



Q/KL

淄博凯隆电气有限公司企业标准

Q/KL-02-2020

高频开关电源

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年07月16日 16点45分

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年07月16日 16点45分

2020-07-16 发布

2020-07-20 实施

淄博凯隆电气有限公司发布



前 言

本标准由淄博凯隆电气有限公司提出。

本标准起草单位：淄博凯隆电气有限公司生产部、技术部。

本标准主要起草人：赵龙升 吴国忠 张磊 薛秀章 。

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月16日 16点45分

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月16日 16点45分



高频开关电源

1 范围

本标准规定了高频开关电源的术语、型号规格、技术条件、使用性能、技术参数、试验方法、标志、包装、运输、贮运等。

本标准适用于工业电镀、低电压电解、阳极氧化、化工防腐、稀土材料冶炼、阳极处理等用高频开关电源（以下简称高频电源）的生产和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3859.1-2013 《半导体变流器基本要求的规定》

JB/T 1504-1993 《电镀用整流设备》

BG/T 191 《包装储运图示标志》

3 技术名词解释

3.1 输出额定值

指高频电源的额定输出电压或电流值。

3.2 设定值

指交流输入或额定输出变化范围内的任意值。

4 型号规格

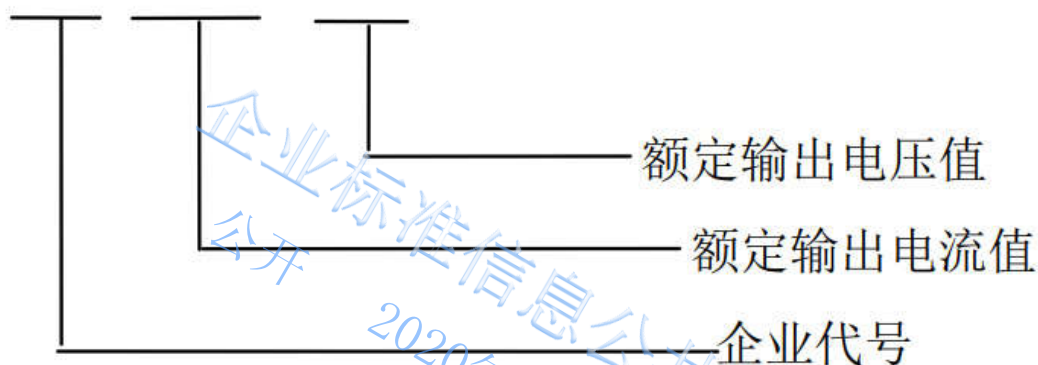
4.1 型号

高频电源型号为KD系列，电流100A-5000A，电压36V，24V，21V，18V，15V，12V，5V；其他规格型号可协商定制。



型号规格表示

KD- 1000A /24V



4.3 产品型式

4.3.1 产品按结构分为卧式和立式两种。

4.3.2 产品按电气功能可分为：

- (1) 通用型
- (2) 换向型
- (3) 充电型

5 技术条件

5.1 环境

工作环境应无腐蚀性、爆炸性和破坏绝缘的气体及导电尘埃，并远离热源。
使用场所无剧烈震动或颠簸。

5.2 温度

工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；储存温度： $-35^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 。

5.3 相对湿度

在 $+40^{\circ}\text{C}$ 时 $\leq 50\%$ ；在 $+20^{\circ}\text{C}$ 时 $\leq 90\%$ ；

5.4 海拔高度不超过 1000m.



5 交流输入电压

5.5.1 额定电压：单相：220V；三相：380V；额定频率与范围 50Hz±2Hz；

5.5.3 电压波动范围

交流输入电压波动范围应为其额定值的 90%~110%；单相范围：187~253V；三相范围：323~437V。

6 使用性能

6.1 直流输出电压可调范围及工作方式

直流输出电压可调范围为 0~额定输出电压；直流输出电压值在可调范围内具有手动控制无级连续可调功能。

6.2 直流输出电流可调范围及工作方式

直流输出电流可调范围为 0~额定输出电流；直流输出电流值在可调范围内具有手动控制无级连续可调功能。

6.3 稳压、稳流精度±1%

6.4 保护特性：输入电源过压、欠压、缺相、输出过压、过流、短路、过热；热保护动作温度：80℃

6.5 断路器保护功能

为最大限度保护设备自身运行安全，主电路设有断路器保护功能。

7 技术参数

7.1 外观

设备外表应无异常突凸起、下凹或其他缺陷，喷塑色泽均匀一致，无漏喷、无划痕。

7.2 电网电压波动性能



产品交流输入电压达到本标准 5.5 所要求上限值或下限值时，产品应正常工作。

7.3 整机效率 $\geq 85\%$;

7.4 输出电压稳定精度

在电压调整范围内本标准 5.5.3 各种情况下的直流输出电压与输出电压整定差值不超过输出电压整定值的 $\pm 1\%$ 。

7.5 温升

在室温不超过 35°C ，满负荷运行 1h，功率模块中心温升不超过 70°C ；高频变压器温升不超过 80°C 。

7.6 工作频率:12kHz—24kHz

7.7 绝缘电阻和绝缘强度

7.7.1 绝缘电阻

试验电压为直流 500V 时，主回路的交流电压输入端和直流电压输出端对地（机壳）以及交流电压输入端对直流电压输出端的绝缘电阻不低于 $2\text{M}\Omega$ 。

7.7.2 绝缘强度

产品交流电压输入端对机壳耐压 $\geq \text{AC}1500\text{V}$ ；直流电压输出端对机壳耐压 $\geq \text{AC}500\text{V}$ 交流电压输入端对直流电压输出端耐压 $\geq \text{AC}1500\text{V}$ 时，无击穿与飞弧现象。

7.7.3 保修期

在使用单位严格遵照使用说明书使用下，产品保修壹年。

8 试验方法

8.1 常规试验



1.1 电压稳定度测试

输出设定为额定负载，将输入电压调节到规定的额定值，最低值、最高值，在三种输入条件下，分别测试输出电压值并记录，根据三次测试值计算出输出电压的相对变化量，再计算出电压稳定度。

8.1.2 负载稳定度测试

输入电压设定为标称值，将输出电流设定为额定负载的 20%和额定负载 100%，分别测试输出电压值并记录，计算出输出电压的相对变化量，在计算出负载稳定度。测试时，电压表应在被测试产品对应的输出端口。

8.1.3 输出电压稳压精度测试

输入电压设定为标称值，将被测试产品的负载设定在额定负载的 50%，用电压表测试输出电压值并记录，根据测量值计算出输出电压精度。测试时，电压表应在被测试产品对应的输出端口。

8.1.4 输出电压纹波电压测试

输入电压设定为标称值、输出电流设定为额定负载，用示波器在 20MHz 带宽下测试被测产品输出端的电压纹波峰值。测试时，在输出端加 1 只 $47\ \mu\text{F}/100\text{V}$ 和 1 只 $0.1\ \mu\text{F}/100\text{V}$ 瓷片电容，以减小线路上的干扰，测试地线应尽量使用短线。

注：当被测试产品为多路输出时，必须同时带额定负载。

8.1.5 效率测试

输入电压设定为标称值，输出电流调节为额定值，用功率计测量输入功率，输出总功率除以输入功率，即可计算效率。

8.1.6 绝缘电阻测试



绝缘电阻测试前，必要时对产品内部压敏电阻、放电管等器件进行隔离处理，以防高压损坏。通常情况下只在常温环境下测试，测试前应将产品输入、输出分别短接（信号控制线除外）。绝缘电阻 $\geq 2M\Omega$ 。

8.1.7 绝缘强度测试

进行绝缘强度测试前，必要时对产品内部压敏电阻、放电管等器件进行隔离处理，以防高压损坏。通常情况下只在常温环境下测试，测试前应将产品输入、输出分别短接（信号控制线除外），应无击穿、飞弧或闪烁现象。

8.1.8 输入过压保护测试

对于有输入过压保护的产品，输入电压为额定标称值，输出设定为额定负载，调整调压器，升高输入电压，使之达到输入过压点，产品应能产生保护，记录输入过压保护点以及输入过压保护功能是否正常。

对于可自恢复的产品，降低输入电压，过压状态解除后应能恢复正常工作，而不可自恢复的产品，需要手动重启。

8.1.9 输入欠压保护测试

对于有输入欠压保护的产品，输入电压为额定标称值，输出设定为额定负载，调整调压器，降低输入电压，使之达到输入欠压保护点，产品应能产生保护，记录输入欠压保护点以及输入欠压保护功能是否正常。

对于可自恢复的产品，升高输入电压，欠压状态解除后应能恢复正常工作，而不可自恢复的产品，需要手动重启。

8.1.10 直流输出过电压保护

对于有输出过压保护的产品，用外加直流可调电压或者调整输出电压控制电位器，使之产生输出过压，产品应能正常保护（除另有规定外）。



具有自恢复功能的产品，输出过压状态解除后能自动恢复，否则需要重启。

8.1.11 直流输出过流保护

对于有输出过流保护的产品，调整负载，使之产生输出过流，产品应能正常保护（除另有规定外）。

具有自恢复功能的产品，输出过流状态解除后能自动恢复，否则需要重启。

8.1.12 直流输出短路保护

对于有输出短路保护的产品，外部短路，产品应能正常保护（除另有规定外）。

具有自恢复功能的产品，短路状态解除后能自动恢复，否则需要重启。

8.1.13 过温保护

对于有过温保护的产品，在热敏电阻位置用可调电阻替代，调整可调电阻到过温保护点附近热敏电阻对应的电阻值，产品应能正常保护（除另有规定外）。

具有自恢复功能的产品，过温状态解除后能自动恢复，否则需要重启。

8.2 高温工作试验

对样品进行外观检查和常温电性能检测合格后，将试验样品放入高低温箱内，对功率模块、变压器等发热器件固定安装温度传感器，采集各关键器件的工作温度。具体试验方法如下：

- 1、将产品放入高低温箱，连接好输入输出线缆，对试验样品进行初始检测；
- 2、将高低温箱温度升至规定的高温工作温度；
- 3、试验样品通电，检测试验样品启动和工作情况是否正常；
- 4、高温工作 3H，保温 1H，通电工作 2H，在高温时，每半个小时采集一次温度数据和工作参数。

8.3 低温工作试验



样品进行外观检查和常温电性能检测合格后，将试验样品放入高低温箱内，具

体试验方法如下：

- 1、将产品放入高低温箱，连接好输入输出线缆，对试验样品进行初始检测；
- 2、将高低温箱温度降至规定的低温工作温度；
- 3、试验样品通电，检测试验样品启动和工作情况是否正常；
- 4、低温工作 3H，保温 1H，通电工作 2H，在低温时，每半个小时记录一次工作参数；
- 5、试验结束，高低温箱升温到 45℃，保温 1 小时。下列任一情况，参考本标准应进行高低温试验： 1、新类别产品试制定型；2、正式生产后，工艺和材料有较大变更时。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

产品上有公司永久性标志，并标有产品名称、型号规格、商标、生产厂名、厂址和产品执行标准号等。外包装应有产品名称、型号规格、生产厂名及符合 GB/T 191 规定的标志。

9.2 包装

产品包装采用泡沫填充纸木箱包装。包装箱内应有的技术性文件如下：

- (1) 产品保修卡、合格证；
- (2) 产品使用说明书；
- (3) 装箱清单及定制产品附件资料。

9.3 运输

产品在运输过程中必须轻拿轻放，注意防雨，避免剧烈震动，严禁倒置。



4 贮存保管

产品在贮存保管期间，应装箱保存，场所应通风干燥。

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月16日 16点45分

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月16日 16点45分