

东港中学海棠校区音体美等专用室改造工程

施工图设计文件



中科科航工程设计有限公司

二〇二四年三月



暖通设计施工总说明

一	工程概况
1	<p>本工程项目名称:音体美专用教室装修及水电改造2、建设单位:连云港市东港中学;</p> <p>建筑层数:教学楼地上4层,辅楼地上3层。建筑高度:教学楼23.55米,辅楼21.55米</p> <p>本工程建筑主体总建筑面积:教学楼约4,999平方米;辅楼约2253平方米。</p> <p>本次设计包括:教学楼一至四层局部;辅楼一至三层局部,装修面积约2660平方米</p>
二	设计范围
1	<p>通风系统设计(不包含消防设计)</p> <p>空调系统均利用原有设施,不在本次设计范围。</p>
三	设计依据
1	本施工图依据业主对本工程的使用要求及建筑专业提供的图纸,并依照暖通行业国家及地方颁发的有关规范、标准进行设计,具体为:
2	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012);
3	《民用建筑通用规范》(GB 55031-2022)
4	《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014)
5	《民用建筑热工设计规范》(GB 50176-2016)
6	《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015);
7	《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)
8	《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010
9	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
10	《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
11	《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)
12	业主方提供的相关资料及各专业提交的技术协作条件
四	通风设计
1	厕所:满足换气次数12次/小时;卫生间设排气扇排风,利用原有设施。
2	无爆炸危险性气体的实验室按换气次数8次/小时设机械通风,利用进风百叶或门窗自然补风。风机设置在屋顶,详见屋面通风图。
3	房间计算机机房应符合下列规定:当房间高度小于或等于6m时,应按房间实际体积计算;当房间高度大于6m时,应按6m的体积计算。
五	施工说明
1	预埋预留
1.1	土建施工阶段,应根据本施工图将需安装在结构墙体、楼板、屋面上的设备孔洞、预埋件等同步预留、预埋到位。
1.2	所有设备基础均应在设备到货且较其尺寸无误后方可施工。设备基础施工时,应按设备的要求预留地脚螺栓孔(二次浇筑)。
1.3	本施工图提供的预留孔洞及设备基础位置、尺寸均基于具体厂家样本,仅供参考;现场预埋、预留工作前,应认真核对实际收货尺寸与图纸是否有出入,如有出入请自行调整。
1.4	尺寸较大的设备应在其机房墙体处之预埋入机房内。
2	风道及风管
2.1	<p>土建风道内腔应严密、光滑、不漏风,在穿过楼板、顶棚和墙体时应连续,风道长(宽)<math>\geq 800</math>mm应在穿越每层楼板处设<math>\phi 10</math>中配200mm钢板安全网。</p>
2.2	<p>空调、通风(厨房排油烟风管除外)及消防防、排烟系统风管均采用镀锌钢板材质,法兰连接,所有风管壁厚及附件、安装要求均应按《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)相关规定执行,其中排烟风管壁厚按高压系统选用。</p> <p>风管穿越防火墙隔墙处金属风管壁厚不应小于2mm。</p>
2.3	<p>厨房排油烟风管应采用不锈钢材质制作,厨房连接油烟罩的水平管道应按不小于2%的坡度按向油烟罩,全面通风兼事故通风系统水平风管应按不小于0.5%的坡度按向排风方向上檐敷设。</p>
3	水管
3.1	<p>空调凝结水支管及水平干管采用UPVC管,丝扣连接。立管采用排水UPVC管,室内机排水支管沿水流方向坡度不小于0.01,水平干管坡度不小于0.005。水平干管与排水立管连接处应使用Y型三通,排水立管顶端设通气帽。空调冷凝水不得直接接入生活污水或雨水排水系统。</p>
4	设备选用与安装
4.1	<p>本工程消防排烟系统所用风机及风机软接头应符合消防排烟要求的专用产品,应确保在工作环境温度达到280℃时能连续工作30min;排烟风口应选用耐高温型风口。</p>

4.2	<p>通风、空调系统管道、柔性接头、风口及附属附件等均选用符合消防防火要求的不燃材料制作;管道和设备保温材料、消声材料和粘胶剂等选用不燃或难燃材料制作;穿过防火墙和变形缝的风管两侧2m范围内采用不燃材料及具粘接剂。</p>																															
4.3	<p>防火阀严密安装,其距防火隔墙表面距离不大于200mm;防火阀直径或长边尺寸大于等于630mm时,应设独立支、吊架,网体调节把手或执行机构应设在不受外界阻挡且便于操作的位置,当网体设于不可拆卸式吊顶内时,应在操作机构附近设600mmX600mm吊顶检修孔。</p>																															
4.4	<p>所有落地安装的风机均应确认实际到场尺寸与图纸无出入后方可通过施工,风机应通过地脚螺栓固定在混凝土基础上,基础应为防震基础,且应在基础四周设置限位器固定。</p>																															
4.5	<p>防排烟风机、事故通风风机及相关设备应采用抗震支吊架;重力大于1.8kN的空调机组、通风系统风机亦应采用抗震支吊架;风管及其它设备支吊架形式由安装单位在保证牢固可靠和不影响使用的前提下根据现场情况确定。</p>																															
4.6	<p>通风机设于房顶吊顶内时应在机房周围留出必要的安装、检修空间,并应在吊顶上设600mmX600mm检修孔。</p>																															
4.7	<p>风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出口应设置防护网,网孔直径<math>\leq 10</math>mm,钢丝直径<math>\geq 1.2</math>mm。</p>																															
5	油漆与防腐																															
5.1	<p>通风及消防防、排烟系统中非镀锌铁质构件安装前均应除锈,并刷红丹防锈漆两道,室内明露部分涂灰色调和漆两道。</p>																															
5.2	<p>水管保温前应先除锈和涂防锈漆,然后刷防锈漆两道,再做保温。空调冷水管、回水管与其支管之间应采用与保温层厚度相同的经过防腐处理的水垫块,安装完成后,支吊架应作保温喷涂。</p>																															
6	保温与隔热																															
6.1	<p>本工程空调新风送风管、空调冷热水管、风机盘管凝结水管、膨胀管、循环水管和位于屋顶(室外部分)的空调冷却水供水管应做保温。室外冷水管保温完后应用0.5mm的镀锌钢板做保护外壳,具体要求如下:</p> <table border="1" data-bbox="810 571 1494 766"> <thead> <tr> <th>保温对象</th> <th>保温材料</th> <th>管径</th> <th>保温厚度(mm)</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空调风管</td> <td>难燃B1级铝箔橡塑</td> <td>—</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">空调冷水管</td> <td rowspan="3">难燃B1级铝箔橡塑管壳</td> <td>DN<math>\leq 25</math></td> <td>28</td> <td>导热系数<math>\leq 0.034</math> W/m.K, 表观密度<math>\geq 45</math> kg/m<math>^3</math></td> </tr> <tr> <td>32<math>&lt;</math>DN<math>\leq 50</math></td> <td>32</td> <td></td> </tr> <tr> <td>70<math>&lt;</math>DN<math>\leq 150</math></td> <td>36</td> <td>室外管道外<math>\geq 5</math>mm镀锌钢板保护层</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>DN<math>\geq 200</math></td> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>空调冷水管</td> <td>难燃B1级铝箔橡塑管壳</td> <td>—</td> <td>15</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	保温对象	保温材料	管径	保温厚度(mm)	备注	空调风管	难燃B1级铝箔橡塑	—	30		空调冷水管	难燃B1级铝箔橡塑管壳	DN $\leq 25$	28	导热系数 $\leq 0.034$ W/m.K, 表观密度 $\geq 45$ kg/m $^3$	32 $<$ DN $\leq 50$	32		70 $<$ DN $\leq 150$	36	室外管道外 $\geq 5$ mm镀锌钢板保护层			DN $\geq 200$	40		空调冷水管	难燃B1级铝箔橡塑管壳	—	15	
保温对象	保温材料	管径	保温厚度(mm)	备注																												
空调风管	难燃B1级铝箔橡塑	—	30																													
空调冷水管	难燃B1级铝箔橡塑管壳	DN $\leq 25$	28	导热系数 $\leq 0.034$ W/m.K, 表观密度 $\geq 45$ kg/m $^3$																												
		32 $<$ DN $\leq 50$	32																													
		70 $<$ DN $\leq 150$	36	室外管道外 $\geq 5$ mm镀锌钢板保护层																												
		DN $\geq 200$	40																													
空调冷水管	难燃B1级铝箔橡塑管壳	—	15																													
7	系统试压及调试																															
7.1	<p>空调冷水系统试验压力均为0.85MPa,空调热水系统试验压力均为0.85MPa,上述均指系统最低点压力。</p>																															
7.2	<p>冷却水系统应进行通水试漏。</p>																															
7.3	<p>所有空调、采暖、通风及消防防、排烟系统安装完毕必须进行系统的测定和调整,系统运行工况主要参数及各项控制功能必须达到设计要求,具体调试方法按照国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002、《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010相关规定执行。</p>																															
8	<p>防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料必须为不燃材料。</p>																															
十一	其它																															
1	<p>图中标高单位均以米计,其余尺寸单位均以毫米计。</p>																															
2	<p>除特殊说明外,图中本专业管道及设备所注标高均为相对标高,矩形风管标高均指管底,圆形风管标高均指管中心。</p>																															
3	<p>凡标注(h+X.XXX)均指管道或设备所在位置(楼)层面的相对标高。</p>																															
4	<p>该图纸经施工图审查后方可施工,施工过程中一切变更应以设计单位签字盖章后的正式变更为准。</p>																															
4	<p>系统施工后,应进行工程验收,验收不合格不得投入使用。</p>																															



中国勘察设计协会

---

工程名称: 音体美专用教室装修及水电改造2  
 建设单位: 连云港市东港中学  
 设计单位: 江苏中创建筑设计有限公司  
 项目负责人: 何成建  
 审核人: 何成建  
 设计日期: 2024.04  
 版本号: 第1版

设计人: 何成建

审核人: 何成建

设计日期: 2024.04

版本号: 第1版

设计人: 何成建

审核人: 何成建

设计日期: 2024.04

版本号: 第1版

一、设计依据:

1、国家现行的主要规范、标准图集:

- 1.1、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；
- 1.2、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 (2016版)；
- 1.3、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
- 1.4、GB50243-2016——《通风与空调工程施工质量验收规范》；

2、按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第1.0.2条,抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电必须按照抗震设计,本项目必须进行抗震设计。

建筑的非结构构件及附属机电设备,其自身及与结构主体的连接,应进行抗震设计。管道、通风管和设备的开口设置,应减少对主要承重结构构件的削弱,开口边缘应有补偿措施。管道和设备与建筑结构的连接,应具有足够的变形能力,以满足相对位移的需要。

建筑附属机电设备的基座或支架,以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度,应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

建筑结构中,用以固定建筑附属机电设备管架、锚固件的砌体,应采取加强措施,以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

3、建设单位的设计要求。

4、相关专业提供本专业的设计资料。

二、暖通专业管线抗震设计范围:

1、防排烟风管、事故通风风管及相关设备应采用抗震支吊架。

2、矩形截面积大于等于0.38平方米和圆形直径大于等于0.75m的风管系统可采用抗震支吊架；

3、锅炉房、制冷机房、热交换站内的管道应有可靠的纵向和横向抗震支撑；

4、悬吊管道中重力大于1.8kN的设备应设置抗震支吊架。

5、运行时产生振动的风机、水泵、压缩机冷却机组(热泵机组)、空调机组、空气能量回收机组等设备、设施或运行时不产生振动的室外安装的制冷设备等设备、设施对隔声、降噪有较高要求时,应设防震基础,且应在基础四周设置限位器固定。与其连接的管道应采用柔性连接。

6、抗震支吊架的设置原则为:风管的侧向支撑最大间距9m,纵向支撑最大间距18m。(为保证抗震系统的整体安全性,对长度低于300mm的吊杆,也建议进行适当的补强),具体深化设计由专业公司完成,最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。

三、设计要求:

1、总体要求:抗震支吊架要求质量可靠,便于安装。

2、抗震支吊架设置最大间距满足下表的规定:

管架类别		抗震支吊架间距(m)	
		侧向	纵向
给水、热水及消防管道	新建工程刚性连接金属管	12.0	24.0
	新建工程柔性连接金属管、非金属材料复合管	6.0	12.0
燃气、热力管道	新建燃油、燃气、医用气体、真空管、压缩空气、蒸汽管、高温热水管及其他有气体管道	6.0	12.0
	新建工程普通刚性金属管	9.0	18.0
通风及排烟管道	新建工程普通非金属材料风管	4.5	9.0

注:改建工程最大抗震加固间距为上述数值的一半。

3、每段水平直管段应在两端设置侧向抗震支吊架。

4、当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时,应在中间增设侧向抗震支吊架。

5、每段水平直管段至少应设置一个纵向抗震支吊架,当两个纵向抗震支吊架间距大于最大设计间距时,应按上表规定增设纵向抗震支吊架。

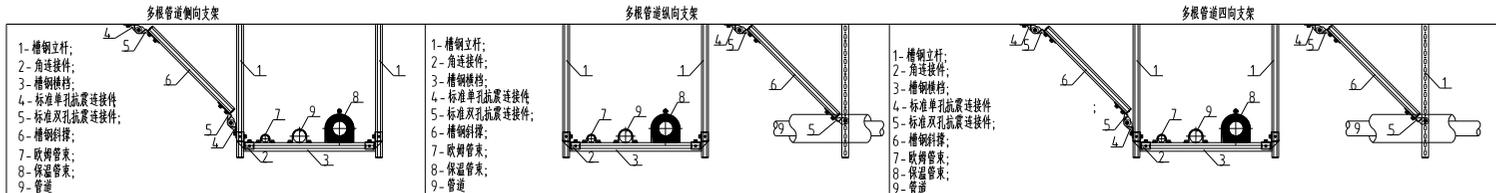
6、抗震支吊架的斜撑和吊架的距离不得大于0.1m。

7、水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。

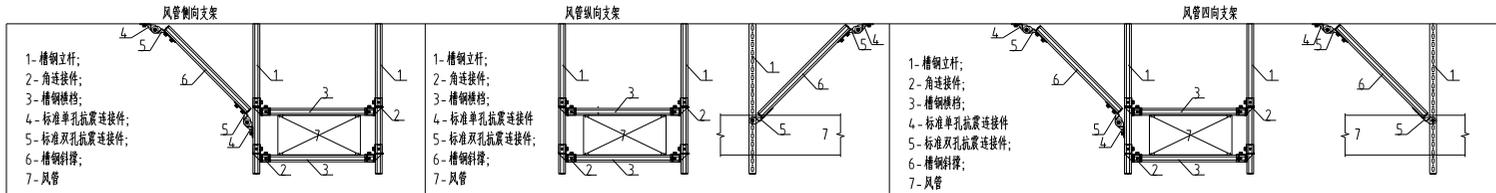
8、其他未尽事宜按照GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》的相关要求设置; 19K112——《金属、非金属风管支吊架》(含抗震支吊架) 03S402——《室内管道支架及吊架》。

四、安装示意图:

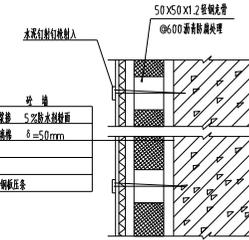
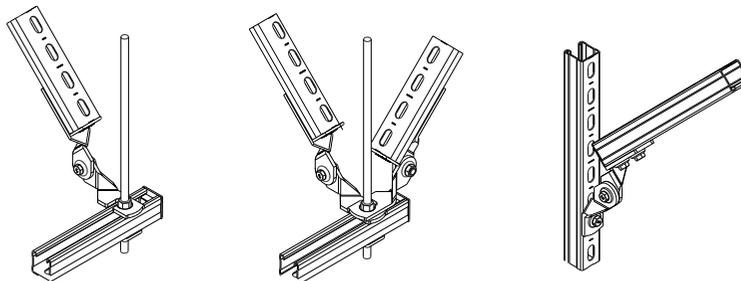
1、管道:



2、风管:

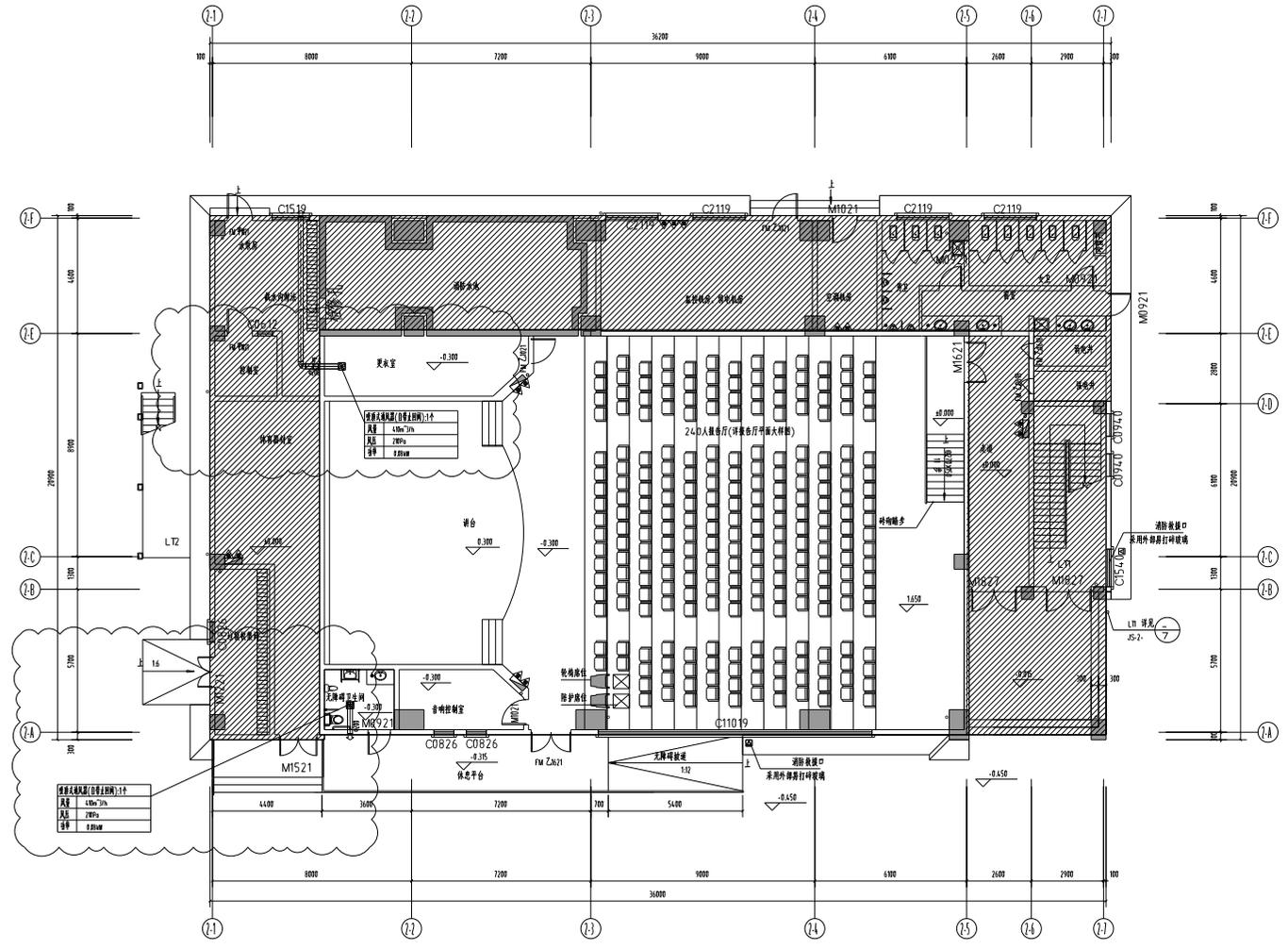


3、抗震斜撑连接节点:



风机房墙面吸声处理详图

项目名称:	住宅项目	
建设单位:	住宅项目	
设计单位:	住宅项目	
项目负责人:	住宅项目	住宅项目
专业负责人:	住宅项目	住宅项目
审核:	住宅项目	住宅项目
设计日期:	住宅项目	住宅项目
图号:	住宅项目	住宅项目
版本号:	住宅项目	住宅项目



辅楼一层通风平面图 1:100

设计单位: 北京地铁工程咨询有限公司

项目名称: 北京地铁14号线...  
工程地点: ...

设计阶段: ...  
设计日期: ...

图名: ...

图号: ...

设计人: ...

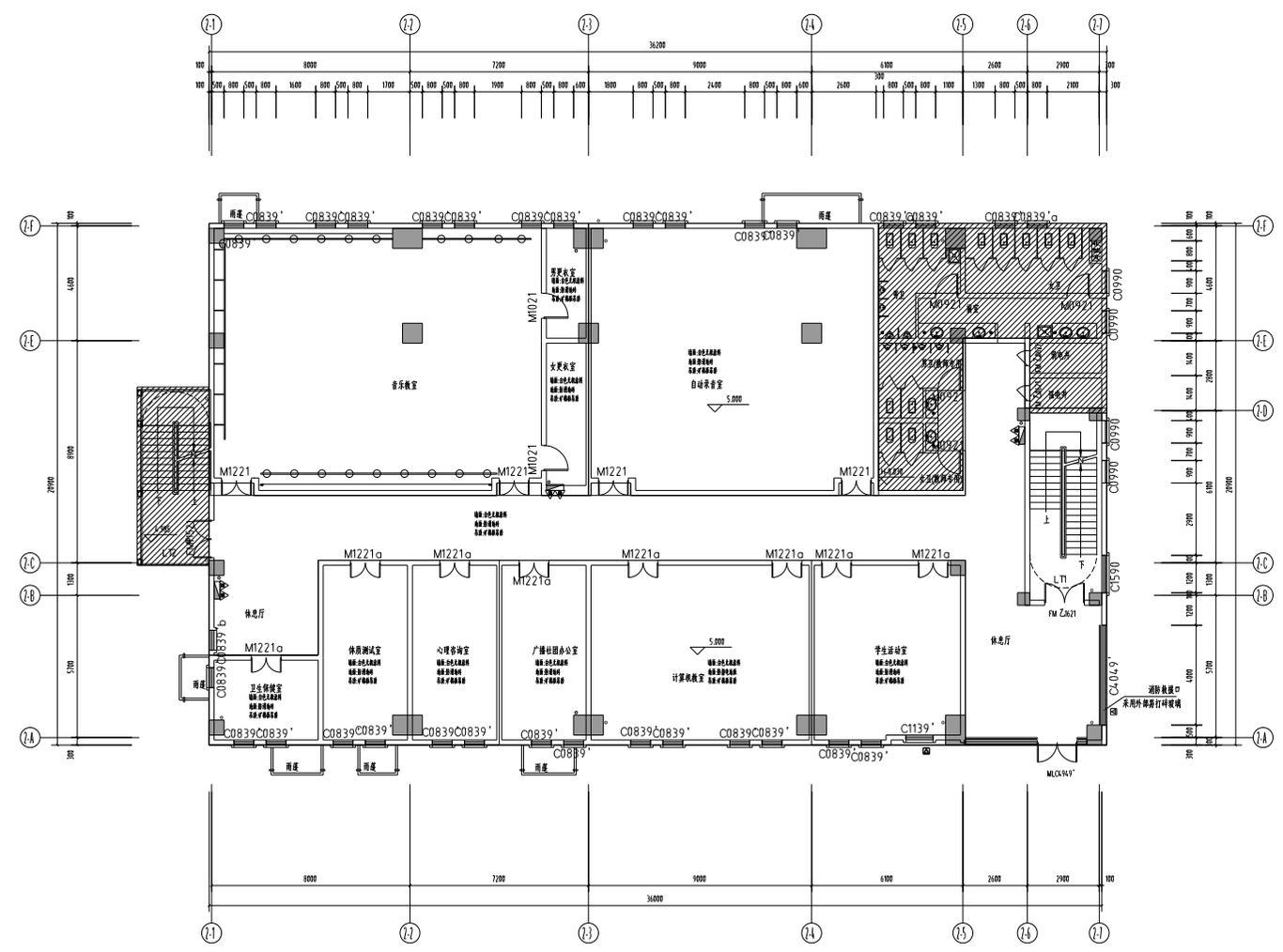
审核人: ...

校对: ...

设计日期: ...

图号: ...

图名: ...



辅楼二层通风平面图 1:100

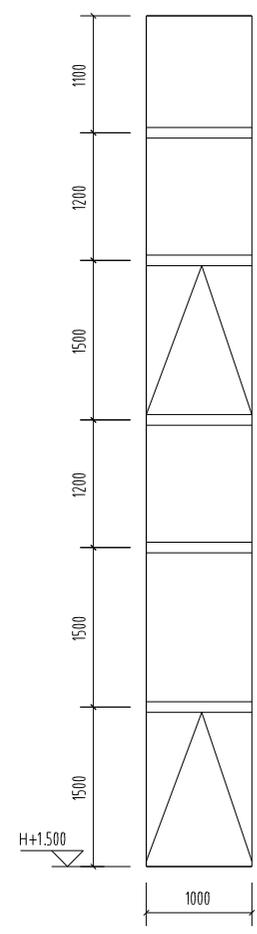
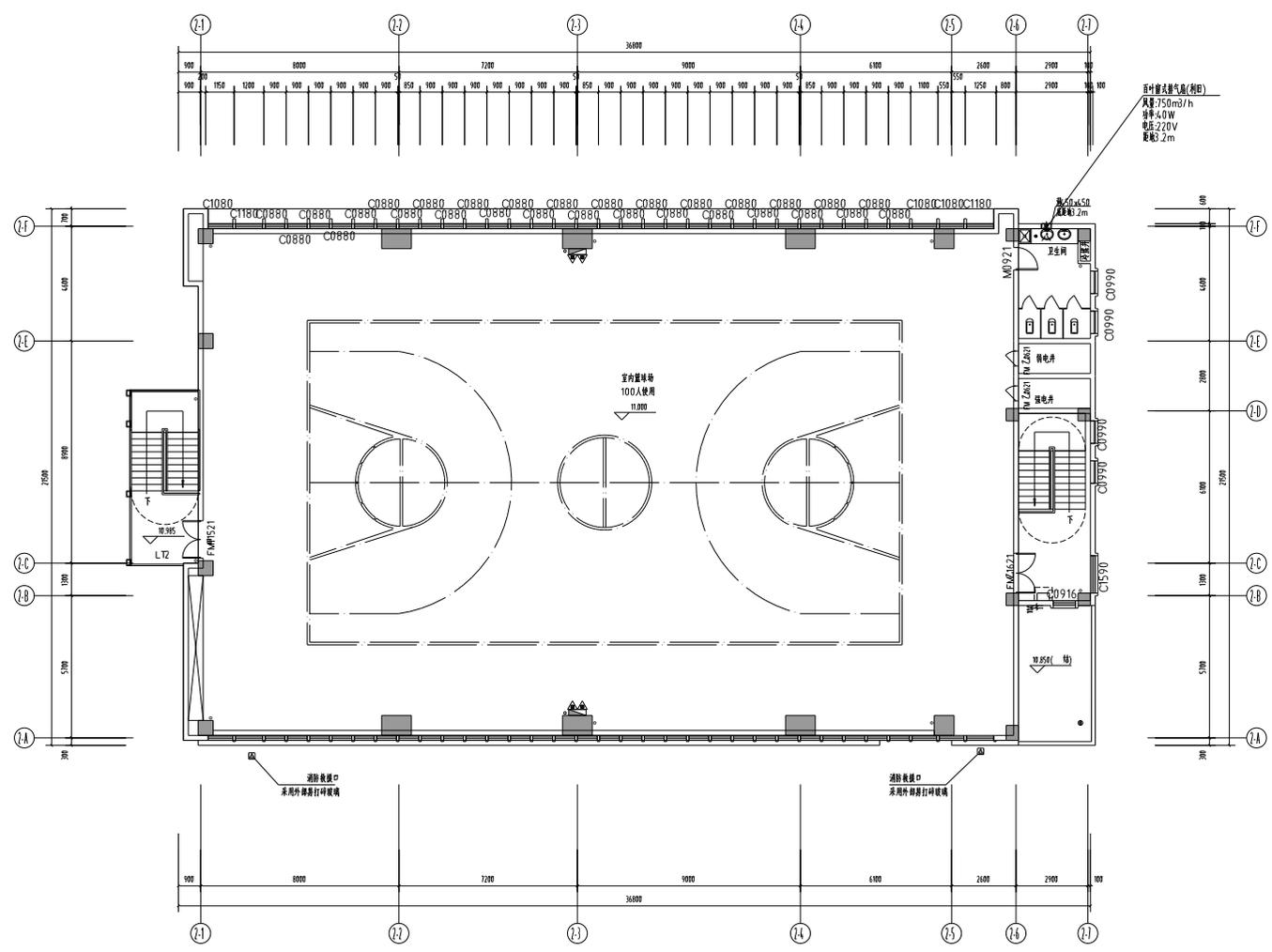
设计人: 王强

审核人: 李华

日期: 2024.04

图名: 辅楼二层通风平面图

专业	暖通	王强
审核	暖通	李华
设计	暖通	王强
校对	暖通	李华
审核	暖通	王强
设计	暖通	李华
图号	J09240710	
日期	04/10	
比例	1:100	
图名	辅楼二层通风平面图	
页码	第 1 页	



C1080 1:50

辅楼三层通风平面图 1:100



中科创航工程设计有限公司

甲级工程设计证书编号:A151010761

审查回复单

建设单位: CLIENT	连云港东港中学海陵校区	设计号: JOB NO.	J2024.0170
工程名称: PROJECT TITLE	东港中学海陵校区音体美等专用室暖通工程	图别: DWG. CATEGORY	暖通
子项名称: SUB ITEM		图号: DWG. NO.	

一、强制性条文及安全性方面  
1、无

二、违反强标  
1、无

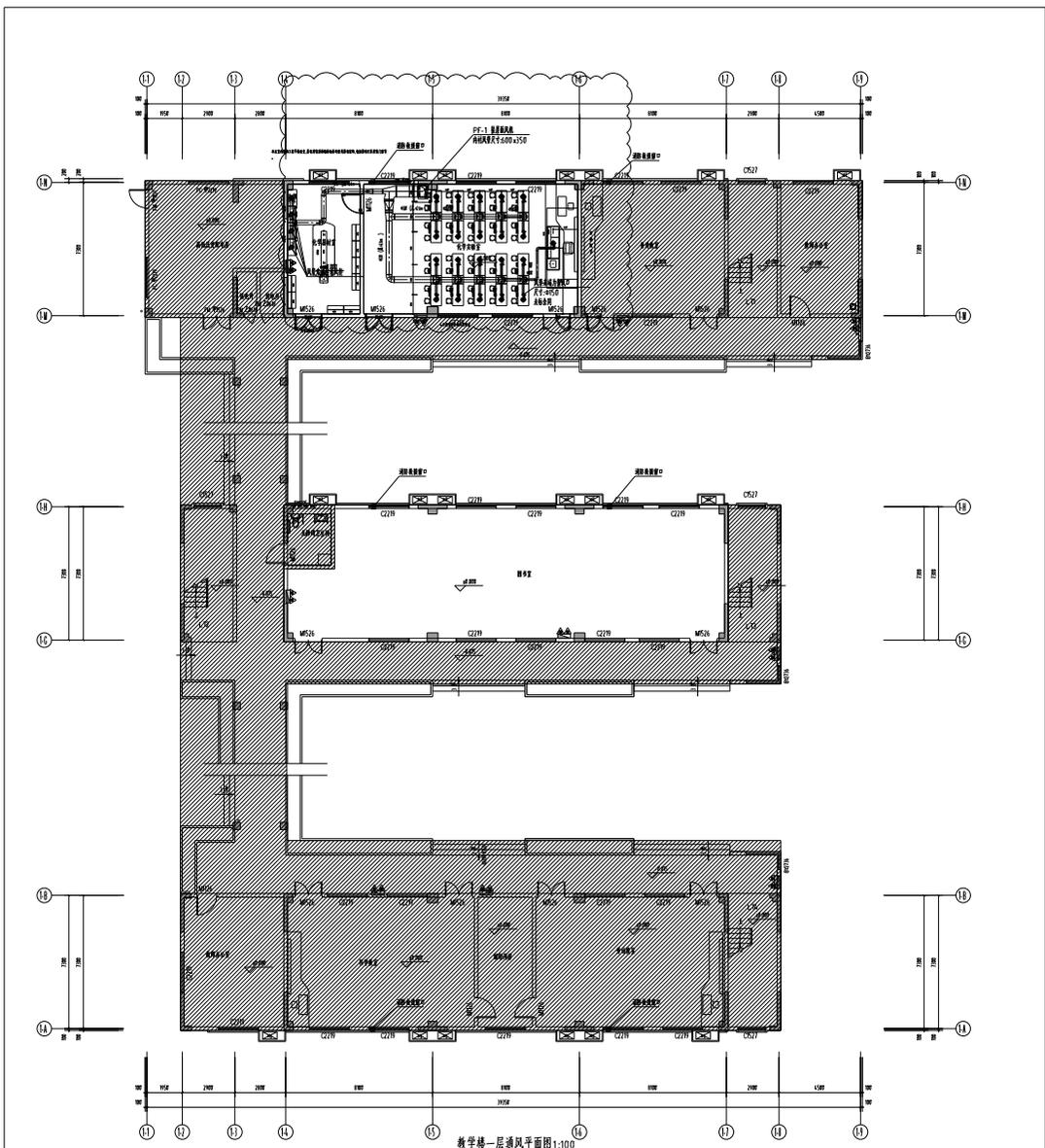
三、其它  
1、辅楼一层更衣室为无窗有人活动的功能房间,需设置通风设施;无障碍卫生间应设置机械通风。  
2、教学楼化验室和化学器材室的排风系统宜分别设置;其风管的管径和标高需明确,排风分支管上宜设置风量调节阀,排风末端连接装置宜明确。  
3.生物实验室宜设置排风系统。

一、强制性条文及安全性方面  
1、无

二、违反强标  
1、无

三、其它  
1、同意专家意见,辅楼一层更衣室及无障碍卫生间设置通风设施。  
2、同意专家意见,增加风管管径及标高,增设风量调节阀,增加排风末端装置标注,应甲方要求,教学楼化验室和化学器材室的排风采用一个系统。  
3.同意专家意见,生物实验室无污染性气体,采用自然通风。

项目负责人 APPROVED BY		审核 AUDIT		校对 CHECKED BY		日期 DATE	202312
审定 APPROVED BY		专业负责人 DISCIPLINE CHIEF		设计 DESIGNED BY		日期 DATE	202312

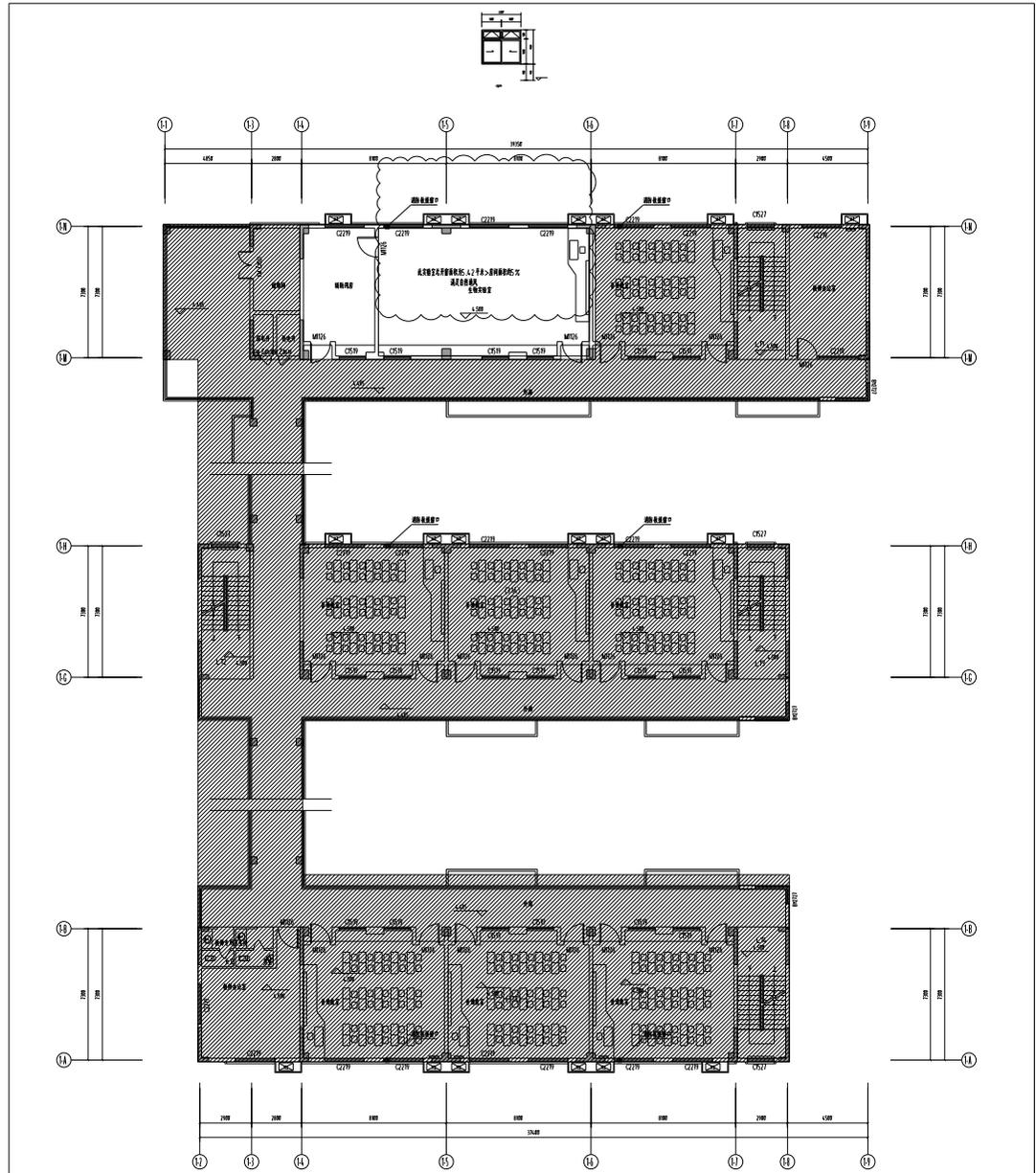


教学楼一层通风平面图 1:100

工程名称		教学楼主楼	
工程地点		[Location]	
设计阶段		施工图	
设计单位		[Design Unit]	
项目负责人		[Name]	
专业负责人		[Name]	
审核人		[Name]	
审批人		[Name]	
日期		[Date]	
比例		1:100	
图号		[Number]	
备注		[Notes]	

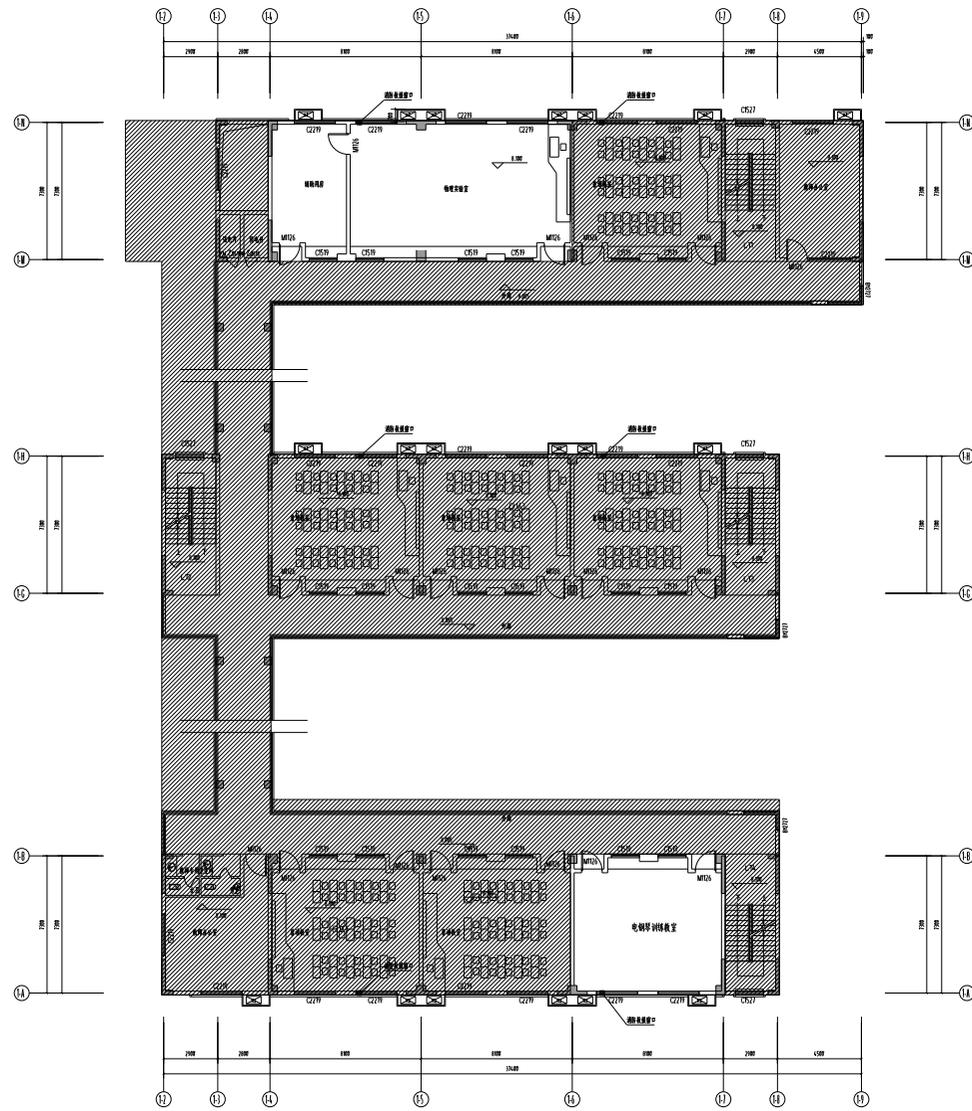


中国建筑设计研究院  
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH INSTITUTE  
[Address and Contact Information]



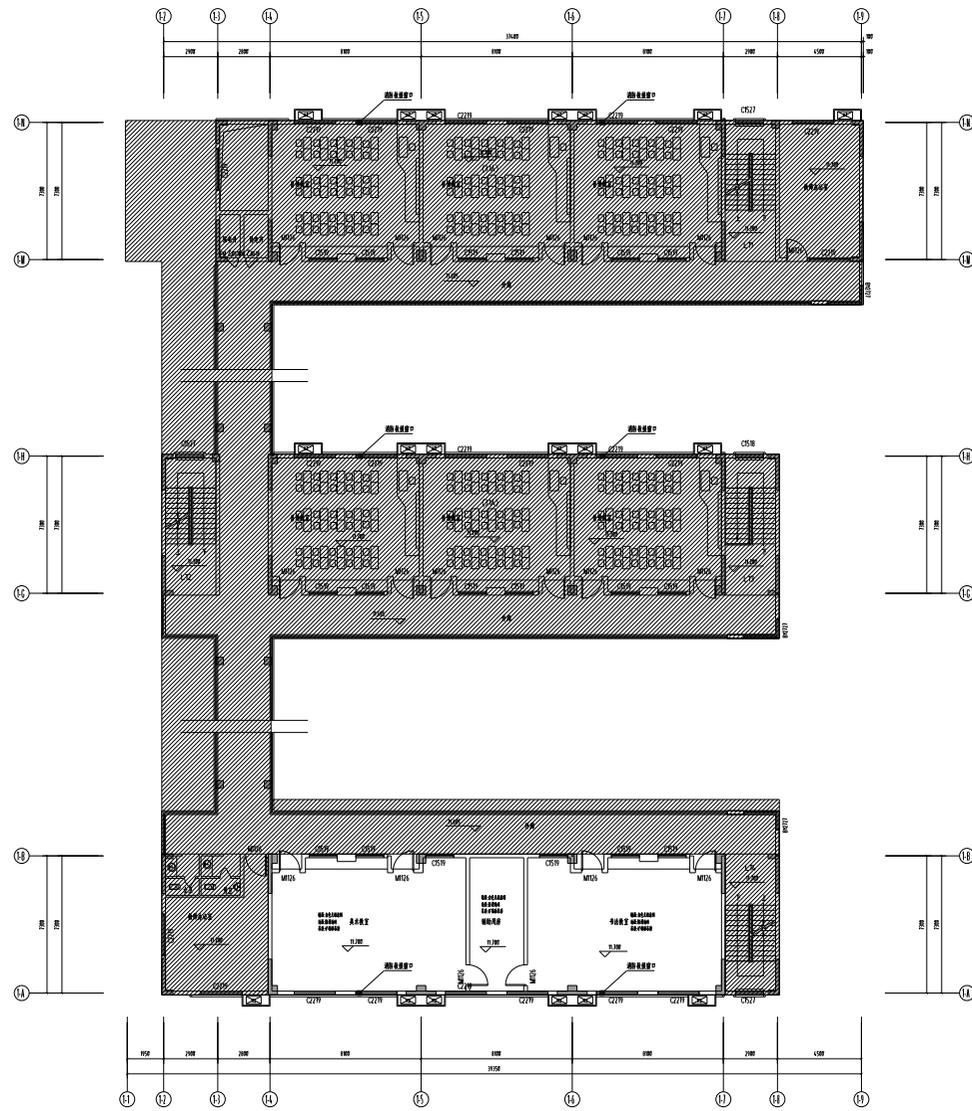
教学楼二层通风平面图 1:100

工程名称		教学楼	
工程地点		[Location]	
设计阶段		[Stage]	
设计单位		[Unit]	
设计日期		[Date]	
设计人员		[Names]	
审核人员		[Names]	
批准人员		[Names]	
备注		[Notes]	



教学楼三层通风平面图 1:100

		设计单位: 中国建筑科学研究院 设计日期: 2011.11.11 设计人: 李强 审核人: 王明	
工程名称: 教学楼三层通风工程 工程地点: 北京市		设计内容: 通风系统设计 设计依据: 建筑通风设计规范	
比例: 1:100 图号: 3-1		备注: 本图仅供参考, 不作为施工依据。	



教学楼四层通风平面图 1:100

工程名称		工程地点		工程日期	
设计单位		设计人		审核人	
专业名称		专业负责人		专业审核人	
图名		图号		比例	
图例		说明		备注	
1. 教室		2. 走廊		3. 楼梯	
4. 服务台		5. 门		6. 窗	
7. 通风口		8. 通风管		9. 通风罩	
10. 通风器		11. 通风器		12. 通风器	
13. 通风器		14. 通风器		15. 通风器	
16. 通风器		17. 通风器		18. 通风器	
19. 通风器		20. 通风器		21. 通风器	
22. 通风器		23. 通风器		24. 通风器	
25. 通风器		26. 通风器		27. 通风器	
28. 通风器		29. 通风器		30. 通风器	
31. 通风器		32. 通风器		33. 通风器	
34. 通风器		35. 通风器		36. 通风器	
37. 通风器		38. 通风器		39. 通风器	
40. 通风器		41. 通风器		42. 通风器	
43. 通风器		44. 通风器		45. 通风器	
46. 通风器		47. 通风器		48. 通风器	
49. 通风器		50. 通风器		51. 通风器	
52. 通风器		53. 通风器		54. 通风器	
55. 通风器		56. 通风器		57. 通风器	
58. 通风器		59. 通风器		60. 通风器	
61. 通风器		62. 通风器		63. 通风器	
64. 通风器		65. 通风器		66. 通风器	
67. 通风器		68. 通风器		69. 通风器	
70. 通风器		71. 通风器		72. 通风器	
73. 通风器		74. 通风器		75. 通风器	
76. 通风器		77. 通风器		78. 通风器	
79. 通风器		80. 通风器		81. 通风器	
82. 通风器		83. 通风器		84. 通风器	
85. 通风器		86. 通风器		87. 通风器	
88. 通风器		89. 通风器		90. 通风器	
91. 通风器		92. 通风器		93. 通风器	
94. 通风器		95. 通风器		96. 通风器	
97. 通风器		98. 通风器		99. 通风器	
100. 通风器		101. 通风器		102. 通风器	
103. 通风器		104. 通风器		105. 通风器	
106. 通风器		107. 通风器		108. 通风器	
109. 通风器		110. 通风器		111. 通风器	
112. 通风器		113. 通风器		114. 通风器	
115. 通风器		116. 通风器		117. 通风器	
118. 通风器		119. 通风器		120. 通风器	
121. 通风器		122. 通风器		123. 通风器	
124. 通风器		125. 通风器		126. 通风器	
127. 通风器		128. 通风器		129. 通风器	
130. 通风器		131. 通风器		132. 通风器	
133. 通风器		134. 通风器		135. 通风器	
136. 通风器		137. 通风器		138. 通风器	
139. 通风器		140. 通风器		141. 通风器	
142. 通风器		143. 通风器		144. 通风器	
145. 通风器		146. 通风器		147. 通风器	
148. 通风器		149. 通风器		150. 通风器	
151. 通风器		152. 通风器		153. 通风器	
154. 通风器		155. 通风器		156. 通风器	
157. 通风器		158. 通风器		159. 通风器	
160. 通风器		161. 通风器		162. 通风器	
163. 通风器		164. 通风器		165. 通风器	
166. 通风器		167. 通风器		168. 通风器	
169. 通风器		170. 通风器		171. 通风器	
172. 通风器		173. 通风器		174. 通风器	
175. 通风器		176. 通风器		177. 通风器	
178. 通风器		179. 通风器		180. 通风器	
181. 通风器		182. 通风器		183. 通风器	
184. 通风器		185. 通风器		186. 通风器	
187. 通风器		188. 通风器		189. 通风器	
190. 通风器		191. 通风器		192. 通风器	
193. 通风器		194. 通风器		195. 通风器	
196. 通风器		197. 通风器		198. 通风器	
199. 通风器		200. 通风器		201. 通风器	
202. 通风器		203. 通风器		204. 通风器	
205. 通风器		206. 通风器		207. 通风器	
208. 通风器		209. 通风器		210. 通风器	
211. 通风器		212. 通风器		213. 通风器	
214. 通风器		215. 通风器		216. 通风器	
217. 通风器		218. 通风器		219. 通风器	
220. 通风器		221. 通风器		222. 通风器	
223. 通风器		224. 通风器		225. 通风器	
226. 通风器		227. 通风器		228. 通风器	
229. 通风器		230. 通风器		231. 通风器	
232. 通风器		233. 通风器		234. 通风器	
235. 通风器		236. 通风器		237. 通风器	
238. 通风器		239. 通风器		240. 通风器	
241. 通风器		242. 通风器		243. 通风器	
244. 通风器		245. 通风器		246. 通风器	
247. 通风器		248. 通风器		249. 通风器	
250. 通风器		251. 通风器		252. 通风器	
253. 通风器		254. 通风器		255. 通风器	
256. 通风器		257. 通风器		258. 通风器	
259. 通风器		260. 通风器		261. 通风器	
262. 通风器		263. 通风器		264. 通风器	
265. 通风器		266. 通风器		267. 通风器	
268. 通风器		269. 通风器		270. 通风器	
271. 通风器		272. 通风器		273. 通风器	
274. 通风器		275. 通风器		276. 通风器	
277. 通风器		278. 通风器		279. 通风器	
280. 通风器		281. 通风器		282. 通风器	
283. 通风器		284. 通风器		285. 通风器	
286. 通风器		287. 通风器		288. 通风器	
289. 通风器		290. 通风器		291. 通风器	
292. 通风器		293. 通风器		294. 通风器	
295. 通风器		296. 通风器		297. 通风器	
298. 通风器		299. 通风器		300. 通风器	
301. 通风器		302. 通风器		303. 通风器	
304. 通风器		305. 通风器		306. 通风器	
307. 通风器		308. 通风器		309. 通风器	
310. 通风器		311. 通风器		312. 通风器	
313. 通风器		314. 通风器		315. 通风器	
316. 通风器		317. 通风器		318. 通风器	
319. 通风器		320. 通风器		321. 通风器	
322. 通风器		323. 通风器		324. 通风器	
325. 通风器		326. 通风器		327. 通风器	
328. 通风器		329. 通风器		330. 通风器	
331. 通风器		332. 通风器		333. 通风器	
334. 通风器		335. 通风器		336. 通风器	
337. 通风器		338. 通风器		339. 通风器	
340. 通风器		341. 通风器		342. 通风器	
343. 通风器		344. 通风器		345. 通风器	
346. 通风器		347. 通风器		348. 通风器	
349. 通风器		350. 通风器		351. 通风器	
352. 通风器		353. 通风器		354. 通风器	
355. 通风器		356. 通风器		357. 通风器	
358. 通风器		359. 通风器		360. 通风器	
361. 通风器		362. 通风器		363. 通风器	
364. 通风器		365. 通风器		366. 通风器	
367. 通风器		368. 通风器		369. 通风器	
370. 通风器		371. 通风器		372. 通风器	
373. 通风器		374. 通风器		375. 通风器	
376. 通风器		377. 通风器		378. 通风器	
379. 通风器		380. 通风器		381. 通风器	
382. 通风器		383. 通风器		384. 通风器	
385. 通风器		386. 通风器		387. 通风器	
388. 通风器		389. 通风器		390. 通风器	
391. 通风器		392. 通风器		393. 通风器	
394. 通风器		395. 通风器		396. 通风器	
397. 通风器		398. 通风器		399. 通风器	
400. 通风器		401. 通风器		402. 通风器	
403. 通风器		404. 通风器		405. 通风器	
406. 通风器		407. 通风器		408. 通风器	
409. 通风器		410. 通风器		411. 通风器	
412. 通风器		413. 通风器		414. 通风器	
415. 通风器		416. 通风器		417. 通风器	
418. 通风器		419. 通风器		420. 通风器	
421. 通风器		422. 通风器		423. 通风器	
424. 通风器		425. 通风器		426. 通风器	
427. 通风器		428. 通风器		429. 通风器	
430. 通风器		431. 通风器		432. 通风器	
433. 通风器		434. 通风器		435. 通风器	
436. 通风器		437. 通风器		438. 通风器	
439. 通风器		440. 通风器		441. 通风器	
442. 通风器		443. 通风器		444. 通风器	
445. 通风器		446. 通风器		447. 通风器	
448. 通风器		449. 通风器		450. 通风器	
451. 通风器		452. 通风器		453. 通风器	
454. 通风器		455. 通风器		456. 通风器	
457. 通风器		458. 通风器		459. 通风器	
460. 通风器		461. 通风器		462. 通风器	
463. 通风器		464. 通风器		465. 通风器	
466. 通风器		467. 通风器		468. 通风器	
469. 通风器		470. 通风器		471. 通风器	
472. 通风器		473. 通风器		474. 通风器	
475. 通风器		476. 通风器		477. 通风器	
478. 通风器		479. 通风器		480. 通风器	
481. 通风器		482. 通风器		483. 通风器	
484. 通风器		485. 通风器		486. 通风器	
487. 通风器		488. 通风器		489. 通风器	
490. 通风器		491. 通风器		492. 通风器	
493. 通风器		494. 通风器		495. 通风器	
496. 通风器		497. 通风器		498. 通风器	
499. 通风器		500. 通风器		501. 通风器	
502. 通风器		503. 通风器		504. 通风器	
505. 通风器		506. 通风器		507. 通风器	
508. 通风器		509. 通风器		510. 通风器	
511. 通风器		512. 通风器		513. 通风器	
514. 通风器		515. 通风器		516. 通风器	
517. 通风器		518. 通风器		519. 通风器	
520. 通风器		521. 通风器		522. 通风器	
523. 通风器		524. 通风器		525. 通风器	
526. 通风器		527. 通风器		528. 通风器	
529. 通风器		530. 通风器		531. 通风器	
532. 通风器		533. 通风器		534. 通风器	
535. 通风器		536. 通风器		537. 通风器	
538. 通风器		539. 通风器		540. 通风器	
541. 通风器		542. 通风器		543. 通风器	
544. 通风器		545. 通风器		546. 通风器	
547. 通风器		548. 通风器		549. 通风器	
550. 通风器		551. 通风器		552. 通风器	
553. 通风器		554. 通风器		555. 通风器	
556. 通风器		557. 通风器		558. 通风器	
559. 通风器		560. 通风器		561. 通风器	
562. 通风器		563. 通风器		564. 通风器	
565. 通风器		566. 通风器		567. 通风器	
568. 通风器		569. 通风器		570. 通风器	
571. 通风器		572. 通风器		573. 通风器	
574. 通风器		575. 通风器		576. 通风器	
577. 通风器		578. 通风器		579. 通风器	
580. 通风器		581. 通风器		582. 通风器	
583. 通风器		584. 通风器		585. 通风器	
586. 通风器		587. 通风器		588. 通风器	
589. 通风器		590. 通风器		591. 通风器	
592. 通风器		593. 通风器		594. 通风器	
595. 通风器		596. 通风器		597. 通风器	
598. 通风器		599. 通风器		600. 通风器	
601. 通风器		602. 通风器		603. 通风器	
604. 通风器		605. 通风器		606. 通风器	
607. 通风器		608. 通风器		609. 通风器	
610. 通风器		611. 通风器		612. 通风器	
613. 通风器		614. 通风器		615. 通风器	
616. 通风器		617. 通风器		618. 通风器	
619. 通风器		620. 通风器		621. 通风器	
622. 通风器		623. 通风器		624. 通风器	
625. 通风器		626. 通风器		627. 通风器	
628. 通风器		629. 通风器		630. 通风器	
631. 通风器		632. 通风器		633. 通风器	
634. 通风器		635. 通风器		636. 通风器	
637. 通风器		638. 通风器		639. 通风器	
640. 通风器		641. 通风器		642. 通风器	
643. 通风器		644. 通风器		645. 通风器	
646. 通风器		647. 通风器		648. 通风器	
649. 通风器		650. 通风器		651. 通风器	
652					



检测范围: 环境检测、室内空气质量检测、建筑节能检测、结构检测、地基基础检测、岩土工程检测、市政工程检测、公路工程检测、水利工程检测、电力工程检测、石化工程检测、冶金工程检测、建材工程检测、轻工工程检测、纺织工程检测、食品工程检测、医药工程检测、农业工程检测、林业工程检测、渔业工程检测、畜牧业工程检测、其他工程检测。

检测标准: 依据国家、行业、地方标准及合同约定。

检测周期: 根据工程实际情况确定。

检测费用: 根据工程实际情况确定。

检测地址: 根据工程实际情况确定。

检测人员: 具备相应资质。

检测日期: 根据工程实际情况确定。

检测报告: 出具正式检测报告。

检测单位: 中研院环境检测中心

检测人员: 王明

检测日期: 2024.04

检测费用: 10000元

检测地址: 某项目现场

检测周期: 7天

检测标准: GB 50325-2020

检测单位: 中研院环境检测中心

检测人员: 王明

检测日期: 2024.04

检测费用: 10000元

检测地址: 某项目现场

检测周期: 7天

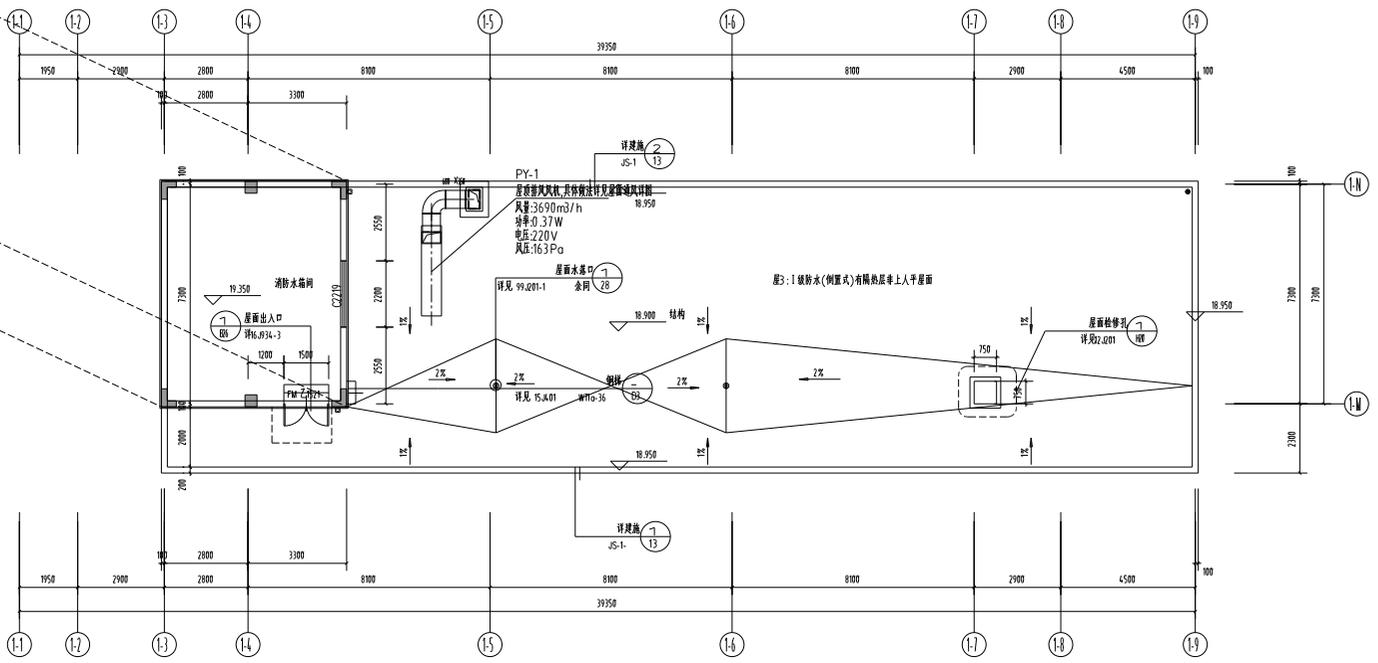
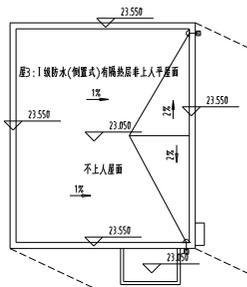
检测标准: GB 50325-2020

检测单位: 中研院环境检测中心

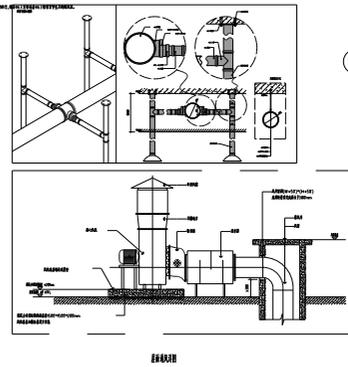
检测人员: 王明

检测日期: 2024.04

检测费用: 10000元



4. 屋面通风系统风管系统图



屋面层通风平面图 1:100