

ICS 91.100.30  
Q 13

JC

# 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2533—2019

## 预拌混凝土企业安全生产规范

Production safety management regulation of ready mixed concrete plant

2019-08-02 发布

2020-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



## 前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出并归口。

本标准起草单位：中国混凝土与水泥制品协会、嘉兴学院建筑工程学院、苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、中建西部建设股份有限公司、北京新奥混凝土集团有限公司、北京国建联信认证中心有限公司、北京榆构有限公司、深圳市安托山混凝土有限公司、三亚华盛新混凝土有限公司、深圳市为海建材有限公司、常州大正恒固建材有限公司、武汉源锦商品混凝土有限公司、天津砼鑫混凝土企业管理咨询有限公司。

本标准起草人：程东惠、曾庆东、张庆欢、奚飞达、潘朝晖、陈辉、武庆涛、马志华、蒋元海、斯仁东、段新建、高芳胜、赵忠兴、杨根宏、徐洪伟、苑立东。

本标准为首次发布。

庫七七 [www.kqqw.com](http://www.kqqw.com) 提供下載

# 预拌混凝土企业安全生产规范

## 1 范围

本标准规定了预拌混凝土企业安全生产的术语和定义、安全基础管理、设备及安全设施、工艺安全操作、设备维护保养安全操作、作业场所与职业健康安全、安全标志管理、隐患排查与治理。

本标准适用于预拌混凝土生产企业生产厂区及厂外运输的安全生产管理。

## 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。

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: 化学有害因素

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

GB 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3805 特低电压(ELV)限值

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 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

GB 5768.2 道路交通标志及标线 道路交通标志

GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 9142 混凝土搅拌机

GB/T 10001.1 公共信息图形符号 第1部分: 通用符号

GB/T 11651 个体防护装备选用规范

GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则

GB 13495.1 消防安全标志 第1部分: 标志

GB 14784 带式输送机 安全规范

GB 15630 消防安全标志设置要求

GB/T 25295 电气设备安全设计导则

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50053 20 kV 及以下变电所设计规范

GB 50054 低压配电设计规范

GB 50055 通用用电设备配电设计规范

GB 50074 石油库设计规范

- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- AQ/T 9004 企业安全文化建设导则
- AQ/T 9006 企业安全生产标准化基本规范
- DL/T 5220 10 kV 及以下架空配电线路设计技术规程

### 3 术语和定义

AQ/T 9006 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

#### 生产厂区 **production area**

指预拌混凝土企业厂界范围内, 从原材料进场存放、上料、搅拌到预拌混凝土出厂的生产区域。

3.2

#### 厂外运输 **delivery**

指预拌混凝土自其运输车出厂至用户指定的交货地点的全过程。

3.3

#### 锁闭 **belock**

用于控制住所有的能量来源, 以保护人员不受到来自这些能源的伤害。

## 4 安全基础管理

### 4.1 安全生产目标

4.1.1 企业应根据所辖范围, 制定年度安全生产总体目标。

4.1.2 根据所属基层单位和部门在生产经营中的职能, 制定厂区安全生产考核办法。

### 4.2 组织机构和职责

4.2.1 企业应设立安全生产管理机构, 以搅拌站点为单位配备专职的安全生产管理人员。

4.2.2 企业应建立健全安全生产责任制, 明确各级单位、部门和人员的安全生产职责。

4.2.3 企业安全文化建设应符合 AQ/T 9004。

4.2.4 企业宜根据辖区范围建立厂区安全生产网络控制系统。

### 4.3 安全生产投入

4.3.1 企业安全生产投入应按国家现行规定执行企业安全生产费用提取和使用管理办法。

4.3.2 企业应建立安全生产投入保障制度, 并建立安全投入台账。

4.3.3 企业安全生产费用应专项用于安全生产设施、教育培训等, 并建立安全生产费用监督机制。

### 4.4 安全生产管理制度

4.4.1 预拌混凝土生产企业应按现行国家法律法规、标准规范建立健全安全生产管理制度, 制度应包括三项内容: 生产责任制、企业日常安全管理规章制度、岗位安全操作规程。企业应按相关规定发放制度并做发放登记。

4.4.2 安全生产规章制度至少应包含下列内容: 安全生产目标与责任制管理、安全生产投入、文件和档案管理、隐患排查与治理、安全教育培训、特种作业人员管理、安全设施设备管理制度、设备设施安

全管理(包括建设、施工、验收)、建设项目安全设施和职业卫生、环境保护、消防“三同时”管理、生产设备设施报废管理、施工和检修维修安全管理、生产设备设施巡检制度、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、交通运输安全管理、电气线路安全管理、相关方及外用工管理、职业健康管理、防护用品管理、应急管理、事故管理、员工工伤保险或安全生产责任保险的管理、消防管理。

4.4.3 企业应按照厂内工种制定相应的岗位安全操作规程,包括但不限于:

- a) 电工岗位安全操作规程;
- b) 汽车维修工岗位安全操作规程;
- c) 搅拌机维修工岗位安全操作规程;
- d) 电焊工岗位安全操作规程;
- e) 气焊工岗位安全操作规程;
- f) 混凝土运输车驾驶员岗位安全操作规程;
- g) 泵车驾驶员岗位安全操作规程;
- h) 搅拌机检修、维修人员岗位安全操作规程;
- i) 司炉工岗位安全操作规程;
- j) 叉车驾驶员岗位安全操作规程;
- k) 装载机驾驶员岗位安全操作规程;
- l) 辅助工岗位安全操作规程;
- m) 总控制室操作员岗位安全操作规程;
- n) 试验员岗位安全操作规程。

4.4.4 企业应按照厂内设备建立健全设备安全操作规程,包括但不限于:

- a) 搅拌机安全操作规程;
- b) 皮带机安全操作规程;
- c) 空压机安全操作规程;
- d) 砂石分离机安全操作规程;
- e) 传送带安全操作规程;
- f) 电焊机安全操作规程;
- g) 变压器安全操作规程;
- h) 高、低压配电柜安全操作规程;
- i) 试验设备安全操作规程;
- j) 烹饪机械安全操作规程;
- k) 手持电动工具安全操作规程。

4.4.5 企业各项规章制度、操作规程的评估与修订,应严格按照国家法律法规执行。当发生一般及以上级别事故时,应对相关规章制度及操作规程重新进行评估。

#### 4.5 档案管理

4.5.1 企业应建立安全检查与隐患整改、安全培训、安全检测检验、安全事故、作业人员健康监护、危险源管理、安全资金投入和使用、劳动防护用品发放及“三同时”等相关档案。

4.5.2 企业应确保安全生产档案管理的系统性、全面性和连续性。

4.5.3 企业应对以下档案保存期限做特殊规定:

- a) 国家有关安全生产法律法规及标准规范、安全培训记录、事故及案例、法定检测检验记录、员工职业健康档案、特种设备档案、关键设备设施档案、应急演习信息、维护和校验记录、技术图纸等其他要求永久保存;
- b) 主要安全生产文件、事件记录、风险评价信息、安全生产标准化系统评价报告等定期保存。

#### 4.6 安全培训

- 4.6.1 企业应设立安全教育培训主管部门，并制定安全教育培训与计划。
- 4.6.2 每年应对公司全员进行安全教育培训，培训内容应按国家相关规定进行，并应符合下列规定：
- a) 企业主要负责人和安全生产管理人员定期接受外部安全生产教育与培训；
  - b) 对新招聘人员、新作业人员进行厂级、车间(部门)级、班组级三级安全教育培训，考核合格后方可上岗；
  - c) 在新材料、新技术、新工艺、新设备设施投入使用前，对有关操作岗位人员进行专门的安全教育和培训；
  - d) 对特种作业人员培训符合国家相关规定；
  - e) 对外来参观、学习等人员进行安全教育，并告知可能接触到的危害及应急知识。
- 4.6.3 企业应按照 AQ/T 9006 做好安全教育培训记录、建立安全教育培训档案，实施分级管理，并对培训效果进行评估和改进。

#### 4.7 安全管理人员要求

- 4.7.1 企业的主要负责人是安全管理的第一负责人。
- 4.7.2 企业的主要负责人、生产负责人和专职安全管理人员都应具备相应的安全生产知识和管理能力，并经当地安全生产监管监察部门或有培训资质的培训机构对其安全生产知识和管理能力考核合格，获证后方可上岗。

#### 4.8 作业人员要求

- 4.8.1 企业一般作业人员应遵守本企业的安全生产规章制度、安全操作规程。
- 4.8.2 特种作业及特种设备作业人员应持证上岗。

### 5 设备及安全设施

#### 5.1 上料系统

- 5.1.1 皮带输送机在设计、制造、安装、使用、维护等方面应按 GB 14784 的规定。
- 5.1.2 传送带的人工加料区域(传送带位置和搅拌机位置)应设有防护围栏，并辅有其他安全措施。
- 5.1.3 传送带在正常作业条件下应具有足够的稳定性和强度。电气设备的规划与安装应按 GB/T 25295 和 GB 50254 的规定执行。
- 5.1.4 皮带转接处应设防护装置，防止物料下冲过程中冲出皮带区域。
- 5.1.5 防护围栏高度要求如下：
- a) 当工作平台高于基准面 20 m 时，护栏高度应不小于 1.2 m；
  - b) 当工作平台高于基准面 2 m 但小于 20 m 时，护栏高度应不小于 1.05 m；
  - c) 当工作平台高于基准面 2 m 以内时，护栏高度应不小于 0.9 m。
- 注：基准面指安放工作平台的平面。

- 5.1.6 操作面高于基准时，应设置固定扶梯、坡道、台阶等，坡道应有防滑措施。
- 5.1.7 上料仓内应配备安全下料箅子，箅子网孔尺寸应不大于 10 cm×10 cm；钢板仓箅子离檐口应不大于 30 cm。
- 5.1.8 底仓与地面相连接的坡道宜设有台阶，无台阶时应采取防滑措施，坡道照明应与生产同步。底仓底部应有排水设施，水池应设有箅子，水泵及电器线路应采取防潮措施。

5.1.9 底仓仓面应设有箅子，箅子与仓口边坡应平整。应定期检查，箅子磨损后应及时修复，底仓处应安装照明并与生产同步。

5.1.10 外添加剂应按 GB 8076 的规定执行。

## 5.2 物料输送系统

5.2.1 带式输送机头尾轮和张紧装置应设置安全防护设施，斗式提升机头尾部应设置急停开关。

5.2.2 传送带应设置急停开关，拉线开关的急停装置间隔不应大于 30 m。

5.2.3 安全通道应保持畅通，并应定期巡检。

5.2.4 物料输送机安全防护设施应符合 GB 14784 的要求。

## 5.3 搅拌系统

5.3.1 搅拌机应符合 GB/T 9142 的相关要求。

5.3.2 搅拌楼和筒仓应按规定设置防雷设施，定期检查防雷设施，每年一次对防雷设施进行检测。

5.3.3 搅拌楼应按消防要求配备相应的灭火器材和应急照明系统。

5.3.4 搅拌机电气系统应符合“三级配电、两级保护”基本要求。应装有总开关和漏电防护装置（又称剩余电流保护装置），电气线路布局合理，电线要穿管敷设，电缆穿线孔应用防火材料进行封堵，中控室宜使用防静电、绝缘阻燃地板。

5.3.5 搅拌楼应采用封闭式除尘系统，设置醒目的职业危害告知警示牌，定期进行职业危害因素检测，员工进入搅拌楼时应佩戴安全防护用品（安全帽、口罩、耳塞等）。

5.3.6 搅拌系统中筒仓顶部应加装安全防护装置，应定期检查和维护仓顶除尘系统和安全阀，对不适合继续使用的除尘器或安全阀附件应及时更换，员工登高进行检维修作业和盘库作业时，应按要求佩戴安全帽、悬挂安全带。

5.3.7 搅拌系统中钢斜梯的设置应符合 GB 4053.2 的要求，筒仓钢直梯的设置应符合 GB 4053.1 的要求，安全防护栏杆及平台踢脚板的设置应符合 GB 4053.3 的要求；直梯、斜梯宜设置休息平台。

## 5.4 厂内运输系统

5.4.1 生产厂区应明确区域划分，应对厂内物料车、混凝土运输车等车辆进出场路线规定与划分，并对车辆排队等待区域划分，确保厂区人车分流。

5.4.2 厂内应设置车辆限速标志。

## 5.5 特种设备

### 5.5.1 通用要求

5.5.1.1 特种设备及其监视仪表、安全附件应按规定周期进行检定。

5.5.1.2 特种设备的安装、维修、拆除等应交由具备资质的专业机构实施。

### 5.5.2 压力容器

5.5.2.1 锅炉操作应严格遵守作业规程，按“检查准备——上水——烘炉——煮炉——点火升压——暖管与并汽”的步骤启动；运行过程中，应进行给水处理，坚持排污；停炉应按规定次序进行，防止减压降温过快。

5.5.2.2 压力容器应符合下列要求：

- a) 外观无锈蚀、撞击凹痕、变形；
- b) 防护附件、检定合格标志和标牌完整清晰；

- c) 使用时保持规定的安全距离、安全间隔和良好的隔热及通风条件;
- d) 缓慢加载和卸载, 保持载荷相对稳定, 防止超压;
- e) 禁止使用改装、受损、过期、报废的压力容器。

### 5.5.3 起重机械

起重机械应符合下列要求:

- a) 吊装作业由生产负责人或安全管理员进行旁站监督与协调, 吊装安全距离范围内严禁平面、立体交叉作业;
- b) 吊装场所支撑地面垫实垫平, 防止作业中地基沉陷;
- c) 吊装作业场所空中无障碍物、电线、电缆等;
- d) 对大型与超大型物件、构件吊装作业, 制定专项安全作业方案, 通过审查后实施。

### 5.5.4 翻斗车、装载机、机动三轮车等专用机动车辆

翻斗车、装载机、机动三轮车等专用机动车辆应满足灯光、喇叭、指示仪表齐全且能够正常使用, 燃油、润滑油、冷却水添加充足, 轮胎气压符合要求。

## 5.6 电气系统及辅助设备

### 5.6.1 电气系统

5.6.1.1 变电室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时, 应采用不燃材料制作的双向弹簧门。

5.6.1.2 变电室、配电室、电容器室等房间应按照 GB 50053 执行, 应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。

5.6.1.3 配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的辅助材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。

5.6.1.4 设置在变电所内的非封闭式干式变压器, 应按照 GB 50053 中相关安全要求执行。应装设高度不低于 1.8 m 的固定围栏, 围栏孔不应大于 40 mm×40 mm。

### 5.6.2 变压器

5.6.2.1 变压器的安装应符合下列规定:

- a) 箱式变压器对建筑物的安全距离, 应符合 DL/T 5220 的规定。高压线路边线与永久性建筑物之间的水平安全距离不应小于 1.5 m;
- b) 10kV 及以下的箱式变压器与建筑物之间的防火间距应不小于 3.0 m。变压器的外廓与围栏的净距不宜小于 0.6 m, 变压器之间的净距不应小于 1.0 m。

5.6.2.2 变压器的防火应符合下列规定:

- a) 变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级;
- b) 变压器室门的高度和宽度, 直接最大不可拆卸部件尺寸的高度加 0.5 m、宽度加 0.3 m 确定, 其疏散通道门的最小高度宜为 2.0 m, 最小宽度宜为 0.75 m。

### 5.6.3 自备发电机

5.6.3.1 应分别在自备发电机组电源和电网配电线路电源与负荷之间安装双投刀闸或其他安全可靠的联锁装置。

5.6.3.2 自备发电机组的中性线应单独接地，不得利用供电部门线路上的接地装置，接地电阻不得大于  $4\Omega$ ，对于流动供电或家庭用电，可以装设灵敏可靠的漏电保护器等。

#### 5.6.4 变配电设施

- 5.6.4.1 变配电室的电气线路采取防雷保护措施，并应按照 GB 50140 的要求配备灭火器材。
- 5.6.4.2 变配电室设备巡视检查、变配电室倒闸操作、变配电室配电装置的清扫检查及预防性试验、变配电室高压配电装置的异常运行及事故处理，应遵守供电部门及本单位制定的运行管理制度。
- 5.6.4.3 电器线路、配电箱(柜)应符合 GB 50054 和 GB 50055 的相关要求。
- 5.6.4.4 变配电柜前不应堆放任何物品。

#### 5.6.5 低压输配电系统

- 5.6.5.1 低压输配电应符合三相五线制系统(TN-S 系统)技术要求，用电设备上所连接的工作零线(N 线)和保护零线(PE 线)应分别敷设；重复接地应一律按要求接在保护零线上；工作零线和保护零线不得共用；禁止在工作零线上重复接地。
- 5.6.5.2 对特殊地区老企业的电气系统改造，应逐步实现保护零线和工作零线分开。可在车间入户时以零线做重复接地，且工作零线应单独敷设，保护零线应由此重复接地体引出；使用四极漏电保护断路器的，在断路器前应是三相四线制，在断路器后应改为三相五线制；在架空线路供电应将动力电和照明电分开架设(两根线)，宜用随照明线横担架设的零线做工作零线，并宜用随动力线横担架设的零线做保护零线。
- 5.6.5.3 电气设备和临时用电，应满足“一机一闸一漏保”基本配置要求。
- 5.6.5.4 分配电箱及开关箱应安装漏电保护器，漏电保护装置应满足欠压、过载、短路、漏电、断相保护功能。
- 5.6.5.5 配电箱(柜)、开关箱应分设零线(N 线)、保护零线(PE 线)端子板，进出线应通过端子板做可靠连接。
- 5.6.5.6 分配电箱箱门与箱体应使用跨接线牢固连接保护零线电气连接节点。

#### 5.6.6 移动电动工具触电防护

- 5.6.6.1 对于工业电风扇、排风扇、手电钻、风镐、手提砂轮机、移动水泵、振捣器、电焊机等移动电动工具，应符合下列规定：
  - a) 220 V 和 380 V 电压的移动电动工具引线分别使用三芯或四芯绝缘良好的橡皮套或塑料套铜芯软导线，中间不得有接头，保证电动工具金属外壳接地，且配用 1:1 隔离变压器或漏电保护开关；
  - b) 工作行灯的电压不超过 36 V，在潮湿与金属容器内部等危险场所时使用 12 V 电压；220 V 电源线长度不超过 5 m，禁止使用自耦变压器代替行灯变压器；
  - c) 移动电动工具电源线架设在牢固的物件上，电源线穿过道路时高度不低于 6 m。
- 5.6.6.2 易燃易爆场所应采用防爆型移动电动工具作业。

#### 5.7 油库

- 5.7.1 油库的设置应按照 GB 50074 的要求设计并安装。
- 5.7.2 储油罐柴油容量不得超过 60 t 危险当量。若储量超过 60 t，应按重大危险源管控要求特别管控和监护。
- 5.7.3 柴油的卸油、加油、储存应符合下列规定：
  - a) 卸油时，确保静电导电线与储油罐静电释放桩有效连接，并宜静置 15 min~30 min 后卸油；
  - b) 规范加油机工作保护接地；

- c) 加油机房保持自然通风良好, 严格采用防爆开关和防爆照明灯具;
- d) 储油罐上部区域不得承压, 周边区域进行隔离防护, 保持消防通道通畅无阻碍;
- e) 维修维护严格执行动火审批作业手续, 严禁擅自危险作业;
- f) 清理时按受限空间作业管理相关要求进行旁站监督和协调。

## 6 工艺安全操作

### 6.1 原材料进场存放

- 6.1.1 砂石料在卸料时应采取适当隔离措施, 设置声光警示报警装置。
- 6.1.2 粉料运输车输料时应采用刚性接头, 应配有防脱落装置。
- 6.1.3 外加剂和其他材料应按相关安全管理标准执行。

### 6.2 原材料输送

- 6.2.1 皮带输送机启动前, 应调整好输送带松紧度, 带扣应牢固; 轴承、齿轮、链条等传动部件应良好, 托辊和防护装置应齐全, 输送带与滚筒宽度应一致; 启动时应先空载运转, 待运转正常后, 方可均匀装料, 不得先装料后启动; 当数台输送机串联送料时, 应从卸料一端开始按顺序启动、倒序停止, 待全部运转正常后, 方可装料。运输中若需停机应先停止装料, 待输送带上物料卸完后方可停机。
- 6.2.2 移动式皮带输送机在运转前, 应将轮子对称楔紧。多机平行作业时, 彼此间应留出 1 m 以上的通道, 应确保输送机四周无堆积物。
- 6.2.3 加料时, 应对准输送带中心并宜降低高度。加料应保持均匀。作业中, 应随时观察机械运转情况, 当发现输送带有松弛或走偏现象时, 应停机进行调整。输送带打滑时, 严禁用手拉动; 严禁运转时进行清理或检修作业。
- 6.2.4 应在停车时调节输送机的卸料高度。运输中需要停机时, 应先停止装料, 待输送带上物料卸净后, 方可停机。如遇突然停机, 应立即切断电源, 将输送带上的物料清除, 待通电或排除故障后, 方可再接通电源启动运转。
- 6.2.5 螺旋输送机工作人员在运行期间严禁跨越螺旋输送机、严禁开启盖板、严禁人体或其他杂物伸进螺旋输送机内。非当班人员严禁操作输送机, 非本机工作人员严禁进入输送机廊道。维修或清理内部作业时应执行锁闭程序。
- 6.2.6 输送机易堵塞部位应设置疏通装置, 在无安全措施的条件下严禁人工疏导。
- 6.2.7 如运行中的输送带着火, 应先停机再灭火; 若托辊着火, 应先灭火再停机。
- 6.2.8 作业人员在进入料仓前应确保系有安全带, 清理料仓前应切断电气源、设立警示牌, 并安排专人监护。

### 6.3 搅拌

- 6.3.1 搅拌机开机前应确保设备完好、设备周边无人、工作区域内无安全警示牌。
- 6.3.2 宜鸣警示铃提醒工作人员将开启空压机、传送带、搅拌机等设备。
- 6.3.3 鸣警示铃确认无异常后方可启动空压机、传送带和搅拌机等相关设备。
- 6.3.4 放料前检查混凝土运输车接料口是否对准下料斗, 否则提醒驾驶员, 确保正常放料。
- 6.3.5 搅拌员如需进入搅拌罐内进行检查, 应穿戴好相应的劳动防护用品, 按锁闭程序要求将搅拌机、传送带等相关设备的动力电源进行锁闭, 悬挂相应的警示标牌, 将搅拌机轴固定, 在有人进行监护的安全措施下方可进入搅拌罐进行检查。检查工作完成后仍应按锁闭要求取回安全警示标牌, 取消对搅拌机轴的固定装置, 检查确认无误后方可合闸。

6.3.6 运行中搅拌机突然停机,此时应立即关闭搅拌机,报告主管。如确认需要进入搅拌机内部进行清理,应按6.3.5要求完成锁闭程序后,方可清理搅拌机内部物料,完成清理工作检查无误后应摘下安全警示标牌,合闸试机。

6.3.7 进入搅拌罐清理应使用与工作环境适宜的安全照明或便携式照明。

6.3.8 检查并确认清理搅拌罐工具完好并遵守其安全操作要求。完成清理工作后,应检查工作现场,确保搅拌机内无遗漏物品且人员处于安全位置,再按照锁闭程序要求摘除安全警示标牌,进行测试。

## 6.4 运输

6.4.1 企业运输装备基本技术要求应符合下列规定:

- a) 采用符合国家安全防护和尾气排放标准要求的环保车型、车辆,不用淘汰车辆,慎用改装车辆;
- b) 维修维护采用正品零部件、附件和润滑油品;
- c) 电路、油路、气路、水路完好有效;
- d) 车辆侧向防护栏、前后部防撞附件完好无缺;
- e) 转向、制动、冷却系统和语音警示提醒功能有效;
- f) 轮胎胎压适宜,轮胎无明显损伤;
- g) 运输装备禁止采用翻新胎做导向轮;
- h) 采用正规燃油,季节变换和气温、气压发生变化时,适时调整采用相应标号及添加剂的油品;
- i) 防漏洒装置有效、完整;
- j) 随车工具和附件齐备。

6.4.2 厂内运输应符合下列要求:

- a) 车辆在站内和进出站时低速缓行;
- b) 进出站区域、站内回转弯道区域视野开阔无障碍,必要时,设置警示标示、凸面镜、反光标示等。

6.4.3 厂外运输应符合道路安全法规及施工现场安全管理规定。

## 7 设备维护保养安全操作

### 7.1 基本规定

7.1.1 根据设备种类及企业生产情况,制定生产系统维护保养制度。

7.1.2 设备维护保养应按照设备生产单位提供的设备维护保养手册或说明书安全要求完成维护保养工作,同时应包括设备安全设施和安全附件的维护保养。

7.1.3 所有设备编号、转向、输送方向等信息在操作键盘、电器柜(箱)上的标识应与设备实物相符。

7.1.4 维护保养因突然启动易造成人员伤害的螺旋输送机、带式输送机、搅拌机等设备时,应在维护保养前切断动力源、泄压,并严格执行锁闭程序,同时设立警示标志、设专人监护,电器柜上锁,确认无误后方可进行维护保养作业。

7.1.5 高处作业的维护保养工作应佩带安全带,并将连接器拴挂于挂点。

7.1.6 电气设备的维护保养应由持证电工完成。

7.1.7 应面向梯子上下,不得由梯子上跳下,上下梯子时双手不得携带物品。

7.1.8 上下混凝土运输车、泵车和装载机应面朝车身,保持“三点接触”,上下车时双手不得携带物品。

7.1.9 进行维护保养应穿戴劳动防护用品,基本劳动防护用品包括:安全帽、防尘口罩、长袖工服、防砸鞋等。

7.1.10 维护保养操作前,应检查所使用工具和维护保养的设备部件,确保其完好。

## 7.2 螺旋输送机

7.2.1 如需检查螺旋，应确认已经对螺旋输送机进行了锁闭。

7.2.2 如需紧固螺旋输送机的螺栓，应关闭螺旋输送机。

## 7.3 带式输送机

7.3.1 维护保养带式输送机应符合 GB 14784 的有关规定。

7.3.2 带式输送机在运转中不得对无防护措施的传动部位进行维护保养。

7.3.3 维护保养带式输送机应根据维护保养部位关闭其上游或下游带式输送机。

7.3.4 维护保养带式输送机禁止跨越、踩踏输送带。

## 7.4 搅拌机

7.4.1 对可能接触传动部件的维护保养，应按锁闭程序将搅拌机“锁闭”后方可进行。

7.4.2 进入搅拌机维护保养应执行锁闭程序，包括电、水、液压和机械等的锁闭。

7.4.3 进入搅拌罐进行维护保养应佩戴防护手套、防护冲击护目镜和耳塞。

7.4.4 搅拌罐内宜使用手电照明，如使用手灯照明应符合 GB/T 3805 的规定。

7.4.5 搅拌罐内清理混凝土宜使用气动工具。

7.4.6 卸料门维护保养应执行锁闭程序，如无固定平台应使用移动平台。

## 7.5 混凝土运输车

7.5.1 维护保养混凝土运输车应由具备资质的人员完成。

7.5.2 混凝土运输车维护保养应在指定位置完成，入位停车后应拉紧手刹制动，且对前后轮使用楔木固定。

7.5.3 维护保养工作前应关闭混凝土运输车发动机、锁好车门、在车门上悬挂安全警示标识。

7.5.4 使用易燃溶剂清洗零部件应与明火保持足够的安全距离。

7.5.5 使用起重设备应符合 GB/T 6067.1 的有关规定。

7.5.6 进入搅拌罐内进行维护保养应执行混凝土运输车锁闭程序和清理搅拌罐安全要求。

## 7.6 泵车

7.6.1 泵车在搅拌站内的维护保养应与混凝土运输车相同。

7.6.2 泵车在施工现场维护保养时应选择地面平坦、安全可靠的位置，并放置安全警示标志。

7.6.3 维护保养工作前应关闭发动机和电源总开关。

## 7.7 装载机

7.7.1 装载机在搅拌站内的维护保养应与混凝土运输车相同。

7.7.2 应将装载机铲斗落至地面。

7.7.3 应关闭启动机开关并将钥匙取出。

7.7.4 装载机维护保养后宜将油污清理干净。

# 8 作业场所与职业健康安全

## 8.1 建(构)筑物

混凝土搅拌站建(构)筑物设计应满足安全生产工艺必需的操作、检修面积和空间,应同时满足降噪、收尘、采光、通风等要求。

## 8.2 厂区、车间及仓库环境

8.2.1 料场、人行通道、车行通道、混凝土下料口处照明应保证与生产同步,其他照明应符合GB 50034相关要求。

8.2.2 原材料装卸场地路面应根据厂内道路设计,路面应宽敞、粗糙、平整、有足够的承载力,无障碍物。厂区地面应平整、无积水、积油、垃圾、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,并应定期检查。车行道上方悬挂物的高度不应低于4m、人行道上方悬挂物的高度不应低于2.5m,且牢固可靠,并应设置安全警示标志。

8.2.3 在厂区道路的交叉路口、跨越道路的架空设施和重要路段处应设置必要的反光镜、限高标志、限速标志等交通安全设施或标志。厂区道路实施养护、维修时,施工单位应当在施工路段设置必要的安全警示标志和安全防护设施。

8.2.4 厂区交通应限速为15km/h,叉车不得超过5km/h,转角处、十字路口、进出车间的车辆车速不得超过5km/h,人员密集场所应限速3km/h。厂区主要通道应设立明显的交通标志,车辆停放不应影响厂区交通安全,且不得在厂大门周围20m内、车间进出口周围10m内以及消防通道的拐弯处停放。

8.2.5 厂区内沉淀池和搅动池周围应设有护栏,护栏高度应不低于105cm,进入车道应设有活动栏杆;沉淀池上部应设有箅子。

8.2.6 厂区划分作业区域应安全合理。厂区设备,对易造成人身危险的涂色应符合GB 2893的有关规定,凡可能危及人身安全的应设立防范设施,并按GB 2894的有关规定在醒目处设立警示标志。

8.2.7 车间内禁止堆放易燃物品,易燃易爆场所禁止明火作业。对密闭容器、储存过可燃气或易燃液体的容器、各种受压设备等进行焊割作业,在通风条件不良的场所进行焊割作业,登高焊割作业以及建筑物维修动火作业时,均应事先通过审批。仓库各类物品应分类存放,易燃品、危险化学品应放在专门的仓库内;危险品库管理人员应熟悉所存放物品的性质,掌握其灭火知识。仓库内禁止吸烟。

8.2.8 生产作业点、工作面和安全通道应以自然采光为主,夜间应设置照明设施,照明灯具应保持完好。车间照明应符合GB 50034的规定。

8.2.9 厂区内各场所应按GB 50140的规定配备灭火器材,严禁使用水或泡沫灭火器扑救电器火灾,消防栓和消防器材应有明显的涂色标志,其1m范围内应无障碍物;消防通道应畅通,消防器材应完好且灵敏可靠;消防设施、重要防火部位均应有明显的消防安全标志。工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识等应符合GB 7231的规定。

## 8.3 职业健康安全

8.3.1 企业应根据GB/T 11651及其他有关规定,为作业人员配备劳动防护用品和装备,包括工作服、工作鞋、护目镜、耳塞、防尘口罩、安全帽、手套和安全带等。

8.3.2 职业健康安全及其他要求应符合GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GB/T 12801和GB/T 28001的有关规定。

8.3.3 工作场所有害气体、粉尘不能超标。

8.3.4 对存在严重职业危害的作业岗位,应按照GBZ 158要求设置警示标志和警示说明。警示说明应包括职业危害的种类、后果、预防和应急救治措施。

8.3.5 职业健康监护要求应符合下列要求:

- a) 人员入职前,对其进行岗前职业健康检查,不安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业。对拟安排从事接触职业危害因素作业的人员,进行规定科目的入职体检;
- b) 人员在岗期间,对其定期安排进行健康检查,根据体检结果可进行必要的工作和岗位调整;

- c) 人员离岗时,组织对特殊工种作业人员进行职业健康检查,确保无职业病潜伏症状;
- d) 对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者,及时组织救治和医学观察;
- e) 职业病治疗和医学观察期间,不得解除劳动合同。

#### 8.3.6 劳动保护与防护应符合下列要求:

- a) 工作场所具备有效的个人防护措施,确保隔热、降温、通风、照明良好;
- b) 合理设计劳动作息时间;
- c) 提供必要的劳动防护用品,并监督作业人员正确佩戴与使用;
- d) 持续改进防尘、降噪控制措施和生产工艺;
- e) 寒暑季节有效保障必要的防暑降温与采暖保温。

## 9 安全标志管理

### 9.1 一般规定

9.1.1 应根据作业场所的实际情况,按照GB 2894相关要求,在有较大危险因素的作业场所和设备设施上,设置明显安全警示标志,进行危险提示、警示,告知危险的种类、后果及应急措施等。

9.1.2 应在设备设施检维修、施工、吊装等作业现场设置警戒区域和警示标志,应在检维修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等场所设置围栏和警示标志。

9.1.3 企业生产作业现场、办公区、实验室等的公共信息图形符号标志及使用应符合GB/T 10001.1相关要求。

9.1.4 安全标志使用应符合GB 2894相关要求。

9.1.5 消防安全标志使用应符合GB 13495.1和GB 15630相关要求。

### 9.2 安全标志

9.2.1 交通安全标志包括但不限于:直行、左转、右转、人行横道、机动车车道、停车让行、单向行驶,禁止通行、禁止机动车驶入、禁止向左转弯、禁止直行、禁止向右转弯、禁止掉头、限制高度、禁止停车,下坡路、注意行人、注意儿童、易滑路面等。部分厂区交通安全标志见表A.1。

9.2.2 消防安全标志包括但不限于:禁止吸烟、禁止烟火、禁止合闸、未经许可严禁入内、高压危险禁止攀登、禁止靠近,注意安全、当心触电、当心电缆等。部分消防安全标志见表A.2。

9.2.3 机械安全标志包括但不限于:安全出口、紧急出口、火警电话、消防水龙带、灭火器、易燃气体、易燃液体、火警报警、室内消火栓、地上消火栓,禁止吸烟、禁止烟火,当心火灾等。

9.2.4 厂区及工作区域安全标志包括但不限于:禁止入内,当心火灾、注意安全、当心落物、当心跌落、当心障碍物、当心机械伤人、当心滑倒、当心碰头、当心触电等。部分厂区及工作区域安全标志见表A.3。

9.2.5 防护用品安全标志包括但不限于:戴防护眼镜、戴防尘口罩、戴安全帽、穿防护服、系安全带、穿防护鞋、戴防护手套等。部分防护用品安全标志见表A.4。

### 9.3 标志管理

对安全标志应定期进行检查、维护、更换,确保其正常使用。

## 10 隐患排查与治理

### 10.1 隐患排查

企业应按照国家现行法律法规进行企业的安全生产事故隐患排查。

## 10.2 隐患治理

10.2.1 隐患治理应符合国家现行法律法规，并遵循整改责任、措施、资金、时限、预案五到位的原则。针对因搅拌站设备操作、维护、保养和车辆运输引起的多发安全事故，应将设备和车辆运输的隐患治理放在首位。

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

10.2.3 隐患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。隐患治理措施应包括：工程技术措施、管理措施、教育措施、防护措施和应急措施。隐患治理方案中应规定下列方法：

- a) 消除；
- b) 替代；
- c) 工程；
- d) 管理；
- e) 个人防护用品。

10.2.4 重大事故隐患在治理前应采取临时控制措施并制定应急预案。

10.2.5 对存在不能保证安全生产的重大安全隐患，应立即撤出危险区域人员，实行停产整改。

10.2.6 治理完成后，应对治理情况进行验证和效果评估。

## 10.3 应急管理

10.3.1 企业应建立健全应急管理组织体系，设置应急管理机构和专兼职应急管理人员。

10.3.2 企业应建立突发事件风险评估体系，加强各类突发事件的风险识别、分析和评估。应针对突发事件的性质、特点和可能造成危害，编制企业综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和岗位应急预案，形成“横向到边、纵向到底、上下对应、内外衔接”的应急预案体系，并加强预案管理，建立应急预案的评估、修订和备案管理制度。

10.3.3 企业应每年组织开展桌面演练、功能演练和全面演练等多种形式的应急预案演练，突出演练的针对性和实战性。演练活动应进行观察和记录，并认真做好演练的评估工作。根据自身情况发生的变化和演练的评估报告，应及时对应急预案进行修改和补充，增加实用性。对演练中发现的问题和不足，应持续改进，并不断提高应对各类突发事件的能力。

10.3.4 企业应建立应急救援装备、物资保障制度，充分利用现有资源，有针对性地配备应急救援装备、储备应急物资，并适时对掌握的应急装备和物资进行保养、维护和更新。应定期检测、维护其报警系统和应急救援设备、设施，确保处于正常使用状态。

## 10.4 事故调查和处理

事故的调查处理应符合国家现行法律法规有关规定，严格按照“四不放过”原则要求落实，并建立事故档案。

附录 A  
(资料性附录)  
安全生产标志

## A.1 厂区交通安全标志

预拌混凝土企业厂区适用的交通安全标志见表 A.1。

表A.1 厂区交通安全标志

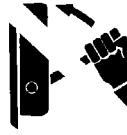
图形标志	名称	图形标志	名称
	直行		人行横道
	机动车车道		停车让行
	禁止通行		禁止驶入
	禁止机动车驶入		禁止向左转弯
	禁止直行		限制高度

注：标志来源于 GB 5768. 2。

## A.2 消防安全标志

预拌混凝土企业厂区适用的消防安全标志见表 A.2。

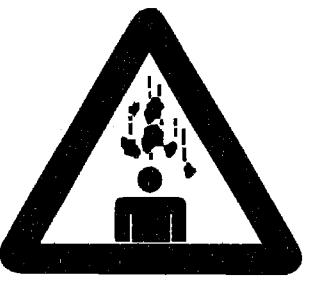
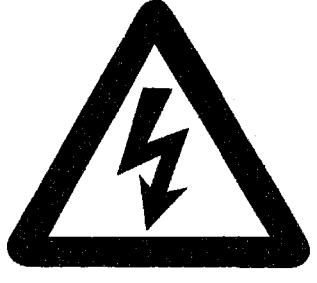
表A.2 消防安全标志

图形标志	名 称	图形标志	名 称
	禁止烟火		禁止吸烟
	禁止靠近		禁止合闸
	消防按钮		发声警报器
	消防电话		消防软管卷盘
	手提式灭火器		推车式灭火器
注：标志来源于 GB 2894、GB 13495.1。			

## A.3 厂区及工作区域安全标志

预拌混凝土企业适用的厂区及工作区域安全标志见表 A.3。

表A.3 厂区及工作区域安全标志

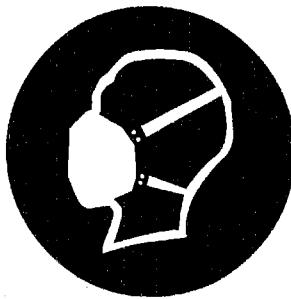
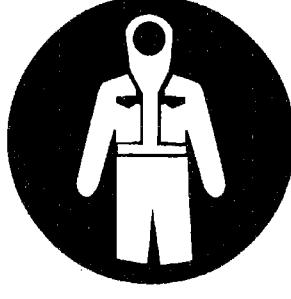
图形标志	名称	图形标志	名称
	注意安全		当心落物
	当心跌落		当心障碍物
	当心机械伤人		当心滑倒
	当心触电		当心火灾

注：标志来源于 GB 2894。

## A.4 防护用品安全标志

预拌混凝土企业适用的防护用品安全标志见表 A.4。

表A.4 防护用品安全标志

图形标志	名 称	图形标志	名 称
	必须配戴防护眼镜		必须戴防尘口罩
	必须配戴安全帽		必须穿防护服
	必须系安全带		必须穿防护鞋
注：标志来源于 GB 2894。			



