

# A2 载流量

标准的载流量定义为：“电流载流量的简称，指的是在特定条件下允许通过的最大电流量值。”通过确认“一般工作条件”和“短路条件”下的载流量确认标称截面积是电气布线的重要工作内容。当然影响标称截面积大小的其它因素还包括：

- 点击防护；
- 热效应保护；
- 过电流保护；
- 电压降；
- 连接线缆的终端温度等。

相关的要求参考相应的标准。但基于载流量确认电缆的标称面积是以在正常的工作条件下，以电流产生的热效应为条件，为了导体和绝缘的合理寿命提供载流量，也就是说，电缆标称截面积的确定基于使用中电缆上的任意位置的长期运行温度不超过标准值的规定。

导体的载流量及温升的大小与电缆的结构、材料及使用环境有关，亦与周围的热源如一同敷设的电缆、热路及产生辐射热的器件有关。针对不同的电缆型号存在大量的标准，我司产品所参考的载流量标准包括：

- IEC 60364-5-523      建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装 第523节：布线系统载流量；
- DIN VDE 0298-4      Application of cables and cords in power installations –Part 4: Recommended current-carrying capacity for sheathed and nonsheathed cables for fixed wirings in and around buildings and for flexible cables and cords

电缆的结构和材料确认后，电缆的载流量的大小一般就可确认了。表8给出了我司电缆产品使用的载流量基本表格。同时，电线电缆的导体阻抗的大小影响了载流量的大小，其值的大小与电缆的绝缘材料及屏蔽有关，同时阻抗的大小也与传输的频率有关，大于50Hz或60Hz的导体的阻抗的不同于工频条件下的阻抗，其载流量要小于工频条件下的规定值。

不同的工作环境也对载流量有影响，常见的影响量包括：

- 负荷模式：

载流量计算中所考虑的导体是指带负荷的导体，其值是指电缆在满负荷状态下的载流量，如对三相系统中的中性线，不作为负荷导体考虑，当然由于相不平衡导致的相线中的电流的不同，截面积的选择采用其中的最大电流值考虑。另保护线芯（PE导体）不作为负荷导体考虑。而NPE导体是按中性线考虑。中性线标称截面积的选择可参考相应标准，同时也考虑了谐波的影响量。表14给出了如电缆的负荷大于3的情况下，电缆的载流量修正系数。

- 安装方法

不同的安装方式对载流量的影响是不同的。表8规定了在空气和在地表的电缆载流量值，如用于其它安装方法（常用的建筑物安装要求参见IEC60364标准的规定并分类的），其载流量值是有所变化的（相关表格本样本未提供）。成束安装对载流量的影响参见表11，12，13，须特别注意的是表12，13的成束修正系数是针对相关敷设方式的载流量的基础上做出的。如针对表8中的数据，可按表11进行修订。而不需要考虑表12，13的具体的敷设方法。

- 环境要求
- 样本中提供的环境温度要求是空气20℃，而环境温度对载流量的影响参见表9，10。

实际载流量的大小应通过以下公式获得：

$$I_z=I_r\prod f$$

其中： Ir 表8给出的规定条件下的载流量值

Iz 实际载流量值

∏f 影响系数的积

客户如对载流量的计算有任何的问题，可联系我司。

表15给出的是用于卷绕的情况的载流量修正系数。

# A2 载流量

表 8 额定电压 1000V 以下软电缆载流量表格

1	2	3	4	5
敷设方式 <sup>1)</sup>	空气中	地表		
	单芯绝缘导线 - 橡胶绝缘 - PVC 绝缘 - 高温绝缘	家用及手持用多芯电缆 - 橡胶绝缘 - PVC 绝缘		多芯电缆（非家用及手持用） - 橡胶绝缘 - PVC 绝缘 - 高温绝缘
通电芯线数	1	2	3	2 或 3
标称截面积 mm <sup>2</sup>	载流量 A			
0.5	-	3	3	-
0.75	15	6	6	12
1	19	10	10	18
1.5	24	16	16	18
2.5	32	25	20	26
4	42	32	25	34
6	54	40	-	44
10	73	63	-	61
16	98	-	-	82
25	129	-	-	108
35	158	-	-	135
50	198	-	-	168
70	245	-	-	207
95	292	-	-	250
120	344	-	-	292
150	391	-	-	335
185	448	-	-	382
240	528	-	-	453
300	608	-	-	523
400	726	-	-	-
500	830	-	-	-
修正系数				
环境温度影响	表 9 <sup>2)</sup> ,10	-		表 9,10
成束	<sup>2)</sup>	-		表 11
安装在天花板中	-			表 11
多芯电缆	-			表 14
1) 对应的电缆型号及导体连续运行最高温度参考样本资料 2) 单芯绝缘导体、电缆成束构成回路，如在地面敷设 -单相或直流电路的修正系数为 0.76。 -三相电路的修正系数为 0.67。 单芯绝缘导体、电缆成束构成回路，如敷设在空气及电缆桥架中 -单相或直流电路的修正系数为 0.8。 -三相电路的修正系数为 0.7。				



# A2 载流量

表 9 相对额定环境温度 30℃空气中敷设电线电缆载流量修正系数

1	2	3	4	5	6	7
环境温度 ℃	导体长期运行最高温度					
	40℃	60℃	70℃	80℃	85℃	90℃
	用于载流上的修正系数					
10	1.73	1.29	1.22	1.18	1.17	1.15
15	1.58	1.22	1.17	1.14	1.13	1.12
20	1.41	1.15	1.12	1.10	1.09	1.08
25	1.22	1.08	1.06	1.05	1.04	1.04
30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
35	0.71	0.91	0.94	0.95	0.95	0.96
40	-	0.82	0.87	0.89	0.90	0.91
45	-	0.71	0.79	0.94	0.85	0.87
50	-	0.58	0.71	0.77	-	0.82
55	-	0.41	0.61	0.71	-	0.76
60	-	-	0.50	0.63	-	0.71
65	-	-	0.35	0.55	-	0.65
70	-	-	-	0.45	-	0.58
75	-	-	-	0.32	-	0.50
80	-	-	-	-	-	0.41
85	-	-	-	-	-	0.29
90	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-

表 10 高温电缆的修正系数

1	2	3	4	5	6
	导体长期运行最高温度				
	80℃	90℃	110℃	135℃	185℃
环境温度 ℃	用于表 8 中第 2、5 列的载流量修正系数				
≤50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
55	0.91	0.94	1.00	1.00	1.00
60	0.82	0.87	1.00	1.00	1.00
65	0.71	0.79	1.00	1.00	1.00
70	0.58	0.71	1.00	1.00	1.00
75	0.41	0.61	1.00	1.00	1.00
80	-	0.50	1.00	1.00	1.00
85	-	0.35	0.91	1.00	1.00
90	-	-	0.82	1.00	1.00
95	-	-	0.71	1.00	1.00
100	-	-	0.58	0.94	1.00
105	-	-	0.41	0.87	1.00
110	-	-	-	0.79	1.00
115	-	-	-	0.71	1.00
120	-	-	-	0.61	1.00
125	-	-	-	0.50	1.00
130	-	-	-	0.35	1.00
135	-	-	-	-	1.00
140	-	-	-	-	1.00
145	-	-	-	-	1.00
150	-	-	-	-	1.00
155	-	-	-	-	0.91
160	-	-	-	-	0.82
165	-	-	-	-	0.71
170	-	-	-	-	0.58
175	-	-	-	-	0.41

A2 载流量

表11 墙壁、地板、天花板及管道中敷设成束电缆修正系数

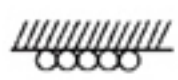
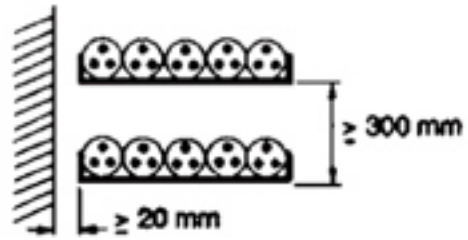
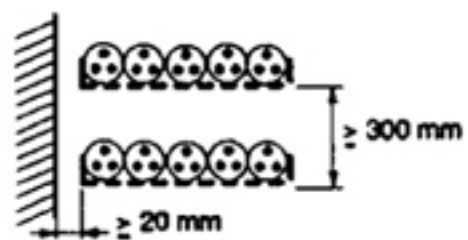
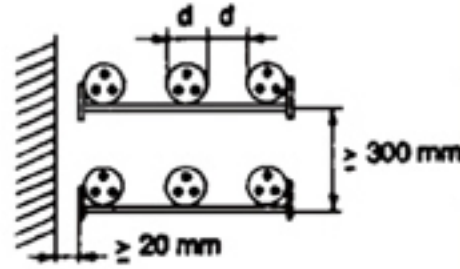
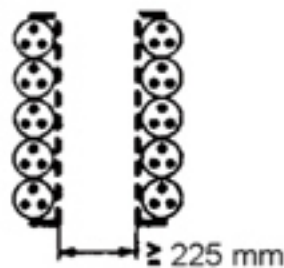
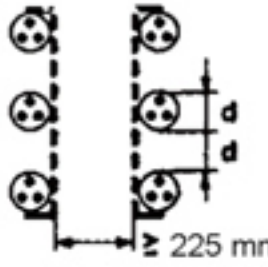
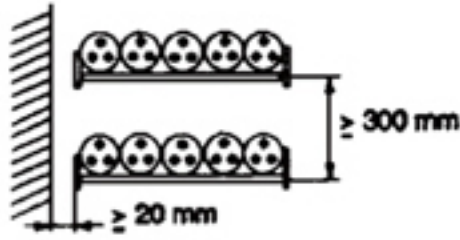
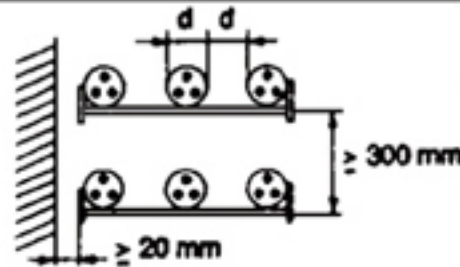
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	电缆回路（导电芯线数为 2 或 3）或多芯电缆数														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
敷设方式		修正系数													
敷设在墙壁地板上封闭电缆 	1.00	0.80	0.70	0.65	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50	0.48	0.45	0.43	0.41	0.39	0.38
并排敷设在墙壁、地板上， 	1.00	0.85	0.79	0.75	0.73	0.72	0.72	0.71	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
敷设在墙壁、地板上， 缆间距不小于 d 	1.00	0.94	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
并排敷设在天花板上 	0.95	0.81	0.72	0.68	0.66	0.64	0.63	0.62	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
敷设在天花板上，缆 间距不小于 d 	0.95	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
<p>符号○代表单芯绝缘导体或单/多芯电缆、铠装电缆</p> <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 修正系数的确定是基于构成电缆束的各单元的负荷相同或相近的条件下，同时导体的截面积也应相同。</li><li>- 成束单元间的间距大于直径的 2 倍，可不需要考虑进行修正。</li><li>- 下列情况适用同一修正系数。 由两根或三根单芯电缆构成的电缆束。 多芯电缆。</li><li>- 假如系统中存在两芯电缆和三芯电缆，那电缆总数作为回路数，两芯电缆的通电芯线数为 2，三芯电缆的通电芯线数为 3，相应的系数可通过相关的载流量表查询。</li><li>- 假如电缆束中含 n 个单芯电缆的情况，可考虑为 n/2 个 2 芯通电回路或 n/3 个 3 芯通电回路。</li></ul>															

表12 敷设在电缆托盘/桥架上的多芯电缆修正系数

1		2	3	4	5	6	7	8
敷设方式		托盘/架数	电缆数					
			1	2	3	4	6	9
			修正系数					
无孔托盘	接触 	1	0.97	0.84	0.78	0.75	0.71	0.68
		2	0.97	0.83	0.76	0.72	0.68	0.63
		3	0.97	0.82	0.75	0.71	0.66	0.61
		6	0.97	0.81	0.73	0.69	0.63	0.61
开孔托盘	接触 	1	1.00	0.88	0.82	0.79	0.76	0.73
		2	1.00	0.87	0.90	0.77	0.73	0.68
		3	1.00	0.86	0.79	0.76	0.71	0.66
		6	1.00	0.84	0.77	0.73	0.68	0.64

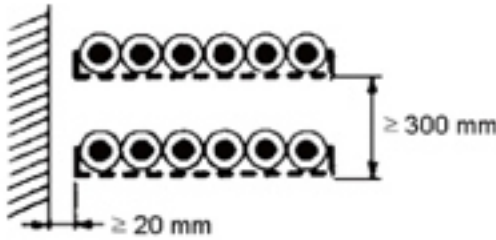
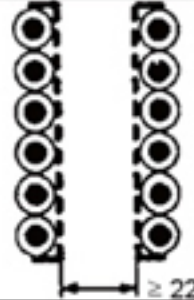


续表12

1		2	3	4	5	6	7	8	
敷设方式		托盘/ 架数	电缆数						
			1	2	3	4	6	9	
			修正系数						
开孔托盘	有间距 	1	1.00	1.00	0.98	0.96	0.91	-	
		2	1.00	0.99	0.96	0.92	0.87	-	
		3	1.00	0.98	0.95	0.91	0.85	-	
	接触 	1	1.00	0.88	0.82	0.78	0.73	0.72	
		2	1.00	0.88	0.81	0.76	0.71	0.70	
	有间距 	1	1.00	0.91	0.89	0.88	0.87	-	
		2	1.00	0.91	0.88	0.87	0.85	-	
	无孔电缆 桥架	接触 	1	1.00	0.87	0.82	0.80	0.79	0.78
			2	1.00	0.86	0.81	0.78	0.76	0.73
3			1.00	0.85	0.79	0.76	0.73	0.70	
6			1.00	0.83	0.76	0.73	0.69	0.66	
有间距 		1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	
		2	1.00	0.99	0.98	0.97	0.96	-	
		3	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	-	

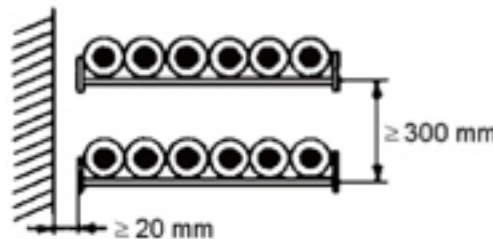
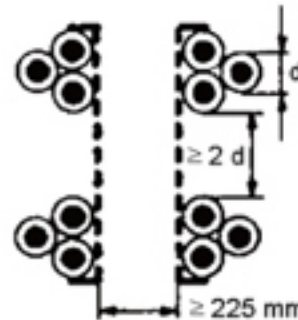
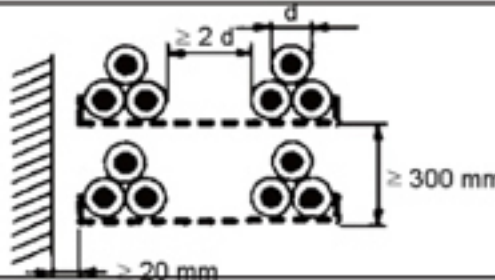
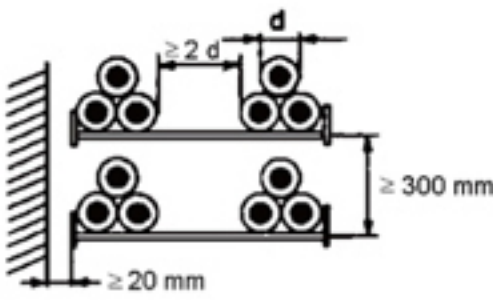
注 表中的修正系数只适用于单层敷设的情况，如图所示。不适用于多层相互接触的情况及电缆托盘/桥架的距离没有达到图中所示尺寸，上述情况的修正系数会更小，可参考表 11。

表13 敷设在电缆托盘/桥架上的单芯电线/缆修正系数

1		2	3	4	5	6
敷设方式		托盘/ 架数	单芯线/缆构成的三相回路数			对以下情况的额定值做倍数 数使用
			1	2	3	
			修正系数			
有孔托盘	接触 	1	0.98	0.91	0.87	水平排列的三根电缆
		2	0.96	0.87	0.81	
		3	0.95	0.85	0.78	
	接触 	1	0.96	0.86	-	垂直排列的三根电缆
		2	0.95	0.84	-	

A2 载流量

续表13

1		2	3	4	5	6
敷 设 方 式		托 盘 / 架 数	单 芯 线 / 缆 构 成 的 三 相 回 路 数			对 以 下 情 况 的 额 定 值 做 倍 数 使 用
			1	2	3	
			修 正 系 数			
桥 架	接 触 	1	1.00	0.97	0.96	水 平 排 列 的 三 根 电 缆
		2	0.98	0.93	0.89	
		3	0.97	0.90	0.86	
有 孔 托 盘		1	1.00	0.98	0.96	三 角 形 水 平 排 列 的 三 根 电 缆
		2	0.97	0.93	0.89	
		3	0.96	0.92	0.86	
		1	1.00	0.91	0.89	三 角 形 垂 直 排 列 的 三 根 电 缆
		2	1.00	0.90	0.86	
桥 架		1	1.00	1.00	1.00	三 角 形 水 平 排 列 的 三 根 电 缆
		2	0.97	0.95	0.93	
		3	0.96	0.94	0.90	

注 表中的修正系数只适用于单层敷设的情况，如图所示。不适用于多层相互接触的情况及电缆托盘/桥架的距离没有达到图中所示尺寸，上述情况的修正系数会更小，可参考表 11。每相由多根电缆并联的回路时，由这些导体组成的每个三相回路应作为一回路考虑。

表14 标称截面积10mm2及以下多芯电缆及多芯导线芯线数修正系数

1	2
通电芯线数	空气中
5	0.75
7	0.65
10	0.55
14	0.50
19	0.45
24	0.40
40	0.35
61	0.30

表15 卷绕修正系数

1	2	3	4	5	6
卷绕层数	1	2	3	4	5
修正系数	0.80	0.61	0.49	0.42	0.38
注 螺旋卷绕的修正系数为 0.80。					