田Autodesk教育版产品制作

陕西省委党校直流变频多联机空调改造工程

竣工图

建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段	
工程名称	学员大楼、餐厅	图群	
图纸内容	空调设计施工说明	比例	
		日期	
		B3	
审核	项目	图纸总张	

田Autodesk教育版产品制作

田rulodesk 致胃 败广前制 作

由 Autodesk 教育版产品制作

空调设计施工说明

一、工程概况：本工程位于西安市，为空调采购项目，建筑面积约为9000m左右。分为两部分，该书楼共9层、餐厅共二层，框架结构。

二、设计范围：

1.本工程设计范围包括所有楼层的多联机空调设计以及图书楼的通风设计；

2.本建筑的空调配电部分、通风部分、建筑防排烟不在本设计范围之内。

三、设计依据

1、该项目的招标文件、与本专业有关的批准性文件、其他专业提供的与本专业有关的资料。甲方提供的设计委托书、要求。

2、室内机选型时对甲方原设计要求进行替换，室外机则根据冷量自行设计选配。

3、国家现行设计、施工规范，操作规程、空调设备安装说明书等指导性文件。

（1）GB50019-2003《采暖通风与空气调节设计规范》

（2）GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》

（3）GB50243-2002《通风与空调工程施工质量验收规范》

（4）《建筑安装工人安装技术操作规程》

（5）《建筑设计防火规范》 GBJ16-87（2001年版）

（6）《高层民用建筑设计防火规范》 GBJ50045-95（2005年版）

（7）《居住建筑节能设计标准》 （地方标准）

（8）《商用家用空调标准》轻工部

（9）《机械制冷ANSIB9.1安全规范》

（10）海尔商用空调多联机设备技术资料

（11）GBT/T 50321-2000《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》

（12）其他现行有关技术规范标准

四、设计参数

1.室外设计参数（西安市）

位置：北纬 31°52′ 东经 117° 14′，海拔 29.8米。

大气压： 1000.9HPa 1022.3HPa

夏季室外计算干球温度： 空：35 ℃ 风：27 C

冬季室外计算干球温度： 空调：-7 C 风：2 C

夏季室外计算湿球温度：28.2 ℃

室外风速： 冬季平均 2.5m/s 夏季平均 2.6m/s

2、室内设计参数

依据各房间使用要求，确定室内设计计算参数如下：

空调区域	夏季 温度 ℃	夏季 相对湿度 %	冬季 温度 ℃	冬季 相对湿度 %	噪声 dB
大厅/餐厅	26~28	40~65	18~20	>35	45
书籍	26~28	40~65	18~20		40
办室	26~28	40~65	18~20	>35	40

四、空调冷、热负荷及系统形式

工程空调室内机冷负荷为：954.9 KW

空调室内机热负荷为：1073.1 KW

统形式

1. 本工程采用冷媒型MX6多联空调系统，室内机加辅助电热。

2. 所有空调区域采用天花板内藏式室内机，采用上回侧送或上回上送两种空调气流组织方式，以及部分采用天花机。

3. 新风为通过全热交换器进行送排风，卫生间通过排气扇进行排风。

五、主要施工方法及技术要求

1 基本要求：

（1）施工单位应仔细阅读图纸，吃透设计意图，空调、电气、给排水、装修等各专业必须相互协调，精心组织，做好施工方案；

（2）所有架下的风管、冷媒管等管道尽量紧贴梁底安装，管道的法兰应避开结构梁布置；

（3）各种管道同一标高相碰时，一般按下列原则处理：a 首先保证排水管，风管和压力管让重力管；b 保证风管，小管让大管。

与土建的配合要求：

（1）立管走在管井内，土建应预留管井；（2）室外机基础应预留，以免后期破坏屋面防水层、保温层；

（3）管道穿墙体或楼板处应设钢套管；管道焊缝不得置于套管内，钢套管应与墙面或楼板底面 平齐，比地面高出20mm，管道与套管的空隙应用隔热（不燃）材料填塞，不得将套管作为 管道的支承。

2、室内机、室外机的安装：

（1）室内机安装执行海尔随机附带的安装说明书要求，吊杆采用φ10圆钢，并保证有一定的长度调节余地。当吊顶不可拆时，室内机接管侧下面的吊顶上应预留一个尺寸不小于400X400的检修口。

（2）步骤：确定安装位置-划线标位-打膨胀螺栓-吊装室内机。

（3）室外机如以槽钢作基础，可采用纵向支撑或四周支撑。室外机之间、室外机与建筑物之间应按海尔技术资料的规定尺寸进行处理。

3、冷媒管配管：

（1）原则：冷媒配管应严格遵守配管三原则：即干燥、清洁、气密性。干燥首先是安装前铜管内禁止有水分进入，配管后要吹净和真空干燥。清洁一是施工时应注意管内清洁；二是焊接时采用氮气置换焊，最后是吹净。气密性一是保证焊接质量和喇叭口连接质量；二是最后的气密性试验。

（2）材料：冷媒管采用空调用去锈无缝紫铜管，并应符合国标 GB/T1527-1997，具体规格见附表。

（3）冷媒管应采用难燃B1级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为0度时不大于0.035W/(m.K)，外缠塑料包扎带。 保温厚度为：d≤φ12.7，δ=15mm；d≥φ15.88，δ=20mm。

（4）步骤：支架制作安装-按图纸要求配管-焊接-吹污-检漏-保温-真空干燥。

（5）冷媒管钎焊：

A. 铜管切口表面应平整，不得有毛刺，凹凸等缺陷，切口平面允许倾斜，偏差为管子直径的1%。

B. 冷媒管钎焊应采用含银不小于5%的银焊条，钎焊工作宜在向下或水平侧向进行，尽可能避免仰焊，接头的分支口一定要保持水平。

C. 根据海尔技术资料的要求，铜管钎焊时必须采用氮气置换焊，接时把极压（0.02Mpa）氮气充入正在焊接的管内，这样会有效地防止铜管氧化层的产生。

D. 铜管不能用金属托架夹紧，应在自然状态下，通过保温层托住铜管，以防冷桥产生。

（6）冷媒管的封堵：

冷媒管的封堵十分重要，以防止水分、脏物、灰尘等进入管内。冷媒管穿墙一定要把管头包扎严密，暂时不连接的、已安装好的管子要把管口包扎好。

（7）冷媒管吹污：

本项工作在冷媒管与空调机连接之前进行，将氮气瓶压力调节阀与室外管路系统的充气口连接好，取室内管路系统最远端的管口作为排污口（其余管口均堵住），用干净的白色硬板纸往排污口，压力调节至5kg/cm2向管内充气，直至 手纸不往时快速释放，脏物及水分即随着氮气一起被排出，这样循环进行若干次直至无污物水分排出为止（对液管 和气管分别进行）。

（8）扩口连接：

冷媒配管与室内机联接采用喇叭口连接，因此要注意喇叭口的扩充质量。其中承口的扩口深度不应小于管径，扩口方向应迎介质流向，切管采用切割刀。扩口和锁紧螺母时可在扩口的内外表面上涂些冷冻机油，有利于操作。

（9）立管中的气管超过 10米时，每隔不超过 10米处安装一个存油弯头。

（10）冷媒管支吊架：吊架做法参见《暖通空调设计选用手册》中国标T616，吊架间距见附表。

4、布线工作： 控制线全部采用屏蔽双绞线，穿套管安装，并单独敷设，禁止将控制线和冷媒管、电源线等捆扎在一起，当电源线与控制线平行走时，应保持在300mm以上的距离以防干扰。

5、绝热工作： 绝热工作须按设计要求选材施工，在冷媒管连工时一起把保温套管穿好，留出焊接口处，最后处理焊口。 工时绝对禁止绝热层断段现象，保温套管都接处一定要用胶带粘结。

6、气密性试验：（适用于冷媒 R410a）

第一阶段：将压力升高至0.5MPa后停止加压，并放置5分钟以上，确认压力是否下降；

第二阶段：再次将压力升高至1.5MPa，然后停止加压，并放置5分钟以上，确认压力是否下降；

第三阶段：然后将压力提高至指定压力（4.15MPa），并记录周围温度和压力；

第四阶段：在规定值放置24小时以上后，如果压力仍不下降，则认为气密性合格，此时，当周围温度变化1 C 时，压力也随之变化约0.01MPa。此时，请对其进行校正；

第五阶段：在规定值放置24小时以上后，如果压力下降，则系统存在泄漏点，此时，请在焊接处、扩口部等处使用泡沫试验液进行检查，查找漏处并进行修补，修补后再次进行气密性试验。

7、真空干燥： 氮气试压完毕后，要使用真空泵对系统进行真空干燥，使用前必须检查真空泵的抽真空能力能否达到0.2Torr(26Pa)，并且其排气量不得小于4升/秒。

（1）接上真空泵，将真空泵运转至-756mmHg，如达不到-756mmHg，则继续抽2小时，检查系统有无泄漏

（2）达到-756mmHg后，放置 1小时，以真空表不上升为合格；如上升则表明系统内有水分或有漏气口，应继续处理。

（3）真空测试合格后，则要对系统按各自的冷媒量加注冷媒。

8、 冷媒：

（1）冷媒的充填量可按海尔技术资料要求计算。

（2）每个系统追加的 冷媒量均填在室外机标签上，以便以后维修保养。 加冷媒不能完全加入，还可在开机时加入。

9、冷凝水管安装

（1）冷凝水管可采用给水 U-PVC塑料管，按向见空调平面图， 室内机出口段最小i=0.01，水平干管坡度不小于0.005

（2）冷凝水管应采用 10mm厚的难燃 B1级橡塑保温材料保温。

10、设备调试、试运行：

（1）首次开机调试由海尔空调电子有限公司授权调试人员进行。试机工作应在系统吹污、气密性试验、抽真空、充填冷媒等项 工作都已进行并达到要求后，各项记录齐全并经主管人员核实签章后进行。

（2）在以上一切都完 备 试之前，应先检查电源接线是否正确，检上网是否全部打开，初确认无误后再送电源，检查电压、电流是否正常，通电12小时以上使曲轴箱加热器通电预热，最后开室内机调试。

11、风管

（1） 设计图中所注风管的标高，对于圆形时，以中心线为准；对于方形或矩形时，以风管底为准。

（2） 风管材料采用镀锌钢板制作。厚度及加工方法。按《通风与空调工程施工质量验收规范》的规定确定

（3） 当设计图中未标出测量孔位置时，安装单位应根据调试要求在适当的部位配置测量孔。测量孔的做法见国标T615。

（4） 穿越沉降缝或变形缝处的风管两侧，以及与通风机进、出口相连处，应设置长度为200~300mm的防火软接软接的接口应牢固、严密。在软接处禁止变径。

（5） 风管上的可拆卸接口，不得设置在墙体或楼板内

（6） 所有水平或垂直的风管，必须设置必要的支、吊或托架，其构造形式由安装单位在保证牢固、可靠的原则下根据现场情况选定，详见国标T616。

（7） 保温风管的支、吊或托架应设置于保温层的外部，并在支吊托架与风管间镶以垫木，同时，应避免在法兰、测量孔、调节阀等零部件处设置支吊托架。

（8） 安装调节阀、煤阀等调节配件时，必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位。

（9） 安装防火阀和排烟阀时，应先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检验，确认合格后再行安装。

（10） 防火阀的安装位置必须与设计相符，气流方向务必与阀体上标志的箭头相一致，严禁反向。

（11） 防火阀必须单独配置支吊架。

（12） 风管穿越墙体或楼板的缝隙处必须用不燃材料填实。

（13） 敷设在非空调空间里的空调送、回风管，均以离心玻璃棉板保温，厚度为40mm；敷设在空调空间里的空调回风管，以离心玻璃棉板保温，厚度为30mm；设置全热交换器时，其接到室外的两条风管和新风管应保温；保温层外部覆以铝箔保护层，做法见国标 T613和 87R412。

（14） 当 用带有辅助电加热设备的室内机时，电加热器的电源需单独提供。并安装断路保护器。

六、消声减震及环保

1、室外机座下均安装隔振器（垫）。

2、室内机支脚与吊杆螺母间加垫圈或采用吊架减振器吊装。风管机通过柔性短管与风管连接。

风管机与风口连接也应采用柔性短管。

3、本工程采用环保制冷剂 R410a作为制冷工质。

4、本工程室外机采用双风扇、大风量、低噪音技术。

附表 1：制冷剂管道支吊架间距表

管道直径 (mm)	<20	25~40	50
最大间距 (m)	1.0	1.5	2.0

附表 2：铜管材质及壁厚表

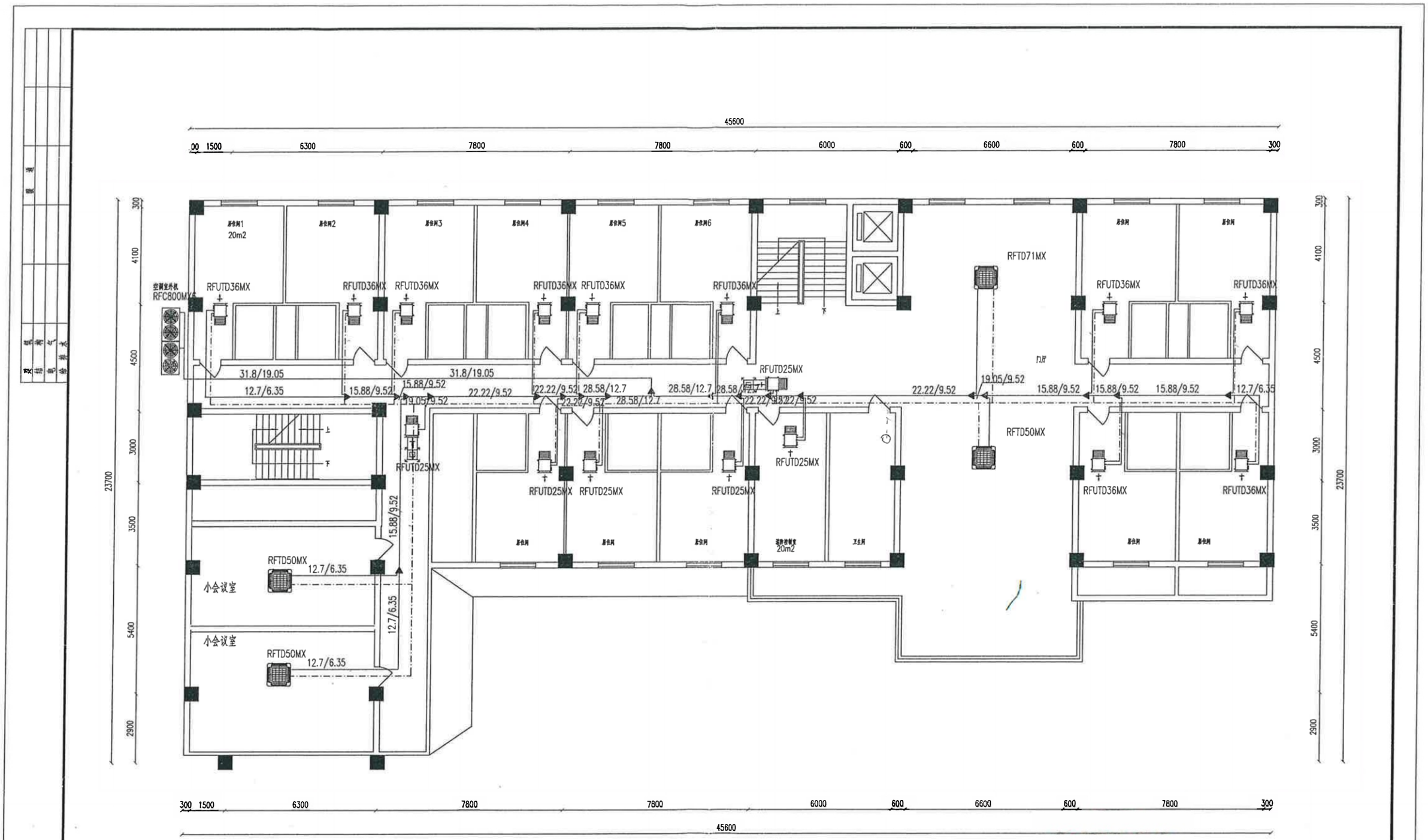
铜管外径(mm)	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4	28.58	31.75	34.92	38.1	44.4
壁厚(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5

注：此表中壁厚为最小铜管壁厚，采购铜管时壁厚必须符合表中的最低标准。

				建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段
				工程名称	学苑大厦、餐厅	图 别
绘 图		专业负责		图 纸 内 容	空调设计施工说明	比 例
设 计		项目负责				日 期
校 对						图 号
审 核						图纸总数

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

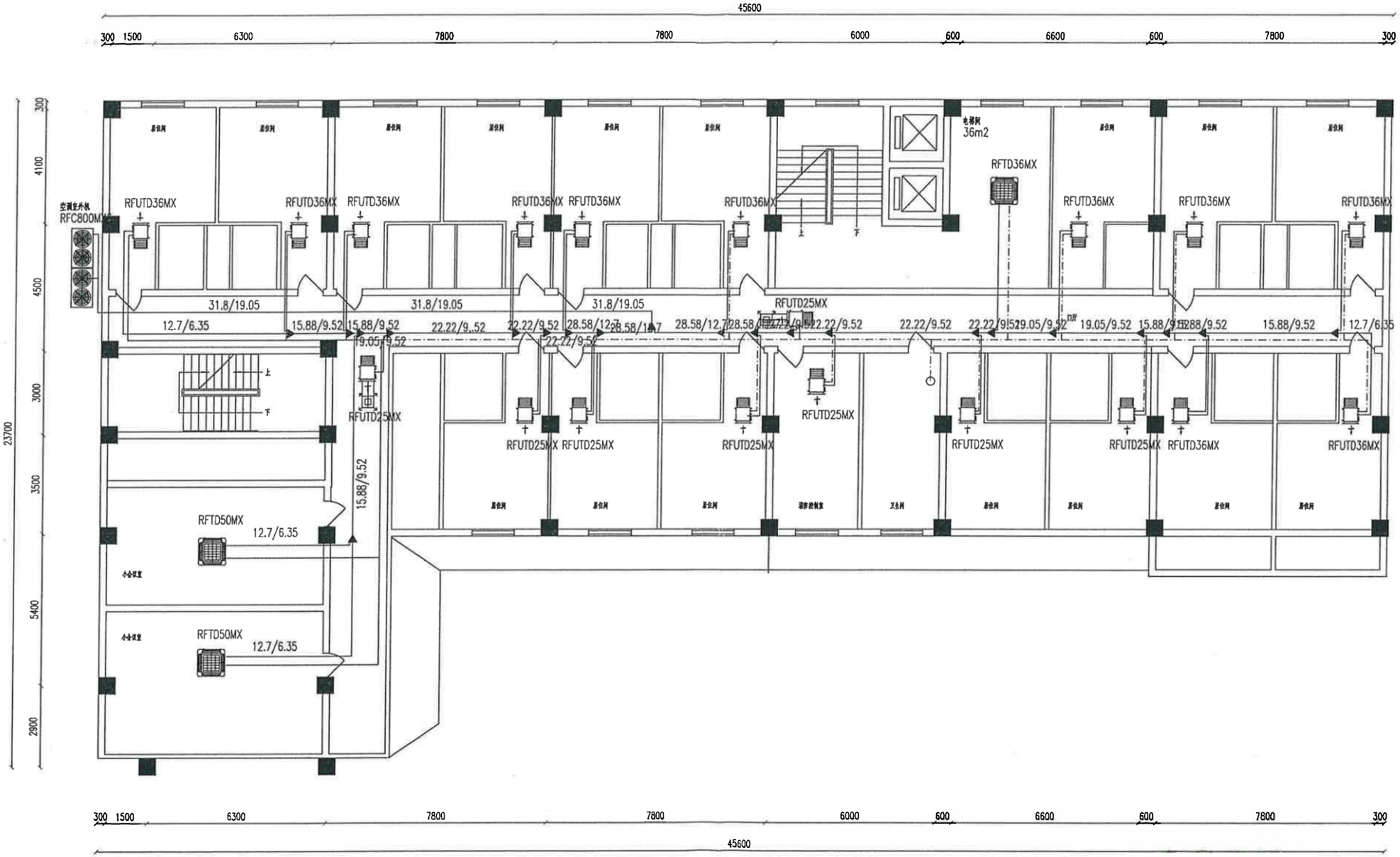


一层空调平面布置图

			建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段
			图名称	学苑大厦一楼	图 别
绘 图		项目负责	图 纸	学苑大厦空调施工图	比 例
设 计					日 期
校 对			内 容		图 号
审 核					图纸总数

由 Autodesk 教育版产品制作
由 Autodesk 教育版产品制作
由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

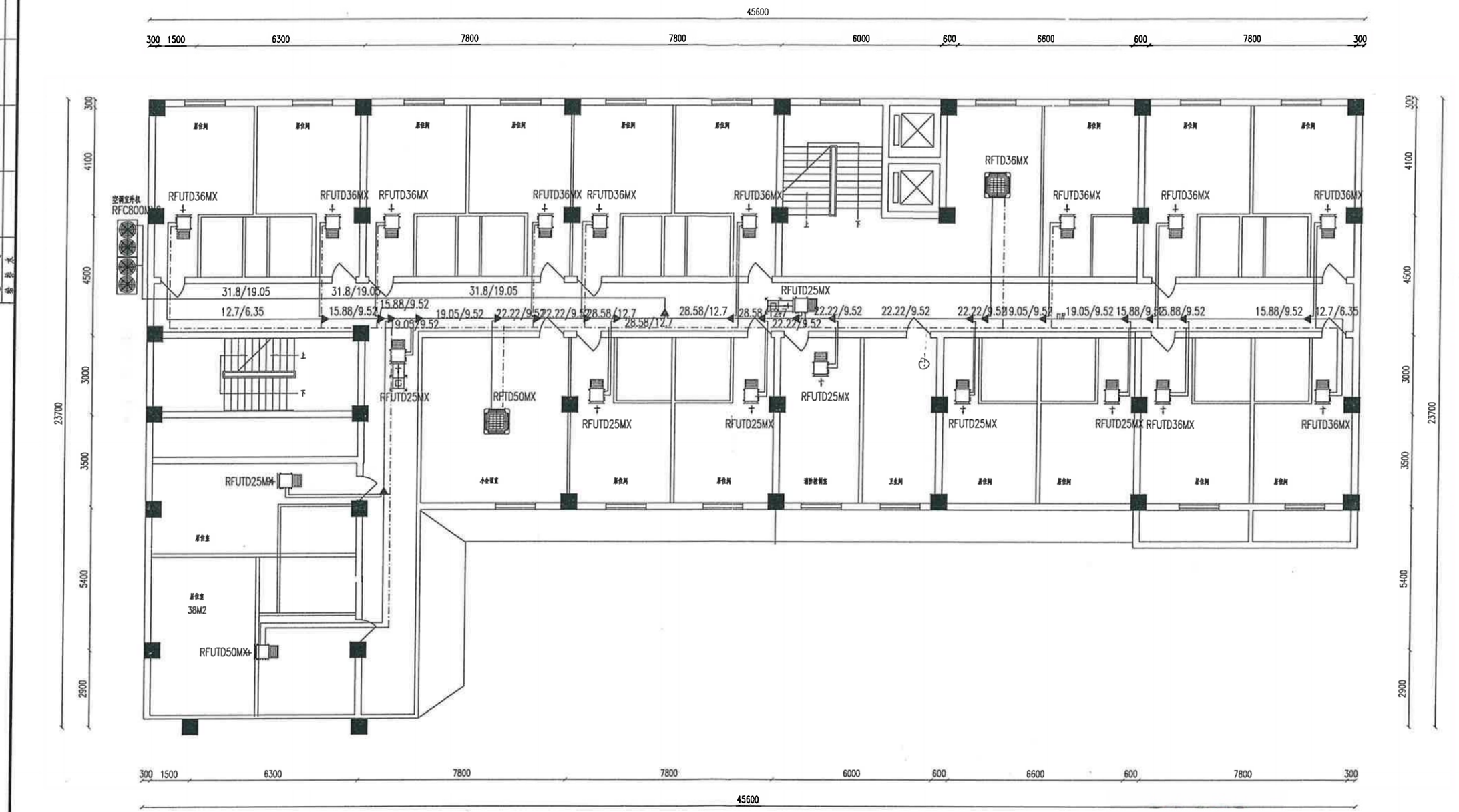


二三层空调平面布置图

			工程名	中共陕西省委党校	设计阶段
				学苑大厦二三楼	图 别
绘 图			图	学苑大厦空调施工图	比 例
设 计					日 期
校 对			内 容		图 号
审 核					图纸总数

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

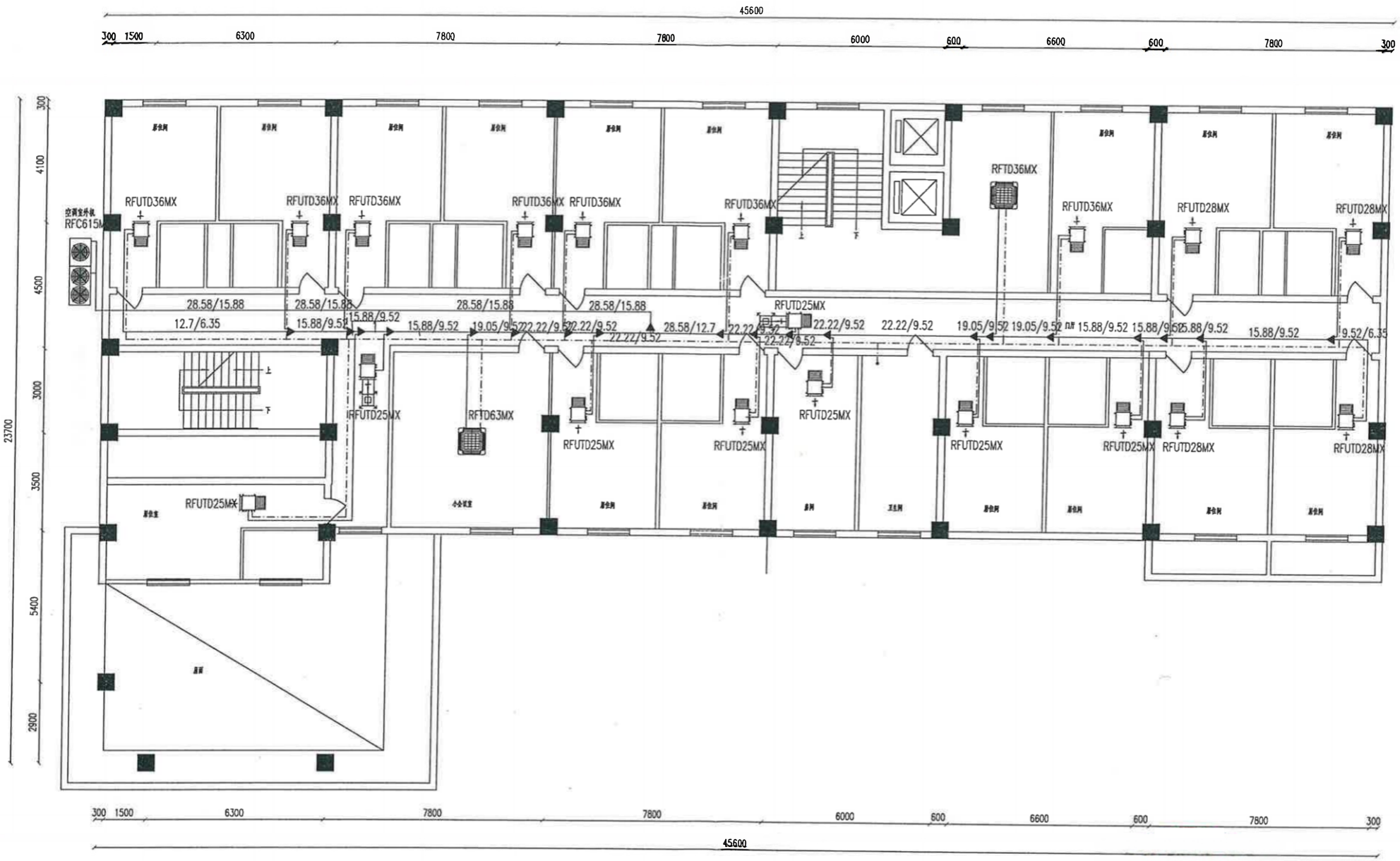


四五六层空调平面布置图

				建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段	
				工程名称	学苑大厦四五六楼	图 别	
绘 图		专业负责			学苑大厦空调竣工图	比 例	
设 计		项目负责				日 期	
校 对						图 号	
审 核						图纸总数	

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



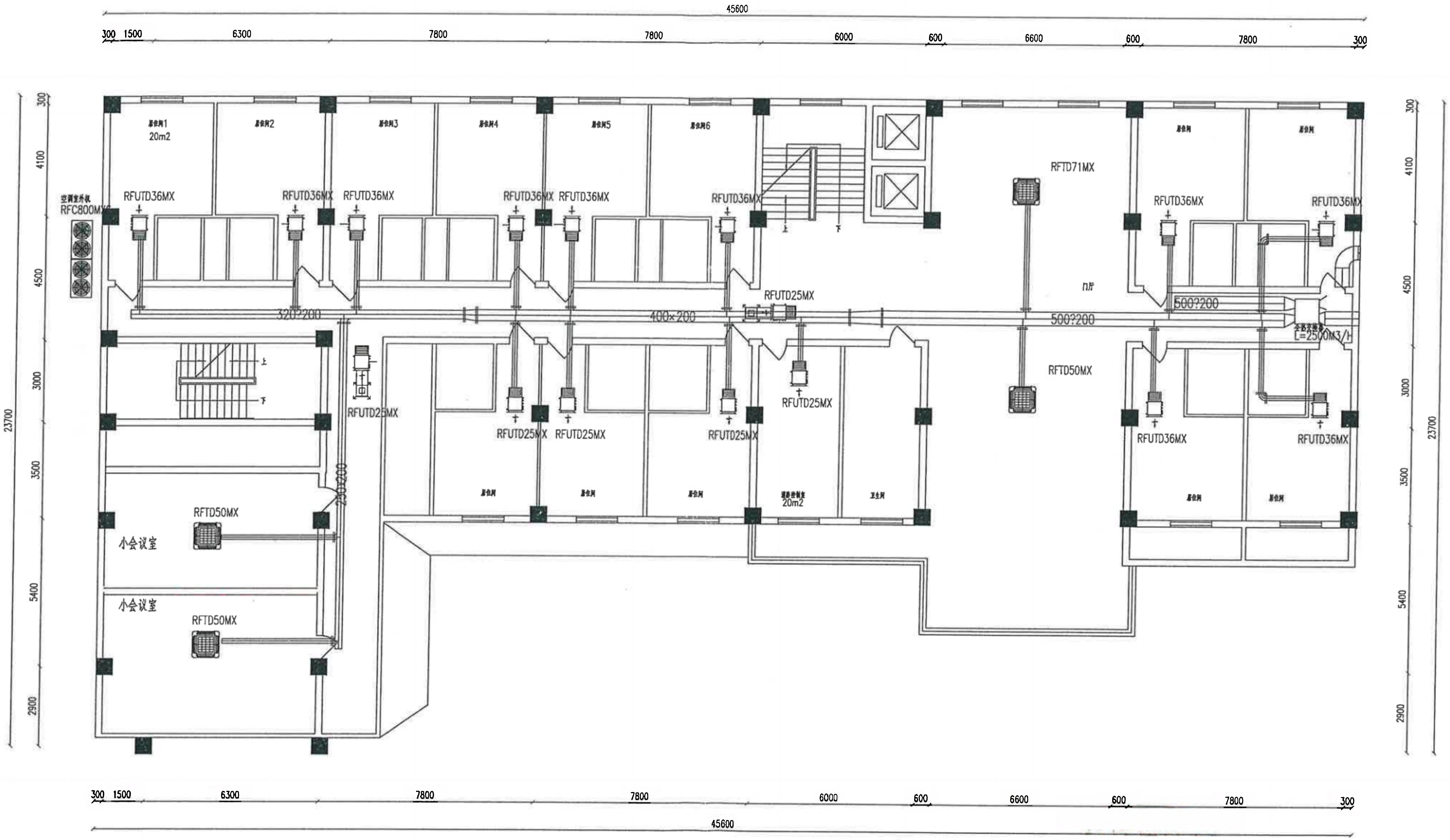
七八九层空调平面布置图

			设单位	中共延西安委党校	设计阶段
			程名称	学苑大厦七八九楼	图 别
绘 图			图 纸 内 容	学苑大厦空调竣工图	比 例
设 计					日 期
校 对					图 号
审 核					图纸总数

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

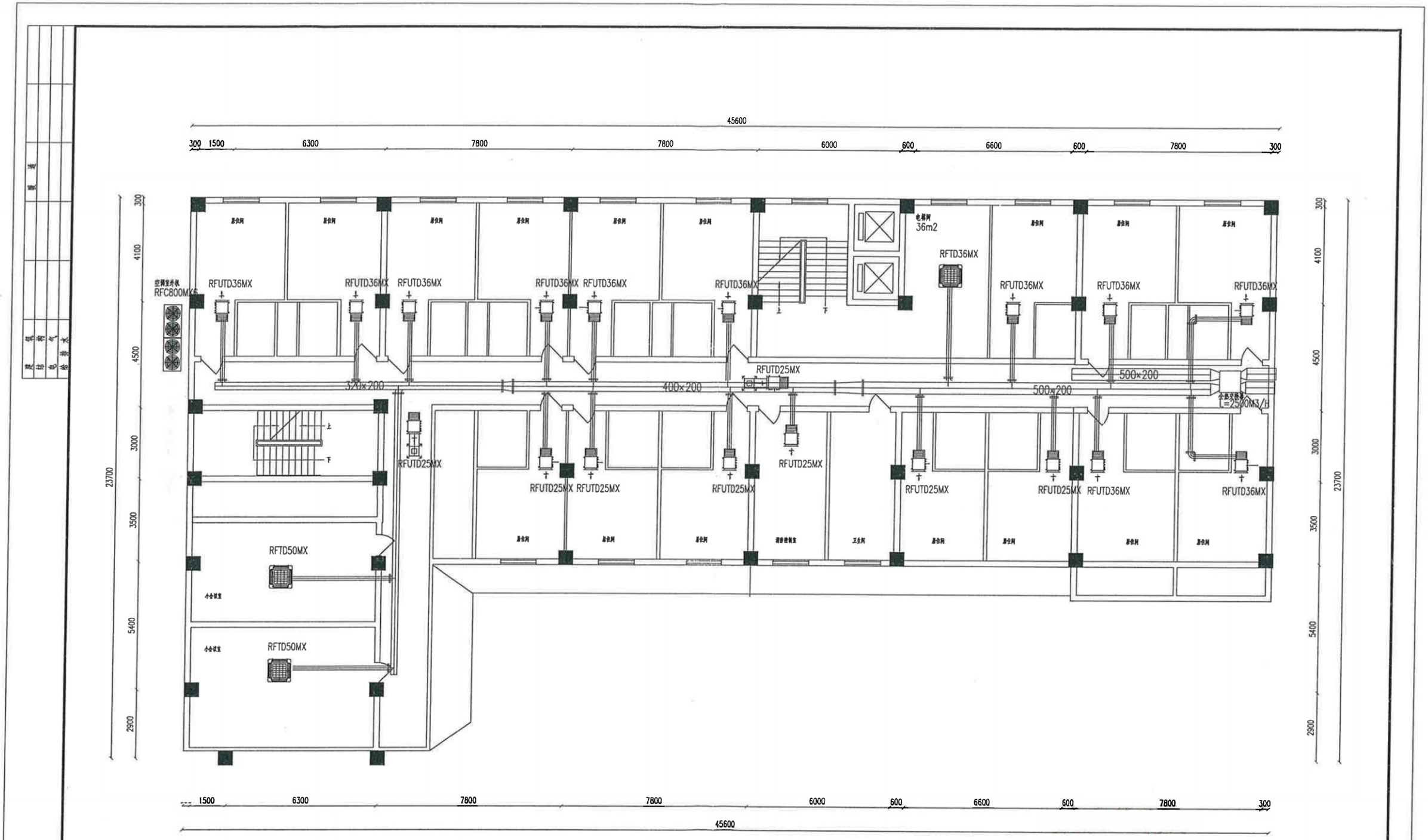


一层通风平面布置图

			建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段	
			工程名称	学苑大厦一楼	图别	
绘图			图纸内容	学苑大厦新风竣工图	比例	
		项目负责			日期	
校对					图号	
审核					图纸总数	

由 Autodesk 教育版产品制作
由 Autodesk 教育版产品制作
由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

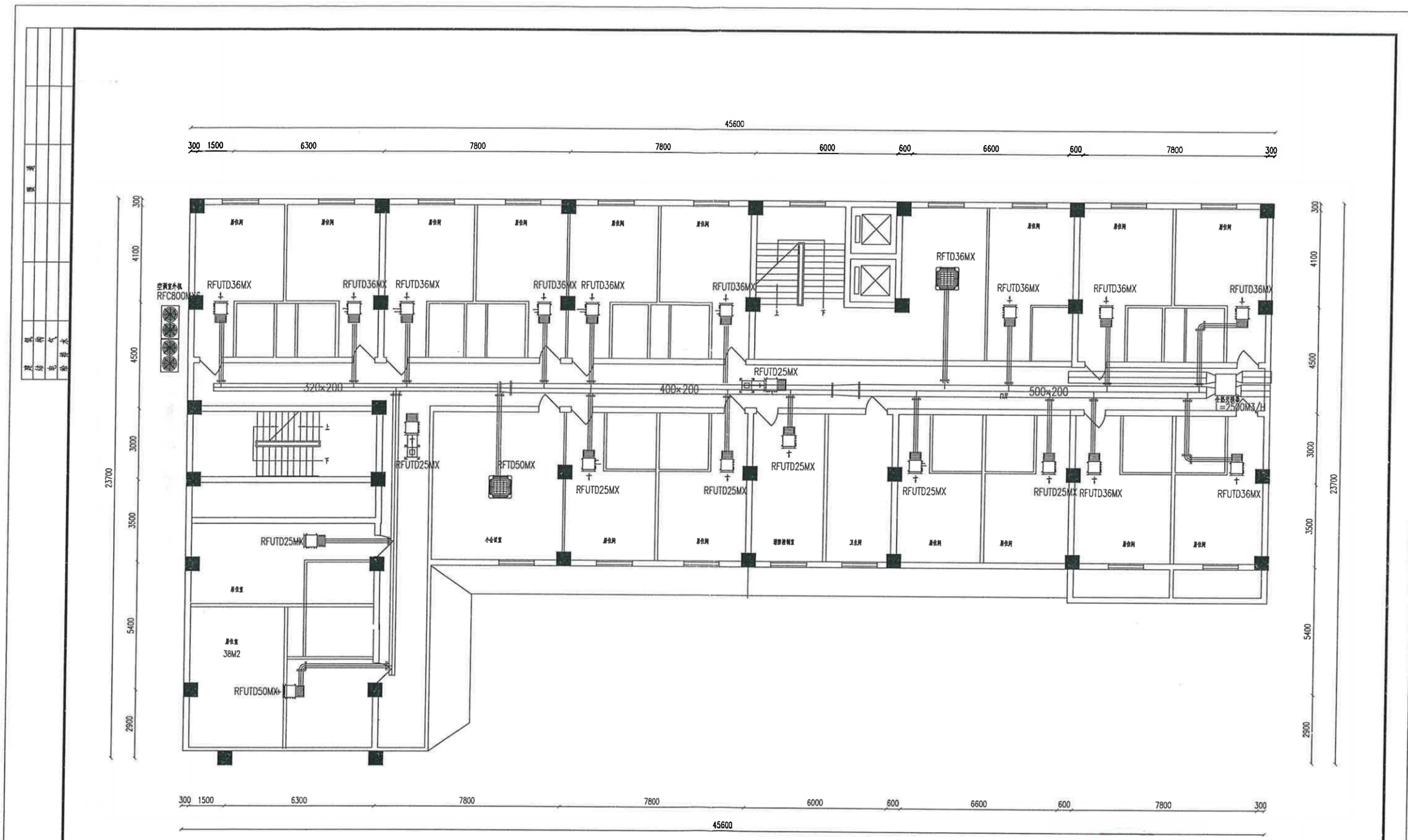


二三层通风平面布置图

				建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段	
				工程名称	学苑大厦二三楼	图 别	
绘 图		专业		图纸内容	学苑大厦新风竣工图	比 例	
设 计		项目负责				日 期	
校 对						图 号	
审 核						图纸总数	

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

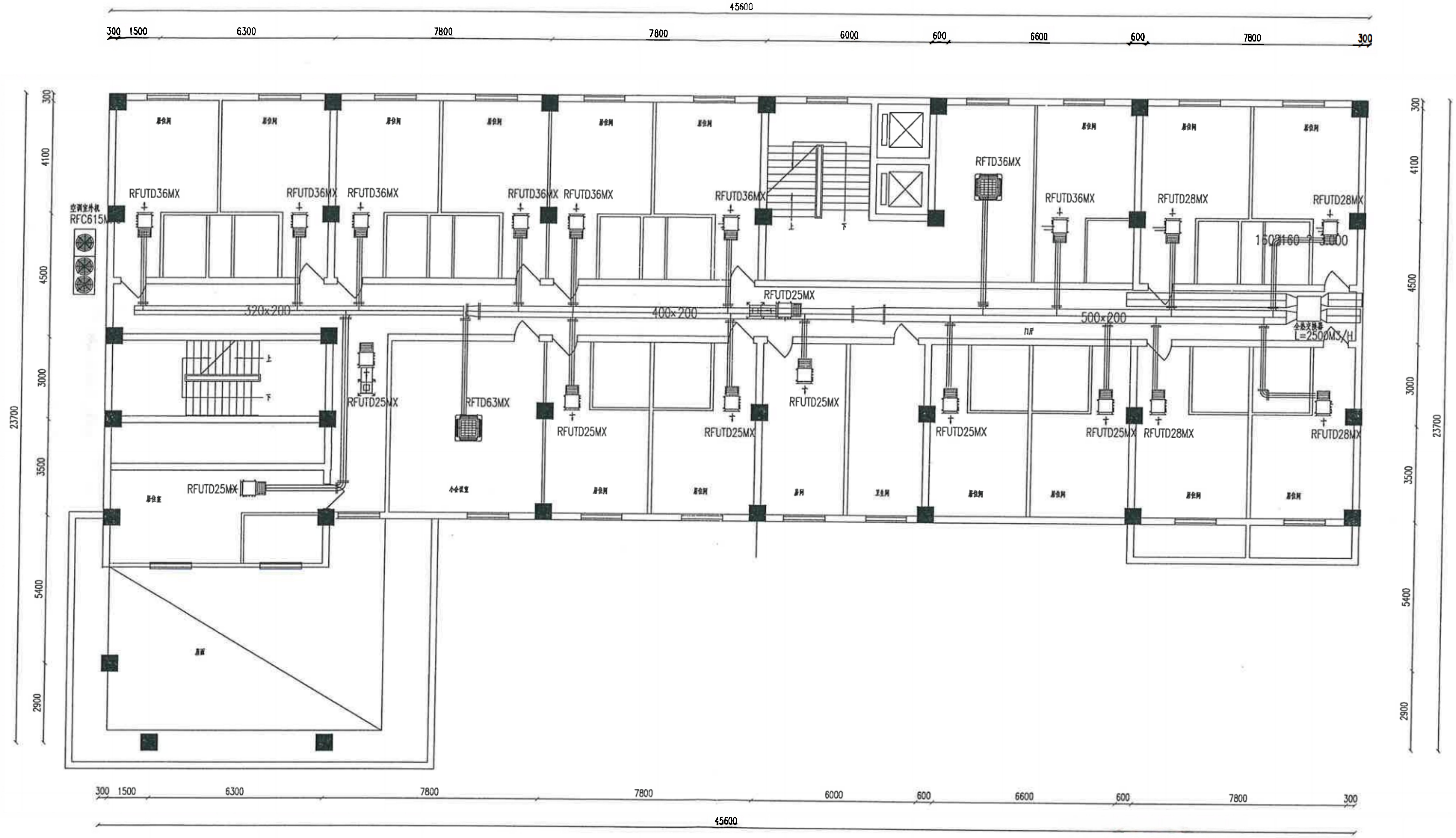


四五六层通风平面布置图

			建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段
			工程名称	学苑大厦四五六楼	图 别
绘 图				学苑大厦新风竣工图	比 例
设 计		项目负责			日 期
校 对					图 号
审 核					图纸总数

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



七八九层通风平面布置图

建设单位	中共陕西省职负校	设计阶段	
工程名称	学苑大厦七八九楼	图 别	
图 纸 内 容	学苑大厦新风施工图	比 例	
		日 期	
		图 号	
		图纸总数	

专业负责人

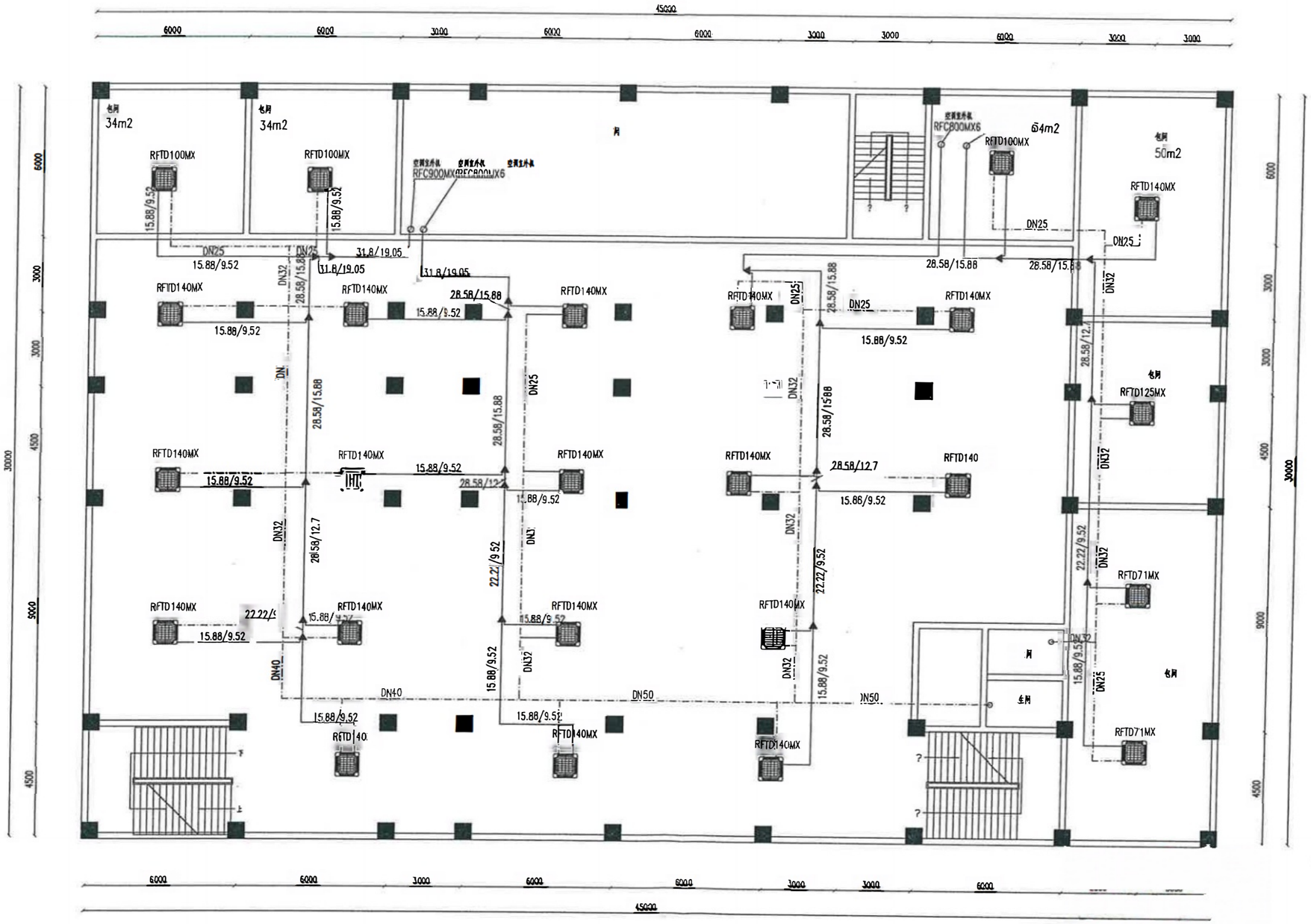
项目负责人

校 对

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



二层空调平面布置图

			设单位	中共陕西省委党校	设计阶段
			工程名称	厅二楼	图 别
绘 图		专业负责	图 纸	餐厅二楼空调竣工图	比 例
		项目负责			日 期
校			内 容		图 号
审 核					图纸总数

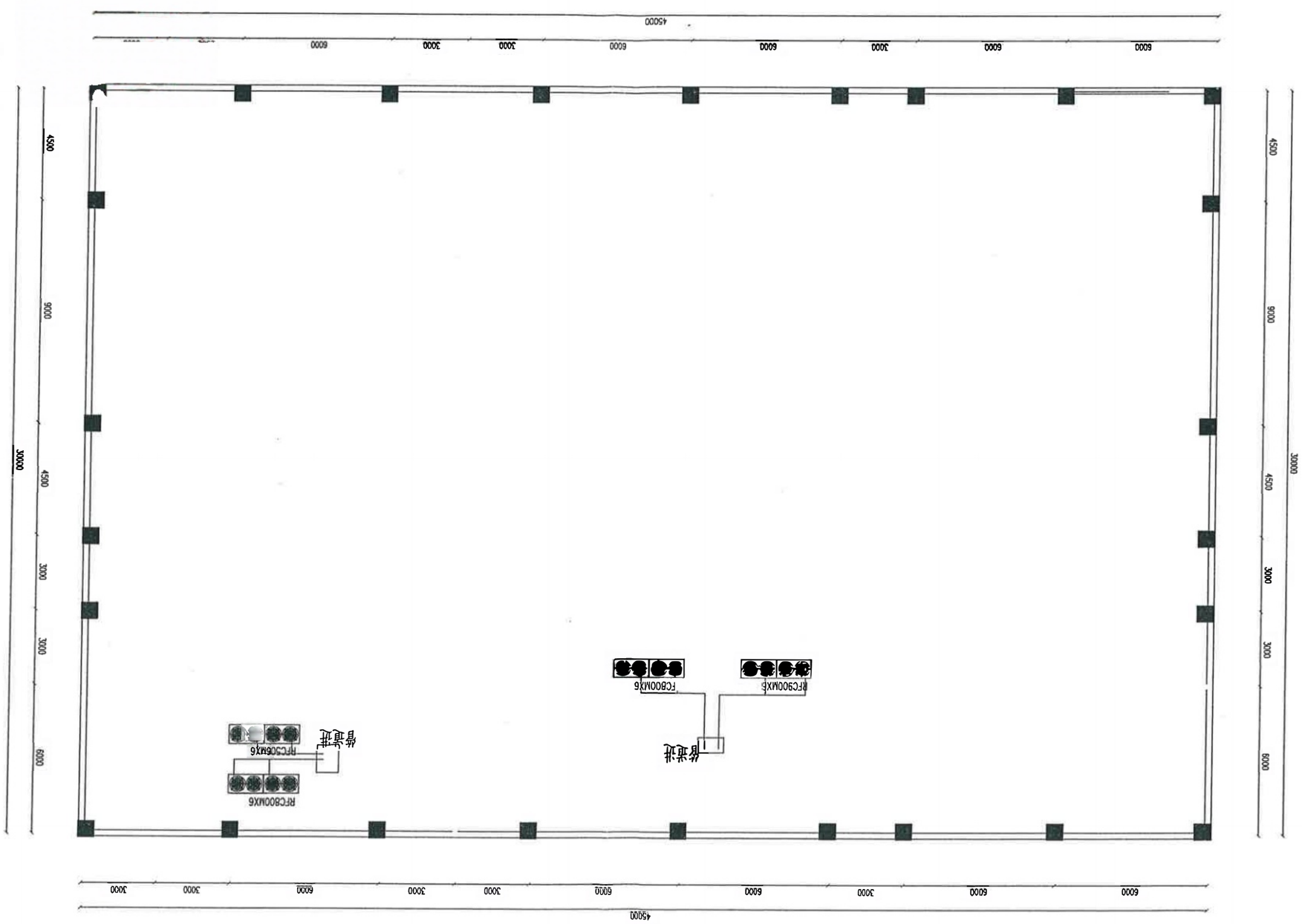
由 Autodesk 教育版 品制作

由 Autodesk 教育版 品制作

屋面空调平面布置图

审 核			
校 对			
设 计			
制 图			

建设单位	中共陕西省委党校	设计阶段	
工程名称	餐厅二楼屋面	图 别	
子 项		比 例	
		日 期	
		图 号	
		图纸总数	



由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作