编号：SGGF-BZQD-16

光伏电站安全与质量管理

批准：刘士发

审核：李卫忠

编制：张良玉

常州正衡电力工程监理有限公司

2019年04月

光伏电站安全与质量管理

1. 安全

（1） 工业安全

安全是工业生产的命脉，任何生产型企业无不把安全放在首位。光伏电站的安全管理包含：电力安全管理、工业安全管理、消防安全管理、现场作业安全管理（员工行为规范、危化品管理等）、紧急事件/事故处置流程管理、事故管理流程（汇报、调查、分析、处置、整改等）、安全物资管理（劳保用品、消防器材等）、厂房安全管理、安全标识管理、交通安全管理等。

（2） 安全授权管理

为保证电站人员和设备安全，所有入场人员（含承包单位人员）需要接受安全培训，经培训活动基本安全授权后方可进入现场工作；安全授权培训内容包含：电力安全培训、工业安全培训、消防安全培训、急救培训；安全授权有效期为两年，每两年需要复训一次；电站需保存安全授权记录备查。

（3） 安全设施管理（安全标准化）

电站消防水系统、消防沙箱、灭火器、设备绝缘垫、警示牌等均属于电站安全设施，安全设施需要定期保养、维护、更换，并应有记录；电站安全设施的设置（设备和道路划线等）、安全标识规格及设置、巡检路线设置等均应符合安全标准化要求，人员行为习惯应满足安全标准化的具体措施要求。

（4） 防人因管理

防人因管理是通过对以往人因事件的分析找到事件或事故产生的根本原因，制定改进措施做到有效预防。防人因主要是对的人员人因失误的管理与反馈。通过对员工进行警示教育反思安全管理现状，找到管理、组织、制度和人的失效漏洞进行管理改进，可利用国际交流借鉴、领导示范承诺、学习法规标准、警钟长鸣震撼教育、分析设备系统管理、经验反馈、共因分析、设备责任到人、制度透明化、安全文化宣传、行为训练、人因工具卡等多种手段建立员工防人因意识，提升安全管理水平。

（5） 灾害预防

灾害预防工作包含：灾害历史数据分析、灾害分级及响应流程、组建运作机构、防灾制度建立、防灾风险与经济评估、防灾措施建立、防灾物资和车辆准备等，对灾害的预防是保证电站 25 年寿期正常运行的基石，是灾害来临时减少电站损失的有力保障。

（6） 应急响应

应急准备阶段需建立应急响应组织，该组织机构需包含：应急总指挥、电站应急指挥、应急指挥助理、通讯员、应急值班人员。应急准备期间工作包含应急流程体系建设、汇报制度建立、应急预案的编写、突发事件处置流程的建立、通讯录与应急信息渠道的建立、应急设施设备器材文件的管理与定期检查、应急演习的策划组织与评价、应急费用的划拨、新闻发言人及新闻危机事件应急管理制度的建设等；实施阶段包含应急状态的启动、响应、行动和终止等内容；应急事件后评价包含损失统计、保险索赔、事故处理、电站恢复等。

2. 质量

（1） 质量保证大纲

质量保证大纲是建立电站质量保证体系的基础，电站质量保证大纲分三部分：生产准备质保大纲、调试阶段质保大纲、运营阶段质保大纲。生产准备期间质保大纲主要针对质量体系文件建设、文件记录管理、工程参与与移交管理、生产准备活动、采购和材料管理、培训和人员资格、设计和施工管理、不符合项和纠正措施、自我评估（管理巡视和管理者自我评估）和独立评估（质保独立评估和外部机构独立评估）、计算机应用程序和信息管理等方面做得质量管控；调试阶段质保大纲针对调试期间各项工作进行质量管控，包含对组织机构控制、文件控制、设计控制、采购控制、物项控制、工业过程控制、检查和试验控制、试运行控制、维修控制、工业安全、消防和保卫、应急控制、不符合项控制、经验反馈、纠正措施和预防措施控制、记录文件控制、质保检查与监督合法合规及流程控制等方面；运营阶段质保大纲范围包含：运行管理控制（运行值班、交接、信息交流、设备状态控制等）、维修管理控制（维修实施大纲、场地管理、组件清洁度、特殊工艺和设备控制、设备

管理控制等)、检查、监督和试验管理控制、采购和材料管理控制、培训和人员资格控制、技术改造控制、不符合管理和纠正措施、独立评估、消防及工业安全控制、计算机程序和信息管理、安保和出入口管理控制、应急管理控制等。

（2） 质量监督流程管理

为保证质量监督合法合规有序进行,质量监督需拟定流程,按照流程进行管控,质量监督流程应包含监督监查计划管理、体系监查流程、质保文件审查流程、质量保证监督流程、质量检查与验证、质量事件调查流程、相关方满意测量流程等。

（3） 技术文件审查

技术文件审查的目的在于保证电站技术文件科学、合理、可实施、可评估，保证电站人员安全和设备安全，保证电站工作效果和质量。技术文件审查应符合质量保证体系要求，技术文件的发布需经编写部门、程序涉及部分、质量保证部门和相关技术专家组进行会审后经分管领导批准后生效，会审记录因完整保存。

（4） 维修返工

在电站维修管理中,维修返工为严重的质量事件,维修返工原因林林总总(如:人员疏忽、未按程序要求执行、设计缺陷等等),处理维修返工主要根据质保体系纠正措施管理要求进行，维修返工后需要进行品质再鉴定和功能再鉴定。

（5） 不符合项 NCR

不符合项使用的目的是对商运电站生产运营活动（包括试验，维修）的实施过程或结果中与设计要求不符的异常进行报告、分析、处理措施的现场实施、标识、关闭、归档等过程进行控制，保证电站与生产相关的设备、材料、部件等物项上的不符合项得以消除，或者虽然不能完全消除，但经过分析论证并采取一定的措施后可以在现场有条件地使用。不符合项管理主要针对工程建设期间由设计、施工、调试引起的缺陷,不符合管理主要包含 NCR 的签发准则、NCR 退回准则、NCR 管理流程、有效性判断、处理措施及实施管理、临时措施和最终措施、NCR 级别评定、措施论证及

设备风险分析、NCR 的升版、关闭及跟踪、离线设备不符合物项处理、紧急 NCR 的处理等。

（6） 纠正措施管理

在质保独立监查中发现缺陷后按照缺陷的严重程度和影响程度对缺陷划分级别并出具相应的整改通知，主要分为四级：OBN 观察意见、 CAR 纠正措施要求、HCAR 需高层关注的纠正措施要求、SCAR 重大纠正措施要求；根据不同的缺陷级别制定相应的考核手段及整改措施，纠正措施管理需要建立相应的质保检查机制、检查流程及审批等级、根本原因分析方法、考核制度、整改措施反馈机制等。