



中华人民共和国国家标准

GB/T 18134.1—2000
idt IEC 61321-1:1994

极快速冲击高电压试验技术 第1部分：气体绝缘变电站中陡波 前过电压用测量系统

High-voltage testing techniques with very fast impulses
Part 1: Measuring systems for very fast
front overvoltages generated in
gas-insulated substations

2000-07-14 发布

2000-12-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

| | |
|---|----|
| 前言 | I |
| IEC 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 引用标准 | 1 |
| 3 定义 | 2 |
| 3.1 陡波前(VFF)过电压 | 2 |
| 3.2 内部陡波前过电压 | 2 |
| 3.3 瞬态外壳电压(TEV) | 2 |
| 3.4 外部陡波前过电压 | 2 |
| 4 内部陡波前过电压测量的推荐方法 | 2 |
| 4.1 内部陡波前过电压的特性 | 2 |
| 4.2 对测量系统的要求 | 3 |
| 4.3 测量系统的可行方案 | 4 |
| 4.4 测量系统的校验 | 5 |
| 4.5 内部陡波前过电压峰值测量总不确定度的估算 | 5 |
| 5 瞬态外壳电压(TEV)测量的推荐方法 | 8 |
| 5.1 瞬态外壳电压的特性 | 8 |
| 5.2 对测量系统的要求 | 8 |
| 5.3 测量系统的可行方案 | 9 |
| 5.4 测量系统的校验 | 10 |
| 6 外部陡波前过电压测量的推荐方法 | 11 |
| 6.1 外部陡波前过电压的特性 | 11 |
| 6.2 对测量系统的要求 | 12 |
| 6.3 测量系统的可行方案 | 12 |
| 6.4 测量系统的校验 | 12 |
| 附录 A(提示的附录) 横向电磁波装置 | 14 |
| 附录 B(提示的附录) 瞬态外壳电压(TEV)和外部陡波前过电压的产生 | 14 |
| 附录 C(提示的附录) 参考文献目录 | 15 |

前 言

本标准等同采用国际电工委员会(IEC)的技术报告 IEC 61321-1:1994《极快速冲击高电压试验技术 第1部分:气体绝缘变电站中陡波前过电压用测量系统》制定的。在技术内容、编写格式上与上述技术报告相同。

随着我国气体绝缘变电站(GIS)的发展,迫切需要对 GIS 中产生的陡波前过电压的测试技术及其对相应测量系统的要求,校验方法等提供统一的依据,以便对测量结果进行合理的评价。

IEC 61321-1 技术报告推荐的 GIS 中产生的陡波前过电压的特性、测量方法、对测量系统的要求、测量系统的校验方法及不确定度的估算等均是对世界各国在该技术领域中的工作的总结。我国已按该技术报告中的有关要求进行了相关的研究工作。因此等同该 IEC 技术报告是可行的。

在本标准中,“本标准”一词对应 IEC 61321-1 中的“本技术报告”。

本标准旨在对 GIS 中陡波前过电压测量技术给出指导,本标准中给出的对陡波前过电压的测量方法是目前国际上普遍采用的,根据我国目前的实际情况,这些方法仅作为推荐使用,以便在实践中积累经验,也可采用其他的方法,但测量系统应满足本标准有关条款的要求。有关本标准的意见应寄到全国高电压试验技术和绝缘配合标准化技术委员会秘书处。

附录 A、附录 B 和附录 C 是提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准全国高电压试验技术和绝缘配合标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:西安高压电器研究所、武汉高压研究所。

本标准参加起草单位:西安交通大学、清华大学、华东电力试验研究院、西安高压开关厂、云南电力试验研究所。

本标准主要起草人:王建生、李彦明、戚庆成、钟连宏、种亮坤、王建强、王凯。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由各国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性的标准化组织。IEC 的目的是促进电气和电子领域内涉及标准化的所有问题的国际合作。为达此目的,除这些活动外,IEC 还发布国际标准。这些标准委托各技术委员会准备,对所涉及的问题感兴趣的任何 IEC 国家委员会均可参与这项准备工作。与 IEC 协作的国际组织,政府和非政府组织也可参与这项准备。IEC 与国际标准化组织(ISO)按照两个组织间的协议所确定的条件密切地进行合作。

2) IEC 关于技术问题的正式决议或协议,是由代表所有对这些问题特别感兴趣的国家委员会组成的技术委员会提出的,他们尽可能地表达出对所涉及问题的国际上一致的意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式出版,以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进国际上的统一,各 IEC 国家委员会同意在他们的国家和区域性标准中清楚地、最大限度地采用 IEC 国际标准。IEC 标准和相应的国家或区域性标准间的任何差异应在后者中清楚地指出。

IEC 技术委员会的主要任务是制定国际标准。在特殊情况下,技术委员会可以建议出版下列类型技术报告:

- 第一类型,尽管反复努力,但作为国际标准的出版物仍不能得到所要求的支持时;
- 第二类型,当项目尚处于技术发展中或由于其他原因,将来而不是现在有可能就国际标准达成协议时;
- 第三类型,技术委员会收集到的与正规出版的国际标准不同的资料,例如“科学发展动态”。

第一和第二类型的技术报告在出版后三年内须经审查,以决定是否可能转变成国际标准。第三类型的技术报告在所提供的资料被认为不再有效或有用之前不必审查。

IEC 61321-1 是属于第二类型的技术报告,是由 IEC 第 42 技术委员会:“高电压试验技术”制定的。本技术报告的正文是基于下述文件:

| 委员会草案 | 表决报告 |
|-----------|---------------------------|
| 42(SEC)93 | 42(SEC)100 42(SEC)100A |

表决赞成本技术报告的全部资料都可在上表所指出的表决报告中查找到。

本文件按照 IEC/ISO 指令第一部分的 G4.2.2 以出版物的技术报告系列的第二类技术报告出版,作为高压试验技术领域内的“暂时应用的预期标准”颁布,因为迫切需要对将此领域的许多标准应如何使用才能符合一致的要求提供指导。

此文件不视为“国际标准”。建议将其供临时应用,以便可在实践中积累其使用的知识和经验。有关此文件内容的意见应寄送到 IEC 中央办公室。

本第二类型的技术报告将在其出版后三年内进行复审,并决定:是再延长三年,还是转变成国际标准,或者取消。

附录 A、B 和 C 仅供参考。

中华人民共和国国家标准

极快速冲击高电压试验技术 第1部分:气体绝缘变电站中陡波 前过电压用测量系统

GB/T 18134.1—2000
idt IEC 61321-1:1994

High-voltage testing techniques with very fast impulses Part 1: Measuring systems for very fast front overvoltages generated in gas-insulated substations

1 范围

本标准适用于测量气体绝缘金属封闭变电站(GIS)中由于操作或破坏性放电产生的陡波前过电压,尤其适用于测量下述三种陡波前过电压〔1〕*的装置和整个测量系统:

- a) 内部陡波前过电压;
- b) 瞬态外壳电压;
- c) 外部陡波前过电压。

本标准中所考虑的时间参数被限定在 10 μ s 以内。

估算测量不确定度的程序适用于 IEC 61259 中所述的内部陡波前过电压的试验水平。不确定度的估算是基于 IEC 61259 规定的试验回路产生的预期内部陡波前过电压中的典型波形。

本标准:

- a) 定义使用的术语;
- b) 叙述陡波前过电压的一般特性;
- c) 给出三种陡波前过电压中每一种陡波前过电压的特性;
- d) 给出对测量系统的要求;
- e) 叙述一些可能的测量系统(更详细的情况可在技术文献〔2〕中查找到);
- f) 叙述测量系统的校验程序;

g) 仅给出内部陡波前过电压测量中估算典型陡波前过电压峰值的不确定度的导则(可用类似的方法估算瞬态外壳电压或外部陡波前过电压峰值的不确定度)。

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。

GB/T 16927.1—1997 高电压试验技术 第一部分:一般试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)

GB/T 16927.2—1997 高电压试验技术 第二部分:测量系统(eqv IEC 60060-2:1994)

GB 7674—1997 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备(eqv 60517:1990)

* 方括号内的数字表示附录 C 中给出的参考文献目录的序号。