



湖南省公路学会2025年度公路 交通行业“四新技术” ——F型低筋混凝土护栏

汇报人：郑浩

湖南省王耒桂郴高速公路建设开发有限公司

2025年12月

目录

01 案例形成

02 原理及关键技术

03 适用性分析

04 应用情况



Part 1

案例形成

湖南省公路学会
HUNAN HIGHWAY & TRANSPORTATION SOCIETY



形成必要性

中共中央、国务院先后印发《关于推进安全生产领域改革发展意见》、《交通强国建设纲要》、《国家综合立体交通网规划纲要》等文件，对风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系构建、**提升交通基础设施本质安全水平、强化重点交通基础设施运行安全风险防控**、构建现代化高质量国家综合立体交通网提出了明确要求

要结合高速公路改扩建、养护工程，分类、分批、分期推进中央分隔带护栏提质升级。护栏改造期间，要切实做好高速公路交通分流和交通组织工作，对改造施工技术要求高、施工难度大的路段，必要时应开展研究论证，确保中央分隔带埋设管线及交通运行安全。

精细化提升行动方案

交通运输部办公厅
公安部办公厅文件

交办公路C2022J 14号

交通运输部办公厅 公安部办公厅关于
印发《公路安全设施和交通秩序管理
精细化提升行动方案》的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团交通运输厅(局、委)、公安厅(局)：

为深入贯彻落实人民至上、生命至上理念，全力保障人民群众出行安全，持续促进公路交通安全形势稳定向好，交通运输部、公安部共同制定了《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动

- 1 -

中央分隔带护栏适应性不足、确需升级改造的，要按照《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)要求，**科学合理制定护栏改造方案。**



形成必要性

省内护栏改造需求



多条公路的中央分隔带护栏改造提升工程，由于公路原设计多是采用了分设式的波形梁护栏，其防护能力偏低，防穿越能力较差，因此在改造提升时，综合考虑防护性能、经济性等因素，一般**采用整体式混凝土护栏**，举例来说，SAm级整体式混凝土护栏的造价为1100~1300元/延米，其造价偏高。集团内中央分隔带护栏改造需求量仍然巨大，涉及到的路段**94版护栏约1240km，06版护栏约4337km（双向）**。

结合集团管辖路段的应用需求，对整体式混凝土护栏进行专项研究，在保障安全性能的前提下，**2024年1月**，集团开展了优化护栏结构研究工作以降低施工、运维成本，并于**2024年2月**通过了实车碰撞试验测试，**F型低筋混凝土护栏研发成功**。

Part 2

原理及关键技术



湖南省公路学会
HUNAN HIGHWAY & TRANSPORTATION SOCIETY

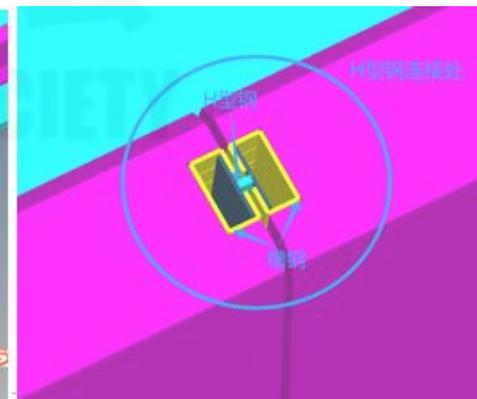
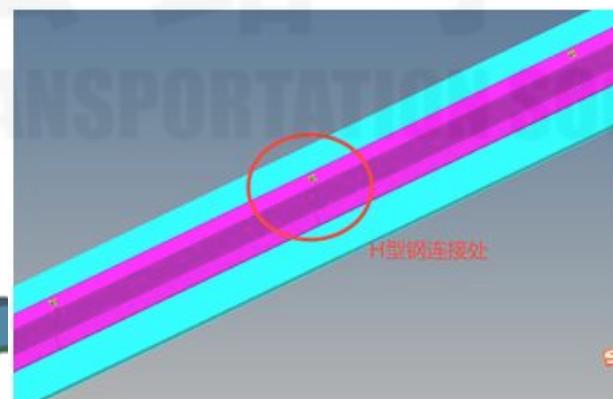
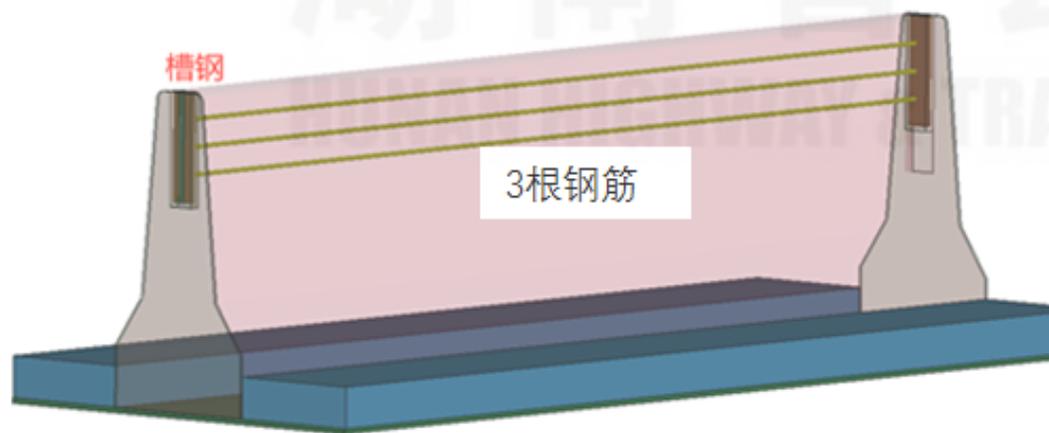




研发过程

科研成果

2023年12月开展了“**高速公路中央分隔带预制低筋混凝土护栏研究**”初步研究，通过计算机仿真分析以及实车碰撞试验研究方法，研究了一种公路中央分隔带整体式预制低筋混凝土护栏。





研发过程

科研成果

- ◆ 仿真分析优化结构
- ◆ 通过实车碰撞试验验证护栏的防护性能





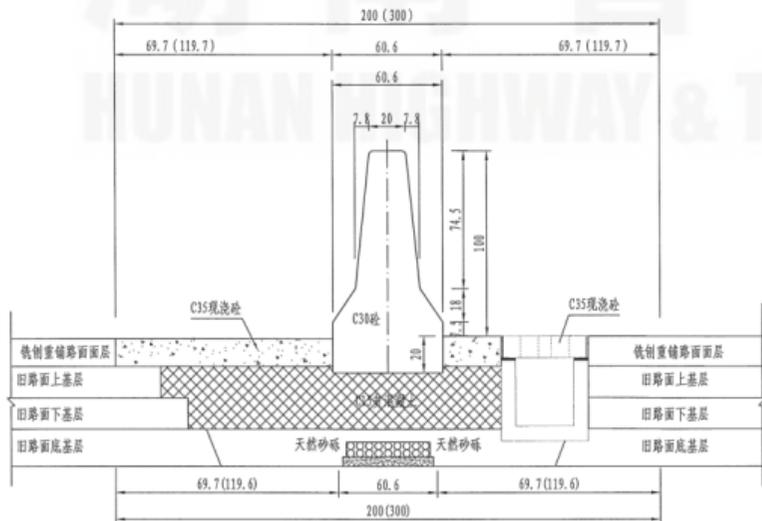
研发过程

科研成果

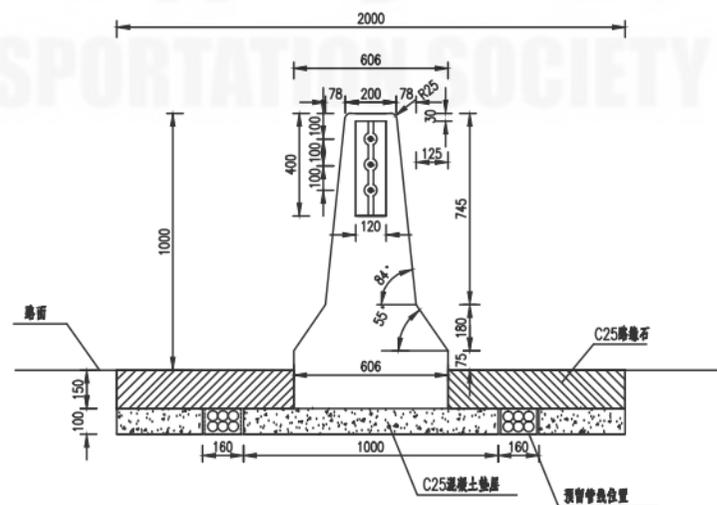
◆ 经济性

F型低筋混凝土护栏造价综合单价约908元/m，与传统F型混凝土护栏对比，**造价降低约32%**。目前照集团所辖高速公路94版护栏约1240km，按此方案改造可直接**节约造价约5.1亿元**。

中央分隔带F型混凝土护栏横断面图 1:20
 超高路段



中央分隔带整体式预制混凝土护栏横断面图 :20



Part 3

湖南省公路学会

HUNAN HIGHWAY & TRANSPORTATION SOCIETY



适用性分析

施工工艺研究

◆ 样品反复试制

工厂化预制，在施工前，采用不同工艺对低筋护栏的预制工艺进行对比、测试，最终得到了施工快速、质量可靠的工艺

◆ 形成了完整的技术链条

护栏预制-场地处理-护栏安装-线形调整-修复处理。





适用范围

适用于省内公路建设、养护工程中的中央分隔带混凝土护栏设置

F型低筋混凝土护栏设计施工技术指南
(试行)

编制了技术指南

2024-0X发布 2024-0X实施
湖南省高速公路集团有限公司 发布

范围

规范引用文件

材料

设计

施工

质量管理及验收

养护



Part 4

应用情况

湖南省公路学会
HUNAN HIGHWAY & TRANSPORTATION SOCIETY





应用情况

成果应用

◆ 成果应用

该新型护栏目前已在G60沪昆高速邵怀大修、怀新高速及G4京港澳高速潭耒、潭衡段长湘高速实施，**累计长度约400km**，应用效果良好。

◆ 其他支撑

项目助力成为2024年现代养护工程试点工程，编制了企标《F型低筋混凝土护栏设计施工技术指南》。获得了金石杯三等工法和一项实用新型专利。



中华人民共和国交通运输部办公厅

内部 交办公路函〔2024〕968号

交通运输部办公厅关于组织开展 2024年度国家公路现代养护工程 试点工作的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团交通运输厅(局、委)：
国家公路现代养护工程试点自2023年实施以来，各试点项目先行先试，在现代养护工程方面开展了探索，总结形成了一批管理和技术成果。为持续引领公路现代养护工程发展，在充分总结2023年度试点经验的基础上，交通运输部决定2024年度继续开展国家公路现代养护工程试点工作。有关事项通知如下：

一、试点目标

以公路养护高质量发展为主线，探索养护工程新理念、新模式、新技术，加强管理创新和技术创新，通过实施试点项目，充分发挥养护工程试点“头雁”效应，形成一批可复制、可推广的经验做法，促进全面提升养护工程科学化、智慧化、绿色化、精细化、集约化水平。

二、试点内容

国家公路现代养护工程试点内容主要包括以下五个方面：

(一)科学养护。

项目	项目主要内容为水毁治理及水毁预防“自改属”、沥青路面直接加铺、中护栏改造、桥梁加固、交安与机电工程改造及设施提升等。其中中央分隔带护栏改造提升项目应基于原有护栏基础，在原有护栏基础上，采用新型材料或施工工艺，对原有护栏进行数字化提升，构建连续防撞、交通运行感知系统，增强主动预警能力，提高事故预防效率，可实施以及通行、维护与应急处理能力。
----	---

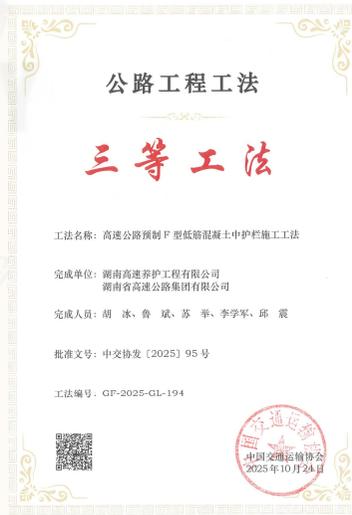
Q/XGS
湖南省高速公路集团有限公司企业标准
Q/XGS019-2025

高速公路中央分隔带预制低筋混凝土护栏 设计施工技术指南(试行)

Guidelines for Design and Construction of Precast Low-Reinforcement Concrete Barriers in Expressway Central Medians (Trial)

2025-06-03发布 2025-07-01实施

湖南省高速公路集团有限公司 发布





应用情况

湖南高速工程咨询有限公司

关于组织中央分隔带F型预制低筋混凝土护栏 现场踏勘并召开推广会议的邀请函

各相关单位、专家：

受湖南省高速公路集团有限公司建设管理部委托，我公司组织相关单位及专家进行中央分隔带F型预制低筋混凝土护栏现场踏勘并召开推广会议。现将有关具体事项通知如下：

一、2024年8月1日（星期四）上午8:10，在长沙高铁南站乘坐高铁（车次：G6481）前往怀化南高铁站后，统一乘车前往G60邵阳至怀化高速公路大修工程进行现场踏勘。

二、2024年8月1日（星期四）下午14:00，在集团怀化分公司一楼会议中心，召开中央分隔带F型预制低筋混凝土护栏推广会议。

三、联系人：

蔡萍 13507425049

谢榕 17674607957

附件：

一、参加会议单位、特邀专家名单

二、行程安排



F型低筋混凝土护栏预制场





感谢聆听，谢谢大家！