

建筑工程施工质量问答丛书

张昌叙

张鸿勋 编著

赵 瑞

砌体工程 施工质量 问答



QITI
GONGCHENG
SHIGONGZHILIANG
WENDA

中国建筑工业出版社

建筑工程施工质量问答丛书

砌体工程施工质量问答

张昌叙 张鸿勋 赵 瑞 编著

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

砌体工程施工质量问答/张昌叙等编著. —北京:中国
建筑工业出版社, 2004
(建筑工程施工质量问答丛书)
ISBN 7-112-06328-0

I. 砌… II. 张… III. 砌块结构—工程施工—工程
质量—问答 IV. TU754-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 007863 号

建筑工程施工质量问答丛书

砌体工程施工质量问答

张昌叙 张鸿勋 赵 瑞 编著

*

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

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 11 $\frac{1}{4}$ 字数: 314 千字

2004 年 4 月第一版 2004 年 4 月第一次印刷

印数: 1—5,000 册 定价: 22.00 元

ISBN 7-112-06328-0

TU·5583 (12342)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书是《建筑工程施工质量问题丛书》之一,是以一问一答的形式,针对砌体工程施工质量中一些基本知识和常遇到的问题,用科学和通俗的语言来解答。本书内容紧密结合《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002),既可作为解决砌体工程施工中质量问题的可操作性强的普及型用书,也可作为《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002)实施的培训参考用书。

* * *

责任编辑 胡永旭 郦锁林

责任设计 崔兰萍

责任校对 张虹

《建筑工程施工质量问答丛书》 编写组

主编 卫 明 吴松勤

编委 徐天平 彭尚银 侯兆欣

张昌叙 李爱新 项桦太

宋 波 张耀良 钱大治

杨南方

出版说明

为了认真贯彻实施《建设工程质量管理条例》、《工程建设标准强制性条文》、《建筑工程施工质量验收统一标准》等有关工程法律法规体系,加强建设行业管理人员和施工技术人员建筑工程质量意识和知识的普及,提高工程建设施工质量,由我社组织有关质检专家、研究人员、高级工程标准化技术专家和教授等编写《建筑工程施工质量问答丛书》。丛书共分 11 册,它们分别是:《建筑工程施工质量总论问答》、《地基与基础工程施工质量问答》、《混凝土结构工程施工质量问答》、《钢结构工程施工质量问答》、《砌体工程施工质量问答》、《建筑装饰装修工程施工质量问答》、《建筑防水工程施工质量问答》、《建筑给水排水与采暖工程施工质量问答》、《通风与空调工程施工质量问答》、《建筑电气工程施工质量问答》、《智能建筑工程施工质量问答》。

1. 本丛书是首次推出的有关建筑工程质量方面的一套普及性读物,它以一问一答的形式,针对建筑工程施工质量中一些基本知识和常遇到的问题,用科学和通俗的语言来解答。将建筑工程重要的技术法规、新的技术用通俗浅显的语言表达出来。充分体现出丛书的权威性、科学性、针对性、实用性,同时要反映我国建筑工程施工质量管理水平和国家有关政策、法规要求。

2. 近年来,我国先后对建筑材料、建筑结构设计、建筑工程施工质量验收等标准规范进行了全面修订并实施,丛书内容紧密结合相应规范,符合新规范要求,既可作为解决建筑工程施工中质量问题的可操作性强的普及型用书,也可作为建筑工程施工质量验收规范实施的培训参考用书。

3. 丛书应反映建设部重点推广的新技术、新工艺、新材料的

质量标准、施工质量验收要求,尽量使其与施工质量管理的质量监督、质量保证和质量评价相呼应。

丛书主要以建筑分部工程划分,重点介绍地基与基础工程、混凝土结构工程、钢结构工程、砌体工程、建筑装饰装修工程、建筑防水工程、建筑给水排水与采暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程(含电梯工程)各分部工程施工中的质量问题,主要包括:工程质量管理基础知识、项目具体划分、各分项工程施工原材料质量要求、施工质量控制要点、质量控制措施要求、检验批质量检验的抽样方案要求、涉及建筑工程安全和主要使用功能的见证取样及抽样检测要求、工程质量控制资料要求、施工质量验收要求,同时介绍经常出现的质量问题和正确的处理方法。

丛书以问答的形式,先提出问题,再用科学道理和通俗的语言来解答,使基层工程技术人员和质量管理人员,既知道应该如何控制施工质量,又懂得为什么要控制质量、如何确保工程质量的道理。丛书可供建筑工程施工技术人员、质量管理人员、质检站质量监督人员及建设监理人员参考使用。

前 言

砌体结构历史悠久,从古至今已经历了一个漫长的发展过程。早在远古时代,人类就利用天然石建造栖身之所;约在八千年前,人类就会使用晒干的泥土砖了;在五千年前,人类已会采用经凿琢的自然石建造房屋、城堡、陵墓及神庙;而烧制砖在建筑中的采用已有了三千年的历史。

水泥的出现,为砌块的生产和应用创造了条件。最早的砌块于1882年问世,至今,已有百余年历史。

众所周知,砌体结构具有诸多优点,例如:①主要材料易于就地取材,价格便宜;②具有良好的耐火性、耐久性,美观、古朴、舒适;③施工比较简便,工程施工费用低廉;④随着轻质、高强的砖、砌块和高强、高性能砌筑砂浆的出现,以及配筋砌体的普遍采用,高层砌体建筑不断涌现,现代砌体结构体系已成为世界上倍受重视的一种建筑结构体系,发展前景十分看好。国外学者的理论研究和工程实践表明,采用无筋砌体可以建造25~30层高的房屋,若根据经济的墙厚,则可建15~20层以下的住宅和办公楼;采用配筋砌体在震区可建造13~20层的高层房屋。我国近年来已成功建造了两幢18层高的配筋小砌块建筑,并已交付使用。

建筑工程是一项系统工程,涉及规划、勘察、设计、产品生产和施工、竣工等各项活动。由于建筑生产的特殊性和复杂性,建筑产品使用的长期性和固定性,建筑工程质量对社会生产和人民生活影响极为巨大。如果建筑工程质量粗劣,不仅有可能造成重大的经济财产损失,而且严重危及人民群众的生命安全。因此,建筑活动必须坚持“百年大计、质量第一”的方针。近些年来,随着我国建筑活动从计划型向市场型的转变,建筑市场竞争日趋激烈。这一

方面为促使建筑企业提高工程质量创造了条件;另一方面也存在个别建筑企业片面追求经济利益,忽视工程质量,造成建筑工程质量低劣的问题,更为严重的是,一些建筑物在建设或使用中发生倒塌,给人民生命财产造成了严重损失,在社会上引起了强烈反响。

砌体工程的施工许多是在手工操作下完成的,其质量自然受到人为因素的影响,而且有的还十分明显。因此,为了确保砌体建筑的施工质量,应该严格执行有关技术标准、规范,同时加强科学管理和人员培训工作。鉴于国家标准《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002)已予颁布,并于2002年4月1日起实施,为配合该规范的更好理解和执行,我们编写了“建筑工程施工质量问答丛书”之一的《砌体工程施工质量问答》分册,希望通过本书有关问题的解答,对读者能起到提高质量意识和重视科学管理,精心施工,杜绝砌体工程施工中的质量通病和重大质量安全事故的发生。

我们深信,只要经过建筑界各方同仁的共同努力,已经为人类文明做出巨大贡献的古老而传统的砌体结构,必将与时俱进,随着科学技术的不断进步,现代砌体结构体系的发展将会更加辉煌!

由于作者水平所限,书中所提出问题的解答及有关措施难免存在错误和不足,恳请读者热情帮助和批评指正。

本书在编写过程中得到了王东军、于西德、井光明、张炜等同志的积极支持和合作,在此一并表示衷心感谢。

目 录

1 综合性问题	1
1.1 什么是建筑工程?	1
1.2 为什么建筑活动应当确保建筑工程质量和安全? 为什么要坚持质量、安全和效益相统一的原则?	1
1.3 什么是砌体结构? 砌体结构怎样分类?	2
1.4 什么是砌体工程? 砌体工程怎样分类?	3
1.5 砌体工程施工的基本内容有哪些?	4
1.6 影响砌体强度的主要因素有哪些?	4
1.7 什么是砌体施工质量控制等级?	7
1.8 怎样判定混凝土和砂浆强度离散性的大小?	8
1.9 砌体施工质量控制等级对砌体结构设计和 砌体工程施工将产生怎样的影响?	9
1.10 为什么建筑施工要编制施工组织设计? 编制原则是什么?	10
1.11 什么是工程建设标准强制性条文? 如何实施?	11
1.12 《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002) 中对合格质量规定的水平高低如何?	12
1.13 为什么要对施工过程中的质量进行控制? 怎样进行?	12
1.14 如何划定砌体工程施工中的检验批?	13
1.15 什么是验收项目?	14
1.16 什么是主控项目?	14
1.17 主控项目的验收标准是什么?	15

1.18	什么是一般项目？	15
1.19	一般项目的验收标准是什么？	15
1.20	检测工作的目的与任务是什么？	16
1.21	什么是质量检测单位？	16
1.22	什么是见证取样送样检测制度？	18
1.23	什么是水准点？	19
1.24	怎样测定建筑物或构筑物的标高？	19
1.25	怎样对建筑物定位与基槽放线？	21
1.26	怎样设置皮数杆？	23
1.27	多层建筑物施工中如何进行轴线投测和标高传递？	23
1.28	砌基础的施工要点是什么？	24
1.29	砌体的转角处和交接处应如何砌筑？	26
1.30	留置墙上的临时施工洞口应注意什么问题？	27
1.31	基础砌体和墙砌体的轴线和标高怎样校正和处理？	28
1.32	在砌体中的什么部位不应设置脚手眼？	28
1.33	脚手眼的补砌应该注意什么问题？	29
1.34	在砌体中穿管、留洞、开槽等应如何考虑和施工？	29
1.35	为什么设置在潮湿环境或有化学侵蚀性介质的 环境中的砌体灰缝内的钢筋应采取防腐措施？	30
1.36	钢筋的防腐措施有哪些？	32
1.37	尚未施工楼板或屋面的墙或柱，在施工中 应注意什么问题？	34
1.38	什么是斜槎？什么是直槎？ 施工时应注意哪些问题？	36
1.39	什么是灰缝砂浆饱满度？ 如何预防灰缝砂浆不饱满？	37
1.40	什么是伸缩缝、沉降缝、防震缝？ 施工中应注意什么问题？	38
1.41	什么是控制缝？建筑物的控制缝如何设置？	40

1.42	为什么基础与墙交接处应设防潮层? 如何做?	40
1.43	安装预制过梁有哪些要求?	41
1.44	在安放预制钢筋混凝土板时,对板在墙上的 支承长度有什么规定?	41
1.45	在安放预制钢筋混凝土楼板时,楼板侧边 是否可以压墙? 为什么?	42
1.46	在安放预制钢筋混凝土楼板时,为什么应在 砌体顶面坐浆? 对坐浆的要求是什么?	42
1.47	建筑物墙体裂缝产生的原因是什么? 各类裂缝的特征是什么?	43
1.48	怎样控制建筑物墙体的裂缝?	48
1.49	《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002) 与原规范有何主要区别?	51
2	原材料及产品	53
2.1	砌体中常用的块材有哪些种类?	53
2.2	什么是烧结普通砖? 其技术要求有何规定?	53
2.3	什么是烧结多孔砖? 其技术要求有何规定?	56
2.4	什么是蒸压灰砂砖? 其技术要求有何规定?	59
2.5	什么是粉煤灰砖? 其技术要求有何规定?	61
2.6	什么是烧结空心砖和空心砌块? 其技术要求有何规定?	63
2.7	什么是普通混凝土小型空心砌块? 其技术要求有何规定?	66
2.8	什么是轻骨料混凝土小型空心砌块? 其技术要求有何规定?	68
2.9	什么是砌筑用石材? 如何分类? 技术性能如何?	71
2.10	什么是蒸压加气混凝土砌块? 其技术要求有何规定?	73
2.11	水泥有哪些种类? 强度等级如何划分? 水泥的主要技术性能指标有哪些?	76

2.12	水泥出厂、确定废品与不合格品有哪些规定？	76
2.13	水泥进场使用前为何要进行复验？ 复验项目包括哪几项？	78
2.14	水泥安定性不合格的原因及危害是什么？ 如何判定？	79
2.15	水泥生产厂家对水泥产品是如何进行编号的？	80
2.16	水泥如何保管？	80
2.17	什么叫建筑生石灰？如何进行分类和等级划分？ 技术性能要求是什么？	80
2.18	建筑生石灰的检验规则是什么？	81
2.19	建筑生石灰应怎样进行贮存和运输？	82
2.20	什么叫建筑生石灰粉？如何进行分类和等级划分？ 技术性能要求是什么？	82
2.21	建筑生石灰粉的检验规则是什么？	83
2.22	建筑生石灰粉如何进行包装、贮存及运输？	83
2.23	钢筋出厂确定不合格品有哪些规定？	84
2.24	钢筋进入施工现场如何验收？	85
2.25	钢筋进场为什么要复验？怎样进行？	85
2.26	砂如何分类？	89
2.27	砂的质量标准是什么？	89
2.28	砂进场后如何验收？如何堆放？	92
2.29	碎石或卵石的主要技术性能是什么？	93
2.30	轻骨料的主要技术性能是什么？	96
2.31	怎样进行碎石或卵石及轻骨料的验收？	100
2.32	混凝土及砂浆的拌合用水的质量标准是什么？	103
2.33	怎样进行水样采集？	103
2.34	混凝土及砂浆拌合用水的合格判定标准是什么？	104
2.35	如何进行混凝土和砂浆拌合用水的现场处理？	104
2.36	用于混凝土和砂浆中的粉煤灰的质量标准是什么？ 如何进行检验和合格判定？	105
2.37	常用混凝土外加剂是如何进行分类的？	106

2.38	混凝土外加剂主要技术性能有哪些规定？	107
2.39	混凝土外加剂出厂检验项目有哪些？ 出厂合格证及检验报告包括什么内容？	107
2.40	外加剂复验时，怎样进行批量划分和取样？	110
2.41	对混凝土外加剂怎样进行合格判定？	110
3	砌筑砂浆	113
3.1	什么是建筑砂浆？如何分类？	113
3.2	砌筑砂浆的技术性能指标有哪些？	114
3.3	砌筑砂浆对材料有什么要求？	115
3.4	什么是专用小砌块砂浆？其技术性能指标有哪些？	116
3.5	专用小砌块砂浆使用的原材料有哪些？ 质量要求如何？	117
3.6	对专用小砌块砂浆如何进行配合比设计？	118
3.7	如何制备专用小砌块砂浆？	119
3.8	什么叫有机塑化剂？	119
3.9	水泥砂浆掺用有机塑化剂时，为什么要求产品应 有包括砌体强度在内的型式检验报告？	120
3.10	使用微沫砂浆应注意哪些问题？	120
3.11	水泥混合砂浆掺用有机塑化剂时，无机掺合料 的使用有何规定？为什么？	122
3.12	砂浆的强度等级是如何定义的？ 怎样判定砂浆强度等级是否满足设计要求？	123
3.13	砂浆立方体抗压强度试验如何进行？	125
3.14	制作砂浆试块时，底模材料不同对试块强度 有何影响？	127
3.15	制作砂浆试块时，底模材料的含水率对 试块强度有何影响？	128
3.16	砂浆试块如何取样？	129
3.17	砌筑砂浆为什么要进行试配？如何进行试配？	130

3.18	为什么砂浆的配合比应采用重量计量?	132
3.19	在施工现场,对不同稠度的石灰膏 如何进行重量计量?	132
3.20	砂浆的搅拌时间是怎样规定的?	133
3.21	砂浆为什么要随拌随用? 砂浆拌合后的使用时间 有什么规定?	134
3.22	导致砂浆强度不稳定的原因是什么? 如何预防?	136
3.23	砂浆和易性差、沉底结硬的原因是什么? 如何预防?	137
3.24	在什么情况下应对砂浆或砌体强度进行原位检测或 取样检测?	138
3.25	砂浆和砌体强度原位检测或取样检测 有哪些标准检测方法?	139
4	砖砌体工程	154
4.1	砖砌体工程主控项目的内容有哪些?	154
4.2	砖砌体工程一般项目的内容有哪些?	156
4.3	为什么施工时的蒸压(养)砖的产品龄期 不应小于 28d?	157
4.4	为什么砖应提前 1~2d 浇水湿润?	158
4.5	砖浇水湿润程度在施工现场如何控制? 对多孔砖此控制方法是否适用?	159
4.6	什么是假缝? 应如何避免?	160
4.7	什么是“三一”砌砖法? 它有什么优点?	161
4.8	什么是一顺一丁(满丁满条)砌法?	162
4.9	什么是三顺一丁砌法?	163
4.10	什么是梅花丁砌法(沙包法)?	163
4.11	什么是三三一砌块(俗称三七缝法)?	163
4.12	什么是顺砌法(条砌法)?	164
4.13	什么是丁砌法?	165
4.14	什么是两平一侧砌法(180mm 厚墙)?	165

4.15	什么是暗通缝?为什么在砌体中不提倡五顺一丁及多于五顺一丁的砌法?	165
4.16	为什么在有冻胀环境和条件的地区,地面以下或防潮层以下的砌体不宜采用多孔砖?	166
4.17	为什么对地面以下,防潮层以下或潮湿房间的砖基础和砖墙应采用水泥砂浆砌筑?	167
4.18	为什么对非烧结砖宜采用粘结性能好的砂浆砌筑?	169
4.19	怎样砌筑砖基础?	169
4.20	怎样砌筑砖墙?	171
4.21	怎样砌筑附墙砖垛?	173
4.22	砖柱为何不允许采用包心砌法?	174
4.23	怎样砌砖柱?	175
4.24	如何保证七分头砖的尺寸?	175
4.25	什么是砌体水平灰缝饱满度?如何检查?	176
4.26	如何检查确定多孔砖砌体水平灰缝饱满度?	177
4.27	为什么规定砖砌体水平灰缝的砂浆饱满度不应小于80%?	177
4.28	检查水平灰缝砂浆饱满度时,是抽查正施工的砌体,还是抽查一个检验批完成后的砌体?	178
4.29	砖砌体的水平灰缝厚度是如何规定的?	178
4.30	砖砌体竖向灰缝厚度是如何规定?	180
4.31	对砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑,严禁无可靠措施的内外墙分砌施工,规定中可靠措施有哪些?	181
4.32	砖砌体施工中的留槎有什么规定?	181
4.33	为什么允许在抗震设防烈度为6度、7度地区的砖砌体临时间断处可以留置直槎?	182
4.34	什么叫异形砌体?	182
4.35	砖砌异形砌体施工中应注意哪些事项?	182
4.36	怎样砌筑坡形屋顶的山墙?	183
4.37	坡形屋顶怎样封山?	183

4.38	砖砌过梁适用的条件是什么？	183
4.39	怎样砌筑砖平拱过梁？	184
4.40	钢筋砖过梁的构造要求有哪些？	184
4.41	圈梁若被洞口断开，如何处理？	185
4.42	砖砌体房屋的一般构造要求有哪些？	185
4.43	砌体中悬挑构件施工应注意哪些事项？	186
4.44	如何预防住宅工程通气孔堵塞？	186
4.45	砌体哪些部位需用丁砖砌筑？为什么？	186
4.46	砖砌体如何撈底？	187
4.47	如何砌筑筒拱？	187
4.48	砖烟囱壁如何施工？	189
4.49	怎样砌筑附墙烟囱？	191
4.50	砌筑水塔的注意事项有哪些？	192
4.51	什么是硬架支模工艺？施工中应注意哪些事项？	192
5	混凝土小型空心砌块砌体工程	195
5.1	混凝土小型空心砌块有哪些种类？	195
5.2	混凝土小砌块建筑有何优越性？	196
5.3	混凝土小型空心砌块建筑在国内外的应用情况如何？	198
5.4	施工时所用的混凝土小型空心砌块的产品龄期 为什么要规定不小于 28d？	199
5.5	混凝土小型空心砌块在运输、堆放中应注意 什么问题？	200
5.6	混凝土小型空心砌块进入施工现场应进行哪些 质量内容验收？	200
5.7	混凝土小型空心砌块砌体砌筑的操作工艺顺序 是怎样的？	201
5.8	混凝土小型空心砌块砌体砌筑的操作工艺要点 是什么？	201
5.9	砌筑混凝土小型空心砌块砌体时，为何需要	