

## 附件 2

# 氢能综合应用试点工作方案编制大纲

各申报城市群应按照《关于开展氢能综合应用试点工作的通知》相关要求，结合拟申报的应用场景，由牵头城市组织参与城市共同编制城市群氢能综合应用试点工作方案。工作方案应包括但不限于以下内容：

### 一、城市群基础条件

申报城市群应明确牵头城市与参与城市，说明各城市的任务分工和功能定位，以及城市间的协同联动模式。申报城市群应详细阐述拟申报氢能综合应用试点的基础条件，包括但不限于氢能应用场景、氢能资源禀赋、产业链和装备制造基础、政策制度环境等情况。

### 二、主要内容和目标

申报城市群应结合本地实际情况，明确拟开展氢能综合应用试点的应用场景，并重点描述试点内容、试点目标、商业模式、技术路线、进度计划等情况。

#### （一）燃料电池汽车

应明确开展车辆推广应用的具体场景、车辆类型、参与企业和推广计划等。应结合跨区域运输需求，明确建设氢能高速公路、氢能走廊等综合示范线的线路规划、推广目标、运营场景、车辆类型等。应明确如何推动电堆、膜电极、双极板、质子交换膜、催化剂、碳纸、空气压缩机、氢气循环

系统、IV型储氢瓶、瓶口阀等关键零部件规模化装车应用。应明确燃料电池汽车试点工作的总体目标和分年度的具体目标、详细计划等。

**表 1 燃料电池汽车推广计划**

序号	应用场景	推广计划（辆）				
		第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	总计划					
2	重载运输					
3	冷链物流					
4	...					

应明确氢能来源、氢能成本、加氢站建设等内容。应明确如何破除氢能供给和加氢站建设障碍、如何保障提供经济安全稳定的氢源、如何推动氢气成本不断降低等。

**表 2 加氢站建设计划**

序号	加氢站类型	建设计划（座）				
		第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	总计划					
2	固定式					
3	撬装式					

## **（二）绿色氨醇**

应明确参与试点的绿色氨醇项目情况，包括但不限于技术方案、建设方案、运维方案等，并对项目的技术先进性、运行经济性和发展潜力进行分析，评估项目风险和拟采取的应对措施。详细阐述绿色氨醇具体商业模式，包括但不限于如何保障上下游合作落地、可再生能源制氢稳定供给、绿色

氨醇产品有效消纳、生产成本和降本路径等。应明确绿色氨醇试点工作的总体目标和分年度的具体目标、详细计划等。

**表 3 绿氨项目计划**

序号	项目	内容	试点计划（吨）				
			第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	项目 1	可再生能源制氢用量					
		绿氨产品销量					
2	项目 2	可再生能源制氢用量					
		绿氨产品销量					
3	.....						

**表 4 绿色甲醇项目计划**

序号	项目	内容	试点计划（吨）				
			第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	项目 1	可再生能源制氢用量					
		绿色甲醇产品销量					
2	项目 2	可再生能源制氢用量					
		绿色甲醇产品销量					
3	.....						

### **（三）氢基化工原料替代**

应明确参与试点的氢基化工原料替代项目情况，包括但不限于技术方案、建设方案、运维方案等，并对项目的技术先进性、运行经济性和发展潜力进行分析，评估项目风险和拟采取的应对措施。详细阐述可再生能源制氢稳定供给方式，

分析氢基化工原料替代产品的生产成本和降本路径等。应明确氢基化工原料替代试点工作的总体目标和分年度的具体目标、详细计划等。

**表 5 氢基化工原料替代试点计划**

序号	项目	内容	试点计划（吨）				
			第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	项目 1	可再生能源制氢用量					
		氢基化工产品销量					
2	项目 2	可再生能源制氢用量					
		氢基化工产品销量					
3	.....						

注：不同类型氢基化工产品可分别填写。

#### **（四）氢冶金**

应明确参与试点的氢冶金项目情况，包括但不限于技术方案、建设方案、运维方案等，并对项目的技术先进性、运行经济性和发展潜力进行分析，评估项目风险和拟采取的应对措施。详细阐述氢冶金具体商业模式，包括但不限于如何保障上下游合作落地、清洁低碳氢稳定供给、氢冶金产品有效消纳、生产成本和降本路径等。应明确氢冶金试点工作的总体目标和分年度的具体目标、详细计划等。

**表 6 氢冶金试点计划**

序号	项目	内容	试点计划（吨）				
			第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	项目 1	清洁低碳氢					

序号	项目	内容	试点计划（吨）				
			第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	总计
		用量					
		氢冶金产品销量					
2	项目2	清洁低碳氢用量					
		氢冶金产品销量					
3	.....						

### （五）掺氢燃烧

应明确参与掺氢燃烧试点的项目情况，包括但不限于技术方案、建设方案、运维方案等，并对项目的技术先进性、运行经济性和发展潜力进行分析，评估项目风险和拟采取的应对措施。详细阐述掺氢燃烧具体商业模式，包括但不限于发电/燃气供应/供热等应用方向、可再生能源制氢稳定供给、生产成本和降本路径等。应明确掺氢燃烧试点工作的总体目标和分年度的具体目标、详细计划等。

表7 掺氢燃烧试点计划

序号	项目	内容	试点计划（吨）				
			第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	总计
1	项目1	可再生能源制氢用量					
2	项目2	可再生能源制氢用量					
3	.....						

### （六）创新应用场景

若申报城市群计划在轨道机车、船舶、矿卡、叉车、两轮车、航空器、备用电源、热电联供、新型储能、电子、制

药等场景开展示范应用，应明确拟开展的具体场景、牵头企业、推广数量、年用氢规模、相关装备生产企业、供氢企业、氢气类型、用氢价格等。应分场景明确创新应用试点工作的总体目标和分年度的具体目标、详细计划等。

**表 8 创新应用场景试点计划**

序号	应用场景	内容	试点计划（辆/吨）				
			第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	总计
1	轨道机车	推广数量					
		用氢量					
2	船舶	推广数量					
		用氢量					
3	制药	用氢量					
4	.....						

### 三、组织保障

应围绕城市群氢能综合应用的主要内容和目标，提出详细的组织保障措施，建立领导小组及工作专班机制，明确城市间的沟通、协调、组织方式，提出城市群内部监督考核制度和惩罚措施。应明确省级主管部门作用，为氢能综合应用试点提供良好的组织保障，统筹解决实施中的具体问题和困难，确保试点目标按期完成。

### 四、政策保障

应做好政策制定规划，出台氢能综合应用支持政策和管理制度，明确责任部门和拟发布时间。包括但不限于：出台燃料电池汽车通行便利（含通行优惠）、允许在化工园区外建设可再生能源离网制氢项目、制氢项目优先消纳新能源市

场化交易电量、氢能项目参与碳交易等支持政策，建立健全加氢站建设运营、输氢管道建设、涉氢项目审批等管理规范。

## **五、资金保障**

试点所需资金投入情况，包括企业投入、地方政府（包括省级、各试点城市）资金投入及社会资本投入等。详细描述如何强化财政与金融协同，包括但不限于：产业投资基金、贷款贴息、政策性金融、绿色债券等多元化方式，为氢能综合应用提供多元化资金保障，引导金融机构、社会资本支持氢能产业发展，为重点项目提供中长期低息贷款、融资租赁等金融服务。详细描述如何结合“两重”建设等政策支持建设氢能管道、铁路等规模化输送基础设施网，有效衔接绿色氢氨醇供给和需求。

## **六、安全与应急保障**

应科学有序、安全稳妥推进氢能综合应用，提高安全风险意识，建立健全安全管理制度，确定具体责任部门，明确安全监管机制和管理措施，制定突发事件应急预案等。

## **七、经济、社会和生态效益评估**

应结合氢能综合应用试点内容和目标，详细测算试点产生的经济、社会和生态效益。包括但不限于：氢能全产业链及各环节产值规模，促进就业，减少二氧化碳和污染物排放、化石能源消费等效益。

## **八、相关支撑材料**

1. 氢能综合应用试点基础条件证明材料；

2. 项目备案和审批证明，可行性研究报告，项目建议书等相关资料；

3. 已出台的相关政策文件汇编；

4. 各参与城市与牵头城市签订的合作协议、承诺函；

5. 各试点城市的氢能综合应用试点工作方案；

6. 其他相关支撑材料。

附表 1

## 工业领域应用场景项目情况

项目基本情况			
项目名称		项目位置	
建设主体		是否中央企业	
运营主体		是否中央企业	
项目规模		总投资	
项目建设进展（根据项目实际情况填写）			
已建成项目	投产时间		
	已投产产能		
	预计 4 年内新增产能		
在建项目	计划投产时间		
	项目建设进度		
	预计投产产能		
规划项目	相关审批进展		
	计划开工时间		
	计划投产时间		
项目详细信息（根据项目实际情况填写）			
详细描述项目工艺路线及技术指标			
详细描述项目氢气来源及价格情况			
详细描述项目产品生产及消纳情况			

注：若城市群涉及多个项目可分别填写；对掺氢燃烧等不涉及产品生产的，重点描述氢能应用情况。

附表 2

氢能综合应用试点计划表

具体领域	计划	第 1 年度	第 2 年度	第 3 年度	第 4 年度	合计
燃料电池 汽车	车辆推广数量 (辆)					
	加氢站建设数量 (座)					
	工业副产氢用氢 规模(吨)					
	可再生能源制氢 用氢规模(吨)					
绿氨	项目数量(个)					
	项目总产能(吨)					
	项目产量(吨)					
	可再生能源制氢 用氢规模(吨)					
绿色甲醇	项目数量(个)					
	项目总产能(吨)					
	项目产量(吨)					
	可再生能源制氢 用氢规模(吨)					
氢基化工	项目数量(个)					

具体领域	计划	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	合计
原料替代	项目总产能（吨）					
	项目产量（吨）					
	可再生能源制氢用氢规模（吨）					
氢冶金	项目数量（个）					
	项目总产能（吨）					
	项目产量（吨）					
	工业副产氢用氢规模（吨）					
	可再生能源制氢用氢规模（吨）					
掺氢燃烧	项目数量（个）					
	可再生能源制氢用氢规模（吨）					
创新应用场景	计划推广场景（个）					
	可再生能源制氢用氢规模（吨）					