

民用建筑暖通及给排水设计实例

邵宗义 主编



化学工业出版社
材料科学与工程出版中心

86.363
TU45
61641

民用建筑暖通及给排水设计实例

邵宗义 主编

化学工业出版社
材料科学与工程出版中心

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

民用建筑暖通及给排水设计实例/邵宗义主编. —北京: 化学工业出版社, 2004. 7
ISBN 7-5025-5706-7

I. 民… II. 邵… III. ①房屋建筑设备: 采暖设备-建筑设计②房屋建筑设备: 通风设备-建筑设计③房屋建筑设备-给排水系统-建筑设计 IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 073850 号

民用建筑暖通及给排水设计实例

邵宗义 主编
责任编辑: 邢 涛
封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社 出版发行
材料科学与工程出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京云浩印刷有限责任公司印刷
三河市前程装订厂装订

开本 880mm×1230mm 1/8 印张 70 字数 1807 千字
2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5706-7/TU·45

定 价: 168.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前言

建筑暖通及给排水设计是民用建筑设计中的主要内容，在国民经济中占有重要的地位。随着国民经济的发展和科学技术水平的提高，人们对生活环境的要求越来越高，对建筑暖通及给排水设计的要求也越来越苛刻。由于现代工业对能源的消耗越来越大，对环境的污染越来越严重，因此，我国为抑制能源浪费和保护环境，相继出台了一些政策、法规和国家标准，使建筑设计有法可依。为从工程源头确保国家政策的实施，有关部门实行了施工图设计审查制度，对强制规范执行情况进行检查，保证工程设计质量，使设计更加完善。但随着众多新政策和新规范的发布，人们对新政策和新规范的适应总会有一个过程，要缩短适应过程，就需要进行技术交流。为此，我们特编写了本书，其目的是适应科技进步和建筑行业迅猛发展的需要，加强与同行之间的交流，同时也希望能够抛砖引玉，共同提高民用建筑设计水平。本书选自作者近年来设计的中小工程实例三十余个，部分工程已竣工，部分工程正在施工中，其中大部分设计是按照新规范的要求完成的，并全部通过了施工图审查。内容集经验和尝试为一体，新老知识交融，以工程实例的形式进行了编著、整理，主要包括各类民用建筑的暖通和建筑给排水工程设计。其中有办公建筑、学校建筑、培训中心建筑、医疗康复建筑、旅游饭店建筑、住宅、别墅、公共建筑、小区建筑和小型锅炉房、换热站的设计等，设计中注重了新技术的应用。该书编写过程中，我们力求内容新颖，覆盖面广，简明易懂，实用性很强，以具体设计文件（包括各类图纸）为示范文本，做到以图代言。该书适合于广大建筑工程专业技术人员，特别是刚加入到设计队伍中的设计人员使用；同时适合于施工技术人员、监理人员以及相关专业技术管理人员、工程概预算人员使用；也可作为高等院校和专科学校相关专业师生毕业设计和课程设计的教学参考书使用。

本书由邵宗义主编，在编写、整理、设计绘图、审图和复审过程中得到了宋孝春、王恩让、王莉莉、尹华、钱明、施曼、黄新、高红梅等同志的鼎力支持和帮助。同时还得到了北京建工建筑设计研究院以及兄弟设计院、审图单位等众多同行的热情支持和帮助，在此致以真诚的谢意。

由于编者水平有限，对书中的不妥之处，恳请同行、读者见谅并批评指正。

编者

2004年5月

Ap275/06

内 容 简 介

本书通过列举的数个建筑采暖通风及建筑给排水设计实例，较全面地介绍了办公建筑、学校、培训中心建筑、医疗康复建筑、旅游饭店建筑、住宅及别墅建筑、公共建筑、小区建筑以及小型锅炉房、换热站的暖通及给排水设计情况，对专业技术人员、大、专院校师生了解专业设计，具有一定的帮助。

本书内容丰富，实用性强。该书既可作为设计人员的参考用书，也可作为施工人员、管理人员和大专学生的参考资料，是一本实用性专业技术书籍。

目 录

01	北方某区域邮电支局空调及给排水设计	1	22	某别墅户式空调采暖设计	375
02	某小剧场空调及给排水设计	23	23	某住宅楼采暖设计	383
03	某学校教学综合楼采暖及给排水设计	39	24	某住宅集中采暖分户计量设计	393
04	某医药学校学生宿舍楼采暖及给排水设计	53	25	某住宅分户采暖设计	401
05	某学院留学生公寓扩建工程采暖及给排水设计	67	26	某高层住宅楼集中采暖分户计量采暖设计	409
06	某中心医院急诊楼空调及给排水设计	91	27	某制造股份有限公司办公楼采暖设计	425
07	某康复医院采暖及给排水设计	115	28	某轻质结构单层职工食堂楼采暖设计	433
08	某综合办公楼及管理用房空调及给排水设计	137	29	某多层住宅给排水设计	439
09	某综合办公楼采暖通风及给排水设计	159	30	某疗养所综合楼改造工程给排水设计	449
10	某大饭店装修及机电改造工程	181	31	小型燃油蒸汽锅炉房设计	459
11	某饭店附属用房采暖及给排水设计	211	32	某小区热力站设计	467
12	某垂钓园宾客楼采暖及给排水设计	225	33	某花园式住宅小区给水站设计	477
13	某田径场看台工程采暖及给排水设计	239	34	某寺院热力管网及生活消防给水站设计	485
14	某培训基地综合楼采暖及给排水设计	255	35	某宝塔及塔院生活消防给水站设计	499
15	某单体别墅采暖及给排水工程设计	279	36	某洁净厂房净化空调改造工程	517
16	某联体别墅采暖及给排水工程设计	311	37	某高层商务楼空调设计	537
17	某生产车间采暖及给排水设计	323	38	消防专篇实例	549
18	北方公共卫生间采暖及给排水设计	341	附录 1	给水排水常用图例	554
19	某高速路生活区公共卫生间采暖及给排水设计	351	附录 2	暖通空调常用图例	555
20	某双拼别墅集中采暖分户计量采暖设计	361	附录 3	建筑暖通、给排水设计常用规范、手册及标准图集	557
21	某别墅电热膜热电采暖设计	369	主要参考文献		558

01 北方某区域邮电支局空调及给排水设计

建筑面积为 2500~5000m²，楼层在 3~4 层，有邮政业务室、营业厅、办公室，仓库、食堂、培训教室、多功能厅等

一、概述

本建筑为北方城市某区域邮电支局，利用建筑裙房建成，其地下一层为投递及机房等；一层为车库、营业大厅及附属用房；二层为办公及会客室等。三、四层为邮局教育中心，设有教室、多功能厅、办公室等，为二期建设。

二、设计依据

- 1. 甲方提出的任务书及建筑作业图纸。
- 2. 《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019—2003）。
- 3. 《建筑设计防火设计规范》（GBJ16—87，2001）。
- 4. 《高层民用建筑防火设计规范》（GB50045—95）。
- 5. 相关专业技术措施等。

三、室内外设计参数

- 1. 设计采用的主要室外气象参数
夏季空调室外计算温度 33.2℃；夏季空调室外计算日平均温度 28.6℃；
夏季空调室外计算湿球温度 26.4℃；夏季大气压力 988.6kPa；
夏季室外平均风速 1.9m/s。
- 2. 室内温度、新风量控制标准
室内温度 26.0℃±2℃；
新风 按 15%~20%考虑。

四、空调系统描述

本建筑空调采用直接蒸发风冷式分体空调，各系统为独立冷源，共设 7 个空调系统。现分述如下。

- 1. AC-1 空调系统 采用一台 MDB300L 高静压风冷管道式空调机组，为地下一层各使用房间空调。空调室内、外机均安装于地下一层空调机房内，室外机所产生的热气由风管沿天井引至室外高出地面 2.5m 处。室外机所需补风由外墙窗房补充。
- 2. AC1-1 空调系统 采用一台 MDB075L 高静压风冷管道式空调机组，为一层车库空调。空调室内机安装于车库吊顶内，室外机置于屋顶。
- 3. AC1-2 空调系统 采用一台 MDB200L 高静压风冷管道式空调机组，为一层营业大厅、汇检封发、仓库、储蓄、办公等房间服务。空调室内机安装于包库吊顶内，室外机置于屋顶。

- 4. AC1-3 空调系统 采用一台 MDB250L 高静压风冷管道式空调机组，服务于一层集邮大厅、电信、开架报刊、大宗及办公等房间。空调室内机安装于电梯间吊顶内，室外机置于屋顶。
- 5. AC2-1 空调系统 采用一台 MDB200L 高静压风冷管道式空调机组，服务于二层会客室、发行、总务统计、仓库及办公等房间。空调室内机安装于仓库吊顶内，室外机置于屋顶。
- 6. AC2-2 空调系统 采用一台 MDB200L 高静压风冷管道式空调机组，服务于二层局长办公室、出纳、会计、库房、会客及办公等房间。空调室内机安装于仓库吊顶内，其新风和 AC2-1 空调系统共用一新风主管，新风由天井引入至仓库后再分别引入各系统。其室外机置于屋顶。

五、空调自控

为节省能源、便于控制，各系统由机组带来的控制板单独控制，系统可由控制板设定温度后自动控制其室外机压缩机从而达到空气调节的作用。

六、通风及防排烟

- 1. 地下室走廊设置一排烟兼平时排风系统 PY-1，平时为地下室通风换气，排风量为 3000m³/h，火灾时排风量按每平方米 60m³/h 计算。风量为 8648m³/h，系统采用一台双速排烟风机，安装在空调机房内。

- 2. 各厕所、卫生间设吊顶排气扇进行通风换气。控制采用就地控制。

- 3. 所有通风空调系统的风管在穿越机房、防火隔断时均装有防火阀。空调通风风管及保温材料均采用非燃烧材料制作，风管采用镀锌钢板，保温材料采用聚苯乙烯板。

- 4. 排烟系统风管均由 3mm 厚钢板制作。
- 5. 防排烟系统均为双电源供电，防排烟控制及通风防火控制均由消防值班室进行集中控制。

七、环保及节能措施

- 1. 厨房排烟系统建议建设单位选用带油烟过滤器的排烟罩以减少大气污染。
- 2. 在满足室内空气环境的前提下，控制必要的最小新风量，以保证新风的能耗降至最小。

八、一、二期工程的衔接

建设单位要求分二期完成此工程，因此在一期工程设计和施工时，应注意工程的衔接。

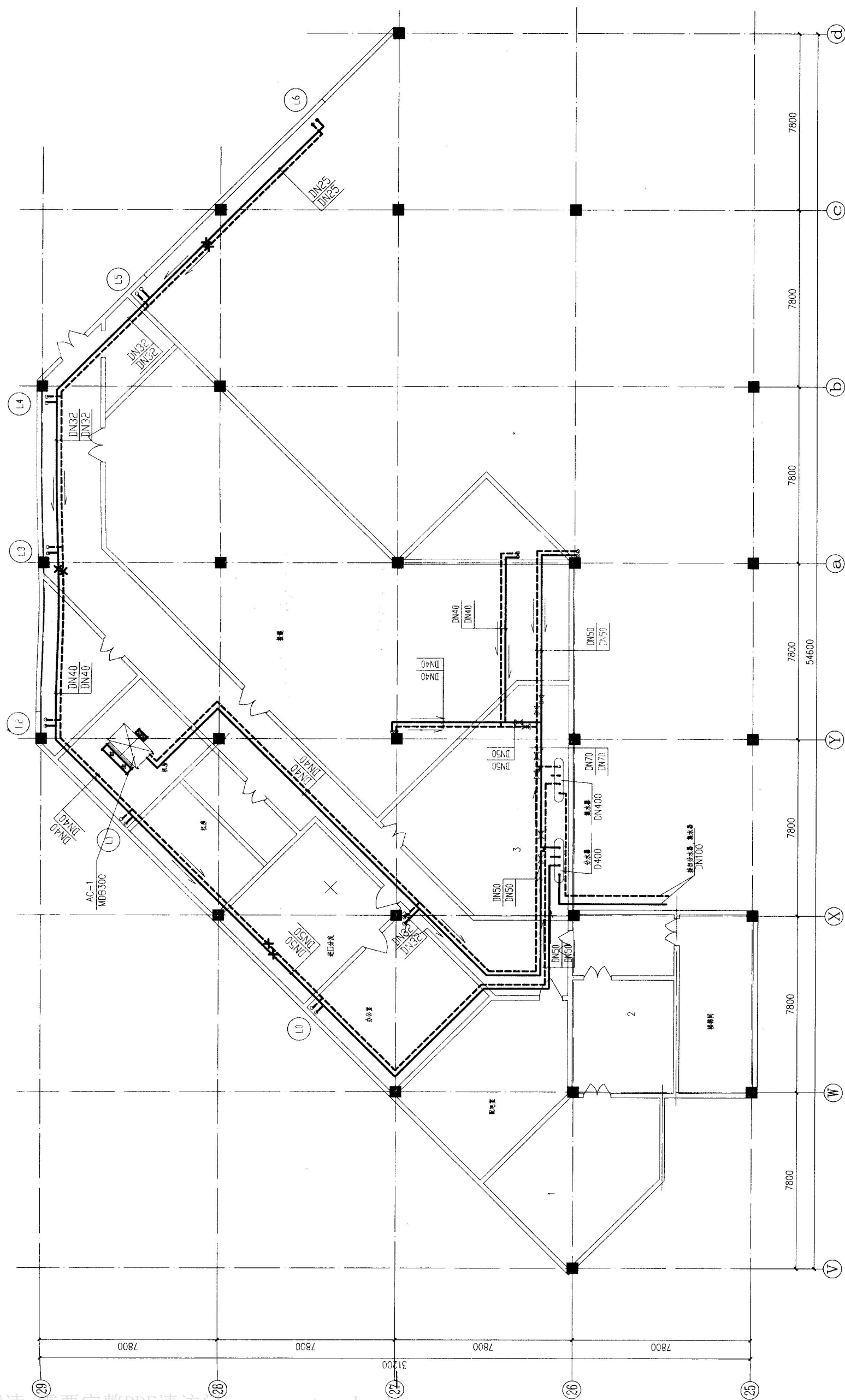
图 例

空调风管	
方型散流器 (送风口)	
单层百叶风口 (回风口)	
空调室内机组	
空调室内外机	
防火风量调节阀	
多叶风量调节阀	
防火排烟阀	

图号	图纸名称	规格	备注
空-01	空气调节设计说明及图例	A2	
空-02	地下一层空调通风平面图	A2	
空-03	地下一层采暖及空调水管平面图	A2	
空-04	一层空调通风平面图	A2	
空-05	一层采暖空调水管平面图	A2	
空-06	二层空调通风平面图	A2	
空-07	二层采暖空调水管平面图	A2	
空-08	采暖及空调热水系统图	A2	

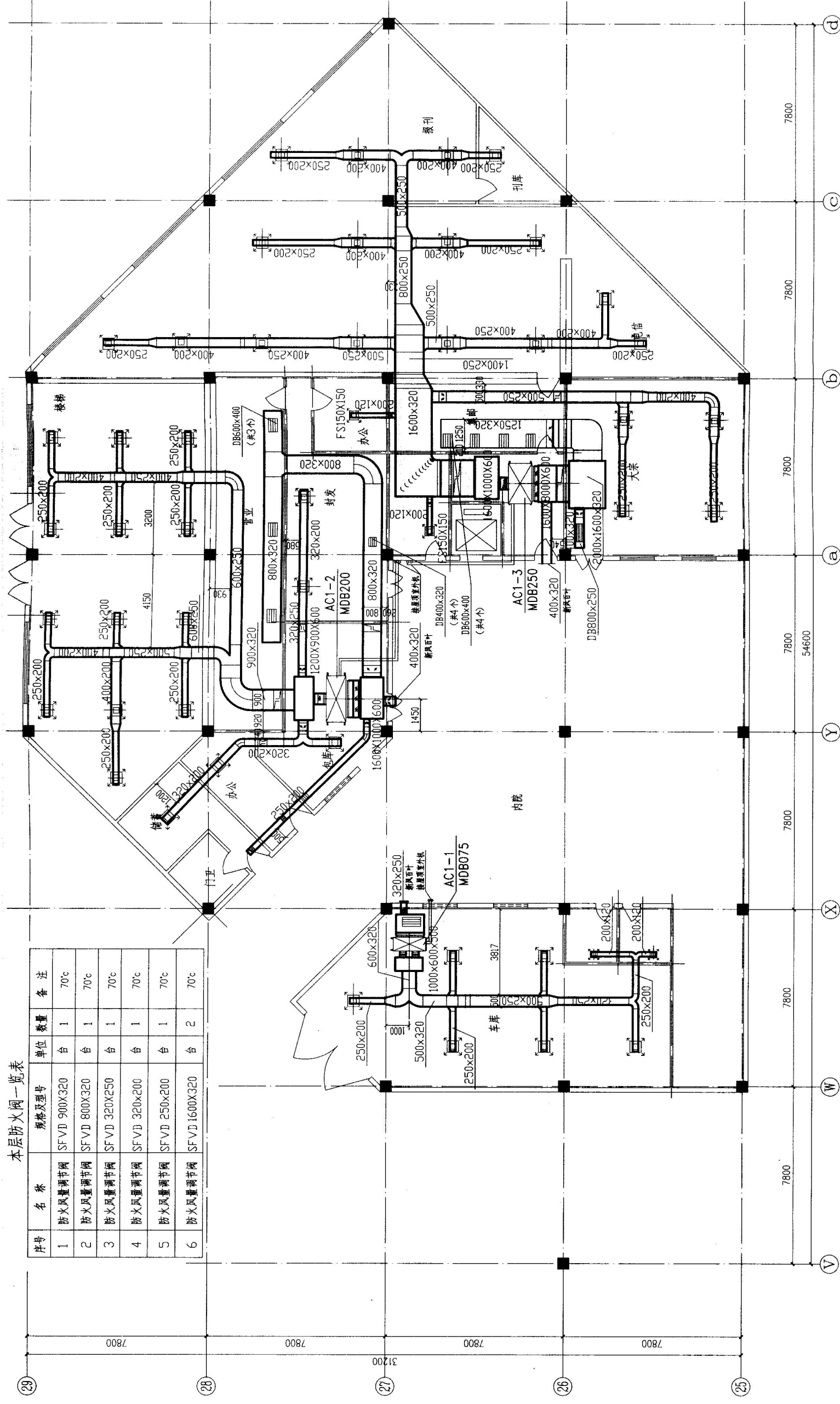
主要设备表

序号	系统号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	AC-1	空调机组	MDB300L Q=78.00kW: L=15300m³/h N=32.23kW	套	1
2	AC1-1	空调机组	MDB075L Q=20.40kW L=4200m³/h N=7.77kW	套	1
3	AC1-2	空调机组	MDB200L Q=52.00kW L=10880m³/h N=21.82kW	套	1
4	AC1-3	空调机组	MDB250L Q=60.80kW L=13600m³/h N=30.5kW	套	1
5	AC2-1	空调机组	MDB200L Q=52.00kW L=10880m³/h N=21.82kW	套	1
6	AC2-2	空调机组	MDB200L Q=52.00kW L=10880m³/h N=21.82kW	套	1
7	PY-1	双速排烟风机	L=(8808/3000)m³/h N=5.52kW	台	1



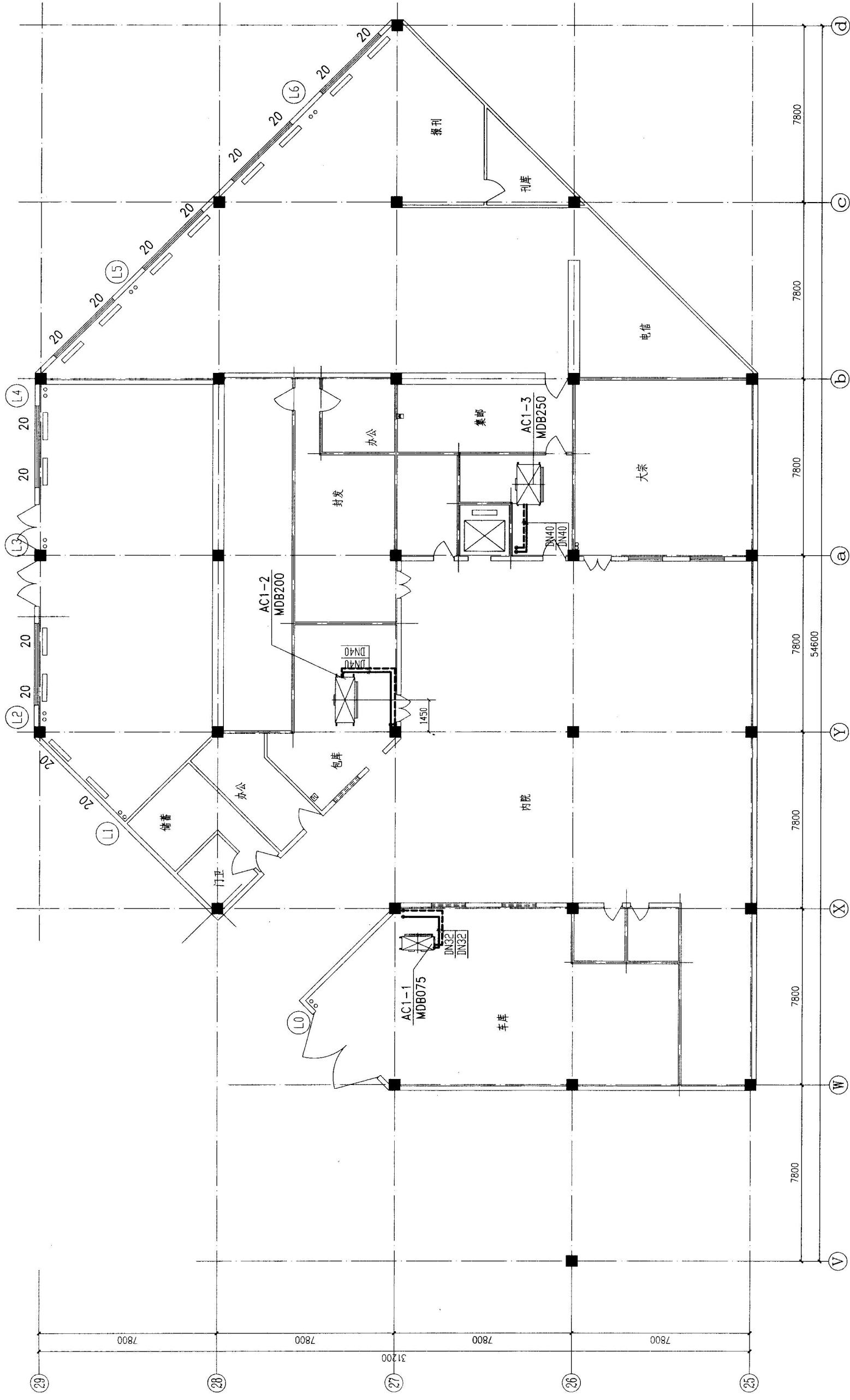
地下一层采暖空调水管平面图 1:100

序号	名 称	规格及型号	单位	数量	备 注
1	防火风量调节阀	SFVD 900X320	台	1	70℃
2	防火风量调节阀	SFVD 800X320	台	1	70℃
3	防火风量调节阀	SFVD 320X250	台	1	70℃
4	防火风量调节阀	SFVD 320x200	台	1	70℃
5	防火风量调节阀	SFVD 250x200	台	1	70℃
6	防火风量调节阀	SFVD 1600X320	台	2	70℃

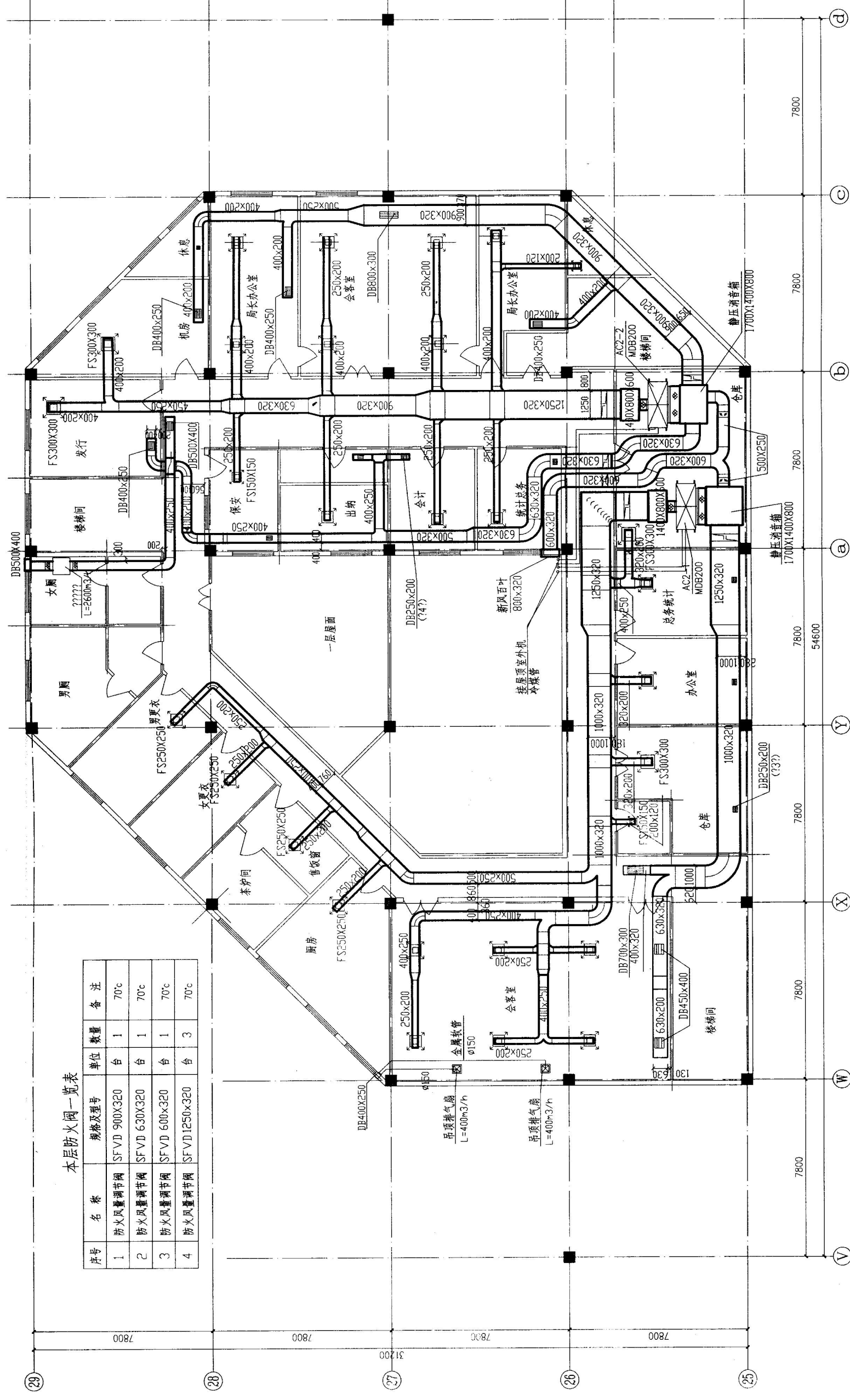


注:

1. 图中未注送风口尺寸均为:FS250X250。
2. 各房间送回风口位置,根据现场实际情况,与装修配合确定。



一层采暖空调水管平面图 1:100



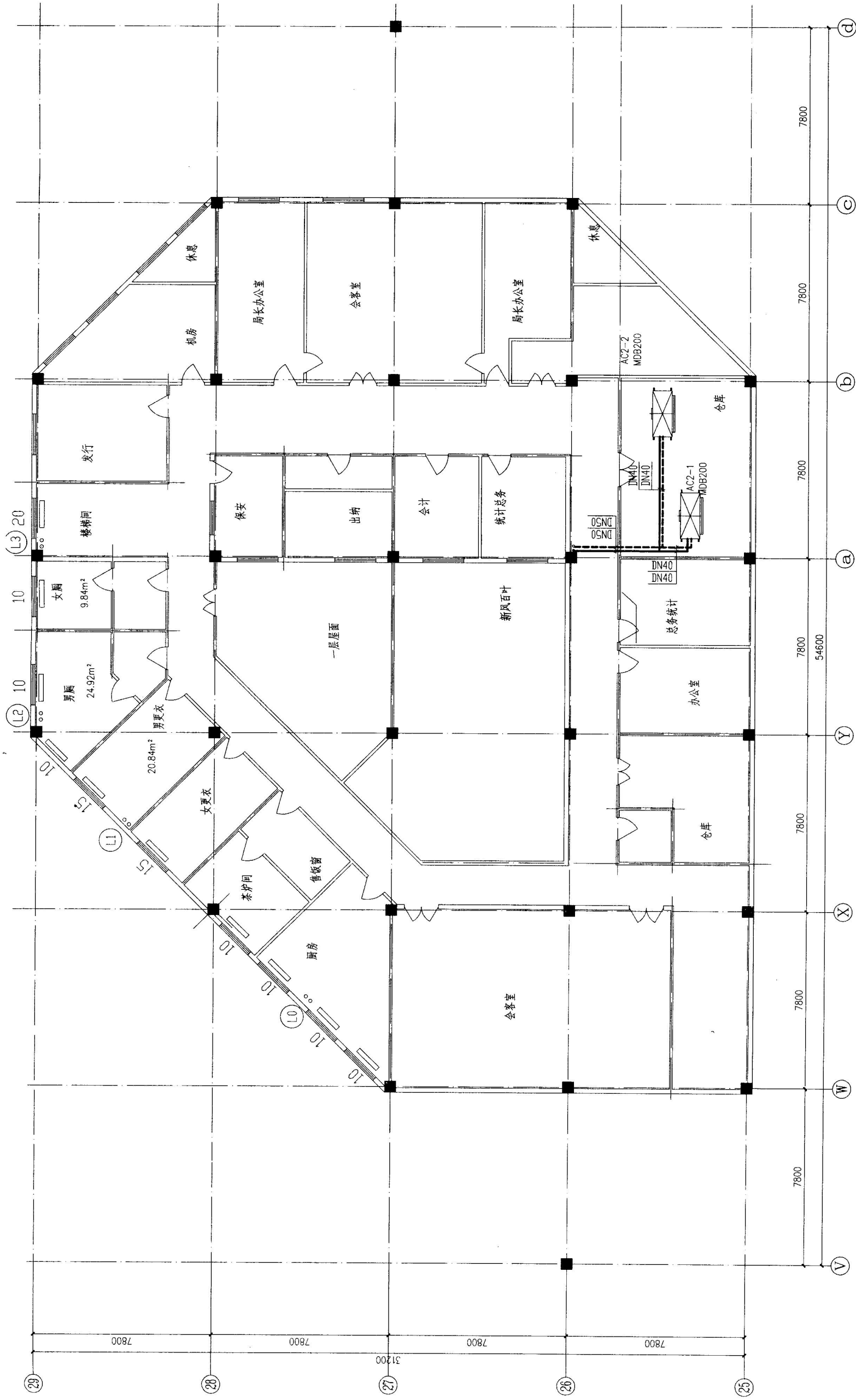
二、层空调通风平面图 1:100

本层防火阀一览表

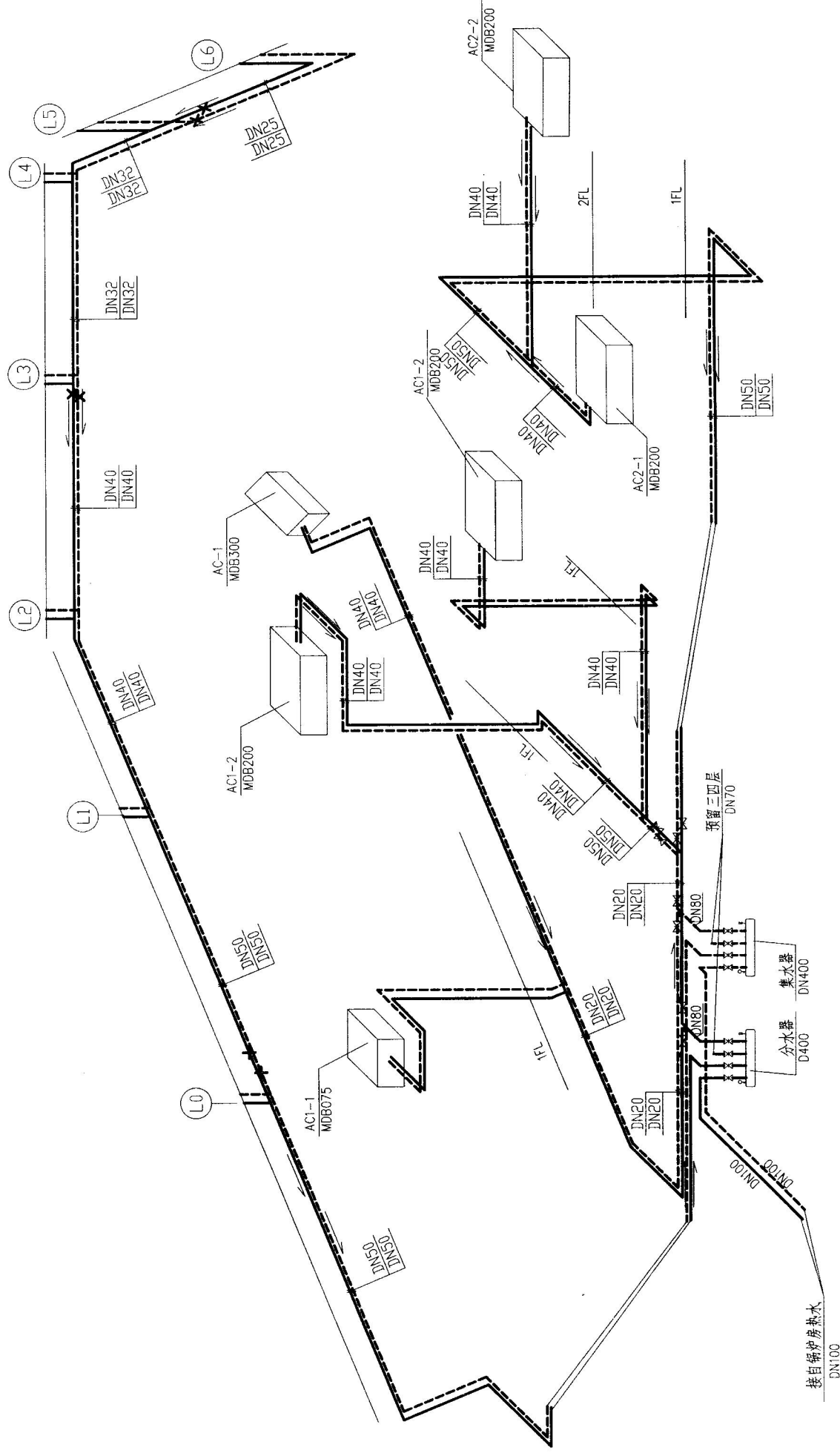
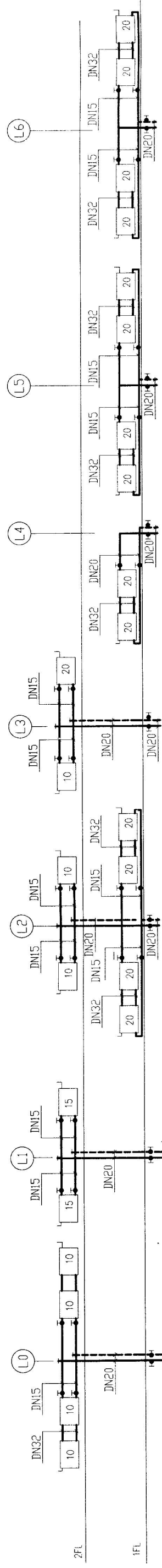
序号	名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	防火风量调节阀	SFVD 900X320	台	1	70℃
2	防火风量调节阀	SFVD 630X320	台	1	70℃
3	防火风量调节阀	SFVD 600X320	台	1	70℃
4	防火风量调节阀	SFVD 1250X320	台	3	70℃

注:

1. 图中未注送风口尺寸均为:FS250X250。
2. 各房间送回风口位置,根据现场实际情况,与装修配合确定。



二层采暖空调水管平面图 1:100



采暖及空调热水系统图

补充说明:

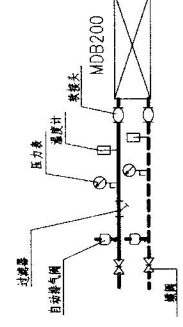
1. 根据甲方新要求,冬季采暖部分区域采用散热器、部分区域采用在空调设备中加热盘管的采暖方式,采暖热媒为 95°C 热水,由小区锅炉房供给。采暖部分系统采用下供下回式,并考虑二期工程中,三、四层建筑的部分采暖负荷。
2. 采暖及空调热水管道标高根据现场情况进行调整。
3. 散热器采用钢制四柱 760 型落地安装。
4. 阀门 管径 $(\text{DN}) \leq 32$ 为闸阀,管径 ≥ 40 为蝶阀。
5. 采暖管道设备施工安装要求详见《建筑设备施工安装通用图集》91SB1-暖气工程。

2. 采暖及空调热水管道标高根据现场情况进行调整。

3. 散热器采用钢制四柱760型落地安装。

4. 阀门管径(DN) ≤ 32 为闸阀,管径 ≥ 40 为蝶阀。

5. 采暖管道设备施工安装要求详见《建筑设备施工安装通用图集》91SB1-暖气工程。



空调热水盘管接管示意图

空调设计说明

一、二期工程空调设计参数同一期工程。

二、二期工程空调系统设计

本建筑空调采用直接蒸发风冷式分体空调,各系统为独立冷源,三层和四层共设六个空调系统。

1. 三层语音教室和大教室设一空调系统(K-1) 采用一台MDB200L高静压风冷管道式空调机组,室内机安装在库房内,室外机安装在屋顶。

2. 三层电教室,小教室及餐厅设一空调系统(K-2) 采用一台MDB200L高静压风冷管道式空调机组,室内机安装在库房内,室外机安装在屋顶。

3. 三层阶梯教室设两空调系统(K-3,5) 采用一台MDB100L和一台MDB150L高静压风冷管道式空调机组,室内机安装在准备室和库房内,室外机安装在屋顶。

4. 四层形体教室设一空调系统(K-4) 采用一台MDB100L高静压风冷管道式空调机组,室内机安装在楼梯间内,室外机安装在屋顶。

5. 四层办公室,会议室和餐厅设一空调系统(K-6) 采用一台MDB200L高静压风冷管道式空调机组,室内机安装在库房内,室外机安装在屋顶。

三、通风及防火

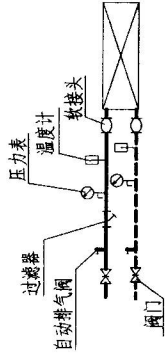
- 1. 厕所、开水间设吊顶排气扇进行通风换气,采用就地控制。
- 2. 施工方法及要求,均同一期工程。

主要设备表

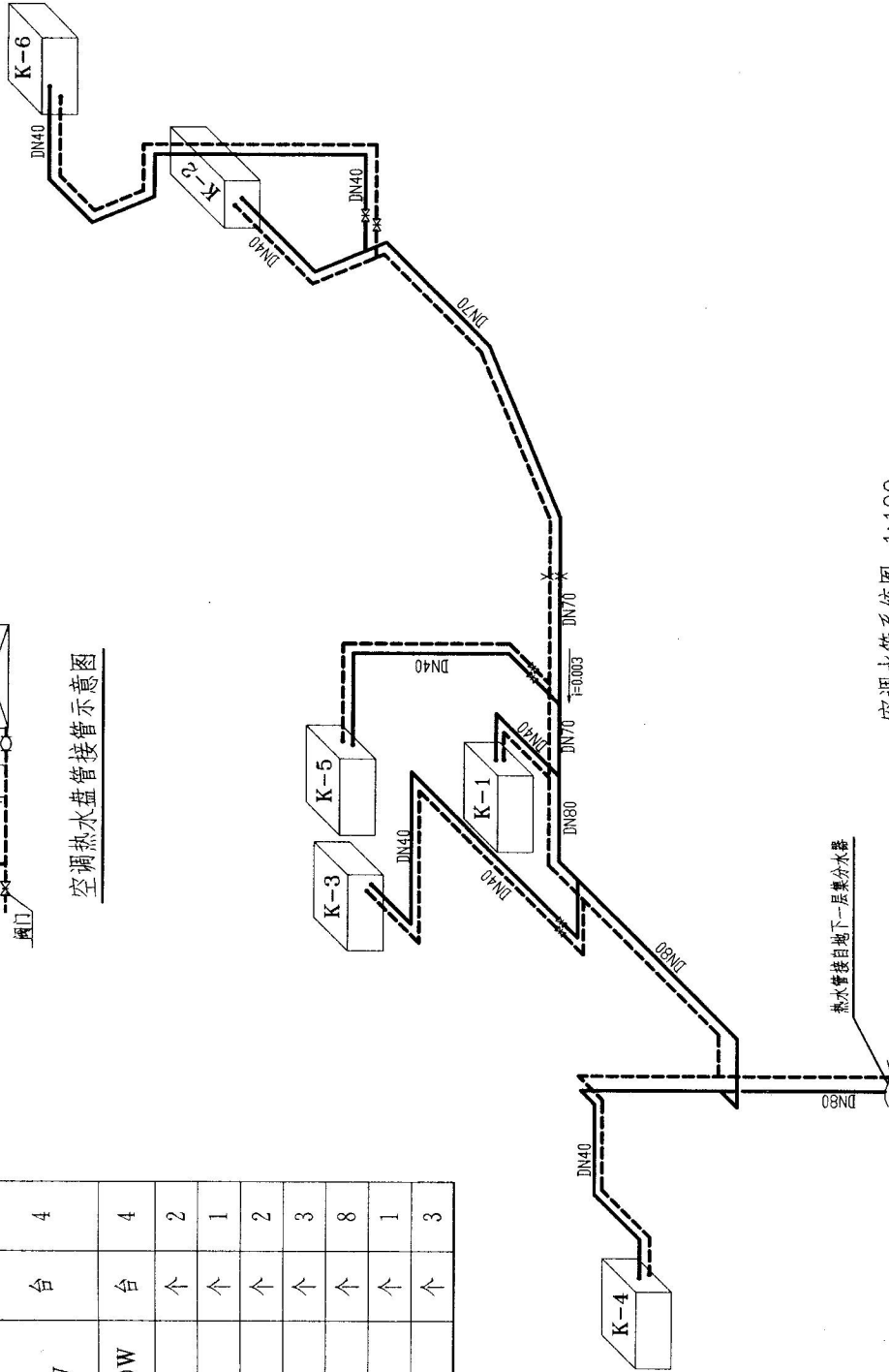
序号	系统号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	K-1,2,6	空调机组	MDB200L; Q=52kW L=10880m³/h, N=21.82kW	套	3
2	K-5	空调机组	MDB150L; Q=40.8kW L=7820m³/h, N=15.48kW	套	1
3	K-3,4	空调机组	MDB100L; Q=26kW L=4200m³/h, N=10.14kW	套	2
4	P-1~4	风机箱	DBF2×30; H=323Pa L=6000m³/h, N=1.1kW	台	4
5		吊顶排气扇	PQ40; L=400m³/h, N=60W	台	4
6		防火阀 FVD-70℃	接口尺寸:1000×400	个	2
			1000×320	个	1
			800×400	个	2
			630×400	个	3
			630×320	个	8
			500×500	个	1
			500×400	个	3

图纸目录

图号	图纸名称	图纸规格	备注
空-01	首页	A2 加长	
空-02	三层空调平面图	A2 加长	
空-03	三层空调水管平面图	A2 加长	
空-04	四层空调平面图	A2 加长	



空调热水盘管接管示意图



空调水管系统图 1:100