ICS 91.220
P 97

中华人民共和国国家标准

GB/T 10171—2016
代替 GB/T 10171—2005

建筑施工机械与设备
混凝土搅拌站(楼)

Building construction machinery and equipment—Concrete mixing plant(tower)

2016-02-24 发布　　2016-04-10 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅰ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　主参数和型号 …… 3
5　技术要求 …… 5
6　试验方法 …… 13
7　检验规则 …… 19
8　标志、包装、运输与贮存 …… 20
附录A（规范性附录）　混凝土搅拌站（楼）砂、石、水泥、水、掺合料、外加剂等物料静态精度的测定 …… 22
附录B（规范性附录）　周期式混凝土搅拌站（楼）理论生产率的测试 …… 27
附录C（规范性附录）　混凝土搅拌站（楼）外观质量检查表 …… 28
附录D（规范性附录）　可靠性试验的故障分类及危害度系数表 …… 30
附录E（资料性附录）　混凝土搅拌站（楼）试验记录表 …… 32
附录F（资料性附录）　混凝土搅拌站（楼）抽样封存记录表 …… 49
参考文献 …… 50

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 10171—2005《混凝土搅拌站(楼)》。与 GB/T 10171—2005 相比主要技术变化如下：

——修改了标准的适用范围(见第 1 章，2005 年版第 1 章)；

——增加了公称容量的定义(见 3.1)；

——删除了拆迁式搅拌站的术语及定义(见 2005 年版 3.10)；

——增加了卸料高度的定义(见 3.11)；

——修改了主参数系列，与搅拌主机主参数系列对应(见 4.1，2015 年版 4.3)；

——删除了“拆卸式—不标注”(见表 2)；

——设备噪声相关要求单独列出(见 5.1.9 及表 4)；

——删除了星形料仓的拉铲式供料装置相关内容，增加了料斗上料机构内容(见 5.3.1，2005 年版 5.3.1 和表 5)；

——修改了物料计量精度，增加了每盘动态计量精度和累计动态计量精度的要求(见 5.5.2.3，表 7 和表 8，2005 年版 5.5.2.3 和表 7)；

——增加“三相五线制”(见 5.9.1.2，2005 年版 5.9.1.2)；

——增加“动力供配电宜符合三相平衡供电的原则”(见 5.9.1.3，2005 年版 5.9.1.3)；

——删除了“搅拌站(楼)的主控制室对混凝土出料及车辆进出有监视设备或良好的视野性”的表述(见 2005 年版的 5.9.2.4)，该部分内容放到新增的 5.9.5 中；

——增加了“计算机控制系统应具有全自动和手动生产功能，手动生产需有详细的生产记录，以供随时统计查询。”等对控制系统功能的要求(见 5.9.3.9～5.9.3.14)；

——增加了“监控系统”一节(见 5.9.5)；

——删除了整机能耗及主要机构功率的测试(见 2005 版 6.4.5)；

——修改了检定分度数 n 的范围(见表 A.1，2005 年版 A.1)；

——修改了分度值的计算一条的标题，将“实际分度值”改为“检定分度值”(见 A.3.13，2005 年版 A.3.13)；

——删除了整机能耗及主要机构功率的测试记录表(见 2005 版表 E.13)。

本标准由机械工业联合会提出。

本标准由全国建筑施工机械与设备标准化技术委员会(SAC/TC 328)归口。

本标准起草单位：中联重科股份有限公司、上海华东建筑机械厂有限公司、方圆集团有限公司、山推建友机械股份有限公司、四川现代建设机电集团有限公司、福建南方路面机械有限公司、中建二局洛阳机械有限公司、长沙盛泓机械有限公司、山东博硕电子有限公司、珠海市长陆工业自动控制系统有限公司、北京建筑机械化研究院。

本标准主要起草人：杨立山、曲鑫、黄跃申、杨颖韬、高佳珍、付尤东、邓庆阳、耿贵军、陈小亮、王圣亮、何晓东、毛志君、周紫晗。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 10171—2005、GB/T 10171—1988、GB/T 10172—1988。

建筑施工机械与设备
混凝土搅拌站(楼)

1 范围

本标准规定了混凝土搅拌站(楼)的术语和定义,主参数及型号,技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于工程建设用周期式和连续式混凝土搅拌站(楼)。

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 150(所有部分) 压力容器

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分:总则

GB 7251.2 低压成套开关设备和控制设备 第2部分:对母线干线系统(母线槽)的特殊要求

GB 7251.3 低压成套开关设备和控制设备 第3部分:对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备——配电板的特殊要求

GB 7251.4 低压成套开关设备和控制设备 第4部分:对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求

GB/T 7724 电子称重仪表

GB/T 7920.4 混凝土机械术语

GB/T 7935 液压元件 通用技术条件

GB/T 9142—2000 混凝土搅拌机

GB/T 10595 带式输送机

GB/T 13306 标牌

GB/T 13325 机器和设备辐射的噪声 操作者位置噪声测量的基本准则(工程级)

GB 14249.1 电子衡器安全要求

GB 14902 预拌混凝土

GB/T 28013—2011 非连续累计自动衡器

GB 50017 钢结构设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB/T 50107—2010 混凝土强度检验评定标准(附条文说明)

GB 50164 混凝土质量控制标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范

JB/T 834 热带型低压电器 技术条件

JB/T 3926 垂直斗式提升机

JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件

JB/T 8634 湿热带型装有电子器件的电控设备

JB/T 8908　波状挡边带式输送机
JC/T 820—1996　水泥工业用空气输送斜槽
JGJ 3　高层建筑混凝土结构技术规程
JG/T 5082.1　建筑机械与设备　焊接件通用技术条件

3　术语和定义

GB/T 7920.4 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 7920.4 中的部分术语和定义。

3.1

公称容量　rated capacity

在标准测试工况下，一罐次混凝土捣实后的体积。

3.2

理论生产率　rated output

在标准测试工况下，混凝土搅拌站(楼)每小时生产合格的混凝土量(按捣实后的体积计)。

3.3

称量精度　static accuracy

静态精度

在秤的计量最小量程至最大量程间，以标准砝码质量值与显示称量值之差值对所称量标准砝码质量值的相对误差，以百分数表示。

3.4

配料精度　batching accuracy

动态精度

物料配料完毕，所配物料的显示值(称量值)与约定值(设定值)之差相对于约定值(设定值)的误差，以百分数表示。

3.5

累计计量　accumulative measurement

用同一称量装置在计量完一种物料后，累加计量另一种或几种物料的称量型式。

3.6

工作循环周期　working cycle

混凝土搅拌站(楼)连续两次生产合格混凝土的间隔时间。

3.7

新鲜混凝土　fresh concrete

由混凝土搅拌设备拌制、未经捣实的匀质性混凝土拌合物。

3.8

混凝土离析　concrete segregation

新鲜混凝土的匀质性遭到破坏的现象。

3.9

配料机　concrete batching plant

为生产混凝土按比例配置砂、石组合料的设备。

3.10

移动式混凝土搅拌站　mobile concrete mixing plant

主要工作部件安装在底盘上，可自行或拖行的混凝土搅拌站。

3.11

卸料高度　discharge height

混凝土搅拌站(楼)接料装置最下缘到主楼基础平面的垂直距离。

4　主参数和型号

4.1　主参数系列

混凝土搅拌站(楼)以理论生产率为主参数,主参数系列见表1。

表1　主参数系列

单位为立方米每小时

项目	数值
理论生产率	3,6,9,12,15,21,30,45,60,75,90,120,150,180,200,210,240,270,300,360,420,480,540,600

4.2　型号

混凝土搅拌站(楼)的型号由搅拌机装机台数、组代号、型代号、特性代号、主参数代号、更新变形代号等组成,其型号说明如下:

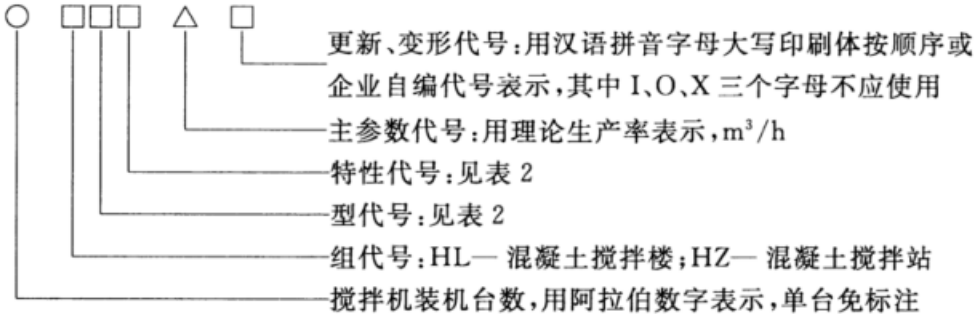

表 2 代号的排列和字符的含义

组		型			装机台数	产品		主参数代号		特性代号
名称	代号	名称		代号		名称	代号	名称	单位	
混凝土搅拌楼	HL	周期式	锥形反转出料式	Z（锥）	2（双主机）	双主机锥形反转出料混凝土搅拌楼	2HLZ	理论生产率	m^3/h	船载式—C
			锥形倾翻出料式	F（翻）	2（双主机）	双主机锥形倾翻出料混凝土搅拌楼	2HLF			
					3（三主机）	三主机锥形倾翻出料混凝土搅拌楼	3HLF			
					4（四主机）	四主机锥形倾翻出料混凝土搅拌楼	4HLF			
			涡桨式	W（涡）	—（单主机）	单主机涡桨式混凝土搅拌楼	HLW			
					2（双主机）	双主机涡桨式混凝土搅拌楼	2HLW			
			行星式	N（行）	—（单主机）	单主机行星式混凝土搅拌楼	HLN			
					2（双主机）	双主机行星式混凝土搅拌楼	2HLN			
			单卧轴式	D（单）	—（单主机）	单主机单卧轴式混凝土搅拌楼	HLD			
					2（双主机）	双主机单卧轴式混凝土搅拌楼	2HLD			
			双卧轴式	S（双）	—（单主机）	单主机双卧轴式混凝土搅拌楼	HLS			
					2（双主机）	双主机双卧轴式混凝土搅拌楼	2HLS			
		连续式		L（连）	—	连续式混凝土搅拌楼	HLL			
混凝土搅拌站	HZ	周期式	锥形反转出料式	Z（锥）	—（单主机）	单主机锥形反转出料混凝土搅拌站	HZZ	理论生产率	m^3/h	移动式—Y 船载式—C
			锥形倾翻出料式	F（翻）	—（单主机）	单主机锥形倾翻出料混凝土搅拌站	HZF			
			涡桨式	W（涡）	—（单主机）	单主机涡桨式混凝土搅拌站	HZW			
			行星式	N（行）	—（单主机）	单主机行星式混凝土搅拌站	HZN			
			单卧轴式	D（单）	—（单主机）	单主机单卧轴式混凝土搅拌站	HZD			
			双卧轴式	S（双）	—（单主机）	单主机双卧轴式混凝土搅拌站	HZS			
		连续式		L（连）	—	连续式混凝土搅拌站	HZL			

4.3 标记示例

示例 1：搅拌机为一台锥形反转出料混凝土搅拌机，理论生产率为 25 m^3/h，第一次更新设计的周期式移动混凝土

搅拌站，标记为：

混凝土搅拌站 HZZY25A。

示例 2：搅拌机为二台涡浆混凝土搅拌机，理论生产率为 120 m^3/h，第二次变形设计的周期式混凝土搅拌楼，标记为：

混凝土搅拌楼 2HLW120B。

示例 3：搅拌机为一台连续式双卧轴混凝土搅拌机，理论生产率为 180 m^3/h，第三次更新设计的连续式混凝土搅拌站，标记为：

混凝土搅拌站 HZL180C。

示例 4：搅拌机为二台双卧轴混凝土搅拌机，理论生产率为 120 m^3/h，第二次变形设计的周期式混凝土搅拌楼，标记为：

混凝土搅拌楼 2HLS120B。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 混凝土搅拌站(楼)应能生产符合 GB 14902、GB/T 50107 和 GB 50164 要求的合格混凝土。

5.1.2 混凝土搅拌站(楼)理论生产率的测试结果应大于或等于理论生产率，周期式混凝土搅拌站(楼)在标准测试工况下(见附录 B)，其工作循环次数应符合表 3 的要求。

表 3 周期式混凝土搅拌站(楼)工作循环次数

搅拌机公称容量 W L	主机型式	
	强制式 次/h	自落式 次/h
$500 \leqslant W \leqslant 1\ 500$	≥50	≥30
$1\ 500 < W \leqslant 2\ 000$	≥40	≥25
$2\ 000 < W \leqslant 4\ 000$	≥35	≥20
$4\ 000 < W \leqslant 6\ 000$	≥30	≥15

5.1.3 应能根据用户的需要设定各种物料(粗、细骨料、水泥、水、添加剂等)的投入顺序、供给量和搅拌时间[连续式搅拌站(楼)除外]，并保证搅拌站(楼)按设定程序正常运转。

5.1.4 卸料高度应根据运输工具的类型确定。用搅拌运输车运输时，卸料高度应不小于 3.8 m。

5.1.5 混凝土用贮料斗、卸料槽或卸料皮带机应能防止混凝土分层离析。

5.1.6 应能在下列环境中正常地工作：

a) 作业温度 1 ℃～40 ℃；

b) 相对湿度不大于 90%；

c) 最大雪载 800 Pa；

d) 最大风载 700 Pa；

e) 作业海拔高度不大于 2 000 m。

5.1.7 不论在何种供料形式的工作状态下，离搅拌站(楼)主体的粉尘源头(即砂、石、水泥经计量后投入搅拌机的进料口处)下风口 50 m、高 1.7 m 处的粉尘浓度不得大于 10 mg/m^3。

5.1.8 对于全封闭周期式搅拌站应在主机上加收尘装置。

5.1.9 工作时的噪声限值应符合表 4 的规定。

表 4 工作时的噪声限值

噪声类别		基准噪声型噪声限值 dB(A)	低噪声型噪声限值 dB(A)	噪声限值 dB(A)
搅拌机噪声	电动机功率 $N<55$	82	73	—
	55≤电动机功率 $N<100$	85	76	—
无控制室操作者耳边噪声		—	—	90
控制室内噪声		—	—	88

5.1.10 宜设置残余混凝土清洗回收、污水处理等配套装置。

5.1.11 搅拌站(楼)的可靠性要求:首次故障前工作时间不少于 100 h;平均无故障时间不少于 200 h;可靠度不小于 85%。可靠性试验时间为 300 h。

5.1.12 对使用含有酸、碱等胶凝剂、外加剂的混凝土搅拌站(楼),相关结构部位应有防腐和防外泄的措施。

5.1.13 各重要部件宜配有吊装示意图,包括吊装部位,基本部件的质量、重心位置和吊装方法。

5.1.14 混凝土搅拌站(楼)的安装应在技术人员的指导下按照安装作业指导书进行。

5.2 搅拌机

5.2.1 搅拌机能搅拌的最大骨料粒径应符合 GB/T 9142 的规定;并应具有瞬时超载 10%的能力。

5.2.2 在标准测试工况下,匀质性混凝土的搅拌时间应符合表 5 的要求。对于连续式混凝土搅拌站(楼)达到匀质性要求的搅拌时间不应大于 35 s。

表 5 匀质性混凝土的搅拌时间

搅拌机公称容量 W L	主机型式	
	强制式 s	自落式 s
$500\leqslant W\leqslant 1\ 500$	≤35	≤45
$1\ 500<W\leqslant 2\ 000$	≤40	≤65
$2\ 000<W\leqslant 4\ 000$	≤45	≤100
$4\ 000<W\leqslant 6\ 000$	≤50	≤120

5.2.3 在发生临时停电或意外事故时,搅拌机应有将搅拌机内的混凝土卸出的机构。

5.2.4 传动系统的裸露部件应有防护罩和安全检修保护装置。搅拌机的检修盖与启闭电源应有联锁装置。当检修盖打开时应切断电源,搅拌机应不能起动。

5.2.5 在标准测试工况下(骨料石英含量低于 50%),自落式搅拌机的叶片和罐体(衬板)的工作寿命不少于 10 万罐次;强制式搅拌机铲片的工作寿命应不少于 3 万罐次,衬板寿命不少于 4 万罐次。连续式混凝土搅拌站(楼)的搅拌铲片的工作寿命不少于 350 h,衬板的工作寿命不少于 500 h。

5.2.6 搅拌机的其他技术性能应符合 GB/T 9142 的规定。

5.2.7 连续式混凝土搅拌站(楼)可用一级搅拌机也可用二级搅拌机进行串联式连续搅拌。

5.7 钢结构及钢筋混凝土结构

5.7.1 钢结构件的设计应符合 GB 50017 的规定；钢结构的制作、安装、验收应符合 GB 50205 的规定；钢筋混凝土结构应符合 JGJ 3 的规定。

5.7.2 可拆装式的钢结构件，对同规格、同类的结构件应有互换性。

5.7.3 骨料仓的结构应能承受其标称容量骨料的总体质量，主要部位的设计与制作除有足够的强度外还应考虑仓壁的抗磨损措施。

5.7.4 水泥仓、掺合料仓和其他胶凝材料仓内应能承受其标称容量的最大物料的总体质量，并应有承载不小于 4 900 Pa 压力负荷的能力。

5.7.5 所采用的保温、隔热、隔音材料应具有良好的阻燃性。

5.7.6 主控制室不应受混凝土搅拌站(楼)运行时振动的影响，并应保温、通风、隔音、防尘。

5.8 气路系统、液压系统、润滑系统

5.8.1 气路系统

5.8.1.1 压力空气源可以是外部气源或自备空气压缩机。气体压力和供气量应与混凝土搅拌站(楼)的生产能力和结构型式相匹配。

5.8.1.2 气路系统宜配置油雾器和油水分离器。气路系统执行元件应运行灵活、可靠，维修、清理方便。在施工过程中，混凝土搅拌站(楼)应能将分离的水定时排放。

5.8.1.3 与压力气体有关的贮气罐、水泥仓、掺合料仓等装置应设置安全阀，其开启压力应不大于该装置的安全设定值。

5.8.1.4 空气压缩机贮气罐应符合 GB 150 的规定。

5.8.2 液压系统

5.8.2.1 液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

5.8.2.2 组装后，不允许有渗漏现象。

5.8.2.3 配置应能满足各工作机构正常运行的需要。

5.8.2.4 应设置安全保护装置。

5.8.3 润滑系统

各运动副应使用规定的润滑剂，注油点位置应可视性好、加注方便。

5.9 电气系统

5.9.1 总则

5.9.1.1 动力配电、电气控制 、照明等电气设备应符合 GB 5226.1—2008 的规定。

5.9.1.2 供电电源应为中性点直接接地的三相四线制或三相五线制；混凝土搅拌站(楼)的供电宜用专用电缆引入；计算机控制系统回路应有专线电源。供电电源应满足如下要求：

a) 电压为 380 V/220 V，稳态电压值为 0.9～1.1 倍额定电压；

b) 频率为 50 Hz，对连续工作的为 0.99～1.01 倍额定频率；对短时工作的为 0.98～1.02 倍额定频率。

5.9.1.3 混凝土搅拌站(楼)的配电盘(箱、柜)应符合 GB 7251.1～GB 7251.4 及 GB 5226.1—2008 中第 12 章的规定，并还应满足以下要求：

a) 监视仪表、主令元件、指示元件的功能应表达准确、清晰，内部元器件应标明代号；

b) 在湿热带地区工作时，应符合 JB/T 834 和 JB/T 8634 的规定；

c) 动力供配电宜符合三相平衡供电的原则。

5.9.1.4 所使用的电动机应符合 GB 5226.1—2008 中 15.1 和 15.2 的规定，并匹配合理、经济、安全。

5.9.2 电气控制

5.9.2.1 控制系统应准确可靠，其控制功能应符合 GB 5226.1—2008 的规定。

5.9.2.2 应选用适合于工业环境的电子设备(包括工业计算机、相关的输入/输出设备及净化电源等)，并应能对配料、卸料、搅拌、出料主要流程进行计算机控制。

5.9.2.3 控制台(柜)应有显示各主要设备工作状态的信号装置或显示屏幕。

5.9.2.4 各种大型储料仓(骨料、水泥、掺合料等)所设置的料位计，其安装位置应便于维修、安全可靠。料位计与物料接触部分应耐磨和有防冲击的性能。

5.9.3 控制系统

5.9.3.1 计算机控制的配料精度应符合表 7 或表 8 的规定。

5.9.3.2 对于周期式混凝土搅拌站(楼)应具有粗称、精称和卸空回零的功能。

5.9.3.3 计量装置应具有给定的多种配比，并应具有随时进行修正物料称量值和配比的功能。

5.9.3.4 有手动和自动称量误差补偿功能。

5.9.3.5 当装有砂含水率测定仪时，能实现自动减水加砂的功能。

5.9.3.6 应具有显示被称物料约定值(或设计值)和显示值(或称量值)的功能，显示方式可以用刻度值或数字值，或在显示器上动态模拟显示。所有数据应能随机打印或储存在计算机内，以备随时查阅或拷贝。

5.9.3.7 在用计算机自动控制配料时，应能按设定的程序启、停。当任一供料单元缺料或无料时，应能予以报警或自动停机。

5.9.3.8 管理可用中文或用户指定的文字。

5.9.3.9 计算机控制系统应具有全自动和手动生产功能，手动生产应有详细的生产记录，以供随时统计查询。

5.9.3.10 应具有库存管理功能、生产记录、材料消耗统计查询功能。

5.9.3.11 应配备详细的使用说明手册，以供用户随时查阅。

5.9.3.12 搅拌楼后台上料装置应配备自动或手动控制装置。

5.9.3.13 软件应需有清晰的、带软件版本号或者其他特征的标识。

5.9.4 照明、配线

5.9.4.1 制造商应提示用户根据混凝土搅拌站(楼)的使用地区设置专用接地网，并与楼体有可靠的电气连接，接地电阻不大于 10 Ω。

5.9.4.2 当采用计算机控制时，应另设独立接地网供计算机使用。接地电阻不大于 4 Ω，两接地网之间的距离应大于 10 m。

5.9.4.3 零线的重复接地和防雷接地可用同一接地网。

5.9.4.4 混凝土搅拌站(楼)宜分层设置照明配电箱。照明宜采用防水灯具。

5.9.4.5 混凝土搅拌站(楼)的配线技术应符合 GB 5226.1—2008 中第 14 章的规定。

5.9.5 监控系统

5.9.5.1 骨料提升、输送皮带、配料仓等部位，宜具有良好的视野性或安装视频监控设备，方便操作人员实时掌握关键部位运行状态。

5.9.5.2 主控制室宜对混凝土的出料情况和车辆进出进行监视或有良好的视野。

5.9.5.3 视频监控系统，宜使用工业级元器件，保证图像清晰、稳定可靠，宜具备视频回放功能。

5.10 安全

5.10.1 工作平台、给料装置、骨料仓、水泥仓等凡涉及人身安全的部位均应设置安全防护设施（如扶梯、栏杆等）。

5.10.2 在混凝土搅拌站（楼）总装时，应提示用户在控制室内配挂绝缘灭火器。

5.10.3 混凝土搅拌站（楼）应在合适位置贴有安全警示标志。

5.10.4 对于移动式搅拌站的行驶速度应符合交通部门的规定。对于需要长距离运输时，应拆卸后再运输。

5.10.5 混凝土搅拌站（楼）应提示用户根据需要设置防雷装置，接地应符合 GB 50057 的要求。

5.11 外观质量

5.11.1 涂装质量应符合 JB/T 5946 的规定。

5.11.2 结构件及加工的零部件应有除锈和防锈处理。

5.11.3 机罩、护板（网）应平整，其边缘不得有明显皱折，安装应牢固可靠。

5.11.4 焊缝质量应符合 JG/T 5082.1 的规定。

5.11.5 气路、油路、电路的管线应排列整齐，固定安全可靠。

6 试验方法

6.1 试验要求

6.1.1 混凝土搅拌站（楼）可在厂内进行独立部件试验，整机试验可在工地安装后，结合产品验收时进行。

6.1.2 新产品鉴定时应做型式检验，性能试验可结合产品验收时进行。

6.1.3 试验样机主要技术参数记入表 E.1。

6.2 试验前的检查

6.2.1 各运动部件及主要拆装结构件的紧固件是否安装牢固。

6.2.2 各动力源、传动系统关系是否正确。

6.2.3 减速机及各运动副是否加注了润滑油（脂）。

6.2.4 各配套设备的安装关系、运行路线是否合理、正确。

6.2.5 电气系统接线是否牢固、安全、正确。

6.2.6 混凝土搅拌站（楼）各称量装置的称量精度（静态精度）按附录 A 测定，测定结果记入表 E.2～表 E.6。

6.2.7 外观质量按表 C.1 要求进行检查，检查结果记入表 E.7。

6.2.8 试验前的检查结果记入表 E.8。

6.3 空运转试验

6.3.1 接通电源，首先开启空气压缩机，使其达到额定的压力，持续 15 min，观察或试验其控制阀、管路、气缸、油雾器、油水分离器等部件是否漏气。当气压达到安全设计值时，安全阀或限压阀能否可靠的动作。各料门、称量斗门的各气动元件(包括气缸、电磁阀、蝶阀等)启闭是否灵活、到位、可靠。

6.3.2 各运动部件运行是否正常；检查各种机构的行程开关、限位机构设置是否牢固、动作是否安全可靠。

6.3.3 控制台的各种按钮、按键是否符合预设的功能，启停是否准确、可靠。

6.3.4 控制系统的手动、全自动程序的逻辑关系是否正常。

6.3.5 将空运转试验的结果记入表 E.8。

6.4 性能试验

6.4.1 加载试验

在空运转试验后进行加载试验，结合理论生产率的测试，检查搅拌系统、供料系统(包括砂、石、水泥、水、掺合料、外加剂等)储料仓、配料装置、结构部件、气路和液压系统、电气系统等运行是否灵活、可靠、安全，是否漏气、漏油。结果记入表 E.9 中。

6.4.2 理论生产率的测试

6.4.2.1 周期式混凝土搅拌站(楼)理论生产率的测试按附录 B 的规定进行，并将测试结果记入表 E.10。

6.4.2.2 连续式混凝土搅拌站(楼)理论生产率的测试要求如下：

a) 试验条件与 B.1.1～B.1.3、B.1.5、B.1.6 相同，天气无雾、无雨；

b) 测试器具为秒表、接料斗、磅秤(地秤)；

c) 测试方法为在标准测试工况下，待连续式混凝土搅拌站(楼)运行稳定后，在搅拌设备成品料出口处接料。用秒表计时，每次接料时间不少于 5 s，测试次数不少于 3 次，两次试验间隔时间不少于 10 min。在条件允许时，可在储料仓出口处接料，但仓门要一直打开，待连续式混凝土搅拌站(楼)运转正常、生产稳定时开始测试；

d) 理论生产率按式(1)计算：

$$Q_L = 3\ 600 \times \frac{q}{T_1} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

Q_L ——理论生产率，单位为千克每小时(kg/h)；

q ——新鲜混凝土质量，单位为千克(kg)；

T_1 ——测定时间，单位为秒(s)。

计算和测试结果记入表 E.10，并将理论生产率单位换算成立方米每小时(m^3/h)。

6.4.3 塌落度测试

坍落度差值的测试按 GB/T 9142—2000 中 6.2.6 的规定，测试结果记入表 E.10。

6.4.4 搅拌时间测试

搅拌时间的测试按 GB/T 9142—2000 中 6.2.3 的规定，测试结果记入表 E.10。

6.4.5 混凝土残留率的测试

混凝土残留率的测试按 GB/T 9142—2000 中 6.2.4 的规定，测试结果记入表 E.10。

6.4.6 砂、石、水泥、掺合料、外加剂等物料的动态精度的测试

6.4.6.1 测试条件如下：

a) 非雨天；

b) 物料准备充分；

c) 动态精度的测定必须在静态精度校正以后进行。

6.4.6.2 测试方法如下：

a) 测试每组次物料约定值和显示值的相对误差；

b) 组次应根据搅拌机的公称容量而定，总次数不得少于 10 次，每组的间隔时间应大于 15 min；

c) 连续式的动态精度测试按 6.4.2.2c)的方法进行，以实测值和约定值的相对误差计。

6.4.6.3 测试结果及计算误差记入表 E.11。

6.4.7 混凝土匀质性的测试

6.4.7.1 试验工况按 GB/T 9142—2000 中 6.2.1 的规定。

6.4.7.2 试验用混凝土的配制按 GB/T 9142—2000 中 6.2.2 的规定。

6.4.7.3 周期式混凝土搅拌站(楼)的匀质性测试按 GB/T 9142—2000 中 6.2.5 的规定。

6.4.7.4 连续式混凝土搅拌站(楼)的匀质性测试，在稳定生产时进行测试，起动和停止所涉及的过渡过程除外。测试时起动过渡过程时间小于 6 s，停止过渡过程时间小于 4 s。

6.4.7.5 连续式混凝土搅拌站(楼)的匀质性测试，按周期式混凝土搅拌站(楼)的测试方法进行，每次不少于 3 组，每组的间隔时间大于 0.5 h。

6.4.7.6 测试结果记入表 E.12。

6.4.8 瞬时超载能力的测试

搅拌 110%公称容量的混凝土拌合料时，观察能否正常、安全的工作。并将测试结果记入表 E.13。

6.4.9 供水装置性能测试

6.4.9.1 周期式混凝土搅拌站(楼)供水精度和供水能力的测定，按 GB/T 9142—2000 中 5.1.4 及 6.8 的规定。

6.4.9.2 连续式混凝土搅拌站(楼)供水精度和供水能力的测定，按以下内容进行：

a) 测试条件按照 GB/T 9142—2000 中 5.1.4 和 6.8 的要求；

b) 测试用仪器：台秤、秒表、装水容量为 200 kg 级容器；

c) 测试方法：当供水计量机构按要求调整后，并正常进行供水时开始测定流量。流量测定可随机采样，每次供水量不应少于 100 kg，取样次数不应少于 5 次；

d) 供水精度的误差按式(2)计算：

$$\lambda = \frac{|Q_2 - Q_1|}{Q_1} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

λ ——供水精度的误差；

Q_1 ——供水的约定值，单位为千克每秒(kg/s)；

Q_2 ——供水的实测值，单位为千克每秒(kg/s)。

6.4.9.3 计算和测试结果记入表 E.14。

6.4.10 噪声的测试

6.4.10.1 测试仪器及工具如下：

a) 声级计，误差不应超过±0.7 dB(A)；

b) 卷尺。

6.4.10.2 测试条件如下：

a) 噪声测试应在空旷场地进行。对于用带式输送机上料的搅拌站(楼)，距搅拌机中心 100 m 的范围内不应有大的反射物(如建筑物、围墙等)，背景本底噪声应比所测样机噪声低 10 dB(A)以上；

b) 非雨天，风力小于 3 级；

c) 声级计附近除测量者外，其他不可缺少人员应在测量噪声者之后。

6.4.10.3 测试方法如下：

a) 按 GB/T 13325 的规定进行；

b) 搅拌机噪声测量位置在距基准表面(搅拌机主体的外表面)水平距离 1.5 m，离地面高 1.5 m处；

c) 无控制室操作者耳边噪声在电控箱与搅拌机安装成一体时，测量位置为离电控箱面板 1 m，距操作者站立平面高度 1.5 m 处，在电控箱(柜)与搅拌机分离时，测量位置为搅拌罐身中心面上，离搅拌罐两侧 1.3 m，距操作者站立平面 1.5 m 高度处；

d) 有控制室时控制室内噪声测量位置在操作者坐椅处，高 1.6 m；

e) 当混凝土搅拌站(楼)同时有几个主要发声源时，应选择噪声值最大处测试；

f) 取 3 次测量值的平均值。

6.4.10.4 测试结果记入表 E.15。

6.4.11 粉尘浓度测试

6.4.11.1 测试仪器及工具如下：

a) FC-AZ 型双流量粉尘取样仪；

b) 光学读数分析天平；

c) 卷尺；

d) 秒表。

6.4.11.2 测试条件如下：

a) 周期式混凝土搅拌站(楼)应在连续工作 30 个循环后的正常工作状态下进行。连续式混凝土搅拌站应在连续工作 30 min 后的正常状态下进行；

b) 非雨天，风力小于 3 级；

c) 在离混凝土搅拌站(楼)主体(即砂、石、水泥投入搅拌机的投入点)中心 50 m 的任一点下风口处，测量位置的高度为 1.7 m，每隔 5 min 测量一次，总测量次数不应少于 3 次。测量点位置如图 1 所示。

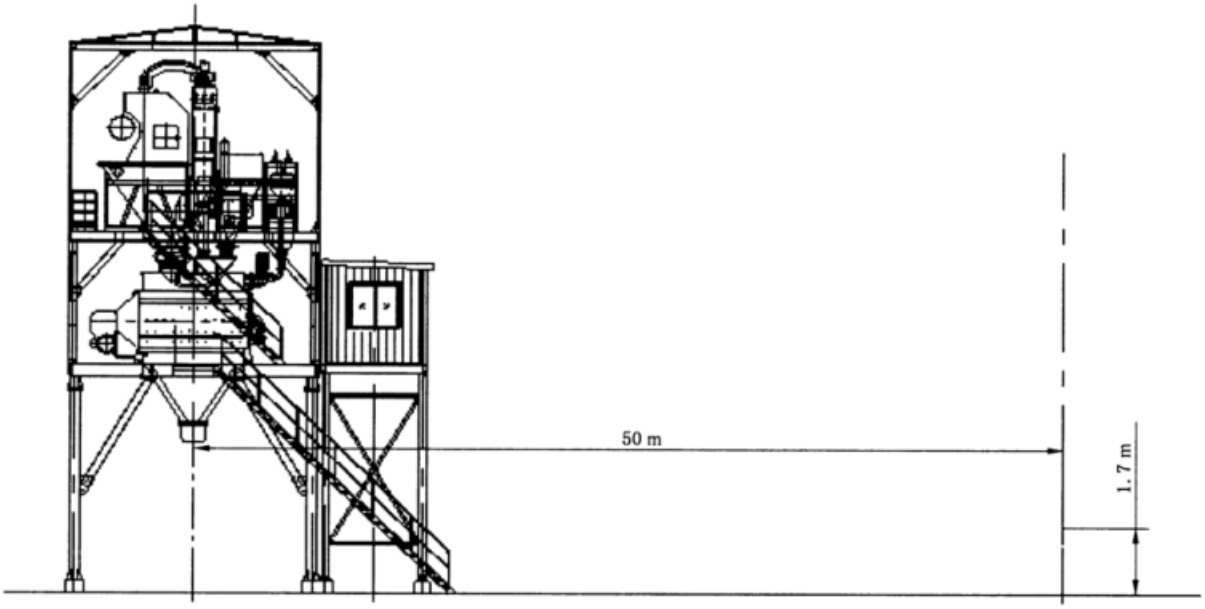

图 1 粉尘测试位置示意图

6.4.11.3 粉尘浓度按式(3)计算：

$$G = 1\ 000 \times \frac{m_2 - m_1}{V \times T} \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：

G ——粉尘浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

m_1 ——采样前滤膜质量(包括本底粉尘)，单位为毫克(mg)；

m_2 ——采样后滤膜质量，单位为毫克(mg)；

V ——容量，单位为升每分(L/min)；

T ——采样时间，单位为分(min)，$T \geqslant 1$ min。

6.4.11.4 和计算结果记入表 E.16。

6.4.12 混凝土试块强度试验

6.4.12.1 混凝土试块的制作按 GB/T 9142 和 GB 50204 的规定。

6.4.12.2 做混凝土试块时，应标明实际的搅拌时间。对于自落式混凝土搅拌主机和强制式混凝土搅拌主机，其搅拌时间应按表 5 的规定进行。结果记入表 E.17。

6.5 可靠性试验

6.5.1 试验要求

6.5.1.1 所有项目的测试和试验应在同一台样机上进行。

6.5.1.2 可靠性试验可在生产过程中进行。因生产原因连续中断加载试验 7 d 以上者，试验应重新开始。

6.5.1.3 在可靠性试验前，允许对样机进行维修、保养、更换有关易损件等，并作出必要的记录。

6.5.2 试验工况

6.5.2.1 用料斗提升物料的混凝土搅拌站(楼)的可靠性试验，可按照 GB/T 9142—2000 中 6.15.1～

6.15.6的规定进行。

6.5.2.2 正常的维护保养时间不计入试验时间和故障排除时间，试验每进行 8 h 允许停机 0.5 h，进行维护保养(不允许更换非随机备件)。

6.5.2.3 可将料斗提升机构和供水系统的试验次数换算为时间，若发生故障，同时将其发生故障时已工作的次数也换算成时间(料斗提升机构按每 30 次折算为 1 h，供水系统按每 40 次折算为 1 h)。

6.5.2.4 可靠性试验情况记入表 E.18 ～表 E.20；可靠性试验结果汇总记入表 E.21。

6.5.3 故障分类及判定规则

6.5.3.1 可靠性试验出现的故障，根据其对人身安全、零部件损坏程度、功能降低程度及修复的难易等因素分为致命故障、严重故障、一般故障和轻度故障四类。各类故障及相应的危害度系数见表 D.1。若发生表 D.1 以外的故障，则可类比表中相似的故障特征划定故障类别。

6.5.3.2 故障的判定规则如下：

a) 故障判定时应详细了解样机发生故障时的使用情况和试验条件，包括载荷状态、累计试验时间、故障类别、故障造成的后果等，以保证故障判定的准确性；

b) 可靠性试验只对样机在试验中发生的故障类别进行统计，非基本故障类别不计入故障次数但应如实记入记录表中；

c) 当发生非故障类别，并造成可靠性试验中断时，允许重新抽样、试验；

d) 同时发生的多个故障，若为非关联故障，则各个故障应分别统计故障类别；若为关联故障，则按最严重的那个故障统计故障类别，但其余故障应在试验记录的备注中注明；

e) 一个故障应判定为一个故障次数，并只能判定为故障类别中的一类；

f) 按使用说明书规定更换随机备件不作为故障，但应在试验报告中加以说明。

6.5.4 可靠性考核指标的计算

6.5.4.1 首次故障前工作时间

首次故障前工作时间(MTTFF)按式(4)计算：

$$\mathrm{MTTFF}=t \qquad \cdots\cdots(4)$$

式中：

t——累计的当量故障数等于或大于“1”时，已完成的工作时间，单位为小时(h)。

注：搅拌机构可靠性试验中，任何一种可靠性试验首先发生了累计当量故障数等于或大于“1”的故障时，就以该种可靠性试验统计计算首次故障前工作时间。

当样机按规定试验时间和次数进行可靠性试验后，未发生故障或只发生累计的当量故障数小于 1 的轻度故障(即：在规定的 300 h 试验时间内未发生任何故障或在规定的 300 h 试验时间内只发生若干次轻度故障)，则首次故障前工作时间按式(5)表示：

$$\mathrm{MTTFF}=t_0 \qquad \cdots\cdots(5)$$

式中：

t_0——样机累计的试验时间，单位为小时(h)。

6.5.4.2 平均无故障工作时间

平均无故障工作时间(MTBF)按式(6)计算：

$$\mathrm{MTBF}=\frac{t_0}{r_b} \qquad \cdots\cdots(6)$$

式中：

r_b——试验样机在规定的可靠性试验时间内出现的当量故障次数的数值，其数值按式(7)计算。

注：当量故障次数为配料系统可靠性试验、搅拌机构可靠性试验、供料系统可靠性试验、电气系统可靠性试验四者当量故障次数之总和。

$$r_b = \sum_{i=1}^{4} n_i \varepsilon_i \qquad \cdots\cdots(7)$$

式中：

n_i ——第 i 类故障次数；

ε_i ——第 i 类故障的危害度系数。

当样机按规定试验时间和次数进行可靠性试验后，未发生故障或只发生累计的当量故障数小于 1 的轻度故障(即：在规定的 300 h 试验时间内未发生任何故障或在规定的 300 h 试验时间内只发生若干次轻度故障)，则平均无故障工作时间按式(8)表示。

$$\mathrm{MBTF} = t_0 \qquad \cdots\cdots(8)$$

6.5.4.3 可靠度

可靠度(R)按式(9)计算：

$$R = \frac{t_0}{t_0 + t_1} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(9)$$

式中：

t_1——修复故障所用时间总和，单位为小时(h)。

注：t_0、t_1 均不含保养时间。

6.6 数据整理和试验报告

6.6.1 根据表 E.2～表 E.21 记录的内容，对试验数据进行整理，将结果记入表 E.22。

6.6.2 试验报告应包括下列内容：

a) 试验报告名称及编号，被检混凝土搅拌站(楼)名称、型号、出厂编号及出厂日期，检验单位名称；

b) 试验任务来源、目的及试验依据；

c) 受检混凝土搅拌楼(站)的主要技术性能，参数及抽样情况；

d) 试验地点，起止日期及气候情况；

e) 试验项目及结果；

f) 试验结论及建议；

g) 试验负责人和参加试验人员名单；

h) 试验报告编写、审校及批准人员姓名和签字、日期。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 所有产品均应进行出厂检验，并需经制造厂质量检验部门逐台检验，合格后方可出厂。产品出厂时应有质量检验部门签发的产品合格证。

7.1.2 出厂检验项目应包括 6.2、6.3、6.4.1、6.4.2.1(周期式)、6.4.2.2(连续式)、6.4.6、6.4.7、6.4.8、6.4.9 的内容。

7.2 型式检验

7.2.1 产品有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品鉴定或老产品转厂生产的试制鉴定；

b) 产品停产3年及3年以上者；

c) 产品的结构、材料或制造工艺有重大改变，可能影响性能时；

d) 国家质量技术监督、检测机构提出要求时。

7.2.2 型式检验项目包括第5章的全部内容。

7.2.3 型式检验的抽样如下：

a) 用于新产品鉴定的，按提供的样机进行；

b) 除新产品外的，应从近一年内生产的产品中随机抽取，样机为一台。抽样及封存记入表F.1：

1) 75 m^3/h 以下(含75 m^3/h)的混凝土搅拌站(楼)，应提供不少于3台(含3台)进行抽样。

2) 75 m^3/h 以上的搅拌楼站(楼)应在近一年期内生产或已在工地运行的产品中，提供2台产品进行抽样。

7.2.4 型式检验由下列原则判定：

a) 表9中A项的各项要求全部合格，任一项不合格该产品即判为不合格；

b) 表9中B项若有5项以上(含5项)不合格时，允许在被抽检的产品中再抽取1台进行复检，复检项目允许有2项不合格。若仍有3项不合格时则判为不合格。

表9 型式检验合格判定项目表

关键项目	
A项	说明
① 5.1.1 ② 5.1.3 ③ 5.1.7 ④ 5.1.9 ⑤ 5.1.11 ⑥ 5.2.2 ⑦ 5.3.7.2 ⑧ 5.3.7.3 ⑨ 5.3.7.4 ⑩ 5.4.2.2 ⑪ 5.5.2.3 ⑫ 5.5.2.4 ⑬ 5.5.2.5 ⑭ 5.5.2.6 ⑮ 5.7.4 ⑯ 5.8.1.3 ⑰ 5.9.1.3	
一般要求项目	
B项	说明
① 5.1.2 ② 5.1.6 ③ 5.2.1 ④ 5.2.3 ⑤ 5.2.5 ⑥ 5.3.2.6 ⑦ 5.4.1.1 ⑧ 5.4.2.3 ⑨ 5.4.2.4 ⑩ 5.5.3 ⑪ 5.5.4 ⑫ 5.6.3 ⑬ 5.8.1.1 ⑭ 5.8.3 ⑮ 5.10 ⑯ 5.11	

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 应在混凝土搅拌站(楼)的明显位置设置产品标牌，标牌应符合GB/T 13306的规定。

8.1.2 产品标牌应注明下列基本内容：

a) 产品名称、型号；

b) 搅拌机的公称容量；

c) 理论生产率；

d) 装机容量；

e) 整机质量；

f) 外型尺寸；

g) 制造日期；

h) 出厂编号；

i) 制造商名称。

8.2 包装

8.2.1 运输过程中该产品以组件的形式装运，为防止丢失或损坏，应将拆卸限制在最小限度。卸下的零部件包括螺栓、螺母、销钉、垫圈等成套包装，并做好标记，便于重新安装。

8.2.2 拆下的零件或成套件应有防水、防腐、防磕碰、防丢失的措施。

8.2.3 电动机和电器中的电子组件(包括印刷电路板)等均应有防护措施。

8.2.4 气动元器件、各种杠杆秤、电子秤在出厂前应将其相对固定，在运输过程中不得因振动、冲击而产生损坏或变形等。

8.2.5 混凝土搅拌站(楼)的传送带应滚绕包装，应有防止产生裂纹、黏结、松散的措施。

8.2.6 混凝土搅拌楼(站)出厂时应有下列技术文件：

a) 产品使用说明书；

b) 基础布置图；

c) 易损件图册或易损件明细表；

d) 随机工具及备件清单；

e) 主要配套件技术文件；

f) 合格证；

g) 发货清单。

8.3 运输

混凝土搅拌站(楼)应适合于运输要求，运输时要安放牢固，运输状态的长宽高尺寸应符合国家有关部门的规定。

8.4 贮存

混凝土搅拌站(楼)的机械、电气设备应存入仓库，大型结构件在露天放置时，应有防护措施。

附 录 A
（规范性附录）
混凝土搅拌站（楼）砂、石、水泥、水、掺合料、外加剂等物料静态精度的测定

A.1 范围

适用于周期式和连续式混凝土搅拌站（楼）的砂、石、水泥、水、掺合料、外加剂等物料的静态精度的测定。

A.2 测试环境

A.2.1 称量显示控制器的温度范围为 0 ℃～40 ℃。

A.2.2 其他部分的温度范围为－10 ℃～55 ℃。

A.2.3 温度随时间的变化不得超过 5 ℃/h。

A.2.4 相对湿度不大于 90%。

A.2.5 供电电源满足如下要求：

a） 电压为 380 V/220 V，稳态电压值为 0.9～1.1 倍额定电压；

b） 频率为 50 Hz，对连续的为 0.99～1.01 倍额定频率；对短时工作的为 0.98～1.02 倍额定频率。

A.3 技术要求

A.3.1 配料秤的准确度等级

混凝土搅拌站（楼）使用的配料秤的准确度等级应根据 GB/T 28013—2011 所规定的普通准确度级，用 1.0 表示。

A.3.2 配料秤的检定分度值

配料秤的检定分度值 e 应符合以下规定：

对于无辅助指示装置，见式（A.1）：

$$e = d \qquad \text{(A.1)}$$

对于有辅助指示装置，见式（A.2）、式（A.3）：

$$D < e \leqslant 10d \qquad \text{(A.2)}$$

$$e \leqslant 10^k \qquad \text{(A.3)}$$

式中：

e——配料秤的检定分度值；

d——实际分度值；

k——表示整数。

A.3.3 配料秤的静态称量等级

与配料秤的静态称量等级有关的检定分度值、检定分度数和最小称量见表 A.1。

表 A.1 检定分度数和最小称量

准确度等级Ⅳ	检定分度值 e	检定分度数 n	最小称量 min
1.0	$e \geqslant 5$ g	$400 < n \leqslant 1\ 000$	$10e$

A.3.4 配料秤的静态称量首次检定最大允差

加载或卸载时，配料秤的静态称量首次检定最大允许误差见表 A.2。

表 A.2 配料秤的静态称量首次检定最大允许误差

最大允许误差	检定分度值(砝码)m
	1.0
$\pm 0.5e$	$0 \leqslant m \leqslant 50$
$\pm 1.0e$	$50 < m \leqslant 200$
$\pm 1.5e$	$200 < m \leqslant 1\ 000$

A.3.5 准确度表示法

配料秤的准确度用百分比表示，即为多次测得的定量值(显示值)偏离预定值的相对误差。

A.3.6 自动称量最大允许误差

配料秤的自动称量最大允许误差见表 A.3。

表 A.3 自动称量最大允许误差

准确度等级	首次或周期检定	使用中检定
1.0	±0.5%	±1%
注：使用中检定的最大允许误差，是首次检定最大允许误差的两倍。		

A.3.7 最小称量

自动称量的最小称量，不应小于最大称量的 30%，除最后一批物料外，不得使用小于最小称量的物料。

A.3.8 鉴别力

当称量改变 1.4 倍检定分度值 e 时，原来的示值应有变化。

A.3.9 电子称重仪表

电子称重仪表应符合如下要求：

a) 各项指标应符合 GB/T 7724 中的规定。

b) 电子称重仪表的误差不应大于整机称量之差的 0.7 倍。

A.3.10 最大安全负荷

最大安全负荷为 1.25 倍最大称量。

A.3.11 重复性

对同一物料，多次称量所得的结果之差，不应大于该称量的最大允许误差的绝对值，见式(A.4)：

$$|P_{max} - P_{min}| \leqslant \text{MPE} \qquad \cdots\cdots (A.4)$$

式中：

P_{max} ——所称物料的最大重量；

P_{min} ——所称物料的最小重量；

MPE ——最大允许误差。

A.3.12 误差计算

秤上的砝码 m，配料秤的示值为 I，逐一加放 $0.1e$ 的小砝码，直到秤的示值明显地增加了一个 e，则成为$(I+e)$，为使配料秤示值末位数增加一个检定分度值，所有附加的小砝码值为 Δm，化整前示值的计算，见式(A.5)：

$$P = I + 0.5e - \Delta m \qquad \cdots\cdots (A.5)$$

式中：

P ——化整前的示值；

I ——配料秤的示值；

Δm ——附加的小砝码值。

化整前的误差计算 ，见式(A.6)：

$$E = P - m = I + 0.5e - \Delta m - m \qquad \cdots\cdots (A.6)$$

式中：

E——化整前的误差。

化整前的修正误差计算，见式(A.7)：

$$E_c = E - E_0 \leqslant \text{MPE} \qquad \cdots\cdots (A.7)$$

式中：

E_c——化整前的修正误差；

E_0——为零点或接近零点(如 $5e$)的误差。

A.3.13 检定分度值的计算

检定分度值计算，见式(A.8)：

$$e = \frac{\max}{n} \qquad \cdots\cdots (A.8)$$

式中：

max ——最大称量值；

e ——检定分度值。

当准确度等级为 1.0 级时，取 $400 < n \leqslant 1\,000$；

e 即为 1×10^k、2×10^k、5×10^k，k 为正、负整数或零。

A.4 试验方法

A.4.1 试验条件

试验条件如下：

a) 温度：15 ℃～35 ℃范围内任一稳定温度；

b) 相对湿度:45%～75%;

c) 通电预热不大于 30 min;

d) 检查各功能键的动作应正常。

A.4.2 标准砝码

试验用质量标准器为 M1 级砝码。

A.4.3 标准砝码的最小量值

试验用标准砝码的最小量值应根据混凝土搅拌站(楼)的各种功能的配料秤的大小决定。当检定最大称量值大于 1 000 kg 时,允许用其他恒定载荷替代标准砝码,但至少应有 1 000 kg 或最大称量值 50%的标准砝码(取二者的大值)。

A.4.4 空秤复位试验

将秤斗往复推动几次,等静止后观察秤量仪表每次显示数值是否一致,否则应予以检查和调整。

A.4.5 初次标定

根据不同功能的配料秤,对实际分度值进行计算和标定,并用 80%满量程以上的砝码进行检验和标定。

A.4.6 偏载试验

采用 1/10 满量程的标准砝码做以下试验:

a) 单只传感器悬挂结构的料斗秤,可将秤斗面分成四等分,砝码放置在边角处;

b) 用二只传感器的料斗秤,将砝码放置在传感器上方位置或悬挂在传感器下方位置;

c) 用四只传感器的料斗秤,将砝码悬挂在传感器的下方位置;

d) 机械电子式的料斗秤,根据料斗的形状定角差的点数(四方形或三角形),将砝码置于被测位置的下方。

记录上述每种情况的示值及附加小砝码值。其中任何位置的修正误差(E_c)均不能超过此量程的允许误差(MPE),否则应对相应的元、器件进行调整,并重试角差,直到符合要求为止。

试验结果记入表 E.2。

A.4.7 称量试验

称量试验应在以 5 个点:min(10e)、50e、200e、50%max、max 进行加、卸载荷,记录每一点的示值及附加小砝码值。每一称量点的修正误差(E_c)均不能超过该称量的允许误差(MPE)。

试验结果记入表 E.3。

A.4.8 鉴别力试验

在 min 和 max 两处进行测试(可在称量试验中进行)。

测试步骤为:在承载器(称量斗)上加放一定量的砝码和 10 个 0.1d 的小砝码,然后依次取下小砝码,直到示值 I 确实减少一个实际分度值为 $I-d$,加上 0.1d 后,再加 1.4e 的砝码,示值必须为 $I+d$。

试验结果记入表 E.4。

A.4.9 重复性试验

在 50%max 和 max 处进行两组测试,试验 3 次(其中一次取称量试验中的记录)。

每次测试都执行首次检定的最大允许误差。

测试步骤为：在 50%max 测试后再加到 max 进行测试，然后全部卸下。

试验结果记入表 E.5。

A.4.10 最大安全负荷试验

在称量试验的 max 后，再在最大值的基础上加 0.25 倍的 max 的过载砝码静压 15 min，零部件应无异常。卸下过载砝码，测试最大称量的误差不应大于该称量的允差 MPE(1.5e)。

试验结果记入表 E.6。

A.4.11 减法称量装置静态精度的测定

A.4.11.1 对于称重范围在 2 t 以内(含 2 t)的秤，测定方法按 A.4.1～A.4.10 的内容进行。

A.4.11.2 对于称重范围在 2 t 以上的，可用当量砝码代替部分荷重。

附 录 B
（规范性附录）
周期式混凝土搅拌站（楼）理论生产率的测试

B.1 测试条件

B.1.1 混凝土各组成材料供应充分、混凝土出料及时、混凝土搅拌站（楼）连续运转。

B.1.2 应有固定的混凝土配比，如骨料级配、水泥种类和标号、混凝土标号和坍落度、用水量的规定要求。

B.1.3 每一循环的混凝土生产量应以搅拌机的公称容量计算和测试。

B.1.4 搅拌时间以该产品说明书标定的达到混凝土匀质性要求的最少时间。

B.1.5 不加掺合料和外加剂、不进行干搅拌、无发货单打印。

B.1.6 试验工况和试验用混凝土配制，按 GB/T 9142—2000 中 6.2.1 和 6.2.2 的规定。

B.2 理论生产率的测试及计算

当周期式混凝土搅拌站（楼）在生产过程中，从开始卸料时起，经数次循环后，又开始卸料止，分别测出上料时间、搅拌时间和卸料时间，并计算出这一周期的间隔时间。理论生产率按式（B.1）计算：

$$Q = 3\ 600 \times \frac{W}{T_2} \qquad \cdots\cdots (B.1)$$

式中：

Q ——理论生产率，单位为立方米每小时（m^3/h）；

T_2 ——搅拌一罐次所需的平均时间，单位为秒（s）；

W ——搅拌机的公称容量，单位为立方米（m^3）。

注：卸料时间仅以搅拌机的卸料时间为准，不按搅拌运输车进料时间计算。循环生产的第一个周期的时间最长，其后的周期时间缩短，在计算理论生产率时应剔除第一个周期。

附 录 C
（规范性附录）
混凝土搅拌站（楼）外观质量检查表

表 C.1 混凝土搅拌站（楼）外观质量评定表

序号	项目	检查要求及评定规则	附注
1	油漆	(1) 粘手性：手摸漆膜，不得粘手； (2) 干透性：姆指压漆膜，不应有凹陷或指印； (3) 不应有皱皮、脱皮、漏漆，流痕； (4) 气泡：在 1 m^2 内，直径 3 mm 以下的有 4～5 处，则为不合格； (5) 颜色一致； (6) 粘附力：用利刀将漆膜划“十”字缺口，漆膜不得脱落； (7) 弹性：用刀刮漆膜，刮屑卷曲者为合格；刮屑碎裂或整块粘连但不卷曲者为不合格； (8) 钢结构外表：油漆颜色鲜颖，不涂腻子	包括底漆、面漆
2	焊接件尺寸	(1) 结构尺寸的偏差应符合下列要求，单位为毫米： >1 000～2 000：±4；　>2 000～4 000：±6； >4 000～8 000：±8；　>8 000～12 000：±10； >12 000～16 000：±12。 (2) 结构件角度偏差（$\Delta\alpha$），图样无规定时应符合下列要求，长度单位为毫米： 边长的尺寸 $a\leqslant400$ 时：$\Delta\alpha=\pm20'$，偏差值(mm/m)为±6； 边长的尺寸 $a>400-1\ 000$ 时：$\Delta\alpha=\pm15'$，偏差值(mm/m)为±4.5； 边长的尺寸 $a>1\ 000$ 时：$\Delta\alpha=\pm10'$，偏差值(mm/m)为±3。 (3) 直线度、平面度、平行度的偏差，图样未规定时应符合下列要求，单位为毫米： 尺寸范围：>1 000－2 000 时，其偏差为±4.5； >2 000－4 000 时，其偏差为±6； >4 000－8 000 时，其偏差为±8； >8 000－12 000 时，其偏差为±10； >12 000－16 000 时，其偏差为±12。 (4) 焊接质量要求： a. 一般件焊缝允许有 2～3 处漏焊，重要部件不得漏焊。 b. 重要部位不得有裂纹。 c. 在非重要部位允许有少量咬边、弧坑等缺陷。 d. 承载部位不允许有烧穿、气孔和夹渣。 e. 允许焊宽度不一致，宽窄之差单边不大于 3 mm。 f. 飞渣：应除净，在 10 cm×10 cm 面积内不多于 3 点。 g. 焊渣应除净	重要部件指储料仓的立柱、横梁与料仓壁的联结处 咬边深度 1 mm，宽度 1.5 mm 者进行统计， 直径大于 8 mm，深度大于 2 mm 者间断性焊缝除外 直径大于 1.5 mm 的飞渣进行统计 焊渣面积大于 1 cm^2 者统计

表 C.1（续）

序号	项目	检查要求及评定规则	附注
3	外露表面	(1) 除锈处理：零件加工外露表面应做防锈处理。 (2) 铸件表面：冒口突出 2 mm 以内，飞边毛刺低于 2 mm；砂眼、气孔直径不大于 5 mm，不多于三处。 (3) 气割边痕：气割边缘应圆滑平直，割痕在 1 mm 以内。 (4) 锻件非加工表面飞边：不超过 2 处。 (5) 润滑：抽查 3 处润滑点，不能有 1 处有润滑油外漏	
4	罩壳	(1) 不能漏装罩壳； (2) 明显锤痕每件不能超过 3 处以上； (3) 罩壳边无皱折； (4) 罩壳安装不得松动歪斜	锤痕直径 15 mm 以上统计。不涂腻子
5	标牌	(1)字迹应清晰，表面油漆擦净； (2)无损伤(刻痕、脱胶、锤印)； (3)安装不得松动、歪斜	

附 录 D
（规范性附录）
可靠性试验的故障分类及危害度系数表

表 D.1 故障分类及危害度系数表

故障类别	故障名称	故障特征	故障模式	危害度系数，ε
0	致命故障	严重危及或导致人身伤亡，重要部件报废，造成经济损失在总造价的1.5%以上	1. 搅拌罐滚道磨穿或断裂。 2. 强制式搅拌机搅拌轴严重弯曲，不能工作。 3. 强制式搅拌机铲臂折断，造成连锁反应，或闷车后损坏电机或减速机。 4. 双卧轴式搅拌机同步装置打坏。 5. 搅拌机主传动齿轮箱壳体开裂。 6. 电控系统失灵，造成过载保护失效或控制系统安全电压保护失效，严重漏电造成伤亡事故。 7. 水泥仓安全装置失灵，造成水泥仓冲顶	∞
1	严重故障	严重影响产品功能，性能指标，达不到规定要求，必须停机修理，需更换外部主要零件或折开机体更换内部重要零件，维修时间在 2 h 以上，维修费用高	1. 搅拌电动机烧坏。 2. 搅拌、提升机构的传动系统的齿轮轴、链轮、蜗轮任一零件的损坏。 3. 强制式搅拌机铲臂折断。 4. 搅拌机轴承损坏，引起密封失效。 5. 带式输送机电动滚筒烧坏。 6. 带式输送机皮带断裂，脱扣。 7. 斗式提升机链带脱齿或断裂。 8. 料斗提升机构钢丝绳折断造成的料斗卡轨，上料架的严重变形、损坏。 9. 噪声、粉尘浓度超标。 10. 计算机控制系统指令失灵，动作紊乱，需更换重要电子元件。 11. 电控系统主要功能、配比的更换、含水率的测定、计量精度，达不到要求	3.0
2	一般故障	明显影响产品性能，必须停机检修，一般只允许更换或修理外部零件，可以用随机工具在 2 h 以内排除，维修费用中等	1. 电动机容量为搅拌主机电机容量 1/4 以下的电机的烧坏或更换。 2. 自落式搅拌主机支承轮的损坏与更换。 3. 除搅拌机以外的其他机构，轴承的烧损与更换。 4. 强制式搅拌机铲臂发生严重变形，铲片或衬板的脱落碎裂。 5. 带式输送机、张紧装置，防逆装置失灵，皮带跑偏造成皮带、托棍的损坏，皮带清扫装置的损坏。 6. 斗式提升机的链斗脱落或其他机构的不正常运转使送料不到位，或使料流自落到底部，引起链轮等严重磨损。 7. 螺旋输送机传动不平稳出现抖动，或支承点磨损严重需更换。 8. 气缸、油水分离器失效。 9. 各种行程开关的失效造成其他机构的损坏。 10. 回转给料器被磨损或定位器失灵。 11. 气动安全阀启闭失灵造成管路破裂。 12. 水泥仓气路安全装置失灵。 13. 提升料斗脱轨坠落。 14. 机架或栏、护梯断裂	1.0

表 D.1（续）

故障类别	故障名称	故障特征	故障模式	危害度系数，ε
3	轻度故障	轻度影响产品功能，一般不需停机更换或修理零件，能用随机工具在短期排除，维修费用低	1. 搅拌机润滑系统出现漏、堵或失灵现象。 2. 联轴器的零件更换。 3. 减速机地脚螺栓松动。 4. 带式输送机托辊卡死，拢料斗裙边损坏。 5. 斗式提升机铲斗磨损，更换。 6. 一般部位的轴承损坏。 7. 各种液压元件，气动元件及轴承密封件的损坏。 8. 水称、添加剂及其管路的滴、漏，或密封不严等故障。 9. 卸料机构、气缸、电动推杆失灵或局部损坏。 10. 各种行程开关的调整。 11. 各电器零件的脱焊和线路的折断	0.2

附 录 E
（资料性附录）
混凝土搅拌站（楼）试验记录表

表 E.1 试验样机主要技术参数表

试验样机型号_____ 制造商_____

出厂编号_____ 出厂日期_____

项 目	单 位	数 值
型 号	—	
生 产 率	m^3/h	
搅拌机公称容量	L	
骨料仓总容积	m^3	
隔仓数目	个	
上料方式	—	
水泥仓总容量	t	
水泥仓数	个	
水泥种数	种	
外加剂种类	—	
外加剂箱容积	m^3	
称量范围	—	
骨 料	kg	
水 泥	kg	
水	kg	
添 加 剂	kg	
螺旋机生产能力	t/h	
同时可控螺旋机台数	—	
可配添加剂种类	—	
骨料最大粒径	mm	
输入功率	kW	
骨料提升电动机功率	kW	
搅拌机电动机功率	kW	
空压机电动机功率	kW	
螺旋输送机电动机功率	kW	
水泵电动机功率	kW	
卸料高度	m	
工作电压和频率	V、H_z	
整机质量	kg	
装机容量	kW	

表 E.2 偏载试验记录表

试验样机型号_____ 制造商_____

产品编号_____ 检测地点_____

环境温度_____ 相对湿度_____

检定分度值_____ 检验秤最大量程_____

检验秤分度值_____ 料斗称名称_____

偏载位置

单位为千克

位置	示值 I	附加小砝码 Δm	化整前误差 E	修正误差 Ec	允许误差 MPE
1					
2					
3					
4					

结　论_____

检验员_____ 审核员_____

表 E.3 称量试验记录表

试验样机型号_____ 制造商_____

产品编号_____ 检测地点_____

环境温度_____ 相对湿度_____

检定分度值_____ 检验秤最大量程_____

检验秤分度值_____

单位为千克

砝码 m	示值 I		附加小砝码 Δm		化整前误差 E		修正误差 E_c		允许误差 MPE
	↑(加)	↓(减)	↑(加)	↓(减)	(加) ↑	(减) ↓	(加) ↑	(减) ↓	

结　论_____

检验员_____ 审核员_____

表 E.4 鉴别力试验记录表

试验样机型号_____ 制造商_____
产品编号_____ 检测地点_____
环境温度_____ 相对湿度_____
检定分度值_____ 检验秤最大量程_____
检验秤分度值_____

单位为千克

砝码 m	示值 I_1	附加 $1.4d$ 砝码后的示值 I_2	I_2-I_1
min			
50%max			
max			

结　论_____
检验员_____ 审核员_____

表 E.5 重复性试验记录表

试验样机型号_____ 制造商_____
产品编号_____ 检测地点_____
环境温度_____ 相对湿度_____
检定分度值_____ 检验秤最大量程_____
检验秤分度值_____

单位为千克

砝码 m	示值 I	附加小砝码 Δm	化整前误差 E	修正误差 E_c	允许误差 MPE

结　论_____
检验员_____ 审核员_____

表 E.6 最大安全负荷试验记录表

样机型号_____ 制造商_____
产品编号_____ 检测地点_____
环境温度_____ 相对湿度_____
检定分度值_____ 检验秤最大量程_____
检验秤分度值_____

单位为千克

砝码 m	示值 I_1	附加 0.25 max 后的示值 I_2	I_2-I_1
max			

结　论_____　　检验员_____　　审核员_____

表 E.7 混凝土搅拌站(楼)外观质量检查记录表

试验样机型号_____ 制造商_____
出厂编号_____ 检查地点_____
检查日期_____ 检查人员_____

项目		问题	结论
油漆	(1)粘手性 (2)干透性 (3)皱皮、脱皮、漏漆、流痕 (4)气泡 (5)颜色不一 (6)粘附力 (7)弹性 (8)钢结构外表		
焊接件尺寸	(1) 结构尺寸的偏差 (2) 结构件角度偏差 (3) 直线度、平面度、平行度偏差 (4) 焊接质量： a) 漏焊 b) 裂纹 c) 咬边、弧坑 d) 烧穿、气孔和灰渣 e) 同一焊缝宽度不一致 f) 飞渣 g) 焊渣未除净		
外露表面	(1) 除锈处理 (2) 铸件质量 (3) 气割边痕 (4) 锻件飞边 (5) 注润滑油情况		

表 E.7（续）

项目		问题	结论
罩壳	(1) 漏装 (2) 锤痕 (3) 皱折 (4) 安装松动		
标牌	(1) 字迹不清或表面污损 (2) 刻痕、脱胶、锤印 (3) 安装松动、歪斜		
评价			

校核_____ 记录_____

表 E.8 混凝土搅拌站(楼)试验前检查及空运转试验记录表

试验样机型号_____ 制造商_____

出厂编号_____ 检查地点_____

检查人员_____ 操作人员_____

主要检查内容	评定
E.1 试验前的检查 E.1.1 检查各运动部件及主要拆装结构件的紧固件； E.1.2 检查各动力源、传动系统关系； E.1.3 检查减速机及各运动副的润滑 ； E.1.4 检查各配套设备的安装关系、运行路线； E.1.5 检查电气系统接线； E.1.6 检查称量装置的称量精度； E.1.7 检查外观质量	
E.2 空运转试验 E.2.1 接通电源后，首先开启空压机，使其达到额定压力，持续 15 min，并检查下列项目： a) 各配料、称量、卸料等部件的控制阀、气缸、管路等的密封； b) 当气压达到 0.7 MPa 时的安全阀、限压阀； c) 各气动元件(包括气缸、电磁阀、蝶阀等)工作情况； E.2.2 各运动部件(包括上料、配料、搅拌、出料等机构)运行情况；各行程开关、限位机构的设置及动作； E.2.3 控制台上各按钮、按键的功能； E.2.4 控制系统的手动、全自动程序的逻辑关系	

表 E.8（续）

主要检查内容	评定
E.3 混凝土搅拌站(楼)各机构的空运转试验 E.3.1 提升、上料机构的检验 E.3.1.1 料斗或上料机构 E.3.1.1.1 料斗应运行平稳，在轨道接头处不应有明显的振动和卡轮现象，运行中滚轮不应偏行。 E.3.1.1.2 料斗在上升或下降的任意位置均能可靠的制动，并无异常声音。 E.3.1.1.3 料斗在上下极限位置时，行程开关的动作应灵活、可靠。 E.3.1.1.4 料斗门的启、闭灵活、到位。 E.3.1.1.5 在料斗内加相应的额定当量载荷，上升、下降 5 次。 E.3.1.1.6 在料斗内加 1/4 当量载荷的偏载，上下运行 5 次。 E.3.1.2 带式上料机或斗式提升机。 E.3.1.2.1 在空运转运行中，带式上料机和斗式提升机传动是否平稳、无异常。 E.3.1.2.2 与带式上料机或斗式提升机的联动机构是否灵活、可靠，并能在任意位置启动或停止。 E.3.2 搅拌系统的检验 E.3.2.1 减速机传动是否平衡、不应有异常声音，不应有渗、漏现象。 E.3.2.2 检查搅拌罐体内各铲片、衬板的位置是否正确，铲片和衬板的间隙是否达到要求。 E.3.2.3 卸料门启闭是否灵活、到位； E.3.2.4 润滑油泵转向是否正确，能否向轴承供油润滑。 E.3.2.5 液压系统不应有渗漏现象。 E.3.3 螺旋输送机 E.3.3.1 检查水泥和掺合料的螺旋输送机的运转是否平稳 E.3.3.2 螺旋输送机的首、尾部联结是否得当并符合要求，是否会影响物料的称量精度。 E.3.4 电器系统的检验 E.3.4.1 检查控制系统的运行逻辑关系。 E.3.4.2 各行程开关(包括提升机构、称量机构、主搅拌设备检修、联锁机构、卸料机构等)的安装位置是否正确，动作是否灵敏可靠。 E.3.4.3 总体布线是否安全、可靠、电线规格是否符合要求、长短合理、固定牢固、标识清晰	

校核_____　　记录_____

表 E.9 混凝土搅拌楼(站)制造和装配质量主要部件性能检测结果汇总表

试验样机型号_____　　制造商_____

出厂编号_____　　检查人员_____

序号	检测项目		规定要求	检测结果	结论
1	供料装置	带式输送机	传动平稳、运转灵活，制动可靠，不逆转。无异常响声，不卡碰		
		斗式提升机			
		料斗上料机构			
2	自落式搅拌筒		进出料口圈径向跳动不超过进料口直径的 1%		

表 E.9（续）

序号	检测项目		规定要求	检测结果	结论
3	强制式搅拌机叶片和衬板间隙		≤5 mm		
4	传动系统运转		运转灵活，无异常响声		
5	减速机温升		齿轮减速机≤40 ℃ 蜗轮减速机≤60 ℃		
6	开式齿轮副	沿齿高接触长度	≥40%		
		沿齿宽接触长度	≥50%		
7	链传动		链轮与链条不咬切，张紧轮调节方便		
8	各种计量斗		进出料流畅，不积料，不溢料，不漏料，不留料		
9	气路系统（液压系统）		安全阀、溢流阀可靠，不漏气，不渗油		

校核_____　　记录_____

表 E.10　工作周期、坍落度、残留率、理论生产率测试记录表

试验样机型号_____　　制造商_____
出厂编号_____　　试验地点_____
试验日期_____　　试验人员_____

公称容量_____		第一罐（次）	第二罐（次）	第三罐（次）
坍落度 mm	取样编号 1			
	取样编号 4			
	差值			
骨 料	上料时间 s			
水 泥				
周期式搅拌时间 s				
连续式接料时间 s				
周期式出料时间 s				
连续式时间间隔 s				
周期式工作周期 s				
连续式每次接料重量 kg				
混凝土残留率 %				

表 E.10（续）

公称容量_____	第一罐(次)	第二罐(次)	第三罐(次)
理论生产率 m^3/h			

结论_____

校核_____　　记录_____

表 E.11　动态精度测试记录表

试验样机型号_____　　制造商_____

产品编号_____　　检测地点_____

环境温度_____　　相对湿度_____

检定分度值_____　　检验秤最大量程_____

检验秤分度值_____　　物料名称_____

单位为千克

序号	A 组定量		B 组定量		C 组定量	
	示 值	校验秤示值	示 值	校验秤示值	示 值	校验秤示值
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
平均值	$I_A=$	$P_A=$	$I_B=$	$P_B=$	$I_c=$	$P_c=$
平均极差	$\Delta I_A=$		$\Delta I_B=$		$\Delta I_c=$	
误差 E_i*	$E_A=$		$E_B=$		$E_c=$	
允许误差						

* $\Delta I=P_i-I$

$$E_i=\frac{P_i-I}{P_i}\times 100\%$$

式中：

i——为核验秤示值中误差最大的一次。

结　论_____

检验员_____　　审核员_____

校　核_____　　记　录_____

表 E.12 混凝土匀质性测试记录表

试验样机型号_____ 制造商_____

出厂编号_____ 试验地点_____

试验日期_____ 试验人员_____

搅拌时间 s												
坍落度 mm	设计值	10～30					30～50					
	实测值											
罐次												
试样编号												
含气量测定	混凝土试样质量 kg											
	压力表读数 MPa											
	混凝土含气量 L											
	空气容积 L											
不含空气的混凝土试样容积 L												
试样留在 5 mm 筛上的骨料	质量 kg											
	容积 L											
混凝土试样中的砂浆	质量 kg											
	容积 L											
混凝土拌合物中砂浆密度 M kg/L												
单位体积混凝土拌合物中粗骨料质量 G kg/L												

结论_____

校核_____ 记录_____

表 E.13 超载能力测试记录表

试验样机型号_____ 制造商_____

出厂编号_____ 试验地点_____

试验日期_____ 试验人员_____

加载量 kg	粗骨料	
	砂	
	水泥	
	水	

表 E.13（续）

坍落度 mm	
搅拌罐转速 （搅拌轴转速） r/min	
是否能安全搅拌工作	
是否能提升和制动	
拌筒溢料情况	

结论_____

校核_____　　记录_____

表 E.14　供水精度及供水能力测试记录表

试验样机型号_____　　制造商_____

出厂编号_____　　试验地点_____

试验日期_____　　试验人员_____

约定供水量 kg	实际供水量							供水精度	
	1		2		3		实测值的平均值	供水误差 %	供水量变动误差 %
	实测值	差值	实测值	差值	实测值	差值			

标定供水量 kg	供水时间 s				
	1	2	3	平均值	结论

表 E.14（续）

约定供水量 kg	实际供水量							供水精度	
	1		2		3		实测值的平均值	供水误差 %	供水量变动误差 %
	实测值	差值	实测值	差值	实测值	差值			

供水时间（搅拌时间的 50%） s	供水量 kg				
	1	2	3	平均值	结论

注：差值系指实测值与该点三次平均值之差。

校核_____　　记录_____

表 E.15　噪声测试记录表

试验样机型号_____　　制造商_____
出厂编号_____　　试验地点_____
天气气温_____　　风向风速_____
试验日期_____　　试验人员_____
本底噪声_____ dB(A)

单位为分贝(A)

噪声类别	测量位置	噪声			
		测点 1	测点 2	测点 3	平均值
搅拌机噪声	距基准表面（搅拌机主体的外表面）水平距离 1.5 m，离地面高 1.5 m 处				
无控制室操作者耳边噪声	电控箱与搅拌机安装成一体时，测量位置为离电控箱面板 1 m，距操作者站立平面高度 1.5 m 处				
	电控箱（柜）与搅拌机分离时，测量位置为搅拌罐身中心面上，离搅拌罐两侧 1.3 m，距操作者站立平面 1.5 m 高度处。取两处中噪声值较大者				
控制室内噪声	操作者座椅处，高 1.6 m				
备注					

校核_____　　记录_____

表 E.16 粉尘测试记录表

试验样机型号_____ 制造商_____
出厂编号_____ 试验地点_____
试验日期_____ 试验人员_____

项次	m_1 mg	m_2 mg	V L/min	T min	结果
第一次					
第二次					
第三次					
平 均					

记录_____ 校核_____

表 E.17 混凝土试块强度试验记录表

试验样机型号_____ 制造商_____
出厂编号_____ 试验地点_____
试验日期_____ 试验人员_____

标号				结论
第一组 kg/cm²				
第二组 kg/cm²				
第三组 kg/cm²				

记录_____ 校核_____

表 E.18 搅拌系统可靠性试验记录表

共 页 第 页

开机时间	停机时间	试验时间 h	累计试验时间 h	故障描述（故障内容、原因及修复措施）	故障修理时间 h	备注
时分	时分					

校核_____ 记录_____

表 E.19 供料供水系统可靠性试验记录表

共 页 第 页

开机时间	停机时间	试验次数	累计试验次数	故障描述（故障内容、原因及修复措施）	故障修理时间 h	备注
时分	时分					

校核_____ 记录_____

表 E.20 计量系统可靠性试验记录表

共 页 第 页

开机时间	停机时间	试验次数	累计试验次数	故障描述（故障内容、原因及修复措施）	故障修理时间 h	备注
时分	时分					

校核_____ 记录_____

表 E.21 混凝土搅拌站(楼)可靠性试验汇总表

样机型号_____ 制造商_____

项目		搅拌系统			供料供水系统			计量系统			电气系统		
故障序号		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
故障模式													
危害度系数													
修复时间 h													
故障序号		4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
故障模式													
危害度系数													
修复时间 h													
累计当量故障数													
累计试验时间或次数 h(次)													
折算后的工作时间 h													
非基本故障情况													
试验计算结果	首次故障前工作时间 h (规定≥100 h)												
	平均无故障工作时间 h (规定≥200 h)												
	可靠度 % (规定≥85%)												
结论													

校核_____ 记录_____

表 E.22 混凝土搅拌站(楼)技术性能检测结果汇总表

试验任务来源、目的_____ 试验依据_____

试验地点_____ 试验时间_____

试验样机型号_____ 制造商_____

出厂编号_____

序号	检测项目		规定要求	检测结果	结论
1	生产能力 m^3/h				
2	达到匀质性要求的搅拌时间 S				
3	相邻两罐次混凝土坍落度差值 mm				
4	配料精度 %	骨料			
		水泥			
		粉煤灰			
		供水误差			
		供水量变动误差			
		添加剂			
5	粉尘浓度 mg/m^3				
6	噪声 dB(A)	机内			
		机外			
7	超载 10%的搅拌能力				
8	外观质量				
9	可靠性试验	首次故障前工作时间 h			
		平均无故障工作时间 h			
		可 靠 度 %			
10	结论和建议				

负责人_____ 参加试验人员_____

记 录_____

附　录　F
（资料性附录）
混凝土搅拌站（楼）抽样封存记录表

表 F.1　混凝土搅拌站（楼）抽样封存记录表

被检企业名称	
被检产品名称	
规格型号	
抽样日期	
抽样地点	
提供抽样样机台数	
抽取样机台数	
封存样机编号	
样机封存地点	
样机封存形式	
封存部位和封存记号	

参 考 文 献

[1] CPMB Concrete Plant Standards of the Concrete Plant Manufacturers Bureau

[2] ANAI/ACI304R-89 Guide for Measuring, Mixing, Transporting, and Placing Concrete Reported by ACI Committee 304

[3] DIN 1045 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton Teil 1: Bemessung und Konstruktion

[4] JIS_A8063-1 Concrete mixers—Part 1: Terms and commercial specifications

[5] JIS_A8063-2 Concrete mixers—Part 2: Procedure for examination of mixing efficiency

[6] JIS_A5308 Ready-mixed concrete