# 庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）
# 综合服务楼
# 规划方案

中诚圣苑工程设计有限公司

二零二五年五月

法人代表：　　王贝

工程名称：　庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）

建设单位：　甘肃左文科技有限公司

设计阶段：　　规划方案

项目编号：　ZCSY-(QY)-25-51

日 期 ：　　2025 年 05 月

出图专用盖章处：

| | |
|---|---|
| 项 目 负 责 人： | 杜晓荣 |
| 建筑专业负责人： | 杜晓荣 |
| 结构专业负责人： | 满　慧 |
| 暖通专业负责人： | 黄　明 |
| 给排水专业负责人： | 孙　丽 |
| 电气专业负责人： | 陈真理 |
| 建筑设计人： | 刘洪廷 |
| 建筑校对： | 李　文 |
| 结构设计人： | 费海宁 |
| 结构校对： | 李秀敏 |
| 给排水设计人： | 范运会 |
| 给排水校对： | 印亚勇 |
| 暖通设计人： | 刘录振 |
| 暖通校对： | 吴志湘 |
| 电气设计人： | 郑晓明 |
| 电气校对： | 刘海燕 |
| 概算编制人： | 赵佳妮 |
| 概算审核人： | 徐春霞 |

# 营业执照

（副本）(6-1)

统一社会信用代码
91610133668686161Q

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

| | |
|---|---|
| 名　　称 | 中诚圣苑工程设计有限公司 |
| 类　　型 | 有限责任公司(自然人投资或控股) |
| 法定代表人 | 王贝 |
| 经营范围 | 一般项目：规划设计管理；专业设计服务；工程管理服务；工业工程设计服务；招投标代理服务；工程造价咨询业务；信息技术咨询服务；资产评估；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；园林绿化工程施工。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程监理；建设工程勘察；国土空间规划编制。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准） |
| 注册资本 | 伍仟万元人民币 |
| 成立日期 | 2008 年 01 月 31 日 |
| 住　　所 | 陕西省西安市经济技术开发区凤城十二路首创国际城第 26 幢 1 单元 25 层 12501 号 |

登记机关　西安市市场监督管理局

2024 年 02 月 20 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

# 企业资质证书

企业名称：中诚圣苑工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资质等级：建筑行业（建筑工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。******

证书编号：A161008850

有效期：至2030年02月14日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关　中华人民共和国住房和城乡建设部　2025年02月14日

No.AZ 0114295

中华人民共和国一级注册建筑师

# 注册证书

根据《中华人民共和国注册建筑师条例》的规定

杜晓荣

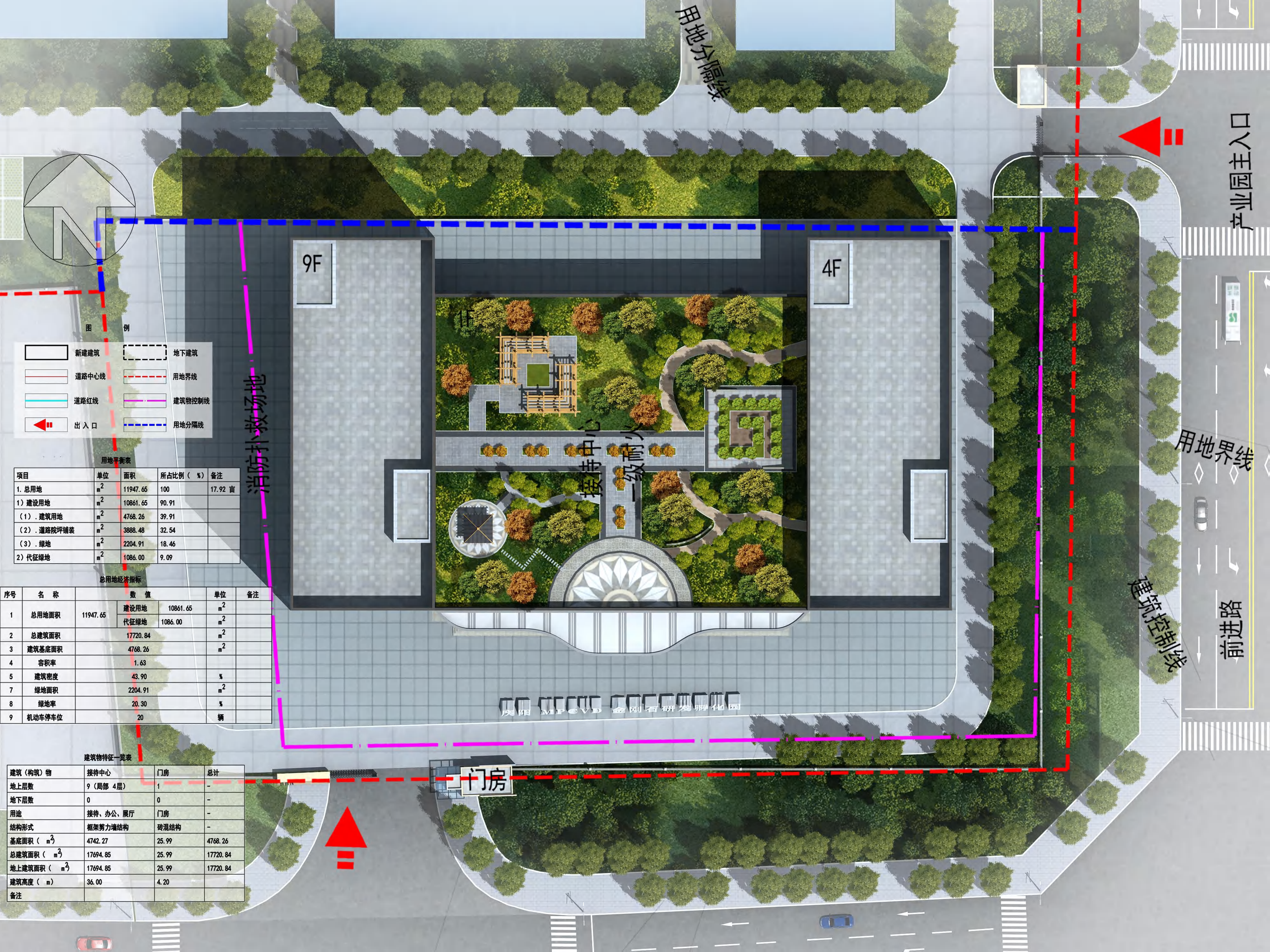
具备一级注册建筑师执业能力准予注册（注册期内有效）

全国注册建筑师管理委员会　　主任

证书编号 026100391　　发证日期 2016年03月17日

庆阳 MPCVD 金刚石研发孵化园

MPCVD 金刚石研发孵化园




用地平衡表

| 项目 | 单位 | 面积 | 所占比例（ %） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1. 总用地 | $m^2$ | 11947.65 | 100 | 17.92 亩 |
| 1）建设用地 | $m^2$ | 10861.65 | 90.91 | |
| （1）. 建筑用地 | $m^2$ | 4768.26 | 39.91 | |
| （2）. 道路院坪铺装 | $m^2$ | 3888.48 | 32.54 | |
| （3）. 绿地 | $m^2$ | 2204.91 | 18.46 | |
| 2）代征绿地 | $m^2$ | 1086.00 | 9.09 | |

总用地经济指标

| 序号 | 名 称 | 数 值 | | | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 总用地面积 | 11947.65 | 建设用地 | 10861.65 | $m^2$ | |
| | | | 代征绿地 | 1086.00 | $m^2$ | |
| 2 | 总建筑面积 | 17720.84 | | | $m^2$ | |
| 3 | 建筑基底面积 | 4768.26 | | | $m^2$ | |
| 4 | 容积率 | 1.63 | | | | |
| 5 | 建筑密度 | 43.90 | | | % | |
| 7 | 绿地面积 | 2204.91 | | | $m^2$ | |
| 8 | 绿地率 | 20.30 | | | % | |
| 9 | 机动车停车位 | 20 | | | 辆 | |

建筑物特征一览表

| 建筑（构筑）物 | 接待中心 | 门房 | 总计 |
|---|---|---|---|
| 地上层数 | 9（局部 4层） | 1 | - |
| 地下层数 | 0 | 0 | - |
| 用途 | 接待、办公、展厅 | 门房 | - |
| 结构形式 | 框架剪力墙结构 | 砖混结构 | - |
| 基底面积（ $m^3$） | 4742.27 | 25.99 | 4768.26 |
| 总建筑面积（ $m^3$） | 17694.85 | 25.99 | 17720.84 |
| 地上建筑面积（ $m^3$） | 17694.85 | 25.99 | 17720.84 |
| 建筑高度（ m） | 36.00 | 4.20 | |
| 备注 | | | |

# 目　录

第一章　工程基本概况 ..... - 1 -
第二章　总平面设计说明 ..... - 3 -
第三章　建筑设计专篇 ..... - 4 -
第四章　绿化景观设计专篇 ..... - 6 -
第五章　亮化设计专篇 ..... - 7 -
第六章　消防设计专篇 ..... - 8 -
第七章　节能专篇 ..... - 11 -
第八章　无障碍设计专篇 ..... - 12 -
第九章　环境保护专篇 ..... - 13 -
第十章　绿色建筑专篇 ..... - 14 -
第十一章　结构设计说明 ..... - 14 -
第十二章　给排水设计说明 ..... - 18 -
第十三章、暖通设计 ..... - 27 -
第十四章　电气设计说明 ..... - 36 -

# 第一章　　工程基本概况

## 1、基本概况

（1） 项目名称：庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）-综合服务楼

（2） 建设单位：甘肃左文科技有限公司

（3） 项目地址：古象路东侧，前进路北侧。

庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）-综合服务楼，位于庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）用地范围内，总用地 11947.00 平方米（17.92 亩）。规划建设用地面积：10861.00，代征城市公共用地（征绿化用地）面积：1086.00 平方米，项目位于项目用地南侧为前进路，西侧为本项目工业用地，东侧为经一路，北侧为合水县长沛加气站，用地性质为商业用地。

（4）建设内容：项目总建设建筑面积 17720.84 平方米。

（5）项目投资及资金来源：项目总投资约 6380 万元，资金来源为单位自筹。

## 2、设计依据

（1）合水县自然资源局发的《规划条件通知书》__合__自然资建条[2025]_002_号

（2） 《庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）设计委托书》及业主对规划方案图纸的相关意见和要求；

（3）建设单位提供的“庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）用地地形图”；

（4）选址图、当地气象资料。

（5）本工程建筑设计采用国家颁发的现行建筑设计规范和主要标准、规程作为设计依据进行设计。

《中华人民共和国城市规划法》

《城市规划编制办法实施细则》

| | |
|---|---|
| 《城市居住区规划设计标准》 | （GB50180-2018） |
| 《人民防空地下室设计规范》 | （GB 50038-2005） |
| 《人民防空工程设计防火规范》 | （GB 50098-2009） |
| 《人民防空工程防化设计规范》 | （RFJ　013-2010） |
| 《人民防空医疗救护工程设计标准》 | （RFJ　005-2011） |
| 《工程建设标准强制性条文房屋建筑部分》 | （2013 版） |
| 《民用建筑设计统一标准》 | （GB50352-2019） |
| 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 | （GB50019-2021） |
| 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 | （GB55015-2021） |
| 《民用建筑通用规范》 | （GB55031-2022） |
| 《无障碍设计规范》 | （GB50763-2012） |
| 《建筑环境通用规范》 | （GB55016-2021） |
| 《建筑防火通用规范》 | （GB55037-2022） |
| 《建筑与市政工程防水通用规范》 | （GB55030-2022） |
| 《安全防范工程通用规范》 | （GB55029-2022) |
| 《建筑设计防火规范》 | （GB50016-2014）（2018 年版） |
| 《湿陷性黄土地区建筑标准》 | （GB50025-2018） |
| 《车库建筑设计规范》 | （JGJ100-2015） |
| 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 | （GB　50067-2014） |

《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）

《关于促进服务外包产业加快发展的意见》（国发〔2014〕67 号）

《庆阳市城乡规划管理技术规定》（试行）

**3、规划设计理念**

功能复合化：整合办公、接待、后勤服务、等功能，打造集约高效的综合服务体。

生态低碳化：结合代征绿地和立体绿化技术，构建绿色节能建筑体系，实现园区低碳运营目标。

**4、设计指导思想和设计特点**

1、设计指导思想

全面贯彻国家、地方有关建设法律法规，体现安全、适用、经济、节能、美观的建设方针。充分考虑建设场地周围环境，结合城市道路，城市公共系统设施等城市规划要求。总平面设计力求与环境统一协调，建筑功能布置合理，灵活实用。在切合实际的情况下，做到精打细算，节约投资，建筑造型力求简洁大方，新颖美观，体现建筑特色。

2、设计特点

1）本工程位于庆阳市合水县，具有较强的地理优势，在规划设计中，充分利用原有地形及区域特点，采用因地就势，注重空间环境，视觉环境与地形地貌的结合。充分体现人与自然和谐共存的规划设计构思，在满足建筑基本要素的基础上提升品味，追求舒适性、营造出一个健康的服务环境，整体规划布局合理、简洁，力求赋予该区域清新明快的新风貌。

2）本着以人为本，以市场为导向，保持技术选进，美观适用，经济合理的原则，采用新型环保外装饰材料，节能型外墙门窗及复合保温砌块，以及节能低噪设备等，以体现现代建筑节能、环保、高效的特点，确保达到《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 规范要求的严寒和寒冷地区公共建筑平均节能率应为 65%的标准。

# 第二章　　总平面设计说明

## 1、总平面布置

庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）-综合服务楼位于合水县西华池镇，项目用地南侧为前进路，西侧为本项目工业用地，东侧为经一路，北侧为合水县长沛加气站。总用地面积为 11947.00 平方米（合 17.92 亩），其中建设用地面积 10861.00 平方米，代征绿地面积为 1086.00 平方米。新建综合服务楼位于场地内，呈“一”字型布置，距南侧用地界线 17.26，距东侧用地界线（工业与商业用地分隔线）2.22 米（最小处 1.78 米），距西侧用地界线 23.87 米，距北侧用地界线 22.80 米。

## 2、规划结构

基地西侧及南侧为城市道路，故将人、车行主出入口设在西侧及南侧道路处，场内建筑均与道路均垂直布置满足消防及通行需求。

## 3、绿化系统规划

本着因地制宜、适地适树的原则，以自然布局为主，在区域园林植物设计中，重点突出色、香，注重植物的生态效益和景观效益。并且考虑保健、遮阴、分离、防尘、景观等多种功能。使区域内春花烂漫，夏荫浓郁，秋色绚丽，冬景苍翠。根据区域的总体设计立意。

## 4、道路系统规划

道路交通系统实现局部人车混流，路网结构简便，满足消防环道的要求。停车位以地下停车位为辅地上为主。基金融外包服务基地规划道路宽度 5.0 米（兼消防道路），消防道路转弯半径均为 9.0 米，非消防道路转弯半径 6.0 米，基地内消防车道的转弯半径和扑救面等均满足消防要求；

## 5、室外活动和运动场地

在项目基地内设有室外活动场地，为人群日常体育锻炼提供方便；活动场地铺地采用彩色硅 PU；室外活动场地均有缓坡接入道路，满足无障碍要求。

## 6、竖向规划

本基地用地较平坦，规划利用自然地貌的缓斜坡作为雨水排放，由南向北，由西向东的总体模式，建筑屋面雨水排向道路雨水管网，道路雨水管网则向南侧排到市政雨水管网，而庭院绿化带草坪的雨水、组团绿化的雨水、规划区集中绿地的雨水则通过雨水管集中收集，排入市政管网。

## 7、主要经济技术指标

（1）项目总用地面积：11947.00平方米

建设用地面积：10861.00 平方米

代征绿地面积：1086.00 平方米

（2）总建筑面积：17720.84 平方米

（3）建筑基底面积：4768.26 平方米

（4）建筑密度：43.90 %

（5）容积率：1.63

（6）绿地率：20.30 %

（7）绿地面积：2204.91 平方米

（8）停车位：20 辆

建筑物特征一览表

| 建筑（构筑）物 | 综合服务楼 | 门房 | 总计 |
|---|---|---|---|
| 地上层数 | 9（局部4层） | 1 | - |
| 地下层数 | 0 | 0 | - |
| 用途 | 接待、办公、展厅 | 门房 | - |
| 结构形式 | 框架剪力墙结构 | 砖混结构 | - |
| 基底面积（$m^2$） | 4742.27 | 25.99 | 4768.26 |
| 总建筑面积（$m^2$） | 17694.85 | 25.99 | 17720.84 |
| 地上建筑面积（$m^2$） | 17694.85 | 25.99 | 17720.84 |
| 建筑高度（m） | 36.00 | 4.20 | |
| 备注 | | | |

# 第三章 建筑设计专篇

**1、 设计的主要依据：**

1）庆阳市合水县自然资源局发的《规划条件通知书》合自然资建条[2025]002号

2） 建设单位提供的“1：1000 地形图”；

3） 建设单位提供的设计要求及委托书；

4） 规范、规程及强制性条文

《人民防空地下室设计规范》（GB 50038-2005）

《人民防空工程设计防火规范》（GB 50098-2009）

《人民防空工程防化设计规范》（RFJ 013-2010）

《人民防空医疗救护工程设计标准》（RFJ 005-2011）

《工程建设标准强制性条文房屋建筑部分》（2013 版）

《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB50019-2021）

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）

《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）

《安全防范工程通用规范》（GB55029-2022）

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2020）

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）

《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）

**2、 自然条件**

1）抗震设防烈度：6 度

2) 工程地质：详见地质报告

3) 设计基础资料

庆阳市合水县为大陆性气候，日照充足，光能资源丰富；气候温凉干燥，干旱少

雨。四季气候特征：春季(3-5 月)，风多雨少，气候干燥，回暖迟；夏季(6-8 月)，温度高，降水集中；秋季(9-11 月)，气温下降快，阴雨多；冬季(12-2 月)，低温严寒，降雪少。县城年平均降水量 407.3mm，年平均蒸发量为 1800mm。年平均气温 8～9℃。1 月最冷，气温平均零下 6.9℃。7 月最热,气温平均为 22.2℃，极端最高气温 37.5℃；极端最低零下 23.2℃。标准冻土深度 82cm。

**3、 单体设计**

拟建综合服务楼为地上九层，局部四层：一层为商务接待区，办公室；二至四层为办公区。五~九层为接待中心。一、二层层高 4.5 米，其余层高均为 3.60 米，室内外高差为 0.45 米，建筑总高度为：36.0 米，地上建筑耐火等级为二级，地下为一级，屋面防水等级为一级，抗震设防烈度为 6 度，建筑设计使用年限为 50 年。

**4、建筑设计**

4.1 根据区位特点，平面布局结合用地地形合理布局。

4.1.1 建筑布局：建筑均为办公商业；设计从内在到外观，从整体构件到细部设计，都与整体格调实际条件紧密结合，精心设计。

4.1.2 设计上充分考虑光线，空气等综合因素，综合考虑建筑配置。

4.1.3 设计注重实用，合理配置，根据甲方要求。

4.2 本方案适应本土文化内涵的需要，从建筑设计方案的构成中撷取了意想并赋予其时代精神：院内清新统一的色彩，在阳光与绿树映衬下，构件在光影的交织当中富有乐感的层次，依靠材质、色调、构件与光影变化达到“形似神更似”的效果，这正是设计寻求的上品。

4.3 建筑设计充分考虑庆阳的气候条件和城市气质，以优越的品质、超前的发展观成为城市新的景点。无论从色彩上还是从造型上，设计追求的是隽永、恒久，经历得起时间的考验而历史弥新。

4.4 环境设计：

设计就要充分考虑到人对空间的心理性要求。利用地面高差、铺地变化、树木植被使环境更符合人的需求，环境设计的手法同整体风格相呼应统一。

**5 、立面设计**

立面造型:通过外墙、外窗及玻璃幕墙等装饰以及檐口独特做法、材质和颜色等要素的有机组合,来引导人们进入一种休闲、舒适的的新服务环境,从而达到改善环境的目的,给人们带来精致而亲切的美感。

# 第四章　　绿化景观设计专篇

## 一、绿地系统

绿地与景观设计不仅体现地块内绿化环境空间的丰富多样和鲜明的层次感，还强调建筑与环境、环境与办公生活的相协调。采用“带状绿地+院落绿地”的两级布局方式。

地块内的绿地系统以基地内的公共绿地串联组团绿地和建筑前后绿地，形成地块内部丰富的“点、线、面”相结合的绿地系统。

公共绿地

公共绿地作为绿色的纽带和绿色景观通廊的汇集点，同地块内的各个建筑之间有着密切的联系，并使每栋建筑尽可能的接近绿地、看到绿地、享受绿地。

东侧代征公园绿地：设置景观步道、休闲座椅及小型广场。

南侧防护绿地：种植高大乔木（如雪松、国槐）隔离东枢纽立交交通噪声。

植物配置

在选择植物品种时我们结合当地的气候条件选择了易长，易管，耐旱，耐荫的乡土树种，树冠大，枝叶茂密的落叶、阔叶乔木，间以常绿树和开花灌木，落叶少，病虫害少、无飞絮、无刺、无毒、无刺激性的植物，做到一年四季都有景可观。

在选择灌木过程中我们要注意应考虑叶子的大小、形状和色彩等观赏特点。在小块绿地中，质感粗糙的灌木用得过多会使绿地显得拥挤，所以要注意灌木之间以及灌木与草坪之间的搭配。

大乔木：梧桐、国槐、七叶树、油松、雪松、白蜡；

小乔木：樱花、碧桃、木槿、山楂、紫叶李、紫薇、龙爪槐；

灌木：海桐、侧伯、高山黄杨、金叶女贞、紫叶小檗；

花卉：鸢尾花、格桑花、孔雀草、一串红；

藤本：五叶地锦、藤本月季

草坪的作用

草地能大大降低空气的含尘量，而尘土中混有大量的细菌；减轻城市噪音；降低空气中二氧化碳的含量；巩固土壤；减低地表径流，减少水土冲刷，保护露天水体免受污染；裸露地面在阳光照射时，对视觉所起的作用柔和而卫生。

## 二、景观体系

地块的景观体系与空间序列是以人、自然、环境有机融合为主旨建构，利用自然景观和人为设计景观，运用城市设计的手法，精心组织景观节点、景观轴线、景观带等景观要素，从而形成丰富生动、层次分明、富有特色的多点、双轴、双带的景观系统，构筑地块内独居特色的景观形象。

# 第五章 亮化设计专篇

项目周围无密集的高层建筑物遮挡，视线良好；通过高品质的夜景照明能够提升小区基地的夜间环境及企业形象和商业价值，以及对庆阳市区夜间城市形象的提升。

夜景照明的目的不是表现单独的光，更不是展示灯具，而是通过光去表现建筑的美，因此照明设备要尽量隐藏，暴露在外的照明设备要选择尺度小的产品，并通过表面处理与建筑融为一体，不能因为照明设备的外露去破坏建筑立面白天的整体性，尽量做到见光不见灯；并且项目为公共类建筑，在做夜景照明设计时要把夜景眩光作为第一考虑对象，不能有灯光对办公造成眩光干扰。

本次设计主要通过以下三个空间关系去主导设计：

1.城市尺度，视野覆盖范围最广，主要为建筑顶部照明，通过建筑顶部照明的点亮，形成项目夜间整体统一的天际线，增加项目夜景整体性与醒目性；

2.办公尺度，主要为建筑立面照明，重点考虑避免立面灯光产生对业主室内的眩光；

3.近人尺度，首先考虑灯光与人的关系，其次表现建筑。

方案注重夜景照明的总体效果，兼顾远、中、近不同视距的视觉光效；使夜景照明在功能和艺术完美融合。这里不仅仅是强调功能特性，还须将光的艺术性与建筑结构相互渗透。给人以产生身心上的舒适感和愉悦感！

设计灯具均为 LED 灯具，灯具寿命长，降低维护成本、功耗低，绿色节能、可接入大多智能控制系统，方便进行统一管理；

通过合理的灯具配光选择，以最小的功率实现最好的效果，减少工程造价同时做到进一步节能减排；

通过智能控制系统设定不同亮灯模式，分时分段控制，再一步节能，降低企业夜景照明方运营成本；

智能控制后期可以接入城市照明控制系统，为以后城市整体照明规划及智能城市预留接口。

# 第六章　　消防设计专篇

## 一、设计依据

本工程建筑防火设计严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)2018 年版、《建筑防火通用规范》 （GB55037-2022）及消防主管部门意见和国家、地方有关规范、规定执行。

## 二、建筑类别及耐火等级

拟建综合服务楼为地上九层，局部四层：建筑总高度为：36.0 米，为二类高层公共建筑。建筑耐火等级地上二级。地下耐火等级为一级。每层均设两个安全出口，拟建建筑每层为一个防火分区，综合服务楼主楼设一部消防电梯。每层均设置不小于两个安全出口。

## 三、总平面消防设计

（一）建筑消防设计

基地内消防道路宽为 5.0m，转弯半径 9.0m。高层建筑主出入口侧设消防救援场地，宽度为 10 米，长度同建筑长度，基地内消防车道的转弯半径和扑救面等均满足消防要求；建筑防火间距满足防火规范要求。

(二）给排水消防设计

1.消防水源：消防水源为工业用地内厂房地下室配建的消防水池供给，消防水池有效容积为 680m³，能满足本工程消防要求。泵房内设置室内、室外消火栓，自喷泵各两台，互为备用,水泵采用自灌式吸水方式，消防水池设消防车取水口，室外消防用水由室外消火栓系统供给，经室外消火栓泵加压供给，场地内形成环状管网。室外消防最大用水量为 30L/S，火灾延续时间为 2h，满足本工程的要求。消防水箱设接待中心屋顶上，有效容积为 18m³，并设有增压稳压设备。

2、室内最大消火栓用水量为 20L/S，室外消火栓用水量为 30L/S，火灾延续时间为 2h，一次灭火灾消防用水为 360m³，自喷系统用水量为 30L/S，火灾延续时间为 1.0h，一次灭火灾消防用水为 108m³。

3、本工程室外消防用水量为 30L/S。室外地下式消火栓，型号为 SA100/65-1.0 型，干管安装，地下式消火栓井直径为 1.5m，内配置 DN100 和 DN65 的栓口。室外消火栓间距不大于 120 米，保护半径不大于 150m，室外消火栓距路边不大于 2m，距房屋外墙不小于 5m,并做永久性标识。

(三）暖通消防设计

1.前室及楼梯间：地上消防电梯前室（合用前室）设有 3m² 可开启的外窗，窗户设计选型详见建筑专业，均采用自然通风。地上防烟楼梯间设有可开启的外窗，每五层可开启的面积不小于 2m²，布置间隔不大于 3 层，在顶层或最高部位设有不小于 1m² 的可开启的外窗，无直通室外的楼梯的地下封闭楼梯间设机械加压送风系统，计算送风量为 17341m³/h，地下室的封闭楼梯间有直通室外的门，采用自然通风,所有自然通风的排烟窗及要求可开启的外窗在距地面 1.3m 处设手动开启装置，排烟窗做法见建筑专业。

2.大于 100m² 的房间及商业均有可开启外窗且可开启外窗面积满足自然排烟要求，故采用自然排烟，大于 500m² 的房间均设补风系统。排烟窗设在储烟仓内，排烟窗开窗面积按房间面积 2%计算，开启度大于 70°，排烟窗开启形式为下悬窗，手动开启，自然排烟窗距地面 1.3m 处设手动开启装置，排烟窗做法见建筑专业。

3.综合楼房间设机械排烟，一个排烟系统负担多个防烟分区，划分成多个防烟分区，每个防烟分区设排烟口，每个防烟分区的支管上设排烟阀（常闭）及 280℃排烟防火阀（常开）。防烟分区采用挡烟垂壁分隔，建筑空间净高小于 6m，每个防烟分区的排烟量按不小于 60m³/（h·㎡）计算，且取值不小于 15000m³/h；排烟风机的风量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。排烟系统的设计风量不小于该系统计算风量的 1.2 倍，计算排烟量为 30000m³/h。地上房间面积大于 500 ㎡，采用自然消防补风系统。

**（三）、电气消防设计**

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 确定：本工程火灾自动报警系统为集中报警系统，系统由火灾自动报警及联动控制器、图形显示装置、消防电话、火灾广播、感烟感温探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、声光讯响器、水流指示器、水暖专业的各种阀及其他报警控制器等构成一套报警系统。

1、消防供电系统：由变配电室与柴发室配电间引来双回路 220/380V 低压电源，末端自动切换，同时备用 DY-200 智能电源盘，可对整个消防联动控制系统供电。

消防设备用电负荷等级为一级，供电线路均采用矿物质绝缘线缆。主要消防设备为消防泵、喷淋泵、消防电梯、防排烟风机、消防报警及联动设备。

2、火灾报警与联动控制系统配线

平面图中连接各编码单输入输出模块,声光讯响器等设备的连线均为 NH- RVS-2X1.5+NH-BV-2X2.5 SC20,连接感烟探测器，消火栓按钮，输入模块及手动报警按钮的连线均为 NH-RVS-2X1.5 SC20，消防广播连接 NH-BV-2X1.5 SC20。线路垂直水平敷设均穿钢管沿电井或沿墙、沿顶板暗敷。

3、消防联动控制系统:

手动报警按钮,消防电话及感烟感温探测器报警系统。

消火栓按钮报警及联动消防泵的控制系统：消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

消火栓泵控制箱的启动、停止按钮用专用线路直接连接至消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

（3）喷淋泵的联动控制系统：湿式自动喷水灭火系统，由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋泵，联动控制不应消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

喷淋消防泵控制箱的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。

水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号均反馈至消防联动控制器。

（4）防烟排烟系统：防烟系统由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动报警按钮的报警信号，作为送风口开启和

加压送风机启动的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动；排烟系统由同一防烟分区的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

防烟、排烟风机的启动、停止按钮采用专用线路直接连接至消控室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

（5）火灾时电梯迫降于首层。

（6）报警方式采用消防广播及声光讯响器,并在消防控制室报警。

（7）火灾时消控室切断有关部位的非消防电源,同时接通火灾应急照明。

（8）消防联动控制设备的动作状态信号,均在消防控制室显示。

（9）消控室显示屋顶水箱及消防水池的水位信号。

（10）声光报警器和应急广播播放方式为：火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为 8s～20s，消防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s～30s，与火灾声警报器分时交替工作，采取 1 次火灾声警报器，播放 1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

（11）消控室设直通式 119 报警电话。

4、消防控制室：消防控制室设于商务办公楼一层，内设火灾自动报警及联动控制器，双电源切换箱，智能电源等。消防控制室接地板与建筑接地体之间，采用线芯截面面积不小于 25mm2 的铜芯绝缘导线穿 RPE32 管连接。由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线采用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不应小于 4mm2。接地系统与其他共用接地，接地电阻小于 1 欧。

5、气体灭火系统：本工程气体灭火系统采用专用的气体灭火控制器，气体灭火控制器直接连接火灾探测器，控制方式为由同一防护区域内两只独立的火灾探测器的报警信号、一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号或防护区外的紧急启动信号，作为系统的联动触发信号，控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，启动设置在该防护区域的声光报警器；在接收到第二个联动触发信号后，发出联动控制信号：

1）关闭防护区域送排风机及送排风阀门；

2）停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；

3）联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗；

4）启动气体灭火装置，气体灭火控制器设定不大于 30s 的延迟喷射时间。本工程气体灭火仅设于变配电室。本系统与火灾报警及消防联动控制器联网，实现报警联动。

6、 防火门监控系统

防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控，防火门处于非正常打开或非正常关闭的状态给出报警提示；能保持防火门常开，可现场手动关闭或复位防火门，当火灾发生时接收火灾报警信号，自动控制关闭常开防火门。

防火门监控器主机专用于防火门监控系统并独立安装在消防控制室，用于显示并控制防火门打开、关闭状态，不能兼用其他功能的消防系统，不与其他消防系统共用设备。

7、电气火灾监控系统

1）本系统和火灾自动报警系统组成一个系统，在总配电箱处设剩余电流式电气火灾监控探测器，探测器将漏电信号进行分析、确认，达到额定漏电电流值时，发出声、光报警信号。

2）在非消防配电线路中，当发生漏电时实现断电。在消防设备配电线路中，当发生漏电时仅作报警，不作断电。

3）电气火灾监控系统由厂家结合施工现场进行设备的调试、安装。

# 第七章 节能专篇

## 1、规划设计依据

1.1 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

1.2 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2018

1.3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

1.4 规划布局的节能设计

考虑到地方的气候特征，冬季寒冷，风向多为西北风，夏季短暂多为南风，故基地的绝大部分建筑面朝向为南，好的朝向和布局很好的接纳了夏季的东南风，这些都很好的起到规划布局的节能。

气候分区：寒冷地区 建筑分类：甲类公共建筑。

## 2、建筑节能措施

公共建筑筑执行 60％的节能设计标准。依据庆阳地方气候特点，基地的建筑外墙为 250 厚非承重复合保温砌块，建筑内墙均为 200 厚非承重空心砖。屋面采用 80 厚挤塑聚苯板保温板。

1）外墙：墙体材料采用采用复合保温砌块（微空轻质砼复合砌块），传热系数 0.35(W/$m^2$.K)，K≤0.50(W/$m^2$.K)。

6）屋面：坡屋面保温采用 80 厚挤塑聚苯板保温板，传热系数 0.39W/$m^2$.K)，K≤0.40(W/$m^2$.K)。

7）外窗选用断桥节能铝合金窗（6mm 低透光 Low-E+12 氩气+6mm 透明），传热系数 1.8w/$m^2$.K，气密性等级不低于 6 级。

8)地面:在 300 厚 2:8 灰土做防潮层上增铺 150 厚膨胀聚苯保温板,R=1.06$m^2$.K/W,

R≥0.60。

**3、给水排水措施**

（1）用水器具均采用优质节水型配件。

（2）采用无负压给水设备与利用城市给水管网压力供水相结合方式，避免大量生活用水的二次加压供水。

（3）采用新型节能管材。

（4）城市给水接入主入口处设低阻力倒流防止器。

（5）采用节能设施。

**4、供热制冷通风节能**

节能措施及节能效果分析

（1）拟建建筑均为公共建筑，采用设施按节能建筑设计热能损失最小选用设备及材料。

（2）机械通风风机、水泵等均采用高效节能电机，减少能耗。

（3）室内外输热系统采用可靠的保温措施，保证输热效率不小于 90％.

**5、电气节能**

动力用电与照明用电分别计量，其节能措施为：电力变压器选用高效低损耗的节能产品，限流电抗器采用低损耗产品，变配电所、配电室位置深入荷载中心，以将低线路损耗。变配电室采用低压电力电容器进行无功补偿，以降低电网无功损耗，照明设计中，光源采用节能荧光灯，配电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，选用效率高、利用系数高、配光合理的灯具，尽量减少白炽灯的使用数量，楼梯间等公用部分照明开关采用延时自动开关。

# 第八章　无障碍设计专篇

**1、依据规范：**

《无障碍设计规范》　GB 50763-2012

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB50019-2021）

**2、设计范围：**

2.1 建筑的出入口及室内高差处、相关的内外门、走道、门厅、电梯厅、电梯、卫生间等规范要求考虑无障碍设计的部位，均设有无障碍坡道，坡度均为 1/12；

2.2 本建筑设置无障碍电梯；

2.3 人行道上设盲人通道；

2.4 院内休息坐椅旁设有轮椅停留位置；

2.5 车位预留无障碍停车位。

# 第九章　环境保护专篇

1、规划原则：

循序渐进，可持续发展；

经济效益与环境保护的协调统一；

2、环境保护目标：

环境保护总目标：严格控制各种污染源，不断提高生态环境质量，最终实现“人与环境的和谐共生”；

（1）、本地块的声环境质量执行国家《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）Ⅱ类区标准；

（2）、加强道路两侧绿化建设，有效改善交通噪声环境；

（3）、小区内高低错落的植被，能有效隔离噪声和吸收粉尘。

3、对策措施：

（1）、加强区内环境综合整治，有效改善和提高区域环境质量。

（2）、加快区域排污系统建设；

（3）、加强小区内植被，树木保护，确保区域声环境质量；

4、具体实施：

（1）、室内环境污染控制类别为Ⅱ类 。

（2）、设计上充分考虑优化生态环境与美化环境相结合，结合建筑物四周与院内布置绿地，在绿地内设置建筑小品，保证环境的清洁、文明、安静。

（3）、建筑物内不设垃圾道及垃圾间，垃圾处理采用袋装，院内设有垃圾收集点，由物业管理统一收取，按城市环卫要求进行处理。

（4）、所有建筑材料均采用环保建材。施工过程中要求做到无污染、低噪音施工。

（5）、场地内雨水由地面找坡排除，污水经化粪池处理后排至市政污水管网。

（6）、生活水泵、循环冷却水泵均设隔振基础，水泵进水管上均设橡胶软接头，泵房内管道设弹性吊架，以减小振动和噪音。

（7）、所有的风机、水泵均作减振处理，并在水泵及风机的进、出口设有柔性接头，以减小固体传声。

（8）、设备用房内贴吸声材料，门为甲级防火隔声门，密闭隔声。。

（9）、变压器采用箱式变压器，变压器的基座采用减震基础。

（10）、变压器外防护及高低压柜的外防护采用 IP2X。

该项目建成后，对周边的交通环境不存在任何影响。

# 第十章 绿色建筑专篇

1、绿色施工对环境影响控制的要求：

（1）施工单位需制定施工现场环境保护计划；

（2）施工单位需提供环境保护结果自评报告；

（3）施工单位需做好现场环境保护措施取证工作，如相应记录表及照片。

2、绿色施工对废弃物管理的要求:

（1）施工单位需编制废弃物管理计划；

（2）施工单位需按建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的 固体废弃物分类处理，并尽量将其中可再利用材 料、可再循环材料回收和再利用；

（3）施工单位需按废弃物管理技术做好现场取证工作，如相应记录表及照片。

3、绿色施工室内空气质量管理的要求:

（1）施工单位需制定室内空气品质管理计划；

（2）施工单位采购材料需符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 中的有关规定；

（3）室内施工现场保证良好自然通风或采取强制排风措施。

（4）施工单位需做好室内空气质量管理措施取证工作，如相应记录表及照片。

# 第十一章 结构设计说明

1、工程概况

拟建综合服务楼为地上九层。局部四层框架剪力墙结构，一二层层高 4.50 米，其余层高均为 3.60 米，室内外高差为 0.45 米，建筑总高度为：36.00 米，地上建筑耐火等级为二级，地下为一级，屋面防水等级为一级。

2、设计依据

| | |
|---|---|
| 《工程结构通用规范》 | GB 55001-2021 |
| 《建筑与市政工程抗震通用规范》 | GB 55002-2021 |
| 《建筑与市政地基基础通用规范》 | GB 55003-2021 |
| 《砌体结构通用规范》 | GB 55007-2021 |
| 《混凝土结构通用规范》 | GB 55008-2021 |
| 《建筑抗震设计规范》 | GB50011-2010（2016 年版） |
| 《建筑抗震设计规程》 | DB62/T25-3055-2011 |
| 《混凝土结构设计规范》 | GB50010-2010（2015 年版） |
| 《建筑结构荷载规范》 | GB50009-2012 |
| 《建筑地基基础设计规范》 | GB50007-2011 |
| 《建筑地基处理技术规范》 | JGJ 79-2012 |
| 《湿陷性黄土地区建筑标准》 | GB50025-2018 |
| 《建筑工程抗震设防分类标准》 | GB50223-2008 |
| 《砌体结构设计规范》 | GB50003-2011 |
| 《建筑结构制图标准》 | GB/T 50105-2010 |
| 《混凝土结构耐久性设计标准》 | GB/T50476-2019 |
| 《工业建筑防腐蚀设计标准》 | GB/T50046-2018 |

《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015

《工程建设标准强制性条文》 房屋建筑部分（2013 年版）

《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068-2018

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

《房屋建筑制图编统一标准》 GB / T50001-2017

《建筑基坑支护技术规程》 JGJ120-2012

《大厚度湿陷性黄土场地工程处理技术规程》 DB62/T25-3060-2012

《湿陷性黄土地区建筑基坑工程安全技术规程》 JGJ167-2009

《人民防空地下室设计规范》 DB50038-2019

《住房城乡建设部办公厅关于实施"危险性较大的分部分项工程安全管理规定"有关问题的通知》建办质[2018]31 号

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》 住房和城乡建设部令第 37 号

建筑工程设计文件编制深度规定 住建部 2016 年

本工程按现行国家设计标准进行设计，工程施工时除应遵守施工图设计说明及各设计图纸外，尚应严格执行现行国家及工程所在地区的有关规范和规程。

3、本工程建筑抗震设防烈度为 6 度，地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第三组，设计特征周期为 0.65s，

依据《建筑工程抗震设防分类标准》及《建筑抗震设计规程 》抗震设防类别属标准设防类，简称丙类，按《湿陷性黄土地区建筑标准》分类标准为乙类建筑。框架抗震等级为三级，抗震墙抗震等级为三级。

砼环境类别：室外地坪以下及外露构件为二 a 类，室内潮湿环境(卫生间、盥洗间)为二 a 类,其余均为一类。

4、主要荷载取值

1）恒载按照材料容重计算，

商

金融大厦活荷载：办公室、卫生间：2.5KN/$m^2$；电梯前室、楼梯间：3.5KN/$m^2$；大厅、走道、会议室:3.0KN/$m^2$；不上人屋面：0.5KN/$m^2$；上人屋面：2.KN/$m^2$；电梯机房：8.0KN/$m^2$；地下室顶板施工堆载：5.0KN/$m^2$。

2）风、雪荷载：

基本风压 Wo=0.3 KN/$m^2$（重现期 50 年）

基本雪压 So=0.4 KN/$m^2$（重现期 50 年）

冻土深度为 0.82m

3）构件材料自重：

钢筋混凝土：26.0KN/$m^3$ ，KM 型空心砖：9.0KN/$m^3$ ，KP 型多孔砖：16.0KN/$m^3$

地面粗糙度类别：B 类

5、工程地质概况

1）参考周边地质情况，本次勘察范围内自上而下依次为：

（1）黄土状粉质粘土（$Q_4^{eol}$）：浅黄-棕黄色，稍湿，针孔发育，局部有虫孔，有植物根茎，偶见白色钙质粉末呈菌丝状或条纹状分布，可塑-硬塑状态，层厚 10.0m。

（2）黄土状粉质粘土（$Q_3^{eol}$）:呈棕红-褐红色，结构稍密，局部含有姜结石，稍湿-稍，硬塑状态，最大揭露厚度为17.0m。

2）地下水情况：

该场地勘探深度范围内未见地下水，可不考虑地下水对工程的影响。

3）不良地质情况：

勘察结果表明，场地内及其附近无滑坡、泥石流及其它不良地质作用，是较好的建筑场地。

4)场地工程地质评价：

本场地覆盖层厚度大于 50 米，该场地土类型可划分为中软场地土，场地类别

属III类场地。

5)湿陷性评价

依据《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025-2018，该建筑场地综合判定自重湿陷性黄土场地，湿陷性等级综合评定为Ⅱ级（中等湿陷）。

6)腐蚀性评价：

地基土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋及钢结构具微腐蚀性。

6、主要材料

（1）砼强度等级:

±0.000 以下砼均为 C35 抗渗砼,抗渗等级为 P8 级,1~3 层混凝土强度为 C35，3 层以上混凝土强度为 C30，屋面构架及露天构件为 C30，垫层为 C20。

（2）墙体及砂浆强度等级：

±0.000 以下地下室填充墙采用 MU3.5KM 型空心砖，M5.0 水泥砂浆砌筑；±0.000 以上外墙均采用复合保温砌块（微空轻质砼复合砌块）（容重≤9.0KN/$m^3$），内墙均为 200 厚 MU3.5KM 型空心砖，均采用 M5.0 混合砂浆砌筑，公共卫生间墙体采用 M7.5 水泥砂浆砌筑，砌体施工质量控制等级为 B 级。

（3）钢筋: 直径〈8mm，HPB300 级；直径≥8mm，HRB400 级，主受力钢筋均采用 HRB400 级钢筋。

（4）焊条: HPB300 级钢筋之间采用 E43 型，HRB400 级钢筋之间采用 E50 型；

（5）钢材：型钢、钢板等：Q235B 级。

（6）混凝土结构所处环境类别及基本要求见表三

| 环境类别 | 构件位置 | 最大水胶比 | 最低混凝土强度 | 最大氯离子含量（%） | 最大碱含量（kg/$m^3$） |
|---|---|---|---|---|---|
| 一类 | 除二类 a、b 以外的构件 | 0.60 | C20 | 0.30 | 不限制 |
| 二 a 类 | 卫生间、盥洗间 | 0.55 | C25 | 0.20 | 3.0 |
| 二 b 类 | 室外露天环境 | 0.50 | C30 | 0.15 | 3.0 |

7、上部结构选型

根据建筑物的高度、使用功能以及地基情况，采用现浇钢筋混凝土框架-抗震墙结构体系，楼（屋）盖均采用主次梁结构布置，结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。

8、地基基础

（1）根据上部结构和地质情况，基础形式为筏板基础，基础设计等级乙级。

（2）地基处理：

1）采用预钻孔（DDC）灰土挤密桩消除地基土的湿陷性，

2）孔底在填料前应进行夯实,孔内填料用 3:7 灰土,填料时宜分层回填夯实。桩体压实系数大于 0.97 成孔挤密,应间隔分批进行,成孔后应及时夯填。

9、构造措施

本工程的结构设计除满足规范的一般要求之外，对特殊部位还采取了一定的加强措施，商务办公楼、档案管理中心抗震构造措施应按 6° 考虑，金融大厦抗震构造措施应按 7° 考虑。

（1）当填充墙长度大于 5.0m 时，墙顶应与梁底或板底设可靠拉结，应沿墙长间隔 1.50 米预埋铁件，并在梁中预埋 d10 膨胀螺栓，铁件与膨胀螺栓焊接；填充墙长度超过层高 2 倍时，应在墙中部设置 200x200 混凝土构造柱，内配 4Φ12 主筋，Φ6@200 箍筋；当填充墙的墙高超过 4.0m 时，应在墙体半高处设置与柱连接且沿墙全长贯通的现浇钢筋混凝土水平系梁。

（2）填充墙与框架柱拉结钢筋应沿墙高每 500 处设置 2Φ6 墙体拉结筋，伸入框架柱内不应小于 250，拉结筋长度不应小于 1.0 米。无构造柱墙交接处的构造做法为：沿墙高每 500 设置 2Φ6 墙体拉结筋，拉结筋长度为墙长的 1/5 且不应小于 700，墙充墙门窗洞口抱框做法为：钢筋混凝土抱框立柱根部应预留 2Φ12 钢筋，伸入混凝土地面 500，钢筋搭接长度为 600，且沿墙高每 500 设置 2Φ6 墙体拉结筋与立柱纵筋可靠连接。填充墙顶部拉结做法为：现浇板或梁底应预留 30~40 空隙，用 C20 细石混凝土封堵。

（3）结构整体计算考虑楼梯间斜板的不利影响，楼梯间梯柱沿楼层通高设置，梯柱箍筋全高加密，楼梯梁宽度不小于 250，梯板双层配筋，支撑梯柱的框架梁设置不小于 2Φ14 的抗扭腰筋，抗扭箍筋不小于Φ10@100。

（4）楼梯间墙及走道墙构造加强措施：楼梯间填充墙及走道墙均沿墙全长贯通设置 20 厚 M5 钢丝网砂浆面层，砂浆为 1：1：4 水泥石灰膏砂浆，钢丝直径为 2.5mm，间距为 30mmX30mm，用钢钉（直径不小于 4mm，埋深不小于 40mm，间距不大于 100mm）固定在墙、柱上。

（5）对混凝土的收缩问题，采取的措施如下：加强施工管理，严格控制混凝土的水灰比、塌落度、并加强养护，加长混凝土的保湿养护时间，严防暴晒。

（6）大于 2.0m 洞口两侧，加构造柱（墙厚 X200），内配 6Φ12 的纵筋，Φ6@200 的箍筋，并与梁可靠连接。

（7）楼梯栏板、栏杆与梯板连接时应在梯板上预留孔洞或预埋件，不得采用膨胀螺栓等后锚方法连接。

（8）建筑物长度大于 55.0 米设置温度后浇带，后浇带宽度为 800，温度后浇带梁、板做法详见施工图，待主体完成后进行浇筑。

9、危险性较大工程专项说明：

（1）本工程施工前，建设单位、施工单位和监理单位应严格按《住房城乡建设部办公厅关于实施"危险性较大的分部分项工程安全管理规定"有关问题的通知》（建办质[2018]31 号）逐一检查危险性较大的分部分项工程，严格按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）和建办质【2018】31 号文的相关规定执行，当存在超过一定规模的危大工程时，应按建设部令 37 号第十二条、第十三条和建办质【2018】31 号文相关规定做好专项施工方案的专家论证，修改和验收等工作，如遇工程周边环境安全和工程施工安全等问题时，须及时通知我单位，共同协商解决方案。

（2）基坑工程

当工程基坑深度>5.0m，属“超过一定规模”的基坑工程，施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案并组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

（3）施工单位施工前应核对以下危险性较大的分部分项工程：对危大工程编制危大工程专项施工方案，对超过一定规模的危大工程应编制专项施工方案并组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

3.1 模板工程及支撑体系

1）各类工具式模板工程：包括滑模、爬梯、飞摸、隧道摸工程。

2）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工综荷载（荷载效应基本组合的设计值、以下简称设计值）10KN/$m^2$ 及以上，或集中荷载（设计值）15KN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构建的混凝土模板支撑工程。

3）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

3.2 起重吊装及起重机械安装拆卸工程

1）采用非常规起重设备、方法、且单件起吊重量在 10KN 及以上的起重吊装工程。

2）采用起重机械进行安装的工程。 3）起重机安装和拆卸工程。

3.1 模板工程及支撑体系

1）各类工具式模板工程：包括滑模、爬梯、飞摸、隧道摸工程。

2）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工综荷载（荷载效应基本组合的设计值、以下简称设计值）10KN/m2 及以上，或集中荷载（设计值）15KN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构建的混凝土模板支撑工程。

3）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

3.2 起重吊装及起重机械安装拆卸工程

1）采用非常规起重设备、方法、且单件起吊重量在 10KN 及以上的起重吊装工程。

2）采用起重机械进行安装的工程。 3）起重机安装和拆卸工程。

3.3 脚手架工程

1）搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。2）附着式升降脚手架工程。3）悬挑式脚手架工程， 4）高出作业吊篮。5）卸料平台、操作平台工程、6）异型脚手架工程。

3.4 拆除工程：可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除工程。

3.5 暗挖工程：采用矿山法、眉构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

# 第十二章 给排水设计说明

一、工程概况：

1.工程技术经济指标：本工程为庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）-综合服务楼，总建筑面积为 17720.84$m^2$，体积大于 50000$m^3$,地上九层，建筑高度 36m。

2.场地特性：该场地为湿陷性黄土地区，湿陷等级为自重 II 级，属寒冷地区，标准冻土深度为 0.79m，抗震烈度为 6 度。

**二、设计依据**

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2024 年版）

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《城市给水工程规划规范》GB50282-2016

《城市排水工程规划规范》GB 50318-2017

《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022

《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

《室外给水设计标准》GB50013-2018

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《办公建筑设计标准》 JGJ/T67-2019

《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014

《饮食建筑设计标准》JGJ64-2017

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB5025-2022

《商店建筑设计规范》 JGJ 48－2014

《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》GB/T50349-2005

《埋地塑料给水管道工程技术规程》CJJ101-2016

《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ143-2010

《二次供水工程技术规范》 CII140-2010

《生活饮用水卫生标准》 GB 5749-2022

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

《气体灭火系统设计规范》 GB50370-2005

《非贮压式超细干粉灭火装置技术规程》 DB62/T25-3094-2015

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003

《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025-2018

建筑专业提供的相关方案总图

**三、室外给排水**

1.室外给水

（1）给水水源为市政供水管网供给。周边市政给排水管线配套齐全，市政给水可用水压为 0.30～0.33MPa。项目从前进路、圣象大道各引入一根 DN100 给水管，引入管水表后设置倒流防止器，在院内形成环状管网。

（2）管材及连接：室外直埋给水管道采用钢丝网骨架复合给水管，公称压力 Pn=1.6Mpa，直埋敷设，埋深为 1.5m。局部出户地沟内给水管道采用内外涂塑无缝钢管（内外涂 PE）沟槽连接。

（3）总用水量估算为 112$m^3$/d，最大时用水量 16.8$m^3$/h。

2.室外消防

1）.消防水源：消防水源为由园区生产厂房五地下室配建的消防水池供给，消防水池有效容积为 680$m^3$，能满足本工程消防要求。泵房内设置室内、室外消火栓，自喷泵各两台，互为备用,水泵采用自灌式吸水方式，消防水池设消防车取水口，室外消防用水由室外消火栓系统供给，经室外消火栓泵加压供给，小区内形成环状管网。室外消防最大用水量为 30L/S，火灾延续时间为 2h，满足本工程的要求。消防水箱设接待楼上，有效容积为 18$m^3$，并设有增压稳压设备。本工程消防设施接待楼与园区厂房共用。

2）、室内消火栓用水量为 20L/S，室外消火栓用水量为 40L/S，火灾延续时间为 2h，一次灭火灾消防用水为 432$m^3$，自喷系统用水量为 30L/S，火灾延续时间为 1.0h，一次灭火灾消防用水为 108$m^3$。

3）、本工程室外消防用水量为 40L/S。室外地下式消火栓，型号为 SA100/65-1.0

型，干管安装，地下式消火栓井直径为 1.5m，内配置 DN100 和 DN65 的栓口。室外消火栓间距不大于 120 米，保护半径不大于 150m，室外消火栓距路边不大于 2m，距房屋外墙不小于 5m，并做永久性标识，井径不小于 D1500。

3.室外排水

小区室外排水采用分流制，雨污分流。

1）.室外污水采用雨污分流制，生活污水排放量按各类用水单位最高日用水量的 90%计，最高日排水量为 100.8$m^3$/d，设置 1 座玻璃钢化粪池，容积 80$m^3$。生活污水经化粪地沉淀处理后分别排入市政配套污水管网。

2）.室外雨水：雨水量计算采用庆阳市暴雨强度公式：

设计降雨强降雨强度：$i=12.8301+12.9658lgT/(t+12.6093)^{0.905}$

(升/秒.公顷)重现期 P=5 年，室外场地综合径流系数宜采用 0.60。降雨历时按 10～15min 计。雨水经过雨水收集池收集消毒后作为绿化水源，富裕水通过溢流的方式排至雨水管网内。

3）.海绵城市、雨水收集：

1.雨水收集后排至市政雨水管网内，部分雨水经过回收利用，储存在雨水收集池内，经过水泵加压后供给绿化。初期雨水弃流，待水质清澈后水进行回收利用，弃流控制器控制做法见 10SS705/25~29 或专业厂家的产品说明，厂家配合。

2.雨水积蓄方式

室外露天停车场的铺地材料采用多孔材质，以利于雨水入渗，场地内的绿化草地能增加雨水的渗透量。主干道道路边适当位置设置雨水口，收集道路、人行道及屋面雨水。

3.雨水处理利用系统

室外雨水采用以渗透为主的间接雨水利用方式。雨水经雨水管道收集后，排向室外雨水管道，经室外初期雨水弃流井完成初期雨水弃流后，进入雨蓄水池储存并回用。雨水收集回用系统弃流的初期雨水、超过雨水收集系统能力的溢流雨水均排向室外雨水收集排放管道；场地绿化雨水收集效率低，不考虑收集利用，优先考虑自然下渗，下渗饱和后形成的地面径流，由雨水口收集后，排向室外雨水管道；雨水收集系统的溢流管及排放管接往下端雨水管道；收集处理后的水回用于绿化浇灌及道路冲洗，其水质应满足《污水再生利用工程设计规范》（GB 50335）中规定的城镇杂用水水质控制指标。

4.初期雨水弃流

集水面的径流雨水经常表现出初期冲刷效应，初期径流雨水中污染物浓度较高、水质混浊，随着降雨的持续，一旦冲刷效应完成，径流雨水的水质将明显提高。对于收集利用系统，在雨水收集时弃流掉初期污染严重的径流雨水，便可以大大减轻后续处理构筑物的负担，节约投资，减少运行费用。对于收集排放系统，弃流初期雨水可消除面源污染，减少对环境的危害。收集雨水考虑在室外收集回用管道的总管上安装机械式弃流装置。

5.雨水储存

储存回用规模：比较回用系统用水量及屋面降雨量，取两者较小值进行收集储存。本项目当雨水充足时，优先使用雨水，当雨水不足时，手动补充自来水水至雨水蓄水池的设定水位。雨水收集池采用模块。

6.雨水处理工艺

雨水处理工艺的原则是力求简单，一方面经弃流处理的雨水水质比较洁净，另一方面是降雨随意性大，回收水源不稳定，处理设施经常闲置。由于雨水回用

水主要污染物为 COD 和 SS，经初期弃流后的雨水储存在蓄水池内有充分的时间完成沉淀作用，沉淀处理的雨水经处理机房深度处理，设备间配备紫外线消毒器，全自动清洗过滤器。处理后的水质可达到《污水再生利用工程设计规范》（GB 50335）中规定的城镇杂用水水质控制指标。

7.绿化灌溉系统

场地内绿化灌溉采用喷灌的灌溉方式，利用收集处理后的雨水以水泵加压供应喷灌用水。场地内绿地内铺设供水管及喷头，喷灌系统中的控制器采用湿度传感器控制，安装雨天关闭系统，能更有效的节约用水。场地内预留用于道路冲洗的取水龙头，并安装供专人使用的带锁龙头。

**四、室内给水、排水系统**

**（一）.室内给水系统**

1.四层及以下由市政管网直接供水。

2.五层至九层由设置在园区生产车间四泵房内的生活变频加压供水机组及加压管网供给，系统形式为下行上给式；

3.生活泵房同时设置一座变频供水机组配套的调节水箱，水箱调节容积按高区最高日用水量的 15～20%并考虑不可见因素确定，调节水箱有效容积初步确定为一个 15$m^3$ 水箱，变频加压供水机组采用自动给水设备。调节水箱材质采用 PES 食品级 PE 材质抑菌型装配式水箱。

4. 室内生活给水干管采用钢塑复合管（内涂 PE），热熔连接。

5.生活用水量：最高日生活用水量为 112$m^3$/d。

**（二）.室内污水及屋面雨水**

1.单体污水排水系统为合流制，污水经室外化粪池处理后再排入市政污水管网。

2.多层建筑排水系统采用单立管排水系统，设伸顶通气管，高层建筑采用设有专用通气立管的排水系统，一层单独排出。

3.本工程屋面雨水采用内排水方式，设计降雨强度

降雨强度：$i=12.8301+12.9658lgT/(t+12.6093)^{0.905}$，P 为设计重现期，室内住宅屋面取 5 年，接待楼屋面取 10 年，暴雨强度按 5min 计，屋面径流系数取 1.0，屋面采用 87 型雨水斗。管材：室内生活污废水管采用机制柔性接口排水铸铁管。

4.消防电梯坑底部设有排水地漏，在发生火灾或其他意外及事故产生的废水汇集到集水坑，采用潜污泵提升排出，水泵出水量不小于 10L/S，集水坑有效容积不小于 2.0$m^3$，潜污泵提升后排至雨水管网，采用液位控制启停，控制详见电气专业。

**（三）.热水系统：接待楼**设有太阳能热水系统。

1、热源：采用太阳能热水系统，在屋面水箱间内设热水恒温水箱及循环泵组，并设置电加热辅助设施，屋面设太阳能热水系统。

2、热水系统竖向不分区，热水系统 24 小时热水集中供应，采用机械循环，系统形式为上行下给式，闭式系统。

3、太阳能热水系统要求：

1）.太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露，防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。

2）.防止太阳能集热系统过热的安全阀应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员的安全的位置上，并应配备相应的设施;其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽压力相一致。

3）.太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。

4）.太阳能热水系统热利用系统的集热效率为 51%。

5）.热水管采用钢管复合管，丝扣连接及法兰连接，工作压力为 1.6MPa。

**（四）.室内消防系统**

1.消防水源：消防水源为由园区生产厂房四地下室配建的消防水池供给，消防水池有效容积为 680m³，能满足本工程消防要求。泵房内设置室内、室外消火栓，自喷泵各两台，互为备用,水泵采用自灌式吸水方式，消防水池设消防车取水口，室外消防用水由室外消火栓系统供给，经室外消火栓泵加压供给，小区内形成环状管网。室外消防最大用水量为 30L/S，火灾延续时间为 2h，满足本工程的要求。消防水箱设接待楼上，有效容积为 18m³，并设有增压稳压设备。本工程消防设施接待楼与园区厂房共用。

2.室内消火栓系统：室内消火栓采用临时高压制消火栓给水系统，室内消火栓用水量为 20L/S，火灾延续时间 2h。

3.建筑物内每层均设消火栓进行保护，其布置保证室内任何部位有 2 股水柱同时到达，水枪的充实水柱为 13m，各立管形成环状管网。

4.每一消火栓内配 DN65 消火栓 1 个，DN65、L=25m 麻质衬胶水带 1 条，DN65*19mm 直流水枪 1 支，所有消火栓处均配消防报警按钮一个，并设消防卷盘一套，长度 30m。

5.系统控制

1).火灾时按动消火栓箱的消防按钮，并向控制中心发出信号，由控制中心启动消火栓泵，水泵运转信号反馈至消防控制中心，消火栓泵供水主管所设压力开关及消防水箱出水管上所设流量开关直接自动启动消防水泵。

2).消防水泵控制在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。

3).消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具备管理权限的工作人员根据火灾情况确定。

4).消防水泵应能手动启停和自动启动。

5).消火栓泵在接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

6).消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。

7).消防控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压泵的运行状态。

8).消防控制柜或控制盘应能显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位。

9).消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制时，其防护等级不应低于 IP30,与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于 IP55。

10).消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能,并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5.0min 内正常工作。

11）.消火栓主泵在接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

**（五）.湿式自动喷水灭火系统**

本工程采用闭式湿式自动喷水灭火系统。

1．保护范围：接待室、办公等除配电用房。

2．设计参数：

按中危险 I 级设计，喷水强度：6L/min*m²；作用面积：160m²；持续喷水时间为 1h；最不利点喷头工作压力 0.20MPa,系统设计用水量为 28L/s。

3．系统设计

(1).供水系统：水源为园区生产厂房四地下室的消防水池供给（680m³），经自喷泵加压后供给各自喷系统，报警阀前均采用环状供水，喷头出压力大于 0.40MPa 时增设减压孔板减压。

(2).报警阀：设在水泵房内，控制本工程自喷系统，每组报警阀控制喷头不大于 800 只。

(3).喷头：办公有吊顶时采用吊顶型标准闭式玻璃球喷头,无吊顶时采用直立型，接待室采用边墙覆盖型喷头（K=115 ），操作间喷头公称动作温度均为 93℃，其余喷头公称动作温度为 68℃、流量系数均为 K=80。

(4).水流指示器：在每层及每个防火分区均设信号阀和水流指示器，在每组报警阀组系统最不利点喷头处末端设试水装置，其余各层末端设试水阀。

(5). 水泵接合器：每个自喷系统共设三套组消防水泵接合器，供消防车从室外消火栓取水向室内自喷系统加压补水，每组水泵接合器流量为 15L/S。

(6).自动喷水灭火系统平时由设在接待楼（9F）屋面的消防水箱（18m³）设专用水管至报警阀前供水管，保证系统压力末端压力，发生火灾时由消防泵从水池取水加压供水。

(7).为了保证系统安全可靠，每个报警阀组的最不利喷头处设末端试水装置，其它防火分区和各楼层的最不利喷头处均设 DN25mm 试水阀。

（8）.系统控制：

1）湿式系统管网压力由平时的高位水箱保持，火灾时喷头喷水，该区水流指示器动作，向火灾控制中心发出信号，同时报警阀动作，敲响水力警铃，报警阀上的压力开关自动启动自喷泵，消防结束时，手动停止自喷泵，自喷泵在接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

2）.消防控制中心在收到火灾信号并确认火灾发生时，自动（手动）启动自喷泵。

3）.自喷泵供水主管所设压力开关及消防水箱出水管上所设流量开关直接自动启动消防水泵，泵房内直接启动自喷泵。

4）.消防水池、消防水箱的水位在消防控制室能显示，详见电气专业。

**（六）、消防水池及泵房配置**

因市政给水管网压力及管径不能满足室外消防水压及水量的要求，本工程设消防水池，消防水池有效容积为 680m³，消防水池设地下车库，本次投资建设。消防水池的结构形式为钢筋混凝土，消防水箱的材质为不锈钢材质。

**（七）.灭火器配置**

| 配置场所 | 危险级别 | 火灾级别 | 单具灭火器最小配置灭火级别 | 单具灭火级别最大保护面积（㎡） | 灭火器型号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 配电室 | 中危险级 | B | 55B | 1.0 | MF/ABC4 |
| 接待室 | 中危险级 | A | 2A | 75 | MF/ABC4 |
| 操作间 | 严重危险级 | A | 3A | 50 | MF/ABC5 |
| 办公 | 中危险级 | A | 2A | 75 | MF/ABC4 |
| 电梯机房 | 中危险级 | A | 2A | 75 | MF/ABC4 |

（八）.悬挂式非贮压超细干粉灭火装置：

1.设置部位:变配电室、储油间。

2.灭火方式：防护区采用全淹没灭火方式，悬挂式安装。

3. 设备选用：超细干粉灭火装置。

4.灭火剂设计浓度为140g/ m³。

5.技术要求说明:

（1）.设计采用悬挂式、壁挂式及置地式组合应用以确保对保护空间的顶部和上、中、下层形成立体防护，消除防护死角，杜绝消防隐患，（2） 灭火装置启动方式采用非爆破式非储压式的固气态转换技术，（3） 灭火装置为无管网形式，单独/若干无外源自发联动启动并自成体系，（4） 灭火装置为含导流喷嘴的小喷口形式，易于均匀覆盖过火面，提高灭火效能，（5） 灭火装置能迅速扑灭A、B、C类火灾和带电电气火灾，灭火时间不大于1秒，（6） 灭火装置的感温元件不以明火燃烧的形式进行温度信号传递，否则会引起二次火灾，（7） 电子自动温感启动器启动温度：70正负5摄氏度，或可加接红/紫外复合火焰探测器，能对有人或无人场合实施不间断自动监控，准确捕捉早期火灾信号，（8） 灭火装置能单独自动/手动启动，也能区域组网启动，无外源电信号激活联动启动、远距遥控启动或与报警系统 联动启动并可反馈启动信号，（9）.安装后的产品，除自动外还预留了能够为今后通过中心监控室系统控制、手动启动、远距遥控启动控制的接口，（10）启动电流（DC）：≥1000 mA、安全检测电流≤150mA，（11）灭火装置使用环境温度：-40摄氏度～+50摄氏度，（12）灭火装置须具有石油和化工电器产品防爆质量监督检验中心防爆合格证，（13）灭火装置须具有国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心有效期报告，（14）超细干粉灭火剂颗粒：按公安部GA578-2005《超细干粉灭火剂》要求，干粉颗粒粒径90%以上≤20μm，（15）灭火装置须具有国家电网公司出具的EMC电磁兼容检测报告，（16）灭火装置应通过GA602灭火实验项A、B类全淹没和A、B类局部应用测试，（17）.超细干粉灭火剂应符合《超细干粉灭火剂》GA578的要求，并应具有消防产品强制性认证证书。（18）灭火装置应具有国家电网安全防护IP67(bo3)等级的检验报告，（19）灭火装置具体布置可根据防护空间实际需要略做调整. （20）采用电引发器启动，各灭火装置启动的时间间隔不应小于0.2s，且不应大于0.6s。总用时不应超过2s。

6）设计方案：

（1）.采用超细干粉全淹没及局部应用保护方式。（2）.超细干粉灭火装置采用手动和自动组网联动启动方式。（3）.根据计算防护区所需非贮压非爆破式超细干粉灭火装置的数量如平面布置图所示。

7）安装说明：

（1）.非贮压式非爆破式超细干粉灭火装置用膨胀螺栓固定于房间顶部，（2）.防护区用于安装灭火装置的结构强度应能承受负荷为5倍于安装其上的装置的重量，并保证灭火装置的完好，保护 其不受意外损坏，施工接线需按照装置的安装注意事项严格操作。（3）紧急启动按钮安装于入口或便于启动灭火装置的地方，安装高度为底边距地1.5M；声光报警器安装于门口便于操作、观察的地方。（4）.防护区内导线穿防火套管敷设。（5）.超细干粉系统应由中标厂家深化设计安装。(6).超细干粉灭火剂应符合《超细干粉灭火剂》GA578的要求，并应具有消防产品强制性认证证书。

**六、建筑机电管道抗震措施:**

1.消防管道系统失效或跌落根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021及《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014），对机电管线系统进行抗震加固，抗震支吊架产品需通过 FM 认证满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。本项目对直径≥DN65 的管道设置抗震支吊架，具体深化设计由专业公司设计、施工。刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距 12 米，纵向抗震支撑最大设计间距 24 米，柔性管道上述参数减半。管道穿越抗震缝及地下室外墙时设不锈钢软管，长度为 150mm，管道穿越楼板及墙体时设套管，并采用柔性防火材料填充，水平管段两侧设抗震支吊架，间距大于设计要求时，中间设增设，水平管段设有柔性连接接头时，设水平及纵向抗震支架，抗震支架由专业厂家设计施工及参照《装配式管道支吊架（含抗震支吊架）》18R417-2 相关做法，所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。根据按《建

筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，进行机电安装抗震设计。

2、给排水、消防系统管道管材符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 的要求。

3、城镇给水排水工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列规定：

1）在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。

2)当穿越的管道与墙体或基础嵌固时,应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

4、给排水、消防水管道的布置与敷设的抗震设计措施：

1）管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设伸缩节；管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；管道穿过建筑物的外墙时应设防水套管，管道穿越建筑物基础时设套管，基础与管道之间留有一定间隙，管道与套管间的缝隙内填充柔性材料；

2）穿过隔震层的建筑机电工程管道应采用柔性连接，并应在隔震层两侧设置抗震支架，做法详见图集《建筑结构隔震构造详图》03SG610-1 第 58—60 页。

3）管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。

4）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,应进行抗震设防。

5.建筑附机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

6.管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱;洞口边缘应有补强措施。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。

7.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预埋件、锚固件的部位，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。

8.其他未尽事宜,施工时应严格遵守《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50918-2014 的相关条文。

9.抗震支架由专业厂家二次设计。

## 七、绿色建筑节能、节水、环保设计

根据《民用建筑绿色设计规范》、《民用建筑节水设计标准》采取以下环保、节水、节能措施。

（一）.节水措施

1.选用节水型卫生洁具及配水件。

2.坐便器采用容积为 5L 的冲洗水箱，并设大小便分档的冲洗水箱，蹲便器均采用液压脚踏型，小便器采用自闭式冲洗阀，洗脸盆采用自闭式龙头。

3.水池、水箱溢流水位均设报警装置。

4.充分利用市政管网压力。

5.单体引入管上均设水表计量，分类计量水费。

6.用水点处压力大于 0.20Mpa 的配水支管上设减压阀,满足卫生器具最低工作压力的要求。

7.水泵房供水机组采用变频供水设备，调速运行。

8.管材采用耐腐蚀、耐压、耐久、接头密闭性好的管材及管件，杜绝漏水、爆管等现象。

（二）.节能措施：充分利用市政管网压力，合理划分供水分区。

（三）. 环境保护及卫生防疫措施：

1、给水管的水流速度采用措施不超过 1.2m/s，直线管段设置胀缩振动传递。

2、污水经化粪池预沉处理后排入城市污水管道，防止对城市污水管道淤塞。

3、在引入管处设倒流防止器。

4、室内排水管道系统均设伸顶通气管，改善水力条件。

5、室内排水地漏的水封高度不小于 50mm。

6、生活饮用水水箱与消防水池分开设置，生活用水水箱且设加锁密闭人孔盖，但两水池及水泵共用一个房间，并设有通风系统。生活饮用水水箱采用不锈钢板材质的水箱，生活饮用水池上部无污水管道。

**八、管线综合**

（一）管线综合的内容

本规划管线综合的内容有：给水管线、污水管线、雨水管线、电力管沟、电信管道、供热管线等 6 种管线。

（二）管线平面综合

根据各种管线性质、易损程度、建筑物对各种管线的安全距离要求以及各种管线相互间的安全距离，本着不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压的原则。

规划原则上对各种管线安排如下：

从道路红线向中心线方向水平布置的次序，由近及远为：电力、电信、燃气、给水、热力、雨水、污水。

（三）管线的竖向综合

地下管线相互交叉时应满足各管道间的最小净距要求，具体要求见下表：

地下工程管线最小覆土深度(m)

| 序号 | 管线名称 | | 最小覆土深度（米） |
|---|---|---|---|
| 1 | 给水管道 | | 不小于 0.7 |
| 2 | 排水管道 | 雨水管道 | 不小于 0.7 |
| | | 污水管道 | 不小于 0.7 |
| 3 | 电缆 | 电力直埋电缆 | 不小于 0.7 |
| | | 电讯直埋电缆 | 不小于 0.7 |
| 4 | 煤气管道 | 天然气 | 不小于 0.7 |

地下工程管线交叉时最小垂直净距表 (m)

| 序号 | 管道名称 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 给水管 | 排水管 | 电信电缆 | 电力电缆 | 沟渠（基础底） | 燃气管 |
| 1 | 给水管 | 0.10 | 0.25 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.15 |
| 2 | 排水管 | 0.25 | 0.15 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.15 |
| 3 | 电信 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 4 | 电力电缆 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 5 | 燃气管 | 0.15 | 0.15 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.15 |

注：表中所列为净距数字，如管线敷设在套管或地道中，或者管道有基础时，

其净距自套管、地道的外边或基础底边（如果有基础的管线在其它管线上面越过时）算起。

# 第十三章、暖通设计

## 一、 工程概述

1.工程技术经济指标：本工程为庆阳市 MPCVD 金刚石高科技产业园项目（一期）-综合服务楼，总建筑面积为 17720.84㎡，体积大于 50000㎥,地上九层，建筑高度 36m。

2.场地特性：该场地为湿陷性黄土地区，湿陷等级为自重 II 级，属寒冷地区，标准冻土深度为 0.79m，抗震烈度为 6 度。

## 二、设计依据

1.设计规范

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑环境通用规范》GB55016-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《多联机空调系统工程技术规程》 JGJ174-2010

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《建筑碳排放计算标准》GB/T51366-2019

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

《供热计量技术规程》 JGJ173-2009

《民用建筑集中采暖供热计量技术规程》DB62/T25-3044-2009

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

《辐射供暖供冷技术规程》JGJ142-2012

《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《城镇供热管网设计标准》CJJ34--2022

《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020

《办公建筑设计标准》 JGJ/T67-2019

《饮食建筑设计标准》JGJ64-2017

《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB5025-2022

《商店建筑设计规范》 JGJ 48－2014

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）

2.相关专业提供的图纸及建设单位对本专业的要求

## 三、 设计范围

室内采暖及通风、防排烟系统；室外供热管网设计。

## 四、设计计算参数

1. 室外空气计算参数：

（1）气候分区：寒冷地区

（2）室外空气计算参数（参照庆阳市）：

冬季采暖室外计算温度 -9.6℃；

冬季通风室外计算温度 -4.8℃；

冬季空气调节室外计算温度 -12.9℃；

冬季空气调节室外计算相对湿度 53%；

冬季室外平均风速 2.2m/s；

夏季室外平均风速 2.4m/s；

冬季室外大气压力 861.8（hPa）；

夏季室外大气压力 853.5（hPa）；

标准冻土深度 ： 0.79m。

2、供暖室内设计温度：

餐厅：18℃，接待室：18℃；水箱间 10℃。操作间：16℃、公共卫生间：16℃，走道：16℃，商业：18℃；卫生间：16℃，走道、楼梯间 15℃；会议室：20℃，门厅：18℃。消控室采用分体式空调采暖，电气专业预留负荷。

3、建筑围护结构热工特性取值详见设计专篇。

## 五、供暖系统设计

1. 总估算热负为 1063.20kW，供暖热指标：60W/$m^2$。

2.热源为本次配建换热站提供的 50/40℃的低温热水供应本项目，供暖负荷能满足本工程要求。

3.采暖方式：低温地板辐射供暖方式，由园区内的换热站供给，热媒温度为 45/35℃。

4.供暖系统形式

1）.供暖系统：供暖共用立管采用下供下回双立管同程系统，共用立管设在水暖井内，分室控温。

2）.采暖系统不分区，换热站机组直供。

5.管道材料：

1）低温地板辐射供暖地板辐射加热盘管采用 De25×2.8（厚度）YD PERT-II 型管，材质 XRT70，使用条件为 4 级，管材系列 S4，使用年限 50 年，耐温 95℃，埋地部管不允许有接头。

2）供暖干管及管道井供暖管道管径≤DN100 采用热镀锌钢管，螺纹连接，管径＞DN100 采用无缝钢管，焊接连接。

6. 供暖设备：

1）接待室卫生间供暖设备选用 LXGZ-9B-2 型钢制卫浴散热器 ，标准散热量：Q=320W/片（ΔT=27.5℃），散热器工作压力：P=1.0MPa。

2）楼梯间、公共卫生间采用散热器供暖，散热器采用钢制搭接三柱散热器 QFBGDJ306，标准散热量为 82w/片,(温差 t=27.5℃)，工作压力为 1.0MPa。

7.供暖系统入口装置：

供暖系统入口装置设在室外热力小室内，入口装置设置带远程数据传输功能的 Sharky 型超声波热量表、Y—100 型弹簧压力表、WNG-11 0—100℃型温度计、Y 型过滤器、蝶阀、手动调节阀、静态水力平衡阀等，入口装置做法详见甘 12N1-19。入口装置后设置 DN32 泄水管及同径闸阀。

8. 地板辐射热采暖均设有分、集水器，分、集水器上设有过滤装置、泄水装置、球阀和手动跑风。分、集水器及阀门均为优质铜材制作。

9.管道穿过墙壁、楼板应设钢制套管，不保温管道套管直径比管道大两号，保温管道与套管间密封膏填实；供暖管道穿越沉降缝时，应设置固定压板；供暖管道穿越防火墙时，应预埋钢套管，管道与套管之间的空隙应采用耐火材料封堵；做法详见甘 12N1-193、194、195、196。

10. 供暖系统分支处供水管设同径闸阀，回水管设 T4OH-2.0 型手动调节阀，系统最高点和所有可能积聚空气的气囊顶点设 MP-Ⅱ型自动排气阀及同径闸阀，最低点设 DN32 球阀做泄水阀。

11.系统试压：供暖管道在安装前应做好管内清洁工作，系统管道安装完毕，应对水系统进行反复冲洗，直至系统排水过滤器滤网清洁为止。水管清洁完毕，油漆、保温前应进行水压试验，汽车库、低区采暖试验压力为 0.6MPa，中区供暖主干管试验压力为 1.15MPa，高区供暖主干管试验压力为 1.4MPa。试压要求按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》8.6.1 条的规定执行。

12. 敷设在管道井、室外及不供暖房间供回水管道均需水压试验合格后保温，保温材料采用采用岩棉管壳，温层厚度按甘 12N3-11 热媒温度 100℃选用,保温做法详见甘 12N3-55。

13. 供暖管道支吊架除锈后刷红丹漆一道，调和漆二道。

**14. 敷设要求**

1） 管道穿越墙体之处需设置套管，墙体套管与墙面平齐，埋地加热盘管均不许有接头；严禁加热盘管与金属件直接接触（采用塑料带或橡胶物隔开）；严禁管道交叉。

2. PERT-II 型管道连接应避免轴向扭曲，同时要考虑热胀冷缩。

3.管道及阀门安装要求：

1）地板辐射加热盘管采用 De20×2.8（厚度）PERT-II 型管，热熔连接，使用条件为四级，管材系列 S5，耐温 110° C，耐压 1.0MPa。

2）填充层施工之前，必须在水压试验合格后方能进行，填充层在施工期间加热管内冲水压力不低于 0.6MPa,养护期间不低于 0.4MPa,混凝土凝固后方可排水泄压。填充砼时，人工夯实，不可用振动器，回填过程中管道应保持不低于 0.4MPa 的压力，混凝土中细石的粒径不大于 12mm，且应用水冲洗干净，加热管管顶上填充层厚度不小于 30mm。

3）加热盘管敷设：采用塑料卡钉将管直接固定在绝热层上，固定点间距，直管段不大于 700mm；弯曲管段不大于 300mm。

4）冲洗：供暖系统安装竣工并经试压合格后，应对系统进行冲洗，直至排出水中不含泥沙、铁屑等杂质，且水色不混浊为合格。系统冲洗时，加热管不参与冲洗。

5）调试：向地板内盘管供水应先预热，初温不应高于 30℃，循环 24h，然后逐日升温 5℃至正常水温运行，连续供暖 24h，并调节系统使室温达到设计要求。

6）低温地板辐射供暖系统的验收，由隐蔽工程和子分部工程组成，并分别进行。

4 施工工序说明：

1）保温层采用优质聚苯板，密度为 20Kg/$m^3$，将其铺设在平整、干净的地表面上，聚苯板与地面之间用粘胶粘牢，同时靠边墙处设置 60mm 宽的边墙保温板。与土壤或不供暖房间相邻的地板上采用 60mm 厚聚苯板，楼层间采用 30mm 厚聚苯板。

2）反射层采用无纺布复合铝箔。

3）填充层为 C20 细石砼必须掺入 5%膨胀剂以防止混凝土受热后龟裂，同时在房

间面积超过 30㎡或长边超过 6m 时，设置 8mm 的膨胀缝，缝内填充弹性材料，PERT-II 型管穿越膨胀缝时加设长度 300mm 的 PVC 套管。

4）填充细石混凝土时要避免 PERT-II 型管浮动，以防止水泥砂浆进入保温层或沿墙隔热材料及膨胀缝内。

5）PERT-II 型管加热盘管在施工中及敷设完毕后，以及填充豆石混凝土施工中严禁踩踏重压。

5. 管道铺设说明：

1）合理分配每路管子的长度，不浪费管材。

2）未标注的管道距墙体内表面均为 300mm。

3）加热盘管的弯曲半径不小于 8 倍的管外径。

6. 施工要由有施工经验的专业公司进行。施工人员必须熟悉图纸，并按照设计图纸进行施工，实际敷设长度与图纸误差允许 5%～8%。地板辐射采暖管道施工完毕后，施工单位必须向甲方（房屋建设方）提供埋地盘管的准确竣工图，并由工程监理部门确认后存档，以便住户日后房屋装修参考使用。由于地板辐射采暖管道为埋地隐蔽工程，因此要求监理部门在施工过程中严格管理。塑料给水管距不保温采暖管不得小于 0.2m。

**六 、空调系统**

1．空调设计范围：局部区域设空调。

2．空调形式使用条件：空调系统采用多联空调机组，夏季制冷及过渡季节采暖使用，冬季停止使用，空调新风系统由新风机组供给。

3.负荷指标：冷负荷指标为 72.8W/㎡，热负荷指标为 81.6W/㎡

4．空调系统的划分：

空调系统分层划分，即每层为一个系统。

5、冷媒管安装及调试

1）冷媒选用 R410A，所有空调冷媒管均采用去氢磷铜无缝管，经过冷媒分歧管连接。

2）铜管焊接应采用银氮气保护焊，管道连接好后要做氮气吹污，详厂家技术手册.

3）冷媒汽，液管均采用 19mm 厚橡塑管壳分别保温，然后用包扎带进行包扎处理，冷媒管用 13mm 厚橡塑管壳保温（B1 级）。

4）冷媒管均敷设在吊顶内，敷设在金属支架上时，应设有防腐处理的垫木，其厚度与保温层相同。

5）管道连接好后应进行气密性试验及真空实验，方法详见厂家手册要求。

6）空调系统安装竣工并经试压合格后，按厂家手册要求向管内加制冷剂，并组织调试。本空调系统的安装，调试，试压等均应由有相应资 质的厂家进行。

7）水管安装

（1）冷凝水管采用 PPR 管，吊顶内粘接。

（2）冷凝水管道敷设均应有坡度，坡度大于等于 0.01，坡向卫生间。

（3）管道穿越墙壁和楼板应设置钢制套管，套管内径应大于管道外径 30mm 安装，安装在墙壁内的套管，其两端与饰面相平，套管与管道之 间用非燃性保温材料填空。

6、控制：

1）多联机中央空调系统采用线控和遥控分别控制。

2）多联式空调机组由自带的微机自行控制。根据室内负荷变化，室外机接受信号自动控制压缩机的能量输出。

3）多联式室内冷负荷变化，由设在室内机上的多个温度传感器发送信号到主机处理器，通过电子膨胀阀控制流过室内机

的冷媒流量从而改变冷量输出以适合室内需要,室内机配备遥控器.可以由使用者设定调节温度，风量及送风方式等各种参数。

4）多联机均带楼宇控制数据接口，可接入弱电专业的总控系统。

7.冷凝水管安装

1)冷凝水管道采用 PVC 管，粘结。

2)．水管活动支架间距为 3.0 米。

8.制冷剂的充注与回收：多联机空调系统应根据产品制造商的技术资料中提供的方法充注相应量的制冷剂。

1).制冷剂应符合设计要求。

2).应先将系统抽真空，其真空度应符合设备技术文件的规定，然后将装制冷剂的钢瓶与系统的注液阀接通:当制冷剂的含水率不能满足要求时，制冷剂系统的注液阀前应加干燥过滤器，使制冷剂注入系统。

3).当系统内的压力升至(0.1~0.2)MPa(表压)时，应进行全面检查并应确认无泄漏、无异常情况后，再继续充注制冷剂。

4).当系统压力与钢版压力相同时，可开动压缩机，加快制冷利的充注速度。

5).制令剂充注的总最应符合设计成设备技术文件的规定。

6).都令剂的充注宜在系统的低压侧进行制剂 R22 可采用气态充注或者液态充注，制冷剂 8410A 和 R407C 必须采用液态充注。

7).当多联机空调系统需要排空制冷剂进行维修时应使用专用回收机对系统内利余的制冷利回收。

## 七、 防排烟及通风系统设计

1.前室及楼梯间：地上消防电梯前室（合用前室）设有 3㎡可开启的外窗，窗户设计选型详见建筑专业，均采用自然通风。地上防烟楼梯间设有可开启的外窗，每五层可开启的面积不小于 2㎡，布置间隔不大于 3 层，在顶层或最高部位设有不小于 1㎡的可开启的外窗,所有自然通风的排烟窗及要求可开启的外窗在距地面 1.3m 处设手动开启装置，排烟窗做法见建筑专业。

2.大于 100㎡的房间及商业均有可开启外窗且可开启外窗面积满足自然排烟要求，故采用自然排烟，大于 500㎡的房间均设补风系统。排烟窗设在储烟仓内，排烟窗开窗面积按房间面积 2%计算，开启度大于 70°，排烟窗开启形式为下悬窗，手动开启，自然排烟窗距地面 1.3m 处设手动开启装置，排烟窗做法见建筑专业。

3.不满足自然排烟的区域设机械排烟，一个排烟系统负担多个防烟分区，划分成多个防烟分区，每个防烟分区设排烟口，每个防烟分区的支管上设排烟阀（常闭）及 280℃排烟防火阀（常开）。防烟分区采用挡烟垂壁分隔，建筑空间净高小于 6m，每个防烟分区的排烟量按不小于 60m³/（h·㎡）计算，且取值不小于 15000m³/h;排烟风机的风量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。排烟系统的设计风量不小于该系统计算风量的 1.2 倍，计算排烟量为 30000m³/h。

4.防烟分区采用固定式挡烟垂壁来分隔，挡烟垂壁采用固定式，材质为防火玻璃，6mm 厚，挡烟垂壁高度：挡烟垂壁底部距地面 2.5m,制作挡烟垂壁的玻璃材料为防火玻璃,耐火极限不低于 2h,单节宽度为 2.2m。挡烟垂壁应满足以下要求：

1).挡烟垂壁在（620%%p20）℃的高温作用下，保持完整性的时间不应小于 30min。

2).制作挡烟垂壁的玻璃材料应为防火玻璃，其性能应符合《建筑用安全玻璃》GB

15763.3-2009 的规定。

3).防火玻璃制作刚性挡烟垂壁的单节宽度不应大于 2400mm，防火玻璃的性能按《建筑用安全玻璃》GB 15763.3-2009 的规定进行检验，或提供国家认可授权检测机构出具的有效检验报告。

4).挡烟垂壁的组装、拼接或连接等应牢固，符合设计要求，不应有错位和松动现象。

5).挡烟垂壁应设置永久性标牌，标牌应牢固，标识内容清楚。

6).耐火极限不低于 2h。

5.自然排烟窗的技术要求：

1).自然排烟窗的窗体和窗扇应采用不燃材料制造，其他部位应采用燃烧性能不低于 B1 级的材料制造。

2).自然排烟窗所用弹簧及转动部件应选用耐腐蚀、耐磨的材料制成。

3).自然排烟窗所有组件应确保在自然排烟窗开启后 30min 内不会因受到火灾热影响而使排烟开口面积缩小 10%以上。

4).电动排烟窗配电线路应使用阻燃或耐火电缆，配电线路的敷设应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 对消防配电线路的规定

5).自然排烟窗在无外加负载的情况下能够正常开启和关闭的次数不应少于 1000 次，兼用于日常通风的自然排烟窗能够正常开启和关闭的次数不应少于 11000 次。

6).自然排烟窗应能在设计使用的最低温度至 85℃的环境条件下正常开启，在 300℃的环境条件下保持设计开启位置不应少于 30min。

6.供暖和通风管道及其他管道在穿越防火隔墙、楼板和防火墙的孔隙采取防火材料封堵，供暖管道穿越防火墙时，应预埋钢套管，管道与套管之间的空隙应采用耐火材料封堵；做法详见甘 12N1-193、194、195、196,耐火极限不低于墙体的耐火极限，最低不低于 2h。

7.消防设施上或附近应设置区别与环境的明显标识，说明文字应准确、清晰且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损害的保护措施。

8.防排烟系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

9.卫生间设机械排风系统，排风量按换气次数 10 次/h 计算，排风换气量为 150m$^3$/h，选用的通风器用塑料软管接入变压式风道，由屋面排出室外。

10.屋面电梯机房设机械排风设施，换气次数为 12 次/h。

**八. 管材采用及控制要求**

1.风管管材采用：普通送风及排风风管均采用镀锌钢板制作，厚度为 1.0mm；排烟系统、机械加压送风系统采用普通冷轧钢板风管，厚度为 1.0mm，风管、法兰及支吊架做法参见 07K133/3.2.1.1 的要求，风管耐火极限不低于 1.0h,燃烧性能为 A 级,设在顶板下的风管均采取隔热措施，采用离心玻璃棉板，隔热层厚度为 30mm，外缠玻璃丝布两道，防火涂料两道，做法见甘 12N2/119(B)，合用前室土建风道内内置金属风管。

2.系统控制必须满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第五章节（系统控制）各项要求，系统控制详见电气专业。

3.建筑防烟排烟系统施工需满足建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第六章节（系统施工）各项要求。

4.土建风道内设金属风管时，除剪力墙外，先设置风管，后砌砌体结构。

5.本工程所有的进风机房、排风机房均设有自动喷淋系统保护，详见给排水专业。

## 九、 室外热网

1、热源：本工程热源由园区生产厂房四地下室内的换热站供给。

2、供暖：低温地板辐射供暖方式。

3、敷设方式：采用管沟敷设，热力管道在道路下敷设时选用半通型地沟，平行于道路中心线， 敷设在车行道以外的地方，覆土深度：≥500mm,与生活给水管、消防管共沟敷设,给水管设在供暖管道右侧，管中心间距不小于 800mm，供暖坡度不小于 0.003。

4、供热管网管材采用无缝钢管，Q235 钢，焊接，承压能力不低于 1.0MPa, 保温材料采用高密度聚乙烯为外保护壳,硬质聚氨酯泡沫塑料为保温层,钢管为内管的预制保温管道。管道应符合《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T 29047-2021 的要求，管道接口处刷红丹两边。

5、井内分支供回水管上均装同径阀门一个，供热管为闸阀，供热回水管为平衡阀。设计中与现场实情不符时，可据现场实情进行施工调整。各建筑物采暖系统流量平衡均利用热力入口处的阀门进行调节。与单体建筑物连接的支管标高按单体建筑物预留标高安装，出现最低点时需设置 DN40 泄水管及闸阀,最高点时设置 DN25 自动排气阀。

6、半通行地沟固定支架甘 12N4/149 半通行地沟轴向型波纹膨胀节甘 12N4/154，半通行地沟两管单侧安装甘 12N4/119，钢筋混凝土地沟管道支架预埋件埋置详图甘 12N4/155~156 室外地沟与检查井连接大样 03R11-2/90，室外地沟采用钢筋混凝土结构，结构做法详见结构专业。

7、滑动支架下层支座采用混凝土支墩，具体作法见标准图集 03R411-1/123。 支墩敷设时宜错开位置，以利地沟排水，管道固定支架作法参见标准图集 03R411-1/134（135）。

8、补偿器两端及管道转弯处两端应设导向支架，其余均为低支架，安装参见《室外热力管道地沟》03R411-1 第 77 页。管道吊托架做法参见省标图集甘 12N4/37（保温双管双杆吊托架）。固定支架做法参照甘 12N4/102~104，导向支架做法参照甘 12N4/69~70。

9、补偿器两端及管道转弯处两端应设导向支架，其余均为低支架，安装参见《室外热力管道地沟》03R411-1 第 77 页。管道吊托架做法参见省标图集甘 12N4/37（保温双管双杆吊托架）。固定支架做法参照甘 12N4/102~104，导向支架做法参照甘 12N4/69~70。安装时波纹补偿器需预拉伸。当产品注明预拉伸量时，按产品标明的数值进行预拉伸；当产品未注明时，其预拉伸量为Δ L/2，或按产品说明中的公式计算。严禁用补偿器变形的方法来调整管道的安装偏差。波纹补偿器应采用焊接连接。

10、管道抗震防护措施

直埋管道抗震防护措施根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.2 条的要求进行设计，设计使用寿命 30 年。

11、检查井：本工程使用的检查井采用钢筋混凝土检查井，井盖采用铸铁井盖，过车型。

12、管道试压、冲洗、吹扫、清洗、接头保温

1）管道在安装完毕，接头处保温前作水压试验，强度试验压力为 0.75MPa，强度试验可分段进行。总试验压力（严密性试验）为 0.63MPa。试压宜在 5℃以上的环境温度下进行，否则须作防冻措施。

2）.水压试验宜采用手动泵缓慢升压，升压过程中应随时观察与检查，不得有渗漏；不得以气压实验代替水压试验。

3）.管道系统做水压试验时，试验管道上的阀门应开启。试验管道与非试验管道应隔断。

4）.管道放入沟槽前应做第一次水压试验。在实验压力下，稳压至少 15min，稳压后压力降不应大于 3%，且无渗漏现象。

5）.支管与干管连接完成后，回填前应进行第二次水压试验。在实验压力下，稳压至少 30min，稳压后压力降不应大于 3%，且无渗漏现象。

6）干管与分集水器连接完成后，回填前应进行第三次水压试验。在实验压力下，稳压至少 2h，且无渗漏现象。

7）系统全部安装完毕，且冲洗、排气及回填完成后，应进行第四次水压试验。在实验压力下，稳压至少 12h，稳压后压力降不应大于 3%。

8）管道试压合格后，应进行冲洗，冲洗水采用清洁水源，严禁采用污水及废水冲洗。

9）管道冲洗完毕应通水、加热，进行试运行和调试。当不具备加热条件时，应延期进行。

10）焊接机吹扫：

（1）直埋预制保温管钢管的焊接，必须严格执行国家现行标准工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB 50184-2011)、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB50236-2011)和《城镇供热管网工程施工及验收规范)(CJJ28-2014)。

（2）排水管、放气管与主管均采用焊接连接，管道对焊前，必须把管中的杂物清除干净，以减少管道冲洗工作量，有利冲洗及今后的运行。

（3）当室外温度低于 10℃时，焊接作业环境采取升温措施。

（4）管道沟内焊接时，要将管道两端调直，保持对口间隙一致，焊接前应采用对称位置焊接、防止变形。

（5）为防止焊接时飞溅的焊渣烧坏保温管，须用苫布或胶皮布覆盖工作点两侧各 0.5n 的保温管。

（6）焊条型号应根据母材型号选择，主管母材型号为 Q235-B、20#钢时，一般采用 E4303 焊条。

（7）管道焊接对口型式按下表进行，并要求管材断面与管壁垂直。

（8）未作说明者均按《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28-2014、《城镇直埋供热管道工程技术规程》CJJ/T81-2013、《热水管道直埋敷设》（17R410）相关条款执行。

13、管道焊口探伤需满足《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-2014）和《压力管道规范 公用管道》（GB/T38942-2020）相关要求。

1）管道、管件采用焊接，焊条采用 E43 系列，焊缝高度与被焊件最小厚度相同。应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28-2014 的相关规定。

2）工作钢管的所有焊口（包括环焊缝、干管与管件连接处和折点处的焊缝等）均做 100%X 超声波探伤，并采用 20%射线探伤抽检；射线探伤不得小于现行国家标准《无损检测金属管道熔化焊环向对接接头射线照相检测方法》GB/T12605 的的Ⅱ级质量要求。

3）同一焊缝的返修次数不应大于 2 次。

14、管网水力计算

管网计算流量考虑的网损（包括热损和漏损）系数 1.05，在水力计算式，供水温

度为 85℃，其密度 922.25kg/m³，回水温度为 60℃，其密度为 922.25kg/m³（查表），管道粗糙系数为 0.5mm，局部阻力当量长度比例，干管为 0.2 支干管为 0.3。比摩阻取值范围：30~70Pa/m。

15、室外热力管道施工、采购、安装应满足以下要求：

1）热水供热管道设计工作年限不小于 30 年。

2）供热管道施工前，应核实沿线相关建(构)筑物和地下管线，当受供热管道施工影响时，应制定相应的保护、加固或拆移等专项施工方案，不得影响其他建(构)筑物及地下管线的正常使用功能和结构安全。

3）供热管道焊接接头应按规定进行无损检测，对于不具备强度试验条件的管道对接焊缝应进行 100%射线或超声检测。直理敷设管道接头安装完成后，应对外护层进行包害性检验。管道现场安装完成后，应对保温材料裸露处进行密封处理。

4）压力试验所发现的缺陷应待试验压力降至大气压后进行处理，处理后应重新进行压力试验。

## 十、 暖通节能设计

1.敷设在地下室、吊顶等不采暖空间中的采暖管道均采用优质高效的保温材料保温。

2.对废气、废水及噪声进行有效的防范与治理。

3.对各种事故与可能造成的人身伤害，从总图布置及各设计细节均采取有效的措施。

4.建立专门的机构或专人负责制，确保环保及劳动安全卫生的有效监督与落实。

5.入口处设流量调节阀。

6.热力管道分支处设调节装置，减少供热的不平衡。

7.建筑物的围护结构均按照相应的节能设计标准进行节能设计。

8.所有通风设备均采用高效、低能耗设备。

9.散热器给水支管上设恒温控制阀。

10.使用说明：散热器处的恒温控制阀设定设计温度，达到室内温度时自动调节流量。

## 十一、 绿色建筑与环境保护

1、敷设在地沟、管井、吊顶等不采暖空间中的采暖管道均采用优质高效的保温材料保温。

2、所有电动设备均采用高效、低噪音设备，设备均符合《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26—2018 和《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015。

3、风机及风管均设置减震吊架，风机进出口设置软接头，水泵设置隔振装置，进出口设置可挠曲橡胶软接头。

4、供暖系统采用共用立管下供下回异程式系统，满足分户热计量的需要；每栋楼均设置热计量总表。

5、严格按照国家现行的节能标准进行墙、窗、屋面的保温；供暖管道根据所处环境、热媒温度等选用合适的保温材料，其保温厚度按现行国家标准中经济厚度公式计算确。

## 十二、抗震设计

1、本工程抗震设防烈度为 6 度，按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，进行机电安装抗震设计。

2、供暖管道管材符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 的要求。

3、城镇热力工程中，管道穿过建(构)筑物的墙体或基础时，应符合下列规定:

1）在穿管的墙体或基础上应设置套管,穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。

2)当穿越的管道与墙体或基础嵌固时,应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

4、供暖管道的布置与敷设的抗震设计措施：

1）管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设伸缩节；管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；管道穿过建筑物的外墙时应设防水套管，管道穿越建筑物基础时设套管，基础与管道之间留有一定间隙，管道与套管间的缝隙内填充柔性材料；

2）管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。

3）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,应进行抗震设防。

5、建筑附机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

6、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱;洞口边缘应有补强措施。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。

7、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预埋件、锚固件的部位，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。

8、其他未尽事宜,施工时应严格遵守《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50918-2014 的相关条文。

# 第十四章　电气设计说明

## 一、工程概况

拟建综合服务楼为地上九层。局部四层框架剪力墙结构，一二层层高 4.50 米，其余层高均为 3.60 米，室内外高差为 0.45 米，建筑总高度为：36.00 米，地上建筑耐火等级为二级，地下为一级，屋面防水等级为一级。

## 二、设计依据及技术资料

1、设计依据

1）建筑专业提供的平、立、剖平面图

2）国家现行的规范及标准，主要包括：

《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《全国民用建筑工程设计技术措施/电气》2009 年版

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343-2012

《低压配电设计规范》 GB 50054-2011

《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013

《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311-2016

《有线电视网络工程技术规范》 GB/T 50200-2018

《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013

《智能建筑设计标准》GB 50314-2015

《绿色建筑评价标准》GB/T50387-2019

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016 年版

《安全防范工程技术规范》 GB 50348-2018

《视频安全监控系统工程设计规范》 GB 50395-2007

《城市电力规划规范》GB/T50293-2014

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

《消防设施通用规范》GB55036-2022；

《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）

《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313-2018

《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007

2、技术资料

建设单位提供的委托设计要求；建筑专业、暖通专业、给排水专业等相关工种提供的图纸及有关文字说明。

**三、设计范围**

1、10/0.4KV 变配电系统；

2、低压配电系统及线路敷设；

3、照明系统；

4、综合布线系统；

5、视频监控系统

6、电气消防

7、汽车库管理系统

8、防雷系统

9、电气节能设计

10、接地系统

11、抗震设计

**四、用电负荷估算**

1、用电指标：按照《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）、《全国民用建筑设计技术措施—电气》（2009 年版）、《城市电力规划规范》（GB50293-2014）和实际用电情况，综合服务楼 80W/平方米，充电桩用电为 30KW/辆。

综合服务楼：17694.85×0.08≈1415.58KW,

主入口门房：10KW

充电桩安装负荷：30×18=540.0KW.

通过以安装负荷上分析的计算负荷：

用电量：总计算负荷为 1966kW，在低压侧集中补偿后功率因数提高到 0.92。补偿后视在功率为 1808.00KVA,选用 3 台 1000KVA 干式变压器，总容量为 3000KVA，变压器负载率为 72.5%。

此外，为满足新能源汽车的要求，车库预留充电桩用电量，总计算负荷为 540.0kW，在低压侧集中补偿后功率因数提高到 0.92。补偿后视在功率为 587.0KVA,选用 1 台 800KVA 干式变压器，总容量为 800.0KVA，变压器

负载率为 73.4%。

**五、10/0.4KV 变配电系统**

1.供电电源：本工程供电电源由市电网引来一路 10KV 电源，高压 10KV 电源进线采用 YJV22-8.7/15KV 电缆埋地引来至工业用地范围内生产厂房五地下一层变配电室，电源能承担本工程全部负荷。

2、备用电源：本工程在生产厂房五地下一层新建柴油发电机房，内设 400KW 的柴油发电机作为第二路电源。当 10KV 市电停电、缺相或变配电所变压器同时故障，从变压器低压主开关处取得柴油机延时启动信号至柴油机房，启动发电机组，变电室自动转换开关向一、二级负荷供电。柴油发电机组应处于常备启动状态。当市电中断后，柴油发电机组应立即启动，并应在 30s 内供电。柴油发电机组与市电连锁，不得与其并列运行。当市电恢复供电时，柴油发电机组自动退出工作，并延时停机。

3、高压接线及运行方式：高压侧采用单母线分段运行，中间设联络开关，当电源故障时，通过手动/自动操作联络开关，由柴油发电机负担全部消防、一、二级负荷。

4、变配电室：接线形式为 D,Yn11,每台变压器负载率＜85%。

5、功率因数补偿：在变配电室低压侧设置功率因数集中自动补偿装置，电容器组采用自动循环投切方式，要求补偿后功率因数大于 0.92；荧光灯、气体放电灯单灯就地补偿，使其功率因数大于 0.92。

6、电能计量：采用高压集中计量，在 10kV 电源进线处设置专用计量装置。

7、继电保护：采用微机保护和管理系统对变配电室的一次设备进行监视、测量、保护、控制和记录，并能与其它保护设备相连接，实现变电所综合自动化。

（1）10kV 进线：三相过流，二相速断，零序；

（2）10kV 母线：三相过流；

（3）10kV 馈线：变压器高温、超温、三相过流，二相速断，零序。

**六、低压配电系统**

1、负荷等级：

1）本工程为室外消防用水:45L/S，故本项目消防用电负荷为二级。

2）其余照明及其他电力为三级负荷。

2、供电方式：本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式；对于动力二级负荷采用放射式供电，由二回线路供电，末端互投；

**七、照明系统**

1、光源：室内照明应选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温相宜、符合环保要求的光源。室外照明应限制对周围环境产生光干扰。走道、电梯前室、电梯厅等均采用延时控制的 LED 吸顶灯.

2、照明系统所选用灯具以荧光灯为主，选用与灯管匹配的高性能电子镇流器，以提高功率因数至 0.9。

3、主要场所照度要求：

| 序号 | 场所 | 照度要求(Lx) | 功率密度(W/m2) | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 消控室、弱电机房 | 300 | ≤8.0 | |
| 2 | 办公室 | 900 | ≤8.0 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 门厅 | 100 | —— | |
| 4 | 走道、楼梯间 | 50 | ≤2.5 | |
| 5 | 卫生间 | 100 | ≤6.0 | |
| 6 | 电梯前厅 | 75 | —— | |

4、备用照明：主要出入口、楼梯间及人员密集场所内的疏散走道的地面最低水平照度不应低于 1.0 LX；人员密集场所内的地面最低水平照度不应低于 10.0 LX；楼梯间内的地面最低水平照度不应低于 5.0 LX;照明地面最低照度值不应低于 101x。应急照明灯、疏散指示灯及安全出口标志照明灯具均采用 A 类集中电源灯具，应符合有关消防规定，并且应急照明持续时间不少于 90 分钟，本工程采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，系统由应急照明控制器、应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具组成。

5、在屋顶设有节假日照明电源。

6、灯具控制:公共场所楼梯，走道采用延时控制的 LED 吸顶灯，其他场合采用就地控制。

7、设备选型及电缆导线敷设： 照明开关、插座均为暗装。所有照明灯具不带电金属外壳均应装设接地线（灯具接线为 L、N、PE 三线制），插座均为单相两孔加三孔安全型插座，照明配电箱除注明外均为暗装。照明、插座分别由不同的支路供电,照明分支导线采用¬3×2.5mm2(灯具接线为 L、N、PE 三线制）；插座分支导线采用 3×4.0mm2。所有照明、插座支线穿 RPE 管暗敷于楼板及墙内。所有插座回路均设剩余电流保护(动作电流≤30mA,动作时间不大于 0.1s)。

**八、综合布线系统**

1、本工程综合布线系统支持各种计算机网络，可以传输标准模拟和数字的语音信号。语音主干线采用三类大对数电缆，数据通信主干线采用单模光纤。由室外电话网、数据网穿管引接至地下一层弱电机房，由机房机柜再至各楼弱电间弱电设备。

2、垂直干线采用光缆及铜缆通过楼配线将分配线架与主配线架用星型方式连接。光缆干线主要用于通信速率较高的计算机网络，铜缆用于低速语音通信。

3、语音、数据分支线在吊顶内采用线槽敷设。语音和数据分支线采用超五类 4 对 UTP 对绞线。

4、信息插座均距地 0.3 米暗装。

**九、视频监控系统**

本工程监控室设于综合服务楼一层，采用网络型监控设备，监控室内设视频输入监控主机，分组切换监视器，长时间录像设备等。在每层主要出入口、走道、电梯轿箱、建筑物出入口、室内楼梯间、走廊等重点部位设置摄像机。监控点为定点，采用网眼普通彩色摄像机。云台摄像机安装高度 3.0 米。通过六类对绞线将相关信息和图像传至监控室进行监控，并将监视图像和信息进行记录和存储。线路敷设方式为楼内沿电缆井敷设，出电缆井后沿墙、沿顶板穿管敷设。室外部分采用穿管埋地方式敷设至各工程。

**十、电气消防**

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 确定：本工程火灾

自动报警系统为集中报警系统，系统由火灾自动报警及联动控制器、图形显示装置、消防电话、火灾广播、感烟感温探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、声光讯响器、水流指示器、水暖专业的各种阀及其他报警控制器等构成一套报警系统。

1、消防供电系统：由变配电室与柴发室配电间引来双回路 220/380V 低压电源，末端自动切换，同时备用 DY-200 智能电源盘，可对整个消防联动控制系统供电。

消防设备用电负荷等级为一级，供电线路均采用矿物质绝缘线缆。主要消防设备为消防泵、喷淋泵、消防电梯、防排烟风机、消防报警及联动设备。

2、火灾报警与联动控制系统配线

平面图中连接各编码单输入输出模块,声光讯响器等设备的连线均为 NH- RVS-2X1.5+NH-BV-2X2.5 SC20,连接感烟探测器，消火栓按钮，输入模块及手动报警按钮的连线均为 NH-RVS-2X1.5 SC20，消防广播连接 NH-BV-2X1.5 SC20。线路垂直水平敷设均穿钢管沿电井或沿墙、沿顶板暗敷。

3、消防联动控制系统:

手动报警按钮,消防电话及感烟感温探测器报警系统。

消火栓按钮报警及联动消防泵的控制系统：消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

消火栓泵控制箱的启动、停止按钮用专用线路直接连接至消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

（3）喷淋泵的联动控制系统：湿式自动喷水灭火系统，由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋泵，联动控制不应消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

喷淋消防泵控制箱的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。

水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号均反馈至消防联动控制器。

（4）防烟排烟系统：防烟系统由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动；排烟系统由同一防烟分区的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

防烟、排烟风机的启动、停止按钮采用专用线路直接连接至消控室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

（5）火灾时电梯迫降于首层。

（6）报警方式采用消防广播及声光讯响器,并在消防控制室报警。

（7）火灾时消控室切断有关部位的非消防电源,同时接通火灾应急照明。

（8）消防联动控制设备的动作状态信号,均在消防控制室显示。

（9）消控室显示屋顶水箱及消防水池的水位信号。

（10）声光报警器和应急广播播放方式为：火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为 8s～20s，消防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s～30s，与火灾声警报器分时交替工作，采取 1 次火灾声警报器，播放 1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

（11）消控室设直通式 119 报警电话。

4、消防控制室：消防控制室设于商务办公楼一层，内设火灾自动报警及联动控制器，双电源切换箱，智能电源等。消防控制室接地板与建筑接地体之间，采用线芯截面面积不小于 25mm2 的铜芯绝缘导线穿 RPE32 管连接。由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线采用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不应小于 4mm2。接地系统与其他共用接地，接地电阻小于 1 欧。

5、气体灭火系统：本工程气体灭火系统采用专用的气体灭火控制器，气体灭火控制器直接连接火灾探测器，控制方式为由同一防护区域内两只独立的火灾探测器的报警信号、一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号或防护区外的紧急启动信号，作为系统的联动触发信号，控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，启动设置在该防护区域的声光报警器；在接收到第二个联动触发信号后，发出联动控制信号：

1）关闭防护区域送排风机及送排风阀门；

2）停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；

3）联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗；

4）启动气体灭火装置，气体灭火控制器设定不大于 30s 的延迟喷射时间。本工程气体灭火仅设于变配电室。本系统与火灾报警及消防联动控制器联网，实现报警联动。

6、 防火门监控系统

防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控，防火门处于非正常打开或非正常关闭的状态给出报警提示；能保持防火门常开，可现场手动关闭或复位防火门，当火灾发生时接收火灾报警信号，自动控制关闭常开防火门。

防火门监控器主机专用于防火门监控系统并独立安装在消防控制室，用于显示并控制防火门打开、关闭状态，不能兼用其他功能的消防系统，不与其他消防系统共用设备。

7、电气火灾监控系统

1）本系统和火灾自动报警系统组成一个系统，在总配电箱处设剩余电流式电气火灾监控探测器，探测器将漏电信号进行分析、确认，达到额定

漏电电流值时，发出声、光报警信号。

2）在非消防配电线路中，当发生漏电时实现断电。在消防设备配电线路中，当发生漏电时仅作报警，不作断电。

3）电气火灾监控系统由厂家结合施工现场进行设备的调试、安装。

**十一、防雷接地系统**

1、经计算，并根据《建筑物防雷设计范规》GB50057-2010，本工程均按三类防雷设防，建筑物防雷装置要求应满足防直击雷、侧击雷、防雷电波侵入及雷电感应,。

2、防直击雷措施：建筑物外部防雷采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格；当建筑物高度超过 60m 时，首先沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。利用 Φ12mm 的镀锌圆钢作为接闪网和接闪带。接地引下线利用柱内两根 Φ16 以上主钢筋，间距不应大于 25m，接地装置利用基础内主筋。

3、防侧击雷措施:采用结构外圈梁内的两根水平钢筋构成闭合的电气通路做均压环，均压环的钢筋应与每层引下线的两根钢筋可靠焊接， 60 米以下每三层设计一个均压环，在 60 米以上每两层或垂直间距不大于 6 米设计一个均压环。为防侧雷将建筑物外墙的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连。

4、防雷电波侵入措施：将进入建筑物内的所有金属构件均与接地装置可靠连接。将正常情况下不带电的电气设备金属外壳均应与相邻的接地装置可靠连接，形成总的等电位体，整个接地系统电阻不大于 1 欧姆，地下室做总等电位联结。

5、本工程采用总等电位连接，在配电室设总等电位箱；卫生间、消控室、水泵房、电梯机房等处设置局部等电位连接.

6、低压电气保护接地采用 TN-S 系统。建筑物电子信息系统防雷电保护等级为 D 级，在电源总配电柜、电梯机房、屋顶风机、室外照明、屋顶节日照明配电箱内分级装设电涌保护器（SPD）；有线电视、宽带网系统引入端、电话引入端等处设过电压保护装置。

7、为保证弱电设备正常运行，降低各种干扰对弱电设备影响，弱电接地与强电共用一套接地装置，接地装置利用基础内钢筋，接地电阻要求不大于 1 欧姆，不满足时须做人工接地。

8、消控室、弱电设备间及电源进线处设浪涌保护装置。

**十二、电气节能环保设计**

1、节能设计

1）根据建筑的照明要求，充分利用天然采光。在具有天然采光条件或天然采光设施的区域，采取和利用合理的天然采光；合理设置分区照明控制措施，照明灯具布置及控制与采光窗平行，具有天然采光的区域应能独立控制，公共场所、走道、楼梯间采用声光控自熄开关开关控制。

2）照度标准严格按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行。人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于 80。除有特殊要求的场所外，照明光源主要选用三基色 T5 系列高效荧光灯

（并配置电子镇流器）或紧凑型节能灯；选用灯具应采用深抛物面型灯具以提高灯光输出效率，合理计算灯具安装高度及利用灯具遮光角以控制眩光，并应计算统一眩光值进行校验。

3）非消防类负荷采用变频设备控制，如电梯、生活水泵。

4）设能效管理系统，对建筑水、电、冷热量等各种的能源进行计量管理，对所有用电设备均在变配电室分回路计量。

5）合理计算负荷电流，按载流量合理选用导线，导线均采用铜芯电线、电缆；照明系统采用三相五线配线方式，使用电负荷趋于平衡，以减小零点漂移，三相不平衡电流应小于平均电流的±15%。

6）弱电系统包括综合布线、监控、语音等系统。建筑智能化系统定位合理，信息网络系统功能完善。

2、环保设计

1）对于建筑内部固定安装的主要电磁干扰源设施，如变配电设施以及非线性用电设备，为降低对人员的影响，对辐射源采取屏蔽保护设施。

2）建筑物内 10KV 线路引起的无线电干扰应参照《高压交流无线电干扰限值》GB15707-1995 的规定执行。

3）建筑内固定安装的主要电气和电子设备，应经国家电磁兼容性认证。

**十三、接地系统**

1、低压配电系统接地形式为 TN-S 系统。所有正常不带电的电气设备外壳均与 PE 线可靠连接。插座回路采用剩余电流动作（30mA/0.1s）保护措施。

2、设置总等电位箱，将所有进出大楼金属件、外露金属构件进行等电位连接，且进户电缆技术外皮和金属预埋套管需等电位连接。

3、在每层电气竖井设置辅助等电位连接，各层在正常情况下不带电的金属器器均与辅助等电位可靠连接。在潮湿环境和重要机房设置局部等电位连接。

4、变电所变压器设置 IP20 防护罩，以防触电事故发生。

5、电缆桥架水平敷设不低于 2.5m,局部为 2.2m 时采用全封闭桥架保护。垂直敷设时距地 1.8m 一下加金属盖板保护，所有配电线路均传金属保护管，以防漏触点事故发生。电缆桥架全长不少于两处与总等电位箱可靠联结。

6、电梯井道内设置井道检修照明采用交流 220V 电压供电并设置剩余电流动作保护器或采用低压交流 36V 电压供电。

7、重要机房及公共区域设置事故照明。

8、I 类电气设备及安装高度低于 2.4 米的灯具应接 PE 线。

9、水泵房、开水间等照明灯具采用防潮型灯具，其它场合选用常防护等级灯具，所有金属灯具均与 PE 线连接。

**十四、抗震设计**

1、在开关柜、配电及控制柜（屏）、直流屏等电气设备应采取防柜（屏）内电器松动、滑动、倾倒、震脱等抗震措施。

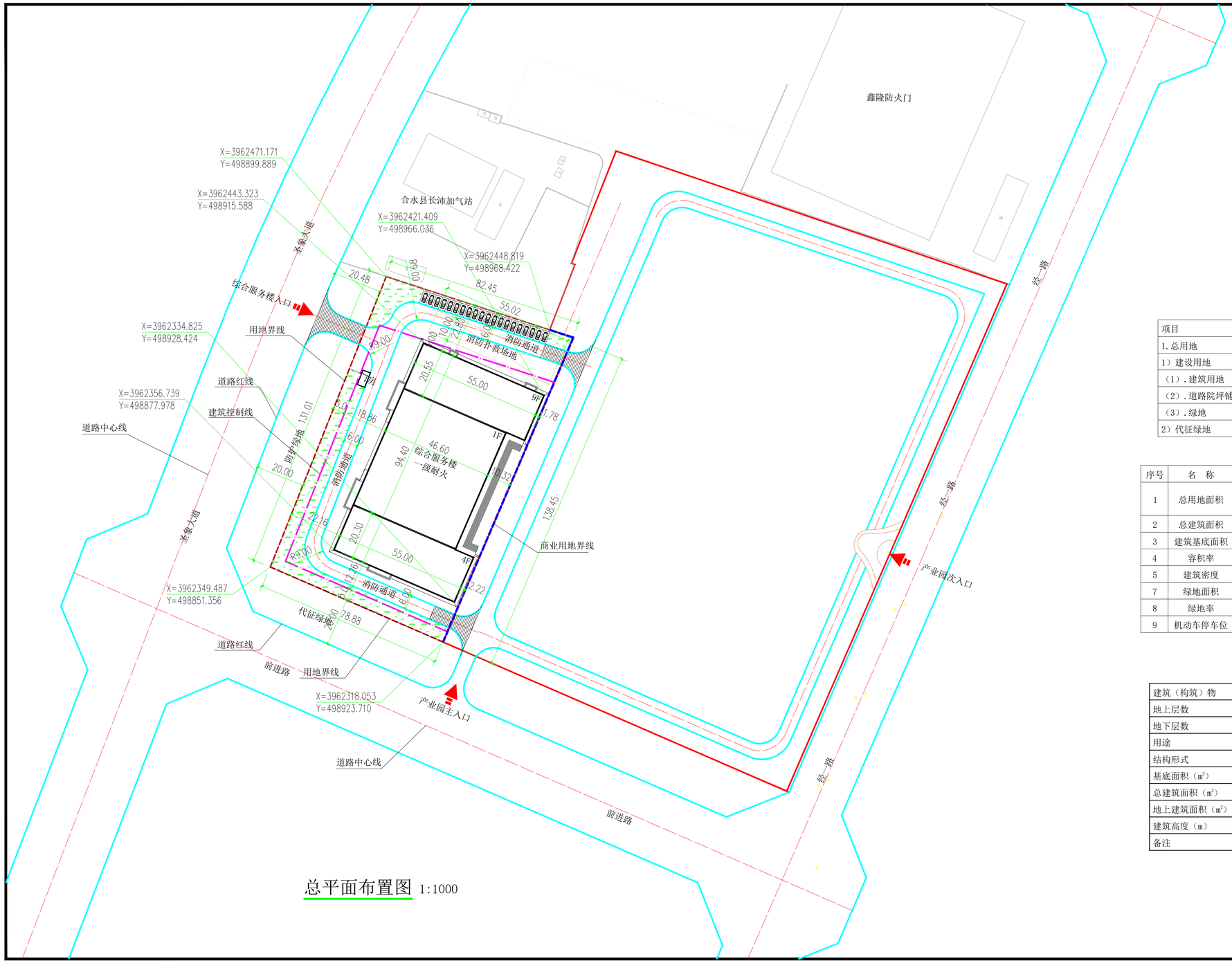
2、照明灯具的安装应符合下列规定：

1）吊灯不应采用软电线自身吊装；

2）大于 0．5kg 的灯具采用吊链安装时，软电线宜编叉在吊链内，电线不应受力；

3）灯具重量大于 3kg 时，应固定在螺栓或预埋吊钩上；

4）高大空间活动场所的壁灯及吊灯宜设防护网或防护玻璃罩。




总平面布置图 1:1000

## 图　例

新建建筑　　地下建筑

道路中心线　　用地界线

道路红线　　建筑物控制线

出 入 口　　用地分隔线

## 用地平衡表

| 项目 | 单位 | 面积 | 所占比例（%） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1.总用地 | $m^2$ | 11947.00 | 100 | 17.92亩 |
| 1）建设用地 | $m^2$ | 10861.00 | 90.91 | |
| （1）.建筑用地 | $m^2$ | 4768.26 | 39.91 | |
| （2）.道路院坪铺装 | $m^2$ | 3888.48 | 32.54 | |
| （3）.绿地 | $m^2$ | 2204.91 | 18.46 | |
| 2）代征绿地 | $m^2$ | 1086.00 | 9.09 | |

## 总用地经济指标

| 序号 | 名　称 | 数　值 | | | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 总用地面积 | 11947.00 | 建设用地 | 10861.00 | $m^2$ | |
| | | | 代征绿地 | 1086.00 | $m^2$ | |
| 2 | 总建筑面积 | 17720.84 | | | $m^2$ | |
| 3 | 建筑基底面积 | 4768.26 | | | $m^2$ | |
| 4 | 容积率 | 1.63 | | | | |
| 5 | 建筑密度 | 43.90 | | | % | |
| 7 | 绿地面积 | 2204.91 | | | $m^2$ | |
| 8 | 绿地率 | 20.30 | | | % | |
| 9 | 机动车停车位 | 20 | | | 辆 | |

## 建筑物特征一览表

| 建筑（构筑）物 | 综合服务楼 | 门房 | 总计 |
|---|---|---|---|
| 地上层数 | 9（局部4层） | 1 | - |
| 地下层数 | 0 | 0 | - |
| 用途 | 接待、办公、展厅 | 门房 | - |
| 结构形式 | 框架剪力墙结构 | 砖混结构 | - |
| 基底面积（$m^2$） | 4742.27 | 25.99 | 4768.26 |
| 总建筑面积（$m^2$） | 17694.85 | 25.99 | 17720.84 |
| 地上建筑面积（$m^2$） | 17694.85 | 25.99 | 17720.84 |
| 建筑高度（m） | 36.00 | 4.20 | |
| 备注 | | | |

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设　计　人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

中诚圣苑工程设计有限公司
Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

建筑行业　甲级　证书编号：A261012634
风景园林工程设计　甲级　证书编号：A261012634

建设单位
甘肃左文科技有限公司

项目名称
庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

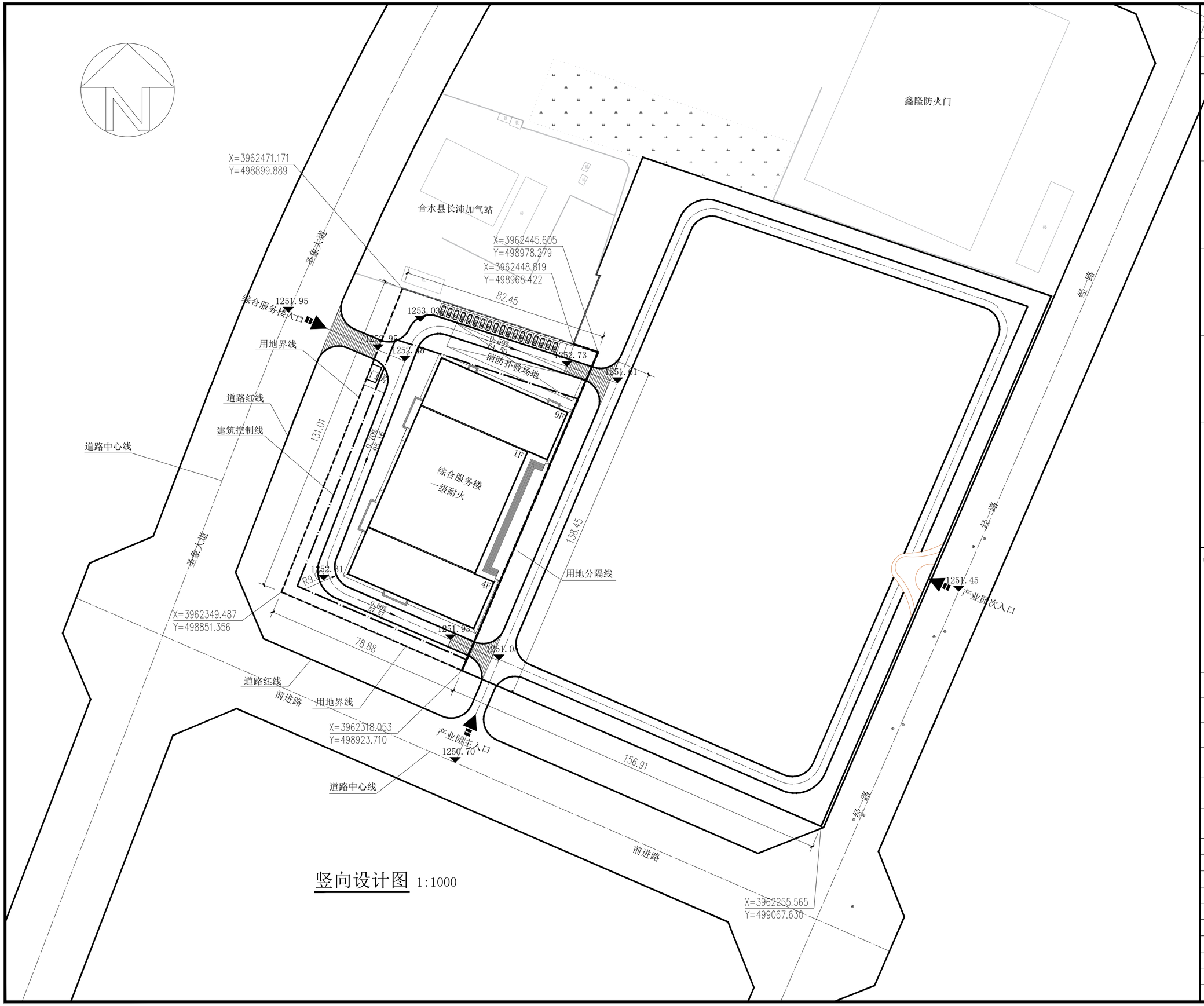
项目编号

子项名称
综合服务楼

子项编号

图纸名称
总平面布置图

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 审　定 | 陈凯清 | |
| 审　核 | 高　军 | |
| 校　对 | 李　文 | |
| 设　计 | 刘洪廷 | |
| 制　图 | 刘洪廷 | |
| 专业名称 | 建　筑 | 图纸编号 01 |
| 设计阶段 | 方　案 | 当前版本 1 |
| 图纸比例 | 1:1000 | 出图日期 2025.05 |




竖向设计图 1:1000

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

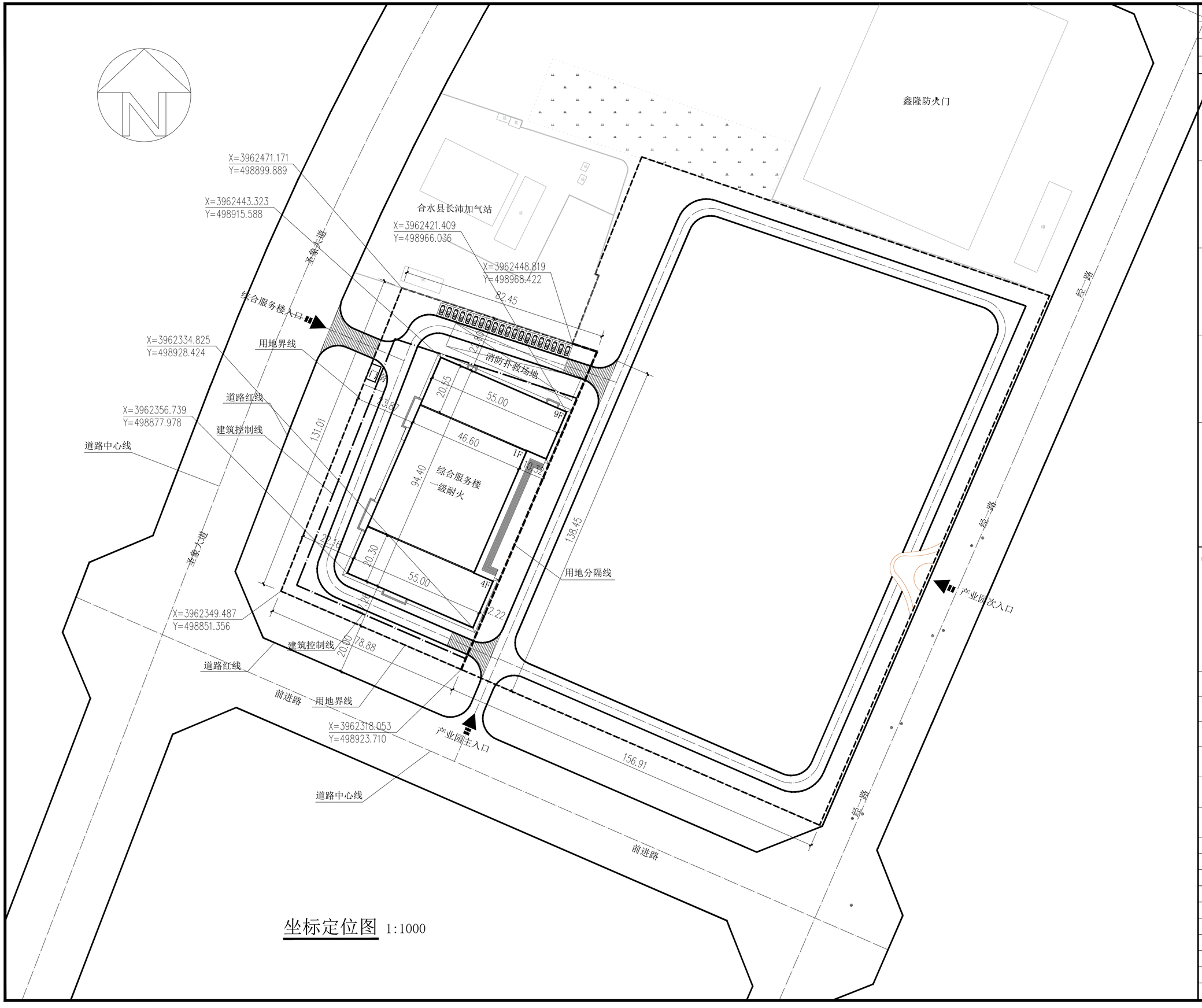
**中诚圣苑工程设计有限公司**

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

| | | |
|---|---|---|
| 建筑行业 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |
| 风景园林工程设计 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |

| | |
|---|---|
| 建设单位 | 甘肃左文科技有限公司 |
| 项目名称 | 庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期） |
| 项目编号 | |
| 子项名称 | 综合服务楼 |
| 子项编号 | |
| 图纸名称 | 竖向设计图 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 02 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:1000 | 出图日期 | 2025.05 |




坐标定位图 1:1000

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

**中诚圣苑工程设计有限公司**

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

| | | |
|---|---|---|
| 建筑行业 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |
| 风景园林工程设计 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

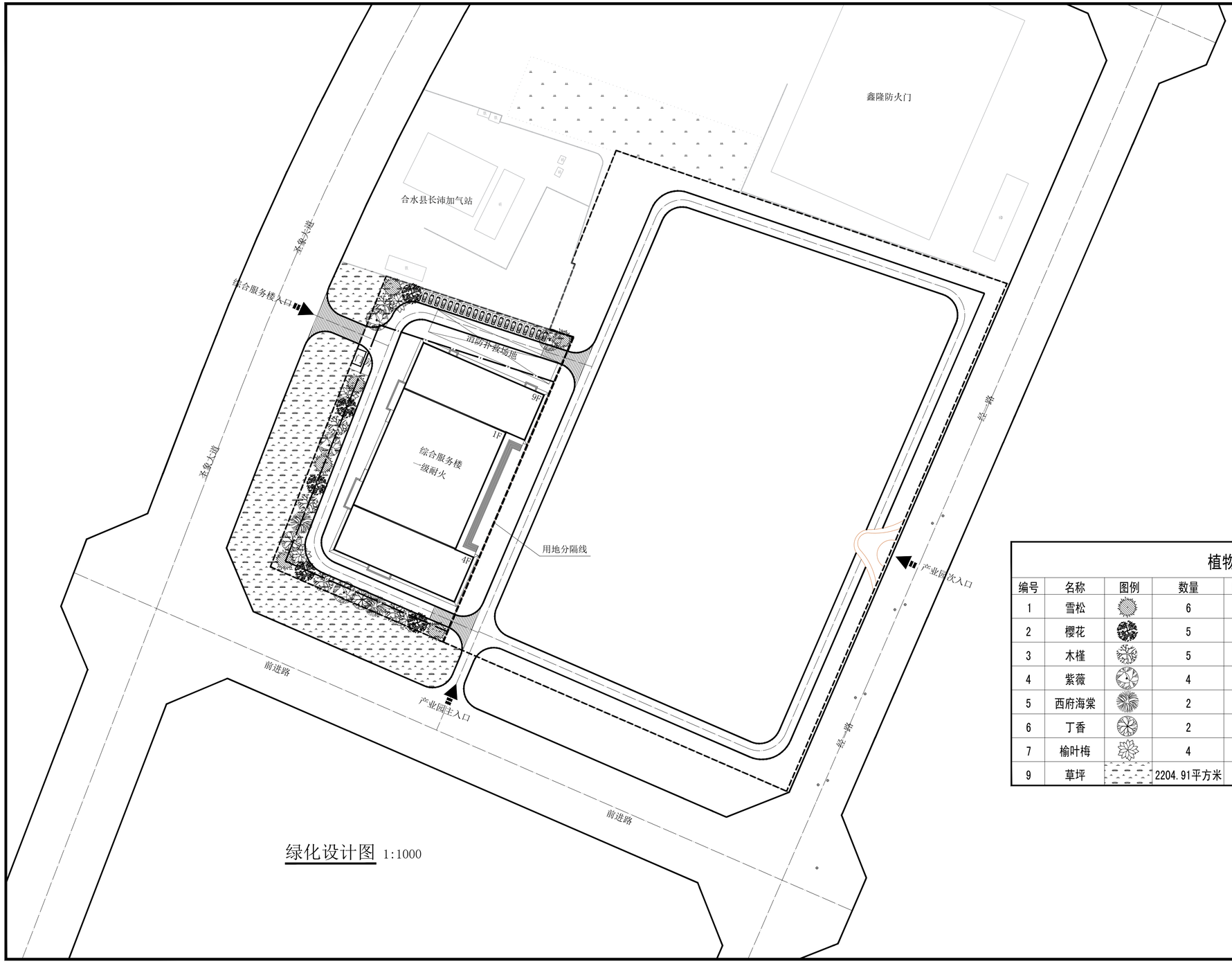
项目编号：

子项名称：综合服务楼

子项编号：

图纸名称：坐标定位图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 03 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:1000 | 出图日期 | 2025.05 |




绿化设计图 1:1000

## 植物配置表

| 编号 | 名称 | 图例 | 数量 | 胸（地）径(cm) | 高度(m) | 冠幅(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 雪松 | | 6 | Dϕ18-20 | 6-7 | 4 |
| 2 | 樱花 | | 5 | Dϕ8-10 | 3-4 | 1.5-2 |
| 3 | 木槿 | | 5 | Dϕ4-5 | 2.5 | 2-3 |
| 4 | 紫薇 | | 4 | 每杆Dϕ4-8 | 3-4 | 3-4 |
| 5 | 西府海棠 | | 2 | Dϕ15-18 | 5-6 | 3-4 |
| 6 | 丁香 | | 2 | - | 1.2-1.5 | 1.2-1.5 |
| 7 | 榆叶梅 | | 4 | - | 0.8 | 0.8 |
| 9 | 草坪 | | 2204.91平方米 | 早熟禾：高羊茅：黑麦=1:2:7 | | |

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

中诚圣苑工程设计有限公司

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

建筑行业 甲级 证书编号：A261012634

风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012634

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

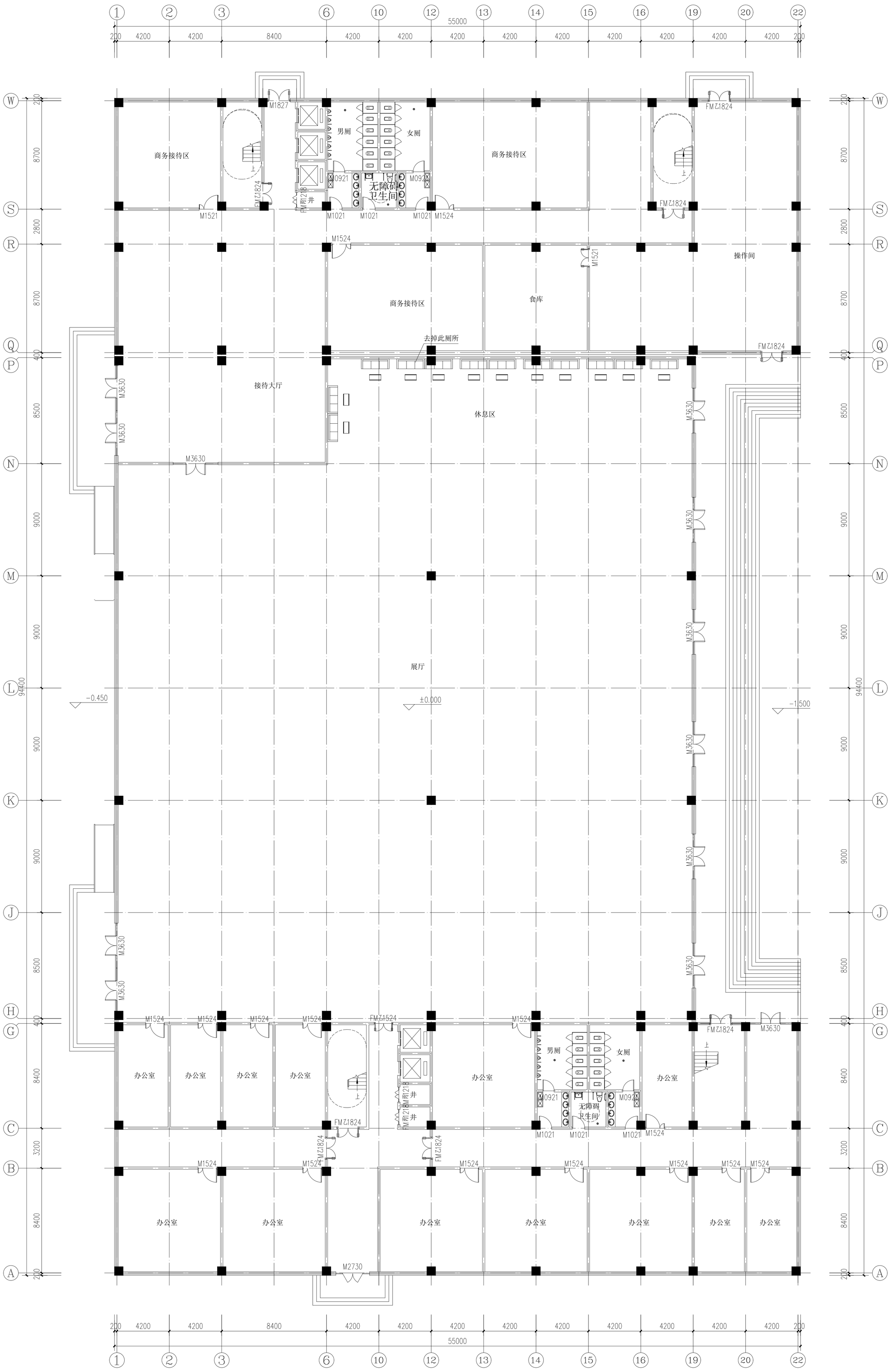
项目编号：

子项名称：综合服务楼

子项编号：

图纸名称：绿化设计图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 04 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:1000 | 出图日期 | 2025.05 |




综合服务楼一层平面布置图 1:150

| | |
|---|---|
| | 实名打印栏 / 签署栏 |
| 项目负责人 | 杜晓荣 |
| 专业负责人 | 杜晓荣 |
| 设 计 人 | 刘洪廷 |
| 项目负责人注册章 | |
| 出图专用章 | |
| 审图章 | |
| 专业负责人注册章 | |
| 竣工章 | |

DESIGN UNIT

中城圣和工程设计有限公司
Zhongcheng shenghegongcheng Engineering Design Co., Ltd

建筑行业 甲级 证书编号：A261012634
风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012634

建设单位 甲肃左文科技有限公司

项目名称 庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

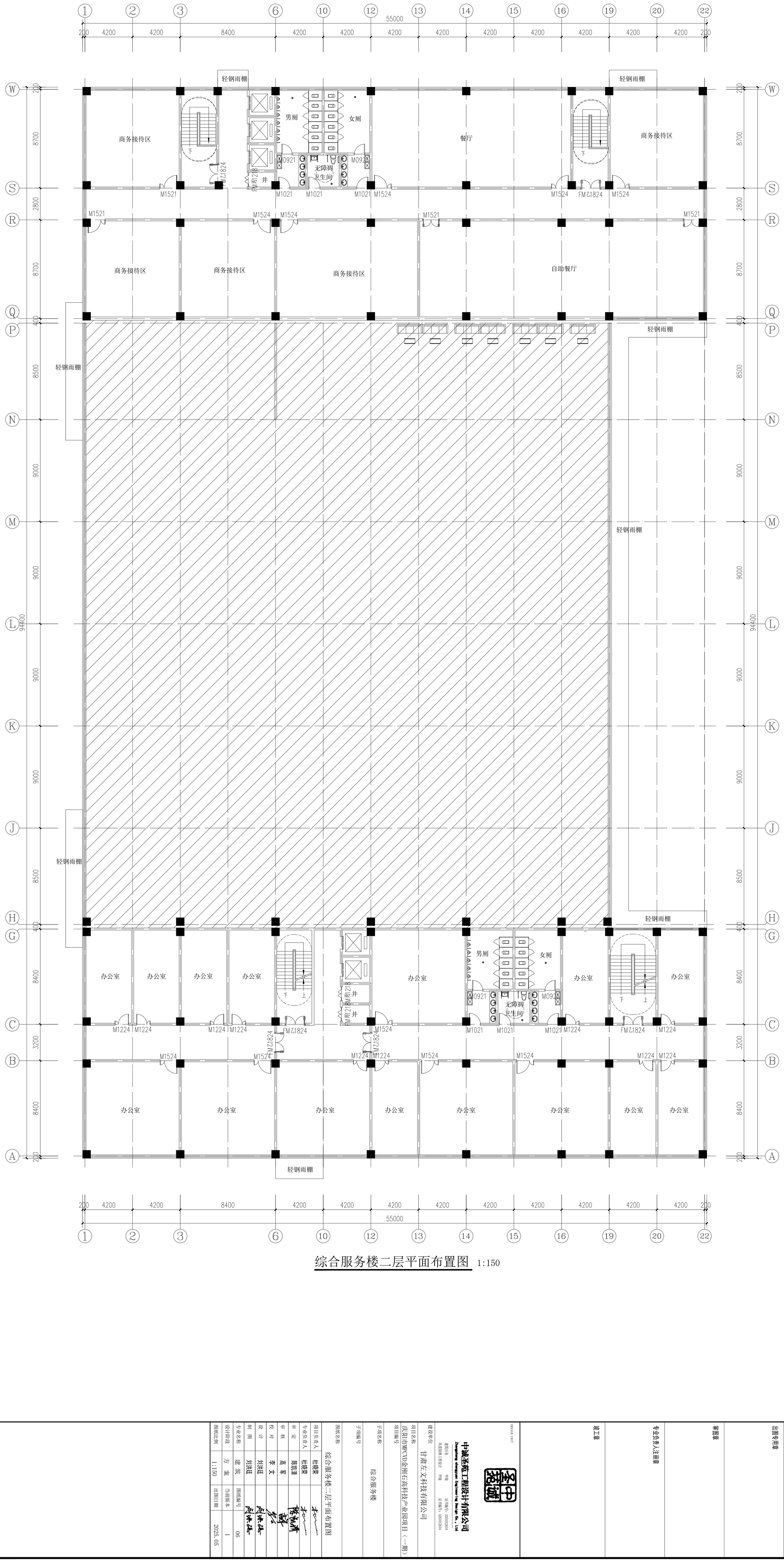
项目编号

子项名称 综合服务楼

子项编号

图纸名称 综合服务楼一层平面布置图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 05 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |




综合服务楼二层平面布置图 1:150

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |
| 项目负责人注册章 | | |
| 出图专用章 | | |
| 审图章 | | |
| 专业负责人注册章 | | |
| 竣工章 | | |

DESIGN UNIT

中诚圣硕工程设计有限公司
Zhongchengshengshuo Engineering Design Co., Ltd
建筑行业 甲级 证书编号：A261012634
风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012634

建设单位 甘肃左文科技有限公司

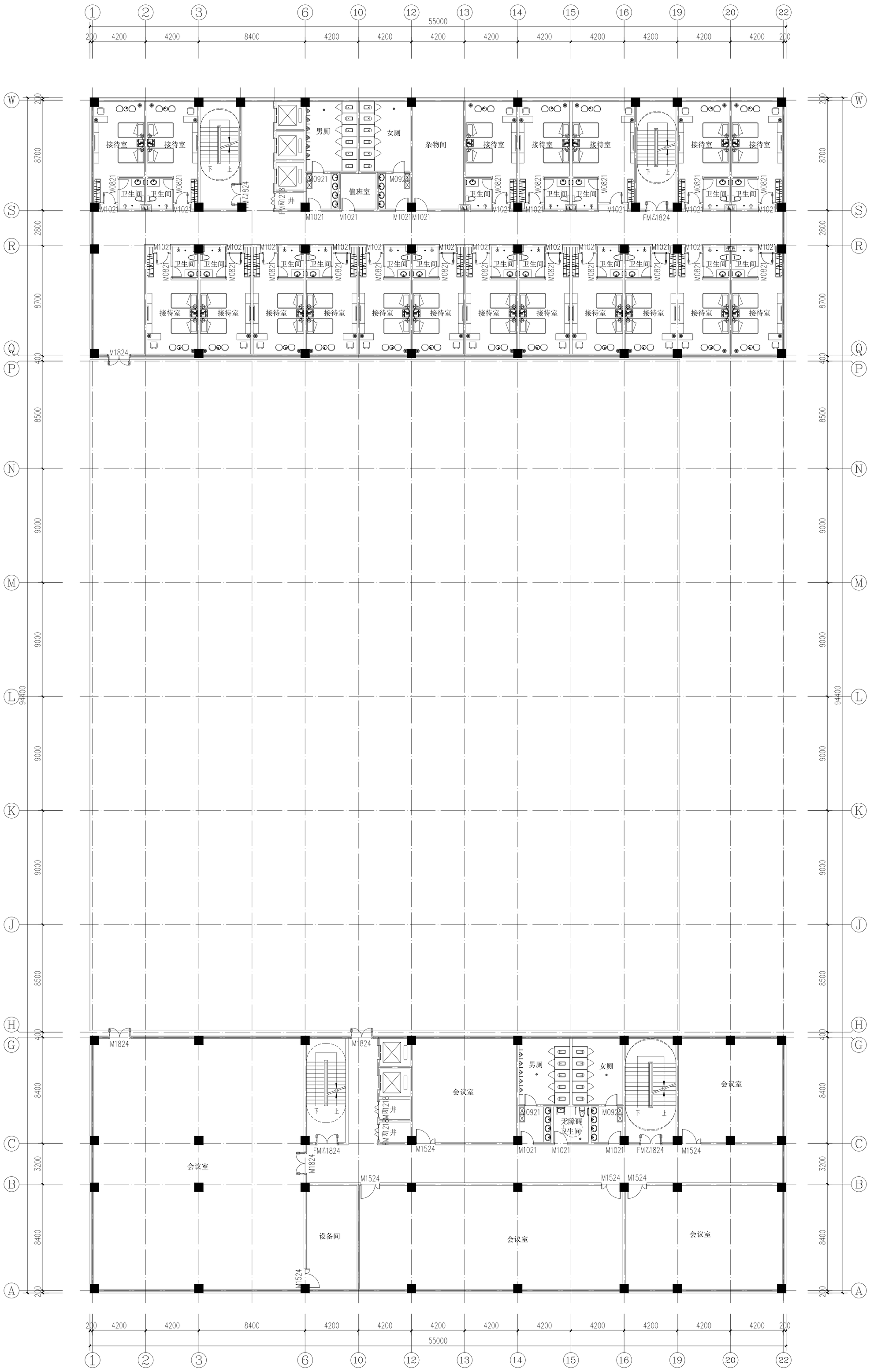
项目名称 庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）
项目编号

子项名称 综合服务楼

子项编号

图纸名称 综合服务楼二层平面布置图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 06 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |




综合服务楼三层平面布置图 1:150

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | 签署栏 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | | |
| 项目负责人注册章 | | | |
| 出图专用章 | | | |
| 审图章 | | | |
| 专业负责人注册章 | | | |
| 竣工章 | | | |

DESIGN UNIT

中诚圣苑工程设计有限公司

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

建筑行业 甲级 证书编号：A261012634

风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012634

建设单位 甘肃左文科技有限公司

项目名称 庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

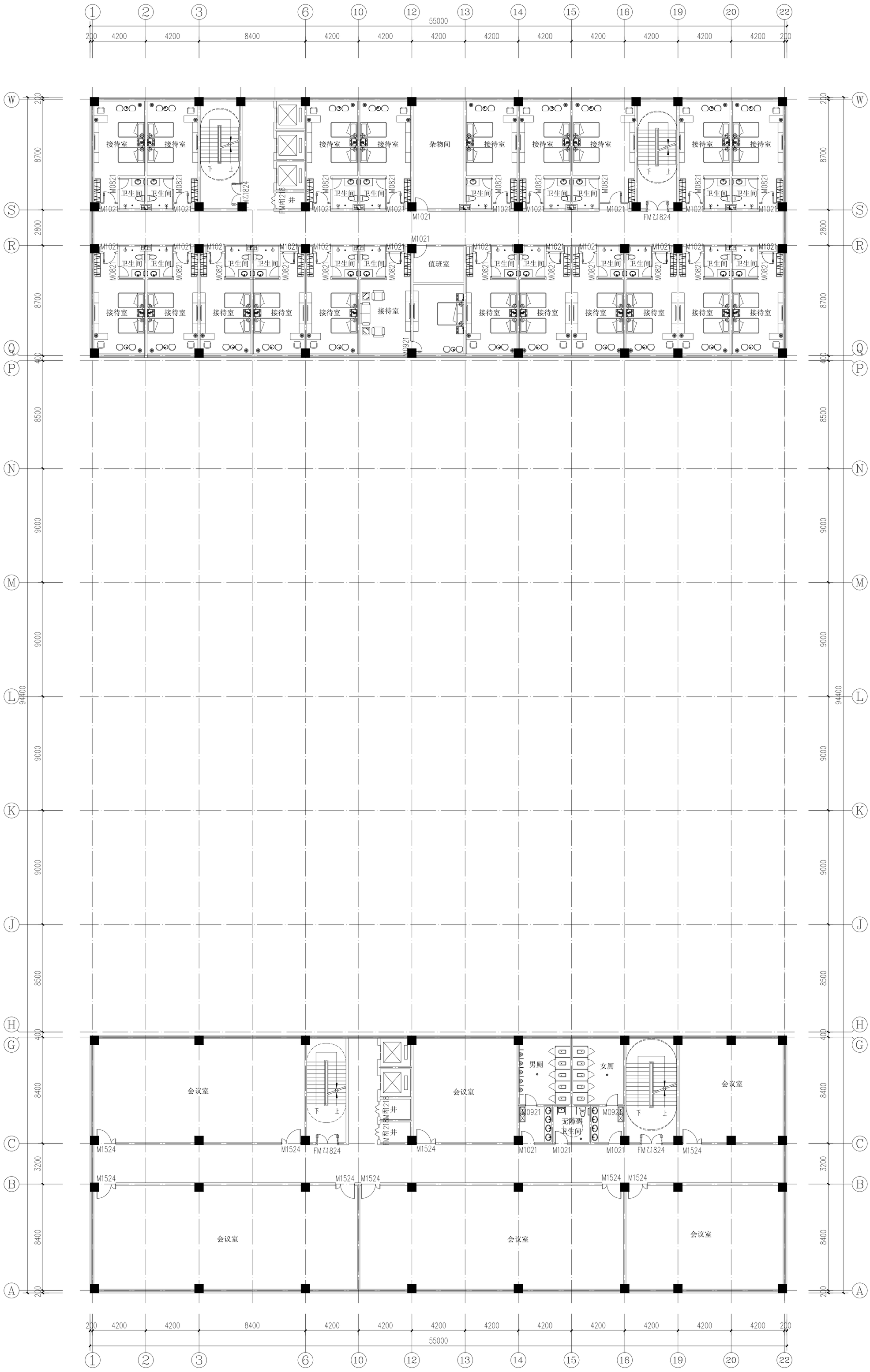
项目编号

子项名称 综合服务楼

子项编号

图纸名称 综合服务楼三层平面布置图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 07 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |




综合服务楼四层平面布置图 1:150

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 实名打印栏 | 签署栏 |
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |
| 项目负责人注册章 | | |
| 出图专用章 | | |
| 审图章 | | |
| 专业负责人注册章 | | |
| 竣工章 | | |

DESIGN UNIT

中诚圣硕工程设计有限公司

Zhongchengsheng shengshuo Engineering Design Co., Ltd

建筑行业 甲级 证书编号：A261012654

风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012654

建设单位 甲肃左文科技有限公司

项目名称 庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

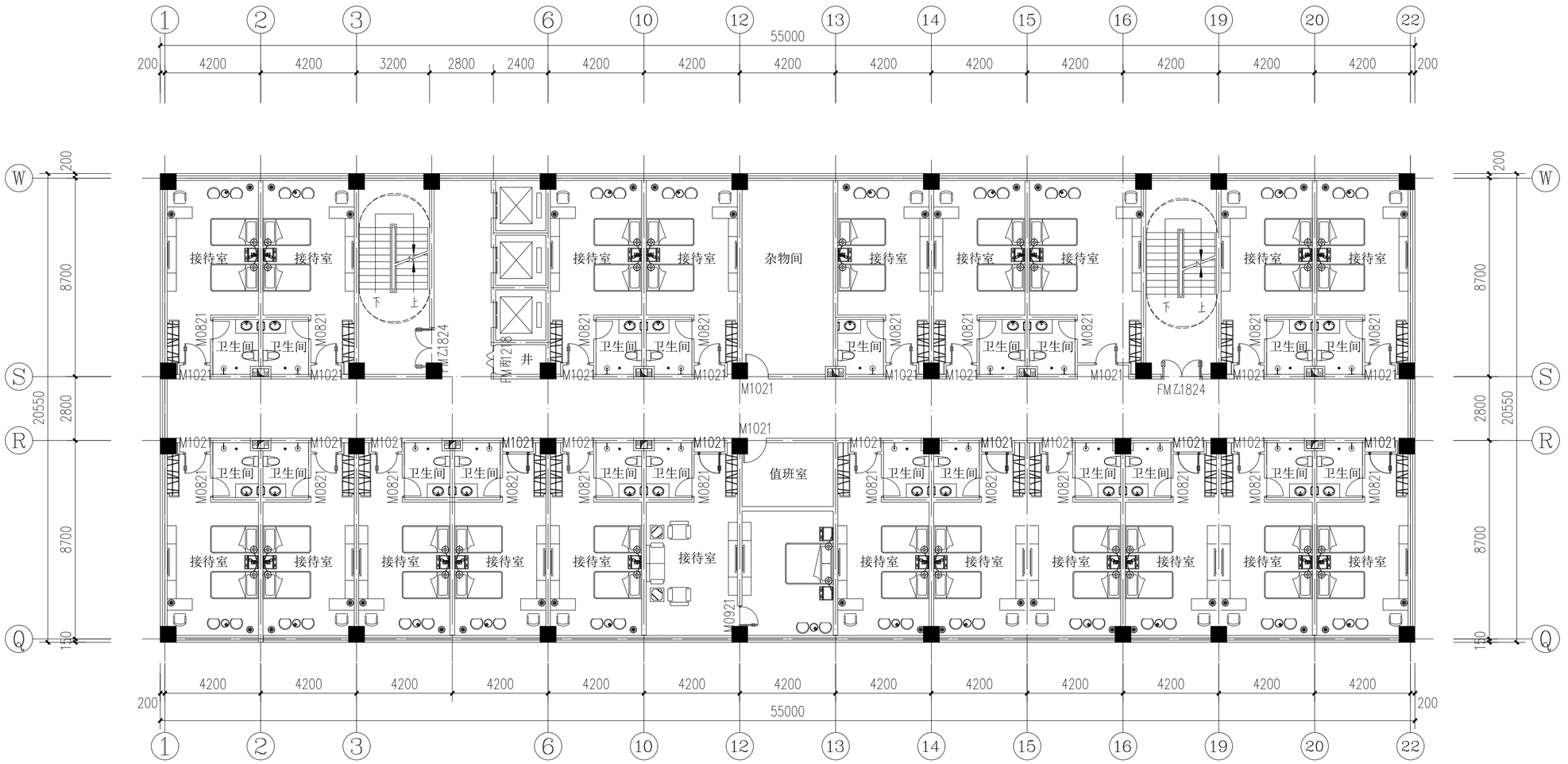
项目编号

子项名称 综合服务楼

子项编号

图纸名称 综合服务楼四层平面布置图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 平 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 08 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |




# 综合服务楼五-九层平面布置图 1:150

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

**中诚圣苑工程设计有限公司**

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

| | | |
|---|---|---|
| 建筑行业 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |
| 风景园林工程设计 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

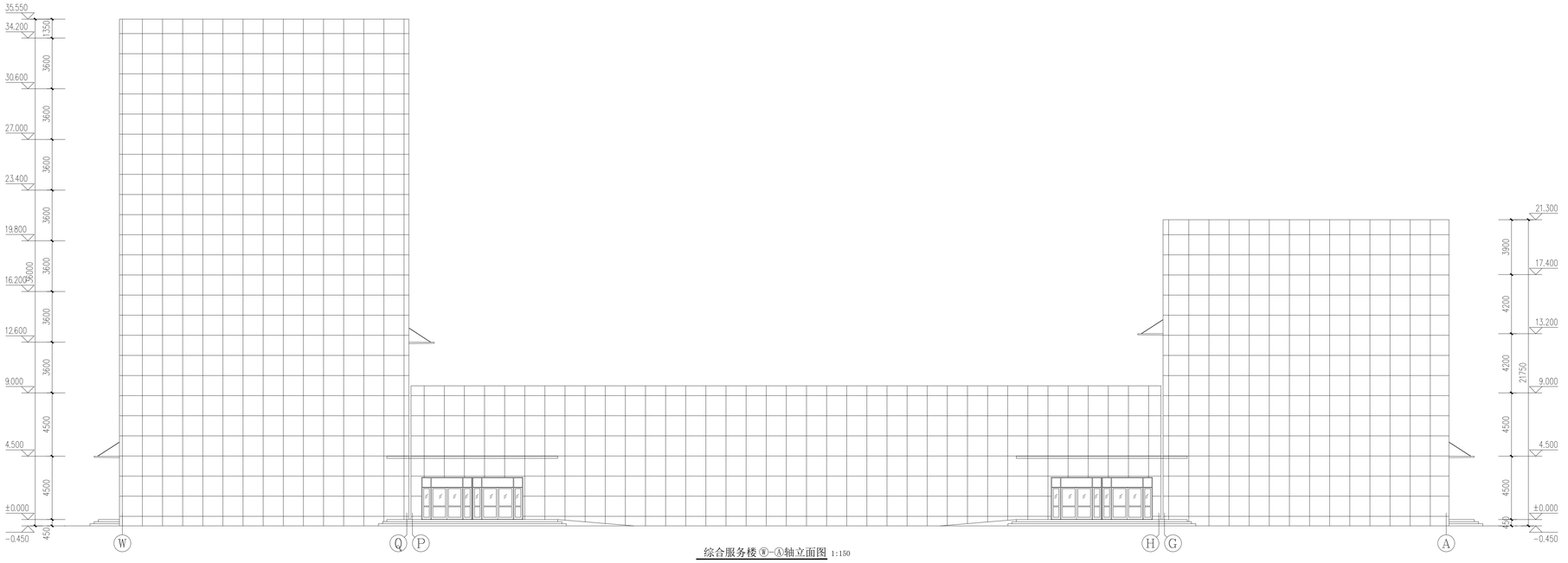
项目编号：

子项名称：综合服务楼

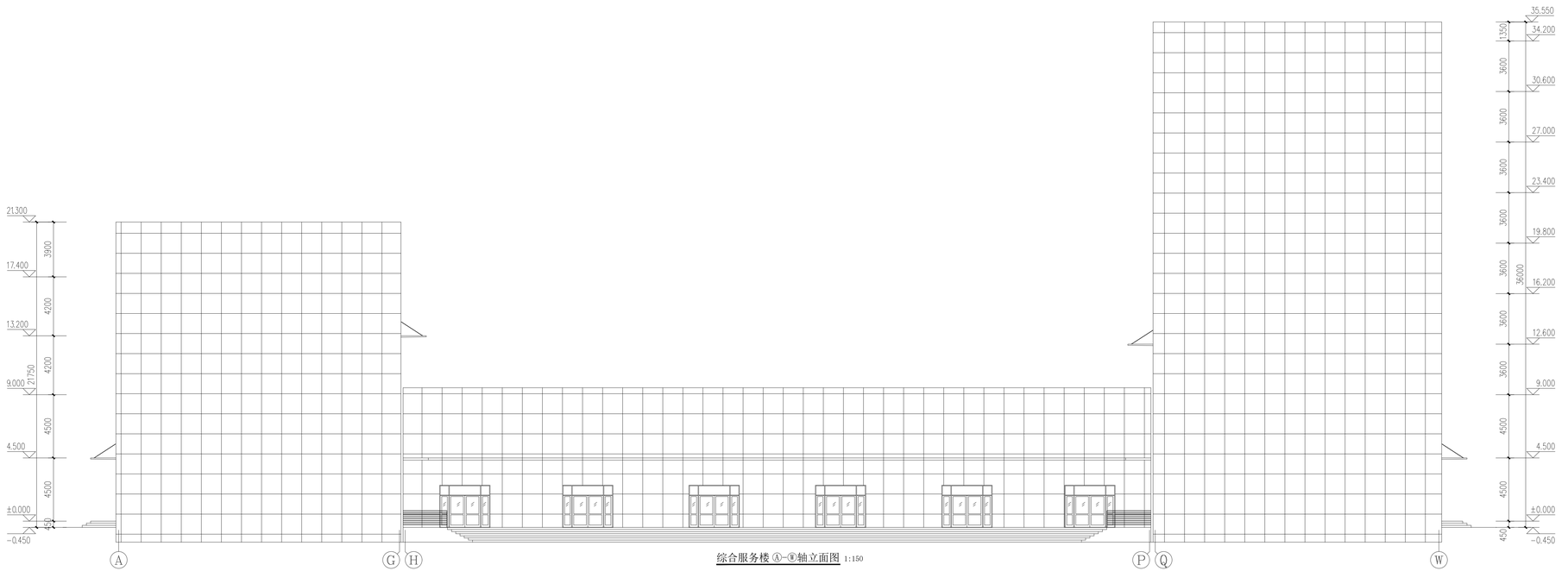
子项编号：

图纸名称：综合服务楼五-九层平面布置图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 09 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |




综合服务楼Ⓦ-Ⓐ轴立面图 1:150




综合服务楼Ⓐ-Ⓦ轴立面图 1:150

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

中诚圣苑工程设计有限公司

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建筑行业 | 甲级 | 证书编号：A261012024 | |
| 风景园林工程设计 | 甲级 | 证书编号：A261012024 | |

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

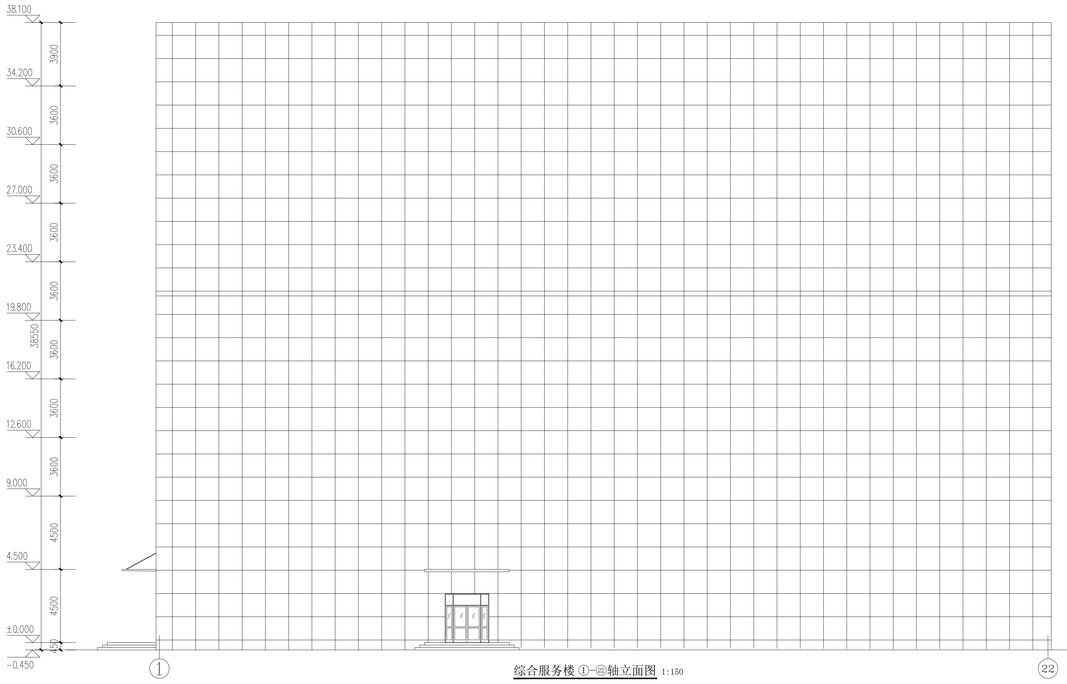
项目编号

子项名称：综合服务楼

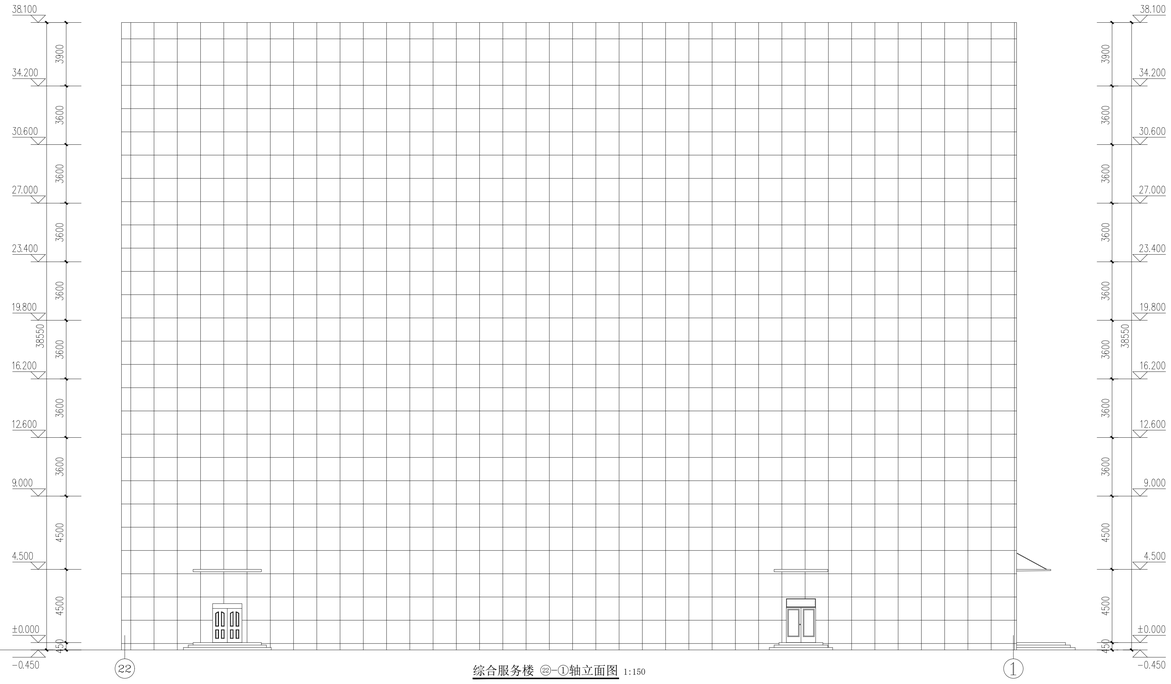
子项编号

图纸名称：综合服务楼Ⓦ-Ⓐ轴立面图
综合服务楼Ⓐ-Ⓦ轴立面图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 10 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |




综合服务楼 ①-㉒轴立面图 1:150




综合服务楼 ㉒-①轴立面图 1:150

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

中诚圣苑工程设计有限公司

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

建筑行业 甲级 证书编号：A261012024

风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012024

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

项目编号：

子项名称：综合服务楼

子项编号：

图纸名称：综合服务楼①-㉒轴立面图
综合服务楼㉒-①轴立面图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 建 筑 | 图纸编号 | 11 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:150 | 出图日期 | 2025.05 |

综合服务楼剖面图 1:50

| | 实名打印栏 | 签署栏 |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设　计　人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

建工章

DESIGN UNIT

**中诚圣苑工程设计有限公司**

**Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd**

| | | |
|---|---|---|
| 建筑行业 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |
| 风景园林工程设计 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |

建设单位

甘肃左文科技有限公司

项目名称

庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

项目编号

子项名称

综合服务楼

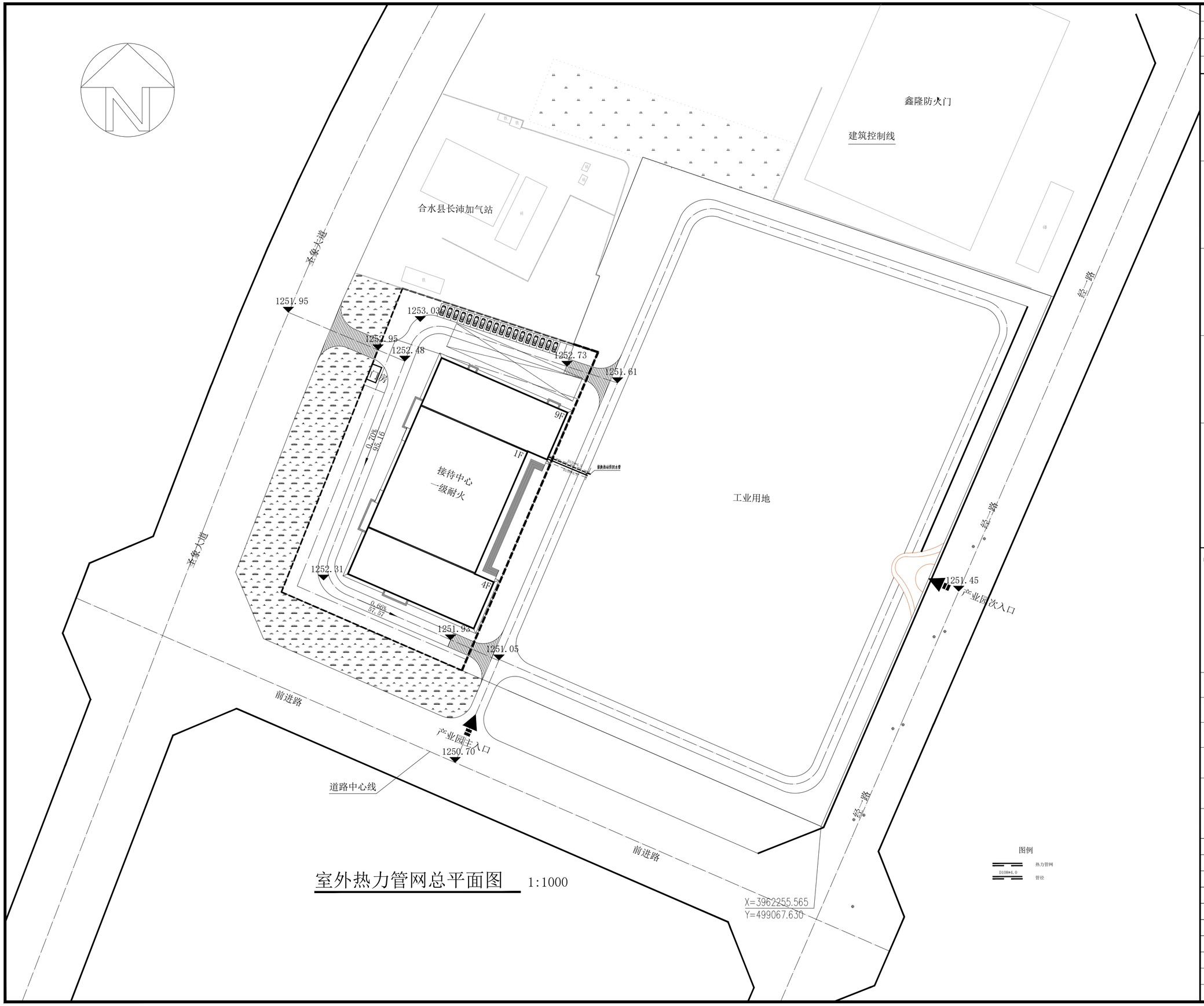
子项编号

图纸名称

综合服务楼剖面图

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | （签名） |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | （签名） |
| 审　定 | 陈凯清 | （签名） |
| 审　核 | 高　军 | （签名） |
| 校　对 | 李　文 | （签名） |
| 设　计 | 刘洪廷 | （签名） |
| 制　图 | 刘洪廷 | （签名） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专业名称 | 建　筑 | 图纸编号 | 12 |
| 设计阶段 | 方　案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:50 | 出图日期 | 2025.05 |




# 室外热力管网总平面图 1:1000

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

**中诚圣苑工程设计有限公司**

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

| | | |
|---|---|---|
| 建筑行业 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |
| 风景园林工程设计 | 甲级 | 证书编号：A261012634 |

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

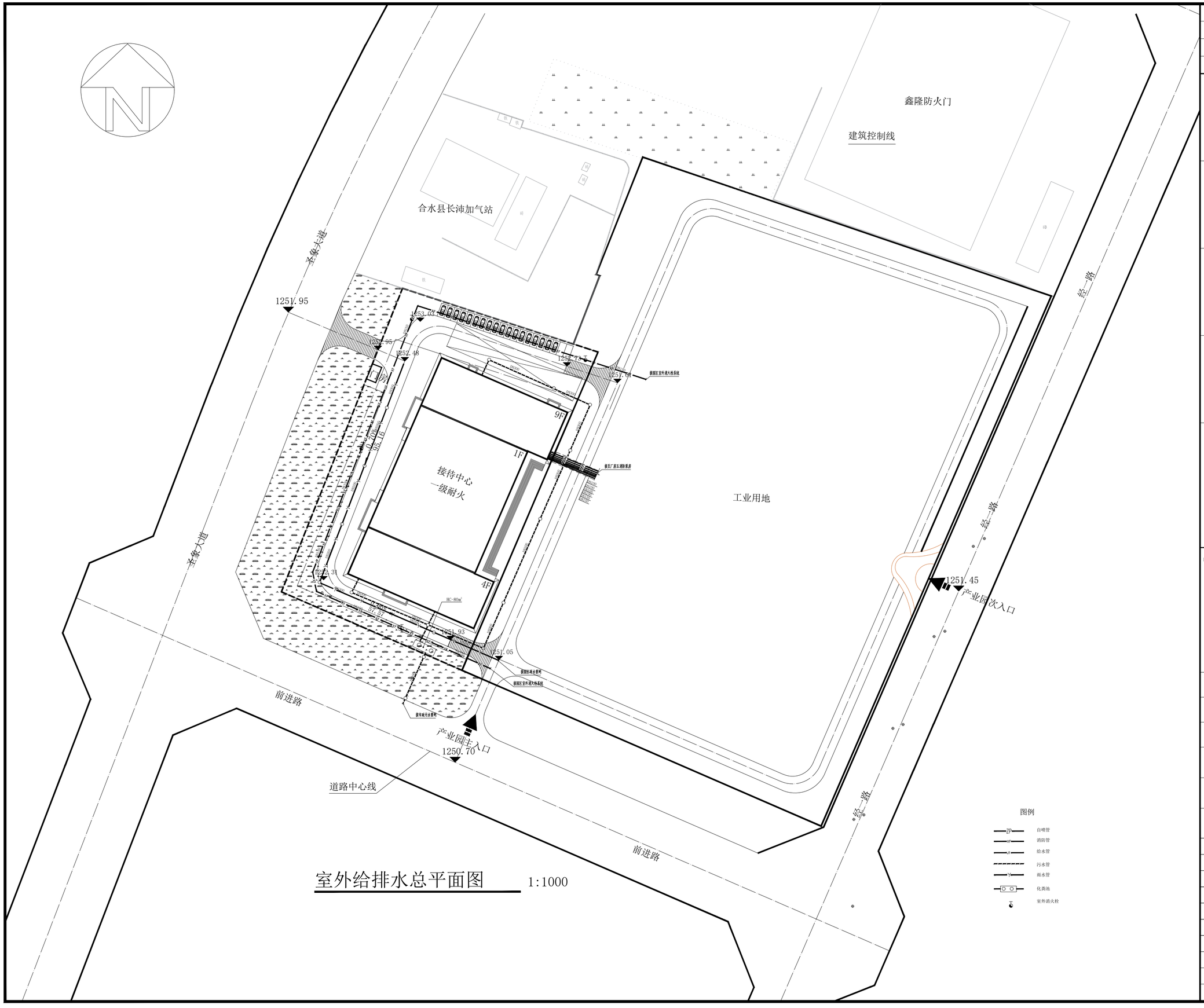
项目编号：

子项名称：综合服务楼

子项编号：

图纸名称：室外热力管网总平面图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 暖通 | 图纸编号 | 01 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:1000 | 出图日期 | 2025.05 |




# 室外给排水总平面图 1:1000

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | |
| 设 计 人 | 刘洪廷 | |

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

DESIGN UNIT

**中诚圣苑工程设计有限公司**

Zhongcheng shengyuan Engineering Design Co., Ltd

建筑行业 甲级 证书编号：A261012634

风景园林工程设计 甲级 证书编号：A261012634

建设单位：甘肃左文科技有限公司

项目名称：庆阳市MPCVD金刚石高科技产业园项目（一期）

项目编号：

子项名称：综合服务楼

子项编号：

图纸名称：室外给排水总平面图

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 杜晓荣 | | |
| 专业负责人 | 杜晓荣 | | |
| 审 定 | 陈凯清 | | |
| 审 核 | 高 军 | | |
| 校 对 | 李 文 | | |
| 设 计 | 刘洪廷 | | |
| 制 图 | 刘洪廷 | | |
| 专业名称 | 给排水 | 图纸编号 | 02 |
| 设计阶段 | 方 案 | 当前版本 | 1 |
| 图纸比例 | 1:1000 | 出图日期 | 2025.05 |