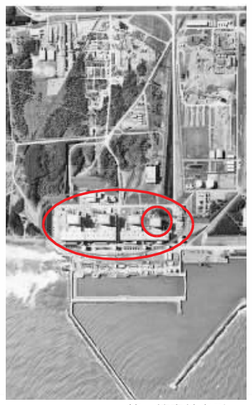
双重危机

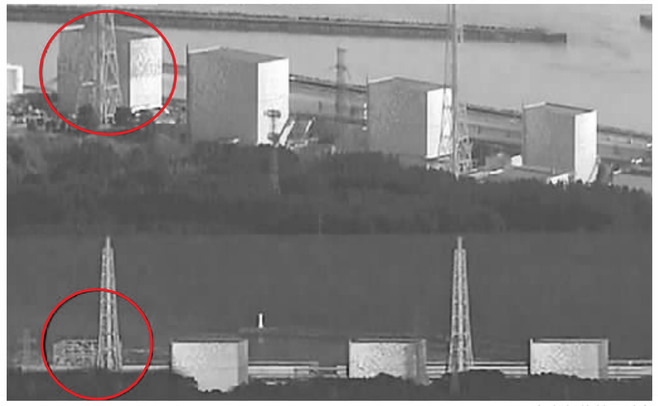
冷却用氢气爆炸，反应堆容器没有损坏
核燃料“可能正在”熔化
福岛县双叶町确诊遭受核辐射者已上升到190人
向反应堆注入海水后，燃料棒熔毁已初步得到遏制

日本大地震死亡失踪人数逾万
福岛第一核电站昨天两次爆炸，发生核泄漏

■日本原子能安全和保安院昨晚宣布，向反应堆注入海水后，燃料棒熔毁已初步得到遏制
■福岛第二核电站也遇到冷却难题，日本当局昨表示，不排除第二核电站也发生核泄漏的可能性

福岛第一核电站1号机组爆炸瞬间 凤凰网供图


第一核电站鸟瞰图


1号机组爆炸前后对比

日本东京电力公司12日证实，受前一天强烈地震影响，当地时间12日15时30分左右，福岛第一核电站1号机组建筑物内传出爆炸声，随后屋顶坍塌。初步认定是冷却用氢气爆炸，反应堆容器没有损坏。据中央电视台报道，福岛第一核电站之后又发生了第二次爆炸。

经历11日强震，福岛第一核电站核反应堆冷却系统因备用发电系统故障而无法运转。日本共同社和日本时事通讯社先前报道，这座核电站核燃料“可能正在”熔化。

日本经济产业省原子能安全和保安院12日表示，因地震影响自动停止运转的福岛第一核电站1号机组附近检测到核裂变时产生的放射性元素铯。辐射量达到正常值70倍以上，1号机组的中央控制室则已升至约1000倍。这是日本首次确认该核电站核泄漏。

原子能安全和保安院12日晚宣布，向反应堆注入海水后，燃料棒熔毁已初步得到遏制。

□综合新华社等媒体消息

1 反应堆损坏到啥程度？
比想象的要好：氢气爆炸，反应堆容器没有损坏

日本8.8级强震造成该国两座核电站的5个机组停转，日本政府为此已宣布“核能紧急事态”。日本官房长官枝野幸男12日晚说，福岛第一核电站1号机组安置反应堆的容器本身并未在下午的爆炸中损坏。不过，日本政府12日晚还是将核电站周边的避难半径从原有的10公里扩大到20公里。日本福岛县东京电力公司所属第一和第二核电站周边的双叶町、大熊町、富冈町的全部居民12日上午开始到划定的危险区域之外避难，总计约两万人。

枝野幸男在记者招待会上就当天下午发生在1号机组建筑物中的爆炸说，爆炸导致建筑物墙壁倒塌，但并不是建筑物内反应堆的容器发生爆炸。至于事故原因，枝野幸男说，反应堆堆芯产生的水蒸气外泄至容器外，因此产生的氢气和建筑物内的氢气发生剧烈反应，导致爆炸。爆炸前后比较，可以见到机组厂房只是剩下铁支架。

东京电力公司表示，初步认定是冷却用的氢气爆炸，而非反应堆爆炸。日本当局说，从爆炸后的辐射量监测结果显示，核反应堆的安全壳损坏程度不大，中央控制室也没有遭到破坏。世界核工业联合会官员伊恩·霍尔-莱西推断爆炸缘于氢气：“这显然是由氢气燃烧造成的爆炸”，可能不会增加放射物质泄漏。

2 核泄漏又到了啥程度？
有转好的迹象：核电站内放射线剂量，明显下降

另据东京电力公司的测定，当地时间18时58分，福岛第一核电站区域内的放射线剂量已下降至每小时70.5微西弗，只有此前观测到最大剂量的约七分之一。

日本政府和一些专家认定，当前事态不会发展成灾难性核泄漏事件。

“轻水反应堆不可能出现类似切尔诺贝利（核电站的泄漏事故）”，“路透社援引东京大学教授关村直人（音译）的话报道说，“冷却系统失灵意味着温度升高，但它同时会使核反应堆停止运转。”

关村说，可能出现的最糟糕情形是放射性物质泄漏、相关设备破损，但不会出现爆炸。

“如果释放蒸气作业得当，放射性物质泄漏量不会大，不会超出核电站方圆3公里的范围。”

3 有没有恶化的可能性？
反应堆内核燃料“可能正在熔化”

据悉，美国空军已紧急派遣飞机向日本运送用于核电站的冷却剂。国际原子能机构此前表示，核电站关闭后，核燃料需要持续冷却。共同社和时事通讯社报道，福岛第一核电站反应堆内核燃料“可能正在熔化”。

日本广播协会电视台（NHK）以安全监管部门为消息源报道，装载铀燃料的部分金属棒“已经熔化”。以日本官员为消息来源，美联社报道提及“核熔毁”概念，推断那将是最坏可能性。核熔毁并非技术术语，大致指核电站系统严重崩溃、丧失控制温度的能力。核熔毁不一定意味着严重核泄漏风险。

不过，俄罗斯核专家雅罗斯洛夫·施特罗姆巴赫认为，福岛第一核电站不可能像原苏联切尔诺贝利核电站那样熔毁。“我认为，所有事情都会控制在核电站内，不会有重大灾难。”日本核专家潮见龙平（音译）告诉美联社记者，即便核燃料熔化，也不会影响以核电站为中心方圆10公里以外的民众，该范围内地震前居住5.1万人，大多已撤离。

但当局随后发现，在一号机组附近，检测到泄漏放射性物质铯，反应堆的炉芯很可能正在熔化，电力公司向压力容器注入海水冷却。

4 对生命有多大的威胁？
现阶段“暂时不会构成健康影响”

当局昨天表示，不排除第二核电站也发生放射性燃料泄漏的可能性。日本防化部队已赴核电站待命，美军送去了冷却降温液。有专家表示，一旦反应堆炉芯开始熔化，将影响数以百万人。

分析人士指出，一旦核反应堆内的冷却系统完全失灵，最严重的后果就是这两座核反应堆中的放射性燃料仓因温度过高将冷却水蒸发干净，结果造成燃料棒因暴露在空气中继续升温而融化，最终发生灾难性的核泄漏事故。

不过，日本经济产业相海江田万里强调：“从事前评估来看，（即便有泄漏）也只是微量。”保安院方面表示，从避难区域扩大的情况和风向等因素来看，能够保障居民安全。日本广播协会电视台援引一名核安全委员会官员的话说，现阶段核泄漏水平“暂时不会构成健康影响”。

本次特大地震发生后，日本境内共有10座核电站紧急关闭停产。除了福岛核电站外，其他电站尚未发现类似的险情。日本因资源贫乏，核电站承担了该国电力供应的1/3左右。

5 到底有没有办法应对？
昨晚燃料棒熔毁已初步得到遏制

日本福岛第一核电站目前面临冷却难题。由于冷却系统因地震发生故障，有的核反应堆温度无法有效降低，其中1号机组情况最为严重。

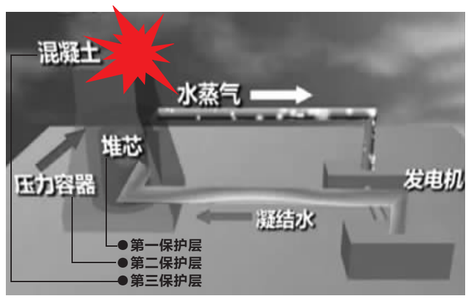
福岛第一核电站采用的是沸水反应堆，遇紧急情况停堆后，须启用备用电源带动冷却水循环散热，但地震导致其1号机组的外部供电停止。受海啸等因素影响，应急用柴油发电机也无法运转，堆芯冷却水位急剧下降，堆芯逐渐露出水面，积聚的热量导致燃料熔化。

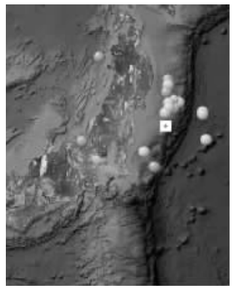
按照核电站运行要求，堆芯冷却系统相比普通的工业制冷系统，具有更高的稳定性和抗震性，必须满足抗里氏8级地震、防核辐射、防老化、抗压力和使用时间长达30年等苛刻要求。然而，此次日本地震震级接近里氏9级，一些老旧核电站冷却系统的抗震设计能力难以应对如此强度的地震。

原子能安全和保安院官员柿崎雄二（音译）说，核电站人员正试图借助备用冷却系统防止反应堆堆芯过热。按照他的说法，另一套紧急冷却系统没有受到强震影响，可在必要情形下启动。“那是最后一招，”柿崎说，“但状况还没糟到那个地步。”

美国核管理委员会发言人尼尔·希恩告诉美联社记者，由于应急冷却装置当前依靠电池维持运转，如何确保电力持续供应成为日方工作人员面临的最大作业障碍。

国际原子能机构12日说，一批移动电力供应设备已运抵福岛第一核电站。为降低反应堆容器的压力，东京电力公司12日晚开始使用消防水泵，向反应堆内直接注入海水降温。原子能安全和保安院12日晚宣布，向反应堆注入海水后，燃料棒熔毁已初步得到遏制。东京大学研究生院教授小佐谷敏庄指出，海水注入反应堆后，1号机组几乎不可能再次使用。





▲仅仅是最外层发生爆炸
高温下，水被堆芯金属分解为氢气和氧气，浓度较高时，高温氢气和空气的混合气体被点燃，引发爆炸。 央视截图

◀近日日本发生多次地震
图中圆点处为地震震中。
据中国地震网

新闻背景

福岛两核电站均用普通水冷却

位于日本福岛县的核电站有福岛第一核电站和福岛第二核电站，它们都由东京电力公司负责运营。第一核电站位于首都东京以北偏东方向大约270公里。

两座核电站的反应堆均以普通水作为冷却剂和中子减速剂的沸水反应堆。与压水反应堆相比，这种反应堆构造更为简单，安全性更高。本次大地震之前，福岛第一和第二核电站共有7个反应堆处于运转状态，地震发生后全部自动关闭。

目前，第一核电站1号机组周边检测出放射性物质铯和碘，已确认反应堆堆芯燃料的一部分熔化。反应堆容器内的蒸汽已被释放，容器内的气压已经下降。第二核电站1号、2号和4号机组也都丧失了冷却功能。日本政府已就两座核电站发布了“原子能紧急事态宣言”，并要求福岛第一核电站周围的居民撤退到距核电站半径10公里之外。

福岛第一和第二核电站此前也多次发生事故。其中福岛第一核电站1978年曾经发生临界事故，但是事故一直被隐瞒至2007年才公之于众。 新华社

日本发生过的主要核安全事故

自1999年以来，日本因各种原因发生多起核安全事故，其中主要包括：

1999年9月30日，日本茨城县东海村一家核燃料制造厂发生核物质泄漏事故，造成两名工人死亡，数十人遭到不同程度辐射，30多万当地居民在屋内避难。

2004年8月9日，日本关西电力公司位于东京以西约350公里处的美滨核电站3号机组涡轮室内发生蒸气泄漏事故，导致4人死亡、7人受伤。

2006年4月11日，正处于试运行阶段的日本首个快中子增殖核反应堆的核废料再处理工厂发生含放射性物质的水泄漏事故。

2006年5月22日，福岛第一核电站6号机组发生放射性物质泄漏事故，但未对周边环境造成影响。

2007年1月14日，福井县大饭郡高滨核电站发生含微量放射性物质的水泄漏事故，泄漏的水溅到现场的4名作业人员身上，但未对他们的健康和周围环境造成影响。

2007年9月3日，福井县的大饭核电站1号反应堆发生漏水事故，核电站方面随即关闭了漏水的过滤器的阀门。

2009年10月8日，位于福井县敦贺市已被废弃的“普贤”号核反应堆发生含放射性物质的重水泄漏事故，其中所含的放射性物质导致一名职工氚浓度检测指标超标。 新华社

影响·中国

泄漏三天内不影响中国
目前我国境内未发现任何放射性异常

中国环境保护部副部长张力军12日上午透露，我国已经启动了沿海城市的核安全监测装置，正在监测日本的核电泄漏对中国是否造成影响。“到目前为止，监测的结果一切正常，尚未对中国造成影响。”环境保护部（国家核安全局）12日确认，11日发生的日本大地震对我国各核电厂安全没有造成任何影响。目前环境保护部（国家核安全局）已要求各地环保部门加强辐射环境自动监测站的监控，从监测结果来看，目前我国境内未发现任何放射性异常。另据央视报道，结合风向因素，3天内，核泄漏不会影响到中国。

据报道，日本11日发生的大地震已使该国至少11座核反应堆自动停运。我国核电专家第一时间解读认为，核电站防震标准高，类似这样规模的大地震应不会对核电站安全造成影响，但后续情况应持续关注。

辽宁红沿河核电站专家12日表示，11日发生的日本强烈地震没有对地处中国大连地区的全球最大在建核电站——辽宁红沿河核电站的安全产生影响。

记者12日从中国核工业集团公司获悉，日本大地震未对中核集团在役的8台核电机组造成任何影响。

综合新华社、央视报道

江苏启动应急监测预案
日本核电泄漏对江苏田湾核电站暂无影响

快报讯（记者 安堂）昨天傍晚，记者从江苏省环保厅获悉，江苏也启动核与辐射的应急监测预案，每天两次向国家环保部通报监测情况。同时，江苏田湾核电站的介质核反应系数也处于安全指数之下，日本核电泄漏对其没有影响。

目前，江苏省7个自动核辐射监测站以及16个自动采集站密切监控空气中的气溶胶和碘数，每天两次采集数据，并保证一日一报的制度。江苏省环保部门的相关负责人告诉记者，江苏田湾核电站的介质核反应系数也处于安全指数之下，日本核电泄漏对其没有影响。

江苏环保部门的负责人告诉记者，一般来说核电站都会建在山头，把山给削平了之后再进行大规模的浇筑。在这种情况下核电站不可能被地震震倒的。核电站的建筑体量也不大，不是很高的建筑，又在坚硬的花岗岩基础上。从抗震性上来说应该是全世界最安全的建筑了。同时中国核电站和日本的福岛核电站也有很大区别。日本的福岛核电站运行了40年，而田湾核电站商业化发电不到5年时间，技术上也领先日本福岛核电站。

灾情·1万多人失踪

1万多人下落不明
据日本媒体12日报道，在东北部地震灾区宫城县一个港口城镇，目前约有1万人下落不明。日本专家认为，震中区域发生连锁反应，出现大范围多处断层错动，是此次巨震成因。

日本警方12日早些时间表示，日本东北海域11日发生的强烈地震和海啸已造成至少630人死亡、700多人失踪。至少10万人被疏散。而据NHK称，死者已过1000人。 新华社

灾情·6.7级 换地再震

日本西侧又发生地震
位于首都东京西北的长野县12日凌晨发生两次较强震感地震，造成山体滑坡和雪崩灾害。

日本气象厅发布数据，东京时间12日3时59分（北京时间2时59分）和4时32分（北京时间3时32分），新潟县和长野县分别发生里氏6.7级和里氏5.8级地震，新潟县地震震源深度10公里。专家认定，长野县和新潟县12日的地震不是11日东北部强震的余震。 新华社

影响·1.6微秒

地球每天少1.6微秒
美国航天局科学家当地时间11日表示，里氏8.8级的日本大地震导致当天地球的自转时间减少了1.6微秒，即每天的时间减少了1.6微秒。1微秒等于一百万分之一秒。

美国航天局地球物理学家理查德·格罗斯说，日本大地震导致地球质量发生变化，进而影响到地球自转。美国和意大利的一些地球物理学家指出，2004年印尼苏门答腊地震引发的地轴偏移使得每天减少了6.8微秒。

综合新华社、《北京晨报》消息