

基于感知质量的座椅舒适性研究及内外饰精致工程

张旭飞 康保山

(浙江吉利新能源商用车集团有限公司 浙江 杭州 311228)

摘要: 随着质量、安全性、全球化的不断提升, 品牌、造型、内外饰设计、感官质量等越来越成为汽车竞争力提升的重点方向。本文首先阐述了座椅舒适性评价要点、座椅舒适性评分, 接着阐释了基于感知质量的人体座椅舒适性分析, 然后从舒适性分析入手详细剖析座椅舒适性精致工程的相关提升策略。

关键词: 座椅; 舒适性; 精致工程; 感知质量

0 引言

为什么需要研究感知质量? 这是基于客户导向, “你永远没有第二次机会改变第一印象”。而客户对汽车的使用和乘坐精细程度的感觉, 最直接的感受就是来自于座椅。座椅是乘员在乘坐过程中人体接触面积最大的零部件单元。若要提升座椅外观质量优越, 精致, 舒适的感觉, 就要基于客户感知角度, 研究座椅舒适性精致工程, 提升座椅舒适性。

1 座椅舒适性评价的概念阐述

1.1 感知质量

PQ: 英文全称 Perceptual Quality, 中文全称为感知质量; PQ 是通过视觉、触觉、听觉、嗅觉、感觉等五个人体感知的评价, 来提升内外饰精细化, 模拟客户对产品进行评价, 提升客户对产品质量和安全性的信任度, 提升客户舒适性和满意度, 以提升产品竞争力。简单的说, 就是提升客户在进 4S 店看车时的前 30 分钟的感受。

1.2 座椅舒适性评价要点

座椅舒适性评价基于人体感知出发, 从座椅颜色, 材质, 造型, 性能等维度进行评价。对感知较突出的项目进行动态及静态性能价值判断, 需要打分, 并进行文字描述, 对于无明显感知的项目可不填写。评审要求: 静态乘坐 5 分钟后、动态乘坐 30 分钟后对舒适性进行打分。评价细项主要分为 18 个要点, 见表 1。

2 汽车座椅舒适性精致工程的提升策略

座椅舒适性精致工程考虑两个维度, 一是客户需求, 二是设计考虑。设计之前了解客户的需求: 对标车定位, 客户需求车型类别, 简化关键问题。舒适性设计要考虑: 涉及领域, 乘身高体重, 成本概念。舒适性精致工程关键点

表 1 座椅舒适性评价要点

1	头部支撑	10	靠背硬度
2	肩部支撑	11	座垫硬度
3	腰部支撑	12	靠背异物
4	骶部支撑	13	座垫异物
5	臀部支撑	14	上下硌腿
6	腿部支撑	15	扶手支撑
7	靠背包裹性	16	蒙皮透气性
8	座垫包裹性	17	人机操作
9	头枕硬度	18	安全带

考虑 H 点, STO 面, 结构和材料 (发泡、面套) 四个方面。本文基于舒适性评价出发, 从 18 个要点着手分析座椅舒适性精致工程的相关提升策略。

2.1 头部支撑

目的: 提供头部支撑与保护。支撑部位: 枕骨, 严禁支撑于颈椎部, 头部支撑是影响鞭打得分的主要因数, 头枕间隙是重要指标。

2.2 肩部支撑

目的: 提供肩部支撑与保护。支撑位置: 肩胛骨下缘, 胸椎 T7 附近。心肺在此部位。肩部支撑校核可以用靠背 H+500 的截面进行校核。

2.3 腰部支撑

目的: 提供腰部支撑与保护。支撑位置: 髋盆上缘, 腰椎 L4、L5 之间 (图 1), 也就是系腰带的位置。

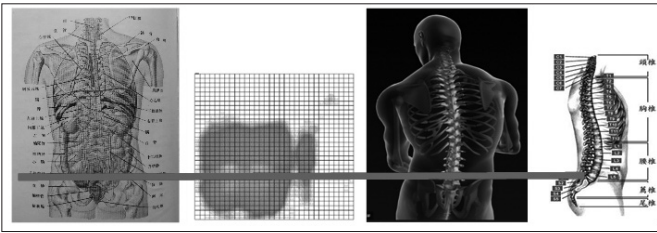


图 1 腰部支撑

腰部支撑需要控制腰部支撑点 (延躯干线测量) 位置、宽度和支撑点处腰部压陷量 (垂直躯干线测量)。

2.4 骶部支撑

目的: 提供骶骨部位的支撑, 改善舒适性。支撑位置: 骶骨 (八髎) 区域, 骶椎 S2 ~ S5 之间 (图 2), 也就是腰带下部 80 ~ 100mm 范围。

骶部支撑需要控制靠背咬合点 (延躯干线测量), 垫 -

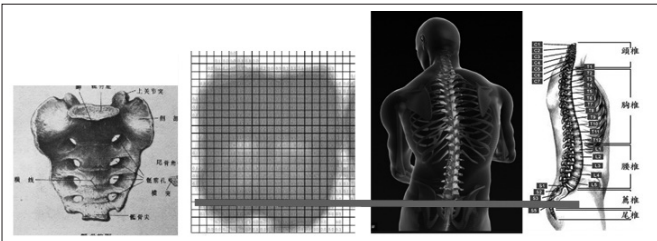


图 2 骶部支撑

靠背 - 骶部形成的 S 区域面积越小, 越有利于骶部舒适性的提高。

2.5 臀部支撑

目的: 座垫承载身体 60% 的体重, 为驾乘者提供有效的臀部支撑, 是座垫支撑的重点。

臀部支撑需要控制在坐骨结节处要设置较强支撑结构 (支撑结构是由金属全盆或半盆、蛇形弹簧以及座垫发泡、护面等零部件组成的), 臀部支撑点的位置, 通过 H 点的座垫截面上的压陷量, 座垫断面景中与侧翼高度及侧翼断面形状匹配, 座垫的 H+100 截面, 大腿与侧翼的配合尺寸。

2.6 腿部支撑

目的: 提供合适的腿部的支撑。腿部支撑既不得过弱, 又不得过强。

支撑位置: 大腿下部。

腿部支撑需要控制座垫长度 (水平测量), 大腿离点尺寸 (延大腿线测量)。当车辆设有离合踏板的手动挡车辆 (轿车或 SUV) 的前排座椅, 如果座垫角度不可调节的话, 为了防止踩踏离合踏板时出现的座垫前缘过高而担腿的问题, 合理设计前排座垫前缘的设计高度, 后排座垫前缘高度, 对于大腿角度过大的后排座垫, 座垫设计成两段结构有利于提高舒适性, 座垫前缘应稍向上倾斜, 以便阻止臀部向边缘滑动, 使驾乘人员能够坐稳。

2.7 靠背包裹性

目的: 正常驾乘时阻止胸部左右晃动, 弯道转弯提供靠背侧翼对身体肋部的有效支撑。

支撑位置: 支撑位置: 胸椎 T7 至腰椎 L4 的身体两侧的肋部 (图 3)。

靠背包裹性可以用垂直躯干线截取 H+100, H+200, H+300 的断面进行校核, 侧翼高度、景中宽度、身体与侧翼的匹配程度是影响包裹性的关键因素, 需要综合评估。

2.8 座垫包裹性

目的: 颠簸路时阻止骨盆及大腿部的左右晃动, 弯道转弯时阻止臀部及大腿侧移。

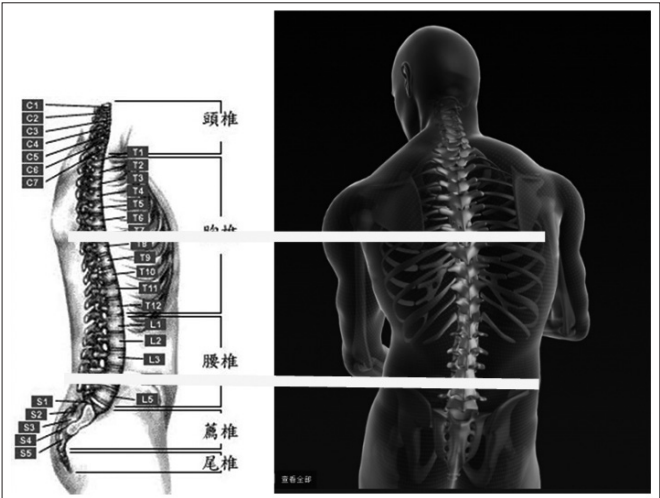


图 3 靠背包裹性

支撑位置: 支撑位置: 延大腿线测量, 自 H 截面至 H+200 的区域 (图 2)。

坐垫包裹性可以用垂直大腿线截取 H, H+100, H+200 的断面进行校核, 座垫的景中宽度、侧翼高度、身体与侧翼的间隙量, 这些是影响包裹性的关键。包裹性过强与不及均影响舒适性, 需要综合评估。

(1) 包裹性过强与过弱都不是很好的设计。过强则侧翼对臀部及大腿外侧的肌肉压迫增强, 出现疼痛; 过弱则出现弯道时, 身体侧移较大。

(2) 座垫侧翼对大腿侧边的压迫感受。

2.9 安全带

目的: 最大限度的给驾乘者提供安全舒适的安全带佩戴体验。

机理:

(1) 三点式安全带, 由织带、卷收器、导向环, 带扣、锁舌等零部件组成。

(2) 肩带与人体锁骨及肋部接触, 腰带与人体腹部及大腿接触。

(3) 碰撞时, 卷收器的车感及带感会触发机构动作, 驱使锁止机构及时锁住织带, 阻止乘员向前滑动。避免乘员因惯性与方向盘、仪表板或前风挡玻璃发生二次碰撞, 最大限度的保护生命安全。

3 结语

基于人体感知评价来提升舒适性, 是舒适性精致工程的重要分析方法。座椅舒适性精致工程描述了在特定环境下人体与产品设计之间的 18 大属性关系。本文通过对舒适性要点的分析, 将座椅舒适性的人体感知和设计方向相结合, 构建座椅舒适性设计要素模型, 形成的 18 大属性要点为座椅舒适性精致工程提供了重要分析思路。人体工程学和人体测量学是内外饰精致工程, 座椅舒适性量化分析的重要工具。基于人体感知的舒适性精致工程研究还需要深维度的挖掘, 是内外饰设计、座椅设计人员的重要研究方向之一。

参考文献:

[1] 宋文强, 刘素珍. 汽车商品性主观评价方法 [J]. 汽车工程师, 2018, (12): 51-54.
[2] 肖飞生, 章苏静. 让信息技术环境更人性化_基于人机工效学原理的教育装备环境设计 [J]. 中国现代教育装备, 2008, 9(67): 16-18.

作者简介: 张旭飞 (1989—), 男, 学士, 中级工程师, 研究方向为座椅舒适性设计。