

欧洲技术认证 ETA-15/0815 of 16 April 2018

一般部分:

欧洲技术认证核发单位:	Deutsches Institut für Bautechnik
建筑用品商标名称:	世铠 混凝土自攻锚栓 SK
建材产品归类:	混凝土螺栓类
制造商:	世铠精密股份有限公司 82059 高雄市本洲工业区本工一路 1 号
制造厂:	世铠精密股份有限公司 82059 高雄市本洲工业区本工一路 1 号
欧洲技术认证内容:	共18 页内含 3 附录，它们构成了这个评估不可分割的一 部分
以欧盟规范编号 305/2011 为基础核发 此欧洲技术认证:	EAD 330232-00-0601

ETA-15/0815 Page 2 of 18

欧洲技术认证核发自技术认证单位官方语言。此份欧洲技术认证翻译于其他语言时应全然一致符合原核发文件内容。

此份欧洲技术认证通信往来，包含电子传输应完整呈现。然而，部分内容修改须先取得原核发技术认证单位书面同意始得执行。任何部分的修改需全部一致。

此份欧洲技术认证可被原技术认证核发单位撤销，尤其是依据委员会决议据欧盟规范第 25 条编号 305/2011.

特殊部分:

1. 产品技术性说明:

混凝土自攻锚栓尺寸 SK 8, SK 10, and SK 12 均是镀锌钢铁。锚栓用于锁入圆柱形预钻孔洞。锚栓的特殊螺纹会切出内部纹路于承载构件里。特殊纹路具有机械性内锁下锚栓特性。产品说明详见附录 A

2. 依据可实施的欧洲认证文件预计使用说明:

只有在依照附录 B 的详解与状况下, 锚栓在第三区的表现才是有效的。在欧洲技术认证的基础下, 验证与评估的方法得出锚栓的预估使用期限最少为 50 年。这项注明不能被视为制造者对使用年限的保证, 但被视为选对产品而言比较经济实惠且合理的工作使用年限平均值。

3. 产品表现及其使用的评估方法参照。

3.1 物理抗性及其稳定性(基本工作需求 1)

基本特征	力量强度
静态及准静态安装的抗性特征与位移	见附录 C1 & C2

3.2 防火安全性(基本工作需求 2)

基本特征	表现
对火反应	锚栓满足级别 A1 要求
对火抗性	参阅附件 C6 和/C7

3.3 使用安全性(基本工作需求 4)

根据使用安全性其基本特征均含在基本工作需求物理抗性及其稳定性。

4. 验证与评估恒久表现系统的应用与合法基础:

根据欧洲技术设计规范 ETAG 001, 四月 2013 用于欧洲验证档案基于欧盟规范编号 305/2011 第 66 条第三段落和欧洲验证文件 330011-00-0601, 此适合欧洲法条为【96/582/EC】被应用系统为: 1

5. 必要技术性细节为执行验证与评估恒久表现系统被提供于可应用的欧洲 验证文件中: 此系统寄存于 Deutsches Institut für Bautechnik 所制定的控制计划中。

发行自 Deutsches Institut für Bautechnik 于 2018/04/1, 柏林。

产品安装条件



Steel 10B21

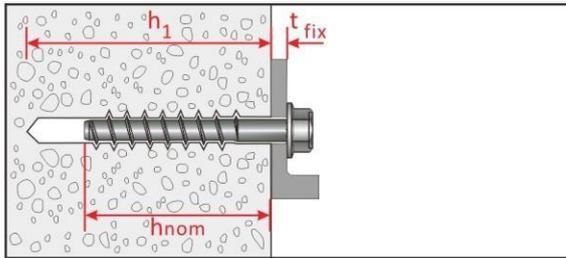


Stainless steel A4

不锈钢 A4

合金

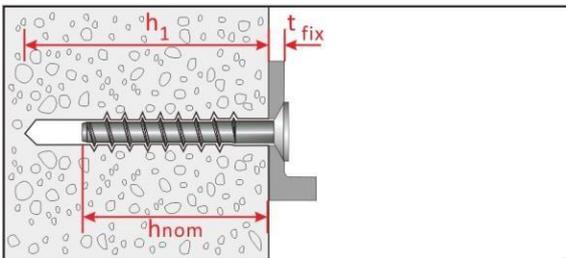
钢



Hexagon Head : SK-H, SK-六角华司头

10B21 (SK8, SK10, SK12)

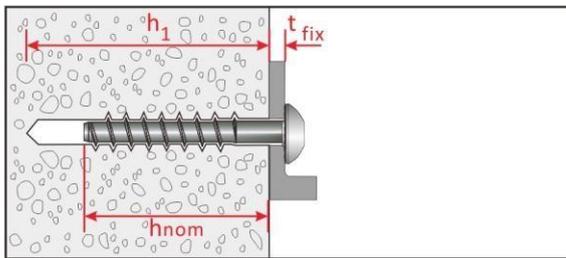
A4 (SK8, SK10, SK12)



Countersunk Head : SK-平头

10B21 (SK8, SK10)

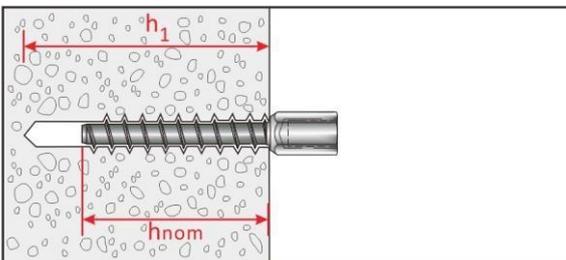
A4 (SK8, SK10)



Pan Head : SK-圆头

10B21 (SK8, SK10)

A4 (SK8, SK10)



Hanger Bolt : SK-内牙式

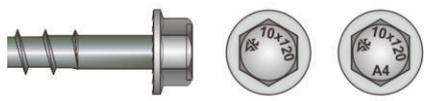
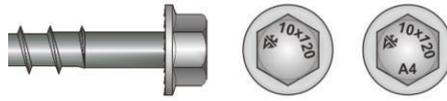
A4 (SK10_M12)

混凝土自攻锚栓 SK

产品描述
安装条件

附录 A1

Table A1: Materials and screw types

头部标记		材料										
自攻锚栓	头部标示	材料										
	SK	依据 SAE-J403 之碳素硼合金钢 电镀 : 镀锌: 电镀(>5 μ m) 机械镀锌(>30 μ m) (只有头型 H 和 HF)										
	SK A4	不锈钢 1.4401, 1.4404 (A4)										
	螺栓尺寸/头型		SK 8			SK 10			SK 12			
			-H -HF -CS -PH	-H -HF	-CS -PH	-H -HF -CS -PH	-H -HF -HB	-CS -PH	-H -HF			
	材料		10B21	A4		10B21	A4		10B21	A4		
	特性降伏强度	f _{yk}	N/mm ²	780	640	432	750	640	432	750	640	
	特性抗拉强度	f _{uk}	N/mm ²	870	800	540	850	800	540	850	800	
	破裂延伸率	A _s	[%]	<= 8								
			六角华司头 1) SK-H size 8,10,12 (10B21 steel) 2) SK-H A4 size 8,10,12 (stainless A4)									
		六角华司头 3) SK-HF size 8,10,12 (10B21 steel) 4) SK-HF A4 size 8,10,12 (stainless A4)										
		平头 5) SK-CS size 8,10 (10B21 steel) 6) SK-CS A4 size 8,10 (stainless A4)										
		圆头 7) SK-PH size 8,10 (10B21 steel) 8) SK-PH A4 size 8,10 (stainless A4)										
		内牙式 9) SK-HB A4 size 10 with M12 internal thread (stainless A4)										

混凝土自攻锚栓SK

产品描述
材料与锚栓形式

附录 A2

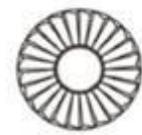
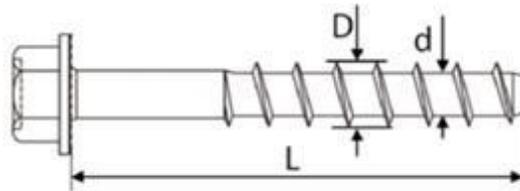
A2 表: 尺寸与头标

锚栓尺寸			SK 8				SK 10				SK 12	
头型			H,HF, PH		CS		H,HF, PH,HB		CS		H,HF	
材料			10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4
埋入深度	h_{nom}	[mm]	65	85	65	85	75	100	75	100	95	120
锚栓长度	min L	[mm]	70	90	75	95	80	105	85	110	100	125
	max L	[mm]	150				150				150	
牙外径	D	[mm]	9,9				12,5				14,3	
底径	d	[mm]	7,4				9,4				11,3	
牙距	p	[mm]	5,8				7,7				8,1	

碳钢
10B21



头记:
制造商识别标识: SK
标称尺寸: 例如6mm
长度L: 70mm

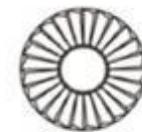
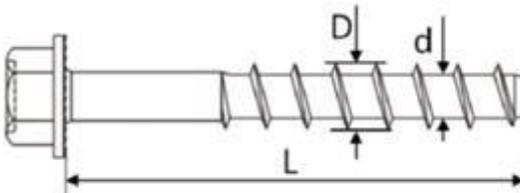


防松锯齿

不锈钢
A4



头记:
制造商识别标识: SK
标称尺寸: 例如6mm
长度L: 85mm
材料: A4



防松锯齿

混凝土自攻锚栓 SK

产品描述
规格与头部标示

附录 A3

产品用途

锚固前提:

- ▮ 静态和准静态负载:
全部尺寸.

基材:

- ▮ 根据 EN 206-1: 2000, 增强或未增强的普通混凝土,
- ▮ 根据 EN 206-1: 2000, 强度等级 C20 / 25 至 C50 / 60,
- ▮ 非裂缝或开裂混凝土: 各种尺寸。

使用条件 (环境条件):

- ▮ 锚固处于干燥的内部条件下。所有螺栓类型。
- ▮ 外部大气暴露 (包括工业和海洋环境) 或在永久潮湿的内部条件下暴露的锚定。锚栓类型由不锈钢制成, 带有标记 A4。

设计:

- ▮ 锚固设计由具有锚固和混凝土工作经验的工程师负责。
- ▮ 考虑到要锚定的负载, 准备可验证的计算注释和图纸。锚的位置在设计图上示出 (例如, 锚相对于加强件或支撑件的位置等)。
- ▮ 静态或准静态作用下的锚固设计符合以下设计方法 A:
FprEN 1992-4:2016 和 EOTA 技术报告 TR 055,12/2016

安装:

- ▮ 仅锤钻: 所有尺寸和所有嵌入深度。
- ▮ 锚固装置由合格的人员进行, 并在现场技术问题负责人的监督下进行。
- ▮ 如果出现中止孔: 新的钻孔距离中止孔深度的两倍, 或者如果中止孔填充高强度砂浆, 则钻孔距离较小; 如果在剪切或倾斜拉伸负载下, 则不能负载应用的方向。
- ▮ 安装后, 必须不能进一步锁紧锚栓。

锚栓的头部必须支撑在固定装置上并且不会损坏。

混凝土自攻锚栓 SK

产品用途
产品规格

附件 B1

B1 表: 安装参数 (Steel 10B21)

锚栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12
头型			H HF	CS	PH	H HF	CS	PH	H HF
材料			Steel 10B21						
钻头直径	d ₀	[mm]	8			10			12
埋入深度	h _{nom}	[mm]	65			75			95
混凝土最小孔深	h ₁ ≥	[mm]	75			85			105
有效锚定深度	h _{ef}	[mm]	50,6			58,1			75,4
锚定物孔径	d _f	[mm]	11			13			15
锚定物厚度	t _{fix}	[mm]	5-85	10-85	5-85	5-75	10-75	5-75	5-55
安装扭力	T _{inst}	[Nm]	40	- ¹⁾	- ¹⁾	60	- ¹⁾	- ¹⁾	80
扳手尺寸 (H, HF, HI)	WS	[mm]	13	-	-	17	-	-	19
梅花针尺寸 (CS, PH)	TX	-	-	45		-	50		-
最大机器安装扭力 ²⁾	T _{max} ≤	[Nm]	185	120	120	350	120	120	350

1) 所有 CS 或 PH 头型仅能使用冲击式螺丝扳手安装

B2 表: 安装参数 (Stainless Steel A4)

锚栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12	
头型			H HF	CS	PH	H HF	HB	CS	PH	H HF
材料			Stainless A4							
钻头直径	d ₀	[mm]	8			10			12	
埋入深度	h _{nom}	[mm]	85			100			120	
混凝土最小孔深	h ₁ ≥	[mm]	95			110			130	
有效锚定深度	h _{ef}	[mm]	51,9			58,7			75,6	
锚定物孔径	d _f	[mm]	11			13			15	
锚定物厚度	t _{fix}	[mm]	5-65	10-65	5-65	5-50	5-50	10-50	5-50	5-30
安装扭力	T _{inst}	[Nm]	- ¹⁾							
扳手尺寸 (H, HF, HB types)	WS	[mm]	13	-	-	17	19	-	-	19
梅花针尺寸 (CS, PH types)	TX	-	-	45		-	-	50		-
最大机器安装扭力	T _{max} ≤	[Nm]	120	120	120	185	185	185	185	185

1) 所有 CS 或 PH 头型仅能使用冲击式螺丝扳手安装

混凝土自攻锚栓SK

产品用途
安装参数

附件 B2

B3 表: 构件的最小厚度, 最小间距和边缘距离

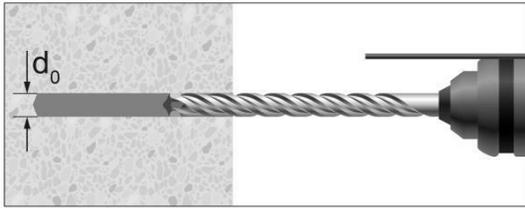
锚栓尺寸			SK 8		SK 10		SK 12	
头型			H, HF, CS, PH		H, HF, CS, PH, HB		H, HF	
材料			10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4
构件的最小厚度	h_{min}	[mm]	110	125	130	140	160	170
最小边缘距离	c_{min}	[mm]	50	50	60	60	70	70
最小间距	s_{min}	[mm]	50	50	60	60	70	70

混凝土自攻锚栓SK

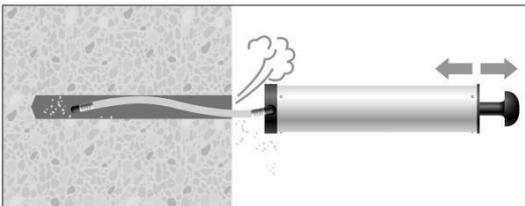
产品用途
安装参数

附件 B3

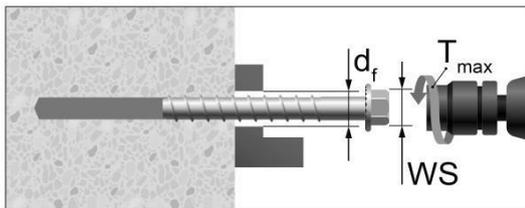
安装指南



钻 h_1 深度的孔深



清孔

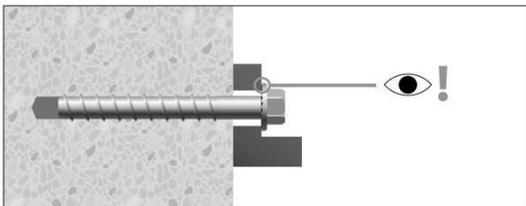


用扭矩扳手或冲击式扳手旋入螺栓

使用扭矩扳手情况下: T_{inst} 参照表 B1&B2

使用冲击式起子机情况下: T_{max} 参照表 Table B1&B2

WS= 扳手尺寸



自攻锚栓与固定物完全紧密结合，即完成安装。

混凝土自攻锚栓 SK

产品用途
安装指南

附件 B4

C1 表: 拉张力负荷抗性特征, 设计方针 A(Steel 10B21)

锚栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12
头型			H HF	CS	PH	H HF	CS	PH	H HF
材料			Steel 10B21						
钢材破坏									
抗性特征	$N_{Rk,s}$	[kN]	35,9			57,0			83,0
部分安全系数	γ_{Ms_2}	[kN]	1,4			1,4			1,4
拔出破坏									
抗性特征于有裂缝混凝土 C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,5			10,0			12,0
抗性特征于无裂缝混凝土 C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,0	9,0	6,5	16,0	16,0	11	25,0
抗性特征 $N_{Rk,p}$ 系数增加于有裂 缝与无裂缝混凝土 C20/25	ψ_c	C30/37	1,22						
		C40/50	1,41						
		C50/60	1,58						
安装安全系数	γ_{inst}	[-]	1,4			1,0			1,2
混凝土拉破破坏									
有效埋深	h_{ef}	[mm]	50,6			58,1			75,4
特性边距	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
特性间距	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}						
安装安全系数	k_{cr}	[-]	7,7 ¹⁾						
有裂缝混凝土系数	k_{ucr}	[-]	11,0 ¹⁾						
劈裂破坏									
分裂特性边距	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
锚栓分裂特性间距	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}						

1) 无其他国家法规

2) 基于柱状测量的混凝土强度

混凝土自攻锚栓 SK

性能
拉伸负载下的特性值

附件 C1

C2 表: 拉伸负荷抗性特征, 设计方针 A(Stainless Steel A4)

锚栓尺寸			SK 8			SK 10				SK 12	
头型	H					H				H	
	HF	CS	PH			HF	HB	CS	PH	HF	
材料			Stainless A4								
钢材破坏											
抗性特征	$N_{Rk,s}$	[kN]	33,0	22,3	22,3	53,7	53,7	36,2	36,2	78,1	
部分安全系数	γ_{Ms_2}	[kN]	1,5			1,5				1,5	
拔出破坏											
抗性特征于有裂缝混凝土 C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,5	4,5	4,0	7,0	7,0	7,0	7,0	12,0	
抗性特征于无裂缝混凝土 C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,0	5,5	4,0	16,0	16,0	10	7,0	25,0	
抗性特征 $N_{Rk,p}$ 系数增加于有裂缝与无裂缝混凝土 C20/25	ψ_c	C30/37	1,22								
		C40/50	1,41								
		C50/60	1,58								
安装安全系数	γ_{inst}	[-]	1,4			1,0				1,2	
混凝土拉破破坏											
有效埋深	h_{ef}	[mm]	51,9			58,7				75,6	
特性边距	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
特性间距	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}								
安装安全系数	k_{cr}	[-]	7,7 ¹⁾								
有裂缝混凝土系数	k_{ucr}	[-]	11,0 ¹⁾								
劈裂破坏											
分裂特性边距	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}						-		
锚栓分裂特性间距	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}						-		

1) 无其他国家法规

2) 基于柱状测量的混凝土强度

混凝土自攻锚栓Sk性能
拉伸负荷下的特性值

附件 C2

C3 表: 在无裂缝和开裂混凝土的拉伸负荷下的位移

锚栓尺寸	材料	头型	混凝土	拉伸负荷 N	位移			
					N ₀	$\delta_{N_{\infty}}$		
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[mm]	[mm]		
SK 8	Steel 10B21	H/HF	开裂混凝土 C20/25	1,5	0,1	0,8		
		CS						
		PH						
SK 10		H/HF		4,8	0,2	1,0		
		CS						
		PH						
SK 12		H/HF		4,8	0,3	1,2		
SK 8		Stainless A4		H/HF	开裂混凝土 C20/25	1,5	0,1	0,8
				CS		1,5		
	PH		1,4					
SK 10	H/HF/HB		3,3	0,2		1,0		
	CS							
	PH							
SK 12	H/HF		4,8	0,3		1,2		
SK 8	Steel 10B21		H/HF	无裂缝 C20/25		3,1	0,1	0,8
			CS			2,2		
		PH						
SK 10		H/HF	7,6		0,1	1,0		
		CS						
		PH						
SK 12		H/HF	9,9		0,3	1,2		
SK 8		Stainless A4	H/HF		无裂缝 C20/25	3,1	0,1	0,8
			CS			1,8		
	PH		1,4					
SK 10	H/HF/HB		7,6	0,1		1,0		
	CS							
	PH							
SK 12	H/HF		9,9	0,3		1,2		

混凝土自攻锚栓SK

性能
拉伸负荷下的位移值

附件 C3

C4 表: 设计方针 A, 剪力负荷特性数值:

锚栓尺寸			SK 8			SK 10			SK 12	
头型	H		H	CS	H	H	CS	H	H	
	HF		HF	PH	HF	HF	PH	HF	HF	
	CS				CS	HB				
	PH				PH					
材料			10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4		
埋深	h_{nom}	[mm]	65	85	75	100	95	120		
有效埋深	h_{ef}	[mm]	50,6	51,9	58,1	58,7	75,4	75,6		
无杠杆臂钢材破坏										
特征抗性	$V_{Rk,s}$	[kN]	16,9	16,5	11,2	26,8	26,8	18,1	39,0	39,0
群体系数	k_7	[-]	0,8							
部分安全系数	$\gamma_{Ms,1}$	[-]	1,5	1,25	1,5	1,25	1,5	1,25		
有杠杆臂钢材破坏										
特征抗性	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	39,1	35,9	24,2	79,0	74,4	50,2	138,8	130,6
部分安全系数	$\gamma_{Ms,1}$	[-]	1,5	1,25	1,5	1,25	1,5	1,25		
混凝土撬破坏										
k 系数	k_8	[-]	1,0						2,0	
部分安全系数	$\gamma_{Mcp,1}$	[-]	1,5							
混凝土边缘破坏										
剪力负荷有效锚栓长度	l_f	[mm]	50,6	51,9	58,1	58,7	75,4	75,6		
有效锚栓直径	d_{nom}	[mm]	7,25			9,24			11,15	
部分安全系数	$\gamma_{Mc,1}$	[-]	1,5							

1) 无其他国家法规

混凝土自攻锚栓SK

性能
剪力负荷下的特性值

附件 C4

C5 表:在无裂缝和开裂混凝土的剪力载荷下的位移

锚栓尺寸	材料	头型	混凝土	拉伸负荷 N	位移	
					δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[mm]	[mm]
SK 8	Steel 10B21	H/HF	开裂 与 无开裂混凝土 C20/25	1,5	1,8	2,7
		CS				
		PH				
SK 10		H/HF		12,8		
		CS				
		PH				
SK 12	H/HF	18,6				
SK 8	Stainless A4	H/HF	开裂 与 无开裂混凝土 C20/25	9,4	1,8	2,7
		CS		6,4		
		PH		15,3		
SK 10		H/HF/HB		10,3		
		CS				
		PH				
SK 12	H/HF	22,3				

混凝土自攻锚栓SK

性能
剪力载荷下的位移值

附件 C5

C6 表:耐火特性值 (拉张力)

锚栓尺寸				SK 8			SK 10		SK 12	
头型				H HF CS PH	H HF CS	PH	H HF CS PH	H HF HB CS PH	H HF	H/HF
材料				10B21	A4		10B21	A4	10B21	A4
部分安全系数		$\gamma_{M,fi,1}$	[-]	1.0						
钢材破坏										
特征抗性	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,41	0,8	1,0	1,7	2,0	2,9	
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,37	0,7	0,9	1,3	1,5	2,4	
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,29	0,5	0,7	1,0	1,3	2,0	
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,21	0,4	0,5	0,9	1,0	1,6	
拔出破坏										
特征抗性在混凝土 \geq C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,1	1,1	1,0	2,5	1,8	3,0	3,0
	R60									
	R90									
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,9	0,9	0,8	2,0	1,4	2,4	2,4
混凝土拉破坏										
特征抗性在混凝土 \geq C20/25	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$	[kN]	3,1	3,3	4,4	4,5	8,5	8,6	
	R60									
	R90									
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$	[kN]	2,5	2,7	3,5	3,6	6,8	6,8	
有效埋深		h_{ef}	[mm]	50,6	51,9	58,1	58,7	75,4	75,6	
最小构件厚度		h_{min}	[mm]	110	125	130	140	160	170	
间距		$s_{cr,N,fi}$	[mm]	4 * h_{ef}						
		s_{min}	[mm]	50	60	70				
边距		$c_{cr,N,fi}$	[mm]	2 * h_{ef}						
单边暴露于火源		c_{min}	[mm]	50	60	70				
多边暴露于火源				≥ 300 mm						

1) 无其他国家法规

混凝土自攻锚栓SK

性能
耐火的特征值 (拉张力)

附件 C6

C7 表: 耐火特性值 (剪切力)

锚栓尺寸				SK 8		SK 10		SK 12	
头型				all	all	all	all	all	all
材料				10B21	A4	10B21	A4	10B21	A4
部分安全系数			$\gamma_{M,fi}^1$	[-]	1.0				
无杠杆臂钢材破坏									
特征抗性	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,41	0,8	1,0	1,7	2,0	2,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,37	0,7	0,9	1,3	1,5	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,29	0,5	0,7	1,0	1,3	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,21	0,4	0,5	0,9	1,0	1,6
有杠杆臂钢材破坏									
特征抗性	R30	$M_{Rk,p,fi}^0$	[Nm]	0,45	0,9	1,4	2,3	3,4	4,9
	R60	$M_{Rk,p,fi}^0$	[Nm]	0,40	0,7	1,2	1,9	2,5	4,0
	R90	$M_{Rk,p,fi}^0$	[Nm]	0,31	0,5	0,9	1,5	2,1	3,3
	R120	$M_{Rk,p,fi}^0$	[Nm]	0,22	0,45	0,7	1,3	1,6	2,6
撬破坏									
k_g			[-]	1		1		2	
特征抗性	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	3,1	3,3	4,4	4,5	17,0	17,1
	R60								
	R90								
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	2,5	2,7	3,5	3,6	13,6	13,7
混凝土边缘破坏									
特征抗性	<=R90	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V_{Rk,c,fi}^0 = 0.25 * V_{Rk,c}^c$ ²⁾					
	R120	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V_{Rk,c,fi}^0 = 0.20 * V_{Rk,c}^c$ ²⁾					

1) 无其他国家法规

2) $V_{Rk,c}^0$ 根据 EN 1992-4 计算的常温下裂缝混凝土 C20 / C25 混凝土边缘破坏的特征阻力。

混凝土自攻锚栓SK

性能
耐火的特征值 (剪切力)

附件 C7