

《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液 回收及循环利用装置技术规范》国家标准

编制说明

（征求意见稿）

标准编制组

2025 年 5 月 6 日

制定《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用装置技术规范》

国家标准编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

根据国家标准化委员会国标委发[2024] 16 号文《关于下达 2024 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》的要求，于 2025 年 9 月 25 日前完成《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用装置技术规范》国家标准制定工作，计划编号：20240502-T-606。本标准由全国废弃化学品处置标准化技术委员会（SAC/TC 294）归口（以下简称化处标委）。

（二）制定背景

1、新能源汽车及动力电池行业发展

新能源汽车产业是我国国家战略性新兴产业，是“十三五”、“十四五”政府产业支持发展的重点，承载着我国汽车工业实现从“汽车大国”到“汽车强国”的重要使命，我国新能源汽车产业已进入快速发展期。中国新能源汽车销量从 2012 年开始大幅增长，产量从 1.25 万辆增长到 2018 年的 122.07 万辆，复合增长率达到 114 %。2017 年，动力电池出货量后首次超过数码电池，成为锂电池消费结构中占比最大的领域。随着新能源汽车市场规模的扩大，带动锂离子电池上下游市场的蓬勃发展。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，近年来我国新能源汽车产销量情况如图 1 所示。

2013 年前，我国新能源汽车相关企业年均注册量不足 3 千家，随着国家政策和市场导向的双驱动下，大量资本入局，新能源汽车领域的企业注册量飞速增长；2018 年注册量达到顶峰，注册量为 4.9 万家，较 2013 年上升了 1084%；截止 2020 年 8 月，我国新能源汽车相关企业现存 20 万余家。

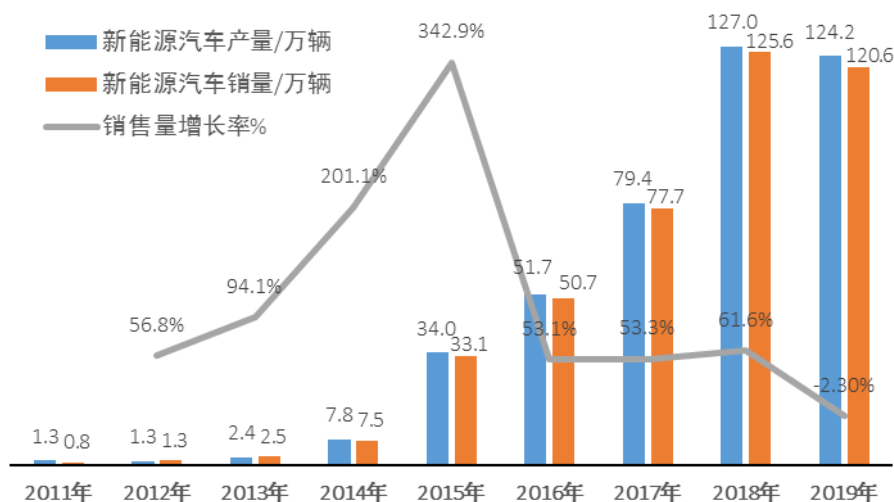


图1 中国新能源汽车产销量

2、制标的目的和意义

2.1 响应国家“双碳”政策，完善工业绿色低碳标准体系

新能源锂电池制造行业作为承载新能源交通发展及风电、光伏储能发展的重要基础环节，已然成为绿色低碳发展，国家能源结构调整的排头兵，行业应用加速拓展，助推双碳进程加快，2022 年行业总产值突破 1.2 万亿元。

中共中央国务院于 2021 年 10 月 24 日发布《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，实现碳达峰、碳中和，是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局做出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择，是构建人类命运共同体的庄严承诺。为完整、准确、全面贯彻新发展理念，实现“双碳”目标，强化绿色低碳发展规划引领，优化绿色低碳发展区域布局，加快形成绿色生产生活方式，大力发展绿色低碳产业，已成为社会各行各业的普遍广泛共识。

2023 年 2 月 23 日，工业和信息化部发布《2022 年全国锂离子电池行业运行情况》，2022 年全国锂离子电池产量达 1325GWh，同比增长超过 130%，行业总产值突破 1.2 万亿元。2022 年锂电在新能源汽车领域以及风光储能、通信储能、家用储能等储能领域加快兴起并迎来增长窗口期，2022 年全国新能源汽车动力电池装车量约 295GWh，储能锂电累计装机增速超过 130%。2022 年全国锂电出口总额 3426.5 亿元，同比增长 86.7%，为新能源高效开发利用和全球经济社会绿色低碳转型做出积极贡献。到 2025 年锂电池国内外产能预计达到 4335GWh，2030 年达到 6025GWh。

2.2 降低企业成本、实现节能减排、资源化再利用

新能源锂电池制造行业高速发展，降本增效，绿色工厂建设成为普遍标识，生产物料的资源化及循环利用成为锂电池生产企业的必然选择。锂电池生产过程中 N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用可使锂电池工厂降低 NMP 采购成本超过 65%，目前成为锂电池工厂建设过程中的标准配置，急需有效的国家标准进行指导，提高循环利用效率，规范产业发展。

NMP 是优良的极性有机溶剂，广泛应用于锂电池正极材料生产过程中，从分散 PVDF 浆料，到作为液体载体涂布浆料，再到挥发造孔，使得 NMP 成为锂电池生产制造过程中必不可少的辅助材料，需求增长尤为明显。全国 NMP 产能的 94%应用于锂电池生产过程中。每生产 1 GWh 动力电池，约消耗 1700 吨 NMP，产生 NMP 废液约 2100 吨（NMP 废液浓度 80%计）。对应 2022 年 NMP 使用量 230 万吨，NMP 废液产生量 285 万吨；2025 年 NMP 的使用量达到 740 万吨，NMP 废液产生量 925 万吨；2030 年 NMP 使用量达到 1030 万吨，NMP 废液产生量 1280 万吨。2025 年 NMP 市场规模可达到 1700 亿元，2030 年可达 2500 亿元。

NMP 需求量越来越大，采用 NMP 废液回收及循环利用装置 NMP 回收率可达到 99%，可降低锂电池企业 NMP 采购成本达 65%以上。因此，在锂电池工厂内进行 NMP 废液回收及循环利用已经成为锂电池工厂解决 NMP 需求缺口、降低企业成本、响应节能减排、绿色低碳政策的有力方案，呈现良好的发展趋势。目前，NMP 废液回收及循环利用装置已在宁德新能源、比亚迪、海辰储能、鹏辉能源、欣旺达、亿纬锂能、宝丰能源等头部锂电企业成功应用。当前，各大锂电池制造企业的新建基地普遍都已规划 NMP 废液回收及循环利用装置，成为锂电池制造生产线上必有不可少的配套设备之一，应用广泛。

3、标准的可行性

NMP 废液中含有重金属离子、小分子有机胺类等有害物质。NMP 废液处理处置事关锂电池制造生产的安全性及环保性，目前国家标准缺失，给锂电生产企业的标准化生产带来一定的制约性影响，新能源锂电行业迫切需要制定 NMP 废液回收及循环利用方面的国家标准，为广大的新能源锂电池生产企业提供可供参考的建设规范，指导行业降本增效的同时，提高生产安全性及环保性。

近两年 NMP 废液回收及循环利用装置在锂电池生产制造企业内大范围应用，降本增效结果显著，具有扎实的标准制定条件及生产数据基础支撑。本标准的制定符合国家政策导向，有利于规范锂电池生产企业废有机溶剂的处理处置，对于落实生态文明理念、推进循环经济发展以及完善废弃资源综合利用标准体系具有重要意义。

（三）起草过程

1、起草阶段（2024. 4～2025. 3）

1.1 起草工作组

清华大学天津高端装备研究院、滨州裕能电子材料股份有限公司、广东正德工业科技股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司等。

1.2 分工情况

天津院的赵美敬主要负责标准制定工作总体协调及资料收集、编写文献小结、组织召开标准工作会议、核算边界汇总、标准意见统计、编写标准各阶段草案、编制说明及相关附件等工作。

其他单位的××，主要负责提供标准方案、提供各单位的工艺流程及核算边界、参加工作会议讨论、对标准过程稿件提出修改意见等。

1.3 调查研究过程

化处标委接到上级部门下达的制定《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用装置技术规范》国家标准计划后，首先查阅了国内外标准及有关技术资料，并广泛征求对制定标准工作的意见，组成了标准起草小组。标准起草小组对调查情况进行汇总，完成了制定本标准的讨论稿。起草小组于 2024 年 7 月在天津市召开了标准工作方案会。会上起草单位和相关代表针对标准讨论稿进行了认真仔细的讨论，并提出标准修改意见。

1.4 标准预审会

起草工作组根据标准工作方案会的意见对标准讨论稿进行修改，提出了标准预审稿，并于 2025 年 3 月在天津市召开了标准预审会，会上起草单位和相关代表针对标准预审稿进行了认真仔细的讨论，并提出标准修改意见。

2、征求意见阶段（2025. 5～2025. 7）

2.1 广泛征求意见

在起草阶段工作基础上，由负责起草单位提出标准草案征求意见稿及编制说明。于 2025 年 5 月初经化处标委将征求意见稿及编制说明在国家标准制修订工作管理系统公开征求意见。同时化处标委（SAC/TC 294）也将标准稿件发送至委员单位及各相关单位开展征求意见工作。

2.2 意见的反馈与处理

发送征求意见稿的单位数××个，收到征求意见稿后回函单位数××个，收到征求意见稿后回函并有建议或意见的单位数××个，没有回函的单位数××个。对收到的意见全部进行处理，处理意见详见意见汇总处理表。

3、送审前工作组讨论会（2025. 5 月底）

4、审查阶段（2025. 8）

5、报批阶段（2025. 9）

二、国家标准编制原则、主要内容及确定依据

（一）国家标准编制原则

- 1、贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规；
- 2、有利于合理开发和利用国家资源，推广科学技术成果；
- 3、积极采用国际标准和国外先进标准，促进对外经济技术合作与对外贸易的发展；
- 4、保障安全和人民的身体健康，保护环境；

- 5、充分考虑使用要求，维护消费者的利益；
- 6、技术先进、经济合理、安全可靠、协调配套。

（二）标准体系

本标准在废弃化学品处置标准体系中的位置：

体系类目名称：处理处置装置

体系类目编号：01-294-02-01

（三）确定国家标准主要内容的论据

1、国内外标准情况

目前没有查阅到相关的国内外标准，本次制标是在查阅相关文献资料的基础上，结合目前国内实际处理方法进行标准编写。

2、制标依据

- GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB 30484 电池工业污染物排放标准
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50160 石油化工企业设计防火标准
- GB 51283 精细化工企业工程设计防火标准
- SH 3012 石油化工金属管道布置设计规范

（四）国家标准主要内容

1、范围

本标准规定了N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用装置的一般要求、单元要求、回收及循环利用方法、技术要求及环境保护要求。

本标准主要适用于生产锂电池过程产生的废气中 NMP 的回收与 NMP 废液的提纯过程。其他行业可参考。

备注：生产锂电池产生的 NMP 是气相的所以要先回收再提纯，其他行业产生的 NMP 是液相的只涉及提纯。

2、装置的一般要求

- 装置由回收单元和提纯单元两部分组成。采用模块化设计，根据生产实际需要可以单独或组合使用各单元。
- 应结合工艺流程和场地条件因地制宜布置。管线综合布置应与主体工程协调一致。
- 应采取有效的防腐蚀、防渗漏措施。与 NMP 接触的材料应不低于 S30408 不锈钢材质。
- 应配置 NMP 废液回收储罐及 NMP 提纯液储罐。储罐容量应根据生产实际需求及企业内 NMP 物料周转周期确定。
- 应采用确保人员和工艺系统安全的自动化控制系统（DCS 或 PLC），并设置不间断电源，确保有效运行。
- 应采取相应的保温防冻措施以保证不同地域全年的生产要求。
- 在正常的维护保养和规定的使用条件下，应安全可靠地运行。

3、单元要求

3.1 回收单元

- 回收单元的防火设计应符合 GB 50016 等相关标准的规定。

- 主要结构由三部分组成：风管道排风系统、余热回收系统、废气回收系统。
- 风管道排风系统应根据涂布机排风量、风压进行设计。风管道应采用不锈钢材质。
- 余热回收系统宜选择使用高效气-气换热器，且与风管道相连接部位应采取有效的防腐蚀、防渗漏措施，换热效率应不小于 70 %。
- 废气回收系统一般采用纯水喷淋直接吸收、冷凝冷冻配纯水喷淋吸收，冷凝冷冻配分子筛转轮吸附等回收形式，根据生产工艺对涂布机回风露点的不同要求选择回收。
- NMP 废气经回收后形成 NMP 废液，NMP 废液浓度应不小于 85%。
- NMP 废液应注入 NMP 废液储罐，作为提纯单元的原料。
- 控制系统应与锂电池生产线前序设备涂布机进行通讯和连锁报警，共同控制 NMP 废气排出与吸收过程。
- 主要设备应根据锂电池生产工艺对涂布机车间回风露点的不同要求进行选择。
- 主要设备包括：冷凝冷冻机组、喷淋吸收塔、分子筛转轮系统、气气换热器、风机、机泵、NMP 废液储罐、风管道排风系统。

3.2 提纯单元

- 提纯单元的防火设计应符合 GB 50160 、GB 51283 等相关标准的规定。
- 提纯单元属于负压操作，且有压力管道，管道设计应按照 SH 3012 标准执行。
- 提纯单元主要包含：塔器、容器、再沸器、冷凝器、真空系统、机泵、尾气处理系统、电气仪表及自控系统等。
- 主要设备包括：塔器、容器、再沸器、冷凝器、真空系统、机泵、尾气处理系统、电气仪表及自控系统等。

4、回收及循环利用方法

4.1 方法提要

从正极涂布机排出的高温 NMP 废气经由风管道系统送到余热回收系统送到废气回收系统，得到的 NMP 废液进入废液储罐，采用精馏方法对 NMP 废液进行提纯，得到符合相应标准要求的产品，回用至生产线，循环使用。

4.2 回收工艺流程

- 从正极涂布机排出的高温 NMP 废气由风管送到余热回收设备。在余热回收设备内，高温 NMP 废气与经过初、中效过滤器的新风进行换热，以回收高温 NMP 废气中的热量，经过降温后的 NMP 废气进入冷凝冷冻机组部分。在冷凝冷冻机组内，废气依次经过气-气换热器（预冷器）、一次水-气换热器（前冷器）、二次水-气换热器（中冷器）、三次水-气换热器（后冷器）降温至小于 20℃。冷凝后的 NMP 凝液流入凝液箱，凝液箱设置液位监控，当凝液箱内液位高时，废液由不锈钢磁力泵或屏蔽泵转运至废液罐内。冷凝冷冻出口的净化气分为两部分，其中 90 %~95 % 的净化气经循环风机增压后经气-气换热器（预冷器）、余热回收换热器加热后返回涂布机循环使用。剩余的 5 %~10 % 废气经尾气风机增压后，送入喷淋吸收塔。
- 5 %~10 % 的废气送入喷淋吸收塔后，经喷淋吸收塔底气体分布器均匀分配后，利用 NMP 废气与水的无限互溶特性，采用多级循环吸收工艺，实现 NMP 废气回收。NMP 废气自下而上均匀流动，与循环吸收液在填料表面逆流接触，气相中的 NMP 溶入液相中，最终塔顶尾气浓度达到排放要求后，直接排入大气。塔底 NMP 废液达到设定浓度后，直接送入废液储罐。

4.3 提纯工艺流程

- 根据 NMP 废液的酸碱度，应在 NMP 废液送入脱水塔之前，将 NMP 废液送入助剂加注系统进行酸碱平衡调节，pH 达到 7 时，再送入脱水塔。
- NMP 废液从 NMP 废液储罐泵送入脱水塔，脱除废液中的水及轻组分，控制塔顶废水中 NMP 含量不大于 0.02 %。脱水塔塔底物料进入脱轻塔，脱除剩余的水及轻组分，控制塔釜不含水及轻组分。脱轻塔塔底物料进入脱重塔，脱除物料中的重组份，塔顶全回流或少量抽出可能残留的轻组分，侧线抽出满足质量要求的 NMP 提纯液，塔底为重组分物料。重组份物料送入间歇塔，进一步提取物料中的 NMP 废液，提高 NMP 废液回收率。间歇塔塔底物料作为危废收集后出厂处置，塔顶轻组分返回脱水塔进一步回收 NMP 废液。

4.4 工艺流程框图

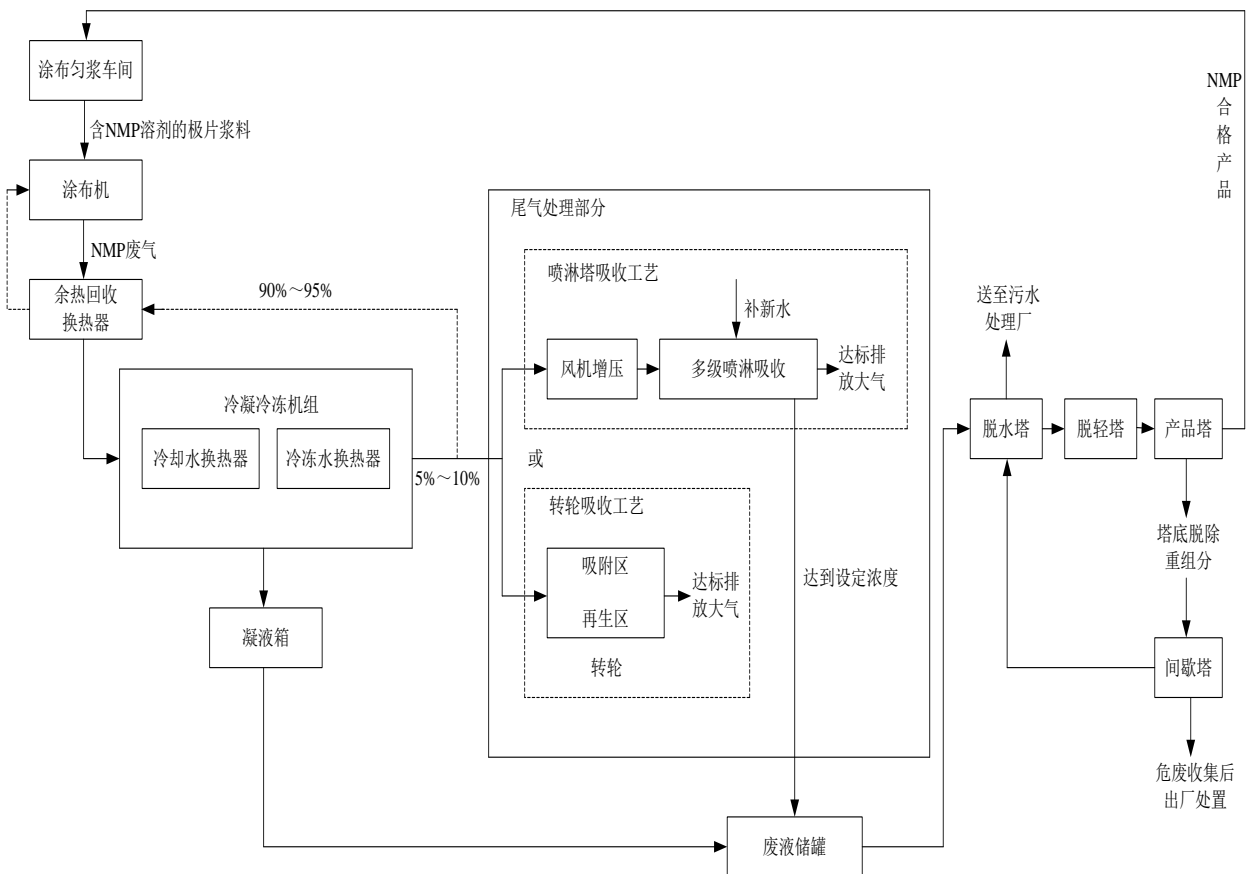


图 2 回收及循环利用方法工艺流程框图

4.5 工艺控制条件

回风 NMP 浓度：≤300 ppm。回风温度：>60 ℃。尾气排气温度：≤40 ℃。风管风速：10 m/s~20 m/s。
 脱轻塔压力：2 kPa（a）~30 kPa（a）。脱轻塔顶温度：45 ℃~115 ℃。脱轻塔底温度：105 ℃~135 ℃。
 脱重塔压力：2 kPa（a）~15 kPa（a）。脱重塔顶温度：95 ℃~120 ℃。脱重塔底温度：120 ℃~145 ℃。

5、技术要求

5.1 回收单元 NMP 废气回收率

回收单元 NMP 废气回收率应不小于 99 %。

5.2 提纯单元 NMP 废液再生率

提纯单元 NMP 废液再生率应不小于 99%。

5.3 NMP 提纯液技术要求

经装置回收及提纯处理后得到的 NMP 提纯液应符合相关标准要求。

6、环境保护要求

6.1 废水

在处理处置过程中产生的废水，应经综合处理后，达到循环使用要求的送至生产工艺中，不能达到循环使用要求的，进行无害化处理处置，排放应符合GB 30484及相关排放要求。

6.2 废气

在处理处置过程中产生的废气，进行无害化处理，排放应符合GB 30484及相关排放要求。

6.3 废渣

在处理处置过程中产生的废渣，应按GB 5085.7的规定进行鉴别，并符合下列规定：

- 经鉴别属于危险废物，应根据自身条件进行深度无害化处理，或交由有资质的专业危险废物处理机构进行处理。
- 经鉴别属于一般固体废物，应按 GB 18599 的要求进行处理。

三、试验验证数据的分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效益、社会效益和生态效益

经装置回收及提纯处理后得到的 NMP 提纯液的质量月报见附件。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准没有采用国际标准和国外先进标准，本标准属于我国自主研发的标准，没有对应的国际和国外标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准没有采用国际标准和国外先进标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准关系

本标准与现行法律、法规、规章及相关标准（包括强制性国家标准）协调、无冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准编制中无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利相关问题。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准反映了目前国内实际处理技术水平，标准发布实施后，主编制单位将通过相关网站、期刊、公众号、会议等渠道进行宣贯，使广大企业了解、掌握、执行本标准。推动锂电池生产企业实施本标准，并将实施过程中出现的问题和改进建议反馈起草工作组，以便为后续的标准修订提供参考。建议发布 6 个月后实施本标准。

十、公平竞争审查说明

标准制定过程没有限制或者变相限制市场准入和退出、没有限制或者变相限制商品要素自由流动，没有影响经营者生产经营成本、没有影响经营者生产经营行为。《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用装置技术规范》国家标准经审查，本标准不存在违反《公平竞争审查条例》规定的内容

十一、其他应当说明的事项

无。

《N-甲基吡咯烷酮（NMP）废液回收及循环利用装置技术规范》

国家标准起草工作组 2025.5.6

附件：经装置回收及提纯处理后得到的 NMP 提纯液的质量月报

SZJL 公司数据

项 目		2024 年												检测方法
		2024.1	2024.2	2024.3	2024.4	2024.5	2024.6	2024.7	2024.8	2024.9	2024.10	2024.11	2024.12	
外观		无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	GB/T 27563
N-甲基-2-吡咯烷酮含量 w/% ≥99.9		99.942	99.956	99.968	99.948	99.959	99.964	99.972	99.945	99.956	99.940	99.952	99.946	GB/T 27563
水分w/% ≤200		79.9	89.8	102.5	112.6	109.8	125.1	89.2	88.9	100.6	112.3	98.5	99.5	GB/T 27563
色度（铂-钴色号）/号 ≤10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	GB/T 27563
pH值（10%水溶液） 7.0-9.0		8.6	8.7	8.6	8.8	8.8	8.9	8.2	8.5	8.4	8.5	8.5	8.6	GB/T 27563
总胺（以一甲胺计）w/% ≤30		17.4	22.1	18.4	16.3	18.4	17.2	15.9	16.2	11.2	12.5	12.6	13.4	GB/T 27563
鉴别项	吸光度210nm ≤ 0.1	0.06	0.07	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	GB/T 27563
非金属 阴离子 /(ppb)	Cl ≤20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	SO ₄ ≤ 20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	NO ₃ ≤ 20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	PO ₄ ≤ 20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
金属离子 /(ppb)	Cr ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Ca ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Zn ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Pb ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Na ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	K ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Mg ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Cd ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Fe ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Ni ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Mn ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Co ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	Cu ≤ 10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563

	L i ≤ 1 0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	A l ≤ 1 0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	A g ≤ 1 0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	S n ≤ 1 0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563
	H g ≤ 1 0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GB/T 27563

DGPJ 公司

项 目		日期												检测方法
		2024.1	2024.2	2024.3	2024.4	2024.5	2024.6	2024.7	2024.8	2024.9	2024.10	2024.11	2024.12	
外观		-	-	-	-	-	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	-	无色透明	-	GB/T 27563
N-甲基-2-吡咯烷酮含量 w/% ≥		-	-	-	-	-	99.93	99.94	99.94	99.94	-	99.92	-	GB/T 27563
水分w/% ≤		-	-	-	-	-	0.008	0.015	0.011	0.012	-	0.016	-	GB/T 27563
色度(铂-钴色号)/号 ≤		-	-	-	-	-	5.3	5.7	7.8	6.22	-	8.5	-	GB/T 27563
pH值（10%水溶液）		-	-	-	-	-	7.7	7.8	8.5	8.1	-	7.4	-	GB/T 27563
总胺（以一甲胺计） w/% ≤		-	-	-	-	-	12.3	12	13	10.8	-	14	-	GB/T 27563
鉴别项	吸光度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
非金属 阴离子 /(mg/kg)	Cl ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	SO ₄ ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	NO ₃ ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	PO ₄ ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
金属离子 /(mg/kg)	Cr ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Ca ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Zn ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Pb ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Na ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	K ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Mg ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Cd ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Fe ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Ni ≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563

	Mn	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Co	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Cu	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Li	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Al	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Ag	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Sn	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563
	Hg	≤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GB/T 27563