

江 西 省 地 方 标 准

DB36/T 1899—2023

水运工程大临建设指南

Standardization guide for construction of large temporary buildings for waterway
engineering

2023 - 12 - 11 发布

2024 - 06 - 01 实施

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 1

5 选址布局 2

6 办公和生活区建设管理 5

7 钢筋加工厂建设管理 9

8 拌和厂建设管理 12

9 预制厂建设管理 15

10 拆除与验收程序 17

附录 A （资料性）不良地质判别表、初筛表..... 20

附录 B （资料性）标识标牌参照表..... 25

附录 C （资料性）大临验收表..... 31

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由江西省交通运输厅提出并归口管理。

本文件起草单位：江西省港口集团有限公司、江西省港航建设投资集团有限公司、江西省交通科学研究院有限公司、江苏中路工程技术研究院有限公司。

本文件主要起草人：邱文东、江平、胡云卿、罗凯、张克武、方子锐、黄勇、梁冲、骆祖林、张志祥、张恺、熊含威、陶志鹏、孙雪伟、高健文、廖启旺。

引 言

2018年2月1日，交通运输部办公厅印发了《品质工程攻关行动试点方案（2018-2020年）》，开展为期3年的品质工程攻关行动，旨在解决公路水运工程建设重点领域的突出问题，提炼、推广先进工程技术管理经验，完善有关工程质量安全技术标准，全面提升工程质量安全管理水平，提出“两区三厂”（生活区、办公区、钢筋加工厂、拌和厂及预制厂）建设安全标准化攻关任务，形成品质工程建设质量安全管理制度或技术要求。

为推进江西省水运工程建设高质量发展，规范江西省重点水运工程大临建设管理，充分发挥工厂化、集约化施工的优势，提高工作效率，提升工程安全、质量、环保管理水平和行业文明施工形象，结合江西省水运工程建设实际情况，分别从选址布局、办公和生活区、钢筋加工厂、拌和厂、预制厂的建设管理入手，在一般要求、场地建设、硬件及设备要求、安全管理、文明建设管理等方面进行规定，推动大临建设标准化管理，制定本文件。

水运工程大临建设指南

1 范围

本文件规定了江西省重点水运工程大临选址规划、建设管理及验收程序等要求。

本文件适用于江西省经依法审批、核准或者备案的重点水运工程大临建设，其他类型水运工程建设项目可参考本文件相关要求执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3095 环境空气质量标准
GB 3096 声环境质量标准
GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
GB/T 40112 地质灾害危险性评估规范
GB 50194 建设工程施工现场供用电安全规范
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范
GB/T 50430 工程建设施工企业质量管理规范
JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范（附条文说明）
JGJ 300 建筑施工临时支撑结构技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大临 large temporary buildings

水运工程项目中的大型临时设施工程（生活区、办公区、钢筋加工厂、拌和厂和预制厂）关于选址、建设及拆除等综合性的建设管理。

4 总体要求

4.1 大临建设应遵循“安全第一、科学规划、因地制宜、永临结合、经济适用、绿色环保”的原则。

4.2 大临的建设总体方案应包括项目概况、编制依据、施工计划、施工准备、选址评估、规划方案（包括总体平面布置图、各工点平面布置图）、安全保证措施、质量保证措施、文明施工措施及应急预案、结构验算、建设队伍资质等内容。应在保证质量、安全等基本要求的前提下，积极采用新技术、新材料、

新工艺、新设备以及创新管理模式，最大程度地保护生态环境、提高资源利用效率、降低能源消耗和减少污染物排放。

- 4.3 施工单位大临建设方案应由监理单位审批，建设单位备案；设计单位、监理单位两区建设方案，应由项目办审批。
- 4.4 应对施工组织、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段进行控制，加强整个施工过程的管理和监督。
- 4.5 应按规定选定专业机构开展施工期环境监理监测、水土保持监理监测工作，编制施工期环境保护、水土保持监理实施方案，涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水源保护区等重大环境敏感区、并可能存在重大环境影响的项目，应编制污染防治专项施工方案。
- 4.6 应符合绿色环保要求，定期对建设单位、设计、施工及监理人员进行绿色施工知识培训，增强参建人员的节能环保意识。
- 4.7 应加强资源节约与循环利用，大力发展装配式建筑。建立健全绿色施工标准体系，完善绿色施工评价标识制度。
- 4.8 吊装作业、高处作业、拆除作业等重要结构、设备、设施的重点部位和关键工序（见表 1）应编制专项施工方案，需组织专家进行审查。

表1 重点部位或关键工序

序号	重点部位或关键工序
1	拌和楼基础、储料罐基础、储料仓大棚、隔墙
2	拌和楼安装与拆除
3	制梁、存梁台座
4	钢筋加工厂
5	门式起重机安装与拆除
6	大临临时用电

- 4.9 大临建设应坚持按照选址、规划、制定方案、审批及核备、建设等程序组织实施。大临建设临时用地应按照国家及地方有关规定办理审批手续，工程完工后应按规定进行复垦，并验收合格。
- 4.10 大临建设应积极推进信息化管理，工程安全、质量、进度、投资、设计变更和试验检测等管理内容纳入信息化管理系统；具备条件的项目应对重点工程建立远程监控系统，实行动态管理。各单位应积极配合建设单位信息化管理要求，积极探索和推广建筑信息模型（BIM）、移动互联网、物联网、人工智能等技术在临建设的全生命周期的集成应用。
- 4.11 大临拆除总体方案应包括：拆除结构工程概况、施工计划、施工准备、拆除方案（拆除顺序、注意事项）、安全保证措施、质量保证措施、文明施工保证措施、应急预案、设计图纸、使用说明书及出厂资料、拆除结构检测报告、维修检测记录、拆除单位资质和作业人员证件等内容。
- 4.12 大临大型钢结构、大型设备建设与拆除宜遵循“谁安装、谁拆除”原则。

5 选址布局

5.1 选址

5.1.1 一般规定

- 5.1.1.1 选址应做到合法用地、合理避让、节约资源。
- 5.1.1.2 存在 1 种及以上不良地质灾害的选址区域，选址工作应按照选址初筛、地质灾害评估两个阶段实施。

5.1.1.3 选址初筛应由施工单位负责实施，且至少有 1 名专业地质人员或岩土人员参与。

5.1.1.4 地质灾害评估工作应由具有乙级及以上资质的单位承担。

5.1.2 选址初筛

5.1.2.1 基本要求如下：

- a) 选址应因地制宜，满足安全、实用及环保的要求，以工作方便为原则，具备便利的交通、通信、通电、通水及信息化办公管理条件；
- b) 选址应选在地质良好的地段，应远离地质灾害易发区域，如崩塌、滑坡、危岩体、泥石流、岩溶、采空区、地裂缝、地面塌陷、地面沉降等危险地段；
- c) 选址应合理避开松散堆积体、膨胀土、软土、红黏土、沼泽土、盐渍土、松散填土等特殊岩土分布区域及落石、雷暴区等危险地段；
- d) 选址应规避基本农田保护区、自然保护区、水源保护区、历史文物遗址保护区、军事保护区及其他敏感地区，避开涉及债权问题或不符合法律法规和相关规定的场地，确保符合环境、水体、文物保护等部门有关规定要求；
- e) 选址应远离河道、洪涝区，对于地势相对较低水域区域，应确保选址位于最高洪水位之上。
- f) 选址应充分考虑干旱、洪涝等极端气候的影响，满足安全生产和职业健康要求，提高极端气候应对能力；
- g) 平原区选址应避开低洼地段和洪涝区，充分考虑浸水、冻害对基础结构的影响；丘陵及山区选址应尽量选择地势相对较高、平坦、开阔地段；
- h) 选址应靠近工程施工现场，不受施工干扰且进出交通安全、便捷，宜设置在标段中部或靠近关键工点附近，距离集中爆破区 500 m 以外，严禁占用独立桥梁下部空间、河道、互通匝道；
- i) “三厂”的选址应远离学校、医院、居民区等场所，若因特殊条件影响必须建在上述区域内，应保证符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求。

5.1.2.2 工作步骤如下：

- a) 结合总体施工组织设计初步选定 1 处至 3 处区域，对所选区域进行现场踏勘，调查场地的地质、水文条件，初步判别用地属性，完成选址初筛；
- b) 拟选址区域应采用规范填表法进行初筛，根据不良地质判别表（详见附录 A）调查选址地质情况，并填写地质灾害评估调查表、不良地质灾害初筛表（详见附录 A）；
- c) 根据不良地质灾害初筛表，无不良地质灾害的选址区域，施工单位自评合格后上报监理单位审批，通过后报送建设单位备案，并办理用地手续；
- d) 根据不良地质灾害初筛表，需要启动地质灾害评估的，施工单位应委托具有相应资质的单位进行评估。

5.1.3 地质灾害评估

5.1.3.1 地质灾害评估应按 GB/T 40112 的规定及相关文件执行。

5.1.3.2 地质灾害评估的灾害种类主要包括崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝及地震多发区等。

5.1.3.3 地质灾害评估应对大临遭受地质灾害的可能性和大临在建设中、建成后引发地质灾害的可能性做出评价，提出具体的预防治理措施。

5.1.3.4 应根据地质灾害评估结果，确定地质灾害风险等级及建设场地适宜性，并采取正确的管理程序，如表 2 所示。

表2 地质灾害风险等级分级表

风险等级	建设场地适宜性	管理程序
小	适宜	①在合理防护措施基础上，可确定选址位置； ②评估完成后上报监理单位对选址组织审查验收； ③通过后报送建设单位备案，并办理用地手续。
中	基本适宜	①在评估报告中给出地质灾害防护建议； ②评估完成后上报监理单位对选址组织审查验收； ③通过后报送建设单位备案，并办理用地手续。
大	适宜性差	直接避让，重新选址
	适宜性差，但选址存在唯一性	①报告应明确地质灾害结论、防护措施的可行性； ②由施工单位组织专家评审； ③评估通过后上报监理单位审批，并报建设单位备案，通过后办理用地手续。

5.2 布局

5.2.1 一般规定

5.2.1.1 大临的规划应做到安全便利、因地制宜、生产有序、科学管理、永临结合，并与当地建筑特色保持一致。

5.2.1.2 大临的规划应根据工程内容和施工组织的要求确定，应综合考虑周边地形地貌、既有公路、铁路、沿线便道便桥、电力设施等相关因素。

5.2.1.3 设计单位应在施工图设计阶段根据结构总平面布置和地勘资料合理规划大临总体布置。

5.2.1.4 大临总体平面规划图中应包含给排水系统、临时用电、消防设施、安全通道、绿化等，具体功能区划分如下：

- a) “两区”应包含办公室、会议室、职工活动室、党员活动室、食堂、宿舍、晾衣区、卫浴间及车辆停放区等相关内容，宜设置医疗室；
- b) 钢筋加工厂应包含原材料存放区、加工区、半成品存放区及成品存放区等；
- c) 拌和厂应包含原材料存放区、拌和区、试验室、沉淀处理区及车辆停放区等；
- d) 预制厂应包含原材料存放区、预制区和存储区等。

5.2.2 管理要求

5.2.2.1 “两区”建设可自建或租用合适的房屋，且应安全适用。新建房屋应选择防火、保温、环保材料，租用房屋应安全、坚固，其空间、面积、通风、采光和保温等条件应满足使用要求。

5.2.2.2 施工班组的驻地应按照本文件相关要求纳入施工单位的管理范畴。

5.2.2.3 大临宜采用信息化手段统筹规划，借助智能系统实施过程管理，达到工厂化建设标准要求：

- a) 合理分区，保证施工作业紧密衔接，互不干扰；
- b) 出入口设置门禁系统，禁止非施工人员进入；
- c) 安装监控系统，对主要出入口、主要道路、关键部位、重要工序进行监控，保证实时动态管理，并储存监控影像，根据需要安装报警装置；
- d) 设置信息化管控系统，对厂区人员数量、电力负荷、温度、噪声、粉尘浓度等实时进行监管；
- e) 厂站临时用电应符合 JGJ 46 的有关规定。

6 办公和生活区建设管理

6.1 一般要求

- 6.1.1 驻地建设主要指监理单位驻地、施工单位驻地的建设。
- 6.1.2 驻地建设应体现以人为本的理念，着力改善项目参建单位的生产、生活环境。

6.2 驻地建设

- 6.2.1 驻地用房可采用“自建”或“租用房屋+自建”或“租用”的方式。自建房屋最低标准为活动板房，宜采用轻钢结构装配式集装箱房，应选用阻燃、防水材料。活动板房搭建不宜超过两层，每组最多不超过 12 栋，组与组之间的距离不应小于 8 m。
- 6.2.2 办公用房应具备良好的通风和采光，鼓励在屋顶安装太阳能光伏发电板，空调、冰箱、照明等用电设备宜采用节能型电器。宜采用统一标准装饰，采用板房结构必须吊顶；砖混结构墙面抹灰刷白，地面硬化，镶贴地板砖。办公楼大门正面应设置三根旗杆及基座，中间旗杆高 8.5 m，悬挂 4#国旗，两侧旗杆高 8 m。
- 6.2.3 驻地宜为独立式庭院，四周设有围墙，有固定出入口，出入口设置保卫人员。在门墩悬挂本单位的铭牌。
- 6.2.4 办公、生活用房建筑面积和场地面积应满足办公和生活需要，一般不低于表 3 规定。

表3 各单位驻地主要办公用房面积标准

各室名称	配置标准（m ² ）		备注
	监理单位	施工单位	—
办公室	6	6	人均面积
会议室	80	100	具有多媒体功能
档案室	60	40	—
宿舍	8	8	人均不少于 8 m ²
食堂	60	60	人均不少于 0.8 m ² ，厨房与包间面积未包含
浴室	30	30	人均不少于 0.3 m ² ，且总面积不低于 30 m ²
卫生间	30	30	人均不少于 0.3 m ² ，且总面积不低于 30 m ²
文体活动室	50	50	—
培训学校	0	50	培训学校可结合会议室同时设置

- 6.2.5 主体工程项目经理部办公、生活用房建筑面积一般不少于 2000 m²，占地面积不少于 5000 m²；附属工程项目经理部或项目经理分部建筑面积和场地占地面积参照主体工程项目理部标准执行。经理部建筑面积与占地面积应满足办公、生活及室外运动需要。
- 6.2.6 办公区、生活区及车辆、机具停放区等布局应科学合理，配备完善排水系统，应适当绿化庭院，保持环境优美整洁。
- 6.2.7 办公区和生活区应避开存在噪声、粉尘、烟雾或对人体有害物质的区域，无法避开时应在噪声、

粉尘、烟雾或者对人体有害物质所在区域最大频率风向的上方建设。

6.2.8 驻地内所有场地应进行混凝土硬化处理，且不低于以下标准：一般场地硬化采用厚度 10 cm 的垫层+厚度 15 cm 的 C30 混凝土面层；道路硬化采用厚度 15 cm 的垫层+厚度 20 cm 的 C30 混凝土面层，宽度 6 m。场地混凝土浇筑后要及时分块切割伸缩缝。

6.2.9 场地硬化要严格标高控制，按照四周低、中心高的原则进行，场地面层排水坡度不应小于 1.5%，必要时可适当增大排水坡度。场地四周应设置排水沟，排水沟底面采用 M7.5 砂浆进行抹面，做到雨天场地不积水，晴天不扬尘。

6.2.10 厂区及生活污水排放应经处理达到 GB 31962 标准后进行排放。

6.2.11 驻地公共场所应设置功能分区平面示意图及指路导向牌。

6.3 用房要求

6.3.1 宿舍

6.3.1.1 门窗设置齐全，室内通风、照明良好，地面应硬化、防潮。

6.3.1.2 应设置生活用品专柜，个人物品摆放整齐，宜统一床单被罩。

6.3.1.3 应配置空调及防蚊虫叮咬措施。

6.3.1.4 室内严禁存放易燃、易爆物品，严禁明火做饭。

6.3.2 食堂

6.3.2.1 宜设置在离卫生间、垃圾站及有害物质场所不小于 30m 的位置，与办公、生活用房距离不小于 10m。

6.3.2.2 应设置独立的制作间、储藏间，并配有消毒设备，地面应做硬化和防滑处理，配备纱门、纱窗、纱罩等。

6.3.2.3 应配备必要的排风设施和冷藏设施。燃气罐应单独设置存放间，存放间应通风良好并严禁存放其他物品。

6.3.2.4 应设有防尘、蚊、蝇、鼠害等设施。

6.3.3 浴室、卫生间

6.3.3.1 浴室地面应作防滑处理，使用防水灯具和开关，并定时保证充足的冷、热水供给，排水、通风良好。

6.3.3.2 卫生间应男女分设，通风、采光良好的可冲洗式卫生间，地面应作防滑处理，并配备纱门、纱窗。

6.3.4 文体活动室、活动场地、医疗室

6.3.4.1 文体活动室书籍、报刊、杂志等应配备齐全。

6.3.4.2 活动场地包括乒乓球场、篮球场、羽毛球场以及相关的健身、娱乐等活动场所。

6.3.4.3 医疗室可根据现场人员数量和驻地距离医疗机构的方便程度设置，并配备必要的医疗设备、药物等，具备条件的可配备相应的医务人员。

6.3.5 办公用房

6.3.5.1 应坚固、实用、美观、隔热、通风、降暑、防寒、防潮。

6.3.5.2 办公室应满足项目信息化管理要求，配备必要的信息化硬件设施，满足施工信息收集、整理、传送要求。

6.3.5.3 会议室应配备会议桌、椅子、写字板、多媒体等常用会议设施。

6.3.5.4 档案室应配备防潮、防火、防盗等设施。

6.3.5.5 培训学校应配备黑板、视频设备等必需的教学设施和不少于 30 名学员使用的桌椅，教室内统一悬挂学校章程、办学机构网络、教学管理制度、师资配备、教学计划、学员守则和奖惩制度等告示牌。

6.3.5.6 管理图表均应装裱上墙。会议室内的管理图表应包括工程平面图、工程总体目标、项目经理部组织机构框图、质量自检体系框图、安全管理体系框图、环保管理体系框图、工程进度柱状图、工程管理曲线图、开展劳动立功竞赛活动有关图表等。各办公室按照职责挂设各项规章制度、各部门岗位职责、安全职责、工作计划、晴雨表及管理人员考勤表等。

6.3.6 工地试验室

6.3.6.1 功能区设置应科学合理，区内场地及主要道路应做硬化处理。

6.3.6.2 应设置较完善的排水设施，并配备必要的应急水源。各功能室均应铺设上、下水管道，配备水池，地面应设置地漏。水泥砼室、石料室等房间地面应设置水槽和沉淀池。

6.3.6.3 养护室的墙体和屋顶应进行防潮和保温处理，养护废水处置后宜循环利用。

6.3.6.4 试验室切割作业时，采取防噪音、防尘措施。废料区分别对土、砂、碎石隔仓存放：混凝土试块、钢筋废料等集中堆放，定期清理。宜设小型切割室，采取防噪音防尘措施。

6.3.6.5 应根据项目的规模和特点，设置办公室和各功能室，试验室应通风、照明良好，并有防暑、降温、取暖设备。各功能室面积及设施配置应满足试验检测需要，不低于表 4 规定。

表4 工地试验室各功能室面积标准

各室名称	配备标准 (m ²)		备注
	监理单位试验室	施工单位试验室	
档案资料室	20	20	—
土工室	20	20	应配置温度控制设备
集料室	15	20	应配置温度控制设备
样品室	15	15	应按照样品状态分区
水泥室	20	20	应配置温湿度控制设备
水泥混凝土室	20	20	应配置温湿度控制设备、完善排水设施
力学室	20	25	应配置温度控制设备
标养室	20	30	应配置温湿度控制设备、完善排水设施、加装喷雾装置
无机结合料室	15	20	应配置温度控制设备
检测设备室	10	20	—
留样室	—	15	—
化学室	—	15	—

表 4 工地试验室各功能室面积标准（续）

各室名称	配备标准（m ² ）		备注
	监理单位试验室	施工单位试验室	
储藏室	—	15	—
办公室	—	6 m ² /人	—
注：工地试验室若设置在施工单位项目部或总监办驻地，可不另设会议室。若场地允许，可考虑增设大功率加热设备专用室，如：烘箱、沸煮箱，且应隔离放置或放在单独的功能室（如在水泥室隔一小间，环境有温湿度要求）。水泥室、水泥混凝土室、石料室地面应设置泄水槽，室外设置沉淀池（方便清洗和环境保护，沉淀池应安装顶盖）。			

- 6.3.6.6 试验仪器、设备安装应按照以下规定进行：
- a) 设备应按照设备使用说明书或试验规程相关要求进行安装；
 - b) 若设备需要安设基座与其固定，应在试验室建设时根据布局设计基座，基座顶面应保持水平，待设备就位调平后采用地脚螺栓进行固定。对基座有隔振要求的应设立不与其他建筑物直接相连的独立混凝土台座，周围存在振源时应在地面与台座间设 5 mm 厚橡胶垫；
 - c) 压力机、万能材料试验机等力学设备必须配备数据传送接口，保证试验数据的实时上传，满足工地信息化建设的要求。应设置金属防护罩或安全防护网，防护网（罩）网眼尺寸不应大于 1 cm×1 cm，使用的防护网（罩）应既保证安全、方便操作，同时美观大方；
 - d) 各功能室电源插头宜齐整布设，且高出地面 1.5 m 以上。操作台高度宜控制在 70 cm–90 cm 之间，台面宽度宜为 60 cm–80 cm，台面宜采用光洁、耐磨、耐腐蚀的材料，如混凝土或铺设瓷砖，表面应平整，操作台下设置带有柜门的储物隔柜。台下隔柜的宽度不小于 60 cm，柜门采用拉卷式塑料百叶窗遮挡；
 - e) 仪器使用及维修记录用竖放硬面夹挂在相应的仪器后面，离地 150 cm；
 - f) 集料采用隔仓存放，隔墙高为 60 cm–80 cm，仓后墙 120 cm 高处贴材料标识牌；
 - g) 水泥室里的沸煮箱用外箱罩住，外箱上接一直径大于 8 cm 的塑料管通向室外；
 - h) 标准养护室配置要求如下：
 - 1) 标准养护室门口墙体上悬挂试件入出库记录台账；
 - 2) 标准养护室配置全自动温湿设备；
 - 3) 室内设置两个温湿度表，悬挂于室内对角墙体上；
 - 4) 地面上要设置环形水槽，便于室内水排向室外，水槽断面尺寸为宽 8 cm，深 5 cm；
 - 5) 试件养护架具有一定的刚度（建议采用不低于 4 mm×4 mm 角钢），每个养护架应用大写英文字母编号。

6.4 安全管理

- 6.4.1 自建房屋不宜超过两层；若设置为两层，应针对极端气候条件下增设抗倾覆、抗坍塌的措施，同时宜设置逃生杆及屋面压顶。
- 6.4.2 办公区和生活区第二层楼道宽度不应小于 1.1 m，楼道设置两处上下楼梯通道。
- 6.4.3 办公区和生活区宜设置在大型设备、设施（门式起重机、钢筋棚、料仓棚、储料罐等）倾覆半径的 1.5 倍范围之外。生活区与拌和区距离不应小于单个储料罐高度，且不少于 20 m。
- 6.4.4 在疏散走道转弯和交叉部位两侧的墙面、柱面距地面高度 1.0 m 以下应设置灯光疏散指示标志。

6.4.5 生活区和办公区的消防设施应满足 GB 50720 的有关规定，设置消防通道，室外设置消防水池、消防砂池等消防器材，并定期检查、维护和保养。

6.4.6 生活区宿舍应装设用电限流设备，用电线路应沿墙壁埋置布设，不得随意悬空牵拉、挂置，严禁使用大功率用电设备，严禁乱搭乱接电线，推荐使用 USB 充电插座及 LED 照明灯具。

6.4.7 对要求在特定环境下储存的样品，应严格控制环境条件。易燃、易潮和有毒的危险样品应隔离存放，做出明显标记。

6.4.8 应配备发电机组，保证试验检测工作正常、连续。试验室电路应为独立专用线，在总闸处、力学室、标准养护室应安装漏电保护器。

6.5 文明建设及管理

6.5.1 驻地建设应设置相关标识标牌，具体要求及执行参见附录 B。

6.5.2 在项目经理部驻地及民工驻地应设置民工工资发放公示牌，公示发放人员名单、发放月份及金额、投诉电话等内容，每月如实公示民工工资发放到位情况。

6.5.3 项目经理部应以黑板报、宣传栏等形式，积极开展以政治思想、业务文化教育等为重点的政治思想工作。同时设立如质量活动宣传标牌、质量举报电话牌、廉政举报箱、工地建设监督牌等，主动接受社会各界监督。

6.5.4 项目经理部及其他醒目位置应设立施工告示牌和施工平面示意图，每标段至少各设 2 块。施工告示牌应按以下有关规定制作，告示牌尺寸宽 5m、高 2m，底板采用铝合金，表面贴反光膜，立柱采用镀锌管，告示牌为蓝底白字，具体内容及编排格式见附录 B。施工平面示意图尺寸应与告示牌相同。

7 钢筋加工厂建设管理

7.1 一般要求

7.1.1 选址除应符合一般规定外，还应根据本合同段的主要构造物分布、运输条件、钢筋加工量等特点综合选址，做到运输便利、经济合理。标段应根据工地实际情况，结合预制厂，合理地布置钢筋（钢材）加工厂，原则上尽量集中。

7.1.2 厂内应设置照明（含应急照明）设施，照明电路与工作用电电路分开。电路铺（架）设应科学、合理，一般沿棚的两侧，严禁乱拉、随地放置。

7.2 场地建设

7.2.1 应采用全封闭建设，高度应满足加工设备操作空间，设置不少于两个出入口，沿纵向方向下层设置采光通风窗户，上层设置采光板；顶部采用固定式防雨棚，高度应满足加工设备操作空间，并设置避雷、采光板及防风等设施。

7.2.2 场地内应按原材料堆放区、钢筋下料区、加工制作区、半成品堆放区、成品待检区、合格成品区、废料处理区等科学合理设置，功能明确，标识清晰。

7.2.3 厂区中间应设置不小于 4m 净宽的车行通道，车道两侧设置 1m 净宽的人行通道，两侧涂刷黄色醒目警示线，车行与人行通道之间应设置不小于 0.9m 高隔离栏杆。

7.2.4 所有原材料及半成品应分类、垫高，采用仓储式存放。垫高台宜用混凝土或型钢制作，高度大于 0.3m。

7.2.5 厂内应张贴钢筋加工示意图和细部图、操作规程、安全警示警告标示标牌。

7.2.6 场地面积应根据钢筋（材）加工量的大小、工期等要求设置，一般不低于表 5 规定：

表5 钢筋加工厂规模及面积标准

规模	加工总量 (t)	场地面积 (m ²)	规模
大	$t > 10000$	5000	大
中	$6000 \leq t \leq 10000$	4000	中
小	$3000 < t < 6000$	3000	小
注：如受场地限制，可适当调整场地面积大小，但功能分区布局应科学、合理。			

7.2.7 所有场地必须进行混凝土硬化处理，且不低于以下标准：一般场地采用厚度 10 cm 的垫层+厚度 15 cm 的 C30 混凝土面层；主要道路采用厚度 20 cm 的垫层+厚度 24 cm 的 C30 混凝土面层，宽度 6m。混凝土浇筑后要及时分块切割伸缩缝。

7.2.8 场地硬化要严格控制标高，按照四周低、中心高的原则进行，场地面层排水坡度不应小于 1.5%，场地四周应设置排水沟。

7.3 机械及设备要求

7.3.1 加工厂内设备数量根据实际需求（招标文件中测算）配备，应满足加工需求，其它设备必须满足集中加工厂需要配置。

7.3.2 港口码头水工结构工程造价超过 8000 万的项目，应配置智能弯圆机、钢筋笼滚焊机、液压冷弯机等数控钢筋加工设备，实现钢材自动化加工率达 90%以上。

7.3.3 数控钢筋弯曲机：可加工直径 10mm-32 mm 的成型钢筋，平均每日加工量约 5500 根。

7.3.4 数控钢筋弯箍机：单线生产能力约 900 个箍筋/小时；双线生产能力约 1800 个箍筋/h。

7.3.5 滚焊机：分节生产长度 12m，直径 2m 以内的钢筋笼，应采用全自动焊接型滚焊机；大于 2m 直径的钢筋笼应在固定胎卡具作业平台上工厂化加工成型。

7.3.6 数控钢筋端头打磨机：可放置多根钢筋同时打磨，在端面打磨机切割处理保证平面一致，接头无缝隙。

7.3.7 等离子切割机：钢护筒等钢板加工应使用等离子切割机。

7.3.8 直螺纹加工设备：使用水性润滑，不得使用油性润滑。

7.3.9 机器人焊接设备：能够使用定型胎架模块化加工的焊接场景，应使用机器人焊接。

7.3.10 套丝机：选择滑架跨度大、稳定性好、经久耐用的套丝机，并适合固定的场地，进行大批量加工管螺纹。

7.3.11 镢粗机：应符合 JG 171 产品分类技术要求。

7.3.12 CO₂ 气体保护焊：室内钢筋焊接应采用 CO₂ 气体保护焊，室外钢筋焊接宜采用 CO₂ 气体保护焊，室外采用 CO₂ 气体保护焊时，应有必要的防风措施(CO₂ 气体保护焊较传统电焊综合成本低，质量有保障)。

7.3.13 直螺纹丝头车丝机：应配备丝长定位加工限位装置，以准确控制丝长。应配备钢筋丝头、套筒现场检测用量具（包括通端螺纹塞规和止端螺纹塞规）及钢筋连接接头扭矩检测扳手，对套筒、钢筋丝头、钢筋连接接头开展现场检测。

7.3.14 施工设备最低配置见表 6。

表6 钢筋（钢材）加工厂相关设备配置表

名称	类型
港口工程	焊接机器人
	钢筋车丝、打磨一体机
	钢筋自动剪切调直机
	钢筋笼滚焊机（自动焊）
	钢筋笼绕筋机
	二氧化碳气保焊机
	钢筋调直切断机（自动）
	数控钢筋弯曲机
	数控钢筋弯箍机
航道工程	数控钢筋锯切套丝打磨生产线
	数控钢筋剪切机
	钢筋弯曲机
	G2W50 双向移动斜面式棒材弯曲中心
	钢筋弯弧机
	钢筋切断机
	钢筋调直机
	龙门吊
	数控钢筋笼滚焊机

7.4 安全管理

- 7.4.1 起重设备宜采用桥式起重机。当采用门式起重机，必须设置滑线槽，严禁电缆拖地运行；门式起重机两侧与侧墙、立柱之间的净距不应小于 0.5 m。
- 7.4.2 机械传动部位应设置防护罩，钢筋冷拉作业区两端应设置防护挡板及安全警示标识。
- 7.4.3 加工设备之间、设备与墙壁的距离应不小于 0.7m，焊割、冷拉、切割等作业区应进行隔离防护。
- 7.4.4 设备应采用“三级配电，两级保护”的安全用电方针，并且采用“一机一闸一箱一漏”的安全用电保护措施。
- 7.4.5 设备应定期进行检修，设备的选购、安装和使用必须经有关管理部门审验、批准后方可投入使用。
- 7.4.6 钢筋的堆放高度不宜大于 2 m，捆绑的圆形箍筋和钢筋笼叠放层数不宜大于 2 层。
- 7.4.7 机械运转过程中，严禁进行检修和清扫工作。
- 7.4.8 当持续降雪时，应及时清理积雪或采取撒盐、喷洒融雪剂、有效安全升温等措施进行融雪，并密切观测主体及围护结构的变形情况。

7.5 文明建设及管理

- 7.5.1 厂内醒目位置应悬挂八牌一图及其他相关标识牌见附录 B。

- 7.5.2 厂内应张贴钢筋加工示意图和细部图、操作规程、安全警示警告标示标牌。
- 7.5.3 在加工制作区应悬挂各种型号钢筋的大样设计图，标明尺寸，确保钢筋下料及加工准确。
- 7.5.4 应设置废料收集桶，收集钢筋加工产生的各种短料。定期、专人进行钢筋加工厂的清理和打扫，保持厂内整洁卫生。
- 7.5.5 严格遵守特种设备操作人员持证上岗制度，机械操作人员必须熟悉本机的构造、性能及保养规程，熟练掌握机械设备的操作规程。
- 7.5.6 作业前应按设备的操作规程进行检查，严格执行相应操作规程和有关的安全规章制度，做好设备维护、保养，并做好记录。
- 7.5.7 作业人员进入施工现场必须穿戴相应劳动保护用品。现场管理人员和作业人员统一制服挂牌上岗，安全生产管理人员应佩戴安全袖标（牌）。

8 拌和厂建设管理

8.1 一般要求

- 8.1.1 建设应遵守法律法规的规定和符合有关主管部门的要求，所有混凝土必须由集中拌和厂统一供应，严禁在施工现场使用小型拌和设备生产混凝土。
- 8.1.2 建设应综合考虑施工生产情况，合理划分生活区、拌和作业区、材料存放区及机械设备停放区等，必须严格分开，各功能区面积满足规定要求。
- 8.1.3 应采用全封闭结构，厂内存料仓、上料仓、传送带、拌和机进行全封闭管理，配备自动污水排放系统、零排放砂石筛分系统，减少污染，避免雨水进料影响混凝土质量。
- 8.1.4 宜配备车辆自动识别系统、全封闭式料棚，拌和设备下部应封闭并配备 PM2.5 自动监测仪和自动喷淋系统。
- 8.1.5 消防设施应满足 GB 50720 的有关规定，在适当位置设置临时室外消防池和消防砂池，配置相应的消防安全标识和消防安全器材。
- 8.1.6 厂站临时用电应符合 JGJ 46 的有关规定。

8.2 场地建设

8.2.1 总体要求

- 8.2.1.1 厂区出入口应设置专用自动车辆冲洗平台和沉淀池，保证进场车辆不携带泥土进入，拌和站内冲洗的废水做到循环使用。
- 8.2.1.2 生活区域应与生产区隔离，避免施工过程中产生噪声、粉尘污染对生活区的影响。生活区内设施参照“驻地建设”相关规定执行。
- 8.2.1.3 车辆运输粉料时应降低行驶速度，厂内应按相关规定配备雾炮机，加强厂内绿化。应设置车辆停放区，停车位画白线。
- 8.2.1.4 拌和机室外醒目位置应设置混凝土配合比液显电子屏，显示以下内容：混凝土设计与施工配合比（含外加剂）、各种材料的每盘使用量等。
- 8.2.1.5 水泥罐、储料仓、库房等处应设置原材料标识牌，宜采用 LED 显示牌，尺寸为 800mm×1200mm。标识牌应包括：材料名称、产地、规格型号、生产日期、生产批号、进场日期、检验状态、检验单编号、进场数量、使用单位等。
- 8.2.1.6 各个配料斗上应设置标识牌，尺寸为 400mm×300mm。标识牌应包括以下内容：配料斗编号、规格型号。
- 8.2.1.7 应配备满足拌和厂生产的备用电源，发电机应尽量远离生活区。

- 8.2.1.8 堆料场应采取全封闭措施，并安装喷淋装置。
- 8.2.1.9 港口工程建设时应考虑波浪、潮汐和水流等水文条件，对相关水情应加大管理；码头工程应考虑货物装卸设备、仓储和物流等管理；航电枢纽工程应考虑水力和电力系统的集成管理。

8.2.2 面积要求

每座水泥混凝土拌和站场地占地面积按照表 7 执行。

表7 每座水泥混凝土拌和站面积一览表

序号	混凝土供应量（m ³ ）	最小面积（m ² ）	备注
1	<5 万	5000	
2	≥5 万、且<10 万	10000	
3	≥10 万	15000	

8.2.3 场地处理

- 8.2.3.1 所有场地应进行混凝土硬化处理，且不低于以下标准：一般场地厚度 10cm 的垫层+厚度 15cm 的 C30 混凝土面层；特殊场地（如料仓等）及次要道路厚度 15cm 的垫层+厚度 20cm 的 C30 混凝土面层；主要道路厚度 20 cm 的垫层+厚度 24 cm 的 C30 混凝土面层，宽度 6 m。混凝土浇筑后要及时分块切割伸缩缝。
- 8.2.3.2 场地硬化要严格标高控制，按照四周低、中心高的原则进行，场地面层排水坡度不应小于 1.5%，场地四周应设置排水沟，拌和机下宜设置暗沟连接到排水沟。

8.2.4 大门

应设进出拌和站大门一处，大门宽度不小于6 m。有条件的可以将进、出站大门分开设置。拌和站大门右侧门柱上统一悬挂不锈钢标牌本色底黑色字，统一命名“XX公司XX项目XX标XX拌和站”。

8.2.5 围墙

应用围墙进行封闭，设置值班室，围墙高度不小于2 m，宜采用砖砌后水泥砂浆抹面或格栅围栏。

8.2.6 储料仓

- 8.2.6.1 储料仓应采用封闭式，满足受力、防风、防雨、防雪、防老化等功能要求。除水稳粗集料外，其他集料存放料仓均应设置顶棚。水泥混凝土集料料仓顶棚起拱线高度不小于 7 m。
- 8.2.6.2 各种材料应按配料要求，分粒径、品种分仓存放，推荐采用“波形板料仓隔墙”，并设置明显标志。分料仓隔离墙应采用宽度不低于 30 cm 的 C25 钢筋混凝土浇筑，高度不小 300 cm。料仓前应设置滤水盖板排水沟。仓内地面应设置不小于 3%的地面坡度，并设置排水沟，严禁积水。
- 8.2.6.3 储料仓的容量应满足最大单批次连续施工的需要，水泥混凝土拌和站储料仓设置≥6 个；水稳拌和站储料仓设置≥5 个。
- 8.2.6.4 外掺材料应设棚存放，做好防雨、防晒措施，并配置精确计量投放设备。

8.3 机械及设备要求

8.3.1 水泥混凝土拌和厂

- 8.3.1.1 每个集中拌和站双机配置采用强制间歇式拌和机，单机拌和能力的理论生产效率应满足：港口工程不应低于 120 m³/每小时的搅拌功效，航道工程不应低于 180 m³/每小时的搅拌功效。

8.3.1.2 配备两个 5 仓式自动计量集料斗，料仓之间隔板采用钢板焊接加高，高度不小于 1m，防止串料，配料斗上应设置防雨顶棚。

8.3.1.3 水泥罐应由专业厂家定做，单个水泥罐的容量不小于 80 t，单机应配置不少于 4 个水泥罐，并应配备必要的除尘设施、降温设施，需检验合格后再用。

8.3.1.4 拌和设备要求采用质量法自动计量，水、外加剂计量宜采用全自动电子称量法计量，禁止采用人工计量方式，并配备信息化监控设备，保证工作的连续性、自动性；配备的控制电脑应具备打印功能，具有数据实时上传功能。

8.3.2 水稳拌和厂

8.3.2.1 一座水稳拌和厂最低配置 1 台拌和机，一般每台拌和机至少配备 4 个 80 T 的水泥罐、5 个集料斗；每座水稳拌和站至少设置 5 个储料仓。

8.3.2.2 水稳拌和机必须采用二次拌和工艺或振动搅拌工艺，二次拌和工艺中单个拌缸长度不小于 2.5 m，并配备水泥过渡仓。

8.3.2.3 强制式集中厂拌设备应采用自动控制、电子计量系统，所有电子计量系统需进行标定，单台额定拌和能力不低于 700t/h，水泥采用螺旋输送，配备破拱装置及过渡仓，水计量采用流量计，实现计算机自动控制；并配备信息化监控设备，具有数据实时上传功能。配料斗之间隔板采用钢板焊接加高，防止串料，配料斗上应设置防雨顶棚。

8.4 安全管理

8.4.1 宜进行危险等级分区，各区域按危险等级设置相应的安全警示牌。分级情况见表 8。

表8 拌和厂危险等级分区

风险级别	分级描述	风险区域	区域色别	备注
I 级	低度风险	试验区	蓝色区域	
II 级	中度风险	材料堆放区、沉淀池	黄色区域	
III级	高度风险	拌和作业区、车辆行驶区域	橙色区域	

8.4.2 沉淀池、施工水池上部宜采用钢筋网覆盖，四周应设置不低于 1.2 m 高防护栏杆及警示牌，水池内部应进行防水处理，避免因渗漏导致基坑垮塌。

8.4.3 罐体上应设置钢护笼爬梯，基础外侧应设置防撞设施，表面涂刷警示标志，防止机械设备碰撞。

8.4.4 罐体上应设置缆风绳与地锚连接稳固，避免罐体倾覆，缆风绳用 PVC 管套住并粘贴反光膜，满足防风设计，定期对水泥罐基础沉降情况进行观测。

8.4.5 拌和楼出料口距混凝土运输车上方净高应不小于 1 m，两侧立柱距车辆净宽应不小于 0.5 m，立柱前方应设置防撞设施。

8.4.6 料仓棚立柱由混凝土隔墙包裹，柱脚与预埋件连接牢固，宽度及高度应满足机械设备最小作业空间要求。

8.4.7 料仓墙体外围应设置警戒区，警戒距离不宜小于墙高的 2 倍。

8.4.8 厂内适当位置应设置装载机、拌和机、混凝土搅拌车、混凝土输送泵（车）、临时用电等安全操作规程。

8.4.9 临时用电应符合 JGJ 46 的有关规定。

8.5 文明建设及管理

- 8.5.1 厂内醒目位置应悬挂八牌一图及其他相关标识牌。
- 8.5.2 临近居民区施工生产的噪声不应大于现行 GB 12523 的规定，否则应进行监控。
- 8.5.3 每次混凝土拌和作业完成后，及时清洗机具，清理现场，做到场地整洁。
- 8.5.4 场地内应定期洒水，对粉尘源进行覆盖遮挡。设置专人定期进行拌和站的清理和打扫，保持拌和站内卫生。

9 预制厂建设管理

9.1 一般要求

- 9.1.1 选址以方便、合理、安全、经济及满足工期为原则，结合施工合同段预制厂建设规模、建设要求以及运输条件、红线用地等情况进行综合选址。
- 9.1.2 场地建设管理应考虑水文条件、波浪、潮汐和水流等水体环境因素，确保场地稳定性和安全性。
- 9.1.3 分区布置应遵循安全、环保原则，根据施工工艺、预制构件数量和堆存期限的要求，合理规划各构件堆存区域与厂内运输路线，减少厂内搬运和不同工序间的相互干扰。
- 9.1.4 厂内应包括路基防护预制块、路基排水沟盖板、联锁块及其他设计要求的小型预制构件。所有小型预制构件应集中预制。
- 9.1.5 消防设施应满足 GB 50720 的有关规定，在适当位置设置临时室外消防池和消防砂池，配置相应的消防安全标识和消防安全器材。
- 9.1.6 宜推行“机器换人、自动化减人”，积极选用全自动数控钢筋加工、焊接机器人等自动化、智能化程度高的机械设备，建立健全机械设备“验收准入、退场签认”机制。
- 9.1.7 临时用电应符合 JGJ 46 的有关规定。
- 9.1.8 标识、标牌设置明确，标识清晰，项目所有标段宜统一。
- 9.1.9 根据场地条件，应合理设置废水沉淀池。施工产生的废水、废油及生活污水不得直接排入河流、湖泊或其他水域中，也不得排入饮用水附近的土地中。
- 9.1.10 为杜绝车辆进出污染厂站，进出厂站口应设置自动喷淋洗车设备，进出车辆一律经过洗车台可有效防止污染，保持厂站内的清洁，洗车台设置醒目标识提醒。

9.2 场地建设

- 9.2.1 宜采用半封闭式建设，预制区应全封闭。场地内应按办公区、生活区、构件加工区、制梁区和存梁区、废料处理区等科学合理设置，功能明确，标识清晰，小型预制构件。生活区应与其他区隔开，生活用房按照“驻地建设”章节相关标准建设。其中，小型预制厂的建设规模应结合小型构件预制数量和预制工期等参数来规划，场地面积一般不小于 2000 m²。
- 9.2.2 应尽量按照“工厂化、集约化、专业化”的要求规划建设，若个别受地形、运输条件限制的桥梁梁板需单独预制，规模可适当减小，但钢筋骨架定位胎膜、自动喷淋养护等设施仍应满足施工生产要求。
- 9.2.3 场地应进行硬化处理，且不低于以下标准：存梁区硬化厚度 15 cm 未筛分碎石整平压实；一般场地厚度 10 cm 的垫层+厚度 15 cm 的 C30 混凝土面层；主要道路厚度 20 cm 的垫层+厚度 24 cm 的 C30 混凝土面层，宽度不小于 6 m。混凝土浇筑后要及时分块切割伸缩缝。
- 9.2.4 场地硬化要严格控制标高，按照四周低、中心高的原则进行，场地面层排水坡度不应小于 1.5%，场地四周应设置排水沟。
- 9.2.5 钢筋加工、混凝土拌和应尽量使用合同段既有的钢筋加工厂、拌和厂。
- 9.2.6 生产区根据合同段设计图纸确定的预制构件的种类设置生产线，同时配备小型拌和厂 1 座（尽

可能利用既有拌和厂)。

9.2.7 预制梁板钢筋骨架应统一采用定位胎膜进行加工,并设置高强度砂浆垫块确保钢筋保护层。

9.2.8 设置自动喷淋养生设备,预制梁板采用土工布包裹喷淋养生(冬季应根据气候情况采用蒸汽保湿养生),养生水应循环使用。

9.2.9 养护区应设置养生供水管,宜采用自动喷淋养护系统结合土工布覆盖对构件进行养护,混凝土必须覆盖养生 7d 以上。小型预制构件在调入成品区前必须在构件显著位置设置标识栏,内容包括部位、施工日期等。

9.3 机械及设备要求

9.3.1 台座布设

9.3.1.1 预制梁板的台座强度应满足张拉要求,台座尽量设置于地质较好的地基上。为了避免后张法施工的台座两端受集中荷载引起沉降,两端台座应采用设立钢筋网片、混凝土标号不低于 C25 的扩大基础,基础尺寸根据梁板自重、底板宽度、地基地质等情况而定。

9.3.1.2 底模宜采用通长钢板,不得采用混凝土底模,推荐使用工字钢下垫+不锈钢或复合钢板,钢板厚度不小于 10 mm,钢板平整、光洁。

9.3.1.3 存梁区台座混凝土标号应不低于 C25,台座尺寸应满足使用要求。用于存梁的枕梁应设在离梁两端面各 50cm-80 cm 处,且不影响梁片吊装,支垫材质应采用承载力足够的非刚性材料,且不污染梁底。

9.3.1.4 梁板预制完成后,移梁前应对梁板喷涂统一标识和编号,标识内容包括预制时间、张拉时间、施工单位、梁体编号、部位名称等。

9.3.2 模板

9.3.2.1 预制梁钢模面板应采用不锈钢板或复合钢板,普通安装模板面板采用不小于 7 mm 不锈钢板或 5 mm+2 mm 复合钢板。模板必须由专业工厂进行设计加工,施工单位应参与模板设计并组织评审,指派专人全程负责对模板的加工质量进行监管,出厂前应在厂家进行试拼和检验,确保其结构强度、刚度、各部件尺寸、各组拼精度符合设计要求。

9.3.2.2 小型预制构件优先使用高强度塑料模板,因结构或尺寸原因不适合塑料模板,须采用复合不锈钢面板钢模。应按照小型预制构件设计尺寸及要求,由专业生产厂家制作模板。

9.3.3 小型预制构件可选用振动台,振动台电动机功率应经过现场试验对比分析后选定。振动台数量根据预制构件型号及数量确定。

9.4 安全管理

9.4.1 钢筋加工区、制梁区和材料存储区应分开规划,形成流水作业,门式起重机移梁时严禁制梁区人员作业。

9.4.2 同一轨道布设多台起重机时,应保证每台起重机配备抗倾覆设施,并采取相应措施以避免相互碰撞。

9.4.3 门式起重机轨道基础应采用钢筋混凝土现浇,钢轨应采用钢压板固定,有条件的项目可采用铁路专用的蝶形弹条,其间距根据计算确定。同一截面内两平行轨道顶面的相对高差不应大于 5 mm。

9.4.4 轨道接头位置错开的距离不应小于门式起重机前后轮的轮距。接头宜采用鱼尾夹板连接,接头高低差及侧向错位不应大于 1 mm,间隙不应大于 2 mm。

9.4.5 为防止门式起重机啃轨,轨道不宜设置为曲线;必要时曲线半径的矢跨比不得大于 1/2000,并设置相应的同步转向装置。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/846132110024010035>