



编号：CQM12-3821-08-2021

电力变压器产品安全 认证规则

Safety Certification Rules for power transformers

2023-03-10 发布

2023-03-10 实施

方圆标志认证集团

目录

1.	适用范围.....	1
2.	认证依据标准.....	1
3.	认证模式.....	2
4.	认证单元划分.....	2
5.	认证申请.....	4
5.1	认证申请的提出与受理.....	4
5.2	申请资料.....	4
5.3	实施安排.....	4
6.	认证实施.....	4
6.1	产品检验.....	4
6.2	初始工厂检查.....	6
6.3	认证评价与决定.....	7
6.4	认证时限.....	7
7.	获证后监督.....	8
7.1	获证后跟踪检查.....	8
7.2	生产现场抽样检测.....	8
7.3	获证后监督的频次和时间.....	9
7.4	获证后监督的记录.....	9
7.5	获证后监督结果的评价.....	9
8.	认证证书.....	9
8.1	认证证书的保持.....	9
8.2	认证证书覆盖产品的变更.....	9
8.3	认证证书覆盖产品的扩展.....	10
8.4	认证证书的暂停（及恢复）、注销、撤销.....	10
8.5	认证证书的使用.....	11
9.	认证标志.....	11
10.	收费.....	11
11.	争议和投诉.....	11
附件 1	工厂质量控制检验要求.....	12

1. 适用范围

本规则适用于电力变压器及其配套元器件的安全性认证, 包括以下产品种类, 详见表 1。

表 1 规则适用范围

产品名称	适用范围
液浸式变压器	适用于6kV~35kV、额定容量30kVA 及以上、额定频率50Hz 的液浸式变压器。
组合式变压器	适用于6kV~35kV、额定容量30~2500kVA, 额定频率50Hz 的组合式变压器。
干式变压器	适用于设备最高电压为72.5kV 及以下, 且至少有一个绕组是在高于1.1kV的干式电力变压器(包括自耦变压器)。
自动跟踪补偿消弧线圈成套装置	适用于6kV到66kV电压等级中性点谐振接地系统的自动跟踪补偿消弧线圈成套装置。

2. 认证依据标准

表 2 产品种类及认证依据标准

序号	产品种类	依据标准
1	液浸式变压器	GB/T 1094.1-2013 电力变压器第1 部分: 总则 GB/T 1094.2-2013 电力变压器第2 部分: 液浸式变压器的温升 GB/T 1094.3-2017 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 1094.5-2008 电力变压器第5 部分: 承受短路的能力 GB/T 1094.10-2022 电力变压器第10 部分: 声级测定 JB/T 501-2021 电力变压器试验导则 GB/T 6451-2015 油浸式电力变压器技术参数和要求 GB/T 25438-2010 三相油浸式立体卷铁心配电变压器技术参数和要求 GB/T 25446-2010 油浸式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求
2	组合式变压器	GB/T 1094.1-2013 电力变压器第1 部分: 总则 GB/T 1094.2-2013 电力变压器第2 部分: 液浸式变压器的温升 GB/T 1094.3-2017 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 1094.5-2008 电力变压器第5 部分: 承受短路的能力 GB/T 1094.10-2022 电力变压器第10 部分: 声级测定 JB/T 501-2021 电力变压器试验导则 JB/T 10217-2013 组合式变压器 GB/T 6451-2015 油浸式电力变压器技术参数和要求



序号	产品种类	依据标准
		JB/T 10681-2006 组合式变压器用油浸式负荷开关
3	干式变压器	GB/T 1094.1-2013 电力变压器第1 部分：总则 GB/T 1094.2-2013 电力变压器第2 部分：液浸式变压器的温升 GB/T 1094.3-2017 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 1094.5-2008 电力变压器第5 部分：承受短路的能力 GB/T 1094.10-2022 电力变压器第10 部分：声级测定 GB/T 1094.11-2022 电力变压器第11 部分：干式变压器 JB/T 501-2021 电力变压器试验导则 GB/T 10228-2015 干式电力变压器技术参数和要求 GB/T 22072-2018 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求
4	自动跟踪补偿消弧线圈成套装置	DL/T 1057-2007自动跟踪补偿消弧线圈成套装置技术条件

上述标准原则上应执行国家标准化行政主管部门发布的最新版本。当需使用标准的其他版本时，则应按国家认监委发布的适用相关标准要求的公告执行。

3. 认证模式

认证模式：产品型式试验+初始工厂检查+获证后监督。

认证环节包括：认证申请与受理、产品检验、初始工厂检查、认证评价与决定、获证后监督。

4. 认证单元划分

根据产品型号（如损耗水平代号、主型号）、结构形式、短路阻抗和容量划分认证单元(单元划分见表 3~5)。制造商相同、生产厂相同、产品型号相同、结构相同以及具有一定容量段的产品为一认证单元。

原则上以生产者声明的产品型号划分认证单元。同一生产者、同一型号、不同生产企业的产品应划分为不同的认证单元。不同的生产场地的产品应划分为不同的认证单元。不同认证委托人的相同型号的产品，应划分为不同的认证单元；同一认证委托人由不同生产者或者不同生产企业生产的相同型号的产品，应划分为不同的认证单元。

原则上，送样产品的规格包含在“主送样品推荐规格”里的，认证证书则可按“容量”段进行表述；否则将根据送样的产品规格缩小可表述的“容量”区间，表述原则：系列产品型号中的有效容量范围为通过试验（含短路承受能力试验）的样机产品容量的 30%~130%。

表 3 液浸式变压器的单元划分及送样要求

电压等级(kV)	额定容量 (kVA)	主送样品推荐容量范围 (kVA)	低压侧的电压值 (kV)
6、10	30~125	100~125	0.4
	160~500	315 ~ 500	0.4
	630~1600	1000~1600	0.4
	2000~2500	2000~2500	0.4
35	50~500	315~500	0.4
	630~1600	1000~1600	0.4
	630~2500	1250~2500	3.15\6.3\10.5
	2000~2500	2000~2500	6.3\10.5
	3150~5000	3150~5000	3.15\6.3\10.5

表 4 组合式变压器的单元划分及送样要求

电压等级(kV)	额定容量 (kVA)	主送样品推荐容量范围 (kVA)	低压侧的电压值 (kV)
6、10	30~125	100~125	0.4
	160~500	315 ~ 500	0.4
	630~2500	1000~2500	0.4
35	50~500	315 ~ 500	0.4
	630~2500	1000~2500	0.4

表 5 干式变压器的单元划分及送样要求

电压等级(kV)	额定容量 (kVA)	主送样品推荐容量范围 (kVA)	低压侧的电压值 (kV)
6、10	30~160	100~160	0.4
	200~630	315 ~ 630	0.4
	630~2500	1250~2500	0.4
35	50~500	315~ 500	0.4
	630~1600	1000~1600	0.4
	800~1600	1250~1600	3.15、6、6.3、10、10.5、11
	2000~2500	2000~2500	
	3150~6300	3150~6300	

5. 认证申请

5.1 认证申请的提出与受理

认证委托人通过方圆官方网站（www.cqm.com.cn）的产品认证用户平台提交认证申请。方圆在 2 个工作日内处理认证申请，并向客户反馈受理、退回整改或不受理的信息。

5.2 申请资料

认证委托人应在申请受理后按认证方案的要求向方圆提供有关申请资料和技术材料，并确保资料真实有效，资料通常包括：

- (1) 认证申请书或认证服务协议（应提供签章原件）；
- (2) 认证委托人、生产者、生产企业的注册证明（如营业执照等）；
- (3) （如有）产品满足安全/质量要求的型式试验报告或其他证明材料；
- (4) 液浸式变压器产品描述（CQM12-3821-0812）；组合式变压器（CQM12-3821-0813）；干式变压器（CQM12-3821-0811）；主要关键元器件清单，详见 6.1.3 关键件的要求；
- (5) 生产企业信息表（需工厂检查时）；

生产企业信息表中包括生产企业的地址、生产状况等信息。认证委托人可通过方圆网站、产品认证用户平台下载，或向认证工程师索取。

- (6) 产品总装图、外观尺寸图及铭牌图、技术条件（必要时）；
- (7) 对于变更申请，相关变更项目的证明文件；
- (8) 其他需要的文件。

5.3 实施安排

方圆确定认证实施的具体方案并通知认证委托人，通常包含以下内容：认证单元划分、认证模式、认证流程、认证时限、方圆相关工作人员的联系方式、实验室（如有）等信息。

6. 认证实施

6.1 产品检验

6.1.1 产品检验类别、方案

产品检验类别通常有：型式试验、例行检验、现场指定试验。

方圆根据认证委托人提供的产品信息制定产品型式试验方案，明确样品要求、依据标准等信息，并告知认证委托人。必要时，方圆对企业实验室进行综合审核后，可利用企业检测资源进行产品检验或部分产品检验。

认证委托人可向认证机构提供以往的试验报告以申请减免抽/送样试验项目。

认证机构对试验报告进行评价,确认符合以下条件的,可采信或部分采信该试验报告中的试验结果:

- 1) 报告在有效期内(试验报告的获得日期距离认证受理日期不超过 5 年且遵循的是最新有效的现行标准);
- 2) 检测实验室应具备 CNAS 和/或 CMA 资质认定,具备检测报告中相关试验项目的检测能力;
- 3) 试验项目、试验方法和技术参数满足认证依据标准的全部适用要求,试验项目应至少包含相应产品标准规定的型式试验、例行试验,以及特殊试验中的短路承受能力试验;
- 4) 检测结论合格,试验报告完整有效。

针对已获采信的试验项目,认证机构可不再实施抽/送样试验。

6.1.2 型式试验样品要求

每一认证单元原则上选送 1 台具有代表性的样品 1; 申请人也可根据需求在同一个认证单元中申请多个规格的样品进行测试。产品检验样品采取送样方式,样品应是经认证委托人确认合格的产品,送样时随附一套认证资料(认证申请书、企业注册证明、产品描述等)。认证委托人应确保其所提供的样品与实际生产产品的一致性。送样原则如下:

a 型式试验样品应由申请人按认证机构的要求选送相应规格和数量的样品,并对选送样品负责。

b 选送的样品应是在认证申请书中填写的生产厂的生产场所内按正常加工方式生产的合格产品。

c 对每一认证单元,应按本规则 4 中规定的“主送样品推荐规格”选取产品作为试验样品。

d 申请认证时,样机中的关键元器件清单,应按要求提供相应的技术资料。其技术资料至少包括出厂合格证、使用说明书,必要时提供试验报告、产品认证证书。

6.1.3 关键件的要求

表 6 关键元器件和材料对照表

产品名称	关键元器件和材料
液浸式变压器	铁心材质、绕组导体、绕组绝缘材料、有载分接开关、压力释放阀、绝缘油、油箱
组合式变压器	铁心材质、绕组导体、绕组绝缘材料、绝缘油
干式变压器	铁心材质、绕组导体、绕组绝缘材料、风机

同一认证单元内同一关键元器件和材料如涉及多种产品规格或供应商,应提供企业对关键元器件/材料的质量评估及批准使用的相关文件,须保证这些关键元器件/材料的使用其技术参数和性能不低于经过型式试验和初次核准时产品描述中的技术参数和性能指标。方圆将根据其技术参数的差异及对产品安全的影响



程度作出是否提供样品或关键元器件/材料进行标准要求验证的判定，经方圆批准后方可在获证产品中使用。

6.1.4 产品检验项目及要求

试验项目及要求按附件 1 中规定。适用时，可根据申请人需求增加认证规则中型式试验以外且标准中已规定的型式检验和特殊检验项目。

6.1.5 型式试验的实施

认证委托人可选择方圆签约的实验室对样品实施产品检验。实验室在收到样品和随附的资料进行核实确认，如需调整产品检验方案，须向方圆提出调整建议。

检验时间必须确保全部检验项目按规定进行，从实验室收样日期起计算，检验时间一般为 30~60 个工作日（不包括因检验项目不合格、企业进行整改所用的时间）。产品检验报告签发之日起 12 个月内未颁发证书，应重新进行产品检验。

当产品检验存在不合格项目时，允许认证委托人向方圆和/或实验室提交资料和/或样品进行整改，整改应在 3 个月内完成，超过整改期限的视为认证终止。

6.1.6 型式试验报告

实验室按方圆规定格式出具产品检验报告，原则上，在证书签发后，向认证委托人提供产品检验报告。认证委托人/生产者/生产企业应妥善保管产品检验报告，确保各方在获证后监督时能够获取。

6.2 初始工厂检查

检查范围包括产品范围和场所界限。产品范围指认证产品。场所界限指与产品认证质量相关的场所、部门、活动和过程；当认证产品的制造涉及多个场所时，检查的界限应至少包括例行检验、加施认证标志和产品铭牌的场所，必要时，方圆对其余场所（如关键工序）进行延伸检查。

通常，方圆在产品检验结束后 3 个工作日内组成检查组并安排检查任务，检查组在 10 天内实施现场检查。如不能按期检查的，应该上报检查异常。方圆根据认证产品的种类数和企业生产规模等因素确定检查人日，详见下表。必要时，初始检查可与产品检验同时进行。

表 7 初始工厂检查人·日数

生产规模	100 人以下	101-300 人	301 人以上
人·日数	3	4	5

6.2.1 检查内容

检查内容包括工厂质量保证能力和产品一致性。

6.2.1.1 工厂质量保证能力检查

工厂质量保证能力检查依据 CQM05-A1《方圆标志认证工厂质量保证能力要求》和工厂质量控制检验要求（见附件 1）进行检查。

6.2.1.2 产品一致性检查

产品一致性应覆盖所有产品类别，主要内容有：

（1）标识

认证产品标识如：铭牌、产品技术文件和包装箱上标明的产品名称、型号规格、技术参数应符合标准要求并与认证批准的结果一致。

（2）产品结构

认证产品涉及安全和/或电磁兼容性能的结构应符合标准要求并与认证批准的结果（产品检验报告、变更批准资料、产品描述等）一致。

（3）关键件（见 6.1.3 关键件的要求）

认证产品所用的关键件应符合相关标准要求，且与方圆批准的一致。

（4）现场指定试验（见附件 1）

6.2.2 检查依据

- （1）相关国家法规及认证实施规则；
- （2）认证依据的标准及产品检验报告；
- （3）认证申请资料。

6.2.3 检查结论

检查组在检查结束时给出检查结论，当检查存在不符合项时，工厂应在规定期限内（不超过 40 天）完成整改。检查结论有以下四种：

- （1）工厂检查通过。
- （2）存在不符合项，工厂应在规定的期限内采取纠正措施，经检查组书面验证有效后，检查通过。否则，检查不通过。
- （3）存在不符合项，工厂应在规定的期限内采取纠正措施，经检查组现场验证有效后，检查通过。否则，检查不通过。
- （4）工厂检查不通过。

工厂对检查结论有异议时，可于检查结束后 5 日内向方圆申请复议。

6.3 认证评价与决定

认证资料齐全后，方圆在 5 个工作日内对产品检验报告、工厂检查报告以及相关申请资料进行评价，做出认证决定，对符合认证要求的，颁发认证证书。对存在不合格结论的，方圆不予批准认证申请，认证终止。

6.4 认证时限

一般情况下，自受理认证申请起 90~120 天内向认证委托人出具认证证书。

认证委托人对认证活动予以积极配合，认证过程中由于产品检验不合格、工厂检查不符合等因认证委托人原因导致延长的时间，不计算在认证时限内。

7. 获证后监督

获证后监督方式包括：跟踪检查、生产现场抽样检测。

7.1 获证后跟踪检查

7.1.1 获证后的跟踪检查原则

方圆对认证产品及其生产企业实施跟踪检查，以确保认证产品持续符合标准要求，生产企业的质量保证能力持续符合认证要求。方圆根据认证产品的种类数和企业生产规模等因素确定检查人日，详见下表。

表 8 跟踪/再认证工厂检查人·日数

生产规模	100 人以下	101-300 人	301 人以上
人·日数	2	3	4

7.1.2 获证后的跟踪检查内容

检查内容同 6.2.1 条，CQM05-A1《方圆标志认证生产企业质量保证能力要求》中的条款 3、4、5、9、11 及上次检查不符合整改的验证（如有）是每次跟踪检查必查项目，检查组可根据生产企业实际情况增查其它条款。

7.2 生产现场抽样检测

必要时，监督检查时对获证产品抽样进行产品检验（注：当生产企业可提供一年内，由通过 CMA 资质认定的检测机构出具的，且检验条款包括表 3 中检验项目条款的报告时，检查组则可不进行监督抽样）。原则上，样品应在工厂生产的合格品中（包括生产线、仓库、市场）随机抽取 1 台样品，每个生产厂(场地)都要抽样。证书持有者应在规定的时间内，将样品送至指定的检测机构。同系列产品抽样检测的数量按本规则 6.1.4，检测机构在 30~60 个工作日内完成试验。如现场抽不到样品，则安排 20 日内重新抽样，如仍然抽不到样品，则暂停相关证书。

认证检测采用的标准所规定检测项目均可作为监督检测项目。认证机构可针对不同产品的不同情况以及其对产品安全性能的影响程度进行部分或全部项目的检测。

如果抽样试验不合格，工厂应在 3 个月内完成整改，方圆重新制定抽样方案（或整改后重新抽样），如果样品检验结果仍不符合认证要求，则判定对应的

产品认证单元不符合认证要求。必要时，扩大监督抽样范围。

7.2.1 生产现场抽样检测原则

抽样一般按产品类别在生产现场或库房中进行，自封样之日起 10 个工作日内工厂将样品寄到实验室，实验室在 30~60 个工作日内完成检测工作，并向方圆出具检验报告。

7.3 获证后监督的频次和时间

一般情况下，监督频次不超过 12 月/次。监督检查周期的起始点，按第一次初始工厂检查的对应时间计算。当企业同时持有方圆颁发的 CCC 和 CQM 标志认证证书时，获证后的监督频次可与 CCC 认证的监督频次一致。

方圆根据生产企业及认证产品相关的质量信息综合评价结果可增加监督频次。

对于非连续生产的产品，认证委托人应向方圆提交相关生产计划，便于获证后的监督有效开展。

7.4 获证后监督的记录

方圆对获证后监督全过程予以记录并归档留存，以保证认证过程和结果具有可追溯性。

7.5 获证后监督结果的评价

方圆对跟踪检查、抽样检测结果（如有）进行评价，跟踪检查和抽样检测（如有）合格的，判定监督通过，认证证书继续有效。跟踪检查不通过和/或抽样检测不合格时，或不能按要求接受监督，则判定监督不通过，按规定（P815G《产品认证证书暂停（恢复）、注销、撤销规定》，P823G2《方圆自愿性产品认证标志使用规范》）对认证证书做暂停、撤销处理，停止使用认证标志。

8. 认证证书

8.1 认证证书的保持

认证证书的有效期为 5 年，有效期内，证书的有效性通过方圆的获证后监督获得保持。ODM 证书的有效期需根据 ODM 协议中的合作期限确定，但不超过 ODM 初始认证证书的有效期。

认证证书有效期届满，需要延续使用的，认证委托人应在认证证书有效期届满前 90 天内申请办理。方圆依据企业最近一次检查结论及证书有效状态到期直接换发新证书。

8.2 认证证书覆盖产品的变更

产品获证后，如果产品所用关键件、涉及产品安全的设计和电气结构等发生

变更，或方圆在认证实施规则中明确的其他事项发生变更时，认证委托人应向方圆提出变更申请并获得批准后，方可实施变更。

8.2.1 变更申请和要求

(1) 企业名称和/或地址变更（不含搬迁）

证书中的认证委托人、生产者或生产企业名称和/或地址（不含搬迁）变更时的，经方圆评价变更资料后，可直接变更认证证书。

(2) 生产企业搬迁

认证委托人应向方圆提出变更申请，进行工厂检查，当工厂检查合格时，颁发新证书。

(3) 关键件的变更

关键件的生产者、型号、技术参数发生变更时，认证委托人应及时提出变更申请，变更内容须经方圆批准后有效。

(4) 认证依据标准变化

认证依据标准版本发生变化时，方圆将在网站（www.cqm.com.cn）公布标准换版方案，方案中包括：标准的变化信息，标准换版的实施要求，以及认证证书转换期限等。

(5) 其他类型的变更

根据变更的内容，由方圆确认变更方案。

8.2.2 变更评价和批准

方圆根据变更的内容，对提供的资料进行评价，确定是否可以批准变更。如需产品检验和/或实施检查，则在检验和/或检查合格后批准变更。原则上，以最初进行全项产品检验的代表性型号样品为变更评价的基础。

8.3 认证证书覆盖产品的扩展

认证委托人需要变更认证单元覆盖的产品范围时，应向方圆提出扩展产品的认证申请。方圆根据认证委托人提供的产品有关技术资料，核查变更产品与获证产品的差异，确认原认证结果对变更产品的有效性，并针对差异做补充检验或对生产现场进行检查。检验、检查通过的，方圆按要求评价后，颁发或换发认证证书。

8.4 认证证书的暂停（及恢复）、注销、撤销

认证证书的注销、暂停和撤销依据 P815G《产品认证证书暂停（恢复）、注销、撤销规定》及方圆的有关规定执行。

证书暂停后，认证委托人应及时整改并提出恢复申请，方圆确认暂停原因已消除，且在暂停期内未使用认证证书和认证标志，恢复相应证书，未在规定时间内消除暂停原因的，方圆撤销相应证书。

8.5 认证证书的使用

产品通过认证后，认证委托人/生产企业应按 CQM01-A2《方圆标志认证认证证书使用规则》建立产品认证证书的使用管理制度，确保认证证书的使用符合认证要求。

9. 认证标志

产品通过认证后，认证委托人应按 P823G2《方圆自愿性产品认证标志使用规范》建立产品认证标志的使用管理制度，确保认证标志的使用符合认证要求。

获证后，认证委托人可在认证产品上使用认证标志，认证标志示例如下：

获证产品标签、说明书及广告宣传等材料上可以印制认证标志，并可以按照比例放大或者缩小，但不得变形、变色。认证标志应当在认证证书限定的产品类别、范围和数量内使用。

认证证书暂停期间，获证组织应停止使用产品认证证书和标志，封存带有产品认证标志的相应批次产品。

认证证书被注销或撤销的，获证组织应将注销、撤销的认证证书和未使用的标志交回方圆，必要时还应当召回相应批次带有认证标志的产品。

10. 收费

认证收费项目按照方圆制定的自愿性产品认证收费标准收取。

工厂检查的人日数，按本规则及方圆制定的检查人日数核算规定执行。

11. 争议和投诉

当认证委托人、生产者、生产企业受到社会相关方的质量投诉，或因质量原因被媒体曝光时，应配合方圆进行必要的核查确认。

认证委托人、生产者、生产企业对检验结果、检查结果、认证决定有争议时，可向方圆提出，方圆及时进行调查、处理并反馈处理结果；对认证人员进行投诉时，方圆及时进行调查、处理并反馈处理结果。



附件 1 工厂质量控制检验要求

油浸式变压器

序号	检验项目	试验方法	技术要求	型式 试验	例行 检验	指定 试验
1.	绝缘油试验	JB/T 501-2021第3.4 条	JB/T 501-2021第3.4 条	√	√	√
2.	绕组电阻测量	GB/T1094.1-2013 第11.2条 JB/T 501-2021第3.5 条	GB/T 1094.1-2013 第11.2 条 GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条 GB/T 25438-2010 第6.2条 JB/T 501-2021第3.5 条	√	√	√
3.	电压比测量和 联结组标号检 定	GB/T 1094.1-2013 第11.3条 JB/T 501-2021第3.6条	GB/T 1094.1-2013 第7条 GB/T 6451-2008 第4.1/6.1 条 JB/T 501-2021第3.6 条	√	√	√
4.	短路阻抗和负 载损耗测量	GB/T 1094.1-2013 第11.4条 JB/T 501-2021第3.7条	GB/T 1094.1-2013 第11.4 条 JB/T 501-2021第3.7条	√	√	√
5.	空载损耗和空 载电流测量	GB/T 1094.1-2013 第11.5条 JB/T 501-2021第3.8条	GB/T 1094.1-2013 第11.5 条 JB/T 501-2021第3.8条	√	√	√
6.	绕组对地及绕 组间直流绝缘 电阻测量	GB/T 1094.1-2013 第11.2条 JB/T 501-2021第3.9条	GB/T 1094.1-2013 第11.2 条 JB/T 501-2021第3.9条	√	√	√
7.	绝缘试验	GB/T 1094.3-2013 第7条 GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条 JB/T 501-2021第3.10 条	GB/T 1094.3-2013 第7条 GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条 JB/T 501-2021第3.10 条	√	√	√
8.	有载分接开关 试验	GB/T 1094.1-2013 第11.7条 JB/T 501-2021第3.11 条	GB/T 1094.1-2013 第11.7 条 JB/T 501-2021第3.11 条	√	√	√
9.	液浸式变压器 压力密封试验	GB/T 1094.1-2013 第11.8条 GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条	GB/T 1094.1-2013 第11.8 条 GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条 GB/T 25446-2010 第5.3 条 GB/T 25438-2010 第6.4 条 JB/T 501-2021第3.12 条	√	√	√
10.	液浸式变压器 油箱铁心和夹	GB/T 1094.1-2013 第11.12 条 JB/T 501-2021第3.9条	GB/T 1094.1-2013 第11.12 条	√	√	√



序号	检验项目	试验方法	技术要求	型式试验	例行检验	指定试验
	件绝缘检查 (如适用)		JB/T 501-2021第3.9条			
11.	温升试验	GB/T 1094.2-2013 第7 条 GB/T 6451-2008 第6.3 条	GB/T 1094.2-2013 第7条 GB/T 6451-2008 第6.3条	√		
12.	对每种冷却方式的声级测定	GB/T 1094.10-2022 JB/T 501-2021第3.18条	GB/T 1094.10-2022 JB/T 501-2021第3.18条	√		
13.	在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量	GB/T 1094.1-2013 第11.5 条 JB/T 501-2021第3.29条	GB/T 1094.1-2013 第11.5 条 JB/T 501-2021第3.29条	√		
14.	风扇和油泵电机吸收功率测量	JB/T 501-2021 第3.19 条	JB/T 501-2021 第3.19条	√		
15.	短路承受能力试验	GB/T 1094.5-2008 第4 条 JB/T 501-2021第3.22条	GB/T 1094.5-2008 第4条 JB/T 501-2021第3.22条	√		

组合式变压器

序号	检验项目	试验方法	技术要求	型式试验	例行检验	指定试验
1.	一般检查	JB/T 10217-2013 第8.1 条	JB/T 10217-2013 第8.1 条	√	√	√
2.	机械操作试验	JB/T 10217-2013 第8.2.1 条	JB/T 10681-2006 第7.2 条	√	√	√
3.	油箱密封试验	JB/T 10217-2013 第8.3.1 条	GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条 GB/T 1094.1-2013 第11.8 条	√	√	√
4.	直流电阻不平衡率测量	JB/T 10217-2013 第9.2 条	GB/T 6451-2008 第4.3/6.3 条 GB/T 1094.1-2013 第11.2 条	√	√	√
5.	电压比测量和联结组标号检定	JB/T 10217-2013 第9.2 条	JB/T 501-2021第3.6条	√	√	√
6.	短路阻抗和负载损耗测量	JB/T 10217-2013 第9.2 条	JB/T 501-2021第3.7条	√	√	√
7.	空载电流和空载损耗测量	JB/T 10217-2013 第9.2 条	JB/T 501-2021第3.8条	√	√	√
8.	绕组对地绝缘电阻的测量	JB/T 10217-2013 第9.2 条	JB/T 501-2021第3.9条	√	√	√



序号	检验项目	试验方法	技术要求	型式 试验	例行 检验	指定 试验
9.	绝缘例行试验	JB/T 10217-2013 第8.4.1 条	GB/T 1094.3-2013 第7条	√	√	√
10.	绝缘油试验	JB/T 10217-2013 第9.2 条	JB/T 501-2021第3.4 条	√	√	√
11.	机械寿命试验	JB/T 10217-2013 第8.2.2 条	JB/T 10681-2006 第8.5条	√		
12.	油箱机械强度试验	JB/T 10217-2013 第8.3.2 条	GB/T 6451-2008 第4.3/6.3条	√		
13.	雷电冲击试验	JB/T 10217-2013 第8.4.2 条	GB/T 1094.3-2013 第13条	√		
14.	温升试验	JB/T 10217-2013 第8.5 条	GB/T 1094.2-2013 第7条	√		
15.	环网主回路（包括负荷开关）短时热稳定电流和额定动稳定电流试验	JB/T 10217-2013 第8.6.1 条	JB/T 10681-2006 第8.2条	√		
16.	短路承受能力试验	JB/T 10217-2013 第8.6.2 条	GB/T 1094.5-2008 第4 条	√		
17.	声级测定	JB/T 10217-2013 第8.8 条	GB/T 1094.10-2022	√		
18.	防护等级试验	JB/T 10217-2013 第8.7 条 JB/T 10217-2013 第6.10 条	GB/T 4208-2008	√		
19.	防雨试验	JB/T 10217-2013 第8.9 条	GB/T 11022 附录C	适用 户外 型√		

干式变压器

序号	检验项目	试验方法	技术要求	型式 试验	例行 检验	指定 试验
1.	绕组电阻测量	GB/T 1094.11-2022 第14.2.1 条	GB/T 1094.1-2013 第11.2 条 GB/T 10228-2015 第5.3 条 GB/T 22072-2018 第5.3 条	√	√	√
2.	电压比测量和联结组标号检定	GB/T 1094.11-2022 第14.2.2 条	GB/T 1094.1-2013 第11.3条 GB/T 10228-2015 第4.1条 GB/T 22072-2018 第4条	√	√	√
3.	短路阻抗和负载损耗测量	GB/T 1094.11-2022 第14.2.3 条	GB/T 1094.1-2013 第11.4条	√	√	√
4.	空载电流和空载损耗测量	GB/T 1094.11-2022 第14.2.4 条	GB/T 1094.1-2013 第11.5条	√	√	√



5.	外施耐压试验	GB/T 1094.11-2022第14.2.5条	GB/T 1094.3-2017 第10 条	√	√	√
6.	感应耐压试验	GB/T 1094.11-2022第14.2.6条	GB/T 1094.3-2017 第11.2 条	√	√	√
7.	局部放电测量	GB/T 1094.11-2022第14.2.7条	GB/T 7354 GB/T 1094.3-2017附录F	√	√	√
8.	雷电冲击试验	GB/T 1094.11-2022 第14.3.1条	GB/T 1094.3-2013	√		
9.	温升试验	GB/T 1094.11-2022 第14.3.2条	GB/T 1094.2	√		
10.	短路承受能力试验	GB/T 1094.11-2022 第14.4.2条	GB/T 1094.5	√		
11.	声级测定	GB/T 1094.11-2022 第14.3.3条	GB/T 1094.10-2022 GB/T 10228-2015 第5.4 条 GB/T 22072-2018 第5.11 条	√		
12.	有载分接开关操作试验	GB/T 10228-2015 第6.3 条 JB/T 501-2021第3.11.1 条	GB/T 1094.1-2013 第11.7 条 JB/T 501-2021第3.11.1 条		√	√