

山东省工程建设标准

回弹法检测混凝土抗压强度 技术规程

**Technical specification for testing of concrete
compressive strength by rebound method**

DBJ14-026-2004

中华人民共和国地方标准备案号：J10457-2004

2004—10—14 发布 2004—12—01 实施

山东省建设厅 发布

山东省工程建设标准

回弹法检测混凝土抗压强度 技术规程

**Technical specification for testing of concrete
compressive strength by rebound method**

DBJ14-026-2004

中华人民共和国地方标准备案号：J10457-2004

主编单位：山东省建筑科学研究院

批准部门：山东省建设厅

施行日期：2004年12月1日

2004 济南

关于发布《回弹法检测混凝土抗压强度 技术规程》等六项山东省工程建设标准的通知

鲁建标字[2004]18 号

各市建委（建设局）、各有关单位：

由山东省建筑科学研究院主编的《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-026-2004）、《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-027-2004）、《后装拔出法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-028-2004）、《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-029-2004）、《回弹法检测砌筑砂浆强度技术规程》（DBJ14-030-2004）、《贯入法检测砌筑砂浆强度技术规程》（DBJ14-031-2004）等六项工程建设地方标准，业经审定通过，批准为山东省工程建设标准，现予以发布，自 2004 年 12 月 1 日起施行。原山东省标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-BG4-99）、《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-BG5-99）、《后装拔出法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-BG6-99）同时废止。

上述标准由山东省工程建设标准定额站负责管理，由山东省建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。

山东省建设厅

2004 年 10 月 14 日

前 言

山东省建筑科学研究院主编的《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-026-2004）是在原山东省《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-BG4-99）基础上修编完成的。

2004年《建筑结构检测技术标准》（GB/T50344-2004）颁布实施，此标准在建筑结构工程质量检测方面，与新修订的《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）和相关的结构工程施工质量验收规范相协调；在已有建筑结构检测方面，与相关的可靠性鉴定标准相协调。此标准规定了建筑结构检测的基本程序和要求，提出了适合于建筑结构检测项目的抽样方案和抽样检测结果的评定准则。

为了适应建筑技术发展的需要，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，修编完成《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-026-2004）。

本次修编的主要技术内容包括：

1. 规定单个或部分构件检测和按批抽样检测的适用范围，依据《逐批检查计数抽样程序及抽样表》（GB2828-87）规定了按批抽样检测抽样方案及样本容量。

2. 考虑龄期、外加剂等因素对检测结果的影响，将钻芯修正应用到非破损检测中来，结合《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》（DBJ14-029-2004），确定钻芯修正应用范围、修正方法，提高检测精度。

3. 规定按批抽样检测时，检测批中异常数据舍弃应符合《正态样本异常值的判断和处理》（GB4883-85）标准规定。

4. 在检测结果评定时引入置信度的概念，使检测结果判定更科学准确。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语、符号；3 回弹仪；4 检测技术；5 混凝土强度的推定；附录等。

为不断提高本规程质量，请各单位在应用过程中，注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议函寄山东省建筑科学研究院建筑结构研究所（济南市无影山路 29 号，邮编：250031，电话：0531—5595278、5595666，电子邮箱：jiegousuo@sina.com），以便今后修订时参考。

主编单位：山东省建筑科学研究院

参编单位：山东省建设工程质量监督总站

济南市建筑工程质量监督站

青岛市建筑工程质量监督站

泰安市建筑工程质量监督站

山东省乐陵市回弹仪厂

浙江省舟山市博远科技开发有限公司

北京智博联科技有限公司

贵昌精密机械（天津）有限公司

天津市建筑仪器试验机公司

主 编：崔士起

主要起草人：崔士起 孔旭文 卢同和 石磊 成勃

宋义仲 王国富 朱堂 于顺泉 王明堂

邱伟明 管钧 张敏 张士奇 刘安全

参编人员：（排名不分先后）

裴兆贞 刘治 董强 陈海泉 王乐山

李永明 兰玉森 林波 王国力 刘玉民

马林 刘斌 刘玉堂 王东军 王立明

目 录

1	总则	1
2	术语、符号	3
2.1	术语	3
2.2	符号	4
3	回弹仪	6
3.1	技术要求	6
3.2	校准	6
3.3	操作	7
3.4	保养	8
4	检测技术	9
4.1	一般规定	9
4.2	回弹值测量与计算	11
4.3	碳化深度值测量与计算	12
4.4	钻芯修正	13
5	混凝土强度的推定	16
附录 A	格拉布斯检验临界值表	20
附录 B	标准差未知时混凝土强度平均值推定系数 k_m	21
附录 C	标准差未知时混凝土强度推定值推定系数 k	23
附录 D	专用测强曲线的制定方法	25
附录 E	非水平方向检测时回弹值的修正值	27
附录 F	不同浇注面上回弹值的修正值	28
附录 G	测区混凝土强度换算表	29
附录 H	本规程用词说明	35

1 总 则

1.0.1 为统一山东地区使用回弹仪检测普通混凝土抗压强度的方法，保证检测精度，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于采用中型回弹仪检测和推定山东地区范围内建筑工程结构或构件中的普通混凝土抗压强度（以下简称混凝土强度）。

1.0.3 在正常情况下，混凝土强度的验收与评定应按现行的国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）和《混凝土强度检验评定标准》（GBJ107-87）中的有关规定执行。当对结构或构件的混凝土强度有怀疑或争议时，可按本规程进行检测，检测结果可作为处理混凝土质量问题或结构性能鉴定的一个主要依据。

1.0.4 本规程适用于符合下列条件的混凝土强度的检测：

1 符合普通混凝土用材料、拌和用水的质量标准且粗骨料为碎石；

2 不掺引气型外加剂；

3 采用普通成型工艺；

4 采用符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）规定的钢模、木模及其它材料制作的模板；

5 自然养护或蒸气养护出池后经自然养护 7d 以上，且混凝土表层为干燥状态；

6 龄期为 14~1100 天；

7 抗压强度为 10~60MPa。

1.0.5 当混凝土有下列情况之一时，不能按本规程进行混凝土强度的检测：

- 1 测试部位表层与内部的质量有明显差异或内部存在缺陷；
- 2 遭受冻害、化学侵蚀、火灾、高温损伤。

1.0.6 当混凝土有下列情况之一时，不得按公式（5.0.1）计算或附录 G 查得测区混凝土强度换算值，但可制定专用测强曲线或通过试验进行修正：

- 1 粗集料最大粒径大于 40mm；
- 2 特种成型工艺制作的混凝土；
- 3 检测部位曲率半径小于 250mm；
- 4 长期处于高温、潮湿或浸水环境的混凝土。

1.0.7 从事回弹仪的校准、保养以及使用本规程进行工程检测的检测机构应具有相应的资质，其检测人员均应通过专业培训与考核，成绩合格。

1.0.8 现场检测作业，应遵守有关安全技术及劳动保护规定。

1.0.9 用回弹法检测混凝土强度，除应遵守本规程外，尚应符合国家有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 回弹法

是指通过检测结构或构件混凝土的回弹值和碳化深度值来推定该结构或构件混凝土抗压强度的方法。

2.1.2 同一检测批

同楼层混凝土强度等级相同，原材料、配合比、成型工艺、养护条件基本一致且龄期相近的同种类构件为同一检测批。

2.1.3 测区强度换算值

按本规程测得的回弹值和碳化深度值通过测强曲线计算得到的混凝土抗压强度值。相当于被测结构或构件的测区在该龄期下同条件养护的边长为 150mm 立方体试块的混凝土抗压强度值。

2.1.4 强度推定值

相当于强度换算值总体分布中保证率不低于 95% 的强度值。

2.1.5 总体修正量

用芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 与非破损全部测区混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cu,mz}^c$ 进行比较，确定修正量。

2.1.6 局部修正量

用芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 与非破损相应测区混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cu,mj}^c$ 进行比较，确定修正量。

2.2 符号

- R_m ——测区平均回弹值；
- R_i ——第 i 个测点的回弹值；
- $R_{\alpha\alpha}$ ——非水平方向检测时，回弹值的修正值；
- R_{α} ——角度修正后的测区平均回弹值；
- R_a^t ——回弹仪检测混凝土浇注顶面时，回弹值的修正值；
- R_a^b ——回弹仪检测混凝土浇注底面时，回弹值的修正值；
- R_n ——浇注面修正后的测区平均回弹值；
- $R_{m,i}$ ——结构或构件第 i 个测区平均回弹值，如有修正时，取修正后的值；
- d_m ——测区平均碳化深度值；
- $d_{m,i}$ ——结构或构件第 i 个测区的平均碳化深度；
- $f_{cor,i}^c$ ——第 i 个芯样试件混凝土抗压强度换算值；
- $f_{cor,m}^c$ ——芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值；
- s_{cor} ——芯样试件混凝土抗压强度换算值的标准差；
- Δ_m ——置信度为 0.9 时，芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 的推定区间上限值与下限值的差值；
- k_m ——样本平均值具有 0.90 置信度推定区间的系数，按附录 B 查得；
- $f_{cu,mz}^c$ ——回弹法全部测区混凝土抗压强度换算值的平均值；
- $f_{cu,mj}^c$ ——与钻芯部位相应的回弹法测区混凝土抗压强度换算值的平均值；
- Δ_z ——总体修正量；
- Δ_j ——局部修正量；
- $f_{cu,i}^c$ ——结构或构件第 i 个测区混凝土抗压强度换算值

- $m_{f_{cu}^c}$ ——测区混凝土抗压强度换算值的平均值；
- $s_{f_{cu}^c}$ ——测区混凝土抗压强度换算值的标准差；
- $f_{cu,\min}^c$ ——结构或构件中测区混凝土抗压强度换算值中的最小值；
- $f_{cu,e}^c$ ——结构或构件混凝土抗压强度推定值；
- G_n 、 G_n' ——格拉布斯检验统计量；
- $G_{0.975}$ ——格拉布斯检验临界值，按附录 A 查得；
- $G_{0.995}$ ——格拉布斯检验临界值，按附录 A 查得；
- k ——检验批结构或构件混凝土抗压强度推定值系数，按附录 C 查得。

3 回弹仪

3.1 技术要求

3.1.1 测定回弹值的仪器，宜采用示值系统为指针直读式的中型混凝土回弹仪。对采用其它示值系统的同类冲击能量的回弹仪，经鉴定认可，如性能稳定并有可靠的检验示值准确性的方法，亦允许使用。回弹仪在明显的位置上应有下列标志：名称、型号、制造厂名（或商标）、出厂编号、出厂日期和计量器具生产许可证及 CMC 标志等。

3.1.2 回弹仪应符合下列标准状态的要求：

- 1 回弹仪水平弹击时的冲击能量应为 $2.207 \pm 0.100\text{J}$ ；
- 2 刻度尺上“100”刻线，应与机壳刻度槽“100”刻线重合；
- 3 指针长度应为 $20.0 \pm 0.2\text{mm}$ ；
- 4 指针摩擦力应为 $0.65 \pm 0.15\text{N}$ ；
- 5 弹击杆端部球面半径应为 $25.0 \pm 1.0\text{mm}$ ；
- 6 弹击拉簧刚度应为 $785.0 \pm 40.0\text{N/m}$ ；
- 7 弹击拉簧工作长度应为 $61.5 \pm 0.3\text{mm}$ ；
- 8 弹击锤冲击长度应为 $75.0 \pm 0.3\text{mm}$ ；
- 9 弹击锤起跳位置应在刻度尺“0”处；
- 10 在洛氏硬度为 $\text{HRC}60 \pm 2$ 的钢砧上，回弹仪的率定值应为 80 ± 2 。

3.1.3 回弹仪使用时的环境温度应为 $-4^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。

3.2 校准

3.2.1 当遇有下列情况之一时，回弹仪应送校准机构校准：

- 1 新回弹仪启用前；
- 2 超过校准有效期限（有效期限为半年）或累计弹击次数超过 6000 次；

3 更换主要零件（弹击拉簧、弹簧座、弹击杆、缓冲压簧、中心导杆、导向法兰、弹击锤、指针轴、指针片、指针块、挂钩及调零螺丝）后；

4 弹击拉簧不在拉簧原孔位、调零螺丝松动；

5 遭受严重撞击或其他损害。

3.2.2 回弹仪应由校准机构按照《混凝土回弹仪检定规程》（JJG817-93）的要求进行校准。

3.2.3 当遇下列情况之一时，应在钢砧上进行率定试验：

1 回弹仪当天使用前；

2 检测过程中对回弹值有怀疑时。

当仪器率定值不在 80 ± 2 的范围内时，应按本规程 3.4.3 的要求，对回弹仪进行常规保养后再进行率定。若再次率定仍不合格，则应送校准机构校准。

3.2.4 回弹仪的率定试验，宜在室温为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 的条件下进行，率定时钢砧应稳固地平放在刚度大的混凝土实体上。回弹仪向下弹击，弹击杆应旋转四次，每次旋转 90° 左右，弹击 3~5 次，取连续 3 次稳定回弹值的平均值。弹击杆每旋转一次的率定平均值均应符合 3.1.2 的第 10 项要求。

3.3 操 作

3.3.1 检测过程中，仪器的纵轴线应始终与被测混凝土表面保持垂直，其操作程序应符合下列要求：

1 将回弹仪的弹击杆端部顶住混凝土检测面，轻压仪器，使按钮松开，弹击杆慢慢伸出，并使挂钩挂上弹击锤；

2 用弹击杆端部顶住混凝土检测面缓慢均匀施压，待弹击锤脱钩，冲击弹击杆后，弹击锤回弹带动指针向后移动至某一定位置时，指针块上的示值刻度线在刻度尺上指示出一定数值即为回弹值；

3 使回弹仪端部继续顶住混凝土检测面，进行读数并记录回弹值，如条件不利于读数，可按下锁定按钮，锁住机芯，将回弹仪移至他处读数；

4 逐渐对回弹仪减压，使弹击杆自机壳内伸出，挂钩挂上弹击锤，待下一次使用。

3.4 保 养

3.4.1 回弹仪每次使用完毕后，应及时进行保养。先把仪器外壳和伸出机壳的弹击杆及前端球面和刻度尺表面擦拭干净，然后将弹击杆压入仪器内，待弹击后用按钮锁住机芯，装入套筒，置于干燥阴凉处。

3.4.2 回弹仪有下列情况之一时，应进行常规保养：

- 1 弹击超过 2000 次；
- 2 对检测值有怀疑；
- 3 在钢砧上的率定值不合格。

3.4.3 回弹仪常规保养，应符合下列要求：

1 使弹击锤脱钩后取出机芯，然后卸下弹击杆、缓冲压簧、弹击锤（连同弹击拉簧和拉簧座）、中心导杆（连同导向法兰）、刻度尺、指针轴和指针；

2 清洗机芯各零部件，特别是中心导杆、弹击锤和弹击杆的内孔和冲击面。清洗后在中心导杆上薄薄地抹上一层 20 号机油，其他零件均不得抹油；

3 清理机壳内壁，卸下刻度尺，检查指针，其摩擦力应为 0.5～0.8N；

- 4 不得旋转尾盖上已定位紧固的调零螺丝；
- 5 不得自制或更换零部件；
- 6 保养后应按本规程第 3.2.4 条的要求进行率定试验。

4 检测技术

4.1 一般规定

4.1.1 检测前宜具有下列资料：

1 工程名称及建设单位、设计单位、施工单位和监理单位名称；

2 结构或构件名称、混凝土设计强度等级及施工图纸；

3 水泥品种、用量、厂名、出厂日期及强度、安定性检验报告，砂石品种、粒径，外加剂或掺合料品种、掺量以及混凝土配合比情况等；

4 施工时材料计量情况、模板类型、混凝土浇注和养护情况及成型日期；

5 结构或构件的试块混凝土强度试压资料以及相关的施工技术资料；

6 结构或构件存在的质量问题。

4.1.2 回弹法检测结构或构件混凝土强度可采用两种方式：

1 单个构件检测：适用于单个柱、梁、墙、基础等的混凝土强度进行检测，其检测结论不得扩大到未检测的构件或范围。

2 按批抽样检测：适用于同一检测批构件的检测。同一检测批构件总数不应少于9个，否则，应按单个构件检测。

大型结构按施工顺序可划分为若干个检测区域，每个检测区域作为一个独立构件，根据检测区域数量，可选择单个构件检测，也可选择按批抽样检测。

4.1.3 按批抽样检测时，应进行随机抽样，且抽测构件最小数量应符合表4.1.3规定。

表 4.1.3 随机抽测构件最小数量

同一检测批构件总数	9~15	16~25	26~50	51~90	91~150
抽测构件最小数量	5	8	13	20	32
同一检测批构件总数	151~280	281~500	500~1200	1201~3200	3201~3200
抽测构件最小数量	50	80	125	200	315

4.1.4 每一结构或构件的测区，应符合下列要求：

1 单个构件检测时，每一结构或构件测区数不应少于 10 个，对某一方向尺寸小于 4.5m 且另一方向尺寸小于 0.3m 的构件，其测区数量可适当减少，但不应少于 5 个；

2 按批抽样检测时，应根据结构或构件类型和受力特征布置测区，测区数量不得少于 3 个；

3 相邻两测区的间距应控制在 2m 以内，测区离构件端部或施工缝边缘的距离不宜大于 0.5m，且不宜小于 0.1m；

4 测区宜选在使回弹仪处于水平方向，检测混凝土浇注侧面。当不能满足这一要求时，方可选在使回弹仪处于非水平方向，检测混凝土浇注侧面及浇注顶面或底面；

5 测区宜选在构件的两个对称可测面上，也可选在一个可测面上，且应均匀分布。在构件的受力部位及薄弱部位必须布置测区，并应避免预埋件；

6 测区的面积宜控制在 0.04m^2 ；

7 检测面应为原状混凝土面，应避免蜂窝、麻面；并应清洁、平整，不应有装饰层、疏松层、浮浆、油垢，否则要将装饰层、疏松层和杂物清除，并将残留的粉末和碎屑清理干净；

8 对于弹击时会产生颤动的薄壁、小型构件应设置支撑固定。

4.1.5 结构或构件的测区上应标有清晰的编号，必要时在记录纸上描述测区布置示意图和外观质量情况。

4.1.6 结构或构件的每一测区，宜先进行回弹检测，再测量碳化

深度。

4.1.7 非同一测区内的回弹值、碳化深度值，在计算混凝土强度换算值时不得混用。

4.2 回弹值测量与计算

4.2.1 测点宜在测区范围内均匀分布，相邻两测点的净距不宜小于 20mm，测点距构件边缘或外露钢筋、预埋件的距离不宜小于 30mm。测点不应布置在气孔或外露石子上，同一测点只允许弹击一次。每一测区应记取 16 个回弹值，每一测点的回弹值读数精确至 1。

4.2.2 计算测区平均回弹值，应从该测区的 16 个回弹值中，剔除 3 个最大值和 3 个最小值，然后将余下的 10 个回弹值按下列公式计算：

$$R_m = \frac{\sum_{i=1}^{10} R_i}{10} \quad (4.2.2)$$

式中 R_m ——测区平均回弹值，精确至 0.1；

R_i ——第 i 个测点的回弹值，精确至 1。

4.2.3 回弹仪非水平状态检测混凝土浇注侧面时，应按下列公式修正：

$$R_\alpha = R_m + R_{\alpha\alpha} \quad (4.2.3)$$

式中 R_α ——非水平方向检测角度修正后的测区平均回弹值，精确至 0.1；

$R_{\alpha\alpha}$ ——非水平方向检测时回弹值的修正值，按附录 E 选用。

4.2.4 回弹仪水平方向检测混凝土顶面或底面时，应按下列公式修正：

$$R_n = R_m + R_a^t \quad (4.2.4-1)$$

$$R_n = R_m + R_a^b \quad (4.2.4-2)$$

式中 R_n ——水平方向检测混凝土顶面或底面时，修正后的测区平均回弹值，精确至 0.1；

R_a^t ——混凝土浇注顶面回弹值的修正值，按附录 F 采用；

R_a^b ——混凝土浇注底面回弹值的修正值，按附录 F 采用。

4.2.5 如检测时仪器非水平方向且测试面非浇注侧面，则应先按附录 E 对回弹值进行角度修正，然后再按附录 F 对修正后的值进行浇注面修正。

4.3 碳化深度值测量与计算

4.3.1 回弹值测量完毕后，应在每一构件有代表性的位置上测量碳化深度值，测点数不少于每一构件测区数的 30%，取其平均值为该构件每测区的碳化深度值。当同一构件碳化深度值极差大于 2.0mm 时，应在每一测区测量碳化深度值。

4.3.2 测量碳化深度值时，可用合适的工具在测区表面形成直径约 15mm 的孔洞，其深度大于 6mm。然后除净孔洞中的粉末和碎屑，不得用水冲洗。立即用浓度为 1% 酚酞酒精溶液滴在孔洞内壁的边缘处，当已碳化与未碳化界线清楚时，再用深度测量工具测量已碳化与未碳化混凝土交界面到混凝土表面的垂直距离多次，取其平均值。每次读数精确至 0.5mm。

4.3.3 各测区的平均碳化深度值按下式计算：

$$d_m = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad (4.3.3)$$

式中 d_m ——测区的平均碳化深度值，精确至 0.5mm；

d_i ——第 i 次测量的碳化深度值，精确至 0.5mm；

n ——测区的碳化深度测量次数。

4.3.4 按公式 (4.3.3) 计算出的平均碳化深度值 d_m 如大于 6mm，则平均碳化深度值 d_m 按等于 6mm 计算。

4.4 钻芯修正

4.4.1 当存在下列情况之一时，宜进行钻芯修正或利用同条件养护立方体试块的抗压强度进行修正，也可采用其它有效方法：

- 1 龄期超过 1100 天；
- 2 流动性较大的泵送混凝土；
- 3 测区混凝土强度换算值有大于 50MPa 者；
- 4 对测区混凝土强度换算值有怀疑时。

4.4.2 采用钻芯法修正时，钻取芯样数量应遵守下列规定：

- 1 单个构件检测时，至少钻取 1 个芯样；
- 2 按批抽样检测时，钻取芯样数量应根据实际情况确定。

4.4.3 采用钻芯法修正，修正量按计算方法不同分为总体修正量和局部修正量，宜优先选用总体修正量的方法。总体修正量是用芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 与回弹法全部测区混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cu,mz}^c$ 的差值作为修正量。

总体修正量方法中的芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 推定区间的置信度不小于 0.9，推定区间上限值与下限值的差值 Δ_m 不宜大于 5.0MPa 和 $0.1 f_{cor,m}^c$ 两者的较大值。当推定区间置信度为 0.9 时，推定区间的平均值 $f_{cor,m}^c$ 、标准差 s_{cor} 和上限值与下限值的差值 Δ_m 按下式计算：

$$f_{cor,m}^c = \frac{\sum_{i=1}^n f_{cor,i}^c}{n} \quad (4.4.3-1)$$

$$s_{cor} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (f_{cor,i}^c)^2 - n(f_{cor,m}^c)^2}{n-1}} \quad (4.4.3-2)$$

$$\Delta_m = 2k_m s_{cor} \quad (4.4.3-3)$$

式中 $f_{cor,m}^c$ ——芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值，精确至 0.1MPa；

$f_{cor,i}^c$ ——第 i 个芯样试件混凝土抗压强度换算值，精确至 0.1MPa；

$f_{cu,mz}^c$ ——回弹法全部测区混凝土抗压强度换算值的平均值，精确至 0.1MPa；

s_{cor} ——芯样试件混凝土抗压强度换算值的标准差，精确至 0.01MPa；

Δ_m ——置信度为 0.9 时，芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 的推定区间上限值与下限值的差值，精确至 0.1MPa；

n ——芯样数量；

k_m ——样本平均值具有 0.90 置信度推定区间的系数，可按附录 B 查得。

当 Δ_m 符合下列条件时，可选用总体修正量的方法。

$$\Delta_m \leq \max \{5.0, 0.1 f_{cor,m}^c\} \quad (4.4.3-4)$$

总体修正量：

$$\Delta_z = f_{cor,m}^c - f_{cu,mz}^c \quad (4.4.3-5)$$

修正结果按下式计算：

$$f_{cu,i}^c = f_{cu,i0}^c + \Delta_z \quad (4.4.3-6)$$

式中 Δ_z ——总体修正量，精确至 0.1MPa；

$f_{cu,i}^c$ ——修正后测区混凝土抗压强度换算值，精确至 0.1MPa；

$f_{cu,i0}^c$ ——修正前测区混凝土抗压强度换算值，精确至 0.1MPa。

4.4.4 当 Δ_m 不能满足 (4.4.3-4) 的要求时，可采用局部修正量。局部修正量是用芯样试件混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cor,m}^c$ 与回弹法相应测区混凝土抗压强度换算值的平均值 $f_{cu,mj}^c$ 的差值作为修正量。按批抽样检测采用局部修正量时，芯样试件不应少于 6 个；采用 75mm 的小直径芯样试件时，芯样试件数量宜适当增加。

局部修正量：

$$\Delta_j = f_{cor,m}^c - f_{cu,mj}^c \quad (4.4.4-1)$$

修正结果按下式计算：

$$f_{cu,i}^c = f_{cu,i0}^c + \Delta_j \quad (4.4.4-2)$$

式中 Δ_j ——局部修正量，精确至 0.1MPa；

$f_{cu,mj}^c$ ——与钻芯部位相应的回弹法测区混凝土抗压强度换算值的平均值，精确至 0.1MPa。

4.4.5 采用修正量法修正后，回弹法检测所得到的测区混凝土抗压强度换算值的平均值被修正，回弹法检测所得到的测区混凝土抗压强度换算值的标准差保持不变。

4.4.6 钻取芯样的构件应有代表性，且芯样宜分别在不同构件上钻取。钻取芯样部位、加工技术要求及强度的计算均应按《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》(DBJ14-029-2004)中相应的规定执行。

4.4.7 芯样必须及时编号，妥善存放，非同一检测批的芯样抗压强度与混凝土强度换算值，在计算修正量时不得混用。

4.4.8 结构或构件钻芯后所留下的孔洞及损伤的钢筋应会同设计等有关单位及时进行修补，以保证其正常工作。

5 混凝土强度的推定

5.0.1 结构或构件第 i 个测区的混凝土强度换算值 $f_{cu,i}^c$ ，可按本规程所求得测区平均回弹值 $R_{m,i}$ 及平均碳化深度值 $d_{m,i}$ 由附录 G 查得或按下式计算：

$$f_{cu,i}^c = 0.03229 R_{m,i}^{1.9345} 10^{-0.0289 d_{m,i}} \quad (5.0.1)$$

式中 $f_{cu,i}^c$ ——结构或构件第 i 个测区混凝土强度换算值，精确至 0.1MPa；

R_m ——结构或构件第 i 个测区平均回弹值，如有修正时，取修正后的值，精确至 0.1；

$d_{m,i}$ ——结构或构件第 i 个测区平均碳化深度值，精确至 0.5mm。

5.0.2 当采用钻芯法修正时，结构或构件第 i 个测区的混凝土强度换算值 $f_{cu,i}^c$ ，按式 (4.4.3-6) 或 (4.4.4-2) 计算。

5.0.3 由各测区的混凝土强度换算值可计算得出结构或构件混凝土的强度平均值。当测区数不少于 5 个时，还应计算标准差及变异系数。平均值、标准差及变异系数应按下列公式计算：

$$m_{f_{cu}^c} = \frac{\sum_{i=1}^n f_{cu,i}^c}{n} \quad (5.0.3-1)$$

$$s_{f_{cu}^c} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (f_{cu,i}^c)^2 - n(m_{f_{cu}^c})^2}{n-1}} \quad (5.0.3-2)$$

$$\delta = \frac{s_{f_{cu}^c}}{m_{f_{cu}^c}} \quad (5.0.3-3)$$

式中 $m_{f_{cu}^c}$ ——结构或构件测区混凝土强度平均值，精确至 0.1MPa；

- n ——单个构件检测，取一个结构或构件的测区数；
按批抽样检测，取被抽取构件测区数之和；
- $s_{f_{cu}^c}$ ——结构或构件测区混凝土强度标准差，精确至
0.01MPa。
- δ ——结构或构件测区混凝土强度的变异系数，精确
至 0.01。

5.0.4 当按单个结构或构件检测时，以各测区混凝土强度换算值的最小值作为结构或构件的混凝土强度推定值：

$$f_{cu,e}^c = f_{cu,\min}^c \quad (5.0.4)$$

式中 $f_{cu,e}^c$ ——结构或构件的混凝土抗压强度推定值，精确至
0.1MPa；

$f_{cu,\min}^c$ ——结构或构件测区混凝土强度换算值中的最小值，
精确至 0.1MPa。

5.0.5 同一检测批中的异常数据，可予以舍弃；异常数据的舍弃应符合《正态样本异常值的判断和处理》（GB4883-85）或其他标准的规定。一般检测中常用格拉布斯准则，将测区混凝土强度换算值按从小到大顺序排列 $f_{cu,1}^c$ 、 $f_{cu,2}^c$ 、……、 $f_{cu,n}^c$ ，计算统计量：

$$G_n = (f_{cu,n}^c - m_{f_{cu}^c}) / s_{f_{cu}^c} \quad (5.0.5-1)$$

$$G'_n = (m_{f_{cu}^c} - f_{cu,1}^c) / s_{f_{cu}^c} \quad (5.0.5-2)$$

取检出水平 α 为 5%，剔除水平 α^* 为 1%，按双侧情形检验，检出水平 α 对应临界值为 $G_{0.975}$ ，剔除水平 α^* 对应临界值为

$G_{0.995}$ 。

若 $G_n > G'_n$ ，且 $G_n > G_{0.975}$ ，则判断 $f_{cu,n}^c$ 为异常值，否则，

判断没有异常值。

若 $G_n > G'_n$ ，且 $G_n > G_{0.995}$ ，则判断 $f_{cu,n}^c$ 为高度异常值，可考虑剔除。

若 $G'_n > G_n$ ，且 $G'_n > G_{0.975}$ ，则判断 $f_{cu,1}^c$ 为异常值，否则，判断没有异常值。

若 $G'_n > G_n$ ，且 $G'_n > G_{0.995}$ ，则判断 $f_{cu,1}^c$ 为高度异常值，可考虑剔除。

式中 G_n ——格拉布斯检验统计量；

G'_n ——格拉布斯检验统计量；

$f_{cu,1}^c$ ——测区混凝土强度换算值最小值，精确至 0.1MPa；

$f_{cu,n}^c$ ——测区混凝土强度换算值最大值，精确至 0.1MPa。

$G_{0.975}$ ——格拉布斯检验临界值，按检测批测区数量由附录 A 查得。

$G_{0.995}$ ——格拉布斯检验临界值，按检测批测区数量由附录 A 查得。

检出异常值后，应分析异常值出现原因，判断异常值是否舍弃。

若检出了一个异常值，应用相同的检出水平和相同的规则，对除去已检出异常值后余下的数值继续检验，直到不能检出异常值为止。剔除异常值后，应按本规程第 5.0.3 条重新计算测区的混凝土强度换算值的平均值、标准差和变异系数。

5.0.6 按批抽样检测时，当该批构件混凝土强度变异系数应控制在表 5.0.6 的范围内，否则，应按本规程第 5.0.7 条的要求进行处理。

表 5.0.6 测区混凝土强度的变异系数限值

测区混凝土强度的平均值	≤25MPa	25~50MPa	≥50MPa
变异系数	≤0.20	≤0.15	≤0.12

5.0.7 当不能满足本规程第 5.0.6 条要求时，可在分析原因的基础上采取下列措施，并在检测报告中注明：

- 1 分析施工条件及检测结果，重新划分检测批。
- 2 增加测区的数量。

3 若采取上述措施仍不能满足要求，或无条件采取上述措施时，可按 5.0.4 条提供单个构件的检测结果。

5.0.8 按批抽样检测时，检测批具有 95% 保证率的强度推定值

$f_{cu,e}^c$ 可按下式计算：

$$f_{cu,e}^c = m_{f_{cu}^c} - k s_{f_{cu}^c} \quad (5.0.6)$$

式中 k —— 检验批结构或构件混凝土抗压强度推定值系数，按附录 C 查得。

其中 k 的取值与测区数量 n 和推定值 $f_{cu,e}^c$ 的置信度有关，推定值 $f_{cu,e}^c$ 的置信度宜为 0.95，在有充分依据或可靠工程实践经验的情况下，可适当降低，但不得低于 0.75。

附录 A 格拉布斯检验临界值表

表 A 格拉布斯检验临界值表

测区数量	$G_{0.975}$	$G_{0.995}$	测区数量	$G_{0.975}$	$G_{0.995}$	测区数量	$G_{0.975}$	$G_{0.995}$
5	1.715	1.764	37	3.003	3.343	69	3.252	3.617
6	1.887	1.973	38	3.014	3.356	70	3.257	3.622
7	2.020	2.139	39	3.025	3.369	71	3.262	3.627
8	2.126	2.274	40	3.036	3.381	72	3.267	3.633
9	2.215	2.387	41	3.046	3.393	73	3.272	3.638
10	2.290	2.482	42	3.057	3.404	74	3.278	3.643
11	2.355	2.564	43	3.067	3.415	75	3.282	3.648
12	2.412	2.636	44	3.075	3.425	76	3.287	3.654
13	2.462	2.699	45	3.085	3.435	77	3.291	3.658
14	2.507	2.755	46	3.094	3.445	78	3.297	3.663
15	2.549	2.806	47	3.103	3.455	79	3.301	3.669
16	2.585	2.852	48	3.111	3.464	80	3.305	3.673
17	2.620	2.894	49	3.120	3.474	81	3.309	3.677
18	2.651	2.932	50	3.128	3.483	82	3.315	3.682
19	2.681	2.968	51	3.136	3.491	83	3.319	3.687
20	2.709	3.001	52	3.143	3.500	84	3.323	3.691
21	2.733	3.031	53	3.151	3.507	85	3.327	3.695
22	2.758	3.060	54	3.158	3.516	86	3.331	3.699
23	2.781	3.087	55	3.166	3.524	87	3.335	3.704
24	2.802	3.112	56	3.172	3.531	88	3.339	3.708
25	2.822	3.135	57	3.180	3.539	89	3.343	3.712
26	2.841	3.157	58	3.186	3.546	90	3.347	3.716
27	2.859	3.178	59	3.193	3.553	91	3.350	3.720
28	2.876	3.199	60	3.199	3.560	92	3.355	3.725
29	2.893	3.218	61	3.205	3.566	93	3.358	3.728
30	2.908	3.236	62	3.212	3.573	94	3.362	3.732
31	2.924	3.253	63	3.218	3.579	95	3.365	3.736
32	2.938	3.270	64	3.224	3.586	96	3.369	3.739
33	2.952	3.286	65	3.230	3.592	97	3.372	3.744
34	2.965	3.301	66	3.235	3.598	98	3.377	3.747
35	2.979	3.316	67	3.241	3.605	99	3.380	3.750
36	2.991	3.330	68	3.246	3.610	100	3.383	3.754

注：当测区数量大于 100 时，可按测区数量为 100 取值。

附录 B 标准差未知时混凝土强度平均值推定系数 k_m

表 B 标准差未知时混凝土强度平均值推定系数 k_m

芯样数量	置信度为 0.9	芯样数量	置信度为 0.9	芯样数量	置信度为 0.9
5	0.953	32	0.300	59	0.218
6	0.823	33	0.295	60	0.216
7	0.734	34	0.290	61	0.214
8	0.670	35	0.286	62	0.212
9	0.620	36	0.282	63	0.210
10	0.580	37	0.278	64	0.209
11	0.546	38	0.274	65	0.207
12	0.518	39	0.270	66	0.205
13	0.494	40	0.266	67	0.204
14	0.473	41	0.263	68	0.202
15	0.455	42	0.260	69	0.201
16	0.438	43	0.256	70	0.199
17	0.423	44	0.253	71	0.198
18	0.410	45	0.250	72	0.196
19	0.398	46	0.248	73	0.195
20	0.387	47	0.245	74	0.194
21	0.376	48	0.242	75	0.192
22	0.367	49	0.240	76	0.191
23	0.358	50	0.237	77	0.190
24	0.350	51	0.235	78	0.189
25	0.342	52	0.232	79	0.187
26	0.335	53	0.230	80	0.186
27	0.328	54	0.228	81	0.185
28	0.322	55	0.226	82	0.184
29	0.316	56	0.224	83	0.183
30	0.310	57	0.222	84	0.181
31	0.305	58	0.220	85	0.180

续表 B

芯样数量	置信度为 0.9	芯样数量	置信度为 0.9	芯样数量	置信度为 0.9
86	0.179	98	0.168	110	0.158
87	0.178	99	0.167	111	0.157
88	0.177	100	0.166	112	0.157
89	0.176	101	0.165	113	0.156
90	0.175	102	0.164	114	0.155
91	0.174	103	0.164	115	0.155
92	0.173	104	0.163	116	0.154
93	0.172	105	0.162	117	0.153
94	0.171	106	0.161	118	0.153
95	0.170	107	0.160	119	0.152
96	0.170	108	0.160	120	0.151
97	0.169	109	0.159	-	-

注：芯样数量大于 120 时，可按芯样数量为 120 取值。

附录 C 标准差未知时混凝土强度推定值推定系数 k

表 C 标准差未知时混凝土强度推定值推定系数 k

测区数量 k	置信度			
	0.95	0.9	0.8	0.75
15	2.566	2.329	2.078	1.991
16	2.524	2.299	2.059	1.976
17	2.486	2.272	2.043	1.963
18	2.453	2.249	2.029	1.952
19	2.423	2.227	2.016	1.941
20	2.396	2.208	2.004	1.932
21	2.371	2.191	1.993	1.923
22	2.349	2.174	1.983	1.915
23	2.328	2.159	1.973	1.908
24	2.309	2.145	1.965	1.901
25	2.292	2.132	1.957	1.895
26	2.275	2.120	1.949	1.889
27	2.260	2.109	1.943	1.883
28	2.246	2.099	1.936	1.878
29	2.232	2.089	1.930	1.873
30	2.220	2.080	1.924	1.869
31	2.208	2.071	1.919	1.864
32	2.197	2.063	1.914	1.861
33	2.186	2.055	1.909	1.856
34	2.176	2.048	1.904	1.853
35	2.167	2.041	1.900	1.849
36	2.158	2.034	1.895	1.846
37	2.149	2.028	1.891	1.842
38	2.141	2.022	1.888	1.839
39	2.133	2.016	1.884	1.836
40	2.125	2.010	1.880	1.834
41	2.118	2.005	1.877	1.831
42	2.111	2.000	1.874	1.828
43	2.105	1.995	1.871	1.826

44	2.098	1.990	1.868	1.824
45	2.092	1.986	1.865	1.821

续表 C

测区数量 k	置信度			
	0.95	0.9	0.8	0.75
46	2.086	1.981	1.862	1.819
47	2.081	1.977	1.859	1.817
48	2.075	1.973	1.857	1.815
49	2.070	1.969	1.854	1.813
50	2.065	1.965	1.852	1.811
60	2.022	1.933	1.832	1.795
70	1.990	1.909	1.816	1.782
80	1.964	1.890	1.804	1.772
90	1.944	1.874	1.794	1.764
100	1.927	1.861	1.786	1.758
110	1.912	1.850	1.778	1.752
120	1.900	1.841	1.772	1.747
200	1.837	1.793	1.742	1.722
500	1.763	1.736	1.704	1.693

注：表中未列数据，可用内插法求得；当测区数量大于 500 时，可按测区数量为 500 取值。

附录 D 专用测强曲线的制定方法

D.0.1 制定专用测强曲线的单位，需具有一级试验室的资质。

D.0.2 采用中型回弹仪，并应符合本规程第 3.1 节的各项要求。

D.0.3 制定专用测强曲线的混凝土试块应与欲测结构或构件在原材料（含品种、规格）、成型工艺与养护方法等方面条件相同。混凝土用水泥应符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》（GB175-1999）的要求，混凝土用砂、石应符合现行部标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》（JGJ53-1992）和《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》（JGJ52-1992）的要求。

D.0.4 试块的制作和养护：

- 1 按最佳配合比设计 5 个强度等级，每一强度等级每一龄期制作 6 个 150mm 立方体试块，同一龄期试块宜在同一天内成型完毕。

- 2 在成型后的第二天，将试块移至与被测结构或构件相同的硬化条件下养护，试块拆模日期与结构或构件的拆模日期相同。

D.0.5 试块的测试：

- 1 将到达龄期的试块表面擦净，以贴试模的两个相对侧面置于压力机的上下承压板之间，加压 30~80kN（低强度试块相应取低压力值）。

- 2 在试块保持 30~80kN 的压力下，用回弹仪按本规程 4.2 规定的方法，在试块的另外两个相对侧面上分别选择均匀分布的 8 个点进行回弹。

- 3 从每一试块的 16 个回弹值中分别剔除其中 3 个最大值和

3 个最小值,然后再求余下的 10 个回弹值的平均值,计算精确至 0.1,即得该试块的平均回弹值。

4 回弹值检测完毕后,以每秒 $6\pm 4\text{kN}$ 的速度连续均匀加荷至破坏,得该试块的立方体抗压强度值,精确至 0.1MPa 。

D.0.6 专用测强曲线的计算:

1 专用测强曲线的回归方程式,应按每一试块求得的回弹值和抗压强度数据,采用最小二乘法原理计算。

2 推荐采用的回归方程式如下:

$$f_{cu}^c = AR_m^B \quad (\text{D.0.6-1})$$

式中 A 、 B ——回归系数。

3 回归方程的相对标准误差 e_r 及平均相对误差 δ ,可按下列公式计算:

$$\delta = \pm \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{f_{cu,i}}{f_{cu,i}^c} - 1 \right| \times 100\% \quad (\text{D.0.6-2})$$

$$e_r = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left(\frac{f_{cu,i}}{f_{cu,i}^c} - 1 \right)^2} \times 100\% \quad (\text{D.0.6-3})$$

式中 δ ——回归方程式的强度平均相对误差,精确至 0.1% ;

e_r ——回归方程式的强度相对标准差,精确至 0.1% ;

$f_{cu,i}$ ——由第 i 个试块抗压试验得出的混凝土抗压强度值,精确至 0.1MPa ;

$f_{cu,i}^c$ ——对应于第 i 个试块按 (D.0.6-1) 计算的强度换算值,精确至 0.1MPa ;

n ——制定回归方程式的试块数。

D.0.7 当需制定具有较宽龄期范围的专用测强曲线时,应在试验及回归分析时引入碳化深度变量,并求得碳化深度修正系数。

附录 E 非水平方向检测时回弹值的修正值

表 E 非水平方向检测时回弹值的修正值

R_m	α	检测角度							
		向上				向下			
		90	60	45	30	-30	-45	-60	-90
20		-6.0	-5.0	-4.0	-3.0	+2.5	+3.0	+3.5	+4.0
21		-5.9	-4.9	-4.0	-3.0	+2.5	+3.0	+3.5	+4.0
22		-5.8	-4.8	-3.9	-2.9	+2.4	+2.9	+3.4	+3.9
23		-5.7	-4.7	-3.9	-2.9	+2.4	+2.9	+3.4	+3.9
24		-5.6	-4.6	-3.8	-2.8	+2.3	+2.8	+3.3	+3.8
25		-5.5	-4.5	-3.8	-2.8	+2.3	+2.8	+3.3	+3.8
26		-5.4	-4.4	-3.7	-2.7	+2.2	+2.7	+3.2	+3.7
27		-5.3	-4.3	-3.7	-2.7	+2.2	+2.7	+3.2	+3.7
28		-5.2	-4.2	-3.6	-2.6	+2.1	+2.6	+3.1	+3.6
29		-5.1	-4.1	-3.6	-2.6	+2.1	+2.6	+3.1	+3.6
30		-5.0	-4.0	-3.5	-2.5	+2.0	+2.5	+3.0	+3.5
31		-4.9	-4.0	-3.5	-2.5	+2.0	+2.5	+3.0	+3.5
32		-4.8	-3.9	-3.4	-2.4	+1.9	+2.4	+2.9	+3.4
33		-4.7	-3.9	-3.4	-2.4	+1.9	+2.4	+2.9	+3.4
34		-4.6	-3.8	-3.3	-2.3	+1.8	+2.3	+2.8	+3.3
35		-4.5	-3.8	-3.3	-2.3	+1.8	+2.3	+2.8	+3.3
36		-4.4	-3.7	-3.2	-2.2	+1.7	+2.2	+2.7	+3.2
37		-4.3	-3.7	-3.2	-2.2	+1.7	+2.2	+2.7	+3.2
38		-4.2	-3.6	-3.1	-2.1	+1.6	+2.1	+2.6	+3.1
39		-4.1	-3.6	-3.1	-2.1	+1.6	+2.1	+2.6	+3.1
40		-4.0	-3.5	-3.0	-2.0	+1.5	+2.0	+2.5	+3.0
41		-4.0	-3.5	-3.0	-2.0	+1.5	+2.0	+2.5	+3.0
42		-3.9	-3.4	-2.9	-1.9	+1.4	+1.9	+2.4	+2.9
43		-3.9	-3.4	-2.9	-1.9	+1.4	+1.9	+2.4	+2.9
44		-3.8	-3.3	-2.8	-1.8	+1.3	+1.8	+2.3	+2.8
45		-3.8	-3.3	-2.8	-1.8	+1.3	+1.8	+2.3	+2.8
46		-3.7	-3.2	-2.7	-1.7	+1.2	+1.7	+2.2	+2.7
47		-3.7	-3.2	-2.7	-1.7	+1.2	+1.7	+2.2	+2.7
48		-3.6	-3.1	-2.6	-1.6	+1.1	+1.6	+2.1	+2.6
49		-3.6	-3.1	-2.6	-1.6	+1.1	+1.6	+2.1	+2.6
50		-3.5	-3.0	-2.5	-1.5	+1.0	+1.5	+2.0	+2.5
51		-3.5	-3.0	-2.5	-1.5	+1.0	+1.5	+2.0	+2.5
52		-3.4	-2.9	-2.4	-1.4	+0.9	+1.4	+1.9	+2.4
53		-3.4	-2.9	-2.4	-1.4	+0.9	+1.4	+1.9	+2.4
54		-3.4	-2.9	-2.4	-1.4	+0.9	+1.4	+1.9	+2.4
55		-3.3	-2.8	-2.3	-1.3	+0.8	+1.3	+1.8	+2.3
56		-3.3	-2.8	-2.3	-1.3	+0.8	+1.3	+1.8	+2.3

注：① R_m 小于 20 或大于 56 时，均分别按 20 或 56 查表；

② 表中未列入的相应于 R_m 的修正值可用内插法求得，精确至 0.1。

附录 F 不同浇注面上回弹值的修正值

表 F 不同浇注面上回弹值的修正值

R_m	顶面修正值 (R'_a)	底面修正值 (R^b_a)
20	+2.5	-3.0
21	+2.4	-2.9
22	+2.3	-2.8
23	+2.2	-2.7
24	+2.1	-2.6
25	+2.0	-2.5
26	+1.9	-2.4
27	+1.8	-2.3
28	+1.7	-2.2
29	+1.6	-2.1
30	+1.5	-2.0
31	+1.4	-1.9
32	+1.3	-1.8
33	+1.2	-1.7
34	+1.1	-1.6
35	+1.0	-1.5
36	+0.9	-1.4
37	+0.8	-1.3
38	+0.7	-1.2
39	+0.6	-1.1
40	+0.5	-1.0
41	+0.4	-0.9
42	+0.3	-0.8
43	+0.2	-0.7
44	+0.1	-0.6
45	0	-0.5
46	0	-0.4
47	0	-0.3
48	0	-0.2
49	0	-0.1
50	0	0

注：① R_m 小于 20 或大于 50 时，均分别按 20 或 50 查表；

②表中有关混凝土浇注顶面的修正系数，是指一般原浆抹面的修正值；

③表中有关混凝土浇注底面的修正系数，是指构件底面与侧面采用同一类模板在正常浇注情况下的修正值；

④表中未列入的相应于 R_m 的 R'_a 或 R^b_a 值，可用内插法求得，精确至 0.1；

⑤非水平方向检测时，用角度修正后的 R_a 代替 R_m 查表。

附录 G 测区混凝土强度换算表

表 G 测区混凝土强度换算表

测区平均回弹值 R_m	测区混凝土强度换算值 (MPa)												
	平均碳化深度值 d_m (mm)												
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	≥6.0
19.4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.6	10.2	9.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.8	10.4	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.0	10.6	10.3	9.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.2	10.8	10.5	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.4	11.0	10.7	10.3	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.6	11.2	10.9	10.5	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.8	11.5	11.1	10.7	10.4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-
21.0	11.7	11.3	10.9	10.6	10.2	9.9	-	-	-	-	-	-	-
21.2	11.9	11.5	11.1	10.8	10.4	10.1	-	-	-	-	-	-	-
21.4	12.1	11.7	11.3	10.9	10.6	10.2	9.9	-	-	-	-	-	-
21.6	12.3	11.9	11.5	11.1	10.8	10.4	10.1	-	-	-	-	-	-
21.8	12.5	12.1	11.7	11.3	11.0	10.6	10.3	9.9	-	-	-	-	-
22.0	12.8	12.3	11.9	11.6	11.2	10.8	10.5	10.1	-	-	-	-	-
22.2	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.6	10.3	10.0	-	-	-	-
22.4	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.5	10.1	-	-	-	-
22.6	13.4	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.7	10.3	10.0	-	-	-
22.8	13.7	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.5	10.1	-	-	-
23.0	13.9	13.5	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.7	10.3	10.0	-	-
23.2	14.1	13.7	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.5	10.1	-	-
23.4	14.4	13.9	13.5	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.7	10.3	10.0	-
23.6	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.5	10.1	-
23.8	14.9	14.4	13.9	13.4	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.7	10.3	10.0
24.0	15.1	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.5	10.1
24.2	15.3	14.8	14.4	13.9	13.4	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.6	10.3
24.4	15.6	15.1	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.5
24.6	15.8	15.3	14.8	14.3	13.9	13.4	13.0	12.6	12.1	11.7	11.4	11.0	10.6
24.8	16.1	15.6	15.1	14.6	14.1	13.6	13.2	12.7	12.3	11.9	11.5	11.2	10.8
25.0	16.3	15.8	15.3	14.8	14.3	13.8	13.4	12.9	12.5	12.1	11.7	11.3	11.0
25.2	16.6	16.1	15.5	15.0	14.5	14.1	13.6	13.2	12.7	12.3	11.9	11.5	11.1
25.4	16.9	16.3	15.8	15.3	14.8	14.3	13.8	13.4	12.9	12.5	12.1	11.7	11.3
25.6	17.1	16.6	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.6	13.1	12.7	12.3	11.9	11.5
25.8	17.4	16.8	16.3	15.7	15.2	14.7	14.2	13.8	13.3	12.9	12.5	12.0	11.7
26.0	17.6	17.1	16.5	16.0	15.4	14.9	14.4	14.0	13.5	13.1	12.6	12.2	11.8
26.2	17.9	17.3	16.7	16.2	15.7	15.2	14.7	14.2	13.7	13.3	12.8	12.4	12.0
26.4	18.2	17.6	17.0	16.4	15.9	15.4	14.9	14.4	13.9	13.5	13.0	12.6	12.2
26.6	18.4	17.8	17.2	16.7	16.1	15.6	15.1	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.4

续表 G

测区平均 回弹值 R_m	测区混凝土强度换算值 (MPa)												
	平均碳化深度值 d_m (mm)												
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	≥6.0
26.8	18.7	18.1	17.5	16.9	16.4	15.8	15.3	14.8	14.3	13.9	13.4	13.0	12.5
27.0	19.0	18.3	17.7	17.2	16.6	16.1	15.5	15.0	14.5	14.1	13.6	13.2	12.7
27.2	19.2	18.6	18.0	17.4	16.8	16.3	15.8	15.2	14.7	14.3	13.8	13.3	12.9
27.4	19.5	18.9	18.3	17.7	17.1	16.5	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5	13.1
27.6	19.8	19.1	18.5	17.9	17.3	16.8	16.2	15.7	15.2	14.7	14.2	13.7	13.3
27.8	20.1	19.4	18.8	18.2	17.6	17.0	16.4	15.9	15.4	14.9	14.4	13.9	13.5
28.0	20.4	19.7	19.0	18.4	17.8	17.2	16.7	16.1	15.6	15.1	14.6	14.1	13.7
28.2	20.6	20.0	19.3	18.7	18.1	17.5	16.9	16.3	15.8	15.3	14.8	14.3	13.8
28.4	20.9	20.2	19.6	18.9	18.3	17.7	17.1	16.6	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0
28.6	21.2	20.5	19.8	19.2	18.6	18.0	17.4	16.8	16.2	15.7	15.2	14.7	14.2
28.8	21.5	20.8	20.1	19.4	18.8	18.2	17.6	17.0	16.5	15.9	15.4	14.9	14.4
29.0	21.8	21.1	20.4	19.7	19.1	18.4	17.8	17.3	16.7	16.1	15.6	15.1	14.6
29.2	22.1	21.4	20.7	20.0	19.3	18.7	18.1	17.5	16.9	16.4	15.8	15.3	14.8
29.4	22.4	21.6	20.9	20.2	19.6	18.9	18.3	17.7	17.1	16.6	16.0	15.5	15.0
29.6	22.7	21.9	21.2	20.5	19.8	19.2	18.6	18.0	17.4	16.8	16.2	15.7	15.2
29.8	23.0	22.2	21.5	20.8	20.1	19.4	18.8	18.2	17.6	17.0	16.5	15.9	15.4
30.0	23.3	22.5	21.8	21.0	20.4	19.7	19.0	18.4	17.8	17.2	16.7	16.1	15.6
30.2	23.6	22.8	22.0	21.3	20.6	19.9	19.3	18.7	18.1	17.5	16.9	16.3	15.8
30.4	23.9	23.1	22.3	21.6	20.9	20.2	19.5	18.9	18.3	17.7	17.1	16.5	16.0
30.6	24.2	23.4	22.6	21.9	21.2	20.5	19.8	19.1	18.5	17.9	17.3	16.8	16.2
30.8	24.5	23.7	22.9	22.1	21.4	20.7	20.0	19.4	18.8	18.1	17.5	17.0	16.4
31.0	24.8	24.0	23.2	22.4	21.7	21.0	20.3	19.6	19.0	18.4	17.8	17.2	16.6
31.2	25.1	24.3	23.5	22.7	22.0	21.2	20.5	19.9	19.2	18.6	18.0	17.4	16.8
31.4	25.4	24.6	23.8	23.0	22.2	21.5	20.8	20.1	19.5	18.8	18.2	17.6	17.0
31.6	25.7	24.9	24.1	23.3	22.5	21.8	21.1	20.4	19.7	19.1	18.4	17.8	17.3
31.8	26.0	25.2	24.4	23.6	22.8	22.0	21.3	20.6	19.9	19.3	18.7	18.1	17.5
32.0	26.4	25.5	24.7	23.8	23.1	22.3	21.6	20.9	20.2	19.5	18.9	18.3	17.7
32.2	26.7	25.8	25.0	24.1	23.3	22.6	21.8	21.1	20.4	19.8	19.1	18.5	17.9
32.4	27.0	26.1	25.3	24.4	23.6	22.9	22.1	21.4	20.7	20.0	19.4	18.7	18.1
32.6	27.3	26.4	25.6	24.7	23.9	23.1	22.4	21.6	20.9	20.2	19.6	18.9	18.3
32.8	27.6	26.7	25.9	25.0	24.2	23.4	22.6	21.9	21.2	20.5	19.8	19.2	18.5
33.0	28.0	27.1	26.2	25.3	24.5	23.7	22.9	22.2	21.4	20.7	20.1	19.4	18.8
33.2	28.3	27.4	26.5	25.6	24.8	24.0	23.2	22.4	21.7	21.0	20.3	19.6	19.0
33.4	28.6	27.7	26.8	25.9	25.1	24.2	23.4	22.7	21.9	21.2	20.5	19.9	19.2
33.6	29.0	28.0	27.1	26.2	25.3	24.5	23.7	22.9	22.2	21.5	20.8	20.1	19.4
33.8	29.3	28.3	27.4	26.5	25.6	24.8	24.0	23.2	22.4	21.7	21.0	20.3	19.6
34.0	29.6	28.7	27.7	26.8	25.9	25.1	24.3	23.5	22.7	22.0	21.2	20.5	19.9
34.2	30.0	29.0	28.0	27.1	26.2	25.4	24.5	23.7	23.0	22.2	21.5	20.8	20.1
34.4	30.3	29.3	28.4	27.4	26.5	25.7	24.8	24.0	23.2	22.5	21.7	21.0	20.3
34.6	30.6	29.6	28.7	27.7	26.8	26.0	25.1	24.3	23.5	22.7	22.0	21.3	20.6

续表 G

测区平均 回弹值 R_m	测区混凝土强度换算值 (MPa)												
	平均碳化深度值 d_m (mm)												
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	≥6.0
34.8	31.0	30.0	29.0	28.0	27.1	26.2	25.4	24.6	23.7	23.0	22.2	21.5	20.8
35.0	31.3	30.3	29.3	28.4	27.4	26.5	25.7	24.8	24.0	23.2	22.5	21.7	21.0
35.2	31.7	30.6	29.6	28.7	27.7	26.8	26.0	25.1	24.3	23.5	22.7	22.0	21.3
35.4	32.0	31.0	30.0	29.0	28.0	27.1	26.2	25.4	24.5	23.7	23.0	22.2	21.5
35.6	32.4	31.3	30.3	29.3	28.3	27.4	26.5	25.7	24.8	24.0	23.2	22.5	21.7
35.8	32.7	31.7	30.6	29.6	28.7	27.7	26.8	25.9	25.1	24.3	23.5	22.7	22.0
36.0	33.1	32.0	31.0	29.9	29.0	28.0	27.1	26.2	25.4	24.5	23.7	23.0	22.2
36.2	33.4	32.4	31.3	30.3	29.3	28.3	27.4	26.5	25.6	24.8	24.0	23.2	22.4
36.4	33.8	32.7	31.6	30.6	29.6	28.6	27.7	26.8	25.9	25.1	24.2	23.4	22.7
36.6	34.2	33.1	32.0	30.9	29.9	28.9	28.0	27.1	26.2	25.3	24.5	23.7	22.9
36.8	34.5	33.4	32.3	31.3	30.2	29.2	28.3	27.4	26.5	25.6	24.8	23.9	23.2
37.0	34.9	33.8	32.6	31.6	30.5	29.5	28.6	27.6	26.7	25.9	25.0	24.2	23.4
37.2	35.3	34.1	33.0	31.9	30.9	29.9	28.9	27.9	27.0	26.1	25.3	24.5	23.7
37.4	35.6	34.5	33.3	32.2	31.2	30.2	29.2	28.2	27.3	26.4	25.5	24.7	23.9
37.6	36.0	34.8	33.7	32.6	31.5	30.5	29.5	28.5	27.6	26.7	25.8	25.0	24.1
37.8	36.4	35.2	34.0	32.9	31.8	30.8	29.8	28.8	27.9	27.0	26.1	25.2	24.4
38.0	36.7	35.5	34.4	33.3	32.2	31.1	30.1	29.1	28.2	27.2	26.3	25.5	24.6
38.2	37.1	35.9	34.7	33.6	32.5	31.4	30.4	29.4	28.4	27.5	26.6	25.7	24.9
38.4	37.5	36.3	35.1	33.9	32.8	31.7	30.7	29.7	28.7	27.8	26.9	26.0	25.2
38.6	37.9	36.6	35.4	34.3	33.2	32.1	31.0	30.0	29.0	28.1	27.2	26.3	25.4
38.8	38.3	37.0	35.8	34.6	33.5	32.4	31.3	30.3	29.3	28.4	27.4	26.5	25.7
39.0	38.6	37.4	36.1	35.0	33.8	32.7	31.6	30.6	29.6	28.6	27.7	26.8	25.9
39.2	39.0	37.7	36.5	35.3	34.2	33.0	32.0	30.9	29.9	28.9	28.0	27.1	26.2
39.4	39.4	38.1	36.9	35.7	34.5	33.4	32.3	31.2	30.2	29.2	28.3	27.3	26.4
39.6	39.8	38.5	37.2	36.0	34.8	33.7	32.6	31.5	30.5	29.5	28.5	27.6	26.7
39.8	40.2	38.9	37.6	36.4	35.2	34.0	32.9	31.8	30.8	29.8	28.8	27.9	27.0
40.0	40.6	39.2	38.0	36.7	35.5	34.4	33.2	32.1	31.1	30.1	29.1	28.1	27.2
40.2	41.0	39.6	38.3	37.1	35.9	34.7	33.6	32.5	31.4	30.4	29.4	28.4	27.5
40.4	41.4	40.0	38.7	37.4	36.2	35.0	33.9	32.8	31.7	30.7	29.7	28.7	27.7
40.6	41.8	40.4	39.1	37.8	36.6	35.4	34.2	33.1	32.0	31.0	29.9	29.0	28.0
40.8	42.2	40.8	39.4	38.2	36.9	35.7	34.5	33.4	32.3	31.2	30.2	29.2	28.3
41.0	42.6	41.2	39.8	38.5	37.3	36.0	34.9	33.7	32.6	31.5	30.5	29.5	28.5
41.2	43.0	41.6	40.2	38.9	37.6	36.4	35.2	34.0	32.9	31.8	30.8	29.8	28.8
41.4	43.4	41.9	40.6	39.2	38.0	36.7	35.5	34.4	33.2	32.1	31.1	30.1	29.1
41.6	43.8	42.3	41.0	39.6	38.3	37.1	35.9	34.7	33.5	32.4	31.4	30.4	29.4
41.8	44.2	42.7	41.3	40.0	38.7	37.4	36.2	35.0	33.9	32.7	31.7	30.6	29.6
42.0	44.6	43.1	41.7	40.4	39.0	37.8	36.5	35.3	34.2	33.1	32.0	30.9	29.9
42.2	45.0	43.5	42.1	40.7	39.4	38.1	36.9	35.7	34.5	33.4	32.3	31.2	30.2
42.4	45.4	43.9	42.5	41.1	39.8	38.5	37.2	36.0	34.8	33.7	32.6	31.5	30.5
42.6	45.8	44.3	42.9	41.5	40.1	38.8	37.5	36.3	35.1	34.0	32.9	31.8	30.7

续表 G

测区平均 回弹值 R_m	测区混凝土强度换算值 (MPa)														
	平均碳化深度值 d_m (mm)														
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	≥6.0		
42.8	46.2	44.7	43.3	41.9	40.5	39.2	37.9	36.6	35.4	34.3	33.2	32.1	31.0		
43.0	46.7	45.1	43.7	42.2	40.9	39.5	38.2	37.0	35.8	34.6	33.5	32.4	31.3		
43.2	47.1	45.5	44.1	42.6	41.2	39.9	38.6	37.3	36.1	34.9	33.8	32.7	31.6		
43.4	47.5	46.0	44.5	43.0	41.6	40.2	38.9	37.6	36.4	35.2	34.1	32.9	31.9		
43.6	47.9	46.4	44.8	43.4	42.0	40.6	39.3	38.0	36.7	35.5	34.4	33.2	32.2		
43.8	48.4	46.8	45.2	43.8	42.3	40.9	39.6	38.3	37.1	35.8	34.7	33.5	32.4		
44.0	48.8	47.2	45.6	44.2	42.7	41.3	40.0	38.7	37.4	36.2	35.0	33.8	32.7		
44.2	49.2	47.6	46.1	44.5	43.1	41.7	40.3	39.0	37.7	36.5	35.3	34.1	33.0		
44.4	49.7	48.0	46.5	44.9	43.5	42.0	40.7	39.3	38.0	36.8	35.6	34.4	33.3		
44.6	50.1	48.4	46.9	45.3	43.8	42.4	41.0	39.7	38.4	37.1	35.9	34.7	33.6		
44.8	50.5	48.9	47.3	45.7	44.2	42.8	41.4	40.0	38.7	37.4	36.2	35.0	33.9		
45.0	51.0	49.3	47.7	46.1	44.6	43.1	41.7	40.4	39.0	37.8	36.5	35.3	34.2		
45.2	51.4	49.7	48.1	46.5	45.0	43.5	42.1	40.7	39.4	38.1	36.8	35.6	34.5		
45.4	51.8	50.1	48.5	46.9	45.4	43.9	42.5	41.1	39.7	38.4	37.2	35.9	34.8		
45.6	52.3	50.6	48.9	47.3	45.8	44.3	42.8	41.4	40.1	38.8	37.5	36.3	35.1		
45.8	52.7	51.0	49.3	47.7	46.2	44.6	43.2	41.8	40.4	39.1	37.8	36.6	35.4		
46.0	53.2	51.4	49.7	48.1	46.5	45.0	43.5	42.1	40.7	39.4	38.1	36.9	35.7		
46.2	53.6	51.9	50.2	48.5	46.9	45.4	43.9	42.5	41.1	39.7	38.4	37.2	36.0		
46.4	54.1	52.3	50.6	48.9	47.3	45.8	44.3	42.8	41.4	40.1	38.8	37.5	36.3		
46.6	54.5	52.7	51.0	49.3	47.7	46.2	44.7	43.2	41.8	40.4	39.1	37.8	36.6		
46.8	55.0	53.2	51.4	49.8	48.1	46.5	45.0	43.6	42.1	40.7	39.4	38.1	36.9		
47.0	55.4	53.6	51.9	50.2	48.5	46.9	45.4	43.9	42.5	41.1	39.7	38.4	37.2		
47.2	55.9	54.1	52.3	50.6	48.9	47.3	45.8	44.3	42.8	41.4	40.1	38.8	37.5		
47.4	56.3	54.5	52.7	51.0	49.3	47.7	46.1	44.6	43.2	41.8	40.4	39.1	37.8		
47.6	56.8	54.9	53.1	51.4	49.7	48.1	46.5	45.0	43.5	42.1	40.7	39.4	38.1		
47.8	57.3	55.4	53.6	51.8	50.1	48.5	46.9	45.4	43.9	42.4	41.1	39.7	38.4		
48.0	57.7	55.8	54.0	52.2	50.5	48.9	47.3	45.7	44.2	42.8	41.4	40.0	38.7		
48.2	58.2	56.3	54.5	52.7	50.9	49.3	47.7	46.1	44.6	43.1	41.7	40.4	39.0		
48.4	58.7	56.7	54.9	53.1	51.4	49.7	48.1	46.5	45.0	43.5	42.1	40.7	39.4		
48.6	59.1	57.2	55.3	53.5	51.8	50.1	48.4	46.9	45.3	43.8	42.4	41.0	39.7		
48.8	59.6	57.7	55.8	53.9	52.2	50.5	48.8	47.2	45.7	44.2	42.7	41.3	40.0		
49.0	60.1	58.1	56.2	54.4	52.6	50.9	49.2	47.6	46.0	44.5	43.1	41.7	40.3		
49.2	-	58.6	56.7	54.8	53.0	51.3	49.6	48.0	46.4	44.9	43.4	42.0	40.6		
49.4	-	59.0	57.1	55.2	53.4	51.7	50.0	48.4	46.8	45.2	43.8	42.3	40.9		
49.6	-	59.5	57.6	55.7	53.8	52.1	50.4	48.7	47.1	45.6	44.1	42.7	41.3		
49.8	-	60.0	58.0	56.1	54.3	52.5	50.8	49.1	47.5	46.0	44.4	43.0	41.6		
50.0	-	-	58.5	56.5	54.7	52.9	51.2	49.5	47.9	46.3	44.8	43.3	41.9		
50.2	-	-	58.9	57.0	55.1	53.3	51.6	49.9	48.2	46.7	45.1	43.7	42.2		
50.4	-	-	59.4	57.4	55.5	53.7	52.0	50.3	48.6	47.0	45.5	44.0	42.6		
50.6	-	-	59.8	57.9	56.0	54.1	52.4	50.7	49.0	47.4	45.8	44.3	42.9		

续表 G

测区平均 回弹值 R_m	测区混凝土强度换算值 (MPa)												
	平均碳化深度值 d_m (mm)												
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	≥ 6.0
50.8	-	-	60.3	58.3	56.4	54.6	52.8	51.0	49.4	47.8	46.2	44.7	43.2
51.0	-	-	-	58.8	56.8	55.0	53.2	51.4	49.7	48.1	46.5	45.0	43.5
51.2	-	-	-	59.2	57.3	55.4	53.6	51.8	50.1	48.5	46.9	45.4	43.9
51.4	-	-	-	59.6	57.7	55.8	54.0	52.2	50.5	48.9	47.3	45.7	44.2
51.6	-	-	-	60.1	58.1	56.2	54.4	52.6	50.9	49.2	47.6	46.1	44.5
51.8	-	-	-	-	58.6	56.6	54.8	53.0	51.3	49.6	48.0	46.4	44.9
52.0	-	-	-	-	59.0	57.1	55.2	53.4	51.7	50.0	48.3	46.7	45.2
52.2	-	-	-	-	59.4	57.5	55.6	53.8	52.0	50.3	48.7	47.1	45.6
52.4	-	-	-	-	59.9	57.9	56.0	54.2	52.4	50.7	49.0	47.4	45.9
52.6	-	-	-	-	60.3	58.4	56.4	54.6	52.8	51.1	49.4	47.8	46.2
52.8	-	-	-	-	-	58.8	56.9	55.0	53.2	51.5	49.8	48.1	46.6
53.0	-	-	-	-	-	59.2	57.3	55.4	53.6	51.8	50.1	48.5	46.9
53.2	-	-	-	-	-	59.6	57.7	55.8	54.0	52.2	50.5	48.9	47.3
53.4	-	-	-	-	-	60.1	58.1	56.2	54.4	52.6	50.9	49.2	47.6
53.6	-	-	-	-	-	-	58.5	56.6	54.8	53.0	51.2	49.6	47.9
53.8	-	-	-	-	-	-	59.0	57.0	55.2	53.4	51.6	49.9	48.3
54.0	-	-	-	-	-	-	59.4	57.4	55.6	53.7	52.0	50.3	48.6
54.2	-	-	-	-	-	-	59.8	57.9	56.0	54.1	52.4	50.6	49.0
54.4	-	-	-	-	-	-	60.2	58.3	56.4	54.5	52.7	51.0	49.3
54.6	-	-	-	-	-	-	-	58.7	56.8	54.9	53.1	51.4	49.7
54.8	-	-	-	-	-	-	-	59.1	57.2	55.3	53.5	51.7	50.0
55.0	-	-	-	-	-	-	-	59.5	57.6	55.7	53.9	52.1	50.4
55.2	-	-	-	-	-	-	-	59.9	58.0	56.1	54.2	52.5	50.8
55.4	-	-	-	-	-	-	-	60.4	58.4	56.5	54.6	52.8	51.1
55.6	-	-	-	-	-	-	-	-	58.8	56.9	55.0	53.2	51.5
55.8	-	-	-	-	-	-	-	-	59.2	57.3	55.4	53.6	51.8
56.0	-	-	-	-	-	-	-	-	59.6	57.7	55.8	53.9	52.2
56.2	-	-	-	-	-	-	-	-	60.0	58.1	56.2	54.3	52.5
56.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.5	56.5	54.7	52.9
56.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.9	56.9	55.1	53.3
56.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.3	57.3	55.5	53.6
57.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.7	57.7	55.8	54.0
57.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.1	58.1	56.2	54.4
57.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.5	56.6	54.7
57.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.9	57.0	55.1
57.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.3	57.4	55.5
58.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.7	57.7	55.8
58.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.1	58.1	56.2
58.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.5	56.6
58.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.9	57.0

续表 G

测区平均 回弹值 R_m	测区混凝土强度换算值 (MPa)													
	平均碳化深度值 d_m (mm)													
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	≥ 6.0	
58.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.3	57.3	
59.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.7	57.7	
59.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.1	58.1	
59.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.5	
59.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.9	
59.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.3	
60.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.6	
60.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.0	

注：表中未列数值可采用直线内插法计算。

附录 H 本规程用词说明

H.0.1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样作不可的用词：
正面词采用“必须”；
反面词采用“严禁”。
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”；
反面词采用“不应”或“不得”。
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”或“可”；
反面词采用“不宜”。

H.0.2 条文中指明必须按其它有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的要求（或规定）”。非必须按所指定的标准执行的写法为：“可参照……的要求（或规定）”。