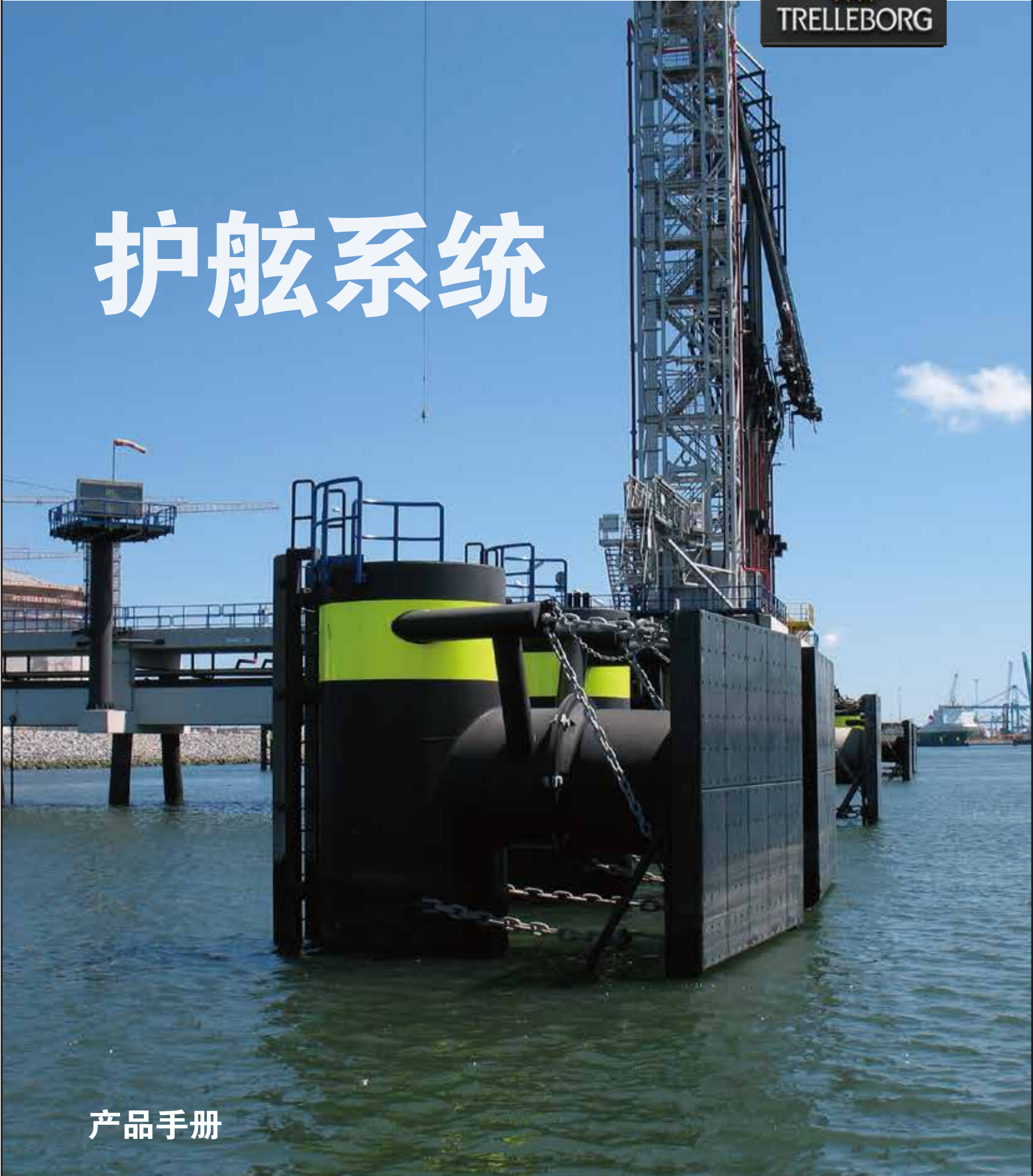


# 护舷系统



# 更智能的 解决方案



## 更智能的解决方案

网站: [www.trelleborg.cn/marine-and-infrastructure](http://www.trelleborg.cn/marine-and-infrastructure)

TrelleborgMarineandinfrastructure

TrelleborgMarineandinfrastructure

@TrelleborgMI

Marineandinfrastructure

TrelleborgMarineandinfrastructure

特瑞堡航运与基建



商业港口以及码头的苛刻环境，意味着您需要一个能提供精良产品以及技术的合作伙伴。您需与具备实用的完整专业知识的合作伙伴通力合作。同时，您的合作伙伴还需拥有国际化经验、深刻了解本地的要求与法规。

特瑞堡称之为 更智能的方法（Smarter Approach）。

Smarter Approach是将全球影响力与本地业务相结合，提供持续改进运营的解决方案。

智能技术是提高运营效率的前沿技术。特瑞堡创新的SmartPort产品配置了最新的航运应用，帮助港口和码头优化运营。

与具备智能解决方案、成熟生产能力以及行业专业知识的合作伙伴通力合作，以维持和增强港口与船舶性能，特瑞堡航运与基建业务部助您探寻更智能的方法。

# 护舷系统

特瑞堡航运与基建业务部是先进海洋护舷系统设计和制造的全球领导者。

我们能够为全球范围内复杂的大型项目提供定制解决方案。无论您的项目处于何等苛刻的工作条件和环境条件，我们都可为您提供最适合的设计以及优质材料，以保证较长的使用寿命和较低的维护成本。

我们的所有护舷产品均经过全面测试，且符合PIANC 2002指南的要求。充气护舷符合ISO17357-1: 2014标准的要求。我们的高性能方案对于船体的反作用力和压力都很小，同时兼具良好的角度性能以及坚固结构。

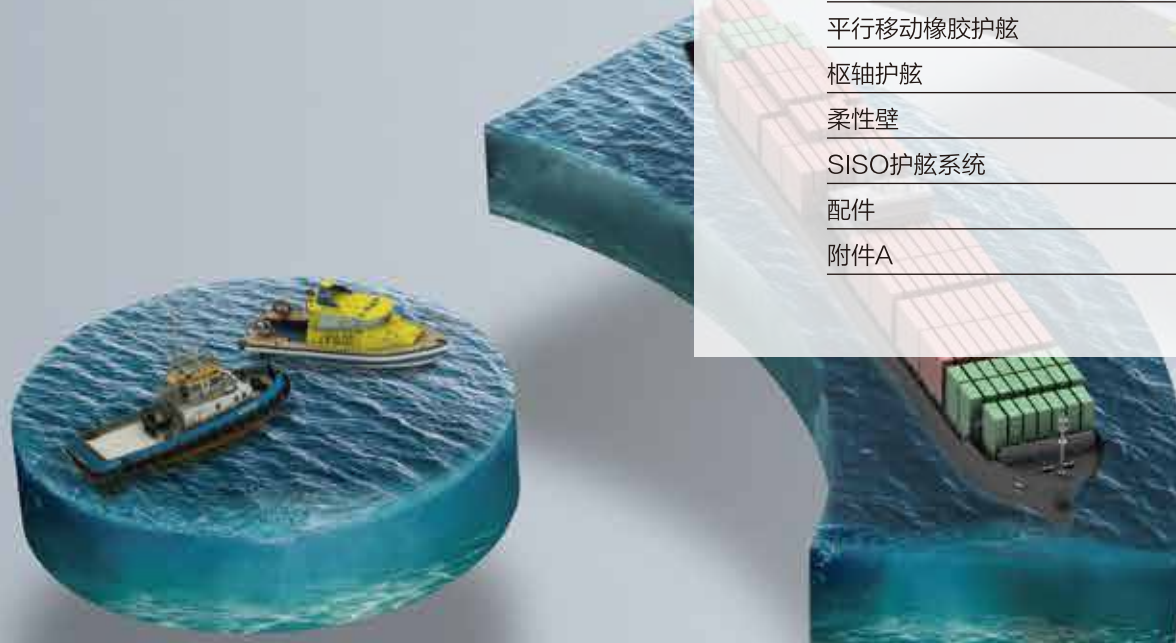
特瑞堡护舷系统可与SmartPort协调使用。特瑞堡生产的SmartPort作为一种技术平台，能连接完全不同的数据驱动型资产，帮助利益相关方全面掌握运营情况，从而实现有效的沟通以及决策。

将特瑞堡的Smarter Approach方案应用于护舷系统。

## 目 录

### 护舷系统

各阶段中的智能解决方案	3
超级锥型橡胶护舷	5
SCK鼓型橡胶护舷	15
腿型橡胶护舷	25
MV 橡胶护舷	
MV V型橡胶护舷	
MI-2000 橡胶护舷	
UE橡胶护舷	
UE V型橡胶护舷	
超级拱形橡胶护舷	47
平行移动橡胶护舷	63
枢轴护舷	67
柔性壁	69
SISO护舷系统	71
配件	73
附件A	89



# 各阶段的 智能解决方案

## 使用Smarter Approach……

### 咨 询

在我们全球办事处的全面技术支持下，您可从最早的项目阶段开始咨询，以确保我们为您提供优化的护舷系统以及航运解决方案。

### 理 念

在本地办事处进行概念设计——充分了解本地标准以及规定，以本地语言交付优化的港口与船舶解决方案。

### 设 计

特瑞堡设立了卓越工程设计中心，我们的团队在这里为护舷系统和航运解决方案生成3D CAD设计、工程图纸、材料清单、有限元分析和计算。

### 制 造

我们的所有产品系列均为内部制造，这意味着我们完全掌握了每件产品的设计和质量。我们拥有最具战略性位置的工厂及最先进的设施，确保我们具备全球行业领先的制造能力。



### 测试

所有产品系列均经过严格测试，这是内部制造过程中每个步骤的标准。我们保证所有产品系列的使用寿命与性能均符合并超出您的期望。

### 安装

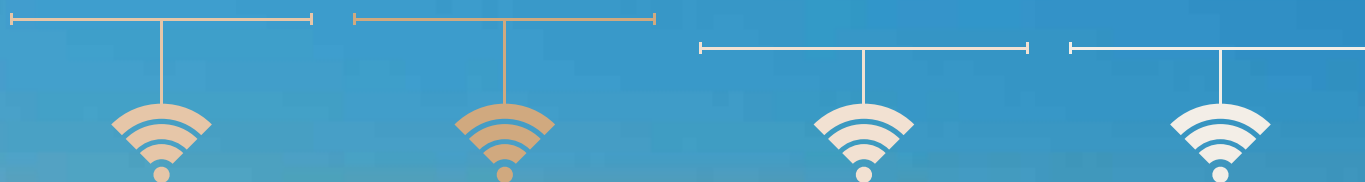
我们提供专用项目管理程序，从方案设计直到现场安装支持。在设计产品和方案时，我们始终考虑便于安装的程度和未来的维护需求。

### 支持

我们在全球范围内提供本地支持，客户支持团队遍布全球。同时，在产品安装完成后，我们也将继续提供这类服务。在项目的整个生命周期中，我们会全力支持您，包括定制培训项目、维护及现场服务与支持。

### 未来

部署最新的智能技术，实现全面自动化和数据驱动型决策，优化港口以及码头的运营效率。在特瑞堡，我们不断发展，以提供该行业日益增加的数字基建需求。



**特瑞堡将满足您的期望，因为我们提供真正的端对端服务——在每个阶段均保持警惕，实施全方位控制。**

# 超级锥型橡胶护舷



**超级锥型橡胶护舷（SCN）是兼具优质性能和高效的最新一代橡胶护舷产品。**

其外形呈锥体，即使在大压缩角度下也能保持稳定。其抗剪切强度也非常卓越。此外，SCN还配备有过载限制器，抗过度压缩的性能更佳。

## 特性

高效几何形状

大靠泊角度时性能损失最小

稳定的抗剪切形状

广泛的橡胶级别选择

## 应用

杂货泊位

散货码头

石油和液化天然气船

集装箱泊位

滚装船和邮轮码头

平行移动系统

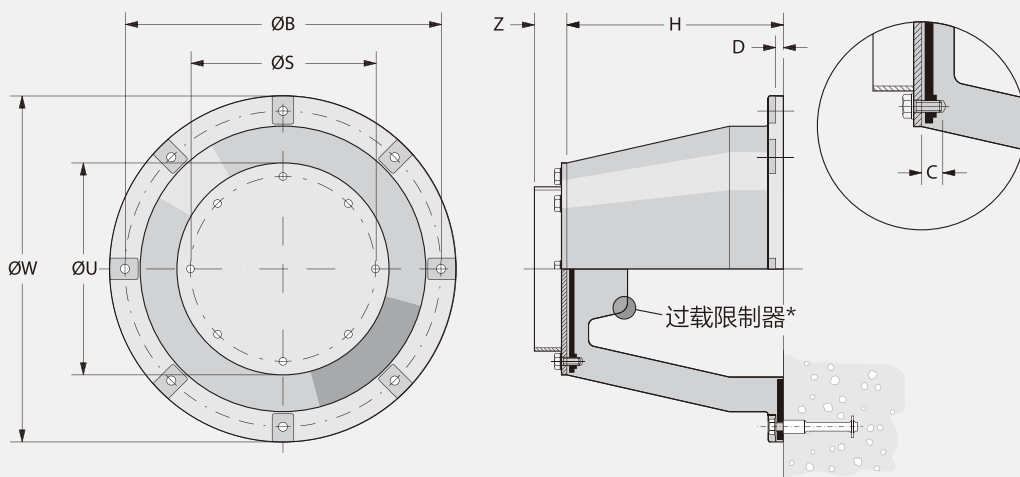
单桩与墩台

## 超级锥型橡胶护舷 尺寸

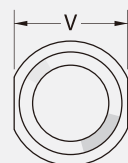
	H	ØW	ØU	C	D	ØB	ØS	F0.9- 1.8 锚固件/螺栓 <sup>^</sup>	F1.9- 3.1 锚固件/螺栓 <sup>^</sup>	Z <sub>min</sub>	重量
SCN 300	300	500	295	27 - 37	20 - 25	440	255	4 x M16	4 x M16	77	40
SCN 350	350	570	330	27 - 37	20 - 25	510	275	4 x M16	4 x M16	77	50
SCN 400	400	650	390	30 - 40	20 - 28	585	340	4 x M16	4 x M20	82	76
SCN 500	500	800	490	32 - 42	30 - 38	730	425	4 x M20	4 x M24	95	160
SCN 550	550	880	540	32 - 42	30 - 38	790	470	4 x M20	4 x M24	95	210
SCN 600	600	960	590	40 - 52	35 - 42	875	515	4 x M20	4 x M30	115	270
SCN 700	700	1120	685	40 - 52	35 - 42	1020	600	4 x M24	4 x M30	120	411
SCN 800	800	1280	785	40 - 52	35 - 42	1165	685	6 x M24	6 x M30	120	606
SCN 860	860	1376	845	40 - 52	35 - 42	1250	735	6 x M24	6 x M30	130	750
SCN 900	900	1440	885	40 - 52	35 - 42	1313	770	6 x M30	6 x M30	135	841
SCN 950	950	1520	930	40 - 52	40 - 50	1390	815	6 x M30	6 x M30	142	980
SCN 1000	1000	1600	980	50 - 65	40 - 50	1460	855	6 x M30	6 x M36	150	1125
SCN 1050	1050	1680	1030	50 - 65	45 - 55	1530	900	6 x M30	6 x M36	157	1360
SCN 1100	1100	1760	1080	50 - 65	50 - 58	1605	940	8 x M30	8 x M36	165	1567
SCN 1150	1150	1840	1125	55 - 70	50 - 58	1680	980	8 x M30	8 x M36	175	1779
SCN 1200	1200	1920	1175	57 - 80	50 - 58	1750	1025	8 x M30	8 x M42	180	2028
SCN 1300	1300	2080	1275	65 - 90	50 - 58	1900	1100	8 x M36	8 x M42	195	2455
SCN 1400	1400	2240	1370	65 - 90	60 - 70	2040	1195	8 x M36	8 x M42	210	3105
SCN 1600	1600	2560	1570	65 - 90	70 - 80	2335	1365	8 x M42	8 x M48	240	4645
SCN 1800	1800	2880	1765	75 - 100	70 - 80	2625	1540	10 x M42	10 x M56	270	6618
SCN 2000	2000	3200	1955	80 - 105	90 - 105	2920	1710	10 x M42	10 x M56	300	9560
SCN 2250	2250	3600	2205	100 - 120	100 - 110	3285	1930	12 x M48	12 x M56	335	13,500
SCN 2500	2500	4000	2450	120 - 150	100 - 120	3650	2150	12 x M48	12 x M64	375	18,500

<sup>^</sup> 此处指出的橡胶护舷锚固件/螺栓建立在特殊级别钢材的基础上。如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型，敬请联系特瑞堡航运与基建业务部当地办事处。

【单位：mm、kg】



部分SCN的法兰尺寸已经过优化，以减小运输尺寸。



尺寸	V
SCN 950	1440
SCN 1400	2180
SCN 1600	2390
SCN 1800	2700

\* 请联系我们的当地办事处

【单位：mm】

# 超级锥型橡胶护舷

## 性能参数\*

			F 0.9 <sup>^</sup>	F 1.0	F 1.1	F 1.2	F 1.3	F 1.4	F 1.5	F 1.6	F 1.7	F 1.8	F 1.9	F 2.0
300	CV	E	7.7	9.0	9.2	9.4	9.6	9.8	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0
		R	49.0	54.0	55.8	57.6	59.4	61.2	63.0	65.6	68.2	70.8	73.4	76.0
	RPD	E <sub>R</sub>	8.9	10.4	10.7	10.9	11.1	11.4	11.6	12.1	12.5	13.0	13.5	13.9
		R <sub>R</sub>	56.8	62.6	64.7	66.8	68.9	71.0	73.1	76.1	79.1	82.1	85.1	88.2
350	CV	E	12.5	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.6	17.2	17.8	18.4	19.0
		R	67.0	74.0	76.4	78.8	81.2	83.6	86.0	89.4	92.8	96.2	99.6	103.0
	RPD	E <sub>R</sub>	14.4	16.1	16.6	17.0	17.5	17.9	18.4	19.1	19.8	20.5	21.2	21.9
		R <sub>R</sub>	77.1	85.1	87.9	90.6	93.4	96.1	98.9	102.8	106.7	110.6	114.5	118.5
400	CV	E	18.6	21.0	21.6	22.2	22.8	23.4	24.0	24.8	25.6	26.4	27.2	28.0
		R	87.0	97.0	100.2	103.4	106.6	109.8	113.0	117.4	121.8	126.2	130.6	135.0
	RPD	E <sub>R</sub>	21.4	24.2	24.8	25.5	26.2	26.9	27.6	28.5	29.4	30.4	31.3	32.2
		R <sub>R</sub>	100.1	111.6	115.2	118.9	122.6	126.3	130.0	135.0	140.1	145.1	150.2	155.3
500	CV	E	36.5	41.0	42.2	43.4	44.6	45.8	47.0	48.4	49.8	51.2	52.6	54.0
		R	137.0	152.0	157.0	162.0	167.0	172.0	177.0	184.0	191.0	198.0	205.0	212.0
	RPD	E <sub>R</sub>	41.4	46.5	47.9	49.3	50.6	52.0	53.3	54.9	56.5	58.1	59.7	61.3
		R <sub>R</sub>	155.5	172.5	178.2	183.9	189.5	195.2	200.9	208.8	216.8	224.7	232.7	240.6
550	CV	E	49.0	54.0	55.8	57.6	59.4	61.2	63.0	64.8	66.6	68.4	70.2	72.0
		R	165.0	183.0	189.2	195.4	201.6	207.8	214.0	222.4	230.8	239.2	247.6	256.0
	RPD	E <sub>R</sub>	55.6	61.3	63.3	65.4	67.4	69.5	71.5	73.5	75.6	77.6	79.7	81.7
		R <sub>R</sub>	187.3	207.7	214.7	221.8	228.8	235.9	242.9	252.4	262.0	271.5	281.0	290.6
600	CV	E	63.0	70.0	72.0	74.0	76.0	78.0	80.0	82.0	84.0	86.0	88.0	90.0
		R	189.0	210.0	216.0	222.0	228.0	234.0	240.0	248.4	256.8	265.2	273.6	282.0
	RPD	E <sub>R</sub>	71.2	79.1	81.4	83.6	85.9	88.1	90.4	92.7	94.9	97.2	99.4	101.7
		R <sub>R</sub>	213.6	237.3	244.1	250.9	257.6	264.4	271.2	280.7	290.2	299.7	309.2	318.7
700	CV	E	117.0	130.0	133.6	137.2	140.8	144.4	148.0	151.4	154.8	158.2	161.6	165.0
		R	280.0	311.0	319.2	327.4	335.6	343.8	352.0	364.0	376.0	388.0	400.0	412.0
	RPD	E <sub>R</sub>	131.0	145.6	149.6	153.7	157.7	161.7	165.8	169.6	173.4	177.2	181.0	184.8
		R <sub>R</sub>	313.6	348.3	357.5	366.7	375.9	385.1	394.2	407.7	421.1	434.6	448.0	461.4
800	CV	E	171.0	190.0	195.6	201.2	206.8	212.4	218.0	223.4	228.8	234.2	239.6	245.0
		R	359.0	399.0	410.6	422.2	433.8	445.4	457.0	473.2	489.4	505.6	521.8	538.0
	RPD	E <sub>R</sub>	189.8	210.9	217.1	223.3	229.5	235.8	242.0	248.0	254.0	260.0	266.0	272.0
		R <sub>R</sub>	398.5	442.9	455.8	468.6	481.5	494.4	507.3	525.3	543.2	561.2	579.2	597.2
860	CV	E	215.0	239.0	245	251	258	264	270.0	276	283	289	296	302.0
		R	418.0	465.0	477	489	501	513	525.0	543	561	578	596	614.0
	RPD	E <sub>R</sub>	237.6	264.1	270.9	277.8	284.6	291.5	298.4	305.4	312.5	319.6	326.6	333.7
		R <sub>R</sub>	461.9	513.8	527.1	540.3	553.6	566.9	580.1	599.8	619.5	639.1	658.8	678.5
900	CV	E	248.0	275.0	282	289	296	303	310.0	317	324	331	338	345.0
		R	462.0	513.0	526	539	552	565	578.0	597	616	635	654	673.0
	RPD	E <sub>R</sub>	272.8	302.5	310.2	317.9	325.6	333.3	341.0	348.7	356.4	364.1	371.8	379.5
		R <sub>R</sub>	508.2	564.3	578.6	592.9	607.2	621.5	635.8	656.7	677.6	698.5	719.4	740.3
950	CV	E	291.0	322.0	330	339	347	356	364.0	373	381	390	398	407.0
		R	511.0	568.0	583	598	614	629	644.0	666	688	709	731	753.0
	RPD	E <sub>R</sub>	320.1	354.2	363.4	372.7	381.9	391.2	400.4	409.9	419.3	428.8	438.2	447.7
		R <sub>R</sub>	562.1	624.8	641.5	658.2	675.0	691.7	708.4	732.4	756.4	780.3	804.3	828.3
1000	CV	E	338.0	375.0	385	395	405	415	425.0	435	445	455	465	475.0
		R	567.0	630.0	647	663	680	696	713.0	737	761	786	810	834.0
	RPD	E <sub>R</sub>	370.1	410.6	421.6	432.5	443.5	454.4	465.4	476.3	487.3	498.2	509.2	520.1
		R <sub>R</sub>	620.9	689.9	708.0	726.2	744.4	762.6	780.7	807.2	833.7	860.2	886.7	913.2

\* 有关CVI以及RPD说明, 请参阅第9-10页中的注释。^若是用户提出要求, 则可提供F0.9级别以下的护舷产品。

【单位: kNm、kN】

注意: 如欲了解100%天然橡胶配方, 请参阅第89页索引页。



## 超级锥型橡胶护舷

### 性能参数\*

			F 2.1	F 2.2	F 2.3	F 2.4	F 2.5	F 2.6	F 2.7	F 2.8	F 2.9	F 3.0	F 3.1
300	CV	E	12.2	12.4	12.6	12.8	13.0	13.2	13.4	13.6	13.8	14.0	16.0
		R	78.2	80.4	82.6	84.8	87.0	89.8	92.6	95.4	98.2	101.0	111.0
	RPD	E <sub>R</sub>	14.2	14.4	14.6	14.8	15.1	15.3	15.5	15.8	16.0	16.2	18.6
		R <sub>R</sub>	90.7	93.3	95.8	98.4	100.9	104.2	107.4	110.7	113.9	117.2	128.8
350	CV	E	19.4	19.8	20.2	20.6	21.0	21.4	21.8	22.2	22.6	23.0	25.0
		R	106.0	109.0	112.0	115.0	118.0	122.0	126.0	130.0	134.0	138.0	151.0
	RPD	E <sub>R</sub>	22.3	22.8	23.2	23.7	24.2	24.6	25.1	25.5	26.0	26.5	28.8
		R <sub>R</sub>	121.9	125.4	128.8	132.3	135.7	140.3	144.9	149.5	154.1	158.7	173.7
400	CV	E	28.6	29.2	29.8	30.4	31.0	31.8	32.6	33.4	34.2	35.0	38.0
		R	139.0	143.0	147.0	151.0	155.0	160.2	165.4	170.6	175.8	181.0	199.0
	RPD	E <sub>R</sub>	32.9	33.6	34.3	35.0	35.7	36.6	37.5	38.4	39.3	40.3	43.7
		R <sub>R</sub>	159.9	164.5	169.1	173.7	178.3	184.2	190.2	196.2	202.2	208.2	228.9
500	CV	E	55.4	56.8	58.2	59.6	61.0	62.4	63.8	65.2	66.6	68.0	74.0
		R	218.2	224.4	230.6	236.8	243.0	251.0	259.0	267.0	275.0	283.0	311.0
	RPD	E <sub>R</sub>	62.9	64.5	66.1	67.6	69.2	70.8	72.4	74.0	75.6	77.2	84.0
		R <sub>R</sub>	247.7	254.7	261.7	268.8	275.8	284.9	294.0	303.0	312.1	321.2	353.0
550	CV	E	73.8	75.6	77.4	79.2	81.0	82.8	84.6	86.4	88.2	90.0	99.0
		R	263.4	270.8	278.2	285.6	293.0	302.6	312.2	321.8	331.4	341.0	375.0
	RPD	E <sub>R</sub>	83.8	85.8	87.8	89.9	91.9	94.0	96.0	98.1	100.1	102.2	112.4
		R <sub>R</sub>	299.0	307.4	315.8	324.2	332.6	343.5	354.3	365.2	376.1	387.0	425.6
600	CV	E	93.0	96.0	99.0	102.0	105.0	108.0	111.0	114.0	117.0	120.0	132.0
		R	292.6	303.2	313.8	324.4	335.0	348.4	361.8	375.2	388.6	402.0	442.0
	RPD	E <sub>R</sub>	105.1	108.5	111.9	115.3	118.7	122.0	125.4	128.8	132.2	135.6	149.2
		R <sub>R</sub>	330.6	342.6	354.6	366.6	378.6	393.7	408.8	424.0	439.1	454.3	499.5
700	CV	E	169.0	173.0	177.0	181.0	185.0	189.0	193.0	197.0	201.0	205.0	226.0
		R	423.8	435.6	447.4	459.2	471.0	486.2	501.4	516.6	531.8	547.0	601.0
	RPD	E <sub>R</sub>	189.3	193.8	198.2	202.7	207.2	211.7	216.2	220.6	225.1	229.6	253.1
		R <sub>R</sub>	474.7	487.9	501.1	514.3	527.5	544.5	561.6	578.6	595.6	612.6	673.1
800	CV	E	251.6	258.2	264.8	271.4	278.0	284.4	290.8	297.2	303.6	310.0	341.0
		R	554.6	571.2	587.8	604.4	621.0	642.2	663.4	684.6	705.8	727.0	800.0
	RPD	E <sub>R</sub>	279.3	286.6	293.9	301.3	308.6	315.7	322.8	329.9	337.0	344.1	378.5
		R <sub>R</sub>	615.6	634.0	652.5	670.9	689.3	712.8	736.4	759.9	783.4	807.0	888.0
860	CV	E	310	318	327	335	343.0	351	360	368	377	385.0	423.0
		R	633	652	672	691	710.0	735	760	786	811	836.0	919.0
	RPD	E <sub>R</sub>	342.8	351.8	360.9	370.0	379.0	388.3	397.6	406.9	416.1	425.4	467.4
		R <sub>R</sub>	699.7	720.9	742.1	763.3	784.6	812.4	840.2	868.1	895.9	923.8	1015.5
900	CV	E	355	364	374	383	393.0	402	412	421	431	440.0	484.0
		R	694	716	737	759	780.0	807	835	862	890	917.0	1008.0
	RPD	E <sub>R</sub>	390.1	400.6	411.2	421.7	432.3	442.6	453.0	463.3	473.7	484.0	532.4
		R <sub>R</sub>	763.8	787.4	810.9	834.5	858.0	888.1	918.3	948.4	978.6	1008.7	1108.8
950	CV	E	418	429	441	452	463.0	474	485	497	508	519.0	571.0
		R	777	800	824	847	871.0	902	932	963	993	1024.0	1126.0
	RPD	E <sub>R</sub>	460.0	472.3	484.7	497.0	509.3	521.6	533.9	546.3	558.6	570.9	628.1
		R <sub>R</sub>	854.3	880.2	906.2	932.1	958.1	991.8	1025.4	1059.1	1092.7	1126.4	1238.6
1000	CV	E	488	501	514	527	540.0	553	566	579	592	605.0	666.0
		R	860	886	913	939	965.0	999	1033	1066	1100	1134.0	1247.0
	RPD	E <sub>R</sub>	534.4	548.6	562.8	577.1	591.3	605.5	619.8	634.0	648.2	662.5	729.3
		R <sub>R</sub>	941.9	970.6	999.3	1028.0	1056.7	1093.7	1130.7	1167.7	1204.7	1241.7	1365.5

\* 有关CVI以及RPD说明, 请参阅第9-10页中的注释。

【单位: kNm、kN】

# 超级锥型橡胶护舷

## 性能参数\*

			F 0.9 <sup>^</sup>	F 1.0	F 1.1	F 1.2	F 1.3	F 1.4	F 1.5	F 1.6	F 1.7	F 1.8	F 1.9	F 2.0
1050	CV	E	392.0	435.0	446.6	458.2	469.8	481.4	493.0	504.4	515.8	527.2	538.6	550.0
		R	626.0	695.0	713.4	731.8	750.2	768.6	787.0	813.4	839.8	866.2	892.6	919.0
	RPD	E <sub>R</sub>	427.3	474.2	486.8	499.4	512.1	524.7	537.4	549.8	562.2	574.6	587.1	599.5
		R <sub>R</sub>	682.3	757.6	777.6	797.7	817.7	837.8	857.8	886.6	915.4	944.2	972.9	1001.7
1100	CV	E	450.0	500.0	513.6	527.2	540.8	554.4	568.0	581.4	594.8	608.2	621.6	635.0
		R	685.0	761.0	781.6	802.2	822.8	843.4	864.0	893.4	922.8	952.2	981.6	1011.0
	RPD	E <sub>R</sub>	490.5	545.0	559.8	574.6	589.5	604.3	619.1	633.7	648.3	662.9	677.5	692.2
		R <sub>R</sub>	746.7	829.5	851.9	874.4	896.9	919.3	941.8	973.8	1005.9	1037.9	1069.9	1102.0
1150	CV	E	514.1	570.3	585.5	600.7	616	631.2	646.4	661.6	676.8	692	707.2	722.4
		R	750	833.2	855.1	877.1	899	921	942.9	974.9	1007	1039	1071	1103
	RPD	E <sub>R</sub>	560.3	621.7	638.2	654.8	671.4	688	704.5	721.1	737.7	754.3	770.9	787.4
		R <sub>R</sub>	817.5	908.2	932.1	956	979.9	1003.9	1027.8	1062.7	1097.6	1132.5	1167.3	1202.2
1200	CV	E	585.0	650.0	667.6	685.2	702.8	720.4	738.0	755.4	772.8	790.2	807.6	825.0
		R	818.1	909.0	933.4	957.8	982.2	1006.6	1031.0	1066.0	1101.0	1136.0	1171.0	1206.0
	RPD	E <sub>R</sub>	637.7	708.5	727.7	746.9	766.1	785.2	804.4	823.4	842.4	861.3	880.3	899.3
		R <sub>R</sub>	891.7	990.8	1017.4	1044.0	1070.6	1097.2	1123.8	1161.9	1200.1	1238.2	1276.4	1314.5
1300	CV	E	742.5	825.0	847.0	869.0	891.0	913.0	935.0	957.0	979.0	1001.0	1023.0	1045.0
		R	957.6	1064.0	1092.4	1120.8	1149.2	1177.6	1206.0	1246.6	1287.2	1327.8	1368.4	1409.0
	RPD	E <sub>R</sub>	805.6	895.1	919.0	942.9	966.7	990.6	1014.5	1038.3	1062.2	1086.1	1110.0	1133.8
		R <sub>R</sub>	1039.0	1154.4	1185.3	1216.1	1246.9	1277.7	1308.5	1352.6	1396.6	1440.7	1484.7	1528.8
1400	CV	E	927.0	1030.0	1057.6	1085.2	1112.8	1140.4	1168.0	1195.4	1222.8	1250.2	1277.6	1305.0
		R	1111.5	1235.0	1268.0	1301.0	1334.0	1367.0	1400.0	1447.2	1494.4	1541.6	1588.8	1636.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1001.2	1112.4	1142.2	1172.0	1201.8	1231.6	1261.4	1291.0	1320.6	1350.2	1379.8	1409.4
		R <sub>R</sub>	1200.4	1333.8	1369.4	1405.1	1440.7	1476.4	1512.0	1563.0	1614.0	1664.9	1715.9	1766.9
1600	CV	E	1381.5	1535.0	1576.6	1618.2	1659.8	1701.4	1743.0	1784.4	1825.8	1867.2	1908.6	1950.0
		R	1447.2	1608.0	1651.6	1695.2	1738.8	1782.4	1826.0	1888.0	1950.0	2012.0	2074.0	2136.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1478.2	1642.5	1687.0	1731.5	1776.0	1820.5	1865.0	1909.3	1953.6	1997.9	2042.2	2086.5
		R <sub>R</sub>	1548.5	1720.6	1767.2	1813.9	1860.5	1907.2	1953.8	2020.2	2086.5	2152.8	2219.2	2285.5
1800	CV	E	1966.5	2185.0	2244.0	2303.0	2362.0	2421.0	2480.0	2539.0	2598.0	2657.0	2716.0	2775.0
		R	1835.1	2039.0	2094.0	2149.0	2204.0	2259.0	2314.0	2392.6	2471.2	2549.8	2628.4	2707.0
	RPD	E <sub>R</sub>	2094.3	2327.0	2389.9	2452.7	2515.5	2578.4	2641.2	2704.0	2766.9	2829.7	2892.5	2955.4
		R <sub>R</sub>	1954.4	2171.5	2230.1	2288.7	2347.3	2405.8	2464.4	2548.1	2631.8	2715.5	2799.2	2883.0
2000	CV	E	2700.0	3000.0	3080.0	3160.0	3240.0	3320.0	3400.0	3480.0	3560.0	3640.0	3720.0	3800.0
		R	2259.9	2511.0	2578.0	2645.0	2712.0	2779.0	2846.0	2941.8	3037.6	3133.4	3229.2	3325.0
	RPD	E <sub>R</sub>	2862.0	3180.0	3264.8	3349.6	3434.4	3519.2	3604.0	3688.8	3773.6	3858.4	3943.2	4028.0
		R <sub>R</sub>	2395.5	2661.7	2732.7	2803.7	2874.7	2945.7	3016.8	3118.3	3219.9	3321.4	3423.0	3524.5
2250	CV	E	3843.9	4271.0	4385.0	4499.0	4613.0	4727.0	4841.0	4955.0	5069.0	5183.0	5297.0	5411.0
		R	2871.9	3191.0	3276.0	3361.0	3446.0	3531.0	3616.0	3738.0	3860.0	3982.0	4104.0	4226.0
	RPD	E <sub>R</sub>	4036.1	4484.6	4604.3	4724.0	4843.7	4963.4	5083.1	5202.8	5322.5	5442.2	5561.9	5681.6
		R <sub>R</sub>	3015.5	3350.6	3439.8	3529.1	3618.3	3707.6	3796.8	3924.9	4053.0	4181.1	4309.2	4437.3
2500	CV	E	5273.5	5859.4	6015.6	6171.9	6328.1	6484.4	6640.6	6796.9	6953.2	7109.4	7265.7	7422.0
		R	3531.1	3923.4	4028.1	4132.8	4237.5	4342.2	4446.9	4596.6	4746.3	4895.9	5045.6	5195.3
	RPD	E <sub>R</sub>	5537.1	6152.4	6316.4	6480.5	6644.5	6808.6	6972.6	7136.7	7300.8	7464.9	7629.0	7793.1
		R <sub>R</sub>	3707.6	4119.6	4229.5	4339.4	4449.4	4559.3	4669.2	4826.4	4983.6	5140.7	5297.9	5455.1

<sup>^</sup>若是用户提出要求, 则可提供F0.9级别以下的护舷产品。

【单位: kNm、kN】

\*注意:

1. CV: 慢速恒速 (2至8mm/s) 压缩。
2. RPD: 依据PIANC的额定性能数据, 初始靠泊速度150mm/s, RPD通过减速因数 (0.74) 根据护舷的压缩减速 (DV) 进行了修正 (请参阅护舷设计手册第32页)。
3. RPD = CV (性能) \* VF (速度因数)。
4. VF是根据实验确定的数据。其数值取决于应变速率 (压缩时间) 和橡胶配方 (100%天然橡胶、100%合成橡胶或混合材料)。

# 超级锥型橡胶护舷

## 性能参数\*

			F 2.1	F 2.2	F 2.3	F 2.4	F 2.5	F 2.6	F 2.7	F 2.8	F 2.9	F 3.0	F 3.1
1050	CV	E	565.0	580.0	595.0	610.0	625.0	640.0	655.0	670.0	685.0	700.0	770.0
		R	948.0	977.0	1006.0	1035.0	1064.0	1101.0	1138.0	1175.0	1212.0	1249.0	1374.0
	RPD	E <sub>R</sub>	615.9	632.2	648.6	664.9	681.3	697.6	714.0	730.3	746.7	763.0	839.3
		R <sub>R</sub>	1033.3	1064.9	1096.5	1128.2	1159.8	1200.1	1240.4	1280.8	1321.1	1361.4	1497.7
1100	CV	E	652.0	669.0	686.0	703.0	720.0	737.0	754.0	771.0	788.0	805.0	886.0
		R	1042.4	1073.8	1105.2	1136.6	1168.0	1208.2	1248.4	1288.6	1328.8	1369.0	1506.0
	RPD	E <sub>R</sub>	710.7	729.2	747.7	766.3	784.8	803.3	821.9	840.4	858.9	877.5	965.7
		R <sub>R</sub>	1136.2	1170.4	1204.7	1238.9	1273.1	1316.9	1360.8	1404.6	1448.4	1492.2	1641.5
1150	CV	E	742.2	762	781.7	801.5	821.3	841	860.8	880.6	900.4	920.1	1012.9
		R	1137.6	1172.3	1206.9	1241.6	1276.2	1320.9	1365.6	1410.3	1455	1499.7	1649.2
	RPD	E <sub>R</sub>	809	830.5	852.1	873.6	895.2	916.7	938.3	959.8	981.4	1002.9	1104.1
		R <sub>R</sub>	1240	1277.8	1315.5	1353.3	1391.1	1439.8	1488.5	1537.2	1586	1634.7	1797.6
1200	CV	E	847.0	869.0	891.0	913.0	935.0	957.0	979.0	1001.0	1023.0	1045.0	1150.0
		R	1243.2	1280.4	1317.6	1354.8	1392.0	1439.8	1487.6	1535.4	1583.2	1631.0	1794.0
	RPD	E <sub>R</sub>	923.2	947.2	971.2	995.2	1019.2	1043.1	1067.1	1091.1	1115.1	1139.1	1253.5
		R <sub>R</sub>	1355.1	1395.6	1436.2	1476.7	1517.3	1569.4	1621.5	1673.6	1725.7	1777.8	1955.5
1300	CV	E	1073.6	1102.2	1130.8	1159.4	1188.0	1216.4	1244.8	1273.2	1301.6	1330.0	1463.0
		R	1453.4	1497.8	1542.2	1586.6	1631.0	1688.0	1745.0	1802.0	1859.0	1916.0	2107.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1164.9	1195.9	1226.9	1257.9	1289.0	1319.8	1350.6	1381.4	1412.2	1443.1	1587.4
		R <sub>R</sub>	1576.9	1625.1	1673.3	1721.5	1769.6	1831.5	1893.3	1955.2	2017.0	2078.9	2286.1
1400	CV	E	1340.6	1376.2	1411.8	1447.4	1483.0	1518.4	1553.8	1589.2	1624.6	1660.0	1826.0
		R	1687.4	1738.8	1790.2	1841.6	1893.0	1959.0	2025.0	2091.0	2157.0	2223.0	2445.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1447.8	1486.3	1524.7	1563.2	1601.6	1639.9	1678.1	1716.3	1754.6	1792.8	1972.1
		R <sub>R</sub>	1822.4	1877.9	1933.4	1988.9	2044.4	2115.7	2187.0	2258.3	2329.6	2400.8	2640.6
1600	CV	E	2003.0	2056.0	2109.0	2162.0	2215.0	2268.0	2321.0	2374.0	2427.0	2480.0	2728.0
		R	2203.0	2270.0	2337.0	2404.0	2471.0	2557.0	2643.0	2729.0	2815.0	2901.0	3191.0
	RPD	E <sub>R</sub>	2143.2	2199.9	2256.6	2313.3	2370.1	2426.8	2483.5	2540.2	2596.9	2653.6	2919.0
		R <sub>R</sub>	2357.2	2428.9	2500.6	2572.3	2644.0	2736.0	2828.0	2920.0	3012.1	3104.1	3414.4
1800	CV	E	2850.6	2926.2	3001.8	3077.4	3153.0	3228.4	3303.8	3379.2	3454.6	3530.0	3883.0
		R	2792.0	2877.0	2962.0	3047.0	3132.0	3241.0	3350.0	3459.0	3568.0	3677.0	4045.0
	RPD	E <sub>R</sub>	3035.9	3116.4	3196.9	3277.4	3357.9	3438.2	3518.5	3598.8	3679.1	3759.5	4135.4
		R <sub>R</sub>	2973.5	3064.0	3154.5	3245.1	3335.6	3451.7	3567.8	3683.8	3799.9	3916.0	4307.9
2000	CV	E	3904.0	4008.0	4112.0	4216.0	4320.0	4424.0	4528.0	4632.0	4736.0	4840.0	5324.0
		R	3430.0	3535.0	3640.0	3745.0	3850.0	3984.6	4119.2	4253.8	4388.4	4523.0	4975.0
	RPD	E <sub>R</sub>	4138.2	4248.5	4358.7	4469.0	4579.2	4689.4	4799.7	4909.9	5020.2	5130.4	5643.4
		R <sub>R</sub>	3635.8	3747.1	3858.4	3969.7	4081.0	4223.7	4366.4	4509.0	4651.7	4794.4	5273.5
2250	CV	E	5559.0	5707.0	5855.0	6003.0	6151.0	6299.0	6447.0	6595.0	6743.0	6891.0	7580.0
		R	4359.4	4492.8	4626.2	4759.6	4893.0	5064.0	5235.0	5406.0	5577.0	5748.0	6323.0
	RPD	E <sub>R</sub>	5837.0	5992.4	6147.8	6303.2	6458.6	6614.0	6769.4	6924.8	7080.2	7235.6	7959.0
		R <sub>R</sub>	4577.4	4717.4	4857.5	4997.6	5137.7	5317.2	5496.8	5676.3	5855.9	6035.4	6639.2
2500	CV	E	7625.1	7828.2	8031.3	8234.4	8437.5	8640.6	8843.7	9046.8	9249.9	9453.0	10398.0
		R	5359.4	5523.4	5687.5	5851.5	6015.6	6225.9	6436.2	6646.4	6856.7	7067.0	7773.4
	RPD	E <sub>R</sub>	8006.4	8219.6	8432.9	8646.1	8859.4	9072.6	9285.9	9499.1	9712.4	9925.7	10917.9
		R <sub>R</sub>	5627.3	5799.6	5971.9	6144.1	6316.4	6537.2	6758.0	6978.8	7199.6	7420.4	8162.1

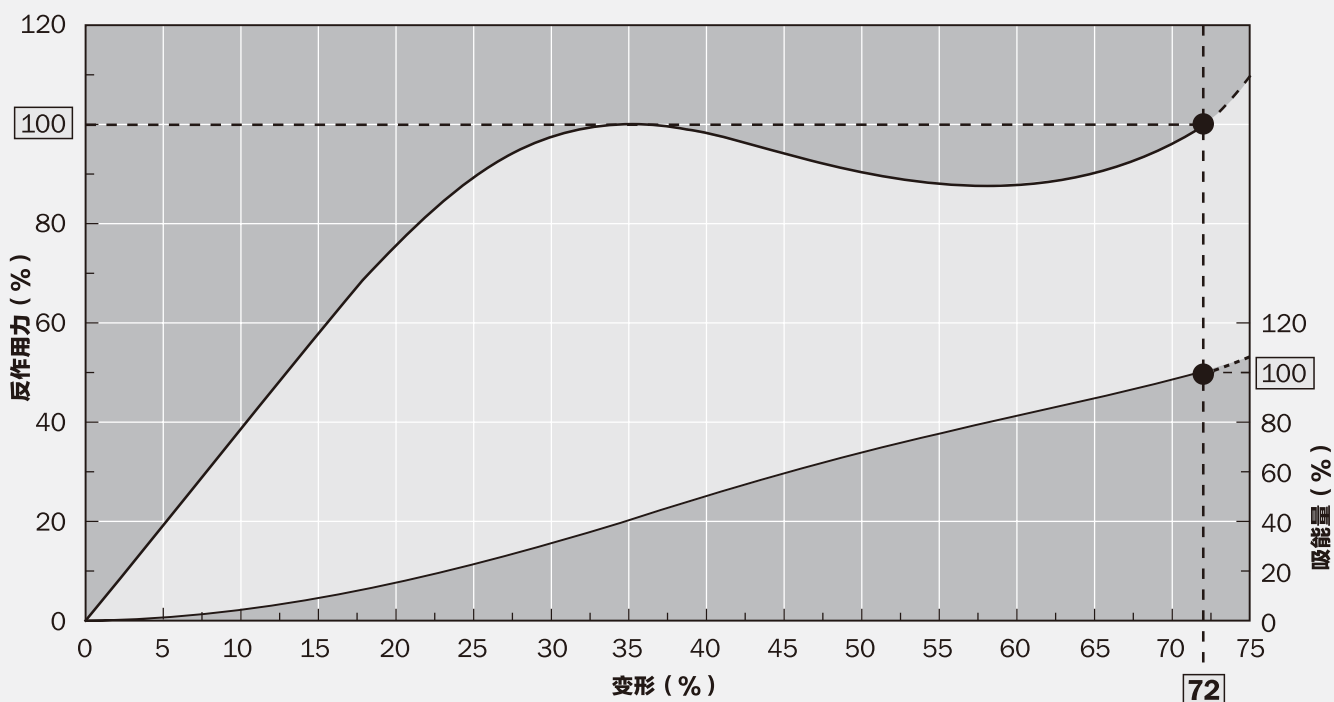
【单位: kNm、kN】

- 对于其它初始靠泊速度, 应单独计算VF (请参阅护舷设计手册)。
- RPD的性能取决于NR和SBR混合而成的橡胶配方。若是用户提出要求, 则可提供100%天然橡胶配方 (请参阅附录A) 以及100%合成橡胶配方。请联系TMI办事处。
- 若是护舷在减速 (DV) 模式中进行测试, 则RPD = DV (性能)
- 橡胶护舷性能存在在±10%的制造公差 (+10%: 反作用力; -10%: 能量)。
- RPD值是23°C ± 5°C温度以及0° 压缩角度环境下所对应的数值。

## 超级锥型橡胶护舷 变形曲线

$D_i$ (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	<b>72</b>	75
$E_i$ (%)	0	1	4	8	15	22	31	40	50	59	67	75	82	89	96	<b>100</b>	106
$R_i$ (%)	0	20	39	58	76	90	98	100	98	94	90	88	88	90	96	<b>100</b>	110

不同的RPD对应不同的标称额定变形值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。

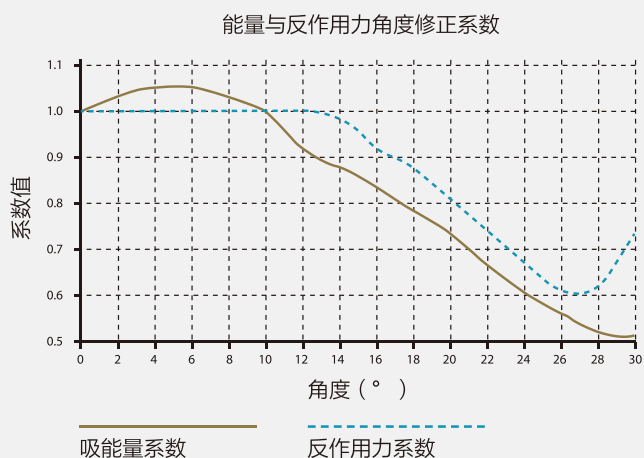


下图为通用曲线。曲线的实际几何形状因级别、温度、速度以及角度而异。

## 角度系数 (AF) 表格

角度 (°)	能量系数	反作用力系数
0	1.000	1.000
3	1.039	1.000
5	1.055	1.000
8	1.029	1.000
10	1.000	1.000
15	0.856	0.950
20	0.739	0.800

图表展示了在0-12° 无链束缚以及12° 以上有链束缚条件下的橡胶护舷性能。橡胶护舷标配防冲板。



## 超级锥型橡胶护舷 速度系数 (VF) 表格

压缩时间 (秒)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100%天然橡胶 (请参阅附录A)	100%合成橡胶 (SBR)
	VF	VF	VF
1	1.20	1.14	1.31
2	1.16	1.10	1.25
3	1.14	1.09	1.22
4	1.13	1.07	1.20
5	1.11	1.06	1.19
6	1.10	1.06	1.17
7	1.09	1.05	1.16
8	1.09	1.04	1.15
9	1.08	1.04	1.14
10	1.07	1.03	1.14
11	1.07	1.03	1.13
12	1.06	1.02	1.12
13	1.06	1.02	1.12
14	1.05	1.02	1.11
15	1.05	1.01	1.11
16	1.05	1.01	1.10
17	1.04	1.01	1.10
18	1.04	1.01	1.09
19	1.04	1.00	1.09
20	1.03	1.00	1.08

应通过如下公式来计算压缩时间:  $t = d/(f \cdot Vd)$

其中:

$t$  = 压缩时间 (秒) \*

$d$  = 额定变形量 (毫米)

$Vd$  = 初始靠泊速度 (毫米/秒)

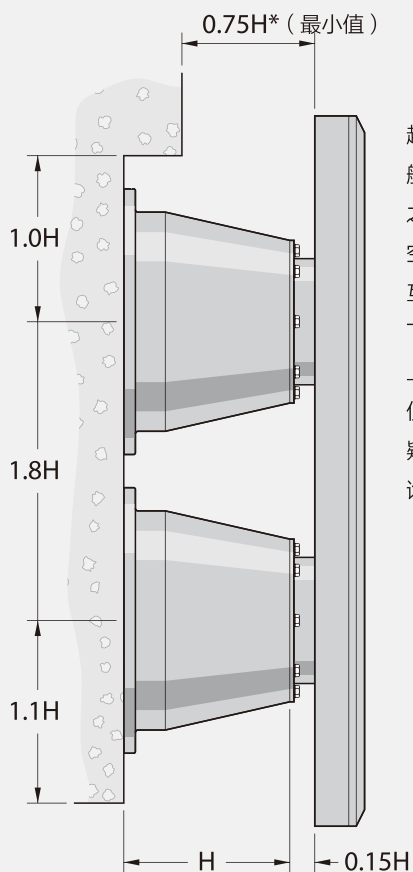
$f$  = 0.74 减速系数 (变形30%至40%时出现反力峰值, 此时由于能源吸收导致减速。 $f$  代表减速的相关系数。)

\*适用于部分变形以及额定变形。

## 温度系数 (TF) 表格

温度(°C)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100%天然橡胶 (请参阅附录A)	100%合成橡胶 (SBR)
	TF	TF	TF
+50	0.916	0.914	0.918
+40	0.947	0.946	0.948
+30	0.978	0.978	0.979
+23	1.000	1.000	1.000
+10	1.030	1.025	1.038
+0	1.075	1.053	1.108
-10	1.130	1.080	1.206
-20	1.249	1.142	1.410
-30	1.540	1.315	1.877

## 超级锥型橡胶护舷 安装空间

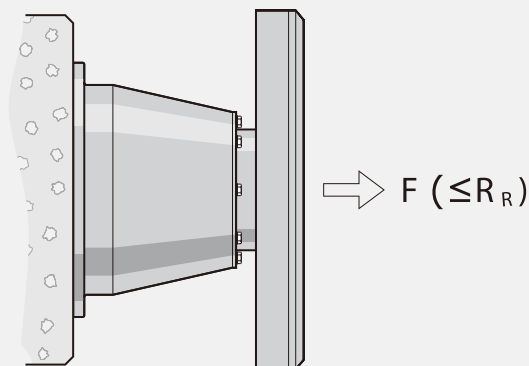


超级锥型橡胶护舷和钢制防冲板之间必须有足够空间，才能在不互相干扰的情况下变形。  
上图给出的距离仅供参考。如有疑问，请立即咨询。

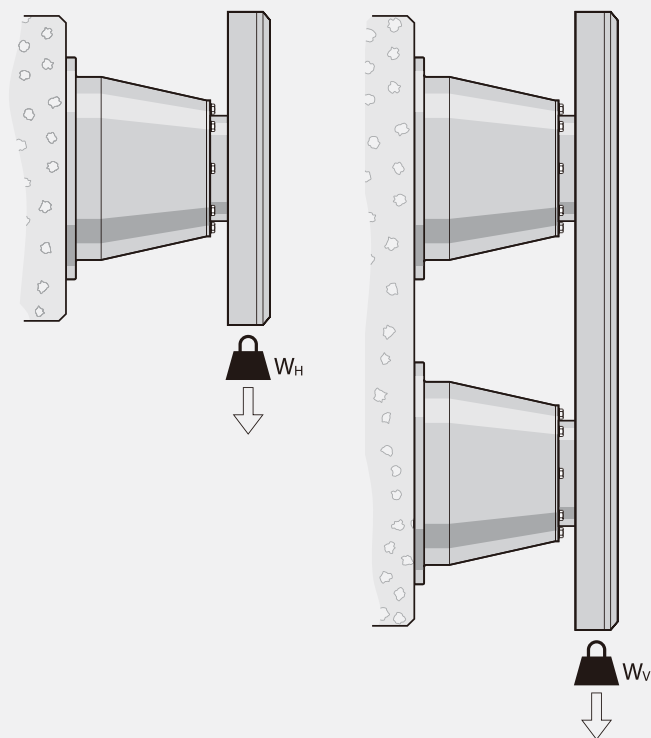
\*未预留船首外张

## 张力

若是拉伸载荷超过额定反作用力，则需要牵引链。  
有关牵引链的设计，请咨询专业人士。



## 重量支撑



超级锥型橡胶护舷可以支撑很大的静重。上表给出了无需额外支撑链时防冲板的重量。

SCN	衬板重量 (kg)	
	单向或多向水平 ( $n \geq 1$ )	多向垂直 ( $n \geq 2$ )
F1	$W_H \leq n \times 1.0 \times W$	$W_V \leq n \times 1.25 \times W$
F2	$W_H \leq n \times 1.3 \times W$	$W_V \leq n \times 1.625 \times W$
F3	$W_H \leq n \times 1.5 \times W$	$W_V \leq n \times 1.875 \times W$

$n$  = 超级锥体的数量。

$W$  = 超级锥体的重量

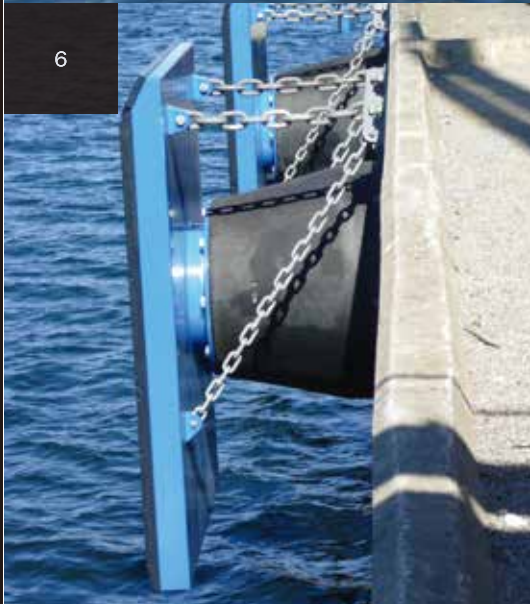
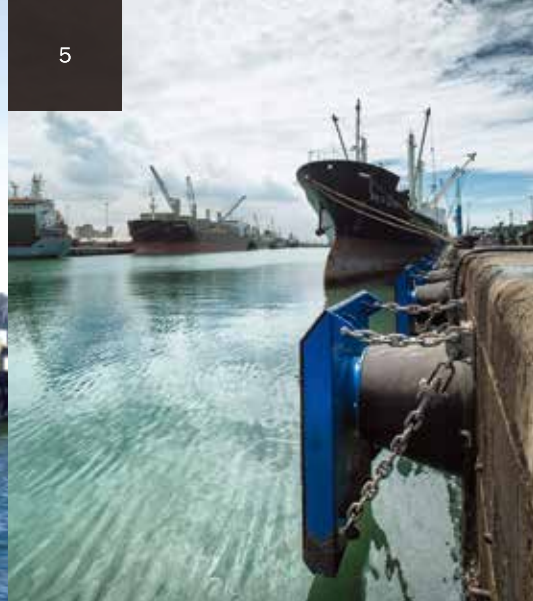
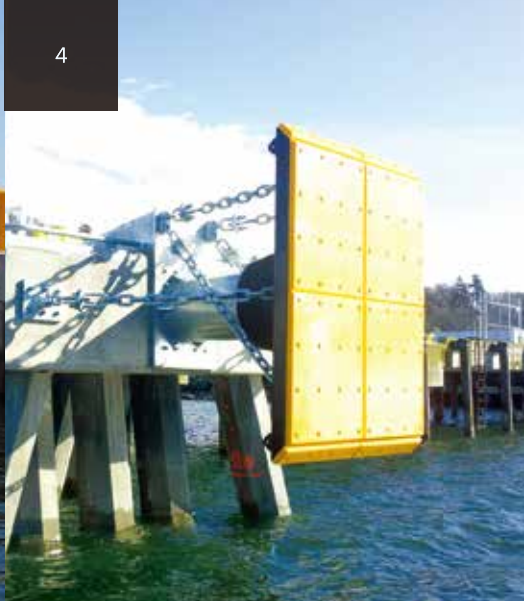
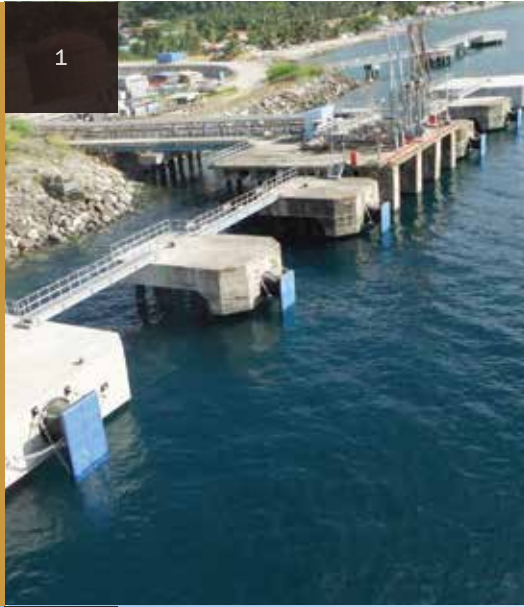
$W_H$  = 衬板重量 (单向或多向水平)

$W_V$  = 衬板重量 (单向或多向垂直)

插入用于其他级别。

若是超级锥体方向相反，请咨询当地办事处。

- 1. 菲律宾
- 2. 意大利
- 3. 新加坡
- 4. 美国
- 5. 加纳
- 6. 瑞典
- 7. 英国
- 8. 卡塔尔



# SCK鼓型橡胶护舷



SCK鼓型橡胶护舷拥有非常悠久的历史，并因其结构紧凑、性能卓越、强度超高而广受欢迎。

此类护舷有各种标准尺寸，且可与许多老式的鼓型橡胶护舷互换使用。

## 特性

高性能

可支撑大板件

强劲、可靠的设计

非常适用于低船体压力系统

## 应用

石油和液化天然气船

散货码头

近海平台

集装箱泊位

滚装船和邮轮码头

多用户泊位



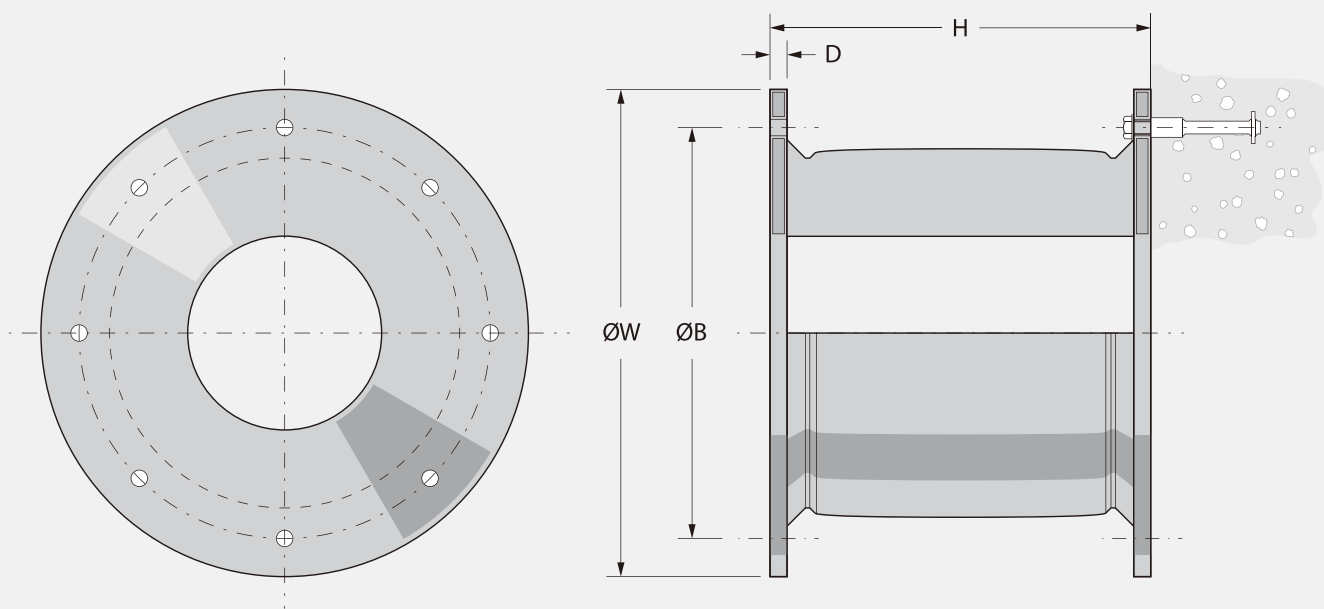
## SCK鼓型橡胶护舷 尺寸

	H	ØW	ØB	D	锚固件/螺栓 ^	重量
SCK 400	400	650	550	24 – 32	4 × M20	75
SCK 500	500	650	550	24 – 32	4 × M24	95
SCK 630	630	840	700	24 – 32	4 × M27	220
SCK 800	800	1050	900	30 – 40	6 × M30	400
SCK 1000	1000	1300	1100	33 – 43	6 × M36	790
SCK 1150	1150	1500	1300	38 – 48	6 × M42	1200
SCK 1250	1250	1650	1450	38 – 48	6 × M42	1500
SCK 1450	1450	1850	1650	43 – 53	6 × M48	2300
SCK 1600	1600	2000	1800	45 – 55	8 × M48	3000
SCK 1700	1700	2100	1900	52 – 62	8 × M56	3700
SCK 2000	2000	2200	2000	50 – 65	8 × M64	5000
SCK 2250	2250	2550	2300	55 – 70	10 × M64	7400
SCK 2500	2500	2950	2700	65 – 80	10 × M64	10700
SCK 3000	3000	3350	3150	70 – 90	12 × M76	18500

^ 这里指出的橡胶护舷锚固件/头螺栓建立在特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。

【单位：mm、kg】

如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型，敬请联系我们。



# SCK鼓型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 0.9	E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9	E 2.0
400	CV	E	9.0	10.0	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.2	14.8	15.4	16.0
		R	50.0	56.0	59.6	63.2	66.8	70.4	74.0	77.4	80.8	84.2	87.6	91.0
	RPD	E <sub>R</sub>	10.5	11.7	12.4	13.1	13.8	14.5	15.2	15.9	16.6	17.3	18.0	18.7
		R <sub>R</sub>	58.5	65.5	69.7	73.9	78.2	82.4	86.6	90.6	94.5	98.5	102.5	106.5
500	CV	E	17.0	19.0	20.2	21.4	22.6	23.8	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0
		R	79.0	87.0	92.6	98.2	103.8	109.4	115.0	120.4	125.8	131.2	136.6	142.0
	RPD	E <sub>R</sub>	19.6	21.9	23.2	24.6	26.0	27.4	28.8	29.9	31.1	32.2	33.4	34.5
		R <sub>R</sub>	90.9	100.1	106.5	112.9	119.4	125.8	132.3	138.5	144.7	150.9	157.1	163.3
630	CV	E	34.0	38.0	40.4	42.8	45.2	47.6	50.0	52.4	54.8	57.2	59.6	62.0
		R	124.0	137.0	145.6	154.2	162.8	171.4	180.0	188.8	197.6	206.4	215.2	224.0
	RPD	E <sub>R</sub>	38.8	43.3	46.1	48.8	51.5	54.3	57.0	59.7	62.5	65.2	67.9	70.7
		R <sub>R</sub>	141.4	156.2	166.0	175.8	185.6	195.4	205.2	215.2	225.3	235.3	245.3	255.4
800	CV	E	67.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0	100.0	104.8	109.6	114.4	119.2	124.0
		R	190.0	211.0	225.4	239.8	254.2	268.6	283.0	297.4	311.8	326.2	340.6	355.0
	RPD	E <sub>R</sub>	76.0	85.1	90.8	96.5	102.2	107.8	113.5	118.9	124.4	129.8	135.3	140.7
		R <sub>R</sub>	215.7	239.5	255.8	272.2	288.5	304.9	321.2	337.5	353.9	370.2	386.6	402.9
1000	CV	E	138.0	153.0	162.6	172.2	181.8	191.4	201.0	210.6	220.2	229.8	239.4	249.0
		R	314.0	349.0	370.8	392.6	414.4	436.2	458.0	480.0	502.0	524.0	546.0	568.0
	RPD	E <sub>R</sub>	154.6	171.4	182.1	192.9	203.6	214.4	225.1	235.9	246.6	257.4	268.1	278.9
		R <sub>R</sub>	351.7	390.9	415.3	439.7	464.1	488.5	513.0	537.6	562.2	586.9	611.5	636.2
1150	CV	E	210.0	233.0	247.6	262.2	276.8	291.4	306.0	320.6	335.2	349.8	364.4	379.0
		R	416.0	462.0	490.8	519.6	548.4	577.2	606.0	634.8	663.6	692.4	721.2	750.0
	RPD	E <sub>R</sub>	232.1	257.5	273.6	289.7	305.9	322.0	338.1	354.3	370.4	386.5	402.7	418.8
		R <sub>R</sub>	459.7	510.5	542.3	574.2	606.0	637.8	669.6	701.5	733.3	765.1	796.9	828.8
1250	CV	E	269.0	299.0	317.8	336.6	355.4	374.2	393.0	411.6	430.2	448.8	467.4	486.0
		R	491.0	545.0	579.2	613.4	647.6	681.8	716.0	750.2	784.4	818.6	852.8	887.0
	RPD	E <sub>R</sub>	295.9	328.9	349.6	370.3	390.9	411.6	432.3	452.8	473.2	493.7	514.1	534.6
		R <sub>R</sub>	540.1	599.5	637.1	674.7	712.4	750.0	787.6	825.2	862.8	900.5	938.1	975.7
1450	CV	E	421.0	468.0	497.2	526.4	555.6	584.8	614.0	643.2	672.4	701.6	730.8	760.0
		R	661.0	734.0	781.0	828.0	875.0	922.0	969.0	1013.8	1058.6	1103.4	1148.2	1193.0
	RPD	E <sub>R</sub>	458.9	510.1	541.9	573.8	605.6	637.4	669.3	701.1	732.9	764.7	796.6	828.4
		R <sub>R</sub>	720.5	800.1	851.3	902.5	953.8	1005.0	1056.2	1105.0	1153.9	1202.7	1251.5	1300.4
1600	CV	E	566.0	629.0	668.2	707.4	746.6	785.8	825.0	864.2	903.4	942.6	981.8	1021.0
		R	805.0	894.0	950.0	1006.0	1062.0	1118.0	1174.0	1229.8	1285.6	1341.4	1397.2	1453.0
	RPD	E <sub>R</sub>	616.9	685.6	728.3	771.1	813.8	856.5	899.3	942.0	984.7	1027.4	1070.2	1112.9
		R <sub>R</sub>	877.5	974.5	1035.5	1096.5	1157.6	1218.6	1279.7	1340.5	1401.3	1462.1	1522.9	1583.8

\* 如欲获取CV和RPD的使用说明，请参阅第19-20页中的注释。

【单位：kNm、kN】

# SCK鼓型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0	E 3.1
400	CV	E	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.6	19.2	19.8	20.4	21.0	23.0
		R	93.6	96.2	98.8	101.4	104.0	106.8	109.6	112.4	115.2	118.0	129.0
	RPD	E <sub>R</sub>	19.2	19.7	20.1	20.6	21.1	21.8	22.5	23.2	23.9	24.6	26.9
		R <sub>R</sub>	109.5	112.6	115.6	118.6	121.7	125.0	128.2	131.5	134.8	138.1	150.9
500	CV	E	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	35.8	36.6	37.4	38.2	39.0	43.0
		R	146.2	150.4	154.6	158.8	163.0	167.2	171.4	175.6	179.8	184.0	203.0
	RPD	E <sub>R</sub>	35.7	36.8	38.0	39.1	40.3	41.2	42.1	43.0	43.9	44.9	49.5
		R <sub>R</sub>	168.1	173.0	177.8	182.6	187.5	192.3	197.1	201.9	206.8	211.6	233.5
630	CV	E	63.8	65.6	67.4	69.2	71.0	72.8	74.6	76.4	78.2	80.0	88.0
		R	230.6	237.2	243.8	250.4	257.0	263.6	270.2	276.8	283.4	290.0	319.0
	RPD	E <sub>R</sub>	72.7	74.8	76.8	78.9	80.9	83.0	85.0	87.1	89.1	91.2	100.3
		R <sub>R</sub>	262.9	270.4	277.9	285.5	293.0	300.5	308.0	315.6	323.1	330.6	363.7
800	CV	E	128.0	132.0	136.0	140.0	144.0	147.8	151.6	155.4	159.2	163.0	179.0
		R	365.8	376.6	387.4	398.2	409.0	420.0	431.0	442.0	453.0	464.0	510.0
	RPD	E <sub>R</sub>	145.3	149.8	154.4	158.9	163.4	167.8	172.1	176.4	180.7	185.0	203.2
		R <sub>R</sub>	415.2	427.4	439.7	452.0	464.2	476.7	489.2	501.7	514.2	526.6	578.9
1000	CV	E	256.4	263.8	271.2	278.6	286.0	293.6	301.2	308.8	316.4	324.0	356.0
		R	585.0	602.0	619.0	636.0	653.0	669.8	686.6	703.4	720.2	737.0	811.0
	RPD	E <sub>R</sub>	287.2	295.5	303.7	312.0	320.3	328.8	337.3	345.9	354.4	362.9	398.7
		R <sub>R</sub>	655.2	674.2	693.3	712.3	731.4	750.2	769.0	787.8	806.6	825.4	908.3
1150	CV	E	390.4	401.8	413.2	424.6	436.0	447.2	458.4	469.6	480.8	492.0	541.0
		R	772.6	795.2	817.8	840.4	863.0	885.6	908.2	930.8	953.4	976.0	1073.0
	RPD	E <sub>R</sub>	431.4	444.0	456.6	469.2	481.8	494.2	506.5	518.9	531.3	543.7	597.8
		R <sub>R</sub>	853.7	878.7	903.7	928.6	953.6	978.6	1003.6	1028.5	1053.5	1078.5	1185.7
1250	CV	E	500.6	515.2	529.8	544.4	559.0	573.8	588.6	603.4	618.2	633.0	696.0
		R	913.6	940.2	966.8	993.4	1020.0	1046.6	1073.2	1099.8	1126.4	1153.0	1269.0
	RPD	E <sub>R</sub>	550.7	566.7	582.8	598.8	614.9	631.2	647.5	663.7	680.0	696.3	765.6
		R <sub>R</sub>	1005.0	1034.2	1063.5	1092.7	1122.0	1151.3	1180.5	1209.8	1239.0	1268.3	1395.9
1450	CV	E	782.8	805.6	828.4	851.2	874.0	896.8	919.6	942.4	965.2	988.0	1086.0
		R	1228.8	1264.6	1300.4	1336.2	1372.0	1407.8	1443.6	1479.4	1515.2	1551.0	1707.0
	RPD	E <sub>R</sub>	853.3	878.1	903.0	927.8	952.7	977.5	1002.4	1027.2	1052.1	1076.9	1183.7
		R <sub>R</sub>	1339.4	1378.4	1417.4	1456.5	1495.5	1534.5	1573.5	1612.5	1651.6	1690.6	1860.6
1600	CV	E	1051.6	1082.2	1112.8	1143.4	1174.0	1204.6	1235.2	1265.8	1296.4	1327.0	1460.0
		R	1496.6	1540.2	1583.8	1627.4	1671.0	1714.6	1758.2	1801.8	1845.4	1889.0	2078.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1146.2	1179.6	1213.0	1246.3	1279.7	1313.0	1346.4	1379.7	1413.1	1446.4	1591.4
		R <sub>R</sub>	1631.3	1678.8	1726.3	1773.9	1821.4	1868.9	1916.4	1964.0	2011.5	2059.0	2265.0

\* 如欲获取CV和RPD的使用说明, 请参阅第19-20页中的注释。

【单位: kNm、kN】

# SCK鼓型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 0.9	E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9	E 2.0
1700	CV	E	678.0	753.0	800.2	847.4	894.6	941.8	989.0	1036.2	1083.4	1130.6	1177.8	1225.0
		R	908.0	1009.0	1072.2	1135.4	1198.6	1261.8	1325.0	1388.2	1451.4	1514.6	1577.8	1641.0
	RPD	E <sub>R</sub>	739.0	820.8	872.2	923.7	975.1	1026.6	1078.0	1129.5	1180.9	1232.4	1283.8	1335.3
		R <sub>R</sub>	989.7	1099.8	1168.7	1237.6	1306.5	1375.4	1444.3	1513.1	1582.0	1650.9	1719.8	1788.7
2000	CV	E	1104.0	1227.0	1303.6	1380.2	1456.8	1533.4	1610.0	1686.8	1763.6	1840.4	1917.2	1994.0
		R	1258.0	1397.0	1484.2	1571.4	1658.6	1745.8	1833.0	1920.0	2007.0	2094.0	2181.0	2268.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1186.8	1319.0	1401.4	1483.7	1566.1	1648.4	1730.8	1813.3	1895.9	1978.4	2061.0	2143.6
		R <sub>R</sub>	1352.4	1501.8	1595.5	1689.3	1783.0	1876.7	1970.5	2064.0	2157.5	2251.1	2344.6	2438.1
2250	CV	E	1854.0	2060.0	2169.2	2278.4	2387.6	2496.8	2606.0	2715.0	2824.0	2933.0	3042.0	3151.0
		R	1876.0	2085.0	2195.4	2305.8	2416.2	2526.6	2637.0	2747.4	2857.8	2968.2	3078.6	3189.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1983.8	2204.2	2321.0	2437.9	2554.7	2671.6	2788.4	2905.1	3021.7	3138.3	3254.9	3371.6
		R <sub>R</sub>	2007.3	2231.0	2349.1	2467.2	2585.3	2703.5	2821.6	2939.7	3057.8	3176.0	3294.1	3412.2
2500	CV	E	2544.0	2826.0	2975.8	3125.6	3275.4	3425.2	3575.0	3724.6	3874.2	4023.8	4173.4	4323.0
		R	2317.0	2574.0	2710.4	2846.8	2983.2	3119.6	3256.0	3392.2	3528.4	3664.6	3800.8	3937.0
	RPD	E <sub>R</sub>	2696.6	2995.6	3154.3	3313.1	3471.9	3630.7	3789.5	3948.1	4106.7	4265.2	4423.8	4582.4
		R <sub>R</sub>	2456.0	2728.4	2873.0	3017.6	3162.2	3306.8	3451.4	3595.7	3740.1	3884.5	4028.8	4173.2
3000	CV	E	3795.0	4217.0	4452.4	4687.8	4923.2	5158.6	5394.0	5629.4	5864.8	6100.2	6335.6	6571.0
		R	3310.0	3678.0	3879.0	4080.0	4281.0	4482.0	4683.0	4884.0	5085.0	5286.0	5487.0	5688.0
	RPD	E <sub>R</sub>	3984.8	4427.9	4675.0	4922.2	5169.4	5416.5	5663.7	5910.9	6158.0	6405.2	6652.4	6899.6
		R <sub>R</sub>	3475.5	3861.9	4073.0	4284.0	4495.1	4706.1	4917.2	5128.2	5339.3	5550.3	5761.4	5972.4

【单位：kNm、kN】

\*注意：

1. CV：处于低恒定速度（2-8cm/min）、23±5℃的温度以及0°压缩角下的性能数据。

2. RPD：符合PIANC要求且初始高速靠泊速度为0.15m/s的额定性能数据。

RPD = CV（性能）× VF（天然/合成橡胶混合物的速度系数）× TF（温度系数）× AF（角度系数）。

据称，RPD处于23±5℃的温度以及0°压缩角下，因此TF = 1，AF = 1。

# SCK鼓型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0	E 3.1
1700	CV	E	1261.6	1298.2	1334.8	1371.4	1408.0	1444.8	1481.6	1518.4	1555.2	1592.0	1751.0
		R	1690.0	1739.0	1788.0	1837.0	1886.0	1935.2	1984.4	2033.6	2082.8	2132.0	2345.0
	RPD	E <sub>R</sub>	1375.1	1415.0	1454.9	1494.8	1534.7	1574.8	1614.9	1655.1	1695.2	1735.3	1908.6
		R <sub>R</sub>	1842.1	1895.5	1948.9	2002.3	2055.7	2109.4	2163.0	2216.6	2270.3	2323.9	2556.1
2000	CV	E	2053.8	2113.6	2173.4	2233.2	2293.0	2352.8	2412.6	2472.4	2532.2	2592.0	2851.0
		R	2335.4	2402.8	2470.2	2537.6	2605.0	2672.4	2739.8	2807.2	2874.6	2942.0	3236.0
	RPD	E <sub>R</sub>	2207.8	2272.1	2336.4	2400.7	2465.0	2529.3	2593.5	2657.8	2722.1	2786.4	3064.8
		R <sub>R</sub>	2510.6	2583.0	2655.5	2727.9	2800.4	2872.8	2945.3	3017.7	3090.2	3162.7	3478.7
2250	CV	E	3245.6	3340.2	3434.8	3529.4	3624.0	3718.4	3812.8	3907.2	4001.6	4096.0	4506.0
		R	3284.8	3380.6	3476.4	3572.2	3668.0	3763.6	3859.2	3954.8	4050.4	4146.0	4561.0
	RPD	E <sub>R</sub>	3472.8	3574.0	3675.2	3776.5	3877.7	3978.7	4079.7	4180.7	4281.7	4382.7	4821.4
		R <sub>R</sub>	3514.7	3617.2	3719.7	3822.3	3924.8	4027.1	4129.3	4231.6	4333.9	4436.2	4880.3
2500	CV	E	4452.6	4582.2	4711.8	4841.4	4971.0	5100.6	5230.2	5359.8	5489.4	5619.0	6181.0
		R	4055.2	4173.4	4291.6	4409.8	4528.0	4646.2	4764.4	4882.6	5000.8	5119.0	5631.0
	RPD	E <sub>R</sub>	4719.8	4857.1	4994.5	5131.9	5269.3	5406.6	5544.0	5681.4	5818.8	5956.1	6551.9
		R <sub>R</sub>	4298.5	4423.8	4549.1	4674.4	4799.7	4925.0	5050.3	5175.6	5300.8	5426.1	5968.9
3000	CV	E	6761.8	6952.6	7143.4	7334.2	7525.0	7715.8	7906.6	8097.4	8288.2	8479.0	9327.0
		R	5855.6	6023.2	6190.8	6358.4	6526.0	6693.4	6860.8	7028.2	7195.6	7363.0	8099.0
	RPD	E <sub>R</sub>	7099.9	7300.2	7500.6	7700.9	7901.3	8101.6	8301.9	8502.3	8702.6	8903.0	9793.4
		R <sub>R</sub>	6148.4	6324.4	6500.3	6676.3	6852.3	7028.1	7203.8	7379.6	7555.4	7731.2	8504.0

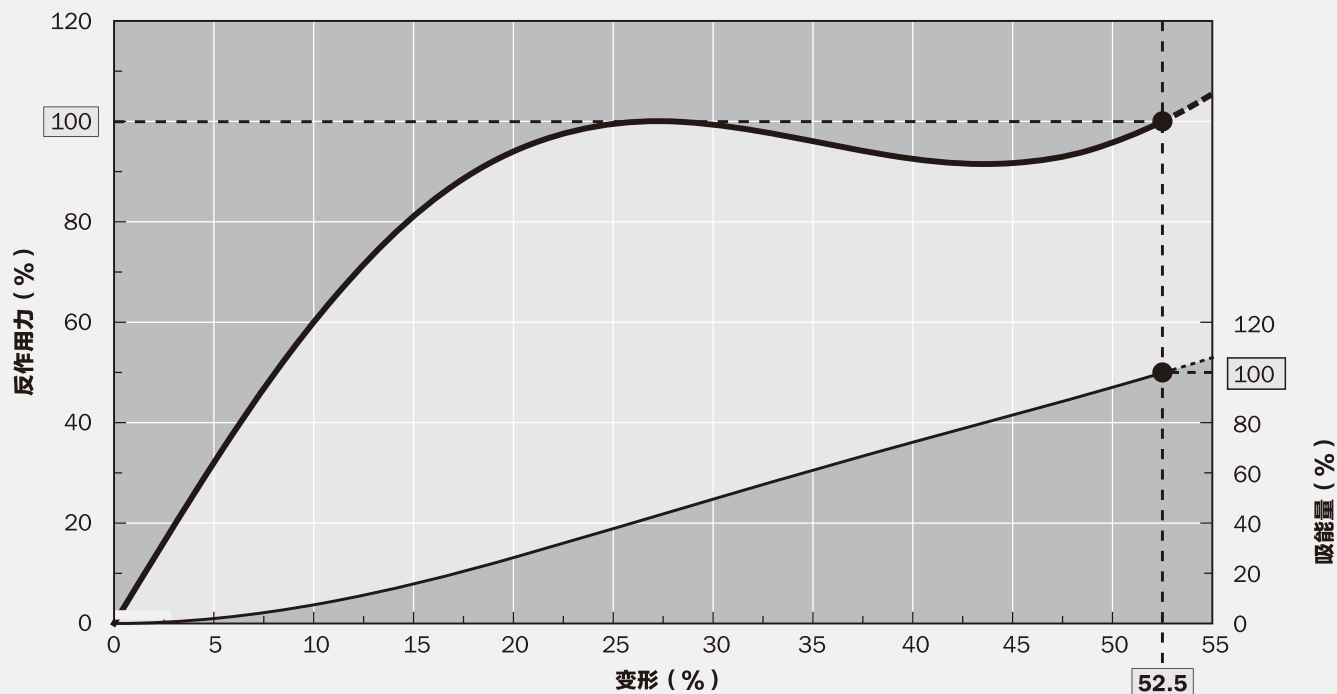
【单位：kNm、kN】

- 对于其他初始靠泊速度、温度和靠泊角度而言，需分别计算VF / TF / AF，并运用CV性能以获得最终性能。
- 若是橡胶护舷在测试时处于降速（DV）模式，且初始速度为0.15m/s，压缩角为0°，测试温度为23±5℃，则RPD = DV（性能）。
- 橡胶护舷性能存在±10%的制造公差（+10%：反作用力；-10%：能量）。
- CV性能建立在天然橡胶与合成橡胶的混合橡胶配方基础之上。

## SCK鼓型橡胶护舷 变形曲线

<b>D<sub>i</sub> (%)</b>	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	<b>52.5</b>	55
<b>E<sub>i</sub> (%)</b>	0	2	7	16	26	38	50	61	72	83	94	<b>100</b>	106
<b>R<sub>i</sub> (%)</b>	0	32	60	81	94	99	99	96	92	92	96	<b>100</b>	106

不同的RPD对应不同的标称额定偏转值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。



下图为通用曲线。曲线的实际几何形状因级别、温度、速度以及角度而异。

## 角度系数 (AF) 表格

角度 (°)	吸能量系数	反作用力系数
0	1.000	1.000
3	0.977	1.000
5	0.951	1.000
8	0.909	1.000
10	0.883	1.000
15	0.810	1.000
20	0.652	1.000

## SCK鼓型橡胶护舷 速度系数（VF）表格

压缩时间（秒）	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100% 天然橡胶	100% 合成橡胶（SBR）
	VF	VF	VF
1	1.20	1.14	1.31
2	1.16	1.10	1.25
3	1.14	1.09	1.22
4	1.13	1.07	1.20
5	1.11	1.06	1.19
6	1.10	1.06	1.17
7	1.09	1.05	1.16
8	1.09	1.04	1.15
9	1.08	1.04	1.14
10	1.07	1.03	1.14
11	1.07	1.03	1.13
12	1.06	1.02	1.12
13	1.06	1.02	1.12
14	1.05	1.02	1.11
15	1.05	1.01	1.11
16	1.05	1.01	1.10
17	1.04	1.01	1.10
18	1.04	1.01	1.09
19	1.04	1.00	1.09
20	1.03	1.00	1.08

应通过如下公式来计算压缩时间:  $t = d/(f \cdot Vd)$

其中:

$t$  = 压缩时间 (秒) \*

$d$  = 额定变形量 (毫米)

$Vd$  = 初始靠泊速度 (毫米/秒)

$f$  = 0.74 减速系数 (变形30%至40%时出现反力峰值, 此时由于能源吸收导致减速。 $f$  代表减速的相关系数。)

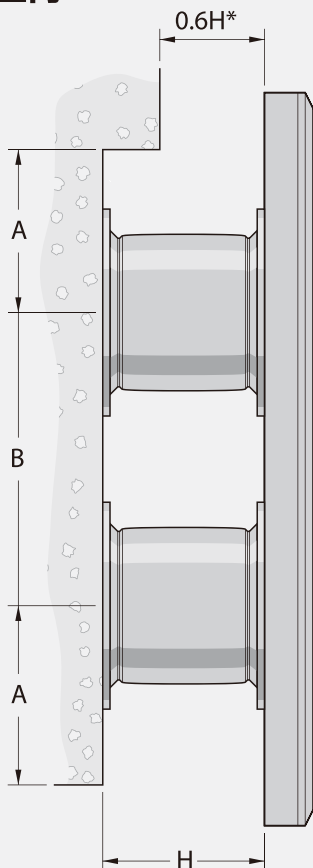
\*适用于部分变形和额定变形

## 温度系数（TF）表格

温度(°C)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100% 天然橡胶	100% 合成橡胶（SBR）
	TF	TF	TF
+50	0.916	0.914	0.918
+40	0.947	0.946	0.948
+30	0.978	0.978	0.979
+23	1.000	1.000	1.000
+10	1.030	1.025	1.038
+0	1.075	1.053	1.108
-10	1.130	1.080	1.206
-20	1.249	1.142	1.410
-30	1.540	1.315	1.877

# SCK鼓型橡胶护舷

## 安装空间



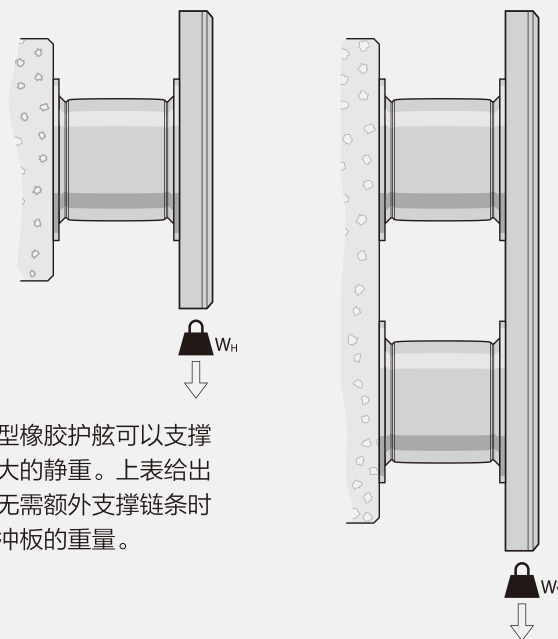
\*未预留船首外张

鼓型橡胶护舷和钢板之间必须有足够空间，才能在不互相干扰的情况下变形。  
上图给出的距离仅供参考。如有疑问，请立即咨询。

SCK (H)	边距 (A)	中心 (B)
400	480	700
500	510	700
630	600	880
800	700	1120
1000	850	1500
1150	990	1730
1250	1060	1870
1450	1200	2180
1600	1270	2400
1700	1470	2550
2000	1560	2880
2250	1710	3360
2500	1910	3730
3000	2240	4500

【单位: mm】

## 重量支撑



鼓型橡胶护舷可以支撑很大的静重。上表给出了无需额外支撑链条时防冲板的重量。

SCK	单向或多向水平 (n ≥ 1)	多向垂直 (n ≥ 2)	H
E1	$W_H \leq n \times 1.0 \times W$	$W_V \leq n \times 1.25 \times W$	≤ 800
E2	$W_H \leq n \times 1.3 \times W$	$W_V \leq n \times 1.75 \times W$	
E3	$W_H \leq n \times 1.5 \times W$	$W_V \leq n \times 2.25 \times W$	
E1	$W_H \leq n \times 11 \times W^{0.6}$	$W_V \leq n \times \frac{13.75 \times W}{W^{0.6}}$	≥ 1000
E2	$W_H \leq n \times 19 \times W^{0.6}$	$W_V \leq n \times \frac{23.75 \times W}{W^{0.6}}$	
E2	$W_H \leq n \times 25 \times W^{0.6}$	$W_V \leq n \times \frac{31.25 \times W}{W^{0.6}}$	

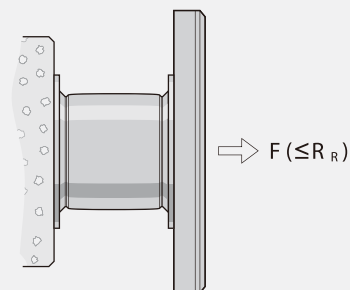
n = 鼓型橡胶护舷的数量。

W = SCK重量

$W_H$  = 衬板重量 (单向或多向水平)

$W_V$  = 衬板重量 (单向或多向垂直)

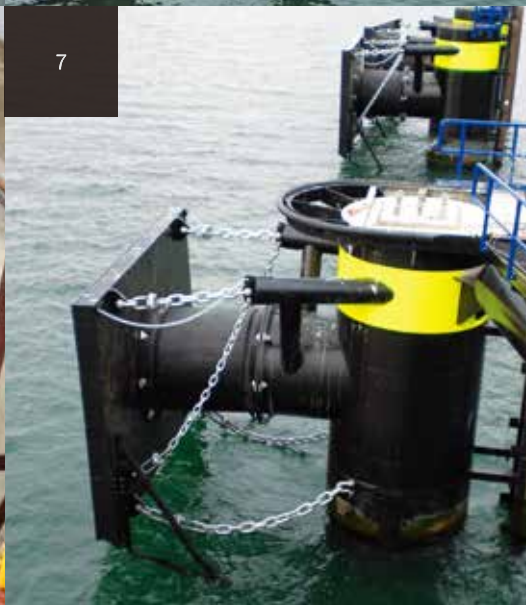
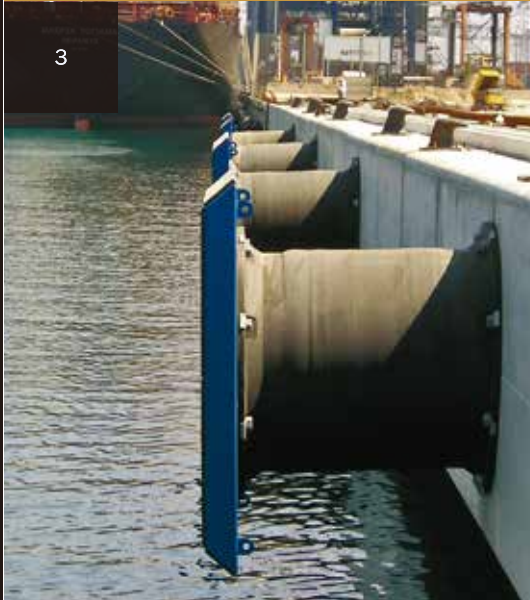
插入用于其级别



若是拉伸载荷超过额定反作用力，则需要牵引链。有关牵引链的设计，请咨询专业人士。



- 1.新加坡
- 2.吉布提
- 3.意大利
- 4.新加坡
- 5.越南
- 6.美国
- 7.荷兰马斯莱可迪
- 8.委内瑞拉



# 腿型橡胶护舷

腿型橡胶护舷设计非常紧凑，适合在有限空间安装。此类多功能护舷采用模块化设计，可用作MV橡胶护舷、MV V型橡胶护舷、MI 橡胶护舷、UE护舷和UE V护舷解决方案。

护舷	特征	应用
<b>MV</b>	模块化设计系统 标准尺寸 高性能几何外形嵌入式固定件 使用寿命延长，维护需求减少	所有类型的船舶均使用以下系统： 护舷桩 V型橡胶护舷 多护舷 枢轴柱 平行移动（扭臂）
<b>MV V型</b>	简单的模块化设计 低摩擦护罩 无痕表面 低船体压力 易于维护	杂货码头 靠泊系柱 浮桥护舷 旅客渡轮泊位 近海平台 长护舷壁
<b>MI-2000</b>	模块化设计系统 长度和橡胶级别选择 高性能和高效率 使用寿命延长，维护需求减少	非常适合大型船舶，包括： 油轮和液化天然气船 散货船 超巴拿马型集装箱船 大型游船
<b>UE 型</b>	通用模块化系统 高效的形状设计 对称或不对称固定件 纵剪切强度高 便于安装 低维护	集装箱码头 油轮泊位 滚装船和游船 系柱和单桩 散杂货泊位 护舷壁 小艇泊位
<b>UE V型橡胶护舷</b>	简单的模块化设计 低摩擦护罩 无痕表面 低船体压力 易于维护	多用户泊位 小滚装船码头 工作船泊位 浮桥护舷

## MV 橡胶护舷 尺寸

	L	B	C	F	G	J	T	锚固件/螺栓 ^	孔数	重量
*MV300	600	150	300	94	93	47	17-26	M20	2 + 2	27
	900								3 + 3	41
	1200								4 + 4	54
	1500								5 + 5	68
MV400	750	125	500	125	124	63	17-26	M24	2 + 2	50
	1000	250							2 + 2	66
	1500								3 + 3	99
	2000								4 + 4	132
	2500								5 + 5	165
	3000								6 + 6	198
MV500	750		125	500	158	142	87	17-26	M30	2 + 2
	1000	250	2 + 2							111
	1500		3 + 3							167
	2000		4 + 4							222
	2500		5 + 5							278
	3000		6 + 6							334
MV550	750		125	500	172	170	87	18-27	M30	2 + 2
	1000	250	2 + 2							132
	1500		3 + 3							200
MV600	750	125	500	188	199	87	18-28	M30	2 + 2	115
	1000	250							2 + 2	153
	1500								3 + 3	230
MV750	750	125	500	235	230	118	22-32	M36	2 + 2	180
	1000	250							2 + 2	239
	1500								3 + 3	359
MV800	800	150	500	250	240	129	22-32	M36	2 + 2	214
	1000	250							2 + 2	268
	1500								3 + 3	402
	2000								4 + 4	536
MV1000	800		150	500	322	310	162	28-40	M42	2 + 2
	850	175	2 + 2							368
	900	200	2 + 2							389
	950	225	2 + 2							411
	1000	250	2 + 2							432
	1050	275	2 + 2							454
	1100	300	2 + 2							476
	1150	325	2 + 2							497
	1200	350	2 + 2							519
	1500	250	3 + 3							648
	2000		4 + 4							864

\* 可按需提供最长达3000mm的MV300 橡胶护舷。

【单位：mm、kg】

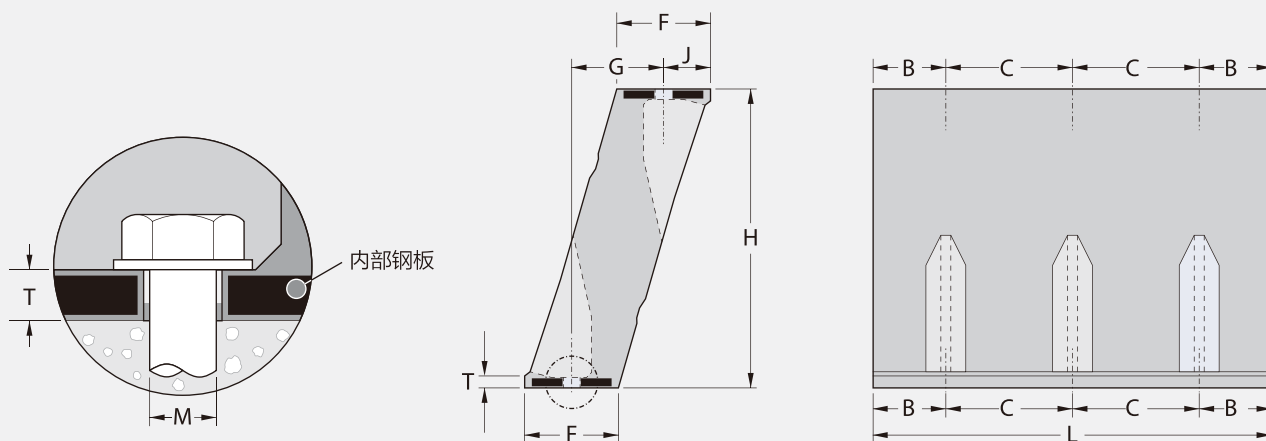
^ 这里指出的橡胶护舷锚固件/螺栓建立在特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型，敬请联系我们。

# MV 橡胶护舷 尺寸

	L	B	C	F	G	J	T	锚固件/螺栓 ^	孔数	重量
MV1250	800	150	500	401	388	202	35-47	M48	2 + 2	511
	850	175							2 + 2	543
	900	200							2 + 2	575
	950	225							2 + 2	607
	1000	250							2 + 2	639
	1050	275							2 + 2	671
	1100	300							2 + 2	703
	1150	325							2 + 2	735
	1200	350							2 + 2	767
	1250	375							2 + 2	799
	1500	250							3 + 3	959
2000	250	4 + 4	1278							
MV1450	900	200	500	454	445	228	35-50	M48	2 + 2	786
	1000	250							2 + 2	873
	1100	300							2 + 2	960
	1200	350							2 + 2	1048
	1500	250							3 + 3	1310
	2000	250							4 + 4	1746
MV1600	1000	250	500	507	480	261	45-50	M56	2 + 2	1114
	1100	300							2 + 2	1226
	1200	350							2 + 2	1337
	1500	250							3 + 3	1671
	2000	250							4 + 4	2228

^ 这里指出的橡胶护舷锚固件/头螺栓建立在特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型，请联系我们。

【单位：mm、kg】



## MV 橡胶护舷

### 额定性能数据 ( RPD )

	L	配方A		配方B	
		E	R	E	R
300	600	13	91.4	8.8	64
	900	19	137	13	96
	1200	25	183	18	128
	1500	32	229	22	160
400	750	27	146	19	102
	1000	37	203	26	142
	1500	56	305	39	213
	2000	75	406	52	284
	2500	94	508	65	356
500	3000	112	609	79	427
	750	41	179	29	125
	1000	58	254	41	178
	1500	88	381	61	267
550	2000	117	508	82	356
	750	50	197	35	138
	1000	71	279	50	196
600	1500	106	419	74	293
	750	59	215	42	151
	1000	84	305	59	213
750	1500	126	457	88	320
	750	90	262	63	183
	1000	131	381	92	267
800	1500	197	571	138	400
	800	111	302	78	212
	1000	150	406	105	284
	1500	224	609	157	427
1000	2000	299	813	209	569
	800	175	380	122	266
	850	189	412	133	288
	900	204	444	143	311
	950	219	476	153	333
	1000	234	508	164	356
	1050	248	540	174	378
	1100	263	572	184	400
	1150	278	604	195	423
	1200	293	636	205	445
1250	1500	350	762	245	533
	2000	467	1016	327	711
	800	269	468	188	327
	850	293	510	205	357
	900	317	551	222	386
	950	341	593	239	415
	1000	365	635	256	444
	1050	389	677	272	474
	1100	413	718	289	503
	1150	437	760	306	532
1450	1200	461	802	323	561
	1250	485	844	340	591
	1500	548	952	383	667
	2000	730	1270	511	889
	900	426	638	298	447
	1000	491	736	344	516
	1100	557	835	390	584
	1200	622	933	436	653
1600	1500	737	1105	516	773
	2000	982	1473	688	1031
	1000	598	813	419	569
	1100	690	937	483	656
	1200	781	1061	547	743
1600	1500	897	1219	628	853
	2000	1196	1625	837	1138

【单位: kNm、kN】

MV橡胶护舷是许多护舷系统的基础。这些模块化元件均采用高性能聚合物模压而成,可抵挡紫外线和臭氧,并能浸入海水中,使用寿命长、维护少。

MV型橡胶护舷的尺寸齐全,产品的几何外形经过优化,以便尽可能的提升单位橡胶体积的能量吸收性能,同时确保低反力。MV型橡胶护线内部采用经过硫化处理的全封装钢质安装板,便于固定。螺栓位于底座法兰的中心、嵌入凹槽中,以便减少设备的应力,固定件具有妥善的防损坏保护措施。

报告的RPD值对应以下条件:

- 0.15m/s (初始靠泊速度)
- 温度: 23°C ± 5°C
- 0° 压缩角

所有MV/MI/MV-V型橡胶护舷的性能均以全尺寸橡胶护舷的减速(DV)法压缩测试为基础。

所有性能值均为单个橡胶护舷的值。单位为每根支架/米。

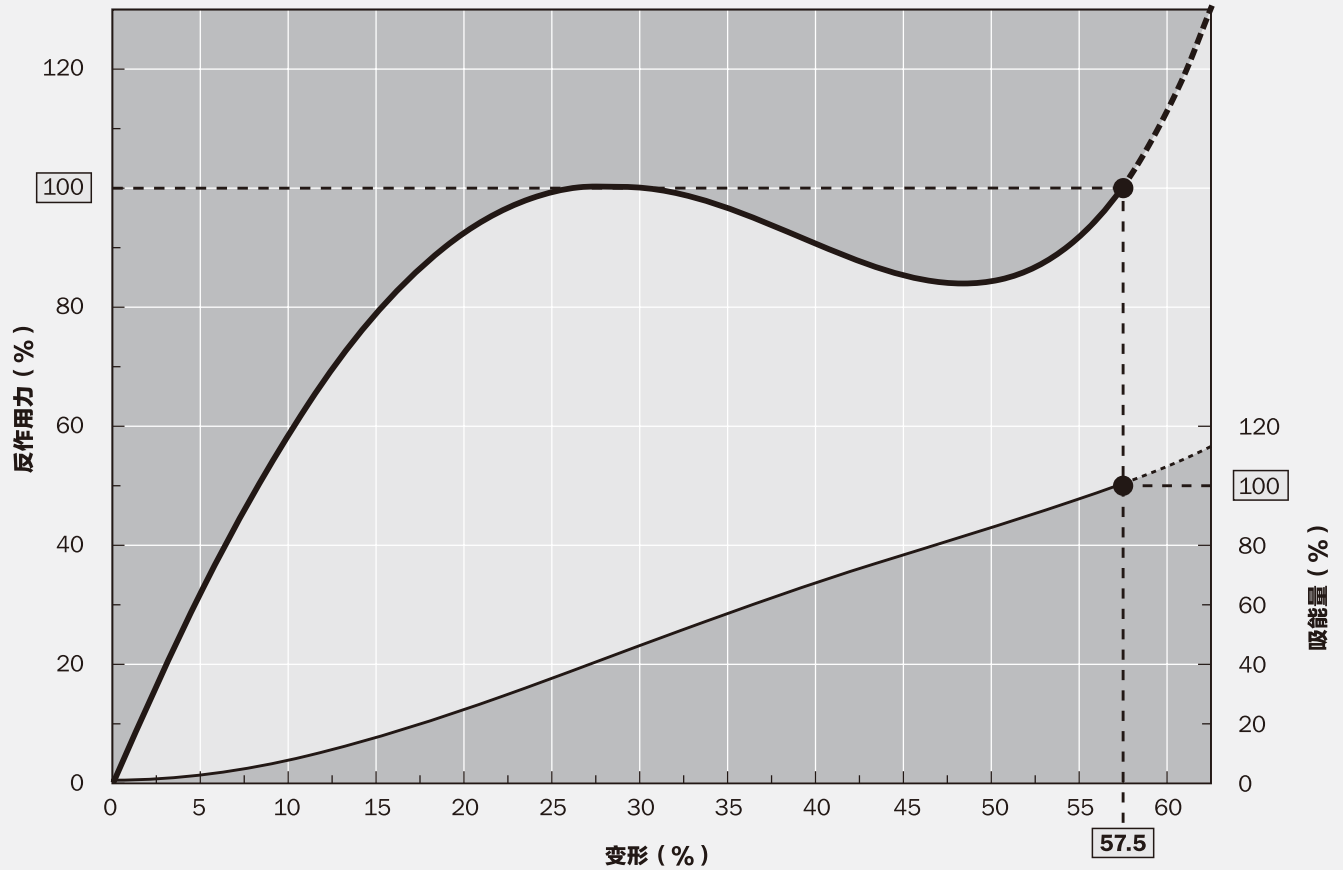
\*如欲了解测试条件的相关信息,请参阅护舷应用设计手册。公差 ± 10%。

\*数值对应每1000mm长度的单个橡胶护舷。

## MV 橡胶护舷 变形曲线

<b>D<sub>i</sub> (%)</b>	0	5	10	15	20	28	35	40	45	50	<b>57.5</b>	62.5
<b>E<sub>i</sub> (%)</b>	0	2	7	14	24	41	56	66	76	85	<b>100</b>	113
<b>R<sub>i</sub> (%)</b>	0	31	58	78	92	100	96	90	85	84	<b>100</b>	130

不同的RPD对应不同的标称额定偏转值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。



上图为通用曲线。曲线的实际几何形状因级别、温度、速度以及角度而异。

# MV 橡胶护舷

## 角度系数 (AF)

### 横向载荷

能量吸收E的衰减系数 $R_s$ 取决于橡胶护舷间距A与尺寸H之间的关系。

### 示例

2个橡胶护舷 MV 1000 x 2000 A

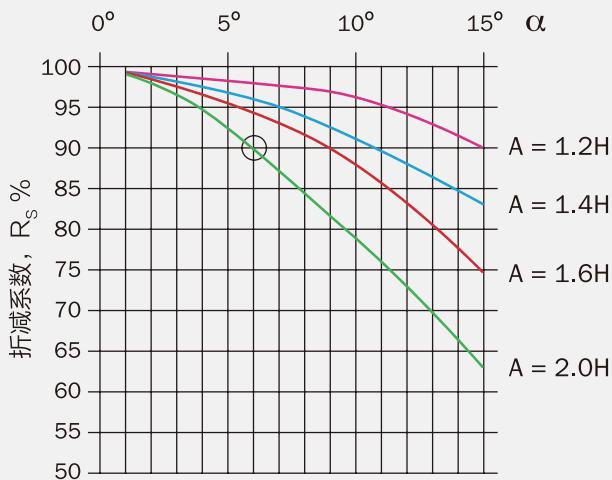
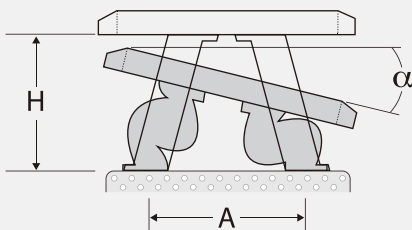
额定能量吸收  $E = 2 \times 467 = 934 \text{ kNm}$

靠泊角  $6^\circ$

$A = 2.0 H$

折减系数  $R_s = 0.9$

能量吸收  $E_{6^\circ} = 0.9 \times 934 = 840.6 \text{ kNm}$



上述曲线对所有MV橡胶护舷尺寸均有效。

产品特性需考虑平均额定反作用力，因此反作用力应始终与 $0^\circ$ 压缩情况保持一致。

对于未给出的比率和角度，可选折中。

在横向和纵向角靠泊的前提下， $R_s$ 和 $R_l$ 系数相乘可得到复合角的组合折减系数。

### 纵向载荷

能量吸收E的折减系数 $R_l$ 取决于橡胶护舷长度L与尺寸H之间的关系。

### 示例

2个橡胶护舷 MV 750 x 1500 B

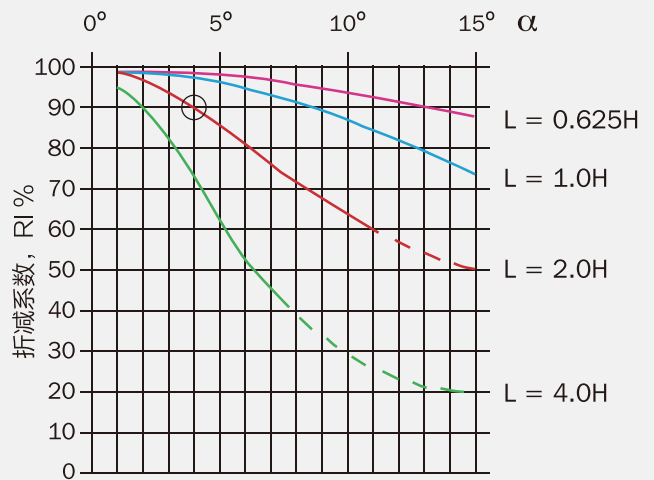
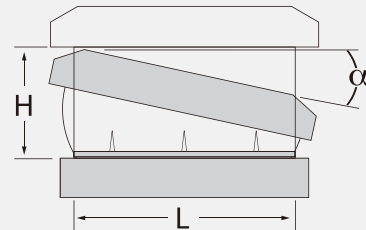
额定能量吸收  $E = 2 \times 138 = 276 \text{ kNm}$

靠泊角  $4^\circ$

$L = 2.0 H$

折减系数  $R_l = 0.9$

能量吸收  $E_{4^\circ} = 0.9 \times 276 = 248.4 \text{ kNm}$



### 示例

弯曲半径对应的横向  $\alpha = 6^\circ$  ;  $R_s = 0.9$

喇叭形对应的纵向  $\alpha = 4^\circ$  ;  $R_l = 0.9$

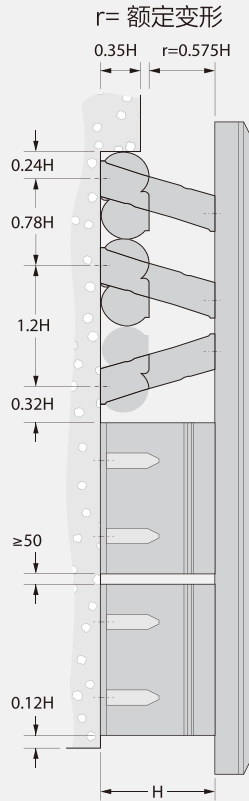
$R_{\text{总数}} = 0.9 \times 0.9 = 0.81$

# MV 橡胶护舷

## 橡胶护舷间距

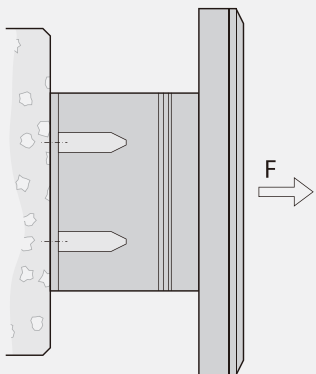
MV橡胶护舷可以水平安装，也可以垂直安装。多个MV护舷之间和护舷与钢板之间须有足够空间，才能在不互相干扰的情况下变形。

图中所示距离仅供参考。如有疑问，请联系当地办事处。



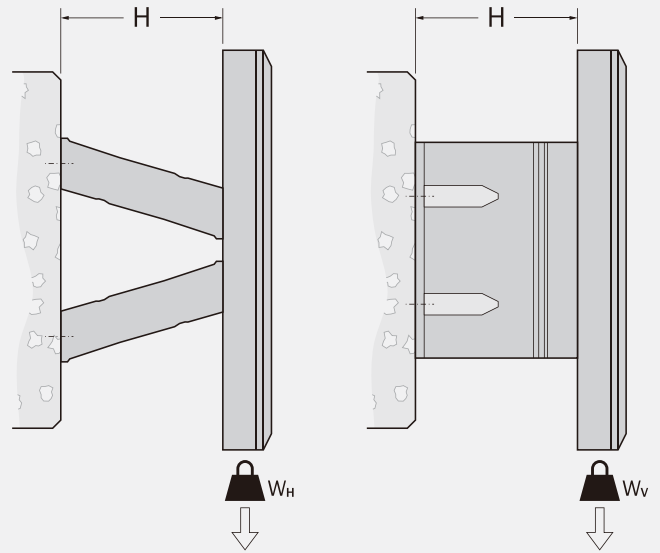
## 张力

若是拉伸载荷超过额定反作用力，则需要牵引链。请咨询当地办事处。



## 重量支撑

MV橡胶护舷可以支撑很大的重量。下表给出了无需额外支撑链时防冲板板的重量（吨/米橡胶护舷对）。



MV	板材重量*	
	单向或多向水平	单或多垂直方向
配方A	$W_H \leq 1.0 \times H \times L$	$W_V \leq 1.78 \times H \times L$
配方B	$W_H \leq 0.7 \times H \times L$	$W_V \leq 1.25 \times H \times L$

\*每对橡胶护舷。

【单位：吨、米】

## 抗剪刚度

MV橡胶护舷被压缩时，摩擦可能造成部分临时剪切。最大剪切力通常发生在大约28%偏转时。

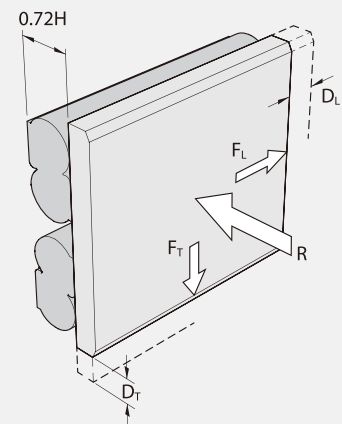
$$D_L \approx 0.39 \times \mu \times H$$

$$D_T \approx 0.82 \times \mu \times H$$

其中，

H = 护舷高度

$\mu$  = 摩擦系数





# MV V型橡胶护舷

## 尺寸

H	T(min)	So	M <sub>w</sub>	S <sub>w</sub>	A	B	C	紧固件
MV300P	70	370	270	410	360	454	172	M20
MV400P	80	480	360	500	480	606	232	M24
MV500P	90	590	460	660	600	774	316	M30
MV550P	90	640	500	750	660	834	320	M30
MV600P	90	690	530	800	720	894	322	M30
MV750P	100	850	680	1010	900	1136	440	M36
MV800P	100	900	730	1170	960	1218	480	M36
MV1000P	120	1120	900	1330	1200	1524	580	M42
MV1250P	120	1370	1140	1660	1500	1904	724	M48

请咨询其他尺寸

【单位：mm】

性能值为1000mm长的一对橡胶护舷的值。公差 ± 10%。

V-橡胶护舷可满足简单、免维护护舷系统的要求：高性能、坚固设计和低成本。所有V型橡胶护舷均采用一对或多对MV橡胶护舷和一个前护罩。护罩属于橡胶护舷的结构部件，直接锚栓至MV橡胶护舷，并能连续运用于繁忙的港口。UHMW-PE对船体友好。能够贴合船体、没有漆标记（与橡胶不同），且不产生火花。UHMW-PE的摩擦力非常低，从而减少V型护舷和固定件的应力。

## 额定性能（每米）

配方A		配方B	
E	R	E	R
42	305	30	213
75	406	52	284
117	508	82	356
141	558	99	392
168	610	118	426
262	762	184	534
300	812	210	568
468	1016	328	712
730	1270	512	888

【单位：kNm、kN】

测量条件：

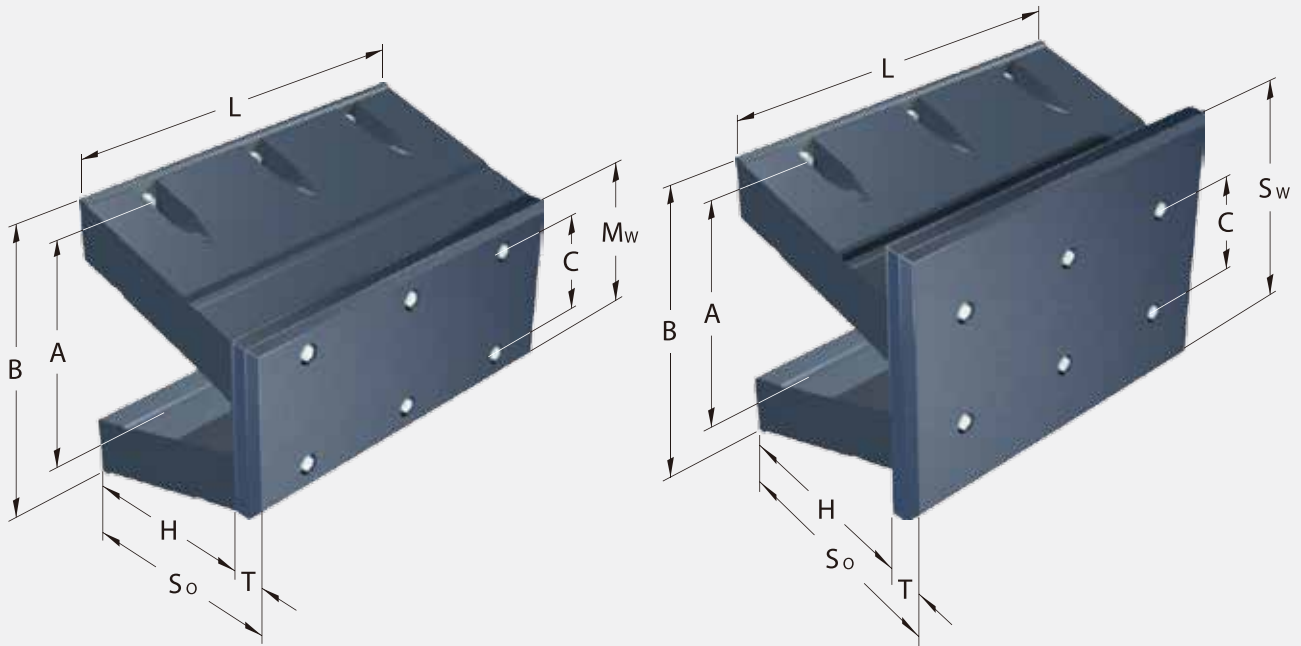
- 0.15 m/s（初始靠泊速度）

- 温度：23°C ± 5°C

- 0° 压缩角

所有MV/MI/MV-V型橡胶护舷的性能均以全尺寸橡胶护舷的减速（DV）法压缩测试为基础。

\* 数值对应每1000毫米长度的单个橡胶护舷。



V型橡胶护舷指定“P”型橡胶护舷（即：MV500P）。此类橡胶护舷专为固定UHMW-PE面板设计的特殊骨架板。标注有“面板侧”标记。

# MI-2000 橡胶护舷

## 尺寸

A	B	C	锚固件/螺栓 ^	孔数	重量	
					MI-2000	MI-2000S
1000	1270	1130	M42	6+6	1840	2191
1050	1320	1180	M42	6+6	1941	2286
1100	1370	1230	M42	6+6	2042	2383
1150	1420	1280	M42	6+6	2144	2480
1200	1470	1330	M42	6+6	2245	2573
1250	1520	1380	M42	6+6	2346	2670
1300	1570	1430	M42	6+6	2447	2765
1350	1620	1480	M42	6+6	2549	2860
1400	1670	1530	M42	6+6	2650	2957

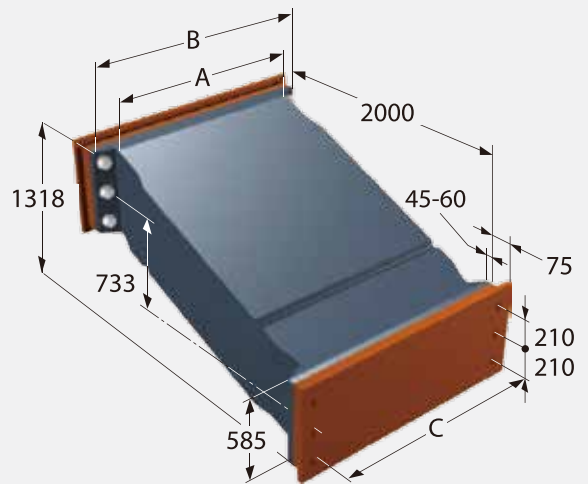
^这里指出的橡胶护舷锚固件/头螺栓建立在特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型，敬请联系特瑞堡航运与基建业务部当地办事处。

【单位：mm、kg】

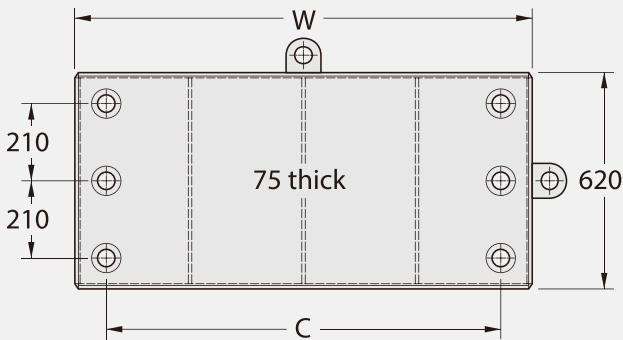
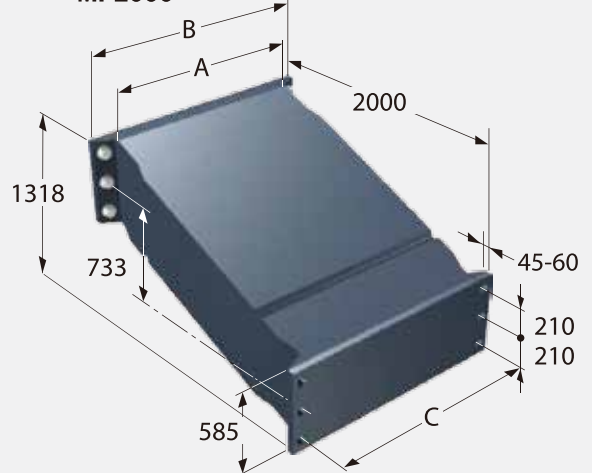
MI-2000护舷系统非常适合大型船舶和高能耗应用。其模块化设计概念与MV橡胶护舷相关，但固定装置经过变更，以允许更大的变形和效率。

橡胶单元可提供多种标准长度和橡胶级别，与MI系统的模块化结合可为设计师带来更多选择和更高的变化性。

MI-2000S



MI-2000



\* MI-2000S的重量包括两个法兰的组合垫片（根据要求随橡胶护舷提供）。

# MI-2000 橡胶护舷

## 额定性能数据\*

A	MI-2000				MI-2000S			
		配方A	配方B		配方A	配方B		配方B
1000	E <sub>R</sub>	925	565		989	604		
	R <sub>R</sub>	925	565		925	565		
1050	E <sub>R</sub>	971	593		1039	635		
	R <sub>R</sub>	971	593		971	593		
1100	E <sub>R</sub>	1017	621		1088	665		
	R <sub>R</sub>	1017	621		1017	621		
1150	E <sub>R</sub>	1063	650		1138	695		
	R <sub>R</sub>	1063	650		1063	650		
1200	E <sub>R</sub>	1110	678		1187	725		
	R <sub>R</sub>	1110	678		1110	678		
1250	E <sub>R</sub>	1156	706		1237	756		
	R <sub>R</sub>	1156	706		1156	706		
1300	E <sub>R</sub>	1202	734		1286	786		
	R <sub>R</sub>	1202	734		1202	734		
1350	E <sub>R</sub>	1248	763		1336	816		
	R <sub>R</sub>	1248	763		1248	763		
1400	E <sub>R</sub>	1295	791		1385	846		
	R <sub>R</sub>	1295	791		1295	791		

\*所有值均为单个橡胶护舷的值。公差 ± 10%。

【单位: kNm、kN】

测量条件:

- 0.15 m/s (初始靠泊速度)

- 温度: 23°C ± 5°C

- 0° 压缩角

所有MV/MI/MV-V型橡胶护舷的性能均以全尺寸橡胶护舷的  
减速 (DV) 法压缩测试为基础。

## 变形曲线

### MI-2000

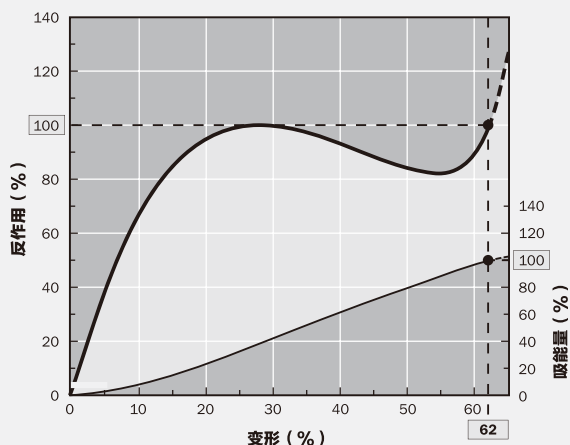
D <sub>i</sub> (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	<b>62</b>	65
E <sub>i</sub> (%)	0	2	6	14	23	32	42	52	61	71	79	88	96	<b>100</b>	103
R <sub>i</sub> (%)	0	34	63	84	95	99	100	98	95	91	86	82	90	<b>100</b>	127

### MI-2000S

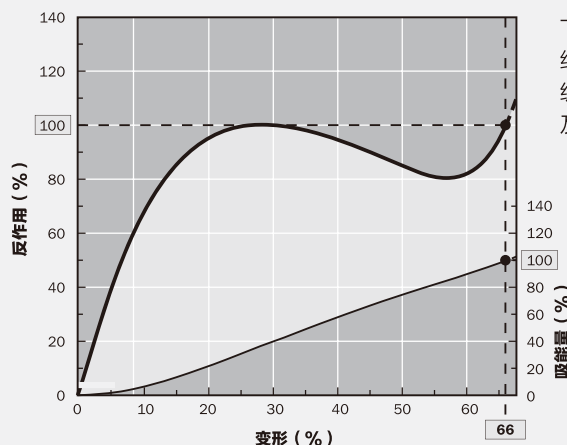
D <sub>i</sub> (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	<b>66</b>	67.5
E <sub>i</sub> (%)	0	2	6	13	21	30	40	49	58	67	75	82	90	<b>100</b>	103
R <sub>i</sub> (%)	0	35	63	83	95	99	100	98	94	90	85	81	81	<b>100</b>	110

不同的RPD对应不同的标称额定变形值, 请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。

### MI-2000



### MI-2000S



下图为通用曲线。曲线的实际几何形状因级别、温度、速度以及角度而异。

# 腿型橡胶护舷

## 尺寸

型号	H	A	B*	C*	D	F	J	M	W	K	E	锚固件/螺栓 ^	重量
UE250	250	109	114	71	20 - 27	152	33	25 - 35	218	50	300	M20	38
UE300	300	130	138	84	23 - 32	184	38	30 - 40	260	50	300	M24	54
UE400	400	165	187	102	25 - 35	248	41	30 - 40	330	250	500	M24	89
UE500	500	195	229	119	28 - 37	306	42	40 - 52	390	250	500	M30	135
UE550	550	210	252	126	32 - 38	336	42	40 - 52	420	250	500	M30	153
UE600	600	225	275	133	35 - 45	366	42	40 - 52	450	250	500	M30	179
UE700	700	270	321	163	35 - 45	428	56	50 - 65	540	250	500	M36	247
UE750	750	285	344	170	38 - 45	458	56	50 - 65	570	250	500	M36	298
UE800	800	300	366	178	38 - 45	488	56	50 - 65	600	250	500	M36	338
UE900	900	335	412	198	42 - 50	550	60	57 - 80	670	250	500	M42	410
UE1000	1000	365	458	212	46 - 58	610	60	57 - 80	730	250	500	M42	509
UE1200	1200	435	557	252	46 - 60	748	61	65 - 90	870	250	500	M48	717
UE1400	1400	495	642	281	50 - 65	856	67	65 - 90	990	250	500	M48	948
UE1600	1600	565	733	321	50 - 65	978	76	75 - 100	1130	250	500	M56	1236

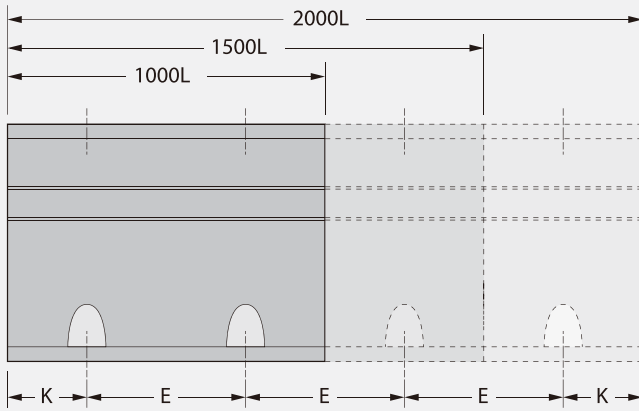
\*仅限不对称栓接版本

【单位: mm、kg/m】

^ 橡胶护舷锚固件/头螺栓指示是建立在采用特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型, 敬请联系我们。

腿型橡胶护舷是高性能、模块化橡胶护舷。橡胶护舷是通用的, 并且拥有许多长度和方向组合。

UE-V型橡胶护舷是最简单的橡胶护舷系统, 包括一对支脚和一个UHMW-PE无痕屏蔽结构。对于重载型应用, 腿型橡胶护舷与钢板(框架)结合, 以应付皮带装置、船首外飘、低船体压力和满潮环境。



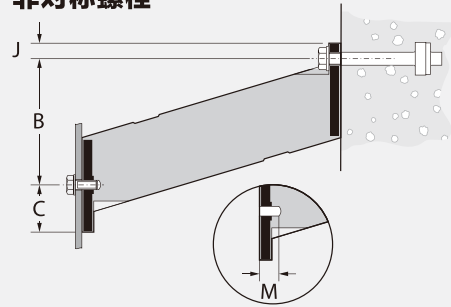
### 橡胶护舷长度

◀ H	▶ L	600	750	900	1000	1200	1400	1500	1800	2000	MAX
UE250		○	●	○	●	○	○	●	○	●	2800
UE300		○	●	○	●	○	○	●	○	●	2000
UE400			●	○	●	○	○	●	○	●	2000
UE 500-UE 550			●	○	●	○	○	●			1500
UE 600-UE 800			●	○	●	○	○	●	○	●	2000
UE 900-UE 1200				○	●	○	○	●			1500
UE1400				○	●	○	○	●	○	●	2000
UE1600					●	○	○	●	○	●	2000

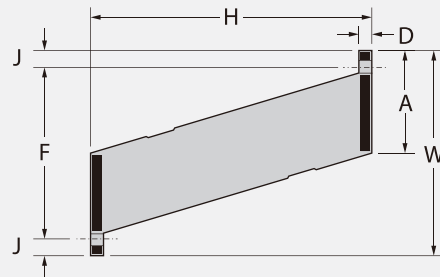
● 首选长度 ○ 典型的非标准长度

【单位: mm】

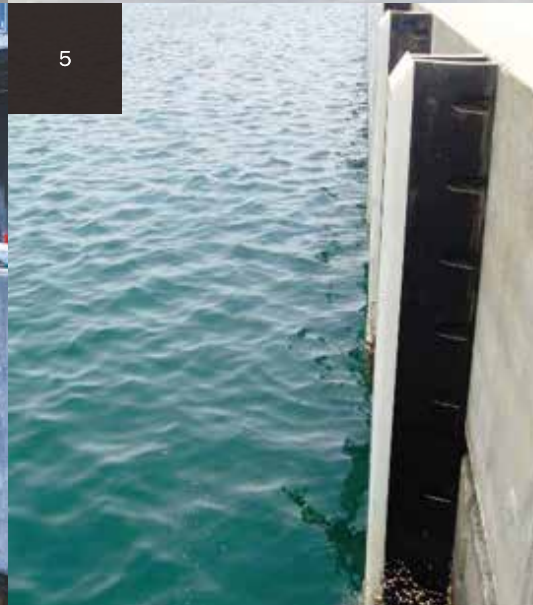
### 非对称螺栓



### 对称螺栓连接



- 1.瑞典
- 2.挪威
- 3.阿曼
- 4.丹麦
- 5.阿拉伯联合酋长国迪拜
- 6.新加坡
- 7.阿拉伯联合酋长国迪拜
- 8.瑞典



# UE 型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 0.9	E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9	E 2.0
250	CV	E	8.1	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0
		R	79.0	88.0	90.0	93.0	95.0	98.0	100.0	103.0	106.0	108.0	111.0	113.0
	RPD	E <sub>R</sub>	9.6	10.6	11.0	11.3	11.7	12.0	12.4	12.7	13.1	13.5	13.8	14.2
		R <sub>R</sub>	93.2	103.8	106.2	109.7	112.1	115.6	118.0	121.5	125.1	127.4	131.0	133.3
300	CV	E	11.7	13.0	13.4	13.8	14.2	14.6	15.0	15.4	15.8	16.2	16.6	17.0
		R	95.0	105.0	108.0	111.0	114.0	117.0	121.0	124.0	127.0	130.0	133.0	136.0
	RPD	E <sub>R</sub>	13.7	15.2	15.7	16.1	16.6	17.1	17.6	18.0	18.5	19.0	19.4	19.9
		R <sub>R</sub>	111.2	122.9	126.4	129.9	133.4	136.9	141.6	145.1	148.6	152.1	155.6	159.1
400	CV	E	21.0	23.0	24.0	24.0	25.0	26.0	27.0	27.0	28.0	29.0	29.0	30.0
		R	113.0	126.0	130.0	134.0	137.0	141.0	145.0	149.0	153.0	156.0	160.0	164.0
	RPD	E <sub>R</sub>	24.4	26.7	27.8	27.8	29.0	30.2	31.3	31.3	32.5	33.6	33.6	34.8
		R <sub>R</sub>	131.1	146.2	150.8	155.4	158.9	163.6	168.2	172.8	177.5	181.0	185.6	190.2
500	CV	E	32.4	36.0	37.1	38.2	39.3	40.4	41.5	42.6	43.7	44.8	45.9	47.0
		R	142.0	158.0	163.0	167.0	172.0	177.0	182.0	186.0	191.0	196.0	200.0	205.0
	RPD	E <sub>R</sub>	37.4	41.6	42.9	44.1	45.4	46.7	47.9	49.2	50.5	51.7	53.0	54.3
		R <sub>R</sub>	164.0	182.5	188.3	192.9	198.7	204.4	210.2	214.8	220.6	226.4	231.0	236.8
550	CV	E	40.0	44.0	45.0	47.0	48.0	49.0	51.0	52.0	53.0	54.0	56.0	57.0
		R	157.0	174.0	179.0	184.0	190.0	195.0	200.0	205.0	210.0	216.0	221.0	226.0
	RPD	E <sub>R</sub>	46.0	50.6	51.8	54.1	55.2	56.4	58.7	59.8	61.0	62.1	64.4	65.6
		R <sub>R</sub>	180.6	200.1	205.9	211.6	218.5	224.3	230.0	235.8	241.5	248.4	254.2	259.9
600	CV	E	47.0	52.0	54.0	55.0	57.0	58.0	60.0	62.0	63.0	65.0	66.0	68.0
		R	171.0	190.0	196.0	201.0	207.0	212.0	218.0	224.0	229.0	235.0	240.0	246.0
	RPD	E <sub>R</sub>	53.6	59.3	61.6	62.7	65.0	66.1	68.4	70.7	71.8	74.1	75.2	77.5
		R <sub>R</sub>	194.9	216.6	223.4	229.1	236.0	241.7	248.5	255.4	261.1	267.9	273.6	280.4
700	CV	E	63.0	70.0	72.0	74.0	77.0	79.0	81.0	83.0	85.0	88.0	90.0	92.0
		R	199.0	221.0	228.0	234.0	241.0	247.0	254.0	261.0	267.0	274.0	280.0	287.0
	RPD	E <sub>R</sub>	71.5	79.5	81.7	84.0	87.4	89.7	91.9	94.2	96.5	99.9	102.2	104.4
		R <sub>R</sub>	225.9	250.8	258.8	265.6	273.5	280.3	288.3	296.2	303.0	311.0	317.8	325.7
750	CV	E	73.0	81.0	84.0	86.0	89.0	91.0	94.0	96.0	99.0	101.0	104.0	106.0
		R	214.0	238.0	245.0	252.0	259.0	266.0	274.0	281.0	288.0	295.0	302.0	309.0
	RPD	E <sub>R</sub>	82.5	91.5	94.9	97.2	100.6	102.8	106.2	108.5	111.9	114.1	117.5	119.8
		R <sub>R</sub>	241.8	268.9	276.9	284.8	292.7	300.6	309.6	317.5	325.4	333.4	341.3	349.2
800	CV	E	84.0	93.0	96.0	99.0	101.0	104.0	107.0	110.0	113.0	115.0	118.0	121.0
		R	228.0	253.0	261.0	268.0	276.0	283.0	291.0	299.0	306.0	314.0	321.0	329.0
	RPD	E <sub>R</sub>	94.9	105.1	108.5	111.9	114.1	117.5	120.9	124.3	127.7	130.0	133.3	136.7
		R <sub>R</sub>	257.6	285.9	294.9	302.8	311.9	319.8	328.8	337.9	345.8	354.8	362.7	371.8

\* 有关CV和RPD的说明, 请参阅第29至30页中的注释。

【单位: kNm、kN】

# UE型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0	E 3.1
250	CV	E	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	16.5
		R	117.0	120.0	124.0	127.0	131.0	134.0	138.0	141.0	145.0	148.0	163.0
	RPD	E <sub>R</sub>	14.5	14.9	15.2	15.6	15.9	16.3	16.6	17.0	17.3	17.7	19.5
		R <sub>R</sub>	138.1	141.6	146.3	149.9	154.6	158.1	162.8	166.4	171.1	174.6	192.3
300	CV	E	17.5	180.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	24.2
		R	140.0	144.0	149.0	153.0	157.0	161.0	165.0	170.0	174.0	178.0	196.0
	RPD	E <sub>R</sub>	20.5	210.6	21.6	22.2	22.8	23.4	24.0	24.6	25.2	25.7	28.3
		R <sub>R</sub>	163.8	168.5	174.3	179.0	183.7	188.4	193.1	198.9	203.6	208.3	229.3
400	CV	E	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	43.0
		R	169.0	174.0	179.0	184.0	189.0	194.0	199.0	204.0	209.0	214.0	235.0
	RPD	E <sub>R</sub>	36.0	37.1	38.3	39.4	40.6	40.6	41.8	42.9	44.1	45.2	49.9
		R <sub>R</sub>	196.0	201.8	207.6	213.4	219.2	225.0	230.8	236.6	242.4	248.2	272.6
500	CV	E	48.5	50.0	51.5	53.0	54.5	56.0	57.5	59.0	60.5	62.0	68.2
		R	211.0	217.0	224.0	230.0	236.0	242.0	248.0	255.0	261.0	267.0	294.0
	RPD	E <sub>R</sub>	56.0	57.8	59.5	61.2	62.9	64.7	66.4	68.1	69.9	71.6	78.8
		R <sub>R</sub>	243.7	250.6	258.7	265.7	272.6	279.5	286.4	294.5	301.5	308.4	339.6
550	CV	E	59.0	61.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	71.0	73.0	75.0	83.0
		R	233.0	240.0	246.0	253.0	260.0	267.0	274.0	280.0	287.0	294.0	323.0
	RPD	E <sub>R</sub>	67.9	70.2	71.3	73.6	75.9	78.2	80.5	81.7	84.0	86.3	95.5
		R <sub>R</sub>	268.0	276.0	282.9	291.0	299.0	307.1	315.1	322.0	330.1	338.1	371.5
600	CV	E	70.0	72.0	74.0	76.0	79.0	81.0	83.0	85.0	87.0	89.0	98.0
		R	253.0	261.0	268.0	276.0	283.0	290.0	298.0	305.0	313.0	320.0	352.0
	RPD	E <sub>R</sub>	79.8	82.1	84.4	86.6	90.1	92.3	94.6	96.9	99.2	101.5	111.7
		R <sub>R</sub>	288.4	297.5	305.5	314.6	322.6	330.6	339.7	347.7	356.8	364.8	401.3
700	CV	E	95.0	98.0	100.0	103.0	106.0	109.0	112.0	114.0	117.0	120.0	132.0
		R	296.0	305.0	313.0	322.0	331.0	340.0	349.0	357.0	366.0	375.0	413.0
	RPD	E <sub>R</sub>	107.8	111.2	113.5	116.9	120.3	123.7	127.1	129.4	132.8	136.2	149.8
		R <sub>R</sub>	336.0	346.2	355.3	365.5	375.7	385.9	396.1	405.2	415.4	425.6	468.8
750	CV	E	109.0	112.0	115.0	118.0	122.0	125.0	128.0	131.0	134.0	137.0	151.0
		R	318.0	328.0	337.0	347.0	356.0	365.0	375.0	384.0	394.0	403.0	443.0
	RPD	E <sub>R</sub>	123.2	126.6	130.0	133.3	137.9	141.3	144.6	148.0	151.4	154.8	170.6
		R <sub>R</sub>	359.3	370.6	380.8	392.1	402.3	412.5	423.8	433.9	445.2	455.4	500.6
800	CV	E	125.0	128.0	132.0	135.0	139.0	143.0	146.0	150.0	153.0	157.0	173.0
		R	339.0	349.0	358.0	368.0	378.0	388.0	398.0	407.0	417.0	427.0	470.0
	RPD	E <sub>R</sub>	141.3	144.6	149.2	152.6	157.1	161.6	165.0	169.5	172.9	177.4	195.5
		R <sub>R</sub>	383.1	394.4	404.5	415.8	427.1	438.4	449.7	459.9	471.2	482.5	531.1

\*有关CV和RPD的说明，请参见第29至30页中的注释。

【单位：kNm、kN】

\*数值对应每1000mm长度的单个橡胶护舷。

# UE型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 0.9	E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9	E 2.0
900	CV	E	106.0	118.0	122.0	125.0	129.0	132.0	136.0	139.0	143.0	146.0	150.0	153.0
		R	256.0	284.0	293.0	301.0	310.0	318.0	327.0	336.0	344.0	353.0	361.0	370.0
	RPD	E <sub>R</sub>	118.7	132.2	136.6	140.0	144.5	147.8	152.3	155.7	160.2	163.5	168.0	171.4
		R <sub>R</sub>	286.7	318.1	328.2	337.1	347.2	356.2	366.2	376.3	385.3	395.4	404.3	414.4
1000	CV	E	131.0	146.0	150.0	155.0	159.0	163.0	168.0	172.0	176.0	180.0	185.0	189.0
		R	284.0	316.0	326.0	335.0	345.0	354.0	364.0	373.0	383.0	392.0	402.0	411.0
	RPD	E <sub>R</sub>	145.4	162.1	166.5	172.1	176.5	180.9	186.5	190.9	195.4	199.8	205.4	209.8
		R <sub>R</sub>	315.2	350.8	361.9	371.9	383.0	392.9	404.0	414.0	425.1	435.1	446.2	456.2
1200	CV	E	186.0	207.0	213.0	220.0	226.0	232.0	239.0	245.0	251.0	257.0	264.0	270.0
		R	340.0	378.0	389.0	401.0	412.0	424.0	435.0	446.0	458.0	469.0	481.0	492.0
	RPD	E <sub>R</sub>	204.6	227.7	234.3	242.0	248.6	255.2	262.9	269.5	276.1	282.7	290.4	297.0
		R <sub>R</sub>	374.0	415.8	427.9	441.1	453.2	466.4	478.5	490.6	503.8	515.9	529.1	541.2
1400	CV	E	257.0	286.0	294.0	303.0	311.0	320.0	328.0	336.0	345.0	353.0	362.0	370.0
		R	398.0	442.0	455.0	469.0	482.0	495.0	509.0	522.0	535.0	548.0	562.0	575.0
	RPD	E <sub>R</sub>	280.1	311.7	320.5	330.3	339.0	348.8	357.5	366.2	376.1	384.8	394.6	403.3
		R <sub>R</sub>	433.8	481.8	496.0	511.2	525.4	539.6	554.8	601.7	583.2	597.3	612.6	626.8
1600	CV	E	337.0	374.0	385.0	396.0	407.0	418.0	429.0	440.0	451.0	462.0	473.0	484.0
		R	455.0	506.0	521.0	535.0	552.0	567.0	582.0	597.0	612.0	628.0	643.0	658.0
	RPD	E <sub>R</sub>	367.3	407.7	419.7	431.6	443.6	455.6	467.6	479.6	491.6	503.6	515.6	527.6
		R <sub>R</sub>	496.0	551.5	567.9	583.2	601.7	618.0	634.4	650.7	667.1	684.5	700.9	717.2

【单位: kNm、kN】

\*注意:

1. CV: 处于低恒定速度 (2-8cm/min)、23±5°C的温度以及0° 压缩角下的性能数据。
2. RPD: 符合PIANC要求且初始高速靠泊速度为0.15m/s的额定性能数据。  
 $RPD = CV (性能) \times VF (天然/合成橡胶混合物的速度系数) \times TF (温度系数) \times AF (角度系数)$ 。  
 据称, RPD处于23±5°C的温度以及0° 压缩角下, 因此TF = 1, AF = 1。



# UE型橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0	E 3.1
900	CV	E	158.0	162.0	167.0	171.0	176.0	181.0	185.0	190.0	194.0	199.0	219.0
		R	381.0	392.0	403.0	414.0	426.0	437.0	448.0	459.0	470.0	481.0	529.0
	RPD	E <sub>R</sub>	177.0	181.4	187.0	191.5	197.1	202.7	207.2	212.8	217.3	222.9	245.3
		R <sub>R</sub>	426.7	439.0	451.4	463.7	477.1	489.4	501.8	514.1	526.4	538.7	592.5
1000	CV	E	195.0	200.0	206.0	212.0	218.0	223.0	229.0	235.0	240.0	246.0	271.0
		R	423.0	436.0	448.0	460.0	473.0	485.0	497.0	509.0	522.0	534.0	587.0
	RPD	E <sub>R</sub>	216.5	222.0	228.7	235.3	242.0	247.5	254.2	260.9	266.4	273.1	300.8
		R <sub>R</sub>	469.5	484.0	497.3	510.6	525.0	538.4	551.7	565.0	579.4	592.7	651.6
1200	CV	E	278.0	286.0	294.0	302.0	311.0	319.0	327.0	335.0	343.0	351.0	386.0
		R	507.0	522.0	537.0	552.0	567.0	582.0	597.0	612.0	627.0	642.0	706.0
	RPD	E <sub>R</sub>	305.8	314.6	323.4	332.2	342.1	350.9	359.7	368.5	377.3	386.1	424.6
		R <sub>R</sub>	557.7	574.2	590.7	607.2	623.7	640.2	656.7	673.2	689.7	706.2	776.6
1400	CV	E	381.0	392.0	404.0	415.0	426.0	437.0	448.0	460.0	471.0	482.0	530.0
		R	592.0	610.0	627.0	644.0	662.0	679.0	696.0	713.0	731.0	748.0	823.0
	RPD	E <sub>R</sub>	415.3	427.3	440.4	452.4	464.3	476.3	488.3	501.4	513.4	525.4	577.7
		R <sub>R</sub>	645.3	664.9	683.4	702.0	721.6	740.1	758.6	777.2	796.8	815.3	897.1
1600	CV	E	499.0	513.0	528.0	542.0	557.0	572.0	586.0	601.0	615.0	630.0	693.0
		R	678.0	697.0	717.0	736.0	756.0	776.0	795.0	815.0	834.0	854.0	939.0
	RPD	E <sub>R</sub>	543.9	559.2	575.5	590.8	607.1	623.5	638.7	655.1	670.4	686.7	755.4
		R <sub>R</sub>	739.0	759.7	781.5	802.2	824.0	845.8	866.6	888.4	909.1	930.9	1023.5

【单位：kNm、kN】

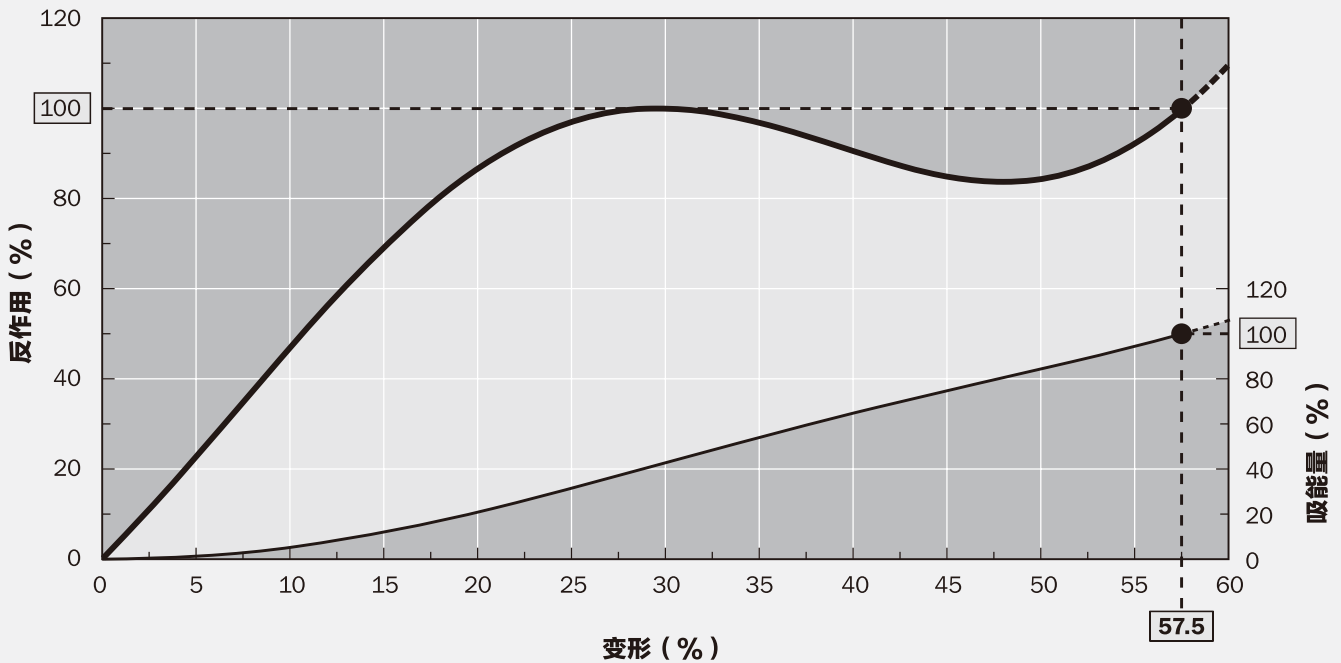
- 对于其他初始靠泊速度、温度和靠泊角度而言，需分别计算VF / TF / AF，并运用CV性能以获得最终性能。
- 若是橡胶护舷在测试时处于降速（DV）模式，且初始速度为0.15m/s，压缩角为0°，测试温度为23±5℃，则RPD = DV（性能）。
- 橡胶护舷性能存在±10%的制造公差（+10%：反作用力；-10%：能量）。
- CV性能建立在天然橡胶与合成橡胶的混合橡胶配方基础之上。

\*数值对应每1000毫米长度的单个橡胶护舷。

## UE型橡胶护舷 变形曲线

$D_i$ (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	<b>57.5</b>	62.5
$E_i$ (%)	0	1	5	12	21	32	43	54	65	75	84	95	<b>100</b>	113
$R_i$ (%)	0	23	47	69	87	97	100	97	90	85	84	92	<b>100</b>	121

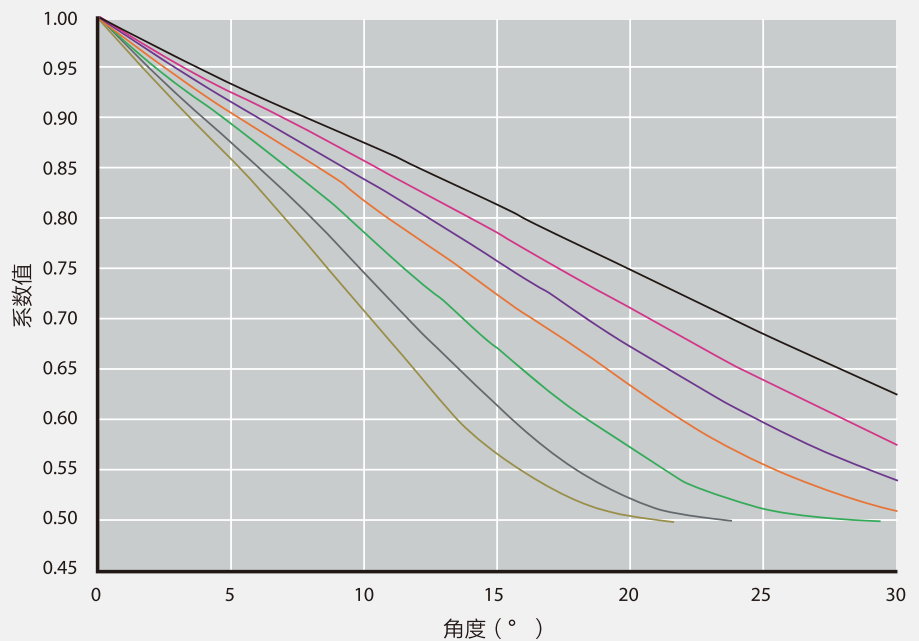
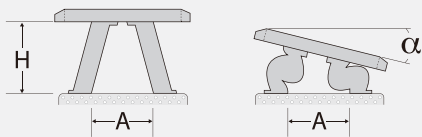
不同的RPD对应不同的标称额定变形值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。



下图为通用曲线。曲线的实际几何形状因级别、温度、速度以及角度而异。

## 角度系数 (AF)

- A/H = 0.7
- A/H = 0.8
- A/H = 0.9
- A/H = 1.0
- A/H = 1.2
- A/H = 1.4
- A/H = 1.6



# UE型橡胶护舷

## 角度系数 (AF) 表——横向载荷

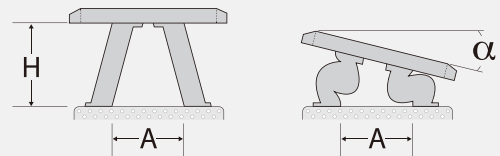
### 能量修正系数

A/H \ $\alpha$	0	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
0.750	1.000	0.932	0.919	0.907	0.894	0.882	0.869	0.844	0.804	0.735	0.666	0.605
1.000	1.000	0.911	0.894	0.877	0.861	0.843	0.826	0.789	0.733	0.639	0.562	0.515
1.100	1.000	0.902	0.884	0.866	0.847	0.827	0.808	0.767	0.703	0.603	0.532	0.502
1.200	1.000	0.894	0.874	0.854	0.833	0.811	0.789	0.743	0.674	0.572	0.512	
1.300	1.000	0.885	0.864	0.832	0.820	0.795	0.764	0.728	0.654	0.547	0.502	
1.400	1.000	0.877	0.853	0.829	0.804	0.777	0.750	0.696	0.617	0.524		
1.500	1.000	0.869	0.843	0.816	0.789	0.760	0.731	0.672	0.592	0.510		
1.600	1.000	0.860	0.832	0.803	0.773	0.742	0.711	0.649	0.569	0.502		
1.700	1.000	0.852	0.822	0.790	0.758	0.725	0.691	0.627	0.548			
1.800	1.000	0.843	0.811	0.777	0.742	0.707	0.671	0.605	0.531			
1.900	1.000	0.834	0.800	0.763	0.726	0.689	0.652	0.585	0.518			
2.000	1.000	0.825	0.788	0.750	0.710	0.671	0.633	0.567	0.508			
3.000	1.000	0.730	0.670	0.614	0.566	0.529	0.507					
4.000	1.000	0.632	0.565	0.520	0.501							
5.000	1.000	0.551	0.507									

### 反作用力修正系数

A/H \ $\alpha$	0	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
0.750	1.000	0.989	0.981	0.974	0.967	0.959	0.951	0.940	0.965	0.997	0.990	0.933
1.000	1.000	0.979	0.967	0.956	0.945	0.940	0.951	0.974	0.998	0.972	0.851	0.674
1.100	1.000	0.975	0.961	0.948	0.938	0.950	0.963	0.986	1.000	0.932	0.759	0.555
1.200	1.000	0.970	0.954	0.940	0.947	0.961	0.974	0.995	0.993	0.875	0.657	
1.300	1.000	0.965	0.947	0.942	0.956	0.971	0.985	1.000	0.977	0.805	0.556	
1.400	1.000	0.959	0.940	0.949	0.966	0.981	0.993	0.999	0.950	0.726		
1.500	1.000	0.953	0.941	0.958	0.975	0.989	0.998	0.993	0.913	0.643		
1.600	1.000	0.948	0.947	0.966	0.983	0.995	1.000	0.980	0.868	0.561		
1.700	1.000	0.941	0.954	0.974	0.990	0.999	0.998	0.960	0.815			
1.800	1.000	0.943	0.961	0.981	0.995	1.000	0.992	0.934	0.756			
1.900	1.000	0.950	0.968	0.988	0.999	0.998	0.982	0.902	0.694			
2.000	1.000	0.956	0.975	0.993	1.000	0.992	0.967	0.865	0.631			
3.000	1.000	1.000	0.992	0.946	0.861	0.748	0.623					
4.000	1.000	0.964	0.860	0.705	0.540							
5.000	1.000	0.824	0.619									

- 可插入未显示的A/H比率和角度。
- 压缩循环可产生最大反作用力。
- 修正系数适用于具备任何尺寸及复合材料的UE橡胶护舷系列产品。
- 修正系数以橡胶护舷受压缩最强端的额定变形为基础。



# UE型橡胶护舷

## 角度系数 (AF) 表——纵向载荷

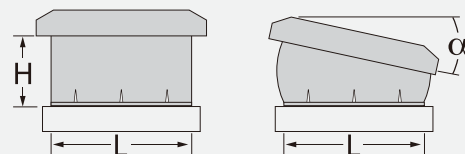
### 能量修正系数

L/H \ $\alpha$	0	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
0.750	1.000	0.930	0.917	0.904	0.891	0.878	0.866	0.841	0.803	0.739	0.675	0.612
1.000	1.000	0.908	0.891	0.874	0.857	0.840	0.823	0.789	0.737	0.648	0.562	0.486
1.100	1.000	0.899	0.881	0.862	0.843	0.825	0.806	0.768	0.709	0.611	0.519	0.443
1.200	1.000	0.891	0.870	0.850	0.830	0.809	0.789	0.746	0.682	0.574	0.479	
1.300	1.000	0.882	0.860	0.838	0.816	0.794	0.771	0.725	0.654	0.539	0.443	
1.400	1.000	0.874	0.850	0.826	0.802	0.778	0.753	0.702	0.626	0.505		
1.500	1.000	0.865	0.840	0.814	0.788	0.762	0.735	0.680	0.598	0.474		
1.600	1.000	0.857	0.830	0.802	0.774	0.745	0.717	0.658	0.570	0.445		
1.700	1.000	0.848	0.819	0.790	0.760	0.729	0.698	0.635	0.544			
1.800	1.000	0.840	0.809	0.777	0.745	0.713	0.679	0.613	0.518			
1.900	1.000	0.831	0.798	0.765	0.731	0.696	0.661	0.591	0.493			
2.000	1.000	0.823	0.788	0.752	0.716	0.679	0.642	0.569	0.470			
3.000	1.000	0.734	0.678	0.622	0.567	0.515	0.467					
4.000	1.000	0.640	0.566	0.497	0.437							
5.000	1.000	0.548	0.466									

### 反作用力修正系数

L/H \ $\alpha$	0	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
0.750	1.000	0.912	0.901	0.892	0.885	0.881	0.877	0.875	0.881	0.902	0.920	0.922
1.000	1.000	0.895	0.885	0.879	0.876	0.875	0.877	0.885	0.903	0.923	0.907	0.849
1.100	1.000	0.890	0.881	0.877	0.875	0.877	0.880	0.892	0.912	0.921	0.880	0.792
1.200	1.000	0.885	0.878	0.875	0.876	0.880	0.885	0.899	0.918	0.912	0.841	
1.300	1.000	0.882	0.876	0.876	0.878	0.884	0.891	0.907	0.923	0.894	0.793	
1.400	1.000	0.879	0.875	0.877	0.881	0.889	0.897	0.913	0.923	0.868		
1.500	1.000	0.877	0.875	0.879	0.885	0.894	0.903	0.919	0.919	0.835		
1.600	1.000	0.876	0.876	0.881	0.890	0.900	0.909	0.922	0.911	0.796		
1.700	1.000	0.875	0.878	0.885	0.895	0.905	0.915	0.923	0.897			
1.800	1.000	0.875	0.880	0.889	0.900	0.911	0.919	0.922	0.879			
1.900	1.000	0.876	0.882	0.893	0.905	0.915	0.922	0.917	0.857			
2.000	1.000	0.877	0.885	0.897	0.909	0.919	0.923	0.910	0.830			
3.000	1.000	0.904	0.919	0.923	0.909	0.876	0.826					
4.000	1.000	0.923	0.909	0.861	0.784							
5.000	1.000	0.900	0.825									

- 可插入未显示的L/H比率 and 角度。
- 压缩循环可产生最大反作用力。
- 修正系数适用于具备任何尺寸及复合材料的UE橡胶护舷系列产品。
- 修正系数以橡胶护舷受压缩最强端的额定变形为基础。



## UE型橡胶护舷

### 速度系数 (VF) 表格

压缩时间 (秒)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100% 天然橡胶	100% 合成橡胶 (SBR)
	VF	VF	VF
1	1.20	1.14	1.31
2	1.16	1.10	1.25
3	1.14	1.09	1.22
4	1.13	1.07	1.20
5	1.11	1.06	1.19
6	1.10	1.06	1.17
7	1.09	1.05	1.16
8	1.09	1.04	1.15
9	1.08	1.04	1.14
10	1.07	1.03	1.14
11	1.07	1.03	1.13
12	1.06	1.02	1.12
13	1.06	1.02	1.12
14	1.05	1.02	1.11
15	1.05	1.01	1.11
16	1.05	1.01	1.10
17	1.04	1.01	1.10
18	1.04	1.01	1.09
19	1.04	1.00	1.09
20	1.03	1.00	1.08

应通过如下公式来计算压缩时间:  $t = d / (f * V_d)$

其中:

$t$  = 压缩时间 (秒) \*

$d$  = 额定变形 (毫米)

$V_d$  = 初始靠泊速度 (毫米/秒)

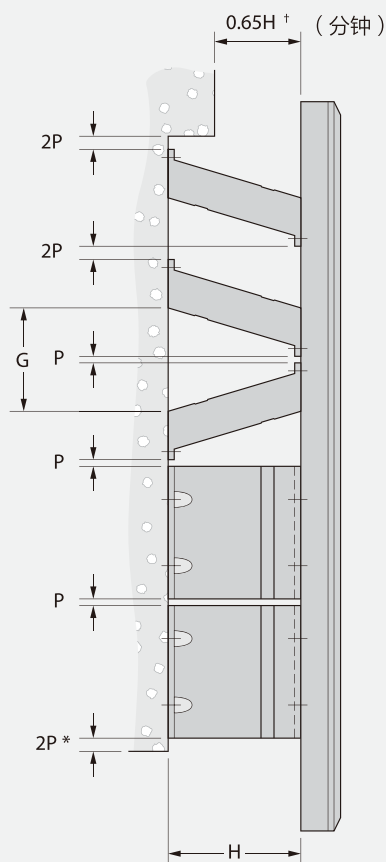
$f$  = 0.74 减速系数 (30%至40%偏转时出现反作用力峰值, 此时由于能源吸收导致减速。  $f$  代表减速的相关系数。)

\*适用于部分变形以及额定变形。

### 温度系数 (TF) 表格

温度(°C)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100% 天然橡胶	100% 合成橡胶 (SBR)
	TF	TF	TF
+50	0.916	0.914	0.918
+40	0.947	0.946	0.948
+30	0.978	0.978	0.979
+23	1.000	1.000	1.000
+10	1.030	1.025	1.038
+0	1.075	1.053	1.108
-10	1.130	1.080	1.206
-20	1.249	1.142	1.410
-30	1.540	1.315	1.877

## UE型橡胶护舷 安装空间



型号	$P_{min}$
UE 250 – UE 300	30
UE 400 – UE 1600	50

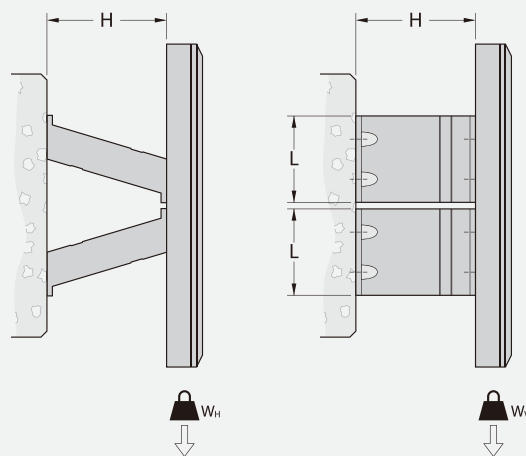
【单位：mm】

腿型橡胶护舷和钢板之间必须有足够的空间，才能在不互相干扰的情况下变形。上图中所示的距离仅供参考。如有疑问，请咨询专家意见。

\* 经常检查边距，以适应混凝土级别和加强筋。

† 产品尺寸未预留船首外张、靠泊角或其它可能缩小间隙的因素。

## 承重能力



腿型橡胶护舷可以支撑很大的重量。下表给出了无需额外支撑链时前衬板的可承受重量。

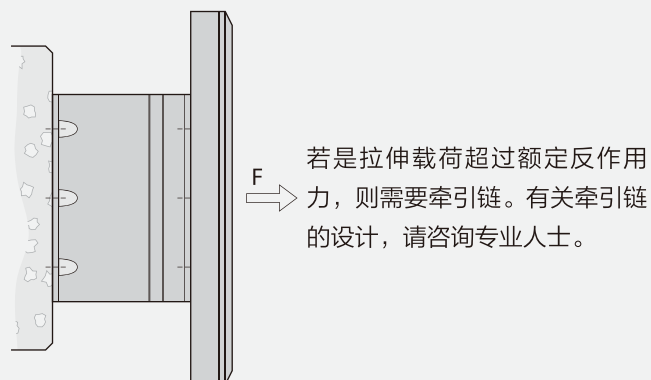
腿型橡胶护舷 (UE)	衬板重量 (kg)	
	单向或多向水平 ( $n \geq 1$ )	单向或多向垂直 ( $n \geq 1$ )
E1	$W_H \leq n \times 690 \times H \times L$	$W_V \leq n \times 1230 \times H \times L$
E2	$W_H \leq n \times 900 \times H \times L$	$W_V \leq n \times 1600 \times H \times L$
E3	$W_H \leq n \times 1170 \times H \times L$	$W_V \leq n \times 2080 \times H \times L$

$n$  = 橡胶护舷对数

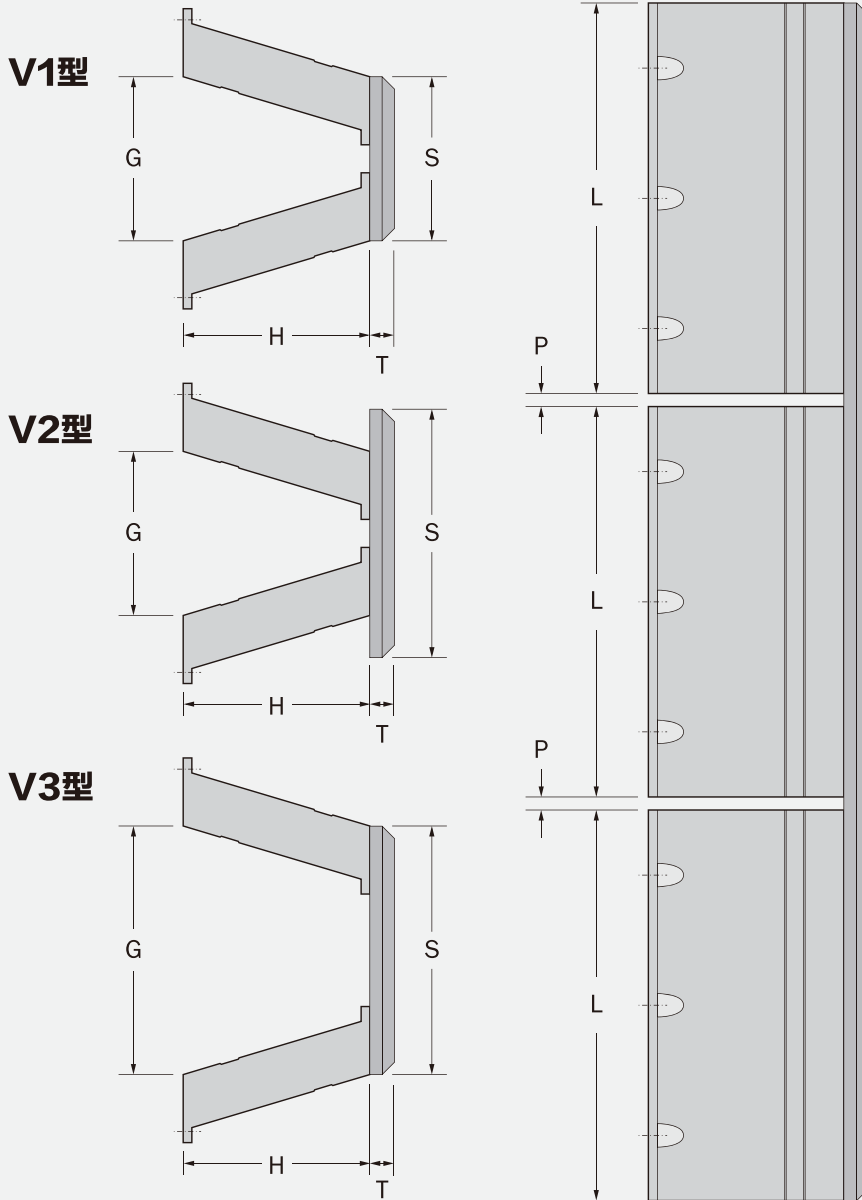
$W_H$  = 衬板重量 (橡胶护舷“V”位于立面)

$W_V$  = 衬板重量 (橡胶护舷“V”位于平面) 添入以便适应其它级别

## 拉伸护舷



## UE V型橡胶护舷



成对的腿型橡胶护舷可与UHMW-PE护罩形成一个V型，从而形成简单、经济的多用途护舷。护罩可宽可窄，也可以跨越几对橡胶护舷，以形成非常长的护舷。

有关使用UE900或更大型的UE-V型橡胶护舷，请咨询专家意见。

型号	$P_{min}$
UE 250 - UE 300	30
UE 400 - UE 1600	50

【单位：mm】

型号	H	V1型		V2型		V3型		P	T	锚固件
		S	G	S	G	S	G			
UE 250	250	250	250	460	250	460	460	30	70	M20
UE 300	300	290	290	550	290	550	550	30	70	M24
UE 400	400	370	370	690	370	690	690	50	80	M24
UE 500	500	440	440	830	440	830	830	50	90	M30
UE 550	550	470	470	890	470	890	890	50	90	M30
UE 600	600	500	500	950	500	950	950	50	90	M30
UE 700	700	590	590	1130	590	1130	1130	50	100	M36
UE 750	750	620	620	1190	620	1190	1190	50	100	M36
UE 800	800	640	640	1230	640	1230	1230	50	100	M36

【单位：mm】

# 超级拱形橡胶护舷



拱形橡胶护舷简单、耐用，甚至在最极端的条件下也能为各种泊位提供安全可靠的服务。

SAN/AN橡胶护舷是一种传统橡胶表面护舷，而SANP/ANP橡胶护舷可配备UHMW-PE表面垫板或连接至钢板。

## 特性

简单的一体式设计

强劲且耐磨

卓越的抗剪切性能

各种标准尺寸

## 应用

滚装船泊位

杂货

施工船码头

驳船和拖船泊位



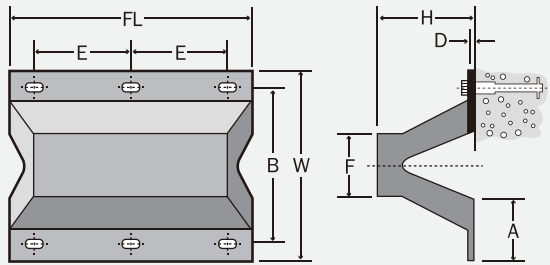
# SAN / SANP 超级拱形橡胶护舷

## 尺寸

本体尺寸SAN / SANP								重量 (kg/m)	
H	A	B	W	F	D	P	Q	SAN	SANP
SAN/SANP 150	98	240	300	112	24	24	48	37	44
SAN/SANP 200	130	320	400	150	24	28	56	61	70
SAN/SANP 250	162.5	410	500	187.5	25	28	56	90	102
SAN/SANP 300	195	480	600	225	30	34	68	135	154
SAN/SANP 400	260	670	800	300	35	40	80	252	288
SAN/SANP 500	325	840	1000	375	40	46	92	363	409
SAN/SANP 600	390	1010	1200	450	45	52	104	543	607
SAN/SANP 800	520	1340	1600	600	50	60	120	931	1028
SAN/SANP 1000	650	1680	2000	750	60	60	120	1495	1633

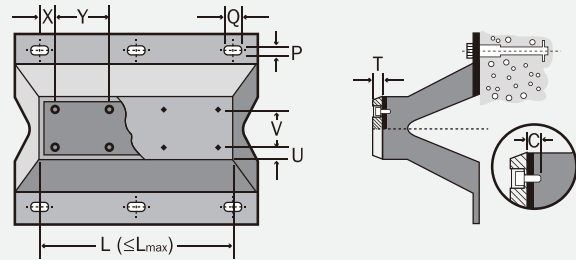
【单位: mm、kg/m】

### SAN 超级拱形橡胶护舷



$$FL = L + H \times 0.5$$

### SANP 超级拱形橡胶护舷



### 脚螺栓尺寸

护舷	锚固件/螺栓 ^	L = 1000		L = 1500		L = 2000		L = 2500		L = 3000	
		E	数量	E	数量	E	数量	E	数量	E	数量
SAN/SANP 150	M20	855	4	675	6	620	8	750	8	715	10
SAN/SANP 200	M24	860	4	680	6	620	8	760	8	715	10
SAN/SANP 250	M24	865	4	680	6	620	8	780	8	715	10
SAN/SANP 300	M30	870	4	685	6	625	8	790	8	715	10
SAN/SANP 400	M36	900	4	700	6	635	8	800	8	725	10
SAN/SANP 500	M42	930	4	715	6	645	8	810	8	730	10
SAN/SANP 600	M48	930	4	725	6	650	8	820	8	740	10
SAN/SANP 800	M56	930	4	725	6	650	8	820	8	760	10
SAN/SANP 1000	M56	930	4	725	6	650	8	865	8	775	10

【单位: mm】

### 头螺栓尺寸

护舷	U	V	C	UHMW-PE缓冲型垫板			螺栓尺寸	钢框架	
				X	Y	T		X	Y
SANP 150	52.5	0	20-30	60-70	330-410	30	M12	70-90	250-300
SANP 200	30	80	30-45	60-70	330-410	30	M16	70-90	250-300
SANP 250	30	115	30-45	70-85	330-415	30	M16	70-90	250-300
SANP 300	30	150	30-45	70-85	330-415	40	M16	70-90	250-300
SANP 400	40	200	30-50	70-85	330-415	40	M20	70-90	250-300
SANP 500	40	270	30-50	70-85	330-415	50	M20	70-90	250-300
SANP 600	40	340	35-60	70-85	330-415	50	M24	70-90	250-300
SANP 800	40	480	50-70	70-85	330-415	60	M30	70-90	250-300
SANP 1000	50	600	50-70	70-85	330-415	60	M30	70-90	250-300

连接SANP橡胶护舷至钢板时需要较大的螺栓。请咨询我们。

【单位: mm】

^ 这里指出的橡胶护舷锚固件/头螺栓建立在特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型, 请联系我们。

# SAN / SANP 超级拱形橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9	E 2.0
150	CV	E	5.0	5.4	5.8	6.2	6.6	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0
		R	86.0	89.6	93.2	96.8	100.4	104.0	107.4	110.8	114.2	117.6	121.0
	RPD	E <sub>R</sub>	6.0	6.5	7.0	7.4	7.9	8.4	8.6	8.9	9.1	9.4	9.6
		R <sub>R</sub>	103.2	107.5	111.8	116.2	120.5	124.8	128.9	133.0	137.0	141.1	145.2
200	CV	E	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0
		R	114.0	118.8	123.6	128.4	133.2	138.0	142.8	147.6	152.4	157.2	162.0
	RPD	E <sub>R</sub>	12.0	12.5	13.0	13.4	13.9	14.4	14.9	15.4	15.8	16.3	16.8
		R <sub>R</sub>	136.8	142.6	148.3	154.1	159.8	165.6	171.4	177.1	182.9	188.6	194.4
250	CV	E	15.0	15.6	16.2	16.8	17.4	18.0	18.6	19.2	19.8	20.4	21.0
		R	143.0	149.0	155.0	161.0	167.0	173.0	178.8	184.6	190.4	196.2	202.0
	RPD	E <sub>R</sub>	17.9	18.6	19.3	20.0	20.7	21.4	22.1	22.8	23.6	24.3	25.0
		R <sub>R</sub>	170.2	177.3	184.5	191.6	198.7	205.9	212.8	219.7	226.6	233.5	240.4
300	CV	E	22.0	22.8	23.6	24.4	25.2	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0
		R	171.0	178.2	185.4	192.6	199.8	207.0	214.2	221.4	228.6	235.8	243.0
	RPD	E <sub>R</sub>	26.0	26.9	27.8	28.8	29.7	30.7	31.9	33.0	34.2	35.4	36.6
		R <sub>R</sub>	201.8	210.3	218.8	227.3	235.8	244.3	252.8	261.3	269.7	278.2	286.7
400	CV	E	38.0	39.6	41.2	42.8	44.4	46.0	47.6	49.2	50.8	52.4	54.0
		R	229.0	238.4	247.8	257.2	266.6	276.0	285.6	295.2	304.8	314.4	324.0
	RPD	E <sub>R</sub>	44.5	46.3	48.2	50.1	51.9	53.8	55.7	57.6	59.4	61.3	63.2
		R <sub>R</sub>	267.9	278.9	289.9	300.9	311.9	322.9	334.2	345.4	356.6	367.8	379.1
500	CV	E	60.0	62.6	65.2	67.8	70.4	73.0	75.4	77.8	80.2	82.6	85.0
		R	286.0	297.8	309.6	321.4	333.2	345.0	357.0	369.0	381.0	393.0	405.0
	RPD	E <sub>R</sub>	69.3	72.3	75.3	78.3	81.3	84.3	87.1	89.9	92.6	95.4	98.2
		R <sub>R</sub>	330.3	344.0	357.6	371.2	384.8	398.5	412.3	426.2	440.1	453.9	467.8
600	CV	E	86.0	89.6	93.2	96.8	100.4	104.0	107.6	111.2	114.8	118.4	122.0
		R	343.0	357.2	371.4	385.6	399.8	414.0	428.4	442.8	457.2	471.6	486.0
	RPD	E <sub>R</sub>	98.9	103.0	107.2	111.3	115.5	119.6	123.7	127.9	132.0	136.2	140.3
		R <sub>R</sub>	394.5	410.8	427.1	443.4	459.8	476.1	492.7	509.2	525.8	542.3	558.9
800	CV	E	154.0	160.4	166.8	173.2	179.6	186.0	192.4	198.8	205.2	211.6	218.0
		R	457.0	476.0	495.0	514.0	533.0	552.0	571.2	590.4	609.6	628.8	648.0
	RPD	E <sub>R</sub>	174.8	182.1	189.3	196.6	203.8	211.1	218.4	225.6	232.9	240.2	247.4
		R <sub>R</sub>	518.7	540.3	561.8	583.4	605.0	626.5	648.3	670.1	691.9	713.7	735.5
1000	CV	E	240.0	250.0	260.0	270.0	280.0	290.0	300.0	310.0	320.0	330.0	340.0
		R	571.0	594.8	618.6	642.4	666.2	690.0	714.0	738.0	762.0	786.0	810.0
	RPD	E <sub>R</sub>	268.8	280.0	291.2	302.4	313.6	324.8	336.0	347.2	358.4	369.6	380.8
		R <sub>R</sub>	639.5	666.2	692.8	719.5	746.1	772.8	799.7	826.6	853.4	880.3	907.2

【单位：kNm、kN】

\*注意：

1. CV：处于低恒定速度（2-8cm/min）、23±5℃的温度以及0°压缩角下的性能数据。

2. RPD：符合PIANC要求且初始高速靠泊速度为0.15m/s的额定性能数据。

RPD = CV (性能) × VF (天然/合成橡胶混合物的速度系数) × TF (温度系数) × AF (角度系数)。

据称，RPD处于23±5℃的温度以及0°压缩角下，因此TF = 1，AF = 1。

# SAN / SANP 超级拱形橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0
150	CV	E	8.2	8.4	8.6	8.8	9.0	9.2	9.4	9.6	9.8	10.0
		R	124.6	128.2	131.8	135.4	139.0	142.6	146.2	149.8	153.4	157.0
	RPD	E <sub>R</sub>	9.8	10.1	10.3	10.6	10.8	11.0	11.3	11.5	11.8	12.0
		R <sub>R</sub>	149.5	153.8	158.2	162.5	166.8	171.1	175.4	179.8	184.1	188.4
200	CV	E	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0
		R	166.8	171.6	176.4	181.2	186.0	190.8	195.6	200.4	205.2	210.0
	RPD	E <sub>R</sub>	17.3	17.8	18.2	18.7	19.2	19.7	20.2	20.6	21.1	21.6
		R <sub>R</sub>	200.2	205.9	211.7	217.4	223.2	229.0	234.7	240.5	246.2	252.0
250	CV	E	21.4	21.8	22.2	22.6	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0
		R	208.0	214.0	220.0	226.0	232.0	238.0	244.0	250.0	256.0	262.0
	RPD	E <sub>R</sub>	25.5	25.9	26.4	26.9	27.4	28.6	29.8	30.9	32.1	33.3
		R <sub>R</sub>	247.5	254.7	261.8	268.9	276.1	283.2	290.4	297.5	304.6	311.8
300	CV	E	31.8	32.6	33.4	34.2	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0
		R	250.2	257.4	264.6	271.8	279.0	286.0	293.0	300.0	307.0	314.0
	RPD	E <sub>R</sub>	37.5	38.5	39.4	40.4	41.3	42.5	43.7	44.8	46.0	47.2
		R <sub>R</sub>	295.2	303.7	312.2	320.7	329.2	337.5	345.7	354.0	362.3	370.5
400	CV	E	55.6	57.2	58.8	60.4	62.0	63.6	65.2	66.8	68.4	70.0
		R	333.4	342.8	352.2	361.6	371.0	380.6	390.2	399.8	409.4	419.0
	RPD	E <sub>R</sub>	65.1	66.9	68.8	70.7	72.5	74.4	76.3	78.2	80.0	81.9
		R <sub>R</sub>	390.1	401.1	412.1	423.1	434.1	445.3	456.5	467.8	479.0	490.2
500	CV	E	87.6	90.2	92.8	95.4	98.0	100.4	102.8	105.2	107.6	110.0
		R	416.8	428.6	440.4	452.2	464.0	476.0	488.0	500.0	512.0	524.0
	RPD	E <sub>R</sub>	101.2	104.2	107.2	110.2	113.2	116.0	118.7	121.5	124.3	127.1
		R <sub>R</sub>	481.4	495.0	508.7	522.3	535.9	549.8	563.6	577.5	591.4	605.2
600	CV	E	125.6	129.2	132.8	136.4	140.0	143.6	147.2	150.8	154.4	158.0
		R	500.2	514.4	528.6	542.8	557.0	571.4	585.8	600.2	614.6	629.0
	RPD	E <sub>R</sub>	144.4	148.6	152.7	156.9	161.0	165.1	169.3	173.4	177.6	181.7
		R <sub>R</sub>	575.2	591.6	607.9	624.2	640.6	657.1	673.7	690.2	706.8	723.4
800	CV	E	224.4	230.8	237.2	243.6	250.0	256.4	262.8	269.2	275.6	282.0
		R	667.0	686.0	705.0	724.0	743.0	762.0	781.0	800.0	819.0	838.0
	RPD	E <sub>R</sub>	254.7	262.0	269.2	276.5	283.8	291.0	298.3	305.5	312.8	320.1
		R <sub>R</sub>	757.0	778.6	800.2	821.7	843.3	864.9	886.4	908.0	929.6	951.1
1000	CV	E	350.0	360.0	370.0	380.0	390.0	400.0	410.0	420.0	430.0	440.0
		R	833.8	857.6	881.4	905.2	929.0	952.8	976.6	1000.4	1024.2	1048.0
	RPD	E <sub>R</sub>	392.0	403.2	414.4	425.6	436.8	448.0	459.2	470.4	481.6	492.8
		R <sub>R</sub>	933.9	960.5	987.2	1013.8	1040.5	1067.1	1093.8	1120.4	1147.1	1173.8

【单位：kNm、kN】

3. 对于其他初始靠泊速度、温度和靠泊角度而言，需分别计算VF / TF / AF，并运用CV性能以获得最终性能。
4. 若是橡胶护舷在测试时处于降速（DV）模式，且初始速度为0.15m/s，压缩角为0°，测试温度为23±5℃，则RPD = DV（性能）。
5. 橡胶护舷性能存在±10%的制造公差（+10%：反作用力；-10%：能量）。
6. CV性能建立在天然橡胶与合成橡胶的混合橡胶配方基础之上。

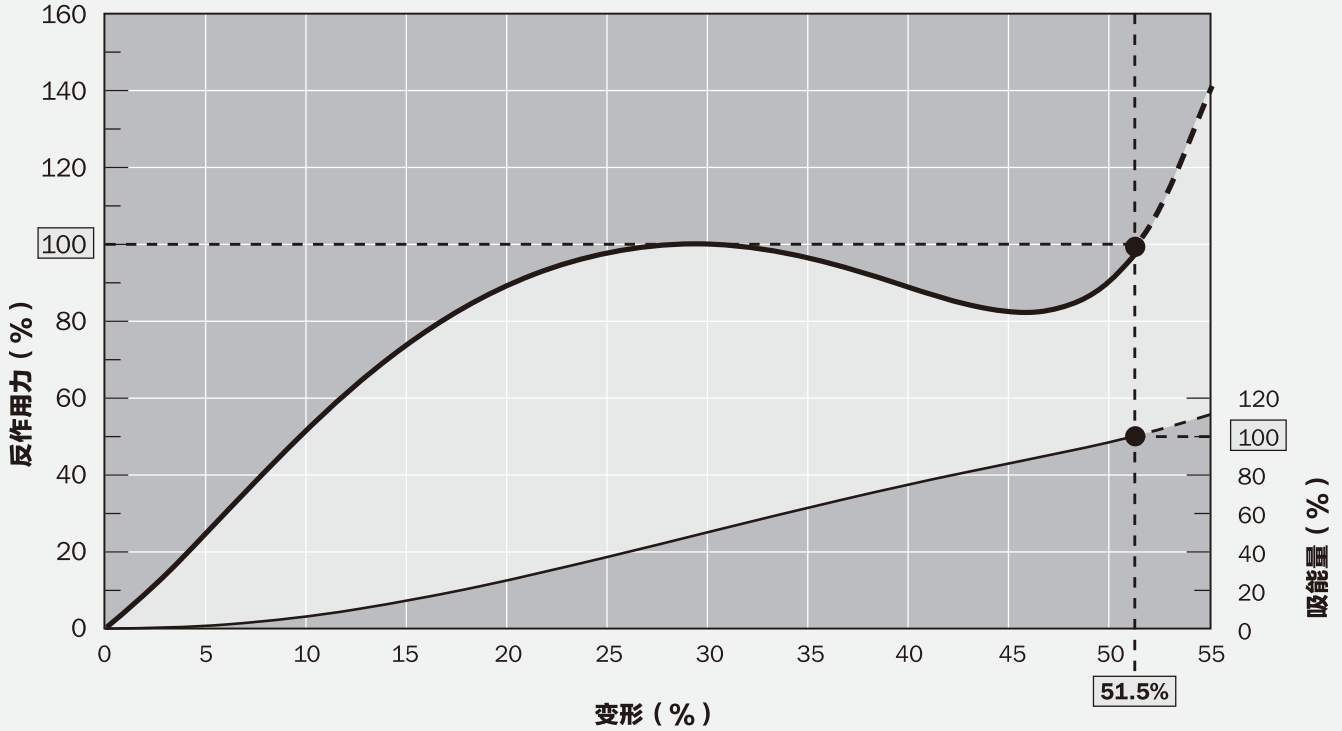
\*数值为每1000毫米长度L对应值。

# SAN / SANP 超级拱形橡胶护舷

## 变形曲线

<b>D<sub>i</sub> (%)</b>	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	<b>51.5</b>	55
<b>E<sub>i</sub> (%)</b>	0	1	6	14	25	37	50	63	74	85	96	<b>100</b>	111
<b>R<sub>i</sub> (%)</b>	0	24	51	73	89	98	100	96	89	82	91	<b>100</b>	141

不同的RPD对应不同的标称额定变形值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。



上图为通用曲线。曲线的实际几何形状因级别、温度、速度以及角度而异。

## AN/ANP 拱形橡胶护舷

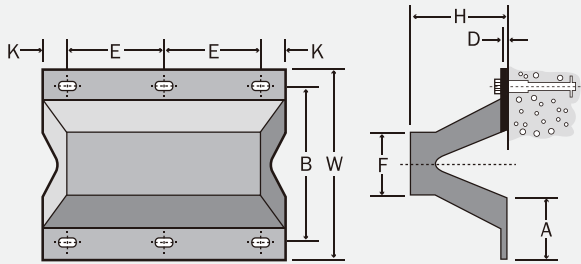
	L <sub>max</sub>	H	A	B	W	F	D	K	E	P×Q	锚固件/螺栓 <sup>^</sup>	重量	
												AN	ANP
AN / ANP 150	3000	150	108	240	326	98	16-20	50	500	20×40	M16	28	35
AN / ANP 200	3000	200	142	320	422	130	18-25	50	500	25×50	M20	48	62
AN / ANP 250	3500	250	164	400	500	163	20-30	62.5	500	28×56	M24	69	90
AN / ANP 300	3500	300	194	480	595	195	25-32	75	500	28×56	M24	107	128
AN / ANP 400	3500	400	266	640	808	260	25-32	100	500	35×70	M30	185	217
AN / ANP 500	3500	500	318	800	981	325	25-32	125	500	42×84	M36	278	352
AN / ANP 600	3000	600	373	960	1160	390	28-40	150	500	48×96	M42	411	488
AN / ANP 800	3000	800	499	1300	1550	520	41-50	200	500	54×108	M48	770	871
AN / ANP 1000	3000	1000	580	1550	1850	650	50-62	250	500	54×108	M48	1289	1390

<sup>^</sup> 橡胶护舷锚固件/头螺栓指示是建立在采用特殊级别钢材制成的橡胶护舷RDP性能的基础上。

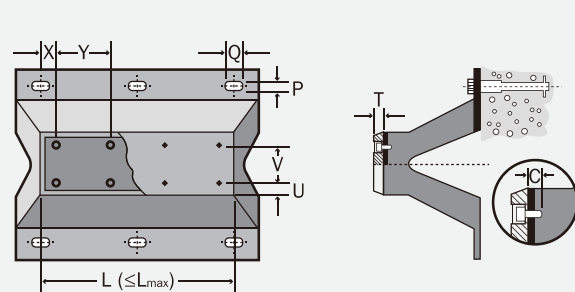
【单位：mm、kg/m】

如欲获取符合项目需求的各级别橡胶护舷的精确尺寸、材料和类型，敬请联系我们。

### AN 拱形橡胶护舷



### ANP 拱形橡胶护舷



	U	V	C	UHMW-PE缓冲型垫板				钢框架	
				X	Y	T	螺栓尺寸	X	Y
ANP 150	49	0	20-30	60-70	330-410	30	M16	70-90	250-300
ANP 200	65	0	30-45	60-70	330-410	30	M16	70-90	250-300
ANP 250	45	73	30-45	70-85	330-410	30	M16	70-90	250-300
ANP 300	50	95	30-45	70-85	330-410	40	M16	70-90	250-300
ANP 400	60	140	30-50	70-85	330-410	40	M16	70-90	250-300
ANP 500	65	195	30-50	70-85	330-410	50	M20	70-90	250-300
ANP 600	65	260	35-60	70-85	330-410	50	M20	70-90	250-300
ANP 800	70	380	50-70	70-85	330-410	60	M24	70-90	250-300
ANP 1000	80	490	50-70	70-85	330-410	60	M24	70-90	250-300

连接ANP橡胶护舷至钢板时需要较大的螺栓。请咨询TMS。

【单位：mm】

L	锚固件
1000	6无
1500	8无
2000	10无
2500	12无
3000	14无
3500	16无

可按需提供非标准型长度、轮廓和螺栓形式。

# AN 拱形橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9
150	CV	E	4.3	4.4	4.6	4.7	4.9	5.0	5.1	5.2	5.4	5.5
		R	74.0	76.2	78.4	80.7	82.9	85.1	87.3	89.5	91.8	94.0
	RPD	E <sub>R</sub>	5.2	5.3	5.5	5.7	5.8	6.0	6.1	6.3	6.4	6.6
		R <sub>R</sub>	88.8	91.5	94.1	96.8	99.5	102.1	104.8	107.4	110.1	112.8
200	CV	E	7.6	7.8	8.1	8.3	8.6	8.8	9.0	9.3	9.5	9.8
		R	98.6	101.5	104.4	107.2	110.1	113.0	116.0	119.0	122.0	125.0
	RPD	E <sub>R</sub>	9.1	9.4	9.7	10.0	10.3	10.6	10.8	11.1	11.4	11.7
		R <sub>R</sub>	118.3	121.8	125.2	128.7	132.1	135.6	139.2	142.8	146.4	150.0
250	CV	E	11.9	12.3	12.7	13.0	13.4	13.8	14.2	14.5	14.9	15.2
		R	123.0	126.8	130.6	134.4	138.2	142.0	145.6	149.2	152.8	156.4
	RPD	E <sub>R</sub>	14.2	14.6	15.1	15.5	16.0	16.4	16.9	17.3	17.7	18.1
		R <sub>R</sub>	146.4	150.9	155.4	159.9	164.5	169.0	173.3	177.5	181.8	186.1
300	CV	E	17.1	17.6	18.2	18.7	19.3	19.8	20.3	20.9	21.4	22.0
		R	148.0	152.4	156.8	161.2	165.6	170.0	174.4	178.8	183.2	187.6
	RPD	E <sub>R</sub>	20.2	20.8	21.5	22.1	22.7	23.4	24.0	24.6	25.3	25.9
		R <sub>R</sub>	174.6	179.8	185.0	190.2	195.4	200.6	205.8	211.0	216.2	221.4
400	CV	E	30.5	31.5	32.4	33.4	34.3	35.3	36.2	37.2	38.1	39.1
		R	197.0	203.0	209.0	215.0	221.0	227.0	232.8	238.6	244.4	250.2
	RPD	E <sub>R</sub>	35.7	36.8	37.9	39.1	40.2	41.3	42.4	43.5	44.6	45.7
		R <sub>R</sub>	230.5	237.5	244.5	251.6	258.6	265.6	272.4	279.2	285.9	292.7
500	CV	E	47.6	49.1	50.6	52.0	53.5	55.0	56.5	58.0	59.4	60.9
		R	247.0	254.4	261.8	269.2	276.6	284.0	291.4	298.8	306.2	313.6
	RPD	E <sub>R</sub>	55.0	56.7	58.4	60.1	61.8	63.5	65.2	66.9	68.7	70.4
		R <sub>R</sub>	285.3	293.8	302.4	310.9	319.5	328.0	336.6	345.1	353.7	362.2
600	CV	E	68.6	70.7	72.9	75.0	77.2	79.3	81.4	83.5	85.7	87.8
		R	296.0	305.0	314.0	323.0	332.0	341.0	349.8	358.6	367.4	376.2
	RPD	E <sub>R</sub>	78.9	81.4	83.8	86.3	88.7	91.2	93.6	96.1	98.5	100.9
		R <sub>R</sub>	340.4	350.8	361.1	371.5	381.8	392.2	402.3	412.4	422.5	432.6
800	CV	E	122.0	125.8	129.6	133.4	137.2	141.0	144.8	148.6	152.4	156.2
		R	394.0	406.0	418.0	430.0	442.0	454.0	465.8	477.6	489.4	501.2
	RPD	E <sub>R</sub>	138.5	142.8	147.1	151.4	155.7	160.0	164.3	168.7	173.0	177.3
		R <sub>R</sub>	447.2	460.8	474.4	488.1	501.7	515.3	528.7	542.1	555.5	568.9
1000	CV	E	191.0	197.0	203.0	209.0	215.0	221.0	226.8	232.6	238.4	244.2
		R	493.0	507.8	522.6	537.4	552.2	567.0	581.8	596.6	611.4	626.2
	RPD	E <sub>R</sub>	213.9	220.6	227.4	234.1	240.8	247.5	254.0	260.5	267.0	273.5
		R <sub>R</sub>	552.2	568.7	585.3	601.9	618.5	635.0	651.6	668.2	684.8	701.3

【单位: kNm、kN】

\*注意:

- CV: 处于低恒定速度 (2-8cm/min)、23±5°C 的温度以及 0° 压缩角下的性能数据。
- RPD: 符合 PIANC 要求且初始高速靠泊速度为 0.15m/s 的额定性能数据。  
 $RPD = CV (\text{性能}) \times VF (\text{天然/合成橡胶混合物的速度系数}) \times TF (\text{温度系数}) \times AF (\text{角度系数})$ 。  
 据称, RPD 处于 23±5°C 的温度以及 0° 压缩角下, 因此  $TF = 1$ ,  $AF = 1$ 。

# AN 拱形橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.0	E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0
150	CV	E	5.6	5.8	6.0	6.1	6.3	6.5	6.7	6.9	7.0	7.2	7.4
		R	96.2	99.4	102.5	105.7	108.8	112.0	115.0	118.0	121.0	124.0	127.0
	RPD	Er	6.7	6.9	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0	8.2	8.4	8.7	8.9
		Rr	115.4	119.2	123.0	126.8	130.6	134.4	138.0	141.6	145.2	148.8	152.4
200	CV	E	10.0	10.3	10.6	11.0	11.3	11.6	11.9	12.2	12.5	12.8	13.1
		R	128.0	132.2	136.4	140.6	144.8	149.0	153.0	157.0	161.0	165.0	169.0
	RPD	Er	12.0	12.4	12.8	13.2	13.5	13.9	14.3	14.6	15.0	15.4	15.7
		Rr	153.6	158.6	163.7	168.7	173.8	178.8	183.6	188.4	193.2	198.0	202.8
250	CV	E	15.6	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.6	19.1	19.5	20.0	20.5
		R	160.0	165.2	170.4	175.6	180.8	186.0	191.0	196.0	201.0	206.0	211.0
	RPD	Er	18.6	19.2	19.8	20.3	20.9	21.5	22.1	22.7	23.3	23.8	24.4
		Rr	190.4	196.6	202.8	209.0	215.2	221.3	227.3	233.2	239.2	245.1	251.1
300	CV	E	22.5	23.2	23.9	24.6	25.3	26.0	26.7	27.4	28.1	28.8	29.5
		R	192.0	198.2	204.4	210.6	216.8	223.0	229.0	235.0	241.0	247.0	253.0
	RPD	Er	26.6	27.4	28.2	29.0	29.9	30.7	31.5	32.3	33.2	34.0	34.8
		Rr	226.6	233.9	241.2	248.5	255.8	263.1	270.2	277.3	284.4	291.5	298.5
400	CV	E	40.0	41.3	42.5	43.8	45.0	46.3	47.5	48.8	50.0	51.3	52.5
		R	256.0	264.2	272.4	280.6	288.8	297.0	305.2	313.4	321.6	329.8	338.0
	RPD	Er	46.8	48.3	49.7	51.2	52.7	54.2	55.6	57.1	58.5	60.0	61.4
		Rr	299.5	309.1	318.7	328.3	337.9	347.5	357.1	366.7	376.3	385.9	395.5
500	CV	E	62.4	64.4	66.3	68.3	70.2	72.2	74.2	76.1	78.1	80.0	82.0
		R	321.0	331.2	341.4	351.6	361.8	372.0	382.0	392.0	402.0	412.0	422.0
	RPD	Er	72.1	74.3	76.6	78.9	81.1	83.4	85.7	87.9	90.2	92.4	94.7
		Rr	370.8	382.5	394.3	406.1	417.9	429.7	441.2	452.8	464.3	475.9	487.4
600	CV	E	89.9	92.5	95.1	97.8	100.4	103.0	105.6	108.2	110.8	113.4	116.0
		R	385.0	397.2	409.4	421.6	433.8	446.0	458.2	470.4	482.6	494.8	507.0
	RPD	Er	103.4	106.4	109.4	112.4	115.4	118.5	121.4	124.4	127.4	130.4	133.4
		Rr	442.8	456.8	470.8	484.8	498.9	512.9	526.9	541.0	555.0	569.0	583.1
800	CV	E	160.0	165.0	170.0	175.0	180.0	185.0	190.0	195.0	200.0	205.0	210.0
		R	513.0	529.2	545.4	561.6	577.8	594.0	610.2	626.4	642.6	658.8	675.0
	RPD	Er	181.6	187.3	193.0	198.6	204.3	210.0	215.7	221.3	227.0	232.7	238.4
		Rr	582.3	600.6	619.0	637.4	655.8	674.2	692.6	711.0	729.4	747.7	766.1
1000	CV	E	250.0	257.8	265.6	273.4	281.2	289.0	296.8	304.6	312.4	320.2	328.0
		R	641.0	661.4	681.8	702.2	722.6	743.0	763.2	783.4	803.6	823.8	844.0
	RPD	Er	280.0	288.7	297.5	306.2	314.9	323.7	332.4	341.2	349.9	358.6	367.4
		Rr	717.9	740.8	763.6	786.5	809.3	832.2	854.8	877.4	900.0	922.7	945.3

【单位：kNm、kN】

- 对于其他初始靠泊速度、温度和靠泊角度而言，需分别计算VF / TF / AF，并运用CV性能以获得最终性能。
- 若是橡胶护舷在测试时处于降速（DV）模式，且初始速度为0.15m/s，压缩角为0°，测试温度为23±5℃，则RPD = DV（性能）。
- 橡胶护舷性能存在±10%的制造公差（+10%：反作用力；-10%：能量）。
- CV性能建立在天然橡胶与合成橡胶的混合橡胶配方基础之上。

\*数值为每1000mm长度（L）对应值。

# ANP 拱形橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 1.0	E 1.1	E 1.2	E 1.3	E 1.4	E 1.5	E 1.6	E 1.7	E 1.8	E 1.9
150	CV	E	5.6	5.8	6.0	6.1	6.3	6.5	6.7	6.8	7.0	7.1
		R	88.8	91.4	94.1	96.7	99.4	102.0	104.6	107.2	109.8	112.4
	RPD	E <sub>R</sub>	6.7	6.9	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0	8.2	8.4	8.6
		R <sub>R</sub>	106.6	109.7	112.9	116.1	119.2	122.4	125.5	128.6	131.8	134.9
200	CV	E	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7
		R	118.0	121.6	125.2	128.8	132.4	136.0	139.6	143.2	146.8	150.4
	RPD	E <sub>R</sub>	11.9	12.2	12.6	13.0	13.3	13.7	14.1	14.4	14.8	15.2
		R <sub>R</sub>	141.6	145.9	150.2	154.6	158.9	163.2	167.5	171.8	176.2	180.5
250	CV	E	15.6	16.1	16.5	17.0	17.4	17.9	18.4	18.8	19.3	19.7
		R	148.0	152.4	156.8	161.2	165.6	170.0	174.4	178.8	183.2	187.6
	RPD	E <sub>R</sub>	18.6	19.1	19.7	20.2	20.8	21.3	21.8	22.4	22.9	23.5
		R <sub>R</sub>	176.1	181.4	186.6	191.8	197.1	202.3	207.5	212.8	218.0	223.2
300	CV	E	22.4	23.1	23.8	24.4	25.1	25.8	26.5	27.1	27.8	28.4
		R	178.0	183.4	188.8	194.2	199.6	205.0	210.2	215.4	220.6	225.8
	RPD	E <sub>R</sub>	26.4	27.2	28.0	28.8	29.6	30.4	31.2	32.0	32.8	33.6
		R <sub>R</sub>	210.0	216.4	222.8	229.2	235.5	241.9	248.0	254.2	260.3	266.4
400	CV	E	39.8	41.0	42.2	43.4	44.6	45.8	47.0	48.2	49.3	50.5
		R	237.0	244.2	251.4	258.6	265.8	273.0	280.0	287.0	294.0	301.0
	RPD	E <sub>R</sub>	46.6	48.0	49.4	50.8	52.2	53.6	55.0	56.3	57.7	59.1
		R <sub>R</sub>	277.3	285.7	294.1	302.6	311.0	319.4	327.6	335.8	344.0	352.2
500	CV	E	62.1	64.0	65.9	67.7	69.6	71.5	73.4	75.2	77.1	78.9
		R	296.0	305.0	314.0	323.0	332.0	341.0	349.8	358.6	367.4	376.2
	RPD	E <sub>R</sub>	71.7	73.9	76.1	78.2	80.4	82.6	84.7	86.9	89.0	91.2
		R <sub>R</sub>	341.9	352.3	362.7	373.1	383.5	393.9	404.0	414.2	424.3	434.5
600	CV	E	89.3	92.0	94.8	97.5	100.3	103.0	105.6	108.2	110.8	113.4
		R	355.0	365.8	376.6	387.4	398.2	409.0	419.6	430.2	440.8	451.4
	RPD	E <sub>R</sub>	102.7	105.8	109.0	112.1	115.3	118.5	121.4	124.4	127.4	130.4
		R <sub>R</sub>	408.3	420.7	433.1	445.5	457.9	470.4	482.5	494.7	506.9	519.1
800	CV	E	159.0	163.8	168.6	173.4	178.2	183.0	187.8	192.6	197.4	202.2
		R	473.0	487.2	501.4	515.6	529.8	544.0	558.2	572.4	586.6	600.8
	RPD	E <sub>R</sub>	180.5	185.9	191.4	196.8	202.3	207.7	213.2	218.6	224.0	229.5
		R <sub>R</sub>	536.9	553.0	569.1	585.2	601.3	617.4	633.6	649.7	665.8	681.9
1000	CV	E	249.0	256.4	263.8	271.2	278.6	286.0	293.4	300.8	308.2	315.6
		R	592.0	609.8	627.6	645.4	663.2	681.0	698.6	716.2	733.8	751.4
	RPD	E <sub>R</sub>	278.9	287.2	295.5	303.7	312.0	320.3	328.6	336.9	345.2	353.5
		R <sub>R</sub>	663.0	683.0	702.9	722.8	742.8	762.7	782.4	802.1	821.9	841.6

【单位: kNm、kN】

\*注意:

- CV: 处于低恒定速度 (2-8cm/min)、23±5℃的温度以及0° 压缩角下的性能数据。
- RPD: 符合PIANC要求且初始高速靠泊速度为0.15m/s的额定性能数据。  
 $RPD = CV (性能) \times VF (天然/合成橡胶混合物的速度系数) \times TF (温度系数) \times AF (角度系数)$ 。  
 据称, RPD处于23±5℃的温度以及0° 压缩角下, 因此TF = 1, AF = 1。



# ANP 拱形橡胶护舷

## 性能参数\*

			E 2.0	E 2.1	E 2.2	E 2.3	E 2.4	E 2.5	E 2.6	E 2.7	E 2.8	E 2.9	E 3.0
150	CV	E	7.3	7.5	7.7	8.0	8.2	8.4	8.6	8.8	9.1	9.3	9.5
		R	115.0	118.6	122.2	125.8	129.4	133.0	136.4	139.8	143.2	146.6	150.0
	RPD	Er	8.8	9.0	9.3	9.6	9.8	10.1	10.3	10.6	10.9	11.1	11.4
		Rr	138.0	142.3	146.6	151.0	155.3	159.6	163.7	167.8	171.8	175.9	180.0
200	CV	E	13.0	13.4	13.8	14.1	14.5	14.9	15.3	15.7	16.0	16.4	16.8
		R	154.0	158.6	163.2	167.8	172.4	177.0	181.6	186.2	190.8	195.4	200.0
	RPD	Er	15.6	16.1	16.5	17.0	17.4	17.9	18.3	18.8	19.2	19.7	20.2
		Rr	184.8	190.3	195.8	201.4	206.9	212.4	217.9	223.4	229.0	234.5	240.0
250	CV	E	20.2	20.8	21.4	22.1	22.7	23.3	23.9	24.5	25.1	25.7	26.3
		R	192.0	197.8	203.6	209.4	215.2	221.0	226.8	232.6	238.4	244.2	250.0
	RPD	Er	24.0	24.8	25.5	26.3	27.0	27.7	28.4	29.2	29.9	30.6	31.3
		Rr	228.5	235.4	242.3	249.2	256.1	263.0	269.9	276.8	283.7	290.6	297.5
300	CV	E	29.1	30.0	30.9	31.7	32.6	33.5	34.4	35.2	36.1	36.9	37.8
		R	231.0	238.0	245.0	252.0	259.0	266.0	272.8	279.6	286.4	293.2	300.0
	RPD	Er	34.3	35.4	36.4	37.5	38.5	39.5	40.5	41.6	42.6	43.6	44.6
		Rr	272.6	280.8	289.1	297.4	305.6	313.9	321.9	329.9	338.0	346.0	354.0
400	CV	E	51.7	53.3	54.8	56.4	57.9	59.5	61.0	62.6	64.1	65.7	67.2
		R	308.0	317.2	326.4	335.6	344.8	354.0	363.2	372.4	381.6	390.8	400.0
	RPD	Er	60.5	62.3	64.1	66.0	67.8	69.6	71.4	73.2	75.0	76.8	78.6
		Rr	360.4	371.1	381.9	392.7	403.4	414.2	424.9	435.7	446.5	457.2	468.0
500	CV	E	80.8	83.2	85.6	88.1	90.5	92.9	95.3	97.7	100.2	102.6	105.0
		R	385.0	396.6	408.2	419.8	431.4	443.0	454.4	465.8	477.2	488.6	500.0
	RPD	Er	93.3	96.1	98.9	101.7	104.5	107.3	110.1	112.9	115.7	118.5	121.3
		Rr	444.7	458.1	471.5	484.9	498.3	511.7	524.8	538.0	551.2	564.3	577.5
600	CV	E	116.0	119.6	123.2	126.8	130.4	134.0	137.4	140.8	144.2	147.6	151.0
		R	462.0	475.8	489.6	503.4	517.2	531.0	544.8	558.6	572.4	586.2	600.0
	RPD	Er	133.4	137.5	141.7	145.8	150.0	154.1	158.0	161.9	165.8	169.7	173.7
		Rr	531.3	547.2	563.0	578.9	594.8	610.7	626.5	642.4	658.3	674.1	690.0
800	CV	E	207.0	213.2	219.4	225.6	231.8	238.0	244.2	250.4	256.6	262.8	269.0
		R	615.0	633.6	652.2	670.8	689.4	708.0	726.4	744.8	763.2	781.6	800.0
	RPD	Er	234.9	242.0	249.0	256.1	263.1	270.1	277.2	284.2	291.2	298.3	305.3
		Rr	698.0	719.1	740.2	761.4	782.5	803.6	824.5	845.3	866.2	887.1	908.0
1000	CV	E	323.0	332.8	342.6	352.4	362.2	372.0	381.6	391.2	400.8	410.4	420.0
		R	769.0	792.2	815.4	838.6	861.8	885.0	908.0	931.0	954.0	977.0	1000.0
	RPD	Er	361.8	372.7	383.7	394.7	405.7	416.6	427.4	438.1	448.9	459.6	470.4
		Rr	861.3	887.3	913.2	939.2	965.2	991.2	1017.0	1042.7	1068.5	1094.2	1120.0

【单位：kNm、kN】

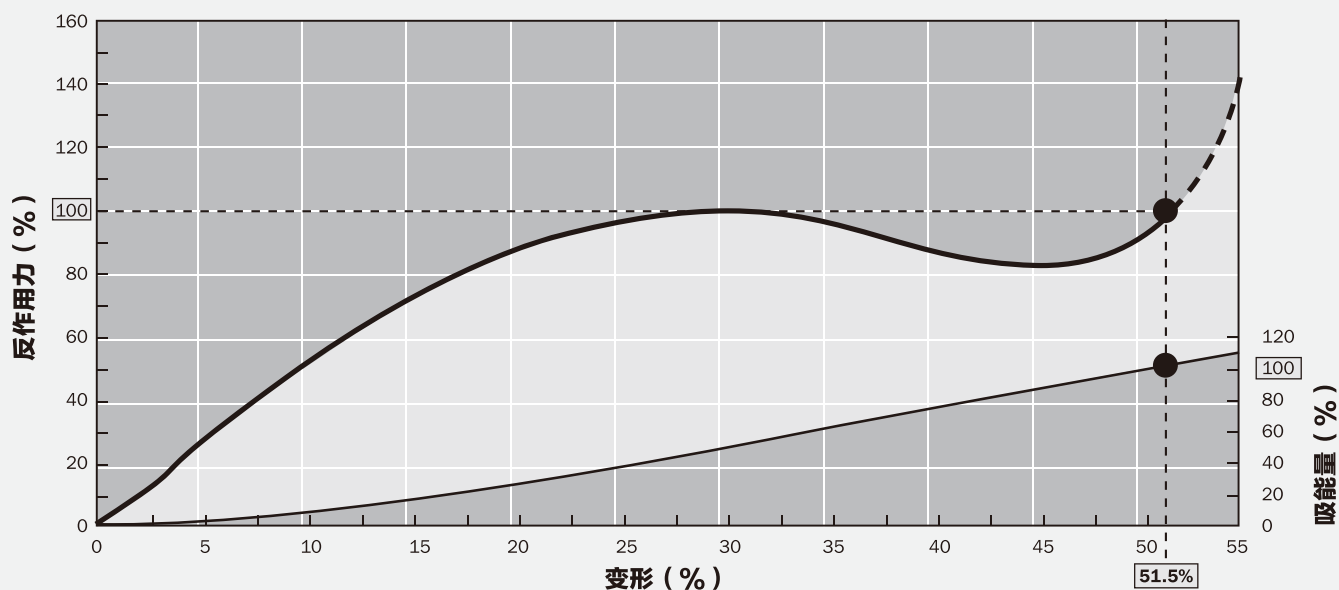
- 对于其他初始靠泊速度、温度和靠泊角度而言，需分别计算VF / TF / AF，并运用CV性能以获得最终性能。
- 若是橡胶护舷在测试时处于降速（DV）模式，且初始速度为0.15m/s，压缩角为0°，测试温度为23±5℃，则RPD = DV（性能）。
- 橡胶护舷性能存在±10%的制造公差（+10%：反作用力；-10%：能量）。
- CV性能建立在天然橡胶与合成橡胶的混合橡胶配方基础之上。

\*数值为每1000毫米长度I对应值。

## AN 拱形橡胶护舷 变形曲线

<b>D<sub>i</sub> (%)</b>	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	51.5	55
<b>E<sub>i</sub> (%)</b>	0	1	6	14	25	37	50	63	74	85	96	100	111
<b>R<sub>i</sub> (%)</b>	0	24	51	73	89	98	100	96	89	82	91	100	141

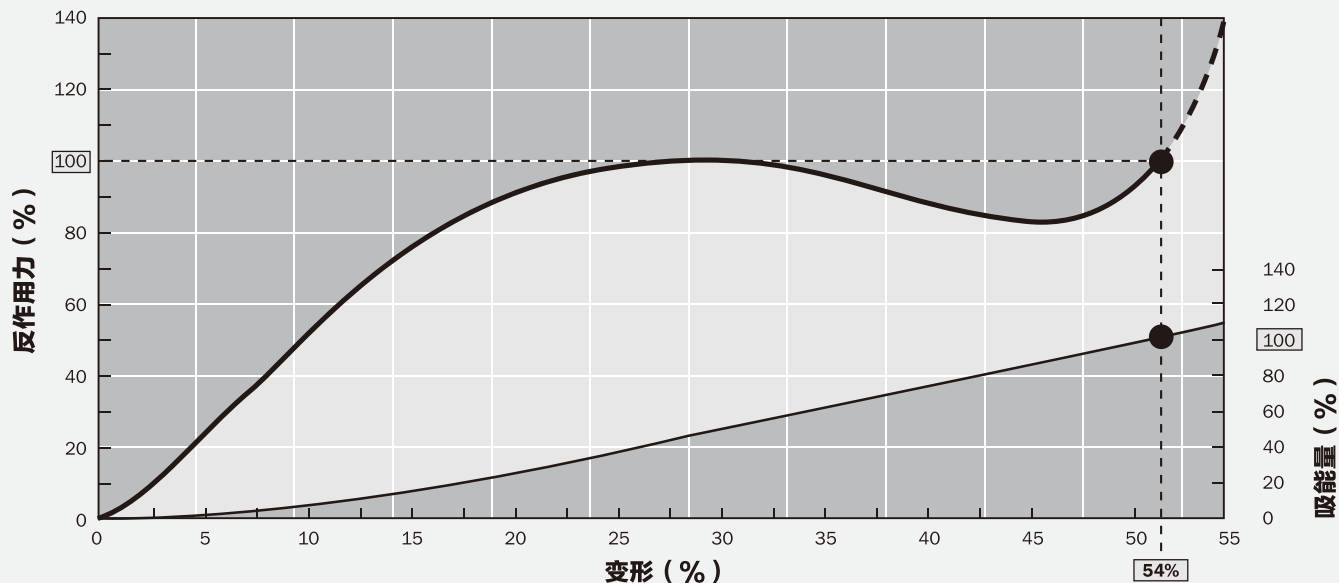
不同的RPD对应不同的标称额定变形值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。



## ANP 拱形橡胶护舷 变形曲线

<b>D<sub>i</sub> (%)</b>	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	54	57.5
<b>E<sub>i</sub> (%)</b>	0	1	6	13	23	34	46	58	70	81	91	100	110
<b>R<sub>i</sub> (%)</b>	0	23	49	71	87	96	100	98	92	84	84	100	139

不同的RPD对应不同的标称额定变形值，请参阅护舷应用设计手册中的性能公差列表。

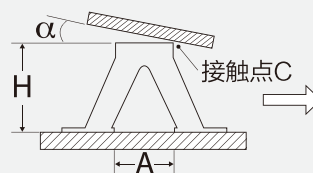


## 超级拱形橡胶护舷 角度因数 (AF) —— 横向载荷

### 能量修正系数

A/H	$\alpha$	位置C的变形%	反作用力修正系数	能量修正系数
3		57.5	1.000	0.999
5		57.5	0.991	0.987
6		57.5	0.986	0.973
7		57.5	0.980	0.960
8		57.5	0.974	0.947
9		57.5	0.967	0.934
10		57.5	0.959	0.922
12		57.5	0.962	0.896
15		57.5	0.986	0.857
20		57.5	1.001	0.787
25		57.5	0.999	0.716
30		57.5	0.969	0.649

- 在压缩循环中产生最大反作用力。
- 修正系数适用于任何尺寸和配方的拱形与超级拱形橡胶护舷系列产品。



## 超级拱形橡胶护舷

### 角度因数 (AF) —— 纵向载荷

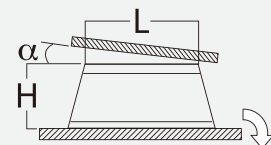
#### 能量修正系数

L/H \ $\alpha$	0	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
0.750	1.000	0.924	0.910	0.896	0.882	0.868	0.854	0.825	0.781	0.706	0.632	0.563
1.000	1.000	0.901	0.882	0.863	0.844	0.824	0.805	0.765	0.703	0.602	0.509	0.434
1.100	1.000	0.891	0.870	0.850	0.828	0.807	0.785	0.740	0.672	0.561	0.466	0.394
1.200	1.000	0.882	0.859	0.836	0.812	0.788	0.764	0.715	0.640	0.522	0.428	0.361
1.300	1.000	0.872	0.847	0.822	0.796	0.770	0.743	0.689	0.608	0.486	0.395	0.334
1.400	1.000	0.863	0.836	0.808	0.780	0.751	0.722	0.663	0.578	0.453	0.367	0.310
1.500	1.000	0.853	0.824	0.794	0.764	0.733	0.701	0.638	0.547	0.423	0.342	0.289
1.600	1.000	0.844	0.812	0.780	0.747	0.714	0.680	0.613	0.518	0.396	0.321	0.271
1.700	1.000	0.834	0.800	0.766	0.730	0.695	0.659	0.588	0.491	0.373	0.302	0.255
1.800	1.000	0.824	0.788	0.751	0.713	0.675	0.637	0.564	0.465	0.352	0.285	0.241
1.900	1.000	0.814	0.776	0.736	0.696	0.656	0.616	0.540	0.441	0.334	0.270	0.228
2.000	1.000	0.804	0.763	0.722	0.679	0.637	0.595	0.517	0.419	0.317	0.257	0.217
3.000	1.000	0.700	0.636	0.574	0.515	0.462	0.416	0.348	0.279	0.211	0.171	0.145
4.000	1.000	0.594	0.514	0.445	0.390	0.347	0.312	0.261	0.209	0.159	0.128	0.108
5.000	1.000	0.495	0.415	0.356	0.312	0.277	0.250	0.209	0.168	0.127	0.103	0.087

#### 反作用力修正系数

L/H \ $\alpha$	0	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
0.750	1.000	0.873	0.866	0.862	0.862	0.864	0.867	0.878	0.896	0.921	0.926	0.907
1.000	1.000	0.863	0.862	0.865	0.870	0.878	0.886	0.903	0.922	0.921	0.817	0.777
1.100	1.000	0.862	0.863	0.869	0.876	0.885	0.895	0.912	0.926	0.907	0.824	0.708
1.200	1.000	0.862	0.866	0.873	0.883	0.893	0.903	0.919	0.927	0.882	0.767	0.649
1.300	1.000	0.863	0.869	0.879	0.890	0.900	0.911	0.924	0.923	0.849	0.709	0.600
1.400	1.000	0.865	0.873	0.885	0.897	0.908	0.917	0.927	0.914	0.806	0.658	0.556
1.500	1.000	0.867	0.878	0.891	0.903	0.914	0.922	0.927	0.899	0.759	0.614	0.519
1.600	1.000	0.871	0.883	0.897	0.909	0.919	0.925	0.924	0.879	0.712	0.576	0.487
1.700	1.000	0.874	0.888	0.903	0.915	0.923	0.927	0.917	0.854	0.670	0.542	0.458
1.800	1.000	0.878	0.893	0.908	0.919	0.926	0.927	0.908	0.823	0.632	0.512	0.433
1.900	1.000	0.882	0.899	0.913	0.923	0.927	0.924	0.894	0.789	0.599	0.485	0.410
2.000	1.000	0.887	0.903	0.917	0.925	0.927	0.920	0.878	0.752	0.569	0.461	0.389
3.000	1.000	0.922	0.927	0.912	0.876	0.819	0.747	0.624	0.501	0.379	0.307	0.260
4.000	1.000	0.919	0.876	0.795	0.699	0.622	0.561	0.468	0.376	0.285	0.230	0.195
5.000	1.000	0.858	0.745	0.639	0.560	0.498	0.448	0.375	0.301	0.228	0.184	0.156

- 在压缩循环中产生最大反作用力。
- 尺寸和配方的拱形与超级拱形橡胶护舷系列产品。



## 超级拱形橡胶护舷 速度系数 (VF) 表格

压缩时间 (秒)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100% 天然橡胶	100% 合成橡胶 (SBR)
	VF	VF	VF
1	1.20	1.14	1.31
2	1.16	1.10	1.25
3	1.14	1.09	1.22
4	1.13	1.07	1.20
5	1.11	1.06	1.19
6	1.10	1.06	1.17
7	1.09	1.05	1.16
8	1.09	1.04	1.15
9	1.08	1.04	1.14
10	1.07	1.03	1.14
11	1.07	1.03	1.13
12	1.06	1.02	1.12
13	1.06	1.02	1.12
14	1.05	1.02	1.11
15	1.05	1.01	1.11
16	1.05	1.01	1.10
17	1.04	1.01	1.10
18	1.04	1.01	1.09
19	1.04	1.00	1.09
20	1.03	1.00	1.08

应通过如下公式来计算压缩时间:  $t = d/(f \cdot V_d)$

其中:

$t$  = 压缩时间 (秒) \*

$d$  = 额定变形 (毫米)

$V_d$  = 初始靠泊速度 (毫米/秒)

$f$  = 0.74 减速系数 (30%至40%变形时出现反作用力峰值, 此时由于能源吸收导致减速。 $f$  代表与减速相关的系数)。

\*适用于部分变形以及额定变形。

## 温度系数 (TF) 表格

温度(° C)	天然橡胶与合成橡胶混合 (配方目录)	100% 天然橡胶	100% 合成橡胶 (SBR)
	TF	TF	TF
+50	0.916	0.914	0.918
+40	0.947	0.946	0.948
+30	0.978	0.978	0.979
+23	1.000	1.000	1.000
+10	1.030	1.025	1.038
+0	1.075	1.053	1.108
-10	1.130	1.080	1.206
-20	1.249	1.142	1.410
-30	1.540	1.315	1.877

## 转角拱形橡胶护舷

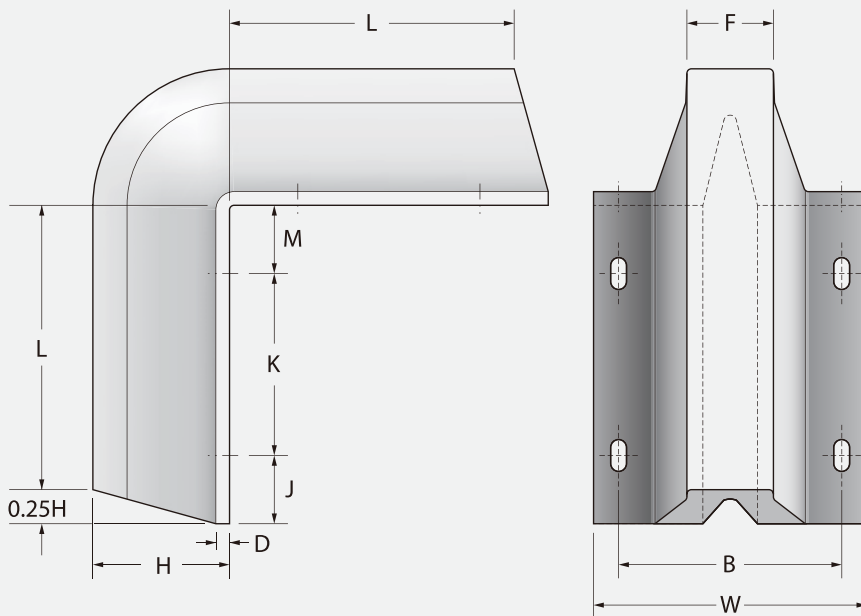


靠泊转角难于保护。转角拱形橡胶护舷有三种标准尺寸可供选择，且可提供一种简单、便于安装的方案，保护码头防止小船损坏。

### 尺寸

	H	L	W	B	D	F	J	K	M	锚固件	重量
CA 150	150	1000	300	240	25	95	110	690	237	8 × M20	80
CA 250	250	750	500	410	40	160	130	420	262	8 × M24	142
CA 300	300	625	600	490	44	190	140	360	320	8 × M30	208

【单位：mm、kg】



### 其他转角解决方案（请联系我们）



- 1. 新西兰
- 2. 美国
- 3. 阿塞拜疆
- 4. 阿曼
- 5. 中国香港
- 6. 菲律宾
- 7. 波兰
- 8. 波兰



# 平行移动橡胶护舷



**与传统设计相比，平行移动技术可减小高达60%的反作用力。**

防冲板始终保持直立，但可以应付大靠泊角度 - 即使在20°下也不会有吸能量损失。平行移动护舷是一种专业护舷系统，必须在咨询当地办事处后方可选择。

## 增大能量、减小反作用力

使用两个背靠背的锥体，变形和吸能量增长的同时可保持较低的反作用力。与传统护舷相比载荷降低，这意味着结构承受的压力更小，因而可使用较小的桩，混凝土用量也比较低。

由于平行移动橡胶护舷大多在出厂前已经过预装配，因而安装简便快捷。

而且维护要求也最低，从而降低平行移动技术的生命周期成本。

## 特征

超低反作用力

非倾斜防冲板

在大靠泊角度下性能无损

安装更简便，更快速

最低维护成本

## 应用

滚装船和高速渡船泊位

液化天然气船和油船码头

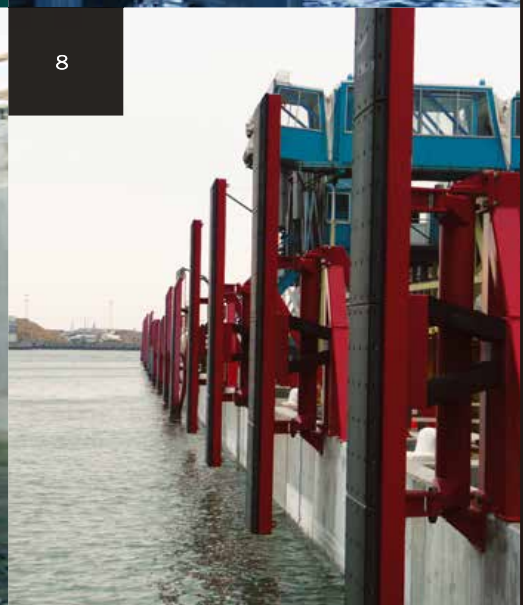
海军设施

高潮汐区

单桩或“软”结构



- 1. 澳大利亚
- 2. 英国
- 3. 英国
- 4. 卡塔尔
- 5. 瑞典
- 6. 英国
- 7. 挪威
- 8. 丹麦

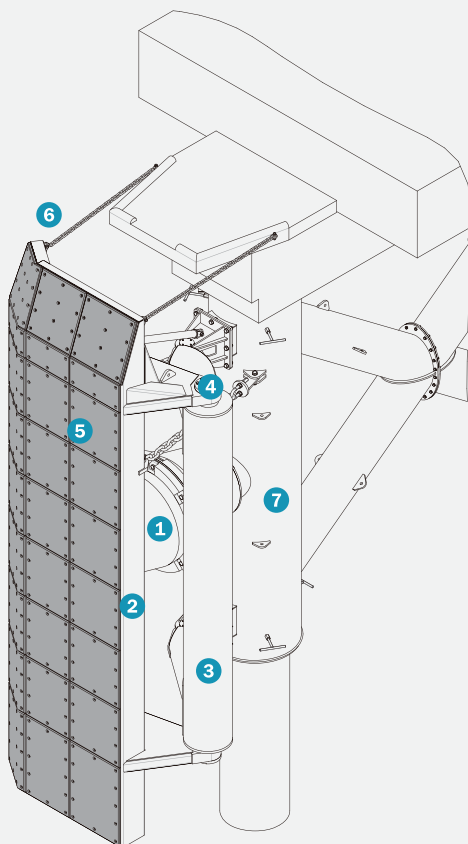
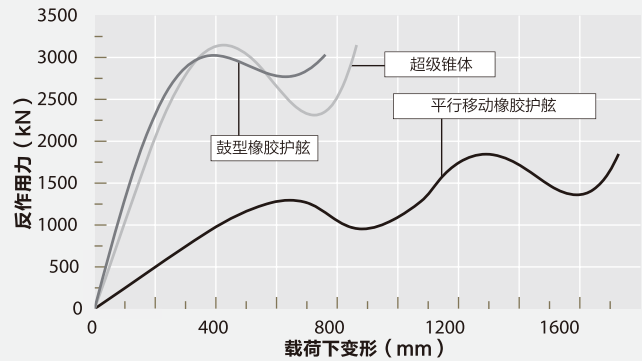
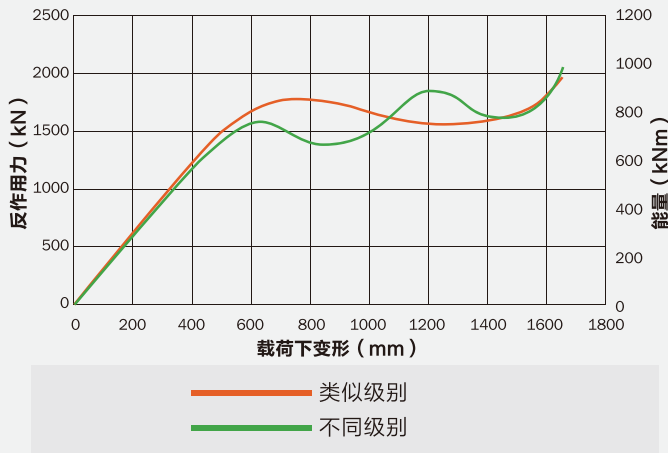


## 平行移动护舷 PMF和传统护舷对比

类型	E (kNm)			R (kN)	$\epsilon_{20}$
	0°	10°	20°	RPD	
平行移动护舷PMF1200 (F3.1以及F1.9)	2186.6	2186.6	2186.6	1955.5	100%
超级锥体 2 × scN1200 (F2.8)	2182.2	2182.2	1612.6	3347.2	43%
鼓型橡胶护舷 2 × SCK1450 (E3.0)	2153.2	1901.3	1403.9	3381.2	37%

注释:

1.  $\epsilon_{20}$ =相对于PMF的20° 角度的相对效率
2. RPD下的性能。
3. 75%变形时所获得的更软锥体性能PMF。



### 1 橡胶护舷

图示为背对背“成对”安装的两个超级锥体。

### 2 密闭防冲板（框架）

经过压力测试的全密封设计，图中所示包含选配导入斜面，旨在适应各种情况。

### 3 扭管与扭臂总成

同样是密闭箱结构，无论承受任何级别的冲击载荷，扭管和扭臂始终保持衬板直立。强烈建议施加一层柔性涂层，氯化物和二氧化碳对其渗透性很低。

### 4 铰链装置

免维护不锈钢销和轴承允许自由旋转，以适应靠泊角度，同时消除铰链销的力矩。

### 5 UHMW-PE缓冲型垫板

特瑞堡“双面加热”UHMW-PE缓冲式垫板是尽可能地减少摩擦和最大限度地延长保养周期的标准配置。

### 6 限位链（可选）

限位链用作缆绳隔档装置，可防止缆绳绞结，同时还能帮助一些大角度靠泊。

### 7 桩架（可选）

为每个项目定制设计，桩架在工厂内制造，旨在完美配合现场已装护舷。  
可强化结构，并在易损坏的浪溅区用作防腐蚀屏障。  
单桩系统也可配备桩架。



平行移动橡胶护舷，瑞典

# 枢轴护舷



对于平行移动护舷的应用场合，枢轴护舷是一种高性价比的替代方案。

## 特征

简洁坚固的设计

所需的护舷元件数量比普通护舷系统少

现场装配简单

平行运动功能

## 应用

系缆船舶

滚装摆渡船

邮轮码头

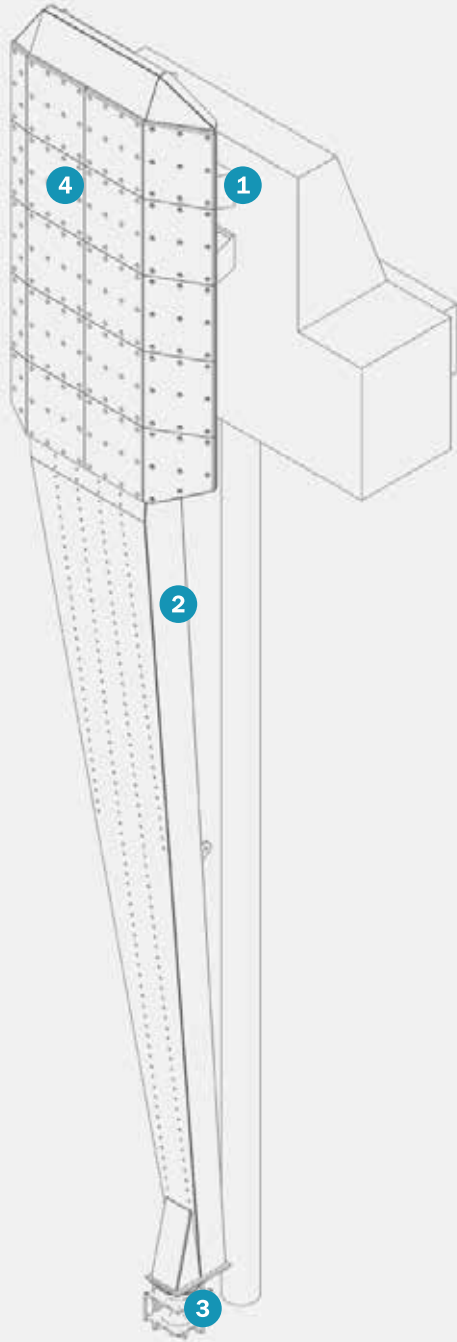
潮高变化很大的港口

## 枢轴护舷

配备独特的长脚衬板，通常固定在海床上的箱体中，从而确保衬板在船舶靠泊时可平行运动。

对于通常有系缆船舶运营的港口，这是一种适用的解决方案。枢轴护舷系统采用独特的设计，从而确保护舷能够旋转，同时贴合船舶的靠泊角度。

这种设计的优势在于，无论船舶与防冲板的接触点在哪里，能量吸收橡胶元件都能够吸收全部的靠泊能量。然而，护舷产生的对于船舶的反作用力取决于接触点的位置。



**1 橡胶护舷**  
图中所示为MV型号

**2 枢轴钢板**

**3 底部连接**  
可选择不同方案如需了解更多信息，敬请联系我们。

**4 贴面板**  
标准UHMw-PE厚度为50至80mm

# 弹性壁(类型I)



各个护舷系统通过防冲板上的铰链连接在一起，从而形成护舷系统的弹性壁。护舷衬板之间的铰链可随时防止船舶碰到结构。

## 特征

提升港口的性能以及安全性

可使用比普通用户设计更小的护舷

可通过钢铰链连接钢板，而不是链节

经过实践检验的设计方案，有助于降低护舷尺寸

## 应用

滚装摆渡船

系缆船舶

邮轮码头

集装箱船舶

近海平台

# 弹性壁(类型II)



腿型护舷（MV、UE或拱形护舷）是特瑞堡生产的另一种弹性壁，包含彼此相邻的UHMW-PE屏蔽结构。

通过这种特殊设计，护舷系统可沿着码头连续建造。也可通过特殊橡胶连接件覆盖转角，从而确保带半径的平滑转角获得安全的保护。

## 特征

提升港口的性能以及安全性

连续的UHMW-PE屏蔽结构

## 应用

码头末端

裸露的墩台

# SISO护舷系统



**专利“滑动式（滑进、滑出）”（SISO）橡胶护舷系统，采用可拆卸式滑动板件，经专门设计，可显著减少橡胶护舷抗磨垫更换所需的时间和精力。**

与通过螺栓紧固装置将超高分子量聚乙烯（UHMW-PE）抗磨垫直接组装至固定式防冲板的传统橡胶护舷系统不同的是，UHMW-PE抗磨垫通过螺栓安装到2个可拆卸式不锈钢板上。这些板件之后将嵌入到固定式防冲板正面的导轨中。

这样一来，可在几小时内轻松地将滑动板从正面框架中取出，并重新嵌入更换件——从而减少靠泊停工时间，确保作业如期进行。

之后通过陆运将原装板送去维护保养，并更换抗磨垫，作为下一次橡胶护舷抗磨垫更换作业的备件。

该系统降低了完成施工船垫板更换程序或使用维护支架系统所产生的安全风险和停机时间。

## 特征

可拆卸式滑动板件

---

可更换式抗磨垫

---

简单快速的维护

## 应用

杂货泊位

---

散货码头

---

石油和液化天然气船

---

集装箱泊位

---

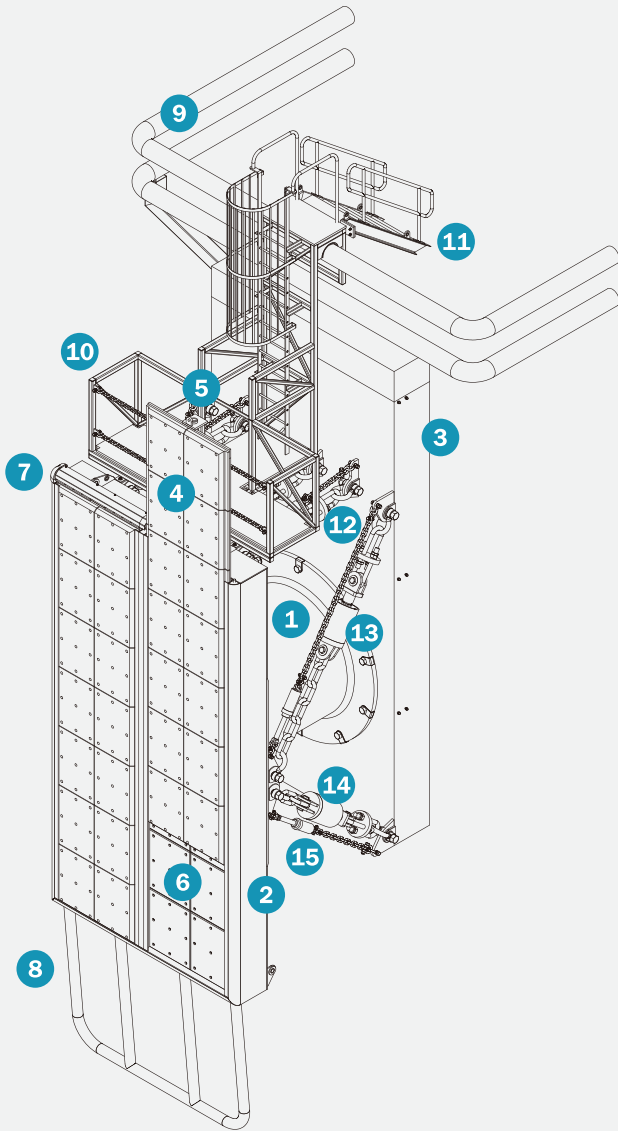
滚装船和邮轮码头

---

平行移动系统



# SISO护舷系统



## 1 橡胶护舷

此处所示为SCK型，也可采用SCN型。

## 2 密闭箱衬板（框架）配备SISO导槽。

全密封，经压力测试的设计，配备有固定住滑动板的导槽。

## 3 系船柱主轴箱

全密封，经压力测试的设计，配备有拉链凸缘点和橡胶护舷安装套圈。

## 4 滑动式（SISO）贴面板

配备UHMW-PE抗磨垫的可拆卸式衬板。通过更换衬板来更换整个滑板，从而快速更换抗磨垫。

## 5 顶托和起吊点

将SISO衬板从海生植物丛中取出、升起，并进行翻新。

## 6 低摩擦内垫

UHMW-PE内垫可允许SISO衬板进行滑动。

## 7 转角保护器

防止船舶遭受橡胶护舷框架转角的撞击。

## 8 防绳罩

防止系船索卷入橡胶护舷的防护板下方。

## 9 缆索导轨

## 10 接入平台

可从陆地上快速对SISO系统的释放机件进行操作。可由小型起重机提升到位，实现快速部署，专门设计用于任何类型的码头/系船柱构造。

## 11 靠近楼梯

可与接入平台实现快速结合部署，专门设计用于任何类型的码头/系船柱构造。

## 12 张力链系统

## 13 重量链系统

此处所示系统配备有可选链条减震器。

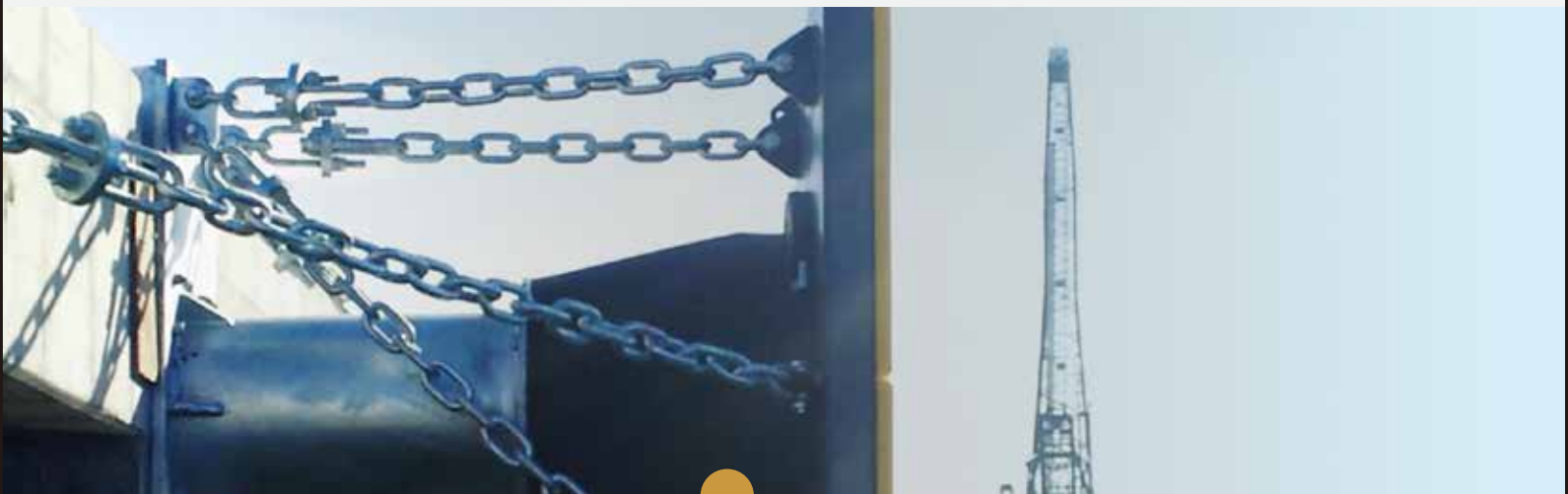
## 14 提升链系统

此处所示系统配备有可选链条减震器。

## 15 扣留链系统

采用液压装置来操作更换程序时，允许控释张紧链、重量链或提升链中的张力。

# 配件

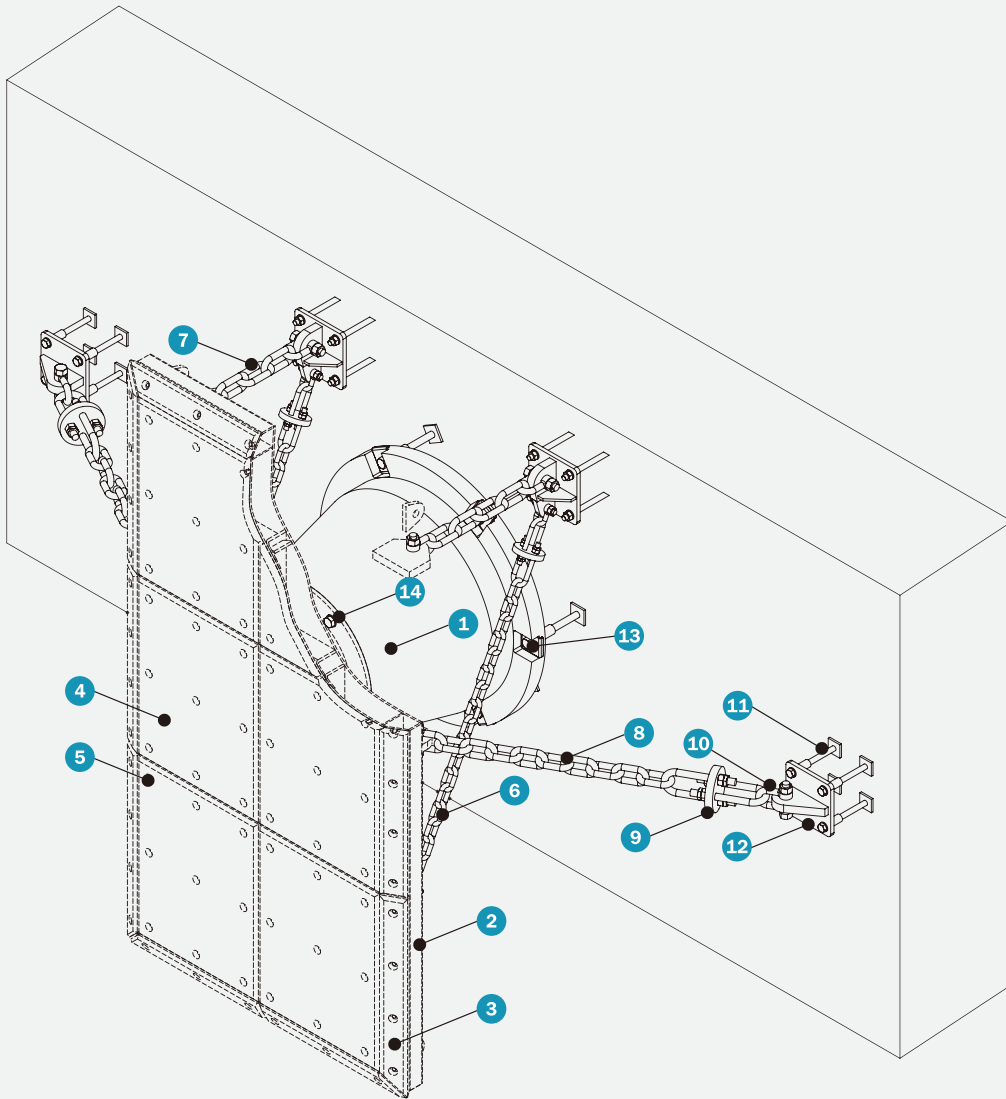


我们的所有配件均由经过预先验证的声誉良好的供应商提供。我们保证我们的供应商使用优质原材料制造高品质产品，并且在产品交付时对配件质量进行检验。

我们的超高分子量聚乙烯（UHMW-PE）材料是钢制防冲板保护面和其他重载型应用领域的首选材料。

我们能提供不同强度级别的无档或有档链条。另可提供卸扣和U形锚固件等配件。这些配件的标称断裂载荷（NBL）与承重力相似的链条适配，标准链条和配件都经过热浸锌处理，链条支架可选择喷漆。

## 橡胶护舷配件



1 超级锥型橡胶护舷

2 钢制防冲板

3 防冲板倒角

4 UHMW-PE贴面板

5 UHMW-PE垫用固定螺栓

6 重量链

7 张力链

8 剪切链

9 链条张紧器

10 链条卸扣

11 NC3型 锚固件

12 支架

13 地脚螺栓

14 螺栓

## 防冲板

护舷板和高性能系统中的橡胶护舷同样重要。因此，每块板件都可使用结构分析程序进行定制设计，并采用3D CAD建模以获得优化强度。

护舷板可分散反作用力，以实现低船体压力并处理较大的潮差。也可承受来自系缆船舶的线荷载，或甚至承受特殊情况下的点荷载。选配引导斜面可降低勾住的风险，同时托架（必要时）可为链条提供非常牢固的连接点。

采用封闭箱体设计，这几乎是独有的设计——设备完全密封而且经过压力检测。通过高耐久性C5M级涂料体系（符合ISO12944标准）可实现防腐保护，必要时可设计额外的锈蚀裕度。

## 特性和选件

- | 密闭箱体钢结构
- | 内部结构加强筋
- | 盲突橡胶护舷连接件
- | 水密性压力测试
- | C5M改性环氧漆\*
- | 聚氨酯面漆（RAL5005 蓝）<sup>†</sup>
- | UHMW-PE贴面板螺柱
- | 链条支架
- | 起吊点
- | 导入斜面和倒角

\* 可提供其它选择

<sup>†</sup> 根据要求提供可选颜色

## 防冲板的规范和设计

板件规格和设计应考虑：

- | 船体压力和潮差
- | 导入斜面和倒角
- | 弯矩和剪切力
- | 局部屈曲
- | 极限状态载荷因数
- | 钢铁级别
- | 许可应力
- | 焊缝尺寸与类型
- | 压力测试法
- | 橡胶护舷连接件
- | UHMW-PE 附件
- | 链条接件
- | 起吊点
- | 喷涂系统
- | 腐蚀裕度
- | 维护与使用寿命

## 护舷板

1 密闭箱体钢结构

2 内部结构件

3 盲突护舷连接件

4 喷丸钢板 (SA2.5)

5 C5M改性环氧漆\*

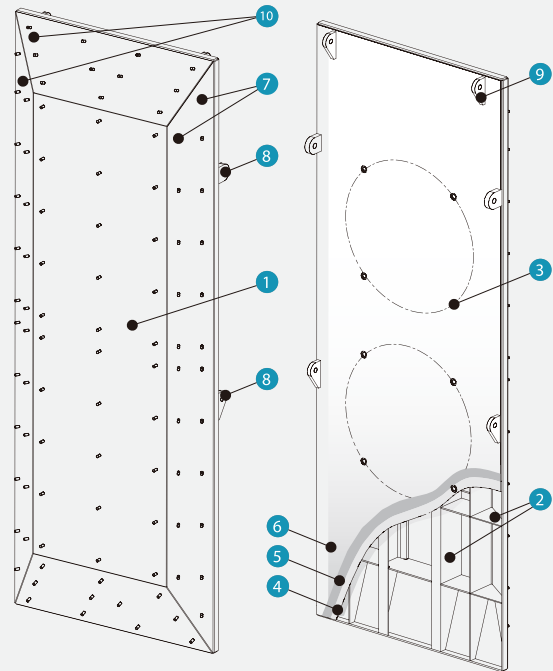
6 聚氨酯面漆 (RAL5005蓝色)<sup>+</sup>

7 超高分子量聚乙烯缓冲型垫板螺柱

8 链条支架

9 起吊点

10 导入斜面和倒角\*



## 钢材特性

标准	级别	屈服强度 (最小值)		拉伸强度 (最小值)		(V形切口)夏氏冲击测试的 测试温度	
		N/mm <sup>2</sup>	psi	N/mm <sup>2</sup>	psi	°C	°F
GB/T 700	Q235B	235	34000	375	54000	20	68
	Q275B	275	40000	490	71000	20	68
GB/T 1591	Q345B	345	50000	470	68000	20	68
	Q345C	345	50000	470	68000	0	32
EN 10025	S235JR (1.0038)	235	34000	360	52000	20	68
	S275JR (1.0044)	275	40000	420	61000	20	68
	S355J2 (1.0570)	355	51000	510	74000	-20	-4
	S355J0 (1.0553)	355	51000	510	74000	0	32
JIS G-3101	SS400	235	34000	402	58000	0	32
	SS490	275	40000	402	58000	0	32
	SM490	314	46000	490	71000	0	32
美国材料试验协会	A-36	250	36000	400	58000	0	32
	A-572	345	50000	450	65000	0	32

法国和德国的国家标准已被EN 10025替代。在英国, BS4360已被BS EN 10025替代。上表并不全面, 仅供参考。对于所列钢级别和其他类似级别的全部规格, 任何情况下都应参考实际规格。

## 钢材厚度

(依据PIANC 2002)

双面裸露	≥ 12
单面裸露	≥ 9
内部 (不暴露)	≥ 8

【单位: mm】

对应的最小防冲板厚度为140-160mm (不含UHMW-PE贴面板), 而且通常大得多。

## 标准衬板重量

轻型	200 - 250
中型	250 - 300
重型	300 - 400
极端型	≥ 400

【单位: kg/m<sup>2</sup>】

## 超高分子量聚乙烯(XUHMW-PE)

护舷板接触面有利于确定护舷安装的使用寿命维护成本。UHMW-PE是最适合此类应用环境使用的材料。这种材料兼具低摩擦、冲击强度和无痕特性，耐磨损、耐极端温度、耐海水和海生钻孔生物的侵蚀。凭借这种独特的特性，UHMW-PE在极高压条件下经压铸制成衬板，是一种完全均质的材料，有各种尺寸以及厚度可供选择。可对这类板材进行切割、机加工和钻孔，以适于任何类型的衬板或护罩。

### 特性

极低的摩擦系数  
 绝佳的耐磨性能  
 耐紫外线和臭氧  
 不腐烂、裂开或破裂  
 100%可循环使用

### 应用

护舷防冲板（架）缓冲贴面板  
 防擦条  
 V型橡胶护舷面板  
 闸口和侧壁保护  
 桥墩保护  
 作业船上的传送

### UHMW-PE垫材的典型特性

特性	检测方法	单位	典型值	
			原生	再生
密度	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	0.94-0.95	0.95-0.96
切口冲击强度（夏氏）	ISO 11542-2	kJ/m <sup>2</sup>	140-170	100-130
耐磨指数（砂—泥浆）	ISO/DIS 15527（草图）	100	100-110	130-150
屈服强度	ISO/R 50毫米/分钟	N/mm <sup>2</sup>	15-20	15-20
断裂伸长率*	ISO/R 50毫米/分钟	%	> 50	> 50
动态摩擦系数（PE-钢）	Pm = 1N/mm <sup>2</sup> V = 10m/min	-	0.15	0.15
硬度	ISO 868/DIN 53505 标准 3s值, 6mm样品	邵氏硬度D	63	63-66
工作温度	-	°C	-80至+80	-80至+80
热膨胀度	DIN 53752	K <sup>-1</sup>	≈ 2x10 <sup>-4</sup>	≈ 2x10 <sup>-4</sup>
分子量	粘度测定	克/摩尔	4,200,000	4,200,000
熔点	ASTM D3418	°C	137-143	137-143

所有数值适用于紫外性能稳定的黑色材料。其他颜色材料的数值可能各异。实际性能将在下订单时确认。上述特性需要由外界测试实验室进行测试。

\*替代测试方法，如ASTM 0638给出的值大约高出350%。

### UHMW-PE垫材的其它测试和规格

测试	测试标准	条件	要求
质量 熔体流动速率（MIFI）	ISO 1133	190°C、21.6千克条件	0至0.1克/10分钟（两次测试的平均值）
结晶度百分比%（第二个加热周期）	ISO11357-3	在DSC中：在氮气中以10°C/分钟的加热速率从0°C加热至180°C，保持恒温5分钟。随后在氮气中以10°C/分钟的加热速率冷却至0°C，保持恒温5分钟，在氮气中以10°C/分钟的加热速率加热至180°C。	50 ± 5% （两个样本的平均值样本之间的偏差应低于5%）
熔融温度的峰值	ISO11357-3	在DSC中：同上	135 ± 4° c（同上）
耐磨性（砂浆测试）	样本预处理：ISO 11542 标准测试：ISO 15527 （更改了测试条件） 参考样本：VN：2300ml/g	转速1480转/分钟，在15°C环境中运行4小时（两个样本测量数值的平均值）	90-125
双切口夏氏冲击强度	样本预处理：ISO 11542-2 标准测试：ISO 11542-2	14° ± 2° 两侧V形切口 120 x 15 x 10mm、冲击能量：50J	110 至260千焦平方米（两个铸模样本、结果偏差<5%）

■ 采样频率：1个样本/铸模

■ 尺寸：通过实际产品切割（100毫米宽度 x 100毫米长度 x 最低10毫米厚度）

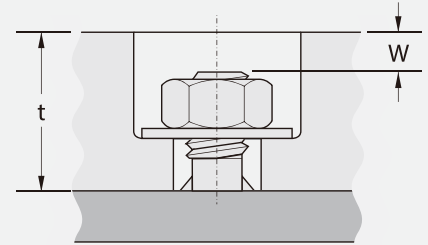
# 超高分子量聚乙烯 (UHMW-PE)

## 磨损裕度

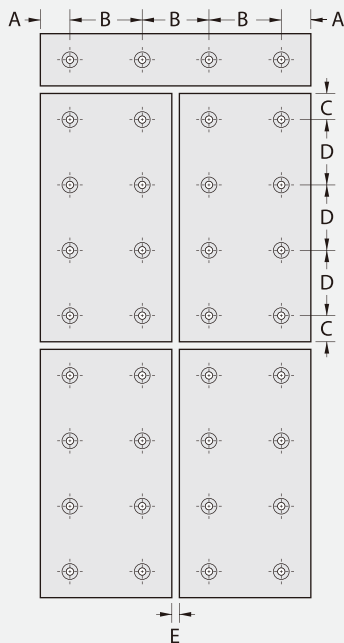
应用	t (mm)	W* (mm)	螺栓
轻型	30	3 - 5	M16
中型	40	7 - 10	M16 - M20
	50	10 - 15	
重型	60	15 - 19	M24 - M30
	70	18 - 25	
	80	22 - 32	
极端型	90	25 - 36	M30 - M36
	100	28 - 40	

\*若是裕度为典型值，则实际磨损余度可能由于固定详情而变化。若是表面厚度稍微增加，可大幅度延长使用寿命，从而尽量减少额外成本。

【单位：mm】



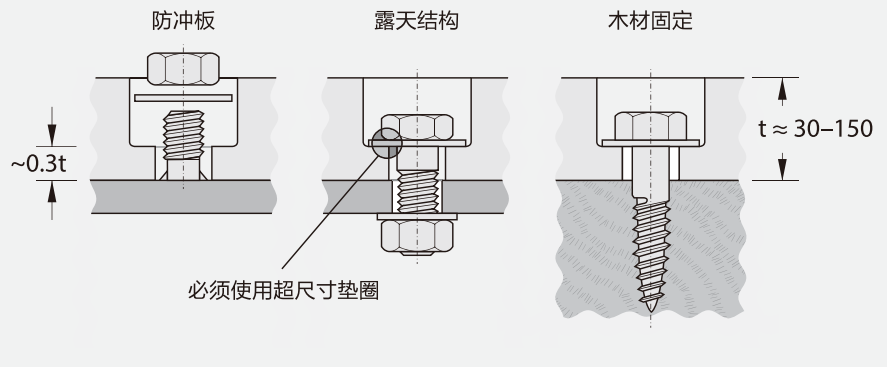
## 标准尺寸



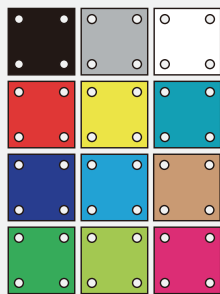
A	45 - 80
B	250 - 350
C	45 - 80
D	300 - 450
E	5 - 10

【单位：mm】

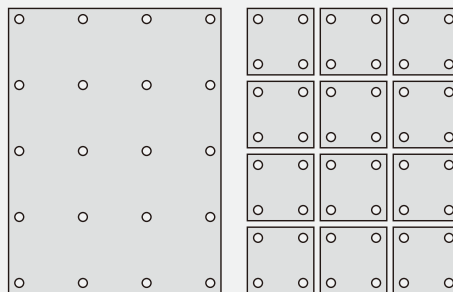
尺寸取决于垫材厚度和应用场合。



## 大型垫板 vs 小型垫板



UHMW-PE的标准色为黑色，但可按需提供更多其他颜色。



大型面板通常更坚固耐用，而小型垫板更换时更轻松、更实惠。

## 链条

部分橡胶护舷系统在遇到冲击时，需要链条来帮助支撑重型组件或控制橡胶护舷在受到冲击时的变形及剪切性能。可使用开口链条或日字形链条，有几种不同的强度级别可供选择。

### 特征

无档链或有档链

提供各种链节长度

采用标准荷载测试和认证

标配镀锌材料

各种匹配配件

### 应用

大护舷防冲板

圆筒型橡胶护舷

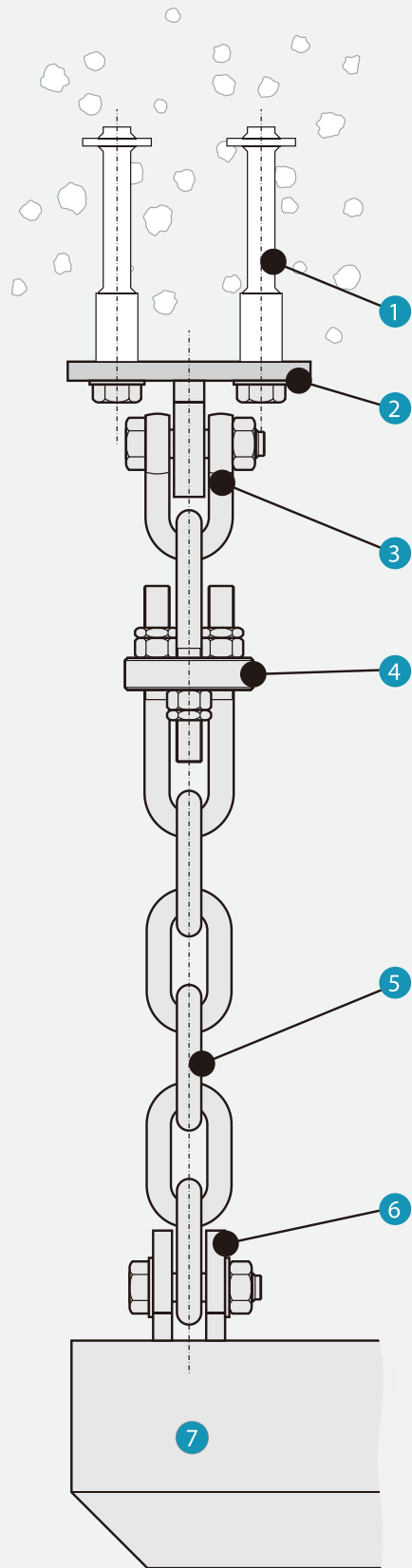
浮动护舷系泊

安全应用

起重和安装

### 标准链系统

- 1 锚固件和固定螺栓
- 2 链条支架
- 3 卸扣
- 4 链条张紧器
- 5 无档链或有档链
- 6 防冲板链条支架
- 7 防冲板

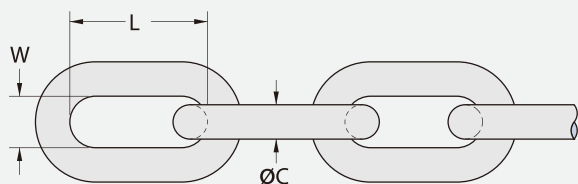




# 链条

## 无档链条

ØC		链条尺寸		U2无档链条		U3无档链条		重量
		L	W	检验载荷	断裂载荷	检验载荷	断裂载荷	
英寸	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg
1/2	12.5	50	19	41.2	82.6	56.4	112.8	0.17
9/16	14	56	21	51.0	101.9	70.8	141.5	0.22
5/8	16	64	24	66.2	132.3	92.4	184.8	0.32
11/16	17.5	70	26	78.9	157.8	110.6	221.1	0.45
3/4	19	76	29	93.6	187.2	130.3	260.6	0.54
13/16	20.5	82	31	108.6	217.3	151.7	303.4	0.72
7/8	22	88	33	125.4	250.9	174.4	349.4	0.84
15/16	24	96	36	149.9	298.9	207.9	415.8	1.20
1-1/16	26	104	39	175.4	350.8	244.0	488.0	1.39
1-1/8	28	112	42	203.8	406.7	283.0	566.0	1.72
1-3/16	30	120	45	234.2	467.5	324.9	649.8	2.13
1-1/4	32	128	48	265.6	531.2	369.6	739.3	2.58
1-5/16	34	136	51	299.9	599.8	417.3	834.6	3.11
1-7/16	36	144	54	336.1	672.3	467.8	935.7	3.68
1-1/2	38	152	57	374.4	748.7	521.3	1042.5	4.32
1-9/16	40	160	60	414.5	829.1	577.6	1155.2	5.02
1-5/8	42	168	63	457.7	915.3	636.8	1273.6	5.81
1-3/4	44	176	66	502.7	999.6	698.9	1398.0	7.10
1-13/16	46	184	69	548.8	1097.6	763.9	1527.8	7.64
1-7/8	48	192	72	597.8	1195.6	831.7	1663.5	8.69
2	50	200	75	648.8	1293.6	902.5	1805.0	9.80
2-1/16	52	208	78	697.6	1395.3	976.1	1952.3	11.14
2-1/8	54	216	81	752.3	1504.7	1052.7	2105.4	12.98
2-3/16	56	224	84	809.1	1618.2	1132.1	2264.2	13.86
2-5/16	58	232	87	867.9	1735.8	1214.4	2428.8	15.42
2-3/8	60	240	90	928.8	1857.6	1299.6	2599.2	17.07
2-7/16	62	248	93	991.8	1983.5	1387.7	2775.4	18.78
2-1/2	64	256	96	1056.8	2113.5	1478.7	2957.3	21.52
2-9/16	66	264	99	1123.9	2247.7	1572.5	3145.0	22.82
2-11/16	68	272	102	1193.0	2386.0	1669.3	3338.5	24.74
2-3/4	70	280	105	1264.2	2528.4	1768.9	3537.8	27.23



MBL= 最小断裂载荷 (kN)

NBL= 标称断裂载荷 (kN)

公差: 所有尺寸 ±2.5%

关于3.0D、3.5D和5.0D链条, 请联系我们

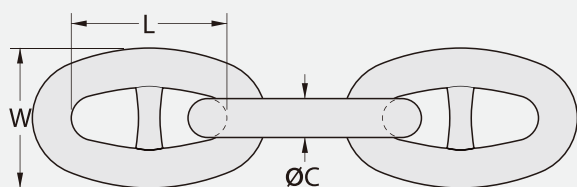
## 链条

### 无档链条

### 有档链条

ØC	常见链节			MBL	
	L	W	重量	SL2 (U2)	SL3 (U3)
19	76	68	0.6	210	300
22	88	79	0.9	280	401
26	104	94	1.5	389	556
28	112	101	1.9	449	642
32	128	115	2.8	583	833
34	136	122	3.4	655	937
38	152	137	4.7	812	1160
42	168	151	6.3	981	1400
44	176	158	7.3	1080	1540
48	192	173	9.4	1270	1810
52	208	187	12	1480	2110
58	232	209	17	1810	2600
64	256	230	22	2190	3130
70	280	252	30	2580	3690
76	304	274	38	3010	4300
90	360	324	63	4090	5840

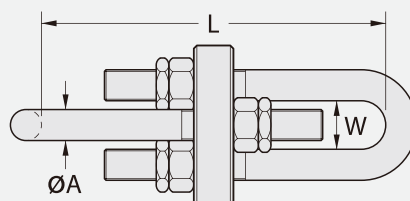
【单位：mm, kg/链条, kN】

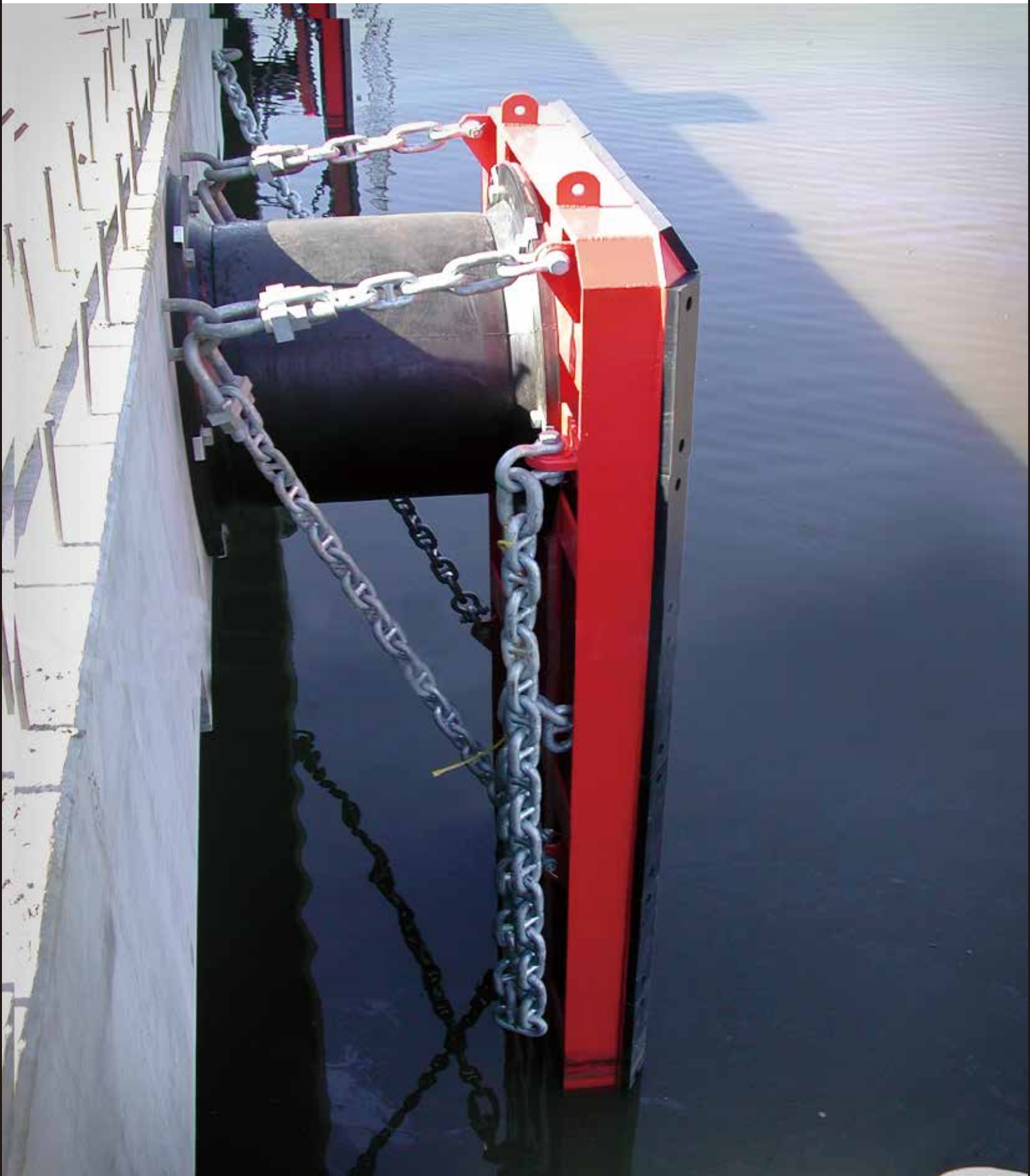


### 链条张紧器

链条尺寸	ØA	L	W	重量
16	M16	200-240	40	2.7
18	M18	220-280	45	2.5
20	M20	235-305	50	5.3
22	M22	265-345	56	6.6
22	M24	280-370	60	8.8
25	M27	310-420	68	12
30	M30	345-465	76	17
32	M33	385-525	82	21
35	M36	420-560	90	27
40	M42	480-650	106	45
45	M48	545-745	120	64
50	M52	595-805	130	80
55	M56	640-880	140	99
60	M60	685-945	150	122
60	M64	730-1010	160	147

【单位：mm、kg】

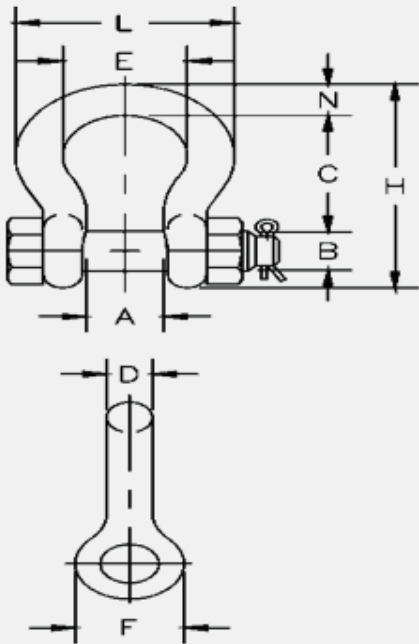




# 高强度卸扣 G-2130

标称尺寸 (英寸) (主体尺寸)	作业 载荷 (吨) *	NBL (kN)	单重 (kg)	尺寸 (mm)								
				A	B (Ø销钉)	C	D (Ø主体)	E	F	H	L	N
3/16	+1/3	19.9	0.03	9.65	6.35	22.4	4.85	15.2	14.2	37.3	24.9	4.85
1/4	1/2	29.9	0.05	11.9	7.85	28.7	6.35	19.8	15.5	46.7	32.5	6.35
5/16	3/4	44.9	0.1	13.5	9.65	31	7.85	21.3	19.1	53	37.3	7.85
3/8	1	59.8	0.15	16.8	11.2	36.6	9.65	26.2	23.1	63	45.2	9.65
7/16	1-1/2	89.8	0.22	19.1	12.7	42.9	11.2	29.5	26.9	74	51.5	11.2
1/2	2	119.7	0.36	20.6	16	47.8	12.7	33.3	30.2	83.5	58.5	12.7
5/8	3-1/4	194.5	0.76	26.9	19.1	60.5	16	42.9	38.1	106	74.5	17.5
3/4	4-3/4	284.2	1.23	31.8	22.4	71.5	19.1	51	46	126	89	20.6
7/8	6-1/2	388.9	1.79	36.6	25.4	84	22.4	58	53	148	102	24.6
1	8-1/2	508.6	2.57	42.9	28.7	95.5	25.4	68.5	60.5	167	119	26.9
1-1/8	9-1/2	568.5	3.75	46	31.8	108	28.7	74	68.5	190	131	31.8
1-1/4	12	718.1	5.31	51.5	35.1	119	31.8	82.5	76	210	146	35.1
1-3/8	13-1/2	807.95	7.18	57	38.1	133	35.1	92	84	233	162	38.1
1-1/2	17	1017.3	9.43	60.5	41.4	146	38.1	98.5	92	254	175	41.1
1-3/4	25	1496.0	15.4	73	51	178	44.5	127	106	313	225	57
2	35	2094.4	23.7	82.5	57	197	51	146	122	348	253	61
2-1/2	55	3291.2	44.6	105	70	267	66.5	184	145	453	327	79.5
3	85	5086.5	70	127	82.5	330	76	200	165	546	365	92
3-1/2	120	7180.9	120	133	95.5	372	92	229	203	626	419	105
4	150	7779.3	153	140	108	368	104	254	229	653	468	116

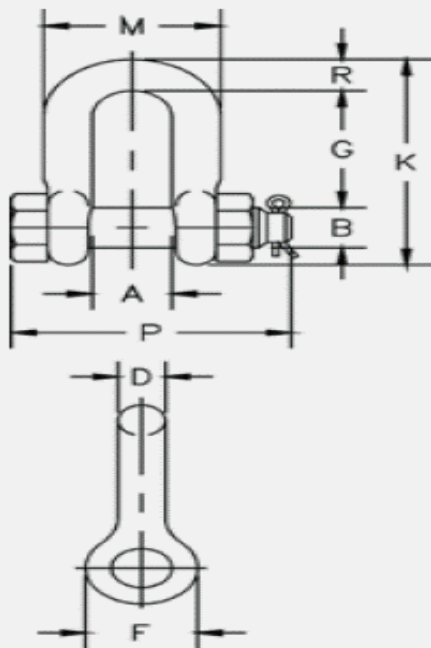
注意：卸扣详情以G-2130和G-2150为依据。



# 高强度卸扣 G-2150

标称尺寸 (英寸) (主体尺寸)	作业 载荷 (吨) *	NBL (kN)	单重 (kg)	尺寸 (mm)								
				A	B (Ø销钉)	C	D (Ø主体)	E	F	H	L	N
1/4	1/2	29.9	0.06	11.9	7.85	6.35	15.5	19.1	40.4	24.6	39.6	6.35
5/16	3/4	44.9	0.1	13.5	9.65	7.85	19.1	25.4	48.5	29.5	46.2	7.85
3/8	1	59.8	0.15	16.8	11.2	9.65	23.1	31	58.5	35.8	55	9.65
7/16	1-1/2	89.8	0.22	19.1	12.7	11.2	26.9	36.1	67.5	41.1	63.5	11.2
1/2	2	119.7	0.34	20.6	16	12.7	30.2	41.4	77	46	71	12.7
5/8	3-1/4	194.5	0.67	26.9	19.1	16	38.1	51	95.5	58.5	89.5	16
3/4	4-3/4	284.2	1.14	31.8	22.4	19.1	46	60.5	115	70	103	20.6
7/8	6-1/2	29.9	1.74	36.6	25.4	22.4	53	71.5	135	81	120	24.6
1	8-1/2	508.6	2.52	42.9	28.7	25.4	60.5	81	151	93.5	135	25.4
1-1/8	9-1/2	568.5	3.45	46	31.8	28.7	68.5	91	172	103	150	31.8
1-1/4	12	718.1	4.9	51.5	35.1	31.8	76	100	191	115	165	35.1
1-3/8	13-1/2	807.9	6.24	57	38.1	35.1	84	111	210	127	183	38.1
1-1/2	17	1017.3	8.39	60.5	41.4	38.1	92	122	230	137	196	41.1
1-3/4	25	1496.0	14.2	73	51	44.5	106	146	279	162	230	54
2	35	2094.40	21.2	82.5	57	51	122	172	312	184	264	51
2-1/2	55	3291.3	38.6	105	70	66.5	145	203	377	238	344	66.5
3	85	5086.5	56	127	82.5	76	165	216	429	279	419	89

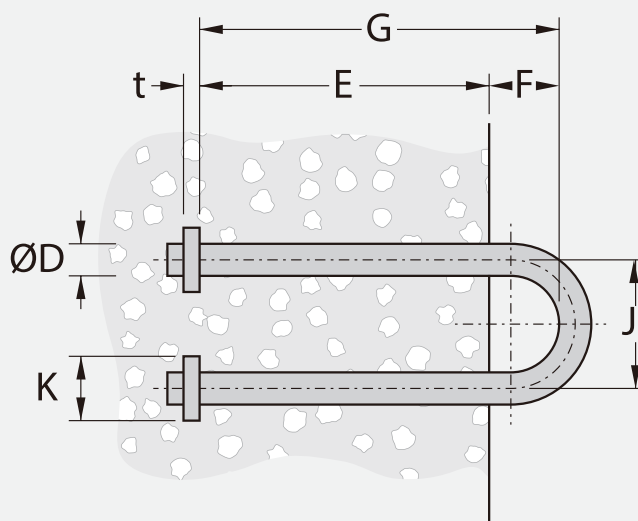
注意：卸扣详情以G-2130和G-2150为依据。



## U形环

ØD	E	F	G	J	K	t	重量	NBL
26	260	60	320	104	50	12	3.4	209
30	300	70	370	120	50	15	5.1	264
34	340	70	410	136	60	15	7.3	304
36	360	70	430	144	60	20	8.6	393
42	420	90	510	168	70	20	14	492
44	440	100	540	176	80	20	16	566
48	480	100	580	192	80	25	21	644
50	500	110	610	200	90	25	24	770
56	560	120	680	224	100	30	33	900
60	600	130	730	240	110	30	41	1010
66	660	140	800	264	120	35	55	1275
74	740	160	900	296	130	40	77	1570

【单位：mm、kg、kN】

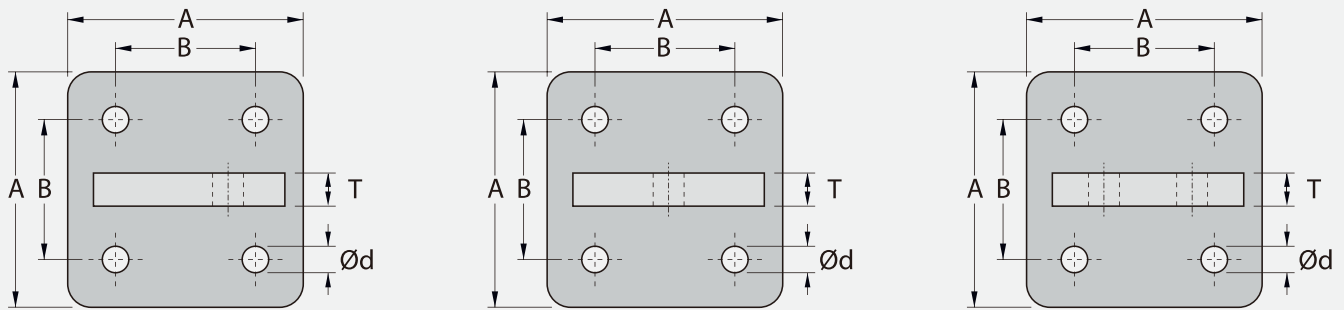


# 链条支架

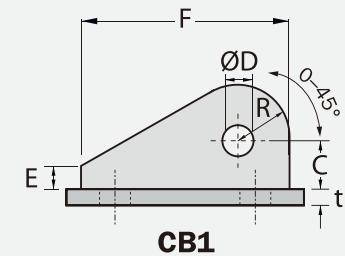
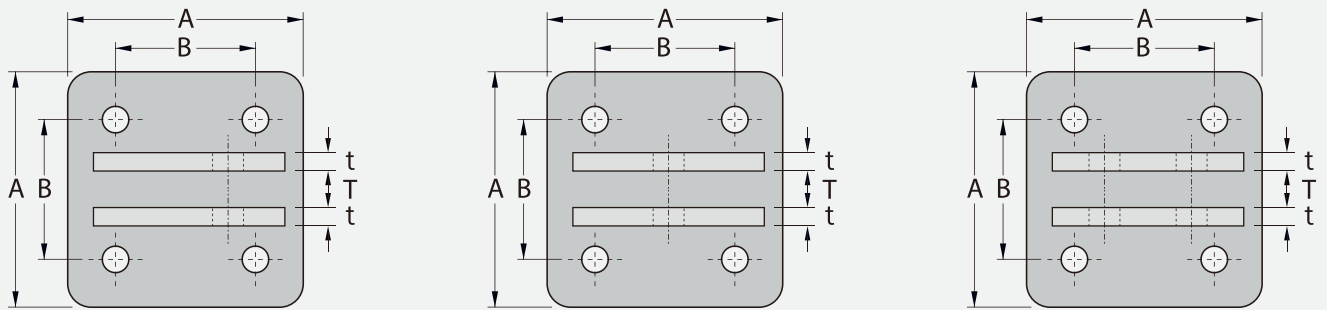
A	B	C	E		F	Ød	R	t	T	单凸耳		双凸耳		锚固件
			CB1/CB3	CB2						卸扣	ØD	螺栓销	ØD	
190	110	40	20	75	160	24	40	15	30	19	28	M24 x 90	28	2/4 x M20
220	130	45	20	90	190	24	50	15	30	22	28	M24 x 90	28	2/4 x M20
250	150	50	25	100	210	28	55	20	40	25	36	M30 x 120	36	2/4 x M24
280	160	60	25	115	240	28	65	20	40	28	36	M30 x 120	36	2/4 x M24
320	190	65	35	130	270	36	75	25	45	32	42	M36 x 140	42	2/4 x M30
350	210	70	35	140	300	36	80	25	50	35	42	M36 x 140	42	2/4 x M30
380	220	80	35	155	320	42	85	30	50	38	50	M42 x 160	50	2/4 x M36
420	250	85	40	170	360	42	95	30	60	42	50	M42 x 170	50	2/4 x M36
440	260	90	40	180	360	50	100	30	60	44	60	M48 x 180	60	2/4 x M42

【单位: mm、kN】

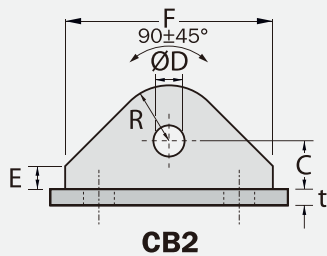
## S系列



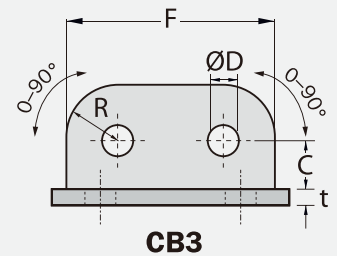
## T系列



CB1



CB2



CB3

- 所有链条和配件信息仅供参考。
- 应检查每条链的设计，以确认是否适合预期用途。
- 选择链条系统元件，确保 $MBL \approx NBL$ 。
- 链条系统各不相同，检查所有适配件、间隙和公差尺寸。

- 链架可采用2个或4个锚固件，以适合应用和载荷。
- 如需延长使用寿命，应增加锈蚀裕度。
- 有时候链条的松懈不可避免，但这并不会影响操作。
- 对于特殊尺寸和应用，请咨询我们产品经理。

## 橡胶护舷固定件

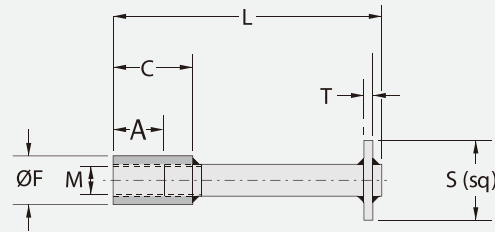
### NC3锚固件

规格	A	C	ØF	L	S (sq)	T	重量
M20	40	60	30	200	63	10	1.1
M22	44	66	32	225	63	10	1.4
M24	48	73	36	250	75	10	1.9
M27	54	84	40	265	75	10	2.4
M30	60	95	45	270	100	10	3.5
M36	72	112	54	320	100	12	5.5
M42	84	134	63	360	100	12	8.1
M48	96	156	72	400	100	15	12
M56	112	182	84	550	120	15	20
M64	128	208	100	600	130	20	30
M76	152	242	114	700	150	20	46

可提供低碳钢、HDG、SS 316或超级双相不锈钢的锚固件

【单位：mm、kg】

NC3是传统的浇铸锚固件设计，用于将护舷安装至新混凝土结构。NC3锚固件具有螺纹插口、长尾和方形锚固件板。可根据要求提供非标准尺寸和其他浇铸类型的锚固件。



务必检查最小/最大夹紧厚度和螺栓上实际旋入长度的插口深度。

### EC2化学螺栓

螺纹	B	E	G	J	L(典型值)	ØS	胶套	重量
M12	110	5 - 8	10	2.5	-	15	1 × C12	0.15
M16	140	6 - 9	13	3	175	20	1 × C16	0.26
M20	170	6 - 9	16	3	240	25	1 × C20	0.57
M24	210	8 - 12	19	4	270	28	1 × C24	0.92
M27	240	8 - 12	22	4	330	30	1 × C24	1.42
M30	280	8 - 12	24	4	360	35	1 × C30	1.91
M36	330	10 - 15	29	5	420	40	1 × C30	3.21
M42	420	14 - 21	34	7	500	50	2 × C30	5.21
M48	480	16 - 24	38	8	580	54	2 × C30 + 1 × C24	7.90
M56	560	18 - 27	45	9	-	64	4 × C30	13.0

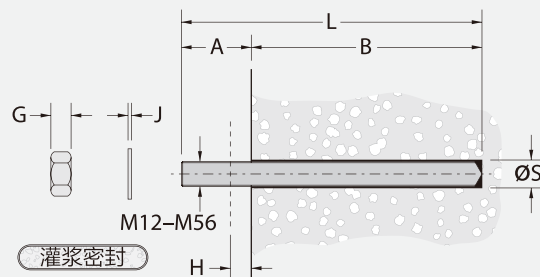
$A = E + G + H + J$ ，四舍五入到最接近10mm。

E = 装配后的清晰螺纹。

H = 护舷的夹紧厚度。

【单位：mm、kg】

EC2螺栓用于安装护舷至现有混凝土结构或不适合使用浇铸锚固件的地方。锚固件通常使用特殊灌浆机固定到钻孔中。可根据要求提供非标准尺寸和其他灌浆系统。



安装EC2锚固件时，请始终遵循制造商的说明。



## 橡胶护舷固定件 螺栓、螺母和垫圈

尺寸	螺纹区*	垫圈†				螺母#			常见螺纹长度‡		螺纹螺距
	(mm <sup>2</sup> )	外直径	编号	t	重量	AF	T	重量	L≤125	L>125	
M16	157	30	18	3	0.01	24	13	0.04	38	44	2.0
M20	245	37	22	3	0.02	30	16	0.07	46	52	2.5
M24	353	44	26	4	0.03	36	19	0.12	54	60	3.0
M27	459	52	29	4	0.05	41	22	0.23	60	66	3.0
M30	561	56	33	4	0.06	46	24	0.24	66	72	3.5
M36	817	66	39	5	0.09	55	29	0.40	78	84	4.0
M42	1120	78	45	7	0.18	65	34	0.63	90	96	4.5
M48	1470	92	52	8	0.28	75	38	0.90	102	108	5.0
M56	2030	105	62	9	0.40	85	45	1.43	118	124	5.5
M64	2680	115	70	9	0.45	95	51	2.09	134	140	6.0

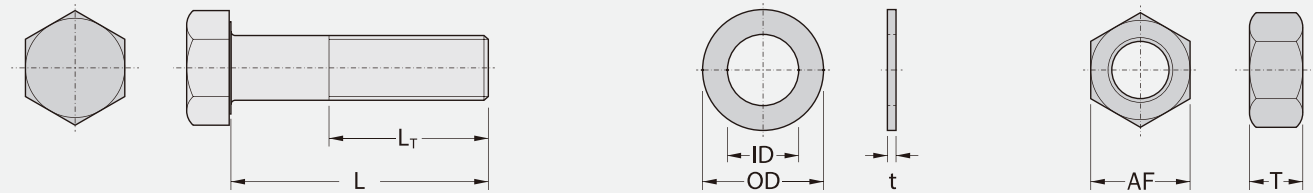
\* 标准螺栓符合DIN933标准的要求。

【单位：mm、kg】

† 标准垫圈符合DIN125标准的要求。如果用户提出要求，可提供外径更大的垫圈。

‡ 螺纹长度取决于标准。可选择其它长度。

# 依据DIN934规定来提供标准螺母。



## 级别

	ISO 898镀锌		ISO 356不锈钢*	
螺栓级别	4.6	8.8	A-50 †	A-70 ‡
螺母级别	4	8	A-50 †	A-70 ‡
拉伸强度(MPa)	400	800	500	700
0.2%屈服应力 (MPa)	240	640	210	450

\* 如欲获取更多有关PREN和磨损的详细信息，请参阅橡胶护舷应用设计手册。

† 尺寸≤M39，除非与厂商另行约定。

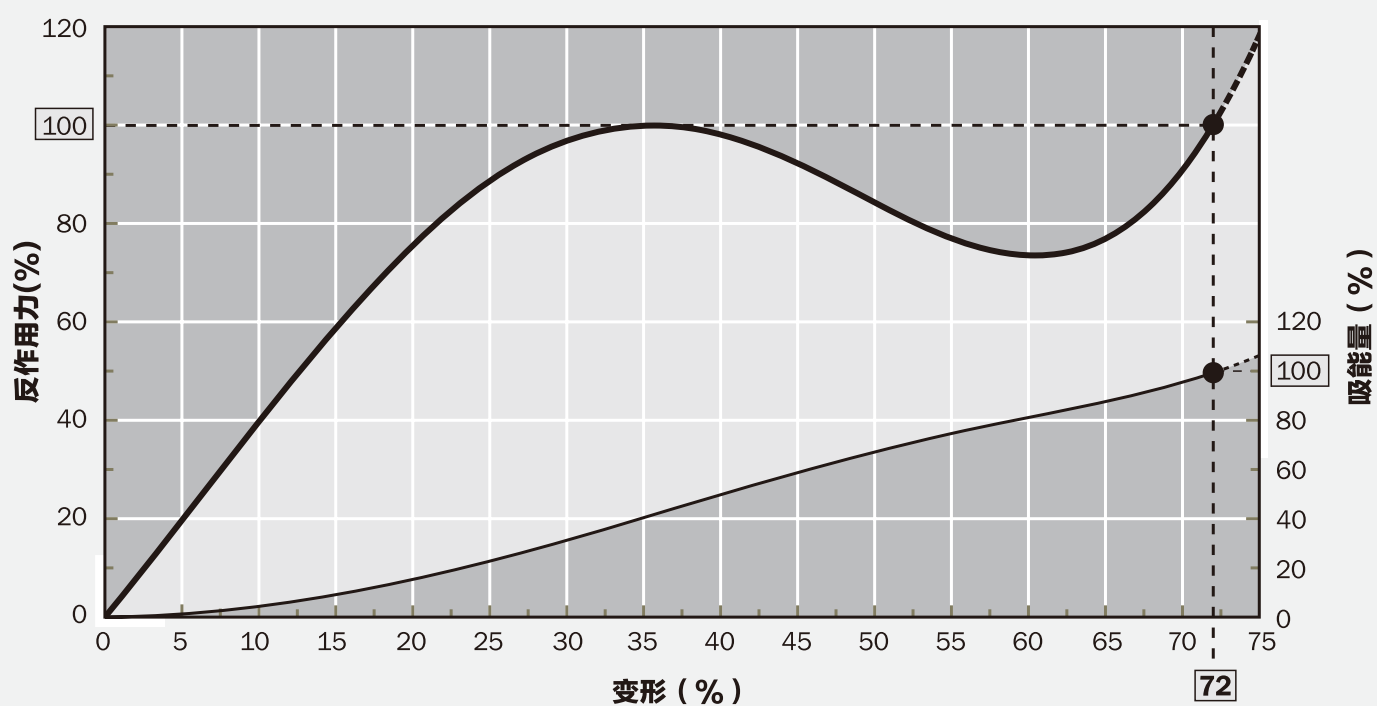
‡ 尺寸≤M24，除非与厂商另行约定。

护舷必须正确固定，才能正常工作。锚固件用于配合新的或现有构造，有多种强度级别可选，并提供镀锌或各种不锈钢材质。

# 附件A

## 超级锥型橡胶护舷（100%天然橡胶）

### CV性能参数\*



标准制造与性能公差适用。

## 超级锥型橡胶护舷 CV性能参数\*

		E0.9	E1.0	E1.1	E1.2	E1.3	E1.4	E1.5	E1.6	E1.7	E1.8	E1.9	E2.0
SCN 300	E <sub>R</sub>	7.7	8.6	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1	10.4	10.6	10.9	11.2	11.5
	R <sub>R</sub>	59	65	67	68	70	72	74	75	77	79	80	82
SCN 350	E <sub>R</sub>	12.5	13.9	14.4	14.8	15.3	15.7	16.2	16.7	17.1	17.6	18.0	18.5
	R <sub>R</sub>	80	89	91	93	96	98	100	102	104	107	109	111
SCN 400	E <sub>R</sub>	18.6	20.7	21.4	22.1	22.8	23.5	24.2	24.8	25.5	26.2	26.9	27.6
	R <sub>R</sub>	104	116	119	122	125	128	131	133	136	139	142	145
SCN 500	E <sub>R</sub>	36.5	40.5	41.9	43.2	44.6	45.9	47.3	48.6	50.0	51.3	52.7	54.0
	R <sub>R</sub>	164	182	187	191	196	200	205	209	214	218	223	227
SCN 550	E <sub>R</sub>	49	54	56	58	59	61	63	65	67	68	70	72
	R <sub>R</sub>	198	220	226	231	237	242	248	253	259	264	270	275
SCN 600	E <sub>R</sub>	63	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
	R <sub>R</sub>	225	250	257	263	270	276	283	289	296	302	309	315
SCN 700	E <sub>R</sub>	117	130	134	137	141	144	148	151	155	158	162	165
	R <sub>R</sub>	320	355	365	374	384	393	403	412	422	431	441	450
SCN 800	E <sub>R</sub>	171	190	196	201	207	212	218	223	229	234	240	245
	R <sub>R</sub>	419	465	478	490	503	515	528	540	553	565	578	590
SCN 900	E <sub>R</sub>	248	275	282	289	296	303	310	317	324	331	338	345
	R <sub>R</sub>	527	585	601	617	633	649	665	681	697	713	729	745
SCN 950	E <sub>R</sub>	291	322	331	339	348	356	364	373	381	390	398	407
	R <sub>R</sub>	588	653	671	688	706	724	742	759	777	795	813	830
SCN 1000	E <sub>R</sub>	338	375	385	395	405	415	425	435	445	455	465	475
	R <sub>R</sub>	653	725	745	764	784	803	823	842	862	881	901	920
SCN 1050	E <sub>R</sub>	392	435	447	458	470	481	493	504	516	527	539	550
	R <sub>R</sub>	720	800	822	843	865	886	908	929	951	972	994	1015
SCN 1100	E <sub>R</sub>	450	500	514	527	541	554	568	581	595	608	622	635
	R <sub>R</sub>	788	875	899	923	947	971	995	1019	1043	1067	1091	1115
SCN 1200	E <sub>R</sub>	585	650	668	685	703	720	738	755	773	790	808	825
	R <sub>R</sub>	941	1045	1073	1101	1129	1157	1185	1213	1241	1269	1297	1325
SCN 1300	E <sub>R</sub>	743	825	847	869	891	913	935	957	979	1001	1023	1045
	R <sub>R</sub>	1103	1225	1258	1291	1324	1357	1390	1423	1456	1489	1522	1555
SCN 1400	E <sub>R</sub>	927	1030	1058	1085	1113	1140	1168	1195	1223	1250	1278	1305
	R <sub>R</sub>	1278	1420	1459	1497	1536	1574	1613	1651	1690	1728	1767	1805
SCN 1600	E <sub>R</sub>	1382	1535	1577	1618	1660	1701	1743	1784	1826	1867	1909	1950
	R <sub>R</sub>	1670	1855	1905	1955	2005	2055	2105	2155	2205	2255	2305	2355
SCN 1800	E <sub>R</sub>	1967	2185	2244	2303	2362	2421	2480	2539	2598	2657	2716	2775
	R <sub>R</sub>	2115	2350	2413	2476	2539	2602	2665	2728	2791	2854	2917	2980
SCN 2000	E <sub>R</sub>	2700	3000	3080	3160	3240	3320	3400	3480	3560	3640	3720	3800
	R <sub>R</sub>	2610	2900	2978	3056	3134	3212	3290	3368	3446	3524	3602	3680

\*依照PIANC

【单位：kNm、kN】

## 超级锥型橡胶护舷 CV性能参数\*

		E2.1	E2.2	E2.3	E2.4	E2.5	E2.6	E2.7	E2.8	E2.9	E3.0	E3.1
SCN 300	E <sub>R</sub>	11.8	12.1	12.4	12.7	13.0	13.3	13.5	13.8	14.1	14.4	15.9
	R <sub>R</sub>	84	86	89	91	93	95	97	100	102	104	114
SCN 350	E <sub>R</sub>	19.0	19.4	19.9	20.3	20.8	21.3	21.7	22.2	22.6	23.1	25.4
	R <sub>R</sub>	114	117	120	123	126	129	132	135	138	141	155
SCN 400	E <sub>R</sub>	28.3	29.0	29.7	30.4	31.1	31.8	32.5	33.2	33.9	34.6	38.1
	R <sub>R</sub>	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185	204
SCN 500	E <sub>R</sub>	55.4	56.7	58.1	59.4	60.8	62.2	63.5	64.9	66.2	67.6	74.4
	R <sub>R</sub>	233	239	246	252	258	264	270	277	283	289	318
SCN 550	E <sub>R</sub>	74	76	77	79	81	83	85	86	88	90	99
	R <sub>R</sub>	283	290	298	305	313	320	328	335	343	350	385
SCN 600	E <sub>R</sub>	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120	132
	R <sub>R</sub>	324	332	341	349	358	366	375	383	392	400	440
SCN 700	E <sub>R</sub>	169	173	177	181	185	189	193	197	201	205	226
	R <sub>R</sub>	462	474	486	498	510	522	534	546	558	570	627
SCN 800	E <sub>R</sub>	252	258	265	271	278	284	291	297	304	310	341
	R <sub>R</sub>	606	621	637	652	668	683	699	714	730	745	820
SCN 900	E <sub>R</sub>	355	364	374	383	393	402	412	421	431	440	484
	R <sub>R</sub>	765	785	805	825	845	865	885	905	925	945	1040
SCN 950	E <sub>R</sub>	418	429	440	451	463	473	485	496	507	518	570
	R <sub>R</sub>	853	875	897	919	941	963	986	1008	1030	1052	1158
SCN 1000	E <sub>R</sub>	488	501	514	527	540	553	566	579	592	605	666
	R <sub>R</sub>	945	969	994	1018	1043	1067	1092	1116	1141	1165	1282
SCN 1050	E <sub>R</sub>	565	580	595	610	625	640	655	670	685	700	770
	R <sub>R</sub>	1042	1069	1096	1123	1150	1177	1204	1231	1258	1285	1414
SCN 1100	E <sub>R</sub>	652	669	686	703	720	737	754	771	788	805	886
	R <sub>R</sub>	1145	1174	1204	1233	1263	1292	1322	1351	1381	1410	1551
SCN 1200	E <sub>R</sub>	847	869	891	913	935	957	979	1001	1023	1045	1150
	R <sub>R</sub>	1361	1396	1432	1467	1503	1538	1574	1609	1645	1680	1848
SCN 1300	E <sub>R</sub>	1074	1102	1131	1159	1188	1216	1245	1273	1302	1330	1463
	R <sub>R</sub>	1597	1638	1680	1721	1763	1804	1846	1887	1929	1970	2167
SCN 1400	E <sub>R</sub>	1341	1376	1412	1447	1483	1518	1554	1589	1625	1660	1826
	R <sub>R</sub>	1853	1901	1949	1997	2045	2093	2141	2189	2237	2285	2514
SCN 1600	E <sub>R</sub>	2003	2056	2109	2162	2215	2268	2321	2374	2427	2480	2728
	R <sub>R</sub>	2418	2480	2543	2605	2668	2730	2793	2855	2918	2980	3278
SCN 1800	E <sub>R</sub>	2851	2926	3002	3077	3153	3228	3304	3379	3455	3530	3883
	R <sub>R</sub>	3060	3139	3219	3298	3378	3457	3537	3616	3696	3775	4153
SCN 2000	E <sub>R</sub>	3904	4008	4112	4216	4320	4424	4528	4632	4736	4840	5324
	R <sub>R</sub>	3778	3876	3974	4072	4170	4268	4366	4464	4562	4660	5126

\*依照PIANC

【单位: kNm、kN】

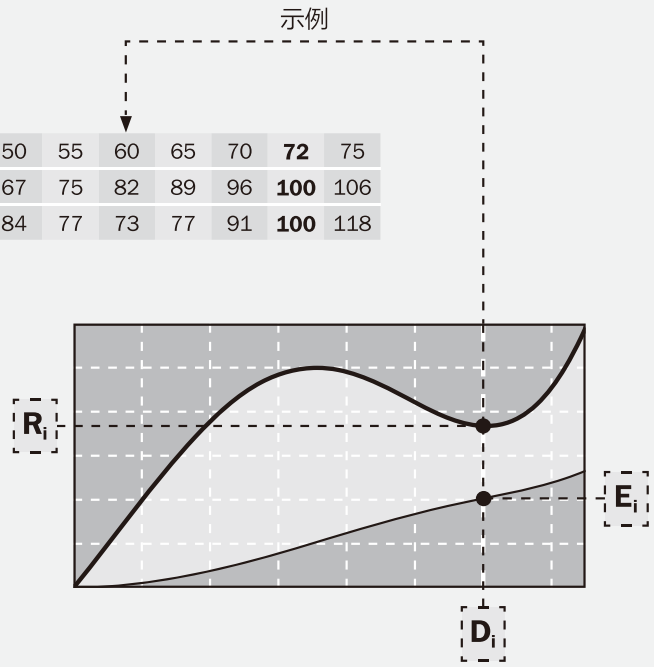
# 超级锥型橡胶护舷

## CV性能数据\*

### 变形曲线

<b>D<sub>i</sub> (%)</b>	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	<b>72</b>	75
<b>E<sub>i</sub> (%)</b>	0	1	4	8	15	22	31	40	50	59	67	75	82	89	96	<b>100</b>	106
<b>R<sub>i</sub> (%)</b>	0	19	39	59	75	89	97	100	98	92	84	77	73	77	91	<b>100</b>	118

标称额定变形可能因RPD而异。



## 免责声明

特瑞堡集团竭尽全力确保本目录中的技术规格和产品说明均准确无误。

对于各种原因造成的文档错漏，特瑞堡公司概不负责。建议客户在施工和建造之前索取详细规格和经过认证的图纸。为提高我们产品和系统的质量与性能，我们有权对产品和系统规格进行变更，恕不另行通知。此处引用的所有尺寸、材料特性和性能值允许存在正常的生产和测试误差。本目录将取代以前所有版本提供的信息。如有疑问，请与特瑞堡航运与基建业务部联系。

© 特瑞堡集团 瑞典特雷勒堡，邮编：231 22，邮箱号：153

本宣传册为特瑞堡集团版权所有，未经特瑞堡集团的预先同意，不得转载、复制或分发给第三方。

BC-FEN-V3.7-CN, 2020





想为您的下一个项目选择更智能的解决方案?现在就联系我们吧!

邮箱: [qingdao@trelleborg.com](mailto:qingdao@trelleborg.com)



特瑞堡在全世界要求严格的工业环境中提供密封、减震和防护解决方案。我们的创新解决方案以可持续发展的方式为客户带来高性能表现。

[www.trelleborg.cn/zh-cn/marine-and-infrastructure](http://www.trelleborg.cn/zh-cn/marine-and-infrastructure)  
护舷系统 | 靠泊和系泊 | 船岸通信 | 船舶性能监控 | 导航与引航



facebook: TrelleborgMarine

Twitter: @MarineInsights

[youtube.com/user/TrelleborgMarine](https://youtube.com/user/TrelleborgMarine)

[flickr.com/photos/MarineInsights](https://flickr.com/photos/MarineInsights)

[linkedin.com/MarineInsights](https://linkedin.com/MarineInsights)

[MarineInsightsBlog.Trelleborg.com](http://MarineInsightsBlog.Trelleborg.com)

官微: 特瑞堡航运与基建

特瑞堡航运与基建

电子邮箱: [qingdao@trelleborg.com](mailto:qingdao@trelleborg.com)