

**国家电网有限公司 10 千伏高效节能配电变压器
技术符合性评估实施细则
(2021 版)**

**国网设备部
2021 年 10 月**

目 录

1 工作及适用范围	1
1.1 工作范围	1
1.2 适用范围	1
1.3 规范性引用文件	3
2 供应商申请	4
2.1 供应商提交申请	4
2.2 供应商申请材料审查	4
2.3 供应商申请审查的结论	5
3 10kV 高效节能配电变压器技术符合性评估	5
3.1 产品工艺技术符合性评估	6
3.2 关键原材料及组部件技术符合性评估	7
3.3 产品制造符合性评估	11
3.4 生产制造能力符合性评估	13
3.5 出厂试验验证技术符合性评估	16
3.6 标准执行符合性评估	20
3.7 到货验收技术符合性评估	23
4 供应商设备技术符合性评估评分及结论	24
附录 1 变压器技术符合性评估申请表	26
附录 2 参加国家电网有限公司设备技术符合性评估承诺书	28
附录 3 供应商提交资料清单	29
附录 4 关键原材料及组部件供应商审查备案表	30
附录 5 型式试验产品与申报产品关键原材料及组部件供应商审查备案表	32
附录 6 型式试验产品与申报产品一致性对比表	33

1 工作及适用范围

1.1 工作范围

10kV 高效节能配电变压器技术符合性评估工作包括以下内容：

供应商申请。对供应商某型号产品进行技术符合性评估时，应由供应商向国网设备部提交申请表、承诺书、评估资料等相关材料，申请进行技术符合性评估。详见第二章。

产品技术符合性评估分型式试验前、中标后出厂前和到货验收三个阶段。型式试验前对标准化设计样机评估，主要开展产品工艺技术、关键原材料及组部件、产品制造、生产制造能力和出厂试验验证评估。中标后出厂前主要开展产品工艺技术、关键原材料及组部件、产品制造、生产制造能力、出厂试验验证和标准执行评估等。到货验收开展重点性能参数试验。评估结果应用于相关物资品类的技术评审、供应商绩效评价及履约环节管理。详见第三章。

1.2 适用范围

本细则适用于向国家电网有限公司供货的 10kV 高效节能配电变压器技术符合性评估。根据电压等级、相数、容量、铁心结构、冷却方式、调压方式、绕组导线型式、电压比、能效等级等九个维度分类，设备分类清单如表 1-1~1-5 所示。若 10kV 高效节能配电变压器执行标准、设计等方面发生重大变更，经国网设备部审核后可提出评估申请。

表 1-1 10kV 油浸式硅钢闭口配电变压器型号分类清单

序号	电压等级 (kV)	名称	型号
1	10	三相油浸式无励磁调压硅钢闭口立体卷配变 三相油浸式无励磁调压硅钢闭口立体卷配变（单杆台区）	S20-M•RL-50/10-NX2
2	10	三相油浸式无励磁调压硅钢闭口立体卷配变 三相油浸式无励磁调压硅钢闭口立体卷配变（单杆台区）	S20-M•RL-100/10-NX2
3	10	三相油浸式无励磁调压硅钢闭口立体卷配变	S20-M•RL-200/10-NX2
4	10	三相油浸式无励磁调压硅钢闭口立体卷配变	S20-M•RL-400/10-NX2 SB20-M•RL-400/10-NX2
5	10	三相油浸式有载调压硅钢闭口立体卷配变	SZ20-M•RL-100/10-NX2
6	10	三相油浸式有载调压硅钢闭口立体卷配变	SZ20-M•RL-200/10-NX2
7	10	三相油浸式有载调压硅钢闭口立体卷配变	SZ20-M•RL-400/10-NX2
8	10	紧凑型箱式变电站用硅钢闭口卷铁心配变	SB20-M•RL•JXB-400/10-NX2
9	10	紧凑型箱式变电站用硅钢闭口卷铁心配变	SB20-M•RL•JXB-500/10-NX2
10	10	紧凑型箱式变电站用硅钢闭口卷铁心配变	SB20-M•RL•JXB-630/10-NX2

表 1-2 10kV 油浸式非晶合金闭口配电变压器型号分类清单

序号	电压等级 (kV)	名称	型号
1	10	三相油浸式无励磁调压非晶合金闭口立体卷配变 三相油浸式无励磁调压非晶合金闭口立体卷配变 (单杆台区)	SH21-M·RL-50/10-NX2
2	10	三相油浸式无励磁调压非晶合金闭口立体卷配变 三相油浸式无励磁调压非晶合金闭口立体卷配变 (单杆台区)	SBH21-M·RL-100/10-NX2
3	10	三相油浸式无励磁调压非晶合金闭口立体卷配变	SBH21-M·RL-200/10-NX2
4	10	三相油浸式无励磁调压非晶合金闭口立体卷配变	SBH21-M·RL-400/10-NX2
5	10	三相油浸式有载调压非晶合金闭口立体卷配变	SZBH21-M·RL-100/10-NX2
6	10	三相油浸式有载调压非晶合金闭口立体卷配变	SZBH21-M·RL-200/10-NX2
7	10	三相油浸式有载调压非晶合金闭口立体卷配变	SZBH21-M·RL-400/10-NX2

表 1-3 10kV 油浸式硅钢叠铁心配电变压器型号分类清单

序号	电压等级 (kV)	名称	型号
1	10	三相油浸式无励磁调压硅钢叠铁心配变	S20-M-50/10-NX2
2	10	三相油浸式无励磁调压硅钢叠铁心配变	S20-M-100/10-NX2
3	10	三相油浸式无励磁调压硅钢叠铁心配变	S20-M-200/10-NX2
4	10	三相油浸式无励磁调压硅钢叠铁心配变	SB20-M-400/10-NX2
5	10	三相油浸式有载调压硅钢叠铁心配变	SZ20-M-100/10-NX2
6	10	三相油浸式有载调压硅钢叠铁心配变	SZ20-M-200/10-NX2
7	10	三相油浸式有载调压硅钢叠铁心配变	SZB20-M-400/10-NX2
8	10	紧凑型箱式变电站用硅钢叠铁心配变	SB20-M·JXB -400/10-NX2
9	10	紧凑型箱式变电站用硅钢叠铁心配变	SB20-M·JX B-500/10-NX2
10	10	紧凑型箱式变电站用硅钢叠铁心配变	SB20-M·JXB -630/10-NX2

表 1-4 10kV 干式硅钢叠铁心配电变压器 (F、H 级) 型号分类清单

序号	电压等级 (kV)	名称	型号
1	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (F 级)	SCB14-630/10-NX2
2	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (F 级)	SCB14-800/10-NX2
3	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (F 级)	SCB14-1000/10-NX2
4	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (F 级)	SCB14-1250/10-NX2
5	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (H 级)	SC(H)B14-630/10-NX2
6	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (H 级)	SC(H)B14-800/10-NX2
7	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (H 级)	SC(H)B14-1000/10-NX2
8	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢叠铁心干式配变 (H 级)	SC(H)B14-1250/10-NX2

表 1-5 10kV 干式硅钢闭口立体卷铁心配电变压器（H 级）型号分类清单

序号	电压等级 (kV)	名称	型号
1	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢闭口立体卷干式配变（H 级）	SC(H)B14-RL-630/10-NX2
2	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢闭口立体卷干式配变（H 级）	SC(H)B14-RL-800/10-NX2
3	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢闭口立体卷干式配变（H 级）	SC(H)B14-RL-1000/10-NX2
4	10	三相树脂浇注式无励磁调压硅钢闭口立体卷干式配变（H 级）	SC(H)B14-RL-1250/10-NX2

1.3 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 156 标准电压

GB/T 1094.1 电力变压器 第 1 部分：总则

GB/T 1094.2 电力变压器 第 2 部分：液浸式变压器的温升

GB/T 1094.3 电力变压器 第 3 部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙

GB/T 1094.4 电力变压器 第 4 部分：电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则

GB/T 1094.5 电力变压器 第 5 部分：承受短路的能力

GB/T 1094.7 电力变压器 第 7 部分：油浸式电力变压器负载导则

GB/T 1094.10 电力变压器 第 10 部分：声级测定

GB 2536 电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油

GB/T 2900.95 电工术语 变压器、调压器和电抗器

GB/T 4109 交流电压高于 1000 V 的绝缘套管

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 6109.1 漆包圆绕组线 第 1 部分：一般规定

GB/T 6109.3 漆包圆绕组线 第 3 部分：120 级缩醛漆包铜圆线

GB/T 6451 油浸式电力变压器技术参数和要求

GB/T 7095.1 漆包铜扁绕组线 第 1 部分：一般规定

GB/T 7095.2 漆包铜扁绕组线 第 2 部分：120 级缩醛漆包铜扁线

GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求

GB/T 10230.1 分接开关 第 1 部分：性能要求和试验方法

GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法

GB/T 18813 变压器铜带

GB/T 19264.1 电气用压纸板和薄纸板 第 1 部分：定义和一般要求

GB/T 19264.2 电气用压纸板和薄纸板 第 2 部分：试验方法

GB/T 19264.3 电气用压纸板和薄纸板 第 3 部分：压纸板

GB/T 19345.1 非晶纳米晶合金 第 1 部分：铁基非晶软磁合金带材

GB/T 19346.1 非晶纳米晶合金测试方法 第1部分：环形试样交流磁性能
 GB 20052-2020 电力变压器能效限定值及能效等级
 GB/T 25438 三相油浸式立体卷铁心配电变压器技术参数和要求
 GB/T 25446 油浸式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求
 DL/T 1094 电力变压器用绝缘油选用指南
 JB/T 501 电力变压器试验导则
 JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法
 JB/T 10442.1 电工用菱格涂胶绝缘纸 第1部分：定义和一般要求
 JB/T 10442.2 电工用菱格涂胶绝缘纸 第2部分：试验方法
 JB/T 10442.3 电工用菱格涂胶绝缘纸 第3部分：单项材料菱格环氧胶绝缘纸
 JB/T 10692 变压器用油位计
 国家电网有限公司配电网工程典型设计
 国家电网有限公司 10 千伏配电变压器标准化设计方案（2021 版）

2 供应商申请

2.1 供应商提交申请

供应商自愿按照表 2-1 中资料清单提交 10kV 高效节能配电变压器技术符合性评估申请表、承诺书及相应评估资料。具体如下：

表 2-1 供应商提交申请材料列表

编号	文件名	文件格式	标准型式
1	变压器技术符合性评估申请表*	盖章 PDF 版	附录 1
2	参加变压器技术符合性评估审查承诺书*	盖章 PDF 版	附录 2
3	审查资料清单*	盖章 PDF 版	附录 3
4	供应商投标文件	盖章 PDF 版	投标文件（应包含技术特性参数表）
5	工艺文件*	正式盖章版	无
6	关键原材料及组部件供应商审查备案表*	正式盖章版	附录 4
7	分接开关型式试验报告*	正式盖章版	无
8	油位计压力释放阀型式试验报告*	正式盖章版	无
9	绝缘材料型式试验报告*	正式盖章版	无
10	关键原材料及组部件进厂检验方法*	正式盖章版	无
11	绕组线、铜带、硅钢片、绝缘油和绝缘纸进货采购合同或发票*	正式盖章版	无
12	本体和关键组部件说明书*	Word 及盖章 PDF 版	无
13	变压器型式试验检测报告	盖章 PDF 版	无
14	变压器型式试验产品与申报产品关键	Word 及盖章 PDF 版	附录 5

	原材料及组部件供应商审查备案表		
15	型式试验产品与申报产品一致性对比表	Word 及盖章 PDF 版	附录 6
16	申报产品出厂试验方案*	盖章 PDF 版	无
注：带“*”为型式试验前提交资料，其余为中标后提交资料。如中标后对于型式试验前提交资料有更新，可重新提交该部分资料；如没有更新，分数采用型式试验前评估分数。			

2.2 供应商申请材料审查

(1) 根据表 1-1~1-5 分类维度，对应每个类型申报产品均应分别填写附录 1《变压器技术符合性评估申请表》。

(2) 资料应按表 2-1 要求提交完整资料、格式正确并正式盖章（单位公章），资料不应存在缺页或字迹模糊等问题。

2.3 供应商申请审查的结论

相关单位接收供应商提交的申报产品资料，并对资料**格式、完整性**进行初审，并督促供应商完善资料。

3 10kV 高效节能配电变压器技术符合性评估

本部分评估产品与标准化设计方案、技术标准和采购技术规范书的技术符合性。型式试验前和中标后出厂前开展 3.1~3.6 章节评估，采用百分制，各部分分值权重如下表所示，达到 85 分且单个评估项目满足阈值要求则技术符合性评估通过。到货验收技术符合性评估如有任何一项试验不通过，则不通过评估。

表 3-1 型式试验前技术符合性评估各部分分值

序号	章节	技术符合性评估项目名称	权重	阈值	产品得分
1	3.1 产品工艺技术符合性评估	产品工艺资料审核（满分 100 分）	10	8	
2	3.2 关键原材料及组部件技术符合性评估	关键原材料及组部件资料审核（满分 100 分）	10	8	
3	3.3 产品制造一致性评估	原材料材质试验结果审核（满分 100 分）	10	9	
		产品结构尺寸是否符合图纸要求审核（满分 100 分）	20	20	
4	3.4 生产制造能力技术符合性评估	供应商产品质量管控水平评估（满分 100 分）	30	22	
5	3.5 出厂试验验证技术符合性评估	重点性能参数出厂试验（满分 100 分）	20	18	
总 分			100	85	

表 3-2 中标后出厂前技术符合性评估各部分分值

序号	章节	技术符合性评估项目名称	权重	阈值	产品得分
1	3.1 产品工艺技术符合性评估	产品工艺资料审核（满分 100 分）	5	4	
2	3.2 关键原材料及组部件技术符合性评估	关键原材料及组部件资料审核（满分 100 分）	10	9	
3	3.3 产品制造一致性评估	原材料性能试验结果审核（满分 100 分）	10	9	
		产品结构尺寸是否符合图纸要求审核（满分 100 分）	10	10	
4	3.4 生产制造能力技术符合性评估	供应商产品质量管控水平评估（满分 100 分）	30	22	
5	3.5 出厂试验验证技术符合性评估	重点性能参数出厂试验（满分 100 分）	20	18	
6	3.6 标准技术符合性评估	标准技术符合性评估（满分 100 分）	15	13	
总 分			100	85	

产品工艺技术、关键原材料及组部件（抽检除外）、标准技术符合性评估方式为资料评估，分为审查、判断、备案三种方式。

- (1) 审查是指对相关资料进行技术细节核实。
- (2) 判断是指对相关资料进行完整性、有效性、一致性确认。
- (3) 备案是指对相关资料进行形式审核后留档待有需要时备查。

产品结构一致性、生产制造能力、出厂试验验证技术符合性评估方式为现场评估。

国网设备部牵头组建评估工作组，由中国电科院、省（市）电力公司相关技术人员组成，负责对同一供应商的同型号、同设备维度编码部分产品开展技术符合性评估。

3.1 产品工艺技术符合性评估

工作组在**资料审核阶段**审核相关产品工艺技术文件，通过审核工艺技术等资料判断供应商的工艺管理水平。

3.1.1 产品的工艺技术符合性评估审核资料清单

产品工艺技术符合性评估审核提交资料清单如下表所示。

表 3-3 产品工艺技术符合性评估审核提交资料列表

序号	审核方式	文件名	文件格式	标准型式
1	判断	产品工艺文件清单	盖章 PDF 版	/
2	判断	生产工艺文件	盖章 PDF 版	无

3.1.2 产品的工艺文件资料分值

产品的工艺文件各部分分值分配与评分原则如下表所示。

表 3-4 工艺文件资料分值

序号	审核方式	文件名称	评分原则	分值	得分	扣分原因
1	判断、备案	产品工艺文件清单	信息完整评 10 分。	10		
2	判断、备案	生产工艺文件	具体评分细则见表 3-5。	90		
合计				100		
审查人：			审查时间：	年	月	日

产品工艺文件评分细则如下表所示。

表 3-5 工艺文件评分细则

序号	文件项目	评分原则	分值	得分	扣分原因
1	工艺文件齐全性审查	应包含高、低压绕组绕制，器身装配，引线装配，总装配等文件，并附有各工序实例。	20		
2	工艺文件内容表达方式	文字加关键工序图片描述方式。	15		
3	工艺文件结构层次审查	工序结构层次清晰。	15		
4	工艺文件关键工艺参数审查	应包含绕组绕制张力、线径变化范围、环氧筒离缝要求、绕组绕制外径偏差范围、螺栓紧固力矩等关键工艺参数进行限定。	20		
5	工艺文件内容齐全性审查	包含工艺步骤、操作要点、过程检验要求及检验方法、安全注意事项等方面。	20		
总 分			90		
审查人：			审查时间： 年 月 日		

3.1.3 产品工艺技术符合性评估审查结论

工作组审查供应商提供的工艺技术文件等资料后，总结审核情况。

3.2 关键原材料及组部件技术符合性评估

工作组在资料审核阶段审核关键原材料及组部件的供应商信息、相关试验报告等资料。

3.2.1 关键原材料及组部件资料清单

关键原材料及组部件资料清单如下表所示。

表 3-6 关键原材料及组部件资料清单

编号	审核方式	文件名	文件要求	标准型式
1	判断	关键原材料及组部件备案提交资料清单	正式盖章版	无

编号	审核方式	文件名	文件要求	标准型式
2	判断	关键原材料及组部件供应商审查备案表	正式盖章版	附录 4
3	判断	非晶铁心、硅钢铁心检测报告	正式盖章版	无
4	判断	分接开关型式试验报告	正式盖章版	无
5	判断	油箱	正式盖章版	无
6	判断	套管型式试验报告	正式盖章版	无
7	判断	油位计及压力保护装置型式试验报告	正式盖章版	无
8	判断	绝缘纸及纸板型式试验报告	正式盖章版	无
9	审查	关键原材料及组部件进厂检验方法	正式盖章版	无
10	判断	绕组线、铜带、硅钢片、绝缘油和绝缘纸进货采购合同	正式盖章版	无

3.2.2 关键原材料及组部件资料分值

关键原材料及组部件资料各部分分值分配与评分原则如下表所示。

表 3-7 关键原材料及组部件资料分值

序号	审核方式	文件名称	分值	评分原则	得分	扣分原因
1	判断	关键原材料及组部件备案提交资料清单	5	信息完整评 5 分。		
2	判断	关键原材料及组部件供应商审查备案表	5	信息完整、格式正确，且抽查实际使用的关键原材料及组部件型号、供应商与备案表一致评 5 分。发现一处不一致扣 1 分，扣完为止。		
3	判断	分接开关型式试验报告	10	提供同型号国家级第三方检测机构出具的检测报告，信息完整、格式正确评 10 分。		
4	判断	套管型式试验报告	10	提供同型号国家级第三方检测机构出具的检测报告，信息完整、格式正确评 10 分。		
5	判断	油位计及压力保护装置型式试验报告	10	提供同型号国家级第三方检测机构出具的检测报告，信息完整、格式正确评 10 分		

序号	审核方式	文件名称	分值	评分原则	得分	扣分原因
6	判断	非晶铁心、硅钢铁心检测报告	10	检测报告包含：空载损耗、噪声、外形尺寸等内容，信息完整、格式正确评 10 分。		
7	判断	绝缘纸及纸板检测报告	10	提供同型号国家级第三方检测机构出具的检测报告，信息完整、格式正确评 10 分。		
8	判断	油箱检查报告	10	提供包含外形结构、尺寸、漆膜厚度、设计合理性、焊接工艺要求、材质的油箱出厂检查报告，信息完整、格式正确评 10 分。		
9	审查	关键原材料及组部件进厂检验方法	20	检查非晶带材出厂检验报告及合格证是否齐全；检查非晶带材表面应平整光滑、清洁，不应有影响使用的波浪形、皱褶等缺陷，不应有锈蚀、油脂；信息完整、格式正确评 5 分。		
				检查绕组线出厂检验报告及合格证是否齐全；检查漆膜是否光滑均匀，不得存在影响性能的缺陷；用千分尺测量导体外形尺寸及漆膜厚度，偏差应符合 GB/T 6109.-20081 及 GB/T 7095.1-2008 相关规定；导线电阻率检测，20 ℃时电阻率 $\leq 0.017241 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ；按 GB/T 4074.5 进行击穿电压试验；信息完整、格式正确评 5 分。		

序号	审核方式	文件名称	分值	评分原则	得分	扣分原因
				检查变压器油检验报告及合格证是否齐全；目测变压器外观应清澈透明，无沉淀物，无悬浮物；变压器油试验（水含量、击穿电压、介质损耗因数、油中溶解气体、闪点（闭口））应符合标准要求，信息完整、格式正确评 5 分。		
				检验绝缘纸及纸板检验报告及合格证（检验项目齐全，型号规格符合要求）；外观检查：平板纸张厚度应均匀一致，切边应整齐、洁净。纸板应平整，不应有翘曲、鼓包、压痕、压折子、表面裂纹、肉眼可见的孔眼、粗大纤维束以及导电杂质等影响使用的纸病；用千分尺测量纸板厚度及公差应公差应符合 JB/T 8989.2 要求。信息完整、格式正确评 5 分。		
10	判断	绕组线、铜带、非晶合金、硅钢片、绝缘油和绝缘纸进货采购合同	10	核查关键原材料厂家、型号与附录 4 及按照图纸估算使用量的一致性。发现一处不一致扣 1 分，扣完为止。		
合 计			100			
审查人：				审查时间：	年 月 日	

对于该部分的所有资料，提出以下通用要求：

(1) **一致性方面**，供应商提供的关键原材料及组部件资料应为申报产品的相关资料，若关键原材料及组部件资料所示产品的型号、参数与申报产品不一致，则可判断本次技术符合性评估申请无效，无需继续进行后续审查。

(2) **完整性方面**，关键原材料及组部件资料清单中的相关资料应完整提供，且每项资料填写应完整。

(3) **有效性方面**，资料至少应有编制、校核和批准的三级审核程序并签字或盖章。所有报告应由申报单位正式盖章，检测报告依据试验标准应为现行标准。

3.2.3 关键原材料及组部件资料审查结论

工作组审查供应商提供的关键原材料及组部件供应商资料后，总结审核情况。

3.3 产品制造符合性评估

工作组在产品制造期间，通过厂内检测或送国家级第三方检测机构检测的方式，对在制产品的关键原材料性能评估；通过检查和测量的方式，对半成品、成品的结构一致性评估，判断产品制造与图纸设计的要求是否相符。供应商的原材料试验检测相关仪器设备应在校准/检定有效期内。

3.3.1 在制产品关键原材料材质评估

在制产品关键原材料及试验项目如下表所示。

表 3-8 原材料评估试验项目

评估对象	检验项目	依据标准
绕组线	电阻系数、导体公差*、漆膜厚度、击穿电压试验	GB/T 4074.2 绕组线试验方法 第 2 部分，尺寸测量 GB/T 4074.5 绕组线试验方法 第 5 部分，电性能 GB/T 6109.1 漆包圆绕组线 第 1 部分：一般规定 GB/T 6109.3 漆包圆绕组线 第 3 部分：120 级缩醛漆包铜圆线 GB/T 7095.1 漆包铜扁绕组线 第 1 部分：一般规定 GB/T 7095.2 漆包铜扁绕组线 第 2 部分：120 级缩醛漆包铜扁线
铜带	电阻系数、带材的厚度和宽度*、带材的剪切边应切齐*	GB/T 18813 变压器铜带
绝缘油	水含量、击穿电压、介质损耗因数、闪点（闭口）	选用的矿物绝缘油应是符合 GB 2536 和 DL/T 1094 规定的新油。当不同牌号、不同批次矿物绝缘油需混用时，应在使用前通过混油试验，试验结果应符合 GB 2536 的规定。
注：带“*”试验项目可在厂家检测。		

原材料评估试验的判断标准见下表。

表 3-9 原材料评估试验判断标准

原材料检测			申报型号编号		申报供应商		
			申报设备型号		检测地点		
			检测人员		检测时间		
序号	项目	内容	评分标准	检测设备	设计值（或标准值）	检测结果	得分
1	绕组线	漆膜厚度	扁线：0.12 mm ~0.17 mm。 圆线：按 GB/T 6109.1 中非自粘性规格 满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	专用测试仪	扁 线 ： 0.12 mm ~0.17mm； 圆 线 ： 按 GB/T 6109.1 中非自粘性规格		

		导体公差	导体公差应符合 GB/T 6109.1 表 1 和 GB/T 7095.1 表 1 中的规定 满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	专用测试仪	导体公差应符合 GB/T 6109.1 表 1 和 GB/T 7095.1 表 1 中的规定		
		电阻系数测试	电阻系数 $\rho_{20} \leq 0.017241 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ 满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	专用测试仪	$\rho_{20} \leq 0.017241 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$		
		击穿电压试验	击穿电压试验（室温）：圆线的最小击穿电压应符合 GB/T 6109.1 表 9 中 2 级室温要求，扁线的最小击穿电压室温下不小于 2 kV（方均根值）满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	漆包线耐压试验仪	击穿电压试验（室温）：圆线的最小击穿电压应符合 GB/T 6109.1 表 9 中 2 级室温要求，扁线的最小击穿电压室温下不小于 2kV（方均根值）		
2	铜带	带材边缘	应切齐，无裂边和翘边，带材边缘毛刺高度应不大于 0.01mm 满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	千分尺、游标卡尺	应切齐，无裂边和翘边，带材边缘毛刺高度应不大于 0.01mm		
		尺寸公差	GB/T 18813 《变压器铜带》满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	千分尺、游标卡尺	GB/T 18813 变压器铜带		
		电阻系数	GB/T 18813 《变压器铜带》满足上述要求且检测值等于或优于设计值得 10 分。	涡流导电仪	GB/T 18813 变压器铜带		
3	绝缘油	指标测试	变压器油应符合 GB 2536 和 DL/T 1094 所规定的要求，满足一项得 7.5 分，共计 30 分。	专用测试仪	（1）未处理油：击穿电压（kV） ≥ 30 ，经处理油：击穿电压（kV） ≥ 70 选择其一做试验 （2）闪点（闭口）（℃） ≥ 135 （3）水含量（mg/L） ≤ 30 （4）介质损耗因数（90℃） ≤ 0.005		

总分	100 分		
审查人		审查时间	

3.3.2在制产品结构一致性评估

在评估过程中，需结合相关图纸（包括但不限于基础图、绕组图、引线图、铁心图、夹件图、器身图、油箱及箱盖图）进行核查，供应商应在工厂提供相应的图纸供查阅。产品结构一致性判断标准见下表。

表 3-10 产品结构一致性判断标准

序号	检测项目	评分标准	分值	得分
1	铜带厚度、宽度	规格尺寸与图纸是否一致	5	
2	导线线规测量	规格尺寸与图纸是否一致	5	
3	环氧筒外径，厚度、高度测量	规格尺寸与图纸是否一致 注：适用非晶配变	10	
4	绕组外径及高度测量	尺寸与图纸是否一致	10	
5	铁心外形尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
6	夹件外形尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
7	垫块外形尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
8	器身外形尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
9	引线铜排尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
10	油箱及箱盖外形尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
11	产品外形尺寸测量	尺寸与图纸是否一致	10	
总 分			100	
审查人：		审查时间：	年 月 日	

3.3.3产品制造符合性评分

审核结束后，工作组总结关键原材料性能抽检项目和结构一致性审核情况，对关键原材料抽检项目和结构一致性进行评分。

3.4 生产制造能力符合性评估

3.4.1供应商产品质量管控水平评估

工作组针对申报产品直接相关的资质信息、车间环境管理、原材料及供方管理、制造能力、试验能力等方面对供应商产品质量管控水平进行评估，评估要求与分值见下表。

专家可结合现场生产情况，抽取铁心、绕组等部件封样留存，有待后续检查。

表 3-11 供应商产品质量管控水平评估要求与分值

序号	审查项目	审查标准	分值	得分
1	产品质量保证体系	公司是否具有质量管理体系证书（ISO9001 等），证书在有效期内并定期年检，认证范围涵盖被评估产品。	10	/

序号	审查项目	审查标准	分值	得分
		总 分	10	
2	生产环境 条件	作业环境是否整洁	/	/
		(1) 划定不同材料、组件的堆放区域, 防止废料污染和不合格品混用	5	
		(2) 材料、组件应堆放整齐, 并有针对性地采取遮盖、加装封板等措施保持清洁	5	
		总 分	10	
3	外购件的 质量管控 能力	外购件质量管理是否完善	/	/
		(1) 现场核查非晶带材和硅钢片出厂报告和进厂检验记录	1	
		(2) 现场核查非晶合金铁心和铁心(如外购)出厂报告和进厂检验记录	3	
		(3) 现场核查绕组线出厂报告和进厂检验记录, 包含导线电阻系数、绝缘厚度及导线外形尺寸等	2	
		(4) 现场核查有载分接开关出厂报告和进厂检验报告(检查记录), 如外观检; 无励磁分接开关进厂检验报告(检查记录), 如外观检查, 接触电阻测量(抽查)试验项目。	1	
		(5) 现场核查油箱(如外购)出厂报告和进厂检验报告(检查记录)	2	
		(6) 现场核查套管出厂报告和进厂检验报告(检查记录)	1	
		总 分	10	
4	重要组部 件制造能 力	对于产品的重要组部件, 公司是否具备生产和加工能力	/	/
		(1) 绕组绕制 1) 能实现低压箔式绕组及高压圆筒式绕组一体化绕制, 能实现齿轮模与铁心无接触绕制; 或具备宝塔形层间绝缘放纸功能的自动绕线装置, 评分 15 分; 2) 绕组绕制通用设备, 具备箔式绕线机和自动排线机, 能够设置张力值, 评分 5 分。	15	
		(2) 器身装配: 具备铁心自动翻转设备, 并具备铁心自动升降工作台, 确保铁心不受损伤。 注: 对于叠铁心配变本条款不适用, 不扣分。	10	
		(3) 立体卷铁心 1) 宜采用智能制造技术生产, 生产设备应具有根	10	

序号	审查项目	审查标准	分值	得分
		据系统物料需求智能化调动，带材剪切设备应具备来料双开自动化、纠偏张力、卷绕速度智能化和绕卷分段完毕智能入、出库且应具备自动反馈闭环控制系统，多台热处理，评 10 分；不符合上述要求，酌情扣分。 2）叠铁心：具备铁心自动叠片装置，评 10 分，人工叠片，评 5 分。 如铁心为外购件，则该供应商具备上述要求，提供满足上述要求的证明文件，并加盖公章。		
		（4）具备铁心带材剪切线。 非晶合金带材和硅钢剪切质量满足：片宽为公差（-0.1~+0.3）；毛刺≤0.02 mm；条料边沿波浪度≤1.5%（波高/波长）。 铁心为外购件，则该供应商具备上述要求，提供满足上述要求的证明文件，并加盖公章。	5	
		总 分	40	
5	设备检验 试验能力	检验或试验仪器、环境是否能保证设备得到全面的检验	/	/
		（1）配备有环境噪声 25dB（A）及以下声级测量室、声级计采购合同或发票	5	
		（2）配备 35kV 及以上工频耐压试验设备及采购合同或发票	4	
		（3）配备中频发电机组或变频电源	4	
		（4）配备 300 kV 及以上的冲击电压发生器及采购合同或发票	5	
		（4）具备独立的试验场所	4	
		（5）应具备绝缘油耐压测试仪、微水测量仪、气相色谱仪、介损测量仪、闭口闪点仪及各仪器采购合同或发票	4	
		（6）试验设备及仪器是否在校准/检定有效期内	4	
		总分	30	
总 分			100	
审查人：		审查时间：	年 月 日	

3.4.2 生产制造能力符合性评分

审核结束后，工作组总结供应商产品质量管控水平审核情况，对生产制造能力技术符合性进行评分。

3.5 出厂试验验证技术符合性评估

3.5.1 重点性能参数出厂试验

型式试验前及中标后出厂前抽检同设备维度编码变压器的出厂试验，由工作组成员代表及供应商共同见证（现场或远程视频见证）。可根据设备管理需求对空载损耗测量、负载损耗测量和声级测定项目开展抽检，抽检时由各省公司自备功率分析仪和声级计在工厂进行试验，自备功率分析仪和声级计应由省级及以上计量院校准；供应商负责提供试验所需的仪器设备，并提交其第三方校准/检定报告。

如果出现抽检结果和供应商试验结果不一致，则判定该申报产品的技术符合性评估不通过，应对该供应商的其他产品加大抽检力度。

10kV 高效节能配电变压器重点性能参数出厂试验项目及要求的如下表所示。

表 3-12 重点性能参数出厂试验评分细则

重点性能参数出厂试验	申报型号编号		申报供应商	
	申报设备型号		检测地点	
	检测人员		检测时间	
试验项目	试验标准	试验结果要求及评分细则	分值	试验测量结果及评分
绕组电阻测量	GB/T 1094.1-2013、 GB/T 6451-2015、JB/T 501	试验结果要求：直流电阻不平衡率，线为 $\leq 2\%$ 、相为 $\leq 4\%$ 。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	线：_____ % 相：_____ %
				评分：
电压比测量和联结组标号检定	GB/T 1094.1-2013 GB/T 6451-2015、JB/T 501	试验结果要求： 主分接偏差为下列较低者： a)规定电压比的 $\pm 0.5\%$ ； b)主分接上实际阻抗百分数的 $\pm 1/10$ 。 其他分接： 匝数比设计值的 $\pm 0.5\%$ 。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	偏差范围：
				评分：
绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量	GB/T 1094.1-2013、 GB/T 6451-2015、JB/T 501	试验结果要求：高压绕组 $\geq 1000 M\Omega$ ，其他绕组 $\geq 500 M\Omega$ 。评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	高压对低压及地绝缘电阻($M\Omega$): —— 低压对高压及地绝缘电阻($M\Omega$): —— 高压及低压对地绝缘电阻($M\Omega$): —— 高压对低压绝缘电阻($M\Omega$): ——

				评分：
短路阻抗和负载损耗测量	GB/T 1094.1-2013 、 GB/T 6451-2015、JB/T 501	试验结果要求：负载损耗不允许有正偏差，短路阻抗偏差范围 $\pm 10\%$ 。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	负载损耗 P_k (kW) : 短路阻抗 Z_k (Ω /相) : 评分：
	抽样产品负载损耗离散率	评分细则：分值为 15 分。 低于标准 3%得：15 低于标准 5%得：10 低于标准 10%得：5	15	
空载损耗和空载电流测量	GB/T 1094.1-2013 GB/T 6451-2015 JB/T 501	试验结果要求： 空载损耗不允许有正偏差。 空载电流偏差为标准值的 +30%。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	空载损耗 P_0 (kW) : 空载电流 I_0 (%) : 评分：
线端雷电全波冲击试验 (LI)	GB/T 1094.1-2013、 GB/T 1094.3-2017、 GB/T 1094.4-2005	试验结果要求： 雷电全波冲击波的施加顺序： (1) 一次 50%~70%全电压的全波参考冲击； (2) 三次 100%全电压的全波冲击。 变压器无异常声响，电压、电流无突变，在降低试验电压下冲击与全试验电压下冲击的示波图上电压和电流的波形无明显差异，则本试验通过。 评分细则：分值为 10 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 10 分。	10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 评分：

油浸式变压器压力密封试验	GB/T 1094.1-2013 、 GB/T 6451-2015	试验结果要求： 片式散热器结构（内部充有气体的密封式）：应承受 60 kPa 的试验压力，12 h 应无泄漏。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	施加压力（kPa）： 持续时间（min）： 结果： 评分：
外施耐压试验（AV）	GB/T 1094.1-2013 、 GB/T1094.3-2017	试验结果要求： 高压施加电压 35kV，时间 60s；低压施加电压 5kV，时间 60s，如果试验电压不出现突然下降，则试验合格。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	高压对低压及地试验电压（kV）： 高压对低压及地持续时间（s）： 低压对高压及地试验电压（kV）： 低压对高压及地持续时间（s）： 结果： 评分：
感应电压试验（IVW）	GB/T 1094.1-2013 、 GB/T1094.3-2017	试验结果要求： 相对地试验电压： $2 \times U_r / \sqrt{3}$ ，试验电压频率等于或小于 2 倍频率时，其全电压下的试验时间为 60s；试验频率超过两倍额定频率时，试验电压应为： $120 \times (\text{额定频率} / \text{试验频率}) (s)$ ，但不少于 15s。如果试验电压不出现突然下降，则试验合格。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	高压相间试验电压： 低压相间试验电压： 试验频率（Hz）：> 持续时间（s）： 结果： 评分：
辅助接线的绝缘试验	GB/T 1094.3-2017 注：适用于有载调压配电变压器	试验结果要求： 应承受 2kV(方均根值)、1min 对地交流外施耐压试验。如果试验电压不出现突然下降或内有击穿特征，则试验合格。 评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。	5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 评分：

有载分接开关试验	GB/T 1094.1-2013	<p>试验结果要求：</p> <p>在变压器完成装配后，有载分接开关应承受如下顺序的操作试验，且不发生故障。</p> <p>（1）变压器不励磁，完成 8 个操作循环（一个操作循环是从分接范围的一端到另一端，并返回到原始位置）；</p> <p>（2）变压器不励磁，且操作电压降到其额定电压值的 85% 时，完成一个操作循环；</p> <p>（3）变压器在额定频率和额定电压下，空载励磁时，完成一个操作循环；</p> <p>评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。</p> <p>注：适用于有载调压变压器；无励磁变压器该项不扣分。</p>	5	<p><input type="checkbox"/>合格</p> <p><input type="checkbox"/>不合格</p> <p>评分：</p>
绝缘油试验	JB/T 501 注：适用于油浸式变压器。	<p>试验结果要求：</p> <p>击穿电压（kV）≥ 40；</p> <p>水含量（mg/L）≤ 20。</p> <p>评分细则：分值为 5 分，不符合技术协议得 0 分；符合技术协议得 5 分。</p>	5	<p>击穿电压（kV）：</p> <p>水含量（mg/L）：</p> <p>评分：</p>
声级测定	GB/T 1094.1-2013 、 GB/T 1094.10-2003	<p>试验结果要求：</p> <p>声级测定。各传声器测量点应沿规定的轮廓线上大致均匀地布置，且彼此之间的距离不大于 1m。满足技术协议要求。</p> <p>评分细则：满分 20 分，</p> <p>低于声压级标准不到 1dB(A) 得：16</p> <p>低于声压级标准不到 1dB(A) 得：18</p> <p>低于声压级标准 2dB(A) 得：19</p> <p>低于声压级标准 3dB(A) 及以上得：20</p>	20	<p>测量距离 X(m)：0.</p> <p>声压级 L_{PA} [dB(A)]：</p> <p>声功率级 L_{WA} [dB(A)]：</p> <p>评分：</p>

局部放电测量	GB/T 1094.11-2007 GB/T 1094.3-2017 注：适用于干变	评分细则：满分 5 分， 7<局放量≤8pC 得 3 分 6<局放量≤7pC 得 4 分 局放量≤6pC 得 5 分	5	局部放电量（pC）： 评分：
注：一次性通过试验的满分，第一次不合格重复试验合格的扣 2 分，两次扣 2 分，三次以上为 0 分。				
总分			100	
审查人		审查时间		

3.5.2 出厂试验验证技术符合性评分

审核结束后，工作组总结试验验证情况，对试验验证技术符合性进行评分。

3.6 标准执行符合性评估

工作组在资料审核阶段审核相关试验资料，包括申报产品的第三方型式试验检测报告，来验证产品与标准、方案要求的符合程度。

对于该部分的所有资料，提出以下通用要求：

(1) **一致性方面**，核实申报产品与第三方型式试验产品的相似程度应与产品登记表中的变压器制造单位名称一致，不得使用同一集团内其他制造主体的试验检测报告替代。如公司名称发生变动，应提供有效的工商证明文件。

完整性方面，同型号产品的第三方试验检测报告资料清单中的相关资料应完整提供，且每项资料填写应完整。第三方变压器型式试验检测报告中的试验项目应包括 GB/T 1094.1 规定的例行试验项目和型式试验项目、国家电网有限公司 10 千伏配电变压器标准化设计方案（2021 版）和国家电网有限公司 10kV 变压器采购标准中规定试验项目。

(2) **有效性方面**，所有资料应由申报单位正式盖章。变压器型式试验检测报告应明确被试品的基本参数，由获得国家级第三方实验室或检测机构出具。

3.6.1 同型号产品的标准技术符合性审核资料清单

同型号产品的试验报告审核资料清单如下表所示。

表 3-13 同型号产品的标准技术符合性评估审核提交资料列表

序号	审核方式	对象	文件名	文件格式	标准型式
1	判断	/	试验检测报告审查资料清单	盖章 PDF 版	无
2	判断	型式试验产品	变压器第三方型式试验检测报告及检测机构官网申请评估产品的检测报告查询截图	盖章 PDF 版	无
3	备案	型式试验产品	关键原材料及组部件供应商审查备案表	Word 及盖章 PDF 版	附录 4

4	判断	型式试验产品与申报产品	变压器型式试验产品与申报产品一致性对比表	Excel 及盖章 PDF 版	附录 6
---	----	-------------	----------------------	-----------------	------

3.6.2 同型号产品的标准技术符合性资料分值

同型号产品的试验报告各部分分值分配与评分原则如下表所示。

表 3-14 同型号产品的标准技术符合性资料分值

序号	审核方式	文件名称	分值	评分原则	得分	扣分原因
1	判断、备案	试验报告审查资料清单	5	信息完整。		
2	判断、备案	变压器型式试验检测报告	80	(1) 供应商应提供国家级第三方变压器型式试验检测报告，且试验依据应为现行标准。(5 分) (2) 报告在有效期内。(5 分) (3) 按照表 3-15 的要求评分。(70 分)		
3	判断、备案	申报产品关键原材料及组部件供应商审查备案表	5	格式正确，信息完整。		
4	判断、备案	型式试验产品与申报产品关键原材料及组部件供应商审查备案表	5	格式正确，信息完整。		
5	判断、备案	变压器型式试验产品与申报产品一致性对比表	5	格式正确，信息完整。		
合计			100			

产品型式试验检测报告评审细则如下表所示。

表 3-15 产品型式试验检测报告评分细则

标准执行		申报型号编号		申报供应商		
		申报设备型号		审查地点		
序号	审查项目	审查标准	审查方式及评分细则	分值	得分	扣分原因
1	短路阻抗和负载损耗允许偏差	(1) 主分接 75℃ 的短路阻抗允许偏差 $\pm 10\%$ ； (2) 主分接 75℃ 的负载损耗允许偏差 $+0\%$ 。	审查方式：核查供应商投标文件或技术协议。 评分细则：满分 10 分，一项不满足要求扣 5 分。	10		

2	空载损耗、空载电流及允许偏差	(1) 空载损耗允许偏差+0%； (2) 空载电流允许偏差+30%。	审查方式：核查供应商投标文件或技术协议。 评分细则：满分 10 分，一项不满足要求扣 5 分。	10		
3	声级测定允许偏差	声级测定允许偏差+0。	审查方式：核查供应商投标文件及技术协议。 评分细则：满分 10 分， (1) 低于声压级标准 1dB(A)得：6 (2) 低于声压级标准 2dB(A)得：8 (2) 低于声压级标准 3dB(A)及以上得：10	10		
4	绕组直流电阻测量允许偏差	最大电阻不平衡率：线≤2%。	审查方式：核查供应商投标文件或技术协议。 评分细则：满分 5 分，不满足要求扣 5 分。	5		
5	过励磁空载损耗测量	施加额定频率下的额定电压，测量空载损耗；将电压上升到 1.05 额定电压，保持时间 1 h；再将电压上升到 1.1 倍额定电压，保持时间 1 h，降到额定电压后测量空载损耗，两次空载损耗测量值应无明显变化。	评分细则：满分 10 分，不满足要求扣 10 分。 注：适用于非晶合金立体卷铁心变压器。	10		
6	短时过负载能力试验	在最高运行油位下完成温升试验后再施加 1.5 倍额定负载，持续运行 2 h 后应满足下列要求： (1) 压力保护装置不动作； (2) 无渗漏现象； (3) 油箱波纹及片式散热器的变形量在规定范围内； (4) 油箱外壳及套管的温升≤85K。	评分细则：满分 10 分，不满足要求扣 10 分。 注：适用于油浸式硅钢变压器。	10		

7	局部放电测量	局放量 $\leq 8\text{pC}$	评分细则：满分 10 分 (1) $7 < \text{局放量} \leq 8\text{pC}$ 得 8 分； (2) $6 < \text{局放量} \leq 7\text{pC}$ 得 9 分； (3) 局放量 $\leq 6\text{pC}$ 得 10 分。 注：适用于干式变压器。	10		
8	短路承受能力试验	短路承受能力试验，相阻抗变化量，圆形绕组低压箔绕 $< 4\%$ ；圆形绕组低压线绕 $< 2\%$ ；非圆形 $< 7.5\%$ 。	评分细则： 低压线绕 (1) 每相短路阻抗值与原始值之差 $< 0.5\%$ ：15 分 (2) $0.5\% \leq$ 每相短路阻抗值与原始值之差 $< 1\%$ ：14 分 (3) $1\% \leq$ 每相短路阻抗值与原始值之差 $< 2\%$ ：13 分 评分细则：低压箔绕 (1) 每相短路阻抗值与原始值之差 $< 1\%$ ：15 分； (2) $1\% \leq$ 每相短路阻抗值与原始值之差 $< 2\%$ ：14 分； (3) $2\% \leq$ 每相短路阻抗值与原始值之差 $< 4\%$ ：13 分。	15		
9	其他	其他标准	如有其他违反标准、规范的情况，按其轻重缓急，由工作组酌情扣分。	10		
总 分				70		
审查人：		审查时间：	年 月 日			

审核结束后，工作组总结标准执行审核情况，对标准执行进行评分。

3.6.3 同型号产品的标准技术符合性审查结论

工作组审查供应商提供的同型号产品的标准技术符合性资料后，总结审核情况。

3.7 到货验收技术符合性评估

设备所属省公司物资部牵头、设备部配合开展配电变压器到货验收工作，按照下表开展试验验收，一项试验不符合，该项评估不通过。

表 3-16 到货验收性能参数试验评分细则

到货验收重点性能参数试验	申报型号 编号		申报供应商	
	申报设备		检测地点	

	型号			
	检测人员		检测时间	
试验项目	试验标准	试验结果要求		试验结果
外观尺寸	按照标准化设计变压器总装图纸测量外观尺寸	满足相应标准化设计图纸尺寸要求。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
绕组电阻测量	GB/T 1094.1-2013、GB/T 6451-2015、JB/T 501	直流电阻不平衡率：线为 $\leq 2\%$ 。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
电压比测量和联结组标号检定	GB/T 1094.1-2013 GB/T 6451-2015、JB/T 501	主分接偏差为下列较低者： a)规定电压比的 $\pm 0.5\%$ ； b)主分接上实际阻抗百分数的 $\pm 1/10$ 。 其他分接： 匝数比设计值的 $\pm 0.5\%$ 。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量	GB/T 1094.1-2013、GB/T 6451-2015、JB/T 501	高压绕组 $\geq 1000 M\Omega$ ，其他绕组 $\geq 500 M\Omega$ 。。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
短路阻抗和负载损耗测量	GB/T 1094.1-2013、GB/T 6451-2015、JB/T 501	负载损耗不允许有正偏差，短路阻抗偏差范围 $\pm 10\%$ 。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
空载损耗和空载电流测量	GB/T 1094.1-2013 GB/T 6451-2015 JB/T 501	空载损耗不允许有正偏差。空载电流偏差为标准值的 $+30\%$ 。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
外施耐压试验（AV）	GB/T 1094.1-2013、 GB/T 1094.3-2017	高压施加电压 35kV，时间 60s； 低压施加电压 5kV，时间 60s， 如果试验电压不出现突然下降， 则试验合格。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
绝缘油试验	JB/T 501 注：适用于油浸式变压器。	击穿电压（kV） ≥ 40 ； 水含量（mg/L） ≤ 20 。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
局部放电测量	：GB/T 1094.11-2007 GB/T 1094.3-2017 注：适用于干变。	局放量 ≤ 8 分。		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
总分			100	
审查人			审查时间	

4 供应商设备技术符合性评估评分及结论

工作组应综合产品工艺技术、关键原材料及组部件、产品制造、生产制造能力、出厂试验验证、标准执行及到货验收等评估情况进行汇总评分。

附录 1 变压器技术符合性评估申请表

申请时间：

单位名称 (盖章)	公司全称	法人代表	张三
单位地址		邮政编码	
联系人		联系电话	
设备型号	电压等级、相数、容量、	设备名称	
申请类型	初次申请 <input type="checkbox"/> 变更申请 <input type="checkbox"/> 后续产品出厂试验申请 <input type="checkbox"/>		
技术符合性 评估申请号	设备类型缩写-供应商编码-设备维度编码-申请日期-版本号 举例：TR-1000009842-0101010101010102-20211112--01		
申报类型 简介	说明：申报类型主要参考电压等级、相数、容量、绕组方式、冷却方式、调压方式、电压等级比等分类维度。		
	序号	要求(请将对应设备维度内容进行勾选 <input checked="" type="checkbox"/>)	
	1	10kV <input checked="" type="checkbox"/>	
	2	三相 <input checked="" type="checkbox"/> 单相 <input type="checkbox"/>	
	3	50kVA <input checked="" type="checkbox"/> 100kVA <input type="checkbox"/> 200kVA <input type="checkbox"/> 400kVA <input type="checkbox"/> 630kV <input type="checkbox"/> 800kVA <input type="checkbox"/> 1000kVA <input type="checkbox"/> 1250 kVA <input type="checkbox"/> 其他：_____ <input type="checkbox"/>	
	4	闭口立体卷铁心 <input checked="" type="checkbox"/> 平面叠铁心 <input type="checkbox"/>	
	5	自然冷却/油浸自冷(ONAN) <input checked="" type="checkbox"/> 其他：_____ <input type="checkbox"/>	
	6	无励磁调压 <input checked="" type="checkbox"/> 、有载调压 <input type="checkbox"/>	
	7	低压箔绕、高压线绕 <input checked="" type="checkbox"/> 低压箔绕、高压箔绕 <input type="checkbox"/> 低压线绕、高压线绕 <input type="checkbox"/> 低压线绕、高压箔绕 <input type="checkbox"/>	
	8	10/0.4kV <input checked="" type="checkbox"/> 10.5/0.4 <input type="checkbox"/> 其他：_____ <input type="checkbox"/>	
9	符合 GB 20052-2020 能效等级要求： NX1 <input type="checkbox"/> NX2 <input checked="" type="checkbox"/> NX3 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		

命名规范包含 5 部分：

设备类型缩写	供应商编码	设备维度编码	申请日期	版本号
1	2	3	4	5

填写要求：

1. 设备类型缩写：如：变压器 TR；
2. 供应商编码：已完成国家电网有限公司供应商登记的供应商组织编码，如：1000009842；
3. 设备维度编码：按照设备分类维度进行编码，具体参考表 1，如：010101010101010102；
4. 申请日期：填写年（4 位数字）+月（2 位数字）+日（2 位数字）；
5. 版本号：按 2 位数字进行编码，由 01 开始，每发生一次变更加 1。

表 1 变压器设备维度表

序号	维度	编号	具体要求
1	电压等级	01	10kV
	
2	相数	01	三相
3	容量	01	50kVA
		02	100kVA
		03	200kVA
		04	400kVA
4	铁心结构	01	闭口立体卷铁心□
		02	平面叠铁心
5	冷却方式	01	自然冷却/油浸自冷(ONAN)
		02	其他
6	绕组导线型式	01	低压箔绕、高压线绕
		02	低压箔绕、高压箔绕
		03	低压线绕、高压线绕
		04	低压线绕、高压箔绕
7	调压方式	01	无励磁调压
		02	有载调压
8	电压比	01	10/0.4 kV
		02	10.5/0.4 kV
9	能效等级	01	NX1 （符合 GB 20052-2020 中 1 级能效等级要求）
		02	NX2 （符合 GB 20052-2020 中 2 级能效等级要求）
		03	NX3 （符合 GB 20052-2020 中 3 级能效等级要求）
		04	其他

附录2 参加国家电网有限公司设备技术符合性评估承诺书

国家电网有限公司：

_____（XX公司）_____自愿参加国家电网有限公司开展的设备技术符合性评估工作（以下简称“评估工作”），积极配合提交资料，主动提升电网设备的制造质量和安全运行的可靠性，郑重作出如下承诺：

一、我公司将积极配合国家电网有限公司开展设备技术符合性评估工作，保障填报的信息及上传的资料真实、有效、及时。

二、评估过程中，对于合理的资料需求，我司将积极配合提供图纸、质量证明文件、检验报告及其它原始凭证文件资料等审查资料，并为国家电网有限公司现场取证提供便利（如照相、收集文件资料等）。

三、我司将遵守国家电网有限公司对设备技术符合性评估要求，生产过程及后期运行中，不提供虚假资料。

四、如需要对我司主要外购材料、部件的供应商进行现场审查时，我司将负责协调，积极配合国家电网有限公司对相关供应商进行现场审查。

五、我司遵守国家电网有限公司廉洁自律要求，在业务交往过程中，按照有关法律法规和程序开展工作，严格执行国家的有关方针、政策，并遵守以下规定：

- 1.自觉遵守国家有关法律法规，诚信守法经营。
- 2.不以任何名义向评估工作人员赠送礼金、有价证券、贵重物品等财物；
- 3.不向评估工作人员支付或报销任何费用。
- 4.不向评估工作人员提供宴请及娱乐活动。
- 5.对评估工作人员提出的与工作无关的非正当要求，应予以拒绝，并如实向督查人员或国家电网有限公司设备部反映。
- 6.如有违反上述承诺行为，将承担相应责任或后果。

承诺人： _____ 供应商名称并盖章 _____ （盖章）

年 月 日

附录 3 供应商提交资料清单

供应商名称	申报型号编号
序号	文件名称
1	变压器技术符合性评估申请表*
2	参加变压器技术符合性评估审查承诺书*
3	审查资料清单*
4	供应商投标文件
5	工艺文件*
6	关键原材料及组部件供应商审查备案表*
7	分接开关型式试验报告*
8	油位计压力释放阀型式试验报告*
9	绝缘材料型式试验报告*
10	关键原材料及组部件进厂检验方法*
11	绕组线、铜带、硅钢片、绝缘油和绝缘纸进货采购合同或发票*
12	本体和关键组部件说明书*
13	变压器型式试验检测报告
14	变压器型式试验产品与申报产品关键原材料及组部件供应商审查备案表
15	型式试验产品与申报产品一致性对比表
16	申报产品出厂试验方案*
注：带“*”为型式试验前提交资料，其余为中标后提交资料。如中标后对于型式试验前提交资料有更新，应重新提交该部分资料。中标后提交资料时间为中标项目第一次匹配后 14 日内提交评估资料。	
厂家承诺	<p>表中提供的资料用于申报型号编号为 XXX 的设备 XXX 审查，XXX 供应商承诺，所提交的资料真实，与申报型号具备一致性。</p> <p>厂家签章：</p> <p>日期：</p>

附录 4 关键原材料及组部件供应商审查备案表

申报 供应商						
申报 型号编号		申报产品所用 型号名称及供应商		型号名称及供应商备案		
序号	关键原材料、组部件	型号/规格	供应商	型号/规格	供应商	是否为外购件
1	绕组线					
2	铜带					
3	硅钢片					
4	硅钢铁心					
5	非晶合金带材					
6	非晶合金铁心					
7	变压器油					
8	绝缘成型件					
9	绝缘纸板					
10	电工层压木					
11	密封件					
12	高压套管					
13	低压套管					
14	油位计					
15	无励磁分接开关					
16	压力释放装置					
17	油箱					

申报 供应商						
申报 型号编号		申报产品所用 型号名称及供应商		型号名称及供应商备案		
序号	关键原材料、组部 件	型号/规格	供应商	型号/规格	供应商	是否为外购 件
供应商意 见	<p>XXX 供应商承诺所供 XXX 型号设备的关键原材料及组部件供应商与备案供应商一致。</p> <p style="text-align: right;">供应商签章：</p> <p style="text-align: right;">日期：</p>					

附录 5 型式试验产品与申报产品关键原材料及组部件供应商审查备案表

申报 供应商					
申报 型号编号		申报型号名称			
序号	关键原材料、组部件	型式试验产品		申报产品	
		型号/规格	供应商清单	型号/规格	供应商清单
1	绕组线				
2	铜带				
3	硅钢片				
4	硅钢铁心				
5	非晶合金带材				
6	非晶合金铁心				
7	变压器油				
8	绝缘成型件				
9	绝缘纸板				
10	电工层压木				
11	密封件				
12	高压套管				
13	低压套管				
14	油位计				
15	无励磁分接开关				
16	压力释放装置				
供应商意见	<p>XXX 供应商承诺所供型式试验的 XXX 型号设备与申报 XXX 型号设备的关键原材料及组部件的供应商为上表所述。</p> <p style="text-align: right;">供应商签章：</p> <p style="text-align: right;">日期：</p>				

附录 6 型式试验产品与申报产品一致性对比表

变压器型式试验一致性对照表			
型式试验产品基本信息			
型号:		客户:	
制造时间		制造单位	
试验时间		试验单位;	
型式试验报告编号			
型式试验产品		申报产品	
项目	技术要求	项目	技术要求
主要参考标准:		主要参考标准:	
客户类型:		客户类型:	
1.变压器容量 (kVA)		1.变压器容量 (kVA)	
2.电压等级 (kV)		2.电压等级 (kV)	
3.电压比		3.电压比	
4.连接组别		4.连接组别	
5.相数		5.相数	
6.调压方式		6.调压方式	
7.绕组型式		7.绕组型式	
8.调压范围		8.调压范围	
9.空载损耗 (W)		9.空载损耗 (W)	
10.负载损耗 (kW、75℃)		10.负载损耗 (kW、75℃)	
11.阻抗 (%)		11.阻抗 (%)	
12.空载电流 (%)		12.空载电流 (%)	
13.噪声(A 计权声功率/ 声压级 dB (A))		13.噪声(A 计权声功率/ 声压级 dB (A))	
14.绕组平均温升限值 (K)		14.绕组平均温升限值 (K)	
15.顶层油温升限值 (K)		15.顶层油温升限值 (K)	
其他型式试验说明:			
自评结论:通过对上述主要参数的比较,型式试验报告与申报品类具有一致性。 填写人签名: _____ 单位盖章: _____			