

前 言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2016年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2015〕274号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准共分5章和4个附录,主要技术内容是:总则、术语、基本规定、并网验收和并网调试等。

本标准由住房城乡建设部负责管理,由中国电力企业联合会负责日常管理,由中国电力科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国电力科学研究院有限公司(地址:北京市海淀区清河小营东路15号,邮政编码:100192)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国电力科学研究院有限公司

参 编 单 位:国网浙江省电力有限公司电力科学研究院

主要起草人:侯义明 于 辉 吴 鸣 盛万兴 刘海涛

季 宇 刘 军 赵 波 李 鹏 张雪松

主要审查人:裴哲义 汪 毅 于跃海 于金辉 张建军

成 涛 赵俊屹 史明明 董开松 张钟平

赵景飞 陆 海 朱 伟 许 明 顾欣欣

许丽霞 王 勇 胡 兵

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
4	并网验收	(6)
4.1	一般规定	(6)
4.2	并网验收的组织	(7)
4.3	并网验收内容	(7)
4.4	并网验收结论与报告	(8)
5	并网调试	(9)
5.1	一般规定	(9)
5.2	系统联调	(11)
5.3	并网调试报告	(14)
附录 A	并网验收和调试需提供的资料清单	(16)
附录 B	220V/380V 电压等级并网分布式电源项目 现场验收的检查内容及要求	(19)
附录 C	10(6)kV~35kV 电压等级并网分布式电源 项目现场验收的检查内容及要求	(24)
附录 D	并网验收报告	(31)
	本标准用词说明	(32)
	引用标准名录	(33)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(4)
4	Acceptance for grid-connected distributed resources	(6)
4.1	General requirements	(6)
4.2	Management of acceptance	(7)
4.3	Main work of acceptance	(7)
4.4	Result and report of acceptance	(8)
5	Commissioning of grid-connected distributed resources	(9)
5.1	General requirements	(9)
5.2	Joint commissioning of sub-systems	(11)
5.3	Report of commissioning	(14)
AppendixA	Documents to be provided in acceptance	(16)
AppendixB	Content and requirements of acceptance for the DRs integrated with 220V/380V power grid	(19)
AppendixC	Content and requirements of acceptance for the DRs integrated with 10(6)kV~35kV power grid	(24)
AppendixD	Report of acceptance	(31)
	Explanation of wording in this standard	(32)
	List of quoted standards	(33)

1 总 则

1.0.1 为规范分布式电源的并网工程验收和调试,保障人员、电网和设备的安全,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于接入 35kV 及以下电压等级电网的新建、扩建、改建分布式电源的并网工程验收和调试。

1.0.3 分布式电源并网工程验收和调试包括资料审查、现场验收、并网调试前的现场检查以及系统联调。

1.0.4 分布式电源并网工程验收和调试,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 分布式电源 distributed resources

接入 35kV 及以下电压等级电网、位于用户附近,在 35kV 及以下电压等级就地消纳为主的电源,包括同步发电机、异步发电机、变流器等类型电源。

注:包括太阳能、天然气、生物质能、风能、水能、氢能、地热能、海洋能、资源综合利用发电(含煤矿瓦斯发电)和储能等类型。

2.0.2 变流器 converter

用于将电功率转换成适合于电网或用户使用的一种或多种形式的电功率的电气设备。

注:包括整流器、逆变器、交流变流器和直流变流器。

2.0.3 变流器类型电源 converter-type power supply

全部或部分通过变流器与电网相连的电源。

2.0.4 同步发电机类型电源 synchronous-machine-type power supply

通过同步发电机直接与电网相连的电源。

2.0.5 异步发电机类型电源 asynchronous-machine-type power supply

通过异步发电机直接与电网相连的电源。

2.0.6 旋转电机类型电源 rotating-machine-type power supply

包括同步发电机类型电源和异步发电机类型电源。

2.0.7 并网验收 acceptance for grid-connected distributed resources

对与分布式电源接入电网直接相关的电气设备、继电保护和安全自动装置、监控和通信、电能计量等设备设施、建(构)筑物以

及相关涉网资料进行的验收。

2.0.8 并网调试 commissioning for grid-connected distributed resources

对分布式电源项目中动作行为和参数设置与电网运行方式有关或需要与电网运行调度相协调的涉网设备或功能进行的调试，包括分布式电源项目的并网开断设备等涉网设备，以及并网功率控制等涉网功能等。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

3 基本规定

3.0.1 分布式电源项目的土建工程、设备安装及分部分项调试验收已完成,具备并网条件后,方可进行并网验收;并网验收合格后,方可进行并网调试。

3.0.2 分布式电源项目提出并网验收和调试申请时,应按本标准附录 A 的规定提交项目相关资料。

3.0.3 分布式电源并网验收和调试的环境条件应符合下列规定:

1 环境温度:户内应为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$,户外应为 $-25^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$;

2 环境湿度:相对湿度不应大于 95%,应无凝露;

3 遇恶劣天气(如五级以上大风、雨雪天气等)时,宜停止并网验收和调试工作。

3.0.4 并网验收和调试用仪器、仪表的测量精度应满足验收和调试要求,并应通过国家认可的有关计量检定部门检定,且应在有效期内。

3.0.5 并网验收和调试工作应符合现行国家标准《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859 和《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860 的有关规定。

3.0.6 并网验收和调试人员应熟悉紧急事件处理程序。发生直接危及人身、设备和电网安全的紧急情况时,并网验收和调试人员应停止作业,且应在采取可能的紧急措施后撤离作业场所,并应立即报告。

3.0.7 并网验收和调试过程中,分布式电源公共连接点的谐波、电压偏差、电压波动和闪变、三相电压不平衡和频率偏差等电能质量指标应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549、《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325、《电能质量 电

压波动和闪变》GB/T 12326、《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543、《电能质量 电力系统频率偏差》GB/T 15945 的有关规定。

3.0.8 分布式电源并网调试结果应符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593 的有关规定。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 并网验收

4.1 一般规定

4.1.1 并网验收前,分布式电源项目应符合下列规定:

1 并网前单位工程调试应已完成,应具备并网前单位工程调试报告和验收报告;

2 分布式电源项目的发电量计量装置以及上、下网电量的关口计量装置应已安装;上、下网电量计量装置中的电压互感器、电流互感器、电能表计应具备检定校验报告,计量装置应已完成通流试验、通压试验、极性检查,并应具有现场检验报告;上、下网电能计量信息采集系统应已完成调试,并应具有接入调试报告和测试报告;

3 购售电、供用电和调度方面的合同和协议应已签订完毕;

4 分布式电源项目的电力监控系统安全防护调试应已完成;

5 接入 10(6)kV~35kV 电网的分布式电源项目,应按本标准第 4.1.2 条的规定提交项目建设安装调试方面的技术资料。

4.1.2 接入 10(6)kV~35kV 电网的分布式电源项目,提交的建安安装调试方面技术资料应包括下列内容:

1 天然气三联供机组、风电机组、光伏电池、逆变器等发电设备的技术参数、型式试验报告和静态调试报告;装有功率预测装置的项目,应同时提供功率预测装置配置情况的相关资料及其静态调试报告;

2 涉网高压断路器和隔离开关的交接试验报告;

3 涉网变压器(含电抗器、消弧线圈)容量配置和选型配置资料,以及交接试验报告;

4 装有无功补偿设备的项目,应提供无功补偿装置选型配置

相关资料,包括出厂性能测试报告和现场静态调试报告;

5 避雷器配置和选型资料,以及交接试验报告;

6 接地网和防雷装置接地电阻交接试验报告;

7 并网送出线路、高压架空集电线路、汇流电力电缆的交接试验报告,以及线路实测参数;

8 涉网继电保护和安全自动装置及其二次回路的各组成部分和整组的电气性能试验报告等相关资料,配备纵联差动保护的应提供保护逻辑关系图、各端联合调试试验报告;

9 通信调试及调度自动化的联调试验报告;

10 项目送出工程(升压站、汇集站、送出线路及公网侧间隔部分)的电力工程质量监督报告,同时提供设备型号、参数和有关图纸;

11 并网前电能质量评估报告。

4.2 并网验收的组织

4.2.1 分布式电源所接入电网的运营管理部门应组织相关部门成立并网验收工作组,分布式电源项目的建设单位、设计单位、施工单位、调试单位、监理单位以及涉网设备提供单位等应配合验收相关工作。

4.2.2 并网验收工作组主要职责应包括下列内容:

1 审核并网相关资料;

2 负责并网验收的现场检查验收;

3 对验收中发现的问题,提出整改意见;

4 签署并网验收结果文件等。

4.3 并网验收内容

4.3.1 并网验收应包括资料审查和现场验收。

4.3.2 资料审查应对本标准附录 A 规定提交的项目相关资质文件、主要电气设备技术资料、并网前调试报告(记录)等进行审查。

4.3.3 现场验收应包括对设备外观及安全标识的现场检查,以及一次系统、二次系统、通用技术条件的现场查验。

4.3.4 接入 220V/380V 电网的分布式电源项目,现场验收的内容和要求应符合本标准附录 B 的规定。

4.3.5 接入 10(6)kV~35kV 电网的分布式电源项目,现场验收的内容和要求应符合本标准附录 C 的规定。

4.3.6 并网验收通过的条件应符合下列规定:

- 1 提交的资料应符合本标准附录 A 的规定;
- 2 现场验收的“验收意见”不得存在“不合格”项。

4.3.7 并网验收“不合格”项的处理应符合下列规定:

1 应由建设(业主)单位组织,监理及施工单位参加,分析原因,提出整改措施,落实责任单位,并应进行整改闭环;

2 应由分布式电源所接入电网的运营管理部门组织对整改问题逐项检查、验收。

4.4 并网验收结论与报告

4.4.1 并网验收通过后,应按本标准附录 D 的规定内容编写验收报告,做出验收结论,并应由验收工作组签字确认。

4.4.2 并网验收过程中所发现的问题及其整改落实情况应有专门记录,并应及时归档。

5 并网调试

5.1 一般规定

5.1.1 并网调试前,分布式电源项目应具备下列条件:

1 分布式电源项目已完成并网验收且合格;

2 所需调试的设备或分系统的建(构)筑物和设备安装工程已完成,设备安装记录、监理报告、施工记录等资料齐全,并验收合格;

3 分布式电源本地监控通信系统调试完成;

4 接受所接入电网直接调度的分布式电源项目,已具有其所接入电网调度部门下达的设备命名、远动信息表、保护定值单、受令人资质等相关文件;

5 场地环境条件满足调试要求,屏柜、设备、交直流系统、接地等满足调试要求。

5.1.2 并网调试方案应根据分布式电源的结构形式特点确定相应的调试项目、调试步骤和方法,应包括下列内容:

1 调试依据;

2 调试参加人员、调试使用设备及调试环境要求;

3 调试项目、步骤和方法;

4 调试安全管理细则;

5 紧急事件处理程序。

5.1.3 并网调试人员应具有电力工程调试从业人员岗位资格,应熟悉设备的工作原理及基本结构,掌握必要的机械、电气、检测、安全防护等知识和方法,能够正确使用调试工具和安全防护设备,能够判断常见故障的原因并掌握相应处理方法,具备发现危险和察觉潜伏危险并排除危险的能力。

5.1.4 并网调试前,分布式电源项目应按本标准表 5.1.4 的规定进行现场检查。

表 5.1.4 并网调试前的现场检查

序号	检查项目	主要检查内容和要求	接入 220V / 380V 电网的分布式电源	接入 10(6)kV~35kV 电网的分布式电源
1	并网点开断设备	(1)断路器就地手动分/合闸操控:断路器应能正常分、合闸,分/合闸位置指示与实际位置相符; (2)隔离开关就地手动分/合闸操控:隔离开关应能正常分、合闸,分、合闸位置指示与实际位置相符; (3)接地刀闸分/合闸操控:接地刀闸应能正常分、合闸	√	√
2	涉网保护	涉网保护定值应与保护定值单一致,涉网保护装置工作正常	√	√
3	监控系统	监控系统工作正常,监控系统运行监视图与现场实际状态一致	—	√
4	电能质量监测装置	电能质量监测装置的安装位置、精度应满足现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593 的有关规定	—	√
5	五防功能	五防操作逻辑正确	—	√

5.1.5 接入不同电压等级电网的分布式电源项目,并网调试项目应符合本标准表 5.1.5 的规定。

表 5.1.5 并网调试项目表

序号	调试项目	调试方法	接入 220 V / 380V 电网的 分布式电源	接入 10(6)kV~ 35kV 电网的 分布式电源
1	涉网主设备的调试	本标准第 5.2.3 条	—	√
2	并网功能调试 ¹	本标准第 5.2.4 条或 本标准第 5.2.5 条	√	√
3	故障后恢复并网功能 调试	本标准第 5.2.6 条	√	√
4	有功功率控制功能 调试	本标准第 5.2.7 条	—	√
5	无功功率控制功能 调试	本标准第 5.2.8 条	—	√
6	防孤岛保护功能 调试 ²	本标准第 5.2.9 条	√	√

注:1 有专门同期装置的分布式电源,执行本标准第 5.2.4 条的规定;以电网参考电压进行同期的分布式电源,执行本标准第 5.2.5 条的规定。

2 变流器类型分布式电源做此项调试。

5.2 系统联调

5.2.1 系统联调方案应经审定且所有保护装置投入后,方可进行系统联调。

5.2.2 系统联调应包括涉网主设备调试、并网功能调试、故障后恢复并网功能调试、有功功率控制功能调试、无功功率控制功能调试以及防孤岛保护功能调试。

5.2.3 涉网主设备的并网调试应符合下列规定:

1 分布式电源送出线路空载冲击合闸试验的试验方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定,试验过程中一次设备应无异常,保护装置应无误动,电压应在允许范围内;

2 对分布式电源并网点、发电单元并网间隔等处的断路器进行带电投切试验,有中压母线的,应同时进行中压母线充电试验;试验方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定,试验过程中一次设备应无异常,保护装置应无误动;

3 变压器空载冲击试验的试验方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定,变压器低压侧断路器断开的情况下,应连续做五次冲击试验,每次冲击试验间隔不应少于 5min;变压器应无异常,保护应无误动,每次冲击试验时,现场应对变压器进行监视;

4 变压器有载调压分接头调试的试验方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定,变压器应无异常,分接头档位应指示正确;

5 对涉网主设备接线进行相序核查,可采用高压静电电压表进行相序核对;

6 完成母线充电并带负荷后,应进行电压二次回路核相、电流二次回路极性检查和相序核对。

5.2.4 有专门同期装置的分布式电源,同期并网功能调试方法应符合下列规定:

1 调试前应确保所有保护装置投入,调试过程中保护动作应正确;

2 应监视并记录分布式电源并网点两侧的频率、电压和相位;

3 应发出并网指令;

4 应记录并网时分布式电源与电网间的频率差、电压差、相角差以及合闸电流值。

5.2.5 以电网参考电压进行同期的分布式电源,并网功能调试方法应符合下列规定:

1 应连接监测设备,监视并网合闸命令以及分布式电源并网

点的电压、电流和频率；

2 应合上分布式电源并网开关，记录分布式电源并网过程中并网点电压、电流；

3 分布式电源并网瞬间的合闸电流不应超过分布式电源额定输出电流的 110%。

5.2.6 调试分布式电源所接入电网故障后恢复正常运行情况下分布式电源重新并网的功能，故障后恢复并网功能调试方法应符合下列规定：

1 应将分布式电源与电网相连，分布式电源应稳定运行 5min；

2 应断开分布式电源送出线路电网侧开关，并保持 5min；

3 接入 220V/380V 电网的分布式电源，应合上送出线路电网侧开关，并应记录分布式电源恢复并网时间；

4 接入 10(6)kV~35kV 电压等级的分布式电源，应合上送出线路电网侧开关；5min 后，应向分布式电源发出并网指令，并应记录恢复并网时间；下发并网指令前，分布式电源不应自行并网。

5.2.7 调试分布式电源响应调度自动化系统指令进行输出有功功率控制的功能，调试应在分布式电源现场有功出力大于额定输出 20% 以上的工况下进行。有功功率控制功能的调试方法应符合下列规定：

1 保持无功输出设定值不变的情况下，通过调度自动化系统主站给分布式电源下发有功控制指令值 P_{PSET} ， P_{PSET} 不应大于现场环境条件下分布式电源最大可输出有功功率值；

2 应记录调度自动化系统主站下发有功功率指令时刻（作为计时起点）及指令值 P_{PSET} ，以及分布式电源有功输出曲线和无功输出曲线；

3 应计算分布式电源有功输出达到稳定值的调整时间 T_{PSET} 。

5.2.8 调试分布式电源响应调度自动化系统指令进行输出无功

功率控制的功能。无功功率控制功能的调试方法应符合下列规定：

1 通过调度自动化系统主站给分布式电源下发无功控制指令值 Q_{QSET} ， Q_{QSET} 应在分布式电源允许输出值范围内；

2 应记录调度自动化系统主站下发无功功率指令时刻(作为计时起点)及数值 Q_{QSET} ，以及分布式电源并网点电压、有功输出曲线、无功输出曲线；

3 调试过程中，分布式电源并网点电压偏差应符合现行国家标准《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325 的有关规定，且功率因数应符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593 的有关规定；

4 应计算分布式电源无功输出达到稳定值的调整时间 T_{QSET} 。

5.2.9 防孤岛保护功能的调试方法应符合下列规定：

1 防孤岛保护功能调试前，应检查厂家提供的防孤岛保护出厂试验报告；

2 应将分布式电源与电网相连；

3 应断开分布式电源并网点开关的上一级开关，并应记录该时刻为 t_1 ；

4 应记录分布式电源防孤岛保护动作时刻，记录该时刻为 t_2 ；

5 应计算防孤岛保护响应时间 t_3 。

5.3 并网调试报告

5.3.1 并网调试报告应在系统联调完成后及时编写，应能反映调试内容和调试结论。

5.3.2 并网调试报告应包括下列内容：

1 被调试项目简介，包括分布式电源的系统结构，以及一次系统、二次系统的接线原理图、主要设备参数等；

- 2 并网调试目的；
- 3 并网调试依据和调试方法；
- 4 并网调试用仪器和设备的精度等级说明；
- 5 并网调试现场主要设备布置及测点位置说明；
- 6 并网调试原始记录及数据处理；
- 7 并网调试参加人员、时间、地点以及环境条件；
- 8 调试过程中出现的问题及其处理记录；
- 9 并网调试结论。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录 A 并网验收和调试需提供的资料清单

A.0.1 接入不同电压等级电网的不同类型分布式电源,提起并网验收和调试申请时需提供的资料应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 并网验收和调试需提供的资料清单

序号	资料名称	220V 单	380V 三	接入 10(6)	接入 10(6)
		相并网 的分布 式电源 项目	相并网 的分布 式电源 项目	kV~35 kV 电网的变流 器类型分布 式电源项目	kV~35 kV 电网的旋转 电机类型分 布式电源项目
1	并网申请书	√	√	√	√
2	若需核准(或备案),提供核准(或备案)文件	√	√		√
3	若委托第三方管理,提供项目管理方资料(工商营业执照、税务登记证、与用户签署的合作协议复印件)	√		√	√
4	施工单位资质复印件[承装(修、试)电力设施许可证、建筑企业资质证书、安全生产许可证]	√	√	√	√
5	设计单位资质复印件	√	√	√	√
6	项目可行性研究报告	—	—	√	√
7	接入系统工程设计报告、图纸、说明书	—	√	√	√
8	接入系统审查意见和复核意见	√	√	√	√

续表 A.0.1

序号	资料名称	220V单相 并网 的分布 式电源 项目	380V三相 并网 的分布 式电源 项目	接入 10(6) kV~35 kV 电网的变流 器类型分布 式电源项目	接入 10(6) kV~35 kV 电网的旋转 电机类型分 布式电源项目
9	隐蔽工程设计资料	—	—	√	√
10	主要电气设备一览表,设备订货合同及技术条件、设备安装记录、监理报告,以及电气一次主接线图、二次系统图等其他相关图纸和资料	—	—	√	√
11	主要设备技术参数、型式试验报告或质检证书、出厂试验报告、运行操作说明书以及相关图纸和系统图,包括分布式发电、储能、逆变、变电、涉网断路器和刀闸、并网线路、继电保护和自动装置、通信与控制等设备	√	√	√	√
12	涉网高压断路器和隔离开关、涉网变压器(含电抗器、消弧线圈)、接地网和防雷装置接地电阻、避雷器,以及并网送出线路、高压架空集电线路、汇流电力电缆的交接试验报告;无功补偿设备出厂性能测试报告和现场静态调试报告	—	—	√	√
13	并网前单位工程调试报告(记录)	√	√	√	√
14	并网前单位工程验收报告(记录)	√	√	√	√

续表 A.0.1

序号	资料名称	220V单相并网的分布式电源项目	380V三相并网的分布式电源项目	接入10(6)kV~35kV电网的交流器类型分布式电源项目	接入10(6)kV~35kV电网的旋转电机类型分布式电源项目
15	并网前设备电气试验、继电保护整定、通信联调、电能量信息采集调试记录	√	√		√
16	分布式电源送出线路及公网侧间隔的质量监督报告	—		√	√
17	并网前电能质量评估报告	—	—	√	√
18	并网启动调试方案	—	—	—	√
19	分布式电源项目现场运行规程(制度)	—	√		√
20	项目运行人员名单及相应的专业资质证书复印件和联系方式	—	√	√	√
21	电网计算和运行所需其他资料	√	√	√	√

附录 B 220V/380V 电压等级并网分布式电源 项目现场验收的检查内容及要求

B.0.1 接入 220V/380V 电网的分布式电源项目，现场验收的检查和要求应符合表 B.0.1 的规定。

**表 B.0.1 220V/380V 电压等级并网分布式电源
项目现场验收的检查内容及要求**

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
1. 合同					
1.1	合同	供用电合同和购售电合同已签订	资料审查		
2. 电能计量装置安装					
2.1	发电量计量	分布式电源的发电出口(发电量计量)应安装具有电能信息采集功能的计量表	现场查验		
2.2	关口计量	分布式电源与公用电网的连接点(关口计量)应安装具有电能信息采集功能的计量表	现场查验		
2.3	计量装置	<p>(1) 计量装置应由技术监督局授权的单位按规定校验、安装、更换、加封；</p> <p>(2) 配置和技术要求应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448、《电能计量系统设计技术规程》DL/T 5202 以及相关标准和规程的有关规定；</p> <p>(3) 出具上、下网计量装置中电压互感器、电流互感器、电能表计检定校验报告；</p>	资料审查 现场查验		

续表 B.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
2.3	计量装置	(4)完成计量装置通流耐压试验和极性检查,提供现场检验报告; (5)提供上、下网电能计量信息采集系统接入调试报告和测试报告	资料 审查 现场 查验		
3. 外观及安全标识检查					
3.1	设备外观	(1)设备安装基础符合设计要求; (2)设备铭牌清晰; (3)油漆或电镀应牢固、平整,无剥落、锈蚀及裂痕等现象; (4)电气导线无裸露、无损伤; (5)接线牢固、紧固螺钉无松动; (6)机构箱门平整、开启灵活、关闭严密; (7)所有金属结构及设备外壳均连接于等电位地网,设备可靠接地; (8)互感器套管支柱绝缘清洁、无放电现象	资料 审查 现场 查验		
3.2	安全标识	应根据分布式电源工程实际标明“警告”、“双电源”等提示性文字和符号,标识的形状、颜色、尺寸和高度应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定	资料 审查 现场 查验		
4. 一次系统					
4.1	一次接线	应与分布式电源项目设计图纸一致,且接线应整齐、规范	资料 审查 现场 查验		

续表 B.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
4.2	主要电气设备	应具有相关试验报告、调试报告、产品合格证和随带的技术使用说明等文件；实行生产许可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志	资料审查 现场查验		
4.3	并网点开断设备	检查分布式电源并网点开断设备测试报告，应满足相应产品的技术要求	资料审查 现场查验		
4.4	一次回路电缆绝缘	检查分布式电源与其所接入电网的电气连接点各回路的一次回路电缆的绝缘测试报告，其测试方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定，测试结果应满足现行国家标准《额定电压 1kV ($U_m = 1.2\text{kV}$) 到 35kV ($U_m = 40.5\text{kV}$) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分：额定电压 1kV ($U_m = 1.2\text{kV}$) 和 3kV ($U_m = 3.6\text{kV}$) 电缆》GB/T 12706.1 和《额定电压 1kV ($U_m = 1.2\text{kV}$) 到 35kV ($U_m = 40.5\text{kV}$) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 2 部分：额定电压 6kV ($U_m = 7.2\text{kV}$) 到 30kV ($U_m = 36\text{kV}$) 电缆》GB/T 12706.2 的有关规定	资料审查 现场查验		

续表 B.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
4.5	接地系统	检查分布式电源接地系统的接地电阻测试报告,其测试方法应符合现行国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431的有关规定,测试结果应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的有关规定	资料 审查 现场 查验		
5. 二次系统					
5.1	二次接线	二次接线应与分布式电源项目设计图纸一致,且接线应整齐、规范	资料 审查 现场 查验		
5.2	二次回路电缆绝缘	检查分布式电源接入电网的控制电缆和通信电缆等二次电缆的绝缘测试报告,其测试方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150的有关规定,测试结果应满足现行国家标准《额定电压 1kV ($U_m = 1.2\text{kV}$) 到 35kV ($U_m = 40.5\text{kV}$) 挤包绝缘电力电缆及附件 第1部分:额定电压 1kV ($U_m = 1.2\text{kV}$) 和 3kV ($U_m = 3.6\text{kV}$) 电缆》GB/T 12706.1 和《额定电压 1kV ($U_m = 1.2\text{kV}$) 到 35kV ($U_m = 40.5\text{kV}$) 挤包绝缘电力电缆及附件 第2部分:额定电压 6kV ($U_m = 7.2\text{kV}$) 到 30kV ($U_m = 36\text{kV}$) 电缆》GB/T 12706.2的有关规定	资料 审查 现场 查验		

续表 B.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
5.3	涉网保护	(1) 保护定值应与保护定值单一致； (2) 涉网保护配置和参数整定符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593 的有关规定； (3) 防孤岛保护动作时间应小于 2s	资料审查 现场查验		
6. 通用技术条件					
6.1	防雷和接地	分布式电源相关设备的防雷和接地,应符合现行国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 和《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定	资料审查 现场查验		
6.2	绝缘配合	并网工程相关设备绝缘水平应符合现行国家标准《绝缘配合 第 1 部分: 定义、原则和规则》GB/T 311.1 或《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分: 总则》GB/T 7251.1 的有关规定	资料审查 现场查验		
6.3	其他	(1) 照明正常； (2) 工具箱、测试仪表配置齐全； (3) 绝缘手套、绝缘鞋、验电笔、接地线钳、安全标识牌、安全警示带等安全工器具齐全； (4) 消防器材配置齐全； (5) 电缆沟及沟盖板铺设完毕； (6) 防火封堵、防小动物等措施完备	现场查验		

注:1 “验收意见”一列填写“合格”或“不合格”;

2 “验收意见”一列填写“不合格”时,“整改要求”一列应明确具体的整改措施。

附录 C 10(6)kV~35kV 电压等级并网分布式电源项目现场验收的检查内容及要求

C.0.1 接入 10(6)kV~35kV 电网的分布式电源项目,现场验收的检查内容和要求应符合表 C.0.1 的规定。

表 C.0.1 10(6)kV~35kV 电压等级并网分布式电源项目现场验收的检查内容和要求

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
1. 合同及协议					
1.1	合同	供用电合同和购售电合同已签订	资料审查		
1.2	协议	调度协议已签订	资料审查		
2. 电能计量装置安装					
2.1	发电量计量	分布式电源的发电出口(发电量计量)应安装具有电能信息采集功能的计量表	现场查验		
2.2	关口计量	分布式电源与公用电网的连接点(关口计量)应安装具有电能信息采集功能的计量表	现场查验		
2.3	计量装置	(1)计量装置应由技术监督局授权的单位按规定校验、安装、更换、加封;	资料审查 现场查验		

续表 C.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
2.3	计量装置	<p>(2)配置和技术要求应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448、《电能计量系统设计技术规程》DL/T 5202 以及相关标准和规程的有关规定；</p> <p>(3)出具上、下网计量装置中电压互感器、电流互感器、电能表计检定校验报告；</p> <p>(4)完成计量装置通流耐压试验和极性检查,提供现场检验报告；</p> <p>(5)提供上、下网电能计量信息采集系统接入调试报告和测试报告</p>	资料 审查 现场 查验		
3. 外观及标识检查					
3.1	设备外观	<p>(1)设备安装基础符合设计要求；</p> <p>(2)设备铭牌清晰；</p> <p>(3)油漆或电镀应牢固、平整,无剥落、锈蚀及裂痕等现象；</p> <p>(4)电气导线无裸露、无损伤；</p> <p>(5)接线牢固,紧固螺钉无松动；</p> <p>(6)机构箱门平整、开启灵活、关闭紧密；</p> <p>(7)所有金属结构及设备外壳均连接于等电位地网,设备可靠接地；</p> <p>(8)互感器套管支柱绝缘清洁、无放电现象</p>	资料 审查 现场 查验		
3.2	安全标识	<p>应根据分布式电源工程实际标明“警告”、“双电源”等提示性文字和符号,标识的形状、颜色、尺寸和高度应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定</p>	资料 审查 现场 查验		

续表 C.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
4. 一次系统					
4.1	一次接线	应与分布式电源项目设计图纸一致,且接线应整齐、规范	资料 审查 现场 查验		
4.2	主要电气设备	应具有相关试验报告、调试报告、交接试验报告、产品合格证和随带的技术使用说明等文件;实行生产许可证和安全认证制度的产品,有许可证编号和安全认证标志	资料 审查 现场 查验		
4.3	并网点开断设备	检查分布式电源并网点开断设备测试报告,其绝缘电阻、回路电阻、交流耐压的测试方法应符合现行国家标准《3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》GB/T 3906的有关规定;测试结果应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150的有关规定	资料 审查 现场 查验		
4.4	一次回路电缆绝缘	检查分布式电源与其所接入电网的电气连接点各回路的一次回路电缆的绝缘测试报告,其测试方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150的有关规定;测试结果应满足现行国家标准《额定电压 1kV ($U_m = 1.2kV$) 到 35kV ($U_m = 40.5kV$) 挤包绝缘电力电缆及附件 第1部分:额定电压 1kV ($U_m = 1.2kV$) 和 3kV ($U_m =$	资料 审查 现场 查验		

续表 C.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
4.4	一次回路 电缆绝缘	3.6kV)电缆》GB/T 12706.1 和《额定电压 1kV($U_m = 1.2$ kV)到 35kV($U_m = 40.5$ kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第 2 部分:额定电压 6kV($U_m = 7.2$ kV)到 30kV($U_m = 36$ kV)电缆》GB/T 12706.2 的有关规定	资料 审查 现场 查验		
4.5	接地系统	检查分布式电源接地系统的接地电阻测试报告,其测试方法应符合现行国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 的有关规定,测试结果应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定	资料 审查 现场 查验		
5. 二次系统					
5.1	二次接线	二次接线应与分布式电源项目设计图纸一致,且接线应整齐、规范	资料 审查 现场 查验		
5.2	二次回路 电缆绝缘	检查分布式电源接入电网的控制电缆和通信电缆等二次电缆的绝缘测试报告,其测试方法应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定,测试结果应满足现行国家标准《额定电压 1kV($U_m = 1.2$ kV)到 35kV($U_m = 40.5$ kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分:额定电压 1kV($U_m = 1.2$ kV)和 3kV($U_m = 3.6$ kV)电缆》	资料 审查 现场 查验		

续表 C.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
5.2	二次回路 电缆绝缘	GB/T 12706.1 和《额定电压 1kV($U_m = 1.2kV$) 到 35kV($U_m = 40.5kV$) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 2 部分:额定电压 6kV($U_m = 7.2kV$) 到 30kV($U_m = 36kV$) 电缆》GB/T 12706.2 的有关规定	资料 审查 现场 查验		
5.3	涉网保护	(1) 保护定值应与保护定值单一致; (2) 涉网保护配置和参数整定符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593 的有关规定; (3) 防孤岛保护动作时间应小于 2 s; (4) 涉网继电保护和安全自动装置及其二次回路的各组成部分和整组的电气性能试验报告, 配备纵联差动保护的应提供保护逻辑关系图、各端联合调试试验报告	资料 审查 现场 查验		
5.4	监控与通信 系统	(1) 系统工作正常, 运行监视图与现场实际状态一致; (2) 分布式电源与电网运营管理部门之间的信息通信应满足《电力监控系统安全防护规定》(发改委第 14 号令) 的要求; (3) 通信调试及调度自动化的联调试验报告	资料 审查 现场 查验		
5.5	五防功能	五防操作逻辑正确	资料 审查 现场 查验		

续表 C.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
6.通用技术条件					
6.1	电能质量	并网前项目的电能质量评估结果应符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593的有关规定	资料 审查		
6.2	防雷和接地	(1)分布式电源相关设备的防雷和接地,应符合现行国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 和《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定; (2)避雷器配置和选型资料,以及交接试验报告; (3)接地网和独立避雷针接地电阻交接试验报告	资料 审查 现场 查验		
6.3	绝缘配合	并网工程相关设备绝缘水平应符合现行国家标准《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》GB 311.1 或《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:总则》GB/T 7251.1 的有关规定	资料 审查 现场 查验		
6.4	安全管理	分布式电源安全组织机构应健全,安全生产责任制应落实,安全管理规章制度应齐全	资料 审查 现场 查验		
6.5	运行管理	分布式电源涉网相关设备已按调度规定进行命名编号;已制订分布式电源运行操作规程;配备有资质的运行人员,熟悉掌握相关规程制度	资料 审查 现场 查验		

续表 C.0.1

序号	验收项目	要 求	查证方式	验收意见 ¹	整改要求 ²
6.6	其他	(1)照明正常； (2)工具箱、测试仪表配置齐全； (3)绝缘手套、绝缘鞋、验电笔、接地线钳、安全标识牌、安全警示带等安全工器具齐全； (4)消防器材配置齐全； (5)电缆沟及沟盖板铺设完毕； (6)防火封堵、防小动物等措施完备	现场 查验		

注:1 “验收意见”一列填写“合格”或“不合格”；

2 “验收意见”一列填写“不合格”时,“整改要求”一列应明确具体的整改措施。

附录 D 并网验收报告

D.0.1 分布式电源并网验收报告应包括下列内容：

- 1 并网验收的依据、验收目的、组织机构和验收流程；
- 2 被验收分布式电源项目简介；
- 3 并网验收前已完成的相关工作；
- 4 并网验收内容和项目；
- 5 存在主要问题及整改建议；
- 6 并网验收结论；
- 7 并网验收工作组成员签字表；
- 8 相关附件。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
- 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150
- 《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》GB/T 311.1
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》GB/T 3906
- 《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:总则》GB/T 7251.1
- 《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325
- 《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326
- 《额定电压1kV($U_m=1.2$ kV)到35kV($U_m=40.5$ kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第1部分:额定电压1kV($U_m=1.2$ kV)和3kV($U_m=3.6$ kV)电缆》GB/T 12706.1
- 《额定电压1kV($U_m=1.2$ kV)到35kV($U_m=40.5$ kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第2部分:额定电压6kV($U_m=7.2$ kV)到30kV($U_m=36$ kV)电缆》GB/T 12706.2
- 《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549
- 《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543
- 《电能质量 电力系统频率偏差》GB/T 15945
- 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431
- 《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859
- 《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860
- 《分布式电源并网技术要求》GB/T 33593
- 《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448
- 《电能量计量系统设计技术规程》DL/T 5202