**项目开发流程**

1. **项目启动会**
2. 梳理技术协议，重点关注运行路径空间，是否具备双通道环境。若是单通道环境，需要关注是否能跑单通道路线走大循环，完成整体路线的闭环。如果单通道环境不能满足走大循环路线，例如进入一个底部封闭的巷道，或者某个区域只允许一台车进入的。可以考虑通过增加confirm、release的策略保证某区域内只有一台车在工作。或者可以考虑AGVS预搜索功能，AGV可以排队进入，实现同向跟车，方向相反时仍可以在confirm点继续等待。
3. 关注项目节拍要求，合理设计方案流程，尽可能的保证AGV能够按最优解进行工作。
4. 梳理任务流程，将各大流程进行细化。可以通过绘制流程图和规划同事进行业务流程确认。保证在看完技术协议后，需求分析和客户期望不出现偏差。一般项目基本分为出库、入库、货物转移等大流程。
5. 确认相关外设，例如RFID读取信息、称重仪读取货物重量、叉齿是否需要调节等特殊任务。需要配合修改增加AGVS中的任务码。
6. 项目是否存在PLC相关设备。需要和负责PLC的同事进行相应沟通，目前程序可以兼容大部分PLC的业务需求，可以直接调用。
7. 关注项目是否存在库位检测相关需求，如果存在需要由激光检测货物，光电检测货物产生任务的场景，需要注意检测货物需要有一个持久的信号输入，已经程序初始化阶段，需要保证安全。
8. 确认好项目对接形式，一般项目分为全套系统都是我们自己的，这种情况不需要进行对接。但大多数项目需要和客户其他系统进行业务对接，需要提前确认好对接方式。我们目前支持mysql、web service、rabbitmq等形式的对接。一般由我们先提供对接协议模板，和客户对接方沟通对接形式，确认好具体对接方式后，由我方根据具体业务需求制定新的对接协议和客户进行二次沟通。
9. 启动会需要提前了解项目发车时间，一般发车时间为项目开发的最终时间节点。在此时间节点之前需要提前完成仿真车的业务流程测试，以及真车的功能性测试以及简化版流程性测试。需使用现场配备的充电桩以及工控机进行测试，以减少发往现场的不必要麻烦。
10. **项目开发**
11. 根据与项目经理确认好的业务流程绘制项目流程思维导图或流程图。尽量在前期就把可能会出现的各种情况罗列在思维导图中。
12. 根据思维导图的业务流程开始进行任务模块代码编写。
13. 分配任务逻辑目前基础版本为选择电量最高的车子，可以根据项目实际情况增加相应任务分配逻辑。可增加根据距离选择合适的订单，根据业务需求选择合适订单。在接单模块中可以尽可能的提高AGV工作效率，尽可能的减少AGV的空跑现象。
14. 停车在项目中改动较少，基本处于稳定。停车逻辑为当前没有合适可执行的订单或者电量低于设定的最低值会进行停车。
15. 充电逻辑为当电量在30%~80%之间，AGV在没有任务的情况下，回到充电点时会开始自动充电，当充电途中有任务来，会自行打断充电开始执行新任务。当电量低于30%时，AGV会执行完当前任务返回充电桩进行强制充电，充电会要求充到50%才能继续接任务。在充电桩和AGV配比不是1:1的场景中。会涉及到充电桩的资源竞争，若AGV电量低于30%且没有充电桩提供时，会先返回其他停车点等待，等到其他充电桩空闲，会自行前往进行充电。
16. 项目对接流程，当和客户确认完对接协议时。我们主要开发对接模块，对接模块的整体思路为将各种不同的对接形式转为mysql的数据形式存在我们的表中。将所有的外部输入都统一归口为我们目前的mysql接口。这样可以省去重复开发的时间花费。
17. **项目测试**
18. 开发完成后需要进行功能模块测试，列如RFID读取、称重读取等单一流程的功能验证。这些验证尽可能的提早完成。
19. 当流程开发完成后可以进行仿真车模拟发任务，发任务可以由自己编写假数据进行测试。验证业务流程是否和预期一致。
20. 接口测试中，如果有条件进行业务联调，首选和客户进行联调，尽可能的在远程完成业务对接相关事宜。如果联调较为困难，可选择互发测试报文进行验证，这种验证也能极大的降低后期现场对接的难度，问题可以提早的发现并解决。
21. 厂内功能性测试，主要验证业务流程是否按照预定设计，充电流程是否有问题。同时可以检测充电桩的好坏，以及提前配置好项目所用的工控机，为现场调试做准备。