

HJ/T 321-2006

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 321-2006

代替 HBC 35-2004

环境保护产品技术要求

电除尘器低压控制电源

Specifications for environmental protection product

Low-voltage control power supply for electrostatic precipitator

2006—11—22 发布

2007—02—01 实施

国家环境保护总局 发布

目 次

| | |
|---------------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 适用范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 技术要求..... | 1 |
| 4 检验项目及试验方法..... | 3 |
| 5 检验规则..... | 3 |
| 6 标志、使用说明书..... | 4 |
| 7 包装、运输、贮存..... | 4 |
| 附录 A（规范性附录）电除尘器低压控制电源的检验方法..... | 5 |

前 言

为贯彻《中华人民共和国大气污染防治法》，规范电除尘器低压控制电源技术要求，制定本标准。

本标准规定了电除尘器低压控制电源的分类、要求、试验方法和检验规则等。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：中国环境保护产业协会（电除尘委员会）、福建龙净环保股份有限公司、上海电阻厂、浙江佳环电子有限公司、大连电子研究所。

本标准国家环境保护总局 2006 年 11 月 22 日批准。

本标准自 2007 年 2 月 1 日起实施，自实施之日起代替《环境保护产品认定技术要求 电除尘器低压控制电源》（HBC35-2004）。

本标准由国家环境保护总局解释。

电除尘器低压控制电源

1 适用范围

本标准规定了电除尘器低压控制电源的要求、检验方法、检验规则等。

本标准适用于电除尘器所配套的低压控制电源。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

| | |
|----------------|-----------------------|
| GB/T 191 | 包装储运图示标志 |
| GB/T 3797-1989 | 电控设备 第2部分：装有电子器件的电控设备 |
| GB/T 13931 | 电除尘器性能测试方法 |
| GB/T 6388 | 运输包装收发货标志 |
| JB/T 3085 | 电力传动控制装置的产品包装与运输规程 |

3 技术要求

3.1 基本要求

3.1.1 低压控制电源应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.1.2 当用户有特殊技术要求时，还应满足用户与制造企业达成的协议。

3.2 运行环境与安全要求

3.2.1 运行环境通风良好，环境温度为 $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，并且在24h内的平均温度不超过 35°C 。

3.2.2 运行地点的空气中无导电、爆炸尘埃，无腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 蒸汽。

3.2.3 无剧烈振动和冲击，垂直倾斜度不超过5%。

3.2.4 空气最大相对湿度为90%(空气温度 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$)。

3.2.5 海拔高度不超过1000m（对于在海拔高于1000m的地域使用的低压控制电源，需考虑介电强度的降低和空气冷却效果的减弱，用于这类地域的低压控制电源，需按制造厂与用户之间的协议进行设计和使用）。

3.2.6 交流电压频率为50Hz，其波动范围不超过 $\pm 2\%$ ；三相四线制，其线电压为380V，持续波动范围不超过交流正弦电压额定值的 $\pm 10\%$ 。

3.2.7 按照GB/T 13931的相关规定测量低压控制电源的接地电阻，其值应小于 2Ω 。

3.3 技术要求

3.3.1 介电强度

对主电路及与主电路直接连接的辅助电路，应能承受表1所规定的介电试验电压。

表1 主电路及与主电路直接连接的辅助电路的介电试验电压

| 额定绝缘电压, V | 介电试验电压(有效值), V |
|-----------|----------------|
| ≤60 | 1000 |
| >60~≤300 | 2000 |
| >300 | 2500 |

3.3.2 振打控制

根据不同电除尘器的要求，振打控制方式可采用电机驱动式振打控制或电磁驱动式振打控制。

3.3.2.1 电机驱动式振打控制

对设置单面(或双面)的阴阳极振打、分布板振打、槽板振打均可控制，可灵活实现各种联锁，振打程序可根据需要调节。振打控制设有自动-手动切换，现场应设有就地控制。

- a) 任一振打控制器的振打周期应在 60~14400s 的范围内可调；
- b) 任一振打控制器的振打时间应在 60~14400s 的范围内可调；
- c) 振打周期/振打时间控制重复精度为±1%。

3.3.2.2 电磁驱动式振打控制

- a) 任一振打器的振打周期应在 60~14400s 范围内可调；
- b) 可以关闭任一振打器；
- c) 振打周期控制重复精度为±1%。

3.3.3 卸、输灰控制

卸、输灰控制设自动-手动切换，按工艺要求，可灵活实现各种联锁，卸、输灰程序可根据需要调整。

- a) 卸、输灰控制的周期应在 60~28800s 范围内可调；
- b) 卸、输灰控制的时间应在 60~28800s 的范围内可调，且卸、输灰的时间设置应小于卸、输灰控制的周期；
- c) 卸、输灰控制周期和时间重复精度为±1%。

3.3.4 电加热控制

电加热控制应设有自动-手动切换。在恒温电加热控制时，在设定区间内，温度控制动

作的误差范围为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

3.3.5 综合事故声光报警

3.3.5.1 当绝缘子室温度低于设定的露点温度时，应能发出声、光报警信号，设定的露点报警温度应能根据不同烟气的工况条件调整。

3.3.5.2 当振打、卸、输灰功能发生故障或料位超限时，应能发出声、光报警信号。

3.3.6 安全连锁控制

绝缘子室、高压整流变压器室、除尘器本体人孔的门及高压隔离开关与高压控制电源应实现安全连锁。

3.3.7 温升

低压控制电源在正常运行的条件下，设备各部件温升应符合 GB/T 3797-1989 中 3.9 的规定。

3.3.8 元器件及结构质量

3.3.8.1 低压控制电源中所使用的元器件，应符合相应产品标准的要求。

3.3.8.2 低压控制电源中各台、柜、盘、箱的制造质量、零部件表面处理及电器设备的安装均应符合 GB/T 3797 的有关规定。

4 检验项目及试验方法

检验项目应符合表 2 的规定。试验方法见附录 A。

表 2 电除尘器低压控制电源检验项目表

| 序号 | 检验项目 | 型式检验 | 出厂检验 |
|----|------------|------|------|
| 1 | 一般检查 | √ | √ |
| 2 | 介电强度试验 | √ | √ |
| 3 | 振打控制试验 | √ | √ |
| 4 | 卸输灰控制试验 | √ | √ |
| 5 | 电加热控制试验 | √ | √ |
| 6 | 综合事故声光报警检验 | √ | √ |
| 7 | 安全连锁控制检验 | √ | √ |
| 8 | 温升试验 | √ | |
| 9 | 接地电阻 | √ | √ |

5 检验规则

5.1 检验分类

低压控制电源的检验分为出厂检验和型式检验。

5.2 出厂检验

产品出厂须逐台进行检验。出厂检验合格后，应有合格证明书。

5.3 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 当产品的设计、工艺或所用材料的改变会影响产品性能时；
- b) 批量生产的产品，时间间隔三年时；
- c) 停产一年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- e) 国家质量监督部门提出型式检验要求时。

5.4 抽样方法及判定规则

型式检验采用随机抽样，在满足检测项目的条件下，抽样数不少于两台，检验时有一项不合格，应加倍抽样检验，如仍有不合格项，则判为不合格。

6 标志、使用说明书

6.1 包装标志

包装箱外应有发货标志和储运标志，并应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 的规定。

6.2 使用说明书

使用说明书应包含以下内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 产品标准编号；
- c) 产品技术性能和技术参数；
- d) 主要结构及主要设备；
- e) 安装使用方法及注意事项；
- f) 维修及故障排除。

7 包装、运输、贮存

7.1 产品包装

产品包装应符合 JB/T 3085 的规定。

7.2 产品运输、贮存

运输过程中，不应有剧烈震动、撞击和倒置。产品不得曝晒、雨淋。运输和贮存中的温度应在-25~55℃。

附录 A

(规范性附录)

电除尘器低压控制电源的检验方法

A.1 试验项目

A.1.1 一般检查

A.1.2 介电强度试验

A.1.3 振打控制试验

A.1.4 卸输灰控制试验

A.1.5 电加热控制试验

A.1.6 综合事故声光报警检验

A.1.7 安全联锁检验

A.1.8 温升试验

A.2 试验仪器及仪表

A.2.1 耐压测试仪(输出电压 $\geq 3000\text{V}$, 容量应满足试验要求)

A.2.2 测试电流电压的仪表(1.0级)

A.2.3 秒表(± 0.1 秒)

A.2.4 数字温度计($\pm 1^\circ\text{C}$)

A.3 一般检查

A.3.1 检查低压控制电源主要电器元件的型号规格和合格证, 应符合相应标准或技术条件的规定;

A.3.2 检查低压控制电源中台、柜、盘、箱的加工质量、主回路连接、二次配线标记、电器元件的装配质量。

A.4 介电强度试验

试验前, 先拔下柜内控制器, 拆除与柜体接地有关的元器件的接地端。

A.4.1 额定绝缘电压不大于 60V 的元器件对柜壳接地端的耐压试验

将额定绝缘电压不大于 60V 的元器件连接在一起, 并接耐压测试仪, 然后将试验电压逐步上升至 1000V(有效值), 历时 1min, 再迅速平稳地下降至零, 不应有绝缘击穿、闪络和异常响声。

A.4.2 额定绝缘电压大于 60V、不大于 300V 的元器件对柜壳接地端的耐压试验

将额定绝缘电压不大于 60V 的元器件连接在一起，并接柜壳的接地端；将额定绝缘电压大于 60V、不大于 300V 的元器件连接在一起，并接耐压测试仪，然后将试验电压逐步上升至 2000V(有效值)，历时 1min，再迅速平稳地下降至零，不应有绝缘击穿、闪络和异常响声。

A.4.3 额定绝缘电压大于 300V 的元器件对柜壳接地端的耐压试验

将额定绝缘电压不大于 300V 的元器件连接在一起，并接柜壳的接地端；将额定绝缘电压大于 300V 的元器件连接在一起，并接耐压测试仪，然后将试验电压逐步上升至 2500V(有效值)，历时 1min，再迅速平稳地下降至零，不应有绝缘击穿、闪络和异常响声。

A.5 振打控制试验

A.5.1 对采用电机驱动控制振打方式的受试产品，任意挑选三个振打控制单元；对挑出的三个振打控制单元，设定在最大/最小振打周期/时间范围内的任意振打周期/时间上；所有的振打试验的时间动作值均能达到本项检验内容的规定指标。按常规工艺要求设定一段时间，检查控制器的控制时间，重复三次上述试验，检查控制器重复时间精度是否符合本标准要求指标。

A.5.2 对采用电磁驱动控制方式的受检产品，任意挑选三个振打器，设置好运行参数，该振打器应按设置的参数运行。按常规工艺要求设定一段时间，检查控制器的控制时间，重复三次上述试验，检查控制器重复时间精度是否符合本标准要求指标。

A.6 卸输灰控制试验

自动-手动切换试验，任意挑选三路；将设备分别设定在各种应有的卸灰方式上，控制器应正常运行，控制柜的输出应与各通道的动作相对应。按常规工艺要求设定一段时间，检查控制器的控制时间，重复三次上述试验，检查控制器重复时间精度是否符合本标准要求指标。

A.7 电加热控制试验

自动-手动切换试验；将电加热回路置于自动位置，用模拟温度信号进行试验，设定温控区间，检查温度控制器温控动作误差为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

A.8 综合事故声光报警检验

在相应的端子排上模拟低于设定的露点温度值、振打卸输灰主回路故障、料位超限等故障，均应发出声光报警信号。

A.9 安全联锁检验

按照安全联锁的逻辑关系，检验任意三个回路，应符合要求。

A.10 温升试验

对正常运行的低压控制电源，测试柜内三个最大电流回路的主要元器件(接触器、断路器、熔断器)、电缆及其接点的温升。
