

変圧器名称	変圧器容量 [kVA]	変圧器の無負荷時無効電力 [kvar]	補正負荷容量 [kVA]	改善前の力率	改善後の力率	補正負荷容量に対する所要設計無効電力 [kvar]の割合 $\cos \theta_o(\tan \theta_o - \tan \theta)$	所要設計無効電力 [kvar]	所要設計無効電力合計 ①+②+③+④ [kvar]	定格設備容量 [kvar]	定格容量 [kvar]
No. 1 単相変圧器	50	0.39	48.5	0.95	0.98	0.119	5.8	43.95	10 kvar X 4	10.6 kvar X 4 (= 42.4)
No. 2 単相変圧器	75	0.68	63	0.95	0.98	0.119	7.5			
	小計①	1.07				小計③	13.30			

変圧器名称	変圧器容量 [kVA]	変圧器の無負荷時無効電力 [kvar]	区分	補正負荷容量	力率改善を考慮する補正負荷容量*	夏期又は冬期負荷の大きな値	改善前の力率	改善後の力率	補正負荷容量に対する所要設計無効電力 [kvar]の割合 $\cos \theta_o(\tan \theta_o - \tan \theta)$	所要設計無効電力 [kvar]
				インバータ運転補正負荷容量						
No. 4 三相変圧器	150	1.08	夏期負荷	107.1	63.7	65.0	0.80	0.98	0.438	28.5
			冬期負荷	43.4						
			夏期負荷	95.8	65.0					
			冬期負荷	30.8						
			夏期負荷							
			冬期負荷							
			夏期負荷							
			冬期負荷							
	小計②	1.08						小計④	28.50	

備考 三相負荷容量の記載は右による。

上段	上段：補正負荷容量
下段	下段：上段のうちインバータ運転補正負荷容量

注 * 力率改善を考慮する補正負荷容量 = 補正負荷容量 - インバータ運転補正負荷容量

表3-14 変圧器の無負荷時無効電力

変圧器容量 [kVA]		20	30	50	75	100	150	200	300	500	
無負荷時 無効電力 [Kvar]	配電用 6kV 油入自冷式	単相	0.25	0.35	0.39	0.68	0.80	0.98	1.06	1.41	-
		三相	0.53	0.70	1.02	1.16	1.17	1.08	1.31	1.57	2.34
	配電用 6kV モールド自冷式	単相	0.39	0.50	0.70	0.80	0.87	1.40	2.04	2.79	-
		三相	0.79	0.79	0.80	1.02	1.23	1.76	2.35	2.88	4.05
	スコット油入自冷式 210V/210V-105V×2		-	1.80	3.00	4.90	6.50	9.00	12.00	18.00	27.50
	スコットモールド自冷式 210V/210V-105V×2		-	2.10	3.50	5.30	6.50	9.80	13.00	19.50	27.50

備考 無負荷時無効電力は、試験時における参考値を示す。

表3-15 負荷の改善前の力率

負荷の種類	改善前の力率 (Cosθo)	
電灯 (コンセントを含む)	0.95	
低圧電動機	制御盤内コンデンサあり	0.90
	制御盤内コンデンサなし	0.80
高圧電動機	0.90	

備考 インバータ回路の負荷は、力率改善を考慮する補正負荷容量から除くものとする。

表3-17 進相コンデンサの定格設備容量及び定格容量
(直列リアクトルのリアクタンス6%、13%)

コンデンサの種類	定格設備容量	定格容量	定格容量	
	[kvar]	[kvar] 6%	[kvar] 13%	
高圧進相コンデンサ (6,600V)	10/12	10.6/12.8	11.5/13.8	
	15/18	16/19.1	17.2/20.7	
	20/24	21.3/25.5	23/27.6	
	25/30	26.6/31.9	28.7/34.5	
	低圧進相コンデンサ (400V級)	30/36	31.9/38.3	34.5/41.4
		50	53.2	57.5
		75	79.8	86.2
100		106	115	
低圧進相コンデンサ (200V級)	150	160	172	
	10/12	10.6/12.8	11.5/13.8	
	15/18	16/19.1	17.2/20.7	
	20/24	21.3/25.5	23/27.6	
	25/30	26.6/31.9	28.7/34.5	
	30/36	31.9/38.3	34.5/41.4	
	50	53.2	57.5	

備考 斜線の左欄は50Hz、右欄は60Hzについて示す。

表3-16 補正負荷容量に対する所要設計無効電力[kvar]

改善前力率 (cosθo)	改善後の力率 (cosθ)			
	0.900	0.950	0.980	1.000
0.80	0.213	0.337	0.438	0.600
0.85	0.115	0.247	0.354	0.527
0.90	0.000	0.140	0.253	0.436
0.95	-	0.000	0.119	0.312

(参考:18年版)

所要設計無効電力 [kvar] の負荷容量 [kVA] に対する割合cosθo(tanθo - tanθ)

改善前力率 (cosθo)	改善後の力率 (cosθ)										
	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00
0.75	0.298	0.320	0.342	0.365	0.389	0.415	0.443	0.473	0.509	0.555	0.661
0.76	0.282	0.304	0.326	0.350	0.374	0.400	0.428	0.459	0.496	0.542	0.650
0.77	0.265	0.287	0.310	0.334	0.359	0.385	0.413	0.445	0.482	0.528	0.638
0.78	0.248	0.270	0.294	0.318	0.343	0.369	0.398	0.430	0.467	0.515	0.626
0.79	0.230	0.253	0.277	0.301	0.326	0.353	0.383	0.415	0.453	0.501	0.613
0.80	0.213	0.236	0.259	0.284	0.310	0.337	0.367	0.400	0.438	0.486	0.600
0.81	0.194	0.217	0.241	0.266	0.292	0.320	0.350	0.383	0.422	0.471	0.586
0.82	0.175	0.199	0.223	0.248	0.275	0.303	0.333	0.367	0.406	0.456	0.572
0.83	0.156	0.180	0.204	0.230	0.257	0.285	0.316	0.350	0.389	0.439	0.557
0.84	0.136	0.160	0.185	0.211	0.238	0.266	0.298	0.332	0.372	0.423	0.542
0.85	0.115	0.140	0.165	0.191	0.218	0.247	0.279	0.314	0.354	0.406	0.526
0.86	0.094	0.118	0.144	0.170	0.198	0.228	0.259	0.295	0.336	0.388	0.510
0.87	0.072	0.097	0.122	0.149	0.177	0.207	0.239	0.275	0.316	0.369	0.493
0.88	0.049	0.074	0.100	0.127	0.156	0.186	0.218	0.254	0.296	0.350	0.475
0.89	0.025	0.050	0.077	0.104	0.133	0.163	0.196	0.233	0.275	0.329	0.456
0.90	0.000	0.026	0.052	0.080	0.109	0.140	0.173	0.210	0.253	0.308	0.436
0.91		0.000	0.027	0.055	0.084	0.116	0.149	0.187	0.230	0.285	0.414
0.92			0.000	0.028	0.058	0.090	0.124	0.161	0.205	0.261	0.392
0.93				0.000	0.030	0.062	0.096	0.134	0.179	0.235	0.367
0.94					0.000	0.032	0.067	0.111	0.150	0.207	0.341
0.95						0.000	0.035	0.074	0.119	0.177	0.312
0.96							0.000	0.039	0.085	0.143	0.280
0.97								0.000	0.046	0.105	0.243
0.98									0.000	0.059	0.199

備考 力率改善のための所要設計無効電力の算出

補正負荷容量Pt[kVA]の力率をcosθoからcosθに改善する場合の所要設計無効電力Qc[kvar]は次式で与えられる。

$$Qc = Pt \cos \theta o (\tan \theta o - \tan \theta)$$

ただし、Pt:補正負荷容量[kVA]