

# 辽宁省混凝土企业实验室

## 基本条件管理办法

(第一版)

**第一条** 预拌混凝土、预拌砂浆和预制混凝土构件企业实验室（以下简称实验室）是生产企业内部设置的负责企业内部材料及产品质量检验、保证质量体系正常运转的部门。

**第二条** 在满足企业质量管理体系要求的情况下,建立实验室管理体系。

(一) 实验室工作制度应包括：检验检测原始记录管理制度；试验报告的编制、校核、审批制度；检测样品管理制度；混凝土试块制作、养护、保管制度；配合比设计与调试管理制度；不合格品的管理制度；检测事故分析报告制度；技术人员岗位责任制度；仪器设备的使用、维护、检定（校准）制度；标准、规范管理制度；技术档案管理制度；环境保护、安全管理制度；实验室停电、停水应急预案等。

(二) 作业指导书应包括：主要仪器设备操作规程、仪器设备自校方法、取样方法、试验检测流程等。

(三) 企业应严格按照《混凝土质量控制标准》(GB50164)、《预拌混凝土》(GB/T14902)、《预拌砂浆》(GB/T25181)、

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）等国家和行业标准规范（附件1），以及合同约定和施工设计文件的技术要求，对原材料质量、混凝土配合比、混凝土性能开展质量检验及质量控制工作。

### **第三条 人员要求**

（一）实验室负责人：具有2年以上混凝土实验室工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格。

（二）混凝土试验员：专职试验人员不少于4人，并取得岗位培训合格证书。试验员不得同时受聘于两个以上（含两个）工作单位，个人与企业要确定合法的劳动关系。工作单位变动的，应及时办理变更手续。

（三）以上人员应不超过法定退休年龄。

### **第四条 设施和环境条件**

实验室应根据检验需要分类设置检验、样品存放、养护等场所，并结合工作流程科学合理布局，有效隔离不相容的实验室活动区域。至少设置以下区域：水泥检测室；砂石检测室；混凝土室；标准养护室；留样室；资料室、办公室等。实验室的设施、面积、清洁、采光、通风、温度、湿度、能源等均应满足检验工作及相关标准规范的要求。企业应确保

实验室周围环境的粉尘、振动、电磁辐射等均不得影响检验工作。

（工作面积基本要求：具有 300 平方米以上的固定办公、试验场所，其中实验室面积不少于 200 平方米，试验场地、试验环境满足检测工作需要，标准养护室面积不少于 40 平方米。）

## **第五条 检验能力及仪器设备的配备**

（一）试验室的检验能力应与企业的生产能力相适应。试验室根据生产需要进行项目检验，按照《混凝土企业实验室检验能力》（附件 2）配备相应的仪器设备。

（二）实验室计量仪器和检验设备的配备应满足生产过程检验和出厂产品检验的需要，仪器设备的品种、型号规格、测量范围、精度等级应满足所开展检测参数及国家相关标准规范的要求（附件 3）。

（三）计量仪器、检验设备应定期由有资质、有能力的计量机构进行检定/校准，并出具有效的计量检定合格证书/校准证书。实验室应建立健全设备仪器档案，档案应包括：设

备仪器说明书、合格证、验收记录、维修记录、运行记录、检定/校准记录等。

（四）市级（含直管县）住房城乡建设管理部门应按照“双随机、一公开”要求，对混凝土企业开展监督检查（附件4），现场检查时可对混凝土企业实验室检测项目的实际操作能力进行现场考核，如：混凝土抗压强度检测、混凝土配合比设计、水泥、掺合料、外加剂、砂、石等检测项目进行现场考核。

在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，并及时将意见和建议反馈给辽宁省混凝土协会（地址：沈阳市铁西区沈辽东路79号1-20-19，邮政编码：110020，电子邮箱：1874168920@qq.com），以便今后修订时参考。

附件：

- 1、辽宁省混凝土企业实验室标准、规范配置参考目录
- 2、检验能力要求
- 3、仪器设备基本配置一览表
- 4、辽宁省混凝土企业实验室现场检查表

## 附件 1

### 辽宁省混凝土企业实验室标准、规范配置参考目录

序号	标准\规范名称	编号
1	混凝土结构设计规范	GB50010
2	混凝土质量控制标准	GB50164
3	通用硅酸盐水泥	GB175
4	混凝土外加剂	GB8076
5	混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204
6	大体积混凝土施工标准	GB50496
7	混凝土外加剂应用技术规范	GB50119
8	混凝土强度检验评定标准	GB/T50107
9	预拌混凝土	GB/T14902
9	数值修约规则与极限数值的表示和判定	GB/T8170
10	水泥取样方法	GB/T12573
11	水泥细度检验方法(筛析法)	GB/T1345
12	水泥比表面积检验方法(勃氏法)	GB/T8074
13	水泥密度测定方法	GB/T208
14	水泥胶砂流动度测定方法	GB/T2419
15	水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法	GB/T1346
16	水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)	GB/T17671
17	水泥化学分析方法	GB/T176
18	建设用砂	GB/T14684
19	建设用卵石、碎石	GB/T14685
20	用于水泥和混凝土中的粉煤灰	GB/T1596
21	粉煤灰混凝土应用技术规范	GB/T50146
22	用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉	GB/T18046
23	高强高性能混凝土用矿物外加剂	GB/T18736

序号	标准\规范名称	编号
24	混凝土外加剂匀质性试验方法	GB/T8077
25	混凝土和砂浆用再生细骨料	GB/T25176
26	混凝土用再生粗骨料	GB/T25177
27	矿物掺合料应用技术规范	GB/T51003
28	普通混凝土拌合物性能试验方法标准	GB/T50080
29	混凝土物理力学性能试验方法标准	GB/T50081
30	普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准	GB/T50082
31	预防混凝土碱骨料反应技术规范	GB/T50733
32	用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉	GB/T35164
33	混凝土膨胀剂	GB/T23439
34	混凝土防冻剂	JC475
35	聚羧酸系高性能减水剂	JG/T223
36	混凝土防冻泵送剂	JG/T377
37	水泥与减水剂相容性试验方法	JC/T1083
38	建筑工程冬期施工规程	JGJ/T104
39	人工砂混凝土应用技术规程	JGJ/T241
40	普通混凝土配合比设计规程	JGJ55
41	普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准	JGJ52
42	混凝土用水标准	JGJ63
43	早期推定混凝土强度试验方法标准	JGJ/T15
44	混凝土中氯离子含量检测技术规程	JGJ/T322
45	预拌混凝土绿色生产及管理技术规程	JGJ/T328
46	高强混凝土应用技术规程	JGJ/T281
47	混凝土泵送施工技术规程	JGJ/T10
48	再生骨料应用技术规程	JGJ/T240
49	混凝土用复合掺合料	JGJ/T486
50	石灰石粉在混凝土中应用技术规程	JGJ/T318

## 附件 2、混凝土企业实验室检验能力

### 一、预拌混凝土企业实验室检验能力要求：

#### 1、必备参数

- (1) 水泥（凝结时间、安定性、胶砂强度、细度）
- (2) 细集料（颗粒级配、细度模数、含泥量、泥块含量、氯离子含量、石粉含量）
- (3) 粗集料（颗粒级配、针片状颗粒含量、含泥量、泥块含量、压碎值指标）
- (4) 掺合料（细度（比表面积）、需水量比（流动度比）、活性指数、烧失量）
- (5) 外加剂（减水率、凝结时间差、抗压强度比、氯离子含量）
- (6) 混凝土（配合比设计、稠度、凝结时间、立方体抗压强度、抗冻、抗渗）

#### 4、可扩展的其他检测项目

- (1) 水泥（烧失量、三氧化硫、碱含量、氯离子含量）
- (2) 细集料（坚固性、有害物质含量、碱活性、有机物含量、密度、含水率）
- (3) 粗集料（坚固性、碱活性、有机物质含量、密度、含水率）
- (4) 掺合料（三氧化硫、放射性、游离氧化钙、安定性、含水量）

(5) 外加剂 (pH 值、碱含量、含气量、冻融强度损失率比、限制膨胀率)

(6) 混凝土用水 (pH 值、不溶物、可溶物、硫酸根离子、氯离子、水泥凝结时间差、水泥胶砂强度比、碱含量)

(7) 混凝土 (抗折强度、泌水与压力泌水、表观密度、含气量、收缩、徐变、碳化、氯离子含量)

## 二、预拌砂浆企业实验室检验能力要求:

(1) 水泥 (安定性、凝结时间、强度、细度、砌筑砂浆保水率)

(2) 细集料 (颗粒级配、含泥量、泥块含量)

(3) 建筑砂浆 (配合比设计、稠度、强度、抗渗)

### 4、可扩展的其他检测项目

(1) 水泥 (烧失量、三氧化硫、碱含量、氯离子含量)

(2) 细集料 (密度、有机物质含量、坚固性、碱活性、含水率)

(3) 混凝土用水 (pH 值、氯离子含量、硫酸盐含量、不溶物、可溶物、碱含量、水泥凝结时间、水泥胶砂强度)

(4) 砂浆、混凝土外加剂 (减水率、抗压强度比、钢筋锈蚀、凝结时间〈差〉、含气量)

(5) 掺合料 (烧失量、三氧化硫、细度、含水量、活性指数)



### 三、预制混凝土构件企业实验室检验能力要求：

- (1) 水泥（安定性、凝结时间、强度、细度等）
- (2) 钢材（含焊接与机械连接）（强度、伸长率、反复弯曲、重量偏差）
- (3) 细集料（颗粒级配、含泥量、泥块含量）
- (4) 粗集料（颗粒级配、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量、压碎指标）
- (5) 混凝土（配合比设计、稠度、凝结时间、立方体抗压强度、抗冻、抗渗）
- (6) 钢丝应力
- (7) 混凝土保护层厚度
- (8) 混凝土预制构件结构性能

#### 4、可扩展的其他检测项目

- (1) 水泥（烧失量、三氧化硫、碱含量）
- (2) 钢材（反复弯曲）
- (3) 细集料（密度、有机物质含量、坚固性、碱活性、含水率）
- (4) 粗集料（密度、有机物质含量、坚固性、碱活性、含水率）
- (5) 混凝土用水（pH 值、氯离子含量、硫酸盐含量、不溶物、可溶物、碱含量、水泥凝结时间、水泥胶砂强度）

(6) 混凝土外加剂 (减水率、抗压强度比、钢筋锈蚀、凝结时间〈差〉、含气量)

(7) 混凝土掺合料 (烧失量、三氧化硫、细度、含水量、活性指数)

## 附件 3：仪器设备配置一览表

### 一、预拌混凝土检测

序号	检测参数		主要仪器设备
1	水泥	安定性	水泥稠度凝结测定仪、量筒、恒温恒湿养护箱、雷氏夹测定仪、沸煮箱、净浆搅拌机，天平(分度值≤0.1g)
		凝结时间	
		强度	压力试验机(300kN)、抗折试验机(5 kN)、胶砂搅拌机、振实台、标养室(或水养箱)、抗压夹具
		细度	水泥细度负压筛析仪(或水筛)、天平(分度值≤0.01g)
		烧失量	马弗炉、天平(0.0001g)、坩埚
		三氧化硫	马弗炉、分析天平
		碱含量	分析天平、火焰光度计
2	砂	颗粒级配	天平、砂子套筛、摇筛机
		含泥量	天平、恒温烘箱
		泥块含量	
		密度	天平、恒温烘箱、容量瓶
		有机物质含量	天平：感量 0.1g 和 1g 的天平各一台 量筒：容量为 250mL、100mL 和 10mL 烧杯、玻璃棒和筛孔公称直径为 5.00mm 的方孔筛；氢氧化钠溶液；鞣酸、酒精等
		坚固性	烘箱；感量 0.1g 天平；试验筛；搪瓷盆或瓷缸；三角网篮；无水硫酸钠；比重计；氯化钡
		碱活性	烘箱；感量 0.1g 天平；试验筛；测长仪；水泥胶砂搅拌机；恒温养护箱或水浴；养护筒；金属试模；钹刀、捣棒、量筒、干燥器等
		含水率	烘箱；感量 0.1g 天平；浅盘等
3	石	颗粒级配	天平、石子套筛、摇筛机
		含泥量	天平、恒温烘箱
		泥块含量	秤(称量 20kg，感量 20g)、试验筛、水筒、浅盘、烘箱
		针片状颗粒含量	天平、针片状规准仪
		压碎指标	压力试验机、压碎值测定仪、天平、台称
		密度	台称和磅称、恒温烘箱、广口瓶
		有害物质含量	感量 2g 和 0.1g 天平各 1 台；量筒；烧杯、玻璃棒和筛孔公称直径为 20mm 的试验筛；氢氧化钠溶液；鞣酸、酒精等

序号	检测参数		主要仪器设备
		坚固性	烘箱；台秤；试验筛；搪瓷盆或瓷盆；三角网篮；无水硫酸钠
		碱活性	<b>岩相法：</b> 试验筛、秤、天平、切片机、磨片机、实体显微镜、偏光显微镜 <b>快速法：</b> 烘箱、台秤、试验筛、测长仪、水泥胶砂搅拌机、恒温养护箱或水浴、养护筒、试模、镋刀、捣棒、量筒、干燥器等 <b>砂浆长度法：</b> 试验筛、胶砂搅拌机、镋刀、捣棒、量筒、秒表、试模和测头、养护筒、测长仪、恒温箱、台秤、跳桌
		含水率	烘箱、秤、容器
4	混 凝 土 用 水	PH 值	酸度计或离子浓度计、玻璃电极与甘汞电极
		氯离子含量	锥形瓶、棕色滴定管，吸管，分析天平
		不溶物	分析天平、化学分析仪
		硫化物含量	分析天平
5	混 凝 土	立方体抗压强度	压力试验机 2000 kN
		混凝土配合比	搅拌机、震动台、台称或磅称、压力试验机（2000 或 3000 kN）、标养室
		稠度	坍落度筒、钢直尺
		凝结时间	混凝土贯入阻力仪、试样筒
		泌水与压力泌水	试样筒、台秤、量筒、震动台、捣棒、
		表观密度	容积筒、台称
		含气量	直读式混凝土含气量测定仪、震动台、台秤
		抗冻	全自动冻融机、液压式压力试验机、案秤
		抗渗	全自动调压混凝土抗渗仪
		收缩	收缩仪
		徐变	徐变仪
		碳化	碳化箱
6	混 凝 土 外 加 剂	减水率	坍落度筒、钢直尺
		抗压强度比	压力试验机 2000 kN
		钢筋锈蚀	钢筋锈蚀测定仪
		凝结时间（差）	混凝土贯入阻力仪、试样筒
		含气量	直读式混凝土含气量测定仪、震动台、台秤
7	混 凝 土 掺 合 料	烧失量	分析天平、高温炉
		三氧化硫	分析天平、化学分析仪
		细度	天平、负压筛
		含水量	天平、烘箱
		活性指数	天平、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂震实台、水泥压力试验机

## (二) 预拌砂浆检测

序号	检测参数		主要仪器设备
1	水泥	安定性	水泥稠度凝结测定仪、量筒、恒温恒湿养护箱、雷氏夹测定仪、沸煮箱、净浆搅拌机,天平(分度值 $\leq 0.1\text{g}$ )
		凝结时间	
		强度	压力试验机(300kN)、抗折试验机(5 kN)、胶砂搅拌机、振实台、标养室(或水养箱)、抗压夹具
		细度	水泥细度负压筛析仪(或水筛)、天平(分度值 $\leq 0.01\text{g}$ )
		烧失量	马弗炉、天平(0.0001g)、坩埚
		三氧化硫	马弗炉、分析天平
		碱含量	分析天平、火焰光度计
		(砌筑水泥)保水率	滤纸、天平(0.01g)、跳桌
2	砂	颗粒级配	天平、砂子套筛、摇筛机
		含泥量	天平、恒温烘箱
		泥块含量	
		密度	天平、恒温烘箱、容量瓶
		有机物质含量	天平: 感量 0.1g 和 1g 的天平各一台 量筒: 容量为 250mL、100mL 和 10mL 烧杯、玻璃棒和筛孔公称直径为 5.00mm 的方孔筛; 氢氧化钠溶液; 鞣酸、酒精等
		坚固性	烘箱; 感量 0.1g 天平; 试验筛; 搪瓷盆或瓷缸; 三角网篮; 无水硫酸钠; 比重计; 氯化钡
		碱活性	烘箱; 感量 0.1g 天平; 试验筛; 测长仪; 水泥胶砂搅拌机; 恒温养护箱或水浴; 养护筒; 金属试模; 钹刀、捣棒、量筒、干燥器等
		含水率	烘箱; 感量 0.1g 天平; 浅盘等
3	混凝土用水	PH 值	酸度计或离子浓度计、玻璃电极与甘汞电极
		氯离子含量	锥形瓶、棕色滴定管, 吸管, 分析天平
		不溶物	分析天平、化学分析仪
		硫化物含量	分析天平
4	砂浆	抗压强度	压力试验机(600kN 或 300 kN)
		稠度	砂浆稠度测定仪
		抗渗	砂浆抗渗仪
		砂浆配合比	砂浆搅拌机、标准养护室
5	砂浆、混凝土	减水率	坍落度筒、钢直尺
		抗压强度比	压力试验机 2000 kN
		钢筋锈蚀	钢筋锈蚀测定仪

序号	检测参数		主要仪器设备
	土外加剂	凝结时间(差)	混凝土贯入阻力仪、试样筒
		含气量	直读式混凝土含气量测定仪、振动台、台秤
6	掺合料	烧失量	分析天平、高温炉
		三氧化硫	分析天平、化学分析仪
		细度	天平、负压筛
		含水量	天平、烘箱
		活性指数	天平、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂震实台、水泥压力试验机

### 三、预制混凝土构件

序号	检测参数		主要仪器设备
1	水泥	安定性	水泥稠度凝结测定仪、量筒、恒温恒湿养护箱、雷氏夹测定仪、沸煮箱、净浆搅拌机, 天平(分度值 $\leq 0.1g$ )
		凝结时间	
		强度	压力试验机(300kN)、抗折试验机(5 kN)、胶砂搅拌机、振实台、标养室(或水养箱)、抗压夹具
		细度	水泥细度负压筛析仪(或水筛)、天平(分度值 $\leq 0.01g$ )
		烧失量	马弗炉、天平(0.0001g)、坩埚
		三氧化硫	马弗炉、分析天平
		碱含量	分析天平、火焰光度计
2	砂	颗粒级配	天平、砂子套筛、摇筛机
		含泥量	天平、恒温烘箱
		泥块含量	
		密度	天平、恒温烘箱、容量瓶
		有机物质含量	天平: 感量 0.1g 和 1g 的天平各一台 量筒: 容量为 250mL、100mL 和 10mL 烧杯、玻璃棒和筛孔公称直径为 5.00mm 的方孔筛; 氢氧化钠溶液; 鞣酸、酒精等
		坚固性	烘箱; 感量 0.1g 天平; 试验筛; 搪瓷盆或瓷缸; 三角网篮; 无水硫酸钠; 比重计; 氯化钡
		碱活性	烘箱; 感量 0.1g 天平; 试验筛; 测长仪; 水泥胶砂搅拌机; 恒温养护箱或水浴; 养护筒; 金属试模; 钹刀、捣棒、量筒、干燥器等
		含水率	烘箱; 感量 0.1g 天平; 浅盘等
3	石	颗粒级配	天平、石子套筛、摇筛机
		含泥量	天平、恒温烘箱

序号	检测参数	主要仪器设备	
	泥块含量	秤（称量 20kg，感量 20g）、试验筛、水筒、浅盘、烘箱	
	针片状颗粒含量	天平、针片状规准仪	
	压碎指标	压力试验机、压碎值测定仪、天平、台称	
	密度	台称和磅称、恒温烘箱、广口瓶	
	有害物质含量	感量 2g 和 0.1g 天平各 1 台；量筒；烧杯、玻璃棒和筛孔公称直径为 20mm 的试验筛；氢氧化钠溶液；鞣酸、酒精等	
	坚固性	烘箱；台秤；试验筛；搪瓷盆或瓷盆；三角网篮；无水硫酸钠	
	碱活性	<b>岩相法：</b> 试验筛、秤、天平、切片机、磨片机、实体显微镜、偏光显微镜 <b>快速法：</b> 烘箱、台秤、试验筛、测长仪、水泥胶砂搅拌机、恒温养护箱或水浴、养护筒、试模、镩刀、捣棒、量筒、干燥器等 <b>砂浆长度法：</b> 试验筛、胶砂搅拌机、镩刀、捣棒、量筒、秒表、试模和测头、养护筒、测长仪、恒温箱、台秤、跳桌	
	含水率	烘箱、秤、容器	
4	混 凝 土 用 水	PH 值	酸度计或离子浓度计、玻璃电极与甘汞电极
		氯离子含量	锥形瓶、棕色滴定管，吸管，分析天平
		不溶物	分析天平、化学分析仪
		硫化物含量	分析天平
5	混 凝 土	立方体抗压强度	压力试验机 2000 kN
		混凝土配合比	搅拌机、震动台、台称或磅称、压力试验机（2000 或 3000 kN）、标养室
		稠度	坍落度筒、钢直尺
		凝结时间	混凝土贯入阻力仪、试样筒
		泌水与压力泌水	试样筒、台秤、量筒、振动台、捣棒、
		表观密度	容积筒、台称
		含气量	直读式混凝土含气量测定仪、振动台、台秤
		抗冻	全自动冻融机、液压式压力试验机、案秤
		抗渗	全自动调压混凝土抗渗仪
		收缩	收缩仪
		徐变	徐变仪
		碳化	碳化箱
6	混 凝 土 外 加剂	减水率	坍落度筒、钢直尺
		抗压强度比	压力试验机 2000 kN
		钢筋锈蚀	钢筋锈蚀测定仪
		凝结时间（差）	混凝土贯入阻力仪、试样筒

序号	检测参数		主要仪器设备
		含气量	直读式混凝土含气量测定仪、振动台、台秤
7	混凝土掺合料	烧失量	分析天平、高温炉
		三氧化硫	分析天平、化学分析仪
		细度	天平、负压筛
		含水量	天平、烘箱
		活性指数	天平、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂震实台、水泥压力试验机
8	钢丝应力		
9	混凝土保护层厚度	钢筋位置、直径、数量及保护层厚度	钢筋保护层测定仪、锤子、钎子等小工具
10	混凝土预制构件性能	挠度、抗裂、承载力、裂缝宽度	加载装置、百分表、裂缝放大镜
11	钢材	屈服强度	万能试验机（300kN 或 600 kN）、钢筋标点仪、伸长率测量工具
		抗拉强度	
		伸长率	
		弯曲	钢筋弯曲机或万能试验机（1000kN 或 600kN）
		反复弯曲	反复弯曲试验机
		重量偏差	钢直尺、天平（精度：不大于试件总重量的 1%）
		最大力总伸长率	万能试验机（300kN 或 600 kN）、钢筋标点仪、最大力总伸长率测量工具



附件 4

辽宁省混凝土企业实验室现场检查表

实验室核查的各项内容		核查情况		具体不满足的内容
		是	否	
人员配备	技术负责人、实验室主任的工作经历和资格是否满足基本条件的要求。			
	试验人员数量和资格是否满足基本条件和开展检测项目的要求。			
管理体系	各项工作制度、作业指导书是否齐全。			
	各级人员岗位责任制度、主要仪器、设备操作规程是否上墙。			
仪器设备	必备的仪器、设备是否齐全。			
	仪器、设备的布置是否合理。			
	仪器、设备是否按要求进行定期检定/校准。			
场所环境	实验室各功能区的设置和环境是否符合相关标准、规范的要求。			
	标准养护室温湿度的控制是否符合标准要求。			
标准规范	实验室标准规范是否配备齐全。			
	是否建立标准规范目录清册并及时进行标准规范的查新工作。			
考核抽查	抽查(砼、水泥、掺合料、外加剂、砂、石等)检测项目, 试验人员是否能正确理解标准方法并具备检测能力。			
	是否熟练地操作设备并对检测过程和结果进行了质量控制。			
<p><b>检查意见:</b></p> <p>检查人员签字: _____ 年 月 日</p> <p>企业法定代表人或其授权委托人签字(盖章): _____ 年 月 日</p>				