

Tris-HCl 缓冲液 | 分子生物学无菌缓冲体系

核酸蛋白实验专用试剂说明书

一、产品行业应用背景

在分子生物学、生物化学、免疫学及生命科学科研实验体系中，pH 环境的精准稳定是保障核酸、蛋白质等生物大分子结构完整、活性正常、实验结果可重复的核心前提。Tris-HCl 缓冲液是目前生命科学领域应用最广泛、适配场景最多的经典生物缓冲体系，凭借稳定的缓冲能力、优异的生物相容性、适配核酸与蛋白实验的理化特性，成为核酸电泳、蛋白垂直电泳、DNA 长期保存、免疫印迹实验、分子生化反应体系搭建的基础核心耗材。Tris（三羟甲基氨基甲烷）为弱碱性物质，纯水体系 pH 约 10.5，通过精准盐酸调酸可构建稳定缓冲体系，有效缓冲酸碱波动、维持反应体系 pH 恒定。但 Tris 体系存在极强的温度敏感性与浓度依赖性，温度波动、溶液稀释均会引发 pH 偏移，同时实验室人工自行配制 Tris-HCl 缓冲液存在多重技术痛点，人工调 pH 无法精准匹配温度校正标准，常温热溶液调 pH 后冷却会出现大幅数值偏差；自配体系缺乏无菌处理流程，易残留 DNase、RNase、杂菌与核酸蛋白污染源，极易造成样品降解、实验失败；人工称量、溶解、调酸、定容、灭菌工序繁琐，耗时费力、批次一致性差；高浓度储备液低温储存易结晶，自配液无标准化助溶与质控流程，极易导致体系失效、实验数据紊乱。为彻底解决自配缓冲液 pH 偏差大、温度漂移严重、易污染、批次不稳定、操作繁琐等科研痛点，本产品采用高纯 Tris 原料搭配超纯水精准配制，依托温度校正标准精准调 pH，经 0.22 μm 精密过滤无菌处理，无 DNase/RNase 污染、无菌无杂质、批次性能高度统一，成品即开即用无需二次配制灭菌，完美适配核酸分析、蛋白实验、免疫科研、样品保存等各类分子生物学实验场景，为生命科学实验提供标准化、高稳定、高洁净的缓冲体系支撑。本品仅限实验室科研实验使用，严禁用于人体临床诊断、医用治疗及非合规场景。

二、设计原理与作用机制

本品依托 Tris 弱碱-盐酸共轭酸碱缓冲对原理构建稳定生物缓冲体系，结合温度校正质控机制，实现实验体系 pH 长效恒定、适配分子生物学严苛实验要求。核心原料 Tris（三羟甲基氨基甲烷，分子式 $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}_3$ ，分子量 121.14，25°C 条件下 pK_a 为 8.1）为生

物相容性优异的弱碱性缓冲基质，酸碱缓冲区间稳定覆盖 pH 7.0-9.2，完美匹配核酸、蛋白质、免疫反应的适宜 pH 环境。通过精准滴加盐酸调节体系酸碱平衡，构建 Tris-Tris·HCl 共轭缓冲对，可有效中和实验体系内微量酸碱波动，抑制 pH 突变，稳定生物大分子空间结构与生物活性。针对 Tris 体系固有理化特性，产品全程采用温度校正工艺，严格遵循 Tris 温度响应规律：温度每升高 1℃，体系 pH 约下降 0.03 个单位，全部产品均冷却至室温后精准调 pH 定值，彻底规避温差引发的 pH 偏移问题，保障实验使用阶段 pH 精准匹配标注数值。同时针对 Tris 浓度效应特性，产品按标准浓度精准定值，区分储备液与工作液 pH 差异，确保不同稀释比例下体系稳定性可控。洁净无菌配制工艺可彻底去除核酸酶、蛋白酶及微生物污染，有效杜绝 DNA、RNA 降解与蛋白变性，适配高精度分子生物学实验与样品长期保存需求。

三、产品完整组成与结构规范体系

本产品为无色澄清透明无菌均质水溶液，核心组分为高纯三羟甲基氨基甲烷(Tris)与盐酸调控体系，以超纯水为唯一溶剂基质，无外源杂质、无抑菌添加剂、无干扰组分，体系纯净度完全满足分子生物学实验质控标准。生产全程在无菌洁净环境中完成，甄选高纯生物级 Tris 原料，无核酸酶、无蛋白酶、无重金属杂质，从源头杜绝生物样品污染降解。配制过程严格遵循 Tris 温度校正标准，溶液完全冷却至室温后精准标定 pH 值，规避温差导致的定值偏差，保障每一款产品 pH 数值精准可控、符合实验标准。涵盖科研常用全系 pH 规格，包含 pH6.8、pH7.4、pH8.0、pH8.8 等主流规格，同时适配 1M、1.5M、0.5M 等常用浓度体系，全面覆盖蛋白电泳、核酸电泳、样品保存、免疫洗涤等多元场景。成品经 0.22 μm 精密滤膜无菌过滤处理，彻底去除微生物、微粒杂质、DNase/RNase 污染源，无菌等级高、体系洁净稳定。高浓度产品针对低温结晶特性优化质控，原料溶解完全、均质彻底，可通过常规加热助溶恢复均质状态，不改变缓冲体系理化性能。产品采用密封无菌瓶装结构，密闭性优异，可有效阻隔外界杂菌、粉尘、二氧化碳侵入，防止体系 pH 漂移、污染变质，保障长期储存性能稳定。本品为成品即用型无菌缓冲液，无需用户称量、调 pH、灭菌、过滤等复杂操作，开盖即可直接用于各类分子生物学实验，大幅简化实验流程、提升实验成功率。

四、产品核心性能与科研教学优势

本品具备**精准温控定值、pH 稳定漂移小、无菌无酶高洁净、浓度规格全覆盖、抗污染能力强、即开即用高效率、批次高度统一**七大核心科研优势，全方位解决人工自配 Tris-HCl 缓冲液的各类技术短板与实验痛点。温控精准定值，严格遵循 Tris 温度响应规律，室温冷却标定 pH，彻底规避温差导致的数值偏差，杜绝实验体系 pH 不符、数据波动问题。专属缓冲体系稳定，依托 Tris 共轭酸碱对结构，缓冲区间覆盖 pH7.0-9.2，可高效抵抗实验体系酸碱干扰，稳定核酸、蛋白生物活性，保障实验重复性优异。超高洁净无菌等级，经 0.22 μm 精密过滤除菌，无 DNase、无 RNase、无蛋白酶、无杂菌污染，从根源避免核酸降解、蛋白变性、样品失效，适配高精度分子实验。全规格场景适配，覆盖电泳、制胶、样品保存、免疫洗涤全系常用浓度与 pH 规格，一瓶多用、通用性极强，满足分子生物学全套基础实验需求。规避浓度与结晶弊端，标准化均质工艺保障浓度均匀稳定，针对高浓度低温结晶特性适配常规助溶方案，不破坏体系性能，储存稳定性更强。极简高效实验操作，省去称量、溶解、调酸、定容、高压灭菌、过滤除杂等繁琐工序，开盖即用，大幅降低实验操作误差、提升科研效率。批次质控严苛，标准化量产+逐批次 pH 核验、无菌检测，批次间性能高度统一，彻底解决自配液批次差异大、实验重复性差的问题，完全符合高校教学与科研实验室质控标准。

五、主要应用场景

本品为分子生物学、生物化学、免疫学专属核心缓冲试剂，适配高校教学实训、实验室基础科研、高精度分子实验等多元场景，是生命科学实验室刚需通用耗材。核酸实验体系应用，可作为 TAE、TBE 核酸电泳缓冲液核心组分，用于核酸分离电泳实验；可搭配 EDTA 配制 TE 缓冲液，用于 DNA、RNA 样品长期低温保存，有效保护核酸结构完整、抑制降解。蛋白电泳专属应用，精准适配蛋白制胶体系，1.5M pH8.8 规格专属用于 SDS-PAGE 分离胶配制，0.5M pH6.8 规格专属用于浓缩胶配制，体系 pH 精准、制胶效果稳定，电泳条带清晰、分离效果优异。免疫印迹实验应用，可配制 TBS 缓冲体系，用于 Western Blot 实验膜清洗、抗体稀释与孵育体系搭建，稳定抗原抗体反应环境，提升免疫实验精准度。通用生化反应缓冲，为各类体外生化反应、酶促反应、分子结合实验提供稳定 pH 缓冲环境，保障生物反应有序进行、实验数据稳定可重复。适配院校科研教学实训，支撑分子生物学、生物化学课堂电泳实训、样品保存实验、免疫实验教学，体系稳定、操作便捷，适配批量教学与科研小试场景。

六、核心技术参数

产品名称：Tris-HCl 缓冲液（三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液）

核心基质：高纯 Tris（三羟甲基氨基甲烷）、超纯水、盐酸调酸体系

Tris 基础参数：分子式 $C_4H_{11}NO_3$ ，分子量 121.14，25℃ $pK_a=8.1$

缓冲有效区间：pH 7.0–9.2

常用 pH 规格：6.8、7.4、8.0、8.8（全系科研常用规格）

常用浓度规格：0.5M、1M、1.5M

无菌工艺：0.22 μm 滤膜精密过滤除菌

洁净等级：无 DNase、无 RNase、无蛋白酶、无菌、无热源杂质

核心特性：温度敏感性体系（1℃温差 $\approx$ 0.03pH 降幅）、浓度依赖性 pH、低温可结晶（可加热助溶）

定值标准：室温冷却后精准 pH 标定，规避温度漂移误差

适配实验：核酸电泳、蛋白制胶电泳、DNA/RNA 样品保存、Western Blot 免疫洗涤、生化酶促反应

储存条件：室温密封避光保存，高浓度体系低温储存若结晶可加热助溶

使用要求：室温环境使用，稀释工作液需重新确认体系 pH 状态

适用范围：仅限科研实验使用，不可用于临床诊断与人体相关场景

产品优势：无菌无酶、pH 精准、批次稳定、即开即用、全场景适配

七、规范操作使用说明

使用前将试剂置于室温环境充分平衡温度，轻柔颠倒摇匀，确保溶液体系均质统一、无局部浓度差异，保障缓冲性能稳定输出。本品为无菌即用型成品缓冲液，无需二次配制、调 pH、灭菌、过滤，可根据实验方案直接取用。蛋白电泳制胶使用：根据实验需求选取对应规格，pH6.8 低浓度体系用于蛋白浓缩胶配制，pH8.8 高浓度体系用于分离胶配制，直接定量添加即可，无需额外调酸调碱。核酸与样品保存使用：可直接作为电泳缓冲核心组分使用，或搭配 EDTA 试剂复配 TE 缓冲液，用于核酸样品低温保存，全程保持体系洁净无菌，避免样品污染降解。免疫印迹实验使用：按需取用本品配制 TBS 工作液，用于 WB 实验膜清洗、抗体稀释，稳定实验体系 pH 环境，保障抗原抗体结合效果。浓度稀释操作：如需配制低浓度工作液，建议临用现配，高浓度储备液稀释后需重新确

认体系 pH，不可直接沿用储备液 pH 参数。结晶复溶处理：高浓度规格低温储存若出现结晶析出，属于正常理化现象，可采用温水温和加热助溶，待晶体完全溶解、溶液恢复澄清均质、冷却至室温后，再进行稀释与实验使用。实验全程保持操作洁净，使用无菌移液工具取样，杜绝原液交叉污染，取样完成后立即拧紧密封瓶盖，室温避光密封保存。实验结束后按照实验室生化废液规范统一处理废液，清洁操作台与实验器具，维持无菌洁净实验环境。

八、使用注意事项

本品仅限院校实验室教学实训、生命科学科研实验、分子生化分析等合规科研场景使用，专属用于核酸、蛋白、免疫相关实验缓冲体系搭建，严禁用于人体临床诊断、医用制剂配制、食品加工、民用场景，超出合规使用范畴造成的问题均不在产品质保范围内。本品为实验室专用生化科研试剂，不可食用、不可大量吸入，实验操作需在洁净无菌通风实验台内完成，规范佩戴实验服、一次性防护手套，避免试剂飞溅接触黏膜引发不适。本品具备显著温度敏感性，严禁高温环境使用、严禁热溶液标定参数，所有 pH 参考数值均为室温标准，温差过大将导致实验体系 pH 偏移、实验异常失败。本品存在浓度依赖性 pH 特性，高浓度储备液与稀释后工作液 pH 存在差异，严禁直接套用储备液参数用于稀释实验体系。高浓度产品低温储存出现结晶为正常理化特性，禁止直接取用结晶原液实验，必须完全加热助溶、均质冷却后方可使用。禁止私自向原液添加酸碱、无机盐、缓冲助剂等外源试剂，避免破坏 Tris 共轭缓冲体系，导致 pH 紊乱、缓冲性能失效、实验数据失真。本品为无菌无酶体系，全程杜绝交叉污染，移液工具严禁伸入原液瓶内，开封后尽快使用完毕，长期敞口放置易吸附空气中二氧化碳，引发 pH 缓慢漂移。若溶液出现浑浊、沉淀、异味、微生物滋生等异常污染状态，需立即停止使用并废弃处理。违规储存、非标操作、温度失控、原液污染造成的实验失败、样品降解、数据偏差等问题，由使用者自行承担。实验废液需严格按照实验室生化废液处置规范集中无害化处理，严禁随意倾倒。

九、储存与运输条件

储存条件：本品常规室温密封、阴凉避光环境保存，远离阳光直射、高温热源、酸碱污染源、微生物滋生区域，全程保持瓶身密封完好，杜绝空气二氧化碳侵入、杂质污染、体系 pH 漂移。高浓度规格产品低温冷藏储存易出现结晶析出，属于正常理化现象，

不影响产品基础性能，经温和加热助溶、冷却均质后可正常使用。未开封产品合规室温储存条件下性能稳定、无菌状态完好、缓冲性能无衰减。开封使用后需每次及时拧紧密封盖，持续避光密闭存放，缩短敞口暴露时长，定期观察溶液外观，发现浑浊污染立即停用。

运输条件：本品为常温稳定生化缓冲试剂，常规阴凉避光运输，轻装轻卸，禁止剧烈震荡、重压堆叠、高温暴晒、冷冻结冰，防止包装破损渗漏、体系污染。常规运输震荡与短暂温度波动不会破坏缓冲体系性能与无菌状态，到货后置于室温阴凉环境静置平衡、充分摇匀，检查溶液澄清均质无异常后，即可正常投入各类分子生物学实验使用。

十、产品订购与售后信息

杭州富沃克生物科技有限公司 Tris-HCl 缓冲液，甄选高纯生物级 Tris 原料搭配超纯水精制而成，严格遵循室温温控 pH 标定标准，精准规避温度漂移与浓度偏差问题，全系覆盖 pH6.8、7.4、8.0、8.8 及 0.5M、1M、1.5M 等科研常用规格。产品经 0.22 μm 精密过滤无菌处理，无 DNase、RNase、蛋白酶及杂菌污染，体系纯净、pH 精准、缓冲性能稳定，彻底解决实验室自配缓冲液 pH 不准、温度漂移、易污染、批次不稳、操作繁琐等科研痛点。成品即开即用无需二次配制灭菌，可全面适配核酸电泳、蛋白制胶电泳、DNA 样品保存、Western Blot 免疫洗涤、生化酶促反应等分子生物学核心实验，批次性能高度统一、实验重复性优异，完全满足高校教学实训与高精度科研实验质控要求。产品现货充足，支持批量规格定制与批量采购，可免费申领包邮试用装。

厂家联系微信号（同手机号）：19850855600

或扫二维码添加微信，可免费领取试用装（包邮）：



扫一扫上面的二维码图案，加我为朋友。