

T/GXHS

广西公路学会团体标准

T/GXHS 003—2025

耐候钢波形梁护栏设计与施工技术指南

Technical guideline for the design and construction of high-quality weathering steel corrugated W-beam barriers

2025 - 12 - 12 发布

2025 - 12 - 15 实施

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语、定义	3
4 组成、分类和代号	3
5 设计	5
6 包装、运输和贮存	8
7 施工	9
8 质量验收	10
附录 A（规范性） 本文件需要的其他补充资料	12
参考文献	17

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广西公路学会提出并归口。

本文件起草单位：广西交通投资集团有限公司、广西机械工业研究院有限责任公司、中交路桥建设有限公司、广西高速公路投资有限公司、广西交通设计集团有限公司、广西路桥工程集团有限公司、广西柳州钢铁集团有限公司、华南理工大学、北京交科公路勘察设计研究院有限公司、广西柳州格瑞米智能装备制造有限公司。

本文件主要起草人：廉向东、陈成刚、劳祺、陈祥君、吕东滨、梁晓林、胡浩、王意明、肖国光、陈开群、赵奇志、杨跃标、谭洪河、郭铁春、劳家荣、李小春、张培铭、李烈军、邵永刚、杨志、罗华超、黄普振、韦毛山、王修闯、林彬、曾祥泽、李显、艾杨、黄艳花、朱磊、雷翔宇、曹权、黄赞华、黄业圣、李宏伟、彭涛、裴甘鹏、张运俊、彭政务、方倩、邹沐恩、周好莲、赵源、朱小锋、刘志刚、陈松军、张彦琦、李康文、褚鹏飞、周利、梁广振、曹峰

耐候钢波形梁护栏设计与施工技术指南

1 范围

本文件界定了耐候钢波形梁护栏设计与施工涉及的术语和定义，给出了耐候钢波形梁护栏的组成、分类和代号，规定了耐候钢波形梁护栏的设计、包装、运输、贮存、施工和检验评定的要求。

本文件适用于各等级公路新建、改扩建工程耐候钢波形梁护栏的设计与施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4171 耐候结构钢

GB/T 18226 公路交通工程钢构件防腐技术条件

GB/T 31439.2 波形梁钢护栏 第2部分：三波形梁钢护栏

JT/T 722 公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件

JTG B05-01 公路护栏安全性能评价标准

JTG D81 公路交通安全设施设计规范

JTG/T D81 公路交通安全设施设计细则

JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准第一册 土建工程

JTG/T 3651 公路钢结构桥梁制造和安装施工规范

JTG/T 3671 公路交通安全设施施工技术规范

3 术语、定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 耐候钢波形梁护栏 *weathering steel corrugated beam guardrail*

采用通过添加少量的合金元素如 Cu、Cr、Ni、P 等，使其在金属基体表面上形成保护层，以提高耐大气腐蚀性能的钢制造的，能够符合要求的波形梁护栏。

3.2 耐大气腐蚀指数 *atmospheric corrosion resistance index*

基于钢材化学成分（以 Cu、Cr、Ni、P 等合金元素为主），通过 GB/T 4171-2008 附录 D 公式计算的综合量化参数，用于预测钢材材料在自然大气环境中形成保护性锈层的能力。

4 组成、分类和代号

4.1 组成

耐候钢波形梁护栏为由耐候钢材料加工成的波纹状护栏的统称，主要由波形梁板、立柱、防阻块、柱帽、端头、过渡板和紧固件等构件组成。

4.2 分类

4.2.1 防护等级分类

按防护等级分类，耐候钢波形梁护栏分为三(A、Am)级、四(SB、SBm)级和五(SA、SAm)级三个防护等级。

4.2.2 耐腐蚀性能分类

按耐候钢材耐腐蚀性能分类，可以分为一般耐候钢波形梁护栏和高耐候钢波形梁护栏。

- a) 一般耐候钢波形梁护栏：符合基本耐候钢标准，具有优于普通碳钢的耐大气腐蚀性能，适用于一般大气环境，能够在通用工况场景使用。
- b) 高耐候钢波形梁护栏：符合基本耐候钢标准，采用更高耐候指数的钢材，适用于如工业区、沿海地区、高湿度地区的腐蚀性更强的大气环境。

4.2.3 处理工艺分类

根据耐候钢材料出厂时是否进行预处理分类。

- a) 自然裸露型：钢材轧制或切割后，除必要的清洁外，不进行额外的涂装或特殊表面处理，直接安装使用，依靠自然环境形成稳定锈层的类型。
- b) 物理预处理型：在出厂前采用如镀锌、镀塑等物理方法对钢材表面进行处理，以达到设置额外防腐层或改善外观的作用的类型。
- c) 化学预处理型：在出厂前采用如耐候钢锈层稳定剂等特定化学试剂对钢材表面进行处理，以达到促进更快速、均匀地形成致密稳定的保护锈层的类型。

4.3 代号

耐候钢波形梁护栏代号由护栏构造形式代号、防护等级代号、埋设条件代号三部分组成。

4.3.1 护栏构造形式代号

- WGr：自然裸露型一般耐候波形梁护栏
- HWGr：自然裸露型高耐候波形梁护栏
- PWGr：预处理型一般耐候波形梁护栏
- PHWGr：预处理型高耐候波形梁护栏

4.3.2 护栏防护等级代号

- A：路侧三(A)级
- Am：中央分隔带三(Am)级
- SB：路侧四(SB)级
- SBm：中央分隔带四(SBm)级
- SA：路侧五(SA)级
- SAm：中央分隔带五(SAm)级

4.3.3 护栏埋设条件代号

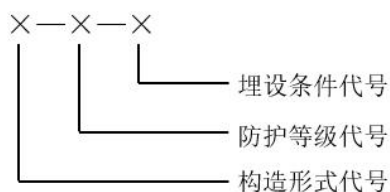
- nE：埋设于土中，柱间距为 n 米
- nB1：埋设于小桥、通道、明涵结构物中，采用预埋套筒连接的方式，柱距为 n 米
- nB2：埋设于小桥、通道、明涵结构物中，采用预埋地脚螺栓的基础处理方式，柱距为 n 米
- nC：埋设于独立设置的混凝土基础中，柱距为 n 米

4.3.4 护栏代号标注方法

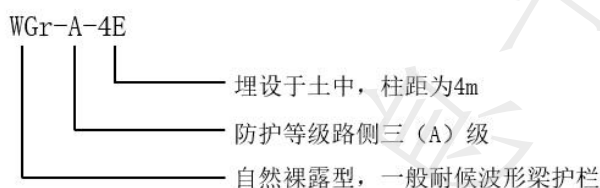
护栏代号由“构造形式代号”加“-”加“防护等级代号”加“-”加“埋设条件代号”组成。

示例：WGr-A-4E。

- a) 通式



b) 示例



5 设计

5.1 一般要求

5.1.1 护栏所用耐候钢材料屈服强度不应小于 355MPa，抗拉强度不应小于 490MPa，断后延伸率不应小于 22%。

5.1.2 护栏设计的防护等级选取应符合 JTG D81、JTG/T D81 的规定，具体按附录 A 的表 A.1 的规定。

5.1.3 护栏设计使用年限不应小于 15 年。

5.2 安全性能

5.2.1 安全性能应符合 JTG D81 和 JTG B05-01 的规定。

5.2.2 需要采用其他防护等级时，应进行特殊设计并按照 JTG B05-01 的规定执行实车足尺碰撞试验。

5.3 防腐性能

5.3.1 耐候钢防腐层外观应符合 GB/T 18226 的规定。

5.3.2 耐候钢波形梁护栏材料耐大气腐蚀性指数不应小于 6.0，计算方法按 GB/T 4171-2008 附录 D 的规定执行。

5.3.3 防腐方式主要有自然裸露方式和预处理方式，具体防腐要求与使用工况见下表 1。

表 1 耐候钢防腐层要求及适用区域

防腐方式	防腐要求	适用区域
自然裸露方式	暴露相应环境 20 年腐蚀厚度损失值不应大于 0.2mm	适用于工业环境、高盐碱、湿热、酸雨等大气腐蚀严重，不适合采用一般碳钢材料护栏的环境
预处理方式	物理处理防腐层要求应符合 GB/T 18226 和 JT/T 722 的规定，防腐层下耐候钢及化学处理后耐候钢材料防腐能力应满足对应环境下自然裸露方式的防腐要求	适用于各类大气腐蚀程度或对景观要求较高的地区

5.3.4 防腐层预处理涂装不准许现场喷涂，应采用工厂自动化生产线喷涂。

5.4 材料要求

5.4.1 钢材以热轧状态交货，波形梁板、立柱、防阻块、柱帽、端头、过渡板等所用耐候钢材料牌号及其力学性能应符合 GB/T 4171 的要求。

5.4.2 护栏构件所用耐候钢材料的主要化学成分应符合 GB/T 4171 的规定。

5.4.3 耐候钢波形梁护栏构件所用焊接材料应与主体钢材的性能和成分相匹配，焊接材料的耐大气腐蚀性指数不应低于母材，计算方法按 GB/T 4171-2008 附录 D 的规定执行。

5.5 护栏设置最小长度

5.5.1 发挥护栏整体作用的最小结构长度应符合 JTG D81、JTG/T D81 的规定，具体见附录 A.2。

5.5.2 相邻两段护栏的间距小于护栏最小结构长度时宜连续设置。

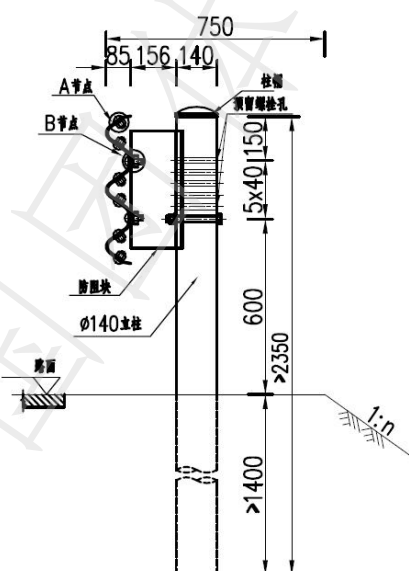
5.5.3 通过过渡段连接的两种形式护栏的长度之和不应小于两种形式护栏的最小结构长度的大值。

5.6 路侧耐候钢波形梁护栏

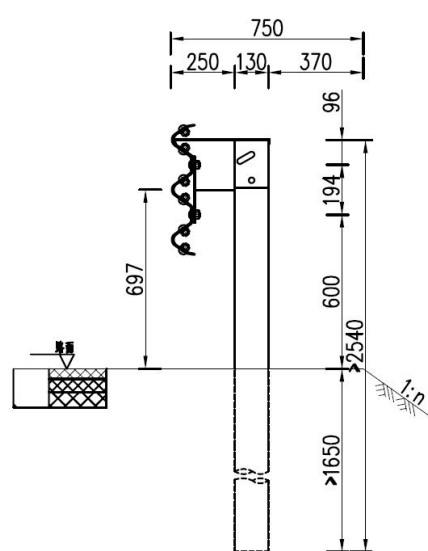
5.6.1 路侧耐候钢波形梁护栏的构造尺寸应符合表 2 的规定，断面构造详见图 1。

表 2 主要防护等级路侧波形梁护栏结构尺寸（单位：mm）

防护等级	波形梁板规格	立柱规格	防阻块规格	横梁规格	立柱埋深	立柱间距
三（A）级	4320×506×85×3	Φ140×4.5×2350	196×178×400×4.5	—	≥1400	4000
四（SB）级	4320×506×85×4	□130×130×6×2540	200×(66+300)×256×4.5	—	≥1650	2000/1000
五（SA）级	4320×506×85×4	□130×130×6×2540 和Φ102×4.5	200×(66+300)×256×4.5	Φ89×5.5	≥1650	3000/1500



三（A）级



四（SB）级

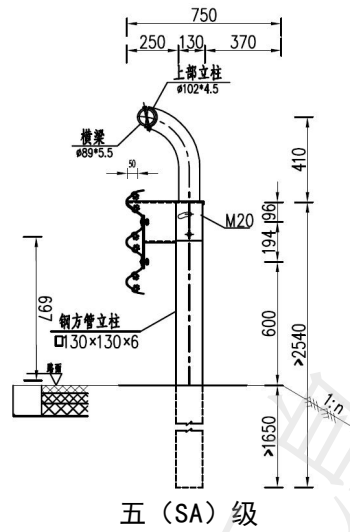


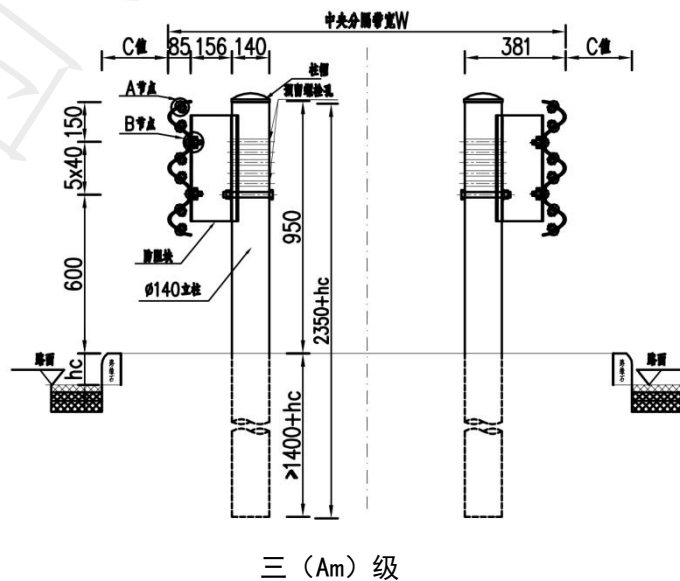
图 1 主要防护等级路侧波形梁护栏断面图

- 5.6.2 路侧耐候钢波形梁护栏断开处，应设置护栏端头，与其他类型护栏衔接时，应设置过渡段。
- 5.7 中央分隔带耐候钢波形梁护栏
- 5.7.1 中央分隔带耐候钢波形梁护栏的构造尺寸应符合表 3 的规定，断面构造详见图 2。

表 3 主要防护等级路侧波形梁护栏结构尺寸（单位：mm）

防护等级	波形梁板规格	立柱规格	防阻块规格	横梁规格	立柱埋深	立柱间距
三（Am）级	4320×506×85×3	Φ140×4.5×(2350+h _c)	196×178×400×4.5	—	≥1400	4000
四（SBm）级	4320×506×85×4	□130×130×6×(2540+h _c)	200×(66+300)×256×4.5	—	≥1650	2000/1000
五（SAm）级	4320×506×85×4	□130×130×6×(2540+h _c) 和Φ102×4.5	200×(66+300)×256×4.5	Φ89×5.5	≥1650	3000/1500

注：表中h_c为中央分隔带路缘石高度。



三（Am）级

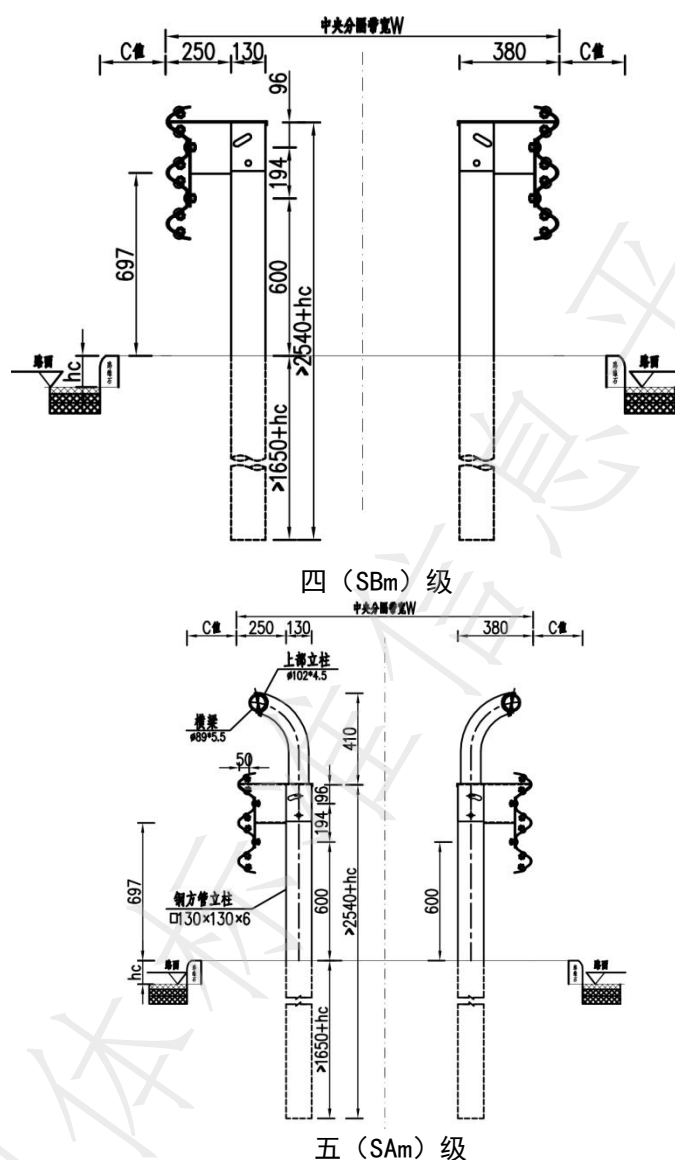


图2 主要防护等级中分带波形梁护栏断面图

5.7.2 中央分隔带耐候钢波形梁护栏与其他类型护栏衔接时，应设置过渡段。

5.8 耐候钢波形梁护栏的波形梁板尺寸、厚度允许偏差、其他规格尺寸要求及允许偏差应符合 GB/T 31439.2 的规定，具体见附录 A.3。

5.9 耐候钢波形梁护栏的立柱、防阻块与连接紧固件及其他构件的公称尺寸、厚度、允许偏差应符合 GB/T 31439.2 的规定，具体见附录 A.3。

5.10 若现场条件受限，需要变更防阻块伸出量时，可在各个规格所示数值的 $\pm 50\%$ 范围内调整。

6 包装、运输和贮存

6.1 包装

6.1.1 波形梁板、立柱和防阻块(托架、横隔梁)的包装和标志应符合 GB/T 6725 的规定。护栏不宜散装交货，且应保证在吊装、运输、堆放过程中不应使产品变形、损坏或损伤。

6.1.2 批量生产的护栏产品应码放整齐、高度适当、便于检验抽样。

6.2 运输

6.2.1 护栏产品在运输过程中应适当包装并固定牢靠，并采取有效的缓冲设施，防止因颠簸碰撞损坏涂层或使构件变形。

6.2.2 护栏产品应采用吊装方式装卸，不准许直接从运输工具上推下。

6.3 贮存

6.3.1 护栏产品应贮存于干燥、无酸碱及腐蚀性气体、具有坚实平整地面的空间中。

6.3.2 护栏产品在运输、贮存过程中不可避免地需要经过或长时间驻留于高温、高湿环境中时，应保证环境通风，减少材料损耗。

6.3.3 耐候钢波形梁护栏及构件最大堆放高度不宜超过 1.2m，且不宜小于 30cm，耐候钢波形梁护栏堆放应设置 2 个以上支点，支点距离护栏端部不超过 1/5 护栏长度。

7 施工

7.1 施工准备

7.1.1 施工前应核查设计是否图纸齐全、清晰、准确，及时进行技术交底。

7.1.2 材料运抵施工现场后，应按批抽样检测与验收，合格后方可安装使用。

7.1.3 材料进场后，其外观质量应按 JTG/T 3671 规定的抽样频率随机抽取耐候钢构件进行检验。分批检验按同一等级、同一规格型号、同一供货方进行组批；耐候钢化学成分应按 GB/T 223 要求进行抽样检查，耐候钢耐大气腐蚀指数应按 GB/T 4171 中附录 D 的规定进行计算并抽样检查，每批次抽样三件。

7.1.4 检验时应先对耐候钢构件的外观质量、产品包装和标识进行检验，合格后再参照 JTG/T 3671 中规定的其他指标进行检验。

7.1.5 当其他指标中有不合格项时，应取双倍数量的样品对该不合格项进行复验；复验仍不合格时，则该批产品应为不合格。

7.1.6 施工现场所用的耐候钢波形梁护栏及构件应根据其品种、规格及用途分别标识、妥善存放。

7.2 安全生产规定

7.2.1 应根据设计要求、合同约定及现场情况等，编制耐候钢交通安全设施施工组织设计。

7.2.2 施工组织设计应建立健全工程质量保证体系，制定质量管理制度，提出质量保证措施，实施施工全过程质量控制。

7.2.3 施工组织设计应建立健全生态环境管理体系，制定环境管理、节能减排和文明施工的实施方案。

7.2.4 施工组织设计应建立健全安全生产管理体系，制定安全生产保证制度，确认第一责任人。

7.3 连接件与焊接

7.3.1 连接件

所有连接螺栓及拼接螺栓应预安装到规定位置，或线形符合要求后再行紧固，检验方式及频率应符合 JTG F80/1 的规定。

7.3.2 焊接

7.3.2.1 焊接接头应满足无涂装使用的要求，其屈服强度、延伸率不应低于主体钢材的标准值。

7.3.2.2 焊缝无损检测的质量分级、检验方法、检验部位的等级应符合 JTG/T 3651 的规定。

7.3.2.3 焊缝超声波检测、射线检测应符合 GB/T11345、GB/T 3323.1 的规定，焊缝磁粉检测应符合

GB/T 26951、GB/T 26952的规定。

7.3.3 耐候钢构件应使用专用焊条，焊条应符合 GB/T 5118 的规定，且其耐大气腐蚀性指数不应低于母材，计算方式按 GB/T 4171 附录 D 的规定执行。

7.3.4 所有焊缝不应存在裂纹、未熔合、焊瘤、夹渣、未填满弧坑及漏焊等缺陷。

7.4 施工要求

7.4.1 护栏的线形应与公路线形相协调，直线段护栏不应有明显的凹凸、起伏现象；曲线段护栏应圆滑顺畅。

7.4.2 护栏的施工应按 JTG/T 3671 规定的工序和方法执行。

7.4.3 耐候钢构件表面色泽应均匀一致，不应有尘土、油脂等附着物。

7.4.4 立柱的埋深、基础规格、土基压实度应与设计文件相一致。

7.4.5 立柱位置、立柱中距、波形梁护栏板中心高度应符合设计要求。

7.4.6 护栏端部和过渡段处理应符合 JTG/T D81、JTG/T D81/T 的规定。

7.4.7 护栏各构件的安装应满足设计要求。

7.4.8 波形梁板搭接方向应与行车方向一致。

7.4.9 波形梁板和立柱不应有现场焊割和钻孔情况。

7.4.10 护栏施工过程中应加强质量检查，各质量控制项目应符合 JTG/T 3671 的规定。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 护栏质量控制均应符合 JTG/T 3671 的规定。

8.1.2 护栏质量检验评定应按 JTG F80/1 规定对其质量进行自检、评定。

8.1.3 耐候钢波形梁板冷弯加工后，表面锈层破损面积不应超过 10%，破损处应涂覆锈层稳定剂。

8.1.4 护栏投入使用前，应按照 JTG B05-01 的规定执行实车足尺碰撞试验，耐候钢波形梁护栏碰撞试验段的护栏板公称厚度应相较设计值减少 0.2mm。

8.2 外观质量要求

8.2.1 所有构件表面应光滑，不应有裂纹、气泡、折叠、夹杂和端面分层，不允许有大于标准要求的公称厚度 10% 的凹坑、凸起、压痕、擦伤，切断面及安装孔不允许有卷沿、飞边和毛刺。

8.2.2 所有构件外观尺寸、力学性能应符合 GB/T 31439.2 的规定。

8.2.3 防腐层采用自然裸露自防腐时，应符合表 1 的要求。

8.2.4 防腐层采用预处理方式时，防腐层应符合 GB/T 18226 和 JT/T 722 的规定。

8.3 验收要求

8.3.1 护栏验收时，应符合下列规定：

- a) 对耐候钢波形梁护栏外观质量状况应进行全面检查，各构件表面应无明显划痕；
- b) 符合 8.2 的规定；
- c) 立柱应无明显的扭转，不应焊接加长；
- d) 防阻块等构件焊接位置应打磨匀顺，不应有气孔、夹渣等缺陷，不应在焊接处切削；
- e) 直线段护栏应顺直，没有明显的凹凸、起伏现象，曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致；

f) 防阻块、端头的安装应与设计相符，安装到位，不应有明显变形、扭转、倾斜。

8.3.2 护栏验收时，除应符合JTG F80/1相关规定的同时，应提供以下文件和记录：

- a) 耐候钢材料的试验检测报告；
- b) 耐候钢护栏出厂合格证和质量检验文件，进场验收记录；
- c) 施工现场质量管理和检查记录；
- d) 不合格项的处理记录和验收记录；
- e) 其他涉及护栏安装质量的相关记录；
- f) 相关法律、法规规定的必须提供的其他文件。

附 录 A
(规范性)
本文件需要的其他补充资料

A.1 护栏设置等级选取

表 A.1 路侧护栏设置原则及防护等级选取条件

事故严重程度及护栏设置原则	路侧计算净区宽度范围内有以下情况	公路技术等级和设计速度 (km/h)	防护等级 (代码)
高, 必须设置	高速铁路、高速公路、高压输电线塔、危险品储藏仓库等设施	高速公路 120	六 (SS) 级
		高速公路、一级公路 100、80	五 (SA) 级
		一级公路 60	四 (SB) 级
		二级公路 80、60	四 (SB) 级
		三级公路 40	三 (A) 级
		三、四级公路 30、20	二 (B) 级
中, 应设置	1 二级及以上公路边坡坡度和路堤高度在图 A.1 的 I 区、II 区阴影范围内的路段; 三、四级公路路侧有深度 30m 以上的悬崖、深谷、深沟等的路段; 2 江、河、湖、海、沼泽等水深 1.5m 以上水域; 3 I 级铁路、一级公路等; 4 高速公路、一级公路路外设有车辆不能安全越过的照明灯、摄像机、交通标志、声屏障、上跨桥梁的桥墩或桥台、隧道入口处的检修道或洞门等设施	高速公路、一级公路 120、100、80	四 (SB) 级
		一级公路 60	三 (A) 级
		二级公路 80、60	三 (A) 级
		三级公路 40	二 (B) 级
低, 宜设置	1 二级及以上公路边坡坡度和路堤高度在图 A.1 的 III 区阴影范围内的路段; 三、四级公路边坡坡度和路堤高度在图 A.1 的 I 区阴影范围内的路段; 2 二级及以上等级公路路侧边沟无盖板、车辆无法安全越过的挖方路段; 3 高出路面或开挖的边坡坡面有 30cm 以上的混凝土砌体或大孤石等障碍物; 4 出口匝道的三角地带有障碍物	高速公路、一级公路 120、100、80	三 (A) 级
		一级公路 60	二 (B) 级
		二级公路 80、60	二 (B) 级
		三、四级公路 40、30、20	一 (C) 级

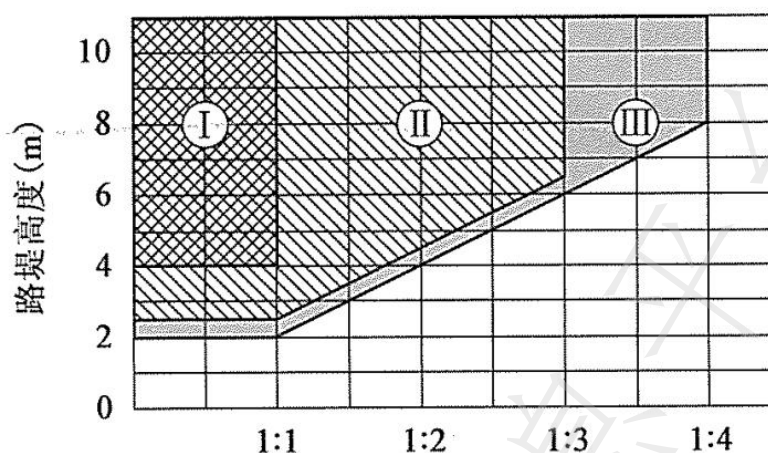


图 A.1 边坡坡度、路堤高度与设置护栏的关系

表 A.2 中央分隔带护栏防护等级选取

事故严重程度等级	中央分隔带条件	公路技术等级和设计速度 (km/h)	防护等级 (代码)
高	高速公路、一级公路中央分隔带宽度小于 2.5m 并采用整体式护栏形式	高速公路 120	六 (SSm)
		高速公路、一级公路 100、80	五 (SAm)
		一级公路 60	四 (SBm)
中	对双向 6 车道高速公路, 或未设置左侧硬路肩的双向 8 车道及以上高速公路, 中央分隔带宽度小于 2.5m 并采用分设式护栏形式, 同时中央分隔带内设有车辆不能安全穿越的障碍物的路段	高速公路 120、100、80	四 (SBm)
		一级公路 100、80	四 (SBm)
	对双向 6 车道及以上一级公路, 中央分隔带宽度小于 2.5m 并采用分设式护栏形式, 同时中央分隔带内设有车辆不能安全穿越的障碍物的路段	一级公路 60	三 (Am)

A.2 护栏设置最小结构长度

表 A.3 护栏最小结构长度

公路等级	护栏类型	最小长度(m)
高速公路、一级公路	波形梁护栏	70
二级公路	波形梁护栏	48
三级公路、四级公路	波形梁护栏	28

A.3 护栏及构件规格要求

A.3.1 三波形梁板

三波形梁板采用750mm宽的薄钢板连续辊压成形，其尺寸规格应符合下表A.4的规定。

表 A.4 三波形梁板结构规格

单位为毫米

构件名称	型号	规格(mm) (板长×板宽×波高×板厚)	用途
三波形梁板	RTB00-1	8320×506×85×4	方管立柱用加长板
	RTB00-2	8320×506×85×3 或 4	钢管立柱
	RTB01-1	4320×506×85×4	方管立柱用标准板
	RTB01-2	4320×506×85×3 或 4	钢管立柱
	RTB02-1	3320×506×85×4	方管立柱用标准板
	RTB03-1	2320×506×85×4	方管立柱用调节板
	RTB03-2	2320×506×85×3 或 4	钢管立柱
	RTB04-1	$L_x \times 506 \times 85 \times 4$	方管立柱用调节板
	RTB04-2	$L_x \times 506 \times 85 \times 3$ 或 4	钢管立柱

注1:标准板为安装中使用的标准长度的板;加长板为安装中为减少拼接而加长长度的板;调节板为安装中以分配方法处理间距零头的板。

注2:RTB04-1和RTB04-2规格中 L_x 为板长小于2320mm的任意长度调节板,用于处理使用标准板、加长板和固定长度调节板后仍剩余的间距零头的板,具体长度根据设计要求或项目要求确定。

A.3.2 三波形梁背板

三波形梁背板用于H型钢立柱三波形梁板的中部与立柱连接处起加强作用,其断面应和三波形梁板相同,其规格应符合表A.5的规定。

表 A.5 三波形梁背板结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格(mm) (板长×板宽×波高×板厚×螺孔数)	用途
三波形梁背板	RTSB02	320×506×85×3 或 4×2	钢管立柱或H型钢立柱用板

A.3.3 过渡板

三波形梁护栏与两波形梁护栏之间过渡时采用过渡板，其尺寸规格应符合表A.6的规定。

表 A.6 过渡板结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格 (长×宽×厚度×板厚)	用途
过渡板	TR01	4320 或 2320×506(另一端 310)×85×4 或 3	用于两波形梁板与三波形梁板过渡
	TRO2	2320×506×85×3	用于钢管立柱、H型钢立柱三波形梁钢护栏 和方管立柱三波形梁钢护栏过渡

A.3.4 立柱

立柱分为钢管立柱、方管立柱和H型钢立柱三种，其尺寸规格应符合表A.7的规定。

表 A.7 立柱结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格
立柱	PSP	φ140×4.5(钢管截面外径×壁厚)
	PST	130×130×6(方管截面外边长×外边长×壁厚)
	PHS	150×100(H型钢截面高×宽)

A.3.5 防阻块

防阻块尺寸规格应符合表A.8的规定。

表 A.8 防阻块结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格(mm)	用途
防阻块	BG	178×400×4.5(长×高×厚)	用于钢管立柱
	BF I	200×(66+300)×256×4.5(高×长×连接部位高×厚)	用于方管立柱
	BF II	200×(66+300)×256×4.5(高×长×连接部位高×厚)	
	BF III	200×(66+350)×256×4.5(高×长×连接部位高×厚)	
	BF IV	200×(66+400)×256×4.5(高×长×连接部位高×厚)	
	BH I	554×150×100(长×H型钢高×H型钢宽)	用于H型钢立柱
	BH II	554×350×100(长×H型钢高×H型钢宽)	

A.3.6 托架

横隔梁用于连接中央分隔带立柱与两侧的护栏，尺寸规格应符合表A.9的规定。

表 A.9 横隔梁结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格(高×宽×连接部高×厚)	用途
托架	T-3	300×270×35×6	用于钢管立柱

A.3.7 端头

护栏端头起缓冲作用，按外形结构分为A、B两种类型，规格应符合表A.10的规定，可根据现场几何线形对半径(R)做适当调整。

表 A.10 护栏端头结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格
A型端头	DR1	R-160
B型端头	DR2	R-250
	DR3	R-350

A.3.8 拼接螺栓连接副

三波形梁板间、三波形梁板和过渡板间应使用拼接螺栓连接副拼接，其规格应符合表 A.11 的规定。

表 A.11 拼接螺栓结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格	用途
拼接螺栓	JI-1	M16×35	用于波形梁板的拼接
	JI-2	M16×40	
螺母	JI-4	M16	
垫圈	JI-5	φ35×4	

A.3.9 连接螺栓连接副

防阻块与立柱、防阻块与三波形梁板、三波形梁背板、过渡板间的连接应使用连接螺栓连接副连接，其规格应符合表 A.12 的规定。

表 A.12 连接螺栓结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格	用途
连接螺栓	JII-1	M16×45 M20×45	用于三波形梁板(三波形梁背板、过渡板)与防阻块、托架的连接; M16 用于三(A)级、四(SB)级等防护等级护栏;M20 用于四(SB)级、五(SA)级等防护等级护栏
	JII-2	M16×180 M20×180	用于防阻块、托架与钢管立柱和方管立柱连接; M16 用于三(A)级、四(SB)级等防护等级护栏;M20 用于四(SB)级、五(SA)级等防护等级护栏
螺母	JII-4	M16	垫圈与螺母与连接螺栓配套使用
		M20	
垫圈	JII-5	φ35×4	
横梁垫片	JII-6	76×44×4	与连接螺栓配套使用,遮挡波形梁板的连接螺孔

A.3.10 加强横梁

加强横梁用于加强三波形梁钢护栏的上部结构,应由横梁、上段立柱、套管组成,其规格应符合表 A.13 的规定。

表 A.13 加强横梁结构规格

单位为毫米

品名	型号	规格(外径×壁厚×长度)
加强横梁	SPB01	φ89×5.5×2994
	SPB01	φ89×5.5×3994

参 考 文 献

GB/T 247-2025 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定

GB 50205-2020 钢结构工程施工质量验收标准

GB/T 19292.1-2018 金属和合金的腐蚀 大气腐蚀性 第1部分：分类、测定和评估

GB/T 19292.2-2018 金属和合金的腐蚀 大气腐蚀性 第2部分：腐蚀等级的指导值

GBT 1591-2018 低合金高强度结构钢
