

# 液氮采购市场调研报告

## 一、需求论证

微纳制造工艺与技术是现代电子信息产业、光电技术产业以及半导体芯片制造的核心，同时也为很多前沿基础领域提供重要的研究手段。松山湖材料实验室微加工与器件平台，立足于打造国内一流的微纳加工公共服务平台，将为支撑与服务东莞市、广东省以及粤港澳大湾区的基础研究和科技发展做贡献，满足前沿新材料的制备和结构器件加工的任务，建立面向企业全方位开放的服务体系，成为国内新材料微纳加工与器件制造研发基地，实现创新技术的孵化器功能。

微加工与器件平台作为公共技术支撑部门，将为实验室各前沿研究团队、创新样板工程团队的项目实施提供一定的工艺开发与制程条件，同时也为国内其他研究机构与企业提供微纳加工通用技术服务、微纳加工专有技术开发以及器件级全流程工艺整合开发等，特别是面向大湾区和全国的产业需求，为高新技术产业提供技术开发、信息咨询及人才培养等服务。积极扩大产学研合作，利用平台设备、技术和人才等资源优势，积极与企业建立密切合作，共同承担科研开发项目，共同开发和分享知识产权，助力孵化项目和初创企业迅速产业化。

氮气具有惰性气体性质，化学性质比较稳定，常规情况下不与其他物质发生反应；空气中含量高，资源取之不尽；制备、储存和运输简易；使用后可以直接排入大气，没有环境污染；与其他惰性气体相比，价格低廉。这些特性使其在半导体生产制造和科研活动中广为应用。纯度为 99.999%（行业内标称为 5N, five nine）的氮气是半导体制造行业的标配气体，广泛应用于半导体加工的各工序，如清洗、光刻、镀膜、刻蚀、减薄划片、湿法腐蚀等，作为气氛保护、吹扫、载气等大量使用。作为基础气源，经过进一步纯化，也可作为要求更高的工艺气体使用。

微加工与器件平台现有各种微纳加工设备现已接近百余台套，这些设备中的大部分都在工作中需要大量氮气。目前前情况下，每月的氮气用量约 50 吨。随着设备数量的增加及设备使用时间的增加，氮气用量将会持续增加。

## 二、主要技术指标

1. 采购液氮要求液氮纯度不低于 99.999%（5N）。
2. 供应方应具备液氮生产和槽罐车运输，常年能稳定地保持供应，非紧急情况下从采购到充装响应时间不超过 24 小时。

3. 新增大朗镇屏东路 333 号（新园区）及国际创新创业社区 G2 栋为两处液氮使用地点；

4. 供方提供氮气站设备租赁服务，办理安装、登记等相关手续，进行周期维护及相关的周期安检，采购方只负责使用及日常点检。

5. 氮气站能保证输出压力在  $0.9 \pm 0.2$ MPa 范围内可调整。当设定输出压力后，压力稳定性在  $\pm 0.05$ MPa 范围内。最大供气流量不低于  $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 三、行业调研

氮气的使用根据用量的不同，方式也有所不同。一般分为三种。

1. 用量较小时，一般采用向供应商购买氮气钢瓶的方法，该方法操作简单，不占用地方。随用随开，不用时可随时关闭。

2. 用量较大时，一般是在使用地附近建立氮气站，氮气通过管道输送到使用地，氮气的供给由槽罐车充装液氮到氮气站的液氮储罐中。这种方法管理简单，维护方便，相对来说也比较经济。

3. 当用气量很大时，一般采用在使用地附近建立制氮站和供气站。需要安装制氮设备并要有专人管理。当用量较小时、经济性不高。若用量很大，经济性较高。

由于微加工与器件平台现在已在使用氮气站供气，鉴于目前用量以及场地实际情况，从液氮质量、储罐维保、应急响应、物料运输、采购价格、综合成本等一系列因素考量，平台拟继续采用氮气站供应液氮方案。

### 四、供应商情况

目前情况下，国内市场供应液氮的供应商众多，华南地区的液氮供应商有液化空气工业气体有限公司（法液空）、久策气体销售（福建）有限公司、佛山市南海富氧气体有限公司等。

1. 液化空气中国最早 1916 年进入中国，目前在中国设有近 90 家工厂。液化空气（广东）工业气体有限公司是液化空气中国公司的子公司，成立于 2011 年 3 月 22 日，注册资本为 2219.9055 万元，统一社会信用代码为 914418005701231170。公司在清远经济开发区设有液化空气制造工厂，生产销售多种工业气体，液氮是其中一种主力大宗气体产品。公司配备型号齐全的液化气体运输槽车，主要客户覆盖广东省及周边地区。

2. 佛山市南海富氧气体有限公司位于佛山市南海金沙城南工业区东区，占地 4938 平方米，公司前身是南华气体经营部，成立于 1993 年，经过近 30 年的经营，现已发展成为以液体销售为主的中型企业。公司注册资本为 100 万元，统一社会信用代码为

91440605787994466T。

### 3. 久策气体销售（福建）有限公司

久策气体销售（福建）有限公司成立于2014年6月13日，经营地址位于福建省福州市闽侯县南屿镇玉田村玉屿86号，注册资本为1000万元人民币，统一社会信用代码为9135010031063827XJ。工业气体为该公司主要经营项目之一，公司具有生产和运输液氮的资质和能力，服务辐射范围为华东及华南地区。

## 五、供应商比对情况

供货商	液化空气（东莞）工业气体有限公司	佛山市南海富氧气体有限公司	久策气体销售（福建）有限公司
液氮纯度	99.999%	99.999%	99.999%
供货价格（含税）	630元/吨	730元/吨	720元/吨
月需最低用量	20吨	30吨	40吨
储罐租金（含税）	5500元/月	8000元/月/台	8500元/月/台
储罐容量（m <sup>3</sup> ）	35	35	35
储罐维保及校准	承担	承担	承担

高质量的液氮对本平台微纳加工制造工艺是基础性的气体，需求量大且纯度要求高。经过广泛调研及认真分析，综合考量各个供货商的资质及综合成本、供货方案等因素，结合未来长期发展的规划，拟采购液化空气（广东）工业气体有限公司所提供的供货方案。

## 六、采购方案

### 1、拟采购的液氮产品信息：

纯度不低于99.999%；

供应商具备液氮生产和槽罐车运输，常年能稳定地保持供应；

非紧急情况下从采购到充装响应时间不超过24小时；

供方提供氮气站设备租赁服务，办理安装、登记等相关手续，进行周期维护及相关的周期安检，采购方只负责使用及日常点检；

氮气站能保证输出压力在 $0.9 \pm 0.2$ MPa范围内可调整。当设定输出压力后，压力稳定性在 $\pm 0.05$ MPa范围内。最大供气流量不低于 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 2、拟采购的供货方案：

与液化空气（东莞）工业气体有限公司签订年度框架协议，有效期至2024年11月，合同总限额为99万元，当超过99万元时，协议自动终止执行。供货商每个月按照本平

台实际需求供货，每月月初根据对账单据实结算并进行付款。

## 七、结语

为了保证微加工与器件平台日常高纯度工艺氮气实际需求，本平台经过前期广泛调研，并认真分析了华南地区满足供货能力的供应商，并与液化空气（东莞）工业气体有限公司、佛山市南海富氧气体有限公司、久策气体销售（福建）有限公司以及其余的相关气体供应商和制造商进行了多次联系、询价及交流，就本平台关心的液氮纯度、储罐租金、供货量、供货价格及储罐维保等问题进行了深入的讨论。经过仔细讨论认真分析，本平台认为液化空气（东莞）工业气体有限公司供应的液氮类产品经过近四年的气体供应，其在供气质量、供货能力、服务质量、价格对比上都是最优选择。因此，拟申请与液化空气（东莞）工业气体有限公司签订采购协议，框架协议预算金额为 99 万元以内。

采购需求部门论证签字（3 人以上，含部门负责人）：



2023 年 10 月 24 日