



中华人民共和国国家标准

GB/T 32580.2—2026

代替 GB/T 32580.2—2016

轨道交通 地面装置 高压交流开关 设备及互感器 第2部分：隔离开关、 接地开关和负荷开关

Railway applications—Fixed installations—High voltage AC switchgear and
transformers—Part 2: Disconnectors, earthing switches and switches

(IEC 62505-2:2016, Railway applications—Fixed installations—
Particular requirements for AC switchgear—Part 2: Disconnectors,
earthing switches and switches with nominal voltage above 1 kV, MOD)

2026-02-27 发布

2026-06-01 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	V
引言	VII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 正常和特殊使用条件	3
4.1 正常使用条件	3
4.2 储存、运输条件	3
4.3 特殊使用条件	4
5 额定值	5
5.1 概述	5
5.2 额定电压(U_r)	5
5.3 标称电压(U_n)	5
5.4 额定绝缘水平(U_d 和 U_p)	6
5.5 额定频率(f_r)	6
5.6 额定连续电流(I_r)	6
5.7 额定有功负载开断电流(I_{load})	6
5.8 额定电缆充电开断电流(I_{cc})	6
5.9 额定线路充电开断电流(I_{lc})	6
5.10 额定短时耐受电流(I_k)	6
5.11 额定峰值耐受电流(I_p)	6
5.12 额定短路持续时间(t_k)	7
5.13 合、分闸装置和辅助电路的额定电源电压(U_a)	7
5.14 合、分闸装置和辅助电路的额定电源频率	7
5.15 可控压力系统用压缩气源的额定压力(如适用)	7
5.16 绝缘和/或开合用的额定充入压力/水平	7
5.17 额定短路关合电流(I_{ma})	7
5.18 空载变压器的开断	7
5.19 短路关合能力的分级	7
5.20 额定端子静态机械负荷	7
5.21 机械寿命分级	8
5.22 额定覆冰厚度	8
6 设计和结构	8

6.1	对隔离开关、接地开关和负荷开关中液体的要求(如适用)	8
6.2	对隔离开关、接地开关和负荷开关中气体的要求(如适用)	8
6.3	隔离开关、接地开关和负荷开关的接地	8
6.4	辅助和控制设备及回路	9
6.5	动力操作	9
6.6	储能操作	9
6.7	不依赖于非扣锁的操作(不依赖人力或动力的操作)	9
6.8	人力操作的操动机构	9
6.9	脱扣器操作	9
6.10	压力/液位指示(如适用)	9
6.11	铭牌	9
6.12	联锁装置	10
6.13	位置指示	10
6.14	外壳防护等级	11
6.15	外绝缘参考统一爬电比距	11
6.16	气体和真空的密封	11
6.17	液体的密封	11
6.18	火灾(易燃性)	11
6.19	电磁兼容性(EMC)	11
6.20	X射线发射	11
6.21	腐蚀	11
6.22	绝缘和/或开合、操作作用的充入压力/水平	11
6.23	对接地开关的专门要求	11
6.24	对隔离开关隔离断口的要求	12
6.25	机械强度	12
6.26	隔离开关和接地开关的操作——动触头系统的位置及其指示、信号装置	12
6.27	(依赖或不依赖)人力操作的最大力	12
6.28	尺寸公差	12
6.29	具有关合短路电流能力的接地开关	12
6.30	支柱绝缘子的要求	12
6.31	接线端子	12
6.32	机械传动系统要求	12
6.33	合闸不同期性要求	13
6.34	回路电阻	13
6.35	对接触网隔离开关电动操动机构专门要求	13
6.36	接触网电动隔离开关控制装置	13
6.37	设计检查和外观检查	13

7	试验方法	13
7.1	一般要求	13
7.2	型式试验	14
7.3	出厂试验	15
8	检验规则	16
8.1	通用要求	16
8.2	出厂检验	16
8.3	型式检验	16
8.4	检验项目	16
9	选用导则	17
10	查询、投标和订货时提供的资料	17
11	标志、包装、运输、储存、安装、运行和维护规则	18
12	安全	18
13	产品对环境的影响	18
	附录 A (资料性) 结构编号对照一览表	19
	附录 B (规范性) 随产品附带文件	20
	附录 C (规范性) 接触网电动隔离开关控制装置	21
	C.1 技术要求	21
	C.2 运行条件要求	27
	C.3 试验方法	28
	C.4 检验规则	30
	C.5 标志、包装、运输及储存	31
	参考文献	32

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 32580《轨道交通 地面装置 高压交流开关设备及互感器》的第 2 部分。GB/T 32580 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：断路器；
- 第 2 部分：隔离开关、接地开关和负荷开关；
- 第 3 部分：电流互感器；
- 第 4 部分：电压互感器；
- 第 5 部分：27.5 kV 和 2×27.5 kV 金属封闭开关设备和控制设备。

本文件代替 GB/T 32580.2—2016《轨道交通 地面装置 交流开关设备的特殊要求 第 2 部分：U_n 大于 1 kV 的单相隔离开关、接地开关和负荷开关》，与 GB/T 32580.2—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了正常和特殊使用条件(见第 4 章,2016 年版的第 4 章)；
- b) 更改了概述、额定电压、标称电压、额定绝缘水平(见 5.1~5.4,2016 年版的 5.1~5.4)；
- c) 增加了额定有功负载开断电流、短路关合能力的分级、额定端子静态机械负荷、机械寿命分级、额定覆冰厚度(见 5.7、5.19、5.20、5.21 及 5.22)；
- d) 更改了额定电缆充电开断电流、额定线路充电开断电流、额定短时耐受电流、额定峰值耐受电流、额定短路持续时间(见 5.8~5.12,2016 年版的 5.8、5.9.3、5.5、5.6 及 5.7)；
- e) 删除了额定值的配合(见 2016 年版的 5.11)；
- f) 更改了空载变压器的开断要求(见 5.18,2016 年版的 5.9.1、5.9.2)；
- g) 更改了隔离开关、接地开关和负荷开关的接地、动力操作、铭牌、联锁装置、外壳防护等级、外绝缘参考统一爬电比距、对接地开关的专门要求、机械强度(见 6.3、6.5、6.11、6.12、6.14、6.15、6.23 及 6.25,2016 年版的第 6 章)；
- h) 增加了支柱绝缘子的要求、接线端子、机械传动系统要求、合闸不同期性要求、回路电阻、对接触网隔离开关电动操动机构专门要求、接触网电动隔离开关控制装置、设计检查和外观检查(见 6.30~6.37)；
- i) 更改了试验电压(见 7.2.1,2016 年版的 7.2)；
- j) 更改了连续电流试验、操作和机械寿命试验(见 7.2.3、7.2.12,2016 年版的 7.1)；
- k) 删除了型式检验中试验电压、在空气环境下机械操作测试(见 2016 年版的 7.2、7.3)；
- l) 增加了检验规则,选用导则,查询、投标和订货时提供的资料,标志、包装、运输、储存、安装、运行和维修规则,安全,产品对环境的影响(见第 8 章~第 13 章)；
- m) 增加了随产品附带文件(见附录 B)；
- n) 增加了接触网电动隔离开关控制装置的通用技术要求(见附录 C)。

本文件修改采用 IEC 62505-2:2016《轨道交通 地面装置 交流开关设备的特殊要求 第 2 部分：标称电压大于 1 kV 的隔离开关和接地开关》。

本文件与 IEC 62505-2:2016 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号对照一览表见附录 A。

本文件与 IEC 62505-2:2016 的技术差异及其原因如下：

- 更改了范围(见第1章),以适应我国的技术条件,便于标准使用;
- 删除了规范性引用文件 IEC 60850:2014(见 5.2、5.3)、IEC 62497-1:2010(见 6.15)、IEC 62498-2:2010(见第4章)、IEC 62505-1:2016(见 5.4),增加了 GB/T 772(见 6.30)、GB/T 2900.1(见第3章)、GB/T 2900.19(见第3章)、GB/T 2900.20(见第3章)、GB/T 4208—2017(见 6.14、6.35、C.1.3.2.5、C.1.3.2.6、C.3.11)、GB/T 4796.1(见 4.3.8)、GB/T 4797(所有部分)(见 4.3.8)、GB/T 4798(所有部分)(见 4.3.8)、GB/T 5273(见 6.31)、GB/T 5465.2—2023(见 6.3)、GB/T 7261—2016(见 C.1.3.4.2、C.1.3.4.3、C.1.3.5、C.3.1~C.3.3、C.3.5、C.3.6.1、C.3.6.2)、GB/T 8287.1(见 6.30)、GB/T 8287.2(见 6.30)、GB/T 11920—2008(见 C.3.1、C.3.4、C.3.7)、GB/T 16935.1—2023(见 4.3.2)、GB/T 17626.2—2018(见 C.1.3.6.2、C.3.8.2)、GB/T 17626.3—2023(见 C.1.3.6.3、C.3.8.3)、GB/T 17626.4—2018(见 C.1.3.6.1、C.3.8.1)、GB/T 17626.5—2019(见 C.1.3.6.6、C.3.8.6)、GB/T 17626.8—2006(见 C.1.3.6.5、C.3.8.5)、GB/T 17626.11—2023(见 C.1.3.6.7、C.3.8.7)、GB/T 17626.12—2023(见 C.1.3.6.4、C.3.8.4)、GB/T 32580.5(见 6.3、6.15)、DL/T 634.5101(见 C.1.3.2.2)、DL/T 634.5104(见 C.1.3.2.2)、DL/T 860(所有部分)(见 C.1.3.2.2)、TB/T 2805—2021(见 4.1.1、4.1.2、4.3.3、6.15),以适应我国的技术条件,增加可操作性;
- 更改了术语和定义的表现形式,从列出术语改为列出相关术语标准(见第3章),适应我国技术条件,便于标准使用;
- 更改了正常和特殊使用条件(见第4章),便于标准使用;
- 更改了额定值(见第5章),便于标准使用;
- 更改了设计和结构(见第6章),便于标准使用;
- 更改了试验方法(见第7章),便于标准使用;
- 增加了检验规则(见第8章),便于标准使用;
- 增加了规范性附录“随产品附带文件”(见附录B),便于标准使用;
- 增加了规范性附录“接触网电动隔离开关控制装置”(见附录C),便于标准使用。

本文件做了下列编辑性改动:

- 为与我国标准体系一致,将本文件名称改为《轨道交通 地面装置 高压交流开关设备及互感器 第2部分:隔离开关、接地开关和负荷开关》。

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。

本文件由国家铁路局提出。

本文件由全国轨道交通电气设备与系统标准化技术委员会(SAC/TC 278)归口。

本文件起草单位:中铁第四勘察设计院集团有限公司、中铁电气化勘测设计研究院有限公司、中铁电气化局集团有限公司、中车永济电机有限公司、中国铁路设计集团有限公司、德华瑞尔(西安)电气有限公司、西安力华铁路科技发展有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司。

本文件主要起草人:李进军、车锐坚、林云志、邵健强、王雷、魏建忠、董晖、韩铭超、仇乐兵。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2016年年首次发布为 GB/T 32580.2—2016;
- 本次为第一次修订。

引 言

在轨道交通牵引供电系统中,断路器、隔离开关(接地开关、负荷开关)、电流互感器、电压互感器等是必不可少的设备,应用广泛,数量较大,且与运输组织的可靠运行息息相关。经过多年的经验积累,该类产品已具备成熟的制造技术,完全适应牵引供电系统在运行环境、绝缘配合、保护设置等方面的特殊要求。

GB/T 32580《轨道交通 地面装置 高压交流开关设备及互感器》旨在保证轨道交通牵引供电系统主要设备的产品质量、保障运输安全,适应铁路行业发展需求,有利于标准化,并与国际市场接轨,拟由五个部分构成。

- 第1部分:断路器。目的在于通过规定使用范围和环境条件要求,从额定值、设计和制造、型式试验、出厂试验提出相应要求,并对运输、储存、安装、运行和维护规则以及安全、产品对环境的影响等给出指导意见,为 27.5 kV、2×27.5 kV 和 55 kV 交流断路器的设计、制造与使用提供规范和依据。
- 第2部分:隔离开关、接地开关和负荷开关。目的在于通过规定使用范围和环境条件要求,从额定值、设计和制造、型式试验、出厂试验提出相应要求,并对隔离开关的选用指南、应随订货单、投标书和询问单一起提供的资料以及标志、包装、运输、储存、安装、运行和维护规则、安全、产品对环境的影响等给出指导意见,为 27.5 kV、2×27.5 kV 和 55 kV 交流隔离开关、接地开关和负荷开关的设计、制造与使用提供规范和依据。
- 第3部分:电流互感器。目的在于通过规定使用范围和环境条件要求,从额定值、设计和制造、型式试验、出厂试验提出相应要求,并对应随订货单、投标书和询问单一起提供的资料以及运输、储存、安装、运行和维护规则、安全、产品对环境的影响等给出指导意见,为 27.5 kV 和 55 kV 交流电流互感器的设计、制造与使用提供规范和依据。
- 第4部分:电压互感器。目的在于通过规定使用范围和环境条件要求,从额定值、设计和制造、型式试验、出厂试验提出相应要求,并对应随订货单、投标书和询问单一起提供的资料以及运输、储存、安装、运行和维护规则、安全、产品对环境的影响等给出指导意见,为 27.5 kV 和 55 kV 交流电压互感器的设计、制造与使用提供规范和依据。
- 第5部分:27.5 kV 和 2×27.5 kV 金属封闭开关设备和控制设备。目的在于规定交流金属封闭开关设备和控制设备的使用条件,额定值,设计和结构,型式试验,出厂试验,检验规则,运输、储存、安装、运行和维护规则,安全性要求。

轨道交通 地面装置 高压交流开关 设备及互感器 第2部分：隔离开关、 接地开关和负荷开关

1 范围

本文件规定了轨道交通用高压交流隔离开关、接地开关和负荷开关的正常和特殊使用条件,额定值,设计和结构,检验规则,选用导则,查询、投标和订货时提供的资料,标志、包装、运输、储存、安装、运行和维护规则,安全,产品对环境的影响,描述了初测试验和型式试验的试验方法。

本文件适用于运行频率 50 Hz、额定电压为 27.5 kV、 2×27.5 kV 和 55 kV 的交流隔离开关、接地开关和负荷开关。

本文件也适用于隔离开关、接地开关和负荷开关的操动机构及其辅助设备、接触网电动隔离开关控制装置。

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 772 高压绝缘子瓷件 技术条件

GB/T 1985—2023 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102:2022, MOD)

注: GB/T 1985—2023 被引用的内容与 IEC 62271-102:2022 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 2900.1 电工术语 基本术语

GB/T 2900.19 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合

GB/T 2900.20 电工术语 高压开关设备和控制设备(GB/T 2900.20—2016, IEC 60050-441:1984, MOD)

GB/T 3804—2017 3.6 kV~40.5 kV 高压交流负荷开关(IEC 62271-103:2011, MOD)

注: GB/T 3804—2017 被引用的内容与 IEC 62271-103:2011 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4796.1 环境条件分类 第1部分:环境参数及其严酷程度(GB/T 4796.1—2017, IEC 60721-1:2002, IDT)

GB/T 4797(所有部分) 环境条件分类 自然环境条件[IEC 60721-2(所有部分)]

注: GB/T 4797.1—2018 环境条件分类 自然环境条件 温度和湿度(IEC 60721-2-1:2013, MOD);

GB/T 4797.2—2017 环境条件分类 自然环境条件 气压(IEC 60721-2-3:2013, IDT);

GB/T 4797.3—2024 环境条件分类 自然环境条件 第3部分:生物(IEC 60721-2-7:2018, MOD);

GB/T 4797.4—2019 环境条件分类 自然环境条件 太阳辐射与温度(IEC 60721-2-4:2002, IDT);

GB/T 4797.5—2017 环境条件分类 自然环境条件 降水和风(IEC 60721-2-2:2012, IDT);

GB/T 4797.6—2013 环境条件分类 自然环境条件 尘、沙、盐雾(IEC 60721-2-5:1991, MOD);

GB/T 4797.7—2008 电工电子产品环境条件分类 自然环境条件 地震振动和冲击(IEC 60721-2-6:1990, IDT);