



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40096.7—2024

## 就地化继电保护装置技术规范 第7部分：变压器保护

Technical specification for on-site relay protection equipment—  
Part 7: Transformer protection

2024-04-25 发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 技术要求 .....	2
4.1 环境条件 .....	2
4.2 额定电气参数 .....	3
4.3 准确度和变差 .....	3
4.4 一般要求 .....	3
4.5 技术原则 .....	5
4.6 技术性能 .....	6
4.7 对相关设备的要求 .....	7
4.8 功率消耗 .....	8
4.9 过载能力 .....	8
4.10 绝缘要求 .....	8
4.11 耐湿热性能 .....	8
4.12 保护联结阻抗 .....	8
4.13 机械要求 .....	8
4.14 电磁兼容性能 .....	8
4.15 连续通电 .....	10
4.16 结构及外观要求 .....	10
4.17 外壳防护 .....	10
4.18 安全要求 .....	10
4.19 动态模拟 .....	10
5 试验方法 .....	10
5.1 试验条件 .....	10
5.2 结构和外观检查 .....	11
5.3 气候环境试验 .....	11
5.4 直流电源影响试验 .....	11
5.5 准确度和变差检查 .....	11
5.6 装置功能及性能试验 .....	12
5.7 动态模拟试验 .....	12

5.8	功率消耗试验	12
5.9	过载能力试验	12
5.10	绝缘性能试验	12
5.11	耐湿热性能试验	13
5.12	保护联结阻抗试验	13
5.13	机械性能试验	13
5.14	电磁兼容性能试验	14
5.15	连续通电试验	14
5.16	外壳防护试验	14
5.17	安全要求试验	14
5.18	通信接口试验	14
6	检验规则	14
6.1	检验分类	14
6.2	出厂检验	14
6.3	型式检验	15
7	标志和随行文件	16
7.1	标志	16
7.2	随行文件	16
8	包装、运输和贮存	16
8.1	包装	16
8.2	运输和贮存	17
附录 A (资料性)	变压器保护装置信息	18
附录 B (规范性)	分布式就地化变压器保护环网通信	28
附录 C (资料性)	就地化变压器保护装置数据流及架构	32
附录 D (资料性)	保护专网对外通信模式	35
附录 E (资料性)	变压器保护装置中间节点逻辑图	36

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 40096《就地化继电保护装置技术规范》的第 7 部分。GB/T 40096 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用技术条件；
- 第 2 部分：连接器及预制缆；
- 第 3 部分：就地操作箱；
- 第 4 部分：智能管理单元；
- 第 5 部分：线路保护；
- 第 6 部分：母线保护；
- 第 7 部分：变压器保护。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出并归口。

本文件起草单位：国家电网有限公司国家电力调度控制中心、国网浙江省电力有限公司绍兴供电公司、国网浙江省电力有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、中国电力科学研究院有限公司、广东电网有限责任公司、国网江苏省电力有限公司、国网重庆市电力有限公司、国网湖南省电力有限公司、国网河南省电力公司、国网新疆电力有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、浙江浙能技术研究院有限公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、国网河南省电力公司电力科学研究院、许昌开普检测研究院股份有限公司、国电南京自动化股份有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、北京四方继保工程技术有限公司、许继电气股份有限公司、长园深瑞继保自动化有限公司、国网浙江省电力有限公司湖州供电公司、国网浙江省电力有限公司宁波供电公司、国网浙江省电力有限公司嘉善县供电公司、国网浙江省电力有限公司舟山供电公司、中航光电科技股份有限公司、中国华能集团有限公司、中海油研究总院有限责任公司、中国能源建设集团华东电力试验研究院有限公司、中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司。

本文件主要起草人：裘愉涛、陈国平、王德林、徐凯、顾乔根、吕鹏飞、李康毅、方愉冬、阮思焯、詹荣荣、索江镭、朱峻永、陈水耀、赵寿生、黄翔、汤未、敖非、田宝江、张良武、潘武略、窦竞铭、刘慧海、杨晓丰、何强、戚宣威、张浙波、宋亮亮、韩伟、李梁、张晓宇、行武、龙锋、聂娟红、陈继瑞、周浩、俞小虎、曹建伟、潘庆、李运钱、虞伟、崔艳磊、马晋辉、邱银锋、楼国才、丁腾波、夏焯。

## 引 言

随着设备制造水平的提升,尤其是芯片技术的发展,就地化保护装置将贴近一次设备就地化布置或与一次设备集成,以提升保护性能。现有基于室内安装的保护装置技术标准的内容和深度已不再适用。GB/T 40096 拟由以下部分构成。

- 第 1 部分:通用技术条件。目的在于规范就地化继电保护装置的技术要求、试验方法、检验规则及对标志、包装、运输、贮存等的通用要求。
- 第 2 部分:连接器及预制缆。目的在于规范连接器及预制缆的产品要求。
- 第 3 部分:就地操作箱。目的在于规范就地操作箱的产品要求。
- 第 4 部分:智能管理单元。目的在于规范智能管理单元的产品要求。
- 第 5 部分:线路保护。目的在于规范线路保护的功能规范和技术要求。
- 第 6 部分:母线保护。目的在于规范母线保护的功能规范和技术要求。
- 第 7 部分:变压器保护。目的在于规范变压器保护的功能规范和技术要求。

# 就地化继电保护装置技术规范

## 第 7 部分：变压器保护

### 1 范围

本文件规定了就地化变压器保护装置的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本文件适用于 110 kV 及以下电压等级,通过常规互感器采样的就地化环网管理无主分布式变压器保护装置研制、设计、制造、试验、检验和应用。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾
- GB/T 2423.22 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N:温度变化
- GB/T 2423.24 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 S:模拟地面上的太阳辐射及太阳辐射试验和气候老化试验导则
- GB/T 2887—2011 计算机场地通用规范
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 4798.1 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第 1 部分:贮存
- GB/T 4798.2 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第 2 部分:运输和装卸
- GB/T 7261—2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法
- GB/T 9771(所有部分) 通信用单模光纤
- GB/T 11287 电气继电器 第 21 部分:量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第 1 篇:振动试验(正弦)
- GB/T 12357(所有部分) 通信用多模光纤
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 14537 量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验
- GB/T 14598.2—2011 量度继电器和保护装置 第 1 部分:通用要求
- GB/T 14598.26—2015 量度继电器和保护装置 第 26 部分:电磁兼容要求
- GB/T 14598.27—2017 量度继电器和保护装置 第 27 部分:产品安全要求
- GB/T 15145 输电线路保护装置通用技术条件
- GB/T 17626.9—2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.10—2017 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.18—2016 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验
- GB/T 26864 电力系统继电保护产品动模试验
- GB/T 32890—2016 继电保护 IEC 61850 工程应用模型

GB/T 32901—2016 智能变电站继电保护通用技术条件

GB/T 40096.1—2021 就地化继电保护装置技术规范 第1部分:通用技术条件

DL/T 478—2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件

DL/T 860(所有部分) 变电站通信网络和系统

DL/T 860.92 电力自动化通信网络和系统 第9-2部分:特定通信服务映射(SCSM)-基于ISO/IEC 8802-3的采样值

DL/T 1782 变电站继电保护信息规范

### 3 术语和定义

GB/T 40096.1—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**就地化保护专网 special network for on-site protection equipment**

就地化保护装置之间的专用通信网络,装置输出的采样值(SV)、通用面向对象的变电站事件(GOOSE)、制造报文规范(MMS)信息都通过该网络进行传输。

#### 3.2

**就地化分布式变压器保护环网 ring network for on-site distributed transformer protection equipment**

就地化分布式变压器保护子机间的环网,适用于分布式变压器保护各子机组成的过程层环形通信网络。

注:以下简称“环网”。

#### 3.3

**就地化分布式变压器保护子机 sub-unit of on-site distributed transformer protection equipment**

就地化分布式变压器保护中负责完成模拟量、开关量采集,并且接收其余各个子机的采集信息,完成全部保护逻辑运算并负责本子机对应间隔跳闸出口,并接入就地化保护专网对外通信的保护装置。

注1:采用保护功能分布模式时,各子机接收其余各个子机的间隔采集信息并完成全部保护逻辑运算。

注2:以下简称“子机”。

#### 3.4

**就地化集中式变压器保护装置 on-site centralized transformer protection equipment**

由1台就地化保护装置完成变压器各间隔模拟量、开关量采集,完成保护逻辑运算并负责跳闸出口,同时接入保护专网对外通信的主后一体变压器保护装置。

### 4 技术要求

#### 4.1 环境条件

##### 4.1.1 正常环境条件

###### 4.1.1.1 正常工作大气条件

装置使用地点大气条件应符合下列要求:

- a) 环境温度:  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 相对湿度:  $0\% \sim 100\%$ ;
- c) 大气压力:  $61.6\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

###### 4.1.1.2 周围环境

装置使用地点周围环境应符合下列要求:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/898131056060006116>