



深圳市恒创技术有限公司

EMC 期刊分享 (2020年)

四月第1期 整车电磁兼容性能

整车电磁兼容性能

电磁兼容性能是指整车为满足客户使用而制定的要求，这些项目的要求虽然不是法规要求，但是会对客户的使用体验和操作产生影响，从而可能会引起产品口碑的下降，导致产品销量下降。因此电磁兼容性能在某种意义上对整车企业来说重要性甚至大于电磁兼容法规要求。常见的整车电磁兼容性能要求如下表：

电磁兼容性能	考核点	常见整车现象
整车静电放电性能	根据车辆设计目标，通过整车验收其各电子部件是否满足抗静电指标的要求	1) DVD 显示屏花屏、条纹 2) 开关背光 LED 灯损坏 3) 人手触摸空调面板时背光异常闪烁等
整车手持天线抗扰性能	根据车辆设计目标，通过整车验收其各电子部件是否满足抗车内外高频射频干扰的指标要求	1) 使用对讲机时收音机杂音或者 DVD 显示屏闪烁 2) 使用手机时收音机杂音 3) 使用行车记录仪时倒车雷达异响等。
整车低频磁场抗扰性能	根据车辆设计目标，通过整车验收其各电子部件是否满足抗车内外低频干扰的指标要求	1) 使用车载逆变器时 DVD 等出现异常 2) 车载 DCDC 工作时收音机收不到台 3) 倒车雷达控制器异常报警 4) 倒车影像异常闪烁
整车电源波动性能	根据车辆设计目标，通过整车验收其各电子部件是否满足车辆存在瞬态浪涌及电压高低波动时的指标要求	1) 电机工作时仪表指针异常偏转 2) 车辆起动过程 DVD 黑屏 3) 车窗开关过程中收音机杂音

整车电磁兼容法规要求项目

电磁兼容设计的另外一个重要目的是通过国家规定的各项电磁兼容法规，以及出口所需要满足的出口认证电磁兼容法规。

比如电磁兼容法规要求中的 GB34660-2017，是车辆的强制法规，如果不能满足此项要求，车型不能上报公告，直接影响车辆的上市。

注：根据标准实施要求自 2020 年 1 月 1 日起，新申请型式批准的车型应符合 GB34660-2017《道路车辆电磁兼容性要求和试验方法》的要求；已经获得型

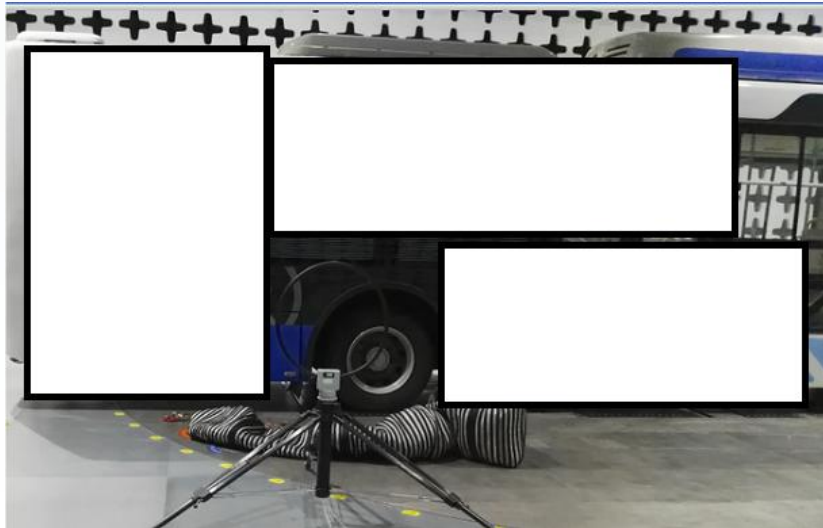
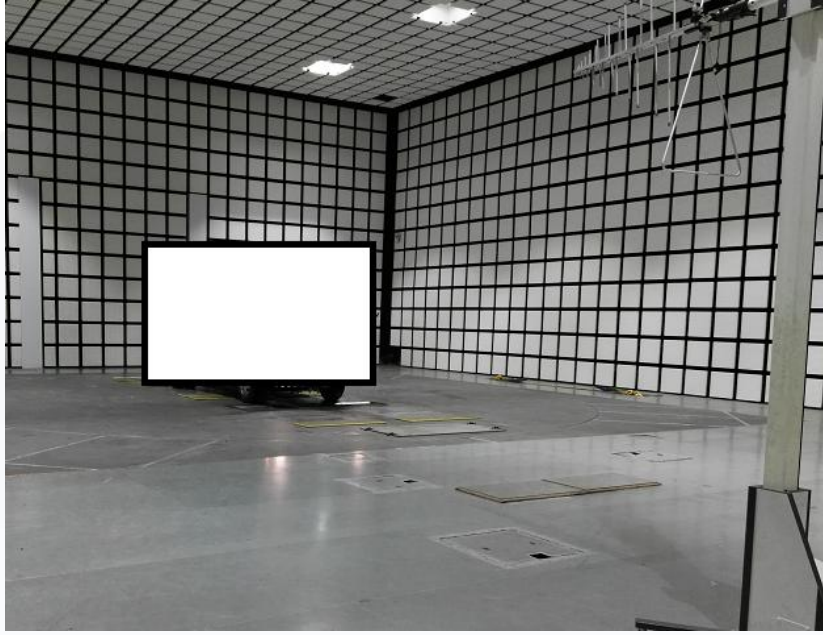
式批准和车型，可通过变更扩展进行整改，2021年1月1日起公告内全部适用车型应满足 GB34660-2017 的要求，GB34660 实施后，取消原 GB 14023-2011 检验项目。

国内整车电磁兼容法规要求

电磁兼容标准号	名称	考核点
GB34660		车辆对外部环境的辐射水平和抗外部干扰的水平
GB18655		车辆内部干扰对接收机类产品的干扰水平
GB18387		车辆内部干扰对接收机类产品的干扰水平
.....

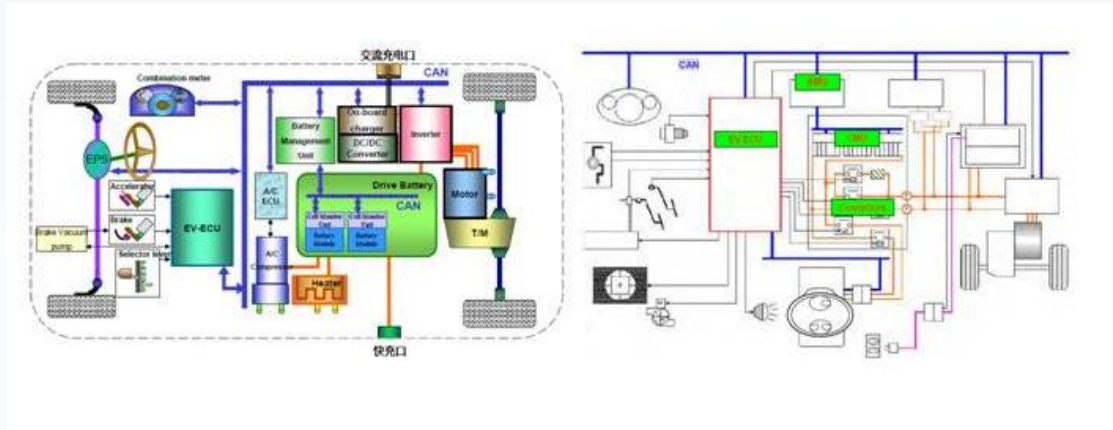
出口其他地区或者国家整车电磁兼容法规要求

地区	整车电磁兼容要求
欧盟	电磁兼容在欧盟属于环保性质，目前欧盟的统一标准为：ECE R10，此项标准详细的说明了整车电磁兼容抗干扰及辐射骚扰性能，其可分解为 ISO11451-2 和 CISPR12 两项标准
美洲（美国）	美国汽车工程师协会标准 SAE J551-X 系列标准，这些标准主要针对整车抗扰、辐射性能，零部件电磁兼容性能提出要求
非洲	同欧盟标准要求
大洋洲（澳大利亚）	同欧盟标准要求
东南亚、西亚	同欧盟标准要求
日本	JASO D002 和 JASO D004 整车无线电骚扰特性，这两个标准类似于 GB14033 或者 CISPR12，主要是针对整车辐射骚扰进行测试
韩国	同欧盟标准要求
俄罗斯	GOST 标准，类似于 ECE R10



整车电磁兼容设计框架

常见的整车电器架构如下图，企业要开展整车电磁兼容设计工作，首先要了解和掌握车辆电磁兼容干扰源、传播途径及易被干扰的敏感器件，有重点的针对整车电磁兼容性进行开发设计，做到电磁兼容性满足整车需求的同时，也能将整车的电磁兼容开发成本降低。



电动汽车架构图

整车电磁兼容设计主要有两个目的：

- 1) 要求产品对车内外的电磁干扰有一定的承受能力；
- 2) 要求产品在正常运转过程中，该产品对周围环境产生的电磁干扰不能超过一定的限度。汽车及其周围空间中，在运行时间内，在可用的频谱资源条件下，汽车本身以及周围的用电设备可以共存，不致引起降级。

对整车电磁兼容和法规影响较大的重点电器部件划分如下表 4。

表 4 整车重点电磁兼容部件及等级划分

车载电子部件等级	重点电磁兼容器件
一般	座椅和方向盘加热功能、前大灯清洗功能、辅助加热功能、雨量传感器、驻车辅助系统
重要	开关类器件、天窗及控制器、挡风玻璃雨刮、仪表、娱乐和显示、电动助力转向系统、电压变换器、车身控制器、喇叭、位置灯、制动灯、汽车稳定性控制系统、被动安全系统、电动车门、行李箱稳定性、变速器档位指示、安全带、方向盘位置稳

	定性、挡风玻璃除雾、挡风玻璃清洗、轮胎压力监测、汽车防盗、车内照明、紧急求助系统、后雨刮
非常重要	安全气囊系统、ABS 执行器总成、被动/主动安全系统； 刹车系统；大灯随动转向控制 (APS)；大灯自动高度调节 (ALS)、 自适应巡航控制 (ACC)、电机控制器及电机

车辆设计过程既要保证重点器件的电磁干扰满足标准要求，也要确保其不受车载设备或者外部其他干扰影响。

感谢您对恒创技术的支持，敬请期待下一期；



恒创公众号



恒创订阅号

深圳市恒创技术有限公司——您的电磁兼容伙伴
公司地址:深圳市宝安区黄田工业城中信宝光电产业园 A5 栋 102
联系邮箱：flora@hc-emc.com
公司网址：www.hc-emc.com
电话：0755-27082789\27083789 转 808
传真：0755-27325566-804