

---

强制性国家标准  
GB 44496—2024《汽车软件升级通用  
技术要求》  
第1号修改单  
(征求意见稿)  
编制说明

标准起草项目组

二〇二五年九月



## 目次

|   |    |
|---|----|
| 一、工作简况 .....                            | 4  |
| 二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由 .....        | 9  |
| 三、与有关法律、行政法规和其他标准的关系 .....              | 28 |
| 四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析 ..... | 28 |
| 五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据 .....            | 29 |
| 六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由 .....  | 29 |
| 七、与实施强制性国家标准有关的政策措施 .....               | 29 |
| 八、是否需要对外通报的建议及理由 .....                  | 29 |
| 九、废止现行有关标准的建议 .....                     | 29 |
| 十、涉及专利的有关说明 .....                       | 29 |
| 十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录 .....         | 30 |
| 十二、其他应当予以说明的事项 .....                    | 30 |

# 强制性国家标准

## GB 44496—2024《汽车软件升级通用技术要求》

### 第1号修改单

### （征求意见稿）

### 编制说明

#### 一、工作简况

##### （一）任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达〈包装机械安全要求〉等31项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2021〕27号）中项目编号20214423-Q-339的强制性国家标准制定项目，制定强制性国家标准《汽车软件升级通用技术要求》。

##### （二）主要工作过程

受工业和信息化部委托，汽标委智能网联汽车分标委根据单位申请情况成立标准起草项目组，确定中国汽车技术研究中心有限公司和中国软件评测中心（工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心）为牵头单位，并在此基础上明确了任务和分工，积极开展标准的预研、起草及征求意见等工作。

自标准制定工作启动以来，牵头单位多次组织项目组成员单位召开项目组会议，分析了联合国等国际标准化组织的汽车软件升级标准法规现状，讨论确定了适应中国产业发展现状的汽车软件升级的技术要求并编写了标准草案，最终完成了标准的征求意见稿。

2018年12月 启动标准预研，成立项目组，召开第一次会议。

2019年1月～9月 研究国内外标准化成果和技术发展现状，初步确定标准名称、标准范围及标准框架。

2019年9月～11月 持续完善标准框架，并形成第一版草案。

2019年11～2020年8月 形成第二版草案，并面向项目组征求意见。

2020年8月～2021年1月 持续讨论项目组成员意见，并完善标准草案。

2021年3月～4月 根据行业管理需求和主管部门要求，将原推荐性国家标准项目调整为强制性国家标准项目。

2021年4月～9月 组织多次封闭写稿和专题研讨会议，持续完善标准草案。

2021年9月～11月 组织行业开展车辆要求和试验方案标准草案验证试验工作。

2021年12月～2022年1月 组织行业开展软件升级管理体系试运行工作。

2022年3-4月 在信息安全标准工作组进行征集意见，收集反馈意见共计246条，并召开意见协调会，其中63条采纳，95条不采纳，88条部分采纳。并根据意见反馈修改形成公

开征求意见稿和编制说明。

2022年4-11月形成征求意见稿和征求意见稿编制说明，在国标委和汽标委网站进行公开征求意见，并向一汽、东风、百度、上检、清华等国内主要整车厂、供应商、试验机构、科研机构等69家委员单位定向征求意见面向社会公开征集意见，共收集反馈意见共计256条，并组织项目组成员单位及主要意见单位协调意见，其中76条采纳，85条不采纳，95条部分采纳。并根据意见反馈修改形成送审稿和编制说明。

2022年12月全国汽标委秘书处组织召开强标预审会议，收到来自东风汽车、上汽通用五菱、德赛西威、比亚迪汽车、东软集团、上海汽检、襄阳达安等单位的意见，根据反馈意见修改形成送审稿和编制说明。

2023年3月由全国汽标委智能网联汽车分委会组织委员进行标准审查并通过。

2023年9月完成标准报批稿，进行标准报批。

2025年9月在标准发布后，为了进一步明确汽车软件升级保障要求和同一型式判定条件相关表述，故提出对GB 44496-2024进行修改的申请。

### 1. 项目组第一次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第一次会议于2018年12月19日在北京召开，正式启动标准制定工作。会议就标准的制定背景、范围、框架、技术现状进行了详细的讨论，并梳理了14项专项问题。会议明确：该标准以推荐性国家标准进行立项；该标准应该规范所有技术方案的软件升级方式，不只针对OTA方案；将参考联合国正在制定的软件升级标准，保持与联合国法规的协调；该标准可以包含信息安全要求，后续将深入讨论标准框架和范畴。

### 2. 项目组第二次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第二次工作会议于2019年6月5日在无锡召开，会议主要围绕标准现存问题、标准名称、标准框架确定、编写分工以及后续工作规划等展开讨论。会议明确：标准名称确定为“汽车软件升级通用技术要求”；确定标准坚持兼容并包的原则，制定通用性技术要求，避免限制技术路线；进一步明确将参考联合国法规；确定将两种标准框架进行整合，同时考虑技术发展特性，持续完善标准框架；确定采用分工编写的工作方式，每章节一个牵头单位，由牵头单位继续细化内容。

### 3. 项目组第三次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第三次工作会议于2019年9月5日在北京召开。会议讨论并明确标准项目组工作范畴，详细介绍标准编写格式，总结标准现存问题并探讨解决方案，进一步梳理标准二级框架及各章节编写分工。在此基础上，更新了项目组工作计划，并部署了近期工作任务。会议明确：标准草案要严格遵照标准编写格式；标准内容聚焦车端，重点关注功能要求和安全要求；调整标准范围，保证标准范围与标准名称、标准内容保持一致；

对于“软件升级概述”部分，该部分暂定为资料性内容，内容需要简化；对于“汽车软件升级功能要求”部分，立足车端的技术要求，不涉及服务器端要求和管理要求；对于“汽车软件升级安全要求”部分，立足车端的技术要求，不涉及服务器端要求和管理要求；对于“升级包安全要求”部分，立足升级包本身的安全，暂不考虑升级包编码要求。

#### 4. 项目组第四次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第四次工作会议于2019年11月7日在杭州召开。会议回顾了前期工作成果和遗留问题，并对标准范围、适用对象和标准框架进行深入讨论。会议明确：标准的适用车型为M类和N类；针对车辆提出技术要求，不规范车外离线升级工具或后台服务器；5.1.1节增加环境要求、新版本检测、升级包下载和升级包安装；整合第6章和第7章为“信息安全要求”，其中第7章修改为6.3；删除第6章中服务器信息安全要求；6.3节下设计划完整性要求、升级包的保密性要求、升级包的真实性要求等小节；确定后续各章节继续完善内容。

#### 5. 项目组第五次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第五次工作会议于2020年8月19日以网络形式召开。本次会议主要讨论和处理项目组成员所反馈182条意见中的15-54条意见，以及规划后续工作。会议确定：保留应允许手动开启或关闭软件升级功能；根据软件升级类型重新梳理车辆状态监测要求；新增升级任务用户提示要求；保留检测升级包与车辆现有软硬件兼容性的要求；删除检测离线升级工具接入状态的要求；保留断点续传要求；删除允许用户取消升级包下载要求；删除显示升级包下载进度要求。

#### 6. 项目组第六次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第六次会议于2020年10月22日在北京召开。本次会议继续讨论和处理项目成员所反馈182条意见中的55-114条意见。会议确定：继续梳理技术要求，将适用于在线升级和离线升级的技术要求进行分离；计划成立专项小组研究软件的分级分类，并梳理分类原则；继续研究软件识别码的适用性；当升级失败或中断是，增加使车辆处于安全状态的要求；进一步明确升级端的定义；增加具备升级包真实性、保密性、完整性的校验能力。

#### 7. 项目组第七次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第七次会议于2021年1月12日在长沙召开。本次会议继续讨论和处理项目成员所反馈182条意见中的115-182条意见。会议确定：。

(1) 更新“软件升级”的定义为“根据需要，将某版本的软件程序或配置参数更新到另一个版本的过程。”

(2) 更新“在线升级”的定义为“通过 OTA 连接至后台服务器进行软件下载和升级的方式”。

(3) 针对“4.1 一般要求”，项目组内成员普遍反馈目前不具备允许用户关闭功能，认为不应允许驾驶员关闭软件升级功能；

(4) 针对“4.2 车辆状态检测要求”，项目组建议对于电动汽车，还应该增加检测充放电状态；

(5) 针对“4.2.1”，“询检”修改为“巡检”；

(6) 针对“4.2.6”，项目组企业认同目前主要由后台服务器确保软硬件的兼容性，车载软件升级系统无法检测软硬件的兼容性，建议修改为检测软硬件的版本；

(7) 针对“4.3.1”和“4.3.2”，项目组同意这两项不是安全性要求；

(8) 针对“4.4.3”，项目组建议将该条与 4.2 相融合；

(9) 针对“5.1.8”，车载软件升级系统无法发现其自身漏洞，需要修改表述。

## 8. 作为强制性国家标准重新立项

2021年3月，由于软件升级对现行汽车管理制度带来严峻挑战且不良软件升级严重影响用户生命财产安全等问题，主管部门出于行业管理需要，要求将该推荐性国家标准项目调整为强制性国家标准项目。

## 9. 项目组第八次会议

汽车软件升级通用技术要求标准项目组第八次工作会议于2021年4月27日在天津召开。本次会议主要讨论该标准由推荐性国家标准调整为强制性国家标准后，标准范围、结构、内容应该如何调整。会议确认：本标准将借鉴联合国法规 R156《关于软件升级和软件升级管理系统的汽车型式批准统一规定》的思路，在满足政府管理需求和符合行业发展现状的基础上自主制定；本标准范围为适用于M类和N类车辆；本标准结构主要包括总体要求、软件升级管理体系要求、车辆要求和试验方法，并完成软件升级管理体系和车辆要求的初步草案。

## 10. 封闭写稿会议

汽车软件升级通用技术要求标准封闭写稿会于2021年7月26-29日在厦门召开。本次会议主要针对车辆要求和相应试验方法进行封闭写稿。本次会议将车辆要求分为一般要求和在线升级附加要求，并分别完成了编写工作；并且根据每条要求编制了试验用例和试验过程。会议通过了车辆要求；并同意以现有试验用例和过程为基础，继续完善试验方法，并开展验证试验。

## 11. 试验方法专题研讨会

汽车软件升级通用技术要求试验方法专题研讨会于2021年9月2-3日在天津召开。本

次会议全面完善标准草案，并重点研讨和编写试验方法以形成标准草案，确定标准验证试验实施方案及工作计划。本次会议完成了试验方法的编制工作，并确定2021年9月下旬征集试验车辆和检测机构，并计划于10月开展验证试验。

#### 12. 标准验证试验

2021年9月，汽标委智能网联汽车分标委秘书处面向汽车信息安全标准工作组征集试验车辆和检测机构，共征集到15家汽车生产企业的试验车辆和6家检测机构共同开展验证试验。2021年10-11月先后完成所有15辆车辆的标准验证试验，并总结试验过程中的经验和问题，进一步完善标准草案。

#### 13. 软件升级管理体系专题研讨会

汽车软件升级通用技术要求软件升级管理体系专题研讨会于2021年12月1日以网络会议形式召开。本次会议全面完善标准草案，并重点研讨软件升级管理体系要求，确定软件升级管理体系试运行实施方案及工作计划。会议计划于2021年12月-2022年1月，采用带三方审核和企业自我验证相结合的方式，开展软件升级管理体系试运行。

#### 14. 标准验证试验

2021年12月，汽标委智能网联汽车分标委秘书处面向汽车信息安全标准工作组征集软件升级管理体系试运行参与单位和检测机构，共征集到27家汽车生产企业和6家检测机构共同开展软件升级管理体系试运行工作。2021年12月至2022年1月先后完成所有27家企业的软件升级管理体系试运行工作，并总结试验过程中的经验和问题，进一步完善标准草案。

#### 15. 工作组意见协调

2022年3月，形成工作组征求意见稿，并面向汽标委智能网联汽车分标委汽车信息安全标准工作组100余家单位征求意见。本次反馈意见共计收到40余家单位的246条反馈意见，会议全体成员根据反馈意见进行了讨论处理，协调结果如下：采纳63条，不采纳95条，部分采纳88条，并根据相关意见对标准公开征求意见稿和编制说明进行了修改。

#### 16. 公开征求意见协调

2022年4月，形成公开征求意见稿，并启动面向社会公开征求意见。2022年6月-8月，正式在国标委和汽标委网站进行公开征求意见，上网面向社会征求意见和WTO通报，并向一汽、东风、百度、上检、清华等国内主要整车厂、供应商、试验机构、科研机构等69家委员单位定向征求意见面向社会公开征集意见，共收集反馈意见共计256条。2022年10月，组织项目组成员单位及主要意见单位协调意见，其中76条采纳，85条不采纳，95条部分采纳，并根据意见反馈修改形成送审稿和编制说明。

#### 17. 强标预审

2022年12月2日，全国汽车标准化技术委员会（以下简称“汽标委”）以“线上+线

下”相结合的形式组织召开强制性国家标准《汽车软件升级通用技术要求》专家预审会。标准起草组首先向与会代表介绍了强制性国家标准《汽车软件升级通用技术要求》的起草和征求意见情况，随后与会代表对送审稿标准文本进行逐条探讨。经过研究讨论，与会人员一致同意《汽车软件升级通用技术要求》通过预审查，结论为修改后通过。

## 18. 审查会

2023年3月，全国汽车标准化委员会智能网联汽车分技术委员会委员王兆主持审查了强制性国家标准《汽车软件升级通用技术要求》。经过讨论和现场表决，全体到会委员及委员代表一致同意该标准通过审查。

## 19. 标准第1号修改单

2025年9月，标准根据工作要求，项目组起草单位研究提出了GB 44496-2024第1号修改单（征求意见稿），主要修改了3个方面：一是全文将“软件升级管理体系”“软件升级管理体系要求”修改为“软件升级保障要求”，包括第1章、第4章标题和4.1.1，并删除术语3.5。二是全文将“检查”修改为“检验”，包括6.5~6.10、6.12和6.13。三是将第7章同一型式判定7.1.1的b)和7.1.2的b)均修改为“汽车软件升级通用技术要求检验检测报告中的软件升级保障要求相关内容有效且其签发日期未超过三年”。修改后形成征求意见稿并提交全国汽车标准化技术委员会公示征求意见。

## 二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

本文件编写符合GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。起草过程，充分考虑国内外现有相关标准的统一和协调；标准的要求充分考虑了国内当前的行业技术水平，对草案内容进行多次征求意见和充分讨论。

### （一）适用范围

本文件规定了汽车软件升级的保障要求、车辆要求、试验方法、车辆型式的扩展等。本文件适用于具备软件升级功能的M类、N类汽车。

### （二）主要技术内容

#### 1. 条款3.2 软件升级 software update

将某版本的软件通过升级包更新到新版本（包括更改软件的配置参数）的过程。

说明：

软件升级的重点体现在两个点，一是用到了升级包；二是出现了软件版本的更新。如果仅是数据的传输和更新，没有出现版本的更新，不能称为软件升级。

#### 2. 条款3.3 在线升级 over-the-air update; OTA update

通过无线方式而不是使用电缆或其他本地连接方式将升级包传输到车辆的软件升级。

**说明：**

在线升级的重点体现在两个方面，一是通过无线方式传输升级包，例如蓝牙、网络等模式都属于无线；二是将升级包直接传输到车辆上。同时具备以上两个特点的才是在线升级。

3. 条款 4.1.2 对于每次软件升级，车辆制造商应记录并安全存储 4.3 要求的相关信息，该信息应至少保存至车型停产后 10 年。

**说明：**

车辆制造商应说明其用于记录和存储 4.3 要求的信息的过程/程序，以及保护这些信息的方法。“每次软件升级”指与型式批准相关的和无关的所有升级；“安全”主要指信息安全，结果应该是，车辆制造商能够保证所有相关文件/信息都将被存储，且其具备适当的安全控制措施来保护这些信息。

**可提供的文件/证据示例：**

为了证明信息得到安全保存，可以使用国家/行业/国际标准。所提供的信息可能包括：

- (a) 访问控制（物理和个人）；
- (b) 确保保存信息的服务器安全的控制措施；
- (c) 监测控制措施；
- (d) 配置控制措施；
- (e) 质量控制措施/所采用的质量。

4. 条款 4.1.3 当具备软件识别码时，无论车辆上是否存储软件识别码，车辆制造商至少应确保：

- a) 每个软件识别码是唯一且可识别的；
- b) 每个软件识别码与型式批准相关车辆系统中所有电子控制单元（ECU）的软件版本信息构建明确的对应关系；
- c) 当车辆型式发生扩展或产生新车辆型式时，同步更新相应软件识别码的所有信息。

**说明：**

车辆制造商应演示并证明以下内容：

如何为给定车型生成软件识别码，并保证软件识别码的唯一性；每个软件识别码与其相应的车型型式批准相关车辆系统中所有电子控制单元（ECU）的软件版本信息存在对应关系及规则，以及如何识别该对应关系和规则，并证明该对应关系及规则已被正确应用；当型式批准相关车辆系统进行软件升级时，如何保障同步更新软件识别码。

5. 条款 4.1.4 当不具备软件识别码或虽具备软件识别码但未在车辆上存储时，车辆制造商至少应确保：

- a) 向授权机构声明车辆中型式批准相关车辆系统电子控制单元（ECU）的软件版本信息；
- b) 对所声明软件版本进行软件升级时，同步更新 a) 中的声明信息。

说明：

无论车型是否具备软件识别码，只要车辆未存储软件识别码，车辆制造商应演示并证明：车辆的哪些电子控制单元（ECU）与型式批准有相关性，以及如何识别对应关系；当型式批准相关车辆系统进行软件升级时，如何保障同步更新声明。

6. 条款 4.2.1 应具备一个过程，能唯一地标识与型式批准或召回相关车辆系统中所有初始和更新的软件版本信息以及相关硬件部件信息，其中软件版本信息至少包括软件版本号 and 相应升级包的完整性校验值。

说明：

车辆制造商应使用配置控制过程/程序，唯一地标识出与型式批准或召回相关车辆系统中的初始版本、更新版本的软件信息，其中“完整性校验值”指车辆制造商将软件识别为其声明的软件版本的方法。“唯一地标识”是指车辆制造商至少可以基于软件信息去识别和验证软件。“相关硬件部件”是指型式批准或召回相关车辆系统中搭载软件的硬件。

7. 条款 4.2.2 当具备软件识别码时，应具备以下过程：

- a) 在软件升级前后，能访问软件识别码相关信息；
- b) 在软件升级后，能更新软件识别码相关信息，至少包括以下信息：
  - 1) 所有相关的软件版本号；
  - 2) 所有相关升级包的完整性校验值。
- c) 能验证软件识别码对应的软件版本信息与相关车辆系统中软件版本信息保持一致。

说明：

此要求适用于具有软件识别码的车型，无论软件识别码是否存储于车辆上。

对于 a) 和 b)，车辆制造商能够证明可以访问和更新软件识别码相关的信息，信息至少应存储在车辆制造商处。当系统发生了会导致车辆型式扩展或变更的软件升级时，软件识别码应改变；如果软件升级不会导致车辆型式扩展或变更，则该软件识别码应保持不变。本条款要求车辆制造商应具备记录软件识别码相关信息的过程。对于 c)，车辆制造商应使用过程用以验证型式批准相关车辆系统中软件版本与相关软件识别码中定义的软件版本相一致，

检验型式批准相关车辆系统中的软件是否符合相应软件识别码下涵盖的软件版本列表。

**可提供的文件/证据示例：**

制造商应详细说明并解释其过程，可以提供以下信息：

- (a) 更新软件识别码的相关信息的方法/方案；
- (b) 访问保存在车辆上/车辆制造商处的所有软件识别码相关信息的方法/方案。
- (c) 车辆制造商应提供检验型式批准相关车辆系统中的软件是否符合相应软件识别码下涵盖的软件版本列表的方法/工具。

**8. 条款 4.2.3 应具备一个过程，能识别软件升级的目标车辆。**

**说明：**

“目标车辆”是指单个车辆（例如使用 VIN 标识单个车辆）。

**可提供的文件/证据示例：**

过程应考虑以下因素：

- (a) 列出受软件升级影响的目标车辆；
- (b) 该过程应考虑从识别需升级的目标车辆集合到识别需升级的单个车辆的步骤；
- (c) 为降低错误识别目标车辆的风险而实施的措施。

**9. 条款 4.2.4 应具备一个过程，能确认软件升级与目标车辆配置兼容性。该过程至少应包括在发布软件升级前，确认目标车辆最新已知软硬配置的兼容性。**

**说明：**

目的是保障升级包与目标车辆兼容。车辆制造商应基于最新已知配置对软件升级进行兼容性测试，列出软件升级所需的硬件方面、软件方面的条件以及检验这些条件的方法，并展示识别目标车辆的相关配置的方法。

**可提供的文件/证据示例：**

过程应考虑以下因素：

- (a) 基于最后已知配置对软件升级进行回归测试；
- (b) 列出软件升级所需的硬件方面、软件方面的前提条件；
- (c) 如何在下载升级包之前检验这些前提条件；
- (d) 识别目标车辆的相关配置；
- (e) 展示如何测试软件升级与这些配置的兼容性。

**10. 条款 4.2.5 应具备一个过程，能识别被升级车辆系统与车辆其他系统之间的相关性。**

**说明：**

此过程用于评估软件升级是否会影响车辆其他系统。车辆制造商应识别不同车辆系统之间相互的功能和性能影响，并评估被升级系统是否会影响任何其他车辆系统的预期行为。“相关性”应在功能和软件层面均被识别，并应考虑所有与被升级系统相关的系统。“车辆其他系统”至少应包括影响安全、节能、环保、防盗等的系统，还应考虑其他必要车辆系统。

**可提供的文件/证据示例：**

用于评估车辆系统之间是否存在相关性以及软件升级是否影响车辆其他系统的过程应考虑以下因素：

- (a) 识别和记录被升级系统的变更；
- (b) 识别与被升级系统进行通信的接口和系统；
- (c) 识别受被升级系统影响的任何车辆系统以及相应的影响。

11. 条款 4.2.6 应具备一个过程，在发布软件升级前，能评估、识别和记录软件升级是否会影响型式批准相关车辆系统，至少应包括软件升级是否会影响相关参数。

**说明：**

该要求仅涉及型式批准或已召回相关车辆系统。该要求应考虑软件升级是否会影响或改变此前在一定条件下执行型式试验或召回所得到的结果。评估哪些技术要求或参数受到软件升级的影响或改变，包括得出结论所需的证据。“参数”是指描述系统的型式批准或已召回相关车辆系统的参数。“影响”是指引起车辆型式扩展或变更、引起车辆已召回结果变更。

12. 条款 4.2.7 应具备一个过程，在发布软件升级前，能评估、识别和记录软件升级是否会增加、更改或启用在型式批准时不存在或未启用的任何功能，或是否会更改、禁用型式批准相关标准法规中定义的任何其他参数或功能。至少应包括：

- a) 型式批准相关的信息条目是否需要修改；
- b) 型式检验结果是否不再适用软件升级后的车辆；
- c) 对车辆功能的修改是否影响车辆的型式批准结果。

**说明：**

“更改、禁用标准法规中定义的任何其他参数或功能”主要是对于型式批准相关车辆系统；此处的“参数”不是指软件参数，而是指描述系统型式批准的相关参数。该条款与 4.2.6 是相关条款，4.2.6 主要体现是否有影响，本条款主要体现有哪些影响。

13. 条款 4.2.8 应具备一个过程，在发布软件升级前，能评估、识别和记录软件升级是否会影响除 4.2.6、4.2.7 之外的任何车辆其他系统（该系统可能与车辆安全和持续运行有关），或是否会增加或更改车辆注册登记时的功能。

该要求与非型式批准相关车辆系统有关，被评估的系统是确保车辆安全运行所必需的，并且评估软件升级是否会影响这些系统。该要求还需要通过过程来确定软件升级是否会改变车辆的功能（相较于车辆注册登记时）。另外，本条款是对车辆制造商的要求，要求车辆制造商能识别车辆注册登记时的功能。

**可提供的文件/证据示例：**

过程应考虑以下因素：

- (a) 质量控制和配置管理过程；
- (b) 评估哪些系统受软件升级影响；
- (c) 评估哪些安全和运行条件受软件升级影响；
- (d) 评估车辆注册登记后添加/更改的任何功能；
- (e) 如何记录这些影响。

**14. 条款 4.2.9 应具备一个过程，能将每次软件升级信息通知给车辆用户。**

**说明：**

该过程要求车辆用户能够每次被通知软件升级可能对其车辆产生的影响。

**可提供的文件/证据示例：**

车辆制造商应提供用于将软件升级告知车辆用户的方法，并应证明这些方法的有效性。

**15. 条款 4.3.1 应具备描述车辆制造商进行软件升级的过程以及证明其符合本文件的相关文件。**

**说明：**

车辆制造商应记录用于描述进行软件升级所使用的所有过程信息，以及以上过程如何应用于各种车型的说明。

**可提供的文件/证据示例：**

第 4.1、4.2、4.4、4.5 条及其子条款中所列过程的文件，以及这些过程如何应用于各种车型的说明。

**16. 条款 4.3.2 应具备描述型式批准相关车辆系统配置的文件。文件至少应记录车辆系统的软硬件信息以及相关车辆或车辆系统参数。**

**说明：**

车辆制造商应至少能够记录与软件升级相关的车辆系统的所有配置，可能有一系列的历次配置或版本。“配置”包括系统的硬件、软件以及任何相关车辆或系统的参数。

**可提供的文件/证据示例：**

配置管理过程可用于证明车辆制造商将记录的内容。这应包括以下记录：

- (a) 软件升级前后被升级型式批准相关车辆系统的任何相关参数；
- (b) 被升级系统的硬件编号和软件版本号。

17. 条款 4.3.3 当具备软件识别码时，每个软件识别码应具备一个可审核的记录。该记录至少应包括：

- a) 描述该软件识别码的编码规则；
- b) 描述该软件识别码与型式批准相关车辆系统的对应关系；
- c) 描述该软件识别码与型式批准相关车辆系统所有相关软件版本号的对应关系；
- d) 所有相关升级包的完整性校验值。

说明：

此要求适用于具有软件识别码的车型。“完整性校验值”应使得技术人员能够验证软件是否被篡改。

可提供的文件/证据示例：

配置管理过程可用于证明车辆制造商将记录什么，以及证明记录过程的有效性：

- (a) 每个软件识别码：
  - (i) 与每个软件识别码相关的软件列表；
  - (ii) 软件升级前后每个软件的软件版本和完整性校验值；
- (b) 如何记录软件识别码相关信息。软件识别码相关信息应包括：
  - (i) 软件识别码相关车辆系统/软件功能描述；
  - (ii) 可能影响的法律/法规/技术标准等；
  - (iii) 软件识别码所有相关的软件；
  - (iv) 所有相关软件的完整性校验值；
  - (v) 生成完整性校验值的方法；
- (c) 如何记录软件识别码相关更新信息，包括：
  - (i) 软件升级影响的软件识别码列表。

18. 条款 4.3.4 应具备记录目标车辆并确认其配置与软件升级兼容性的文件。

说明：

车辆制造商应记录关于目标车辆的信息，例如车辆的 VIN 码。应记录检测目标车辆最新已知配置与软件升级的兼容性的方法、过程、结果的文件。

可提供的文件/证据示例：

配置管理过程可用于证明制造商将记录什么，包括证明以下过程的有效性：

- (a) 识别需软件升级的目标车辆；
- (b) 检测目标车辆最新已知配置与软件升级的兼容性。

19. 条款 4.3.5 应具备描述每次软件升级的信息的文件，文件至少记录：

- a) 软件升级的目的、时间和主要内容；
- b) 软件升级可能影响的车辆系统或功能；
- c) b) 中系统或功能是否与型式批准有关；
- d) 对于 c) 中与型式批准有关的系统或功能，软件升级是否影响其符合性；
- e) 软件升级是否影响系统的任何型式批准相关参数；
- f) 获得车辆制造商内部和/或外部的批准记录；
- g) 执行软件升级的方法和先决条件；
- h) 确认软件升级能安全可靠执行的证明；
- i) 确认软件升级已经成功通过验证和确认程序的证明。

说明：

车辆制造商应记录描述该车型所有软件升级的文件。

关于 b)，目的是让车辆制造商描述软件升级的目标系统或功能，例如制动系统、转向系统和可能受影响的任何其他系统或功能。

关于 d)，这要求制造商记录 4.2.6 和 4.2.7 条款中描述的过程输出。决策的理由/推理过程应与结果一起记录。

关于 e)，此要求应考虑受影响的型式试验，以及软件升级是否可能影响或改变该试验的结果。决策的理由/推理过程应与结果一起记录。

关于 f)，此要求应考虑制造商内部的相关批准程序，同时也要记录与管理机构相关的外部审批结果。

关于 h)，所提供的信息应详细说明为何条款 g) 中的条件会保障软件升级安全执行以及如何满足这些条件。

关于 i)，验证和确认程序目的用于保障升级包和软件升级过程经过充分测试，确保软件升级过程可以安全进行。

可提供的文件/证据示例：

应通过展示用于记录信息的过程来提供证据。如果过程已经被使用，则可以展示过程输出（结果文档）。

关于 g)，车辆制造商可使用软件升级的发布说明来满足此要求。发布说明应包含（但不限于）以下信息：

(i) 定义可安全执行软件升级的先决条件；

(ii) 在安装升级包之前，需要车辆用户/技术人员（如有必要）采取的额外措施。

关于 i)，用于确保软件升级经过验证和确认程序后能达到车辆制造商预设的安全水平，以及相关记录。

#### 20. 条款 4.4.1 应具备一个过程，能保护升级包，合理地防止其在执行前被篡改。

**说明：**

该要求是确保所推送升级包的完整性和真实性。结果应该是，车辆制造商应能够证明其有适当的过程来控制向车辆推送哪些升级包，并确保只向车辆推送已知和有效的升级包。这可能包括保证供应商提供的保障软件升级安全的过程。

“篡改”是指未经授权对升级包的软件代码进行更改或干扰。

“合理”是指车辆制造商所采用的过程足以应对威胁。

**可提供的文件/证据示例：**

信息安全保障要求（CSMS）可以用来支撑这一要求。车辆制造商应该证明其如何达到要求。

信息安全相关标准可以作为参考。

车辆制造商的过程演示可作为证据。这可能包括对软件升级在下载和执行中任何阶段的完整性检验机制的说明。应提供真实性验证来证明源升级包与发送到车辆的升级包是一致的。

#### 21. 条款 4.4.2 应保护软件升级全过程，包括发布软件升级的过程，合理地防止其受到损害。

**说明：**

该要求针对发布软件升级的过程，确保发布过程免受未授权的损害。结果应该是，车辆制造商应能够证明其有适当的过程来确保升级机制不会被操纵用于提供未经授权的升级。

“发布软件升级的系统”是指为发布软件升级而建立的系统，应在建立的过程中从设计的角度保证信息安全。

**可提供的文件/证据示例：**

信息安全保障要求（CSMS）可以用来支撑这一要求。车辆制造商应该证明其如何达到要求。

信息安全相关标准可以作为参考。

车辆制造商应演示应用于软件升级过程中的信息安全保障。

22. 条款 4.4.3 应具备一个过程，能对被升级软件的功能和代码的合理性进行验证和确认。

说明：

车辆制造商应确保过程到位，使得仅有正确测试过的升级包才能发送到车辆。目的在于最大限度地减少升级包中的缺陷（bug）。该要求与 4.3.5 条款 i) 相联系。本条款需要检验过程，第 4.3.5 条款需要文档说明验证与确认过程已应用于升级包。

“合理”是指满足合理期望的水平。

可提供的文件/证据示例：

车辆制造商能够基于声明和证据来提供论据，证明其采用的过程是合理的。

23. 条款 4.4.4 应具备处理软件升级突发事件的应急管理机制。

注：突发事件是指软件升级过程中包括信息安全事件在内的所有可能发生异常的情况，如将升级包发布给非目标车辆。

说明：

针对软件升级过程中可能突然发生的意外事件（例如升级失败，以及升级过程中因车辆或人为因素导致的意外事件），车辆制造商应具备应急管理机制用于处理相应事件。

可提供的文件/证据示例：

企业针对软件升级的应急管理方案。

24. 条款 4.5.1 对于可能在车辆行驶过程中进行的在线升级，车辆制造商应证明其具备有关过程和程序，以确保该在线升级不会影响车辆安全。

说明：

车辆制造商应对在车辆行驶过程中进行的软件升级进行安全评估，保障在线升级不会影响车辆安全。这些过程的产出物应按照 4.3.5 条款 g) 和 h) 所述进行记录。

可提供的文件/证据示例：

车辆制造商提供相应的判定过程和标准等信息。

25. 条款 4.5.2 对于需要特定的技能或复杂操作的在线升级，车辆制造商应证明其具备有关过程和程序，以确保只有在专业人员在场或执行该操作的情况下才能进行在线升级。

说明：

车辆制造商应建立过程确保车辆用户不需要做任何需要技术或复杂的事情来启动或完成在线升级。当在线升级可能需要复杂操作时，需要有一个过程来确保只有当具备合适技能或训练有素的人员在场或者在远程控制该过程时才进行这种在线升级。该过程的产出物应按

照 4.3.5 条款 g) 和 h) 所述进行记录。

26. 条款 5.1.1 车辆应保护升级包的真实性和完整性，合理地防止其受到损害和无效升级。

**说明：**

要求在车辆上实施有效的真实性与完整性保护机制，以确保仅有效的升级包可被下载和执行，真实性和完整性应该由车辆进行有效验证。同时应满足 4.4.1 和 4.4.2 条款中描述的过程要求，确保端到端安全（即升级包的创建、推送到执行过程的安全）。

“合理地”是指基于当前的预防措施达到可预见的保护水平。

**可提供的文件示例：**

车辆制造商应提供相关保护机制的详细方案，以确保在车辆上仅执行成功通过真实性和完整性校验的升级包。

信息安全相关标准可以作为参考。

27. 条款 5.1.2 当车辆存储软件识别码时，车辆应具备更新软件识别码的能力，且每个软件识别码应能通过使用市场上可获取的工具以标准接口（例如，OBD 接口）进行读取。

**说明：**

如果软件识别码在车辆上存储时，软件识别码应具备更新机制，且便于从车辆读取。目的是为了便于管理部门进行直接检验。

**可提供的文件示例：**

可参考的标准/法规：

- (a) GB/T 40822 道路车辆 统一的诊断服务；
- (b) 道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信；

28. 条款 5.1.3 当车辆未存储软件识别码时，车辆应具备更新软件版本号的能力，且与型式批准相关车辆系统的软件版本号应能通过电子通信接口以标准化的方式进行读取，至少包括标准接口（例如，OBD 接口）。

**说明：**

如果软件识别码未在车辆上存储，则应将型式批准相关的所有软件版本号存储在车辆上，且具备更新机制，并便于从车端读取，并声明软件版本号与型式批准相关车辆系统的相关性。目的是为了便于管理部门进行直接检验。

**可提供的文件示例：**

可参考的标准/法规：

- (a) GB/T 40822 道路车辆 统一的诊断服务；

(b) 道路车辆 车辆和外部设备之间排放相关诊断的通信；

29. 条款 5.1.4 车辆应保护所存储的软件识别码和/或软件版本号免受篡改。

说明：

该要求涉及软件识别码和/或软件版本号的安全性，对于车辆上存储软件识别码的，应同时保护软件识别码和软件版本号，对于车辆未存储软件识别码的，应保护软件版本号。软件识别码和/或软件版本号只有授权方可以更新，且仅当在车辆上执行相关软件升级时才会发生此情况。进行型式批准时，车辆制造商对所采用的防止车辆软件识别码和/或软件版本号免受篡改的方法应采用机密方式提供。

可提供的文件示例：

车辆制造商可以描述软件识别码和/或软件版本号的存储位置或存储方式，以及采取了哪些措施来保护其免受篡改。

30. 条款 5.2.1 在执行在线升级前，车辆应告知车辆用户有关在线升级的信息，至少应包括：

- a) 目的（例如，在线升级的重要性，以及是否与召回、安全等有关）；
- b) 对于车辆功能的任何更改；
- c) 完成在线升级的预期时长；
- d) 执行在线升级期间任何可能无法使用的车辆功能；
- e) 有助于车辆用户安全执行在线升级的任何说明。

说明：

该要求与 4.2.9 条款中要求的过程相关，该要求与具备在线升级功能的车型相关。目的是车辆用户在执行软件升级前被告知，并获得决定是否执行软件升级所需的所有信息。如果一组升级包具有相同内容，可以用一个告知信息覆盖整组升级包。

可提供的文件示例：

车辆制造商可以为每次软件升级提供发布说明，说明的详细信息符合本条款要求。车辆制造商应说明如何向车辆用户提供这些信息，可能包括车辆用户如何被告知的说明。

31. 条款 5.2.2 在执行在线升级前，车辆应得到车辆用户的确认。

说明：

该要求与进行在线升级的车型相关，确认方式可根据车型情况而定。

如果为车辆用户提供了软件升级的一次性授权选项，车辆制造商应证明如何完善地管理此授权，以确保当车辆转移给新的车辆用户时，新用户能够更改他们的授权。

**可提供的文件示例：**

车辆制造商可以为每次软件升级提供发布说明。车辆制造商应说明如何得到车辆用户的确认。

**32. 条款 5.2.3 在执行在线升级前，车辆应确保满足先决条件。****说明：**

该要求与进行在线升级的车型相关。车辆制造商应定义软件升级要满足的先决条件，并确认每当软件升级开始时，这些条件都得到满足。

**可提供的文件示例：**

车辆制造商可以为每次软件升级提供发布说明。车辆制造商应为每次软件升级提供所定义的先决条件及定义方法的说明。

**33. 条款 5.2.4 在执行在线升级前，车辆至少应确保有能完成在线升级的足够电量（包括可能恢复到以前版本或使车辆进入安全状态所需的电量）。****说明：**

该条款目的是保障车辆具备完成软件升级所需的电量，且具备在升级失败后恢复到以前版本/使车辆进入安全状态所需的电量。该要求不限制技术路线，例如电量检测、电压检测、发动机启动补电等。

足够的电量不仅是电动车的要求，电量是支撑软件升级最直接的能源，既适用于电动车也适用于燃油车。

**可提供的文件示例：**

车辆制造商可以为每次软件升级提供发布说明。车辆制造商应提供所使用电量保障措施的说文件。

**34. 条款 5.2.5 当执行在线升级可能影响车辆安全时，在执行在线升级中，车辆应通过技术措施确保安全。****说明：**

本条款的目的是要求车辆制造商对执行软件升级是否影响车辆安全进行评估和识别，并通过技术手段确保车辆安全。

**可能影响车辆安全的软件升级活动的示例：**

- a) 升级驻车相关控制器时，车辆驻车功能可能失效，导致在斜坡出现溜坡；
- b) 升级车门相关控制器时，车门功能可能失效，导致车内人员被困。

**可提供的文件示例：**

车辆制造商应说明哪些在线升级活动可能影响车辆安全。对于影响车辆安全的软件升级项目，还应说明采取了哪些技术手段保护车辆的安全。

35. 条款 5.2.6 当执行在线升级可能影响驾驶安全时，在执行在线升级中，至少应：

- a) 确保车辆不能被车辆用户驾驶；
- b) 确保任何影响成功执行在线升级或影响车辆安全的车辆功能不能被车辆用户使用。

说明：

本条款的目的是要求车辆制造商对执行软件升级是否影响驾驶安全进行评估和识别，对于影响驾驶安全的软件升级活动，应采用技术手段确保车辆不能被驾驶，同时为了保障车辆安全和软件升级成功执行，还应限制部分车辆功能的使用。

可能影响驾驶安全的软件升级项的示例：

- a) 升级制动系统时，车辆制动系统可能不可用，导致行驶过程中无法制动；
- b) 升级转向系统时，车辆转向系统可能不可用，导致行驶过程中无法转向；

可提供的文件示例：

车辆制造商应说明哪些软件升级活动可能影响驾驶安全。对于影响驾驶安全的软件升级项目，还应说明如何确保升级过程中不能被驾驶，以及限制了哪些车辆功能用于保障车辆安全和软件升级成功执行。

36. 条款 5.2.7 在执行在线升级中，车辆不应禁止车辆用户从车内解除车门锁止状态。

说明：

本条款目的是要求车辆在执行软件升级的过程中，至少保障车辆用户可以从车内解除车门锁止状态。避免一些紧急情况下，车内用户无法下车。技术方案不限定。

可提供的文件示例：

车辆制造商提供解锁车门的方法说明。

37. 条款 5.2.8 在执行在线升级后，车辆应：

- a) 告知车辆用户在线升级的结果（成功或失败）；
- b) 若成功，告知车辆用户实施的更新，并及时更新车载电子版机动车产品使用说明书（如果有）；
- c) 若失败，告知车辆用户处理建议。

说明：

本条款目的是要求车辆制造商在软件升级执行后，应将软件升级的结果及附加信息告知

车辆用户。对于具有车载电子用户手册的车辆，应及时更新手册内容避免对车辆用户造成误导。

38. 条款 5.2.9 当在线升级失败时，车辆应确保及时将车辆系统恢复到以前的可用版本或将车辆置于安全状态。

说明：

本条款的目的是要求车辆制造商对升级失败进行管理，建议优先考虑及时恢复到以前可用的版本；当不可能或不希望恢复到以前的版本时，至少应该保证车辆处于安全状态。“安全状态”由车辆制造商具体定义并证明其有效性。

可提供的文件示例：

为确保满足该要求，可提供以下相关内容作为证明：

- (a) 软件升级失败后的处理策略；
- (b) 将恢复版本的说明；
- (c) 安全状态的说明；
- (d) 为达到安全状态而添加/禁用的功能。

39. 条款 5.2.10 对于 5.2.1 和 5.2.8，车辆应通过车辆系统将信息告知车辆用户。若因硬件原因无法通过车辆系统告知车辆用户，车辆制造商应证明其具备合理技术措施实现信息告知。

说明：

由于车辆开展在线升级时，直接影响车辆上驾乘人员的生命安全，所以对于在线升级前后的用户告知，应优先通过车机、仪表屏幕等车辆端可视化的方式直观告知车辆上的驾乘人员。但通过行业反馈，目前一些商用车或低端乘用车不具备显示屏等硬件设施，无法实现在车端告知用户，对于该种车辆，车辆制造商应证明其具备合理技术确保明确及时地告知车辆用户有关升级的相关信息。

40. 条款 6.3 软件识别码/软件版本信息更新及读取试验

说明：

本试验是为了验证 5.1.2 和 5.1.3 的要求。

如果车辆上存储了软件识别码，车辆制造商应提供与型式批准相关且与试验车当前软件识别码不同的升级包，并提供软件识别码的标准接口的读取方式，包括通信协议、读取的诊断服务、诊断 DID 等。对比软件升级前后的软件识别码，符合车辆制造商的软件识别码更新规则，则试验通过。

如果车辆上未存储软件识别码，车辆制造商应提供与型式批准相关且与试验车当前软件版本号不同的升级包，并提供各相关软件版本的标准接口的读取方式，包括通信协议、读取的诊断服务、诊断 DID 等。对比软件升级前后的软件版本号，符合车辆制造商的更新规则，则试验通过。

#### 41. 条款 6.7 先决条件试验

说明：

本试验是为了验证 5.2.3 的要求。本试验针对在线升级。

根据车辆制造商提供的先决条件说明，在满足所有先决条件情况下，触发在线升级，查看是否能执行在线升级；在不满足任一先决条件情况下，触发在线升级，查看是否能执行在线升级。在满足所有先决条件情况下能执行在线升级，且在不满足先决条件情况下不能执行在线升级，则试验通过。

#### 42. 条款 6.8 电量保障试验

说明：

本试验是为了验证 5.2.4 的要求。本试验针对在线升级。

根据车辆制造商提供的电量保障措施的说文件，在满足电量保障情况下，触发在线升级，查看是否能执行在线升级；在不满足电量保障情况下，触发在线升级，查看是否能执行在线升级。在满足电量保障情况下能执行在线升级，且在不满足电量保障情况下不能执行在线升级，则试验通过。

#### 43. 条款 6.9 车辆安全试验

说明：

本试验是为了验证 5.2.5 的要求。本试验针对在线升级。

当车辆制造商声明该车型不涉及会影响车辆安全的在线升级活动，则本试验不适用。

当存在影响车辆安全的在线升级活动，根据车辆制造商提供的可能影响车辆安全的软件升级活动说明、可能产生的车辆安全风险及相应技术措施开展相应试验。如果车辆制造商设定的技术措施均被实施且未影响车辆的安全，则试验通过。

可能影响车辆安全的软件升级项的示例：

- a) 升级驻车相关控制器时，车辆驻车功能可能失效，导致在斜坡出现溜坡；
- b) 升级车门相关控制器时，车门功能可能失效，导致车内人员被困。

#### 44. 条款 6.10 驾驶安全试验

说明：

本试验是为了验证 5.2.6 的要求。本试验针对在线升级。

当车辆制造商声明该车型不涉及会影响驾驶安全的软件升级活动，则本试验不适用。

当存在影响驾驶安全的在线升级活动，根据车辆制造商提供的影响驾驶安全的在线升级活动说明、影响在线升级成功执行和影响车辆安全的车辆功能说明开展相应试验。如果在执行在线升级中，车辆不能被驾驶，且影响车辆安全和影响在线升级成功执行的车辆功能不能被使用，则试验通过。

#### 45. 条款 6.13 失败处理试验

说明：

本试验是为了验证 5.2.9 的要求。本试验针对在线升级。

根据车辆制造商提供的触发升级失败的方法使在线升级失败，查看车辆状态：

a) 当车辆支持恢复到以前的可用版本，读取当前状态下的软件版本，如果恢复到车辆制造商声明的预期恢复的版本，则试验通过；

b) 当车辆未恢复到或不支持恢复到以前版本，检测车辆进入车辆制造商声明的安全状态，则试验通过。

#### （五）主要试验（或）验证情况分析

根据工作安排，中国汽车技术研究中心有限公司、工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心（中国软件评测中心）、中国汽车工程研究院股份有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、招商局检测车辆技术研究院有限公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司等检测机构以及北京汽车研究总院有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、上海汽车集团股份有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、长城汽车股份有限公司、中国第一汽车股份有限公司、上汽大通汽车有限公司、一汽解放汽车有限公司、合众新能源汽车有限公司、华人运通（江苏）技术有限公司、北京车和家汽车科技有限公司、上海蔚来汽车有限公司、威马汽车科技集团有限公司、广州小鹏汽车科技有限公司、上汽大众汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、一汽-大众汽车有限公司、宇通客车股份有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、广州汽车集团股份有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司、吉利汽车研究院（宁波）有限公司、宝马（中国）服务有限公司、戴姆勒大中华区投资有限公司、标致雪铁龙（中国）汽车贸易有限公司、沃尔沃汽车（亚太）投资控股有限公司、特斯拉汽车（上海）有限公司、本田技研工业（中国）投资有限公司等单位进行了相关的标准验证的试运行工作。验证内容包括标准草案确定的能力要求和主要试验项目。由于验证内容比较多，以下仅选择有代表性的验证内容对主要验证情况进行说明。

## 1. 软件升级保障要求审查结果

| 序号 | 标准条款  | 通过情况                          | 未通过/未审核主要原因   |
|----|-------|-------------------------------|---|
| 1  | 4.1.1 | 通过数量：17<br>未通过数量：0<br>未审核数量：0 |   |
| 2  | 4.1.2 | 通过数量：6<br>未通过数量：11<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 信息保存时间暂无明确规定。</li> </ul>   |
| 3  | 4.2.1 | 通过数量：11<br>未通过数量：6<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程不完善，未明确标注软硬件与型式批准的相关性。</li> <li>● 相关管理文件、证明材料等不完善。</li> </ul>      |
| 4  | 4.2.2 | 通过数量：1<br>未通过数量：0<br>未审核数量：16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 暂不具备软件识别码，所以该要求不适用。</li> </ul>                                       |
| 5  | 4.2.3 | 通过数量：11<br>未通过数量：6<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程不完善，未建立识别系统相关性的过程。</li> <li>● 相关管理文件、证明材料等不完善。</li> </ul>          |
| 6  | 4.2.4 | 通过数量：17<br>未通过数量：0<br>未审核数量：0 |   |
| 7  | 4.2.5 | 通过数量：16<br>未通过数量：1<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程不完善，升级前未确认车辆最新软硬件配置；</li> </ul>                                    |
| 8  | 4.2.6 | 通过数量：6<br>未通过数量：11<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 未建立相应过程，未分析软件升级对型式批准相关参数的影响。</li> <li>● 建立了相关过程，但未提供相关记录。</li> </ul> |
| 9  | 4.2.7 | 通过数量：8<br>未通过数量：9<br>未审核数量：0  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程不完善，未分析软件升级对型式批准相关功能的影响。</li> <li>● 建立了相关流程，但未提供相关记录。</li> </ul>   |
| 10 | 4.2.8 | 通过数量：10<br>未通过数量：7<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过程不完善，对于软件升级对于其他系统的影响分析不充分。</li> </ul>                               |
| 11 | 4.2.9 | 通过数量：17<br>未通过数量：0<br>未审核数量：0 |   |
| 12 | 4.3.1 | 通过数量：12<br>未通过数量：4<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 相关企业管理文件等不完善。</li> </ul>   |
| 13 | 4.3.2 | 通过数量：4<br>未通过数量：13<br>未审核数量：0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 文件记录内容不充分，记录了系统配置信息，但没有对与准入与认证相关车辆系统配置形成单独的文件。</li> </ul>            |
| 14 | 4.3.3 | 通过数量：1<br>未通过数量：0             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 暂无软件识别码，该条款不适用。</li> </ul>   |

|    |       |                               |                         |
|----|-------|-------------------------------|-------------------------|
|    |       | 未审核数量：16                      |                         |
| 15 | 4.3.4 | 通过数量：16<br>未通过数量：1<br>未审核数量：0 | ● 未形成记录文件。              |
| 16 | 4.3.5 | 通过数量：3<br>未通过数量：14<br>未审核数量：0 | ● b) c) d) e)等项目相关记录缺失。 |
| 17 | 4.4.1 | 通过数量：17<br>未通过数量：0<br>未审核数量：0 |                         |
| 18 | 4.4.2 | 通过数量：16<br>未通过数量：1<br>未审核数量：0 | ● 相关管理文件、证明材料等不完善。      |
| 19 | 4.4.3 | 通过数量：16<br>未通过数量：1<br>未审核数量：0 | ● 相关管理文件、证明材料等不完善。      |
| 20 | 4.5.1 | 通过数量：17<br>未通过数量：0<br>未审核数量：0 |                         |
| 21 | 4.5.2 | 通过数量：17<br>未通过数量：0<br>未审核数量：0 |                         |

总结：大部分企业均具备软件开发和软件升级管理的过程，但大多企业的过程比较分散，需要以软件升级为中心进行过程优化整合。另外，准入和认证相关参数或子系统相关过程要求需要企业根据自身的系统和产品进行分析完善，经过整改后可以支撑并通过本系统的评审。

## 2. 车辆试验结果

| 序号 | 标准条款                 | 通过率                           | 未通过/未试验主要原因                                |
|----|----------------------|-------------------------------|--|
| 1  | 6.2<br>(5.1.1)       | 通过数量：5<br>未通过数量：2<br>未试验数量：7  | ● 未开发真实性校验能力。<br>● 企业未提供试验条件，未完成相应测试。      |
| 2  | 6.3<br>(5.1.2+5.1.3) | 通过数量：12<br>未通过数量：2<br>未试验数量：0 | ● 仅能通过IVI读取，不能通过标准化接口读取。                   |
| 3  | 6.4<br>(5.1.4)       | 通过数量：3<br>未通过数量：0<br>未试验数量：11 | ● 企业未提供防篡改保护措施，不具备试验条件。                    |
| 4  | 6.5<br>(5.2.1)       | 通过数量：11<br>未通过数量：3<br>未试验数量：0 | ● 提示信息不符合要求，如未提示升级目的、升级的功能、升级过程中不可用的功能。    |
| 5  | 6.6<br>(5.2.2)       | 通过数量：13<br>未通过数量：1<br>未试验数量：0 | ● 提供给用户的升级确认选项中只包含立即安装按钮，不具备可供用户选择的其他操作选项。 |

|    |                 |                                  |  |
|----|-----------------|----------------------------------|--|
| 6  | 6.7<br>(5.2.3)  | 通过数量: 14<br>未通过数量: 0<br>未试验数量: 0 |  |
| 7  | 6.8<br>(5.2.4)  | 通过数量: 13<br>未通过数量: 1<br>未试验数量: 0 | ● 企业无法清晰表述电量保障策略, 不能实现不满足电量保障的条件。                            |
| 8  | 6.9<br>(5.2.5)  | 通过数量: 11<br>未通过数量: 0<br>未试验数量: 3 | ● 企业未提供影响车辆安全相关的升级任务。  |
| 9  | 6.10<br>(5.2.6) | 通过数量: 12<br>未通过数量: 1<br>未试验数量: 1 | ● 在多包升级过程中, 会有电子功能恢复的时间段, 该时间段期间可以驾驶。<br>● 未提供影响驾驶安全的软件升级项目。 |
| 10 | 6.11<br>(5.2.7) | 通过数量: 14<br>未通过数量: 0<br>未试验数量: 0 |  |
| 11 | 6.12<br>(5.2.8) | 通过数量: 13<br>未通过数量: 1<br>未试验数量: 0 | ● 升级失败提示时间过短, 提示不明显。   |
| 12 | 6.13<br>(5.2.9) | 通过数量: 11<br>未通过数量: 3<br>未试验数量: 0 | ● 在升级失败后未定义安全状态。   |

总结: 升级包真实性和完整性试验、软件识别码/软件版本号防篡改试验等需要企业配合度高, 涉及其信息安全的审批, 该部分试验可以与信息安全相关标准同步开展。

### 三、与有关法律、行政法规和其他标准的关系

本标准是我国智能网联汽车管理的重要内容; 与现行相关法律、法规、规章及相关标准没有冲突或矛盾。

### 四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

本文件技术内容参考了联合国技术法规 UN R156《关于批准车辆软件升级和软件升级管理体系的统一规定》, 在满足政府管理需求和符合行业发展现状的基础上自主制定。

2016年12月, 联合国世界车辆法规协调论坛(WP29)成立了专门的汽车信息安全标准任务组 UN Task Force on Cyber security and OTA issues (CS/OTA), 围绕汽车信息安全和软件升级开展国际法规及标准的制定工作。WP.29于2020年6月通过并发布《关于软件升级和软件升级管理系统的汽车型式批准统一规定》, 在汽车软件升级管理能力、软件识别码管理、型式批准参数变更、车辆安全、信息留存、用户知情权保障、生产一致性、车型修改和扩展及处罚等方面做出规定, 该法规已于2021年1月1日实施。

本标准的制定借鉴 UN R156《关于软件升级和软件升级管理系统的汽车型式批准统一规定》法规的思路, 主要技术内容包括汽车软件升级保障要求要求、车辆要求、试验方法, 其中汽车软件升级保障要求要求、车辆要求两部分内容与 UN R156 基本保持协调, 试验方法基

于我国产业需要自主制定。

## 五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准修订过程中无重大分歧。

## 六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

由于汽车软件升级涉及企业软件升级保障要求调整、车辆功能开发、检测机构特殊试验开展等问题，建议预留一段时间的过渡期，为各相关方预留充分准备时间。

本标准建议实施日期：2026-01-01

实施过渡期：

- (1) 对于新申请车辆型式批准的车型，自本文件实施之日起开始执行；
- (2) 对于已获得车辆型式批准的车型，自本文件实施之日起第25个月开始执行。

## 七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

本标准的实施监督管理部门是工业和信息化部、公安部、国家市场监督管理总局。对于违反强制性国家标准的行为，应按照下列法律、行政法规、部门规章相关规定进行处理：

### （一）《中华人民共和国标准化法(2017修订)》

第二十五条 不符合强制性标准的产品、服务，不得生产、销售、进口或者提供。

第三十六条 生产、销售、进口产品或者提供服务不符合强制性标准，或者企业生产的产品、提供的服务不符合其公开标准的技术要求的，依法承担民事责任。

### （二）《中华人民共和国产品质量法（2018年修订）》

第十三条 可能危及人体健康和人身、财产安全的工业产品，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准；未制定国家标准、行业标准的，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的要求。

禁止生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的标准和要求的工业产品。具体管理办法由国务院规定。

### （三）工业和信息化部《车辆生产企业及产品生产一致性监督管理办法》(工产业(2010)第109号)

第十条 对于不能保证产品生产一致性的车辆生产企业，工业和信息化部将视情节轻重，依法分别采取通报、限期整改、暂停或撤销“免于安全技术检验”备案、暂停或撤销其相关产品《公告》等措施。

## 八、是否需要对外通报的建议及理由

本标准强制性国家标准，在标准适用范围为具备软件升级功能的M类、N类汽车，涉及进口车，需对外通报。

## 九、废止现行有关标准的建议

无。

## 十、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

## 十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准涉及产品包括 M、N 类汽车。

## 十二、其他应当予以说明的事项

由于本标准引用了强制性国家标准《汽车整车信息安全技术要求》的具体条款，且需要与其配合实施，审查会中委员一致同意本标准与《汽车整车信息安全技术要求》同步报批。

标准项目组

2025年9月