总装过程车身质量问题实例及管控

朱益，徐蒙，李泽宇，蔡亦奇
浙江陆虎汽车有限公司　浙江临海　317000

摘要：介绍了总装过程车身质量的问题案例以及如何对现场进行管控的具体措施，使整车车身质量得到控制，对生产制造环节和工艺规划环节具有实用推广意义。

关键词：车身防护；面品；车身防腐

随着人们对汽车使用越来越多，对汽车车身外观质量要求也越来越高。一方面是外观直接的磕碰划伤、漆面腐蚀等问题，另一方面是长期耐久的防腐问题。目前虽然在车身板材选择、车身结构设计、汽车涂装工艺及材料等方面，充分考虑了外观质量以及耐久防腐，但在总装零部件设计及总装生产制造过程中，仍然会有一些不恰当的设计结构或制造过程，影响车身质量。本文对总装过程部分失效案例进行分析，并提出相应解决方案。

常见的总装过程车身质量失效案例

总装过程中，车身质量失效类型主要包含以下三类：

1）硬物磕碰、摩擦导致的车身变形和漆面划伤。

2）腐蚀物品的慢性漆面损伤。

3）车身钣金露铁部位未做防腐处理。

1.硬物磕碰、摩擦导致的车身变形和漆面划伤

主要类型有车身凹坑（见图1）、漆面涂层划伤（见图2）。特别是车身凹坑问题，在不采取刮灰工艺处理的情况下，棱线处的修复是个极具技艺的工作，极易造成车身件报废。



图1　车身凹坑

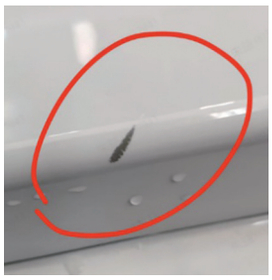


图2　漆面涂层划伤

2.腐蚀物品的慢性漆面损伤

主要类型有总装油液类腐蚀、整车存放环境金属灰尘腐蚀（见图3）和禽类排泄物腐蚀（见图4）。



图3　锈点



图4　禽类排泄物

3.车身钣金露铁部位未做防腐处理

主要类型有涂装电泳车身定位点（见图5）未做好防腐处理，返工车辆调整翼子板、铰链等未做好防腐处理。可见总装过程做好车身防护以及问题处理至关重要。



图5　涂装电泳车身定位点漏铁

现状分析

对于第一种硬物磕碰、摩擦导致的车身变形和漆面划伤，原因大部分为车辆生产过程中，因外界外力引起磕碰划伤，如工装器具的磕碰，螺栓、垫片、螺帽等边缘尖锐物划伤等，使表面漆膜发生破损，而车身板材表面附着的电泳漆膜无法起到防护隔离作用。

对于第二种腐蚀物品的慢性漆面损伤，原因有车辆生产过程中，总装制动液、玻璃清洗剂等化学品残留至漆面，未及时清洗，长时间与漆面接触，发生腐蚀，严重影响外观；也有一部分原因是整车停放区域环境恶劣，空气中金属粉末或禽类排泄物附着漆面而影响外观。

对于第三种车身钣金露铁部位未做防腐处理，原因有涂装电泳车身定位点未做好防腐处理，以及反工过程中，松开焊装的安装点位螺栓裸露钣金，未作防腐处理，特别是车辆湿区，客户使用过程中极易发现流锈水，引起客户抱怨。

总装过程车身质量控制

针对以上车身质量问题，目前汽车行业通用的防护方案有以下几种。

1.增加防护装置

防护装置是对可能损坏车身的部位均增加防护措施，杜绝或降低损坏程度。防护装置根据使用部位分为以下两类。

（1）车身侧防护　最普遍使用的是车衣，车衣防护从车前往后，分为翼子板车衣、门槛车衣和后侧围车衣。另外整车下线后，检验过程会频繁开关车门，故可在车门上粘贴防护块，避免开关车门碰伤，同时在车门把手处粘贴薄膜（见图6）。

（2）工具、工装、器具类防护　生产工位上，对于与车身漆面直接接触的工装、机械手等，采用聚氨酯块（见图7）或用软布进行防护。另一方面，安装外观漆面上的零件（如车门锁扣、车门锁）时，在螺栓拧紧的一瞬间，如操作人员不能很好地掌握电动枪，刀头很可能会划伤漆面，故在电动工具刀头部位表面



图6　车门防护块和防护薄膜



图7　聚氨酯块限位车门

增加软性材料防护。此外，零部件安装过程相互间隙小的部位（如拆装车门），可以使用软布进行防护。

2.及时清洗生产过程中的污染物

总装线上加注的制动液是醇醚产品合成物，玻璃清洗液和发动机冷却液是醇类合成物。这些液体均对油漆具有溶解力，在加注过程中应避免洒落，一旦洒落漆面请立即用水冲洗。另外，有些车型的限位器螺栓会带有螺纹紧固胶，在拧紧过程中，会洒落在门槛上，其脂类成分伴有金属粉末，长时间附着在漆面会导致损伤，也需及时用擦拭布清除。

3.产品结构设计类防护

总装在装配时，螺栓拧紧前没有预紧动作，直接用枪拧紧螺栓，螺栓在进入螺栓孔前，员工误操作，提前起动电枪，螺栓头部直接在安装面空转，会造成表面漆膜划伤。此种情况，后道工序无法通过视觉检验，但客户长时间使用后，湿区部位会流出锈水。故工艺策划和验证时，应识别孔位不正的点位，及时解决处理。同时，加强员工质量意识，如遇孔位不正问题，及时反馈工程师处理，注意避免提前起动电枪，导致螺栓头部划伤安装漆面。此类安装点螺栓可增加导向结构，降低划伤风险。

另一方面，螺栓穿过钣金拧紧部件，法兰面直接在钣金上旋转，会刮出清漆，特别是一些扰流板等需要调整外观间隙的零部件，反复拧紧会出现划痕，故此处螺栓类型需选择带有塑料垫片的型号（见图8）。



图8　带有塑料垫片的螺栓

3.停放区域管理

整车下线入库后，正常会有一两天的滞留时间，个别因订单等问题会长时间滞留。一般主机厂考虑停车场的建造成本，会选择露天停放。同时会配备一部分的太阳能光伏设施。所以根据主机厂地域情况，可能会有路面石子、禽类排泄物、设施锈蚀物等影响。故需对库区地面进行定期清洗，基础设施定期刷漆修补，定期开展库区巡查，清洗车身上的浮锈点和禽类排泄物。

4.问题异常管理方面

总装的车身问题整改难度不大，难的是查出问题的发生地点，所以行业内通用的管理方案是实行分段分区管理，即给各班组负责相关车辆区域进行管控，分段进行互检。出现问题立即各点位互检，往上道工序排查。

结语

车身质量贯穿整个总装过程，除在工装设计、产品结构设计等方面开展工作外，同时引进先进理念、科学方式进行管控，以实现产品质量的持续优化。

参考文献：

[1] 刘云霄，张帆.浅谈汽车总装过程产品防护注意事项[J].科协论坛，2012（7）：26-27.