



电动机保护电源空开（变电站用）

技术规范书

深圳供电局有限公司

2026 年 7 月

目 录

1 总则	1
2. 使用条件	1
3. 技术参数和要求	1
4. 供货范围	1
5. 技术资料和交付进度	7
6. 技术服务与设计联络	7
7 技术差异表	7
8 投标方需说明的其他问题	8

1 总则

1.1 本技术规范书适用于采购电动机保护电源空开（以下简称“产品”）的技术要求。

1.2 需方在技术规范书中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，未对一切技术细则作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，供方应提供一套满足技术规范书和现行有关标准要求的高质量产品及其相应服务。

1.3 如果供方没有以书面形式对技术规范书的条款提出异议，则意味着供方提供的设备（或系统）完全满足技术规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在投标书中以“对规范书的意见和与规范书的差异”为标题的专门章节加以详细描述。

1.4 技术规范书经需供双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.5 供方须执行现行国家标准和行业标准。应遵循的主要现行标准如下。下列标准所包含的条文，通过在本技术规范书中引用而构成本技术规范书的条文。本技术规范书出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，供需双方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。有矛盾时，按现行的技术要求较高的标准执行。

1.6 技术规范书未尽事宜，由需供双方协商确定。

2. 使用条件

下列文件对于本标准的应用时必不可少的。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB50171-92 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范；

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 14048.2 低压开关设备和控制设备 第2部分：电源空开

GB/T 14048.4 低压开关设备和控制设备 第4-1部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则

IEC 60947-2 低压开关设备和控制设备 第2部分：电源空开

IEC 60947-4-1 低压开关设备和控制设备 第4-1部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器

GB/T 2423 电工电子产品环境试验系列标准

IEC 60068-2-30 环境试验 第2-30部分：试验 Db：交变湿热（12h+12h 循环）

3. 技术参数和要求

3.1 产品概述

3.1.1 产品应为热磁式电动机保护电源空开（手动电动机起动器），适用于三相及单相电动机的控制和保护。

3.1.2 产品应具备对电动机和线路进行可靠的短路保护、过载保护及缺相（断相）保护功能。

3.1.3 产品应适用于交流 50/60Hz 电路中，作为电动机的过载、短路、断相、堵转和三相不平衡保护，以及不频繁起动和隔离之用。

3.2 主要技术参数

3.2.1 极数：3 极。

3.2.2 额定工作电压（ U_e ）：不低于 AC 690V，50/60Hz。

3.2.3 额定绝缘电压（ U_i ）：不低于 AC 690V。

3.2.4 额定冲击耐受电压（ U_{imp} ）：不低于 6kV。

3.2.5 额定电流（ I_n ）：供方应提供以下电流规格系列供选用（包括但不限于）：

小电流规格：0.1A~1.6A 区间，具体整定档位如 0.1A、0.16A、0.25A、0.4A、0.63A、1A、1.6A 等

中电流规格：1.6A~6.3A 区间

大电流规格：6.3A~25A 区间

3.2.6 热过载保护整定范围：应连续可调或分档可调，整定范围应覆盖所需保护电流值，调节精度不低于 0.01A（小电流规格）。

3.2.7 电磁脱扣电流：应与热保护整定值配合，实现短路瞬时保护。

3.2.8 分断能力（ I_{cu} ）：

在 230/240V AC 条件下：不低于 100kA

在 400/415V AC 条件下：不低于 100kA

在 500V AC 条件下：不低于 100kA

在 690V AC 条件下：不低于 100kA

3.2.9 额定运行短路分断能力（ I_{cs} ）：应不低于 100% I_{cu} 。

3.2.10 使用类别：应符合 IEC 60947-2（类别 A）及 IEC 60947-4-1（AC-3 及 AC-3e）。

3.2.11 控制类型：可为旋钮式或按压按钮式，操作方便且应具备 ON/OFF 状态锁定功能。

-
- 3.2.12 安装方式：标准 35mm 对称 DIN 导轨卡装。
- 3.2.13 安装位置：应支持水平或垂直安装。
- 3.2.14 防护等级：
整机防护等级不低于 IP20
端子区域防护等级不低于 IP00
选配外壳后防护等级可达 IP55
- 3.2.15 机械冲击防护等级：不低于 IK04。
- 3.2.16 外形尺寸：宽度不大于 55mm，高度不大于 100mm，深度不大于 90mm（供方投标时应提供具体尺寸）。
- 3.2.17 机械寿命：不低于 100,000 次操作。
- 3.2.18 电气寿命：不低于 100,000 次操作（AC-3，额定电压下）。
- 3.2.19 每极功耗：不大于 3W。
- 3.2.20 接线端子：应采用螺钉夹紧方式，紧固力矩不小于 $1.5\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 3.2.21 净重：不大于 0.3kg/台。
- 3.3 功能要求
- 3.3.1 过载保护：应具有反时限热过载保护，整定电流可调，具备环境温度补偿功能。
- 3.3.2 短路保护：应具有电磁式瞬时短路保护，脱扣响应时间短。
- 3.3.3 缺相保护：应具有断相及三相不平衡保护功能，防止电动机因缺相烧毁。
- 3.3.4 隔离功能：产品应具有隔离功能，符合相关标准要求（如 IEC 60947-1 § 7-1-6），可安全切断电源。
- 3.3.5 直接控制：可用于直接起动和控制电动机。
- 3.3.6 辅助触点：应可适配辅助触点和故障信号触点模块（1NO+1NC），用于状态指示和故障报警。
- 3.3.7 扩展附件：应可适配欠电压脱扣器、分励脱扣器、故障显示模块等附件，满足远程控制及信号需求。
- 3.3.8 测试功能：应具备测试按钮或测试机构，便于验证保护功能有效性。
- 3.3.9 状态指示：应具有清晰的合闸/分闸及脱扣指示。
- 3.4 结构与材料要求

3.4.1 产品应采用模块化、紧凑型设计，便于在控制柜内安装和维护，节省安装空间。

3.4.2 塑料部件应采用无卤素阻燃材料（阻燃等级不低于 V-0）。

3.4.3 触点材料应采用无镉、抗氧化、耐电弧烧蚀的优质合金。

3.4.4 产品应具有良好的抗振动、抗冲击性能：

抗振动不低于 5g（5~150Hz）

抗冲击不低于 30g/11ms

3.4.5 防火等级不低于 960° C（符合 IEC 60695-2-11）。

3.4.6 产品外观表面应光洁、色泽均匀，无裂纹、气泡、毛刺等缺陷。

3.5 环境适应性

3.5.1 工作环境温度：-20℃~+60℃。

3.5.2 储存环境温度：-40℃~+80℃。

3.5.3 温度补偿：应具备环境温度补偿功能，确保在温度变化时保护特性稳定。

3.5.4 相对湿度：在最高温度+40℃时，相对湿度不超过 50%，较低温度下允许更高相对湿度（如 +20℃时不超过 90%），且不应凝露。

3.5.5 产品应适应户内正常使用环境，无剧烈震动和冲击，无腐蚀性气体和导电尘埃。

3.6 认证与合规

3.6.1 产品应通过 CCC 强制性产品认证，并提供有效证书。

3.6.2 产品应符合 IEC 60947-2 和 IEC 60947-4-1 标准，提供第三方型式试验报告。

3.6.3 产品应具有 UL Listed 和 CSA 认证。

3.6.4 产品应满足 RoHS 和 REACH 环保要求。

3.6.5 产品宜具有船级社认证（如 CCS、DNV-GL、BV、RINA 等），具体根据工程需要确定。

3.7 其他要求

3.7.1 设备铭牌应清晰标明制造厂家、产品型号、额定参数、出厂编号等。

3.7.2 应提供详细的中文操作说明书，包括功能说明、操作步骤、注意事项、接线图、脱扣特性曲线等。

- 3.7.3 操作机构及接线端子应有明显的功能标识，防止误操作。
- 3.7.4 供方应选用性能优良的原材料及器件，保证产品长期稳定运行，设计使用寿命不低于 10 年。
- 3.7.5 供方应提供近两年内同类产品在电力系统或工业领域的供货业绩及用户评价。
- 3.7.6 供方所供产品应保证品种、规格齐全，以满足后续增补需求。

4. 供货范围

- 4.1 供货范围包括电动机保护电源空开本体、必要的附件，以及技术资料和服务。
- 4.2 具体规格、数量由投标方根据项目需求填写下表。

表 4.1 供货范围及设备技术规格一览表

序号	名 称	单位	项目要求		投标方保证	
			型式、规格	数量	型式、规格	数量
1	电动机保护电源空开本体	台	3 极，额定电压≥690V，整定电流范围根据实际需求选定（0.1～25A 区间），分断能力≥100kA（400V 时），防护等级 IP20，安装方式 35mm DIN 导轨，含热磁保护、缺相保护、隔离功能	根据项目需求确定		
2	辅助触点模块	套	适配本体,触点形式 1NO+1NC（或根据实际需求配置）	根据项目需求确定		

序号	名 称	单位	项目要求		投标方保证	
			型式、规格	数量	型式、规格	数量
3	故障信号触点模块	套	适配本体，用于故障指示	根据 项目 需求 确定		
4	欠电压脱扣器	套	适配本体，电压规格根据实际需求确定	根据 项目 需求 确定		
5	分励脱扣器	套	适配本体，电压规格根据实际需求确定	根据 项目 需求 确定		
6	故障显示模块	套	适配本体，用于故障类型指示	根据 项目 需求 确定		
7	其他附件（如有）	套	根据实际需求	根据 项目 需求 确定		

5. 技术资料和交付进度

5.1 一般要求

5.1.1 供方提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文，一式四份。

5.1.2 资料的组织结构清晰、准确、一致、完整，满足工程要求。

5.1.3 供方资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在合同签订后一个月内给出全部技术资料清单和交付进度，并经需方确认。

5.1.4 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必须的文件和资料，一经发现，供方也应及时免费提供。

5.2 资料提交的基本要求

5.2.1 供方应在投标阶段提供产品样本、技术参数表、认证证书、选型手册等。

5.2.2 供方须及时提供配合工程设计的资料与图纸，包括外形尺寸图、安装接线图、开孔图等。

5.2.3 供方应提供满足合同设备性能检验/见证所需的全部技术资料。

5.2.4 施工、调试、运行维护所需的技术资料包括但不限于：

产品安装、调试和操作说明书

外形尺寸图、安装图

完整的技术参数表及脱扣特性曲线

电气原理图和接线图

备品备件清单

5.2.5 供方须提供的其它技术资料包括但不限于：

检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告

设计、制造所遵循的规范、标准和规定清单

设备和备品发运和装箱的详细资料（各种清单）

材质、加工质量、外形尺寸和性能检验证明文件

6. 技术服务与设计联络

6.1 合同签订后，供方应指定负责本项目的项目经理，负责协调供方在工程中的各项工作。

6.2 供需双方可根据工程需要召开工程联络协调会议或其他形式解决相关技术问题。

6.3 供方应提供必要的技术指导服务，包括产品选型、安装指导、使用培训等。

6.4 产品发生故障时，供方应提供及时的技术支持。接到用户需求处理信息必须在 8 小时内回应，48 小时内处理，并承担因到现场处理所产生的差旅、人工等费用。

6.5 供方应协助需方完成产品的现场验收试验。

7 技术差异表

投标方应将所供设备与技术规范书有差异之处，无论优于或劣于技术规范书

要求，均汇集至技术差异表。

技术差异表 （投标方填写）

序 号	招 标 文 件		投 标 文 件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容

投标方：_____ 盖章：

8 投标方需说明的其他问题

如有需说明的其他问题，投标方应通过书面形式提交，并加盖公章。