

双鱼-I 在线污水毒品分析系统

Online SPE污水中毒品检测方案：成都珂睿超高效二维液相色谱与串联质谱完美结合(2D UHPLC-MS/MS)，方案简便可靠，为污水中毒品检测保驾护航。



双鱼-I

污水验毒能够客观、全面的反应城市毒情，为公安机关锁定“毒源”提供有利的技术支持。国家“十四五”规划中污水检毒是禁毒工作重要方案，每季度污水考核工作即将展开，大批量污水样本急需检测。但污水中毒品含量低，通常在皮克级，污水中基质复杂，对检测方法的灵敏度、抗基质能力以及抗污染能力提出更高的要求。

现有的污水检测方案采用固相萃取和高灵敏度的液质联用仪，必须有专业的实验人员进行污水过滤、净化、富集浓缩等前处理，同时需要高配置的液质联用仪，检测过程复杂，对人员要求高，耗时、费钱、效率低。

- 本方案采用在线固相萃取-液质联用 (Online SPE) 技术
- 本方案特点是省钱、省力、省时

- 1 仪器成本低:** 仅需要中档质谱仪，无需为高昂的质谱价格买单。
- 2 检测成本低:** 每个样本仅需要20元成本，无需固相萃取小柱等。
- 3 检测速度快:** 同时检测毒品和人口标志物(可替宁)，大大提高了检测速度，12分钟检测一个样本，日处理样本近100个。
- 4 检测前处理简便:** 仅需要离心过滤和加内标即可，需要样本量少，无需操作人员有很强的专业背景。
- 5 检测结果准确:** 检测结果通过考核均取得满意成绩。连续两周，每天分析80个试剂污水样本，结果稳定可靠。

现有的污水毒品检测方法是离线固相萃取法前处理，液相色谱-三重四极杆质谱联用仪进样检测的方式。

前处理流程如下：



单个样品用时172分钟

双鱼-I在线污水毒品分析系统，采用在线固相萃取-三重四级杆液质联用仪直接分析方式。

前处理流程如下：



单个样品用时17分钟

	离线固相萃取法	在线固相萃取法
污水取样量	50ml	10ml
是否需要在水样进行酸化	需要	不需要
单个样本用时	172 分钟	17 分钟
前处理耗材成本 (按照每个样品做两次平行计算)	不低于 300 元 / 每个样品	20 元 / 每个样品
需要配置的前处理设备	全自动固相萃取仪 (30-60 万) 离心浓缩仪 (10 万元)	离心机 (5 万)
每天可处理和样品的数量	20 个	96 个
自动化程度	中等	高

表1. 两种前处理方法对比

本方案检测 的污水中主 要毒品

1. 常见毒品及代谢物15种

吗啡、可待因、O6-单乙酰吗啡、苯丙胺、甲基苯丙胺、MDMA、MDA、可卡因、苯甲酰爱康宁、氯胺酮、去甲氯胺酮、美沙酮、甲卡西酮、卡西酮、四氢大麻酸。

3. 新精活物质8种

氟硝西洋、MDPV、对甲氧基甲基苯丙胺、甲氧麻黄酮、1-(3-三氟甲基苯基)哌嗪、1-(3-氯苯基)哌嗪、苄基哌嗪、氟胺酮。

2. 芬太尼类毒品6种

芬太尼、去苯乙基芬太尼，呋喃芬太尼，舒芬太尼、卡芬太尼、瑞芬太尼。

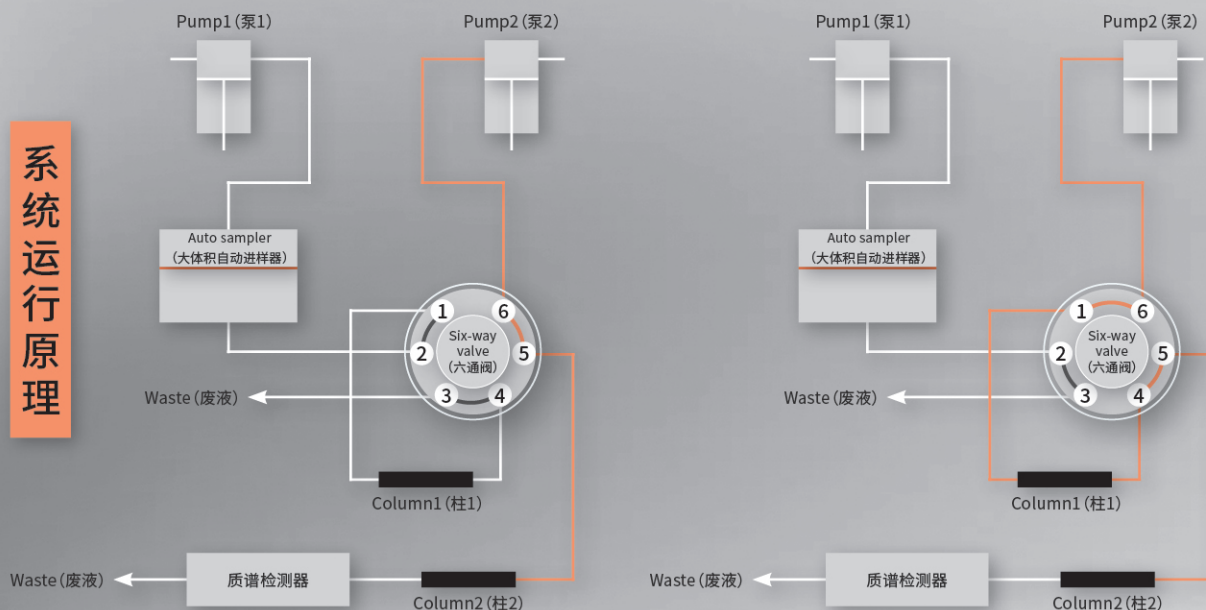
4. 制毒原料5种

麻黄碱、伪麻黄碱(冰毒原料)、邻酮(氯胺酮原料)、NPP和4-ANPP(芬太尼原料)。

检测过程

取污水约10毫升，高速离心10分钟或过滤膜，准确取5毫升于样品瓶中，加入内标溶液(含氘代内标)10微升，混匀，2.0毫升直接仪器进样。

系统运行原理



污水考核盲样测试结果

考核污水样本,采用本方案12个小时内完成全部检测,测定结果取得满意成绩。

污水考核过程中对方法进行考察,对方法的检出限、定量限、污水中基质效应、线性关系进行考察,结果如表2

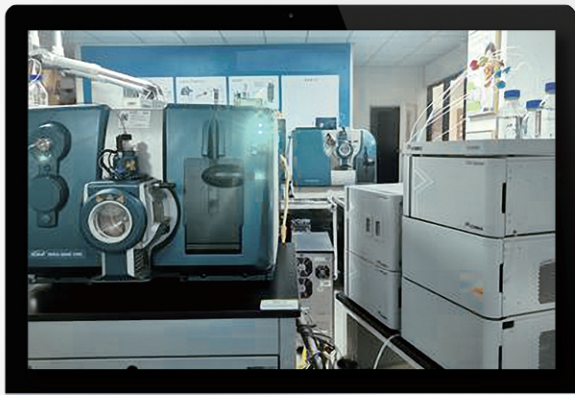
目标物	检出限 ng/L (S/N ≥ 3)	定量限 ng/L (S/N ≥ 10)	内标在盲测污水样 本中基质效应 % (回收率)	线性关系方程	线性相关系数
吗啡	0.3	1	83.2	Y=0.02679X-0.04870	0.99977
06- 单乙酰吗啡	0.5	1	109	Y=0.01876X+0.00640	0.99864
可待因	0.5	1	101	Y=0.02034X+0.00356	0.9986
美沙酮	0.2	1	123	Y=0.01639X+0.10536	0.99903
甲基苯丙胺	0.2	1	94	Y=0.01933X+0.11744	0.99929
苯丙胺	0.2	1	87.3	Y=0.0187X+0.10971	0.99924
氯胺酮	0.2	1	90.1	Y=0.01889X+0.09403	0.99967
去甲氯胺酮	0.5	1	79.5	Y=0.02229X+0.06961	0.99981
MDMA	0.2	1	97.5	Y=0.02199+0.01602	0.99762
MDA	0.5	1	99.5	Y=0.01991X+0.05	0.99985
可卡因	0.2	1	106	Y=0.02293X+0.01648	0.99718
苯甲酰爱康宁	0.5	1	68.8	Y=0.02117X+0.02696	0.99847

表2. 方法检出限、定量限、污水中基质效应、线性关系考察

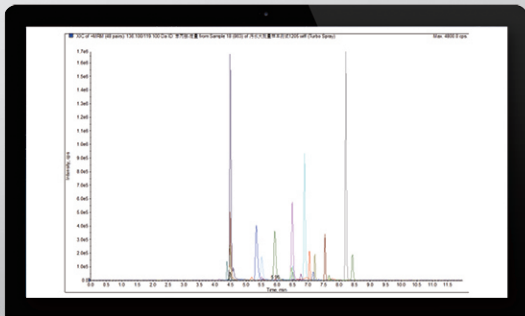
污水考核过程中对方法进行考察,对保留时间、重现性、双样平行性相对相差,实验结果如下表3,保留时间与标准品的偏差均小于0.2%,样品的重现性RSD均小于3%,双样平行相对相差小于6%。

目标物	保留时间偏差 (%)			样品重现性 (RSD, %, n=6)			平行双样相对相差 (%)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
吗啡	0.129	0.121	0.193	2.517	1.989	3.592	0.68	0.98	2.04
06- 单乙酰吗啡	0.128	0.037	0.037	2.052	1.626	0.968	2.98	3.38	0.47
美沙酮	0.156	0.215	0.195	2.264	1.131	1.531	4.55	1.03	0.74
甲基苯丙胺	0.156	0.067	0.037	3.39	1.764	3.005	4.71	1.03	5.79
苯丙胺	0.197	0.197	0.197	0.821	0.616	1.48	4.92	3.28	2.78
氯胺酮	0.124	0.124	0.147	1.412	0.651	2.328	2.43	1.98	2.75
去甲氯胺酮	0.11	0.11	0.11	1.223	0.961	1.375	2.36	3.66	1.11
MDMA	0.064	0.035	0.035	1.183	1.344	0.564	3.48	1.49	3.13
MDA	0.181	0.06	0.06	0.529	0.955	0.717	2.22	2.16	4.82
可卡因	0.104	0.104	0.104	0.503	0.734	2.270	0.11	1.61	3.09
苯甲酰爱康宁	0.179	0.179	0.109	2.976	4.125	2.57	4.12	1.68	5.22

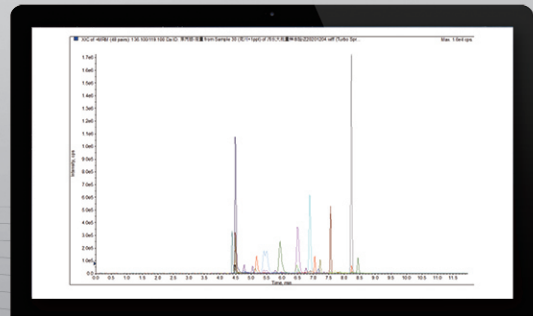
表3. 保留时间、重现性、双样平行性相对相差



用户现场仪器照片



西部某地污水检测总离子流图



东部某地污水检测总离子流图

实际污水样本检测有关用户除污水毒品检测外,可能会开展其它如毛发中毒品检测、理化检测等常规分析,为适合各种现有规范的应用,我们开发了双进样器高配方案用户仅通过系统升级和软件控制,即可方便地实现大体积进样与常规小体积进样分析的快速无缝切换,满足多种应用需要。

WSF
世标认证



.....
成都珂睿科技有限公司
Chengdu Corui Technology Co., Ltd.

地址 / Address: 四川省成都市高新区益州大道1999号15栋阿里中心(阿里巴巴西部基地)7层
7F, Alibaba Center, No.1999, Av. Yizhou, High-tech Zone, Chengdu, China

电话 / Telephone: 028-86137250

邮编 / Zip code: 610041

网址 / Website: www.coruitech.com

■ 用途: 本仪器仅设计用于实验室用途, 不得用于医疗、诊断等临床用途。

©珂睿科技 中国印刷
2020年11月 PIBRV02012011CN