

# 供电企业安全性评价

国家电网公司 发布

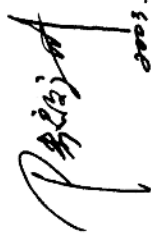
## 序 言

电力系统经过多年来电力生产安全管理实践，积累了比较丰富的经验，培养了一批业务素质精良的安全生产及监督管理队伍，形成了一套电力安全生产规章制度，建立了电力生产安全管理机制，设备基础和人员素质有了较大的提高，电网安全生产局面平稳，安全生产指标稳步提高，人身事故、电网事故、设备事故逐年下降，事故所造成的损失逐年降低。同时，近年来加强了国际间电力安全管理方面交流，国外先进的安全管理做法、好的经验已经不同程度地融入我国电力安全生产管理领域。

随着社会对电力需求的快速增长，电网的规模迅速扩展，技术的复杂性相应增加，客观上要求管理创新，需要探索并逐步建立与现代电力工业相适应的现代化管理体系。根据现代化电力生产安全管理的需要，基于风险管理的理论，立足于建立电力安全生产动态管理的长效机制，国家电网公司组织国内有关专家，在华北等有关网省公司开展输电网、供电企业、发电厂等安全性评价并取得实践经验的基础上，整合全国有关网省公司及发供电企业开展安全性评价的情况，形成了本套安全性评价标准。

实践证明全面推动、规范实施安全性评价工作是十分必要的，但从目前公司系统工作开展情况看还不够深入、不够全面，安全性评价是现代电力工业安全生产管理的重要手段之一，应涵盖电力生产的每一环节，评价应该是结合各单位实际进行的动态、闭环的管理过程，应坚持“自查、自检、自改”以及专家查评与单位班组自查相结合的原则，将安全生产管理的重心放到一线班组，实施安全生产各项管理工作的标准化、规范化，用规范化的管理实现安全生产的动态过程管理。本套安全性评价的印发实施，势必对公司系统的安全生产管理产生深远的影响。

安全性评价是一种动态的安全管理手段，评价内容、评价方式、评价标准均需随着对所管理对象认识的深入、全面而不断充实和完善，需要有一个逐步成熟的过程。希望公司系统广大干部职工共同努力做好安全性评价工作，将我国电力安全生产安全管理提升到国际先进水平。

  
2003.8.16

## 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 序言                     |     |
| 1 总则                   | 1   |
| 2 生产设备安全性评价            | 4   |
| 2.1 变电一次设备             | 4   |
| 2.1.1 主变压器和高压并联电抗器     | 4   |
| 2.1.2 高压配电装置           | 8   |
| 2.1.3 变电站(所)内电缆及电缆用构筑物 | 17  |
| 2.1.4 变电站(所)用电系统       | 18  |
| 2.1.5 无功补偿设备           | 19  |
| 2.2 电气二次设备             | 29  |
| 2.2.1 直流系统             | 29  |
| 2.2.2 继电保护及安全自动装置      | 33  |
| 2.2.3 通信               | 42  |
| 2.2.4 调度自动化系统          | 52  |
| 2.2.5 无人值班变电站通信与自动化    | 66  |
| 2.3 调度                 | 69  |
| 2.4 输配电设备              | 75  |
| 2.4.1 架空输电线路           | 75  |
| 2.4.2 电力电缆线路           | 85  |
| 2.4.3 中压架空配电线路及设备      | 90  |
| 2.5 城市电网               | 103 |
| 2.5.1 运行管理             | 103 |
| 2.5.2 高压电网             | 110 |
| 2.5.3 中低压配电网           | 114 |
| 3 劳动安全和作业环境评价          | 119 |
| 3.1 劳动安全               | 119 |
| 3.1.1 电气安全             | 119 |
| 3.1.2 高处作业安全           | 122 |
| 3.1.3 起重作业安全           | 124 |
| 3.1.4 焊接安全             | 126 |
| 3.1.5 机械安全             | 127 |
| 3.1.6 小型锅炉及空压机         | 128 |
| 3.1.7 带电作业             | 129 |
| 3.1.8 爆炸焊接             | 130 |
| 3.1.9 特种作业及防护用品        | 131 |
| 3.1.10 安全标志及遮栏         | 132 |
| 3.2 作业环境               | 132 |
| 3.2.1 生产区域照明           | 132 |
| 3.2.2 生产区域梯台           | 133 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 3.2.3 生产厂房及楼板、地面状况 .....   | 133 |
| 3.2.4 防毒 .....             | 134 |
| 3.3 交通安全 .....             | 134 |
| 3.4 防火、防爆 .....            | 135 |
| 3.5 防汛 .....               | 138 |
| 3.6 抗震 .....               | 139 |
| 4 安全生产管理 .....             | 140 |
| 4.1 安全生产指导原则和安全管理 .....    | 140 |
| 4.2 安全生产责任制 .....          | 142 |
| 4.3 规程和规章制度 .....          | 143 |
| 4.4 反事故措施与安全技术劳动保护措施 ..... | 148 |
| 4.5 安全生产教育培训 .....         | 149 |
| 4.6 安全例行工作 .....           | 152 |
| 4.7 发包、出租和临时工安全管理 .....    | 154 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 4.8 安全生产监督 .....                           | 155 |
| 4.9 事故的应急救援与调查处理 .....                     | 157 |
| 4.10 综合管理 .....                            | 159 |
| 4.11 安全考核与奖惩 .....                         | 160 |
| 附录一 供电企业安全性评价检查表 .....                     | 162 |
| 附录二 供电企业安全性评价总分表 .....                     | 196 |
| 附录三 供电企业安全性评价结果明细表 .....                   | 197 |
| 附录四 供电企业安全性评价发现的主要问题、<br>整改建议及分项评分结果 ..... | 201 |
| 附录五 供电企业安全性评价检查发现问题及<br>整改措施 .....         | 202 |
| 附录六 供电企业安全性评价扣分项目整改结<br>果统计表 .....         | 203 |
| 附件：《供电企业安全性评价》编写说明 .....                   | 204 |

## 1 总则

1.1 为了规范国家电网公司系统供电企业安全评价工作，确保供电企业管辖范围的电网及供电设备安全可靠运行，依据国家、行业（原电力部等）、国家电网公司（原国家电力公司）所颁布的有关法律法规和导则、规程规定、反事故技术措施等，制定《供电企业安全评价》（以下简称《评价》）。

1.2 《评价》针对供电企业生产设备系统、劳动安全和工作环境以及安全生产管理三个方面可能引发的危险因素，以防止人身事故、特大和重大设备事故及频发事故为重点，采用危险评估的方法进行查评诊断。其目的是要摸清一个企业的安全基础情况，掌握存在的危险因素及严重程度，明确反事故工作的重点和需要采取的反事故措施，实现超前控制、减少和消灭事故。

1.3 安全评价采用企业自评价和专家评价相结合的方式，进行，各基层企业组织自评价，上级单位组织专家评价。

1.4 安全评价工作应实行闭环动态管理，企业应结合安全生产实际和安全评价内容，以2~3年为一周期，按照“评价、分析、评估、整改”的过程循环推进，即按照本评价标准开展自评价或专家评价，对评价过程中发现的问题进行原因分析，根据危害程度对存在问题进行评估和分类，按照评估结论对存在问题制定并落实整改措施，然后在此基础上进行新一轮的循环。

1.5 本《评价》适用于国家电网公司系统所属各供电企业。

1.6 《评价》内容包括：生产设备系统（变电一次设备、电气二次设备、调度、输配电设备、城市电网）、劳动安全与作业环境、安全生产管理。

## 1.7 评价方法

### 1.7.1 操作要点

1.7.1.1 严格按照查评依据进行查评

1.7.1.2 各种查证方法配合应用

要综合运用多种方法，如：现场检查、查阅和分析资料、现场考问、实物检查或抽样检查、仪表指示观测和分析、调查和询问、现场试验或测试等对评价项目做出全面、准确的评价。

### 1.7.2 查评程序

1.7.2.1 企业自我查评程序

(1) 成立查评组：由企业分管生产的领导（或总工）任组长，相关生产管理部门和运行部门负责人、各专业人员参加，制定查评计划，按专业分为若干小组，负责具体查评工作。

(2) 宣传培训干部职工：明确评价的目的、必要性、指导思想 and 具体开展方法，解决为什么要开展、怎样进行的问题，为企业正确而顺利地开展安全评价创造有利条件。

(3) 层层分解评价项目：落实责任制，车间、工区和班组按查评计划将评价项目层层分解，明确各自应查评的项目、依据、标准和方法。

(4) 车间、工区和班组自查：发现的问题登记在“安全性评价发现问题及整改措施”表上，车间汇总后上报。一般车间班组自查不要求打分。

(5) 分专业开展查评活动：企业查评组分专业在车间、工区和班组自查的基础上查评各专业的安全隐患，提出专业查评小结和安全性评价发现的主要问题、整改建议及分项结果。

(6) 整理查评结果，提出自查报告：安全性评价自查报告应

包括：自查总结，安全性评价总分表，评价结果明细表，分专业小结，安全性评价发现的主要整改建议及分项结果。

#### 1.7.2.2 专家查评程序

(1) 专家评价由完成自评价的企业向上级单位提出申请，上级单位组织专家或委托中介机构实施。

(2) 安评专家组到达后，被评单位应召开有自查专业组成员和全公司技术骨干参加的查评首次会，汇报自查情况，分别介绍专家组成员和被评单位专业联络员，使双方对应专业人员相识并建立联系。

(3) 专家组通过一段时间的现场查看、询问、检查、核实，与企业领导和专业管理人员交换意见，完成专家查评工作。

(4) 查评工作结束后，专家组应向上级单位和被评价企业提交书面评价报告，评价报告包括总体情况、主要问题和整改建议。

#### 1.7.2.3 整改程序

(1) 各单位在进行安全性评价后，应立即根据专家评价报告组织有关部门制定整改计划，整改计划必须明确整改内容、整改措施、整改完成时限、工作负责人和验收人。部门整改计划应由部门负责人审查批准，全公司整改计划应由公司主管领导审查批准。全公司整改计划应上报上级主管部门备案。

(2) 各单位应定期检查和督促各部门整改计划完成情况，对未完成和整改效果不好的部门应进行考核。

(3) 各单位应在整改年度中期和年末，对本单位安评整改计划完成情况进行总结，及时提出意见和建议，对未完成整改的项目和已整改的重点项目进行风险评估，必要时，应修改整改计划。

划，实行闭环管理。

(4) 各单位应将安评整改计划和年度总结上报上级主管部门。

#### 1.7.2.4 复查程序

(1) 企业自我查评的复查可在查评的当年进行；专家评价复查应在评价后一年，一般由原查评的专家进行复查。

(2) 复查前，要同评价时一样做好准备和动员工作。向专家组提供整改情况总结，整改情况总结应包括：

完成整改率：完成整改项目数/应整改项目数  $\times 100\%$

部分整改率：部分整改项目数/应整改项目数  $\times 100\%$

综合整改率：(完成整改项目数 + 部分整改项目数)/应整改项目数  $\times 100\%$

未整改率：未整改项目数/应整改项目数  $\times 100\%$

对完成整改率、部分整改率和未整改率要分一般项目和重点项目。

(3) 专家现场复查程序与初评相同，时间和专家人数可少于初评。

(4) 复查完成后应提出正式的复查报告。

#### 1.8 评分方法

1.8.1 《评价》各部分的标准分分别为：生产设备系统 6280 分（变电一次设备 1610 分、电气二次设备 1940 分、调度 500 分、输配电设备 1400 分、城市电网 830 分）、劳动安全与作业环境 1200 分、安全生产管理 1200 分。

1.8.2 由于设备系统管理体制等原因造成部分《评价》项目不能查评的，扣减相应项目（连同该项目的标准分）；对于本

《评价》未涵盖的项目，可补充完善相应项目（连同项目的标准分）。

1.8.3 用相对得分率来衡量被评价系统的安全性。

相对得分率 = (实得分/应得分) × 100%。

1.9 《评价》的颁布

1.9.1 本《评价》由国家电网公司提出并颁布。

1.9.2 本《评价》的解释权归国家电网公司。

| 序号      | 评价项目                                                    | 标准分  | 查评方法           | 评分标准及办法                                                               | 备注 |
|---------|---------------------------------------------------------|------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 2       | 生产设备安全性评价                                               | 6280 |                |                                                                       |    |
| 2.1     | 变电一次设备                                                  | 1610 |                |                                                                       |    |
| 2.1.1   | 主变压器和高压并联电抗器                                            | 310  |                |                                                                       |    |
| 2.1.1.1 | 设备整体技术状况                                                | 100  |                |                                                                       |    |
| (1)     | 油的色谱分析是否合格; 220kV 级及以上油中含水量是否合格; 330kV、500kV 级油中含气量是否合格 | 35   | 查出厂、交接和预防性试验报告 | 超周期半年、微水及含气量超出注意值扣分 20% ~ 50%; 色谱超出注意值未查明原因不得分; 严重超出加扣 2.1.1.1 分的 30% |    |
| (2)     | 油的电气试验 (包括击穿电压、90℃ 的 tgδ 值) 是否合格                        | 10   | 查阅试验报告         | 超周期扣分 20% ~ 50%; 任一项不合格不得分                                            |    |
| (3)     | 交接及预防性试验是否完整、合格; 预试是否超期                                 | 20   | 查交接及预防性试验报告    | 试验结果与前次相比相差 30% 以上又未分析扣分 30%; 超周期扣分 50% ~ 100%; 项目不全或任一项超标又未处理不得分     |    |

| 序号      | 评 价 项 目                                                               | 标准分 | 查 评 方 法                          | 评分标准及办法                                                     | 备 注 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| (4)     | 110kV 及以上的在交接、大修或发生出口短路后是否进行频响特性试验或低压短路阻抗试验；220kV 及以上的交接和大修是否进行局部放电试验 | 15  | 查阅有关试验报告                         | 两项试验有一项未做不得分；试验不合格不得分                                       |     |
| (5)     | 是否存在其他缺陷（如绝缘老化等）                                                      | 10  | 查阅运行记录及试验报告，运行 20 年以上的设备应有糠醛试验报告 | 有重要缺陷不得分                                                    |     |
| (6)     | 8MVA 及以上变压器是否采用胶囊、隔膜等技术措施                                             | 10  | 查阅产品说明书、检修报告，现场检查                | 任一未采用或存在严重缺陷（如胶囊破裂）不得分                                      |     |
| 2.1.1.2 | 整体运行工况                                                                | 90  |                                  |                                                             |     |
| (1)     | 上层油温是否超出规定值；温度计及远方测温装置是否准确、齐全，并定期校验                                   | 15  | 查阅最大负荷及最高运行环境温度下的运行记录；现场检查       | 温度计不准，无远方测温装置扣 10% ~ 20%；油温超出规定值不得分，并扣 2.1.1.2 分的 10% ~ 20% |     |
| (2)     | 油箱及其他部件是否存在局部过热现象：<br>①油箱表面温度分布；②各潜油泵轴承部位有无异常高温                       | 10  | 查阅测试记录，现场检查                      | 有超温现象不得分                                                    |     |

| 序号  | 评价项目                                                                         | 标准分 | 查评方法                   | 评分标准及办法                                                      | 备注 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
| (3) | 套管引线接头处是否进行远红外测试                                                             | 15  | 查红外测试记录 (或查示温蜡片溶化情况)   | 超温未处理不得分, 并加扣 2.1.1.2 分的 30%                                 |    |
| (4) | 高压套管及储油柜的油面是否正常                                                              | 15  | 现场检查                   | 储油柜油面不正常扣分 20% ~ 50%; 套管油面不正常不得分                             |    |
| (5) | 强迫油循环变压器、电抗器冷却装置投入和退出是否按油温 (或负载率) 的变化来控制; 冷却装置是否有两个独立的电源并能自动切换, 是否定期进行自动切换试验 | 10  | 查运行规程、产品说明书、运行记录, 现场检查 | 未进行自动切换试验扣分 20%; 运行规程中没有规定随油温 (或负载率) 变化而自动切合不得分; 未设两个独立电源不得分 |    |
| (6) | 呼吸器运行及维护情况是否良好                                                               | 10  | 查阅检修记录, 现场检查           | 油杯缺油或硅胶变色未更换扣分 10%; 呼吸器阻塞等其他缺陷扣分 20% ~ 50%                   |    |
| (7) | 大、小修是否超周期, 检修项目是否齐全; 110kV 级及以上 (含套管) 是否采用真空注油, 大修后试验项目是否齐全                  | 15  | 查阅大、小修记录及总结, 大修试验报告    | 检修缺陷或大修后试验项目不全扣分 20% ~ 50%; 超周期 2 年以上或未采用真空注油不得分             |    |

| 序号      | 评 价 项 目                                                            | 标准分 | 查评方法                  | 评分标准及办法                              | 备 注 |
|---------|--------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|--------------------------------------|-----|
| 2.1.1.3 | 主要部件技术状况                                                           | 70  |                       |                                      |     |
| (1)     | 铁芯是否存在接地现象；绕组有无变形                                                  | 15  | 查阅有关试验记录报告，大修记录总结     | 任一缺陷未消除不得分；问题严重加扣 2.1.1.3 分的 10%~30% |     |
| (2)     | 分接开关接触是否良好，有载开关及操动机构有无重要隐患，有载开关的油是否与本机构油之间有渗漏现象，有载开关的操动机构能否按规定进行检修 | 15  | 查阅试验报告，本体油色谱试验报告，检修总结 | 有重要缺陷不得分                             |     |
| (3)     | 冷却系统是否存在缺陷，如潜油泵风扇等；水冷却方式是否保持油压大于水压（双层冷却铜管者除外）                      | 10  | 查阅运行报告、缺陷记录，现场检查      | 有缺陷未消除不得分                            |     |
| (4)     | 套管及本体、散热器、储油柜等部位是否存在渗漏油现象                                          | 20  | 现场检查                  | 有 2 个以下渗油点扣分 10%；多处渗油或有 2 个以上漏油点不得分  |     |
| (5)     | 变压器有无水喷雾或其他类型的固定灭火装置，装置是否定期进行试验                                    | 10  | 现场检查，查阅试验记录           | 未进行定期试验扣分 50%；无灭火装置不得分               |     |
| 2.1.1.4 | 专业管理及技术资料                                                          | 50  |                       |                                      |     |
| (1)     | 每年是否有变压器运行分析专业总结报告                                                 | 10  | 查报告                   | 无报告不得分                               |     |

| 序号      | 评价项目                                                                  | 标准分 | 查评方法                    | 评分标准及办法                                                      | 备注 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
| (2)     | 交接出厂试验报告及有关图纸是否规范、齐全、完整,有无突发性短路试验报告及短路能力计算报告                          | 10  | 查阅有关资料                  | 不规范扣分 20% ~ 50%; 严重短缺、不完整、不齐全不得分                             |    |
| (3)     | 检修、试验记录及大修总结是否规范、齐全、完整                                                | 10  | 查阅有关资料                  | 不规范扣分 20% ~ 50%; 严重短缺、不完整、不齐全不得分                             |    |
| (4)     | 是否有反事故措施计划                                                            | 10  | 查阅有关资料                  | 没有反措计划不得分                                                    |    |
| (5)     | 变压器运行规程、检修规程是否正确完整                                                    | 10  | 查阅现场运行规程和检修规程, 现场查询     | 现场规程有错误扣分 20% ~ 50%; 无现场运行规程和检修规程不得分                         |    |
| 2.1.2   | 高压配电装置                                                                | 540 |                         |                                                              |    |
| 2.1.2.1 | 变电站(所)各级电压短路容量是否控制在合理范围; 导体和电器设备是否满足动热稳定校验要求                          | 20  | 查阅设备档案资料及有关校验计算结果       | 不符合要求不得分; 不满足动热稳定要求, 加扣 2.1.2 分的 5% ~ 10%                    |    |
| 2.1.2.2 | 母线及架构                                                                 | 70  |                         |                                                              |    |
| (1)     | 电瓷外绝缘(包括变压器套管、断路器断口及均压电瓷)的爬距配置是否符合所在地污秽等级要求, 不满足要求的是否采用防污涂料或加强清扫等其他措施 | 15  | 查阅设备外绝缘台账, 实测盐密资料, 现场检查 | 未做到全部符合规定(包括断路器断口及均压电瓷: 220kV 及以下 1.15 倍相对地外绝缘。330kV、500kV 为 |    |

| 序号  | 评价项目                                                       | 标准分 | 查评方法             | 评分标准及办法                                         | 备注 |
|-----|------------------------------------------------------------|-----|------------------|-------------------------------------------------|----|
|     |                                                            |     |                  | 1.2倍相对地外绝缘) 扣分50%~100%; 有严重问题加扣2.1.2.2分的20%~50% |    |
| (2) | 电瓷外绝缘是否每半年定期清扫, 外绝缘不满足要求又无其他技术措施时是否采用加强清扫的措施               | 10  | 查阅清扫、检修记录, 现场检查  | 未做到或留有空白点不得分; 有严重问题加扣2.1.2.2分的20%~30%           |    |
| (3) | 是否定期监测盐密值, 测试方法正确, 记录完整符合要求                                | 10  | 查阅测试记录, 现场查询     | 测试方法不正确, 或记录不完整扣分40%~100%; 未开展盐密测试不得分           |    |
| (4) | 悬式盘形瓷质绝缘子串是否按规定摇绝缘或检测零值绝缘子; 母线支持绝缘子(包括隔离开关的支持绝缘子) 能否进行定期检查 | 10  | 查阅定期检测报告         | 未做到或留有空白不得分; 有严重问题加扣2.1.2.2分的10%~30%            |    |
| (5) | 各类引线接头是否存在过热情况, 接头温度监视是否完善                                 | 15  | 查阅缺陷记录, 检测记录现场检查 | 未贴示温腊片或未建立定期红外测温工作不得分; 有严重问题加扣2.1.2.2分的20%~50%  |    |

| 序号      | 评 价 项 目                                            | 标准分 | 查 评 方 法                                | 评分标准及办法                                                                                                                | 备 注 |
|---------|----------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (6)     | 水泥架构(含独立避雷针)有无严重龟裂、混凝土剥落、钢筋外露等缺陷, 钢架构及金具有无严重腐蚀     | 10  | 查阅缺陷记录, 现场检查                           | 有缺陷扣分 50% ~ 100%; 有严重问题, 加扣 2.1.2.2 分的 10% ~ 30%                                                                       |     |
| 2.1.2.3 | 高压开关设备                                             | 120 |                                        |                                                                                                                        |     |
| (1)     | 断路器的容量和性能(包括限流电抗器)是否满足短路容量要求, 断路器切投空载线路能力是否也符合要求   | 20  | 根据继保专业提供的短路容量与设备台账有关参数进行校核; 查阅不安全情况记录等 | 不符合要求又无相应措施不得分; 有严重问题加扣 2.1.2.3 分的 40%                                                                                 |     |
| (2)     | 国产户外断路器是否采取了可靠的防雨防潮措施                              | 10  | 查阅检修记录、缺陷记录, 现场检查                      | 未全部采取措施, 或措施不完善不得分                                                                                                     |     |
| (3)     | 电气预防性试验项目是否有超限或不合格项目(包括油、SF <sub>6</sub> 气体等的试验项目) | 20  | 查阅试验报告, 缺陷记录                           | 重要项目(如少油和空气断路器的泄漏电流; 35kV 及以上非纯瓷套管和多油断路器的介质损耗因数 tgδ; 固有分合闸时间、速度; 分合闸最低动作电压、各相导电回路电阻等)超限或不合格不得分; 任一台超期 6 个月以上或有漏试项目均不得分 |     |

| 序号      | 评 价 项 目                                                            | 标准分 | 查评方法             | 评分标准及办法                                           | 备 注 |
|---------|--------------------------------------------------------------------|-----|------------------|---------------------------------------------------|-----|
| (4)     | 断路器和隔离开关大小修项目是否齐全，无漏项，重要反措项目（如断路器防慢分措施）是否落实；是否超过规定检修周期（包括故障切断次数超限） | 15  | 查阅设备检修记录、总结等     | 超过检修周期（包括故障切断次数超限的情况）扣分50%~100%；反措项目未落实或检修漏项严重不得分 |     |
| (5)     | 断路器本体及操动机构是否存在漏油、漏气（包括SF <sub>6</sub> 气体）等缺陷                       | 15  | 查阅缺陷记录、检修记录，现场检查 | 有泄漏超标的情况不得分；有严重问题扣2.1.2.3分的50%                    |     |
| (6)     | 应淘汰的断路器是否全部淘汰；应改造的小车开关柜是否全部改造；绝缘隔板材质是否符合要求                         | 15  | 查阅设备台账，更改计划，现场检查 | 未淘汰、未改造扣分50%~100%                                 |     |
| (7)     | 设备检修记录、大修总结及定期专业总结，是否保存完好                                          | 15  | 查阅检修记录、总结等资料     | 不齐全、不完整扣分40%~100%；无记录、无总结不得分                      |     |
| (8)     | 各类断路器、隔离开关的安装使用说明是否齐全                                              | 10  | 查阅技术资料           | 不齐全扣分40%~100%                                     |     |
| 2.1.2.4 | 互感器、耦合电容器、避雷器和套管                                                   | 70  |                  |                                                   |     |
| (1)     | 110kV及以上早期国产互感器是否采取了可靠的防雨密封措施                                      | 15  | 查阅设备台账，出厂说明书现场检查 | 任一未采取密封措施或不完善不得分                                  |     |

| 序号      | 评价项目                                                                             | 标准分 | 查评方法                | 评分标准及办法                                                           | 备注 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| (2)     | 35kV 及以上避雷器(磁吹避雷器和金属氧化物避雷器)是否定期带电测试(金属氧化物避雷器应测量全电流、阻性电流峰值或功耗)                    | 15  | 查阅避雷器带电测试记录         | 带电测试项目不全不得分;未开展带电测量工作扣 2.1.2.4 分的 30%                             |    |
| (3)     | 预防性试验是否有超期、超限或不合格的项目;110kV 及以上互感器交接时应做局部放电试验;220kV 及以上电流互感器应在高压下测量 $\lg\delta$ 值 | 15  | 查阅试验报告、检修规程等        | 局放未做, $\lg\delta$ 值未进行高压电压下试验,扣分 20%~50%;项目超限或不合格,超期 6 个月以上均不得分   |    |
| (4)     | 互感器、耦合电容器和套管是否存在渗漏油情况, SF <sub>6</sub> 绝缘互感器压力是否正常, 表计定期校验                       | 15  | 查阅缺陷记录现场检查          | 互感器、套管有渗漏油情况不得分;漏油严重、SF <sub>6</sub> 漏气超标或耦合电容器渗油扣 2.1.2.4 分的 30% |    |
| (5)     | 技术资料及安装使用说明书是否齐全                                                                 | 10  | 查阅有关台账资料            | 不齐全不得分                                                            |    |
| 2.1.2.5 | 阻波器                                                                              | 30  |                     |                                                                   |    |
| (1)     | 阻波器导线有无断股;接头是否发热;销子、螺丝是否齐全牢固                                                     | 10  | 查阅缺陷记录、红外测温记录, 现场检查 | 不符合要求不得分                                                          |    |
| (2)     | 安装是否牢固, 有无防摇摆措施, 与架构等的距离是否符合要求                                                   | 10  | 查阅图纸资料, 现场检查        | 不符合要求不得分;有严重问题 2.1.2.5 不得分                                        |    |

| 序号      | 评 价 项 目                                           | 标准分 | 查评方法              | 评分标准及办法                                                                            | 备 注 |
|---------|---------------------------------------------------|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (3)     | 是否搭挂异物；架构有无变形                                     | 10  | 现场检查              | 不符合要求不得分                                                                           |     |
| 2.1.2.6 | 防误操作技术措施                                          | 80  |                   |                                                                                    |     |
| (1)     | 户外 35kV 及以上开关设备是否实现了“四防”（不含防止误入带电间隔），防误闭锁装置是否正常运行 | 15  | 现场检查，查阅闭锁接线图或功能框图 | 防误闭锁装置功能不全，或虽未装装置但全部上锁且能正常使用，扣分 30% ~ 50%；既无防误闭锁装置，又未全部上锁，或虽已装闭锁或者全部上锁，但使用不正常的均不得分 |     |
| (2)     | 户内高压开关设备是否实现了“五防”，防误闭锁装置是否正常运行                    | 15  | 现场检查，查阅闭锁接线图或功能框图 | 防误闭锁装置功能不全，或虽未装装置但全部上锁且能正常使用，扣分 30% ~ 50%；既无防误闭锁装置，又未全部上锁，或虽已装闭锁或者全部上锁，但使用不正常的均不得分 |     |
| (3)     | 闭锁装置的电源是否为专用的、与继电保护用的直流电源分开的电源                    | 10  | 现场检查，查阅资料等        | 不符合要求不得分                                                                           |     |