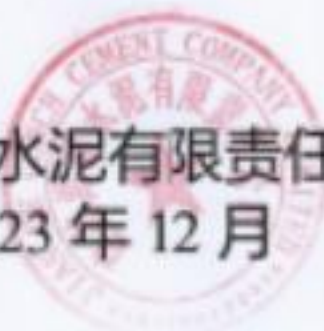


建德海螺水泥有限责任公司
超低排放改造评估监测
(二阶段)

公示材料

建德海螺水泥有限责任公司
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	4
1.2.1 企业环保手续情况	4
1.2.2 排污许可证申领情况	5
1.2.3 排污许可证变更延续情况	7
1.3 环保守法情况	7
2 企业超低排放改造情况	9
2.1 总体改造说明	9
2.2 有组织废气改造	10
2.2.1 有组织废气改造说明	10
2.2.2 重点废气治理改造工程	10
2.2.3 一般废气治理改造工程	5
2.2.4 排气筒、采样平台等规范化改造情况	14
2.2.5 烟气排放连续监测系统（CEMS）规范化改造情况	14
2.2 无组织废气控制措施改造	16
2.2.1 密闭（封闭）改造、道路硬化	16
2.2.2 抑尘（收尘）措施改造	19
2.2.3 无组织排放控制措施	22
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	26
3.1 有组织排放	26
3.1.1 有组织技术方法适用性分析	26
3.1.2 监测规范性说明	26
3.1.3 手工监测数据达标性分析	28
3.1.3.5 一般废气排放口监测结果	33

3.1.4 有组织 CEMS 数据分析	42
3.1.5 有组织排放评估监测结论	47
3.2 无组织排放	48
3.2.1 无组织排放密闭（封闭）和监控措施符合性分析	48
3.2.2 环境空气质量监测微站建设符合性分析	49
3.2.3 集中控制系统（平台）建设符合性分析	49
3.2.4 无组织排放评估监测结论	50
3.3 清洁方式运输	51
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	51
3.3.2 门禁和视频监控系统建设和功能说明	53
3.3.3 清洁方式运输评估	62
4 实施超低排放改造取得的减排效果	68
4.1 污染物排放减少	68
4.2 废气治理能力提升、厂容厂貌改善	69
4.3 厂区周边环境改善	69
5 关于 SCR 脱硝旁路的补充说明	71
附图	74
附图 1 排污许可证	74
附图 2 厂区总平面布置图	75
附图 3 环境空气质量监测微站布点图	76
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	77
附图 5 清洁方式运输超低改造成效照片	78
附图 6 集中控制系统（平台）和清洁方式运输管理系统截屏	79
附图 7 厂容厂貌	87

1 企业基本情况

1.1 企业概况

建德海螺水泥有限责任公司位于浙江省杭州市建德市李家镇诸家村，主要从事水泥熟料和成品的生产和销售。目前企业拥有 2 条 4000 t/d 熟料生产线（#1 线和#2 线），配套 200 万吨/年水泥粉磨能力，配套水泥立磨两个。

配套自主矿山，进厂石灰石由汽车运至下料点经竖井平动进入厂区，其它原料和出厂产品全部由汽车转运完成。

企业无协同处置固体废物。

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	主要生产单元	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	参数名称	设计值	计量单位
1	矿山	破碎	喂料机		输送能力	1500	t/h
2			锤式破碎机 1		台时产量	1400	t/h
3			锤式破碎机 2	MF0293	台时产量	680	t/h
4			锤式破碎机 3	MF0294	台时产量	680	t/h
5			砂岩破碎	MF0297	破碎能力	250	t/h
6			筛分机	MF0003	其他	1000	t/h
7	熟料生产	储存系统	石灰石储库	MF0151	库容	15000	t
8			联合储库（铝质原料、石灰石、铁质原料、原煤）	MF0008	储量	16000	t
9			石灰石中转库 1	MF0010	储量	1000	t
10			石灰石中转库 2	MF0013	储量	1000	t

11		生料库 1	MF0011	储量	20000	t
12		生料库 2	MF0014	储量	20000	t
13		熟料库#1	MF0012	储量	100000	t
14		熟料库#2	MF0015	储量	100000	t
15		#1 线石灰石板喂机	MF0019	给料能力	335	t/h
16		#2 线石灰石板喂机	MF0024	给料能力	350	t/h
17		立式生料磨 1	MF0016	其他	380	t/h
18		立式生料磨 2	MF0317	磨盘直径	4.5	m
19		立式磨机	MF0321	磨盘直径	2.12	m
20		球磨机	MF0322	筒体长度	10.8	m
21				筒体内径	3.8	m
22		#2 线回转窑	MF0032	筒体长度	74	m
23				筒体内径	4.8	m
24		#2 线分解炉	MF0031	筒体内径	7.4	m
25				高度	26.6	m
26		#2 线预热器	MF0030	列数	2	列
27				级数	5	级
28		#2 线冷却机	MF0034	面积	119.3	m ²
29		#2 线 AQC 锅炉	MF0037	额定蒸发量	18.1	t/h
30		#2 线 PH 锅炉	MF0038	额定蒸发量	26.1	t/h
31		#1 线回转窑	MF0041	筒体长度	72	m
32				筒体内径	4.8	m
33		#1 线分解炉	MF0040	筒体内径	9	m
34				高度	21.9	m
35		#1 线预热器	MF0039	级数	5	级
36				列数	2	列
37		#1 线冷却机	MF0043	面积	125.3	m ²
38		#1 线 AQC 锅炉	MF0037	额定蒸发量	18.1	t/h

39			#1 线 PH 锅炉	MF0038	额定蒸发量	26.1	t/h
40			#2 线均化库标准仓	MF0107	容量	180	m ³
41			#2 线入熟料库斜拉链	MF0109	输送能力	230	t/h
42			#2 线熟料发散库 1	MF0113	容量	1300	t
43					内径	5.8	m
44			#1 线回灰小仓	MF0099	圆柱体高	3.644	m
45					锥形斗高	7.556	m
46			#1 线均化库标准仓	MF0097	容量	180	m ³
47			#1 线入熟料库斜拉链	MF0100	输送能力	230	t/h
48			#1 线熟料发运散库	MF0106	容量	1300	t
49			熟料成品库 1	MF0163	库容	1000	t
50			熟料成品库 2	MF0164	库容	1000	t
51			熟料成品库 3	MF0165	库容	1000	t
52			熟料成品库 4	MF0166	库容	1000	t
53			熟料散装机 1	MF0159	散装能力	200	t/h
54			熟料散装机 2	MF0160	散装能力	200-300	t/h
55			熟料散装机 3	MF0161	散装能力	200-300	t/h
56			熟料散装机 4	MF0162	散装能力	200-300	t/h
57			粉煤灰库 1	MF0223	储量	2000	t
58			粉煤灰库 2	MF0226	储量	2000	t
59			沸石岩库	MF0237	库容	550	t
60			石灰石库	MF0238	库容	2100	t
61			熟料调配库	MF0239	库容	1200	t
62			水泥库 1	MF0224	储量	18000	t

63			水泥库 2	MF0227	储量	18000	t
64			水泥库 3	MF0229	储量	18000	t
65			水泥库 4	MF0231	储量	18000	t
66			水泥库 5	MF0233	储量	18000	t
67			水泥库 6	MF0235	储量	18000	t
68	水泥粉磨	水泥粉磨系统	立式水泥磨 1	MF0299	粉磨能力	220	t/h
69			立式水泥磨 2	MF0300	粉磨能力	220	t/h
70	水泥粉磨	水泥包装系统	包装机 1	MF0246	包装能力	120	t/h
71			包装机 2	MF0252	包装能力	120	t/h
72			包装机 3	MF0260	包装能力	120	t/h
73			移动装车机 1	MF0251	输送能力	100	t/h
74			移动装车机 3	MF0265	输送能力	100	t/h
75			移动装车机 4	MF0268	输送能力	100	t/h
76			移动装车机 5	MF0271	输送能力	100	t/h
77			移动装车机 6	MF0273	输送能力	100	t/h
78		水泥包装系统	水泥散装库 1	MF0250	库容	1000	t
79			水泥散装库 2	MF0257	库容	1000	t
80			水泥散装库 3	MF0264	库容	1000	t
81			水泥散装库 4	MF0264	库容	1000	t
82			散装机 1	MF0249	散装能力	200	t/h
83			散装机 2	MF0256	散装能力	200	t/h
84			散装机 3	MF0263	散装能力	200	t/h
85			散装机 4	MF0266	散装能力	200	t/h
86			散装机 5	MF0270	散装能力	200	t/h
87			散装机 6	MF0272	散装能力	200	t/h
88			散装机 7	MF0273	散装能力	200	t/h

1.2 环境管理情况

1.2.1 企业环保手续情况

建德海螺现有项目审批、验收情况详见表 1.2-1。

表 1.2-1 建德海螺水泥有限责任公司环评审批及竣工验收情况

项目名称	审批产品规模	审批文号	验收文号
建德海螺水泥股份有限公司日产 4000 吨新型干法熟料生产线项目	4000 t/d	浙环建[2002]2 号	浙环建验(2004)38 号
建德海螺水泥有限公司日产 4000 吨新型干法熟料水泥生产线项目	4000 t/d	浙环建(2005)145 号	浙环建验(2012)12 号
建德海螺(寿昌)水泥分厂搬迁异地技改 200 万 t/a	200 万 t/a	建环审批(2017)B126 号	自主验收; 建环验(寿)(2019)B016(固废)
建德海螺水泥有限责任公司洞山石灰石矿年产 450 万吨石灰石扩建项目	450 万 t/a	环许批(2012)A014 号	建环验(监)(2014)024 号
建德海螺水泥有限责任公司洞山石灰石矿扩大采矿范围项目	700 万 t/a	杭环建批(2019)A015 号	国环规环评(2017)4 号

1.2.2 排污许可证申领情况

杭州市生态环境局建德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 2020 年 12 月 21 日核发了排污许可证,编号为 913301827338233119001P。

该许可证依据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》,由建德海螺自主填报,杭州市生态环境局建德分局核发,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 21 日起至 2025 年 12 月 20 日止。



图 1.2-1 排污许可证

通过全国排污许可证核发系统，对建德海螺排污许可证进行查询，企业排污单位基本信息见表 1.2-2。

表 1.2-2 排污单位基本信息表

单位名称	建德海螺水泥有限责任公司	注册地址	浙江省杭州市建德市李家镇诸家村
邮政编码	311614	生产经营场所地址	浙江省杭州市建德市李家镇诸家村
行业类别	水泥制造	投产日期	2003-05-01
生产经营场所中心经度	119°2'	生产经营场所中心纬度	29°20'
组织机构代码	/	统一社会信用代码	913301827338233119
技术负责人	胡小泉	联系电话	13777360383
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	否

		实施区域	
是否位于工业园区	否	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	☒ 废气 ☒ 废水		
主要污染物种类	☒ 颗粒物 ☒ SO ₂ ☒ NO _x ☐ VOCs ☒ 其他特征污染物（汞及其化合物，氟化物，氨（氨气））	☒ COD ☒ 氨氮 ☒ 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	☒ 有组织 ☒ 无组织	废水污染物排放规律	☒ 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		
水污染排放执行标准名称	污水综合排放标准 GB8978-1996		

1.2.3 排污许可证变更延续情况

建德海螺根据《排污许可管理办法（试行）》和《水泥工业排污许可证申请与核发技术规范》，目前，排污许可证有效期限为 2020 年 12 月 28 日起至 2025 年 12 月 27 日止。

经核验，企业排污许可证满足超低评估要求。

1.3 环保守法情况

通过查询国家企业信用信息公示系统，确认建德海螺企业信用情况良好，未被列入违法失信企业黑名单及经营异常名录，无行政处罚信息，相关公示信息见图 1.3-1。



建德海螺水泥有限责任公司

存续

统一社会信用代码: 913301827338233119

注册号: 330182000001218

法定代表人: 丁正平

登记机关: 建德市市场监督管理局

成立日期: 2001年11月28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							

图 1.3-1 企业信用信息

2 企业超低排放改造情况

2.1 总体改造说明

2021 年 4 月-2022 年 10 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。其中，有组织废气除尘设施全部选配了高效覆膜袋除尘，针对偶发性 SO₂ 高值，脱硫采用半干法脱硫，NO_x 深度治理难题，脱硝采用 SNCR+SCR 脱硝技术。物料写在点、平面库、散装、包装等转运环节整体外观变化明显。另外，实施了门禁地磅系统、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。

企业投入改造资金 8233.5 万元。投资明细详见表 2.1-1。

表 2.1-1 建德海螺超低排放改造投资情况

序号	项目	投资金额（万元）	
		#1 线	#2 线
一	有组织废气超低排放改造		
1.1	SCR 脱硝系统改造	4027	4027
1.2	低氮燃烧	198	198
1.3	窑头电收尘改袋收尘	550	550
1.4	窑尾收尘技改	650	650
1.5	在线监测设备改造	85	85
1.6	排放口规范性整改	35	
二	无组织废气超低排放改造		
2.1	密闭、封闭	2300	
2.2	喷雾抑尘	60	
2.3	洗车装置	90	
2.4	PM 微站	6.5	

2.5	新增高清视频	纳入生产系统同步升级
三	清洁方式运输改造	
3.1	门禁升级	68
四	超低排放集中控制系统	50
五	其它改造	
5.1	洒水车并装载 GPS	35
5.2	雾炮车并装载 GPS	44
5.3	清扫车并装载 GPS	35
合计		8233.5

2.2 有组织废气改造

2.2.1 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 2.2-1。
后序章节将分别予以详述。

表 2.2-1 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	#1 线窑头	除尘	电除尘	高效布袋除尘技术
2	#1 线窑尾	除尘	电除尘	高效布袋除尘技术
3		脱硫	无	干法脱硫
4		脱硝	传统 SNCR 脱硝	SNCR+SCR
5	#2 线窑头	除尘	电除尘	覆膜袋除尘
6	#2 线窑尾	除尘	电除尘	高效布袋除尘技术
7		脱硫	无	干法脱硫
8		脱硝	传统 SNCR 脱硝	SCR 脱硝
二	一般排放口废气治理			
9	其它排放口（121 个）		袋除尘	高效覆膜袋除尘

2.2.2 重点废气治理改造工程

重点废气治理工程主要包括：

#1 线、#2 线窑头、窑尾颗粒物均选配了高效覆膜袋除尘技术，选配的技术适用于颗粒物执行 $<10\text{ mg/m}^3$ 超低限值要求。

#1 线、#2 线窑尾脱硫均采用干法脱硫工艺，对于二氧化硫排放执行 $<50\text{ mg/m}^3$ 适用，需结合燃原料严格控硫，以达到稳定可靠达到超低限值。

#1 线和#2 线窑尾脱硝采用 SNCR+SCR 脱硝工艺，选配的技术适用于浙江省水泥行业超低 NO_x 执行 $<50\text{ mg/m}^3$ 二阶段超低限值要求。

重点废气治理改造工程情况包括采用技术、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。详见表 2.2-2

表 2.2-2 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	#1 线水泥窑尾 烟气脱硝改造工程	SNCR 脱硝	五级筒与鹅颈管根据不同的管径，喷枪分 3 层， 分解炉鹅颈管，五级筒五级筒出口各 1 层 扇面喷枪 雾化角度 60° 锥喷枪 雾化角度 30° C1 烟气分析仪 O ₂ ，NO _x ; 氨水泵 一备一用	河南银城建设工程有限公司	环境工程设计专项，甲级	河南银城建设工程有限公司	环保工程专业承包三级
		SCR 脱硝	脱硝系统包含反应塔、清灰系统、窑灰输送、 烟风管道阀门及膨胀节等。空压机站及氨水泵、 喷枪、轴流风机、分析仪、窑尾喷煤管道设备安装管等设备 采用 SCR 脱硝工程技术，SNCR+SCR 喷氨 量在 950 L/h 以内，可实现出口 NO _x 稳定在 50 mg/m ³ 以下，烟气脱硝效率达到 85%-95%，浓度 比 GB4915-2013 规定的特别排放限值下降 70%	安徽海螺设计院	环保工程专业承包三级	广东南大建设项目有限公司	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
2	#1 线窑尾烟气脱硫工程	干法脱硫工艺	脱硫塔 $\Phi 8.8 \text{ m} \times 28 \text{ m}$ ，1 台； 脱硫效率：>94%； 排放烟气 SO_2 含量： $\leq 10 \text{ mg/Nm}^3$ （进口 $\leq 300 \text{ mg/Nm}^3$ ）， $\leq 30 \text{ mg/Nm}^3$ （进口 300~500 mg/Nm^3 ）	安徽海萃工业药剂有限公司	环境工程设计专项，甲级	安徽海萃工业药剂有限公司	环保工程专业承包三级
3	#1 线窑尾电收尘改布袋除尘工程	高效布袋除尘技术	处理风量：785000 m^3/h ；过滤风速：0.8 m/min ； 过滤面积：16392 m^2 ； 入口含尘浓度： $\leq 80 \text{ g/Nm}^3$ ； 出口含尘浓度： $\leq 10 \text{ mg/Nm}^3$ ； 滤袋规格： $\Phi 160 \times 8000 \text{ mm}$ ；滤袋数量 ≥ 4032 条	平顶山市新洁源环保有限责任公司	环境工程设计专项，甲级	平顶山市新洁源环保有限责任公司	建筑工程施工总承包叁级
4	#1 线窑头电除尘改布袋除尘工程	高效布袋除尘技术	处理风量：580000 m^3/h ；过滤风速：0.78 m/min ； 气体温度：110℃ $\text{ma} \times 220^\circ\text{C}$ （20 min）； 气体入口含尘浓度： $\leq 30 \text{ mg/Nm}^3$ ； 气体出口含尘浓度： $\leq 10 \text{ mg/Nm}^3$ ； 滤袋规格： $\Phi 160 \times 8000 \text{ mm}$ ；滤袋数量：3072 条	平顶山市新洁源环保有限责任公司	环境工程设计专项，甲级	平顶山市新洁源环保有限责任公司	建筑工程施工总承包叁级
5	#2 线窑尾烟气脱硝改造工程	SNCR+SCR 脱硝	同#1 线	同#1 线	同#1 线	同#1 线	同#1 线

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
6	#2 线窑尾烟气脱硫工程	干法脱硫工艺	同#1 线	同#1 线	同#1 线	同#1 线	同#1 线
7	#2 线窑尾电除尘改高效布袋工程	高效覆膜袋除尘	处理风量：890000 m ³ /h； 入口烟气温度：100-150 °C； 入口废气浓度：100 g/Nm ³ ； 最大排放浓度：≤10mg/Nm ³ ； 全过滤风速：0.74m/min； 设备阻力：≤1200-1500 Pa； 漏风率：≤2%	平顶山市新洁源环保有限责任公司	环保工程专业承包三级	平顶山市新洁源环保有限责任公司	环保工程专业承包三级
8	#2 线窑头电除尘改布袋除尘工程	高效覆膜袋除尘	处理风量：600000 m ³ /h；全过滤风速：0.74 m/min； 入口烟气温度：100-150 °C； 入口浓度：≤30 g/Nm ³ ；排放浓度：≤5 mg/Nm ³ ； 阻力：≤800-1200 Pa；压缩空气用气量：5 Nm ³ /min；漏风率：≤2 %	平顶山市新洁源环保有限责任公司	环保工程专业承包三级	平顶山市新洁源环保有限责任公司	环保工程专业承包三级



图 1.3-1 #1 线、#2 线 SCR 脱硝反应器

2.2.3 一般废气治理改造工程

建德海螺在物料输送、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，大气污染物仅颗粒物，均采用高效覆膜滤袋除尘器，全厂一般排放口配套除尘器 121 台，均配套高效覆膜袋除尘。

表 2.2-3 企业一般排放口除尘器配置情况

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)	过滤风速 (m/min)	处理风量
									(m ³ /h)
1	DA248	2004--1	#1 线破碎机	袋收尘器	PPC-96-5	高效覆膜滤料	465	0.93	26000
2	DA254	3005	#2 线破碎机	袋收尘器	LPM50-460	高效覆膜滤料	465	1.2	33400
3	DA262	201.04	#3 线破碎机	袋收尘器	LPM50-460	高效覆膜滤料	465	1.2	33400
4	DA231	1006	砂岩转运皮带	袋收尘器	DMD48	高效覆膜滤料	30	1.67	3000
5	DA229	1007	砂岩辅材破碎	袋收尘器	FMD32-6	高效覆膜滤料	186	1.2	13400
6	DA230	1008	出砂岩破碎带	袋收尘器	FMD32-4	高效覆膜滤料	124	1.2	8900
7	DA204	3007	矿山 3007 收尘	袋收尘器	FMD-4*32	高效覆膜滤料	124	1.18	8793
8	DA206	3008	矿山 3008 收尘	袋收尘器	FMD-4*32	高效覆膜滤料	124	1.18	8793
9	DA191	2006	矿山 2006 收尘	袋收尘器	LPM3A-90	高效覆膜滤料	124	1.18	8793
10	DA249	2009--2	矿山 2009-2 收尘	袋收尘器	FMD32*6	高效覆膜滤料	186	1.2	13400
11	DA193	2010--2	矿山 2010-2 收尘	袋收尘器	FND32*5	高效覆膜滤料	124	1.18	8793
12	DA079*	1573	骨料 1754 皮带	袋收尘器	FMD32-5	高效覆膜滤料	155	1.2	11200
13	DA078*	1755	骨料 1756 皮带	袋收尘器	FMD32-5	高效覆膜滤料	155	1.2	11200
14	DA075*	1757	骨料 1758 皮带	袋收尘器	FMD32-5	高效覆膜滤料	155	1.2	11200
15	DA080	1751	石灰石储库收尘	袋收尘器	PMD32-6	高效覆膜滤料	186	1.2	13400

16	DA081	1904	石灰石库底#1 皮带	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
17	DA082	1905	石灰石库底#2 皮带	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.53	8792
18	DA083	19064	石灰石出库皮带	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
19	DA242	19242	1#入磨皮带	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
20	DA243	29242	2#入磨皮带	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
21	DA155	19071	1#粉煤灰库收尘	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
22	DA179	29071	2#粉煤灰库收尘	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
23	DA227	1939	1 线水泥磨主收尘	袋收尘器	DMC180-2*10	覆膜袋除尘	12660	0.79	600000
24	DA246	2939	2 线水泥磨主收尘	袋收尘器	DMC180-2*10	覆膜袋除尘	12660	0.79	600000
25	DA226	1944	1#入库斜槽收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
26	DA244	29442	2#入库斜槽收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
27	DA245	29441	2#入库斜槽收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
28	DA160	194811	1#水泥库顶	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
29	DA185	194821	2#水泥库顶	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
30	DA201	194831	3#水泥库顶	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
31	DA208	194841	4#水泥库顶	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
32	DA214	194851	5#水泥库顶	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
33	DA218	194861	6#水泥库顶	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	155	1.2	11200

34	DA161	19501	1#水泥库底	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	185	1.2	13500
35	DA186	19502	2#水泥库底	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	185	1.2	13500
36	DA202	19503	3#水泥库底	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	185	1.2	13500
37	DA210	19504	4#水泥库底	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	185	1.2	13500
38	DA215	19505	5#水泥库底	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	185	1.2	13500
39	DA219	19506	6#水泥库底	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	185	1.2	13500
40	DA044	17081	一线发散 1#库底皮带	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
41	DA045	17082	一线发散 2#库底皮带	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
42	DA046	17083	一线发散 3#库底皮带	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
43	DA066	27081	二线发散 1#库底皮带	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
44	DA067	27082	二线发散 2#库底皮带	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
45	DA068	37083	二线发散 3#库底皮带	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
46	DA001-1	1719	2#水泥库底收尘	袋收尘器	FMD32-5	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
47	DA002-1		3#水泥库底收尘	袋收尘器	FMD64-4A	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
48	DA003-1		4#水泥库底收尘	袋收尘器	FMD64-4A	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
49	DA069	27212	发散 5#散头	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
50	DA070	27211	发散 6#散头	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	96	1.16	6696

51	DA154	19811	1#出库斗提收尘	袋收尘器	FMD32-6	覆膜袋除尘	186	1.67	13390
52	DA177	19821	2#出库斗提收尘	袋收尘器	DMD80	覆膜袋除尘	60	1.67	6000
53	DA198	19831	3#出库斗提收尘	袋收尘器	DMD80	覆膜袋除尘	60	1.67	6000
54	DA159	19861	1#散装库钢板仓	袋收尘器	DMD96	覆膜袋除尘	72	1.62	7000
55	DA184	19862	2#散装库钢板仓	袋收尘器	DMD96	覆膜袋除尘	72	1.62	7000
56	DA200	19863	3#散装库钢板仓	袋收尘器	DMD96	覆膜袋除尘	72	1.62	7000
57	DA152	19691	1#包装机收尘	袋收尘器	FMD64-5A	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
58	DA175	29691	2#包装机收尘	袋收尘器	FMD64-5A	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
59	DA196	39691	3#包装机收尘	袋收尘器	FMD64-5A	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
60	DA153	19701	1#包装回灰斗提	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
61	DA176	29701	2#包装回灰斗提	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
62	DA197	39701	3#包装回灰斗提	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
63	DA151	19711	1#包装机皮带	袋收尘器	DMD96	覆膜袋除尘	72	1.62	7000
64	DA195	29711	2#包装机皮带	袋收尘器	DMD96	覆膜袋除尘	72	1.62	7000
65	DA212	39711	3#包装机皮带	袋收尘器	DMD96	覆膜袋除尘	72	1.62	7000
66	DA164	19712	1#2#移动装车机	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
67	DA203	29712	3#4#移动装车机	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
68	DA216	39712	5#6#移动装车机	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
69	DA158	19921	1#散装头收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600

70	DA183	19922	2#散装头收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
71	DA199	19923	3#散装头收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
72	DA207	19924	4#散装头收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
73	DA213	19925	5#散装头收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
74	DA217	19926	6#散装头收尘	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
75	DA004*	29713	2 线中间仓收尘	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
76	DA005*	39711	3 号回粉斗提收尘	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
77	DA006*	39713	3 号中间仓收尘	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
78	DA007*	19927	1#水泥出库斜槽	袋收尘器	DMD112	覆膜袋除尘	84	1.79	9000
79	DA234	新增 1	水泥库底 17071 皮带(新增)	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
80	DA084	1206	石灰石库去生料磨皮带头轮	袋收尘器	FQ8	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
81	DA006	1208-1	#1 线石子库顶	袋收尘器	FQ9	覆膜袋除尘	84	0.93	4695
82	DA008-1	1208-2	#1 线石子库皮带	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
83	DA167	1224-1	皮带头轮袋收尘	袋收尘器	DMD48	覆膜袋除尘	36	1.39	3000
84	DA009-1	1219-1	皮带尾轮袋收尘	袋收尘器	DMD48	覆膜袋除尘	36	1.39	3000
85	DA005	1312	#1 线 13072 皮带尾部	袋收尘器	LPM4A-120	覆膜袋除尘	124	1.2	8900

86	DA036	1323	原料磨出旋风筒入库斜槽收尘	袋收尘器	FQ11	覆膜袋除尘	60	1.39	5000
87	DA037	1610	#1 线 1601 皮带尾轮袋收尘	袋收尘器	FQ13	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
88	DA039	1426	#1 线标准仓顶	袋收尘器	LPM6A-180	覆膜袋除尘	186	1.2	13400
89	DA041	15051	#1 线回灰小仓袋收尘	袋收尘器	LPM4A-120	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
90	DA035		#1 窑尾	——	——	——	——	——	——
91	DA042		#1 窑头	——	——	——	——	——	——
92	DA043	1701-1	#1 线拉链机	袋收尘器	——	覆膜袋除尘	11200	1.2	11200
93	DA010-2	1702-1	#1 线熟料库顶	袋收尘器	FQ23	覆膜袋除尘	310	1.07	19985
94	DA221	1702-2	#1 线熟料库底（新增）	袋收尘器	PPC64-5	覆膜袋除尘	310	1.07	19985
95	DA222	1721	沸石岩库收尘	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	96	1.16	6696
96	DA011-2	1817	#1 煤粉绞刀	袋收尘器	FQ27	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
97	DA238	1818	#1 线煤磨	袋收尘器	FQ26	覆膜袋除尘	1860	1.14	127000
98	DA058*	2210	#2 线石子库顶	袋收尘器	FQ14	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
99	DA250	23072-1	皮带尾轮袋收尘	袋收尘器	DMD48	覆膜袋除尘	36	1.39	3000
100	DA059*	23074	#2 线石子库底	袋收尘器	FQ15	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
101	DA061	2323	斗提尾轮袋收尘	袋收尘器	FQ16	覆膜袋除尘	124	1.2	8900

102	DA038	1409	#1 线均化库顶	袋收尘器	FQ17	覆膜袋除尘	186	1.2	13400
103	DA062	2409	#2 线均化库顶	袋收尘器	FQ17	覆膜袋除尘	186	1.2	13400
104	DA063	2426	#2 线标准仓顶	袋收尘器	FQ24	覆膜袋除尘	155	1.2	11200
105	DA065	2702	#2 线熟料库顶	袋收尘器	FQ25	覆膜袋除尘	465	0.99	27757
106	DA251	2537	#2 线窑头	袋收尘器	——	——	——	——	——
107	DA252	2818	#2 线煤磨	袋收尘器	FQ28	覆膜袋除尘	1550	1.18	110000
108	DA253	2817	#2 线煤粉铰刀	袋收尘器	FQ27	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
109	DA255	2604	#2 线窑尾	袋收尘器	——	——	——	——	——
110	DA050*	1736-1	骨料筛分机袋收尘	袋收尘器	FQ35	覆膜袋除尘	310	1.2	22300
111	DA085*	1733-1	骨料#1、#2 成品库顶	袋收尘器	FQ83	覆膜袋除尘	310	1.2	22300
112	DA086*	1729-1	骨料#3、#4 成品库顶	袋收尘器	FQ82	覆膜袋除尘	186	1.16	13001
113	DA087*	——	#1 骨料成品库散装机	袋收尘器	FQ84	聚四氟乙烯	60	1.67	6000
114	DA088*	——	#2 骨料成品库散装机	袋收尘器	FQ84	聚四氟乙烯	60	1.67	6000
115	DA089*	——	#3 骨料成品库散装机	袋收尘器	FQ84	聚四氟乙烯	60	1.67	6000
116	DA090*	——	#4 骨料成品库散装机	袋收尘器	FQ84	聚四氟乙烯	60	1.67	6000
117	DA012*	1738-1	骨料出库中转皮带	袋收尘器	FQ80	覆膜袋除尘	186	1.16	13000
118	DA013*	1739-1	骨料出库中转皮带	袋收尘器	FQ81	覆膜袋除尘	186	1.16	13000

119	DA014*	1741-1	骨料出库袋收尘	袋收尘器	FQ78	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
120	DA015*	1743-1	骨料出库袋收尘	袋收尘器	FQ79	覆膜袋除尘	124	1.2	8900
121	DA263	——	4#水泥库侧散头	袋收尘器	DMD64	覆膜袋除尘	46	1.3	3600
122	DA228	——	#1 土渣斗提	袋收尘器	FMD32-5	聚四氟乙烯	155	1.2	11200
123	DA247	——	#2 土渣斗提	袋收尘器	FMD32-5	聚四氟乙烯	155	1.2	11200
124	DA224	1720	熟料调配库	袋收尘器	FMD32-4	覆膜袋除尘	124	0.9	6696
125	DA261	——	#1SCR 反应器收尘	袋收尘器	DMD112A	聚四氟乙烯	84	1.5	12000

说明：

- 1) 有组织废气排放口排查依托排污许可证开展，因此，结合排污许可证进行列表分析。
- 2) *为骨料生产环节排气筒，合计 15 个，不属于建德海螺评估范畴，参照水泥行业予以评估。
- 3) 经排查，排污许可证载明全厂 125 个排气筒，与上述表格一致，其中 4 个为重点排放口，其余 121 个为一般排放口。

2.2.4 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 125 个排放口，其中#1 线、#2 线窑头窑尾为主要排放口，小计 4 个，其余 121 个为一般排放口。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。

全厂已投入生产在用一般排放口 121 个，经核验高度、排气筒直径、采样孔上下游直管段距离，一般排放口及采样口设置规范。建德海螺废气主要排放口 4 个，其中#1 线窑尾 CEMS 颗粒物采样平台实施改造，符合“前 4 后 2”管理规定。其它主要排放口经核查均设置规范。



图2.2-1 排气筒CEMS安装规范性改造

建德海螺废气一般排放口 121 个，经全面自查改造后符合相关技术规范要求。

2.2.5 烟气排放连续监测系统（CEMS）规范化改造情况

根据《实施方案》附件 3 污染排放监测监控要求，建德海螺已在

#1 线、#2 线窑尾、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#1 线、#2 线窑尾、窑头 CEMS 进行了现场核查分析，#1 线和#2 线采用的 CEMS 完全一致，具体技术参数核验详见下表。

表 2.2-4 #1 线、#2 线窑尾 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	SO ₂ 分析仪	43i	美国热电	非分散红外法	多量程可调, 当前 286	mg/m ³
NO _x	NO-NO ₂ -NO _x 分析仪	42i	美国热电	非分散红外法	多量程可调, 当前 1025	mg/m ³
颗粒物	低浓度颗粒物分析仪	PM-1820	英国 PCME	前散射法	0~20	mg/m ³
氧含量	氧检测仪	ZKM1B221	日本富士	氧化锆法	0~25	%
湿度	湿度检测仪	EP535D-B	维萨拉	阻容法	0~40	%
温度	温度检测仪	STYB	罗斯蒙特	Pt 电阻法	0~300	°C
压力	压力检测仪	3051	罗斯蒙特	压力传感器直接测量	-10~10	kPa
流速	流速检测仪	3051CD	罗斯蒙特	S 型皮托管法	0-30	m/s

表 2.2-5 #1 线、#2 线窑头 CEMS 主要技术指标参数

设备监测因子	烟尘	氧气含量	烟气压力	烟气湿度	烟气流速
设备型号	TL-PMM180	ZKM1B221-2CY1Y	STP14G5A0	HMS535D	3051DP
生产商	深圳翠云谷	富士电机（中国）有	北京银谷	维萨拉	罗斯蒙特

		限公司			
仪表出厂时间	2021	2018-6	2020-08	2020-04	2020-08
分析方法	激光前散射	氧化锆法	压敏电阻	阻容法	差压法
工作量程	多量程可调 当前 60	25	300	10	40

经过核验设备选型、安装、验收、备案及现场情况，建德海螺#1线、#2线 CEMS 符合超低排放要求。

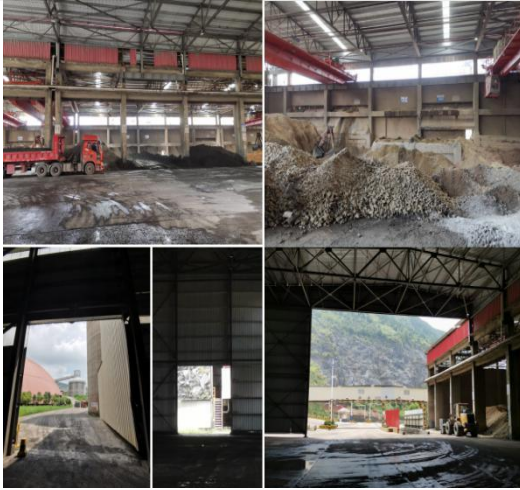
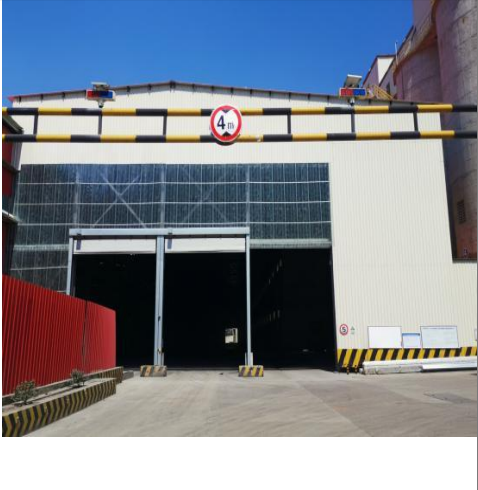
2.2 无组织废气控制措施改造

2.2.1 密闭（封闭）改造、道路硬化

密闭封闭改造数量 8 处，涉及矿山石灰石下料口、竖井平硐进厂皮带、煤堆棚封闭、联合储库密闭封闭、石灰石均化库封闭、石膏堆棚密闭封闭等。

表 2.2-6 密闭封闭、道路硬化等抑尘措施

序号	改造前	改造后
1		
	石灰石下料点及运矿道路	

序号	改造前	改造后
2		
	竖井平硐进厂皮带	
3		
	煤堆棚封闭和路面硬化	
4		
	联合储库密闭封闭、喷雾抑尘及分区规划	

序号	改造前	改造后
5	 	
	石灰石均化库及入库皮带密闭封闭	
6	     	
	石膏堆棚密闭封闭	
7		
	堆棚外部道路硬化	

序号	改造前	改造后
8		
	煤堆棚外部道路硬化	

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 联合储库门口及主运输通道设置喷雾抑尘设施现场图



图 2.2-2 破碎下料点喷雾抑尘

（2）车辆清洗措施改造

分别布置在联合储库、石膏库和运矿道路入口，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 建德海螺配置的洗车装置

为保障厂区道路及地面整洁无积尘，建德海螺目前配置有 1 辆洒水车、1 辆扫地车、1 辆雾炮车，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 厂区配置洒水车、扫地车、雾炮车

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，合计 36 组同步运行信号，所有除尘器受控于集中控制系统。

区域/层级: 建德海螺			
首页	流程监管大屏 ×		
请输入大屏名称		Q 查询	⊕ 新增
序号	工艺流程实时画面	操作	
1	建德海螺矿山收尘	复制	查看 设计 删除
2	水泥库顶及包散装	复制	查看 设计 删除
3	生产线收尘画面	↓ ↑ 复制	查看 设计 删除
4	建德煤磨区域收尘	复制	查看 设计 删除
5	水泥磨区域收尘	复制	查看 设计 删除

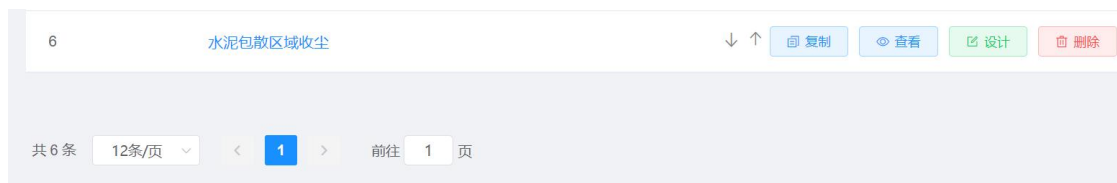


图 2.2-5 同步运行管理六大模块

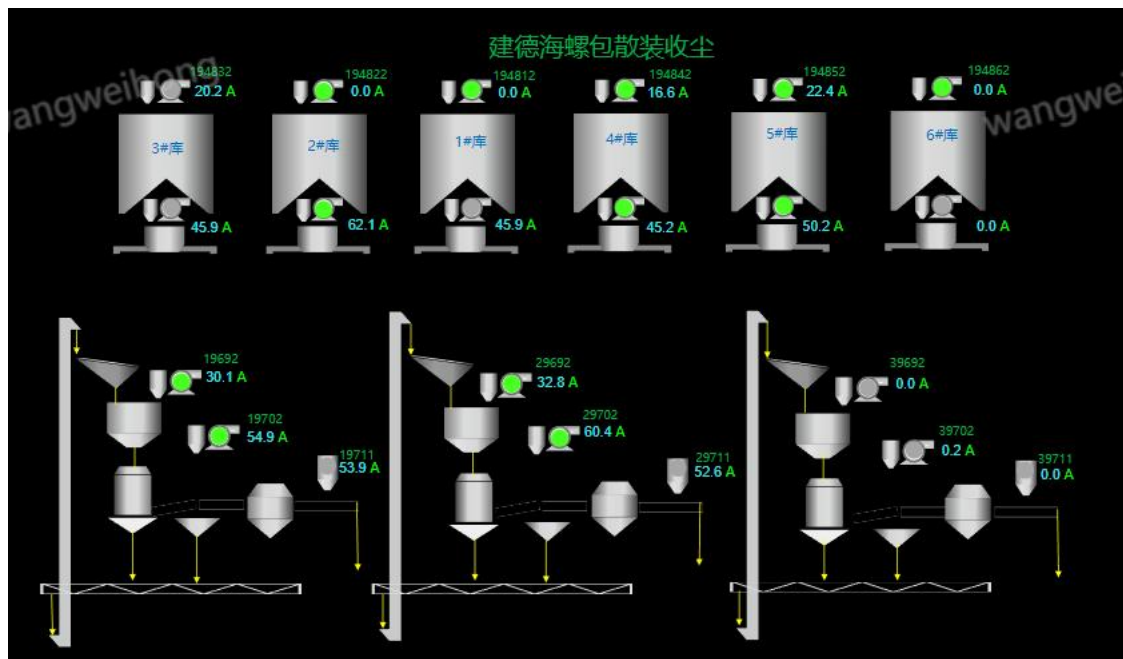


图 2.2-6 同步运行管理实时界面

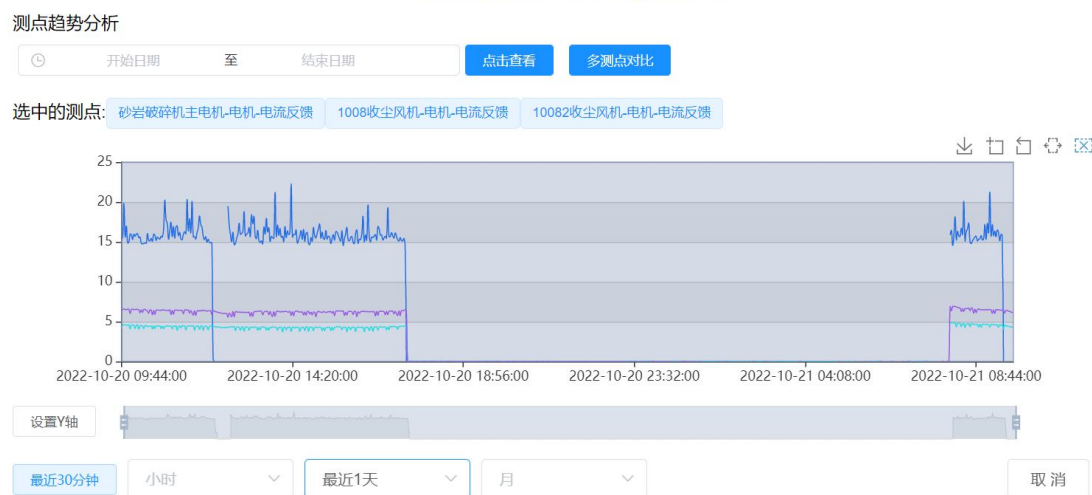


图 2.2-7 同步运行曲线

2) 环境空气质量监测微站

按照超低排放《实施方案》要求，根据前期调研布点，企业于 2021 年 12 月完成了对厂区门口、主要运输道路及内部主要产尘点位

置空气质量监测微站的安装建设，共安装 10 个，厂区 8 个，矿区 2 个，点位布置详见附图 3。

空气质量微站可对附近空气质量进行实施监测，相应数据记录反馈至集中控制平台。目前设置的空气质量监测微站可实现对大气颗粒物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、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。

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。该平台可以实现建德海螺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 2.2-7 集中控制系统功能说明

序号	项目	信号参数
1	视频监控数据	主要生产设备、全厂无组织排放点位，合计 36 个
2	空气质量监测微站数据	PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 等 8 参数 合计 10 个，厂区 8 个，矿区 2 个，有效覆盖主要产尘点
3	同步运行监控	主生产设备运行信号，主生产设备和相应的除尘器电流信号，合计 36 组同步运行信号
4	洒水车作业信号	运行定位、轨迹等
5	清洁方式运输	可实现的功能：门禁地磅联动、具备非国五禁止准入，生成清洁运输台账

2.3 清洁方式运输改造

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

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。

2.3.2 门禁和视频监控系统

①企业在地磅处设置有出入门禁管理系统，通过该系统实现进出厂运输车辆的识别记录和管理，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。具备非国五车辆禁入功能。

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

建德海螺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	技术路线	是否为适用技术
1	#1 线窑头除尘	颗粒物 $<10\text{ mg/m}^3$	高效覆膜袋除尘	是
2	#1 线窑尾除尘	颗粒物 $<10\text{ mg/m}^3$	高效覆膜袋除尘	是
3	#1 线窑尾脱硫	$\text{SO}_2<50\text{ mg/m}^3$	干法脱硫	是
4	#1 线窑尾脱硝	$\text{NO}_x<100\text{ mg/m}^3$	SNCR+SCR 脱硝	是
5	#2 线窑头除尘	颗粒物 $<10\text{ mg/m}^3$	高效覆膜袋除尘	是
6	#2 线窑尾除尘	颗粒物 $<10\text{ mg/m}^3$	高效覆膜袋除尘	是
7	#2 线窑尾脱硫	$\text{SO}_2<50\text{ mg/m}^3$	干法脱硫	是
8	#2 线窑尾脱硝	$\text{NO}_x<100\text{ mg/m}^3$	SNCR+SCR 脱硝	是
9	其它已投入生产 一般排放口 (121 个)	颗粒物 $<10\text{ mg/m}^3$	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 121 个排气筒（含石灰石骨料 15 个），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

实施改造前，建德海螺#1 线窑尾 CEMS 颗粒物检测仪安装不规范，不符合“前 4 后 2”管理规定，对颗粒物实施了抬升改造。

经改造后全面核验，企业#1 线、#2 线窑头、窑尾 CEMS 的设备选型、安装、调试、验收和运行维护，建德海螺 CEMS 配置规范。

3) 监测总体时间安排的规范性

表 3.1-2 建德海螺有组织废气监测工作安排一览表

生产线	检测点位	采样日期	检测单位（数据来源）
一线	#1 线窑头、窑尾手工检测	2022 年 9 月 6~8 日	浙江环科环境研究有限公司
	#1 线窑头、窑尾 CEMS 比对检测	2022 年 7 月 19~20 日	浙江环资检测集团有限公司
	#1 线 CEMS720h 有效性分析（一次考核）	2022 年 7 月 1 日 12:00 至 2022 年 7 月 31 日 11:00	浙江省污染源在线监控平台
	#1 线 CEMS720h 有效性分析（二次考核/NO _x 通 100mg/m ³ 标气标定后）	2022 年 11 月 5 日 16 时 -12 月 5 日 15 时	浙江省污染源在线监控平台
二线	#2 窑头、窑尾手工检测	2022 年 9 月 6~8 日	浙江环科环境研究有限公司
	#2 线窑头、窑尾 CEMS 比对检测	2022 年 7 月 19~20 日	浙江环资检测集团有限公司
	#2 线 CEMS 720h 有效分析（一次考核）	2022 年 7 月 1 日 12 时~31 日 11 时	浙江省污染源在线监控平台
	#2 线 CEMS720h 有效性分析（二次考核/NO _x 通 100mg/m ³ 标气标定后）	2022 年 11 月 5 日 16 时 -12 月 5 日 15 时	浙江省污染源在线监控平台
一般排放口（121 个）	同型号除尘器检测量不少于 50%的原则和自行监测执行情况，超低排放全面完成后，对 30 个一般排放口补充进行了采样，其余	30 个一般排放口 采样时间主要分布在 2022 年 4~8 月 点位采样时间、监测数据详见表 3.1-10	浙江环科环境研究有限公司
		55 个自行监测数据	

	未开展检测的排放口，55个采用自行监测数据，其余未监测数据为可核减监测排气筒数，经统计为36个。	2021年1~10月自行监测报告 点位采样时间、监测数据 详见表3.1-10	
备注	企业于2022年12月，企业全面实施超低排放改造前，已经完成采样孔、采样平台规范化改造，评估监测报告中溯源历史数据均为有效数据		

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9月6~8日、2022年9月26~27日期间，浙江环科环境研究院有限公司对本次超低排放评估监测的主要排放口有组织排放环节开展手工监测工作。目前全厂已投入使用废气排放手工监测时间及数据来源详见表3.1-2。

3.1.3.2 建德海螺#1线手工监测

浙江环科环境研究院有限公司（监测单位）对建德海螺水泥的#1线窑头窑尾废气进出口于2022年9月6~8日进行有组织超低排放现场手工监测。现场手工监测期间，建德海螺#1线生产工况情况见表3.1-3。

表 3.1-3 现场监测期间企业#1 线生产状况

监测日期	产品类型	实际产量 (吨/天)	设计产量 (吨/天)	生产负荷	石灰石 含硫率 (St, ad)	煤含硫 率 (St, ad)	是否符合监测 工况要求
9.6	熟料	5469	4000	>90%	<0.5	<0.5	是
	水泥	11410	3840	>90%	—	—	是
9.7	熟料	5551	4000	>90%	<0.5	<0.5	是
	水泥	9230	3840	>90%	—	—	是
9.8	熟料	5535	4000	>90%	<0.5	<0.5	是

	水泥	10179	3840	>90%	—	—	是
注：日设计产量等于全年设计产量除以全年工作天数 310 天。							

由上表可知，建德海螺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。

根据检测单位提供的《建德海螺水泥有限责任公司超低排放改造监测报告》，建德海螺#1 线主要排放口（窑头、窑尾）监测结果如下：

表 3.1-4 1#线窑尾废气处理设施监测结果

测点名称	测试项目		单位	监测结果（小时均值）	
				周期I	周期II
1#线除尘器入口（Q1）	烟气温度		°C	105.9	107.3
	烟气含湿量		%	3.1	3.0
	烟气流量		m ³ /h	4.43×10 ⁵	4.25×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	3.00×10 ⁵	2.89×10 ⁵
	颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	2.74×10 ⁴	2.02×10 ⁴
		排放速率	kg/h	8.22×10 ³	5.84×10 ³
1#线 SCR 入口（Q2）	烟气温度		°C	346.5	347.7
	烟气含湿量		%	2.9	2.9
	含氧量		m ³ /h	5.53	5.50
	烟气流量		%	7.83×10 ⁵	7.18×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	3.10×10 ⁵	2.84×10 ⁵
	氮氧化物	实测排放浓度	mg/m ³	112	124
		排放速率	kg/h	34.7	35.2
	氨气	实测排放浓度	mg/m ³	1.69	1.82
		排放速率	kg/h	0.524	0.517
1#线窑尾排放口（Q3）	烟气温度		°C	98.7	98.4
	烟气含湿量		%	10.4	10.3
	烟气流量		m ³ /h	4.22×10 ⁵	4.10×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	3.02×10 ⁵	2.93×10 ⁵
	含氧量		%	5.57	5.47
	颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	1.3	1.2

测点名称	测试项目		单位	监测结果（小时均值）	
				周期I	周期II
		折算排放浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0
		排放速率	kg/h	0.393	0.352
	二氧化硫	实测排放浓度	mg/m ³	21	20
		折算排放浓度	mg/m ³	15	14
		排放速率	kg/h	6.34	5.86
	氮氧化物	实测排放浓度	mg/m ³	20	23
		折算排放浓度	mg/m ³	14	16
		排放速率	kg/h	6.04	6.74
	氨	实测排放浓度	mg/m ³	1.19	1.26
		排放速率	kg/h	0.359	0.369

表 3.1-5 1#线窑头废气处理设施监测结果

测点名称	测试项目		单位	监测结果（小时均值）	
				周期I	周期II
1#线窑头排放口（Q5）	烟气温度		℃	86.2	76.3
	烟气含湿量		%	4.3	4.4
	烟气流量		m ³ /h	6.47×10 ⁵	6.40×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	4.60×10 ⁵	4.71×10 ⁵
	颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	1.7	1.9
		排放速率	kg/h	0.782	0.895
1#线窑头除尘器入口（Q6）	烟气温度		℃	104.5	106.8
	烟气含湿量		%	2.5	2.5
	烟气流量		m ³ /h	6.01×10 ⁵	6.51×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	4.19×10 ⁵	4.55×10 ⁵
	颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	1.10×10 ⁴	1.17×10 ⁴
		排放速率	kg/h	4.61×10 ³	5.32×10 ³

3.1.3.3 #2 线手工监测

浙江环科环境研究院有限公司（监测单位）对建德海螺#2 线窑

头窑尾废气进出口于 2022 年 9 月 26~27 日进行有组织超低排放现场手工监测。现场手工监测期间,建德海螺#2 线生产工况情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 手工监测期间建德海螺 2#线生产工况表

监测日期	产品类型	实际产量 (吨/天)	设计产量 (吨/天)	生产负荷	石灰石 含硫率 (St, ad)	煤含硫 率 (St, ad)	是否符合 监测 工况要 求
9.26	熟料	5616	4000	>90%	<0.5	<0.5	是
	水泥	13499	3840	>90%	—	—	是
9.27	熟料	5616	4000	>90%	<0.5	<0.5	是
	水泥	13151	3840	>90%	—	—	是
注：日设计产量等于全年设计产量除以全年工作天数 310 天。							

由上表可知,建德海螺#2 线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。

根据监测单位提供的检测单位提供的《建德海螺水泥有限公司超低排放改造监测报告》(浙江环科 W20220070),建德海螺 2#线主要排放口(窑头、窑尾)监测结果如下:

表 3.1-7 2#线窑尾废气处理设施监测结果

测点名称	测试项目	单位	监测结果(小时均值)	
			周期I	周期II
2#线除尘器入口(Q10)	烟气温度	°C	187.4	190.1
	烟气含湿量	%	2.9	2.9
	烟气流量	m ³ /h	6.19×10 ⁵	6.81×10 ⁵
	标干态烟气流量	m ³ /h	3.49×10 ⁵	3.82×10 ⁵
	颗粒物	实测排放浓度	1.41×10 ⁴	1.38×10 ⁴
		排放速率	4.92×10 ³	5.27×10 ³
2#线 SCR 入口(Q9)	烟气温度	°C	352.6	353.7
	烟气含湿量	%	3.1	2.9

测点名称	测试项目		单位	监测结果（小时均值）	
				周期I	周期II
	烟气流量		m ³ /h	9.08×10 ⁵	9.23×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	3.81×10 ⁵	3.87×10 ⁵
	含氧量		%	6.43	6.40
	氮氧化物	实测排放浓度	mg/m ³	249	246
		排放速率	kg/h	94.9	95.2
	氨	实测排放浓度	mg/m ³	1.59	1.43
		排放速率	kg/h	0.606	0.553
2#线窑尾排放口（Q7）	烟气温度		℃	93.6	94.6
	烟气含湿量		%	9.5	9.5
	烟气流量		m ³ /h	5.78×10 ⁵	5.91×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	3.82×10 ⁵	3.89×10 ⁵
	含氧量		%	5.37	5.45
	颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0
		折算排放浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0
		排放速率	kg/h	/	/
	二氧化硫	实测排放浓度	mg/m ³	<5	<5
		折算排放浓度	mg/m ³	<5	<5
		排放速率	kg/h	/	/
	氮氧化物	实测排放浓度	mg/m ³	25	26
		折算排放浓度	mg/m ³	18	18
		排放速率	kg/h	9.55	10.1
	氨	实测排放浓度	mg/m ³	0.92	0.77
		排放速率	kg/h	0.351	0.300

表 3.1-8 2#线窑头废气处理设施监测结果

测点名称	测试项目		单位	监测结果（小时均值）	
				周期I	周期II
2#线窑头排放口（Q11）	烟气温度		℃	88.9	87.4
	烟气含湿量		%	4.6	4.7
	烟气流量		m ³ /h	4.26×10 ⁵	4.10×10 ⁵
	标干态烟气流量		m ³ /h	3.02×10 ⁵	2.91×10 ⁵
	颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	5.0	3.9
		排放速率	kg/h	1.51	1.13
2#线窑头除	烟气温度		℃	195.8	196.9

测点名称	测试项目	单位	监测结果（小时均值）	
			周期I	周期II
尘器入口 (Q12)	烟气含湿量	%	2.8	2.8
	烟气流量	m ³ /h	5.45×10 ⁵	4.98×10 ⁵
	标干态烟气流量	m ³ /h	3.05×10 ⁵	2.78×10 ⁵
	颗粒物	实测排放浓度	1.25×10 ⁴	1.28×10 ⁴
		排放速率	3.81×10 ³	3.56×10 ³

3.1.3.4 重点废气治理工程达限及去除效率分析

根据表 3.1-7 和表 3.1-8，可计算窑尾除尘、脱硫、脱硝和窑头废气除尘设施去除率，结果详见表 3.1-9。相应去除率指标与选配的技术方案逻辑关系正确，结果可信。

表 3.1-9 重点废气治理设施去除率汇总分析

	#1 线废气治理设施平均排放浓度 (mg/m ³)		#1 线废气治理设施去除率 (—)	#2 线废气治理设施平均浓度 (mg/m ³)		#2 线废气治理设施去除率 (—)
	入口	出口		入口	出口	
窑尾烟气除尘	4610	0.895	99.98%	4920	/	>99.999%
	5320	0.782		5270	/	
窑尾烟气脱硫	—	6.34	—	—	—	—
		5.86			—	
窑尾烟气脱硝	37.2	6.04	82.35%	94.9	9.55	89.66%
	35.2	6.74		95.2	10.1	
窑头废气除尘	4610	0.895	99.98%	3810	1.51	99.96%
	5320	0.782		3560	1.31	

(2) 其它非主要废气污染物达标分析

依据表 3.1-7 和表 3.1-8，氨排放浓度、氟化物、Hg 等其它污染物排放指标符合 GB4915-2013 指标限值要求。

3.1.3.5 一般废气排放口监测结果

根据监测单位提供的《建德海螺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 4.2-12。

根据检测数据分析，可以看到：

1) 建德海螺共有 121 个一般排放口，综合考虑企业排气筒规范性设置、同型号除尘器检测量不少于 50%的原则和自行监测执行情况，超低排放全面完成后，现场对 30 个一般排放口补充进行了采样，其余未开展检测的排放口，55 个采用自行监测数据，其余未监测数据为可核减监测排气筒数，经统计为 36 个。

2) 表格中总共有 121 组数据，将重点排放口做了标识。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。

3) 所有检测数据可以看到，颗粒物的排放浓度范围为：1.1~8.1 mg/m³，小于 5 mg/m³ 的数据占比为 93.6%，说明建德海螺一般排放口除尘措施符合超低排放要求。

表 3.1-10 一般排放口有组织废气颗粒物排放监测结果

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m ³ /h	mg/m ³	kg/h
YQ1	2022.8.2	三期破碎机废气除尘器出口 (DA262)	第 1 次	36	1.9	22.5	34938	3.1	0.100
			第 2 次	36	1.9	22.1	34317	3.0	
			第 3 次	36	1.9	21.8	33851	2.8	
			平均	36	1.9	22.1	34369	3.0	
YQ2	2022.8.2	二线破碎机废气除尘器出口 (DA254)	第 1 次	35	2.0	17.8	27702	3.2	0.092
			第 2 次	35	2.0	18.1	28168	3.4	
			第 3 次	35	2.0	17.9	27857	3.3	
			平均	35	2.0	17.9	27909	3.3	
YQ3	2022.8.2	一线破碎机废气除尘器出口 (DA248)	第 1 次	36	2.0	18.0	27922	2.9	0.089
			第 2 次	36	2.0	18.2	28232	3.5	
			第 3 次	36	2.0	17.9	27767	3.2	
			平均	36	2.0	18.0	27974	3.2	
YQ4	2022.8.2	3#包装机废气除尘器出口 (DA196)	第 1 次	40	2.2	16.7	16846	4.7	0.083
			第 2 次	40	2.2	16.5	16644	5.1	
			第 3 次	40	2.2	16.4	16543	5.3	
			平均	40	2.2	16.5	16678	5.0	
YQ5	2022.8.2	2#包装机废气除尘器出口 (DA175)	第 1 次	39	2.1	16.0	16191	4.5	0.077
			第 2 次	39	2.1	16.1	16292	4.8	
			第 3 次	39	2.1	16.3	16495	4.7	
			平均	39	2.1	16.1	16326	4.7	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
YQ6	2022.8.2	1#包装机废气除尘器出口 (DA152)	第1次	40	2.1	15.4	15534	4.0	0.065
			第2次	40	2.1	15.2	15333	4.2	
			第3次	40	2.1	15.5	15635	4.3	
			平均	40	2.1	15.4	15501	4.2	
YQ7	2022.4.20	发散 6#散头废气除尘器出口 (DA070)	第1次	49	1.8	16.9	14205	5.8	0.084
			第2次	49	1.8	17	14289	5.9	
			第3次	49	1.8	16.7	14037	6.1	
			平均	49	1.8	16.9	14177	5.9	
YQ8	2022.4.20	发散 5#散头废气除尘器出口 (DA069)	第1次	51	1.9	17.2	14324	2.8	0.042
			第2次	51	1.9	17.1	14241	3.4	
			第3次	51	1.9	17.4	14491	2.5	
			平均	51	1.9	17.2	14352	2.9	
YQ9	2022.4.20	一线发散 3#库底皮带收尘除尘器出口 (DA046)	第1次	42	2.1	14.9	5664	1.3	0.008
			第2次	42	2.1	14.5	5512	1.6	
			第3次	42	2.1	14.7	5588	1.5	
			平均	42	2.1	14.7	5588	1.5	
YQ10	2022.4.20	一线发散 2#库底皮带收尘除尘器出口 (DA045)	第1次	41	1.9	23.7	9056	1.9	0.017
			第2次	41	1.9	23.5	8979	2.1	
			第3次	41	1.9	23.8	9094	1.8	
			平均	41	1.9	23.7	9043	1.9	
YQ11	2022.4.20	一线发散 1#库底皮带收尘除尘器出口 (DA044)	第1次	58	1.8	17	6168	1.6	0.010
			第2次	58	1.8	17.2	6241	1.4	
			第3次	58	1.8	16.9	6132	1.7	
			平均	58	1.8	17	6180	1.6	
YQ12	2022.4.20	二线发散 3#库底皮带收尘除尘器出口 (DA068)	第1次	29	2.0	21	10542	2.4	0.025
			第2次	29	2.0	20.8	10442	2.6	
			第3次	29	2.0	21.1	10593	2.3	
			平均	29	2.0	21	10526	2.4	
YQ13	2022.4.20	二线发散 2#库底皮带收尘除尘器出口 (DA067)	第1次	25	1.7	21.9	11176	2.2	0.028
			第2次	25	1.7	22.1	11278	2.7	
			第3次	25	1.7	22.2	11329	2.5	
			平均	25	1.7	22.1	11261	2.5	
YQ14	2022.4.20	二线发散 1#库底皮带收尘除尘器出口 (DA066)	第1次	31	1.7	20.5	10255	1.9	0.026
			第2次	31	1.7	20.3	10155	2.8	
			第3次	31	1.7	20	10005	3.2	
			平均	31	1.7	20.3	10138	2.6	
YQ15	2022.4.25	二线均化库顶废气布袋除尘处理设施出口 (DA062)	第1次	72	1.7	8.3	2892	1.3	0.004
			第2次	72	1.7	8.4	2927	1.4	
			第3次	72	1.7	8.8	3067	1.5	
			平均	72	1.7	8.5	2962	1.4	
YQ16	2022.4.25	2401 斗提尾轮收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA061)	第1次	69	1.6	12.9	5742	1.2	0.075
			第2次	69	1.6	13.2	5875	1.4	
			第3次	69	1.6	13	5786	1.3	
			平均	69	1.6	13	5801	1.3	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
YQ17	2022.4.25	二线标准仓收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA063)	第 1 次	72	1.8	12.1	9473	4.2	0.045
			第 2 次	72	1.8	12.4	9708	5.4	
			第 3 次	72	1.8	11.9	9317	4.6	
			平均	72	1.8	12.1	9499	4.7	
YQ18	2022.4.25	23072 皮带尾轮收尘废气除尘器出口 (DA059)	第 1 次	27	1.4	21.2	8522	2.2	0.018
			第 2 次	27	1.4	20.8	8361	1.9	
			第 3 次	27	1.4	21.1	8482	2.1	
			平均	27	1.4	21	8455	2.1	
YQ19	2022.4.25	23072 皮带尾轮收尘出口 (DA250)	第 1 次	29	1.3	16.6	6635	1.3	0.008
			第 2 次	29	1.3	15.8	6315	1.3	
			第 3 次	29	1.3	16.2	6475	1.2	
			平均	29	1.3	16.2	6475	1.3	
YQ20	2022.4.25	二线石子库顶收尘出口 (DA058)	第 1 次	28	1.6	17	6797	1.7	0.012
			第 2 次	28	1.6	16.8	6717	1.8	
			第 3 次	28	1.6	17.1	6837	1.6	
			平均	28	1.6	17	6784	1.7	
YQ21	2022.4.25	一线石子库顶收尘出口 (DA006)	第 1 次	30	1.5	16	3578	1.4	0.005
			第 2 次	30	1.5	15.8	3533	1.6	
			第 3 次	30	1.5	16.2	3623	1.3	
			平均	30	1.5	16	3578	1.4	
YQ22	2022.5.6	一线水泥磨废气布袋除尘处理设施出口 (DA227)	第 1 次	95	5.1	7.5	107746	2.6	0.310
			第 2 次	95	5.1	7.7	110619	3.1	
			第 3 次	95	5.1	7.4	106309	2.9	
			平均	95	5.1	7.5	108225	2.9	
YQ23	2022.5.25	二线水泥磨废气布袋除尘处理设施出口 (DA246)	第 1 次	90	4.9	3.1	45244	4.9	0.200
			第 2 次	90	4.9	3	43784	4.5	
			第 3 次	90	4.9	2.8	40865	4.3	
			平均	90	4.9	3	43298	4.6	
YQ24	2022.5.24	二线熟料库顶废气布袋除尘处理设施出口 (DA065)	第 1 次	69	2.6	28.4	22247	2.7	0.091
			第 2 次	69	2.6	28.2	22091	5.2	
			第 3 次	69	2.6	28.1	22012	4.3	
			平均	69	2.6	28.2	22117	4.1	
YQ25	2022.5.24	一线熟料库顶废气布袋除尘处理设施出口 (DA043)	第 1 次	62	2.7	27.6	22050	3.2	0.074
			第 2 次	62	2.7	27.2	21730	3.7	
			第 3 次	62	2.7	27.4	21890	3.4	
			平均	62	2.7	27.4	21890	3.4	
YQ26	2022.5.24	1424 皮带头轮废气布袋除尘处理设施出口 (DA040)	第 1 次	35	2.4	11.2	2441	1.5	0.004
			第 2 次	35	2.4	11.5	2507	1.4	
			第 3 次	35	2.4	11.4	2485	1.6	
			平均	35	2.4	11.4	2478	1.5	
YQ27	2022.5.24	一线回灰小仓顶收尘出口 (DA041)	第 1 次	51	2.8	7.4	1527	1.4	0.002
			第 2 次	51	2.8	7.2	1486	1.5	
			第 3 次	51	2.8	7.1	1465	1.7	
			平均	51	2.8	7.2	1493	1.5	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
YQ28	2022.5.24	1610 收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA037)	第 1 次	58	2.5	6.4	2299	1.5	0.004
			第 2 次	58	2.5	6.7	2414	1.6	
			第 3 次	58	2.5	6.5	2342	1.8	
			平均	58	2.5	6.5	2352	1.6	
YQ29	2022.5.24	1322 斜槽收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA036)	第 1 次	53	2.3	5.4	984	7.6	0.008
			第 2 次	53	2.3	5.6	1021	8.3	
			第 3 次	53	2.3	5.9	1075	8	
			平均	53	2.3	5.6	1027	8	
YQ30	2022.5.24	一线均化库顶收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA038)	第 1 次	60	2.5	13.6	6160	3.8	0.024
			第 2 次	60	2.5	13.5	6115	4.1	
			第 3 次	60	2.5	13.9	6296	3.6	
			平均	60	2.5	13.7	6190	3.8	
YQ31	2022.5.25	一线标准仓收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA039)	第 1 次	68	3	12.2	9546	4.3	0.041
			第 2 次	68	3	11.9	9311	4.5	
			第 3 次	68	3.8	12.3	9624	4.1	
			平均	68	3.3	12.1	9494	4.3	
YQ32	2022.5.25	二线煤粉仓绞刀收尘出口 (DA253)	第 1 次	49	2.8	25.6	7233	2.7	0.021
			第 2 次	49	2.8	25.8	7290	2.9	
			第 3 次	49	2.8	26	7346	3.2	
			平均	49	2.8	25.8	7290	2.9	
YQ33	2022.5.25	一线煤磨绞刀收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA239)	第 1 次	50	2.6	26.3	2423	5.9	0.014
			第 2 次	50	2.6	26.1	2405	5.8	
			第 3 次	50	2.6	26.4	2432	5.3	
			平均	50	2.6	26.3	2420	5.7	
YQ34	2022.5.25	13072 皮带尾轮收尘出口 (DA233)	第 1 次	28	2.5	20.9	8280	6.3	0.058
			第 2 次	28	2.5	20.6	8161	7.1	
			第 3 次	28	2.5	20.7	8201	7.5	
			平均	28	2.5	20.7	8214	7	
YQ35	2022.6.15	13072 皮带尾部收尘出口 (DA005)	第 1 次	25	2.2	18.6	7466	3.3	0.032
			第 2 次	25	2.2	17.9	7185	5.3	
			第 3 次	25	2.2	18.1	7265	4.5	
			平均	25	2.2	18.2	7305	4.4	
YQ36	2022.6.15	1219 煤磨皮带收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA166)	第 1 次	28	2.1	16.5	3680	1.6	0.006
			第 2 次	28	2.1	16.1	3591	1.6	
			第 3 次	28	2.1	15.8	3524	1.8	
			平均	28	2.1	16.1	3598	1.7	
YQ37	2022.6.15	1224 煤磨皮带收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA167)	第 1 次	26	2.5	15.8	3544	2.5	0.008
			第 2 次	26	2.5	15.5	3477	1.9	
			第 3 次	26	2.5	15.3	3432	2.1	
			平均	26	2.5	15.5	3484	2.2	
YQ38	2022.6.15	1707-1 收尘废气布袋除尘处理设施出口 (DA260)	第 1 次	44	2.2	15.1	5698	2.6	0.014
			第 2 次	44	2.2	14.8	5582	2.5	
			第 3 次	44	2.2	14.6	5509	2.3	
			平均	44	2.2	14.8	5596	2.5	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
YQ39	2021.1.6	2#包装回收斗 提收尘除尘器 出口 (DA176)	第 1 次	25.1	2.48	20.3	8610	5.2	0.042
			第 2 次					5.3	
			第 3 次					5.2	
			平均					5.2	
YQ40	2021.1.6	2#出库斗提收 尘除尘器出口 (DA177)	第 1 次	29.5	2.95	7.23	2180	5.7	0.012
			第 2 次					5.7	
			第 3 次					5.4	
			平均					5.6	
YQ41	2021.1.6	2#配料皮带收 尘除尘器出口 (DA243)	第 1 次	27.4	2.85	20.8	8300	5.8	0.046
			第 2 次					5.8	
			第 3 次					5.3	
			平均					5.6	
YQ42	2021.1.6	2#粉煤灰收尘 (DA179)	第 1 次	26.0	2.92	8.29	3300	3.9	0.012
			第 2 次					3.5	
			第 3 次					3.4	
			平均					3.6	
YQ43	2021.1.6	4#散装头收尘 (DA207)	第 1 次	25.8	3.11	16.6	3740	3.2	0.021
			第 2 次					3.4	
			第 3 次					3.3	
			平均					3.3	
YQ44	2021.1.6	5#散装头收尘 (DA213)	第 1 次	21.4	2.94	16.9	3850	5.3	0.021
			第 2 次					5.4	
			第 3 次					5.8	
			平均					5.5	
YQ45	2021.1.6	6#散装头收尘 (DA217)	第 1 次	24.1	2.81	17.6	3970	5.7	0.022
			第 2 次					5.3	
			第 3 次					5.5	
			平均					5.5	
YQ46	2021.1.6	5#水泥库顶收 尘 (DA214)	第 1 次	26.2	2.92	3.66	2770	5.2	0.015
			第 2 次					5.5	
			第 3 次					5.2	
			平均					5.3	
YQ47	2021.1.7	6#水泥库顶收 尘 (DA218)	第 1 次	28.7	2.84	7.26	5460	5.0	0.027
			第 2 次					4.9	
			第 3 次					4.9	
			平均					4.9	
YQ48	2021.1.7	17071 皮带新增 收尘 (DA234)	第 1 次	18.0	3.01	27.4	11200	4.2	0.047
			第 2 次					4.2	
			第 3 次					4.1	
			平均					4.2	
YQ49	2021.1.7	17072 皮带新增 收尘 (DA235)	第 1 次	33.0	2.83	18.2	7170	4.1	0.029
			第 2 次					4.1	
			第 3 次					4.0	
			平均					4.1	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
YQ50	2021.1.7	17073 皮带新增收尘 (DA236)	第 1 次	17.2	3.21	17.0	6990	5.9	0.042
			第 2 次					6.0	
			第 3 次					6.0	
			平均					6.0	
YQ51	2021.1.7	1983 斗提出库收尘 (DA178)	第 1 次	27.4	2.73	7.42	2270	5.8	0.012
			第 2 次					5.2	
			第 3 次					5.6	
			平均					5.5	
YQ52	2021.4.19	1#粉煤灰库收尘 (DA155)	第 1 次	27.2	2.90	8.80	3480	4.5	0.015
			第 2 次					3.9	
			第 3 次					4.4	
			平均					4.3	
YQ53	2021.4.19	1#线入库斜槽 (DA226)	第 1 次	23.4	3.17	8.90	2720	4.3	0.012
			第 2 次					4.3	
			第 3 次					4.3	
			平均					4.3	
YQ54	2021.4.19	一线配料皮带收尘 (DA225)	第 1 次	27.9	2.70	20.6	8120	5.8	0.045
			第 2 次					5.8	
			第 3 次					5.3	
			平均					5.6	
YQ55	2021.4.19	一号出库斗提收尘 (DA154)	第 1 次	26.4	2.85	7.20	2190	5.5	0.013
			第 2 次					6.0	
			第 3 次					6.1	
			平均					5.9	
YQ56	2021.4.19	二号散装钢板仓收尘 (DA184)	第 1 次	24.4	2.40	6.28	1410	5.8	0.008
			第 2 次					6.2	
			第 3 次					5.7	
			平均					5.9	
YQ57	2021.4.19	1#水泥库顶收尘 (DA160)	第 1 次	26.5	2.45	5.83	4380	3.8	0.015
			第 2 次					2.6	
			第 3 次					4.1	
			平均					3.5	
YQ58	2021.4.19	1#2#移动装车机收尘 (DA164)	第 1 次	26.5	2.82	3.93	4110	4.1	0.018
			第 2 次					4.7	
			第 3 次					4.4	
			平均					4.4	
YQ59	2021.4.19	1#水泥库底收尘 (DA161)	第 1 次	21.5	3.12	3.37	3030	4.7	0.014
			第 2 次					4.2	
			第 3 次					4.5	
			平均					4.5	
YQ60	2021.4.19	2#水泥库顶收尘 (DA185)	第 1 次	26.2	2.52	6.29	4730	4.7	0.022
			第 2 次					4.9	
			第 3 次					4.6	
			平均					4.7	
YQ61	2021.4.19	2#吐渣斗提收	第 1 次	25.2	3.32	11.7	10500	4.3	0.045

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
		尘 (DA247)	第 2 次					4.3	
			第 3 次					4.3	
			平均					4.3	
YQ62	2021.4.19	3 号出库斗提收尘 (DA198)	第 1 次	28.6	2.95	7.98	2410	5.8	0.013
			第 2 次					5.2	
			第 3 次					5.6	
			平均					5.5	
YQ63	2021.4.20	2#水泥库底 (DA186)	第 1 次	20.7	3.15	3.38	3060	7.5	0.022
			第 2 次					7.1	
			第 3 次					7.4	
			平均					7.3	
YQ64	2021.4.20	3 号包装回灰斗提收尘 (DA197)	第 1 次	25.1	2.40	17.3	6890	3.7	0.026
			第 2 次					3.9	
			第 3 次					3.8	
			平均					3.8	
YQ65	2021.4.20	3#水泥库顶收尘 (DA185)	第 1 次	25.3	2.50	2.48	4130	4.3	0.019
			第 2 次					4.6	
			第 3 次					4.6	
			平均					4.6	
YQ66	2021.4.20	3#4#移动装车机收尘 (DA203)	第 1 次	26.8	2.88	6.63	6920	5.3	0.035
			第 2 次					5.1	
			第 3 次					4.9	
			平均					5.1	
YQ67	2021.10.25	1#、2#成品库顶收尘 (DA085)	第 1 次	18.8	2.26	8.31	8990	6.1	0.055
			第 2 次					6.2	
			第 3 次					6.0	
			平均					6.1	
YQ68	2021.10.25	1#成品库散装机收尘 (DA087)	第 1 次	22.8	2.31	9.99	2270	5.8	0.013
			第 2 次					5.9	
			第 3 次					5.7	
			平均					5.8	
YQ69	2021.10.25	石灰石储库底 1#皮带收尘 (DA081)	第 1 次	20.8	3.12	18.0	13800	7.0	0.092
			第 2 次					6.4	
			第 3 次					6.8	
			平均					6.7	
YQ70	2021.10.25	2#成品库顶散装机收尘 (DA088)	第 1 次	21.7	2.30	10.4	2370	4.9	0.012
			第 2 次					5.1	
			第 3 次					5.0	
			平均					5.0	
YQ71	2021.10.25	3#、4#成品库顶收尘 (DA086)	第 1 次	19.8	2.26	7.91	8520	5.4	0.046
			第 2 次					5.5	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	℃	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
			第3次					5.3	
			平均					5.4	
YQ72	2021.10.25	石灰石储库底 2#皮带收尘 (DA082)	第1次	21.8	3.16	18.0	13700	6.4	0.079
			第2次					5.6	
			第3次					5.4	
			平均					5.8	
YQ73	2021.10.25	3#成品库散装 机收尘 (DA089)	第1次	20.7	2.21	10.9	2500	5.3	0.013
			第2次					5.2	
			第3次					5.4	
			平均					5.3	
YQ74	2021.10.25	4#成品库散装 机收尘 (DA090)	第1次	20.8	2.28	11.4	2600	5.7	0.015
			第2次					5.9	
			第3次					5.8	
			平均					5.8	
YQ75	2021.10.25	1205 皮带头轮 收尘 (DA232)	第1次	28.5	2.47	11.5	7120	4.4	0.032
			第2次					4.5	
			第3次					4.6	
			平均					4.5	
YQ76	2021.10.25	1754 皮带收尘 (DA079)	第1次	30.7	2.44	5.88	4370	6.9	0.029
			第2次					6.2	
			第3次					6.8	
			平均					6.6	
YQ77	2021.10.25	1756 皮带收尘 (DA078)	第1次	21.8	3.14	17.9	16200	6.7	0.112
			第2次					6.9	
			第3次					7.1	
			平均					6.9	
YQ78	2021.10.26	1758 皮带收尘 (DA075)	第1次	19.4	3.07	17.9	16400	6.0	0.105
			第2次					6.7	
			第3次					6.4	
			平均					6.4	
YQ79	2021.10.26	出石灰石中转 皮带头轮收尘 (DA083)	第1次	21.8	3.23	19.8	10100	5.5	0.058
			第2次					5.8	
			第3次					5.8	
			平均					5.7	
YQ80	2021.10.26	出石灰石中转 皮带中部收尘 (DA084)	第1次	21.1	3.20	19.5	9940	6.5	0.059
			第2次					5.3	
			第3次					6.0	
			平均					5.9	
YQ81	2021.10.26	石灰石储库收 尘 (DA080)	第1次	29.8	2.34	11.1	8290	7.0	0.056
			第2次					6.7	

序号	日期	采样点位	监测时间	温度	湿度	流速	标况流量	排放浓度	排放速率
			—	°C	%	m/s	m³/h	mg/m³	kg/h
			第3次					6.4	
			平均					6.7	
YQ82	2021.10.26	骨料筛分机收尘 (DA050)	第1次	22.3	3.10	19.6	17700	6.9	0.119
			第2次					6.6	
			第3次					6.7	
			平均					6.7	
YQ83	2021.3.24	4#水泥库侧散头收尘 (DA263)	第1次	27.4	2.11	12.9	3950	4.0	0.016
			第2次					4.0	
			第3次					3.9	
			平均					4.0	
YQ84	2021.3.24	6#水泥库底收尘 (DA219)	第1次	27.8	2.31	7.99	8120	2.5	0.022
			第2次					2.8	
			第3次					2.9	
			平均					2.7	
YQ85	2021.3.24	一线熟料库新增收尘 (DA221)	第1次	28.3	3.11	7.42	9450	7.2	0.069
			第2次					7.5	
			第3次					7.3	
			平均					7.3	

说明：底纹部分为引用自自行监测报告的数据（自行监测单位：浙江环资检测集团有限公司）。经核验原始报告，监测工况符合监测方法及监测频次满足超低排放监测技术指南要求，数据可采信。

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：建德海螺一般排放口颗粒物平均排放浓度在 1.1~6.9 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。

对照《技术指南》，对《实施方案》“有组织排放控制指标”要求中规定但未进行现场监测的污染物以及本次监测未涉及的有组织排放口的自行监测结果进行核查统计，自行监测数据显示，其他一般排放口有组织排放颗粒物浓度均符合 GB 4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》及超低排放二阶段限值要求。

3.1.4 有组织 CEMS 数据分析

3.1.4.1 #1 线有组织 CEMS 数据分析

建德海螺委托浙江环资检测集团有限公司每季度对#1 生产线窑头及窑尾 CEMS 开展比对监测。经比对监测结果确认，建德海螺#1 生产线窑头及窑尾 CEMS 监测数据准确有效。

(1) 颗粒物排放浓度的分析与评估

通过对评估期 30 天窑头颗粒物、窑尾排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度数据的分析，评估总体达标情况。评估期间各污染物浓度数据分析见图 3.1-2。

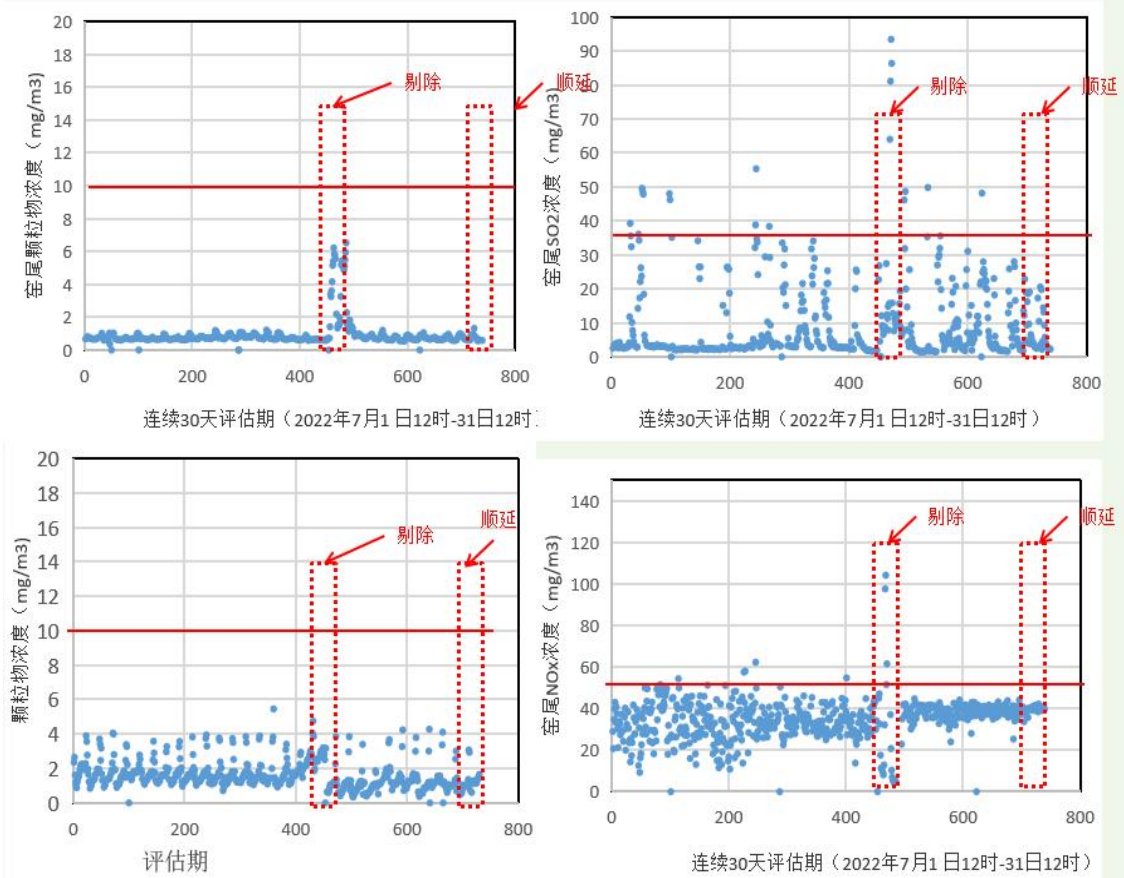


图 3.1-2 建德海螺#1 线窑头窑尾 CEMS 数据分析

据 720h 连续运行分析，建德海螺#1 线窑尾颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，窑头颗粒物统计信息详见表 3.1-11。

表 3.1-11 建德海螺#1 线主要污染物统计信息

	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/m ³	0.74	7.41		40.05		1.58
最大值	mg/m ³	1.21	55.3		62.25		5.46
最小值	mg/m ³	0.74	1.4		4.37		0.00
超低限值	mg/m ³	10	50	35	100	50	10
超限数据量	个	0	7	24	0	11	0
达限率	—	100%	99.9%	95.1%	100.00%	98.5%	100%

综上可知，建德海螺#1 线 30 天稳定性评估期间，数据联网率均为 100%，符合超低排放验收指南数据联网率 95%以上要求。窑尾排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达二阶段限值符合率分别为 100%、95.1%、98.5%，窑头排放口颗粒物排放浓度超低限值符合率为 100%，均满足连续 30 天 CEMS 监测数据 95%以上时段小时均值满足“有组织排放控制指标”的要求。

3.1.4.2 #2 线有组织 CEMS 数据分析

建德海螺委托浙江环资检测集团有限公司每季度对 2#线窑头及窑尾 CEMS 开展一次比对监测。建德海螺 2#线超低排放评估监测 CEMS 选用 2022 年 7 月 19-20 日工况及排放数据展开分析，评估期同步开展 CEMS 比对分析情况详见表 3.1-12，结论显示 CEMS 符合 HJ 75-2017 标准要求。

表 3.1-12 建德海螺#2 线窑头窑尾 CEMS 比对情况核查

	比对采样日期	比对结果	报告编号
#2 线窑头	2022.7.20	CEMS 颗粒物、流苏、温度指标比对合格	浙环检气字（2022）第 072810 号
#2 线窑尾	2022.7.19	CEMS 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、温度、流速、颗粒物、湿度、含氧量比对合格	浙环检气字（2022）第 072810 号

建德海螺 2#线 CEMS 窑头、窑尾比对检测在 CEMS 数据评估期开展,可以认为 CEMS 评估期选取 2022 年 7 月 1 日 00:00 至 2022 年 7 月 31 日 23:00 作为评估期的 CEMS 数据可信,可以作为减排效果评估的依据。

据此,开展连续 30 天重点废气治理设施符合浙江省水泥行业超低排放二阶段限值的稳定运行分析。建德海螺#2 线窑头颗粒物、窑尾颗粒物、二氧化硫、氮氧化物连续运行散点图详见图 3.1-3。

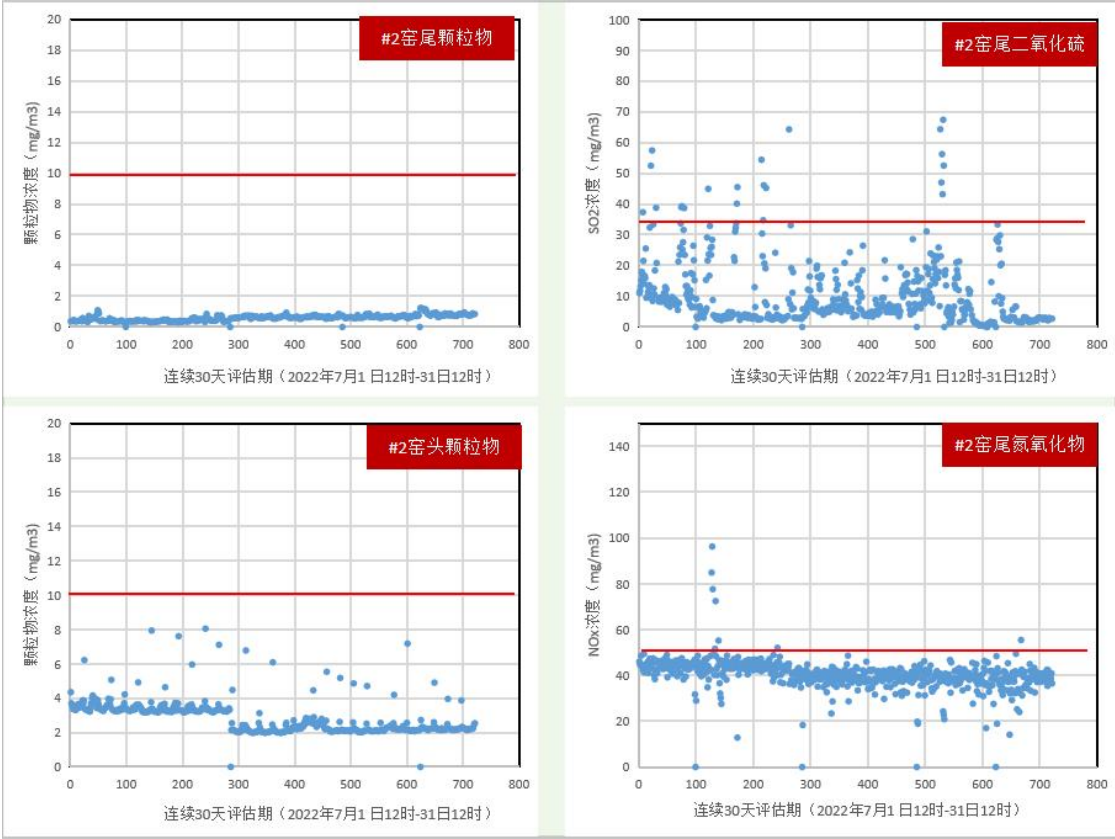


图 3.1-3 建德海螺#2 线 CEMS 数据稳定性分析

按照水泥行业二阶段超低限值标准, 30 天评估期间建德海螺#2 线窑尾、窑头烟气主要污染物排放浓度符合率分析见表 3.1-13。窑头颗粒物、窑尾颗粒物、二氧化硫达浙江省水泥行业一阶段超低限值比例分别为 100%, 窑尾氮氧化物符合率略低, 为 99.0%, 符合>95%达限比例要求。

表 3.1-13 建德海螺#2 线 720h 评估期 CEMS 数据分析

	单位	窑尾					窑头
		颗粒物	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物
数据传输率	—	100%	100%		100%		100%
有效数据量	个	716	712		716		719
平均值	mg/m ³	0.59	9.08		40.54		2.77
最大值	mg/m ³	1.23	67.39		96.26		8.05
最小值	mg/m ³	0.28	0.1		12.83		1.98
超低限值	mg/m ³	10	50	35	100	50	10
超限数据量	个	0	8	20	0	10	0
达限率	—	100%	98.88%	95.1%	100.00%	98.60%	100%

综上所述，建德海螺#2 线 30 天稳定性评估期间，数据联网率均为 100%，符合超低排放验收指南数据联网率 95%以上要求。窑尾排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度超低限值符合率分别为 100%、95.1%、98.6%，窑头排放口颗粒物排放浓度超低限值符合率为 100%，均满足连续 30 天 CEMS 监测数据 95%以上时段小时均值满足“有组织排放控制指标”的要求。

3.1.4.3 氨水消耗分析

建德海螺#1 线、#2 线 SCR 脱硝由于一次评估时段，未能有效将有逻辑关系数据纳入同一个界面，因为 SCR 专题分析需要，于 2022 年 11 月 5 日 16 时-2022 年 12 月 5 日 15 时开展了 CEMS 数据稳定符合性二次考核，重点考核 NO_x 符合率、氨水消耗和氨排放浓度。

二次考核评估时段时段主要数据统计分析详见表 3.1-14，控制 NO_x 排放浓度 < 50 mg/m³ 时，建德南方#1 线和#2 线吨熟料氨水消耗量分别为 3.43、3.64 kg/t. cl。

表 3.1-14 建德海螺氨水消耗情况统计分析

指标	单位	#1 线	#2 线
----	----	------	------

考核时段	—	2022.11.5 16:00-2022.12.5 15:00	
考核时长	h	720	720
数据联网率	%	100	100
有效数据量	个	710	713
NO _x 平均浓度	mg/m ³	24.62	26.76
NO _x 达二阶段限值符合率	%	99.9	99.9
NO _x 剔除异常工况后符合率	%	100	99.9
熟料平均产能	t/d	6050	5557
氨水平均消耗量	L/h	0.865	0.844
吨熟料氨水消耗	kg/t cl	3.12	3.31

3.1.5 有组织排放评估监测结论

根据建德海螺水泥有组织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）建德海螺有组织排放废气治理技术为满足浙江省超低排放改造二阶段限值的适用技术，有组织废气排放口及采样孔、采样平台设置规范。

（2）建德海螺手工监测方案完整，经核验，监测分析频次和技术方法符合超低排放监测技术要求。建德海螺#1 线、#2 线主要废气排放口监测工况满足生产负荷>90%要求，本次超低排放有组织废气手工监测报告，主要排放口按照 2 天，每天 3 个样频次采集，监测方法规范：

#1 线采样期间生产负荷> 90%，窑尾颗粒物、SO₂ 和 NO_x 平均排放浓度依次为<1.0、14.5、14.5 mg/m³；窑头颗粒物平均浓度为 1.8 mg/m³。

#2 线采样期间生产负荷> 90%，窑尾颗粒物、SO₂ 和 NO_x 平均排放浓度依次为<1、<5、18.0 mg/m³；窑头颗粒物平均浓度为 4.5 mg/m³，满足《实施方案》“有组织废气排放控制指标”限值要求。除尘及脱硫效率与选配的技术逻辑关系正确，数据基本可信，窑尾烟气氨排放、

Hg 等其它非主要废气排放指标符合 GB 4915-2013 指标限值要求。

(3) 建德海螺水泥对《实施方案》“有组织排放控制指标”要求中规定但未进行现场监测的有组织排放口开展自行检测，且污染物自行监测数据满足相应限值要求；

(4) 建德海螺#1 线窑头、窑尾 CEMS 经比对准确有效，可以作为 CEMS 连续 30 天运行稳定评估的依据，评估期连续 30 天窑尾颗粒物、SO₂、NO_x 达二阶段超低限值符合率依次为 100%、95.1%、98.5%，窑头颗粒物达二阶段超低限值符合率 100%，CEMS 监测数据 95%以上时段小时均值满足《实施方案》“有组织排放控制指标”要求；

(5) 建德海螺#2 线窑头、窑尾 CEMS 经比对准确有效，可以作为 CEMS 连续 30 天运行稳定评估的依据，评估期连续 30 天窑尾颗粒物、SO₂、NO_x 达二阶段超低限值符合率依次为 100 %、95.1 %、98.6 %，窑头颗粒物达二阶段超低限值符合率 100%，CEMS 监测数据 95%以上时段小时均值满足《实施方案》“有组织排放控制指标”要求。

(6) 评估分析表明：控制 NO_x 排放浓度 < 50 mg/m³，建德海螺 #1 线、#2 线对应 NO_x 平均排放浓度分别为 24.6、16.8 mg/m³ 时，二阶段指标限值符合率 99.9%、99.9%，各自吨熟料氨水消耗分别为 3.41 kg/t. cl 和 3.54 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 10 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，对建德海螺无

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。

根据建德海螺无组织排放现场核查及符合性分析情况确认：建德海螺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

建德海螺共设置 10 个颗粒物监测微站，厂区 8 个、矿区 2 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，企业颗粒物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超低排放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成功接入该集中控制平台，可实现厂区无组织排放源统一监控管理。

表 3.2-1 集中控制平台记录信息

序号	项目	信号参数
1	视频监控数据	主要生产设备、全厂无组织排放点位，合计 35 个（含门禁高清视频 2 个）
2	空气质量监测微站数据	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 等 8 参数， 合计 10 个，其中厂区 8 个、矿区 2 个
3	同步运行监控	共设置 36 组同步运行曲线
4	洒水车作业信号	洒水车、扫地车、雾炮车均配置有 GPS，共计 3 套，可以有效监控运行定位、轨迹等
5	清洁方式运输	可实现的功能：门禁地磅联动、生成清洁运输台账

3.2.4 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，建德海螺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 3.2-2 建德海螺无组织排放评估小结

评估时间	2024 年 1~3 月	
评估调查内容及结果	无组织排放清单	按储存和转运建立无组织排放清单，清单完整
	空气微站	共设置 10 个，厂区 8 个、矿区 10 个，满足产尘点全覆盖
	高清视频	全程增设与超低相关高清视频 35 个(含门禁 2 个)，分布在输运点、下料点，实现产尘点全覆盖
	喷雾、洗车和洒水车等抑尘信息	1) 洗车 3 个； 2) 增设喷雾 2 组、可显示运行信号；

		3) 洒水车、扫地车、雾炮车均配置 GPS，信号纳入超低集中控制平台
	门禁和地磅系统	1) 完成门禁升级，可自动识别车牌，具备非国五禁止准入功能； 2) 可自动生成清洁运输台账和统计信息
	超低排放集中控制系统调查	建设有超低排放集中控制系统，可实现功能： 1) 同步运行情况实时展示和历史查询； 2) 微站数据的实时展示和历史查询； 3) 产尘点高清视频的实时展示和历史查询； 4) 调取门禁和清洁方式运输信息。 5) 喷雾和洗车装置的实时展示和历史查询、洒水车 GPS 记录洒水运行轨迹
评估结论	排放源清单及控制措施：建立了无组织排放源清单，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。 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。 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

管理升级方面：建德海螺向汽运进厂物流供应商及水泥产品采购单位发出运输车辆提升通知，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：建德海螺对门禁地磅及运输管理系统进行升级，

门禁系统纳入超低排放集中控制系统，增设进出厂车辆管理录入功能，正有序投入实用；具备“非国五禁止准入”功能。超低排放集中控制系统运输管理模块可自动生成所示包含车牌号、排放阶段、物料名称、进出厂时间、物料重量等信息的运输台账，可查询和导出。

2) 非道路移动机械编码登记

建德海螺目前已完成厂内全部非道路移动机械的编码登记工作。企业目前使用非道路移动机械共：共计 35 台，其中 7 台装载机，2 台叉车，4 台单斗挖掘机，1 台操作台可升起的车辆，1 台压路机，1 台推土机，4 台钻孔机，15 台铲运车，均为燃油车辆。经登录杭州市非道路移动机械环保信息平台，现场对比确认，核实相关车辆申报信息与杭州市非道路移动机械环保信息平台登记信息一致。经现场核实，本次评估确认，建德海螺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。

表 3.3-1 厂内非道路移动机械一览表（核验案例）

序号	环保号牌	排放阶段	自有/ 租赁	实物照片
1	3-BA002701	国三	自有	
2	3-BA002702	国三	自有	
3	3-BA003584	国三	自有	

4	3-BA003585	国三	自有	
5	3-BAG00159	国三	自有	

3.3.2 门禁和视频监控系统建设和功能说明

建德海螺有 2 个汽车运输物流通道，分别安装有 2 组地磅和车辆进出视频监控系统，实现进出厂运输车辆管控及运输台账。门禁系统监控信息包括：车牌号、车辆类型、车辆排放阶段、车辆入厂时间和出厂时间、进出厂物料种类及重量等，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、统计。信号接入集中控制管理平台。

为核验运输车队提供信息的真实性，评估单位随机挑选了一部分运输车辆，具体流程如下：收集拟核验车辆的行驶证→登录机动车环保网→进入公众查询平台→选择 2017 年 1 月 1 日后生产和进口的车辆模块→输入行驶证上的 VIN 码和发动机号码等信息→系统生成随车清单。根据随车清单显示，所核验的车辆排放阶段确为国五。

为保障厂区道路及地面整洁无积尘，建德海螺配置有 3 辆洒扫车，对厂区地面定期冲洗清扫，保持路面清洁，车辆配备有 GPS 定位装置。

企业平面库门口设置有洗车装置，经现场查验，洗车装置配套有

高压泵、洗车喷雾、沉降池，能有效去除进出平面库运输车辆的车轮及车身积尘，做到无尘上路。冲洗水压力可达 1.0 MPa，相关信号纳入超低排放集中控制系统。因从平面库门口到洗车装置有少量距离，应加强该区段清扫，避免地面积尘。

企业生产系统共纳入 35 个产尘点视频监控信号按超低排放改造要求管控，按照《实施方案》要求，企业已完成视频监控点位的增设和视频数据存储能力的提升。企业在平面库运输通道口、主要下料口及水泥发散（包装、散装）等位置均安装有高清视频监控设施，视频监控信号接入集中控制系统。根据要求存储数据可保留 3 个月。

高清视频监控共计 35 个，根据计算软件算的 90 天所需硬盘容量约 26TB，监控系统存储容量为 43.67 TB，企业具备重点监控点视频监控数据存储达 3 个月的能力。

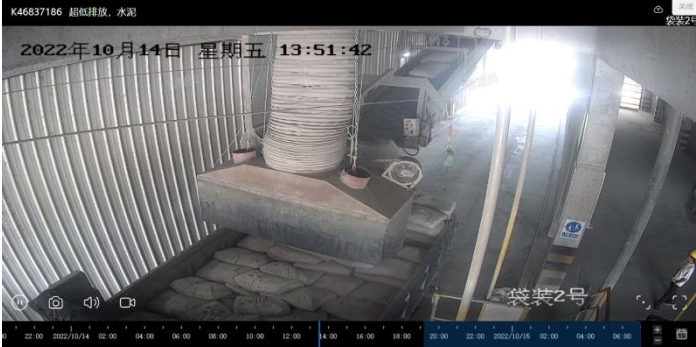
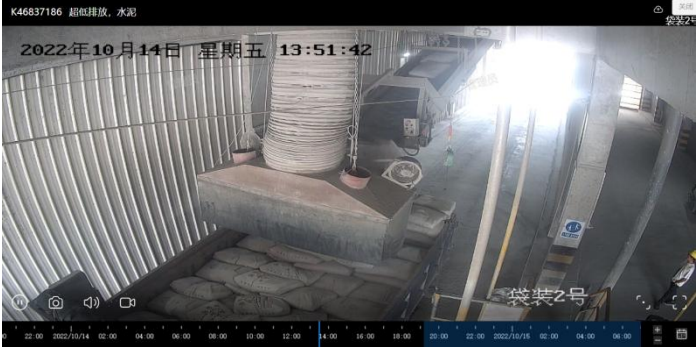
表 3.3 -2 重点点位视频监控情况

设置点位	监控画面
#1 点（参观平台球机）	

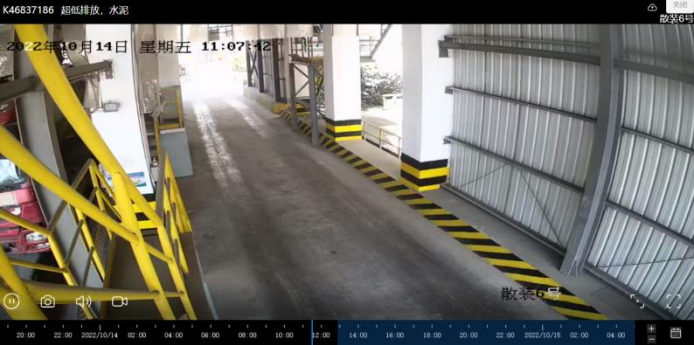
#2 点（运矿道路）	
#3（1/2 期破碎平台球机）	
#4（3 期破碎平台（内））	
#5 点（3 期破碎平台（外））	

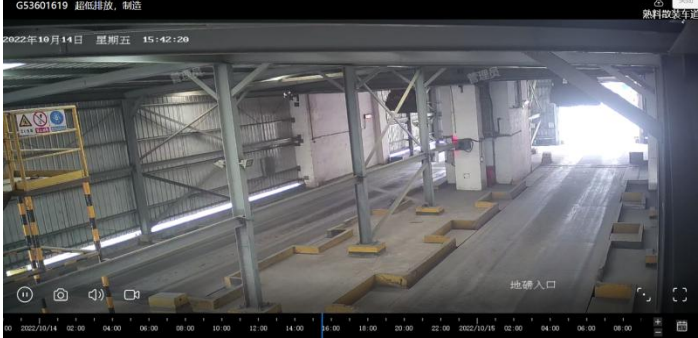
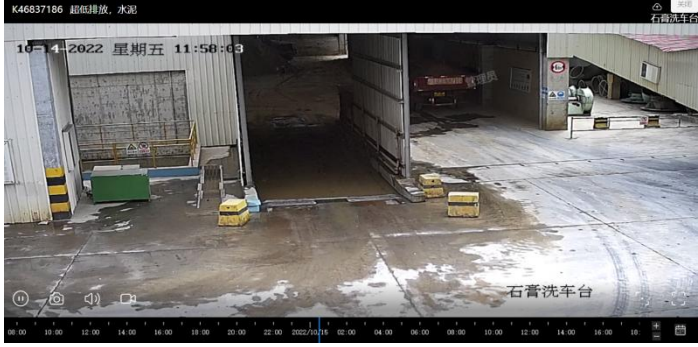
#6 砂岩破碎平台 (内)	
#7 砂岩破碎平台 (外)	
#8 联合储库 (内)	
#9 联合储库 (外)	

#10 原煤卸车堆棚 (内)	
#11 原煤卸车堆棚 (外)	
#12 石膏大棚	
#13 石膏棚	

#14 石膏料仓	
#15 发运广场（球机）	
#16 水泥包装 1	
#17 水泥包装 2	
#18 水泥包装 3	

#19 水泥包装 4	
#20 水泥包装 5	
#21 水泥包装 6	
#22 水泥散装车 道 1	

#23 水泥散装车 道 2	
#24 水泥散装车 道 3	
#25 水泥散装车 道 4	
#26 水泥散装车 道 5	
#27 水泥散装车 道 6	

#28 水泥散装（库侧）	
#29 熟料散装车道 1	
#30 熟料散装车道 2	
#31 洗车台（水泥分厂）	
#32 洗车台（制造分厂）	

#33 洗车台（制造分厂）	
#34 门岗 1#	
#35 门岗 3#	

3.3.3 清洁方式运输评估

(1) 清洁方式运输预评估

建德海螺按照超低排放要求，对进出厂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。

建德海螺对厂内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

依据清洁方式运输比例计算公式，根据建德海螺 2024 年 1~3 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 3.3-3。

表 3.3-3 清洁方式运输统计表（根据转运重量统计）

单位：吨

序号	物料名称	进出厂	1 月	2 月	3 月
1	袋装水泥	出厂	32067	5204	36050
2	散装水泥	出厂	271103	22902	215983
3	熟料	出厂	160285	115343	80344
4	石灰石（皮带输送）	进厂	798733	304972	556321
5	原煤	进厂	52267	7517	42581
6	有色金属灰渣	进厂	16092	9256	12339
7	湿渣（窑用）	进厂	1598	667	3933
8	页岩	进厂	36944	16772	4398
9	砂岩	进厂	54567	23560	36048
10	燃煤炉渣（窑用）	进厂	6634	8261	8567
11	莹石选矿粉末	进厂	3071	0	2396
12	粉煤灰(调湿灰)窑用	进厂	0	0	4691
13	废布料	进厂	1671	59	723
14	粉煤灰	进厂	13277	3777	13134
15	脱硫石膏	进厂	12233	2925	10480
16	沸石岩粉末	进厂	12181	1426	9095
17	助磨剂	进厂	272	34	238
18	钛石膏	进厂	2905	165	2606
19	燃煤炉渣（水泥）	进厂	2283	158	1163
20	矿粉	进厂	10137	514	6253
21	改性磷石膏粉	进厂	257	0	246
22	湿渣（水泥）	进厂	624	0	818
23	水渣	进厂	0	0	808

/	出厂水泥重量	/	303170	28106	252033
/	出厂熟料重量	/	160285	115343	80344
/	运输重量合计	/	1489201	523512	1049215
/	其中清洁方式运输合计	/	798733	304972	556321
/	清洁方式运输比例	/	53.6%	58.3%	53.0%

根据表 3.3-2，建德海螺评估期内（2024 年 1~3 月）大宗物料和产品的清洁方式运输比例分别为 53.6%、58.3%、53.0%，据此，要求所有大宗物料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。

（3）国五及以上汽车运输比例核算

管理升级方面：建德海螺向汽运进厂物流供应商及水泥产品采购单位发出运输车辆提升通知，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：建德海螺对门禁地磅及运输管理系统进行升级，门禁系统纳入超低排放集中控制系统，增设进出厂车辆管理录入功能，正有序投入实用；增设“非国五禁止准入”功能。超低排放集中控制系统运输管理模块可自动生成所示包含车牌号、排放阶段、物料名称、进出厂时间、物料重量等信息的运输台账，可查询和导出。

（2）汽车运输车辆排放阶段核验

运输台账界面见图 3.3-1。

出入口 编号 (入)	出入口 编号 (出)	道闸编 号 (入)	道闸编 号 (出)	进厂时间	出厂时间	车辆类型	车牌颜色	车牌号码	VIN	燃料类型	排放标准	进厂照片	出厂照片
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:57:55	2024-03-20 21:11:56	重型货车	黄色	浙A68928	LGGL5DF51HL425914	柴油	国 V		
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:34:59	2024-03-20 21:25:25	重型货车	黄色	浙A95632	LFNMV3RX4H1F62917	柴油	国 V		
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:30:18	2024-03-20 20:40:23	重型货车	黄色	浙A68928	LGGL5DF51HL425914	柴油	国 V		
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:28:46	2024-03-20 22:15:20		黄色	浙GA9759	LZZ7CL6C9MC418876	柴油	国 VIb		
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:23:38	2024-03-20 21:42:26	重型自卸货车	黄色	浙G79067	LFNMV3SX6LAD37269	柴油	国 V		
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:21:16	2024-03-20 21:27:22	重型自卸货车	黄色	浙G77876	LFNMV3SX4LAD37268	柴油	国 V		
A	A	A01	A02	2024-03-20 20:19:10	2024-03-20 20:34:14	重型自卸货车	黄色	浙A87A88	LZGCR2T63CX145356	柴油	国 V		

图 3.3-1 企业运输台账管控界面

经对评估期运输台账进行分类汇总分析。进出厂涉及的运输车辆信息统计分析详见表 3.3-3

表 3.3-3 运输车辆排放情况

单位：车次

	1 月	2 月	3 月	合计
车次总数	19458	5140	15335	39933
其中国五车辆	19722	4415	36572	36572
其中国六车辆	1536	725	3359	3359
国六车辆占比	7.9%	14.1%	7.2%	8.4%

根据运输单位提供的信息，排放阶段全部为国五及以上车辆。随机抽取车辆数在机动车环保网进行核验，详见表，经核验全部为国 V 及以上车辆，运输单位提供的信息基本可信。

根据运输单位提供的信息，上机动车环保网进行核验，具体核验情况详见表过程及结果案例详见表 3.3-4。

表 3.3-4 运输车辆排放抽样核验

机动车环保网
vecc-mep.org.cn

2017年前生产和进口车型查询

2017年1月1日后生产和进口车辆查询

2017年7月1日后生产的非道路移动机械查询

模块功能测试期，查询结果仅供参考，如有疑问请联系：xjgkzx@vecc.org.cn

车辆信息公众查询

请输入VIN编号

请输入发动机编号后6位

请输入验证码

查询

城市车辆环保信息随车清单
信息公开编号:CN ZU G5 Z2 0179000055 000045

[点此查看相关变更、更正情况](#)

中国第一汽车集团有限公司 声明：本清单为本企业依据《中华人民共和国大气污染防治法》和生态环境部相关规定公开的机动车环保信息，本企业对本清单所有内容的真实性、准确性、及时性和完整性负责。本公司承诺：我公司VIN码（见本页条形码）的城市车辆符合《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB 17691-2005）第V阶段、《城市车辆用柴油发动机排气污染物排放限值及测量方法（WHTC工况法）》（HJ 689-2014）第V阶段、《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB 3847-2005）和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2002）第II阶段的要求，同时符合相关标准规定的环境保护耐久性要求。

第一部分 车辆信息				LFWSRXSJXJ1F17192 (VIN码)
1	车辆型号:	CA4250P66K24T1A1E5		
2	商 标:	解放		
3	汽车分类:	N3		
4	排放阶段:	国五		
5	车型的识别方法和位置:	识别方法:铭牌;位置:车架右前侧		
6	车辆制造商名称:	中国第一汽车集团有限公司		
7	生产厂地址:	长春汽车经济技术开发区东风大街76号		
第二部分 发动机信息				
8	发动机型号	CA6DM2-46E51	9 发动机编号:	53021080
10	制造商名称:	中国第一汽车集团有限公司	11 系族名称:	G50179C1105M06
12	生产厂地址	江苏省无锡市永乐东路	13	厂 牌 解放(FAW)

图 3.3-1 机动车核验排放阶段核验方法及案例

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，基本可信，表 6.2-2 的数据源基本可信。根据表 6.2-2，建德海螺评估期内（2024 年 1~3 月）大宗物料和产品汽车运输采用国五及以上排放阶段车辆占比分别为 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）清洁方式运输评估小结

经评估清洁方式运输小结详见表 3.3-4

表 3.3-4 清洁方式运输评估小结

评估时间	2024 年 1~3 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“非国五运输车辆不抬杆”功能
	清洁运输台账	包括船运皮带秤台账和汽车运输台账，可以生成日台帐、月台账
	清洁方式运输达标性分析	清洁方式运输比例为 53.6%、58.3%、53.0%，通过 2024 年 1~3 月连续 3 个月统计分析和每个月月初 3 天运输台账核实认定，国五以上运输比例为 100%
	厂内非道路移动机械	企业厂内使用非道路移动机械 35 台，经核验，均规范挂牌，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，清洁方式运输比例约为 54.9 %。企业通过在运输合同约定等形式提升国五以上汽车比例，评估期为 2024 年 1~3 月，根据运输台账分析，评估期企业大宗物料汽车运输车辆全部为国五车辆。 对运输车辆开展了抽查分析，累计抽取 100 辆车信息，均为国五以上，认为企业台账信息可信，运输情况符合超低排放要求 依据生态环境部《推进水泥超低排放改造工作方案》（征求意见稿），企业应积极行动，在国家规定的时间内，将汽车运输车辆进一步升级到国六及以上。	

4 实施超低排放改造取得的减排效果

4.1 污染物排放减少

根据评估期建德海螺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，建德海螺窑头及窑尾排放口污染物排放数据及生产数据见表 6.2-1。数据表明：建德海螺实施完成超低排放改造，2 条线可新增减排潜势为颗粒物 181.7 吨/年、二氧化硫 569.9 吨/年，氮氧化物 1753.2 吨/年。

表 4.1-1 #1 线超低排放改造有组织减排情况

	单位	窑头	窑尾		
烟气量	Nm³/h	245398	438900		
		颗粒物	颗粒物	SO ₂	NO _x
改造前	mg/m³	20	20	100	320
改造后	mg/m³	1.57	0.74	7.41	35.00
超低改造 减排量	吨/年	33.8	62.9	302.3	930.6

表 4.1-2 #2 线超低排放改造有组织减排情况

	单位	窑头	窑尾		
烟气量	Nm³/h	216723	395625		
		颗粒物	颗粒物	SO ₂	NO _x
改造前	mg/m³	20	20	100	320
改造后	mg/m³	2.77	0.59	9.08	40.54
超低改造 减排量	吨/年	27.8	57.1	267.6	822.6

4.2 废气治理能力提升、厂容厂貌改善

经实施超低排放改造后，建德海螺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。

4.3 厂区周边环境改善

根据监测单位提供的根据检测单位提供的《建德海螺水泥有限公司超低排放改造监测报告》（浙江环科 W20220070），无组织废气监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 厂界无组织废气监测结果

采样时间		检测点位	检测项目/检测结果
			颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2022 年 8 月 1 日	09:00-10:00	上风向 1#	200
	11:00-12:00		183
	13:00-14:00		217
	15:00-16:00		200
	09:00-10:00	下风向 2#	233
	11:00-12:00		250
	13:00-14:00		283
	15:00-16:00		267
	09:00-10:00	下风向 3#	300
	11:00-12:00		317
	13:00-14:00		317

	15:00-16:00		300
	09:00-10:00	下风向 4#	333
	11:00-12:00		350
	13:00-14:00		367
	15:00-16:00		333
监控点与参照点 TSP1 小时浓度值的差值			33~167

建德海螺无组织排放排放颗粒物浓度符合 GB 4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》及超低排放相应限值要求。

5 关于 SCR 脱硝旁路的补充说明

5.1 SCR 脱硝旁路设置情况

出于安全运行考虑，建德海螺 SCR 脱硝设置有旁路系统，一炉去余热锅炉，一路直接去高温风机。详见图 5.1-1

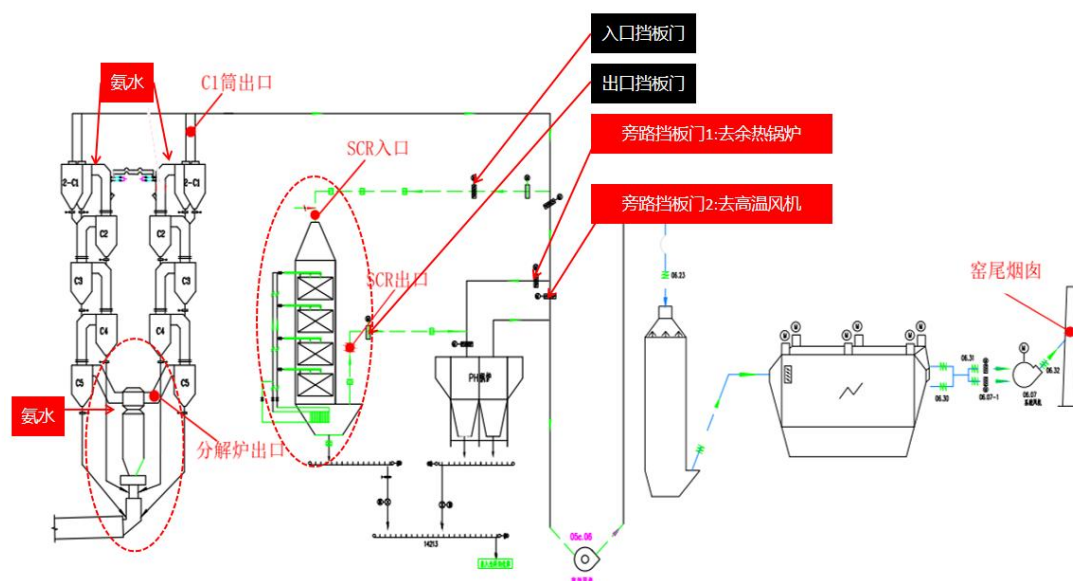


图5.1-1 SCR脱硝旁路挡板示意图

5.2 SCR 脱硝旁路管控方案及措施核验

根据环保管理部门关于烟道旁路的管理要求和SCR脱硝专题论证专家评审意见，企业将#1线、#2线旁路增设温度热电偶，详见图5.2-1。

此外，在管控方案上，旁路温度信号纳入超低排放集中控制平台，历史曲线保留一年，详见图5.2-2和图5.2-3。



图5.2-1 SCR脱硝旁路挡板示意图

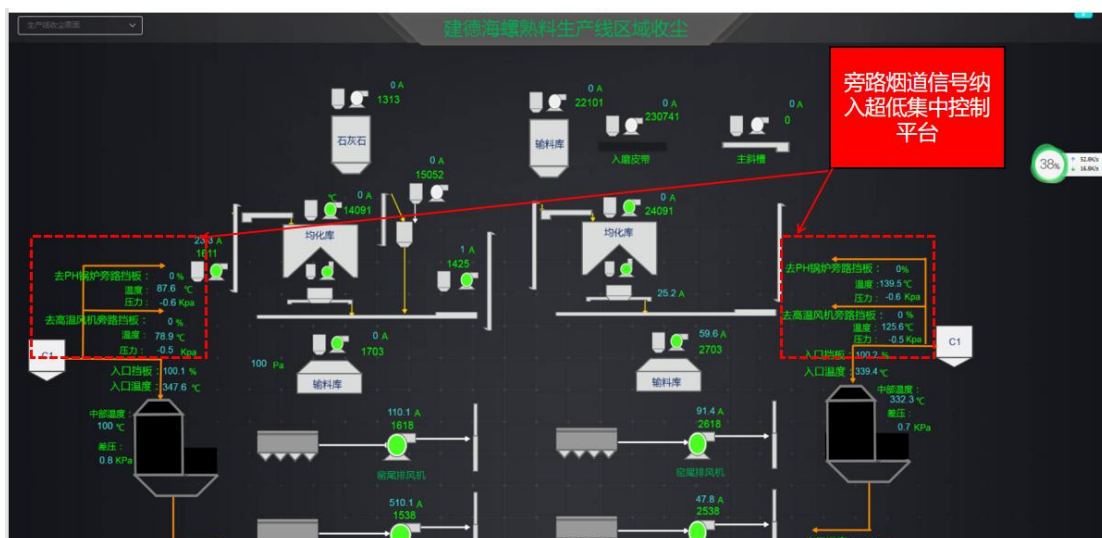


图5.2-2 SCR脱硝旁路挡板示意图

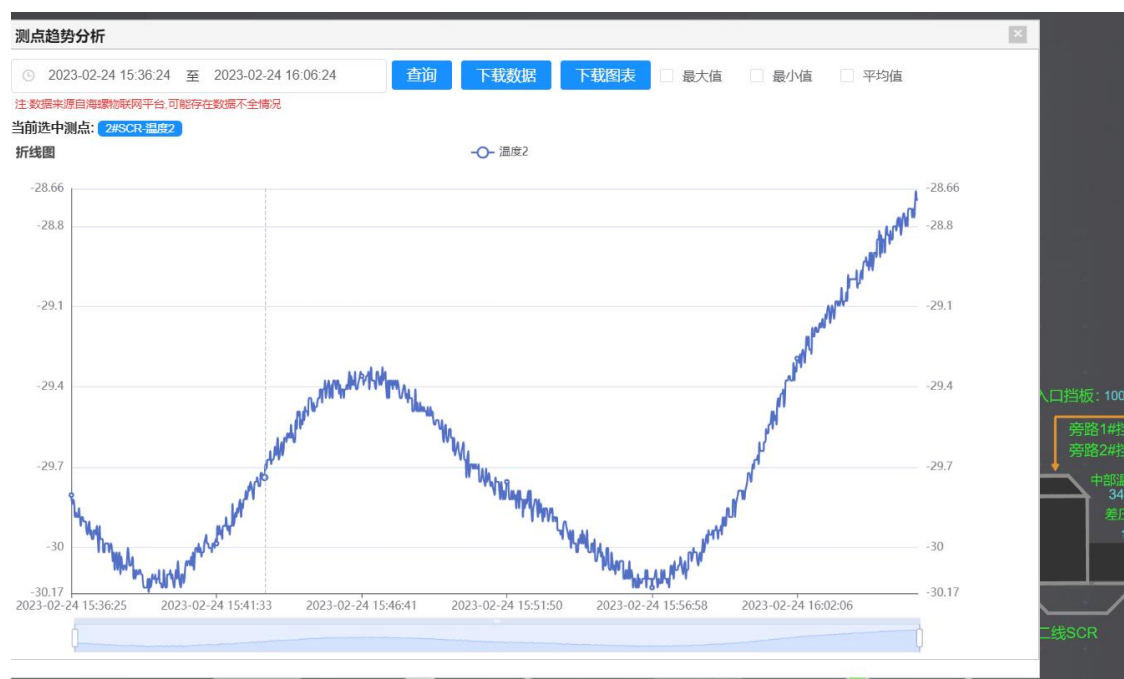


图5.2-3 SCR脱硝旁路温度历史曲线

附图

附图 1 排污许可证

	
排污许可证	
证书编号: 913301827338233119001P	
单位名称: 建德海螺水泥有限责任公司	
注册地址: 浙江省建德市李家镇诸家村	
法定代表人: 丁正平	
生产经营场所地址: 浙江省建德市李家镇诸家村	
行业类别: 水泥制造	
统一社会信用代码: 913301827338233119	
有效期限: 自 2020 年 12 月 21 日至 2025 年 12 月 20 日止	
	
发证机关: (盖章) 杭州市生态环境局建德分局	
发证日期: 2020 年 11 月 16 日	
中华人民共和国生态环境部监制	杭州市生态环境局印制

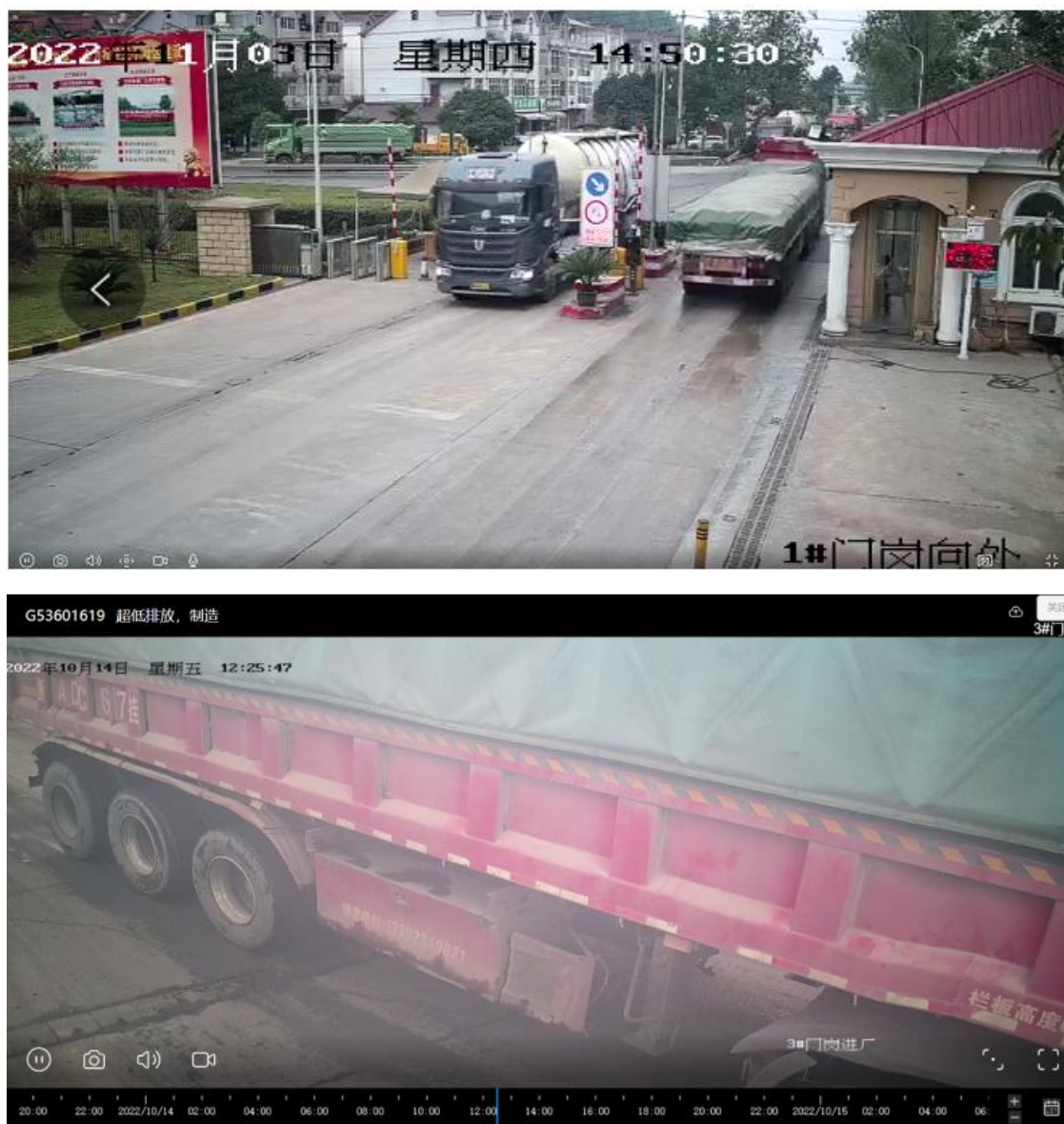
A satellite map of the Li Jia Zhen area. A white callout box with a blue pin points to a location labeled "李家镇海螺水泥" (Li Jia Zhen海螺水泥). The map shows various geographical features, roads, and buildings. Other labels include "狮子坪", "狮子口", "诸家线", "傅村", "李家村", "李家镇", "华丰机械", "李家镇李家村老龄协会", "前山排村", "前山排", "蒲黄线", "蒲底", "坪山", "下寨", "下屋", "大明寺", "丝瓜棚", "X602", and "323".



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 节

附图 5 清洁方式运输超低改造成效照片



厂区门禁“非国五禁止准入”

首页

大屏管理

视频监控

生产会议

窑监管

实时监管及告警

摄像头管理

能耗分析

环保排放监管

系统管理

质量监管

CONCH

海螺水泥生产监管平台

北京时间 2022-10-20 16:23:42

总部

累计水泥产量: 3,158,507t

累计熟料产量: 12,179,000t

三维工厂

视频监控

视觉识别

生产会议

熟料产量/近7天 (t)

电耗/近30天 (kwh/t)

窑连续运行时间 (TOP5)

吨熟料实物煤耗(kg/t)

水泥产量/近7天 (t)

台产综合分析/近30天 (t/h)

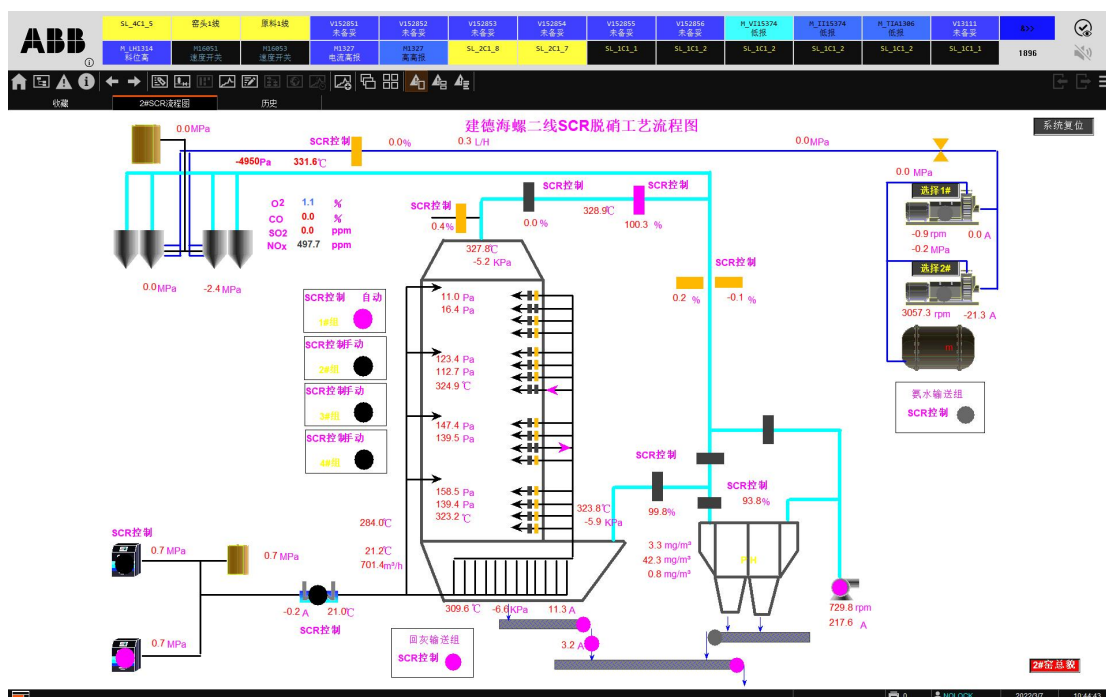
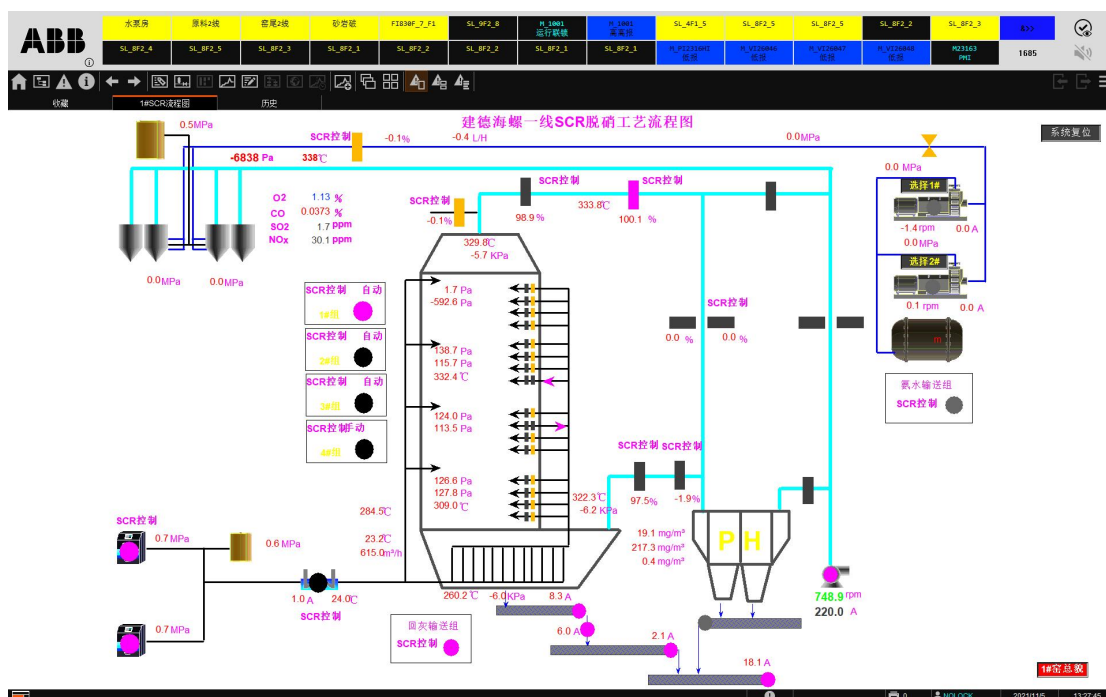
预警 (个)

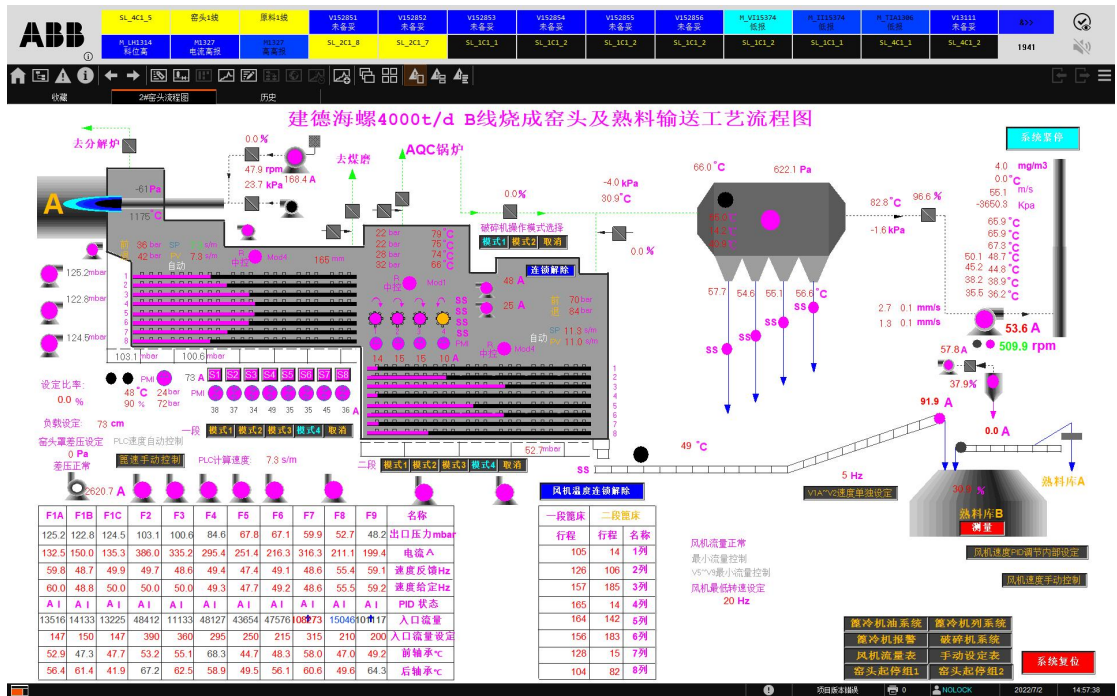
库存统计 (t)

ABB

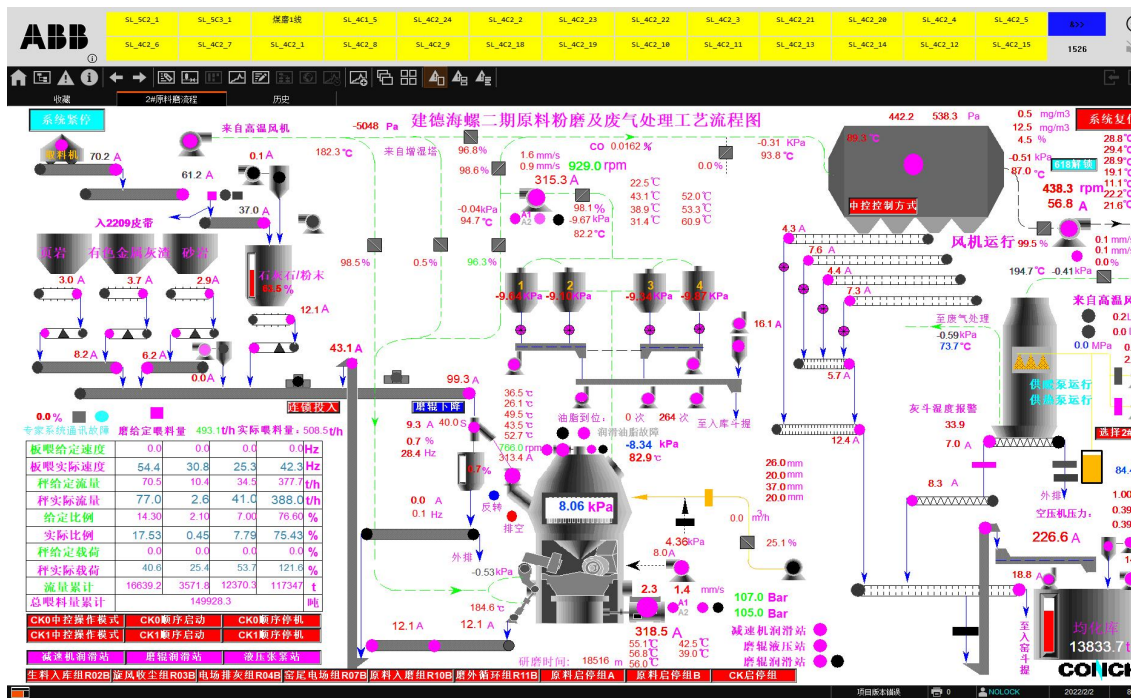
水室管	原料2线	原料1线	砂岩罐	F18MP_7_F1	SL_SF2_B	N-1801 总氮分析仪	N-1801 氨氮分析仪	N-SF2_22	N-SF2_23	N-SF2_24	N-SF2_25	N-SF2_26	N-SF2_27	N-SF2_28	N-SF2_29	N-SF2_30	N-SF2_31	N-SF2_32	N-SF2_33	N-SF2_34	N-SF2_35	N-SF2_36	N-SF2_37	N-SF2_38	N-SF2_39	N-SF2_40	N-SF2_41	N-SF2_42	N-SF2_43	N-SF2_44	N-SF2_45	N-SF2_46	N-SF2_47	N-SF2_48	N-SF2_49	N-SF2_50	N-SF2_51	N-SF2_52	N-SF2_53	N-SF2_54	N-SF2_55	N-SF2_56	N-SF2_57	N-SF2_58	N-SF2_59	N-SF2_60	N-SF2_61	N-SF2_62	N-SF2_63	N-SF2_64	N-SF2_65	N-SF2_66	N-SF2_67	N-SF2_68	N-SF2_69	N-SF2_70	N-SF2_71	N-SF2_72	N-SF2_73	N-SF2_74	N-SF2_75	N-SF2_76	N-SF2_77	N-SF2_78	N-SF2_79	N-SF2_80	N-SF2_81	N-SF2_82	N-SF2_83	N-SF2_84	N-SF2_85	N-SF2_86	N-SF2_87	N-SF2_88	N-SF2_89	N-SF2_90	N-SF2_91	N-SF2_92	N-SF2_93	N-SF2_94	N-SF2_95	N-SF2_96	N-SF2_97	N-SF2_98	N-SF2_99	N-SF2_100	N-SF2_101	N-SF2_102	N-SF2_103	N-SF2_104	N-SF2_105	N-SF2_106	N-SF2_107	N-SF2_108	N-SF2_109	N-SF2_110	N-SF2_111	N-SF2_112	N-SF2_113	N-SF2_114	N-SF2_115	N-SF2_116	N-SF2_117	N-SF2_118	N-SF2_119	N-SF2_120	N-SF2_121	N-SF2_122	N-SF2_123	N-SF2_124	N-SF2_125	N-SF2_126	N-SF2_127	N-SF2_128	N-SF2_129	N-SF2_130	N-SF2_131	N-SF2_132	N-SF2_133	N-SF2_134	N-SF2_135	N-SF2_136	N-SF2_137	N-SF2_138	N-SF2_139	N-SF2_140	N-SF2_141	N-SF2_142	N-SF2_143	N-SF2_144	N-SF2_145	N-SF2_146	N-SF2_147	N-SF2_148	N-SF2_149	N-SF2_150	N-SF2_151	N-SF2_152	N-SF2_153	N-SF2_154	N-SF2_155	N-SF2_156	N-SF2_157	N-SF2_158	N-SF2_159	N-SF2_160	N-SF2_161	N-SF2_162	N-SF2_163	N-SF2_164	N-SF2_165	N-SF2_166	N-SF2_167	N-SF2_168	N-SF2_169	N-SF2_170	N-SF2_171	N-SF2_172	N-SF2_173	N-SF2_174	N-SF2_175	N-SF2_176	N-SF2_177	N-SF2_178	N-SF2_179	N-SF2_180	N-SF2_181	N-SF2_182	N-SF2_183	N-SF2_184	N-SF2_185	N-SF2_186	N-SF2_187	N-SF2_188	N-SF2_189	N-SF2_190	N-SF2_191	N-SF2_192	N-SF2_193	N-SF2_194	N-SF2_195	N-SF2_196	N-SF2_197	N-SF2_198	N-SF2_199	N-SF2_200	N-SF2_201	N-SF2_202	N-SF2_203	N-SF2_204	N-SF2_205	N-SF2_206	N-SF2_207	N-SF2_208	N-SF2_209	N-SF2_210	N-SF2_211	N-SF2_212	N-SF2_213	N-SF2_214	N-SF2_215	N-SF2_216	N-SF2_217	N-SF2_218	N-SF2_219	N-SF2_220	N-SF2_221	N-SF2_222	N-SF2_223	N-SF2_224	N-SF2_225	N-SF2_226	N-SF2_227	N-SF2_228	N-SF2_229	N-SF2_230	N-SF2_231	N-SF2_232	N-SF2_233	N-SF2_234	N-SF2_235	N-SF2_236	N-SF2_237	N-SF2_238	N-SF2_239	N-SF2_240	N-SF2_241	N-SF2_242	N-SF2_243	N-SF2_244	N-SF2_245	N-SF2_246	N-SF2_247	N-SF2_248	N-SF2_249	N-SF2_250	N-SF2_251	N-SF2_252	N-SF2_253	N-SF2_254	N-SF2_255	N-SF2_256	N-SF2_257	N-SF2_258	N-SF2_259	N-SF2_260	N-SF2_261	N-SF2_262	N-SF2_263	N-SF2_264	N-SF2_265	N-SF2_266	N-SF2_267	N-SF2_268	N-SF2_269	N-SF2_270	N-SF2_271	N-SF2_272	N-SF2_273	N-SF2_274	N-SF2_275	N-SF2_276	N-SF2_277	N-SF2_278	N-SF2_279	N-SF2_280	N-SF2_281	N-SF2_282	N-SF2_283	N-SF2_284	N-SF2_285	N-SF2_286	N-SF2_287	N-SF2_288	N-SF2_289	N-SF2_290	N-SF2_291	N-SF2_292	N-SF2_293	N-SF2_294	N-SF2_295	N-SF2_296	N-SF2_297	N-SF2_298	N-SF2_299	N-SF2_300	N-SF2_301	N-SF2_302	N-SF2_303	N-SF2_304	N-SF2_305	N-SF2_306	N-SF2_307	N-SF2_308	N-SF2_309	N-SF2_310	N-SF2_311	N-SF2_312	N-SF2_313	N-SF2_314	N-SF2_315	N-SF2_316	N-SF2_317	N-SF2_318	N-SF2_319	N-SF2_320	N-SF2_321	N-SF2_322	N-SF2_323	N-SF2_324	N-SF2_325	N-SF2_326	N-SF2_327	N-SF2_328	N-SF2_329	N-SF2_330	N-SF2_331	N-SF2_332	N-SF2_333	N-SF2_334	N-SF2_335	N-SF2_336	N-SF2_337	N-SF2_338	N-SF2_339	N-SF2_340	N-SF2_341	N-SF2_342	N-SF2_343	N-SF2_344	N-SF2_345	N-SF2_346	N-SF2_347	N-SF2_348	N-SF2_349	N-SF2_350	N-SF2_351	N-SF2_352	N-SF2_353	N-SF2_354	N-SF2_355	N-SF2_356	N-SF2_357	N-SF2_358	N-SF2
-----	------	------	-----	------------	----------	-----------------	-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

79





窑头袋除尘器



原料磨废气治理工程



播放设置

1x1播放 2x2播放 3x3播放 4x4播放

全屏播放

⊕ 全屏

Ⓔ 授权

设备列表

矿山

- 3期破碎平台 (外)
- 3期破碎平台 (内)
- 砂岩破碎平台 (外)
- 参观平台
- 1/2期破碎平台 (球机)
- 砂岩破碎平台 (内)
- 运矿道路

J46141006 C6C 关闭

2022年10月16日 星期日 16:36:07

管理员

三期下料口2

J46141006 C6C 关闭

2022年10月16日 星期日 16:36:11

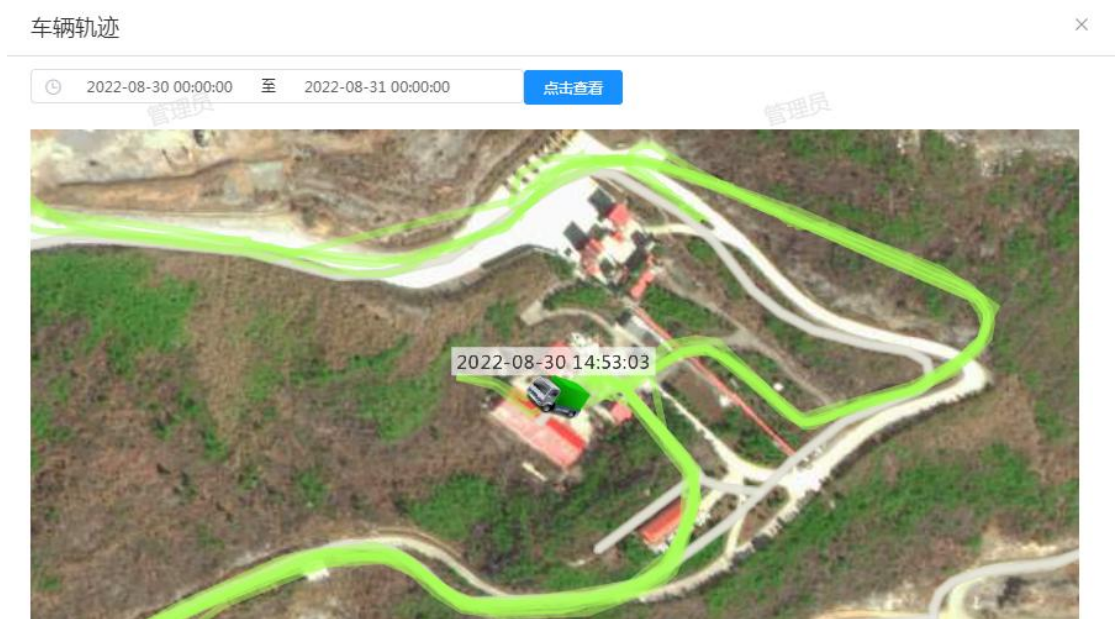
三期下料口2



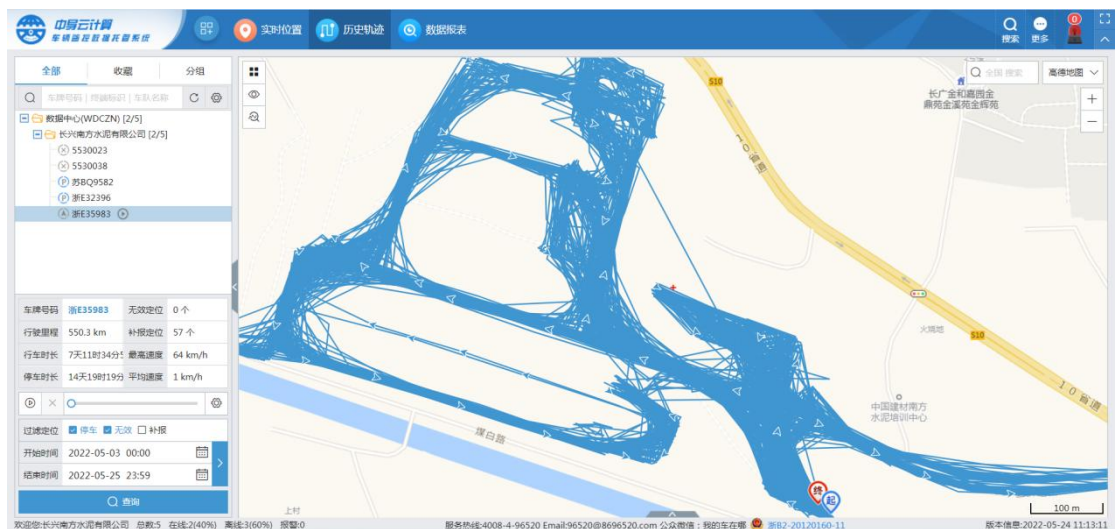
站点 1 (门岗)



煤堆棚微站曲线



洒水车实时操作路径



洒水车运行历史轨迹

区域层级: 建德海螺

首页

流程监管大屏

查询

新增

序号	工艺流程实时画面	操作
1	建德海螺矿山收尘	复制 查看 设计 删除
2	水泥库顶及包散装	复制 查看 设计 删除
3	生产线收尘画面	↓ ↑ 复制 查看 设计 删除
4	建德煤磨区域收尘	复制 查看 设计 删除
5	水泥磨区域收尘	复制 查看 设计 删除
6	水泥包散区域收尘	↓ ↑ 复制 查看 设计 删除

共 6 条

12条/页

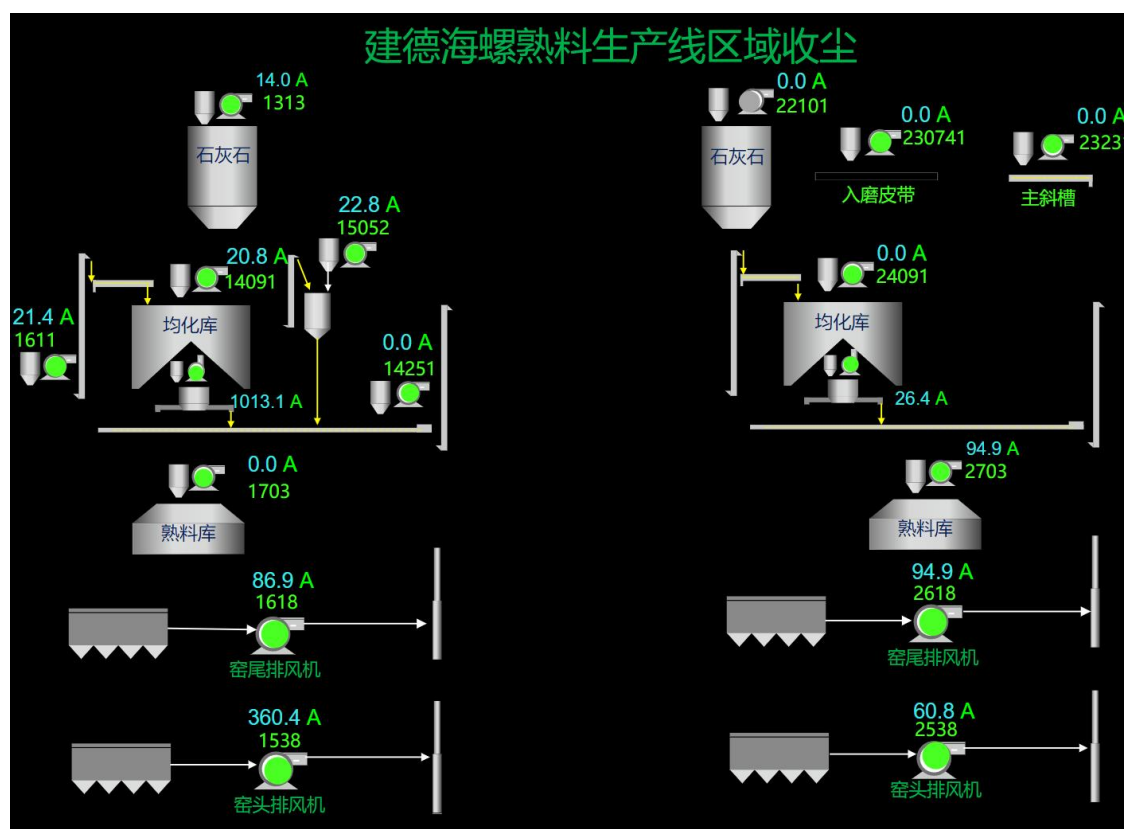
<

1

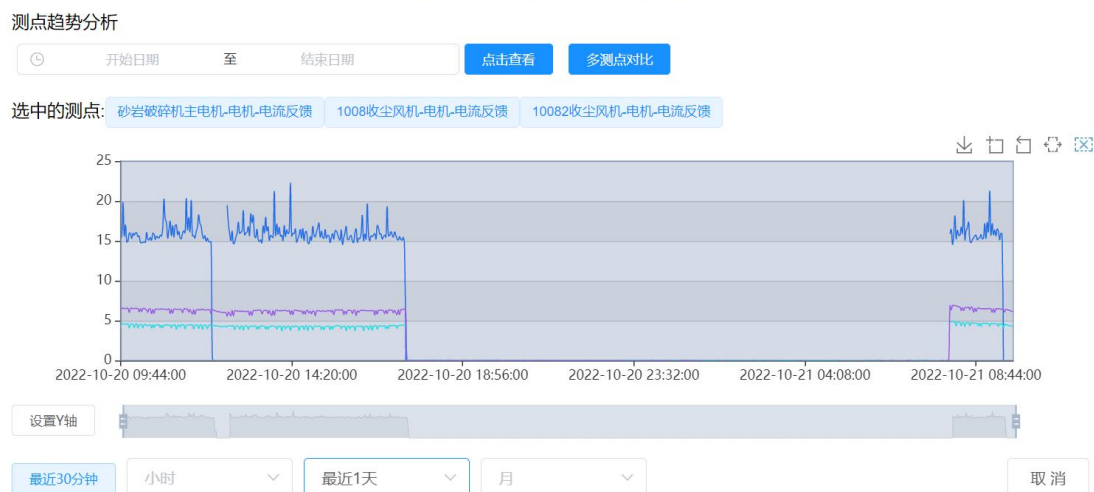
>

前往 1 页

同步运行模块



同步运行模块实时界面



砂页岩破碎机同步运行曲线



矿山#3 破碎机及除尘器同步运行曲线

附图 7 厂容厂貌





