

纺织产品生物学特性评价实验室 建设工程项目

自控专业 施工图

工程设计图纸报审专用章	
单位名称: 北京森磊源建筑规划设计有限公司	
证书编号: A111002345	
资质范围: 建筑行业建筑工程甲级	
有效期至2027年12月31日	
北京市规划和自然资源委员会监制	10105

北京森磊源建筑规划设计有限公司

二零二六年八月

图 纸 目 录

建 设 单 位

XXXXX公司

工 程 名 称

纺织产品生物学特性评价实验室建设工程项目

子 项 名 称

业 务 号

设 计 阶 段

专 业

自 控

出图日期

2026. 08

序号

图 纸 名 称

图 号

图 幅

备 注

1

图纸目录

自控施-00

A4

备 注

2

自控系统设计说明

自控施-01

A1

3

自控系统图例

自控施-02

A1

4

主要材料表

自控施-03

A1

5

空调机组控制原理图

自控施-04

A1

6

三层自控平面图（一）

自控施-05

A1

7

三层自控平面图（二）

自控施-06

A1

8

屋面自控平面图

自控施-07

A1

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

工程设计图纸报审专用章

单位名称: 北京森磊源建筑规划设计有限公司

证书编号: A111002345

资质范围:

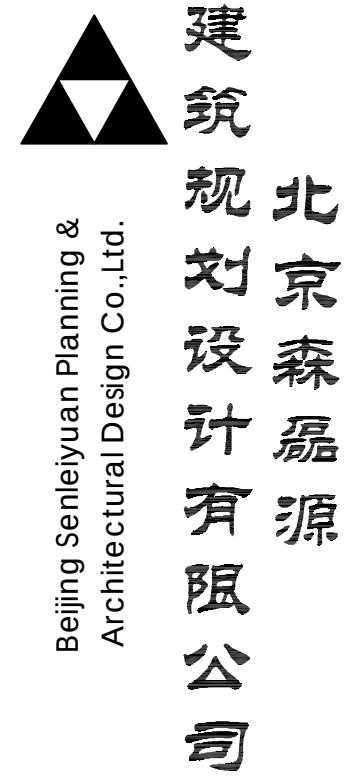
建筑行业建筑工程甲级

有效期至2027年12月31日

北京市规划和自然资源委员会监制

10105

自控系统设计说明



设计资质等级:甲 级
设计证书号:A111002345



建设单位

工程名称

子项名称

业务号

设计阶段

单位负责人

审定

审核

项目负责人

专业负责人

校审

设计

图纸名称

自控系统设计说明

图 号

自控施-01

日 期

2026. 08

1. 工程概况:

- 1.1 项目名称: 纺织产品生物特性评价实验室建设工程项目
- 1.2 工程位置: 江苏省南京市秦淮区光华东街3号2号楼。
- 1.3 建筑设计使用年限: 50年;
- 1.4 建筑耐火等级: 地上二级;
- 1.5 层数及层高: 本建筑为多层民用建筑, 地上三层, 建筑高度15m;
- 1.6 建筑所处地区抗震设防烈度: 七度;
- 1.7 结构类型: 砖混结构;
- 1.8 建筑类别及使用功能: 公共建筑。
- 1.9 设计范围: 三层局部, 面积约440平方米。

2. 设计依据:

- 2.1 建设单位提供的相关设计文件和图纸等资料。
- 2.2 相关专业提供的设计资料。
- 2.3 包括但不限于以下设计标准规范规程:
 - 1) 《科研建筑设计标准》 JGJ91—2019
 - 2) 《工业建筑防 腐蚀设计标准》 GB/T 50046—2018
 - 3) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189—2015
 - 4) 《民用建筑电气设计标准》 GB51348—2019
 - 5) 《供配电系统设计规范》 GB50052—2009
 - 6) 《低压配电设计规范》 GB50054—2011
 - 7) 《检测实验室安全第1 部分: 总则》 GB/T27476.1—2014
 - 8) 《检测检测实验室设计与建设技术要求第1 部分: 通用要求》 GB/T32146.1—2015
 - 9) 《检测检测实验室设计与建设技术要求第2 部分: 电气实验室》 GB/T32146.2—2015
 - 10) 《检测检测实验室设计与建设技术要求第3 部分: 食品实验室》 GB/T32146.3—2015
 - 11) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055—2011
 - 12) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217—2018
 - 13) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015—202114
 - 14) 《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024—2022

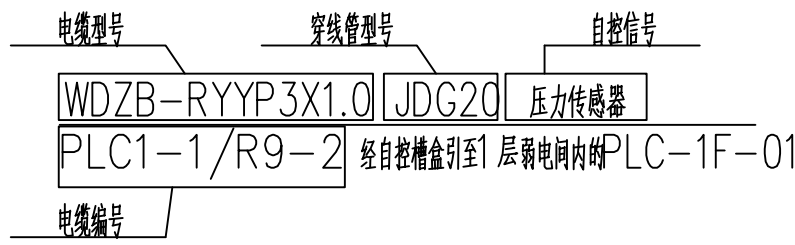
3. 设计内容和范围:

- 设计范围: 包括实验楼三层实验室
- 设计内容: 设计范围内的新风机和排风机的控制及联动, 变风量实验室的压力控制。

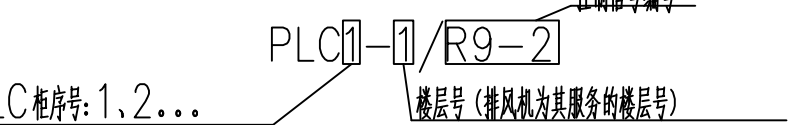
4. 设计概述:

- 4.1 严格按照相关控制要求及其他专业提资进行设计。
- 4.2 图纸设计及注意事项
 - 2.1 图纸分类: 网络拓扑图, 控制系统图, 自控平面图。
 - 2.2 网络拓扑图: 表达系统网络结构及连接方式。
 - 2.3 控制系统图: 表达自控系统功能及控制方式。
 - 2.4 自控平面图: 表达自控设备和传感器安装位置, 槽盒走向, 结合自控原理图作为现场施工指导。
- 4.3 控制系统说明:
- 4.3.1 监视系统
在实验室区域设置触摸屏监控此区域系统的运行状态, 生成数据记录和报警记录, 供相关部门参考, 控制系统预留通信端口可将信息上传到智能化控制系统。
- 4.3.2 控制要求
 - 1) 送排风机分为本地和远程两种运行方式。远程运行时净化区的送排风机采用变频控制方式, 降低运行能耗。
 - 2) 房间负压控制系统采用压差法;
 - 3) 通风系统运行工况分为工作、关机模式。
 - 4) 系统监测排风机运行状态、故障报警、本地和远程状态、管道静压力、过滤器压差监测、排风机缺风监测等上传中控室。
 - 5) 系统监测新风机运行状态、故障报警、本地和远程状态、主管风速、电机运行频率、新风初中效过滤器压差报警、新风机缺风监测、新风阀与机组连锁控制等这些信息上传到中控室。
 - 6) 支持开放式系统技术, 系统预留以太网通信端口, 作为与其他智能化系统通讯的硬件接口。建筑设备管理系统应建立信息数据库, 并应具备根据需要进行记录的功能。
 - 7) 具备系统自诊断和故障部件自动隔离、自动报警、故障报警及自动监控功能, 具备参数超限报警和执行保护动作的功能, 并反馈其动作信号。
 - 8) 设备管理系统具有电加热器和送风机连锁, 电加热器无风断电、超温断电保护及报警装置的监控功能, 并具有对相应风机系统更运行后再停机的监控功能。电加热器必须采取接地及剩余电流保护措施。
 - 9) 自控系统预留通讯接口, 其数据上传至智能化平台, 智能化平台可监控相关数据。
 - 10) 扩增实验室和样品制备室排风电动密闭阀实现互锁功能。
- 4.4 图纸说明

4.4.1 电缆注释说明



4.4.2 电缆编号说明



4.4.2.1 控制信号编号说明:

- 1)、第一位字母表示信号来源。
R: 表示来自房间内的编号;
A: 表示净化机组;
X: 表示普通新风机组;
P: 表示普通实验室排风机;
JP: 表示净化区排风机
- 2)、第二位是数字, 代表风机或者房间序号。
- 3)、第三位是分隔线
- 4)、第四位是同一信号来源信号的序号。
- 5)、例PLC1-1/R9-2表示一层PLC控制柜来自房间0 的第二根信号线。

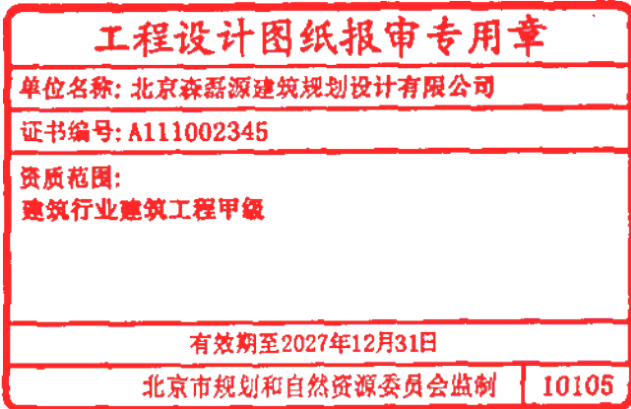
5. 施工要求:

5.1 施工技术要求

- 5.1.1 为了避免不必要的损失, 建议施工前施工方专业人员认真阅读所有施工图纸
- 5.1.2 严格按照施工合理性、安全性、美观性和结构完整原则, 同时考虑使用方维护便利性。
- 5.1.3 端子接线, 数字输入、输出, 经过自控柜(控制柜, 控制箱)端子排连接, 各端子必须标清线号和端子号。
- 5.1.4 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线, 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线。
- 5.1.5 在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时, 应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。线缆采用导管暗敷布线时, 应符合下列规定: 不应穿过设备基础; 当穿过建筑物外墙时, 应采取止水措施。
- 5.1.6 管道静压传感器、温湿度传感器、风速传感器安装在一段风管上时, 管道静压传感器应安装在温湿度传感器、风速传感器上游。
- 5.1.7 安装于室外的控制柜、穿线管、槽盒都需要采用室外型。电缆、槽盒、穿线管穿越建筑物变形缝时, 应设置补充装置, 槽盒必须使用金属材料。
- 5.1.8 室内干燥场所的线缆采用导管布线时, 应符合下列规定: 采用金属导管布线时, 其壁厚不应小于1.5mm; 采用塑料导管暗敷布线时, 应选用不低于中型的导管。
- 5.1.9 室内潮湿场所的线缆明敷时, 应符合下列规定: 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架; 当采用金属导管或电缆桥架时, 应采取防潮防腐措施, 且金属导管壁厚不应小于2.0mm; 当采用可弯曲金属导管时, 应选用防水重型的导管。
- 5.1.10 MCC柜、PLC柜必须由有实验室工程经验的自控厂家进行二次深化设计。
- 5.1.11 建筑电气工程和信息化系统工程中采用的电气设备和电线电缆, 应符合相应产品标准的合格产品。
- 5.1.12 建筑电气及信息化系统工程中采用的节能技术和产品, 应在满足建筑功能要求的前提下, 提高建筑设备及系统的能源利用效率, 降低能耗。
- 5.1.13 平面图电缆和注释的对应关系按照从上到下, 从左到右依次对应。电缆左边的第一个对应注释上面的第一个。电缆上面的第一个对应注释上面的第一个, 如右图。
- 5.1.14 民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定: 不应采用裸露带电体布线; 除塑料护套电线外, 其他电线不应采用直敷布线方式; 明敷的导管、电缆桥架, 应选择燃烧性能不低于B1 级的难燃材料制品或不燃材料制品。
- 5.1.15 导管和电缆槽盒内配电线的总截面积不应超过导管或电缆槽盒内截面积的40%; 电缆槽盒内控制线缆的总截面积不应超过电缆槽盒内截面积的50%。

5.2 施工验收参考规范

- 5.2.1 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168—2018
- 5.2.2 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2015
- 5.2.3 《工业金属管道工程施工规范》GB 50235—2010
- 5.3 本设计与现有施工成果冲突之处, 在设计单位做出设计变更后, 可进行相应调整。



自控系统图例

ELV — 建筑设备监控系统图例					
序号	图例	设备名称	安装方式	电缆类型及穿线管型号	备注
1		自控 PLC 箱	H<1.2M: 挂墙安装; H>1.2M: 落地安装, 距100mm底座	STP CAT6 JDG20 多股无绞 JDG20	引至本区域3层弱电井内的火灾报警箱PLC控制柜
2		温度传感器	安装于风管或者室内	WDZB-RYYP4X1.0 JDG20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
3		压差开关	安装于新风机组回中袋过滤器段、风机段及普通风机组过滤器和风机段。	室内: WDZB-RYYP2X1.0 JDG20 室外: WDZB-RYYP2X1.0 SC20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
4		定风量阀	安装于房间排风阀或者回风阀上	WDZB-RYYP6X1.0 JDG25	引至本层本区域弱电PLC控制柜
5		开关型风阀执行器	安装于送排风阀上	WDZB-RYY7X1.0 JDG25	引至本层本区域弱电PLC控制柜
6		定风量阀	安装于房间送风阀上	WDZB-RYYP6X1.0 JDG25	
7		加湿电动阀	安装于加湿段	WDZB-RYYP4X1.0 JDG20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
8		温度传感器	安装于新风机组进风段或者室内	WDZB-RYYP2X1.0 JDG20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
9		房间型压力传感器	安装于室内	室内: WDZB-RYYP3X1.0 JDG20 室外: WDZB-RYYP3X1.0 SC20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
10		风管型压力传感器	安装于风管	WDZB-RYYP3X1.0 JDG20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
11		风管型风速传感器	安装于风管	WDZB-RYYP3X1.0 JDG20	引至本层本区域弱电PLC控制柜
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

工程设计图纸报审专用章

单位名称: 北京森磊源建筑规划设计有限公司

证书编号: A111002345

资质范围:
建筑行业建筑工程甲级

有效期至2027年12月31日

北京市规划和自然资源委员会监制

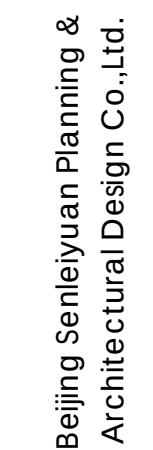
10105



北京森磊源
建筑规划设计有限公司
Beijing Senleiyuan Planning &
Architectural Design Co.,Ltd.

设计资质等级:甲 级
设计证书号:A111002345

建设单位	
建设单位	
工程名称	
工程名称	
子项名称	
子项名称	
业务号	
业务号	
设计阶段	
设计阶段	
单位负责人	
审 定	
审 核	
项目负责人	
专业负责人	
校 审	
设 计	
图纸名称	
自控系统图例	
图 号	自控施-02
日 期	2026. 08



北京森磊源
建筑规划设计有限公司

设计资质等级:甲 级
设计证书号:A111002345

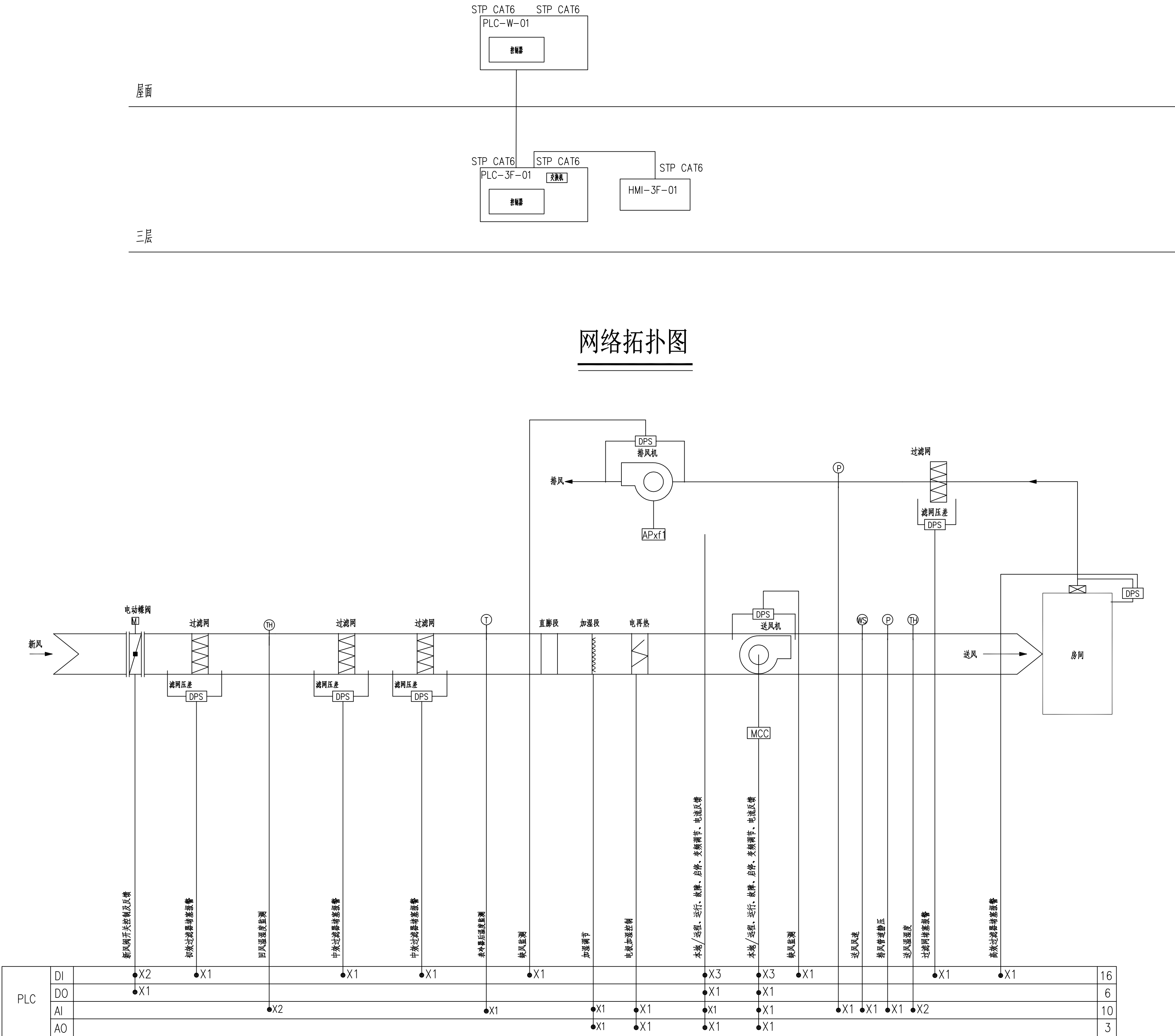
工程设计图纸报审专用章	
单位名称: 北京森源建筑规划设计有限公司	
证书编号: A111062345	
资质范围: 建筑行业建筑工程甲级	
有效期至2027年12月31日	
北京市规划和自然资源委员会监制	
10105	

说明:主材表中的控制柜尺寸为参考尺寸,最终以自控厂家实际深化的尺寸为准,控制柜需预留20%的空间。

建设单位	
建设单位	
工程名称	
工程名称	
子项名称	
子项名称	
业务号	
业务号	
设计阶段	
设计阶段	
单位负责人	郭志豪
审 定	郭志豪
审 核	田 爽
项目负责人	刘志刚
专业负责人	陈 勤
校 审	张岩伟
设 计	陈 勤
图纸名称	
主要材料表	
图 号	自控施-03
日 期	2026. 08

建设单位	建设单位
工程名称	工程名称
子项名称	子项名称
业务号	业务号
设计阶段	设计阶段
单位负责人	郭静安
审 定	郭静安
审 核	田 爽
项目负责人	刘立洲
专业负责人	陈 勃
校 审	张其伟
设 计	陈 勃

图 号	自控施-04
日 期	2026. 08



一、送排风机组控制说明:

1、系统分为本地和远程两种工作模式，本地模式是操作人员通过启停按钮手动控制设备运行；远程模式是系统根据传感器采集的信息自动控制设备运行；

2、采集送风温度，根据送风温度和设定值比较，PID调节冷水调节阀，使房间湿度控制在合理的范围内。根据典型房间温度和设定值比较，调节电再热，使进入房间的温度保持在设定范围内。

3、自动监测过滤网两端压差，堵塞时报警，提示清洗过滤网，提高过滤效率。

4、风机与风阀进行联锁控制:开启时，先开送风阀，送风阀开状态反馈后开启送风机，停止时，先关闭送风机，后关闭送风阀。

5、送风机和排风机连锁，要求负压控制的系统：系统运行时，先开排风机，后开送风机；停止时，先停送风机，后停排风机。要求正压控制的系统：系统运行时，先开送风机，后开排风机；停止时，先停排风机，后停送风机。

工程设计图纸报审专用章

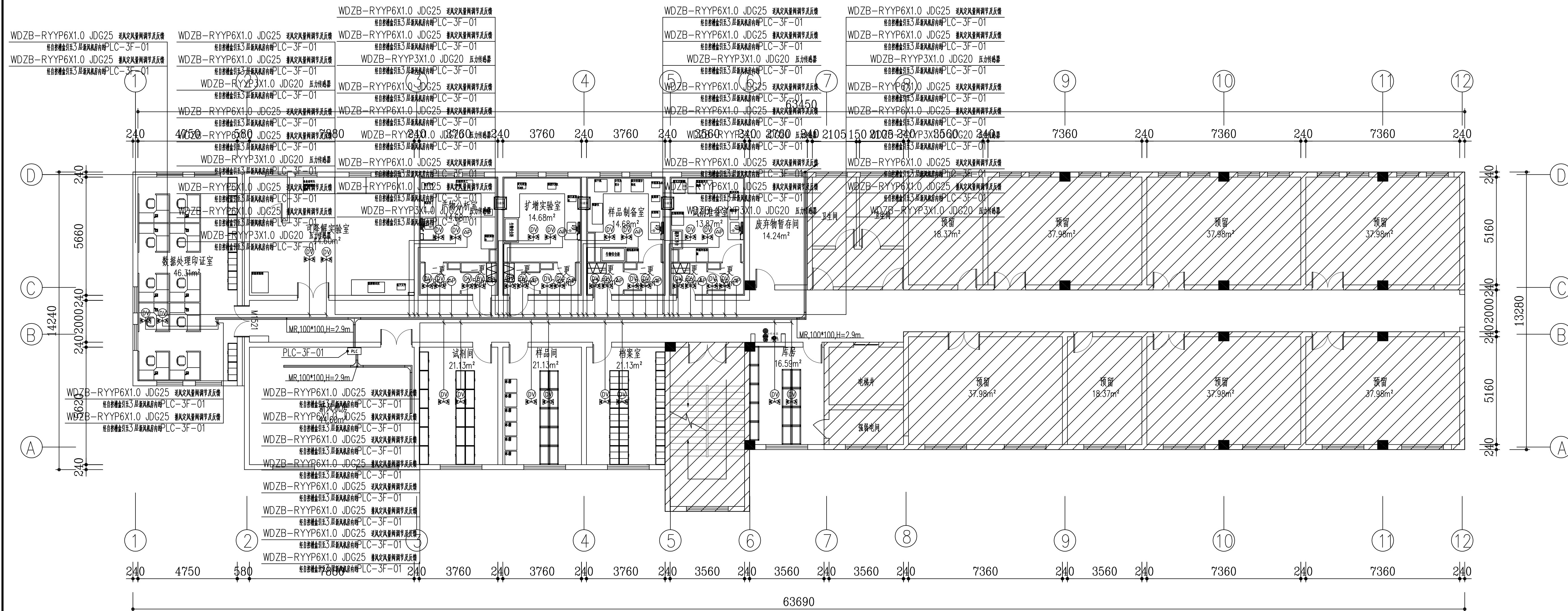
单位名称: 北京森磊源建筑规划设计有限公司

证书编号: A111002345

资质范围:
建筑行业建筑工程甲级

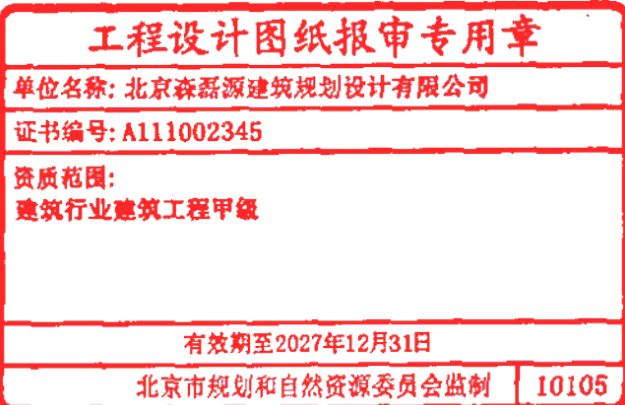
有效期至2027年12月31日

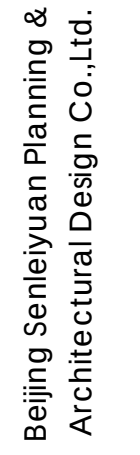
北京市规划和自然资源委员会监制 10105



工程设计图纸报审专用章
单位名称: 北京森磊源建筑设计有限公司
证书编号: A111002345
资质范围:
建筑行业建筑工程甲级
有效期至2027年12月31日
北京市规划和自然资源委员会监制 10105

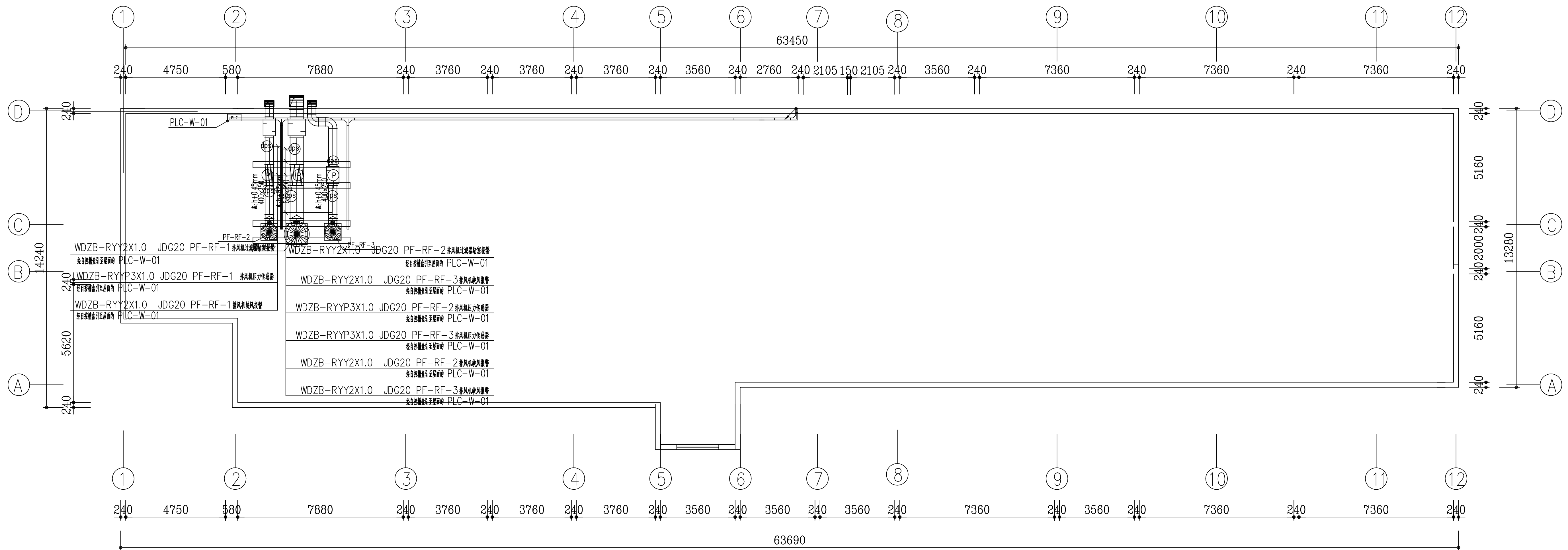
建设单位	建设单位
工程名称	工程名称
子项名称	子项名称
业务号	业务号
设计阶段	设计阶段
单位负责人	单位负责人
审定	审定
审核	审核
项目负责人	项目负责人
专业负责人	专业负责人
校审	校审
设计	设计
图纸名称	图纸名称
三層自控平面图 (一)	三層自控平面图 (一)
图号	自控施-05
日期	2026. 08





北京森磊源
建筑规划设计有限公司

设计资质等级:甲 级
设计证书号:A111002345



北京市规划和自然资源委员会监制 10105

建设单位

建设单位

工程名称

工程名称

项名称

子项名称

任务号

业务号

设计阶段

设计阶段

单位负责人

审 定

审 核

项目负责人

专业负责人

校 审

设计

图纸名称

屋面自控平面图

명	
---	--

自控施-07

日期

026.08