

序号 SERIALNO.	图纸名称 TITLE OF DRAWINGS					图 号 DRAWING NO.	规 格 SPECS	附 注 DESCRIPTIONS		
1	图纸目录					ML-04	A4			
2	暖通空调设计说明1					NT-001	A3			
3	二楼更换通风柜平面布置图					NT-002	A3			
4	矿物楼屋面设备布置图					NT-003	A3			
5	矿物楼屋面排风口控制系统布置图					NT-004	A3			
6	二楼排风系统控制图					NT-005	A3			
						建设单位 CLIENT	中国科学院广州地球化学研究所		审批编号 APPROVAL NO.	
						建设地点 SITE	广东省广州市天河区科华街511号		图 别 DRAWING TYPE 施工图	
						工程名称 PROJECT			图 号 DRAWING NO. ML-01	
审 定 APPROVEDED BY			校 对 CHECKED BY			子项-单体名称 SUBPROJECT-UNIT			日 期 DATE 20251029	
审 核 EXAMINED BY			方 案 设 计 SCHEME DESIGN			图 纸 目 录 LIST OF DRAWINGS			版 次 EDITION NO.	
项 目 负 责 CAPTAIN			设 计 DESIGNED BY							
专 业 负 责 CHIEF ENGI.										

暖通空调设计说明

一、设计依据：

1. 《建筑设计防火规范》
(GB50016-2014)2018版
2. 《工业建筑供暖与空气调节设计规范》
(GB50019-2015)
3. 《医药工业洁净厂房设计标准》
(GB50457-2019)
4. 《药品生产质量管理规范》
(2010年修订)(卫生部令第79号)
5. 《**建筑装饰工程施工规范**》
(GB50981-2014)
6. 《工业建筑节能设计统一标准》
(GB51245-2017)
7. 《建筑节能工程施工技术标准》
(GB51251-2017)
8. 业主提供要求、提供的工艺参数、以及工艺、土建等专业提供的条件与要求。

二、工程概况及设计范围

1. 工程概述：1.工程名称：矿棉棉222、215 实验室通风柜及屋顶废气处理设备更换改造工程 2.所在建筑楼层上4层。 拟建新钢—4层的钢架楼、消防楼梯、楼梯间等均890平方米。装修区域为楼配2层，装修后作为研究室使用。

2. 工程设计范围：（1）本建筑设计范围的净化空调以及恒温空调系统。（2）本建筑设计范围的排风系统。（3）本建筑设计范围的防排系统。（4）本建筑设计范围的空调用冷热水系统。

3. 除大分区以及消防分区：每层为独立大分区，防烟分区详见排烟平面图

三、设计参数

1. 室外设计参数
夏季：空调室外计算干球温度=34.2℃；空调室外计算湿球温度=27.8℃；大气压力=100.4kPa
冬季：空调室外计算温度=5.2℃；空调室外计算相对湿度=72%；大气压力=101.9kPa。

2. 室内设计参数

房间类型	洁净等级	夏季 温度℃ 湿度%	冬季 温度℃ 湿度%	新风量 m³/h·p	室内风速 m/s	噪声指标 dB(A)
洁净区	C级	24±2	60±5	20±2	50±5	40
一般区	—	26±2	≤70	18±2	≤35	30
						≤45

3. 洁净区压力

- 洁净区相对于非洁净区或不同洁净级别之间保持≥10Pa的压力,洁净区内不同房间的压差为≥5Pa
产生,热、湿有害气体房间相对于室保持相对负压。

四、空调冷热源

1. 三套洁净室配置一台风冷直驱洁净空调系统经3—1、2、3洁净室独立机组最大冷负荷为70kW，采用风冷直驱机组提供全年空调冷热源，三套其余区域、四楼以及楼顶区域采用分体空调，采用风冷热泵机组供应全年空调冷热源。

五、空调系统节能设计：

- 1.变频技术的应用：所有的空气处理机组均采用变频器对外机电机进行控制，实现风量无级调节功能及值班工况低风量节能运行功能。
2.先进的合理的设备选型：空气处理机组风机根据最高效率标准进行选型，系统各级过滤器均选取大容尘量的HEPA过滤器,降低风机吸收功率。

六、洁净技术、防治污染方案设计：

- 1.系统风量设计全部根据国家规范要求范围的上限值进行计算，保障空气处理机组的选型有充足的余量。
2.空气处理机组配置G4+F8两级过滤器。
3.空气处理机组功能段设计上，将中效过滤器设置在风机后的正压段，保障下游空气不被污染；表冷、加热盘管设置在中效过滤器后，有效保障冷热盘管的清洁，同时有利于冷凝水的顺利排走，避免表冷、加热盘管积尘、积水而产生细菌滋生情况。
4.根据国家技术规范和合理设计空调区域的新风、排风量，并采用手动风量调节阀对新风进行控制，保障空调区域有序的压力梯度，不受外界环境污染。
5.自动化控制系统设计有值班低速运行功能，有效降低空调系统值班运行能耗。

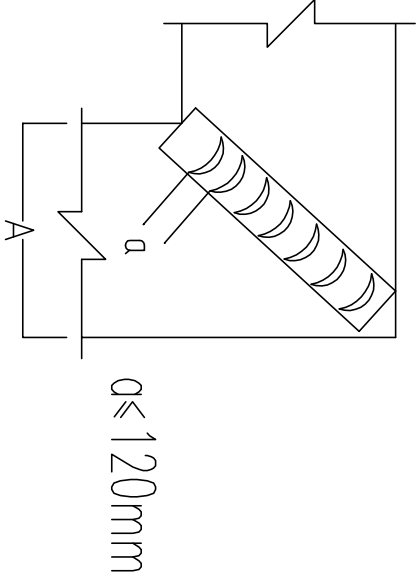
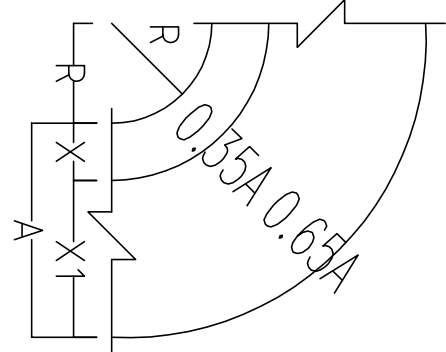
七、净化空调系统自动化控制设计：

- 1.净化空调自动化控制系统设计选用多功能数字控制器，结合温湿度传感器、风阀执行器等控制设备，对系统的风量、温度、湿度进行精确控制。
2.温度控制：在送风管设置温湿度传感器，检测送风温度，控制器将信号与温度设定值进行比较，输出控制信号控制风冷冷媒机组的启停，精确控制送风温度。
3.空气处理机组风机电机控制：变频启动；正常高速运行，值班工况低速运行；实现变频、定频、应急通风三种运转模式；压差传感器监测系统阻力变化，变频器自动调整风机电机转速节能运行。
4.设备运行监控：风机电机运行，故障状态监控；系统缺风压差监控；各级过滤器压差报警监控；加湿器运行、故障状态监控；电加热高温报警状态监控。
5.室内控制功能：设置室内控制面板，实现远程启停控制、实现温、湿度显示及温度调节功能。
6.机房现场故障功能：配置智能控制柜，除了实现室内控制面板的所有功能外，实现故障参数修改功能，各种设备运行、故障状态监控功能，各级过滤器堵塞报警显示功能。

八、风管的制作及安装：

- 1.风管材料采用优质镀锌钢板，制作厚度、加工方法按《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243—2016)的规定确定。
2.净化风管应经洁净等级，在咬口缝、铆钉缝以及法兰翻边四角等接缝处采取涂密封胶或其他密封措施。
3.净化风管的方法兰连接，不得使用S型插条、直角型平插条及立联合角插条。
4.风管支吊架采用膨胀螺栓与楼板或墙体固定，风管支吊架间距不大于3.0m。
5.风管在穿越防火分区或楼层时必须设置防火阀。在安装防火阀前，应先对其外观质量和动作的灵活性进行可靠性进行检查，确认合格后再次安装。
6.定风量阀安装时，阀门前后必须保证足够长度的直风管段，要求阀门前后的直风管长度应≥1.5D，D为定风量阀的长边长度。
7.安装风量调节阀、防火阀等阀门时，必须注意将操作手柄配置在便于操作的位置，并预留足够的操作空间，阀门必须做出明确的开关方向指示。
8.风管穿越吊顶缝或沉降缝处的风管而侧面，以及与风机进出口联接处，应设置密封垫，其材料须符合规范要求。
9.当风管弯管弯曲半径R≤0.5A或R≤200mm或A≥500mm时，需装设导流叶片，如无特殊情况，不允许使用直角弯头，如使用直角弯头，则必须装设导流叶片。导流叶片的片数及安装尺寸见下表

R/A	规格	X	X1	X2	X3
0.35 - 0.7	1	0.35A	0.65A		
0.14 - 0.35	2	0.2A	0.3A	0.5A	
0.067 - 0.14	3	0.1A	0.15A	0.2A	0.5A



九、水管的制作及安装：

- 1.空气处理机组冷凝水及天花和冷凝水管采用UPVC管，冷凝管道采用铜管，UPVC管采用专用胶水粘接。
2.冷凝水排水管的坡度：支管不小于0.01，干管不应小于0.007。
3.各种水管在与空调机组连接前必须冲凉排污直至水管流出的水中不带污物为止，系统冲洗时，须将全部阀门开启，并打开返回水管的排污阀。
4.冷凝水管不应穿越变形缝，冷凝水排入污水系统时，应有空气隔断措施，冷凝水管不得与雨水系统直接连接。
5.所有管道穿越楼板和墙体的洞口待管道安装完毕后需用防火材料填实。

十、保温材料：

- 1.风管：空调送风管、送风口；回风管；回风口；排风管、排风口及新风送风管保温材料选用难燃B1级橡塑型，保温层厚度为25mm，新风进风管无需保温。
2.水管：保温材料选用难燃B1级橡塑，冷凝水管保温层厚度为20mm。
3.冷媒铜管：保温材料选用难燃B1级橡塑，保温层厚度为20mm。
4.保温：保冷风管及水管穿越墙体和楼板时，保温、保冷层不能间断，在墙体或楼板板两侧，应设置夹板、套管。夹板之间的缝隙，应以难燃保温材料填充。在夹板和套管内的风管和水管不得有接缝。
5.风管与保温板采用专用胶水粘结，保温材料与管道及配件连接需紧密，特别做好弯头、三通、阀门的保温，水管上各种阀门及法兰处的保温应能单独拆卸，以便维修。

十一、检测孔、检查口：

- 1.检测孔：在新风机组的送风总管、循环风组的送、回风管及新风支管上的定风量阀前后均要预留流量及压力测量孔，数量为新风机组送风管上三个，循环风组的送、回风管上各三个，新风支管上定风量阀前后各两个，如果没有安装定风量阀则不需安装两个。检测孔应就安装在风管的直管段。
2.检查口：风管内部如安装有需要操作或维修的设备或构件（如防火阀等），则需要在方便操作的位置设置检查口。
3.检测孔、检查口应采用不易锈蚀的材料制作，孔口应能密封严密；安装位置由安装单位在规范范围内现场确认，不再在图纸上另行标出。

十二、其他：

- 1.施工图中所注风管和水管管道标高，均为管底标高，水管的水平管段上，直管与异径管应保持持平，垂直管段上，直径和异径管应保持同心。
2.应用于净化工程的零部件及材料需符合净化要求。
3.安装在吊顶内的设备如风机盘管、排风机、净化机组、电动风量调节阀等，传感器等，必须在天花吊顶上设置检修口，具体位置以方便检修为原则，根据现场情况确定。
4.设备机房的管道、设备安装必须预留足够的维修空间和维修通道，如发现空间不足的情况需与设计单位解决。
5.设备机房地面必须做好防水层，以防止机房和水时水渗透至设备房，防水层的施工由甲方协调大楼土建单位或其他单位完成。
6.设备机房内应设置地漏，供维修设备、管道时排水使用，同时建议设置清洗池，供日后维护人员清洗新风过滤器及Y型过滤器使用。
7.本设计不包含消防排烟及加压送风系统的设计，消防排烟及加压送风系统的设计请参考相关消防图纸。
8.其他未尽事宜参考国家现行规范执行。

十三、图例说明：

图例	说明	图例	说明
	400X400 散流器		静压增量调节器或六号流装置
	200X200 散流器		400x400 普通排风口
	双层微穿孔消声器，有效长度2m		300x300 普通排风口
	定风量调节阀		排风防雨百页
	手动风量调节阀		吸顶式通风机
	止回阀		排风机/柜及编号
	多联机室内机		空调冷煤管
	风冷直膨室外机		冷凝水管

备注

非经本公司设计部之书面批准，不得随意将任何部分翻印，切勿以比例量度成图，一切以图内数字所示为准。施工单位必须在工地按图内的所示数字之准确，如发现任何矛盾，应通知设计部，方可施工，否则施工单位须承担所有责任。

NOTES

This drawing & design are Copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the Designer. It is intended for use in accordance with the conditions of contract and shall remain the property of the Designer. The architect and other related drawings shall be used in accordance with the conditions of contract.

工程名称

PROJECT

审定

EXAMINED

审核

CHECK BY

专业负责

SPECIAL FIELD IN CHARGE

校核

CHECKED

设计

DESIGN BY

制图

DRAWN BY

比例

SCALE

日期

DATE

20251029

工程编号

PROJECT NO.

图例

STAMP

施工图

图名

DRAWING TITLE

图号

DRAWING NO.

备注

非经本公司设计师之书面批准，不得随意将任何部分翻印，切勿以比例量度此图，一切以图内数字所示为准。施工单位必须在工地核对图内所示数字之准确，如发现任何矛盾，应通知设计师，方可施工，否则施工单位须承担所有责任。

NOTES

This drawing & design are Copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the Designer. It is intended for use by the contractor only and is not to be used for any other purpose. Design plans Structural plans and other related drawings. Notify the architect immediately to discrepancies found therein.

工程名称
PROJECT

审定
EXAMINED

审核
CHECK BY

专业负责
SPECIAL FIELD IN CHARGE

校核
CHECKED

设计
DESIGN BY

制图
DRAWN BY

比例
SCALE

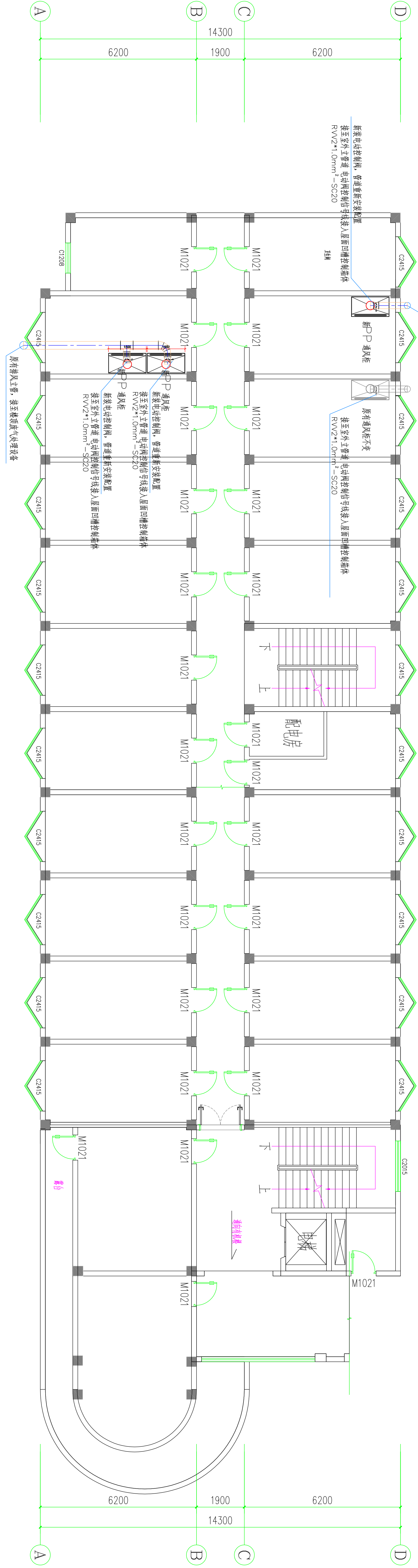
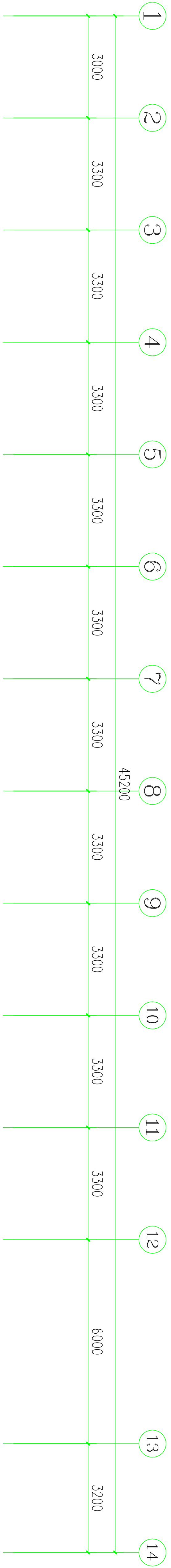
日期
DATE

工程编号
PROJECT NO.

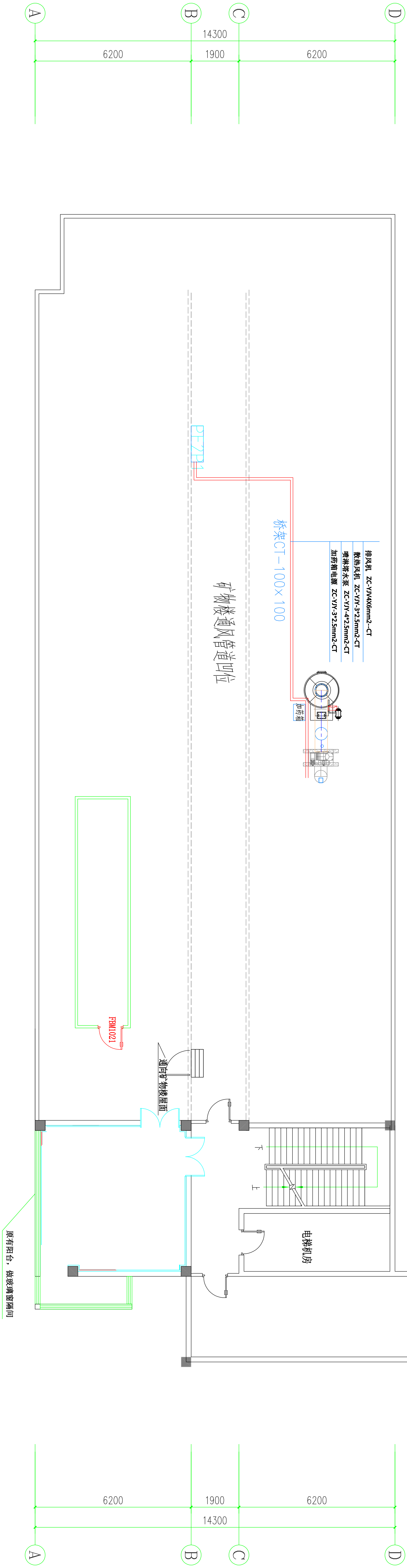
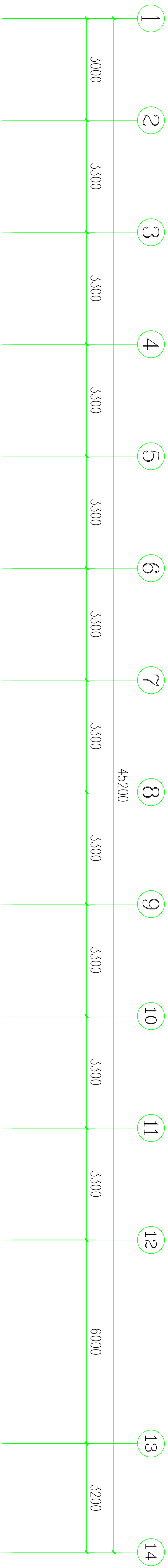
图别
STAMP

图名
DRAWING TITLE

图号
DRAWING NO.



二楼更换通风柜平面布置图



矿物楼屋面排风口控制系统布置图

通风柜电源开关线及电动控制阀信号线采用RVP2*1.0mm2,从二楼通风柜上端电动阀门接入凹槽内控制电箱,线路采用线管连接。

备注		非得本公司设计师之书面批准，不得随意将任何部分翻印，切勿以比例量度此图，一切以图内数字所示为准，施工单位必须在工地核对图内所示数字之准确，如发现任何矛盾，应通知设计师，方可施工，否则施工单位须承担所有责任。	
NOTES			
工程名称 PROJECT			
审定 EXAMINED			
审核 CHECK BY			
专业负责 SPECIAL FIELD IN CHARGE			
校核 CHECKED			
设计 DESIGN BY			
制图 DRAWN BY			
比例 SCALE			
日期 DATE	20251029		
工程编号 PROJECT NO.			
图别 STAMP	施工图		
图名 DRAWING TITLE			
图号 DRAWING NO.			

