项目工作流程

系统设计完成投入使用后，车辆前挡风玻璃上安装易碎卡（由后台管理员发卡，粘贴后不可撕下），司机每人配发一张身份卡（有后台管理员发卡，随身携带）。工作时，司机需携带身份卡将其插入车辆指定位置。车辆行驶到加水站时，由射频读卡器读取车辆卡和人员卡的基本信息，并通过移动3G网络到服务器进行数据有效性验证。车辆卡和人员卡通过验证后，在加水站的工作屏幕上会显示出车牌号和司机编号。此时，司机可以在屏幕上选择加注纯水或肥水（5‰），之后，系统会根据车辆的容积自动加注纯水或肥水，加注过程中会根据车辆的类型自动控制进行快慢。如果遇到紧急情况，司机可以按急停按钮停止加注操作。加注完成或按急停按钮停止后，系统会将加注信息通过移动3G网络发送到服务器保存。司机开车至指定地点区域后，进行签到。签到设备上预留3个指示灯（电源指示灯、网络通讯指示灯、签到状态指示灯）和2个操作按钮（粗管和细管），司机根据实际情况按下对应按钮进行签到（只能按一次）。签到起会将此时车辆的GPS坐标信息通过移动3G网络发送到服务器进行保存。这样，系统就完成了一次完整的工作流程。

在特殊情况下（例如旱灾），后台管理员可预先制定若干临时车辆卡和身份卡（车辆卡必须设置车辆容积为0），并发卡给需要装水的车辆（多辆车可以使用相同的车辆卡）和司机（多个人可以使用相同的身份卡）。加水时，系统不控制出水量，完全由加水时的人员控制（可以按下急停按钮停止加水）。

临时车辆卡和身份卡在使用完毕后可以收回或丢弃。若丢弃临时车辆卡和身份卡，则必须在系统中禁用相应的车辆卡和身份卡。

后台管理员可以定期对加水数据进行统计，根据签到的坐标和放水时使用的管子的类型计算费用。

**PLC控制系统工作流程**

**司机**

当车辆到达拉水区域后，系统自动检测车辆信息（如：卡号，车号，车型等信息），待车辆停靠到适合的位置后，司机拿着指挥中心派发的信息卡（卡中信息为：司机卡号，车牌号，车辆装载容积，装载类型，溶液浓度）到PLC控制系统根据触摸屏界面提示进行操作，并确认触摸屏显示界面显示的车辆信息是否正确（若不正确请重新刷卡），待确认正确后方可点击启动按钮控制系统自动进入灌装系统，（在灌装系统工作期间可以点击停止按钮停止工作，仍可点击启动按钮继续进行灌装），灌装系统完成后自动退出控制系统，并向后台传送完成数据信息。

# 管理员

管理员用户通过密码进入管理员操作界面，根据操作界面信息选择加入的肥料的重量，配置肥料水的浓度（地下容器罐中肥料水的浓度此浓度一定要大于车辆需要取用的肥料水浓度），待加注信息确认无误后点击确认按钮。后点击启动按钮进入控制系统自动运行配制规定浓度的肥料液体。（在控制系统自动运行期间可以点击停止按钮暂停系统的工作运行，后点击启动按钮后控制系统自动继续运行）。若地下容器罐中的的肥料水达到规定的溶液下线时系统会自动提示并向外发送报警信息。

Arduino和PLC之间的数据交换见通讯协议