

团 体 标 准

T/CSAEXX — 2020

汽车救援适应性的车身用材规范

Vehicle rescue adaptable bodywork metal specification

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的该标准所涉必要专利信息连同支持性文件一并附上。

2020-**-**发布

2020-**-**实施

中国汽车工程学会 发布

目 录

目 录.....	I
前 言.....	III
汽车救援适应性的车身用材规范.....	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义.....	1
3.1 白车身.....	1
4 白车身典型结构及主要部件用材性能	1
4.1 侧围总成.....	2
4.2 车门总成.....	3
4.3 地板总成.....	5
4.4 顶盖总成.....	5
4.5 白车身主流材料性能	7
5 剪切试验	8
5.1 材料性能与剪切力	8
5.2 剪切试验规范与标准	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由汽车轻量化技术创新战略联盟提出。

本标准由中国汽车工程学会批准。

本标准由中国汽车工程学会归口。

本标准起草单位：上海大学、公安部上海消防研究所、钢铁研究总院、重庆长安汽车股份有限公司、东风汽车股份有限公司、中国宝武钢集团有限公司、首都钢铁集团有限公司、鞍山钢铁集团有限公司。

本标准主要起草人：郑虹、庄厚川、常悦彤、曹广祥、宋起峰、黄昊、董瀚、王存宇、孙中渠，韩非，赵广涛、韩赟、李飞鹏、杨琴、蒲霞、刘建辉、刘仁东、时晓光、杨建炜、李春光等。

本规范于2020年XX月首次发布。

汽车救援适应性的车身用材规范

1 范围

本规范指出与汽车救援相关的车身典型结构及关键零件用材信息，并列举了材料性能及对应的剪切力。

本规范适用于汽车救援车身破拆。

2 规范性引用文件

下列引用文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 700-2006 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 5213 冷轧低碳钢板及钢带

GB/T 17906 液压破拆工具技术条件

GB/T 20564.1 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第1部分：烘烤硬化钢

GB/T 20564.2 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第2部分：双相钢

GB/T 20564.3 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第3部分：高强度无间隙原子钢

GB/T 20564.4 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第4部分：低合金高强度钢

GB/T 20564.6 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第6部分：相变诱导塑性钢

GB/T 20564.7 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第7部分：马氏体钢

GB/T 20564.8 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第8部分：复相钢

GB/T 20564.11 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第11部分：碳锰钢

GB/T 20564.12 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第12部分：增强成形性双相钢

GB/T 34566 汽车用热冲压钢板及钢带

3 术语和定义

3.1 白车身

白车身是指车身结构件及覆盖件焊接总成，并包括翼子板、车门、发动机罩、行李箱盖，但不包括附件及装饰件的未涂漆的车身。

4 白车身典型结构及主要部件用材性能

白车身主要包括焊接白车身和四门两盖，焊接白车身主要包括地板总成和前后端、侧围总成、顶盖总成，四门两盖为车门、发动机罩、行李箱盖，如图1所示。

车身救援重点围绕乘员仓开展，主要涉及部件包含侧围总成、车门总成、地板总成和前后端及顶盖总成。

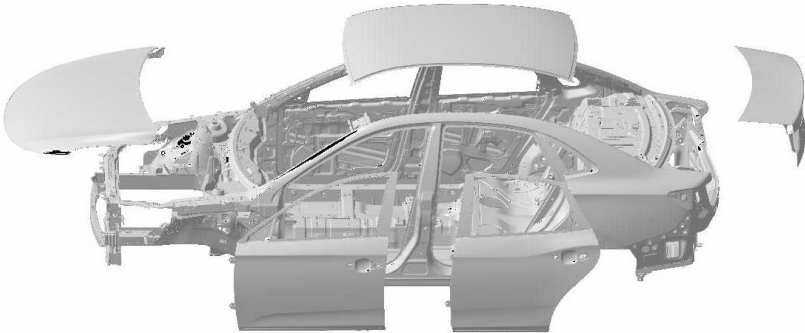
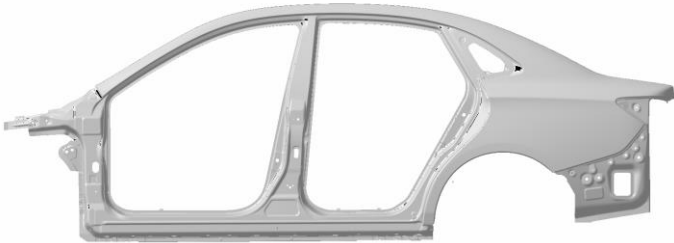


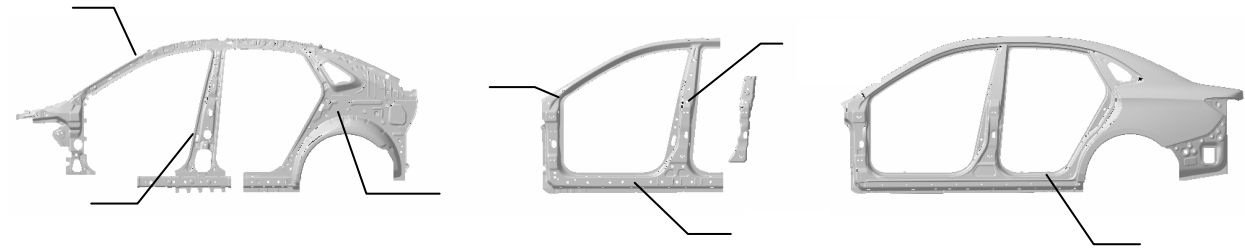
图 1 白车身典型结构

4.1 侧围总成

侧围总成连接顶盖和地板，分为左、右侧围总成，其结构包括侧围外板、侧围加强板和侧围内板，如图 2 所示。外板强度低、内板强度居中，加强板强度高，表 1 展示了侧围总成的用材情况。



a、侧围总成典型结构



b、侧围总成主要部分拆分

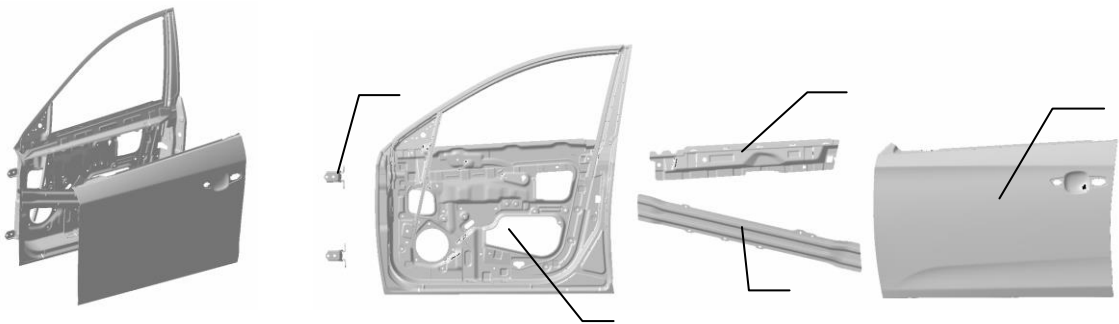
图 2 侧围总成

表 1 侧围总成用材

总成	主要部分	编号	名称	材料牌号	厚度范围（mm）
侧围	侧围外板	1	外板	DC06 DC07	0.65~0.75
	侧围加强板	2	B 柱加强板	CR550/980DP CR820/1180DP CR1000/1500HS	1.2~1.5
		3	A 柱加强板	CR550/980DP CR1000/1500HS	1.2~1.5
		4	门槛加强板	CR550/980DP CR1000/1500HS CR1200/1500 MS	1.2~1.5
	侧围内板	5	A 柱内板	CR380/590TR CR420LA	1.0~1.4
		6	B 柱内板	CR380/590TR CR420LA	1.0~1.4
		7	后端内板	DC06 DC07	0.6~1.0

4.2 车门总成

车门总成分为前、后车门总成，其结构包括车门外板、车门内板、窗框加强板、车门防撞梁和铰链，如图 3、图 4 所示。外板强度低，内板、窗框加强板和铰链强度居中，防撞梁强度高，表 2、表 3 展示了车门总成的用材情况。



a、前车门总成典型结构

b、前车门主要部分拆分

图 3 前车门总成

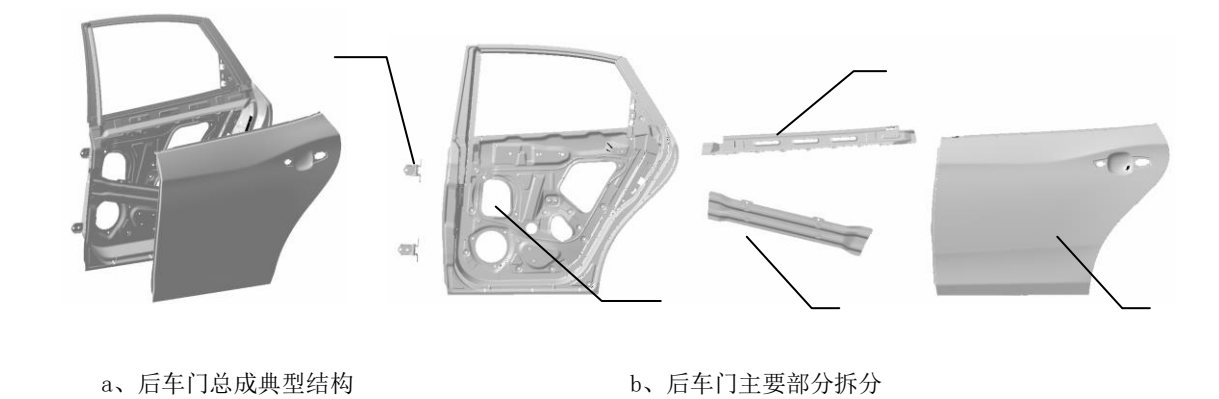


图 4 后车门总成

表 2 前车门总成用材

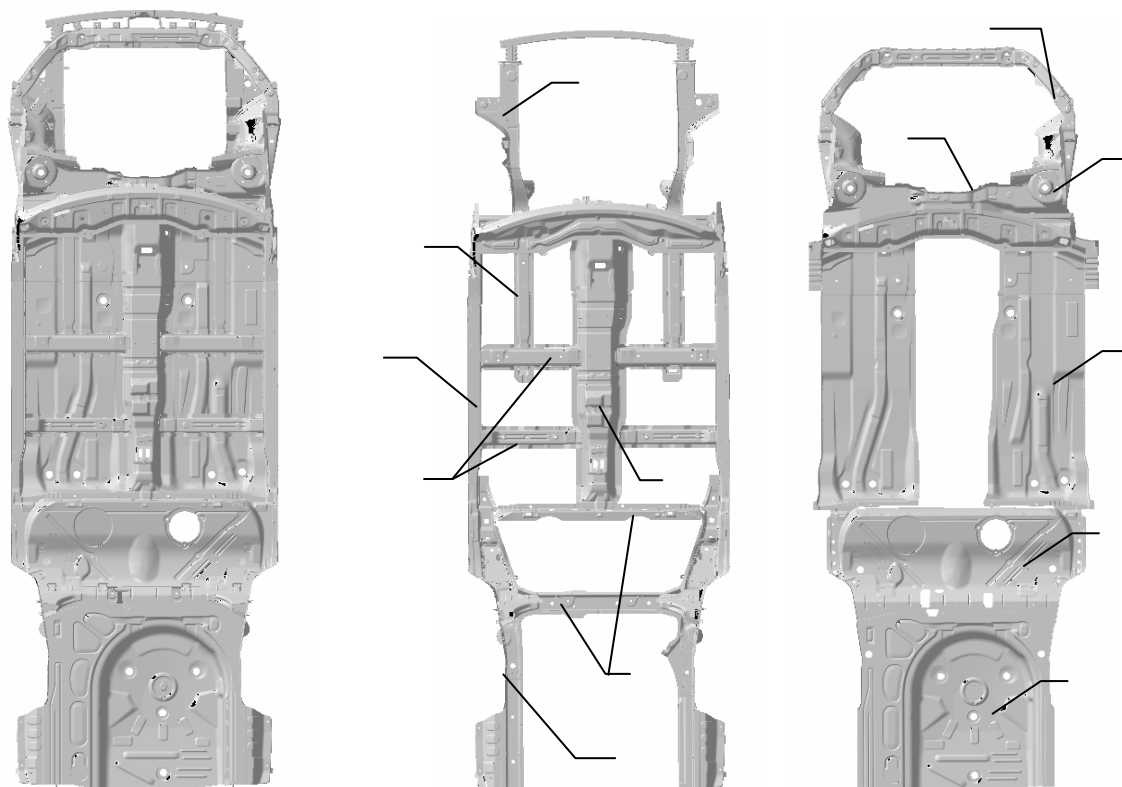
总成	主要部分	编号	名称	材料牌号	厚度范围（mm）
前车门	前车门外板	1	外板	CR180BH DC04	0.6~0.75
	前车门内板	2	内板	DC06	0.6~1.2
	前车门加强板	3	窗台加强板	CR265S	1.0~1.4
		4	车门防撞梁	CR550/980DP CR1000/1500HS	1.4~1.8
	前车门铰链	5	铰链	Q235 Q355	4~5

表 3 后车门总成用材

总成	主要部分	编号	名称	材料牌号	厚度范围（mm）
后车门	后车门外板	1	外板	CR180BH DC04	0.6~0.75
	后车门内板	2	内板	DC06	0.6~1.2
	后车门加强板	3	窗台加强板	CR265S	1.0~1.4
		4	车门防撞梁	CR550/980DP CR1000/1500HS	1.4~1.8
	后车门铰链	5	铰链	Q235 Q355	4~5

4.3 地板总成

地板总成主要包括前、中、后地板、地板梁、前后纵梁，如图 5 所示。地板强度低，前后纵梁强度居中，门槛以及地板梁强度高，表 4 展示了地板总成的用材情况。



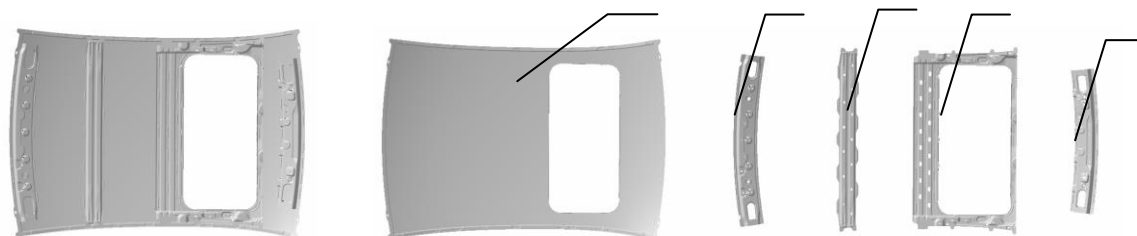
a、地板总成典型结构

b、地板总成主要部分拆分

图 5 地板总成

4.4 顶盖总成

顶盖总成包括顶盖外板和顶盖加强梁，如图 5 所示。顶盖外板强度低，顶盖横梁强度居中，表 5 展示了顶盖总成的用材情况。



a、顶盖总成典型结构

b、顶盖总成主要部分拆分

图 5 顶盖总成

表 4 地板总成用材

总成	主要部分	编号	名称	材料牌号	厚度范围(mm)
地板	地板梁	1	门槛	CR1200/1500 MS CR1000/1500HS	1.0~1.2
		2	地板横梁	CR340/590DP CR500/780DP CR1000/1500HS	1.0~1.2
		3	前地板纵梁	CR420/780TR CR1000/1500HS	1.2~1.5
		5	中通道	CR1000/1500HS	0.8~1.2
		7	中后地板横梁	CR265S CR340/590DP	1.2~1.5
	纵梁	4	前纵梁	CR340/590DP CR420LA	1.5~1.8
		6	后纵梁	CR420LA CR1000/1500HS	1.5~1.8
	地板	8	前地板	DC01 DC03 CR265S	0.6~0.7
		9	中地板	DC03	0.6~0.7
		10	后地板	DC03	0.6~0.7
	前端	11	前围板	DC01 DC03	0.6~0.8
		12	减震塔	CR260IF CR265S	1.5~3.0
		13	手枪板	CR265S CR340/590DP	1.0~1.2

表 5 顶盖总成用材

总成	主要部分	编号	名称	材料牌号	厚度范围(mm)
顶盖	顶盖外板	1	外板	DC04 CR180BH	0.6~0.7
	顶盖加强板	2	前横梁	DC03 CR265S	0.6~0.7
		3	中横梁	DC03 CR265S	0.6~0.7
		4	天窗加强梁	CR265S	0.7~1.2
		5	后横梁	DC03 CR265S	0.6~0.7

4.5 白车身主流材料性能

白车身主流材料性能见表 6。

表 6 材料性能汇总表

材料	屈服强度 (MPa)	抗拉强度 (Mpa)	抗拉强度典型值 (Mpa)
DC01	≤280	270-410	330
DC03	≤240	270-370	320
DC04	≤210	270-350	310
DC06	≤170	260-330	300
DC07	≤150	250-310	280

表 6 （续）

材料	屈服强度（MPa）	抗拉强度（Mpa）	抗拉强度典型值（Mpa）
CR140BH	140-200	270-340	310
CR180BH	180-230	290-360	330
CR260IF	260-320	≥380	430
CR265S	≥265	440-560	500
CR340LA	340-420	410-510	460
CR420LA	420-520	470-590	520
CR340/590DP	340-440	≥590	640
CR420/780DP	420-550	≥780	830
CR500/780DP	500-650	≥780	830
CR550/980DP	550-760	≥980	1030
CR820/1180DP	820-1150	1180	1230
CR330/590DH	330-430	≥590	640
CR440/780DH	440-550	≥780	830
CR380/590TR	380-480	≥590	640
CR420/780TR	420-580	≥780	830
CR500/780CP	500-700	≥780	830
CR1200/1500 MS	1200-1500	≥1500	1550
CR1000/1500HS	1000-1300	1500-1800	1550
Q235	≥235	370-500	420
Q355	≥355	470-630	530

5 剪切试验

5.1 材料性能与剪切强度

表 7 是采用剪切力 1000kN 的剪切剪测试结果，提供参考。

表7 剪断试验结果

测试用钢板和零件	抗拉强度 (Mpa)	剪切强度 (Mpa)	尺寸 (mm)	剪切结果
马氏体钢板	1700	1400	2.0	一块剪断，两块未剪断
热成形钢板	2000	1500	2.0	二块剪断，三块未剪断
钢管	1500	1200	$\Phi 31.8 \times 1.6$	剪断
A 柱零件	1500	1200	1.25	剪断
B 柱零件	1500	1200	1.45	剪断

5.2 剪断试验规范与标准

常用液压破拆工具可参考国家标准 GB/T 17906。

表8 常用液压破拆工具性能评价

破拆工具	国家评定标准[3]		
	项目		基本参数
扩张器	扩张力, kN		≥ 30
	扩张距离, mm		≥ 500
剪切器	剪切能力, mm	环形刀口	$\geq \Phi 19$ (圆钢)
		直形刀口	≥ 2 (板材)
	开口距离, mm		≥ 90
剪扩器	扩张力, kN		≥ 25
	剪切能力, mm		$\geq \Phi 16$ (圆钢)
			≥ 3 (板材)
撑顶器	撑顶力, kN		≥ 60
	撑顶长度, mm		≥ 700