# 二氧化碳捕集系统的优化设计

近年来，高消耗的能源经济越发明显，由此产生的温室效应等环境问题已不容忽视。如何协调能源行业与环境保护的可持续发展已成为人类科技改革与创新的目标。二氧化碳捕集能有效减少温室气体排放，对于保护人类生存环境具有重大战略意义。

吸收法、吸附法、深冷捕集、膜分离和化学链燃烧法等是从集中点源捕集二氧化碳的主要方法。从燃煤电厂等集中点源排放二氧化碳具有排放量大、二氧化碳分压低和二氧化碳浓度低等主要特点。而化学吸收法具有处理量大、稳定性好、反应速率快、溶剂成本低等特点，是目前捕集二氧化碳技术中较为理想的一种具有工业应用前景的方法。

本项目针对化学吸收法，基于过程集成和过程强化（场协同）优化分析结果能有效地减少电厂捕集二氧化碳过程领域中吸收塔和再生塔等关键设备投资成本，同时能有效地降低再生过程能量消耗。在工业降耗和减少环境污染方面，具有显著的社会效益和一定的经济效益，可应用于化工、石化、冶金和电厂等二氧化碳排放量大且污染严重的过程工业各领域。

研究内容：

1. 先进二氧化碳捕集系统集成技术

2. 二氧化碳捕集关键装备优化技术

3. 捕集系统与电厂耦合系统技术

技术特色与创新

本研究涉及二氧化碳捕集的全过程，从与电厂耦合、系统集成研究到最终关键设备优化研究，涉及二氧化碳的高效捕集的各个环节。而且对二氧化碳捕集进行技术评价。

本项目将在理论、方法和技术三个层面上进行创新，突出表现在以下方面：

1) 溶液基捕集二氧化碳过程中两相流多场协同分析与优化模拟研究，建立捕集过程的多场协同耦合模型，获得一定精度的、广泛的场协同准则强化理论；

2) 形成以二氧化碳捕集的过程、装备、减排方案的系列技术；

3) 形成二氧化碳捕集过程中能量评价与成本分析的方法。

产业化前景

本项目将形成以温室气体排放控制与减量的过程、装备、减排方案的技术评价和成本评估的集成系统技术，将为我国煤基燃烧温室气体减排系统技术建立示范工程。