

风电场和光伏电站安全管理规程

第2部分：风险分级管控

1 范围

本文件规定了陆上风电场和地面光伏电站安全生产风险分级管控中的总体要求、职责职能、风险评估与控制、策划和准备、危险源划分与辨识、风险分析与评价、风险控制措施、风险分级管控、公告警示、教育培训、持续改进的内容。

本文件适用于陆上风电场和地面光伏电站安全生产过程中风险分级管控,其它可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码
- GB/T 23694 风险管理 术语
- GB/T 24353 风险管理 原则与实施指南
- GB/T 27921 风险管理 风险评估技术

3 术语和定义

GB/T 23694界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风电场 wind farm

建设在开阔地区或海上的、由多个风力发电机组组成的大型发电设施。

3.2

光伏电站 PV power station

以光伏发电系统为主,包含各类建(构)筑物及检修、维护、生活等辅助设施在内的发电站。

3.3

风险 risk

发生危险事件或有害暴露的可能性,与随之引发人身伤害、健康损害或财产损失的严重性的组合。可能性,是指事故(事件)发生的概率。严重性,是指事故(事件)一旦发生,将造成的人员伤害和经济损失的严重程度。风险=可能性×严重性。

3.4

风险点 risk site

风险伴随的设施、部位、场所和区域,以及在设施、部位、场所和区域实施的伴随风险的作业活动,或以上两者的组合。

3.5

危险源 hazard

可能导致人身伤害和（或）健康损害和（或）财产损失的根源、状态或行为，或它们的组合。

3.6

危险源辨识 hazard identification

识别危险源的存在并确定其分布和特性的过程。

3.7

风险评价 risk assessment

对危险源导致的风险进行分析、评估、分级，对现有控制措施的充分性加以考虑，以及对风险是否可接受予以确定的过程。

3.8

风险分级 risk classification

通过采用科学、合理方法对危险源所伴随的风险进行定性或定量评价，根据评价结果划分等级。

3.9

风险分级管控 risk classification management and control

按照风险不同级别、所需管控资源、管控能力、管控措施复杂及难易程度等因素而确定不同管控层级的风险管控方式。

3.10

风险控制措施 risk control measure

单位为将风险降低至可接受程度，针对该风险而采取的相应控制方法和手段。

4 总体要求

4.1 企业应构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

4.2 企业应建立由主要负责人牵头的风险分级管控组织机构，组织各部门分岗位、分工种全面开展风险辨识，并在企业内部建立风险分级管控工作体系。

4.3 企业应建立能够保障风险分级管控体系全过程有效运行的管理制度，制度应具体、有针对性，职责应明确，便于实施。

4.4 企业应根据自身实际，强化过程管理，持续完善风险管控体系配套制度，确保体系建设的实效性和实用性。

4.5 企业应将风险管理的理念和方法融入到事前、事中和事后的生产管理中，风险管理应遵循 GB/T 24353 的要求，除定期组织开展基准（整体）风险评估，对较大风险进行基于问题的（重点）评估外，还应运用适当的方法进行日常的持续风险评估；发生事故、障碍、异常后及时进行问题评估，制定控制措施，有效控制风险。企业风险评估应按照 GB/T 27921 的要求执行。

4.6 企业应通过切实、合理、可行的风险控制措施将风险控制在可接受的范围内，在保证人身、设备、环境安全的基础上做到效益最大化。

4.7 企业应建立健全与风险管理相关的技术和资金保障机制，确保风险管理所需的人力、财力和物力。

4.8 企业应建立完善风险管控目标绩效考核制度，形成激励先进、约束落后的工作机制。

4.9 企业应在风险辨识、风险管控、培训教育和持续改进等过程中，体现与所有适用层级和岗位人员的协商和参与，体现方式包括但不限于：

- a) 开展全员风险辨识评估；

- b) 风险管控工作应涵盖安全管理、生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为、作业活动等各方面，贯穿企业生产管理的全过程；
 - c) 确认不同层级、岗位员工的管控责任，开展全员风险管控；
 - d) 开展各类培训活动，使不同层级、岗位的员工得到相关教育；
 - e) 总结问题，听取从业人员的建议、意见，持续改进运行绩效。
- 4.10 在自身技术力量或人员能力暂时不足的情况下，可聘请外部机构或专家帮助开展相关工作。

5 职责职能

5.1 企业应明确风险分级管控组织机构和成员职责与目标，分部门、分岗位、分工种全面开展风险分级管控。

5.2 主要负责人职责包括但不限于：

- a) 组织建立并落实风险分级管控工作，明确风险分级管控建设目标；
- b) 保障各种资源投入；
- c) 负责重大以上安全风险的管控；
- d) 每年组织相关业务科室（部门）至少进行1次风险分级管控运行分析；
- e) 法律法规、规章规定的其他职责。

5.3 分管负责人职责包括但不限于：

- a) 协助主要负责人完善安全风险分级管控体系；
- b) 组织制定安全风险分级管控工作计划，对重大风险的管控进行监督、指导；
- c) 组织各部门实施安全风险分级管控工作，对实施效果进行评估，提出改进建议；
- d) 监督各部门落实各项预防和控制措施，控制安全风险；
- e) 参与对风险管控工作的考核激励；
- f) 负责职责范围内较大以上安全风险的管控；
- g) 负责定期召开会议研究解决工作中出现的问题。

5.4 安全生产管理机构职责包括但不限于：

- a) 建立制度文件，明确责任体系；
- b) 组织安全风险分级管控建设培训；
- c) 负责监督风险控制措施的实施；
- d) 负责对重大风险及其控制技术措施的汇总、协调；
- e) 收集、汇总生产安全风险识别、评价结果，进行技术分析，制定管控措施；
- f) 对各部门、岗位安全风险管控履责情况进行考核；
- g) 定期向主要负责人汇报风险分级管控体系运行情况。

5.5 部（科）室职责包括但不限于：

- a) 负责职责范围内的风险分级管控工作；
- b) 负责职责范围内的风险分级管控工作总结分析，完善风险信息。

5.6 场站职责包括但不限于：

- a) 组织场站风险分级管控工作；
- b) 收集、汇总生产安全风险识别、评价结果，进行技术分析，形成风险和控制措施清单，并报安全生产管理机构；
- c) 负责在改建扩建工程项目、使用新设备、变更工艺技术过程中，开展风险辨识，制定管控措施；
- d) 负责重大、较大、一般和低级别风险的管控，负责设置重大风险公告警示牌；
- e) 按工作分工和岗位职责对班组、岗位责任清单进行分解，制定落实责任人及完成时间，使各岗位人员高质量参与安全风险管控工作。

6 风险评估与控制

风险控制点及风险管控见表1。

表1 风险控制点及风险管控表

风险控制点	风险管控
划分识别单元	识别单元分为作业活动和设备设施两大类
风险评价	确定风险评价方法，风险分级划分原则和划分级别
控制措施制定	根据危险源辨识及风险评价结果制定风险控制措施。包括工程技术措施、管理措施、培训教育措施、个体防护措施、应急处置措施五类
风险分级管控	明确风险分级管控的原则，制定风险分级管控的实施措施
警示告知	在较大及以上风险所在场所设置明显的安全警示标志，标明重大风险危险特性、可能发生的事件后果、安全防范和应急措施
文件管理	明确风险管控的文件管理范围和管理权限
持续改进	每年至少组织各部门、场站对风险分级管控工作进行一次系统性评估，发现问题及时整改，闭环管理
检查与考核	对风险分级管控和运行情况进行检查，考核情况纳入企业安全生产绩效考评结果

7 策划和准备

7.1 方案制定

企业安全生产管理机构应组织制定并下发经主要负责人批准的风险分级管控体系文件和管理方案，明确建设方针和目标、组织机构和职责划分、设施设备、环境与职业健康危险点识别、分析评价及其防控工作程序、风险分级管控清单、危险源及风险点统计台账等内容。

7.2 人员培训

7.2.1 应组织对全体员工开展关于风险管控理论、风险辨识评估方法和双重预防机制建设的技巧与方法等内容的培训。

7.2.2 应对专业技术人员开展体系建设所需风险分析、评价、分级等方面的专业技能培训。

7.2.3 当危险源或管控措施变化时，应对风险分级管控措施变更影响或涉及的相关人员进行培训，培训内容包括危险源辨识、风险控制措施、应急措施、相关事故案例、分级管控责任等。

7.3 资料收集

资料收集包括但不限于以下内容：

- a) 人员配置和岗位能力；
- b) 生产、施工设备设施及配套支持系统设计资料；
- c) 物料化学特性和物理形态；
- d) 生产设计参数、流程等；
- e) 自然条件中气象和地质现象，如暴雨、雷电、台风、酷暑、地震等；
- f) 作业环境情况如：安全通道，现场布置等；
- g) 生产、施工设备设施及配套支持系统运行情况；
- h) 员工的不良作业行为，违章操作等；
- i) 现行管理制度的有效性或管理缺陷；
- j) 生产过程中造成的职业危害，如高温、粉尘、噪音等；
- k) 向自然界排放的污染物，以及资源和能源的消耗；
- l) 机动车在道路行驶时可能遇到的人员、路况、车况、气候影响等；
- m) 以往事故、事件及不良业绩造成的后果和潜在危害等。

8 危险源划分与辨识

8.1 危险源划分原则

- 8.1.1 应遵循“大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰”的原则划分。
- 8.1.2 识别单元风险等级确定应遵循“从严从高”原则，识别单元内各危险源评价出的最高风险等级应作为该识别单元的风险等级。
- 8.1.3 应按照 GB/T 13861 对生产过程中的各种主要危险和有害因素进行识别。
- 8.1.4 应按照 GB 6441 对职工伤亡事故风险进行识别。
- 8.1.5 企业可将风险点划分为作业活动和设备设施两大类，为便于管理和识别危险源，可将上述两种类型按划分原则细分为若干个风险点，形成风险点等级划分及责任汇总清单参见附录 A。各单位应根据各自实际情况予以合理调整。受极端天气影响设备所处环境发生较大变化或设备运行工况处于非正常状况下，风险等级应适当予以调整。
- 8.1.6 作业活动类风险点的划分，应涵盖生产经营全过程所有常规和非常规状态的作业活动。每一项独立完成作业目标的操作及作业划为一个风险点；具有独立功能的管理行为可划分为一个风险点。
- 8.1.7 设备设施类风险点的划分，可按照流程、设备设施、作业场所、区域等功能独立的单元进行风险点划分。

8.2 危险源辨识

8.2.1 危险源辨识要求

- 8.2.1.1 企业应每年至少进行一次全面危险源辨识评估工作，由安全生产管理机构组织各专业、各部门、各岗位辨识分管范围内存在的危险源。场内危险源和危险清单参见附录 B。
- 8.2.1.2 企业各场站应形成各自的清单，统一汇总，每年定期对清单进行更新。
- 8.2.1.3 作业活动危险源辨识应根据识别单元中具体作业内容开展，作业活动应逐一具体到工序；设备设施根据识别单元所属设备构成进行危险源辨识，主要设备应逐一具体到具有独立功能的单一设备。
- 8.2.1.4 要对识别单元中涵盖的所有危险源进行辨识，包含危险源种类、引发的后果及事故类型。
- 8.2.1.5 在风险识别和评价工作开展之前，实施部门应成立风险识别和评价小组，风险识别和评价小组一般由管理人员、技术人员和现场操作人员等组成，应首先对待开展风险识别和评价对象的作业流程、步骤、区域或设备/设施等确定识别单元。针对各识别单元逐一讨论并记录可能存在的风险。
- 8.2.1.6 风险识别和评价小组应确保风险识别覆盖但不限于以下方面：
- 常规（正常状态）和非常规（异常、紧急状态）的活动；
 - 所有进入工作场所的人员（包括相关方人员和外来访问者）的活动；
 - 作业场所内的设备、设施（包括外界提供的设备、设施）；
 - 以往活动的遗留问题，新建项目以及在采用新技术、新工艺、新设备或重大改造时。
- 8.2.1.7 更新改造项目开工前，应单独进行危险源辨识，制定风险管控措施，编制三措两案（组织措施、技术措施、安全措施以及施工方案和应急预案）。

8.2.2 辨识范围

- 8.2.2.1 危险源辨识从空间、流程方面考虑，其范围如：厂址、建（构）筑物、生产工艺流程、生产设备设施、材料工器具、作业环境、作业过程、管理制度等。
- 8.2.2.2 危险源辨识从作业活动方面考虑，主要有设备操作阶段、维护检修准备阶段、维护检修执行阶段、交通运输等。
- 8.2.2.3 危险源引发的后果，包括人身伤害、非计划停运、大面积停电、财产损失、健康伤害、环境污染等几个方面。危险源造成的事故类型分为人身伤害事故和设备事故，人身伤害包括物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息，以及其它伤害等；设备事故包括设备停运、设备损坏、社会影响、财产损失等。
- 8.2.2.4 危险源辨识应综合考虑正常、异常和紧急三种状态，即正常生产作业及设备正常运行状态，设备异常状态以及发生能量意外释放、泄漏和超标排放等事故紧急状态。
- 8.2.2.5 辨识过程应充分考虑以下四种不安全因素：
- 人的因素：包括心理、生理、行为性危险有害因素；
 - 物的因素：包括物理性、化学性、生物性危险有害因素；
 - 环境因素：包括室内作业场所环境不良、室外作业场所环境不良、地下（含水下）作业环境不良和其他作业环境不良；

- d) 管理因素：包括机构不健全、责任制不落实、制度不完善、投入不足及其他管理因素缺陷。

8.2.3 专项辨识

出现以下情况时，企业应开展一次专项辨识：

- a) 新材料、新设备、新技术、新工艺投入使用前；
- b) 生产系统、生产工艺、主要设施设备发生重大变化时；
- c) 连续停工停产一个月以上的复工复产时；
- d) 企业发生重伤、死亡事故或较大涉险事故、出现重大及以上隐患或本行业内发生重特大事故后；
- e) 本企业所在地区存在极端恶劣天气、发生过自然灾害的。

8.3 危险源类型和影响

危险源识别应考虑以下时态、状态、类型和影响：

- a) 三种时态：过去时，即以往的事故及不良业绩；现在时，即目前可能造成事故的风险；将来时，即今后由于各种变化可能造成的风险；
- b) 三种状态：正常状态，即正常生产情况；异常状态，即开工或停工、设备开停机及检维修等情况；紧急状态，即事件、事故或自然灾害等情况；
- c) 六种类型（有害因素）：物理性危险；化学性危险；生物性危险；心理、生理性危险；行为性危险；其它危险；
- d) 六种环境影响：污水排放对环境的影响；废气排放对环境的影响；固体废弃物对环境的影响；噪声对环境的影响；水、电、气、油、等原辅材料和自然资源使用对环境及生态的影响；能量释放对环境敏感区域的影响。

9 风险分析与评价

9.1 风险分析

9.1.1 风险分析是在危险源辨识的基础上，选择适用的定性、定量或定性定量相结合等方法，对危险发生的可能性和后果严重性进行估计和预测，为风险评价提供支持。风险分析包括可能性分析和后果严重性两部分。风险分析可采用定型、定量、或定性定量相结合等方式进行计算和描述。

9.1.2 企业可选择作业条件危险性分析法（LEC）（参见附录 C）或风险矩阵分析法（LS）对危险源所伴随的风险进行分析和评价，评价时应结合实际情况和对风险的承受能力合理取值。

9.2 风险评价

9.2.1 风险评价是对比风险分析结果和风险准则，确定风险等级的过程。企业应突出遏制重特大安全事故，高度关注暴露人群，聚焦重大危险源、劳动密集场所、高危作业工序和受影响的人群规模等因素评定安全风险等级。

9.2.2 企业应按照风险辨识结果确定风险等级，应组织有关技术和管理人员对本企业的风险等级评估进行审核，形成本企业的风险等级评估表。

9.2.3 在建改建扩建工程项目、使用新设备、变更工艺技术过程中，以及发生生产安全事故后，应对相应的风险等级重新进行评价。

9.2.4 风险评价可结合危险源辨识和评价工作一并开展。

9.2.5 风险评价结果应经企业职能部门审核、分管负责人审定，主要负责人批准后执行。

9.2.6 对构成重大危险源的，编制重大危险源安全评估报告或者安全评价报告，经分管负责人审定，主要负责人批准，填写重大危险源备案申请表，连同重大危险源档案材料报地方政府安全生产监督管理部门备案，并组织人员编制重大危险源应急预案，将经审核后的重大危险源应急预案报属地政府相关部门备案。

9.3 较大及以上等级风险确定

9.3.1 下列作业活动应确定为重大及以上风险：

- a) 风力发电机涉及叶片、轮毂吊装作业等；

b) 110 kV 及以上线路带电检修。

9.3.2 下列作业活动应确定为较大风险：

- a) 风力发电机更换导流罩、齿轮箱、发电机、发电机轴承、集电环、齿轮箱高速轴、轴承，涉及采用吊篮的风机高空作业；
- b) 110 kV 及以上线路停电检修、主变吊罩大修；
- c) 3 人以上有限空间作业、一级动火作业等；
- d) 220 kV 及以上系统送电操作、主变冲击试验操作等；
- e) 其它经风险评价确定为较大风险的。

9.4 编制清单

9.4.1 企业应在每一轮风险辨识和评价后，编制包括全部风险点和各类风险信息的风险分级管控及责任清单，并按规定及时更新。风险清单应包括风险名称、风险位置、风险类别、风险等级、管控主体、管控措施等内容。

9.4.2 企业相关部门依据批准后的风险分级管控及责任清单，对相关管理制度、作业风险管控数据库、运行规程、检修规程、检修文件包、安全设施标准化、定期工作等制度、标准、规范、规程进行补充完善并履行审批手续。

9.4.3 企业各部门应根据风险分级管控及责任清单，分解部门、班组、岗位责任清单并落实到具体责任人执行。

10 风险控制措施

10.1 确定原则

10.1.1 根据危险源辨识及风险评价结果制定风险控制措施，制定风险控制措施时应充分考虑措施的可行性、安全可靠性和有效性。

10.1.2 常规控制措施（如工作人员精神状态、现场作业着装要求等）应直接列入岗位告知卡中。

10.1.3 应对危险源现有控制措施进行识别、梳理，并根据风险的可控程度确定是否需要改进（新增）措施建议。

10.1.4 选择风险控制措施时，应考虑以下内容：

- a) 措施的可行性、有效性、先进性、安全性和经济合理性；
- b) 是否产生新的风险；
- c) 是否已选定了最佳的解决方案。

10.2 措施类别

10.2.1 控制措施包括工程技术措施、管理措施、教育培训措施、个体防护措施、应急处置措施五类（参见附录 D），危险源控制措施制定应根据实际情况采取一类或多类措施进行控制。

10.2.2 工程技术措施可包括但不限于：

- a) 消除或减弱危险源的风险性；
- b) 更新工艺、系统设计及设备设施；
- c) 替代有害物质；
- d) 物理隔离措施；
- e) 监控、监测、检测。

10.2.3 管理措施可包括但不限于：

- a) 健全组织机构、制定管理制度、明确职责、配足人员；
- b) 制定作业程序、安全许可、安全操作规程等；
- c) 定期开展安全性评价和职业危害设施评价；
- d) 设备设施安全风险告知牌（参见附录 E）；
- e) 加强运行监视和高危作业安全监督。

10.2.4 教育培训措施应包括但不限于：

- a) 安全风险辨识评估技术培训；

- b) 安全风险辨识结果培训;
 - c) 岗位风险培训;
 - d) 隐患排查治理方法培训;
 - e) 应急处置方法培训。
- 10.2.5 提供符合安全标准的防护装备,应包括但不限于:
- a) 常规防护:防护服、耳塞、绝缘鞋(靴)、防护眼镜、绝缘防护手套等;
 - b) 当处置异常或紧急情况时,应根据需要佩戴特殊劳动防护用品,如使用防毒面罩、正压式空气呼吸器等。
- 10.2.6 应急处置措施应包括但不限于:
- a) 编制应急预案;
 - b) 建立应急物资储备;
 - c) 开展应急演练。
- 10.2.7 风险控制措施应在实施前针对以下内容进行评审:
- a) 措施的可行性和有效性;
 - b) 是否使风险降至可接受风险;
 - c) 是否产生新的危险源或危险有害因素;
 - d) 是否已选定最佳的解决方案。

11 风险分级管控

11.1 风险分级

11.1.1 企业选择适用的分析方法进行风险评价分级后,应确定相应原则,将同一级别或不同级别风险按照从高到低的原则划分。

11.1.2 风险等级划分应分为五类,分别为特别重大风险、重大风险、较大风险、一般风险和较小风险。

11.1.3 特别重大风险、重大风险、较大风险、一般风险分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示,较小风险可采用区别于上述四色以外的颜色标示,如:白或者绿,实施分级管控。

11.2 管控原则

11.2.1 风险管控应按照“谁主管,谁负责”,分级、分专业、分区域管控的原则开展管控,上级负责管控的风险,下级应负责管控,并逐级落实具体措施。

11.2.2 风险分级管控应遵循风险越高管控层级越高的原则,对于操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的作业活动应重点进行管控。

11.2.3 风险管控层级可进行增加或合并,企业应根据风险分级管控的基本原则,结合本企业机构设置情况,合理确定各级风险的管控层级。

11.2.4 风险管控措施若超出本责任层级资源、能力及权限范围的,应报上一层级解决。

11.2.5 企业应对辨识出的风险进行分层级管控,逐一分解落实管控责任,风险管控到岗到位标准参见附录 F:

- a) 较小风险应用现有的风险控制措施,无需增加额外措施,由各岗位进行控制;
- b) 一般风险应明确风险管控措施,必要时采取降低风险等级的措施,由班组负责编制并进行控制;
- c) 较大风险应采取降低风险等级的措施或替代措施,由分管责任人或部门负责人组织编制并进行控制;
- d) 重大及以上风险应采取降低风险等级的措施,制定专项风险管控方案,由企业主要负责人管控。

11.3 作业风险分级管控人员要求

11.3.1 重大及以上风险作业

11.3.1.1 日常管理：企业分管生产负责人或其委托授权人（委托授权人为总助、副总师、生产部负责人、检修中心负责人、安监部专工及以上岗位人员）应到岗；检修部门负责人、生产部负责人、安监部专工及以上人员均应到岗；中心站负责人、班长均应到岗。

11.3.1.2 重要时段（法定节假日及重要会议）管理：企业分管生产领导应到岗，不应授权；检修中心负责人、生产部负责人、安监部专工及以上人员、中心站负责人均应到岗。

11.3.2 较大风险作业

11.3.2.1 日常管理：检修中心负责人或其委托授权人（委托授权人为检修中心专工及以上人员）应到岗，如遇特殊情况，上述人员均无法到场，由分管生产领导委派生产部专工及以上人员到岗；中心站安全专工、班组负责人均应到岗。

11.3.2.2 重要时段管理：检修中心负责人应到岗，不应委托授权。如遇特殊情况不能到岗时，由分管生产领导委派生产部负责人或安监部专工及以上人员到岗；中心站负责人、安全专工、班长均应到岗。

11.3.3 一般风险作业

11.3.3.1 日常管理：班长（副班长）、技术员、班组安全员其中之一应到岗。

11.3.3.2 重要时段管理：检修中心专工应到岗；中心站负责人或安全专工、班长均应到岗。

11.3.4 风险管控人员到岗方式

11.3.4.1 一般时段，最高风险管控人员可“远程视频实时见证”；重要时段，最高风险等级管控人员应“现场见证”。

11.3.4.2 上一级风险管控责任人若“远程视频实时见证”，下一级风险管控责任人应“现场见证”。

11.3.4.3 现场见证的，风险管控人员应在安全交底前就岗，关键安全控制点应在移动应用系统上传见证材料。

11.3.4.4 远程视频实时见证的，风险管控人员应在关键安全控制点登录移动应用系统，并在移动应用系统完成远程视频实时见证。

11.3.4.5 风险管控责任人不能履职时，应将风险管控职责委托授权给其他人员，且不应越级委托，被委托人确认后生效，并按要求到岗。

11.4 风险分级管控实施

11.4.1 依据辨识评价结果，明确不同等级风险的管控层级，落实具体管控措施、责任部门、责任人，结合危险源辨识和评价工作一并编制风险分级管控及责任汇总清单。汇总一般及以上风险，经职能部门提交安全生产管理部门汇总审核，企业分管负责人审定，企业主要负责人批准后，发至各部门执行。

11.4.2 相关部门依据批准后的清单，对相关管理制度、作业风险管控数据库、运行规程、检修规程、检修文件包、安全设施标准化、两措（安全技术劳动保护措施计划和反事故技术措施计划）及定期工作制度、标准、规范、规程进行补充完善并履行审批手续。

11.4.3 各部门应根据清单要求，分解部门、班组、岗位责任清单并落实到具体责任人执行。

11.5 检修类作业风险管控

11.5.1 检修工作负责人办理工作票（事故抢修单、工作联系单）时，应通过“作业风险管控数据库”，选用与工作任务对应的危险点分析数据，根据作业过程分析所处立体空间环境以及涉及的各类能量和可能引起危险的潜在因素，补充完善安全技术措施和作业风险预控措施，生成工作票和作业危险点（源）辨识预控措施卡。

11.5.2 在作业前的安全准备阶段，应按事先已完成的检修文件包、工作票、特殊作业措施票、作业危险源辨识预控措施卡的要求逐一执行，特别是检修人员的资质和技能、检修前各类工器具的检查、系统隔离等安全措施的执行和确认。负责人还应根据具体作业人员状态，合理安排工作时间和任务。

11.5.3 每天检修开工前，负责人应根据当天工作计划内容向检修成员进行开工前安全交底。交底内容包括当天计划中的工作内容、存在的危险因素以及安全控制措施等，并确保分工落实。

11.5.4 在检修过程阶段，应按照检修工艺步骤和检修内容，逐一对照执行检修文件包、特殊作业措施票、作业危险源辨识预控措施卡中规定的各项安全风险控制措施，尤其是应认真落实和检查安全见证点规定的安全风险控制措施和内容。工作负责人还应根据现场检修条件的变化及时补充安全措施。

11.5.5 重大风险等级的危险源及企业认定为必要的危险源设置为停工见证点,较大风险等级的危险源一般设置为不停工见证点。对停工见证点,应立即停止工作,按规定落实安全措施待见证,并经见证签字确认后,才能恢复开工。

11.5.6 若发现风险分析不到位或控制措施不完善,应停止作业。工作负责人应及时对该项作业风险进行再次分析,制定控制措施,当风险分析与控制措施确已满足现场需求时,方可继续作业。

11.5.7 当存在高风险作业时,特别是高处作业、脚手架拆除、交叉作业、设备试运等,应严格按检修文件包、特殊作业措施票、作业危险点(源)辨识预控措施卡规定的要求落实和执行各项安全措施,同时还应按到岗到位要求加强现场检查和监护。

11.6 运行操作作业风险管控

11.6.1 运行使用操作票操作前,操作人应选择调用典型操作票(卡)库和典型现场作业风险管控数据库,辨识作业危险,填写操作票和操作票危险点预控卡,制定预控措施。

11.6.2 运行操作人员填写操作票、监护人认真审核无误后,经负责人批准后,操作人和监护人将对应的操作票危险点分析预控措施卡作为操作执行前的安全技术交底进行学习签字,了解掌握有关危险点及落实防范措施后,开始执行操作票。

11.6.3 如在执行运行操作过程中发现操作票危险点分析预控措施不完善,应立即停止作业,完善相应预控措施并履行审批手续。

11.6.4 重大风险等级的危险源及企业认定为必要的危险源设置为停工见证点;较大风险等级的危险源一般设置为不停工见证点。运行操作过程中涉及的安全见证点,有关人员应履行到岗到位职责。

11.7 设备设施类风险管控

11.7.1 重大风险应由企业分管生产的负责人、部门负责人和专业负责人每季度不少于一次到现场检查设备设施风险控制措施落实情况。

11.7.2 较大风险应由部门负责人和专业负责人每季度不少于一次到现场检查设备设施风险控制措施落实情况。

11.7.3 一般风险应由班组负责人、安全员每季度不少于一次到现场检查设备设施风险控制措施落实情况。

11.8 分级管控效果

通过风险分级管控体系建设,企业应在以下方面有所改进:

- a) 每一轮风险辨识和评价后,应使原有管控措施得到改进,或者通过增加新的管控措施提高安全可靠性;
- b) 重大风险场所、部位的警示标识得到保持和改善;
- c) 涉及重大风险部位的作业、属于重大风险的作业建立了专人监护制度;
- d) 员工对所从事岗位的风险有更充分的认识,安全技能和应急处置能力进一步提高;
- e) 保证风险控制措施持续有效的制度得到改进和完善,风险管控能力得到加强;
- f) 根据改进的风险控制措施,完善隐患排查项目清单,使隐患排查工作更有针对性。

12 公告警示

12.1 企业应绘制红、橙、黄、蓝、白或绿五色安全风险空间分布图,以直观反映各级别风险点分布情况,根据现场风险变化情况及时进行更新,并在升压站入口内醒目位置公告。

12.2 设备设施类重大风险点和人员密集场所的较大风险点,或指定的一般风险区域,现场应设置风险告知牌,内容至少应包括识别单元名称、风险级别、诱发事故类型、管控层级、责任部门、识别单元类别及管控措施。

12.3 企业应依据岗位管控风险清单,制作岗位风险告知卡(参见附录G),告知卡内容至少应包括主要危险源、主要风险、管控措施、应急措施、值班电话及报警电话信息,风险告知卡应发放到每一个工作岗位。

13 教育培训

13.1 各级管理人员应掌握风险分级管控的基本知识，和本专业相关的主要危险源及其管控措施。

13.2 当危险源或管控措施变化时，各生产部门负责组织对风险分级管控措施变更影响或涉及的相关人员进行培训，培训内容包括危险源辨识、风险评价、风险控制措施、应急措施、相关事故案例、分级管控责任等。

14 持续改进

14.1 评估

14.1.1 企业应每年至少开展一次风险管控动态评估，发现问题及时整改，闭环管理。

14.1.2 企业发生生产安全事故后应立即开展评估。

14.1.3 评估结果用于指导生产计划、应急预案、安全技术措施的制定，以及安全生产管理、风险管控、隐患排查治理等工作。

14.2 调整

当发生下列情形之一时，应及时进行危险源识别并调整风险等级，修改管控措施：

- a) 法律、法规、标准、规程发生变更；
- b) 安全检查或发生事故后，原有危险源辨识不完善；
- c) 企业组织机构或安全管理机制发生变化；
- d) 新技术、新工艺、新设备、新材料投入使用前；
- e) 新建、改建、扩建项目建设；
- f) 其它可能导致危险源发生变化的情形发生时。

14.3 沟通

企业应建立不同职能和层级间的内部沟通和用于与相关方的外部风险管控沟通机制，及时有效传递风险信息，提高风险管控效果和效率。

14.4 考核

企业应结合持续改进建立考核制度，明确考核的内容、形式和标准，并将考核结果纳入安全生产绩效管理，考核制度应包括：

- a) 考核责任单位；
- b) 被考核单位及人员职责；
- c) 考核周期；
- d) 考核标准。

附 录 A
(资料性)

风险点等级划分及责任汇总清单

企业风险点等级划分及责任汇总清单见表A.1~A.5。

表A.1 安全管理类

序号	安全管理名称	风险级别	岗位或地点	控制责任人	备注
1	管理制度缺失	重大风险	公司各部门、场站		
2	特种作业人员未按要求持证	重大风险	公司各部门、场站		
3	未开展定期检查	一般风险	公司各部门、场站		
4	未开展风险识别与隐患排查	一般风险	公司各部门、场站		
5	未开展人员教育培训	一般风险	公司各部门、场站		
6	未开展应急培训与演练	一般风险	公司各部门、场站		

注：企业安全管理不限于以上内容，应根据实际增减。

表A.2 设备设施巡检类

序号	作业活动名称	风险级别	岗位或地点	控制责任人	备注
1	外送集电线路巡检	较大风险	外送集电线路		
2	升压站 35 kV 集电线路巡检	较大风险	35 kV 集电线路设备、设施		
3	站内设备巡检	一般风险	生产区域		
4	风机巡检	一般风险	风机本体及周边		
5	光伏场区设备巡检	一般风险	光伏场区		
6	储能设备巡检	一般风险	储能站		

表A.3 检修作业类

序号	检修作业类	作业活动名称	风险级别	设备区域或地点	控制责任人	备注
1	风机主辅设备定检及检修维护	涉及叶片、轮毂吊装	重大风险	风力发电机组		
2		导流罩	较大风险	风力发电机组		
3		更换齿轮箱	较大风险	风力发电机组		
4		更换发电机	较大风险	风力发电机组		
5		更换发电机轴承、集电环	较大风险	风力发电机组		
6		更换齿轮箱高速轴、轴承	较大风险	风力发电机组		
7		涉及采用吊篮的风机高空作业	较大风险	风力发电机组		
8		3人及以上有限空间作业	较大风险			
9		一级动火作业	较大风险			
10		风力发电机组定检	一般风险	风力发电机组设备		
11	风机主辅设备定检及检修维护	更换偏航轴承、偏航刹车盘、更换偏航齿轮箱	一般风险	风力发电机组		
12		导电轨更换作业	一般风险	风力发电机组		
13		更换主回路断路器、IGBT	一般风险	风力发电机组		
14		更换冷却风扇、冷却水泵	一般风险	风力发电机组		
15		更换变压器、电抗器、电容器	一般风险	风力发电机组		
16		更换油泵电机、偏航电机、变桨电机	一般风险	风力发电机组		
17		出舱作业（如更换风速、风向仪等）	一般风险	风力发电机组		
18		3人以下有限空间作业	一般风险			
19		二级动火作业	一般风险			

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/075114324210011131>