

昆明低压元器件试验能力建设采购项目

变压器采购技术条件

中机国际工程设计研究院有限责任公司

2025 年 8 月 1 日

目 录

1 概述	1
1.1 总则	1
1.2 运行条件	1
2 订货数量	1
3 满足的标准	1
4 设备技术参数	1
4.1 101TM	1
4.2 102TM	2
4.3 低电流电寿命系统图	3
4.4 低电流电寿命系统布置图	3
4.5 110TM	3
4.6 111TM	4
4.7 大电流电寿命系统图	5
4.8 大电流电寿命布置图	6
5 运输	6
6 交货时间	6
7 安装、调试与验收	7
7.1 安装调试	7
7.2 出厂验收	7
8 质量保证与技术服务	8
8.1 质量保证	8
8.2 技术联络	8
8.3 监造及验收	8
8.4 售后服务及承诺	9
8.4.1 售后服务	9
8.4.2 备品备件	9
9 技术资料	9

9.1 一般要求	9
9.2 技术资料需求	10
9.2.1 交货前应提供技术资料	10
9.2.2 交货时应提供技术资料	10

1 概述

1.1 总则

变压器主要用于低压电器元件的电寿命试验，且能满足相关标准的要求。

1.2 运行条件

一般气候条件如下：

- 海拔高度：2000m（位于昆明市）；
- 环境温度：-10℃~+45℃；最大日温差：≤25℃；
- 日相对湿度平均值：≤95%；
- 一般情况下仅有非导电性污染，但必须考虑到凝露和潮湿引起的绝缘下降。

2 订货数量

序号	功能简述	数量	备注
1	101TM 冲击变压器	1 台	150kVA（长期）
2	102TM 冲击变压器（1/6 变压器）	1 台	6.5kVA（长期）
3	111TM 冲击变压器	1 台	500kVA（长期）
4	112TM 冲击变压器（1/6 变压器）	1 台	25kVA（长期）

各设备的具体技术参数见相应具体技术参数表。

3 满足的标准

- GB/T 1094.11-2022 《电力变压器 第 11 部分：干式变压器》
- GB/T 10228-2023 《干式电力变压器技术参数和要求》
- GB/T 19212.1-2023 《变压器安全通用要求》
- GB 20052-2020 《电力变压器能效限定值及能效等级》
- GB/T 19212.1-2023 《变压器安全通用要求》

4 设备技术参数

所有变压器均采用干式变压器，使用位置处于海拔 2000 米，注意加强绝缘。由于变压器安装场地有限，变压器尽可能缩小安装尺寸。

4.1 101TM

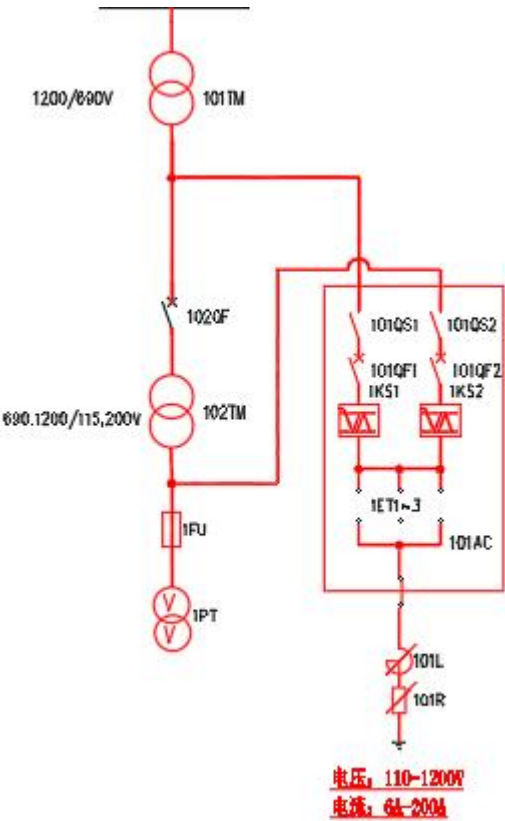
参数	技术要求
标号	101TM

功能用途	低压电器 IEC/GB 标准电寿命试验用降压/升压变压器
额定容量	150kVA（长期）
相数	3 相
短时工作容量	450kVA
组别	原副边可星三角转换
额定输入,输出	额定电压: DY11, 1200V/690, 50Hz 变压器原副边能转换, 实现升压或者降压功能。 原副边星三角转换后的接线端子需引出, 方便接原副边转换装置（原副边转换装置用刀闸, 由厂家提供）。
工况	AC420V/200A, AC690V/200A, 1200V/200A
短路阻抗	$U_k \leq 3\%$;
短时工作电流	200A, 通电 1 秒停 9 秒, 通电 1 秒停 9 秒…长时间频繁间断工作。
自身的短路功率因数	< 0.25
绝缘	工作电压 1.2kV, 绝缘电压 3kV, 短时耐受电压 10kV, 额定雷电冲击电压 20kV。同时应该考虑高海拔的影响, 对试验电压进行高海拔校正。
外壳结构形式	变压器不带外壳供货;

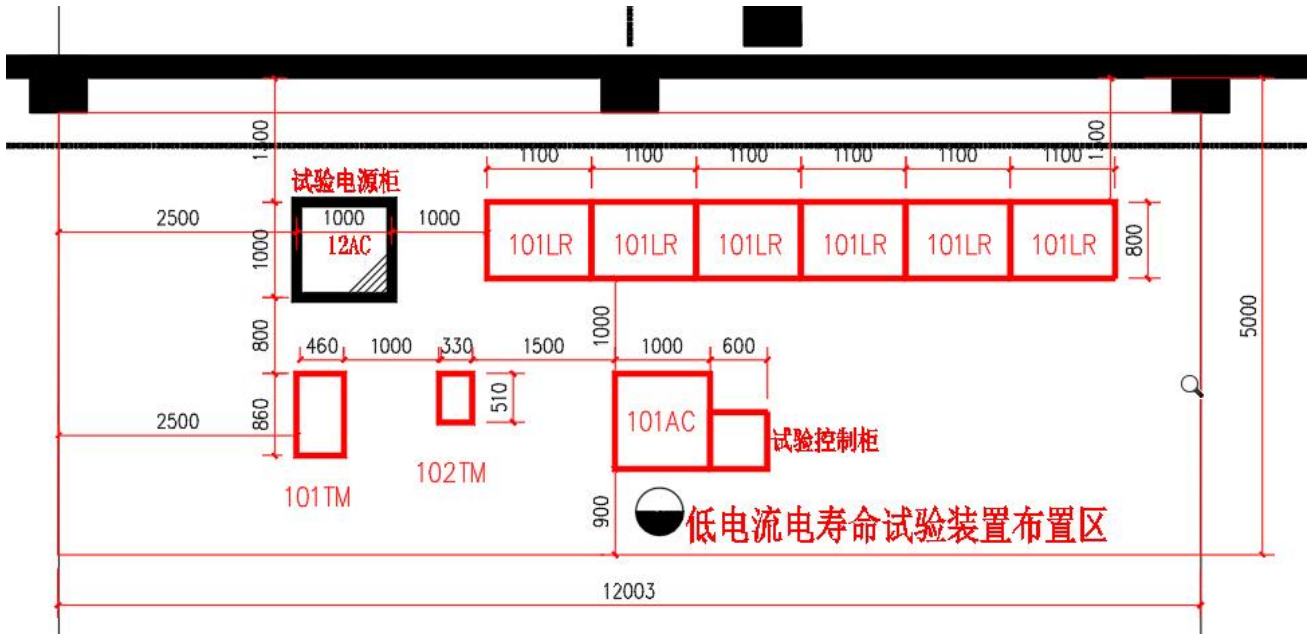
4.2 102TM

参数	技术要求
标号	102TM
功能用途	低压接触器 IEC/GB 标准 AC-3 电寿命试验用降压变压器
额定容量	6.5kVA（长期）
相数	3 相
短时工作容量	12kVA
组别	D/Y0-11;
额定输入、输出	AC 1200V/200V, 50Hz;
工况	AC 200V/34A, AC115V/340A, 70V/200A
短路阻抗	$U_k \leq 4\%$;
短时工作电流	40A, 通电 1 秒停 9 秒, 通电 1 秒停 9 秒…长时间频繁间断工作。
自身的短路功率因数	< 0.25
绝缘	工作电压 1.2kV, 绝缘电压 3kV, 短时耐受电压 10kV, 额定雷电冲击电压 20kV, 同时应该考虑高海拔的影响, 对试验电压进行高海拔校正。
外壳结构形式	变压器不带外壳供货;

4.3 低电流电寿命系统图



4.4 低电流电寿命系统布置图



4.5 110TM

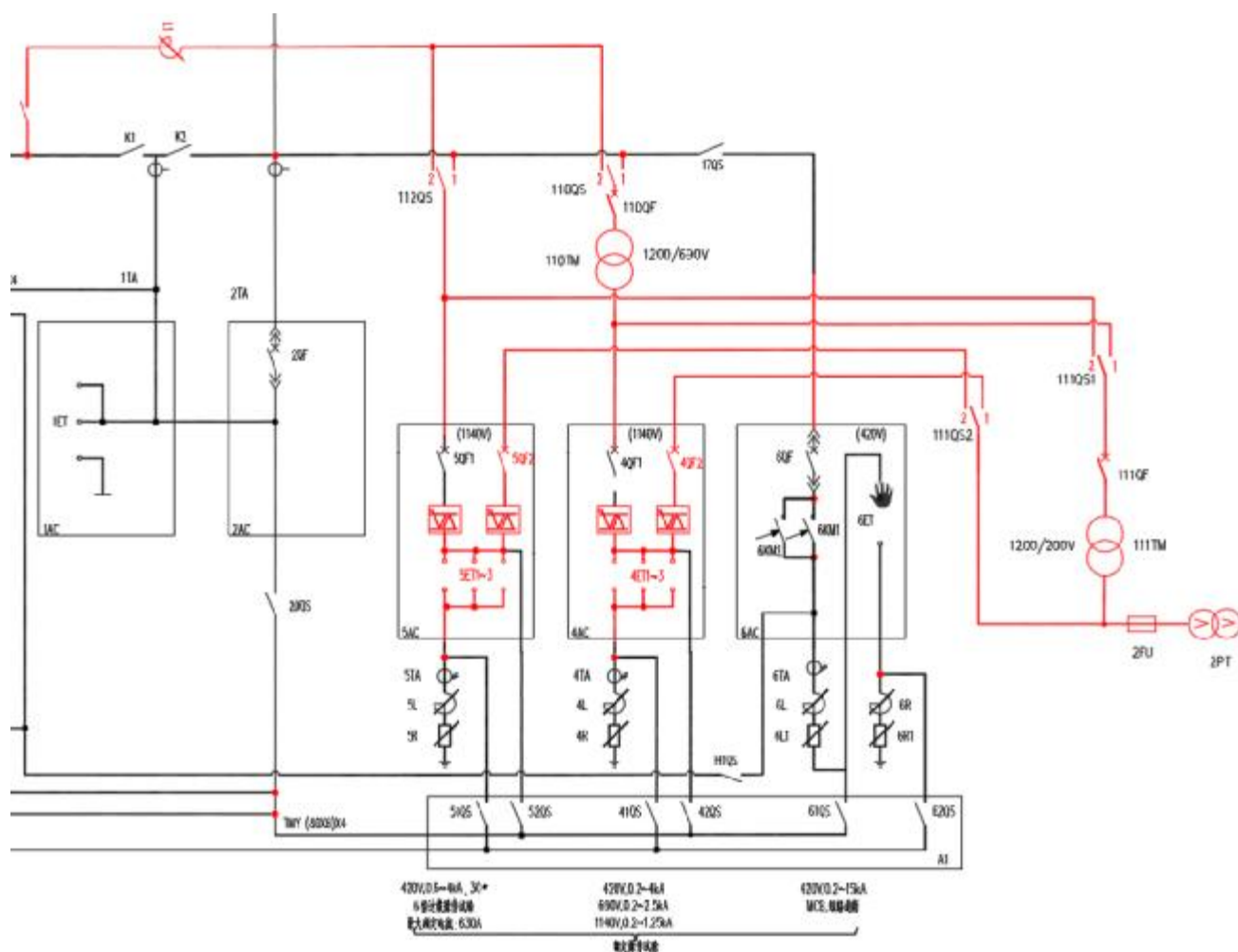
参数	技术要求
标号	110TM

功能用途	低压电器 IEC/GB 标准电寿命试验用降压/升压变压器
额定容量	500kVA（长期）
相数	3 相
短时工作容量	3MVA
组别	原副边可星三角转换
额定输入	额定电压：DY11，1200V/690，50Hz 变压器原副边能转换，实现升压或者降压功能。 原副边星三角转换后的接线端子需引出，方便接原副边转换装置（原副边转换装置用刀闸，由厂家提供）。
工况	AC420/4000A，690V/2.5kA,1140V/1.25kA
短路阻抗	$U_k \leq 1\%$;
短时工作电流	4000A，通电 0.4 秒停 60 秒，通电 0.4 秒停 60 秒…长时间频繁间断工作。
自身的短路功率因数	<0.25
绝缘	工作电压 1.2kV，绝缘电压 3kV，短时耐受电压 10kV，额定雷电冲击电压 20kV，同时应该考虑高海拔的影响，对试验电压进行高海拔校正。
外壳结构形式	变压器不带外壳供货；

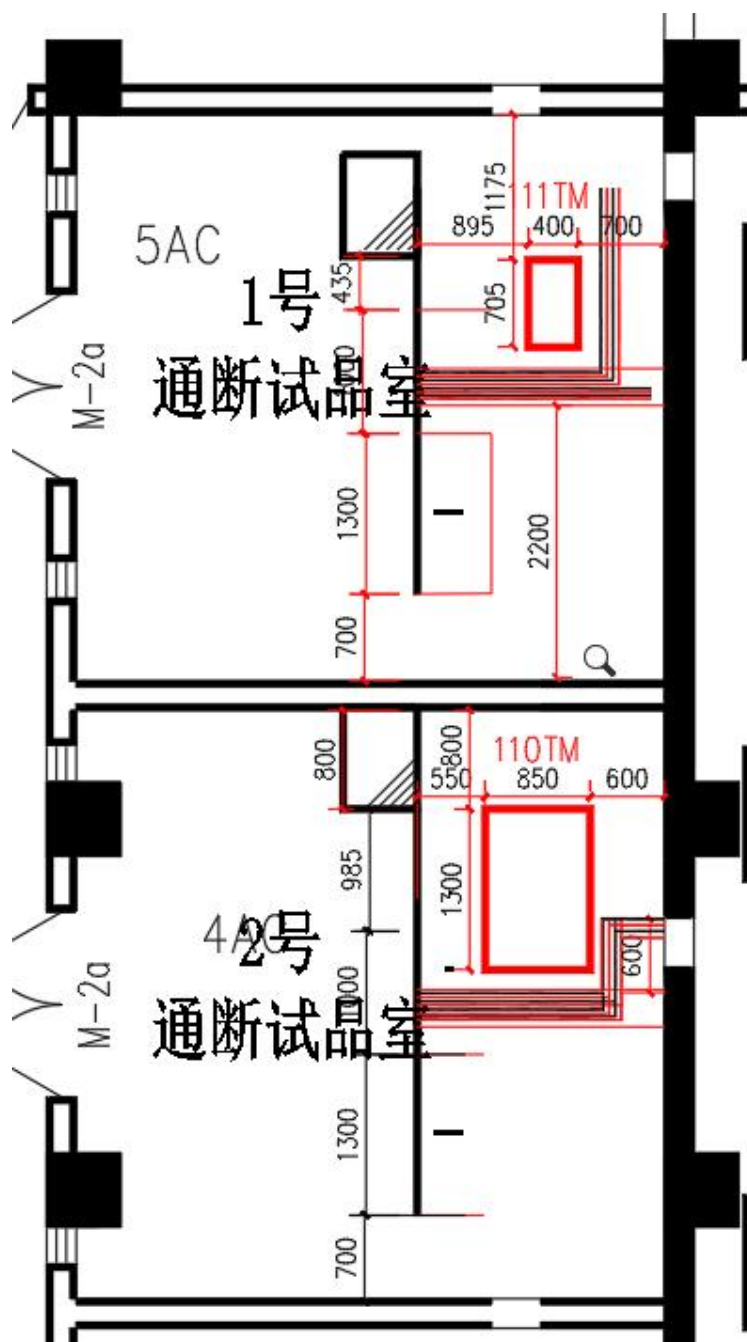
4.6 111TM

参数	技术要求
标号	111TM
功能用途	低压电器 IEC/GB 标准 AC-3 电寿命试验用降压变压器
额定容量	25kVA（长期）
相数	3 相
短时工作容量	85kVA
组别	D/Y0-11；
额定输入	1200V，690，400，50Hz
额定输出	200V，115V
短路阻抗	$U_k \leq 3\%$;
短时工作电流	700A，通电 0.4 秒停 60 秒，通电 0.4 秒停 60 秒…长时间频繁间断工作。
自身的短路功率因数	<0.25
绝缘	工作电压 1.2kV，绝缘电压 3kV，短时耐受电压 10kV，额定雷电冲击电压 20kV，同时应该考虑高海拔的影响，对试验电压进行高海拔校正。
外壳结构形式	变压器不带外壳供货；

4.7 大电流电寿命系统图



4.8 大电流电寿命布置图



5 运输

选相开关由供应商运输至采购方指定地点(云南省昆明市嵩明县杨桥街道昆明高海拔电器检测有限公司厂房内)。

6 交货时间

合同签订后 40 天内。

7 安装、调试与验收

7.1 安装调试

设备供应商应负责设备的指导安装。

供应商配合调试，并确保设备参数符合相关技术标准的要求。

7.2 出厂验收

出厂时应进行下列试验并满足：

- 1) 测量值，测出值应符合设备要求的规格参数；
- 2) 耐压试验，按技术参数表格条款要求进行。
- 3) 设备需要在现场做交接试验的由在采购人现场考核，供应商派人参加。
- 4) 安装图纸及技术文件。
- 5) 产品合格证，应包括本文件要求主要参数测量和试验记录及报告（2份）。
- 6) 产品安装使用说明书，包括安装尺寸及进出线尺寸。
- 7) 产品装箱明细表。

7.3 出厂试验

- 1) 绕组直流电阻测试；
- 2) 变比及极性试验；
- 3) 绝缘电阻测试；
- 4) 铁芯绝缘试验；
- 5) 阻抗电压和负载损耗测试；
- 6) 空载损耗和空载电流的测试；
- 7) 温升试验；
- 8) 工频耐压试验；
- 9) 雷电冲击耐受试验；
- 10) 噪音测试；
- 11) 其它附件试验，应提供试验报告、技术参数或合格证。

7.4 现场试验：

- 1) 绕组直流电阻测试；

- 2) 绝缘电阻测试;
- 3) 小电流阻抗电压测量;
- 4) 工频耐压试验;
- 5) 按照短时试验工作制进行试验

8 质量保证与技术服务

8.1 质量保证

设备质量保证期为总体项目验收之日起整体保修**6**年(商务合同另有规定则以商务合同为准),保修期内应免费维修(应在接到甲方通知的**24**小时内到现场维修)。

在质量保证期内由于系统供应商的过失或疏忽造成的供应设备(或部件)的损坏或潜在缺陷,由系统供应商负责维修完好或更换新的设备。由于系统供应商责任需要更换、修理有缺陷的设备,而使合同设备停运或推迟安装时,则保证期应按实际修理或更换所延误的时间做相应的延长。

如因为设备设计存在潜在缺陷,使设备的隐患在正常情况下不能在制造过程中被发现且影响设备长时期运行,系统供应商应予以更新设计并针对设计更新修复设备,保证期应在缺陷修复之日起重新计时。

保修期外,乙方有偿提供终身维修。

8.2 技术联络

合同签订后,系统供应商有义务指定负责的技术联络人,协调工程全过程的各项工作,如工程进度,包括设备图纸文件、制造确认、包装运输、现场安装、调试验收等。

合同签订后,供应商有义务响应采购方和工程业主的技术联络会,技术联络会的安排,包括会期、议程、地点、参加人数等,由双方协商确定。

本设备合同执行期间,如果系统供应商提供的设备技术资料有错误,或者由于系统供应商技术人员指导错误和疏忽,造成工程返工、报废,系统供应商除应立即无偿更换和修理外,采购方有权追偿因此导致的其他损失。

8.3 监造及验收

工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。系统供应商须严格进行厂内各生产环节的检验

和试验。其检验记录和测试报告要作为交货时质量证明文件的组成部分。

检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验及出厂试验。其检验结果应满足本技术规范书的要求。

出厂试验及验收合格，不能免除供应商对设备缺陷及其他非使用不当所产生故障的责任。

8.4 售后服务及承诺

8.4.1 售后服务

在设备使用中，如发生问题，系统供应商应在接到通知后 24 小时内，派出技术人员到现场维修服务。

8.4.2 备品备件

- 其他设备供应商应提供必要的备品备件。

9 技术资料

9.1 一般要求

本项目所有文件、图纸采用中文，相互间的通讯、谈判、合同及签约后的联络和服务等均应使用简体中文。

技术文件及合同规定的其他文件，包括图纸、计算、说明、设备使用手册等，均应使用国际单位制（SI）。

相关技术资料原则上应提供电子版本。其中，电气图纸为 AUTOCAD R2014 格式，其他文字资料为 PDF 或 MS OFFICE 2003 版本格式。

设备供应商资料的提交及时、充分，满足工程进度要求。

- 合同签订后 5 天内，设备供应商负责提供包括产品技术规范在内的技术资料 and 交付进度清单，并经采购方确认。具备安装条件前 10 天内，应提供必要的安装计划，并经确认后实施。

- 采购方对图纸的认可并不减轻系统供应商关于其图纸的正确性的责任。

- 竣工验收前任何对设计的更改和修订，均需记录，并在最后竣工交付时提供更改过的图纸和技术文件，并保证最终交付资料与验收时设备实际情况保持一致。

- 对于其它没有列入合同技术资料清单，确是工程所必需文件和资料，设备供应商及时免费提供。

9.2 技术资料需求

设备供应商在各阶段所提供资料至少包括以下内容：

9.2.1 交货前应提供技术资料

- 电气系统及原理图，包括铭牌数据；
- 组装图：表示设备总的装配情况，包括设备外形尺寸和设备重量，包括运输尺寸；
- 设备安装示意图：包括设备安装方式以及安装注意事项（包括设备周边空间尺寸等），设备安装基础要求等；
- 工程接线说明：包括主接线点位置、尺寸、材料及允许的安装扭矩等，并附有机电和电气特性数据。

9.2.2 交货时应提供技术资料

- 供应商正常随机文件，包括且不仅仅包括装箱单、备品清单、使用说明书、维修保养手册、电气系统及原理图，出厂检验记录等；
- 设备供应商在交货前提供的技术资料为纸质文件 3 套，电子版 1 套。
- 系统测试软件备份 U 盘（或光盘）各一份；
- 设备的调整方法及产品缺陷的排除方法；
- 设备电气原理图及控制逻辑图；
- 其他应该提供的相应资料；
- 其它适用的资料和说明；
- 交货前所提供技术资料的修订版（如有）。