

地面用晶体硅光伏组件行业安全生产 标准化基本要求

Guideline of China OS&H management system
of crystalline silicon photovoltaic modules for terrestrial applications

2019-05-21 发布

2019-07-01 实施

上海市市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由上海市应急管理局提出并组织实施。

本标准由上海市安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海晶澳太阳能科技有限公司、上海市安全生产协会、上海新能源行业协会、上海市安全生产科学研究所。

本标准主要起草人：黄健峰、徐磊、朱黎杰、徐滢、汤泓、马材增、顾智世、陈博。

地面用晶体硅光伏组件行业安全生产 标准化基本要求

1 范围

本标准规定了地面用晶体硅光伏组件行业内企业安全生产标准化管理体系的一般要求和核心要求。

本标准适用于地面用晶体硅光伏组件行业内企业开展安全生产标准化建设工作,以及对安全生产标准化工作的咨询、服务、评审、科研、管理和规划等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 5768(所有部分) 道路交通标志和标线
- GB/T 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB 13495.1 消防安全标志 第1部分:标志
- GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB/T 15499 事故伤害损失工作日标准
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系要求
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB/T 33000—2016 企业安全生产标准化基本规范
- GB 50016—2014 建筑设计防火规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学因素
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- AQ/T 7009—2013 机械制造企业安全生产标准化规范
- AQ/T 9004 企业安全文化建设导则
- AQ/T 9007 生产安全事故应急演练指南

AQ/T 9009 生产安全事故应急演练评估规范

YD/T 1821 通信中心机房环境条件要求

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG Q7015 起重机械定期检验规则

3 术语和定义

GB/T 33000—2016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 33000—2016 中的某些术语和定义。

3.1

企业安全生产标准化 China occupational safety and health(OS&H) management system

企业通过落实安全生产主体责任,全员全过程参与,建立并保持安全生产管理体系,全面管控生产经营活动各环节的安全生产和职业卫生工作,实现安全健康管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化、作业环境器具定置化,并持续改进。

[GB/T 33000—2016,定义 3.1]

3.2

安全生产绩效 work safety performance

根据安全生产和职业卫生目标,在安全生产、职业卫生等工作方面取得的可测量结果。

[GB/T 33000—2016,定义 3.2]

3.3

企业主要负责人 key person(s) in charge of the enterprise

有限责任公司、股份有限公司的董事长、总经理,其他生产经营单位的厂长、经理、矿长,以及对生产经营活动有决策权的实际控制人。

[GB/T 33000—2016,定义 3.3]

3.4

相关方 related party

工作场所内外与企业安全生产绩效有关或受其影响的个人或单位,如承包商、供应商等。

[GB/T 33000—2016,定义 3.4]

3.5

承包商 contractor

在企业的作业现场按照双方协定的要求向企业提供服务的个人或单位。

[GB/T 33000—2016,定义 3.5]

3.6

供应商 supplier

为企业提供材料、设备或设施及服务的外部个人或单位。

[GB/T 33000—2016,定义 3.6]

3.7

变更管理 management of change

对机构、人员、管理、工艺、技术、设备设施、作业环境等永久性 or 暂时性的变化进行有计划的控制,以避免或减轻对安全生产的影响。

[GB/T 33000—2016,定义 3.7]

3.8

安全风险 risk; hazard

发生危险事件或有害暴露的可能性,与随之引发的人身伤害、健康损害或财产损失的综合性的严重性的组合。

[GB/T 33000—2016,定义 3.8]

3.9

安全风险评估 risk assessment; hazard assessment

运用定性或定量的统计分析方法对安全风险进行分析,确定其严重程度,对现有控制措施的充分性、可靠性加以考虑,以及对其是否可接受予以确定的过程。

[GB/T 33000—2016,定义 3.9]

3.10

安全风险管理 risk management; hazard management

根据安全风险评价的结果,确定安全风险控制的优先顺序和安全风险控制措施,以达到改善安全生产条件、减少和避免生产安全事故的目标。

[GB/T 33000—2016,定义 3.10]

3.11

工作场所 workplace

劳动者进行职业活动、并由企业直接或间接控制的所有工作地点。

[GB/T 33000—2016,定义 3.11]

3.12

作业环境 working environment

从业人员进行生产经营活动的场所以及相关联场所,对从业人员的安全、健康和工作能力,以及对设备(设施)的安全运行产生影响的所有自然的和人为因素。

[GB/T 33000—2016,定义 3.12]

3.13

持续改进 continual improvement

为了实现对整体安全生产绩效的改进,根据企业的安全生产和职业卫生目标,不断对安全生产和职业卫生工作进行强化的过程。

[GB/T 33000—2016,定义 3.13]

3.14

安全生产事故隐患 hidden danger of work safety accident

从事生产经营活动的企业、个体工商户以及其他能够独立承担民事责任的经营性组织(统称“生产经营单位”)违反中华人民共和国安全生产法律、法规、规章、标准、规程和管理制度的规定,或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。简称“事故隐患”。

3.15

关键绩效指标 key performance identification

安全生产绩效中明确可进行量化的部分,包括但不限于如损失一个工作日以上有记录的事件所对应的数值,采用图表形式并具有进行动态统计的功能。

3.16

地面用晶体硅光伏组件 crystalline silicon photovoltaic modules for terrestrial applications

用晶体硅太阳能电池组装而成的适宜地面上应用的太阳能电池组件。

4 一般要求

4.1 原则

地面用晶硅光伏组件企业开展安全生产标准化工作,应遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,落实企业主体责任。以安全风险管理、隐患排查治理、职业病危害防治为基础,以安全生产责任制为核心,建立安全生产标准化管理体系,实现全员参与,全面提升安全生产管理水平,持续改进安全生产与职业健康工作,不断提升安全生产绩效,预防和减少事故发生,保障人身安全健康,保证生产经营活动的有序进行。

4.2 建立和保持

地面用晶硅光伏组件企业应采用“策划、实施、检查、改进”的“PDCA”动态循环的模式,按照本标准的规定,结合企业自身特点,自主建立并保持安全生产标准化管理体系,通过自我检查、自我纠正和自我完善,构建安全生产长效机制,持续提升安全生产绩效。

4.3 评定和监督

地面用晶硅光伏组件企业安全生产标准化管理体系的运行情况,采用企业自评和评审单位评审相结合的方式评定。企业上级公司、行业协会及相关方应依法依规进行监督。

5 核心要求

5.1 目标职责

5.1.1 目标

5.1.1.1 企业应按照相关规定,根据自身安全生产实际,制定文件化的年度安全生产与职业卫生目标,并纳入企业生产经营目标。明确目标的制定、分解、实施、检查、考核等环节要求,并按照所属基层单位和部门在生产经营活动中所承担的职能,将目标分解为指标,确保落实。

5.1.1.2 企业应定期对安全生产与职业卫生目标、指标实施情况进行评估和考核,并结合实际及时进行调整。目标在具体实施中应包括对企业已辨识的具体安全风险和职业病危害因素的控制情况。

5.1.1.3 企业应按文件与记录管理制度,保存安全生产与职业卫生目标、指标的评估与考核记录。

5.1.2 机构和职责

5.1.2.1 机构设置

企业应按照相关规定,落实安全生产组织领导机构,成立安全生产委员会并全面负责企业各项安全管理工作,按规定设置安全生产和职业卫生管理机构,或配备相应的专职安全生产和职业卫生管理人员,按照有关规定配备注册安全工程师,建立健全从管理机构到基层班组的安全生产管理网络。

5.1.2.2 主要负责人及管理层职责

5.1.2.2.1 企业主要负责人应按照相关规定,全面负责安全生产和职业卫生工作,履行相应法律责任和义务。

5.1.2.2.2 企业各分管负责人应对各自职责范围内的安全生产和职业卫生工作负责。

5.1.2.2.3 企业各级管理人员应按照安全生产和职业卫生责任制的相关要求,履行其安全生产和职业卫生职责。

5.1.3 全员参与

5.1.3.1 企业应建立健全安全生产和职业卫生责任制体系,明确各级、各部门和全体从业人员的安全生产和职业卫生职责,并对职责的适宜性、履职情况进行定期评估和监督考核。

5.1.3.2 企业应为全员参与安全生产和职业卫生工作创造必要的条件,建立激励约束机制,鼓励从业人员积极建言献策,营造自下而上、自上而下全员重视安全生产和职业卫生的良好氛围,不断改进和提升安全生产和职业卫生管理水平。

5.1.3.3 企业应按文件与记录管理制度规定,保存对全员履行责任制的评估与考核记录。

5.1.4 安全生产投入

5.1.4.1 企业应建立安全生产投入保障制度,按照相关规定提取和使用安全生产、职业病防治费用,并建立使用台账。

5.1.4.2 企业应按照相关规定,为从业人员缴纳相关保险费用。企业应按要求投保安全生产责任保险。

5.1.5 安全文化建设

5.1.5.1 企业应开展安全文化建设,建立本企业的安全生产和职业病危害防治理念及行为准则,并教育引导全体从业人员贯彻执行。

5.1.5.2 企业开展安全文化建设活动,应符合 AQ/T 9004 的规定。

5.1.5.3 企业可结合自身企业文化,逐步形成全员认同、共同遵守、带有本企业特点的安全价值观和安全理念,并实现自我约束,杜绝“违章指挥、违规作业和违反劳动纪律”,促进企业安全生产管理水平持续提高。

5.1.6 安全生产信息化建设

5.1.6.1 企业应根据自身实际情况,利用信息化手段加强安全生产管理工作,机房建设应符合 YD/T 1821 的规定。向社会租用第三方服务的,应满足同等机房规定要求。

5.1.6.2 企业应按标准化要求对企业安全生产方针、目标等企业安全生产信息进行公示。

5.1.6.3 企业应依法依规,结合实际情况开展安全生产电子台账管理,包括但不限于下列内容:

- 安全设备设施管理电子台账;
- 重大危险源监控台账;
- 安全风险辨识与分级管控(含较大危险因素)电子台账;
- 事故隐患排查与治理(黄牌、红牌等)自查自报电子台账;
- 职业病危害防治与职业卫生管理电子台账;
- 生产安全事故应急预案文件管理电子台账;
- 生产安全事故管理电子台账;
- 安全生产预测预警等信息系统的建设等。

5.2 制度化管理

5.2.1 法规标准识别

5.2.1.1 企业应建立安全生产和职业卫生法律法规、标准规范的管理制度,明确主管部门,确定获取的渠道、方式与时限,及时识别和获取适用、有效的法律法规、标准规范,建立安全生产和职业卫生法律法规、标准规范清单和文本数据库。

5.2.1.2 企业应将适用的安全生产和职业卫生法律法规、标准规范的相关要求及时转化为本单位的规

章制度、操作规程,并及时传达给相关从业人员,确保相关要求落实到位。

5.2.2 规章制度

5.2.2.1 企业应建立健全安全生产和职业卫生管理规章制度,并征求工会及从业人员意见和建议,规范安全生产和职业卫生管理工作。

5.2.2.2 企业应确保从业人员及时获取现行的制度文本。

5.2.2.3 企业应建立的安全生产和职业卫生规章制度,包括但不限于下列内容:

- 目标管理;
- 安全生产和职业卫生责任制管理;
- 安全生产承诺管理;
- 安全生产投入管理;
- 安全生产信息化管理;
- 四新(新技术、新材料、新工艺、新设备设施)管理;
- 文件、记录和档案管理;
- 安全风险、隐患排查治理管理;
- 职业病危害防治管理;
- 教育培训管理;
- 班组安全活动管理;
- 特种作业人员管理;
- 建设项目安全设施、职业病防护设施“三同时”管理;
- 设备设施管理;
- 施工和检维修安全管理;
- 危险物品管理;
- 危险作业安全管理;
- 安全警示标志管理;
- 安全预测预警管理;
- 安全生产奖惩管理;
- 相关方安全管理;
- 变更管理;
- 个体防护用品管理;
- 生产安全事故应急管理;
- 生产安全事故管理;
- 安全生产报告管理;
- 绩效考核(含关键绩效指标)管理。

5.2.3 操作规程

5.2.3.1 企业应按照相关规定,结合本企业生产工艺、作业以及岗位作业安全风险特征与职业病防护要求,以及紧急情况的现场处置方案等内容,编制齐全适用的岗位安全生产和职业卫生操作规程,发放到相关岗位员工,按照管理要求学习考核合格,并执行。

5.2.3.2 企业应确保从业人员参与岗位安全生产和职业卫生操作规程的编制和修订工作。

5.2.3.3 企业应在新技术、新材料、新工艺、新设备设施投入投用前,组织制修订相应的安全生产和职业卫生操作规程,确保其适宜性和有效性。

5.2.3.4 企业应建立的岗位安全生产和职业卫生操作规程,包括但不限于下列内容:

- 备料岗位安全操作规程；
- 焊接岗位安全操作规程；
- 叠层岗位安全操作规程；
- 电致发光(EL)测试岗位安全操作规程；
- 层压岗位安全操作规程；
- 装框岗位安全操作规程；
- 组件功率测试(IV)岗位安全操作规程；
- 清洗岗位安全操作规程；
- 绝缘耐压测试岗位安全操作规程；
- 外观检查岗位安全操作规程；
- 包装岗位安全操作规程；
- 搬运、运输岗位安全操作规程；
- 电工安全操作规程；
- 叉车安全操作规程；
- 返修岗位安全操作规程；
- 设备维修通用安全操作规程；
- 交联度测试岗位安全操作规程；
- 可靠性测试安全操作规程；
- 消防监控系统安全操作规程。

5.2.4 文档管理

5.2.4.1 记录管理

5.2.4.1.1 企业应建立文件和记录管理制度,明确安全生产和职业卫生规章制度、操作规程的编制、评审、发布、使用、修订、作废以及文件和记录管理的职责、程序和要求。

5.2.4.1.2 企业应建立健全主要(重要)安全生产和职业卫生过程与结果的记录,并建立和保存有关记录的电子档案,支持查询和检索,便于自身管理使用和行业主管部门调取检查。

5.2.4.1.3 企业应建立的安全生产和职业卫生过程与结果的记录文件档案,包括但不限于下列内容:

- 年度安全生产目标、指标及其考核等记录文件；
- 安全责任制评估与考核记录文件；
- 法律法规、标准规范获取与更新及符合性评估记录文件；
- 安全生产管理制度发放、培训记录文件；
- 员工安全生产与职业卫生教育培训、职业健康监护、个体防护装备(用品)记录文件；
- 安全风险动态管理记录文件；
- 年度检维修计划与实施、特殊作业许可管理记录文件；
- 生产安全事故隐患排查治理与报告记录文件；
- 生产安全事故应急预案培训与演练记录文件；
- 生产安全事故(包括未遂事故)管理记录文件；
- 年度自评报告与年度安全绩效考评等记录文件。

5.2.4.2 评估

企业应每年对数据库中的安全生产和职业卫生法律法规、标准规范、规章制度、操作规程的适宜性、有效性和执行情况至少评估一次。评估文件应作为重要记录文件归档,保存期限不少于3年。

5.2.4.3 修订

5.2.4.3.1 企业在对文件进行修订时,应根据评估结果、安全检查情况、自评结果、评审情况、生产安全事故(含未遂事故)情况等,及时修订安全生产和职业卫生规章制度、操作规程。

5.2.4.3.2 企业应确保在用现行管理文件的一致性,包括:纸质文件、电子文件及板面公告文件等。

5.3 教育培训

5.3.1 教育培训管理

5.3.1.1 企业应建立健全安全教育培训制度,按照有关规定进行培训。

5.3.1.2 企业内部培训大纲、内容、时间应满足有关法规、标准的规定。

5.3.1.3 企业安全教育培训应包括安全生产和职业卫生的内容,且应结合岗位特征与需求。

5.3.1.4 企业应明确安全教育培训主管部门,定期识别安全教育培训需求,制定、实施安全教育培训计划,并保证必要的安全教育培训资源。

5.3.1.5 企业应如实记录全体从业人员的安全教育和培训情况,建立安全教育培训档案和从业人员个人安全教育培训档案,并对培训效果进行评估和改进。

5.3.2 人员教育培训

5.3.2.1 主要负责人和管理人员

5.3.2.1.1 企业的主要负责人和安全生产管理人员应具备与本企业所从事的生产经营活相适应的安全生产和职业卫生知识与管理能力。满足国家与地方的法律法规及标准规范的规定。

5.3.2.1.2 企业应对各级管理人员进行教育培训,确保其具备正确履行岗位安全生产和职业卫生职责的知识与管理能力。

5.3.2.1.3 法律法规要求考核其安全生产和职业卫生知识与能力的人员,应按照国家有关规定经考核合格。

5.3.2.2 从业人员

5.3.2.2.1 企业应对从业人员进行安全生产和职业卫生教育培训,满足政府主管部门的有关规定,保证从业人员具备满足岗位要求的安全知识和职业卫生知识,熟悉有关的安全生产和职业卫生法律法规、规章制度、操作规程,掌握本岗位的安全操作技能和职业危害防护技能、安全风险辨识和管控方法,了解事故现场应急处理措施,并根据实际需要,定期进行复训考核。

5.3.2.2.2 企业对从业人员的培训要求如下:

- 未经安全教育培训合格的从业人员,不得上岗作业。
- 企业新入职从业人员(含新入职的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工)上岗前应经过厂(公司)、车间(工段)、班组三级安全培训教育,岗前安全教育培训时间不得少于 24 学时,内容应符合政府主管部门的有关规定。
- 从事特种作业、特种设备作业的人员应按照国家与地方的法律法规及标准等有关规定,经专门安全作业培训,经考核合格,取得相应资格后,方可上岗作业,并定期接受复审。
- 在新工艺、新技术、新材料、新设备设施投入使用前,企业应对有关从业人员进行专门的安全生产和职业卫生教育培训,确保其具备相应的安全操作、事故预防和应急处置能力。
- 从业人员在企业内部调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时,应重新进行车间(工段)和班组级的安全教育培训。
- 其他从业人员每年应接受再培训,再培训时间和内容应符合国家与地方的法律法规及标准等有关规定。

- 企业专职应急救援人员应按照有关规定,经过专门应急救援培训,考核合格后,方可上岗,并定期参加复训。
- 企业应酌情对新上岗的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工等进行强制性安全培训,保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后,方能安排上岗作业。

5.3.2.3 外来人员

5.3.2.3.1 企业应对进入企业从事服务和作业活动的承包商、供应商的从业人员和接收的中等职业学校、高等学校实习生,进行入厂(公司)安全教育培训,并保存记录。

5.3.2.3.2 外来人员进入作业现场前,应由作业现场所在单位(部门)对其进行安全教育培训,保存记录。主要包括:外来人员入厂(公司)有关安全规定、可能接触到的危险有害因素、所从事作业的安全要求、作业安全风险分析及安全控制措施、职业病危害防护措施、应急知识等。

5.3.2.3.3 企业应对进入企业检查、参观、学习等外来人员进行安全教育与告知,内容主要包括:安全规定(外来人员安全管理办法、现场安全生产须知)、可能接触到的危险有害因素、职业病危害防护措施、应急知识等。

5.4 现场管理

5.4.1 设备设施管理

5.4.1.1 设备设施建设

5.4.1.1.1 企业总平面布置应符合 GB 50187 的规定,建筑设计防火、建筑物防雷和建筑灭火器配置应分别符合 GB 50016、GB 50057 和 GB 50140 的规定;建设项目的安全设施和职业病防护设施应与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。企业应根据政府相关主管部门要求设立微型消防站,按照标准要求配备应急设施及物资。

5.4.1.1.2 企业应按照相关规定进行建设项目安全生产、职业病危害评价,履行建设项目安全设施和职业病防护设施设计审查、施工、试运行、竣工验收等管理程序。

5.4.1.2 设备设施验收

企业应执行设备设施采购、到货验收制度,购置、使用设计符合要求、质量合格的设备设施。设备设施安装后企业应进行验收,并对相关过程及结果进行记录。

5.4.1.3 设备设施运行

5.4.1.3.1 企业应对设备设施进行规范化管理,建立设备设施管理台账。

5.4.1.3.2 企业应有专人负责管理各种安全设施以及检测与监测设备,定期检查维护并做好记录。

5.4.1.3.3 企业应针对高温、高压和生产、使用、储存易燃、易爆、有毒、有害物质等高风险设备,以及特种设备,建立运行、巡检、保养和检验检测的专项安全管理制度,确保其始终处于安全可靠的运行状态。

5.4.1.3.4 企业安全设施和职业病防护设施不得随意拆除、挪用或弃置不用;确因检维修拆除的,应采取临时安全措施,检维修完毕后应立即复原。

5.4.1.3.5 企业主要生产设备设施安全条件的基本要求应符合国家法律法规和标准规范,同类设备设施应符合 AQ/T 7009—2013 的 4.2 和 4.3 规定。

5.4.1.4 设备设施检维修

5.4.1.4.1 企业应建立生产设备设施检维修管理制度,制定综合检维修计划,加强日常检维修和定期检维修管理,落实以下“五定”并做好记录:

- 定检维修方案；
- 定检维修人员；
- 定安全措施；
- 定检维修质量；
- 定检维修进度。

5.4.1.4.2 检维修方案应包含作业安全风险分析、控制措施、应急处置措施及安全验收标准。检维修过程中应执行安全控制措施,隔离能量和危险物质,并进行监督检查,检维修后应进行安全确认。检维修过程中涉及许可作业的,应按照 5.4.2.1 对应的列项执行。

5.4.1.5 检查检验

特种设备应按照相关规定,委托具有专业资质的检查、检验机构进行定期检查、检验,符合 TSG 21 和 TSG Q7015 等规定。

5.4.1.6 设备设施的拆除、报废

企业应建立设备设施报废管理制度。设备设施的报废应办理审批手续,在报废设备设施拆除前应制定方案,并在现场设置明显的报废设备设施标志。拆除、报废涉及许可作业,应按照 5.4.2.1 对应的列项执行,并在作业前对相关作业人员进行培训和安全技术交底。报废、拆除应按方案和许可内容组织落实。

5.4.2 作业安全

5.4.2.1 生产环境和作业条件

5.4.2.1.1 企业应事先分析和控制生产过程及工艺、物料、设备设施、器材、通道、作业环境等存在的安全风险,并按下列要求策划组织生产活动:

- 备料岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,注意切刀伤害事件的发生,在运行时禁止私自停用安全防护设施,设备维修时应挂牌上锁。
- 焊接岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,注意防止熔铁烫伤,设备禁止开门作业,更换材料及维修时应遵守安全操作规程。化学品使用防护措施、用具。在作业岗位 15 m 之内配备应急冲淋及洗眼器。
- 叠层岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,注意防止熔铁烫伤,叠层检查时应防止机械伤害。
- 电致发光(EL 测试)岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,测试时应确保设备门常闭,未经许可禁止进入设备内部操作。
- 层压岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,此岗位因涉及高温及化学品作业,应制定相应措施防止高温、化学品、火灾及机械造成的伤害。
- 装框岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,岗位操作时应注意防止划伤、挤压伤、硅胶飞溅现象的发生。
- 组件功率(IV 测试)岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,操作时应佩戴滤光眼镜或采取其他措施防止强光伤害,搬运组件(标板组件)时应防止砸伤。
- 清洗岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,操作时应有效采取措施防止静电产生及化学品气体的集聚,并按需配备应急冲淋装置及洗眼器。
- 绝缘耐压测试岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,现场测试时应有效隔离出安全的防护区域,现场使用的绝缘垫、绝缘手套等应定期确认其有效性。

- 外观检查岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,操作时应注意防止砸伤事故的发生。
- 包装岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,操作时应注意防止砸伤或挤压伤等事故的发生。
- 搬运、运输组件及材料时,岗位人员应正确穿戴劳防用品,按标准操作规程要求进行操作,操作时应注意防止砸伤或挤压伤等事故的发生,使用特种设备作业时,应确保特种设备安全有效,并持证上岗。生产现场应实行定置管理,保持作业环境整洁。企业生产作业环境应有防尘、防虫害的有效措施。

5.4.2.1.2 生产现场应配备适用的安全、职业病防护用品(具)及消防设施与器材,按照 GB 50016—2014 中 3.7、3.8、5.5、10.3 等有关规定设置应急照明、安全通道,并确保安全通道畅通。

5.4.2.1.3 企业应对临近高压输电线路作业、危险场所动火作业、有限空间作业、临时用电作业、破土作业、封道作业等危险性较大的作业活动,实施作业许可管理,履行作业许可审批手续。作业许可应包含安全风险分析、安全及职业病危害防护措施、应急处置等内容。作业许可实行闭环管理。涉及有限空间作业的,还应符合政府主管部门的规定。

5.4.2.1.4 企业应对作业人员上岗资格、条件等进行作业前的安全检查,做到特种作业人员持证上岗,并安排专人进行现场安全管理,确保作业人员遵守岗位操作规程和落实安全及职业病危害防护措施。

5.4.2.1.5 企业应采取可靠的安全技术措施,对设备能量和危险有害物质进行屏蔽或隔离。危险性较大的相关设备宜具备安全连锁技术防范措施要求。

5.4.2.1.6 两个以上作业队伍在同一作业区域内进行作业活动时,作业总包或发包企业应对在同一作业区域的各作业企业的安全生产、职业卫生工作进行统一协调管理。明确各自的安全生产、职业卫生管理职责和采取的有效措施,并指定专人进行检查与协调。

5.4.2.1.7 涉及危险化学品储存的企业,化学品的储存需符合 GB 15603 的规定,其特殊作业应符合相关法律法规、标准规范要求。

5.4.2.2 作业行为

5.4.2.2.1 企业应依法合理进行生产作业组织和管理,加强对从业人员作业行为的安全管理,对设备设施使用风险、工艺技术以及从业人员作业行为等进行安全风险辨识,采取相应的措施,控制作业行为安全风险。

5.4.2.2.2 企业应监督、指导从业人员应遵守安全生产和职业卫生规章制度、操作规程,杜绝“违章指挥、违规作业和违反劳动纪律”的行为。

5.4.2.2.3 企业应为从业人员配备与岗位安全风险相适应的、符合 GB/T 11651 规定的个体防护装备与用品,并监督、指导从业人员按照有关规定正确佩戴、使用、维护、保养和检查个体防护装备与用品。

5.4.2.3 岗位达标

5.4.2.3.1 企业应根据地面用晶体硅光伏组件行业特性,建立相应的班组安全活动管理制度,开展岗位达标活动,明确岗位达标的内容和要求。

5.4.2.3.2 从业人员应熟练掌握本岗位安全职责、安全生产和职业卫生操作规程、安全风险及管控措施、防护用品使用、自救互救及应急处置措施。

5.4.2.3.3 各班组应按照有关规定开展安全生产和职业卫生教育培训、安全操作技能训练、岗位作业危险预知、作业现场隐患排查、事故分析等工作,并做好记录。

5.4.2.4 相关方

5.4.2.4.1 企业应建立承包商、供应商等安全管理制度,将承包商、供应商等相关方的安全生产和职业

卫生纳入企业内部管理,对承包商、供应商等相关方的资格预审、选择、作业人员培训、作业过程检查监督、提供的产品与服务、绩效评估、续用或退出等进行管理。

5.4.2.4.2 企业应建立合格承包商、供应商等相关方的名录和档案,定期识别服务行为安全风险,并采取有效的控制措施。

5.4.2.4.3 企业不应将项目委托给不具备相应资质或安全生产、职业病防护条件的承包商、供应商等相关方。企业应与承包商、供应商等签订合作协议,明确规定双方的安全生产及职业病防护的责任和义务。

5.4.2.4.4 企业应通过供应链关系促进承包商、供应商等相关方达到安全生产标准化要求。

5.4.3 职业健康

5.4.3.1 基本要求

5.4.3.1.1 企业应为从业人员提供符合职业卫生要求的工作环境和条件,为接触职业病危害因素的从业人员提供个人使用的职业病防护用品、器具,按照规定与要求建立、健全职业卫生档案和健康监护档案。

5.4.3.1.2 企业应在产生职业病危害因素的工作场所[包括但不限于:IV测试工序的强光、层压工序(真空泵)的噪音、焊接工序的焊接烟尘等]应设置相应的职业病防护设施,并符合 GBZ 1 的规定。

5.4.3.1.3 企业应确保使用有毒、有害物品的工作场所与生活区、辅助生产区分开,工作场所不应住人;应将有害作业与无害作业分开。各类职业病危害防护设施、设备应建立台账,并有专人负责定期检验检测和维护保养工作,确保有效。

5.4.3.1.4 企业应组织接触职业病危害因素的从业人员进行上岗前、在岗期间、特殊情况应急后和离岗时的职业健康检查,将检查结果书面如实告知从业人员并存档。对检查结果异常的从业人员,应及时就医,并定期复查。企业不应安排未经职业健康检查的从业人员从事接触职业病危害的作业;不应安排有职业禁忌的从业人员从事禁忌作业。从业人员的职业健康监护应符合 GBZ 188 的规定。

5.4.3.1.5 各种防护用品、各种防护器具应定点存放在安全、便于取用的地方,建立台账,并有专人负责保管,定期校验、维护和更换。

5.4.3.2 职业病危害告知

5.4.3.2.1 企业与从业人员订立劳动合同时,应将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果和防护措施如实告知从业人员,并在劳动合同中写明。

5.4.3.2.2 企业应按照相关规定,在醒目位置设置公告栏,公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。对存在或产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施,应在醒目位置设置警示标识和中文警示说明;使用有毒物品作业场所,应设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。

5.4.3.3 职业病危害项目申报

企业应按照有关主管部门的规定,及时、如实申报职业病危害项目,并及时更新信息。

5.4.3.4 职业病危害检测与评价

5.4.3.4.1 企业应改善工作场所职业卫生条件,控制职业病危害因素浓(强)度不超过 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 的限值。

5.4.3.4.2 企业应对工作场所职业病危害因素进行日常监测,并保存监测记录。存在职业病危害的,应委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构进行定期检测。检测结果存入职业卫生档案,并按照相关

规定,向从业人员公布。

5.4.3.4.3 定期检测结果中职业病危害因素浓度或强度超过职业接触限值的,企业应根据职业卫生技术服务机构提出的整改建议,结合本单位的实际情况,制定切实有效的整改方案,立即进行整改。整改落实情况应有明确的记录并存入职业卫生档案备查。

5.4.4 警示标志

5.4.4.1 企业应按照相关规定和工作场所的安全风险特点,在有重大危险源、较大危险因素和严重职业病危险因素的工作场所,设置明显的、符合有关规定要求的安全警示标志和职业病危害警示标识。其中,安全色和安全标志应分别符合 GB 2893 和 GB 2894 的规定,道路交通标志和标线应符合 GB 5768 (所有部分)的规定,工业管道安全标识应符合 GB 7231 的规定,消防安全标志应符合 GB13495.1 的规定,工作场所职业病危害警示标识应符合 GBZ 158 的规定。

5.4.4.2 安全警示标志和职业病危害警示标识应标明安全风险内容、危险程度、安全距离、防控办法、应急措施等内容;在有重大隐患的工作场所和设备设施上设置安全警示标志,标明治理责任、期限及应急措施;在应管控安全风险的工作岗位设置安全告知卡,告知从业人员本企业、本岗位主要危险有害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。

5.4.4.3 企业应定期(至少每6个月一次)对警示标志进行检查维护,确保其完好有效。

5.4.4.4 企业应在设备设施施工、吊装、检维修等作业现场设置警戒区域和警示标志,在检维修现场的坑、井、渠、沟、陡坡等场所设置围栏和警示标志,进行危险提示、警示,告知危险的种类、后果及应急措施等。

5.5 安全风险管控及隐患排查治理

5.5.1 安全风险管理

5.5.1.1 安全风险辨识

5.5.1.1.1 企业应建立安全风险辨识管理制度,组织全员对本单位安全风险进行全面、系统的辨识。

5.5.1.1.2 安全风险辨识范围应覆盖本单位的所有活动及区域,并包括正常、异常和紧急三种状态及过去、现在和将来三种时态。

5.5.1.1.3 安全风险辨识可参照 GB/T 28001、GB/T 13861 和 GB/T 6441 等,且辨识结果应与现场实际相符,并实施安全风险分级管控。

5.5.1.1.4 企业应按照关键绩效指标管理要求,宜采用适用的图表形式并进行动态管理。

5.5.1.1.5 企业应对安全风险辨识资料进行统计、分析、整理和归档,并动态更新与管理。

5.5.1.2 安全风险评估

5.5.1.2.1 企业应按照国家 and 地方的法律法规及标准规范要求,建立安全风险评估管理制度,明确安全风险评估的目的、范围、频次、准则和工作程序等。

5.5.1.2.2 企业应选定合适的安全风险评估方法,定期对所辨识出的存在安全风险的作业活动、设备设施、物料等进行评估。在进行安全风险评估时,至少应从影响人、财产和环境三个方面的可能性和严重程度进行分析。

5.5.1.2.3 当企业安全风险评估自身能力不足时,可借助第三方参与对本企业的安全风险进行评估。

5.5.1.3 安全风险控制

5.5.1.3.1 企业应选择工程技术措施、管理控制措施、个体防护等,对安全风险进行有效控制。

5.5.1.3.2 企业应根据安全风险评估结果与生产经营经营状况,实施安全风险差异化动态管理,制定并

落实相应的安全风险管控措施,做实做细重大安全风险的分级分类管控工作。

5.5.1.3.3 企业应将安全风险评估结果及所采取的管控措施告知相关从业人员,可根据实际情况与需要加强培训与考核,使其熟悉工作岗位和作业环境中存在的各级各类安全风险与职业病危害因素,掌握、落实应采取的控制与应急处置措施。

5.5.1.4 变更管理

企业应制定变更管理制度。变更前应对变更过程及变更后可能产生的安全风险进行分析,制定控制措施,履行审批及验收程序,并告知和培训相关从业人员。

5.5.2 重大危险源辨识与管理

5.5.2.1 企业应建立重大危险源管理制度,符合相关规定的内容,全面辨识重大危险源,对确认的重大危险源制定安全技术管理措施和应急预案。

5.5.2.2 企业使用、储存危险化学品的应按照 GB 18218 的规定,进行危险化学品重大危险源辨识与管理。

5.5.3 隐患排查治理

5.5.3.1 隐患排查

5.5.3.1.1 企业应建立隐患排查治理制度,逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和防控责任制;并按照国家 and 地方的法律法规及标准规范要求组织开展隐患排查治理工作,及时发现并消除隐患,实行隐患闭环治理。

5.5.3.1.2 企业应依据有关法律法规、标准规范等,组织制定各部门、岗位、场所、设备设施的隐患排查治理标准或排查清单,明确隐患排查的时限、范围、内容、频次和要求,并组织开展相应的培训。隐患排查的范围应包括所有与生产经营相关的场所、人员、设备设施和活动,包括承包商和供应商等相关方服务范围。

5.5.3.1.3 企业应按照国家 and 地方的规定,结合安全生产的需要和特点,采用综合检查、专业检查、季节性检查、节假日检查、日常检查等不同方式进行隐患排查。对排查出的隐患,按照隐患的等级进行记录,建立隐患信息档案,并按照职责分工实施监控治理。组织有关专业技术人员对本企业可能存在的重大隐患做出认定,并按照有关规定进行管理。

5.5.3.1.4 企业应将相关方排查出的隐患统一纳入本企业隐患管理。

5.5.3.2 隐患治理

5.5.3.2.1 企业应根据隐患排查的结果,制定隐患治理方案,对隐患及时进行治疗。

5.5.3.2.2 企业应按照责任分工立即或限期组织整改一般隐患。主要负责人应组织制定并实施重大隐患治理方案。治理方案应包括目标和任务、方法和措施、经费和物资、机构和人员、时限和要求、应急预案。

5.5.3.2.3 企业在隐患治理过程中,应采取相应的监控防范措施。隐患排除前或排除过程中无法保证安全的,应从危险区域内撤出作业人员,疏散可能危及的人员,设置警戒标志,暂时停产停业或停止使用相关设备、设施。

5.5.3.3 验收与评估

隐患治理完成后,企业应按有关规定对治理情况进行评估、验收。重大隐患治理完成后,企业应组织本企业的安全生产管理人员和有关技术人员进行验收或委托依法设立的为安全生产提供技术、管理服务

的机构进行评估。

5.5.3.4 信息记录、通报和报送

5.5.3.4.1 企业应如实记录隐患排查治理情况,至少每月进行统计分析,及时将隐患排查治理情况向从业人员通报。

5.5.3.4.2 企业应运用隐患自查、自改自报信息系统,通过信息系统对隐患排查、报告、治理、销账等过程进行电子化管理和统计分析,并按照市、区行政主管部门和有关部门的要求报送。

5.5.4 预测预警

企业应根据生产经营状况、安全风险管理及隐患排查治理、事故等情况,运用定量或定性的安全生产预测预警技术,建立体现企业安全生产状况及发展趋势的安全生产预警预报体系。

5.6 应急管理

5.6.1 应急准备

5.6.1.1 应急救援组织

企业应按照相关规定,建立应急管理组织机构或指定专人负责应急管理工作,建立与本企业安全生产特点相适应的专(兼)职应急救援队伍。按照有关规定可以不单独建立应急救援队伍的,应指定兼职救援人员,并与邻近专业应急救援队伍签订应急救援服务协议。

5.6.1.2 应急预案

5.6.1.2.1 企业应在开展安全风险评估和应急资源调查的基础上,建立生产安全事故应急预案体系,制定符合 GB/T 29639 规定的生产安全事故应急预案,针对安全风险较大的重点场所(设施)制定现场处置方案,并编制重点岗位、人员应急处置卡。企业所有应急管理文件均应纳入员工安全教育培训计划,并按照岗位职责开展应急管理文件与预案等培训与考核。

5.6.1.2.2 企业应急预案的备案等相关工作应符合行政主管部门的有关规定。

5.6.1.2.3 企业应定期评估应急预案,及时根据评估结果或实际情况的变化进行修订和完善,并按照有关规定将修订的应急预案及时报当地主管部门备案。

5.6.1.3 应急设施、装备、物资

企业应根据可能发生的事故种类特点,按照 GB 50140、GBZ 1 配备消防及应急装备与设施,储备应急物资,现场应按照 GB 2894 及 GB 13495.1 设置安全标志与标识,建立管理台账,安排专人管理,并定期检查、维护、保养,确保其完好、可靠。

5.6.1.4 应急演练

企业应按照 AQ/T 9007 的规定,定期组织厂(公司)、车间(工段)、班组开展生产安全事故应急演练,做到一线从业人员参与应急演练全覆盖,并按照 AQ/T 9009 的规定对演练进行总结和评估,根据评估结论和演练发现的问题,修订、完善应急预案,改进应急准备工作。

5.6.2 应急处置

发生事故后,企业应根据预案要求,立即启动应急响应程序,按照国家和地方法律、法规的规定报告事故情况,并开展先期处置,应急处置应按以下程序实施:

——发出警报,在不危及人身安全时,现场人员采取阻断或隔离事故源、危险源等措施;严重危及人

身安全时,迅速停止现场作业,现场人员采取必要的或可能的应急措施后撤离危险区域。

- 立即按照国家和地方法律、法规的规定和程序报告本企业有关负责人,有关负责人应立即将事故发生的时间、地点、当前状态等简要信息向所在地行政主管部门报告,并按照有关规定及时补报、续报有关情况;情况紧急时,事故现场有关人员可以直接向行政主管部门报告;对可能引发次生事故灾害的,应及时报告行政主管部门。
- 事发单位应急领导小组研判事故危害及发展趋势,将可能危及周边生命、财产、环境安全的危险性和防护措施等告知相关单位与人员;遇有重大紧急情况时,应立即封闭事故现场,通知本单位从业人员和周边人员疏散,采取转移重要物资、避免或减轻环境危害等措施。
- 按预案的要求请求周边应急救援队伍参加事故救援,维护事故现场秩序,保护事故现场证据。准备事故救援技术资料,做好向所在地行政主管部门移交救援工作指挥权的各项准备。

5.6.3 应急评估

5.6.3.1 企业应按 5.6.1.2 对应急准备、应急处置工作进行评估。

5.6.3.2 完成险情或事故应急处置后,企业应主动配合有关组织开展应急处置评估。

5.7 事故管理

5.7.1 报告

5.7.1.1 企业应建立生产安全事故管理制度及事故报告程序(流程),按照国家和地方法律、法规的规定,明确事故内外部报告的责任人、时限、内容等,并教育、指导从业人员按照有关规定的程序报告发生的生产安全事故。

5.7.1.2 企业应妥善保护事故现场以及相关证据。

5.7.1.3 事故报告后出现新情况的,应及时补报。

5.7.2 调查和处理

5.7.2.1 企业应依法依规建立内部事故调查和处理制度,按照有关规定、行业标准和国际通行做法,将造成人员伤亡(轻伤、重伤、死亡等人身伤害和急性中毒)和财产损失的事故纳入事故调查和处理范畴。

5.7.2.2 企业发生生产事故后,应及时依法依规成立事故调查组,明确其职责与权限,进行事故调查。事故调查应查明事故发生的时间、经过、原因、波及范围、人员伤亡情况及直接经济损失等。

5.7.2.3 事故调查组应根据有关证据、资料,分析事故的直接、间接原因和事故责任,提出应吸取的教训、整改措施和处理建议,编制事故调查报告。

5.7.2.4 企业应根据国家和地方法律、法规的规定,针对发生的事故等级,积极配合有关行政主管部门开展事故调查。

5.7.3 管理

5.7.3.1 企业应建立生产安全事故档案和管理台账,将承包商、供应商等相关方在企业内部发生的生产安全事故纳入本企业事故管理。

5.7.3.2 企业应按照 GB/T 6441、GB/T 15499 的有关规定和国家、行业确定的事故统计指标开展生产安全事故统计分析。

5.8 持续改进

5.8.1 绩效评定

5.8.1.1 企业每年至少应对安全生产标准化管理体系的运行情况进行一次自评,验证各项安全生产制

度措施的适宜性、充分性和有效性,检查安全生产和职业卫生管理目标、指标的完成情况。

5.8.1.2 企业主要负责人应全面负责组织标准化建设自评工作,并将自评结果向本企业所有部门、单位和从业人员通报;自评结果应形成正式文件,并作为企业年度安全生产绩效考评的重要依据。

5.8.1.3 企业应落实安全生产报告制度,定期向业绩考核等有关部门报告安全生产情况,并向社会公示。

5.8.1.4 企业发生生产安全责任死亡事故,应按有关规定重新进行安全绩效评定,全面查找安全生产标准化管理体系中存在的缺陷。

5.8.2 持续改进

企业应根据安全生产标准化管理体系的自评结果和安全生产预测预警系统所反映的趋势,以及绩效评定情况,客观分析企业安全生产标准化管理体系的运行质量,及时调整完善相关制度文件和过程管控,持续改进,不断提高安全生产绩效。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国安全生产法(中华人民共和国主席令〔2014〕第 13 号)
 - [2] 中华人民共和国职业病防治法(中华人民共和国主席令〔2011〕第 52 号)
 - [3] 中华人民共和国特种设备安全法(中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号)
 - [4] 放射性污染防治法(中华人民共和国主席令〔2003〕第 6 号)
 - [5] 工伤保险条例(国务院令〔2003〕第 375 号)
 - [6] 生产安全事故报告和调查处理条例(国务院令〔2007〕第 493 号)
 - [7] 危险化学品安全管理条例(国务院令〔2011〕第 591 号)
 - [8] 上海市安全生产条例(上海市人大常委会公告〔2011〕第 37 号)
 - [9] 上海市危险化学品安全管理办法(上海市人民政府令〔2016〕第 44 号)
 - [10] 上海市安全生产事故隐患排查治理办法(上海市人民政府令〔2013〕第 91 号)
-