
气瓶充装质量追溯系统 (气联云 TM) 解决方案

二零二一年十二月

山东特联信息科技有限公司

目录

1、项目背景.....	1
2、系统符合政策法规要求.....	1
3、物联网技术在气瓶行业的应用.....	2
4、追溯系统解决充装行业的主要难点.....	2
4.1 安全与防伪问题.....	3
4.2 财产流失与无法追溯问题.....	3
4.3 管理效率与成本问题.....	3
4.4 气体企业市场竞争问题.....	4
5、建设内容.....	4
5.1 硬件产品.....	5
5.1.1 金属二维码标签.....	5
5.1.2 液化石油气瓶电子标签.....	7
5.1.3 手持终端.....	8
5.2 软件产品.....	8
5.2.1 企业业务管理系统.....	8
5.2.1.1 企业信息管理.....	8
5.2.1.2 企业人员管理.....	9
5.2.1.3 气瓶信息档案管理.....	9
5.2.1.4 气瓶标签发卡管理.....	10
5.2.1.5 充装记录，检查记录.....	10
5.2.1.6 充装批次.....	11
5.2.1.7 客户管理.....	11
5.2.1.8 检验记录.....	12
5.2.1.9 化验记录.....	13
5.2.1.10 维修记录.....	13
5.2.1.11 订单管理.....	13

5.2.1.12 回收管理.....	15
5.2.1.13 配送站管理.....	15
5.2.1.14 仓库管理.....	15
5.2.1.15 气瓶充装追溯.....	16
5.2.2 移动手持终端管理系统（APP）.....	17
6、系统特点.....	20

1、项目背景

随着经济迅速发展，气体使用近年来在我国不断增加，目前在气体零售和批发市场，存在诸多问题。气体是易燃、易爆或有毒物质，气瓶的合理使用及管理关系到生命和财产的安全。管理不当将造成无可挽回的生命和财产的重大损失，瓶装气市场的资产与安全问题已经引起国家相关部门重视。为了规范瓶装市场，我国推出了一系列治理措施。如：钢瓶归入气体企业托管，统一检验；提高经营准入门槛，杜绝无照经营；严格 workflow 管理、加强安全管理等等。这些措施无疑为规范市场带来了诸多好处，但是人为因素在现存的管理中仍占较大的比例。

气瓶具有爆炸危险的特种设备，我国拥有气瓶 13698 万只，气瓶充装单位 16000 余家（瓶装燃气汽车加气站近 2000 家），持证气瓶充装作业人员 120 万人。遍布餐厅、家庭、和其他公共场所。液化石油气钢瓶作为城市能源的载体，对于经济和社会发展具有重要意义。据统计，其中 80% 是民用液化石油气钢瓶使用者，其安全意识不强，气瓶违法充装、超期不检、违规检验或修理改造报废气瓶等问题导致的气瓶事故仍居高不下，是造成我国气瓶事故的主要原因，给广大群众造成了巨大的生命财产损失，进一步突显出监管困难突出。

如何采用信息化手段，加强气瓶安全管理、市场运营管理、降低成本，使企业的各项措施能够得到真正有效的执行，加强管理力度，是急需重点解决的问题。

2、系统符合政策法规要求

1、《特种设备生产和充装单位许可规则》（特种设备安全技术规范 TSG07-2019）

D2 气瓶充装许可条件

D2.1 基本条件……

(4) 建立和使用气瓶充装质量追溯信息系统，具有自动采集、保存充装记录的信息化平台（仅限易燃有毒气体充装），采用信息化技术对气瓶充装过程进行管理；

D2.7.1.6 信息追踪和质量服务信息追踪和质量服务控制的范围、程序、内容如下：

(1) 本单位办理使用证的气瓶瓶体上应当制作充装站标志（涂敷标志和信息化电子标志）和充装产品标益，标签内容符合安全技术规范要求。

(2) 充装站建立健全气瓶充装、储运、销售、检验的全产业链等环节的安全信息追溯系统，并且有效实施管理。

3、物联网技术在气瓶行业的应用

物联网作为信息技术的第四次应用浪潮，其原理是通过现代数字通信技术和传感器技术，将生产生活中的各个终端的采集数据集中存储、处理、分类，从而为有关部门提供更有价值的信息。物联网在很多方面有成功的案例，比如环保行业中，水环境情况监测；交通部门中，车辆及路况时时监测及快速处理；快递行业中，包裹的追踪管理等。随着“智慧地球”和“感知中国”的深入，智慧城市建设已经成为物联网在中国信息化建设的又一个里程碑。危险化学品的综合监控管理，也是智慧城市的一部分，随着政府对公共安全和民众知情权的重视，危险化学品容器的监管必将在物联网应用发挥日益重要的作用。

采用先进的信息化技术进行企业生产和管理是传统企业竞争发展的必然趋势，随着国内劳动力成本的上涨，传统制造业面临严峻的挑战，信息化技术可以在以下几个方面全面提升企业的竞争能力：

- 1、) 市场信息的快速获取。采用信息化可以帮助企业快速捕捉市场信息，扩大品牌知名度，提升企业的市场份额。
- 2、) 通过信息化安全管理，提高安全管理的透明性，发挥信息的举证作用。
- 3、) 强化产品的品质管理，通过品质溯源、追踪管理，实现对全环节的管理，从而完成对责任者的定位，提高岗位的责任意识。
- 4、) 降低劳动强度，提高劳动生产率。气体企业一线生产者基本上是体力劳动者，不擅于作业环节工作记录，通过信息化可降低该部分的劳动强度，提高效率。

4、追溯系统解决充装行业的主要难点

长期以来，由于气瓶管理不善、资产流失、配送体系落后、效率低下、管理成本过高、产权主体多元化难以管理、企业内部工作流程漏洞非法牟利、黑气横行等成为气瓶市场的突出问题。具体为安全与防伪问题、财产流失问题与管理问题。

4.1 安全与防伪问题

①. 目前气瓶充装行业普遍存在气瓶数量不明，安全状态不明，产权信息不明等诸多问题，气瓶在社会上大流转，难以落实安全责任，造成很大的安全隐患。

②. 定期安全检验无法落实，或者气瓶使用者不按照安全要求使用气瓶、翻新气瓶，造成市场上未经正常检验的气瓶大量使用，其中部分可能已经有不同程度的损坏，并无法识别及验证，其存在严重的安全隐患。

③. 一些单位和个人未经许可擅自充装或者擅自在气瓶之间倒气、串气，一些取得许可的气瓶充装单位违章操作，造成气瓶过量充装或错装，导致气瓶事故大量发生。

4.2 财产流失与无法追溯问题

气充装单位内部气瓶数量不明，并且内部气瓶与外部气瓶很难区分，容易造成企业自有财产的流失。例如：来至外部的安全隐患，违法企业与黑气公司将旧瓶甚至报废瓶调包置换，造成企业资产损失与安全威胁。

4.3 管理效率与成本问题

气体充装企业的人工效率是一大问题，随着人工成本的不断上升，效益与安全上的矛盾日益突显，即提高效益又能实现生产安全是企业所关心的；气体企业有着数量庞大的气瓶资产，如何管理和运营好企业资产，提高气瓶使用周转率是企业又一大难题。主要有以下方面

①. 气瓶进出充装站、检测站、换气站无法实现动态管理，库存状态、产销状态不能实时控制和查询。

②. 气瓶在企业内部各作业环节间的流转难以进行严格的控制，可能出现超过使用年限或已判定报废的气瓶进入充装和流通环节。

③. 气瓶在企业内部、外部流转过程的历史记录无法查询，在需要时无法确定导致问题的根本原因，事故隐患不能及时发现，可能产生更严重的后果。

④. 虽然已有企业已经部分使用了现代化管理手段，但在信息化应用与现实需求的接合存在差距。

4.4 气体销售管理问题

销售是企业的生命线，气体充装企业的生命线往往与气体经营部相关联，本系统可以打通充装站-配送站-最终用户的全销售链条，明确气瓶最终走向，解决最后一公里配送问题。

5、建设内容

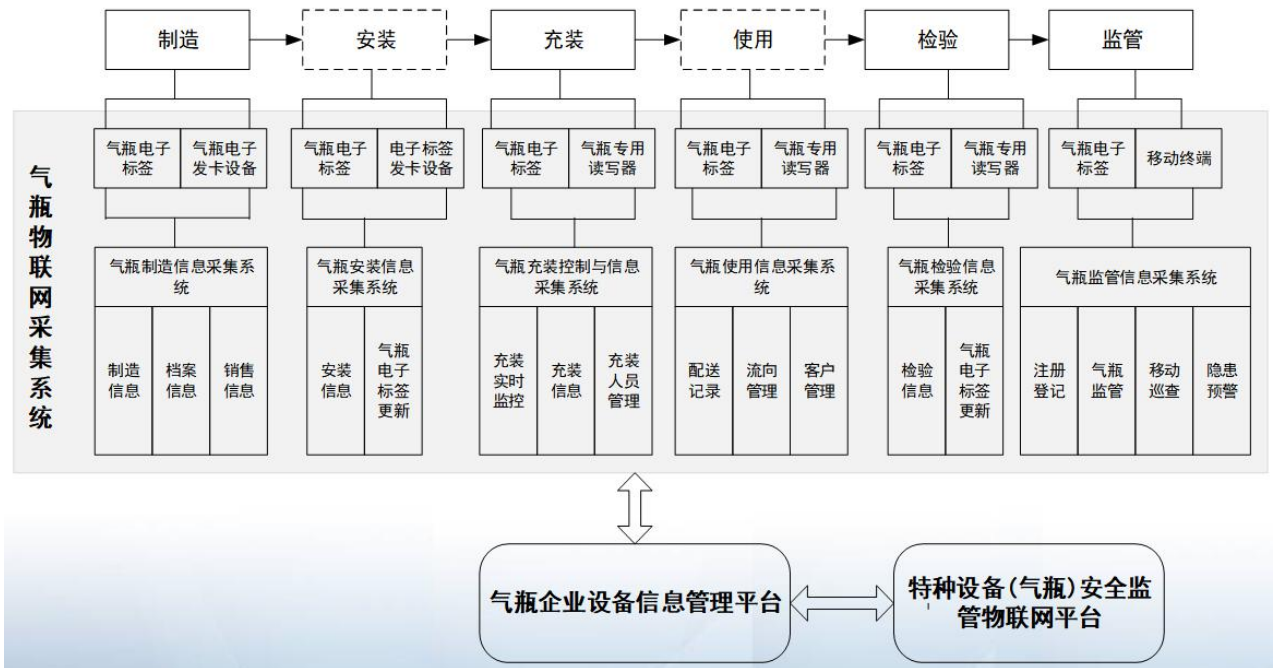
气瓶充装质量追溯管理系统-气联云 TM

www.qiping.org.cn

系统采用先进的物联网技术实现气瓶的充装和流通过程的全范围管理为基本目标，在气体公司所属的每个钢瓶上通过专用的方式固定安装特殊形状的身份标识的“标签”，本系统所涵盖范围不但包括气瓶在进出灌装车间、换气站、配送环节的管理，而且对气瓶在充装、检测过程中各工序的状态和行为加以控制，确保气瓶流转安全、消除事故隐患、维护企业职工的人身及财产安全，符合国家相关法规要求。

1. 实现充装气站的气瓶信息动态统计及管理。
2. 实现气瓶流转的追溯管理。
3. 杜绝没有通过安全检验的气瓶流通，保证人民生命财产安全。





5.1 硬件产品

5.1.1 标签

金属标签:



陶瓷标签:



钢制（喷漆）标签:



金属颈圈:



塑钢颈圈:



六方电子标签:



序号	产品名称	备注
1	金属标签	不锈钢标签，激光雕刻
2	金属颈圈	不锈钢标签，表面二维码读取需要角度
3	陶瓷标签	表面搪瓷图层，耐腐蚀
4	塑钢颈圈	材质尼龙 PA66，耐腐蚀，表面二维码易读
5	钢制标签	样式与金属陶瓷标签一样，材料为钢制，表面静电烤漆
6	六方电子标签	

1、单位名称，位于标签左上角的位置，内容为“企业名称—充装介质，如：**航天雷特—氧气**”；

2、一维码图案加数字，一维码图案位于标签的左侧中间的位置，数字位于左侧底部，一维码的信息与底部的数字串号一致，由 11 位数字组成：三位企业代码+二位充装介质代码+六位流水号；编号按照下表 4 的编码规则。

3、二维码，内容由 6 位区划代码加一维码的数字共 17 位数字组成，二维码信息按照一下信息生成：

工业：[http://teshe.org.cn/Q?id=110000+一维码](http://teshe.org.cn/Q?id=110000+一维码;)；

液化：<http://teshe.org.cn/L?id=110000+一维码>；

4、气瓶数量、编码

序号	气瓶介质	数量	编码	备注
1	氧气	1500	01101000001	1-1500
2	氮气	200	01102000001	1-200



气瓶信息化现场

5.1.2 液化石油气瓶电子标签

液化石油气瓶标签是采用带芯片的 RFID 电子标签，表面印刷二维码，即能达到防伪的目的，又方便公众查询、监督；标签安装方式便捷，（每个标签悬挂小于十秒），气瓶信息可存储，可脱网使用，标签数据可加密，安全性高，实现真正意义上的气瓶“身份证”，可防伪追溯，检验环节标签可重复利用，检验过程中损坏率为零。

充装环节通过手持终端对气瓶标签信息读取验证，系统自动验证标签信息是否合法，快速、准确。充装数据实时保存。

监管部门现场监管巡查时通过智能终端读取气瓶信息，可对不合法气瓶标签写入监察结果。

- 1) 标识固定位置：阀座，见下图标示
- 2) 标识优点：安装便捷，牢固，防拆卸
- 3) 将充装枪和读写器整合在一起，充前自动完成扫描



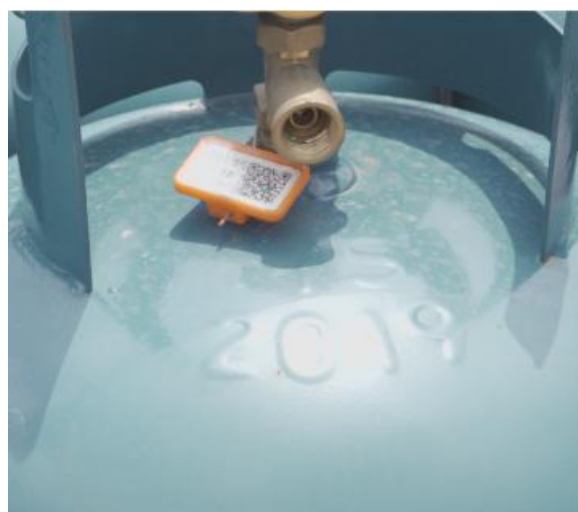
液化石油气钢瓶



指环 RFID 标签



施封 RFID 标签



5.1.3 手持终端

手持终端集高速、简易、安全的网络通信功能、RFID 卡读写设备和条码扫描仪等功能为一体，具有功能完善、可靠性高、功耗低、微型化、可配置等特点，该手持机拥有良好的用户体验，卓越的人机互动和一键式操作设计即使普通工人，通过简单培训即可上岗操作。相比传统的手持设备安卓更简易，更智能，也更可靠，充分体现人体工程学的精髓。

- **功能特性：**
- 兼容 RFID 电子标签、一维码、二维码三种标签扫描读取
- 通过防爆认证，适用于一般危险气体的生产环境
- 支持 wifi 无线网络，支持中国电信、联通运营商的 4G 网络。
- 系统功能一键操作，工人半小时就上手，一天就能熟练操作



防爆标志

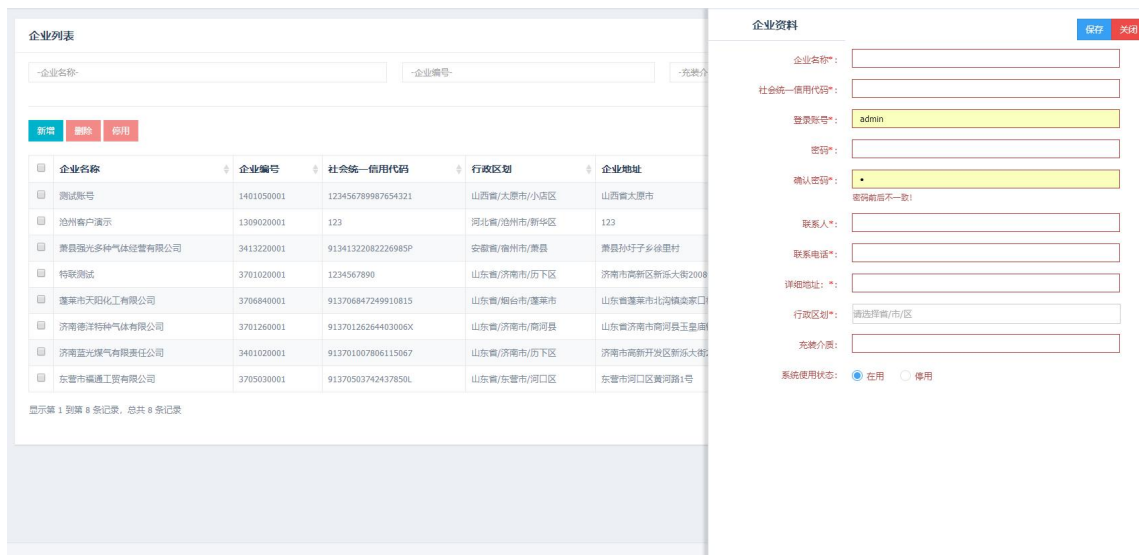
Ex ib IIC T4 Gb

5.2 软件产品

5.2.1 企业业务管理系统

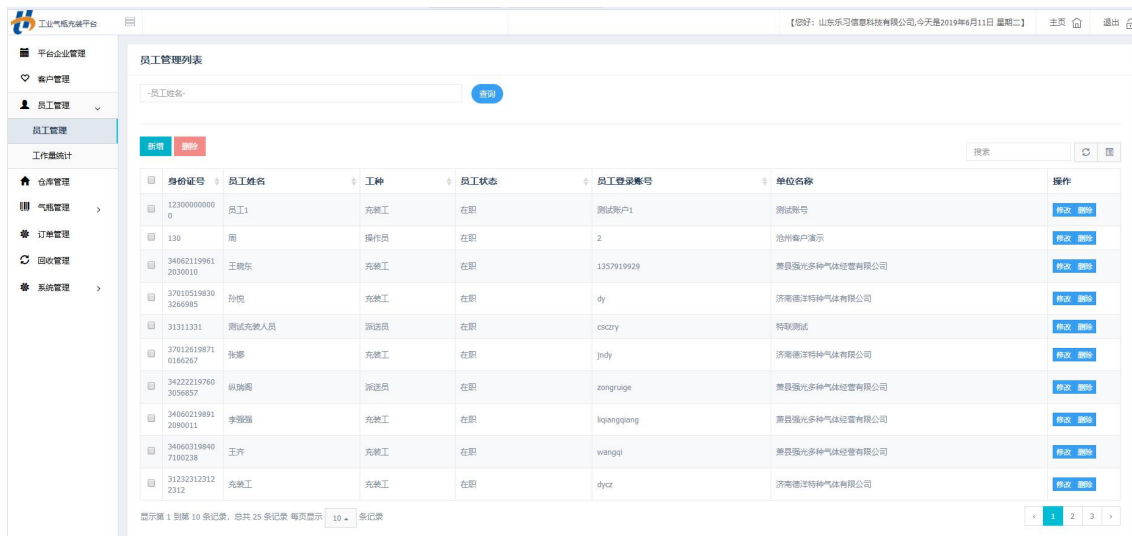
5.2.1.1 企业信息管理

企业通过企业账户登录可以设置企业基本信息、经营气体种类。



5.2.1.2 企业人员管理

企业通过企业账户登录可以新增企业管理人员信息及人员分类，如：配送人员、充装人员、入库人员、操作人员、维修人员等。



5.2.1.3 气瓶信息档案管理

企业根据经营气瓶种类、数量，将气瓶信息整理成统一模板，通过气瓶档案导入软件，将企业经营气瓶信息导入到数据库。并通过数据库平台实时查看企业气瓶情况。

设备品种	标签号	充装介质	出厂编号	客户名称	所在仓库	使用状态	操作
无缝气瓶	0020000020	液化天然气	1111	测试客户4	50公斤	重瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000026	氮气	1031482	测试客户4	15公斤	重瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000026	氮气	1178054	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000059	氮气	131475088	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000071	氮气	753158	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000033	氮气	131228198	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000094	氮气	121407198	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000028	氮气	11984491	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000052	氮气	025441	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除
无缝气瓶	00106000024	氮气	163316039	莱昂强光气体	氮气	空瓶左库	修改 删除

5.2.1.4 气瓶标签发卡管理

在本企业气瓶管理中，对气瓶增加标示标签，标签关联后系统自动生成气瓶标签发卡记录，并对发卡率进行统计。

5.2.1.5 充装记录，检查记录

点击充装记录即可查看气瓶充装的详细信息，例：充装人员、充装时间、产品编号、充装介质、充装量（检查记录类似）
如图所示：



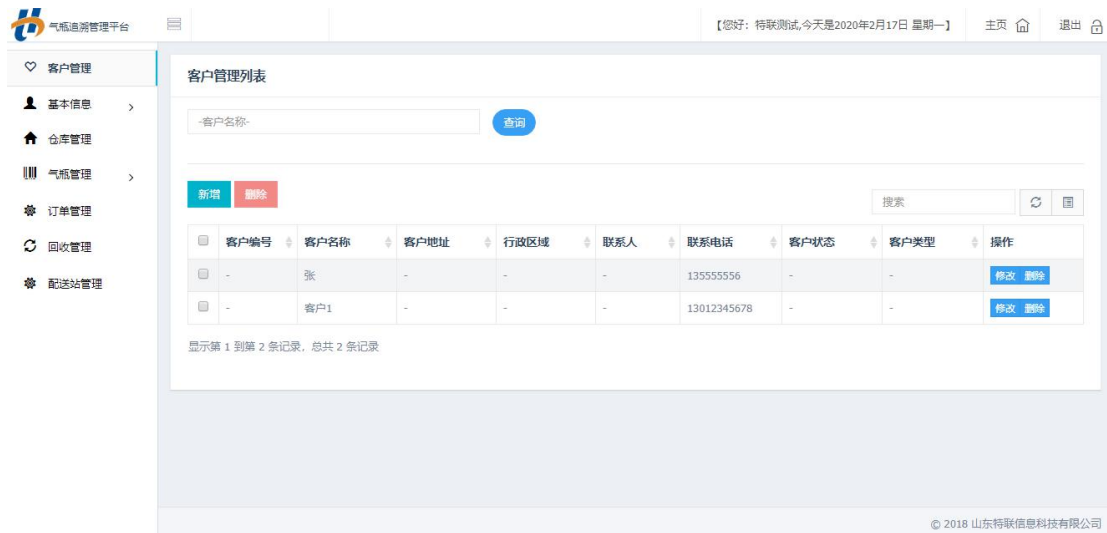
5.2.1.6 充装批次

点击充装批次，可以根据情况设置批次，按照自己设置的批次进行充装
如图所示：



5.2.1.7 客户管理

根据本单位实际情况建立客户，可进行新增、修改、删除操作。
如图所示：



5.2.1.8 检验记录

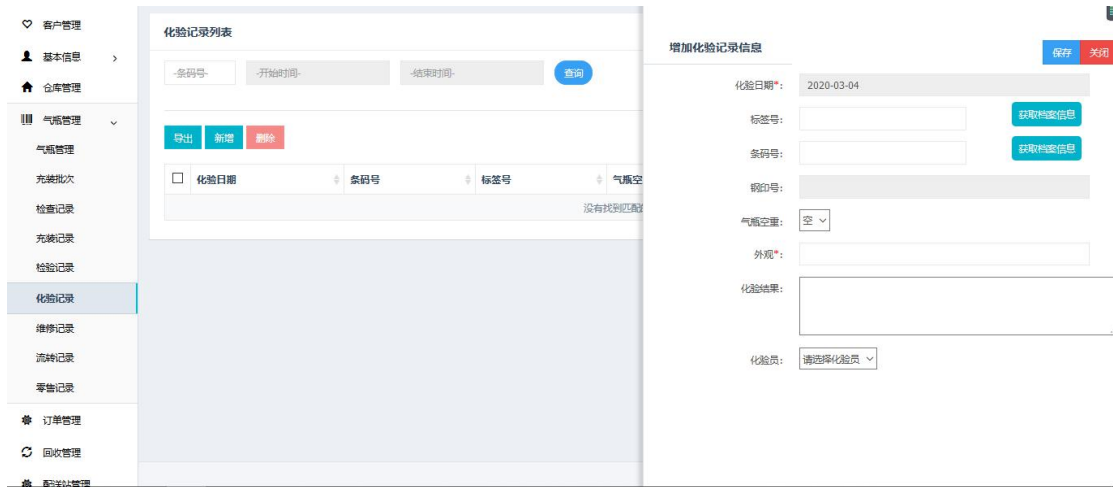
根据实际情况进行检验记录的操作，可进行导入、新增、删除、导出操作。

如图所示：



5.2.1.9 化验记录

根据实际情况进行化验记录的操作，可进行新增、删除、导出操作。



5.2.1.10 维修记录

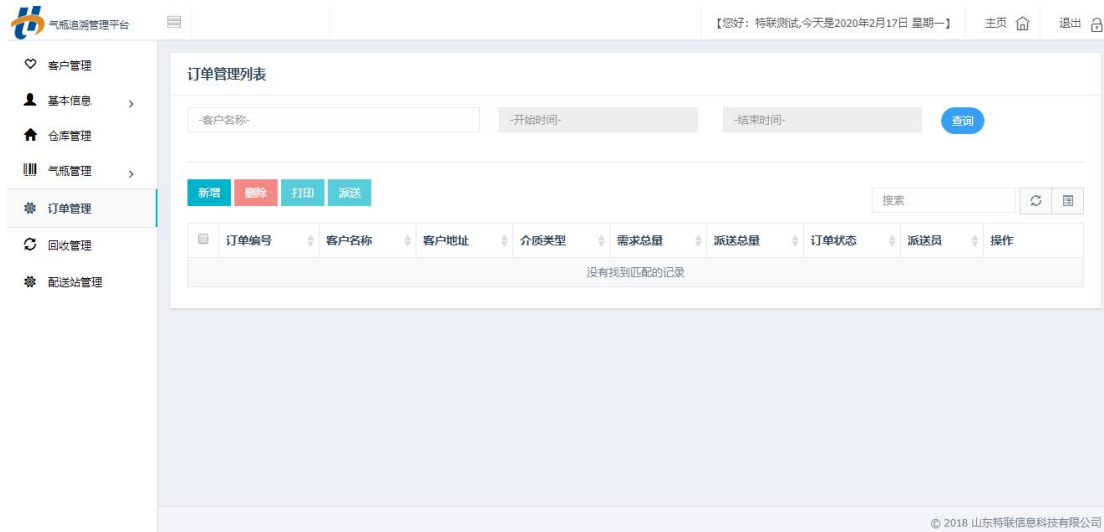
根据实际情况进行维修记录的操作，可进行新增、删除、导出操作，维修工可通过手持设备进行操作。



5.2.1.11 订单管理

根据本单位情况建立订单，可进行新增、修改、打印、删除。

如图所示：



新增

新增相关客户的订单。

点击新增右侧弹出新增页面，需填写基本信息，需选择派送员，下方需增加气瓶信息。

新增订单信息 保存 关闭

客户名称(填写后选择)*:

客户地址*:

客户联系人*:

客户电话*:

派送员*:

介质类型 空瓶--重瓶	需求数量	操作 增加
氧气 <input type="text" value="--"/>	<input type="text" value=""/>	删除

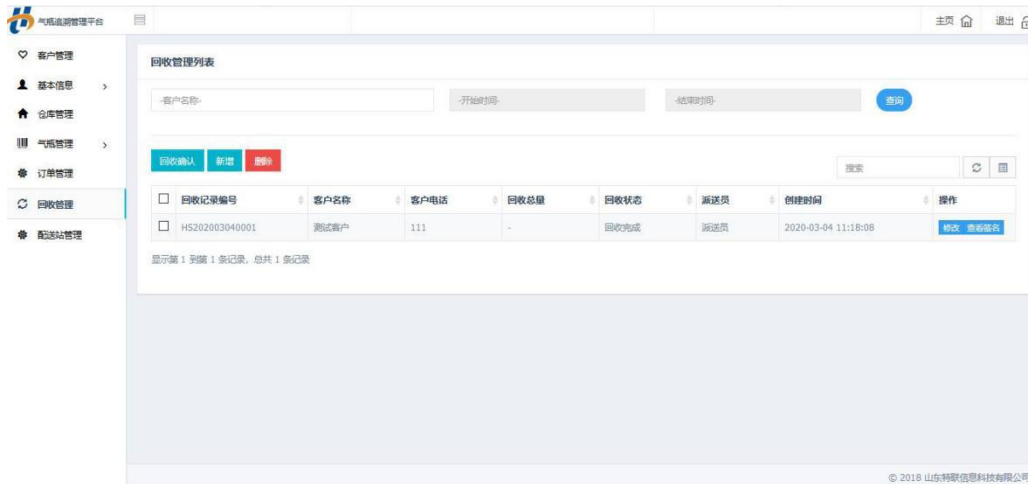
派送

选择需要派送的订单，点击派送开始（具体派送流程需派送员通过手持设备操作）。



5.2.1.12 回收管理

可根据实际情况新增回收单，也可根据派送员以及零售客户等接收到的回收单进行回收确认与删除操作。



5.2.1.13 配送站管理

根据本单位情况新增配送站，在右侧填写信息后保存，可进行修改和删除。

如图所示：



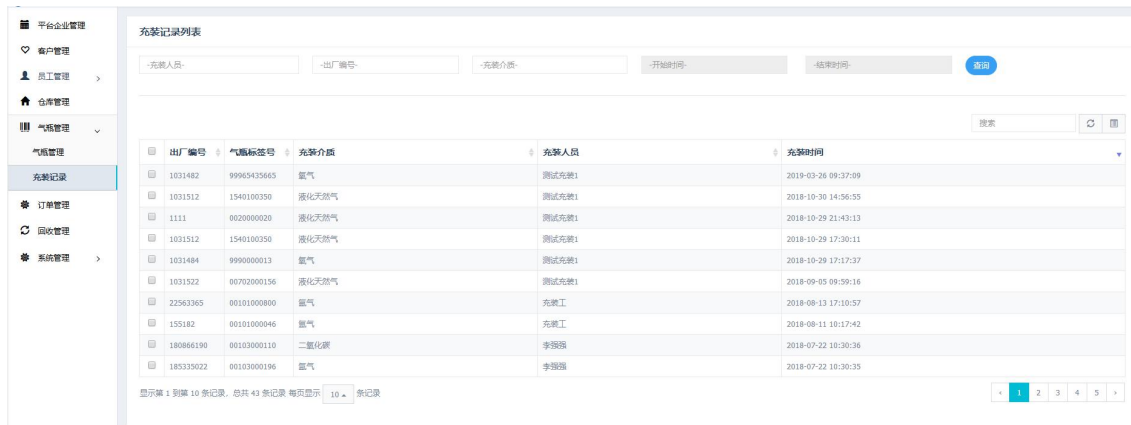
5.2.1.14 仓库管理

根据实际情况可新增仓库，库管员可以通过手持设备对仓库进行入库出库等操作。

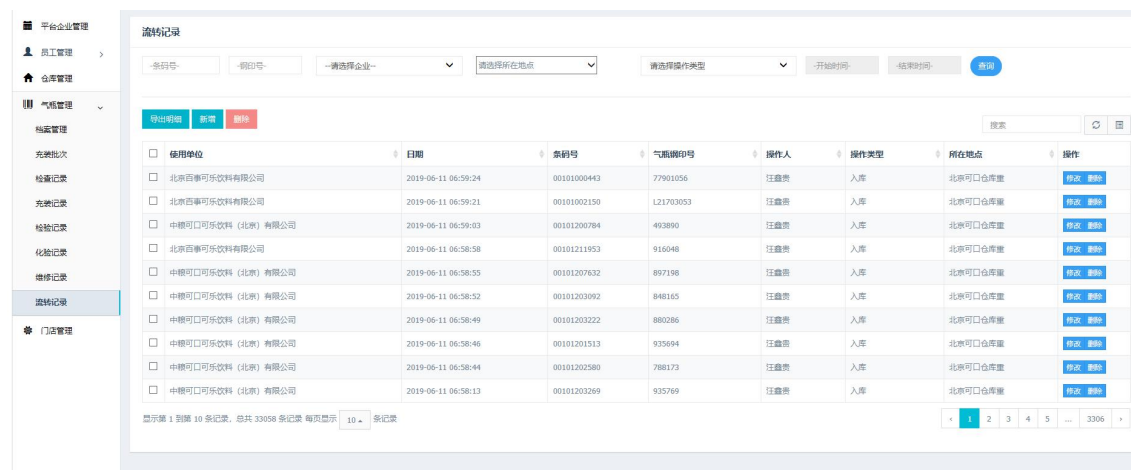


5.2.1.15 气瓶充装追溯

气瓶在流通各环节，会自动生成气瓶记录信息，并且，在充装前，系统会重新校验气瓶信息，如，气瓶超期、报废，系统自动提示非法充装，并将气瓶信息反馈至气瓶动态管理平台中，方便对气瓶及时检验。



气瓶追溯浏览



气瓶回收

回收管理列表								
-客户名称-								
-开始时间-								
-结束时间-								
[返回]								
回收确认 新增 删除 导出名单								
搜索								
回收记录编号	客户名称	客户电话	回收总量	回收状态	派送员	创建时间	操作	
HS201810150013	测试客户4	111111	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150012	测试客户4	111111	1	回收中	测试派送	2018-04-10 18:09:41	详情	
HS201810150008	测试客户1	12345678900	1	回收中	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150011	测试客户1	12345678900	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150010	测试客户1	12345678900	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150009	测试客户1	12345678900	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150007	测试客户4	111111	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150006	测试客户4	111111	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150005	测试客户4	111111	-	待确认	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情
HS201810150004	测试客户4	111111	-	回收中	测试派送	2018-04-10 18:09:41	修改	详情

显示第 1 到第 10 条记录, 总共 19 条记录 每页显示 10 条记录

客户及订单管理

客户管理列表								
-客户名称-								
[返回]								
新增 删除								
搜索								
客户编号	客户名称	客户地址	行政区域	联系人	联系电话	客户状态	客户类型	操作
1302050001	测试客户1	测试地址1	河北省/唐山市/开平区	test1	12345678901	正常	企业	修改 删除
5001010001	22	22	重庆市/重庆市/万州区	2	2	正常	企业	修改 删除
3413220001	襄县阳光气体	襄县孙好子乡	安徽省/南州市/襄县	朱光	13965851495	正常	企业	修改 删除
3705030010	热电厂供	0	山东省/东营市/河口区	0	0	正常	企业	修改 删除
3705030009	海盐钻井公司	0	山东省/东营市/河口区	0	0	正常	企业	修改 删除
3705030008	海盐采油厂	0	山东省/东营市/河口区	0	0	正常	企业	修改 删除
3705020003	东营钻井公司	0	山东省/东营市/东营区	0	0	正常	企业	修改 删除
3705030007	渤海钻井公司	0	山东省/东营市/河口区	0	0	正常	企业	修改 删除
3705030006	河口采油厂	0	山东省/东营市/河口区	0	0	正常	企业	修改 删除
3705030005	油气作业	0	山东省/东营市/河口区	0	0	正常	企业	修改 删除

显示第 1 到第 10 条记录, 总共 20 条记录 每页显示 10 条记录

订单管理列表								
-客户名称-								
-开始时间-								
-结束时间-								
[返回]								
新增 删除 打印 派送								
搜索								
订单编号	客户名称	客户地址	介质类型	需求总量	派送总量	订单状态	派送员	操作
00201804100003	东辛采油厂	0	氢气/氧气	3	-	待出库	张新忠	修改 详情
00201804100002	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气	1	-	待出库	测试派送	修改 详情
00201804100001	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气	1	-	待出库	测试派送	修改 详情
00201804100002	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气	2	1	派送中	测试派送	详情
00201804180003	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气	5	1	待出库	测试派送	修改 详情
00201804180002	测试客户4	11111111111111111111	氢气	2	1	派送完成	测试派送	详情
00201804180001	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气/液化石油气	2	-	待出库	测试派送	修改 详情
00201804100003	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气/乙烷	20	-	待出库	测试派送	修改 详情
00201804100001	测试客户1	济南市高新区群乐大街2008号银荷大厦C座306室	氢气	2	2	派送完成	测试派送	详情

显示第 1 到第 9 条记录, 总共 9 条记录

5.2.2 移动手持终端管理系统 (APP)

移动手持智能终端，根据企业相关流程定制，该终端可以对气瓶标示快速读取，根据职能分配不同操作人员管理功能，标注气瓶管理状态，主要包括以下几个方面：

- 1、 气瓶档案标签绑定：操作人员扫描标签，将系统中的气瓶档案与标签绑定。

- 2、气瓶查询：扫描气瓶标签查看气瓶相关信息。
- 3、气瓶收瓶管理：回站人员扫描标签，气瓶标签追溯状态为：入空瓶库。
- 4、气瓶充装管理：充装人员扫描标签，气瓶标签追溯状态为：入满瓶库。
- 5、气瓶配送管理：配送人员扫描标签，气瓶标签追溯状态为：已配送。
- 6、气瓶维修记录：维修人员扫描标签，将气瓶维修记录上传至系统。

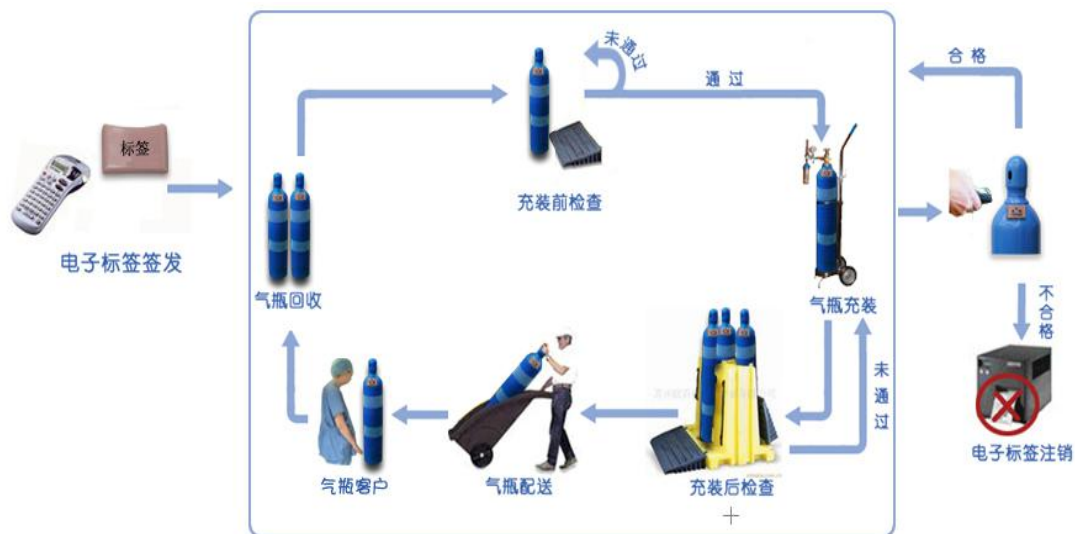
其中主要环节：充装管理流程如下

气瓶在充装过程中，工作人员通过手持设备确定该气瓶是否为合法气瓶。如果发现气瓶存在问题，手持设备将通过文字和声音的方式开始报警，提请操作人员将气瓶送入瓶检程序。此外，如果进站操作人员根据实际判断认为有必要对钢瓶进行检验，也可以通过手持设备完成送检工作。瓶检合格和不需要瓶检的气瓶可以进入充装环节。气瓶追溯信息显示“已充装”。





配送环节流程如下：气瓶在配送员配送至用户手中前再次通过手持终端扫描气瓶标签信息，同时配送员采集用户信息上传至企业客户信息库中。气瓶追溯信息状态改为“已配送”，配送人员可以根据客户情况，对气瓶使用单位可以增添用户信息情况，包括公司名称、使用人、电话、地址等。



瓶安全管理系统管理下的气瓶充装和流转过程示意图

防爆智能手持终端支持一维码二维码快速读取，设备支持 4G/3G/wifi 链接，充装企业相关操作人员通过手持终端可实现对气瓶标签信息的读取验证，实现快速检查，确保气瓶充装安全。



6、系统特点

- 实现企业气瓶资产可追溯管理。
- 系统基于移动互联，操作方便。
- 全面提升企业运营办公信息化。
- 规范企业管理节约人、财成本。
- 保证气瓶充装安全，符合监管。

按照国务院《特种设备安全监察条例》，国家质检总局《气瓶安全监察规定》要求，气瓶充装前后必须验瓶以及具有充装记录。电子标签粘贴在气瓶上，辅助充装人员实现验瓶操作，充装结束，充装记录自动保存，减少充装人员工作量。

公司名称：山东特联信息科技有限公司

地址：山东省济南市高新区新泺大街 2008 号 银荷大厦 C 座 506 室

联系电话：400-001-1108

公司官网网址：www.itelian.cn

气联云网址：www.qiping.org.cn

