

# 国家标准《摩托车、电动自行车乘员头盔》 (征求意见稿) 编制说明

标准起草组

2021 年 05 月

# 国家标准《摩托车、电动自行车乘员头盔》

## （征求意见稿）编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

根据国家标准化管理委员会“关于下达《光辐射安全技术规范》等22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[2020]49号）要求，下达了强制性国家标准《摩托车、电动自行车乘员头盔》的修订任务，标准由公安部、工业和信息化部共同归口，公安部为牵头组织起草部门，计划编号为：20201944-Q-312。

#### 2、主要工作过程

##### （1）标准立项阶段

《摩托车乘员头盔》（GB 811-2010）从2011年5月1日起实施以来，对规范头盔的生产和质量，保障摩托车乘员行车安全起到了积极作用。为充分适应安全头盔的行业应用新需求，保障摩托车和电动自行车骑乘人员的安全，有必要开展标准制修订工作。在摩托车乘员头盔方面：2017年11月1日起，摩托车乘员头盔产品由生产许可证管理转为实施强制性产品认证管理，现行标准中有关许可证编号标识、产品检验等内容需调整修改。另外，标准中部分要求已不能完全满足多元化的头盔使用需求，如部分摩托车骑行爱好者使用的头盔，其头围尺寸、重量等参数超出了标准的范围，造成部分高性能头盔无标准可依现象。在电动自行车头盔方面：为保障骑车人员安全，公安部组织开展“一盔一带”安全守护行动，江苏、浙江、贵州等多地制定了《电动自行车管理条例》等地方法规，要求驾驶或乘坐电动自行车人员佩戴安全头盔。由于缺少全国统一的电动自行车头盔技术标准，各地产品质量参差不齐，部分劣质头盔充斥市场，检验、监管无据可依，难以有效保证产品质量。考虑到电动自行车和摩托车乘员头盔的道路使用环境、安全防护需求等总体相似，有必要将电动自行车乘员头盔纳入标准范围，统一产品质量要求，保障广大电动自行车乘员的生命财产安全。

根据上述标准制修订需求，公安部交通管理科学研究所开展了《摩托车、电动自行车乘员头盔》标准草案稿的研究和编制，2020年5月，经报公安部交管局、公安部科技信息化局同意，全国道路交通安全管理标准化技术委员会向国家标准化管理委员会申报制修订强制性标准《摩托车、电动自行车乘员头盔》（GB 811）。

2019年6月24日，中国文教体育用品协会根据行业和企业需求，立项了团体标准《电动自行车乘员头盔》，计划编号2019-0051-XT。2020年5月，中国文教体育用品协会通过中国轻工业联合会向工业和信息化部消费品司申请行业标准《电动自行车乘员头盔》立项。

2020年6月至7月，国家标准化管理委员会对强制性国家标准《摩托车、电动自行车乘员头盔》立项公开征求社会意见。公示阶段，中国文教体育用品协会、中国轻工业联合会等单位提出电动自行车乘员头盔标准应由工业信息化部门归口和制定等意见。2020年9月15日，市场监管总局标准技术司在北京组织《摩托车、电动自行车乘员头盔》强制性国家标准立项协调会，公安部科技信息化局、公安部交管局、工业和信息化部科技司、工业和信息化部消费品工业司、公安部交通管理科学研究所、国家标准技术审评中心等单位代表参加会议，就标准立项事宜听取有关部门意见。9月21日，市场监管总局标准技术司印发《摩托车、电动自行车乘员头盔》强制性标准立项协调会会议纪要（标技司函[2020]201号），明确《摩托车、电动自行车乘员头盔》强制性国家标准由公安部和工业和信息化部共同提出、共同起草、共同征求意见、共同审查、共同归口，公安部为牵头部门。2020年11月19日，国家标准化管理委员会下达了标准修订任务。

##### （2）标准草案稿阶段

2020年7月，公安部交通管理科学研究所赴江苏、浙江等地调研，了解安全头盔生产行业、产品应用需求等情况。同时，通过发放调查表，向有关自行车电动车协会、头盔生产企业、头盔行业协会等多方收集对GB 811标准修订意见。2020年8月，在收集相关行业意见基础上，工作组初步研究

提出标准修订原则和主要修订内容，在此基础上修改完善了标准草案稿。

2020年10月至11月，根据标准立项协调会要求，公安部交通管理科学研究所、中国文教体育用品协会等单位于11月21日在无锡召开了标准工作会议，会上就标准草案稿的技术框架、主要性能指标等内容进行了研讨，就标准主要内容初步达成了一致意见。根据会议要求，相关生产企业和检测机构对草案稿中部分技术指标开展细化研究和试验，修改了固定装置稳定性、耐穿透性能等技术参数，在此基础上形成了标准草案稿（修改版）。2020年12月至2021年1月，经公安部交通管理局同意，通过公安部交通管理局公安网网站征求全国公安交通管理部门的意见。

2021年4月8日，公安部科技信息化局组织召开标准启动会，邀请国家市场监督管理总局标准技术管理司，工业和信息化部科技司、消费品工业司，公安部交通管理局等部门有关领导、专家和相关企业参会。会议通过了由公安部与工业和信息化部分别推荐的专家共同组成的标准起草组，涉及14个单位，18位起草人，会议确定公安部交通管理科学研究所为组长单位，中国文教体育用品协会为副组长单位，确定了标准编制工作方案，明确了相关要求。会议通报了标准前期工作情况，并对标准主要技术内容进行了讨论，交换了主要意见，明确了下阶段工作计划任务。会后，标准起草组根据会议要求对草案（修改版）中吸收碰撞能量性能试验方法、耐穿透性能试验落高、头盔种类标识颜色和形状尺寸等内容进行了进一步试验验证，并在起草组成员内部进行了多次沟通讨论，达成共识，于2021年5月修改形成了标准征求意见稿。

## 二、编制原则

根据《标准化法》、《道路交通安全法》等法律法规等文件要求，本标准起草的主要原则包括：

1、聚焦安全性。按照强制性国家标准内容“保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理的基本需要”范围的要求，本标准紧紧定位摩托车、电动自行车乘员头盔作为“安全头盔”的产品特性，构建头盔的安全防护性能指标体系。

2、坚持适用性。针对摩托车乘员和电动自行车乘员不同的适用对象，不同的使用需求，标准通过对种类、形状的结构化分类方法，区分不同类型头盔的技术差异，并设计简明可辨识的产品标识，提升标准的适用性。

3、体现协调性。标准工作过程充分考虑跨领域、跨部门的工作特点，广泛听取相关行业、用户和管理部门意见，充分体现专业性、技术性，坚持实地调研、专家研讨、集体商定。

## 三、标准内容的起草

### 1、主要技术内容的确定和依据

本标准以GB 811-2010《摩托车乘员头盔》为基础，在整体结构、技术内容上与原标准保持一致，并根据将电动自行车乘员头盔纳入本标准的要求，在对应条款中增加电动自行车乘员头盔的技术要求。

#### （1）第1章 范围

适用范围修改为“本文件适用于摩托车、电动自行车乘员（包括驾驶人及乘坐人员）佩戴的头盔。本文件不适用于自行车、滑板、轮滑运动者佩戴的头盔，也不适用于职业用安全帽”。

#### （2）4.1 种类、形状

修改了头盔的种类、形状。为便于直观区别，头盔按适用对象分为A类盔、B类盔两类，A类盔为摩托车乘员头盔，适用于摩托车乘员和电动自行车乘员；B类盔为电动自行车乘员头盔，仅适用于最高时速不大于25km/h的电动自行车乘员。头盔按形状可分为1类盔、2类盔、3类盔。1类盔形状为全盔，2类盔形状为3/4半盔（春秋盔）、3类盔形状为1/2半盔（夏盔）。详见表1。

表 1 头盔种类、形状和适用对象

种类	名称	头盔分类	形状	适用对象
A类盔	摩托车乘员头盔	A1类盔	全盔	摩托车乘员、电动自行车乘员
		A2类盔	3/4半盔（春秋盔）	
		A3类盔	1/2半盔（夏盔）	总排气量125mL以下摩托车及电动摩托车乘员、电动自行车乘员
B类盔	电动自行车乘员头盔	B1类盔	全盔	电动自行车乘员
		B2类盔	3/4半盔（春秋盔）	
		B3类盔	1/2半盔（夏盔）	

### （3）4.2 规格

修改了头盔规格，为适应儿童等不同头部尺寸乘员的佩戴需求，参照日本 JIS T 8133、欧盟 ECE 22-2002 等标准，增加了“特小”和“特大”两种头盔规格，头盔按照头围尺寸分为特小、小、中、大、特大五种规格。

### （4）5.1 结构

修改了 5.1.1 结构组成，不同种类头盔应具备的结构组成，头盔结构包括壳体、缓冲层、舒适衬垫、佩戴装置、护目镜等，对 A3、B1、B2、B3 类盔，护目镜为选配结构，但是，为防止该类头盔用户将遮阳镜片作为护目镜使用，影响头盔在低光照条件下的可视性，标准规定“当头盔配有遮阳镜片装置时，护目镜为应配结构”。

修改了 5.1.2 壳体，为提升头盔在低照度环境下的视认性，并兼顾头盔图案、造型设计需求，提出了“壳体外表面应有总面积不小于 3200mm<sup>2</sup>、逆反射系数不低于 70cd/lx·m<sup>2</sup> 的反光材料，且在左、右、后三个方向可见”的要求。

关于壳体突出物，增加了头盔内表面“无任何朝里的尖锐棱边”要求；对于外表面突出物，明确为硬质突出物的限制，并增加了“所有硬质突出物应倒圆角，高度不大于 2mm 时，突出物的最小倒角半径为 1mm；高度大于 2mm 时，突出物的最小倒角半径为 2mm。”。

### （5）5.2.2 头盔质量

修改了头盔质量。在摩托车乘员头盔方面，考虑到高性能摩托车乘员头盔的使用需求，适当提高了摩托车乘员头盔质量的最大限值，规定 A1、A2 类盔不超过 2.0kg，A3 类盔不超过 1.2kg；在电动自行车乘员头盔方面，增加了关于电动自行车乘员头盔质量最大限值的内容，规定 B1、B2 类盔不超过 1.6kg，B3 类盔不超过 1.0kg。

### （6）5.2.4 头盔护目镜

在 GB 811-2010 要求基础上，增加了头盔护目镜的雾度和耐磨性的要求：护目镜的雾度应小于或等于 2.5%，在耐磨性测试后，护目镜应无明显的破损、凹陷等损坏，复测护目镜的雾度应小于或等于 10%。其中，耐磨性试验方法采用欧盟 ECE 22-2002 试验方法。

### （7）5.2.5 刚度性能

在 GB 811-2010 要求基础上，增加了电动自行车乘员头盔中 B1、B2 类盔刚度性能的要求，其技术指标及试验方法采用原标准要求。

### （8）5.2.6 固定装置稳定性

在 GB 811-2010 要求基础上，增加了电动自行车乘员头盔（B1、B2、B3 类盔）固定装置稳定性的要求，其中对 B3 类盔，试验高度 h 为 175mm±10mm，对其他种类头盔（A1、A2、A3、B1、B2 类盔），采用原标准要求。

### （9）5.2.7 头盔佩戴装置强度性能

在GB 811-2010要求基础上，增加了电动自行车乘员头盔（B1、B2、B3类盔）佩戴装置强度性能的要求，其试验初载荷、试验载荷与A3类盔相同；对摩托车乘员头盔（A1、A2、A3类盔），仍采用原标准要求。

（10）5.2.8 头盔吸收碰撞能量性能

GB 811-2010 中摩托车乘员头盔的吸收碰撞能量性能与欧盟、日本等主要标准相比，性能要求处于中等适中水平，总体上满足吸收碰撞能量的安全防护需求。见表 2。

表 2 GB 811-2010 与国外主要摩托车乘员头盔标准的碰撞、耐穿透性能对比

项 目	中国 GB 811-2010	美国 DOT NO. 218-2006	欧盟 ECE 22-2002	日本 JIS T8133-2015
吸收碰撞能量性能（指标要求）	A 类： 1) 加速度峰值不超过 300g； 2) 加速度超过 150g 的作用时间应小于 4ms。	1) 加速度峰值不超过 400g； 2) 加速度超过 200g 的作用时间应小于 2ms； 3) 加速度超过 150g 的作用时间应小于 4ms。	合成加速度不超过 275g，且头部损伤标准(HIC)不超过 2400。	种类 2 1) 加速度峰值不超过 300g； 2) 加速度超过 150g 的作用时间不超过 6ms。
	B 类： 1) 加速度峰值不超过 400g； 2) 加速度超过 200g 的作用时间应小于 2ms(加速度峰值均不超过 300g 时，此项不作要求)； 3) 加速度超过 150g 的作用时间应小于 4ms。			种类 1 1) 加速度峰值不超过 300g； 2) 加速度超过 150g 的作用时间不超过 4ms。
吸收碰撞能量性能（试验要求）	A 类： 冲击速度： 6.0m/s 速度（1829mm 落高）冲击平砧； 5.2m/s 速度（1384mm 落高）冲击半球砧。 每顶碰撞点：4 个（平砧、半球砧各 2 个）。 每点碰撞：2 次。	冲击速度： 6.0m/s 速度（1829mm 落高）冲击平砧； 5.2m/s 速度（1384mm 落高）冲击半球砧。 每顶碰撞点：4 个（平砧、半球砧各 2 个）。 每点碰撞：2 次。	冲击速度： 7.5m/s 速度（2.87m 落高）冲击平砧/缘石砧。 每顶碰撞点：4 个固定位置点。 每点碰撞：1 次。 注：对于有下巴防护功能的头盔，增加 1 个碰撞点 S，冲击速度 5.5m/s（1.54m）（平砧）。	种类 2： 冲击速度： 7.0m/s 速度（2.5m 落高）冲击平砧； 5.0m/s 速度（1.28m 落高）冲击半球砧。 每顶碰撞点：4 个（平砧、半球砧各 2 个）。 每点碰撞：2 次。
	B 类： 冲击速度： 5.6m/s 速度（1600mm 落高）冲击平砧。 碰撞点：3 个。 每点碰撞 1 次。			种类 1： 冲击速度： 5.8m/s 速度（1.72m 落高）冲击平砧； 4.8m/s 速度（1.17m 落高）冲击半球砧。 每顶碰撞点：4 个（平砧、半球砧各 2 个）。 每点碰撞：1 次。
耐穿透性能	A 类： 钢锥落高：3000mm	钢锥落高：3m	不测试	种类 2： 钢锥落高：2000mm
	B 类： 钢锥落高：1000mm			种类 1： 钢锥落高：1000mm

对电动自行车乘员头盔（B1、B2、B3 类盔），考虑安全性和轻便舒适性的需求，并参考部分已发布实施的电动自行车乘员头盔团体标准，如深圳市电动自行车行业协会《电动自行车乘员头盔技术要求及检测规范》（T/SEIA 003-2019）、江苏省自行车电动车协会《电动自行车乘员头盔技术要求及检测规范》（T/JSEBA 001-2020）、浙江省自行车电动车行业协会/浙江省头盔行业协会《电动自行车乘员头盔技术要求及检测规范》（T/ZJBE 001-2020）等，在吸收碰撞能量性能技术指标和试验方法方面采用原标准 GB 811-2010 中对摩托车 B 类半盔的吸收碰撞能量性能要求，即加速度峰值不超

过 400g、冲击速度 5.6m/s（落高 1600mm）、每顶头盔碰撞 3 个点、每点碰撞 1 次。在此基础上，适当提升了 A3 类盔（摩托车 1/2 半盔）的试验要求，冲击速度修改为 6.0m/s（落高 1835mm），使 A3 类摩托车乘员头盔的吸收碰撞能量性能较以前有所提高。

另外，考虑目前头盔壳体的主要制造材料（ABS 工程塑料）的材料性能特点，在碰撞试验后壳体完全没有裂缝存在难度，且从实际应用看，头盔在经历了一次严重碰撞后，应不能再重复使用，且国外相关标准中并无对壳体开裂的相关要求。基于此，修改了 GB 811-2010 标准 4.1.2c) “在检验中壳体应保持完整无损，不得出现裂口”的规定，更改为：“试验完成后，壳体不得有碎片脱落（容易脱落的部件除外）”。

#### （11）5.2.9 头盔耐穿透性能

GB 811-2010 中摩托车乘员头盔的耐穿透性能总体不低于美国、欧盟、日本等主要标准（见表 2），为防止交通事故时可能的尖锐物穿透性伤害，对摩托车和电动自行车乘员头盔均提出头盔耐穿透性能的要求。其中，摩托车乘员头盔（A1、A2、A3 类盔）的试验方法和判定采用 GB 811-2010 的要求，即：A1、A2 类盔试验落高为 3000mm，A3 类盔试验落高为 1000mm，试验后钢锥不得穿透头盔与头型产生接触。在电动自行车乘员头盔方面，标准参考了深圳、江苏、浙江等地电动自行车乘员头盔团体标准的技术要求，规定 B1、B2 类盔试验落高为 1000mm；考虑到 B3 类盔在夏季佩戴时具有较强的通风透气需求，一些头盔在壳体上开有较多通风孔，为兼顾这类头盔的结构特点，保证头盔在轻便通风的情况下仍有一定的耐穿刺能力，标准规定对 B3 类盔如果测试区内有通风孔的，通风孔及边缘 5mm 范围内试验落高为 500mm，其他部位的试验落高为 1000mm，针对 B3 类盔通风孔结构耐穿透性能的试验情况见表 4。另外，耐穿透性能试验时，ABS 材料的壳体也会出现一定程度的裂缝，故在评判要求中明确：试验后“钢锥不得穿透头盔与头型产生接触”，删除了原标准 GB 811-2010 中 4.1.2c) “在检验中壳体应保持完整无损，不得出现裂口”的规定。

#### （12）6.9.1.1 碰撞试验台 a) 头型

根据 4.2 规格中提出的五种规格的头盔的要求，分别提出对应的 A、E、J、M、O 五种试验头型型号、尺寸、质量要求，并增加了每种规格头型的尺寸参数表，参考平面以上头型形状及尺寸见附录 A，参考平面以下头型形状及尺寸见附录 B。五种试验头型的型号代码与欧盟、日本标准中的头型代码相对应，为保证头盔的适用性和通用性，头型尺寸参数相对适合亚洲人的头型数据，尺寸参数主要参照了日本 JIS T8133-2015 标准。

#### （13）8.1 标志

为清晰辨识摩托车和电动自行车乘员头盔，防止摩托车乘员误用电动自行车乘员头盔，对 B1、B2、B3 类盔，增加了摩托车乘员限制使用的图形标识；增加了“每顶头盔壳体外表面的后部应有用于识别头盔种类的标识”的要求，并在附录 C “头盔种类标识”中提出标识式样、图形和相关性能等要求，摩托车乘员头盔标识为“黄色椭圆形图案+字母 A”，电动自行车乘员头盔标识为“天蓝色菱形图案+字母 B”，每种类型的标识各有大、小两种尺寸规格，以适应不同规格、形状、外观设计头盔。见图 1。

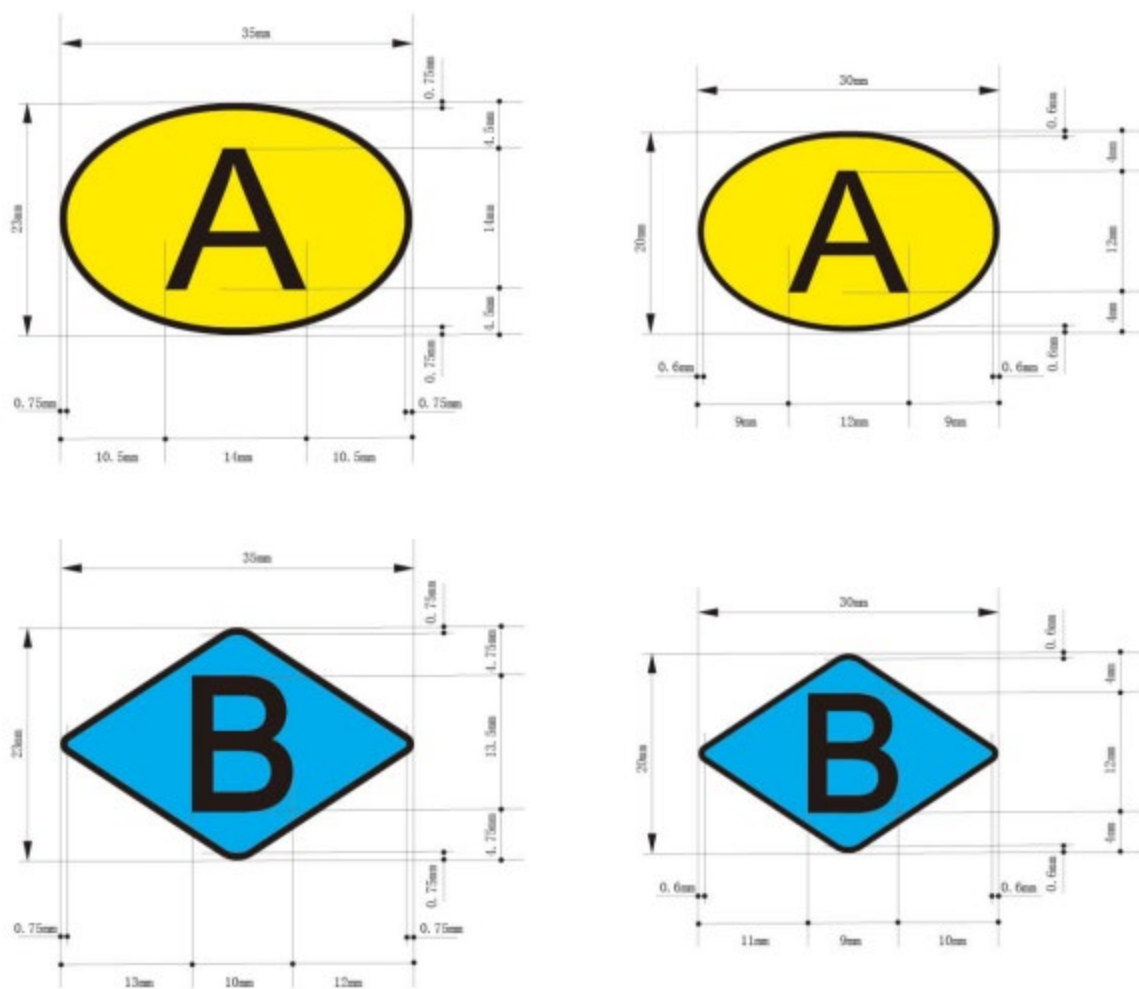


图1 头盔种类标识式样

#### 四、主要试验验证结果及分析

##### 1、B1、B2、B3 类盔验证试验

为验证标准中增加的电动自行车乘员头盔的主要性能指标，标准起草组选取了3种不同种类、形状的头盔试制样品（B1、B2、B3类盔）进行验证试验。从试验结果看，电动自行车乘员头盔试样的刚度性能、佩戴装置强度、吸收碰撞能量性能、耐穿透性能可达到标准提出的技术要求，详见表3。

表3 电动自行车乘员头盔性能验证测试

试验样品			1#	2#	3#	试验结果	
							
种类、形状			B1（全盔）	B2（3/4 半盔）	B3（1/2 半盔）	——	
质量			1.40kg	0.92kg	0.57kg	通过	
护目镜冲击强度			未破碎	未破碎	未破碎	通过	
护目镜透过率			89.52%–90.70%	88.59%–89.22%	90.78%–91.82%	通过	
刚度性能 <sup>a</sup>	纵向 （变形量/载荷）		26.6mm/630N	22.7mm/630N	—	B1、B2 类盔通过	
	横向 （变形量/载荷）		21.1mm/630N	23mm/630N	—		
佩戴装置强度-系带伸长量 （试验载荷为 50kg）			18mm	22mm	19mm	通过	
吸收碰撞 能量性能 （落高 1.6m）	碰撞 部位	前	加速度峰值	131.33 g	119.56 g	153.06 g	通过
			150g 作用时间	—	—	0.12ms	
		左 后	加速度峰值	155.97 g	148.32 g	168.58 g	通过
			150g 作用时间	0.10ms	—	0.89ms	
		右 后	加速度峰值	152.85g	151.38g	155.70g	通过
			150g 作用时间	0.09ms	0.08ms	0.12ms	
	壳体情况		无裂缝	无裂缝	裂缝长度 50mm	通过	
耐穿透 性能	落高	1m	未穿透，裂缝 12mm	未穿透，裂缝 15mm	未穿透，裂缝长 度 17mm	通过	
<sup>a</sup> 标准对 B3 类盔的刚度性能不做要求。							

## 2、B3 类盔通风孔部位耐穿透性能试验

为验证 B3 类盔在有通风孔结构时耐穿透试验的穿刺落高, 标准起草组选取了典型开孔形状尺寸、缓冲层结构的头盔, 在 500mm 落高条件下对通风孔部位进行耐穿透性能试验。从试验结果看, 采用适合的通风孔结构设计和缓冲层设计的头盔可通过测试。试验结果见表 4。

表4 B3 类盔通风孔部位耐穿透性能试验


头盔 编号	图片	通风孔宽度 (mm)	通风孔长度 (mm)	缓冲层 (EPS) 厚度 (mm)	试验结果
1		20	55	20	通过
2		24	65	17	通过



表4 B3 类盔通风孔部位耐穿透性能试验（续）

头盔 编号	图片	通风孔宽度 (mm)	通风孔长度 (mm)	缓冲层（EPS）厚度 (mm)	试验结果
3		6	46	22	通过
4		16	34	25	通过
5		30	120	20	通过
6		10	45	20	通过
7		13	37	20	未通过
8		17	63	18	未通过
9		35	38	20	未通过
10		43	100	15	未通过

## 五、标准水平分析

本标准系统提出了摩托车、电动自行车乘员头盔的种类、形状和规格、性能指标、试验方法等要求,标准的研究和起草过程中,充分调研美国 DOT(运输部) FMVSS(联邦机动车安全标准)NO. 218-2006《摩托车头盔实验室测试程序》、欧盟 ECE 22-2002《摩托车防护头盔》、日本 JIS T8133-2015《摩托车使用者保护头盔》等同类技术标准。标准技术水平方面,一是产品功能设计具有代表性,产品种类、形状、规格、结构组成、标识等设计充分考虑了我国摩托车、电动自行车乘员对头盔使用的差异化、实用性和舒适性的需求。二是产品安全性能具有适应性,标准中提出的头盔护目镜性能、刚度性能、吸收碰撞能量性能、耐穿透性能等主要性能要求充分考虑了我国摩托车、电动自行车乘员安全防护需求,适应产品行业技术现状。基于此,标准总体达到国内先进水平。

## 六、采标情况

无。

## 七、与我国现行法律法规和有关强制性标准的关系

《中华人民共和国道路交通安全法》第五十一条规定“摩托车驾驶人及乘坐人员应当按规定戴安全头盔”；强制性国家标准《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2017）第12.15.9条规定：“两轮普通摩托车应配备1个符合GB811的乘员头盔”；《江苏省电动自行车管理条例》、《浙江省电动自行车管理条例》、《贵州省电动自行车管理办法》等地方法规提出了电动自行车乘员应当按照规定佩戴安全头盔的有关要求,本标准作为摩托车、电动自行车乘员头盔的产品技术标准。

## 八、重大分歧意见的处理过程 and 依据

无。

## 九、标准性质的建议

建议本标准为强制性国家标准。

## 十、贯彻标准的要求和建议

考虑标准部分技术参数修改,新产品设计、制造、测试等因素,建议标准的发布时间和实施时间之间保留 6 个月的过渡时间。

## 十一、废止、替代现行有关标准的建议

本标准发布实施后,替代现行《摩托车乘员头盔》（GB 811-2010）。

## 十二、其他应予说明的事项

无。