2022数模A题比赛思路

有如下几种路段供模拟参考：

1. 平坦直路，适合高速行走或者加速冲刺。
2. 大弯道，行驶时有速度极限，必须满足小于等于最大过弯速度才可以安全度过。
3. 普通长上坡路，不适合加速，宜匀速爬升，需要较高的耐力与体力。
4. 多陡坡颠簸路段，无法保持同一速度行驶，必须低速灵活通过。
5. 普通长下坡路，直冲而下，但需要考虑前方路况而选择是否需要限制最高速度。
6. 复杂非平坦路段，行驶时较为困难，计算复杂，是否可以等效为特定修正系数下的平坦路段？

运动员与自行车：

1. 初步参数假设：运动员为标准运动员，体重XXkg；正迎风面面积视为不变，为XX平方米，由180cm身高运动员平均正面迎风面积确定。自行车质量视为不变，为xxkg。天气对地面的摩擦系数影响视为不变，即比赛当天天气较为稳定，风向、风力等均为定值，但应该考虑不同稳定天气下的比赛情况。
2. 运动员抽象假设：在车上的运动主要为腿蹬自行车，由此产生提供运动的动力，因此可以等效为一可输出不同功率的电动机，其中方向控制与思考行进方式等所消耗的能量全部包含在电动机输出效率内。
3. 自行车抽象假设：自行车具有不同的速度档位以适应不同的地形，可抽象为一具有不同变速档位的变速器，变速器视为理想变速器，不考虑变速过程中的能量损失。自行车车胎状态视为始终良好，即不出现漏气、过度磨损、爆胎等意外事故，参数上，则是对同一地面的摩擦系数不变。自行车变向时的摩擦系数仍然视为不变。

Power curve包含的参数：横坐标为时间，竖坐标为变速器档位、人体输出功率、能量消耗功率、对应的行驶路段等。

功率计算方式：

消耗功率=（摩擦阻力+风阻）\*行驶速度

人体输出功率（已知）=转速w1\*人体输出力矩

自行车行驶功率=人体输出功率=阻力矩\*转速w2

自行车行驶功率=消耗功率+其他损失功率

主要用动能定理计算功率变化

关于回复时间：

1. 运动员只在错失两次计划发力点的情况下进行超功率行驶的行为，超功率行为越长，需要的回复时间越长。且超功率行驶行为只发生在前方有普通平直路的情况下。
2. 回复期间运动员的行进功率会大大低于（可能是1/2？）正常在该路段上行驶的功率。

其他暂时没想到了，我要写作业了。

以上

2022.11.24