

# 区块链视角下石油化工企业关于行业链的研究

李鹏鑫 邱宇 刘畅 吴韵茹 李嘉韩(西南石油大学经济管理学院,四川 成都 610500)

摘要:共识机制让大宗商品货权审核提速且成本降低,由此石油化工企业开始出现拥抱区块链的趋势。通过智能合约控制,行业链中每个企业都能相互监督和获得更多的供应链信息。并且行业链中的企业能够加强相互联系,实现共赢。文章对石油化工企业如何建立行业链做了简要研究。

关键词:石油化工企业;区块链;行业链

## 1 研究背景

在传统的商业模式下,石油化工行业存在着商品货物交易量大,交易价值大等特点。由于存在着货物所有权归属不明的问题,双方在交易中为了确定商品货物所有权需要花费较高的时间和金钱成本,使得交易成本增加。又因为现在的大多数石油化工企业各自保存着各自的供应链信息,上游原材料供应商和中游生产商以及下游经销商之间存在着完全的信息隔离,严重缺乏透明度,可能会产生商品货物库存积压问题或者商品货物供应时库存短缺的问题。通过调查山东地炼企业发现,石油化工企业间缺乏有效的交流与沟通,企业间的交易意愿严重不足。这些情况将严重影响到石油化工企业间交易的效率,制约着石油化工行业健康稳定的发展。

针对上述情况,我们联想到能否结合区块链,区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式,具有去中心化、开放性、自治性、信息不可篡改、匿名性的优势。通过区块链加强企业间信息交流与共享,增加企业间信息的透明度,来明确石油化工行业中商品货物所有权归属,摒弃企业间供应链管理问题造成的库存无法及时响应需求,加强石油化工企业间的交流与沟通。

## 2 石油化工行业供销链存在的问题

### 2.1 货物所有权归属不明

在1986年6月28日中国的兴利公司,广澳公司与香港利高洋行在与外国公司的交易过程中,由于货物所有权归属不明被印度和马来西亚的4家公司告上了法庭,最终由中国公司败诉并且支付了高昂的赔偿金而落幕。通过这件案例我们发现如果不在交易前明确货物所有权的归属,将导致交易效率的降低,以及交易成本的提高,这样会大大减少商品生产交易的积极性,给企业带来沉重的负担。

我们需要设法让需要交易的山东地炼企业提前了解并且掌握交易商品的货物所有权归属,提高交易的透明度,避免出现现在交易过程中临时确认交易货物所有权的现象,以及避免出现由于聘请第三方公正机关对于商品货物所有权信息进行公正所花费的额外成本。

### 2.2 企业供应链管理出现漏洞

近年来很多企业都面临着库存不能及时响应需求的问题。比如东莞的海溢实业有限公司,只采用统一的库存管理策略,没有考虑商品货物的市场需求。据了解此公司在一段时间内只顾着大量生产货物,使得供大于求,商品都积压在库房中,库存成本大大提高,企业收益直线下降。

我们需要修补企业供应链管理漏洞,一方面减少库存积压,另一方面避免库存短缺,使得库存能及时响应需求。

### 2.3 企业间联系与沟通不足

现如今,石油化工企业间仍然存在着联系与沟通不足的问题,这个问题严重阻碍了石油化工企业的正常发展,制约着石油化工企业交易的活力。

我们需要设法加强企业间相互联系、相互依存、互相监督、互相协作的合作关系,加强企业间联系与沟通,实现共赢。

## 3 行业链的实施方案

### 3.1 行业链的总体设计

行业链的总体设计框架(表1)遵循部分去中心化、信息共享、集体维护的原则,包括参与者、信任机制、记账人、激励机制、中心化程度、突出优势等方面。

表1 行业链的总体设计方案

参与者	发起企业、上游供应商、下游经销商、相关石化企业
信任机制	入盟企业集体背书
记账人	入盟企业共同投票选定
激励机制	实施交易双方给予交易监督的入盟企业一定比例的佣金补偿
中心化程度	行业链各节点须超过2/3的企业确认才可生效,每个节点信息只允许入盟企业读取,链外单位无权进入,即部分去中心化
突出优势	信息部分公开化透明化,入盟企业自行确认信息的真实性,节约费用,节省时间,提高效率,增加收益

### 3.2 实施方案的具体步骤

第一,发起建立请求。由某石化企业(核心企业)发出号召,邀请提供原料及动力的上游供应商、负责销售及出口的下游销售商、提供支持性设施的辅助企业及部分同类企业,共同建立石化行业的行业链。

第二,建立技术基础。由发起企业根据自身情况,选择自行研发或引进区块链技术及其他辅助技术,并组成专门的技术小组以支撑行业链的建立、运行及维护改进。

第三,建立信任机制。入盟企业通过集体背书的方式进行信息共享,由入盟企业共同投票选出的记账人履行记账职责,建立部分去中心化的有效信任机制。

第四,建立激励机制。入盟企业共同商议拟定激励机制,由涉及实时交易的双方企业商定,给予履行交易监督职责的企业一定比例的佣金补偿。

第五,2/3通过原则。行业链内每一节点的信息需经过2/3

及以上企业确认真实无误后方可生效并继续传递至下一节点,以此保证链内共享信息的真实性与可靠性。

第六,部分去中心化、部分公开原则。对于核心信息,持有企业可选择不予公开,而对于物流信息等可以予以共享。行业链内的共享信息只有入盟企业才能提取查看,未入盟企业和个人没有权限访问行业链内信息。

第七,签订入盟协议。由入盟企业共同商议,将上述原则及机制以协议的形式将其法律化,使之成为行业链运行及维护的根本性文件。

第八,后期维护改进。全体入盟企业按照相应的权责分配,有序地进行行业链后期维护、改进等工作,不断解决与完善实施过程中出现的问题。

### 3.3 以山东富海集团为例的行业链实施方案设计

布局设想:我们预想在山东富海集团建立行业链,通过分析总结运行情况特点,再逐步布局至全国的石化企业,形成全国性的石油化工行业区块链。

以富海集团为例,通过富海集团发出号召,邀请富海集团的上游供应商以及下游销售商加入行业链,通过关联效应,各企业邀请有业务往来的石油化工企业加入,最终形成行业区块链。经行业链内企业商议,由富海集团牵头拟定协议。各企业通过集体背书的方式建立信任机制。由各企业共同投票选举出记账人。为了使每个区块节点生效,行业链内企业运行链中的一个节点需要超过2/3的企业确认。每个节点需核实信息可共享给各企业读取,行业链外企业则无法获得任何节点的共享信息,视为“部分去中心化”。

## 4 行业链的实施意义

### 4.1 有利于减少货物所有权纠纷,降低交易成本

行业链各节点可通过投票参与决策并达成共识,完成对货物信息的验证及确认,清晰划分了大宗货物的所有权,使行业链内信息可追溯,可降低时间成本,提高交易效率,为实现安全有序的价值转移提供信息支持。

### 4.2 有利于加强供应链管理,提高需求响应能力

供销链上各企业可综合分析行业链内各种信息做出正确的库存决策,保持适度的库存水平,既能减少备货量,降低库存维持费用,又能及时响应市场需求,缩短备货时间,快速抓住市场机会,提高企业供应链管理水平。

### 4.3 有利于加强企业沟通联系,实现共赢

行业链内各企业作为信息的共享者与确认者,不得不积极主动参与行业链来获得有用信息,有利于形成各企业相互联系、互相监督的竞争合作关系,可消除企业信息壁垒,加强企业沟通与联系,实现行业链各企业共赢。

## 参考文献:

- [1] 李鹏鑫. 关于山东地炼的现状分析和未来展望[J]. 化工管理, 2018, 6.
- [2] 搜狐科技. 区块链发展三种形态: 公链、私链与联盟链[N/OL]. 搜狐网, 2018, 3.

# 3D 打印固态电解质丝材配方设计与优化

李庆棠 王方彬 朱鹏博(北京航天新风机械设备有限公司  
责任公司, 北京 100854)

摘要: 全固态锂电池作为一种新型电池结构, 近年来受到诸多关注。该类电池不仅具有较高的能量密度, 同时具有优良的热稳定性、化学稳定性与机械稳定性, 且不会造成电解液渗漏等问题, 安全性高。文章面向电解质的3D打印工艺技术开发了一种固态电解质丝材的新型制备方法, 考察了不同分子量PEO溶剂对电解质丝材成型和抗拉强度的影响规律, 得到了成型良好, 满足3D打印要求的固态电解质丝材。

关键词: 3D打印; 固态电解质; 丝材

## 0 引言

随着科技的进步和社会的发展, 能源问题已成为关系全世界可持续发展的关键问题。能源与环境方面的巨大压力使得寻找和开发新型绿色可再生能源成为社会的迫切任务。

全固态锂电池作为一种新型电池结构, 近年来受到诸多关注。该类电池不仅具有较高的能量密度, 同时具有优良的热稳定性、化学稳定性与机械稳定性, 且不会造成电解液渗漏等问题, 安全性高。

目前全固态电池的制备工艺技术依然处于摸索阶段, 工艺流程一般是将正极材料和固态电解质分别涂敷成膜, 再将二者滚轧在一起, 底部贴合锂箔再次滚轧形成电池。因此电池制备过程繁琐且自动化程度低, 制备周期较长; 同时, 固态电解质的使用对电解质内部物相分布均匀性及其与电极之间的固-固界面润湿性提出了苛刻的工艺要求, 手工操作工艺可控性差, 降低了电池性能稳定性; 此外, 制备中大量使用的乙腈溶剂有毒性, 对操作人员有一定的身体伤害。因此目前亟需改变现有的全固态电池制备工艺, 解决上述问题。

3D打印技术作为一种新型的材料制备技术, 加工自动化程度高, 灵活性强。本研究希望开发一种新型的固态电解质材料, 通过在现有配方上的优化, 使之适用于3D打印技术, 从而将3D打印技术嵌入到全固态电池的制备工艺流程中, 简化工艺流程, 提升工艺自动化程度和性能稳定性。

## 1 研究方法

### 1.1 制备方法

本研究以双三氟甲基磺酰亚胺锂(LiTFSI)为传导锂盐, 聚环氧乙烷(PEO)为聚合物电解质, (偏氟乙烯-聚六氟丙烯)共聚物(Mn ≈ 30000 ~ 50000)为增强材料, 通过材料共混, 制备3D打印电解质材料预混料。首先, 称取PEO粉末30g置于敞口烧杯中, 再加入称量好的PVDF-HFP粉末8g, 开动搅拌使二者均匀混合十分钟。再次称取10gLiTFSI, 用无水乙醇50mL进行充分溶解后加入烧杯中, 继续搅拌20min, 使三种组份混合均匀。再将体系升温至45 ~ 55℃之间, 将无水乙醇缓慢蒸干获得