

ICS 93.010
P 01



山东省工程建设团体标准

T/LESC ***—2021

装配式建筑预制混凝土构件生产标准化 管理规程

Standardized Management Code for Production of Precast
Concrete Components of Prefabricated Buildings

2021-**-**发布

2021-**-**实施

山东省工程建设标准造价协会 发布

山东省工程建设团体标准

装配式建筑预制混凝土构件生产标准化管理规程

Standardized Management Code for Production of Precast Concrete

Components of Prefabricated Buildings

T/LESC ***—2021

主编单位：济南市城乡建设发展服务中心

批准单位：山东省工程建设标准造价协会

施行日期：2021年**月**日

前 言

按照《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发[2015]13号）文件精神，为充分发挥行业协会作用，促进装配式建筑工程标准化建设，由济南市城乡建设发展服务中心、山东省工程建设标准造价协会组织相关单位成立了《装配式建筑预制混凝土构件生产标准化规程》编制课题组。本规程编制过程中，课题组进行了广泛的调查研究，认真总结实践经验，以有关国家规范和标准为依据，编制了本规程。

本规程共分9章，主要技术内容包括：总则；术语；基本规定；场地与设施；组织机构设置；生产运行管理；安全生产管理；职业健康与环境保护；生产智慧化管理等。

本规程由山东省工程建设标准造价协会归口管理，由济南市城乡建设发展服务中心（地址：山东省济南市历下区经十路14306号，邮政编码：250014）负责解释，在使用过程中如发现需修改或补充之处，请将意见和资料寄解释单位。

主编单位： 济南市城乡建设发展服务中心

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	5
4 场地与设施.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 生产场地.....	6
4.3 设施配置.....	7
4.4 试验室.....	8
5 组织机构设置.....	11
5.1 一般规定.....	11
5.2 组织机构.....	11
5.3 关键岗位职责.....	11
5.4 管理制度和流程.....	14
6 生产运行管理.....	16
6.1 一般规定.....	16
6.2 生产准备.....	16
6.3 生产组织.....	17
6.4 质量管理.....	17
6.5 设备管理.....	20
6.6 出厂与售后服务.....	20
6.7 资料管理.....	21
7 安全生产管理.....	22
7.1 一般规定.....	22
7.2 生产安全.....	22
7.3 设备安全.....	23
7.4 堆场安全.....	24
7.5 试验室安全.....	24

7.6 运输安全.....	24
8 职业健康与环境保护.....	25
8.1 一般规定.....	25
8.2 职业健康管理.....	25
8.3 生产环境管理.....	25
9 生产智慧化管理.....	27
9.1 一般规定.....	27
9.2 信息管理与信息技术运用.....	27
9.3 智能制造.....	28
本规程用词说明.....	29
引用标准名录.....	30
附录 1 钢筋加工设备配置参考公式.....	33
附录 2 构件流水线模台配置参考公式.....	34
附录 3 固定模台生产线模台配置参考公式.....	35
附录 4 外墙板生产工艺流程.....	36
附录 5 内墙板生产工艺流程.....	37
附录 6 预应力叠合板生产工艺流程.....	38
附录 7 预制柱生产工艺流程.....	39
附录 8 预制楼梯生产工艺流程.....	40
附录 9 阳台板生产工艺流程.....	41
附录 10 空调板生产工艺流程.....	42
附录 11 预制混凝土构件生产企业模具管理台账范例.....	43
附录 12 预制混凝土构件生产企业原材料库存及领用明细表范例.....	44
附录 13 预制混凝土构件生产企业原材料管理台账范例.....	45
附录 14 预制混凝土构件通用生产流程.....	46
附录 15 预制混凝土构件生产过程随工单范例.....	47
附录 16 预制混凝土构件生产作业指导书范例.....	48

附录 17 预制混凝土构件生产企业构件检验统计表范例.....	49
附录 18 预制混凝土构件生产企业生产统计表范例.....	50
附录 19 预制混凝土构件生产企业质量巡查单范例.....	51
附录 20 预制混凝土构件生产企业资料档案管理范例.....	52
附录 21 预制混凝土构件生产企业安全检查表范例.....	53
条文说明.....	54

1 总则

1.0.1 为明确预制混凝土构件生产标准化管理要求，加强构件生产过程管理，严格控制生产工艺和产品质量，使生产各环节处于有序的受控状态，保证构件质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山东省预制混凝土构件生产企业的生产标准化管理，其他地区的预制混凝土构件生产企业可参照执行。

1.0.3 本规程提供预制混凝土构件生产企业场地与设施、组织机构设置、生产运行管理、质量管理、安全生产、职业健康与环境保护、生产智慧化管理等方面的标准化管理要求。

2 术语

2.0.1 构件

是指在工厂预先制造的装配式预制混凝土构件，简称构件。

2.0.2 构件生产企业

具备相应的装配式预制混凝土构件生产能力，并在所在地区按要求备案或登记，进行预制构件生产的企业。

2.0.3 生产场地

构件生产企业为了满足生产运营需求，将企业各设施按不同功能进行分区布置形成的一个有机整体。

2.0.4 构件生产车间

直接从事构件及其相关零部件生产，实现基本生产过程的生产单位，包括构件生产线、模台、钢筋加工线、混凝土搅拌站等生产设备和一定的生产人员、技术人员和管理人员。

2.0.5 生产设施

构件生产所用到的主要设施设备，简称生产设施，包括混凝土搅拌站、钢筋加工设备、养护设施、构件流水线、模台、生产转运和运输设备、堆场等。

2.0.6 辅助设施

为构件的生产提供服务的辅助设施设备，如锅炉房、水泵房等。

2.0.7 检测设施

构件生产企业在试验室用于构件原材料、在制品、成品等检测的各种检测仪器设备及辅助设施的统称。

2.0.8 构件养护设施

由移动升降设备和窑体及其附属设施组成，通过移动升降平台将模台上

的构件水平或垂直移动到窑体库位，并存入窑体内部，且对构件养护处理（加热或加湿）。

2.0.9 构件生产线

将构件生产所需要的各种设施设备和辅助设施按照工艺顺序联结起来，完成构件全部或部分制造过程的生产系统。

2.0.10 模台

一种由钢板焊接而成且带磨光成形的金属框架结构，用于混凝土预制构件的生产。模台的尺寸及荷载由混凝土预制构件的尺寸和类型决定，按照工艺特点可分为移动模台和固定模台。

2.0.11 生产准备

构件生产企业为了保证构件生产的正常进行，实现生产计划所从事的各项准备工作。

2.0.12 生产组织

构件生产企业为了确保构件能够顺利生产进行的各种人力、设备、材料等生产资源的配置，是生产过程的组织与劳动过程组织的统一。

2.0.13 TPM

全员生产维护（**Total Productive Maintenance**），是以提高设备综合效率为目标，以全系统的预防维修为过程，全体人员参与为基础的设备保养和维修管理体系。

2.0.14 ERP

企业资源计划（**Enterprise Resource Planning**）的简称，是将企业所有资源进行整合集成管理，将企业的物流、资金流、信息流进行全面一体化管理的管理信息系统。

2.0.15 MES

制造执行系统（manufacturing execution system）的简称，主要负责车间生产管理和调度执行，是面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统。

3 基本规定

3.0.1 构件生产企业应按有关规定进行建设，且按照所在地区要求备案或登记后方可生产。

3.0.2 构件生产企业应具备必要的生产场地、堆场、生产设备、检验检测设备及辅助设施等硬件，并具备经济合理的生产规模。

3.0.3 构件生产企业应建立健全组织机构，具备满足生产运营要求的专业技术人员，建立保证生产、存放、运输质量的工作流程和管理体系。

3.0.4 构件生产企业应按国家和地方现行法规、规定组织安全生产，建立职业病防治体系，保证企业正常生产运营。

3.0.5 构件生产企业宜运用信息化技术、物联网技术、5G 技术等辅助生产管理，不得使用国家明令禁止和淘汰的高污染、高能耗的落后设备。

4 场地与设施

4.1 一般规定

4.1.1 构件生产企业厂址选择应符合城市总体规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并通过环境影响评价。

4.1.2 构件生产企业生产场地总体布局应满足《工业企业总平面设计规范》GB50187 的相关规定，应根据生产规模和生产流程合理分区，生产车间和堆场面积应满足生产规模要求，场地布置应满足生产工艺和安全生产要求。

4.1.3 构件生产企业应配备与生产能力相匹配的生产设施、辅助设施和检验检测设施，设施选择应遵循技术先进、自动化程度高、生产效率高、能源消耗低和环保性能好等原则。

4.1.4 构件生产企业生产过程中产生的各项污染，应按照国家 and 地方环境保护法规和标准的有关规定，治理达标后排放。

4.2 生产场地

4.2.1 构件生产企业应以构件生产车间等主要设施为主进行布置，生产主要功能区域应包括原材料储存、混凝土配料及搅拌、钢筋加工、构件生产、构件堆放和试验检测等，构件流水线生产车间宜环形布置。

4.2.2 构件生产企业总面积应与产能匹配，宜在 2.5 万 m² 以上，生产车间面积宜在 1 万 m² 以上，构件堆场面积应与生产规模相匹配，不宜小于 1 万 m²，以实现规模化生产。

4.2.3 构件生产企业砂、石料不得露天堆放，钢筋及配套部件应分别设置专用室内场地或仓库进行存放，场地应为硬质地坪且设有相应排水和防潮措施。

4.2.4 构件生产企业混凝土搅拌应设在封闭的空间内，配备收尘设施。

4.2.5 构件生产企业应配备与生产规模及生产产品相适应的独立的试验检测场地，场地规模满足试验环境要求，方便试验操作。

4.2.6 厂内人员通道和物流通道宜分开，道路地面应进行硬化处理，标识设置应清晰明确。

4.3 设施配置

4.3.1 构件生产企业宜配置不低于 120 型的混凝土搅拌站成套设备，且符合《混凝土搅拌机》GB/T 9142 和《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机》GB/T 25637.1 中的相关规定。

4.3.2 构件生产企业应配备钢筋线材加工、钢筋棒材加工、钢筋连接、钢筋焊接设备及配套设备，钢筋加工设备的配备可按照附录 1 执行。

4.3.3 构件生产企业钢筋加工设备应符合《建筑施工机械与设备 钢筋加工机械 安全要求》GB/T 38176 要求，宜采用数控加工设备，以提高钢筋加工的质量和效率。

4.3.4 构件生产企业应配置符合场地规模、生产能力的生产设备；生产设备宜包括模台、清理机、脱模机、喷涂机、画线机、振动搓平机、拉毛装置、翻板机等，其中模台配置可按附录 2 执行。

4.3.5 构件生产企业应配置满足复杂构件生产的固定模台，模台配置宜按照附录 3 执行。

4.3.6 构件生产企业构件养护宜采用集热养护设备，养护设施的选择应符合工艺要求和《蒸压加气混凝土生产设计规范》JC/T 2275 要求，养护设施规模应不低于 2800m³。

4.3.7 构件生产企业应配置生产、转运相适应的起重吊装设备，不宜少于 6 台或起吊总吨位不少于 60 吨。

4.3.8 构件生产企业堆场应按物料种类、贮存方式、贮存面积、运输方式等因素合理分类设置，方便运输、装卸和管理。

4.3.9 构件生产企业应配置满足生产需求的锅炉房、配电室、模具车间、工具车间等设施。

4.3.10 构件生产企业应配备满足质量、技术和生产管理相匹配的办公场地和设施。

4.4 试验室

4.4.1 构件生产企业应根据生产规模设置专项试验室，并遵守国家、山东省颁发的有关技术标准、规范和规程，承担本企业试验和检验工作。

4.4.2 构件生产企业应配置满足预制构件生产要求的检测手段和检测仪器设备，包括砂石、水泥、钢筋、外加剂、粉煤灰及保温检测成套设备，参照表 4-1 配置。

表 4-1 构件生产企业试验仪器设备配置

序号	设备名称	备注
1	水泥压力试验机（300kN）	测量精度为±1%
2	水泥抗折试验机（5000N）	
3	电热恒温干燥箱	温度控制范围为 105℃±5℃
4	比表面积仪	勃氏比表面积透气仪
5	水泥负压筛析仪	负压可调范围为 4000Pa~6000Pa
6	负压筛(含 0.08mm 和 0.045mm 筛)	

续表 4-1

序号	设备名称	备注
7	水泥净浆搅拌机	符合 JC/T 729 的要求
8	水泥标准稠度、凝结时间测定仪	
9	雷氏夹	
10	煮沸箱	
11	雷氏夹膨胀值测定仪	
12	水泥胶砂搅拌机	
13	水泥胶砂振实台	
14	水泥胶砂流动度测定仪	
15	水泥标准试模	
16	水泥恒温恒湿标准养护箱	
17	水泥抗压夹具	受压面积 40mm×40mm
18	万分之一分析平	分度值为 0.0001g
19	天平	分度值为 1g、0.1g、0.01g
20	电子秤	100kg 以上，分度值 0.01kg
21	容积升全套	1L、2L、5L、10L、20L、30L、50L
22	马弗炉	
23	钢直尺	
24	秒表	
25	游标卡尺	
26	砂、石标准筛	砂标准筛：公称直径为 10.0mm、5.00mm、2.50mm、1.25mm、630 μ m、315 μ m、160 μ m 的方孔筛各一只；石标准筛：筛孔公称直径为 100.0mm、80.0mm、63.0mm、50.0mm、40.0mm、31.5mm、25.0mm、20.0mm、16.0mm、10.0mm、5.00mm 和 2.50mm 的方孔筛，以及筛底盘和筛盖各一只，筛框直径为 300mm
27	砂、石振筛机	
28	波美比重计	
29	截锥试模	
30	pH 值测定仪	
31	压碎指标测定仪	
32	碎石针片状规准仪	
33	混凝土搅拌机	
34	混凝土坍落度筒	
35	压力泌水仪	
36	贯入阻力仪	
37	混凝土拌合物含气量测定仪	
38	压力试验机(2000kN 或 3000kN 或 5000kN)	测量精度为 $\pm 1\%$

续表 4-1

序号	设备名称	备注
39	混凝土抗折试验机（50kN）	测量精度为±1%
40	混凝土振动台	
41	混凝土抗压、抗折、抗渗标准试模	
42	混凝土抗渗仪	
43	标准养护室温湿度控制系统	
44	万能试验机（300kN、600kN、1000kN）	
45	钢筋标点仪	
46	卷尺	5m
47	靠尺	2m
48	塞尺	

4.4.3 构件生产企业应建立试验报告单、原始记录、报表等台帐，并统一分类、编号、归档。

5 组织机构设置

5.1 一般规定

5.1.1 构件生产企业应实行厂长（经理）负责制。

5.1.2 构件生产企业应建立与生产和质量管理体系相适应的组织机构，并规定各机构的隶属关系和质量保证方面的职责，构件生产企业领导应对质量方针的制定与实施全面负责。

5.2 组织机构

5.2.1 构件生产企业应设置生产、质量、技术、采购、试验室、物流等相关部门，对部门、岗位职责和权限应有明确清晰的规定。

5.2.2 构件生产企业厂长（经理）、生产负责人、技术负责人（总工程师）、试验室主任、质量负责人、安全负责人等关键岗人员应持证（中级职称及以上）且为本单位人员；试验室技术人员需持有国家及有关部门认可的资质证书。

5.2.3 构件生产企业对于售前服务人员，应具备一定的设计专业知识和沟通能力；对于售后服务人员，应具备一定的施工专业知识和表达能力。

5.2.4 重要岗位操作人员应通过培训考核上岗；起重机、叉车等特殊岗位的操作人员，应按照国家 and 行业相关标准持证上岗。

5.3 关键岗位职责

5.3.1 构件生产企业厂长岗位职责：

（1）负责企业总体战略，管理体系与组织结构，制定和实施企业年度发展计划及方案；

- (2) 负责制定和执行财务预算、控制运营成本、提高运营效率；
- (3) 负责企业的市场、生产、质量、安全等全局工作；
- (4) 负责企业人力资源建设；
- (5) 负责企业内部部门之间和企业内外沟通渠道建设；
- (6) 负责处理企业重大突发事件；
- (7) 负责完成企业其他重大事项。

5.3.2 构件生产企业生产负责人岗位职责：

- (1) 负责构件生产计划、生产组织、生产现场、构件交货等；
- (2) 负责构件生产车间的各项指令和要求；
- (3) 负责企业内物料的全面管理；
- (4) 负责掌握构件质量情况及客户有关质量投诉情况，组织安排改善措施的实施；
- (5) 负责构件生产效率的提升和生产成本的控制；
- (6) 负责生产员工培训考核；
- (7) 负责上级领导交办的其他事项。

5.3.3 构件生产企业技术负责人岗位职责：

- (1) 负责构件生产技术管理全面工作；
- (2) 负责构件生产企业生产技术准备；
- (3) 负责构件生产技术交底；
- (4) 负责构件生产企业模具的设计；
- (5) 负责构件生产企业新产品、新材料、新技术、新工艺等推广应用；
- (6) 负责上级领导交办的其他事项。

5.3.4 构件生产企业质量负责人岗位职责：

- (1) 负责构件生产企业全面质量管理工作；
- (2) 负责贯彻落实与生产、计划等部门的工作联系和配合；
- (3) 负责制定质量检验标准及管理制度的拟订、修改、检查、指导、协调、监督和执行；
- (4) 负责质量目标的编制、实施、检查、协调、考核等，并及时处理和解决各种质量纠纷；
- (5) 负责建立和完善构件质量保证体系，组织企业质量培训工作；
- (6) 负责组织企业质量事故的处理；
- (7) 负责上级领导交办的其他事项。

5.3.5 构件生产企业试验室主任岗位职责：

- (1) 贯彻执行国家有关试验检验标准规范，负责试验室质量管理手册的编写、修订及组织实施；
- (2) 全面监督质量管理体系的有效运行，发现问题及时制定预防措施、纠正措施及跟踪验证，持续改进管理体系；
- (3) 负责试验室日常工作，组织、指导、检查和监督试验室人员工作，检查督促试验室各岗位责任落实情况；
- (4) 负责确定各试验项目所需设备的计量特性、规格型号，组织设备的采购安装；
- (5) 负责生产过程中混凝土等质量状况进行监控，及时与生产等部门协调、配合；
- (6) 负责试验检验设备的管理、建档工作；

- (7) 负责开展新产品、新材料、新技术、新工艺的相关试验；
- (8) 负责质量事故的调查与处理，并编写事故报告；
- (9) 负责上级领导交办的其他事项。

5.3.6 构件生产企业安全负责人岗位职责：

- (1) 负责收集相关部门发布的最新法律法规，并对企业员工宣贯安全方面的法律法规，负责安全培训计划及执行监督；
- (2) 负责国家安全、消防等法规条例在企业的实施，制定各项安全规章制度，设置各个岗位安全目标；
- (3) 负责编制和呈报安全计划、安全专项方案和制定具体的安全措施；
- (4) 负责构件生产、工艺、质量、设备、运输等安全管理工作，定期进行安全检查，有问题及时监督整改；
- (5) 负责组织构件安全生产分析会，并研究预防对策；
- (6) 负责企业重大生产、运输、质量异常的调查和处理；
- (7) 负责上级领导交办的其他事项。

5.4 管理制度和流程

5.4.1 构件生产企业应建立健全生产管理、堆场管理、设备管理、人员管理、财务管理、试验室管理、职业健康管理等管理制度，并保持持续改进。

5.4.2 构件生产企业应建立各类人员的培训计划和考核制度，按计划开展对相关人员进行技术、管理、安全等相关培训，并保持持续改进。

5.4.3 构件生产企业应建立完善文件管理制度，做好各类文件的制定、修订、收录、分类、归档、废止等管理。

5.4.4 构件生产企业应根据企业运营特点，编制针对采购、生产、仓储、出厂等环节的业务流程及控制程序，并严格执行。

6 生产运行管理

6.1 一般规定

6.1.1 构件生产企业应建立符合企业运营特点的生产计划体系，进行生产过程控制和生产统计工作。

6.1.2 构件生产企业应做好生产配套设计、模具管理、原材料管理、生产工艺规划等准备工作，形成过程文件记录，并汇编、标识、存档。

6.1.3 构件生产企业宜建立系统的现场管理活动推进机制，营造整洁、有序的工作环境，培养员工良好的习惯。

6.1.4 构件生产企业应做好构件成品的入库和保管工作。

6.2 生产准备

6.2.1 构件生产企业应安排专人进行生产配套设计，编制构件生产制作方案，当采用新产品、新工艺、新材料、新设备时，应进行生产工艺评审及验证，工艺流程参照附录 4、附录 5、附录 6、附录 7、附录 8、附录 9 和附录 10。

6.2.2 构件生产企业应建立模具的设计、使用、维修、报废等管理制度和流程，形成过程记录台帐，范例参照附录 11。

6.2.3 构件生产企业应建立原材料采购、入库、在库、出库等管理制度和流程，形成报表及过程记录台帐，并根据规定进行试验检验，范例参照附录 12 和附录 13。

6.2.4 构件生产企业在构件生产前应进行图纸的深化和交底，组织技术、质量、生产等相关人员进行图纸会审。

6.3 生产组织

6.3.1 构件生产企业应配置足够的劳动人员，各生产工序由专人负责。

6.3.2 构件生产企业应建立首件验收制度，由技术负责人组织验收合格后方可进行批量生产。

6.3.3 构件生产企业应根据不同项目的特点分别编制生产方案，包括生产计划、技术质量控制措施、成品保护、堆放、运输方案及构件生产清单等。

6.3.4 构件生产企业应编制生产工艺、随工单、作业指导书、操作规程等文件，并在生产过程中严格执行，范例参照附录 14、附录 15 和附录 16。

6.3.5 构件生产企业应编制构件检验统计表、生产统计表、发货统计表、物资需求计划、试验批次计划等，做好生产统计工作，范例参照附录 17 和附录 18。

6.3.6 企业应建立生产作业监督制度，对生产作业情况进行检查监督，同时，建立生产异常情况反应和处理流程，并规范实施。

6.4 质量管理

6.4.1 构件生产企业应建立质量管理文件体系，具体内容如下：

- (1) 质量管理组织机构与工作职责；
- (2) 混凝土质量标准及检验规范；
- (3) 钢筋质量标准及检验规范；
- (4) 其他材料质量标准及检验规范；
- (5) 预制混凝土构件质量标准及检验规范；
- (6) 质量检验仪器设备管理规范；

- (7) 质量检验执行规范；
- (8) 质量异常反应及处理流程；
- (9) 客户处理规范；
- (10) 质量改善办法。

6.4.2 构件生产过程中应严格按照操作规程操作，各工序应做好自检和互检。

6.4.3 构件的原材料检测报告及生产过程中质量控制记录资料应齐全，结果满足有关标准、设计文件的要求。资料应包括：

- (1) 设计及变更文件；
- (2) 采购控制相关文件；
- (3) 原材料质量证明文件和检验报告；
- (4) 混凝土质量证明文件；
- (5) 原材料保管记录；
- (6) 抽查检验生产记录；
- (7) 钢筋接头的试验报告；
- (8) 钢筋套筒与灌浆连接的匹配性工艺检验报告；
- (9) 预应力筋用锚具检验记录；
- (10) 连接器质量证明文件和抽样检验报告；
- (11) 预应力筋安装记录；
- (12) 预应力筋张拉的检验记录；
- (13) 预制构件质量处理的方案和验收记录；
- (14) 隐蔽验收记录；

(15) 出厂检验记录；

(16) 不合格品控制记录和其他必要的文件。

6.4.4 构件生产企业应确保质量管理体系有效实施和各类质量文件落实到位。

6.4.5 模具安装、钢筋加工及安装、混凝土浇筑及养护、预留预埋和套筒安装等关键工序应按《工厂预制混凝土构件质量管理标准》JGT 565 设置质量控制点，编制质量手册，对所有运行参数进行记录和监控。

6.4.6 预制构件各项性能指标应符合现行国家标准、设计文件及合同的有关规定。对合格产品应有出厂质量合格证明、进场验收记录；对不合格产品应标识、记录、评价、隔离并按规定处置。

6.4.7 成品应采用合适的搬运方式，搬运过程中不应改变构件的物理特性和力学性能，外观不应有损伤或变形，必要时应采取适当的保护措施。

6.4.8 构件成品应分区分类堆放，并应对各区域设置醒目标识，按照规定进行摆放，避免不合理受力造成构件开裂和损坏。

6.4.9 构件生产企业试验室应有健全的技术管理和质量保证体系，试验室质量保证体系应与企业的质量保证体系相一致，并形成相应的制度文件。

6.4.10 构件生产企业应建立构件养护质量手册，并按手册要求进行构件养护操作。

6.4.11 构件生产企业应做到质量管理的计划、执行、检查和处理等闭环管理，持续改进，质量巡查单可参照附录 19。

6.4.12 构件生产企业应建立质量档案管理制度，并做好质量技术资料的收集整理、分类编目和归档工作，保证资料的可追溯性。

6.5 设备管理

6.5.1. 构件生产企业应执行设备采购、到货验收制度，购置、使用符合生产要求、质量合格的设备。

6.5.2 构件生产企业设备操作人员应严格按照设备操作规程进行操作并填写设备操作记录，严格执行交接班制度，严禁设备超负荷和带故障运行。

6.5.3 构件生产企业应建立设备维护保养制度，制定维护保养计划，按计划进行维护保养，并做好记录。

6.5.4 构件生产企业设备发生故障后，应根据故障情况分析原因，制定维修方案并组织实施，维修完成后应及时填写维修记录，做好归档工作。

6.5.5 构件生产企业对能耗高、污染严重、技术性能不达标及设备应按流程及时淘汰或报废，并做好记录归档工作。

6.5.6 构件生产企业宜对生产设备进行科学分类，并开展设备全员生产维修（TPM）活动。

6.6 出厂与售后服务

6.6.1 构件生产企业应建立完整的构件出厂管理制度和流程，严格按照规定和流程执行，并保留记录。

6.6.2 构件生产企业成品应符合有关标准规定、设计文件和合同要求，经检验合格，加盖合格章后方可出厂。

6.6.3 构件生产企业在构件出厂前应做适当的保护措施。

6.6.4 构件生产企业应按照有关标准规定或合同要求，对供应的产品签发产品质量证书或合格证书，明确重要技术参数，有特殊要求的产品还应

提供安装说明书，合格证内容要完整。

6.6.5 构件生产企业应保存出厂产品的生产日期（批次）、名称、型号规格、数量、使用部位、质量情况、质量证明书编号等信息记录，确保出厂预制混凝土构件的可追溯性。

6.6.6 构件生产企业应建立完整的产品售后服务制度，为用户提供相应的技术咨询和维修服务。

6.6.7 构件生产企业对顾客提出的意见或投诉，应启动客诉调查流程，按质量管理体系要求妥善处理。

6.7 资料管理

6.7.1 构件生产企业应具有独立的档案管理库房，并建立完善的资料管理制度，配备资料管理人员。

6.7.2 纸质资料应依据资料特点进行分类汇编、标识和存档，保证资料真实、完整、规范、连续。

6.7.3 电子文档应准确、规范，并与纸质资料对应、统一，保证资料易调取、管理方便。

6.7.4 资料的保管期限应符合相关规定，超过保管期限后方可销毁。

6.7.5 资料的归档、调取、使用等应按制度规定进行，并经过相关管理负责人的准许，保证企业资料的安全，范例可参照附录 20。

7 安全生产管理

7.1 一般规定

7.1.1 构件生产企业应建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系，贯彻执行法定代表人负责制。

7.1.2 构件生产企业应根据企业生产特点建立安全生产标准化管理体系，制定安全生产目标，对目标进行分解、实施、检查和考核，并保留过程记录资料，范例可参照附录 21。

7.2 生产安全

7.2.1 构件生产企业应制定如下制度，并做到：

- (1) 安全生产责任制度，明确各级部门和从业人员的安全生产职责，并对职责的适宜性、履行情况进行定期评估和监督考核；
- (2) 安全生产会议制度，定期召开安全生产调度会议；
- (3) 安全生产检查制度，并定期进行安全生产检查，开展安全生产考评；
- (4) 安全隐患排查治理制度，对生产中的安全风险及时进行辨识、评估，开展隐患排查治理的自查、自报、自改、自验，形成记录文件并存档；
- (5) 劳动防护用品发放及管理制度，确保防护用品能够正常使用；
- (6) 消防管理制度，成立消防领导小组，按规定配备消防器材和设施，并进行定期组织检查和维护，形成记录并存档；
- (7) 安全生产管理资料制度，安全生产规章制度、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；
- (8) 安全生产教育与培训制度，并严格执行；

(9) 制定安全生产事故应急预案，定期开展应急演练，并符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639 规定；

(10) 应建立安全生产投入保障制度，按照有关规定提取和使用安全生产费用，并建立使用台账。

7.2.2 构件生产企业应为作业人员提供劳动防护用品，监督、指导作业人员按照有关规定正确佩戴、使用、维护、保养个人防护装备与用品，并符合《个体防护装备选用规范》GB/T 11651 或相应标准。

7.2.3 构件生产企业生产车间应严格遵守安全用电规定，加强安全用电自查工作，发现隐患及时处理。

7.2.4 构件生产企业生产车间应设置安全警示标志，警示标志的安全色和安全标志应分别符合《安全色》GB 2893 和《安全标志》GB 2894 的规定。

7.2.5 构件生产企业所用易燃品应储存在专用仓库或专用场地，并设专人管理，仓库内应当配备消防设施。

7.2.6 构件生产企业在生产所用原材料掺加纤维等特殊材料时，应安排专人负责技术操作和环境安全。

7.3 设备安全

7.3.1 构件生产企业应组织人员定期检查设备运行状况并记录存档，保证设备的正常运作。

7.3.2 构件生产企业应根据生产特点建立设备安全使用管理制度，并严格执行，确保设备能够正常使用。

7.3.3 构件生产企业应遵守安全技术规程和相关设备安全性要求的规定，建立设备安全管理台账，做好生产过程中各类设备设施的安全防护。

7.3.4 构件生产企业内锅炉、压力容器及起重机械等特种设备的设计、制造、安装、维修和检验，应按《特种设备安全监察条例》（国务院令 373 号）有关法规和规章制度执行，保证特种设备的使用安全。

7.4 堆场安全

7.4.1 构件生产企业应制定构件堆放管理制度，按制度严格执行，并形成记录文件。

7.4.2 构件生产企业堆场应根据构件类型进行场地堆放策划，按照策划及规范要求，采用合适的放置方式，进行分区堆放。

7.4.3 构件生产企业堆场内人行通道宜设置固定或可移动式防护围栏。

7.5 试验室安全

7.5.1 构件生产企业应制定试验室安全管理制度，按制度严格执行，并形成记录文件。

7.5.2 构件生产企业试验室应保证用电、用水安全，危险品应“双人双锁”存放，签名领用，各室应配置消防安全设施。

7.6 运输安全

7.6.1 构件生产企业应制定预制混凝土构件原料、半成品、成品的安全运输管理制度，按制度严格执行，并形成记录文件。

7.6.2 构件运输过程中，宜设有专用固定支架及保护措施，托架、靠放架、插放架应进行专门设计，进行强度、稳定性和刚度验算。

7.6.3 构件生产企业应定期对车辆安全性能进行全面检查，保证车辆行驶安全。

8 职业健康与环境保护

8.1 一般规定

8.1.1 构件生产企业应提供符合职业卫生要求的工作环境和条件，确保员工职业健康。

8.1.2 构件生产企业应配备相应的环保设施，确保粉尘、噪音、废水及固废等排放符合相关标准。

8.2 职业健康管理

8.2.1 构件生产企业应建立职业健康管理制度，并保留执行过程记录文件。

8.2.2 构件生产企业应制定职业卫生操作规程和职业病防治规章制度，满足《工作场所职业卫生管理规定》和《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》的要求。

8.2.3 构件生产企业应提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，定期分发并督促、指导正确使用。

8.3.4 构件生产企业应对特殊岗位人员按时进行职业病检测。

8.3 生产环境管理

8.3.1 构件生产企业应建立生产环境管理制度，并保留执行过程记录文件。

8.3.2 企业厂区照明应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 相关规定，生产车间、堆场、搅拌站、道路等照度均应符合要求。

8.3.3 生产区域内的噪声排放和控制应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

8.3.4 构件生产企业生产车间总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物的浓度控制要求应符合《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 中水泥制品生产颗粒物排放标准。

8.3.5 构件生产企业的废水必须经过相应处理，在符合《污水综合排放标准》GB 8978 相关规定后方可排放。

8.3.6 构件生产企业生活及施工垃圾应运至指定地方堆放，应有针对废弃混凝土和报废构件的回收利用措施，有毒有害的废弃物应及时收集送至指定存储器内，按规定回收。

8.3.7 企业应按时对环保设备正常运行、防除尘设施作用效果以及生活及施工垃圾回收情况进行自检工作，形成自检报告并存档。

9 生产智慧化管理

9.1 一般规定

9.1.1 构件生产企业应加快生产精益化、数字化、智能化升级，推动以数字化为支撑的管理改进，实现构件生产的优质、高效和低耗。

9.1.2 构件生产企业应采用信息技术与管理信息系统，满足企业计划、采购、制造、仓储及运输的业务需求。

9.1.3 构件生产企业应建立信息化管理制度，配备信息化管理人员，负责信息平台、业务应用系统和数据库的应用管理和维护。

9.1.4 构件生产企业生产信息化管理应符合信息安全管理规定。

9.2 信息管理与信息技术运用

9.2.1 构件生产企业宜对材料、预制构件及设备进行编码，编码应具备唯一性。

9.2.2 构件生产企业宜采用信息化技术，采集预制混凝土构件生产过程、堆放、运输等环节信息并存档，用于追溯。

9.2.3 构件生产企业宜根据数据类型对业务和管理数据进行汇编、标识和存档，应做到分类清晰，标识明确，查找方便，妥善保存。

9.2.4 构件生产企业宜在深化设计、生产管理等环节应用 BIM 技术，并有相应的软硬件支撑。

9.2.5 构件生产企业宜采用 RFID 芯片、二维码、条形码等对预制混凝土构件进行标识，标识应便于安装、读取及长期保存，并采取保护措施。

9.2.6 构件生产企业宜应用 ERP（企业资源计划）、MES（制造执行系统）

等软件系统，实现从原材料采购、仓储、制造、成品存储及发运全过程集成管理。

9.3 智能制造

9.3.1 构件生产企业宜引入智能移动终端、AGV、工业机器人、自动仓储、智能钢筋加工设备、智能构件生产线等设备设施，提高生产效率。

9.3.2 构件生产企业宜应用互联网技术，与上下游企业进行资源共享、系统集成和联动发展，推动构件设计标准化，促进设计、生产、施工深度融合。

9.3.3 构件生产企业宜应用人工智能、大数据及物联网等智能信息化技术，实现节能减排，减员增效，提高资源利用效率和优质产品率。

本规程用词说明

为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
2. 表示严格，正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
4. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
5. 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合...的规定”或“应按...执行”。

引用标准名录

1. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
2. 《粉尘作业场所危害程度分级》 GB/T 5817
3. 《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》 JGJ/T 328
4. 《工厂预制混凝土构件质量管理标准》 JG/T 565
5. 《工业企业总平面设计规范》 GB 50187
6. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801
7. 《企业现场管理准则》 GB/T 29590
8. 《污水综合排放标准》 GB 8978
9. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
10. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087
11. 《建筑照明设计标准》 GB 50034
12. 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号）
13. 《安全色》 GB 2893
14. 《安全标志》 GB 2894
15. 《个体防护装备选用规范》 GB/T 11651
16. 《水泥净浆搅拌机》 JC/T 729
17. 《蒸压加气混凝土生产设计规范》 JC/T 2275
18. 《建筑施工机械与设备钢筋加工机械安全要求》 GB/T 38176
19. 《混凝土搅拌机》 GB/T 9142
20. 《建筑施工机械与设备混凝土搅拌机》 GB/T 25637.1
21. 《水泥工业大气污染物排放标准》 GB 4915

22. 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会 5 号令）
23. 《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》
24. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639
25. 《预拌混凝土生产管理规程》 DB13/T 1544
26. 《江苏省预制混凝土构件生产企业评价标准》 T/JCMA 001
27. 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
28. 《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机 第 1 部分：术语与商业规格》 GB/T 25637.1
29. 《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌站（楼）》 GB/T 10171
30. 《蒸压加气混凝土设备 翻转清理机》 JC/T 2430
31. 《蒸压加气混凝土设备 空翻脱模机》 JC/T 2431
32. 《蒸压加气混凝土设备 摆渡车》 JC/T 2429
33. 《建筑施工机械与设备 钢筋弯曲机》 JB/T 12076
34. 《建筑施工机械与设备 钢筋弯箍机》 JB/T 12079
35. 《建筑施工机械与设备 钢筋切断机》 JB/T 12077
36. 《建筑施工机械与设备 钢筋调直切断机》 JB/T 12078
37. 《钢筋加工机械术语》 GB/T 7920.17
38. 《建筑施工机械与设备 钢筋加工机械 安全要求》 GB/T 38176
39. 《钢筋气压焊机》 JG/T 94
40. 《良好实验室规范原则》 GB/T 22278
41. 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 3 部分：实验室用混合和搅拌设备的特殊要求》 GB 4793.3

42. 《声学 建筑 and 建筑构件隔声测量》 GB/T 19889
43. 《实验室管理评审指南》 RB/T 195
44. 《装配式建筑工程技术资料管理规程》 T/LESC 003
45. 《环境管理体系》 GB/T 24001
46. 《职业健康安全管理体系》 GB/T 28001
47. 《生产现场可视化管理系统技术规范》 GB/T 36531
48. 《预制混凝土构件制作与验收规程》 DB21/T 1872
49. 《预制混凝土构件质量控制标准》 DB11/T 1312
50. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
51. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
52. 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T 50107

附录 1 钢筋加工设备配置参考公式

$$F = \frac{SQ}{EHR}$$

式中：

S ——每单位钢筋的平均加工时间（如设备最大加工速度为 10m/min 时，则加工时间为 0.1min/m），钢筋焊接设备以 min/m² 为单位，其他钢筋加工设备以 min 为单位；

Q ——钢筋的年需求量（或年生产规模），钢筋焊接设备以 m² 为单位，其他钢筋加工设备以 m 为单位，包括正常需求、备品和不合格品等；

E ——设备的实际生产率，根据实际工作状况，以标准时间的百分比表示；

H ——每台设备的年可用时间（与工作班次和年工作天数有关），以 min 为单位；

R ——设备可靠性，以正常时间的百分比表示。

附录 2 构件流水线模台配置参考公式

(1) 计算流水线节拍

$$r = \frac{EHR}{Q}$$

式中：

r ——流水线节拍，单位为分钟；

E ——流水线的实际生产率，根据实际工作状况，以标准时间的百分比表示；

H ——生产线的年可用时间（与工作班次和年工作天数有关）；

R ——生产线可靠性，以正常时间的百分比表示；

Q ——流水线生产构件年需求量，以件数表示；

(2) 计算每一个工序的模台数量

$$F_i = \frac{T_i}{rn}$$

式中：

T_i ——工序 i 的单件作业时间；

F_i ——工序 i 需要的模台数量（向上取整数）；

n ——平均每个模台布置构件数量；

(3) 计算流水线模台总数量

$$F = \sum_{i=1}^m F_i$$

式中：

F ——流水线模台数量；

m ——构件生产过程工序数量。

附录3 固定模台生产线模台配置参考公式

$$F = \frac{Q(480 + Tn)}{EHRn}$$

F ——固定模台生产线模台需求数量；

Q ——固定模台生产线年需求量，以件数表示；

E ——模台利用率；

H ——生产线年可用时间；

R ——生产线可靠性；

T ——单件构件生产总时间；

n ——平均每个模台布置构件数量。

附录4 外墙板生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着上午混凝土；去除大块，磨除粘点。	手模无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向及预埋件位置等。	在允许偏差范围以内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		(1) 正打法：先钢筋定位和安装，然后模具到位，安装网片。 (2) 反打法：线安装网片，然后进行钢筋定位。	安装误差在允许范围内。		
		安装钢筋连接套筒、预埋件，预留空洞，安装水电管线等。	中心线位置、安装垂直度、外露长度、安装偏差等在允许范围内。		
第一次布料振捣		进行隐蔽工程检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	确保预埋件的规格数量、定位准确无误，偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		不合格			
二次布模		安装顶部模具，封模。	安装误差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		立直插装连接件。	连接件数量、位置和高度要满足工艺要求。		
第二次布料振捣		检查二次布模是否符合工艺要求。	满足相关工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		不合格			
预养护		应用赶平设备进行赶平，边角区域采用人工赶平。	控制混凝土厚度，保持工位清洁。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		将构件模台移动到预养工位，进行预养护。	模台移动要平稳，预养温度、湿度、时间等要合理控制，混凝土强度要达到抹平工艺要求		
		提浆、抹平、收面等，应用抹平设备进行赶平，边角区域采用人工抹平。	混凝土平整度满足要求，表面无裂纹。		
养护		操作码垛机将模台送入养护库。	/	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		进行养护。	要控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
拆模成品运输		拆除螺栓等连接件，将构件和模台分离。	拆模式要防止损坏构件表面等。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。		
		合格	起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区进行存放。		

附录5 内墙板生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着上午混凝土；去除大块，磨除粘点。	手模无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向及预埋件位置等。	在允许偏差范围以内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		(1) 正打法：先钢筋定位和安装，然后模具到位，安装网片。 (2) 反打法：线安装网片，然后进行钢筋定位。	安装误差在允许范围内。		
		安装钢筋连接套筒、预埋件，预留空洞，安装水电管线等。	中心线位置、安装垂直度、外露长度、安装偏差等在允许范围内。		
二次布模		进行隐蔽工程检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	确保预埋件的规格数量、定位准确无误，偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		安装顶部模具，封模。	安装误差在允许范围内。		
		采用弹性密封条密封边缝，钢筋出筋孔采用“一”字形橡胶条封堵，上面增加压杠，防止混凝土浇筑过程中脱落。	满足预制内墙板施工、工艺要求。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		立直插装连接件。	连接件数量、位置和高度要满足工艺要求。		
布料振捣		检查二次布模是否符合工艺要求。	满足相关工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		铺装混凝土，并振动捣实。	保证浇筑时间，均匀浇筑，无溢漏料，混凝土密实，目测表面无明显气泡、无离析。		
预养护		应用赶平设备进行赶平，边角区域采用人工赶平。	控制混凝土厚度，保持工位清洁。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		将构件模台移动到预养工位，进行预养护。	模台移动要平稳，预养温度、湿度、时间等要合理控制，混凝土强度要达到抹平工艺要求		
		提浆、抹平、收面等，应用抹平设备进行赶平，边角区域采用人工抹平。	混凝土平整度满足要求，表面无裂纹。		
养护		操作码垛机将模台送入养护库。	/	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		进行养护。	要控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
拆模成品运输		拆除螺栓等连接件，将构件和模台分离。	拆模式要防止损坏构件表面等。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。		
		起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区进行存放。	起吊匀速、平稳，保证构件和操作人员安全，构件存放前进行清洗。		

附录 6 预应力叠合板生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着混凝土；去除大块，磨除粘点。	手摸无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向等。	在允许偏差范围以内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		按要求预放主筋和孔位穿孔，用锚具固定拉张端，并用垫筋进行保护层控制。	安装误差在允许范围内。		
预应力张拉		先由人工进行张拉调直，让主筋的初始状态基本一致，并锁定锚具；安装保护链条，用拉张机进行拉张；用应力检测仪进行检测；检测达到设计张拉应力后用锚栓固定液压传动轴进行固定。	主筋钢丝应力偏差在允许范围以内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《预应力检测记录》	
二次布模		根据板线排版中每块板的尺寸，用锁紧板与分割条进行长度和宽度分割。	安装误差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		分布筋用编制机一次编制成型，直接撒放成型，需要人工绑扎的进行人工绑扎。	分布筋间距满足工艺要求，铺设误差在允许范围以内。		
		绑扎吊钩，安放预留孔洞，在吊钩、孔洞周边以及板端部用冷轧带肋钢筋加固。	绑扎位置充分考虑板的长度与宽度，满足工艺要求和允许误差。		
第一次布料振捣		进行隐蔽工程检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		混凝土浇筑铺装、振动。	厚度满足图纸要求，振捣密实，无离析。		
养护		混凝土达到终凝时，撤除锁紧板，并进行清理修整，覆盖篷布。	按工艺要求操作	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		操作码垛机将模台送入养护库。	/		
		进行养护。	要控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
预应力放张		卷起篷布，从张拉端开始逐一向锚固端进行剪筋，进行起模、脱除分割条。	剪筋误差在允许范围以内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		拔出锚栓，启动张拉机进行应力释放，应用百分表进行读数记录。	回缩值在允许范围以内。		
堆放		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区。	起吊匀速、平稳，保证构件和操作人员安全。		
		进行存放。	构件存放前进行清洗		

附录7 预制柱生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着混凝土；去除大块，磨除粘点。	手摸无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向等。	在允许偏差范围内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		依据柱的型号、编号、配筋状况进行钢筋龙骨绑扎，在每两节柱中间另配8Φ12斜向钢筋保证柱的运输及施工刚度	安装误差在允许范围内。		
		安装钢筋连接套筒、预埋件，预留孔洞等。	主筋钢丝应力偏差在允许范围内。		
一次布料振捣		进行边模误差、钢筋笼主筋、箍筋误差及预埋件检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		混凝土浇筑铺装、振动。	满足图纸要求，振捣密实，无离析。		
预养护		检查混凝土浇筑振捣是否符合质量、工艺要求。	满足相关质量、工艺要求。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		将构件模台移动到预养工位，进行预养护。	模台移动要平稳，预养温度、湿度、时间等要合理控制，混凝土强度要达到抹平工艺要求。		
		提浆、抹平、收面等，应用抹平设备进行赶平，边角区域采用人工抹平。	混凝土平整度满足要求，表面无裂纹。		
养护		操作码垛机将模台送入养护库。	/	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		进行养护。	控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
堆放		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区。	起吊匀速、平稳，保证构件和操作人员安全。		
		进行存放。	构件存放前进行清洗		

附录 8 预制楼梯生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着上午混凝土；去除大块，磨除粘点。	手模无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向及预埋件位置等。	在允许偏差范围以内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		(1) 正打法：先钢筋定位和安装，然后模具到位，安装网片。 (2) 反打法：线安装网片，然后进行钢筋定位。	安装误差在允许范围内。		
		安装钢筋连接套筒、预埋件，预留空洞，安装水电管线等。	中心线位置、安装垂直度、外露长度、安装偏差等在允许范围内。		
第一次布料振捣		进行隐蔽工程检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	确保预埋件的规格数量、定位准确无误，偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		混凝土浇筑铺装、振动。	厚度满足图纸要求，振捣密实，无离析。		
二次布模		安装顶部模具，封模。	安装误差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		立直插装连接件。	连接件数量、位置 and 高度要满足工艺要求。		
第二次布料振捣		检查二次布模是否符合工艺要求。	满足相关工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		铺装混凝土，并振动捣实。	保证浇筑时间，均匀浇筑，无溢漏料，混凝土密实，目测表面无明显气泡、无离析。		
预养护		应用赶平设备进行赶平，边角区域采用人工赶平。	控制混凝土厚度，保持工位清洁。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		将构件模台移动到预养工位，进行预养护。	模台移动要平稳，预养温度、湿度、时间等要合理控制，混凝土强度要达到抹平工艺要求		
		提浆、抹平、收面等，应用抹平设备进行赶平，边角区域采用人工抹平。	混凝土平整度满足要求，表面无裂纹。		
养护		操作码垛机将模台送入养护库。	/	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		进行养护。	要控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
拆模、成品运输		拆除螺栓等连接件，将构件和模台分离。	拆模式要防止损坏构件表面等。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。		
		起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区进行存放。	起吊匀速、平稳，保证构件和操作人员安全，构件存放前进行清洗。		

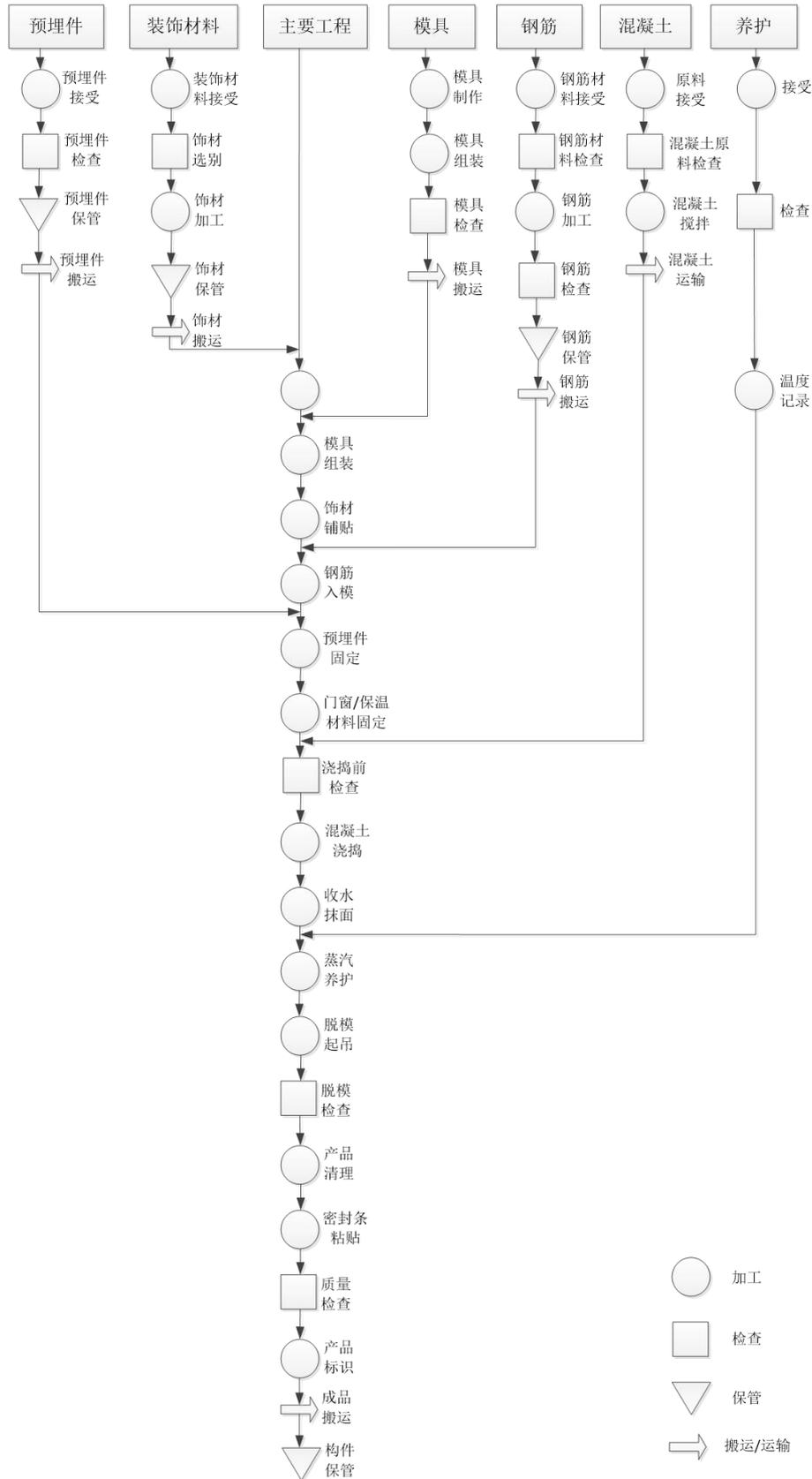
附录9 阳台板生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着混凝土；去除大块，磨除粘点。	手摸无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向及预埋件位置等。	在允许偏差范围以内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		(1) 正打法：先钢筋定位和安装，然后模具到位，安装网片。(2) 反打法：先安装网片，然后进行钢筋定位。	安装误差在允许范围内。		
		安装钢筋连接套筒、预埋件，预留孔洞，安装水电管线等。	中心线位置、安装垂直度、外露长度、安装偏差等在允许范围内。		
第一次布料振捣		进行隐蔽工程检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	确保预埋件的规格数量、定位准确无误，偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		混凝土浇筑铺装、振动。	厚度满足图纸要求，振捣密实，无离析。		
二次布模		铺设保温板并整平。	保温板铺设要满足平整度要求。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		立直插装连接件。	连接件数量、位置和高度要满足工艺要求。		
第二次布料振捣		检查二次布模是否符合工艺要求。	满足相关工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		铺装混凝土，并振动捣实。	保证浇筑时间，均匀浇筑，无溢漏料，混凝土密实，目测表面无明显气泡、无离析。		
预养护		应用赶平设备进行赶平，边角区域采用人工赶平。	控制混凝土厚度，保持工位清洁。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		将构件模台移动到预养工位，进行预养护。	模台移动要平稳，预养温度、湿度、时间等要合理控制，混凝土强度要达到抹平工艺要求。		
		进行抹面处理，完成抹面工作后进行凿毛处理，凹凸深度不低于6mm。	混凝土平整度满足要求，表面粗糙面满足工艺要求。		
养护		操作码垛机将模台送入养护库。	/	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		进行养护。	要控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
拆模成品运输		拆除螺栓等连接件，将构件和模台分离。	拆模式要防止损坏构件表面等。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		高压水枪冲洗粗糙面，去除表面浮浆，完全露出骨料。	表面粗糙面满足工艺要求。		
		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。		
		起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区进行存放。	起吊匀速、平稳，保证构件和操作人员安全，构件存放前进行清洗。		

附录 10 空调板生产工艺流程

工程	流程图	工艺说明	要求	管理文件/表单	备注
模台准备		清理模台每个面附着混凝土；去除大块，磨除粘点。	手摸无灰尘、凸起；配合面目测光亮无异物。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		划出模具组装边线，模具在模台上组装的位置、方向及预埋件位置等。	在允许偏差范围以内。		
		对模台表面进行脱模剂喷洒，并进行扫抹。	保证脱模剂的均匀和厚度，无积存，无流淌，无漏涂。		
一次布模		进行定位，吊运边模至模台配合区，进行组装，并对组装进行检查。	组装偏差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		(1) 正打法：先钢筋定位和安装，然后模具到位，安装网片。 (2) 反打法：先安装网片，然后进行钢筋定位。	安装误差在允许范围内。		
		安装钢筋连接套筒、预埋件，预留孔洞，安装水电管线等。	中心线位置、安装垂直度、外露长度、安装偏差等在允许范围内。		
第一次布料振捣		进行隐蔽工程检查验收，并形成相关检验记录；检验生产所用的各种工装夹具。	确保预埋件的规格数量、定位准确无误，偏差在允许范围以内，工具等洁净，并按固定位置放置。	《隐蔽工程检查验收记录》 《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		混凝土浇筑铺装、振动。	厚度满足图纸要求，振捣密实，无离析。		
二次布模		安装顶部模具，封模。	安装误差在允许范围内。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		立直插装连接件。	连接件数量、位置和高度要满足工艺要求。		
第二次布料振捣		检查二次布模是否符合工艺要求。	满足相关工艺要求。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		铺装混凝土，并振动捣实。	保证浇筑时间，均匀浇筑，无溢漏料，混凝土密实，目测表面无明显气泡、无离析。		
预养护		应用赶平设备进行赶平，边角区域采用人工赶平。	控制混凝土厚度，保持工位清洁。	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		将构件模台移动到预养工位，进行预养护。	模台移动要平稳，预养温度、湿度、时间等要合理控制，混凝土强度要达到抹平工艺要求。		
		进行抹面处理，完成抹面工作后进行凿毛处理，凹凸深度不低于 6mm。	混凝土平整度满足要求，表面粗糙面满足工艺要求。		
养护		操作码垛机将模台送入养护库。	/	《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》	
		进行养护。	要控制好养护时间、温度、湿度、升温速度、降温速度等。		
拆模成品运输		拆除螺栓等连接件，将构件和模台分离。	拆模式要防止损坏构件表面等。	《质量巡查单》 《随工单》 《作业指导书》 《操作规程》 《检验统计表》 《构件入库单》 《生产统计表》	
		高压水枪冲洗粗糙面，去除表面浮浆，完全露出骨料。	表面粗糙面满足工艺要求。		
		对构件强度等进行检测。	构件强度等参数满足工艺要求。		
		起吊模具、平移模台，构件翻转并吊运至存放区进行存放。	起吊匀速、平稳，保证构件和操作人员安全，构件存放前进行清洗。		

附录 14 预制混凝土构件通用生产流程



附录 15 预制混凝土构件生产过程随工单范例

生产班组		项目名称		构件编号	
砼强度		生产日期		模台编号	
工序	测定部位	允许误差 mm		上道工序 签字	下道工序 签字
清理、涂刷	模具清理				
	模台清理				
	刷脱模剂				
组模	边长				
	对角线				
	底模平整				
	侧板高差				
	扭曲				
	翘曲				
	弯曲				
钢筋绑扎	钢筋网长宽				
	钢筋网眼				
	钢筋骨架长				
	钢筋骨架宽高				
	钢筋骨架间距				
	柱、梁保护层				
	楼板墙板保护层				
	楼梯阳台板保护层				
预留预埋	预埋件中心				
	预埋件外露长度				
	预埋件垂直度				
	预留预埋中心				
	预留孔洞尺寸				
浇筑	构件厚度				
拉毛	拉毛清晰深度				

附录 16 预制混凝土构件生产作业指导书范例

作业指导书	产品名称		物料代码		本工序名称		页次	第 页, 共 页
	产品型号		材料规格		下工序名称		产品客户	
				使用设备		生产部门		
控制项目								
管理项目	管理方法	判定标准	检查频率	负责人	记录			
设备工艺参数								
混凝土								
钢筋								
模具								
预埋件								
蒸养时间								
其他								
作业说明								
工步	内容及要求							
1								
2								
3								
编制/日期			审核/日期			批准/日期		

附录 17 预制混凝土构件生产企业构件检验统计表范例

年 月 日至 月 日

序号	产品类型	客户名称	数量	类别	检验批号	检验日期	检验结果	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
检验 批次		不良批次			补修批次		合格率	

填表/日期:

审核/日期:

附录 19 预制混凝土构件生产企业质量巡查单范例

序号	检查项目	检查内容	检查结果	异常情况描述	备注
1	预制构件	表面平整度，阳角方正，外观是否有损伤和变形等。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		长宽高，对角线，钢筋外露长度等各尺寸偏差是否符合要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		接缝是否平直，接缝深度、宽度是否符合要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
2	模具	模具外观是否有锈迹、破损等影响正常生产，底模平整度，翘曲等。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		模具强度、刚度、整体稳定性，模具预留孔洞位置，长宽、对角线误差、组装缝隙等是否符合生产要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
3	钢筋	钢筋外观、调直度是否满足生产要求，级别、规格是否与图纸一致。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		钢筋长度、宽度、预留长度误差是否在允许误差内，弯钩、弯折、箍筋是否符合规范要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
4	砼及其它原材料	进厂的水泥、粗细骨料是否有复检试验记录等质量证明文件。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		外加剂、矿物掺合料及配合比是否符合规范要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
5	其他部件	钢筋连接套筒内部、灌浆孔、排浆孔是否通畅并采取保护措施。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		预埋件（插筋、吊环、吊钩、预埋线盒等）、预留孔洞、拉结件位置、几何尺寸、垂直度等是否符合允许误差要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		门窗框等位置是否定位准确，对角线、水平度是否符合要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

附录 20 预制混凝土构件生产企业资料档案管理范例



橱柜号/ 硬盘号	盒号/ 分区号	文档夹/ 文件夹	资料分类	资料内容
企业对于纸质资料存放应设置专门橱柜，对于电子资料应设置硬盘等储存设施，并进行编号处理	企业对于纸质资料应在资料柜中放置资料盒，对于电子资料应进行硬盘分区，并进行编号处理	文书档案	党群工作	党务工作、组织工作、宣传工作、纪检工作等
			行政管理	行政事务、治安保卫、审计工作、人事劳资等
			经营管理	经营决策、计划工作、财务管理、物资管理等
			生产管理	生产调度、质量管理、安全管理、标准化工作等
		技术档案	产品资料	任务书、建议书、试验报告、审验报告、产品图样等
			科研资料	任务书、科研报告、调查报告、鉴定证明、专利申请书等
			基建资料	项目资料、成本预算资料、检验分析材料等
			设备资料	设备使用说明、技术规程、设备图样、说明书等
		财务档案	原始凭证	借据、书面证明材料、分析报告等
			报表	
		人事档案	职工招聘	
			职工履历	
			职工培训	
		声像档案	图片	
音频				
视频				

附录 21 预制混凝土构件生产企业安全检查表范例

检查人：

日期： 年 月 日

序号	检查项目	检查内容	检查结果	异常情况描述	备注
1	职责	本车间各级管理人员及从业人员的安全生产责任制的完成情况。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
2	生产	机械设备使用是否规范，是否存在安全隐患。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		钢筋、模具等是否合理放置，是否影响正常生产和安全事项。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		铁锤等手持工具是否使用规范，是否具有安全防范措施。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		检查管道是否有冒、滴、漏等现象，阀门开关是否有松、动、腐蚀、堵塞等现象。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
3	设备	认真执行设备管理制度，设备维护保养、润滑等落实到位。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		备用设备状况良好，定期检查维护，达到随时启用。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		现场无跑、冒、滴、漏现象，卫生状况良好。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
4	仪表	仪表的工作状态，检查仪表的只是是否准确，反应是否灵敏。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
5	线路	所有线路及开关安全、可靠，无裸露、破损的电线或线头。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
6	现场管理	工作现场是否整洁、有序。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		员工劳动防护用品是否穿戴规范。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		各种通道是否通畅，应急灯具是否齐全可靠。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		各种安全设施是否处于正常状态。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
7	安全教育	车间各级管理人员定期参加班组安全活动和应急演练，班组安全活动有内容，有记录。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
8	警示标识	车间工位处设置工作工序和安全注意事项。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		对车间易造成安全事故的位置或设备设置警示标识。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

山东省工程建设团体标准
装配式建筑预制混凝土构件
生产标准化管理规定
T/
条文说明

1 总则

本节说明了规程编制的目的、适用范围及规程内容概述。

2 术语

本节规定了规程中用到的术语。

3 基本规定

3.0.1 构件生产企业的规划建设，必须符合当地的发展规划和相关规定，按要求备案或登记，是保证构件生产企业合法运营的基础。

3.0.2 生产场地、堆场、生产设备、检验检测设备及辅助设施是构件生产企业的硬条件，只有具备了满足相应要求的硬条件，才能具有较好的构件生产供应服务能力。一定的（经济合理）的生产规模是对构件企业年生产能力的要求，只有达到了一定的（经济合理）的生产规模，才能具有相对稳定的生产系统，保证生产的顺利进行。

3.0.3 组织机构、管理体系和 workflows 是构件生产企业的软件条件，只有具备健全的满足要求的软件条件，才能保障构件生产系统的顺利运行。

4 场地与设施

4.1 一般规定

4.1.1 构件生产企业厂址一旦确定，就难以改动，对企业运营具有重要的影响；构件生产企业建设和经营对政策依赖较大，特别是所在城市总体规划是选择必须满足的要求；企业建成后，对产业布局、社会、环境等都有一定的影响，因此选址还应满足国家相关标准的要求；气候、水资源、自然生态等是任何企业选址都必须考虑的因素，构件生产企业应符合当地大气污染、水资源保护和自然生态保护的要求，并通过由第三方机构出具的环境影响评价。

4.1.2 不同的构件生产企业具有不同的生产规模，也可能采用不同的生产工艺，在生产场地布局时应根据自身情况，满足生产规模要求、所采用的生产工艺要求和安全生产要求，只有这样才能保证生产效率，保证工作环境的舒适宜人。

4.1.3 构件生产企业配置什么样的生产设施，没有统一要求，但所配备的生产设施必须与企业生产能力相匹配；技术先进、自动化程度高、生产效率高的设备具有时代性，对构件生产企业科技发展具有促进作用；能源消耗低和环保性能好的设备符合国家相关发展目标。

4.2 生产场地

4.2.1 生产场地规划是否合理，直接影响到预制构件企业生产系统的效率和企业的运营效益；生产车间是构件生产企业的生产运营中心，是企业人员流动和物流的汇集点，将其作为生产场地布置的主要设

施，符合生产流程和物流要求；流水线的布置应保证物流顺畅，符合工艺顺序；通常情况下，构件流水线宜采用条形或环形布置，但必须满足生产工艺，减少物料搬运。

4.2.2 构件生产企业总面积大小由其生产规模决定，按照至少拥有一条自动流水线和满足不同类型构件生产的固定模台为例，假设自动流水线生产节拍设为 15min，工位数位 20 个，每个工位模台大小 9m×4m，生产构件大小为 4m×3m×0.2m，1 个模台可布置 2 个构件；固定模台 20 个，模台大小 6m×3m，1 个模台可生产 1 个异型构件，构件厚度为 0.2m；构件养护时间按 8 小时计算；采用 120 型混凝土搅拌站；年工作天数以 300 天计算，每天 1 班，每班有效工作时间按 8 小时计算；堆场存放构件的数量按 20 天生产量计算。则可按下表中计算过程估算构件生产企业所需面积：

区域	构成	面积 (m ²)	面积需求分析
生产车间面积	自动流水线区	2664	1、自动流水线长度分析：流水线 20 个工位，每 1 个工位放置 1 个模台，工位之间的空隙及缓冲总计按 4 个模台长度计算，则流水线全长为 24 个模台长度，即 $24 \times 9m = 216m$ 。 2、自动流水线模台总面积： $216m \times 4m = 864m^2$ 。 3、自动流水线线边库、运输通道等面积约等于模台总面积，即 $864m^2$ 。 4、自动流水线占地面积： $864m^2 + 864m^2 = 1728m^2$ 。 5、构件临时存放区一般为流水线占地面积的 1/3，即 $576m^2$ 。 6、养护设施至少满足 1 个班产量的养护需求，即 32 个模台；按 8 层存放，则需要 4 个模台的面积，即 $4 \times 9m \times 4m = 144m^2$ ；养护设施内通道面积按 1 个模台计算，即 $36m^2$ ；1 条流水线配置 2 个养护设施，则养护设施的总面积为 $2 \times (144m^2 + 36m^2) = 360m^2$ 。 7、自动流水线区总面积： $1728m^2 + 576m^2 + 360m^2 = 2664m^2$ 。
	固定模台生	960	1、固定模台总面积： $20 \times 6m \times 3m = 360m^2$ 。

	产线区		<p>2、固定模台生产线线边库、运输通道等面积约等于生产线面积，即 360m^2。</p> <p>3、固定模台生产线总面积：$360\text{m}^2+360\text{m}^2=720\text{m}^2$。</p> <p>4、构件修补区按生产线总面积的 $1/3$ 计算，即 240m^2。</p> <p>5、固定模台生产线区总面积：$720\text{m}^2+240\text{m}^2=960\text{m}^2$。</p>
	钢筋加工区	1120	<p>1、构件生产企业钢筋加工设备包括：钢筋弯箍机、全自动板筋生产线、钢筋调直切断机、钢筋剪切生产线、筋弯曲生产线、螺纹生产线、钢筋焊接设备等，按照钢筋长度及设备尺寸大小，每种加工设备的面积按 $20\text{m}\times 2\text{m}$ 计算，则设备总面积为 280m^2。</p> <p>2、通道、材料存放等面积按设备面积的两倍计算，即 560m^2。</p> <p>3、钢筋加工线面积：$280\text{m}^2+560\text{m}^2=840\text{m}^2$。</p> <p>4、钢筋临时存放区按加工线面积的 $1/3$ 计算，即 280m^2。</p> <p>5、钢筋加工区总面积：$840\text{m}^2+280\text{m}^2=1120\text{m}^2$。</p>
	混凝土搅拌区	4500	<p>1、根据 120 型混凝土搅拌站设备参数，搅拌站设备占地面积约为 $100\text{m}\times 30\text{m}=3000\text{m}^2$。</p> <p>2、搅拌站原材料临时存放区、道路等面积按设备面积的 $1/2$ 计算，即 1500m^2。</p> <p>3、混凝土搅拌区总面积：$3000\text{m}^2+1500\text{m}^2=4500\text{m}^2$。</p>
	其他面积	1500	如辅助生产区、工具临时存放区等。
	生产车间总面积	10744	以上各部分面积之和
堆场面积	叠合板和墙板堆放面积	4480	<p>1、自动生产线叠合板和墙板的产量比按 $1:3$ 计算，自动生产线 1 天的产量为 $480/15\times 2=64$，则叠合板产量为 16 件，墙板的产量为 48 件。</p> <p>2、叠合板 20 天产量为 320 件，叠合板一般多层平放，可放置 6 层，可计算叠合板堆放占用面积为 $320/6\times 20\times 4\text{m}\times 3\text{m}=640\text{m}^2$。</p> <p>3、20 天墙板的产量为 960 件，墙板一般采用竖向放置的方式，按照平均间隔 0.8m 计算，厚度 0.2m，则平均 1m 存放 1 块墙板，可计算墙板堆放占用面积为 $4\times 960=3840\text{m}^2$。</p>
	其他构件堆放面积	3000	<p>1、固定模台生产线生产预制柱和异型构件的比例按 $1:3$ 计算，按 20 个模台计算，则 20 天内，预制柱生产总量为 100 件，异型构件生产总量为 300 件。</p> <p>2、预制柱大小设为 $4\text{m}\times 0.6\text{m}\times 0.6\text{m}$，叠放两层存放，则占地面积为 $4\text{m}\times 0.6\text{m}\times 100/2=120\text{m}^2$。</p> <p>3、异型构件的存放按照每平方米堆放体积计算，参考现有工厂实际管理效果，大约每平方米可以堆放 0.25m^3 的构件。构件大小仍按 $4\text{m}\times 3\text{m}\times 0.2\text{m}$ 计算，则 300 件异型构件占地面积为 $4\times 3\times 0.2\times 300/0.25=2880\text{m}^2$。</p>

	堆场总面积	10686	1、计算构件存放占地总面积为 $4480+3000=7480\text{m}^2$ 。 2、堆场内存了存放构件，还应该留有起重设备活动空间、运输车辆行走空间及人员操作空间等，这部分面积约占堆场总面积的 $1/3$ ，由此，可计算堆场所需总面积为 $7480/0.7=10686\text{m}^2$ 。
其他面积	原材料存放区	1500	钢筋、水泥、砂石等原材料存放区总面积按 1500m^2 计算。
	办公区	500	办公区按 500m^2 计算。
	试验室	255	构件生产企业的试验室应包括混凝土室、水泥室、力学性能室、养护室、外加剂室、砂石室、特性室、样品室及其他室等，其中混凝土室、力学性能室一般在 30m^2 以上，水泥室一般在 20m^2 以上，其他相关试验室按 15m^2 计算，除此以外的试验室面积按 100m^2 计算，则可计算试验室总面积约 255m^2 。
	厂内道路等	2500	厂区内道路一般按照主入口道路设置为 20m ，厂内道路路面宽度基本为 10m 的环形道路，转弯半径均为 20m ，面积约为 2500m^2 。
	其他面积总和	4755	
构件生产企业总面积		26185	

4.3 设施配置

4.3.1 由于构件类型多种多样，在同一流水上生产构件不同，单位时间内对混凝土的需求量是不同的；混凝土搅拌设备的配置应满足最大单位时间内对混凝土的需求。以模台 $9\text{m} \times 4\text{m}$ 为最大构件尺寸，构件厚度 300mm ，则流水线节拍 15min 时，每小时需要混凝土量为 43.2m^3 ，一般企业除流水线外，还会拥有固定模台生产线，同样以每小时需要混凝土量 43.2m^3 计算，则同时生产时，每小时需要混凝土量约 86m^3 。对于混凝土搅拌设备来说，很难达到理论值，按 70% 的效率计算，则需要搅拌站混凝土功能能力为 $122.9\text{m}^3/\text{小时}$ ，因此构件生产企业应配置不低于 120 型的混凝土搅拌站成套设备。

4.3.6 构件企业构件流水线的节拍为 15min ，每天按 1 班生产量设置集热养护设施，有效模台养护工位至少 32 个，预留通道 4 个，预

留备用工位 4 个，模台尺寸 $9\text{m} \times 4\text{m}$ ，可养护最大构件的厚度为 450mm ，加上模台的厚度约 400mm ，则单层养护工位的高度应在 1m 左右。按 4 列进行布置，则工位层数为 9 层，加上第一层层高，按 1m 计算，则养护设施的高度应在 10m 左右，4 列模台和 4 个通道的面积为 $8 \times 9\text{m} \times 4\text{m} = 288\text{m}^2$ ，则可以大体估算出养护设施的空间 2880m^3 。因此，养护设施空间宜大于 3000m^3 。

4.3.7 在构件转运时要根据构件存放方式的不同，选择不同的运输设备。墙板采用立式运输，车间内选择专用构件转运平板车或改装平板运输车，平板之上放置墙板固定支架。叠合板及楼梯采用水平运输，采用转运小车即可满足转运要求。叉车可以进行叠合板及楼梯、半成品及成品钢筋、小型设备的转运。一般选择承载能力 $5 \sim 10\text{t}$ 的叉车即可满足生产需求，起吊吨位按 10t 计算。车间内每条生产线配 $2 \sim 3$ 台门吊，每台门吊配 10t 、 5t 的吊钩，起吊吨位按 20t 计算。室外堆场内，每跨工作单元配 $1 \sim 2$ 台 10t 桁吊，每台门吊配 10t 、 5t 的吊钩，起吊吨位按 20t 计算。为了保证生产的顺利进行，起吊吨位应有一定的富余，按 10t 计算。因此，构件生产企业生产、转运中的起吊吨位不宜少于 60 吨。

4.3.9 构件生产企业宜配置燃气锅炉，燃气锅炉的大小与实际生产规模相匹配；配电室供电电压应根据用电负荷容量、设备特征、供电距离、当地公共电网现状及其发展规划等因素综合考虑，一般采用 10kV 供电，应根据装机容量合理选择变压器容量；配电级数及保护级数合理，分级明确，便于管理与维护，变压器尽可能靠近负荷中

心，以缩短低压供电半径，线缆及其敷设方式应该合理，减少线路阻抗以提高用户的自然功率因素，宜配置备用发电机组；模具车间和工具车间宜配置折弯机、钻床、铣床、车床、交流弧焊机、剪板机、气体保护焊等设备

5 组织机构设置

5.2 组织机构

5.2.2 构件生产企业及部门负责人应为本单位人员，其中生产和质量部门负责人不得互相兼任。各部门人员数量应与生产规模相匹配，试验室、质量部门等关键岗位人员应接受相关专业培训后方可上岗，相关负责人宜由具有三年相关工作经验的中级以上职称人员担任。

6 生产运行管理

6.1 一般规定

6.1.1 构件生产企业生产计划宜包括月计划、周计划和作业计划，计划应根据市场需求及预测制定；应根据施工企业的构件进场计划和施工进度安排生产任务；应建立生产执行跟踪体系，做好有关预制混凝土构件生产的记录和统计。

6.2 生产准备

6.2.1 构件生产企业应进行深化设计等生产配套设计，根据施工图设计文件、预制构件深化设计文件和相关技术标准编制构件生产制作方案，构件生产制作方案应包含预制构件生产工艺、模具、生产计划、技术质量控制、检验、成品保护、堆放及运输、现场吊装等内容；当采用新产品、新工艺、新材料、新设备时，应确定工艺的可行性，进行生产工艺评审及验证，并对相关员工进行专业操作技能的岗位培训。

6.2.2 构件生产企业应根据制定的管理制度和流程对模具进行管理；模具的设计、生产应遵守国家、行业相关标准和构件生产要求；新模具使用时，应进行首件验收，合格后方可批量生产；应制定模具使用规范或手册，并严格执行，保证构件质量；应对模具定期进行质检、维修，可再利用的应标识后按要求进行储存，不可再利用的应进行报废处理；模具的使用和报废应有相应的流程，并做好相关登记手续或记录。

6.2.3 构件生产企业应根据项目订单合同、原材料储存情况、生产计划等制定材料采购计划工作。原材料的采购、入场、仓储等管理应建立健全相关报表及台账，并按照相关规定予以记录，记录应完整、规范、准确；原材料应进行标识后分类储存，并满足相应储存条件，禁止露天存放。材料使用前应进行复检并记录，复检数量应符合国家标准和项目要求。

6.4 质量管理

6.4.4 构件生产企业应建立质量管理文件的编制、审核、批准、变更、发放、保存等程序，并对文件的执行情况进行监督，确保各种文件能够落实到位。质量管理文件应有受控标识，无效或作废文件要及时收回，不应再使用。质量管理的各个环节都应方便得到相应文件的有效版本。

6.4.9 构件生产企业试验室编制的质量管理体系，包括但不限于以下管理制度：能力验证、比对计划及比对检验制度；所有检验项目的操作细则及安全规程；仪器使用、维修、周期检定/校准和保养制度；标养室定期测试和检查制度；检验记录资料管理制度；检验过程发生故障或出现外界干扰的应急处理制度。

6.6 出厂与售后服务

6.6.3 构件生产企业在构件出厂前应做适当的保护措施，应按吊装、存放的受力特征选择卡具、索具、托架等吊装设备和固定措施，在吊装、储存、运输过程中应对产品进行保护，并应符合下列规定：

- (1) 在存放过程中，预制构件与刚性搁置点之间应设计柔性垫片；预埋吊环宜向上，标识向外；
- (2) 梁、柱等细长预制构件储存宜平放；
- (3) 楼板、阳台板预制构件储存宜平放；采用专用存放架支撑；
- (4) 墙、楼梯宜采用托架立放；上部两点支撑；
- (5) 构件堆垛层数应根据构件与垫木或垫块的承载力及堆垛的稳定性确定；必要时应设置防止构件倾覆的支架。
- (6) 木垫块表面应采取防止构件被污染的措施；
- (7) 门框、窗框和带装饰材料的表面宜采用塑料贴膜或其他防护措施；
- (8) 钢筋连接套筒和预埋螺栓孔应采取临时保护措施。

6.6.4 构件生产企业构件出厂合格证内容应包括：

- (1) 合格证编号；
- (2) 采用的标准图和设计图纸编号；
- (3) 生产方名称或厂标、商标、生产制作日期及出厂日期；
- (4) 标识、规格及数量；
- (5) 混凝土强度评定结果；
- (6) 钢筋力学性能评定结果；
- (7) 外观质量和规格尺寸检验结果；
- (8) 结构性能或混凝土强度、主要受力钢筋规格、数量及保护层厚度实测结果；
- (9) 检验部门盖章、检验负责人签字或盖章(可用检验员代号表示)。

7 安全生产管理

7.4 堆场安全

7.4.2 构件生产企业在进行构件存放时，应根据构件特点采用合适的放置方式：

（1）一般竖向构件宜采用竖向放置，水平构件宜采用叠放，并均有防倾覆措施；

（2）对于平放类叠合板构件采用多层装入货架，整体转运，提高效率，堆场货架多层堆放提升存放能力；

（3）对于竖立类墙板构件采用立式货架堆放；

（4）对于长条类梁柱产品采用多层堆放。

7.6 运输安全

7.6.2 外墙板宜采用立式运输，外饰面层应朝外，梁、板、楼梯、阳台宜采用水平运输；采用插放架直立运输时，应采取防止构件倾倒措施，构件之间应设置隔离垫块。

8 职业健康与环境保护

8.2 职业健康管理

8.2.2 用人单位应当加强职业病防治工作，为劳动者提供符合法律、法规、规章、国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件，并采取有效措施保障劳动者的职业健康。职业病危害告知是指用人单位通过与劳动者签订劳动合同、公告、培训等方式，使劳动者知晓工作场所产生或存在的职业病危害因素、防护措施、对健康的影响以及健康检查结果等的行为。职业病危害警示标识是指在工作场所中设置的可以提醒劳动者对职业病危害产生警觉并采取相应防护措施的图形标识、警示线、警示语句和文字说明以及组合使用的标识等。用人单位应当依法开展工作场所职业病危害因素检测评价，识别分析工作过程中可能产生或存在的职业病危害因素。用人单位应将工作场所可能产生的职业病危害如实告知劳动者，在醒目位置设置职业病防治公告栏，并在可能产生严重职业病危害的作业岗位以及产生职业病危害的设备、材料、贮存场所等设置警示标识。

8.3 生产环境管理

8.3.2 在多尘埃的场所，应选择防尘型灯具(IP5X)或尘密型灯具(IP6X)。在震动和摆动较大的场所，由于震动对光源寿命影响较大，甚至可能使光源或附件自动松脱掉下，既不安全，又增加了维修工作量和费用，因此，在此种场所应采用防震型软性连接的灯具或防震的安装措施，并在灯具上加保护网或灯罩保护膜等措施，以防止光源或

附件掉下。在有爆炸危险的场所使用的灯具，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定；在有火灾危险场所使用的灯具，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

8.3.3 合理规划生产布局，通过选用低噪声设备，采取隔声减振降噪等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 中 3 类标准要求。企业运营期间噪声主要为搅拌机等机械设备及运输车辆产生的噪声，通过合理安排时间，禁止夜间（指 22 时至翌晨 6 时）和午休时间（指 12 时至 14 时）进行混凝土拌合；禁止进出车辆鸣笛等措施。

8.3.4 厂区粉尘排放应达到《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 中水泥制品生产颗粒物排放标准，无组织排放监控浓度限制为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点应设在厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点。