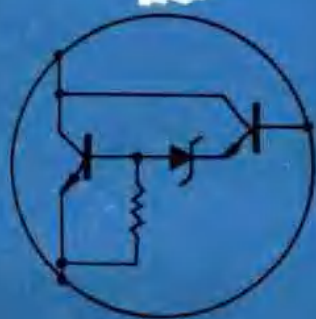


晶体管静态电源电路

赵庆云 编译 章 建校



POWER SUPPLY

编 者 的 话

为落实华主席抓纲治国的战略方针，为早日实现四个现代化做出贡献，遵着伟大领袖毛主席“洋为中用”的教导，编译了这本晶体管静态电源电路。

本书主要取材于国外有关资料和书籍，收集了290多个电路，共分九章，包括晶体管直流一直流变换器，晶体管交流换流器，直流稳压器，稳压电源，电压基准电路以及高压电路等。在附录中给出了书中新用集成电路的具体电路图，电路中都给出了具体参数，对从事电子线路方面的设计人员来说使用起来是很方便的，另外，这些电路中除了用了大量的集成电路外，还用了好多新器件，如场效应晶体管(FET)，单结晶体管(UJT)，硅可控开关(SCS)，二极管交流开关(DIAC)，三极管交流开关(TRIAC)，以及光敏三极管等，在最后一章中介绍了一些77年国外用于电源集成化方面的大规模集成电路。所以本书也部分的反映出国外60年代末和70年代初静态电源方面的水平，这对我们了解国外情况，赶超世界先进水平也许有一定的帮助。

由于本书的目的主要是介绍电源的实用电路，如要详细了解各种电路的原理，可参考原文。书中已给出了原文的出处。

总之它可供从事电路设计的工人，技术人员，大专学校的学生以及其它感兴趣的同志们使用和参考。

由于水平有限，错误在所难免。请批评指正。

目 录

第一章 晶体管直流变换器电路

1-1	24 伏直流——500 伏直流闪光灯用变换器	1
1-2	3 伏直流——300 伏直流、用于莱塞的变换器	2
1-3	4 伏直流——450 伏直流闪光灯用变换器	2
1-4	4.5 伏直流——450 伏直流闪光灯用变换器	3
1-5	+5 伏——-15 伏直流变换器	3
1-6	5 伏——180 伏用于数字显示的振铃阻塞式直流变换器	4
1-7	6 伏直流——12 伏直流, 40 瓦变换器	4
1-8	6 伏直流——12 伏直流无整流器的直流变换器	5
1-9	6 伏——250 伏, 50 瓦直流变换器	6
1-10	12 伏直流——250 伏, 125 毫安直流变换器	6
1-11	12 伏直流——300 伏和 600 伏的直流变换器	7
1-12	12 伏直流——500 伏, 100 瓦直流变换器	7
1-13	14 伏直流——300 伏直流, 用于汽车点火的变换器	8
1-14	15 伏直流——425 伏直流变换器	9
1-15	20 伏到 32 伏直流变成 28 伏、10 安的直流变换器	9
1-16	28 伏直流——68 伏、23 瓦直流变换器	10
1-17	28 伏或 180 伏直流——69 伏或 172 伏的高效率直流变换器	11
1-18	28 伏直流——70 伏、50 瓦高效率直流变换器	12
1-19	28 伏直流——250 伏、100 瓦直流变换器	12
1-20	28 伏直流——300 伏、250 瓦直流变换器	13
1-21	30 伏直流——110 伏、400 瓦直流变换器	13
1-22	117 伏交流——100 伏直流、1 千瓦的变换器	14
1-23	高效率直流——直流变换器	14
1-24	180 伏直流——78 伏、30 瓦高效率直流变换器	15
1-25	180 伏直流——167 伏、77 瓦高效率直流变换器	16
1-26	275 伏直流——50 伏直流、1 千瓦脉宽调制(PWM)式变换器	17
1-27	静态 1 千瓦直流变换器	18

第二章 直流稳压器电路

2-1	用于 50 伏输入的稳流器电路	19
-----	-----------------	----

2-2	具有过载切断的 3 安开关稳压器	19
2-3	具有短路保护的开关稳压器	20
2-4	-15 伏串、并联稳压器	20
2-5	-10 伏、1 安高稳定度直流稳压器	21
2-6	-5 伏被动式直流稳压器	21
2-7	-5 伏具有电流限制的开关稳压器	22
2-8	0~150 伏稳压器	22
2-9	15 瓦直流稳压器	23
2-10	1~15 伏、500 毫安稳压器	24
2-11	16 伏、400 毫安稳压器	24
2-12	2 伏用集成电路的稳压器	25
2-13	2 伏~37 伏高稳定度稳压器	25
2-14	2.5 伏~5 伏直流稳压器	26
2-15	3 伏~25 伏前置稳压器	26
2-16	3.2 伏、2 安直流稳压器	27
2-17	5 伏和 -15 伏稳压器	27
2-18	5 伏、5 安具有电流分配的稳压器	28
2-19	5 伏开关~线性混合式稳压器	28
2-20	5 伏被动式开关稳压器	29
2-21	5 伏大电流开关稳压器	30
2-22	5 伏微功率稳压器	30
2-23	5 伏、1 安被保护的稳压器	31
2-24	±5 伏输出的集成电路开关稳压器	31
2-25	5 伏并联稳压器	32
2-26	5 伏具有电流限制的开关稳压器	33
2-27	5 伏和 15 伏稳压器	33
2-28	6 伏和 12 伏稳压器	34
2-29	6.8 伏、100 毫安稳压器	34
2-30	9 伏具有负电阻的稳压器	35
2-31	9 伏直流稳压器	35
2-32	9 伏~25 伏、100 毫安直流稳压器	36
2-33	10 伏高稳定度稳压器	36
2-34	10 伏开关稳压器	37
2-35	10 伏、500 毫安稳压器	37
2-36	11 伏电池稳压器	37
2-37	12 伏、2 安脉宽调制式稳压器	38
2-38	12 伏、2 安开关稳压器	38
2-39	12 伏、2 安稳压器	39

2-40	+12 伏和 -6 伏的稳压器	39
2-41	12 伏具有负载通——断的开关稳压器	40
2-42	12 伏、8 安开关稳压器	40
2-43	12.6 伏直流稳压器	41
2-44	13 伏和 30 伏用于电子设备的直流稳压器	42
2-45	15 伏直流稳压器	42
2-46	15 伏、100 毫安直流稳压器	43
2-47	15 伏、1.5 安双极性直流稳压器	43
2-48	15 伏正-负直流稳压器	44
2-49	15 伏、双极性大功率稳压器	44
2-50	16 伏、脉宽调制~调频式直流稳压器	45
2-51	20 伏、500 毫安直流稳压器	46
2-52	20 伏、2 安直流开关稳压器	46
2-53	21 伏、2 安开关稳压器	47
2-54	28 伏直流稳压器	48
2-55	28 伏开关稳压器	49
2-56	30 伏具有远距离关闭的稳压器	50
2-57	30 伏、2 安并联开关稳压器	50
2-58	33 伏、0.9 安开关稳压器	51
2-59	输出可变的开关稳压器	53
2-60	不变输出的开关稳压器	54
2-61	40 伏、0.85 安开关稳压器	54
2-62	48 伏、3 安直流稳压器	55
2-63	用 24 伏齐纳二极管的 50~250 伏稳压器	56
2-64	60 伏、8.3 安开关稳压器	56
2-65	100 伏、100 毫安直流稳压器	58
2-66	150 伏脉宽调制式开关稳压器	58
2-67	180 伏、800 毫安直流稳压器	59
2-68	180 伏用于电视机的慢起动稳压器	59
2-69	250 伏并联稳压器	60
2-70	20~250 伏开关稳压器	61
2-71	290 伏、600 毫安稳压器	62
2-72	300 伏直流开关稳压器	62
2-73	500 伏、1 千瓦开关稳压器	64
2-74	自动关断的稳压器	65
2-75	具有重新启动保护的稳压器	65
2-76	基本串联稳压器	66
2-77	浮动式高精度稳压器	66

2-78	具有过载保护的串联稳压器	66
2-79	具有延迟过载保护的稳压器	67
2-80	正~负通道的电源	67
2-81	输入电压保护的稳压器	68
2-82	高效率开关稳压器	68
2-83	500毫安开关稳压器	69
2-84	2千伏高压稳压器	70
2-85	高压稳压器	71
2-86	低高频噪声的开关稳压器	72
2-87	低损耗开关稳压器	73

第三章 稳压电源电路

3-1	-43伏、100毫安稳压电源	74
3-2	0~10伏具有短路保护的电源	74
3-3	0~20伏1安的直流稳压电源	75
3-4	1~500毫安直流电流源	75
3-5	0~250伏实验室电源	76
3-6	0~31伏可调直流电源	77
3-7	0.7~30伏、1A直流稳压电源	77
3-8	0.8~18伏可调稳压电源	77
3-9	1.4~32伏、420毫安稳压电源	78
3-10	2~36伏稳压电源	78
3-11	3.5伏和5伏的计数器稳压电源	79
3-12	3.5伏~21伏、1安稳压电源	80
3-13	3.5伏~21伏、1.5安稳压电源	80
3-14	3.6伏和6伏的频率计数器电源	81
3-15	3.6伏、1.5安稳压电源	81
3-16	4伏和-7伏稳压电源	82
3-17	5伏、500毫安稳压电源	82
3-18	5伏、1.5安稳压电源	83
3-19	5伏、4安使用运算放大器的稳压源	83
3-20	用于集成电路的5伏电源	84
3-21	5伏、9伏和180伏电源	84
3-22	5伏和12伏稳压电源	85
3-23	6伏双极性电源	86
3-24	6伏双极性伺服机构电源	86
3-25	6伏和12伏低纹波电源	87
3-26	±6伏和±12伏输出四种电压的电源	87
3-27	6~18伏电流限制的稳压源	88

3-28	6~24 伏、1 安可变电	88
3-29	7~18 伏、500 毫安稳压电	89
3-30	9 伏 30 毫安轻便收音机用稳压源	89
3-31	9 伏、250 毫安电	90
3-32	用于电话对讲机的 9 伏稳压电	90
3-33	10 伏、300 毫安稳压电	90
3-34	10~12 伏、0.5 安稳压电	91
3-35	10~28 伏、300 毫安稳压电	92
3-36	11~34 伏、1 安稳压电	92
3-37	12 伏稳压电	93
3-38	12 伏双极性稳压电	93
3-39	双 12 伏直流电	93
3-40	12 伏和 28 伏双极性电	94
3-41	12 伏和 37 伏直流稳压电	94
3-42	用于可动式无线电收发机的 13 伏电	95
3-43	13.5 伏、800 毫安电	95
3-44	15 伏、100 毫安双极性直流稳压源	96
3-45	具有短路保护的 15 伏双极性电	97
3-46	15 伏、100 毫安双极性电	98
3-47	18~30 伏立体系统电	99
3-48	18 伏、100 毫安稳压电	99
3-49	20 伏、1.5 安稳压电	100
3-50	20 伏、4 安稳压电	100
3-51	20 伏稳压和 35 伏不稳压的电	101
3-52	30 伏稳压和 50 伏不稳压的电	101
3-53	34 伏、1 安保护的稳压电	101
3-54	40~45 伏、输出 1 安的电	102
3-55	47 伏、具有短路保护的电	102
3-56	50 伏、3.5 安稳压电	103
3-57	50 伏全保护式稳压电	103
3-58	60 伏、1.6 安稳压电	104
3-59	60 伏、1.2 千瓦直流电	104
3-60	0~25、250 和 600 伏电	105
3-61	电压分离器式电	106
3-62	-6、-12、和 +6 伏电	106

第四章 晶体管交流换流器电路

4-1	25 KHz、200 瓦高效率直流——交流换流器	108
-----	--------------------------	-----

4-2	2 伏、50 安太阳能电池高压换流器	108
4-3	6 伏直流——115 伏交流换流器	109
4-4	12 伏直流——110 伏交流 90 瓦换流器	110
4-5	12 伏直流——115 伏交流 400 Hz 换流器	110
4-6	12 伏直流——100 瓦交流换流器	111
4-7	12 伏直流——117 伏的交流换流器	111
4-8	24 伏直流——115 伏交流 400 瓦换流器	112
4-9	32 伏直流——峰值 150 伏的交流换流器	113
4-10	75 伏直流——110 伏交流 5KHz 换流器	113
4-11	40 瓦脉宽调制式(PWM)放大器	114
4-12	改进的变压器耦合换流器线路	114
4-13	80~400 Hz 可控放大器	115
4-14	10 瓦的互补放大器	115
4-15	7.5 瓦变压器耦合放大器	116
4-16	频率变换器逻辑电路	116
4-17	20 瓦三相换流器	117
4-18	用于感应电机的三相换流器	118
4-19	10 瓦交流激励级电路	119
4-20	400Hz、115 伏伺服系统试验仪电源	119
4-21	频率——电压变换器	120
4-22	感应电机的速度控制电路	120
4-23	用于交流换流器的方波发生器	122
4-24	用于脉宽调制(PWM)交流换流器的前置级	124

第五章 高压电源电路

5-1	750 伏、输出 125 毫安的电源	126
5-2	900 伏、30 毫安恒流高压源	126
5-3	900 伏无变压器电源	127
5-4	1000 伏、100 瓦的直流稳压源	128
5-5	2500 伏闪光灯电源	129
5-6	由 1.5 伏直流变成上千伏的电源	129
5-7	3.5 仟伏光学倍增器电源	129
5-8	10 仟伏静电聚塵器电源	130
5-9	12 仟伏映像换流器电源	131
5-10	16 仟伏映像换流器电源	131
5-11	20 仟伏映像换流器电源	132
5-12	40 仟伏电容放电式电源	132
5-13	1000 伏、500 瓦高压电源	133

5-14	直流——直流高压变换器	134
------	-------------	-----

第六章 电压基准和电流源电路

6-1	可调的齐纳二极管	136
6-2	不连续的程序式齐纳二极管	136
6-3	稳定度为 0.08% 的基准电压	137
6-4	11~13 伏可变基准	137
6-5	自控的齐纳二极管	138
6-6	-10 伏电压基准	138
6-7	用单独电源的 10 伏电压基准电路	139
6-8	齐纳二极管被放大的 9 伏基准	139
6-9	作为基准的稳压器	140
6-10	可调整的齐纳二极管	140
6-11	可调基准	141
6-12	温度补偿的 7.83 伏电压基准	141
6-13	用于场效应管的恒流源	142
6-14	0.5 毫安的匹配电流源	143
6-15	准恒流负载电路	143
6-16	精密电流损耗电路	143
6-17	1 安电流源	144
6-18	双极电流源	145
6-19	7.6 毫安恒流源	145
6-20	极联式场效应晶体管电流源	145
6-21	7.6 毫安场效应晶体管电流源	146
6-22	差动放大器式的电流源	146
6-23	输出电流不变的电路	147
6-24	1.5 伏到 2 伏的低压基准源	147
6-25	-2.4 伏到 +2.7 伏的双极性低压基准源	148
6-26	-6.9 伏到 +6.9 伏的双极性基准源	148

第七章 保护电路

7-1	断开功率放大器的电路	149
7-2	反馈电流限制	149
7-3	15 伏和 30 伏过压监控器	150
7-4	交叉反馈短路保护电路	150
7-5	电池充电报警器	151
7-6	自动转换开关	151
7-7	换流器的过载保护电路	152

7-8	镍-镉电池监控器	153
7-9	交流过压和过流保护电路	153
7-10	互补式输出晶体三极管	154
7-11	电源延迟电路	154

第八章 其它电路

8-1	12 伏氖灯电源	156
8-2	12 伏直流——117 伏交流用于荧光灯的换流器	156
8-3	触发器	157
8-4	励激一对 Scr 的触发器电路	157
8-5	1 伏正弦波变成 10 伏方波	157
8-6	频率锁定	158
8-7	数字式伺服控制	158
8-8	400 H、4 千伏安交流发电机的控制	159
8-9	90 伏有效值、500 瓦的调节器	160
8-10	全波同步整流器	160
8-11	120 伏交流 600 瓦调节器	161
8-12	100 瓦亮度电流调节器	162
8-13	全波平均电压反馈式调节器	162
8-14	600 瓦半波平均电压反馈式调节器	163
8-15	600 瓦半波控制电路	163
8-16	灯泡调节器	163
8-17	120 伏放大灯泡用调节器	164
8-18	光电式高压调节器	164

第九章 国外最近用于电源的几种大规模集成电路

9-1	单端控制的集成电路	166
9-2	双端控制的集成电路	166
9-3	具有软起动的集成电路	167
9-4	动态电流限制的集成电路	167
9-5	适应性很大的集成电路	168
9-6	多用途的集成调节器	169
9-7	精密集成调节器	170
9-8	独石温度计	171

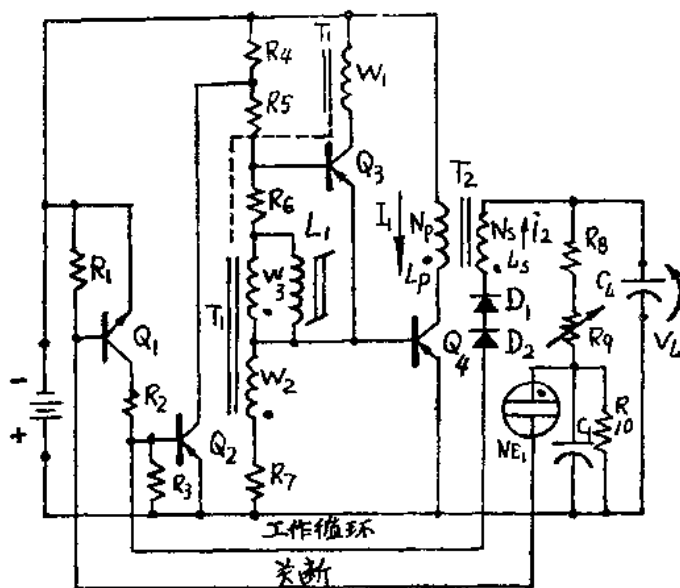
附 录

共十三个电路图(书中所用集成电路的具体线路图)	173
-------------------------	-----

第一章 晶体管直流变换器电路

1-1 24 伏直流~500 伏直流闪光灯用变换器

此变换器是将 $480\mu\text{F}$ 的贮能电容器，由两个能再充电的镍-镉电池(60 焦耳)充电到 500 伏。充电时间是 20 秒。饱和铁心 L_1 调到具有可改变工作周期的阻塞振荡器的周期上。负载电压敏感器是一个氙灯振荡器，它在每一次氙灯导通时间都使变换器截止。在充电时变换器大部分时间导通。当 C 充足电时，氙灯停止导通，振荡器停振。文章详细的描述了电路的设计。



- | | |
|---|----------------------------------|
| C_1 : $0.2\mu\text{F} \pm 20\%$, 100V; | C_2 : $480\mu\text{F}$, 500V; |
| D_1, D_2 : MR 814 (Q 快速恢复整流管); | Q_1 : MPS 6520; |
| Q_2 : MPS 6563; | Q_3 : MPS 6562; |
| Q_4 : MP 3613 (优选); | R_1 : 39 K; |
| R_2 : 100Ω ; | R_3 : 1 K; |
| R_4 : 120Ω ; | R_6 : 150Ω ; |
| R_5 : $270\Omega \pm 5\%$; | R_7 : $7.5\Omega \pm 5\%$; |
| R_8 : 1.0 M Ω ; | R_9 : 2.0 M Ω ; |
| R_{10} : 390 K $\pm 5\%$; | |

NM_1 : 氖灯 (选择 5AG)。

L_1 : 定时电感

铁心: Ferroxcube 266 T 125-3 E 2 A;

绕组: 145 匝, 导线 36#。

T_1 : 振荡器激励变压器

铁心: Ferroxcube 18/11PL 00-3 B 7;

骨架 (缘圈筒): Ferroxcube 18/11 F 2 D;

气隙: 0.005 吋;

M_1 : 40 匝, 导线 28#;

M_2 : 20 匝, 导线 30#;

M_3 : 140 匝, 导线 36#。

T_2 : 输出变压器

铁心: Ferroxcube 26/16 P-L 00-3 B 7;

骨架: Ferroxcube 26/16 F 2 D;

气隙: 0.3 吋;

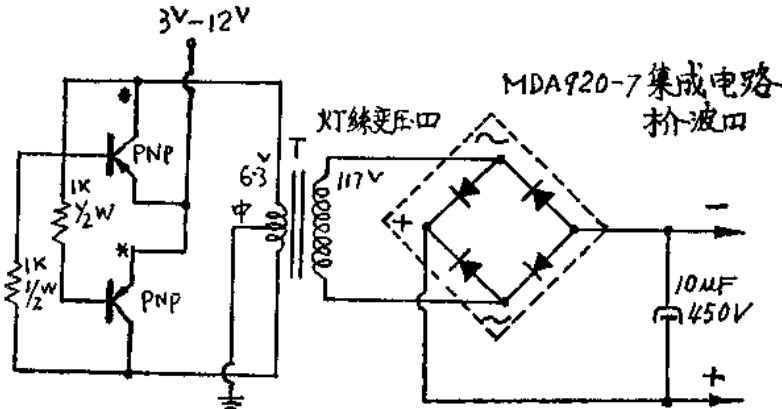
N_p : 11 匝, 导线 18#;

N_s : 1100 匝, 导线 36#。

原文: L.T.Rees, Charging Energy-Storage Capacitors from Low-Voltage Sources, The Electronic Engineer, Jan. 1969, p50~56.

1-2 3 伏直流——300 伏直流, 用于莱塞的变换器

3 伏直流~300 伏直流变换器是一种改进型, 用于轻便式莱塞脉冲发生器的变换器。阻塞振荡器的晶体管安装在散热器上, 以适于大功率使用。

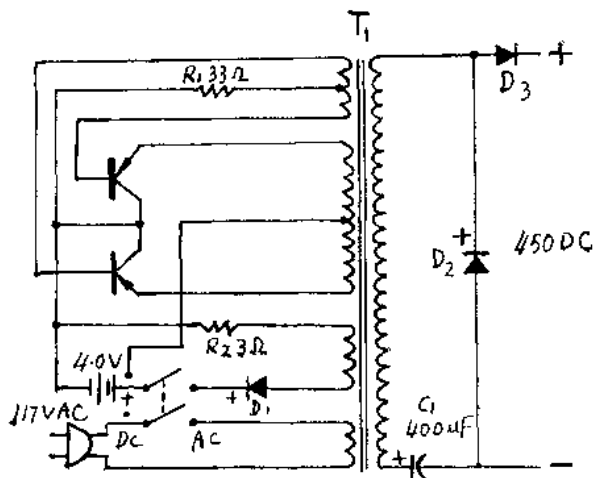


原文: R. W. Campbell and F. M. Mims III, "Semiconductor Diode Lasers," Howard W. Sams, Indianapolis, IN, 1972, p107~108.

1-3 4 伏直流——450 伏直流闪光灯用变换器

450 伏的闪光灯电源是将电容器充电到 100 瓦-秒。当用交流电网电压工作时, 可对

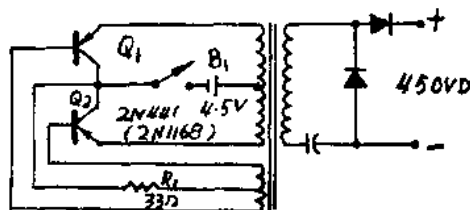
4 伏镍-镉电池提供自动再充电。晶体管可以是 2N441 或 2N1168。这里 D_1 是低压硅三极管。



原文: J. Kyle, Quick as a Flash, Scienc and Electronics, Oct-Nov. 1970, p 39~48.

1-4 4.5 伏直流——450 伏直流闪光灯用变换器

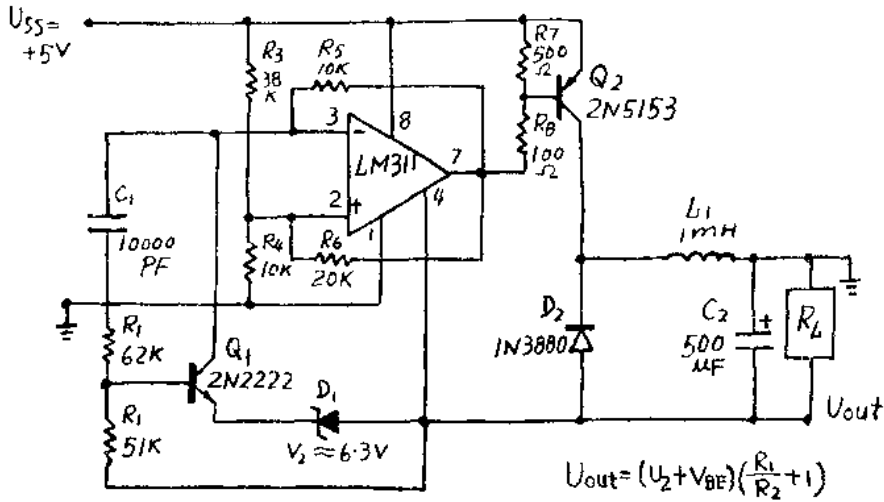
此电源是用 3 个“D”电池工作的简单振荡器，它经变压器升压和整流提供用于闪光灯的 450 伏电压。在 10 秒内给贮能电容器充电到 60 瓦——秒的电量。



原文: 同 1-3

1-5 +5 伏——-15 伏直流变换器

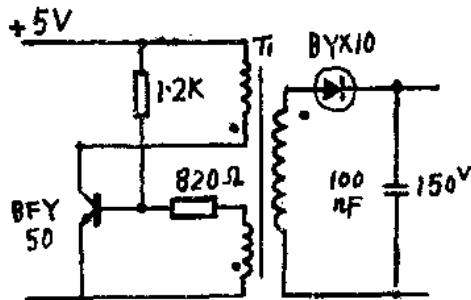
组件 LM311 接成具有约 6KHz 高频自由多谐振荡器的形式，以激励开关管 Q_2 。 Q_1 和齐纳二极管是附加回路，它们改变振荡器的工作频率，以给出所需要的 -15 伏电压和 200 mA 电流，纹波是 100 mV。效率近似 75%。对于 5~10 伏输入时电压稳定度大于 3%，而负载电流由 0~100 mA 的负载稳定度不小于 3%。



原文: H. H. Mortensen- "+5to -15 V olts DC Converter," National Semiconductor, Santa Clara, CA, 1972, LB-18.

1-6 5 伏——180 伏用于数字式显示振铃——阻塞式直流变换器

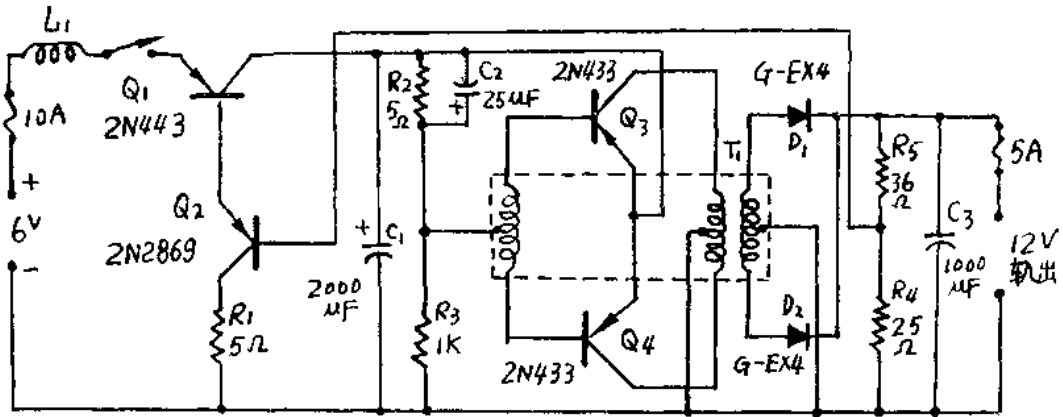
振铃—阻塞式直流变换器由 5 伏直流供电, 给出约 180 伏的直流电压, 以起动三数字显示管。反馈变压器的次级绕组有 790 匝, 初级 21 匝, 基级绕组是 20 匝, 所有绕组都绕在 14 mm 的罐形磁心上。



原文: "Numerical Indicator Tube Static Display Systems," Mullard, London, 1971, Tp1230, p19

1-7 6 伏直流——12 伏直流 40 瓦直流变换器

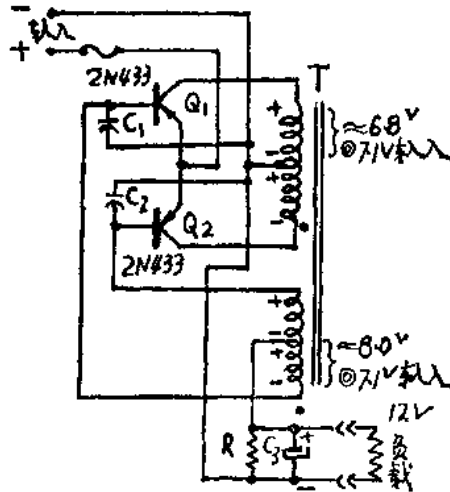
6 伏汽车电压——12 伏的变换器, 可以用于 12 伏 Cartridge player 和在具有 6 伏电子系统的汽车上用于其它电子设备。可以得到 40 瓦的输出功率。把 Q_3 和 Q_4 用耦合变压器 EC-0401-1C (Milwaukee Electromagnetics) 接成反馈式功率振荡器电路, 交流输出电压加到整流二极管上。输出电压的一部分反馈到一般的 Q_1-Q_2 串联稳压器上, 以保持输出电压实际上不变。



原文: B. Richards, Make your Own 6 to 12 Volt "Up-Verter," Popular Electronics, Oct. 1967, p67~70.

1-8 6伏直流——12伏直流无整流器的直流变换器

6伏——12伏, 4安直流变换器电路用 300 Hz 振荡器使蓄电池的 6 伏电压倍增, 而不要整流器。最大电流 4 安时的载满效率很高。电压的增加是靠把反馈电压叠加到电源电压上得到的。



C_1, C_2 : $0.5 \mu\text{F}$, 100 伏纸介电容; C_3 : $1500 \mu\text{F}$, 15Vdc;

R : 470Ω , 1W 碳膜电阻; 保险丝: 10 A;

T : 初级: 48 匝, 17# 导线, 24 匝处抽头;

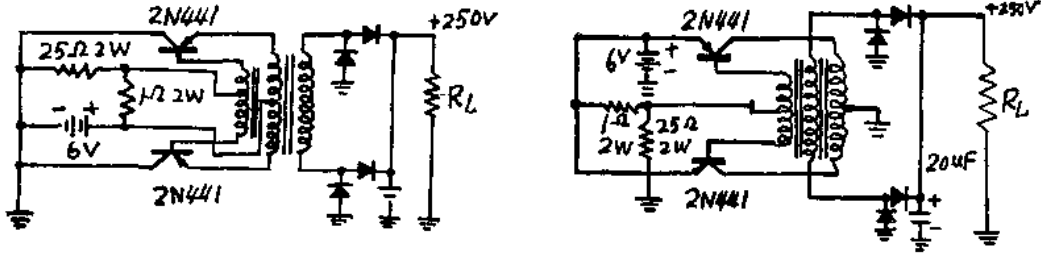
反馈绕组: 56 匝, 17# 导线, 28 匝处抽头;

铁心材料: H-3 Hypersil; 铁心型式: "C"型。

原文: "6 to 12 Volt Dc to Dc converter Without Rectifiers," Delco, Kokomo, IN, Feb. 1972, Application Note 17.

1-9 6伏——250伏、50瓦直流变换器

(1) 6伏——250伏直流变换器可给出50瓦功率,工作频率为400Hz。换流器接成共集电极电路。



铁心型式: H-42 C型铁心; 反馈绕组依次绕在铁心上;

反馈绕组匝数: 18匝带中心抽头, 导线26#;

次级绕组匝数: 786匝, 导线: 27#;

初级绕组匝数: 36匝带中心抽头, 导线: 15#。

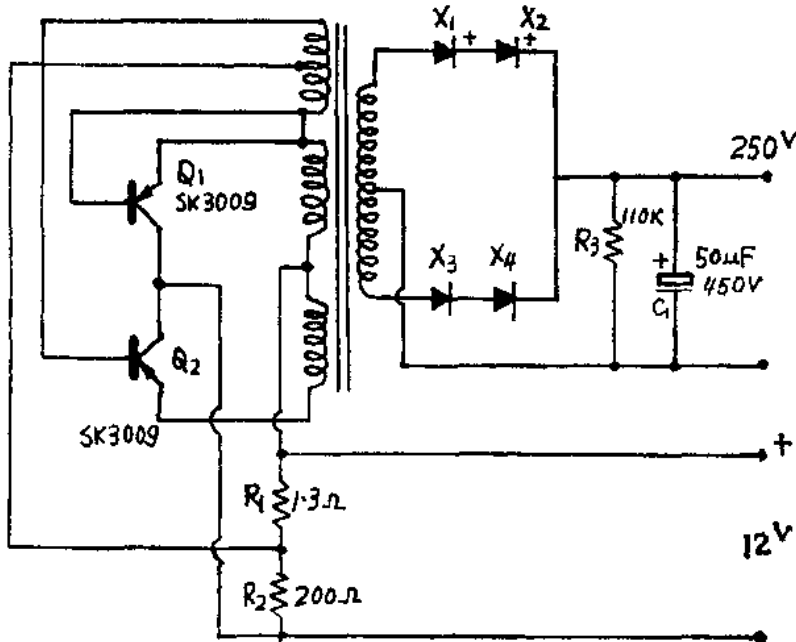
(2) 工作情况同上。线路接成共基极形式。变压器参数: 其它同前只是反馈绕组不同。

反馈绕组匝数, 18匝带中心抽头, 导线26#。

原文: "Square Wave Oscillator Power Supplies," Delco, Kokomo, IN, Feb, 1972.
Application Note 8-B

1-10 12伏直流——250伏、150mA直流变换器

此变换器可提供直流250伏、125mA的输出,这对无线电爱好者的、活动式低功

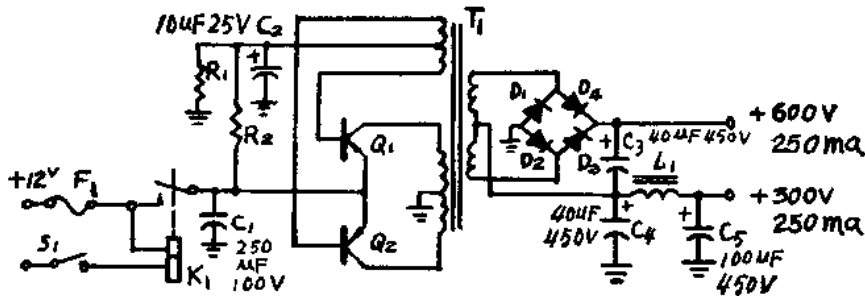


率或中等功率的发射机来说是足够的。晶体管可装在底座上，底座用做散热器，但晶体管要与底座绝缘。整流管是 GE 504 A 二极管，功率变压器 T_1 是 Chicato 变压器 DCT-1，初级 117 伏，次级是 280 伏，120 mA。

原文：R. M. Brown and T. Kneitel, "IOI Easy Test Instrument Projects," Howard W. Sams, Indianapolis, IN, 1968, p.118~119.

1-11 12 伏直流——300 伏和 600 伏的直流变换器

它是一种活动式变换器。由 12 伏汽车电池给典型的电子管接收机提供所需要的电压。

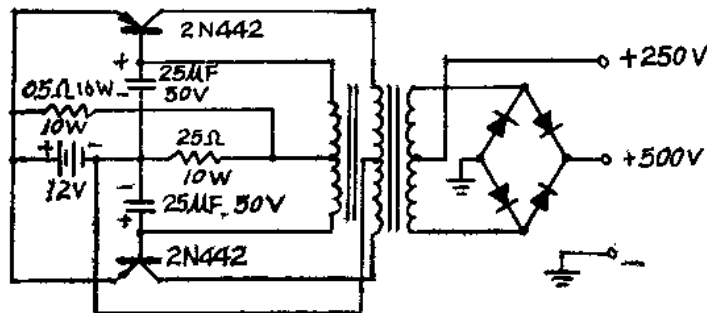


- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| C_1 : 250 μ F, 100 V; | C_2 : 10 μ F, 25 V; |
| C_3, C_4 : 40 μ F, 450 V; | C_5 : 100 μ F, 450 V; |
| D_1, D_2, D_3, D_4 : Hep 160; | F_1 : 30 A 保险丝; |
| K_1 : 12 伏直流自动操纵继电器; | L_1 : 10 亨, 250 mA; |
| Q_1, Q_2 : Hep 233 三极管, 安装在散热器上; | |
| T_1 : Triad TY 84 | |

原文：Circuits, 73, May 1972, p111.

1-12 12 伏直流——500 伏、100 瓦 直流变换器

(1) 变换器给出 100 瓦功率，工作频率是 800 Hz，接成共发射极电路。它给出附加的 250 伏直流输出。



变压器数据：

铁心：H-42 “C” 型铁心；