



**楚一测控**  
CHUYI MEASUREMENT & CONTROL

# 专用 NMP 在线浓度分析仪 产品方案及资料

---



**湖南楚一机电有限公司**

---

湖南楚一机电有限公司是国家级高新技术企业。公司通过了ISO9001质量管理体系及ISO14001环境管理体系认证，产品通过了欧盟CE认证。主要从事溶液浓度传感器、气体浓度传感器；浓度在线测控系统等新产品的研发、生产、销售与服务，产品广泛运用于化工、新能源、食品、精密加工、重型机械等领域。经过多年的发展，楚一机电已经成为国内浓度测控领域的引领者，营销网络覆盖全国。公司拥有多项专利、软著、商标；楚一测控将继续凭借工匠精神，做好产品，服务市场。帮助企业实现工业4.0、打造智能工厂，践行智能制造、为实现中国梦而奋斗！

### 一、现有 NMP 浓度检测状况：

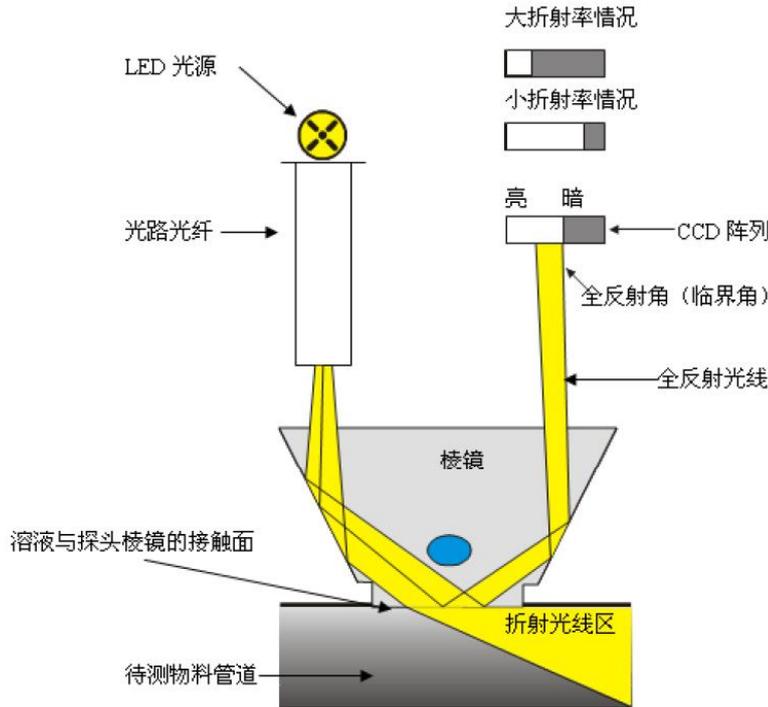
N-甲基吡咯烷酮，中文别名：**NMP**；无色透明油状液体，微有胺的气味。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。有吸湿性。对光敏感。易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物。N-甲基吡咯烷酮在锂电、医药、农药、颜料、清洗剂、绝缘材料等行业中广泛应用。

目前 NMP 浓度检测常用的方法是色谱法和水份测定法，这两者方法都是基于实验室离线检测的方法，耗时长，对检测人员的专业性要求非常高，且不能实现实时、自动的检测，也没办法做到 NMP 溶液浓度的自动控制。

**综上所述，采用专用 NMP 在线浓度分析仪实现自动实时在线检测及控制，变得尤为重要！**

### 二、专用 NMP 在线浓度分析仪产品简介

0. **测量原理：本产品是基于光的折射及全反射原理研制。**从 LED 发出的光线经过光纤从蓝宝石棱镜的一侧进入蓝宝石棱镜，并到达棱镜与液体物料的接触面上，根据接触面处液体折射率的不同，一部份光被全反射到棱镜的另一侧，全反射光的位置会因为临界角改变而改变（临界角会因为液体折射率不同而不同），线性阵列 CCD 用于精确检测全反射回来的光的位置，而每一个位置对应着折射率。折射率与 NMP 浓度有着极好的线性关系，把不同浓度、不同温度的 NMP 溶液折射率测试出来写入传感器内部芯片组，即可完成对 NMP 溶液浓度的自动检测。



检测原理图

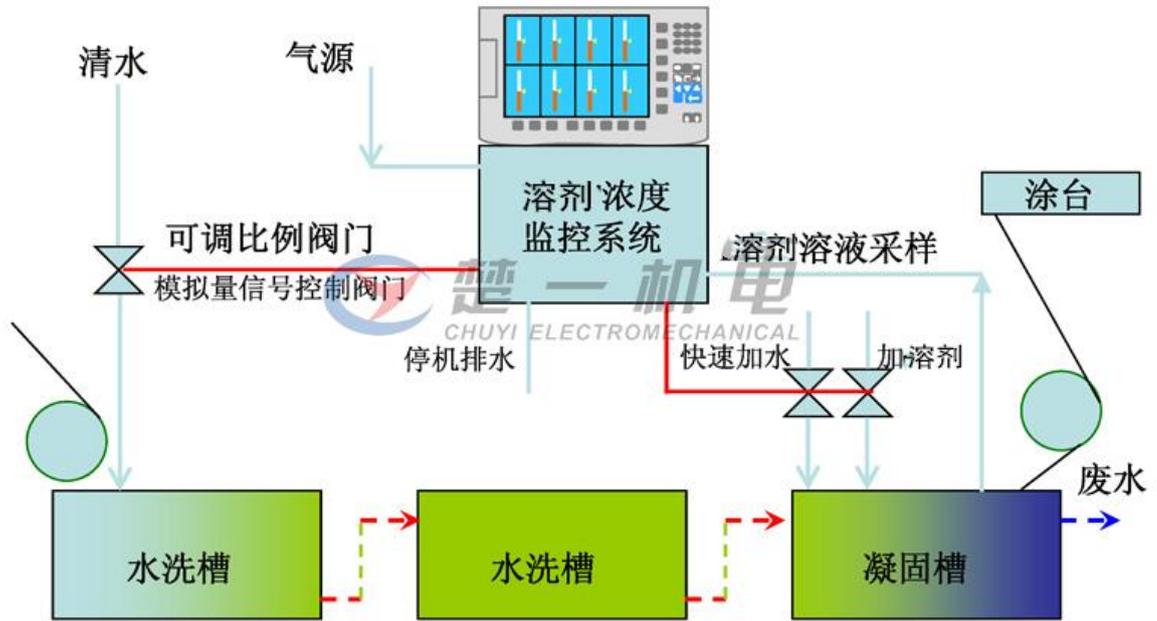
## 2、产品优点

- 2.1、不受溶液的颜色、浊度、粘度的影响
- 2.2、不受溶液中气泡、颗粒、杂油、结晶体的影响
- 2.3、不受溶液压力变化、流量突变、湍流现象影响
- 2.4、无机械动作测量、确保稳定性和长寿命
- 2.5、运行无需试剂耗材且低功耗
- 2.6、浓度检测组件可选配自动清洗功能，确保检测用蓝宝石棱镜不被污染，确保检测数据的准确性及可靠性

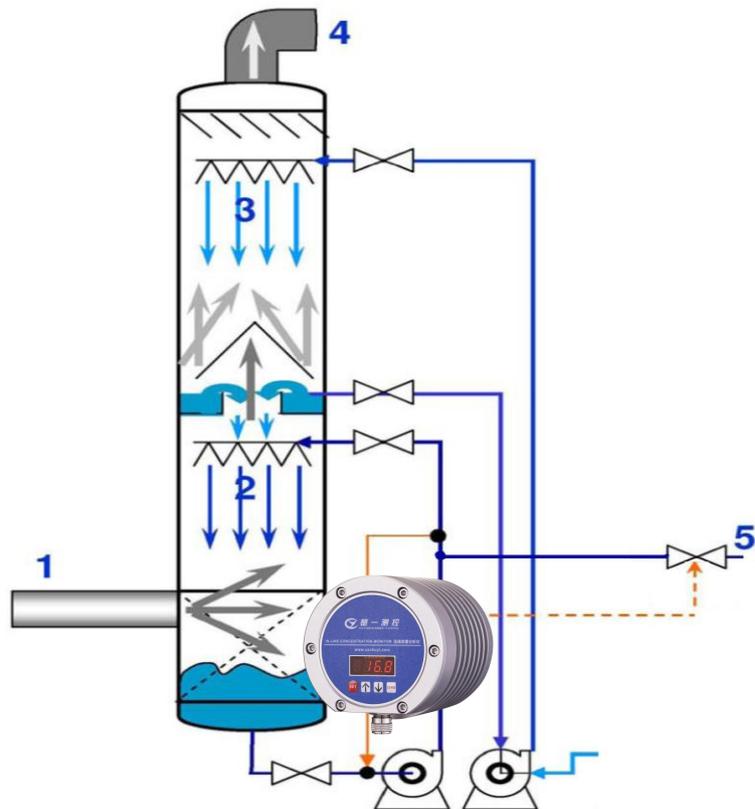


### 三、NMP 浓度检测系统实施方案

#### 3.1 湿法涂布应用方案图



#### 3.2 废气回收塔应用方案图



NMP 废气回收浓度检测实施方案简图

在锂电池电极制造过程中,涂布机会产生高温 NMP 废气。以往的工艺一般为经废气塔吸收达环保标准后直接排放,造成了价格昂贵的 NMP 的浪费,而且造成严重的环境污染。当下最新的工艺回收原理是用冷却水经水-气换热器将含有 NMP 的高温空气冷却,使废气中的 NMP 以液态的形式从空气中分离后回收,用在线浓度仪实时控制 NMP 浓度值,大幅度提高了回收效率和自动化科技生产率。已分离 NMP 的空气经过气-气换热器进行热能交换再循环利用,达到节省能源、零排放环保标准。生产装置废气经过吸收单元吸附,根据废气中的 NMP 基本上都溶于水或者水蒸汽,经过气液分离、漂洗使废气中的 NMP 彻底被吸附。基于回收装置都有组装循环泵, NMP 在线浓度检测仪安装在循环泵的外循环管道中实时检测 NMP 液体浓度,可以有效减少水资源的浪费以及成品 NMP 回收液排放。利用溶剂(例如水)对废气中的有害或价值成分 NMP 的强吸收能力,来净化废气达到排放标准,或者回收有价值组分、经蒸馏提纯后循环使用,或者同时达到净化和回收两个目的。



**1、产品主要技术参数及指标**

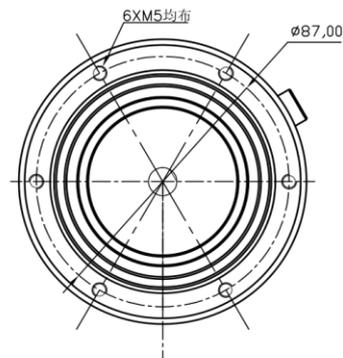
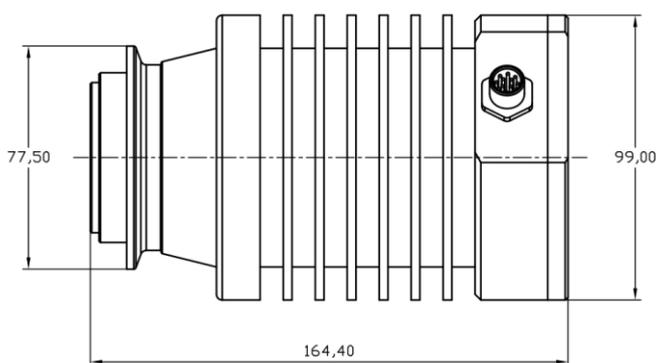
产品型号	<b>CYR-G-NMP</b>
测量范围	<b>0.0 至 100.0%</b>
分辨率	0.01%      温度: 0.1° C
测量精度	<b>±0.1%</b> <b>温度 ±0.2° C</b>
测量温度	0 至 100° C
温度补偿	5 至 80° C
环境温度	0 至 40° C
输入电源	DC 24V
关键材质	触液面材质: 316L    蓝宝石棱镜; 传感器外壳: 铝
信号输出	DC4 至 20mA; RS-485
防护等级	检测部件: IP67    显示部件: IP65
最高压力	< 1MPa
尺寸重量	∅ 99X165/1.55KG
产品特点	*支持操作面板和蓝牙连接浓度分析仪，通过 APP 软件查看及设置参数 *测量不受溶液的颜色、浊度、粘度的影响；不受溶液中气泡、固体杂质、结晶体的影响；不受溶液压力变化、流量突变、湍流现象影响；无机械动作测量、确保稳定性和长寿命；运行无需试剂耗材且低功耗
用途	基于光的折射原理，广泛应用于 NMP 溶液浓度的在线自动检测，如：NMP 回收、新材料生产、半导体清洗等领域。

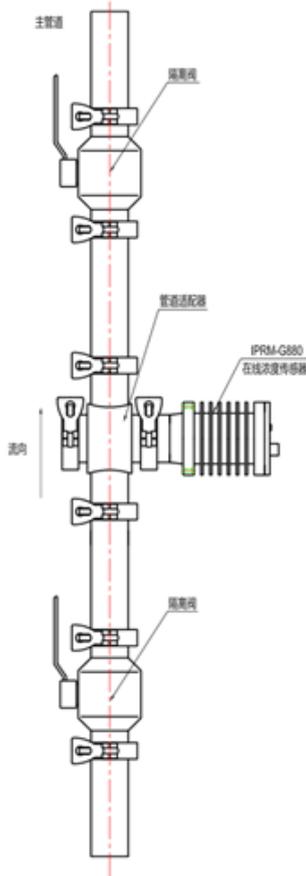


在线浓度分析仪显示面图

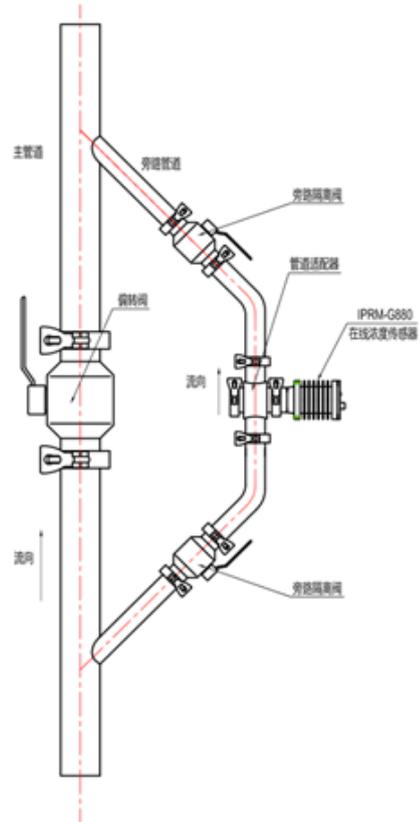


在线浓度分析仪检测面图

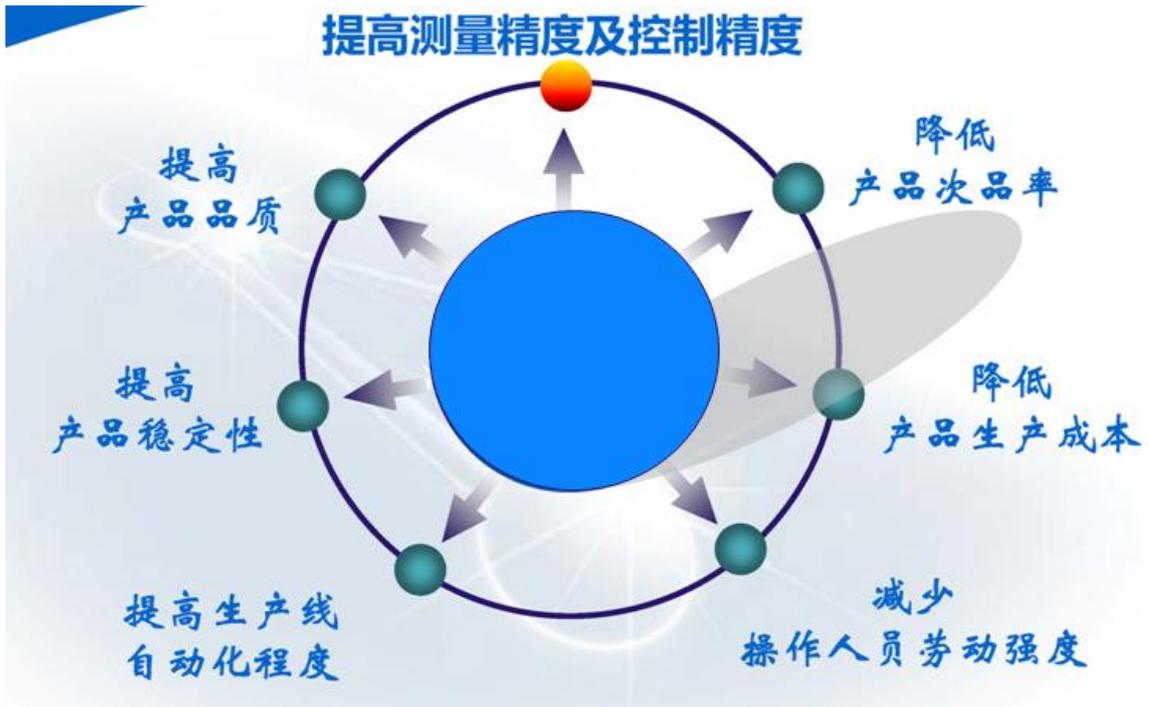



**安装类型 A**

类型 A：通常不建议将浓度传感器直接安装在主管道上。即使一开始价格可能会便宜一些，但后面会发现维修变得更加困难。如果需要维修，或者需要简单的棱镜清洁，则在生产线开始维修时必须暂时停止生产过程。这种安装方法通常需要两个阀门，以便在维修过程中将浓度传感器与生产线隔离。


**安装类型 B**

类型 B：不带循环泵的旁通安装配置是可以接受的，因为该过程可以支撑由节流阀或节流阀产生的压降，以确保最佳的待测液体流经浓度传感器的旁通管道中。这种安装方法还需要两个截止阀，以将浓度传感器与管线隔离，以便进行维修而不会中断生产。



- 1、全自动、全程检测，无需人工干预，确保检测的客观性。
- 2、降低劳动强度、减少人工成本。
- 3、一次性投入，无需试剂等耗材消耗，大大节约检测成本。
- 4、自动化程度高，提高了 NMP 监测的自动化程度。
- 5、具备中控远程、RS485、蓝牙等功能，便于实现远程监控。
- 6、自带开关量控制信号输出，达到排液浓度可自动排放，无需增加 PLC 的外围设备来控制。

## 六、产品与同类产品的优点

- 6.1. NMP 在线浓度分析仪自带 NMP 溶液浓度的温度补偿，确保在任意温度下测量数据的准确性及可靠性。
- 6.2. 浓度测量量程宽（0-100%），分辨率高（0.01%）精度高（±0.1%）
- 6.3. NMP 浓度分析仪显示面板及手机 APP 内置了浓度补偿及线性拟合功能，当溶液中其它组分对测量数据有偏差时，可通过参数设置来修正。
- 6.4. 如果待检测 NMP 溶液时间长了导致棱镜检测面结垢及污染，影响测量数据的准确性，经用户的实践证明，气动刷自动清洗方式或自清洗方式能够有效的清除棱镜检测面的结垢及脏污东西。这种清洗方式优于其它清洗方式。
- 6.5. NMP 在线浓度分析仪支持手机 APP 通过蓝牙连接的方式，设置各种参数及故障诊

断，使用、维护极为方便！

**6.6.NMP 在线浓度分析仪，内置了 2 路开关量信号输出，可以用来控制清洗、报警或排液阀门，无需另外的浓度控制系统，性价比极高！**

## 七、客户应用案例

力神电池、中航锂电、国轩高科、星源材质、比亚迪、宁德新时代、欧非光、巨贤合成材料、新嘉拓自动化、中科华联等知名企业

## 八、联系方式

湖南楚一机电有限公司

地址：湖南长沙开福区中青路 1048 号长沙医药健康产业园 3 栋 8 楼

联系人：18975873102（周伟）

电话：400-068-7117 传真：0731-85457117

网站：[www.cschuyi.com](http://www.cschuyi.com)

Email：[cschuyi@163.com](mailto:cschuyi@163.com)

QQ：1810135

