

ICS 93.080.30

CCS P 66

DB42

湖 北 省 地 方 标 准

DB42/T 2379—2025

# 公路桥梁 HA 级钢护栏设计施工技术规范

Specifications for design and construction of highway bridge HA  
level steel guardrail

2025-06-23 发布

2025-08-23 实施

湖北省市场监督管理局 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号 .....	2
5 基本规定 .....	2
6 材料 .....	2
7 结构设计 .....	3
8 施工 .....	6
9 工程质量控制和验收 .....	7
10 标准实施及评价 .....	8
附录 A (资料性) 公路桥梁 HA 级钢护栏典型结构图 .....	9
附录 B (资料性) 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表 .....	16

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省交通规划设计院股份有限公司和北京华路安交通科技有限公司提出。

本文件由湖北省交通运输厅归口管理。

本文件起草单位：湖北省交通规划设计院股份有限公司、北京华路安交通科技有限公司、湖北武穴长江公路大桥有限公司、北京陆路达交通设施有限公司、武汉精杰重型工程有限公司、广州市高速公路有限公司、武汉中交交通工程有限责任公司。

本文件主要起草人：彭晓彬、闫书明、常英、汪西华、邓宝、李修坤、张杰、龚帅、杨灿、邓志华、王新、吴学伟、马晴、亢寒晶、丁望星、万苗、杨福宇、张铭、刘思源、张家元、胡学成、范史文、鲍钢、陈亚振。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省交通运输厅，联系电话：027-83460670，邮箱：2651259230@qq.com；或者湖北省交通规划设计院股份有限公司，联系电话：027-84879978，邮箱：329048598@qq.com。对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省交通运输厅，联系电话：027-83460670，邮箱：2651259230@qq.com；或者湖北省交通规划设计院股份有限公司，联系电话：027-84879978，邮箱：329048598@qq.com。

# 公路桥梁 HA 级钢护栏设计施工技术规范

## 1 范围

本文件规定了HA级钢护栏的材料、设计、制作、施工、安装及质量控制和验收。本文件适用于新建及改扩建公路桥梁护栏，其他桥梁护栏可参照使用。

## 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 706 热轧型钢
- GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 714 桥梁用结构钢
- GB/T 1231 钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件
- GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 2672 内六角花形盘头螺钉
- GB/T 3632 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副
- GB/T 5782 六角头螺栓
- GB/T 6728 结构用冷弯空心型钢
- GB/T 18226 公路交通工程钢构件防腐技术条件
- GB 50661—2011 钢结构焊接规范
- JT/T 1116 公路铁路并行路段设计技术规范
- JTG 3362 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范
- JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
- JTG/T 3671 公路交通安全设施施工技术规范
- JTG B05—01 公路护栏安全性能评价标准
- JTG D80 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范
- 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
- JT/T 722—2023 公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

公路桥梁 HA 级钢护栏 highway bridge HA level steel guardrail

设置于公路桥梁上, 安全性能满足JTGB05—01—2013中八(HA)级防护等级要求, 设计防护能量为760kJ的金属梁柱式结构。

## 4 符号

下列符号适用于本文件。

HA: 护栏防护等级(八级)代号;

W: 护栏最大横向动态位移外延值;

VI<sub>n</sub>: 车辆最大动态外倾当量值。

## 5 基本规定

5.1 公路桥梁HA级钢护栏结构设计应符合JTGD81和JTGT D81的有关规定。

5.2 公路桥梁HA级钢护栏的设计使用年限应满足JTGD80的有关规定。

5.3 公铁并行路段桥梁护栏的设置应满足JT/T 1116要求。

5.4 公路桥梁在下列情况下应选用防护等级为HA级的桥梁护栏:

a) 跨越大型饮用水水源一级保护区的桥梁;

b) 跨越高速铁路、通航繁忙航道等的桥梁;

c) 悬索桥、斜拉桥等采用缆索承重的特大型桥梁, 在需要限制车辆侧倾、保护缆索的场合。

5.5 护栏外有高于护栏的障碍物, 如斜拉索、吊杆等, 且交通组成中总质量超过25t的车辆自然数所占比例20%以上时, 应选取HA级碰撞试验条件中碰撞能量为760kJ的车辆最大动态外倾当量值(VI<sub>n</sub>)作为变形控制指标。

5.6 公路桥梁HA级钢护栏的任何构件不应侵入公路建筑限界。

5.7 公路桥梁HA级钢护栏在伸缩缝处应根据伸缩量进行伸缩过渡设计。

5.8 公路桥梁HA级钢护栏与其他护栏形式之间的衔接过渡应安全平顺。

5.9 公路桥梁HA级钢护栏设计时应与灯杆、标志立柱、防风栅、防抛洒设施、声屏障、轮廓标等其他设施协调。

## 6 材料

6.1 护栏所用钢构件材料应符合下列规定:

a) 钢构件所用金属材料力学性能及化学成分指标应符合GB/T 1591中Q355牌号钢或GB/T 714中Q345q牌号钢的规定。

b) 焊接材料应保证焊缝与主体钢材技术条件相适应并应通过焊接工艺评定确定, 焊接材料、焊接工艺评定等应符合GB 50661要求。

c) 钢构件尺寸规格及允许偏差应符合GB/T 6728和GB/T 709和GB/T 706的有关规定, 其所有钢构件厚度均为防腐处理前的基底金属厚度。

d) 所有钢构件均进行防腐处理, 应符合GB/T 18226和JT/T 722—2023的有关规定。

6.2 护栏钢构件采用不锈钢、合金钢、耐候钢或其他材料时, 应根据JTGB05—01的要求进行评价和论证。

6.3 护栏所用紧固件材料应符合下列规定:

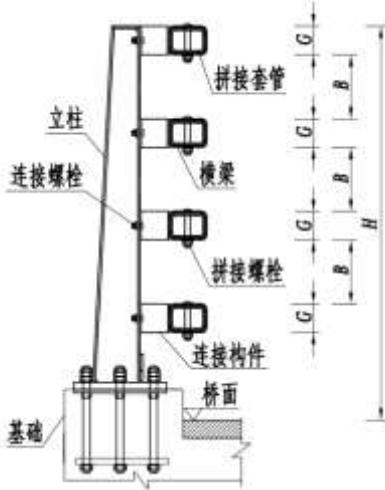
- a) 地脚螺栓应采用高强度螺栓, 其原材化学成分及力学性能应符合 GB/T 3632 或 GB/T 1231 的有关规定, 连接螺栓、拼接螺栓应符合 GB/T 5782 的有关规定, 防盗螺栓应符合 GB/T 2672 的有关规定。
- b) 紧固件在防腐处理后, 应清理螺纹或进行离心分离处理, 保证紧固件连接牢固。
- c) 连接螺栓、拼接螺栓应采用高强螺栓, 且等级不应低于 10.9 级。

#### 6.4 护栏基座所用混凝土和钢筋材料应符合下列规定:

- a) 水泥、细集料、粗集料、拌和用水、外加剂和钢筋等材料, 应符合 JTG 3362 或 JTG/T 3650 的有关规定。
- b) 混凝土强度等级应不低于 C35。
- c) 钢筋应采用牌号 HRB400 带肋钢筋, 其技术条件应符合 GB/T 1499.2 的有关规定。

### 7 结构设计

7.1 护栏结构主要由立柱、横梁、连接构件、拼接套管、紧固件和基础组成。护栏横断面布置如图 1 所示, 护栏构造和尺寸应符合表 1 的规定, 护栏一般构造图详见附录 A, 应符合下列规定:



标引序号说明:

$H$ —桥面以上护栏高度;

$G$ —横梁高度;

$B$ —相邻横梁之间净距。

图1 护栏横断面布置图

表1 护栏构造和尺寸

护栏高度 $H$ (mm)	立柱纵向间距 (m)	横梁层数	横梁高度 $G$ (mm)	横梁间距 $B$ (mm)
1500~1700	1.5~2.0	4	≥120	≤270

- a) 对于桥梁主体结构采用钢梁时, 应结合横隔板设置间距确定立柱间距。
- b) 基础连接可分为混凝土梁基础连接和钢梁基础连接等多种方式, 应根据桥梁主体结构进行连接设计。
- c) 连接构件形式可为缓冲衔接块或连接槽钢, 应根据立柱与横梁连接方式确定连接构件形式。

#### 7.2 护栏的立柱构造示意如图 2 所示, 应符合下列要求:

- a) 立柱形式宜采用 H 型立柱或斜 H 型立柱。

- b) 立柱底板应设置底板加劲肋,且迎撞侧焊缝应进行加强设计,立柱板件间的焊缝质量等级应满足GB 50661—2011中的I级;立柱底板连接孔宜沿横桥向设置为长圆孔。
- c) 立柱前后翼缘板间宜增设翼板加劲肋。

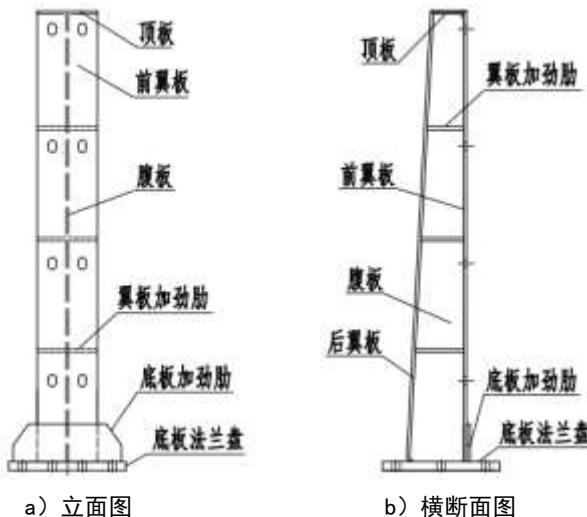


图2 立柱构造示意图

### 7.3 护栏的横梁构造应符合下列要求:

- a) 横梁截面形状宜采用空心矩形、椭圆形或圆形。
- b) 横梁与横梁之间应采用拼接套管和拼接螺栓进行纵向连接。
- c) 拼接套管可采用内套管的方式,拼接套管的抗弯截面模量不应低于横梁的抗弯截面模量,可采用截面积计算法。
- d) 拼接螺栓不应凸出横梁迎撞面。
- e) 横梁端部附近和拼接套管上宜设置安装孔,便于安装和维修。

### 7.4 护栏的基础连接方式可分为混凝土梁基础连接和钢梁基础连接,见图3,应符合下列要求:

- a) 混凝土梁桥宜采用混凝土基座,通过预埋地脚螺栓进行连接,直径不应低于30mm,预埋地脚螺栓有效埋置深度不应小于30cm。
- b) 钢梁桥宜采用钢基座,通过螺栓进行连接,螺栓与钢板的紧固长度不应小于5cm。

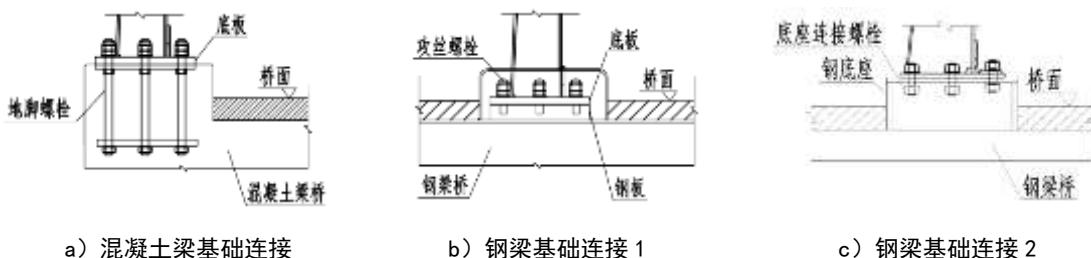


图3 基础连接方式

### 7.5 公路桥梁伸缩缝处护栏结构应符合如下要求:

- a) 伸缩缝处护栏结构由伸缩套管、端部立柱、“八”字斜撑和螺栓紧固件组成,如图4所示。端部立柱可通过背部增设“八”字斜撑或增加立柱壁厚的方式进行加强,端部立柱与相邻标准段立柱的间距应结合碰撞试验确定,一般不大于标准段护栏立柱间距。
- b) 伸缩缝处伸缩套管外径和横梁内径应协调配合,以适应伸缩缝处横、纵向转角需求。

- c) 伸缩缝处结构伸缩套管可采用套管方式, 套管抗弯截面模量不应低于横梁的抗弯截面模量。
- d) 伸缩套管的开孔位置宜为纵向通长孔, 纵向通长孔长度应大于伸缩缝最大伸缩量, 伸缩套管端部长度应不小于200mm, 如图5所示。
- e) 伸缩量超过±1000mm的伸缩缝处护栏结构应进行特殊设计, 并进行安全性能验证。

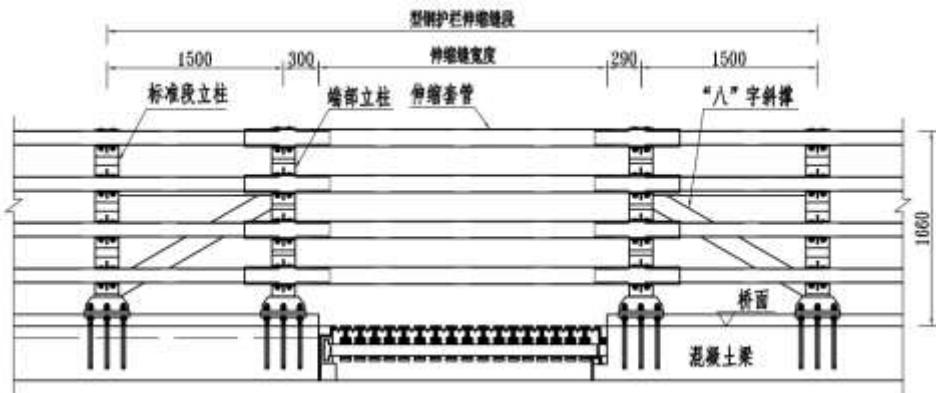


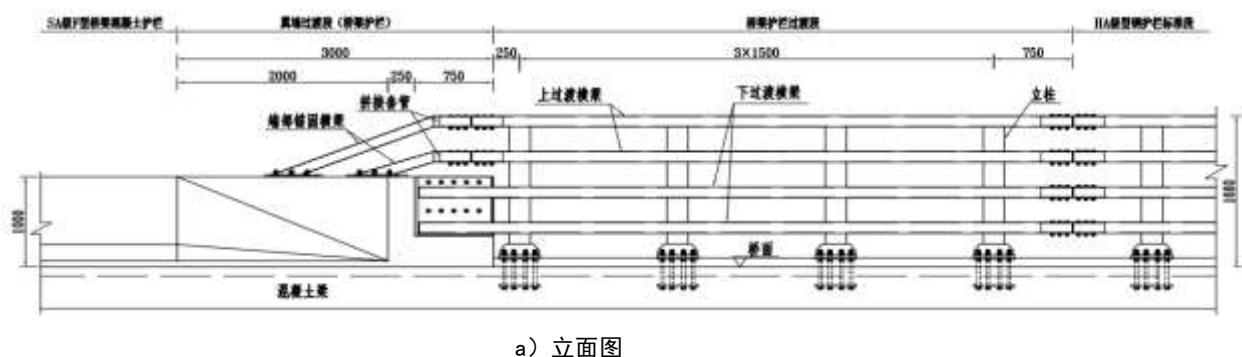
图4 伸缩缝处护栏结构示意图 (尺寸单位: mm)



图5 伸缩套管示意图

7.6 公路桥梁护栏与其他形式护栏之间的衔接过渡应根据相邻护栏结构形式, 合理设置过渡段, 且应符合如下要求:

- a) 过渡段的防护等级不应低于相邻护栏防护等级较低者的防护等级。
- b) 过渡段护栏由翼墙过渡段、端部锚固横梁、拼接套管、上过渡横梁、下过渡横梁、立柱、螺栓紧固件组成, 如图6所示。过渡段立柱间距应不大于1.5m。
- c) 上、下过渡横梁迎撞面与翼墙过渡段迎撞面应平齐;
- d) 上过渡横梁可设置端部锚固横梁平顺过渡, 通过螺栓锚固在翼墙过渡段顶部; 下过渡横梁背部可增设钢板, 通过螺栓锚固在翼墙过渡段凹槽内, 插入凹槽内长度应不小于50cm。



a) 立面图

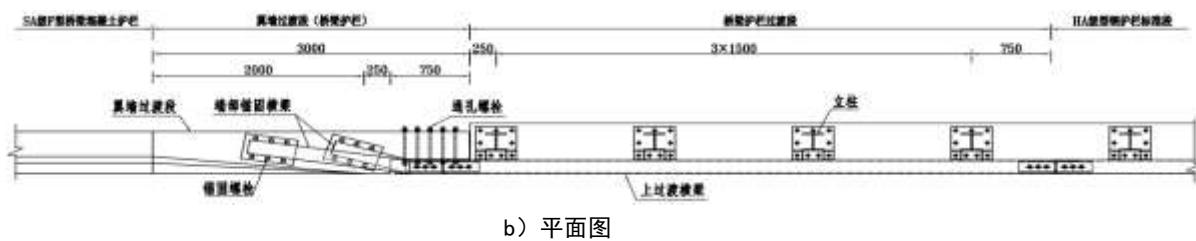


图6 过渡段护栏结构示意图 (尺寸单位: mm)

7.7 护栏钢构件的厚度不应小于表2规定值。

表2 钢构件壁厚要求

护栏构件		厚度值 (mm)
立柱	前、后翼板、腹板	≥10
	加劲肋板	≥12
	底板	≥16
上两层横梁		≥6
下两层横梁		≥4
拼接套管		≥6
连接构件	上两层缓冲衔接块	≥8
	下两层缓冲衔接块	≥4
	连接槽钢	≥10

## 8 施工

### 8.1 一般规定

8.1.1 护栏的施工应符合 JTG/T 3671 和设计文件的有关规定。

8.1.2 公路桥粱护栏施工前应对桥梁梁体中所有预埋件的设置位置、构件规格、强度等级和防腐情况进行核查，对不符合安装条件的预埋件应进行合理处置。

8.1.3 护栏施工的每道工序满足质量要求时，方可进入下一工序。

### 8.2 施工要求

#### 8.2.1 护栏基础预埋件应符合下列规定：

- 应以桥梁伸缩缝附近的端部立柱作为控制立柱，并在控制立柱之间测距定位；
- 当立柱间距出现零数时，在不超过最大立柱间距的情况下，立柱宜等距设置；
- 在混凝土梁桥翼缘板上设置钢护栏时，应采取措施确保钢护栏地脚螺栓与预埋板在混凝土基础中的精确定位，螺栓露出基座顶面的部分应采取保护措施。

8.2.2 护栏安装前，应对立柱基础预埋件位置进行复测，立柱中距的安装允许偏差为±10mm，符合设计要求后方可安装立柱和横梁。

#### 8.2.3 护栏安装应符合下列规定：

- 护栏立柱和横梁的安装位置应准确。连接螺栓和拼接螺栓应按高强度螺栓的施拧工艺进行初拧、复拧和终拧，以便在安装过程中充分利用横梁和立柱法兰盘的长圆孔进行调整，使护栏线形顺适，不应出现局部凹凸现象。调整完毕后，再拧紧连接螺栓和拼接螺栓。

- b) 连接紧固螺栓的施工应符合现行《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671)中高强度螺栓的规定。
- c) 护栏运输及安装过程中,应采取措施防止钢构件变形和避免损伤钢构件防腐层。安装完成后,对被损伤的防腐层进行修复。
- d) 设置混凝土基础,混凝土基础强度应达到设计强度80%以上时方可进行护栏安装。

8.2.4 护栏预埋件外露部分及基础表面以下5cm范围内应采取防腐措施,防腐方式应符合GB/T 18226的规定。

8.2.5 伸缩缝处护栏安装应符合下列规定:

- a) 应根据现场实际情况,测量和复核伸缩量。
- b) 应以伸缩缝两端立柱为控制点,定位伸缩缝处端部立柱。
- c) 安装伸缩套管时,开始时螺栓不宜过早拧紧,待利用伸缩套管和端部立柱螺栓孔调整线形,使伸缩缝处结构与两侧相邻护栏过渡平顺后再拧紧螺栓,实现整体紧固。

## 9 工程质量控制和验收

### 9.1 一般规定

9.1.1 护栏质量控制均应符合JTG/T 3671的规定。

9.1.2 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。

### 9.2 工程质量控制

9.2.1 护栏的线形应与桥梁线形相协调,直线段不应出现明显的凹凸,每100米长度范围内的直线度不应大于10mm,每米长度范围内的直线度不应大于3mm,曲线段应圆滑顺畅。

9.2.2 护栏的外形尺寸、设置位置、构件规格及连接应与设计文件相一致。

9.2.3 护栏的各钢构件间应连接牢固,符合设计规范和设计文件的有关规定。

9.2.4 护栏施工过程中应加强质量检查,护栏各质量控制项目应符合表3的规定。

表3 护栏工程质量控制项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法
1	横梁基底金属厚度	满足设计要求	千分尺、涂层测厚仪
2	立柱基底金属壁厚	满足设计要求	千分尺或超声波测厚仪、涂层测厚仪
3	横梁中心高度(mm)	±20	尺量
4	立柱中距(mm)	±20	尺量
5	立柱竖直度(mm)	≤10	垂线法
6	螺栓终拧扭矩	±10%	扭力扳手
7	连接焊缝	满足设计要求	超声法探伤

9.2.5 护栏的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,切断面及安装孔不应有卷沿、飞边和严重毛刺。

9.2.6 护栏的所有构件间焊缝应打磨匀顺,应无裂纹、焊瘤、气孔、夹渣、未填满弧坑及设计不允许出现的外观缺陷,构件表面无焊渣、飞溅物和电弧擦伤。

9.2.7 护栏的所有钢构件防腐处理表面应光洁,镀层应均匀完整,表面不应有流挂、滴瘤和多余结块;涂层表面应平整、均匀一致,无漏涂、起泡、裂纹、气孔和返锈等现象,允许轻微桔皮和局部轻微流挂。

9.2.8 护栏采用混凝土基座时,基座表面不应出现漏筋、裂缝、蜂窝、脱皮及掉角等缺陷。

9.2.9 伸缩缝处护栏的伸缩量应与桥梁主体结构相一致。

### 9.3 工程验收

9.3.1 在护栏验收前，应对护栏进行全面检查，凡不符合设计图纸、技术标准和规范要求的缺陷均应进行整修和处理。

9.3.2 护栏验收时，应提供下列资料：

- a) 有关设计文件及设计变更情况的文件。
- b) 有关材料质量合格证明材料。
- c) 施工过程中控制质量的各种原始材料。
- d) 工程重大问题处理文件。
- e) 竣工图及其它文件。

## 10 标准实施及评价

10.1 本标准属于交通安全设施领域，主要在工程设计、建设、管理方面实施。

10.2 本标准实施的 HA 级钢护栏结构主要应用在跨越大型饮用水水源一级保护区的桥梁、跨越高速铁路、通航繁忙航道等的桥梁及悬索桥、斜拉桥等采用缆索承重的特大型桥梁。

10.3 针对设计人员、加工单位及施工单位进行标准宣贯和培训，结合标准要求，进行 HA 级钢护栏的设计、加工与施工。

10.4 标准实施主要在工程建设活动中开展，工程建设活动标准实施的重点是落实国家的环境保护和安全的要求。

10.5 标准实施的检查主要是检查标准实施方案的落实情况，需要逐条检查标准实施内容的落实，并记录未实施内容的理由或原因。标准实施检查也要检查标准实施的支持手段和物质条件的落实情况。做好标准实施验证记录，畅通标准实施信息采集的方式方法和反馈渠道，定期整理并处理收集到的意见建议。

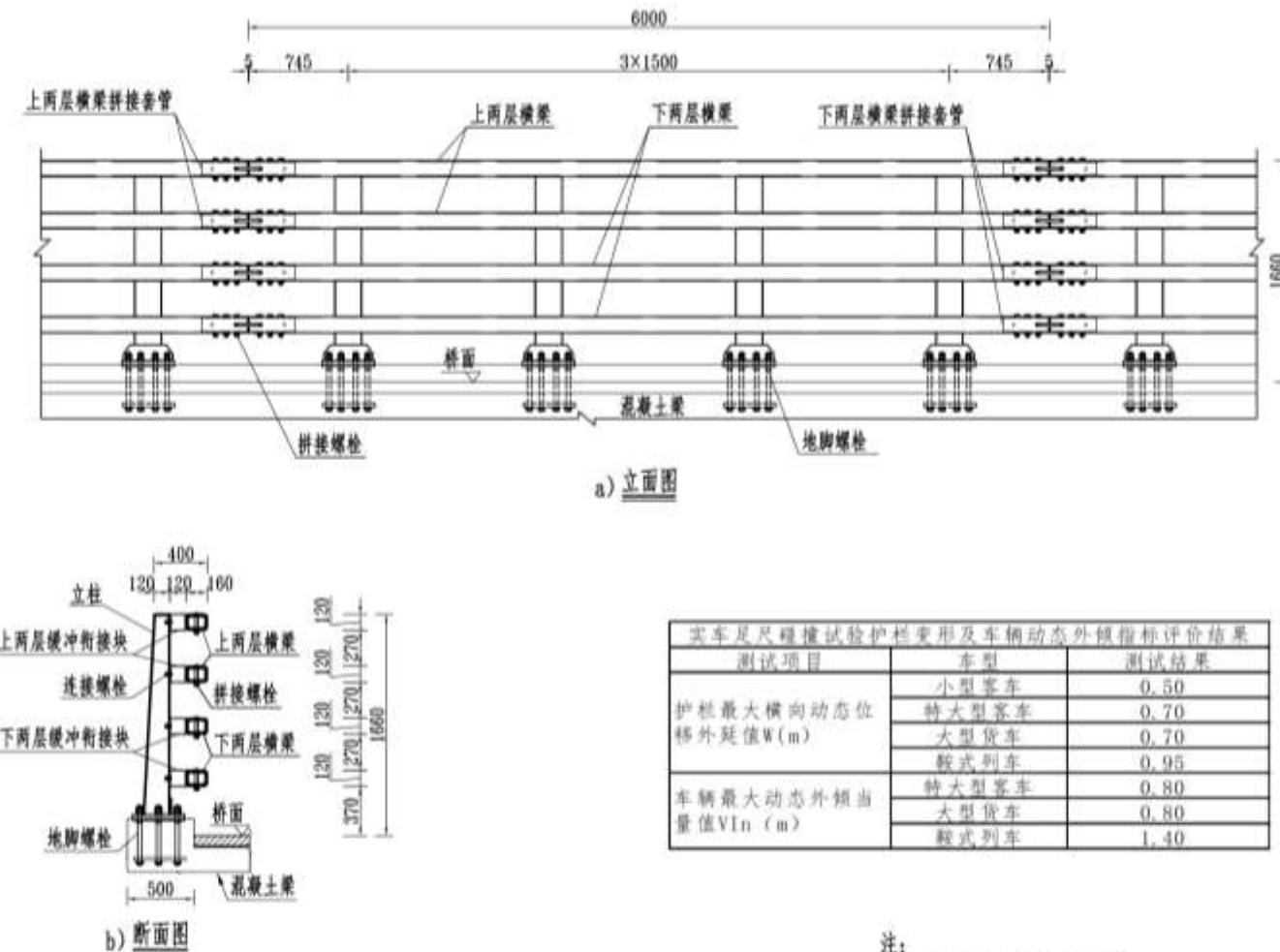
10.6 在标准实施一定时间后，对照标准实施方案，开展标准实施效果评价分析，总结实施经验成效，梳理存在的薄弱环节，标准实施的评价主要是评价标准实施的效果，主要从技术进步、质量水平提高、客户满意度、规范秩序、效率提高、节约费用、节省时间、履行社会责任等方面进行有益性评价，同时还要评价标准实施带来的问题，以便为未来改进提供参考。

10.7 适时向标准归口管理单位和牵头起草单位反馈情况，提出标准推广、修改、补充、完善或者废止等意见建议。

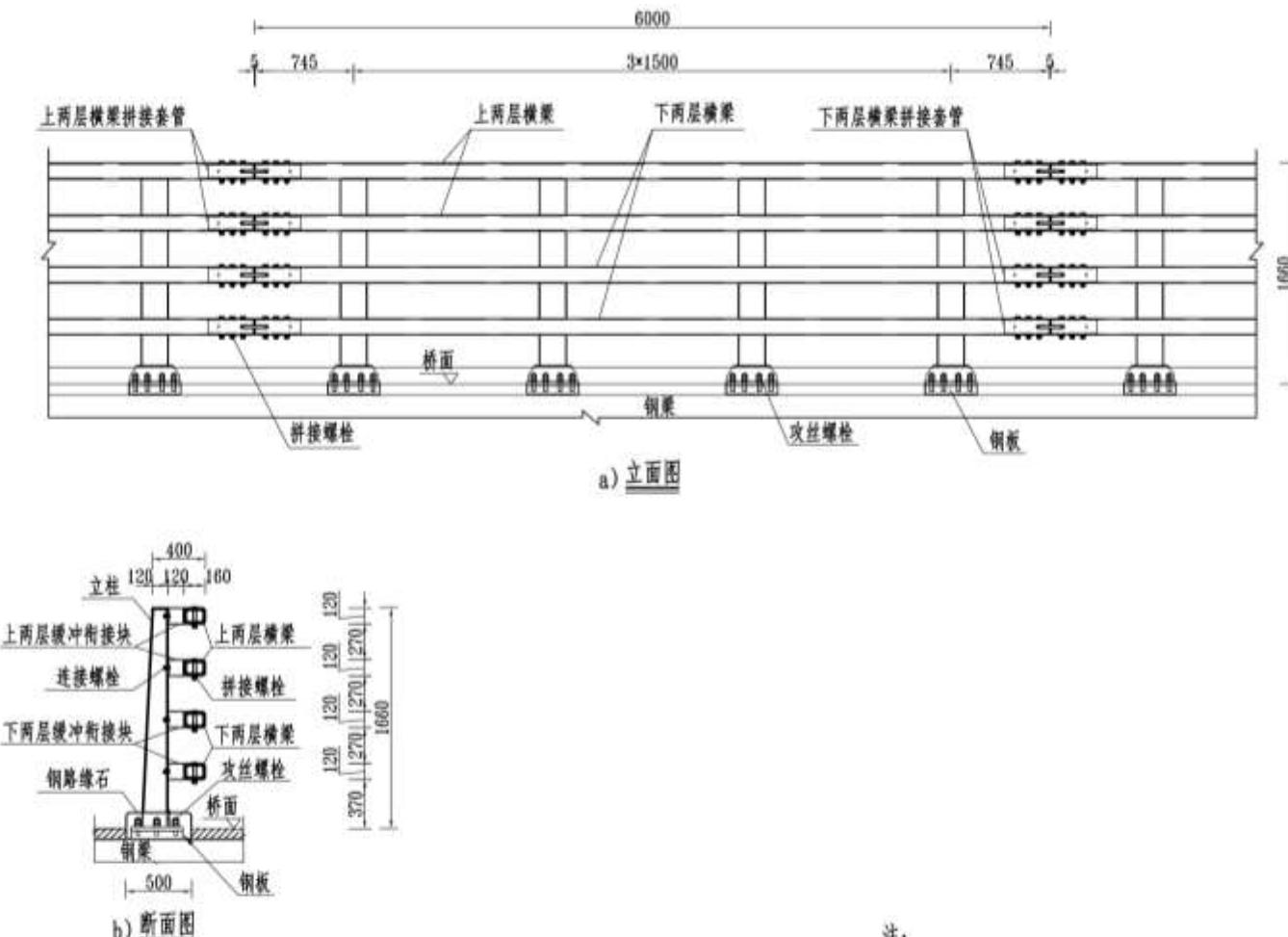
10.8 标准实施信息及意见反馈表相关示例见附录 B。

附录 A  
(资料性)  
公路桥梁 HA 级钢护栏典型结构图

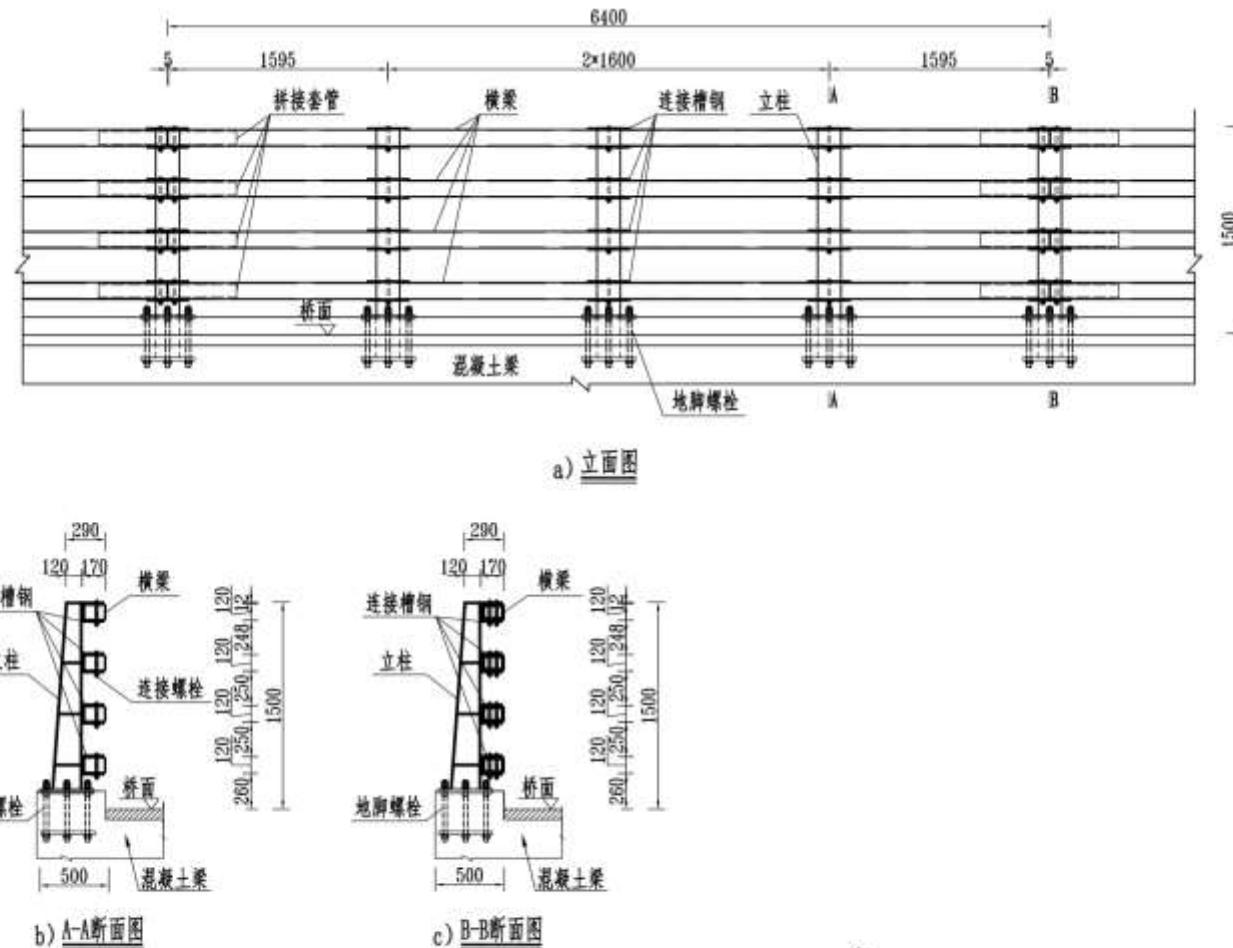
图A. 1～图A. 6给出了公路桥梁HA级钢护栏典型结构图。



图A.1 混凝土梁桥用 HA 级钢护栏典型结构 I 一般构造示例

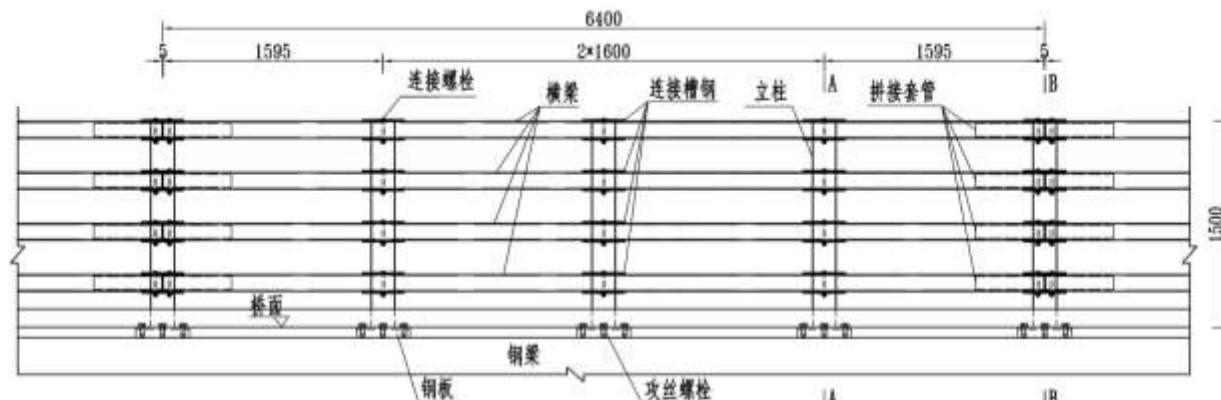


图A. 2 钢梁桥用桥侧 HA 级钢护栏典型结构 I 一般构造示例

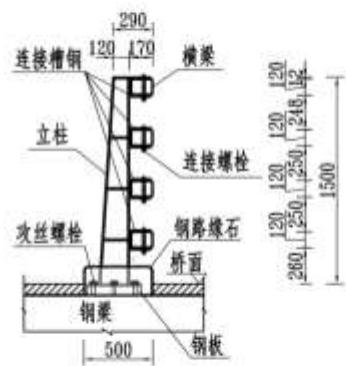


注：  
1. 本图尺寸均以mm为单位；  
2. 本图适用于混凝土梁桥HA级型钢护栏的设置。

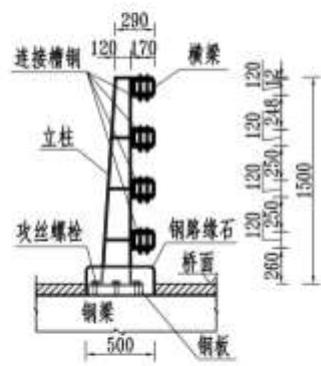
图A.3 混凝土梁桥用HA级钢护栏典型结构 II 一般构造示例



a) 立面图



b) A-A断面图



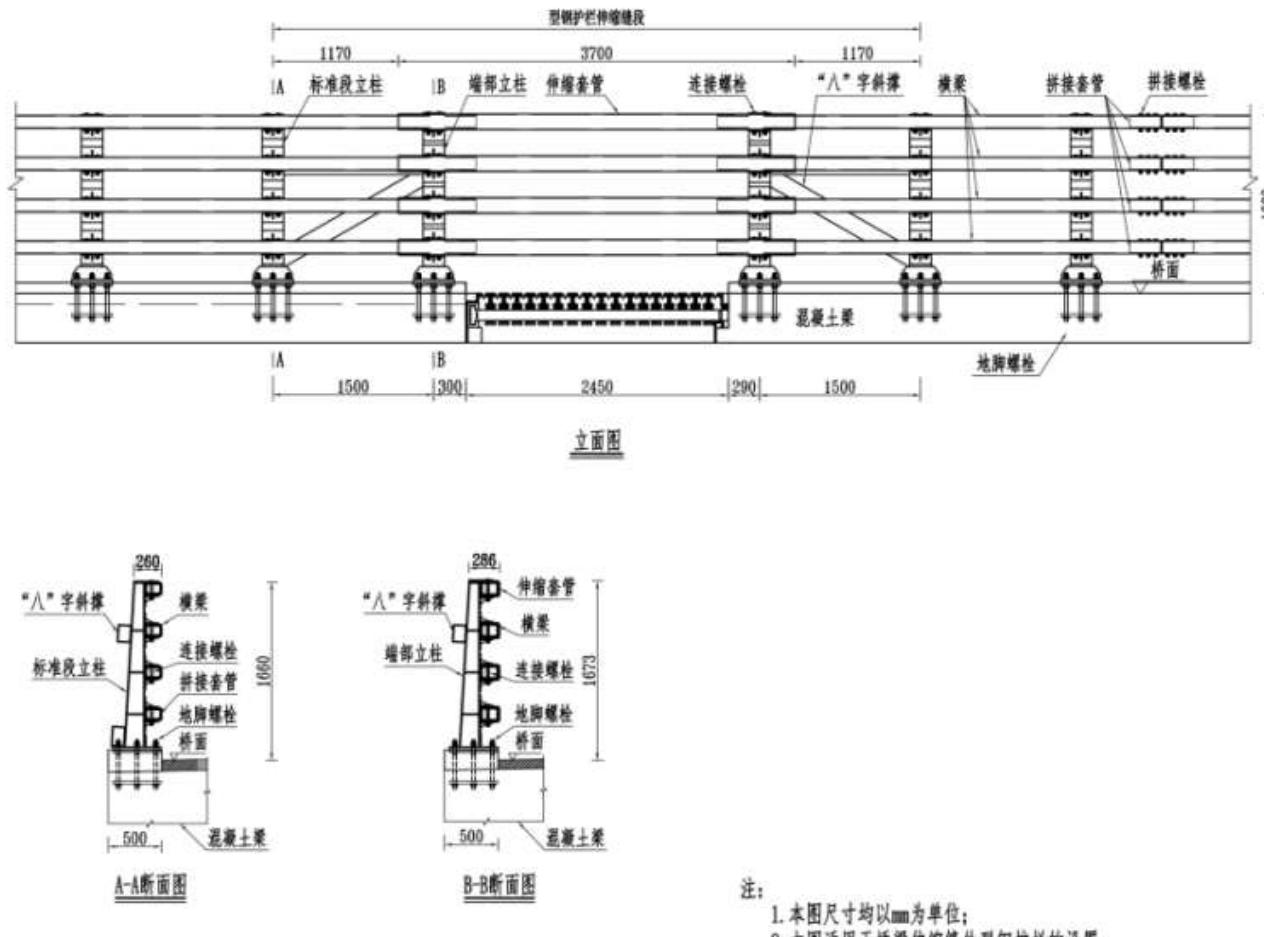
c) B-B断面图

实车足尺碰撞试验护栏变形及车辆动态外倾指标评价结果		
测试项目	车型	测试结果
护栏最大横向动态位移外延值W (m)	鞍式列车	0.70
	鞍式列车	1.20

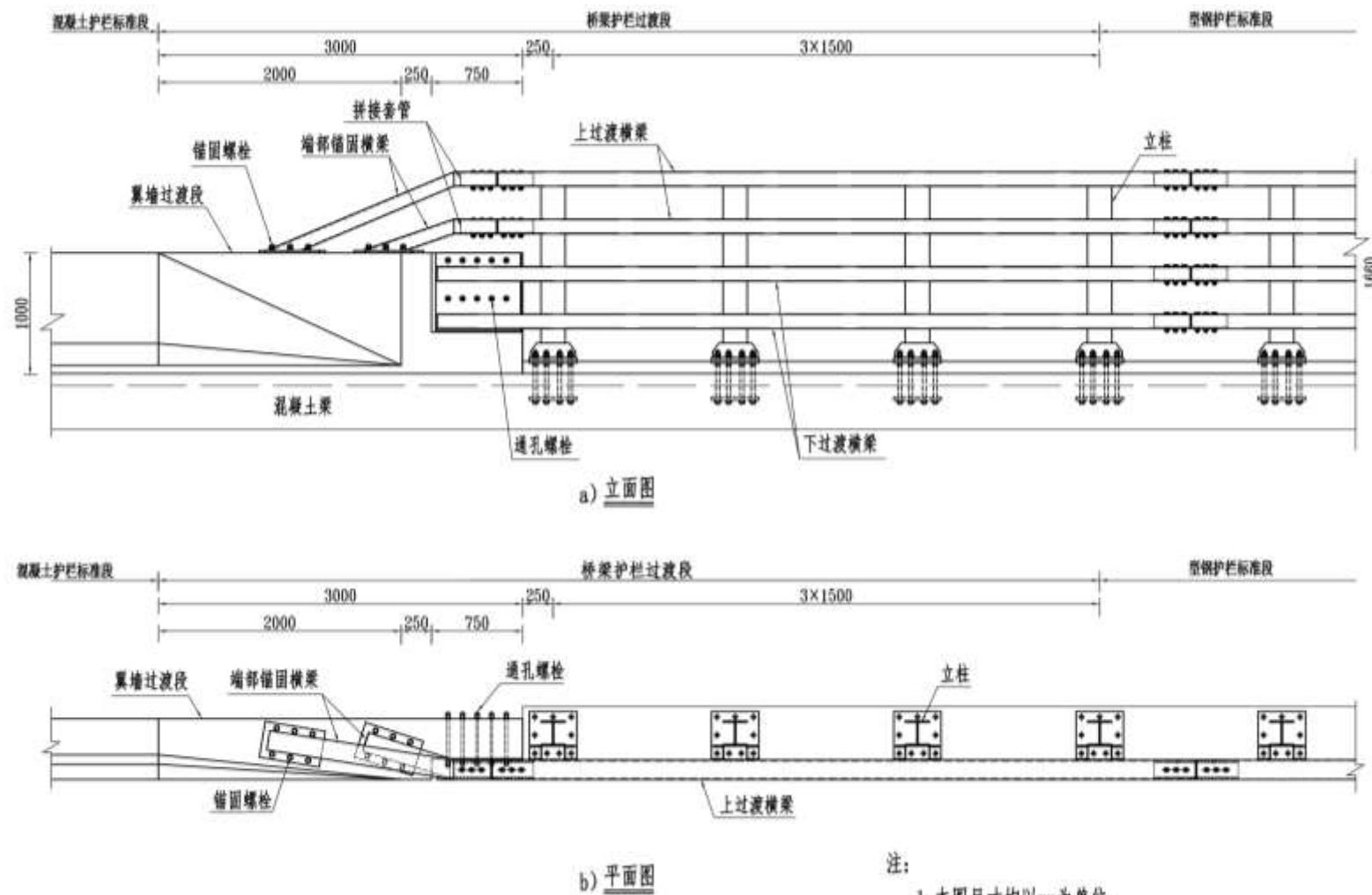
三

1. 本图尺寸均以mm为单位；
  2. 本图适用于钢梁桥HA级型钢护栏的设置。

图A.4 钢梁桥用HA级钢护栏典型结构 II 一般构造示例



图A.5 桥梁伸缩缝处钢护栏一般构造示例



图A.6 桥梁过渡段处护栏一般构造示例

- 注:
1. 本图尺寸均以mm为单位;
  2. 本图适用于桥梁型钢护栏与混凝土护栏过渡处的护栏设置。

**附录 B**  
**(资料性)**  
**湖北省地方标准实施信息及意见反馈表**

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表如表B. 1所示。

**表B. 1 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表**

标准名称及编号			
总体评价	适用性	该标准与当前所在地的产业或社会发展水平是否相匹配	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	协调性	该标准的特色要求与其他强制性标准的主要技术指标、相关法律法规、部门规章或产业政策是否协调	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	执行情况	标准执行单位或人员是否按照标准要求组织开展相关工作	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
实施信息	标准实施过程中是否存在阻力和障碍		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实施过程中存在的主要问题		
修改意见	总体意见	<input type="checkbox"/> 适用 <input type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 废止	
	具体修改意见	需修改章节: 具体修改意见:	
反馈渠道	<input type="checkbox"/> 标准化行政主管部门 <input type="checkbox"/> 省直行业主管部门 <input type="checkbox"/> 专业标准化技术委员会（工作组） <input type="checkbox"/> 标准起草组（牵头起草单位）		
反馈人	姓名:	单位:	联系方式:

填表说明: 为及时掌握标准实施情况, 了解地方标准实施过程中存在的问题, 并为标准复审提供科学依据, 特制定《湖北省地方标准实施信息及意见反馈表》。可根据实际情况在表格中对应方框打勾, 有需要文字说明的反馈意见可在相应位置进行文字描述, 也可另附页。