

001000

秘 密

加 急

吉林市吉光科技有限责任公司文件

吉光（2018）01 号

签发人：何秉站

关于采用四氯乙烯替代四氯化碳技术服务的通知

尊敬的用户：首先，感谢您多年来对我单位的大力支持！

我单位《用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法》已获得国家发明专利及授权（专利号：ZL 2015 1 0282854.8，授权公告号：CN 104897603 B）。本着服务于用户的责任和义务，现将授权内容介绍给大家。授权中已经确立了四氯乙烯在红外分光测油仪中的纯度标准，符合该标准的四氯乙烯即成为红外分光光度法测油技术的专用萃取剂。四氯乙烯纯度标准的确立，为精制提纯四氯乙烯提供了技术依据、为配制新的油标准溶液打下基础、为用户解脱四氯化碳的困扰提供技术支持。该标准不受“蒙特利尔条约”和中国政府禁止使用四氯化碳的限制，是红外分光光度法测油技术的进一步完善和提高。该项发明专利是《红外分光测油仪》的附属技术，是免费为用户服务的发明专利，各种专利费用已经由《红外分光测油仪》产品承担过了，不需用户再承担专利费用。

我国测油标准方法是经历过重量法→紫外法→非色散红外法等标准方法→发展到现今的红外分光光度法。只因，方法中使用了四氯化碳，使红外分光光度法测油技术在全国长期遭到大肆喧哗。解决该问题对于我们来说不是难题，因为，我们是真正的《红外分光测油仪》首创单位，真正的《红外分光测油仪》早已具备使用四氯乙烯的功能。因我企业是民营企业，不便参与政府工作。又因我企业为了生存，许多先进的测油技术无法公开。而今，由于，有了《用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法》发明专利的公开及授权，才能为进一步正确普及、完善、提高红外分光光度法测油技术提供依据。因此，通知所有用户：《用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法》发明专利是我们的，无偿使用是我们大家的，这是用户的特权。本发明专利是进一步完善和提高红外分光光度法测油技术的基础。以发明专利为基础实施、编制、修订相关标准是件重要的科技依据。因为，许多用户有多家测油仪，本发明专利对其他的红外测油仪暂不授权。

在我国没有颁布四氯乙烯红外分光光度法测油的标准方法之前，继续采用现行的标准方法（HJ 637-2012）是实现不间断工作的需要。虽然，四氯化碳和四氯乙烯的物理、化学性质有差异，尤其是光学性质的差异显著。可是，根据专利表明这两种试剂的标准溶液和萃取效率误差 $<|5|%$ ，测量结果并没有显著差别。在当今没有比四氯乙烯更容易普及和没有高于本标准的其他测油方法之前，直接采用四氯乙烯

替代四氯化碳是当前别无选择的先进方法。四氯乙烯的应用进一步完善了红外分光光度法测油技术，并保持了测油技术的先进性和普及性，尤其是测量不同油品具有可比性，是过去的各种测油方法无法可比的。我们相信这项工作中国政府会有能力支持和认可的。

采用四氯乙烯替代四氯化碳是红外分光光度法测油技术的重大改革，会给您带来许多困惑和新的问题，我们尽力为您排除各种困惑和解决新的问题。为了这次改革的顺利实施，希望各个用户按着附件 2 第 3.1-3.8 条检验《红外分光测油仪》产品，对不合格的产品请及时联系我们解决。

虽然，我们采用四氯乙烯替代四氯化碳的研究工作起步很早，已经解决了许多技术问题，尤其是解决了四氯乙烯纯度的标准问题。在工作中您可能还会遇到许多其他的有关问题，这些有关问题及解决方法归结到“红外分光光度法测油技术的完善及提高”平下心来为您解答。见附件 2。

附件：1 发明专利证书、摘要、说明。

2 红外分光光度法测油技术的完善及提高

特此通知！

吉林市吉光科技有限责任公司

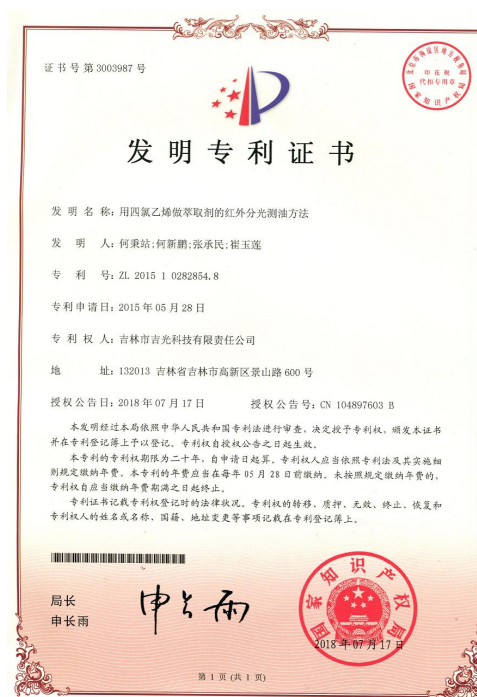
2018 年 7 月 30 日

联系电话：0432-64676800 0432-64684380 传真:0432-64686044

关键词：四氯乙烯纯度标准的确立、发明专利、免费使用

www.jlbg.com

附件：1 发明专利证书、摘要、说明



摘要：本发明是一种用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法，其特点是：包括的步骤有：提纯四氯乙烯、检验采样器具、检验固定剂、采样、萃取水样、检验试验所用器具、检验试验所用化学试剂、配制标准溶液、测量标准溶液，确定准确度，再测量被萃取的样品。该方法可应用环境、水文、地质、石油、化工、各个大中型企业实验室测油。具有操作方便、结论准确的优点。

说明：本发明的第一步是提纯四氯乙烯。如何确定四氯乙烯的纯度标准是提纯四氯乙烯的关键问题，本发明确定了四氯乙烯纯度的标准谱图。由于，该测油方法涉及检验采样器具、检验固定剂、采样、萃取水样、检验试验所用器具、检验试验所用化学试剂、配制标准溶液、测量标准溶液，确定准确度，等环节，只有各个环节没有油污统一空白值，再测量被萃取的样品使测量数据才有可靠性和准确性。该发明专利是采用《红外分光测油仪》开发的四氯乙烯红外分光光度法测油方法，非常适用于《红外分光测油仪》。

附件：2

红外分光光度法测油技术的完善及提高

在我国没有颁布四氯乙烯红外分光光度法测油的标准方法之前继续采用现行的标准方法（HJ 637-2012）是实现不间断工作的需要。虽然，四氯化碳和四氯乙烯的物理、化学性质有差异，尤其是光学性质的差异显著。可是，根据专利表明这两种试剂的标准溶液和萃取效率误差 $<|5|%$ ，测量结果并没有显著差别。在当今没有比四氯乙烯更容易普及和没有高于本标准的其他测油方法之前，直接采用四氯乙烯替代四氯化碳是当前别无选择的先进方法。四氯乙烯的应用进一步完善了红外分光光度法测油技术，并保持了测油技术的先进性和普及性，尤其是测量不同油品具有可比性，是过去的各种测油方法无法可比的。由于四氯化碳和四氯乙烯毕竟是两种物质，测量结果有微小的差异是难免的。为了进一步缩小四氯化碳和四氯乙烯测量数据的误差，需要调整如下问题：

1. 采用四氯乙烯后与标准（HJ 637-2012）的差异

1.1 现行的标准方法（HJ 637-2012）中需要将四氯化碳字样全部更改成四氯乙烯字样。

1.2 标准方法（HJ 637-2012）第1页3.1，需要变更成：

“总油 Total oil

指在本标准规定的条件下，**能够被四氯乙烯萃取，并扣除四氯乙烯本底吸收**，且在波数为 2930cm^{-1} 、 2960cm^{-1} 、 3030cm^{-1} 全部或部分谱带处有特征吸收的物质”加一段加黑字。

1.3 添加验证仪器的基本技术要求及解释（建议）

a) 各类红外测油仪不得采用水样中的含油量检验仪器性能，因水样中含油量在萃取中不确定因素太多，不能保证含油量的稳定性和准确性，必须采用四氯乙烯配制的标准溶液检验仪器性能，仪器检出限和方法检出限的换算：**方法检出限=仪器检出限/萃取比**，例如：仪器检出限 0.4mg/L 是指萃取剂中含油量，萃取水样的萃取比= 1000mL （水样）： 25mL （萃取剂）= 40 ，则方法检出限= $0.4/40=0.01\text{mg/L}$ 是水样含油检出限；

b) 测量 100mg/L 苯和甲苯的准确度要求误差 $<|10|%$ ，是确定油品中芳烃的准确度。因为，石油类中有很大部分含有芳烃，这是仪器的重要技术指标；

c) 测量 20mg/L 异辛烷和正十六烷的准确度要求误差 $<|10|%$ ，是确定油品中甲基和亚甲基的准确度。因为，各种油品中甲基和亚甲基是主要成份，这是仪器的重要技术指标；

d) 测量 50mg/L 油标准溶液, 观察甲基分辨率 2960cm^{-1} 处和 2952cm^{-1} 处的特征吸收峰(回头峰), 要求峰、谷透光度差值 $>1\%$, 确定仪器是否缺失甲基。

e) 其他技术指标按国标 HJ 637-2012 检验。

当检验仪器不合格, 请及时与仪器生产厂家联系解决问题。在问题没有解决之前不得以红外分光光度法测量的数据报出, 不得参与红外分光光度法测油的执法、监测工作。

2 添加四氯乙烯的使用方法 (建议)

2.1 添加四氯乙烯的标准谱图, 让使用者一看便知哪些四氯乙烯是合格的;

2.2 添加采样器具的检验、所用玻璃器具及化学试剂的检验。

各种器具、化学试剂的检验本是不应该出现的问题, 可是在实际工作中出现的太多。加到标准中进行管制, 避免继续出现这种低级错误。

3 红外分光光度测油方法的研制历程及检验方法 (简介)

红外分光光度法测油技术是经历过重量法、紫外法和非色散红外法研制出的优秀方法。该方法在我国研制期间是 1986 年-1996 年, 在研期间由于没有红外分光光度法的专用仪器, 红外分光光度测油标准方法的研究工作无法进行。直到 1994 年我公司下属企业《吉林市北方电光应用技术研究所》投入大量资金克服了重重困难发明创造了“红外分光测油仪”产品 (不是实验装置) 之后, 才制定了该测油标准方法, 在 1996 年国家颁布了国标 GB/T 16488 1996, 成为我国第一部采用红外分光光度法测油的标准方法。直到 2012 年国家重新修定了 HJ 637-2012 进一步完善了红外分光光度法测油技术。自从 1995 年“蒙特利尔条约”限制使用四氯化碳至今, 红外分光光度法使用四氯化碳测油就被列入我单位必须要解决的工作中。因为, 1994 年后我单位贷款及财产全部投入了该项目上, 需要等待贷款回笼。等来的却是遍地生产“红外分光测油仪”的公司, 北京居多。使我企业贷款利滚利在痛苦中挣扎, 陷入生不如死的困境, “红外分光测油仪”产品名称被北京某公司长期占用, 阻塞了我企业产品的销售 (由于我国法律不完善和他打官司也不行), 用户不识真假, 有关权力机关却视而不见, 严重的影响了我企业的发展, 一时间售后服务跟不上, 产品更新速度也降下来。从此我单位 20 年来不再公布红外分光光度法测油的先进技术。时隔 20 多年中国也没有改变不用四氯化碳做萃取剂的红外测油技术问题。2013 年底, 在某环境监测中心站的请求下, 帮助解决测油中使用四氯化碳的问题。对这个问题我们伤透了心, 也很反感。由于, 该站研究人员为了国家利益, 诚实讲述了工作难题, 具有不怕死的奋进精神及诚信感, 促使我们再走一次伤心路, 我单位决定提供帮助。当年公布了四氯乙烯纯度的标准及使用方法。并编写了《用

四氯乙烯替做萃取剂的红外分光光度法》专利，2015年申请发明专利，2018年授予了发明专利权。实践证明：只有发明创造出红外分光光度法测油技术的《红外分光测油仪》产品的单位，才有能力和有资格制定该技术的标准，才有能力控制该产品的质量。一切超越首创，或相当于首创的怪事都是骗人的。有人只听首创得利，不见首创付出，根本不了解民企首创不得利便是自杀的道理。实践证明：**没有原创的《红外分光测油仪》发明创造，哪来的相关产品、标准和规程！**希望各位领导们、专家们、用户们支持原创。现今，其他企业生产的“红外分光测油仪”是真的不符合《红外分光测油仪》产品标准。面对现实，我们无法回避假货的普遍存在。让我们必须重视识别假货。由于，其他任何人、任何单位均没有编写检验《红外分光测油仪》产品标准的资格。只有首创《红外分光测油仪》的单位才有能力、有资格编写本检验规程。采用首创单位的部分企业标准，作为检定《红外分光测油仪》的标准是正确的。由于，四氯乙烯替代四氯化碳技术上的变动原因，要求所有《红外分光测油仪》用户以此为标准，统一检验方法，检验所用的仪器产品质量。用户可以自检、协检。

3.1 用四厘米石英比色皿置入四氯乙烯放在仪器中，调整仪器满度在95%，然后，采用“建立平台”功能测量四氯乙烯，测量结果与软件测量功能中的四氯乙烯标准图形对比，确定是否符合要求。四氯乙烯合格后，用该四氯乙烯检验所用器具、试剂被油污染的程度，均合格后，在配制100mg/L苯和甲苯，配制20mg/L异辛烷和正十六烷，然后，再配制油标准系列；

3.2 测量100mg/L苯和甲苯，要求误差 $<|10|%$ ；

3.3 测量20mg/L异辛烷和正十六烷，要求误差 $<|10|%$ ；

3.4 测量0.4mg/L混合标油在 2960cm^{-1} 或 2930cm^{-1} 处有特征吸收峰，不是大馒头峰；

3.5 测量系列浓度，不得采用任何曲线修正，准确度符合国标；

3.6 测量50mg/L混合标观察 2960cm^{-1} 处甲基是否丢失，要求甲基分辨率 $>1%$ ；

3.7 观察朗伯-比尔定律刻度盘，用手工从谱图吸光度开始，按国标计算公式计算；

3.8 其他检验项目按HJ 637-2012标准检验全部合格，判定该仪器合格。

通过HJ 637-2012标准和《用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法》发明专利的合并，可以得到四氯乙烯红外分光光度法测油技术的新的标准方法。具体制定出新的完整版本还在进行中。相信不久的将来普及、提高四氯乙烯红外分光光度法测油技术后该技术不再“神秘”，即将成为每个使用者的技术依托，使全国的测油数据具有代表性、灵敏性、可靠性和可比性。该发明专利的免费公开使用，为普及红外分光光度法测油技术扫清道路，为正确防范、控制

油污染提供具有代表性的真实数据打下基础。随着政府职能的改革,对知识产权保护力度的加大,采用四氯乙烯替代四氯化碳的红外分光光度法测油技术势在必行。

4 本发明专利不授权其他企业的原因

由于,红外分光光度法测油仪器是一项专业性很强的科技产品。不是众人议论的你有图,我有图,你有数,我也有数,你能用,我也能用的问题。红外测油仪是执法工具,涉及到仪器技术来源是否合法,能不能符合创造者的技术要求,会不会产生与原创相克的技术问题,会不会埋下造假数据的根源,这些问题直接涉及到执法不公平的问题,会不会出现数据造假的问题。这是个责任归属的大问题。目前,用户中已发现许多假的《红外分光测油仪》,根本不符合真正的《红外分光测油仪》标准。假货常见的产品特征内容如下:

4.1 假货乱用修正曲线

有人错误的认为:测量数据再经过标准曲线修正后数据会更准确,这是错误的。实际上,标准曲线的油品不能代表样品中的油品。也就是说:标准曲线中的油品本身就是一个不变的油品,它的测量结果只能代表它的油品。有人不理解,认为标准曲线是采用国家标准油配制的,怎么会不准?其实,环境中的各种油品多得很,无论你采用是国际标准油还是采用的国家标准油配制的**标准曲线中的油品均代表不了环境中的油品**,这就是标准曲线没有油品变化代表性的问题。该标准曲线只能是检验仪器的测量范围,不是修正仪器校正系数用的。准确的仪器校正系数是不用任何曲线校正的。因油有三个响应值,2930 cm^{-1} 、2960 cm^{-1} 和 3030 cm^{-1} ,而修正曲线只有一个响应值,修定哪个响应值,怎么分?制作标准曲线只能采用一种油品,水样中的油品是多种,无法确定哪种油品的标准曲线与水样中的油品一致,无法使用该曲线。采用仪器自身的油品曲线,校正样品中不同的油品,强行使用标准曲线校正是个大错误。有人认为:“用浓度值制作标准系列修正测量的数据更准确”这也是错误的,因为,用浓度值制作标准系列的油品,不等于测量其它样品中的油品,这两种油品不是一个物品,无法修证。真正的《红外分光测油仪》仪器校正系数是很准的,测量数据不用任何曲线修正,数据很准确。假的《红外分光测油仪》做不到,必须采用曲线修正,测量结果是骗人的。

4.2 假货单独测量 100mg/L 苯和甲苯误差极大,有的就十几个数,根本不符合 $\leq 10\%$ 的要求。苯和甲苯是油类中最常见的含芳烃油类,两者的红外谱图相差很大,能准确测量苯和甲苯对仪器技术性能要求很高,合格的红外分光测油仪做的很好,假的做不到;

4.3 假货仪器校正系数没有准确性:测量 100mg/L(甲苯、异辛烷、正十六烷, 1:1:1),假货测量结果只有 20 几 mg/L;

4.4 假货单独测量 20mg/L 异辛烷和正十六烷误差太大，假货超过|10|%；

4.5 假货测量标准油看不到甲基的存在。这是一个能直接看到的技术问题。油有三个特征吸收峰，2960 cm^{-1} 处没了，假货成了两波数；

4.6 假货检验纯净的四氯化碳，或四氯乙烯显示的吸光度不如不精制的纯，假货的仪器设计出现了严重的低级错误无人纠正；

4.7 假货测量 0.4mg/L 标准油见不到特征吸收。假货用大馒头峰替代特征吸收峰这是错误的，因为，大馒头峰不是油的特征吸收峰，也就是说检出限达不到 0.4mg/L；

4.8 假货测量的吸光度与浓度的关系不符合朗伯-比尔定律，假货在一个刻度盘上无法显示 (0-2) (A) 的吸光度，影响了仪器测量范围和仪器校正系数的准确度；

4.9 假货没有满度调整功能

红外测油仪是光度仪器，作为光度仪器没有满度调整功能，毕竟是缺少功能。有人认为用计算机替代比较先进。其实，有了满度调整功能再用计算机控制效果会更好。没有满度调整功能会使更换比色皿规格和萃取剂品种后，因光强变化很大，仪器校正系数准确度无法保证，仪器也无法正常使用；

4.10 假货仪器的波长刻度、吸光度、谱图与显示数据没有可比性

用鼠标检查刻度、吸光度，用手工代入计算公式计算与显示的数据差别很大，这是一个不应该出现的技术问题。

假货这些特征，是不符合四氯乙烯红外分光光度法测油技术要求的。当然，这些货物的泛滥，与政府职能部门调整前的不作为、乱作为有关。现今，调整后的政府职能，加大了对知识产权的保护力度，保证了先进生产力向前发展。对假的《红外分光测油仪》必须认真清理。所以，《用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法》发明专利不能授权于假的《红外分光测油仪》，就是为了保证红外分光光度法测油技术的先进性、准确性、权威性和使用者的依赖性，是责任和担当。假的《红外分光测油仪》是害国、害民。假货没有前期投入，损人利己，害人不浅。本发明专利不可怜、救济假货。该发明专利不是垄断，是投资，是正确的免费发展。

5 各种真假“红外分光测油仪”的分布现状

由于，首创的《红外分光测油仪》产品与各种五花八门的红外测油仪产品在技术上相差太大，除上述 10 条不同于真正的《红外分光测油仪》技术问题外，在其他技术上也没有可比性。各企业的产品之间根本没有可比性，无法一并论之。主要是研究起点不同，例如：

5.1 我企业对红外分光光度法测油技术研究的较早,起步于 1990 年,1994 年创造了“红外分光测油仪”,该仪器毕竟是世界上没有的仪器,无人知晓。我单位经过长年在全国大量的验证、实验、宣传,使业内人士认识了该仪器的优越性。该科研成果名称经过多方查新证明是前人没有的,是我单位独创的专用产品名称,只代表我单位生产的《红外分光测油仪》,是专用的产品名称,不是“公用”、“通用”、“随使用”的产品名称。1994 年通过国家环保局科技司组织的科研成果鉴定会,填补国家空白,已经确定了“红外分光测油仪”产品名称的归属。

我单位的《红外分光测油仪》通过多年的付出,终于等到了国家认可和用户认可。这时出现了许多生产“红外分光测油仪”的公司,几年后被照葫芦画瓢“山寨”的“红外分光测油仪”遍地开花,各个企业大施翻天覆地之手段,各显其能,风风火火闹“秋收”。全国各类百家企业生产出的各种五花八门的“红外分光测油仪”数量和销量都上去了,品质下来了,现今许多产品已成为社会垃圾。严重的影响到了四氯乙烯红外分光光度法测油技术的普及及提高。真正的《红外分光测油仪》只能傻傻的“立正,目瞪口呆”,20 年不说一句话。20 年后的今天,我们要说的第一句话就是:“闹够了没有”!“秋天”已经过去,国家各级政府是不是需要冷静的想一想,一个自己国家创造的《红外分光测油仪》经过大规模造假,无人管理会是什么样子?假如:中国的每一个企业都把翻天覆地能力放在发明创造新品种上,要比单一品种造假强百倍,中国在世界上的社会文明(知识产权)就不是今天的这个样子。利用他人的产品名称卖自己的货,是假货销售的基本套路,该货无论好坏都是假货。政府、专家、高人们应该懂得,这是个基本常识。假货没有自己的产品名称,借助他人的产品名称,分利给销售公司销售,欺骗用户。现今,许多人不敢提假货,现实,又不得不承认假货的普遍存在。由于,造假、售假无人管理使假货分布在全国各地。假的《红外分光测油仪》存在许多无法弥补的技术缺陷,无法建立正确的四氯乙烯纯度标准。常见的真、假红外测油仪显著特征差异见上表(1)。

当然,假货还有许许多多其他的技术问题。假货与真货的产品特征确实相差太大。这就是同样的产品名称,不一样的产品特征,必定有一个是假货的判定。切记:“假货好?为什么不建立自己的产品名称,创造自己的品牌”这也是假货的证据。

5.2 我单位在技术上大胆摸索出采用卤钨灯-脉冲调制光源技术,也就是卤钨灯一闪一闪的工作,当时专家们争论较大,费了大量资金和时间验证了该技术可行(现今许多红外测油仪生产企业都在用);

5.3 自从 1994 年红外分光测油仪走向市场到 2002 年被列入实验室仪器,这是个长期投

入没什么产出的年代，这段路其他红外测油仪生产企业走过的不多，甚至没走过。

表（1）

真正的《红外分光测油仪》基本特征	假的《红外分光测油仪》的基本特征	假的《红外分光测油仪》技术缺陷及错误
刻度采用朗伯-比尔定律	刻度采用线性刻度	一个刻度盘不能显示吸光度(0-2) (A)
不用其它曲线校正	用不变的油品标准曲线测量校正可变的油品水样	任何一种标准曲线的油品代表不了其它的油品，强行校正错误！
特征检出限<0.4mg/L	用大馒头峰替代油的特征峰	大馒头峰不是油的特征吸收峰，属于技术乱用。
仪器校正系数准确	仪器校正系数准确相当差	测量单一标准油误差很大
测量苯和甲苯准确度高	很少测量	测量误差> 10 %
测量结果不受油品变化影响	油品变化测量数据无准确性	油品变化后测量后误差> 10 %
可正确显示萃取剂的纯度	萃取剂越纯，吸光度越大，显示内容错误	仪器设计中的低级错误

通过上述比较，因为，各企业的红外测油技术来路和经历根本不在一条起跑线上，技术基础根本不同，生产的产品技术差距太大，根本不是同一类产品。有人只听首创得利，不见首创付出，根本不了解民企首创不得利便是自杀的道理。过去，在全国所有的采购招标工作中，没有一家给发明创造加分的。而是，想方设法限制民企首创得利，这就是所谓的“公平”。也就是人们常说的创造者企业不如造假者企业寿命长的主要原因之一。

6 本发明专利在普及中可能出现的问题

我们普及过四氯化碳的过程，会想到四氯乙烯替代四氯化碳可能出现的问题。四氯乙烯替代四氯化碳看起来简单，做起来难。尤其是刚开始，普及过程和四氯化碳一样艰难。广大用户遇到的技术问题往往是实验室的技术问题，也需要我企业解决。可以说用户遇到问题后，首先联系的是我们。到后期就不存在难的事了。所以，需要用户有一个适应过程是正常的事。初期使用四氯乙烯会遇到各式各样的技术问题，主要有以下几个方面：

6.1 四氯乙烯不稳定。世上没有绝对稳定的化学试剂？只能谈谈相对稳定。质量好的四氯乙烯能放置几年不变。当与空气接触、阳光照射及其他气体接触均会变质，只要在使用前先用 pH 试纸检测酸度要求 pH>6，然后，再用仪器“建立平台”检验是否合格就可以了；

6.2 有的四氯乙烯容易酸化，这与四氯乙烯的原材料和制造工艺有关。在测量中发现酸化，请将四氯乙烯用清洁水萃取提纯，然后，再通过无水硫酸钠除水，可以继续使用；

6.3 没有用四氯乙烯配制的油标准溶液怎么办？可以自己配制。我单位有现货，小东西成本挺高的，可少量购买后做参比。

6.4 标准溶液的资质问题。我们只能说：没有我们的《红外分光测油仪》发明创造，哪来的相关产品、标准及规程的应用！我们在发明创造中已经应用了许多标准，只是特别的标准溶液还没有委托有资质的单位生产。市面没有就先用着吧。

6.5 满度不太稳定。由于，南方的温度和湿度比北方高，许多四氯乙烯会吸附空气中的水分，包括比色皿，产生满度不稳的现象。在实验前，将比色皿用热风枪吹干，四氯乙烯先通过无水硫酸钠吸附，检验合格后，再配制各种标准溶液。由于，四氯乙烯的来源不同，有的四氯乙烯在秋、冬季较稳定，其他月份也有变化。使用时选一选。

6.6 四氯乙烯的味比四氯化碳大，是否毒性也大？

首先，要说明四氯化碳的毒性比四氯乙烯大。但是，达不到影视里看到的闻一下就死人的程度。不要自己吓唬自己。四氯乙烯是衣物的干洗剂，长期在高浓度气体的环境中工作，对人的身体健康有影响。至于，浓度多高，时间多长，好像每个单位没有规定。四氯乙烯就像士兵的武器，使用时不要将瓶口对准自己。要科学的了解四氯乙烯的毒性，不要无限放大四氯乙烯的毒性。因为，我们毕竟不是食品行业，接触的化学试剂绝大部分都有毒。不能只拿四氯乙烯开涮。

7 其他问题

7.1 四氯乙烯与玻璃棉有反应？

在化学界，各种化学试剂均会或多或少的有化学反应，这是一个不争的事实，用在四氯乙烯与玻璃棉上不太恰当。因四氯乙烯与玻璃棉的化学反应，理论上是不存在的，即使存在也是感觉不到的。为什么四氯乙烯经过玻璃棉就出现较高的杂质？这主要是四氯乙烯中含有游离氯，遇到玻璃棉会游离出更多的氯加速四氯乙烯、玻璃棉和空气中微量水的分解产生CHn有机物，大部分是有机酸。使人错误的认为四氯乙烯与玻璃棉有反应。由于，玻璃棉容易吸附油类，使用时用四氯乙烯多清洗几次后检验纯度。不存在四氯乙烯与玻璃棉有化学反应的现象。

7.2 四氯乙烯不稳定，遇臭氧会分解？

目前的四氯乙烯稳定性确实还不够理想。但是，不至于不能用。好的四氯乙烯放置几年也没有发生变化。就是放置在产生臭氧的盒子里也没什么变化。说明，好的四氯乙烯是比较稳定的。不存在遇臭氧就会分解的问题。有的四氯乙烯即是纯度很高，放置不久就变质了，

找不到原因和理由。这样的四氯乙烯可能是因为原材料和生产工艺造成的。用时，选一选。随着科技的进步，会出现各种稳定剂使四氯乙烯更加稳定。

7.3 四氯乙烯的萃取效率偏低？

四氯乙烯替代四氯化碳，不可能做到 100%的一模一样。不同的是四氯化碳在 2930cm^{-1} 处没有特征吸收峰，而，四氯乙烯有，还挺高。所以，在使用四氯乙烯时，要求扣除本底值。四氯乙烯的萃取效率与四氯化碳的萃取效率相近，不影响使用。目前，还没有发现比四氯乙烯更好的萃取剂代替四氯化碳。四氯乙烯萃取效率的高低已经没有进一步争论的必要。

7.4 用户自己修正仪器校正系数是应该的？

仪器校正系数的准确性是仪器生产厂家的事。用户检验仪器的性能、指标是自己的事。不要理睬仪器校正系数准确度的各种说法。仪器检验方法：测量四氯乙烯的标准图形，测量 100mg/L 苯和甲苯，测量 20mg/L 异辛烷和正十六烷，测量 0.4mg/L 混合标油确定检出限（大馒头峰不算，因为不是油的特征吸收峰），再测量系列混合标油确定测量范围。用手工按国标计算公式计算，从谱图吸光度开始计算。仪器不合格直接让仪器生产厂家负责解决，用户没有生产仪器和修正仪器参数的经验。

7.5 红外测油仪的国家检定规程是北京某公司编写的对吗（简称“北京规程”）？

由于，我们的首创产品《红外分光测油仪》采用四氯乙烯替代四氯化碳的技术转换、验证时间较长，使更新产品检验规程编写工作被延迟。北京某公司编写的 JJG 950-2012 “北京规程”，引用过期的标准和不靠谱的条款以示权威。其实，该“北京规程”的编写人员和编写单位，均没有参加过 1994 年前红外分光光度法测油仪器项目的研究工作，根本不了解首创测油仪产品的技术内涵，哪有能力和资格，编写该产品检验规程？却弄出个不靠谱的“北京规程”以国字为名，欺压首创，践踏知识产权达到了让人无法忍让的程度。该“北京规程”没有测油的核心技术，为假货提供挡箭牌。用户请注意：不论哪级部门政府用这个“北京规程”检验《红外分光测油仪》，就是本末倒用、技术乱用、职权乱用、品质乱用。用户可以拒绝，并有能力上诉国务院制止该级部门政府的胡作非为。实践证明：只有发明创造出红外分光光度法测油技术的《红外分光测油仪》产品的单位，才有能力和有资格制定、编写该技术标准，才有能力控制该产品的质量。一切超越首创，或相当于首创的怪事都是骗人的。

7.6 《红外分光测油仪》产品名称是公用产品名称吗？

1994 年我单位发明创造了一个世界上没有名称的新产品，这个新产品起名叫做“红外分光测油仪”，根据国内、外查新报告表明世界上没有该产品名称。该产品名称是这个新产

品的专用产品名称，具有占先权。其他，任何人、任何权利，都没有资格将该产品名称霸占成“公用”、“通用”、“随使用”，更没有资格随便生产这个产品。事实很清楚，苹果是公用名称，手机也是公用名称，把苹果和手机组合后就是专用名称“苹果手机”。你能随便生产“苹果手机”吗？其他企业可根据自己的自主产品特征建立自己的产品名称，我们无权阻拦。例如：《红外光度测油仪》、《红外分光光度测油仪》、《红外测油仪》、《红外色散测油仪》、《红外扫描测油仪》、《红外光谱测油仪》、《扫描式红外测油仪》、《色散型红外测油仪》、《水中油分测定仪》等等多的是。因此，可以确定，不是我单位授权生产的《红外分光测油仪》都是假货。任何单位使用假货测量的数据均存在数据造假的嫌疑。在产品名称非常富裕的今天：“假货好？为什么不建立自己的产品名称”，为什么将我单位老牌的《红外分光测油仪》专用产品名称说成“公用”，就是因为我企业的《红外分光测油仪》做的很好。不法公司借助《红外分光测油仪》产品名称卖自己的货，用自己的货贴上《红外分光测油仪》的牌直接造假，以假乱真，害国、害民。不知有多少优秀实验人员使用假货背上了数据造假的黑锅。有经验的实验人员，在工作之前，先检查仪器是不是合格，是不是假货，避免使用假货背上数据造假的黑锅。

7.7 红外分光光度法测油仪器是计量器具，使用中应注意什么？

涉及油污染监测的仪器，要求：1 仪器生产厂家的技术来源必须合法。要特别注意，假货本身就不合法，无法使用。2 仪器测量的数据要准确。3 按标准方法操作（非仪器操作）。

7.8 用四氯乙烯替代四氯化碳仪器操作有改动吗？

《红外分光测油仪》中有选择四氯化碳和四氯乙烯的功能，只要选择四氯乙烯功能，按厂家设定的参数使用即可。仪器操作方法和四氯化碳一致。不同的是仪器满度值有原来的80%上调到95%。建立平台时，两者的谱图不一样，在测量界面左上部，点击标准谱图，参见四氯化碳和四氯乙烯的标准谱图对照观察。不同的是用四氯乙烯测量去掉了波长3450nm油品之外的干扰峰。

7.9 分别采用四氯化碳和四氯乙烯测量同一样品，测量数据有点差别，以哪个为准？

以四氯乙烯为准。因为，四氯化碳在2010年我国政府已经禁止使用四氯化碳了，四氯化碳测量的数据即使很准确，也没有意义。当四氯乙烯与四氯化碳共存时，以四氯乙烯为准。

7.10 分别采用了不同厂家生产的测油仪，测量结果有误差，以哪个为准？

以真正的《红外分光测油仪》为准。因为，真正的《红外分光测油仪》是红外分光光度法测油技术的首创，又是四氯乙烯纯度标准的创造者，跟随者要向前看齐。有人错误的认为：

“某某产品是在《红外分光测油仪》基础上改进”的。他人“改进”的红外分光测油仪不再是真正的红外分光测油仪。是假货。

7.11 为什么只采用四氯乙烯做萃取剂，采用其它化学试剂是否可以？

这个问题比较复杂。能用在红外分光光度法上的萃取剂必须是符合“蒙特利尔条约”、没有碳氢键、是液体溶剂、红外透光度要好、价格不要太贵、比较常用、有一定的稳定度的有机化合物。通过这些条件的筛选，剩下的就没有几种可用的萃取剂了。民用四氯乙烯常作为衣物的干洗剂，需要精制。红外分光光度法测油技术要求四氯乙烯纯度极高，称为专业纯，见四氯乙烯的标准图形。该四氯乙烯标准纯度是经过多年挑选出的不太理想，又没有超过它的其它试剂。最不理想的是它在波数 2930cm^{-1} 处有特征吸收峰，干扰了油中波数 2930cm^{-1} 处的测量值。在使用中一定要扣除。为什么四氯乙烯中没有 CH_2 ，确在波数 2930cm^{-1} 处有特征吸收峰。这是个非常非常专业的问题。可能是由于四氯乙烯中各个 σ 键、 π 键的各种结构形成的谐波振荡产生的吸收，当然这不是四氯乙烯的主要能量。根据四氯乙烯的摩尔能量图可看出，它的最高吸光度并不在波数 2930cm^{-1} 处。这方面的理论探讨与我们的红外分光光度法测油技术相差太远了。已经超出了我们的服务范围。

7.12 什么是特征吸收峰？

特征吸收峰是指某物质在自身的波数和带宽下，吸光度从小到大，再从大到小的回头峰。我们通常说的锐峰。例如：在波数 3030cm^{-1} 、 2960cm^{-1} 、 2930cm^{-1} 任一处锐峰，都规定成是油的特征吸收，说它不是油也是油，就这么规定。它们的带宽随着浓度的提高而加宽，当浓度较低时，带宽一般是 $\pm 10\text{cm}^{-1}$ 。当浓度较低，带宽很宽像一个大馒头峰，这样的吸收峰是本底峰，或干扰峰，不是油的特征吸收峰。

7.13 仿制的《红外分光测油仪》是否可以使用该发明专利？

《红外分光测油仪》不是药品。本发明专利不支持无授权仿制《红外分光测油仪》的公司。通过技术转让获得生产权的可以使用该发明专利。《红外分光测油仪》面对全国经常使用的用户不足万户，不过是我企业 2 年的生产量，我单位各种产品早已全面系列化，价位从低到高，真品已过剩，还需要大规模仿制吗？。保证《红外分光测油仪》产品质量和性能才是关键问题。该发明专利只能用在不侵权，合格的红外分光光度法测油仪器上。当然，仿制和造假是不同的，仿制的产品名称与其它产品名称是有区别的，而造假就是利用别人的产品名称卖自己的货。两者性质不同。由于，《红外分光测油仪》是计量器具，造假、售假、助假、用假都是违法的，严重者是犯罪。不可否认，当今造假、售假、助假、用假比较普遍，一些

人的认识没有跟上，一些高人不可能永远的容忍使用假货做监测、检测和执法工作。不管将来怎样，任何人将假货通过各种手段转换成真货都是要承担责任的。因为：真的假不了，假的真不了。我们鼓励有能力的企业在不侵权的基础上进行技术上创新。

7.14 为什么必须测量 100mg/L 苯和甲苯、20mg/L 异辛烷和正十六烷，检验仪器性能？

红外分光光度法测油技术的最大特点就是测量各种油品的数据均有可比性。由于，全球各种油品千差万别，在化工行业，含各种芳烃的油品比较多，在食品行业含亚甲基比较多，在石油精炼中甲基比较多。考虑到各方面的油品，筛选出同样浓度吸光度差异比较大（苯和甲苯），经常使用的油品（异辛烷和正十六烷），作为考核红外分光光度测油仪器的性能。特别是测量 100mg/L 苯和甲苯。只有，测量这四个标准溶液合格，才能确定仪器基本合格。

7.15 我用的“红外分光测油仪”也有标准曲线，是不是也有问题？

真正的“红外分光测油仪”也有一条标准曲线，但，不是测油用的。测油的时候标准曲线 $Y=1X+0$ 不参与测油数据的计算。该功能是用在测量其它项目上，例如：三乙胺、乙醇等几十种测量项目，它们需要标准曲线。真正的“红外分光测油仪”是一台多功能仪器。

7.16 能不能采用三氯三氟乙烷代替四氯乙烯？

不能。三氯三氟乙烷和四氯化碳均被列入“蒙特利尔条约”，限制使用。目前，能替代四氯乙烯做红外测油的化学试剂并不多。有的试剂特别昂贵，有的特别难精制，有的特别不稳定，有的市面上很少能见到，有的萃取效率特低，有的粘度特别大等等原因。扣除这些因素，剩下的只有这个不理想的四氯乙烯，虽然不理想，但是，能用。关键的问题是如何建立红外分光光度法测油技术专用纯度的四氯乙烯标准。这是个看起来非常简单，做起来非常难的课题。红外分光光度法测油技术专用四氯乙烯标准的建立，成为发明专利，是一件不容易的事，它的发明为红外分光光度法测油技术打下基础。

7.17 四氯乙烯能不能测量用四氯化碳配制的油标准溶液？

不能。由于，四氯乙烯和四氯化碳的红外透光度本底值相差太大。当采用了四氯乙烯，对所用的采样器具、所用玻璃器具、所用的化学试剂的检验，及油的各种标准溶液，必须全部采用四氯乙烯，不得与四氯化碳混用。

7.18 四氯乙烯油标准溶液的稳定性

四氯乙烯纯度越高，往往越不稳定。用四氯乙烯配制的油标准溶液是否稳定？高浓度油标准溶液 10g/L 在安瓶地下室放置 5 年基本没有变化。也就是说油在四氯乙烯中起到了稳定剂的作用。当油标准溶液浓度较低时，长期放置可能会有变化。

7.19 《红外分光测油仪》的产品类型识别方法

《红外分光测油仪》产品可分为三类，一类是首创（原创）产品，二是合法仿制品，三是不合法仿制。一类是首创产品。又称发明创造，原创。该产品是国内、外没有的产品，它的前期投入技术风险很大，资金投入较大，时间投入也很长，有人称“谁创新，谁先死”。所以，发明创造行业是高风险行业。当然，首创的产品质量也是一流的。二类是合法仿制品。仿制品经首创人的授权，或同意（技术转让），采用首创的企业标准生产产品，该仿制企业没有前期的技术风险和资金投入，当产品出现技术问题时，发明人有责任解决问题。目前，我国已有许多家合法仿制《红外分光测油仪》产品的企业。因为，采用的是一个生产标准，当然，产品质量也是一流的。三类是不合法仿制。由于，未经过创新产品人的授权，或同意，无法了解创新产品《红外分光测油仪》的生产标准及内涵，也采用卤钨灯一闪一闪的技术，照葫芦画瓢，避开关键技术，偷工减料组装的装置。因为，采用的不是一个生产标准，当然不是一样的产品，这样的仿制品以《红外分光测油仪》产品名称销售，这就是“同样的产品名称不一样的产品特征”，就是假冒货。该不法仿制企业没有前期的技术风险和资金投入，没有技术来源，当产品出现技术问题时，发明人没有责任解决他的技术问题。不法仿制品，最大的问题是不符合红外分光光度法测油技术的基本要求。用起来总会出现假货的现象。

7.20 四氯乙烯纯度标准的发明专利是不是有排挤他人的嫌疑？

这个问题要看你是谁？站在哪里？假若你站在创造者的位置，就会体验到创造者为了社会进步是多么的艰难，创造者有前期大量的投入，多么需要按劳获利，收回投资。假若你站在非法仿制者的位置，就会认为按劳获利不公平，前期投入不算，要看仿制产品的质量和数量。这就是两种对立观点的利益争夺战。没有能力创造的单位总会指责首创单位获利不“公平”。其实，不创造找理由抢夺他人的成果，才是获利不公平。

7.21 四氯乙烯的纯度，为什么要参照四氯乙烯的红外标准谱图？



因为，四氯乙烯的纯度很难用数字表达清楚。用数字描述四氯乙烯纯度是各种文章、文件格式的特殊要求而已。四氯乙烯纯度用红外谱图显示让人一看就懂。见合格的四氯乙烯标准图形。该图形很容易记忆，假若，采用数字描述，需要相当多的数据也不如该谱图清晰明了。只要测量所用的四氯乙烯合不合格与该标准图形对比一目了然。

7.22 红外分光光度法测油技术采用四氯乙烯会不会很快的被其它试剂取代？

这是个不必担心的问题。四氯乙烯替代四氯化碳用了 20 多年的时间，其它试剂必须有理由替代四氯乙烯，需要研究的时间很长。到那时人们会有更好的方法解决这类问题。

7.23 有没有更好的测油方法替代红外分光光度法测油技术？

没有！油与其它的测量项目最大的不同是：油有三个特征响应值 2930cm^{-1} 、 2960cm^{-1} 和 3030cm^{-1} ，它们之间吸光度的比值随着油品变化而变化。世界上没有任何一种油品能代表所有油类。也就是说，无论是国际油标准溶液，还是国家的油标准溶液均代替不了所有油类。**满足油的特征条件只有红外分光光度法**，其它的测油方法偏离油的特征条件太远，无法比。用其他的测油方法测量的数据与红外分光光度法测量的数据对比，以红外分光光度法为准。

7.24 该发明专利是否可用在傅里叶红外分光光度计上？

四氯乙烯理论上可以用在傅里叶红外分光光度计测油技术上。因为，《红外分光测油仪》和傅里叶在仪器结构和工作原理上的差别，傅里叶用起来非常麻烦。四氯乙烯的纯度标准是用《红外分光测油仪》开发的，用在傅里叶红外分光光度计上的兼容性并不好。《红外分光测油仪》是在各种红外分光光度计的基础上研制的专用红外测油仪，针对测油技术《红外分光测油仪》要比任何一种红外分光光度计测油技术要好。采用傅里叶红外分光光度计测油太麻烦、不太好用，还挺贵的。建议，采用《红外分光测油仪》做测油工作。

7.25 我企业采用四氯化碳测量产品中油，有许多年的工作经验了，是不是可以不用四氯乙烯？

建议，还是尽早的更换成四氯乙烯，因为，采用四氯乙烯对企业内部采用四氯化碳测量产品中的含油量相差很小。当，在国内、外产品技术数据交流时，用四氯乙烯测量的结果更有说服力。何况，我们国家已经禁止使用四氯化碳。再说，四氯乙烯替代四氯化碳红外测油技术难度并不大，早更换早获利。

7.26 《红外分光测油仪》与傅里叶红外分光光度计测油技术差别

傅里叶红外分光光度计是各种红外分光光度计中最先进的红外分光光度计，具有扫描速度快、测量光谱范围宽，分辨率高等特点，广泛的应用在医药、试剂分析。用作红外测油工

作不如《红外分光测油仪》灵敏、稳定。而《红外分光测油仪》具有灵敏度高，专业性强，主要用在专业的红外测油领域，用在其它物质定性分析方面远远不如傅里叶红外分光光度计的测量光谱范围宽。两者的用途不同。各有针对性。许多单位已有傅里叶红外分光光度计，在实际测油工作中经常使用的确是《红外分光测油仪》。

总结：

采用四氯乙烯替代四氯化碳是红外分光光度法测油技术的变革，它要解决的是全国乃至全球测油数据的代表性、准确性、可比性和可靠性的问题。做好测油技术的改革工作，必须严加管控败坏红外分光光度法测油技术权威性的各类假货。统一测量方法、统一对仪器的检验方法才能保证测量数据具有代表性、准确性、可比性和可靠性。该四氯乙烯红外分光光度法测油技术的具体普及时间由国家决定。我单位只是做好技术支持准备工作。

我国在 1995 年就开始限制采用四氯化碳，可是迟迟没有解决四氯化碳的红外测油问题。我们有责任，政府有责任，用户也有责任。我们的责任：给个说法是为了自身生存，没有及时为国家提供技术支持，原因是我们没有能力保护《红外分光测油仪》产品名称不被他人“公用”。政府明知我们是发明创造《红外分光测油仪》的单位，采购时却按民用商品招标：价格 80 分，技术 20 分，发明创造没有分，剔除了发明创造。频频出现，同样的产品名称，不一样的产品特征，必定有一个是假货，这是个基本常识也无人过问，假货也能疯狂中标。用户只管使用，没有测量苯和甲苯的误差有多大，也没有注意修正曲线的含义。随便修正原始数据意味着什么不多想。准确的仪器校正系数是不需要任何曲线校正的，这是个原则性问题，没人搭理你。正因如此，严肃的红外分光光度法测油技术的普及工作成为闹剧。这些事情虽然都已经过去。如今，为了做好测油技术的改革工作，需要重新认识红外分光光度法测油技术的来龙去脉，认清真假，重新确立责任归属。需要用户重新对所用的红外测油仪检验，检验四氯乙烯的标准图形，观察是否符合标准，检验 100mg/L 苯和甲苯、检验 20mg/L 异辛烷和正十六烷、根据油的计算公式按图形的吸光度计算原始数据（注意：修正后的数据不是原始数据），检验 0.4mg/L 混合油标液（大馒头峰不算，因为不是油的特征吸收峰），确定仪器是否合格。对不合格的仪器，不需要各种说法和解释，无论使用了多少年，生产厂家必须无条件彻底解决，直到合格为止。当发现“红外分光测油仪”是其他公司生产的，我们确定它就是贴牌假货，不具备真正的“红外分光测油仪”技术特征。假货存在许多技术错误，使用假货必然承担数据造假的嫌疑。杜绝假货是你我的责任。因为，只有使用不侵权、合格的仪器，四氯乙烯替代四氯化碳的红外分光光度法测油技术改革工作才能顺利进行，实验人员才能做好本职工作，才能避免原始数据造假。

《红外分光测油仪》创始人：何秉站先生简介

何秉站先生：生于1954年9月23日，吉林人。1970年下乡，1974年-1977年毕业于延边大学化学系。在校期间从事过许多环境监测工作，对分析仪器有特殊的偏爱。毕业后被分配到延边电台715台做机务工作，1979年调到延边州建委环境监测站（那时没有环保局）从事环境监测工作。1988调入吉林市科学技术研究所工作，完成了新型测汞仪科研课题并获省科技进步三等奖，1990年“下海”并在1993年成立了“吉林市北方电光应用技术研究”任所长（现任“吉林市吉光科技有限责任公司”董事长）。“下海”后主攻红外分光光度法测油分析仪器的研制工作。1994年成功的发明创造了《红外分光测油仪》（专利号：ZL 94 2 19446.2），并通过国家环保局科技司组织的鉴定会，填补国内空白。为我国实施“红外分光光度法测油标准方法”奠定了基础。为国家做出了贡献。他从事环境监测工作40年，是我国红外分光光度法测油技术的领路人。他创造的卤钨灯一闪一闪工作的红外测油仪，成为我国现今所有红外测油仪器的基础技术，都在用。他在红外分光光度法测油仪器领域最有权威、最有能力、最有资格，是《红外分光测油仪》之父。在红外测油技术领域任何人凌驾何秉站先生之上都是无知可笑、自不量力。何秉站先生获得的专利有《红外分光测油仪》（ZL 94 2 19446.2）、《射流萃取器》（ZL 00 2 10065.7）、《冷原子吸收微分测汞仪》（ZL 2010 2 0631136.X）、《射流萃取-红外苯酚测定仪》（ZL 2010 2 0631338.4）、《气味谱图仪》（ZL 2015 2 030584.5）、《用四氯乙烯做萃取剂的红外分光测油方法》（ZL 2015 1 0282854.8）内容是四氯乙烯纯度标准及应用。