

自 2014 年以来，随着克里米亚被俄罗斯事实占领，以及乌克兰东部纠纷持续不断，乌克兰基辅当局愈发渴望获得能源独立。因此，从政治因素考虑，核电在当代乌克兰变得更为重要。乌克兰的国家核计划，正是泽连斯基为了实现乌克兰能源独立及摆脱俄罗斯影响的选择。

此外，向西方购买多样化的燃料和技术供应，成为乌克兰减少对俄罗斯能源依赖的途径。美国和欧盟都是乌克兰的“合作伙伴”，尽管美国燃料组件经常出现不合格，技术事故频繁，且当时美国燃料组件的成本比俄罗斯高 20%。

但这些努力收效甚微，乌克兰至今仍在一些核服务上依赖俄罗斯，比如燃料棒生产、乏燃料储存等。

更值得注意的是，英国《卫报》称，乌克兰现役的核电站普遍建造于上世纪 80 年代，虽然经过多次延寿改造，但 15 座核反应堆中的 9 座都将在未来数年内达到设计寿命终点。例如，扎波罗热核电站始建于 1981 年，其中 1 号、2 号和 4 号核反应堆均为超期服役。

第二个“切尔诺贝利”？

作为俄乌冲突的焦点之一，扎波罗热核电站始终牵动着全球目光。从 3 月起，俄罗斯军队完全控制了扎波罗热核电站。而进入 7 月后，随着俄乌局势升级，核电站频繁遭遇炮击。

与超期服役相比，乌克兰核电站陷入战火的风险更令人焦虑。人们担心的是，“切尔诺贝利”这个带有灾难性的名词会换成“扎波罗热”。



上图：切尔诺贝利核电站。

当年切尔诺贝利事件释放的辐射量相当于广岛原子弹爆炸的 400 倍。这个数值的背后是 9.3 万人的直接死亡，超过 30 万人间接受到各种核辐射病痛的折磨。直到现在，切尔诺贝利核电站周边仍然人迹罕至，拥有的只有经过辐射后成功变异的各种动物。

乌克兰相关专家表示，光是燃料组件的数量，扎波罗热核电站就相当于切尔诺贝利核电站的 9 到 10 倍。一旦发生事故，这些燃料组件能够污染的面积将达到惊人的 30000 平方公里，相当于目前切尔诺贝利禁区面积的 10 倍，而乌克兰也将成为世界上唯一一个承受两起严重核电站事故的国家。

然而，俄乌双方都深知这座核电站的重要性，在这里爆发了持续的战斗。俄罗斯指控乌克兰用榴弹炮、无人轰炸机不断攻击扎波罗热核电站的厂区；乌克兰指责俄罗斯利用核电站的厂房堆放战争物资。

双方虽然各执一词，但核电站受到损失是不争的事实。9 月初，格

罗西率领国际原子能机构专家组成的代表团考察了扎波罗热核电站。随后，国际原子能机构发布报告称，核电站内多处设施受损，“炮击虽然尚未引发紧急情况，但对核安全构成持续威胁”。

一旦保护核电站反应堆的专用安全壳发生破裂，核燃料将直接暴露在空气中，这与核辐射没有什么区别。但乌克兰方面则大大咧咧地表示，反应堆的安全壳是最高标准，除非有重型钻地炸弹光临，否则不会发生破裂。

乌克兰信心满满，国际专家却忧心忡忡。究其原因——

首先，该核电站出现了几次断电事故，这个“断电”不是我们老百姓常规理解的“断电”。核电站长时间断电会导致冷却系统失效，继而导致堆芯熔毁的问题。一旦堆芯出现熔毁，也会导致核材料外泄。日本福岛第一核电站事故就是地震及海啸造成长时间的完全断电，导致反应堆冷却系统功能丧失、余热无法排出，最终出现堆芯熔毁。