

民用建筑工程电气施工图设计深度图样

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2009]121号

主编单位 中国建筑设计研究院机电专业设计研究院 统一编号 GJBT-1113
中国建筑标准设计研究院

实行日期 二〇〇九年九月一日 图集号 09DX003

主编单位负责人 廖峰 孙永

主编单位技术负责人 张时 孙

技术审定人 王健 李立晓

设计负责人 陈琪 刘银玲

目 录

目录	1
编制说明	3
常用图例	5

住 宅

图纸目录	8
施工设计说明	9
低压配电系统图(一)	12
低压配电系统图(二)	13
竖向配电系统图	14
电话、电视、网络系统图	15
多功能访客对讲系统图	16
表具数据远传系统图	17
住户配线箱接线图	18
地下层电气平面图	19
地下层弱电平面图	20
首层电气平面图	21

首层多功能访客对讲平面图	22
标准层电气平面图	23
标准层照明平面图	24
标准层电话、电视、网络平面图	25
标准层多功能访客对讲平面图	26
标准层表具数据远传平面图	27
设备层电气平面图	28
屋顶防雷平面图	29
主要设备表	30

总图

总平面图电气设计说明	31
住宅小区电气总平面图	32
住宅小区电气总平面图局部图	33

办公楼

电气施工设计说明	34
----------	----

目 录

图集号 09DX003

审核 李立晓 陈琪 校对 刘银玲 设计 张晚利 孙

页 1

弱电施工设计说明	41
竖向配电系统图	49
电力、照明、控制配电箱系统图	50
控制要求	51
电力平面图	52
照明平面图	53
电源插座平面图	54
建筑设备监控系统框图	55
火灾自动报警及消防联动控制系统图	56
火灾自动报警平面图	57
有线电视系统框图	58
背景音乐广播系统框图	59
视频监控系統框图	60
综合布线系统框图	61

变配电

高压配电系统图	62
低压配电系统图	63
变配电室设备布置平剖面图	64
变配电室接地平面图	65

防雷、接地

防雷平面图	66
接地平面图说明	67

接地平面图	68
-------	----

锅炉房

锅炉房设计说明	69
热水锅炉热工检测系统图	70
温度、压力、流量测量回路接线图	71
仪表管线系统图(一)	72
仪表管线系统图(二)	73
锅炉仪表平面图	74
主要设备表	75

其 他

多媒体公共显示系统框图	76
停车场管理系统图	77
停车场入口设备布置、管理图	78
停车场出口设备布置、管理图	79

附 录

附录1 施工图开始阶段, 要求甲方提供的相关资料	80
附录2 现场踏勘提纲	80
附录3 施工图技术交底提纲	80
附录4 施工现场配合提纲	81
附录5 新旧标准图名对照表	81

目 录						图集号	09DX003
审核	李立晓	李立晓	校对	刘银玲	刘银玲	设计	张晓利
审核	李立晓	李立晓	校对	刘银玲	刘银玲	设计	张晓利
						页	2

编制说明

1 编制依据

- 1.1 中华人民共和国住房和城乡建设部建质函[2009]81号文“关于印发《2009年国家建设标准设计编制工作计划》的通知”。
- 1.2 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2001。
- 1.3 《总图制图标准》GB/T 50103-2001。
- 1.4 《电气技术用文件的编制 第1部分 一般要求》GB/T 6988.1-2008。
- 1.5 《电气工程CAD制图规则》GB/T 18135-2008。
- 1.6 中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的《建筑工程设计文件编制深度规定》(2008年版)。
- 1.7 国家建筑标准设计图集 09DX001《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》。

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,以实际工程的建筑电气施工文件为实例,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建筑电气施工图的编制提供一种示范做法。

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建筑电气专业施工图的编制。
- 3.2 一般工业建筑工程(房屋建筑部分)的建筑电气施工图可参考使用。
- 3.3 本图集中所选择工程实例只对深度内容进行表达,其设计方案和设计参数,不作为其他工程的设计依据。

4 主要内容

- 4.1 为了统一建筑电气专业制图规则,保证制图质量,依据现有的国家制图标准和图形符号,对电气专业的图面表示,如图幅、图线、文字、比例等做了绘制说明。
- 4.2 本图集选用工程中设计量大面广的住宅作为一个完整的工程实例;选用办公楼、锅炉

房等作为典型的工程实例;依据设计深度规定,提供了部分弱电系统框图,供设计、监理、建设等有关单位参考。

4.2.1 住宅。单体住宅建筑工程电气施工图设计深度图样是一套完整的施工图。包括图纸目录、建筑电气设计说明、低压配电系统图、配电箱接线图、电气平面图、照明平面图、屋顶防雷平面图、电话、电视、综合布线系统图、多功能访客对讲系统图、表计数据远传系统图、弱电平面图、主要设备表等。

4.2.2 总平面图。总平面电气施工图设计深度图样选用了某个住宅小区总平面图电气设计说明。电力系统接线图放在国标网站供图集用户下载参考使用。

4.2.3 办公楼。办公楼电气施工图设计深度图样选用了部分典型的施工图。主要图纸有施工设计说明、照明平面图、动力平面图、配电箱接线图、火灾自动报警系统图、有线电视系统框图、背景音乐、广播系统框图、视频监控系统框图、建筑设备监控系统框图、综合线系统框图等。

4.2.4 变配电。变配电施工图设计深度图样选用了某个变配电站的主要图纸,有高压配电系统图、低压配电系统图、变配电室设备布置及平面剖面图、变配电室接地平面图。

4.2.5 防雷、接地。防雷、接地施工图设计深度图样选用了某个工程的防雷平面图、接地平面图。

4.2.6 锅炉房。

1) 普通工程锅炉房宜选定型产品,仅列出工艺要求;本锅炉房工程依据《建筑工程设计文件编制深度规定》(2008年版)第4.5.9条4款,需专项热工检测及自动调节系统设计。

2) 需专项热工检测及自动调节系统设计的锅炉房电气施工图主要有设计说明、热水锅炉热工检测系统图、温度、压力、流量测量回路接线图、仪表管线系统图、锅炉仪表平面图、主要设备材料表。

4.2.7 其他。

1) 多媒体公共显示系统框图。

2) 停车场管理系统图、停车场出入口设备布置图。

【补充说明】本图集是对04DX003《民用建筑工程电气施工图设计深度图样》的修编。

编制说明

图集号 09DX003

审核 李立强 李立强 校对 刘德玲 刘德玲 设计 张瑞利 张瑞利

页 3

3) 系统框图中保护管、金属线槽的规格 □ 为实际工程需标注的数值。

4.3 每部分包括【深度规定条文】、【补充说明】和相应的工程样图。

4.3.1 【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。

4.3.2 【补充说明】为本图集提出的对施工图编制的补充要求和应该注意的问题。

4.3.3 图样部分。

1) 图样中所标注比例所选工程示例原图的比例。

2) 图样中“附注”为所选工程示例原图中文字说明的内容。

3) 图样中“提示”为对本图样的提示性说明。

4.4 本图集编入5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。

附录1:施工图设计开始阶段,要求甲方提供的相关资料。

附录2:现场踏勘提纲。

附录3:施工图技术交底提纲。

附录4:施工现场配合提纲。

附录5:新旧标准图名对照表。

4.5 本图集附带电子文件

4.5.1 将图样中的图纸目录、设计说明等放在国标网站上,图集用户使用时需将文件复制到本地硬盘中,将属性中的只读选项去除即可。文件为.dwg格式,可直接引用或修改使用。同时将设计说明的word文档也放在国标网站上,方便大家使用。国标网站网址是:

<http://www.chinabuilding.com.cn>。

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

4.5.3 摘录国家建筑标准设计图集09DX001《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》中部分资料。

4.5.4 电气专业国家建筑标准设计图集目录(2009年版)。

5 编制单位

5.1 住宅楼电气施工图设计深度图样由中国建筑标准设计研究院绘制。

5.2 总平面图电气施工图设计深度图样由北京建筑设计研究院绘制。

5.3 办公楼电气施工图设计深度图样由中国建筑设计研究院机电院绘制。

5.4 锅炉房热工检测图设计深度图样由中国建筑东北设计研究院绘制。

6 绘制说明

6.1 图幅

6.1.1 建筑电气专业施工图纸幅面应符合《房屋建筑统一制图标准》GB/T50001-2001规定的格式。

6.1.2 幅面的代号为:A0、A1、A2、A3、A4。

6.2 图线

6.2.1 图线的线宽b,应根据图纸的种类、比例和复杂程度,按《房屋建筑制图统一标准》及《电气技术用文件的编制》中的规定选用。线宽应从下列范围内选取:0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1.0、1.4、2.0mm。

6.2.2 绘制施工图宜采用两种以上线宽。同一张图纸内,相同比例的各图样,应选用相同的线宽组。

6.3 文字

6.3.1 图纸上的文字必须符合国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

6.3.2 文字的字高应从下列范围内选取:2.5、3.5、5.0、7.0、10.0、14.0、20.0mm。

6.3.3 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的字高,应不小于2.5mm。

6.4 比例:建筑电气专业施工图常用比例宜与工程项目设计的主导专业一致。

6.5 图例:参见《民用建筑工程电气初步设计深度图样》第5~7页常用图例。

7 相关图集

7.1 本系列图集包括《民用建筑工程电气初步设计深度图样》和《民用建筑工程电气施工图设计深度图样》。

7.2 为便于各专业配套使用,除本图集外,规划总平面、建筑、结构、给排水、暖通空调专业还分别编制了相应的图集。

7.3 将较为重要的民用建筑设计中各专业互提资料、相互配合的内容已另编制成05DX005《民用建筑工程设计互提资料深度及图样》。

编制说明

图集号

09DX003

审核

李立晓

李立晓

校对

高银珍

刘银珍






设计

张晓明

张晓明

页

4

序号	图 例	名 称	序号	图 例	名 称	序号	图 例	名 称
1	<div>规划(设计)的</div>  <div>运行的</div> 	变电所、配电所	6		带有设备箱的固定式分支器的直通区域, 星号应以所用设备符号代替或省略 F — 开关熔断器组(负荷开关)、熔断器箱 K — 刀开关箱 Q — 断路器、母线槽插接箱 XI — 接线端子箱	12		自带电源的事故照明灯
2		架空线路	7		障碍灯, 危险灯, 红色闪烁, 全向光束	13		应急疏散指示标志灯
3		管道线路	8		投光灯, 一般符号	14		应急疏散指示标志灯(向左)
4		电缆沟线路	9		聚光灯	15		应急疏散指示标志灯(向右)
5	<div>  ☆ 根据需要参照代号 ☆ 标注在图形符号旁边区别不同类型电气箱(柜)例:  AL: 11 AL: 字母代码 11: 序列号 表示为一层1号照明配电箱 </div>	AK—10kV开关柜字母代码 AN—低压配电柜字母代码 AC—控制箱字母代码 AL—照明配电箱字母代码 ALE—应急照明箱字母代码 AP—动力配电箱字母代码 AS—信号箱字母代码 AT—双电源切换箱字母代码 AW—电能表箱字母代码 AX—插座箱字母代码 ABC—设备监控箱字母代码 ADD—住户配线箱字母代码 AVP—分配器箱字母代码	10		泛光灯	16		单管荧光灯
			11	<div>  ☆ 根据需要 ★ 用字母标注在图形符号旁边区别不同类型灯具。例:  ST 表示为安全照明 </div>	C—吸顶灯 E—应急灯 G—圆球灯 L—花灯 P—吊灯 R—筒灯 W—壁灯 EN—密闭灯 LL—局部照明灯	17		二管荧光灯
						18		三管荧光灯
						19		n管荧光灯
						20	<div>   根据需要 ★ 用字母标注在图形符号旁边区别不同类型插座。 </div>	1P—单相(电源)插座 3P—三相(电源)插座 1C—单相暗敷(电源)插座 3C—三相暗敷(电源)插座 1EN—单相密闭(电源)插座 3EN—三相密闭(电源)插座
						21	<div>   根据需要 ★ 用字母标注在图形符号旁边区别不同类型插座。 </div>	TP—电话插座 TV—电视插座 TD—计算机插座 IO—信息插座 TF—光纤插座

附注: ☆ 为参照代号, 参照代码包括字母代码和序列号。

常用图例

图例号 09DX003

审核 李立波 李立波 校对 关振玲 刘建林 设计 张瑞利 蔡明

页 5

序号	图例	名称	序号	图例	名称	序号	图例	名称
23		具有护板的(电源)插座	42		风扇, 引出引线	61		感烟探测器
24		具有单极开关的(电源)插座	43		电动机	62		非编码感烟探测器
25		具有隔离变压器的插座	44		发电机	63		感温探测器
26		接线盒、连接盒	45		热能表	64		非编码感温探测器
27		单联单控扳把开关	46		燃气表	65		可燃气体探测器
28		双联单控扳把开关	47		水表	66		感光火焰探测器
29		三联单控扳把开关	48		电度表	67		输出模块
30		n联单控扳把开关	49		窗式空调器	68		输入模块
31		带指示灯的开关	50		风机盘管	69		输入/输出模块
32		两控单极开关	51		温度传感器	70		短路隔离器
33		调光器	52		湿度传感器	71		压力开关
34		限时开关	53		压力传感器	72		手动报警按钮
35		带指示灯的限时开关	54		压差传感器	73		带手动报警按钮的火灾电话插孔
36		按钮	55		集中型火灾报警控制器	74		消防栓启泵按钮
37		带有指示灯的按钮	56		区域型火灾报警控制器	75		火灾警铃
38		门铃开关, 带夜间指示灯	57		楼层显示器	76		火灾光报警器
39		门铃	58		防火卷帘门控制器	77		火灾声、光报警器
40		星-三角启动器	59		防火门磁释放器	78		火灾报警电话机
41		自耦变压器式启动器	60		模块箱	79		电磁阀

常用图例

图集号 09DX003

审核 李立晓 校对 刘银玲 设计 张晓利

页 6

序号	图 例	名 称	序号	图 例	名 称	序号	图 例	名 称
80		水流指示器	98		门(窗)磁开关	115		缆线连接
81		单□室内消火栓(系统)	99		电控锁			
82		单□室内消火栓(平面)	100		玻璃破碎探测器			
83		双□室内消火栓(系统)	101		被动红外/微波双技术探测器	116		单根连接线汇入线束示例
84		双□室内消火栓(平面)	102		红外遥控器			
85		表示70°C动作的常开防火阀	103		固定摄像机	117		电缆桥架线路
86		表示280°C动作的常开排烟阀	104		球型摄像机	118		向上配线
87		表示280°C动作的常闭排烟阀	105		带云台彩色摄像机	119		向下配线
88		排烟口	106		建筑物配线架	120		中性线
89		增压送风口	107		楼层配线架	121		保护线
90		空气过滤器(中效)	108		不间断电源	122		接地极
91		电加热器	109		集线器	123		保护接地线
92		加湿器	110		光纤互连装置	124		避雷线、带、网
93		访客对讲电控防盗门主机	111		交换机	125		视频线路
94		可视对讲机	112		C—吸顶式扬声器	126		射频线路
95		对讲电话分机(带呼救按钮)			R—嵌入式扬声器	127		电话线路
96		对讲电话分机			W—壁挂式扬声器	128		广播线
97		紧急按钮开关	113		扬声器箱、音箱、声柱	129		数据传输线路
			114		避雷针	130		光纤或光缆

常用图例

图例号

09DX003

审核:李立晓 设计:刘银玲 设计:张烈 设计:张烈

页

7

图 纸 目 录				
序号	图号	图 纸 名 称	图幅	备注
1	电施1	施工设计说明	A2	本图第9~11页
2	电施2	低压配电系统图(一)	A2	本图第12页
3	电施3	低压配电系统图(二)	A2	本图第13页
4	电施4	竖向配电系统图	A2	本图第14页
5	电施5	电话、电视、网络系统图	A2	本图第15页
6	电施6	多功能访客对讲系统图	A2	本图第16页
7	电施7	表具数据远传系统图	A2	本图第17页
8	电施8	住户配电箱接线图	A2	本图第18页
9	电施9	地下层电气平面图	A2	本图第19页
10	电施10	地下层照明平面图	A2	见国标网站
11	电施11	地下层弱电平面图	A2	本图第20页
12	电施12	首层电气平面图	A2	本图第21页
13	电施13	首层多功能访客对讲平面图	A2	本图第22页
14	电施14	标准层电气平面图	A2	本图第23页
15	电施15	标准层照明平面图	A2	本图第24页
16	电施16	标准层电话、电视、网络平面图	A2	本图第25页
17	电施17	标准层多功能访客对讲平面图	A2	本图第26页
18	电施18	标准层表具数据远传平面图	A2	本图第27页
19	电施19	设备层电气平面图	A2	本图第28页
20	电施20	屋顶防雷平面图	A2	本图第29页
21	电施21	主要设备表	A2	本图第30页
22		加压风机控制原理图		本图样略

提示: 1. 施工设计说明的深度规定条文摘录在此页。

【深度规定条文】

4.5.1 在施工图设计阶段,建筑电气专业设计文件应包括图纸目录、
施工设计说明、设计图、主要设备表、计算书。

及存档)。

4.5.2 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。

4.5.3 建筑电气设计说明

1 工程概况。应将经初步（或方案）设计审批定案的主要指标录入：

2 设计依据（内容见第3.6.2条第1款）、设计范围、设计内容、建筑电气系统的主要指标；

3 各系统的施工要求和注意事项（包括布线、设备安装等）；

4 设备主要技术要求（亦可附在相应图纸上）：

5 防雷及接地保护等其他系统有关内容（亦可附在相应图纸上）；

6 电气节能及环保措施:

7 与相关专业的技术接口要求:

8 对承包商深化设计图纸的审核要求。

4.5.4 图例符号

【补充说明】

1. 图纸名称包括标准图、通用图、重复使用图。

2. 图纸目录推荐格式如下(单位:mm,光盘中有图样):

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							图集号	09DX003
审核	李立晓	李立晓	校对	黄祖凯	设计	刘银玲	页	8

施工设计说明

1 设计依据

1.1 工程概况

本工程位于____(省市)____(区)____(路)____住宅小区内。地下一层,层高3.0m,主要为自行车库;地上九层,每层层高2.9m,均为住宅;屋顶设有电梯机房及水箱间;建筑主体高度28.1m,总建筑面积为5316m²。结构形式为框架剪力墙结构,现浇混凝土楼板。本工程属于二类普通高层住宅建筑。

1.2 设计依据

1.2.1 相关专业提供的工程设计资料。

1.1.2 各市政主管部门对初步设计的审批意见。

1.1.3 建设单位提供的设计任务书及设计要求。

1.1.4 国家现行主要标准及法规:

《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045-95 (2005年版)

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-94 (2000年版)

《住宅设计规范》GB 50096-1999 (2003年版)

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008

其他有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

2 设计范围

2.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统:220/380V配电系统、建筑物防雷、接地系统及安全措施、有线电视系统、电话系统、综合布线系统、多功能访客对讲系统、表具数据远传系统。

2.2 本工程电源分界点为地下层配电室电源进线柜内的进线开关。电源进建筑物的位置及过墙套管由本设计提供。有线电视系统、电信分界点为地下一层弱电间电视前端箱及电信总配线架处。

3 220/380V配电系统

3.1 负荷分类及容量

二级负荷:加压风机、电梯、疏散照明等,其容量为46.6kW。

三级负荷:其他电力负荷及住宅照明,其容量为176kW。

3.2 供电电源:本工程从小区就近变电所引来两路220/380V电源(引自配电室低压不同母线段),分别供给本楼的动力负荷及照明负荷用电;照明负荷电源同时作为动力负荷的备用电源使用,能承担本工程的全部负荷。进线电缆从建筑物南侧引入,直接进入地下一层配电室的动力柜及照明柜。

3.3 计费:根据建设单位要求,本工程住户电费采用远传计量方式,由小区管理中心集中计量收费。对动力负荷用电在总进线柜内集中设表计量。

3.4 住宅用电指标:根据住宅设计规范及建设单位要求,本工程住宅用电标准为每户4kW。

3.5 供电方式:本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式;动力负荷采用放射式供电,住宅用电采用树干式供电。对加压风机、电梯及疏散照明等二级负荷采用双电源末端配电箱互投。

3.6 照明配电:电源进线处设置剩余电流动作保护器(SPD)。照明、插座均由不同的支路供电;除空调插座外,所有插座回路均设剩余电流保护器。

4 设备安装

4.1 电源总进线柜采用高层住宅专用、固定式动力及照明配电柜,落地安装,进出线方式为上进下出。

4.2 住户配电箱底边距地1.8m嵌墙暗装,电梯机房、风机房、竖井内的配电箱及控制箱均底边距地1.2m挂墙明装。

4.3 除注明外,开关、插座分别距地1.3m、0.3m暗装。卫生间内开关、插座选用防潮、防溅型面板;有洗浴设备的卫生间内开关、插座需设在2区以外。风机、水泵等设备位置详见水、暖专业相关图纸。卫生间浴霸由专用回路供电,浴霸与开关之间预留SC20钢管。

5 导线选择及敷设

5.1 室外电源进线由上一级配电开关确定,本设计只预留进线套管。

5.2 消防动力配电干线选用NH-YJV-1kV聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯耐火电力电缆;消防

- 【补充说明】1. 施工设计说明可根据工程的规模将强电、弱电专业施工设计说明合在一起编写(如本图集住宅工程),规模大、弱电系统较多的工程项目可以考虑将强电、弱电专业施工设计说明分别编写(如本图集办公楼工程)。
2. 在施工图设计中,如对初步设计文件变更较多,为保证设计文件的完整性,应将变更的主要指标录入施工设计说明中。

施工设计说明					图集号	09DX003
审核	李宜强	李强	校对	黄理凯	设计	文银玲
					页	9

动力及应急照明支线选用NH-BV-500V聚氯乙烯绝缘铜芯耐火导线。

5.3 照明干线选用BV-500V聚氯乙烯绝缘铜芯导线。所有干线均穿焊接钢管埋地暗敷及竖井内明敷。照明支线选用BV-500V聚氯乙烯绝缘铜芯导线。所有支线均穿焊接钢管沿墙及楼板暗敷。照明配电线路加穿1根PE保护接地绝缘导线,平面图中不再标注。

5.4 消防设备配电线路暗敷时,保护层厚度需大于30mm;明敷时做防火处理。电气竖井内孔洞在设备安装完后用防火材料封堵。

6 建筑物防雷、接地系统及安全措施

6.1 建筑物防雷

6.1.1 本工程根据计算防雷等级为三类。建筑物的防雷装置应满足防直击雷、雷电波的侵入,并设置总等电位联结。

6.1.2 在屋顶采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作避雷带,屋顶避雷带连接线网格不大于 $20m \times 20m$ 。

6.1.3 利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根 $\phi 16$ 或以上主筋通长连接作为引下线,引下线间距不大于25m。所有外墙引下线在室外地面下1m处引出一根 40×4 热镀锌扁钢,扁钢伸出室外散水,预留长度不小于1m。

6.1.4 接地极为建筑物基础底梁上的上下两层钢筋中的两根主筋通长连接形成的基础接地网。

6.1.5 引下线 upper 端与避雷带连接,下端与接地极连接。建筑物四角的外墙引下线在室外地面上0.5m处设测试卡子。

6.1.6 凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架等均与避雷带可靠连接。

6.1.7 室外接地凡连接处均应刷沥青防腐。

6.2 接地及安全措施

6.2.1 本工程防雷接地、电气设备的保护接地、电梯机房等的接地共用统一的接地极,接地电阻阻值要求为上述接地系统接地电阻最小值,不大于 1Ω ,实测不满足要求时,增设人工接地极。

6.2.2 凡正常不带电,而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

6.2.3 本工程采用总等电位联结,总等电位板由紫铜板制成,应将建筑物内保护干线、设备进线总管等进行联结,总等电位联结线采用BV- $1 \times 25mm^2$ PC32。总等电位联结均采用等电位卡子,禁止在金属管道上焊接。有淋浴室的卫生间采用局部等电位联结,从适当地方引出两根大于 $\phi 16$ 结构钢筋至局部等电位箱(LEB),局部等电位箱暗装,底边距地0.3m。将卫生间内所有外露的金属管道及金属构件与LEB连接。具体做法参见国标图集02D501-2《等电位联结安装》。

6.2.4 过电压保护:在电源总配电柜内安装第一级过电压保护器(SPD)。

6.2.5 有线电视系统引入端、电话引入端等处设过电压保护装置。

6.2.6 本工程接地型式采用TN-C-S系统,电源在进户处做重复接地,并与防雷接地共用接地极。保护导体最小截面积的规定见下表:

相线的截面积 $S(mm^2)$	保护导体的最小截面积 $S_p(mm^2)$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

7 电气节能及环保措施

7.1 住宅照明参照《建筑照明设计标准》GB50034-2004要求设计。

住宅主要房间照明功率密度值

住宅房间名称	照明功率密度值 (W/m^2)	对应照度值 (lx)
	现行值	
起居室	7	100
卧室		75
餐厅		150
厨房		100
卫生间		100

7.2 电梯机房采用高效节能型荧光灯配低能耗高效节能型电感镇流器或电子镇流器,单灯功率因数不小于0.9。

7.3 住宅的走道、楼梯间照明选用节能自熄式开关,节能自熄式开关采用红外移动探测加光控开关。应急照明在应急时强制点亮。应急照明持续时间不小于30min。

7.4 主要场所照明照度标准及功率密度计算见下表。

场所名称	楼层	轴号	光源种类	面积 (m^2)	灯具安装容量 (W)	功率密度值 (W/m^2)	计算照度 (lx)	计算密度值 (W/m^2)	照度标准 (lx)	备注
电梯间	1F	C、D-4~6	节能灯	5.25	18	7	88	3.4	75	—
楼梯间	1F	D、E-4~6	节能灯	7.2	23	7	99	3.2	75	—

7.5 选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下,选用高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗。

施工设计说明

图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄祖凯 黄祖凯 设计 刘银玲 刘银玲

页 10

9 有线电视系统

9.1 电视信号由室外有线电视网的市政接口引来,进楼处预埋两根SC40钢管。

9.2 系统采用862MHz邻频传输,系统输出端的模拟电视信号输出电平满足 $69\pm 6\text{dB}\mu\text{V}$;图像清晰度不低于4级。

9.3 放大器箱及分支分配器箱均安装在各层竖井内。挂墙明装,底边距地0.5m。

9.4 干线电缆选用SYWV-75-9,穿SC25钢管。支线电缆选用SYWV-75-5,穿SC20钢管。沿墙及楼板暗敷。每户在起居室及主卧室各设一个电视插座;用户电视插座暗装,底边距地0.3m。

10 电话系统

10.1 全楼住户共使用72对电话线。

10.2 住宅每户按2对电话线考虑,在起居室、卧室、卫生间等处各设一个电话插座。

10.3 市政电话电缆先由室外引入至地下层弱电间的总交接箱,再由总交接箱通过竖井引至各层交接箱,各层交接箱分线给住户配电箱,再由住户布线箱跳线给户内的每个电话信息插座。

10.4 电话电缆及电话线分别选用HYA和RVB型,穿金属管敷设。电话干线电缆在地面内暗敷,在竖井内明敷。电话支线沿墙及楼板暗敷。

10.5 每层的电话交接箱在竖井内挂墙安装,底边距地0.5m。住户布线箱在每户住宅内嵌墙暗装,底边距地0.5m。电话插座暗装,底边距地0.3m。

11 网络布线系统

11.1 本工程共有住宅用户36户,每户按1根网线考虑;在起居室及次卧室各设一个数据信息插座;全楼共有数据信息插座72个。

11.2 由室外引来的数据干线至地下层竖井内的网络设备配线柜,再由配线柜配线给各层的住宅用户。数据干线穿金属管埋地暗敷;由竖井引至各层的线路沿金属线槽在竖井内明敷。从竖井引至各户接线箱及数据信息插座的线路采用超五类线,穿金属管沿墙及楼板暗敷。

11.3 网络设备配线柜在弱电间内落地明装。计算机插座选用RJ45型,与网线匹配,底边距地0.3m暗装。

12 多功能访客对讲系统

12.1 本工程采用总线制多功能访客对讲系统。

12.2 本楼访客对讲系统工作状态及报警信号送到小区管理中心。门口机嵌墙安装,底边距地1.4m,对讲分机挂墙安装在住户门厅内,距地1.4m。

12.3 本工程每户住宅内均设门磁报警、窗磁报警、紧急报警按钮等安全防范设施。住户可根据

自家的具体情况,通过对分机控制装置设定各报警器的状态。

12.4 每户住宅内的燃气泄漏报警、门磁报警、窗磁报警及紧急报警按钮等信号均引入对讲分机,再由对讲分机引出,通过总线引至小区管理中心,详见相关系统及平面图。

13 表具数据远传系统

13.1 本工程表具计量远传系统包括给水表、热水表、燃气表及电度表的计量远传设计。

13.2 表具数据远传系统因具体产品尚未确定,本设计只涉及预留管线。

13.3 表具的详细位置参见相关专业图纸。

14 其他

14.1 楼内的消防栓按钮信号送到小区消防水泵房内的消防栓泵控制箱。加压风机设消防控制室总线控制及直接控制,现场设启停控制按钮。

14.2 电梯轿厢内设专用电话。

14.3 凡与施工有关而又未说明之处,参见国家、地方标准图集施工,或与设计院协商解决。

14.4 本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书;必须满足与产品相关的国家标准;

14.5 根据国务院颁发的《建设工程质量管理条例》(第279号令),建设方、施工方应做到:

14.5.1 本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后,方可用于施工。

14.5.2 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工,不得自行修改工程设计。

14.5.3 建设工程竣工验收时,必须具备设计单位签署的质量合格文件。

15 本工程引用国家建筑标准设计图集:

99D302-1《低压双电源切换电路图》;

99D303-2《常用风机控制电路图》;

02D501-2《等电位联结安装》;

03D501-3《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》;

03D603《住宅小区建筑电气设计与施工》;

03X602《智能家居控制系统设计施工图集》;

09DX001《建筑电气工程常用图形和文字符号》。

施工设计说明

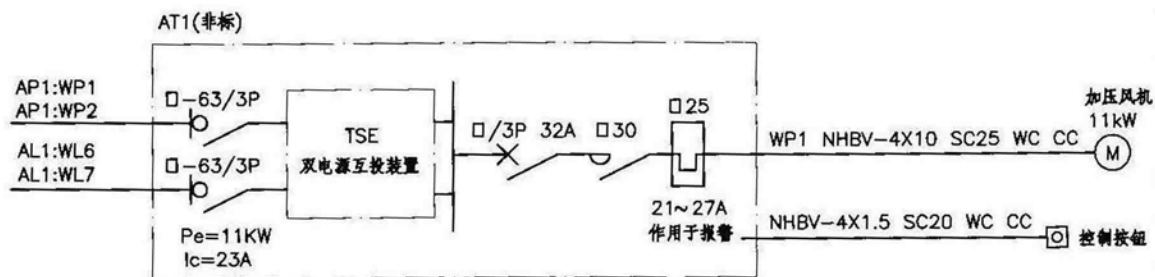
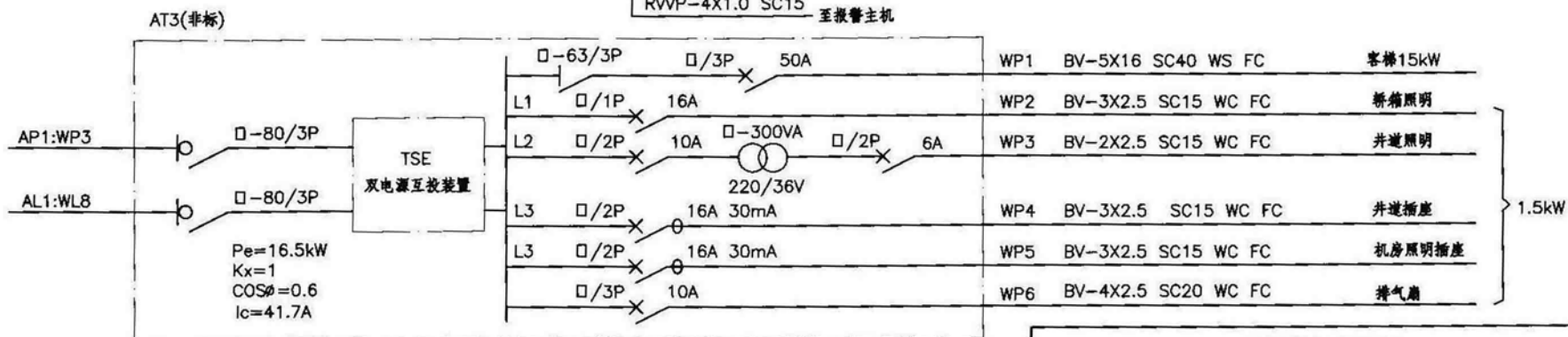
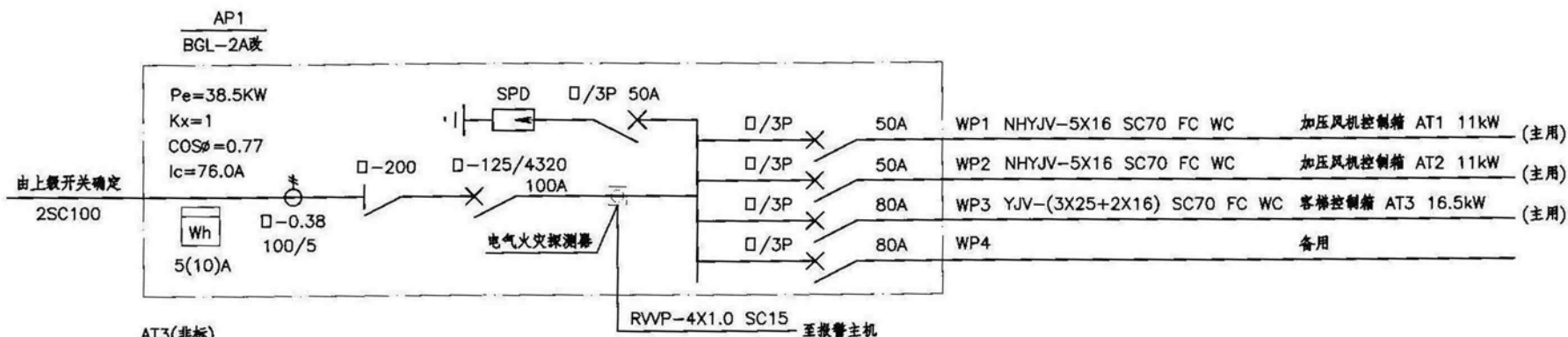
图集号

09DX003

审核:李立强 李立强 校对:黄祖强 黄祖强 设计:刘银玲 刘银玲

页

11



附注：1. 双电源自投自复二次接线原理见国标图集99D302-1《低压双电源切换电路图》。
2. 加压机回路的断路器在过负荷时只作用于报警，短路时作用于跳闸。

【深度规定条文】

4.5.7 配电、照明设计图

1 配电箱(或控制箱)系统图,应标注配电箱编号、型号,进线回路编号;标注各元器件型号、规格、整定值;配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等(对于单相负荷应标明相别),对有控制要求的回路应提供控制原理图或控制要求;对重要负荷供电回路宜标明用户名称。上述配电箱(或控制箱)系统内容在平面图上标注完整的,可不单独出配电箱(或控制箱)系统图。

提示:

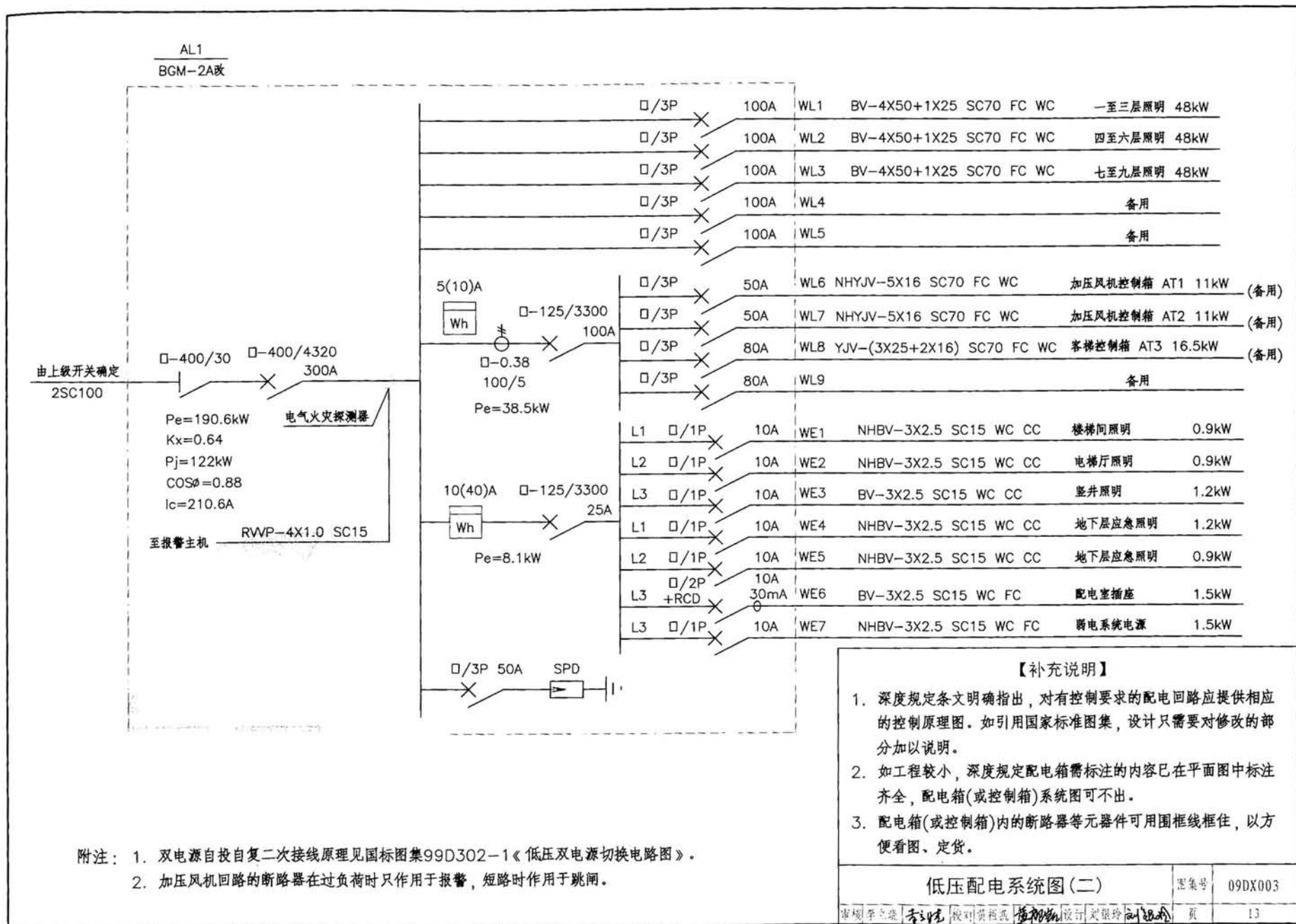
1. 本图样中□为断路器等型号,施工图设计中应根据深度规定条文具体标注。
2. 由于图幅限制,本示例低压配电系统图与竖向配电系统图分开绘制,具体的施工图设计中可合并在一幅图中。

低压配电系统图(一)

图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄福凯 设计 刘银珍 刘银珍

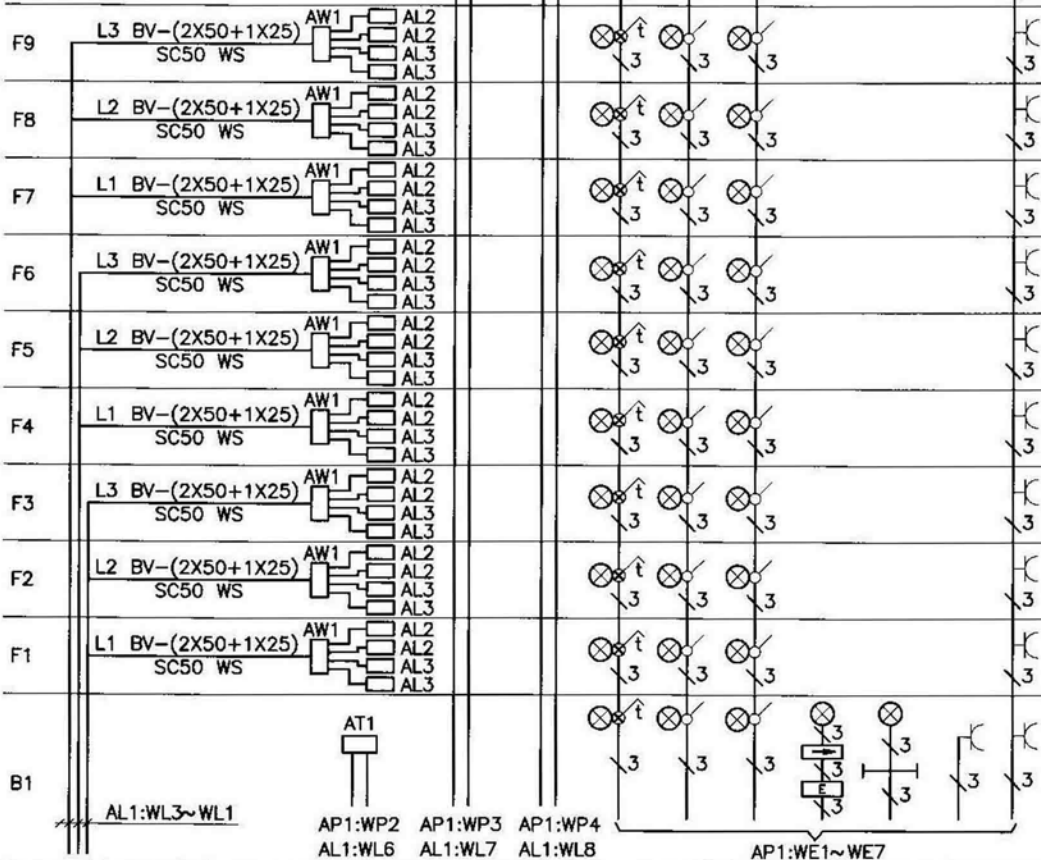
页 12



水箱间

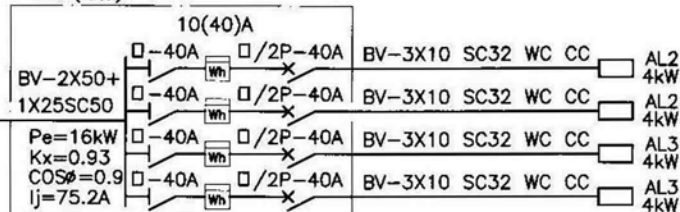
机房层

设备层



竖向配电系统图

AW1(非标)



AL2(非标)



AL3(非标)



【深度规定条文】

4.5.6 变、配电站设计图 4 竖向配电系统图

以建筑物、构筑物为单位，自电源点开始至终端配电箱止，按设备所处相应楼层绘制，应包括变、配电站变压器台数、容量、发电机台数、容量、各处终端配电箱编号，自电源引出回路编号（与系统图一致）。

【补充说明】

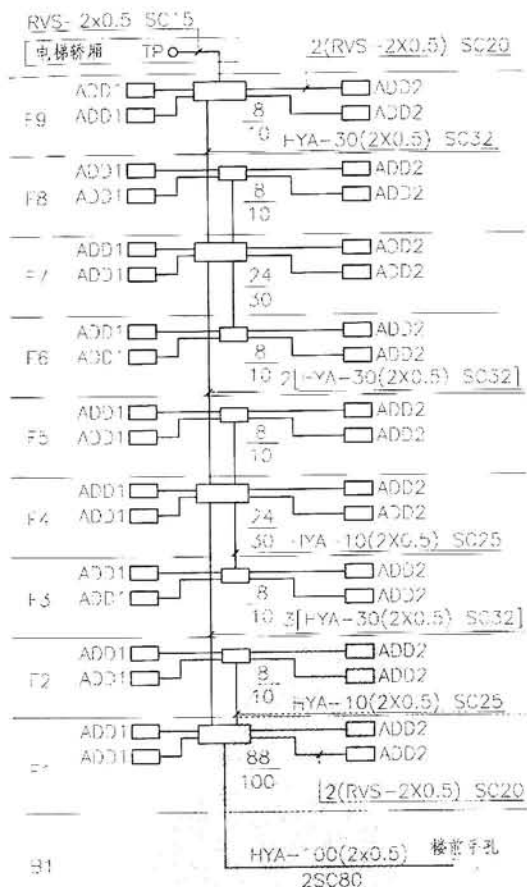
采用低压供电方式的较小工程，竖向配电系统图无需标注变压器、发电机等数据，如本图样住宅工程。

竖向配电系统图

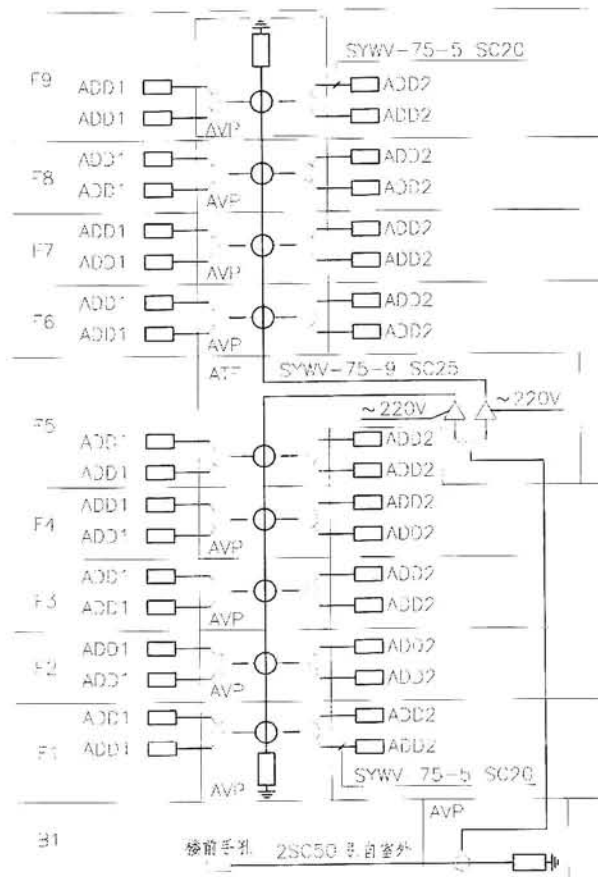
图集号 09DX003

审核 李立晓 设计 刘银玲

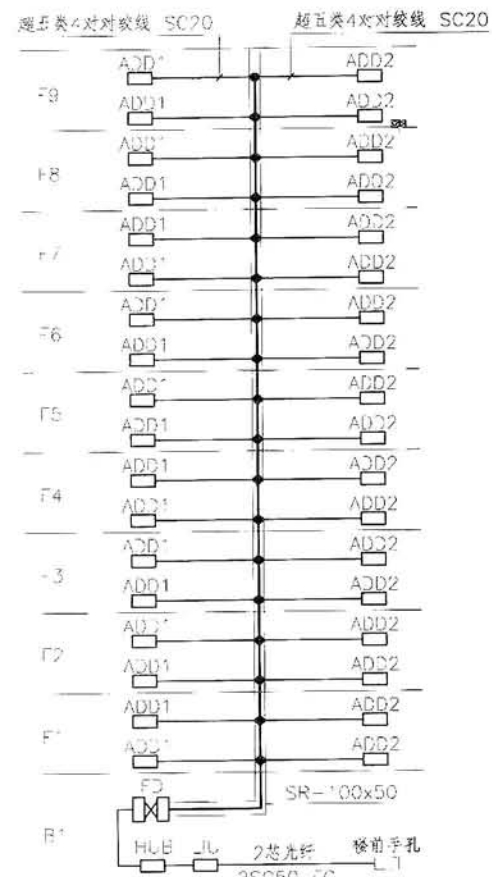
页 14



电话系统图



有线电视系统图



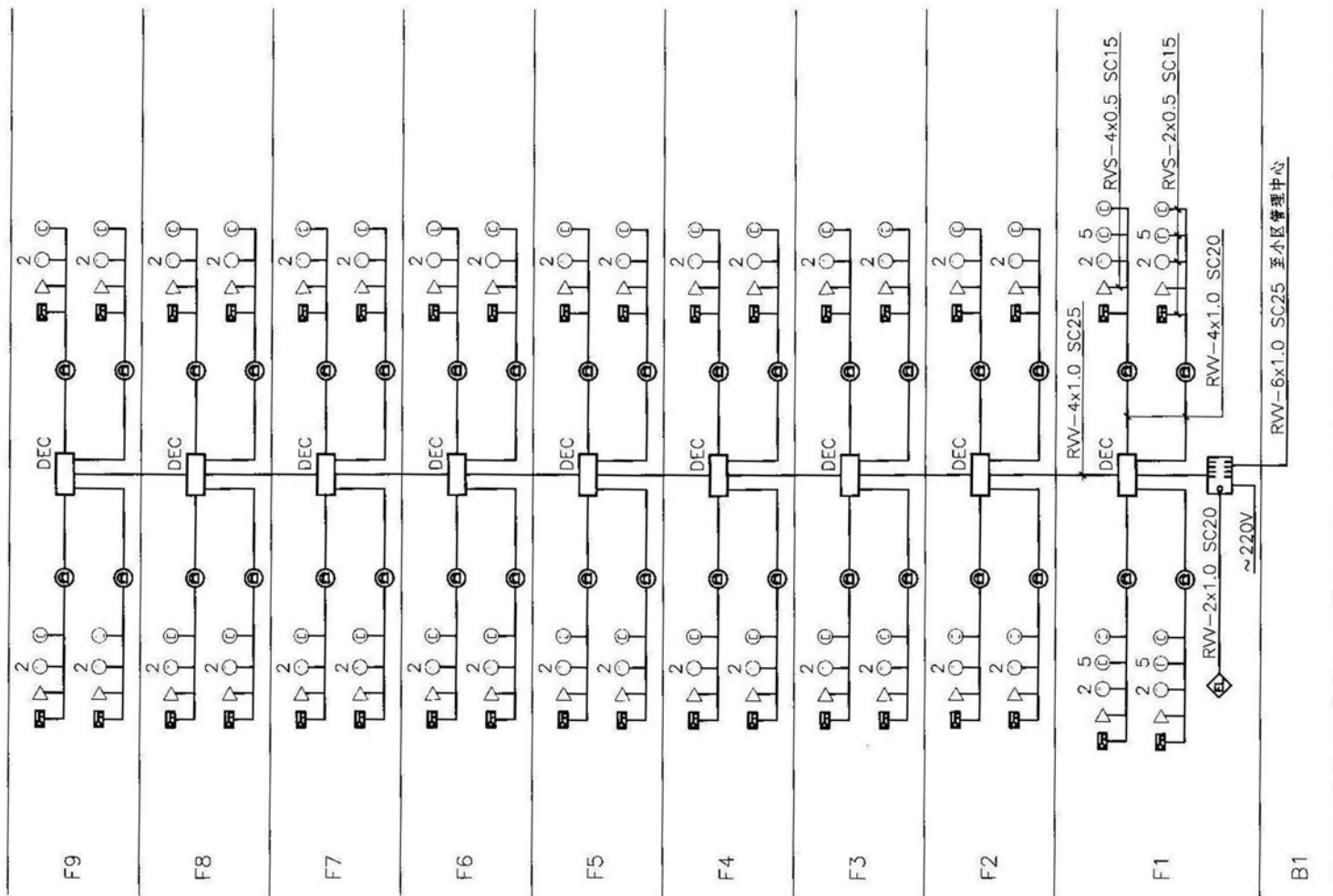
网络布线系统图

- 【补充说明】
1. 户内电话插座的设置需根据当地电信部门的规定及建设单位具体要求确定。
 2. 电话箱尺寸以当地电信局规定为准，或由供货商提供。
 3. 系统是根据设计合同要求设计，满足相应的规范。

【深度规定条文】

1.0.6 当设计合同对设计文件编制深度另有要求时，设计文件编制深度应同时满足本规定和设计合同的要求。

电话、电视、网络系统图		图集号	09DX003
审核 李立强 李立强	校对 黄祖毅 黄祖毅	设计 刘银玲 刘银玲	页 15



补充图例：
 电子锁
 DEC 解码器箱

附注：
 1. 访客对讲系统由承包商负责安装和调试。
 2. 所有管线均沿墙及楼板暗敷。

【补充说明】 系统是根据设计合同要求设计，满足相应的规范。

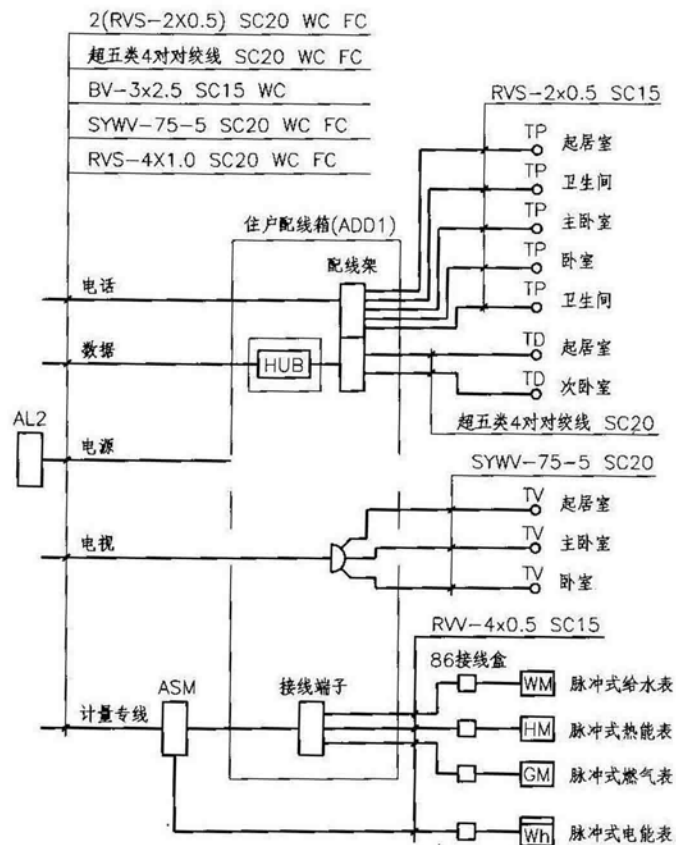
提示：1. 访客对讲系统需结合具体产品及建设单位要求确定，本图只是结合具体工程、具体产品的实例。

2. 因图幅有限，本图样中以 \triangle 替代 \triangle R/M。

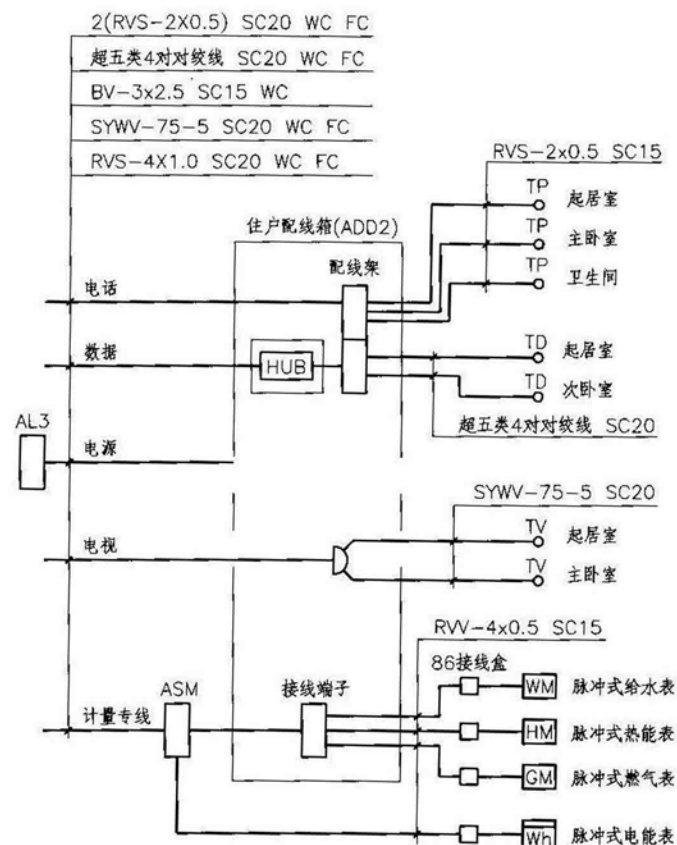
【深度规定条文】

1.0.7 当设计合同对设计文件编制深度另有要求时，设计文件编制深度应同时满足本规定和设计合同的要求。

多功能访客对讲系统图				图集号	09DX003
审核	李立晓	校对	黄祖凯	设计	刘银玲
				页	16



A、A'户型住户配线箱接线图



B、B'户型住户配线箱接线图

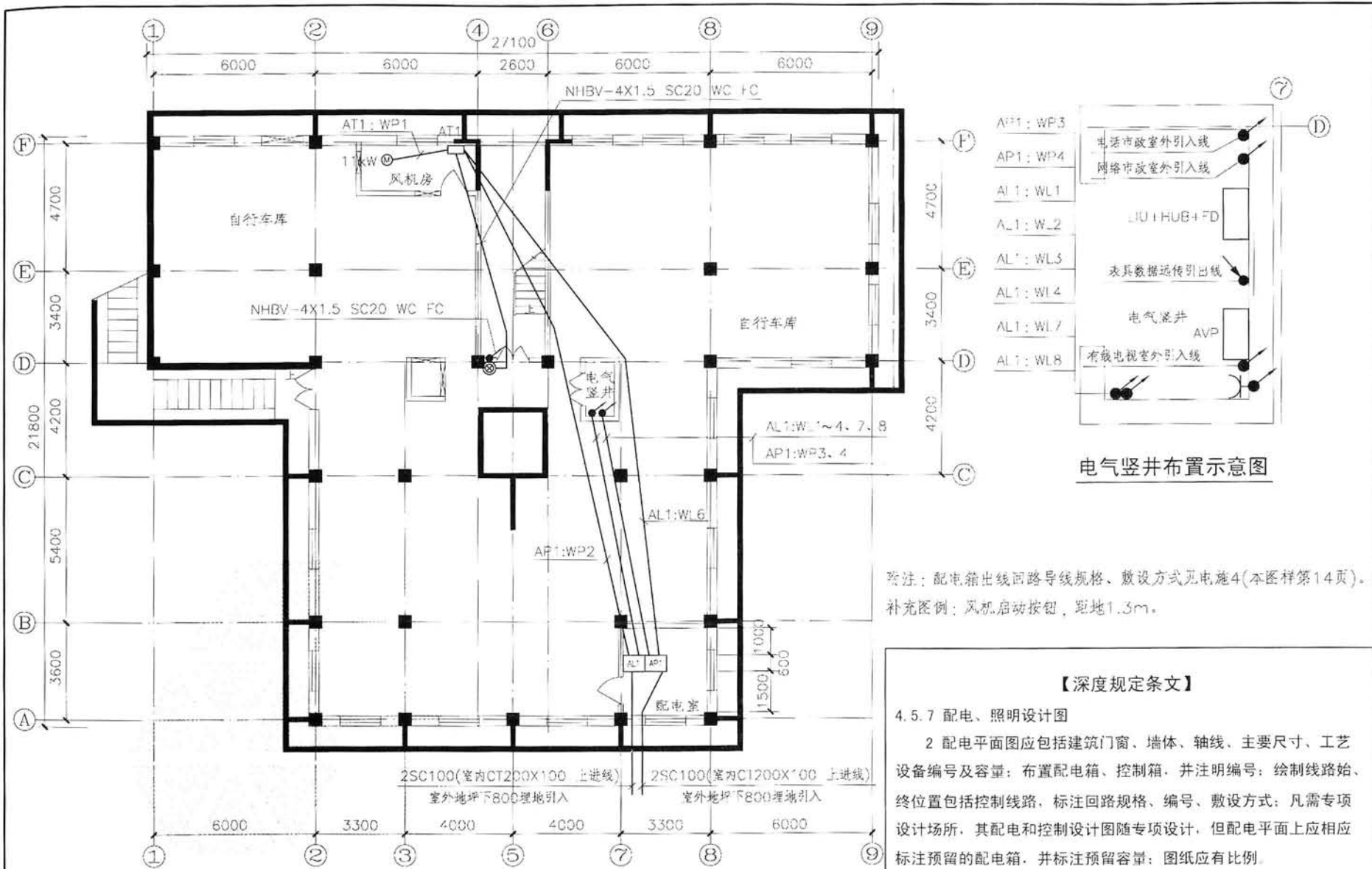
【补充说明】1. 网络布线信息点根据具体工程要求确定。

2. 电话信息插座及电视信息插座的设置数量及位置需与建设单位及装修设计协商确定。
3. 系统是根据设计合同要求设计，满足相应的规范。
4. 每户电视分配器的设置需到当地有线电视主管部门审批或按当地有线电视网具体要求设计。

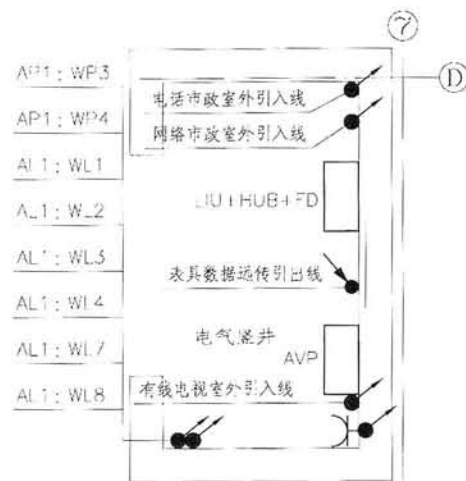
【深度规定条文】

1.0.7 当设计合同对设计文件编制深度另有要求时，设计文件编制深度应同时满足本规定和设计合同的要求。

住户配线箱接线图				图集号	09DX003
审核	李立晓	李立晓	校对	黄祖凯	设计
设计	刘银玲	刘银玲	设计	刘银玲	设计
				页	18



地下层电气平面图 1:100



电气竖井布置示意图

附注: 配电箱出线回路导线规格、敷设方式见电施4(本图样第14页)。
补充图例: 风机启动按钮, 距地1.3m。

【深度规定条文】

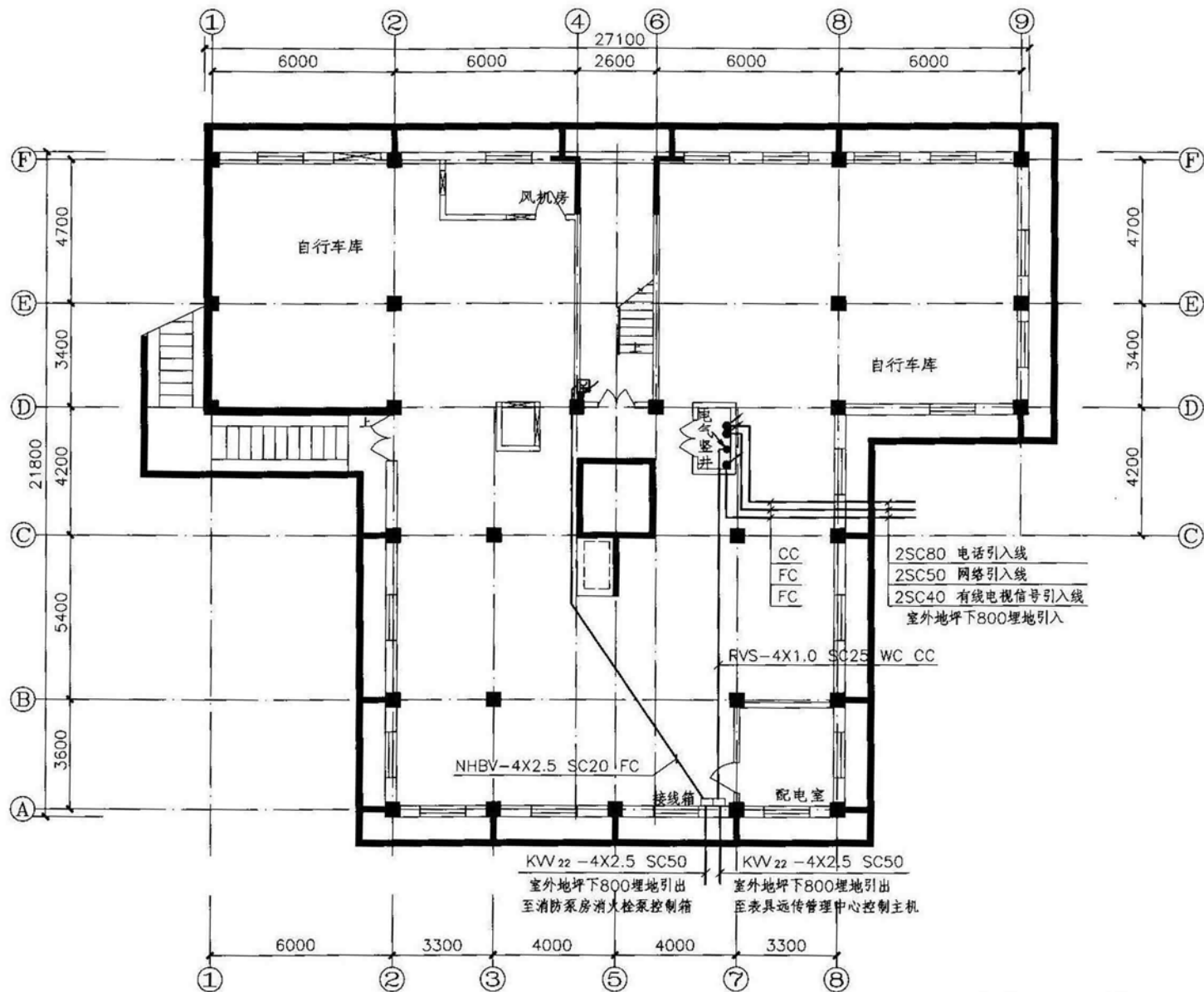
4.5.7 配电、照明设计图

2 配电平面图应包括建筑门窗、墙体、轴线、主要尺寸、工艺设备编号及容量; 布置配电箱、控制箱, 并注明编号; 绘制线路始、终位置包括控制线路, 标注回路规格、编号、敷设方式; 凡需专项设计场所, 其配电和控制设计图随专项设计, 但配电平面上应相应标注预留的配电箱, 并标注预留容量; 图纸应有比例。

地下层电气平面图

图号 09DX003

审核: 李永强 李永强 设计: 李永强 李永强 设计: 李永强 李永强



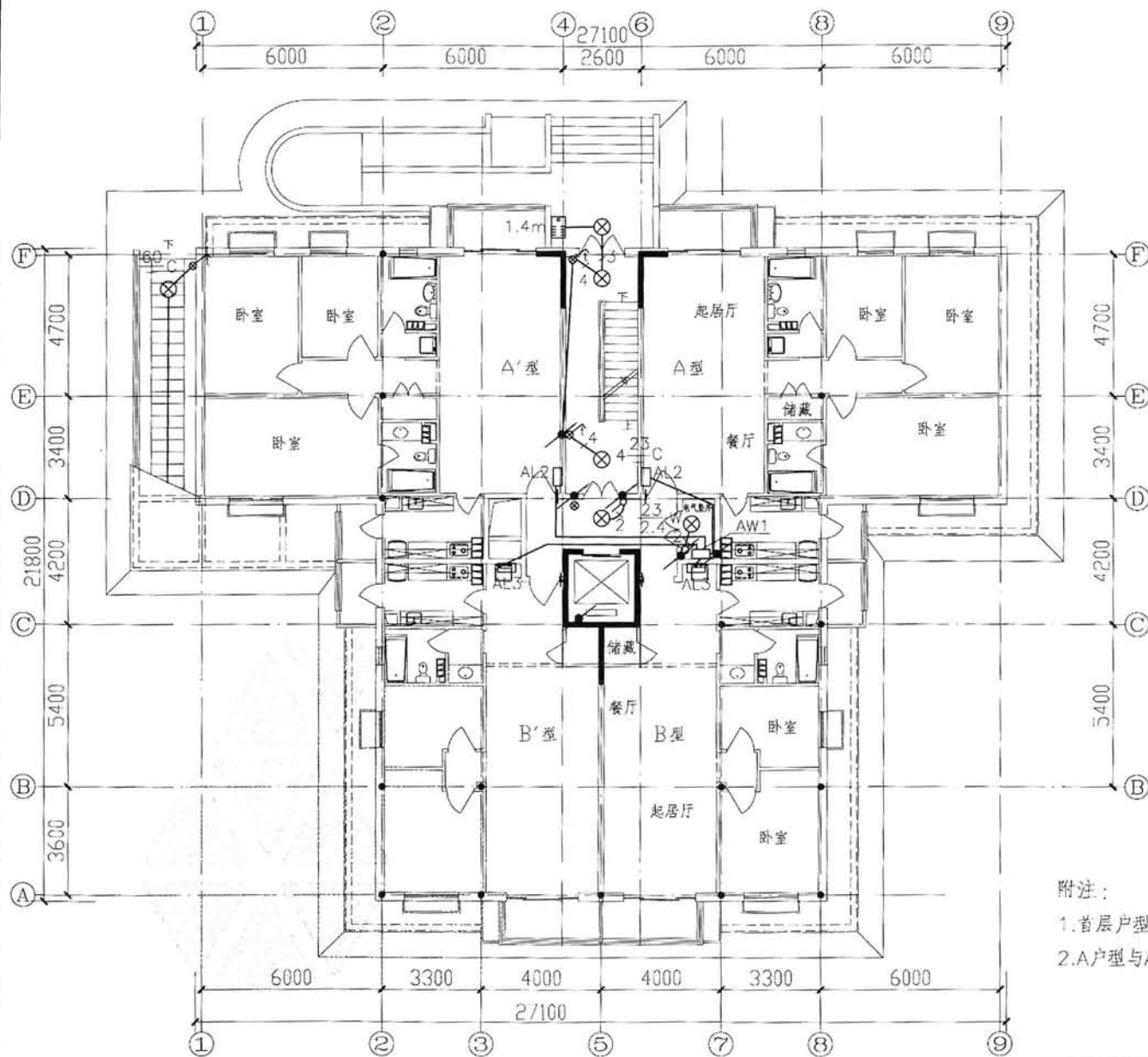
地下层弱电平面图1:100

地下层弱电平面图

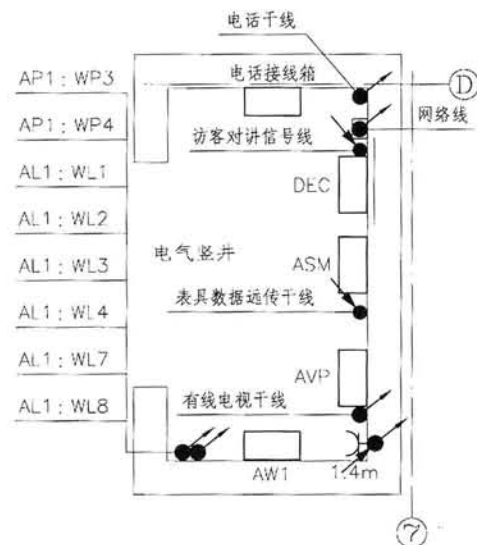
图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄祖凯 设计 刘银玲 刘银玲

页 20



首层电气平面图1:100

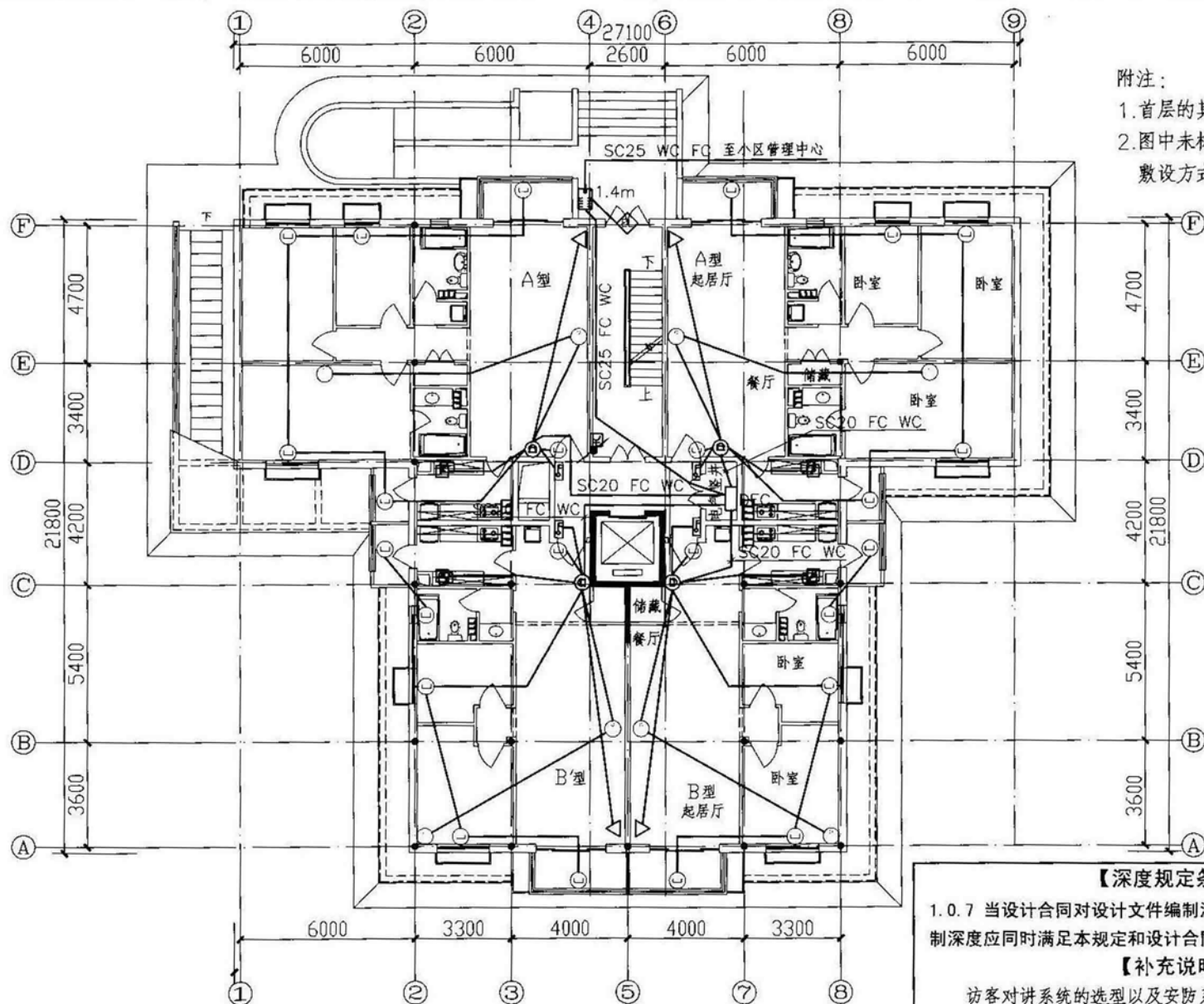


电气竖井布置示意图

附注:

1. 首层户型内的电气及照明见标准层平面图。
2. A户型与A'户型、B户型与B'户型以⑤轴对称。

首层电气平面图				图集号	09DX003
审核	李永强	李永强	校对	黄祖航	设计
刘银玲	刘银玲	刘银玲	刘银玲	刘银玲	刘银玲
21					



附注:

1. 首层的其他弱电系统平面同标准层。
2. 图中未标注的线路均为SC15, 其敷设方式为WC FC。

首层多功能访客对讲平面图1:100

【深度规定条文】

1.0.7 当设计合同对设计文件编制深度另有要求时, 设计文件编制深度应同时满足本规定和设计合同的要求。

【补充说明】

访客对讲系统的选型以及安防系统探测器、报警器、控制器等的设置根据建设单位的具体要求确定。

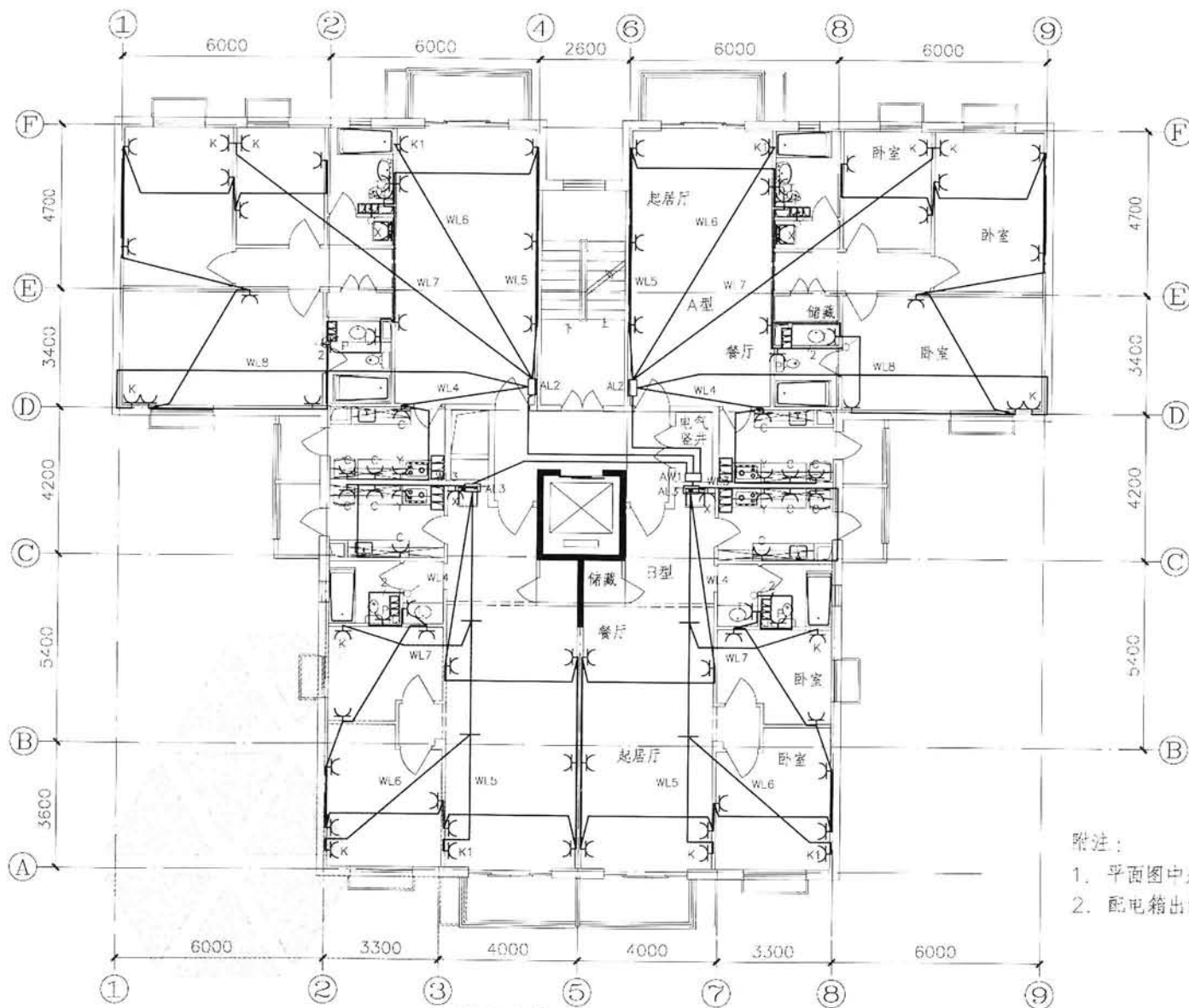
首层多功能访客对讲平面图

图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄祖凯 黄祖凯 设计 刘银玲 刘银玲

页

22



补充图例:

- ⊗ 空调插座, 距地2.0m。
- ⊗ 柜式空调插座, 距地0.3m。
- ✕ 剃须插座, 距地1.4m。
- ✕ 洗衣机插座, 距地1.4m。
- ⊗ 厨房插座, 距地1.1m。
- ✕ 排气扇插座, 距地2.2m。
- ✕ 抽油烟机插座, 距地2.0m。

附注:

1. 平面图中未注明的导线均为3根。
2. 配电箱出线型号、规格见电施4(本图样第14页)。

标准层电气平面图1:100

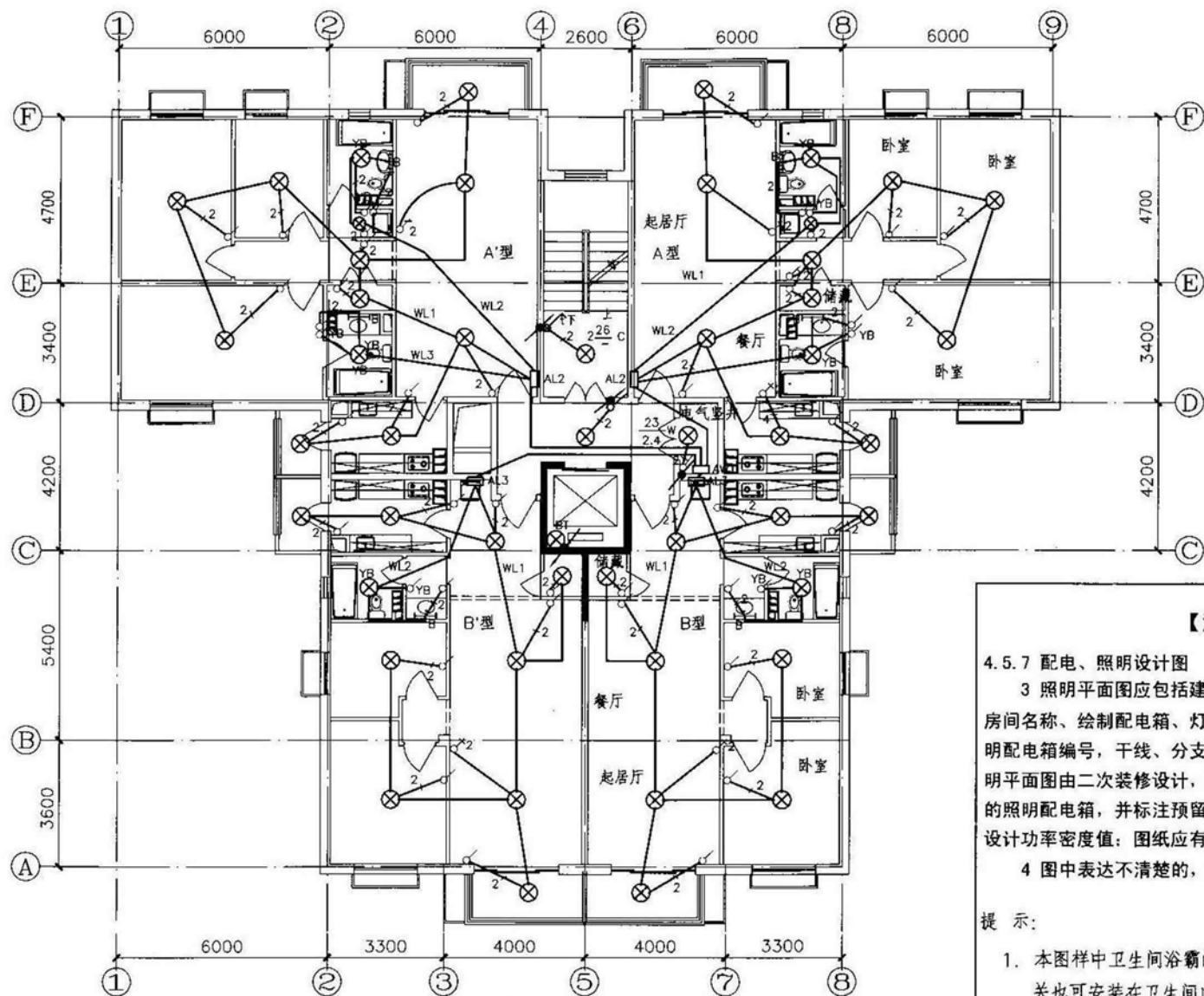
【补充说明】插座的数量、布置、安装高度等均可根据具体工程要求确定,但必须满足现行规范要求。

标准层电气平面图

图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄烈凯 黄烈凯 设计 刘振玲 刘振玲

页 23



补充图例:

- YB 浴霸, 吸顶安装。
- YB 浴霸开关, 距地1.3m。
- B 卫生间镜前灯, 距地2.0m。
- BT 电梯井道壁灯

【深度规定条文】

4.5.7 配电、照明设计图

3 照明平面图应包括建筑门窗、墙体、轴线、主要尺寸、标注房间名称、绘制配电箱、灯具、开关、插座、线路等平面布置, 标明配电箱编号, 干线、分支线回路编号; 凡需二次装修部位, 其照明平面图由二次装修设计, 但配电或照明平面图上应相应标注预留的照明配电箱, 并标注预留容量; 有代表性的场所的设计照度值和设计功率密度值; 图纸应有比例。

4 图中表达不清楚的, 可随图作相应说明。

提示:

1. 本图样中卫生间浴霸的设置根据实际工程要求设计, 浴霸开关也可安装在卫生间内, 但必须做防潮、防水处理。
2. 住户内的灯具布置需结合家具的布置与建筑专业协商确定。

标准层照明平面图1:100

附注: 1. 平面图中未注明的导线均为3根。

2. 卫生间浴霸至开关的导线根数根据实际产品定, 本设计预埋SC20管。

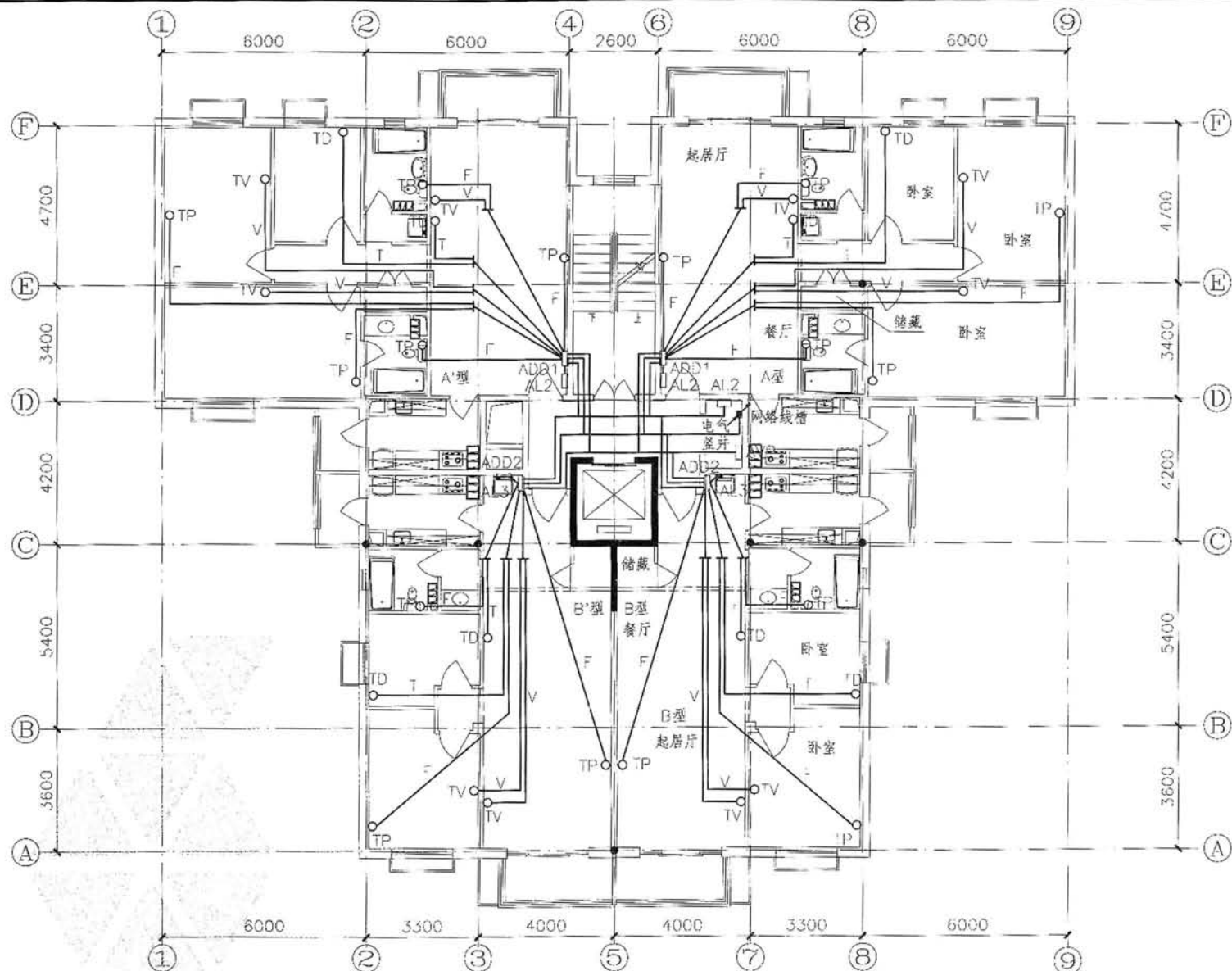
3. 配电箱出线型号、规格见电施4(本图样第14页)。

标准层照明平面图

图集号 09DX003

审核 李立晓 李强 校对 黄祖凯 设计 刘银玲 刘银玲

页 24



标准层电话、电视、网络平面图1:100

附注：图中的管线型号、规格、管径及敷设方式均见电施8(本图样第18页)。

提示：1. 电话插座、电视插座、电脑插座等的设置可根据具体工程与建设单位商定。

2. 本图应建设单位要求，住户配线箱均以放射式配出线路；工程设计中也可采用同类信号线共管的敷设方式。

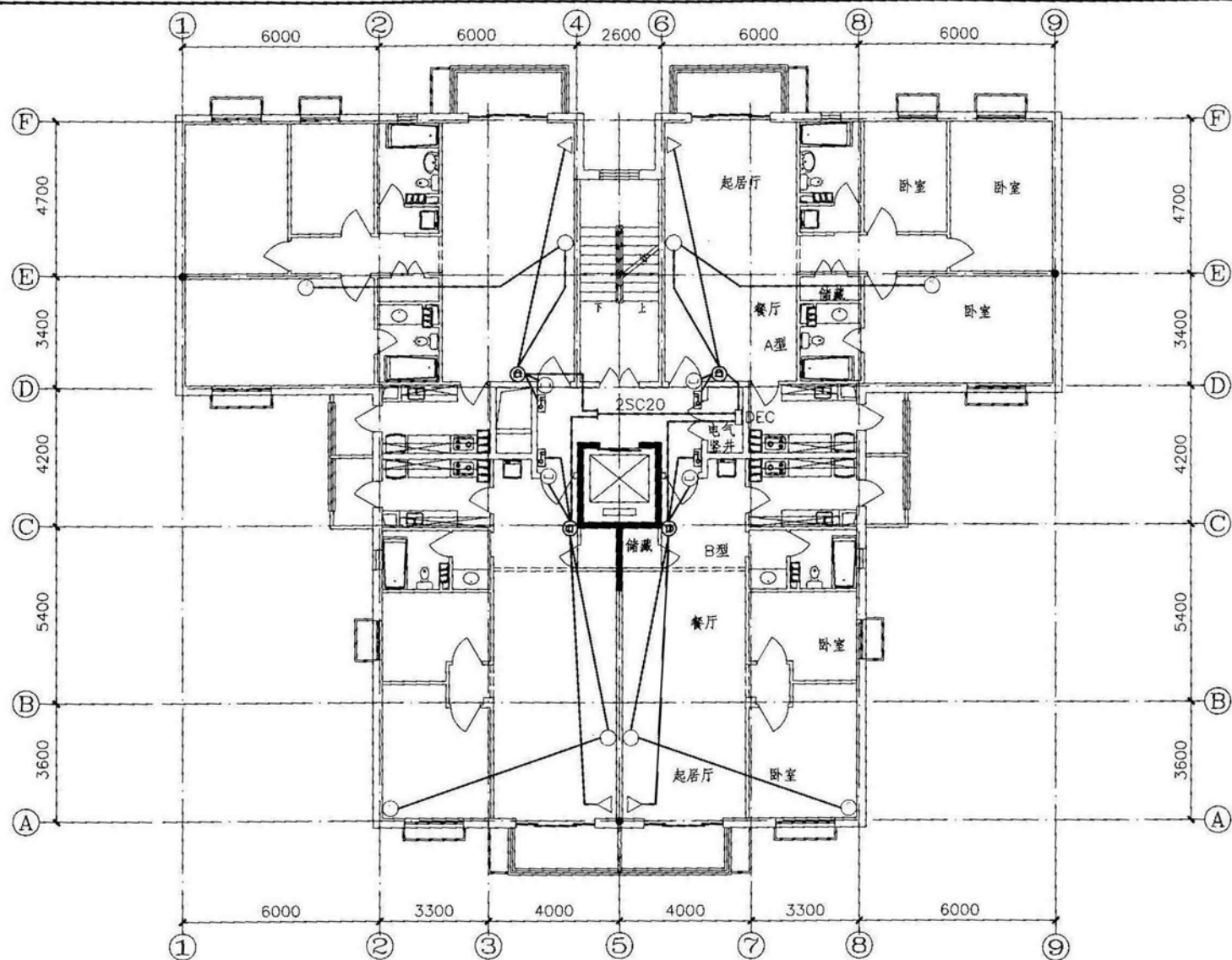
标准层电话、电视、网络平面图

图集号 09DX003

审核 李立峰 李屹 校对 黄雅燕 董初初 设计 刘银玲 刘建明

页

25



标准层多功能访客对讲平面图1:100

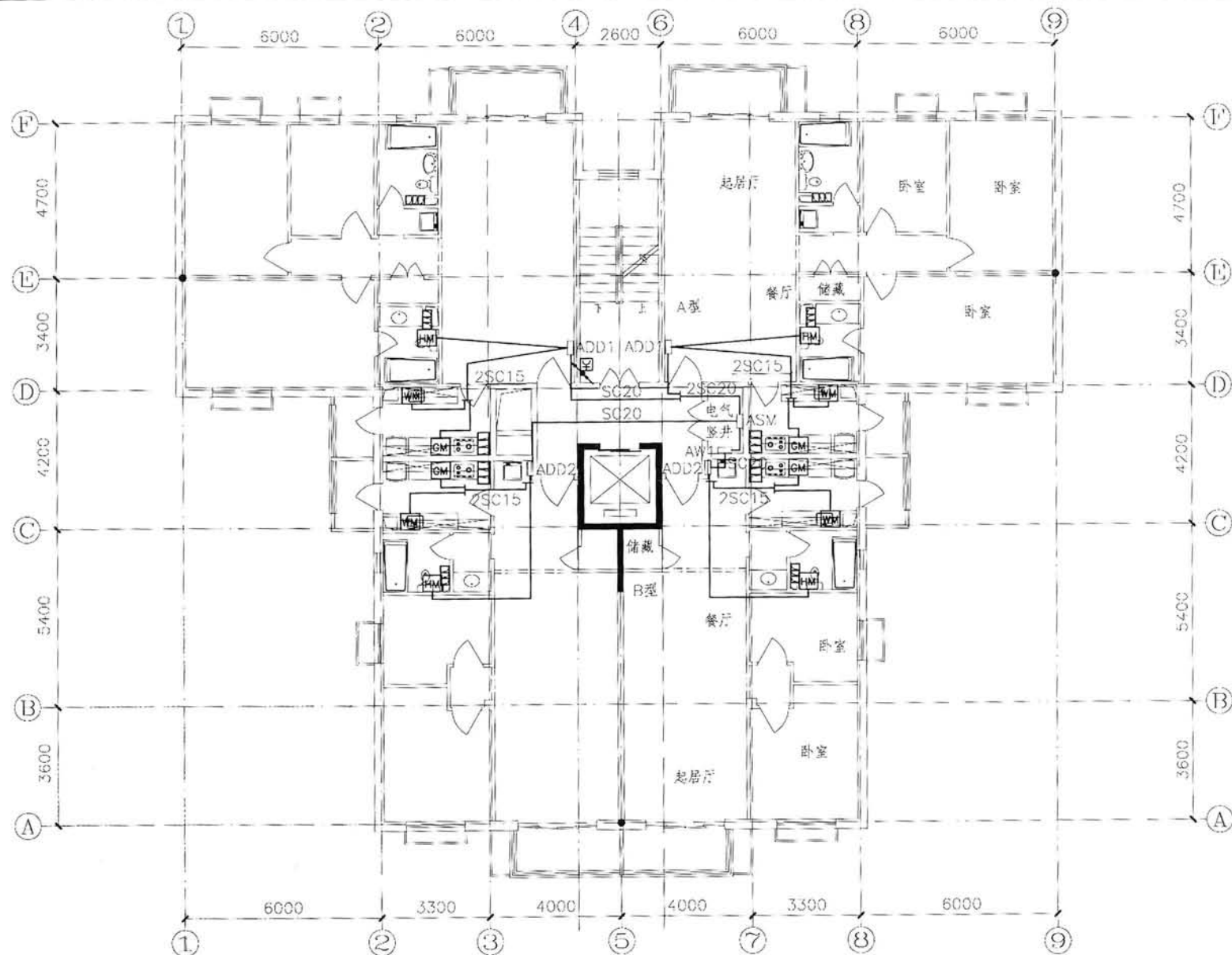
附注：图中的管线型号、规格、管径及敷设方式均见电施6(本图样第16页)。

标准层多功能访客对讲平面图

图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄祖凯 黄祖凯 设计 刘银玲 刘银玲

页 26



标准层表具数据远传平面图1:100

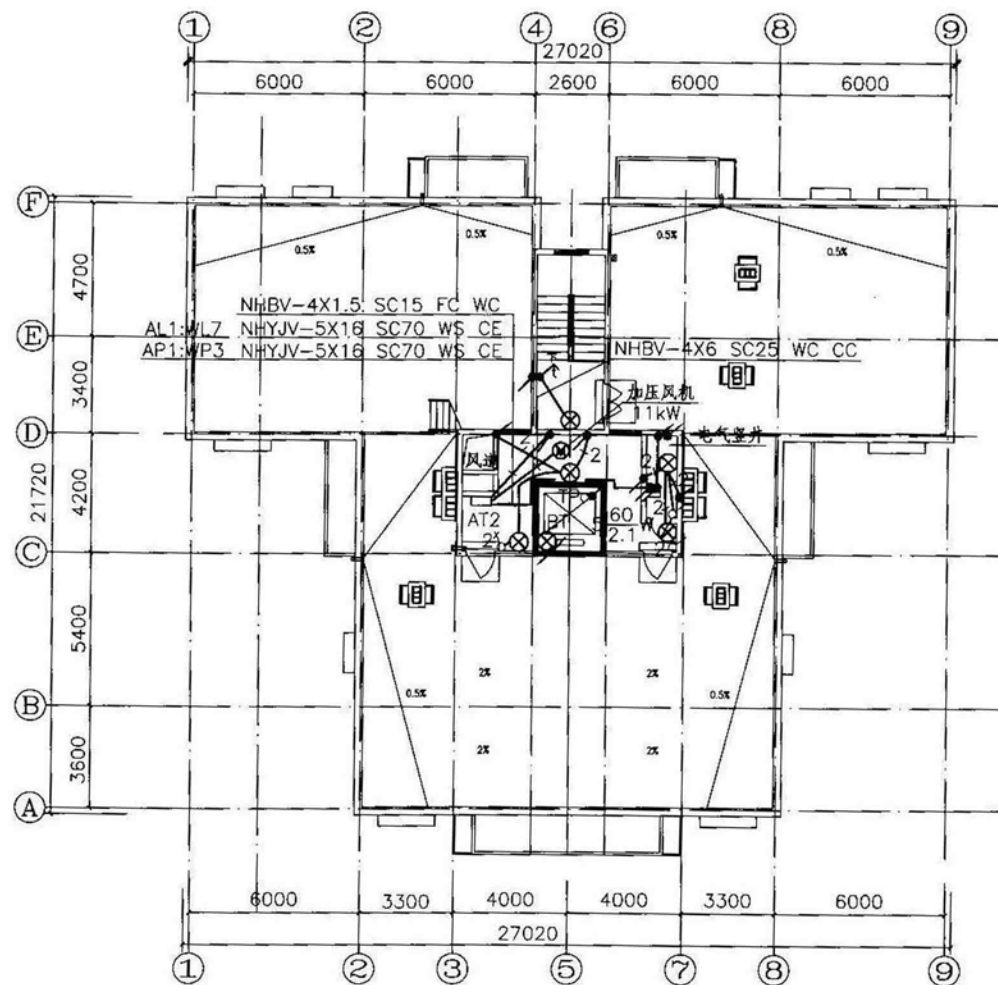
附注：1.图中未标注的线路均为SC15管。

2.图中的线路敷设方式为WC+CC。

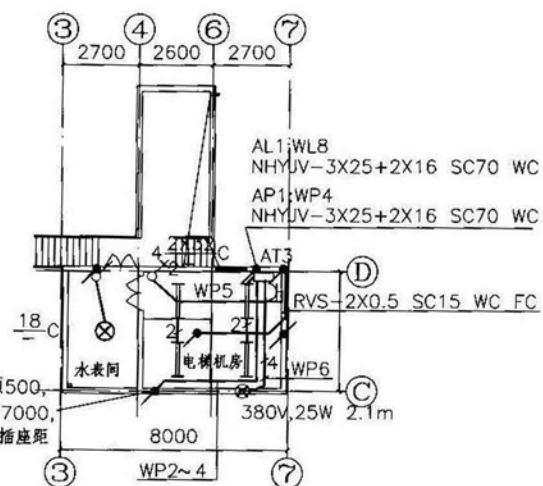
标准层表具数据远传平面图

图例号 09DX003

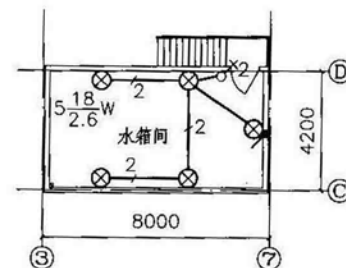
审核 李金忠 李金忠 校对 黄世强 黄世强 设计 刘银玲 刘银玲



设备层电气平面图 1:100

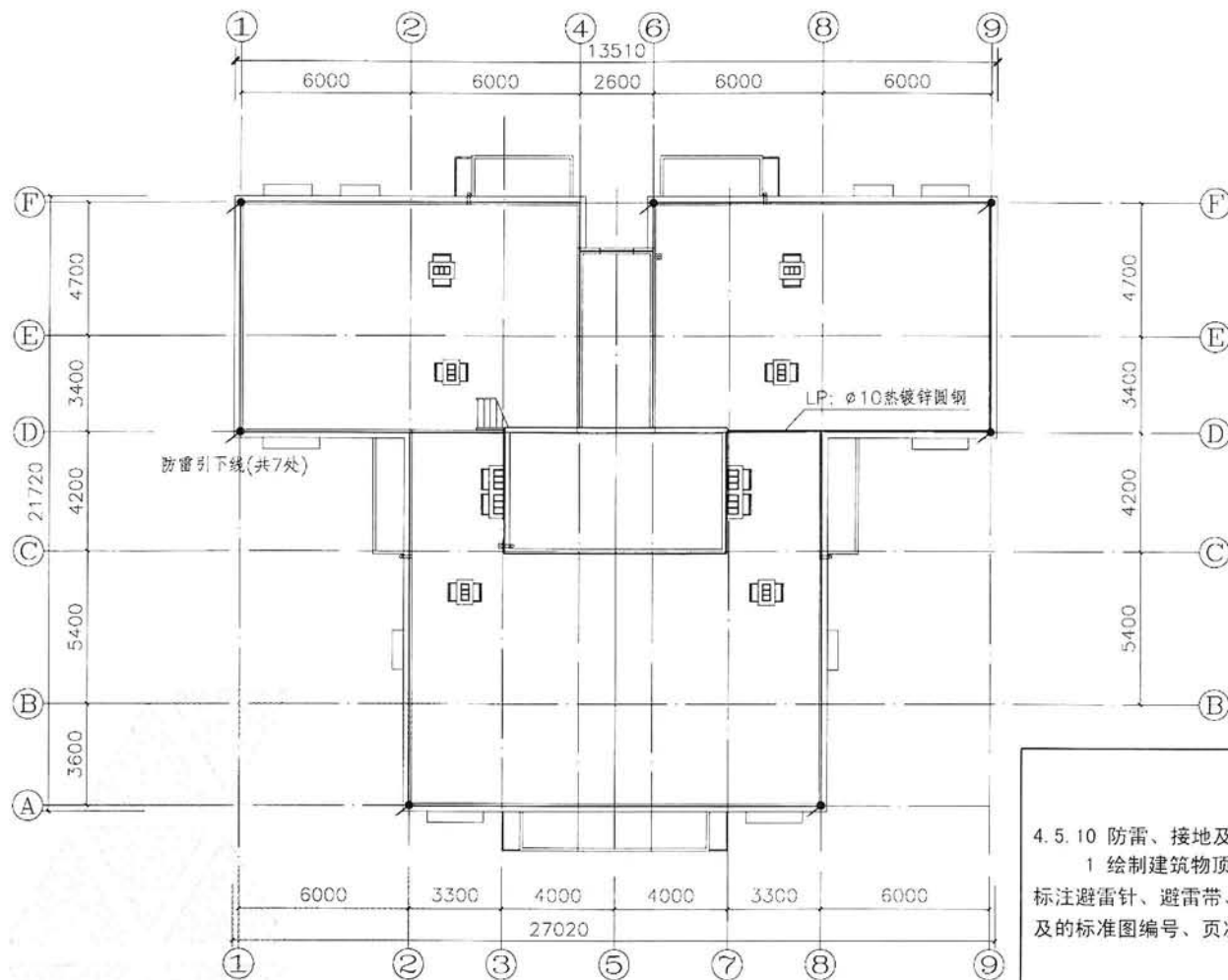


机房层电气平面图 1:100



水箱间电气平面图 1:100

设备层电气平面图				图集号	09DX003
审核	李立晓	校对	黄祖凯	设计	刘银玲
				页	28



屋顶防雷平面图 1:100

附注: 1. 施工设计说明见本图集第10页。

2. 防雷接地做法参见国标图集03D501-3《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》第8、17、57页。

【深度规定条文】

4.5.10 防雷、接地及安全设计图

1 绘制建筑物顶层平面, 应有主要轴线号、尺寸、标高、标注避雷针、避雷带、引下线位置。注明材料型号规格、所涉及的标准图编号、页次, 图纸应标注比例。

【补充说明】

1. 施工设计说明中未明确的部分及平面图中需强调的问题可以在平面图的“附注”中补充。
2. 对引用国家标准图集中内容有变动的部分, 应在平面图“附注”中说明。

屋顶防雷平面图

图集号 09DX003

审核: 李立晓 李立晓 校对: 黄钰凯 黄钰凯 设计: 刘银玲 刘银玲

页 29

主要设备表

序号	名称	型号、规格	单位	数量	序号	名称	型号、规格	单位	数量
1	动力配电柜	BGL-2A改 800x600x2200	台	1	26	剃须插座	<input type="checkbox"/> 10A ~250V 安全型, 防溅盖板	个	36
2	照明配电柜	BGM-2A改 800x600x2200	台	1	27	厨房插座	<input type="checkbox"/> 10A ~250V 安全型, 防溅盖板	个	124
3	动力配电箱	<input type="checkbox"/> 见电施2	个	1	28	电话插座	<input type="checkbox"/> 86系列	个	160
4	风机控制箱	<input type="checkbox"/> 见电施2、3	个	2	29	电视插座	<input type="checkbox"/> 86系列	个	90
5	水泵控制箱	<input type="checkbox"/> 见电施2	个	1	30	计算机插座	<input type="checkbox"/> 86系列	个	72
6	层照明配电箱AW1	<input type="checkbox"/> 见电施4	个	9	31	网络配线柜	由建设单位确定	台	1
7	户配电箱AL2、3	<input type="checkbox"/> 460x280x90mm	个	36	32	家居住户配线箱		个	36
8	单管荧光灯	<input type="checkbox"/> 1x32W ~220V	只	2	33	访客对讲门口机		个	1
9	双管荧光灯	<input type="checkbox"/> 2x32W ~220V	只	3	34	访客对讲室内机		个	36
10	吸顶节能灯	<input type="checkbox"/> 1x23W ~220V	只	462	35	电子钥匙		个	36
11	声光控吸顶节能灯	<input type="checkbox"/> 1x23W ~220V	只	54	36	门磁控制器		个	36
12	壁灯	<input type="checkbox"/> 1x23W ~220V	只	18	37	窗磁控制器		个	18
13	镜前灯	<input type="checkbox"/> 1x18W ~220V	只	54	38	紧急按钮		个	54
14	电梯井道灯	<input type="checkbox"/> 1x23W ~36V	只	5	39	红外线移动探测器		个	36
15	浴霸	<input type="checkbox"/> 1500W ~220V	只	54	40	燃气报警器		个	36
16	单联单控开关	<input type="checkbox"/> 10A, ~250V	个	410	41	采集终端箱		个	9
17	双联单控开关	<input type="checkbox"/> 10A, ~250V	个	64	42	感烟探测器		个	36
18	单联单极双控开关	<input type="checkbox"/> 10A, ~250V	个	26	43	电话接线箱	由主管部门确定	个	9
19	三极延时开关	<input type="checkbox"/> 10A, ~250V	个	13	44	电视放大器箱		个	1
20	浴霸开关	<input type="checkbox"/> 10A, ~250V	个	54	45	分支分配器箱		个	9
21	插座	<input type="checkbox"/> 10A ~250V 安全型	个	467	46	电子给水表		个	36
22	空调插座	<input type="checkbox"/> 20A ~250V 安全型	个	146	47	电子热水表		个	36
23	抽油烟机插座	<input type="checkbox"/> 10A ~250V 安全型	个	36	48	电子电表		个	36
24	洗衣机插座	<input type="checkbox"/> 10A ~250V 安全型, 带开关	个	36	49	电子燃气表		个	36
25	排气扇插座	<input type="checkbox"/> 10A ~250V 安全型, 防溅盖板	个	54					

【深度规定条文】 4.5.5 主要设备表 注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。

提示: 本样图中 ☐ 为型号, 具体施工图设计中应标注。

主要设备表

图集号 09DX003

审核 李立晓 李立晓 校对 黄祖凯 黄祖凯 设计 刘银玲 刘银玲

页 30

设计说明

1 设计依据

- (1)《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008;
- (2)《10kV及以下变电所设计规范》GB50053-94;
- (3)《北京市住宅区及住宅楼房电信设施设计技术规定》

DBJ01-601-99;

- (4)国家建筑标准设计图集;
- (5)供电局外线设计图纸;
- (6)甲方提供的有关设计要求。

2 设计范围

本设计为居住六区电气外线管网综合图,包括:

- (1)10kV电力线路;
- (2)1kV低压电力线路;
- (3)电信;
- (4)有线电视;
- (5)小区弱电线路;
- (6)小区内路灯线路。

3 设计内容:本设计为说明第2条中所述六种管线路由图,包括平面位置、井位、灯位、建筑物进出线管径及标高,不包括上述六种管线的施工详图。施工详图由甲方另行委托

电力、电信、路灯及有线电视部门设计。

4 经负荷计算及报供电局审批,本小区共设10/0.4/0.23kV变电所10座,总装机容量为8360kVA。10kV电源由小区开闭站引来。

5 小区内设电话模块局1处,位置在607#楼内地下室。

6 小区内路灯设计甲方委托园林设计单位负责。

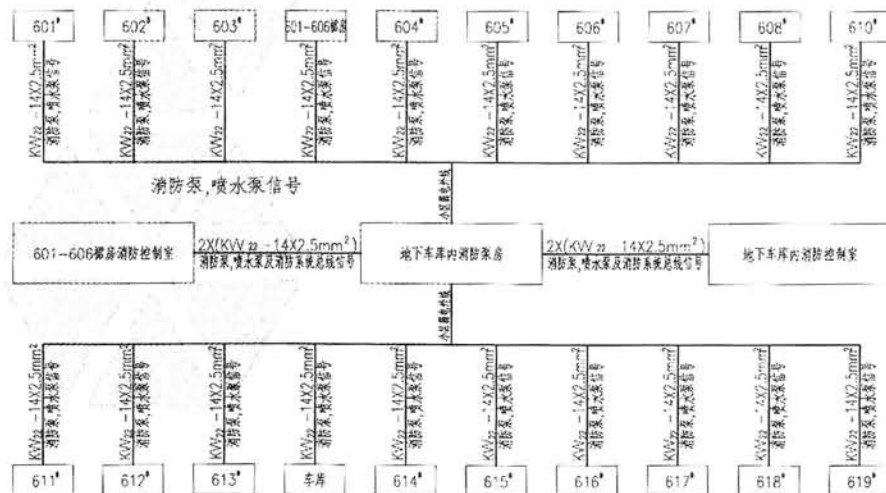
7 电力电缆线路按电缆穿海泡石纤维水泥管(外加混凝土包封)考虑,埋深为室外地坪下0.7m以下,中途及进线处设人(手)孔,局部作电缆沟。

8 电信及有线电视电缆经电信部门同意,采用同井同路由敷设,按多孔水泥管块考虑,埋深为室外地坪下0.8m以下,中途及进线处设人(手)孔。

9 小区弱电信号采用铠装控制电缆沿电信路由直埋,标高为室外地坪下0.8m,进线处作小号手孔,中途位置根据需要可设小号手孔。

10 路灯按铠装电缆直埋考虑,埋深为室外地坪下0.8m,除注明外,电缆均距路边1.5m敷设,路灯灯杆距路边0.5m。

11 电缆过路时均应加穿钢管保护。



小区消防信号联线示意图

图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	电施1	设计说明, 图纸目录及消防信号联线示意图	A2	
2	电施2	住宅小区电力系统接线图(一)	A1	本图样略
3	电施3	住宅小区电力系统接线图(二)	A1加长	本图样略
4	电施4	住宅小区电气总平面图	A0	

【深度规定条文】

1.0.7 当设计合同对设计文件编制深度另有要求时,设计文件编制深度应同时满足本规定和设计合同的要求。

1.0.8 本规定对设计文件编制深度的要求具有通用性。对于具体的工程项目设计,执行本规定时应根据项目的内容和设计范围对本规定的条文进行合理的取舍。

4.5.5 电气总平面图(仅有单体设计时,可无此项内容)

1 标注建筑物、构筑物名称或编号、层数或标高、道路、地形等高线和用户的安装容量。

2 标注变、配电站位置、编号;变压器台数、容量;发电机台数、容量;室外配电箱的编号、型号;室外照明灯具的规格、型号、容量。

3 架空线路应标注:线路规格及走向,回路编号,杆位编号,档数、档距、杆高、拉线、重复接地、避雷器等(附标准图集选择表)。

4 电缆线路应标注:线路走向、回路编号、敷设方式、人(手)孔)型号、位置。

5 比例、指北针。

6 图中未表达清楚的内容可附图作统一说明。

【补充说明】弱电部分及缆线长度标注根据设计合同要求绘制。

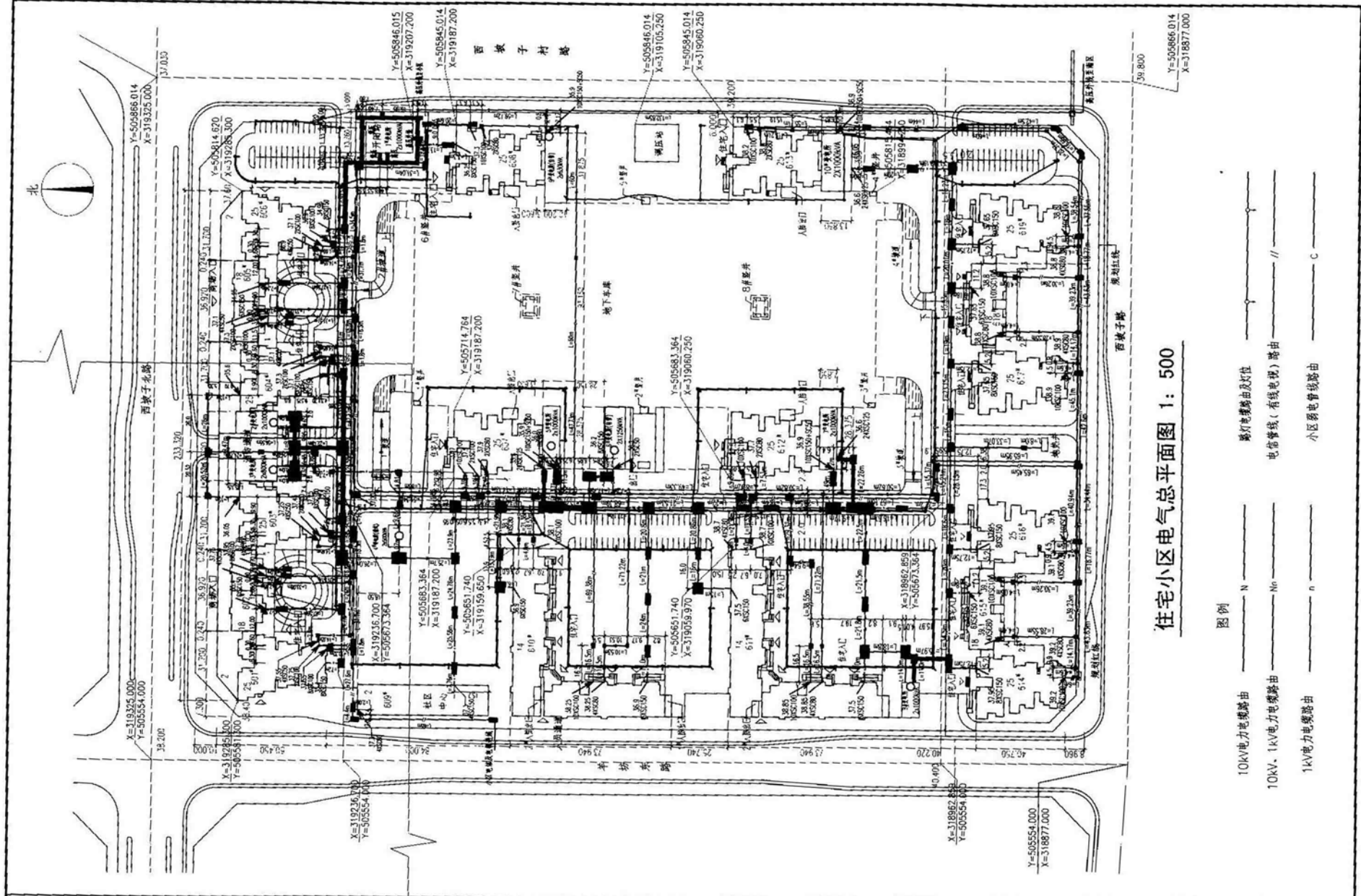
提示:

1. 本工程施工图样依据深度规定第4.5.5条2款和第1.0.7条绘制。
2. 本总图设计仅为一个例,与其他图样无关。
3. 局部放大电气总平面图样,便于设计人员查看。
4. 住宅小区电力系统接线图放在国标网站上,供图集用户使用。

总平面图电气设计说明

图案号 09DX003

审核:张元斌 设计:李进元 校对:李进元 设计:程春强 审核:程春强

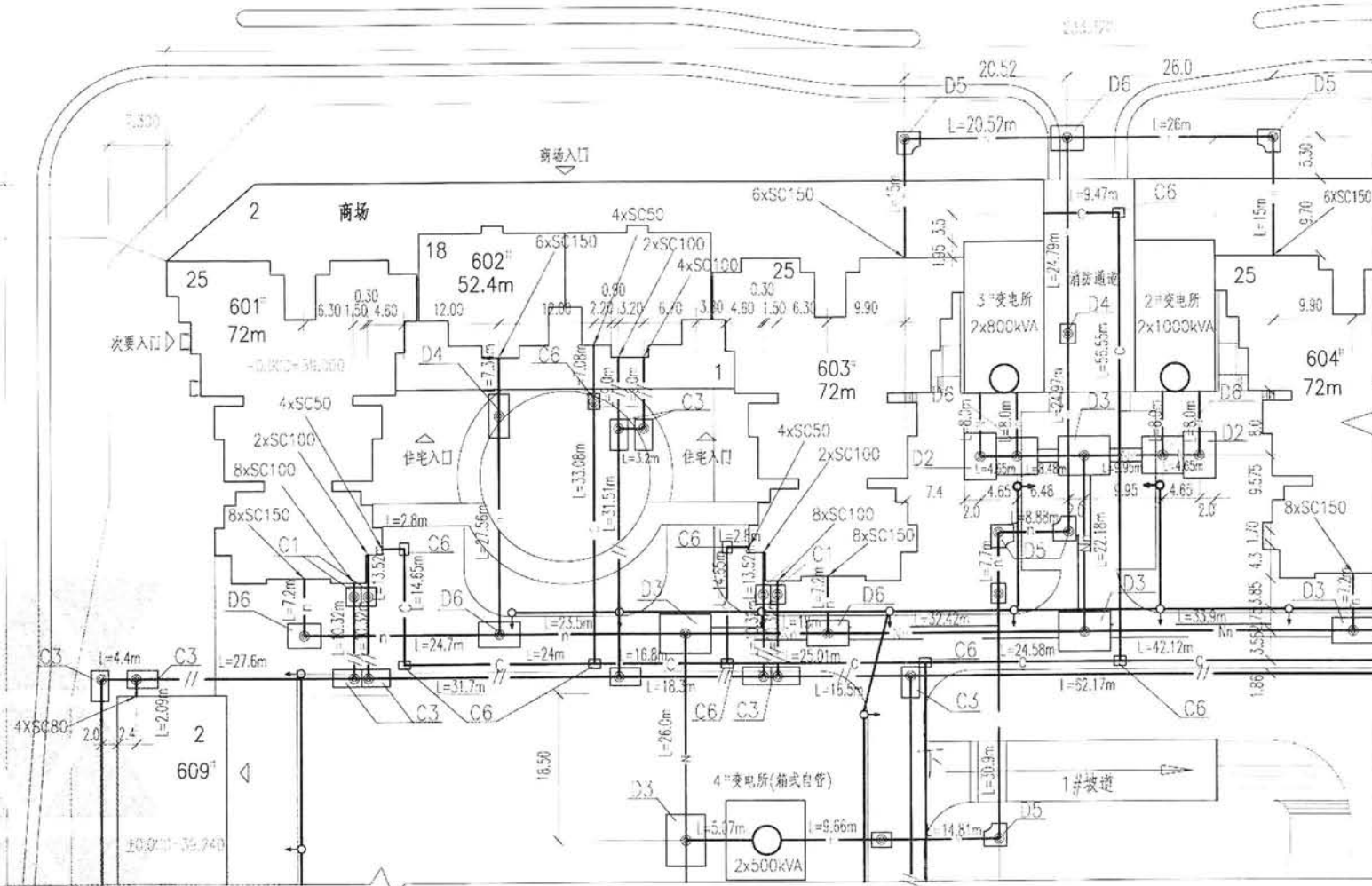


X=319325.000
Y=505554.000

西坡子北路

X=319285.500
Y=505581.300

X=319236.700
Y=505554.000



序号	井编号	名称	外形尺寸	序号	井编号	名称	外形尺寸	序号	井编号	名称	外形尺寸
1	D1	10kV电缆直通井	6440X2440	5	D5	1kV电缆转角井	4200X3100	9	C3	电信埋管三进人孔井	3880X2230
2	D2	10kV电缆转角井	5940X4040	6	D6	1kV电缆三通井	5250X4720	10	C4	电信埋管四进人孔井	3880X2380
3	D3	10kV电缆三通井	6530X4930	7	C1	电信埋管手孔井	2380X1880	11	C5	电信埋管135转角人孔井	
4	D4	1kV电缆直通井	5520X2520	8	C2	电信埋管直通人孔井	2800X2080	12	C6	小号手孔井	

- 附注: 1. 电力电缆编号、型号等参数见电施2, 电施3电力系统接线图。
2. 1kV及10kV电力人(手)孔井尺寸摘自供电局外线图纸。
3. 电力、电信井尺寸可根据现场现状做调整。
4. 图面所注标高均为绝对标高。

住宅小区电气总平面局部图

图号: 09DX003

审核: 洪元斌 设计: 李逢元 设计: 程泰辉 设计: 程泰辉 页: 33

1 设计依据

1.1 建筑概况

本工程位于____(省市)____(区)____(路)。总建筑面积约____m²。
地下____层,主要为____,地上____层,主要为____等。

本工程属于____类(办公)建筑。建筑主体高度____m,裙房高度____m。
结构形式为____。基础形式为____。

人防工程为____级,平战结合。

建筑类别为____类,防火保护对象分级为____级。

1.2 相关专业提供给本专业的工程设计资料。

1.3 各市政主管部门对初步设计的审批意见。

1.4 甲方提供的设计任务书及设计要求。

1.5 国家现行的主要规范、规程及相关行业标准:

《建筑照明设计标准》GB50034-2004;

《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005年版);

《供配电系统设计规范》GB50052-95;

《10kV及以下变电所设计规范》GB50053-94;

《低压配电设计规范》GB50054-95;

《建筑物防雷设计规范》GB50057-94(2000年版);

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-97;

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008等。

2 设计范围

2.1 本工程设计包括建设红线内的内容:10/0.4kV变、配电系统、电力配电系统、照明系统、建筑物防雷、接地系统及安全、人防工程、电气节能和环保。

2.2 与其他专业设计的分工

2.2.1 室外照明系统,由专业厂家设计,本设计仅预留电源。

2.2.2 报告厅、多功能厅等的调光照明系统,本设计仅预留电源容量。

2.2.3 有特殊设备的场所(例如电梯机房、洗衣机房、厨房等),本设计仅预留配电箱并注明用电量。

2.2.4 有特殊装修要求的场所,由室内装修设计负责进行照明平面的设计。本设计将电源引至配电箱,预留并在平面图上注明装修照明容量。

2.2.5 电源分界点为地下一层高压配电室电源进线柜内进线开关的进线端。高压电缆分界小室属城市供电部门负责设计,高压电缆分界小室内设备由供电局选型。本设计提供此线路进入本工程建设红线范围内的路径、高压电缆分界小室位置。

3 10/0.4kV变配电系统

3.1 负荷分类及容量

3.1.1 本工程负荷等级

一级负荷:____等;

二级负荷:____等;

三级负荷:其他电力负荷及一般照明。

3.1.2 各级负荷容量

一级负荷:____kW;

二级负荷:____kW;

三级负荷:____kW。

3.2 供电电源

【深度规定条文】

第4.5.3条 建筑电气设计说明

1 工程概况:应将经初步(或方案)设计审批定案的主要指标录入;

2 设计依据(内容见第3.6.2条第一款)、设计范围、设计内容、

建筑电气系统的主要指标;

3 各系统的施工要求和注意事项(包括布线、设备安装等);

4 设备主要技术要求(亦可附在相应图纸上);

5 防雷及接地保护等其他系统有关内容(亦可附在相应图纸上);

6 电气节能及环保措施;

7 相关专业的技术接口要求;

8 对承包商深化设计图纸的审查要求。

电气施工设计说明

图集号

09DX003

审核 张文才

设计

校对

李陆峰

设计

陈琪

设计

页

34

提示:1.电气施工设计说明以公共建筑为例,可供其他类型建筑参考。

2.设计分工与分工界面设计说明以北京地区为例,其他地方依当地供电局要求确定高压分界小室的取舍。

3.带有____下划线处应根据实际工程据实填写。

4.3 本工程小于____kW的电动机采用全压启动方式;____kW及以上电动机采用____启动方式。

4.4 电力设备控制方式

4.4.1 污水泵采用液位传感器就地控制,水位超高报警、水位显示及泵故障由BA系统完成。

4.4.2 冷冻机、冷冻泵、冷却泵、冷却塔、空调机、新风机、排风机、送风机等采用DDC及手动控制。

4.4.3 消防专用设备:消火栓泵、喷淋泵、消防系统稳压泵、排烟风机、加压送风机等不进入BA系统。消防专用设备的过载保护只报警,不跳闸。消火栓泵、自动喷洒泵等消防水泵设自动巡检装置。

4.4.4 排风兼排烟风机,进风兼补风风机:平时由DDC系统控制,火灾时由消防控制室控制,消防控制室具有控制优先权。用于消防时,设备的过载保护只报警,不跳闸。

5 照明系统

5.1 照明要求

5.1.1 光源:有装修要求的场所视装修要求商定,一般场所为荧光灯、金属卤化物灯或其他节能型灯具。光源显色指数 $R_a \geq$ ____,色温应在____K~____K之间。

5.1.2 主要场所照明照度值及照明功率密度值见下表:

主要场所名称	照明照度密度值 (W/m^2)	对应照度值 (lx)
	现行值	
办公室、教室	11	300
多功能厅	18	300
中餐厅	13	200
客房	15	—
配电室	8	200
计算机机房	18	500
走道、库房等	5	50

5.1.3 照明、插座分别由不同的支路供电;照明、插座均为单相三线,除应急照明配电箱出线采用NH BV-3x2.5mm² SC15外,其他均为ZRBV-3x2.5mm² SC15,所有插座回路(2.2m以上空调插座除外)、电开水器回路、室外照明灯具低于2.4m的回路均设剩余电流断路器保护。

5.1.4 荧光灯灯管为节能型(T5、T8)灯管,光通量为____lm以上,电感式节能镇流器加电容补偿使 $\cos\phi \geq 0.90$ 。

5.1.5 装饰用灯具需与装修设计及甲方商定,功能性灯具如:荧光灯、出口标志灯、疏散指示类需有国家主管部门的检测报告,达到设计要求的方可投入使用,并应满足功率密度值要求。

5.2 应急照明

5.2.1 _____等的照明100%为应急照明;_____等的照明50%为应急照明;其他公共场所应急照明一般按正常照明的10%~15%设置。

5.2.2 在大空间用房、走廊、楼梯间及其前室、消防电梯间及其前室、主要出入口等场所设置疏散照明。

5.2.3 _____等公共场所、娱乐设施场所,其疏散通道上设置蓄光型疏散导流标志。

5.2.4 出口标志灯、疏散指示灯、疏散楼梯、走道应急照明灯采用_____供电应急照明系统,其他场所应急照明采用双电源末端互投供电,除避难层应急照明持续供电时间大于60min外,其他场所应急照明持续供电时间应大于30min。应满足《消防应急灯具》

GB17945的相关要求。

5.2.5 应急照明平时采用就地控制或由建筑设备自动监控系统统一管理,火灾时由消防控制室自动控制点亮全部应急照明灯。

5.3 照明安装

5.3.1 除注明外,变配电室灯具管吊式安装,距地____m。

5.3.2 其他有吊顶的场所,选用嵌入式格栅荧光灯,反射器为雾面合金铝贴膜。

5.3.3 无吊顶场所选用控制式(或盒式)荧光灯,链吊式安装,距地____m。

5.3.4 地下车库为管吊,距地____m。

5.3.5 壁灯距地____m。灯具形式由甲方确定。

5.3.6 地下室深、广照灯,管吊安装,距地____m。

5.3.7 无障碍厕位底距地0.5m设求助按钮,门外____处底距地2.5m设求助音响装置。

5.4 室外照明

5.4.1 室外立面照明、庭院照明由专业厂家设计,设计院配合。

5.4.2 室外照明的控制纳入建筑设备监控系统统一管理。

5.4.3 航空障碍物照明:根据《民用机场飞行区技术标准》要求,本工程分别在45m、90m及屋顶四角位置设置航空障碍标志灯,航空障碍标志灯的控制纳入建筑设备监控系统统一管理,并根据室外光照及时间自动控制。

5.5 照明控制

5.5.1 _____等处的照明采用就地设置照明开关控制;

电气施工设计说明

图集号

09DX003

审核 张文才

设计 陈琪

校对 李瑞峰

设计 陈琪

设计 陈琪

设计 陈琪

设计 陈琪

设计 陈琪

设计 陈琪

页

36

- 5.5.2 _____等照明要求较高的场所根据要求采用智能照明控制系统；
- 5.5.3 _____等公共场所的照明采用照明配电箱就地控制并纳入建筑设备监控系统统一管理；
- 5.5.4 _____等处的应急照明为长明灯。

6 设备选择及安装

- 6.1 变压器按 _____干式变压器设计，设强制风冷系统及温度监测及报警装置。接线为D, Yn11，保护罩由厂家配套供货，防护等级不低于IP20。
- 6.2 高压配电柜按 _____开关柜设计；直流屏按高频开关并配免维护铅酸电池组成套柜设计，信号屏与之配套。
- 6.3 低压配电柜按 _____型设计，固定柜，落地式安装。
- 6.4 柴油发电机组为风冷型，其进、出风及基础以 _____为设计依据参数。机组为应急自启动型，应急启动电源切换装置及相关设备由厂家成套供货。
- 6.5 各层照明配电箱，除竖井、防火分区隔墙上明装外，其他均为暗装(剪力墙上除外)；安装高度为底边距地1.5m。应急照明箱、消防设备配电箱箱体应有明显标志，并做防火处理。
- 6.6 动力箱、控制箱除竖井、机房、车库、防火分区隔墙上明装外，其他均为暗装，箱体高度：600mm以下，底边距地1.5m；600mm~800mm高，底边距地1.2m；800mm~1000mm高，底边距地1.0m；1000mm~1200mm高，底边距地0.8m；1200mm以上，为落地式安装，下设300mm基础。
- 6.7 照明开关、插座均为86系列，暗装，除注明者外，均为250V、10A，应急照明开关应带电源指示灯。除注明者外，插座均为单相两极+三极安全型插座。烘手器电源插座底边距地1.2m；其他插座均为底边距地0.3m；开关底边距地1.3m，距门框0.2m(在有架空地板的房间，上述插座和开关安装高度指底边距架空地面的距离)。有淋浴、浴缸的卫生间内开关、插座选用防潮防溅型面板。有淋浴、浴缸的卫生间内开关、插座及其他电器面板及管线应设在II区以外。
- 6.8 电缆桥架为托盘式 _____系列。平面图中未注明的桥架均为MR-100X100。电缆桥架水平安装时，支架间距不大于1.5m，垂直安装时，支架间距不大于2m。桥架施工时，应注

意与其他专业的配合。电缆桥架穿过防烟分区、防火分区、楼层时应在安装完后，用防火材料封堵。

- 6.9 吊顶内风机盘管、VAV、VRV电源均预留至吊顶内，其至空调调速开关的管线均为BV-nx1.0 SC20，平面图中不再标注。调速开关底边距地1.3m。
- 6.10 插接母线选用三相五线密集型铜制母线4+1型 _____，在竖井内明敷，插接箱内开关均设分励脱扣装置。利用分励脱扣器，由消防控制室控制切断相关区域非消防电源。插接母线终端头应封闭，并在适当位置加膨胀节。
- 6.11 冷冻机房内电缆、导线均为桥架敷设。冷冻机启动柜的选择、进出线方式应与设计协商。
- 6.12 出口标志灯在门上方安装时，底边距门框0.2m；若门上无法安装时，在门旁墙上安装，顶距吊顶50mm；出口标志灯明装；疏散诱导灯暗装，底边距地0.3m。管吊时，底边距2.5m。
- 6.13 水泵、空调机、新风机等各类风机及设备电源出口的具体位置，以设备专业图纸为准。
- 6.14 本工程所有控制箱均为非标产品，控制要求详见 _____。
- 6.15 就地隔离开关箱明装，底边距地1.5m。
- 6.16 消防水泵房电源情况，双电源由双电源自动转换开关ATS提供给消防控制室。

7 电缆、导线的选型及敷设

- 7.1 高压电缆选用 _____电力电缆；低压出线电缆选用 _____电力电缆；应急母线出线选用 _____电力电缆。
- 7.2 电缆明敷在桥架上，普通电缆与应急电源电缆应分设桥架或采取隔离措施，在竖井内距离应大于300mm或采用隔离措施。若不敷设在桥架上，应穿镀锌钢管敷设。SC32及以下管线暗敷，SC40及以上管明敷。
- 7.3 所有支线除双电源互投箱出线选用 _____导线，至污水泵出线选用 _____型防水电缆外，其他均选用 _____导线，穿热镀锌钢管暗敷。在电缆桥架上的导线应按回路穿热塑管或绑扎成束或采用 _____型导线。
- 7.4 控制线为 _____控制电缆，与消防有关的控制线为 _____控制电缆。
- 7.5 应急照明支线应穿热镀锌钢管暗敷在楼板或墙内，由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路穿可挠金属电线保护套管，普通照明支线穿热镀锌钢管暗敷在楼板或吊顶内；机房内管线在不影

电气施工设计说明					页号	09DX003
审核	张文明	校对	李陆峰	设计	陈其	37

响使用及安全的前提下,可采用热镀锌钢管、金属线槽或电缆桥架明敷设。

7.6 PE线必须用绿/黄导线或标识。

7.7 所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带的管线应按国家、地方标准图集有关做法施工。

7.8 平面图中所有回路均按回路单独穿管,不同支路不应共管敷设。各回路N、PE线均从箱内引出。

8 建筑物防雷、接地及安全

8.1 建筑物防雷

8.1.1 本工程防雷等级为_____类。建筑的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、防雷电磁感应及雷电波的侵入,并设置总等电位联结。

8.1.2 接闪器:在屋顶采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作避雷带,屋顶避雷连接线网格不大于 mx m 。

8.1.3 引下线:利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根 $\phi 16$ 以上主筋通长焊接、绑扎作为引下线,间距不大于 m ,引下线上端与避雷带焊接,下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。外墙引下线在室外地面下 1m 处引出与室外接地线焊接。

8.1.4 为防止侧向雷击,从_____层开始,每_____层设均压环。均压环均与该层外墙上的所有金属窗、构件、引下线连接;玻璃幕墙或外挂石材的预埋件及龙骨的上下端均应与防雷引下线焊接。均压环利用圈梁内两根 $\phi 16$ 以上主筋通长焊接、绑扎形成。

8.1.5 接地极:接地极为建筑物桩基基础底板轴线上的上下两层主筋中的两根通长焊接、绑扎形成的基础接地网并连接室外人工接地装置(护坡桩)组成。室外接地极距建筑物大于 m ,距室外地面 m 。用 \times 热镀锌扁钢连接成水平接地装置,垂直接地极为 m ,长 2.5m ,每 5m 设一根。

8.1.6 建筑物四角的外墙引下线在距室外地面上 0.5m 处设测试卡子。

8.1.7 凡突出屋面的所有金属构件,如卫星天线基座(电视天线金属杆)、金属通风管、屋顶风机、金属屋面、金属屋架等均应与避雷带可靠焊接。

8.1.8 室外接地凡焊接处均应涂刷青防腐。

8.2 接地及安全

8.2.1 本工程防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地、电梯机房、消防控制室、

通信机房、计算机房等的接地共用统一接地极,要求接地电阻不大于 Ω ,实测不满足要求时,增设人工接地极。

8.2.2 电缆桥架及其支架全长应不少于两处与接地干线连接。弱电竖井内的接地线其下端应与接地网可靠连接。所有强、弱电竖井内均垂直敷设 2 条,水平敷设一圈 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢(铜),水平与垂直接地扁钢(铜)间应可靠焊接。

8.2.3 空调系统设置电加热器的金属风管及设置电伴热装置的消防水管应可靠接地。

8.2.4 强、弱电竖井内的接地干线及垂直敷设的金属管道及金属物与 每层 楼板钢筋做等电位联结,另外垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与防雷装置连接。

8.2.5 室内墙上水平接地体距地 0.2m ,明敷。过门处埋地暗敷。

8.2.6 凡正常不带电,而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

8.2.7 本工程采用总等电位联结,总等电位板由紫铜板制成,应将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件进行连接,总等电位联结线采用 $\text{BV}-1\times 25\text{mm}^2$ PC32 ,总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子,不允许在金属管道上焊接。有洗浴设备的卫生间、淋浴间采用局部等电位联结,从适当的地方引出两根大于 $\phi 16$ 结构钢筋至局部等电位箱LEB,部等电位箱暗装,底距地 0.3m 。将卫生间内所有金属管道、构件联结。具体做法参考国家建筑标准设计02D501-2《等电位联结安装》。

8.2.8 过电压保护:在变电室低压母线上装一级电涌保护器(SPD),二级配电箱内装二级电涌保护器,末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。屋顶室外风机、室外照明配电箱内装二级电涌保护。

8.2.9 计算机电源系统、有线电视系统引入端、卫星接收天线引入端、电信引入端设过电压保护装置。

8.2.10 本工程接地型式采用 TN-S 系统,其专用接地线(即PE线)的截面规定为:

相线的截面积 $S(\text{mm}^2)$	PE线的最小截面积 (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

电气施工设计说明

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪

页 38

9 人防工程

9.1 本工程人防等级为_____级。

9.2 人防电源由_____引来, 应急电源持续时间_____。

9.3 人防呼唤音响按钮为防护型, 底距地1.4m, 音响装置底距地2.4m。

9.4 清洁、滤毒、隔绝三种通风方式的音响及灯光信号, 设在最里一道密闭门的内侧, 底距地2.4m, 手动控制开关设在通风机房内, 底距地1.5m。

9.5 灯具应为较轻的灯具, 卡口灯头, 吊链式安装。

9.6 从人防内部至防护密闭门外的照明线路, 在防护密闭门内侧(防护密闭门与密闭门之间), 距地2.3m处, 单独设置熔断器做短路保护(单独回路可不设熔断器保护)。

9.7 引入人防的所有管线在穿过围护结构、防护密闭隔墙、密闭隔墙时, 电气应配合预留管(盒), 战时做防护密闭或密闭处理。

9.8 人防的所有管线均穿热镀锌钢管, 暗敷。

9.9 电气设备应选用防潮性能好的定型产品。

10 电气节能及环保措施

10.1 变电所尽量深入负荷中心, 用电负荷的供电半径控制在_____m内, 减少电缆线路损耗。

10.2 合理确定变压器容量, 变压器均采用_____型接线, 低损耗、低噪声节能干式变压器, 采用大干线配电的方式, 减少线损, 同时合理选用配电形式减少配电环节。

10.3 无功功率因数的补偿采用集中补偿和分散就地补偿相结合的方式, 变电所低压集中补偿方式, 补偿后的功率因数不能小于_____。荧光灯、金卤灯等就地补偿, 选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器, 荧光灯单灯功率因数不小于_____; 气体放电灯单灯功率因数不小于_____。采用合理的功率因数补偿及谐波抑制方式, 减少_____等电子设备对低压配电系统造成的谐波污染, 提高电网质量, 降低对自身及上级电网的影响, 并降低自身损耗。

10.4 根据照明场所的功能要求确定功率照度密度值, 必须符合《建筑照明设计标准》GB 50034-2004的要求设计。

10.5 采用高光效光源、高效灯具及高效的灯具附件(镇流器)。一般工作场所采用细管径直管荧光灯和紧凑型荧光灯。

10.6 满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下, 尽可能降低灯具的安装高度。

10.7 单相照明负荷尽可能均匀平衡到三相负荷中, 以减少电压损失, 影响光源的发光效率。

10.8 充分利用自然光, 使用具有光控、时控、人体感应等功能的智能照明控制装置。有外窗时, 照明灯具的布置应对使用功能按临窗区域及其他区域合理分组, 并采取分组控制, 对建筑物的走廊(道)、楼梯间等照度, 采用带感光探头的手动或感应控制延时照明开关进行控制(此时可配满足照度要求的白炽灯)。对道路照明(包括景观照明), 采用感光探头自动控制, 多段可编程时序控制, 人工控制相结合的方式, 在满足使用功能的前提下, 实现最大程度的节电。

10.9 柴油及电机房的进出风道, 应进行降噪处理。满足环境噪声昼间不大于55dBA, 夜间不大于45dBA。其排烟管应高出屋面并符合环保部门的要求。

10.10 采用建筑设备管理系统对给排水系统、采暖通风系统、冷却水系统、冷冻水系统等机电设备进行测量、监控, 达到最优运行的方式, 并获得节约电能的效果。

10.11 选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下, 选用高性能变压器及相关配电设备, 选用高品质电缆、电线降低自身损耗。

10.12 办公室分层计量, 有条件时做到分户计量; 商业建筑根据情况分层或分户计量; 公共建筑对单位内部的照明、空调、信息等系统进行用电分类计量。

11 与相关专业的技术接口要求

11.1 对土建专业的要求: 有装修要求的场所视装修照明效果而定, 但需满足《建筑照明设计标准》GB50034-2004的要求。

11.2 厨房动力二次设计需校核一次预留电源容量。

12 其他

12.1 凡与施工有关而又未说明之处, 参见国家、地方标准图集。

12.2 本工程所选设备、材料, 必须具有国家级检测中心的检测合格证书; 必须满足与产品相关的国家标准; 供电产品、消防产品应具有入网许可证。

12.3 为设计方便, 所选设备型号仅供参考, 招标所确定的设备规格、性能等技术指标, 不应低于设计图纸的要求。所有设备确定厂家后均需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。

12.4 根据国务院颁发的《建设工程质量管理条例》(第279号令), 建设方、施工单位要做到:

12.4.1 本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门、施工图审图部门审查批准后, 方可使用。

12.4.2 建设方应提供电源等市政原始资料, 原始资料必须真实、准确、齐全。

12.4.3 由各单位采购的设备、材料, 应保证符合设计文件及合同的要求。

提示: 节能和环保技术措施由设计人员根据实际工程需要确定其内容和要求。

电气施工设计说明

图集号

09DX003

审核

张成才

校对

李亚峰

设计

陈瑞

页

39

- 12.4.4 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不能自行修改工程设计。
 施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。
- 12.4.5 建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。
- 12.4.6 选用国家建筑标准设计图集

03D201-4《10/0.4kV变压器室布置及变配电所常用设备构件安装》；
 99D303-2~3《常用电机控制电路图》；
 D501-1~4(2003年合订本)《防雷与接地安装》。
 D800-1~8(2008年合订本)《民用建筑电气设计与施工》。

12.5 二次精装电气设计施工图纸由甲方委托精装设计单位设计，设计院负责审核及其他系统接口的协调事宜。

主要设备表 表1

序号	设备名称	规格及型号	数量	单位	备注
1	高压开关柜			台	
2	干式变压器			台	
3	直流电源信号屏			台	
4	低压开关柜			台	
5	低压静电电容器柜			台	
6	柴油发电机组			台	随设备配套
7	柴油发电机组启动柜			台	随设备配套
8	冷冻机启动柜			台	
9	水泵控制柜			台	
10	电力配电箱			台	
11	照明配电箱			台	
12	应急照明箱			台	
13	控制箱			台	

注：本表仅为事例，实际工程根据实际情况做相应增减。

负荷计算表 表2

序号	用电设备组名称	设备容量 (KW)	需要系数 Kx	功率因数 cosφ	计算负荷		
					有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)	视在功率 (kVA)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
合计							
乘以同时系数Kp=0.9,							
Kq=0.97 后合计							
无功补偿							
变压器合计							
变压器损耗: ΔPt=0.01Sc							
ΔQt=0.05Sc							
总计							
备注							

注：此表为一台变压器负荷计算结果，其他台变压器负荷计算类似。

提示：图中设备容量、需要系数、功率因数、补偿容量等数据应根据实际工程确定。

电气施工设计说明				图集号	09DX003
审核	张文才	设计	李陆峰	设计	陈琪
页					40

1 设计依据

1.1 建筑概况:

本工程位于____(省市)____(区)____(路),总建筑面积约____m²。
地下____层,主要为____,地上____层,主要为____等。
本工程属于____类(办公)建筑。建筑主体高度____m,裙房高度____m。
结构形式为____。基础形式为____。
建筑类别为:____类,防火保护对象分级为____级。

1.2 相关专业提供给的工程设计资料。

1.3 各市政主管部门对初步设计的审批意见。

1.4 甲方提供的设计任务书及设计要求。

1.5 国家现行的主要规范、规程及相关行业标准:

- 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-98;
- 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007;
- 《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006;
- 《安全防范工程技术规范》GB50348-2004;
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2004;
- 《入侵报警系统工程设计规范》GB50394-2007;
- 《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007;
- 《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007;
- 《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008等。

2 设计范围

2.1 本设计包括红线内的以下内容:火灾自动报警系统、安全技术防范系统、有线电视和卫星电视接收系统、广播、扩声及会议系统、建筑设备监控系统、计算机网络系统、通信网络系统、综合布线系统、智能化系统集成。

2.2 移动通讯信号覆盖系统由电信部门负责设计、安装。

2.3 本工程电信分界点为地下一层弱电间电信总配线架处;有线电视分界点在光端机房。电话交换系统、接入网等通信设施由电信部门负责设计、安装。本设计仅负责总配线架以下的配线系统设计,并配合土建预留水平和垂直通路。

3 火灾自动报警系统

3.1 防护等级

本工程火灾自动报警系统的保护对象分级按____级设置。

3.2 消防控制室

3.2.1 本工程消防控制室设在____层,并设有直接通往室外的出口。

3.2.2 消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、CRT显示器、打印机、应急广播设备、消防直通对讲电话设备、电气火灾报警主机、电梯监控盘和电源设备等组成。

3.2.3 消防控制室可接收感烟、感温、火焰、可燃气体等探测器的火灾报警信号及水流指示器、信号阀、压力开关、手动报警按钮、消火栓按钮、电气火灾的动作信号。

3.2.4 消防控制室可显示消防水池、消防水箱的报警水位,显示消防水泵的电源及运行状况。

3.2.5 消防控制室可联动控制所有与消防有关的设备。

3.3 火灾自动报警系统

3.3.1 本工程采用集中报警控制系统。消防自动报警系统按两总线环路设计,任一点断线不应影响系统报警。

3.3.2 探测器:燃气表间、厨房等处设置防爆燃气探测器,____场所设置感温探测器,大空间设置线性红外感烟探测器,电缆桥架上设缆式感温探测器,其他场所设置感烟探测器。大型通信及计算机机房设空气采样极早期烟雾探测报警系统。

3.3.3 探测器与灯具的水平净距应大于0.2m;与送风口边的水平净距应大于1.5m;与多孔送风顶棚孔口或条形送风口的水平净距应大于0.5m;与嵌入式扬声器的净距应大于0.3m;与自动喷水头的净距应大于0.3m;与墙或其他遮挡物的距离应大于0.5m。

3.3.4 在本楼适当位置设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。手动报警按钮及对讲电话插孔底距地1.4m。

提示 1. 深度规定条文及提示同34页深度规定及提示1、3条。

2. 本图样第44~51页下划线里所填写的内容仅为示例,不宜作为其他工程的设计依据。

弱电施工设计说明

图号 09DX003

审核 张文科 设计 陈琳 页 41

3.3.5 在消火栓箱内设消火栓报警按钮。接线盒设在消火栓的开门侧上部。

3.3.6 在各层楼梯间及疏散楼梯前室走道侧,设置火灾声光报警显示装置。安装高度不低于2.2m。

3.4 消防联动控制

3.4.1 火灾报警后,消防控制室应根据火灾情况控制相关层的正压送风阀及排烟阀、电动防火阀、并启动相应加压送风机、排烟风机,排烟阀280℃熔断关闭,防火阀70℃熔断关闭,阀、风机的动作信号要反馈至消防控制室。

3.4.2 在消防控制室,对消火栓泵、自动喷洒泵、加压送风机、排烟风机,既可通过现场模块进行自动控制也可在联动控制台上直接手动控制,并接收其反馈信号。

3.4.3 消火栓泵控制应满足下列要求:

- 1) 平时由压力开关自动控制稳压泵维持管网压力,管网压力过低时,直接启动主泵。
- 2) 消火栓按钮动作后,经消防控制室直接启动消火栓泵,消防控制室能显示报警部位并接收其反馈信号。
- 3) 消防控制室可通过控制模块编程,自动启动消火栓泵,并接收其反馈信号。
- 4) 在消防控制室联动控制台上,可直接手动控制消火栓泵,并接收其反馈信号。
- 5) 消防控制室能显示消火栓泵电源状况。
- 6) 消防泵房可手动启动消火栓泵。

3.4.4 自动喷水湿式系统应满足下列要求:

- 1) 平时由气压罐及压力开关自动控制增压泵维持管网压力,管网压力过低时,直接启动主泵。
- 2) 火灾时,喷头喷水,水流指示器动作并向消防控制室报警,报警阀开启,击响水力警铃,同时压力开关动作启动喷洒泵,消防控制室能接收其反馈信号。
- 3) 消防控制室可通过控制模块编程,自动启动喷水泵,并接收其反馈信号。
- 4) 在消防控制室联动控制台上,可直接手动控制喷水泵,并接收其反馈信号。
- 5) 消防控制室能显示喷水泵电源状况。
- 6) 消防泵房可手动启动喷水泵。

3.4.5 预作用自动喷水系统应满足下列要求:

- 1) 平时由压力开关自动控制空压机启停,维持管网气体压力;
- 2) 火灾自动报警后,打开电动阀放气,同时打开电磁阀向管网充水;

3) 喷头爆破后,报警阀处压力开关再次启动喷洒泵向管网供水,消防控制室能接收其反馈信号。

4) 喷头喷水,水流指示器动作向消防控制室报警,同时,报警阀动作,击响水力警铃。

5) 消防控制室可通过控制模块编程,自动启动喷洒泵,并接收其反馈信号。

6) 在消防控制室联动控制台上,可直接手动控制喷洒泵,并接收其反馈信号。

7) 消防控制室应显示喷洒泵电源状况。

8) 消防泵房可手动启动喷洒泵。

3.4.6 开式自动喷水(雨淋、水幕)系统应满足下列要求:

- 1) 烟、温感探测器报警后,自动打开电磁阀并连锁打开雨淋阀向管网供水,同时雨淋阀处压力开关动作,自动启动雨淋泵。
- 2) 在消防控制室联动控制台上,可直接手动控制雨淋泵,并接收其反馈信号。
- 3) 消防控制室应显示雨淋泵电源状况。
- 4) 就地设手动快开阀。
- 5) 消防泵房可手动启动雨淋泵。

3.4.7 水喷雾系统控制应满足下列要求:

- 1) 烟、温感探测器报警后,自动打开电磁阀并连锁打开雨淋阀向管网供水,同时雨淋阀处压力开关动作,自动启动水雾消防泵。
- 2) 在消防控制室联动控制台上,可直接手动控制水雾消防泵,并接收其反馈信号。
- 3) 消防控制室应显示水雾消防泵电源状况。
- 4) 可手动打开雨淋阀上的放水阀,使雨淋阀迅速打开,雨淋阀处压力开关自动启动水雾消防泵向管网供水。
- 5) 消防泵房可手动启动水雾消防泵。

3.4.8 专用排烟风机的控制应满足下列要求:当火灾发生时,消防控制室根据火灾情况自动打开相关层的排烟阀(平时关闭),同时启动相应的排烟风机;当火灾温度达到280℃时,排烟阀熔丝熔断,排烟阀关闭。当排烟风机吸入口处的280℃防火阀关闭时,连锁停止相应的排烟风机。消防控制室可直接手、自动控制排烟风机启、停。

3.4.9 排风兼排烟风机的控制应满足下列要求:本工程设排风兼排烟风机,正常情况下为通风换

弱电施工设计说明

图集号

09DX003

审核 张文才

设计 陈琪

校对 李陆峰

设计 陈琪

设计 陈琪

页

42

气使用,火灾时则作为排烟风机使用。正常时为就地手动控制及DDC控制,当火灾发生时由消防控制室控制,其控制方式与专用排烟风机相同。消防控制室具有控制优先权。

3.4.10 进风兼补风机的控制应满足下列要求:本工程设进风兼补风机,正常情况下为通风换气使用,火灾时则作为补风机使用。正常时为就地手动控制及DDC控制,当火灾发生时由消防控制室控制,其控制方式与专用补风机相同。消防控制室具有控制优先权。

3.4.11 正压送风机的控制应满足下列要求:由消防控制室自动或手动控制正压送风机的启停,风机启动时根据其功能位置联锁开启其相关的正压送风阀或火灾层及邻层的正压送风门。

3.4.12 防火卷帘门的控制应满足下列要求:用于防火分隔的卷帘门为一步落下,在通道上的卷帘门分两步落下。

一步落下卷帘门,由其两侧的烟感探测器自动控制,两步落下卷帘门由其两侧的烟、温感组合探测器自动控制。

1) 卷帘门关闭信号反馈到消防控制室。

2) 卷帘门两侧设就地控制按钮,底距地1.4m,并设玻璃门保护。控制按钮至控制箱设_____。

3) 卷帘门下降时,在门两侧顶部应有声、光警报装置。施工单位应配合厂家预留管。

4) 卷帘门应设熔片装置及断电后的手动装置。

3.4.13 常开防火门控制应满足下列要求:由消防自动控制吸合器释放,使防火门自动关闭。防火门关闭信号反馈到消防控制室。

3.4.14 非消防电源控制应满足下列要求:本工程部分低压出线回路及所有各层插接箱内设有分励脱扣器,由消防控制室在火灾确认后断开相关电源。

3.4.15 消防控制室可在报警后根据需要停止相关空调系统。

3.4.16 应急照明平时采用就地控制或由建筑设备监控系统统一管理,火灾时由消防控制室自动控制点亮应急照明灯。

3.4.17 空调机及风机所接风管上的防火阀关闭后,联锁停止空调机及风机并报警。

3.4.18 与燃气有关的如燃气关断阀等的控制,需与燃气公司配合。燃气管道敷设完成后,在燃气管阀门处、管道分支处、拐弯处,直线段每_____m~_____m上方,设置燃气探测器;燃气管与电气设备的距离应大于0.3m。

3.4.19 卫生间70℃防火阀动作后,停止卫生间排气扇(停屋顶卫生间用排风机)。

3.4.20 气体灭火系统应满足下列要求:气体灭火系统的控制,要求同时具有自动控制、手动控制和应急操作三种控制方式。三种控制方式的动作程序如下:

1) 自动控制:每个保护区内部均设置烟感探测器及温感探测器。发生火灾时当烟感探测器报警,设在该保护区内的警铃将动作,警铃挂墙安装,中心距地2.4m;而当烟、温探测器均报警后,设在该保护区内、外的蜂鸣器及闪光灯动作,蜂鸣器及闪光灯安装在门框上,中心距地2.4m安装;在经过30s(可调)延时后,在延时时间内应能自动关闭防火门、阀、窗,停止相关空调系统;控制盘将启动气体钢瓶瓶上释放阀的电磁启动器和对应保护区的区域选择阀,使气体沿管道和喷头输送到对应的指定保护区灭火。一旦气体释放后,设在管道上的压力开关动作,将药剂已经释放的信号送至控制盘(或消防控制室的火灾报警系统),而保护区内、外的蜂鸣器及闪光灯,在灭火期间将一直工作,警告所有人员不能进入保护区,直至确认火灾已经扑灭。当气体灭火系统的控制盘启动所有的警铃、蜂鸣器及闪光灯后,在系统处于延迟阶段,若发现系统误动作,或确有火灾发生但仅使用手提式灭火器和移动式灭火设备即可扑灭火灾时,可按下设在保护区门外的紧急停止开关(必须持久按下,直至系统复位),可使系统暂时停止释放药剂。如需继续开启气体灭火系统,则只需松开紧急停止开关即可。紧急停止开关底边距地1.5m安装。在保护区的每一个出入口的内、外侧,均设置一个蜂鸣器及闪光灯,而警铃则设在每个出入口的内侧。在保护区的主要出入口外侧,设置一个紧急停止和电气式手动启动器,系统的手/自动转换开关则每一个保护区只设一个。

2) 手动控制:通过电气方式的手动控制。手拉启动器拉动后,系统将不经过延时而被直接启动,释放气体。

3) 应急操作:当自动控制和手动控制均失灵时,才需要采用应急操作。此时可通过操作设在钢瓶间中气体钢瓶释放阀上的手动启动器和区域选择阀上的手动启动器,来开启整个气体灭火系统(先启动着火区的选择阀再启动瓶头阀)。待灭火后,打开排风电动阀门及排风机进行排气。气体灭火控制盘电源由_____引来。消防中央控制室应能够接收到系统的一级报警,二级报警,手/自动、故障、喷气五种信号。

弱电施工设计说明

图号 09DX003

审核 张义才 设计 张义才 校对 李桂峰 设计 张义才 设计 张义才

3.5 火灾应急广播、火灾警报装置及消防通信系统

3.5.1 在消防控制室设置火灾应急广播(与音响广播合用)机柜,机组采用定压式输出。火灾应急广播按防火分区分路,每层一路。当发生火灾时,消防控制室值班人员可根据火灾发生的区域,自动或手动进行火灾广播,及时指挥、疏导人员撤离火灾现场。

首层着火时,启动首层、二层及地下各层火灾应急广播;

地下层着火时,启动首层及地下各层火灾应急广播;

二层以上着火时,启动本层及相邻上、下层火灾应急广播。

3.5.2 设置了火灾自动报警的场所及火灾应急广播的场所内同时还设置了火灾警报装置,二者交替工作。

3.5.3 消防直通对讲电话系统:在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机,各手动报警按钮均带消防直通对讲电话插孔,在变电室、消防水泵房、备用发电机房、消防电梯轿厢、电梯机房、冷冻机房、锅炉房、防排烟机房、避难层、安防中心、灭火控制系统操作处、建筑设备监控中心、管理值班室、总调度站等处设置消防直通对讲电话分机,专用对讲电话分机底距地1.4m。

3.5.4 在消防控制室内设置直接报警的外线电话。

3.6 电梯监视控制系统

3.6.1 在消防控制室设置电梯监控盘,能显示各部电梯运行正常、故障、开门、关门等及所处层位。

3.6.2 火灾发生时,根据火灾情况及区域,由消防控制室电梯监控盘发出指令,指挥电梯按消防程序运行;对全部或任意一台电梯进行对讲,说明改变运行程序的原因;除消防电梯保持运行外,其余电梯均强制返回一层并开门。

3.6.3 火灾指令开关采用钥匙型开关,由消防控制室负责火灾时的电梯控制。

3.7 电源及接地

3.7.1 所有消防用电设备均采用双路电源供电并在末端设自动切换装置。消防控制室设备还要求设置蓄电池作为备用电源,此电源设备由设备承包商负责提供。

3.7.2 消防系统的工作接地与大楼综合接地合用,设专用接地线。专用接地线采用BV-1×35 PC40,要求其接地电阻小于Ω。

3.8 火灾自动报警及控制线路敷设要求:

3.8.1 平面图中所有火灾自动报警线路及50V以下的的供电线路、控制线路采用_____,穿_____镀锌钢管,暗敷在楼板或墙内。由顶板接线盒至消防设备一段线路穿金属耐火(阻燃)波纹管。其所用线槽均为金属防火线槽,耐火极限不低于1.00h。若不敷设在槽内,明敷管线应按_____做防火处理。

3.8.2 火灾自动报警系统的每回路地址编码总数应留15%~20%的余量。

3.8.3 就地模块箱顶距顶板 0.2m 安装。

3.9 其他

3.9.1 系统的成套设备,包括报警控制器、联动控制台、CRT显示器、打印机、应急广播、消防专用电话总机、对讲录音电话、电气火灾报警设备及电源设备等均由该承包商成套供货,并负责安装、调试。

3.9.2 电气火灾报警系统的控制器设在消防控制室,当剩余电流式火灾探测器报警时,控制器能显示故障报警发生的地点,通知专业人员及时到现场处理接地故障。剩余电流式火灾探测器报警作用于报警,不能自动切断保护对象的供电电源。

4 安全技术防范系统

4.1 视频监控

4.1.1 监视机房设在 一层(与消防控制室合用)。

4.1.2 本工程各出入口,电梯轿厢内及 二 层以上各层走道内均设安防摄像机,走道内摄像机吸顶安装,电梯轿厢内摄像机吊顶内暗藏。

4.1.3 所有摄像机的电源,均由主机供给。主机自带UPS电源,工作时间≥ 60min。

4.1.4 云台控制方式为编码控制。

4.1.5 摄像机采用CCD电荷耦合式摄像机。

所有摄像机带入侵探测器、声音监测功能。

4.1.6 中心主机系统采用_____系统,所有视频信号可手动/自动切换。

4.1.7 所有摄像点能同时录像,容量不低于动态录像储存_____的空间,并可随时提供调阅及快

弱电施工设计说明

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪

页 44

速检索。

4.1.8 系统做时序切换, 切换时间1~30S可调, 同时可手动选择某一摄像机进行跟踪、记录。

系统配置__台__“黑白监视器, __台__“彩色监视器。监视器应为专用监视器。

4.1.9 监视器的图像质量按五级损伤制评定, 图像质量不应低于4级。

4.1.10 监视器图像水平清晰度: 黑白监视器不应低于_____, 彩色监视器不应低于_____线。

4.1.11 监视器图像画面的灰度不应低于8级。

4.1.12 每个普通摄像机穿1xSC20热镀锌钢管(带云台摄像机穿1xSC25热镀锌钢管), 暗敷在楼板或墙内。

4.1.13 系统各路视频信号, 在监视器输入端的电平值应为 $1V_p-p \pm 3dB$ VBS。

4.1.14 在_____设紧急报警装置, 该装置设在工作人员直接接触的地方, 报警信号送至安防监控中心。

4.2 停车库(场)管理子系统

4.2.1 本工程在地下车库设一套停车场管理系统。采用影像全鉴别系统, 对进出的内部车辆采用车辆影像对比方式, 防止套车; 外部车辆采用临时出票机方式。

4.2.2 系统应具备下列功能:

- 1) 出、入口影像鉴别;
- 2) 出、入口票据核实, 自动区分月票、临时票据等, 自动计费;
- 3) 自动计费、收费显示, 出票机有中文提示, 自动打印收据;
- 4) 出入闸门自动控制;
- 5) 入口处设空车位数量显示;
- 6) 使用过期票据报警;
- 7) 非本停车场票据报警;
- 8) 物体堵塞验卡机入口报警;

9) 非法打开收款机钱箱报警;

10) 出票机内票据不足报警。

4.2.3 收费亭主机至道闸、入口空车位数量显示器、进出口摄像机、进出口验票机各预留

2xSC25 热镀锌钢管, 道闸至地感线圈预留 SC25 热镀锌钢管。

5 有线电视系统及卫星电视接收系统

5.1 普通电视信号由室外有线电视信号引来, 屋顶设卫星天线接收卫星信号, 系统采用 862 MHz(双向) 高隔离度的邻频传输系统。

5.2 室外干线引入端设置过电压保护装置。

5.3 系统输出口频道间载波电平差: 任意频道间 $\leq 10dB$, 相邻频道间 $\leq 3dB$, 频道频率稳定度 $\pm 25kHz$, 图像/伴音频率间隔稳定度 $\pm 5kHz$, 系统输出口的模拟电视信号输出电平要求 $69+6dB\mu V$, 图像清晰度应在四级以上。

5.4 在_____预留_____个_____m卫星天线基座位置, 天线数量及接收节目内容待与甲方商定。

5.5 有线电视系统, 下行模拟电视频道数应大于_____个。

5.6 前端设备设在_____机房内。天线位置建在顶层, 经过厂家实测后再确定基础位置及做法。

5.7 干线电缆选用 SYWV-75-9-P4 (单向系统两屏蔽、双向系统四屏蔽电缆) SC25。支线电缆选用 SYWV-75-5-P4 (两屏蔽、四屏蔽电缆) SC20, 穿热镀锌钢管暗敷。

5.8 用户出线口暗装, 底边距地 0.3m 安装。

5.9 竖井内电视分配器分支器箱底边距地 1.5m 明装。竖井以外的分支器设 200x200x100 盒安装在吊顶上 50mm, 此处吊顶应预留检修口。无吊顶处距顶板 300mm。

5.10 屋顶为承租者提供 VSAT 小口径卫星 1.2~2.4m 终端站基础, 为VSAT客户提供服务。

6 广播、扩声与会议系统

6.1 广播机房与消防控制室合用。火灾应急广播与背景音乐共用一套音响装置。

提 示: 停车库(场)出入口功能由工程设计确定。

弱电施工设计说明

图集号

09DX003

审核 张文科 校对 李桂峰 设计 陈琪 冯建

页

45

6.2 末端广播分专用火灾应急广播、背景音乐兼火灾应急广播。

6.3 (会议厅、舞厅、健身中心)等公共场所设独立的广播、扩声系统,这些场所另设专用火灾应急广播并由消防控制室控制。

6.4 火灾应急广播优先于其他广播。

6.5 广播区域划分应在满足火灾应急广播区域划分的前提下,满足建筑功能划分的需要。本工程按层划分区域。话筒音源,可对每个区域或单独或编程或全部播出。

6.6 主机功率放大器 _____kW,主机对系统主机及扬声器回路的状态进行监测及自检功能。

6.7 火灾应急广播系统应设置备用扩音机,且其容量为同时火灾应急广播容量的1.5倍。

6.8 系统应具备隔离功能,某一个回路扬声器发生短路,应自动从主机上断开,以保证功放及控制设备的安全。

6.9 系统主机应为标准的模块化配置,并提供标准接口及相关软件通信协议,以便系统集成。

6.10 系统采用100V定压输出方式。要求从功放设备的输出端至线路上最远的用户扬声器的线路损耗不大于 1dB(1000Hz时)。应急广播在其播放范围最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB。

6.11 背景音乐系统频响为 70Hz~12kHz,谐波小于0.1%,信噪比不低于65dB。

6.12 公共场所扬声器安装功率为3W(客房扬声器安装功率为1W)。根据平面布置,扬声器安装分为 壁装式、嵌入式、管吊式、床头柜等。壁装扬声器底边距地 2.5m。车库内扬声器管吊,底距地2.5m。

6.13 音响广播系统的线路敷设按防火要求布线,采用 _____ 线,穿 _____ 热镀锌钢管暗敷。

6.14 火灾时,自动或手动打开相关层火灾应急广播,同时切断背景音乐广播。客房床头柜广播具有消防应急广播功能。火灾应急广播切换在消防控制室内(或在竖井)完成。

6.15 在 _____ 会议中心设无线式同声传译系统,系统支持 _____ 种语言的同声传译。

6.16 系统设 _____ 台(双)译员控制盒, _____ 组红外辐射器,一台同声传译主机。

6.17 同声传译系统主机与译员室之间敷设 200x100 线槽或电缆沟。主机至红外辐射器附近预留 SC50 热镀锌管线。

6.18 电子会议系统可根据甲方的要求设置。本工程在 _____ 设置电视会议系统,将计算机、电话机、数字摄像机、数字照相机、录相机、收音机、CD、VCD、DVD、话筒、大屏幕投影、灯光控制、电子地图、电子白板等设备集成在一起。

7 建筑设备监控系统(BA)

7.1 本工程建筑设备监控系统,采用直接数字控制技术,对全楼的空调设备、供水、排水、冷水、热水系统、公共区域照明及供电系统进行监视及节能控制。

7.2 BA系统监控中心设在 _____ 层,对全楼的设备进行监视和控制。并在冷冻机房、变配电室等处设控制分站,分别对冷水系统、空调设备及供配电设备进行监视和控制。

7.3 BA系统具备设备的启停控制、运行状态显示、故障报警、手/自动状态监视温湿度监测、控制及实现相关的各种逻辑控制关系等功能。

7.4 消防专用设备:消火栓泵、喷洒泵、消防稳压泵、排烟风机、加压风机等不进入建筑设备监控系统。

7.5 冷冻机应能从其控制屏(箱)内送出机组的运行状态、故障信号,并能接受由BAS系统发出的控制冷冻机的启、停信号,并能根据BA控制系统的要求,进行制冷系统的顺序启停。

7.6 本系统对工程下列内容进行监控:

7.6.1 对空调系统的监控如下:

1) 空调冷、热水系统;

2) 新风空调机组。

7.6.2 对空气质量的监测。

7.6.3 对给、排水系统的监控如下:

弱电施工设计说明

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪 页 46

- 1) 给水系统;
- 2) 排水系统;
- 3) 中水系统;
- 4) 开水器。

7.6.4 对变配电系统的监测如下:

- 1) 高压配电系统;
- 2) 低压配电系统;
- 3) 变压器;
- 4) 直流电源系统;
- 5) 高、低压配电系统图形显示。

7.6.5 对柴油发电机组的监测。

7.6.6 大楼管理。

7.6.7 送、排风机的时间程序控制。

7.6.8 热力站监视。

7.7 建筑设备监控中心内的电脑主机、显示器、打印机及现场的各种传感器、变送器以及DDC控制器等均由承包商成套供货。

7.8 BA系统从控制室至控制器的线路以及控制器之间的通讯线路,均预留管线 _____ 热镀锌钢管。

7.9 控制器至现场各种传感器、变送器、阀门等的控制线、信号线、电源线等由承包商根据现场情况穿管或采用线槽明敷。

8 计算机网络系统

8.1 建筑物及建筑群的计算机网络一般包括主干(核心层)、汇聚层和终端接入层三个层次。

8.2 计算机网络机房位于 _____。网络连接部件主要包括网络适配器(网卡)、交换机(集

线器)和路由器。

8.3 网络设备、服务器等由用户和网络公司另行配置。

9 通信网络系统

9.1 本工程设置通信系统,为入住商家、企业、公司提供多媒体信息服务。它包括多媒体信息、电子贸易、网上购物、E-mail、信息查询、娱乐、教育等。

9.2 根据本楼不同用户的使用要求,对商业用户及出租出售部分采用直通电话外线,外线数量为 _____ 门;在 _____ 部分设置 _____ 门程控电话交换机,中继线数量 _____ 条,并按 _____ 比例设置一定的直通电话。根据业主对物业管理及内部通话的使用需求,设置 _____ 门的内部集团电话。

9.3 通信机房设在本工程地下一层,与综合布线机房合用。

9.4 由市政引来的外线电话电缆及中继线电缆,由建筑物 _____ 侧进入设在地下一层的通信机房。通信机房由电信部门设计,本设计仅负责总配线架以下的配线系统。

9.5 室内通信配线线路采用综合布线系统,详见本说明“综合布线系统”部分。

9.6 在本工程由室外引入电缆处设置过电压保护装置。

9.7 通信系统的工作接地与大楼综合接地合用,设专用接地线。专用接地线采用BV 1x95mm² PC80。要求其接地电阻小于 _____ Ω 。

10 综合布线系统

10.1 综合布线系统是将语音信号、数字信号的配线,经过统一的规范设计,综合在一套标准的配线系统上,此系统为开放式网络平台,方便用户需要时,形成各自独立的子系统。本设计仅考虑布线不涉及网络设备。

10.2 本工程计算机和电话采用非屏蔽综合布线系统,水平选用 _____ 类电缆,穿镀锌钢管暗敷。计算机垂直干线选择 _____ 光缆,电话垂直干线选择 _____ 类大对数电缆,配线架在竖井内 _____ 明装。竖井内竖向线槽应与水平线槽连接。楼层弱电间安装

弱电施工设计说明

图集号 09DX003

审核 张文明 校对 李强 设计 陈强 页 47

网络设备。

10.3 办公部分按 m^2 左右设置一组信息点, 会议室按 m^2 左右设置一组信息点, 证券按 m^2 左右设置一组信息点, 设置光纤到点服务。

10.4 出线插座采用RJ45模块型, 暗装, 底边距地0.3m。

10.5 网络设备根据最终用户的需求自行配备。

11 系统集成

11.1 系统集成是对大厦各个子系统的信息进行综合管理, 应超前设计预留, 分布实施。系统集成要求各个子系统提供通用接口及通讯协议。

11.2 将建筑设备监控系统(包括空调、照明、水泵的控制等)、安全防范系统(包括视频监控、电子巡查、出入口控制、入侵探测等)、停车场管理系统、广播系统、火灾自动报警系统集成,(其中火灾自动报警系统仅监视, 不控制)。对整个大厦的弱电系统进行优化控制, 达到高效、经济、节能、协调的运行状态。

12 设备安装

12.1 箱体除竖井、机房、车库内明装外, 其他均为暗装。

12.2 电缆线槽: 为槽式 mm^2 系列。竖井内竖向线槽应与平面图中水平线槽连接。线槽施工时, 应注意与其他专业的配合。

12.3 电缆线槽穿过防烟分区、防火分区、楼层时应在安装完后, 用防火材料封堵。

12.4 与设备配套的箱体、柜, 订货前应与设计人员配合。

12.5 系统的深化设计由承包商负责, 设计院负责审核及与其他系统的接口的协调事宜。

13 线缆的选型及敷设

13.1 线缆明敷在线槽上, 其引出线应穿镀锌钢管敷设。SC32及以下管线可暗敷。SC40及以上管线明敷。

13.2 所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带的管线应按国家建筑标准设计图集有关做法施工。

14 其他

14.1 凡与施工有关而又未说明之处, 参见国家、地方标准图集施工, 或与设计院协商解决。

14.2 本工程所选设备、材料, 必须具有国家级检测中心的检测合格证书(3C认证); 必须满足与产品相关的国家标准; 消防产品应具有入网许可证。

14.3 为设计方便, 所选设备型号仅供参考, 招标所确定的设备规格、性能等技术指标, 不应低于设计图纸的要求。

14.4 所有设备确定厂家后均需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。

14.5 根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》(第279号令), 建设方、施工单位要做到:

14.5.1 本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门、施工图审图部门审查批准后, 方可使用。

14.5.2 建设方应提供电源等市政原始资料, 原始资料必须真实、准确、齐全。

14.5.3 由各单位采购的设备、材料, 应保证符合设计文件及合同的要求。

14.5.4 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工, 不得自行修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的, 应当及时提出意见和建议。

14.5.5 建设工程竣工验收时, 必须具备设计单位签署的质量合格文件。

14.6 计算机电源系统、有线电视系统、卫星接收天线、电信等弱电系统引入端, 设过电压保护装置。

14.7 选用国家建筑标准设计图集

03X801-1《建筑智能化系统集成设计图集》

04X501 《火灾报警及消防联动》

06SX503《安全防范系统设计与安装》

09DX001《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》

09DX009《电子信息机房工程设计与安装》

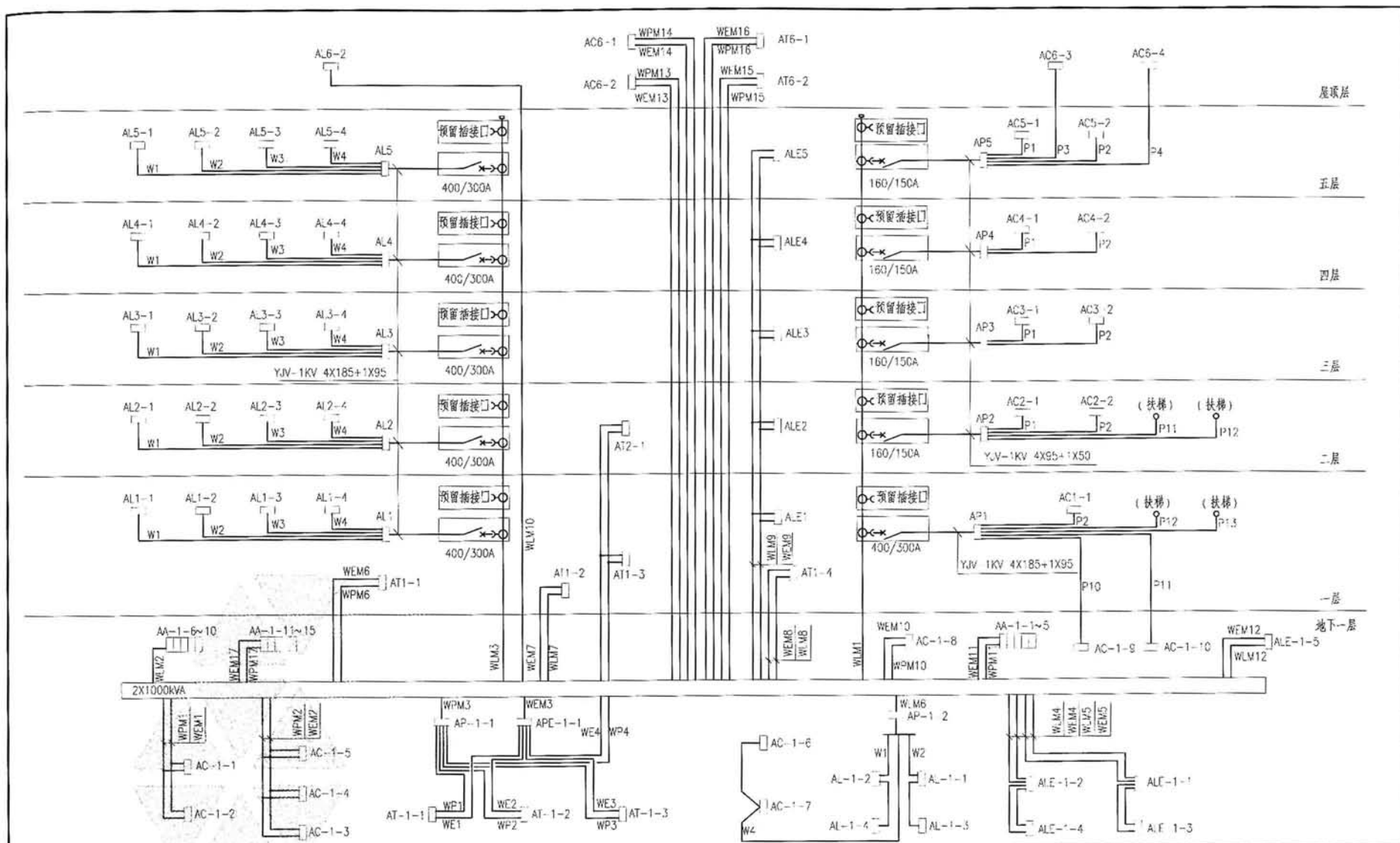
09X700《智能建筑弱电工程设计与施工》

弱电施工设计说明

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪

页 48

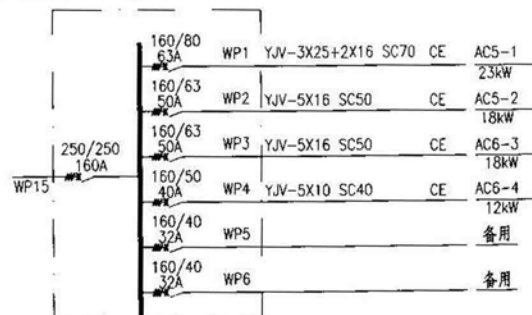


【深度规定条文】第4.5.6条 变、配电系统设计图

4 竖向配电系统图 以建、构筑物为单位,自电源点开始至终端配电箱止,按设备所处相应楼层绘制,应包括变、配电室变压器台数、容量、发电机台数、容量、各处终端配电箱编号,自电源点引出回路编号(与系统图一致),接地干线规格。

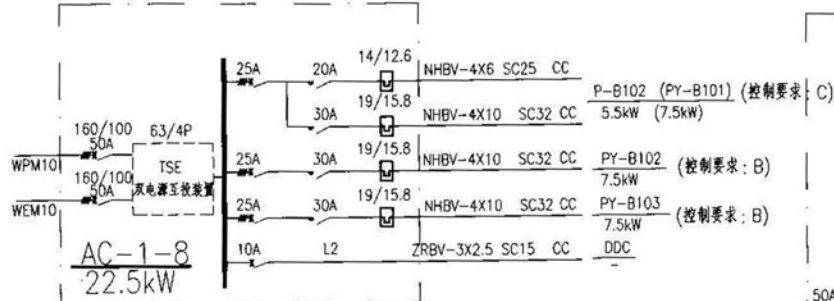
- 提示: 1. 回路及箱体编号仅以某一工程为例,设计师应以国标为准。
 2. 接地干线规格,详见接地平面图。
 3. 箱体及回路编号,待电气制图国标正式出版后,按国标执行。

竖向配电系统图				图号	09DX003
审核	张文明	设计	李站峰	设计	陈琪
校对	李站峰	设计	陈琪	设计	陈琪
页	29				



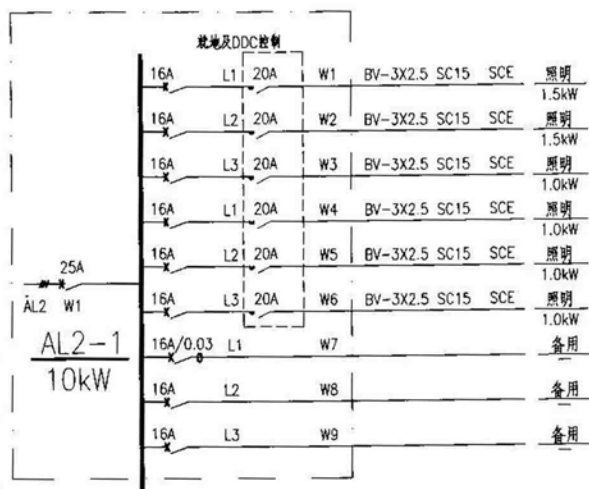
AP5-1
71kW

电力配电箱系统图



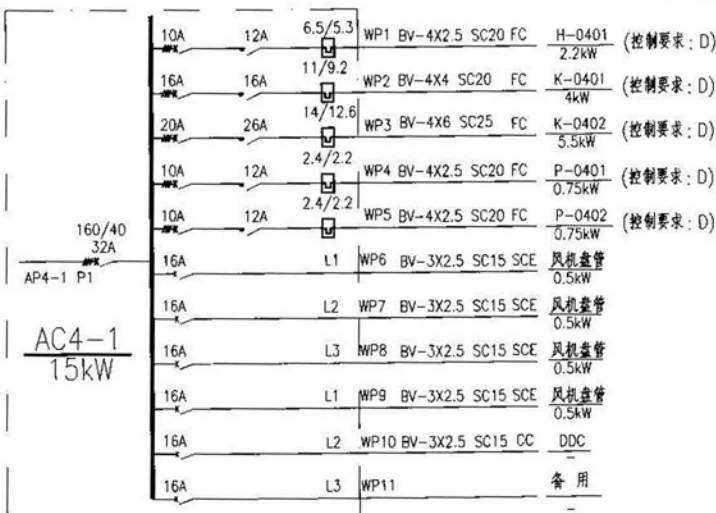
AC-1-8
22.5kW

电力控制箱系统图



AL2-1
10kW

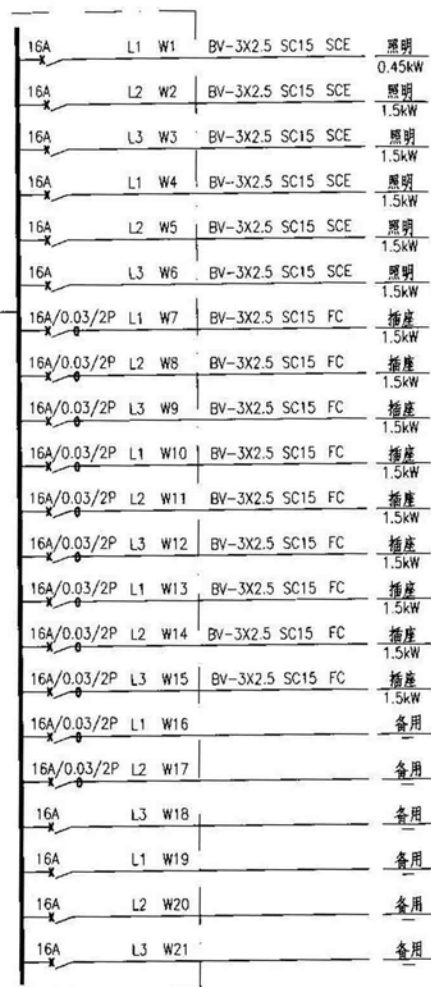
照明配电箱系统图



AC4-1
15kW

电力控制箱系统图

AL1 W4
AL1-4
25kW



照明配电箱系统图

附注：1.本工程配电箱、控制箱均为非标。

2.控制要求详见54页，控制原理图尽量选用国标图纸。

【深度规定条文】第4.5.7条 配电、照明设计图

1 配电箱(或控制箱)系统图,应标注配电箱编号、型号,进线回路编号;标注各元器件型号、规格、整定值; 配出回路编号、导线型号规格(对于单相负荷应标明相别),对有控制要求的回路应提供控制原理图或控制要求;对重要负荷供电回路宜标明用户名称。上述配电箱(或控制箱)系统内容在平面图上标注完整的,可不单独出配电箱(或控制箱)系统图。

提示:

1. 本配电箱(或控制箱)系统图,仅为一示例,实际工程中应标明各开关(或熔断器)型号。
2. 箱体及回路编号,待电气制图国标正式出版后,按国标执行。

电力、照明、控制配电箱系统图

图集号

09DX003

审核 张文才

校对 李陆峰

设计 陈琪

页

50

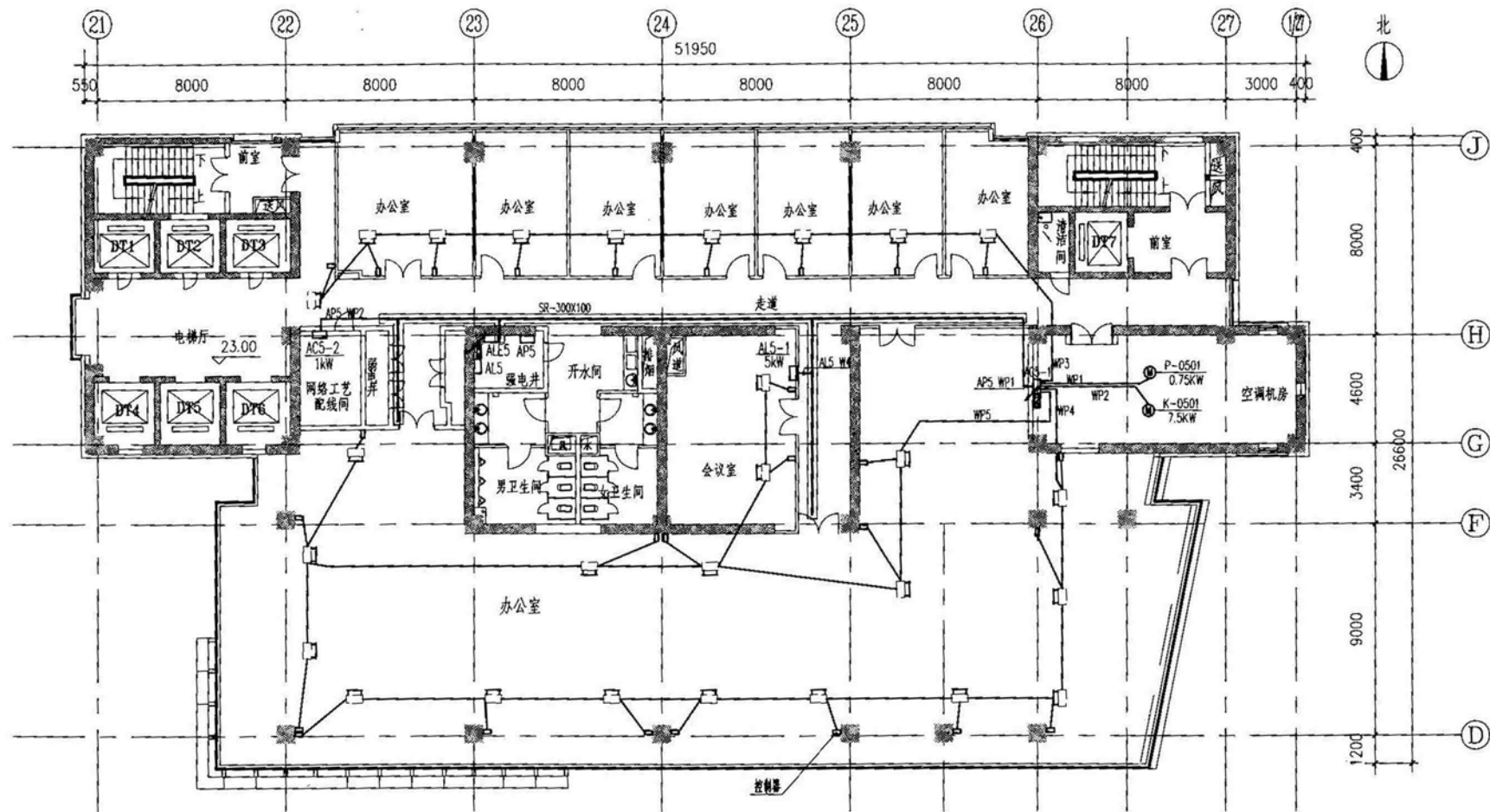
序号	设备编号	控制要求编号	控制要求	与DDC系统的控制线	至消防控制室的控制线	标准图编号
1	污水泵	A	1.双电源互投; 2.高水位启泵; 3.超高水位启两台泵,并向DDC系统报警; 4.低水位停泵; 5.两台泵轮换工作; 6.就地控制; 7.液位显示进DDC	KW-nx1.0 SC*	NH-KW-nx1.0 SC*	电路图集: 01D303-3 P124
2	PY 排烟风机	B	1.双电源互投; 2.过负荷保护仅作声光报警,不跳闸; 3.转换开关手动/自动位置信号送至消防控制室; 4.消防模块无源触点动合自动控制(自保持);	——	NH-KW-nx1.0 SC*	电路图集: 99D303-2 P11
3	JY 加压送风机		5.不管箱体转换开关在手动或自动位置,均能通过消防控制室实现手动启动/停止控制(箱内带220V/24V变压器);			
4	J 消防专用进风机		6.就地控制; 7.机组运行/停止,故障信号送至消防控制室			
5	排烟窗	C	1.双电源互投; 2.平时,由DDC系统无源触点动合(自保持)控制低速电机启/停; 3.消防高速电机过负荷保护仅作声光报警,不跳闸; 4.转换开关手动/自动位置信号送至消防控制室及DDC控制室; 5.消防模块无源触点动合自动控制(自保持);	KW-nx1.0 SC*	NH-KW-nx1.0 SC*	电路图集: 99D303-2 P27
6	PY(P) 排烟兼排烟风机		6.不管箱体转换开关在手动或自动位置,均能通过消防控制室实现手动启动/停止控制(箱内带220V/24V变压器);			
7	J 送风兼消防用进风机		7.就地控制; 8.机组运行/停止,故障信号送至消防控制室及DDC控制室; 9.消防控制优先于DDC控制			
8	K、KB 空调机	D	1.由DDC系统无源触点动合(自保持)控制电机启/停; 2.转换开关手动/自动位置信号送至DDC控制室; 3.就地控制; 4.机组运行/停止,故障信号送至DDC控制室	KW-nx1.0 SC*	——	电路图集: 99D303-2 P43
9	H 回风机					
10	P 排风机					
11	X 新风机					
12	J 送风机					
13	KF 柜体空调					
14	防火卷帘门 (疏散通道)	E	1.双电源互投; 2.分两步落下,由消防模块无源触点动合自动控制(自保持); 3.就地在门两侧设手动控制按钮; 4.卷帘门加熔片装置; 5.卷帘门加停电后机械手动操作装置; 6.过负荷保护仅作声光报警,不跳闸	——	——	——
15	防火卷帘门 (防火分区)	F	1.双电源互投; 2.一步落下,由消防模块无源触点动合自动控制(自保持); 3.就地在门两侧设手动控制按钮; 4.卷帘门加熔片装置; 5.卷帘门加停电后机械手动操作装置; 6.过负荷保护仅作声光报警,不跳闸	——	——	——
16	普通卷帘门	G	1.就地在门两侧设手动控制按钮; 2.卷帘门加停电后机械手动操作装置	——	——	——

【补充说明】二次原理图引用国家建筑标准设计图集,可不出图。

控制要求

图集号 09DX003

审核: 张文明 设计: 陈琪 校对: 李征峰 制图: 陈琪



电力平面图 1:150

附注：1.插座平面图、照明平面图、电力平面图中线槽为同一线槽。2.配电箱、控制箱型号及规格，回路规格、敷设方式见相关系统图。

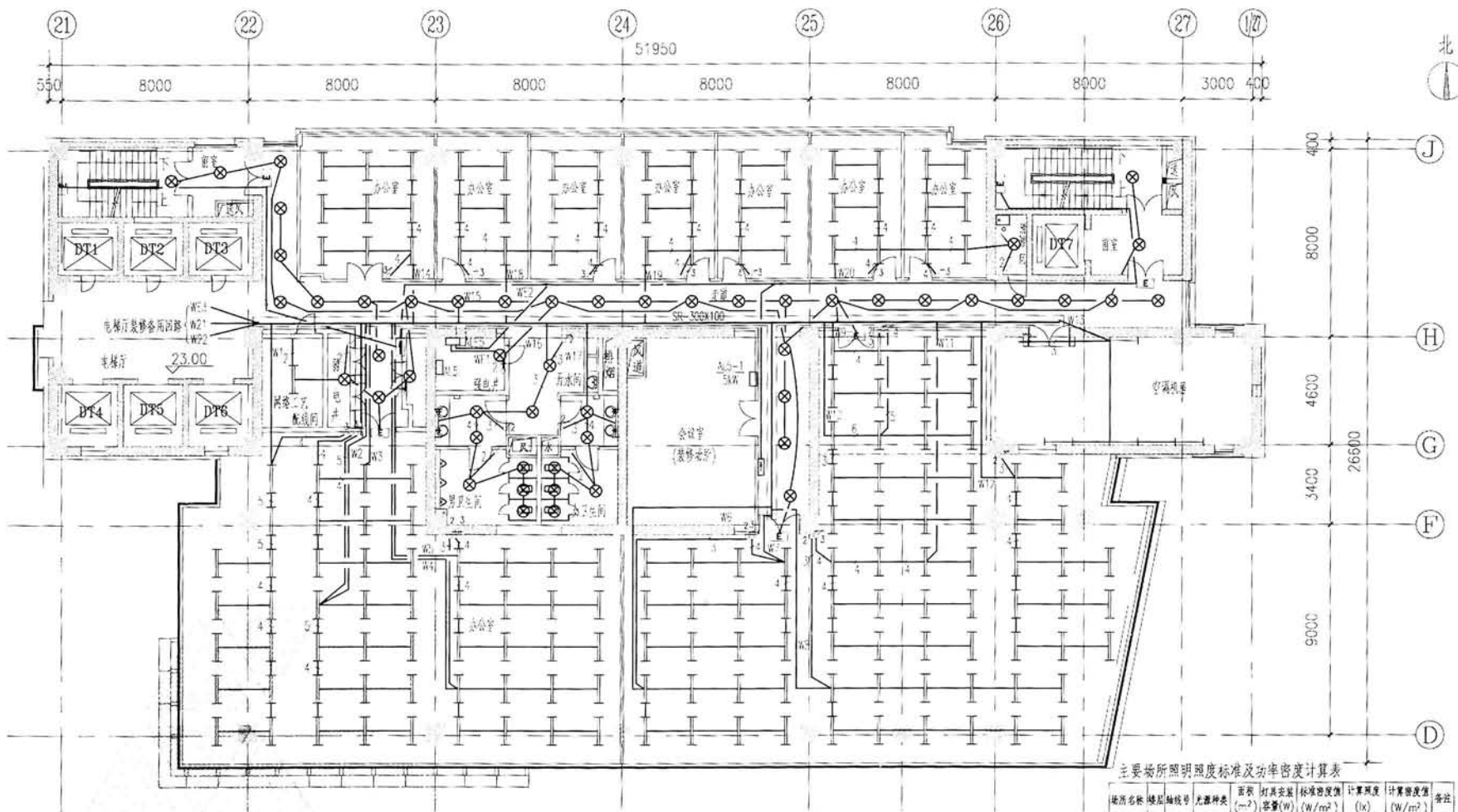
【深度规定条文】第4.5.7条 配电、照明设计图

2 配电平面图应包括建筑门窗、墙体、轴线、主要尺寸、工艺设备编号及容量；布置配电箱、控制箱，并注明编号；绘制线路始、终位置（包括控制线路）；标注回路规格、编号、敷设方式。凡需专项设计场所，其配电和控制设计图随专项设计，但配电平面上应标注预留的配电箱，并标注预留容量；图纸应有比例。

电力平面图

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪 页 52



照明平面图 1:150

主要场所照明照度标准及功率密度计算表

场所名称	使用照度 (lx)	光源种类	灯具安装高度 (m)	灯具功率 (W)	照度标准 (lx)	功率密度 (W/m²)	备注
办公室	300	T5 荧光灯	2.4	360	18-15	500	15
空调机房	300	T5 荧光灯	4.0	120	3	50	3

附注：1.插座平面图、照明平面图、电力平面图中线槽为同一线槽。2.照明配电箱干线回路编号及敷设见电力平面图，分支回路相别、型号、规格、敷设方式详见相关系统图。

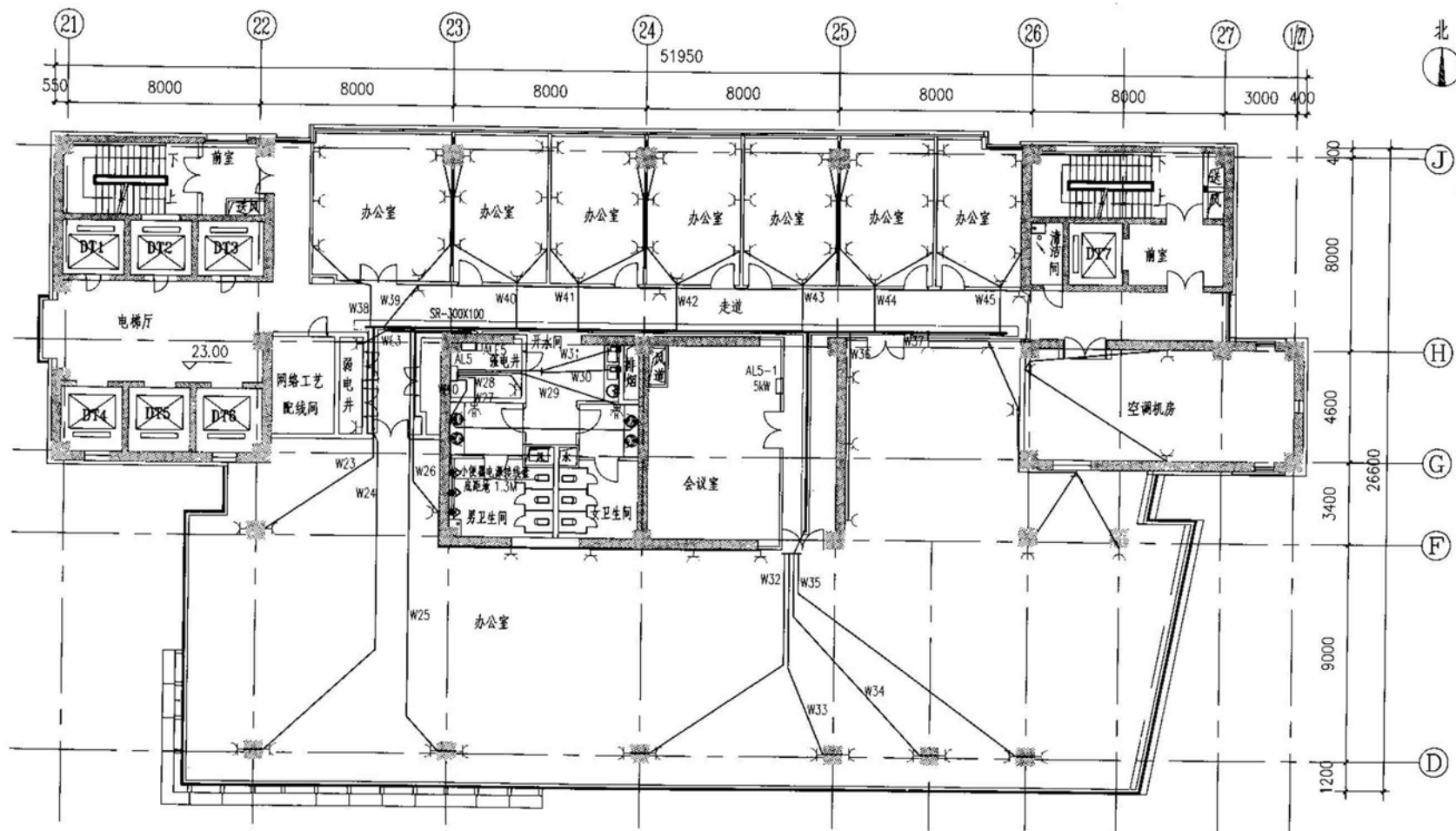
3.导线在线槽内按回路绑扎成束敷设，在线槽外穿SC15管在吊顶内敷设。4.插座详见插座平面图。5.灯具规格、安装要求详见灯具表。6.所有未标注管径均为3x2.5SC15。

【深度规定条文】第4.5.7条 配电、照明设计图

3 照明平面图应包括建筑门窗、墙体、轴线、主要尺寸、标注房间名称、绘制配电箱、灯具、开关、插座、线路等平面布置，标明配电箱编号、干线、分支回路编号；凡需二次装修部位，其照明平面图由二次装修设计，但配电或照明平面图上应相应标注预留的照明配电箱，并标注预留容量；有代表性的场所的设计照度值和设计功率密度值；图纸应有比例。

【补充说明】 图纸内容较多时，可单出照明平面及插座平面图。

照明平面图				图号	09DX003
审核	张文明	校对	陈洪	设计	陈洪



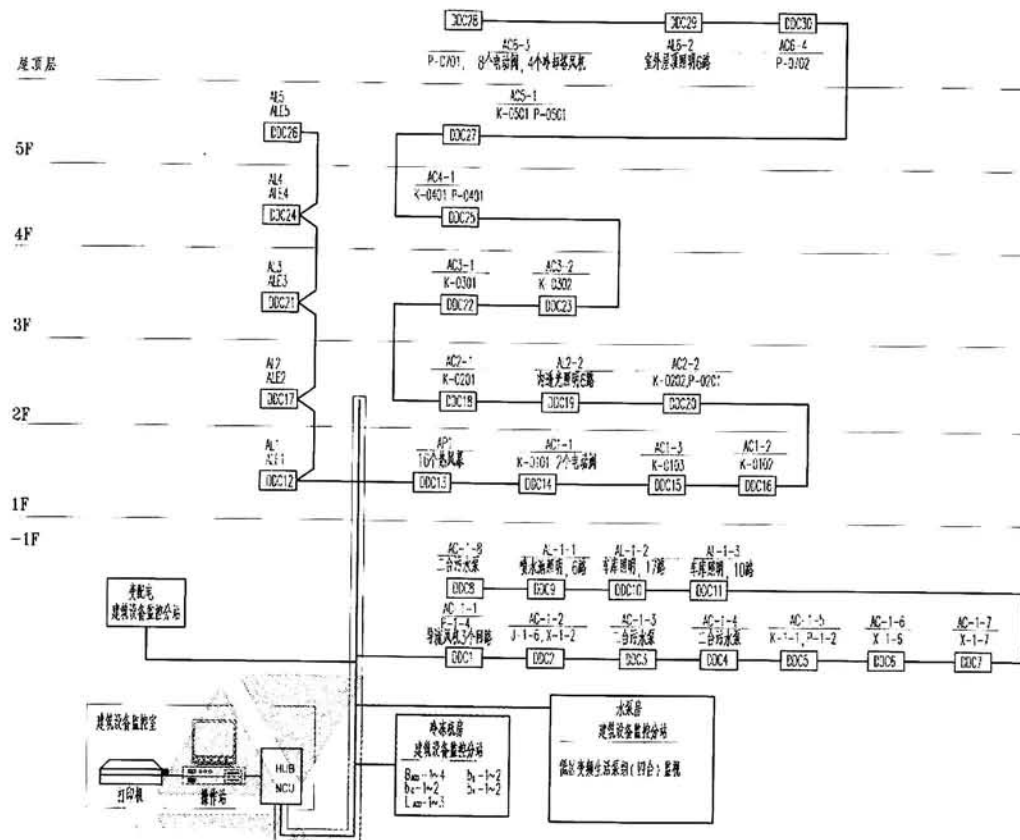
插座平面图1:150

- 附注： 1. 插座平面图、照明平面图、电力平面图中线槽为同一线槽。
 2. 照明配电箱干线回路编号及敷设见电力平面图，分支回路相别、型号、规格、敷设方式详见相关系统图。
 3. 导线在线槽内按回路绑扎成束敷设，在线槽外穿SC15管在吊顶内敷设。

电源插座平面图

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪 页 54



建筑设备监控系统框图

控制点统计表

序号	DDC箱编号	控制箱编号	控制对象	控制点						备注
				AI	AO	DI	DO	小计	合计	
1	DDC3	AC-1-3	二台污水泵	1		3		4	4	
2	DDC4	AC-1-4	二台污水泵	1		3		4	4	
3	DDC8	AC-1-8	二台污水泵	1		3		4	4	
4	DDC9	AL-1-1	喷水池照明, 6路			6	6	12	12	
5	DDC10	AL-1-2	车库照明, 17路			17	17	34	34	
6	DDC11	AL-1-3	车库照明, 10路			10	10	20	20	
7	DDC12	AL1	照明, 5路			5	5	10	14	
8		AL1	照明, 2路			2	2	4		
9	DDC17	AL2	照明, 8路			8	8	16	20	
10		AL2	照明, 2路			2	2	4		
11	DDC19	AL2-2	照明, 6路			6	6	12	12	
12	DDC21	AL3	照明, 1路			1	1	2	4	
13		AL3	照明, 1路			1	1	2		
14	DDC24	AL4	照明, 1路			1	1	2	4	
15		AL4	照明, 1路			1	1	2		
16	DDC26	AL5	照明, 1路			1	1	2	4	
17		AL5	照明, 1路			1	1	2		
18	DDC29	AL6-2	室外屋顶照明6路			6	6	12	12	
19	变配电		高压	2		3		24	75	
20			低压	32		5		37		
21			变压器	1		3		4		
22			柴油发电机	8		2		10		
23	水泵房		变频生活泵			4		4	10	
24			液位信号	1		2		3		
25			液位信号	1		2		3		

附注:

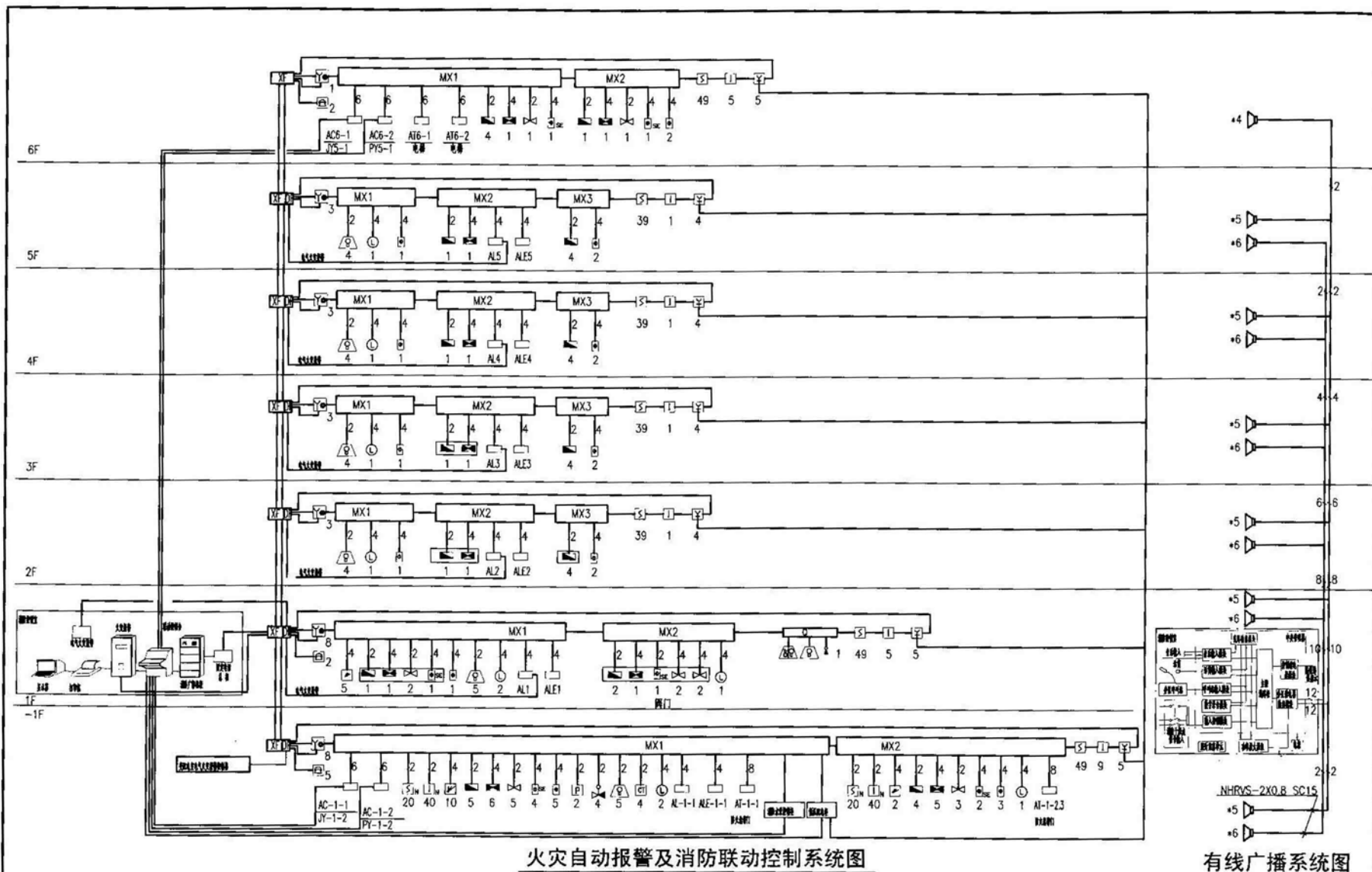
1. 相关建筑设备监控(测)要求, 详见弱电设计说明。
2. 冷冻站、空调设备监控点, 详见暖通专业图纸。
3. 设计人员应审核承包方提供的深化设计图纸。

【深度规定条文】第4.5.9条 建筑设备监控系统及系统集成设计图

- 1 监控系统方框图绘至DDC站止;
- 2 随图说明相关建筑设备监控(测)要求、点数、DDC站位置;
- 3 配合承包方了解建筑设备情况及要求, 对承包方提供的深化设计图纸审查其内容。

建筑设备监控系统框图

审核	张文明	设计	陈琪	设计	李俊民	设计	张帆	图号	09DX003
页									55



附注：施工设计说明、报警及联动控制要求，详见弱电施工图设计说明中第三部分。

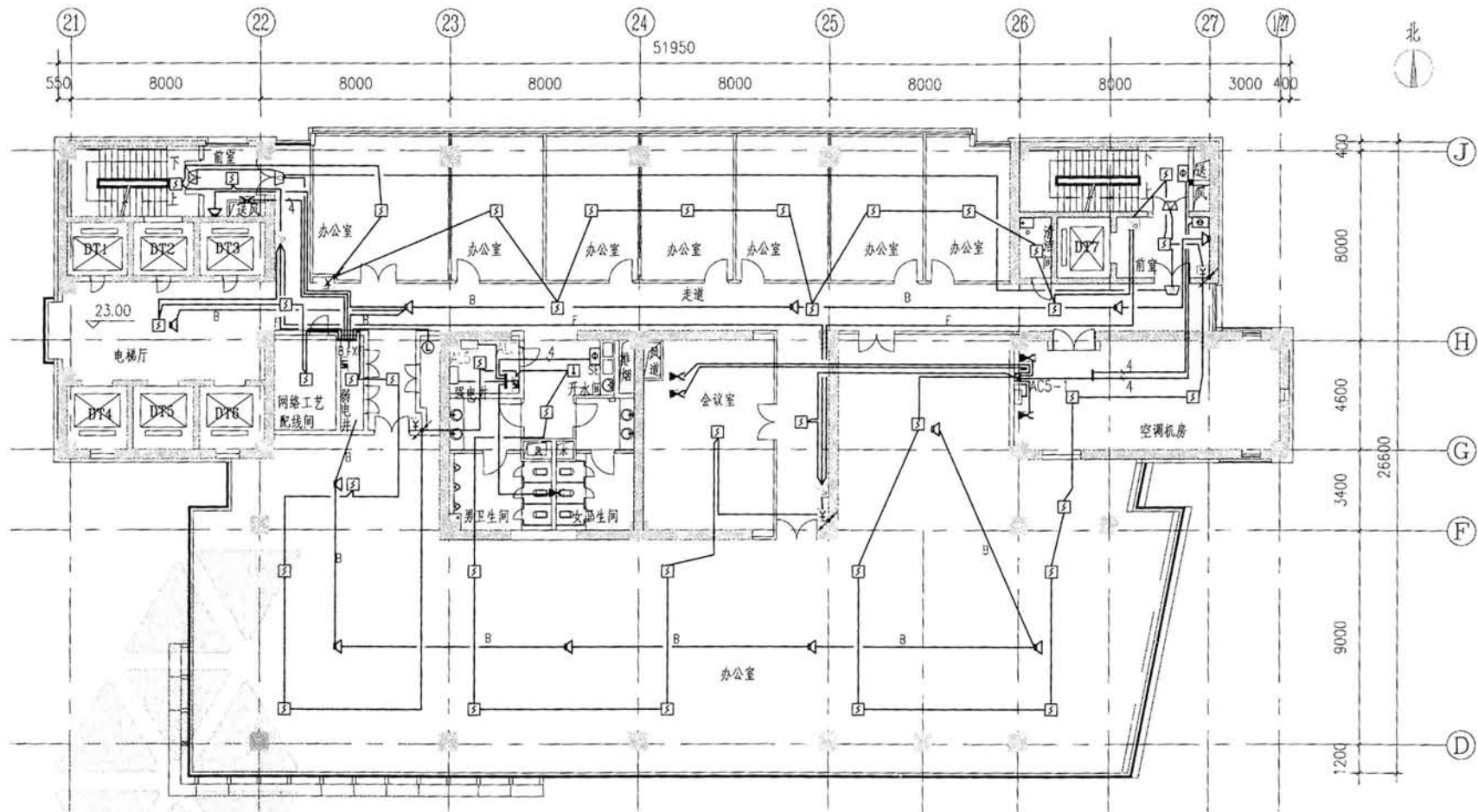
【深度规定条文】第4.5.4条 8款 1)火灾自动报警及消防联动控制系统图、施工设计说明、报警及联动控制要求。
提示：图纸放在国标网站上,图集用户使用时需将文件复制到本地硬盘中,将属性中的只读选项去除即可。

火灾自动报警及消防联动控制系统图

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 陈琪 吕建

页 56



消防平面图1:150

附注:线路型号、规格及敷设要求见弱电说明。

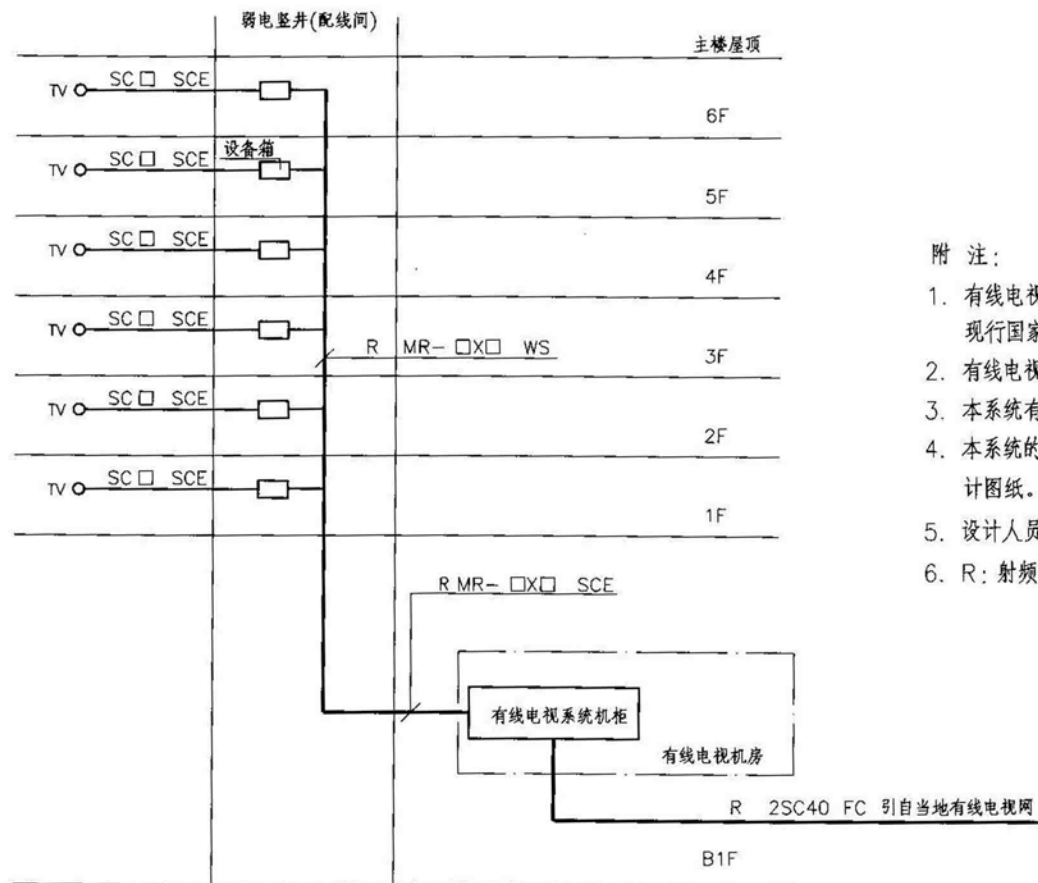
【深度规定条文】第4.5.8条 火灾自动报警系统设计图

2 各层平面图,应包括设备及器件布点、连线、线路型号、规格及敷设要求。

火灾自动报警平面图

图集号 09DX003

审核 张成才 设计 陈琪 页 57



有线电视系统框图

附注:

1. 有线电视信号由室外引来,采用邻频传输系统,电视收看效果应满足现行国家、行业、地方标准。
2. 有线电视系统干线敷设在弱电竖井内,水平支线敷设在吊顶或楼板内。
3. 本系统有源设备的电源由系统统一供给。
4. 本系统的设备选型、数量及线路型号规格见系统承包方提供的深化设计图纸。
5. 设计人员应审核系统承包方提供的深化设计图纸。
6. R: 射频线路。

提示: 1. 本系统框图依据《建筑工程设计文件编制深度规定》(2008年版)第4.5.11条1款绘制。
2. 系统的规定条文及补充说明见第76页。

有线电视系统框图

图集号

09DX003

审核 孙 兰

设计 李道本

设计 熊 江

设计 熊 江

设计 熊 江

设计 熊 江

设计 熊 江

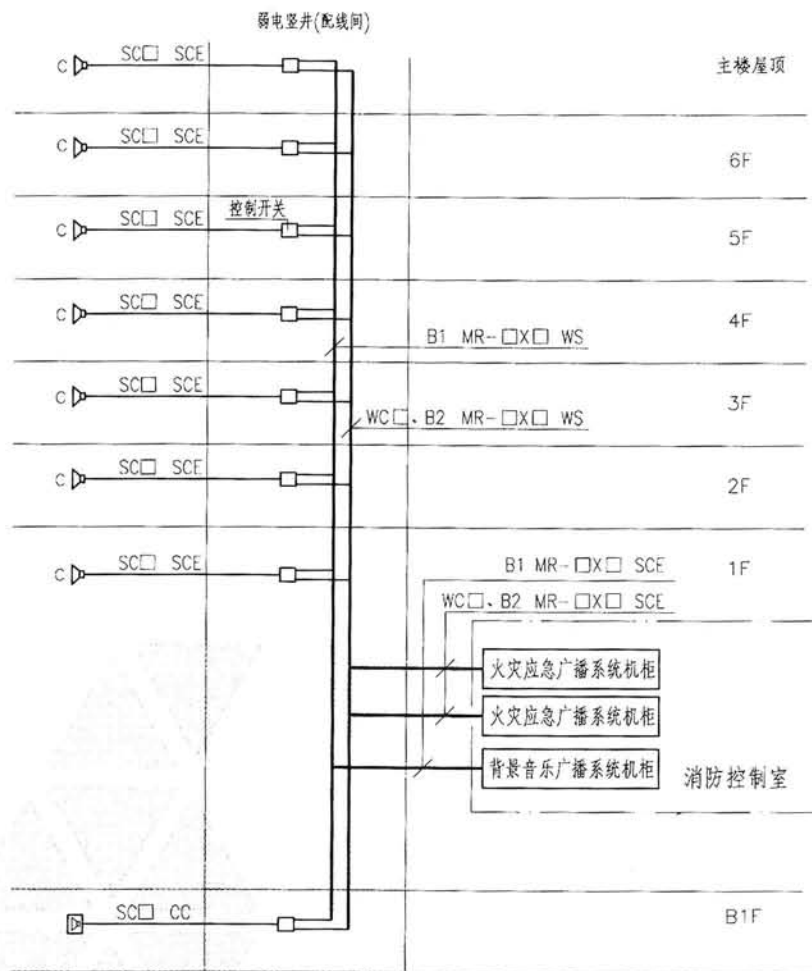
设计 熊 江

设计 熊 江

设计 熊 江

页

58



背景音乐广播系统框图

附注:

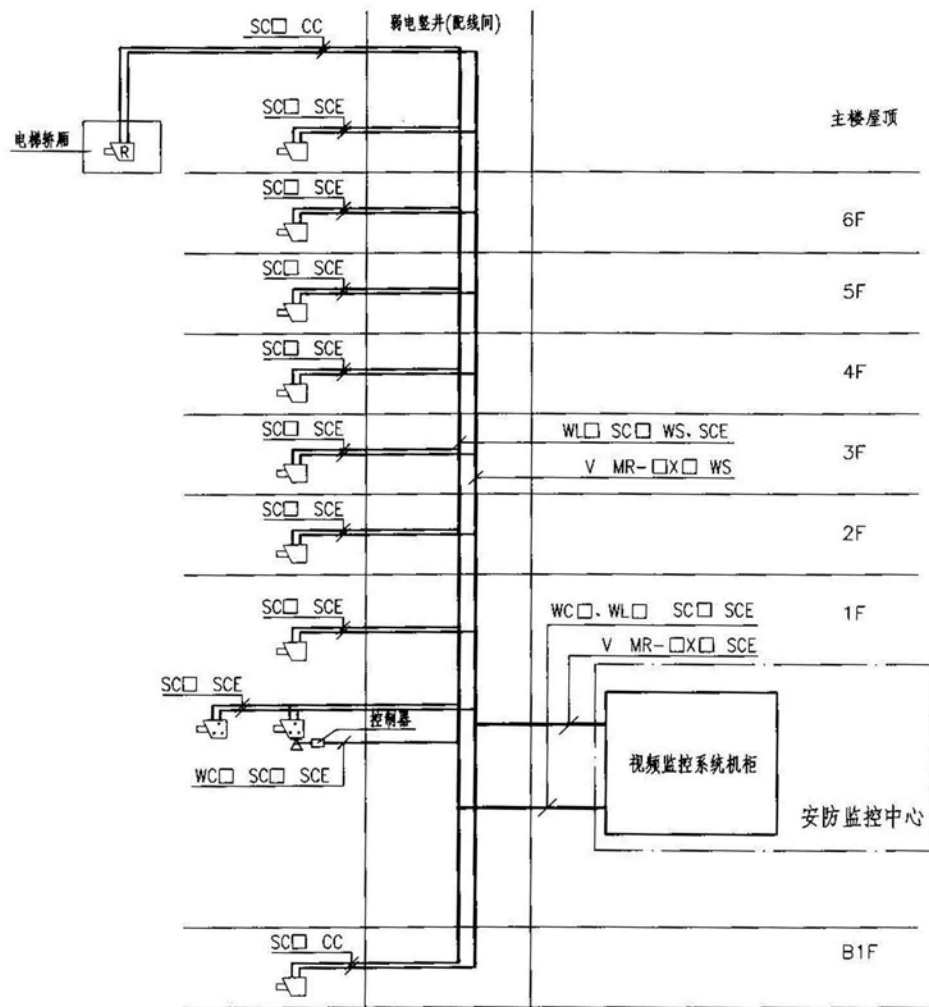
1. 发生火灾时, 消防控制室值班人员可根据火灾发生的区域, 自动或手动进行应急火灾广播。
2. 火灾应急广播的控制及配置应符合现行国家消防规范。
3. 本系统的线路型号规格、设备选型及现场安装数量见系统承包方提供的深化设计图纸。
4. 设计人员应审核系统承包方提供的深化设计图纸。
5. B1: 背景音乐广播系统; B2: 火灾应急广播系统; WC□: 控制线路。

提示: 1. 本系统框图依据《建筑工程设计文件编制深度规定》(2008年版)第4.5.11条1款绘制。
2. 控制线路的序列号□由工程设计人员填写。系统的规定条文及补充说明见第76页。

背景音乐广播系统框图

图号 09DX003

审核 孙 兰 设计 熊 江 页 59



视频监控系统框图

附注:

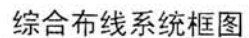
1. 根据甲方要求电梯轿厢内选用球型摄像机;一层主要入口处选用带云台彩色摄像机,次入口处选用彩色摄像机;其他处选用黑白摄像机。
2. 系统竖向缆线敷设在弱电竖井内,水平管线敷设在吊顶或楼板内。
3. 本系统的线路型号规格、设备选型及现场安装数量见系统承包方提供的深化设计图纸。
4. 设计人员应审核系统承包方提供的深化设计图纸。
5. V: 视频线路; WL: 照明线路; WC: 控制线路。视频线路、照明线路不共管。

提示: 1. 本系统框图依据《建筑工程设计文件编制深度规定》(2008年版)第4.5.11条1款绘制。
2. 风险等级高的场所,摄像机应采用应急照明专用回路(不与消防电源合用)供电。

视频监控系统框图

图集号 09DX003

审核 孙兰 校对 李道本 设计 熊江 页 60



1. 电话线、信息网络线由室外引来, 预留进出建筑物管孔。
2. 综合布线系统干线敷设在弱电竖井内, 水平支线敷设在吊顶或楼板内。
3. 本系统的性能指标、线路型号规格、设备选型及安装数量见系统承包方提供的深化设计图纸。
4. 设计人员应审核系统承包方提供的深化设计图纸。
5. GCS: 综合布线系统线路; F: 电话线路。

一次接线图		10kV TMY-3(□×□) Q1	10kV TMY-3(□×□) Q4	10kV TMY-3(□×□) Q3	10kV TMY-3(□×□) Q5	10kV TMY-3(□×□) Q2	10kV TMY-3(□×□)	10kV TMY-3(□×□)	10kV TMY-3(□×□)	
高压开关柜编号	AK1	AK2	AK3	AK4	AK5	AK6	AK7	AK8	AK9	AK10
高压开关柜型号	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
高压开关柜二次原理图号	电施-11	电施-12	电施-13	电施-14	电施-15	电施-16	电施-14	电施-13	电施-12	电施-11
高压开关柜调度号										
回路编号及用途	WH1 #1进线隔离	进线	计量	WH3 T1变压器	母联	母联	WH4 T2变压器	计量	进线	WH2 #2进线隔离
真空断路器 □ 630A 25kA		1		1	1		1		1	
高压熔断器 XRNP-12kV 1A	3		3					3		3
电压互感器 JDZ-10, 10/0.1kV, 0.5级	2									2
电压互感器 JDZ-10, 10/0.1kV, 0.2级			2					2		
电流互感器 LZJB10-10, 0.5级		3(150/5)		3(75/5)	3(75/5)		3(75/5)		3(150/5)	
电流互感器 LZJC-10, 0.2S级			2(150/5)				2(150/5)			
电流表 42L6-A		0~150A		0~75A	0~75A		0~75A		0~150A	
接地开关 JN110 I 25kA				1			1			
带电显示器 GSN1-10/T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
电动操作机构		1		1	1		1		1	
避雷器 HYSWZ2-12.7/32.4				3			3			
计量表计			多功能表					多功能表		
零序电流互感器 KLH-□ 100/5	1			1			1			1
指示灯 AD11 25/41-BGE DC220V	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一	红绿各一
隔离插头 630A	3									3
母线及下列线	TMY-3(□×□)									
变压器容量 (kVA)				1000			1000			
计算电流 (A)	115			58			58			115
电缆规格	由供电部门确定			YJV-8.7/15kV, 3x150mm ²			YJV-8.7/15kV, 3x150mm ²			由供电部门确定
柜宽×柜深×柜高 (mm)	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200	800x1500x2200
备注	手车与Q1联锁 防止带负荷拉车	与Q2、Q3联锁防止合环 手车与Q1联锁防止带负荷拉车	手车与Q1联锁 防止带负荷拉车	手车与Q4联锁 防止带负荷拉车	手车与Q3联锁 防止带负荷拉车	手车与Q5联锁 防止带负荷拉车	手车与Q2联锁 防止带负荷拉车	与Q1、Q3联锁防止合环 手车与Q2联锁防止带负荷拉车	手车与Q2联锁 防止带负荷拉车	手车与Q1联锁 防止带负荷拉车

【深度规定条文】 第4.5.6条 变、配电站设计图

1 高、低压配电系统图(一次线路图)。图中应标明母线的型号、规格;变压器、发电机的型号、规格;开关、断路器、互感器、继电器、电工仪表(包括计量仪表)等的型号、规格、整定值。图下方表格标注:开关柜编号、开关柜型号、回路编号、设备容量、计算电流、导体型号及规格、敷设方法、用户名称、二次原理图方案号(当选用分格式开关柜时,可增加小室高度或模数等相应栏目)。

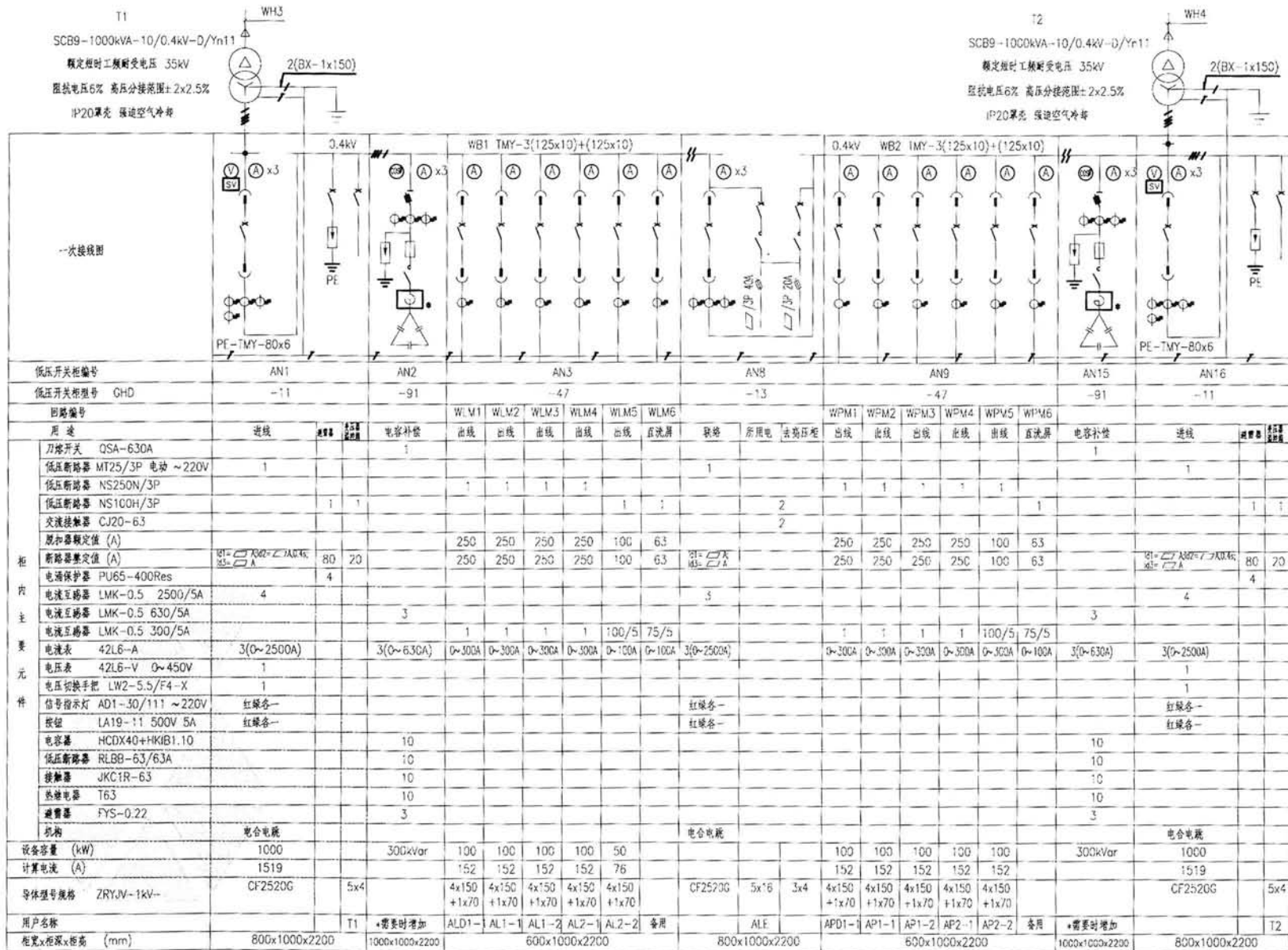
3 继电保护及信号原理图。继电保护及信号二次原理方案,宜选用标准图、通用图。当需要对所选用标准图或通用图进行修改时,只需绘制修改部分并说明修改要求。控制柜、直流电源及信号柜、操作电源柜均应采用企业标准产品,图中标示相关产品型号、规格和要求。

提示:1. 图中设备型号、规格、整定值等数据应根据实际工程确定。2. 高压柜二次原理图电施-11~电施-16本图样略。

高压配电系统图

图集号 09DX003

审核 张文才 设计 李陆峰 页 62



提示：1. 图中设备型号、规格、整定值、电缆截面（4+1型还是3+2型）等数据应根据实际工程确定。

2. 当低压配出断路器与下级断路器不能满足选择性要求时，宜设短延时保护脱扣器。

低压配电系统图

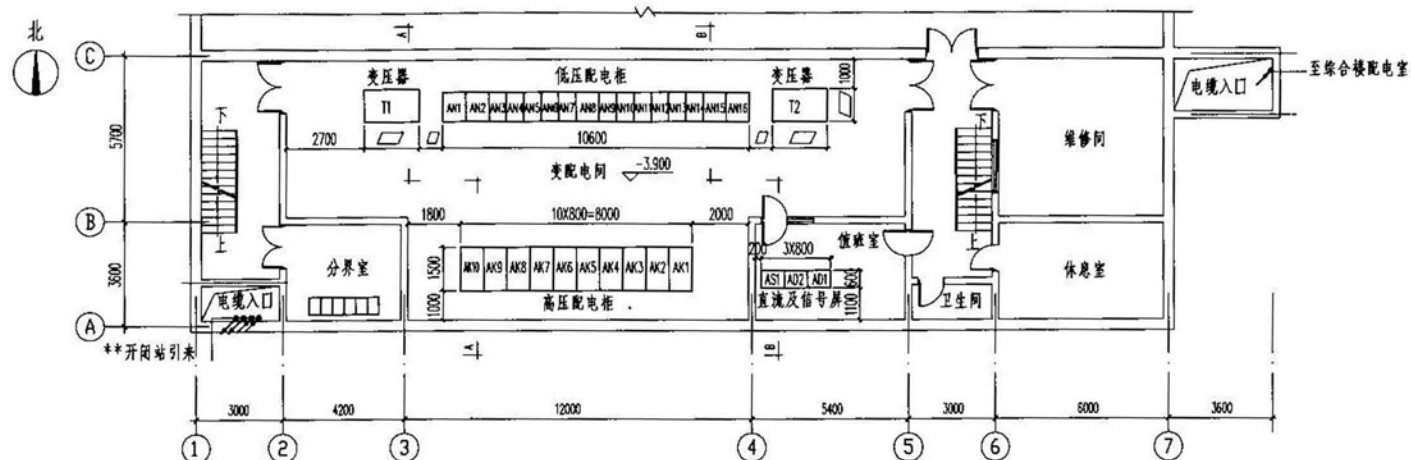
图例号

09DX003

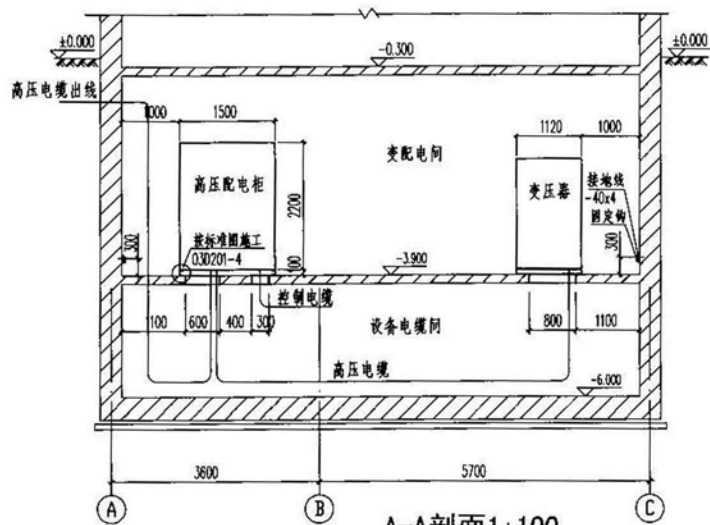
审核：张文明 校对：陈基 设计：李陆峰

页

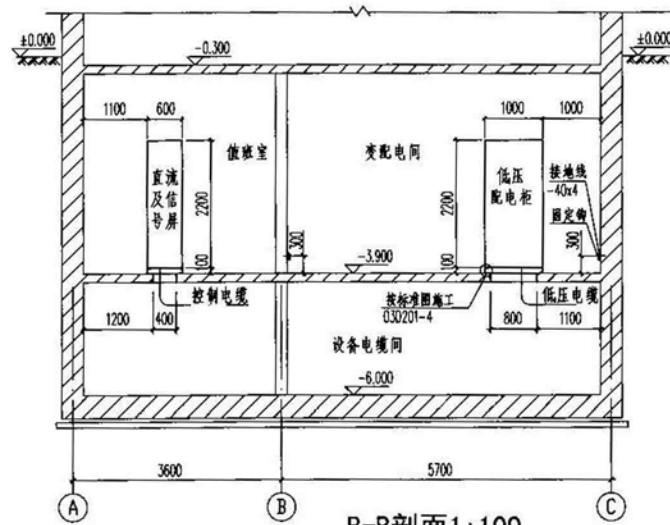
63



变配电室设备布置平面图1:200



A-A剖面1:100



B-B剖面1:100

【深度规定条文】第4.5.6条 变、配电站设计图纸

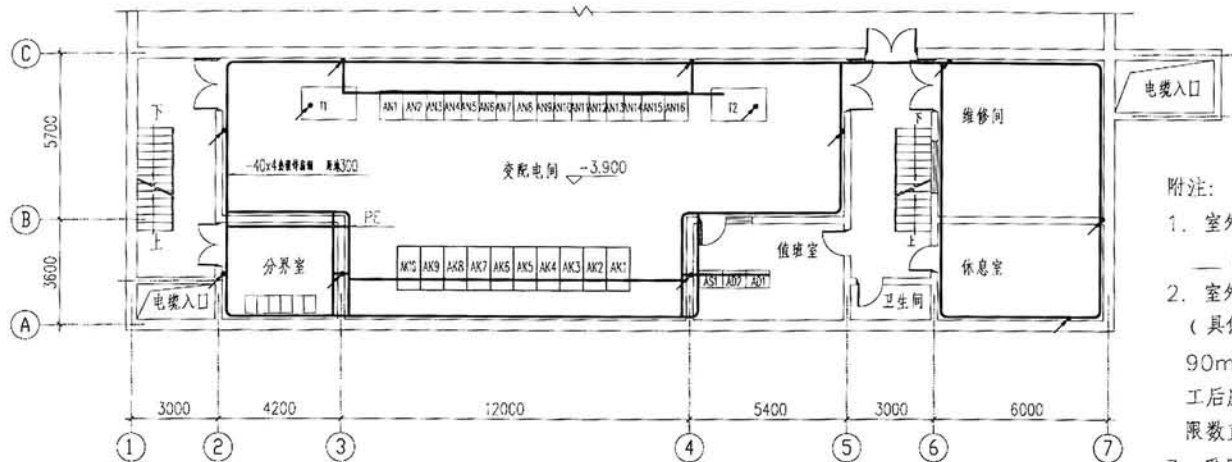
2 平、剖面图。按比例绘制变压器、发电机、开关柜、控制柜、直流及信号柜、补偿柜、支架、地沟、接地装置等平面布置、安装尺寸等，以及变、配电站的典型剖面。当选用标准图时，应标注标准图编号、页次，标注进出线回路编号、敷设安装方法，图纸应有比例。

提示：1.图中高压开关柜、变压器、低压配电柜尺寸等各项数据应根据实际工程确定。

2.具有符合IP3X防护等级外壳的不带可燃性油的高、低压配电装置和非油浸的电力变压器，当环境允许时，可相互靠近布置在车室内。

变配电室设备布置平剖面图

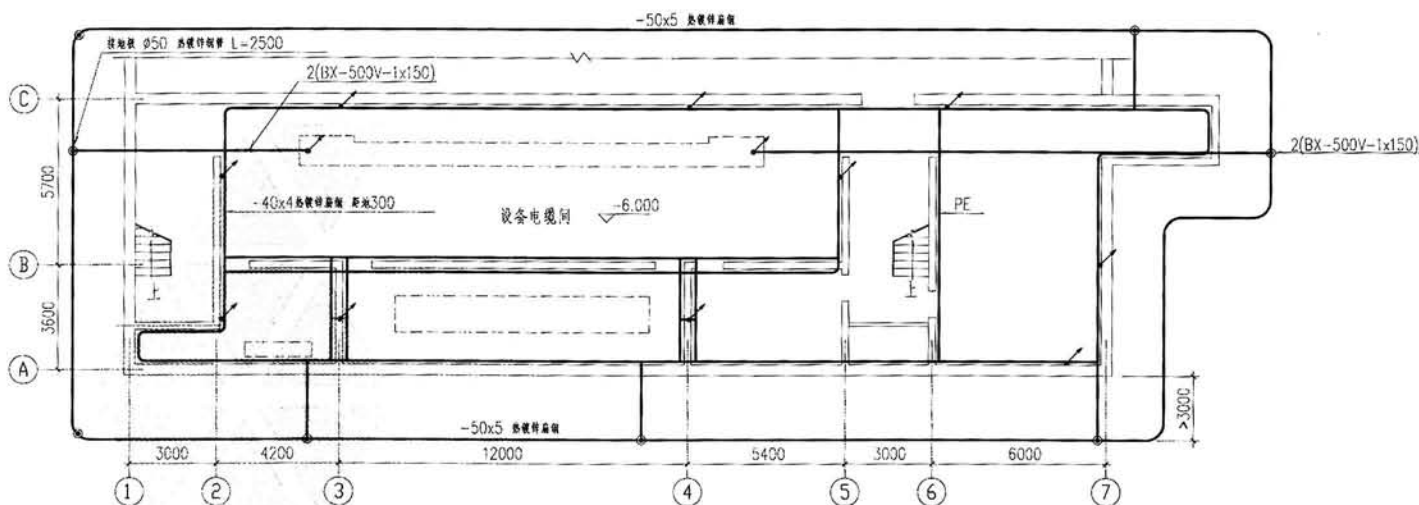
图集号 09DX003
审核 张文才 设计 陈琪 页 64



变配电室接地平面图 1:200

附注:

1. 室外工作接地网和保护地线网共用, 实测接地电阻值必须小于 Ω 。
2. 室外地线网, 用 -50×5 热镀锌扁钢在室外距基础 m 处敷设 (具体位置现场施工时, 根据实际情况定) 埋深 $0.8m$, 总长约 $90m$, 设接地极 8 根, 间距 $5m$, 其接地电阻应小于 Ω , 施工后应进行实测校验如大于 Ω , 应适当加长或增加接地极, 限数直至接地电阻小于 Ω 。
3. 采用 2 根 $BX450/750V-1 \times 150 \text{ mm}^2$ 铜芯线由室外接地装置引至变压器中性线端子。



变配电室夹层接地平面图 1:200

提示: 图中接地做法及各项数据应根据实际工程确定。

变配电室接地平面图

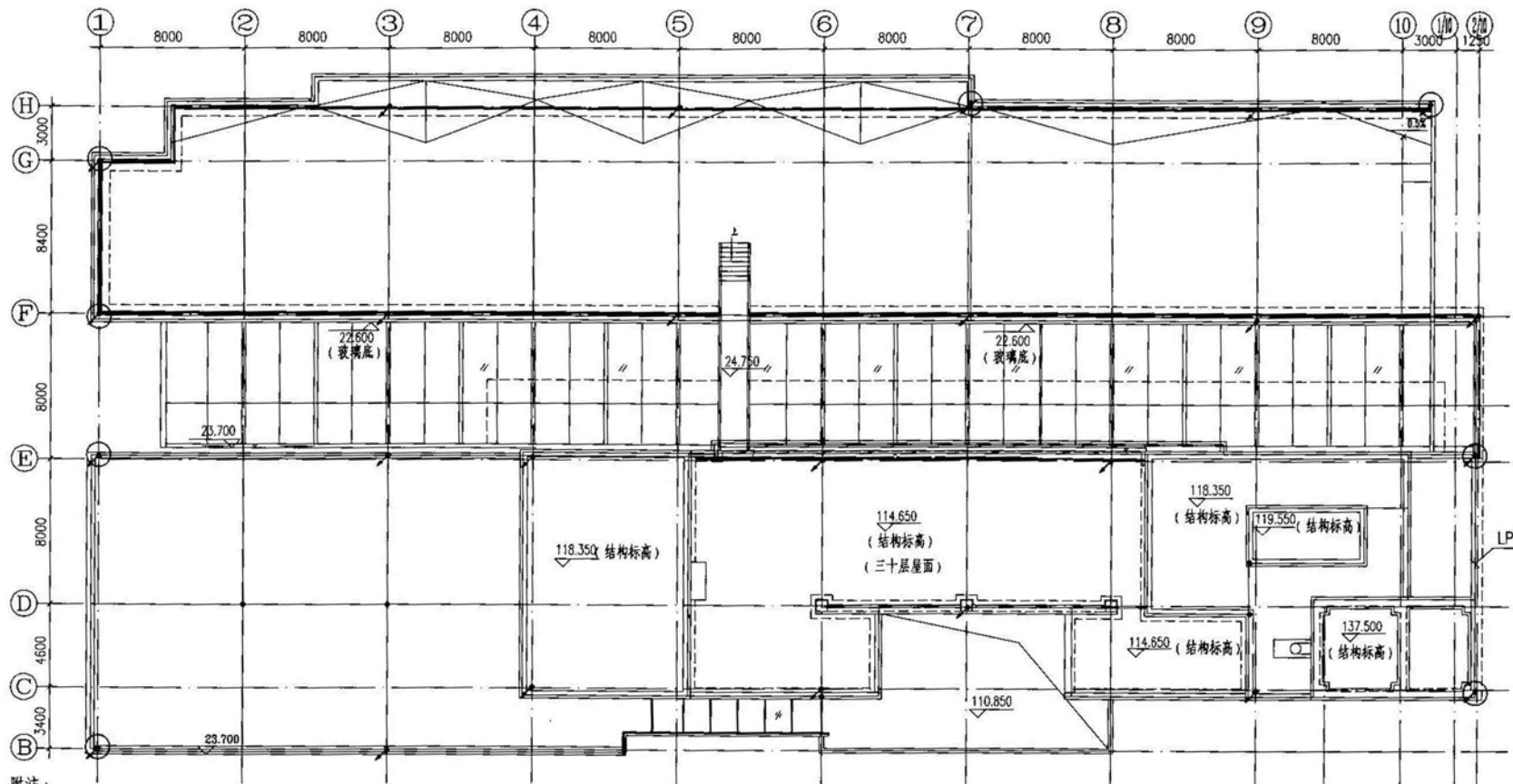
图集号

09DX003

审核 张文科 校对 陈琪 设计 李范峰 廖峰

页

65



附注:

1. 本工程按二类防雷建筑物设置防雷保护措施。屋顶采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作避雷带。所有突出屋面的金属物均与避雷带连接。
2. 利用建筑物柱中的主钢筋(大于 $\phi 16$)作为防雷引下线,作为引下线的两根钢筋从地下室至屋顶焊接。该两根钢筋在屋顶连通并将其中一根引出屋面20cm与屋顶避雷带连接,在下一层地板将柱中作引下线的两根钢筋连通,并用一根 $\phi 19$ 钢筋引出室外地下1m处与室外人工接地体焊接,在如图所示②8处距室外地坪0.5m处预留接地电阻测试卡。
3. 为防止侧向雷击,将三、六、九、十二层及十二层以上各层屋顶部圈梁内的两根主钢筋(大于 $\phi 16$)连接,绕建筑物成均压环,并将其与所有的引下线连接,并将外墙上所有金属外窗及玻璃幕墙金属构件等与均压环连接。
4. 所有防雷与接地材料均采用镀锌件,做法参照国家建筑标准设计99D501-1《建筑物防雷设施安装》。

防雷平面图 1: 150

【深度规定条文】 第4.5.10条 防雷、接地及安全设计图

- 1 绘制建筑物顶层平面,应有主要轴线号、尺寸、标高、标注避雷针、避雷带、引下线位置。注明材料型号规格、所涉及的标准图编号、页次,图纸应标注比例。
- 3 当利用建筑物(或构筑物)钢筋混凝土内的钢筋作为防雷接闪器、引下线、接地装置时,应标注连接点,接地电阻测试点,预埋件位置及敷设方式,注明所涉及的标准图编号、页次。
- 4 随图说明可包括:防雷类别和采取的防雷措施(包括防侧击雷、防雷击电磁脉冲、防高电位引入);接地装置型式,接地极材料要求、敷设要求、接地电阻值要求;当利用桩基、基础内钢筋作接地极时,应采取的措施。

防雷平面图

审核 张文才 校对 陈琪 设计 丁一 丁一 图集号 09DX003 页 66

接地平面图说明

- 1.本工程防雷接地、安全保护接地及各弱电系统接地共用综合接地极。
- 2.接地极的做法为：利用建筑物基础作接地体，将基础底板上下两层主筋沿建筑物外圈焊接成环形，并将主轴线上的基础梁及结构地板上下两层主筋相互焊接成网作接地体。采用—40x4热镀锌扁钢沿建筑物四周敷设成闭合形状的水平人工接地体，可埋设在建筑物散水及灰土基础以外的基础槽边。
- 3.要求接地电阻值应小于____Ω(由设计决定)。实测不满足要求时，须增设人工接地体，直到达到要求为止。
- 4.各种接地引下线的下端均应与基础接地网可靠焊接，图中各种接地引下线的做法规定如下：

(1) ⚡a 防雷引下线：利用结构柱内对角主钢筋(大于 $\phi 16$)通长相互连接作为引下线。

(2) ⚡b 电梯机房用接地引下线：利用结构体内两根主钢筋(大于 $\phi 16$)通长相互焊接引上至电梯机房，在机房地面上0.2m引出后用—40x4热镀锌扁钢在机房内距地0.2m作一圈接地装置。

(3) ⚡c 冷冻机房控制室用接地引下线：利用结构体内两根主钢筋(大于 $\phi 16$)通长相互焊接引上至冷冻机房控制室，在机房地面上0.2m处引出后用—40x4镀锌扁钢在机房内距地0.2m作一圈接地装置。

(4) ⚡d 变配电室用接地引下线：采用—80x8热镀锌扁钢(由设计决定)，下端与基础接地极焊接，在配电室地面0.2m处引出后用40x4扁钢在室内

距地0.2m处作一圈接地装置。

(5) ⚡e 强电竖井用接地引下线：采用—40x4扁钢(由设计决定)，下端溶接焊与基础接地极焊接，进竖井后垂直引上每层与LEB连接。竖井垂直引上每层与LEB连接。竖井内需接地的设备均用BV—10mm²与LEB连接。

(6) ⚡g 弱电机房及竖井用接地引下线：采用—65x5热镀锌扁钢(由设计决定)，距底板0.2m引出作盒，然后用BV—1x25mm²PC32引上与机房及竖井内的LEB连接。机房及竖井内需接地的设备均用ZRBV—1x10mm²PC25与LEB连接。

5.本建筑物采用总等电位联结，其总等电位联结线必须与楼内所有导电部分相互连接，如保护干线、接地干线、建筑物内的输送管道的金属件(如水管等)、集中采暖及空调系统的升压管、建筑物金属构件等导电体。总等电位联结母线采用BV—1x25mm²铜导线。

6.施工时应注意：作为引下线之对角主钢筋(2根以上)的连接及其与接地底板接地网钢筋(2根以上)的交接处均应可靠焊接。钢筋的焊接长度应大于钢筋直径的6倍。铜线与圆钢(或扁钢)连接处需用线鼻子过渡后焊接，所有焊接点均涂沥青防腐。地线管埋地端管口施工后用沥青封死，并满足防水要求。

7.所有接地材料均采用镀锌件，做法参照国家建筑标准设计02D501—2《等电位联结安装》施工。

提示：由于图幅限制，接地平面图说明单出此页。施工图设计中应与平面图合并在一张图中。

接地平面图说明

图集号

09DX003

审核 张文才

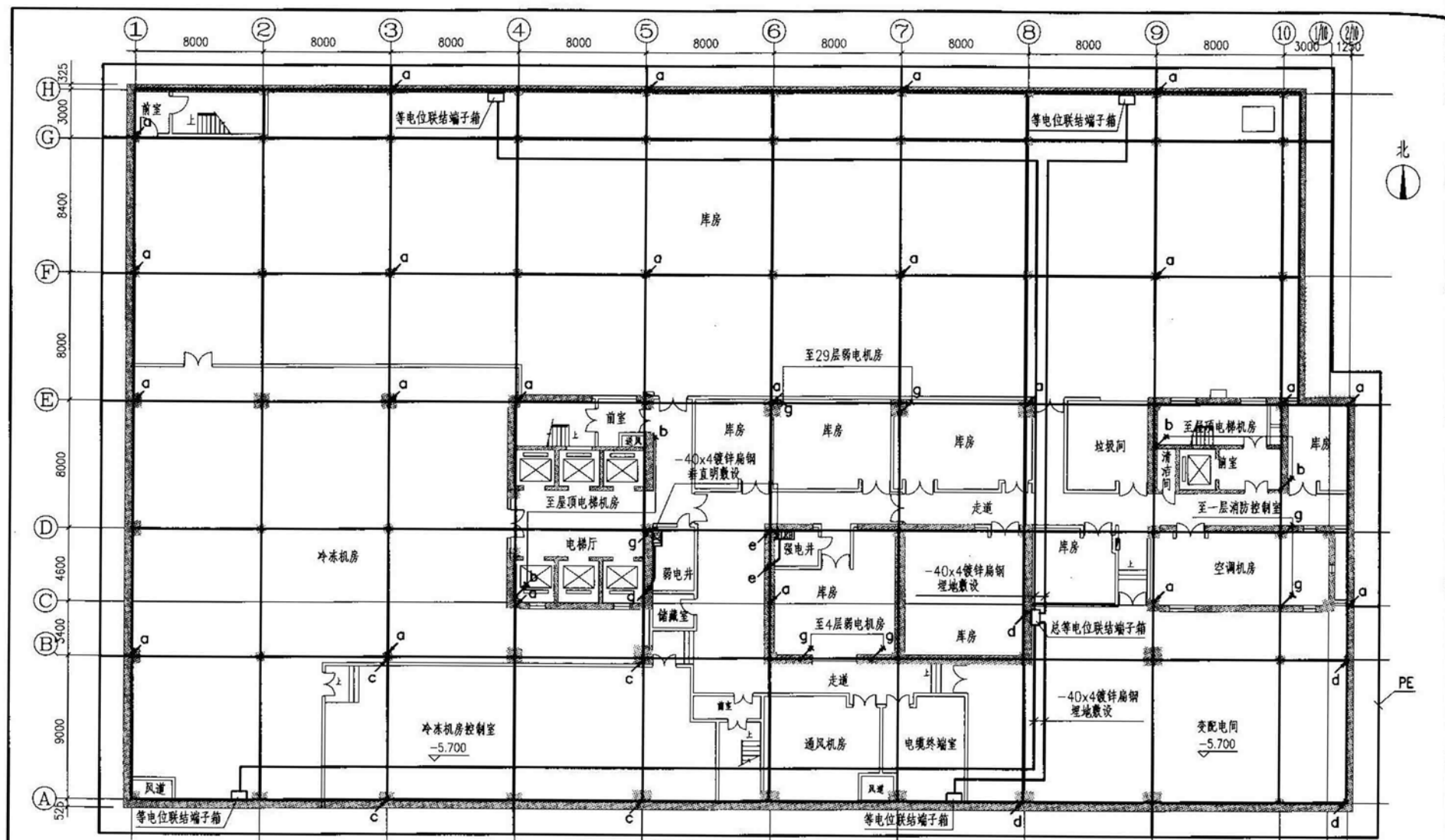
校对 陈琪

设计 贾京花

校对 贾京花

页

67



接地平面图 1: 150

【深度规定条文】第4.5.10条 防雷、接地及安全设计图。

2 绘制接地平面图(可与防雷顶层平面重合), 绘制接地线、接地极、测试点、断接卡等的平面位置、标明材料型号、规格、相对尺寸及涉及的标准图编号、页次(当利用自然接地装置时, 不出此图), 图纸应标注比例。

5 除防雷接地外的其他电气系统的工作或安全接地的要求(如电源接地型式, 直流接地, 局部等电位、总等电位接地等); 如果采用共用接地装置, 应在接地平面图中叙述清楚, 交待不清的应绘制相应图纸(如: 局部等电位平面图等)。

提示: 等电位联结端子箱设置在进出管线相对集中之处。

接地平面图				图集号	09DX003
审核	张文才	校对	陈琪	设计	贾京花
				页	68

设计说明

1. 本工程为7MW燃煤热水锅炉的热工仪表设计, 深度适用于集中供热的锅炉房。一次元件及变送器的安装以化工部设计标准图《自控安装图册》HGJ516为标准。设计时, 亦可采用电力部《热控就地设备安装部件典型设计图册》。

2. 设备选型及安装

2.1 锅炉仪表盘采用KG型柜式仪表盘, 在仪表间内座落10号槽钢上, 仪表盘与槽钢用M10螺栓固定。

2.2 热电阻在钢管道上垂直安装时, 采用《自控安装图册》HGJ516的HK01-14图。

2.3 热电偶在砖砌体上安装时, 参照采用HK01-34图。

2.4 环室孔板在钢管道上安装时, 采用HK07-114图, 其流量测量管路的连接采用HK03-3图(差压变送器低于节流装置)。

2.5 测量压力管路的连接, 当变送器低于取压点时采用HK02-16图, 当高于取压点时采用HK02-18图。

2.6 多台变送器在支架上的安装, 参照HK08-68图。单台变送器在支架上的安装, 参照HK08-66图。

3. 仪表导压管及仪表管线沿钢平台、吊架、悬臂式墙架明敷设。负责仪表施工的人员, 应与土建专业密切配合做好楼板留孔留洞工作。以免影响后期施工。

4. 仪表电源: 由锅炉房配电室专线引来, 电源电压220VAC。PE线与仪表盘外壳连接。

5. 接地保护: 本工程采用共用接地系统, 所有仪表管线金属保护管、金属支架及仪表盘外壳均与锅炉房防雷接地网联结, 接地电阻不大于1Ω。

6. 本工程仪表施工安装及验收按国家《工业自动化仪表工程施工及验收规范》GB50093-2002进行。

7. 本说明未尽事宜按国家相关规范规定执行。

节流装置订货咨询书				位 号	FE101
				数 量	1
1	介质名称	热 水	11	管 径	377mmx9mm
2	刻度流量 W_L	300t/h		材 质	20#钢
				表面状况	光滑
				线胀系数	
3	最大流量 W_{Lmax}	290t/h	12	允许压力损失	
4	常用流量 W_{Ln}	240t/h	13	压差	40KPa
5	最小流量 W_{Lmin}	100t/h	14	节流件名称及取压方式	标准孔板环室取压
6	平均表压力	1.3MPa	15	节流件材质	1Cr18Ni9Ti
7	平均温度	90℃	16	管道安装方式	水平
8	平均大气压力	758.5mmHg	17	要求提供附件及其材质	平衡三阀组
9	介质工作重度		18	备注	
10	介质工作粘度				

【深度规定条文】

第4.5.9条 建筑设备监控系统及系统集成设计图。

4 热工检测及自动调节系统

1) 普通工程宜选定型产品, 仅列出工艺要求。

2) 需专项设计的自控系统需绘制: 热工检测及自动调节原理系统图、自动调节方框图、仪表盘及台面布置图、端子排接线图、仪表盘配电系统图、仪表管路系统图、锅炉房仪表平面图、主要设备材料表、设计说明。

提 示:

1. 本工程施工图样依据深度规定第4.5.4条5款2项绘制。
2. 本工程施工图样仅以仪表方案为例, 根据需要可采用不同仪表盘或其他方案。

锅炉房设计说明

图集号 09DX003

审核: 王念元 王元 校对: 郭晓君 设计: 朱江 朱江 69

图形符号	说明
	热电偶
	热电阻
	压力测点
	节流孔板
	就地仪表
	盘装仪表

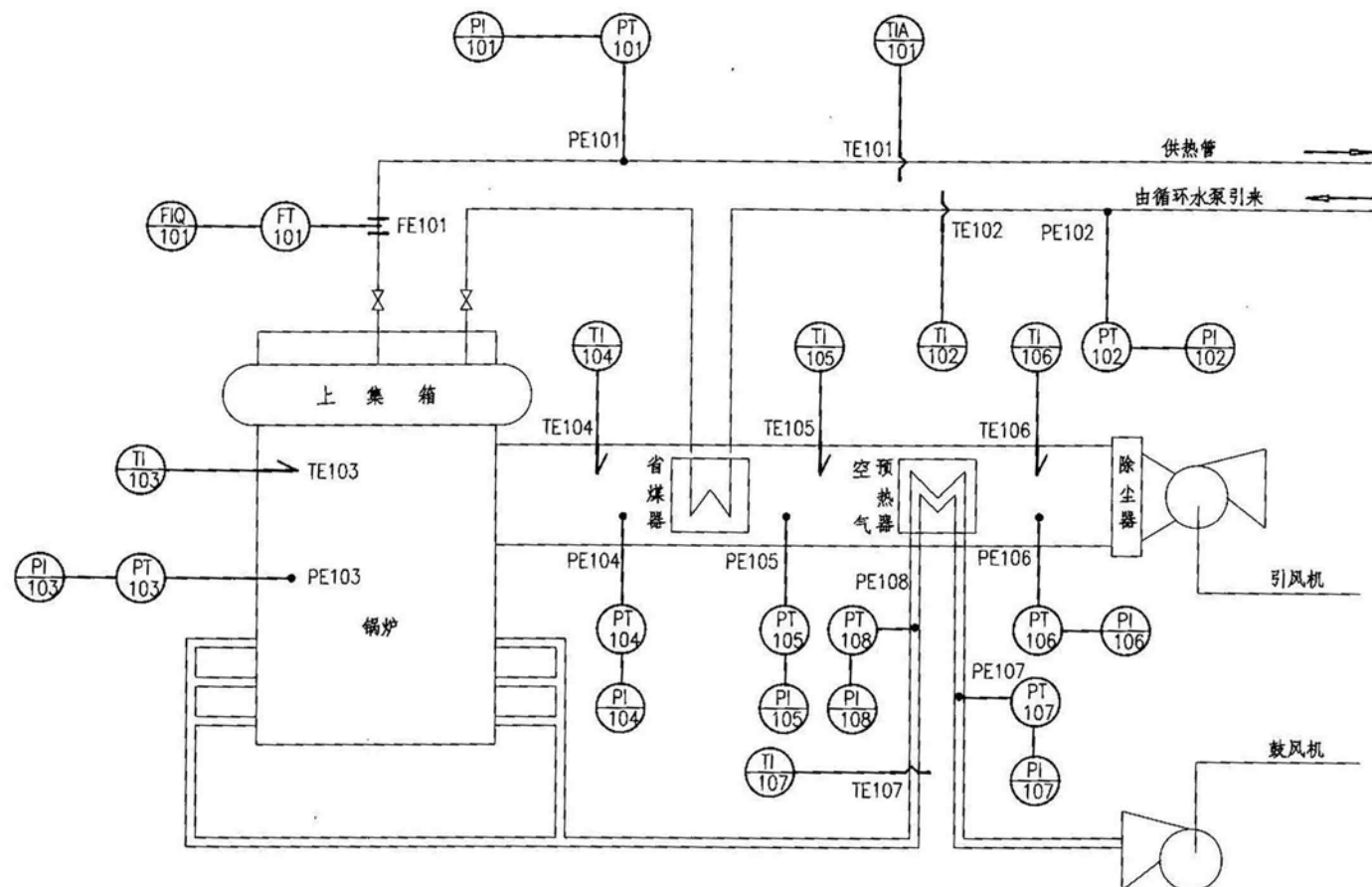
注: ☆为热工参量文字代号;
★为仪表功能文字代号;
△为仪表的位号。

热工参量文字代号

文字代号	说明	文字代号	说明
T	温度	L	液位
P	压力	A	成分分析
F	流量		

仪表功能文字代号

文字代号	说明	文字代号	说明
I	指示	E	检测元件
T	变送器	A	报警
Q	积算器		

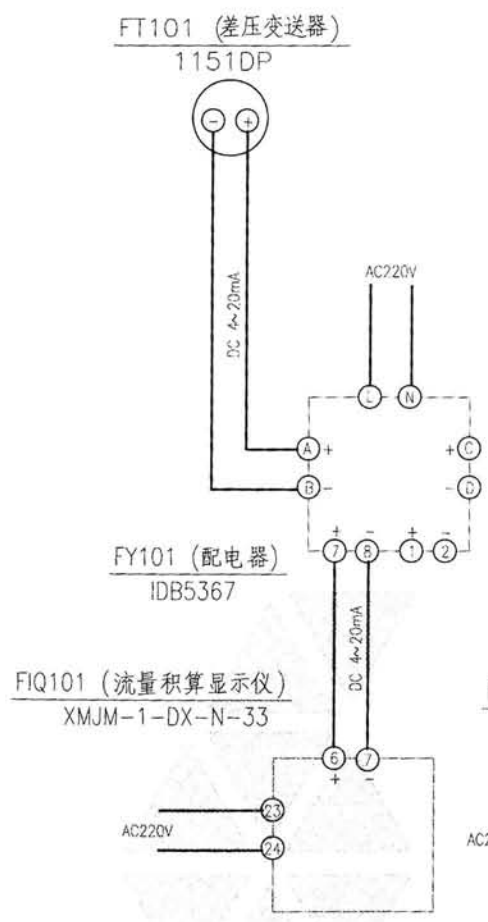


热水锅炉热工检测系统图

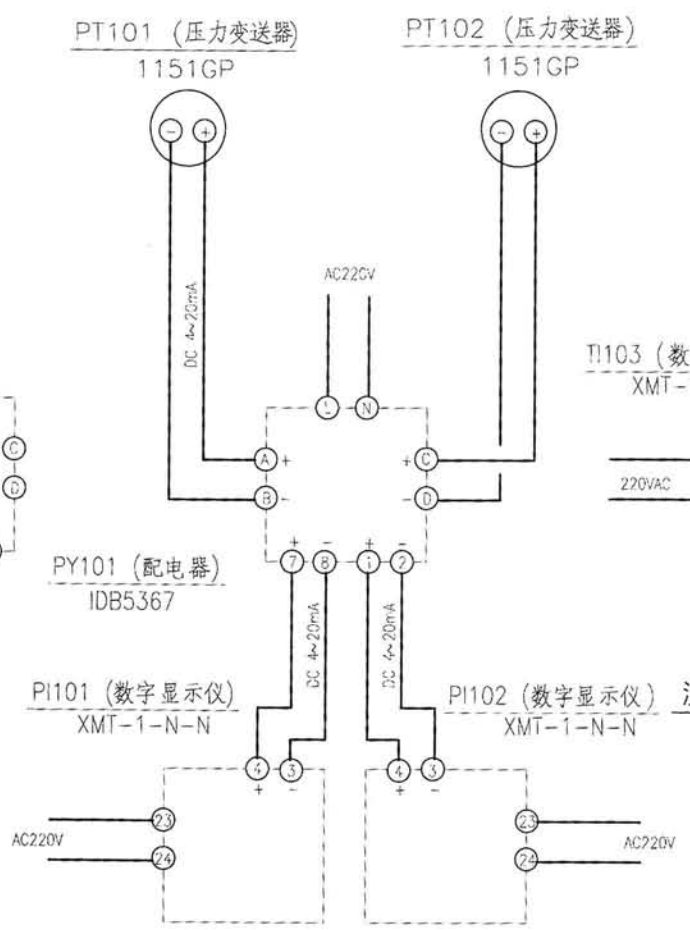
图集号 09DX003

审核 王金元 王元 校对 郭晓岩 设计 朱江 和

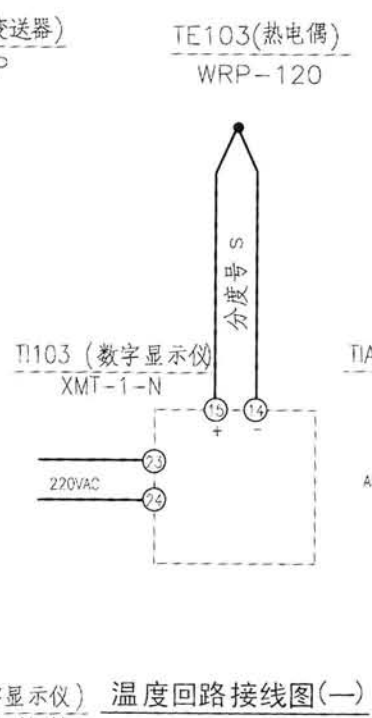
页 70



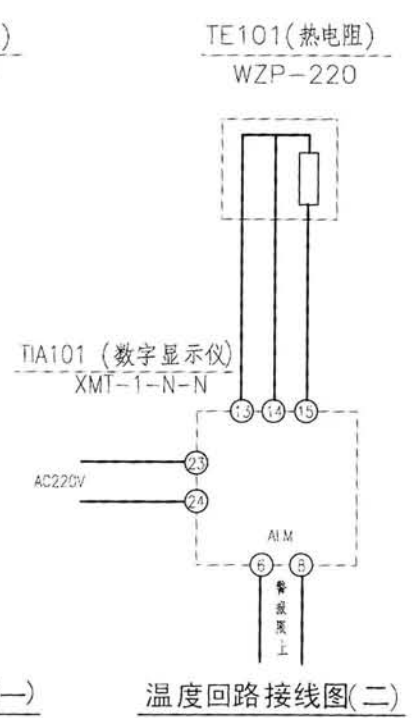
流量回路接线图



压力回路接线图



温度回路接线图(一)

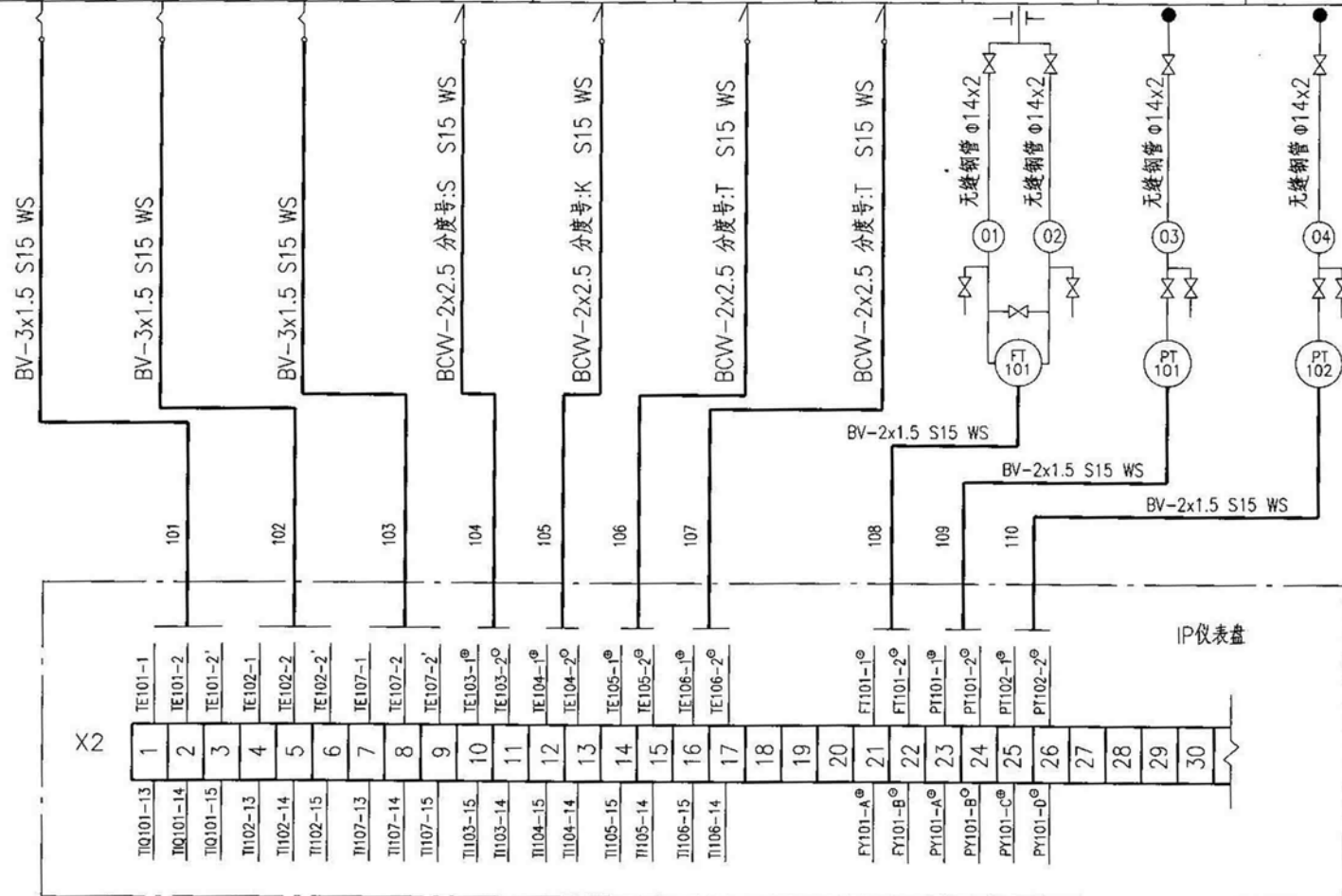


温度回路接线图(二)

附注：压力、温度测量回路仅列出一种接线,其他对应的回路除仪表位号不同外,接线与此相同。

温度、压力、流量测量回路接线图				图号	09DX003
审核	王元元	设计	王元元	审核	王元元

仪表位号	TE101	TE102	TE107	TE103	TE104	TE105	TE106	FE101	PE101	PE102
安装地点	锅炉出水管上	锅炉进水管上	预热器出口风管上	炉膛侧壁上	省煤器前侧壁上	省煤器后侧壁上	预热器后侧壁上	锅炉出水管上	锅炉出水管上	锅炉进水管上
安装图号	HK01-14	HK01-14	HK01-15	HK01-34	HK01-34	HK01-34	HK01-34	HK07-114 HK03-3	HK02-16	HK02-16

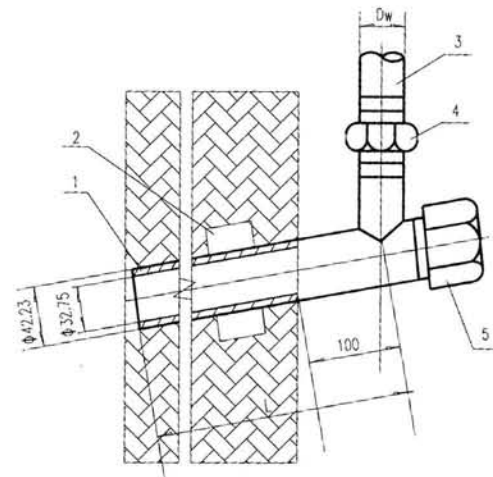
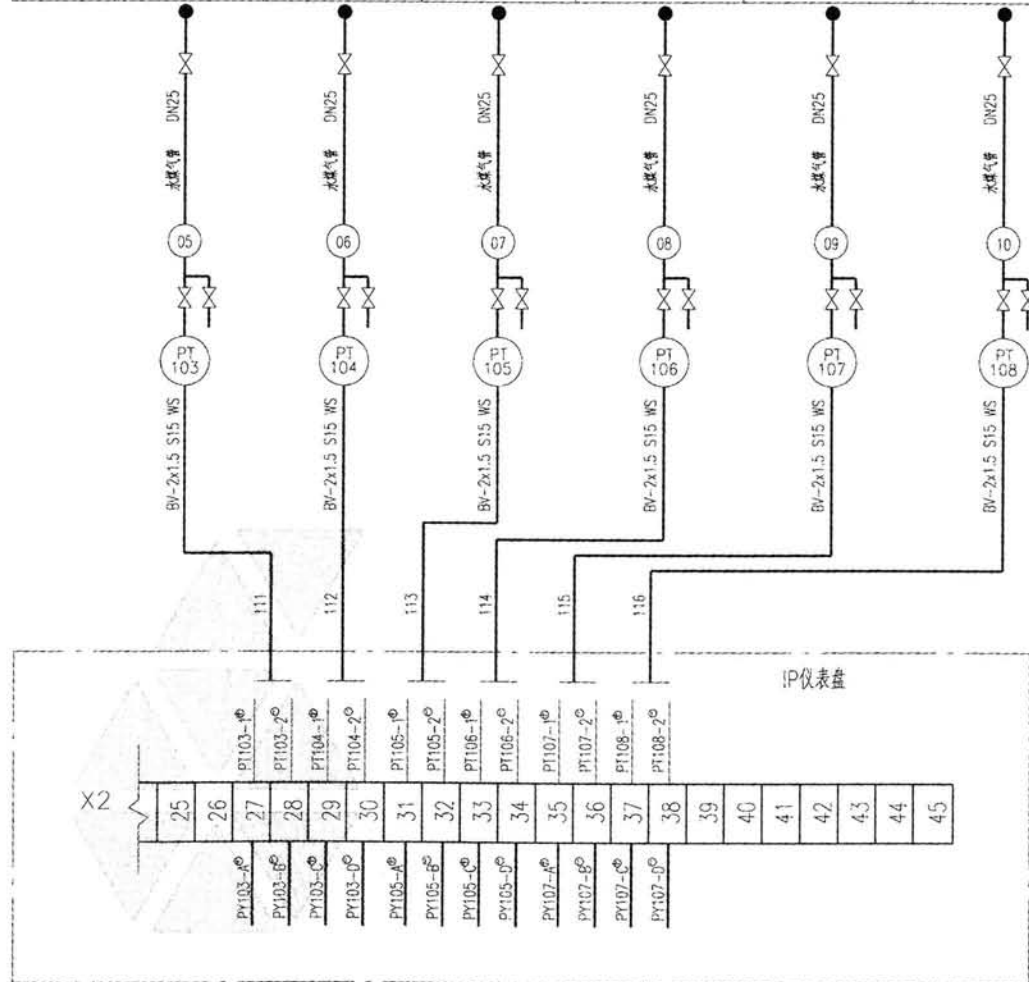


仪表管线系统图(一)

图集号 09DX003

审核 王金元 王元元 校对 郭晓岩 设计 朱江 页 72

仪表位号	PE103	PE104	PE105	PE106	PE107	PE108
安装地点	炉膛侧壁上	省煤器前侧壁上	省煤器后侧壁上	预热器后侧壁上	预热器前风道上	预热器后风道上
安装图号	HK02-16	HK02-16	HK02-16	HK02-16	HK02-18	HK02-16



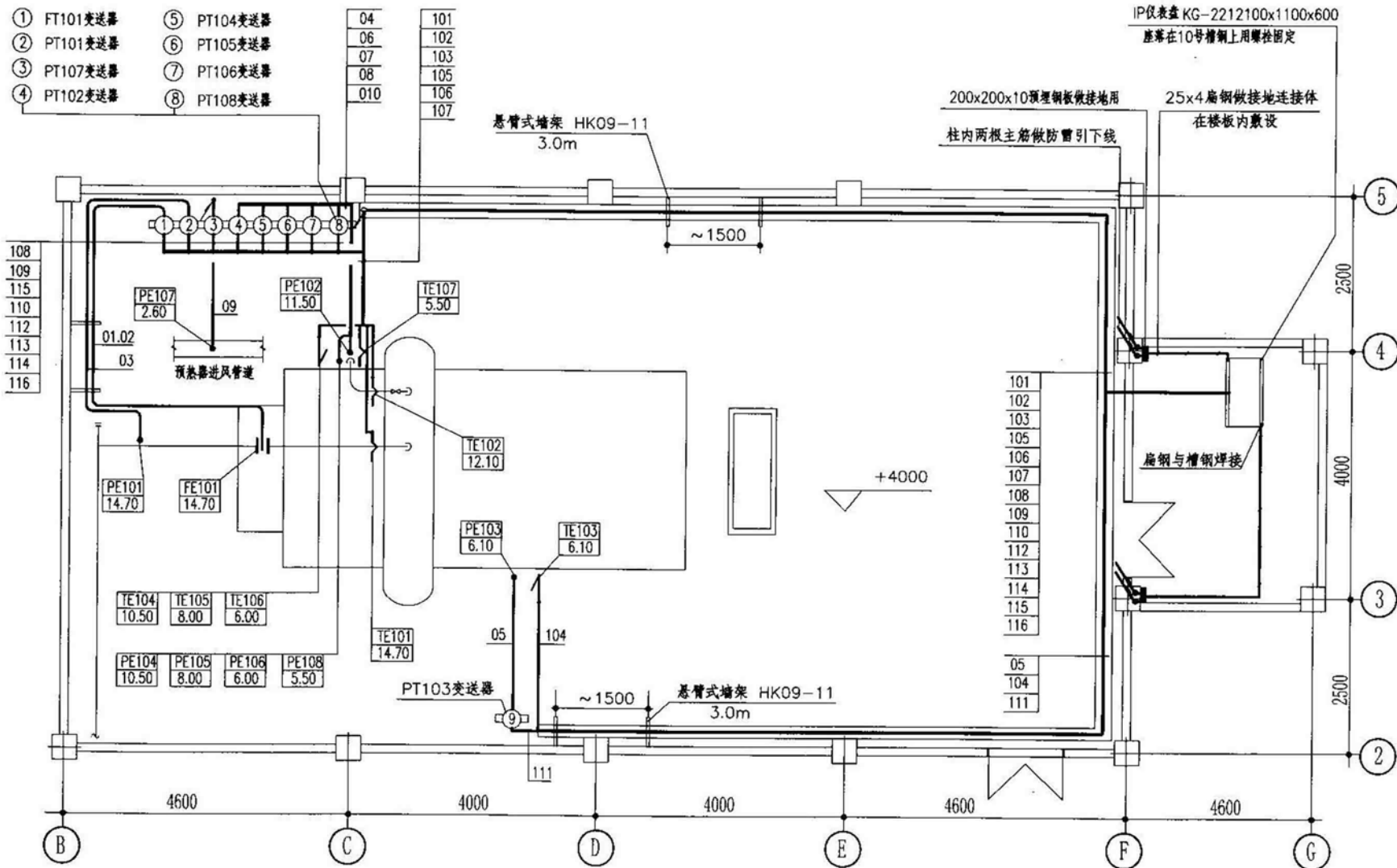
压力取出装置在砖砌体中的固定

附注:

1. 当测压导管为DN20时,采用对口焊接。当DW为DN15时,采用插入焊接,焊缝高度3mm。
2. 尺寸L由炉壁砌砖厚度确定。
3. 在安装前用0.25MPa的水压试验已装配好的取压装置的密封性。
4. 图中件号1为烟道取压管1"1/4 (A3钢); 件号2为80X30筋板, 厚为3mm, 件号3为水煤气管L=50mm; 件号4为活接头; 件号5为管帽1"1/4。

仪表管线系统图 (二)

审核	王金元	王锐	校对	郭晓君	设计	朱江	图集号	09DX003
页	73							



【补充说明】 管线平面图也可选择另一种表示方式，如： 09 — PT — 115

锅炉仪表平面图

图集号 09DX003

审核 王金元 王钊 校对 郭晓岩 设计 朱江 和

页

74