

DH1718D(E)

双路跟踪稳流稳压电源

技术说明书

(DH 系列电源产品通过 ISO9002 认证)



北京大华无线电仪器厂

(国营第七六八厂)

目 录

1. 概 述-----	3
2. 性能指标-----	4
3. 工作原理-----	5
4. 结构外观-----	7
5. 使用方法-----	7
6. 一般维修-----	8
7. 成 套 性-----	8
8. 储 存-----	9
9. 质量保证-----	9

一、概述

DH1718D (E 数显) 双路稳压稳流 (CC/CV) 跟踪电源是实验室通用电源。具有恒压、恒流工作功能，且这两种模式可随负载变化而进行自动转换。另外 DH1718D (E) 具有串联主从工作功能，左边为主路，右为从路，在跟踪状态下，从路的输出电压随主路而变化。这对于需要对称且可调双极性电源的场合特别适用。如：DH 1718D (E) -2 每一路均可输出 0~32V，0~2A 安培直流电源。串联工作或串联跟踪工作时可输出 0~64 伏，0~2 安培或 0~±32 伏，0~2 安培的单极性或双极性电源。每一路输出均有一块高品质磁电式表或数显表作输出参数的指示。该电源具有使用方便有效，允许短路，短路时电流恒定的特点。面板上每一路的输出端都有一接地接线柱，可以使本电源方便的接入用户的系统地电位。全部输出功率大于 124W。

DH 1718D (E) 造型新颖美观，颜色别致和谐，结构合理，特别适用实验室环境，适用于生产、科研、实验、教学等领域。

DH 1718D(E)以其优良的性能价格比为用户提供最好的服务。

在您操作本电源之前，请务必详细阅读本说明书。

(产品不断改进，如有与本文件不符，以产品所附说明书为准。)

二、性能指标

DH1718D (E)

型号		2 型	3 型	4 型	5 型
输出 (双路)	电 压	0~32V	0~60V	0~32V	0~32V
	电 流	0~2A	0~1A	0~3A	0~5A
输入 220V±10% 50Hz±5%	约 1A; 约 250VA				600VA
负载效应	CV	$1 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$	$1.5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$	$5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$	$5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$
	CC	20mA	20mA	20mA	20mA
源效应	CV	$1 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$	$1.5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$	$5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$	$5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$
	CC	$1 \times 10^{-4} + 5\text{mA}$	$1.5 \times 10^{-4} + 5\text{mA}$	$5 \times 10^{-4} + 5\text{mA}$	$5 \times 10^{-4} + 5\text{mA}$
周期及随机偏差 PARD (rms)	CV	0.5mV	0.5mV	1mV	1mV
	CC	1mA	1mA	5mA	5mA
相互效应	CV	$5 \times 10^{-4} + 2\text{mV}$			
	CC	0.5mA			
跟踪误差	$5 \times 10^{-3} \pm 2\text{mV}$				
瞬态恢复时间	20mV 50μS				
指示仪表精度 (数显表精度)	电压	2.5 级 (1%+6 个字)			
	电流	2.5 级 (2%+10 个字)			
温度范围	工作 温度	0°C~+40°C			
	储存 温度	0°C~+45°C			
可靠性 MTBF	> 5000 小时				
冷却方式	自然通风冷却				强制风冷
体积	325×205×170				460×205×170
重量	约 10KG				约 17KG

三、工作原理

原理框图如图 3-1

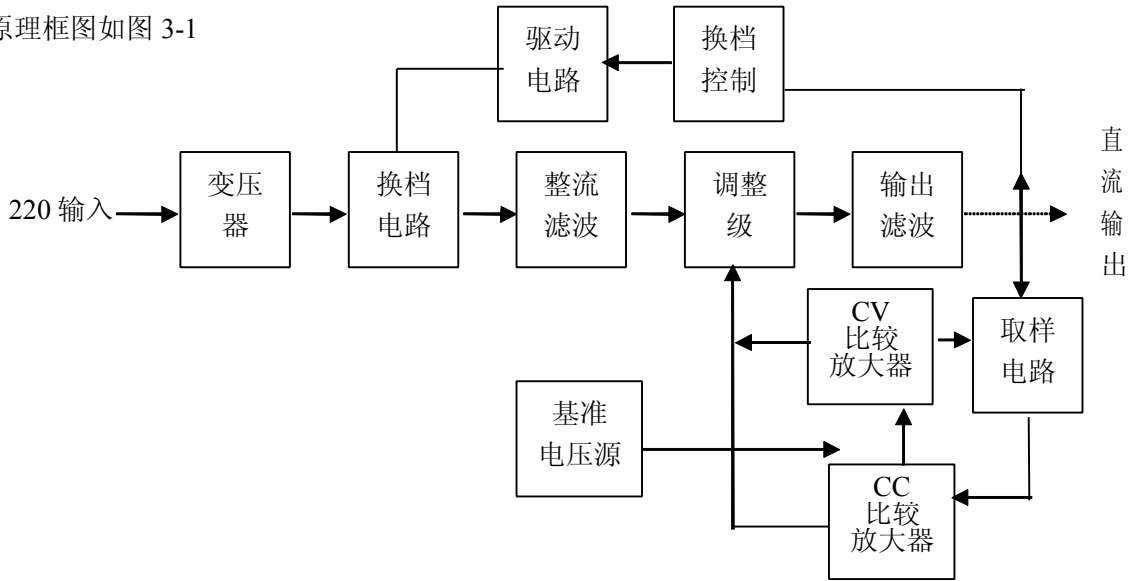


图 3-1 工作原理框图

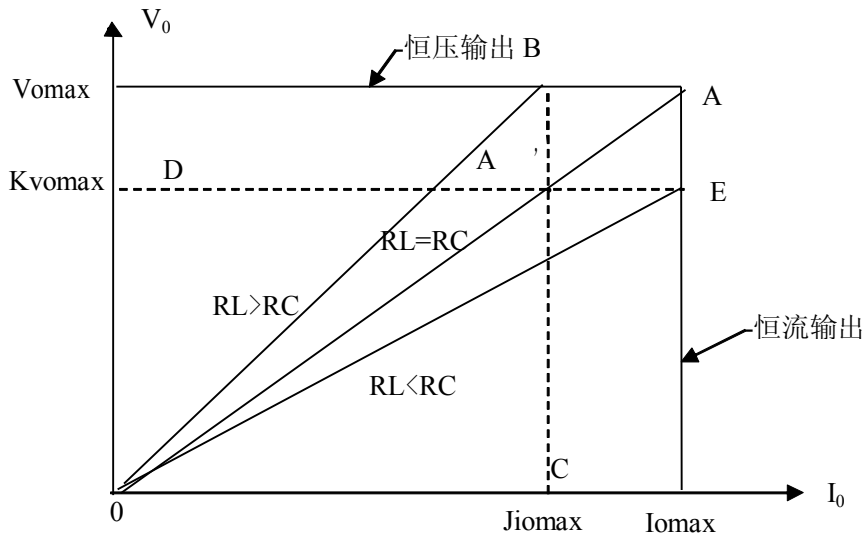
(一) 换档原理:

由于输出电压的变化范围比较宽，所以采用变压器次级输出的交流电压通过换档后加至整流器，这个过程是由换档控制电路器驱动电路来完成的。换档时刻是由输出电压的变化过程决定的。

(二) 恒压、恒流工作的相互转换原理:

当恒压工作时，电压比较放大器对调整管处于优先控制状态。当恒压工作的输出电流达到恒流点设定值时，恒流比较放大器对调整管处于优先控制状态，电路的工作模式由恒压向恒流转换。

图 3-2 表明了这种转换过程的输出特性:



转换点的 负载值为 $R_L = R_C = K V_{omax} / J I_{omax}$; 其中 $0 \leq K/J \leq 1$

当 $K=j$ 时电源输出最大功率 $R_L=R_C=V_{omax}/I_{omax}$ 设 R_C 不变。

当 $K>j$ 时电路工作在恒流状态；A 点移到 BC 线上 A' 点。

当 $K<j$ 时电路工作在恒压状态；A 点移到 DE 线上 A' 点。

设 K, j 不变，假定均为 1，即 $K=j=1$ 而 R_1 变化，同样也可以使电路转入恒压工作线上的某点 B 或恒流工作区的某点 E 上。

通过以上叙述，可知恒压工作与恒流工作模式的转换点，一方面依赖于输出参数的的设定来改变，如改变 K, j 的值；另一方面可以通过改变负载与临界负载 R_C 的关系来改变。而模式的转换最终是由机内的电子线路来自己完成的。

理想的转换区应是一个点，但这在实际上是不存在的，从数学角度来看是因为这一点输出电压或输出电流的变化不连续。在实际转换过程中存在着转换交迭区，当然这个交迭区越小恒压恒流的转换特性越好。

(三) 调整电路

调整电路是串联线性调整器。由误差放大器控制使之对输出参数进行线性调整。

(四) 比较放大器

比较放大器相对于调整级来说其馈电方式为全悬浮式，该电路的优点是，调整范围大，精度高，电路简单，可靠性高，不怕过载和短路。

(五) 基准源

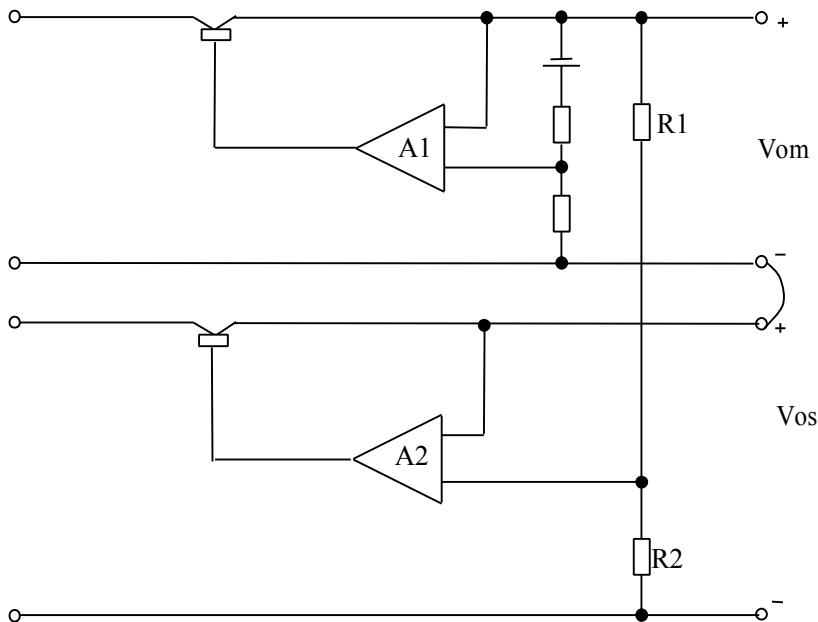
由 2DW232 类的零温度系数基准电压二极管构成，具有电路简单可靠，精度、稳定度高的特点。

(六) 指示电路

指针式表头由两块高灵敏度磁电式仪表组成，数字显示由两块 3 位半数字表组成，其电压电流的指示由面板上的琴键开关控制。

(七) 串联主——从跟踪工作原理

原理图如图 3--3



若 $R_1=R_2$, 如 A_2 的两个输入端电压 $V_{IN}=0$, 必有 $V_{OS}=V_{OMG}$ 即从路输出电压跟踪主路输出电压变化。

四、结构外观

如图片所示

五、使用方法

(一) 面板控制功能说明

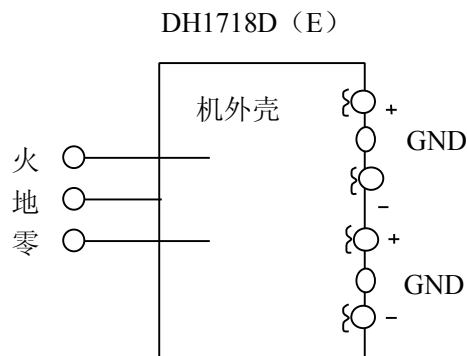
电压表	指示输出电压
电流表	指示输出电流
电压调节	调整恒压输出值
电流调节	调整恒流输出值
跟踪工作	串联跟踪工作按键
常态	非跟踪工作
接地端	机壳接地接线柱
跟踪工作时连接	串联跟踪工作的串联短接线

(二) 使用方法

1. 左边的按键为左路仪表指示功能选择，按下时指示该路输出电流，否则指示该路输出电压。
2. 中间按键是跟踪/常态选择开关，将左路输出负端至右路输出正端之间加一短路线，按下此键后，开启电源开关，整机即工作在主----从跟踪状态。
3. 输出电压的调节亦在输出端开路时调节；输出电流的调节亦在输出短路时进行。
4. 开机预热 30 分钟。

(三) 接地法

1. 本电源的接地原理图 5—1



用户可根据自己的使用情况将本电源接地或接入自己的系统地电位。

2. 串联工作或串联主从跟踪工作时，两路的四个输出端子原则上只允许有一个端子与机壳地相连。
3. 接地的益处在于安全以及进一步减小输出纹波和接地电位差造成的有害的杂波干扰及 50Hz 干扰。

六、一般维修

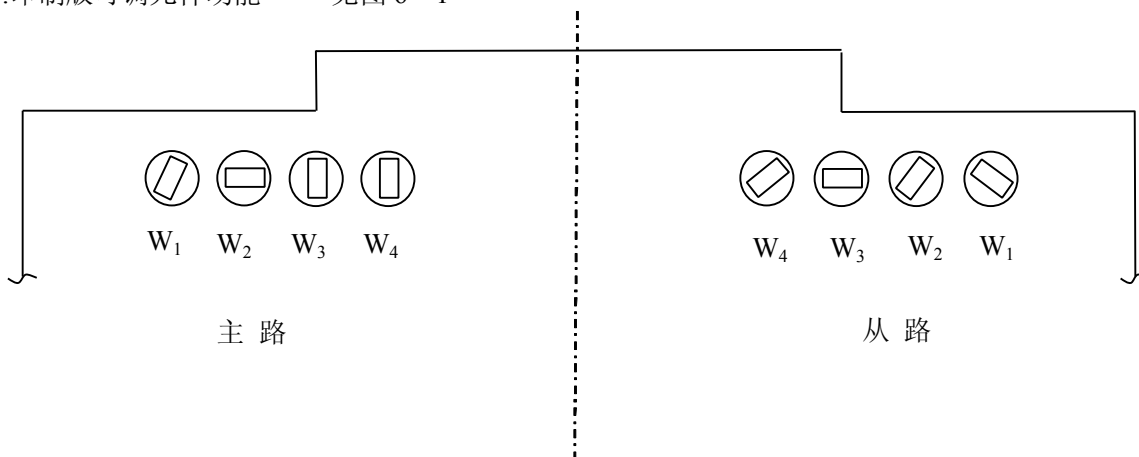
(一) 检查

电源的工作性能在使用一段时间会发生微变，应定期检查。用户可以着重检查以下两项。

1. 电压及输出电流范围
2. 电表指示精度

(二) 一般校准

1. 印制版可调元件功能 见图 6---1



W₁ 输出电压最大范围限制

W₂ 输出电流最大范围限制

W₃ 电流表精度校准

W₄ 电压表精度校准

2. 表头机械零点校准

当表头表针偏离机械零点时可调节面板上表头下方的机械零点旋钮，即可使之恢复。

1. 输出电压范围的校准

在相应输出端加一数字电压表，将输出电压调节至最大，然后调节 W₁ 使数字表上的读数为 V_{omax} 见表一。与此同时，可观察机上电压表指示值，如偏离数字电压表的指示值，可以微调 W₄ 电位器，使读数尽量相符。

2. 输出电流范围的校准

在输出端跨接一个 1 欧姆 5 瓦的标准电阻，将面板上被检路的电压输出调至最小；而电流输出最大，再在 1Ω 电阻上跨接一数字电压表。开机，调大输出电压直至数字表上的读数基本不变，此时，电路工作在恒流状态，调整 W₂，使输出电流为 I_{omax}（见表一）即可。同时观察机上电流指示值是否与数字的读数一致，否则可以微调 W₃ 使之吻合。

注意：输出电压及电流节切不可调得过大，越过指示规定时，将发生故障。

表一

型 号	2 型	3 型	4 型	5 型
输出电压范围的校准 (Vomax)	33V	61V	33V	33V
输出电流范围的校准 (Iomax)	2.25V	1.25V	3.25V	5.25V

七、成套性

DH1718D (E) 的 成套包装含有：

1. DH1718D (E) 主机一台
 2. 说明书一册
 3. 输入保险丝 BG×P Φ5×20 一个 见表二
- 表二

型号	2 型	3 型	4 型	5 型
保险丝规格	2.5A		4A	5A

4. 跟踪工作连接片一个
5. 电源线一根

八、储存

DH1718D (E) 应储存在温度 0~450C，相对湿度<80%不结露的通风室内。室内不应有烟雾，煤气，酸碱性气体，挥发性溶剂及高粉尘含量。

九、质量保证

本产品自我厂发货之日起十八个月内，如用户遵守运输，储存和使用规则，而质量低于技术指标的，本厂负责免费修理或更换。