三门核电核安全信息公开季度报告

年	季度	共 12 页
2021	4	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：李春梅 张雪　　2022 年 1 月 11 日

校对：张杰斌　　2022 年 1 月 12 日

审核：[illegible]　　2022 年 1 月 13 日

批准：[illegible]　　2022 年 1 月 13 日

目录

1 流出物排放管理 3

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

2 辐射环境监测 5

2.1 核电厂辐射环境监测概况 5

2.1.1 环境 γ 辐射空气吸收剂量率 5

2.1.2 气溶胶 5

2.1.3 海水 6

2.2 核电厂周边辐射环境监测结果 6

2.2.1 环境 γ 辐射空气吸收剂量率（监测时段 10 月 1 日~12 月 31 日） 6

2.2.2 气溶胶 6

2.2.3 海水 7

附录

附录 2-1 2021 年环境 γ 辐射空气吸收剂量率固定连续监测站点分布图 8

附录 2-2 2021 年海水监测点位分布图 9

附录 2-3 2021 年第四季度三门核电周围环境 γ 辐射剂量率连续监测结果（nGy/h） 10

附录 2-4 2021 年第四季度三门核电周围气溶胶中总 α、总 β 监测结果（mBq/m^3） 11

附录 2-5 2021 年下半年三门核电周边地区海水放射性比活度表（单位：mBq/L） ..12

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。2021 年第四季度 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：2021 年第四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，且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，满足法规要求。

放射性液态流出物：2021 年第四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，满足法规要求。

1.2 放射性气态流出物排放量

2021 年第四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	2.59%	8.02%	0.23%	0.05%	0.01%

1.3 放射性液态流出物排放量

2021 年第四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	11.76%	0.31%	0.35%

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 γ 辐射水平，以及厂址周围 10km 范围内的气溶胶、海水、地表土壤等环境样品中的 γ 核素、总 α、总 β、^{3}H、^{90}Sr 等进行监测。

2021 年第四季度监测项目有厂址周围环境 γ 辐射水平、气溶胶、海水，其监测结果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，均在本底统计涨落范围内波动，未见异常。

2021 年第四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 γ 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 γ 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附录 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 α、β 测量仪对其分别进行总 α、总 β 计数。气溶胶采样具体点位分布详见附录 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：

气溶胶：总 α、总 β，频度 1 次/半月。

2.1.3 海水

三门核电厂海水采样范围为厂址半径 15km 海域，具体采样点位包括：1 号机组取水口、2 号机组取水口、1/2 号机组排水口及附近、蛇蟠水道、青山港、白礁水道、珠门港、三门湾 1、三门湾 2、健跳港，舟山（对照点），使用二-（2-乙基己基）磷酸萃取色层法对其进行 ^{90}Sr 分析测量、液体闪烁计数法对其进行 ^{3}H 的分析测量、高纯锗 γ 谱仪对其进行 γ 核素分析测量。海水采样点位分布图详见附录 2-2，海水监测项目与频次如下：

海水：γ 核素、^{90}Sr、^{3}H，频度 1 次/半年。

2.2 核电厂周边辐射环境监测结果

2.2.1 环境 γ 辐射空气吸收剂量率（监测时段 10 月 1 日~12 月 31 日）

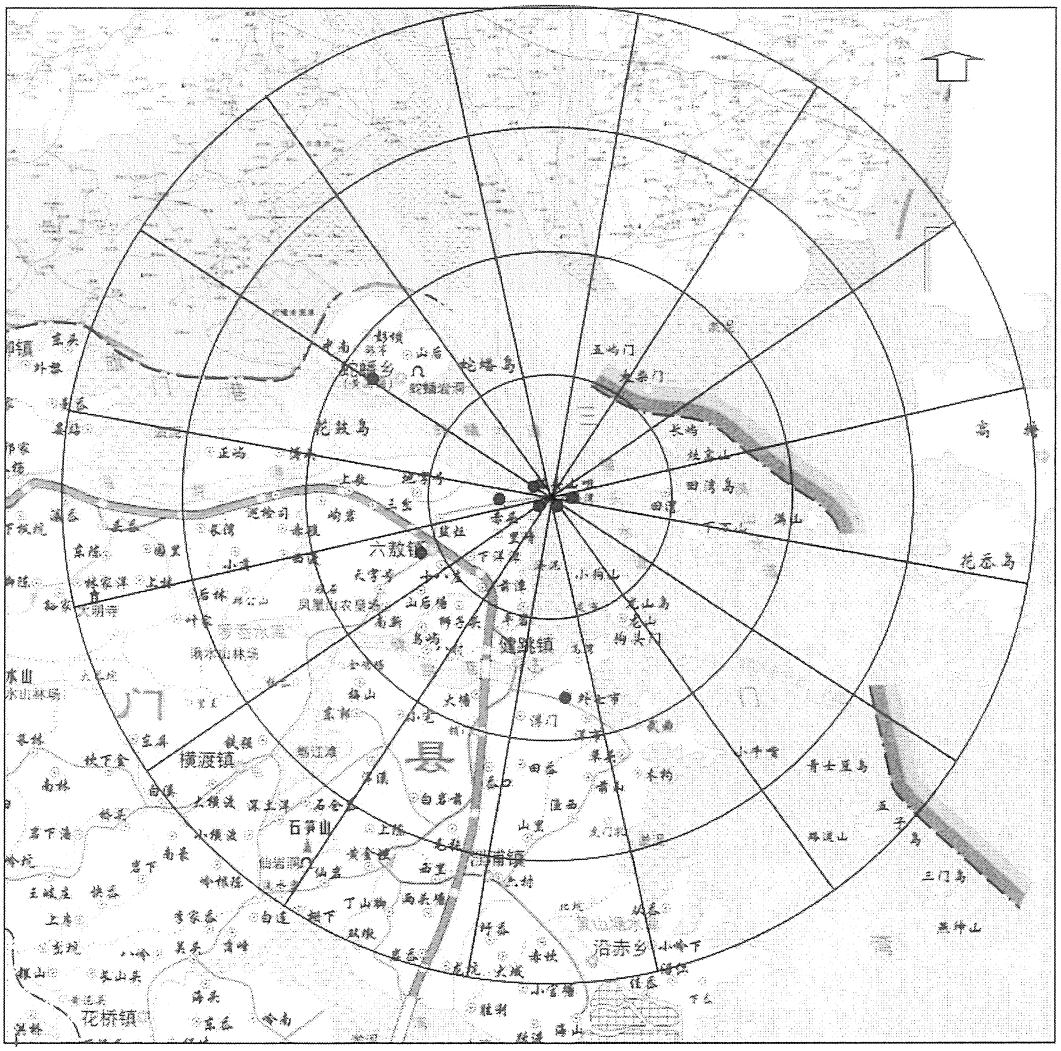
2021 年第四季度三门核电厂址周围 γ 剂量率监测结果无异常。除由于天气（降雨）、射线探伤等原因引起的 γ 剂量率值与标准偏差值略有波动外，各监测子站 γ 剂量率监测结果均在本底统计涨落范围内。2021 年第四季度各监测点环境 γ 辐射剂量率监测结果详见附录 2-3，其测量值范围为 66.53nGy/h～188.68nGy/h。

2.2.2 气溶胶

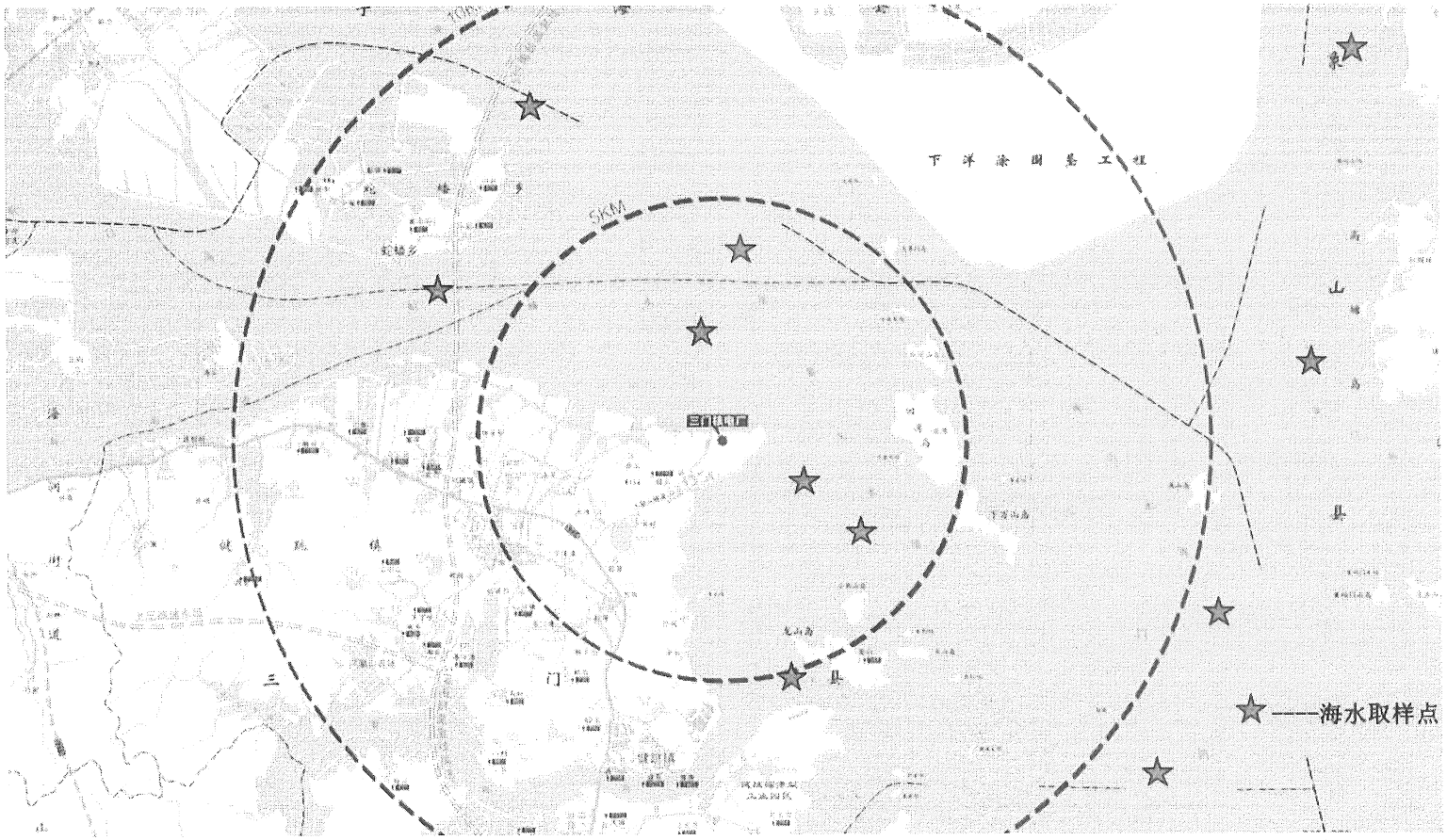
2021 年第四季度气溶胶中总 α、总 β 测量结果无异常。2021 年第四季度共采集环境监测楼、赤头村、六敖村、蛇蟠乡、里七市村共 5 个点的气溶胶样品。各点位气溶胶中总 α 测量值范围为 0.02mBq/m^3～0.19mBq/m^3，总 β 测量值范围为 0.13mBq/m^3～1.19mBq/m^3。2021 年第四季度气溶胶中总 α、总 β 监测结果详见附录 2-4，与核电厂运行前本底调查数据以及核电厂运行后历年监测结果相比，2021 年第四季度气溶胶中总 α、总 β 监测结果无异常。

2.2.3 海水

2021 年下半年海水中放射性核素测量结果无异常。2021 年下半年共采集 1 号机组取水口、2 号机组取水口、1&2 号机组排水口及附近、蛇蟠水道、青山港、白礁水道、珠门港、三门湾 1、三门湾 2、健跳港、舟山共 11 个点的海水。海水中 γ 核素（含 ^{137}Cs）、^{3}H 的测量结果均小于探测下限，无测出值；海水中 ^{90}Sr 测量值范围为 0.24±0.10mBq/L～0.56±0.12mBq/L。2021 年下半年海水中放射性核素测量结果详见附录 2-5，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，2021 年下半年海水监测结果无异常。



附录 2-1 2021 年环境 γ 辐射空气吸收剂量率固定连续监测站点分布图



附录 2-2 2021 年海水监测点位分布图

附录 2-3 2021 年第四季度三门核电周围环境 γ 辐射剂量率连续监测结果（nGy/h）

站点名称	环境辐射剂量率连续监测	
	测值范围	均值
AS1-环境监测楼	88.59～171.81	101.13
AS2-SRTF 附近	97.97～188.68	112.53
AS3-老鹰嘴头	96.62～182.30	124.81
AS4-旧保安楼	83.53～162.63	100.56
BS1-赤头村	69.09～138.94	90.99
BS2-六敖村	71.45～127.71	82.16
BS3-蛇蟠乡	75.57～141.80	88.91
BS4-里七市村	66.53～135.66	85.35

附录 2-4 2021 年第四季度三门核电周围气溶胶中总 α、总 β 监测结果（mBq/m^3）

站点名称	总 α 活度		总 β 活度	
	测值范围	均值	测值范围	均值
环境监测楼	0.03～0.19	0.13±0.06	0.15～1.19	0.80±0.35
赤头村	0.05～0.15	0.10±0.04	0.16～1.08	0.70±0.32
六敖村	0.02～0.11	0.07±0.03	0.13～0.99	0.62±0.29
蛇蟠乡	0.03～0.12	0.08±0.04	0.15～1.06	0.73±0.32
里七市村	0.05～0.18	0.11±0.04	0.13～0.93	0.66±0.28

附录 2-5 2021 年下半年三门核电周边地区海水放射性比活度表（单位：mBq/L）

取样点位	取样时间	^{90}Sr 测值（mBq/L）	^{3}H 测值（Bq/L）	γ 核素（mBq/L）	
				^{137}Cs 测值	其他核素
1 号机组取水口	2021.9.2	0.56±0.12	<1.11	<1.17	<MDC
2 号机组取水口	2021.9.2	0.46±0.11	<1.11	<1.11	<MDC
1&2 机组排水口及附近	2021.9.2	0.30±0.11	<1.11	<1.12	<MDC
蛇蟠水道	2021.9.2	0.37±0.12	<1.11	<1.24	<MDC
青山港	2021.9.2	0.51±0.11	<1.11	<1.25	<MDC
白礁水道	2021.9.2	0.54±0.13	<1.11	<1.32	<MDC
珠门港	2021.9.2	0.37±0.11	<1.11	<1.12	<MDC
三门湾 1	2021.9.2	0.42±0.11	<1.11	<1.13	<MDC
三门湾 2	2021.9.2	0.31±0.09	<1.11	<1.14	<MDC
健跳港	2021.9.2	0.24±0.10	<1.11	<1.13	<MDC
舟山	2021.9.27	0.32±0.11	<1.11	<1.07	<MDC

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

2）舟山为海域对照点。