

ICS 29.120.40

K 43

备案号: 31104-2011

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 406 — 2010

代替 DL/T 406 — 1991

交流自动分段器订货技术条件

Specification for automatic line sectionalizers for AC systems

2011-01-09 发布

2011-05-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 正常和特殊使用条件 1

 3.1 正常使用条件 1

 3.2 特殊使用条件 1

4 术语和定义 1

 4.1 交流自动分段器 1

 4.2 电流—计数型分段器 1

 4.3 电压—时间型分段器 1

 4.4 跌落式分段器 2

 4.5 记忆时间 2

 4.6 复位时间 2

 4.7 启动电流 2

 4.8 累积时间 2

 4.9 自动分闸操作 2

 4.10 分段用分段器的关合延时时间 2

 4.11 联络用分段器的关合延时时间 2

 4.12 关合确认时间 2

 4.13 分闸延时时间 2

 4.14 执行单元 3

5 额定值 3

 5.1 额定电压 3

 5.2 额定绝缘水平 3

 5.3 额定频率 3

 5.4 额定电流和温升 3

 5.5 额定短时耐受电流 3

 5.6 额定峰值耐受电流 3

 5.7 额定短路持续时间 3

 5.8 额定 SF₆ 充气压力 3

 5.101 额定短路关合电流及关合次数 3

 5.102 额定启动电流 3

 5.103 额定计数次数 3

 5.104 最长记忆时间 3

 5.105 最长复位时间 3

 5.106 分段用分段器的关合延时时间 3

 5.107 联络用分段器的关合延时时间 3

 5.108 关合确认时间 4

5.109	分闸延时时间	4
6	结构与	4
6.1	对分段器中液体介质的要求	4
6.2	对分段器中气体介质的要求	4
6.3	分段器的接地	4
6.4	辅助和控制设备	4
6.5	动力操作	4
6.6	储能操作	4
6.7	不依赖人力的操作	4
6.8	脱扣器的操作	5
6.9	低压力和高压力闭锁和监视装置	5
6.10	铭牌	5
6.11	联锁装置	5
6.12	位置指示	5
6.13	外壳的防护等级	5
6.14	爬电距离	5
6.15	气体和真空的密封	5
6.16	液体的密封	5
6.17	易燃性	5
6.18	电磁兼容性	5
6.19	腐蚀	5
6.101	分段器的基本分类方式	5
6.102	跌落式分段器	6
6.103	真空分段器	6
6.104	SF ₆ 分段器	6
7	型式试验	6
7.1	概述	6
7.2	绝缘试验	7
7.3	回路电阻的测量	7
7.4	温升试验	7
7.5	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	7
7.6	防护等级检验	7
7.7	密封试验	7
7.8	电磁兼容性试验	7
7.9	辅助和控制回路的附加试验	7
7.101	关合和开断试验	7
7.102	机械试验	7
7.103	振动试验	8
7.104	严重冰冻条件下的操作试验	8
7.105	额定启动电流、计数次数、记忆时间和复位时间试验	8
7.106	分段用分段器的关合延时时间、联络用分段器的关合延时时间、关合确认时间、分闸延时时间试验	8
8	出厂试验	9
9	分段器的选用导则	9

9.101 执行单元..... 9

9.102 电流—计数型分段器..... 9

9.103 电压—时间型分段器..... 9

10 查询、投标和订货时应提供的资料..... 9

10.101 查询和订货提供的资料..... 9

10.102 投标提供的资料..... 9

11 运输、储存、安装、运行和维护规则..... 10

12 安全..... 10

13 产品对环境的影响..... 10

前 言

电力行业标准 DL/T 406—1991《交流自动分段器订货技术条件》实施至今已二十年。在此期间，我国分段器产品的技术水平得到了很大提高，性能上有了很大改进，不仅有电流型产品，还大量采用电压型产品。因此，有必要对原标准进行修订。

本标准与 DL/T 406—1991 的主要差异如下：

——术语和定义

- a) 将分段器分为电流—计数型分段器和电压—时间型分段器；
- b) 增加：分段用电压—时间型分段器的关合延时时间（ X —时间）、联络用电压—时间型分段器的关合延时时间（ X_L —时间）、关合确认时间（ Y —时间）、分闸延时时间（ Z —时间）；
- c) 增加了执行单元的定义。

——额定值

- a) 额定电流增加了 800, 1000, 1250A；
- b) 额定短时耐受电流增加了 20kA。

——结构与设计

- a) 删除了液压式分段器计数器及其相关内容；
- b) 删除了油分段器及其相关内容；
- c) 去掉了 DL/T 406—1991 中 6.6 分段器的接线端子应能承受沿导线水平方向 250N 的静拉力的规定；
- d) 去掉了 DL/T 406—1991 中 6.14 辅助开关及辅助回路应能通过 10A 的持续电流，其温升不应超过规定值的规定。

——型式试验

- a) 将原型式试验中的额定短路关合电流试验和开断与关合负荷电流试验合并为关合和开断试验；
- b) 取消了额定电感电流开断试验及额定电容电流开断试验；
- c) 增加了电压—时间型分段器不少于 20 次额定短路电流关合试验的要求。

——本标准中各章、条的编排顺序参照 DL/T 593—2006《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》，对 DL/T 593—2006 中已有规定的内容直接加以引用而不再重复，对新增加的条款从 101 开始编号

本标准实施后代替 DL/T 406—1991。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业高压开关设备标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国电力科学研究院。

本标准参加起草单位：华北电网有限公司、清华大学、珠海许继电气有限公司、北京科锐配电自动化股份有限公司、平顶山平高安川开关电器有限公司、上海德力西集团有限公司。

本标准主要起草人：王承玉、张重乐、顾霓鸿、崔博源、孔祥军。

本标准参加起草人：袁大陆、王学军、崔景春、孙云生、徐国政、胡亮、陈勇、胡兆明、郇延伟。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

交流自动分段器订货技术条件

1 范围

本标准规定了交流自动分段器的额定值、结构与设计、试验、选用、运输、储存、安装、运行和维护等要求。

本标准适用于额定电压 12kV，频率 50Hz 的电力系统中运行的户外交流自动分段器（以下简称分段器）。

本标准不适用于火灾、爆炸、化学腐蚀危险及剧烈振动场所使用的分段器。

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 2423.10 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动（正弦）

DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关

DL/T 403 12kV~40.5kV 高压真空断路器订货技术条件

DL/T 593—2006 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

3 正常和特殊使用条件

3.1 正常使用条件

按 DL/T 593—2006 中 2.1.2 的规定。

3.2 特殊使用条件

按 DL/T 593—2006 中 2.2 的规定。

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1

交流自动分段器（简称分段器） **automatic line sectionalizers for AC systems (sectionalizers)**

与断路器或重合器配合使用，能识别并自动在无电压无电流下隔离故障线段的开关设备与辅助控制设备。

4.2

电流—计数型分段器 **series coil sectionalizers**

能够记忆通过故障电流的次数，并在达到整定的次数后，在无电压无电流下自动分闸的分段器。某些分段器具有关合短路电流及开断与关合负荷电流的能力，但无开断短路电流能力。

4.3

电压—时间型分段器 **voltage-time sectionalizers**

能够根据关合前后不同时间段检测线路电压状态的分段器。它具有关合短路电流的能力和有电源侧来电延时关合、无电自动开断以及能比较无电压时间闭锁关合的功能。

该型分段器也可有开断与关合负荷电流的能力，但无开断短路电流能力。

4.4

跌落式分段器 cutout type sectionalizers

一种完成计数后，自动跌落实现分段功能的电流—计数型分段器。

4.5

记忆时间 memory time

电流—计数型分段器能够记忆故障电流出现次数的时间。

4.6

复位时间 restore time

电流—计数型分段器每次计数后，恢复到计数前初始状态所需要的时间。

4.7

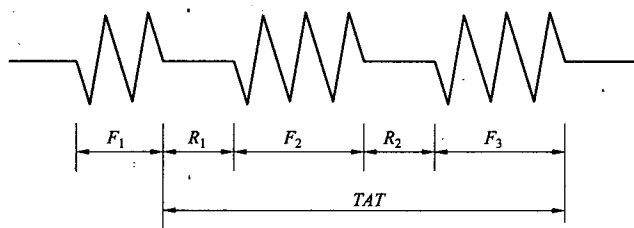
启动电流 actuating current

能启动电流—计数型分段器计数器计数的电流。

4.8

累积时间 accumulate time

从第一次计数电流消失至分段器完成整定的计数次数总的时间，用 TAT 表示，见图 1。



F_1 、 F_2 、 F_3 —分别为第 1、2、3 次故障电流的持续时间； R_1 、 R_2 —保护设备的重合闸无电流间隔时间；

$$TAT = R_1 + F_2 + R_2 + F_3$$

图 1 积累时间的表示

4.9

自动分闸操作 automatic open operation

分段器从第一次计数至完成整定的次数后自动分闸的操作。

4.10

分段用分段器的关合延时时间（X 时间） close delay time for sectionalizing (X time)

处于线路分段位置的分段器，在分闸状态下，单侧来电后关合的延时时间。

4.11

联络用分段器的关合延时时间（ X_L 时间） close delay time for connecting (X_L time)

处于线路联络位置的分段器，在两侧有电压、分闸状态下，单侧失压后关合的延时时间。

4.12

关合确认时间（Y 时间） close confirm time (Y time)

分段器关合后的一段时间，在这段时间里控制器判断分段器是否合闸到故障线段，以确定是否分闸闭锁。

4.13

分闸延时时间（Z 时间） open delay time (Z time)

分段器失压后，分闸的延时时间。

4.14

执行单元 operate unit

分段器中执行对电路的分段或关合功能的开关设备单元。

5 额定值

按 DL/T 593—2006 第 4 章的规定，并作如下补充。

5.1 额定电压 (U_r)

额定电压：12kV。

5.2 额定绝缘水平

额定工频耐受电压（干/湿）42/34kV，额定雷电冲击耐受电压 75kV。

5.3 额定频率 (f_r)

额定频率：50Hz。

5.4 额定电流 (I_r) 和温升

按 DL/T 593—2006 中 4.4 的规定。

额定电流按 R10 系列选取：50A、100A、200A、400A、630A、800A、1000A、1250A。

5.5 额定短时耐受电流 (I_k)

额定短时耐受电流按 R10 系列选取：3.15kA、6.3kA、8kA、10kA、12.5kA、16kA、20kA。

5.6 额定峰值耐受电流 (I_p)

额定峰值耐受电流为 2.5 倍额定短时耐受电流。

5.7 额定短路持续时间 (t_k)

电流—计数型分段器为 4s；

电压—时间型分段器为 2s 或 4s。

5.8 额定 SF₆ 充气压力

由制造厂给定。

5.101 额定短路关合电流及关合次数（如有此功能）

额定短路关合电流峰值为其额定短时耐受电流的 2.5 倍；关合次数不少于 20 次（电压—时间型分段器的）。

5.102 额定启动电流（电流—计数型分段器的）

电子控制式分段器的额定启动电流可调整范围应满足 50%~160%额定电流值，允许偏差±10%。

5.103 额定计数次数（电流—计数型分段器的）

分段器的计数次数最多为 3 次，并可整定为 1 或 2 次。

5.104 最长记忆时间（电流—计数型分段器的）

分段器记忆时间由产品技术条件规定。

电子控制式为固定值或可调，可调范围为 15s~120s，允许偏差±10%。

5.105 最长复位时间（电流—计数型分段器的）

分段器复位时间由产品技术条件规定，电子控制式应为可调式。

5.106 分段用分段器的关合延时时间（电压—时间型分段器的）

分段用分段器的关合延时时间范围由产品技术条件规定，下限值推荐为 5s，允许偏差为±（0.5+设定值×1%）s。

5.107 联络用分段器的关合延时时间（电压—时间型分段器的）

联络用分段器的关合延时时间范围由产品技术条件规定，一般应考虑整条线路上所配置的分段器数量，参考以下原则计算：

$$X_L \geq [(T_G + T_1) + (T_G + T_2 + \sum X_n)] \times 1.2$$

式中:

T_G ——从事故发生到断路器跳闸的最大时间(变电站保护继电器动作时间的最大值);

T_1 ——变电站断路器快速重合闸时间;

T_2 ——变电站断路器重合闸时间;

$X_1 \sim X_n$ ——被联络线路中一条线路各分段控制器设定的延时时间。

下限值推荐为 10s, 允许偏差为 $\pm(0.5 + \text{设定值} \times 1\%)$ s。

5.108 关合确认时间(电压—时间型分段器的)

关合确认时间范围由产品技术条件规定, 该时间应小于关合延时时间, 大于配合开关的保护动作时间, 允许偏差为整定值的 $\pm 5\%$, 下限值推荐为 4s。

5.109 分闸延时时间(电压—时间型分段器的)

分闸延时时间由产品技术条件规定, 推荐值 ≥ 2 s。

6 结构与设计

6.1 对分段器中液体介质的要求

按 DL/T 593—2006 中 5.1 的规定。

6.2 对分段器中气体介质的要求

按 DL/T 593—2006 中 5.2 的规定, 并增加下述补充。

应有便于监测气体压力和充、放气体的装置, 以及给出能正常工作的最低气压。制造厂应能根据用户要求随产品提供气体的回收、检漏、微水测试的附件。

SF_6 气体的水分含量允许值:

交接验收值不大于 $150\mu\text{l/l}$ (体积比);

运行允许值不大于 $300\mu\text{l/l}$ (体积比)。

制造厂应给出气体温度与密度的关系曲线。

6.3 分段器的接地

按 DL/T 593—2006 中 5.3 的规定。

6.4 辅助和控制设备

按 DL/T 593—2006 中 5.4 的规定, 并作如下补充。

分段器箱体上部应设有便于起吊用的吊环或吊钩, 其位置的设置应使分段器起吊时保持水平, 并避免吊绳与其他机件(如套管、操作手柄等)之间摩擦接触。

分离式的控制装置正常工作状态下可以独立安装。

带有动作计数器的分段器, 应能记录并显示分段器分闸动作总次数。在正常工作状态下, 计数器应便于观察。

电子式分段器的控制部分应有防雨、防潮、抗干扰措施, 电子装置按电子产品有关标准和要求进行试验。

6.5 动力操作

按 DL/T 593—2006 中 5.5 的规定, 并作如下补充。

仅对不具有短路关合能力的电流—计数型分段器允许进行人力操作。

6.6 储能操作

按 DL/T 593—2006 中 5.6 的规定, 并作如下补充。

对已储能的机构应以白底红字注明“储能”, 已释能的机构应以白底黑字注明“未储能”。

6.7 不依赖人力的操作

按 DL/T 593—2006 中 5.7 的规定。

6.8 脱扣器的操作

按 DL/T 593—2006 中 5.8 的规定，并作如下补充。

失压脱扣的分段器当电压下降或失电压后，必须能可靠地延时在无电流无电压后才允许分闸。

6.9 低压力和高压力闭锁和监视装置

按 DL/T 593—2006 中 5.9 的规定。

6.10 铭牌

按 DL/T 593—2006 中 5.10 的规定，并作如下补充。

6.10.101 每台出厂的分段器铭牌上还应注明的内容

- a) 配用控制器的型号（如果有的话）；
- b) 额定启动电流，A；
- c) 额定控制电压、电源性质（交流、直流）及数值；
- d) 额定工作气压及最高、最低工作气压（表压，对六氟化硫分段器），MPa；
- e) 总质量（SF₆分段器还应标明气体质量），kg。

6.10.102 独立控制箱（对电子控制分段器）的铭牌

至少应包括以下内容：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 产品型号名称；
- c) 电源电压，V；
- d) 质量，kg；
- e) 出厂编号；
- f) 制造年月。

分段器的铭牌上或其他补充铭牌上应标出电流互感器分接头的变比。对计量电流互感器还应标出精度和额定容量。对用做电源的电压互感器，要标出电压比和额定容量。

6.11 联锁装置

按 DL/T 593—2006 中 5.11 的规定。

6.12 位置指示

按 DL/T 593—2006 中 5.12 的规定。

6.13 外壳的防护等级

按 DL/T 593—2006 中 5.13 的规定。

6.14 爬电距离

按 DL/T 593—2006 中 5.14 的规定。

6.15 气体和真空的密封

按 DL/T 593—2006 中 5.15 的规定。

6.16 液体的密封

按 DL/T 593—2006 中 5.16 的规定。

6.17 易燃性（火灾危险）

按 DL/T 593—2006 中 5.17 的规定。

6.18 电磁兼容性（EMC）

按 DL/T 593—2006 中 5.18 的规定。

6.19 腐蚀

按 DL/T 593—2006 中 5.20 的规定。

6.101 分段器的基本分类方式

分段器的基本分类方式见表 1。

表 1 分段器的基本分类方式

断口绝缘介质	六氟化硫、真空、空气（跌落式）
安装方式	柱上、平台、地下
判断方式	电流、电压

6.102 跌落式分段器

跌落式分段器是电流—计数型分段器的一种。它的跌落管应有足够的机械强度。两端应有可靠的接线端子。安装在跌落管中的电子控制板应密封。使用的电流互感器应满足装配要求，与控制板有可靠的电连接。

跌落式分段器的跌落动作要求与跌落式熔断器相同。

6.103 真空分段器

真空分段器应符合 DL/T 403 和本标准的规定。

真空分段器以气体或油作外绝缘时，气体及油应符合相应的要求。

6.104 SF₆分段器

SF₆分段器应符合 DL/T 593—2006 和本标准的规定。

SF₆分段器所用气体应符合相应的要求。

7 型式试验

按 DL/T 593—2006 中第 6 章的规定，并作如下补充。

7.1 概述

按 DL/T 593—2006 中 6.1 的规定，并作如下补充。

试品（含控制装置）应安装在与运行条件相同的情况下，包括完整分段器（充有规定类型和数量、规定密度的气体或如有要求时降低密度的气体）及其辅助和控制设备上，进行型式试验。

型式试验包括：

- 绝缘试验；
- 回路电阻的测量；
- 温升试验；
- 短时耐受电流和峰值耐受电流试验；
- 防护等级检验；
- 密封试验；
- EMC 电磁兼容性试验；
- 辅助和控制回路的附加试验；
- 关合和开断试验；
- 机械试验；
- 振动试验；
- 严重冰冻条件下的操作试验。

采用不同类型执行单元的分段器不仅要根据各类型执行单元的标准进行上述型式试验，还应进行下列项目的试验：

- 对电流—计数型分段器：额定启动电流、计数次数、记忆时间和复位时间试验；
- 对电压—时间型分段器：分段用分段器的关合延时时间、联络用分段器的关合延时时间、关合确认时间、分闸延时时间试验。

注：执行单元的类型可为负荷开关、断路器等。

7.2 绝缘试验

按 DL/T 593—2006 中 6.2 的规定, 并进行如下修改和补充。

不需要对完整的分段器进行局部放电试验, 然而分段器的部件应满足相关标准规定的局部放电值。

操动机构的线圈应能耐受 2.5 倍的额定电压 (直流线圈) 和 3.5 倍额定电压 (交流线圈) 耐压试验 1min。

7.3 回路电阻的测量

按 DL/T 593—2006 中 6.4 的规定。

7.4 温升试验

按 DL/T 593—2006 中 6.5 的规定, 并作如下补充。

分段器主回路温升试验电流应为 1.1 倍的额定电流值 (触头密封结构) 或 1.2 倍的额定电流值 (触头敞开结构)。

7.5 短时耐受电流和峰值耐受电流试验

按 DL/T 593—2006 中 6.6 的规定, 并作如下补充。

短路持续时间按 5.7 的规定。

7.6 防护等级检验

按 DL/T 593—2006 中 6.7 的规定。

7.7 密封试验

按 DL/T 593—2006 中 6.8 的规定。

SF₆ 气体年漏气率不大于 1%。

7.8 电磁兼容性试验 (EMC)

按 DL/T 593—2006 中 6.9 的规定。

7.9 辅助和控制回路的附加试验

7.9.1 概述

下述试验的目的是为了验证整体装配, 而对元件不进行单独的试验。因此, 为符合各自相关的标准和相关的额定值而对元件所做过的试验不再重复。

7.9.2 功能试验

所有低压回路的功能试验应验证与分段器的其他元件连在一起的辅助和控制回路的固有功能, 试验程序取决于装置的低压回路的特征和复杂性。试验应在电源电压的上限和下限进行。

对于辅助和控制回路、分装和元件, 如果它们参加了全部对分段器进行的试验, 或者在相关环境下的试验, 则操作试验可以免试。

7.9.3 环境试验

按 DL/T 593—2006 中 6.10.7 的规定。

7.101 关合和开断试验 (如有此功能)

按照分段器中执行单元的类型根据其各自的标准进行试验。

如果执行单元已经按照它们相关的标准进行了关合和开断试验, 控制单元也通过了相应的型式试验, 则不再需要进行试验。但对电压—时间型分段器, 无论执行单元为何种类型, 不少于 20 次额定短路电流关合试验均为强制的。

7.102 机械试验

按照分段器中执行单元的类型进行了各自标准规定的试验, 控制单元也按照各自的标准进行了机械试验, 其执行单元只需与其辅助和控制设备联动 50 次循环操作。

真空分段器机械寿命为 10 000 次; SF₆ 分段器机械寿命为 5000 次; 跌落式分段器机械寿命为 2000 次。

相应类型的分段器机械操作及机械特性试验按各自标准和技术条件要求进行。

7.103 振动试验

按 GB/T 2423.10 的规定。

7.104 严重冰冻条件下的操作试验（只限于跌落式分段器）

试验按 DL/T 486 的规定进行，试验次数为 1 次。

7.105 额定启动电流、计数次数、记忆时间和复位时间试验

本项试验仅对电流—计数型分段器适用，可与机械试验同时进行。

7.105.1 启动电流试验

7.105.1.1 额定启动电流的测量

分段器额定启动电流值按 5.102 的规定。

将分段器通以低压电流，电流从零慢慢增大至计数器启动，记录此时的电流值，重复进行 4 次，每次的启动电流与整定值的偏差应不大于 $\pm 10\%$ 。

若启动电流是多挡可调的，则每挡都应测量；若是连续可调的，应在调节范围内取 4 挡进行。

7.105.1.2 启动电流范围试验

采用低压电源，试验电流小于 80%额定启动电流，分段器计数整定为 3 次，分段器处于合闸状态，连续通流 6 次，分段器计数器应不计数，每次电流断开后分段器应不动作。

增大电流值至 110%额定启动电流，将计数次数分别整定为 1、2、3 次并连续通流，每次通流次数与计数次数相同，达到通流次数后，分段器应可靠动作。

电流未切断或断续通流次数未达到整定的计数次数，分段器不得分闸。

两次自动分闸操作的时间间隔应保证计数器恢复到初始状态。

7.105.2 计数次数试验

用低压电源，电流大于 60%额定短时耐受电流下进行 2 次断续通流。其中整定次数分别为 2 次及 3 次。断续通流以完成相应的计数次数。

7.105.3 记忆时间和复位时间试验

分段器整定为 3 次计数，用大于额定启动电流值的低压电流使分段器断续通流。

- 使计数器计数 2 次，在规定的记忆时间内再进行 1 次断续通流，分段器应完成计数，电流断开后分段器应可靠分闸。
- 使计数器计数 2 次，在大于规定的记忆时间再进行 1 次断续通流，电流断开后分段器应不分闸。
- 记忆时间测量。用 110%额定启动电流使计数器计数并测量记忆时间，重复 4 次，与记忆时间整定值的偏差应不大于 $\pm 10\%$ 。

7.106 分段用分段器的关合延时时间、联络用分段器的关合延时时间、关合确认时间、分闸延时时间试验

本项试验仅对电压—时间型分段器适用，可与机械试验同时进行。

7.106.1 分段用分段器的关合延时时间（ X —时间）试验

在电源侧或负荷侧施加电压，经过 X —时间后，分段器合上。

分别调整不同的 X —时间 3 次，重复以上步骤，动作过程符合 5.106 的规定要求。

7.106.2 联络用分段器的关合延时时间（ X_L —时间）试验

电源侧和负荷侧施加电压，延时 10s 时间，使负荷侧或电源侧停电，在经过 X_L —时间计时后，分段器合上。分别调整不同的 X_L —时间 3 次，重复以上步骤，动作过程符合 5.107 的规定要求。

7.106.3 关合确认时间（ Y —时间）试验

在电源侧或负荷侧施加电压，分段器合上，在 Y —时间内让电源侧或负荷侧发生大于 Z —时间的停电，分段器产生闭锁。按上述方法，重复以上步骤 3 次，动作过程符合 5.108 的规定要求。

7.106.4 分闸延时时间（Z—时间）试验

在电源侧或负荷侧施加电压，经过 X—时间后分段器合上；当电源侧或负荷侧失压，大于 Z—时间后分段器分闸。按上述方法，重复以上步骤 3 次，动作过程符合 5.109 的规定要求。

8 出厂试验

按照 DL/T 593—2006 中第 7 章的规定。本标准规定的出厂试验项目包括：

- a) 主回路的绝缘试验按 7.2 的规定；
- b) 主回路电阻的测量按 7.3 的规定；
- c) 设计和外观检查；
- d) SF₆ 气体密封试验按 7.7 的规定；
- e) 机械操作和机械特性试验按 7.102 的规定；
- f) 额定启动电流、计数次数、记忆时间和复位时间试验，按 7.106 的规定用低压电源进行试验，各试验次数均为 5 次；
- g) 分段用分段器的关合延时时间、联络用分段器的关合延时时间、关合确认时间、分闸延时时间试验。

按 7.107 的规定用低压电源进行试验，各试验次数均为 3 次。

9 分段器的选用导则

依据分段器中不同类型执行单元其各自的选用导则，并进行如下补充。

9.101 执行单元

不同类型的执行单元的功能、用途和使用场合参见各自的标准。

9.102 电流—计数型分段器

电流—计数型分段器的功能、用途和使用场合参见本标准 4.2，并作如下补充。

推荐选用场合：辐射型、树枝型供电网络模式，或者要求恢复供电较快的场合。

9.103 电压—时间型分段器

电压—时间型分段器的功能、用途和使用场合参见本标准 4.3，并作如下补充。

推荐选用场合：辐射型、树枝型或环型供电网络模式，或者要求对电网短路冲击次数较少的场合。

10 查询、投标和订货时应提供的资料

10.101 查询和订货提供的资料

采用不同类型执行单元的分段器不仅要根据各类型执行单元的标准提供相应的资料，还应提供下列资料：

- a) 额定启动电流、计数次数、记忆时间和复位时间；
- b) 分段用分段器的关合延时时间、联络用分段器的关合延时时间、关合确认时间、分闸延时时间。

10.102 投标提供的资料

采用不同类型执行单元的分段器不仅要根据各类型执行单元的标准提供相应的资料，还应提供下列资料：

- a) 额定启动电流、计数次数、记忆时间和复位时间；
- b) 分段用分段器的关合延时时间、联络用分段器的关合延时时间、关合确认时间、分闸延时时间。

DL / T 406 — 2010

11 运输、储存、安装、运行和维护规则

按 DL/T 593—2006 中第 10 章的规定。

12 安全

按 DL/T 593—2006 中第 11 章的规定。

13 产品对环境的影响

按 DL/T 593—2006 中第 12 章的规定。
