



# 百万吨核废水将入海 日本这一手太“污”

► 福岛核废水三问

## 核废水中的放射性物质 能否彻底清除？

1 从何而来

受2011年发生的大地震及海啸影响，福岛第一核电站1至3号机组堆芯熔毁。事故发生后，福岛第一核电站的运营方东京电力公司（简称“东电”）持续向1至3号机组安全壳内注水以冷却堆芯并回收废水。

截至今年3月，加上地下水和雨水的不断汇入，该核电站内已产生125万吨核废水，且以每天140吨的速度增加。其现有储水罐的容量上限为137万吨，东电称到2022年秋季这些储水罐将全部装满，且无更多空地用于大量建设储水罐。

2 怎样排放

据13日的日本内阁会议决定，东电在排放核废水时，水中所含氚将被稀释到日本核电站废水氚排放国家标准即每升水中氚活度6万贝克勒尔的十分之一以下，整个排放预计于2041年至2051年福岛核电站完成反应堆除工作前结束。

福岛第一核电站的核废水含铯、锶、氚等多种放射性物质。日本政府和东电称使用名为“多核素去除设备”的过滤设备可过滤掉除氚以外的62种放射性物质，而氚难以从水中清除。

据日本经济产业省数据，截至2020年6月，福岛第一核电站核废水中氚的总活度约860万亿贝克勒尔，平均每升水约73万贝克勒尔。

不过“多核素去除设备”的实际效果并不如所宣称的那么理想。截至2020年3月，经这种设备处理过的核废水中约70%超过排放标准，其中约15%超过排放标准的10至100倍，6%超过排放标准的100倍。这些核废水都需再次过滤处理。

3 危害几何

《朝日新闻》曾报道，日本国内外很多核电站在控制氚含量的前提下将核电站废水排放入海。在福岛核事故发生前5年，日本全国核电站平均每年向海洋排放氚的总活度约为380万亿贝克勒尔。此外，在美国三哩岛核事故中，约24万亿贝克勒尔的放射性物质在约2年时间内被排入大气。

福岛第一核电站产生的核废水有别于核电站正常运行过程中排放的含氚废水。该核电站的不少核废水接触过堆芯熔毁的核燃料，水中所含放射性物质成分极其复杂，其中氚以外的放射性物质能否彻底清除令人怀疑。

日本计划在排放时请国际原子能机构监督指导。该机构总干事格罗西去年12月接受日本共同社采访时说，国际原子能机构正与日方探讨核废水处理问题，一旦日方就这一问题作出决定并向该机构提出监督要求，国际原子能机构愿派出国际监督团。

不过国际原子能机构的参与并不能完全化解外界担忧。日本政府和东电过去在处理核事故时犯下不少错误，令其公信力不足。

日本政府4月13日召开内阁会议，正式决定将福岛第一核电站上百万吨核废水排入大海。日方这一决定罔顾核废水入海对海洋环境和人类健康的潜在危害，在缺乏充分科学论证、国际监督和信息公开的情况下为一己之利排入海，引发日本国内外强烈质疑。

### 德国一家海洋科学研究机构预测

从排放之日起**57天**内，放射性物质将扩散至太平洋大半区域

**10年**后，放射性物质将蔓延至全球各海域。



1月8日拍摄的日本福岛第一核电站核污水储水罐。新华社发

党首枝野幸男10日表示，日本政府的做法完全无视福岛民众的呼声，不能接受日本政府将福岛核废水排放入海的决定。

日本环保组织“FoE日本”等多个市民团体12日向经济产业省提交了来自88个国家和地区约6.4万人签名的反对向海洋排污的请愿书。

### 波及全球

日本福岛核事故是迄今全球发生的最严重核事故之一。2012年，日本原子能安全保安院根据国际核事件分级表将福岛核事故定为7级，与20世纪80年代的切尔诺贝利核事故等级相同。妥善处置福岛核电站废水问题关系到国际公共利益和周边国家切身利益。日本政府排放核废水的决定不仅遭到国内民众强烈反对，也面临国际社会广泛质疑。

分析人士指出，根据《联合国海洋法公约》及相关国际规则，成员国负有义务保护和保全海洋环境，有义务“采取一切可能措施”防止海洋污染，有义务向国际机构和其他相关国家及时通报和公开核污染信息和应对措施。但日本迄今的做法，不是遮遮掩掩，就是避重就轻，与周边国家和国际社会也没有建立起有诚意的沟通机制。

德国一家海洋科学研究机构制作的核废水排放模型动图显示，福岛沿岸有强洋流，从排放之日起57天内，放射性物质将扩散至太平洋大半区域，10年后蔓延至全球各海域。

按照日方设想的福岛核事故处理时间表，至少要**到2041年至2051年才能完成对损毁核反应堆的清除工作**。这意味着，今后累积的核废水将不断被排放入海，对海洋环境的影响将难以估量。

### ► 新闻链接

#### 日本政府曾提5种方案 排污入海成本最低

日本福岛核事故，距今已经过去了10年。如今，福岛核污染现状仍然不容乐观。针对核废水的处理，日本政府曾提出5种方案，其中排入大海成本最低。

日本政府此前曾提出的5种方案包括：排入海里、变成水蒸气排入大气、沿着地下管道排入地底深处、电解处理、将其固态化埋入地底。

在这5种方案中，将核废水的处理水排入海里是成本最低的，预估需要17亿到34亿日元，约合人民币1.02亿到2.03亿元；而最昂贵的办法是将其固态化埋入地底，预估其成本是排放入海的几十倍甚至上百倍。

福岛核废水排放入海

一意孤行

本版稿件综合新华社、央视新闻