



能力验证网  
www.labptp.com

高锰酸钾消耗量  
实验室间比对计划最终报告



烟台联食检测科技有限公司

二〇二一年九月

组织实施机构：烟台联食检测科技有限公司

食品伙伴网

联系地址：山东省烟台市芝罘区海特路 29 号

邮政编码：264000

电话：0535-2129197

邮箱：[pt@foodmate.net](mailto:pt@foodmate.net)

网址：[www.labptp.com](http://www.labptp.com)

计划联系人：王光杰、杨玲

项目负责人：王光杰

报告编制人：赵敏

报告审核人：王光杰

## 一、前言

本报告是对 YTLS-WP03 (2021) 的高锰酸钾消耗量实验室间比对结果的总结，由能力验证网（烟台联食检测科技有限公司）联合食品伙伴网联合发起，由能力验证网起草和发布。

YTLS-WP03 (2021) 高锰酸钾消耗量实验室间比对计划由能力验证网负责组织、协调和实施。关于选择实验室间比对以及实验室间比对结果利用（含对不满意结果的纠正措施）等相关要求和政策参加 CNAS 相关文件。

## 二、本次计划的特点

### 1. 目的和意义

本次实验室间比对的目的在于比较参加实验室对高锰酸钾消耗量的检测能力和检测水平。实验室通过此次比对活动可以了解自己的技术能力，比对结果满意，可以增强检测能力信心；如果出现不满意结果，可以通过查找原因达到提高实验室相应的检测能力的目的。

CNAS 实验室合格评定活动有三种方式：能力验证、测量审核和实验室间比对。选择参加能力验证来评价实验室能力是目前大家最常用的方式，它能相对准确的评价一个实验室的检测能力。但能力验证只是对自身现有技术进行评价，对实验过程存在的问题，哪些过程是操作关键点，从哪些方面提升检测技术，并没有给到太多帮助或太多服务，对检测技术能力提升帮助并不大。实验室间比对这种形式因为经常是两个实验室间的比对，工作量大影响范围又小，数据量少达不到较好的比对效果。因此，在实验室评价方向，能力验证网从**检测技术提升和实验室间比对**两方面为实验室提供服务。通过比对前的检测关键点培训，质控样品检测和比对后的总结交流会，向实验室提供检测能力提升服务，同时检测结果统计合格的出具实验室间比对满意证书。通过实验室间比对，不仅能真正提高检测人员的检测技术能力，同时，也能为实验室提供一次合格评定活动。

### 2. 参加者范围和数量

本次实验室间比对共有 15 家实验室参加，主要涉及食品企业、三方检测结构、食品药品检验中心及学校实验室等 15 家实验室报告结果。

### 3. 测试项目和要求

本次实验室间比对计划的测试项目是高锰酸钾消耗量。每个实验室随机发送 1 份样品。本次实验室间比对对检测方法没有特殊要求，建议实验室优先使用日常检测方法，要求实验室自收到样品 7 个工作日内提交检测结果和原始记录。

### 4. 样品描述

本次实验室间比对共有 1 份样品，为无色液态，每支 20mL。样品具有唯一性编号。

样品常温运输（短期常温运输对样品值无影响），样品在测试前应避免阳光直晒、温度过高、长时间接触空气或其他可能导致样品损坏及影响测定的因素达到实验室后常温存放，尽快检测。

### 5. 计划日常

本次实验室间比对计划 2021 年 8 月 1 开始设计方案，2021 年 8 月 6 日起邀请实验室报名，2021 年 9 月 2 日向参加实验室发送样品，在 2021 年 9 月 6-8 日截止回收结果。2021 年 9 月 9 日线上发布统计结果，进行疑问解答。

### 6. 保密性要求

每个参加实验室赋予一个唯一性代码，在本报告中，凡说明参加者的检测结果和能力评价时均以代码表示。

## 三、结果评价原则

本次实验室间比对采用经典统计技术处理检测结果和评价结果。具体采用经典统计技术确定指定值和能力评定标准差，采用格拉布斯法剔除异常值后的平均值作为指定值，传统标准偏差作为能力评定标准差。

各种分析是建立在实验结果近似服从正态性分布的基础之上进行的。

对参加者的检测结果，按下式计算 Z 值：

$$Z = (x - X) / \sigma$$

式中：x-参加者检测结果；

X-指定值；

σ -能力评定标准差。

以下列准则评价参加者的结果，即：

$|z| \leq 2.0$  为满意结果；

$2.0 < |z| < 3.0$  为可疑结果，警告信号；

$|z| \geq 3.0$  为不满意结果（离群值），行动信号。

本标准涉及的有关统计量的意义及相关计算方法参见 CNAS-GL002:2018《能力验证结果的统计处理和评价指南》。

#### 四、结果评价

本次实验室间比对共有 15 家实验室参加，15 家参加实验室报告结果，现将 15 家实验室结果处理及能力的评价情况汇总如下：

##### 1. 统计量

本次样品统计量见表 1。

表 1 检测结果统计量汇总

项目	样品编号	结果数（个）	指定值（mg/L）	能力评定标准差（mg/L）
高锰酸钾消耗量	1	15	3.56	0.46

##### 2. 满意结果、不满意结果参加者综述

15 家实验室参加，15 家提交结果。其中，14 家实验室结果为满意，满意率为 93.3%；1 家实验室结果为不满意，占 6.7%。

本计划项目评判为满意的结果情况见表 2，不满意的结果情况见表 3。各参加者结果和结果评价见附录。

表 2 结果满意情况

项目	制备样品号	结果数（个）	满意结果数（个）	满意率（%）
高锰酸钾消耗量	1	15	14	95.0

表 3 不满意（离群）实验室汇总表

项目	制备样品编号	结果数（个）	不满意数（个）	实验室代码
高锰酸钾消耗量	1	1	1	NP-5

#### 五、技术分析和建议

##### 1. 检测方法

经统计，本次实验室间比对，采用的方法为《GB 31604.2—2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 高锰酸钾消耗量的测定》

## 2. 检测结果偏差原因

本次实验室间比对活动对该领域实验室的检测水平有了一定了解，达到预期的效果。但仍有个别实验室出现了不满意或可疑结果。现将产生偏差的可能原因分析归纳如下：

1. 实验用水本底较高，对检测结果造成干扰影响；
2. 实验物品和器皿未经处理或处理不完全；
3. 标准溶液放置时间过长或者存储条件较差。
4. 质控样浸泡过程受到干扰；
5. 质控样浸泡时间和浸泡温度影响等。

在比对总结会上对上述问题进行了讲解。另外，影响检查结果准确性的因素还有检测人员的操作水平、环境条件、样品打开后的放置时间、试剂材料等的影响，比对结果不满意的实验室可以从这些因素进行核查，确保影响因素得到合理有效的控制。

## 3. 比对过程中出现的流程问题

我们举办的实验室间比对活动，既是一次实验室外部质量控制活动，通过比对，找出实验室可能存在的问题，比较实验室在行业内的检测水平，进而提升实验室能力；也是一次能力验证的模拟，整个过程按照能力验证的流程进行操作，包括样品接收，反馈单，结果上报等，熟悉能力验证流程，提升应对能力验证的能力，防止发生失误。

所以，我们汇总了本次比对中的一些流程问题，分析给大家。大家在以后的能力验证中引以为戒。

1. 收到样品后实验室未发或未及时发样品确认单。
2. 样品报告单或确认单没写实验室代码。
3. 无原始记录扫描件。如果后期出现计算问题，在中期报告时就没有办法修正结果了。
4. 报告结果无平行样结果。
5. 检测时间超时。

6. 小数点保留位数不一致。（没有仔细阅读作业指导书）
7. 上报结果没有带单位。
8. 修约错误。
9. 反复修改检测结果。（在检测完毕和上报结果前没有复核，审核）
10. 未发结果报告单，只发了检测记录。
11. 结果报告单未按要求模板，用自己做的模板。

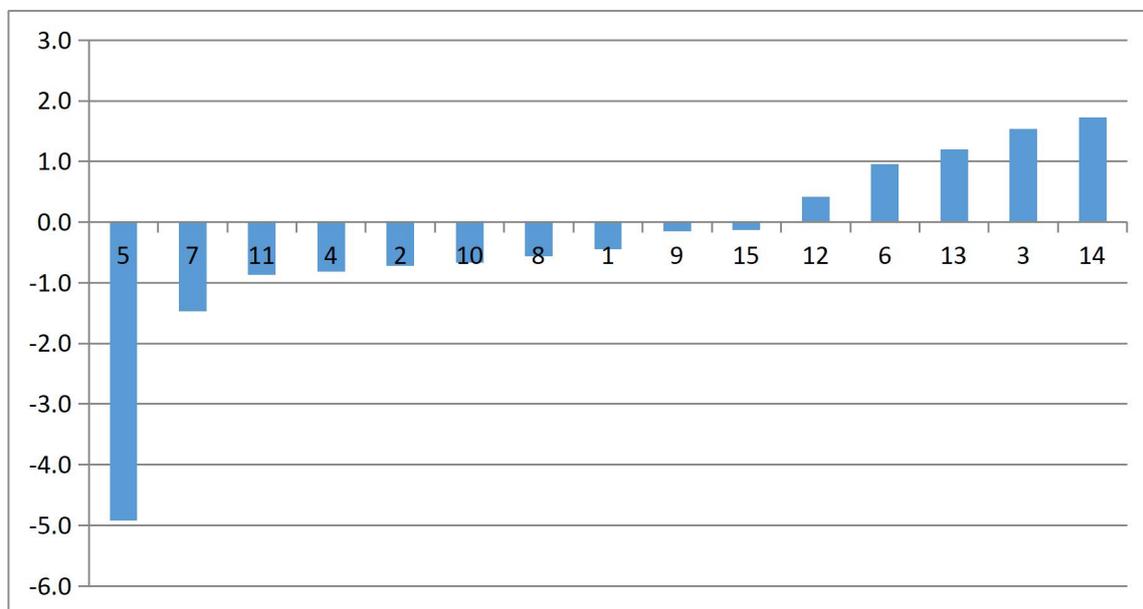
造成上述问题的原因，一是实验室没有仔细阅读作业指导书，二是有的实验室没有参加过能力验证，对于能力验证或实验室间比对过程不熟悉，缺乏经验。

## 附录 A 参加者结果和结果评价

附表 A-1 参加者结果和结果评价汇总表

实验室代码	检测结果 (mg/L)	z 值
NP-05	1.30	-4.9
NP-07	2.88	-1.5
NP-11	3.16	-0.9
NP-04	3.18	-0.8
NP-02	3.23	-0.7
NP-10	3.25	-0.7
NP-08	3.30	-0.6
NP-01	3.35	-0.5
NP-09	3.49	-0.1
NP-15	3.50	-0.1
NP-12	3.75	0.4
NP-06	4.00	1.0
NP-13	4.11	1.2
NP-03	4.27	1.5
NP-14	4.35	1.7

附图 A-2 参加者结果 Z 比分数柱状图



## 高锰酸钾消耗量测定作业指导书

### 参试实验室：

欢迎参加能力验证网、食品伙伴网联合组织的“高锰酸钾消耗量”实验室间比对。  
本次实验室间比对中，贵实验室的编码同样品编号，见样品瓶身。

### 1、样品

本次实验室间比对共有 1 份样品，为无色液态，每支 20mL。样品具有唯一性**编号**。  
请参试实验室收到样品后确认样品状态，并将《样品收到确认单》填写完善后扫描件  
发邮件至 [pt@foodmate.net](mailto:pt@foodmate.net)。

### 2、样品保管中的注意事项

- 1) 样品常温运输（短期常温运输对样品值无影响）；
- 2) 样品在测试前应避免阳光直晒、温度过高、长时间接触空气或其他可能导致样品损坏及影响测定的因素；
- 3) 各实验室在收到样品后应尽快进行检测。

### 3、测试方法

- 1) 推荐采用贵实验室常用的测试方法，并在上报结果时注明（包括具体的条款号），如贵实验室采用其他非标方法或实验室内部分方法，请在上报结果时详细说明。
- 2) 方法提要：每份样品为 20mL，使用前先稀释；**准确量取 1mL 样品用纯水稀释至 1000mL，作为浸泡液**，按照标准进行检测。最终结果报告以稀释后的浓度报告。

### 4、注意事项

- 1) 本品采用 20mL 安瓿瓶包装，移取或稀释时请以移液管量取为准。
- 2) 使用前应充分摇动以保证均匀。安瓿打开后应一次性使用完毕。
- 3) 收到样品后尽快检测。

### 5、检测结果反馈说明

请于收到样品后 3 个工作日内将**结果报告单、相关原始记录扫描件**发邮件至 [pt@foodmate.net](mailto:pt@foodmate.net)，邮件主题：**实验室名称+样品编号命名**，以便统计分析。如未按规定时间完成，请联系实验室比对协调人。

报送平行样结果。

## 6、保密说明

- 1) 在此次实验室间比对活动过程中，承担单位将对参试实验室的有关信息保密。
- 2) 请参试实验室按照日常操作方式报告真实测试结果。

## 7、联系方式

能力验证网

地址：山东省烟台市芝罘区海特路 29 号，邮编：264000

联系人：大能、LabPTP 能力验证流程顾问 Fairiy

大能



Fairy



电话：0535-2129197

Email: [pt@foodmate.net](mailto:pt@foodmate.net)

- 附件：1、实验室间比对样品收到确认单  
2、实验室间比对结果报告单

能力验证网

2021.8.31

附件 1

## 高锰酸钾消耗量实验室间比对样品收到确认单

收到样品的参试机构，请立即检查样品状态并填写下面的确认单，并盖章扫描发送至：

E-mail: [pt@foodmate.net](mailto:pt@foodmate.net)

参试机构名称：

样品编号：

收到样品日期：

收到样品状态：完好      有破损

如有破损或其他情况，请立即跟客服人员联系，并描述意外情况：

收到的能力验证材料（请逐一系列明）：

- 1、作业指导书（电子版）
- 3、样品收到确认单（电子版）
- 4、结果报告单（电子版）

机构负责人（签字）：

参试机构（盖章）：

年 月 日

附件 2

### 实验室间比对结果报告单

实验室名称	(盖章)			
实验室代码				
项目名称	高锰酸钾消耗量实验室间比对			
测试时间				
测试项目	样品编号	测试方法	测试结果	备注
高锰酸钾消耗量				
高锰酸钾消耗量				
所采用的方法是否为贵实验室常用方法?		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
所采用的方法通过的资质		<input type="checkbox"/> CNAS <input type="checkbox"/> CMA <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 其他:		
测试过程中出现的问题或异常现象:				
实验室负责人(签字):			日期:	
注: 本表格复印有效。				