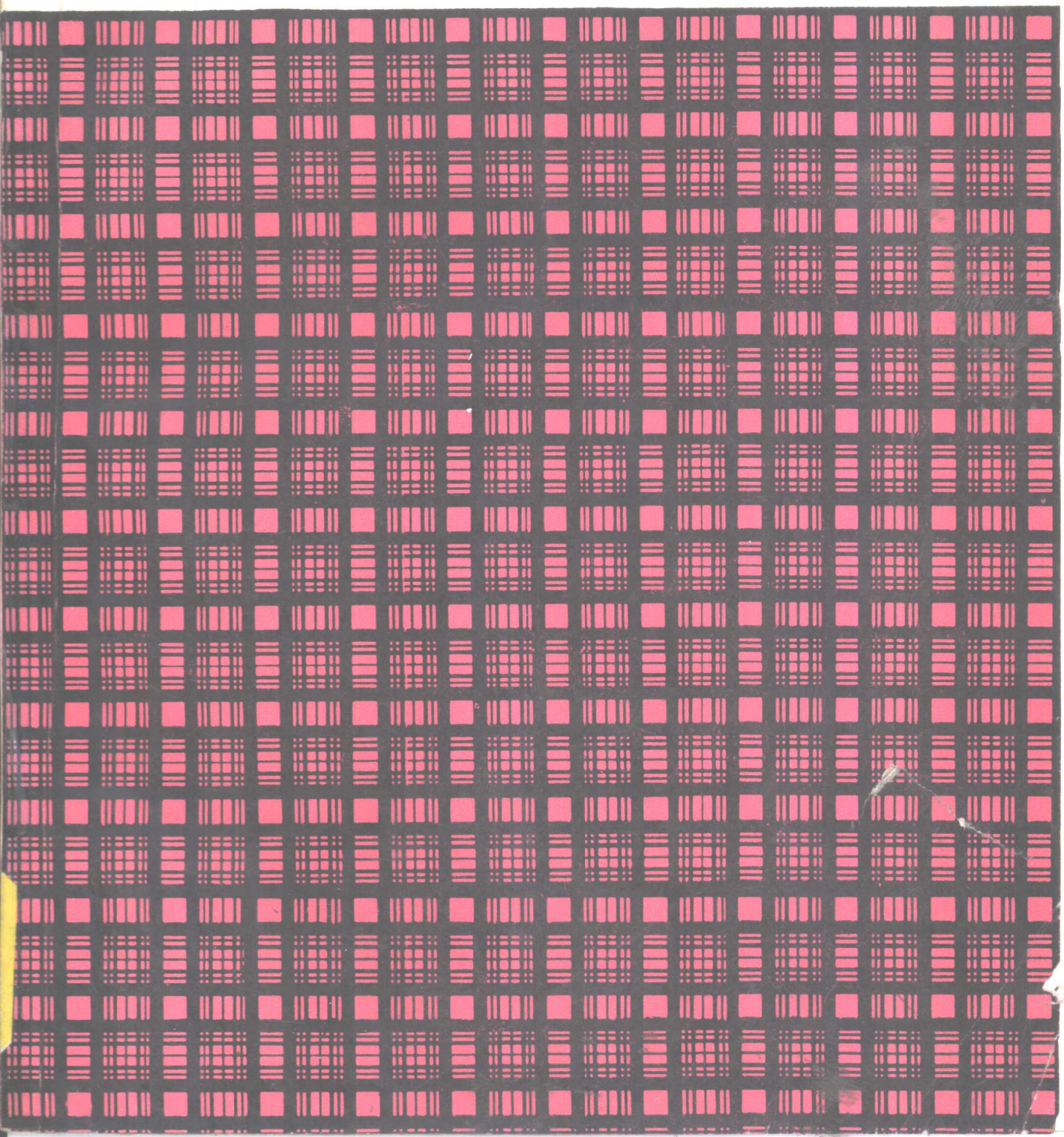


常用 架空索道承载索 实用数值表

林嘉庆 编著

中国林业出版社



常用架空索道承载索实用数值表

林 嘉 庆 编 著

中国林业出版社

常用架空索道承载索实用数值表

林嘉庆 编著

中国林业出版社出版 (北京西城区刘海胡同 7 号)
新华书店北京发行所发行 世界知识印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 18 印张 350 千字
1990 年 9 月第 1 版 1990 年 9 月第 1 次印刷
印数 1—1000 册 定价: 9.50 元
(京)第033号 ISBN7 5038 0616 8 TB·0154

使 用 方 法

一、编制说明

1. 本数值表是根据有关国家标准和部颁标准, 按照抛物线理论, 以(日本)加藤诚平《林业架空索道设计法》中提出的计算方法和公式为主要计算依据, 对上下两支点固定的单跨索道, 按部颁各荷重力级, 采用电子计算机计算索道的主要技术参数, 并直接打印成表。经分析、统计整理编制成册。

2. 为了便于应用, 表中加密了索道主要因子的区段, 其区段范围以水平跨距每20m、无荷重中央挠度系数每0.005、倾角每 2° 划分。

3. 补正计算问题:

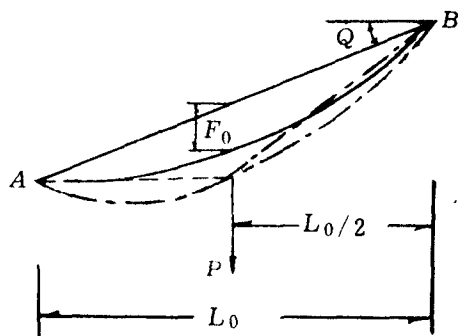
(1) 由于索道在架设与使用期间承载索温度的变化对技术参数计算精度影响极小, 故不进行温度变化的补正计算。

(2) 单跨索道架设后, 支点经一次位移以后再发生位移的量极小, 从而认定上下两支点是完全刚性联结。因此, 不进行支点位移的补正计算。

(3) 弹性伸长补正计算是以无荷重中央挠度系数值的大小, 分别采用(日本)加藤诚平提出的补正计算方法(当 $S_0 \leq 0.035$ 时)与(日本)崛高夫提出的补正计算方法(当 $S_0 > 0.035$ 时)计算的。

4. 本数值表编列的一般都是常用的、安全系数符合部颁要求的索道的主要技术参数。考虑到在目前实际生产中, 使用直径28mm钢索时, 其安全系数仍有取2的情况, 为便于参考使用, 这类索道的技术参数也编列在内。

二、表中所用的符号说明



P —— 荷重力级即设计荷重 (tf)。

D —— 承载索直径 (mm)。

Q —— 跨间倾角 ($^{\circ}$)。

L_0 —— 水平跨距 (m)。

L —— 无荷重索的索长 (m)。

AAV 2016

S_0 ——无荷重索中央挠度系数。
 S ——荷重索中央挠度系数。
 F_0 ——无荷重索的中央挠度 (m)。
 F ——荷重索的中央挠度 (m)。
 T_0 ——无荷重时索的张力 (kgf)。
 T ——荷重时索的张力 (kgf)。
 C ——振动波往返一次所需要的时间 (s)。
 λ ——弹性伸长补正系数。
 N ——荷重索安全系数。
 B ——轮压与拉力之比。
 K ——弯曲应力与拉应力之比。

三、钢索规格性能与跑车轮数

1. 钢索：绳 6 × 19 股 (1 + 6 + 12) (GB 1102—74)。
2. 钢索弹性模量：10000 kgf/mm²。
3. 钢丝绳公称抗拉强度：170 kgf/mm²。
4. 钢索破断拉力降低系数：0.85。
5. 跑车轮数：四轮。

四、注意事项

1. 荷重力级即设计荷重量，其包括吊荷重、跑车及附属装置重、作用于跑车上工作索重量总和、以及冲击荷重。

2. 表中符号：荷重力级 $P = .8tf^*$ 即 $P = 0.8tf$ ；.731 即 0.731；其余类同。

五、用法举例

例 1：根据伐区工艺设计要求，某伐区规划架设一 3 tf 级索道的水平跨距为 420m，倾角 16°。

(1) 初步选定该索道无荷重中央挠度系数为 $S_0 = 0.02$ ，试确定索道主要技术参数。

由 L_0 、 S_0 、 P (或 D) 值查表，可知倾角 16° 时索道主要技术参数：

$L_0 = 420$ 、 $S_0 = 0.02$ 、 $P = 3000$ 、 $D = 28$

$Q = 16^\circ$ 、 $L = 437.32$ 、 $F_0 = 17.77$ 、 $T_0 = 3890$

$C = 7.414$ 、 $S = 0.049$ 、 $F_1 = 20.43$ 、 $T_1 = 19924$

$N = 2.1$ 、 $B = 0.038$ 、 $K = 0.458$

(2) 若要求所架设索道的安全系数不少于 2.5，试确定该索道适宜的无荷重中央挠度系数。

根据 L_0 和 P 值查表，并比较表中倾角为 16° 索道的 N 值。可知表中的 $N = 2.52$ 最接近 $N \geq 2.5$ 。因此，表中的 S_0 即为所求适宜的无荷重中央挠度系数： $S_0 = 0.035$ 。

例 2：某伐区已架设一索道的水平跨距为 680m，倾角 18°，承载索直径 28mm，按《规程》要求，设计荷重为 2700kg，经现场测得振动波往返一次平均时间为 9.894s。试鉴定承载索的张紧度及其荷重时的安全系数。

* 1tf = 9.81kN，下同。

根据 L_0 和 P (或 D) 值查表, 并将表中倾角 18° 时索道的 C 值与实测值比较。可知, 表中所列 $C = 9.811$ 与实测值最为接近。因此, 该索道此时的无荷重中央挠度系数大约为 $S_0 = 0.03$, 无荷重张力 $T_0 = 5961 \text{ kgf}$; 荷重时的安全系数为 $N = 2.18$ 。

例 3: 一索道水平跨距 433 m , 倾角 $20^\circ 30'$, 承载索直径 21.5 mm , 无荷重中央挠度系数 0.03 。试求索的无荷重张力。

根据索道设计计算精度要求, 可分别采用下列二种方法:

(1) 概略法: 索道的初步设计或概略计算可采用此法。

本《数值表》已划定了索道若干主要因子的区段范围, 当给定的因子不是所划定的区段, 凡是不超过区段范围一半的, 即属上区段, 反之属下区段。

因此, 本例可按 $L_0 = 440 \text{ m}$, $Q = 20^\circ$, 以及 $S_0 = 0.03$ 、 $D = 21.5 \text{ mm}$ 查表, 得: 索的无荷重张力 $T_0 = 2369 \text{ kgf}$ 。

(2) 比例法: 为了获得比较精确的设计计算结果, 应该采用此法。其计算步骤如下:

根据 $L_0 = 420 \text{ m}$ 、 $S_0 = 0.03$ 、 $D = 21.5 \text{ mm}$ 查表得 $Q = 20^\circ$ 和 $Q = 22^\circ$ 时索的无荷重张力为 $T_0 = 2257 \text{ kgf}$ 和 $T_0 = 2299 \text{ kgf}$ 。由此可得 $Q = 20^\circ 30'$ 时索的无荷重张力为:

$$T_0 = 2257 + (2299 - 2257) \times \frac{20.5 - 20}{2} = 2268 \text{ (kgf)}$$

再根据 $L_0 = 440 \text{ m}$ 、 $S_0 = 0.03$ 、 $D = 21.5 \text{ mm}$ 查表得 $Q = 20^\circ$ 和 $Q = 22^\circ$ 时索的无荷重张力为 $T_0 = 2369 \text{ kgf}$ 和 $T_0 = 2414 \text{ kgf}$ 。由此也可以得 $Q = 20^\circ 30'$ 时索的无荷重张力为:

$$T_0 = 2369 + (2414 - 2369) \times \frac{20.5 - 20}{2} = 2380 \text{ (kgf)}$$

因此, $L_0 = 433 \text{ m}$, $Q = 20^\circ 30'$ 时索的无荷重张力为:

$$T_0 = 2268 + (2380 - 2268) \times \frac{433 - 420}{20} = 2341 \text{ (kgf)}$$

前 言

在我国山地伐区中，经过30多年的木材生产实践，证明架空索道集材是普遍采用的一种集材方式。索道集运材生产的高效率、低成本和安全性的关键是合理地设计与架设。林业部《集材索道技术管理规程》中规定：每条索道必须经过勘查和设计。

林嘉庆同志所撰写的《常用架空索道承载索实用数值表》是根据林业部有关规程，依抛物线理论，对15000多条各荷重级索道应用电子计算机计算各主要技术参数，经统计、分析，选取常用的8500条索道汇编成册的。使用该“数值表”不但避免了架空索道设计中的繁琐计算与验证（可直接选定索道的最佳参数），还为现场架设人员鉴别悬索张紧度提供很大方便。

该数值表为索道生产工作者必携，还可作为大专院校师生参考。

关承儒

1989年

44V98/12 of

目 录

前 言

使用方法

本 表

荷重力级 $P = .4\text{tf}$, 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$	1
$L_0 = 120-200\text{m}$, $S_0 = 0.01-0.02$	1
$L_0 = 220-300\text{m}$, $S_0 = 0.01-0.025$	8
$L_0 = 320-400\text{m}$, $S_0 = 0.015-0.030$	18
$L_0 = 420-500\text{m}$, $S_0 = 0.015-0.035$	28
荷重力级 $P = .8\text{tf}$, 钢索直径 $D = 18.5\text{mm}$	41
$L_0 = 200-300\text{m}$, $S_0 = 0.015-0.035$	41
$L_0 = 320-500\text{m}$, $S_0 = 0.02-0.04$	56
荷重力级 $P = 1.5\text{tf}$, 钢索直径 $D = 21.5\text{mm}$	81
$L_0 = 200-300\text{m}$, $S_0 = 0.015-0.03$	81
$L_0 = 320-500\text{m}$, $S_0 = 0.02-0.04$	93
荷重力级 $P = 3\text{tf}$, 钢索直径 $D = 28\text{mm}$	118
$L_0 = 200-300\text{m}$, $S_0 = 0.015-0.045$	118
$L_0 = 320-400\text{m}$, $S_0 = 0.015-0.05$	139
$L_0 = 420-500\text{m}$, $S_0 = 0.02-0.055$	159
荷重力级 $P = 2.85\text{tf}$, 钢索直径 $D = 28\text{mm}$	179
$L_0 = 520-600\text{m}$, $S_0 = 0.025-0.055$	179
荷重力级 $P = 2.7\text{tf}$, 钢索直径 $D = 28\text{mm}$	196
$L_0 = 620-700\text{m}$, $S_0 = 0.025-0.055$	196
荷重力级 $P = 2.58\text{tf}$, 钢索直径 $D = 28\text{mm}$	214
$L_0 = 720-800\text{m}$, $S_0 = 0.025-0.055$	214
荷重力级 $P = 2.43\text{tf}$, 钢索直径 $D = 28\text{mm}$	231
$L_0 = 820-900\text{m}$, $S_0 = 0.025-0.055$	231
荷重力级 $P = 2.31\text{tf}$, 钢索直径 $D = 28\text{mm}$	249
$L_0 = 920-1000\text{m}$, $S_0 = 0.025-0.055$	249
索道技术参数.....	266

计算方法的补充说明

编后语

* $1\text{tf} = 9.81\text{kN}$, 下同。

水平跨距 $L_0=120\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0=.01$ 荷重力级 $P=.4\text{tf}^*$ 钢索直径 $D=15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	120.03	3.44	446	3.34	.033	3.96	3422	2.865	3.78	.029	.472
2	120.11	3.44	448	3.334	.033	3.96	3431	2.867	3.77	.029	.471
4	120.32	3.45	450	3.331	.033	3.97	3439	2.874	3.76	.029	.47
6	120.69	3.46	453	3.331	.033	3.99	3447	2.884	3.75	.029	.468
8	121.21	3.48	456	3.333	.033	4.01	3455	2.899	3.74	.029	.467
10	121.88	3.5	460	3.337	.034	4.03	3462	2.918	3.73	.029	.466
12	122.71	3.53	465	3.344	.034	4.07	3470	2.941	3.72	.029	.464
14	123.7	3.56	469	3.354	.034	4.1	3477	2.969	3.72	.029	.463
16	124.86	3.6	475	3.366	.035	4.15	3484	3.001	3.71	.029	.462
18	126.2	3.65	481	3.38	.035	4.2	3492	3.038	3.7	.029	.461
20	127.73	3.7	488	3.397	.035	4.26	3500	3.08	3.69	.029	.459
22	129.45	3.75	495	3.417	.036	4.32	3508	3.126	3.68	.029	.458
24	131.38	3.81	504	3.439	.037	4.39	3517	3.178	3.67	.029	.456
26	133.54	3.88	513	3.464	.037	4.47	3528	3.235	3.66	.029	.455
28	135.93	3.96	523	3.491	.038	4.56	3540	3.297	3.65	.028	.453
30	138.58	4.04	535	3.521	.039	4.65	3554	3.364	3.64	.028	.45

水平跨距 $L_0=120\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0=.015$ 荷重力级 $P=.4\text{tf}$ 钢索直径 $D=15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	120.07	3.77	407	3.495	.036	4.34	3123	2.094	4.14	.032	.542
2	120.15	3.77	409	3.489	.036	4.35	3132	2.096	4.13	.032	.54
4	120.36	3.78	412	3.485	.036	4.36	3140	2.101	4.11	.032	.538
6	120.73	3.79	414	3.484	.036	4.37	3148	2.108	4.1	.032	.537
8	121.25	3.81	417	3.486	.037	4.4	3155	2.119	4.09	.032	.535
10	121.92	3.84	421	3.49	.037	4.42	3162	2.133	4.09	.032	.533
12	122.75	3.87	425	3.498	.037	4.46	3169	2.151	4.08	.032	.532
14	123.74	3.91	429	3.507	.038	4.5	3175	2.172	4.07	.032	.531
16	124.9	3.95	434	3.52	.038	4.56	3181	2.197	4.06	.032	.53
18	126.24	4.01	440	3.536	.038	4.61	3187	2.225	4.05	.032	.529
20	127.76	4.06	446	3.554	.039	4.68	3192	2.258	4.05	.032	.528
22	129.48	4.13	452	3.576	.04	4.76	3197	2.294	4.04	.031	.527
24	131.41	4.2	460	3.601	.04	4.84	3202	2.335	4.03	.031	.526
26	133.56	4.29	467	3.629	.041	4.94	3207	2.381	4.03	.031	.525
28	135.96	4.38	476	3.661	.042	5.04	3213	2.432	4.02	.031	.524
30	138.61	4.48	485	3.696	.043	5.16	3218	2.488	4.01	.031	.523

* 1 tf = 1000 kg f.

水平跨距 $L_0 = 120\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .02$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	120.13	4.08	377	3.633	.039	4.7	2890	1.698	4.47	.035	.609
2	120.2	4.08	379	3.626	.039	4.7	2899	1.7	4.46	.035	.606
4	120.42	4.09	382	3.621	.039	4.71	2907	1.703	4.44	.034	.604
6	120.79	4.1	384	3.619	.039	4.73	2916	1.709	4.43	.034	.602
8	121.3	4.12	388	3.62	.04	4.75	2925	1.717	4.42	.034	.6
10	121.97	4.15	391	3.623	.04	4.78	2933	1.728	4.41	.034	.597
12	122.8	4.18	395	3.629	.04	4.82	2941	1.741	4.39	.034	.595
14	123.79	4.22	400	3.637	.04	4.86	2949	1.757	4.38	.034	.593
16	124.95	4.26	405	3.649	.041	4.91	2957	1.776	4.37	.034	.591
18	126.29	4.32	410	3.664	.041	4.97	2965	1.798	4.36	.034	.589
20	127.81	4.38	416	3.681	.042	5.04	2972	1.823	4.35	.034	.587
22	129.53	4.44	422	3.702	.043	5.12	2979	1.852	4.34	.034	.586
24	131.45	4.52	429	3.726	.043	5.21	2986	1.884	4.33	.034	.584
26	133.61	4.61	437	3.754	.044	5.31	2993	1.92	4.32	.034	.583
28	136	4.7	445	3.786	.045	5.42	2999	1.96	4.31	.034	.581
30	138.65	4.81	454	3.821	.046	5.54	3005	2.005	4.3	.034	.58

水平跨距 $L_0 = 140\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .01$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	140.04	3.94	529	3.576	.032	4.54	3550	2.816	3.64	.028	.447
2	140.12	3.94	531	3.57	.032	4.54	3559	2.818	3.63	.028	.446
4	140.38	3.95	534	3.567	.033	4.55	3568	2.823	3.62	.028	.444
6	140.81	3.97	538	3.567	.033	4.57	3578	2.833	3.61	.028	.443
8	141.41	3.99	542	3.568	.033	4.59	3587	2.847	3.6	.028	.441
10	142.2	4.01	547	3.573	.033	4.62	3596	2.864	3.59	.028	.44
12	143.16	4.04	552	3.58	.033	4.65	3606	2.886	3.58	.028	.438
14	144.32	4.08	558	3.589	.034	4.69	3616	2.912	3.57	.028	.437
16	145.68	4.12	565	3.601	.034	4.74	3626	2.941	3.56	.028	.435
18	147.24	4.17	572	3.615	.034	4.8	3637	2.975	3.55	.028	.434
20	149.02	4.22	581	3.632	.035	4.86	3649	3.014	3.54	.028	.432
22	151.02	4.28	590	3.651	.035	4.93	3662	3.056	3.53	.027	.43
24	153.28	4.34	601	3.673	.036	5.	3677	3.103	3.51	.027	.427
26	155.79	4.42	613	3.697	.036	5.08	3694	3.154	3.5	.027	.425
28	158.59	4.49	626	3.724	.037	5.17	3713	3.21	3.48	.027	.422
30	161.68	4.58	641	3.752	.038	5.27	3736	3.269	3.46	.027	.418

水平跨距 $L_0=140\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0=.015$ 荷重力级 $P=.4\text{tf}$ 钢索直径 $D=15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	140.08	4.36	479	3.759	.036	5.02	3213	2.076	4.02	.031	.52
2	140.17	4.36	482	3.752	.036	5.02	3222	2.077	4.01	.031	.518
4	140.43	4.37	484	3.748	.036	5.03	3230	2.082	4	.031	.516
6	140.85	4.39	488	3.747	.036	5.05	3239	2.089	3.99	.031	.514
8	141.46	4.41	491	3.749	.036	5.08	3247	2.1	3.98	.031	.513
10	142.24	4.44	496	3.753	.036	5.11	3256	2.113	3.97	.031	.511
12	143.21	4.47	500	3.76	.037	5.15	3264	2.13	3.96	.031	.509
14	144.36	4.52	506	3.77	.037	5.2	3272	2.15	3.95	.031	.508
16	145.72	4.57	512	3.783	.038	5.26	3280	2.174	3.94	.031	.506
18	147.28	4.62	518	3.799	.038	5.32	3287	2.201	3.93	.031	.505
20	149.05	4.69	526	3.819	.039	5.4	3295	2.232	3.92	.031	.503
22	151.06	4.76	534	3.841	.039	5.48	3303	2.267	3.91	.03	.502
24	153.31	4.84	543	3.866	.04	5.57	3312	2.306	3.9	.03	.5
26	155.83	4.93	552	3.895	.041	5.68	3321	2.349	3.89	.03	.499
28	158.62	5.03	563	3.927	.041	5.79	3330	2.397	3.88	.03	.497
30	161.71	5.14	574	3.963	.042	5.92	3341	2.449	3.87	.03	.495

水平跨距 $L_0=140\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0=.02$ 荷重力级 $P=.4\text{tf}$ 钢索直径 $D=15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	140.15	4.73	442	3.914	.039	5.45	2962	1.69	4.36	.034	.587
2	140.23	4.73	445	3.907	.039	5.45	2971	1.691	4.35	.034	.585
4	140.49	4.74	447	3.901	.039	5.46	2980	1.694	4.34	.034	.582
6	140.92	4.76	451	3.899	.039	5.48	2989	1.7	4.32	.034	.58
8	141.52	4.78	454	3.9	.039	5.51	2998	1.708	4.31	.033	.578
10	142.3	4.81	459	3.903	.04	5.54	3008	1.719	4.3	.033	.575
12	143.27	4.85	463	3.909	.04	5.58	3017	1.732	4.28	.033	.573
14	144.42	4.89	469	3.918	.04	5.63	3027	1.747	4.27	.033	.571
16	145.77	4.94	475	3.93	.041	5.69	3036	1.766	4.26	.033	.569
18	147.33	5	481	3.945	.041	5.76	3045	1.787	4.24	.033	.566
20	149.11	5.07	488	3.964	.042	5.84	3055	1.811	4.23	.033	.564
22	151.11	5.15	496	3.985	.042	5.93	3064	1.839	4.22	.033	.562
24	153.36	5.23	504	4.011	.043	6.03	3073	1.87	4.2	.033	.56
26	155.87	5.33	514	4.04	.044	6.14	3082	1.904	4.19	.033	.558
28	158.66	5.44	524	4.073	.045	6.26	3092	1.943	4.18	.033	.556
30	161.76	5.56	535	4.11	.046	6.4	3101	1.986	4.17	.033	.554

水平跨距 $L_0 = 160\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .01$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	160.04	4.43	615	3.79	.032	5.09	3682	2.767	3.51	.027	.423
2	160.14	4.43	618	3.784	.032	5.1	3691	2.769	3.5	.027	.422
4	160.43	4.44	621	3.781	.032	5.11	3701	2.774	3.49	.027	.421
6	160.92	4.45	625	3.78	.032	5.12	3711	2.783	3.48	.027	.419
8	161.61	4.47	630	3.782	.032	5.15	3722	2.796	3.47	.027	.418
10	162.51	4.5	636	3.786	.032	5.18	3733	2.812	3.46	.027	.416
12	163.61	4.53	642	3.792	.033	5.21	3745	2.832	3.45	.027	.414
14	164.94	4.57	650	3.801	.033	5.26	3758	2.856	3.44	.027	.412
16	166.49	4.61	658	3.813	.033	5.31	3772	2.883	3.43	.027	.411
18	168.27	4.66	667	3.827	.034	5.36	3787	2.915	3.41	.027	.408
20	170.3	4.72	678	3.843	.034	5.43	3803	2.95	3.4	.026	.406
22	172.6	4.78	689	3.862	.034	5.5	3821	2.988	3.38	.026	.403
24	175.17	4.85	702	3.883	.035	5.58	3842	3.031	3.36	.026	.4
26	178.05	4.92	717	3.906	.035	5.66	3866	3.076	3.34	.026	.397
28	181.24	5	733	3.931	.036	5.75	3893	3.126	3.32	.026	.393
30	184.78	5.08	752	3.959	.037	5.85	3924	3.178	3.29	.026	.389

水平跨距 $L_0 = 160\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .015$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	160.1	4.94	553	4.001	.036	5.68	3303	2.057	3.91	.03	.498
2	160.19	4.94	555	3.994	.036	5.69	3313	2.059	3.9	.03	.496
4	160.49	4.95	558	3.989	.036	5.7	3322	2.063	3.89	.03	.495
6	160.98	4.97	562	3.988	.036	5.72	3331	2.07	3.88	.03	.493
8	161.67	4.99	567	3.989	.036	5.75	3341	2.08	3.87	.03	.491
10	162.56	5.02	572	3.994	.036	5.78	3350	2.094	3.86	.03	.49
12	163.66	5.06	577	4.001	.036	5.83	3360	2.11	3.85	.03	.488
14	164.99	5.11	584	4.011	.037	5.88	3370	2.129	3.83	.03	.486
16	166.53	5.16	591	4.025	.037	5.94	3380	2.152	3.82	.03	.484
18	168.32	5.23	599	4.041	.038	6.01	3390	2.178	3.81	.03	.482
20	170.35	5.3	607	4.06	.038	6.09	3401	2.207	3.8	.03	.481
22	172.64	5.38	617	4.083	.039	6.18	3412	2.24	3.79	.03	.479
24	175.21	5.47	627	4.109	.039	6.29	3423	2.277	3.77	.029	.476
26	178.09	5.56	639	4.138	.04	6.4	3436	2.318	3.76	.029	.474
28	181.28	5.67	652	4.171	.041	6.52	3450	2.363	3.74	.029	.472
30	184.81	5.79	666	4.207	.042	6.66	3466	2.412	3.73	.029	.469

水平跨距 $L_0 = 160\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .02$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	160.17	5.38	508	4.174	.039	6.19	3034	1.681	4.26	.033	.566
2	160.27	5.38	511	4.166	.039	6.2	3043	1.682	4.25	.033	.564
4	160.56	5.39	514	4.161	.039	6.21	3053	1.686	4.23	.033	.562
6	161.05	5.41	518	4.158	.039	6.23	3063	1.691	4.22	.033	.559
8	161.74	5.44	522	4.158	.039	6.26	3073	1.699	4.2	.033	.557
10	162.63	5.47	527	4.162	.039	6.29	3083	1.709	4.19	.033	.555
12	163.73	5.51	533	4.168	.04	6.34	3094	1.722	4.18	.032	.552
14	165.05	5.56	539	4.177	.04	6.4	3105	1.737	4.16	.032	.55
16	166.6	5.62	546	4.19	.04	6.46	3116	1.755	4.15	.032	.547
18	168.38	5.68	553	4.205	.041	6.54	3127	1.776	4.13	.032	.545
20	170.41	5.76	562	4.224	.041	6.62	3138	1.799	4.12	.032	.542
22	172.7	5.84	571	4.247	.042	6.72	3149	1.826	4.1	.032	.54
24	175.27	5.94	581	4.273	.043	6.83	3161	1.856	4.09	.032	.537
26	178.14	6.05	591	4.303	.043	6.95	3173	1.889	4.07	.032	.535
28	181.33	6.16	603	4.337	.044	7.09	3186	1.926	4.06	.032	.532
30	184.86	6.3	616	4.375	.045	7.24	3199	1.968	4.04	.032	.529

水平跨距 $L_0 = 180\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .01$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	180.05	4.9	704	3.986	.031	5.63	3816	2.72	3.39	.026	.401
2	180.16	4.9	707	3.98	.031	5.63	3826	2.722	3.38	.026	.4
4	180.49	4.91	711	3.976	.031	5.64	3837	2.727	3.37	.026	.399
6	181.04	4.92	716	3.975	.031	5.66	3848	2.735	3.36	.026	.397
8	181.82	4.94	721	3.976	.032	5.68	3861	2.747	3.35	.026	.395
10	182.82	4.97	728	3.98	.032	5.71	3874	2.762	3.33	.026	.394
12	184.07	5	736	3.986	.032	5.75	3889	2.78	3.32	.026	.392
14	185.55	5.04	744	3.995	.032	5.8	3904	2.802	3.31	.026	.39
16	187.3	5.09	754	4.006	.032	5.85	3921	2.827	3.29	.026	.387
18	189.3	5.14	765	4.019	.033	5.91	3940	2.855	3.28	.026	.385
20	191.59	5.2	778	4.035	.033	5.97	3962	2.887	3.26	.025	.382
22	194.17	5.26	792	4.053	.034	6.04	3985	2.922	3.24	.025	.379
24	197.07	5.33	808	4.073	.034	6.12	4012	2.96	3.22	.025	.375
26	200.3	5.4	826	4.095	.034	6.21	4043	3.001	3.2	.025	.371
28	203.9	5.48	846	4.119	.035	6.3	4078	3.045	3.17	.025	.367
30	207.88	5.56	868	4.144	.035	6.39	4120	3.091	3.14	.025	.362

水平跨距 $L_0 = 180\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .015$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	180.11	5.51	627	4.225	.035	6.33	3396	2.039	3.81	.029	.478
2	180.22	5.51	630	4.218	.035	6.34	3405	2.041	3.79	.029	.476
4	180.55	5.52	634	4.213	.035	6.35	3415	2.045	3.78	.029	.475
6	181.1	5.54	638	4.211	.035	6.37	3425	2.052	3.77	.029	.473
8	181.87	5.57	643	4.213	.036	6.4	3436	2.062	3.76	.029	.471
10	182.88	5.6	649	4.217	.036	6.44	3447	2.074	3.75	.029	.469
12	184.12	5.64	655	4.224	.036	6.49	3458	2.09	3.74	.029	.467
14	185.61	5.69	663	4.235	.036	6.54	3469	2.108	3.72	.029	.465
16	187.35	5.75	671	4.248	.037	6.61	3481	2.13	3.71	.029	.463
18	189.36	5.82	680	4.264	.037	6.69	3494	2.154	3.7	.029	.461
20	191.64	5.89	690	4.284	.038	6.77	3507	2.183	3.68	.029	.459
22	194.22	5.98	702	4.307	.038	6.87	3522	2.214	3.67	.029	.457
24	197.12	6.07	714	4.333	.039	6.98	3537	2.249	3.65	.029	.454
26	200.35	6.18	728	4.362	.039	7.1	3554	2.288	3.64	.028	.451
28	203.94	6.29	743	4.395	.04	7.23	3573	2.33	3.62	.028	.448
30	207.92	6.42	760	4.431	.041	7.37	3594	2.376	3.6	.028	.445

水平跨距 $L_0 = 180\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .02$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	180.19	6.02	574	4.417	.038	6.93	3107	1.673	4.16	.032	.546
2	180.3	6.03	577	4.408	.038	6.93	3116	1.674	4.15	.032	.544
4	180.63	6.04	581	4.402	.039	6.94	3127	1.677	4.13	.032	.542
6	181.18	6.06	585	4.399	.039	6.97	3137	1.683	4.12	.032	.54
8	181.96	6.09	590	4.4	.039	7	3148	1.69	4.1	.032	.537
10	182.96	6.12	596	4.403	.039	7.04	3160	1.7	4.09	.032	.535
12	184.2	6.17	602	4.409	.039	7.09	3171	1.713	4.07	.032	.532
14	185.69	6.22	609	4.418	.04	7.15	3183	1.727	4.06	.032	.53
16	187.42	6.28	617	4.431	.04	7.22	3196	1.745	4.04	.032	.527
18	189.43	6.35	626	4.447	.041	7.3	3209	1.765	4.03	.031	.524
20	191.71	6.43	636	4.467	.041	7.39	3222	1.787	4.01	.031	.522
22	194.29	6.53	646	4.49	.042	7.5	3236	1.813	3.99	.031	.519
24	197.18	6.63	658	4.516	.042	7.62	3250	1.842	3.97	.031	.516
26	200.41	6.75	670	4.547	.043	7.75	3266	1.874	3.96	.031	.513
28	203.99	6.88	684	4.582	.044	7.9	3281	1.91	3.94	.031	.51
30	207.97	7.02	699	4.62	.045	8.06	3298	1.95	3.92	.031	.506

水平跨距 $L_0 = 200\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .01$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	200.05	5.35	795	4.167	.031	6.14	3954	2.674	3.27	.025	.38
2	200.18	5.35	799	4.16	.031	6.15	3964	2.675	3.26	.025	.379
4	200.54	5.36	803	4.156	.031	6.16	3976	2.68	3.25	.025	.378
6	201.15	5.38	809	4.155	.031	6.18	3989	2.688	3.24	.025	.376
8	202.02	5.4	815	4.155	.031	6.2	4003	2.698	3.23	.025	.375
10	203.14	5.42	823	4.159	.031	6.23	4018	2.712	3.22	.025	.373
12	204.52	5.46	832	4.165	.031	6.27	4035	2.729	3.2	.025	.371
14	206.17	5.5	842	4.173	.032	6.32	4054	2.749	3.19	.025	.368
16	208.11	5.54	854	4.183	.032	6.37	4075	2.772	3.17	.025	.366
18	210.34	5.6	867	4.196	.032	6.43	4098	2.798	3.15	.025	.363
20	212.88	5.65	882	4.211	.032	6.49	4124	2.827	3.13	.024	.36
22	215.75	5.72	899	4.227	.033	6.56	4154	2.858	3.11	.024	.356
24	218.97	5.78	918	4.246	.033	6.64	4187	2.892	3.09	.024	.352
26	222.56	5.86	939	4.267	.034	6.72	4226	2.929	3.06	.024	.348
28	226.55	5.93	963	4.289	.034	6.81	4270	2.967	3.03	.024	.343
30	230.97	6.01	990	4.312	.034	6.9	4321	3.007	2.99	.023	.337

水平跨距 $L_0 = 200\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .015$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	200.12	6.07	703	4.435	.035	6.97	3489	2.022	3.7	.029	.459
2	200.24	6.07	706	4.427	.035	6.97	3499	2.023	3.69	.029	.457
4	200.61	6.08	710	4.422	.035	6.99	3510	2.027	3.68	.029	.456
6	201.22	6.1	715	4.42	.035	7.01	3521	2.034	3.67	.028	.454
8	202.08	6.13	721	4.421	.035	7.04	3532	2.043	3.66	.028	.452
10	203.2	6.17	727	4.425	.035	7.08	3544	2.055	3.65	.028	.45
12	204.58	6.21	735	4.433	.036	7.13	3557	2.07	3.63	.028	.448
14	206.23	6.26	743	4.443	.036	7.19	3571	2.088	3.62	.028	.446
16	208.17	6.32	753	4.456	.036	7.26	3585	2.108	3.6	.028	.444
18	210.4	6.4	764	4.473	.037	7.34	3600	2.132	3.59	.028	.441
20	212.94	6.48	775	4.492	.037	7.44	3616	2.159	3.57	.028	.439
22	215.8	6.57	788	4.515	.038	7.54	3634	2.188	3.56	.028	.436
24	219.02	6.66	803	4.541	.038	7.65	3653	2.222	3.54	.028	.433
26	222.61	6.77	819	4.57	.039	7.77	3674	2.258	3.52	.028	.43
28	226.6	6.89	836	4.602	.04	7.91	3698	2.298	3.49	.027	.426
30	231.02	7.02	856	4.638	.04	8.06	3724	2.341	3.47	.027	.422

水平跨距 $L_0 = 200\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .02$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	b	K
0	200.21	6.66	641	4.644	.038	7.65	3180	1.665	4.06	.031	.527
2	200.33	6.66	645	4.635	.038	7.66	3190	1.666	4.05	.031	.525
4	200.7	6.68	649	4.629	.038	7.67	3201	1.669	4.04	.031	.523
6	201.31	6.7	653	4.626	.038	7.69	3212	1.674	4.02	.031	.521
8	202.17	6.73	659	4.626	.039	7.73	3224	1.682	4.01	.031	.519
10	203.29	6.77	665	4.629	.039	7.77	3237	1.691	3.99	.031	.516
12	204.67	6.81	673	4.635	.039	7.83	3250	1.703	3.98	.031	.514
14	206.32	6.87	681	4.645	.039	7.89	3263	1.718	3.96	.031	.511
16	208.25	6.94	690	4.658	.04	7.97	3277	1.734	3.94	.031	.508
18	210.48	7.01	700	4.674	.04	8.06	3292	1.754	3.92	.031	.505
20	213.01	7.1	711	4.694	.041	8.16	3307	1.776	3.91	.031	.502
22	215.88	7.2	723	4.717	.041	8.27	3324	1.801	3.89	.03	.499
24	219.09	7.31	736	4.745	.042	8.4	3341	1.829	3.87	.03	.495
26	222.68	7.44	750	4.776	.043	8.54	3359	1.86	3.85	.03	.492
28	226.66	7.58	766	4.811	.043	8.7	3378	1.894	3.82	.03	.488
30	231.08	7.73	783	4.85	.044	8.87	3399	1.932	3.8	.03	.484

水平跨距 $L_0 = 220\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .01$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	220.06	5.78	890	4.334	.03	6.64	4095	2.629	3.16	.024	.361
2	220.19	5.79	894	4.327	.03	6.64	4106	2.63	3.15	.024	.36
4	220.6	5.8	899	4.323	.03	6.65	4118	2.635	3.14	.024	.358
6	221.27	5.81	905	4.321	.03	6.67	4133	2.642	3.13	.024	.357
8	222.22	5.83	912	4.321	.03	6.7	4148	2.652	3.11	.024	.355
10	223.45	5.86	921	4.324	.031	6.73	4166	2.664	3.1	.024	.353
12	224.97	5.9	932	4.329	.031	6.77	4186	2.68	3.09	.024	.351
14	226.79	5.94	944	4.337	.031	6.81	4208	2.698	3.07	.024	.348
16	228.92	5.98	957	4.347	.031	6.86	4232	2.719	3.05	.024	.346
18	231.37	6.03	972	4.358	.031	6.92	4260	2.743	3.03	.024	.343
20	234.17	6.09	990	4.372	.032	6.99	4291	2.769	3.01	.023	.339
22	237.32	6.15	1009	4.388	.032	7.06	4327	2.797	2.99	.023	.335
24	240.86	6.22	1032	4.405	.032	7.13	4367	2.827	2.96	.023	.331
26	244.81	6.29	1057	4.424	.033	7.21	4413	2.859	2.93	.023	.326
28	249.21	6.36	1085	4.444	.033	7.3	4467	2.893	2.89	.023	.32
30	254.07	6.44	1117	4.465	.034	7.38	4528	2.927	2.85	.022	.314

水平跨距 $L_0 = 220\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .015$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	2 20.13	6.61	780	4.631	.035	7.59	3584	2.004	3.61	.028	.441
2	2 20.27	6.62	783	4.623	.035	7.6	3594	2.006	3.59	.028	.439
4	2 20.67	6.63	788	4.618	.035	7.61	3605	2.01	3.58	.028	.438
6	2 21.34	6.65	793	4.616	.035	7.64	3617	2.016	3.57	.028	.436
8	2 22.29	6.68	800	4.617	.035	7.67	3630	2.025	3.56	.028	.434
10	2 23.52	6.72	807	4.621	.035	7.71	3644	2.036	3.55	.028	.432
12	2 25.04	6.77	816	4.628	.035	7.77	3658	2.051	3.53	.027	.43
14	2 26.86	6.82	825	4.638	.036	7.83	3673	2.067	3.52	.027	.428
16	2 28.98	6.89	836	4.651	.036	7.9	3690	2.087	3.5	.027	.425
18	2 31.44	6.96	848	4.668	.036	7.99	3707	2.11	3.48	.027	.422
20	2 34.23	7.05	862	4.687	.037	8.08	3727	2.135	3.47	.027	.42
22	2 37.38	7.14	877	4.71	.037	8.19	3748	2.163	3.45	.027	.417
24	2 40.92	7.24	893	4.735	.038	8.31	3771	2.195	3.43	.027	.413
26	2 44.87	7.36	912	4.764	.038	8.43	3796	2.229	3.4	.027	.409
28	2 49.26	7.48	932	4.796	.039	8.57	3825	2.266	3.38	.026	.405
30	2 54.12	7.61	955	4.831	.04	8.72	3857	2.306	3.35	.026	.4

水平跨距 $L_0 = 220\text{m}$ 无荷重中央挠度系数 $S_0 = .02$ 荷重力级 $P = .4\text{tf}$ 钢索直径 $D = 15.5\text{mm}$

Q	L	F_0	T_0	C	S	F_1	T_1	X	N	B	K
0	220.23	7.29	709	4.859	.038	8.37	3255	1.657	3.97	.031	.51
2	220.37	7.29	712	4.85	.038	8.37	3265	1.658	3.96	.031	.508
4	220.77	7.31	717	4.843	.038	8.39	3276	1.661	3.94	.031	.505
6	221.44	7.33	722	4.84	.038	8.41	3288	1.666	3.93	.031	.503
8	222.39	7.36	729	4.84	.038	8.45	3301	1.673	3.91	.03	.501
10	223.62	7.4	736	4.843	.039	8.5	3314	1.683	3.9	.03	.498
12	225.13	7.45	744	4.849	.039	8.55	3329	1.694	3.88	.03	.496
14	226.95	7.52	753	4.859	.039	8.62	3344	1.708	3.86	.03	.493
16	229.07	7.59	763	4.872	.04	8.71	3359	1.724	3.85	.03	.49
18	231.52	7.67	774	4.888	.04	8.8	3376	1.743	3.83	.03	.487
20	234.31	7.76	786	4.908	.04	8.91	3394	1.765	3.81	.03	.483
22	237.46	7.87	800	4.932	.041	9.03	3412	1.789	3.79	.03	.48
24	241	7.99	815	4.959	.042	9.16	3432	1.816	3.76	.029	.476
26	244.94	8.12	831	4.991	.042	9.31	3453	1.846	3.74	.029	.472
28	249.33	8.27	849	5.026	.043	9.48	3476	1.879	3.72	.029	.468
30	254.19	8.43	869	5.066	.044	9.66	3501	1.915	3.69	.029	.464