



04G211

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 04G211

砖 烟 囱

批准部门：中华人民共和国建设部
组织编制：中国建筑标准设计研究院

序号	图集号	图集号	序号	图集号	图集号
1	04G211-1	04G211-1	2	04G211-2	04G211-2
3	04G211-3	04G211-3	4	04G211-4	04G211-4
5	04G211-5	04G211-5	6	04G211-6	04G211-6
7	04G211-7	04G211-7	8	04G211-8	04G211-8
9	04G211-9	04G211-9	10	04G211-10	04G211-10
11	04G211-11	04G211-11	12	04G211-12	04G211-12
13	04G211-13	04G211-13	14	04G211-14	04G211-14
15	04G211-15	04G211-15	16	04G211-16	04G211-16
17	04G211-17	04G211-17	18	04G211-18	04G211-18
19	04G211-19	04G211-19	20	04G211-20	04G211-20
21	04G211-21	04G211-21	22	04G211-22	04G211-22
23	04G211-23	04G211-23	24	04G211-24	04G211-24
25	04G211-25	04G211-25	26	04G211-26	04G211-26
27	04G211-27	04G211-27	28	04G211-28	04G211-28
29	04G211-29	04G211-29	30	04G211-30	04G211-30

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 砖烟窗. 04G211 / 中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2008. 7

ISBN 978-7-80242-182-0

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②砖结构—烟窗—建筑设计—中国—图集 IV. TU206 TU233-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 111151 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围内予以保护, 盗版必究。

举报电话: 010-63906404
010-68318822

国家建筑标准设计图集

砖 烟 窗

04G211

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
北京国防印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/8 21.5 印张 81 千字
2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-182-0
定价: 96.00 元

结构专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
06G101-6	混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(独立基础、条形基础、桩基承台)	06SG429	后张预应力混凝土结构施工图表示方法及构造详图	SG521-1~4	钢线条、钢墙梁(2005年合订本)
03G102	钢结构设计制图深度和表示方法	SG435-1~2	预应力混凝土圆孔板(2004年合订本)	05SG522	钢与混凝土组合楼(屋)盖结构构造
04G103	民用建筑工程结构施工图设计深度图样	SG439-1~2	预应力混凝土叠合板(2006年合订本)	04SG523	型钢混凝土组合结构构造
05G104	民用建筑工程结构初步设计深度图样	06SG501	民用建筑钢结构防火构造	06SG524	钢管混凝土结构构造(圆钢管、矩形钢管)
05SG105	民用建筑工程设计互提资料深度及图样-结构专业	05G511	梯形钢屋架	07SG526	户外钢结构独立广告牌
SG109-1~4	民用建筑工程设计常见问题分析及图示—结构专业(2006年合订本)	05G512	钢天窗架	07SG531	钢网架结构设计
06G112	建筑结构设计常用数据	05G513	钢托架	03SG611	砖混结构加固与修复
06G113	民用建筑结构设计计算书编制要求及示例	05G514-1、2~3、4	12m实腹式钢吊车梁	04G612	砖墙结构构造(烧结多孔砖与普通砖、蒸压类砖)
07G120	工程做法(自重计算)	05G515	轻型屋面梯形钢屋架	05G613	混凝土小型空心砌块墙体结构构造
08J332、08G221	砌体地沟	06SG515-1	轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)	06SG614-1	砌体填充墙结构构造
04SG308	混凝土后锚固连接构造	06SG515-2	轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)	03SG615	配筋混凝土砌块砌体建筑构造
04SG309	钢筋焊接网混凝土楼板与剪力墙构造详图	05G516	轻型屋面钢天窗架	05SG616	混凝土砌块系列块型
06SG311-1	混凝土结构加固构造(总则及构件加固)	05G517	轻型屋面三角形钢屋架	07SG617	夹心保温墙结构构造
05SG331-1	混凝土异形柱结构构造(一)	06SG517-1	轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)	05SG811	条形基础
05SG343	现浇混凝土空心楼盖	06SG517-2	轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)	06SG812	桩基承台
07SG359-5	悬挂运输设备轨道(适用于门式刚架轻型房屋钢结构)	04SG518-2	门式刚架轻型房屋钢结构(有悬挂吊车)附:构件详图	06G901-1	混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、框架-剪力墙)
03G363	多层砖房钢筋混凝土构造柱抗震节点详图	04SG518-3	门式刚架轻型房屋钢结构(有吊车)附:构件详图	06CG01	蒸压轻质砂加气混凝土块材及板材连接构造(AAC)
G414-1~5	预应力混凝土工字形屋面梁(2005年合订本)	01SG519	多、高层民用建筑钢结构节点构造详图	06CG02	钢结构设计图实例—多、高层房屋
		SG520-1~2	钢吊车梁(2003年合订本)	06CG04	钢结构设计图实例—单层工业厂房
				08CG03	轻型钢结构设计实例

详细内容请参照2008年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)
 国标图热线电话: 010-68799100
 发行 电 话: 010-68318822

关于批准《民用建筑工程建筑工程施工图设计深度图样》等三十一项国家建筑标准设计的通知

建质[2004]28号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，国务院各有关部门，总后营房部，新疆生产建设兵团建设局：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院、中元国际工程设计研究院等18个单位编制的《民用建筑工程建筑工程施工图设计深度图样》等31项标准设计为国家建筑标准设计。该31项标准设计自2004年3月1日起执行。原《砖烟囱》（00G211-1~4）、《吊车轨道联结》（95G325）、《吊车梁走道板》（95G337）、《钢筋混凝土屋面梁》（96G353-1~6）、《预制钢筋混凝土方桩》（97G361）、《钢筋混凝土结构预埋件》（91SG362）、《6m后张法预应力混凝土吊车梁》（95G426）、《室内自动喷水灭火设施安装》（89SS175）、《排水管道基础及接口》（95S516）、《小型排水构筑物》（01S519）、《圆形钢筋混凝土清水池》（96S811~96S821、96S834~96S835）、《室外变压器安装》（86D265、86D266）、《电缆桥架安装》（89SD169）、《常用低压配电设备安装》（90D702-1）标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国建设部

二〇〇四年二月十二日

“建质[2004]28号”文批准的三十一项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	04J801	2	04G101-3	3	04G103	4	04G211	5	04SG308
8	04G337	9~14	04G353-1~6	15	04G361	16	04G362	17	04G426
20	04S204	21	04S206	22	04S516	23	04S519	24	04S803
27	04D201-3	28	04D701-3	29	04D702-1	30	04DX002	31	04DX003
								6	04G322-4
								18	04SG518-2
								19	04SG518-3
								26	04K601

砖 烟 囱

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质 [2004] 28 号
主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-697
实行日期 二00四 年 三 月 一 日 图集号 04G211

主编单位负责人 王少艳
主编单位技术负责人 *dehwin*
技术审定人 李亚明 陆宇生
设计负责人 王少艳

目 录

目录	M1~M5
总说明 (一) ~ (三)	1~3
30/0.8-0.35-250 烟囱筒身图	4
30/0.8-0.55-250 烟囱筒身图	5
30/0.8-0.75-250 烟囱筒身图	6
30/0.8- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	7
30/0.8-0.75-400 烟囱筒身图	8
30/1.0-0.35-250 烟囱筒身图	9
30/1.0-0.55-250 烟囱筒身图	10
30/1.0-0.75-250 烟囱筒身图	11
30/1.0- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	12
30/1.0-0.75-400 烟囱筒身图	13
30/1.2- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	14
30/1.2-0.75-250 烟囱筒身图	15
30/1.2- ^{0.35} _{0.75} -400 烟囱筒身图	16
40/1.0-0.35-250 烟囱筒身图	17
40/1.0-0.55-250 烟囱筒身图	18
40/1.0-0.75-250 烟囱筒身图	19
40/1.0- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	20
40/1.0-0.75-400 烟囱筒身图	21
40/1.2-0.35-250 烟囱筒身图	22
40/1.2-0.55-250 烟囱筒身图	23
40/1.2-0.75-250 烟囱筒身图	24
40/1.2- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	25
40/1.2-0.75-400 烟囱筒身图	26
40/1.4- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	27

目 录

图集号	04G211
页	M1
审核	王洪清
校对	陆卯生
设计	解宝安

40/1.4-0.75-250 烟囱筒身图	28	50/2.5-0.75-250 烟囱筒身图	48
40/1.4- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	29	50/2.5-0. ^{0.35} _{0.75} -400 烟囱筒身图	49
40/1.4-0.75-400 烟囱筒身图	30	60/2.0- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	50
40/1.7- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	31	60/2.0-0.75-250 烟囱筒身图	51
40/1.7-0.75-250 烟囱筒身图	32	60/2.0-0.75-250 烟囱筒身图	51
40/1.7- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	33	60/2.0-0.55-400 烟囱筒身图	52
40/1.7-0.75-400 烟囱筒身图	34	60/2.5- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	53
50/1.4-0.35-250 烟囱筒身图	35	60/2.5-0.75-250 烟囱筒身图	54
50/1.4-0.55-250 烟囱筒身图	36	60/2.5-0.55-400 烟囱筒身图	55
50/1.4-0.75-250 烟囱筒身图	37	60/3.0- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	56
50/1.4- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	38	60/3.0-0.75-250 烟囱筒身图	57
50/1.4-0.75-400 烟囱筒身图	39	60/3.0-0.55-400 烟囱筒身图	58
50/1.7-0.35-250 烟囱筒身图	40	30/0.8- ^{0.35} _{0.55} -250 筒身竖向配筋图	59
50/1.7-0.55-250 烟囱筒身图	41	30/0.8-0.75-250 筒身竖向配筋图	60
50/1.7-0.75-250 烟囱筒身图	42	30/0.8-0.55-400 筒身竖向配筋图	61
50/1.7- ^{0.35} _{0.55} -400 烟囱筒身图	43	50/2.5- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	47
50/2.0- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	44		
50/2.0-0.75-250 烟囱筒身图	45		
50/2.0-0.55-400 烟囱筒身图	46		
50/2.5- ^{0.35} _{0.55} -250 烟囱筒身图	47		

目 录

图样号	04G211
页	M2
设计	解宝安
校对	陆卯生
审核	汪洪清

30/1.0-0.35-250 筒身竖向配筋图	62	40/1.7-0.35-250 筒身竖向配筋图	77
30/1.0-0.75-250 筒身竖向配筋图	63	40/1.7-0.75-250 筒身竖向配筋图	78
30/1.0-0.55-400 筒身竖向配筋图	64	40/1.7-0.55-400 筒身竖向配筋图	79
30/1.2-0.35-250 筒身竖向配筋图	65	50/1.4-0.35-250 筒身竖向配筋图	80
30/1.2-0.75-250 筒身竖向配筋图	66	50/1.4-0.75-250 筒身竖向配筋图	81
30/1.2-0.55-400 筒身竖向配筋图	67	50/1.4-0.55-400 筒身竖向配筋图	82
40/1.0-0.35-250 筒身竖向配筋图	68	50/1.7-0.35-250 筒身竖向配筋图	83
40/1.0-0.75-250 筒身竖向配筋图	69	50/1.7-0.75-250 筒身竖向配筋图	84
40/1.0-0.55-400 筒身竖向配筋图	70	50/1.7-0.55-400 筒身竖向配筋图	85
40/1.2-0.35-250 筒身竖向配筋图	71	50/2.0-0.35-250 筒身竖向配筋图	86
40/1.2-0.75-250 筒身竖向配筋图	72	50/2.0-0.75-250 筒身竖向配筋图	87
40/1.2-0.55-400 筒身竖向配筋图	73	50/2.0-0.55-400 筒身竖向配筋图	88
40/1.4-0.35-250 筒身竖向配筋图	74	50/2.5-0.35-250 筒身竖向配筋图	89
40/1.4-0.75-250 筒身竖向配筋图	75	50/2.5-0.75-250 筒身竖向配筋图	90
40/1.4-0.55-400 筒身竖向配筋图	76		

目 录

图集号	04G211
审核	汪洪涛
校对	陆卯生
设计	解宝安
页	3

0.35 50/2.5-0.55-400 筒身竖向配筋图	91
0.75 60/2.0-0.35-250 筒身竖向配筋图	92
60/2.0-0.75-250 筒身竖向配筋图	93
0.35 60/2.0-0.55-400 筒身竖向配筋图	94
0.75 60/2.5-0.35-250 筒身竖向配筋图	95
60/2.5-0.75-250 筒身竖向配筋图	96
0.35 60/2.5-0.55-400 筒身竖向配筋图	97
0.75 60/3.0-0.35-250 筒身竖向配筋图	98
60/3.0-0.75-250 筒身竖向配筋图	99
0.35 60/3.0-0.55-400 筒身竖向配筋图	100
0.75 砖烟囱筒身节点详图 (一)	101
砖烟囱筒身节点详图 (二)	102
砖烟囱筒身节点详图 (三)	103
砖烟囱筒身节点详图 (四)	104
烟道口钢筋混凝土加固框详图	105
砖烟囱直爬梯图 (一)	106
砖烟囱直爬梯图 (二)	107
砖烟囱直爬梯图 (三)	108
砖烟囱直爬梯图 (四)	109

砖烟囱避雷装置图 (一)	110
砖烟囱避雷装置图 (二)	111
砖烟囱避雷装置图 (三)	112
砖烟囱避雷装置图 (四)	113
30m高砖烟囱筒底内力表 (一)	114
30m高砖烟囱筒底内力表 (二)	115
30m高砖烟囱筒底内力表 (三)	116
30m高砖烟囱筒底内力表 (四)	117
40m高砖烟囱筒底内力表 (一)	118
40m高砖烟囱筒底内力表 (二)	119
40m高砖烟囱筒底内力表 (三)	120
40m高砖烟囱筒底内力表 (四)	121
40m高砖烟囱筒底内力表 (五)	122
40m高砖烟囱筒底内力表 (六)	123
50m高砖烟囱筒底内力表 (一)	124
50m高砖烟囱筒底内力表 (二)	125
50m高砖烟囱筒底内力表 (三)	126
50m高砖烟囱筒底内力表 (四)	127
50m高砖烟囱筒底内力表 (五)	128
50m高砖烟囱筒底内力表 (六)	129
60m高砖烟囱筒底内力表 (一)	130
60m高砖烟囱筒底内力表 (二)	131
60m高砖烟囱筒底内力表 (三)	132
60m高砖烟囱筒底内力表 (四)	133
30m高砖烟囱基础图 (一)	134
30m高砖烟囱基础图 (二)	135
30m高砖烟囱基础图 (三)	136
30m高砖烟囱基础图示例 (一)	137

目 录				图集号	04G211
审核	正洪涛	校对	陆卯生	设计	解宝安
页					M4

30m高砖烟囱基础图示例（二）	138
30m高砖烟囱基础图示例（三）	139
40m高砖烟囱基础图（一）	140
40m高砖烟囱基础图（二）	141
40m高砖烟囱基础图（三）	142
40m高砖烟囱基础图（四）	143
40m高砖烟囱基础图示例（一）	144
40m高砖烟囱基础图示例（二）	145
40m高砖烟囱基础图示例（三）	146
40m高砖烟囱基础图示例（四）	147
50m高砖烟囱基础图（一）	148
50m高砖烟囱基础图（二）	149
50m高砖烟囱基础图（三）	150
50m高砖烟囱基础图（四）	151
50m高砖烟囱基础图示例（一）	152
50m高砖烟囱基础图示例（二）	153
50m高砖烟囱基础图示例（三）	154
50m高砖烟囱基础图示例（四）	155
60m高砖烟囱基础图（一）	156

60m高砖烟囱基础图（二）	157
60m高砖烟囱基础图（三）	158
60m高砖烟囱基础图示例（一）	159
60m高砖烟囱基础图示例（二）	160
60m高砖烟囱基础图示例（三）	161

总 说 明

1、适用范围

1.1 本图集烟囱适用于热力锅炉和技术条件与之相似的工业炉窑排气用途。

1.2 本图集烟囱系列设计内容，即烟囱高度与顶部出口内直径对应关系见表1.2:

砖烟囱设计系列表

表1.2

烟囱高度 (m)	烟囱顶部出口内直径 (m)							
	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.5	3.0
30	●	●	●					
40		●	●	●	●			
50				●	●	●	●	
60						●	●	●

1.3 本图集烟囱设计适用条件:

基本风压 (50年一遇) : 0.35 kN/m²、0.55 kN/m²、0.75 kN/m²。

地面粗糙度类别 : B类。

抗震设防烈度 (设计基本地震加速度值) : 6度 (0.05g)、7度 (0.10g)、7度 (0.15g)、8度 (0.20g)。

水平地震影响系数最大值: 6度 (0.04)、7度 (0.08)、7度 (0.12)、8度 (0.16)。

设计地震分组: 第二组。

场地类别: II、III (不包括8度抗震设防) 类。

最高烟气温度: 250℃、400℃。

室外极端最高温度: 40℃

室外极端最低温度: -40℃

烟道口及出灰孔: 各一个，孔底标高分别是0.5m和0.0m。烟道口系列尺寸见表1.3，出灰孔的宽度x高度=600x800mm。

对烟囱高度为30m和40m者，为2.5m、3.0m两种。

对烟囱高度为50m和60m者，为3.0m、3.5m两种。

地基承载力特征值: 150kPa、200kPa、250kPa。

地基沉降及倾斜变形计算: 由图集使用者自行计算及校验。

1.4 地质条件说明:

本图集砖烟囱基础是按均匀的粘性土 (孔隙比e及液性指数I_L均小于0.85) 地基条件设计的，未考虑用于湿陷性黄土、膨胀土、高压缩性土、侵蚀性地下水及其

他特殊的地基条件，也未考虑地下水位的影响；如遇这些状况，须由图集使用者按照有关规范或规定的要求对烟囱地基及基础的设计另行处理。

1.5 其他:

与本图集适用条件不相符的砖烟囱须另行设计和计算。图集中标注的尺寸，除注明者外，标高以m为单位，其余以mm为单位。

烟道口尺寸系列表

表1.3

烟囱高度 (m)	顶部出口内 直径 (m)	烟道口 (m) 宽度x高度	烟道口立面示意图
30	0.8	0.6x1.1	
	1.0	0.8x1.5	
	1.2	1.0x1.7	
40	1.0	0.8x1.5	
	1.2	1.0x1.7	
	1.4	1.2x2.0	
50	1.7	1.4x2.5	
	1.4	1.2x2.0	
	1.7	1.4x2.5	
	1.4	1.2x2.0	
60	2.0	1.6x2.8	
	2.5	1.9x3.35	
	2.0	1.6x2.8	
	2.5	1.9x3.35	
60	3.0	2.3x4.15	

2、设计依据

本图集设计均按国家现行规范进行，设计依据的国家规范如下:

烟筒设计规范	GB 50051-2002
砌体结构设计规范	GB 50003-2001
建筑结构荷载规范	GB 50009-2001
混凝土结构设计规范	GB 50010-2002
建筑抗震设计规范	GB 50011-2001
建筑地基基础设计规范	GB 50007-2002

总 说 明 (一)

审核	汪洪涛	校对	陆卯生	设计	潘宝安	图集号	04G211
						页	1

3、设计原则

3.1 本图集烟囱的设计使用年限为50年，安全等级为二级，重要性系数为1.0。

3.2 烟囱筒身外表面坡度均取2.5%，筒壁厚度由承载力极限状态设计条件计算确定，顶部筒壁最小厚度为240mm。筒壁配置有环向钢筋和竖向钢筋。抗震设防区筒壁竖向钢筋的配置方式按《烟囱设计规范》GB50051-2002中第6.6.10条的表6.6.10确定；筒壁环向钢筋按正常使用极限状态的设计条件和温度作用配置。

3.3 烟囱结构的自振特性按多质点体系计算；风荷载计算时的风载体型系数按计算确定（均为0.6）；筒身结构各组成材料的受热温度采用环壁法计算。

3.4 本图集砖烟囱结构按两种极限状态进行设计计算时，其荷载效应的组合如下：

3.4.1 承载力极限状态：按荷载效应基本组合（两种条件）和地震作用效应基本组合进行设计，其组合表达式为：

荷载效应基本组合：

$$Y_0 (Y_0 S_{0\alpha} + Y_{0i} S_{0ix} + \sum_{i=1}^n Y_{0i} \psi_{ci} S_{0ix}) \leq R(\bullet)$$
$$Y_0 (Y_0 S_{0\alpha} + \sum_{i=1}^n Y_{0i} \psi_{ci} S_{0ix}) \leq R(\bullet)$$

地震作用效应与其它荷： $Y_{GE} S_{GE} + Y_{EH} S_{EH} + Y_{EV} S_{EV} + \psi_{cWE} Y_{WE} S_{WE} + \psi_{MAE} S_{MAE} \leq R(\bullet) / Y_{RE}$

载效应的基本组合：

式中 Y_0 为烟囱重要性系数，采用1.0；

Y_G 为永久荷载分项系数，按《烟囱设计规范》第4.1.7条采用；

Y_W 为风荷载分项系数，采用1.4；

$S_{0\alpha}$ 为永久荷载标准值的效应；

S_{GE} 为重力荷载代表值的效应；

Y_{EH} 为水平地震作用分项系数，采用1.3；

Y_{EV} 为竖向地震作用分项系数，采用0.5；

S_{EH} 为水平地震作用标准值的效应；

S_{EV} 为竖向地震作用标准值的效应；

$R(\bullet)$ 为由设计计算公式确定的烟囱结构抗力函数；

Y_{RE} 为承载力的抗震调整系数，采用1.0；

公式中的其它符号含义详见《烟囱设计规范》第4.1.5和4.1.9条。

3.4.2 正常使用极限状态：按荷载效应和温度作用效应的标准组合进行设计，并应满足相关规范规定的限值要求。

荷载效应标准组合的各项表达式及采用的组合值系数见《烟囱设计规范》第4.1.10条和第4.1.11条表4.1.11给出的数值。

3.4.3 图集中砖烟囱筒底内力表所述的两种极限状态下地震作用效应基本（标准）组合是指地震作用效应和其它荷载效应的基本（标准）组合。

4、材料选用

4.1 筒壁砖砌体采用烧结普通粘土砖与水泥石灰混合砂浆砌筑。烧结普通粘土砖的强度等级为MU10，水泥石灰混合砂浆的强度等级为M5。粘土砖宜选用异型砖，以使砖缝砌筑均匀和密实。

4.2 筒壁中混凝土的强度等级采用C25，基础中混凝土强度等级的选用详见基础图上的标注说明。

4.3 图中标示的钢筋 Φ （ $\oplus$ ）为HPB235（HRB335）级普通热轧钢筋，标示的型钢选用Q235-B钢，不锈钢选用0Cr18Ni12Mo2Ti，焊条选用E43型。型钢材料的防腐防锈处理要求详见各图中的附注说明。

4.4 筒壁与内衬间的隔热层材料采用无机材料。当烟气温度 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ 时，可采用岩棉、矿渣棉或水泥膨胀珍珠岩制成品，也可采用重力密度 $\leq 3.5\text{kN/m}^3$ 及干燥状态下导热系数 $\leq 0.16\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的其它材料；当 $250^{\circ}\text{C} < \text{烟气温度} \leq 400^{\circ}\text{C}$ 时，可采用岩棉或矿渣棉制成品，也可采用重力密度 $\leq 2.0\text{kN/m}^3$ 及干燥状态下导热系数 $\leq 0.05\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的其它材料。当烟气属中等腐蚀性和强腐蚀性时，隔热层材料还应具有憎水性和耐酸性。各制成品应按《烟囱设计规范》中第3.4.2条选取。

4.5 内衬砖砌体材料根据防腐要求，按以下情况选用：

4.5.1 烟气无腐蚀性时（燃煤含硫量 $\leq 0.75\%$ ，不计其影响），内衬砌体可采用强度等级为MU10的烧结普通粘土砖和强度等级为M5的混合砂浆砌筑。

4.5.2 烟气属弱腐蚀性时（ $0.75\% < \text{燃煤含硫量} \leq 1.5\%$ ），内衬宜按烟囱全高设置，内衬砌体可采用强度等级为MU10的烧结普通粘土砖和强度等级为M5的混合砂浆砌筑。

4.5.3 烟气属中等腐蚀性时（ $1.5\% < \text{燃煤含硫量} \leq 2.5\%$ ），内衬应按烟囱全高设置，内衬砌体可采用重力密度与烧结普通粘土砖相当的粘土耐火砖或陶土砖与耐酸胶泥砌筑。烟囱顶部设置的钢筋混凝土圈梁采用水玻璃耐酸混凝土材料。

4.5.4 烟气属强腐蚀性时（燃煤含硫量 $> 2.5\%$ ），内衬应按烟囱全高设置。内衬砌体可采用重力密度与烧结普通粘土砖相当、物理力学指标不低于粘土砖的耐酸砖或砌块与耐酸胶泥砌筑。筒壁内表面应涂刷2毫米厚耐温度作用和耐酸的防腐隔离涂

总 说 明（二）

审核	汪洪涛	校对	陆书生	设计	解宝安	图集号	04G211
						页	2

层, 烟囱顶部设置的钢筋混凝土圈梁采用水玻璃耐酸混凝土材料。

4.5.5 进行湿法脱硫处理的烟气, 其腐蚀性和内衬材料选用按强腐蚀性条件考虑。

4.6 毛石砌体基础材料的选用要求

石材应采用未风化的天然石材, 石砌基础应根据地基土的潮湿程度选用如下:

当地基土稍湿时, 应采用强度等级不低于MU30的石材和强度等级不低于M5的水泥砂浆砌筑; 当地基土很湿时, 应采用强度等级不低于MU30的石材和强度等级不低于M7.5的水泥砂浆砌筑; 当地基土含水饱和时, 应采用强度等级不低于MU40的石材和强度等级不低于M10的水泥砂浆砌筑。

5、设计选用

5.1 烟囱筒身选型编号说明

烟囱高度 (m) 0.35 烟气温度 (°C)
40/1.2-0.55-400
顶部出口内直径 (m) 0.75 基本风压 (kN/m²)

烟囱筒身选型编号说明中, 其它未示出的各项抗震设计参数和场地类别等设计适用条件均能满足所选烟囱筒身类型的设计要求, 故不再列入其中。

5.2 烟囱筒身选用方法

烟气无腐蚀性时, 可按工程设计条件直接选用。

烟气有腐蚀性时, 即烟气属于弱腐蚀性、中等腐蚀性和强腐蚀性时, 烟囱筒身的内衬须按烟囱全高设置; 此时, 不论工程项目的烟气设计温度是多少, 都按烟气设计温度为400°C时的设计适用条件选取烟囱筒身型式, 内衬砌体材料的选用按本说明第4.5.2~4.5.4条的要求进行。

5.3 烟囱筒身选用示例

条件: 某砖烟囱, 50m高, 顶部出口内直径1.7m; 位于7度抗震设防区, 0.15g基本

地震加速度, 第二地震分组, II类场地; 0.55 kN/m²基本风压, B类粗糙度;

最高烟气温度185°C, 室外极端温度-12~38°C; 各设一个烟道口和出灰孔。

选用: 烟气无腐蚀性时, 选型为50/1.7-0.55-250; 筒身和配筋图详见第41和83页。

烟气为弱、中等或强腐蚀性时, 选型为50/1.7-0.55-400; 详见第43和85页。

5.4 烟囱基础选用方法: 按照各高度砖烟囱基础图中所列的烟囱筒身和基础设计适用条件直接进行烟囱基础底板直径B和基础详图示例的选用。

5.5 烟囱坐标、烟囱筒底±0.00m设计标高相当的绝对标高值和烟道口位置应在具

体工程选用中明确说明。烟囱外表面设置的爬梯应设在常年主导风向的上风向。烟囱筒顶和筒底部各设四个均匀布置的、不锈钢材质的沉降倾斜观测标志, 设置位置宜设在筒顶标高以下和筒底±0.00m标高以上1.0m处左右。

5.6 本图集各型烟囱均是按一个烟道口设计的。当具体要求设置两个烟道口时, 也可使用本图集; 但两个烟道口须轴对称布置和大小相同, 出灰孔移至水平烟道上, 原出灰孔处变成第二个烟道口, 见图5.6a。此时, 在烟囱内需设370mm厚的隔烟墙砌体, 其材料选择同烟囱内衬; 墙顶标高为烟道口顶标高加0.5倍的烟道口高。墙顶需设370mm宽、240mm高的水玻璃耐酸混凝土压顶梁, 梁的配筋见图5.6b。当隔烟墙高度超过3.0m时, 隔烟墙中部还需加设一道墙梁, 墙梁的材料、尺寸和配筋同隔烟墙压顶梁。两个烟道口砖垛补强做法相同。

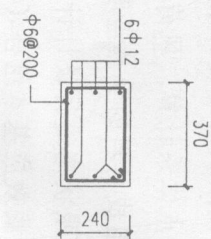


图 5.6b

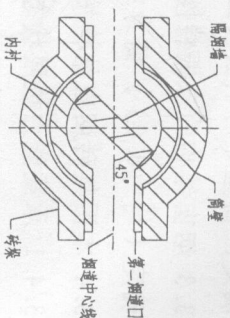


图 5.6a

砖烟囱工程的施工质量检验及验收按以下规范执行:

烟囱工程施工质量验收规范

现行版本

砌体工程施工质量验收规范

GB 50203-2002

混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50204-2002

钢结构工程施工质量验收规范

GB 50205-2001

建筑地基基础工程施工质量验收规范

GB 50202-2002

7、其他

7.1 图集使用者在进行砖烟囱的地基沉降和倾斜变形计算及校验时, 应按图集所给的烟囱筒底±0.00m处正常使用极限状态下荷载效应的准永久组合内力进行。

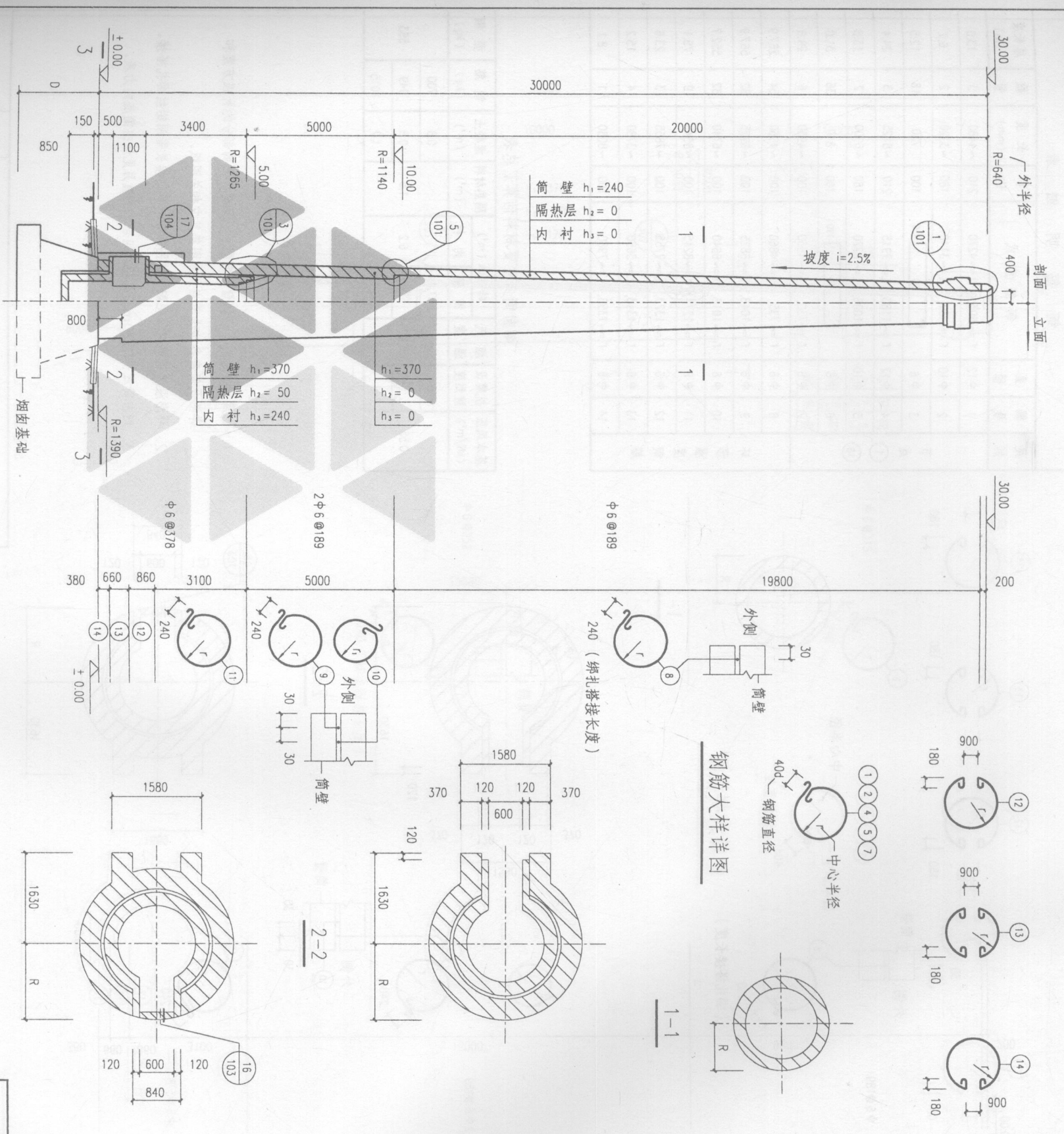
7.2 图集使用者在自行进行烟囱基础底面积的计算和校验时, 应按图集所给的烟囱筒底±0.00m处正常使用极限状态下荷载效应的标准组合内力和地震作用效应的标准组合内力进行计算和校验。

7.3 图集使用者在自行进行烟囱基础强度(含配筋)的计算和校验时, 应按图集所给的烟囱筒底±0.00m处承载力极限状态下荷载效应的基本组合内力和地震作用效应的基本组合内力进行计算和校验。

7.4 当建造的砖烟囱位于《烟囱设计规范》第13.1.1条所述的影响航空器飞行安全区域内时, 图集使用者应自行按规范的要求增加航空障碍灯和标志设施。

总说明 (三)

审核	汪洪涛	设计	陆卿生	设计	解宝安	图集号	04G211
页		页		页		页	3



烟囱筒身布置图

环形温度钢筋配置图

3-3

钢筋明细表						
类别	编号	直径	钢筋型式	弯钩	长度 (mm)	数量
环形温度钢筋	1	φ12	r~603, l~4270	210	~4480	3
	2	φ10	r~436, l~3140	180	~3320	2
	3	φ6	190	100	780	16
	4	φ12	r~1183, l~7915	210	~8125	3
	5	φ10	r~1006, l~6720	180	~6900	2
	6	φ6	190	100	860	36
	7	φ6	r~730, l~4830	100	~4930	6
	8	φ6	r~860, l~5645	100	~5745	106
	9	φ6	r~1173, l~7610	100	~7710	28
	10	φ6	r~1143, l~7425	100	~7525	28
	11	φ6	r~1274, l~8245	100	~8345	9
	12	φ6	r~1323, l~7755	100	~7855	3
	13	φ6	r~1343, l~3680	100	~3780	4
	14	φ6	r~1356, l~7980	100	~8080	1

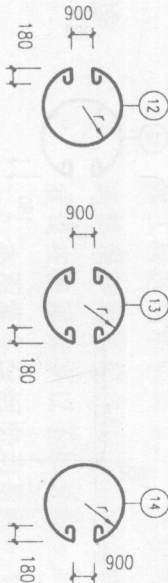
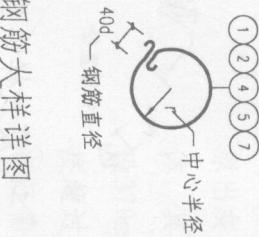
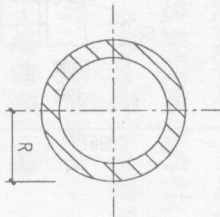
烟囱筒身主要材料估算汇总表						
基本风压 (kN/m²)	抗震设防烈度	烟气温度	砖砌体 (m³)	内衬 (m³)	隔热材料 (m³)	混凝土 (m³)
0.35	6	51.0	6.2	1.5	0.8	621
	7	51.0				870
	8	50.0			1.7	933

- 附注:
- 抗震设计条件下, 筒壁竖向配筋、烟道口削弱部分的补强方案和详图及筒身各构造节点见本图集其它相关图纸。
 - 环形温度钢筋定位见配置详图所示, 钢筋接长采用铅丝绑扎搭接。
 - 烟囱筒底±0.00m处各荷载组合内力值另见烟囱筒底内力表。

钢筋明细表						
类别	编号	直径	钢筋型式	弯钩	长度 (mm)	数量
节点 ①	1	Φ12	$r \approx 603, L \approx 4270$	210	~4480	3
	2	Φ10	$r \approx 436, L \approx 3140$	180	~3320	2
	3	Φ6	190	100	780	16
	4	Φ12	$r \approx 1183, L \approx 7915$	210	~8125	3
	5	Φ10	$r \approx 1006, L \approx 6720$	180	~6900	2
	6	Φ6	190	100	860	36
	7	Φ6	$r \approx 730, L \approx 4830$	100	~4930	6
	8	Φ6	$r \approx 735, L \approx 4860$	100	~4960	54
	9	Φ6	$r \approx 1048, L \approx 6825$	100	~6925	82
	10	Φ6	$r \approx 1018, L \approx 6640$	100	~6740	82
	11	Φ6	$r \approx 1274, L \approx 8245$	100	~8345	9
	12	Φ6	$r \approx 1323, L \approx 7755$	100	~7855	3
	13	Φ6	$r \approx 1343, L \approx 3680$	100	~3780	4
	14	Φ6	$r \approx 1356, L \approx 7980$	100	~8080	1

钢筋大样详图

1-1

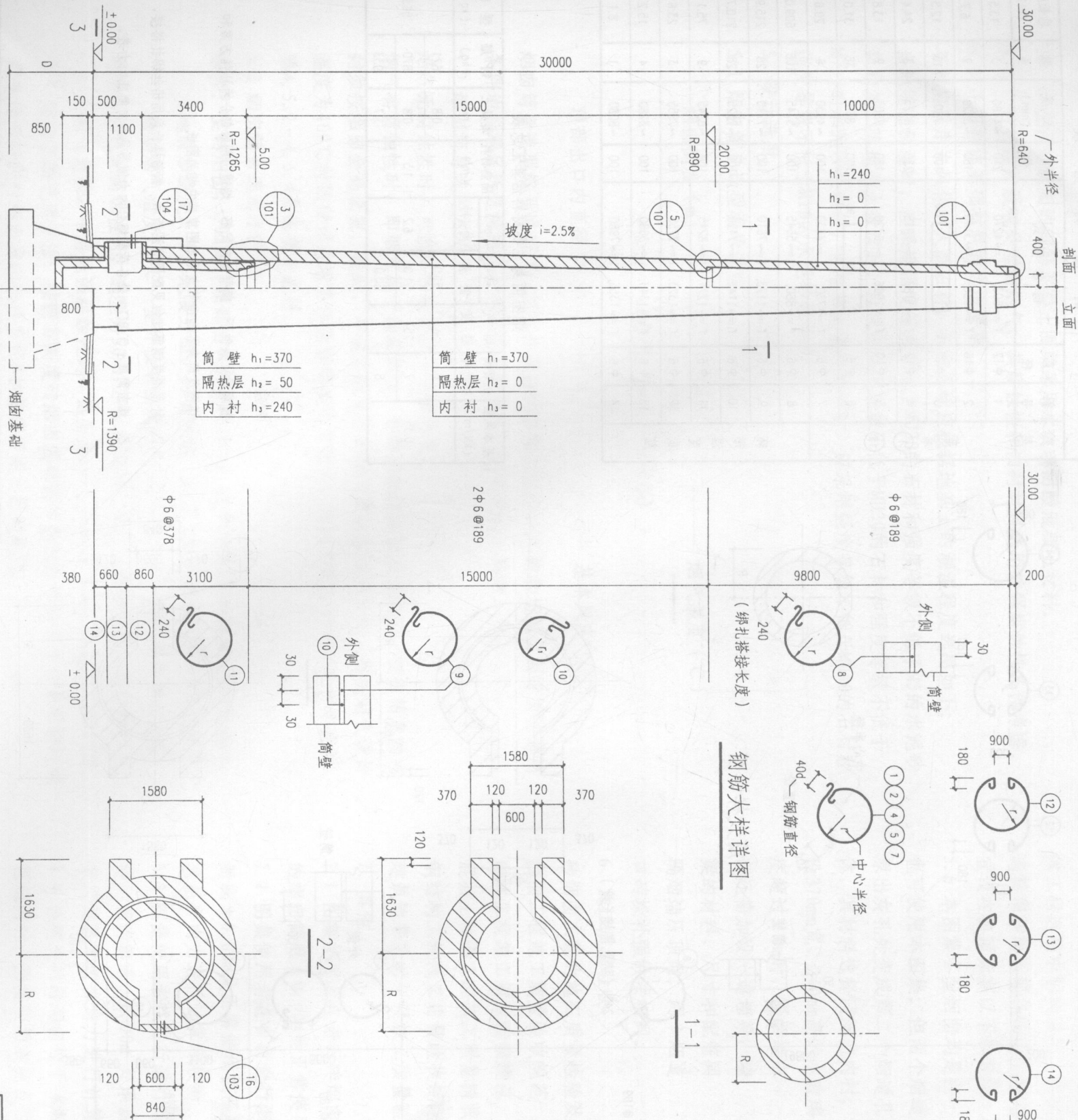


烟囱筒身主要材料估算汇总表

基本风压 (kN/m ²)	抗震设防烈度		筒壁厚度	砖砌体 (m ³)		隔热材料 (m ³)	混凝土 (m ³)		钢筋 (kg)	型钢 (kg)
	6	7		筒壁	内衬		0.8	0.8		
0.55	6	7	250	57.1	6.2	1.5	0.8	0.8	700	563
		8		57.1				0.8	949	
				56.1			1.7		1015	

附注:

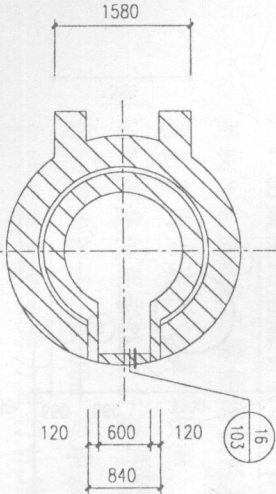
1. 抗震设计条件下, 筒壁竖向配筋、烟道口削弱部分的补强方案和详图及筒身各构造节点见本图集其它相关图纸。
2. 环形温度钢筋定位见配置详图所示, 钢筋接头采用铅丝绑扎搭接。
3. 烟囱筒底±0.00m处各荷载组合内力值另见烟囱筒底内力表。



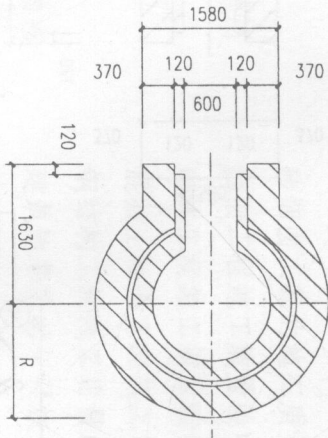
烟囱筒身布置图

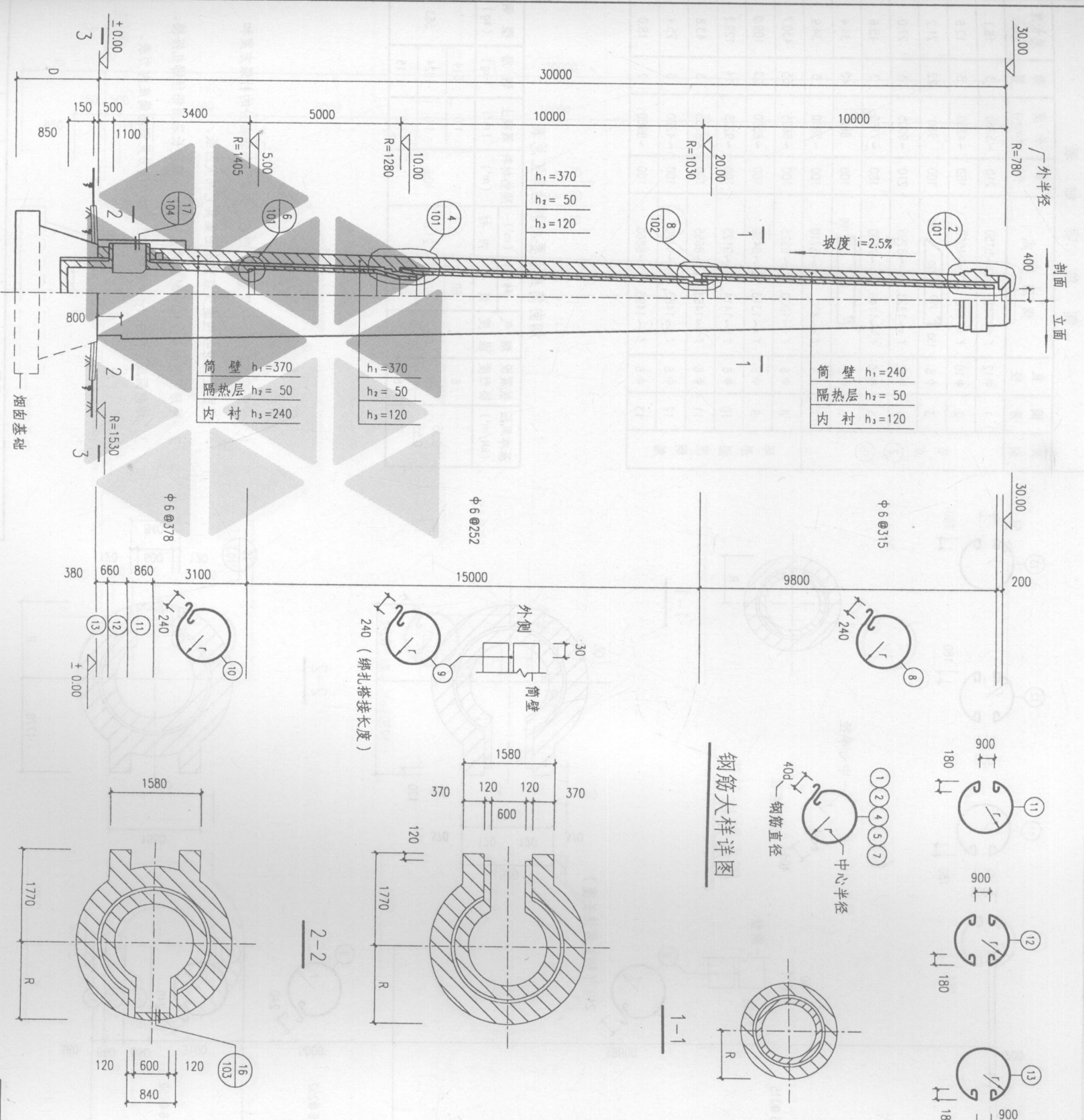
环形温度钢筋配置图

3-3



2-2





烟囱筒身布置图

环形温度钢筋配置图

3-3

钢筋明细表

类别	编号	直径	钢筋型式	弯钩	长度 (mm)	数量	总长度 (m)
节点	1	φ12	r≈743, L≈5150	210	~5360	3	16.1
	2	φ10	r≈576, L≈4020	180	~4200	3	12.6
	3	φ6	150 190 320 200	100	960	22	21.2
	4	φ12	r≈1323, L≈8795	210	~9005	3	27.0
	5	φ10	r≈1146, L≈7600	180	~7780	2	15.6
	6	φ6	190 190	100	860	40	34.4
	7	φ6	r≈870, L≈5710	100	~5810	6	34.9
	8	φ6	r≈875, L≈5740	100	~5840	33	192.8
	9	φ6	r≈1188, L≈7705	100	~7805	62	483.9
	10	φ6	r≈1414, L≈9125	100	~9225	9	83.1
	11	φ6	r≈1463, L≈8655	100	~8755	3	26.3
	12	φ6	r≈1483, L≈4120	100	~4220	4	16.9
	13	φ6	r≈1496, L≈8860	100	~8960	1	9.0

烟囱筒身主要材料估算汇总表

基本风压 (kN/m²)	抗震设防烈度	烟气温度	砖砌体 (m³)		隔热材料 (m³)	混凝土 (m³)		钢筋 (kg)	型钢 (kg)
			筒壁	内衬					
0.75	6	250	67.6	21.2	8.2	1.0	603	563	
	7		67.6			1.0	1055		
	8		66.6			1.9	1147		

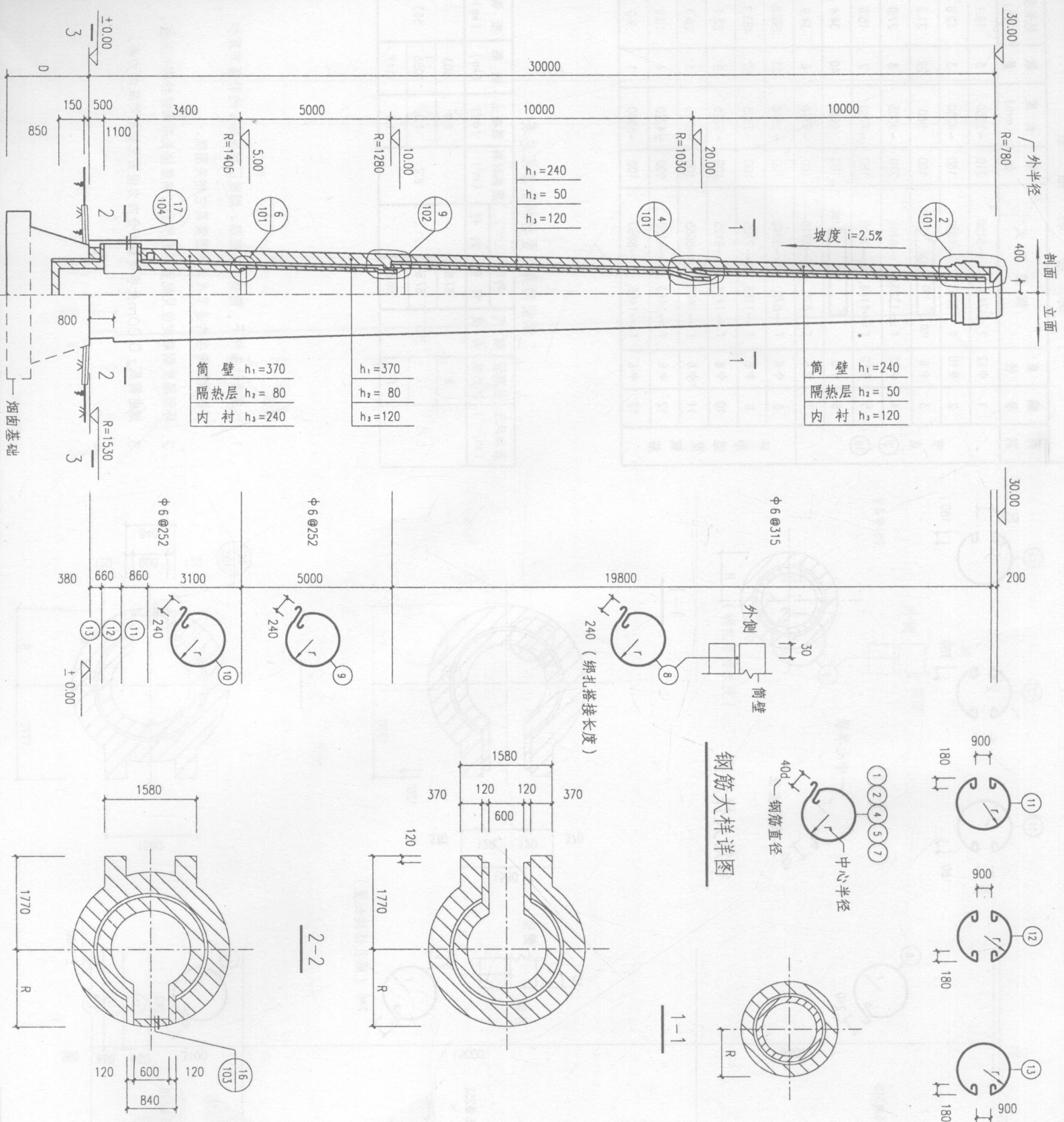
附注:

- 抗震设计条件下, 筒壁竖向配筋、烟道口削弱部分的补强方案和详图及筒身各构造节点见本图集其它相关图纸。
- 环形温度钢筋定位见配置详图所示, 钢筋接头采用铅丝绑扎。
- 烟囱筒底±0.00m处各荷载组合内力值另见烟囱筒底内力表。

30/0.8-0.75-250 烟囱筒身图

钢 筋 明 细 表							
类 别	编 号	直 径	钢 筋 型 式	弯 钩	长 度 (mm)	数 量	总长度 (m)
节 点 ② ⑬	1	Φ12	$r \approx 743, \quad L \approx 5150$	210	~5360	3	16.1
	2	Φ10	$r \approx 576, \quad L \approx 4020$	180	~4200	3	12.6
	3	Φ6	 $r \approx 190 \quad 320 \quad 200$	100	960	22	21.2
	4	Φ12	$r \approx 1323, \quad L \approx 8795$	210	~9005	3	27.0
	5	Φ10	$r \approx 1146, \quad L \approx 7600$	180	~7780	2	15.6
	6	Φ6	 $190 \quad 190$	100	860	40	34.4
	7	Φ6	$r \approx 870, \quad L \approx 5710$	100	~5810	6	34.9
	8	Φ6	$r \approx 1000, \quad L \approx 6525$	100	~6625	65	430.7
	9	Φ6	$r \approx 1313, \quad L \approx 8490$	100	~8590	22	189.0
	10	Φ6	$r \approx 1414, \quad L \approx 9125$	100	~9225	14	129.2
环 形 温 度 钢 筋	11	Φ6	$r \approx 1463, \quad L \approx 8655$	100	~8755	5	43.8
	12	Φ6	$r \approx 1483, \quad L \approx 4120$	100	~4220	6	25.4
	13	Φ6	$r \approx 1496, \quad L \approx 8860$	100	~8960	2	18.0

钢筋明细表



烟卤筒身主要材料估算汇总表

基本风压 (kN/m ²)	抗震设 防烈度	烟 气 温 度	砖砌体 (m ³)	隔热材料 (m ³)	混凝土 (m ³)	钢 筋 (kg)	型 钢 (kg)
0.35 0.55	6	400	筒 壁	21.8	1.0	614	563
	7		60.1		1.0	1024	
	8		59.1		1.9	1115	

附注:

1. 抗震设计条件下, 筒壁竖向配筋、烟道口削弱部分的补强方案和详图及筒身各构造节点见本图集其它相关图纸。
2. 环形温度钢筋定位见配置详图所示, 钢筋接头采用铅丝绑扎搭接。
3. 烟囱筒底 $\pm 0.00\text{m}$ 处各荷载组合内力值另见烟囱筒底内力表。

圖身筒內烟

环形温度钢筋配置图

3-3

30/0.8-0.35-400 烟囱筒身图

图集号

04G211