

小功率变压器的功率范围和初级线径选择

小功率变压器的功率范围一般在 250VA 以下。

采用 EI 铁心的一般小功率变压器，初级和次级绕制在铁心的中心柱上，散热条件较差，为了控制变压器在工作时的负荷温升，应按下表选择变压器的绕组导线载流量

表 1: 电源电压 100V 时，变压器温升在 50℃ 左右的功率和初级绕组导线载流密度

定格容量 VA	P:100V I= A	$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
		J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$
3	0.030	4.90	0.09	5.10	0.09	5.20	0.09	5.30	0.08
4	0.040	4.70	0.10	4.80	0.10	5.00	0.10	5.20	0.10
5	0.050	4.50	0.12	4.70	0.12	4.80	0.12	5.00	0.11
6	0.060	4.30	0.13	4.40	0.13	4.60	0.13	4.80	0.13
7	0.070	4.10	0.15	4.30	0.14	4.50	0.14	4.70	0.14
8	0.080	3.90	0.16	4.10	0.16	4.30	0.15	4.50	0.15
9	0.090	3.80	0.17	4.00	0.17	4.20	0.17	4.40	0.16
10	0.100	3.70	0.19	3.90	0.18	4.10	0.18	4.30	0.17
15	0.150	3.40	0.24	3.60	0.23	3.90	0.22	4.10	0.22

20	0.200	3.20	0.28	3.40	0.27	3.60	0.27	3.80	0.26
25	0.250	3.00	0.33	3.20	0.32	3.50	0.30	3.70	0.29
30	0.300	2.80	0.37	3.10	0.35	3.30	0.34	3.60	0.33
40	0.400	2.70	0.43	2.90	0.42	3.20	0.40	3.40	0.39
50	0.500	2.50	0.50	2.80	0.48	3.10	0.45	3.30	0.44
70	0.700	2.40	0.61	2.60	0.59	2.90	0.55	3.10	0.54
100	1.000	2.20	0.76	2.40	0.73	2.70	0.69	3.00	0.65
150	1.500	2.00	0.98	2.30	0.91	2.60	0.86	2.80	0.83
200	2.000	1.90	1.16	2.20	1.08	2.50	1.01	2.70	0.97
250	2.500	1.80	1.33	2.10	1.23	2.30	1.18	2.60	1.11

表 2: 电源电压 110V 时, 变压器温升在 50°C 左右的功率和绕组导线载流密度

	P:110V		$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
	I=A	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	
3	0.027	4.90	0.08	5.10	0.08	5.20	0.08	5.30	0.08	
4	0.036	4.70	0.10	4.80	0.10	5.00	0.10	5.20	0.09	
5	0.045	4.50	0.11	4.70	0.11	4.80	0.11	5.00	0.11	
6	0.055	4.30	0.13	4.40	0.13	4.60	0.12	4.80	0.12	
7	0.064	4.10	0.14	4.30	0.14	4.50	0.13	4.70	0.13	
8	0.073	3.90	0.15	4.10	0.15	4.30	0.15	4.50	0.14	
9	0.082	3.80	0.17	4.00	0.16	4.20	0.16	4.40	0.15	
10	0.091	3.70	0.18	3.90	0.17	4.10	0.17	4.30	0.16	
15	0.136	3.40	0.23	3.60	0.22	3.90	0.21	4.10	0.21	
20	0.182	3.20	0.27	3.40	0.26	3.60	0.25	3.80	0.25	
25	0.227	3.00	0.31	3.20	0.30	3.50	0.29	3.70	0.28	
30	0.273	2.80	0.35	3.10	0.33	3.30	0.32	3.60	0.31	
40	0.364	2.70	0.41	2.90	0.40	3.20	0.38	3.40	0.37	
50	0.455	2.50	0.48	2.80	0.45	3.10	0.43	3.30	0.42	
70	0.636	2.40	0.58	2.60	0.56	2.90	0.53	3.10	0.51	

100	0.909	2.20	0.73	2.40	0.69	2.70	0.65	3.00	0.62
150	1.364	2.00	0.93	2.30	0.87	2.60	0.82	2.80	0.79
200	1.818	1.90	1.10	2.20	1.03	2.50	0.96	2.70	0.93
250	2.273	1.80	1.27	2.10	1.17	2.30	1.12	2.60	1.05

表 3: 电源电压 120V 时, 变压器温升在 50℃ 左右的功率和绕组导线载流密度

定格容量 VA	P:120V I= A	$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
		J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$
3	0.025	4.90	0.08	5.10	0.08	5.20	0.08	5.30	0.08
4	0.033	4.70	0.10	4.80	0.09	5.00	0.09	5.20	0.09
5	0.042	4.50	0.11	4.70	0.11	4.80	0.11	5.00	0.10
6	0.050	4.30	0.12	4.40	0.12	4.60	0.12	4.80	0.12
7	0.058	4.10	0.13	4.30	0.13	4.50	0.13	4.70	0.13
8	0.067	3.90	0.15	4.10	0.14	4.30	0.14	4.50	0.14
9	0.075	3.80	0.16	4.00	0.15	4.20	0.15	4.40	0.15
10	0.083	3.70	0.17	3.90	0.16	4.10	0.16	4.30	0.16
15	0.125	3.40	0.22	3.60	0.21	3.90	0.20	4.10	0.20
20	0.167	3.20	0.26	3.40	0.25	3.60	0.24	3.80	0.24

25	0.208	3.00	0.30	3.20	0.29	3.50	0.28	3.70	0.27
30	0.250	2.80	0.34	3.10	0.32	3.30	0.31	3.60	0.30
40	0.333	2.70	0.40	2.90	0.38	3.20	0.36	3.40	0.35
50	0.417	2.50	0.46	2.80	0.44	3.10	0.41	3.30	0.40
70	0.583	2.40	0.56	2.60	0.53	2.90	0.51	3.10	0.49
100	0.833	2.20	0.69	2.40	0.66	2.70	0.63	3.00	0.59
150	1.250	2.00	0.89	2.30	0.83	2.60	0.78	2.80	0.75
200	1.667	1.90	1.06	2.20	0.98	2.50	0.92	2.70	0.89
250	2.083	1.80	1.21	2.10	1.12	2.30	1.07		

表 4: 电源电压 200V 时, 变压器温升在 50℃ 左右的功率和绕组导线载流密度

定格容量 VA	P:200V I= A	$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
		J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$
3	0.015	4.90	0.06	5.10	0.06	5.20	0.06	5.30	0.06
4	0.020	4.70	0.07	4.80	0.07	5.00	0.07	5.20	0.07
5	0.025	4.50	0.08	4.70	0.08	4.80	0.08	5.00	0.08
6	0.030	4.30	0.09	4.40	0.09	4.60	0.09	4.80	0.09
7	0.035	4.10	0.10	4.30	0.10	4.50	0.10	4.70	0.10

8	0.040	3.90	0.11	4.10	0.11	4.30	0.11	4.50	0.11
9	0.045	3.80	0.12	4.00	0.12	4.20	0.12	4.40	0.11
10	0.050	3.70	0.13	3.90	0.13	4.10	0.12	4.30	0.12
15	0.075	3.40	0.17	3.60	0.16	3.90	0.16	4.10	0.15
20	0.100	3.20	0.20	3.40	0.19	3.60	0.19	3.80	0.18
25	0.125	3.00	0.23	3.20	0.22	3.50	0.21	3.70	0.21
30	0.150	2.80	0.26	3.10	0.25	3.30	0.24	3.60	0.23
40	0.200	2.70	0.31	2.90	0.30	3.20	0.28	3.40	0.27
50	0.250	2.50	0.36	2.80	0.34	3.10	0.32	3.30	0.31
70	0.350	2.40	0.43	2.60	0.41	2.90	0.39	3.10	0.38
100	0.500	2.20	0.54	2.40	0.52	2.70	0.49	3.00	0.46
150	0.750	2.00	0.69	2.30	0.64	2.60	0.61	2.80	0.58
200	1.000	1.90	0.82	2.20	0.76	2.50	0.71	2.70	0.69
250	1.250	1.80	0.94	2.10	0.87	2.30	0.83	2	

表 5: 电源电压 210V 时, 变压器温升在 50°C 左右的功率和绕组导线载流密度

定格容量 VA	P:210V I=A	$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
		J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$

3	0.014	4.90	0.06	5.10	0.06	5.20	0.06	5.30	0.06
4	0.019	4.70	0.07	4.80	0.07	5.00	0.07	5.20	0.07
5	0.024	4.50	0.08	4.70	0.08	4.80	0.08	5.00	0.08
6	0.029	4.30	0.09	4.40	0.09	4.60	0.09	4.80	0.09
7	0.033	4.10	0.10	4.30	0.10	4.50	0.10	4.70	0.10
8	0.038	3.90	0.11	4.10	0.11	4.30	0.11	4.50	0.10
9	0.043	3.80	0.12	4.00	0.12	4.20	0.11	4.40	0.11
10	0.048	3.70	0.13	3.90	0.12	4.10	0.12	4.30	0.12
15	0.071	3.40	0.16	3.60	0.16	3.90	0.15	4.10	0.15
20	0.095	3.20	0.19	3.40	0.19	3.60	0.18	3.80	0.18
25	0.119	3.00	0.22	3.20	0.22	3.50	0.21	3.70	0.20
30	0.143	2.80	0.25	3.10	0.24	3.30	0.23	3.60	0.22
40	0.190	2.70	0.30	2.90	0.29	3.20	0.28	3.40	0.27
50	0.238	2.50	0.35	2.80	0.33	3.10	0.31	3.30	0.30
70	0.333	2.40	0.42	2.60	0.40	2.90	0.38	3.10	0.37
100	0.476	2.20	0.52	2.40	0.50	2.70	0.47	3.00	0.45
150	0.714	2.00	0.67	2.30	0.63	2.60	0.59	2.80	0.57
200	0.952	1.90	0.80	2.20	0.74	2.50	0.70	2.70	0.67

250 1.190 1.80 **0.92** 2.10 **0.85** 2.30 **0.81** 2

表 6: 电源电压 220V 时, 变压器温升在 50°C 左右的功率和绕组导线载流密度

定格 容量 VA	P:220V $\Delta T=35^{\circ}\text{C}$ $\Delta T=40^{\circ}\text{C}$ $\Delta T=45^{\circ}\text{C}$ $\Delta T=50^{\circ}\text{C}$									
	I=A	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	
3	0.014	4.90	0.06	5.10	0.06	5.20	0.06	5.30	0.06	
4	0.018	4.70	0.07	4.80	0.07	5.00	0.07	5.20	0.07	
5	0.023	4.50	0.08	4.70	0.08	4.80	0.08	5.00	0.08	
6	0.027	4.30	0.09	4.40	0.09	4.60	0.09	4.80	0.09	
7	0.032	4.10	0.10	4.30	0.10	4.50	0.09	4.70	0.09	
8	0.036	3.90	0.11	4.10	0.11	4.30	0.10	4.50	0.10	
9	0.041	3.80	0.12	4.00	0.11	4.20	0.11	4.40	0.11	
10	0.045	3.70	0.13	3.90	0.12	4.10	0.12	4.30	0.12	
15	0.068	3.40	0.16	3.60	0.16	3.90	0.15	4.10	0.15	
20	0.091	3.20	0.19	3.40	0.18	3.60	0.18	3.80	0.17	
25	0.114	3.00	0.22	3.20	0.21	3.50	0.20	3.70	0.20	
30	0.136	2.80	0.25	3.10	0.24	3.30	0.23	3.60	0.22	

40	0.182	2.70	0.29	2.90	0.28	3.20	0.27	3.40	0.26
50	0.227	2.50	0.34	2.80	0.32	3.10	0.31	3.30	0.30
70	0.318	2.40	0.41	2.60	0.39	2.90	0.37	3.10	0.36
100	0.455	2.20	0.51	2.40	0.49	2.70	0.46	3.00	0.44
150	0.682	2.00	0.66	2.30	0.61	2.60	0.58	2.80	0.56
200	0.909	1.90	0.78	2.20	0.73	2.50	0.68	2.70	0.65
250	1.136	1.80	0.90	2.10	0.83	2.30	0.79	2.60	0.75

表 7: 电源电压 230V 时, 变压器温升在 50°C 左右的功率和绕组导线载流密度

定格容量 VA	P:230V I=A	$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
		J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$
3	0.013	4.90	0.06	5.10	0.06	5.20	0.06	5.30	0.06
4	0.017	4.70	0.07	4.80	0.07	5.00	0.07	5.20	0.07
5	0.022	4.50	0.08	4.70	0.08	4.80	0.08	5.00	0.07
6	0.026	4.30	0.09	4.40	0.09	4.60	0.08	4.80	0.08
7	0.030	4.10	0.10	4.30	0.09	4.50	0.09	4.70	0.09
8	0.035	3.90	0.11	4.10	0.10	4.30	0.10	4.50	0.10
9	0.039	3.80	0.11	4.00	0.11	4.20	0.11	4.40	0.11

10	0.043	3.70	0.12	3.90	0.12	4.10	0.12	4.30	0.11
15	0.065	3.40	0.16	3.60	0.15	3.90	0.15	4.10	0.14
20	0.087	3.20	0.19	3.40	0.18	3.60	0.18	3.80	0.17
25	0.109	3.00	0.21	3.20	0.21	3.50	0.20	3.70	0.19
30	0.130	2.80	0.24	3.10	0.23	3.30	0.22	3.60	0.21
40	0.174	2.70	0.29	2.90	0.28	3.20	0.26	3.40	0.26
50	0.217	2.50	0.33	2.80	0.31	3.10	0.30	3.30	0.29
70	0.304	2.40	0.40	2.60	0.39	2.90	0.37	3.10	0.35
100	0.435	2.20	0.50	2.40	0.48	2.70	0.45	3.00	0.43
150	0.652	2.00	0.64	2.30	0.60	2.60	0.57	2.80	0.54
200	0.870	1.90	0.76	2.20	0.71	2.50	0.67	2.70	0.64
250	1.087	1.80	0.88	2.10	0.81	2.30	0.78	2.60	0.73

表 8: 电源电压 240V 时, 变压器温升在 50°C 左右的功率和绕组导线载流密度

定格容量 VA	P:240V I= A	$\Delta T=35^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=40^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=45^{\circ}\text{C}$		$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$	
		J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$	J=A/mm ²	$\varphi\sim\text{mm}$
3	0.013	4.90	0.06	5.10	0.06	5.20	0.06	5.30	0.05
4	0.017	4.70	0.07	4.80	0.07	5.00	0.07	5.20	0.06

5	0.021	4.50	0.08	4.70	0.08	4.80	0.07	5.00	0.07
6	0.025	4.30	0.09	4.40	0.09	4.60	0.08	4.80	0.08
7	0.029	4.10	0.10	4.30	0.09	4.50	0.09	4.70	0.09
8	0.033	3.90	0.10	4.10	0.10	4.30	0.10	4.50	0.10
9	0.038	3.80	0.11	4.00	0.11	4.20	0.11	4.40	0.10
10	0.042	3.70	0.12	3.90	0.12	4.10	0.11	4.30	0.11
15	0.063	3.40	0.15	3.60	0.15	3.90	0.14	4.10	0.14
20	0.083	3.20	0.18	3.40	0.18	3.60	0.17	3.80	0.17
25	0.104	3.00	0.21	3.20	0.20	3.50	0.19	3.70	0.19
30	0.125	2.80	0.24	3.10	0.23	3.30	0.22	3.60	0.21
40	0.167	2.70	0.28	2.90	0.27	3.20	0.26	3.40	0.25
50	0.208	2.50	0.33	2.80	0.31	3.10	0.29	3.30	0.28
70	0.292	2.40	0.39	2.60	0.38	2.90	0.36	3.10	0.35
100	0.417	2.20	0.49	2.40	0.47	2.70	0.44	3.00	0.42
150	0.625	2.00	0.63	2.30	0.59	2.60	0.55	2.80	0.53
200	0.833	1.90	0.75	2.20	0.69	2.50	0.65	2.70	0.63
250	1.042	1.80	0.86	2.10	0.79	2.30	0.76	2.60	0.71