

JIANZHU
GONGCHENG
ZHILIANG
YANSHOU
SHOUCE

建筑工程质量 验收手册

王国富 主编

山东大学出版社

建筑工程质量验收手册

王国富 主编

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量验收手册/王国富主编. — 济南: 山东大学出版社, 2007. 12
ISBN 978-7-5607-3519-1

I. 建...

II. 王...

III. 建筑工程—工程质量—工程验收—技术手册

IV. TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 192069 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

济南景升印业有限公司印刷

787×1092 毫米 1/16 38.25 印张 881 千字

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

定价: 69.00 元

版权所有, 盗印必究

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社营销部负责调换

《建筑工程质量验收手册》
编 委 会

主 编	王 国 富		
副主编	赵宗元	马全安	
编 委	王 国 富	赵宗元	张建军
	马全安	刘其贤	杨庆云
	孔 泉	范 涛	李霖霖
	张 健	乔国军	张立志
	刘海东	赵 勇	
主 审	卢同和		

前 言

随着国务院《建设工程质量管理条例》和国家新版建筑工程施工质量验收规范的颁布实施,国家对建筑工程质量的监督管理实行竣工验收备案制度,工程质量的验收由建设单位组织施工、监理、勘察、设计等单位来实施,工程质量监督机构负责监督工程参建各方的质量验收行为是否符合国家有关法律法规和工程建设强制性标准的规定。但是,目前参加工程质量验收的人员,特别是建设、施工、监理单位的质量验收人员业务技术水平参差不齐,很多工程质量验收人员对国家有关建筑工程质量验收的法律法规和工程建设强制性标准掌握不够,无法保证建筑工程质量验收工作的有效开展,也严重制约了建筑工程质量水平的提高。

为了进一步提高建筑工程质量整体水平,根据国家有关工程建设的法律法规和工程建设强制性标准,我们组织编写了《建筑工程质量验收手册》一书,作为工程建设各方质量验收人员的培训教材,也可作为各工程建设、施工、监理等单位从事建筑工程施工技术、质量管理人员的技术工具书。本质量验收手册共分十章,分别讲述了各分部分项工程质量验收检查要点,并附有智能建筑工程质量检查用表。

由于时间仓促,编者水平有限,书中内容难免会出现不足之处,敬请有关单位及广大读者提出意见和建议,以便修订和完善。

编 者
2007年8月

目 录

第一章 基本规定	(1)
第一节 建筑工程施工质量验收统一标准	(1)
第二节 岩土工程勘察的有关要求	(3)
第三节 工程参建各方主体质量行为	(6)
第四节 民用建筑室内环境污染控制的有关要求	(10)
第二章 地基基础工程	(15)
第一节 一般规定	(15)
第二节 地基处理	(22)
第三节 桩基工程	(35)
第四节 土方工程	(40)
第五节 基坑工程	(42)
第三章 主体结构工程质量检查要点	(47)
第一节 一般规定	(47)
第二节 混凝土结构工程	(59)
第三节 砌体工程	(87)
第四节 钢结构工程	(99)
第四章 建筑装饰装修工程质量验收要点	(124)
第一节 基本规定	(124)
第二节 抹灰工程	(132)
第三节 门窗工程	(134)
第四节 吊顶工程	(141)
第五节 轻质隔墙工程	(143)
第六节 饰面板(砖)工程	(146)
第七节 幕墙工程	(148)

第八节 涂饰工程	(158)
第九节 裱糊与软包工程	(161)
第十节 细部工程	(162)
第十一节 地面工程	(165)
第五章 屋面工程	(180)
第一节 基本规定	(180)
第二节 卷材防水屋面工程	(182)
第三节 涂膜防水屋面工程	(195)
第四节 刚性防水屋面工程	(199)
第五节 瓦屋面工程	(202)
第六节 隔热屋面工程	(204)
第七节 细部构造	(206)
第八节 分部工程验收	(207)
第六章 建筑电气工程	(210)
第一节 基本规定	(210)
第二节 电气进户线路和变压器、箱式变电所安装	(217)
第三节 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装	(219)
第四节 柴油发电机组和不间断电源安装	(222)
第五节 低压电动机、电加热器及电动机执行机构检查接线	(224)
第六节 裸母线、封闭母线、插接式母线安装	(225)
第七节 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	(229)
第八节 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	(231)
第九节 电线导管、电缆导管和线槽敷设	(232)
第十节 电线、电缆穿管和线槽敷设及电缆头制作、接线	(234)
第十一节 槽板配线和钢索配线	(235)
第十二节 普通灯具安装	(236)
第十三节 专用灯具安装	(238)
第十四节 建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	(240)
第十五节 插座、开关、风扇安装	(242)
第十六节 接地装置安装和建筑物等电位连接	(244)
第十七节 接闪器、引下线和变配电室接地干线敷设	(245)
第十八节 建筑照明及低压电气动力设备试运行	(246)
第十九节 分部(子分部)工程验收	(247)
第七章 建筑给水排水及采暖工程	(250)
第一节 基本规定	(250)

第二节	室内给水系统安装	(253)
第三节	室内排水系统安装	(256)
第四节	室内热水供应系统安装	(260)
第五节	卫生器具安装	(261)
第六节	室内采暖系统安装	(265)
第七节	室外给水及供热管道安装	(270)
第八节	室外排水工程安装	(271)
第九节	建筑中水系统及游泳池水系统安装	(272)
第十节	分部(子分部)工程质量验收	(273)
第八章	通风与空调工程	(279)
第一节	一般规定	(279)
第二节	送、排风系统,防、排烟系统,除尘系统,空调系统,净化空调系统	(279)
第三节	制冷系统	(301)
第四节	空调水系统	(304)
第五节	防腐与绝热	(310)
第六节	系统调试	(311)
第九章	智能建筑工程	(314)
第一节	一般规定	(314)
第二节	通信网络系统	(316)
第三节	信息网络系统	(324)
第四节	建筑设备监控系统	(328)
第五节	火灾自动报警及消防联动系统	(340)
第六节	安全防范系统	(345)
第七节	综合布线系统	(351)
第八节	智能化系统集成	(356)
第九节	电源与接地	(359)
第十节	环境	(368)
第十一节	住宅(小区)智能化	(369)
第十章	建筑节能工程	(392)
第一节	基本规定	(392)
第二节	墙体节能工程	(394)
第三节	幕墙节能工程	(403)
第四节	门窗节能工程	(405)
第五节	屋面节能工程	(408)
第六节	地面节能工程	(410)

第七节 采暖节能工程.....	(412)
第八节 通风与空调节能工程.....	(413)
第九节 空调与采暖系统冷热源及管网节能工程.....	(416)
第十节 配电与照明节能工程.....	(418)
第十一节 监测与控制节能工程.....	(421)
第十二节 系统节能性能检测.....	(423)
 第十一章 技术资料.....	 (425)
第一节 一般规定.....	(425)
第二节 建筑结构与装饰装修.....	(441)
 附 录.....	 (517)

第一章 基本规定

第一节 建筑工程施工质量验收统一标准

一、施工现场质量管理应有相应的施工技术标准,健全的质量管理体系、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度

二、建筑工程应按下列规定进行施工质量控制

1. 建筑工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行现场验收。凡涉及安全、功能的有关产品,应按各专业工程质量验收规范进行复验,并应经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可。
2. 各工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,应进行检查。
3. 相关各专业工种之间,应进行交接检验,并形成记录。未经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可,不得进行下道工序。

三、建筑工程施工质量应按下列要求进行验收

1. 建筑工程施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的规定。
2. 建筑工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求。
3. 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。
4. 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。
5. 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收,并形成验收文件。
6. 涉及结构安全的试块、试件以及有关材料,应按规定进行见证取样检测。
7. 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。
8. 对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应进行抽样检测。
9. 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应资质。
10. 工程的观感质量应由验收人员通过现场检查,并应共同确认。

四、建筑工程质量验收的划分

1. 建筑工程质量验收应划分为单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批。

2. 单位工程的划分应按下列原则确定:

(1)具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及构筑物为一个单位工程。

(2)建筑规模较大的单位工程,可将其能形成独立使用功能的部分作为一个子单位工程。

3. 分部工程的划分应按下列原则确定:

(1)分部工程的划分应按专业性质、建筑部位确定。

(2)当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。

4. 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。

5. 分项工程可由一个或若干个检验批组成,检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝及系统等进行划分。观感质量检验评定的检验批划分应与工程施工质量验收相一致。

五、建筑工程质量验收

1. 检验批合格质量应符合下列规定:

(1)主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格。

(2)具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

2. 分项工程质量验收合格应符合下列规定:

(1)分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定。

(2)分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

3. 分部(子分部)工程质量验收合格应符合下列规定:

(1)分部(子分部)工程所含分项工程的质量均应验收合格。

(2)质量控制资料应完整。

(3)地基基础、主体结构 and 设备安装等分部工程有关安全 and 功能的检验 and 抽样检测结果应符合有关规定。

4. 单位(子单位)工程质量验收合格应符合以下规定:

(1)单位(子单位)工程所含分部(子分部)工程的质量均应验收合格。

(2)质量控制资料应完整。

(3)单位(子单位)工程所含分部工程有关安全 and 功能的检测资料应完整;

(4)主要功能项目的抽查结果应符合相关专业质量验收规范的规定;

(5)观感质量验收应符合要求。

5. 建筑工程质量不符合要求时,应按下列规定进行处理:

(1)经返工重做或更换器具、设备的检验批,应重新进行验收。

(2)经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批,应予以验收。

(3)经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求,但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批,可予以验收。

(4)经返修或加固处理的分项、分部工程,虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求,可按技术处理方案和协商文件进行验收。

(5)通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位(子单位)工程,严禁验收。

六、建筑工程质量验收的程序和组织

1. 检验批及分项工程观感质量由监理工程师(建设单位项目技术负责人)组织施工单位项目专业质量(技术)负责人等进行验收。

2. 分部工程质量由总监理工程师(建设单位项目负责人)组织施工单位项目负责人和质量、技术负责人等进行验收;地基与基础、主体结构分部工程的勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人也应参加相关分部工程验收。

3. 单位工程完工后,施工单位应自行组织有关人员进行检查评定,并向建设单位提交工程验收报告。

4. 建设单位接到工程验收报告后,应由建设单位(项目)负责人组织施工(含分包单位)、设计、监理等单位(项目)负责人进行单位(子单位)工程验收。

5. 单位工程有分包单位施工时,分包单位对所承包的工程项目应按规定的程序检查评定,总包单位应派人参加。分包工程完成后,应将工程有关资料交总包单位。

第二节 岩土工程勘察的有关要求

一、各类工程的勘察基本要求

1. 房屋建筑和构筑物

(1)房屋建筑和构筑物(以下简称建筑物)的岩土工程勘察,应在搜集建筑物上部荷载、功能特点、结构类型、基础形式、埋置深度和变形限制等方面资料的基础上进行。其主要工作内容应符合下列规定:

查明场地和地基的稳定性,地层结构、持力层和下卧层的工程特性、土的应力历史和地下水条件以及不良地质作用等。

提供满足设计、施工所需要的岩土参数,确定地基承载力,预测地基变形性状。

提出地基基础、基坑支护、工程降水和地基处理设计与施工方案的建议。

提出对建筑物有影响的不良地质作用的防治方案建议。

对于抗震设防烈度等于或大于6度的场地,进行场地与地基的地震效应评价。

(2)详细勘察应按单体建筑物或建筑群提出详细的岩土工程资料和设计、施工所需的岩土参数;对建筑地基做出岩土工程评价,并对地基类型、基础形式、地基处理、基坑支护、工程降水和不良地质作用的防治等提出建议。

(3)详细勘察勘探点的间距可按表 1.2.1 确定。

表 1.2.1 详细勘察勘测点的间距

地基复杂程度等级	勘察点间距(m)
一级(复杂)	10~15
二级(中等复杂)	15~30
三级(简单)	30~50

(4)详细勘察的单栋高层建筑勘探点的布置,应满足对地面均匀性评价的要求,且不应少于 4 个;对密集的高层建筑群,勘探点可适当减少,但每栋建筑至少应有 1 个控制性勘探点。

(5)详细勘察的勘探深度自基础底面算起,应符合下列规定:

①勘探孔深度应能控制地基主要受力层,当基础底面宽度不大于 5m 时,勘探孔的深度对条形基础不应小于基础底面宽度的 3 倍,对单独柱基不应小于 1.5 倍,且不应小于 5 米。

②对高层建筑和需作变形计算的地基,控制性勘察孔的深度应超过地基变形计算的深度;高层建筑的一般性勘探孔应达到基底下 0.5~1.0 倍的基础宽度,并深入稳定分布的地层。

③对仅有地下室的建筑或高层建筑的裙房,当不能满足抗浮设计要求,需设置抗浮桩或锚杆时,勘探孔深度应满足抗拔承载力评价的要求。

④当有大面积地面堆载或软弱下卧层时,应适当加深控制性勘探孔的深度。

⑤在上述规定深度内当遇到基岩或厚层碎石土等稳定地层时,勘探孔深度应根据情况进行调整。

2. 桩基础

(1)土质地基勘探点间距应符合下列规定:

①对端承桩宜为 12~24m,相邻勘探孔揭露的持力层层面高差宜控制为 1~2m。

②对摩擦桩宜为 20~35m,当地层条件复杂,影响成桩或设计有特殊要求时,勘探点应适当加密。

③复杂地基的一柱一桩工程,宜每柱设置勘探点。

(2)勘探孔的深度应符合下列规定:

①一般性勘探孔的深度应达到预计桩长以下 $3\sim 5d$ (d 为桩径),且不得小于 3m;对大直径桩,不得小于 5m。

②控制性勘探孔深度应满足下卧层验算要求;对需验算沉降的桩基,应超过地基变形计算深度。

③钻至预计深度遇软弱层时,应予加深,在预计勘探孔深度内遇稳定坚实岩土时,可适当减小。

④对嵌岩桩,应钻入预计岩层以下 $3\sim 5d$,并穿过溶洞、破碎带,到达稳定地层。

⑤对可能有多种桩长方案时,应根据最长桩方案确定。

二、现场检测和监视

1. 天然地基的基坑(基槽)开挖后,应检验开挖揭露的地基条件是否与勘察报告一致。如有异常情况,应提出处理措施或修改设计的建议。当与勘察报告出入较大时,应建议进行施工勘察。检验应包括下列内容:

- (1)岩土分布及其性质。
- (2)地下水情况。
- (3)对土质地基,可采用轻型圆锥动力触探和其他机具进行检验。

2. 桩基工程应通过试钻或试打,检验岩土条件是否与勘察报告一致。如遇异常情况,应提出处理措施。当与勘察报告差异较大时,应建议进行施工勘察。单桩承载力的检验,应采用载荷试验与动测结合的方法。对大直径挖孔桩,应逐桩检验孔底尺寸和岩土情况。

3. 基坑工程监测方案,应根据场地条件和开挖支护的施工设计确定,并应包括下列内容:

- (1)支护结构的变形。
- (2)基坑周边的地面变形。
- (3)邻近工程和地下设施的变形。
- (4)地下水位。
- (5)渗漏、冒水、冲刷、管涌等情况。

4. 下列工程应进行沉降观测:

- (1)地基基础设计等级为甲级的建筑物。
- (2)不均匀地基或软弱地基上的乙级建筑物。
- (3)加层、接建、邻近开挖、堆载等,使地基应力发生急剧变化的工程。
- (4)因抽水等原因,地下水位发生急剧变化的工程。
- (5)其他有关规范规定需要做沉降观测的工程。

三、成果报告的基本要求

1. 岩土工程勘察报告应根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等具体情况编写,应包括下列内容:

- (1)勘察目的、任务要求和依据的技术标准。
- (2)拟建工程概况。
- (3)勘察方法和勘察工作布置。
- (4)场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性。
- (5)各项岩土性质指标,岩土的强度参数、变形参数、地基承载力的建议值。
- (6)地下水埋藏情况、类型、水位及其变化。
- (7)土和水对建筑材料的腐蚀性。
- (8)可能影响工程稳定的不良地质作用的描述和对工程危害程度的评价。
- (9)场地稳定性和适宜性的议价。

2. 成果报告应附下列图件:

- (1) 勘探点平面布置图。
- (2) 工程地质柱状图。
- (3) 工程地质剖面图。
- (4) 原位测试成果图。
- (5) 室内试验成果图表。

第三节 工程参建各方主体质量行为

一、建设单位的质量行为检查

1. 施工前办理质量监督注册、施工图设计文件审查、施工许可手续情况

工程开工前,建设单位应依法办理工程规划许可、质量监督注册、施工图设计文件审查和施工许可手续,工程建设的规模应与许可的规模相一致,否则不得开工建设。

2. 按规定委托监理的情况

下列工程建设必须实行监理:

- (1) 国家重点建设工程。
- (2) 大中型公用事业工程。
- (3) 成片开发建设的住宅小区工程。
- (4) 利用外国政府或国际组织贷款、援助资金的工程。
- (5) 国家规定必须实行监理的其他工程。

实行监理的建设工程,建设单位应当委托具有相应资质等级的工程监理单位进行监理,也可以委托具有工程监理相应资质等级并与被监理工程的施工承包单位没有隶属关系或者其他利害关系的该工程的设计单位进行监理。

3. 组织图纸会审、设计交底、设计变更工作情况

工程施工前,建设单位应组织监理、设计、施工等单位进行图纸会审,设计单位对各专业问题进行交底,由施工单位汇总、整理,建设、监理、设计、施工单位签认后,形成正式的图纸会审记录。

工程变更经任意一方提出,必须经设计单位签认,建设单位同意后发出。任何单位未经设计变更,不得随意变更设计文件。

4. 原设计有重大修改、变动的,施工图设计文件重新报审情况

施工图一经审查批准,不得擅自进行修改,如遇特殊情况需做重大修改、变动的,必须重新报请原审批部门审查批准后实施。

二、对勘察单位的质量行为检查

1. 单位资质、人员资格、配备情况

工程勘察单位应在其资质证书规定的资质等级和业务范围内承揽工程勘察业务,人

员配备齐全,并应具有相应的资格。禁止勘察单位允许其他单位或者个人以本单位的名义承揽工程。

2. 参加地基验槽情况

勘察单位应参加工程地基验槽,并应进行签认。

三、对设计单位的质量行为检查

1. 单位资质、人员资格、配备情况

工程设计单位应在其资质证书规定的资质等级和业务范围内承揽工程设计任务,人员配备齐全,并应具有相应的资格。禁止设计单位允许其他单位或者个人以本单位的名义承揽工程。

2. 参加地基验槽、基础、主体结构及有关重要部位工程质量验收和工程竣工验收的情况

工程设计单位应参加地基验槽、基础、主体结构及有关重要部位工程质量验收和工程竣工验收,并应进行签认。

3. 签发设计修改变更、技术洽商通知情况

工程设计单位应及时签发设计修改变更、技术洽商通知等。

4. 参加有关工程质量问题的处理情况

设计单位应参与工程质量事故分析,并提出相应的技术处理措施。

四、对施工单位的质量行为检查

1. 单位资质、项目经理部管理人员资格、配备及到位情况

施工单位应在其资质等级允许的范围内承揽工程任务,项目经理、质量检查员、资料员、技术负责人等项目管理人员配备应齐全、到位、专业配套,并应具有相应的资格证书。

2. 主要专业工种操作上岗证、配备及到位情况

测量工、起重、塔吊等垂直运输司机,钢筋、机械、混凝土、焊接、瓦工、防水等主要工种的工人应具有相应的操作上岗证书,人员配备应满足施工的需要。

3. 施工组织设计或施工方案审批及执行情况

施工组织设计或施工方案制订完成后,首先应经过施工单位技术负责人审批,然后报请总监理工程师(建设单位项目负责人)审批,并应严格按照审批通过的施工组织设计或施工方案进行施工。如施工组织设计或施工方案需作较大的变动,应重新报审。

4. 施工现场施工操作技术规程及国家有关规范、标准的配置及实施情况

施工现场应具有该工程施工涉及的施工操作技术规程及国家有关规范、标准和标准图集等。

5. 工程技术标准及经审查合格的施工图设计文件的实施情况

检查施工技术资料和工程实体,是否有违反工程技术标准和不按照施工图设计文件进行施工的情况。

6. 施工现场物料存放条件情况

(1)水泥:水泥在贮存时应保持干燥,贮存水泥仓库的屋顶、外墙不得漏水,地面垫板

要离地 30cm,四周要离墙 30cm,堆放高度一般不超过 10 袋,且不同品种、标号的水泥应分别贮存,不得混杂。水泥存放期过长,由于空气中的水汽、二氧化碳的作用而使水泥强度降低,在一般条件下,3 个月后的强度降低 10%~20%,时间越长降低越多,因此工地使用的水泥应坚持先到先用的原则。

(2)钢筋:钢筋运至施工现场后,必须按批分不同等级、牌号、直径、长度分别挂牌堆放,并注明生产厂家、等级、规格、批号、数量等,不得混淆,且在存放时应保留标牌。

钢筋应尽量堆入仓库或料棚内,在条件不具备时应选择地势较高、地质坚实的场地堆放,并做好必要的遮挡措施。堆放时钢筋下面要填以垫木、砖砌台等,使钢筋离地不少于 20cm,以防钢筋锈蚀和污染。

钢筋成品要按工程名称和构件名称,按号码顺序堆放,同一项工程与同一构件的钢筋要放在一起,按号挂牌排列,牌上应注明构件名称、部位、钢筋尺寸、钢号、根数、直径等,不得将几项工程的钢筋叠放在一起。

(3)砂、石骨料:砂、石骨料应堆放在底部经硬化好的料池内,在堆放过程中应防止离析和混入杂质,并按产地、种类和规格分别挂牌堆放。石子堆放高度不宜超过 5m,但对单粒级或最大粒径不超过 20mm 的连续粒级,堆放高度可以增加至 10m。

7. 检查工具

施工现场应具有砂浆稠度仪、混凝土坍落度筒、靠尺等检查工具,并应有效运行。

8. 现场标养室及试块的标注

(1)标养室温、湿度条件应符合下列要求:

①混凝土和水泥砂浆试块标养条件为温度 $(20\pm 3)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 90%以上的环境或水中的标准条件。

②水泥混合砂浆试块标养条件为温度 $(20\pm 3)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 60%~80%的标准条件。

(2)混凝土和砂浆试块应标注的内容为:工程名称、强度等级、试件代表的详细工程部位(楼层、轴线)、制作日期、养护方式等。

9. 搅拌站、计量设置、配比标志

(1)严格控制混凝土、砂浆的各种材料配合比,在搅拌机旁挂牌公布,并应设专人进行计量,计量均应采用重量比,计量误差不得超过规范的规定。

(2)混凝土搅拌的投料顺序为:石子—水泥—沙子。

①水泥砂浆采用机械搅拌时,应先向已转动的搅拌机内注入适量的水,再按配比将水泥和沙子先后投入,视其稠度再加入其余的水量。

②水泥混合砂浆采用机械搅拌时,应先向已转动的搅拌机内注入适量的水,将沙子和石灰膏倒入搅拌机内,拌和约 1 分钟左右,再按配比加入水泥和其余的水,搅拌均匀,达到要求稠度。

(3)混凝土和砂浆的搅拌时间应符合规范要求。

五、对监理单位的质量行为检查

1. 单位资质、项目监理机构的人员资格、配备及到位情况

工程监理单位应在其资质等级许可的范围内承揽工程监理业务。监理单位履行施工