**《轨道交通用铁镍铝复合金属板材》标准编制说明**

**一、任务来源**

根据《工业和信息化部办公厅关于印发2015年第三批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科〔2015〕115号）的要求，由全国有色金属标准化技术委员会归口，并由湖南省恩红科技有限责任公司、湖南文理学院、先进储能材料国家工程研究中心共同起草行业标准《轨道交通用铁镍铝复合金属板材》（计划号2015-1015T-YS），该标准计划2017年完成。

**二、标准的意义和作用**

随着轨道交通设备进入高速化时代，轨道交通车辆对所需金属板材的要求有新的要求。国家“十一五”汽车产业发展规划中提出，“扩大新材料和轻量化技术应用范围”；《产业结构调整指导目录(2007年本)》将“轻量化车身材料”列为鼓励项目，外方投资目录以及一些地方鼓励类产业目录也把轻量化轨道交通设备列入其中。

在国外，应用新型材料，如铝合金、镁合金、碳纤维等材料对车身结构进行改造，已经取得了较有效的成果，技术方案均相对比较成熟。深圳先进储能材料国家工程研究中心有限公司和益阳市菲美特新材料有限公司(前身为湖南省恩红科技有限责任公司)开展了多元素合金多孔泡沫金属的研究，以及多孔泡沫金属与平板金属的相互融接课题，并将相应的研究成果产业化，在电力机车工程领域进行了系统的检测与验证，制备技术相对比较成熟，走在了国内相关行业的前列。

《轨道交通用铁镍铝复合金属板材》行业标准的制订和贯彻实施，对控制和提高轨道交通用铁镍符合金属板材的性能要求，保证板材的品质，促进改产品产业的健康发展，起到积极作用。

**三、国内外发展现状的分析与比对**

1.国外发展现状

在车辆材质的轻量化技术上，主要的方法有轻金属应用、高强度钢应用和其他材料应用。随着泡沫金属材料轻质、吸能、降噪等方面具有优异性能，近年来逐步出现泡沫金属材料应用于车辆轻量化案例。德国车辆制造商Karmann股份公司已经选用泡沫夹心板制造轿车顶盖板和底板，保证车身结构钢度的同时，质量下降15-30%。澳大利亚轻金属性能研究中心(L KR)和德国宝马（BMW）公司联合研发了一种泡沫铝结构的发动机支架，在确保承受发动机重量的同时，导入了耗散机械振动和热能、抗冲击振动等功能。

2.国内发展现状

近年来，国内部分车厂开始尝试使用发泡铝复合板、铝蜂窝复合板替代原来的铝合金板来实现车量轻量化。深圳先进储能材料国家工程研究中心有限公司联合益阳市菲特新材料有限公司研制成功铁镍铝复合金属板材，目前已成功在多个系列车型上应用。

铁镍铝复合金属板材具有轻质、高强度、吸隔音、防火以及防电磁辐射等特性，相比传统的铝合金、镁合金具有减重效果佳，相比新型材料碳纤维成本更低，相比发泡铝复合板、铝蜂窝复合板减重效果佳、功能更全面、性价比更高，已经越来越被市场认可。

**四、编制过程**

2015年10月，标准计划下达，由湖南省恩红科技有限责任公司、湖南文理学院、先进储能材料国家工程研究中心共同承担编写标准。

参与编写标准的人员从2015年10月成立小组，开展标准调研、资料收集、标准草案稿编写工作。因标准前期参与研制的相关人员工作发生变动，导致该标准实际启动工作滞后。2016年，由深圳先进储能材料国家工程研究中心有限公司和益阳市菲美特新材料有限公司根据前期标准资料，继续开展标准研制工作。

标准起草小组查阅了轨道交通用板材的相关技术资料，并对实际产品进行了检验，通过对各个检测数据的分析，完成了本标准中的各项技术指标的初定值工作。

最后，在广泛征求各方专家的意见和建议后，2017年4月完成了《轨道交通用铁镍铝复合金属板材》标准初稿。

**五、标准编制原则和主要技术内容确定的依据**

制订本标准遵循原则和主要依据有：

* 满足轨道交通用车辆对轻量化板材的要求；
* 根据国内产业发展现状，联系国情；
* 参考国际标准，确保产品达到国际先进水平；
* 充分考虑生产企业产品质量和相关单位意见。

本标准制定过程中参照的主要标准如下：

* GB/T 1456-2005 夹层结构弯曲性能试验方法
* GB/T 1453-2005 夹层结构或芯子平压性能试验方法
* GB/T 6396-2008 复合钢板力学及工艺性能试验方法
* GB/T 1457-2005 夹层结构滚筒剥离强度试验方法

**六、标准内容框架**

本标准的内容由以下部分内容组成：

1.范围

2.规范性引用文件

3.术语和定义

4.产品分类

5.要求

6.试验方法

7.检验规则

8.包装、标识、运输和贮存

**七、与现行法律法规和强制性标准的关系**

本标准与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

《轨道交通用铁镍铝复合金属板材》标准编写组

2017.4