

ICS 91.100.30  
Q 14  
备案号:54813—2016

JC

# 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2351—2016

---

## 预制混凝土衬砌管片安全生产规范

The safety code for reinforced concrete segments production

2016-01-15 发布

2016-07-01 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。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、苏州混凝土水泥制品研究院检测中心。

本标准参加起草单位：广州机施建设集团有限公司、重庆单轨交通工程有限责任公司、上海隧道工程股份有限公司构件分公司、北京港创瑞博混凝土有限公司、中淳高科桩业股份有限公司、西安凝远水泥制品有限责任公司、苏州三佳交通工程有限公司、浙江省天和建材集团有限公司、青岛青新阳光集团有限公司、河南康晖水泥制品有限公司、杭州市政华浙地铁管片有限公司、扬州大学、深圳市高新建混凝土有限公司、新疆永德水泥制品有限公司、杭州宏勋机械制造有限公司、新疆国统管道股份有限公司、浙江广天构件股份有限公司、中交二航局第四工程有限公司安徽分公司。

本标准主要起草人：谈永泉、俞锋、骆静静、张永秋、杨鼎宜、龚春兰、丁昌银、柯德辉、何炳泉、雷雄武、史书荣、陈德超、张朋、朱海良、吴伟、杨寒冰、严天龙、刘洋、李军奇、李金龙、陈文成、何建明、俞联锋、刘杏华、汤国伟、王维国。

本标准为首次发布。

# 预制混凝土衬砌管片安全生产规范

## 1 范围

本标准规定了预制混凝土衬砌管片的安全基础管理、设备及安全设施、工艺安全规定、作业场所与职业健康安全等安全生产要求。

本标准适用于预制混凝土衬砌管片的安全生产管理，其他混凝土制品生产可参照执行。

## 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 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 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB 12265.3 机械安全 避免人体各部位挤压的最小间距
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB/T 20801.1 压力管道规范 工业管道 第1部分：总则
- GB/T 20801.2 压力管道规范 工业管道 第2部分：材料
- GB/T 20801.3 压力管道规范 工业管道 第3部分：设计和计算
- GB/T 20801.4 压力管道规范 工业管道 第4部分：制作与安装
- GB/T 20801.5 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验
- GB/T 20801.6 压力管道规范 工业管道 第6部分：安全防护
- GB/T 22082—2008 预制混凝土衬砌管片
- GB 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50034 建筑照明设计标准
- 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 50194 建筑工程施工现场供用电安全规范
- GB 50236 现场设备、工业管道焊接工程施工规范

## JC/T 2351—2016

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工业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 工业场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

AQ/T 9006—2010 企业安全生产标准化基本规范

JC/T 2030—2010 预制混凝土衬砌管片生产工艺技术规程

JC/T 2163 混凝土外加剂安全生产要求

JG 5099 高空作业机械安全规则

JGJ 33—2012 建筑机械使用安全技术规程

JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范

JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范

TSG D0001 压力管道安全技术监察规程 工业管道

TSG G0001—2012 锅炉安全技术监察规程

TSG R0004 固定式压力容器安全技术监察规程

《特种设备安全监察条例》(国务院令第549号, 2009年1月24日)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号, 2011年3月2日)

《气瓶安全监察规定》(中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布, 2003年4月24日)

### 3 安全基础管理

#### 3.1 组织机构和职责

##### 3.1.1 组织机构

企业应依法设置安全生产管理机构, 配备安全生产管理人员, 建立安全生产管理网络。

##### 3.1.2 职责

3.1.2.1 企业主要负责人应按照安全生产法律赋予的职责, 全面负责安全生产工作, 并履行安全生产义务。

3.1.2.2 企业应建立安全生产责任制, 明确各级部门和人员的安全生产职责。

#### 3.2 安全生产投入

企业应建立安全生产投入保障制度, 完善和改进安全生产条件, 按规定提取安全费用, 专项用于安全生产及教育培训, 并建立安全费用台帐。

#### 3.3 法律法规、标准规范及安全管理制度

##### 3.3.1 法律法规、标准规范

3.3.1.1 企业职能部门应按 AQ/T 9006—2010 中 5.4.1 获取和使用安全生产法律法规、标准规范。

3.3.1.2 企业应遵守安全生产法律法规、标准规范, 并将相关要求及时转化为本单位的安全生产规章制度, 贯彻到各项工作中。

##### 3.3.2 安全管理制度

企业应建立健全安全生产规章制度, 及时发放到相关工作岗位, 并进行宣贯。安全生产规章制度至少应包含下列内容:

- a) 安全生产职责；
- b) 安全生产检查；
- c) 安全生产投入；
- d) 安全生产档案管理；
- e) 隐患排查与整改；
- f) 安全教育培训；
- g) 特种作业人员管理；
- h) 设备及安全设施运行管理；
- i) 设备及安全设施验收管理；
- j) 设备及安全设施拆除和报废管理；
- k) 特种设备管理；
- l) 建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”管理；
- m) 检修和维修安全管理；
- n) 危险物品管理；
- o) 作业安全管理；
- p) 相关方及外用工安全管理；
- q) 职业健康管理；
- r) 安全防护用品管理；
- s) 应急管理；
- t) 事故管理；
- u) 事故调查处理及报告。

### 3.4 安全生产教育

- 3.4.1 企业应制定安全教育培训计划，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。
- 3.4.2 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的教育培训，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。
- 3.4.3 每年应按规定进行全员安全教育培训，使其熟悉有关的安全生产规章制度，使全体员工树立“安全第一，预防为主”的安全生产思想，在工作、作业中时刻做到不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害，保护他人不受伤害。未经安全教育培训，或培训考核不合格的从业人员，不得上岗作业。
- 3.4.4 新从业人员上岗前必须经过厂、车间、班组三级安全教育培训。
- 3.4.5 操作岗位人员转岗、离岗一年以上重新上岗者，应进行车间、班组安全教育培训，经考核合格后，方可上岗工作。
- 3.4.6 在新工艺、新技术、新材料、新设备及安全设施投入使用前，应对有关操作岗位人员进行专门的安全教育和培训。
- 3.4.7 特种作业人员应经政府安全生产监督部门指定的机构培训、考核合格，取得国家特种作业操作资格证书，方可上岗。
- 3.4.8 企业应对相关方的作业人员进行安全教育培训。作业人员进入作业现场前，应由作业现场所在单位对其进行进入现场前的安全教育培训。
- 3.4.9 安全生产的教育和培训应当至少包括以下内容：
- a) 安全生产法律、法规和有关国家标准、行业标准；
  - b) 安全生产规章制度和安全操作规程；

- c) 岗位安全操作技能;
- d) 安全设备、设施、工具、劳动防护用品的使用、维修和保管知识;
- e) 新工艺、新技术、新材料、新设备的安全生产知识;
- f) 安全生产事故的防范意识和应急措施、自救互救知识;
- g) 安全生产事故典型案例。

3.4.10 企业应对外来参观、学习等人员进行有关安全规定、可能接触到的危害及应急知识的教育和告知。

### 3.5 安全生产档案管理

- 3.5.1 企业应建立安全生产档案管理制度。
- 3.5.2 档案内容应记录齐全，按规定要求保存。

### 3.6 应急管理

应急管理应包括：

- a) 应急制度的建立;
- b) 应急组织的建立;
- c) 应急预案。企业应建立安全生产应急救援预案，包括：企业总的安全生产事故应急救援预案、行车事故应急救援预案、锅炉事故应急救援预案、真空吸盘应急救援预案等;
- d) 应急演练要求等。

## 4 设备及安全设施

### 4.1 设备及安全设施建设

- 4.1.1 管片生产的所有设备及安全设施应符合有关法律、法规、标准、规范的要求。
- 4.1.2 设备及安全设施变更应执行变更管理制度，履行变更程序，并对变更的全过程进行隐患控制。

### 4.2 设备及安全设施运行管理

- 4.2.1 不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。
- 4.2.2 应有专人负责管理各种设备及安全设施，建立设备及安全设施台账，制定安全操作规程。
- 4.2.3 对特种设备的使用和管理应持证上岗，并按照国家、行业行政主管部门管理规定定期进行安全检查。
- 4.2.4 对设备及安全设施应制定常规检查、维修保养计划。
- 4.2.5 设备及安全设施检查维修前应制定方案。检查维修方案应包含作业行为分析和控制措施，检查维修过程中应执行隐患控制措施并进行监督检查。
- 4.2.6 应对设备及安全设施进行经常性维护、保养，并定期检测，保证设备及安全设施正常运转。维护、保养、检测应做好记录，并由有关人员签字。

### 4.3 设备及安全设施验收、拆除和报废

- 4.3.1 设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造、拆除和报废，应符合有关法律法规、标准规范的要求。
- 4.3.2 企业应执行设备及安全设施到货验收和报废管理制度，应使用质量合格、设计符合要求的设备及安全设施。

4.3.3 设备及安全设施不应随意拆除、挪用或弃置不用；确因检查维修拆除的，应采取临时安全措施，检查维修完毕后立即复原。

4.3.4 拆除的设备及安全设施应按规定进行处置，拆除的设备及安全设施涉及到危险物品的，须制定危险物品处置方案和应急措施，并严格按照规定组织实施。

#### 4.4 其他

4.4.1 高空作业机械安全要求应符合 JG 5099 的规定。

4.4.2 钢直梯、钢斜梯、工业防护栏杆及钢平台等的安全防护设施的设置应符合 GB 4053.1、GB 4053.2 和 GB 4053.3 的要求。

4.4.3 各种外露的机械转动设备和皮带传动部位，以及输送腐蚀液体管道接口法兰处应设置便于观察的安全防护装置，防护装置的技术要求应符合 GB/T 8196 的规定。

4.4.4 压力管道的材料、设计和计算、制作与安装、检验与试验、安全防护、安装施工、检修维护等应符合 GB/T 20801.1、GB/T 20801.2、GB/T 20801.3、GB/T 20801.4、GB/T 20801.5、GB/T 20801.6、GB/T 50236 和 TSG D0001 的规定。

4.4.5 固定式压力容器的安装、维修、使用、检测等应符合 TSG R0004 的有关规定。

4.4.6 锅炉、压力容器(空压机等)、压力管道、起重机械和厂内专用机动车辆等特种设备的生产(含设计、制造、安装、改造、维修等)、使用、检测及其监督检查等应符合 TSG G0001—2012《特种设备安全监察条例》的有关规定。

4.4.7 采用新工艺、新技术、新材料、新设备，应有专门的技术方案，并经论证后采用。

## 5 工艺安全规定

### 5.1 一般规定

5.1.1 重点部位、特种设备、危险性较大、事故多发的设备的安全操作规程应在作业现场进行公示。

5.1.2 企业应对操作岗位人员进行生产技能培训，使其熟悉有关的设备及工艺安全操作规程，并确认其能力符合岗位要求后上岗。操作人员应按设备操作规程和设备使用说明书进行操作，严禁违章操作。所有设备严禁超载运行。

5.1.3 操作人员与机械装备的安全距离应符合 GB 23821 和 GB 12265.3 的规定要求。

5.1.4 操作人员在作业前应正确佩戴安全防护用品，做好作业前的准备。工作区域严禁穿高跟鞋、拖鞋、平底塑料鞋及赤脚，生产区严禁吸烟，严禁酒后上岗。

5.1.5 作业前操作人员应对设备的机械、电气进行检查，确认漏电保护器、机械防护罩、行程开关、安全开关、接地等完好或功能正常后，方可进入工作状态。

5.1.6 操作人员在作业过程中发现异常或设备在运行过程中发生故障，应及时切断电源，设立警示牌后等待维修人员处理，必要时设专人监控。

5.1.7 机械设备运行过程中，严禁更换部件、调整运行方向；严禁直接用手清除运行部件上的杂物；严禁拆除各部位防护装置。

5.1.8 清理、保养、检修机械设备或装置前，应切断电源，并设立警示标志，必要时设专人监控。

5.1.9 作业结束后，应将设备设施置于非工作状态，并切断工作电源，及时清理工作场地。

5.1.10 实行多班作业时，执行交接班制度，交班人必须向接班人交代设备运行状况，存在问题和注意事项，认真做好交接班记录，经双方确认并签字后交班人方可离岗。

5.1.11 非操作人员进入生产场地应遵守相关安全规定，佩戴安全防护用品，确保安全。

### 5.2 物料进场及输送

- 5.2.1 送料车辆卸料时，辅助指挥人员必须与车辆保持安全距离，并在驾驶员能观察到的位置范围内指挥。
- 5.2.2 上车检查原材料质量、数量时，必须待车停稳，车辆熄火后方可上车检查。严禁站在车辆踢脚板和物料上方乘车进出料场。
- 5.2.3 砂石输送带上应设置紧急安全连锁开关，安装防护罩，并作定期检查。
- 5.2.4 作业时，严禁任何人从输送带上面跨越。输送带打滑时，严禁用手拉动，运转时严禁进行人工清理作业或检修作业。
- 5.2.5 混凝土外加剂的贮存、运输应符合 JC/T 2163 的有关规定。
- 5.2.6 皮带输送机的其他要求应符合 JGJ 33—2012 中 6.6 条的有关规定。
- 5.2.7 散装水泥的输送应符合 JGJ 33—2012 中 6.5 条的有关规定。
- 5.2.8 钢材的输送机械应符合 JGJ 33—2012 中 6.1 条的有关规定。

### 5.3 钢筋调直、切断

- 5.3.1 钢筋开盘架应设置防止钢筋弹出的安全装置，并在开盘架旁边设立警示标志。
- 5.3.2 应将钢筋平稳放至开盘架，操作人员不得站在开盘架上作业，禁止人员站立在钢筋弹出方向。
- 5.3.3 钢筋调直切断机使用前，应按钢筋的品种和规格，合理选择调直块、曳引轮及转动速度。在调直块未固定、防护罩未盖好前不得穿入钢筋，以防调直块飞出伤人。
- 5.3.4 钢筋调直切断机送料前应将不直的钢筋头切除。钢筋穿入后，手与曳引轮应保持一定距离，不得接近。
- 5.3.5 机械未达到正常转速时，不得切料。
- 5.3.6 禁止切断超过机械铭牌规定直径的钢筋，切断短料时，手握一端的长度不得小于安全距离。

### 5.4 钢筋弯曲

- 5.4.1 钢筋弯曲机、弯弧机应放置平稳，其操作台面和工作台面要保持水平。
- 5.4.2 按照机械设备的技术性能和操作说明进行钢筋弯曲、弯弧，严禁超载作业。
- 5.4.3 在弯曲轴承区域内安装保护罩，当保护罩没有关闭时，禁止不使用保护罩进行操作。
- 5.4.4 输送钢筋人员操作距离不能小于安全距离，在钢筋弯曲作业半径内严禁站人。

### 5.5 钢筋骨架焊接

- 5.5.1 钢筋骨架焊接作业时，焊接现场 10 m 范围内不得堆放易燃易爆等危险品。
- 5.5.2 送丝机必须与规定的焊接电源和焊枪配套使用。送丝机与焊接电源、焊枪和供气系统的连接坚固、密封。
- 5.5.3 CO<sub>2</sub> 气体预热器电压不得高于 36 V，气体压力低于 1 MPa 时停止使用。CO<sub>2</sub> 气体瓶宜放在室内通风阴凉处，并应放置牢固，不得靠近热源。
- 5.5.4 焊接作业时，应有良好的通风措施。
- 5.5.5 焊接作业时禁止在非焊区和工艺装备上引弧。焊接作业必须集中注意力，防止焊丝头甩出伤人。
- 5.5.6 移动设备时应切断电源，移动气瓶时，避免压坏焊接电线，任何物件都不得从电缆上直接通过。气瓶必须有防震圈。气瓶的使用、运输应遵守《气瓶安全监察规定》。
- 5.5.7 已经完成焊接的钢筋骨架，现场临时叠放层数不宜超过 6 层，高度不宜超过 2.5 m。

### 5.6 混凝土搅拌

- 5.6.1 生产前巡视检查设备状况，确认主机、运料系统及出料区域没有人及异物侵入后，方可开启运行。



- 5.6.2 检修或清理搅拌机及运料系统时，必须切断电源，在电闸箱处挂明显“严禁合闸”标志，并设专人监护，方可进行作业。
- 5.6.3 混凝土搅拌机维护保养，应确保安全连锁装置安全有效。
- 5.6.4 启动搅拌系统后，应先进行空运转，确认运转系统正常后方可生产；严禁带负荷启动。
- 5.6.5 生产过程中，严禁打开安全罩和搅拌盖进行检查，严禁将工具、棍棒伸入搅拌桶内扒料或清理。
- 5.6.6 其他要求应符合 JGJ 33—2012 第 8 章的有关规定。

## 5.7 模具组装

- 5.7.1 定期检查盖板弹簧、螺栓、螺母等，不满足使用要求时，应及时更换。
- 5.7.2 组装或拆卸模具时注意模具开合，避免夹伤。
- 5.7.3 安放钢筋骨架时，骨架下方不得站人，放置连接螺栓棒或预埋件时应防止被钢筋骨架刮伤。
- 5.7.4 模具盖板开合到位后，应锁紧安全插销，防止盖板弹起、落下造成事故。
- 5.7.5 流水线运转作业时，禁止在流水线上穿行。

## 5.8 混凝土喂料

- 5.8.1 开工前检查布料车或地面小车运行轨道两端的限位装置，检查料斗吊钩牢固情况。
- 5.8.2 作业前应及时清除布料车或地面小车运行轨道上的杂物。
- 5.8.3 操作人员应确保安全后方可启动作业，启动作业前应鸣警铃；在布料过程中应告知作业前方及左右人员，严禁操作人员在布料车或地面小车行驶过程中随意上下。

## 5.9 振动成型

- 5.9.1 流水线成型作业前，确保电路电压、各控制开关、小车、养护门正常，轨道上无异物。流水线在手动模式下运行时，需配对讲机，并由专人统一指挥。不得随意在正常自动运转模式下把自动模式转成手动模式下运行。不得在正常的运转模式下随意操作应急开关。
- 5.9.2 流水线运行过程中，应开启安全警示装置，以提示生产线处于运行状态。流水线脱模区域、抹面区域、转运区域应设置急停开关。生产线运行中应监控观察各部件的运转情况，出现异常情况时，应立即按下暂停或急停按钮，以免发生事故。故障解除后才能继续自动循环生产。
- 5.9.3 振动成型时，操作人员应注意安全，防止人员坠落。
- 5.9.4 成型结束后，如需进行吊运，应等振动器具完全停止转动后，方可进行挂吊钩作业；待挂钩人员离开振动作业区后，方可进行起吊钢模作业。
- 5.9.5 掀起模具盖板进行抹面时，应按 5.7.4 规定，防止盖板落下伤人。模具两侧应设足够宽的作业平台、以防人员踏空坠落。

## 5.10 蒸汽养护

- 5.10.1 蒸汽管道应定期清理。
- 5.10.2 通入蒸汽前应检查蒸养池、蒸养池盖、供汽管道、阀门、仪表、排水口等，确认无误后方可通入蒸汽。
- 5.10.3 起吊蒸养池盖时，应采取四点或多点平稳起吊；放置蒸养池盖时，严禁两点或三点搁置。
- 5.10.4 采用蒸养池养护方式时，当人员进入蒸养池作业时，应在蒸养池顶的盖板上设立警示标志。蒸养池盖合上前或养护罩盖上前应鸣警铃，查验确认蒸养池内或养护罩下没有人员。
- 5.10.5 禁止非相关工序作业人员在养护池盖上行走；禁止管片养护时人员在隧道养护窑养护区域内行走；进入蒸养窑检查维修作业，窑门不得关闭，窑门口要设警示牌并设专人监护。
- 5.10.6 蒸汽锅炉的生产操作要求应符合 TSG G0001—2012 的规定。

### 5.11 脱模、清模、翻片

- 5.11.1 脱模后管片混凝土强度应达到 GB/T 22082—2008、JC/T 2030—2010 或设计要求后方可起吊。必要时，应采取有效安全保护措施。
- 5.11.2 起吊或放置钢模作业时相邻钢模间严禁人员走动。
- 5.11.3 开启或压下盖板时，切勿将手放到盖板与钢模的结合处，避免夹伤。
- 5.11.4 采用真空吸盘进行脱模吊运作业时，真空吸盘作业下严禁站人。作业前检查吸盘胶条密封和老化情况，每周试验检查真空吸盘断电一小时状况下真空度工况；其他吊具应定期检查起吊点完好情况，应及时更换磨损、老化物件。
- 5.11.5 清模作业时两钢模的间距不应小于为 0.6 m，清模时应采用专用的清理工具，严禁大锤清渣。工人上下模具时要踩稳扶好，防止从模具上跌落摔伤。
- 5.11.6 模具喷涂脱模剂时，要戴手套、口罩，防止脱模剂溅入眼内。
- 5.11.7 翻片作业时，翻片机运行方向严禁站人；翻片机须机况良好，管片放置应确保载荷均衡，防止翻转过程中出现意外。

### 5.12 后期养护

- 5.12.1 定期检查平板小车的木垫块，有破损时及时更换，防止垫木不平造成管片倾倒入事故。
- 5.12.2 管片出入养护区域时吊运应平稳，安放应平实。
- 5.12.3 管片吊装进入水养池时，应注意安全，防止人员跌落池内。
- 5.12.4 管片水养池应设置防护设施，并设有警示标志，防止意外跌落。

### 5.13 吊运作业

- 5.13.1 吊运作业应遵守 JGJ 33—2012 第 4 章和 GB 6067.1 的有关规定。
- 5.13.2 吊运管片时应保证管片垂直起吊，钢丝绳或铁链不应扭结，严禁歪拉斜吊，严禁载荷不确定时进行起吊。
- 5.13.3 在卸吊钩或挂吊钩作业时，应听从指挥人员指令，确保挂钩人员与吊装作业人员的配合。起重机在运行前，应鸣警铃，告知前方人员回避。
- 5.13.4 起吊时作业人员不应攀附在吊物上，严禁吊物从作业人员的上方通过。流水线走动时严禁起吊。
- 5.13.5 起重机在运行过程中若发生停电，应将控制器放置在零位，并迅速关闭电源，禁止人员靠近吊物下方。
- 5.13.6 起吊时，严禁被吊物的重心偏离起吊中心，严禁被吊物在没有达到设定高度时做水平移动。
- 5.13.7 定期检查制动器、刹车片、钢丝绳及吊钩，检查紧急停止开关及限位装置，检查轨道紧固件等。
- 5.13.8 定期检查起重机的车轮磨损状况，定期检查其运行轨道的沉降和偏移状况。
- 5.13.9 风力达到 6 级或以上时，室外起重机应停止吊运作业，且应采取固定起重机的措施。
- 5.13.10 同一作业区的两台起重机同时作业时，起重机之间应保持安全作业间距。
- 5.13.11 严禁操作人员由一台起重机从空中跨越到另一台起重机。

### 5.14 堆放

- 5.14.1 堆放场地应坚实平整，管片的垫块要垫实，避免管片翻倒。
- 5.14.2 堆放作业时应采取可靠的安全防护措施，堆放层数应符合 GB/T 22082 的有关规定。
- 5.14.3 堆放时可采用侧面立放或内弧面向上平放，管片之间应使用垫木或适当支撑物分隔。垫块支撑点准确，上下对齐。侧面立放时每增加一层外侧即少放两片。
- 5.14.4 堆放作业时应轻起轻放，防止碰损管片。

5.14.5 操作人员应注意站位安全，避免发生挤伤、坠落等意外。

#### 5.15 修补

5.15.1 禁止在吊运路线区域内进行修补。

5.15.2 上下管片时，修补工人应注意安全，避免摔伤。

#### 5.16 检测

5.16.1 检测人员进行试验作业中要严格按照试验仪器、设备的操作规程进行操作。

5.16.2 检测作业前检查仪器、设备工况是否良好，使用后清洁、检查和保养仪器、设备。禁止仪器、设备带病作业。

5.16.3 抗弯、抗拔、侧向推力等检测作业时应设置安全支墩，做好安全防护措施。

5.16.4 三环拼装时，操作人员应与起重工配合，注意平台间隙，避免发生挤伤等意外。

5.16.5 拼装检测作业时上下检验平台时要踩好，避免摔伤。检验平台应设置安全护栏，拼装平台和底座应保持平整和牢固。

5.16.6 检漏试验项目安装管片时，紧固螺栓时应保证各螺栓均匀受力，防止螺栓飞出伤人。

5.16.7 检测人员检测读数时，应注意安全并保持与管片有一定的安全距离。加荷过程中不允许进行检测读数。

#### 5.17 厂内运输

5.17.1 以卷扬机为牵引动力的地面运输台车，作业前应仔细检查钢丝绳及其连接卡件、台车及其车轮和轨道等。

5.17.2 地面运输作业时，应注意行人和障碍物，及时发出通行信号。

5.17.3 采用汽车运输时，应按 GB/T 22082—2008 第 10.2 条、JC/T 2030—2010 第 15.5 条的规定设置垫木垫实，装车完后应采用防护栏杆和绑带固定好，经过安全人员检查后才能发运。

5.17.4 采用汽车运输管片时，管片堆放不能超过 4 层。

5.17.5 厂内水平和垂直运输机械的安全操作要求应符合 JGJ 33—2012 第 6 章的规定。

5.17.6 厂内运输其他要求应符合 GB 4387 有关规定。

#### 5.18 其他作业

5.18.1 空气压缩机的操作要求应符合 JGJ 33—2012 第 3.5 条的有关规定。

5.18.2 用电作业安全应符合 GB 50194 和 JGJ 46 的有关规定。

5.18.3 高处作业安全应符合 JGJ 80 的有关规定。

### 6 作业场所与职业健康安全

#### 6.1 工厂建筑

6.1.1 企业应无危险建筑，不应在危房内生产，工厂建筑用房应在安全使用的年限内。

6.1.2 厂区建筑物防火等级应符合 GB 50016 的要求，储存、使用危险物品的建筑物防火距离应满足 GB 50016 的要求。

6.1.3 厂区建筑物防雷要求应满足 GB 50057 的要求。建筑物、搅拌站筒仓、高压变电柜、配电房等应增加防雷设施。

#### 6.2 厂区、车间、仓库环境

6.2.1 地面应平整，无积水、积油、垃圾杂物、无障碍物；坑、壕、池应设置盖板或护栏，应定期检查，保持完好牢固，盖板应防滑。

6.2.2 道路或通道应符合下列要求：

- a) 车间内应设置人行通道，应有明显的安全通道线；
- b) 路面平坦，无积油积水，无障碍物；
- c) 车行道上方悬挂物的高度不小于 4 m，人行道上悬挂物的高度不小于 2.5 m，且牢固可靠，应设置安全警示标志；
- d) 其他要求应符合国家现行有关规定。

6.2.3 物料摆放应固定区域，通道两边摆放时，两边不应有突出或锐边物品。

6.2.4 生产作业点、工作面和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。车间照明应符合 GB 50034 的规定。

6.2.5 按 GB 50140 配备消防器材，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。

6.2.6 作业区域及区域内设备，对易造成人身危险部件的涂色应符合 GB 2893 的有关规定。

6.2.7 作业区域及区域内设备，凡可能危及人身安全的地方应设立安全防范设施，并按 GB 2894 的有关规定在醒目处设立警示标志。

6.2.8 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识应符合 GB 7231 的规定。

6.2.9 安全设施、安全通道、安全标志等必须进行经常性维护、检修，定期检测安全防护效果。

### 6.3 危险化学品管理

6.3.1 应按《危险化学品安全管理条例》规定建立、健全危险化学品使用的安全管理规章制度，保证危险化学品的安全使用和管理。

6.3.2 贮存场所应满足以下要求：

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

6.3.3 危险化学品使用现场应符合下列安全条件：

- a) 作业现场应与明火、高温区保持 10 m 以上安全间距；
- b) 作业现场应设立安全警示标志、安全周知卡，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) 危险化学品使用现场存放量不应超过当班的量，使用前应对容器进行检查，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) 不同工业气瓶或空瓶、满瓶应分开 1.5 m 以上，氧气瓶与乙炔气瓶应分开 5 m 以上，不应在烈日下暴晒；使用现场应有防倒措施，一处存放量不应超过 5 瓶；
- f) 乙炔气瓶应有防回火装置，严禁卧放使用；
- g) 使用的器具应符合安全要求，不应有泄漏或失效。

#### 6.4 职业健康安全及其他

6.4.1 企业应根据 GB/T 11651 及有关规定，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、安全帽、手套和安全带等。

6.4.2 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。

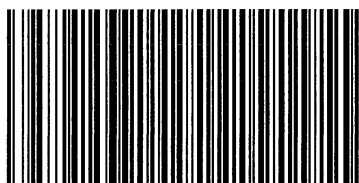
---

中华人民共和国  
建材行业标准  
预制混凝土衬砌管片安全生产规范  
JC/T 2351—2016

中国建材工业出版社出版  
建筑材料工业技术监督研究中心  
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
地矿经研院印刷厂印刷  
版权所有 不得翻印

开本880×1230 1/16 印张1 字数26千字  
2016年7月第一版 2016年7月第一次印刷  
印数1—800 定价24.00元  
书号:155160·782

编号:1088



JC/T 2351—2015

---

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708  
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024  
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。