

现行
建筑
质量
安全
管理
规范
大全

缩印本

中国建筑工业出版社

现行建筑质量安全规范大全

(缩印本)

本社 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现行建筑质量安全管理规范大全 (缩印本) / 中国
建筑工业出版社编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2002
ISBN 7-112-05207-6

I. 现... II. 中... III. ①建筑工程-工程质量-质
量控制-建筑规范-中国②建筑工程-安全管理-建筑规范-
中国 IV. TU71-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 046855 号

现行建筑质量安全管理规范大全

(缩印本)

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

世界知识印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 60½ 字数: 3076 千字

2002 年 9 月第一版 2002 年 9 月第一次印刷

定价: 120.00 元

ISBN 7-112-05207-6

TU·4869 (10821)

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>

出 版 说 明

《现行建筑设计规范大全》、《现行建筑结构规范大全》、《现行建筑施工规范大全》、《现行建筑机械规范大全》、《现行建筑设备规范大全》、《现行建筑材料规范大全》、《现行建筑安装规范大全》修订缩印本，计7卷，53部分，自1994年陆续出版以来，深受广大建筑行业从业人员的欢迎。但是，随着科研、设计、施工、管理实践中客观情况的变化，国家工程建设标准主管部门不断地修订、制订，并颁发了新的标准、规范、规程已成为必然。为了适应这种变化，我社今后将根据规范的修订、制订情况，适时地对原《大全》修订缩印本做全面调整、补充，为读者提供全面、准确和最新的信息。

考虑到当前我国对建筑工程质量、安全的高度重视，我社近期组织力量编辑、出版了《现行建筑工程质量安全管理规范大全》缩印本，收入建筑工程施工质量验收、建筑安全、建筑管理等方面规范、规程，计3部分，55个。

至此，我社出版的“现行建筑规范大全”达8卷。我们热切期待建筑界广大读者在使用这些《大全》缩印本之后，给予批评、指正，并提出宝贵意见。

中国建筑工业出版社

2002年6月1日

目 录

1

烟囱工程施工及验收规范 GBJ 78—85	1—1—1
混凝土强度检验评定标准 GBJ 107—87	1—2—1
人防工程施工及验收规范 GBJ 134—90	1—3—1
混凝土质量控制标准 GB 50164—92	1—4—1
火灾自动报警系统施工及验收规范 GB 50166—92	1—5—1
建筑地基基础工程施工质量验收规范 GB 50202—2002	1—6—1
砌体工程施工质量验收规范 GB 50203—2002	1—7—1
混凝土结构工程施工质量验收规范 GB 50204—2002	1—8—1
钢结构工程施工质量验收规范 GB 50205—2001	1—9—1
木结构工程施工质量验收规范 GB 50206—2002	1—10—1
屋面工程质量验收规范 GB 50207—2002	1—11—1
地下防水工程施工质量验收规范 GB 50208—2002	1—12—1
建筑地面工程施工质量验收规范 GB 50209—2002	1—13—1
建筑装饰装修工程施工质量验收规范 GB 50210—2001	1—14—1
建筑防腐蚀工程施工及验收规范 GB 50212—91	1—15—1
建筑防腐蚀工程质量检验评定标准 GB 50224—95	1—16—1
建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范 GB 50242—2002	1—17—1
通风与空调工程施工质量验收规范 GB 50243—2002	1—18—1
气体灭火系统施工及验收规范 GB 50263—97	1—19—1
泡沫灭火系统施工及验收规范 GB 50281—98	1—20—1
建筑工程施工质量验收统一标准 GB 50300—2001	1—21—1
建筑电气工程施工质量验收规范 GB 50303—2002	1—22—1
电梯工程施工质量验收规范 GB 50310—2002	1—23—1
建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范 GB/T 50312—2000	1—24—1
砌体工程现场检测技术标准 GB/T 50315—2000	1—25—1
民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB 50325—2001	1—26—1
钢筋焊接及验收规程 JGJ 18—96	1—27—1
回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 JGJ/T 23—2001	1—28—1
网架结构工程质量检验评定标准 JGJ 78—91	1—29—1
钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程 JGJ 82—91	1—30—1
塑料门窗安装及验收规程 JGJ 103—96	1—31—1
建筑工程饰面砖粘结强度检验标准 JGJ 110—97	1—32—1
外墙饰面砖工程施工及验收规程 JGJ 126—2000	1—33—1

贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程 JGJ/T 136—2001	1—34—1
玻璃幕墙工程质量检验标准 JGJ/T 139—2001	1—35—1
古建筑修建工程质量检验评定标准（北方地区）CJJ 39—91	1—36—1
古建筑修建工程质量检验评定标准（南方地区）CJJ 70—96	1—37—1

2

建设工程施工现场供用电安全规范 GB 50104—93	2—1—1
建筑机械使用安全技术规程 JGJ 33—2001	2—2—1
施工现场临时用电安全技术规范 JGJ 46—88	2—3—1
建筑施工安全检查标准 JGJ 59—99	2—4—1
液压滑动模板施工安全技术规程 JGJ 65—89	2—5—1
建筑施工高处作业安全技术规程 JGJ 80—91	2—6—1
龙门架及井架物料提升机安全技术规范 JGJ 88—92	2—7—1
建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范 JGJ 128—2000	2—8—1
建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范 JGJ 130—2001	2—9—1
安全帽 GB 2811—1989	2—10—1
安全网 GB 5725—1997	2—11—1
密目式安全立网 GB 16909—1997	2—12—1
安全带 GB 6059—1985	2—13—1

3

建设工程监理规范 GB 50319—2000	3—1—1
城市建设档案著录规范 GB/T 50323—2001	3—2—1
建设工程项目管理规范 GB/T 50326—2001	3—3—1
建设工程文件归档整理规范 GB/T 50328—2001	3—4—1
工程网络计划技术规程 JGJ/T 122—99	3—5—1

中华人民共和国国家标准

烟囱工程施工及验收规范

GBJ 78—85

主编部门：中华人民共和国冶金工业部

批准部门：中华人民共和国国家计划委员会

施行日期：1986年3月1日

关于发布《烟囱工程施工及验收规范》的通知

计标〔1985〕1208号

根据原国家建委(81)建发设字第546号文的通知,由冶金工业部会同有关部门共同修订的《烟囱工程施工及验收规范》GBJ 7—64,已经有关部门会审,现批准修订后的《烟囱工程施工及验收规范》GBJ 78—85为国家标准,自1986年

3月1日起施行。

本规范由冶金工业部管理,其具体解释等工作,由包头市冶金工业部第二冶金建设公司工业筑炉工程公司负责。出版发行由我委基本建设标准定额研究所负责组织。

国家计划委员会

1985年8月12日

修订说明

本规范是根据原国家基本建设委员会(81)建发设字第546号文通知,由我部第二冶金建设公司工业筑炉工程公司会同有关单位组成修订组,共同对原《烟囱工程施工及验收规范》GBJ 7—64进行修订而成。在修订过程中,修订组总结了原规范执行十多年来烟囱施工的经验和教训,进行了比较广泛的调查研究和必要的试验及验算,并征求了全国各有关单位的意见,经过反复修改,最后会同有关部门审查定稿。

本规范共分九章一百三十五条和两个附录。主要修订的内容有:增加了滑动模板、薄壳基础、耐酸混凝土、耐火混

凝土、减水剂、薄膜养护剂等新技术、新工艺、新材料的条文;修改了部分工程质量标准、石灰石的使用范围及钢筋搭接长度等;针对烟囱工程高空作业的特点,增加了施工安全一章;并删除了原规范中过时的规定。

随着我国四化建设事业的发展,新技术、新工艺、新材料将不断涌现,希各单位在执行本规范过程中,注意积累资料,总结经验,并将需要修改或补充的意见寄给包头市我部第二冶金建设公司工业筑炉工程公司,作为今后补充修订时参考。

冶金工业部

1985年2月

目 录

第一章 总则	1-1-4	第七章 冬季施工	1-1-7
第二章 基础	1-1-4	第一节 一般规定	1-1-7
第三章 砖烟囱筒壁	1-1-4	第二节 基础	1-1-7
第四章 钢筋混凝土烟囱筒壁	1-1-5	第三节 砖烟囱筒壁	1-1-7
第一节 一般规定	1-1-5	第四节 钢筋混凝土烟囱筒壁	1-1-8
第二节 模板	1-1-5	第五节 内衬	1-1-8
第三节 钢筋	1-1-5	第八章 工程验收	1-1-8
第四节 混凝土	1-1-6	第九章 施工安全	1-1-9
第五节 质量标准	1-1-6	附录一 烟囱烘干	1-1-9
第五章 内衬和隔热层	1-1-6	附录二 本规范用词说明	1-1-10
第六章 烟囱附件	1-1-7	附加说明	1-1-10

第一章 总 则

第 1.0.1 条 本规范适用于砖烟囱和钢筋混凝土烟囱工程的施工及验收。

第 1.0.2 条 烟囱工程的土石方、砖石、钢筋混凝土、防腐蚀等分项工程及施工的安全技术、劳动保护和防火要求等，除应按本规范执行外，尚应按国家现行有关规定执行。

第 1.0.3 条 用于烟囱工程上的原材料、半成品和成品，必须具有技术检验合格证。凡原材料超过规定检验期限或有可能变质时，必须经过复查检验合格后，方可使用。

第二章 基 础

第 2.0.1 条 烟囱基础的基坑挖好后，应由施工单位会同建设、设计等有关单位检查基坑中心的座标、基底尺寸和标高等是否符合设计要求；地基土质是否符合设计时所采用的勘探资料，如不符合时，应由建设单位和设计单位提出处理办法。

基坑应经验收后方可进行下道工序施工。

第 2.0.2 条 当基坑处在地下水水位以下时，挖掘基坑前，应根据水文地质情况，采取有效的降低地下水或排水措施。并应防止地表水流入基坑。

基坑的降低地下水或排水措施，应持续至回填土回填到地下水水位以上时，方可停止。

第 2.0.3 条 基底表面应平整。对于个别稍低于设计标高的低洼处，可在浇筑垫层混凝土时找平。

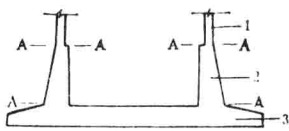
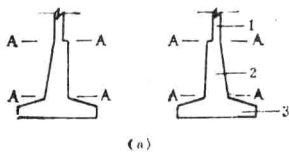
第 2.0.4 条 基坑验收后，应及时进行基础浇筑。如土方挖完后，经长时间的停顿再浇筑基础时，应重新检查基坑表面。当基土被破坏时，应提请建设、设计单位确定相应的补救措施。

第 2.0.5 条 M形组合壳体基础土胎施工时，应做到外形尺寸准确，不应破坏其原土结构。土胎完成后，在其表面上应抹25~30毫米厚的1:3水泥砂浆面层。

第 2.0.6 条 插入基础环壁内的筒壁纵向钢筋，应按设计要求的位置、分组及插入深度等准确地与基础钢筋绑扎或焊接牢固，并应有防止钢筋位移的措施。

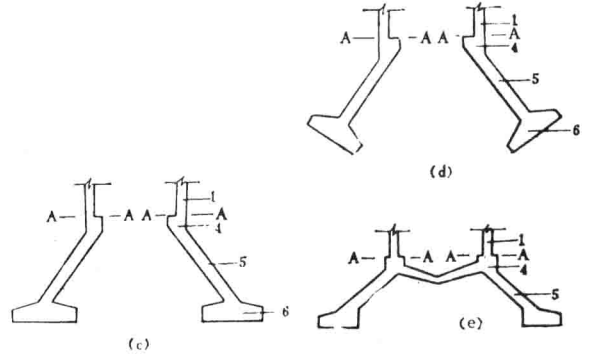
第 2.0.7 条 基础施工缝的留设位置应符合下列规定（图2.0.7）：

一、基础底板混凝土应连续一次浇完，环形和圆形板式基础的施工缝可留在底板与环壁的连接处；



(c)

(d)



(e)

图 2.0.7 基础施工缝留设位置示意图

- a—环形板式基础 e—M形组合壳基础
b—圆形板式基础 1—筒壁 2—环壁 3—底板
c—截锥组合壳基础 4—环壁 5—壳体 6—环板
d—正倒锥组合壳基础 A—A施工缝

二、壳体基础混凝土应按水平层连续一次浇完，不得留设施工缝。对于正倒锥和截锥组合壳基础，当一次浇完确有困难时，其施工缝的留设位置，应由施工单位和设计单位商定。

第 2.0.8 条 基础完成后，应及时进行基础的验收和基坑的回填。回填土应分层夯实。

第 2.0.9 条 基础位置和尺寸的允许偏差，不应超过表2.0.9的数值。

基础位置和尺寸的允许偏差 表 2.0.9

项次	名 称	允许偏差值
1	基础中心点对设计座标的位移	15mm
2	环壁或环梁上表面的标高	20mm
3	环壁的壁厚	20mm
4	壳体的壁厚	+20 -10 mm
5	环壁或壳体的内半径	内半径的1%，且不超过40mm
6	环壁或壳体内表面的局部凹凸不平 (沿半径方向)	内半径的1%，且不超过40mm
7	底板或环板的外半径	外半径的1%，且不超过50mm
8	底板或环板的厚度	20mm

第三章 砖 烟 囱 筒 壁

第 3.0.1 条 砖烟囱筒壁应用标准型或异型的一等普通粘土砖砌筑，其标号应符合设计要求。

当有抗冻要求时，砖的抗冻性指标应符合设计规定。

砌筑在筒壁外表面的砖，应选用无裂缝且至少有一端是棱角完整的。

第 3.0.2 条 在常温下施工时，应提前将砖浇水湿润，其含水率宜为10~15%。

第 3.0.3 条 砌筑筒壁前，应检查基础环壁或环梁上表面的平整度，并应采用1:2水泥砂浆抹平，其水平偏差不得超过20毫米，砂浆找平层的厚度不得超过30毫米。

第 3.0.4 条 砌筑砂浆的配合比应采用重量比，其稠度为8~10厘米。

砂浆应随拌随用。水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成后3小时和4小时内使用完毕；如施工期间最高气温超过30℃时，必须分别在拌成后2小时和3小时内使用完毕。

第 3.0.5 条 筒壁应采用顶砖砌筑。当筒壁外径大于5

米时,亦可采用顺砖和顶砖交错砌筑。

第 3.0.6 条 当筒壁厚度不小于 $1\frac{1}{2}$ 砖时,内外层可使用半截砖。但小于 $1\frac{1}{2}$ 砖的碎砖块不得使用。

第 3.0.7 条 砌体上下层的环缝应交错 $1/2$ 砖,辐射缝应交错 $1/4$ 砖(异型砖应交错其宽度的 $1/2$)。

第 3.0.8 条 砌体的垂直灰缝宽度和水平灰缝厚度应为10毫米。在5平方米的砌体表面上抽查10处,只允许其中有5处灰缝厚度增大5毫米。

第 3.0.9 条 筒壁砌体的灰缝必须饱满。水平灰缝的饱满度不得低于80%。垂直灰缝宜采用挤浆和加浆方法,使其砂浆饱满,严禁用水冲浆灌缝。

筒壁外部灰缝均应勾缝,勾缝砂浆宜采用细砂拌制的1:1.5水泥砂浆。内部灰缝均应刮平。

第 3.0.10 条 砌体砖层可砌成水平;也可砌成向烟囱中心倾斜,其倾斜度应同筒壁外表面的坡度相等。

第 3.0.11 条 对烟囱的中心线垂直度和半径,应每砌筑1.25米高度检查一次。对检查出的偏差,应在砌筑过程中逐渐纠正。

第 3.0.12 条 将普通粘土砖加工成顶砌的异型砖时,应在砖的一个侧面进行。加工后小头的宽度不宜小于原来宽度的 $2/3$ 。砌筑后的筒壁外表面砖角凹进凸出不得超过5毫米。

第 3.0.13 条 当筒壁配置钢筋时,钢筋的位置、接头和锚固等应符合设计要求。

第 3.0.14 条 砌筑筒壁时,每5米高度内应取一组砂浆试块,在砂浆标号或配合比变更时应另取试块,以检验其28天龄期的强度。

第 3.0.15 条 筒壁上的环箍应安装成水平,接头的位置应沿筒壁高度互相错开。

环箍在安装前应涂刷防锈剂。

第 3.0.16 条 安装环箍时,应在砌体砂浆强度达到40%后方可拧紧螺栓,使其紧贴筒壁。

第 3.0.17 条 砖烟囱中心线垂直度的允许偏差,不应超过表3.0.17的数值。

砖烟囱中心线垂直度的允许偏差 表 3.0.17

项次	筒壁标高	允许偏差值
1	≤20m	35mm
2	40m	50mm
3	60m	65mm
4	80m	75mm
5	100m	85mm

注:①表中允许偏差值系指一座烟囱在不同标高的允许偏差。

②中间值用插入法计算。

第 3.0.18 条 砖烟囱筒壁砌体尺寸的允许偏差,不应超过表3.0.18的数值。

砖烟囱筒壁砌体尺寸的允许偏差 表 3.0.18

项次	名称	允许偏差值
1	筒壁的高度	筒壁全高的0.15%
2	筒壁任何截面上的半径	该截面筒壁半径的1%,且不超过30mm
3	筒壁内外表面的局部凹凸不平(沿半径方向)	该截面筒壁半径的1%,且不超过30mm
4	烟道口的中心线	15mm
5	烟道口的标高	20mm
6	烟道口的高度和宽度	+30mm -20mm

第四章 钢筋混凝土烟囱筒壁

第一节 一般规定

第 4.1.1 条 钢筋混凝土烟囱筒壁施工时,可根据具体条件采用滑动模板或移置模板。

采用滑动模板施工时,除应按本规范执行外,尚应按国家现行的《液压滑动模板施工技术规范》执行。

第 4.1.2 条 采用滑动模板施工时,筒壁的厚度不宜小于160毫米;采用移置模板施工时则不宜小于140毫米。

第 4.1.3 条 滑动模板施工时,其滑升速度必须与混凝土的早期强度增长速度相适应。要求混凝土在脱模时不坍塌,不拉裂,其脱模强度不得低于0.2兆帕(约等于2公斤/平方厘米)。

第 4.1.4 条 拆除移置模板时,混凝土的强度不得小于0.8兆帕(约等于8公斤/平方厘米)。但烟道口等处的承重模板,应在混凝土强度达到设计标号的70%后方可拆除。

第二节 模 板

第 4.2.1 条 安装后的滑动模板或移置模板的几何中心对烟囱中心的偏差不应超过5毫米。

第 4.2.2 条 滑动模板在安装前应涂脱模剂。在滑升过程中,抽拔模板与收分模板之间的夹灰应及时清除。模板上口附着的灰浆,每次提升后也应及时清除。

第 4.2.3 条 滑动模板在滑升中出现扭转时,应及时纠正。其环向扭转值,按筒壁外表面的弧长计算,在任意10米高度内不得超过100毫米,全高范围内不得超过500毫米。

第 4.2.4 条 滑动模板中心偏移时,应及时、逐渐地进行纠正。如利用工作台的倾斜度来纠正中心偏移时,其倾斜度宜控制在1%以内。

第 4.2.5 条 安装移置模板时,外模板应捆紧,缝隙应堵严,防止胀模和漏浆。内模板应支顶牢固,防止变形。

第 4.2.6 条 移置模板在每次拆移时,应清除灰浆,并应涂以脱模剂。

第三节 钢 筋

第 4.3.1 条 I级钢筋的末端应弯钩,II、III级钢筋和5号钢筋的末端可不弯钩。钢筋的弯钩应背向保护层。

第 4.3.2 条 采用绑扎接头时,钢筋搭接长度应为钢筋直径的40倍,并用铁丝在接头的中间和两端绑扎。采用焊接接头时,钢筋接头的构造和技着要求应符合国家现行有关规范的规定。

第 4.3.3 条 钢筋的接头应交错布置,在任一截面内绑扎接头的根数不应多于钢筋总数的25%,焊接接头的根数不应多于钢筋总数的50%。

第 4.3.4 条 纵向钢筋应沿筒壁圆周均匀布置,在工作台辐射梁分布处,钢筋间距可适当增大。

环向钢筋宜配置在纵向钢筋的外侧,其间距的允许偏差为20毫米。

第 4.3.5 条 变换纵向钢筋的直径或根数时,应在筒壁的全圆周内均布地进行。

第 4.3.6 条 钢筋保护层的厚度,应用钢筋支承架或水泥砂浆垫块等来保持,其偏差不得超过 +10 毫米和 -5 毫米。

第 4.3.7 条 高出模板的纵向钢筋应予以临时固定。每层混凝土浇筑后,在其上面至少应保持有一道绑扎好的环向钢筋。

第 4.3.8 条 滑动模板支承杆的长度宜为 3~5 米。第一批插入的支承杆应有四种以上的不同长度,相邻高差不得少于支承杆直径的 20 倍。

第 4.3.9 条 支承杆的接头必须焊牢,支承杆应与筒壁的环向钢筋间隔点焊。环向钢筋的接头应焊接。

宜利用支承杆作为结构的受力钢筋,但应与设计单位商定,其接头强度应符合国家现行有关规范的规定。

第 4.3.10 条 在滑升过程中应注意观察支承杆有无倾斜的情况。如支承杆有失稳或被千斤顶带起时,应及时进行处理。

穿过较高的烟道口或模板滑空时,除支承杆应于加固外,还必须采取其他的稳定措施。

第四节 混 凝 土

第 4.4.1 条 筒壁混凝土宜选用同品种、同标号的普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥配制,但平均气温在 10°C 以下时,不应使用矿渣硅酸盐水泥。每立方米的混凝土最大水泥用量不应超过 450 公斤。水灰比不宜大于 0.5,混凝土宜掺用减水剂。

第 4.4.2 条 为改善混凝土性能所采用的其他外加剂,应符合国家现行有关规范的规定。

第 4.4.3 条 混凝土粗骨料的粒径,不应超过筒壁厚度的 1/5 和钢筋净距的 3/4,同时最大粒径不应超过 60 毫米。

筒壁顶部 10 米高度范围内和采用双滑或内衬外滑方法施工的环形悬臂不宜采用石灰石作粗骨料。

第 4.4.4 条 浇筑混凝土时,应沿筒壁圆周均匀地分层进行,每层厚度为 250~300 毫米,并用振动器振捣密实。浇筑混凝土时,应对称地变换浇筑方向,防止模板向一个方向倾斜和扭转。

第 4.4.5 条 振捣混凝土时,不得触动支承杆、钢筋和模板。振动棒的插入深度不应超过前一层混凝土内 50 毫米。在提升模板时,不得振捣混凝土。

第 4.4.6 条 筒壁施工时应尽量减少施工缝。对施工缝的处理,应先清除松动的石子,冲洗干净,再铺 20~30 毫米厚的 1:2 水泥砂浆层,然后继续浇筑上层混凝土。

如混凝土和钢筋被油污污染时,应清理干净。

第 4.4.7 条 采用双滑施工方法时,应采取有效的措施,以保证筒壁和内衬的厚度,并应防止筒壁混凝土与内衬特种混凝土相互渗透和混淆。

第 4.4.8 条 浇筑筒壁混凝土时,每 5 米高度应取一组混凝土试块,以检验其 28 天龄期的强度。如需检验其他龄期的强度或当原材料、配合比变更时,则应另取混凝土试块。

混凝土试块的制作、养护和检验应有专人负责。

第 4.4.9 条 混凝土脱模后,对其表面应及时进行修理,并浇水养护,保持经常湿润,其延续时间不应小于 7 昼夜。

筒壁混凝土也可采用薄膜养护剂进行养护。

第 4.4.10 条 筒壁内外表面需要涂刷防腐涂料或航空标志时,应待混凝土表面干燥,在 20 毫米深度内的含水率不大于 6%,表面的浮灰和油污等清除干净后,方可进行。防腐涂料的配制和施工,应按国家现行有关规范执行。

第五节 质量 标准

第 4.5.1 条 钢筋混凝土烟囱中心线垂直度的允许偏差,不应超过表 4.5.1 的数值。

钢筋混凝土烟囱中心线垂直度的允许偏差 表 4.5.1

项次	筒壁标高	允许偏差值
1	<20m	35mm
2	40m	50mm
3	60m	65mm
4	80m	75mm
5	100m	85mm
6	120m	95mm
7	150m	10mm
8	180m	20mm
9	210m	30mm
10	240m	40mm
11	270m	50mm
12	300m	65mm

注:①表中允许偏差值系指一座烟囱在不同标高的允许偏差。

②中间值用插入法计算。

③烟囱中心线的测定工作,应在风荷和日照温差较小的情况下进行。

第 4.5.2 条 钢筋混凝土烟囱筒壁尺寸的允许偏差,不应超过表 4.5.2 的数值。

钢筋混凝土烟囱筒壁尺寸的允许偏差 表 4.5.2

项次	名 称	允许偏差值
1	筒壁的高度	筒壁全高的 0.15%
2	筒壁的厚度	20mm
3	筒壁任何截面上的半径	该截面筒壁半径的 1%,且不超过 30mm
4	筒壁内外表面的局部凹凸不平(沿半径方向)	该截面筒壁半径的 1%,且不超过 30mm
5	烟道口的中心线	15mm
6	烟道口的标高	20mm
7	烟道口的高度和宽度	+30mm -20mm

第五章 内衬和隔热层

第 5.0.1 条 内衬可在筒壁完成后砌筑,亦可与筒壁同时施工。

注:内衬与筒壁进行立体作业时,必须采取有效的安全防护措施。

第 5.0.2 条 采用内衬外滑施工方法时,必须确保内衬砌体质量和隔热层位置的准确。

第 5.0.3 条 内衬材料应按设计要求采用。当设计无规定时,可按下列规定采用:

一、烟气温度低于 400°C 时,可采用 75 号普通粘土砖和 25 号水泥混合砂浆;

二、烟气温度为 400~500°C 时,可采用 75 号普通粘土砖和耐热砂浆;

三、烟气温度高于 500°C 时,可采用粘土质耐火砖和粘

土水泥砂浆或耐火混凝土；

四、烟气有较强的腐蚀性时，可采用耐酸砖和耐酸胶泥或耐酸混凝土等。

第 5.0.4 条 耐热砂浆配合比可按表 5.0.4 采用。

耐热砂浆配合比 表 5.0.4

材料名称	掺 合 料				水
	425 号普通 硅酸盐水泥	粘土熟料粉	粘土火泥	< 5 毫米 粘土熟料	
重量比(%)	16	12	12	60	外加 17.5

第 5.0.5 条 支承内衬的环形悬臂的上表面应用 1:2 水泥砂浆抹平，其水平偏差不得超过 20 毫米。

第 5.0.6 条 内衬应分层砌筑，不允许留直槎。砌体内的灰浆必须饱满。水平灰缝的饱满度：普通粘土砖不得低于 80%；粘土质耐火砖和耐酸砖不得低于 90%。垂直灰缝宜采用挤浆和加浆方法，使其灰浆饱满。

内衬的内表面均应勾缝。

第 5.0.7 条 内衬厚度为 1/2 砖时，应用顺砖砌筑，互相交错半砖；厚度为 1 砖时，应用顶砖砌筑，互相交错 1/4 砖（异型砖应交错其宽度的 1/2）。

第 5.0.8 条 筒壁与内衬之间的空隙内，应防止落入泥浆或砖屑。如设计规定填充隔热材料时，应在内衬每砌好 10 层后填充一次。

在施工过程中应经常检查各种隔热层的厚度是否正确，填充是否饱满，特别应使防沉带下部的隔热层饱满。

第 5.0.9 条 耐酸胶泥、耐酸砂浆和耐酸混凝土的拌制、浇筑和养护均应在温度不低于 15℃ 的条件下进行。施工时必须采取防水、防雨和不受温度骤变影响的措施。

酸化处理应按国家现行有关规范执行。

内衬灰缝厚度的允许增大值和允许增大灰缝的数量

表 5.0.10

项次	内衬的种类	灰缝厚度 (毫米)	灰缝厚度的 允许增大值 (毫米)	在 5 平方米的表面上抽查 10 处允许增大灰缝的 数量(处)
1	普通粘土砖 和硅藻土砖	8	+ 4	7
2	粘土质耐火 砖和耐酸砖	4	+ 2	5

第 5.0.10 条 内衬灰缝厚度的允许增大值和允许增大灰缝的数量不应超过表 5.0.10 的数值。

第 5.0.11 条 内衬表面上的局部凹凸不平，沿半径方向不得超过 30 毫米。

第 5.0.12 条 内衬表面需要涂刷防腐涂料时，可按本规范第 4.4.10 条的规定施工。

第六章 烟囱附件

第 6.0.1 条 砖烟囱的爬梯、围栏及其他埋设件，应在筒壁砌筑过程中安装，其埋设深度不应小于 1 砖长。

避雷器导线埋设件的埋设深度可为 1/2 砖长。

第 6.0.2 条 钢筋混凝土烟囱的爬梯和信号台的埋设件，应在浇筑混凝土前固定在筒壁外层钢筋的内部。爬梯埋设件位置的允许偏差为 20 毫米，信号台埋设件位置的允许偏差为 10 毫米。埋设件的丝扣应妥善保护，不得污损。

第 6.0.3 条 爬梯、信号台等金属零件，应在安装前将外露部分涂刷防锈剂，安装后在连接处再补刷一遍。

第 6.0.4 条 烟囱附件的螺栓均应拧紧，不得遗漏。爬梯及其围栏应上下对正。

第 6.0.5 条 烟囱避雷器的零件应焊接牢固。避雷器的接地极宜在基坑回填土时埋设。

避雷器安装完成后，应检查接地电阻，其数值不得大于设计要求。

第 6.0.6 条 避雷器和信号灯的安裝应按国家现行《电气装置安装工程施工及验收规范》执行。

第 6.0.7 条 安装烟囱保护罩时，筒首顶面应先用水泥砂浆找平，并使其粘结牢固。

第 6.0.8 条 烟囱应按设计要求设置沉降、倾斜观测点和测温孔，并应定期进行观测。

第七章 冬季施工

第一节 一般规定

第 7.1.1 条 根据当地多年气温资料，日平均气温连续五天稳定低于 5℃ 时，烟囱工程的施工，除应按本规范其他章节的规定执行外，尚应符合本章的规定。

第 7.1.2 条 烟囱工程冬季施工时，可根据工程结构和气温条件，选用适宜的方法。

第 7.1.3 条 冬季施工时，砖烟囱筒壁应进行强度验算。钢筋混凝土烟囱筒壁和基础应进行热工计算。

第二节 基础

第 7.2.1 条 烟囱基础冬季施工时，可采用下列方法：

一、环形和圆形板式基础当最低气温高于 -10℃ 时，宜采用综合蓄热法施工，低于 -10℃ 时宜采用暖棚法施工。

二、薄壳基础在负温度下宜采用暖棚法施工。

第 7.2.2 条 挖好的基坑如需留待过冬后才浇筑基础，必要时应予以保温，防止基土受冻。

第 7.2.3 条 当基础底板下的基土有可能冻胀时，除回填好基坑土方外，并应在环壁内铺设保温层。

第三节 砖烟囱筒壁

第 7.3.1 条 砖烟囱筒壁冬季施工时，可采用下列方法：

一、活动暖棚法：在筒壁内部加热，使砌体在温度不低于 15℃ 的暖棚内保持 4~5 昼夜。

二、半冻结法：在工作台以下的筒壁内部进行加热，其上部砌体允许暂时冻结，待工作台移至上一段后再行加热。

三、冻结法：在稳定的负温度下，可采用冻结法砌筑。

注：① 采用冻结法或半冻结法时，筒壁有洞口的砌体部分，应在暖棚内砌筑，并在温度不低于 15℃ 的条件下保持 7 昼夜以上。

② 采用半冻结法和外工作台施工时，筒壁内应设置保温盖板，并随砌筑随提升。

第 7.3.2 条 采用冻结法砌筑时，筒壁水平截面的计算应力不应超过砌体融解期的抗压强度。砌体融解期的抗压强度可按表 7.3.2 采用。

冻结法砌体融解期的抗压强度
(0.1兆帕≈1公斤/平方厘米) 表 7.3.2

砌体种类	砖的标号		
	150	100	75
普通粘土砖	9	6.5	5

注: ①取安全系数 $K=2$ 。
②30米以下的砖烟囱筒壁, 采用冻结法砌筑时, 可不核算筒壁水平截面的计算应力。

第 7.3.3 条 当筒壁水平截面的计算应力超过冻结法砌体融解期的抗压强度时, 可采用半冻结法砌筑, 其砌体的抗压强度可用表 7.3.2 的值乘上表 7.3.3 的砌体加强系数求得。

第 7.3.4 条 砌体加热时的融解深度可按表 7.3.4 采用。

采用半冻结法的砌体加强系数 表 7.3.3

砂浆标号	砌体加热时的融解深度为整个壁厚%		
	20~40	41~60	61以上
25	1.15	1.4	1.7
50	1.2	1.6	1.9

砌体加热时的融解深度(壁厚的%) 表 7.3.4

项次	平均气温 (°C)	融解时间(昼夜)											
		2 砖				2 1/2 砖				3 砖			
		筒壁外部	筒壁内部	5	10	15	28	5	10	15	28	5	10
1	-5~+15	50	60	65	70	40	55	60	70	35	50	55	70
2	-5~+25	65	75	80	80	55	70	75	80	50	65	70	80
3	-15~+15	30	30	35	35	25	30	35	35	25	30	35	35
4	-15~+25	40	45	45	45	35	45	50	50	35	45	50	50
5	-25~+15	10	15	15	15	10	15	20	20	15	20	20	20
6	-25~+25	30	30	30	30	30	30	35	35	30	30	35	35

第 7.3.5 条 普通粘土砖在正温度条件下砌筑时, 应适当浇水湿润; 在负温度条件下砌筑时, 应适当增大砂浆的稠度, 但不得浇水。

第 7.3.6 条 采用冻结法或半冻结法砌筑时, 砖不需加热, 但不得附有冰雪。每日砌筑后应在砌体表面覆盖保温材料。如采用暖棚法砌筑时, 砖的预热温度不应低于 5°C 。

第 7.3.7 条 砌筑时砂浆的最低温度, 可按表 7.3.7 采用。

第 7.3.8 条 冬季砌筑筒壁, 如设计无要求, 当日最

砌筑时砂浆的最低温度 表 7.3.7

项次	外部气温(°C)	砂浆的最低温度(°C)
1	0~-10	-10
2	-11~-15	-15
3	-15以下	-20

低气温高于 -25°C 时, 砂浆标号应比设计规定的提高一级; 当日最低气温低于 -25°C 时, 则应提高二级。

第 7.3.9 条 为提高砂浆的早期强度, 可在砂浆内掺入氯化钠或氯化钙等早强剂。此时, 砌体中配置的钢筋应作防

腐处理。

第 7.3.10 条 采用半冻结法砌筑时, 筒壁内工作台以下的温度不应低于表 7.3.10 的规定。

筒壁内工作台以下的最低温度 表 7.3.10

项次	外部气温(°C)	筒壁内的最低温度(°C)
1	0~-10	+15
2	-11~-20	+20
3	-21以下	+25

第 7.3.11 条 采用冻结法砌筑时, 当砌砖结束后, 应立即在筒壁内部加热。加热时, 应沿全圆周均匀、缓慢地进行。加热时间应持续至砌体获得所需要的强度为止, 根据砌体厚度的不同, 宜为 7~14 昼夜。

第 7.3.12 条 筒壁加热时, 应仔细地观察其下沉量和垂直度。当出现设计不允许的变形时, 应停止加热, 直至查明原因, 并将其消除为止。

第 7.3.13 条 筒壁上的环箍应在加热前安装完毕。

第四节 钢筋混凝土烟囱筒壁

第 7.4.1 条 钢筋混凝土烟囱筒壁采用移置模板进行冬季施工时, 可采用活动暖棚法或电热法等。

第 7.4.2 条 冬季施工时, 混凝土的标号应比设计规定的提高一级。

第 7.4.3 条 混凝土浇筑后的温度不宜低于 10°C 。

第 7.4.4 条 混凝土的加热养护, 应持续至混凝土强度在筒壁 $1/2$ 高度以下部分达到设计标号的 70%; $1/2$ 高度以上部分达到 50%时, 方可停止。

第 7.4.5 条 采用活动暖棚法施工时, 暖棚内的温度不应低于 15°C 。

第 7.4.6 条 采用干燥的热风加热筒壁时, 应使筒壁内的空气湿润。

第 7.4.7 条 采用电热法施工时, 可分别利用内外金属模板作正负极, 电压不得高于 55 伏。

混凝土浇筑前, 应对电路进行通电检验。

第五节 内 衬

第 7.5.1 条 砌筑普通粘土砖和粘土质耐火砖内衬时, 工作地点的气温不应低于 5°C ; 砌筑耐酸砖内衬时, 不应低于 15°C 。

第 7.5.2 条 以水泥混合砂浆或水泥砂浆砌筑普通粘土砖内衬时, 也允许采用冻结法施工。

第 7.5.3 条 采用冻结法或半冻结法砌筑的砖烟囱, 其内衬应在筒壁砌完并加热后再行砌筑。

第八章 工程验收

第 8.0.1 条 验收烟囱时, 应检查烟囱中心线垂直度、高度和顶部内外直径; 烟道口的位置和尺寸; 避雷器接地电阻和信号灯的装置质量等。

第 8.0.2 条 验收烟囱时, 应提出下列技术资料:

- 一、竣工图;
- 二、设计变更和材料代用的证件;
- 三、原材料、半成品和成品的出厂合格证或检验报告

单;

- 四、混凝土和砂浆试块的强度检验报告;
- 五、钢筋焊接接头的试验数据;
- 六、隐蔽工程验收记录和分部分项工程质量检查记录;
- 七、工程测量成果,包括沉降观测记录;
- 八、其他资料。

第九章 施工安全

第 9.0.1 条 烟囱施工时,必须制订安全操作规程、岗位责任制和交接班制度等。

第 9.0.2 条 凡高空作业人员,必须经过医生检查身体合格,并应经过安全技术教育和考试合格。

第 9.0.3 条 烟囱周围应设立施工危险区,其范围:100米以下的烟囱距筒壁不宜少于10米;100米以上的烟囱不宜少于烟囱高度的1/10。施工危险区应设立明显标志。在危险区内的通道上应搭设保护棚。

第 9.0.4 条 在烟囱内部距地面2.5~5米高度处应搭设保护棚。如有灰斗平台时,可利用灰斗平台作为保护棚。

第 9.0.5 条 安装钢管竖井架时,应每隔15~20米高度拉设一道缆风绳。

第 9.0.6 条 施工筒壁时,在筒壁与钢管竖井架之间,每隔10米高度应安装一道柔性连接器,每隔20米高度应搭设一座内保护棚。

注:在内保护棚处,可不安装柔性连接器。

第 9.0.7 条 钢管竖井架应接地。无井架滑动模板应设有避雷器。接地电阻不应大于10欧姆。

第 9.0.8 条 在钢管竖井架人行爬梯孔的四周应安设铁丝保护网。

第 9.0.9 条 工作台周围应设置围栏和保护网,内外吊梯的外侧和底部以及工作台的底部均应设置保护网。

第 9.0.10 条 提升罐笼的卷扬机应设有防止冒顶和蹲罐的限位开关以及行程高度指示器、电磁抱闸应工作可靠。

第 9.0.11 条 乘人和上料罐笼应设有断绳安全卡和行程限位开关。乘人罐笼尚应增设保险钢丝绳。使用前必须进行安全效果试验,使用过程中应经常检查。在烟囱底部罐笼停放处应设有缓冲装置。

第 9.0.12 条 垂直运输系统上下滑轮应设有防止钢丝绳脱槽的装置,并应有专人检查和维护。

第 9.0.13 条 无井架滑动模板提升时,应遵守先放松滑道绳后提升工作台的操作程序,并使滑道绳放松的长度大于工作台一次提升的高度。滑道绳宜设测力装置,拉紧力应符合施工方案的要求。

第 9.0.14 条 无井架滑动模板施工时,外爬梯应随筒壁的滑升而及时安装,以便在停电或紧急情况时,施工人员可沿外爬梯下至地面。

第 9.0.15 条 滑动模板施工时,应经常注意各种异常现象;如模板和围圈收分受阻、提升架倾斜、支承杆失稳和漏焊、混凝土局部坍塌等,应及时查明原因进行处理。

第 9.0.16 条 在筒壁施工过程中,随着筒壁的增高而直径变小时,应及时缩小工作台,减少迎风面积。

第 9.0.17 条 在高空中拆除工作台时,必须制订拆除方案,在统一指挥下进行作业。

第 9.0.18 条 高空作业的电源应采用不高于36伏的低压电。如采用220或380伏电源时,线路必须采用橡皮绝缘电缆,并应装有触电保护器。

第 9.0.19 条 夜间施工时,在工作台、内外吊梯、钢管竖井架、卷扬机房、搅拌站以及各运输通道等处,应有充足的照明。

第 9.0.20 条 在烟囱底部、工作台上与卷扬机房之间,应按设声光信号及通讯联络设备。

第 9.0.21 条 当工作台上遇到六级以上的大风或雷雨时,所有高空作业必须停止,施工人员应迅速下到地面,并切断电源。

第 9.0.22 条 工作台上和烟囱底部均应备有灭火器。

附录一 烟囱烘干

一、常温季节施工的烟囱,可于临近生产前烘干;用冻结法砌筑的砖烟囱,在砌砖结束后,必须立即加热和烘干;通风烟囱可不烘干。

二、烘干烟囱前,应根据烟囱的结构和施工季节等制订烘干温度曲线和操作规程。其主要内容应包括:烘干期限、升温速度、恒温时间、最高温度、烘干措施和操作要点等。

烘干后不立即投入生产的烟囱,在烘干温度曲线中还应注明降温速度。当降到100℃时,将烟道口堵死,让其自然冷却。

三、烟囱的烘干时间可按附表1.1采用。

烟囱的烘干时间(昼夜) 附表 1.1

项次	烟囱高度 (米)	砖 烟 囱				钢筋混凝土烟囱	
		常温施工		冬季施工		常温施工	冬季施工
		无内衬的	有内衬的	无内衬的	有内衬的		
1	40以下	3	4	5	7		
2	41~60	4	5	6	8	3	4
3	61~80	5	6	8	10	4	5
4	81~100	7	8	10	13	5	6
5	101~150					6	8
6	151~200					8	10
7	200以上					10	12

注:①采用冻结法砌筑的砖烟囱,而且烘干后又不立即投入生产的,其烘干时间应增加2~3昼夜。在此时间内,应保持在烘干温度曲线内所规定的最高温度。

②冬季已经烘干过的,但到生产前相隔了两个月以上的烟囱,应在第二次烘干后再投入生产,其烘干时间可减少一半。

四、烘干烟囱时,应逐渐地升高温度,其最高温度可按附表1.2采用。

烘干最高温度 附表 1.2

烟囱分类	砖 烟 囱		钢筋混凝土烟囱
	无内衬的	有内衬的	有内衬的
烘干最高温度(℃)	250	300	200

注:如烟囱设计温度低于烘干最高温度时,则烘干最高温度不应超过设计温度。

五、从工业炉(尤其是焦炉和平炉)往烟囱内排放烟气时,在最初阶段应系统地检查烟气的成分,调整燃烧过程,不得有燃烧不完全的气体通过缝隙和闸板流入烟囱,以免气体在烟囱内燃烧和爆炸。

六、烟囱烘干后如有裂缝，应进行修理。已经烘干的砖烟囱，在冷却后应再次拧紧筒壁上环箍的螺栓。

附录二 本规范用词说明

一、执行本规范条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待：

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作的用词，

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作的用词，

正面词采用“宜”或“可”，

反面词采用“不宜”。

二、条文中指明必须按其他有关标准、规范执行的写法为，“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定的标准、规范执行的写法为，“可参照……”。

附加说明：

本规范主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主编单位：冶金工业部第二冶金建设公司工业筑炉工程公司

参加单位：中国建筑工程三局第一建筑工程公司

陕西省建筑科学研究所

冶金工业部第二十二冶金建筑公司工业筑炉工程公司

主要起草人：孙建 李伯符 许业新 张克文 于春江

中华人民共和国国家标准

混凝土强度检验评定标准

GBJ 107—87

主编部门:中华人民共和国城乡建设环境保护部

批准部门:中华人民共和国国家计划委员会

施行日期:1 9 8 8 年 3 月 1 日