

图 纸 目 录

| | | | |
|------|-----------------------|--------|----|
| 建设单位 | 哈尔滨医科大学 | 设计号 | |
| 工程名称 | 伍连德生物医学创新研究院动物实验室建设工程 | 设计阶段 | 扩初 |
| 子项名称 | | 专 业 | 自控 |

| 序号 | 图 纸 名 称 | | | | 图 号 | | 版次 | 图纸规格 | | 备 注 | |
|----|------------|-----|--|-----|----------|-------|----|------|----------|-------|-------|
| 1 | 目录 | | | | HV-00-01 | | | A4 | | | |
| 2 | 设计说明一 | | | | ZK-01-01 | | | A1 | | | |
| 3 | 设计说明二 | | | | ZK-01-02 | | | A1 | | | |
| 4 | 设计说明三 | | | | ZK-01-03 | | | A1 | | | |
| 5 | 控制柜系统图一 | | | | ZK-02-01 | | | A1 | | | |
| 6 | 控制柜系统图二 | | | | ZK-02-02 | | | A1 | | | |
| 7 | 送风控制平面图 | | | | ZK-03-01 | | | A1 | | | |
| 8 | 排风控制平面图 | | | | ZK-03-02 | | | A1 | | | |
| 9 | 设备层机组控制平面图 | | | | ZK-03-03 | | | A1 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 设计 | | 校 对 | | 审 核 | | 项目负责人 | | 日期 | 2024. 06 | 共 1 页 | 第 1 页 |

一、项目概况

项目名称：伍连德生物医学创新研究院动物实验室建设工程

二、设计范围

本次设计包含理化实验室微负压控制系统（余定风量送排风控制）、排风机组变频控制系统、新风机组控制系统、净化空调机组控制系统、洁净实验室（SPF动物实验）动态压力梯度控制系统、空调冷热站控制系统、智能化实验室环境管理系统。

三、设计依据及参考标准

1.根据建设方提供的任务书及有关文件、基础建筑平面图、通风暖通方案按照专业实验室要求和特殊使用工艺指标设计。

2.专业规范及标准要求

GB50019-2015工业建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB50168-2018电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50169-2016电气装置安装工程接地施工及验收规范

GB50343-2012建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB50093-2013自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB50303-2015建筑电气工程施工质量验收规范

GB50054-2011低压配电设计规范

GB50055-2011通用用电设备配电设计规范

GB5134.8-2019民用建筑电气设计标准

严格按照国家有关的规范要求，若有新规范出台请按新规范执行。

四、设计原则

1.坚持安全、节能、高效的设计原则，保证人员和仪器设备安全及实验结果准确可靠的前提下减少能源消耗，提高工作效率。

2.实验室智能化控制系统采用集（分）散式控制系统；实现分散控制，集中管理；整个控制系统以单个房间、区域或设备机组为独立控制单元，当系统中某个控制单元出现故障时，其它控制单元不受影响仍能正常运行。所有控制单元系统时间必须自动同步，保证整个系统的历史数据、报警的记录时间准确。利用工业以太网通信和计算机软件组态技术对各个控制系统进行集中统一管理。

3.风机系统采用静压恒定变频控制方式。系统末端通风机、抽气罩、洁净实验室动态压力梯度控制系统等必须实现远程联动风机启停。

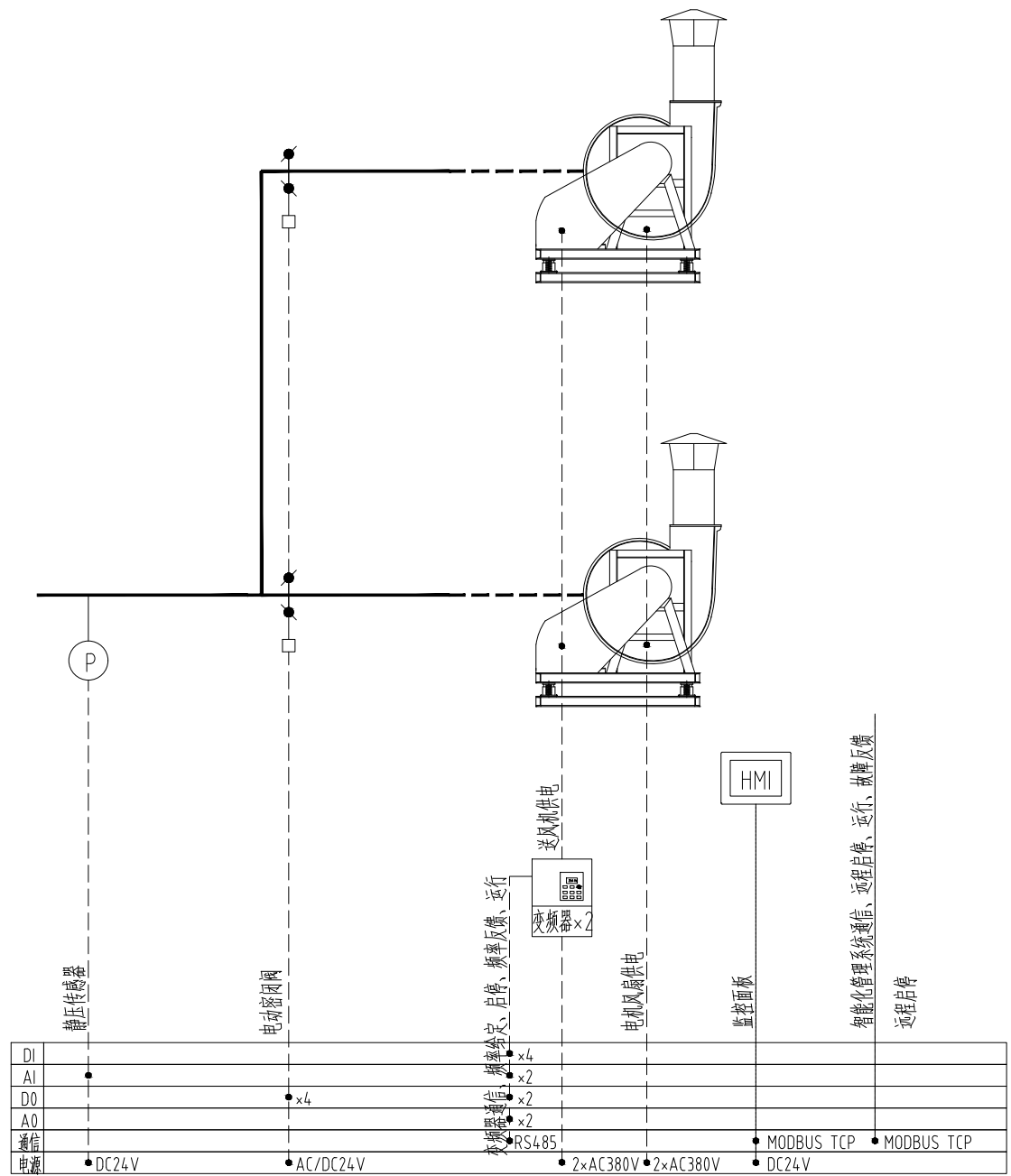
4.理化实验室补风采用全新风空调系统，从室外抽取新风经处理达到一定温度条件后送入到实验室房间，以维持房间温度稳定，保证舒适性。

5.理化实验室房间必须实现送排风联动控制，补风采用余风量控制方式。保持送风量小于房间总排风量，并保持其差值恒定，保证房间微负压。

6.PCR、生物安全实验室、洁净实验室、动物实验等有气压梯度要求的实验室采用动态压力控制。实时监测房间内与自然大气压差调节回/排风电动调节阀，保证房间压力趋于恒定，建立稳定的气压梯度。

7.实验室环境智能化管理系统在网络层完成以工业以太网和各现场控制系统进行通信，摒弃RS232、RS485、RS42等数据传输慢且不稳定的通信方式，利用工业以太网及智能网络通讯单元将实验室中各个本地控制系统集成为一体，实现实验室环境控制系统的集中管理。

五、控制系统技术要求及说明



排风机组变频控制系统

1.排风机变频控制采用定静压控制方法；

2.静压控制由管道静压传感器、控制器、变频器、监控面板、及控制电箱共同组成；

3.控制器配置Modbus通用网络协议及工业以太网通用网络协议，所有参数可上传至上位机系统；

4.每套控制系统配置一个10寸监控面板（带RJ45接口支持以太网通讯协议）。液晶触摸操作界面，具有多项自定义指标的输入输出显示和控制功能，包括排风机组管道实时静压值、静压设定值、排风机运行状态、排风机运行频率、系统报警信息、数据曲线趋势图、系统时间等，并指出该参数的具体位置；

5.系统具有以下功能特性

1)实时监测排风机组管道静压，自动调节风机的转速以保证测量点的静压稳定不变。在排风终端不变化的状态下，频率波动<0.5Hz；变化时调整时间<4秒；

2)直接测量并数字显示或上传当前管道内的静压值；

3)实时监测排风机运行状态和变频反馈，不正常情况下声光报警；

4)末端通风机和实验室通风控制系统可通过开关信号或以以太网通信远程启停排风机；

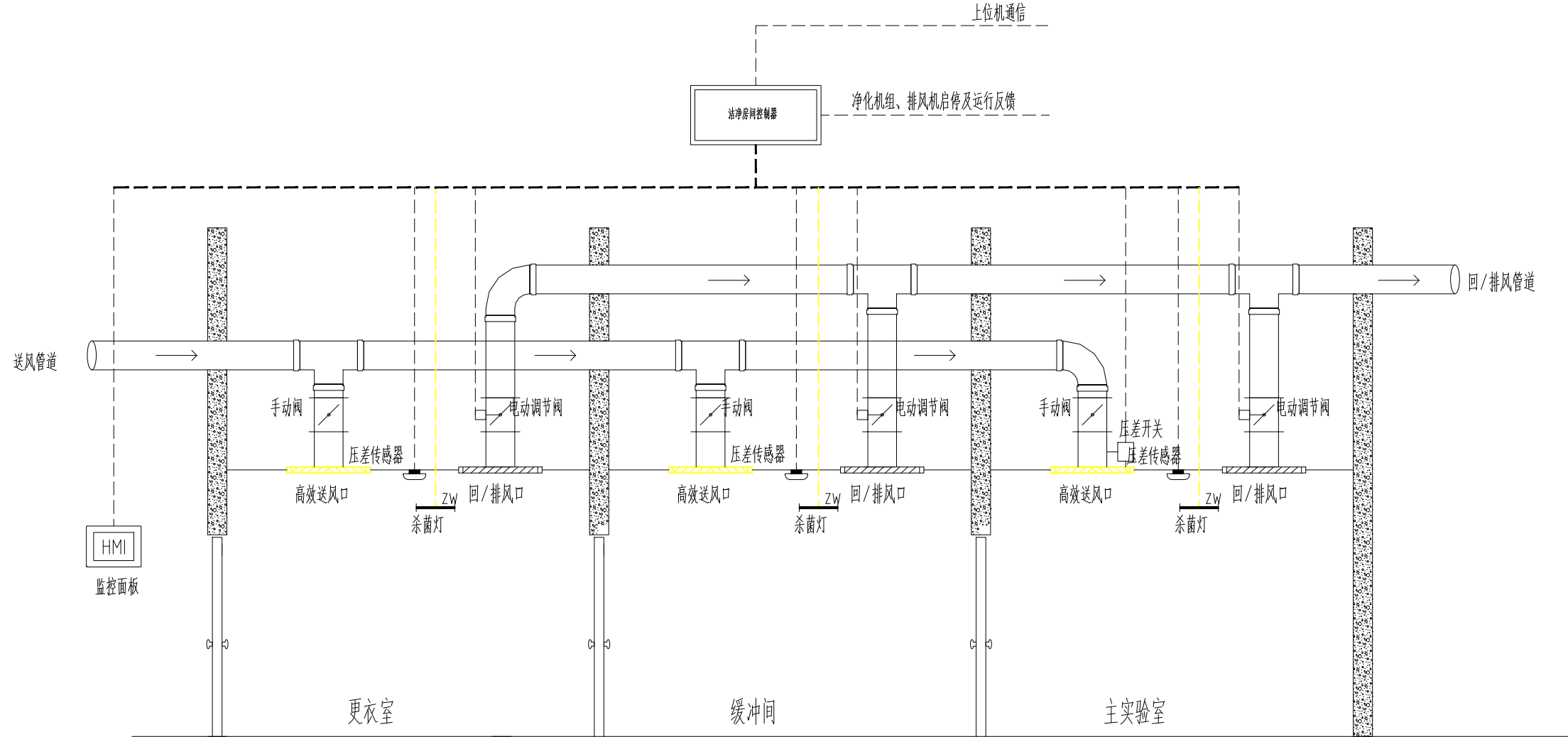
5)电动密闭阀与排风机连锁控制；

6)排风机双机热备控制。系统自动定期切换风机，防止停机路死或长期运行产生机械疲劳，延长设备寿命。风机故障自动卸载并投入待机风机。

6.变频器

采用正弦波PWM控制方式的变频器，低速额定转矩输出，起静音稳定运行；内置PID功能可以方便地实现PID闭环控制，也可以采用数字化可编程方式运行，通过RS-485计算机网络接口及监控运行软件，可方便实现计算机的联网运行；

修改变频器的功能参数，控制变频器启动停止，监视其运行状态，实现实时保护，高可靠运行，并显示简明的故障诊断信息，帮助用户确定故障原因，节能运行，可以最大限度地提高电机功率因数和电机效率；



洁净实验室动态压力梯度控制系统

1.洁净实验室压力梯度（正压/负压）

1)保证洁净室内洁净度其中重要一因素就是压差控制，利用压差隔离控制洁净室不受污染，隔离相邻或外界的环境是必须的。负压洁净室其内部压差低于外界环境，保证内部气流不扩散至外部环境；正压洁净室其内部压差高于外界环境，保证外部环境气流不扩散至洁净室内；

2)通过控制排/回风阀，使每个受控房间的压力达到规定要求。根据各房间的压差要求，在排/回风上设置手动风阀及电动风阀，电动风阀由压差控制系统控制，房间内压力发生变化时，由传感器给系统信号，系统控制电动风阀的开启度，对房间内压力进行实时调节；

2.控制系统可以按照要求设定不同的环境参数，对各洁净区的每个受控房间实施动态压力梯度控制，系统能够完成定时自动开关净化机组设备，在工作人员到值以前自动完成空调机组自净循环等一系列工作，使人员到岗后准备工作时间大大缩短，提高了工作效率。在工作结束后，机组延长运行一段时间，以吹干蒸发表面水分，以防止滋生细菌，最后关闭断、排风阀以防止尘埃进入；

3.洁净区的高效过滤器堵塞检测：为保证洁净区的高效送风洁净度，每套系统需至少设置一个高效过滤器堵塞检测。实时判断高效过滤器是否要更换，保证房间洁净度；

4.洁净区本地与远程集中监控：控制系统使用标准通信协议，支持与集中监控对接。每个功能实验室组应有单独的控制系統控制，一个系统的故障不影响其它系统的正常使。洁净区的受控区风机、空调水阀、电加热状态、电加湿状态、温湿、电动调节阀等设备均应在本地人机界面及上位机直接操作和同步设定参数，所有参数应存储在系统控制器的永久存储器里；

5.每套控制系统配置1个10寸彩色液晶电阻监控面板（带RJ45接口支持以太网通讯协议）；液晶界面演示：至少具有多项自定义指标的输入输出显示和控制功能，包括：定时启停控制及设定、报警信息列表、机组状态、房间压力检测、房间阀门角度、洁净机组过滤器堵塞、洁净送风机频率、洁净机组运行状态等；并指出该参数的具体位置；以实现用户登录、实验室空调设备状态监控、实验室温湿度直控、实验室压力梯度状态监控、设备开关机等功能；洁净区所有功能参数可上传至集中监控永久储存器，实现远程监控功能；

TRICLIM

北京权领建筑设计有限公司

BEIJING TRICLIM ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

注册行企（建筑工程）甲级资质 证书编号：A111007119

地址：北京市北京经济技术开发区经海路29号11号楼1404单元1404室

注册单位

注册单位

说明

1. 说明图仅供参考，不作为施工依据。
2. 说明图仅供参考，不作为施工依据。
3. 说明图仅供参考，不作为施工依据。

审 定

审 核

项目负责人

专业负责人

校 对

设 计

制 图

建设单位

哈尔滨医科大学

工程名称

伍连德生物医学创新研究院

动物实验室建设工程

子项名称

图 名

设计说明（一）

图 号

ZK-01-01

设计号

专 业

自控

版 次

版 次

扩初图

比 例

1:100

日 期

会 签

提 议

工 艺

结 构

电 气

给排水

暖通

注重价值观

注重价值观

注意

- 说明
1. 说明标注尺寸有单位，不得省略。
 2. 标注尺寸精度按国标，一般取整数。
 3. 说明文字字体为宋体。
 4. 说明文字字体为宋体。

| | | |
|-------|--|--|
| 审 定 | | |
| 审 核 | | |
| 项目负责人 | | |
| 专业负责人 | | |
| 校 对 | | |
| 设 计 | | |
| 制 图 | | |

建设单位

哈尔滨医科大学

工程名称

伍连德生物医学创新研究院
动物实验室建设工程

子项名称

图 名

设计说明（三）

图 号

ZK-01-03

设计号

专 业

自控

版 次

版 数

扩初图

比 例

1:100

日 期

会 签

建 筑

工 艺

结 构

电 气

给排水

暖通

六、施工工艺要求

施工时应严格按照国家有关施工质量管理体系、施工技术操作规程执行。

1.本设计中控制柜外形尺寸仅供参考，在订货时应按设计要求由生产厂家进行复核后为准。

2.电缆桥架敷设

a.电缆桥架均采用带盖板槽式，其水平与垂直段以及各种转角弯头应进行现场实际测量后制作加工，具体安装做法参照相关标准图要求施工，或采用生产厂家配套地标准件安装施工。

b.电缆桥架在屋面安装时，底面距屋面不小于300mm采用钢支架安装，支架间距1.5米。电缆桥架水平安装时，支吊架间距不大于1.5米，垂直安装时，支架间距不大于2米，超过30米做伸缩节，桥架及其支架全长应不少于2处与接地（PE）干线连接，满足规范要求。

c.强、弱电桥架边缘间距不小于300mm；

d.当电缆桥架或电气管当穿越楼板或隔墙预留洞时，待安装完毕后，应采用防火堵料封堵。

3.预埋金属线槽：

a.在建筑物中预埋线槽，宜按单层设置，每一路由预埋线槽不应超过3根，线槽截面高度不宜超过25mm，总宽度不宜超过300mm。

b.线槽直埋长度超过30m或在线槽路由交叉、转弯时，要设置过线盒，以便于布放线缆和维修。过线盒盖能开启，并与地面齐平，盒盖处应具有防水功能。过线盒和接线盒盖应能抗压。

c.电缆线槽、桥架宜高出地面2.2m以上。线槽和桥架顶部距楼板不宜小于300mm；在过梁或其它障碍物处，不宜小于50 mm。

4.穿线护管敷设

a.电缆护管采用KBG热镀锌电线管；

b.电线管的弯曲处不应有折皱、凹陷和裂缝，且弯曲程度不应大于管外径的10%；

c.当线路明配时，弯曲半径不宜小于管外径的6倍，当两个接线盒间只有一个弯曲时，其弯曲半径不宜小于管外径的4倍；

d.水平线垂直敷设的明配电线保护管，其水平垂直安装的允许偏差为1.5%，全长偏差不应大于管内径的1/2；

e.钢管不应有折扁和裂缝，管内应无铁屑及毛刺，切断口应平整、管口应光滑；

f.暗敷与暗内的接线盒要求用湿水泥纸或塑料泡沫填满内部，不允许用水泥纸包外面。预埋在楼板、剪力墙内的钢管、接线盒应固定牢固，预防移位；

g.当电线管与设备直接连接时，应将管敷设到设备的接线盒内；当钢管与设备间连接时，应增设电线保护软管或可挠金属保护管（金属软管）连接；选用软管接头时，不得利用金属软管作为接地体；

h.镀锌钢管或可挠金属电线保护管的跨接接地线，宜采用专用接地线卡跨接，不应采用熔焊连接；

i.明配钢管应排列整齐，固定点的间距应均匀，钢管管卡间的最大距离应符合规范的要求：管卡与终端、弯头中点、电气器具或接线盒（箱）边缘的距离宜为150~500mm，中间的管卡最大间距为1.5m；

j.无吊顶顶内敷设的钢管应按明配管要求施工；

k.管线穿过建筑物伸缩缝时，应在伸缩缝两端留接线盒和接地螺栓；

l.预埋在墙体中间的线管最大管径不宜超过50mm，楼板中线管的最大管径不宜超过25mm。直线布每30m管处应设置过线盒装置。

m.在路径上每根暗管的转弯角度不得多于2个，并不应有S弯出现，有弯头的管段长度超过20m时，应设置管线过线盒装置；在有2个弯时，不超过15m应设置过线盒。

n.暗管转弯的曲率半径不应小于该管外径的6倍，如暗管外径大于50mm时，不应小于10倍。

o.暗管管口管口伸出部位宜为25~50mm。

5.线缆敷设要求

a.敷设电缆前应清除桥架、线槽内的污物和积水；

b.电缆布放前应核对型号规格、程式、路由及位置与设计规定相符；

c.在同一线槽内包括绝缘在内的导线截面总和应不超过内部截面积的40%；

d.线缆的布放应平直、不得产生扭绞、打圈等现象，不应受到外力的挤压和损伤；

e.线缆在布放前两端应贴有标签，以表明起始和终端位置，标签书写应清晰，端正和正确；

f.电源线、信号电缆、对绞电缆、光缆及建筑物内其他弱电系统的线缆应分离布放。各线缆间的最小净距应符合设计要求；

g.线缆布放时应有冗余。在交接间，设备间对绞电缆预留长度，一般为3至6米；工作区为0.3至0.6米；光缆在设备端预留长度一般为5至10米；

h.布放线缆的牵引力，应小于线缆允许张力的80%，对光缆瞬间最大牵引力不应超过光缆允许的张力。在以牵引方式敷设光缆时，主要牵引力应加在光缆的加强芯上；

i.电缆桥架内线缆垂直敷设时，在线缆的上端和每间隔1.5m处，应固定在桥架的支架上.水平敷设时，直接部份间隔距离3~5m处设固定点。在线缆的距离首端、尾端、转弯中心点处 300~500mm处设置固定点；槽内线缆应顺直，尽量不交叉、线缆不应溢出线槽、在线缆进出线槽部位，转弯处应绑扎固定。垂直线槽布放线缆应每间隔1.5m处固定在线缆支架上，以防线缆下坠；

j.在水平、垂直桥架和垂直线槽中敷设线缆时，应对线缆进行绑扎。绑扎间距不宜大于1.5m，扣间距应均匀、松紧适宜；

k.在竖井内采用明配、桥架、金属线槽等方式敷设线缆，并应符合以上有关条款要求。

l.管内穿线前应先将管内积水及杂物清除干净，导线在管内不得有接头，接头应在接线盒内进行，管口处应加塑料护罩；

m.不同回路、不同电压等级、交流和直流的导线不应穿入同一根管内，严禁弱电控制电缆与电力电缆或设备动力电缆共用桥架或穿入同一根管内；

n.管线路槽内导线总截面积（包括外护层）不应超过管槽截面积 70% 敷设于垂直或水平管线中的导线每超过 5M长度时，应在管线路槽内或接线盒中加以固定，导线穿管线路后，在导线穿出口处直至电气设备接线端应装软管护套以保护导线免受外力的损坏；

6.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。

注量单位

注量单位

注量

- 说明
1. 说明标注尺寸均为mm，不得修改。
 2. 说明标注尺寸均为mm，一般应标注。
 3. 说明标注尺寸均为mm，一般应标注。

| | | |
|-------|--|--|
| 审 定 | | |
| 审 核 | | |
| 项目负责人 | | |
| 专业负责人 | | |
| 校 对 | | |
| 设 计 | | |
| 制 图 | | |

建设单位

哈尔滨医科大学

工程名称

伍连德生物医学创新研究院
动物实验室建设工程

子项名称

图 名

控制柜系统图一

图 号

ZK-02-01

设计号

专 业

自控

版 次

修 改

扩初图

比 例

1:100

日 期

合 署

提 议

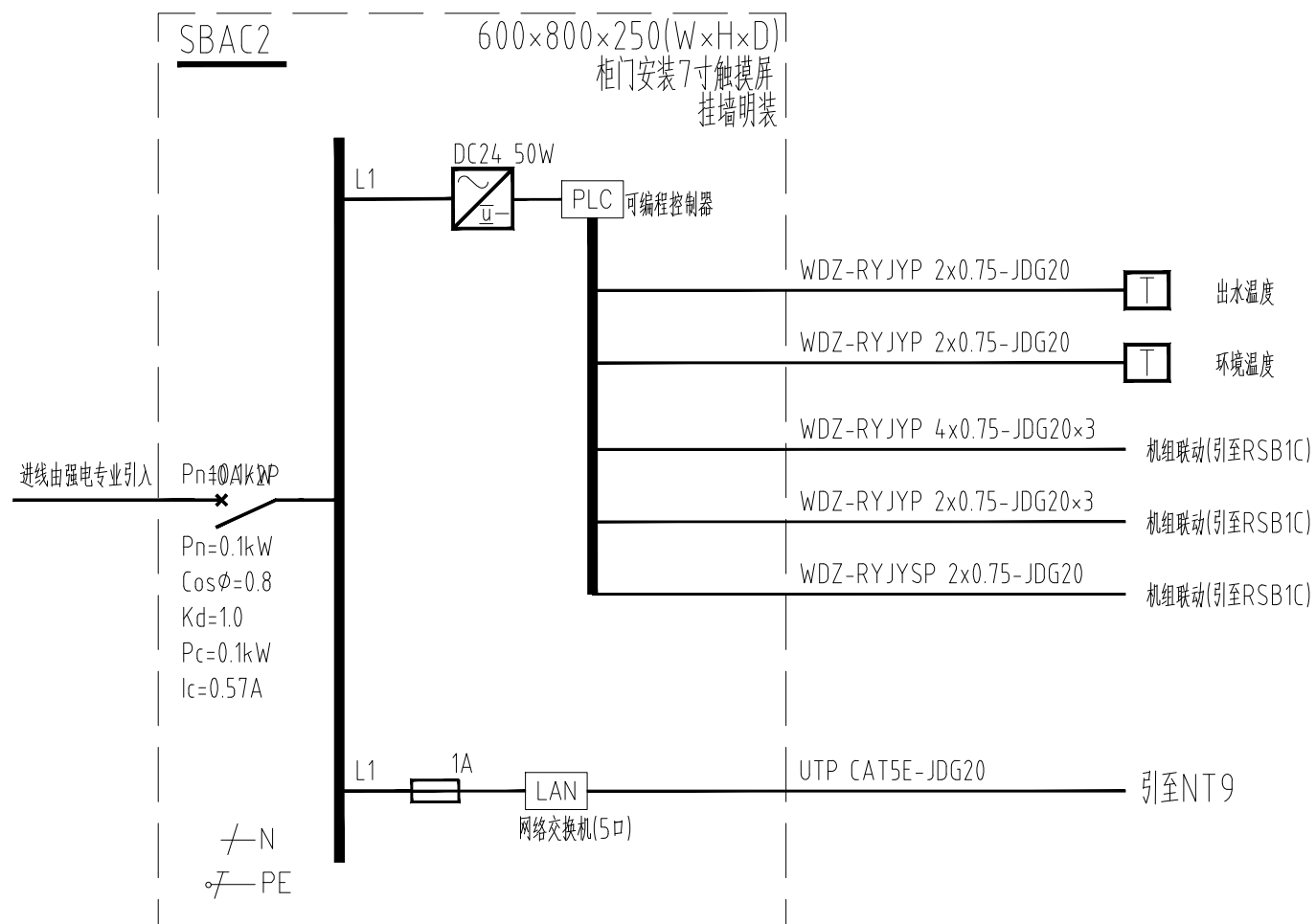
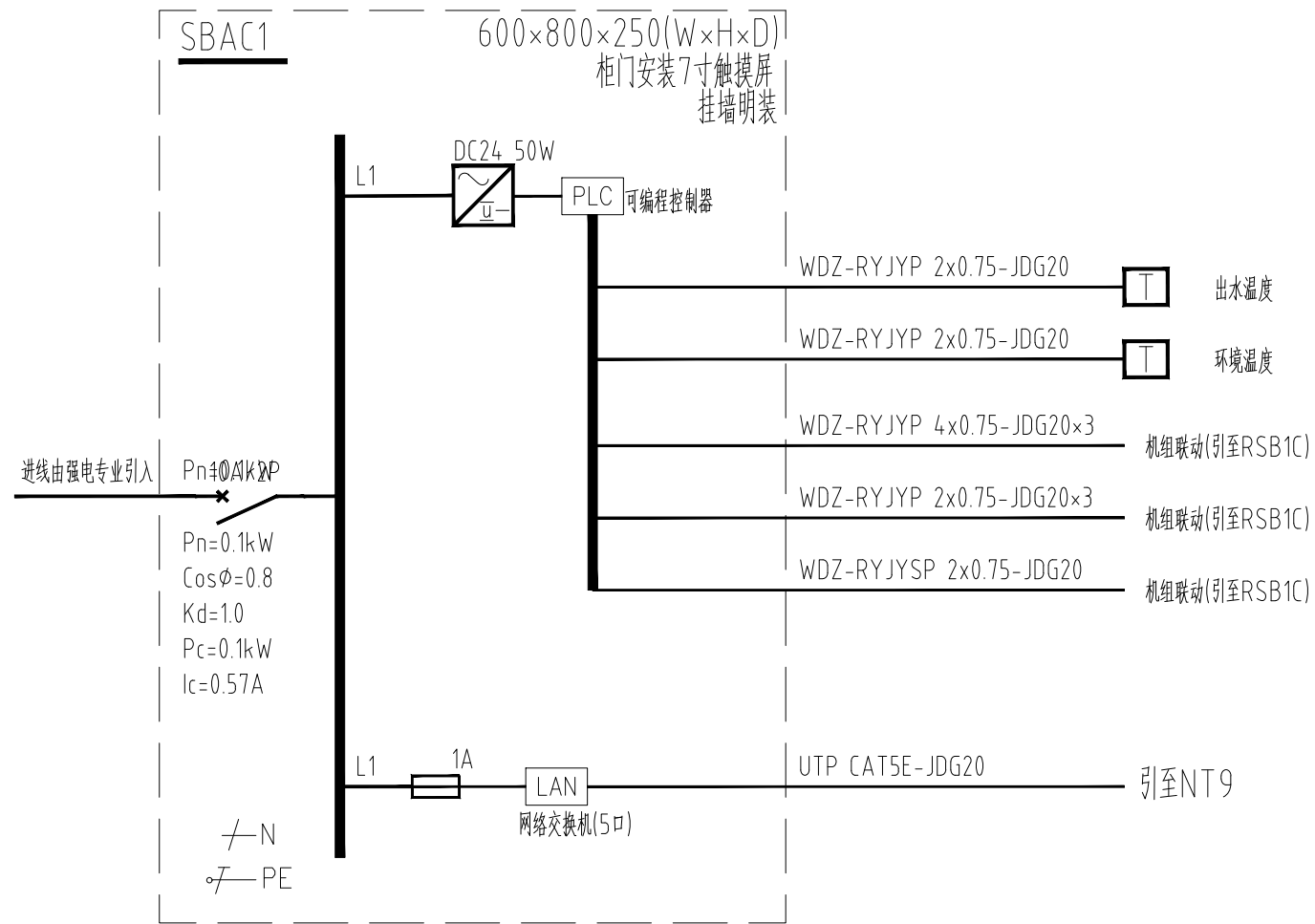
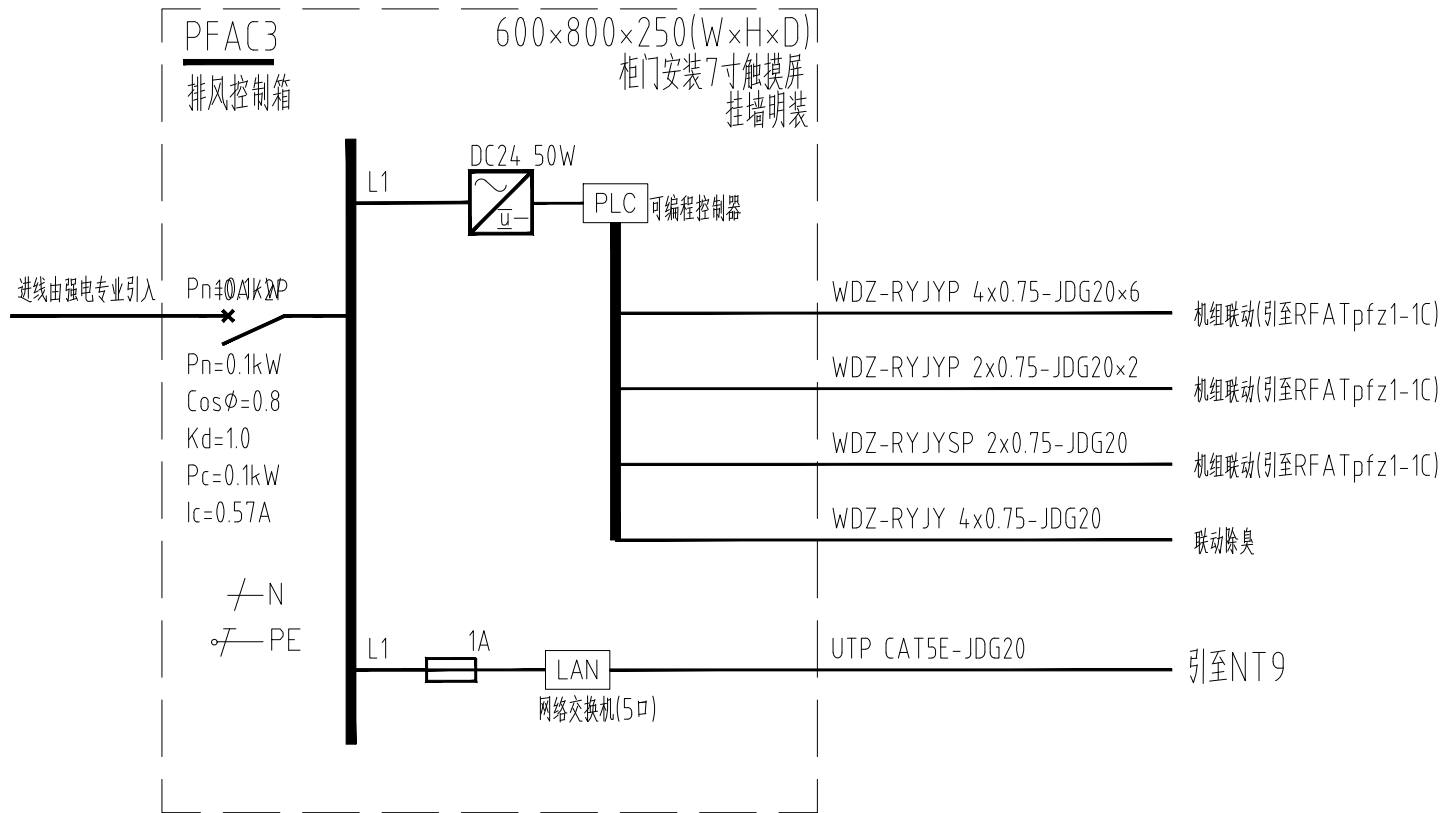
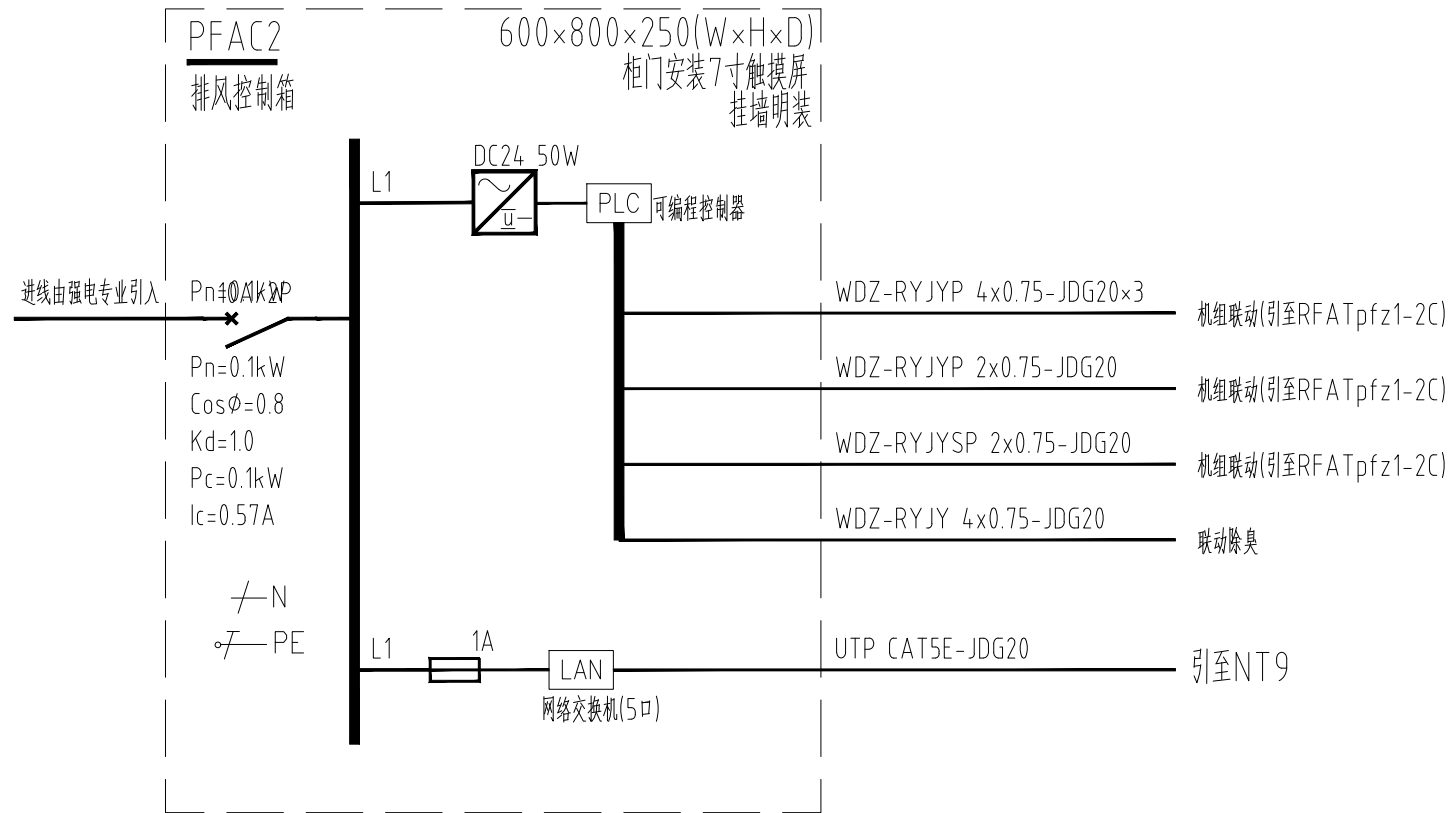
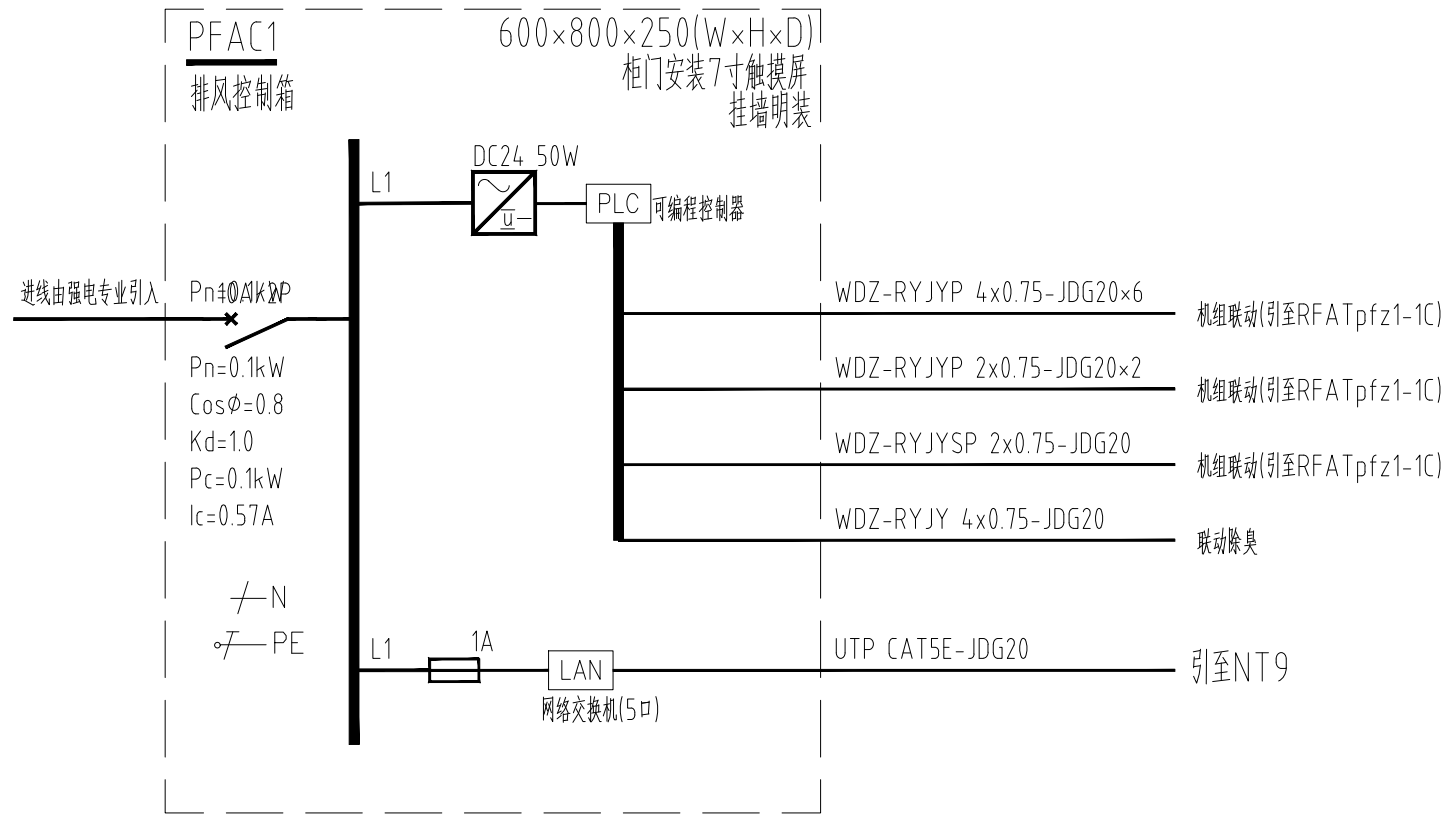
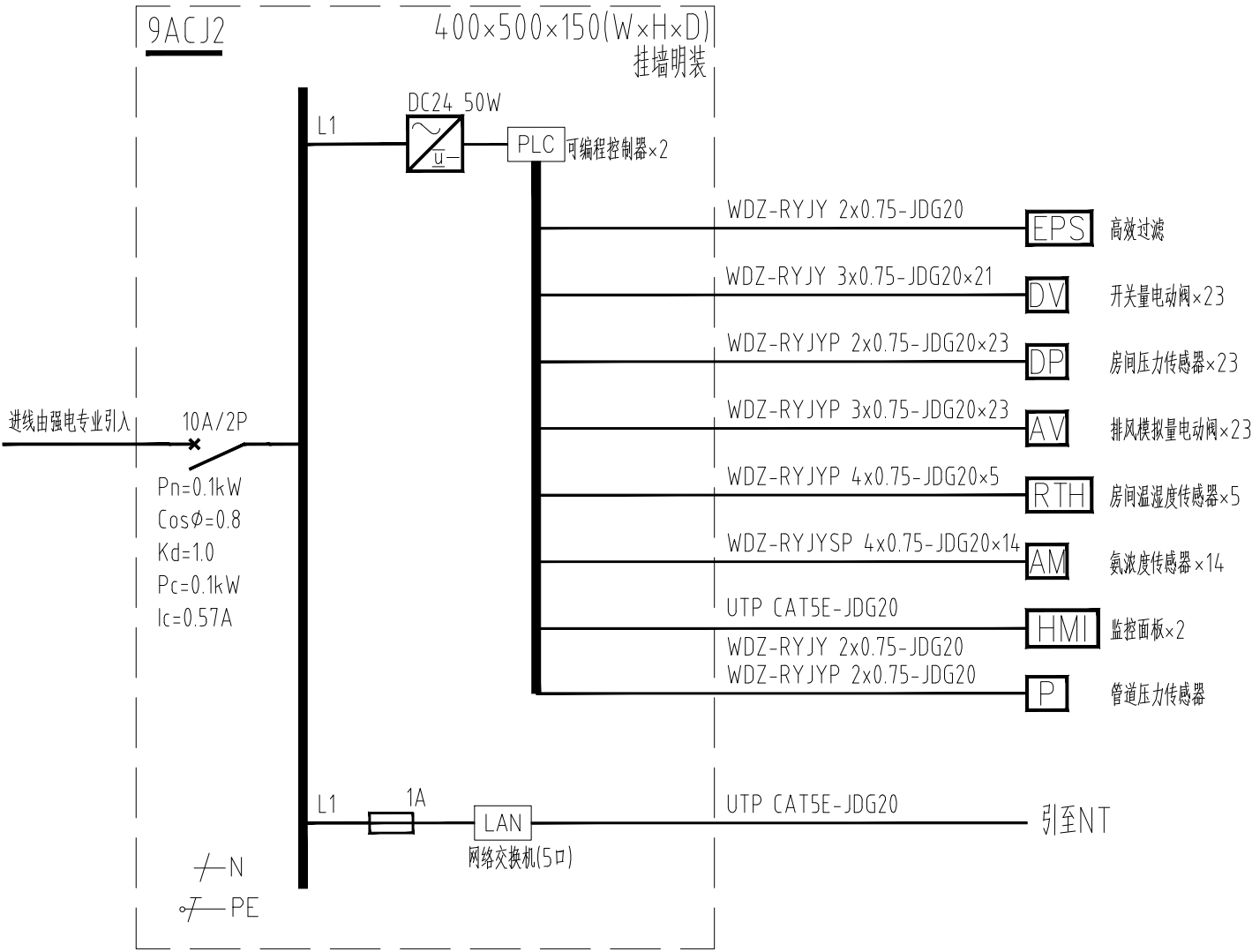
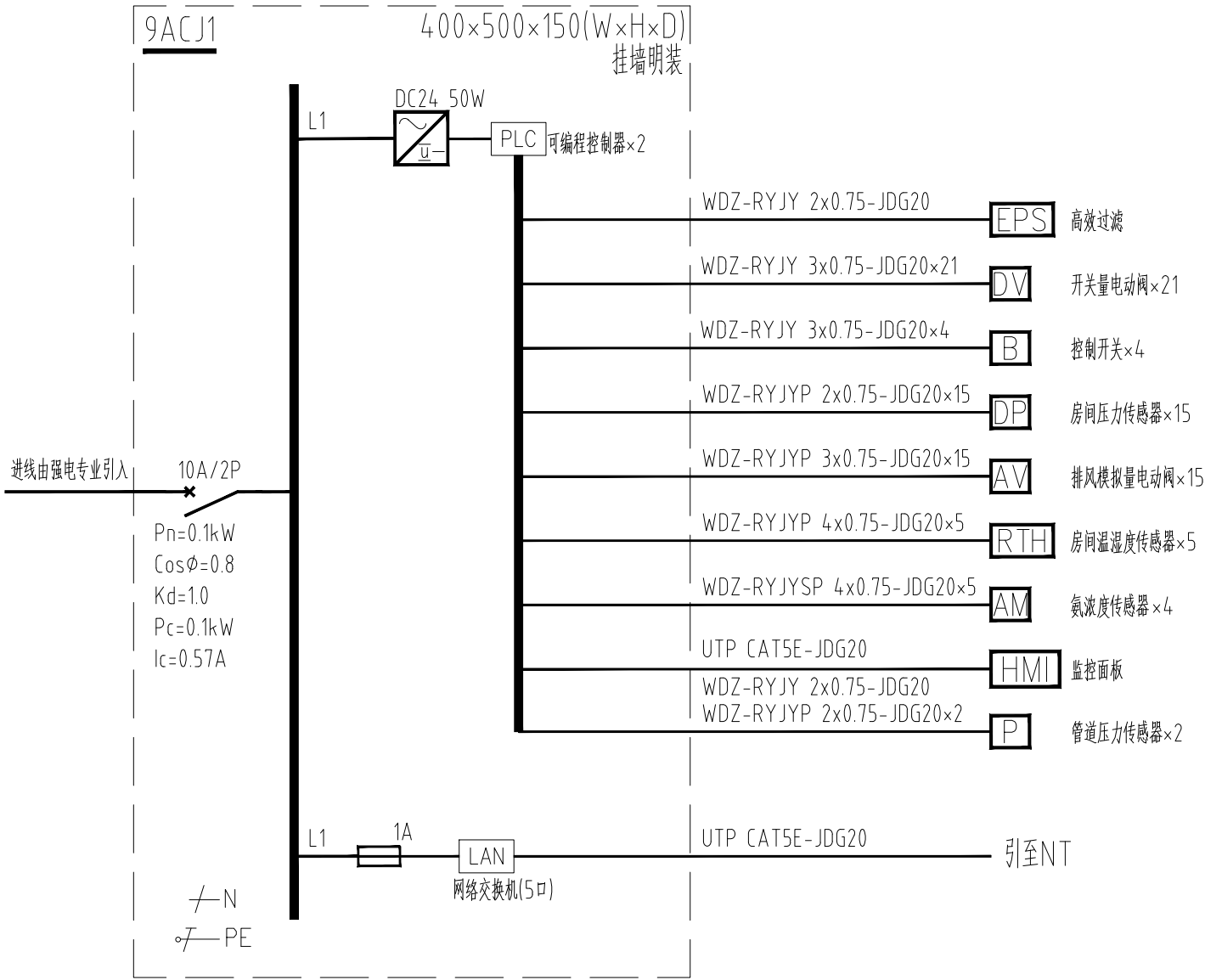
工 艺

结 构

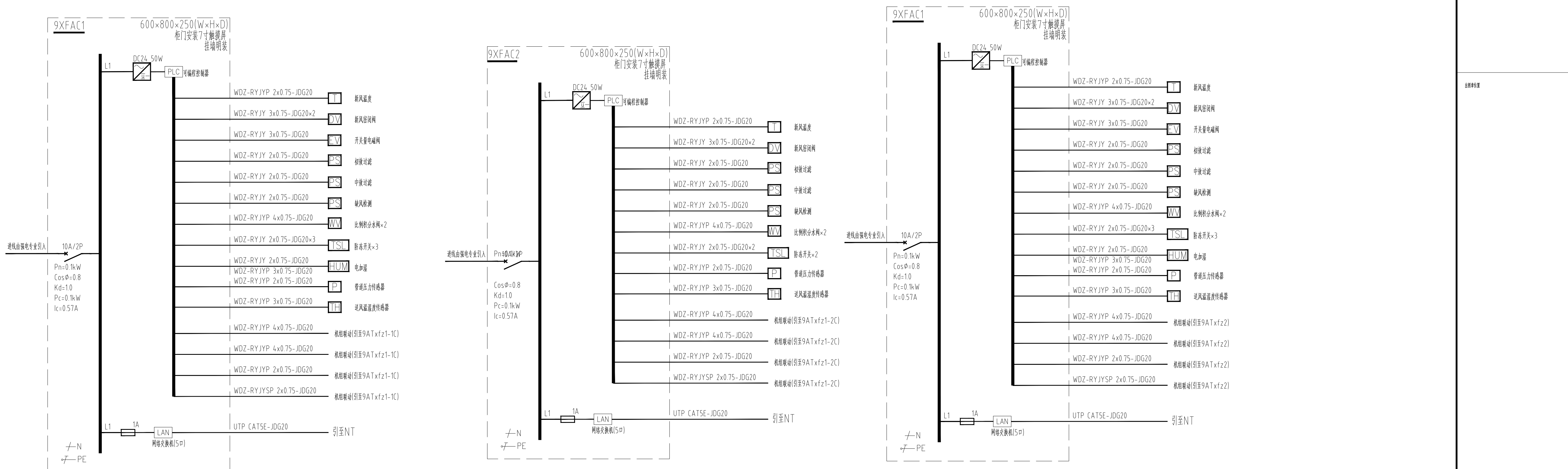
电 气

给排水

暖通



| | | | |
|---------------------------|----------|----|--|
| 建设单位 | | | |
| 哈尔滨医科大学 | | | |
| 工程名称 | | | |
| 伍连德生物医学创新研究院 动物实验室建筑工程 | | | |
| 子项名称 | | | |
| | | | |
| 图 名 | 控制系统图二 | | |
| 图 号 | ZK-02-02 | | |
| 设计号 | 专业 | 自控 | |
| 版 次 | 阶段 | 扩初 | |
| 比 例 | 1:100 | 日期 | |
| 备 注 | | | |
| 建 筑 | 工 艺 | | |
| 结 构 | 电 气 | | |
| 给排水 | 暖 通 | | |



錢

说明:

1. 此图如用于此项目, 不得他用。
2. 如欲再行复制使用, 一切由复制内容者自负。
3. 此图数字由官方提供, 此图版权属于本局所有, 未经许可, 不得复制或传播。

| | | |
|-------|--|--|
| 审 定 | | |
| 审 核 | | |
| 项目负责人 | | |
| 专业负责人 | | |
| 核 对 | | |
| 设 计 | | |
| 制 图 | | |

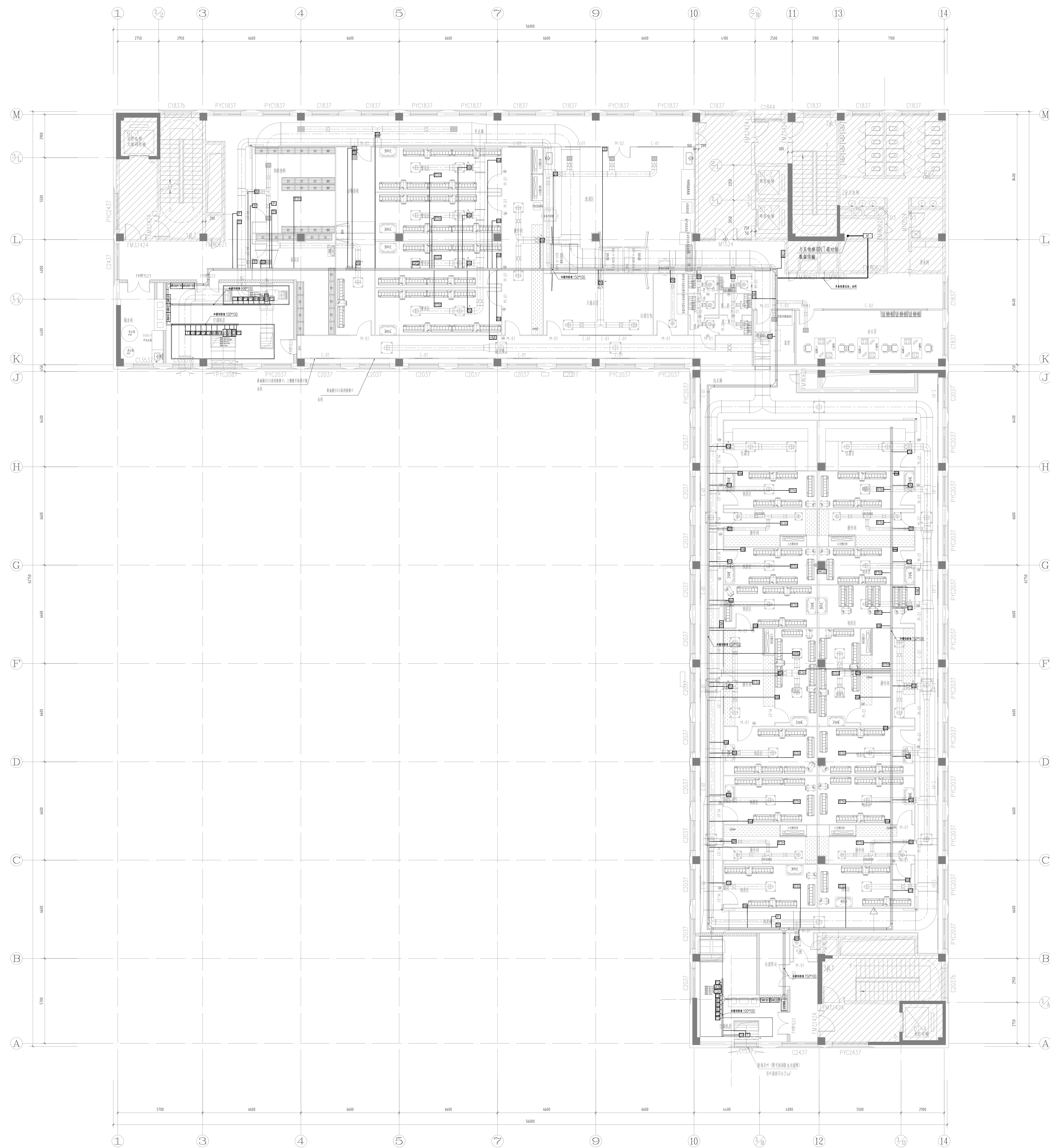
| | |
|------|--|
| 建设单位 | |
|------|--|

| | |
|------|--------------------------|
| 工程名称 | 伍连德生物医学创新研究 动物实验室建设工程 |
|------|--------------------------|

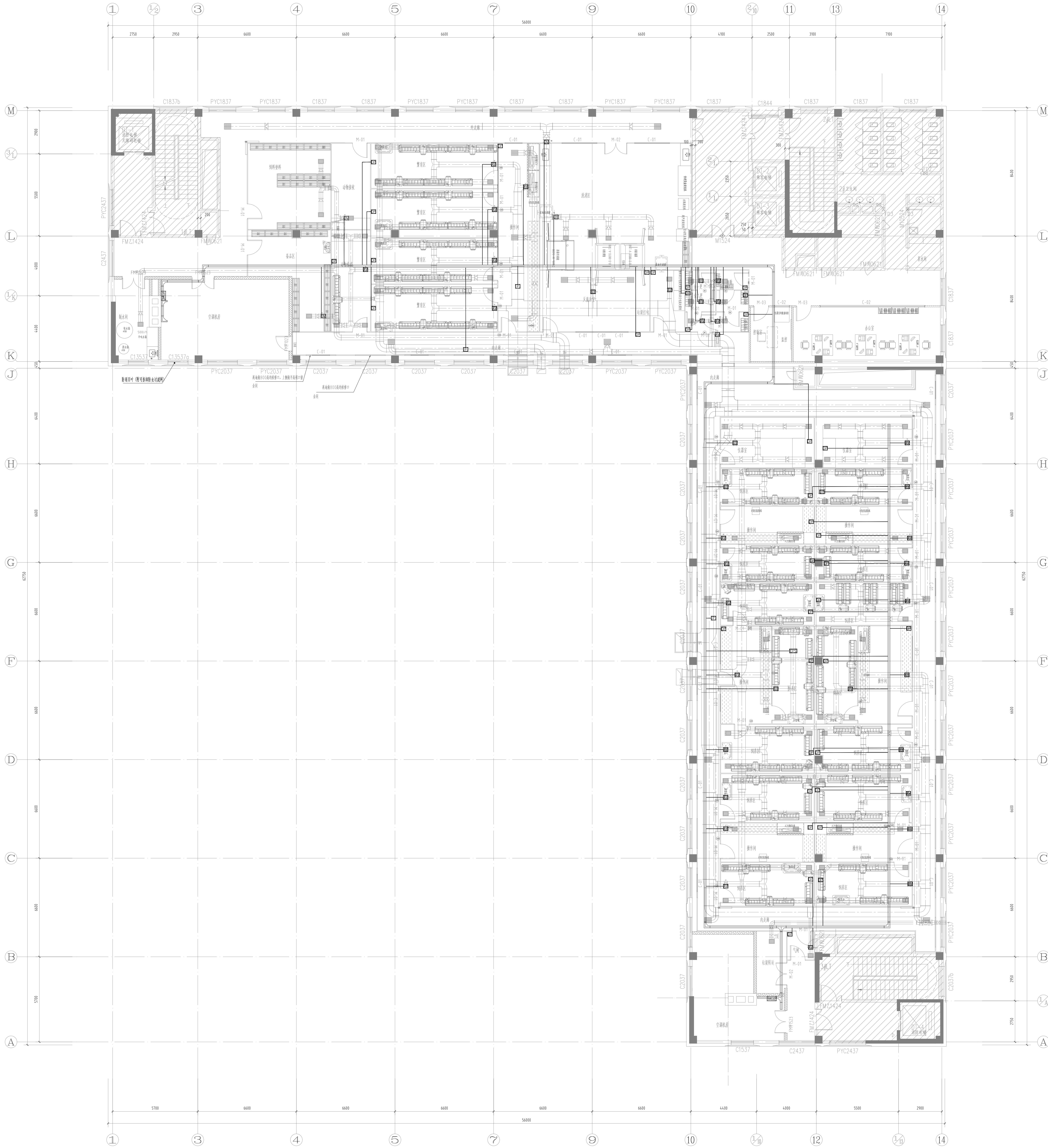
| | |
|------|--|
| 子項名稱 | |
|------|--|

| | | | | | |
|-----|-------|----|-----|----------|--|
| 图 名 | | | | 新风控制平面图 | |
| 图 号 | | | | ZK-03-01 | |
| 设计号 | | 专业 | 自控 | | |
| 版 次 | | 备注 | 施工图 | | |
| 比例 | 1:100 | 日期 | | | |

| 合 格 | | | |
|-----|--|----|--|
| 建筑 | | 工业 | |
| 结构 | | 电气 | |
| 给排水 | | 暖通 | |

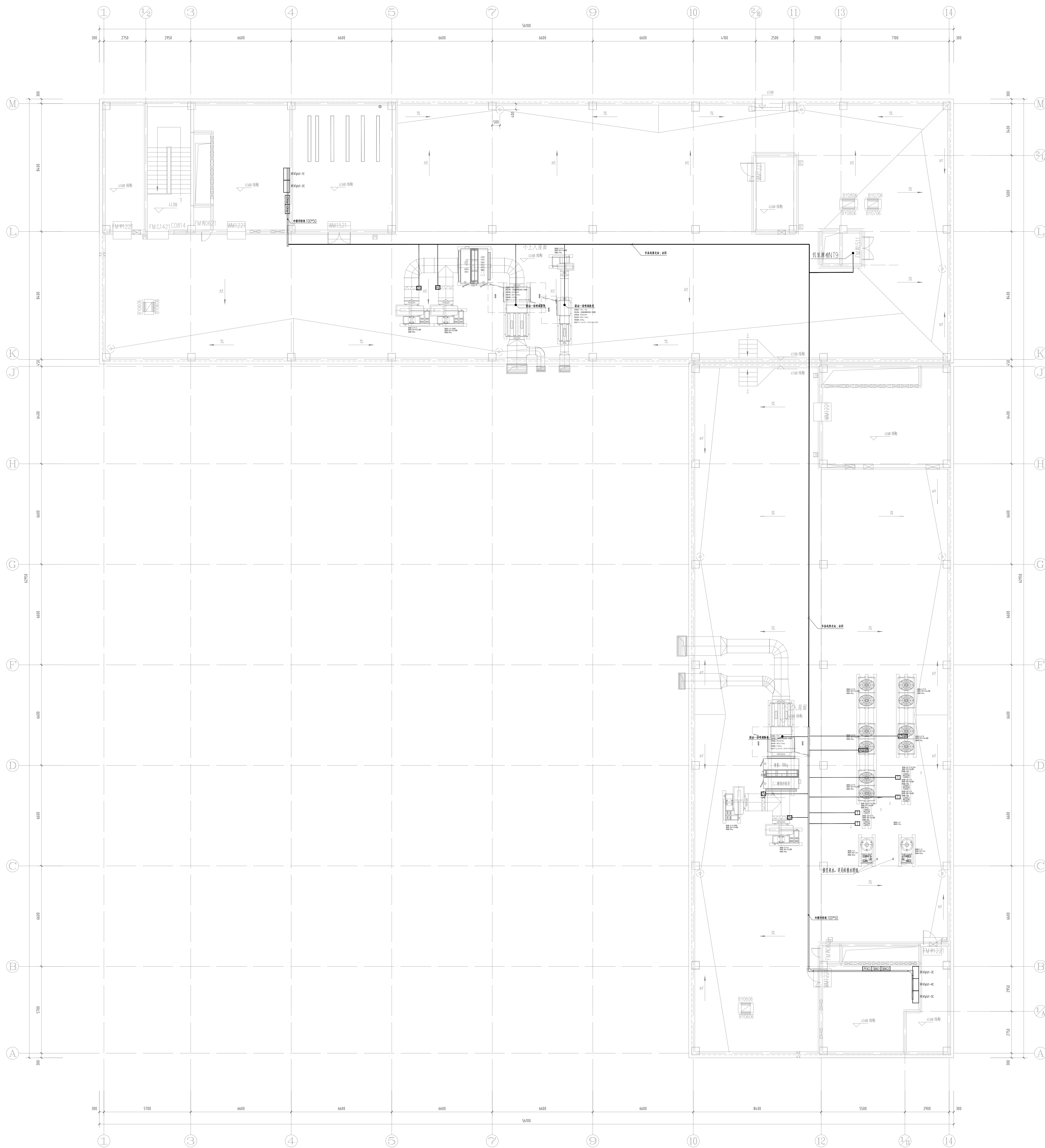


| 图例说明及配线说明 | | | |
|-----------|------------|----|---|
| 序号 | 名称 | 图例 | 配线 |
| 1 | 洁污实验室环境检测器 | | |
| 2 | 通风风压检测制板 | | |
| 3 | 新风空调风压控制板 | | |
| 4 | 区域报警器 | | |
| 5 | 控制开关（发信型） | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 6 | 升型电动风阀执行器 | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 7 | 开关量电磁阀 | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 8 | 调节型电动风阀执行器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 9 | 普通镀锌线传感器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 10 | 恒压压差传感器 | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 11 | 监控面板 | | 供电：ZC-RVV 2×0.75-KBG20 以六类通信：CAT6-KBG20 |
| 12 | 压差开关 | | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 13 | 普通温度传感器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 14 | 普通温度强效传感器 | | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 15 | 房间温度传感器 | | ZC-RVV 4×0.75-KBG20 |
| 16 | 过励开关 | | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 17 | 防冻开关 | | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 18 | 电磁阀及执行器 | | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 19 | 气流速度传感器 | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 20 | 液晶触摸显示屏系统 | | CAT6-KBG20 |
| 21 | 压差开关（报警触板） | | |
| 22 | 风沙传感器 | | 远传信号：ZC-RVV 2×0.75-KBG20 启停信号：ZC-RVV 2×0.75-KBG20 通信信号：ZC-RVVP 2×0.75-KBG20 |



| 图例说明及配线说明 | | | |
|-----------|------------|------|---|
| 序号 | 名称 | 图例 | 配线 |
| 1 | 洁净实验室环境控制箱 | ACJ | |
| 2 | 排风风机控制柜 | PFAC | |
| 3 | 新风空调机组控制柜 | MFAC | |
| 4 | 区域通信箱 | RT | |
| 5 | 控制开关 (三位型) | B | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 6 | 开关型电动风阀执行器 | AV | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 7 | 开关型电磁阀 | EV | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 8 | 调节型电动风阀执行器 | AV | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 9 | 管道静压传感器 | P | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 10 | 房间压差传感器 | DP | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 11 | 监控面板 | HMI | 供电: ZC-RVV 2×0.75-KBG20 以太网络: CAT6-KBG20 |
| 12 | 压差开关 | PS | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 13 | 管道式温度传感器 | TH | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 14 | 管道式湿度传感器 | TH | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 15 | 房间温湿度传感器 | RTTH | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 16 | 过滤器 | FSH | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 17 | 除湿开关 | USL | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 18 | 电液式风阀执行器 | AV | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 19 | 供气减压阀 | AM | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 20 | 液晶触摸屏显示系统 | MDS | CAT6-KBG20 |
| 21 | 压差开关 (两位型) | DP | |
| 22 | 风冷热泵机组 | ASHP | 冷凝器: ZC-RVV 2×0.75-KBG20 蒸发器: ZC-RVV 2×0.75-KBG20 通信线: ZC-RVVP 2×0.75-KBG20 |

| 图例说明及配线说明 | | | |
|-----------|-------------|----|---|
| 序号 | 名称 | 图例 | 配线 |
| 1 | 洁净室空气净化系统控制 | | |
| 2 | 排风风阀控制柜 | | |
| 3 | 新风空调机组控制柜 | | |
| 4 | 区域温度传感器 | | |
| 5 | 控制开关（发信器） | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 6 | 开关闭电动风阀执行器 | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 7 | 开关闭电磁阀 | | ZC-RVV 3×0.75-KBG20 |
| 8 | 调节型电动风阀执行器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 9 | 管道静压传感器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 10 | 房间压差传感器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 11 | 监控系统 | | 供线：ZC-RVV 2×0.75-KBG20 以太网通信：CAT6-KBG20 |
| 12 | 压差开关 | | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 13 | 管道温度变送器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 14 | 管道大温差传感器 | | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 15 | 房间温度变送器 | | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 16 | 新风开关 | | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 17 | 排风开关 | | ZC-RVV 2×0.75-KBG20 |
| 18 | 电热水阀执行器 | | ZC-RVVP 4×0.75-KBG20 |
| 19 | 空气质量传感器 | | ZC-RVVP 3×0.75-KBG20 |
| 20 | 液晶触摸显示屏系统 | | CAT6-KBG20 |
| 21 | 压差开关（报警静噪） | | |
| 22 | 新风静噪测试 | | 远程信号：ZC-RVV 2×0.75-KBG20 启动水泵：ZC-RVV 2×0.75-KBG20 通信总线：ZC-RVSP 2×0.75-KBG20 |



说明:

- 1、此图如多用于此图时,不得他用。
- 2、初查时以核算图为准,一切以图内数字为准。
- 3、此图数字由官方提供,此图如能介

北京沙城建筑技术有限公司所有。

| | | |
|-------|--|--|
| 审 定 | | |
| 审 核 | | |
| 项目负责人 | | |
| 专业负责人 | | |
| 教 师 | | |
| 设 计 | | |
| 制 图 | | |

哈欠

| | |
|------|---------------------------|
| 工程名称 | 伍连德生物医学创新研究院 动物实验室建设工程 |
|------|---------------------------|

| | |
|------|--|
| 子项名称 | |
|------|--|

| | | | |
|-----|------------|-----|-----|
| 图 名 | 设备层机组控制平面图 | | |
| 图 号 | ZK-03-03 | | |
| 设计号 | | 专 业 | 自控 |
| 版 次 | | 图 数 | 施工图 |
| 比 例 | 1:100 | 日 期 | |

| 合 务 | | | |
|-----|--|-----|--|
| 建 筑 | | 工 艺 | |
| 结 构 | | 电 气 | |
| 给排水 | | 暖 通 | |