

# جداول اشتال

(پروفیل‌های سازه‌های فولادی)

ترجمه و تألیف:

مهندس مهدی پرنا

سرشناسه	پرنا. مهدی. ۱۳۵۴:
عنوان و نام پدیدآور	: جداول اشتال (پروفیل‌های سازه های فولادی)/ ترجمه و تالیف مهدی پرنا
مشخصات نشر	تهران: سپها پویش-۱۴۰۲
مشخصات ظاهری	: ۱۰۸ص: مصور- جدول (بخشی رنگی)
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۵۳۸۷-۹۹-۹
وضعیت فهرست نویسی	فیپا:
موضوع	: فولاد ساختمانی - جدولها و نمودارها
موضوع	Steel.Structural--Tables:
سر شناسه افزوده	پرنا. مهدی. ۱۳۵۴:
رده بندی کنگره	: ۱۴۰۲ ج ۳۷ پ ۶۸۵/ TA
رده بندی دیویی	: ۶۲۴/۱۸۲۱۰۲۱۲:
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۲۵۷۱۲:

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش کند مورد پیگیری قانونی قرار خواهد گرفت

شماره ثابت: ۰۲۱۶۶۵۶۹۸۸۱-۳

شماره همراه: ۰۹۳۵۱۲۶۱۴۱۹

مرکز پخش: میدان انقلاب اول کارگر جنوبی-کوچه رشتچی-بن بست یکم-پلاک ۴-طبقه همکف ۴



عنوان کتاب	..... جداول اشتال پروفیل های سازه های فولادی
مؤلف	..... مهدی پرنا
ناشر	..... سپها پویش
سال چاپ	..... ۱۴۰۲
نوبت چاپ	..... هشتم/اول ناشر
تیراژ	..... ۱۰۰ نسخه
قیمت	..... ۱۲۰۰۰۰۰ ریال

ISBN : 978-622-5387-99-9

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۳۸۷-۶۲۲-۹۹-۹

خیابان انقلاب - نبش خیابان افروردین - فروشگاه کتاب الیاس - شماره تماس ۰۲۱۶۶۴۰۵۰۸۴

www.sohabook.ir

فروشگاه اینترنتی:

## به نام خداوند جان و خرد

### مقدمه

استاندارد، مشخصات فنی یا سایر قواعدی است که به وسیله مرجعی شناخته شده و رسمی به منظور کاربرد زیاد و ایجاد کارایی و اطمینان و ایمنی بیشتر تصویب گردیده است.

مهم‌ترین هدف مجموعه تهبیه کننده این اثر، ارائه کتابی مفید و بی‌نقص به جامعه دانشجویان و مهندسين عمران بوده است.

مشخصات هندسی نیم‌رخ‌ها در جداول اشتال موجود می‌باشد. مشخصات مهم ابعادی و هندسی مقطع نظیر سطح مقطع، ممان اینرسی، اساس مقطع، شعاع ژیراسیون و وزن واحد طول پروفیل برای هر مقطع فولاد نورد شده در اندازه‌های مختلف ارائه شده است.

ثمربخشی این کتاب در گرو کوشش‌های شماست. پیشاپیش زحمتهای شما را ارج می‌نهم و آماده‌ام تا پیشنهادهای اصلاحی شما را با گوش دل و جان بشنوم.

در خاتمه، برحسب وظیفه از مدیریت محترم انتشارات سها دانش جناب آقای ناصر قرایی و افرادی که در چاپ و نشر این کتاب، زحمات بی‌شائبه‌ای را متحمل شدند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

امیدوارم آخرین کوشش اینجانب در تدوین این مجموعه، مورد توجه و التفات واقع شود.

به امید پیروزی و بهروزی شما

مؤلف

## یادآوری پاره‌ای از روابط مثلثاتی

۱- نسبت‌های مثلثاتی مربوط به جمع و تفریق دو زاویه

$$\sin(a \pm b) = \sin a \cdot \cos b \pm \cos a \cdot \sin b$$

$$\cos(a \pm b) = \cos a \cdot \cos b \mp \sin a \cdot \sin b$$

$$\operatorname{tg}(a \pm b) = \frac{\operatorname{tga} \pm \operatorname{tgb}}{1 \mp \operatorname{tga} \cdot \operatorname{tgb}}$$

$$\operatorname{cotg}(a \pm b) = \frac{\operatorname{cotga} \cdot \operatorname{cotgb} \mp 1}{\operatorname{cotgb} \pm \operatorname{cotga}}$$

۲- نسبت‌های مثلثاتی نصف زاویه

$$\sin \frac{a}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}} \quad \cos \frac{a}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}}$$

$$\operatorname{tg} \frac{a}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}} \quad \operatorname{cotg} \frac{a}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos a}{1 - \cos a}}$$

۳- نسبت‌های مثلثاتی چند برابر زاویه

$$\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a \quad \cos 2a = 2 \cos^2 a - 1 = \cos^2 a - \sin^2 a$$

$$\operatorname{tg} 2a = \frac{2 \operatorname{tga}}{1 - \operatorname{tg}^2 a} \quad \operatorname{cotg} 2a = \frac{\operatorname{cotg}^2 a - 1}{2 \operatorname{cotg} a}$$

$$\sin 3a = 3 \sin a - 4 \sin^3 a \quad \cos 3a = 4 \cos^3 a - 3 \cos a$$

۴- حاصلضرب و توان نسبت‌های مثلثاتی

$$\sin a \cdot \sin b = \frac{1}{2} \cos(a-b) - \frac{1}{2} \cos(a+b)$$

$$\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} \cos(a-b) + \frac{1}{2} \cos(a+b)$$

$$\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} \sin(a-b) + \frac{1}{2} \sin(a+b) \quad \operatorname{tga} \cdot \operatorname{cotga} = 1$$

$$\sin^2 a = \frac{1}{2} (1 - \cos 2a) \quad \cos^2 a = \frac{1}{2} (1 + \cos 2a)$$

$$\sin^3 a = \frac{1}{4} (3 \sin a - \sin 3a) \quad \cos^3 a = \frac{1}{4} (3 \cos a + \cos 3a)$$

۵- جمع و تفریق نسبت‌های مثلثاتی دو زاویه

$$\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{1}{2}(a+b) \cdot \cos \frac{1}{2}(a-b)$$

$$\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{1}{2}(a+b) \cdot \sin \frac{1}{2}(a-b)$$

$$\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{1}{2}(a+b) \cdot \cos \frac{1}{2}(a-b)$$

$$\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{1}{2}(a+b) \cdot \sin \frac{1}{2}(a-b)$$

$$\operatorname{tga} + \operatorname{tgb} = \frac{\sin(a+b)}{\cos a \cdot \cos b} \quad \operatorname{cotga} + \operatorname{cotgb} = \frac{\sin(a+b)}{\sin a \cdot \sin b}$$

$$\operatorname{tga} - \operatorname{tgb} = \frac{\sin(a-b)}{\cos a \cdot \cos b} \quad \operatorname{cotg} a - \operatorname{cot} b = -\frac{\sin(a-b)}{\sin a \cdot \sin b}$$

$$\sin^2 a - \sin^2 b = \sin(a+b) \cdot \sin(a-b) \quad \cos^2 a - \cos^2 b = -\sin(a+b) \cdot \sin(a-b)$$

$$\cos^2 a - \sin^2 b = \cos(a+b) \cdot \cos(a-b)$$

جدول سینوس و کسینوس

0°...45° سینوس								
دقیقه درجه	0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
0	0,0000	0,0029	0,0058	0,0087	0,0116	0,0145	0,0175	89
1	0,0175	0,0204	0,0233	0,0262	0,0291	0,0320	0,0349	88
2	0,0349	0,0378	0,0407	0,0436	0,0465	0,0494	0,0523	87
3	0,0523	0,0552	0,0581	0,0610	0,0640	0,0669	0,0698	86
4	0,0698	0,0727	0,0756	0,0785	0,0814	0,0843	0,0872	85
5	0,0872	0,0901	0,0929	0,0958	0,0987	0,1016	0,1045	84
6	0,1045	0,1074	0,1103	0,1132	0,1161	0,1190	0,1219	83
7	0,1219	0,1248	0,1276	0,1305	0,1334	0,1363	0,1392	82
8	0,1392	0,1421	0,1449	0,1478	0,1507	0,1536	0,1564	81
9	0,1564	0,1593	0,1622	0,1650	0,1679	0,1708	0,1736	80
10	0,1736	0,1765	0,1794	0,1822	0,1851	0,1880	0,1908	79
11	0,1908	0,1937	0,1965	0,1994	0,2022	0,2051	0,2079	78
12	0,2079	0,2108	0,2136	0,2164	0,2193	0,2221	0,2250	77
13	0,2250	0,2278	0,2306	0,2334	0,2363	0,2391	0,2419	76
14	0,2419	0,2447	0,2476	0,2504	0,2532	0,2560	0,2588	75
15	0,2588	0,2616	0,2644	0,2672	0,2700	0,2728	0,2756	74
16	0,2756	0,2784	0,2812	0,2840	0,2868	0,2896	0,2924	73
17	0,2924	0,2952	0,2979	0,3007	0,3035	0,3062	0,3090	72
18	0,3090	0,3118	0,3145	0,3173	0,3201	0,3228	0,3256	71
19	0,3256	0,3283	0,3311	0,3338	0,3365	0,3393	0,3420	70
20	0,3420	0,3448	0,3475	0,3502	0,3529	0,3557	0,3584	69
21	0,3584	0,3611	0,3638	0,3665	0,3692	0,3719	0,3746	68
22	0,3746	0,3773	0,3800	0,3827	0,3854	0,3881	0,3907	67
23	0,3907	0,3934	0,3961	0,3987	0,4014	0,4041	0,4067	66
24	0,4067	0,4094	0,4120	0,4147	0,4173	0,4200	0,4226	65
25	0,4226	0,4253	0,4279	0,4305	0,4331	0,4358	0,4384	64
26	0,4384	0,4410	0,4436	0,4462	0,4488	0,4514	0,4540	63
27	0,4540	0,4566	0,4592	0,4617	0,4643	0,4669	0,4695	62
28	0,4695	0,4720	0,4746	0,4772	0,4797	0,4823	0,4848	61
29	0,4848	0,4874	0,4899	0,4924	0,4950	0,4975	0,5000	60
30	0,5000	0,5025	0,5050	0,5075	0,5100	0,5125	0,5150	59
31	0,5150	0,5175	0,5200	0,5225	0,5250	0,5275	0,5299	58
32	0,5299	0,5324	0,5348	0,5373	0,5398	0,5422	0,5446	57
33	0,5446	0,5471	0,5495	0,5519	0,5544	0,5568	0,5592	56
34	0,5592	0,5616	0,5640	0,5664	0,5688	0,5712	0,5736	55
35	0,5736	0,5760	0,5783	0,5807	0,5831	0,5854	0,5878	54
36	0,5878	0,5901	0,5925	0,5948	0,5972	0,5995	0,6018	53
37	0,6018	0,6041	0,6065	0,6088	0,6111	0,6134	0,6157	52
38	0,6157	0,6180	0,6202	0,6225	0,6248	0,6271	0,6293	51
39	0,6293	0,6316	0,6338	0,6361	0,6383	0,6406	0,6428	50
40	0,6428	0,6450	0,6472	0,6494	0,6517	0,6539	0,6561	49
41	0,6561	0,6583	0,6604	0,6626	0,6648	0,6670	0,6691	48
42	0,6691	0,6713	0,6734	0,6756	0,6777	0,6799	0,6820	47
43	0,6820	0,6841	0,6862	0,6884	0,6905	0,6926	0,6947	46
44	0,6947	0,6967	0,6988	0,7009	0,7030	0,7050	0,7071	45
	60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'	درجه دقیقه

45°...90° کسینوس

جدول سینوس و کسینوس

45°...90° سینوس								
دقیقه درجه	0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
45	0,7071	0,7092	0,7112	0,7133	0,7153	0,7173	0,7193	44
46	0,7193	0,7214	0,7234	0,7254	0,7274	0,7294	0,7314	43
47	0,7314	0,7333	0,7353	0,7373	0,7392	0,7412	0,7431	42
48	0,7431	0,7451	0,7470	0,7490	0,7509	0,7528	0,7547	41
49	0,7547	0,7566	0,7585	0,7604	0,7623	0,7642	0,7660	40
50	0,7660	0,7679	0,7698	0,7716	0,7735	0,7753	0,7771	39
51	0,7771	0,7790	0,7808	0,7826	0,7844	0,7862	0,7880	38
52	0,7880	0,7898	0,7916	0,7934	0,7951	0,7969	0,7986	37
53	0,7986	0,8004	0,8021	0,8039	0,8056	0,8073	0,8090	36
54	0,8090	0,8107	0,8124	0,8141	0,8158	0,8175	0,8192	35
55	0,8192	0,8208	0,8225	0,8241	0,8258	0,8274	0,8290	34
56	0,8290	0,8307	0,8323	0,8339	0,8355	0,8371	0,8387	33
57	0,8387	0,8403	0,8418	0,8434	0,8450	0,8465	0,8480	32
58	0,8480	0,8496	0,8511	0,8526	0,8542	0,8557	0,8572	31
59	0,8572	0,8587	0,8601	0,8616	0,8631	0,8646	0,8660	30
60	0,8660	0,8675	0,8689	0,8704	0,8718	0,8732	0,8746	29
61	0,8746	0,8760	0,8774	0,8788	0,8802	0,8816	0,8829	28
62	0,8829	0,8843	0,8857	0,8870	0,8884	0,8897	0,8910	27
63	0,8910	0,8923	0,8936	0,8949	0,8962	0,8975	0,8988	26
64	0,8988	0,9001	0,9013	0,9026	0,9038	0,9051	0,9063	25
65	0,9063	0,9075	0,9088	0,9100	0,9112	0,9124	0,9135	24
66	0,9135	0,9147	0,9159	0,9171	0,9182	0,9194	0,9205	23
67	0,9205	0,9216	0,9228	0,9239	0,9250	0,9261	0,9272	22
68	0,9272	0,9283	0,9293	0,9304	0,9315	0,9325	0,9336	21
69	0,9336	0,9346	0,9356	0,9367	0,9377	0,9387	0,9397	20
70	0,9397	0,9407	0,9417	0,9426	0,9436	0,9446	0,9455	19
71	0,9455	0,9465	0,9474	0,9483	0,9492	0,9502	0,9511	18
72	0,9511	0,9520	0,9528	0,9537	0,9546	0,9555	0,9563	17
73	0,9563	0,9572	0,9580	0,9588	0,9596	0,9605	0,9613	16
74	0,9613	0,9621	0,9628	0,9636	0,9644	0,9652	0,9659	15
75	0,9659	0,9667	0,9674	0,9681	0,9689	0,9696	0,9703	14
76	0,9703	0,9710	0,9717	0,9724	0,9730	0,9737	0,9744	13
77	0,9744	0,9750	0,9757	0,9763	0,9769	0,9775	0,9781	12
78	0,9781	0,9787	0,9793	0,9799	0,9805	0,9811	0,9816	11
79	0,9816	0,9822	0,9827	0,9833	0,9838	0,9843	0,9848	10
80	0,9848	0,9853	0,9858	0,9863	0,9868	0,9872	0,9877	9
81	0,9877	0,9881	0,9886	0,9890	0,9894	0,9899	0,9903	8
82	0,9903	0,9907	0,9911	0,9914	0,9918	0,9922	0,9925	7
83	0,9925	0,9929	0,9932	0,9936	0,9939	0,9942	0,9945	6
84	0,9945	0,9948	0,9951	0,9954	0,9957	0,9959	0,9962	5
85	0,9962	0,9964	0,9967	0,9969	0,9971	0,9974	0,9976	4
86	0,9976	0,9978	0,9980	0,9981	0,9983	0,9985	0,9986	3
87	0,9986	0,9988	0,9989	0,9990	0,9992	0,9993	0,9994	2
88	0,9994	0,9995	0,9996	0,9997	0,9997	0,9998	0,99985	1
89	0,99985	0,99989	0,99993	0,99996	0,99998	0,99999	1,0000	0
	60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'	درجه دقیقه
0°...45° کسینوس								