

DB33

浙江省地方标准

DB 33/ 786—2010

水泥行业安全生产基本要求

The safety fundamental requirements for cement industry

2010 - 07 - 19 发布

2010 - 10 - 19 实施

浙江省质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 安全基础管理	2
4.1 安全生产责任制	2
4.2 安全生产机构与人员	3
4.3 安全生产投入	3
4.4 安全生产规章制度和安全操作规程	3
4.5 安全生产教育	4
4.6 建设项目管理	4
4.7 班组安全管理	4
4.8 相关方安全管理	4
4.9 现场安全监督检查	5
4.10 事故管理	5
4.11 危险有害因素辨识、风险评价及应急救援预案	5
4.12 安全生产档案管理	5
5 机械设备设施	6
5.1 设备设施基础资料管理	6
5.2 通用设备设施安全总则	6
5.3 设备设施的检修	6
5.4 破碎设备	6
5.5 输送设备	6
5.6 研磨系统设备	7
5.7 煅烧系统设备	7
5.8 包装系统设备	8
5.9 收尘系统（电收尘、袋收尘）设备	8
5.10 余热发电设备	8
5.11 特种设备（工业气瓶、压力容器、起重机械、电梯等）	9
5.12 空压机	9
5.13 起重机械	9
5.14 工业管道	9
5.15 厂内机动车辆	9
5.16 工业梯台	10
6 电气设备设施	11

6.1	变配电系统.....	11
6.2	低压电气线路.....	11
6.3	动力（照明）配电箱（柜、板）.....	12
6.4	电网接地系统.....	12
6.5	防雷接地装置.....	12
6.6	移动电气设备.....	12
6.7	电焊机.....	13
6.8	手持电动工具.....	13
7	作业场所与职业安全健康.....	13
7.1	工厂建（构）筑.....	13
7.2	厂区、车间、仓库环境.....	13
7.3	危险化学品管理.....	14
7.4	职业危害健康.....	14
	参考文献.....	15

前 言

本标准4.1.1、4.2.1b)、4.3.3、4.5.2、4.5.4、4.5.5、4.6.1、5.1.3、5.11、6.5.2、7.1.4、7.4.3 a) 为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则进行起草。

本标准由浙江省安全生产监督管理局提出并归口。

本标准起草单位：浙江省安全生产科学研究所。

本标准主要起草人：王翠云、包其富、裘烈强、张 峰、章保东、吴 珂。

水泥行业安全生产基本要求

1 范围

本标准规定了水泥企业安全生产的基本要求。

本标准适用于浙江省境内水泥生产企业，自备矿山部分按相关标准执行。

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，仅所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 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯
- GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范（附条文说明）
- GB Z2 工业场所有害因素职业接触限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

三级安全教育

厂级（或公司级）教育、车间级教育、班组级教育。

3.2

危险有害因素

能导致人身伤亡、财产突发性损坏的因素以及能影响人的身体健康导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

3.3

四新

新技术、新工艺、新设备、新材料。

3.4

四不放过

事故原因未查明不放过，责任人未处理不放过，整改措施未落实不放过，有关人员未受到教育不放过。

3.5

危险化学品

具有易燃、易爆、有毒、有害、有腐蚀性等特性，会对人（包括生物）、设备、环境造成伤害和侵害的化学品。

3.6

电气设备

包括发电、变电、输电、配电或用电的器件，例如电机、电器、变压器、测量仪表、保护装置、电器工具。

3.7

安全特低电压

用安全隔离变压器或具有独立绕组的变流器与供电干线隔离开的电路中，导体之间或任何一个导体与地之间有效值不超过50 V的交流电压。

3.8

相关方

关注企业的职业安全卫生状况或受其职业安全卫生绩效影响的个人或团体。

3.9

安全防护装置

配备在生产设备上，起保障人员和设备安全作用的所有附属装置，如防护罩、安全门、安全阀、限位器、联锁装置和报警器等。

4 安全基础管理

4.1 安全生产责任制

4.1.1 企业主要负责人应履行以下职责：

- a) 建立、健全本企业安全生产责任制；
- b) 组织制定本企业安全生产规章制度和操作规程；
- c) 保证本企业安全生产投入的有效实施；
- d) 督促、检查本企业的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；
- e) 组织制定并实施本企业的生产安全事故应急救援预案；
- f) 及时、如实报告生产安全事故；
- g) 向职工大会、职工代表大会、股东会或者股东大会报告安全生产情况，接受工会、从业人员、股东对安全生产工作的监督；
- h) 法律、法规、规章规定的其他责任。

4.1.2 企业建立健全各职能部门、各级各类人员的安全职责，其安全职责应满足以下要求：

- a) 覆盖企业内所有部门、各级管理者、从业人员，且与其职能相符；

- b) 定期对其职责进行检查、考核;
- c) 层层签订安全生产责任书;
- d) 企业制定并落实安全生产年度计划。

4.2 安全生产机构与人员

4.2.1 企业安全生产管理机构和人员的配置应满足以下要求:

- a) 企业应建立安全生产委员会或领导小组;
- b) 从业人员在五十人以下的,应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员;从业人员超过五十人的,应当配备不少于一名专职安全生产管理人员;从业人员超过三百人的,应当设置安全生产管理机构或者配备不少于两名的专职安全生产管理人员;
- c) 企业工会应履行安全生产监督职能。

4.2.2 安全生产管理机构以及安全生产管理人员应履行下列职责:

- a) 贯彻执行国家安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准,参与本单位安全生产决策;
- b) 督促安全生产规章制度和安全技术操作规程的执行;
- c) 制定安全生产检查规程,开展安全生产检查,发现事故隐患,督促有关业务部门和人员及时整改,查处违章指挥、违章操作、违反劳动纪律的行为;
- d) 组织开展安全生产宣传、教育和培训,推广安全生产先进技术和经验;
- e) 参与本单位生产工艺、技术、设备的安全性能检测及事故预防措施的制订;
- f) 参与新建、改建、扩建的建设项目安全设施的审查,督促和管理劳动保护用品的发放、使用;
- g) 参与组织本单位应急预案的制订及演练;
- h) 组织或者参与生产安全事故的调查和处理,对事故进行统计、分析,向本单位提出报告;
- i) 法律、法规、规章规定的其他安全生产要求。

4.3 安全生产投入

4.3.1 按国家规定提取安全生产专项费用,做到专款专用。

4.3.2 专项费用使用的范围如下:

- a) 提供符合国家、行业标准的安全作业条件;
- b) 安全设施和装置的添置、维护和改造;
- c) 提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品、用具;
- d) 职业安全卫生评价和检测;
- e) 安全教育培训;
- f) 其他用于安全生产的投入。

4.3.3 依法参加工伤社会保险,为从业人员缴纳工伤保险费。

4.4 安全生产规章制度和安全操作规程

4.4.1 安全生产规章制度应符合国家法律法规和标准的要求。

4.4.2 企业应建立至少包括以下内容的规章制度:

- a) 安全生产考核和奖惩;
- b) 安全生产投入;
- c) 安全生产工作例会;
- d) 安全生产教育和培训;
- e) 安全生产检查及隐患的整改;
- f) 劳动防护用品、用具及职业安全健康管理;

- g) 相关方安全管理;
- h) 现场安全管理;
- i) 防火安全管理;
- j) 设备设施管理;
- k) 电气安全管理;
- l) 危险作业安全管理;
- m) 事故管理;
- n) 应急救援预案。

4.4.3 建立其他保障安全生产的规章制度。

4.4.4 企业应建立健全岗位安全操作规程。

4.5 安全生产教育

4.5.1 企业应制定安全教育培训计划。

4.5.2 企业主要负责人和安全生产管理人员,应接受安全生产知识教育培训,具备与本单位所从事生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,取得相应的资格证或合格证书。

4.5.3 每年应按规定进行全员安全培训。

4.5.4 新从业人员入厂应进行三级安全教育。

4.5.5 特种作业人员应经有资质机构培训合格,并持证上岗。

4.5.6 变换工种、复工和采用“四新”前,相关人员应进行安全教育。

4.5.7 外来施工单位的人员应经相应的安全生产知识培训合格后方可上岗。

4.6 建设项目管理

4.6.1 新建、改建、扩建工程项目的安全设施,应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.6.2 建设项目可行性研究报告或初步设计内容应有安全专篇。

4.6.3 建设项目安全卫生设施的费用,应纳入建设(工程)项目概算。

4.7 班组安全管理

4.7.1 班组应建立日常安全检查、安全教育、违章和事故处理等记录。

4.7.2 班组安全检查每周不少于1次,发现违章、事故隐患应及时整改。

4.7.3 班组安全教育活动每月不少于2次。

4.8 相关方安全管理

4.8.1 企业对外来施工(作业)单位的管理应包括以下内容:

- a) 企业应与外来施工(作业)单位签订安全协议,明确双方安全职责;
- b) 外来施工(作业)单位应具备安全生产相关资质;
- c) 施工现场应有可靠的安全防范措施。

4.8.2 工程项目、生产经营场所、设备的发包或出租应包括以下内容:

- a) 承包或租赁方应具备安全生产相关资质;
- b) 签订责任明确的安全协议。

4.8.3 企业应与危险化学品供应商签订安全协议。供应商应有国家规定的资质。

4.8.4 对厂区内临时作业人员、实习人员、参观人员及其他外来人员应有安全管理制度和安全措施。

4.9 现场安全监督检查

4.9.1 企业现场安全监督检查应至少包括以下内容：

- a) 安全生产规章制度和安全操作规程的执行；
- b) 劳动安全防护用品、用具的使用；
- c) 特种作业人员持有效证件上岗情况；
- d) 安全隐患整改；
- e) 设备设施及作业环境的安全状况。

4.9.2 安全监督检查应形成记录。

4.10 事故管理

4.10.1 事故报告应符合以下要求：

- a) 发生人身轻伤事故，事故发生部门应及时报告企业安全管理部门；
- b) 发生重伤、死亡（重大、特大）事故的，事故发生部门应立即报告企业主要负责人和应急救援管理部门。企业在事故发生 1 小时内报告当地安全生产监督管理等部门，并保护现场。

4.10.2 事故原因调查、分析与整改应符合以下要求：

- a) 根据事故情况，开展或配合有关部门进行事故调查、分析；
- b) 根据事故情况，开展或配合有关部门针对事故发生原因制定整改计划或方案，落实整改。

4.10.3 生产安全事故应按“四不放过”的原则进行处理，并建立事故档案。

4.11 危险有害因素辨识、风险评价及应急救援预案

4.11.1 危险有害因素辨识、风险评价至少应包括以下内容：

- a) 每年至少组织一次危险有害因素辨识、风险评价；
- b) 重大风险应制订防范措施，并建立档案；
- c) 重大危险源按 GB 18218 进行辨识，应制订防范措施，并建立档案。

4.11.2 重、特大安全事故应急救援预案范围应包括：

- a) 地震、洪水、台风等自然灾害事故；
- b) 火灾、爆炸重大安全事故；
- c) 危险化学品重大安全事故；
- d) 锅炉、压力容器、压力管道等特种设备重大安全事故；
- e) 其他伤害等事故。

4.11.3 应急救援预案内容应包括：

- a) 确定应急救援组织指挥机构，包括：相关部门与人员职责分工明确、指挥协调；应急处置措施、医疗救助、应急人员防护、群众的安全防护；现场检测与评估；信息发布；
- b) 应急救援经费保障、物资保障、队伍保障；
- c) 善后处置措施齐全。

4.11.4 应急求援预案培训、演练、更新应包括以下内容：

- a) 每年至少组织一次安全生产事故应急救援培训和演练；
- b) 预案演练应进行评价，并及时更新预案。

4.12 安全生产档案管理

4.12.1 企业应建立档案管理制度。

4.12.2 档案内容应记录齐全，按规定要求保存。

5 机械设备设施

5.1 设备设施基础资料管理

- 5.1.1 设备、设施、工具应建立包括名称、型号、规格、数量、分布状况等内容的台帐。
- 5.1.2 应建立主要设备设施技术档案，技术档案应包括以下内容：
 - a) 产品出厂合格证、使用维护说明、安装技术文件等资料；
 - b) 安全防护装置资料；
 - c) 大修或改造记录；
 - d) 安全附件、安全防护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；
 - e) 运行故障和事故记录。
- 5.1.3 特种设备应有产品合格证、使用登记证、法定资质单位的定期检验报告。
- 5.1.4 设备应有日常使用状况自行检查记录、定期维护保养记录。

5.2 通用设备设施安全总则

- 5.2.1 不使用国家淘汰的生产设备；机械设备、电气设备的选用及安装应符合国家标准和有关规定。
- 5.2.2 设备维护保养应达到：无积灰、无杂物、无松动、无油污；不漏油、不漏水、不漏灰、不漏电、不漏风、不漏气。
- 5.2.3 设备基础牢固，安全可靠。
- 5.2.4 设备的易磨损件应及时更换。
- 5.2.5 各种传动设备配合良好，有防护罩或隔离网。
- 5.2.6 所有的防护罩（隔离网）、盖板、护栏应完备可靠。
- 5.2.7 各种联锁、紧停、控制装置灵敏可靠。
- 5.2.8 设备运转时，不应在运转部位蹬踩、跨越和停留，不得进行清扫和擦拭工作，不准随意拆除、移动、挪用安全防护设施和警示标志。
- 5.2.9 设备的运动零部件（如齿轮传动、滑动轴承和滚动轴承等）应定期润滑。

5.3 设备设施的检修

- 5.3.1 检修项目需制定安全方案，并有安全防护措施、项目安全负责人。
- 5.3.2 检修人员需正确使用劳保用品、用具，特种作业人员应持证上岗。
- 5.3.3 设备检修需切断电源，要有专人负责，并挂上警示标志。
- 5.3.4 特殊检修项目需严格执行作业票制度。
- 5.3.5 进入有限空间要有监护人，并挂警示标志。

5.4 破碎设备

- 5.4.1 破碎设备周围应留有足够的操作和维修空间，操作位置应有良好的通道及可视性，设备检修门坚固可靠，传动皮带完好。
- 5.4.2 设备应有总停开关及相应的紧停等安全装置，并定期进行检查。
- 5.4.3 不应带料启动设备。
- 5.4.4 设备的调整、维护、修理和清洁工作应在停机时进行。
- 5.4.5 设备液压润滑系统应符合要求，系统压力不得超过最大允许压力。
- 5.4.6 熟料破碎机运转时的加油应使用油管延伸至安全地带内才可加油。

5.5 输送设备

5.5.1 皮带机应满足以下要求:

- a) 纠偏装置完好;
- b) 设备完好;
- c) 每台设备设置总停开关, 皮带机设置紧急拉绳控制的紧急停机开关, 且开关灵敏可靠。

5.5.2 空气斜槽应满足以下要求:

- a) 空气斜槽密封完好, 设备无扬尘、漏灰等缺陷;
- b) 离心通风机运转无异声、无震动;
- c) 观察口及连接法兰接口需有防进水措施。

5.5.3 提升机应满足以下要求:

- a) 输送设备电机及减速机基础螺栓固定牢固;
- b) 设备完好。

5.5.4 链板运输机应满足以下要求:

- a) 输送设备电机及减速机基础螺栓固定牢固;
- b) 电机及减速机设备完好;
- c) 设置总开关, 运输长度超过 20 m 的运输机应设置紧急拉绳控制的紧急停机开关, 且开关灵敏可靠。

5.6 研磨系统设备

5.6.1 磨机筒体各部件螺栓齐全、牢固可靠, 衬板完整无断裂、无漏灰。

5.6.2 磨机轴承应根据气候变化及时更换相适应的润滑油, 并记录备案。

5.6.3 压力表、温度表保持清洁, 安全可靠, 并严格遵守在有效期内使用。

5.6.4 轴承瓦润滑油, 冷却水管完好畅通, 油泵安装平稳牢固, 油管、水管、油箱定期清洗。

5.6.5 磨机系统的防护栏、罩、盖、跨越走廊应安全可靠。

5.6.6 原料磨检修时应符合以下要求:

- a) 断开高压电控制电源;
- b) 把机旁电源锁住;
- c) 把慢转限位锁住;
- d) 把热风阀门关到“0”位;
- e) 在检修高压柜时, 机械部位与电气部位错开维护。

5.6.7 煤磨停机后不应立即停止收尘设备及输送设备, 如电收尘、袋收尘, 应推迟 15 min~20 min。

5.6.8 煤磨系统防爆设施完善、可靠。

5.7 煅烧系统设备

5.7.1 对预热器、分解炉应至少包括以下要求:

- a) 应有清堵的操作规程;
- b) 用压缩空气清料时, 开或关压缩空气应经现场清堵人员同意;
- c) 两个或两个以上清堵孔同时清堵时, 应有专人指挥。不应在处理堵料时, 上下齐捅, 应遵守先下后上的原则;
- d) 清堵作业时, 应正确使用防护用品、用具, 有专人指挥, 统一指令, 侧身捅料;
- e) 运行中巡检时, 不应正面对着检查孔, 防止正压或塌料伤人;
- f) 预热器平台上不应堆放易燃易爆物品;
- g) 悬挂设备下及吊装孔附近应有隔离防护等安全设施;
- h) 检修时预热器的翻板阀应有锁紧;

- i) 处理分解炉的结堵时,现场人员需切断电源,如使用空气炮时,应将观察门及清堵口的盖子锁紧。

5.7.2 对回转窑应至少包括以下要求:

- a) 在回转窑传动装置中,应设置当辅助传动装置启动时能切断主电动机电源的联锁装置;
- b) 回转窑辅助传动装置应另设应急独立动力源;
- c) 回转窑传动装置中的高转速联轴器、开式齿轮等传动部件应设置防护罩;
- d) 回转窑辅助传动装置应安装制动装置,以便在使用中切断辅助传动电动机,防止回转窑自行转动;
- e) 建立回转窑的检查制度,制度内规定检查的内容以及频次,并定期检查、记录;
- f) 入窑作业要有相应的作业指导书,并严格按指导书操作;
- g) 停窑维护要有相应的安全方案,并严格执行。

5.7.3 对篦冷机应至少包括以下要求:

- a) 设备完好无漏风,并润滑充足;
- b) 制定清理“雪人”的操作规程。

5.8 包装系统设备

5.8.1 输送带设置跨越装置,输送机运转时,防止跨越、坐或站在输送机上。

5.8.2 发生夹包,及时停机,不应在设备运转时处理问题。

5.8.3 包装机在运转时,不应到包装机里面去拉包。

5.8.4 包装袋仓库禁止烟火,应配备符合国家要求的消防设施。

5.9 收尘系统(电收尘、袋收尘)设备

5.9.1 设备设施完好,定期检测。

5.9.2 建立进入收尘器的操作规程。

5.9.3 符合危险场所管理制度。

5.9.4 要有防雷装置,并定期检测。

5.9.5 对电除尘系统进行检查维修时,应确认接地装置完好,放电、验电合格后方可进行,并有监护人。

5.10 余热发电设备

5.10.1 对余热锅炉应至少包括以下要求:

- a) 锅炉“三证”(产品合格证、使用登记证、年度检验证)齐全;
- b) 安全附件完好,安全阀、水位表、压力表齐全、灵敏、可靠,排污装置无泄漏;
- c) 按规定合理设置报警和连锁保护装置;
- d) 给水设备完好,匹配合理;
- e) 炉墙无严重漏风、漏烟,油、气防爆式装置完好;
- f) 水质处理应能达到指标要求,炉内水垢在 1.5 mm 以下;
- g) 其他辅机设备应符合机械安全要求。

5.10.2 对汽轮机应至少包括以下内容:

- a) 建立汽轮机安全操作规程;
- b) 设备设施完好,安全防护及连锁装置完好;
- c) 对油路系统定期检查,保证管道的清洁和畅通,不得有漏油之处,冷油器定期冲洗,滤油网不得堵塞。

5.11 特种设备（工业气瓶、压力容器、起重机械、电梯等）

- 5.11.1 建立特种设备（设备编号、制造单位、技术参数、使用部门、检验日期）台帐。
- 5.11.2 应有生产许可单位制造、产品质量合格证明、使用维修说明及安装技术资料。
- 5.11.3 应取得特种设备使用证，定期检验合格，在检验有效周期内使用。
- 5.11.4 安全阀、压力表等安全附件定期检验合格，在检验有效周期内使用。
- 5.11.5 日常运行应有定期自查或委托维修单位，并有记录或安全协议。

5.12 空压机

- 5.12.1 机身、曲轴箱等主要受力部件无影响强度和刚度的缺陷，所有紧固件应牢固可靠，并有防松措施。
- 5.12.2 压力表、温度表（计）每6个月检测，液位计（油标）等安全装置（附件）应完整、灵敏可靠，且在检测周期内使用。
- 5.12.3 外露的联轴器、皮带传动装置等旋转部位应设置防护罩或护栏，螺杆式空压机保护盖应关闭。
- 5.12.4 配套的压缩空气管道无腐蚀，管内无积存杂物，管道漆色符合浅灰色要求，并标有流向箭头，支架牢固可靠。
- 5.12.5 电气设备符合安全要求，机组旁应设紧急停机按钮（开关）保护装置。
- 5.12.6 空压机布置合理，空压机与墙、柱以及设备之间留有足够的空间距离。
- 5.12.7 固定式空压机应设置在有足够通风的房间，其区域内无灰尘、化学品、金属屑、油漆漆雾等。

5.13 起重机械

- 5.13.1 钢丝绳的断丝数、腐蚀（磨损）量、变形量、使用长度和固定状态等应符合国家标准要求。
- 5.13.2 滑轮与护罩完好、转动灵活。
- 5.13.3 吊钩等取物装置无裂纹、明显变形或磨损超标等缺陷，紧固装置完好。
- 5.13.4 制动器工作可靠，磨损件无超标使用，安装与制动力矩符合要求。
- 5.13.5 各类行程限位、限量开关与联锁保护装置完好可靠。
- 5.13.6 紧停开关、缓冲器和终端止档器等停车保护装置使用有效。
- 5.13.7 各种信号装置与照明设施符合规定。
- 5.13.8 PE连接可靠，电器设备完好有效。
- 5.13.9 各类防护罩、盖、栏、护板等完备可靠，安装符合要求。
- 5.13.10 露天起重机的防雨罩、夹轨钳或锚定装置使用有效。
- 5.13.11 安全标志与消防器材配备齐全。
- 5.13.12 各类吊索具管理有序，状态完好。

5.14 工业管道

- 5.14.1 应有全厂管网平面布置图，标记完整，位置准确，管网设计、安装、验收技术资料齐全。
- 5.14.2 压力管道应取得使用证，定期检验，在周期内使用。
- 5.14.3 管道漆色标记应明显，流向清晰。标识应符合GB 7231的要求。
- 5.14.4 管道完好，无严重腐蚀、无泄漏，防静电积聚措施可靠。
- 5.14.5 埋地管道敷层完整无破损，架空管道支架牢固合理。
- 5.14.6 禁忌介质的管道应独立埋设。

5.15 厂内机动车辆

- 5.15.1 厂内机动车辆应具有国家统一制定的牌照, 每年应定期检验合格, 在检验周期内使用。
- 5.15.2 动力系统运转平稳, 线路、管路无漏电、漏水、漏油。
- 5.15.3 灯光电气部分完好, 仪表、照明、信号及各附属安全装置性能良好。
- 5.15.4 传动系统运转平稳。
- 5.15.5 行驶系统连接紧固, 轮胎无损伤。
- 5.15.6 转向系统轻便灵活。
- 5.15.7 制动系统安全有效, 制动距离符合车辆性能要求。

5.16 工业梯台

5.16.1 直梯应满足以下要求:

- a) 宽宜 500 mm、梯级间隔尺寸宜 300 mm;
- b) 梯段高度超过 3 m 部分应设护笼, 护笼直径应为 700 mm、护笼条五根, 制作应符合 GB 4053.1 的要求;
- c) 直梯与平台相连的扶手高应 ≥ 1050 mm;
- d) 结构件不得有松脱、裂纹、扭曲、腐蚀、凹陷或凸出等严重变形, 更不得有裂纹。并应进行除锈涂装处理。

5.16.2 斜梯应满足以下要求:

- a) 梯宽 ≥ 600 mm、扶手立柱高于 900 mm、间距尺寸 ≤ 1000 mm, 制作应符合 GB 4053.2 的要求;
- b) 踏步高、宽适当, 除扶手外, 应设一根横杆;
- c) 结构件不得有松脱、裂纹、扭曲、腐蚀、凹陷或凸出等严重变形, 更不得有裂纹。并应进行除锈涂装处理。

5.16.3 活动轻金属梯应满足以下要求:

- a) 梯长应 ≤ 8 m, 梯宽 ≥ 300 mm;
- b) 梯脚防滑措施完好, 无开裂、破损;
- c) 轻金属直梯具备伸缩加长的直梯, 其止回档块完好无变形、开裂;
- d) 人字梯的铰链完好无变形, 两梯之间梁柱中部限制拉线、撑锁固定装置牢固;
- e) 结构件不得有松脱、裂纹、扭曲、腐蚀、凹陷或凸出等严重变形, 更不得有裂纹。

5.16.4 轮式移动平台应满足以下要求:

- a) 操作平台表面应防滑、护栏高度符合 1100 mm, 中间一根横杆的要求;
- b) 斜撑无变形、铰链连接可靠;
- c) 轮子的限位、防移动装置完好有效;
- d) 升降动力电源切断时应有紧急下降装置;
- e) 结构件不得有松脱、裂纹、扭曲、腐蚀、凹陷或凸出等严重变形, 更不得有裂纹。并应进行除锈涂装处理。

5.16.5 走台、平台应满足以下要求:

- a) 单人通道宽度宜 800 mm, 双人交叉通道宽度宜 1200 mm, 扶手最小高度 1100 mm、离地高度等于或大于 2 m 时, 护栏不得低于 1200 mm, 立柱间距小于 1000 mm、横杆与上、下构件的净间距不得大于 380 mm;
- b) 扶手和立柱宜采用直径 33.5 mm~50 mm 钢管, 横杆采用不小于 25 mm $\times$ 4 mm 扁钢或直径 16 mm 的圆钢;
- c) 走台或平台的设计负荷大于规定值 (走台 250 kg/m², 梯间平台 350 kg/m², 检修平台 400 kg/m²);
- d) 台面板周围的踢脚挡板高度不小于 100 mm, 离基面不大于 10 mm;

- e) 结构件不得有松脱、裂纹、扭曲、腐蚀、凹陷或凸出等严重变形，更不得有裂纹。并应进行除锈涂装处理。

6 电气设备设施

6.1 变配电系统

6.1.1 变配电站环境应至少满足以下要求：

- a) 变配电站周围与其它建筑物间应有足够的安全消防通道，且保持畅通；
- b) 应与爆炸危险场所保持 15 m 以上、有腐蚀性场所保持 7.5 m 以上的间距；
- c) 变配电站地势不应低洼，防止雨后积水；
- d) 室内可燃油油浸变压器室应设容量为 100 % 变压器油量的贮油池；
- e) 变配电间门应向外开，高压间（室）门应向低压间（室）开，相邻配电间（室）门应双向开；
- f) 门、窗及孔洞应设置网孔小于 10 mm×10 mm 的金属网；
- g) 多层建筑装置可燃油电气设备变配电所应在底层；高层建筑内不宜装置可燃油电气设备变配电所。

6.1.2 变压器、发电机应至少满足以下要求：

- a) 油标油位指示清晰，油色透明无杂质，且不漏油；变压器油应定期进行绝缘测试；
- b) 油温指示清晰，温度低于 85 ℃，冷却设备完好，发电机工作温度定子不超过 70 ℃（E 级），转子不超过 80 ℃（B 级）；
- c) 绝缘和接地故障保护完好可靠；
- d) 瓷瓶、套管清洁，无裂纹、无破损；
- e) 变压器、发电机运行过程中，内部无异常响声或放电声；
- f) 应有符合规定的警示标志和遮拦。

6.1.3 高低压配电间、电容器间控制装置应至少满足以下要求：

- a) 所有的瓷瓶、套管、绝缘子应清洁无裂纹；
- b) 所有的母线应整齐、清洁，接点接触良好，母线温度应低于 70 ℃，相序标志明显，连接可靠；
- c) 各类电缆及高压架空线路敷设应符合安装规程，电缆头外表面清洁无漏油，接地可靠；
- d) 断路器应为国家许可生产厂的合格产品，油开关油位正常，油色透明无杂质，无漏油、渗油现象；
- e) 操纵机构应为国家许可生产厂的合格产品，高压开关柜应定期进行预防性试验；
- f) 所有空气开关灭弧罩应完整，触头平整；
- g) 电力电容器外壳无膨胀变形，无漏油现象；
- h) 接地故障保护可靠，并有定期检测记录；
- i) 各种安全工、器具应定期检验合格；
- j) 变配电间内各种通道应布置。

6.2 低压电气线路

6.2.1 线路的导电性能和机械强度、安全距离符合要求。

6.2.2 线路的绝缘、屏护良好，无发热和渗漏油现象。

6.2.3 线路应按规范敷设和排列整齐、无影响线路安全的障碍物；架空电缆不应跨越高温区域。

6.2.4 线路相序、相色正确、标志齐全清晰。

6.2.5 临时线路有审批制度，并有审批手续，不应超期使用。

- 6.2.6 每一线路应装有总开关控制和漏电保护装置，与负荷匹配的熔断器；敷设高度、强度符合要求。
- 6.2.7 临时用电线路 PE 连接可靠。
- 6.2.8 不允许在易燃易爆和火灾危险场所设临时线及插座。

6.3 动力（照明）配电箱（柜、板）

- 6.3.1 对箱（柜、板）作业环境有以下要求：
 - a) 触电危险性大或作业环境较差的水泥加工车间、铸造、锻造、热处理、锅炉房、木工房等有粉尘产生的场所，均应设置封闭式箱、柜；
 - b) 有导电粉尘或产生易燃易爆气体的危险场所均应设置防爆型电器设备。
- 6.3.2 箱（柜、板）内外整洁、完好、无杂物、无积水，有足够的操作空间，符合安全规程要求。
- 6.3.3 箱（柜、板）体 PE 线连接可靠。
- 6.3.4 各种电气元件及线路接触良好，连接可靠，无严重发热烧损现象。
- 6.3.5 箱（柜、板）内插座接线正确，并配有漏电保护器。
- 6.3.6 保护装置齐全，与负载匹配合理。
- 6.3.7 外露带电部分屏护完好。
- 6.3.8 线路编号清晰、识别标记齐全。

6.4 电网接地系统

- 6.4.1 电源系统接地制式的运行应满足其结构的整体性、独立性的安全要求。
- 6.4.2 各个接地装置的接地电阻应在每年干燥季节定期检测合格。如：TN 系统工作接地低于 $4\ \Omega$ ；重复接地低于 $10\ \Omega$ ；TT 系统工作接地低于 $4\ \Omega$ 。
- 6.4.3 TN 系统重复接地布设合理。
- 6.4.4 接地装置的连接应保证电气接触可靠。有足够的机械强度，并能防腐蚀、防损伤或者有附加保护措施。
- 6.4.5 接地装置编号、标识明晰，有定期检查记录。

6.5 防雷接地装置

- 6.5.1 防雷技术措施应经过安全设计与验算，使其保护范围有效。
- 6.5.2 防雷装置每年应在雷雨季节前检测，并有记录。
- 6.5.3 防雷装置完好，接闪器无损坏，引下线焊接可靠，接地电阻应符合规定要求。
- 6.5.4 独立避雷针系统与其它系统隔离，间距合格。
- 6.5.5 建筑物、构筑物的防雷应有防反击、侧击等技术措施，与道路或建筑物的出入口有防止跨步电压触电的措施，线路应有防雷电波侵入的技术措施。

6.6 移动电气设备

- 6.6.1 电源插座应是有漏电保护器。
- 6.6.2 电源线采用三芯或四芯多股橡胶电缆，无接头，绝缘层无破损，长度不得超过 6 m，且不得拖地或跨越通道使用。
- 6.6.3 绝缘电阻值应依据不同类型工具，符合不同的要求，并有定期检测记录。
- 6.6.4 PE 线连接可靠。
- 6.6.5 开关应可靠、灵敏，且与负载相匹配。
- 6.6.6 焊机二次线连接良好，接头不得超过 3 个。
- 6.6.7 焊钳夹紧力好、隔热层完好，防护罩、遮栏、屏护、盖应完好无松动。

6.6.8 在锅炉、金属容器、管道、密闭有限空间等狭窄及潮湿作业场所应额定电压不超过 12 V。

6.7 电焊机

6.7.1 电源线、焊接电缆与焊机连接处有可靠屏护。

6.7.2 焊机外壳 PE 线接线正确，连接可靠。

6.7.3 焊机一次侧电源线长度不超过 3 m，且不得拖地或跨越通道使用。

6.7.4 焊机二次线连接良好，接头不超过 3 个。

6.7.5 焊钳夹紧力好，绝缘可靠，隔热层完好。

6.7.6 焊机使用场所清洁，无严重粉尘，周围无易燃易爆物。

6.8 手持电动工具

6.8.1 应按作业环境的要求，选用手持电动工具。使用 I 类手持电动工具应配用漏电保护装置，PE 线连接可靠。

6.8.2 绝缘电阻应符合下列要求，并定期测量（每三个月需测量一次）：

- a) I 类电动工具不小于 2 M Ω ；
- b) II 类电动工具不小于 7 M Ω ；
- c) III 类电动工具不小于 1 M Ω 。

6.8.3 电源线应用橡套软线，长度不得超过 6 m，无接头及破损。

6.8.4 电动工具的防护罩、盖及手柄应完好，无松动。

6.8.5 电动工具的开关应灵敏、可靠，插头无破损、规格与负载匹配。

7 作业场所与职业安全健康

7.1 工厂建（构）筑

7.1.1 厂区建（构）筑物耐火等级应符合 GB 50016 的要求。

7.1.2 企业无危险建筑，工厂建筑应有危房鉴定结论或报告。

7.1.3 生产、生活、储存建（构）筑物的防火间距应符合 10 m~18 m 不同等级要求。

7.1.4 储存、使用危险物品的车间、仓库、不得与员工宿舍在同一建筑物内，并与员工宿舍保持安全距离。

7.2 厂区、车间、仓库环境

7.2.1 道路、地面平整，无积水、积油、垃圾杂物、无障碍物和绊脚物；坑、壕、池应设置盖板或护栏；脚踏板应完好、牢固且防滑。

7.2.2 作业区域应实行定置摆放；沿人行通道两边不得有突出或锐边物品；危险部位应设置安全标志。

7.2.3 道路或通道应符合下列要求：

- a) 厂区人车分流，双向主干道宽度大于 5 m，车间、仓库车行（厂内叉车等）道宽度 ≥ 1.8 m、人行道宽度 ≥ 1 m 的要求，且有 100 mm 分隔通道线明显清晰；危险路段有限速和警示标志；
- b) 路面平坦，且高低差不超过 500 mm；无积油积水，无绊脚物，且地面凸出物不超过 200 mm；
- c) 占道率低于 5 %；
- d) 车行道上方悬挂物高度 ≥ 4 m、人行道上悬挂物高度 ≥ 2.5 m，且牢固可靠，有安全警示标志。

7.2.4 生产作业点、工作面和安全通道应以自然采光为主，夜间设置照明设施，照明灯具保持完好。普通采光照度 ≥ 50 lx。

7.2.5 按 GB 50140 配备灭火器材,消防栓和消防器材应有明显的漆色标志,其 1 m 范围内无障碍物;消防通道畅通无阻,所有消防器材完好,且灵敏可靠;消防设施、重要防火部位均有明显的消防安全标志。

7.3 危险化学品管理

7.3.1 储存场所应满足以下要求:

- a) 应有安全警示标志、安全周知牌(卡)和应急救援预案;
- b) 应是非燃烧材料建筑物,有隔热、降温、通风等措施;
- c) 电气设施应采用相应等级的防爆电器;
- d) 消防设施齐全有效,通道畅通;
- e) 危险化学品应按其危险特性进行分类、分区、分库存放。工业气瓶分区、类存放并有安全间距;
- f) 按危险化学品的特性处理废弃物品或包装容器。

7.3.2 危险化学品使用现场应符合下列安全条件:

- a) 与明火、高温区保持 10 m 以上安全间距;
- b) 设置安全警示标志、安全周知牌。标明危险特性、储运要求、泄漏处置、急救、灭火方法、防护措施;
- c) 消防设施齐全有效,通道畅通;
- d) 现场存放量不得超过当班的用量,使用前、后应对容器进行检查,且定点存放,化学废料及容器应统一回收,按规定进行妥善处理;
- e) 空、满瓶间距应大于 1.5 m,氧气与乙炔气间距应大于 5 m,使用现场应有防倒措施,一处存放量不得超过 5 瓶;
- f) 使用的器具应符合安全要求,不得有泄漏或失效;
- g) 乙炔气瓶应有防回火装置。

7.4 职业危害健康

7.4.1 企业工业场所有害因素应符合 GBZ 2 的要求。

7.4.2 作业场所检测与控制应满足以下要求:

- a) 职业危害作业点应定点,建立登记台帐;
- b) 职业危害因素作业点应定期检测,并有资质单位的检测报告;
- c) 职业危害作业点应有防护措施。防护设备完好;
- d) 粉尘和废气各主要排放点均设环保设备,排放指标达到国家标准要求;噪声源应采取隔声或消声措施,噪声声级符合标准或规定要求;
- e) 高温、高空和有限空间作业按规定采取安全防护措施;对操作和使用放射性同位素仪器和设备人员,应按规定进行防护。

7.4.3 职业危害健康监护应满足以下要求:

- a) 对产生职业病危害的作业岗位,应当在醒目位置设置公告栏、警示标志;对产生严重职业危害的作业场所,除设置警示标志外,还要说明产生职业病危害的种类、后果、预防措施;
- b) 按规定对从事可能导致职业病危害的劳动者,组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查。粉尘、噪音、高温等有毒有害作业职工每年至少体检一次,无害作业职工每 2 年至少体检一次,并建立职工健康档案;
- c) 特种操作人员依据年检定期检查职业禁忌症,并建立档案。

参 考 文 献

- [1] GB 2893 安全色
 - [2] GB 2894 安全标志
 - [3] GB/T 3787 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程
 - [4] GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台
 - [5] GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
 - [6] GB 12265.1 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离
 - [7] GB 12265.2 机械安全 防止下肢触及危险区的安全间距
 - [8] GB 12265.3 机械安全 避免人体各部位挤压的最小距离
 - [9] JC/T 333 水泥工业用回转窑
 - [10] JC/T 336 水泥工业用推动算式冷却机
 - [11] JC/T 406 水泥机械包装技术条件
 - [12] JC/T 818 回转式水泥包装机
 - [13] JC/T 821 水泥工业用熟料输送机
-