

工程建设标准规范分类汇编

结构试验方法标准

本社编

中国建筑工业出版社

《工业建筑设计规范》
《建筑物理规范》
《土木建筑术语标准》
《地基与基础规范》
《砌体结构规范》
《钢木结构规范》
《特种结构与特殊施工技术规范》
《结构试验方法标准》
《工程勘察规范》
《测量规范》
《建筑防水工程技术规范》
《建筑材料应用技术规范》
《城镇燃气热力工程规范》
《城镇规划绿化与环境卫生规范》
《城市道路与桥梁设计规范》
《城市道路与桥梁施工验收规范》
《城市公共交通规范》

该类汇编分别将相近专业内容的标准、规范、规程汇编于一册,方便各种专业读者使用,也便于对照查阅;各册收编的均为现行的标准、规范、规程,大部分为近几年出版实施的,有很强的实用性;为了使读者更深刻地理解、掌握标准、规范、规程内容,该类汇编还收入了已公开出版过的有关条文说明;该类汇编单本定价,方便读者购买。该类汇编是广大工程设计、施工、科研、管理等有关人员必备的工具书。

尽管我们对已出版的现行工程建设标准规范作了精心的归纳、分类,但由于标准规范的不不断修订和新标准、新规范的陆续颁布,有些标准规范暂时未能收入本次汇编中,不过今后我们将在该分类的基础上及时替换或增补新的标准规范。关于工程建设标准规范的出版、发行,我们诚恳地希望广大读者提出宝贵意见,便于今后不断改进标准规范的出版工作。

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

工程建设标准规范分类汇编

结构试验方法标准

本社编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京彩桥印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:19½ 字数:472 千字

1997 年 12 月第一版 1997 年 12 月第一次印刷

印数:1—4,500 册 定价:42.00 元

ISBN7-112-03314-4
TU·2556(8459)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

出 版 说 明

随着我国基本建设的蓬勃发展和工程技术的不断进步,几年来国务院有关部委组织全国各方面专家陆续制订、修订并颁发了一批新标准、新规范、新规程。至今,现行的工程建设标准、规范、规程已达 400 多个。这些标准、规范、规程是人们在从事工程建设过程中通过总结、归纳、分析、提高形成的必须共同遵循的准则和规定,对提高工程建设科学管理水平,保证工程质量和工程安全,降低工程造价,缩短工期,节约建筑材料和能源,促进技术进步等方面有着显著的作用。

这些标准、规范、规程,绝大部分已由我社以单行本或汇编本公开出版,并作为强制性标准和推荐性标准在全国各地贯彻执行。标准、规范、规程单行本灵活、方便,但由于近几年出版单位不一,出版时间各异,加之专业分工越来越细,同一专业涉及的标准种类较多,专业读者很难及时购到、购齐。为了更加方便广大读者购买和使用,我社通过调查分析,并与标准、规范管理部门建设部标准定额研究所研究决定,现向广大工程技术人员推出工程建设标准规范分类汇编,计划 36 册,分两期出版。先期推出的工程建设标准规范分类汇编共 16 册,已于 1996 年 6 月出版发行,分别是:

- 《通用建筑结构设计标准》
- 《混凝土结构规范》
- 《预应力混凝土结构规范》
- 《建筑结构抗震规范》
- 《建筑工程施工及验收规范》
- 《安装工程施工及验收规范》
- 《建筑工程质量标准》
- 《安装工程质量标准》
- 《电气装置工程施工及验收规范》
- 《工程设计防火规范》
- 《电气设计规范》
- 《建筑施工安全技术规范》
- 《室外给水工程规范》
- 《室外排水工程规范》
- 《建筑给水排水工程规范》
- 《暖通空调规范》

这期推出的工程建设标准规范分类汇编共 19 册,分别是:

- 《土木建筑制图标准》
- 《民用建筑设计规范》

目 录

1. 普通混凝土拌合物性能试验方法(GBJ80—85) 1—1

第一章 总则	1—2
第二章 拌合物取样及试样制备	1—3
第三章 稠度试验	1—3
第一节 坍落度法	1—3
第二节 维勃稠度法	1—4
第四章 拌合物容量试验	1—6
第五章 拌合物含气量试验	1—7
第一节 气压法	1—7
第二节 水压法	1—9
第六章 混凝土拌合物中水灰比分析	1—12
附录 本规范用词说明	1—14
附加说明	1—14

2. 普通混凝土力学性能试验方法(GBJ81—85) 2—1

第一章 总则	2—2
第二章 试件的制作及养护	2—3
第三章 立方体抗压强度试验	2—4
第四章 轴心抗压强度试验	2—6
第五章 静力受压弹性模量试验	2—7
第六章 劈裂抗拉强度试验	2—9

第七章 抗折强度试验	2—10
附录 本规范用词说明	2—12
附加说明	2—12

3. 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法 (GBJ82—85) 3—1

第一章 总则	3—2
第二章 试件的制作及养护	3—3
第三章 抗冻性能试验	3—4
第一节 慢冻法	3—4
第二节 快冻法	3—6
第四章 动弹性模量试验	3—8
第五章 抗渗性能试验	3—11
第六章 收缩试验	3—12
第七章 受压徐变试验	3—14
第八章 碳化试验	3—16
第九章 混凝土中钢筋锈蚀试验	3—18
第十章 抗压疲劳强度试验	3—19
附录 本规范用词说明	3—21
附加说明	3—22

4. 砌体基本力学性能试验方法标准(GBJ129—90) 4—1

第一章 总则	4—2
第二章 试件砌筑和试验的基本规定	4—3
第三章 砌体抗压强度试验方法	4—4
第一节 试件	4—4
第二节 试验步骤	4—4

第三节 结果计算	1-5	第九章 试验资料的整理分析	5-21
第四章 砌体沿通缝截面抗剪强度试验方法	1-6	第一节 试验原始资料整理	5-21
第五章 砖砌体弯曲抗拉强度试验方法	1-7	第二节 变形检测的试验结果整理	5-21
附录 本标准用词说明	4-9	第三节 抗裂试验与裂缝观测的试验结果整理	5-23
附加说明	4-9	第四节 承载力试验结果整理	5-24
5. 混凝土结构试验方法标准(CB50152—92)	5-1	第五节 试验结果的误差及统计分析	5-24
第一章 总则	5-2	第十章 专门试验	5-25
第二章 试验结构构件的制作及材料基本力学性能	5-3	第一节 低周反复荷载作用下混凝土结构构件力学性能试验	5-25
第三章 量测仪表、加载设备及试验装置	5-4	第二节 混凝土受弯构件等轴载疲劳试验	5-28
第一节 量测仪表	5-4	第三节 钢筋和混凝土粘结强度对比试验	5-30
第二节 加载设备	5-5	第十一章 安全与防护措施	5-32
第三节 试验装置	5-6	附录一 加载装置	5-33
第四章 试验荷载和加载方法	5-9	附录二 常用试验记录表格	5-35
第一节 加载图式和加载方案	5-9	附录三 本标准用词说明	5-36
第二节 试验荷载的确定	5-10	附加说明	5-37
第三节 加载程序	5-12	6. 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程	
第五章 试验前的准备工作	5-13	(JGJ/T23—92)	6-1
第六章 变形的量测	5-14	主要符号	6-2
第一节 试验结构构件的整体变形	5-14	1 总 则	6-2
第二节 试验结构构件的局部变形	5-16	2 回 弹 仪	6-3
第三节 试验结构构件变形的量测时间	5-17	2.1 技术要求	6-3
第七章 抗裂试验与裂缝量测	5-18	2.2 检 定	6-3
第一节 试验结构构件的抗裂试验	5-18	2.3 保 养	6-3
第二节 试验结构构件裂缝的量测	5-19	3 检测技术	6-4
第八章 承载力的确定	5-20	3.1 一般规定	6-4
		3.2 回弹值测量	6-5

3.3 碳化深度值测量	6-5
1 回弹值计算	6-5
5 测强曲线	6-6
5.1 一般规定	6-6
5.2 统一测强曲线	6-6
5.3 地区和专用测强曲线	6-7
6 混凝土强度的计算	6-7
附录 A 检测报告	6-8
附录 B 专用测强曲线的制定方法	6-9
附录 C 非水平方向检测时回弹值的修正值	6-10
附录 D 不同浇筑面上回弹值的修正值	6-10
附录 E 测区混凝土强度换算表	6-11
附录 F 回弹法检测原始记录表	6-20
附录 G 构件混凝土强度计算表	6-21
附录 H 本规程用词说明	6-22
附加说明	6-22
附:条文说明	6-23
7. 早期推定混凝土强度试验方法(JCJ15-83)	7-1
第一章 总则	7-3
第二章 加速养护设备	7-3
第三章 加速养护试验方法	7-4
第四章 混凝土强度关系式的建立与强度的推定	7-5
附录一 混凝土强度关系式的建立方法	7-6
附录二 早期推定混凝土强度的示例	7-7
条文说明	7-9

8. 超声回弹综合法检测混凝土强度技术规范 (CECS 02:88)	8-1
主要符号	8-2
第一章 总 则	8-2
第二章 回 弹 仪	8-3
第一节 技术要求	8-3
第二节 检 验	8-3
第三节 操 作	8-4
第四节 维 护	8-4
第三章 超声波检测仪器	8-5
第一节 超声波检测仪技术要求	8-5
第二节 换能器技术要求	8-5
第三节 超声仪器检验和操作	8-5
第四节 检测仪器维护	8-5
第四章 测区回弹值及声速值的测量与计算	8-6
第一节 一般规定	8-6
第二节 回弹值的测量与计算	8-6
第三节 超声声速值的测量与计算	8-7
第五章 混凝土强度的推定	8-8
附录一 建立专用或地区混凝土强度曲线的基本要求	8-10
附录二 测区混凝土强度换算表	8-11
附录三 综合法测定混凝土强度曲线的验证方法	8-20
附录四 结构或构件混凝土强度计算汇总表	8-20
附录五 综合法测试原始记录表	8-21

附录六 用超声仪在空气中实测声速的检验方法	8-22	第五章 拌合物钢筋纤维体积率试验	10-9
附录七 本规程用词说明	8-23	第六章 拌合物含气量试验	10-9
附加说明	8-23	第七章 试件的制作及养护	10-11
9. 钻芯法检测混凝土强度技术规程		第一节 浇筑钢筋纤维混凝土试件	10-11
(CECS 03 : 86)	9-1	第二节 喷射钢筋纤维混凝土试件	10-11
主要符号	9-2	第八章 立方体抗压强度试验	10-12
第一章 总 则	9-2	第九章 轴心抗压强度试验	10-13
第二章 主要设备	9-3	第十章 静力受压弹性模量试验	10-14
第三章 芯样钻取	9-3	第十一章 劈裂抗拉强度试验	10-15
第四章 芯样加工及技术要求	9-4	第十二章 抗剪强度试验	10-17
第五章 抗压强度试验	9-5	第十三章 抗折强度试验	10-18
第六章 芯样混凝土强度的计算	9-6	第十四章 抗折弹性模量试验	10-20
附录一 试验报告中应记载的内容	9-6	第十五章 弯曲韧性和初裂强度试验	10-21
附录二 芯样端面补平方法	9-7	第十六章 压缩韧性试验	10-23
附录三 本规程用词说明	9-8	第十七章 钢筋纤维混凝土与砂浆粘结强度试验	10-25
附加说明	9-8	第十八章 钢筋纤维混凝土与钢筋粘结强度试验	10-28
10. 钢纤维混凝土试验方式(CECS 13 : 89)	10-1	第十九章 抗冻性能试验	10-30
主要符号	10-2	第一节 慢冻法	10-30
第一章 总 则	10-3	第二节 快冻法	10-31
第二章 拌合物取样及试样制备	10-4	第二十章 抗渗性能试验	10-32
第三章 稠度试验	10-5	第二十一章 干缩试验	10-33
第一节 坍落度法	10-5	附录一 常用非法定计量单位与法定计量单位的换算关系	10-34
第二节 倒置坍落度筒法	10-5	附录二 本标准用词说明	10-35
第三节 维勃(VB)稠度法	10-6	附加说明	10-35
第四章 拌合物质量密度试验	10-8		

11. 超声波检测混凝土缺陷技术规范

(CECS 21 : 90)	11-1
主要符号	11-2
第一章 总 则	11-3
第二章 超声检测设备	11-3
第一节 超声检测仪技术要求	11-3
第二节 换能器的技术要求	11-3
第三节 检测设备的准备、检验和维护	11-3
第三章 检测技术	11-4
第一节 一般规定	11-4
第二节 声学参数测量	11-4
第四章 浅裂缝检测	11-5
第一节 一般规定	11-5
第二节 测试方法	11-5
第三节 数据处理及判定	11-6
第五章 深裂缝检测	11-7
第一节 一般规定	11-7
第二节 测试方法	11-7
第三节 裂缝深度判定	11-7
第六章 不密实区和空洞检测	11-8
第一节 一般规定	11-8
第二节 测试方法	11-8
第三节 数据处理及判定	11-9
第七章 混凝土结合面质量检测	11-10
第一节 一般规定	11-10
第二节 测试方法	11-10
第三节 数据处理及判定	11-10

第八章 表面损伤层检测

第一节 一般规定	11-11
第二节 测试方法	11-11
第三节 数据处理及判定	11-11
第九章 匀质性检测	11-12
第一节 一般规定	11-12
第二节 测试与计算	11-12

附录一 用超声仪测量空气声速进行自身

校验	11-13
----	-------

附录二 径向振动式换能器声时初读数

(t_0)的测量	11-14
--------------	-------

附录三 空洞尺寸估算方法

超声波测缺原始记录表	11-15
------------	-------

附录四 本规程用词说明

附加说明	11-17
------	-------

附录五 条文说明

11-18	
-------	--

12. 后装拔出法检测混凝土强度技术规范

(CECS 69 : 94)	12-1
----------------	------

1 总 则

主要符号	12-2
------	------

2 拔出试验装置

拔出技术要求	12-3
--------	------

3 拔出试验装置

拔出技术要求	12-3
--------	------

3.1 技术要求

拔出仪	12-4
-----	------

3.2 拔出仪

钻孔机	12-4
-----	------

3.3 磨槽机

磨槽机	12-4
-----	------

3.4 锚固件

锚固件	12-4
-----	------

3.5 锚固件

拔出试验	12-5
------	------

1.1	一般规定	12-5
4.2	钻孔与磨槽	12-5
4.3	拔出试验	12-6
5	混凝土强度换算及推定	12-6
5.1	混凝土强度换算	12-6
5.2	单个构件的混凝土强度推定	12-6
5.3	批抽检构件的混凝土强度推定	12-7
附录 A	建立测强曲线的基本要求	12-8
附录 B	本规程用词说明	12-9
附加说明		12-9
附:条文说明		12-10

中华人民共和国国家标准

关于发布《普通混凝土拌合物性能试验方法》等三本国家标准的通知

普通混凝土拌合物性能试验方法

计标[1985]1889号

GBJ 80—85

主编部门, 城乡建设环境保护部
批准部门, 中华人民共和国国家标准委员会
施行日期, 1986年7月1日

根据国家建委(78)建发设字第562号通知的要求, 由城乡建设部中国建筑科学研究院会同有关单位共同编制的《普通混凝土拌合物性能试验方法》等三本标准, 已经有关部门会审。现批准《普通混凝土拌合物性能试验方法》GBJ80—85、《普通混凝土力学性能试验方法》GBJ81—85和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法》GBJ82—85等三本标准为国家标准, 自1986年7月1日起施行。

该三本标准由城乡建设部管理, 其具体解释等工作由中国建筑科学研究院负责。出版发行由我委基本建设标准定额研究所负责组织。

国家标准委员会
1985年11月25日

编制说明

第一章 总 则

本标准是根据原国家建委(78)建发设字第562号通知的要求,由中国建筑科学研究院会同各有关单位共同编制而成的。

在编制过程中,作了大量的调查研究和试验论证工作,收集并参考了国际标准和其它国内外有关的规范标准,经过反复讨论修改而成的。在编制过程中曾多次征求全国各有关单位的意见,最后才会同有关部门审查定稿。

本标准 of 普通混凝土基本性能中有关拌合物性能的试验方法。内容包括坍落度、维勃稠度、容量、气压法含气量试验、水压法含气量试验以及水灰比分析等六个方法。由于普通混凝土拌合物的性能试验涉及范围较广,本身又将随着仪器设备的改进和测试技术的提高而不断发展,故希望各单位在执行本标准过程中注意积累资料,总结经验。如发现有需要修改补充之处,请将意见和有关资料寄中国建筑科学研究院混凝土研究所,以便今后修改时参考。

第 1.0.1 条 为了在确定混凝土性能特征值、检验或控制现浇混凝土工程或预制构件的质量时,有一个统一的混凝土拌合物性能试验方法,特制订本标准。

第 1.0.2 条 本标准适用于工业与民用建筑和一般构筑物中所用普通混凝土拌合物的基本性能试验。

城乡建设环境保护部

1985年7月

第二章 拌合物取样及试样制备

第 2.0.1 条 混凝土拌合物试验用料应根据不同要求,从同一盘混凝土或同一车运送的混凝土中取出,或在试验室用机械或人工单独拌制。

第 2.0.2 条 混凝土工程施工中取样进行混凝土试验时,其取样方法和原则应按现行《钢筋混凝土工程施工及验收规范》以及其它有关规定执行。

第 2.0.3 条 在试验室拌制混凝土进行试验时,拌合用的骨料应提前运入室内。拌合时试验室的温度应保持在 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

注:需要模拟施工条件下所用的混凝土时,试验室原材料的温度应保持与施工现场一致。

第 2.0.4 条 试验室拌制混凝土时,材料用量以重量计,称量的精确度:骨料为 $\pm 1\%$;水、水泥和外加剂均匀为 $\pm 0.5\%$ 。

第 2.0.5 条 拌合物取样后应尽快进行试验。试验前,试样应经人工略加翻拌,以保证其质量均匀。

第三章 稠度试验

第一节 坍落度法

第 3.1.1 条 本法适用于骨料最大粒径不大于 40 毫米、坍落度值不小于 10 毫米的混凝土拌合物稠度测定。

第 3.1.2 条 坍落度试验所用设备应符合下列规定。

一、坍落度筒由薄钢板或其它金属制成的圆台形筒(见图 3.1.2)。其内壁应光滑、无凹凸部位。底面和顶面应互相平行并与锥体的轴线垂直。在坍落筒外三分之二高度处安装两个把手,下端应焊脚踏板。筒的内部尺寸为。

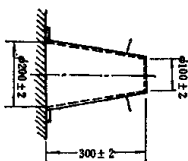


图 3.1.2 坍落度筒

底部直径	200 ± 2 毫米
顶部直径	100 ± 2 毫米
高度	300 ± 2 毫米
筒壁厚度	不小于 1.5 毫米
二、捣棒直径	16 毫米、长 600 毫米的钢棒, 端部应磨圆。

第 3.1.3 条 坍落度试验应按下列步骤进行
一、湿润坍落度筒及其它用具,并把筒放在不吸水的刚

性水平底板上,然后用脚踩住二边的脚踏板,使坍落度筒在装料时保持位置固定。

二、把按要求取得的混凝土试样用小铲分三层均匀地装入筒内,使捣实后每层高度为筒高的三分之一左右。每层用捣棒捣插25次。捣棒应沿螺旋方向由外向中心进行,各次捣棒应在截面上均匀分布。插捣筒边混凝土时,捣棒可以稍稍倾斜。插捣底层时,捣棒应贯穿整个深度,插捣第二层和顶层时,捣棒应插透本层至下一层的表面。

拔灌顶层时,混凝土应灌到高出筒口。插捣过程中,如混凝土沉落到低于筒口,则应随时添加。顶层插捣完后,刮去多余的混凝土,并用抹刀抹平。

三、清除筒边底板上的混凝土后,垂直平稳地提起坍落度筒。坍落度筒的提起过程应在5~10秒内完成。

从开始装料到提起坍落度筒的整个过程应不间断地进行,并应在150秒内完成。

四、提起坍落度筒后,量测筒高与坍落后混凝土试体最高点之间的高度差,即为该混凝土拌合物的坍落度值。

坍落度筒提高后,如混凝土发生崩坍或一边剪坏现象,则应重新取样另行测定。如第二次试验仍出现上述现象,则表示该混凝土和易性不好,应予记录备查。

五、观察坍落后的混凝土试体的粘聚性及保水性。粘聚性的检查方法是用捣棒在已坍落的混凝土锥体侧面轻轻敲打。此时,如果锥体逐渐下沉,则表示粘聚性良好,如果锥体倒塌、部分崩裂或出现离析现象,则表示粘聚性不好。

保水性以混凝土拌合物中稀浆析出的程度来评定、坍落度筒提起后如有较多的稀浆从底部析出,锥体部分的混凝土也因失浆而骨料外露,则表明此混凝土拌合物的保水性能不

好。如坍落度筒提起后无稀浆或仅有少量稀浆自底部析出,则表示此混凝土拌合物保水性良好。

第 3.1.4 条 混凝土拌合物坍落度以毫米为单位,结果表达精确至5毫米

第二节 维勃稠度法

第 3.2.1 条 本方法适用于骨料最大粒径不大于40毫米,维勃稠度在5~30秒之间的混凝土拌合物稠度测定。

第 3.2.2 条 维勃稠度试验所用设备应符合下列规定
一、维勃稠度仪(见图3.2.2)由以下部份组成。

1. 震动台 台面长380毫米,宽260毫米,支承在四个减震器上。台面底部安有频率为 50 ± 3 赫的震动机。装有空容器时台面的振幅应为 0.5 ± 0.1 毫米。

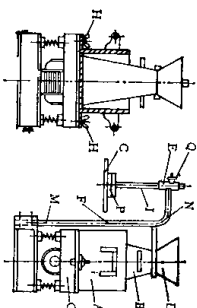


图 3.2.2 维勃稠度仪

- A—底座
- B—减震器
- C—透明圆盘
- D—固定钢丝
- E—电动机
- F—定位杆
- G—杠杆
- H—侧杆
- I—刻度尺
- J—指针
- M—支柱
- N—测杆
- P—重量块

2. 容器 由钢板制成, 内径为 240 ± 5 毫米, 高为 200 ± 2 毫米, 筒壁厚3毫米, 筒底厚为7.5毫米。

3. 坍落度筒 其内部尺寸为:

底部直径 200 ± 2 毫米

顶部直径 100 ± 2 毫米

高 度 300 ± 2 毫米

4. 旋转架 与测杆及喂料斗相连。测杆下部安装有透明且水平的圆盘, 并用测杆螺丝把测杆固定在套管中。旋转架安装在支柱上, 通过十字凹槽米固定方向, 并用定位螺丝来固定其位置。就位后, 测杆或喂料斗的轴线均应与容器的轴线重合。

透明圆盘直径为 230 ± 2 毫米, 厚度为 10 ± 2 毫米。荷重块直接固定在圆盘上。由测杆、圆盘及荷重块组成的滑动部分总重量应为 2750 ± 50 克。

二、捣棒 直径16毫米、长600毫米的钢棒端部应磨圆。

第 3.2.3 条 维勃稠度试验应按下列步骤进行

一、把维勃稠度仪放置在坚实水平的地面上, 用湿布把容器、坍落度筒、喂料斗内壁及其它用具润湿。

二、将喂料斗提到坍落度筒上方扣紧, 校正容器位置, 使其中心与喂料斗中心重合, 然后拧紧固定螺丝。

三、把按要求取得的混凝土试样用小铲分三层径喂料斗均匀地装入筒内, 装料及插捣的方法应符合第 3.1.3 条第二款的规定。

四、把喂料斗转离, 垂直地提起坍落度筒, 此时并应注意不使混凝土试体产生横向的扭动。

五、把透明圆盘转到混凝土圆台体顶面, 放松测杆螺丝, 降下圆盘, 使其轻轻接触到混凝土顶面。

六、拧紧定位螺丝, 并检查测杆螺丝是否已经完全放松。

七、在开启震动台的同时用秒表计时, 当振动到透明圆盘的底面被水泥浆布满的瞬间停表计时, 并关闭震动台。

第 3.2.4 条 由秒表读出的时间(秒)即为该混凝土拌合物的维勃稠度值。

第四章 拌合物容重试验

第 4.0.1 条 本办法适用于测定混凝土拌合物捣实后的单位体积重量。

第 4.0.2 条 拌合物容重试验所用设备应符合下列规定

一、容量筒 金属制成的圆筒，两旁装有手把。对骨料最大粒径不大于40毫米的拌合物采用容积为5升的容量筒，其内径与筒高均为186±2毫米，筒壁厚为3毫米，骨料最大粒径大于40毫米时，容量筒的内径与筒高均应大于骨料最大粒径的4倍。容量筒上缘及内壁应光滑平整，顶面与底面应平行并与圆柱体的轴垂直。

二、台秤 称量100公斤，感量50克。

三、震动台 频率应为50±3赫，空载时的振幅应为0.5±0.1毫米。

四、捣棒 直径16毫米、长600毫米的钢棒，端部应磨圆。

第 4.0.3 条 拌合物容重试验应按下列步骤进行

一、用湿布把容量筒内外擦干净，称出筒重，精确至50克。

二、混凝土的装料及捣实方法应根据拌合物的稠度而定。坍落度不大于70毫米的混凝土，用震动台振实为宜，大于70毫米的用捣棒捣实为宜。

采用捣棒捣实时，应根据容量筒的大小决定分层与插捣

次数。用5升容量筒时，混凝土拌合物应分两层装入，每层的插捣次数应为25次。用大于5升的容量筒时，每层混凝土的高度不应大于100毫米，每层插捣次数应按每100平方厘米截面不小于12次计算。各次插捣应均匀地分布在每层截面上，插捣底层时捣棒应贯穿整个深度，插捣第二层时，捣棒应插透本层至下一层的表面。每一层捣完后即可把捣棒垫在筒底，将筒左右交替地颠击地面各15次。

采用震动台振实时，应一次将混凝土拌合物灌到高出容量筒口。装料时可用捣棒稍加插捣，振动过程中如混凝土沉落到低于筒口，则应随时添加混凝土，振动直至表面出来为止。

三、用刮尺将筒口将多余的混凝土拌合物刮去，表面如有凹陷应予填平。将容量筒外壁擦净，称出混凝土与容量筒总重，精确至50克。

第 4.0.4 条 混凝土拌合物容重 r_a 应按下列公式计算

$$r_a = \frac{W' - W_1}{V} \times 1000 \quad (\text{公斤/立方米}) \quad (4.0.4)$$

式中 W' ——容量筒重量（公斤），

W_1 ——容量筒及试样总重（公斤），

V ——容量筒容积（升）。

试验结果的计算精确至10公斤/立方米。

注：容量筒容积经常予以校正，校正方法可采用一块能覆盖住容量筒顶面的玻璃板，先称出玻璃板空筒的重量，然后向容量筒中灌入清水，灌到接近上口时，一边不断加水，一边把玻璃板沿筒口徐徐压入水中。应注意使玻璃板下不带入任何气泡，然后将净玻璃板面及筒壁外的水分，将容量筒连同玻璃板放在台秤上称重。两次称量之差（以公斤计）即为容量筒的容积（升）。

第五章 拌合物含气量试验

第一节 气 压 法

第 5.1.1 条 本办法适用于骨料最大粒径不大于40毫米的混凝土拌合物含气量测定。

第 5.1.2 条 气压法含气量试验所用设备应符合下列规定

一、气压式含气量测定仪(图5.1.2)，由容器及盖体两部分组成。

容器 应由硬质金属制成，其内径应与深度相等，容积约为7升。

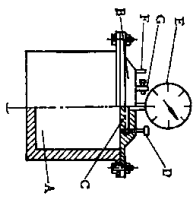


图 5.1.2 气压式含气量测定仪
A—容器 B—盖体 C—气室
D—操作阀 E—压力表 F—进气阀
G—排气阀

盖体 应用与容器相同的材料制成。盖体部分应包括有气室、操作阀、进气阀、排气阀及压力表。

压力表的测量范围应为0~0.25兆帕(0~2.5公斤力/平方厘米)，其精度应满足国标《精密压力表》所规定的要求。

容气及盖体之间用螺栓连接，并应装有密封圈以保证组装后保持压力。

二、捣棒或震动台

捣棒 直径16毫米、长600毫米的钢棒，端部应磨圆。

震动台 频率应为50±3赫，空载时的振幅应为0.5±0.1毫米。

三、台秤 称量100公斤，感量50克。

第 5.1.3 条 在进行拌合物含气量测定之前，首先应测出骨料中的含气量值，其测定方法应按下列步骤进行

一、按下式计算得出每个试样中的粗细骨料重量

$$W_g = \frac{V}{1000} \times G_g \quad (5.1.3-1)$$

$$W_s = \frac{V}{1000} \times G_s \quad (5.1.3-2)$$

式中 W_g 、 W_s ——分别为每个试样中的粗、细骨料重量(公斤)；

V ——含气量测定仪容器容积(升)

G_g 、 G_s ——分别为每立方米混凝土的粗、细骨料用量(公斤/立方米)

二、容器中先盛三分之一高度的水，把称好的粗、细骨料拌匀，慢慢倒入容器，水面每升高25毫米左右就应轻轻捣换10次，并略予搅动，以排除夹杂进去的空气。加料过程中