

酒厂储酒罐液位监测管理系统

成都昂通科技有限公司

2017 年 5 月

联系人：雷经理 13678102864

1 概述

我国酒厂众多，储酒罐是储存白酒的重要设备，储酒罐液位的精确计量对酒厂的库存管理、生产排产、财务核算等管理有着重要的影响。目前国内许多大型储酒罐的液位计量仍采用人工统计的方法，这样不能实现实时自动检测和统计，工作人员的劳动强度大，效率低，不能实现全天候计量，测量结果受人为因素影响大。

该储酒罐液位监测管理系统是针对酒罐液位的自动化管理而设计的。系统能在储酒罐封闭的情况下，实现对储酒罐中白酒液位的自动全天候监测。系统通过计算机对数据的处理，直接给出各种供查询的记录报告和统计数据，使管理者及时地掌握每个罐的运行情况，从而合理地进行安排和调度。

系统配备高精度，高稳定性的雷达液位测试仪，采用先进可靠的 RS485 传输网络，成熟可靠的 MODBUS 传输协议。系统所有设备均为本安防爆型，安全区和危险区之间配备安全栅，整个系统设计达到了本质安全要求。

2 系统方案

2.1 系统需求

功能：对现场酒罐的液位进行实时监测和管理，准确迅速地提供各种报表

酒罐尺寸：高度 8.5 米，直径 xx 米，圆柱体，不锈钢材质。

酒罐数量：45

场地和环境：室内库房，常温无空调，酒罐离监控中心距离最远约 300 米。

2.2 系统功能

- 酒罐液位的监测功能：实时监测酒罐的液位高度，在计算机监测系统上以中文直观地显示液位检测结果和各种告警，以便及时、准确的了解库

存状况，极大的方便了库房盘点和管理工作，为生产操作和管理决策提供及时准确的依据。

- 告警功能：酒罐液位监测管理系统根据用户的要求设置各项告警功能，如液位高告警、液位低告警、液位异常波动告警等，显示并记录告警信息。告警信息可以通过拨打工作人员电话的方式用语音通知到负责人。
- 报表及记录查询功能：可对各种类型数据进行记录和查询，包括实时数据，历史数据，告警记录，事件记录，酒罐存酒入出记录等。记录的时间和频率由用户定义。
- 报表打印功能：系统支持各种报表、趋势曲线、各个流程画面以及事件记录的打印。
- 扩展功能：系统规模及功能可扩展，可以根据用户的需要随时添加硬件或增加软件功能，进行系统升级。

2.3 系统构成和系统优势

本系统包括酒罐液位测试仪、数据传输网络、工业电脑、监控中心大屏幕显示、储酒罐液位监测管理软件几个部分。系统构成示意图如下图所示：

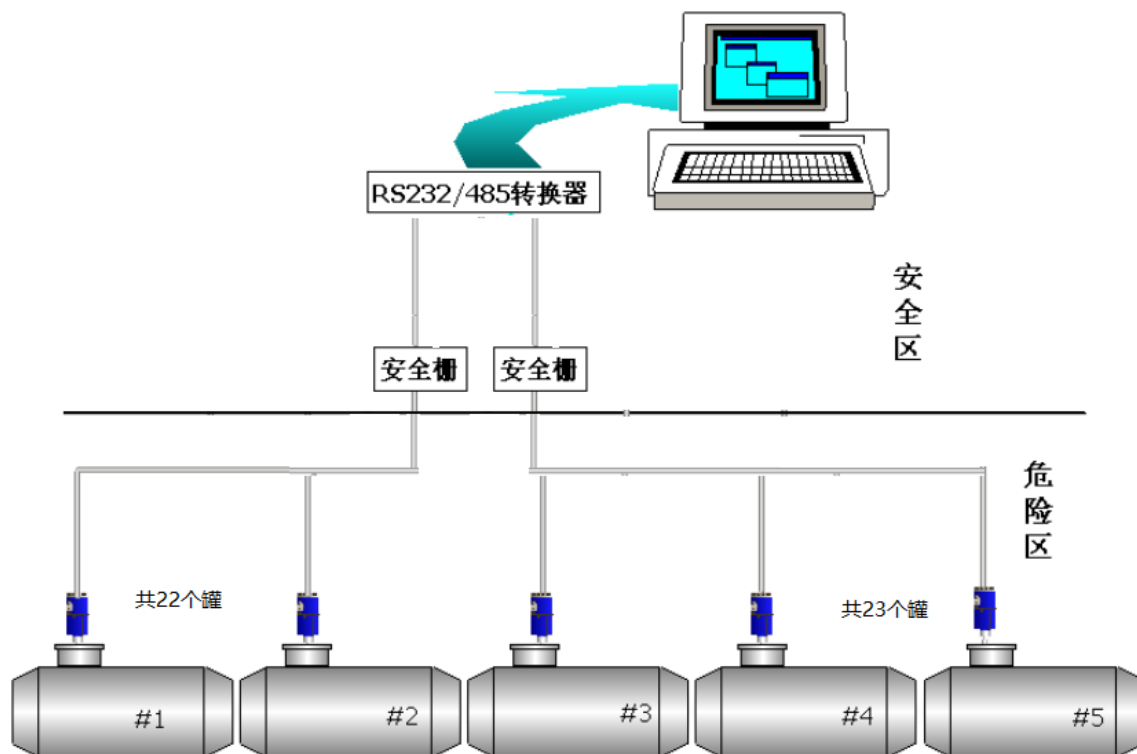


图1. 酒罐液位监测管理系统框图

本系统具有如下优势：

- 1) 系统采用非接触式液位计测量液位，可以避免直接接触污染酒体。
- 2) 液位测量精度高达 $\pm 3\text{mm}$ 之内，达到准确计量的目的。
- 3) 酒罐液位监测仪探头采用食品级不锈钢工艺设计，满足卫生安全的要求。
- 4) 酒罐监测仪安装在罐体顶部，不对罐体液体到达部位和各个阀门进行施工，因此不会因加装探头导致液体泄漏或者爆管的严重事故。
- 5) 采用RS485总线传输监测数据，数据通信安全可靠。同时布线量少，大大降低发生故障的概率，降低维护工作量。
- 6) 系统采用防爆设计，消除消防安全隐患。
- 7) 支持酒罐液位监测仪远程诊断功能，能迅速准确地定位故障发生位置，大大降低现场维护工作量和提高维护效率；
- 8) 零位校准可以通过软件调整执行，无需现场调整
- 9) 支持基于互联网的远程访问；

10) 监控中心配置大屏液晶电视作为大屏幕显示，将各酒罐液位、工作人员操作信息等数据更直观，清晰的展示出来，可作为对外展示窗口，提升公司形象。

2.4 系统性能指标

监测酒灌数量：1~100

数据更新时间：<1s

液位测量精度：±3mm

相对湿度：0~95%；

工作温度：-40~70℃

2.5 各分系统设计

2.5.1 酒罐液位测试仪

酒罐液位测试仪采用非接触式雷达液位仪，安装在酒罐的顶部，可保证系统高的计量精度和长期稳定，测量数据采用 RS485 总线传输到监控中心，其技术参数如下：

✓ 量程范围	0-20 米
✓ 工作温度	-40℃~70℃
✓ 测量精度	±3mm
✓ 信号频率	26GHz
✓ 信号输出	RS485
✓ 电源	24VDC
✓ 防爆	本安防爆
✓ 材料	食品级
✓ 安装	法兰安装

现场储酒罐为弧形底，液位仪的安装示意图如下图所示。D 为安装法兰到液位喇叭头的距离，是探头测试的盲区，D 的数值<150mm。

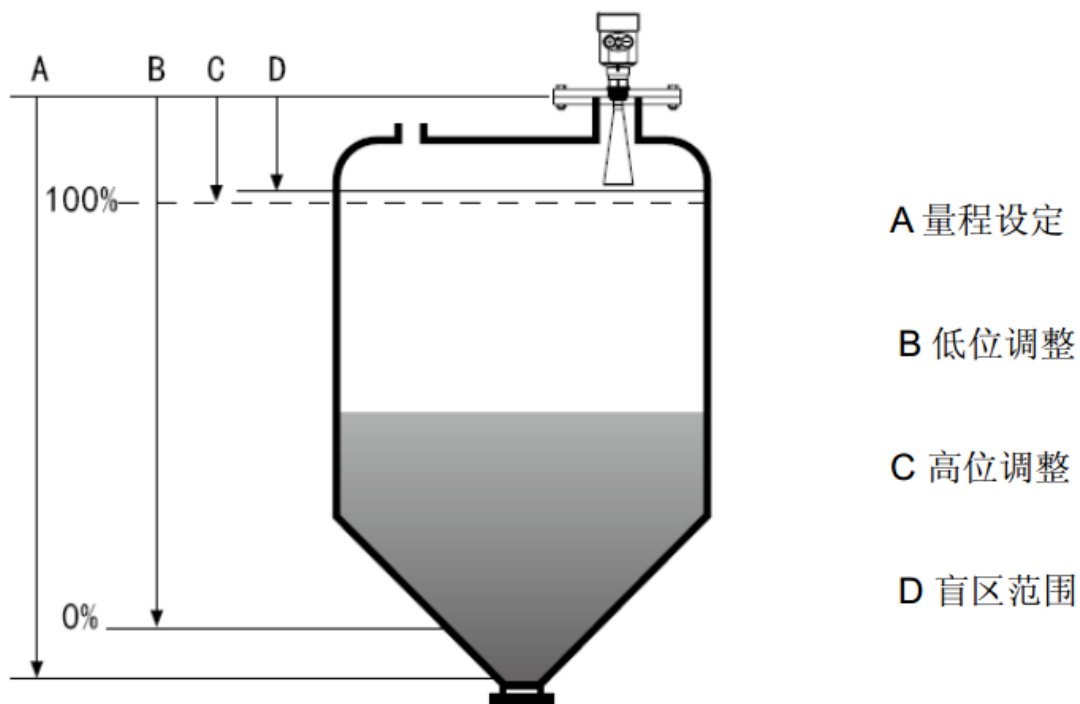


图2. 酒罐液位测试仪安装示意图

2.5.2 数据传输网络

数据传输采用 RS485 网络对多站点的数据进行传输，传输方便可靠，效率高，系统维护简单，且任何时候可以很容易的进行系统扩展。系统的数据传输采用 MODBUS 协议 RS485 传输方式，支持多点连接，传输距离可达到 1200 米。

2.5.3 酒罐液位监测管理软件

2.5.3.1 液位监测

实时监测酒罐的液位高度、储酒量；

设置各个储酒罐液位零点，触发告警的上下限数值；

指示罐体的实时告警状态，如液位高告警、液位低告警、液位异常波动告警。

图4. 酒罐存酒进出记录查询界面示意图

通过曲线的方式显示储酒罐内的液位的变化趋势曲线，如下图所示。



图5. 酒罐存酒变化曲线界面示意图

2.5.3.5 报表打印

生成并打印用户规定的各种报表

3 工程实施方案及验收标准

3.1 实施原则

1. 保证订货符合设计，并按期到位建设方指定场所；
2. 我公司负责合同内规定的现场安装、调测和运行；并完成整个系统的测试和运行。
3. 在安装实施过程中设备安装、调试所需的工具、仪表均由我公司负责；

3.2 实施分期及验收标准

为建设好这项工程，我们必须有计划分步骤地实施，因此我们将按照如下的两个阶段实施这个项目：

时期	内容	完成日期	阶段验收标准
第一阶段	产品供货周期	签订合同 70 日内	确保基础设施能够正常运转，数据流畅通、安全，控制可靠；根据客户需求调整上位机软件，使其符合用户习惯。
第二阶段	系统现场部署和调试	签订合同 90 日内	数据准确、传输流畅，现场及管理人员能够熟练使用。

4 施工期间的组织措施、 技术措施、 安全措施以及 工期

由于系统中信号的传输大部分采用无线传输的方式，所以不会有大量的现场布线施工，工作量主要集中在设备在厂家的生产，以及用户现场的安装、调试上面。所以，该窖池测温综合管控系统的工期进度安排如下（具体工期以用户的要求工期为准）：

工作内容	完成时间	备注
设备生产并运抵现场	合同签订后 70 天	
现场安装调试	合同签订后 80 天	

施工期间的组织措施、 技术措施、 安全措施：

公司会建立施工组织管理机构，推行以工程项目为对象，以核算为依据，以合同工期为目标的工程项目施工管理。工程项目经理对工程进度负直接责任，主要管理措施如下：

- 1) 中标后立即按照预算的资金、人员、生产设备组织到位，立即派技术人员到用户现场进行详细勘察，实测各个信号接收地点的信号强度，进行全面的无线网络优化，确定无线接收机安装的位置和数量，确保每个传感器的数据都能可靠的传送到监控软件，留出足够的余量，确定辅材和线缆的数量，形成详细的工程物料清单，传回公司安排采购和生产工作。
- 2) 公司在合同签订后立即制定相关物料的采购计划，在收到

物料清单后再进行二次确认，确保工程所需要的设备和材料按时足额完备。

- 3) 在主设备生产过程中制定详细的生产计划，相关责任和要求落实到每一个工序，由项目经理每周组织 2 次项目会议，讨论项目中遇到的问题的解决方案、跟踪进度、协调各方资源。在项目实施过程中，有突发问题随时组织相关人员讨论解决。
- 4) 额外准备一些备件以便有需要临时增加设备的情况发生
- 5) 各管理班子组成人员在项目经理的领导下分工协作，确保工程进度、质量目标的实现。
- 6) 现场施工成立项目部，建立由施工全体人员参加的日常施工碰头会议制度，总结一天的工作情况，布置第二天的工作任务，将进度计划落实到每一天。
- 7) 加强施工准备，包括组织准备、技术准备、物资准备以及作业条件的准备等。认真熟悉施工图纸，掌握设计要求、工艺流程、适用规范和工期要求，编制出切实可行的确保总工期的施工进度计划，关键节点要准时到位。
- 8) 注重现场管理，严格按设计要求和技术标准施工，掌握和控制施工进度，及时进行人力、物力的平衡调度。保证施工按计划正常进行。
- 9) 做好雨天、极高温、极低温、大风等恶劣天气施工的预案
- 10) 注意安全施工，使用在检定合格期限内的施工设备。露天使用电气设备，要有可靠防漏措施。梯子要检查确保结实、牢固，电钻钻头要上紧。

5 公司简介

成都昂通科技有限公司成立于 2009 年，专注于物联网领域无线传感器相关产品的研发、物联网智能监控系统集成，集研发、生产、销售、项目智能化设计和实施多位一体的高新技术企业。

公司坚持以技术为先导，以自主产品为核心，积极发挥人才优势，通过运用瑞士、英国、美国等世界知名厂商元器件，结合自主研发的软件及终端，现已攻克物联网领域传感器行业多项技术难题，并长期致力于智能酒厂、智慧农业、智慧管廊等多个领域的物联网应用信息化建设。

成都昂通科技招贤纳士，广聚人才，以高效服务于社会大众为宗旨，以积极创新发展为动力，持续增加企业投入，发挥团队协作精神，以实现企业规模经济和跨越式发展，力争成为具有国内、国际竞争力的世界知名物联网传感器电子研发领航企业。