Constrained Path Optimization in G0 + Group Children Restraint System based on UN R129

一．成果完成人及所在单位：彭乐园、机械与汽车工程学院 指导教师：黄红武 韩勇

二．成果简介：

基于 UN R129 法规关于后向安装的儿童约束系统（CRS）台车碰撞条件，采用有限元的方法，使用 Q1 儿童假人有限元模型，优化分析某款 CRS G0 +组的约束路径。

三．主要研究内容及创新点：

基于 UN R129 法规正面台车碰撞试验的方法，为优化某款 0+组儿童约束系统（CRS）的约束路径，采用有限元仿真的方法，使用 Q1 儿童有限元模型，建立不同约束路径的 0+组儿童约束系统（CRS）的正面碰撞台车试验仿真模型，并用台车试验进行验证。综合对比分析了不同约束路径对儿童约束系统（CRS）的防护性能影响。其结果表明：通过优化后向式儿童约束系统的约束路径，使 Q1 儿童假人的头部水平最大位移降低了 35.05ｍｍ，并且降低了胸部 3ms 合成加速度。为以后 0+组儿童约束系统的设计与开发起到一定的参考依据。

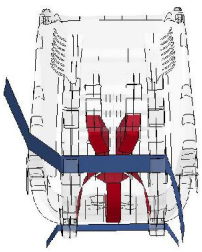
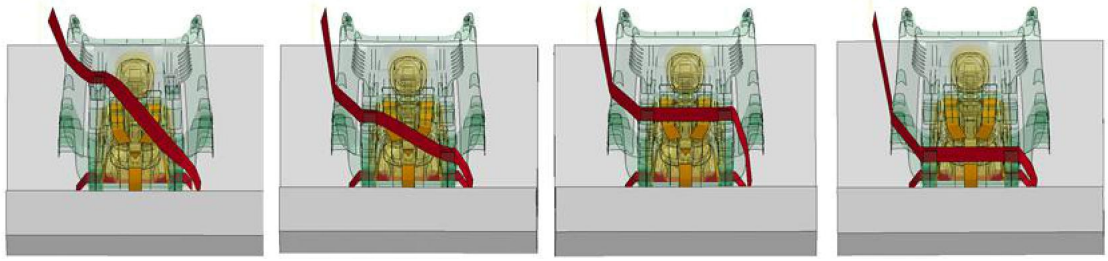


图 1 改进前约束路径



（1）优化一（最优模型） （2）优化二 （3）优化三 （4）改进前

图 2 三种优化模型及改进前模型

表 1 Q1 假人的损伤指标

伤害指标	HPC*（15）		头部 X 方向位移量（mm）		头部合成加速度（3ms）（g）		胸部合成加速度（3ms）（g）	
规定要求	600		700		75		55	
-	具体值	时间区间	最大值	时刻	3ms 值	时间区间	3ms 值	时间区间
Path 1	240.9	57.4—72.4	609.3	70	48.6	65.9—69.5	58.7	51.2—54.2
Path 2	238.1	56.7—71.7	622.16	74	44.2	67.7—71.9	70.4	57.9—60.9
Path 3	216	56.7—71.7	618.21	84	44.8	63.1—67.6	60.4	56.5—59.5
改进前	218.4	59.6—74.6	644.08	79	47.8	70.2—73.2	66.1	56.8—59.8

四．主要研究成果及应用情况

发表 EI 会议论文一篇。

联系人：彭乐园 电 话：13774656943 Email:pengleyuan0919@foxmail.com