

研究项目情况说明书

空气质量许可与累积影响分析

简介

Commonwealth Fusion Systems(CFS, 联邦聚变能源系统公司)提议在其位于马萨诸塞州德文斯(Devens)117 Hospital Road 的园区内新建一座临时研究设施。这座名为“聚变电力系统研究中心”的新设施旨在演示聚变发电厂所需的关键技术。该设施将补充我们在 SPARC(CFS 的聚变能源装置,目前正在我们的德文斯园区建造)上正在进行的工作。

聚变电力系统研究中心将使用由三 (3)台天然气加热器组成的加热器组。这些加热器将在设施内模拟聚变功率,以便了解何时需要测试 ARC 发电厂的关键部件。

该研究设施须遵守马萨诸塞州《空气污染控制条例》,并且由于常见燃烧产物(例如氮氧化物和一氧化碳)的排放,天然气加热器需要取得空气质量许可。CFS 将提交一份非重大综合计划批准(NMCPA)申请,其中将包含一份累积影响分析(CIA),以确保该项目不会对周边环境正义(EJ)人群造成不成比例的不利影响。作为 CIA 的一部分,CFS 将与德文斯及周边社区进行沟通,提供有关该项目的进一步信息,并征求公众意见。CFS 鼓励有意进一步了解拟议项目、或希望被列入信息说明会分发名单的公众成员联系 CFS 联系人,或扫描本情况说明书底部提供的二维码。

马萨诸塞州环境保护部(MassDEP)将依据适用法规审查该许可申请,包括其中的 CIA。完成审查后,MassDEP 将就是否批准该许可申请发布拟议决定,并同时就其拟议决定提供为期 60 天的公众意见征询期。

公司信息

CFS 是一家于 2018 年从麻省理工学院(MIT)独立出来的核聚变能源公司,其目标是利用数十年来经过验证的核聚变科学,并结合私营企业的创新与速度,以尽可能最快的实现核聚变能源的商业化。CFS 目前是全球最大的私营核聚变能源公司,拥有 1000 多名全职员工,并获得来自全球领先清洁能源投资者们超过 20 亿美元的私人资金支持。

核聚变是一种从根本上全新的清洁能源。它是一种零碳、零基荷型能源,本质上安全且具有经济竞争力,同时没有重大障碍阻碍它的大规模应用。核聚变是为恒星获得能量的方式。在恒星中,氢原子核聚变形成氦原子核,并在此过程中释放出巨大的能量。商业聚变系统将在小得多的规模上利用这一过程,产生可转化为电力的热源。聚变有望成为地球所需要的最后一种新能源,提供清洁且几乎取之不尽的电力来源。

在马萨诸塞州德文斯的聚变能源园区,CFS 目前正在建造 SPARC——一台将利用 CFS 成熟的磁体技术,首次历史上演示具有商业意义的核聚变能源的聚变装置。CFS 的德文斯园区将成为商业聚变能源的诞生地,园区包括 SPARC 设施、CFS 的磁体制造设施、新的聚变电力系统研究中心以及 CFS 的公司办公室。CFS 将

从 SPARC 及我们新的聚变电力系统研究中心获得宝贵的经验，并寄望于这些经验能为 ARC，首座聚变发电厂(选址于弗吉尼亚州切斯特菲尔德县)的设计和开发铺平道路。我们的商业计划预计首座 ARC 电厂将于 2030 年代初期并入电网，且此后能迅速大规模扩展。

项目信息

我们新的临时研究设施将使用总热输入为每小时 2.25 亿英热单位(MMBtu/hr)的天然气工艺加热器。这些工艺加热器将用于模拟未来 ARC 发电厂预期温度下的聚变热量，从而对从核聚变中获得能源所需的技术进行评估。表 1 显示了该项目的最大潜在年排放量低于 MassDEP 重大污染源阈值。项目的实际排放量可能更低。加热器将排放常见燃烧产物，包括直径小于 10 微米的颗粒物(PM10)、直径小于 2.5 微米的颗粒物(PM2.5)、二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)、一氧化碳(CO)、挥发性有机化合物(VOC)、有害空气污染物(HAP)、氨(NH3)，以及用二氧化碳当量(CO2e)表示的温室气体。CFS 已对设施的最长运行时间设定了限制，以限制温室气体的排放，并计划仅在此研发项目的需要周期内运行燃烧器。

表 1 – 项目预计排放量(吨/年)

PM10	PM2.5	SO2	NO2	CO	VOC	HAP	NH3	CO2e
1.63	1.63	0.50	4.98	12.2	12.2	0.07	3.7	95,485

按照州法规要求，CFS 将采用现有最佳控排技术以减少天然气加热器产生的污染物排放。目前预计该研究设施不会持续运行，预计仅在 2027 年至 2033 年期间根据我们的研究需要间歇性运行。

环境正义人群

聚变电力系统研究中心位于马萨诸塞州所定义的环境正义人群区域一英里范围内。该地点已被确定为米德尔塞克斯县(Middlesex County)第 3251.02 号人口普查区第 5 街区组(Block Group 5)，并基于以下标准被认定为环境正义人群:

- 少数族裔人口占比大于或等于 40%;或者
- 少数族裔人口占比大于或等于 25%，且家庭收入中位数低于马萨诸塞州家庭收入中位数的 150%。

根据人口普查区划分，该人群地点位于德文斯地区企业区(Devens)内，处于埃尔镇(Ayer)历史边界范围之内。图 1 列出了该设施一英里范围内环境正义区域的地图。鉴于 CFS 聚变园区位于德文斯，并考虑到其与埃尔镇(Ayer)、哈佛镇(Harvard)和舍利镇(Shirley)的邻近关系，我们将继续深化周边社区参与，包括与埃尔镇历史边界内、位于德文斯的环境正义人群保持沟通，以提供有关我们拟议研究项目的信息。这一沟通工作将依托于 CFS 现有的强有力的社区参与工作与项目基础。

图 1. 一英里范围内的环境正义人群



少数族裔:该街区组的少数族裔人口占比 $\geq 40\%$;该街区组的少数族裔人口占比 $\geq 25\%$,且该街区组所在市镇的家庭收入中位数 $<$ 马萨诸塞州家庭收入中位数的 150%

累积影响分析信息

若有问题关于 MassDEP 在 CIA 流程中所起作用,可联系中区办公室空气质量许可主管 **Thomas Hannah**, 电子邮箱:Thomas.Hannah@mass.gov。

申请人联系信息

有关本项目的问题可联系:

联系人: Jessica Strunkin

职务: Community Relations and Local Government Affairs Principal

电子邮箱: jstrunkin@cfs.energy

或扫描以下二维码及提供的咨询表(Inquiry Form):



如有需要，本情况说明书可提供其他格式版本，包括翻译为非英语语言版本。如需申请其他格式，请通过 jstrunkin@cfs.energy 联系 Jessica Strunkin，并在邮件主题中注明 FACT SHEET。