

STEEL SHEET

前言

新日本制铁的钢板桩被广泛用于港湾、河川、特长防止石头滑落或土砂倒塌、断流等工程领域，以其优良的质量和施工效率深受好评。本公司充分发挥至今积累的压延、加工、利用的丰富技术和本公司钢板桩具有的质量特性，开发了形形色色的新产品。最近我们又开发了与以往的钢板桩相比经济效率高并且施工效率优异的有效幅宽为900mm的“帽型钢板桩900”，获得了极高的评价。新日本制铁今后将继续为满足广大客户的多样化、高度化需求，不断开发充分发挥所有特性的新产品，所以请新老客户更多地利用“新日铁的钢板桩”。

PILES

本商品目录中记载的NSP、FSP、YSP是取制造、销售钢板桩的新日本制铁公司的英文名称Nippon Steel Corporation或者合并前的制造、销售公司富士制铁公司、八幡制铁公司的英文名称Fuji Steel Corporation、Yawata Steel Corporation和钢板桩的英文普通名词Sheet Pile的打头字母编制的内部出货管理用记号。

NSP: Nippon Steel Sheet Pile

FSP: Fuji Steel Sheet Pile

YSP: Yawata Steel Sheet Pile

特 长

形状、品种丰富

可以根据设计条件和施工方法分别使用最佳的钢板桩,经济性极高。

施工效率优异

采用最佳的锁口形状,咬合时既能保持止水性能,又能减少施工时锁口之间的相抗,实现了优异的施工效率。

目次

■ 特长	1
■ 制造工序	2
■ 产品介绍	3
◆ 帽型钢板桩 900 (NEW)	3
◆ U型钢板桩	6
◆ 角型钢板桩	11
◆ 直线型钢板桩	12
■ 用途	14
(1) 河川领域	14
(2) 港湾领域	15
(3) 道路防护墙	15
(4) 防沙坝	15
■ 施工方法	16
◆ 振动打桩法	16
◆ 压入法	17

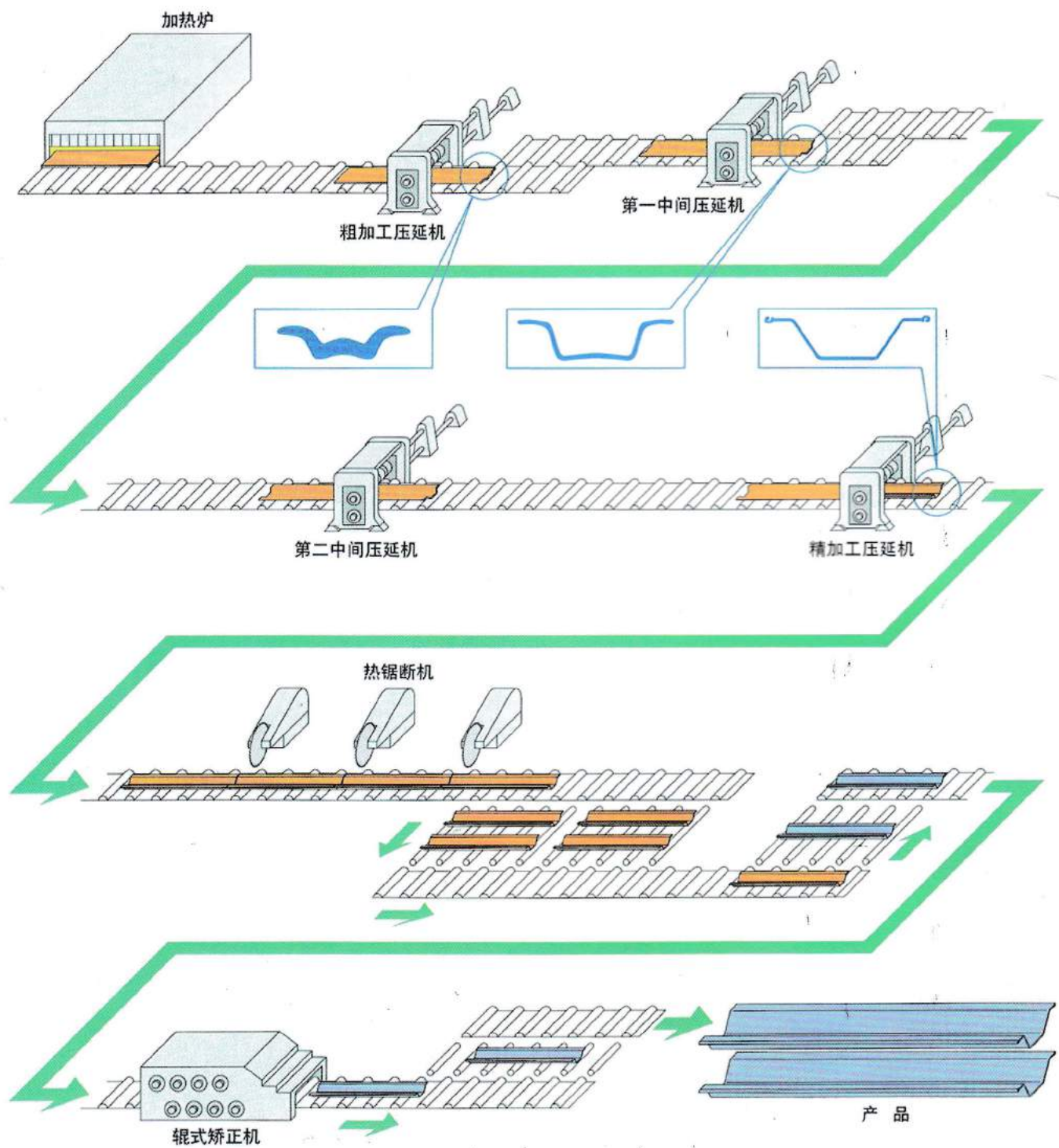
注意事项及要求:

本资料所记载的技术信息是用于说明产品代表性的特性和性能,除作为“规格”的规定事项明确记载的内容外,不具有保证意义。

因错误使用或不妥当地使用本资料所记载的信息而造成的损害,本公司不负任何责任。

并且,这些信息今后会不经预告而变更,关于最新信息请向各担任部门询问,禁止擅自转载或者复制本资料记载的内容。

制造工序



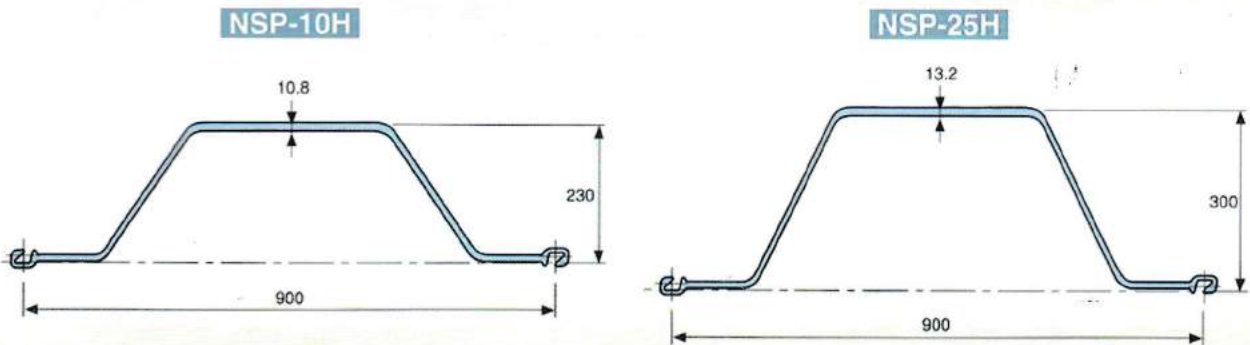
产品介绍

帽型钢板桩900(NEW)

- 优异的施工效率
通过采用帽子形状,虽截面大却实现了极为优异的施工效率。
- 高度的结构可信性
不必再像以往钢板桩那样为保证锁口效率而降低截面性能。
- 卓越的性价比
可以降低单位墙壁面积的平均钢材重量,以提高性价比。



形状



截面性能

型号	尺寸			每块钢板桩				壁宽每米			
	有效幅宽 W mm	有效高度 h mm	厚度 t mm	截面积 cm ²	截面二次力矩 cm ⁴	截面系数 cm ³	单位净重 kg/m	截面积 cm ² /m	截面二次力矩 cm ⁴ /m	截面系数 cm ³ /m	单位净重 kg/m ²
NSP-10H	900	230	10.8	110.0	9,430	812	86.4	122.2	10,500	902	96.0
NSP-25H	900	300	13.2	144.4	22,000	1,450	113	160.4	24,400	1,610	126

产品介绍

帽型钢板桩900(NEW)

性质

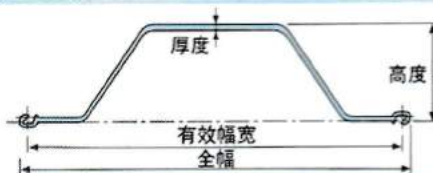
名称	规格记号	化学成分(%)						碳素当量(%)
		C	Si	Mn	P	S	N	Ceq.
焊接用热压延钢板桩 JIS A 5523	SYW295	0.18以下	0.55以下	1.50以下	0.04以下	0.04以下	0.0060以下	0.44以下
	SYW390	0.18以下	0.55以下	1.50以下	0.04以下	0.04以下	0.0060以下	0.46以下

注: 碳素当量=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14

名称	规格记号	机械性质			
		屈服点或者耐力 N/mm ²	张力强度 N/mm ²	伸长 %	冲击吸收能量J(0°C)
焊接用热压延钢板桩 JIS A 5523	SYW295	295以上	490以上	17以上	43以上
	SYW390	390以上	540以上	15以上	43以上

注: 1. 本公司的化学成分、机械性质准照 JIS A 5523-2006。
N(氮)准照“JIS A 5523-2006 5. 化学成分 注(2)”以全氮量表示。
2. 在研究使用帽型钢板桩900的SYW390时, 请事先咨询。

容许差



项 目	容 许 差	
全 幅	+10mm -5mm	
高 度	±4%	
厚 度	未满 10mm	±1.0mm
	10mm 以上 未满 16mm	±1.2mm
	16mm 以上	±1.5mm
长 度	0 不作规定	
弯 曲	长度 10m 以下	全长 (m) × 0.12% 以下
	长度 超过 10m	(全长 - 10m) × 0.10% + 12mm 以下
翘 曲	长度 10m 以下	全长 (m) × 0.25% 以下
	长度 超过 10m	(全长 - 10m) × 0.20% + 25mm 以下
截面的直角切断差	幅宽的 4% 以下	

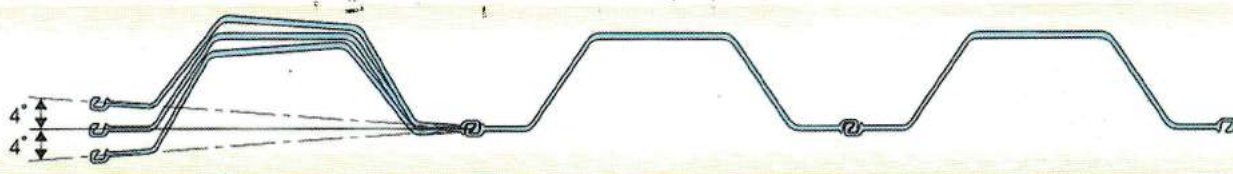
注: 1. 本公司帽型钢板桩的形状、尺寸容许差依据钢管桩协会以提高使用者的施工效率及确保质量、精度为目的编制的“钢板桩标准制品规格(修订第3版)。(该容许差在符合 JIS A 5523-2006 的同时添加了项目。)
2. 弯曲是指相对板桩壁的平行方向, 翘曲是指相对板桩壁的直角方向。

互相性

10H与25H的锁口部分具有互换性。

标准转动角度

咬合相同型号的帽型钢板桩时的标准转动角度如下。



腐蚀时截面性能

关于各型号钢板桩的截面性能,腐蚀部分单面为1mm(双面为2mm)时的值如下所示。

型号	公称值(腐蚀前)		1mm、1mm腐蚀时		
	I_0 (cm^4/m)	Z_0 (cm^3/m)	η (%)	I (cm^4/m)	Z (cm^3/m)
NSP-10H	10,500	902	79	8,300	713
NSP-25H	24,400	1,610	82	20,000	1,320



I_0, Z_0 : 腐蚀前的截面二次力矩及截面系数

η : 腐蚀时截面性能减低率(根据计算图读取)

I, Z : 腐蚀时的截面二次力矩及截面系数

计算腐蚀时截面性能的步骤如下。

- ① 根据以下所示的计算图,读取腐蚀时截面性能减低率(η),以%单位进行归纳(小数点后四舍五入)
- ② 用归纳的 η 分别乘 I_0, Z_0
- ③ 将乘 η 所得的值归纳成有效的3位数字(第4位四舍五入),作为 I, Z 的值。

钢板桩的腐蚀时截面性能减低率计算图如下所示。

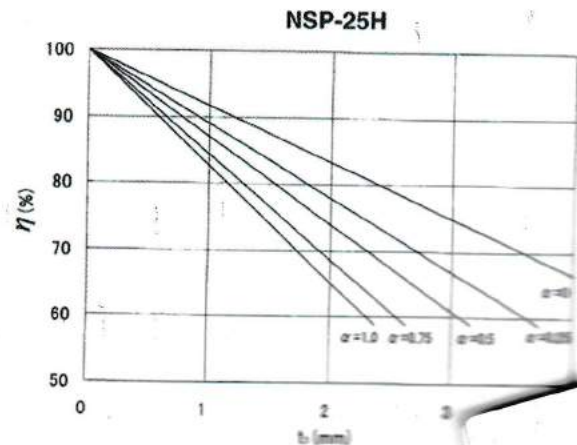
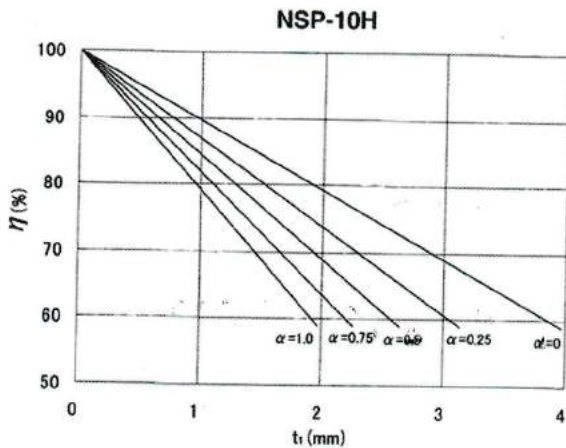
腐蚀时截面性能减低率计算图

η : 腐蚀时截面性能减低率(%)

t_1, t_2 : 钢板桩各面的腐蚀部分(mm)

α : t_2 与 t_1 之比 $\alpha = t_2/t_1$

本图表只限直线的图示范围有效



产品介绍

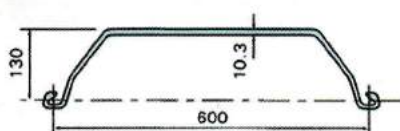
U型钢板桩

- U型钢板桩以其长久的传统和技术一直为设计者和施工者所熟知,被广泛用于永久建造物或临时防止土石滑崩施工、临时断流等。
- 既坚牢,每块的截面二次力矩又大,所以可以反复使用。(不包括NSP-II_w、III_w、IV_w)
- 壁宽的每米平均截面系数为529~3,820cm³,型号齐全。

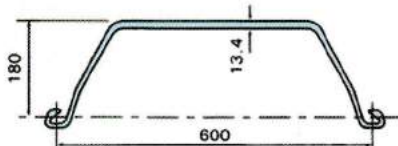


形状

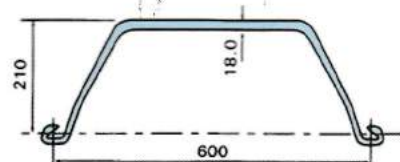
NSP-II_w



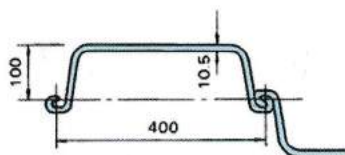
NSP-III_w



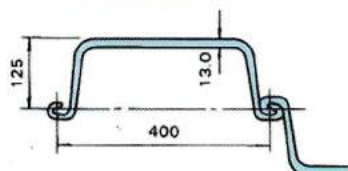
NSP-IV_w



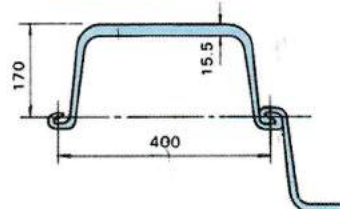
FSP-II



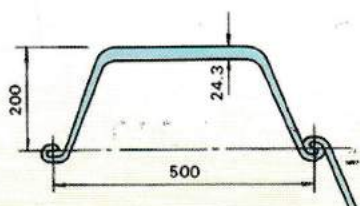
FSP-III



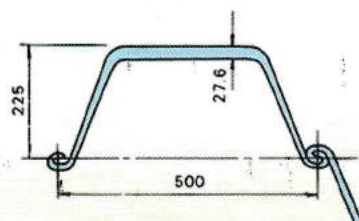
FSP-IV



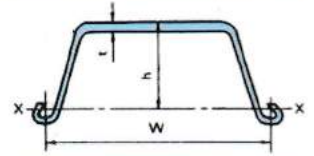
FSP-V_L



FSP-VI_L



■ 截面性能



型号	尺寸			每块钢板桩				壁宽每米			
	有效幅宽 W mm	有效高度 h mm	厚度 t mm	截面积 cm ²	截面二次 力矩 cm ⁴	截面系数 cm ³	单位净重 kg/m	截面积 cm ² /m	截面二次 力矩 cm ⁴ /m	截面系数 cm ³ /m	单位净重 kg/m ²
FSP-II	400	100	10.5	61.18	1,240	152	48.0	153.0	8,740	874	120
FSP-III	400	125	13.0	76.42	2,220	223	60.0	191.0	16,800	1,340	150
FSP-IV	400	170	15.5	96.99	4,670	362	76.1	242.5	38,600	2,270	190
FSP-V _L	500	200	24.3	133.8	7,960	520	105	267.6	63,000	3,150	210
FSP-VI _L	500	225	27.6	153.0	11,400	680	120	306.0	86,000	3,820	240
NSP-II _w	600	130	10.3	78.70	2,110	203	61.8	131.2	13,000	1,000	103
NSP-III _w	600	180	13.4	103.9	5,220	376	81.6	173.2	32,400	1,800	136
NSP-IV _w	600	210	18.0	135.3	8,630	539	106	225.5	56,700	2,700	177

■ 性质

名称	规格记号	化学成分(%)						碳素当量(%)
		C	Si	Mn	P	S	N	Ceq.
焊接用热压延 钢板桩 JIS A 5523	SYW295	0.18以下	0.55以下	1.50以下	0.04以下	0.04以下	0.0060以下	0.44以下
	SYW390	0.18以下	0.55以下	1.50以下	0.04以下	0.04以下	0.0060以下	0.46以下
热压延 钢板桩 JIS A 5528	SY295	—	—	—	0.04以下	0.04以下	—	—
	SY390	—	—	—	0.04以下	0.04以下	—	—

注：碳素当量=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14

名称	规格记号	机械性质			
		屈服点或者耐力 N/mm ²	张力强度 N/mm ²	伸长 %	冲击吸收能量J(0℃)
焊接用热压延 钢板桩 JIS A 5523	SYW295	295以上	490以上	17以上	43以上
	SYW390	390以上	540以上	15以上	43以上
热压延 钢板桩 JIS A 5528	SY295	295以上	490以上	17以上	—
	SY390	390以上	540以上	15以上	—

注：1. 本公司的化学成分、机械性质准照 JIS A 5523-2006 或 JIS A 5528-2006。
N(氮)准照“JIS A 5523-2006 5. 化学成分 注(2)”以全氮量表示。

产品介绍

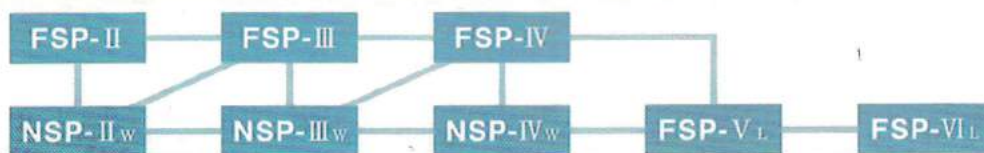
U型钢板桩

容许差

项 目	容 许 差		〔参考〕JIS容许值
	广幅型以外 广幅型	有效幅宽×±1% +6 -5mm	
全 幅			+10mm -5mm
高 度	±4%		同 左
厚 度	未满10mm	+1.0mm -0.3mm	±1.0mm
	10mm以上未满16mm	+1.2mm -0.3mm	±1.2mm
	16mm以上	+1.5mm -0.3mm	±1.5mm
长 度	+不作规定 0		+不作规定 0
弯 曲	长度10m以下	全长×0.1%以下 最大20mm	全长×0.12%以下
	长度超过10m		(全长-10m)×0.10%+12mm以下
翘 曲	长度10m以下	全长×0.2%以下 最大20mm	全长×0.25%以下
	长度超过10m		(全长-10m)×0.20%+25mm以下
截面的直角切断差	有效幅宽的4%以下		同 左
全 幅 差	在边缘部分1m以内全幅宽的最大值 与最小值之差在4mm以下		无规定
边 缘 弯 曲	为距边缘1m的弦侧测定值或者 接线侧测定值的1/2, 1.5mm以下		无规定

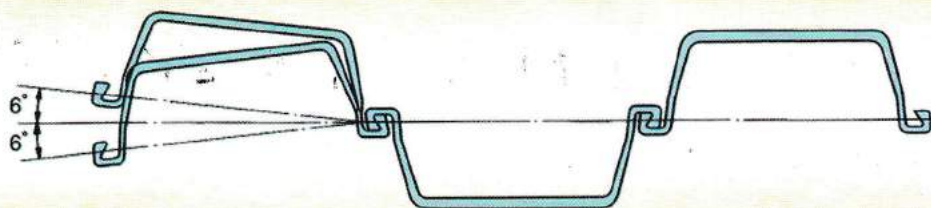
注：1. 本公司U型钢板桩的形状、尺寸容许差依据钢管桩协会以提高使用者的施工效率及确保质量、精度为目的编制的“钢板桩标准制品规格(修订第3版)。(该容许差在符合JIS A 5523-2006及JIS A 5528-2006的同时添加了项目。)
2. 弯曲是指相对板桩壁的平行方向, 翘曲是指相对板桩壁的直角方向。

互相性



标准转动角度

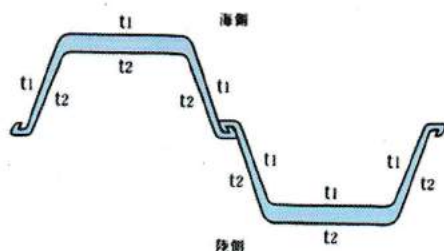
咬合相同型号的钢板桩时的标准转动角度如下。



■ 腐蚀时截面性能

关于各型号钢板桩的截面性能, 腐蚀部分单面为 1mm(双面为 2mm) 时的值如下所示。

型 号	公称值(腐蚀前)		1mm、1mm 腐蚀时		
	I_0 (cm^4/m)	Z_0 (cm^3/m)	η (%)	I (cm^4/m)	Z (cm^3/m)
FSP-II	8,740	874	81	7,080	708
FSP-III	16,800	1,340	85	14,300	1,140
FSP-IV	38,600	2,270	86	33,200	1,950
FSP-V _L	63,000	3,150	91	57,300	2,870
FSP-VI _L	86,000	3,820	92	79,100	3,510
NSP-II _w	13,000	1,000	81	10,500	810
NSP-III _w	32,400	1,800	85	27,500	1,530
NSP-IV _w	56,700	2,700	88	49,900	2,380



I_0, Z_0 : 腐蚀前的截面二次力矩及截面系数

η : 腐蚀时截面性能减低率(根据下面页计算图读取)

I, Z : 腐蚀时的截面二次力矩及截面系数

计算腐蚀时截面性能的步骤如下。

- ① 根据下面页所示的计算图, 读取腐蚀时截面性能减低率(η), 以%单位进行归纳(小数点后四舍五入)
- ② 用归纳的 η 分别乘 I_0, Z_0
- ③ 将乘 η 所得的值归纳成有效的3位数字(第4位四舍五入), 作为 I, Z 的值。

钢板桩的腐蚀时截面性能减低率计算图如下面页示。

产品介绍

U型钢板桩

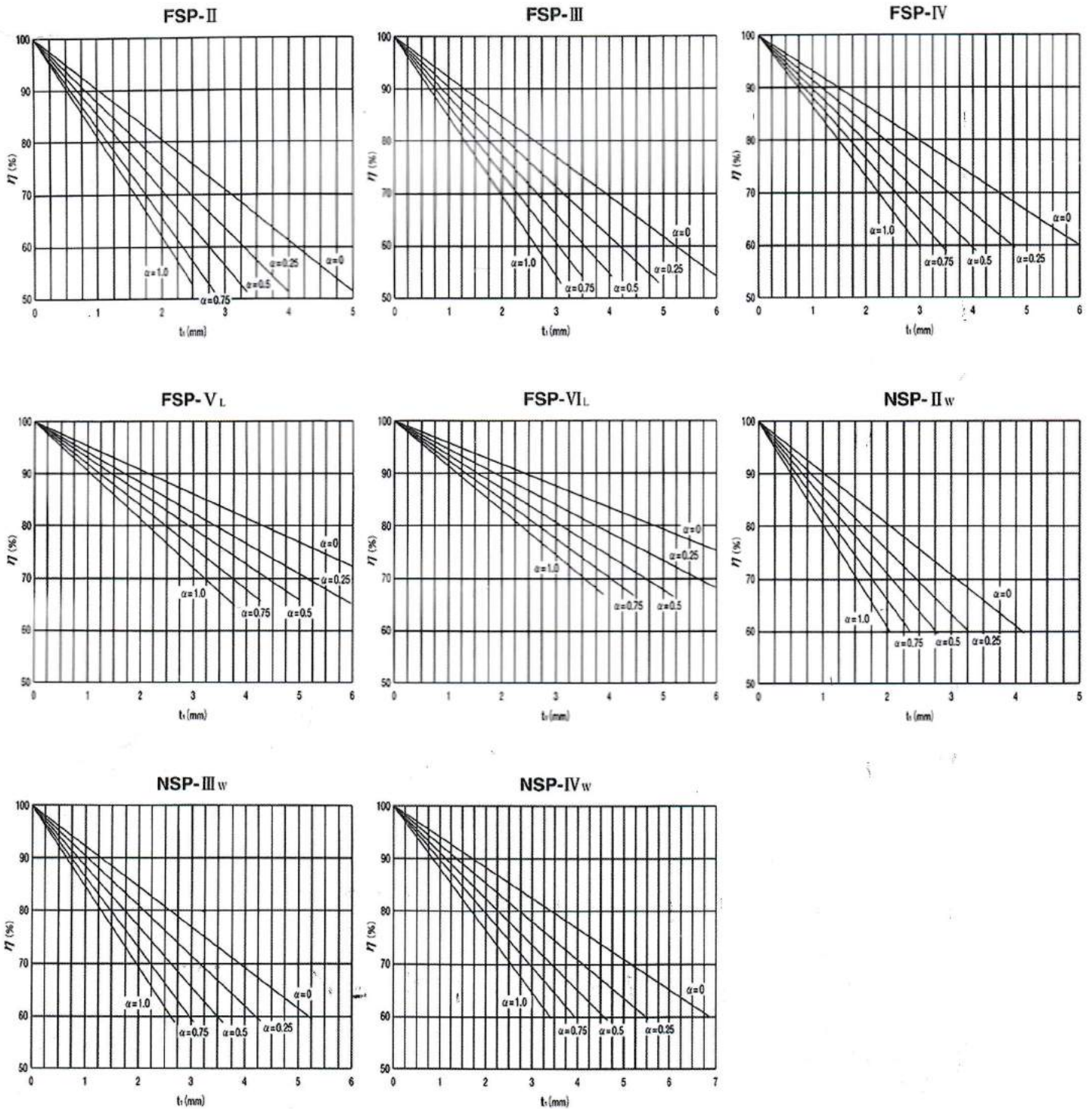
腐蚀时截面性能减低率计算图

η : 腐蚀时截面性能减低率(%)

t_1, t_2 : 钢板桩各面的腐蚀部分(mm)

α : t_2 与 t_1 之比 $\alpha = t_2/t_1$

本图表只限直线的图示范围有效

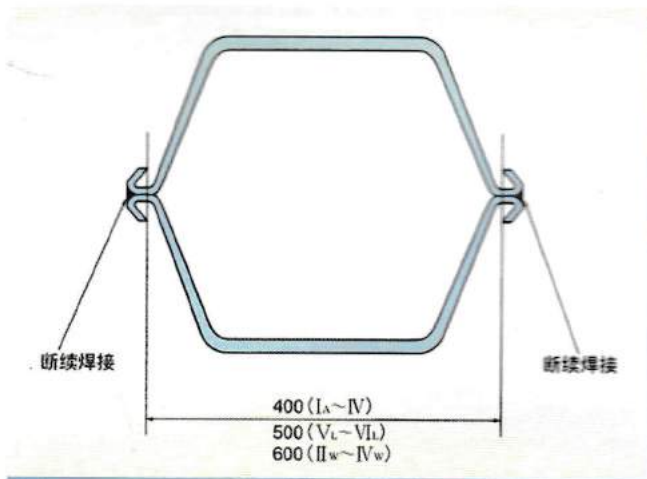


组合钢板桩

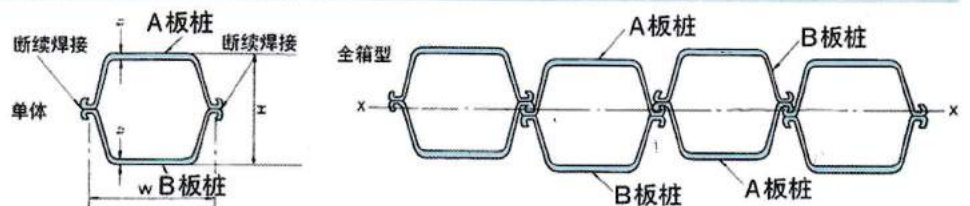
- 是将2块U型钢板桩合成箱型焊接起来,通过适当地组合钢板桩,使截面系数的范围和种类丰富起来。可以根据设计条件选择最合适、经济效率好的钢板桩。
- 平均每米壁宽最大可取得 $8,750\text{cm}^3$ 的截面系数,所以也适用于深水码头和大型船坞工程。
- 可以根据设计条件缩短钢板桩的组合长度,极为经济实惠。



形状



截面性能



型号		尺寸				组合钢板桩单体每组				壁宽每米			
		有效幅宽 W mm	全高 H mm	厚度		截面积 cm ²	截面二次 力矩 cm ⁴	截面系数 cm ³	单位净重 kg/m	截面积 cm ² /m	截面二次 力矩 cm ⁴ /m	截面系数 cm ³ /m	单位净重 kg/m ²
A板桩	B板桩			t ₁ mm	t ₂ mm								
FSP-V _L	FSP-V _L	500	445	24.3	24.3	267.6	79,000	3,550	210	535.2	158,000	7,100	420
FSP-VI _L	FSP-V _L	500	471	27.6	24.3	286.8	92,900	3,870	225	573.6	186,000	7,740	450
FSP-VI _L	FSP-VI _L	500	497	27.6	27.6	306.0	109,000	4,370	240	612.0	217,000	8,750	480
NSP-III _w	NSP-III _w	600	404	13.4	13.4	207.8	50,600	2,500	163	346.3	84,300	4,170	272
NSP-IV _w	NSP-III _w	600	435	18.0	13.4	239.2	66,400	2,860	188	398.7	111,000	4,770	313
NSP-IV _w	NSP-IV _w	600	466	18.0	18.0	270.6	86,500	3,710	212	451.0	144,000	6,190	353

产品介绍

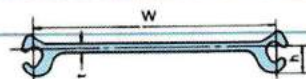
直线型钢板桩

- 锁口部分的张力强度非常高,活用于防波堤、人工岛等建设工程。

形状



截面性能



型号	尺寸			每块钢板桩				壁宽每米			
	有效幅宽 W mm	有效高度 h mm	厚度 t mm	截面积 cm ²	截面二次力矩 cm ⁴	截面系数 cm ³	单位净重 kg/m	截面积 cm ² /m	截面二次力矩 cm ⁴ /m	截面系数 cm ³ /m	单位净重 kg/m ²
YSP-FL	500	44.5	9.5	78.57	184	45.7	61.7	157.1	396	89	123
YSP-FXL	500	47.0	12.7	98.36	245	60.3	77.2	196.7	570	121	154

注: SYW-295材料及SY-295材料的直线钢板桩的锁口强度, YSP-FL型为3.92MN/m以上, YSP-FXL型为5.88 MN/m以上。

性质

名称	规格记号	化学成分(%)						碳素当量(%)	
		C	Si	Mn	P	S	N	Ceq.	
焊接用热压延钢板桩 JIS A 5523	SYW295	0.18以下	0.55以下	1.50以下	0.04以下	0.04以下	0.0060以下	0.44以下	
	SYW390	0.18以下	0.55以下	1.50以下	0.04以下	0.04以下	0.0060以下	0.46以下	
热压延钢板桩 JIS A 5528	SY295	—	—	—	0.04以下	0.04以下	—	—	
	SY390	—	—	—	0.04以下	0.04以下	—	—	

注: 碳素当量=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14

名称	规格记号	机械性质			
		屈服点或者耐力 N/mm ²	张力强度 N/mm ²	伸长 %	冲击吸收能量J(0°C)
焊接用热压延钢板桩 JIS A 5523	SYW295	295以上	490以上	17以上	43以上
	SYW390	390以上	540以上	15以上	43以上
热压延钢板桩 JIS A 5528	SY295	295以上	490以上	17以上	—
	SY390	390以上	540以上	15以上	—

注: 1. 本公司的化学成分、机械性质准照JIS A 5523-2006或JIS A 5528-2006。
N(氮)准照“JIS A 5523-2006 5. 化学成分 注(2)”以全氮量表示。

容许差

项 目		容 许 差
宽 度		±4mm
高 度		—
厚 度	未满 10mm	+1.5mm -0.7mm
	10mm 以上未满 16mm	+1.5mm -0.7mm
	16mm 以上	—
长 度		± 不作规定
弯 曲	长度 10m 以下	全长 (m) × 0.15% 以下
	长度超过 10m	(全长 - 10m) × 0.10% + 15mm 以下
翘 曲	长度 10m 以下	全长 (m) × 0.20% 以下
	长度超过 10m	(全长 - 10m) × 0.10% + 20mm 以下
截面的直角切断差		幅宽的 4% 以下

注：1. 本公司直线型钢板桩的形状、尺寸容许差准照 JIS A 5523-2006 及 JIS A 5528-2006。
2. 弯曲是指相对板桩壁的平行方向，翘曲是指相对板桩壁的直角方向。

标准转动角度

咬合相同型号的钢板桩时的标准转动角度如下。



YSP-FL型…………… $\theta = +12.5^\circ, -12.5^\circ$

YSP-FXL型…………… $\theta = +10^\circ, -10^\circ$

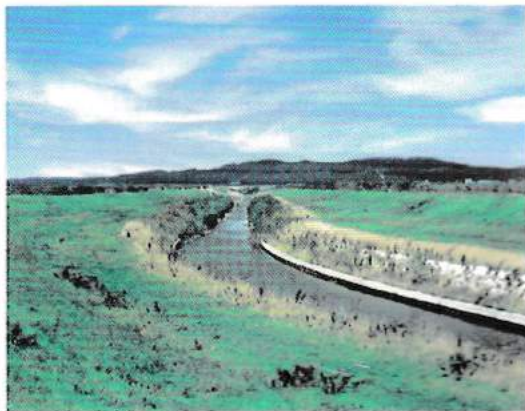


(1) 河川领域

【护岸】
(临时断流兼用)

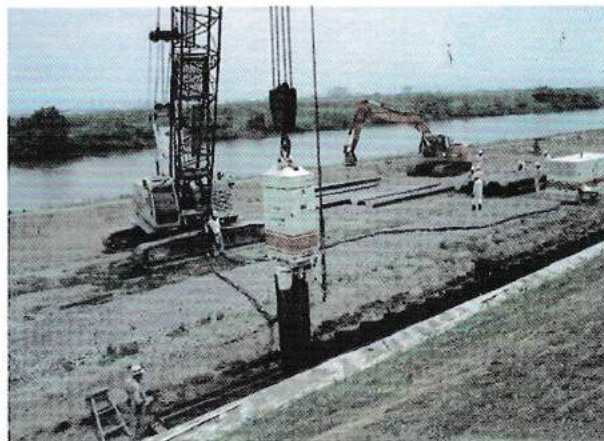


【透水性钢板桩】



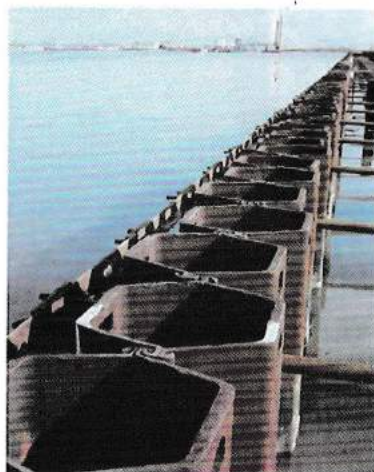
考虑自然环境, 使用透水性钢板桩

【止水壁】



使用了帽型钢板桩900(10H)的示范施工现场

(2) 港湾领域



(3) 道路防护墙



装饰型灌制混凝土

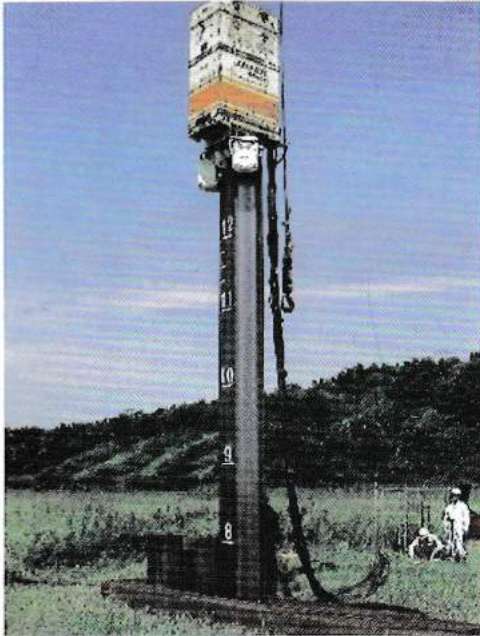
(4) 防沙坝



振动打桩法

使用振动锤产生垂直方向的振动,利用该振动将钢板桩打入土中的方法。因为不使用打击力,所以不会损伤

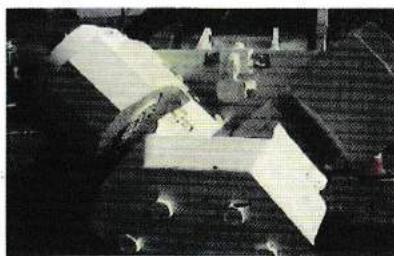
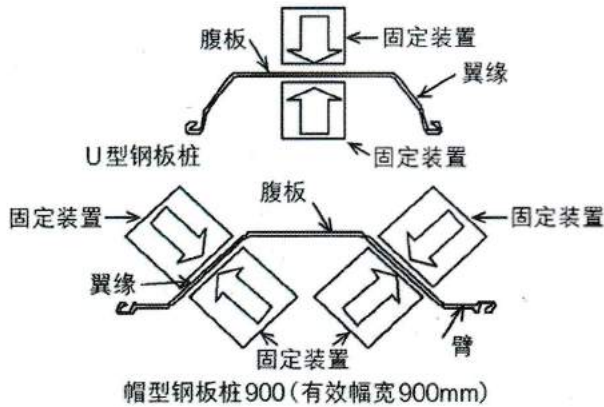
板桩头部,而且施工效率高,即可用于打入,也可用于拔出。



设置帽型钢板桩900的情况



设置U型钢板桩的情况



固定装置(帽型钢板桩900专用)



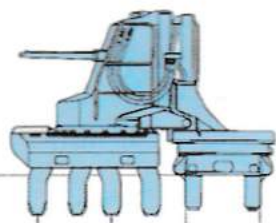
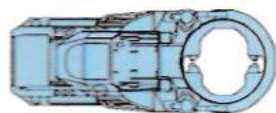
固定装置安装图(帽型钢板桩900专用)

■ 设置帽型钢板桩900的情况压入法

使已打入的钢板桩产生反作用力,用液压机构抓住板桩的中间部分将之压入的方法。体积小,既适用于横梁

下施工,也可在狭窄之处进行施工。并且比较适合于柔软的地基,施工时噪音低、振动小。

帽型钢板桩900专用

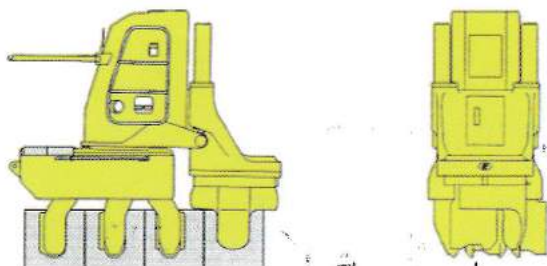
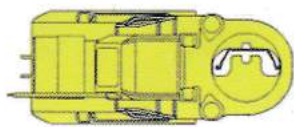


机械外观图



设置帽型钢板桩900的情况

帽型钢板桩900专用



机械外观图



设置U型钢板桩的情况