

安全 OTA 升级系统——需求分析

陈晨 519021910176

邹涛旭 519021910075

孟详贺 519021910190

王思皓 519021910160

伍杨子涵 519021910019

2022 年 6 月 17 日

1 项目需求概述

如今，全球数字化产业快速变革，新一代信息通信技术如 5G，大数据，云管端协同，人工智能等，正加速与各行各业融合，促进了车联网，物联网，工业互联网的智能化，网联化，数字化发展。车联网行业也衍生出了车路协同，智能驾驶，智能交通系统，V2X 等新兴数字化产业。车联网的建设也正成为全球智能产业，数字化发展的焦点。

随着汽车行业快速向智能化、网联化、电动化的方向发展，车载电子器件（ECU）在整车系统中逐渐增多，整车和 ECU 已经实现从物理方式到软件升级（OTA）的更新迭代。空中下载技术（Over-the-Air Technology, OTA）区别于传统到 4s 店或汽车维修厂通过 OBD 诊断接口有线更新，采用蜂窝网络或 WIFI 等无线接口，实现汽车的软件升级，系统更新，漏洞修复，添加功能等服务。随着智能网联技术的发展和汽车软件固件的日益的迭代更新，越来越多的汽车制造厂商和主机厂商提供了汽车软件和固件 OTA 功能。

相比于传统的车载 ECU 升级的技术而言，使用 OTA 有如下好处：

1. OTA 远程为用户修复软件故障，大幅度缩短中间步骤的时间，使软件快速到达用户，减少汽车制造产商和用户的成本，包括汽车制造产商的召回成本，用户的时间成本；
2. OTA 可以为车辆增加新功能，增加用户的新鲜感；
3. OTA 拓宽了“服务”和“运营”的范畴，增加车辆的附加价值。

对汽车厂商而言，OTA 功能可节约成本，不需大规模对旧款车辆进行召回升级，可及时对汽车系统安全漏洞进行修复，并可开发新功能提升用户体验。同时，对车主而言，OTA 功能可节省升级时间和成本，不用担心无车可用，同时也能避免有线升级时对汽车可能的破坏和偷窃。

但是，在引入 OTA 升级后，虽然带来了更便捷，更及时的车载软件，固件更新方式，但同时也将车载网络暴露在了互联网中，攻击面增大。而目前市场上仍然缺少一个安全 OTA 的测试平台为各厂商提供安全测试，因此我们的项目提出了一个安全 OTA 升级系统。并且，本项目中我们使用了华为云服务器作为 OTA 云

端服务器，并使用 uptane, Django 以及 flask 等框架对前后端进行设计，使得 OTA 云端服务器能够以网页的形式呈现出来。