

FANGWU JIANZHU GONGCHENG
JIANZHENG QUYANG
HE SONGJIAN ZHINAN

房屋建筑工程

见证取样 和送检指南



◎ 李学智 主编



化学工业出版社

FANGWU JIANZHU GONGCHENG
JIANZHENG QUYANG
HE SONGJIAN ZHINAN

房屋建筑工程

见证取样 和送检指南



◎ 李学智 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是按照《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》(建建[2000]211号)、《建设工程质量检测管理办法》和国务院第373号令《特种设备安全监察条例》的要求,依据现行的国家标准及施工和验收规范编写而成。分建设工程质量检测概况、常用建筑材料的质量检测、建筑工程结构质量检测、外墙工程质量检测、特种设备检测五篇,主要包括了土工材料、防水材料、室内环境、铝合金型材及门窗、建筑幕墙、工程桩、混凝土结构、砌体结构、钢结构、钢管混凝土、建筑构配件、外墙外保温和饰面工程、起重机械设备等检测内容。

本书可供建设单位、监理单位见证取样人员,施工单位取样送样人员,检测机构建筑材料试验检测人员,建筑工程质量监督人员的业务学习和工作参考。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑工程见证取样和送检指南/李学智主编.
北京:化学工业出版社,2007.10
ISBN 978-7-122-01000-1

I. 房… II. 李… III. 建筑工程-工程质量-质量检验-指南 IV. TU712-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第142130号

责任编辑: 窦 臻

文字编辑: 云 雷

责任校对: 洪雅姝

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张30½ 字数803千字 2008年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 60.00元

版权所有 违者必究

编审人员名单

主 编 李学智

副 主 编 靳文玉 李林海 魏紫阳 郝建军

编写人员 秦保芳 刘明霞 李海松 王振国

宋和平 胡风竹 吕西正 韩德丰

王改成 朱明华 王软林 贾宏强

主 审 张建林 刘恒磊

编辑

2007年10月

前 言

2000年9月26日建设部颁发《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》(简称《规定》)(建建[2000]211号),并于发布之日实施。本《规定》的实行对我国建设工程质量检测工作走向规范化、制度化、程序化作出了重要贡献。为了帮助建设单位、施工单位、监理单位、检测机构更好地按照《规定》的要求,做好见证取样和检测工作,我们编写了这本《房屋建筑工程见证取样和送检指南》,以便为《规定》的推行实施尽微薄之力。

本书主要按照《建设工程质量管理条例》和《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》(建建[2000]211号)的要求进行编写;其中根据国务院第373号令《特种设备安全监察条例》的要求,对建筑工程用起重设备的检测也作了简单介绍。

参与本书编审的人员,多为从事建筑材料和工程建设的检测试验人员和建设工程的技术工作者,作者根据国家的最新标准、规范和方法,结合个人的亲身体会和实践经验,从不同角度,详细、具体地介绍了贯彻执行各有关标准、规范及各种建材取样、送样和试验的方法。各个章节编出来后各位编者又进行了互审,力求使本书更具实用性、准确性、系统性。

本书收集的资料大部分取自国家和有关部门颁发的最新标准规范,文字叙述力求简单明了,并在每个章节的试验项目之前注明了引用的资料来源,便于读者选用和查找。对于某些尚未修订或正在修订中的标准规范,只能按原标准进行编写。

由于编者水平有限,经验不足,资料收集难以全面周到,各类材料的取舍繁简也不可能一致。再加上时间仓促,难免有疏漏和不当之处。衷心欢迎广大读者和同仁们提出宝贵意见和建议,以便在今后的再版中改正。

编者

2007年10月

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 第一篇 建设工程质量检测概况 | 1 |
| 第一章 建设工程质量检测见证 | |
| 取样及送检制度 | 1 |
| 第一节 建设工程质量检测机构 | 1 |
| 第二节 见证取样及送检的范围和程序 | 2 |
| 一、见证取样及送检的范围和数量 | 2 |
| 二、见证取样送样的程序 | 2 |
| 第三节 见证人员的基本要求和职责 | 2 |
| 一、见证人员的基本要求 | 2 |
| 二、见证人员的职责 | 3 |
| 第四节 见证取样送样的管理 | 3 |
| 第五节 见证取样和送检推荐专用工具 | 3 |
| 一、A型送样桶 | 3 |
| 二、B型送样桶 | 4 |
| 三、C型送样桶 | 4 |
| 四、D型送样箱 | 4 |
| 五、常用建材取样数量及重量 | 4 |
| 第二篇 常用建筑材料的质量检测 | 6 |
| 第二章 基础回填材料 | 6 |
| 第一节 概述 | 6 |
| 一、土的基本物理性质 | 6 |
| 二、土的密实度指标 | 6 |
| 三、其它回填材料 | 6 |
| 第二节 取样方法 | 7 |
| 一、取样依据及抽样批次 | 7 |
| 二、取样须知 | 10 |
| 三、试样存放及送达 | 10 |
| 四、试验样品的要求 | 10 |
| 第三节 结果判定与处理 | 11 |
| 一、土的工程分类 | 11 |
| 二、基础回填材料质量检验与评判 | 11 |
| 三、基础回填材料质量的控制要求和处理程序 | 26 |
| 第三章 集料 | 27 |
| 第一节 概述 | 27 |
| 一、建筑用砂 | 27 |
| 二、建筑用石 | 29 |
| 三、普通混凝土用砂、石 | 31 |
| 第二节 取样方法 | 31 |
| 一、砂、石的验收 | 31 |
| 二、取样规定 | 32 |
| 三、样品的缩分 | 34 |
| 第三节 结果判定及处理 | 35 |
| 一、砂的检验方法及结果判定 | 35 |
| 二、石子的检验方法及结果判定 | 52 |
| 第四章 混凝土外加剂 | 72 |
| 第一节 概述 | 72 |
| 一、基本要求 | 72 |
| 二、分类和定义 | 72 |
| 三、外加剂的使用原则 | 73 |
| 第二节 取样方法 | 73 |
| 一、混凝土外加剂 | 73 |
| 二、混凝土泵送剂 | 73 |
| 三、混凝土膨胀剂 | 73 |
| 四、砂浆、混凝土防水剂 | 73 |
| 五、混凝土防冻剂 | 74 |
| 六、喷射混凝土用速凝剂 | 74 |
| 第三节 结果判定及处理 | 74 |
| 一、混凝土外加剂 | 74 |
| 二、混凝土泵送剂 | 76 |
| 三、混凝土膨胀剂 | 77 |
| 四、砂浆、混凝土防水剂 | 78 |
| 五、混凝土防冻剂 | 80 |
| 六、喷射混凝土用速凝剂 | 82 |
| 七、处理程序 | 82 |
| 第五章 混凝土、砂浆掺合料 | 84 |
| 第一节 粉煤灰 | 84 |
| 一、粉煤灰 | 84 |
| 二、粉煤灰的应用 | 85 |
| 第二节 粒化高炉矿渣 | 93 |
| 一、粒化高炉矿渣 | 93 |
| 二、粒化高炉矿渣粉 | 93 |

| | | | |
|------------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 三、粒化高炉矿渣粉的应用 | 93 | 四、其它砂浆 | 138 |
| 第三节 沸石粉 | 97 | 第二节 取样方法 | 139 |
| 一、沸石粉 | 97 | 一、建筑砂浆拌合物 | 140 |
| 二、沸石粉的应用 | 97 | 二、砂浆抗压强度试块 | 140 |
| 第四节 硅灰 | 99 | 第三节 结果判定及处理 | 140 |
| 一、硅灰 | 99 | 一、砌筑砂浆和易性判定 | 140 |
| 二、硅灰用于混凝土和砂浆中的作用 | 99 | 二、砌筑砂浆立方体抗压强度 试验值的判定 | 141 |
| 三、硅灰的应用 | 99 | 三、砌筑砂浆质量事故处理 | 141 |
| 第六章 水泥 | 102 | 第四节 砂浆配合比计算实例 | 142 |
| 第一节 概述 | 102 | 第九章 建筑金属材料 | 144 |
| 一、通用硅酸盐水泥 | 102 | 第一节 概述 | 144 |
| 二、铝酸盐水泥 | 102 | 一、钢材的定义 | 144 |
| 三、白色硅酸盐水泥 | 103 | 二、钢材的分类 | 144 |
| 四、砌筑水泥 | 103 | 三、钢材的物理性质 | 145 |
| 五、道路硅酸盐水泥 | 103 | 四、钢筋的力学性能 | 145 |
| 第二节 取样方法 | 103 | 五、与钢筋有关的标准 | 145 |
| 一、检验规则 | 103 | 第二节 取样方法 | 146 |
| 二、取样送样规则 | 104 | 一、原材料 | 146 |
| 第三节 结果判定及处理 | 104 | 二、钢筋焊接件 | 149 |
| 一、通用硅酸盐水泥 | 104 | 三、钢筋机械连接件 | 150 |
| 二、铝酸盐水泥 | 106 | 第三节 结果判定及处理 | 152 |
| 三、白色硅酸盐水泥 | 106 | 一、原材料 | 152 |
| 四、砌筑水泥 | 107 | 二、钢筋焊接件 | 155 |
| 五、道路硅酸盐水泥 | 107 | 三、机械连接件 | 160 |
| 六、处理程序 | 108 | 四、处理程序 | 160 |
| 第七章 混凝土 | 113 | 五、处理程序框图 | 161 |
| 第一节 概述 | 113 | 第十章 墙体材料 | 162 |
| 一、混凝土的分类 | 113 | 第一节 砌墙砖和砌块 | 162 |
| 二、混凝土拌合物及其性质 | 113 | 一、烧结普通砖 | 162 |
| 三、混凝土凝结硬化后的性质 | 114 | 二、蒸压灰砂砖 | 163 |
| 四、影响混凝土强度的因素和提高 混凝土强度的措施 | 116 | 三、烧结多孔砖 | 163 |
| 第二节 取样方法 | 117 | 四、粉煤灰砖 | 164 |
| 一、混凝土试样取样的依据 | 117 | 五、非烧结普通黏土砖 | 165 |
| 二、普通混凝土、加气混凝土、轻骨料 混凝土试样标准 | 118 | 六、煤渣砖 | 165 |
| 三、混凝土试件的取样 | 118 | 七、烧结空心砖和空心砌块 | 166 |
| 第三节 结果判定及处理 | 121 | 八、普通混凝土小型空心砌块 | 167 |
| 一、混凝土的生产控制 | 121 | 九、粉煤灰小型空心砌块 | 168 |
| 二、混凝土的质量控制与判定 | 125 | 十、蒸压加气混凝土砌块 | 169 |
| 三、处理程序 | 128 | 十一、轻集料混凝土小型空心砌块 | 170 |
| 第八章 建筑砂浆 | 129 | 十二、粉煤灰砌块 | 170 |
| 第一节 概述 | 129 | 第二节 取样方法 | 171 |
| 一、砌筑砂浆 | 129 | 一、烧结普通砖 | 171 |
| 二、砌筑砂浆配合比计算与确定 | 136 | 二、蒸压灰砂砖 | 172 |
| 三、抹面砂浆 | 138 | 三、烧结多孔砖 | 173 |
| | | 四、粉煤灰砖 | 173 |

| | |
|------------------|------------|
| 五、非烧结普通黏土砖 | 174 |
| 六、煤渣砖 | 175 |
| 七、烧结空心砖和空心砌块 | 176 |
| 八、普通混凝土小型空心砌块 | 176 |
| 九、粉煤灰小型空心砌块 | 177 |
| 十、蒸压加气混凝土砌块 | 177 |
| 十一、轻集料混凝土小型空心砌块 | 178 |
| 十二、粉煤灰砌块 | 179 |
| 第三节 结果判定及处理 | 179 |
| 一、烧结普通砖 | 179 |
| 二、蒸压灰砂砖 | 181 |
| 三、烧结多孔砖 | 183 |
| 四、粉煤灰砖 | 185 |
| 五、非烧结普通黏土砖 | 186 |
| 六、煤渣砖 | 187 |
| 七、烧结空心砖和空心砌块 | 188 |
| 八、普通混凝土小型空心砌块 | 191 |
| 九、粉煤灰小型空心砌块 | 192 |
| 十、蒸压加气混凝土砌块 | 194 |
| 十一、轻集料混凝土小型空心砌块 | 195 |
| 十二、粉煤灰砌块 | 197 |
| 十三、处理意见 | 199 |
| 第十一章 防水材料 | 200 |
| 第一节 概述 | 200 |
| 一、防水卷材 | 200 |
| 二、防水涂料 | 202 |
| 三、建筑密封材料 | 203 |
| 第二节 取样方法 | 204 |
| 一、防水卷材 | 204 |
| 二、防水涂料 | 210 |
| 三、建筑密封材料 | 212 |
| 四、进口密封材料 | 218 |
| 第三节 结果判定及处理 | 218 |
| 一、防水卷材 | 218 |
| 二、防水涂料 | 246 |
| 三、密封材料 | 255 |
| 四、处理程序 | 275 |
| 第十二章 工程防水 | 276 |
| 第一节 取样方法 | 276 |
| 一、地下水 | 276 |

第三篇 建筑工程结构质量检测

| | |
|-----------------|------------|
| 第十六章 工程桩 | 341 |
| 第一节 概述 | 341 |
| 一、基本概念 | 341 |

| | |
|-------------|-----|
| 二、屋面防水 | 277 |
| 第二节 结果判定及处理 | 279 |
| 一、地下防水 | 279 |
| 二、屋面防水 | 285 |
| 三、处理 | 296 |

第十三章 建筑用铝合金门窗

| | |
|---------------|-----|
| 第一节 标准要求及取样方法 | 297 |
| 一、铝合金型材 | 297 |
| 二、铝合金门窗 | 304 |
| 第二节 结果判定及处理 | 304 |
| 一、铝合金型材 | 304 |
| 二、建筑外窗物理性能 | 312 |
| 三、铝合金门窗综合性能 | 316 |

第十四章 建筑幕墙

| | |
|---------------|-----|
| 第一节 取样方法及检验项目 | 318 |
| 一、幕墙材料 | 318 |
| 二、幕墙物理性能 | 321 |
| 第二节 结果判定及处理 | 321 |
| 一、幕墙材料 | 321 |
| 二、幕墙物理性能指标 | 331 |
| 三、处理程序 | 333 |
| 四、采用的主要标准名录 | 333 |

第十五章 民用建筑工程室内

环境污染控制

| | |
|---------------------|-----|
| 第一节 建筑工程室内污染控制的技术要求 | 334 |
| 一、材料 | 334 |
| 二、工程勘察设计 | 336 |
| 三、工程施工 | 337 |
| 第二节 建筑工程室内污染控制验收 | 338 |
| 一、验收时间 | 338 |
| 二、验收时应检查的内容 | 338 |
| 三、验收的技术要求 | 338 |
| 四、验收时抽样分布、频率及注意事项 | 339 |
| 第三节 结果判定与处理 | 339 |
| 一、结果判定 | 339 |
| 二、处理 | 340 |

第三篇 建筑工程结构质量检测

| | |
|----------------|-----|
| 二、桩的分类 | 342 |
| 第二节 工程桩抽检依据和数量 | 343 |
| 一、建筑桩基技术 | 343 |

| | | | |
|----------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 二、桩基低应变动力检测 | 344 | 第十九章 钢结构 | 409 |
| 三、建筑地基基础工程施工质量 | 344 | 第一节 钢结构的检验内容和检测技术 | 409 |
| 四、建筑桩基检测 | 345 | 一、钢结构工程施工质量 | 409 |
| 第三节 结果评定及处理 | 349 | 二、建筑钢结构检测 | 411 |
| 第十七章 混凝土结构 | 350 | 三、建筑钢结构焊接 | 415 |
| 第一节 检测技术及抽检方法 | 350 | 第二节 结果评定及处理 | 417 |
| 一、建筑结构检测 | 350 | 一、钢结构工程施工质量 | 417 |
| 二、回弹法检测混凝土抗压强度 | 365 | 二、建筑钢结构检测 | 426 |
| 三、超声回弹综合法检测混凝土强度 | 368 | 三、建筑钢结构焊接 | 429 |
| 四、后装拔出法检测混凝土强度 | 370 | 第二十章 钢管混凝土 | 433 |
| 五、钻芯法检测混凝土强度 | 372 | 第一节 概述 | 433 |
| 六、超声法检测混凝土缺陷 | 373 | 一、钢管混凝土结构的特点 | 433 |
| 七、混凝土结构工程施工质量 | 378 | 二、钢管混凝土的应用 | 434 |
| 八、混凝土结构后锚固 | 378 | 三、钢管混凝土质量检测 | 434 |
| 第二节 结果评定及处理 | 380 | 第二节 钢管混凝土检测技术 | 434 |
| 一、建筑结构检测 | 380 | 第三节 结果评定及处理 | 435 |
| 二、回弹法检测混凝土抗压强度 | 380 | 一、钢管焊接质量 | 435 |
| 三、超声回弹综合法检测混凝土强度 | 383 | 二、钢管中混凝土强度与缺陷 | 436 |
| 四、后装拔出法检测混凝土强度 | 384 | 三、尺寸与偏差 | 436 |
| 五、钻芯法检测混凝土强度 | 386 | 第二十一章 预应力混凝土空心板 | 438 |
| 六、根据《超声法检测混凝土缺陷技术 | | 第一节 概述 | 438 |
| 规程》CECS21: 2000 标准 | 387 | 一、一般规定 | 438 |
| 七、混凝土结构工程施工质量 | 387 | 二、预制构件 | 438 |
| 八、混凝土结构后锚固 | 389 | 第二节 抽检方法和数量 | 439 |
| 第十八章 砌体工程 | 392 | 一、检验数量 | 439 |
| 第一节 砌体现场检测技术 | 392 | 二、检验方法 | 439 |
| 一、砌体工程现场检测 | 392 | 三、检验指标 | 440 |
| 二、建筑结构(砌体)检测 | 398 | 第三节 结果评定及处理 | 441 |
| 第二节 结果评定及处理 | 402 | 一、结果评定与验收 | 441 |
| 一、砌体工程现场检测 | 402 | 二、处理程序 | 442 |
| 二、建筑结构(砌体)检测 | 407 | | |
| 第四篇 外墙工程质量检测 | 444 | | |
| 第二十二章 外墙外保温工程 | 444 | 三、处理 | 447 |
| 第一节 基础术语和适用范围 | 444 | 第四节 工程验收 | 448 |
| 一、术语 | 444 | 一、验收要求 | 448 |
| 二、适用范围 | 445 | 二、验收要求复检项目 | 448 |
| 第二节 基本规定和性能检测要求 | 445 | 第二十三章 外墙饰面砖工程 | 455 |
| 一、基本规定 | 445 | 第一节 外墙饰面砖工程技术 | 455 |
| 二、性能检测要求 | 445 | 一、建筑工程饰面砖黏结强度 | 455 |
| 第三节 外墙外保温系统的质量 | | 二、外墙饰面砖工程 | 457 |
| 评定及处理 | 446 | 第二节 结果评定及处理 | 458 |
| 一、性能要求 | 446 | 一、建筑工程饰面砖黏结强度 | 458 |
| 二、技术要求 | 447 | 二、外墙饰面砖工程 | 459 |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| 第五篇 特种设备检测 | 461 | | |
| 第二十四章 塔式起重机 | 461 | 一、塔式起重机的使用管理 | 463 |
| 第一节 塔式起重机的表示方法、 类型和特点 | 461 | 二、塔式起重机使用环境的基本要求 | 463 |
| 一、塔式起重机型号规格 | 461 | 三、塔式起重机现场检查检测项目 | 464 |
| 二、塔式起重机的类型 | 462 | 第二十五章 施工升降机 | 466 |
| 第二节 塔式起重机的参数 | 462 | 第一节 概述 | 466 |
| 一、幅度 | 462 | 一、施工升降机的分类 | 466 |
| 二、起重量 | 462 | 二、施工升降机的型号 | 466 |
| 三、起重力矩 | 462 | 第二节 施工升降机的现场检测项目 | 466 |
| 四、起升高度 | 462 | 一、SC 系列施工升降机现场 检查检测项目 | 466 |
| 五、工作速度 | 462 | 二、SS 型施工升降机、SSE 自升 门架式物料提升机现场检查 检测项目 | 466 |
| 六、轨距、轴距、尾部外廓尺寸 | 462 | | |
| 第三节 塔式起重机的使用和要求 | 463 | | |
| 附录 | 469 | | |
| 附录一 房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定 | 469 | | |
| 附录二 建设工程质量检测管理办法 | 470 | | |
| 主要参考文献 | 476 | | |

第一篇 建设工程质量检测概况

第一章 建设工程质量检测见证取样及送检制度

建筑工程所用材料取样是按有关技术标准、规范的规定，从检验（测）对象中抽取试验样品的过程；送样是指取样后将试样从现场移交给有资格的检测机构检验的全过程。取样和送检是工程质量检测的首要环节，其真实性和代表性直接影响检测数据的公正性。在当前市场经济影响下，部分建设单位工程负责人员、监理单位现场负责同志的不负责任；再加上部分建筑施工企业的现场取样缺少必要的监督管理机制，滋生了由于试样弄虚作假而出现样品合格但工程实体质量不合格的不良现象，使检测手段失去了对工程质量的控制作用。因此，针对这种情况，建设部 2000 年 9 月 26 日颁发了《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》（建建〔2000〕211 号），它的颁发和实施为减少虚假、不真实试样，保证建设工程质量，起到了积极的作用。

为保证所留和所送试件能代表工程的真实质量状况和取样的真实，制止出具只对试件（来样）负责的检测报告，保证建设工程质量检测工作的科学性、公正性和准确性，以确保建设工程质量，根据国务院《建设工程质量管理条例》和建设部《关于加强工程质量检测工作的若干意见》（建监〔1996〕208 号）及《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》（建建〔2000〕211 号）的要求，在建设工程质量检测中实行见证取样和送样制度，即在建设单位或监理单位人员见证的情况下，由施工人员在现场取样，并由见证人和取样人一同或封样送至试验室进行试验。

第一节 建设工程质量检测机构

工程质量检测工作是工程质量监督管理的重要内容，也是做好工程质量工作的技术保证。随着我国建设事业的飞速发展，各级领导和广大建设者增强了做好工程质量检测工作的责任感和紧迫感，把检测视为建设工程质监、安监、检测三大体系之一。近年来，在建设部《建筑工程质量检测工作规定》、《关于加强工程质量检测工作的若干意见》和《建设工程质量检测管理办法》（简称《办法》）指引下，全国的建设工程质量检测工作走上了正确的轨道。

质量检测机构是质量监督体系的重要组成部分，建立和健全工作质量检测机构，是做好工程质量检测工作的组织保证。建设工程质量检测，是指工程质量检测机构接受委托，依据国家有关法律、法规和工程建设标准，对涉及结构安全项目的抽样检测和对进入施工现场的建筑材料、构配件的见证取样检测。

检测机构是具有独立法人资格的中介机构。检测机构必须取得省级以上的计量认证合格

2 房屋建筑工程见证取样和送检指南

证书,同时依据《办法》,取得省级以上建设主管部门颁发的相应资质证书方可从事工程质量检测业务。企业内部的试验室作为企业内部的质量保证机构,承担本企业承建工程质量的检测任务,并需要有不低于30%的见证取样送样质保资料。

工程质量检测机构的宗旨是,以国家的质量方针、政策为指导,以提高工程产品质量为中心,紧紧围绕建设部的质量工作目标和计划,积极开展土工、工程桩、建材、防水材料、混凝土结构、钢结构、砌体结构、建筑构配件、室内环境等领域的检测业务,不断提高检测工作质量,为工程质量的监督管理,工程产品质量的检测认证,以及为从事工程建设的企事业单位的质量保证做好检测服务。

第二节 见证取样及送检的范围和程序

一、见证取样及送检的范围和数量

下列试块、试件和建筑材料必须实施见证取样和送检:

- ① 用于承重结构的混凝土试块;
- ② 用于承重墙体的砌筑砂浆试块;
- ③ 用于承重结构的钢筋及连接接头试件;
- ④ 用于承重墙的砖和混凝土小型砌块;
- ⑤ 用于拌制混凝土和砌筑砂浆的水泥;
- ⑥ 用于承重结构的混凝土中使用的掺加剂;
- ⑦ 地下、屋面、厕浴间使用的防水材料;
- ⑧ 国家规定必须实行见证取样和送检的其它试块、试件和材料。

涉及结构安全的试块、试件和材料见证取样和送检的比例不得低于有关技术标准中规定应取样数量的30%。

二、见证取样送样的程序

① 建设单位应向工程受监质监站和有见证资格的检测机构递交“见证单位和见证人员授权书”或有效的证明材料。授权书或证明材料应写明本工程现场委托的见证单位和见证人员姓名,以便质监机构和检测机构检查核对。

② 施工企业取样人员在现场进行原材料取样和试块制作时,建设单位或监理单位有关人员(见证人员)必须在旁见证。

③ 见证人员应对试样进行监护,并和施工企业取样人员一起将试样送至检测机构或采取有效的封样措施送样。

④ 检测机构在接受委托检验任务时,首先应有建设单位书面委托检测合同或口头委托协议,同时须由送检单位填写委托单,见证人员应在检验委托单上签名。

⑤ 检测机构应在检测报告单备注栏中注明见证单位和见证人员姓名,如发生试样不合格情况,首先要通知工程受监质监站和见证单位。

第三节 见证人员的基本要求和职责

一、见证人员的基本要求

① 必须具备见证人员资格

a. 见证人员应是本工程建设单位或监理单位的有关人员。

b. 必须具备初级专业技术水平或具备建筑施工专业知识。

c. 经培训考核合格,取得“见证员资格证书”。

② 必须具有建设单位或监理机构的书面授权书。

③ 必须向质监站和检测机构递交见证人书面授权书。

④ 见证人员的基本情况根据各地的具体情况,由省建设工程质监总站备案,市级质量检测管理机构管理,每隔2~5年换证一次。

二、见证人员的职责

① 取样时,见证人员必须在现场进行见证。

② 见证人员必须对试样进行监护。

③ 见证人员必须和施工人员一起将试样送至检测机构。

④ 有专用送样工具的工地,见证人员必须亲自封样。

⑤ 见证人员必须在检验委托单上签字,并出示“见证员资格证书”。

⑥ 见证人员对试样的代表性和真实性负有法定责任。

第四节 见证取样送样的管理

建设行政主管部门是建设工程质量检测见证取样工作的主管部门。省建设工程质监总站负责对见证取样工作的组织和管理,市级建筑工程质量检测管理机构负责见证送取样的工作实施。

各检测机构、企业内部试验室对无见证人员签名的检验委托单及无见证人员伴送的试件一律拒收;未注明见证单位和见证人员的检验报告无效,不得作为质量保证资料和竣工验收资料,由各级质量监督站委托法定检测单位重新检测和处理。

提高见证人员的思想和业务素质,切实加强见证人员的管理,提高见证人员对见证送取样的认识,是搞好见证取样的重要保证。

建设、施工、监理单位和检测机构凡以任何形式弄虚作假,或者玩忽职守者,都应按有关法规追究责任和处罚,情节严重的应依法追究当事人的刑事责任。

第五节 见证取样和送检推荐专用工具

为了便于见证人员在取样现场对所取样品进行封存,防止对所取试样的调换,减少见证人员监护样品的麻烦。保证见证取样送样工作进行顺利,下面介绍和推荐四种简易实用的送样工具,供大家在实践中参考使用。这些工具在实践中证明,不但结构简洁耐用,而且加工制作容易,便于人工搬动和各种交通工具运输。

一、A型送样桶

(1) 用途

① 本送样桶适用于 $150\text{mm}\times 150\text{mm}\times 150\text{mm}$ 混凝土试样封装,可装3件(约24kg)。

② 若用薄钢板网封闭空格部分,适用于 $70.7\text{mm}\times 70.7\text{mm}\times 70.7\text{mm}$ 砂浆试样封装,可装24件(约18kg)。

③ 如内框尺寸改为 $210\text{mm}\times 210\text{mm}\times 520\text{mm}$,可装 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 100\text{mm}$ 混凝土试块16件(约40kg)。

(2) 外形尺寸 $174\text{mm}\times 174\text{mm}\times 520\text{mm}$,A型送样桶外形见图1-1。

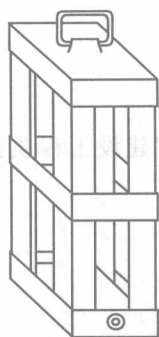


图 1-1 A 型送样桶外形



图 1-2 B 型送样桶外形

二、B 型送样桶

(1) 用途 本送样桶适用于 $\phi 175\text{mm}$ (顶面) $\times \phi 185\text{mm}$ (底面) $\times 150\text{mm}$ (高) 混凝土抗渗试块封装, 可装 3 件 (约 30kg), 也适用钢筋试样封装。

(2) 外形尺寸 $\phi 237\text{mm} \times 550\text{mm}$, B 型送样桶外形见图 1-2。

三、C 型送样桶

(1) 用途

① 本送样桶适用于 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 90\text{mm}$ 烧结多孔砖和与之试样尺寸相仿材料的封装, 可装 4 件 (约 12kg)。

② 适用于 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 53\text{mm}$ 烧结普通砖和与之试样尺寸相仿材料的封装, 可装 8 件 (约 20kg)。

③ 可装砂、石约 40kg, 水泥约 30kg, 或可装土样约 40 个; 也可供其它散装颗粒材料的封装使用。

(2) 外形尺寸 $\phi 300\text{mm} \times 400\text{mm}$, C 型送样桶外形见图 1-3。

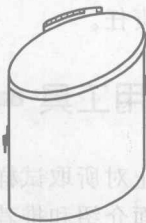


图 1-3 C 型送样桶外形

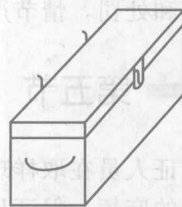


图 1-4 D 型送样箱外形

四、D 型送样箱

(1) 用途

① 本送样箱适用于 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 混凝土试块封样, 可装 6 块 (约 48kg)。

② 适用于 $70.7\text{mm} \times 70.7\text{mm} \times 70.7\text{mm}$ 砂浆试块取样, 可装 48 块 (约 36kg)。

③ 适用于钢筋、砖、石子、砂、水泥及土样样品的封样。

(2) 外形尺寸 $520\text{mm} \times 210\text{mm} \times 330\text{mm}$, D 型送样箱外形见图 1-4。

五、常用建材取样数量及重量

常用建材取样数量及重量见表 1-1。

表 1-1 常用建材取样数量及重量

| 名 称 | 规格/mm | 数量及重量 |
|--------|----------------------------|--------------------------|
| 混凝土试块 | 150×150×150 | 3 块/组×8kg/块=24kg/组 |
| | 100×100×100 | 3 块/组×2.5kg/块=7.5kg/组 |
| 抗渗试块 | φ175×φ185×150 | 6 块/组×10kg/块=60kg/组 |
| 砂浆试块 | 70.7×70.7×70.7 | 6 块/组×0.75kg/块=4.5kg/组 |
| 烧结多孔砖 | 240×115×90 | 15 块/组×3kg/块=45kg/组 |
| 烧结普通砖 | 240×115×53 | 15 块/组×2.5kg/块=37.5kg/组 |
| 砂 | 粗砂、中砂、细砂、特细砂 | 20kg/组 |
| 石子 | 连续粒级 | 80kg/组 |
| | 5~10 5~16 5~20 | |
| | 5~25 5~31.5 5~40 | |
| | 单粒级 | |
| 水泥 | 10~20 16~31.5 20~40 | 6kg/组 |
| | 31.5~63 40~80 | |
| 土的表观密度 | 32.5 级、42.5 级、52.5 级 | 0.55kg/组 |
| 钢筋 | 室外环刀 200cm ³ /只 | 抗拉 550mm/根 冷弯 250mm/根 |
| 备注 | | 原材 4 根、焊接 3 根、对焊 6 根 |
| | 因考虑检验损耗,部分材料的取样数量比规范规定略有增加 | |

第二篇 常用建筑材料的质量检测

第二章 基础回填材料

第一节 概 述

土作为常用基础回填材料，在建筑工程中被广泛应用。

地基层与建筑物共同工作时，其力学性能与状态又会因受力情况不同，而变得更为复杂，有时候根据地址条件的不同和工程的实际需要，采用灰土、砂和砂石、土工合成材料、粉煤灰等材料回填。

一、土的基本物理性质

(1) 湿密度 (ρ_0) 在自然状态下 (含水)，单位体积土的质量， g/cm^3 。

表达式：
$$\rho_0 = m_0 / v$$

式中 ρ_0 ——试样的湿密度， g/cm^3 ，准确到 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ 。

(2) 干密度 (ρ_d) 在干燥状态下，单位体积土内颗粒的质量， g/cm^3 。

表达式：
$$\rho_d = \rho_0 / (1 + \omega_0)$$

式中 ρ_d ——试样的干密度， g/cm^3 ；

ω_0 ——试样的含水率，准确到 0.1% ；

一般土的干密度为 $1.3 \sim 1.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，由试验方法测定后计算求得。

(3) 含水率 (ω_0) 试样土中水的质量与颗粒质量之比的百分数， $\%$ 。

表达式：
$$\omega_0 = (m_0 / m_d - 1) \times 100 \%$$

式中 m_d ——干土质量， g ；

m_0 ——湿土质量， g 。

土的含水率一般为 $20\% \sim 60\%$ 。由试验方法 (烘干法) 测定。

二、土的密实度指标

(1) 最大干密度 ($\rho_{d\max}$) 土在最紧密状态下的干质量， g/cm^3 。用击实法试验测定。

(2) 最小干密度 ($\rho_{d\min}$) 土在最松散状态下的干质量， g/cm^3 。用注入法、量筒法试验测定。

三、其它回填材料

其基本物理性质和密实度的试验，应根据各自的试验方法进行。当无具体的标准方法时，可参考回填土的试验方法进行。

第二节 取样方法

一、取样依据及抽样批次

土及其它基础回填材料取样数量，应依据现行国家标准或行业现行标准执行。

(一) 根据《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002 标准

1. 一般规定

① 对灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基。其竣工后的结果（地基强度或承载力）必须达到设计要求的标准。检验数量，每单位工程不应少于3点。1000m²以上工程，每100m²至少应有1点，3000m²以上工程，每300m²至少应有1点。每一独立基础下至少应有1点。基槽每20延米应有1点。

② 对水泥土搅拌桩复合地基、高压喷射注浆桩复合地基、砂桩地基、振冲桩复合地基、土和灰土挤密桩复合地基、水泥粉煤灰碎石桩复合地基及夯实水泥土桩复合地基，其承载力检验，数量为总数的0.5%~1%，但不应少于3处。有单桩强度检验要求时，数量为总数的0.5%~1%，但不应少于3根。

③ 除以上①、②条指定的主控项目外，其它主控项目及一般项目可随意抽查，但复合地基的水泥搅拌桩、高压喷射注浆桩、振冲桩、土和灰土挤密桩及夯实水泥桩至少应抽查20%。

2. 土工合成材料地基

土工合成材料以100m²为一批，每批应抽查5%。

3. 注浆地基

施工结束后，应检查注浆体强度、承载力等。检查孔数为总量的2%~5%，不合格率大于或等于20%时应进行二次注浆。检验应在注浆后15d（砂土、黄土）或60d（黏性土）进行。

4. 土方工程

平整后的场地表面应逐点检查。检查点为每100~400m²取1点，但不应少于10点；长度、宽度和边坡为每20m取1点，每边不应少于1点。

(二) 根据《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002 标准

① 取样在压实填土的过程中，应分层取样检验土的干密度和含水量；

② 每50~100m²面积应有一个检验点，根据检验结果求得压实系数（环刀法）。

(三) 根据《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2002 标准

1. 换填垫层法

① 垫层的施工质量检验必须分层进行。应在每层的压实系数符合设计要求后填上层土。

② 采用环刀法检验垫层的施工质量时，取样点应位于每层厚度的2/3深度处。检验点数量，对大基坑每50~100m²不应少于1个检验点；对基槽每10~20m不应少于1个检测点；每个独立柱基检测不应少于1个点。采用贯入仪或动力触探检验的施工质量时，每分层检验点的间距应小于4m。

③ 竣工验收采用荷载试验检验垫层承载力时，每个单体工程不宜少于3点；对于大型工程，则应按单体工程的数量或工程的面积确定检验点数。

2. 预压法

应对预压的地基土进行原位十字板剪切试验和室内土工试验。必要时，还应进行现场荷