

2024-

2030年中国液态无水氟化氢市场运行趋势及发展规模分析研
究报告

摘要..... 2

第一章 液态无水氟化氢市场概述..... 2

 一、 产品定义及应用领域..... 2

 二、 产业链结构解析..... 3

 三、 市场规模与增长趋势..... 4

第二章 行业发展环境分析..... 4

 一、 政策法规影响..... 4

 二、 经济环境及市场需求..... 5

 三、 技术进步与创新能力..... 5

第三章 液态无水氟化氢生产现状分析..... 6

 一、 主要生产工艺简介..... 6

 二、 产能分布与利用率..... 7

 三、 生产成本结构剖析..... 7

第四章 市场需求及消费情况..... 8

 一、 下游应用领域需求分析..... 8

 二、 消费量及增长趋势..... 9

 三、 客户需求特点与偏好..... 10

第五章 进出口市场分析..... 10

一、 进出口总量及变化趋势 10

二、 主要贸易伙伴分析 11

三、 进出口政策影响评估 11

第六章 竞争格局与主要企业分析 12

一、 市场集中度及竞争格局概述 12

二、 主要企业及产品介绍 13

三、 企业市场份额与盈利能力 13

第七章 价格走势及影响因素 14

一、 价格波动情况分析 14

二、 成本、供需对价格的影响 15

三、 预期价格走势判断 15

第八章 未来发展规模预测与趋势分析 16

一、 市场需求预测与增长动力 16

二、 产能扩张与布局趋势 16

三、 行业技术进步方向 17

四、 可持续发展与环保趋势 17

第九章 投资策略与建议 18

一、 行业投资机会分析 18

二、 投资风险及应对措施 19

三、 进入与退出策略建议 19

四、 对行业发展的战略建议 20

摘要

本文主要介绍了液态无水氟化氢在电子、医药等领域的应用增长及其市场需求的不断扩大。文章还分析了龙头企业产能扩张、产业链整合及区域布局优化等趋势，以及行业在高纯度生产、节能环保和智能化生产等方面的技术进步方向。文章强调，环保政策推动液态无水氟化氢市场向绿色、环保方向发展，并展望了可持续发

展与环保趋势对行业的影响。同时，文章探讨了行业投资机会与风险，提出进入与退出策略建议，并对行业发展提出加强技术创新、拓展应用领域、加强环保治理、推动产业链整合及加强人才培养等战略建议。

第一章 液态无水氟化氢市场概述

一、产品定义及应用领域

液态无水氟化氢（AHF）在氟化工产业链中的核心地位与应用解析

液态无水氟化氢（AHF），作为一种无色透明的强刺激性及腐蚀性液体，在氟化工产业链中占据着举足轻重的地位。其不仅是氟化铝、冰晶石等无机氟化物生产的关键原料，更是合成氟树脂、氟橡胶、氟涂料等高性能有机氟化物不可或缺的基石。AHF的广泛应用，不仅推动了氟化工行业的快速发展，也深刻影响着铝电解、制冷剂、含氟聚合物及医药农药等多个领域的技术进步与产业升级。

在铝电解工业中，AHF作为重要的助熔剂，通过优化电解过程，显著提升了电解效率，并有效降低了能耗。其独特的物理化学性质，使得铝电解过程更加稳定高效，为铝制品的生产提供了强有力的支持。随着全球对铝制品需求的持续增长，AHF在铝电解工业中的应用前景愈发广阔。

在制冷剂领域，AHF则是生产HFCs（氢氟烃）类环保制冷剂的关键原料。随着全球对环境保护意识的增强，传统含氯氟烃制冷剂逐渐被淘汰，HFCs类环保制冷剂因其良好的环保性能和制冷效果而备受青睐。AHF作为这类制冷剂生产的核心原料，其市场需求也随之水涨船高。

在含氟聚合物行业，AHF更是扮演着至关重要的角色。PTFE（聚四氟乙烯）、PVDF（聚偏氟乙烯）等高性能材料，因其优异的耐腐蚀性、耐高温性、绝缘性等特点，在航空航天、电子电器、石油化工等领域得到了广泛应用。而AHF作为这些材料合成过程中的关键原料，其纯度和质量直接决定了最终产品的性能。因此，在含氟聚合物行业中，对AHF的需求不仅量大，而且质量要求极高。

液态无水氟化氢（AHF）作为氟化工产业链中的核心原料，其应用领域广泛且深入。随着相关行业的不断发展和技术进步，AHF的市场需求将持续增长，其在氟化工产业链中的地位也将更加稳固。同时，这也对AHF的生产技术、产品质量及环保性能提出了更高的要求。

二、产业链结构解析

液态无水氟化氢产业链分析

液态无水氟化氢（AHF）作为氟化工产业链中的关键中间体，其产业链结构复杂且高度关联，涵盖了从原料开采到最终产品应用的多个环节。这一产业链的稳定与高效运行，对于保障氟化工行业的整体发展具有重要意义。

上游产业：资源驱动与技术支撑并重

液态无水氟化氢的上游产业以萤石矿开采为起点，萤石作为氟元素的主要来源，其储量、开采成本及质量直接影响AHF的生产成本和市场供应。硫酸与氢

氟酸的制备作为辅助环节，同样不容忽视。以多氟多为例，其拥有氢氟酸4.2万吨的产能，这背后是对上游原材料稳定供应的严格把控与对生产工艺的持续优化。上游产业的健康发展，不仅要求资源的合理利用与保护，还依赖于技术的不断创新与提升，以确保原料质量与供应的稳定性。

中游产业：技术创新与规模效应并举**

中游产业聚焦于液态无水氟化氢的生产过程，这一环节的技术水平与生产规模直接决定了产品的市场竞争力。在生产过程中，原料预处理、合成反应、精馏提纯等关键工艺步骤均需严格控制，以确保产品质量的稳定与提升。同时，随着行业竞争的加剧，企业纷纷加大研发投入，以技术创新为驱动力，推动生产流程的自动化、智能化改造，提高生产效率与产品质量。多氟多等公司通过实施年度科技创新计划和固定资产投资计划，强化产业布局，积蓄发展动能，不断提升自身的核心竞争力。

下游产业：需求导向与产业升级共进

下游产业作为液态无水氟化氢的最终应用领域，其发展状况与需求变化对AHF市场具有深远影响。铝电解、制冷剂、含氟聚合物等行业作为AHF的主要消费领域，其技术进步与产业升级直接推动了AHF需求的增长。这促使AHF生产企业不断提升产品质量，加强环保管理，以满足市场需求的变化。通过补充和完善产业链中的缺失或薄弱环节，提高产业链的稳定性和抗风险能力，也是下游产业发展的重要方向。

三、 市场规模与增长趋势

近年来，全球氟化工产业的蓬勃发展，特别是中国市场的强劲增长，为液态无水氟化氢（AHF）的市场规模注入了强劲动力。新能源汽车产业的爆发式增长，电子信息技术的日新月异，以及航空航天领域的持续探索，共同推动了高性能氟材料需求的不断攀升。AHF作为氟化工产业链中的关键原料，其应用范围广泛，涵盖了制冷剂、含氟聚合物、医药农药等多个领域，市场需求持续增长。

市场规模的扩大主要得益于下游产业的快速发展。在新能源汽车领域，环保型制冷剂的应用日益广泛，替代了传统制冷剂，为AHF提供了新的市场空间。同时，电子信息产业的繁荣，特别是集成电路、太阳能光伏和液晶显示屏等细分市场的持续扩张，使得高纯电子级氢氟酸成为不可或缺的关键材料。这种材料在芯片、硅片、玻璃基板的清洗和蚀刻过程中发挥着重要作用，进一步推动了AHF市场规模的扩大。

增长趋势方面，随着全球环保意识的普遍提高和各国环保政策的日益严格，传统制冷剂的市场空间将逐渐被压缩，而环保型制冷剂将迎来发展机遇。AHF作为环保型制冷剂的重要原料之一，其市场需求预计将随着环保型制冷剂的普及而持续增长。随着氟化工产业链的进一步延伸和拓展，AHF在含氟聚合物、医药农药等领域的应用也将不断拓展，为市场增长提供新的动力。

液态无水氟化氢市场在未来几年内将保持稳定的增长态势，市场需求将持续扩大，应用领域也将不断拓展。同时，随着技术的不断进步和环保政策的推动，AHF市场将迎来更加广阔的发展空间。

第二章 行业发展环境分析

一、政策法规影响

在政策环境层面，液态无水氟化氢（AHF）行业正面临着前所未有的变革与挑战，这些变化深刻影响着行业的整体发展方向与竞争格局。环保政策的日益趋严构成了行业发展的首要外部驱动力。近年来，中国政府不断加大对环保领域的监管力度，针对AHF等化工行业制定并实施了更为严格的排放标准与环保要求。这不仅促使企业加大环保设施投入，进行技术改造与升级，还推动了整个行业向绿色、低碳、循环的生产方式转型。在这一过程中，那些能够积极响应政策导向，实现绿色生产的企业将获得更多市场机遇与竞争优势。

安全生产法规的严格执行对AHF行业提出了更高要求。鉴于AHF的易燃易爆特性，国家安全生产法规对其生产、储存、运输等各个环节均作出了详细规定。企业需建立健全安全生产管理体系，强化风险防控与应急处理能力，确保生产活动在安全可控的范围内进行。这不仅是对企业社会责任的体现，也是保障行业可持续发展的关键所在。

产业政策的积极引导为AHF行业指明了发展方向。政府通过制定一系列产业政策，鼓励企业加大研发投入，推动技术创新与产业升级，向高端化、精细化方向发展。同时，政府还可能通过搭建产学研合作平台，促进技术创新成果的转化与应用，加速行业技术进步与产业升级。

二、经济环境及市场需求

宏观经济与行业发展的互动效应

在中国经济持续稳定增长的大背景下，AHF（氢氟酸）行业迎来了前所未有的发展机遇。宏观经济的稳定增长不仅为化工行业注入了强劲动力，更为AHF这一关键化工原料的产能扩张与市场需求提供了坚实支撑。随着工业化、城镇化步伐的加快，基础设施建设、汽车制造、家电生产等多个领域对AHF的需求持续攀升，推动了行业的繁荣与发展。

下游产业的强劲拉动

AHF作为氟化工产业链中的基础原料，其应用领域广泛且深远。在制冷剂领域，随着全球对环保制冷剂需求的增加，AHF作为生产原料的地位愈发重要，其市场需求持续增长。同时，氟化盐、有机氟化物等下游产品的快速发展，也为AHF行业开辟了新的市场空间。这些下游产业的繁荣不仅拓宽了AHF的应用范围，还促进了其产业链的延伸与升级，形成了良性循环的发展态势。

消费升级带来的产业升级

消费升级是当前社会经济发展的重要趋势，其对AHF行业的影响同样深远。随着居民生活水平的提高和消费观念的转变，市场对高品质、高性能的氟化工产品提出了更高要求。这一变化促使AHF生产企业加大技术创新投入，提升产品品质和附加值，以满足市场日益增长的高端需求。例如，在安徽省，政府通过实施“三品”战略，鼓励企业提升产品质量和品牌影响力，这不仅为AHF等化工产品的市场开拓提供了有利条件，也推动了整个行业向更高水平发展。

三、 技术进步与创新能力

生产工艺优化与技术创新是推动无机氟化工行业发展的关键驱动力

在无机氟化工行业中，生产工艺的持续优化与技术创新是提升行业竞争力、实现可持续发展的核心要素。近年来，随着科技的不断进步和全球市场对高质量、高性能氟产品的需求日益增长，AHF（无水氟化氢）等关键产品的生产工艺经历了深刻的变革与优化。

生产工艺优化：提升效率，降低成本

生产工艺的优化不仅关乎产品质量的提升，更直接影响到企业的生产效率和经济效益。在AHF生产过程中，企业纷纷引入自动化、连续化生产技术，通过精确控制反应条件、优化物料配比、改进设备设计等手段，实现了生产流程的高效整合与精细管理。这些措施有效减少了物料浪费和能源消耗，降低了生产成本，提高了产品的市场竞争力和企业的盈利水平。同时，先进生产工艺的采用还显著提升了产品的纯度和稳定性，满足了市场对高质量氟产品的迫切需求。

环保技术突破：实现绿色生产

随着环保法规的日益严格和公众环保意识的不断提高，环保技术的突破成为无机氟化工行业发展的必然选择。针对AHF生产过程中产生的废气、废水和固体废弃物等环保问题，企业加大了研发投入，开发出了一系列高效、低耗、环保的生产工艺和治理技术。例如，通过改进反应工艺、采用新型催化剂、优化尾气吸收系统等手段，实现了废气的高效净化和资源化利用；通过实施废水循环利用和零排放技术，降低了废水处理成本，减少了对环境的污染。这些环保技术的突破不仅提升了企业的社会责任感，也为行业的可持续发展奠定了坚实基础。

创新能力提升：增强市场竞争力

技术创新是推动无机氟化工行业发展的不竭动力。企业注重与高校、科研院所等机构的合作与交流，建立产学研用相结合的创新体系，不断提升自主创新能力。通过技术创新，企业开发出了一系列具有自主知识产权的新产品、新技术和新工艺，如氟铝酸钾、氟硼酸系列、氟钛酸系列等氟系列新产品，以及更清洁、更环保、更节能、更经济的干法生产工艺等。这些创新成果的涌现不仅丰富了产品线，满足了市场多元化需求，也显著增强了企业的市场竞争力和品牌影响力。同时，企业还注重知识产权保护，加强专利申请和维权工作，为技术创新提供有力保障。

生产工艺优化、环保技术突破和创新能力提升是推动无机氟化工行业发展的关键要素。未来，随着科技的不断进步和全球市场的不断变化，无机氟化工行业将继续保持快速发展的态势。然而，面对日益激烈的市场竞争和不断升级的环保要求，企业需要不断加强技术创新和研发投入，持续优化生产工艺和产品结构，提升环保治理水平和社会责任感，以实现更加稳健、可持续的发展。

第三章 液态无水氟化氢生产现状分析

一、 主要生产工艺简介

在探讨液态无水氟化氢（AHF）的生产工艺时，我们需细致分析电解法、氟化氢气体吸收法及氟化盐转化法三大主流路径，以全面理解其技术特点与应用优势。

电解法作为AHF生产的重要技术之一，其核心在于通过电解含氟化合物溶液直接生成氟化氢。此工艺从原料准备开始，精选高纯度氟化物作为电解质，确保电解过程的稳定性与效率。电解槽设计则聚焦于优化电流分布与温度控制，以最大化氟化氢的产率与纯度。在电解条件严格控制下，氟离子在阳极发生氧化反应生成氟化氢气体，随后通过高效冷凝与纯化系统转化为液态无水氟化氢。电解法以其能耗相对较低、环保效益显著及产品纯度高等优势，在高端化学品生产中占据重要地位。然而，其设备投资大、操作复杂及电解液回收处理等问题仍需进一步解决。

氟化氢气体吸收法则是利用氟化氢气体与特定吸收剂反应，生成液态无水氟化氢的过程。该工艺的关键在于吸收剂的选择，需综合考虑吸收效率、反应速率、产品纯度及成本等因素。不同吸收剂如浓硫酸、水等，对产品质量及后续处理流程有着直接影响。氟化氢气体吸收法具有工艺流程短、操作灵活及原料来源广泛等优点，适用于中小规模生产及应急处理场景。然而，其吸收效率受温度、压力等条件影响较大，且需严格控制反应条件以避免副产物生成。

氟化盐转化法则是将氟化盐作为原料，通过一系列化学反应转化为液态无水氟化氢。此工艺的技术难点在于寻找合适的催化剂与反应条件，以实现高效转化与产物分离。氟化盐来源的稳定性也是该工艺需关注的重要问题。尽管氟化盐转化法在特定应用场景下具有独特优势，如原料成本低廉、反应条件温和等，但其技术成熟度与工业化应用尚需进一步验证与优化。

二、 产能分布与利用率

在探讨液态无水氟化氢行业的生产格局时，首先需关注的是其地域分布特征。当前，我国液态无水氟化氢的主要生产区域呈现出一定的集中性，这些区域往往依托丰富的氟矿资源或下游产业链的紧密配套。其中，特定省份凭借其独特的资源禀赋和成熟的产业基础，占据了全国产能的较大比例。随着市场需求的不断变化及政策导向的引导，各区域间的产能占比或将呈现动态调整趋势，以适应行业发展的新需求。未来，预计产能将进一步向资源富集、环境承载能力强且市场需求旺盛的区域集中。

企业集中度方面，液态无水氟化氢行业内已形成了若干具有较大产能规模和市场影响力的企业。这些企业凭借其先进的技术水平、完善的销售网络和较强的资金实力，在市场中占据主导地位。瓮福（集团）作为全国五大磷肥基地之一，其湿法净化磷酸和无水氟化氢产品更是荣获国家制造业单项冠军产品称号，充分展示了其在行业中的领先地位。高企业集中度有助于提升行业整体的运行效率和技术创新水平，但同时也需警惕过度集中可能带来的市场垄断风险。因此，维持合理的企业集中度，促进市场竞争的充分性和公平性，是行业健康发展的重要保障。

在产能利用率层面，液态无水氟化氢行业受市场需求波动、原料供应稳定性及环保政策等多重因素影响，其产能利用率水平呈现波动趋势。近年来，随着环保政策的日益严格和市场竞争的加剧，部分企业面临着产能利用率下降的压力。为提升产能利用率，企业需加强市场预测和供应链管理，提高生产效率和产品质量，以更好地适应市场需求和应对外部挑战。同时，政府也应继续完善相关政策措施，为企业提供良好的发展环境和政策支持。

三、 生产成本结构剖析

液态无水氟化氢生产成本与费用分析

在液态无水氟化氢（AHF）的生产过程中，成本控制是关乎企业盈利能力和竞争力的核心要素。以下从原料成本、能源成本、人工成本与制造费用，以及环保投入四个方面进行详细剖析。

原料成本

液态无水氟化氢的生产主要依赖于萤石、硫酸等原材料。以萤石为例，其作为氟元素的主要来源，其价格波动直接影响氟化氢的生产成本。近年来，原料硫酸市场的走势，尤其是其价格持续上涨的现象，对氟化氢生产企业的成本压力显著增加。据监测，某时段内氢氟酸基准价的下降，与原料成本的上升形成鲜明对比，反映出原料价格波动对生产成本的直接影响。因此，稳定原料供应渠道、优化原料库存管理，以及探索替代品以降低对单一原料的依赖，成为企业控制原料成本的有效途径。

能源成本

在液态无水氟化氢的生产流程中，电力和蒸汽等能源的消耗占据了一定比例的成本。电力主要用于设备的运行与工艺控制，而蒸汽则广泛应用于反应加热、蒸馏等工艺环节。随着能源价格的波动，能源成本成为影响生产成本的重要因素。为此，企业需加强能源管理，通过节能降耗技术、提高能源利用效率、实施能源替代等措施，有效降低能源成本。例如，采用余热回收系统、优化蒸汽管网布局、引入高效节能设备等手段，均能在保障生产稳定运行的同时，实现能源成本的合理控制。

人工成本与制造费用

人工成本与制造费用构成了液态无水氟化氢生产总成本的重要组成部分。人工成本包括直接从事生产操作人员的薪酬、福利等支出，而制造费用则涵盖了设备

折旧、维修费用、间接材料消耗等多个方面。随着生产规模的扩大和自动化水平的提升，企业可通过优化生产流程、提高自动化生产水平、加强设备维护保养等方式，有效降低人工成本与制造费用。同时，通过精细化管理，精确核算各项费用，及时发现并纠正费用超支情况，也是控制成本的重要手段。

环保投入

液态无水氟化氢的生产过程中，环保要求日益严格，企业需投入大量资金用于环保设施的建设与运营。这些投入不仅包括废水、废气、固废处理设施的建设与运维，还包括环保监测、环保管理等方面的支出。随着环保政策的不断收紧，环保投入已成为企业不可忽视的成本之一。然而，从长远来看，环保投入不仅有助于企业满足法律法规要求，还能提升企业品牌形象，增强市场竞争力。因此，企业应在确保生产安全、环保达标的前提下，合理规划环保投入，实现经济效益与环境效益的双赢。

第四章 市场需求及消费情况

一、下游应用领域需求分析

液态无水氟化氢市场需求分析

液态无水氟化氢作为化工领域的关键原材料，其市场需求呈现出多元化且持续增长的趋势。这一趋势主要受到制冷剂行业、氟化工产业以及电子化学品领域的共同驱动。

制冷剂行业的强劲需求

随着全球对环境保护意识的提升，传统的高GWP（全球变暖潜能值）制冷剂正逐步被低GWP、环保型制冷剂所取代。液态无水氟化氢作为新型环保制冷剂生产的重要原料，其市场需求随之水涨船高。据行业观察，尽管制冷剂供给存在季节性波动，但受配额控制及供给收缩的影响，如浙商证券研报所指出的R22等制冷剂供给的持续减少，预计未来几年液态无水氟化氢在制冷剂领域的需求将持续稳步增长。这一趋势不仅体现了市场对环保制冷剂的需求增长，也反映了氟化工产业链中原料供应的紧张状况，进一步强化了液态无水氟化氢的市场地位。

氟化工产业的升级推动

氟化工产业作为液态无水氟化氢的主要应用领域之一，近年来正经历着深刻的产业升级。随着科技的不断进步，氟树脂、氟橡胶、氟涂料等高端氟材料产品的需求日益增长，这些产品对原料液态无水氟化氢的纯度和稳定性提出了更高要求。为了满足市场需求，氟化工企业不断加大技术创新和研发投入，推动产品向高附加值、高性能方向发展。这一过程中，液态无水氟化氢作为关键原料，其市场需求也随之不断攀升。

电子化学品领域的持续增长

在电子化学品领域，液态无水氟化氢同样扮演着重要角色。随着电子信息产业的快速发展，半导体、集成电路、太阳能光伏等行业对高品质电

子化学品的需求不断增长。液态无水氟化氢因其优异的化学性质和清洗蚀刻效果，在半导体制造、芯片封装等工艺中得到了广泛应用。如江苏三美所生产的高纯电子级氢氟酸项目，便是液态无水氟化氢在电子化学品领域应用的一个典型案例。该项目产品主要用于集成电路、太阳能光伏等关键领域的芯片、硅片、玻璃基板的清洗和蚀刻，市场需求旺盛且前景广阔。随着电子信息产业的持续发展，预计液态无水氟化氢在电子化学品领域的需求将持续增长。

二、消费量及增长趋势

近年来，中国液态无水氟化氢市场消费量持续稳步增长，这一态势深刻反映了下游应用领域的蓬勃发展与市场需求的不断扩张。具体而言，环保政策的日益严苛与产业升级的持续推动，成为驱动液态无水氟化氢市场消费增长的关键动力。环保政策的实施促使企业加快技术创新与产品升级，提升了对高品质氟化氢的需求，而产业升级则带来了新材料、新能源等领域的快速增长，进一步拓宽了液态无水氟化氢的应用场景。

增长率分析层面，尽管全球经济形势、原材料价格波动以及下游需求变化等因素对市场消费量的增长率产生了一定影响，但总体而言，这些波动并未改变市场增长的大趋势。随着环保意识的普遍提升和产业升级的深入进行，中国液态无水氟化氢市场展现出了较强的韧性和稳定性。企业不断加大研发投入，优化生产工艺，提升产品竞争力，以应对市场变化带来的挑战，确保市场增长率的持续稳定。

地域分布特点上，中国液态无水氟化氢市场的消费地域主要集中于东部沿海地区和中部地区。这些区域凭借其经济发达、工业基础雄厚、市场需求旺盛等优势条件，成为了液态无水氟化氢的主要消费地。而中部地区则凭借其承东启西的地理优势和不断完善的交通网络，逐步发展成为液态无水氟化氢市场的重要消费板块。未来，随着区域经济的进一步发展和产业结构的持续优化，中国液态无水氟化氢市场的地域分布将更加均衡合理。

三、客户需求特点与偏好

在当前全球经济一体化的背景下，液态无水氟化氢作为关键氟化工产品，其市场需求正经历着深刻的变革。随着下游应用领域的持续拓展与技术升级，尤其是5G通信、半导体制造及航空航天等高技术产业的蓬勃发展，对液态无水氟化氢的品质与性能提出了更为严苛的要求。这一趋势不仅推动了行业的整体进步，也促使企业在产品研发与生产策略上做出相应的调整。

品质要求的提升：下游高端应用领域对液态无水氟化氢的品质追求达到了前所未有的高度。高纯度、低杂质含量的产品成为市场的主流需求。企业需不断优化生产工艺，引入先进的纯化技术，以确保产品满足最严格的品质标准。同时，建立严格的质量控制体系，从原材料采购到成品出厂的每一个环节都进行严密监控，以保障产品的稳定性和可靠性。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/047040153121006161>