



中华人民共和国国家标准

GB/T 31439.2—2025

代替 GB/T 31439.2—2015

波形梁钢护栏 第 2 部分：三波形梁钢护栏

Corrugated sheet steel beams for road guardrail—Part 2: Thrie-beam guardrail

2025-08-29 发布

2026-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 命名、组成、型号和规格	1
5 技术要求	5
6 试验方法	25
7 检验规则	25
8 标志、包装、运输和贮存	25

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。

本文件是 GB/T 31439《波形梁钢护栏》的第 2 部分。GB/T 31439 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：两波形梁钢护栏；

——第 2 部分：三波形梁钢护栏。

本文件代替 GB/T 31439.2—2015《波形梁钢护栏 第 2 部分：三波形梁钢护栏》。与 GB/T 31439.2—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了产品分类(见 2015 年版的 3.1.1)；
- b) 更改了产品组成(见 4.2, 2015 年版的 3.2)；
- c) 更改了三波形梁板用途、型号和规格(见 4.3.1, 2015 年版的 3.3.1)；
- d) 更改了三波形梁板背板的用途、规格、尺寸和允许公差(见 4.3.2, 5.2.2, 2015 年版的 3.3.2, 4.2.2)；
- e) 更改了过渡板的用途、规格、尺寸和允许公差(见 4.3.3, 5.2.3, 2015 年版的 3.3.3, 4.2.3)；
- f) 更改了钢管立柱防阻块的用途、规格、尺寸和允许公差(见 4.3.5, 5.2.5.1, 5.2.5.2, 2015 年版的 3.3.5, 4.2.5.1, 4.2.5.2)；
- g) 增加了 BF IV 型防阻块的用途、规格、尺寸和允许公差要求(见 4.3.5, 5.2.5.3)；
- h) 删除了横隔梁及相关技术要求(见 2015 年版 3.3.6, 4.2.6)；
- i) 增加了托架的用途、规格、尺寸和允许公差要求(见 4.3.6, 5.2.6)；
- j) 更改了拼接螺栓连接副和连接螺栓连接副的用途、规格、公称尺寸及允许偏差(见 4.3.8, 4.3.9, 5.2.8.1, 5.2.8.3, 5.2.9.1 和 5.2.9.3, 2015 年版的 3.3.8, 3.3.9, 4.2.8.1 和 4.2.9.1)；
- k) 更改了外观描述和毛刺处理要求(见 5.1.1, 5.1.2, 2015 年版 4.1.1, 4.1.2)；
- l) 增加了三波形梁板、加强横梁和立柱不应焊接加长的要求(见 5.1.4)；
- m) 增加了三波形梁板中部连接螺孔数量应根据钢管立柱间距设置的要求、展开尺寸及允许偏差的要求(见 5.2.1.1~5.2.1.3)；
- n) 更改了钢管立柱、方管立柱和 H 型钢立柱的尺寸要求(见 5.2.4.2, 5.2.4.6, 5.2.4.10, 2015 年版 4.2.4.2, 4.2.4.6 和 4.2.4.10)；
- o) 更改了端头基底厚度的要求、端头弯转角度要求(见 5.2.7.1, 5.2.7.2, 2015 年版的 4.2.7.1, 4.2.7.2)；
- p) 删除了防盗紧固技术下拼接螺栓连接副和连接螺栓连接副的要求(见 2015 年版的 4.2.8.3 和 4.2.9.3)；
- q) 增加了加强横梁允许公差和端头处置要求(见 5.2.10.1, 5.2.10.3)；
- r) 更改了三波形梁板、三波形梁背板、过渡板、立柱、防阻块或托架、端头等构件的材质要求(见 5.3.1, 2015 年版的 4.3.1)；
- s) 更改了立柱和防阻块的加工工艺要求(见 5.4.2, 2015 年版的 4.4.2)；
- t) 增加了安装在半径较小弯道三波形梁板加工工艺要求(见 5.4.5)；
- u) 更改了防腐处理要求(见 5.5, 2015 年版的 4.1.3, 4.5)。

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。

本文件由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究所、中铁长江交通设计集团有限公司、北京交科公路勘

察设计研究院有限公司、北京中交华安科技有限公司、安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司、中路高科交通检测检验认证有限公司、辽宁省交通规划设计院有限责任公司、四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、安徽省高速公路试验检测研究中心有限公司、潍坊东方钢管有限公司、徐州正菱涂装工程技术研究中心、江苏国强交通集团有限公司、天津友发瑞达交通设施有限公司。

本文件主要起草人：唐铮铮、杨曼娟、郑昊、徐新、王成虎、虞叶东、葛书芳、贾宁、邵永刚、周志伟、么瑶、卢健、王超、韩越、周海峰、沈国栋、叶雨霞、席广恒、张秉旭、王瑞雪、尹东升、杜坤、刘小辉、任涛、王贵、赵勇、李乐团、陆东方、潘仕强、王兴民。

本文件于 2015 年首次发布，本次为第一次修订。



引 言

波形梁钢护栏是设置于行车道外侧或中央分隔带,车辆碰撞时通过自体变形或车辆爬升吸收碰撞能量,从而降低乘员伤害程度的一种带状吸能结构。

GB/T 31439《波形梁钢护栏》是指导波形梁钢护栏生产和检验的基础性、通用性标准,由两个部分构成。

- 第1部分:两波形梁钢护栏。目的在于确立两波形梁钢护栏命名、组成、型号和规格、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。
- 第2部分:三波形梁钢护栏。目的在于确立三波形梁钢护栏命名、组成、型号和规格、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。

波形梁钢护栏

第 2 部分：三波形梁钢护栏

1 范围

本文件规定了三波形梁钢护栏命名、组成、型号、规格、技术要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输和贮存要求。

本文件适用于三波形梁钢护栏各组成部分的生产和检验。

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 699 优质碳素结构钢

GB/T 700—2006 碳素结构钢

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3103.1—2002 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

GB/T 3103.3—2020 紧固件公差 平垫圈

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/T 31439.1—2025 波形梁钢护栏 第 1 部分：两波形梁钢护栏

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

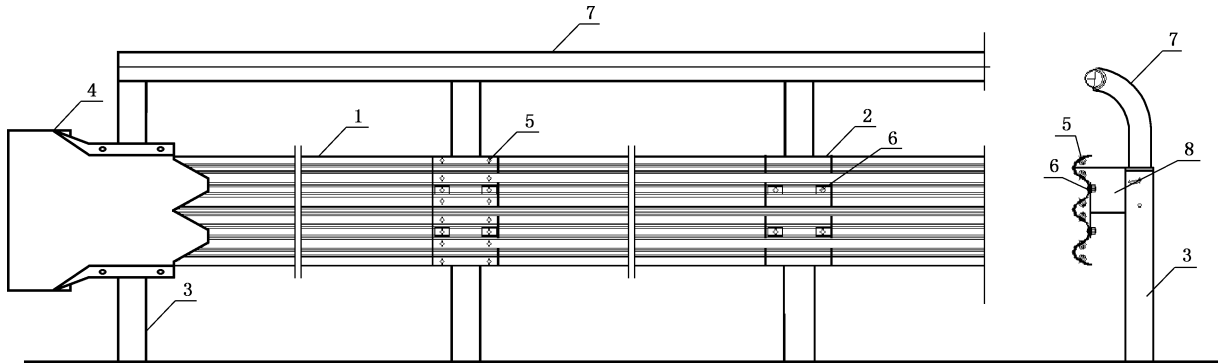
4 命名、组成、型号和规格

4.1 命名

三波形梁钢护栏的命名由防腐层分类名称加“三波形梁钢护栏”组成，防腐层分类名称应符合 GB/T 18226 的规定。

4.2 组成

三波形梁钢护栏由三波形梁板、三波形梁背板、过渡板、立柱、防阻块或托架、端头、拼接螺栓连接副、连接螺栓连接副、加强横梁等构件组成，示意见图 1。



标引序号说明：

- 1——三波形梁板；
- 2——三波形梁背板(仅 H 型钢立柱使用)；
- 3——立柱；
- 4——端头；
- 5——拼接螺栓连接副；
- 6——连接螺栓连接副；
- 7——加强横梁；
- 8——防阻块或托架。

图 1 三波形梁钢护栏组成示意

4.3 型号和规格

4.3.1 三波形梁板

三波形梁板规格应符合表 1 的规定。

表 1 三波形梁板型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格 (板长×板宽×波高×板厚)	用途
三波形梁板	RTB00-1	8 320×506×85×4	方管立柱用加长板
	RTB00-2	8 320×506×85×3 或 4	钢管立柱或 H 型钢立柱用标准板
	RTB01-1	4 320×506×85×4	方管立柱用标准板
	RTB01-2	4 320×506×85×3 或 4	钢管立柱或 H 型钢立柱用标准板
	RTB02-1	3 320×506×85×4	方管立柱用标准板
	RTB03-1	2 320×506×85×4	方管立柱用调节板
	RTB03-2	2 320×506×85×3 或 4	钢管立柱或 H 型钢立柱用调节板
	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	钢管立柱或 H 型钢立柱用调节板	

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 2 320 mm 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。

4.3.2 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 2 的规定。

表 2 三波形梁背板型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格(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	用于 H 型钢立柱

4.3.3 过渡板

过渡板可用于不同类型护栏之间连接,其规格应符合表 3 的规定。

表 3 过渡板型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格(长×宽×厚度×板厚)	用途
过渡板	TR01	4 320 或 2 320×506(另一端 310)×85×4 或 3	用于两波形梁板与三波形梁板过渡
	TR02	2 320×506×85×3	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

4.3.4 立柱

立柱应分为钢管立柱、方管立柱和 H 型钢立柱三种,其规格应符合表 4 的规定。

表 4 立柱型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格
立柱	PSP	$\phi 140 \times 4.5$ (钢管截面直径×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)

4.3.5 防阻块

防阻块规格应符合表 5 的规定。

表 5 防阻块型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格	用途
防阻块	BG	196×178×400×4.5(长×宽×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)	

表 5 防阻块型号和规格 (续)

单位为毫米

品名	型号	规格	用途
防阻块	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)	

4.3.6 托架

托架规格应符合表 6 的规定。

表 6 托架型号和规格

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

4.3.7 端头

端头按外形结构应分为 A、B 两种类型,规格应符合表 7 的规定,可根据现场几何线形对半径(R)做适当调整。

表 7 端头型号和规格

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

4.3.8 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 8 的规定。

表 8 拼接螺栓连接副型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格	用途
拼接螺栓	J I -1	M16×35	用于 3.0 mm 厚三波形梁板(过渡板)的拼接
	J I -2	M16×40	用于 4.0 mm 厚三波形梁板(过渡板)的拼接
螺母	J I -3	M16	垫圈与螺母与拼接螺栓配套使用
垫圈	J I -4	φ35×4	

4.3.9 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 9 的规定。

表 9 连接螺栓连接副型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格	用途
连接螺栓	J II-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、六(SS)级、七(HB)级等防护等级护栏
	J II-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、六(SS)、七(HB)级等防护等级护栏
	J II-3	M16×150 M20×150	用于防阻块与 H 型钢立柱连接; 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、六(SS)、七(HB)级等防护等级护栏
螺母	J II-4	M16	垫圈与螺母与连接螺栓配套使用
		M20	
垫圈	J II-5	φ35×4	
横梁垫片	J II-6	76×44×4	与连接螺栓配套使用,遮挡波形梁板的连接螺孔

4.3.10 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 10 的规定。

表 10 加强横梁型号和规格

单位为毫米

品名	型号	规格(直径×壁厚×长度)
加强横梁	SPB01	φ89×5.5×2 994
	SPB02	φ89×5.5×3 994

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 三波形梁板、三波形梁背板、过渡板、防阻块、托架和端头等构件表面应无裂纹、气泡、折叠、夹杂和端面分层等缺陷,但允许有不大于公称厚度 10% 的轻微凹坑、凸起、压痕、擦伤。表面缺陷可用修磨方法清理,其整形深度应不大于公称厚度的 10%。

5.1.2 三波形梁板、三波形梁背板和过渡板应无明显扭转、变形,纵横切断面及螺孔边缘应做倒角处理、过渡圆滑,无卷沿、飞边和毛刺。

5.1.3 立柱、防阻块、托架、端头和加强横梁的端部毛刺应清除。

5.1.4 三波形梁板、加强横梁和立柱不应焊接加长。

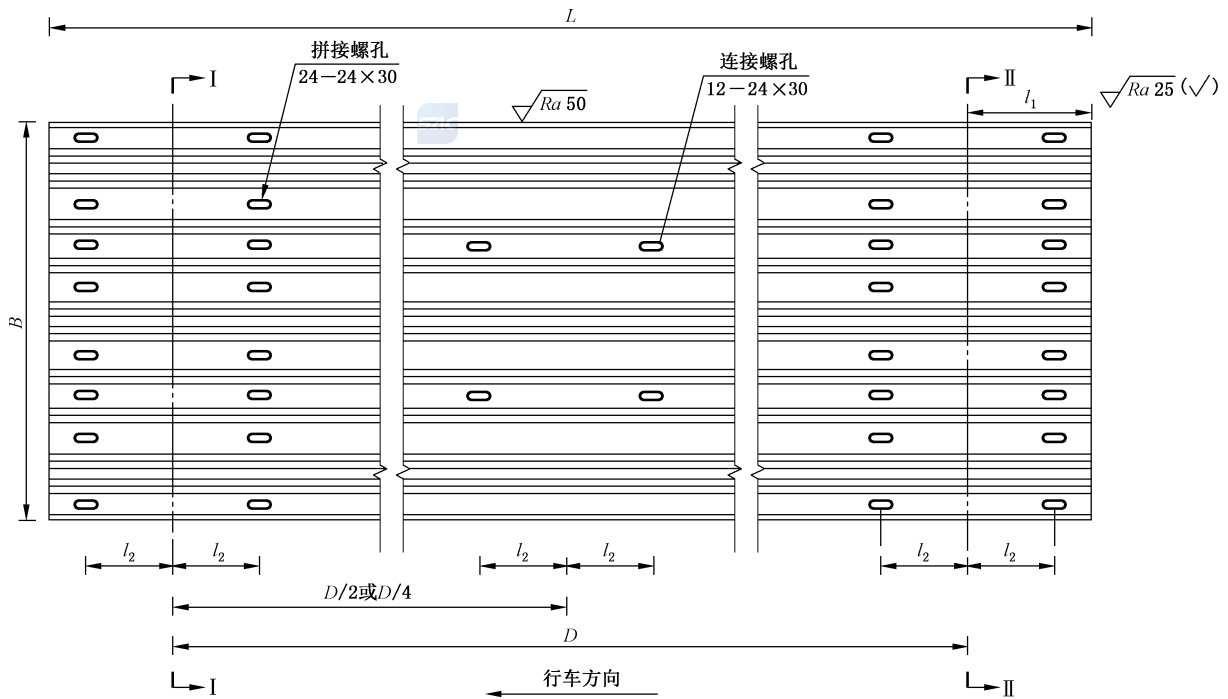
5.2 尺寸

5.2.1 三波形梁板

5.2.1.1 三波形梁板的外形及其防腐处理前横截面公称尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 2 的规定,三波形梁板中部连接螺孔数量应根据钢管立柱间距设置。

5.2.1.2 厚度为 3.0 mm 和 4.0 mm 的三波形梁板,防腐处理后成型三波形梁板基底的实测最小厚度应分别不小于 2.95 mm 和 3.95 mm,且平均厚度应分别不小于 3.0 mm 和 4.0 mm。

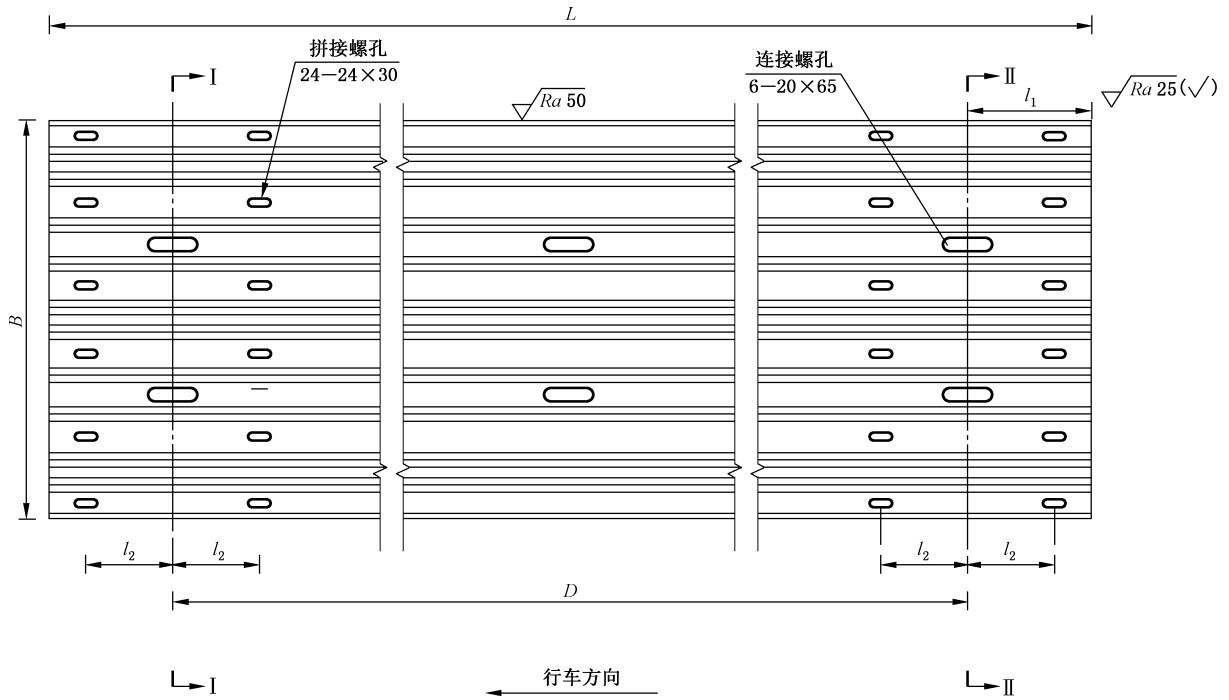
单位为毫米



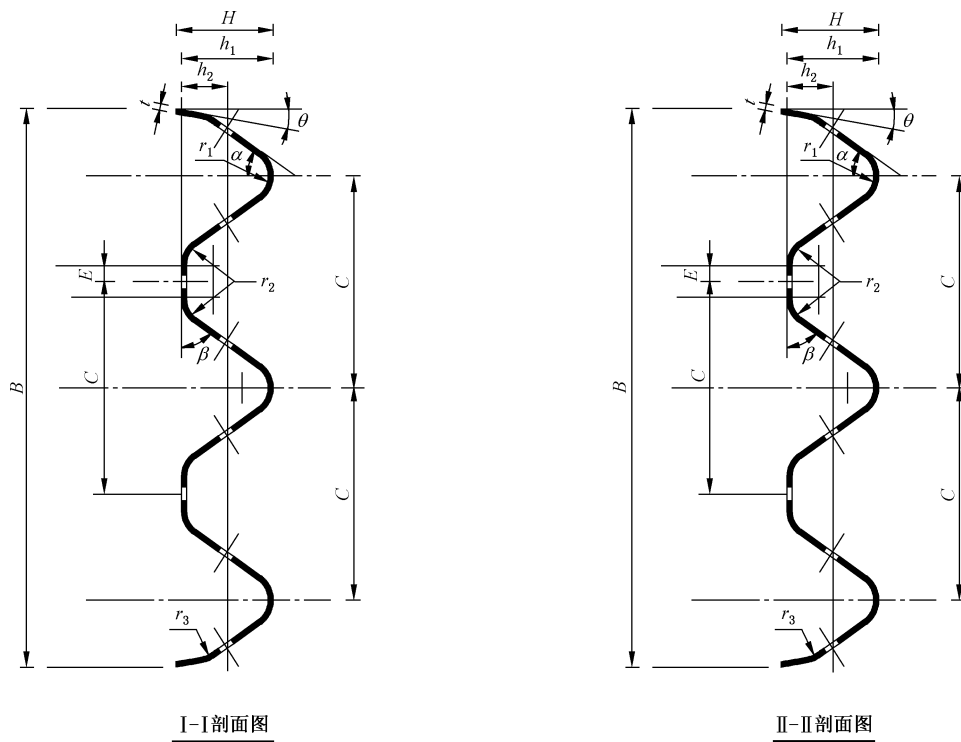
a) 适用于方管立柱防阻块和钢管立柱托架的三波形梁板

图 2 三波形梁板尺寸

单位为毫米



b) 适用于钢管立柱和 H 型钢防阻块的三波形梁板



c) 三波形梁板剖面图

图 2 三波形梁板尺寸 (续)

单位为毫米

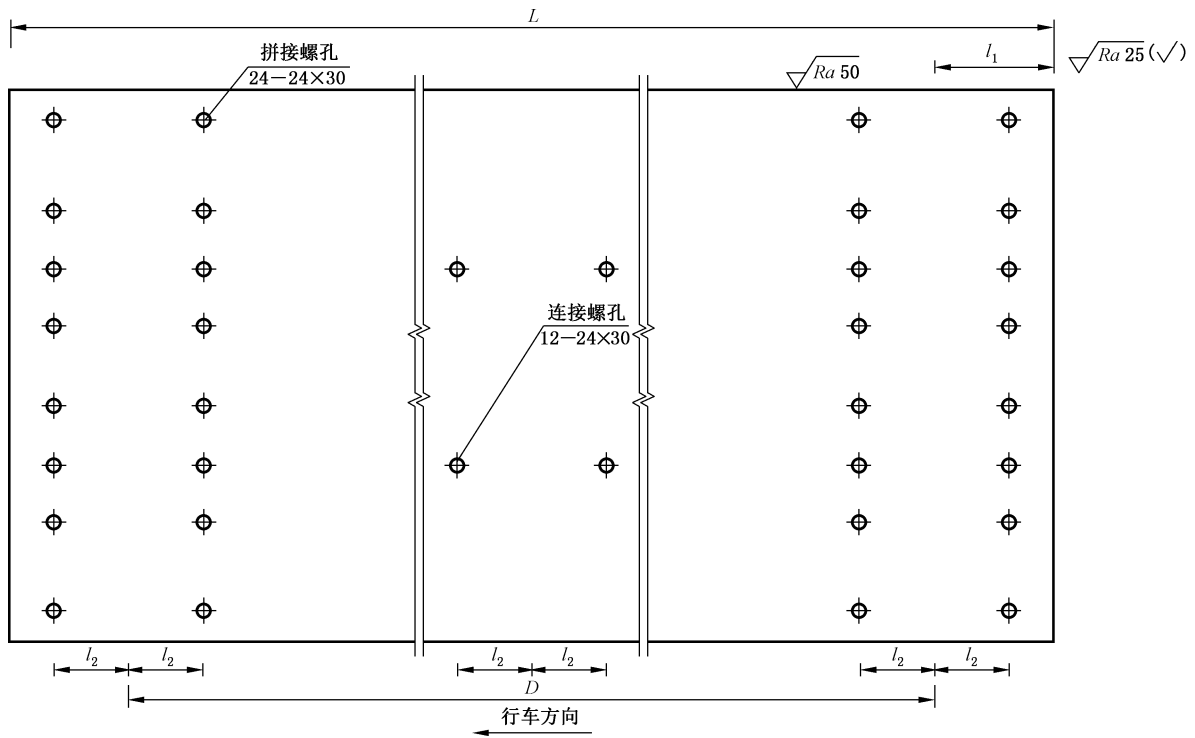
剖面	B	H	t	h_1	h_2	C	E	r_1	r_2	r_3	α	β	θ	l_1	l_2
I-I	506^{+5}_{-5}	85^{+3}_0	$3^{+不限定}_0$ $4^{+不限定}_0$	83^{+2}_{-2}	42	194^{+2}_{-2}	14	24	24	10	55°	55°	$\geq 10^\circ$	160^{+32}_{-5}	108^{+1}_{-1}
II-II	506^{+5}_{-5}	85^{+3}_0	$3^{+不限定}_0$ $4^{+不限定}_0$	83^{+2}_{-2}	46	194^{+2}_{-2}	14	24	24	10	55°	55°	$\geq 10^\circ$	160^{+32}_{-5}	108^{+1}_{-1}



图 2 三波形梁板尺寸 (续)

5.2.1.3 三波形梁板展开宽度应不小于 741 mm,三波形梁板展开尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 3 的规定。

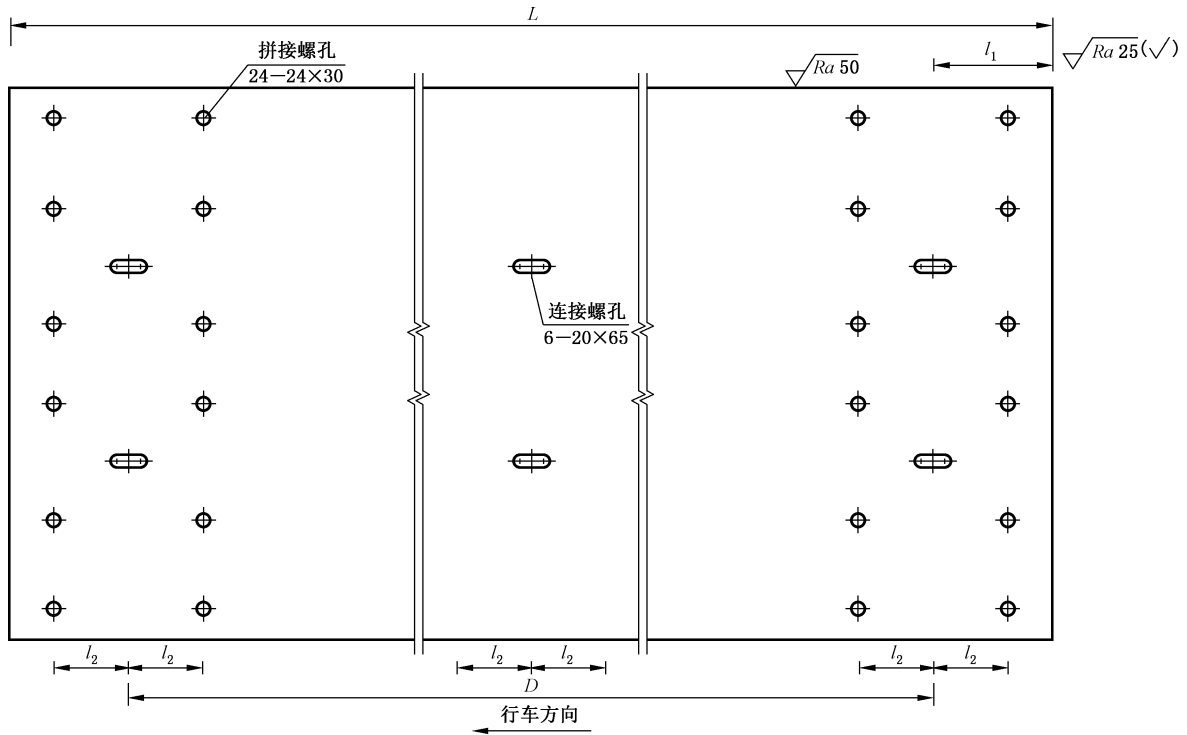
单位为毫米



a) 适用于方管立柱防阻块和钢管立柱托架的三波形梁板展开

图 3 三波形梁板展开尺寸

单位为毫米



b) 适用于钢管立柱和 H 型钢防阻块的三波形梁板展开

型号	L	D
RTB00-1、RTB00-2	$8\ 320_{-5}^{+不限定}$	$8\ 000_{-4}^{+4}$
RTB01-1、RTB01-2	$4\ 320_{-5}^{+不限定}$	$4\ 000_{-4}^{+4}$
RTB02-1	$3\ 320_{-3}^{+不限定}$	$3\ 000_{-3}^{+3}$
RTB03-1、RTB03-2	$2\ 320_{-2}^{+不限定}$	$2\ 000_{-2}^{+2}$

图 3 三波形梁板展开尺寸 (续)

5.2.1.4 三波形梁板上的螺孔分为连接螺孔和拼接螺孔,尺寸及允许偏差应符合图 4 的要求。

单位为毫米

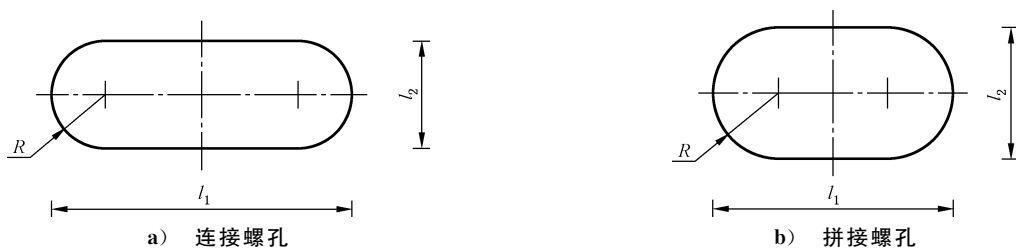


图 4 三波形梁板螺孔尺寸

单位为毫米

品名	l_1	l_2	R
连接螺孔	$30^{+1}_{-0.5}$	24^{+1}_0	12
	65^{+1}_{-1}	20^{+1}_0	10
拼接螺孔	$30^{+1}_{-0.5}$	24^{+1}_0	12

图 4 三波形梁板螺孔尺寸 (续)

5.2.1.5 三波形梁板形位公差应符合以下规定：

- a) 三波形梁板的弯曲度不大于 1.5 mm/m, 总弯曲度不大于三波形梁板定尺长度的 0.15%；
- b) 三波形梁板端面切口垂直, 其垂直度公差不超过 30'。

5.2.2 三波形梁背板

5.2.2.1 三波形梁背板的外形及标注符号见图 5, 其断面及螺孔的公称尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 2 和图 3 的要求, 其板长应不小于 320 mm。

5.2.2.2 三波形梁背板的厚度与配套的三波形梁板一致, 其他允许偏差应符合图 2 的要求。

单位为毫米

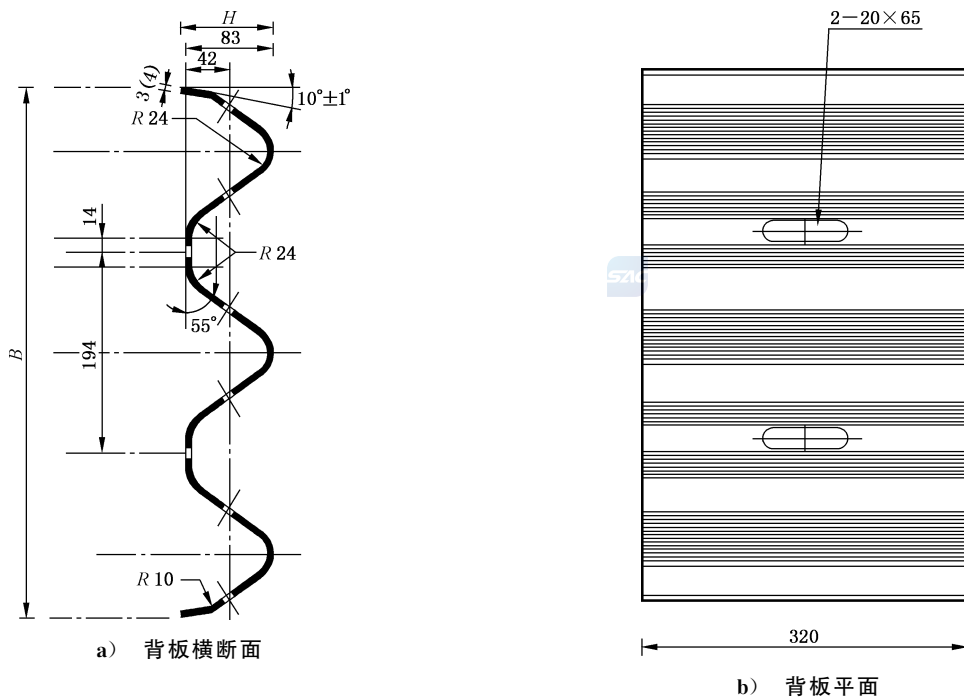
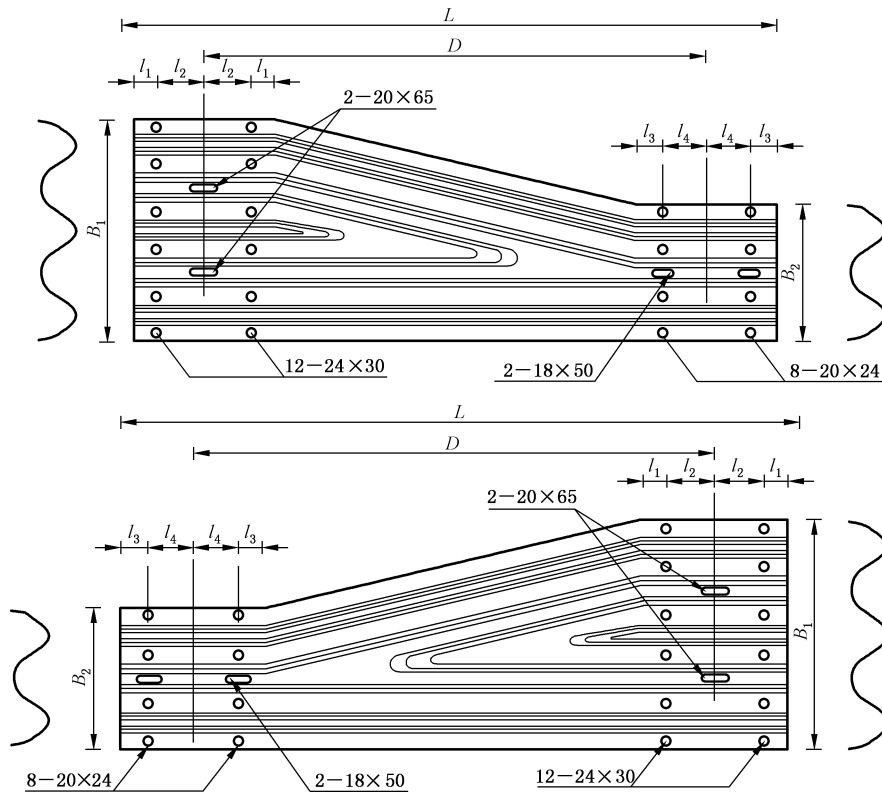


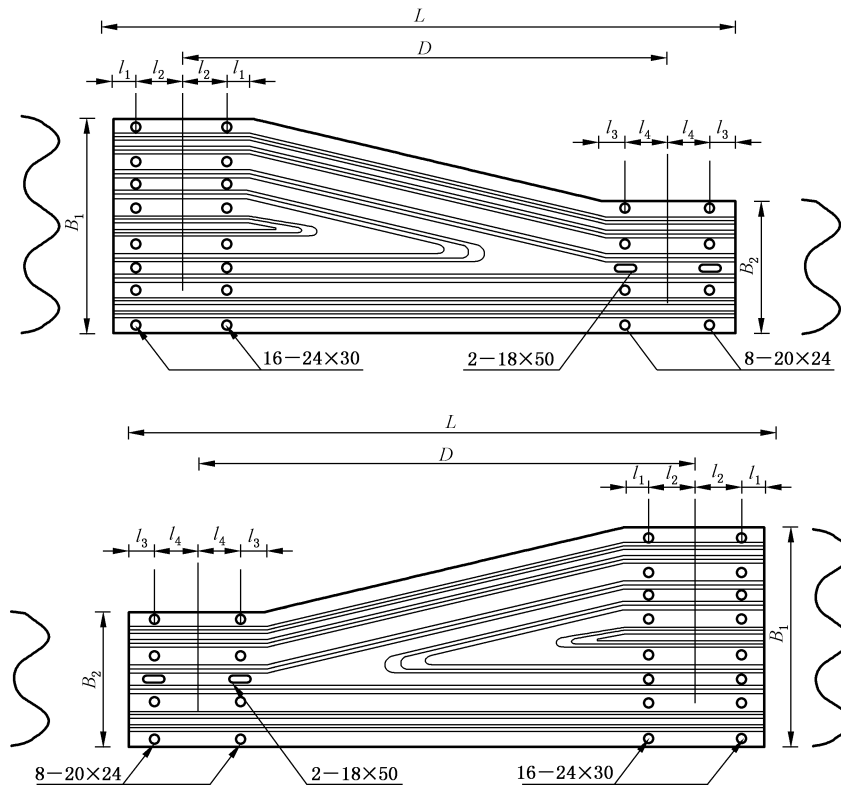
图 5 三波形梁背板尺寸

5.2.3 过渡板

过渡板尺寸及允许偏差应符合图 6 的规定, 过渡板板厚应按两侧标准段波形梁板较厚的一侧确定, 两端剖面尺寸应根据车行方向按图 2 和 GB/T 31439.1—2025 中图 2 的规定确定。

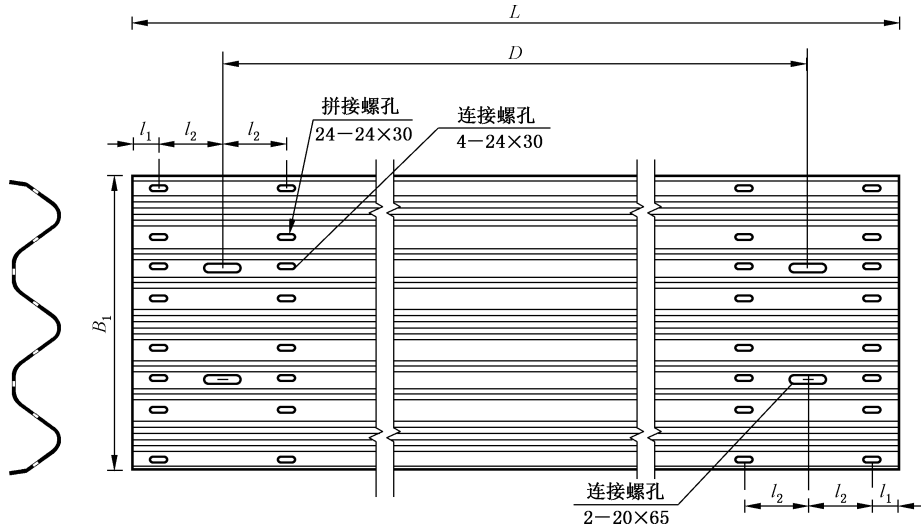


a) 钢管立柱、H型立柱三波形梁钢护栏和两波形梁钢护栏过渡板



b) 方管立柱三波形梁钢护栏和两波形梁钢护栏过渡板

图 6 过渡板尺寸



c) 钢管立柱、H 型立柱三波形梁钢护栏和方管立柱三波形梁钢护栏过渡板

型号	B_1	B_2	L	D	l_1	l_2	l_3	l_4
TR01	506^{+5}_{-5}	310^{+5}_0	$4\ 310^{+3}_{-2}$	$4\ 000^{+2}_{-2}$	52^{+32}_{-5}	108^{+1}_{-1}	50^{+32}_{-5}	100^{+1}_{-1}
			$2\ 310^{+3}_{-2}$	$2\ 000^{+2}_{-2}$				
TR02	506^{+5}_{-5}	—	$2\ 320^{+3}_{-2}$	$2\ 000^{+2}_{-2}$	52^{+32}_{-5}	108^{+1}_{-1}	—	—

图 6 过渡板尺寸 (续)

5.2.4 立柱

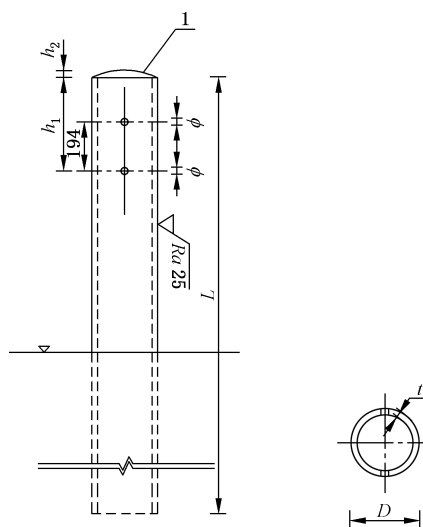


5.2.4.1 立柱定尺长度应按交通安全设施设计相关规定或项目设计图确定。

5.2.4.2 钢管立柱应采用圆形钢管,钢管立柱基底断面形状、断面公称尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 7 的规定,防腐处理成型后单根钢管立柱基底壁厚最小值应不小于 4.25 mm,防腐处理后每批钢管立柱基底壁厚实测平均值应不小于 4.5 mm。

5.2.4.3 钢管立柱螺孔位置及允许偏差应符合图 7 的规定,在安装孔上方可预留数组抬升孔,抬升孔间距宜为 5 cm 或根据项目设计图确定。

单位为毫米



型号	D	ϕ	t	h_1	h_2	L
PSP	$140^{+1.4}_{-1.4}$	18^{+1}_0	$4.5^{+不限定}_{-0.25}$	$\geq 344^a$	10	$L_0^{+不限定}$

标引序号说明：

1——柱帽。

^a 当钢管立柱预留抬升孔时， h_1 值应按照预留抬升孔数量确定。

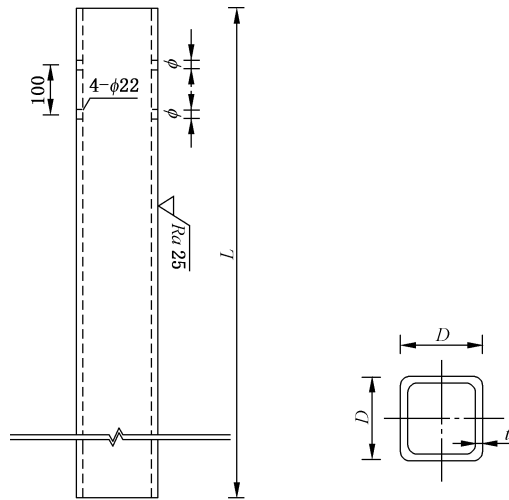
图 7 钢管立柱尺寸

5.2.4.4 钢管立柱弯曲度应不大于 1.5 mm/m，总弯曲度应不大于钢管立柱定尺长度的 0.15%。

5.2.4.5 钢管立柱端面切口应垂直，其垂直度公差应不超过 1°。

5.2.4.6 方管立柱基底断面形状、尺寸及允许偏差应符合图 8 的规定。防腐处理成型后单根方管立柱基底壁厚最小值应不小于 5.70 mm，防腐处理后每批方管立柱基底壁厚实测平均值应不小于 6 mm。

单位为毫米



型号	D	ϕ^a	t	L
PST	$130^{+1.0}_{-1.0}$	18^{+1}_0 22^{+1}_0	$6^{+不限定}_{-0.3}$	$L_0^{+不限定}$

^a ϕ 值应根据选用的拼接螺栓连接副尺寸确定。

图 8 方管立柱尺寸

5.2.4.7 方管立柱的弯曲度应不大于 2 mm/m,总弯曲度应不大于方管立柱定尺长度的 0.2%。

5.2.4.8 方管立柱端面切口应垂直,其垂直度公差应不超过 1°。

5.2.4.9 方管立柱弯角外圆弧半径、平面凸凹度、扭转度等应符合 GB/T 6728 的要求。

5.2.4.10 H 型钢立柱断面形状及尺寸及允许偏差应符合图 9 的规定。H 型钢细部尺寸及允许偏差应符合表 11 的规定。

单位为毫米

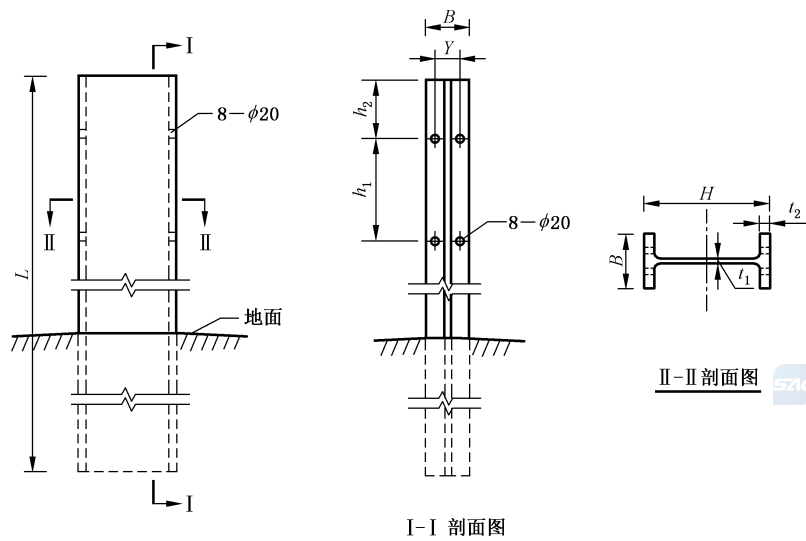


图 9 H 型钢立柱尺寸

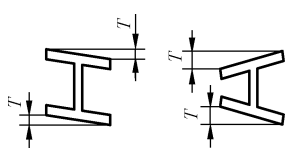
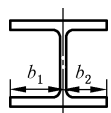
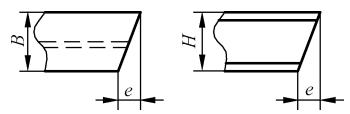
单位为毫米

型号	h_1	h_2	Y	B	H	t_1	t_2	L
PHS	256^{+2}_{-2}	149^{+2}_{-2}	60^{+1}_{-1}	100^{+3}_{-3}	150^{+3}_{-3}	$4.5^{+不限定}_{-0.8}$	$6^{+不限定}_{-0.8}$	$L_0^{+不限定}$

图 9 H 型钢立柱尺寸 (续)

表 11 H 型钢立柱细部尺寸及允许偏差

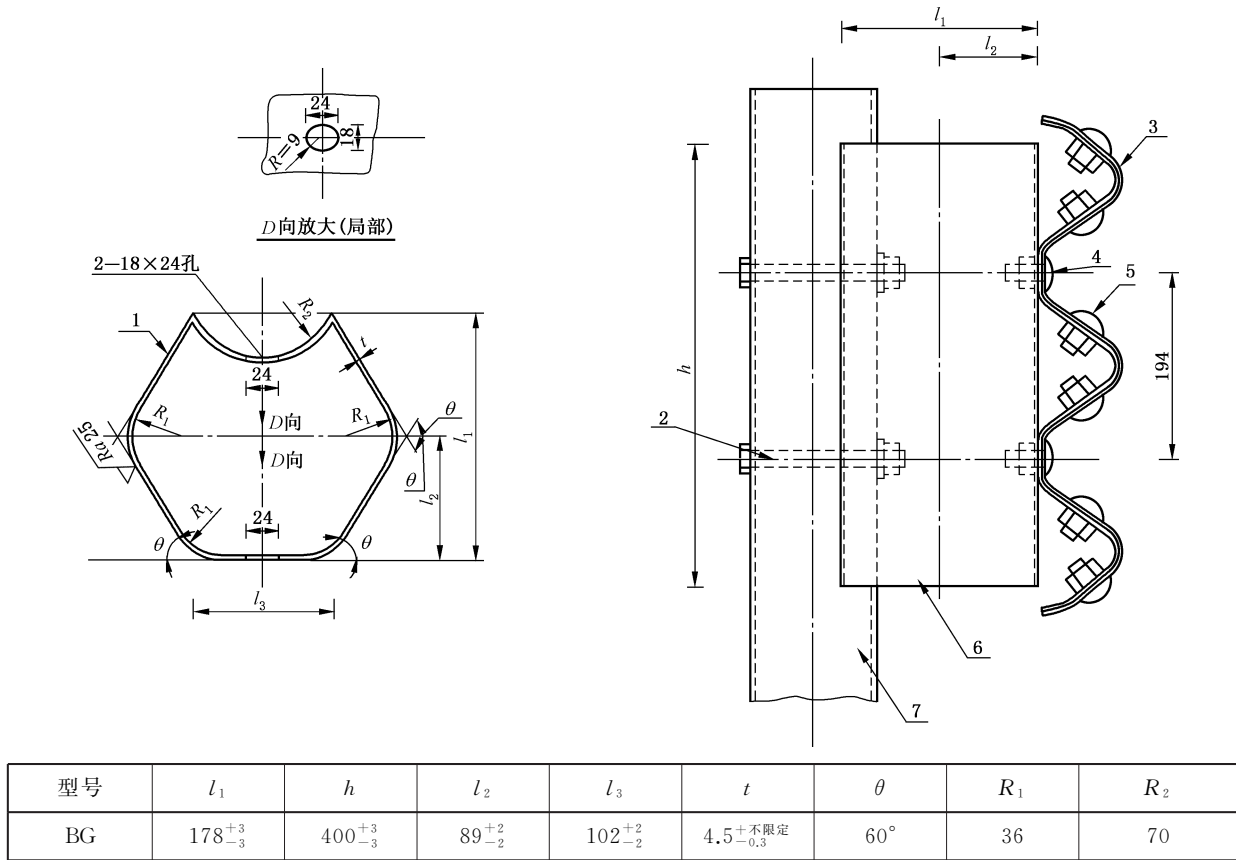
单位为毫米

项目	允许偏差	图示
翼缘斜度(T)	$T \leq 1.2\% B$	
弯曲度(包括上下、左右大弯曲)	$\leq 20\% L$	—
中心偏差(S)	$(b_1 - b_2) / 2 \pm 3.0$	
端面斜度(e)	$e \leq 1.6\% H$ 或 $e \leq 1.6\% B$	

5.2.5 防阻块

5.2.5.1 钢管立柱防阻块尺寸及允许偏差应符合图 10 的规定。

5.2.5.2 钢管立柱防阻块焊缝应光滑平整,焊缝位置应位于任一无螺孔的平面上。



标引序号说明：

- 1——焊缝；
- 2——J II -2 型连接螺栓；
- 3——三波形梁板；
- 4——J II -1 型连接螺栓；
- 5——J I -1 型拼接螺栓；
- 6——BG 型防阻块；
- 7——钢管立柱。

图 10 钢管立柱防阻块尺寸

5.2.5.3 方管立柱防阻块尺寸及允许偏差应符合图 11 的规定。

单位为毫米

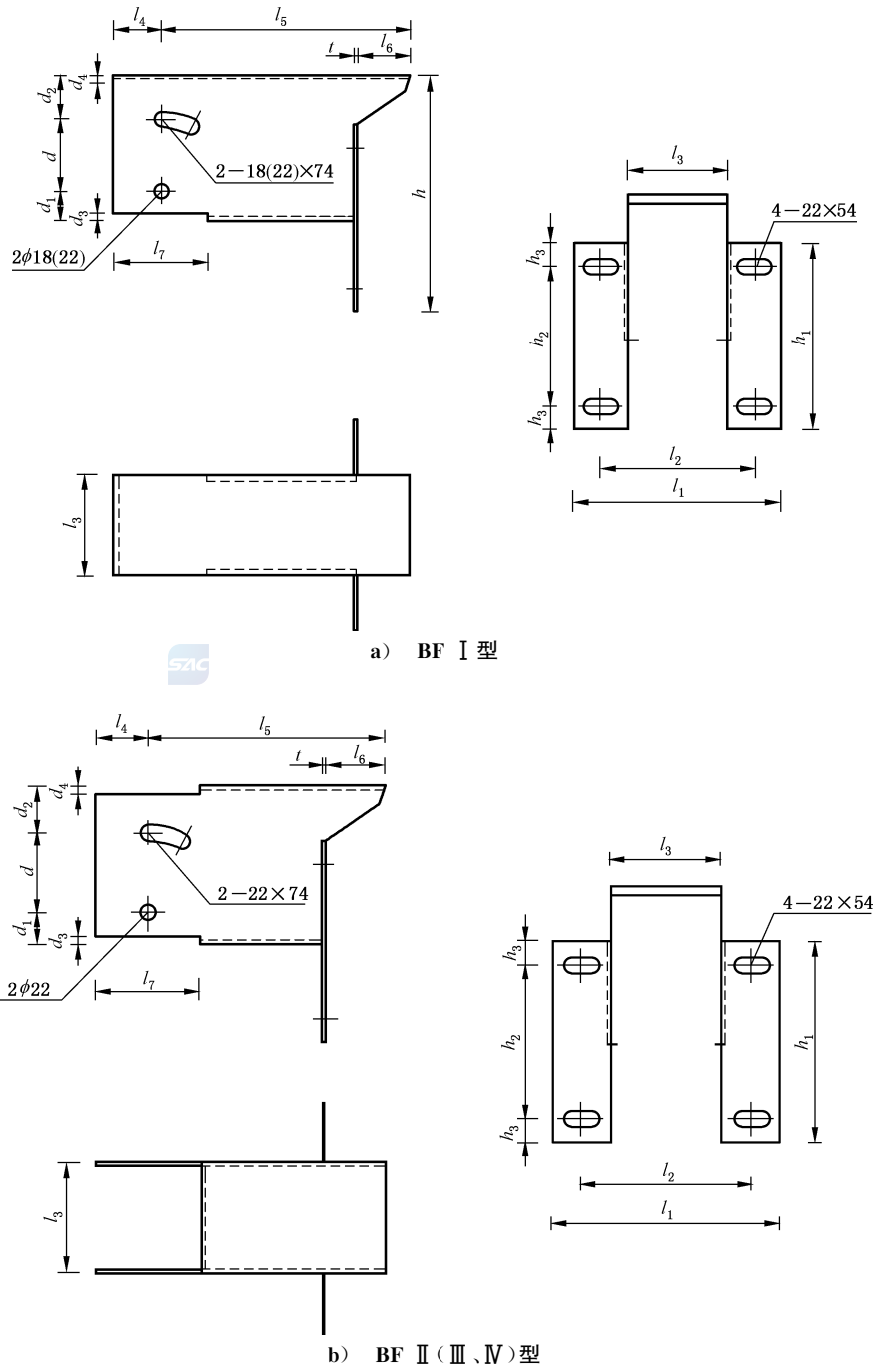


图 11 方管立柱防阻块尺寸

单位为毫米

型号	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	d	d_1	d_2	d_3	d_4	h	h_1	h_2	h_3	t
BF I ^a	290	216^{+2}_{-2}	142	66	300^{+3}_{-3}	76	131	100^{+1}_{-1}	40	60	10	15	325	256	194^{+2}_{-2}	31	$4.5^{+不限定}_{-0.3}$
BF II					300^{+3}_{-3}							10					
BF III					350^{+3}_{-3}							10					
BF IV					400^{+3}_{-3}							10					

^a BF I 和立柱连接的螺栓孔尺寸应根据选用的拼接螺栓连接副尺寸确定。

图 11 方管立柱防阻块尺寸 (续)

5.2.5.4 H 型钢立柱防阻块尺寸及允许偏差应符合图 12 的规定。

单位为毫米

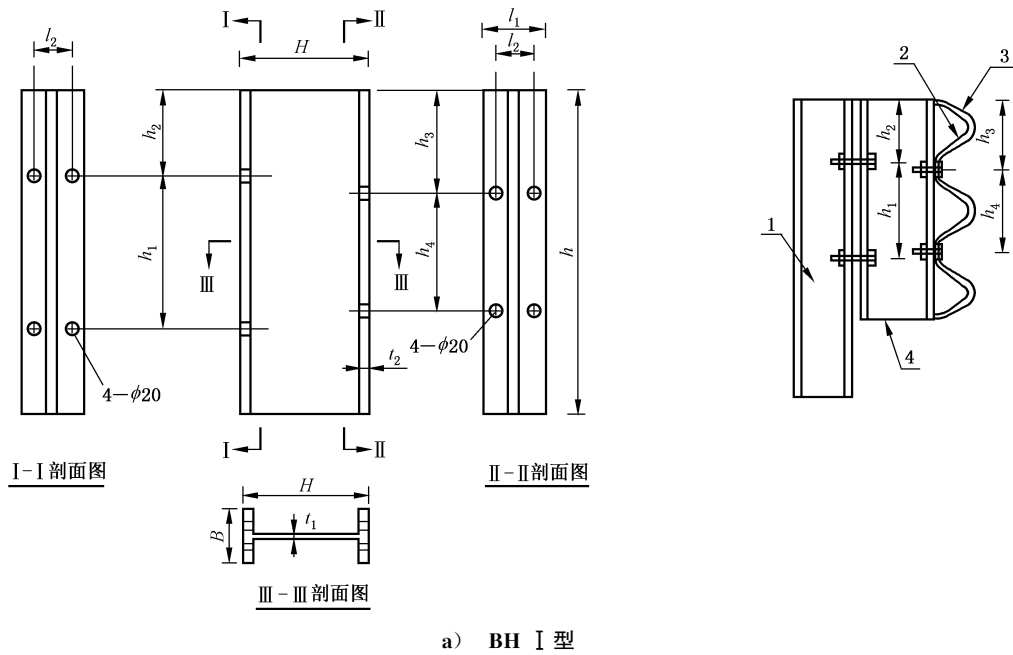
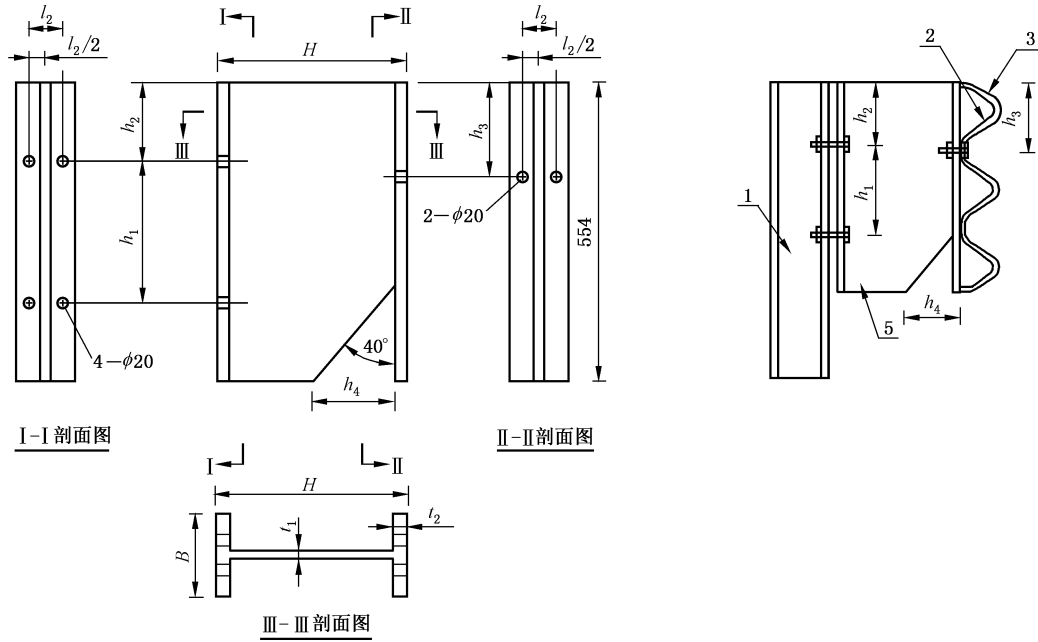


图 12 H 型钢立柱防阻块尺寸

单位为毫米



b) BH II 型

型号	H	h	h_1	h_2	h_3	h_4	B	t_1	t_2	l_1	l_2
BH I	150	554	256^{+2}_{-2}	149^{+2}_{-2}	180	194	100	4.5	6.0	100	60^{+1}_{-1}
BH II	350					150		6.0	9.0		

标引序号说明：

- 1——H 型钢立柱； 4——BH I 型防阻块；
- 2——三波形梁背板； 5——BH II 型防阻块。
- 3——三波形梁板；

注 1：用于 H 型钢立柱与 BH 型防阻块连接的两个连接螺栓(J II-3)两边上下交错布置,较低的一个位于交通流上游。

注 2：用于三波形梁板与 H 型钢立柱防阻块连接的一个连接螺栓(J II-1),位于交通流上游。

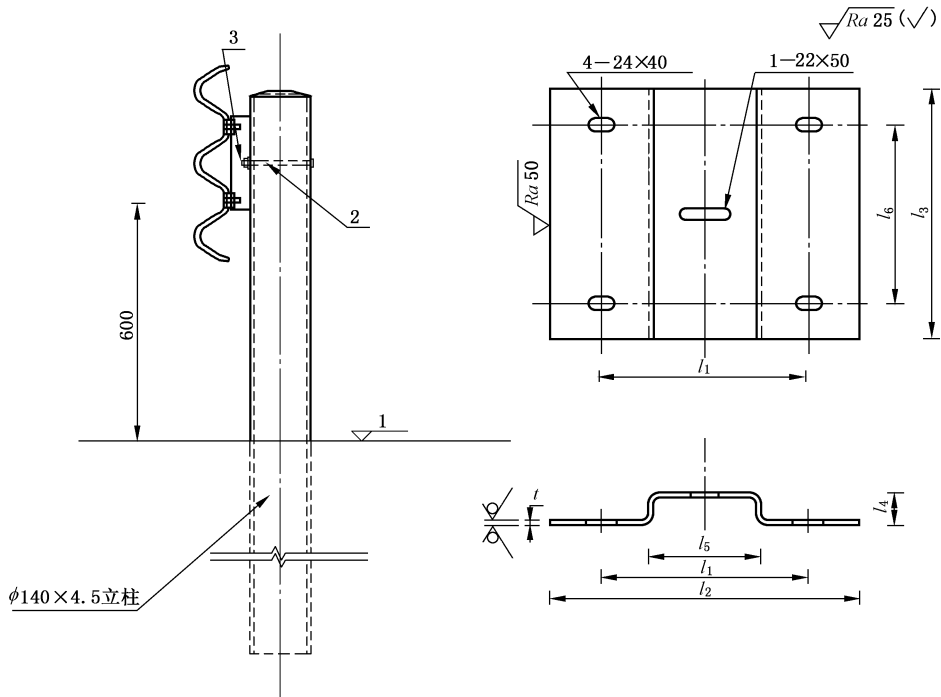
图 12 H 型钢立柱防阻块尺寸 (续)

5.2.6 托架

5.2.6.1 托架的外形、公称尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 13 所示的规定。

5.2.6.2 托架的外形应无明显的扭转,托架端面切口应平直。

单位为毫米



型号	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t
T-3	220^{+2}_{-2}	300	270^{+1}_0	35	100	194	$6^{+不限定}_{-0.3}$

标引序号说明:

1——路面或缘石顶部标高;

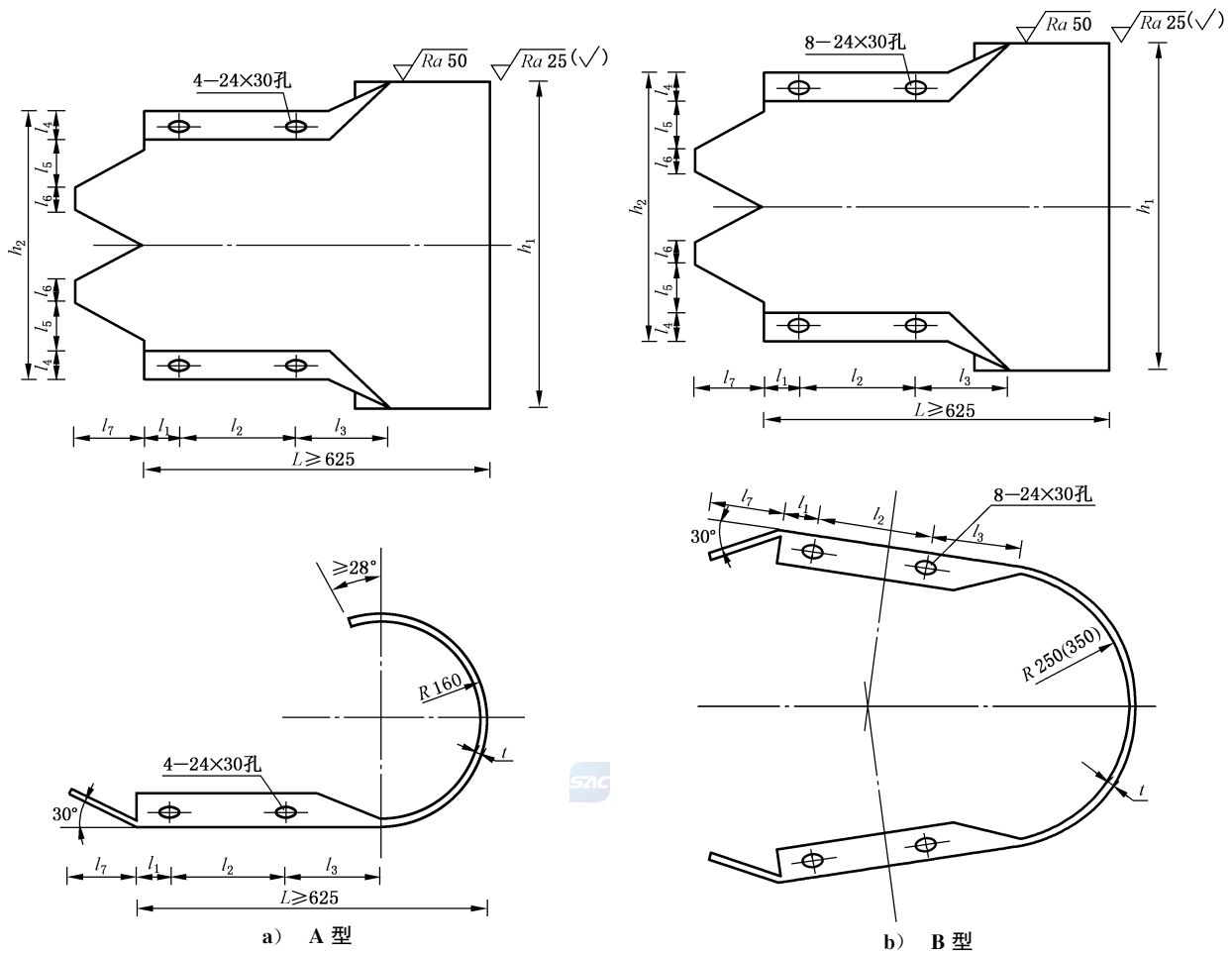
2——J II-2 型连接螺栓;

3——托架。

图 13 托架尺寸

5.2.7 端头

5.2.7.1 A 型端头、B 型端头的外形、公称尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 14 的规定。



型号	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	R	h_1	h_2	t
DR1	50^{+32}_{-5}	216^{+2}_{-2}	190	45	87.5	45^{+1}_{-2}	130	160	610^{+5}_{-5}	506^{+5}_{-5}	3 或 4
DR2	50^{+32}_{-5}	216^{+2}_{-2}	190	45	87.5	45^{+1}_{-2}	130	250	610^{+5}_{-5}	506^{+5}_{-5}	3 或 4
DR3								350			

图 14 端头尺寸

5.2.7.2 端头厚度应和配套使用的三波形梁板厚度保持一致，端头厚度的允许偏差应符合图 2 中 t 的要求。

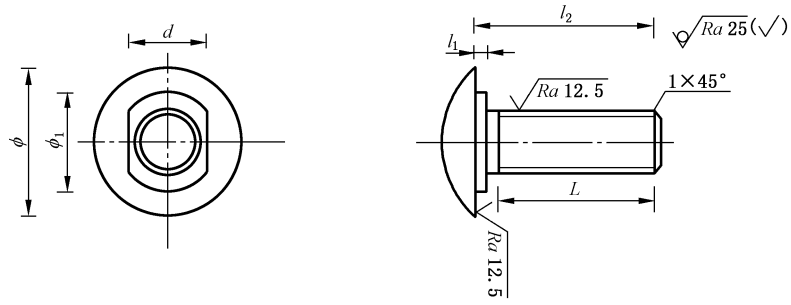
5.2.7.3 端头外形应无明显的扭转；端头曲线部分应圆滑平顺。

5.2.8 拼接螺栓连接副

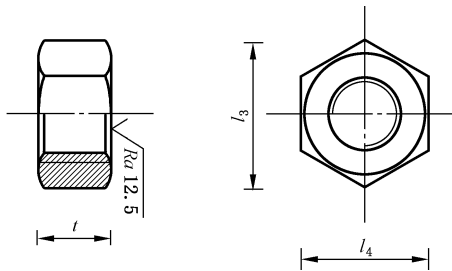
5.2.8.1 拼接螺栓连接副的尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 15 的规定。

5.2.8.2 拼接螺栓连接副进行防腐处理后，不应因防腐涂层而影响配合。

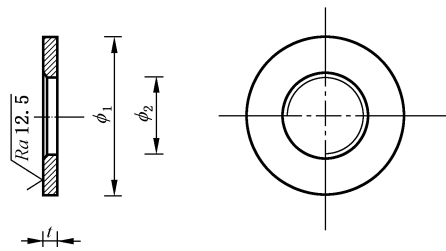
5.2.8.3 拼接螺栓、螺母和垫圈的其他尺寸偏差应符合 GB/T 3103.1—2002 和 GB/T 3103.3—2020 中有关 C 级产品的规定。



a) 拼接螺栓 J I -1, J I -2



b) 螺母 J I -3



c) 垫圈 J I -4

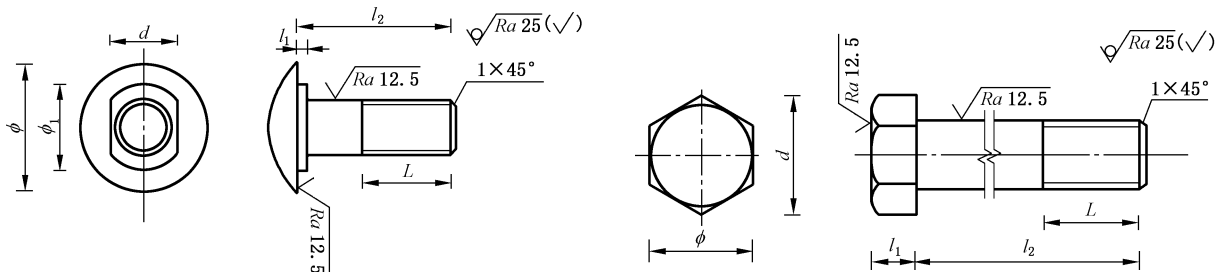
型号	l_1	l_2	l_3	l_4	t	L	ϕ	d	ϕ_1	ϕ_2
J I -1	3.0	$35^{+1.25}_{-1.25}$	—	—	—	>25	36	16	26	—
J I -2	3.0	$40^{+1.25}_{-1.25}$	—	—	—	>25	36	16	26	—
J I -3	—	—	31.2	27	$16.40^{+0.7}_0$	—	—	—	—	—
J I -4	—	—	—	—	$4.0^{+0.3}_{-0.3}$	—	—	—	35	17

图 15 拼接螺栓连接副尺寸

5.2.9 连接螺栓连接副

5.2.9.1 连接螺栓连接副的尺寸、允许偏差及防腐处理前表面粗糙度应符合图 16 的规定。

单位为毫米

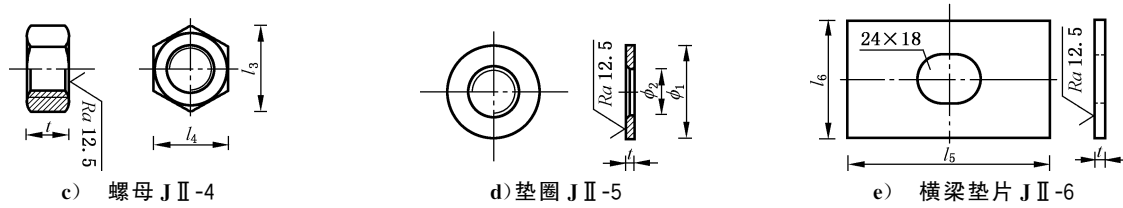


a) 连接螺栓 J II -1

b) 连接螺栓 J II -2, J II -3

图 16 连接螺栓连接副和横梁垫片尺寸

单位为毫米



型号	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	L	ϕ	d	ϕ_1	ϕ_2
J II-1	3	$45^{+1.25}_{-1.25}$	—	—	—	—	—	>25	36	16	—	—
	3	$45^{+1.25}_{-1.25}$	—	—	—	—	—	>25	38	20	—	—
J II-2	12.5	180^{+4}_{-4}	—	—	—	—	—	>35	30	34.6	—	—
	12.5	180^{+4}_{-4}	—	—	—	—	—	>35	30	34.6	—	—
J II-3	12.5	150^{+2}_{-2}	—	—	—	—	—	>35	30	34.6	—	—
	12.5	150^{+2}_{-2}	—	—	—	—	—	>35	30	34.6	—	—
J II-4	—	—	31.2	27	—	—	$16.40^{+0.7}_0$	—	—	—	—	—
	—	—	34.6	30	—	—	$19.40^{+1.3}_0$	—	—	—	—	—
J II-5	—	—	—	—	—	—	$4^{+0.3}_{-0.3}$	—	—	—	35	17
	—	—	—	—	—	—	$4^{+0.3}_{-0.3}$	—	—	—	40	21
J II-6	—	—	—	—	76^{+1}_{-1}	44^{+1}_{-1}	$4^{+0.3}_{-0.3}$	—	—	—	—	—

图 16 连接螺栓连接副和横梁垫片尺寸 (续)

5.2.9.2 连接螺栓连接副进行防腐处理后,不应因防腐涂层而影响配合。

5.2.9.3 连接螺栓、螺母和垫圈的其他尺寸偏差应符合 GB/T 3103.1—2002 和 GB/T 3103.3—2020 中有关 C 级产品的规定。

5.2.10 加强横梁

5.2.10.1 加强横梁结构和尺寸应符合图 17 的规定,加强横梁长度及孔距的尺寸误差应小于 1%。

单位为毫米

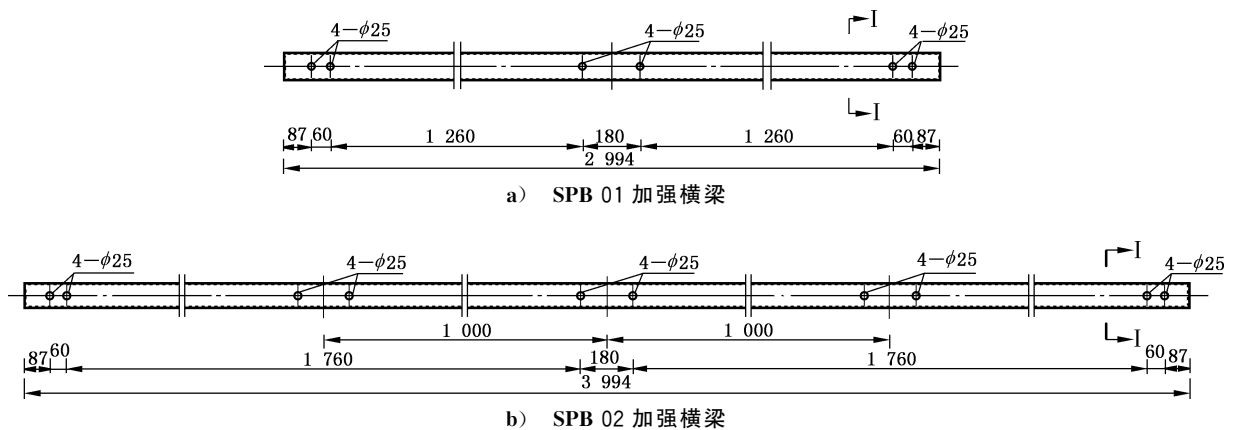
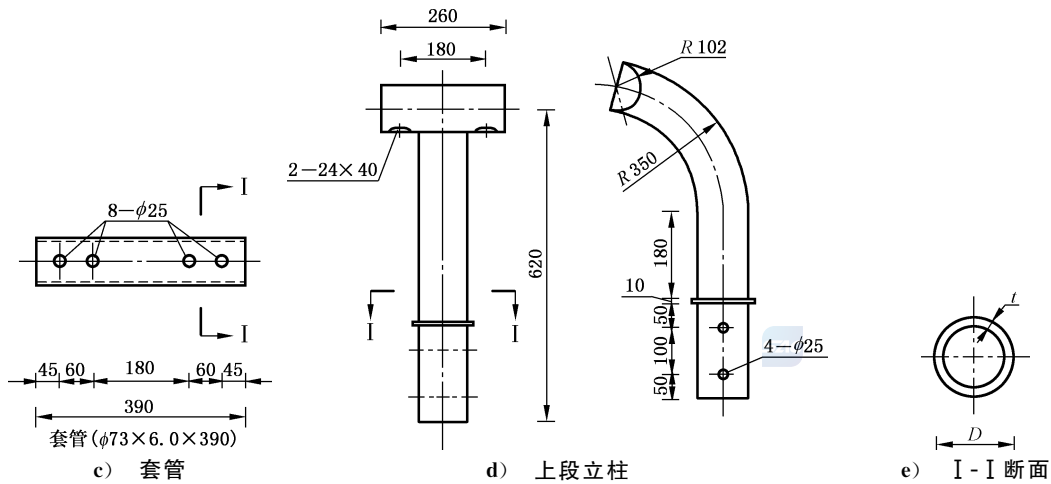


图 17 加强横梁尺寸



品名	D	t
SPB 01 加强横梁 SPB 02 加强横梁	$89^{+0.89}_0$	$5.5^{+0.25}_0$
套管	$73^{+0.73}_0$	$6^{+0.3}_0$
上段立柱	$102^{+1.02}_0$	$4.5^{+0.20}_0$

图 17 加强横梁尺寸 (续)

5.2.10.2 加强横梁的外形应无明显的扭转,端面切口应平直。

5.2.10.3 加强横梁端部应向下或向外弯曲,半径宜为 300 mm,弯曲角度宜不小于 90°或按设计图纸确定。

5.3 材料

5.3.1 三波形梁板、三波形梁背板、过渡板、立柱、防阻块或托架、端头等构件所用基底金属材料应为碳素结构钢,其力学性能及化学成分指标应不低于 GB/T 700—2006 中规定的 Q235 牌号钢的要求。主要力学性能应符合下屈服强度不小于 235 MPa、抗拉强度不小于 375 MPa。成型后的构件,其断后伸长率应不小于 26%。

5.3.2 连接螺栓及其配套的螺母、垫圈、横梁垫片等所用基底金属材质应为碳素结构钢,其力学性能应符合抗拉强度不小于 375 MPa 的要求。

5.3.3 拼接螺栓应为高强度拼接螺栓,配套的螺栓、螺母、垫圈应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造,其化学成分及力学性能应符合 GB/T 699 或 GB/T 3077 的规定。

5.3.4 高强度拼接螺栓连接副螺杆公称直径应为 16 mm,拼接螺栓连接副整体抗拉荷载应不小于 133 kN。

5.3.5 加强横梁的横梁和套管应为热轧优质碳素结构无缝钢管,上段立柱可为普通碳素结构钢焊接钢管。

5.4 加工工艺

5.4.1 三波形梁板应采用连续辊压成型,三波形梁背板应采用连续辊压成型或模压成型。

5.4.2 立柱和钢管立柱防阻块应采用高频焊接成型,如果采用其他方式加工,应有试验资料保证其强

度不低于高频焊接成型工艺。方管立柱防阻块应为整体加工,如果采用焊接,应有试验资料保证其强度不低于母材。

5.4.3 三波形梁板上的螺孔应定位正确,每一端部的所有螺孔应一次冲孔完成。

5.4.4 端头及过渡板应采用模压成型,过渡板边缘应圆滑、不应出现切割痕迹。

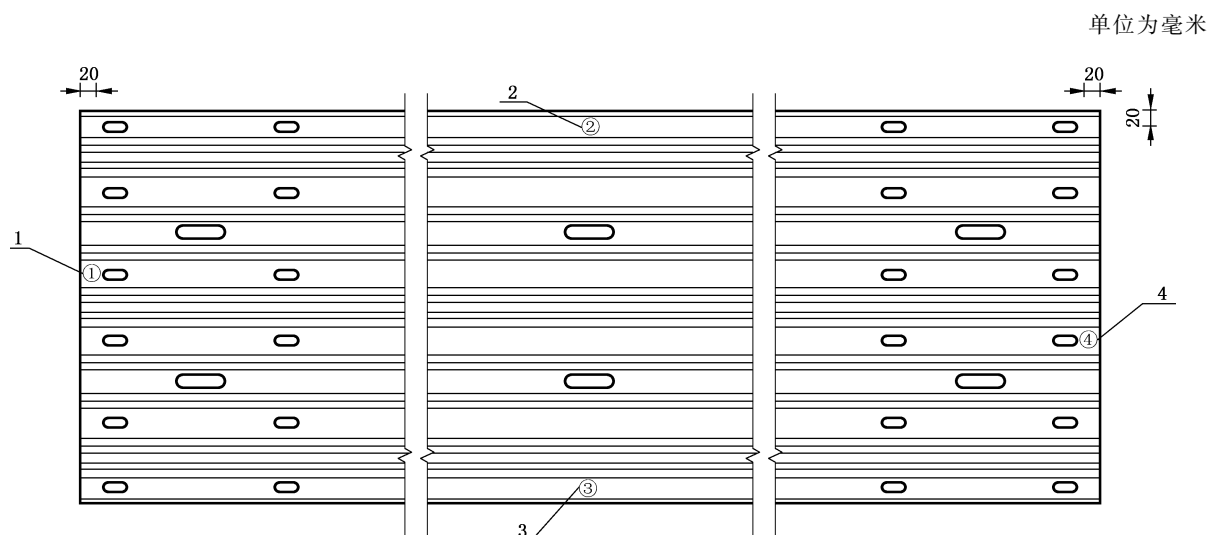
5.4.5 安装于曲线半径较小弯道的三波形梁钢护栏,其三波形梁板宜根据曲线半径的大小加工成相应的弧线形。

5.5 防腐

三波形梁钢护栏防腐要求应符合 GB/T 18226 的规定。

6 试验方法

按 GB/T 31439.1 的相关试验方法进行,其中三波形梁板基底金属厚度的测量点位置应按图 18 选取。



标引序号说明:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1——测量点①未安装的三波形梁板左侧; | 3——测量点③未安装的三波形梁板中部下端; |
| 2——测量点②未安装的三波形梁板中部上端; | 4——测量点④未安装的三波形梁板右侧。 |

图 18 测量点位置

7 检验规则

应符合 GB/T 31439.1 的相关规定。

8 标志、包装、运输和贮存

应符合 GB/T 31439.1 的相关规定。

