



# 三门核电核安全信息公开 季度报告

年	季度	共 12 页
2023	2	第 1 页

营运单位名称：三门核电有限公司

核设施名称：三门核电厂 1 号、2 号机组

报告人：董建强(代) 杜雪 2023 年 7 月 18 日

校对：马香娟 2023 年 7 月 18 日

审核：陆明华 2023 年 7 月 18 日

批准：范福平 2023 年 7 月 19 日



年	季度	共 12 页
2023	2	第 2 页

## 目录

<b>1</b>	<b>流出物排放管理</b> .....	<b>3</b>
1.1	电厂流出物管控整体情况 .....	3
1.2	放射性气态流出物排放量 .....	3
1.3	放射性液态流出物排放量 .....	4
<b>2</b>	<b>辐射环境监测</b> .....	<b>5</b>
2.1	核电厂辐射环境监测概况 .....	5
2.1.1	环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率 .....	5
2.1.2	气溶胶.....	5
2.1.3	地表土壤.....	6
2.2	核电厂周边辐射环境监测结果 .....	6
2.2.1	环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率（监测取样时段 4 月 1 日~6 月 30 日） .....	6
2.2.2	气溶胶.....	6
2.2.3	地表土壤.....	7
图 2-1	2023 年第二季度固定连续监测点 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率均值（nGy/h） .....	8
附录 2-1	2023 年第二季度环境 $\gamma$ 辐射剂量率连续监测结果（nGy/h） .....	10
附录 2-2	2023 年第二季度气溶胶中总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 监测结果（mBq/m <sup>3</sup> ） .....	11



年	季度	共 12 页
2023	2	第 3 页

## 1 流出物排放管理

### 1.1 电厂流出物管控整体情况

三门核电厂共有两台 AP1000 百万千瓦级压水堆核电机组。2023 年第二季度 1、2 号机组正常运行。流出物处理及排放控制措施有效。

放射性气态流出物：2023 年第二季度三门核电厂气态放射性流出物年度累计排放总量未超过批准的年排放总量限值，各月度排放总量均未超过批准的年排放总量限值的 1/5，季度排放总量未超过批准的年排放总量限值的 1/2，满足《核动力厂环境辐射防护规定》GB 6249-2011 的要求。

放射性液态流出物：2023 年第二季度三门核电厂液态放射性流出物年度累计排放总量未超过批准的年排放总量限值，各月度排放总量均未超过批准的年排放总量限值的 1/5，季度排放总量未超过批准的年排放总量限值的 1/2；同时，液态流出物中除  $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$  外其余放射性核素浓度未超过 1000Bq/L，满足《核动力厂环境辐射防护规定》GB 6249-2011 的要求。

### 1.2 放射性气态流出物排放量

2023 年第二季度三门核电厂放射性气态流出物排放情况如下：

核素分类	氚	碳-14	惰性气体	碘	粒子
批复的年限值 (Bq)	9.46E+12	6.40E+11	2.36E+14	1.28E+10	1.91E+10
排放量占限值比例	2.75%	7.95%	0.69%	0.01%	0.03%



年	季度	共 12 页
2023	2	第 4 页

### 1.3 放射性液态流出物排放量

2023 年第二季度三门核电厂放射性液态流出物排放情况如下：

核素分类	氚	碳-14	其余核素
批复的年限值 (Bq)	8.52E+13	7.10E+10	2.28E+10
排放量占限值比例	12.04%	0.54%	0.09%



年	季度	共 12 页
2023	2	第 5 页

## 2 辐射环境监测

### 2.1 核电厂辐射环境监测概况

依据《核动力厂环境辐射防护规定》（GB6249-2011）的要求，在核电厂正常运行期间，三门核电厂对厂址周围 20km 范围内的环境  $\gamma$  辐射水平，以及厂址周围 10km 范围内的气溶胶、地表土壤、海水等环境样品中的  $\gamma$  核素、总  $\alpha$ 、总  $\beta$ 、 $^3\text{H}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$  等进行监测。

2023 年第二季度监测项目有厂址周围环境  $\gamma$  辐射水平、气溶胶、土壤等，与核电厂运行前本底调查结果以及核电厂运行后历年监测结果相比，环境  $\gamma$  剂量率、气溶胶监测结果在本底统计涨落范围内，土壤监测结果未见异常。

2023 年第二季度三门核电辐射环境监测项目、监测方法、点位与频次如下：

#### 2.1.1 环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率

三门核电厂共设置 8 个固定连续监测点，其中厂内 4 个、厂外 4 个，厂内分别是 AS1 环境监测楼、AS2 厂址废物处理设施（简称 SRTF）、AS3 老鹰嘴头、AS4 旧保安楼，厂外分别是 BS1 赤头村、BS2 六敖村、BS3 蛇蟠乡、BS4 里七市村，使用高压电离室对  $\gamma$  辐射剂量率进行实时连续监测。固定连续监测点位分布详见图 2-1。

#### 2.1.2 气溶胶

三门核电厂共设 5 个气溶胶采样点，包括环境监测楼、赤头村、六敖村、蛇蟠乡、里七市村，采集样品使用低本底总  $\alpha$ 、 $\beta$  测量仪对其分别进行总  $\alpha$ 、总  $\beta$  计数。气溶胶采样具体点位分布详见图 2-1（与固定连续监测点位重合），气溶胶监测项目与频度如下：



年	季度	共 12 页
2023	2	第 6 页

气溶胶：总  $\alpha$ 、总  $\beta$ ，频度 1 次/半月。

### 2.1.3 地表土壤

三门核电厂共设 10 个地表土壤采样点，包括赤头村、里峙村、六敖村、蛇蟠乡、外岗村、里七市村、高湾村、南新村、明港镇和杭州（对照点），使用高纯锗  $\gamma$  谱仪对其进行  $\gamma$  核素分析测量。土壤采样点位分布图详见图 2-2，土壤监测项目与频度如下：

土壤： $\gamma$  核素， $^{90}\text{Sr}$ ，频度为 1 次/年。

## 2.2 核电厂周边辐射环境监测结果

### 2.2.1 环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率（监测取样时段 4 月 1 日~6 月 30 日）

除环境监测楼由于断电导致数据获取率略有降低，其余监测子站环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率数据获取率均为 100%。除由于天气（降雨）、射线探伤、设备检定等原因引起的  $\gamma$  剂量率值与标准偏差值略有波动外，各监测子站  $\gamma$  剂量率监测结果均在本底统计涨落范围内。2023 年第二季度各监测点环境  $\gamma$  辐射剂量率监测结果详见附录 2-1，其测量值范围为  $84.36 \pm 3.04 \text{ nGy/h} \sim 118.24 \pm 3.83 \text{ nGy/h}$ 。各站点分布及环境  $\gamma$  辐射剂量率季度均值见图 2-1。

### 2.2.2 气溶胶

2023 年第二季度气溶胶中总  $\alpha$ 、总  $\beta$  监测数据获取率均为 100%，且测量结果无异常。2023 年第二季度气溶胶中总  $\alpha$ 、总  $\beta$  监测结果详见附录 2-2，气溶胶中总  $\alpha$  测量值范围为  $0.027 \pm 0.0023 \text{ mBq/m}^3 \sim 0.116 \pm 0.009 \text{ mBq/m}^3$ ，总  $\beta$  测量值范围为  $0.095 \pm 0.001 \text{ mBq/m}^3 \sim 0.588 \pm 0.005 \text{ mBq/m}^3$ 。与核电厂运行前本底调查数据以及核电厂运行后历年监测结果相比，2023 年第二季度气溶胶中总  $\alpha$ 、总  $\beta$  监测结果在本底统计涨落范围内。



年	季度	共 12 页
2023	2	第 7 页

### 2.2.3 地表土壤

2023 年土壤中  $\gamma$  核素（含  $^{137}\text{Cs}$ ）测量结果无异常。2023 年采集赤头村、里峙村、六敖村、蛇蟠乡、外岗村、里七市村、高湾村、南新村、明港镇、杭州共 10 个点的土壤样品，各样品均进行  $\gamma$  谱分析、 $^{90}\text{Sr}$  放化分析测量。土壤中各核素监测结果详见附录 2-3，其中土壤中  $^{90}\text{Sr}$  测量值范围为  $(0.29 \pm 0.19) \times 10^{-2} \text{Bq}/(\text{kg} \cdot \text{鲜}) \sim (1.02 \pm 0.15) \times 10^{-2} \text{Bq}/(\text{kg} \cdot \text{鲜})$ ， $\gamma$  核素中  $^{137}\text{Cs}$  测量值范围为  $< \text{MDC} \sim 6.03 \pm 0.37 \text{Bq}/(\text{kg} \cdot \text{干})$ ，其余  $\gamma$  核素测量结果均小于探测下限，无测出值。对比核电厂运行前本底调查结果以及核电厂运行后历年监测结果，2023 年土壤监测结果未见异常。

年	季度	共 12 页
2023	2	第 8 页



图 2-1 2023 年第二季度固定连续监测点及环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率均值 (nGy/h)



年	季度	共 12 页
2023	2	第 9 页

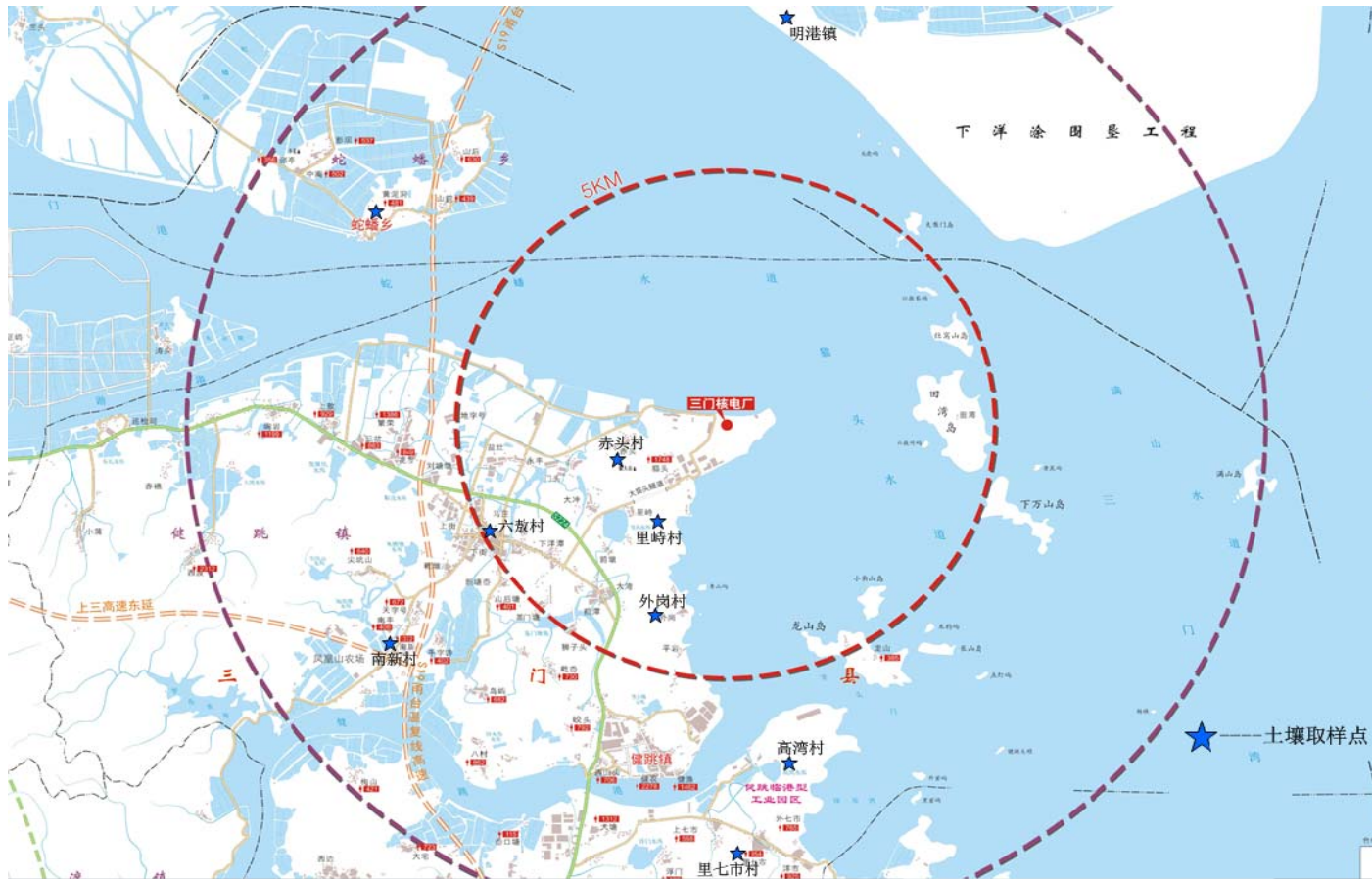


图 2-2 2023 年土壤监测点位分布图



附录 2-2 2023 年第二季度气溶胶中总  $\alpha$ 、总  $\beta$  监测结果 (mBq/m<sup>3</sup>)

测值 月份	环境监测楼		赤头村		六敖镇		蛇蟠岛		里七市村	
	总 $\alpha$	总 $\beta$	总 $\alpha$	总 $\beta$	总 $\alpha$	总 $\beta$	总 $\alpha$	总 $\beta$	总 $\alpha$	总 $\beta$
4 月上旬	0.062±0.005	0.399±0.003	0.059±0.004	0.388±0.003	0.066±0.004	0.415±0.003	0.081±0.005	0.461±0.003	0.054±0.003	0.095±0.001
4 月下旬	0.074±0.006	0.435±0.004	0.075±0.006	0.453±0.004	0.054±0.004	0.279±0.003	0.050±0.003	0.323±0.002	0.110±0.01	0.464±0.004
5 月上旬	0.045±0.004	0.220±0.002	0.052±0.005	0.205±0.003	0.038±0.00	0.201±0.002	0.027±0.002	0.177±0.002	0.037±0.003	0.172±0.002
5 月下旬	0.101±0.009	0.287±0.004	0.115±0.010	0.332±0.004	0.102±0.008	0.321±0.004	0.116±0.009	0.347±0.004	0.079±0.006	0.227±0.003
6 月上旬	0.108±0.009	0.545±0.005	0.090±0.007	0.588±0.005	0.081±0.006	0.442±0.004	0.096±0.008	0.576±0.005	0.083±0.007	0.520±0.004
6 月下旬	0.070±0.007	0.368±0.004	0.063±0.005	0.367±0.003	0.028±0.002	0.168±0.002	0.031±0.002	0.211±0.002	0.056±0.004	0.285±0.002
最大值	0.108	0.545	0.115	0.588	0.102	0.442	0.116	0.576	0.110	0.520
最小值	0.045	0.220	0.052	0.205	0.028	0.168	0.027	0.177	0.037	0.095

附录 2-3 2023 年三门核电周边地区陆地表层土放射性比活度表（单位：Bq/kg·干）

取样点位	分析核素浓度		
	<sup>90</sup> Sr 测值 (×10 <sup>-2</sup> Bq/kg·鲜)	<sup>137</sup> Cs 测值	其他核素
赤头村	0.48±0.15	<0.20	<MDC
里峙村	0.57±0.20	0.48±0.17	<MDC
六敖村	0.29±0.19	0.92±0.23	<MDC
蛇蟠乡	0.52±0.18	1.21±0.18	<MDC
外岗村	1.02±0.15	1.56±0.28	<MDC
里七市村	0.52±0.16	6.03±0.37	<MDC
高湾村	0.57±0.17	3.11±0.27	<MDC
南新村	0.52±0.16	2.68±0.31	<MDC
明港镇	0.38±0.22	1.47±0.14	<MDC
杭州	0.52±0.24	<0.12	<MDC

注：1) 除 <sup>137</sup>Cs 外，其余核素测值均<MDC，则统一以“其他核素”<MDC 列出。

2) 杭州为陆域对照点。