



T/CECS G: XXX-XX-20XX

中国工程建设标准化协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction

Standardization

公路装配式梁桥工厂预制混凝土
构件质量管理标准

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction

Standardization

中国工程建设标准化协会标准

公路装配式梁桥工厂预制混凝土构件 质量管理标准

T/CECS G: XXX-XX-20XX

主编单位：交通运输部公路科学研究院

批准部门：中国工程建设标准化协会

实施日期：

XXX 出版社

前 言

根据中国工程建设标准化协会公路分会印发的《关于开展 2024 年第二批中国工程建设标准化协会标准（CECSG）制修订项目编制工作的通知》（中建标公路[2024]279 号），由交通运输部公路科学研究院承担《公路装配式梁桥工厂预制混凝土构件质量管理标准》（以下简称“本标准”）的制定工作。

编写组经大量调查研究，系统总结了公路装配式梁桥预制混凝土构件工业化、商品化生产模式下的管理模式和经验，并借鉴了住建、铁路等行业的相关管理办法和标准，在广泛征求相关单位和技术专家意见的基础上，完成了本标准的编制工作。

本标准共分 8 章，主要内容包括：总则、术语、一般要求、原材料质量要求、生产工艺控制要求、成品质量控制要求、储存和运输、产品标识与交付。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准基于通用的工厂管理理论及原则编制，适用于本标准提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本标准相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

本标准由根据中国工程建设标准化协会公路分会归口管理，由交通运输部公路科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给交通运输部公路科学研究（地址：北京市海淀区西土城路 8 号院，邮编：100088，邮箱： ）。。

主编单位：交通运输部公路科学研究院

参编单位：

主 编：

主要参编人员：

主 审：

参与审查人员：

参 加 人 员：

目 录

1	总 则.....	6
2	术 语.....	7
3	一般要求.....	8
	3.1 工厂质量保证体系.....	8
	3.2 人 员.....	8
	3.3 组织结构.....	8
	3.4 文件控制.....	9
	3.5 生产条件.....	9
	3.6 质量活动.....	12
4	原材料质量要求.....	15
	4.1 技术要求.....	15
	4.2 质量管理要求.....	16
5	生产工艺控制要求.....	18
	5.1 一般要求.....	18
	5.2 混凝土配合比.....	18
	5.3 钢筋加工与成型安装.....	18
	5.4 模具与台座.....	19
	5.5 浇筑与养护.....	19
	5.6 预应力.....	19
	5.7 过程检验要求.....	19
6	成品质量控制要求.....	21
7	储存和运输.....	23
	7.1 产品的储存.....	23
	7.2 产品的运输.....	23
8	产品标识与交付.....	24
	8.1 产品标识.....	24
	8.2 产品交付.....	24
	本规程用词用语说明.....	25

1 总 则

1.0.1 为规范公路装配式梁桥工厂预制混凝土构件产品质量管理、质量要求、生产控制等制定本标准。

1.0.2 本标准适用于公路装配式梁桥工厂预制混凝土构件产品的工厂质量管理。

1.0.3 规范性引用文件

GB/T 1499.2-2018 《钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋》

GB/T 1499.1-2017 《钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋》

JGJ 52-2006 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》

JT/T 946—2022 《公路工程预应力孔道压浆材料》

JT/T 1466—2023 《预应力孔道压浆料用制浆设备》

JTG F80/1-2017 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》

JTG/T 3310-2019 公路工程混凝土结构耐久性设计规范

JTG/T 3650-2020 《公路桥涵施工技术规范》

2 术语

2.0.1 预制混凝土构件 Precast Concrete Components

在工厂预先生产制作的混凝土构件，一般包括预制混凝土梁（T梁、箱梁、盖梁）、预制混凝土立柱、预制混凝土护栏等。简称预制构件。

2.0.2 预制工厂 Precast Plant

采用集约化生产模式，进行预制构件标准化、机械化、自动化、智能化生产的工厂。简称工厂。

2.0.3 智慧工厂 Smart Factory

基于工业互联网、人工智能及BIM技术，对混凝土生产的全流程进行数字化重构与智能化升级，通过数据驱动构建全要素、全流程、全生命周期数字化管理的先进制造系统，具有高效节能、绿色环保、环境舒适等特征的预制工厂。

2.0.4 工厂质量保证能力 Factory Quality Assurance Capability

工厂为确保其生产的产品符合既定质量标准、客户要求及法规规定，所必须具备的质量管理体系、技术能力、资源配置及过程控制等方面的系统性要求。

2.0.5 出厂检验 Factory Exit Inspection

预制构件出厂前，由工厂质量检验部门对每件产品进行的质量符合性检查。

2.0.6 型式检验 Type Inspection

对产品全面质量指标进行的周期性或设计变更后的检验，用以确认产品是否满足技术标准及设计要求。

3 一般要求

3.1 工厂质量保证体系

3.1.1 工厂应建立符合工厂质量保证能力要求的质量体系。

3.1.2 工厂应确保质量保证体系有效地实施。

3.2 人员

3.2.1 工厂应设置质量负责人（或首席质量官）对产品质量负总责，对产品研发与生产、品控、试验室、采购等与质量控制关系密切的主要职能部门具有质量管理、资源调配等决策权；其应具备本专业高级工程师及以上的技术职称，10年以上本专业从业经历。

3.2.2 工厂应具备保证生产和产品质量的专业技术人员以及检验检测人员。主要职能部门负责人应具备工程师以上职称，应具备与生产规模相适应数量的专业技术工程师、试验检测专业人员。

3.2.3 工厂应具备保证生产和产品质量的熟练技术工人，法律法规规定的特种作业人员应持证上岗。

3.2.4 工厂应制定教育、培训计划，对与产品质量相关的员工进行教育和培训；并建立必要的人员档案，内容包括任职经历、教育背景、职称证书和教育培训记录等。

3.3 组织结构

工厂应有能够满足正常生产和质量管理要求的组织结构。应规定与质量活动有关的各类人员的职责及相互关系。

条文说明

能够满足正常生产和质量管理要求的组织结构，包括但不限于管理层，采购物资、生产、质检、设备、储运、体系等管理部门。

工厂应明确组织结构中各部门的职能和要求，并应明确组织结构中各部门之间的关系。

3.4 文件控制

3.4.1 工厂应建立并保持文件化的程序，确保对本文件要求的文件、必要的外来文件和资料进行有效控制。这些控制应确保：

- 1 发布前和更改应由授权人批准，以确保其适宜性；
- 2 文件的更改和修订状态得到识别，防止作废文件的非预期使用；
- 3 确保在使用处可获得相应文件的有效版本；
- 4 当文件和资料为电子化时，宜建立电子文档管理系统，使文件的版本控制、权限管理与追溯。

3.4.2 上述文件至少应包括：

- 1 行政法规和规范性文件；
- 2 技术标准；
- 3 体系文件或等效制度；
- 4 图集、图纸等；
- 5 生产、检验技术规程、操作规程；
- 6 与生产和产品有关的设计文件和资料。

3.5 生产条件

预制构件的生产应符合《公路水运工程淘汰危及生产安全施工工艺、设备和材料目录》和《公路水运工程淘汰危及生产安全施工工艺、设备和材料目录（第二批）》中的禁限要求，还需满足以下条件。

条文说明

交通运输部 应急管理部关于发布《公路水运工程淘汰危及生产安全施工工艺、设备和材料目录》的公告，2020年第89号；交通运输部 应急管理部关于发布《公路水运工程淘汰危及生产安全施工工艺、设备和材料目录（第二批）》的公告，交通运输部公告2025年第81号。

3.5.1 生产设备及工装

1 生产设备、设施和机具的数量及其性能以及生产工艺应符合工厂的生产规模、预制构件生产特点和质量要求,并应符合环境保护和安全生产要求。

2 生产设备应至少包括混凝土生产设备、钢筋和钢配件加工设备、预应力施工设备、吊装设备、蒸养设备。

3 工厂应具备模版、钢筋绑扎胎卡具、钢筋吊装胎架、张拉设备吊装胎架、预应力筋定位网制作胎卡具等。

4 当生产过程参数的准确性、稳定性受生产设备影响时,宜定期对生产设备或其主要零部件进行计量。

条文说明

例如在预制构件的生产过程中,为确保实际混凝土配合比满足设计要求,定期对混凝土搅拌站配料称进行校准。

5 工厂应建立、保存并实时更新生产设备台帐。制定生产设备维护保养计划,并保存实施记录。

3.5.2 试验检验设备

1 工厂应具备满足预制构件出厂检验项目要求的压力试验机、混凝土回弹仪等检验设备,以及钢板尺、钢卷尺、塞尺、水平尺、游标卡尺等量具。

2 工厂应具备满足预制构件过程检验项目要求的坍落度仪、扩展度测定仪、含气量测试仪、压力泌水率仪、混凝土弹模仪、流动度测定仪等设备,以及容量筒、天平、秒表钢卷尺、游标卡尺、塞尺、靠尺、深度游标卡尺等量具。

3 工厂应具备满足预制构件原材料检验项目要求的检验试验仪器设备,详见表1。

4 当检验委托具有合法资质的第三方检验检测机构进行时,可不具备相关检验设备。

5 试验检验设备应按有关标准规定进行计量检定或校准,并应采用适宜的方法标明其计量检定或校准状态。

6 工厂应建立、保存并实时更新试验检验设备台帐、校准计划。

7 工厂委托具有合法资质的第三方检验检测机构进行检验，应对相关机构的检验能力进行评价，并保存相关评价记录。

3.5.3 设施条件

1 工厂建造基本要求

1) 工厂应具备保证产品质量并与所生产构件产品相适应的稳定的用于生产的基地。工厂生产车间根据生产规模、构件类型及产能要求合理确定，总建筑面积一般不宜小于1万平方米。

2) 生产基地项目应通过政府环境影响评估报告审批。原材料仓库、骨料仓、混凝土拌合站等粉尘、噪音敏感区均应采用封闭式建筑结构并设置必要的环保设施；厂区应具备污水处理、噪声控制、净化降尘、厂区环境监测等设施设备。

2 工厂布置原则

工厂主要由保障区、制梁区、存梁区、提梁上桥区(装车区)和办公生活区等组成，其规划布置一般规定如下：

- 1) 搅拌站、锅炉房宜靠近制梁台座设置，并远离生活、办公区。
- 2) 变压器设置的安全距离要符合相关规范规定。
- 3) 箱梁运输便道的设置要满足运梁车的净空及载重要求，提梁上桥区域要满足拼装架桥机和架桥机后运梁车作业空间的要求。运输专用线的接轨点避免设置在运营线路上。
- 4) 存梁区的设置规模综合考虑制梁周期和架梁进度等因素。条件许可时可选用双层存梁方式。
- 5) 工厂规划设计时要充分考虑给排水系统、供电系统、供汽系统、场内运输系统的设计。
- 6) 生产生活区、办公区的设置应满足安全标准及文明施工工地的要求。
- 7) 场外道路与国家公路或城镇道路连接时，应使路线便捷、工程量小，并能满足工厂正常生产时的材料进场的需要。

3.5.4 节能环保要求

1 节能措施

- 1) 积极采用新设备、新材料、新技术、新工艺，降低能耗，达到节能目标。
- 2) 选择能耗低、利于环保的锅炉，合理布置蒸汽养生管道，做好管道保温，提高养护棚的密封性能，降低热能损失。
- 3) 采用自然养生时，梁体应有保湿措施，降低水资源损耗。

2 环境保护

- 1) 混凝土搅拌站、料场、料库等区域应进行适当硬化，减少水土流失。
- 2) 工厂应严格遵守《建筑施工场界噪声限值》(CB 12523)的有关规定，采取措施尽量减少对周围居民的干扰。
- 3) 施工照明灯的悬挂高度和方向应合理设置，晚间不进行露天电焊作业，减少或避免光污染。

3.6 质量活动

3.6.1 质量记录

预制构件的原材料检验报告及生产过程中质量控制的记录应齐全，结果应满足有关标准、设计文件的要求。记录应包括以下内容：

- 1 设计及变更文件；
- 2 原材料质量证明文件和检验报告；

条文说明

包括水泥、碎石、河沙、掺合料、外加剂、钢筋、钢绞线、锚具、波纹管、压浆剂、预埋件、混凝土拌合用水等原材料。

- 3 生产过程中必要的参数监视和测量记录；

条文说明

包括混凝土拌合工序中，各种原材料实际添加量；预应力张拉记录表、预应力孔道压浆原始记录表等，记录参数包括各阶段油表读数、张拉力、伸长量，压

浆压力、压浆时间、压浆压力稳定时间等。

对于蒸汽养护工艺，记录养护温度、湿度、时间等。

4 各工序过程检验记录；

条文说明

包括钢筋加工及安装、预应力孔道施工、模板安装工程、水泥混凝土(砂浆)浇筑及施工、后张法预应力张拉、预应力管道压浆及封锚等原始记录。

5 预制构件成品出厂检验、确认检验记录；

条文说明

符合本标准出厂检验和确认检验要求的记录。

6 其他必要的文件和记录。

3.6.2 质量追溯

1 纠正和预防

1) 当生产过程中发生的缺陷或质量问题时，应及时分析原因，并采取纠正措施。

2) 对潜在的缺陷或质量问题采取适宜的预防措施，防止产生缺陷或质量问题。

2 统计分析和持续改进

1) 工厂应定期进行统计分析，正确评价生产过程的质量控制和产品质量以及工厂的质量管理水平和质量保证能力。

2) 工厂应在统计分析的基础上，积极采取措施，持续改进提高质量管理水平和质量保证能力，不断提高产品质量。

3.7 数字化与智能化管理

3.7.1 智慧工厂应建立工业信息化管理平台，利用工业互联网、人工智能及BIM技术等手段，对人机料资源、生产调度、质量品控、试验检测、仓储物流、监控监测、电子档案、产品合格证等进行信息化管理。

3.7.2 智慧工厂全过程生产工序质量应进行数字化动态管理，实现产品质量可追溯功能。

3.7.3 非智慧工厂宜制定提升计划逐步推进数字化管理，提升质量管控水平。

4 原材料质量要求

4.1 技术要求

预制构件用原材料应符合表1中对应执行标准的技术要求。

表 1 预制构件原材料技术要求

序号	原材料	执行标准	检验/验证项目及要 求	所用仪器设备
1	水泥	GB 175	除符合产品标准要求 外, 尚应符合设计图 纸要求	抗压抗折一体机、比表面积测定 仪、电子天平、水泥凝结时间测 定仪、箱式电炉、火焰光度计等
2	粗集料	GB/T 14685、 JGJ 52	除符合产品标准要求 外, 尚应符合设计图 纸要求	摇筛机、标准筛、比重计、烘箱、 压碎指标测定仪、电子天平等
3	细集料	GB/T 14684、 JGJ 52	除符合产品标准要求 外, 尚应符合设计图 纸要求	摇筛机、标准筛、压碎指标测定 仪、氯离子含量测定仪、电子天 平、台秤等
4	粉煤灰	GB/T 1596、 GB/T 51003、 GB/T 18736	除符合产品标准要求 外, 尚应符合设计图 纸要求	标准筛、箱式电炉、电子天平、 比表面积测定仪、流动度测定 仪、流动度跳桌
5	矿粉	GB/T 18046、 GB/T 51003、 GB/T 18736	除符合产品标准要求 外, 尚应符合设计图 纸要求	比重计、箱式电炉、电子天平、 比表面积测定仪、抗压抗折一体 机
6	外加剂	GB 8076、GB 50119、GB 23439、JT/T 523、JC/T 2477、JC/T 475	除符合产品标准要求 外, 尚应符合设计图 纸要求	烘箱、压力泌水仪、抗压强度试 验机、标准养护室、氯离子含量 测定仪
7	钢筋	GB 1499.1、 GB 1499.2	尺寸偏差、重量偏差、 化学成分、力学性能、 弯曲性能	万能试验机
8	钢绞线	GB/T 5224	最大力、0.2%屈服力、 最大力总伸长率、弹 性模量、松弛率	万能试验机、松弛试验机
9	锚具、夹片	GB/T 14370、 JT/T 329	硬度、静载锚固性能、 疲劳荷载性能、内缩	硬度计

序号	原材料	执行标准	检验/验证项目及要 求	所用仪器设备
			量、锚口摩阻损失、 张拉锚固工艺	
10	钢板	GB/T 700	尺寸、化学成分、力 学性能	万能试验机
11	金属波纹管	JG/T 225	外观、尺寸、径向刚 度、抗渗漏性能	电子万能试验机、环刚度试压机
12	塑料波纹管	JT/T 529	环刚度、局部横向荷 载、柔韧性、抗冲击 性能、拉伸性能、纵 向荷载	电子万能试验机、环刚度试验机
13	压浆剂/灌 浆料	JTG/T 3650	凝结时间、流动度、 泌水率、压力泌水率、 自由膨胀率、充盈度、 抗压抗折强度、氯离 子含量不超过胶凝材 料总量的0.06%、比表 面积、三氧化硫含量	抗压抗折一体机、流动度测试装 置、凝结时间测定仪等
14	预埋件	设计图纸要 求	除符合产品标准要求 外，尚应符合设计图 纸要求	卡尺、万能试验机
15	混凝土用水	JGJ 63	pH值、氯离子含量、 硫酸根含量、碱含量、 不溶物含量、可溶物 含量	化学试剂和器皿、电子天平

4.2 质量管理要求

4.2.1 原材料性能应符合表1相关标准的规定，并应根据设计图纸要求、工程特点及预制构件生产的要求选用。

4.2.2 采购原材料应查验质量证明文件，并应建立档案。

4.2.3 原材料入库前应进行进货验收，进货验收主要内容可包括：

- 1 厂家、品种、规格和数量等信息正确；
- 2 质量证明文件齐全；

3 包装方式应符合有关规定、合同要求；

4 外观质量应符合要求。

4.2.4 原材料进场后应按照设计要求、技术标准及合同约定进行复验，合格后方可使用。

4.2.5 原材料应分类存储，并应设有明显标识，标识应注明材料的名称、产地（厂家）、等级、规格和检验状态等信息；对有储存时限要求的原材料，还应注明进场时间。

4.2.6 混凝土原材料的仓储和配料设施应符合厂区绿色生产和安全的有关规定。

5 生产工艺控制要求

5.1 一般要求

5.1.1 预应力构件的深化设计和设计变更文件应经原施工图设计单位签字确认，生产前应编制专项方案。

5.1.2 预应力筋专业作业人员应经培训考核合格后方可上岗。

5.1.3 预应力构件模具设计、制作和安装应考虑预应力施加和放张的要求。

5.1.4 混凝土浇筑成型前应进行后张预应力隐蔽工程检验。

5.1.5 预应力筋张拉时，应对张拉力、压力表读数、张拉伸长值以及异常情况做出详细记录。

5.1.6 预应力筋张拉或放张时，两端正前方不得站人或穿行，应采取有效的安全防护措施。

5.2 混凝土配合比

5.2.1 预制构件用混凝土工作性能应根据产品类别和生产工艺确定，混凝土配合比设计应符合相关标准的规定。

5.2.2 预制构件用混凝土生产设备应采用计算机控制系统，生产数据应逐盘记录并可随时查询。

5.3 钢筋加工与成型安装

5.3.1 钢筋加工前，应做好以下工作：

1 根据设计图纸结合标准规范要求，绘制翻样图和钢筋料表，并应经有关人员审核。

2 进行外观检验，表面不应有裂纹，油污和片状老锈；钢筋表面的铁锈，应在使用前清除干净。

5.3.2 工厂应根据预制构件的设计要求，制定钢筋调直、切断、弯曲成型、焊

接、绑扎等工序的作业方案，明确各工序操作要求。

5.3.3 智慧工厂钢筋应采用数控化机械设备在专用厂房中集中下料和加工，其形状、尺寸应符合设计的规定；加工后的钢筋，其表面不应有削弱钢筋截面的伤痕。

5.4 模具与台座

5.4.1 模具与台座应实行专人管理。

5.4.2 工厂应建立完善的设计、制作、验收、使用及保管制度。自制模具需有工艺方案与加工图纸，复杂或批量模具应先做样板；外购模具进场须查验资料、外观及尺寸，合格后方可使用。

5.5 浇筑与养护

工厂应建立完善的混凝土浇筑与养护操作规程，并满足以下要求。

5.5.1 混凝土浇筑成型前应进行隐蔽工程检验。

5.5.2 混凝土浇筑完成后应及时清理模具上及周边残留的混凝土。

5.5.3 振捣设备应根据混凝土的品种、工作性和预制构件的规格形状等因素确定，振捣前应制定合理的振捣成型操作规程。

5.5.4 混凝土振捣过程中应随时检查模具有无漏浆、变形或预埋件有无移位等，若有漏浆、变形或移位超出偏差时，应及时采取补救措施。

5.5.5 预制构件浇筑完毕后应进行养护，并可根据预制构件特点和生产任务量选择自然养护、自然养护加养护剂或加热养护方式。当采用蒸汽养护方式时，应明确具体的工艺参数并进行监控记录。

5.6 预应力

工厂应建立完善的预应力工艺操作规程，包括预应力筋下料与连接、锚垫板和连接器的安装、预应力成孔管道安装等规定，生产过程中对工艺参数进行监控并记录。

5.7 过程检验要求

预制构件生产过程检验项目及频次宜满足表2要求，各检验项目的技术指标应符合设计要求。

表 2 预制构件过程检验要求

序号	检验项目	试验方法	检测频率
1	坍落度	JTG 3420-2020 之 T0522-2005 或 GB/T 50080-2016 之 4	每天不少于 2 次
2	扩展度	JTG 3420-2020 之 T0522-2005 或 GB/T 50080-2016 之 5	每天不少于 2 次
3	含气量	JTG 3420-2020 之 T0526-2005 或 GB/T 50080-2016 之 15	配合比设计及日常生产过程中每 10 天检测一次
4	泌水、压力泌水	JTG 3420-2020 之 T0528-2005、T0531-2020 或 GB/T 50080-2016 之 12、13	满足相关要求的频次
5	表观密度	JTG 3420-2020 之 T0525-2020 或 GB/T 50080-2016 之 14	每 10 天检测 1 次
6	混凝土抗压强度	JTG 3420-2020 之 T0553-2005 或 GB/T 50081-2019 之 5	每结构部位
7	混凝土静压弹性模量	JTG 3420-2020 之 T0556-2005 或 GB/T 50081-2019 之 7	适用时
8	净浆流动度	JTG 3420-2020 之 T0508-2005 或 JT/T 946-2022 之附录 A	满足相关要求的频次
9	先张法实测项目	JTG F80/1-2017 之表 8.3.2-1 或 JTG/T 3650-2020 之 7.6.3、7.7	满足相关要求的频次
10	后张法实测项目	JTG F80/1-2017 之表 8.3.2-2 或 JTG/T 3650-2020 之 7.6.3、7.8	满足相关要求的频次
11	压浆及封锚实测项目	JTG F80/1-2017 之表 8.3.3 或 JTG/T 3650-2020 之 7.9.15	满足相关要求的频次
12	钢筋位置允许偏差及保护层厚度	JTG F80/1-2017 之表 8.3.1-1	满足相关要求的频次
13	表观缺陷	JTG F80/1-2017 之附录 P	每结构部位
14	允许偏差(长/高、宽、厚、表面平整度、中心线位置偏差、与构件表面平面高差、外露长度、孔深度)	JTG F80/1-2017 之表 8.7.2-1	每结构部位
15	模具尺寸安装偏差	3650-2020 之表 5.3.6-2	每结构部位
16	预埋件、预留孔洞允许偏差	3650-2020 之表 5.3.6-2、JTG F80/1-2017 之表 8.7.2-1	每结构部位

6 成品质量控制要求

6.1 工厂应建立并保持文件化的程序，确保对最终产品的出厂检验和型式检验进行控制。

6.2 出厂检验的检测内容及要求见表3，应逐件检验。型式检验的检测内容见表4，同种原材料、同一生产线、相同生产工艺条件下首次生产时进行一次，当设计、工艺、原材料发生重大变化时重新检验。

表 3 预制构件出厂检验要求

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	表面缺陷	JTG F80/1-2017、JG/T 565-2018 且满足设计图纸要求	GB/T 50784
2	几何尺寸	JTG F80/1-2017 且满足设计图纸要求	JTG F80/1
3	混凝土抗压强度	JTG F80/1-2017 且满足设计图纸要求	GB/T 50081 JGJ/T 23
4	预埋件的位置	JTG F80/1-2017 且满足设计图纸要求	JTG F80/1

表 4 预制构件型式检验要求

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	表面缺陷	JTG F80/1-2017 附录 P、 JG/T 565-2018 表 1， 且满足设计图纸要求	GB/T 50784
2	内部缺陷△	设计图纸要求	GB/T 50784
3	钢筋定位及保护层厚度	JTG F80/1-2017 8.3.1， 且满足设计图纸要求	JGJ/T 152
4	混凝土抗压强度	JTG F80/1-2017， 且满足设计图纸要求	GB/T 50081 JGJ/T 23
5	钢筋的半电池电位△	JTG/T J21-2011 5.4	JGJ/T 152
6	混凝土电阻率△	JTG/T J21-2011 5.6	JGJ/T 152
7	几何尺寸（包括实测项目、预留件测量）	JTG F80/1-2017 8.6、8.7， 且满足设计图纸要求	JTG F80/1
8	防腐涂层厚度△	JT/T 695-2007 7.2.2	JT/T 695
9	防腐涂层附着力△	JT/T 695-2007 7.2.3	JT/T 695
10	抗冻试验△	JTG/T 3310-2019 5.3，	GB/T 50082

序号	检验项目	技术要求	试验方法
11	56d 电通量△	且满足设计图纸要求	
12	28d 氯离子扩散系数△		
13	抗硫酸盐侵蚀试验△		
14	受弯预制构件结构性能检验（承载力检验、挠度检验、抗裂（裂缝宽度）检验）	JTG/T J21-2011 7~8 章， 且满足设计图纸要求	JTG/T J21-01

注：带△号项目依据适用范围选做。

7 储存和运输

7.1 产品的储存

7.1.1 预制构件的存放场地应满足平整度和地基承载力要求,并应有排水措施,存放间距应满足运输车吊装及通行要求。

7.1.2 存放时,支点应符合设计规定的位置,支点处应用橡胶垫和其他适宜的材料进行支垫,不得将预制构件直接存落在坚硬的存放台座上;存放时混凝土养护期未满足的,应继续养护。

7.1.3 预制构件应按其安装的先后顺序编号存放,并应根据构件类型、环境条件、养护情况等因素综合确定采取必要的防护措施,对于预制梁存放时间不宜超过3个月,特殊情况下不应超过5个月。

7.1.4 预制构件叠放高度宜为2层,层与层之间应以垫木隔开,各层垫木的位置应设在设计规定的支点处。

7.1.5 雨季期间,应采取有效措施防止因地面软化下沉而造成构件断裂及损坏。

7.1.6 不合格构件应用明显标志在构件显著位置标识,不合格构件应远离合格构件区域,单独存放并集中处理。

7.2 产品的运输

7.2.1 预制构件特别是跨度较大的梁体移动时,必须在砼达到设计规定的强度并经张拉后进行。

7.2.2 采用提梁机时,其悬挂部位分别设置在梁体两端,且起梁及钢丝绳悬挂位置应满足支点距两端距离应相应的规定。

7.2.3 采用吊环吊装方法时,吊装过程中,保持主梁横截面对称中心垂直,严防倾斜,注意横向稳定。

7.2.4 预制构件运输时不宜多层叠放。

7.2.5 当预制构件的运输由工厂负责时,应制定运输质量保证的专项方案。

8 产品标识与交付

8.1 产品标识

8.1.1 需在预制构件非受力部位设置永久性标识，清晰标注构件编号、型号、生产日期、生产单位、混凝土强度等级等信息。

8.1.2 标识需牢固清晰，避免运输过程中脱落，确保构件运输、安装环节可追溯，验收时全数检查标识完整性与准确性。

8.2 产品交付

预制构件应经检验并签发合格证后,方可出厂。具体包括以下内容：

- 1 预制构件出厂合格证，需注明构件批次、数量及验收结论。
- 2 混凝土配合比报告、原材料（水泥、钢筋等）合格证及检测报告。
- 3 混凝土强度、弹性模量检测报告，同条件养护及标准养护试件报告。
- 4 钢筋绑扎、预埋件安装等隐蔽工程验收记录，监理签字确认文件。
- 5 预应力梁板需额外提供预应力筋张拉记录、孔道压浆记录及相关检测报告。
- 6 结构性能检验报告及外观、尺寸偏差整改记录（如有）。

本规程用词用语说明

本规程执行严格程度的用词，采用下列写法：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，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用词，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用词，采用“可”。