ICS 93.080
P 66

团　体　标　准

T/CECS XXXXX-202X

高速公路跨越铁路及水源保护地桥梁护栏设计规程

Design Specifications for Bridge Barriers on Expressway Spanning the Railway or the Wellhead Protection Zone

（征求意见稿）

征求意见稿

202X-XX-XX 发布　　202X-XX-XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

前 言

为规范我国高速公路跨越铁路、水源保护地桥梁护栏设置要求，完善敏感路段桥梁护栏防护体系，编制组在广泛调研我国跨越铁路、水源保护地桥梁护栏防护需求和研究成果的基础上，通过理论研究、计算机仿真分析、实车足尺碰撞试验和工程实践，按照《中国工程建设标准化协会标准（公路工程）管理导则》给出的规则进行编制，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分为5章和2章附录，主要内容包括：总则、设计代号、总体设计、桥梁护栏新建设计和桥梁护栏改造设计、防抛设施设计等。

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，由山东高速股份有限公司和北京华路安交通科技有限公司共同提出，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：山东高速股份有限公司
北京华路安交通科技有限公司

参编单位：广东省南粤交通投资建设有限公司

主编：吕思忠

参编人员：×××、×××、×××、×××、×××、×××

主审：唐琤琤

参与审查人：×××、×××、×××、×××、×××、×××

征求意见稿

目 录

1 总则 1
2 设计代号 2
3 总体设计 3
3.1 一般规定 3
3.2 方案设计 3
4 桥梁护栏新建设计 5
4.1 设计要求 5
4.2 混凝土护栏结构 6
4.3 组合式护栏结构 7
5 桥梁护栏改造设计 10
5.1 设计要求 10
5.2 改造步骤 10
5.3 改造结构 11
5.4 改造工艺 15
6 防抛设施设计 17
6.1 一般规定 17
6.2 设计要求 17
附录 A 桥梁护栏新建示例参考图 18
附录 B 桥梁护栏改造示例参考图 27

征求意见稿

1　总则

1.0.1　为提高高速公路跨越铁路、水源保护地路段的安全防护水平，完善桥梁护栏防护体系，指导桥梁护栏结构设计制定本规程。

1.0.2　本规程适用于高速公路上跨铁路、水源保护地路段桥梁护栏设计，上跨其他等级公路或敏感区域路段护栏设计可参考使用。

1.0.3　高速公路跨越铁路及水源保护地路段桥梁护栏设计，应结合新建、改扩建和改造养护等不同工程建设条件，综合考虑防护需求、对桥下铁路或水源保护地的影响等。

1.0.4　除应符合本规程的规定外，尚应符合有关法律、法规及国家、行业现行有关标准的规定。

征求意见稿

2　设计代号

2.0.1　桥梁护栏结构方案代号规定如下：

1　护栏构造形式代号

Rcw——钢筋混凝土护栏

Cmn——n 横梁组合式护栏

2　防护等级代号

SSn——桥侧六（SS）级，桥面以上护栏有效高度为 n 米

HAn——桥侧八（HA）级，桥面以上护栏有效高度为 n 米

3　护栏新建或改造提升形式代号

NF——新建 F 型

NS——新建单坡型

NI——新建加强型

H——加高混凝土

CF——包封混凝土 F 型

CS——包封混凝土单坡型

CI——包封混凝土加强型

R——加强钢构件

4　标注示例：Rcw—SS1.1—H 桥侧六（SS）级加高混凝土桥梁护栏，桥面以上护栏有效高度为 1.1 米

征求意见稿

3 总体设计

3.1 一般规定

3.1.1 高速公路跨越铁路及水源保护地路段应按照现行《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）的规定设置护栏和防抛收集设施，并符合铁路部门和环保部门的要求。在有条件的情况下宜将防抛收集设施设置在桥梁护栏背部一定距离处收集抛洒物。

3.1.2 桥梁护栏设置及防护等级应满足现行《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，可参考现行《公路铁路并行路段设计技术规范》（JT/T 1116）的有关规定。

3.1.3 桥梁护栏结构和防抛设施设计应考虑桥面板悬臂结构承受能力，可采用现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）提供的验算方法，也可采用实车足尺碰撞试验方法或计算机模拟方法验证其承载能力。

3.1.4 不同防护等级、不同结构形式护栏之间应合理设置护栏过渡段，护栏过渡段设计可参照现行《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 高速公路跨越铁路及水源保护地路段桥梁护栏设计，应按照跨越高速铁路、普通铁路、水源保护地等级，结合新建、改扩建和改造养护等不同工程建设条件，对桥梁护栏和防抛收集设施进行合理设置和设计。

条文说明：结合桥梁护栏安全防护需求和防抛收集设施拦截收集抛洒物需求，提出双道防护理念（图 3-1）：第一道防护设置高防护等级桥梁护栏，着眼于防护车辆，减少车辆坠落桥下事故的发生；第二道防护在护栏背部一定距离处设置防抛设施，着眼于拦截抛洒物，并避免车辆直接碰撞到防抛洒设施，减少抛洒物坠落桥下的情况。但实际现场条件多样，因此应结合实际工程条件进行合理设计。

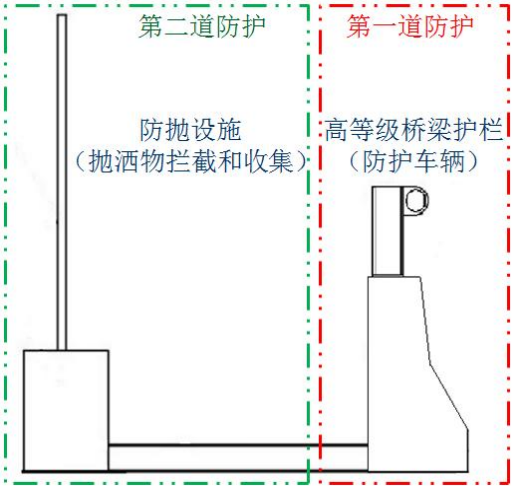


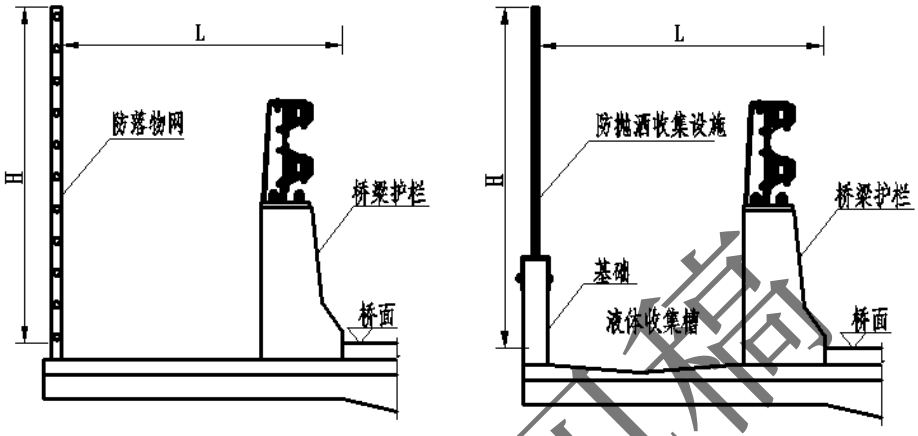
图 3-1 双道防护理念

3.2.2 跨越水源保护地的桥梁防抛收

征求意见稿

集设施应具有拦截和收集液体抛洒物的功能。

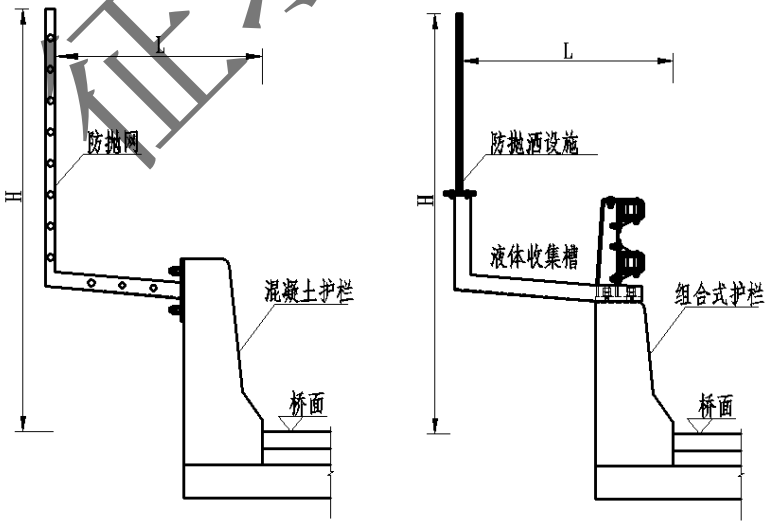
3.2.3　新建桥梁可采用延长桥面板悬臂长度的方式，防抛收集设施应设置在桥梁护栏后一定距离（*L*）处，且具备一定的高度（*H*），应选取护栏防护等级条件下大型货车碰撞时最大动态外倾当量值（VI_n）和载货高度作为计算控制指标，如图 3.2.3 所示。



（a）跨越铁路　　（b）跨越水源保护地

图 3.2.3　新建桥梁防护方案设计

3.2.4　桥梁护栏改造时，可根据桥梁护栏改造结构在混凝土墙体预埋螺栓、植螺栓或特殊设计的钢构件的方式，将防抛收集设施设置在桥梁护栏背部一定距离处，如图 3.2.4 所示。



（a）混凝土护栏　　（b）组合式护栏

图 3.2.4　桥梁护栏改造防护方案设计

征求意见稿

4 桥梁护栏新建设计

4.1 设计要求

4.1.1 新建护栏防护等级应选择八（HA）级，护栏形式宜选用混凝土护栏或组合式护栏。

4.1.2 新建护栏应进行桥面板强度验算，桥面板悬臂强度不满足设置所设计桥梁护栏的要求时，可加强桥面板悬臂强度，或更换其他护栏结构。

4.1.3 新建护栏的设计应满足现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）和现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的规定，并符合铁路部门和环保部门的要求。

4.1.4 高速公路跨越铁路及水源保护地路段新建桥梁护栏纵向宜向车辆来向方向延长设置。

条文说明：车辆来向存在安全风险的路段起始位置是其与铁路边缘的相交点P，桥梁护栏在车辆来向的设置距离D，如图4-1所示。

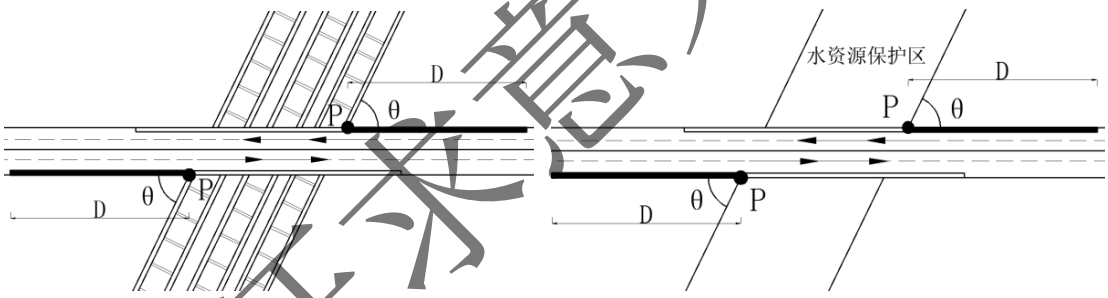


图4-1 桥梁护栏车辆来向设置距离D

4.1.5 高速公路跨越铁路及水源保护地路段新建桥梁护栏纵向向车辆来向方向延长设置时，其延长距离D可根据公式4.1.5进行计算，或可根据表4.1.5的规定取值。

$$\begin{cases} D_{0^\circ<\theta\leq 90^\circ} > v\left(\sqrt{\frac{2h}{g}}+\frac{v}{2\mu g}\right)\left(\frac{\tan^2\theta+1}{\tan\theta\cdot\sqrt{\tan^2\theta+1}}\right) \\ D_{90^\circ\leq\theta<180^\circ} > v\left(\sqrt{\frac{2h}{g}}+\frac{v}{2\mu g}\right) \end{cases} \tag{4.1.5}$$

式中：h——桥面高度（m）；

v——车辆速度（km/h）；

μ——车辆坠地后运动的阻尼系数；

征求意见稿

D——车辆来向存在安全风险的路段长度（m）；

θ——高速公路与铁路或水源保护地所成夹角，0º＜θ＜180°。

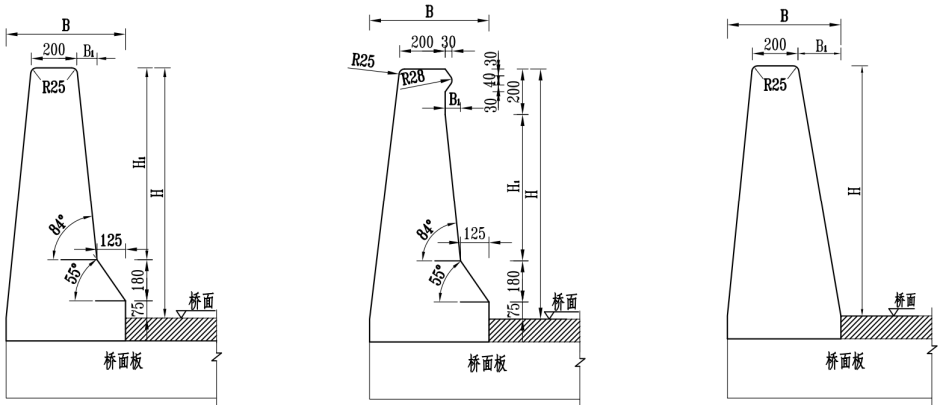
表 4.1.5　跨越铁路桥梁护栏车辆来向设置距离 D（m）

高度 h / 角度 θ	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
90～180 °	112	114	116	118	120	122	124	126	127	129	130	132	133	135
80 °	114	116	118	120	122	124	126	128	129	131	132	134	135	137
70 °	119	122	124	126	128	130	132	134	136	137	139	140	142	144
60 °	129	132	134	137	139	141	143	145	147	149	151	152	154	156
50 °	146	149	152	155	157	160	162	164	166	168	170	172	174	176
40 °	174	177	181	184	187	190	193	196	198	201	203	205	208	210
30 °	224	228	233	237	241	244	248	251	255	258	261	264	267	270
20 °	327	334	340	346	352	357	362	367	372	377	381	386	390	394

注：表中数据按速度 v =100 km/h，阻尼系数 μ=0.5，重力加速度 g=9.8m/s^2 计算得到。

4.2 混凝土护栏结构

4.2.1　混凝土桥梁护栏按构造分为 F 型、单坡型和加强型，构造断面如图 4.2.1 和表 4.2.1 所示，构造详见附录 A。



（a）F 型　　（b）加强型　　（c）单坡型

图 4.2.1　混凝土桥梁护栏构造（mm）

征求意见稿

表 4.2.1　混凝土桥梁护栏构造（mm）

护栏代号	迎撞面形式	防护等级	H	H1	B	B1
Rcw—HA1.3—NF	F 型	八（HA）级	1300	1045	565	109
Rcw—HA1.3—NS	单坡型		1300	—	555	225
Rcw—HA1.3—NI	加强型		1300	845	565	89
Rcw—HA1.4—NI			1400	945	565	99

4.2.2　混凝土护栏墙体配筋强度应符合现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定或不低于附录 A 中对应的配筋强度，且满足现行《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62）中对最小配筋率的规定。

4.2.3　未经论证不得随意改变护栏迎撞面的截面形状和连接方式，但其背部可根据实际情况采用合适的形状。

4.2.4　混凝土护栏迎撞面钢筋保护层厚度应符合现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）的有关规定。

4.2.5　混凝土护栏混凝土强度等级不得低于 C30。

4.2.6　混凝土护栏采用的钢筋宜为 HRB400 级，其技术条件应符合现行《钢筋混凝土用钢第 2 部分热轧带肋钢筋》（GB 1499.2）的有关规定。

4.3 组合式护栏结构

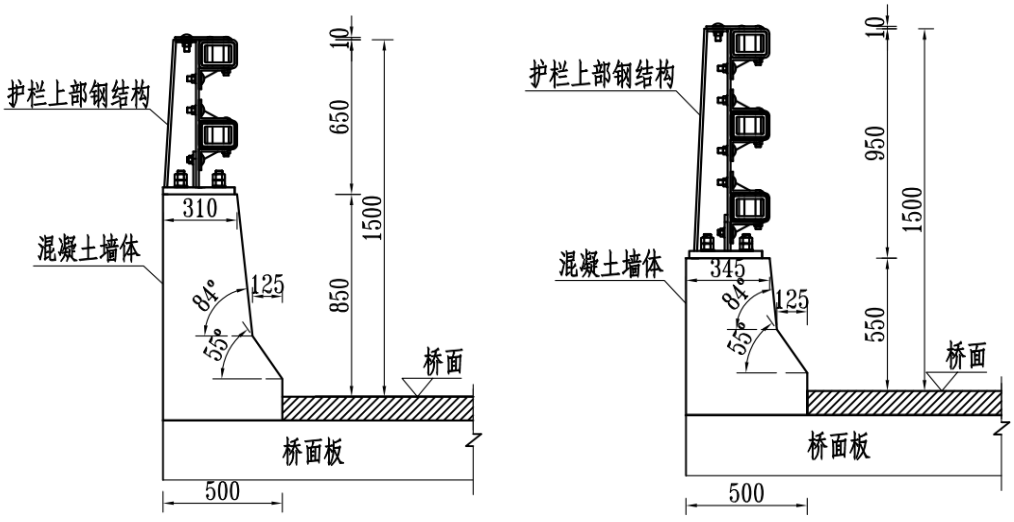
4.3.1　组合式桥梁护栏构造应符合下列规定：

1　组合式桥梁护栏按构造分为双横梁和三横梁，构造断面如图 4.3.1 和表 4.3.1 所示，构造详见附录 A。

表 4.3.1　组合式桥梁护栏构造（mm）

护栏代号	形式	防护等级	路面以上高度	混凝土高度	总宽度
Cw2—HA1.5—NF	双横梁	八（HA）级	1500	850	500
Cw3—HA1.5—NF	三横梁	八（HA）级	1500	550	500

征求意见稿



（a）双横梁　　（b）三横梁

图 4.3.1　组合式桥梁护栏构造（mm）

2　组合式桥梁护栏的钢构件不得低于 Q355 牌号钢，应符合现行《冷弯型钢通用技术要求》（GB/T 6725）的有关规定，选用的焊接材料应与所采用钢材的材质、强度相适应，并满足现行《满足钢结构焊接规范》（GB 50661）的有关规定。

3　组合式桥梁护栏的钢构件和螺栓防腐应满足现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的规定。

4.3.2　组合式护栏可根据景观需求将矩形管横梁更替换为半椭圆管，如图 4.3.2 所示，构造详见附录 A。

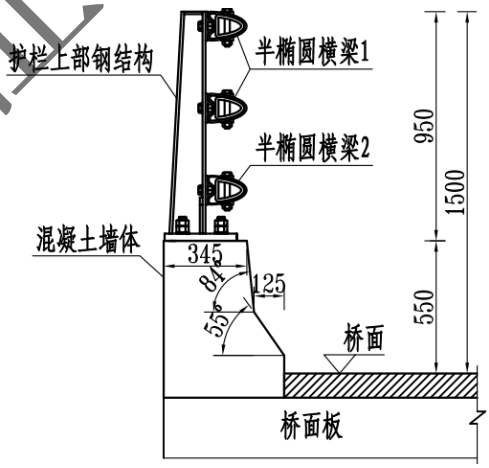


图 4.3.2　矩形管横梁替换为半椭圆管横梁（mm）

4.3.3　桥梁护栏混凝土墙体部分配筋应符合现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定或不低于附录 A 中对应的配筋强度，且满足现行

征求意见稿

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62）中对最小配筋率的规定。

4.3.4 未经论证不得随意改变护栏迎撞面的截面形状和连接方式，但其背部可根据实际情况采用合适的形状。

4.3.5 桥梁护栏混凝土墙体部分的迎撞面钢筋保护层厚度应符合现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）的有关规定。

4.3.6 桥梁护栏混凝土墙体部分混凝土强度等级不得低于 C30。

4.3.7 桥梁护栏采用的钢筋宜为 HRB400 级，其技术条件应符合现行《钢筋混凝土用钢第 2 部分热轧带肋钢筋》（GB 1499.2）的有关规定。

征求意见稿

5 桥梁护栏改造设计

5.1 设计要求

5.1.1 护栏改造后的防护等级应不低于六（SS）级。

5.1.2 护栏改造形式应结合路段运营需求和原有护栏使用情况等组织实施。

5.1.3 护栏改造应核查原有护栏结构和材料，设计方案可利用原有护栏。

5.1.4 护栏改造采用的混凝土和钢构件等材料、产品应经有资质的检测机构检测。

5.1.5 桥面板悬臂强度可按现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的规定进行计算，也可通过与图 5.1.5 给出的通过六（SS）级实车足尺碰撞试验验证过的桥面板悬臂结构强度对比进行校核，亦可采用计算机模拟方法或实车足尺碰撞试验方法。

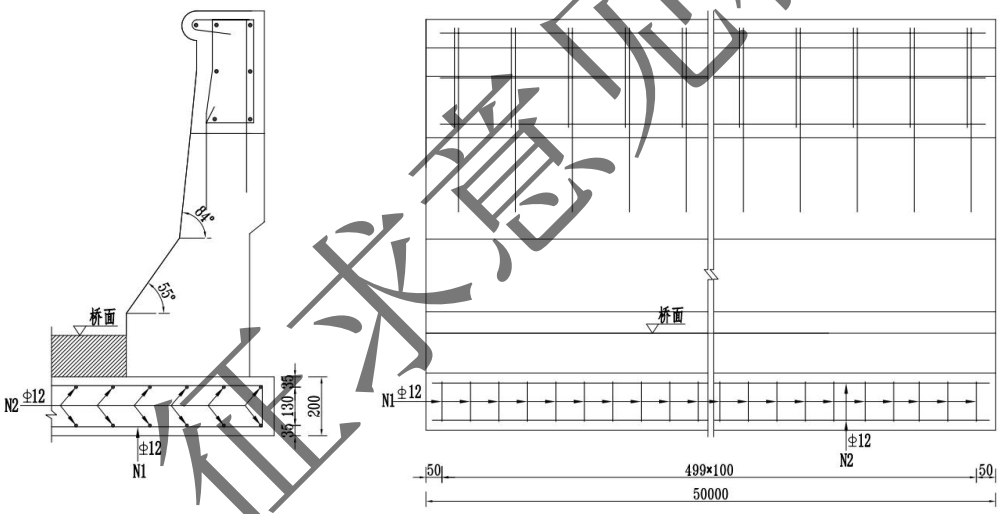


图 5.1.5 六（SS）级实车足尺碰撞试验验证过的桥面板悬臂结构图例（mm）

5.1.6 桥面板悬臂强度不满足设置所设计护栏的要求时，可加强桥面板悬臂强度，或按照《提升公路桥梁安全防护能力专项行动技术指南》提供的方法进行加强，或更换其他护栏结构。

5.2 改造步骤

5.2.1 护栏改造宜按照资料收集、原有护栏性能核查、施工图设计、工程施工、质量检验和验收依次进行。

5.2.2 资料收集应满足下列要求：

征求意见稿

1　对主体工程、改扩建方案和交通组织设计方案进行针对性调查。

2　结合运营过程中存在的问题、运营管理部门和公路使用者的需求调查护栏现状。

3　调查和收集有关图纸和技术资料，包含以下部分：

1）　交通安全设施设计和安全性评价报告等资料；

2）　原有护栏竣工文件和大中修养护等资料；

3）　交通流特征、交通事故和路侧条件等资料。

4　结合收集的资料及现场调研，采集原有护栏的有关数据和使用情况。

5.2.3　原有护栏性能核查应按照下列要求进行：

1　波形梁护栏改造时，评估原有护栏结构和材料，并根据原有护栏设计时采用的标准，重点核查护栏的结构形式和重要构件的使用状况等。

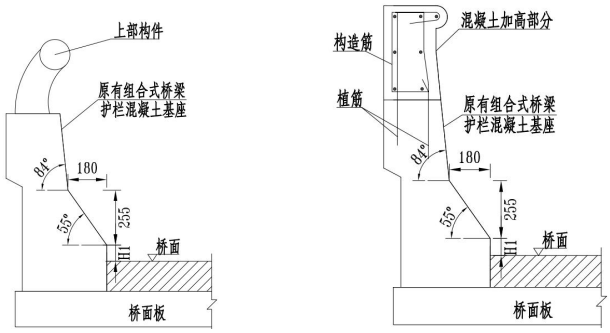
2　组合式桥梁护栏改造时，应对现有桥面板悬臂进行评估。桥面板强度不满足所选改造方案要求时，可按照《提升公路桥梁安全防护能力专项行动技术指南》提供的方法进行加强，或更换其他改造方案。

5.3 改造结构

5.3.1　组合式桥梁护栏改造结构包括加高混凝土桥梁护栏、包封混凝土桥梁护栏、加强钢构件组合式桥梁护栏，改造结构的选择应综合桥面板悬臂荷载承受能力、原混凝土基座状况、公路建筑限界要求、景观要求和养护便利性等因素。

5.3.2　加高混凝土桥梁护栏构造应符合下列规定：

1　加高混凝土桥梁护栏改造方案如图 5.3.2-1 所示，加高混凝土桥梁护栏构造应符合表 5.3.2 的规定，断面如图 5.3.2-2 所示，其构造详见附录 B。



a)改造前　　b)改造后

图 5.3.2-1　加高混凝土桥梁护栏改造方案（mm）

征求意见稿

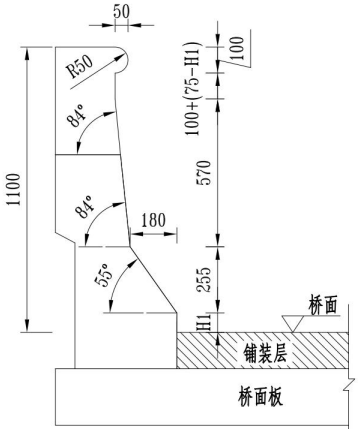


图 5.3.2-2　加高混凝土桥梁护栏构造（mm）

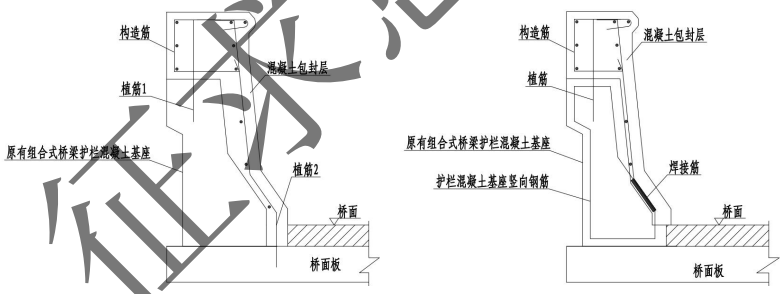
表 5.3.2　加高混凝土桥梁护栏（Rcw—SS1.1—H）构造要求（mm）

护栏代号	路面以上垂直高度	H1
Rcw—SS1.1—H	1100	0~75

2　加高混凝土桥梁护栏配筋应符合现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定或不低于附录 B 中对应的配筋强度。

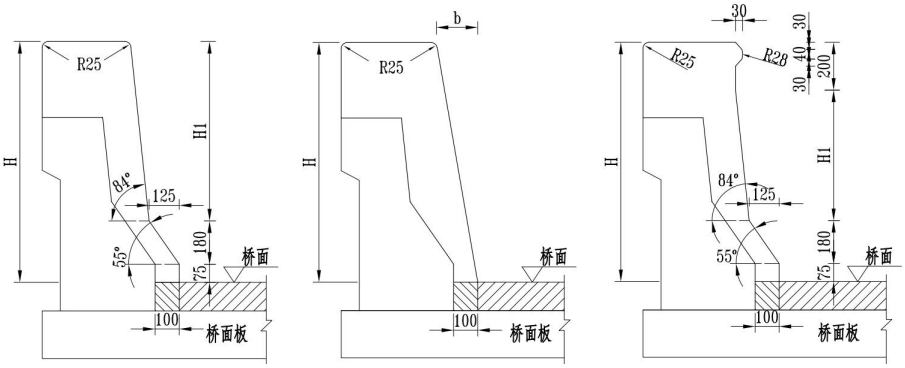
5.3.3　包封混凝土桥梁护栏构造应符合下列规定：

1　包封混凝土桥梁护栏改造方案如图 5.3.3-1 所示，包封混凝土桥梁护栏构造应符合表 5.3.3 的规定，断面如图 5.3.3-2 所示，其构造详见附录 B。



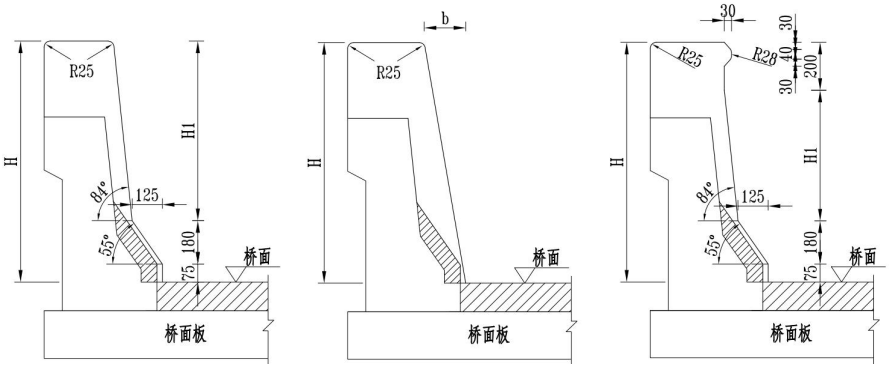
a）桥面植筋　　b）焊接钢筋

图 5.3.3-1　包封混凝土桥梁护栏改造方案



a）桥面植筋 F 型　　b）桥面植筋单坡型　　c）桥面植筋加强型

征求意见稿



d）焊接钢筋 F 型　　e）焊接钢筋单坡型　　f）焊接钢筋加强型

图 5.3.3-2　包封混凝土桥梁护栏构造（mm）

表 5.3.3　包封混凝土桥梁护栏构造要求（mm）

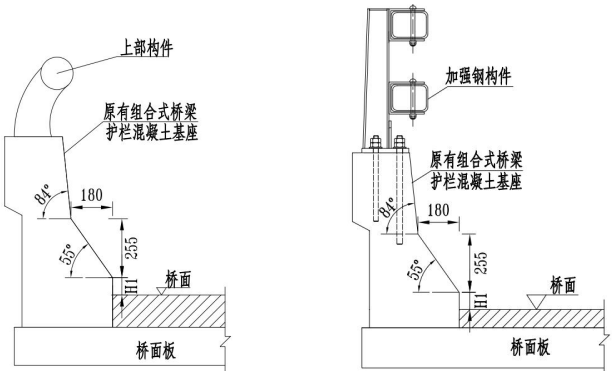
护栏代号	迎撞面	H	H1	b
Rcw—SA1.0—CF	F 型	1000	745	—
Rcw—SA1.0—CS	单坡型		—	172
Rcw—SA1.0—CI	加强型		545	—
Rcw—SS1.1—CF	F 型	1100	845	—
Rcw—SS1.1—CS	单坡型		—	189
Rcw—SS1.1—CI	加强型		645	—

2　包封混凝土桥梁护栏的迎撞面、配筋应符合现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定。

3　包封混凝土桥梁护栏设计时应满足公路建筑限界的要求。

5.3.4　加强钢构件组合式桥梁护栏改造方案如图 5.3.4-1 所示，加强钢构件组合式桥梁护栏构造应符合表 5.3.4 的规定，断面如图 5.3.4-2 所示，其构造详见附录 B。

征求意见稿



a)改造前　　b)改造后

图 5.3.4-1　加强钢构件组合式桥梁护栏改造方案（mm）

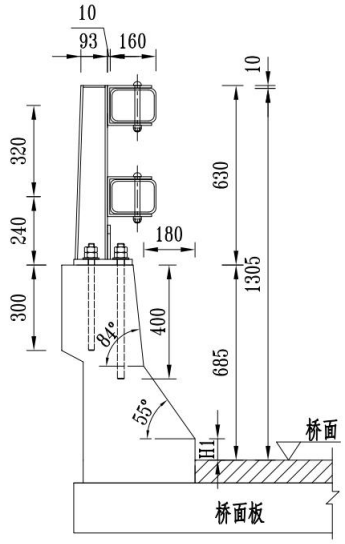


图 5.3.4-2　加强钢构件组合式桥梁护栏构造示意（mm）

表 5.3.4　加强钢构件组合式桥梁护栏构造要求（mm）

护栏代号	横梁层数	横梁厚度	路面以上垂直高度	H1
Cm2—SS1.305—R	2	6	1305	0~75

5.3.5　组合式桥梁护栏的改造设计，未经论证不得随意改变护栏迎撞面的截面形状和连接方式。

5.3.6　组合式桥梁护栏的改造设计，护栏配筋应符合现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的有关规定或不低于附录 B 中对应的配筋强度。

5.3.7　加高混凝土桥梁护栏混凝土加高部分、包封混凝土桥梁护栏包封层的迎撞面钢筋保护层厚度应符合现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）的有关规定。

5.3.8　混凝土强度等级不应低于 C30。

5.3.9　植筋、焊接筋等级宜为 HRB400 级，其技术条件应符合现行《钢筋混凝土用钢第 2 部分热轧带肋钢筋》（GB 1499.2）的有关规定。

5.3.10　加强钢构件组合式桥梁护栏的钢构件不得低于 Q235 牌号钢，应符合现行《冷弯型钢通用技术要求》（GB/T 6725）的有关规定，选用的焊接材料应与所采用钢材的材质、强度相适应，并满足现行《满足钢结构焊接规范》（GB 50661）的有关规定。

5.3.11　加强钢构件组合式桥梁护栏的钢构件和螺栓防腐应满足现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的规定。

征求意见稿

5.4 改造工艺

5.4.1　护栏改造施工应符合现行《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30）和《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71）的规定。

5.4.2　组合式桥梁护栏改造结构应对原混凝土基座和桥面铺装进行处理，处理方法见表 5.4.2。

表 5.4.2　原混凝土基座和桥面铺装的处理方法

组合式桥梁护栏改造结构		原混凝土基座的处理方法	原桥面铺装的处理方法
加高混凝土桥梁护栏		顶面凿毛、钻孔、植筋	—
包封混凝土桥梁护栏	桥面植筋	顶面凿毛、钻孔、植筋；迎撞面凿毛	切除部分原桥面铺装并钻孔、植筋
	焊接钢筋	顶面凿毛、钻孔、植筋；迎撞面凿毛和破碎部分混凝土露出钢筋	—
加强钢构件组合式桥梁护栏		顶面钻孔、植筋	—

5.4.3　加高混凝土桥梁护栏混凝土加高部分的设置、包封混凝土桥梁护栏包封层的设置应符合相关规范规定现行《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367）和《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145）的有关规定，植筋应按照相关规范的规定进行现场抗拉拔试验。

5.4.4　组合式桥梁护栏改造结构所采用的材料及混凝土的配合比、拌制、运输和浇筑应严格按照现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50）执行。

5.4.5　加高混凝土桥梁护栏和包封混凝土桥梁护栏施工应满足如下要求：

1　原组合式桥梁护栏上部钢构件宜拆除，立柱可浇筑于新混凝土中；

2　现场浇筑混凝土应采用钢模板；

3　伸缩缝的宽度和处理方式应与原有桥梁护栏一致。

5.4.6　加高混凝土桥梁护栏混凝土基座顶面应先凿毛，再钻孔和植筋。

5.4.7　包封混凝土桥梁护栏可采用高压水枪或凿除等方式，使原护栏混凝土基座顶面或迎撞面露出钢筋后再绑扎或植筋。

征求意见稿

5.4.8　加强钢构件组合式桥梁护栏施工应满足如下要求：

1　应拆除原有护栏上部钢构件；

2　混凝土基座顶面锚固螺栓和新构件立柱的施工，应以桥梁伸缩缝附近的端部立柱作为控制立柱进行测距定位；

3　新增钢构件的施工应避免损坏防腐层。

5.4.9　护栏改造质量控制应满足现行《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1）的规定。

征求意见稿

6 防抛设施设计

6.1 一般规定

6.1.1 防抛设施应能阻止抛洒物进入桥下铁路或水源保护地区域。

6.1.2 防抛设施应考虑强度、美观性、与公路周围环境的协调性、施工养护的方便性等因素。

6.2 设计要求

6.2.1 防抛设施可选用钢板网、编织网、电焊网和实体板等防落物网。

6.2.2 防抛收集设施应根据主体结构和护栏形式设置在桥梁护栏背部一定距离处，可按照抛物线轨迹进行计算或按照下列方式设置：

1 在跨越高速铁路路段，防抛收集设施距离护栏背部不小于 1.5m。

2 在跨越普通铁路、水源保护地路段，防抛收集设施距离护栏背部不小于 1m。

6.2.3 高速公路跨越铁路路段防落物网构造应满足现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）和铁路部门的有关规定，距桥面高度应满足下列要求：

1 跨越高速铁路路段宜为 4.0m，不应小于 2.5m。

2 跨越普通铁路路段不应小于 2.5m。

3 网孔规格不宜大于 20mm×20mm。

6.2.4 高速公路跨越水源保护地路段防落物网构造应满足现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）和环保部门的有关规定，还应满足下列要求：

1 具有拦截和收集液体抛洒物的功能。

2 距桥面高度跨不应小于 2.5m。

6.2.5 防抛设施的钢构件应进行防腐处理。

6.2.6 防抛设施应进行防雷接地处理，防雷接地的电阻应不小于 10Ω。

6.2.7 跨越电气化铁路的防抛设施应设置“高压危险”等警示标志。

征求意见稿

附录 A　桥梁护栏新建示例参考图

A.0.1　Rcw—HA1.3—NF 有效高度 1.3mF 型混凝土桥梁护栏一般构造图见图 A.0.1。

A.0.2　Rcw—HA1.3—NS 有效高度 1.3m 单坡型混凝土桥梁护栏一般构造图见图 A.0.2。

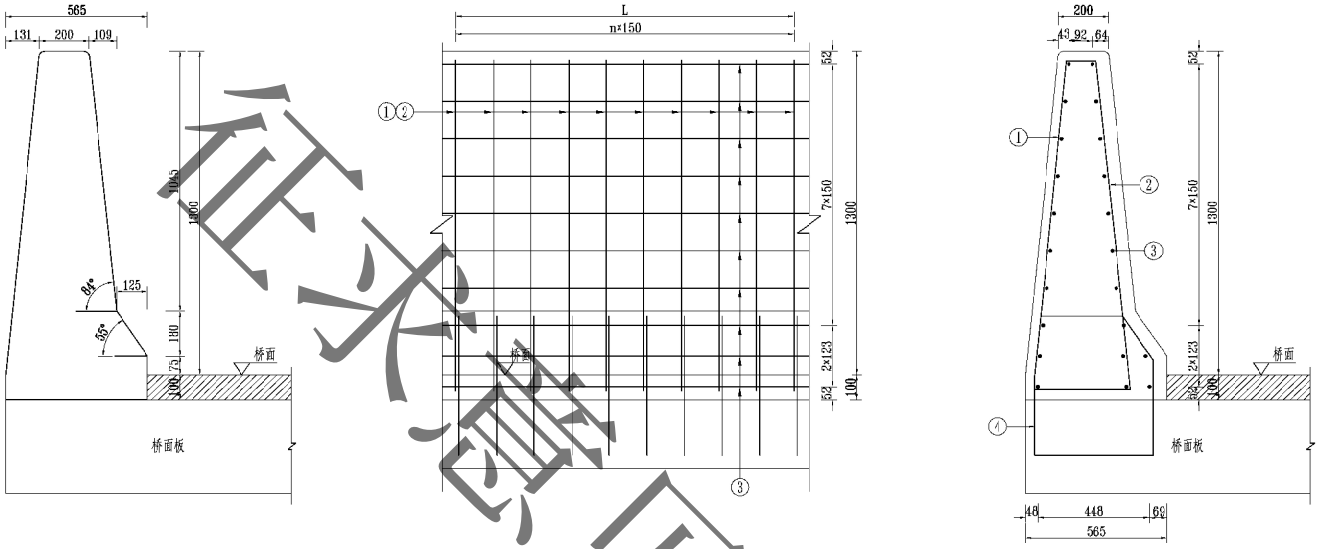
A.0.3　Rcw—HA1.3—NI 有效高度 1.3m 加强型混凝土桥梁护栏一般构造图见图 A.0.3。

A.0.4　Rcw—HA1.4—NI 有效高度 1.4m 加强型混凝土桥梁护栏一般构造图见图 A.0.4。

A.0.5　Cm2—HA1.5—NF 双横梁组合式桥梁护栏一般构造图见图 A.0.5。

A.0.6　Cm3—HA1.5—NF 三横梁组合式桥梁护栏一般构造图见图 A.0.6。

征求意见稿



钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	16	HRB400
②	16	HRB400
③	12	HRB400
④	16	HRB400

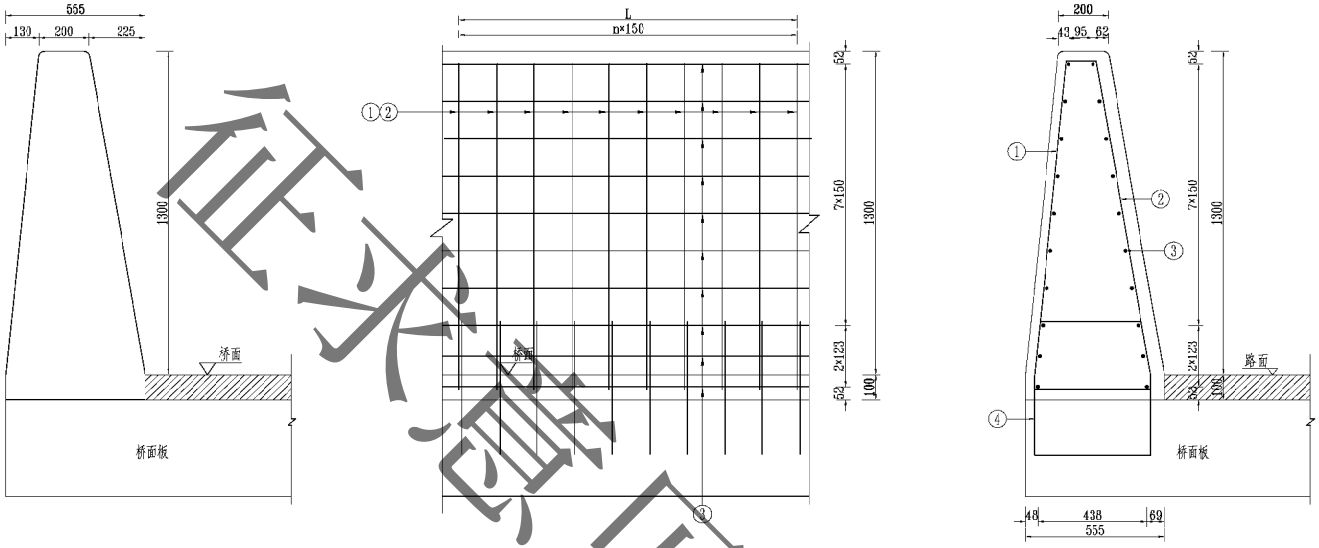
注：

1.本图尺寸均以mm为单位；

2.本图为HA级F型混凝土护栏，尺寸符合规范混凝土护栏构造要求。

A.0.1 Rcw—HA1.3—NF有效高度1.3mF型混凝土桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



钢筋材料表

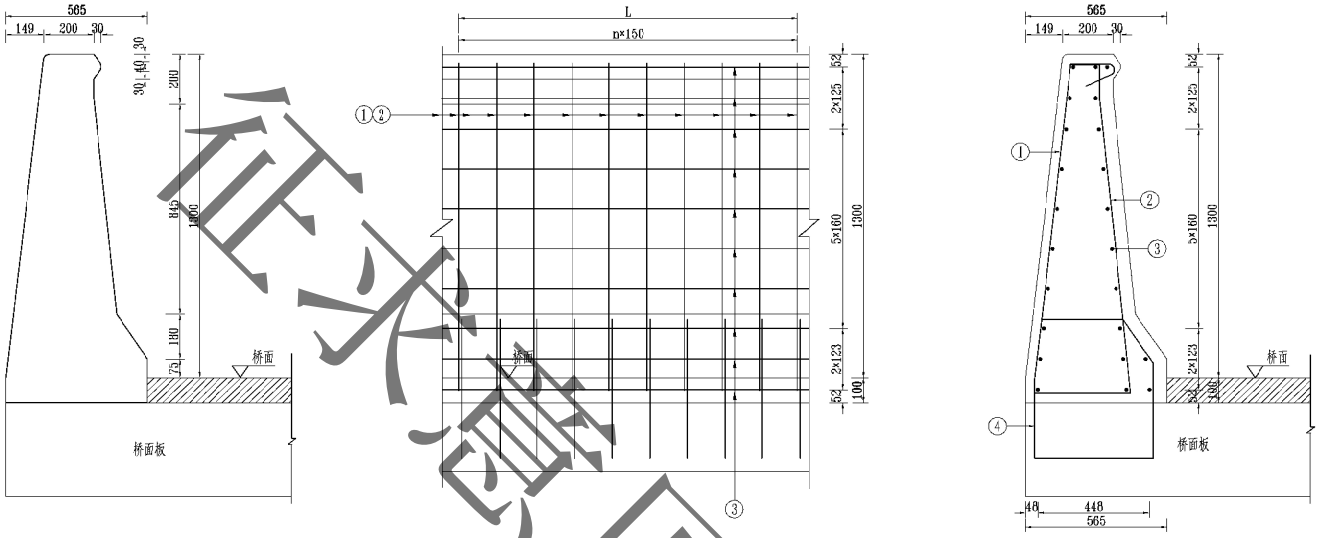
钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	16	HRB400
②	16	HRB400
③	12	HRB400
④	16	HRB400

注：

1. 本图尺寸均以mm为单位；
2. 本图为HA级单坡型混凝土护栏，尺寸符合规范混凝土护栏构造要求.

A.0.2 Rcw—HA1.3—NS有效高度1.3m单坡型混凝土桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	16	HRB400
②	16	HRB400
③	12	HRB400
④	16	HRB400

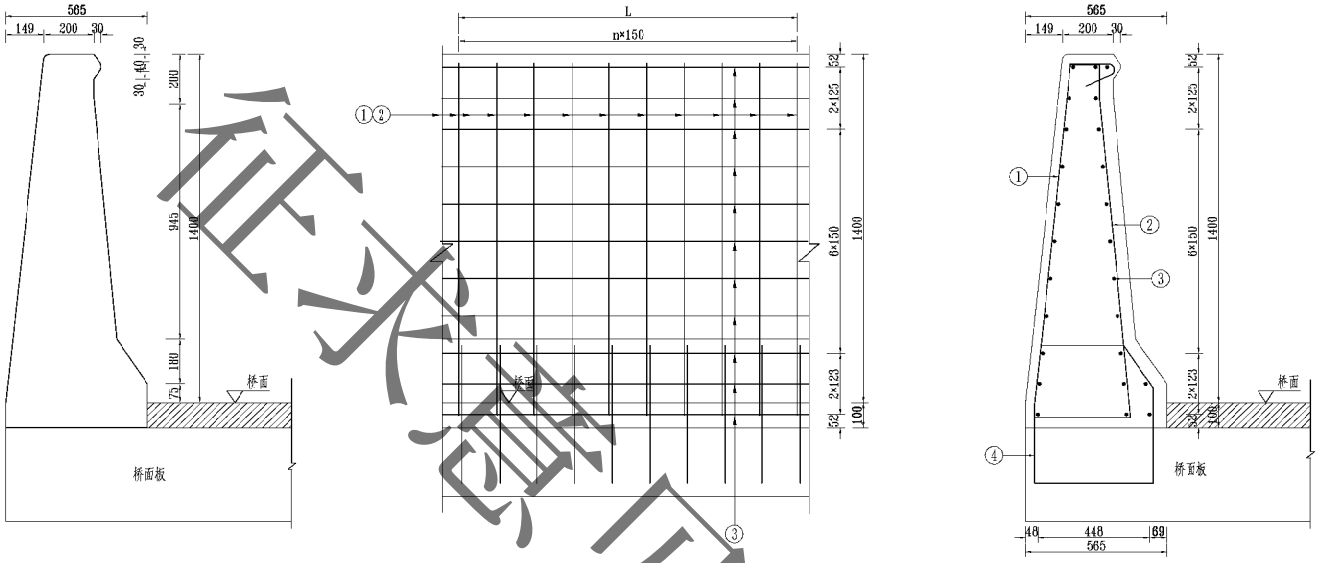
注：

1.本图尺寸均以mm为单位；

2.本图为HA级加强型混凝土护栏，尺寸符合规范混凝土护栏构造要求。

A.0.3 Rcw—HA1.3—NI有效高度1.3m加强型混凝土桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



钢筋材料表

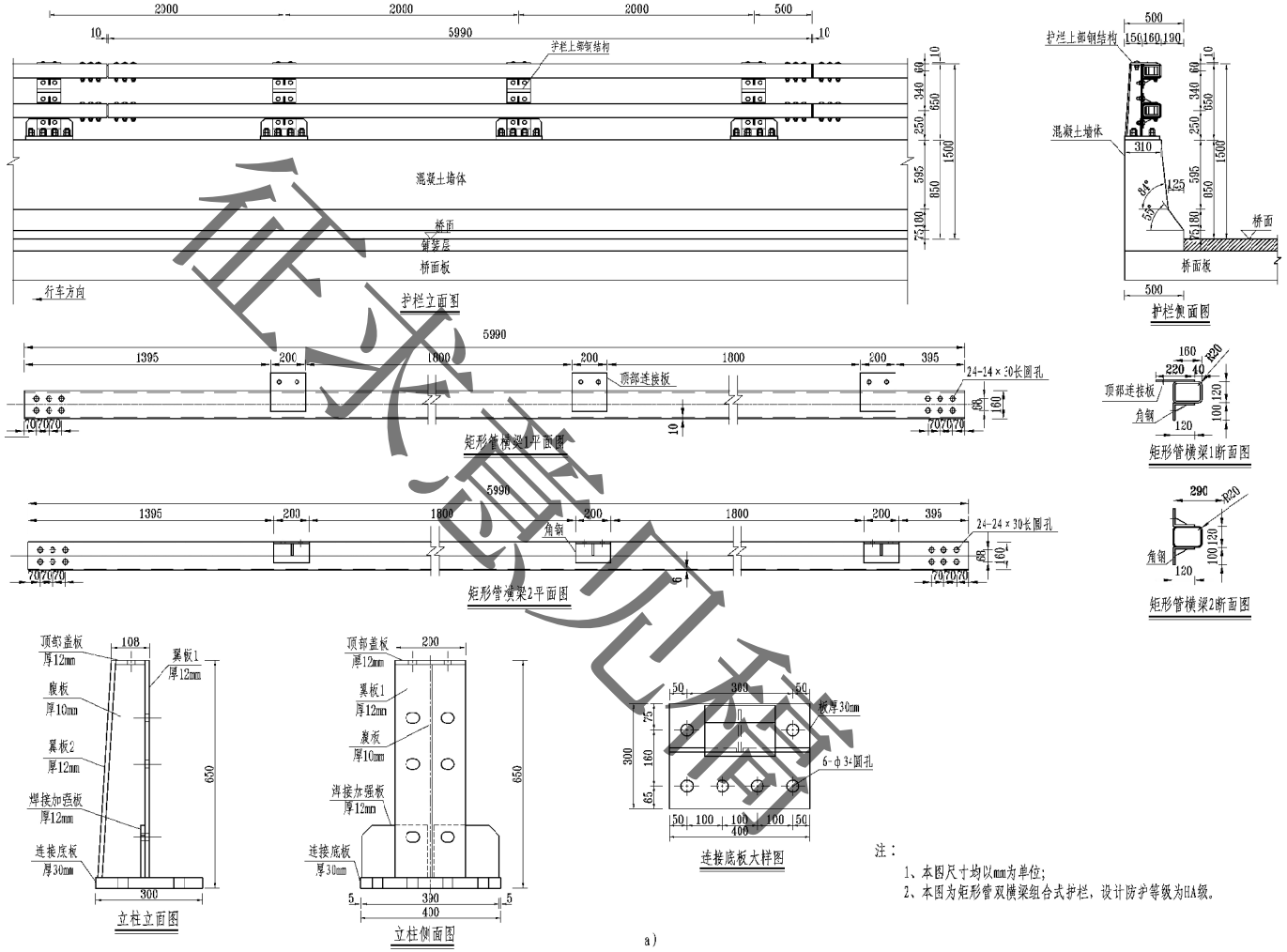
钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	16	HRB400
②	16	HRB400
③	12	HRB400
④	16	HRB400

注：

1. 本图尺寸均以mm为单位；
2. 本图为HA级加强型混凝土护栏，尺寸符合规范混凝土护栏构造要求。

A.0.4 Rcw—HA1.4—NI有效高度1.4m加强型混凝土桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



注：

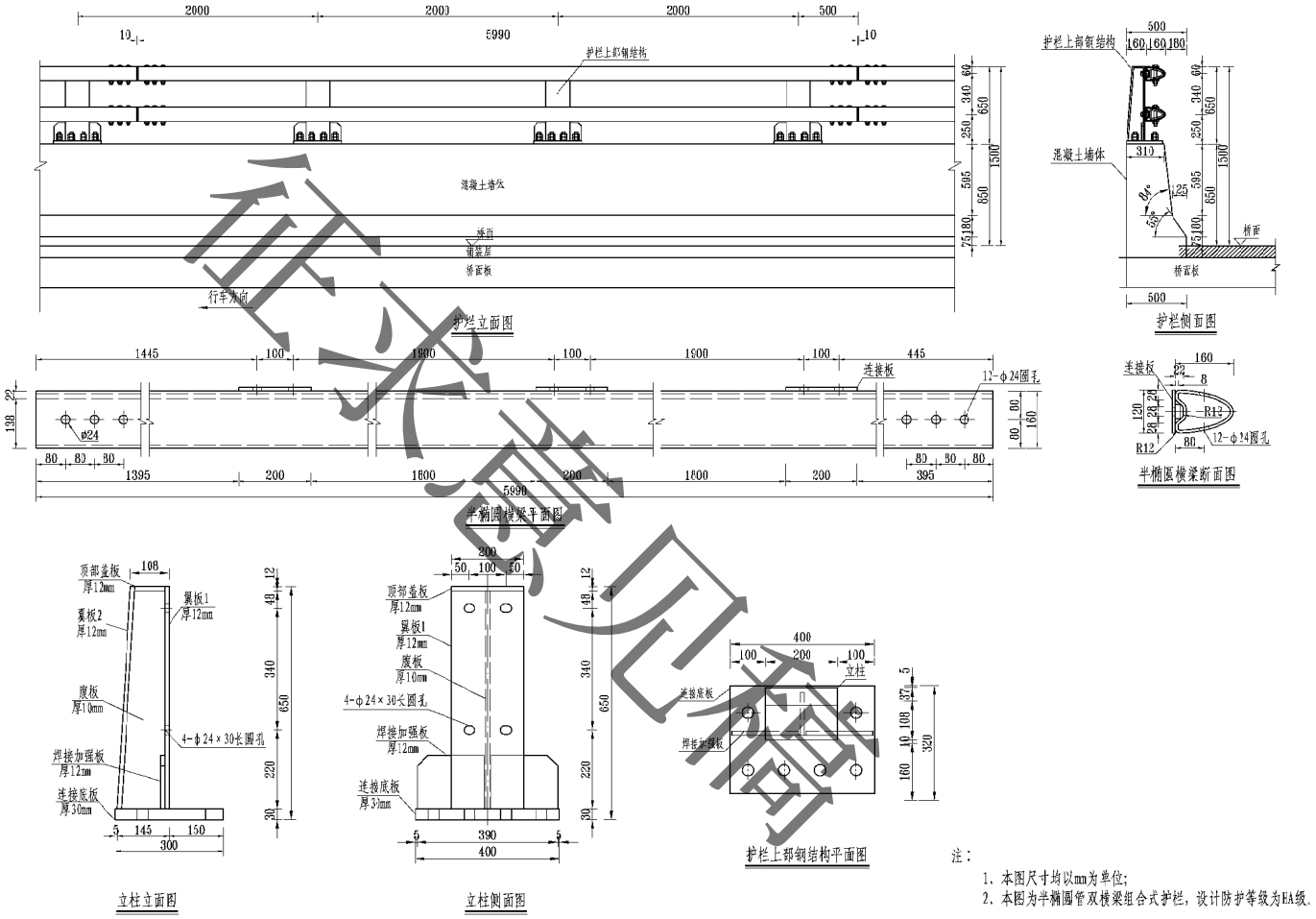
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为矩形管双横梁组合式护栏，设计防护等级为HA级。

a)

A.0.5 Cm2—HA1.5—NF双横梁组合式桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



注：

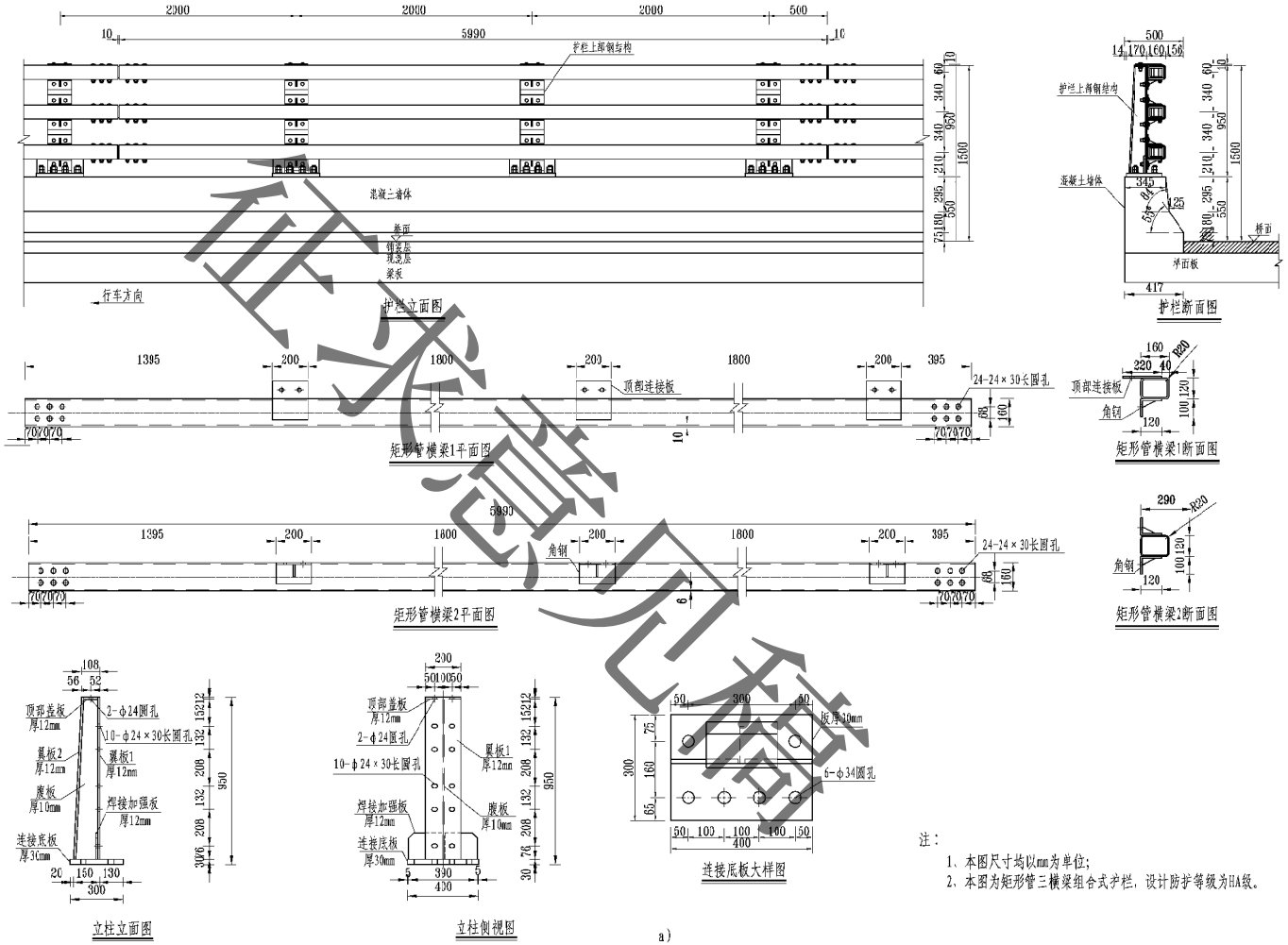
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为半椭圆管双横梁组合式护栏，设计防护等级为EA级。

b)

A.0.5 Cm2—HA1.5—NF双横梁组合式桥梁护栏一般构造图

行业顶尖 定制



注：

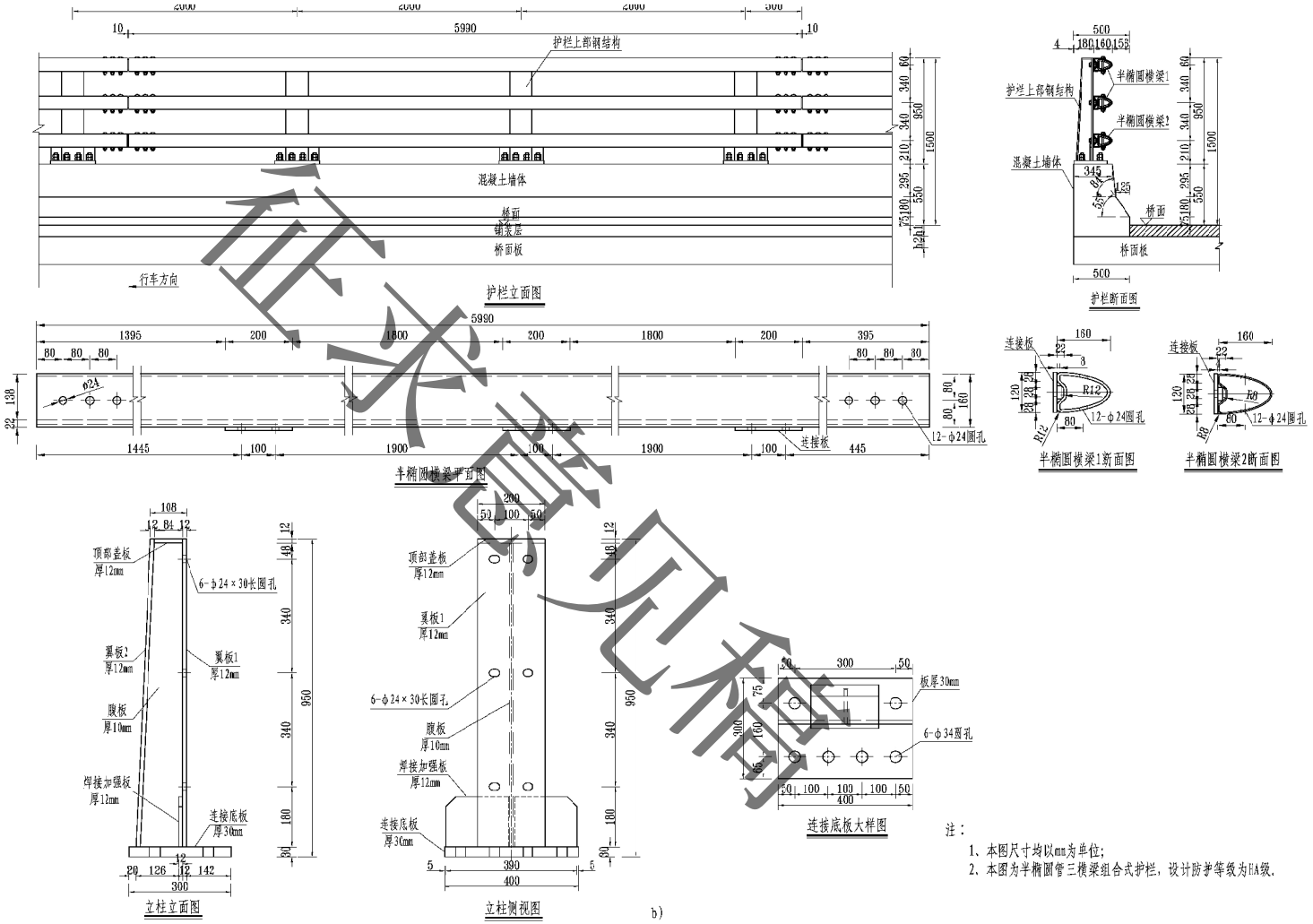
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为矩形管三横梁组合式护栏，设计防护等级为HA级。

a)

A.0.6 Cm3—HA1.5—NF三横梁组合式桥梁护栏一般构造图

任丞鹏 定稿



b)

A.0.6 Cm3—HA1.5—NF三横梁组合式桥梁护栏一般构造图

注：

1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为半椭圆管三横梁组合式护栏，设计防护等级为HA级。

任来鹏 记稿

附录 B　桥梁护栏改造示例参考图

B.0.1　Rcw—SS1.1—H 加高混凝土桥梁护栏一般构造图见图 B.0.1。

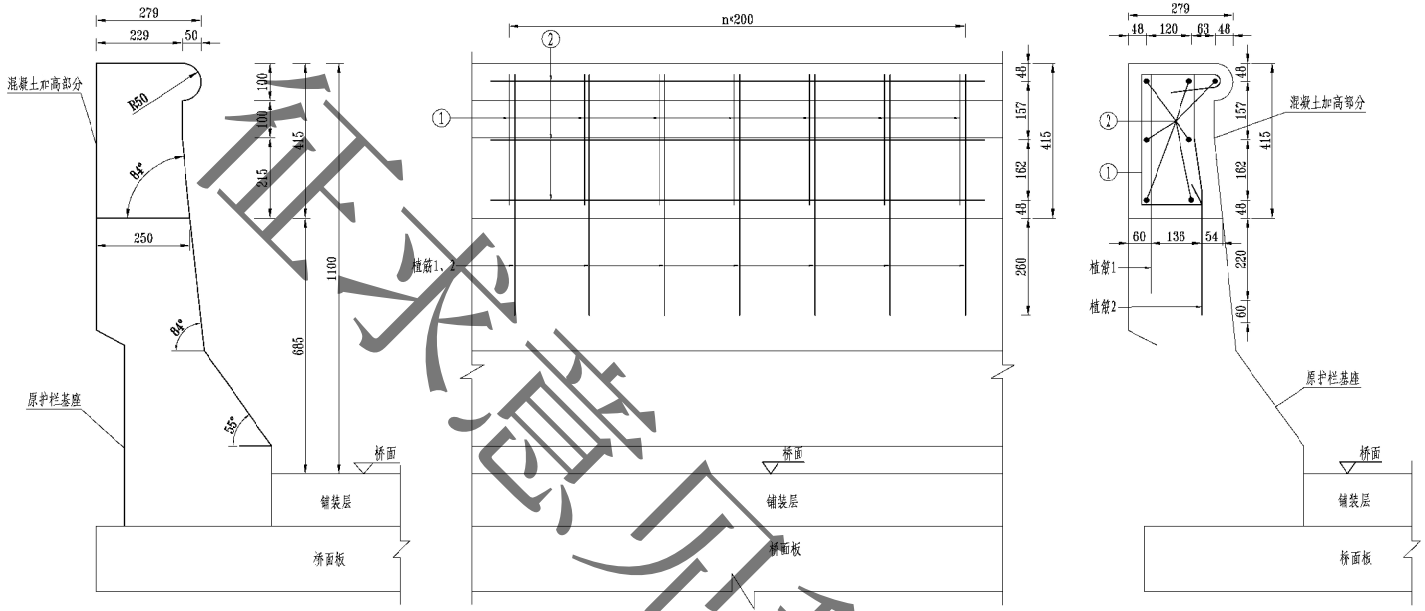
B.0.2　Rcw—SA1（SS1.1）—CF 包封混凝土 F 型桥梁护栏一般构造图见图 B.0.2。

B.0.3　Rcw—SA1（SS1.1）—CS 包封混凝土单坡型桥梁护栏一般构造图见图 B.0.3。

B.0.4　Rcw—SA1（SS1.1）—CI 包封混凝土加强型桥梁护栏一般构造图见图 B.0.4。

B.0.5　Cm2—SS1.305—R 加强钢构件组合式桥梁护栏一般构造图见图 B.0.5。

征求意见稿



护栏断面图　　护栏配筋立面图　　护栏配筋断面图

钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
植筋1	12	HRB400
植筋2	16	HRB400

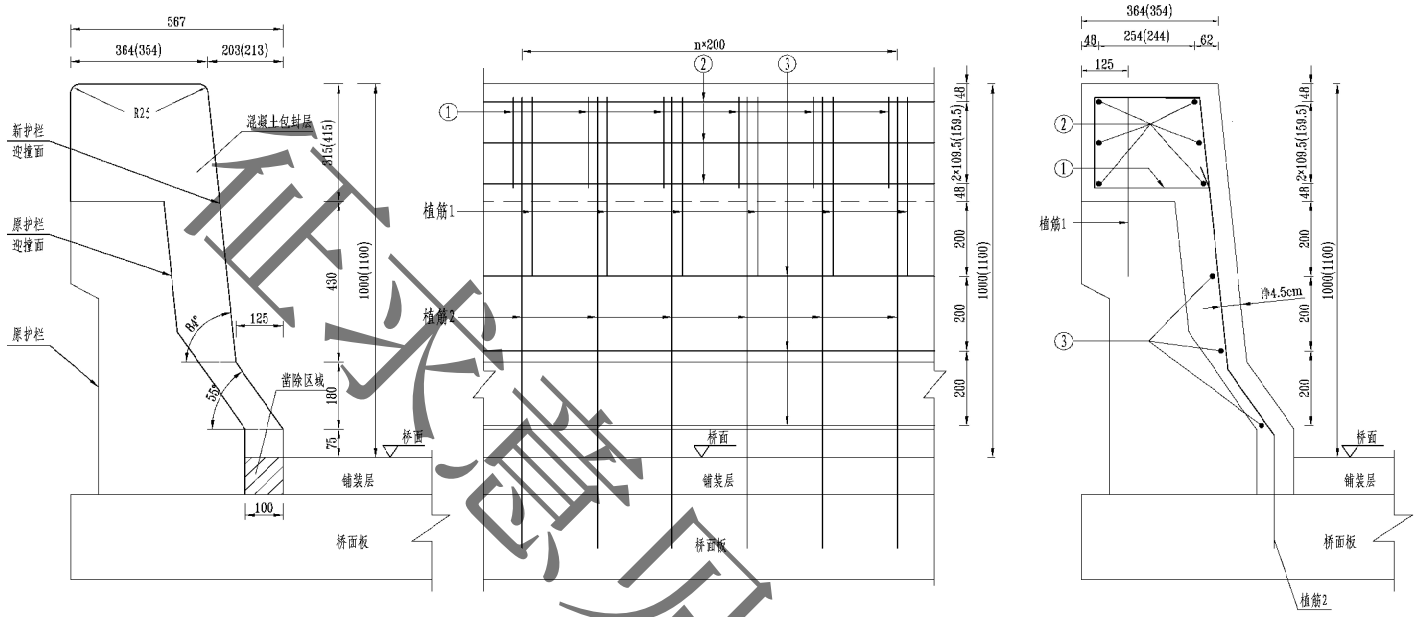
注：

1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为植筋加高混凝土桥梁护栏一般构造图，其防护等级为SS级。

B.0.1　Rcw—SS1.1—H加高混凝土桥梁护栏一般构造图

任天酷厂商



护栏断面图　　护栏配筋立面图　　护栏配筋断面图

钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
③	12	HRB400
植筋1	16	HRB400
植筋2	16	HRB400

注：

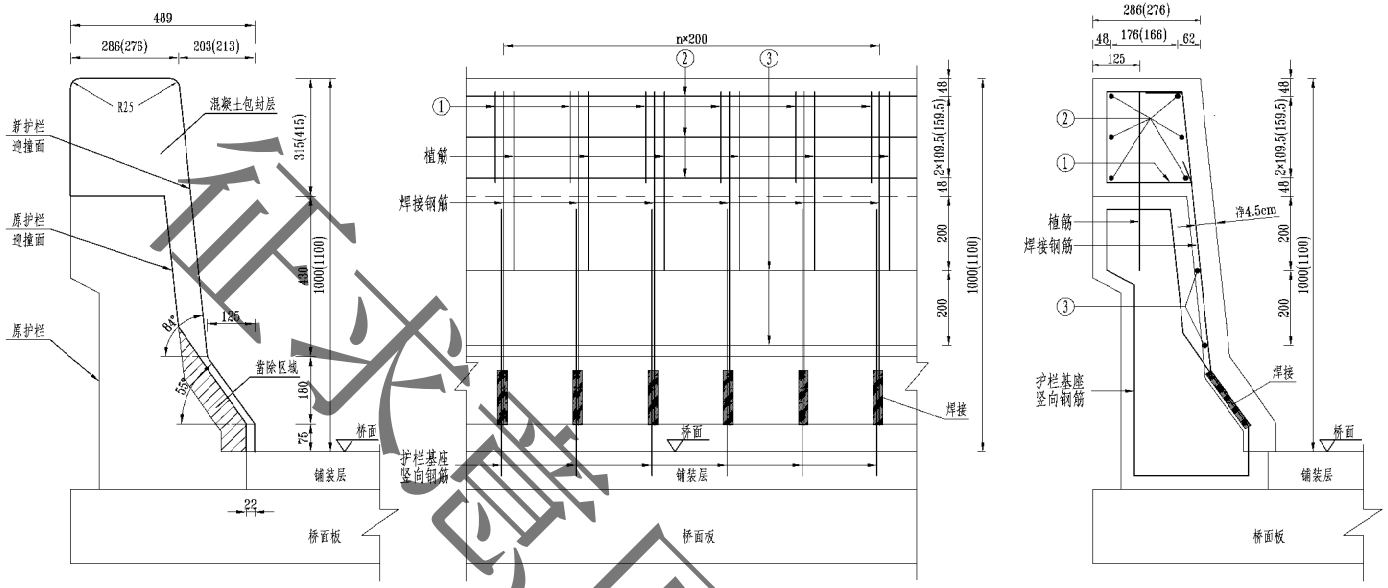
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为桥面植筋改造方案，其防护等级为SA（SS）级。

a）

B.0.2　Rcw—SA1（SS1.1）—CF包封混凝土F型桥梁护栏一般构造图

仅供参阅



钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
③	12	HRB400
植筋	16	HRB400
焊接钢筋	16	HRB400

注：

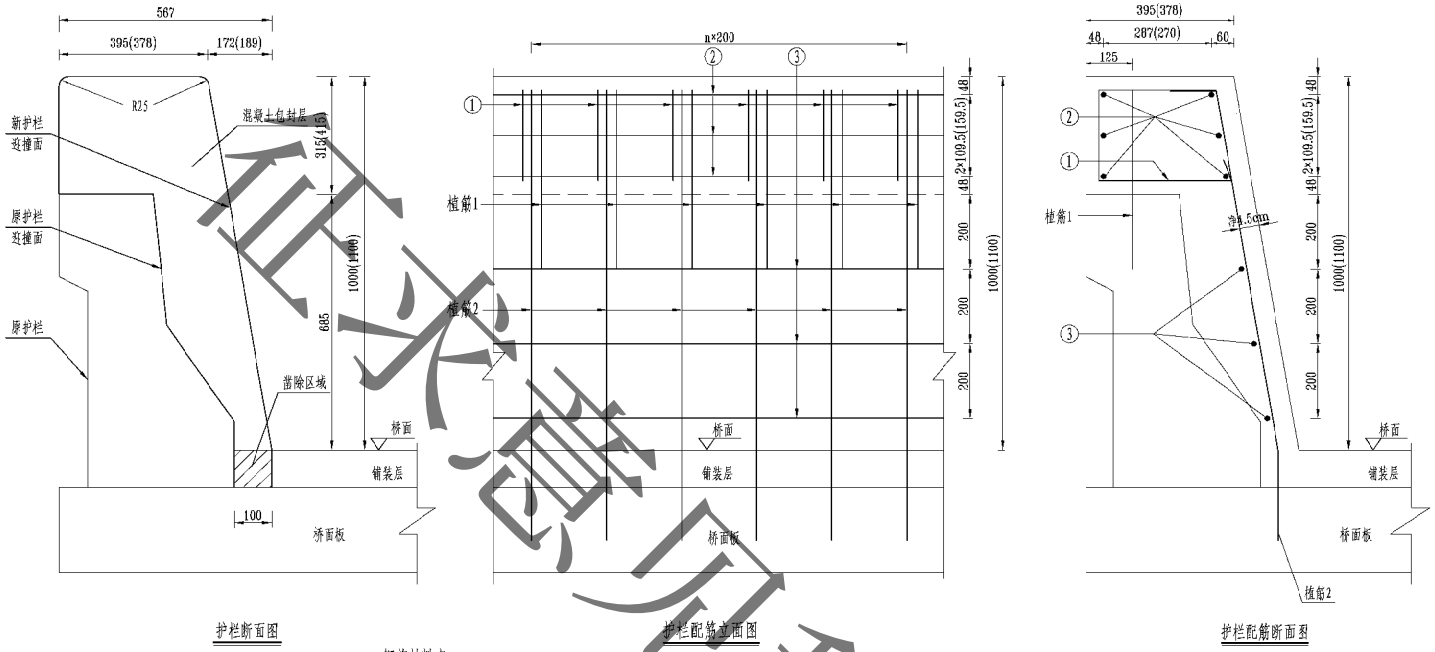
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为焊接钢筋改造方案，其防护等级为SA（SS）级。

b）

B.0.2 Rcw—SA1（SS1.1）—CF包封混凝土F型桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



护栏断面图　　护栏配筋立面图　　护栏配筋断面图

钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
③	12	HRB400
植筋1	16	HRB400
植筋2	16	HRB400

注：

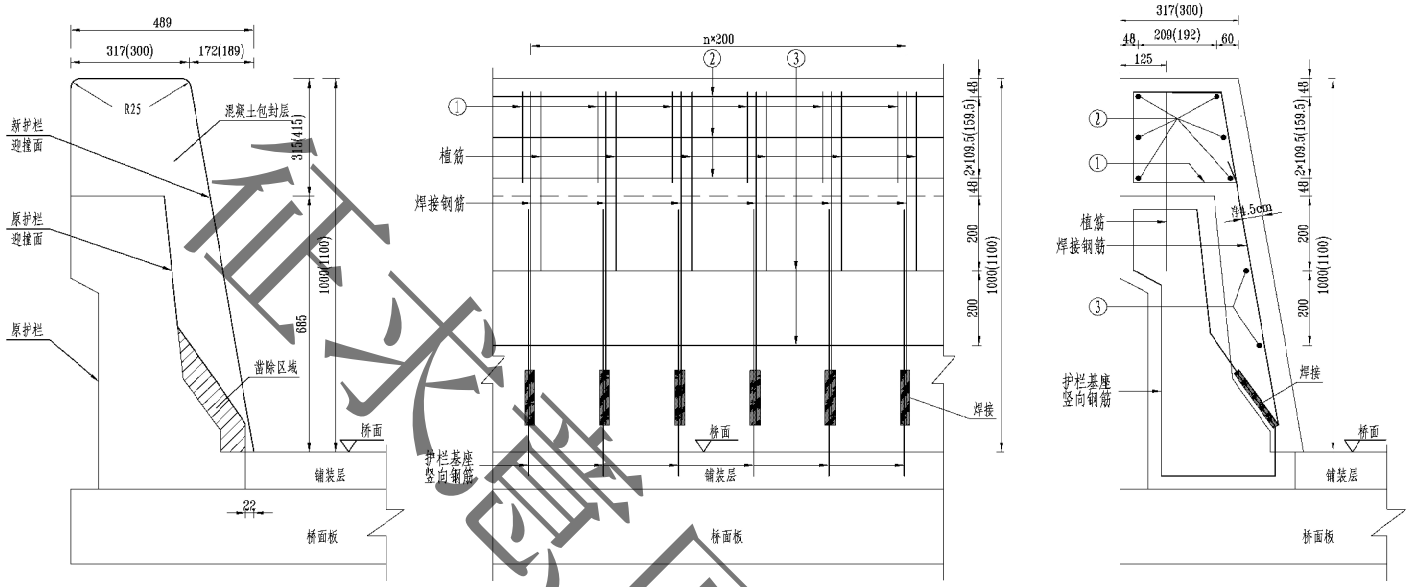
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为桥面植筋改造方案，其防护等级为SA（SS）级。

a）

B.0.3　Rcw—SA1（SS1.1）—CS包封混凝土单坡型桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



护栏断面图　　护栏配筋立面图　　护栏配筋断面图

钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
③	12	HRB400
植筋	16	HRB400
焊接钢筋	16	HRB400

注：

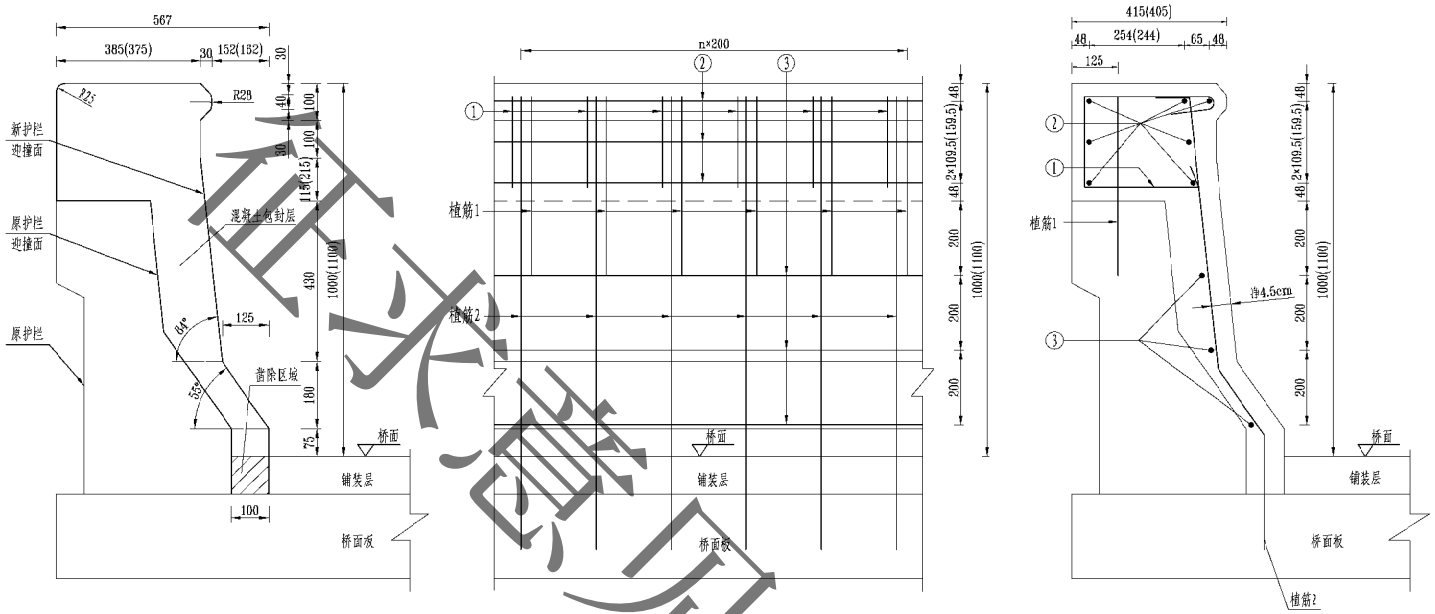
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为焊接钢筋改造方案，其防护等级为SA（SS）级。

b）

B.0.3　Rcw—SA1（SS1.1）—CS包封混凝土单坡型桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



护栏断面图　　护栏配筋立面图　　护栏配筋断面图

钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
③	12	HRB400
植筋1	16	HRB400
植筋2	16	HRB400

注：

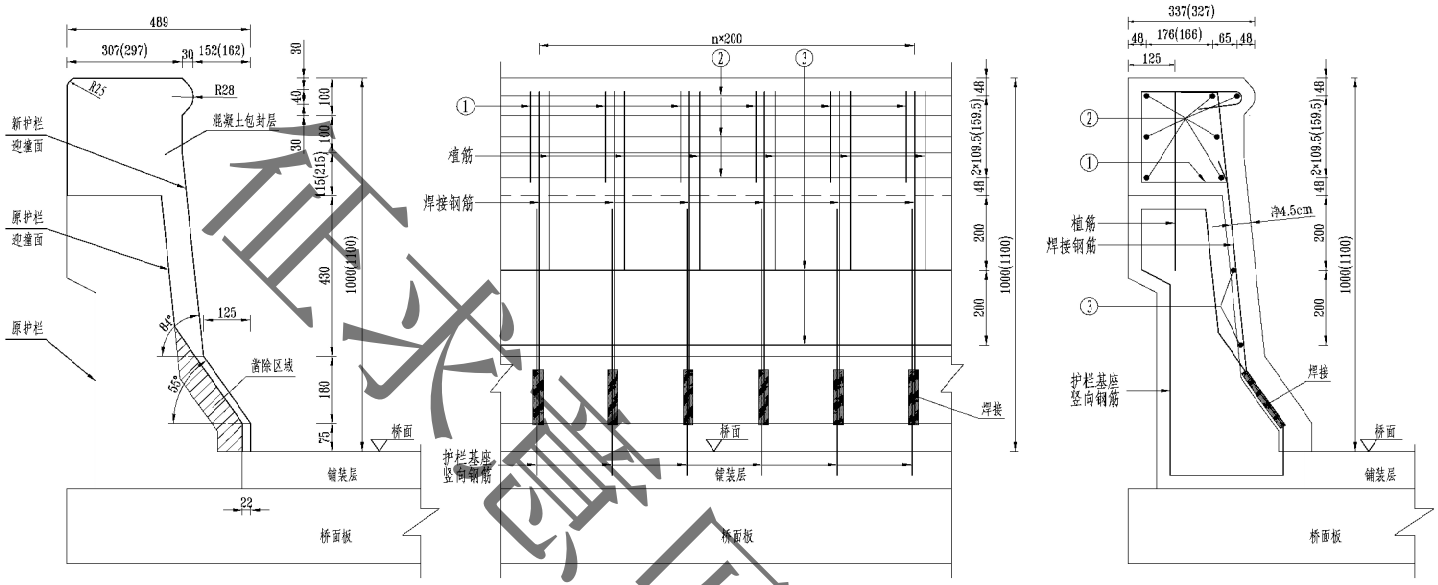
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为桥面植筋改造方案，其防护等级为SA（SS）级。

a）

B.0.4　Rcw—SA1（SS1.1）—CT包封混凝土加强型桥梁护栏一般构造图

桂交通厅稿



护栏断面图　　护栏配筋立面图　　护栏配筋断面图

钢筋材料表

钢筋编号	直径（mm）	钢筋种类
①	12	HRB400
②	12	HRB400
③	12	HRB400
植筋	16	HRB400
焊接钢筋	16	HRB400

注：

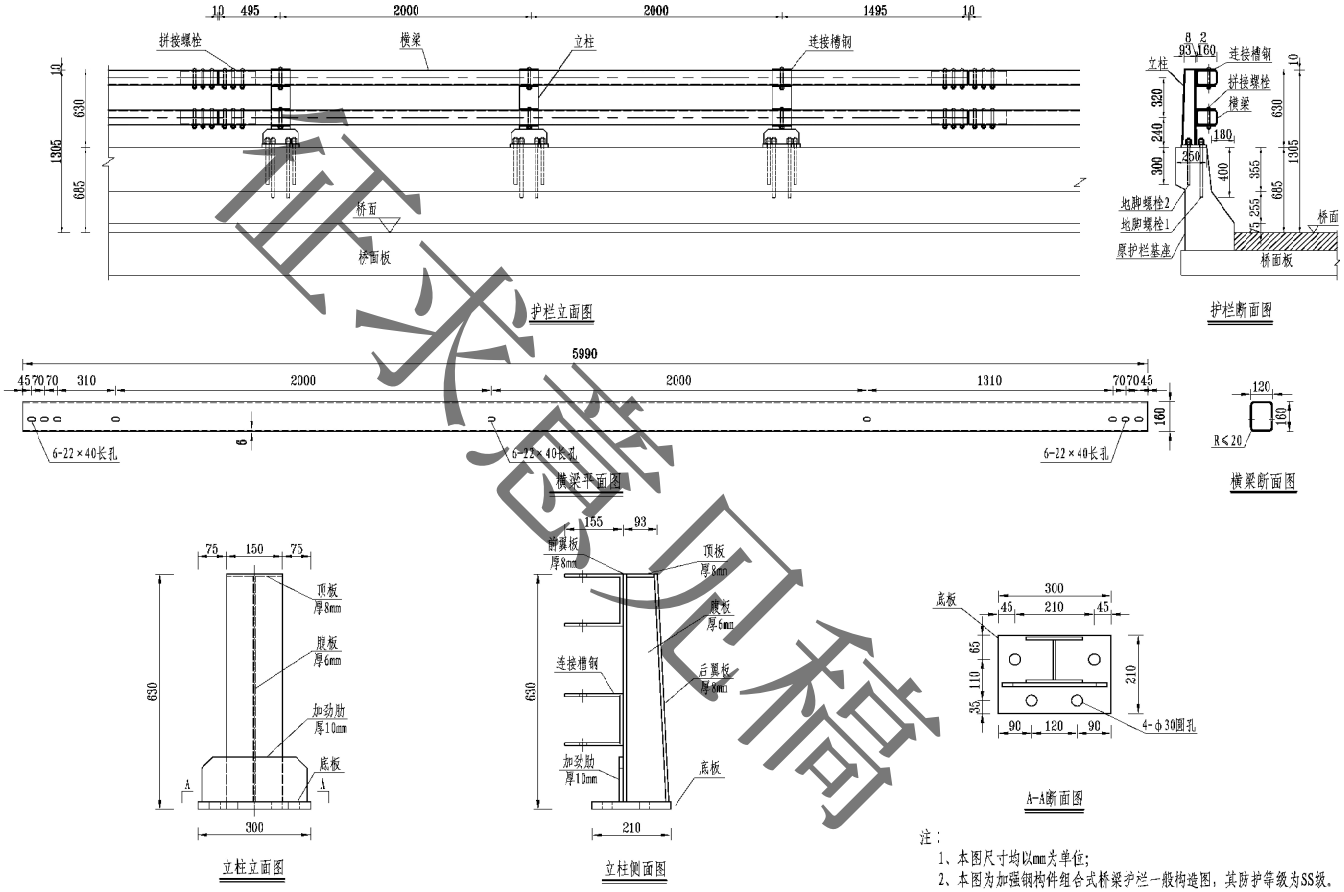
1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为焊接钢筋改造方案，其防护等级为SA（SS）级。

b）

B.0.4　Rcw—SA1（SS1.1）—CT包封混凝土加强型桥梁护栏一般构造图

征求意见稿



注：

1、本图尺寸均以mm为单位；

2、本图为加强钢构件组合式桥梁护栏一般构造图，其防护等级为SS级。

B.0.5 Cm2—SS1.305—R加强钢构件组合式桥梁护栏一般构造图

程求鹏 同制