

GUOJIAJI ANZHUBI A0ZHUNSHENI 04G103

国家建筑标准设计图集 04G103

民用建筑工程结构施工图 设计深度图样

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院



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》（97SG361）、《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。

中华人民共和国建设部

二〇〇四年二月十二日

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

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	序号	图集号	序号	图集号
1	04J801	2	04G101-3	3	04G103	4	04G211	5	04SG308	6	04G322-4	7	04G325
8	04G337	9~14	04G353-1~6	15	04G361	16	04G362	17	04G426	18	04SG518-2	19	04SG518-3
20	04S204	21	04S206	22	04S516	23	04S519	24	04S803	25	04S901	26	04K601
27	04D201-3	28	04D701-3	29	04D702-1	30	04DX002	31	04DX003				

民用建筑工程结构施工图设计深度图样

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 中元国际工程设计研究院 统一编号 GJBT-696
中南建筑设计院
中国建筑标准设计研究院
实行日期 二00四年三月一日 图 集 号 04G103

主编单位负责人 王艳
主编单位技术负责人 周延坤 李震 傅雪光
技术审定人 肖有强 周敏 傅雪光
设计负责人 何作 徐学 傅雪光

目 录

目录	1~2	首层楼板模板图	25
编制说明	3	首层楼板配筋图	26
框架-剪力墙结构		首层梁配筋图	27
图纸目录及绘制说明	4	五层楼板模板图	28
结构设计总说明绘制说明	5~7	五层楼板配筋图	29
结构设计总说明	8~13	五层梁配筋图	30
基础平面图及基础详图绘制说明	14~15	屋顶板模板图	31
地下室底板模板图	16	屋顶板配筋图	32
地下室底板配筋图	17	屋顶梁配筋图	33
地下室底板梁配筋图	18	剪力墙详图（一）	34
地下室墙体剖面图	19	七层~十五层框架柱平面布置图及柱表	35
地下室设备基础图	20	节点构造及其它图纸绘制说明	36
地下室外墙留洞及沉降观测点布置图	21	3#楼梯详图	37
结构平面图及钢筋混凝土构件详图绘制说明	22~24		

目 录						图集号	04G103
审核	陈雪光	傅雪光	校对	齐世建	设计	刘敏	1

砌体结构

结构设计总说明及图纸目录 ----- 38~40

基础平面图 ----- 41

基础详图 (一) ----- 42

二~四层楼板结构平面图 ----- 43

屋面板结构平面图 ----- 44

构件及节点详图 ----- 45

其它工程图纸

桩平面布置图 ----- 46

承台及拉梁平面布置图 ----- 47

桩详图 ----- 48

承台详图 ----- 49

独立柱基础平面布置图 ----- 50

独立基础详图 ----- 51

筏板基础配筋图 ----- 52

配筋扩展基础详图 ----- 53

井字梁配筋图 ----- 54

砌体结构混凝土芯柱布置平面图 ----- 55

双分平行楼梯详图 ----- 56

剪刀楼梯详图 ----- 57

后浇带平面位置及详图 ----- 58

附录 ----- 59

民用建筑工程结构施工图设计深度图样

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 中元国际工程设计研究院
中南建筑设计院
中国建筑标准设计研究院

统一编号 GJBT-696

实行日期 二00四年三月一日

图 集 号 04G103

主编单位负责人 丁建 杨玲 王艳

主编单位技术负责人 周廷垣 李震 杜雪光

技术 审 定 人 肖自强 周敏 陈敏

设计 负 责 人 何作 徐学军 杜雪光

目 录

目录	1~2
编制说明	3
框架-剪力墙结构	
图纸目录及绘制说明	4
结构设计总说明绘制说明	5~7
结构设计总说明	8~13
基础平面图及基础详图绘制说明	14~15
地下室底板模板图	16
地下室底板配筋图	17
地下室底板梁配筋图	18
地下室墙体剖面图	19
地下室设备基础图	20
地下室外墙留洞及沉降观测点布置图	21
结构平面图及钢筋混凝土构件详图绘制说明	22~24

首层楼板模板图	25
首层楼板配筋图	26
首层梁配筋图	27
五层楼板模板图	28
五层楼板配筋图	29
五层梁配筋图	30
屋顶板模板图	31
屋顶板配筋图	32
屋顶梁配筋图	33
剪力墙详图（一）	34
七层~十五层框架柱平面布置图及柱表	35
节点构造及其它图纸绘制说明	36
3#楼梯详图	37

目 录										图集号	04G103
审核	陈雪光	陈敏	校对	齐世建	齐世建	设计	刘敏	刘敏	页	1	

砌体结构

结构设计总说明及图纸目录 ————— 38~40

基础平面图 ————— 41

基础详图(一) ————— 42

二~四层楼板结构平面图 ————— 43

屋面板结构平面图 ————— 44

构件及节点详图 ————— 45

其它工程图纸

桩平面布置图 ————— 46

承台及拉梁平面布置图 ————— 47

桩详图 ————— 48

承台详图 ————— 49

独立柱基础平面布置图 ————— 50

独立基础详图 ————— 51

筏板基础配筋图 ————— 52

配筋扩展基础详图 ————— 53

井字梁配筋图 ————— 54

砌体结构混凝土芯柱布置平面图 ————— 55

双分平行楼梯详图 ————— 56

剪刀楼梯详图 ————— 57

后浇带平面位置及详图 ————— 58

附录 ————— 59

目 录

图集号 04G103

审核 陈雪光 校对 齐世建 设计 刘敏 页 2

编制说明

1 编制依据

1.1 本图集根据建设部建质[2003]75号《二〇〇三国家建筑标准设计编制工作计划》进行编制。

1.2 《房屋建筑制图统一标准》 GB/T5001-2001

1.3 《建筑结构制图标准》 GB/T50105-2001

1.4 《建筑工程设计文件编制深度规定》 建质[2003]84号

2 编制目的

在既符合有关深度规定和制图标准的要求,又力求简化的原则下,以实际工程的结构施工图为实例,对有关深度规定和制图标准予以细化和图样化。采用图文并茂,以图为主的形式,为国内民用建筑工程结构施工图的编制提供一种示范画法,以利于保证施工图设计质量和便于全国同行间进行交流。

3 适用范围

3.1 本图集提供的图纸内容、表示深度和绘制方法适用于民用建筑工程设计结构专业施工图的编制。

3.2 一般工业建筑工程(房屋建筑部分)的结构施工图可参考使用。

3.3 本图集中所选择工程实例只对深度进行表达,其设计方案和设计参数,不得作为其他工程的依据。

4 图集内容

4.1 本图集按一般结构施工图设计的内容,分别为:图纸目录、结构设计总说明、基础平面图、基础详图、结构平面图、钢筋混凝土构件详图、楼梯等部分。

4.2 每部分包括“【深度规定条文】”、“【补充说明】”和相应的工程样图。

4.2.1 “【深度规定条文】”部分的文字是对《深度规定》原文(包括章节编号等)的直接引用,字体均为黑体。

4.2.2 “【补充说明】”为本图集提出的对施工图绘制的补充要求和

应该注意的问题。

4.2.3 图样部分

1)选取了一套实际工程的框架-剪力墙结构和砌体结构的建筑为实例,并根据同类图纸只选取一张作为样图的原则,对原有图纸进行了省略和改动,(图纸省略情况见图纸目录中的“备注”)图样中所标注比例为所选工程示例原图的比例。

2)为更好的表达不同类型结构形式内容,补充了其它工程的有关图纸作为样图。

3)图样中“附注”为所选工程示例原图中文字说明的内容。

4)图样中“提示”为对本图样的提示性说明。

4.3 本图集编入四个附录,属工程设计各阶段经常涉及的技术问题,供参考使用。

4.4 本图集的配套光盘提供了结构专业施工图的图纸目录和结构设计总说明,使用时需将文件复制到本地磁盘上,将属性中的“只读”选项去除。文件为.dwg格式,可根据工程情况直接引用或修改使用。(其技术责任由使用者承担。)

文件所需字体文件为.shx格式,使用文件前请将.shx文件复制至相同路径或cad软件的Fonts目录下。

配套光盘另附2004年国家建筑标准设计图集目录。

5 相关图集

5.1 本系列图集包括《民用建筑工程结构初步设计深度图样》(编制中)和《民用建筑工程结构施工图设计深度图样》。

5.2 为便于各专业配套使用,除本图集外,规划总图(编制中)、建筑、给排水、暖通空调、电气专业还分别编制了相应的图集。

5.3 本图集编制过程中,将较为重要的民用建筑设计中各专业互提资料、相互配合的内容另行立项,编制为《民用建筑工程设计互提资料深度及图样》(编制中)。

编制说明

图集号

04G103

审核 陈雪光 校对 刘敏 设计 齐世建

页

3

图 纸 目 录										选用图集目录																																	
序 号	图 号	图 纸 名 称	图 幅	备 注	序 号	图 号	图 纸 名 称	图 幅	备 注	序 号	图 集 名 称	图 集 代 号	备 注																														
1	结施-01	图纸目录	A2		38	结施-37	四层楼板配筋图	A1	本图集略	1	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（现浇混凝土框架、剪力墙、框架剪力墙、框支剪力墙结构）	03G101--1																															
2	结施-02a	结构设计总说明（一）	A1		39	结施-38	四层楼板梁详图	A1	本图集略																																		
3	结施-02b	结构设计总说明（二）	A1		40	结施-39	五层楼板模板图	A1																																			
4	结施-03	地下室底板模板图	A1		41	结施-40	五层楼板配筋图	A1		2	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（现浇混凝土板式楼梯）	03G101--2																															
5	结施-04	地下室底板配筋图	A1		42	结施-41	五层楼板梁详图	A1																																			
6	结施-05	地下室底板梁配筋图	A1		43	结施-42	设备层楼板模板图	A1	本图集略		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（筏形基础）	04G101--3																															
7	结施-06	地下室墙体剖面图	A1		44	结施-43	设备层楼板配筋图	A1	本图集略																																		
8	结施-07	地下室底板剖面图（一）	A1	本图集略	45	结施-44	设备层楼板梁详图	A1	本图集略																																		
9	结施-08	地下室底板剖面图（二）	A1	本图集略	46	结施-45	六层楼板模板图	A1	本图集略																																		
10	结施-09	消防水池顶板平面图	A2	本图集略	47	结施-46	六层楼板配筋图	A1	本图集略	【深度规定条文】 第4.4.1条 在施工图设计阶段，结构专业设计文件应包括图纸目录、设计说明、设计图纸、计算书（内部归档）。 第4.4.2条 图纸目录 应按图纸序号排列，先列新绘制图纸。后列选用的重复利用图和标准图。 【补充说明】 1. 施工图的编制顺序可按从下至上，先地下再地上，先平面后详图。 2. 图纸目录应包括：序号、图号、图纸名称、图幅规格、备注。 3. 本工程所选用的标准图集、重复利用图也应列出目录。 推荐图纸目录格式 <table><tr><th colspan="5">图 纸 目 录</th></tr><tr><th>序号</th><th>图 号</th><th>图 纸 名 称</th><th>图 幅</th><th>备 注</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15</td><td>20</td><td>90</td><td>15</td><td>40</td></tr></table>				图 纸 目 录					序号	图 号	图 纸 名 称	图 幅	备 注	1					2					3					15	20	90	15	40
图 纸 目 录																																											
序号	图 号	图 纸 名 称	图 幅	备 注																																							
1																																											
2																																											
3																																											
15	20	90	15	40																																							
11	结施-10	地下一层楼板模板图	A1	本图集略	48	结施-47	六层楼板梁详图	A1	本图集略																																		
12	结施-11	地下一层楼板配筋图	A1	本图集略	49	结施-48	七层~十七层楼板模板图	A1	本图集略																																		
13	结施-12	地下一层梁配筋图	A1	本图集略	50	结施-49	七层~十七层楼板配筋图	A1	本图集略																																		
14	结施-13	变电所楼板平面图	A1	本图集略	51	结施-50	七层~十七层楼板梁详图	A1	本图集略																																		
15	结施-14	地下室框架柱平面布置图	A1	本图集略	52	结施-51	十八、十九层楼板模板图	A1	本图集略																																		
16	结施-15	一层~三层框架柱平面布置图	A1	本图集略	53	结施-52	十八、十九层楼板配筋图	A1	本图集略																																		
17	结施-16	四层~六层框架柱平面布置图	A1	本图集略	54	结施-53	十八、十九层楼板梁详图	A1	本图集略																																		
18	结施-17	七层~十五层框架柱平面布置图及柱表	A1		55	结施-54	屋顶板模板图	A1																																			
19	结施-18	十六层~十九层框架柱平面布置图	A1	本图集略	56	结施-55	屋顶板配筋图	A1																																			
20	结施-19	电梯机房层以上框架柱平面布置图	A1	本图集略	57	结施-56	屋顶梁配筋图	A1																																			
21	结施-20	剪力墙详图（一）	A1		58	结施-57	1"中筒电梯机房平面图	A1	本图集略																																		
22	结施-21	剪力墙详图（二）	A1	本图集略	59	结施-58	屋顶设备层楼板模板图	A1	本图集略																																		
23	结施-22	剪力墙详图（三）	A1	本图集略	60	结施-59	屋顶设备层楼板配筋图	A1	本图集略																																		
24	结施-23	剪力墙详图（四）	A1	本图集略	61	结施-60	屋顶设备层楼板梁详图	A1	本图集略																																		
25	结施-24	首层楼板模板图	A1		62	结施-61	屋顶、水箱间楼板模板图	A1	本图集略																																		
26	结施-25	首层楼板配筋图	A1		63	结施-62	屋顶、水箱间楼板配筋图	A1	本图集略																																		
27	结施-26	首层梁配筋图	A1		64	结施-63	屋顶、水箱间楼板梁详图	A1	本图集略																																		
28	结施-27	二层楼板模板图	A1	本图集略	65	结施-64	1"楼梯详图	A1	本图集略																																		
29	结施-28	二层楼板配筋图	A1	本图集略	66	结施-65	2"楼梯详图	A1	本图集略																																		
30	结施-29	二层楼板梁详图	A1	本图集略	67	结施-66	1"、2"楼梯剖面图	A1	本图集略																																		
31	结施-30	净化层楼板模板图	A1	本图集略	68	结施-67	3"楼梯详图	A1																																			
32	结施-31	净化层楼板配筋图	A1	本图集略	69	结施-68	1"~3"楼梯梯板详图	A1	本图集略																																		
33	结施-32	净化层楼板梁详图	A1	本图集略	70	结施-69	地下室外墙留洞及沉降观测点布置图																																				
34	结施-33	三层楼板模板图	A1	本图集略																																							
35	结施-34	三层楼板配筋图	A1	本图集略																																							
36	结施-35	三层楼板梁详图	A1	本图集略																																							
37	结施-36	四层楼板模板图	A1	本图集略																																							
										图 纸 目 录 及 绘 制 说 明																																	
										图集号		04G103																															
										审 核		李 亮																															
										校 对		陈 志 平																															
										设 计		何 维																															
										页		4																															

结构设计总说明绘制说明

【深度规定条文】

第4.4.3条 结构设计总说明

每一单项工程应编写一份结构设计总说明，对多子项工程宜编写统一的结构施工图设计总说明。如为简单的小型单项工程，则设计总说明中的内容可分别写在基础平面和各层结构平面图上。

结构设计总说明应包括以下内容：

1 本工程结构设计的主要依据

- 1) 本工程结构设计所采用的主要标准及法规；
- 2) 相应的工程地质勘察报告及其主要内容，包括：

工程所在地区的地震基本烈度、建筑场地类别、地基液化判别；工程地质和水文地质简况、地基土冻胀性和融陷情况，着重场地的特殊地质条件分别予以说明；

当无勘察报告或已有工程地质勘察报告不能满足设计要求时，应明确提出勘察或补充勘察要求；

3) 采用的设计荷载，包含工程所在地的风荷载和雪荷载、楼（屋）面使用荷载、其他特殊的荷载；

4) 建设方对设计提出的符合有关标准、法规的与结构有关的书面要求；

2 设计±0.000标高所对应的绝对标高值；

3 图纸中标高、尺寸的单位；

4 建筑结构的安全等级和设计使用年限，混凝土结构的耐久性要求和砌体结构施工质量控制等级；

5 建筑场地类别、地基的液化等级、建筑抗震设防类别、抗震设防烈度（设计基本地震加速度及设计地震分组）和钢筋混凝土结构的抗震等级；

6 人防工程的抗力等级；

7 扼要说明有关地基概况，对不良地基的处理措施及技术要求、抗液化

措施及要求、地基土的冰冻深度，地基基础的设计等级；

8 采用的设计荷载，包括风荷载、雪荷载、楼屋面允许使用荷载、特殊部位的最大使用荷载标准值；

9 所选用结构材料的品种、规格、性能及相应的产品标准，当为钢筋混凝土结构时，应说明受力钢筋的保护层厚度、锚固长度、搭接长度、接长方法，预应力构件的锚具种类、预留孔道做法、施工要求及锚具防腐措施等，并对某些构件或部位的材料提出特殊要求；

10 对水池、地下室等有抗渗要求的建（构）筑物的混凝土，说明抗渗等级，需作试漏的提出具体要求，在施工期间存有上浮可能时，应提出抗浮措施；

11 所采用的通用做法和标准构件图集；如有特殊构件需作结构性能检验时，应指出检验的方法与要求；

12 施工中应遵守的施工规范和注意事项。

【补充说明】

1 工程概况

简单叙述本工程的概况。一般包括建筑地点、使用功能、层数（地上、地下）、总高度、面积及结构体系（基础、主体）等，当工程有区段划分时，应绘出小比例的示意图表示各区段的位置和方向。有人防要求时应说明人防工程的抗力等级。

2 建筑结构的安全等级及设计使用年限

此条包括建筑结构的安全等级、地基基础设计等级、设计使用年限、建筑抗震设防类别、建筑物的耐火等级、地下室防水等级。

3 自然条件

3.1 风荷载：基本风压。地面粗糙度类别；

结构设计总说明绘制说明					图集号	04G103
审核	陈雪光	设计	刘敏	设计	齐世建	页
						5

3.2 雪荷载：基本雪压；

3.3 抗震设防有关参数：

拟建场地地震基本烈度、抗震设防烈度与相应的基本加速度值，设计地震分组，建筑场地类别。

3.4 场地标准冻深。

3.5 场地的工程地质条件：

3.5.1 提供本项目岩土勘察报告的名称、编号、编制日期，地质勘察单位名称；

3.5.2 地形、地貌的简单描述；

3.5.3 地层岩性自上而下的描述；

3.5.4 地下水：地下水的类型、埋深和标高、设防水位的标高、抗浮水位标高、地下水的腐蚀性；

3.5.5 主要结论及基础方案；

4 本工程设计标高±0.000相当于绝对标高值；

5 本工程设计所遵循的规范、规程、标准：

5.1 列出设计所使用的有效国家规范、规程、标准的名称和代号；

5.2 列出设计所使用的地方和行业有效规范、规程、标准名称和代号；

5.3 需要时列出有关施工质量验收规范、规程名称和代号；

6 本工程结构设计所采用的计算程序及辅助计算机软件的名称和编制单位。

7 结构设计所选用的楼（屋）面活荷载标准值；

8 地基基础：

8.1 当采用天然地基时，要说明基础的埋置深度，地基土持力层的编号，地基土承载力特征值。开挖后钎探和验槽要求等。

8.2 需要进行处理的地基，说明地基处理方案和处理后应达到的技术要求（如地基承载力特征值、沉降量、差异沉降量的要求）等。

8.3 选用桩基础时：说明桩的类型、成孔工艺、单桩承载力和试桩的技术要求。

8.4 特殊地基（如湿陷土、膨胀土、液化土等）的处理技术要求。

8.5 基坑支护、降水、基坑排水以及确保附近建筑安全的技术要求。有抗浮要求时，提出抗浮措施和停止降水的时间。

8.6 地下水对结构有腐蚀性时的处理技术要求。

8.7 基坑开挖注意的事项、回填土要求（如回填步骤、压密系数）等，地下室内和设备基础下回填土的材料和要求。

8.8 沉降变形和地基土回弹的观测要求。

8.9 基础中设有沉降、温度后浇带的地下室底板和侧壁施工作法要求。

8.10 有地下室的基础外墙水平施工缝施工处理要求。

8.11 有地下室的外墙预留防水单管和群管作法（应绘制详图）。

8.12 部分内容也可以编制在基础平面图和基础详图中。

9 主要结构材料

9.1 钢筋：普通钢筋、预应力钢筋说明其规格、代号。不能冷加工钢筋的要求。

9.2 混凝土：说明基础垫层、基础、柱、梁、板、墙、楼梯、预制构件的强度等级。强度等级有变化时的部位。也可以列表表示。对有防水、抗渗要求的构件和部位应说明其防水及抗渗等级。

9.3 说明混凝土结构的环境的类别，结构混凝土耐久性的基本要求。预防混凝土碱集料反应的技术措施。

9.4 钢材：型钢的等级和代号，主要型钢的规格。

9.5 焊条：不同等级钢筋和钢材焊接选用的焊条品种和代号。

9.6 油漆：对钢构件、预埋件防锈和防腐要求。

9.7 承重和非承重砌体材料的种类、强度等级。对于非承重墙、填充墙

结构设计总说明绘制说明										图集号	04G103
审核	陈雪光	陈雪光	校对	刘敏	刘敏	设计	齐世建	齐世建		页	6

的允许最大容重值。

9.8 砂浆：说明砌筑砂浆的种类、强度等级和使用部位。砌体使用特殊砂浆时，说明其部位和要求及砂浆代号。

9.9 芯柱填充材料的强度等级，材料的代号。

9.10 新材料、新工艺、新技术的施工要求。

10 混凝土结构的构造要求

10.1 构件的受力钢筋保护层厚度。可根据不同部位、不同构件说明。也可以列表表示。

10.2 纵向受力钢筋的最小锚固、搭接要求。其它的连接方式（如焊接、机械连接）说明不同部位、不同构件连接最小百分率的要求。

10.3 梁、柱中的箍筋及拉接钢筋，混凝土墙中拉接钢筋的作法。应绘制简图标注尺寸和角度。

10.4 梁、板中的弯起钢筋及梁中吊筋的作法。绘制简图。

10.5 楼（屋）面板中分布钢筋的要求。有特殊要求时应在详图中说明。双向配筋的双向板、异形的配筋应说明放置要求。

10.6 梁侧面配有构造、抗扭腰筋和拉结钢筋时，应说明其作法。绘制剖面简图示意。有抗扭要求的腰筋说明在支座的锚固要求。

10.7 在不同构件中受力钢筋的连接位置、要求。伸入支座内的长度和锚固要求等。

10.8 楼（屋）板上的非承重墙下未设置梁时，在板中设置加强钢筋的要求和作法等。

10.9 楼（屋）板上有预留孔洞时，说明不需在孔洞边另设置加强钢筋要求的最小尺寸和构造作法。洞口边需设置加强钢筋要求时，应在模板或配筋平面图中绘制。

10.10 楼板设备管道井后浇时间和技术要求。

10.11 沉降变形、温度后浇带的浇注时间和技术要求。（详图图样可在相应的详图中绘制）。

10.12 砌体与柱、构造柱间的拉结要求和作法。填充墙、女儿墙设置构造柱的要求和作法。填充墙与上部结构的连接作法。转角处无构造柱时墙体内设置拉结钢筋的要求。并绘制图样示意。也可以选用国标图集中标准设计节点作法。非承重墙的混凝土腰带、圈梁要求。

10.13 大跨度梁、板，悬臂构件的施工起拱要求。

10.14 预制构件的运输、堆放和吊装要求。

10.15 整浇层及二次混凝土的浇注要求。

10.16 现浇楼板中埋设设备管线及管线最小保护层厚度的施工要求。

10.17 剪力墙及其洞口边的构造要求：标准设计的构造要求可以用国标图集03G101-1中的表示方法。特殊的构造作法应作出说明并绘制详图。

11 门、窗过梁

门、窗及设备预留洞口上的过梁可以根据洞口尺寸的大小、上部荷载情况，编制表格表示。

12 电气避雷和设备接地的要求。特殊的情况可以绘制图样表示。

13 预埋件的施工要求。

14 其他

施工图设计时不能确定的、业主暂不能提供的有关要求和设备（如电梯、自动扶梯、设备样本等）基础，待确定后的施工要求。

15 构件代号

一般构件的代号可以按制图标准中的规定直接选用，特殊的构件代号应列出。可以用大写的拉丁字母代表。

结构设计总说明绘制说明						图集号	04G103
审核	陈雪光	校对	刘敏	设计	齐世建	页	7

结构设计总说明

1. 工程概况:

本工程位于北京市XX区为试验综合楼,框架-剪力墙结构,基础形式为梁板式筏形基础。地下2层,地上19层,其中地下一、二层为设备用房。地上一~五层为试验用房,五、六层间设一设备层,六层~十九层办公用房。

主要柱网尺寸7.50X7.20m,总高度为80.45m,总长度为45.90m,总宽度为36.90m,高宽比为2.18,长宽比为1.24。

2. 建筑结构安全等级及设计使用年限

- 2.1 建筑结构安全等级: 二级
- 2.2 设计使用年限: 50年
- 2.3 建筑抗震设防类别: 丙类
- 2.4 地基基础设计等级: 乙级
- 2.5 剪力墙抗震等级为一级;框架抗震等级为一级。

3. 自然条件

- 3.1 基本风压: $W_0 = 0.50\text{kN/m}^2$
地面粗糙度类别: C类
- 3.2 基本雪压: $S_0 = 0.40\text{kN/m}^2$
- 3.3 场地地震基本烈度: 8度
抗震设防烈度: 8度(0.2g)设计地震分组第一组
建筑场地类别为: II类
- 3.4 场地标准冻深: 0.8m
- 3.5 场地的工程地质条件:

- 1) 本工程根据**工程总公司2002年1月提供的《**工程岩土工程勘察报告》(详勘技20-41)进行设计,拟建场地自上而下各土层的工程地质特征如下:
 - (1) 人工堆积层: 主要包括素填土①层,杂填土①层,厚度为1.00~2.50m。
 - (2) 粉土②层,厚度2.20~3.00m。
 - (3) 粉质粘土③层,厚度4.00~5.20m。
 - (4) 粘质粉土、粉质粘土与重粉质粘土、粘土④层,厚度3.00~3.40m。
 - (5) 粉质粘土、粉土⑤层,厚度3.10~4.20m。
 - (6) 中砂、细砂⑥层,厚度4.20~5.10m。
 - (7) 卵石⑦层。

2) 地下水

地下水埋深8.00m,对混凝土无侵蚀性。本工程抗浮设计水位为-8.00m。

3) 场地土类型

本工程场地土类型属中软场地土;地势平坦,无液化。

4) 基础方案及结论

本工程采用梁板式筏板基础(梁上翻),基础持力层位于第③层粉质粘土层。地

基承载力特征值为160kPa,地基承载力不满足要求,需采用CFG桩进行地基加固处理,加固地基要求如下:

- (1) 加固后的地基承载力特征值大于或等于250kPa。
- (2) 加固后的地基最终沉降量应小于50mm。
- (3) 地基加固方案应考虑二期施工时对一期的影响。

4. 建筑物室内地面标高±0.000相当于绝对标高见72.400m。

5. 本工程设计遵循的标准、规范、规程

建筑抗震设防分类标准	(GB 50223-95)
建筑结构荷载规范	(GB 50009-2001)
建筑抗震设计规范	(GB 50011-2001)
高层建筑混凝土结构技术规程	(JGJ 3-2002)
混凝土结构工程施工质量验收规范	(GB 50204-2002)
建筑地基基础设计规范	(GB 50007-2002)
高层建筑箱形与筏形基础技术规范	(JGJ 6-99)
混凝土结构设计规范	(GB 50010-2002)

本工程按现行国家设计标准进行设计,施工时除应遵守本说明及各设计图纸说明外,尚应严格执行现行国家及工程所在地区的有关规范或规程。

6. 设计计算程序

- 6.1 结构整体分析: 高层建筑结构空间有限元分析与计算软件SATWE。
- 6.2 基础计算: 土木工程地基基础计算机辅助设计系统-基础CAD。

7. 设计采用的均布活荷载标准值

±0.000楼板	4.0 kN/m ²	卫生间	2.0 kN/m ²
办公室楼面	2.0 kN/m ²	走廊、楼梯、阳台	2.5 kN/m ²
试验室	2.5 kN/m ²	电梯机房	7.0 kN/m ²
不上人屋面	0.7 kN/m ²	空调机房	7.0 kN/m ²
设备层楼面	5.0 kN/m ²	疏散楼梯	3.5 kN/m ²

大型设备按实际荷载值取用

其它房间活载标准值均不得大于各设计图纸中的设计要求。

8. 地基基础

8.1开挖基槽时,不应扰动土的原状结构,如经扰动,应挖除扰动部分,根据土的压缩性选用级配砂石(或灰土,素砼等)进行回填处理。用级配砂石或灰土时压实系数应大于0.94。

8.2施工时应人工降低地下水位至施工面以下500mm,开挖基坑时应注意边坡稳定,定期观测其对周围道路市政设施和建筑物有无不利影响,非自然放坡开挖时,

结构设计总说明								图集号	04G103
审核	李亮	李亮	校对	陈志平	何维	何维	设计	何维	8

基坑护壁应做专门设计。

8.3 基础施工前应进行钎探、验槽，如发现土质与地质报告不符合时，须会同勘察、施工、设计、建设监理单位共同协商研究处理。

8.4 混凝土基础底板下（除注明外）设150厚C15素混凝土垫层，每边宽出基础边100。

8.5 地下室底板与隔墙及周边外墙应一次整体浇筑至底板面250mm以上。周边外墙壁按图8-1、图8-2所示设置水平施工缝，水平施工缝间混凝土应一次浇筑完毕。不得在墙内留任何竖向施工缝（施工后浇带除外）。

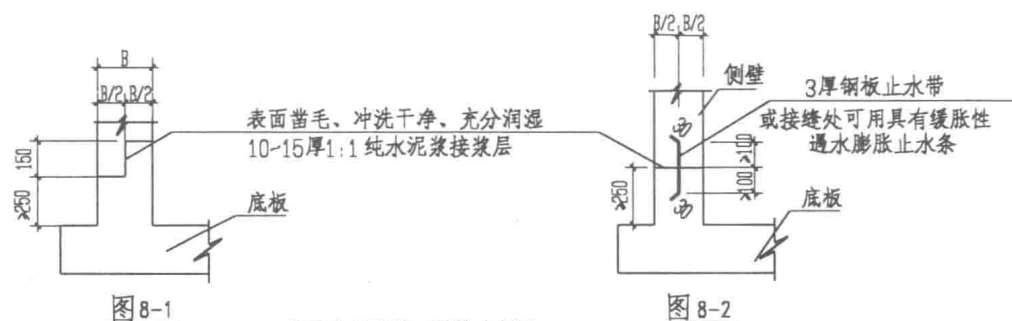


图8-1 地下室侧壁施工缝防水做法

8.6 管道穿地下室外墙时，均应预埋套管或钢板，穿墙单根给排水管除图中注明外，按给排水图集S312采用（Ⅱ）型刚性防水套管；群管穿墙除图中注明外按图8-3施工。电缆管穿墙洞口做法按图8-4施工。



图8-3 (群管穿墙做法)

8.7 筏基底板有反梁及墙时应按图8-5在板面处每隔3m左右排列对齐预留100x100排水洞口。当底板底（包括地坑）标高有变化时应按图8-6施工。

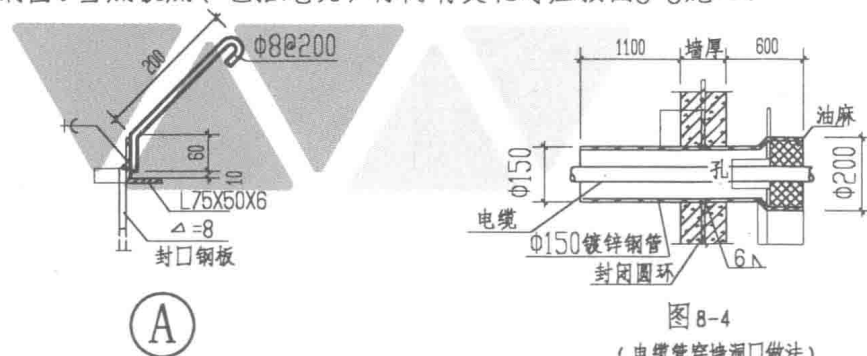


图8-4 (电缆管穿墙洞口做法)

8.8 机械挖土时应按有关规范要求进行，坑底应保留200mm厚的土层用人工开挖。

8.9 基坑回填土及位于设备基础、地面、散水、踏步等基础之下的回填土，必需分层夯实，每层厚度不大于250，压实系数 >0.94 。

8.10 地下室各层顶板混凝土浇筑完毕后及侧壁防水层施工完成后，再尽早进行回填，并按要求分层夯实。

8.11 底层内隔墙，非承重墙（高度 <4000 ）可直接砌置在混凝土地面上，如图8-7所示。

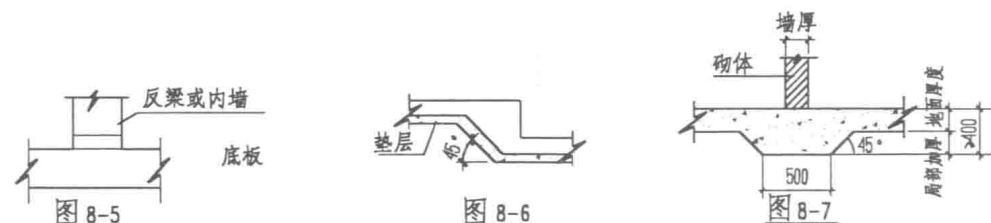


图8-5

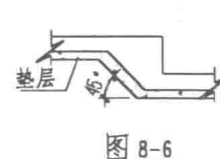


图8-6

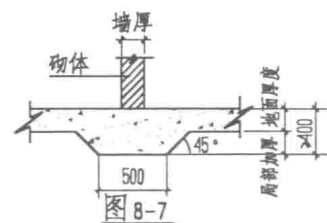


图8-7

8.12 地下室的防水等级为Ⅱ级。

8.13 沉降及基坑回填观测：

(1)本工程应设沉降观测点（另见详图），在本工程施工阶段应专人定期观测，每施工二至四层做一次沉降观测施工完毕后一年内每隔三至六个月观测一次，以后每隔六至十二个月观测一次，直至沉降稳定为止，各观测日期数据应记录并绘成图表存档，如发现异常情况应通知有关单位。

(2)基坑开挖后，应按有关要求回弹观测。

9. 主要结构材料：（详图中注明者除外）

9.1 混凝土强度等级：

(1)筏基底板及地梁：C35 抗渗等级为：S8

(2)地下室外墙：C35 抗渗等级为：S8

(3)水箱、水池：C35 抗渗等级为：S8

(4)框架柱及剪力墙：

地下2层~4层：C50；5层~7层C45；

8层~11层：C40；12层~顶层：C35；

(5)框架梁：地下1层~7层C45；8层~11层：C40；12层~顶层：C35；

(6)梁、楼板：C30；楼梯为C25。

(7)地下室底板，侧壁、顶板及后浇带混凝土均掺加防水剂。

9.1.1 框架中纵向钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25，且屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.30。

9.1.2 柱子混凝土强度等级高于楼层梁板时，梁柱节点处的混凝土按以下原则处理：

(1)以混凝土强度等级 5N/mm^2 为一级，凡柱子混凝土强度等级高于梁板混凝土强度

结构设计总说明

图集号

04G103

审核 李亮 李亮 校对 陈志平 何维 何维

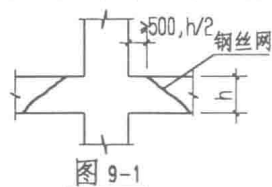
页

9

等级不超过一级者,梁柱节点处的混凝土,可随梁板一同浇筑。

(2)柱子混凝土强度等级高于梁板混凝土强度不大于二级,而柱子四边皆有现浇框架梁者,梁柱节点处的混凝土可随梁板一同浇筑。

(3)当不符合上面两条的规定时,梁柱节点处的混凝土应按柱子混凝土强度等级单独浇筑如图9-1,在混凝土初凝前即浇筑梁板混凝土,并加强混凝土的振捣和养护;



9.2 钢筋及钢材:

(1)钢筋采用HPB235级(Φ);HRB335级(Φ);HRB400级(Φ);HRB335和HRB400钢筋的外观标记不明显,应严格管理以防混用。

(2)钢板采用Q235-B、Q345-B钢。

(3)吊钩,吊环均采用HPB235级钢筋,不得采用冷加工钢筋。

9.3 焊条:

HPB235钢筋采用E43xx,HRB335、HRB400钢筋采用E50xx型,钢筋与型钢焊接随钢筋定焊条。

9.4 油漆:

凡外露钢铁件必须在除锈后涂防腐漆,面漆两道,并经常注意维护。

9.5 墙体:

非承重墙材料见建筑施工图;其密度不应大于800kg/m³。

10. 混凝土的构造要求:

10.1 混凝土保护层(mm)(图中注明者除外):

(1)基础梁及地下室底板:下部钢筋底面有垫层40,无垫层70;上部钢筋25;

(2)地下室外墙:外侧40,内侧25;

(3)水池池壁:迎水面50,背水面25;

(4)框架柱30;且不宜小于纵筋直径;梁25;且不宜小于纵筋直径;

(5)各层楼板、楼梯板和其他混凝土墙15;暗柱及厚度>400的墙20;

(6)梁、板中预埋管的混凝土保护层厚度应>30;

注:各构件中可以采用不低于相应混凝土构件强度等级的素混凝土垫块来控制主筋保护层厚度。

10.1.1 结构混凝土环境类别及耐久性的基本要求:

地下室底板、梁,地下室外墙及水池为二b类。其它为一类。

结构混凝土耐久性的基本要求见表10-1。

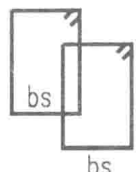
结构混凝土耐久性的基本要求表10-1

环境类别	最大水灰比	最小水泥用量 (kg/m ³)	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m ³)
一	0.65	225	1.0	不限制
二b	0.55	275	0.2	3.0

10.2 纵向受拉钢筋最小锚固及搭接长度:详见03G101-1 页33~34。

10.3 梁、柱的箍筋构造要求见下图10-1及表10-2、10-3。

四肢箍宽度(mm)表10-2

梁宽 b(mm)	一层内纵向钢筋根数						
	5	6	7	8	9	10	
	箍筋中央二肢间的钢筋根数						
	3	2	3	4	3	4	
350	230	190	205	220			
400	270	220	240	255	225	240	
450		250	270	290	260	270	
500			310	330	290	305	

梁、柱箍筋和拉筋二个弯钩增加长度(mm)表10-2

图形	使用条件	箍筋直径d(mm)			
		6	8	10	12
	抗震结构 $L \geq 10d$	160	210	260	310
	抗扭结构及其他情况 $L \geq 10d$ 且 >50	100	130	160	190

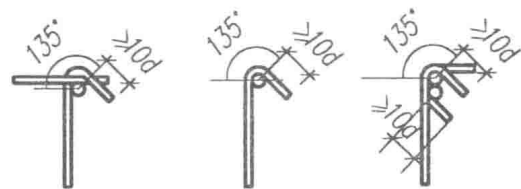


图 10-1

(拉筋,箍筋弯钩大样)

注:弯钩增加长度按平直段长度 $L+3d$ 计算已包括钢筋弯曲时的伸长长度。

10.4 梁侧面纵向构造筋和拉筋要求如图10-2所示

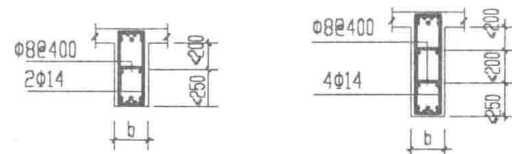


图 10-2

未注明部分同国标图集<<03G101-1>>的有关要求。

结构设计总说明

审核 李亮 曾亮 校对 陈志平 设计 何维 何伟 图集号 04G103 页 10

A;B;D	一般 混凝土墙	抗震墙	设有套管墙	备注
$300 < \frac{A}{D} \leq 500$	2 Φ 16	3 Φ 16	2 Φ 16	
$500 < \frac{A}{D} \leq 800$	2 Φ 20	3 Φ 20	3 Φ 18	
注:当 $\frac{A}{D} \leq 300$ 时,墙内钢筋不切断而绕过洞边				

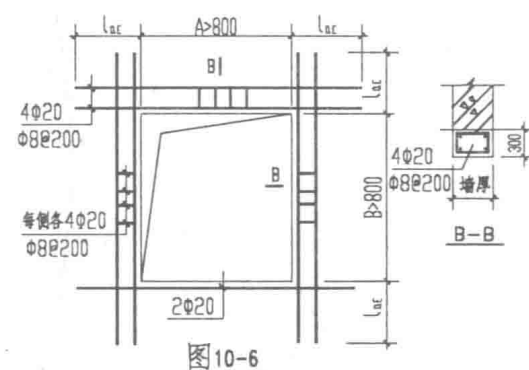


图 10-6

10.7.7 当门窗洞顶与连梁底标高有高差时除注明者外,过梁断面及配筋详见图10-7。

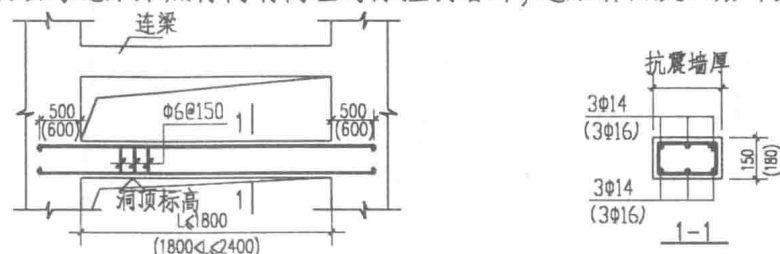


图 10-7

10.8 其他要求:

- (1) 采用标准图, 重复使用图或通用图时, 均应按所用图集要求进行施工。
- (2) 在施工安装过程中, 应采取有效措施保证结构的稳定性, 确保施工安全。
- (3) 混凝土结构施工前应对预留孔, 预埋件, 楼梯栏杆和阳台栏杆的位置与各专业图纸加以校对, 并与设备及各工种应密切配合施工。
- (4) 设备基础必须待设备到货后, 经校对尺寸无误后方可施工。
- (5) 材料代用时应经过详细换算。对承重结构材料的代换, 应征得设计单位同意。
- (6) 电梯井道四壁墙应保持垂直, 井道净尺寸误差按铅垂线所示尺寸在+25mm以内, 前墙按铅垂线+13mm以内。其余尺寸误差均须在±25mm以内。
- (7) 悬挑构件需待混凝土设计强度达到100%方可拆除底模。
- (8) 水池水箱施工前应与水道施工图相互校核后, 穿墙水管应按给排水标准图集S312正确选定预埋防水套管, 水池水箱的池壁, 池底板应按选定的抗渗等级混凝土一次浇筑完成。
- (9) 所有外露铁件均应涂刷防锈底漆, 面漆材料及颜色按建筑要求施工。
- (10) 施工期间不得超负荷堆放建材和施工垃圾, 特别注意梁板上集中负荷时对结构受力和变形的不利影响。
- (11) 当梁与柱斜交时, 梁的纵向钢筋应放样下料, 满足钢筋锚固长度的要求。
- (12) 当梁的跨度大于4米时, 梁的跨中应按0.2%起拱。

11. 砌体与混凝土墙、柱的连接及圈梁、过梁、构造柱的要求:

11.1 与后砌隔墙连接的钢筋混凝土墙柱, 应配合建筑图在墙体位置, 按墙的构造要求预

留窗台板、过梁、圈梁拉结筋外, 应沿混凝土墙柱高每隔500mm插2 Φ 6预埋筋, 锚入墙柱内不小于180mm, 沿墙全长贯通。

11.2 与圈、过梁连接的钢筋混凝土柱、墙, 应于圈梁纵向钢筋处预埋插筋, 锚入柱、墙内不小于35d, 伸出柱外不小于700mm, 并与圈、过梁钢筋搭接。如图11-1所示: (位置及标高参见有关专业图纸)

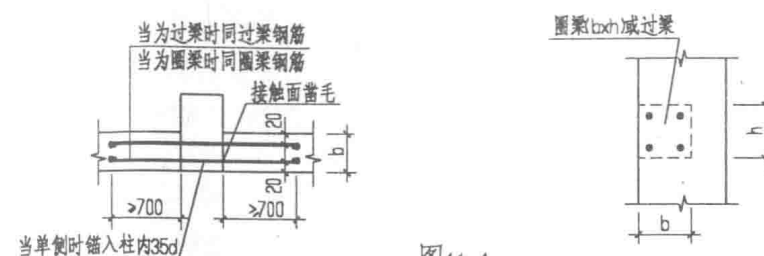


图 11-1

11.3 所有隔墙(120 砖墙, 加气混凝土墙, 空心砖墙, 空斗砖墙)当墙高大于3.60m时, 应于门窗顶或墙高中部设圈梁一道。在墙洞顶处的圈梁, 圈梁截面及配筋应不小于与洞口相应的过梁; 圈梁宽度同墙厚, 圈梁高120mm, 配筋4 Φ 10、 Φ 6@200, 除设置圈梁外, 隔墙砌筑尚应符合相应的标准图集的要求。

11.4 后砌隔墙应沿墙高每隔500mm配2 Φ 6水平钢筋与其两端相交墙体拉结牢, 钢筋沿墙全长设置。如图11-2。

11.5 后砌隔墙顶部应与楼、屋盖结构构件拉结:

梁板应预埋插筋, 并随砌墙时用不低于M5 砂浆分层填实。见图11-3。

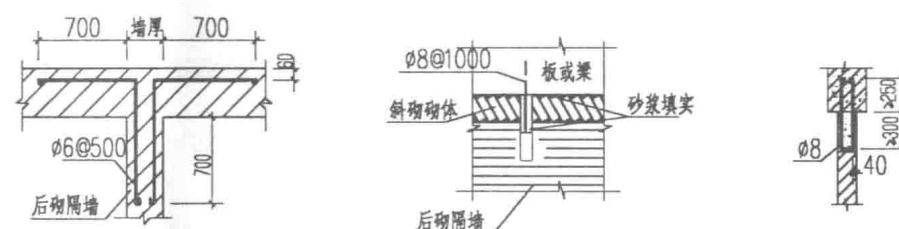


图 11-2

图 11-3

11.6 当圈梁为门洞切断时, 应在洞顶设置一道不小于被切断的圈梁断面和配筋的钢筋混凝土附加圈梁, 其配筋尚应满足过梁的要求, 其搭接长度应不小于1000mm。当两圈梁高差≤500mm时, 圈梁也可沿洞口垂直拐弯与过梁连成框架。见图11-4。

11.7 门、窗框要求:

轻质墙体门窗洞口边除施工图中注明外应按有关标准和图集规定要求设钢筋混凝土或金属抱框(采用金属抱框时应与建筑专业协调)。当采用钢筋混凝土门框时,

结构设计总说明

图集号 04G103

审核 李亮 李亮 校对 陈志平 李亮 设计 何维 何维 页 12

Figure 11-4 illustrates the reinforcement construction for a beam-column joint. The left diagram is a plan view showing a beam-column joint with dimensions: beam width >1000 , column width >1000 , and joint width $>2H$. The right diagram is a cross-section view showing the joint with dimensions: total height $H=500$, column width >370 , and joint width $>2H$. Reinforcement details include top bars $2\phi 12$, bottom bars $2\phi 12$, and stirrups $\phi 6@100$.

图 11-4
圈梁遇洞口时构造

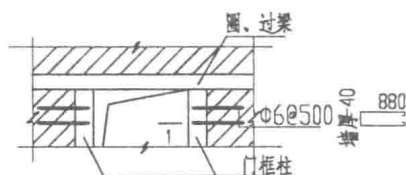


图 11-5

现浇钢筋混凝土过梁
荷重仅考虑 $L/3$ 墙高

梁底标高
门窗顶标高
梁底挂板做法示意

截面A型
截面B型

图11-6

L	截面形式	h	a	①	②	③
≤ 1000	A	120	240	2 Φ 10		Φ 8@150
$1000 < L \leq 1500$	A	120	240	3 Φ 10		Φ 8@150
$1500 < L < 1800$	B	150	240	2 Φ 12	2 Φ 8	Φ 8@150
$1800 \leq L < 2400$	B	180	240	3 Φ 12	2 Φ 8	Φ 8@150
$2400 \leq L < 3000$	B	240	350	3 Φ 14	2 Φ 10	Φ 8@150

(注:荷重仅考虑 $L/3$ 高度墙体自重,当超过或梁上作用有其它其他荷载时,应另行计算。)

12.1 电气避雷引下线位置见有关平面图。

基础钢筋应与楼板、梁、柱钢筋连成通路,作为避雷使用,做法须配合电气图纸施工。

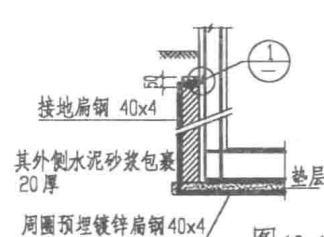
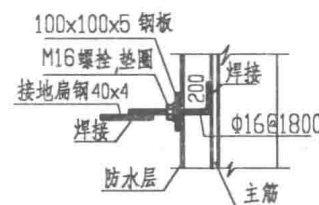


图 12-1

(地下部分电气避雷做法)



①

图 12-2

M-1详见柱平面布置图说明
所有避雷金属件均镀锌。

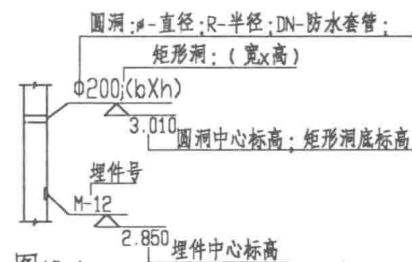


图 13-1

13.1 所有的预埋件及预留孔洞应按各专业的图纸预埋、预留，不得遗漏。
13.2 预埋件及预留孔洞表示方法见建筑结构制图标准。

14.1 电梯定货应符合本工程图纸的要求，预留孔洞及预埋件应符合样本的要求。
14.2 设备基础待业主定货后再设计施工。
14.3 未经结构工程师允许不得改变使用环境及原设计的使用功能。
14.4 本套结构施工图纸中标高均为米；尺寸为毫米。

结构设计总说明								图集号	04G103	
审核	李亮	李亮	校对	陈志平	陈子平	设计	何维	何维	页	13