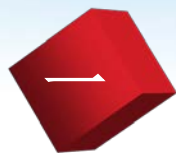


# 苏盐井神岩盐溶腔利用 研究简介

江苏苏盐井神股份有限公司

二〇二二年三月

# 目 录



**企业简介**



**矿产资源条件**



**岩盐溶腔利用优势**



**岩盐溶腔利用研究**



**规划与展望**



# 一、企业简介

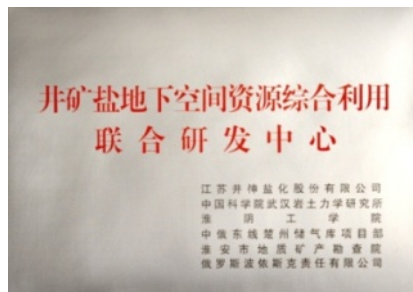
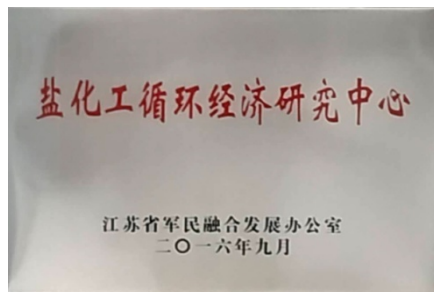
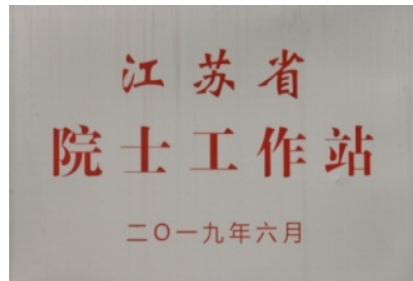
苏盐井神是省盐业集团控股的子公司，是集科研、生产、销售于一体的全国大型盐资源综合利用上市企业（股票代码：603299），**每年盐及盐资源加工产品总量近800万吨，位居全国盐行业前列**，资产总额70亿元，苏盐井神利润稳定增长。





# 一、企业简介——科研平台

公司为国家高新技术企业，  
拥有**国家级企业技术中心、江苏省院士工作站、军民融合研究中心、盐穴综合利用联合研发中心**等国家、省级科研平台。

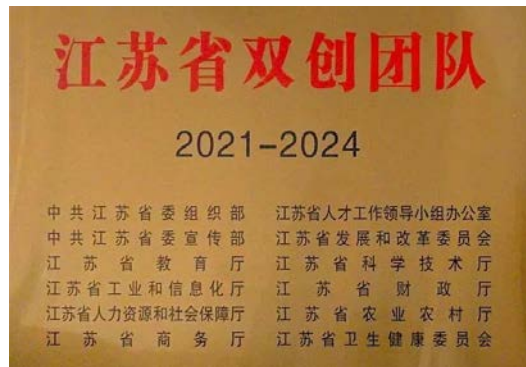




# 一、企业简介——人才战略

2021年12月，苏盐井神引进的中国工程院院士杨春和及院士团队核心成员，成功入选**江苏省“双创团队”项目**，产业与人才双链融合，**成就了百亿级“江苏盐业淮安地下盐穴储气项目”**。

“十四五”期间打造**“国家级盐腔综合利用示范基地”**是公司的**重要战略之一**。







# 一、企业简介——专业团队

公司组建专业声纳测腔人才团队，投入约2000万元购置并联合开发了包括声纳测腔仪、溶腔数据处理软件等核心检测、试验设备。

目前，公司拥有声纳测腔设备4台套，软硬件设备齐全，可以独立自主完成盐井声纳测腔、数据处理和资料解释，是**全国制盐企业唯一自主、独立拥有溶腔检测能力的企业。**

团队已在淮安市淮安盐盆、洪泽盐盆、徐州丰县等区域盐井开展声纳测腔工作，累计完成声纳测腔150余井次。

我公司具备测腔条件的盐井做到应测尽测，**为矿山安全规范开采、掌握开采上溶情况、了解资源采动情况、控制溶腔形态及大小、开展溶腔稳定性评价等方面提供最直接地下数据。**





# 一、企业简介——企业荣誉

苏盐井神是**国家级绿色工厂**、**国家绿色矿山企业**。连续多年入选中国制盐行业十强企业，2019年获第十八届“**全国质量奖**”，2020年获“江苏省省长质量奖”。





## 二、矿产资源条件——岩盐资源量优势

苏盐井神拥有8个井矿盐采矿权，总面积约22平方公里，保有资源储量超过120亿吨，**储量丰富、品质优良、矿床厚度大、含盐率高等优点**，年许可开采量约1200万吨。

其中，6个矿区位于淮安盐盆，**蒋南、张兴、石塘、杨槐等矿区均具备建造大型盐穴储库良好地质条件。**

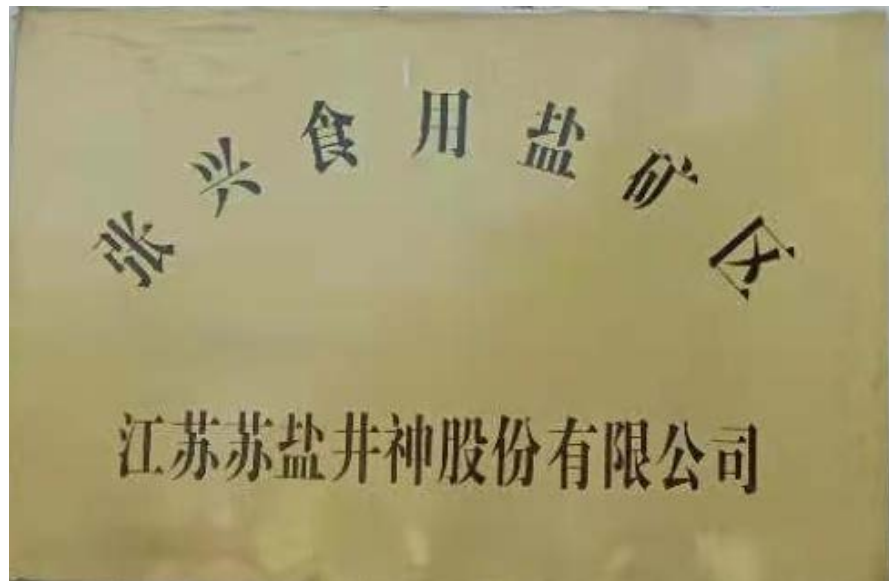






## 二、矿产资源条件——卤水品质优势

苏盐井神卤水品质优良，以储气库张兴矿区卤水为例：**NaCl浓度大于300g/L；Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>浓度10g/L±2g/L，矿区卤水为食盐加工品级卤水。**





# 三、岩盐溶腔利用优势

## 1、地质条件优越

- 1) 淮安岩盐矿体为典型的巨厚层状，溶腔坚固，不易垮塌。
- 2) 矿床品位高，夹石及杂质含量少，水采后的溶腔空间大。
- 3) 无断层和空间裂缝存在，上部有巨厚隔水层，封闭严密。
- 4) 埋深适中，统一规划开采，有利于盐腔产业大规模发展。

## 2、资源丰富

- 1) 矿产资源丰富。
- 2) 地下盐穴空间资源丰富。  
公司已有盐腔体积1500万立方，每年新增300多万立方，为岩盐溶腔综合利用奠定基础。

## 3、区位优势明显

淮安地处“长三角”地区和南北分界线上，区域的工业（用气、用电）耗能大，调峰（含季节调峰）需求大，市场前景良好。



### 三、岩盐溶腔利用优势

#### 4、卤水开采、消化及输送供应能力强

苏盐井神是全国单体规模最大的采制盐企业，目前我公司正在建设**淮安盐盆-洪泽盐盆跨区长距离管道联网工程**，规划 $\Phi 610$ 、 $\Phi 426$ 两条管线，**年卤水输送能力达到1800万方**，**预计2022年7月1日前建成**。

届时通过长距离管线输送及部分船运可满足淮安市盐化工企业卤水需求。采出卤水作为国家公共资源，由政府统一定价对外输送，保证卤水质优价廉。

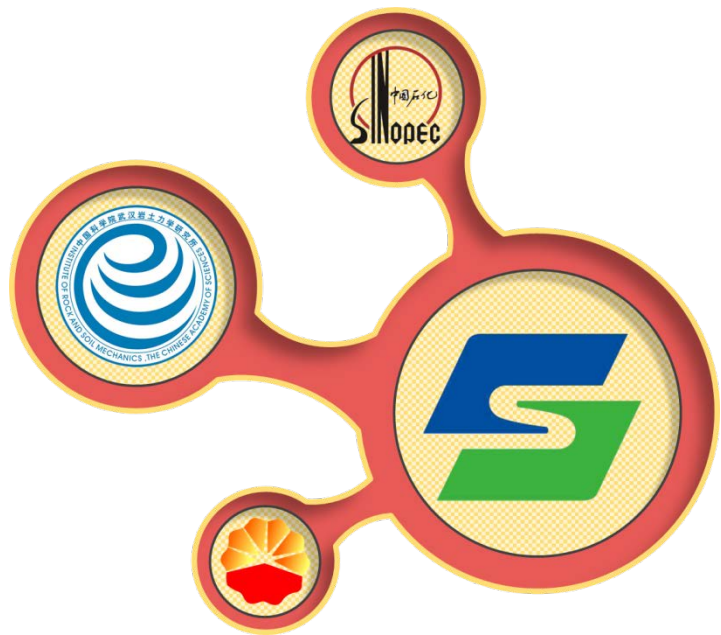


卤水开采及输送能力：

- 2021年，已达到2000万方/年；
- 2022年，将达到3000万方/年；
- 2023年，将达到4000万方/年。



## 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气



近年来，苏盐井神与中科院武汉所、中石油、中石化等单位合作，已对淮安岩盐资源开展多次研究及先导试验。



## 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气



2011年  
3月

委托中科院武汉岩土所，对淮安地区岩盐资源进行系统性研究，研究表明苏盐井神盐矿具备建造储油储气库的基本地质条件。





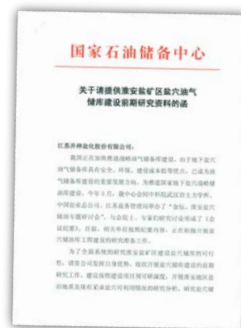


# 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气

2011年  
3月

2015年  
9月

根据国家石油储备中心工作函要求，公司联合中科院岩土所、中石油钻井院，开展了淮安盐穴地下储油库预可行研究，结果表明淮安地区具备建设大型储油库条件（储油4200万吨）。





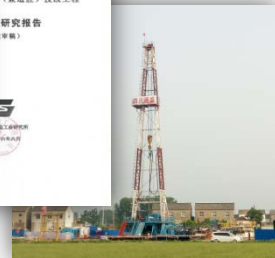
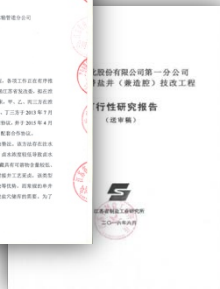
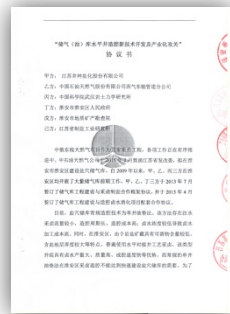
# 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气

2011年  
3月

2015年  
9月

2016年  
6月

与中石油西气东输管道公司、中科院武汉岩土所等单位合作，开展了“储油储气水平井造腔新技术开发及产业化攻关”。





# 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气

2011年  
3月

2015年  
9月

2016年  
6月

2018年  
10月



委托中石油钻井院、中科院武汉岩土所和中石化江苏石油工程设计院等单位，编制了《江苏盐业井神楚州储气库项目可行性研究报告》。



## 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气



委托中石油钻井院、中科院武汉岩土所和中石化江苏石油工程设计院等单位，编制了《江苏盐业井神楚州张兴储气库项目可行性研究报告》。



## 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气

- 2010年以来，苏盐井神累计单独投入盐穴储气库要素资产和前期工作费用超过**5亿元**。
- 2019年12月，苏盐井神在淮安召开了**研发成果发布会**，表明连通井储油储气技术可行。







# 四、岩盐溶腔利用研究——储油储气

张兴储气库项目：**总投资65.1亿元，达产后可形成总库容31.26亿标方，工作气量18.5亿标方。**

一期工程已开工建设，预计2022年底注气投产。

## 江苏盐业井神楚州张兴储气库项目方案批前公示

江苏盐业井神股份有限公司申报的江苏盐业井神楚州张兴储气库项目位于淮安淮阴路南侧、经七路西侧，该地块用地性质为工业用地，总用地面积为80762平方米，总建筑面积为15644.77平方米，计容建筑面积为14523.33平方米，容积率为0.18，建筑密度为14.80%，绿地率为35%，规划方案符合规划条件及相关技术规定要求。



根据相关规定，现对方案进行批前公示（详见总平面图），公示时间为2021年12月09日至2021年12月22日，公示载体为淮安日报、市自然资源和规划局网站、项目现场。在此期间，相关权益人及有关人士若对方案有异议，请于2021年12月22日前以书面形式向我局反映，或者向市自然资源和规划局法规处提出听证申请。

联系人：施颜 涂莎 联系电话：0517-85945687 89000662

联系地址：淮安翔宇南道1099号新城商务中心8楼

网 址：<http://zrzy.jiangsu.gov.cn/ha/>

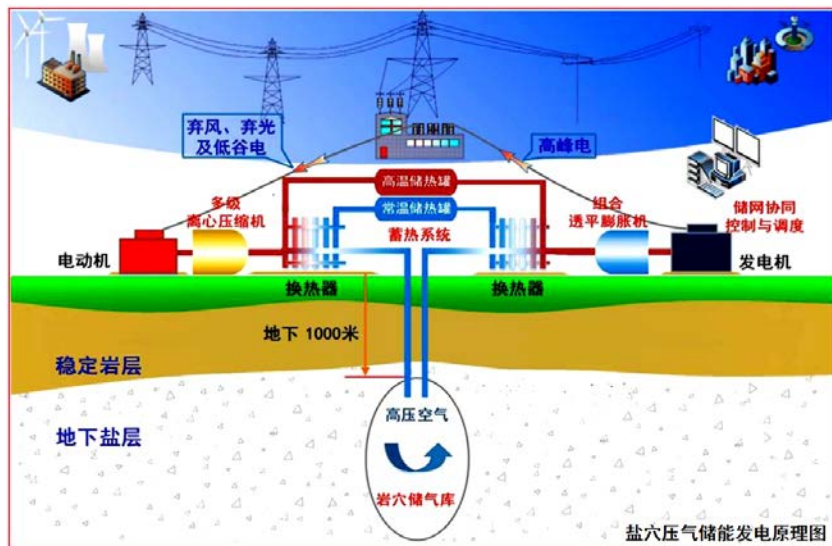
淮安市自然资源和规划局  
2021年12月09日





## 四、岩盐溶腔利用研究——压气储能

- ◆ 2013年，苏盐井神委托中科院武汉岩土力学研究，在淮安盐盆开展了压气蓄能预可行性研究，表明相关矿区具备建设压气蓄能条件。
- ◆ 2018年-2019年，对蒋南矿区开展了三维物探，进一步表明蒋南矿区具备良好的地质条件。





## 四、岩盐溶腔利用研究——压气储能

- ◆ **2021年12月22日**，与中科院工程热物理研究所、中储国能公司战略合作协议签约，共同建设国际首个**400MW**盐穴压缩空气储能示范项目，打造绿色低碳循环发展“示范样本”。
- ◆ **2022年1月10日**，与淮安市委组织部、淮安区人民政府签订战略合作协议，共建盐穴储能示范基地。





# 四、岩盐溶腔利用研究——压气储能

2022年2月，委托上海电力设计院有限公司，开展**400MW**压缩空气储能项目可行性研究，研究表明淮安蒋南矿区具备建设压缩空气储能的可行性。

 上海电力设计院有限公司

册图检索号：31-NY1245NK-A01

江苏盐业集团 400MW 压缩空气储能项目

可行性研究报告

编制单位：上海电力设计院有限公司

出版日期：2022年02月



## 四、岩盐溶腔利用研究——原位回填

2008.11

我公司与英国公司首先进行了网络视频研讨交流。

2009.4

委托英国公司编制完成了“矿盐制碱-碱渣注井工艺预可行性研究报告”及“最小化DBO废弃物技术及相关环保认证咨询”。

2009.6

组织了相关人员，对英国公司工程实践进行了专门的技术考察。

2009.10

与奥地利DI KARL KRENN咨询公司就“盐泥/碱渣注井项目”进行了相关咨询及合作。





# 四、岩盐溶腔利用研究——原位回填

2020年10月，建成“**江苏淮安矿地融合示范工程**”，下关矿区累计充填处置碱渣、盐泥约400万吨，累计利用盐穴地下空间超过270万方，节约土地约25万平方（约380亩）。

淮安市自然资源和规划局  
江苏省地质调查研究院  
江苏苏盐井神股份有限公司

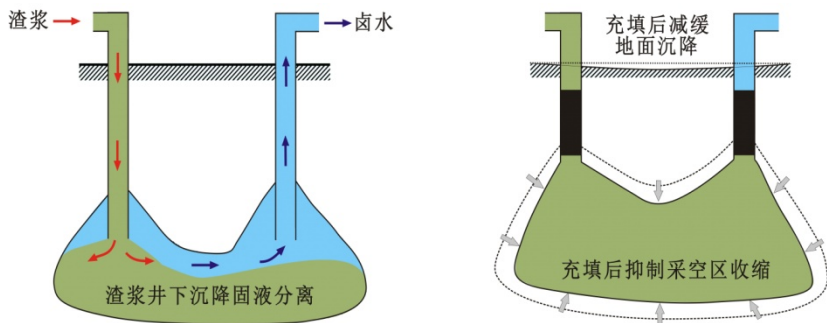


## 江苏淮安矿地融合示范工程

江苏省自然资源厅  
江苏省财政厅  
二〇二〇年十月



费高云副省长、省自然资源厅孔海燕书记  
调研矿地融合示范项目



充填开采（治理）原理示意图



调浆系统



碱渣注井系统



# 四、岩盐溶腔利用研究——原位回填

2019年12月，“岩盐水溶法充填开采技术”入选国家自然资源部“矿产资源节约与综合利用先进适用技术”；

2020年10月，建成江苏淮安矿地融合示范工程；

2021年1月，“岩盐水溶法充填开采技术”在江苏省科技厅完成应用技术科技成果登记，包含自主研发相关专利技术20余项。

2021年9月，充填开采技术纳入2021年度江苏省自然资源厅地勘资金支持项目，单项获批100万元。



科技进步一等奖



自然资源部先进适用技术公告

江苏省自然资源厅  
江苏省财政厅文件

苏自然资发〔2020〕157号

关于组织申报2021年江苏省自然资源发展  
专项资金项目（地矿类）的通知

各市、县自然资源主管部门、财政局，省各有关单位：

根据《江苏省自然资源发展专项资金管理办法》（苏财规〔2020〕10号），现就2021年度江苏省自然资源发展专项资金项目（地矿类）申报有关事项通知如下：

一、申报范围

（一）地地质勘查项目。

1.《江苏省矿产资源总体规划》确定的重点矿种，重要成矿区带基础性矿产地质勘查项目及经济建设急需的矿产资源勘查项目。

江苏省自然资源厅地勘资金  
专项支持项目



江苏省科技厅应用技术  
科技成果登记

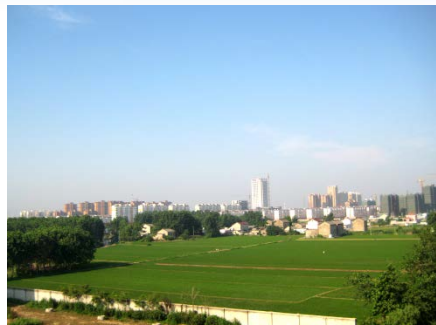


# 四、岩盐溶腔利用研究——原位回填

自2010年2月下关矿区充填治理实施以来，下关矿区已全面接收碱厂生产形成的碱渣、钙液，**实现了废渣、废液零排放，保障了盐碱钙绿色循环经济产业链可持续发展**，在资源节约与综合利用、土地节约与保护、地下空间利用、环境保护等方面取得了**显著的社会效益和经济效益**。

序号	资源类型	明细	数量	价值
1	土地资源	节约废渣占用面积	50亩/年	600万元/年
		充填后地表土地资源开发	1300亩	26亿元
2	矿产资源	氯化钠回收	30万吨/年	6000万元/年
		钙芒硝转化开采	6.5万吨/年	
		氯化钙回收	20万吨/年	
		节约水资源	600万方/年	
3	盐穴地下空间资源	废渣地下存储	50万吨/年	1155万元/年
		采空区治理	30万方/年	
协同利用价值总计（不含地表土地资源开发）				7755万元/年

表 示范工程效益统计表



碱渣充填前后对比



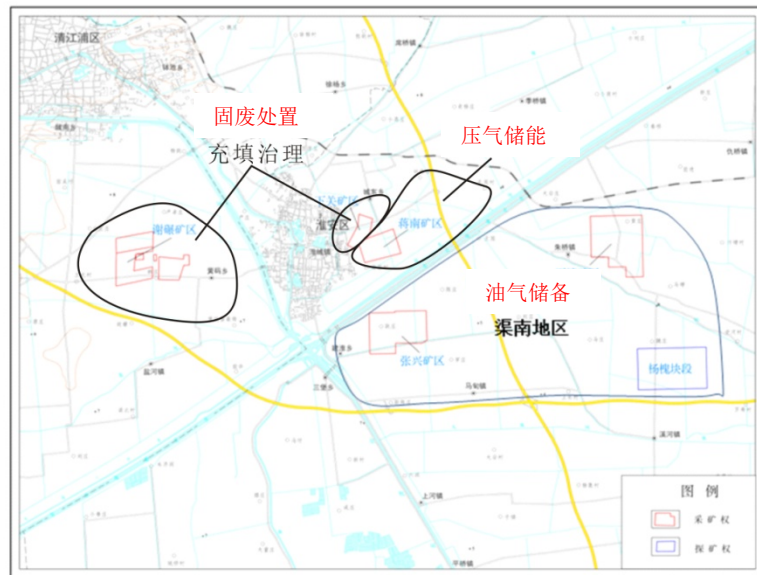
采空区治理土地开发利用对比



## 五、规划与展望——储油储气规划

公司的张兴、石塘、杨槐三个矿区约15平方公里、100亿吨岩盐资源储量，预计**可形成1亿方体积的地下盐穴空间资源。**

抢抓国家大力鼓励地下盐穴储气库建设的政策机遇，联合国内大型能源央企和大型城燃企业，**在淮安地区建成100亿方的盐穴储气库、5000万方的盐穴储油库，将淮安打造成全国最大的地下盐穴油气储备基地！**







## 五、规划与展望——压气储能规划

### ●1) 项目规模

项目建设规模为建设100MW+300MW盐穴压气储能发电装备，其中一期**100MW**属我国首台套盐穴压气储能装置，二期**300MW**属国际首台套压气储能装置。

### ●2) 项目投资估算

项目总投资约60亿元，其中：

一期（2021-2023年），建设1台工程装机容量100MW/800MWH盐穴压气储能，项目投资约5.7亿。

二期（2023-2025年），建设1台工程装机容量300MW盐穴压气储能，项目总投资约16亿。

三期，“十五五”期间，完成**总规模为1000MW**的项目总规划。



# 五、规划与展望——充填治理/固废处置规划

目前政府相关部门引导和鼓励企业对废弃地下空间进行充填治理，**预防地质灾害，消除地质隐患，对于敏感区域盐井溶腔彻底充填治理**，开展固废处置课题联合攻关，发展固废处置及采空区治理产业，实现经济效益、社会效益双赢。

城市发展规划区域，如**下关、黄码矿区利用充填开采**，利用碱渣、盐泥、脱硫石膏等固体物质充填治理，预计充填治理可恢复释放土地近**3000亩**。

**洪泽盐盆盐穴采空区充填治理**，预防微地震等地质灾害事件发生，预防井矿盐开采诱发次生灾害。



## 国家发改委开展大宗固体废弃物综合利用示范通知

### 淮安市工业和信息化局

#### 关于配合开展地下岩盐资源开采利用情况调研的通知

淮阴区、淮安区、洪泽区工信局：

根据10月9日市应急管理局向市政府提交的《关于淮阴区9.24有感地震活动处置情况报告》（应急专报第15期）内容，9月24日，我市淮阴区高家堰镇发生有感地震，自

2017年11月份以来，高家堰地区已陆续发生45起1级以上小震，此次地震为近年来该地区震感最为明显的一次地震。通过地震震中空洞分布形态（地震震中空洞分布与盐矿开采区高度吻合），初步判断近年来大规模盐矿开采是主要诱因之一。市领导高度重视并作出批示，要求工信局调研，特别是地下开采情况作一分析，提出建议供主要领导讨论研究。

请认真贯彻落实市领导批示精神，仔细调研市应急管理局报告内容，组织精干力量对辖区内地下岩盐资源开采利用相关情况开展摸底调研，形成调研报告并就下一步工作开展提出合理建议。调研报告需经局主要负责人签字并加盖单位公章，于10月22日下午前报市工信局。

井矿盐安全开采及采空区治理需求



联合开展“盐穴处置固废”专项课题攻关





## 五、规划与展望

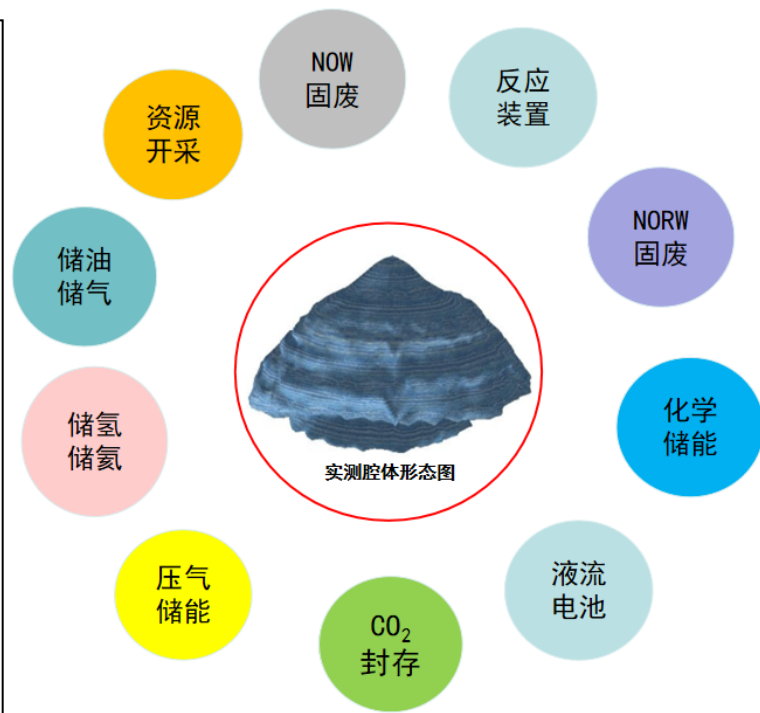
“十四五”期间，统筹地下地上空间综合开发利用，推广多种资源协同利用。

围绕岩盐资源整合规范安全开采，实现卤水资源集中供应，挖掘溶腔地下空间资源价值，细化盐腔地下空间资源梯队优化利用，实现岩盐开采产业从采卤造腔、盐腔利用到充填治理全产业链、全生命周期覆盖，实现岩盐行业开采-监测-保护-利用有序发展。



## 五、规划与展望

未来在淮安建成**100亿方储气库**、**5000万方储油库**、**1000MW压气储能发电项目**、**百万吨级充填治理和固废处置中心**，努力将淮安打造成国内最大的国家级地下盐穴储油储气储能基地、世界上最先进的压气储能产业基地、国内最大的固废处置产业基地和充填治理示范基地，最终实现“国家级盐腔综合利用示范基地”战略目标！



建设国际一流的盐业领军企业

谢 谢！