

ICS 号

中国规程文献分类号

团 体 标 准

T/CECS XXXXX-2021

高速公路改扩建工程永临结合护栏技术规程

Specifications for Temporary and Permanent Barriers of
Expressway Reconstruction and Expansion

(征求意见稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

团 体 标 准

高速公路改扩建工程永临结合护栏技术规程

Specifications for Temporary and Permanent Barriers of
Expressway Reconstruction and Expansion

主编单位：北京华路安交通科技有限公司

山东高速股份有限公司

发布单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2021 年××月××日

×××××××(出版单位)

前言

根据中国工程建设标准化协会公路分会《关于开展 2020 年第一批中国工程建设协会标准（CECS G）制修订项目编制工作的通知》（中建标公路[2020]69 号）的文件要求，编制组在广泛调研我国高速公路扩建工程永临结合护栏安全防护需求和研究成果的基础上，通过现场调研、理论计算、计算机仿真分析、实车足尺碰撞试验和工程实践，按照《公路工程标准编写导则》（JTG A04—2013）的规则进行编制，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分为 6 章，主要内容包括：总则、术语和符号、总体设计、结构设计、施工、工程质量和验收。

请注意本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会公路分会归口管理，由北京华路安交通科技有限公司和山东高速股份有限公司共同提出，由北京华路安交通科技有限公司负责具体解释工作。本规程实施过程中，请将发现的问题和意见、建议反馈至北京华路安交通科技有限公司（地址：北京市丰台区富丰路 4 号工商联大厦，联系电话：010-83671882，电子邮箱：hla_biaozhun@163.com），以供修订时参考。

主编单位：北京华路安交通科技有限公司

山东高速股份有限公司

参编单位：广东省高速公路有限公司

主编：吕思忠

其他参编人：×××、×××、×××、×××、×××、×××

主审：郜玉兰

其他审查人：×××、×××、×××、×××、×××、×××

目 录

1 总则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	2
3 总体设计	3
3.1 一般规定	3
3.2 方案设计	4
4 结构设计	6
4.1 一般规定	6
4.2 护栏墙体设计	6
4.3 临时护栏设计	7
4.4 永久护栏设计	9
5 施工	11
5.1 一般规定	11
5.2 临时护栏施工	11
5.3 永久护栏施工	12
6 工程质量控制和验收	14
6.1 一般规定	14
6.2 工程质量控制	14
6.3 验收	15
附录 A（参照性附录）永临结合护栏一般构造示例图	16
附录 B（参照性附录）永临结合护栏一般施工流程示例图	22
用词说明	25

1 总则

1.0.1 为提升高速公路改扩建工程施工期和运营期安全防护水平，完善交通安全设施防护体系，规范改扩建工程永临结合护栏的结构设计、施工、工程质量控制和验收，制定本规程。

条文说明

我国高速公路改扩建工程一般采用“边通车、边施工”的施工方案，施工期间需要设置临时护栏分隔施工区和保通区，而运营期间需要设置永久护栏，改扩建工程若能将两者功能结合考虑，则既节约资源，又降低工程造价，基于此，本规程提出永临结合护栏的设计理念，即结构设计时兼顾施工期临时护栏和运营期永久护栏的安全防护需求，使护栏主体结构实现可重复再利用功能，作为临时护栏使用完毕后可现场直接或稍作修改再利用为永久护栏。

1.0.2 本规程适用于高速公路改扩建工程中永临结合护栏主体结构为混凝土护栏形式，其它场所及护栏形式可参照使用。

1.0.3 永临结合护栏应进行安全性能评价，用作永久护栏时还应符合现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）和《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定。

条文说明

安全性能评价方法包括实车足尺碰撞试验和计算机仿真模拟计算，实车足尺碰撞试验可依据现行《公路护栏安全性能评价标准》（JTG B05-01—2013）进行，计算机仿真模拟计算可依据《公路护栏安全性能仿真评价技术规程》（T/GDHS 001—2020）进行。

1.0.4 永临结合护栏应遵循“安全合理、循环利用、资源节约、因地制宜”的原则。

1.0.5 永临结合护栏除应符合本标准的规定外，尚应符合有关法律、法规及国家、行业现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 临时护栏 temporary barriers

高速公路改扩建工程施工期间，作为临时防护设施分隔施工区与保通区，具备可拆装和移动功能的护栏结构。

2.1.2 永久护栏 permanent barriers

高速公路运营期间，作为永久防护设施设置于中央分隔带或路侧的护栏结构。

2.1.3 永临结合护栏 temporary and permanent barriers

兼顾施工期临时护栏和运营期永久护栏的安全防护功能，护栏主体结构作为临时护栏使用完毕后可现场直接或局部调整后再利用为永久护栏的结构形式。

2.2 符号

A——防护等级三（A）级

SB——防护等级四（SB）级

SA——防护等级五（SA）级

SAm——防护等级五（SAm）级

3 总体设计

3.1 一般规定

3.1.1 永临结合护栏的设置应结合改扩建交通组织、改扩建期间施工区和运营期安全防护需求，系统考虑交通安全设施之间、交通安全设施与公路主体工程和其它设施之间的相互协调。

条文说明

高速公路改扩建工程施工方式包括“单侧加宽、两侧加宽、分离加宽、混合加宽”等多种形式，交通组织设计方案根据施工方式也存在多种不同的形式，永临结合护栏应结合主体工程改扩建方案，统筹考虑全线护栏布设方案及各路段防护等级，实现不同路段交通安全设施之间、交通安全设施与公路主体工程和其它设施之间的相互协调。

3.1.2 永临结合护栏的设置，作为临时护栏时，其防护等级不宜低于三（A）级，其设置应满足现行《公路养护安全作业规程》（JTG H30）的有关规定；作为永久护栏时，应满足现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）和《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定。

条文说明

根据现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）和《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）中关于高速公路护栏防护等级选取的要求，结合现行《公路养护安全作业规程》（JTG H30）的有关规定，基于高速公路改扩建工程施工区的安全防护需求，对于路基段施工区防护等级的选取不宜低于三（A）级；而桥梁段施工区事故严重程度相对较高，施工区防护等级的选取不宜低于四（SB）级。

3.1.3 作为临时护栏和永久护栏时的安全性能指标应满足现行《公路护栏安全性能评价标准》（JTG B05-01）的要求。

3.1.4 永临结合护栏的结构形式，应考虑下列因素：

1 所选取的护栏结构形式在强度上应能有效吸收设计碰撞能量，阻挡小于设计碰撞能量的事故车辆穿越、翻越进入施工区；

2 宜根据临时护栏受碰撞后指标，其最大动态位移外延值（W）或大中型车辆的最大动态外倾当量值（VIn）不应超过临时护栏迎撞面与施工人员或设备之间的距离；

3 应考虑临时护栏再利用为永久护栏时的适用性，使护栏主体结构能通用于临时护栏

和永久护栏；

4 护栏的全寿命周期成本。除考虑临时护栏的初期建设成本外，还应考虑其可移动重复利用和再利用为永久护栏的成本。

3.1.5 作为临时护栏使用时，其上游端头应进行外展渐变处理，外展斜率应符合现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定。

3.2 方案设计

3.2.1 永临结合护栏方案设计I型，适用于路基段施工区和路基段中央分隔带护栏的设置，护栏主体结构采用预制混凝土墙体，方案设计如图3.2.1所示。

1 作为临时护栏使用时，单片预制混凝土墙体平摆浮搁于路面上，用于隔离施工区和保通区，护栏背部纵向连接应可靠牢固，护栏迎撞面一侧为保通区，护栏背部一侧为施工区，护栏防护等级为三（A）级；

2 作为永久护栏使用时，施工区施工完毕后，可直接再利用预制混凝土墙体至中央分隔带，设置为双片式中央分隔带混凝土护栏，护栏防护等级为五（SA_m）级。

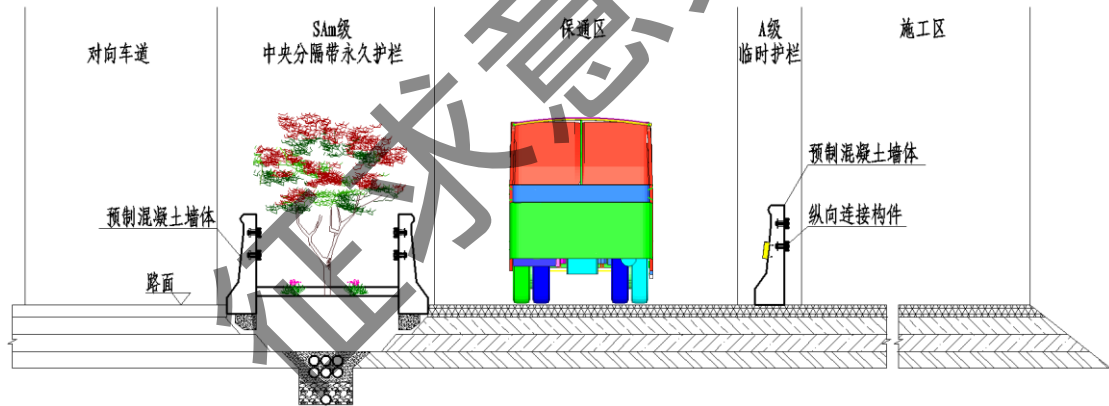


图 3.2.1 永临结合护栏方案设计 I 型

3.2.2 永临结合护栏方案设计 II 型，适用于路基段、中小桥梁段施工区和路基段中央分隔带护栏的设置，护栏主体结构采用预制混凝土墙体，方案设计如图3.2.2所示。

1 作为临时护栏使用时，单片预制混凝土墙体平摆浮搁于路面上，用于隔离施工区和保通区，护栏背部纵向连接应可靠牢固，并设置与路面植螺栓锚固的型钢支撑，护栏迎撞面一侧为保通区，护栏背部一侧为施工区，护栏防护等级为四（SB）级；

2 作为永久护栏使用时，施工区施工完毕后，可直接再利用预制混凝土墙体至中央分隔带，设置为双片式中央分隔带混凝土护栏，护栏防护等级为五（SA_m）级。

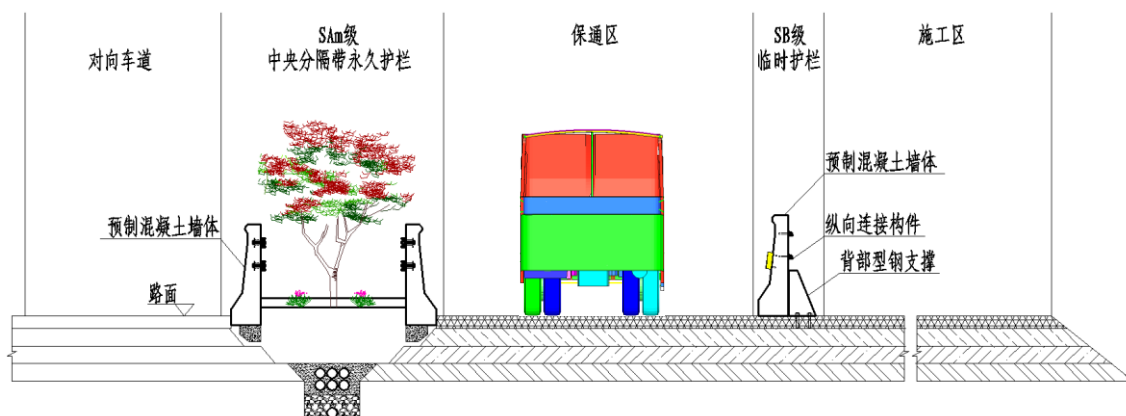


图 3.2.2 永临结合护栏方案设计 II 型

3.2.3 永临结合护栏方案设计 III 型，适用于大、中型桥梁路段施工区和桥梁护栏的设置，护栏主体结构采用预制混凝土墙体，方案设计如图 3.2.3 所示。

1 作为临时护栏使用时，预制混凝土墙体底部前侧通过焊接预留筋与桥梁现浇层预埋构件锚固，护栏背部纵向连接构件锚固，护栏迎撞面一侧为保通区，护栏背部为施工区，护栏防护等级为五（SA）级；

2 作为永久护栏使用时，施工区施工完毕后，可直接再利用预制墙体至桥侧。护栏防护等级为五（SA）级。

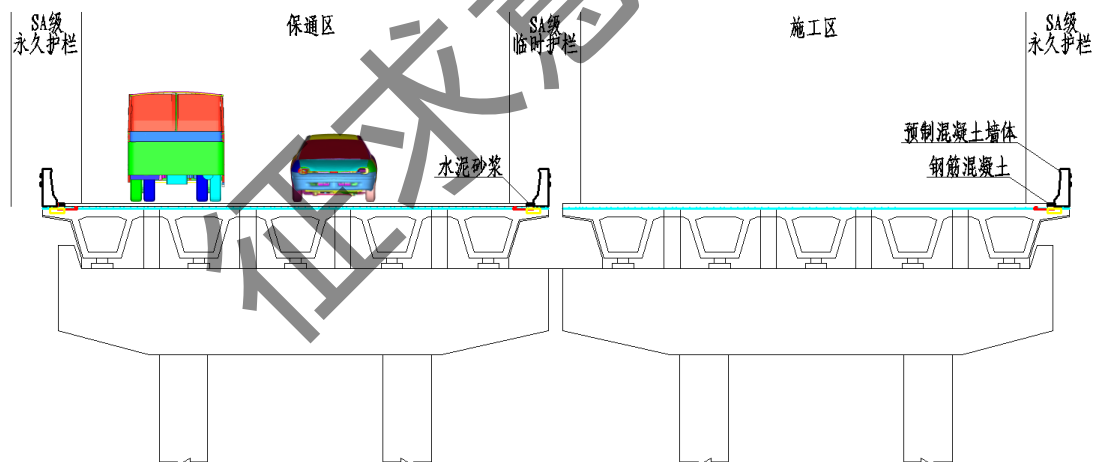


图 3.2.3 永临结合护栏方案设计 III 型

4 结构设计

4.1 一般规定

4.1.1 护栏结构设计应符合现行《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81) 及《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81) 的有关规定。

4.1.2 护栏结构宜便于安装、移动、维修及更换。

4.2 护栏墙体设计

4.2.1 护栏主体结构为预制混凝土墙体，混凝土强度不应低于C30，护栏设计应符合下列规定：

1 预制混凝土墙体迎撞面构造可分为 F 型、加强型、单坡型等，综合考虑危险程度、车辆构成比例和远期养护等因素宜选用加强型坡面形式，结构断面构造见见图 4.2.1，尺寸规格见表 4.2.1；

2 预制混凝土墙体长度应考虑防护性能、施工便利性及经济性，预制混凝土墙体的长度宜为 4~6m。

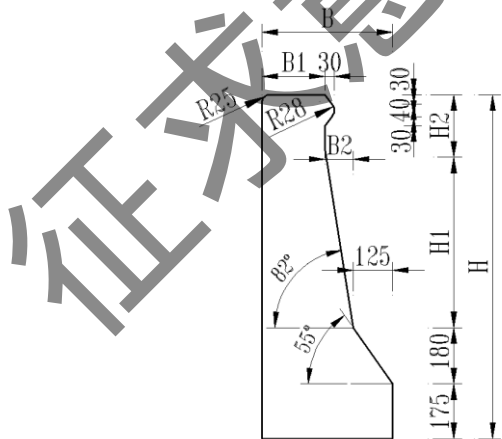


图 4.2.1 预制混凝土墙体结构断面图（单位：mm）

表 4.2.1 预制混凝土墙体尺寸规格（单位：mm）

永临结合方案设计类型	H	H ₁	H ₂	B	B ₁	B ₂
I 型、II 型	1100	526	219	≥325	≥145	55
III 型	1100	545	200	≥432	≥250	57

4.2.2 预制混凝土墙体间纵向连接结构设计宜优先考虑其连接强度和拆装难易程度。

- 4.2.3 预制混凝土墙体应进行吊装孔设计，以满足运输、吊装、移动以及拆卸的需要。
- 4.2.4 预制混凝土墙体结构应考虑设置合理的排水孔，满足作为临时护栏和永久护栏时的排水要求。
- 4.2.5 预制混凝土墙体结构配筋强度应满足现行《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81)的有关规定，且不低于附录A示例图强度要求，钢筋保护层厚度应满足设计文件要求。

4.3 临时护栏设计

4.3.1 三（A）级临时护栏结构应满足如下要求：

1 护栏由预制混凝土墙体、背部纵向连接件组成，其断面如图 4.3.1 所示，其主要构件尺寸规格详见附录 A；

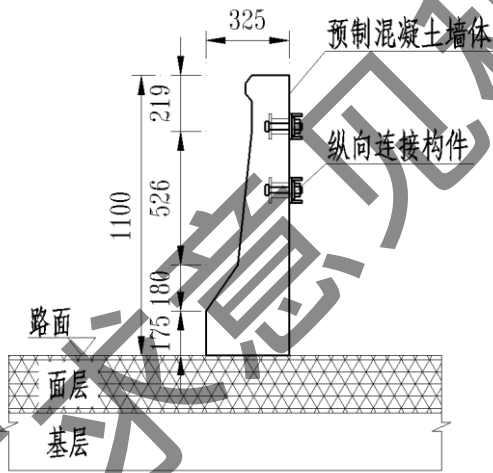


图 4.3.1 三（A）级临时护栏结构示意图（单位：mm）

- 2 预制混凝土墙体高度 1100mm，宽度 325mm，纵向 4m 长节段，每节预制墙体背部两端预埋拼装螺栓，纵向通过背部型钢连接，护栏墙体平摆浮搁于路面上；
- 3 预制混凝土墙体背部预埋螺栓两端分别不少于 2 个，螺栓直径不应小于 M20，锚固深度不应小于 10cm。

4.3.2 四（SB）级临时护栏应满足如下要求：

1 护栏由预制混凝土墙体、背部型钢支撑、纵向连接构件和锚固螺栓等，护栏总宽度 625mm，其断面如图 4.3.2 所示，其主要构件尺寸规格详见附录 A；

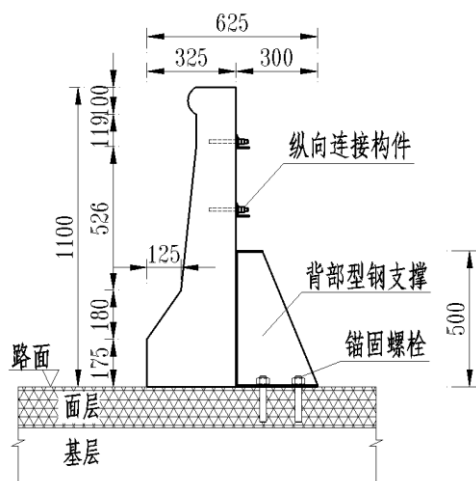


图 4.3.2 四 (SB) 级临时护栏结构示意图 (单位: mm)

2 预制混凝土墙体高度 1100mm, 宽度 325mm, 纵向 4m 长节段, 每节预制墙体背部两端预埋拼装螺栓, 背部通过纵向连接构件连接, 护栏墙体平摆浮搁于路面上;

3 背部型钢支撑高度 500mm, 宽度 300mm, 纵向方向设置间距不应大于 2m, 通过植螺栓锚固于路面上, 锚固螺栓直径不应小于 M24, 锚固深度不应小于 130mm, 前侧竖直面与墙体背部相贴合;

4 预制混凝土墙体背部预埋螺栓两端分别不少于 2 个, 螺栓直径不应小于 M20, 锚固深度不应小于 10cm。

4.3.3 五 (SA) 级桥梁临时护栏应满足如下要求:

1 护栏由预制混凝土墙体 (内部设预埋锚板、锚筋)、纵向连接构件、现浇层内锚固钢筋和抗剪挡块组成, 其断面如图 4.3.3 所示, 其主要构件尺寸规格详见附录 A;

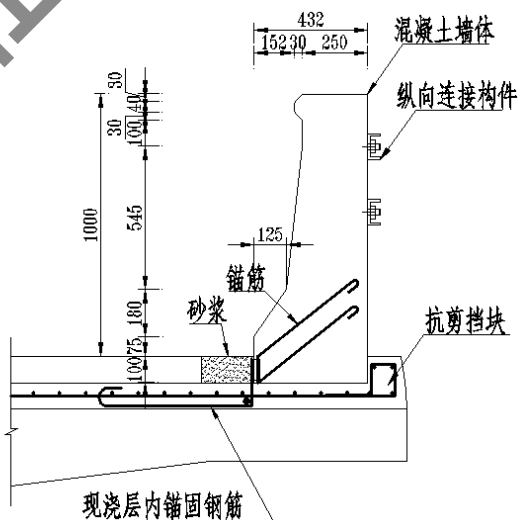


图 4.3.3 五 (SA) 级桥梁临时护栏结构示意图 (单位: mm)

2 预制混凝土墙体高度 1100mm，宽度 432mm，纵向 5m 长节段，每节预制墙体背部两端预埋拼装螺栓，通过纵向连接构件连接，底部设置抗剪挡块；

3 预制混凝土墙体嵌固路面下深度不应小于 10cm，路面上有效高度不应小于 1m；

4 预制混凝土墙体迎撞面前铺装层铺筑砂浆覆盖，砂浆覆盖层宽度 $\leq 20\text{cm}$ ；

5 根据改扩建工程永临结合护栏基础锚固设计方案，在永临结合护栏主体结构基础上，预制混凝土墙体内部增设锚筋和预埋锚板，通过迎撞侧底部预埋锚板与桥梁现浇层内锚固钢筋焊接形成基础连接，配筋结构详见附录 A；

6 预制混凝土墙体背部两端预埋螺栓分别不少于 4 个，螺栓直径不应小于 M20，锚固深度不应小于 15cm；

7 预制混凝土墙体内预埋锚板通长设置，现浇层内锚固钢筋纵向间距不应大于 10cm。

4.4 永久护栏设计

4.4.1 五（SAm）级路基中央分隔带混凝土永久护栏应满足下列要求：

1 护栏构造见如图 4.4.1 所示，其主要构件尺寸规格详见附录 A；

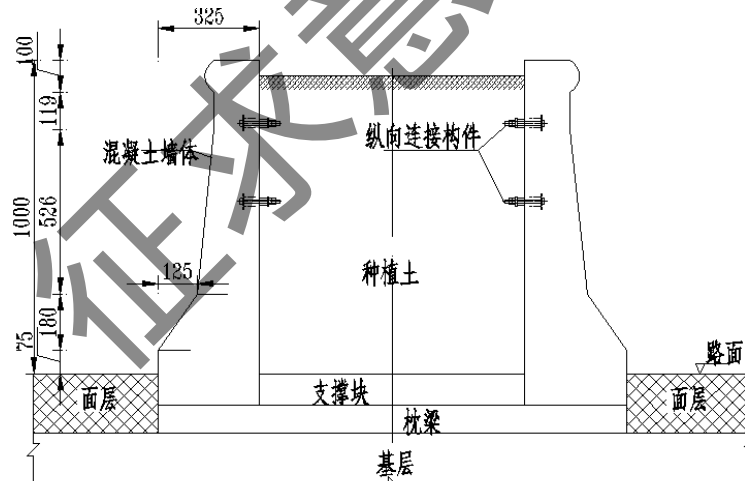


图 4.4.1 SAm 级路基中央分隔带混凝土永久护栏设置示意图（单位：mm）

2 护栏主体结构再利用时，应注意既有预制混凝土墙体吊装后嵌固路面下深度不应小于 100mm，路面上有效高度不应小于 1000mm；

3 护栏底部土基应夯实整平，可设预制枕梁或 C20 砼调平层调整护栏底面高程；

4 支撑块设置于双排墙体背部，横向支撑双侧协同受力，纵向设置间距不应大于 2m，支撑块强度不应小于设计文件要求。

4.4.2 五（SAm）级桥梁永久护栏应满足下列要求：

- 1 护栏构造结构如图 4.4.2 所示，其主要构件尺寸规格详见附录 A；

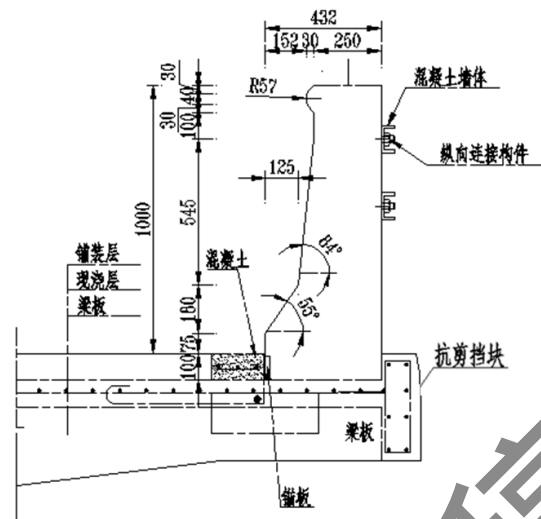


图 4.5.3 五（SA）级桥梁混凝土永久护栏设置示例（单位：mm）

- 2 预制混凝土墙体嵌固路面下深度不应小于 100mm，路面上有效高度不应小于 1000mm；
- 3 预制混凝土墙体再利用时，现浇层内锚固钢筋与预埋锚板的焊接位置应与原焊接位置错开，并做相应防腐处理；
- 4 预制混凝土墙体迎撞面前铺装层钢筋混凝土覆盖，构造筋与现浇层内锚筋焊接固定，覆盖层宽度 $\leq 20\text{cm}$ 。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 永临结合护栏应具备合格安全性能评价报告，并由产品应用单位检验确认满足设计要求后才能使用。

5.1.2 永临结合护栏与改扩建工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5.1.3 永临结合护栏的施工应满足现行《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671)和本规程的有关规定。

5.1.4 预制混凝土墙体安装应从一端逐步向前推进，护栏的线形应与公路的平、纵线形相协调。

5.1.5 临时护栏不得侵入保通区行车道内，永久护栏的任何部分不得侵入建筑限界。

5.1.6 焊接的钢构件，在进行防腐处理前应对所有外露焊缝做好磨光或补满的清面工作，焊接工艺及焊接材料应满足现行《钢结构焊接规范》(GB 50661)的有关规定。

5.2 临时护栏施工

5.2.1 三（A）级临时护栏安装工序：

- 1 放线定位，保证安装线形平顺，吊装预制混凝土墙体平摆浮搁于路面上；
- 2 调整相邻护栏线形顺畅，不得出现明显的凹凸构造；
- 3 背部预埋螺栓通过型钢连接，形成纵向整体结构。

5.2.2 四（SB）级临时护栏安装工序：

- 1 放线定位，根据设计图纸植螺栓，保证位置准确；
- 2 安装背部型钢支撑构件，调整竖直面线形平齐；
- 3 吊装预制混凝土墙体平摆浮搁于路面上，调整与背部支撑构件相对位置，且紧贴背部支撑构件竖直面；
- 4 调整线形平顺，背部预埋螺栓通过型钢连接，形成纵向整体结构。

5.2.3 五（SA）级桥梁临时护栏安装工序：

- 1 预制护栏墙体内预埋锚板和锚筋，锚板与锚筋焊接固定；
- 2 桥梁板上布置现浇层钢筋网及调平垫块，预埋现浇层内锚固钢筋；
- 3 吊装护栏预制块，调整线形平顺，背部预埋螺栓通过型钢连接，形成纵向整体结构，吊装前需在护栏底部黏贴一层隔离层，以方便后续拆卸；
- 4 完成现浇层内锚固钢筋与墙体内预埋锚板的现场焊接；
- 5 浇筑现浇层和抗剪挡块；
- 6 施工铺装层，迎撞侧根部铺筑砂浆。

5.2.4 路面工程压实度及平整度应满足现行《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建部分》（JTG F80/1）的要求。

5.2.5 运输至现场的预制混凝土墙体和钢构件均为标准件，并已做好防腐处理，现场直接拼装即可。

5.2.6 植螺栓路面下锚固深度不应小于13cm，路面上外露长度宜小于5cm，混凝土内植螺栓技术要求应符合现行《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145）的有关规定。

5.3 永久护栏施工

5.3.1 五（SA_m）级路基中央分隔带混凝土护栏安装工序应按下列方式进行：

- 1 临时护栏主体结构预制混凝土墙体拆卸备用，预制枕梁和支撑块；
- 2 铺装路面，中分带位置预留出护栏嵌固槽位置；
- 3 吊装枕梁至嵌固槽内，调平高程；
- 4 将旧预制混凝土墙体吊装至嵌固槽内，形成双排嵌固基础；
- 5 调整线形，背部空隙横向安装支撑块；
- 6 通过背部型钢进行纵向连接；
- 7 护栏背部空隙内设相关附属设施（绿化种植土等）。

5.3.2 五（SA）级桥梁混凝土护栏安装工序应按下列方式进行：

- 1 凿除临时护栏迎撞侧砂浆铺装层，切断现浇层内锚固钢筋，主体结构预制混凝土墙体拆卸备用；

- 2 桥梁翼缘板上布置现浇层钢筋网及调平垫块，预埋现浇层内锚固钢筋；
- 3 吊装护栏预制块，调整线形平顺，背部预埋螺栓通过型钢连接，形成纵向整体结构；
- 4 完成现浇层内锚固钢筋与墙体内预埋锚板的现场焊接；
- 5 浇筑现浇层和抗剪挡块；
- 6 施工铺装层，迎撞侧根部铺筑混凝土，内设构造筋与现浇层内锚固钢筋焊接。

5.3.3 预埋锚板宜与预制混凝土墙体内相邻构造筋焊接，现浇层内锚固钢筋宜与现浇层内相邻构造筋焊接。

5.3.4 预制混凝土墙体拼接缝位置内清洁干净后，应填满橡胶或沥青胶泥等弹性、不透水的材料。

5.3.5 现浇层内锚固钢筋与墙体内预埋锚板位置相匹配，再利用时应注意与原焊接位置错位焊接。

5.3.6 临时护栏再利用为永久护栏施工流程示例图详见附录B。

6 工程质量和验收

6.1 一般规定

6.1.1 永临结合护栏应提供相关材料的合格证明文件。

6.1.2 永临结合护栏质量要求应符合本规程的规定，并按经规定程序批准的图纸和技术文件验收。

6.1.3 永临结合护栏结构的型式、设置位置、构件规格及连接应与设计文件相一致。

6.1.4 具体检查项目及检查方法、频率和允许偏差等应符合现行《公路工程质量检测评定标准第一册土建工程》(JTG F80/1)的有关规定。

6.2 工程质量控制

6.2.1 永临结合护栏钢筋混凝土结构质量控制应满足如下要求：

1 预制混凝土墙体表面不应出现裂缝、蜂窝、剥落、漏筋、掉角等缺陷，结构质量应符合现行《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204)和本规程的有关规定；

2 混凝土强度等级不应低于 C30；

3 水泥、细集料、粗集料、拌和用水、外加剂以及钢筋等材料，应符合现行《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)的规定；

4 预制混凝土墙体施工过程中应加强质量检查，各检查项目应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 预制混凝土墙体施工质量过程控制项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法
1	护栏断面尺寸 (mm)	高度	±10	尺量
		顶宽	±5	
		底宽	±5	
2	钢筋骨架尺寸 (mm)		满足设计要求	尺量
3	横向偏位 (mm)		±20%或满足设计要求	尺量
4	基础厚度 (mm)		±10%H	尺量
5	混凝土强度 (Mpa)		满足设计要求	根据 JTG F80/1 中规定的“水泥混凝土抗压强度评定方法”检测
6	预制块之间的错位 (mm)		≤5	尺量

注：H 为基础的设计厚度。

6.2.2 永临结合护栏钢构件质量控制应满足如下要求:

- 1 钢构件的螺栓连接应牢靠,焊缝处不应有毛刺、滴瘤和多余结块,钢构件质量应符合现行《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205)和本规程的有关规定;
- 2 钢构件采用 Q235 牌号钢的原材力学性能及化学成分指标不应低于现行《碳素结构钢》(GB/T 700)的规定;
- 3 钢构件尺寸规格及允许偏差应符合现行《结构用冷弯空心型钢》(GB/T 6728)和《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T 709)的有关规定;
- 4 高强度螺栓连接副应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造,其原材化学成分及力学性能应符合现行《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T 3632)的规定;紧固件公差应符合现行《紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件》(GB/T 16938)的规定;
- 5 所有钢构件均应进行防腐处理,并符合现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226)的有关规定,防腐层表面应光洁、均匀;
- 6 螺栓、螺母等紧固件和连接件在防腐处理后,应清理螺纹或进行离心分离处理,不应因镀层而影响连接配合;
- 7 钢构件尺寸规格及允许偏差数值均为防腐工艺处理前的测量值。

6.3 验收

6.3.1 参照设计文件,按照现行《公路工程质量检验评定标准第一册土建部分》(JTG F80/1)和本规程的有关规定进行验收。

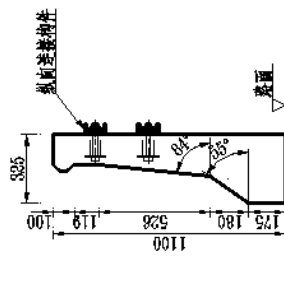
附录 A（参照性附录）永临结合护栏一般构造示例图

- A. 0. 1 三（A）级临时护栏一般构造示例图。
- A. 0. 2 四（SB）级临时护栏一般构造示例图。
- A. 0. 3 五（SA）级桥梁临时护栏一般构造示例图。
- A. 0. 4 五（SA_m）级路基中央分隔带永久护栏一般构造示例图。
- A. 0. 5 五（SA）级桥梁永久护栏一般构造示例图。

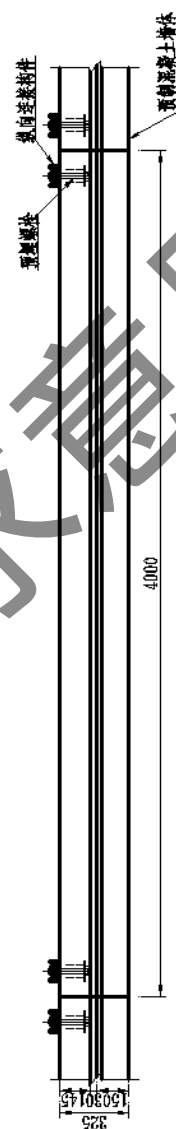
征求意见稿



护栏整体布置立面图



护栏整体布置立面图



护栏整体布置平面图

每延百米A级临时护栏材料数量表

名称	规格 (mm)	单重 (kg)	数量	材料	分计 (kg)	合计 (t)
纵向连接型钢	100×50×10×440	6.22	25	45#	155.5	21.2
预埋钢板 (套)	M24×170	0.878	50	10.9级	43.9	
紧固垫片	70×70×10	0.36	48	Q235	17.28	
墙体钢板			21.1t			
预制混凝土	φ14×290	1.21	50	HRB335	17.55	21.2
钢立柱	100×100×10	0.785	50	Q345	39.25	
墙体C30混凝土			23m			

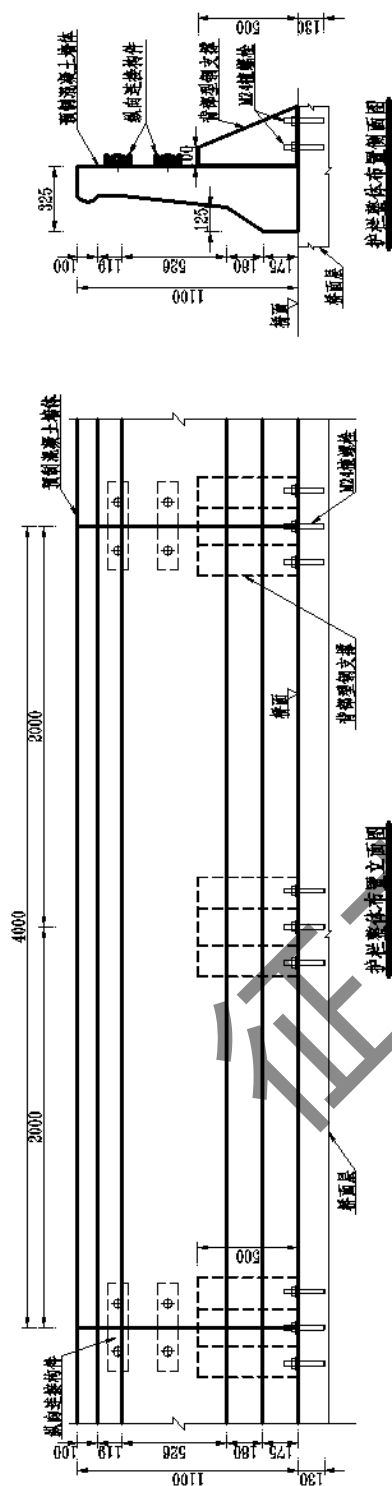
注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、本图适用于普通公路或高速公路工程临时护栏设置, 预制混凝土护栏之间采用普通连接型连接;
- 3、平曲线半径在路面以上, 路面以上有坡度时, 每节预制混凝土护栏长度应为4米;
- 4、所有护栏结构均应符合现行《公路工程施工安全技术规范》(GB/T 13826) 的规定;
- 5、路面工程压实度及平整度应满足现行《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建部分》(JTG F80/1) 的要求;

测试项目	车型	检测指标
护栏最大横向	小型客车	1.140
前悬车形值D (m)	中型客车	1.250
护栏最大纵向	小型客车	1.720
前悬车形值D (m)	中型客车	1.830

货车碰撞试验主要数据指标

A.0.1 三 (A) 级临时护栏一般构造示意图



检测项目	车型	检测指标
护栏最大横前 动态位移外差值 (μ)	小型车	0.45
	中型车	0.95
	大型车	0.60
车辆最大动态 外倾当量 $Tin(\mu)$	小型车	—
	中型车	0.45
	大型车	0.85

1. 本图尺寸均以10mm为模数;
2. 本图适用于所有高度为4.5m以下之钢桁架梁, 钢桁架梁上端与上端柱连接时按柱连接, 梁面以上所有高度为1.1m, 钢桁架梁与梁面加同矩的桁架梁主梁, 钢桁架梁主梁在梁面上;
3. 路面工程压应力及平整度应满足现行《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建部分》(JTJ F80/1)的要求;
4. 所有钢桁架梁应满足现行《公路工程施工安全技术规范》(GB/T 16226)的要求;
5. 钢桁架梁的构造应符合现行《公路工程施工技术规范》(GB 50437)的要求;
6. 钢桁架梁的构造应符合现行《公路工程施工技术规范》(GB 50437)的要求;

应用范围	名称	规格 (mm)	厚度 (mm)	数量	材料	分计 (kg)	合计 (kg)
基础深度 13mm	背胶型钢板	—	—	33.77	50 Q235	1939	2.4
	植墙柱	M24×170mm	0.72	300	8.5级	455	
斜柱走管附件	背胶连接钢帽	100×50×10×440	6.22	25	45#	155.5	
	型钢板 (套)	M24×170	0.878	50	10.5级	43.9	0.22
深埋式管架土 管架	紧固垫片	70×70×10	0.36	48	Q235	17.28	
	堵头钢帽	—	—	21.1t	—	—	
	管帽钢板	φ14X290	1.21	50	HRB335	17.55	21.2
管架	管帽钢板	100×100×10	0.785	50	Q235	39.25	
	管架钢板土	—	—	230m	—	—	

A.0.2 四(SB)级临时护栏—一般构造示例图

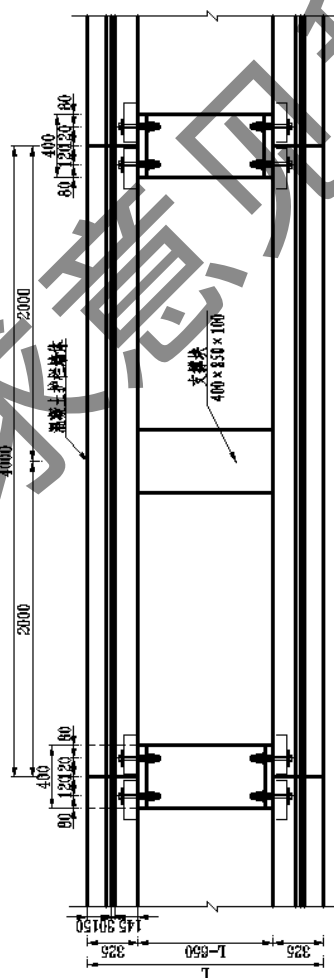
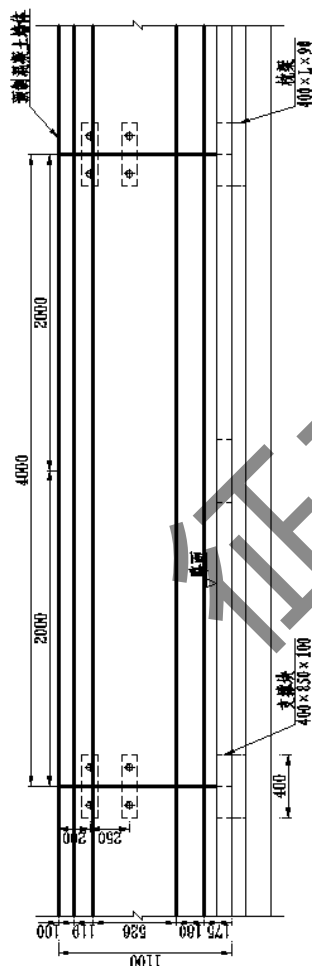
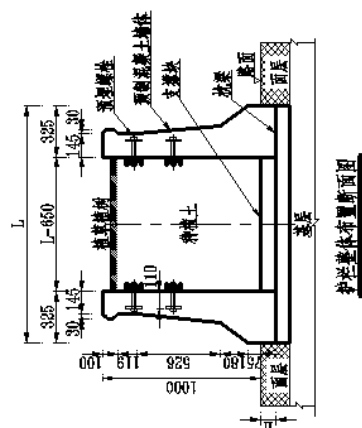


实车碰撞试验主要数据指标

三

- [illegible]

A.0.3 五(SA)级桥梁临时护栏一般构造示例图



双侧每延公里SHA级永久护栏材料数量表

	名称	规格 (mm)	单位(kg)	数量	材料	分计(kg)	合计(t)
型钢 连接 附件	背板连接螺栓	100×50×10×446	6.22	500	45#	3110	4.2
	背板加强型螺栓(李)	82.4×170	0.878	1000	10号坡	878	
钢板 连接 附件	菜面垫片	50×60×10	0.236	1000	Q235	236	44.2
	堵板钢帽		42.16t				
	钢面钢帽	Φ14×250	1.21	1000	E8335	1210	
	钢面钢板	100×100×10	0.785	1000	Q345	785	
混凝土 预埋土 块体	支墩C18混凝土						490.5m³
	扶梁C18混凝土						
	堵体C30混凝土		13.5m³				
	堵体C30混凝土		460m³				

劫

- 1、本圖尺寸均以mm為單位。
- 2、圖中為插孔式分拉針和圓鋼拉針兩種形式，插針與拉針上端之孔系採用貫流式接插結構，其孔徑為 $\phi 10$ mm。
- 3、本圖為插針式分拉針和圓鋼拉針兩種形式，分拉針與圓鋼拉針之長度均為150mm，插針上之圓鋼拉針長度為40mm。
- 4、分拉針與圓鋼拉針之安裝位置，分拉針與圓鋼拉針應安裝於拉針長度之1/2處，分拉針與圓鋼拉針之安裝位置，分拉針與圓鋼拉針應安裝於拉針長度之1/2處。
- 5、所有插針式分拉針與圓鋼拉針之安裝位置，應根據工程設計圖樣之規定，為方便工程設計，本圖僅供參考。
- 6、本圖僅供參考，不可作為工程設計之依據。

测试项目	车型	检测指标
护拦最大横向	小型客车	1.00
动态位移外延值 V_{in} (m)	中型客车	1.15
	中型货车	1.05
车辆最大冲量	小型客车	—
外偏坐量值 V_{in} (m)	中型客车	1.85
	中型货车	0.90

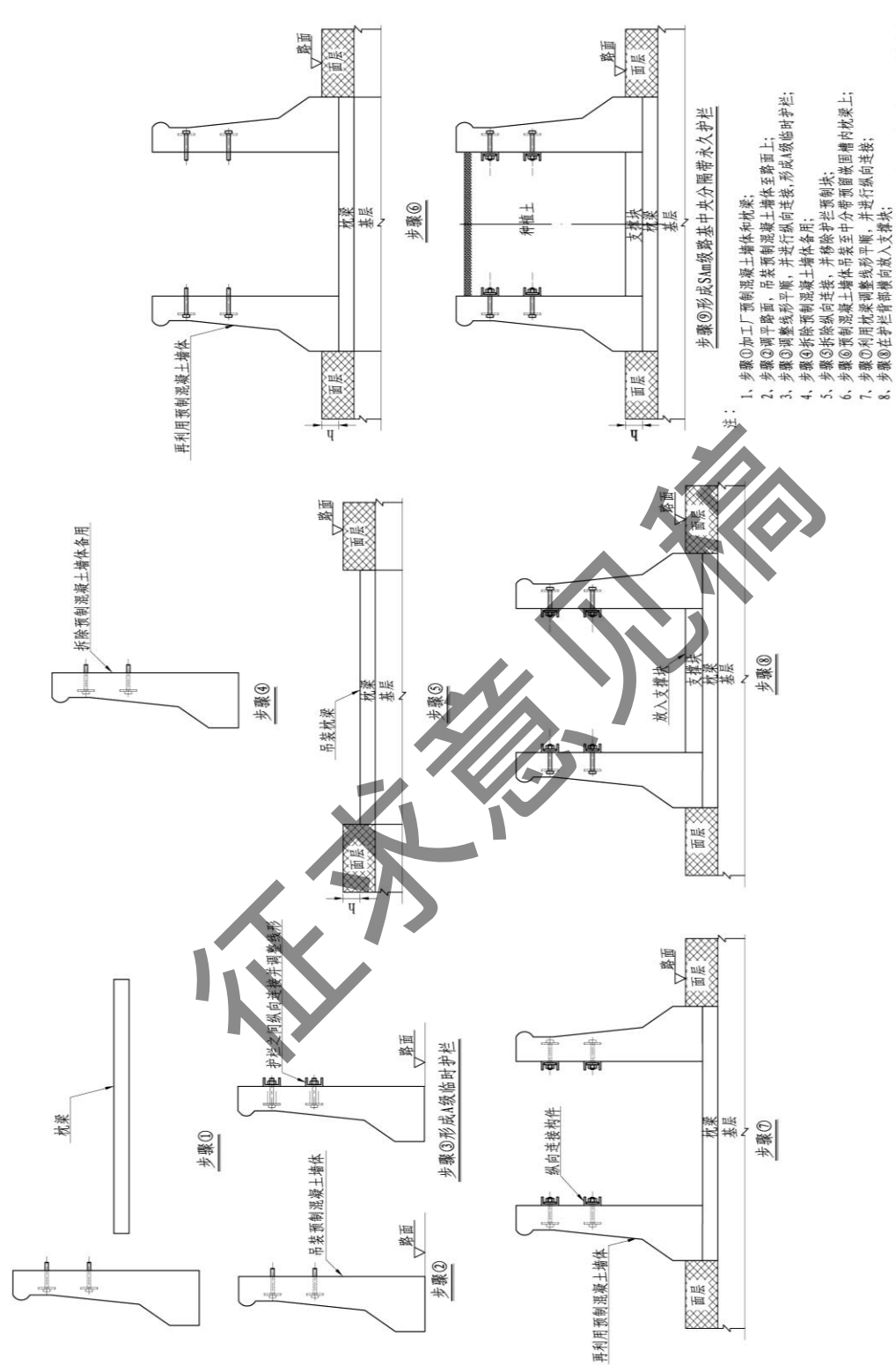
A.0.4 五(5Am)路基中央分隔带永久护栏一般构造示例图

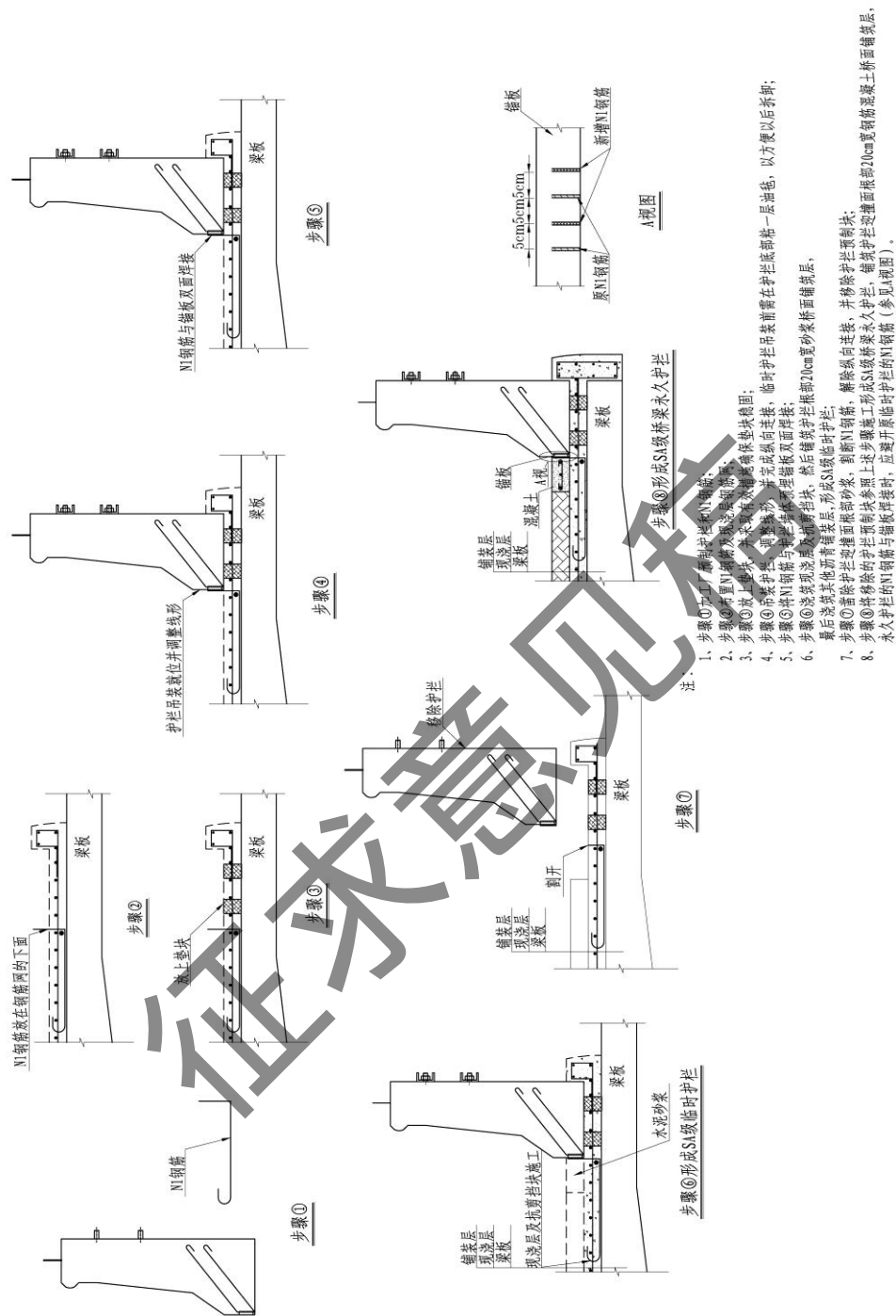
附录 B（参照性附录）永临结合护栏一般施工流程示例图

B.0.1 五（SA_m）级路基中央分隔带永久护栏一般施工流程示例图。

B.0.2 五（SA）级桥梁永久护栏一般施工流程示例图。

征求意见稿





B.0.2 SA级临时护栏再利用为SA级桥梁永久护栏一般施工流程示例图

用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的词：正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 引用规程的用词说明如下：

1) 规范中指定应按其他有关规程、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。