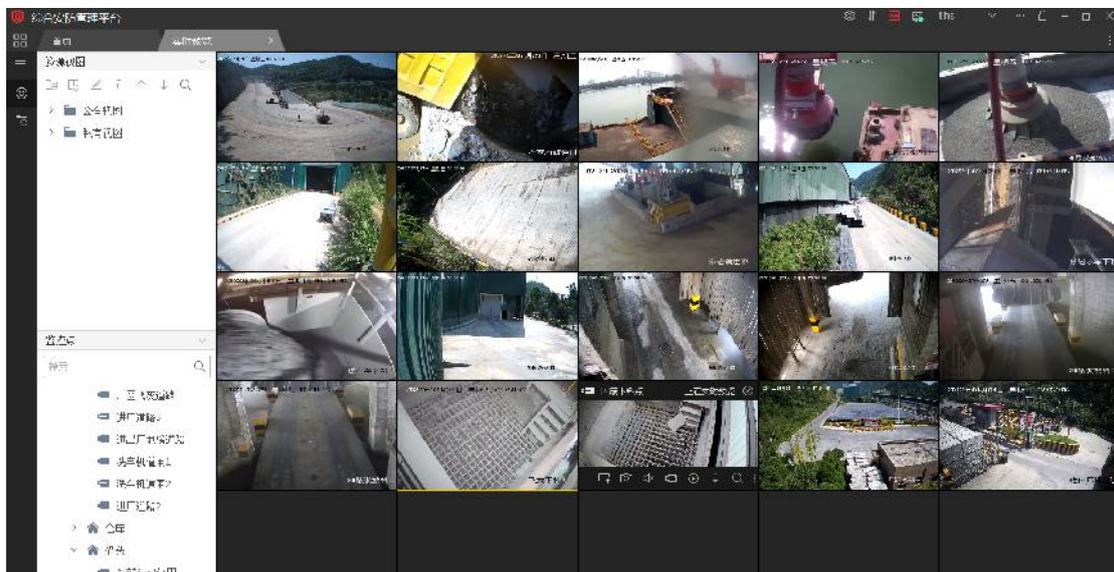
DCS 界面



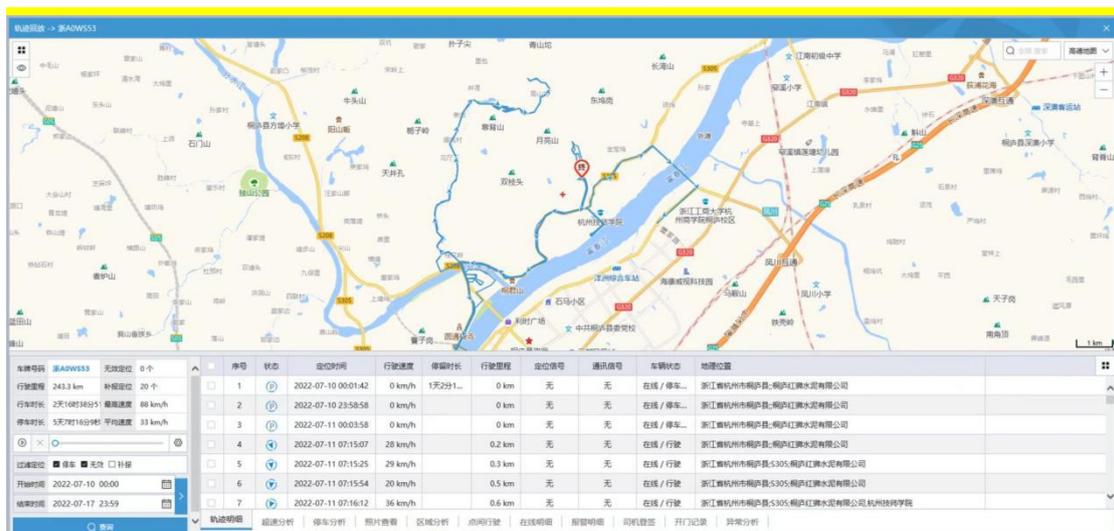
同步运行曲线示例（煤磨）



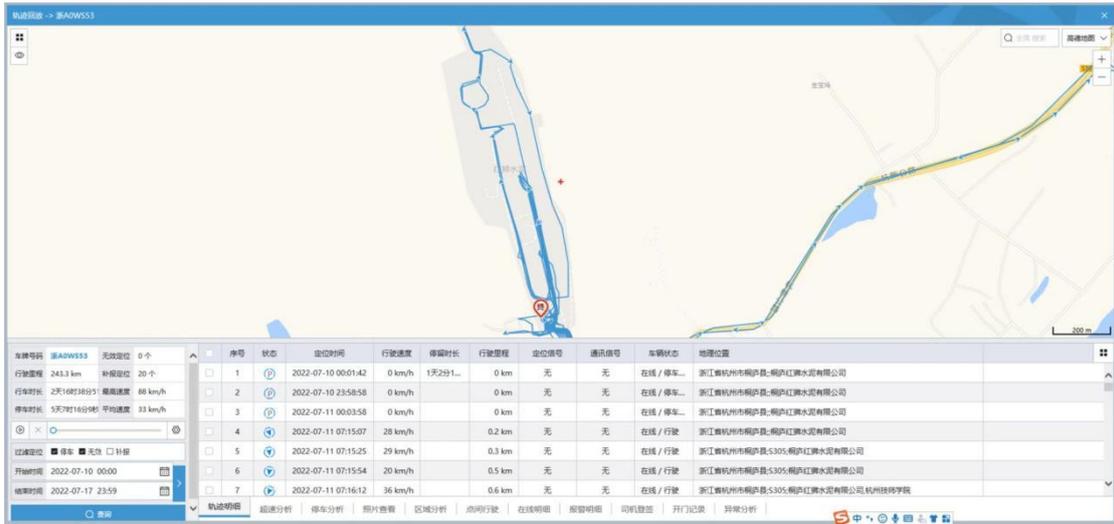
空气质量监测微站数据看板示例



无组织高清视频



洒水车 GPS 情况



洒水车作业轨迹

客户	供应商	车牌号	环保档案类型	统计日期	品名	备注	毛重	皮重	净重	供方净重
缙云红狮水泥有限公司		浙A12C23	国五	2022-11-15	熟料		53.50	16.78	36.72	
缙云红狮水泥有限公司		浙A32C82	国五	2022-11-15	熟料		53.42	16.72	36.70	
缙云红狮水泥有限公司		浙A22999	国五	2022-11-15	熟料		52.90	16.84	36.06	
缙云红狮水泥有限公司		浙A55B73	国五	2022-11-15	熟料		53.82	17.88	35.94	
缙云红狮水泥有限公司		浙A21P25	国五	2022-11-15	熟料		52.32	16.72	35.60	
缙云红狮水泥有限公司		浙A22C21	国五	2022-11-15	熟料		54.00	16.82	37.18	
缙云红狮水泥有限公司		浙A92E62	国五	2022-11-15	熟料		53.82	17.02	36.80	
缙云红狮水泥有限公司		浙A61F75	国五	2022-11-16	熟料		53.62	16.88	36.74	
缙云红狮水泥有限公司		浙A4T651	国五	2022-11-16	熟料		53.66	17.42	36.24	
缙云红狮水泥有限公司		浙A11C25	国五	2022-11-16	熟料		53.48	17.18	36.30	
缙云红狮水泥有限公司		浙A86P56	国五	2022-11-16	熟料		53.72	16.74	36.98	
缙云红狮水泥有限公司		浙A35E36	国五	2022-11-16	熟料		53.60	16.92	36.68	
缙云红狮水泥有限公司		浙A76C83	国五	2022-11-16	熟料		52.20	16.46	35.74	
缙云红狮水泥有限公司		浙A17F21	国五	2022-11-16	熟料		53.60	16.84	36.76	
兰溪市超峰水泥有限公司		浙A51C51	国五	2022-11-16	熟料		53.80	18.08	35.72	
兰溪市超峰水泥有限公司		浙A5T780	国五	2022-11-16	熟料		53.72	18.06	35.66	
兰溪市超峰水泥有限公司		浙A79C82	国五	2022-11-16	熟料		53.66	18.82	34.84	

进出厂车辆排放阶段及运输管理台账

磅单号	客户	供应商	车牌号	环保档案类型	统计日期	品名	毛重	皮重	净重	供方净重
FD22070700464		宁波超峰能源有限公司	皖申江6688		2022-07-07	烟煤	1034.21	100.00	915.53	
FD22071000028		宁波超峰能源有限公司	皖利幸货0666		2022-07-10	烟煤	722.95	100.00	610.49	
FD22070100278		宁波超峰能源有限公司	俞崇货888		2022-07-01	烟煤	969.62	100.00	852.23	
FD22070400256		宁波超峰能源有限公司	鲁泰安货0196		2022-07-04	烟煤	847.50	100.00	732.55	
FD22070100392		宁波超峰能源有限公司	皖利幸货2298		2022-07-01	烟煤	1080.79	100.00	961.17	
FD22070500226		宁波超峰能源有限公司	浙嘉兴货02929		2022-07-05	烟煤	1038.50	100.00	919.73	
FD22070500233		宁波超峰能源有限公司	合肥武运788		2022-07-05	烟煤	982.97	100.00	865.31	
FD22070600317		宁波超峰能源有限公司	浙平湖货02988		2022-07-06	烟煤	942.66	100.00	825.81	
FD22070800186		宁波超峰能源有限公司	遂长泰货718		2022-07-08	烟煤	1120.00	100.00	999.60	
FD22070400400		宁波超峰能源有限公司	皖利幸货1658		2022-07-04	烟煤	987.46	100.00	869.71	
合计:							9726.66	1000.00	8552.13	

船运运输管理台账

附图 7 厂容厂貌







