

D-核糖发酵生产工艺技术

D-核糖，原料药，是生产抗肿瘤药物以及抗艾滋病药物的前体，市场价格在 16 万-20 万/吨

现转让 D-核糖，D-ribose 的年产 2000 吨生产线项目的全套核心技术经验及数据资料，包括三级发酵详细配方、菌种室详细操作技术、带操作规范的批记录模板、后提取相关技术、工程图纸及详细参数、项目资金详细申请报告等

一、项目背景

1、D-核糖产品发展现状及市场前景

D-核糖是生物体内核糖核酸（RNA），脱氧核糖核酸（DNA）以及若干辅酶、维生素及核苷酸的组成成份，在医药、医疗、食品、饲料等领域用途广泛。同时，目前它作为一种新型的运动营养保健品已风行欧美，具有广阔的市场前景及显著的经济效益。在食品工业上，D-核糖可用来合成多种呈味物质。

核酸类药物是当今人类治疗病毒、肿瘤、艾滋病的重要手段，D-核糖是许多核酸类药物的重要中间体，可用于三氮唑核苷、腺苷、胸苷、胞苷、氟腺嘧啶核苷、2-甲基腺苷、威他毒素、吡唑毒素、腺苷旦氨酸等许多药物的生产中。随着生物制药和抗病毒、抗癌及核酸类药物的深入研究，核酸药物的发展，在抗病毒、抗肿瘤方面的独特作用的 D-核糖作为原料药的需求量将会越来越大，具有广阔的市场前景。。

2、市场分析

D-核糖的应用主要集中在医药及医药中间体、医疗保健、运动营养等领

域。但是 D-核糖长期以来作为昂贵的系列生化试剂。随着用微生物发酵法可大规模生产 D-核糖，价格低廉，解决了核黄素、病毒唑等药物的原料来源。随着核酸药物的发展，特别是它在抗病毒、抗肿瘤方面的独特作用，D-核糖作为各种核酸药物的起始原料，具有很大的潜在市场。

目前 D-核糖国际市场的需求量已从 2001 年的 1,000 吨增长到 2006 年的 2,500 吨，从 2004 年开始，呈迅速增长趋势。预计未来五年，世界市场对 D-核糖的年需求量将达到 8,000 吨：

从供给方面看，由于发酵法生产 D-核糖项目技术含量高，目前只有几家公司掌握与垄断，行业进入壁垒很高，既要掌握优良菌种又要掌握良好的工艺才能进入该领域。2006 年，D-核糖国际市场的供给量为 2,000 吨，预计未来五年，世界市场 D-核糖的年供给量预期只有约 4,500 吨。目前，国际市场上 D-核糖价格为 32 美元 / 磅，国内外对 D-核糖的需求量每年约在 5000 吨左右，并以 15% 的速度递增，以微生物发酵法生产的 D-核糖成本初步估算，结晶品成本 50—80 元 / 千克，售价 300 元 / 千克，属于高附加值产品。以年产 2000 吨 D-核糖计算，产值 60000 万元，利润 40000 万元，经济效益十分可观。因此，本项目 D-核糖产品具有良好的市场前景。

3、产业政策支持

D-核糖项目先后被列入 2002 年国家技术创新计划、2004 年国家重点新产品计划，2005 年被列入国家生物产业升级与结构调整专项，属于国家重点支持的高新技术项目。

二、工艺流程与技术优势

本项目中 D-核糖是以玉米淀粉利用微生物发酵所得，基于生物发酵技术和直接提纯、一步结晶的工艺技术路线。D-核糖项目工艺技术成熟，具备了扩大生产的技术基础。

采用发酵条件分阶段控制，絮凝、膜处理、离子交换相结合的发酵液净化等先进技术工艺，实现 D-核糖规模化生产，促进生物医药产业发展。项目主要建设发酵、净化、结晶、干燥包装等示范车间及相关配套设施。采用生物技术发酵法生产 D-核糖成本低、污染小，是当前最为经济有效的 D-核糖生产方法。利用株枯草芽孢杆菌突变株，以葡萄糖为原料采用深层通风发酵技术生产 D-核糖，发酵速度快，产糖率、转化率高，技术水平达国际领先，产品 D-核糖纯度达 99%以上。

三、投资概算与效益预测

建成后达到年产 1500 吨 D-核糖的规模。项目投资总额 50000 万元，其中建设投资 40000 万元、流动资金投资 10000 万元。项目建设期为一年，项目达产后，每年实现销售收入 75000 万元，税后利润 18424 万元。项目平均投资利润率 36.8%，投资利税率 44.82%，静态投资回收期 2.7 年。

四、环境评价、生态效益及社会效益

项目工艺采用生物发酵技术，污染较小，并且在工艺流程设计处理中，污染问题容易解决，可以有效控制。同时发酵副产物-发酵渣、发酵液经过处理可以作为良好的有机肥。

本项目属于玉米深加工项目，基本路线是玉米-淀粉-葡萄糖-D-核糖，有效拉伸了玉米产业链条，提高了玉米附加值。

本项目不仅可以最大限度的提高玉米产业附加值，同时实现了玉米生物循环利用。属于国家重点鼓励支持的高附加值的高新技术项目。

五、合作方式：独资或合资合作。

技术资料书：

目 录

1 项目的意义和必要性	1
1.1 项目名称、建设单位名称、企业性质及法人	1
1.2 编制依据和原则	1
1.3 项目的意义和必要性	2
1.4 国内外现状	4
1.5 技术发展趋势	9
1.6 产业关联度分析	9
1.7 市场分析	11
2 项目的技术基础	17
2.1 成果来源及知识产权	17
2.2 已完成的研究开发工作及中试情况和鉴定年限	17
2.3 技术特点以及与现有技术比较所具有的优势	21
2.4 项目关键技术突破对行业技术进步的重要意义和作用	23
3 建设方案、规模、地点	24
3.1 项目建设方案	24
3.2 项目建设规模	25
3.3 项目实施地点	25

4	工艺技术方案	31
4.1	工艺技术特点	31
4.2	工艺技术路线	33
4.3	自控技术方案	48
4.4	主要技术经济指标	53
5	原材料供应及外部配套情况	55
5.1	原材料供应	55
5.2	外部配套情况	56
5.3	总图运输	56
5.4	给排水及消防	58
5.5	供电	61
5.6	供热	64
5.7	采暖通风及空调	65
5.8	土建	66
6	环境污染防治	70
6.1	环境保护	70
6.2	劳动安全与工业卫生	74
6.3	节能	77
7	建设工期和进度安排	79
7.1	建设工期	79
7.2	进度安排	79
8	项目实施管理和劳动定员	81

8.1	项目实施管理	81
8.2	生产班制和劳动定员	82
8.3	人员来源和培训	82
9	项目承担单位基本情况	84
9.1	项目承担单位基本情况	84
9.2	项目负责人基本情况	86
10	投资估算和资金筹措	87
10.1	投资估算	87
10.2	资金筹措	89
11	经济效益指标计算和评估	90
11.1	项目内部收益率	90
11.2	投资利润率	90
11.3	投资利税率	90
11.4	投资回收期	90
11.5	贷款偿还期	90
12	经济效益和社会效益分析	91
12.1	概述	91
12.2	基础数据及有关说明产品成本和费用估算	91
12.3	经济效益分析	92
12.4	工程经济分析结论	93
12.5	社会效益分析	94
13	项目风险分析	95

13.1 不确定性分析 95

13.2 敏感性分析 95

14 结论 96