

中华人民共和国教育行业标准

JY 0361—1999

教学电源

Power Supply

2000 - 01 - 13 发布

2000 - 06 - 01 实施

中华人民共和国教育部 发布

前 言

本标准的结构、技术要求及表述规则按 GB/T 1.1-1993 和 GB/T 1.3-1997 编写。

本标准与 JY 17-85《低压电源》和 JY 18-85《学生电源》的主要技术差异如下：

根据教学要求和节约经费的原则，将原低压电源更改为初中教学电源和高中教学电源两款，学生电源更改为初中学生电源和高中学生电源两款。

随着规格的变化，交直流的输出电压和额定电流都进行了更改，交流空载电压、满载电压输出和过载保护的技术要求所进行的标注更加科学，直流输出全部更改为直流稳压输出，技术要求及相应的测试方法全部更改，教学电源较低压电源增加了直流大电流短时输出功能。

根据 GB/T 1.1-1993 和 GB/T 1.3-1997 的要求增加了引用标准和产品分类等章节。

本标准中的安全性能、绝缘电阻试验、电压试验、外观与结构要求和环境要求全部遵循教育部通用标准。

本标准自实施之日起代替 JY 17-85 和 JY 18-85。

本标准 2000 年 1 月 13 日发布，从 2000 年 6 月 1 日起实施。

本标准由全国教学仪器标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：教育部教学仪器研究所、黑龙江省教学设备管理中心、河南省教育生产供应中心。

本标准主要起草人：沈英琪、赵晶伟、樊爱民。

本标准委托全国教学仪器标准化技术委员会负责解释。

中华人民共和国教育行业标准

教学电源

Power supply

JY 0361-1999
代替 JY17-85 JY18-85

1 范围

本标准规定了教学用电源的分类、技术要求、试验方法、检验规则等内容。
本标准适用于中学教学中分组和演示实验用的电源。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- JY 0001-88 教学仪器产品一般质量要求
- JY 0002-88 教学仪器产品的检验规则
- JY 0009-90 教学用电子仪器的环境要求和试验方法
- JY 0010-90 教学用电子仪器的标志、说明书、包装、运输和贮存通用技术条件

3 分类与命名

3.1 分类：按产品结构形成分为总电源和分立电源，按用途分为教学电源和学生电源，按适用对象分为高中电源和初中电源等。

3.2 型号

- a. 分类代号：DY。
- b. 产品名称：根据结构、用途、对象等确定
- c. 特征代号：稳压 WY，直流 ZL，交流 JL。
- d. 规格：以最大输出电压和电流确定，如有稳压按稳压最大值确定，如无稳压按直流输出最大值确定，以此类推。

3.3 型号示例

- 高中教学电源 DY-GJ-WY-24/2
- 初中教学电源 DY-CJ-WY-12/2
- 高中学生电源 DY-GX-WY-16/2
- 初中学生电源 DY-CX-WY-9/1.5
- 高中教学安全总电源 DY-GAZ-WY-24/2.16/2
- 初中教学安全总电源 DY-CAZ-WY-12/2.9/1.5

4 技术要求

4.1 教学电源的规格要求见表 1。

4.2 教学安全总电源教师控制台上的规格要求按教学电源的要求执行，学生实验台上的规格要求按学生电源的要求执行。

4.3 工作环境条件

- 温度 0~40℃；相对湿度不大于 90%(40℃)。
- 交流 220V±22V 50Hz±2.5Hz。

表 1

类别项目		高中教学电源	初中教学电源	高中学生电源	初中学生电源
交流输出	标称电压	2~24V, 每 2V 一档 共十二档	2~12V, 每 2V 一档 共六档	2~16V, 每 2V 一档 共八档	—
	额定电流	2~6V 档 12A 8~12V 档 6A 14~24V 档 3A	5A	3A	
	过载保护	有	有	有	
直流稳压输出	输出电压	1~25V 分档 连续可调 (粗调 2~24V, 每 2V 一档, 共十二档, 细调 ±1V)	1.5V, 3V, 4.5V, 6V, 9V, 12V 共六档	2~16V, 每 2V 一档 共八档	1.5~9V 每 1.5V 一档 共六档
	额定电流	2~6V 档 6A 8~12V 档 4A 14~24V 档 2A	2A	2A	1.5A
	过载保护	有	有	有	有
直短流时大输出流	短接电流	40A	40A	—	—
	时限	8s 自动关断	8s 自动关断		

*在粗调任意一档, 细调均可在此档基础上上下调整 1V, 如粗调 10V 档, 调节细调可使输出电压为 9V~11V。

4.4 教学电源的性能要求。

4.4.1 交流输出

- a. 各档空载电压应不大于 $1.05U_{\text{标}} + 0.3V$ 。
- b. 各档满载电压应不小于 $0.95U_{\text{标}} - 0.3V$ 。

4.4.2 直流稳压输出

- a. 电压偏调: $\pm (2\%U_{\text{标}} + 0.1V)$
- b. 电压稳定性: 输入电压在 198~242V 间变化, 在满载时各档输出电压变化量不大于 $2\%U_{\text{标}} + 0.1V$ 。
- c. 负载稳定性: 输入电压保持 220V 不变, 负载电流在 0 至满载范围内变化, 各档输出电压变化量不大于 $2\%U_{\text{标}} + 0.1V$ 。
- d. 纹波电压: 电源电压保持 220V, 满载时各档纹波电压不大于 $0.1\%U_{\text{标}}$ (有效值), 高中教学电源纹波电压的要求是: $0.1\%U_{\text{标}}$ (有效值) + 5mV。

4.4.3 直流大电流短时输出

- a. 输出电流大于 10A 时, 8s ± 2s 自动关断。
- b. 输出短时电流为 $40A \pm 10A$ 。

4.4.4 过载保护

- a. 除直流大电流短时输出外, 交流输出和直流稳压输出有过载保护。

- b. 各档输出电流在额定电流的 1.05~1.5 倍时, 应能点亮不大于额定输出电流的白炽灯。
 c. 各档输出电路短路时应能自动关断。
- 4.4.5 连续工作时间不少于 8h。
- 4.5 安全性
- 4.5.1 绝缘电阻试验
 应遵循 JY 0009-90 中 4.4.3 的规定。
- 4.5.2 电压试验
 应遵循 JY 0009-90 中 4.4.4 的规定。
- 4.6 外观与结构要求
 应遵循 JY 0001-88 第 5、6 章的有关规定。
- 4.7 环境试验
 试验项目为 JY 0009-90 中 4.3 列出的除运输试验外的其它项目, 其中温度、湿度试验仅做贮存温度、湿度试验。试验后仪器的性能应达到 4.4 的要求。

5 试验方法

5.1 外观结构检验

电源处于非工作状态, 用目测检查仪器的外观镀涂, 图案字符, 紧固件的紧固, 并配合操作检查各控制器的紧固与转动状况, 旋钮档级的对位。

5.2 绝缘电阻试验、电压试验和电源电压试验

按 JY 0009-90 4.4.3、4.4.4 和 4.4.5 进行。

5.3 交流输出电压的测试

5.3.1 测试仪器: 交流稳压器, 1.5 级交流电压表和滑动变阻器。

5.3.2 测试方法:

- a. 电源输入端接交流稳压器, 输出端接交流电压表。当输入电压为 220V 时, 测量交流输出空载电压。
- b. 电源输入端接交流稳压器, 输出端接滑动变阻器作负载, 并串接交流电流表作输出电流指示。当输入电压为 220V, 调整滑动变阻器使输出电流为额定电流时, 测量各档输出电压。

5.4 直流稳压输出电压的测试。

5.4.1 测试仪器: 交流稳压器, 0.5 级直流电压表, 1.5 级交流电压表, 1.5 级直流电流表, 调压器、交流毫伏表和滑动变阻器。

5.4.2 测试方法:

- a. 电源输入端接交流稳压器, 输出端接直流电压表。当输入电压为 220V 时, 测量直流稳压输出空载电压。
- b. 电源输入端接调压器和交流电压表, 输出端接滑动变阻器作负载, 并串接直流电流表作输出指示。当输入电压为 220V, 调整滑动变阻器使输出电流为额定电流值, 调节调压器, 使输入电压在 198V~242V 之间变化, 用直流电压表测算各档输出电压变化量。
- c. 电源输入端接交流稳压器, 输出端接滑动变阻器作负载, 并串接直流电流表作输出电流指示。输入电压保持 220V, 调节滑动变阻器使输出电流在 0 至额定电流值范围内变化, 用直流电压表测算各档输出电压变化量。
- d. 电源输入端接交流稳压器, 输出端接滑动变阻器作负载, 并串接直流电流表作输出电流指示。当输入电压为 220V 时, 调节滑动变阻器使输出电流为额定电流值, 用交流毫伏表测量各档输出纹波电压。
- e. 高中教学电源应将细调调至输出电压的最高点和最低点各测试一次。

5.5 直流大电流短时输出测试

用长 1m、截面积为 2mm² 铜线两根与 2.5 级直流电流表串接与电源大电流输出端连, 打开电源开关, 用秒表记录输出该电流的时间。

5.6 过载保护的测试

5.6.1 测试仪器: 交流稳压器, 1.5 级交流电流表, 1.5 级直流电流表, 调压器和滑动变阻器

5.6.1 测试方法:

- a. 电源输入端接交流稳压器, 输出端接滑动变阻器作负载, 并串接交(直)流电流表作输出电流指

示。当输入电压为 220V 时, 调节滑动变阻器使输出电流逐渐增大直到输出电流自动截止, 读取各档最大电流值。

b. 电源输入端接交流稳压器, 当输入电压为 220V 时, 把“输出电压选择”旋钮放于最低档和最高档, 用导线分别短接交流输出和直流稳压输出的输出端。

表 2

项目序号	检验项目	交收检验	例行检验
1	外观与结构	●	●
2	绝缘电阻试验	○	●
3	电压试验	○	●
4	交流输出电压	●	●
5	支流稳压输出电压	●	●
6	支流大电流短时输出	●	●
7	过载保护	○	●
8	温度试验	—	●
9	湿度试验	—	●
10	振动试验	—	●
11	冲击试验	—	●
12	倾斜跌落试验	—	●
13	电源电压试验	—	●
14	产品包装质量	●	●

注: ●必检项目 ○抽检项目 —不检项目

c. 电源输入端接交流稳压器, 各档输入电压为 220V 时, 根据选用的白炽灯, 把“输出电压选择”旋钮于相应档位, 白炽灯接于相应的输出端。

直接用短导线将电源输出端短接, 当移开短接导线, 重新开启电源时, 其输出应正常。

5.7 环境试验方法

按 JY 0009-90 4.5~4.8 规定的方法进行。

6 检验规则

6.1 产品检验分为交收检验和例行检验并按照 JY 0002-88 第 4、5、6 章的有关规定进行抽样检验。

6.2 检验项目

各类检验的项目内容按表 2。表中项目 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11 等项为主要性能检验项目。

6.3 判定规则

6.3.1 工厂质量部门负责的交收检验,对产品全数逐台检验,检验项目中有一项不合格,即为不合格产品,应退回生产线返修,并统计一次合格率,作为重要的质量考核指标。

6.3.2 收货方进行交收检验时,遵循 JY 0002-88 中 3.4 的规定判定产品是否合格。

6.3.3 例行检验及监督检验的产品在交收检验合格的产品中抽取,抽样按 JY 0002-88 中 3.3 的规定进行,并按 3.4 规定判定是否合格。监督检验的项目为例行检验的全部或部分。

7 标志、标签、使用说明书

应遵循 JY 0010 的有关规定。

8 包装、运输、贮存

应遵循 JY 0010 的有关规定。
