

昌江核电厂核安全信息公开(年度报告)

1. 流出物排放管理

1.1 电厂流出物管控整体情况

放射性气态流出物：2023年海南昌江核电厂1、2号机组放射性气态流出物排放满足国家规定的排放限值要求。排放总量均低于各自的生态环境部批复限值，单月排放量未超过年限值的五分之一，连续三个月的排放量未超过年限值的二分之一。

放射性液态流出物：2023年海南昌江核电1、2号机组放射性液态流出物排放满足国家规定的排放限值要求。排放总量均低于各自的生态环境部批复限值，单月排放量未超过年限值的五分之一，连续三个月的排放量未超过年限值的二分之一。

2. 辐射环境监测数据

1. 概述

根据《中华人民共和国核安全法》、《核动力厂环境辐射防护规定》(GB6249-2011)等法律法规和技术标准的规定，以及海南昌江核电厂1、2号机组运行许可证的要求，海南昌江核电厂对厂址周围环境中所含的放射性核素的种类、浓度实施监测。海南昌江核电厂按照《环境监测大纲》开展环境监测，陆上环境 γ 辐射水平监测范围取50km，其余陆上环境介质放射性监测项目为20~30km；海域侧环境放射性监测最远半径为10km，重点监测排放口2km以内的海域。

50km范围内布设43个TLD累计剂量率监测点，部分点位测量瞬时剂量率。10km范围内布设9个环境 γ 剂量率连续监测点，厂区4个，厂外5个，同时兼容气溶胶、气碘、空气中氡和C-14以及沉降物、雨水等环境样品的采集。点位布置图请见图1、图2。半径20km范围内布设环境样品取样点、以及陆地表层土、农产品采样点。在临近海域排放口设置7个取样点，海洋沉积物也取7个采样点与海水取样点重合。

2023年海南核电共计完成陆地环境辐射（在线、就地、累积）4个季度测量，完成陆地介质采样半月样品144个，月度样品120个，季度样品68个，半年样品54个，年度样品26个，完成海洋介质采样月度样品48个，半年样品28个，年度样品17个。同时，定期开展非放环境监测，完成厂区电磁辐射监测、取排水以及生活污水监测。厂区环境辐射与气象监测系统全年数据获取率为98.72%。

根据环境监测结果, 2023, 海南昌江核电厂周围环境介质中放射性核素含量及环境贯穿辐射剂量率均处于本底水平。

2.2 监测结果

2.2.1 空气吸收剂量率

表 1 2023 年厂址区域环境贯穿辐射剂量率连续监测结果分析（单位：nGy/h）

监测站位	EC4-1 (EM 楼东 侧)	EC4-2 (制氢站厂房 旁)	EC4-3 (一号堆场门 口)	EC4-4 (EF8 仓 库)	EC4-5 (环境实验 室)	EC4-6 (三联新 村)	EC4-7 (海尾 镇)	EC4-8 (南罗 村)	EC4-9 (五大老 村)
1 月	130±12	158±14	128±12	185±17	146±13	124±11	133±12	124±11	128±12
2 月	129±11	157±14	127±12	182±16	143±13	122±11	134±12	121±11	126±11
3 月	129±12	157±14	127±12	183±17	144±13	123±11	134±12	122±11	126±11
4 月	130±12	158±14	128±12	184±16	145±13	123±11	134±12	123±11	127±12
5 月	129±12	156±14	127±12	186±17	144±13	123±12	134±12	122±11	127±12
6 月	129±12	156±14	126±11	185±16	144±13	123±11	133±13	122±11	126±12
7 月	129±12	156±14	128±12	185±17	144±13	123±11	133±13	122±11	126±12
8 月	128±12	156±14	127±12	183±17	144±14	124±11	133±12	122±11	126±11
9 月	126±11	155±14	127±12	182±16	142±13	123±11	132±12	121±11	125±11
10 月	127±12	157±16	128±12	180±17	143±14	125±12	134±13	122±12	127±12
11 月	127±12	154±14	128±12	183±16	143±13	127±12	132±12	124±11	126±11
12 月	127±11	156±14	128±12	183±16	143±13	127±12	135±12	124±11	127±12
最大值	130	158	128	186	146	127	134	124	128
最小值	126	154	126	180	142	122	132	121	125
年均值	128±12	156±14	127±12	183±16	144±13	124±11	133±12	122±11	126±12
数据获取率	99.14%	98.88%	99.18%	95.86%	99.00%	99.24%	99.15%	98.87%	99.17%

2023 年海南昌江核电厂对厂址及周围环境 γ 辐射剂量率进行连续监测。测量结果无异常。

2.1.2 气溶胶

表2 2023年度气溶胶总 α 、总 β 放射性测量结果（单位： mBq/m^3 ）

月份 \ 测值	海尾 (EC4-7) (WSW, 10.7km)		三联 (EC4-6) (SSE, 2.7km)		环境实验室 (EC4-5) (SSW, 1.8km)		EM楼 (EC4-1) (NW, 0.55km)	
	总 α	总 β	总 α	总 β	总 α	总 β	总 α	总 β
1月	0.008±0.001	1.889±0.028	0.057±0.005	1.267±0.019	0.299±0.046	0.903±0.073	0.053±0.024	0.881±0.051
2月	0.034±0.004	0.291±0.008	0.037±0.004	0.410±0.010	0.185±0.039	0.707±0.067	0.704±0.047	1.716±0.066
3月	0.066±0.004	1.467±0.017	0.088±0.006	1.315±0.018	0.207±0.042	0.843±0.073	0.233±0.031	1.644±0.065
4月	0.044±0.003	0.425±0.008	0.062±0.005	0.429±0.009	0.309±0.045	1.296±0.085	0.405±0.039	1.894±0.070
5月	0.049±0.001	0.214±0.002	0.043±0.004	0.242±0.008	0.718±0.011	1.816±0.016	0.360±0.006	1.641±0.011
6月	0.047±0.001	0.274±0.002	0.030±0.004	0.315±0.009	0.542±0.067	0.630±0.070	0.320±0.037	0.622±0.046
7月	0.026±0.001	0.153±0.001	0.013±0.001	0.171±0.001	0.700±0.061	0.513±0.068	0.148±0.026	0.442±0.041
8月	0.023±0.003	0.224±0.008	0.044±0.004	0.275±0.009	0.310±0.051	0.609±0.070	0.172±0.030	0.639±0.048
9月	0.028±0.001	0.378±0.002	0.096±0.001	0.402±0.002	0.109±0.040	0.291±0.066	0.230±0.031	0.599±0.048
10月	0.039±0.001	0.373±0.002	0.151±0.001	0.555±0.002	0.170±0.054	0.614±0.101	0.272±0.038	1.098±0.064
11月	0.036±0.001	0.680±0.003	0.101±0.001	0.445±0.002	0.179±0.039	0.641±0.066	0.272±0.034	0.807±0.051
12月	0.020±0.001	0.188±0.002	0.043±0.001	0.228±0.002	0.123±0.039	2.088±0.112	0.592±0.046	1.231±0.058
最大值	0.066	1.889	0.151	1.315	0.718	2.088	0.704	1.894
最小值	0.008	0.153	0.013	0.171	0.123	0.291	0.053	0.442
年均值	0.035	0.546	0.064	0.505	0.321	0.913	0.313	1.101

注：参考本底数据取自《海南昌江核电厂1、2号机组申请装料许可证阶段环境放射性本底调查报告》（中国辐射防护研究院，2013年12月）；

2023年气溶胶中总 α 、总 β 的监测结果见表2，分析结果表明：2023年气溶胶中总 α 、总 β 放射性测值均处于本底水平。

2.2 海水介质

表 3 2023 年海水水样中放射性核素分析结果（单位：mBq/L）

样品种类	取样时间	取样地点	^3H (Bq/L)	^{137}Cs	其他核素
海水	上半年	H1	<1.20	<0.56	<MDC
		H2	<1.20	<0.55	
		H3	<1.20	<0.50	
		H4	<1.20	<0.56	
		H5	<1.20	<0.57	
		H6	<1.20	<0.52	
		H7	<1.20	<0.29	
	下半年	H1	<1.20	<0.92	
		H2	<1.20	<0.86	
		H3	<1.20	<0.90	
		H4	<1.20	<0.88	
		H5	<1.20	<0.91	
		H6	<1.20	<0.97	
		H7	<1.20	<0.88	

2023 年海水半年样品测量 γ 核素， ^{137}Cs 测量结果均低于探测限，其余核素（包括 ^{134}Cs 、 ^{58}Co 、 ^{54}Mn 、 ^{60}Co 、 ^{106}Ru 、 ^{110}mAg ）测量结果也均小于探测限。2023 年海水半年样品氡测量结果中，全年各点位氡测量值均低于探测限。

2.3 地表土壤

表 4 2023 年土样中放射性核素分析结果（单位：Bq/kg）

样品名称	取样地点	取样日期	^{137}Cs	其余核素
陆 地 表 层 土 壤	南罗村	2023. 2. 15	<0. 37	<MDC
	子鸡地村	2023. 2. 15	<0. 28	
	甘塘村	2023. 2. 2	<0. 22	
	海尾镇	2023. 2. 2	<0. 56	
	才地村	2023. 3. 7	<0. 37	
	中和镇 (对照点)	2023. 5. 10	<0. 35	

2023 年度分别对 6 个监测点的陆地表层土壤进行了取样分析，分析结果表明： γ 谱分析核素测量结果 ^{137}Cs 均低于探测限，其余核素也均小于探测限。