

《免锚固移动护栏》

团体标准编制说明

标准编制组

二〇二一年十二月

目 录

一、工作概况·····	1
二、主要技术内容·····	2
三、主要试验（验证）的分析、技术经济论证，预期的经济效果·····	4
四、采用国际标准的程度及水平的简要说明·····	4
五、重大分歧意见的处理经过和依据·····	4
六、其他应予以说明的事项·····	4

一、工作概况

1、任务来源

在高速公路改扩建施工现行标准中没有临时隔离设施相关的技术规范，但施工区临时隔离防护设施又急需一款可以实现路面无损安装，同时具有防护等级的产品及相关标准。相关标准的缺失在实际应用中导致隔离设施防护等级、结构形式、材料使用、施工方案等方面存在较大差异。为确保产品规范化和公路使用者的出行安全，产品在实际应用中有可遵循的统一技术标准，由中国技术市场协会交通运输委员会提出编写团标《免锚固移动护栏》。

本标准对施工区临时防护提供了一种新型免锚固移动护栏，并配套相应智慧化预警模块，可以有效解决施工区临时隔离设施防护等级不足、重复利用率不高、护栏需要锚固而导致路面被破坏和发生车辆碰撞事故后碰撞信息反馈不及时等问题。同时为免锚固移动护栏及其智慧化提供了完备的评价指标，提高了施工区智慧化安全防护程度，为施工区作业、施工区车辆通行保驾护航。本标准的制定可为交通安全设施智慧化建设、管理和养护提供依据，将降低安全隐患突出的施工作业区安全事故率，保障公路安全运行环境，确保人民群众生命和财产安全，为交通强国建设提供助力。

2、协作单位及主要起草人

本标准于 2021 年由中国技术市场协会交通运输委员会提出并归口，并由深圳市正道公路工程有限公司、中交公路规划设计院有限公司、江西省交通投资集团、广西长路桥建设有限公司、中交第一航务工程局有限公司、广西中交浦清高速公路有限公司、山东高速路桥集团股份有限公司、宁夏交投高速公路管理有限公司共同起草。

主要起草人为廖红玲、尤良春、王永泉、李广平、刘源保、王福和、缙永涛、白彩霞、刘明、梁振、刘敬红、雷齐箏、杨碧原、黄远亮、邹雄林、何克扬、崔瑾、李志、董洪武、蔡泽海、钟水平、覃靖、覃珍波、李杨梅。参与审查人员为范正金、王兵、何勇、辛国树、李民、崔登云、朱江、王彦。

3、工作过程

2021 年 6 月，由中国技术市场协会交通运输委员会提出，通过立项及大纲评审，启动了《免锚固移动护栏》团体标准的制定工作，成立了标准编制组，开始着手《免锚固移动护栏》标准的起草工作，于 2021 年 11 月完成标准草案，2021 年 12 月完成标准征求意见稿，计划 2022 年 3 月完成标准送审稿并召开送审稿审查会，具体工作过程如下。

1) 标准调研、验证阶段（2021 年 6 月~2021 年 7 月）

2021年6月~2021年7月，明确工作后立即成立了编制组，邀请行业内优秀企业及相关的设计、使用单位参与。对现有施工区移动护栏的弊端做了充分研究，对移动护栏的技术提出了相应改进意见，并就该项目的国内外相关技术标准进行了充分的调研，在充分吸收现有技术的基础上对该产品进行了详细补充和完善。

2) 标准初稿起草阶段（2021年7月~2021年8月）

2021年7月，起草组完成标准初稿，经归口单位审阅，并与起草组进行了标准开题论证会，编制组开始分析整理试验数据，完成了免锚固移动护栏的相关技术、准备资料的收集整理，完成了免锚固移动护栏的编制大纲资料初稿，并召开立项评审会及标准编制大纲评审会。编制组根据专家意见，对标准工作组草案进行修订，进一步完善了该系列产品的应用技术。

3) 征求意见稿起草阶段（2021年9月~2021年12月）

2021年8月，在充分调研和分析总结的基础上，编制组在标准初稿的基础上确定标准的各项技术指标，经过讨论和改进，完成征求意见稿，并进行公开征求社会意见。

4) 送审稿起草阶段（2021年12月~2022年1月）

2021年12月~2022年1月，根据意见汇总和处理情况，重新对《免锚固移动护栏》进行修订，完成标准送审稿，于2022年1月召开标准送审稿审查会。

5) 报批稿起草阶段（2022年3月）

2022年3月，根据标准送审稿审查会各位专家意见，对《免锚固移动护栏》修订，完成标准报批稿，于2022年3月提交归口单位，进行报批。

二、主要技术内容

1 概述

为规范免锚固移动护栏制定本标准。本标准在广泛调研高速公路改扩建施工区移动钢护栏应用的基础上，结合理论研究、计算机仿真分析、实车足尺碰撞试验以及工程实践案例编制而成，并在广泛征求意见的基础上编制完成了本标准。本标准按照《公路工程标准编写导则》（JTG A04—2013）编制，共分7章、3个附录，主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语与符号、产品规格、技术要求、测试方法及检验规则、标志、包装、运输与储存等。

2 编制原则及标准内容的确定

2.1 标准编制原则

(1) 认真贯彻国家有关法律法规和方针政策。标准中的所有规定，均不得与现行法律和法规相违背。

(2) 系统性——《免锚固移动护栏》的编制工作应从系统论的观点出发，综合考虑安全效果、经济性和可行性，实现系统最优化。

(3) 科学性——《免锚固移动护栏》规定的各项技术指标，应科学严谨，应经过论证、试验和实践验证，满足保障安全的需要。

(4) 可操作性——根据设计、施工、养护、管理等各部门的需求，制订便于操作、应用、实施的技术规范。

(5) 集成性——对国内外已经取得的研究成果和建设经验进行消化和总结，进行系统集成利用。

(6) 实用性——从解决我国公路施工作业区临时隔离设施应用中的问题出发，与相关的设计、施工单位紧密结合，广泛征求意见，并对防护设施实际应用效果进行分析的基础上进行编制。

2.2 主要技术内容和说明

2.2.1 主要技术内容

本标准主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语与符号、产品规格、技术要求、测试方法及检验规则、标志、包装、运输与储存等。

2.2.2 指标制订

2.2.2.1 产品分类、规格及型号

免锚固移动护栏代号由护栏构造型式代号、防护等级组成。各种代号规定如下：

1 护栏型式代号 NmB——免锚固移动护栏 (Non-anchoring Mobile Barriers)

2 防护等级代号

B——路侧二 (B) 级

A——路侧三 (A) 级

Bm——中央分隔带二 (Bm) 级

Am——中央分隔带三 (Am) 级

3 标注示例

NmB —— Am 免锚固移动护栏——中分带三 (Am) 级

2.2.2.2 技术要求

- 1 外形尺寸与允许偏差
- 2 钢构件外观质量
- 3 加工技术要求
- 4 防腐技术要求
- 5 钢筋混凝土底座质量要求
- 6 智慧轮廓标

三、主要试验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果

3.1 主要实验（验证）的分析

免锚固移动护栏在北京深华达交通工程检测有限公司分别做了二（B）级和三（A）级各三车实车碰撞试验，试验结果护栏安全性能满足二（B）级和三（A）防护等级要求。

3.2 技术经济论证

广西路建工程集团有限公司和广西交通职业技术学院共同参与施工区免锚固移动护栏的开发和应用项目，该项目顺利结题并将研究成果应用于钦北高速改扩建项目。经应用，免锚固移动护栏外形漂亮、防护性能优越，不破坏路面和桥面，并可重复利用，优于传统的隔离设施，经济性能得到体现。

3.3 预期的经济效果

我国施工区的隔离设施大多采用水马或交通锥，这类隔离设施仅能起到隔离、警示的作用，安全防护能力较弱。近年来，施工区的安全防护设施逐步发展为以移动钢护栏为代表的，具备防护能力的安全防护产品。移动钢护栏起到有效防护的作用，在一定程度上保障了施工作业人员的生命、财产安全，但是移动钢护栏重复利用率低，且需要与地面锚固，易对后期铺设的沥青路面造成破坏。现阶段施工区安全防护方案较多以单一安全防护形式进行施工区安全防护，主动防护预警方式过少，施工区安全防护难以做到防患于未然，防护效果不佳。

免锚固移动护栏在满足施工区防护能力的条件下，不对路面造成破坏、实现安全防护快速拆卸安装，主动防护与被动防护技术共同发挥作用，进而提升施工作业区安全防护设施的整体防护效果。

四、采用国际标准的程度及水平的简要说明

《MASH2016》是美国目前最新的高速公路交通安全设施安全性能评价标准，是在《NCHRP Report 350》的基础上做了修订更新和完善。该标准采用国际单位制，规定了质量、速度、公差等试验应用值；扩大了试验范围到护栏、终端、防撞垫、分离支撑结构和标杆、车载衰减器和工作区交通控制装置；规定了补充试验车型作选择来满足更高的性能等级，为不同类型的路侧安全设施定义了 6 种基础测试等级，为安全性评价定义了几种可选的测试等级；包含了为向导型安全硬件的碰撞试验的临界撞击点的选择指南；规定了更好更高等级的乘员撞击速度和加速度等级；反应了安全性能评价的最新方法和技术评价。

《EN 1317》是欧盟的道路约束系统法规，在所有成员国强制执行的关于道路交通安全设施的完整标准，包括 6 部分，其中《EN 1317-1》是试验方法的术语和一般准则，《EN 1317-3》是防撞垫的性能等级、碰撞试验认可标准和试验方法，《EN 1317-5》是交通安全设施耐久性和一致性评价。

国外在智慧化、有防护等级并且不破坏路面的临时隔离设施方面无相关规范要求。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中无重大意见分歧。

六、其他应予以说明的事项

虽然在标准的起草过程中，标准编制工作小组人员进行了大量调研工作，尽可能使标准制订地科学合理，但是由于认知的局限性，难免有疏忽之处。为了标准的进一步完善，请各单位在执行本标准的过程中，注意积累资料，总结经验，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料及时反馈给我们，以供修订时参考。