

DSR-21D

数字综合测控装置

使用说明书

四方盛华科技发展（北京）有限公司

2006

目 录

1	装置简介.....	1
2	技术指标.....	1
3	装置结构.....	3
4	装置硬件.....	4
5	安装调试.....	10
6	运行维护.....	11
7	贮存保修.....	11
8	供应成套性.....	12
9	订货须知.....	12
10	附录.....	13
11	附图.....	19

1 装置简介

DSR-21D 装置是新一代数字综合测控装置，产品采用国际先进的 DSP 和表面贴装技术，工艺成熟可靠。DSR-21D 系列数字综合测控装置为变压器及其它设备测控功能的辅助装置，共采集 14 路模拟量，6 路直流量、并具有 60 路开关量输入和 14 个遥控输出。

采集的交流量：两路三相电压 U_{a1} 、 U_{b1} 、 U_{c1} 、 U_{a2} 、 U_{b2} 、 U_{c2} 及两路零序电压 U_3 、 U_4 ；两路三相电流 I_{a1} 、 I_{b1} 、 I_{c1} 、 I_{a2} 、 I_{b2} 、 I_{c2} 。

采集的直流量：4 路油温（需外配温度变送器）和 2 路直流。

装置主要特点：

- 先进的设计理念保证了装置的优良性能；
- 采用 DSP 和串行的双 14 位 A/D 同步采样技术；
- 软硬件设计标准化、模块化，便于现场维护和装置功能的升级；
- 灵活的通讯方式：可选的现场总线（CAN-BUS）或以太网通讯方式。

测控功能配置：

- 面板上具有运行、告警指示；
- 实时 32 点交流采样，软件自动补偿，无可调元件；
- 遥测功能：采集三相电压、三相电流，计算有功功率、无功功率、线电压、频率和功率因数等；
- 遥信功能：装置的数字信号及断路器、隔离刀闸、远方／就地等位置信号上传至变电站层；以及脉冲电能采集功能；
- 遥控功能：具有分、合断路器及其它控制功能；
- GPS 时钟同步输入；
- 用现场总线技术与 DSM 数字变电站管理系统通讯，执行下行命令，上传测量数据。

2 技术指标

1.1 额定工作电源

- DC220V 或 DC110V。

1.2 额定交流数据

- 额定交流电流 I_n ：5A 或 1A；
- 额定交流电压 U_n ：100V 或 380V（订货说明）；
- 额定测量直流电压：300V；

- 额定温度直流电压：5V；
- 频率 f_n ：50Hz。

1.3 交流回路过载能力

- 施加 $1.2U_n$ 装置可持续工作；
- 施加 $2I_n$ 装置可持续工作；
- 施加 $10I_n$ 持续 10 s；
- 施加 $40I_n$ 持续 1 s 后无绝缘损坏。

1.4 功率消耗

- 直流回路不大于 15W；
- 交流回路不大于 0.5VA/相（对于交流额定电压为 380V 的不大于 1.5VA/相）。

1.5 出口触点

- 在电压不超过 250V，电流不超过 0.5A，时间常数为 $5 \pm 0.75\text{ms}$ 的直流有感回路中，装置输出触点的断开容量为 50W，长期允许接通电流不超过 5A。

1.6 主要技术数据

2.6.1 遥测精度和测量范围

- 电流、电压 0.2 级，有功、无功 0.5 级；电流为 $0-1.2I_n$ ，电压为 $0-1.2U_n$ 。

2.6.2 遥信分辨率

- 不大于 2ms。

1.7 绝缘性能

2.7.1 绝缘电阻

- 装置所有电路与外壳之间绝缘电阻在标准实验条件下，不小于 $100M\Omega$ 。

2.7.2 介质强度

- 装置所有电路与外壳的介质强度能耐受交流 50Hz，电压 2KV(有效值)，历时 1min 试验，而无绝缘击穿或闪络现象。当复查介质强度时，试验电压值为规定值的 75%。

1.8 冲击电压

- 装置的导电部分对外露的非导电金属部分及外壳之间，在规定的试验大气条件下，能耐受幅值为 5KV 的标准雷电波短时冲击检验。

1.9 抗干扰能力

- 装置能承受 GB/T14598.13 规定的频率为 1MHz 及 100KHz 衰减振荡波（第一个半波电压幅值共模为 2.5KV，差模为 1KV）脉冲干扰试验；
- 装置能承受 GB/T14598.14 规定的严酷等级为 IV 级的静电放电干扰试验；
- 装置能承受 GB/T14598.9 规定的严酷等级为 III 级的辐射电磁场干扰试验；
- 装置能承受 GB/T14598.10 规定的严酷等级为 IV 级的快速瞬变干扰试验。

1.10 机械性能

- 工作条件：装置能承受严酷等级为 1 级的振动响应、冲击响应检验；
- 运输条件：装置能承受严酷等级为 1 级的振动耐久、冲击耐久及碰撞检验。

1.11 环境条件

- 环境温度
 - 工作： $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ；
 - 贮存： $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 在极限值下不施加激励量，装置不出现不可逆变化，温度恢复后装置应能正常工作；
- 大气压力： $86 \sim 106 \text{ kPa}$ （相当于海拔高度 2km 及以下）；
- 相对湿度：不大于 95%，无凝露；
- 其它条件：装置周围的空气中不应含有带酸、碱、腐蚀或爆炸性的物质。

3 装置结构

本装置采用插件式结构，外壳封闭；机箱采用嵌入式安装方式，箱后接线。

外形尺寸及安装开孔尺寸如下图 1 所示，端子具体定义请看附图 4。

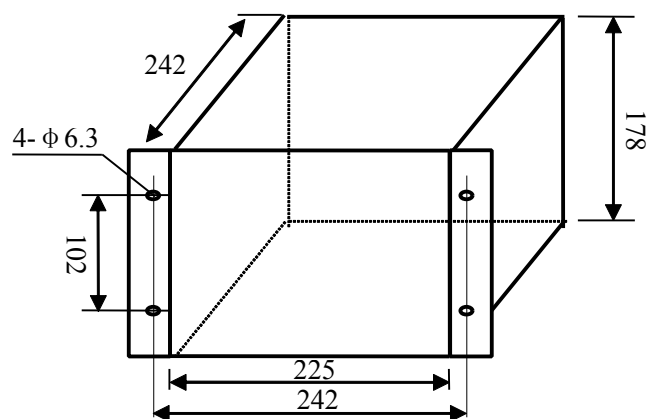
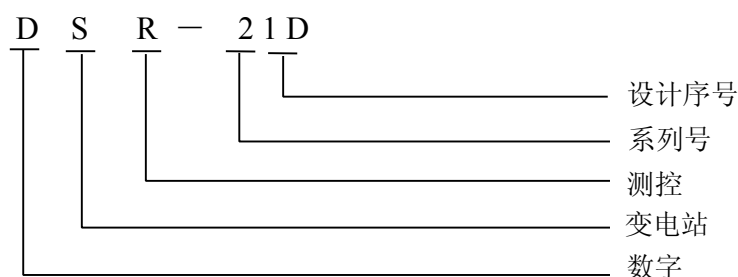


图 1 装置外形尺寸图

4 装置硬件

4.1 装置命名规则



4.2 装置重量

- 装置净重 5 千克。

4.3 硬件说明

本装置包括 6 个功能插件，从左到右依次为交流插件、DSP 插件、电源插件、开入量插件、直流量插件、开出量插件；另外有人机对话的 MMI 板和背板。

4.3.1 交流插件

交流插件上共有 14 个模拟量输入变换器，用于将二次交流信号隔离变换为小电流或小电压信号，然后在 DSP 插件上经调整后输入到 A/D，交流插件的原理图如附图 1。测两路三相电压、两路三相测量电流、两个零序电压。

4.3.2 DSP 插件

DSP 插件采用 40MIPS 的嵌入式数字信号处理器（DSP）构成简洁高效的数据采集和处理系统，独特的设计和先进的表面贴安装工艺大大提高了系统的可靠性和抗干扰能力；硬件具有两级看门狗保证系统在异常时能及时复位；完善的软硬件自检还能使系统在运行时保证各种参数完好无损；用具有多重写闭锁功能的串行 E²PROM 保存定值、系数和配置，确保这些参数不被误修改；模数转换采用转换精度为 14 位，转换时间约 5 μs，除 4 个通道用于电压自检，其余 28 个通道用于对外部输入量的模数转换；有 60 路开关量输入和 14 路输出；DSP 通过 RS232 口与液晶 MMI 板通讯，并通过 CAN-BUS 与 DSM 数字变电站管理系统交换数据。

4.3.3 开入量插件

开入量插件共输入 60 路遥信量，通过硬件的滤波和软件的去抖动处理，完全实现遥信的无误报。

4.3.4 直流量插件

直流量采集板输入 4 路 0~5V 的油温信号和两路 0~300V 的站内直流信号, 经 DC~DC 隔离变换器, 转换成-5V~5V 的电压信号, 在 DSP 插件上经调整输入到 A/D, 直流量插件的原理图如附图 2。

4.3.5 开出量插件

开出量插件接收 DSP 下发的命令并完成控制命令的输出, 该插件共有十五个独立的命令输出, 采用矩阵输出方式, 完成 14 个独立的继电器出口输出。装置故障或失电时该插件装置故障继电器返回发出装置故障信号, 详见附图 3 出口原理图和附录遥控说明。

4.3.6 电源插件

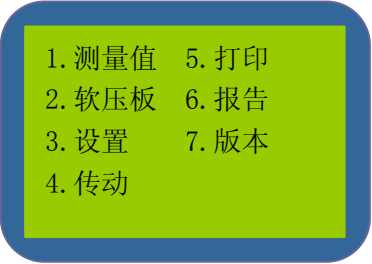
电源插件采用 220V 交直流两用的开关电源, 可输出+5V/3A、±15V/0.2A、+24V/0.2A, 其中+5V 用于 DSP 系统、±15V 用于 A/D 采集部分、24V 用于开入量和开出量。

4.3.7 人机对话板 (MMI 板) 使用说明

本装置设计了便捷的键盘操作和 128×64 汉化液晶显示, 为用户提供了友好的使用界面。借助该界面可以很方便地浏览测量数据、修改定值及系数、进行传动实验。除此之外, 系统还提供了详尽的故障告警信息和追忆 SOE 的功能, 帮助用户及时准确地处理问题。

4.3.7.1 键盘功能

- ↑ 键: 命令菜单选择, 显示光标上移或数字“加”, 以下简称“上移”键;
- ↓ 键: 命令菜单选择, 显示光标下移或数字“减”, 以下简称“下移”键;
- ← 键: 显示光标左移, 以下简称“左移”键;
- 键: 显示光标右移, 以下简称“右移”键;
- 退出** 键: 命令退出, 返回上级菜单, 以下简称“退出”键;
- 确认** 键: 命令菜单或数据确认, 以下简称“确认”键。



1. 测量值	5. 打印
2. 软压板	6. 报告
3. 设置	7. 版本
4. 传动	

4.3.7.2 静态工作界面

2-0

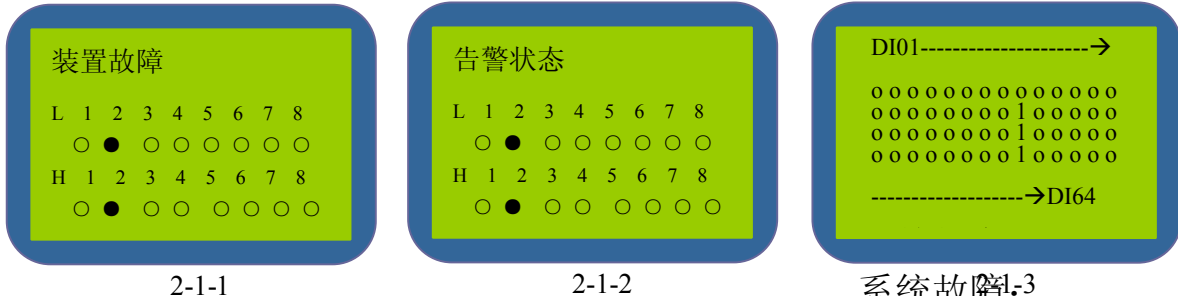
- 模块上电后即进入静态工作界面, 在没有用户操作也没有故障告警情况下画面保持 2~3 分钟, 然后熄灭液晶灯, 转入屏幕保护状态。
- 静态工作界面循环显示电流、电压、开入量等信息, 每屏显示 2~3 秒, 切换下一屏。注: 具体显示测量数据、告警、故障状态等信息详见装置的测量功能和附录说明。
- 按任意键可由该界面进入用户操作界面; 或有事故发生而从该界面进入故障告警界面。用户操作界面主菜单见图 2-0。

4.3.7.3 用户操作界面

- 用户操作界面是一个多级菜单结构, 从静态工作界面按任意键首先进入主菜单; 在主菜单按“退出”键或一分钟无操作, 便可从用户操作界面回到静态工作界面。
- 主菜单有七个选项, 可通过按“上移”键、“下移”键、“左移”键或“右移”键在其中做循环选择, 黑色条块和“手形图标”标示了所选的项; 选好项后按“确认”键便进入相应项的下级内容。
- 测量数据包括电流、电压、功率、遥信状态、告警状态、装置故障状态等六项内

容，可通过按“上移”键或“下移”键循环选择；对于电流、电压和功率还可通过按“左移”键或“右移”键选择显示其一次值(①)或二次值(②)；也可按“退出”键退回到主菜单。

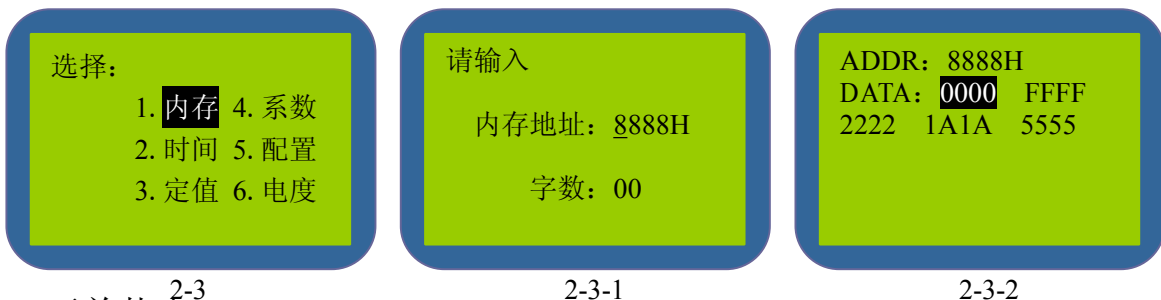
注：其中告警状态、装置故障、遥信状态三个开关量信号的 L1—H 8 位对应的意义(见图 2-1-1~2-1-3)见附录。其中测量数据的电流、电压等分多屏显示。



- 软压板菜单：在测控里软压板菜单保留。
- 设置可用于阅读和修改时间、定值、系数、配置、电度等数据。只有设置密码输入正确，才能进行设置项中的写操作，否则只能读取数据，设置密码分二级权限密码。一级权限设置密码为 9958，能够进行设置中全部项内容修改；二级权限密码，能够修改除系数、配置外的其他内容，二级权限设置密码为配置中设置的密码。设置菜单如 2-3 所示，共有六个选项，可通过按“上移”键或“下移”键在其中做循环选择，黑色条块标示了所选的项；选好项后按“确认”键便进入相应项的下级工作内容；按“退出”键回到主菜单。

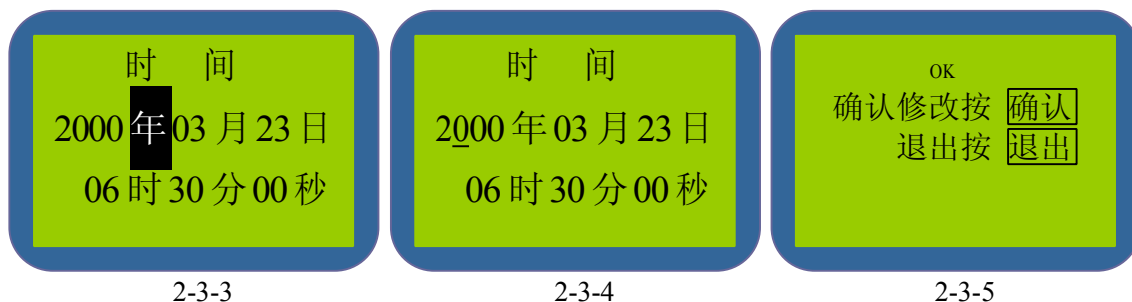
- 1) 读内存：在设置菜单中选择了第一项“内存”便进入画面 2-3-1，用户可输入读取内存段的起始地址和数据长度（一个字含两个字节），输入方法如下：用下划线“-”标注编辑位，编辑位可通过按“左移”键或“右移”键左右循环移动；编辑位的值可通过按“上移”键或“下移”键改变。输入结束后按“确认”键确认。

内存地址和字数输入确认后便进入画面 2-3-2 这是从 8888H 开始 5 个字长度的内存，ADDR 表示黑块所标数据的地址，按“上移”键或“下移”键黑块顺次移动，其地址也相应改变，按“退出”键回到上级菜单。



- 2) 读时间：在设置菜单中选择了第二项“时间”便进入画面 2-3-3，黑块指示了要编辑的项，按“上移”键或“下移”键黑块顺次循环移动，按“确认”键后便进入相应项的编辑状态：黑块消失，用下划线“-”标注编辑位，编辑位可通过按“左移”键或“右移”键在本项数据的所有位间循环移动；编辑位的值可通过按“上移”键或“下移”键改变，输入结束后按“确认”键确认并退出编辑状态。

(输入数据不合法则拒绝退出, 如平年 2 月超过 28 日或分钟超过 60 等), 此时黑条块出现可继续选项修改, 修改结束可按“退出”键退出(如在数据编辑状态按“退出”键则相应项的修改作废)。如数据无改变则回到设置菜单, 否则进入 2-3-5 画面, 按“退出”键作废修改直接退出; 按“确认”键可确认修改, 修改成功显示“OK”, 失败则显示“ER”, 再按“退出”键 退回到设置菜单。

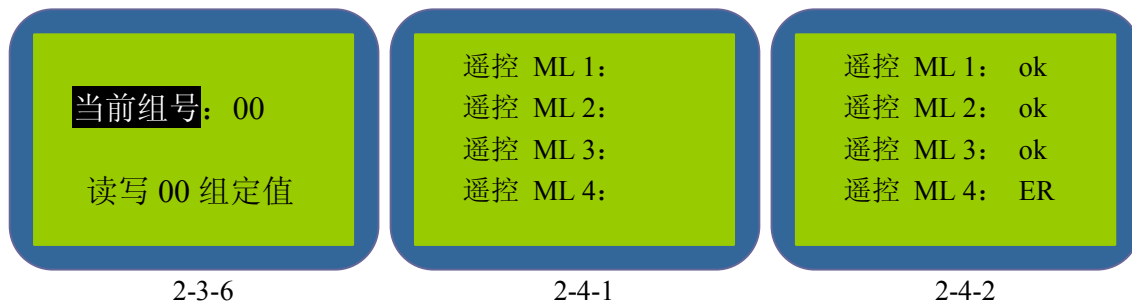


- 3) 读写定值: 在设置菜单中选择了第三项“定值”便进入画面 2-3-6, 该画面提供了两项操作功能: 修改当前定值组号和修改某组定值, 用户可通过按“上移”键或“下移”键选择。修改当前组号在当前状态即能完成, 读定值需先输入组号。定值一般有多项, 需要先选择后修改, 方法与修改时间类同。
- 4) 读写系数: 在设置菜单中选择了第四项“系数”便进入操作界面, 修改方法与修改时间类同(设置密码必须与特定密码一致才能读写系数)。
- 5) 读写配置: 在设置菜单中选择了第五项“配置”便进入操作界面, 修改方法与修改时间类同(设置密码必须与特定密码一致才能读写配置)。

注: 定值、系数、配置, 操作方法同上, 具体的内容见装置的附录说明。

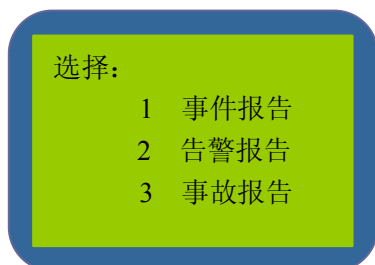
- 6) 读写电度: 本装置读写电度菜单保留。
- 传动实验用来检验装置出口正常否, 传动密码必须与配置中的一致才能进行传动实验。密码由四位十进制数字组成, 用下划线'_'标注编辑位, 编辑位可通过按“左移”键或“右移”键左右循环移动; 编辑位的值可通过按“上移”键或“下移”键改变。输入结束后按“确认”键确认, 只有密码正确才能进行实验, 否则除重新输入密码外只能按“退出”键回到主菜单。

密码验证通过后便进入传动实验界面(图 2-4-1), 黑色条块标注了选择的实验项目, 实验项目可通过按“上移”键或“下移”键循环选择; 对所选项按“确认”。实验成功在相应位置显示 OK, 失败则显示 ER(见图 2-4-2)。实验完毕按“退出”键回到主菜单。

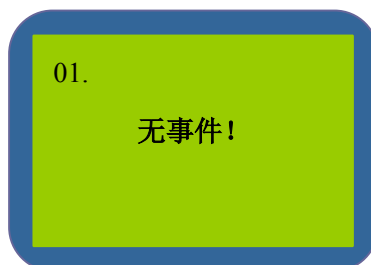


- 在主菜单中选择第六项报告, 就可看见事件、告警、事故报告(见图 2-6-1), 选择

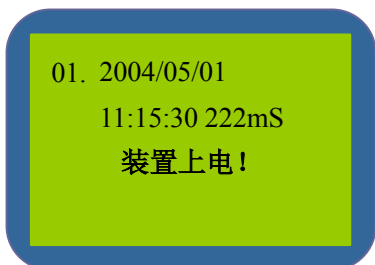
一项进入报告内容，事件可以记录 64 条，告警、事故各记录 32 条内容，如选事件报告，没有报告就显示无事件（见图 2-6-2）；如有事件显示具体事件条号、事件动作的时间和类型（见图 2-6-3）。告警、事故同上，只是有事故动作时相关量数值，用“左移”键或“右移”键切换保护数据和报告内容，用“上移”键或“下移”循环翻阅报告条目。



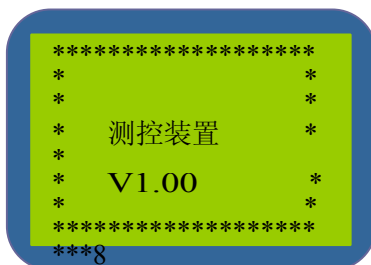
2-6-1



2-6-2



2-6-3



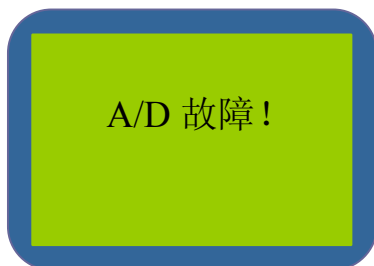
2-7-1

➤ 在主菜单中选择第七项版本，就可看见本装置的类型和软件的版本。（见图 2-7-1）

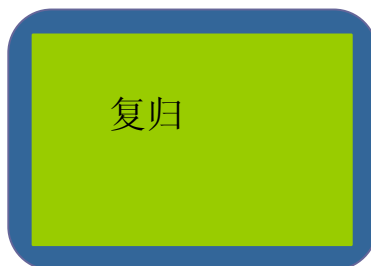
4.3.7.4 故障告警状态

当系统发生了故障，系统便进入故障告警状态，用类似画面 3-1-1 的方式向用户报警。用户收到告警，可按“退出”键回到操作界面对系统做相应处理，2 分钟后如故障仍未排除则重新进入故障告警界面，报警状态或处理故障期间，如有更严重的故障或更重要的动作，则用新告警信息进入故障告警状态。

故障复归：在非静态工作界面下，按任意键时间长达 4 秒钟（运行灯闪 8 次）再弹起，可使系统故障复归，可瞬间显示 3-1-2 画面。



3-1-1



3-1-2

4.3.7.5 屏幕保护状态

为延长液晶显示器的使用寿命，当无键盘操作和无故障告警超过 3 分钟时，熄灭背光显示关闭，进入屏幕保护状态；只有按键或新的故障告警系统便立即退出保护状态，开始正常显示工作。

4.4 装置的监控功能

4.4.1 遥测功能:

装置有取自测量 CT 的电流 I_{a1} 、 I_{b1} 、 I_{c1} 、 I_{a2} 、 I_{b2} 、 I_{c2} ；取自 PT 的电压 U_{a1} 、 U_{b1} 、 U_{c1} 、 U_{a2} 、 U_{b2} 、 U_{c2} 、 U_3 、 U_4 ；还可以测量六个直流量。每周波采样 32 点，运用付氏算法计算各电压（电流）有效值，有功功率、无功功率及功率因数，其中如为两元件测功率时， I_{b1} 为 I_{a1} 、 I_{c1} 矢量差、 I_{b2} 为 I_{a2} 、 I_{c2} 的矢量差， I_3 、 I_4 为零序电流，遥测全数据包括 36 项内容：

F 、 U_{a1} 、 U_{b1} 、 U_{c1} 、 U_{ab1} 、 U_{bc1} 、 U_{ca1} 、 U_{a2} 、 U_{b2} 、 U_{c2} 、 U_{ab2} 、 U_{bc2} 、 U_{ca2} 、 I_{a1} 、 I_{b1} 、 I_{c1} 、 P_1 、 Q_1 、 $\cos\phi_1$ 、 I_{a2} 、 I_{b2} 、 I_{c2} 、 P_2 、 Q_2 、 $\cos\phi_2$ 、 U_3 、 U_4 、 I_3 、 I_4 、 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、 D_{c1} 、 D_{c2} 、 D_w 。

电压的二次值计算公式为：额定电压为 100V 时： $Y \cdot 170 / 8192$ (V)；

额定电压为 380V 时： $Y \cdot 450 / 8192$ (V)；

电流二次值的计算公式为： $Y \cdot 8.5 / 8192$ (V)；

P 、 Q 的计算公式为：额定电压为 100V 时： $Y \cdot 170 \cdot 8.5 \cdot \sqrt{3} / 8192$ W (VAR)；

额定电压为 380V 时： $Y \cdot 450 \cdot 8.5 \cdot \sqrt{3} / 8192$ W (VAR)；

$\cos\phi$ 的计算公式为 $Y / 8192$ ；

F 的计算公式为 $50 + Y \cdot 2 / 8192$ Hz；

油温 T 的计算公式为 $Y \cdot 10 / 8192$ (V)；

直流 D_c 的计算公式为 $Y \cdot 500 / 8192$ (V)；

D_w 档位的计算公式为 $Y / 100$ (档)；

Y 为全数据中发送的二进制数，代表 P 、 Q 、 F 、 $\cos\phi$ 的 Y 为有符号数。

4.4.2 遥信采集

- 装置有 60 个开关量输入，定义见附录端子排图，每个 YX 位在配置中的遥信极性控制字中有相应的位标定其极性（位序号与 YX 位序号相应），若某个 YX 的极性为“1”，当相应的外部接点打开时，YX 值为“0”；接点闭合时，YX 值为“1”。（极性为“0”时相反），装置的 $C_4 \sim C_9$ 为有载调压档位转换板的输入端，计算方法如下：档位 = $2^5 C_9 + 2^4 C_8 + 2^3 C_7 + 2^2 C_6 + 2^1 C_5 + 2^0 C_4$
- 遥信公共端共端为 +24V。
- 每一个开关量输入在硬件上都有 RC 滤波外，在软件上还有软件去抖处理。每一个开关量输入在界面配置中都有一个与之对应的遥信去抖延时。程序每 1 毫秒扫描一次，任何同以前扫描状态不同的输入都带有时间标记，并作为一个可能的变位储存起来。同时根据设定的遥信延时起动时间计时器，当设定时间到，对该输入量再次扫描，如果它保持不变，则认为有效变位并将该点状态连同时标一起存入状态缓冲区。硬件滤波和软件去抖的并用保证了遥信采集的准确性，使装置不会误发信号。

4.4.3 遥控功能

装置中设有遥控输出。对于远方下发的遥控选择命令，装置在判定与本装置地址相同且报文 CRC 校验正确后，记忆选择的点号并将该报文返校上位机；对于远方下发的遥控执行命令，装置在判定与本装置地址相同且报文 CRC 校验正确后，进一步对点号进行

审查，只有当点号与记忆的遥控选择点号一致且未出界，装置才发命令驱动相应的出口继电器。

5 安装调试

5.1 通电前检查

- 检查装置的型号、参数是否与订货一致；
- 检查外观是否有损坏和松动；
- 检查各插件中元器件是否有松动、脱落、损坏；
- 各插件插拔接触是否可靠；
- 门板 LCD 扁平电缆连接是否可靠。

5.2 装置通电检查

- 装置带电后不允许插拔插件。

5.2.1 装置带电检查

装置带电后检查装置是否正常。

- 面板上运行灯亮，其它灯均不亮；
- LCD 有显示（无故障、通信异常报警），经 2~3 分钟后进入屏幕保护状态。此时装置已处于正常工作状态。

5.2.2 LCD 显示检查

- LCD 显示基本分为屏幕保护状态、静态工作界面、用户操作界面三种方式，根据产品使用说明书中有关章节进行检查。

5.2.3 装置遥信输入回路检查

- 从装置后端子将+24V 分别与各遥信输入端子连接，此时在 LCD 应有开入量变化，否则应检查开入量电路是否有问题。

5.2.4 电流电压刻度值检查

- 按端子排图所示将电流和电压接入装置，所施加的电流和电压值与装置的液晶显示值误差满足技术指标要求。

5.2.5 通道系数检查

- 输入到装置的各交流量通道系数出厂时已调配好，用户不需再整定。

5.3 传动试验

- 当装置检查完毕后可与实际系统配合做传动试验，其目的检查装置与系统接线是否正确、装置工作是否正常。

5.4 绝缘性能检查

- 每台装置出厂前都应做耐压试验，在现场安装使用前建议不必再做耐压试验、应

按要求测定绝缘电阻。

5.5 定值输入

- 装置检验完毕投运前按要求将定值输入到装置中，通过面板键盘将全部定值输入。

6 运行维护

6.1 装置投运前检查

当装置接到系统中，在投运前应对以下项目做进一步检查。

- 通入直流电源，运行灯亮、告警灯灭；
- 检查输入装置交流量各相序及极性应正确无误；
- 各开入量应符合设计要求；
- LCD 显示开始亮，经 2~3 分钟后转入屏幕保护状态；

满足上述处于正常工作状态。

6.2 信号

- 运行灯消失：说明装置失电、装置故障、程序不正常；
- 告警灯亮：装置故障、测频异常等。

6.3 LCD 显示

- 当系统有故障或运行异常时，装置发出告警同时，LCD 在液晶界面上显示出提示信息，按“退出”键退出该界面。

6.4 运行与维护

- 在运行中不允许带电拔插件；
- 在运行中不允许做传动实验；
- 在运行中可通过 LCD 显示观察输入量的数值及断路器的运行状态。

7 贮存保修

7.1 产品包装

- 产品在包装前，应将可动部分固定；
- 每台产品应用防水材料包好，在装入有一定防震性能的包装盒内；
- 产品随机文件，附件及易损件应按产品标准和说明书的规定一并包装和供应。

7.2 运输条件

- 包装好的户内使用产品在运输过程中贮存温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 95%。产品可承受此环境中的短期贮存。

7.3 贮存条件

- 产品应保存在温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%，周围不含有碱性、酸性或其他腐蚀性、爆炸性气体的防雨防雪的室内。

7.4 保修时间

- 在用户完全遵守说明书规定的运输、安装贮存和使用的条件下，产品出厂之日起两年内如发生产品损坏，制造厂负责更新或修理；
- 非特殊订货，产品的使用期限不超过十年。

8 供应成套性

8.1 随产品供应的文件

- 产品合格证或产品检验证明书一份；
- 附有原理接线图的使用说明书一份；
- 装箱单一份。

8.2 产品供应的配套件

- 易损零部件及易损元器件；
- 产品附件；
- 合同中规定的备品备件。

9 订货须知

用户选用 DSR-21D 测控装置，需提供以下相应说明及参数：

- 直流电压额定值；
- 产品型号、名称、订货数量；
- 交流电流、电压和频率额定值；
- 温度变送器的要求；
- 客户培训要求；
- 供货地址及时间；
- 所需配件备件及其他要求。

10 附录

除另有说明，附录 1 中状态字及附录 2 中控制字位的意义均指定为 1。其序号 01、02、03、04、05、06、07、08、09、10、11、12、13、14、15、16 对应液晶界面的遥信状态、系统故障状态、告警状态、装置故障状态、软压板状态位的 L1、L2、L3、L4、L5、L6、L7、L8、H1、H2、H3、H4、H5、H6、H7、H8。

附录 1：DSR-21D 状态字说明

遥信状态 (1-64)

序号	状态字意义	序号	状态字意义	序号	状态字意义	序号	状态字意义
01	远方/就地	16	通用遥信	31	通用遥信	46	通用遥信
02	GK 远方/就地	17	通用遥信	32	通用遥信	47	通用遥信
03	闭锁调压开入	18	通用遥信	33	通用遥信	48	通用遥信
04	档位开入 1	19	通用遥信	34	通用遥信	49	通用遥信/脉冲开入
05	档位开入 2	20	通用遥信	35	通用遥信	50	通用遥信/脉冲开入
06	档位开入 3	21	通用遥信	36	通用遥信	51	通用遥信/脉冲开入
07	档位开入 4	22	通用遥信	37	通用遥信	52	通用遥信/脉冲开入
08	档位开入 A	23	通用遥信	38	通用遥信	53	通用遥信/脉冲开入
09	档位开入 B	24	通用遥信	39	通用遥信	54	通用遥信/脉冲开入
10	时钟同步开入	25	通用遥信	40	通用遥信	55	通用遥信/脉冲开入
11	通用遥信	26	通用遥信	41	通用遥信	56	通用遥信/脉冲开入
12	通用遥信	27	通用遥信	42	通用遥信	57	通用遥信/脉冲开入
13	通用遥信	28	通用遥信	43	通用遥信	58	通用遥信/脉冲开入
14	通用遥信	29	通用遥信	44	通用遥信	59	通用遥信/脉冲开入
15	通用遥信	30	通用遥信	45	通用遥信	60	通用遥信/脉冲开入

如无有载调压功能，C3~C9 可作通用遥信。

告警状态字 (遥信 65-80)

序号	状态字意义	序号	状态字意义	序号	状态字意义	序号	状态字意义
01	测频异常	05	保留	09	保留	13	保留
02	保留	06	保留	10	保留	14	保留
03	保留	07	保留	11	保留	15	保留
04	保留	08	保留	12	保留	16	保留

装置故障状态字 (遥信 81-96)

序号	状态字意义	序号	状态字意义	序号	状态字意义	序号	状态字意义
01	CPU 故障	05	电源故障	09	配置参数错	13	保留
02	快闪故障	06	A/D 故障	10	补偿系数出错	14	保留
03	RAM 故障	07	出口自检故障	11	保留	15	保留
04	E ² 故障	08	保护定值错	12	保留	16	保留

附录 2: DSR-21D 控制字说明

控制字一

序号	控制字意义	序号	控制字意义
01	保留	09	保留
02	保留	10	保留
03	保留	11	保留
04	保留	12	保留
05	保留	13	保留
06	保留	14	保留
07	保留	15	保留
08	保留	16	保留

控制字二

序号	控制字意义	序号	控制字意义
01	0: 一段电压为 100V 1: 一段电压为 380V	09	保留
02	0: 二段电压为 100V 1: 二段电压为 380V	10	保留
03	1: 两表法算功率 0: 三表法算功率	11	保留
04	0: 无直流采集 1: 有直流采集	12	保留
05	0: 无有载调压 1: 有有载调压	13	保留
06	1: 档位输入为 8421 码 0: 档位输入为 BCD 码	14	保留
07	保留	15	保留
08	保留	16	保留

附录 3: DSR-21D 定值清单

序号	名称	定值意义	整定范围	整定级差
01	控制字一	控制字 1 的意义	0000H~FFFFH	1
02	控制字二	控制字 2 的意义	0000H~FFFFH	1
03	控制字三	控制字 3 的意义	0000H~FFFFH	1
04	PT 变比 1	PT 变比 1	1~2200	1
05	PT 变比 2	PT 变比 2	1~2200	1
06	CT 变比 1	CT 变比 1	1~600	1
07	CT 变比 2	CT 变比 2	1~600	1
08	备用	备用	1	1
09	备用	备用	1	1
10	零漂 1	油温 1 的零漂值	0~FFFFH	1
11	零漂 2	油温 2 的零漂值	0~FFFFH	1
12	零漂 3	油温 3 的零漂值	0~FFFFH	1
13	零漂 4	油温 4 的零漂值	0~FFFFH	1
14	零漂 5	直流 1 的零漂值	0~FFFFH	1
15	零漂 6	直流 2 的零漂值	0~FFFFH	1

附录 4：DSR-21D 配置清单

编号	名称	配置意义	整定范围	整定级差
01	通讯地址	通讯地址	000~64	1
02	通用控制 1	通用控制字 1 的意义	0000H~FFFFH	1
03	通用控制 2	通用控制字 2 的意义	0000H~FFFFH	1
04	通用控制 3	通用控制字 3 的意义	0000H~FFFFH	1
05	通用控制 4	通用控制字 4 的意义	0000H~FFFFH	1
06	通用控制 5	通用控制字 5 的意义	0000H~FFFFH	1
07	通用控制 6	通用控制字 6 的意义	0000H~FFFFH	1
08	通用控制 7	通用控制字 7 的意义	0000H~FFFFH	1
09	通用控制 8	通用控制字 8 的意义	0000H~FFFFH	1
10	通用控制 9	通用控制字 9 的意义	0000H~FFFFH	1
11	通用控制 10	通用控制字 10 的意义	0000H~FFFFH	1
12	通用控制 11	通用控制字 11 的意义	0000H~FFFFH	1
13	通用控制 12	通用控制字 12 的意义	0000H~FFFFH	1
14	通用控制 13	通用控制字 13 的意义	0000H~FFFFH	1
15	通用控制 14	通用控制字 14 的意义	0000H~FFFFH	1
16	通用控制 15	通用控制字 15 的意义	0000H~FFFFH	1
17	通用控制 16	通用控制字 16 的意义	0000H~FFFFH	1
18	遥信长延时	遥信去抖长延时	0.00~9.99S	0.01S
19	遥信短延时	遥信去抖短延时	0.00~9.99S	0.01S
20	遥信极性 1	遥信极性 1	0000H~FFFFH	1
21	遥信极性 2	遥信极性 2	0000H~FFFFH	1
22	遥信极性 3	遥信极性 3	0000H~FFFFH	1
23	遥信极性 4	遥信极性 4	0000H~FFFFH	1
24	测量 K1	发送数据门槛值	3~8	1
25	测量 K2	发送变化数据死区值	5~20	1
26	设置密码	修改定值、系数、配置密码	0000~9999	1
27	软压板密码	软压板投退密码	0000~9999	1
28	传动密码	传动实验密码	0000~9999	1
29	遥控控制 1	遥控控制字 1 的意义	0000H~FFFFH	1
30	遥控控制 2	遥控控制字 2 的意义	0000H~FFFFH	1
31	遥控长 T	遥控长延时	0.0S~65.5S	0.1S
32	遥控短 T	遥控短延时	0.0S~65.5S	0.1S

多个装置通过 CAN 总线完成远方测控功能，需整定装置通讯地址以相互区别。测量电流、电压的零漂用测量 K1 值去除，出厂时整定为 008，发送变化数据的死区值整定测量 K2，出厂时整定为 005，如总线挂装置量过多，适当调整 K1、K2 防止总线过忙。用户可以根据接点状况，自行整定遥信去抖延时，出厂时延时时间整定为 0.02S。遥信极性可用来取反遥信的状态。设置密码、传动密码为装置的液晶界面进行定值写操作、传动操作的密码，如输入不正确，禁止相应操作。遥控长、短延时设置遥控出口的保持时间，缺省为 1S。

通用控制字 1~4 的 64 位分别对应遥信 1~遥信 64 的去抖延时，其中为 1：用长延时，为 0：用短延时。

通用控制字 5 的意义

序号	意义	序号	意义
01	1: E9 为脉冲开入 0: E9 为通用遥信	09	1: E17 为脉冲开入 0: E17 为通用遥信
02	1: E10 为脉冲开入 0: E10 为通用遥信	10	1: E18 为脉冲开入 0: E18 为通用遥信
03	1: E11 为脉冲开入 0: E11 为通用遥信	11	1: E19 为脉冲开入 0: E19 为通用遥信
04	1: E12 为脉冲开入 0: E12 为通用遥信	12	1: E20 为脉冲开入 0: E20 为通用遥信
05	1: E13 为脉冲开入 0: E13 为通用遥信	13	保留
06	1: E14 为脉冲开入 0: E14 为通用遥信	14	保留
07	1: E15 为脉冲开入 0: E15 为通用遥信	15	保留
08	1: E16 为脉冲开入 0: E16 为通用遥信	16	保留

E9-E20 默认为通用遥信。

遥控控制字 1 的意义

序号	意义	序号	意义
01	1: 遥控 1 出口用遥控长延时 0: 遥控 1 出口用遥控短延时	09	1: 遥控 9 出口用遥控长延时 0: 遥控 9 出口用遥控短延时
02	1: 遥控 2 出口用遥控长延时 0: 遥控 2 出口用遥控短延时	10	1: 遥控 10 出口用遥控长延时 0: 遥控 10 出口用遥控短延时
03	1: 遥控 3 出口用遥控长延时 0: 遥控 3 出口用遥控短延时	11	1: 遥控 11 出口用遥控长延时 0: 遥控 11 出口用遥控短延时
04	1: 遥控 4 出口用遥控长延时 0: 遥控 4 出口用遥控短延时	12	1: 遥控 12 出口用遥控长延时 0: 遥控 12 出口用遥控短延时
05	1: 遥控 5 出口用遥控长延时 0: 遥控 5 出口用遥控短延时	13	1: 遥控 13 出口用遥控长延时 0: 遥控 13 出口用遥控短延时
06	1: 遥控 6 出口用遥控长延时 0: 遥控 6 出口用遥控短延时	14	1: 遥控 14 出口用遥控长延时 0: 遥控 14 出口用遥控短延时
07	1: 遥控 7 出口用遥控长延时 0: 遥控 7 出口用遥控短延时	15	保留
08	1: 遥控 8 出口用遥控长延时 0: 遥控 8 出口用遥控短延时	16	1: C10 为时钟分同步开入 0: C10 为通用遥信

端子 C10 在控制字时钟同步投入时作为同步脉冲输入，时钟同步退出时可作为通用遥信。

遥控控制字 2 的意义

序号	意义	序号	意义
01	1: C1 就地闭锁遥控 1 出口 0: C1 就地不闭锁遥控 1 出口	09	1: C2 就地闭锁遥控 9 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 9 出口
02	1: C1 就地闭锁遥控 2 出口 0: C1 就地不闭锁遥控 2 出口	10	1: C2 就地闭锁遥控 10 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 10 出口
03	1: C2 就地闭锁遥控 3 出口	11	1: C2 就地闭锁遥控 11 出口

	0: C2 就地不闭锁遥控 3 出口		0: C2 就地不闭锁遥控 11 出口
04	1: C2 就地闭锁遥控 4 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 4 出口	12	1: C2 就地闭锁遥控 12 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 12 出口
05	1: C2 就地闭锁遥控 5 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 5 出口	13	1: C2 就地闭锁遥控 13 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 13 出口
06	1: C2 就地闭锁遥控 6 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 6 出口	14	1: C2 就地闭锁遥控 14 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 14 出口
07	1: C2 就地闭锁遥控 7 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 7 出口	15	保留
08	1: C2 就地闭锁遥控 8 出口 0: C2 就地不闭锁遥控 8 出口	16	保留

附录 5: DSR-21D 通道系数定义

编号	名称	定值意义	整定范围	整定级差
01	Ua1	I 段母线电压 Ua	0.000~9.999	0.001
02	Ub1	I 段母线电压 Ub	0.000~9.999	0.001
03	Uc1	I 段母线电压 Uc	0.000~9.999	0.001
04	Ua2	II 段母线电压 Ua	0.000~9.999	0.001
05	Ub2	II 段母线电压 Ub	0.000~9.999	0.001
06	Uc2	II 段母线电压 Uc	0.000~9.999	0.001
07	Ia1	线路 1A 相电流系数	0.000~9.999	0.001
08	Ib1	线路 1B 相电流系数	0.000~9.999	0.001
09	Ic1	线路 1C 相电流系数	0.000~9.999	0.001
10	Ia2	线路 2A 相电流系数	0.000~9.999	0.001
11	Ib2	线路 2B 相电流系数	0.000~9.999	0.001
12	Ic2	线路 2C 相电流系数	0.000~9.999	0.001
13	U3	零序电压 U3	0.000~9.999	0.001
14	U4	零序电压 U4	0.000~9.999	0.001
15	T1	油温 1 (0-5V) 的系数	0.000~9.999	0.001
16	T2	油温 2 (0-5V) 的系数	0.000~9.999	0.001
17	T3	油温 3 (0-5V) 的系数	0.000~9.999	0.001
18	T4	油温 4 (0-5V) 的系数	0.000~9.999	0.001
19	Dc1	直流量 1 (0-300V) 的系数	0.000~9.999	0.001
20	Dc2	直流量 2 (0-300V) 的系数	0.000~9.999	0.001
21	U+12V	A/D 自检用	0.000~9.999	0.001
22	U-12V	A/D 自检用	0.000~9.999	0.001
23	U+12V	A/D 自检用	0.000~9.999	0.001
24	U-12V	A/D 自检用	0.000~9.999	0.001

通道系数出厂时已整定好, 用户不需整定, 整定计算公式为:

$$K = (Fs / Fx) * Ko$$

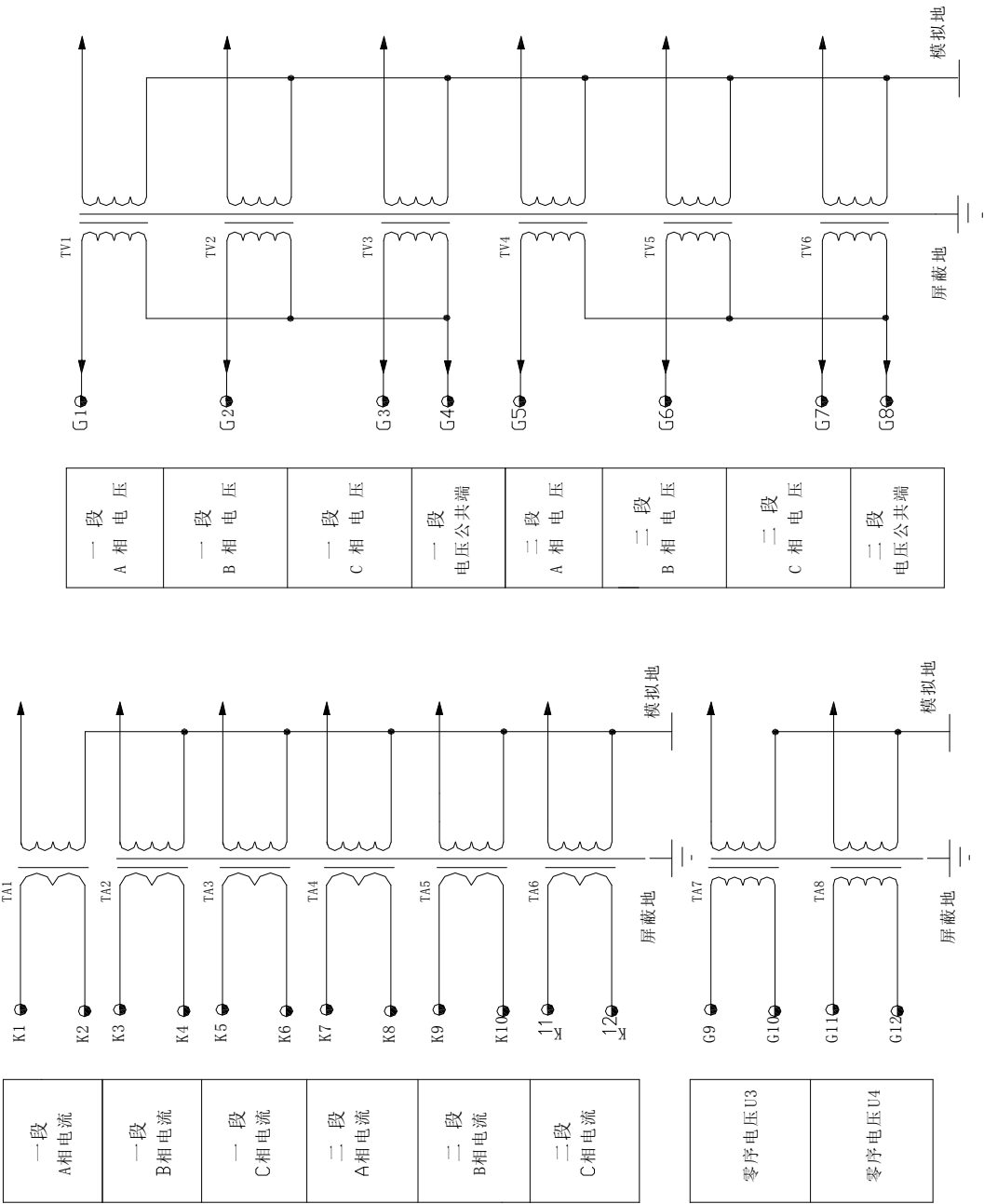
Fx: 装置显示值

Fs: 施加激励量

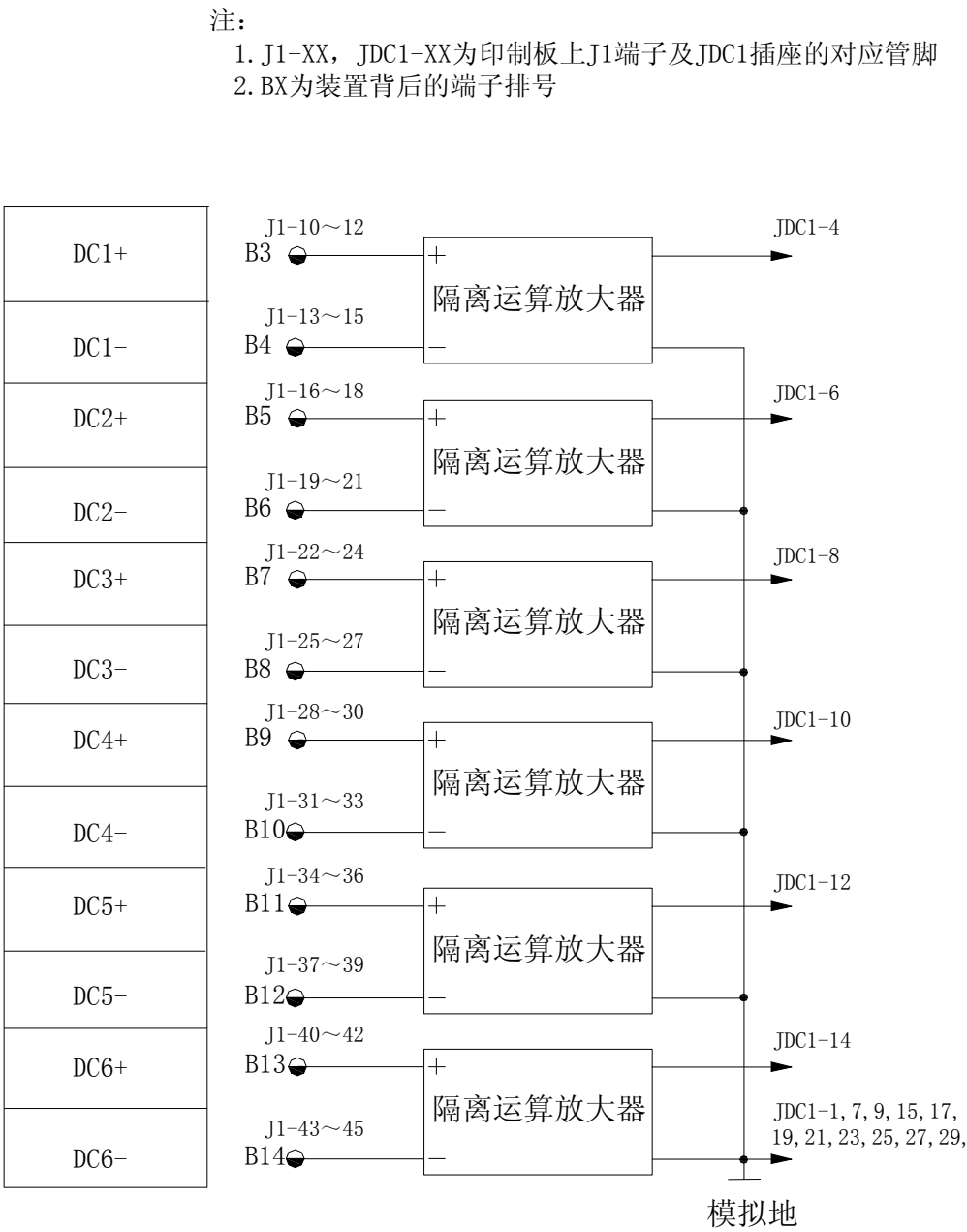
K: 需要整定的通道系数

11 附图

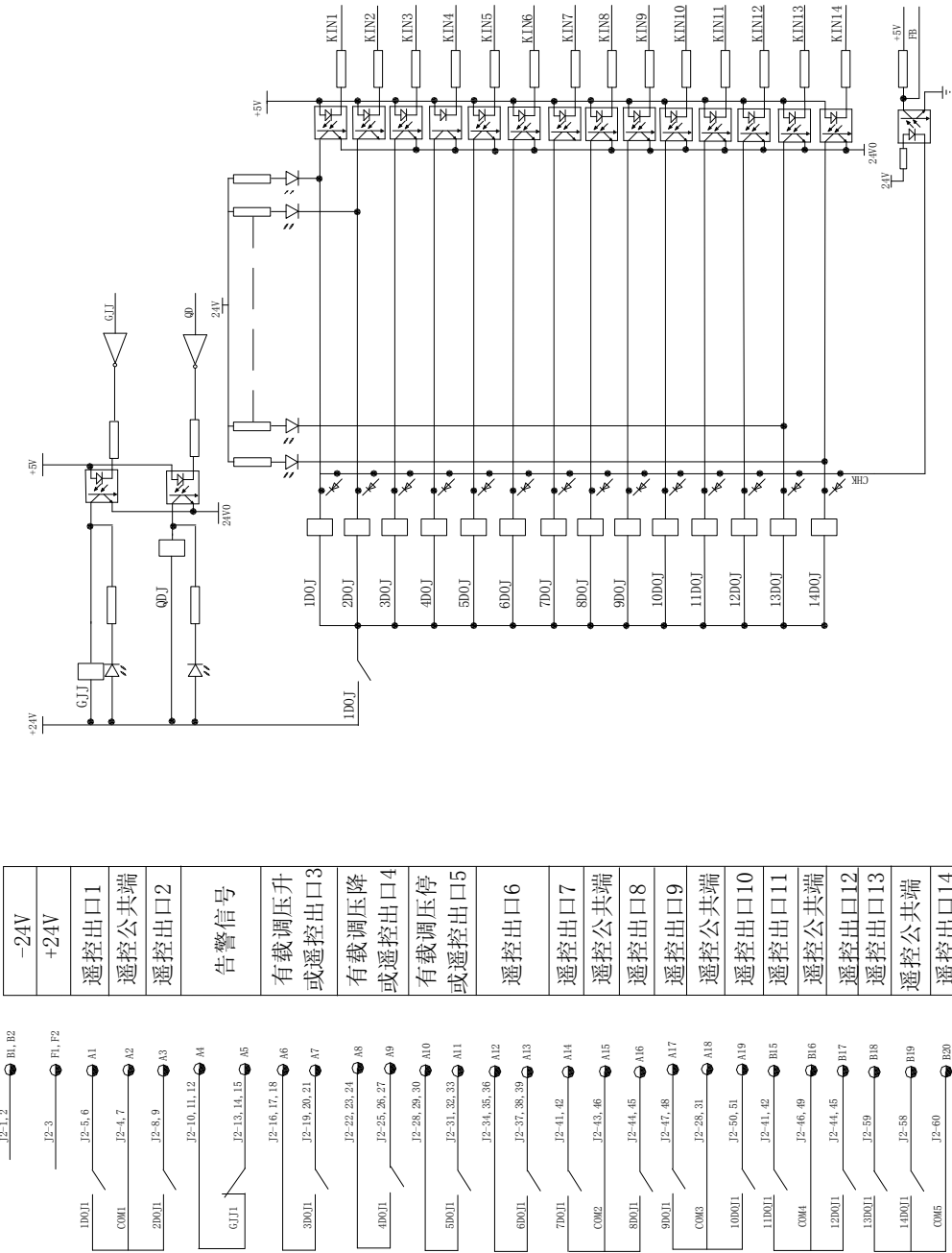
附图 1: DSR-21D AC 板原理图



附图 2：DSR-21D 直流量板原理图



附图 3：DSR-21D I/O 板（开出量）原理图



附图 4：DSR-21D 端子定义

A		遥控出口1	1
		遥控公共端	2
		遥控出口2	3
		告警信号	4
		5	5
		有载调压升或遥控出口3	6
		7	7
		有载调压降或遥控出口4	8
		9	9
		有载调压停或遥控出口5	10
		11	11
		遥控出口6	12
		13	13
		遥控出口7	14
		遥控公共端	15
		遥控出口8	16
		遥控出口9	17
		遥控公共端	18
		遥控出口10	19
			20

B	-24V		1
		温度1 (0~5V)	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
		10	10
		直流电压1 (0~5V)	11
		12	12
		直流电压2 (0~250V)	13
		14	14
		遥控出口11	15
		遥控公共端	16
		遥控出口12	17
		遥控出口13	18
		遥控公共端	19
		遥控出口14	20

C	DL就地操作闭锁		1
	GK就地操作闭锁		2
	通用通信/闭锁调压		3
	通用通信/分节头档位1		4
	5		5
	通用通信/分节头档位2		6
	7		7
	通用通信/分节头档位3		8
	8		8
	通用通信/分节头档位4		9
	9		9
	通用通信/分节头档位5		10
	10		10
	通用通信/分节头档位A		11
	时钟同步输入		12
	通用通信/分节头档位B		13
	14		14
	通用通信/分节头档位1		15
	16		16
	通用通信/分节头档位2		17
18		18	
通用通信/分节头档位3		19	
20		20	

D	通用通信/分节头档位1		1
	2		2
	通用通信/分节头档位2		3
	4		4
	通用通信/分节头档位3		5
	6		6
	通用通信/分节头档位4		7
	8		8
	通用通信/分节头档位5		9
	10		10
	通用通信/分节头档位A		11
	12		12
	通用通信/分节头档位B		13
	14		14
	通用通信/分节头档位1		15
	16		16
	通用通信/分节头档位2		17
	18		18
	通用通信/分节头档位3		19
	20		20

E	通用通信/分节头档位1	1
	通用通信/分节头档位2	2
	通用通信/分节头档位3	3
	通用通信/分节头档位4	4
	通用通信/分节头档位5	5
	通用通信/分节头档位6	6
	通用通信/分节头档位7	7
	通用通信/分节头档位8	8
	通用通信/分节头档位9	9
	通用通信/分节头档位10	10
	通用通信/分节头档位11	11
	通用通信/分节头档位12	12
	通用通信/分节头档位13	13
	通用通信/分节头档位14	14
	通用通信/分节头档位15	15
	通用通信/分节头档位16	16
	通用通信/分节头档位17	17
	通用通信/分节头档位18	18
	通用通信/分节头档位19	19
	通用通信/分节头档位20	20

F	24V+	1
	通信电源	2
	3	3
	220V+	4
	5	5
	装置电源	6
	FGND	7
	源	8
	220V-	9
	CANH	10
	CANL	11
	CANG	12
	13	13
	14	14
	15	15
	16	16
	17	17
	18	18
	19	19
	20	20

G	I 段母线测量电压	UA1	1
	UB1	2	
	UC1	3	
	UN1	4	
	II 段母线测量电压	UA2	5
	UB2	6	
	UC2	7	
	UN2	8	
	I 路零压	3U01	9
	3U01n	10	
	II 路零压	3U02	11
	3U02n	12	
	13	13	
	14	14	
	15	15	
	16	16	
	17	17	
	18	18	
	19	19	
	20	20	

H	I 段测量电流	IA1	1		
	IB1/IC1	2	IA1'		
	3	4	IB1'/IC1'		
	IC1/IA2	5	6	IC1'/IA2'	
	7	8	IA2'/IC2'		
	II 段测量电流	IB2/IA3	9	10	IB2'/IA3'
	IC2/IC3	11	12	IC2'/IC3'	
	13	14	13	14	
	15	16	15	16	
	17	18	17	18	
	19	20	19	20	
	21	22	21	22	
	23	24	23	24	
	25	26	25	26	
	27	28	27	28	
	29	30	29	30	
	31	32	31	32	
	33	34	33	34	
	35	36	35	36	
	37	38	37	38	
39	40	39	40		

I	I 段测量电流	IA1	1		
	IB1/IC1	2	IA1'		
	3	4	IB1'/IC1'		
	IC1/IA2	5	6	IC1'/IA2'	
	7	8	IA2'/IC2'		
	II 段测量电流	IB2/IA3	9	10	IB2'/IA3'
	IC2/IC3	11	12	IC2'/IC3'	
	13	14	13	14	
	15	16	15	16	
	17	18	17	18	
	19	20	19	20	
	21	22	21	22	
	23	24	23	24	
	25	26	25	26	
	27	28	27	28	
	29	30	29	30	
	31	32	31	32	
	33	34	33	34	
	35	36	35	36	
	37	38	37	38	
39	40	39	40		

J	I 段测量电流	IA1	1		
	IB1/IC1	2	IA1'		
	3	4	IB1'/IC1'		
	IC1/IA2	5	6	IC1'/IA2'	
	7	8	IA2'/IC2'		
	II 段测量电流	IB2/IA3	9	10	IB2'/IA3'
	IC2/IC3	11	12	IC2'/IC3'	
	13	14	13	14	
	15	16	15	16	
	17	18	17	18	
	19	20	19	20	
	21	22	21	22	
	23	24	23	24	
	25	26	25	26	
	27	28	27	28	
	29	30	29	30	
	31	32	31	32	
	33	34	33	34	
	35	36	35	36	
	37	38	37	38	
39	40	39	40		

K	I 段测量电流	IA1	1		
	IB1/IC1	2	IA1'		
	3	4	IB1'/IC1'		
	IC1/IA2	5	6	IC1'/IA2'	
	7	8	IA2'/IC2'		
	II 段测量电流	IB2/IA3	9	10	IB2'/IA3'
	IC2/IC3	11	12	IC2'/IC3'	
	13	14	13	14	
	15	16	15	16	
	17	18	17	18	
	19	20	19	20	
	21	22	21	22	
	23	24	23	24	
	25	26	25	26	
	27	28	27	28	
	29	30	29	30	
	31	32	31	32	
	33	34	33	34	
	35	36	35	36	
	37	38	37	38	
39	40	39	40		



销售公司地址： 北京市海淀区复兴路 83 号院（国防大学 2 号院）东九楼 503 室
电 话： 010—51768255， 010—66808392（军线）
传 真： 010—51768256
销售公司联系人： 汪沛，张艳
公 司 网 站： www.sfshn.cn
电 子 邮 箱： sfsh118@163.com
shn118@sina.com
开 户 行： 北京银行上地支行
帐 号： 010909463001201020322—18

