江苏宜城南方水泥有限公司

超低排放改造

评估监测工作总结



江苏宜城南方水泥有限公司

二〇二五年七月

目 录

1. 企业基本情况 1

1.1 企业生产经营概况 1

1.2 主要生产装备及产能 1

1.3 环保手续履行情况 3

1.4 环保管理情况 4

1.4.1 环境管理机构设置情况 4

1.4.2 环境管理体系及制度 4

1.4.3 排污许可证执行情况 5

1.4.4 重大环境污染事故及违法违规情况 5

2. 企业超低排放改造情况概述 7

2.1 总体情况 7

2.2 减污降碳协同措施采用情况 7

2.3 有组织排放 8

2.4 无组织排放 11

2.5 清洁运输 14

3. 企业超低排放评估监测进展情况及结论 17

3.1 评估监测开展情况及现场监测条件 17

3.1.1 评估监测开展情况 17

3.1.2 现场监测条件 17

3.2 有组织排放 18

3.2.1 治理技术可达性评估 18

3.2.2 手工监测符合性 19

3.2.3 在线监测符合性 19

3.2.4 自行监测符合性 19

3.2.5 DCS 符合性 20

3.2.6 氨水消耗量符合性 20

3.2.7 环境管理 20

3.3 无组织排放 20
3.4 清洁运输 21
3.5 环境管控平台 22
3.6 台账及视频记录 23
3.7 减污降碳协同性 23
3.8 结论 23
4. 企业实施超低排放改造取得的减排效果 24
4.1 实施超低排放改造后，企业每年取得的主要污染物减排效果 24
4.2 有组织排放源、无组织排放、清洁运输以及全厂等照片 26
4.2.1 有组织控制 26
4.2.2 无组织控制 27
4.2.3 清洁运输 29
4.2.4 厂区照片 30
5. 超低排放改造、评估监测过程中遇到的问题及建议 31

1. 企业基本情况

1.1 企业生产经营概况

江苏宜城南方水泥有限公司（以下简称“宜城南方水泥”）是中国建材集团南方水泥旗下的专业化水泥子公司，厂址位于江苏省宜兴市杨巷镇安乐村，厂区中心坐标为：东经 119° 36′ 34.92″、北纬 31° 29′ 58.74″。占地面积 25 万 m^2。行业类别为水泥制造（C3011），从事水泥熟料与水泥生产。

企业于 2022 年 5 月 30 日获得无锡市行政审批局关于《改建日产 7000 t 水泥熟料生产线优化升级项目环境影响评价报告书》的批复（锡行审环许〔2022〕2044 号）。将原宜城南方水泥、江苏阳羡南方水泥有限公司、江苏徐舍南方水泥有限公司的水泥熟料产能进行整合置换，共拆除 11000 t/d 的熟料生产线和 445 万 t/a 的水泥粉磨生产线，在宜城南方水泥现址内，建设日产 7000 t 水泥熟料生产线和 13MW 纯低温余热发电工程。于 2024 年 9 月 14 日完成自主竣工环境保护验收。

企业现有员工 170 人，2024 年熟料产量为 274.87 万 t，水泥产量 136.09 万 t，工业总产值 67686.19 万元，利税 558.75 万元。企业拟补充置换熟料产能 1500 t/d，补充完成后达到 8500 t/d，年熟料产能将达到 255 万吨（以 300 天/年计），并于 2025 年 6 月 20 日向宜兴市工业和信息化局提交熟料产能补充置换方案报告，7 月 16 日宜兴市工业和信息化局审核通过该方案后提交至无锡市工业和信息化局。

1.2 主要生产装备及产能

企业目前拥有一条设计规模为 210 万 t/a 新型干法回转窑水泥熟料生产线以及 300 万 t/a 的水泥粉磨生产线，拥有 1 条Φ5.4×78m 回转窑，2 台Φ4.2×14.5m 水泥磨等主要设备和与之配套的石灰石输送、石灰石预均化堆堋、原煤及辅料预均化堆场、原料配料站、原料粉磨、生料均化库、生料入窑喂料系统、原煤粉磨、熟料储存与输送系统、水泥配料、水泥粉磨、水泥储存与发运等设施；建设脱硝

（低氮燃烧器+分级燃烧+SNCR+SCR）、脱硫（石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫）、除尘装置（袋式除尘）等环保设施。

表 1-1 主要生产装备一览表

生产系统	设施名称	规格参数	单位	数量
原辅料装卸	码头抓斗卸船机	型号：GQ1016 规格：10t，16m	台	5
石灰石预均化堆场	圆形悬臂堆料机	堆料能力：1650t/h	台	1
	圆形刮板取料机	取料能力：1000t/h	台	1
辅助原料破碎	齿辊式破碎机	生产能力：300t/h 进料粒度：≤400mm 出料粒度：≤45mm(占 90%)	台	1
原煤预均化堆场	悬臂堆料机	堆料能力：300t/h	台	1
	桥式刮板取料机	取料能力：250t/h	台	1
辅料预均化堆场	悬臂堆料机	型号： CBD800/19 堆料能力：300 t/h	台	1
	桥式刮板取料机	型号： CGQ250/29 取料能力：250t/h	台	2
石灰石筛分	圆振动筛分机	型号：YK3072 处理量：≥500t/h	台	1
原辅料配料	原辅料配料站	储存能力：3200 t	个	1
原煤破碎	环锤破碎机	型号:PCH1010 处理能力:200 t/h	台	1
原料粉磨系统	辊压机	生产能力：360 t/h 规格：Φ1800×1600mm	台	2
	风机	风量：~720000 m^3/h 风压：~7400 Pa	台	2
生料储存	生料均化库	储存量：20000 t	个	1
熟料煅烧	预热器与分解炉	六级双系列旋风预热器+在线分解炉 分解炉规格：Φ8800 mm 容积：4650 m^3	套	1
	回转窑	Φ5.4m×78m，生产能力：7000t/d	台	1
	第四代篦式冷却机	篦床面积：201 m^2 出料温度：65℃+环境温度	台	1
	窑尾排风机	风量：1150000 m^3/h	台	1
	窑头排风机	风量：800000 m^3/h	台	1
熟料储存	熟料储库	储存量：100000 t	个	1
煤粉制备及废气处理	辊式磨	生产能力：60 t/h 规格：Φ180×160	台	1
	煤磨排风机	风量：230000 m^3/h	台	1
水泥配料	熟料筒仓	储存量：4000 t	个	1
	石灰石筒仓	储存量：4000 t	个	1

	粉煤灰筒仓	储存量：4000 t	个	1
	矿粉筒仓	储存量：4000 t	个	1
混合材联合库	起重抓机	型号：QZLY20-31.5A7 抓取能力：20t	个	1
水泥粉磨	辊压机	处理能力：1250 t/h—1450 t/h 规格：Φ2000×1600 喂料粒度：≤50mm(95%)	台	2
	球磨机	规格：Φ4.2×14.5 m 水泥细度：340 m^2/kg 设计生产能力：260 t/h	台	2
	V 型选粉机	选粉风量：300000—330000 m^3/h	台	2
水泥储存	水泥储库	储存量：5500 t	个	8
	水泥汽散库	储存量：4250 t	个	2
装卸系统	水泥汽车无尘散装机	设计生产能力：300 t/h	台	4
	熟料船运散装机	卸料能力：800t/h	台	1
	水泥船运散装机	卸料能力：400t/h	台	3
氨水贮存系统	氨水罐	容积 60m^3	个	2

表 1-2 环评批复产能情况

序号	产品名称	产能	单位
1	熟料	210	万吨
2	水泥	300	万吨

1.3 环保手续履行情况

宜城南方水泥的生产线设备落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求，工程竣工环境保护验收合格，符合国家“三同时”要求。

表 1-3 企业环评及“三同时”执行情况

工程项目名称	环境影响评价			竣工环保验收	
	环评编制单位	审批单位	批准文号及时间	验收监测单位	验收时间
江苏宜城南方水泥有限公司改建日产 7000 吨水泥熟料生产线优化升级项目	南京大学环境规划设计研究院集团股份公司	无锡市行政审批局	锡行审环许(2022)2044 号	自主验收	2024 年 9 月 14 日

1.4 环保管理情况

1.4.1 环境管理机构设置情况

宜城南方水泥成立安环部，现有专职安全环保管理人员 4 人，分管安全环保副总经理 1 人，共计 5 人负责公司的安全环保管理工作。

表 1-4 环保部人员一览表

序号	姓名	部门名称	职务	最高学历	最高学历学校名称	专业名称
1	顾云涛	公司领导	副总经理	本科	上海理工大学	机械电子工程
2	李刚	安全环保部	副经理	大专	福建师范大学	计算机科学与技术
3	丁超	安全环保部	环保主管	本科	长春理工大学	机械电子工程
4	纪国新	安全环保部	安全主管	大专	江苏省广播电视大学	财务管理
5	潘建江	安全环保部	职业健康	大专	常州机械学院	计算机

1.4.2 环境管理体系及制度

宜城南方水泥在生产经营过程中严格执行国家的法律法规和相关政策。在环保方面具有完善的管理系统，环保管理制度齐全。



图 1-1 管理体系证书

1.4.3 排污许可证执行情况

宜城南方水泥于2017年10月首次申领排污许可证，之后建设单位实施了“改建日产7000吨水泥熟料生产线优化升级项目”，按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》《关于印发排污许可证管理暂行规定的通知》《水泥行业排污许可证申请与核发技术规范》等文件的要求，于2023年11月，重新申请排污许可证，证书编号为：91320822502286810001P。经无组织排放改造，将部分无组织废气变为有组织排放，新增大气污染物排放口，并于2024年12月更换排污许可证，有效期2024年12月11日至2029年12月10日。

1.4.4 重大环境污染事故及违法违规情况

宜城南方水泥严格遵守环境保护相关法律法规，重视环境保护工作，具备健全的环境保护管理体系，配备必要的污染物治理设施，按照国家生态环境主管部门的规定安装污染源自动监控系统并与当地生态环境部门联网。根据地方生态环境管理部门出具的证明材料，宜城南方水泥近三年未发生较大及重大环境污染事件、近三年无碳排放违法违规行为、近三年无自行监测弄虚作假情况，未列入环保失信企业名单。

关于江苏宜城南方水泥有限公司的情况说明

江苏宜城南方水泥有限公司：

经查，你单位江苏宜城南方水泥有限公司，统一社会信用代码：91320282250228681O，自 2022 年 1 月 1 日至 2025 年 6 月 3 日期间，在我局管辖范围内：

1.未发现因违反环境保护相关法律法规受到行政处罚的记录；

2.未发生重大环境污染事故或突发环境事件；

3.未列入生态环境领域失信联合惩戒对象名单；

特此说明。

无锡市宜兴生态环境局

2025 年 6 月 5 日

备注：本情况说明仅基于我局现有监管记录出具，不排除其他未被发现的违法行为。本情况说明不得涂改或伪造，否则无效。



图 1-2 环境守法证明及信用情况

2. 企业超低排放改造情况概述

2.1 总体情况

宜城南方水泥作为中国建材集团水泥超低改造试点企业，积极落实超低排放改造政策要求，将绿色低碳高质量发展作为企业发展基本路线，并委托中国环境科学研究院、中国环境监测总站、生态环境部环境工程评估中心、中国建筑材料科学研究总院有限公司开展超低排放改造指导和评估监测。企业秉承“领导真重视、资金真投入、实施真工程、管理真提升”原则开展了超低排放改造。2023 年以来先后实施了料棚封闭改造、皮带通廊封闭改造、除尘设施升级改造、喷雾抑尘改造、全厂环境管控平台改造、洗车平台及门禁系统升级、安装高清视频监控等多项治理工程，累计投入治理资金近 1.06 亿元（其中，2023 年 10 月前，企业已经开展了水泥熟料生产线优化升级改造，共投资 9660.60 万元）。2024 年 3 月、2025 年 3 月，生态环境部大气环境司和省市县生态环境部门及业内专家对宜城南方水泥超低排放改造实施情况进行现场调研指导，对超低排放改造工作提出了宝贵意见。经过多方携手努力，超低排放评估工作顺利开展并圆满完成。

2.2 减污降碳协同措施采用情况

为积极响应国家“双碳”战略目标，推动绿色低碳发展，企业借鉴国内外先进清洁生产技术与经验，选择并利用较好的清洁生产技术、工艺和设备，在节能降碳设备使用、余热利用、清洁运输、原料替代等方面进行了全面改进，使得全厂物耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标达到较好水平。宜城南方水泥原料粉磨选用辊压机系统、采用第四代篦式冷却机、预热器采用低压损技术设计的 6 级双系列预热器等节能降耗设备，以及利用窑尾余热烘干原料，窑头废气作为原煤烘干热源，采用窑头、窑尾废气进行纯低温余热发电，并正在建设 4 MW 光伏发电，从源头降低燃煤使用，降低污染物排放。企业通过技术创新、资源整合和管理优化，初步构建了“资源节约-低碳生产-循环利用”的可持续发展模式。

未来将继续深化清洁生产技术应用，攻克技术难点，为行业污碳协同减排提供示范经验。

2.3 有组织排放

在脱硝方面，宜城南方水泥的水泥窑及窑尾余热利用系统采用“低氮燃烧+分解炉分级燃烧+SNCR+SCR 技术”组合脱硝技术，符合《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）（以下简称《意见》）中关于“强化源头控制，水泥窑配备低氮燃烧器，采用分级燃烧及其他分解炉含氧量精细化管控等低氮燃烧技术，窑尾废气采用 SNCR、SCR 等组合脱硝技术”的要求。

在脱硫方面，水泥窑尾废气采用石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫技术，采用窑尾除尘灰作为脱硫剂，并与水混合搅拌制成脱硫浆液。

在除尘方面，水泥窑尾采用袋式除尘，符合《意见》中关于“除尘采用袋式、电袋复合式等高效除尘技术”的要求。

水泥窑头、煤磨、水泥磨废气均采用袋式除尘，符合《意见》中关于“除尘采用袋式、电袋复合式等高效除尘技术”的要求。

除脱硫石膏等湿度较高的物料装卸、堆取料外，现有散状原燃料输送、配料、产品输送和装车（船）等易产尘点均采用袋式除尘，所有筒仓（库）顶均配备袋式除尘；破碎机、筛分机、辊压机整体封闭且在封闭区域空间内，并配备袋式除尘，熟料冷却机卸料口配备集气罩和袋式除尘，符合《意见》中关于“除尘采用袋式、电袋复合式等高效除尘技术”的要求。

表2-1 企业超低排放改造有组织工程内容及投资

序号	污染源名称	污染物	治理技术/工艺	主要污染治理设施参数	工程名称	设计单位		施工单位		投资（万元）	完成时间
						名称	资质	名称	资质		
1	水泥窑尾排放口	颗粒物	袋式除尘	滤料材质：聚酰亚胺纤维（P84）；烟气处理量：115 万 m^3/h；过滤面积：26798m^2；过滤风速 0.72m/min.	江苏宜城南方水泥有限公司改建日产7000 吨水泥熟料生产线优化升级项目	南京凯盛国际工程有限公司	工程设计甲级	中材国际智能科技有限公司，建筑工程施工总承包叁级		9660.60	2023.10
2	水泥窑尾排放口	二氧化硫	石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫	通过石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫处理窑尾烟气中 SO_2 的排放浓度符合或低于国家排放标准要求，确保其排放浓度≤35mg/m^3							
3	水泥窑尾排放口	氮氧化物	低氮燃烧器+分级燃烧+SNCR+SCR	通过低氮燃烧器+分级燃烧+SNCR+SCR，烟气中 NOx 排放低于≤50mg/m^3							
4	水泥窑头排放口	颗粒物	袋式除尘	滤料为玻纤覆膜；烟气处理量：80 万 m^3/h 过滤面积 19141m^2；过滤风速 0.7m/min							
5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘	各扬尘点安装收尘，收尘器排气筒高度							

				按照国家相关规范要求进行安装						
6	有组织排放	颗粒物	收尘器平台改造	所有收尘器平台按照超低规范要求进行整改	江苏宜城南方水泥有限公司超低排放改造项目	/	/	溧阳市神马机电设备安装有限公司，钢结构工程专业承包贰级、建筑机电安装工程专业承包贰级	567.86	2025.4
7	有组织排放	颗粒物	颗粒物监测系统	按照超低规范要求增加煤磨、水泥磨主排放口在线监测设备	超低排放CEMS设备采购	/	/	江苏德超科技有限公司	58.95	2025.3

2.4 无组织排放

2024 年 10—11 月，评估组对企业的无组织排放现状进行了无组织排放基本条件预评估，与企业共同开展无组织排放清单建立工作，协助企业从物料储存、物料输送、生产工艺和其他 4 个方面进行现场核查，并参照《意见》和《水泥企业超低排放评估监测技术指南》（环办大气函〔2024〕209 号）（以下简称《指南》）要求，按照物料储存、物料输送、生产工艺过程以及其他环节四大类建立了无组织排放清单及控制措施基本情况表，无组织排放源清单共计 365 个，其中：物料储存 21 个，物料输送 328 个，生产工艺过程 14 个，其他环节 2 个。

在物料存储方面，熟料生产主要块状原辅料为石灰石、砂岩、混合渣、炉渣等，燃料主要为原煤，其中石灰石来自企业自有矿山。水泥生产主要块状原辅料为熟料（自产）、石膏、石灰石。企业生产用块状及粘湿物料均在封闭料棚内存放，料棚封闭情况完好。熟料、水泥生产主要粉状物料为出磨生料、粉煤灰、矿粉、水泥成品等，粉状物料均在密闭料仓中存储。此外，原燃料及产品转运、输送等过程中除尘设施产生的除尘灰回落至皮带、斜槽等封密闭设备后回用，各筒仓仓顶除尘器除尘灰直接回落至密闭筒仓内，窑尾除尘设施产生的除尘灰一部分密闭输送至脱硫剂密闭仓罐用于石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫，剩余部分密闭输送至生料均化库。

在物料输送方面，全厂共设置了 55 条封闭皮带用于块状及粘湿物料的输送，各落料点、受料点治理设施方面存在两大类治理路线。一是采用除尘/抑尘+封闭的措施加以治理，宜城南方水泥物料输送环节以该措施为主；二是部分点位因物料含水率 10%以上，甚至高于 20%，且现场无粉尘外逸，因此仅采用封闭措施的方式。石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫产生的脱硫石膏经压滤后由封闭车厢汽运至码头卸料，并经皮带运输至混合材储库内。

在生产工艺方面，破碎机、振动筛等环节均实现了封闭，且在封闭区域内，

并配备了除尘装置，回转窑系统保持微负压，煤磨、水泥磨磨前喂料装置与集气罩的连接处已密闭，篦冷机卸料口设置集气罩并配备除尘设施，氨水罐区及易泄漏点位已设置氨气泄漏检测措施，并设置了氨气回收装置。

在其他环节方面，宜城南方水泥厂区道路已全部硬化，裸露地面均已绿化，并配备 1 台洒水车和 1 台清扫车，定期对主要运输道路进行清扫和洒水，保持厂区道路清洁。企业共设置 1 套洗车平台，位于辅材联合库西侧。洗车平台设置高压水枪进行冲洗，对底盘及车轮进行清洗，洗车时间不少于 30 秒，出口设置抖水台，有效减少清洗水对厂内道路环境的影响，设有废水沉淀池，废水经沉淀后循环利用不外排。同时洗车台运行记录实时上传至全厂环境管控平台，可查询洗车水压、电流、流量、洗车时间等参数。

表2-2 企业超低排放改造无组织工程内容及投资

序号	污染源名称	污染物	治理技术/工艺	主要污染治理设施参数	工程名称	设计单位		施工单位		投资（万元）	完成时间
						名称	资质	名称	资质		
1	无组织排放	颗粒物	廊道封闭	所有廊道缝隙封堵密封	江苏宜城南方水泥有限公司超低排放改造项目	/	/	溧阳市神马机电设备安装有限公司，钢结构工程专业承包贰级、建筑机电安装工程专业承包贰级		67.43	2025.3
2	无组织排放	/	智能洗车系统	可以显示洗车车牌、时间、水压、用水量、前后对比照片	设备采购	/	/	四川中南新润环境工程有限公司		3.98	2025.4
3	无组织排放	颗粒物	在线监测视频监控系统	按照在线监测管理规范安装视频监控	环保视频监控系统	/	/	江苏德超科技有限公司		8.16	2025.3
4	无组织排放	颗粒物	码头辅料堆棚封闭	辅料码头增加钢架进行彩钢瓦封闭	码头辅料堆棚封闭项目	/	/	宜兴市广豪建筑安装工程有限公司		118.20	2025.5
5	无组织排放	颗粒物	快速抗风堆积门	按照超低排放规范要求水泥散装库安装堆积门，实现封闭作业	快速抗风堆积门采购	/	/	西朗门业（苏州）有限公司		17.92	2025.3

2.5 清洁运输

宜城南方水泥原燃料主要采用皮带和水运运输方式，产品主要采用公路和水运运输。由于无自有运输车队，现由企业销售部负责运输车辆进出厂管理，安全环保部负责对运输车辆信息（行驶证、随车清单、排放阶段等）进行审核，进厂原燃料水运运输由采购部进行组织管理，对每一种货物进行合同签署及提出相应管理要求。采购部与供货单位签订货物购买合同后，由供货单位负责将原燃料运输到厂，销售部负责产品销售，以及组织货物外运。企业提供给供货/运输单位二维码，运输企业或车辆车主提交车辆相关信息，并经企业初步审核后，车辆信息进入门禁系统，待运输车辆进厂时，系统自动识别车牌号并抬杆。磅房有公路运输记录，相关货运量信息与门禁系统直接关联。

企业建有皮带运输系统，由采购部负责，对皮带运行记录进行每日统计，通过皮带秤对由矿山开采破碎出来的石灰石进行实时监控并记录。皮带输送机始于矿山，终于厂内石灰石库房，全长 2 公里左右。石灰石使用皮带运送至宜城南方水泥厂内，有 1 套皮带秤计量系统，每日记录运输量。

企业运输车辆进出车道配备的门禁和视频监控系统具备自动识别车牌号和排放阶段、车辆登记审核功能、数据上传功能、进出厂记录查询导出功能、视频录像预览与回放功能、车辆进出厂审核功能、地磅数据读取功能等功能。门禁系统包括公路运输台账模块，厂内车辆模块、非道路移动机械台账模块、统计模块等，涵盖进出厂车辆信息、进出厂历史记录、公路运输货物计量数据、厂内非道路移动机械等信息。门禁系统具有报警功能，当国五及以下排放阶段的货运车辆号牌被识别后，系统会发出声光报警。提示驾驶员与门卫工作人员，如运输原燃料和产品则不得放行。对于符合超低要求车辆但无法准确识别以及非生产相关车辆（例如设备检维修、基建、道路维修等车辆）手动抬杆放行后，门禁系统中会记录手动抬杆异常信息。

车辆进出管理流程：计划入厂车辆需先扫描二维码登记相关信息（车牌号、VIN 码、发动机编号、随车清单、车辆照片、驾驶证、行驶证等）并上传驾驶证、行驶证、随车清单、车辆照片。系统自动识别并填写相关信息。登记完成后系统在车辆管理系统中生成车辆管理信息并等待管理员审核。管理员接到车辆管理信息后审核相关信息是否准确，首次入厂车辆将对照国家机动车查询网站进行真伪查询。信息有误的车辆将不通过审核，系统短信通知车主重新检查提交。信息正确地通过审核，正常进出厂进行后续作业。宜城南方水泥无自有运输车队，对第三方车辆不分临时车和固定车管理，所有车辆一视同仁，每次进厂必须登记审核资料，未经审核通过的车辆不会抬杆，禁止驶入。

2025 年 1 月宜城南方水泥将厂内倒运车辆更换为国六标准货车，共 4 辆，6 月再次更换为 2 辆电动货车，原有国六标准柴油货车不再使用；非道路移动机械为 1 辆电动叉车，并完成了非道路移动机械编码登记。宜城南方水泥建立了厂内车辆和非道路移动机械台账，台账信息包括发动机生产厂、发动机型号、随车清单、行驶证、发动机铭牌、整车（机）铭牌、机械环保标签等信息。

表2-3 企业超低排放改造清洁运输工程内容及投资

序号	污染源名称	污染物	治理技术/工艺	主要污染治理设施参数	工程名称	施工单位		投资（万元）	完成时间
						名称	资质		
1	清洁运输	颗粒物、NOx、碳氢化合物	新能源叉车	纯电动，载重量 5 吨	设备采购	义乌摞搬力商贸有限公司		24	2025.3.7
2	清洁运输	/	门禁系统	按照超低规范要求进行整改	设备采购	中才邦业(杭州)智能技术有限公司		15.5	2025.2
3	清洁运输	视频监控	视频监控储存	80 路 2M 高清，储存 1 年	设备采购	长兴力嘉网络科技有限公司		21.43	2025.2

3. 企业超低排放评估监测进展情况及结论

3.1 评估监测开展情况及现场监测条件

3.1.1 评估监测开展情况

2024 年 10 月 15 日，宜城南方水泥在江苏省无锡市组织召开超低排放改造评估监测启动会，天山材料股份有限公司和南方水泥集团公司环保部门、宜城南方水泥环保和生产各部门，中国环境科学研究院、中国环境监测总站、生态环境部环境工程评估中心、中国建筑材料科学研究总院有限公司等相关单位参加会议；

2024 年 10—11 月，开展预评估现场工作，编制完成预评估报告和预评估问题清单；

2024 年 11 月上旬，协助宜城南方水泥制定改造计划；

2024 年 11 月中旬—2025 年 1 月，针对有组织排放、无组织排放和清洁运输等方面问题开展逐项改造；

2025 年 2 月，宜城南方水泥完成清洁运输改造；

2025 年 3—4 月，逐步完成有组织、无组织排放超低排放改造及全厂环境管控平台改造，并累计生产 1 个月，部分有组织排口开展有组织评估监测；

2025 年 5—6 月，开展无组织排放、清洁运输、减污降碳协同等评估监测，并开展其他有组织排放评估监测；

2025 年 7 月，根据专家意见修改并补充相关评估内容，最终形成评估监测报告。

3.1.2 现场监测条件

现场评估监测基本条件勘查过程中，发现监测点位设置不符合要求、监测断面设置不合规、监测孔设置不合规、工作平台不合规、排污口管理不合规等相关问题。整改后经现场复核，所有排放口监测点位设置均已符合相关规范要求。企业安装连续排放监测系统（CEMS）并联网的排放口共 5 个。基本条件评估期间

现场共发现仪器适用性检测问题、设备安装规范性问题、运行质控手册与运维台账记录规范性等问题。整改后经现场复核，所有点位在线监测合规性均已符合相关规范要求。

3.2 有组织排放

3.2.1 治理技术可达性评估

在脱硝方面，宜城南方水泥采用“低氮燃烧+分解炉分级燃烧+SNCR+SCR 技术”。SNCR 共布置 12 路喷枪，其中分解炉本体 4 路，六级 A 列锥部 2 路，六级 B 列锥部 2 路，六级 A 列上升管道 2 路，六级 B 列上升管道 2 路，并根据窑尾 NOx 排放浓度自动控制喷氨量。SCR 装置位于余热锅炉后端，该处烟气温度 200—220℃左右，满足反应温度要求。C1 出口进行降尘降阻改造后，从余热锅炉排出进入 SCR 反应塔烟气颗粒物浓度不高于 50 g/m^3；反应器内催化剂共设置 5 层，其中 4 用 1 备，每层配置 4 台声波吹灰器和 5 台耙式清灰器，定期进行清灰，脱硝系统阻力不高于 1200 Pa，符合要求。

在脱硫方面，该企业采用石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫，利用窑尾除尘灰作脱硫剂。通过设置浆液密度指标范围：1100—1250 kg/m^3，自动调节窑尾除尘灰和水比例，制作成合格的浆液。通过浆液料位上下限位，自动控制浆液数量，当监测到窑尾排口二氧化硫浓度较高时，自动加大脱硫剂的投入量，脱硫塔共设 4 层喷淋，塔体压降低于 1500Pa，且配备高效除雾器。

在除尘方面，窑尾袋式除尘滤袋材质采用聚酰亚胺纤维（P84），过滤面积 26798 m^2，过滤风速不高于 0.8 m/min，采用脉冲吹灰，漏风率≤2%，设备运行阻力低于 1200 Pa；窑头除尘滤料采用玻纤覆膜，过滤面积 19141 m^2，过滤风速低于 0.8 m/min，采用脉冲吹灰，漏风率≤1%，设备运行阻力低于 1200Pa；煤磨除尘采用防水、防油、防静电涤纶针刺毡覆膜滤袋，过滤面积 4940 m^2，过滤风速低于 0.8 m/min，采用脉冲吹灰，漏风率≤1%，煤磨运行阻力低于 1200 pa；水泥

磨除尘均采用涤纶针刺毡覆膜滤袋，过滤面积 1372 m^2，采用脉冲吹灰，漏风率≤1%，设备运行阻力均低于设计值。物料破碎、筛分、上料、输送、配料及产品装卸等过程的除尘器均采用袋式除尘器，过滤风速设计均低于 0.8 m/min，采用脉冲吹灰，漏风率≤1%，运行阻低于 1200 pa。

废液为石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫产生的脱硫废水，全部由企业通入篦冷机高温区进行处理；产生的固废主要为脱硫石膏，其经压滤后经厂内汽车运输至码头，经吊机卸料至下料口，并经皮带输送至混合材联合储库作为水泥配料使用。废弃脱硝催化剂将由厂家回收（现无更换，没有废弃催化剂）。企业产生的除尘灰全部进行回用。

3.2.2 手工监测符合性

现场评估结果显示，现场手工监测的原料配料、辅料联合储库与原煤预均化堆场输送、煤磨、生料均化及入窑、水泥窑及窑尾余热利用系统、水泥窑头、熟料储存、熟料输送、水泥配料、水泥磨、水泥储存、码头船散等环节共计 13 个排放口废气污染物最大排放浓度均符合《意见》附表 1 及《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/2167—2020）排放浓度限值要求。

3.2.3 在线监测符合性

企业在水泥窑及窑尾余热利用系统、水泥窑头、煤磨、1#水泥磨、2#水泥磨废气排放口共 5 个点位均安装了 CEMS 系统并完成了联网与验收。经评估，5 套 CEMS 系统均按规定开展 CEMS 日常运行质量保证工作，评估期内正常生产连续 30 天 CEMS 有效数据 95%以上时段小时均值满足超低排放限值要求，数据有效传输率均达到 95%以上。

3.2.4 自行监测符合性

宣城南方水泥排污许可证中规定的所有有组织废气排放口（81 个有组织废气排放口）的自行监测方案中监测因子、频次等均符合 HJ 819、HJ 848 及排污

许可中要求。对宜城南方水泥近一季度（监测频次要求超过一季度的按最近一期）自行监测报告进行分析，采用手工监测的点位、企业自行监测点位（包括码头21个有组织排放口）的颗粒物监测浓度均符合《意见》附表1指标限值要求。

3.2.5 DCS符合性

企业的DCS系统接入了生产设施、治理设施运行参数及在线监测等数据。目前DCS系统具备记录生产过程关键参数以及主要排放口的除尘、脱硫、脱硝设施等治理设施关键运行参数的能力，同时具备生成和查看CEMS在线监测数据、烟气量、含氧量、污染物排放浓度等参数的历史曲线图，《意见》附表4要求的关键参数均接入DCS控制系统及全厂环境管控平台，可实现实时显示，回溯历史记录，任意参数曲线可组合至同一界面中查看。DCS数据具备保存五年以上的能力，DCS功能符合《意见》要求。经评估，宜城南方水泥的水泥窑、窑尾烟气处理系统DCS已按照《意见》要求采集生产设施、治理设施以及污染物排放数据，系统运行稳定，运行逻辑符合客观实际。

3.2.6 氨水消耗量符合性

氨水耗量评估期为2025年3-5月，连续正常生产天数75天，满足三个月正常生产天数不少于70%的要求，吨熟料氨水（以20%浓度氨水计）消耗量为1.98 kg，小于3.5 kg，符合《意见》要求。

3.2.7 环境管理

宜城南方水泥具备健全的环保管理机构，设置环保专职人员。建立完善的环保管理制度。环境管理台账保存完整，记录规范，并生成电子台账，可随时调阅。按照排污许可证要求，环境管理台账保存具备五年及以上能力。

3.3 无组织排放

（1）宜城南方水泥无组织排放源清单共有无组织排放源365个，其中物料储存21个，物料输送328个，生产工艺过程14个，其他2个。清单完整，所有物

料储存、物料输送、生产工艺过程和其他环节均满足《意见》要求。

（2）宣城南方水泥无组织排放源废气控制设施包括抑尘、除尘、车辆高压冲洗装置等。评估期内，各废气控制设施与生产设施同步正常运行，符合《意见》要求。

（3）评估期间，原燃料、产品储存点及物料输送落料点、生料制备区域、煤粉制备区域、熟料烧成区域、水泥制备区域、成品发运区域无可见粉尘外逸；氨水储罐区域无明显异味；产尘点周边无明显积料、积灰，厂区整洁无积尘。

（4）宣城南方水泥按照《意见》和《指南》要求建立了全厂环境管控平台，无组织点位对应生产设施、控制措施以及监控设施信号均接入平台系统中，可实现与无组织排放源相关的生产、治理、监控设施运行情况实时展示及历史数据查询。评估期运行稳定，监控设施运行正常，生产设施、治理设施运行逻辑符合客观事实。

3.4 清洁运输

（1）宣城南方水泥2025年3-5月采用原辅燃料采用清洁运输方式的比例分别为99.9%、99.9%、99.8%，三个月清洁运输比例平均为99.88%，氨水采用国六排放阶段车辆运输；同时期产品运输采用清洁方式运输比例分别为90.36%、86.09%、88.67%，三个月清洁运输比例平均为88.50%，部分成品水泥采用国六标准车辆运输，满足《意见》要求。

（2）宣城南方水泥非道路移动机械共1辆，为电动叉车，无国三以下排放标准机械；已按相关要求完成了摸底调查和编码登记工作，取得了由市生态环境局发放的非道路移动机械环保信息采集卡，与地方非道路移动机械排放控制区等相关要求相符。2025年5月底前，宣城南方水泥采用4辆国六厂内运输车，符合《意见》要求。评估期结束后，宣城南方水泥继续提升厂内车辆污染控制水平，使用电动卡车置换原有的柴油车，并录入相关台账。

（3）宜城南方水泥建有完整的皮带机运输和公路运输物料及产品的运输台账，并参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》等文件要求，建立了门禁和视频监控系统，实现自动识别车牌号并记录车辆排放标准等信息功能。高清视频监控数据具备一年以上存储能力。

（4）评估期间随机抽取了 8 辆进出厂运输车辆进行现场核验，物料和产品运输车辆排放标准与车辆台账一致且符合要求。随机抽取了进出厂运输车辆视频监控记录与固定运输车辆台账进行一致性核查，进出厂运输车辆与运输车辆台账一致。抽取了全部非道路移动机械和厂内车辆进行核检，所有非道路移动机械和厂内车辆均与非道路移动机械及厂内车辆台账一致，均符合要求。评估过程中未发现企业中途更换车头、套牌等现象。

对照《意见》和《指南》，评估认为宜城南方水泥清洁运输符合超低排放要求。

3.5 环境管控平台

宜城南方水泥建设的超低排放管控一体化平台（以下简称“平台”）主要包含有组织排放、无组织排放、清洁运输、视频监控等模块，并具备主要生产设施运行、治理设施运行、在线监测、视频监控、门禁系统等数据集成、回溯历史、数据导出等功能，同时具备治理设施运行参数及监测数据异常等报警、处置、反馈的闭环管理功能，实现对全厂污染治理智能化、系统化、精细化管理。

有组织排放模块记录窑头、窑尾、煤磨、水泥磨在线监测实时数据、在线监测历史数据、DCS 关键参数实时数据、DCS 关键参数历史数据等，可实现水泥窑及窑尾余热利用系统、水泥窑窑头、煤磨、水泥磨关键生产参数、治理设施（脱硫脱硝除尘）运行参数、在线监测数据同屏显示。无组织模块记录物料储存、输送、生产工艺、洗车、厂区道路清扫等方面生产设施、治理设施运行情况，包含了全厂所有无组织排放点位，可实现生产、治理运行参数同屏显示、实时数据显

示、历史记录回溯等。清洁运输模块接入企业门禁及视频监控系统，包括车辆管理、皮带运输、记录统计等内容，可显示原燃料、产品清洁运输比例及运输结构等信息，可查看任意时段历史清洁运输情况。现场接入厂区进出口、成品装卸、发运、CEMS 站房内及采样平台、洗车平台等 32 个点位高清视频监控，《意见》中要求安装高清视频的点位，均已安装高清视频监控，平台接入的高清视频监控具备视频回放功能。

经评估，宜城南方水泥建立的全厂环境管控平台符合《意见》和《指南》要求。

3.6 台账及视频记录

企业高清视频监控、门禁及视频监控系统历史视频数据具备保存一年的能力。车辆进出厂历史记录具备保存两年的能力，进出厂运输车辆、厂内运输车辆和非道路移动机械的基本信息电子台账及自动监测、DCS 系统等其他数据具备保存五年的能力。环境管理台账保存完整，记录规范，并生成电子台账，可随时调阅。按照排污许可证要求，环境管理台账保存具备五年及以上能力，符合《意见》要求。

3.7 减污降碳协同性

企业在超低排放改造时统筹开展减污降碳和清洁生产改造，积极探索污染物和温室气体协同控制工艺技术，已经采用粉煤灰、脱硫石膏等替代原料，减少了温室气体排放，同时企业采用高效篦冷机、高效烧成自动控制系统、6 级预热器、窑头窑尾余热发电等技术，在减少碳排放的同时，减少煤耗，降低了污染物的产生。满足《意见》中提出的“统筹推进水泥行业协同减污降碳”的要求。

3.8 结论

在有组织排放控制方面，宜城南方水泥手工监测数据、在线监测数据、自行监测数据、排放口监测点位、氨水消耗量均符合《意见》要求；DCS 运行数据

按照《意见》要求采集了相关生产设施、治理设施以及污染物排放数据，且系统运行稳定，生产设施与治理设施同步运行较好，运行逻辑符合客观事实。

在无组织排放控制方面，宜城南方水泥建立了完整的无组织排放源清单，所有物料储存、物料输送、生产工艺过程、视频监控、洗车及道路清扫等控制措施满足《意见》要求，生产设施与治理设施同步运行较好。原燃料、产品储存点及输送落料点、生料制备区域、煤粉制备区域、熟料烧成区域、水泥制备区域、成品发运区域无可见粉尘外逸；氨水储罐区域无明显异味；厂区整洁无积尘。

在清洁方式运输方面，进出企业的原燃料清洁方式运输比例和运输车辆排放阶段，产品运输车辆、厂内运输车辆、非道路移动机械排放阶段以及运输管理，均满足《意见》要求。

在全厂环境管控平台和台账记录方面，有组织排放、无组织排放对应的生产设施、治理设施、监测监控信号接入全厂环境管控平台，运行逻辑符合客观事实，可实现实时显示、回溯历史，同时具备治理设施运行参数及监测数据异常等报警、处置、反馈的闭环管理功能；台账管理规范，保存完整，保存具备五年及以上能力，符合《意见》《指南》要求。

综上，宜城南方水泥有组织排放、无组织排放、清洁运输等方面超低改造均达到《意见》《指南》要求。

4. 企业实施超低排放改造取得的减排效果

4.1 实施超低排放改造后，企业每年取得的主要污染物减排效果

企业生产过程中，水泥窑及窑尾烟气余热利用系统采用低氮燃烧器、分级燃烧等低氮燃烧技术减少氮氧化物的生成，同时与SCR+SNCR脱硝治理技术联合使用，实现对氮氧化物排放的深度治理；窑尾废气脱硫采用石灰石/石灰—石膏法湿法脱硫技术，脱硫剂为窑尾除尘灰，并与水混合搅拌制成脱硫浆液；水泥窑尾、水泥磨、煤磨、窑头废气除尘均采用袋式除尘技术，可有效去除颗粒物。在无

无组织排放控制方面，加强原料、燃料和产品的储存、运输过程的封闭密闭处理，减少粉尘的扩散，在易产尘点配置废气收集装置并安装袋式除尘设施，在含水率较高的物料码头卸船、砂岩卸车、辅料机械化堆料等环节安装喷淋等抑尘设施，确保无可见粉尘外逸，安装洗车平台，强化道路清扫，减少扬尘污染。安装DCS和CEMS，实时监测和控制污染物排放，确保超低排放。对辅料机械化堆料、熟料散装、水泥散装、砂岩卸车等环节进行高清视频监控，提高监管的准确性和时效性。有效减少大气污染物的排放，实现源头减排的目标。根据排污许可信息估算，2025年第二季度宣城南方水泥颗粒物、二氧化硫、氮氧化物吨熟料排放强度分别为0.0042 kg/t、0.005 kg/t、0.113 kg/t。

4.2 有组织排放源、无组织排放、清洁运输以及全厂等照片

4.2.1 有组织控制



水泥窑窑头袋式除尘



水泥窑窑尾袋式除尘



SCR 脱硝系统



SNCR 脱硝



湿法脱硫

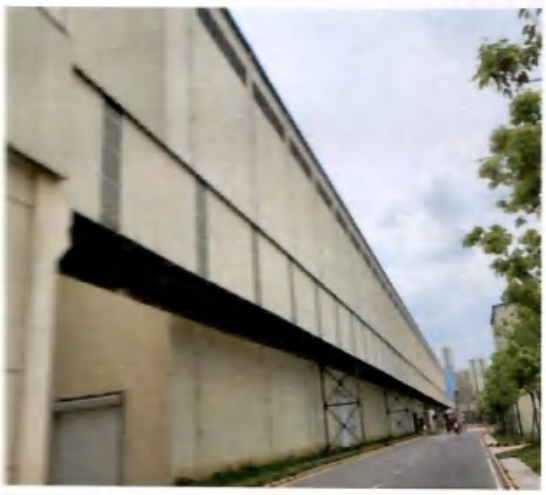


煤磨袋式除尘设备

4.2.2 无组织控制



石灰石预均化堆场



辅材联合库



混合材联合库



辅料（砂岩）破碎卸料棚



熟料储库

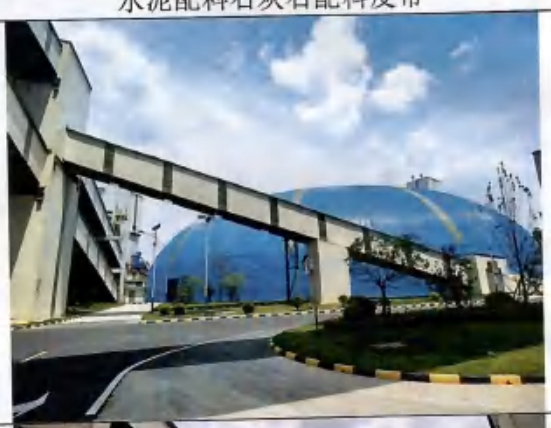


水泥配料熟料配料皮带



水泥配料石灰石配料皮带









物料输送系统皮带



水泥船运散装



水泥汽运散装

4.2.3 清洁运输



石灰石皮带运输



电动叉车



水泥散装公路运输（国VI）



熟料生产原燃料卸船



进出厂门禁

4.2.4 厂区照片



厂区全貌



厂容厂貌



生产现场照片



水泥汽车散装发运现场照片



光伏发电



厂区绿化

5. 超低排放改造、评估监测过程中遇到的问题及建议

在国、省、市、县四级生态环境部门和中国环境科学研究院、中国环境监测总站、生态环境部环境工程评估中心、中国建筑材料科学研究总院有限公司四家评估单位的共同努力下，宜城南方水泥圆满完成超低排放改造和评估监测工作，下一步将从以下几个方面加强管理。

（1）保持超低排放长期稳定运行。根据生产工况适时调整和优化设备运行参数，进一步加强治理设施、监测设施等运维，确保生产设施、治理设施、监测设施等长期连续稳定正常运行；进一步加强 CEMS 日常运行管控和运行维护，确保 CEMS 监测数据准确有效，在《固定污染源废气 氨自动监测技术规范》发布后三个月内完成氨逃逸 CEMS 调试、验收、联网。

（2）进一步用好全厂环境管控平台，充分发挥监测监控能力。将全厂环境管控平台作为日常环保管理的重要抓手之一，运用好各参数以及预警功能，同时强化各类监测监控设施运维，设置平台管理专员，加强平台管理。

（3）进一步强化门禁系统数据管控。进一步加强非生产相关车辆（例如设备检维修、基建、道路维修等车辆）手动抬杆记录，同时加强系统维护和日常管控，确保数据传输的真实性和及时性避免数据抓取过程中出现丢失或错误等问题。

（4）进一步开展减污降碳协同措施及碳排放监测。加强原辅燃料替代，降低石灰石比重和熟料系数，减少原煤消耗，进一步提高余热利用，升级新型碳污协同减排设备和工艺，并在窑尾排放口安装并规范使用二氧化碳自动监测设备。