

第五章 项目建设方案

5.1 工程方案

5.1.1 设计依据

- 1.《高等职业学校建设标准》（建标 197-2019）；
- 2.《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）；
- 3.《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）；
- 4.《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
- 5.《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 6.《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- 7.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 8.《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 9.《工程结构通用规范》（GB55001-2021）；
- 10.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 11.《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 12.《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 13.《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- 14.《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 15.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 16.《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 17.《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）；
- 18.《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 19.《建筑屋面雨水排水系统技术规程》（GJJ142-2014）；
- 20.《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）；
- 21.《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）；

- 22.《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 23.《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- 24.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 25.《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 26.《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 27.《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 28.《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- 29.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
- 30.《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
- 31.《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 32.《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）；
- 33.《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 34.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 35.《混凝土结构设计标准（2024 年修订版）》（GB/T50010-2010）；
- 36.《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）；
- 37.《车库建筑设计规范（JGJ100-2015）》；
- 38.《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T15-150-2018）；
- 39.国家和地方颁布的其他有关设计规范和标准。

5.1.2 设计原则

1.工程设计应严格执行国家法律法规和设计规范，并遵循前瞻性、高科技性、适用性、可持续发展的原则，在控制成本的同时，加强对建筑精品的追求。

2.遵照整体规划的原则，结合学校的特点，构思建筑形象和建筑风格，使建筑在平、立、剖面都能完美结合，以突出项目特色，充分体现现代化和时代感，创建美观实用的活动空间。

3.平面布置应符合规划部门的规定和要求，并根据专业特点和现有场地的局限性合理安排各个功能分区，优化平面布置，充分发挥各个职能部门的作用。以科学发展观为指导，符合城市规划的总体要求。

4.建设绿色校园，充分利用自然能源，合理使用环保建材，注重与周边环境相协调；建设设计要适合岭南气候特点，提高建筑使用寿命，减少能源消耗；要建成一个智能化建筑，实现信息共享与优化利用、机电设备的优化控制，达到高效、节能、安全、方便、实用的要求。

5.“以人为本”的原则。要体现出人与环境高度融合的思想，功能设计要充分考虑到人性化，考虑学生实验实训需要和学生活动空间的确切需要。

5.1.3 龙洞校区总体规划

根据广东省教育厅《关于同意广东食品药品职业学院扩大办学规模的复函》（粤教规函〔2010〕157号）的批复，广东食品药品职业学院核准办学规模为20000人。

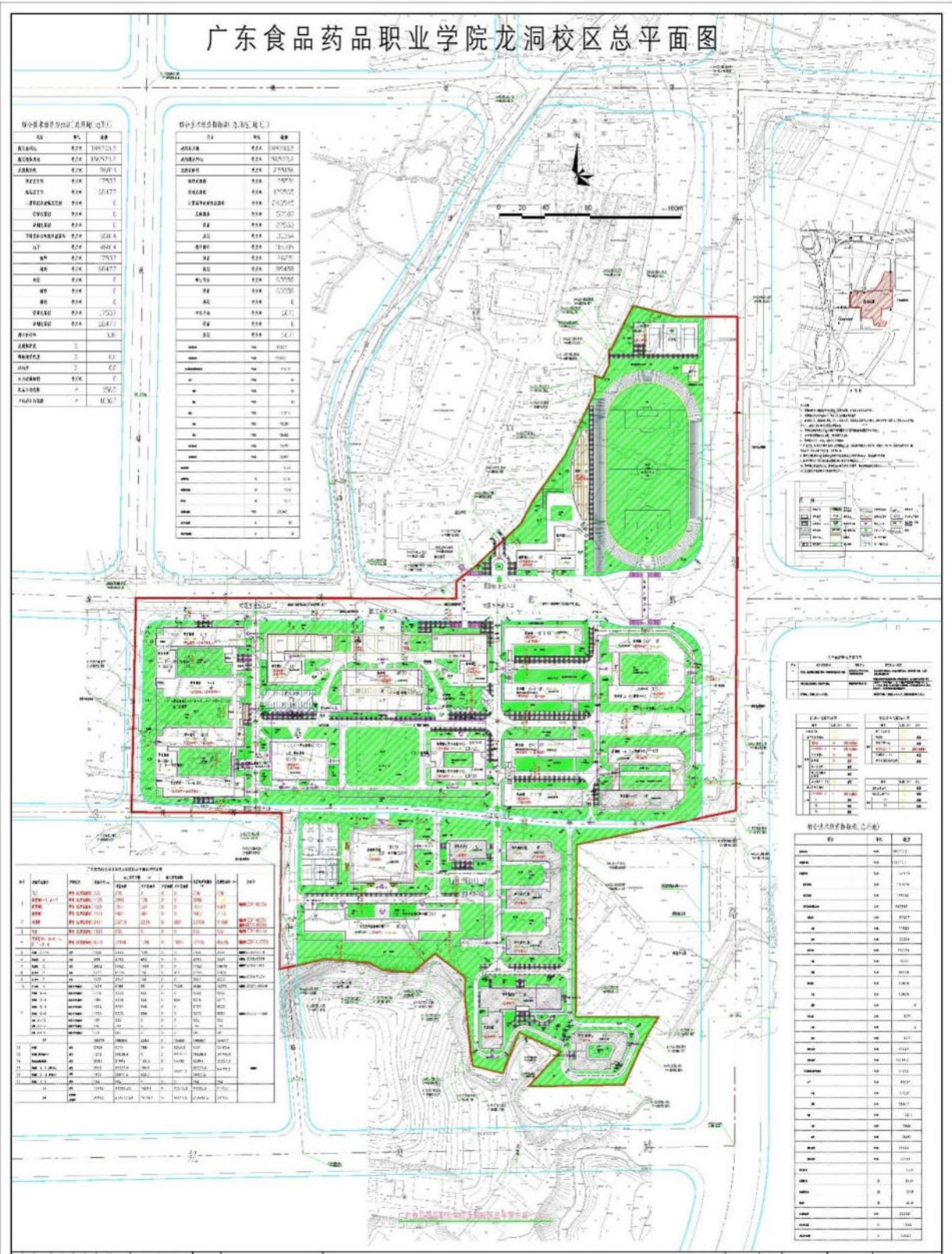
本项目属于龙洞校区扩建的新校区。依据广州市规划和自然资源局《关于调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2024〕844号），广东食品药品职业学院龙洞校区用地性质为教育科研设计用地(C7)，总用地面积189704m²，其中可建设用地面积156573.2平方米，道路用地面积33131m²；容积率1.56，建筑密度25%，绿地率41.4%。龙洞校区规划总建筑面积341170m²，计算容积率建筑面积243545m²，均为地上计算容积率建筑面积，其中：教育科研用房建筑面积115709m²（保留建筑面积26251m²，规划建筑面积89458m²）；后勤服务及附属用房建筑面积57907m²（保留建筑面积27553m²，规划建筑面积30354m²）；学生宿舍建筑面积63858m²；规划体育运动设施建筑面积6071m²。另有地下车库和地下设备用房建筑面积86014m²（保留建筑面积17537m²，规划建筑面

积 68477m²），架空层建筑面积 11611m²（保留建筑面积 7929m²，规划建筑面积 3682m²）均不计入容积率。

表 5-1 广东食品药品职业学院龙洞校区（南侧地块）综合经济技术指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	规划总用地	m ²	189703.5	
2	规划建设用地	m ²	156573.2	
3	总建筑面积	m ²	341170	
3.1	保留总面积	m ²	143128	
3.2	规划总面积	m ²	198042	
4	计算容积率建筑总面积	m ²	243545	
4.1	后勤服务	m ²	57907	
	保留	m ²	27553	
	规划	m ²	30354	
4.2	教学科研	m ²	115709	
	保留	m ²	26251	
	规划	m ²	89458	
4.3	学生宿舍	m ²	63858	
	保留	m ²	63858	
	规划	m ²	0	
4.4	体育运动	m ²	6071	
	保留	m ²	0	
	规划	m ²	6071	
4.5	保留总面积	m ²	117662	
4.6	规划总面积	m ²	125883	
5	不计算容积率建筑总面积	m ²	97625	
5.1	地下	m ²	86014	
	保留	m ²	17537	
	规划	m ²	68477	
5.2	架空	m ²	11611	
	保留	m ²	7929	
	规划	m ²	3682	
5.3	保留总面积	m ²	25466	
5.4	规划总面积	m ²	72159	
6	综合容积率	/	1.56	
7	总建筑密度	%	25.0	
8	塔楼建筑密度	%	10.8	
9	绿地率	%	41.4	
10	公共绿地面积	m ²	39340	
11	机动车泊位数	个	1649	
12	非机动车泊位数	个	10067	

龙洞校区总平面图如下。



5.1.4 主体工程方案

1.总体要求

(1) 项目装修设计、功能分区应符合《高等职业学校建设标准》(建标 197-2019)等相关标准、规范要求,适应现代化职业技术教育的发展,注重学生综合素质发展和技能型人才培养,根据其规模和功能合理设计。在外观造型、室内装修和环境设计上,注意体现现代化建筑的氛围特点,讲究实用效果。建筑内部的间隔墙全部采用隔音设计,使各功能区间在运行中互不干扰。

(2) 项目工程总平面布置必须分区明确,布局合理,流线通畅,朝向和通风良好。

(3) 项目工程的交通流线组织应畅通便捷,主要出入口人、车要分流,标识清晰,科学组织学生、教师和工作人员交通流线。要设计应对突发事件的安全疏散路线。

(4) 应合理分配使用空间大小。

2.布置方案

(1) 平面布置

本项目位于广东食品药品职业学院龙洞校区南侧,建设地东侧为学院实训楼 B、实训楼 C,与实训楼形成实验实训建筑组团。

项目建筑按照当地常年主导风向为南向略偏东,本工程建筑的朝向基本呈正南北朝向,与最近的建筑物保持间距,避免相互遮挡通风和采光,达到室内环境舒适,节能降耗的要求。建设风貌结合学校的特点,突出现代化的建筑风格,充分体现现代化和时代感,创建美观实用的活动空间。

(2) 竖向布置

1) 项目场内广场和人行道坡度宜控制 0.25-0.5%设计,以利于雨水

排水；绿地坡度宜为 1.5-10%。

2) 场地设计标高应比周边道路的最低路段高程高出 0.2m 以上；场地设计标高与建筑物首层地面标高之间的高差宜大于 0.15m。

(3) 交通流线组织

平面交通方式主要是车行道、人行道，建筑周边规划 4-6m 宽南北向人行道，与校内道路连接形成主出入口；地下车库出入口设置在金融南路，拟将地下二层空间与图书馆地下室打通。人行道与建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙应不小于 5m，并与校内道路连接形成出入通道，人行通道应满足消防通道要求。人行道和入口广场均按照人行道标准建设。路面铺广场砖，沿道路每隔 120m 设地上消防栓。道路两侧设雨水排水沟，水沟盖板采用不锈钢格栅，排水沟与校园雨水排水系统连接。按照室外道路照明要求设置 LED 路灯。

项目地下一、二层设置机动车库，车库设置 1 个出入口，位于临迎福路位置。人员和非机动车辆由校内道路经各主出入口进入项目范围，经人行道到达不同的目的地点，通过电梯或楼梯进入相应楼层。

3.建筑方案

根据《高等职业学校建设标准》（建标 197-2019）的相关规定与《广州市规划和自然资源局关于调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2024〕844 号）文件的规划指标，结合龙洞校区自身的发展需求，本项目新建 1 栋职业教育楼，占地面积 3146.47m²，总建筑面积为 20588.4m²，其中地上 12 层，建筑面积为 16538.4m²；地下 1 层人防地下车库，建筑面积为 4050m²，设机动车位 100 泊，非机动车泊位 26 泊，配置 6 级防空地下室 1378.2m²。

(1) 首层设门厅、影视播放室 1 间、展厅 1 间、学生休闲区 1 间、管理室 1 间、储藏室 1 间、低压配电室、公共卫生间，架空部分 101m²。

(2) 二层设学生志愿服务站 1 间、学生社团活动室 1 间、大学生创新创业工作室 1 间、大学生创意工坊 5 间、储藏室 2 间、公共卫生间。

(3) 三层设中医康养实训室 11 间、储藏室 2 间、公共卫生间。

(4) 四层设助产实训室 6、护理实训室 5 间、储藏室 2 间、公共卫生间。

(5) 五层至六层，每层设教师及科研人员办公室 5 间、教师办公室 6 间、储藏室 2 间、公共卫生间

(6) 七至十二层，分别为中药学院、制药工程学院、药学院、医疗器械学院、健康管理与生物技术学院、中医保健学院实验实训室，每层设 9 间实训室、教师休息室 2 间、储藏室 2 间、卫生间。

(7) 十二层以上为上人屋面，为电梯机房、屋顶设备空间。

(8) 地下一层为人防地下车库，配置机动车泊位 100 泊、非机动车泊位 26 泊，“平战两用”人防工程，以及水池和泵房、电梯间和步梯房、强弱电井等公共设施空间（具体需求测算见 3.2.2 地下建筑规模需求和规模测算）。为方便统筹利用图书馆、食堂 A 栋、职业教育楼地下空间，本项目地下室层高采用与图书馆负一层地下室相同的层高，便于后期通过地下通道连通，以便合理安排车辆出入口和停车位。

实训室具体功能可结合各专业教学安排灵活调整。

项目在补充教学实训用房缺口的同时，适当补充系及教师教研办公用房、大学生活动用房缺口面积，完善学校专业教学实训和在校学生发展的要求。项目功能布置符合项目需求和学校规划要求，布置方案基本合理。

各楼层主要功能、面积和层高如下表。

表 5-2 建筑功能布置表

序号	楼层	楼层建筑面积 (m ²)	层高 (m)	主要功能
1	首层	1378.2	4.2	门厅、影视播放室、展厅、学生休闲区、管理室、储藏室、低压配电房
2	二层	1378.2	3.6	学生志愿服务站、学生社团活动室、大学生创新创业工作室、大学生创意工坊
3	三层	1378.2	3.3	中医康养实训室
4	四层	1378.2	3.3	助产实训室、护理实训室
5	五层	1378.2	3.3	教师及科研人员办公室、教师办公室
6	六层	1378.2	3.3	
7	七层	1378.2	3.6	中药学院、制药工程学院、药学院、医疗器械学院、健康管理与生物技术学院、中医保健学院实验实训室、教师休息室
8	八层	1378.2	3.6	
9	九层	1378.2	3.6	
10	十层	1378.2	3.6	
11	十一层	1378.2	3.6	
12	十二层	1378.2	3.6	
13	天面层	/	/	上人屋面
14	负一层	4050	4.2	人防停车库 3546.8 m ² (含 6 级防空地下室 1378.2 m ²)，公用设施空间 503.2 m ² 。
合计		20588.4	/	

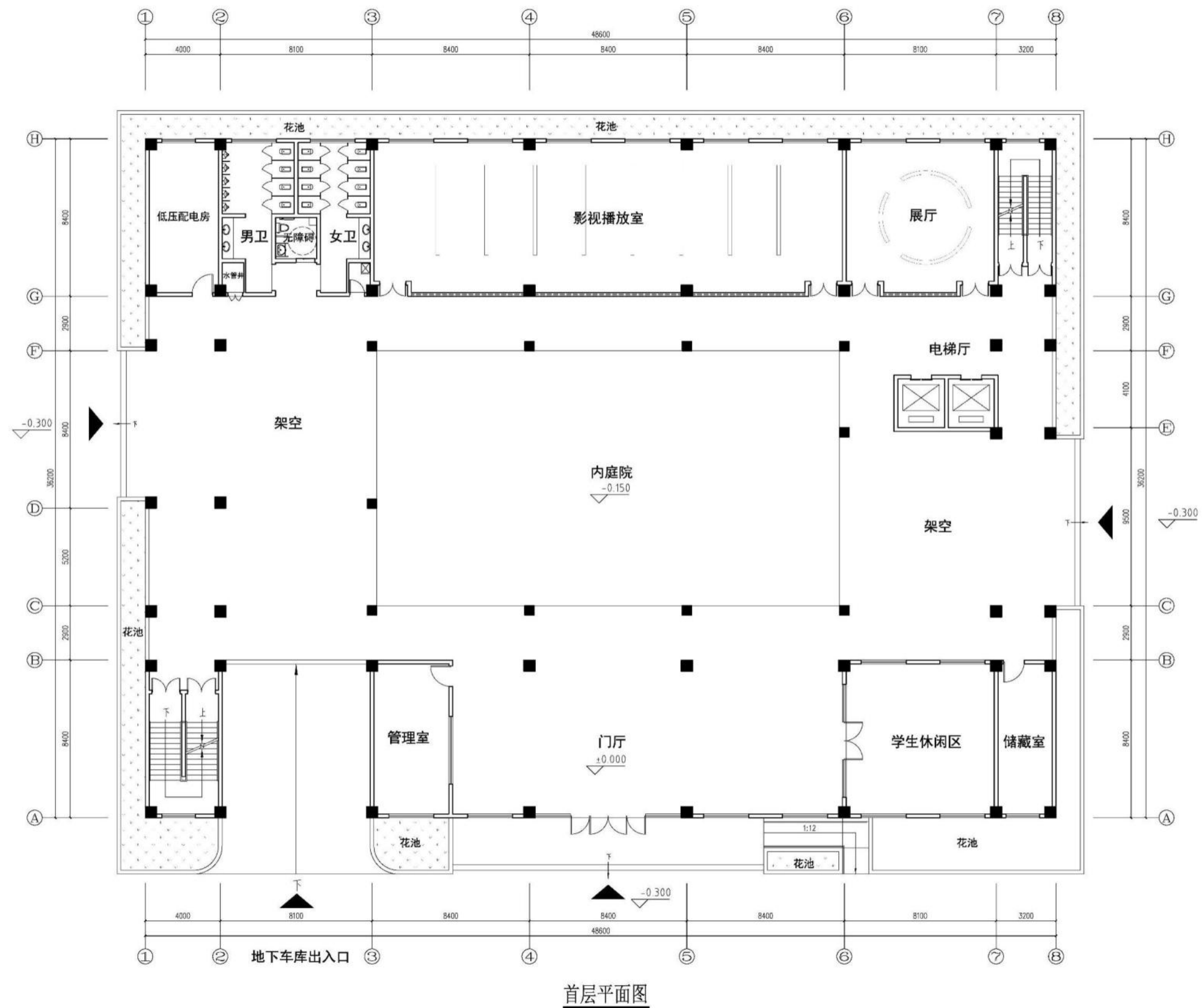
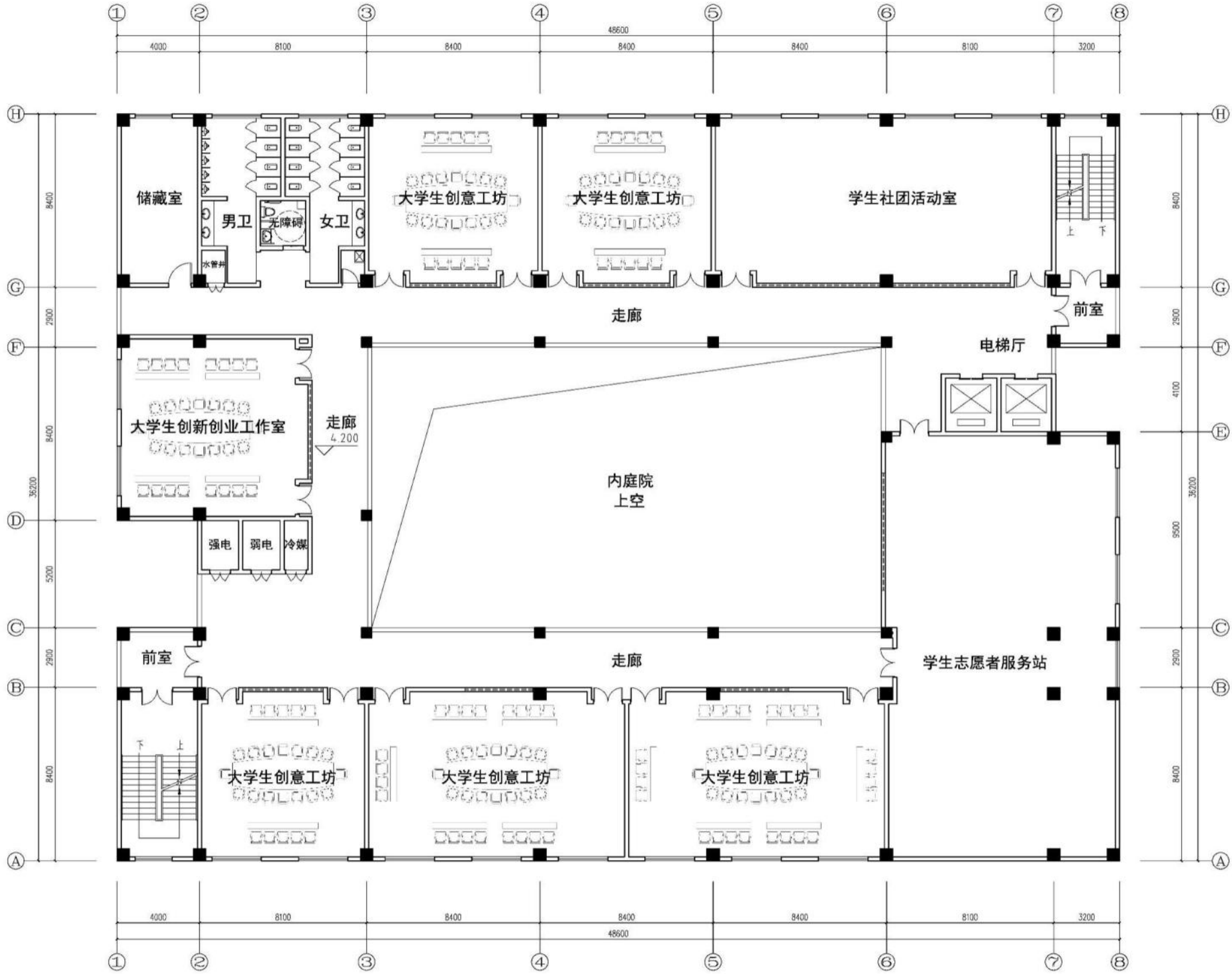
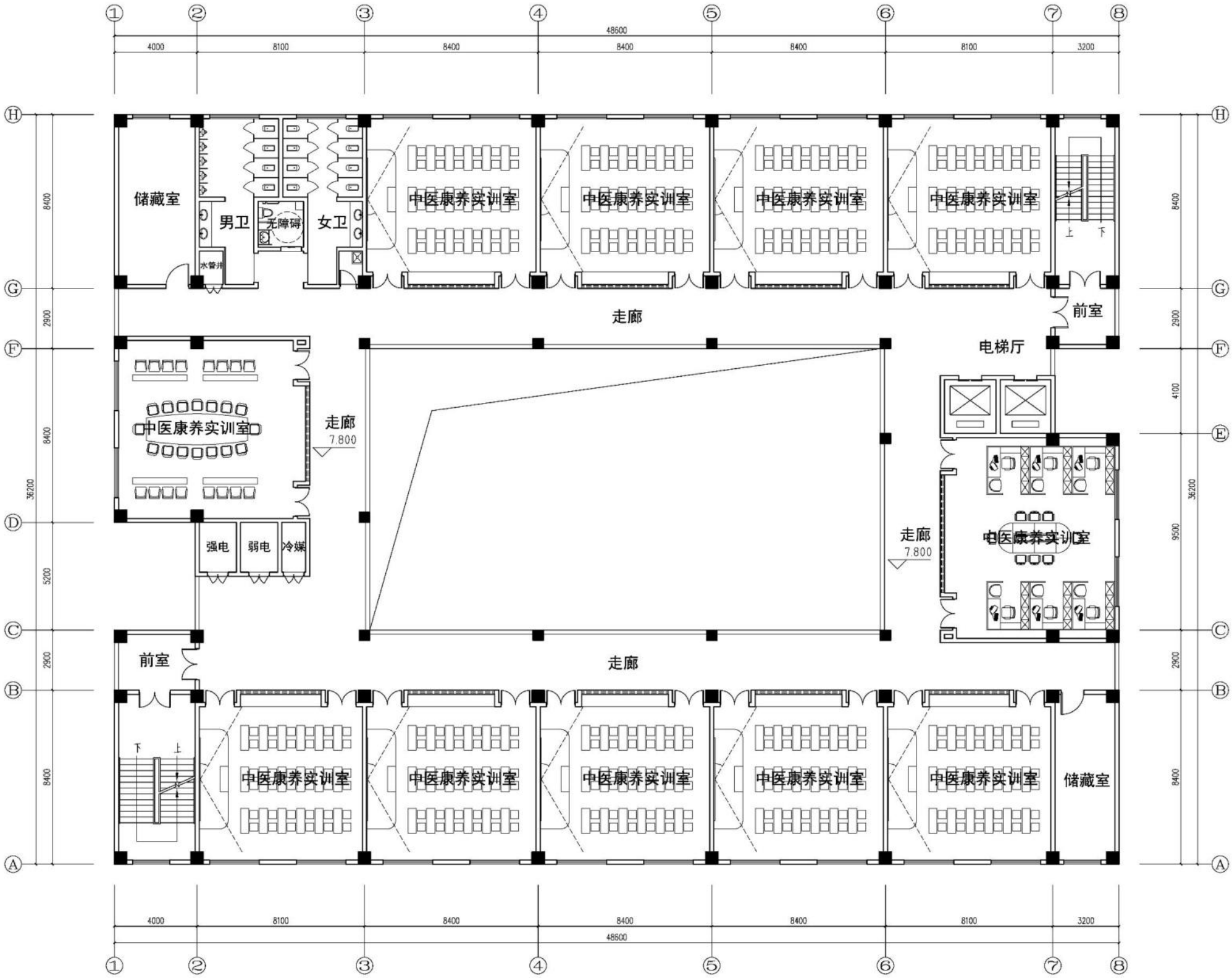


图 5-2 首层平面图



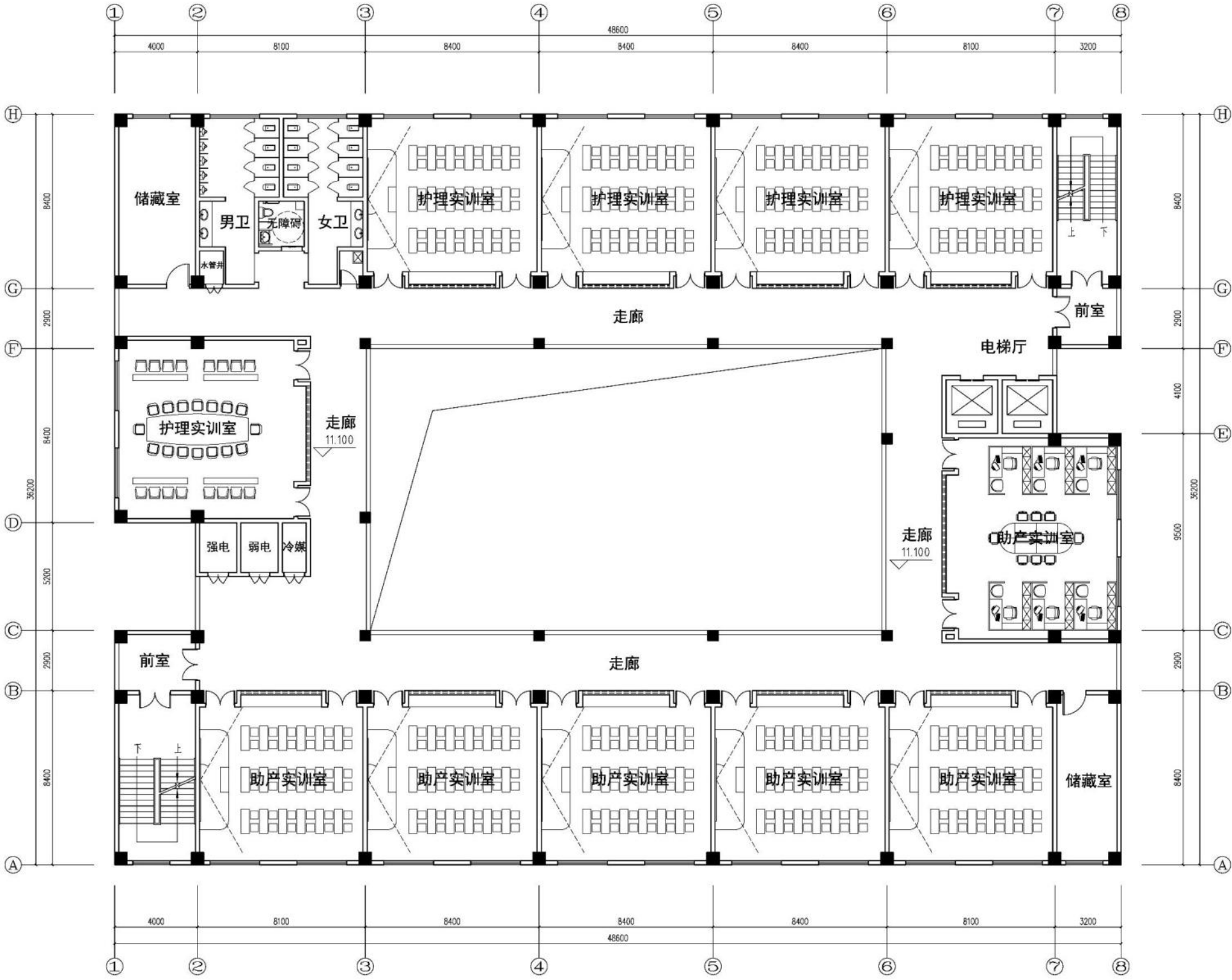
二层平面图

图 5-3 二层平面图



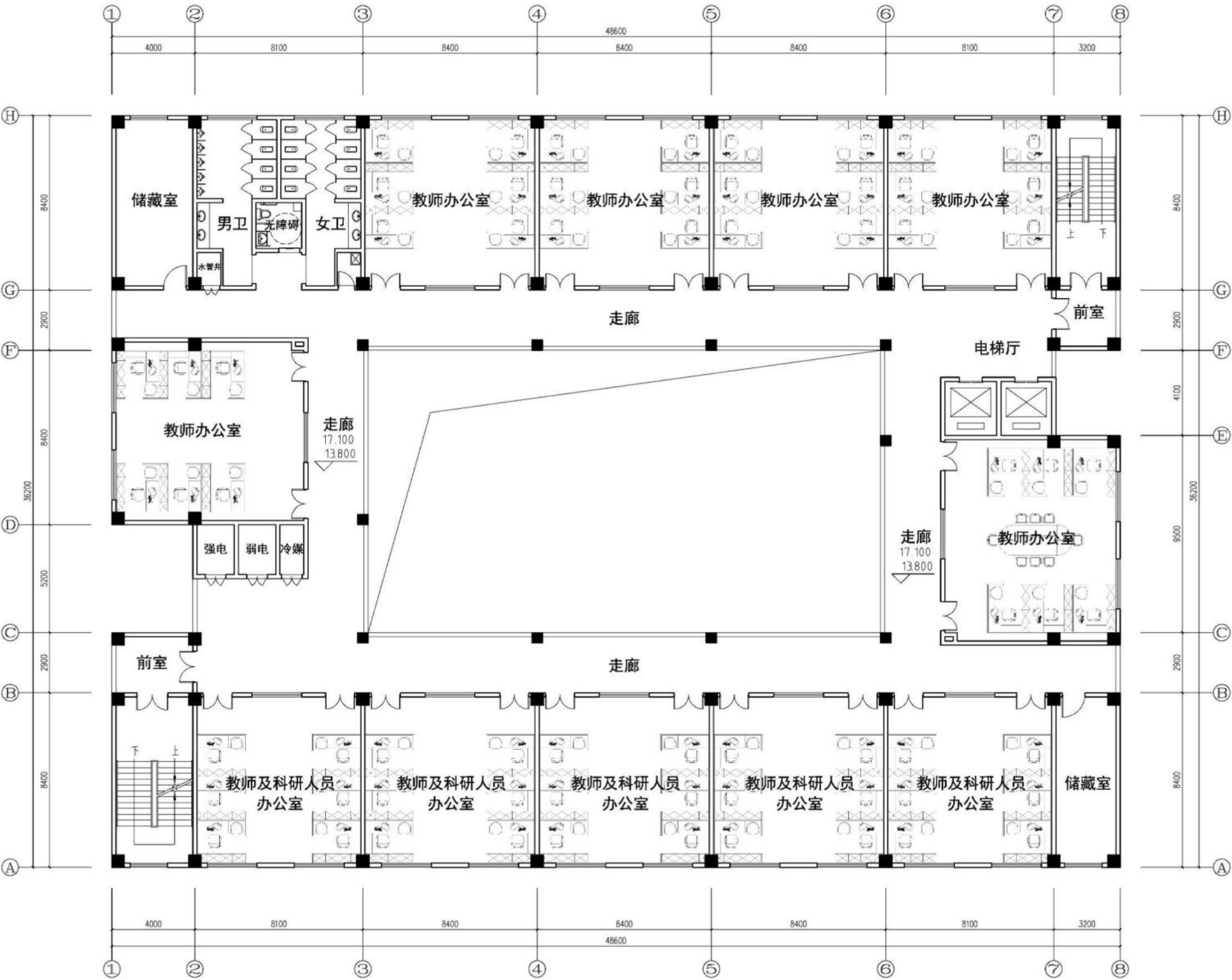
三层平面图

图 5-4 三层平面图



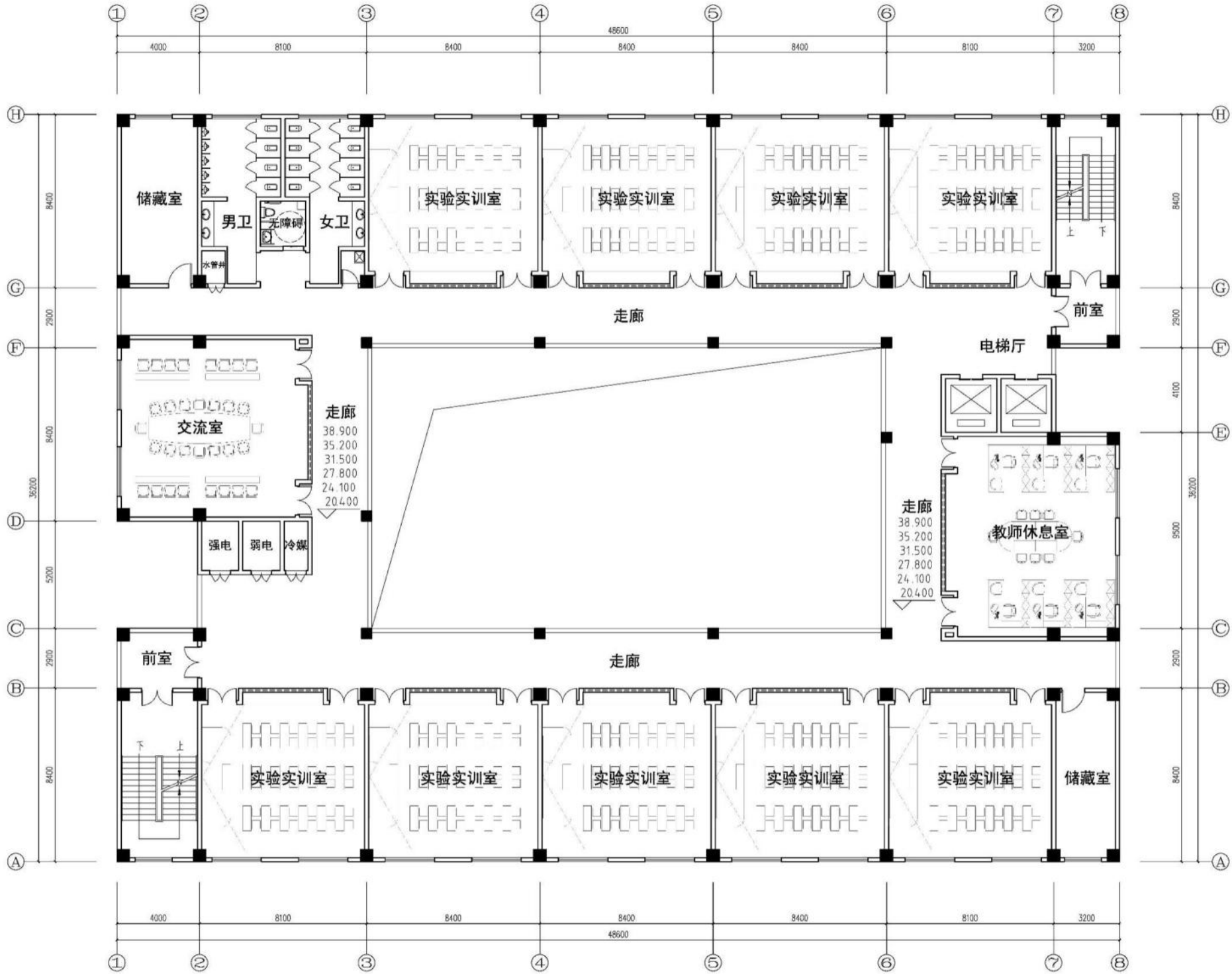
四层平面图

图 5-5 四层平面图



五至六层平面图

图 5-6 五至六层平面图



七至十二层平面图 (二级学院实验实训室)
(中药学院、制药工程学院、药学院、医疗器械学院、健康管理与生物技术学院、中医保健学院)

图 5-7 七至十二层平面图

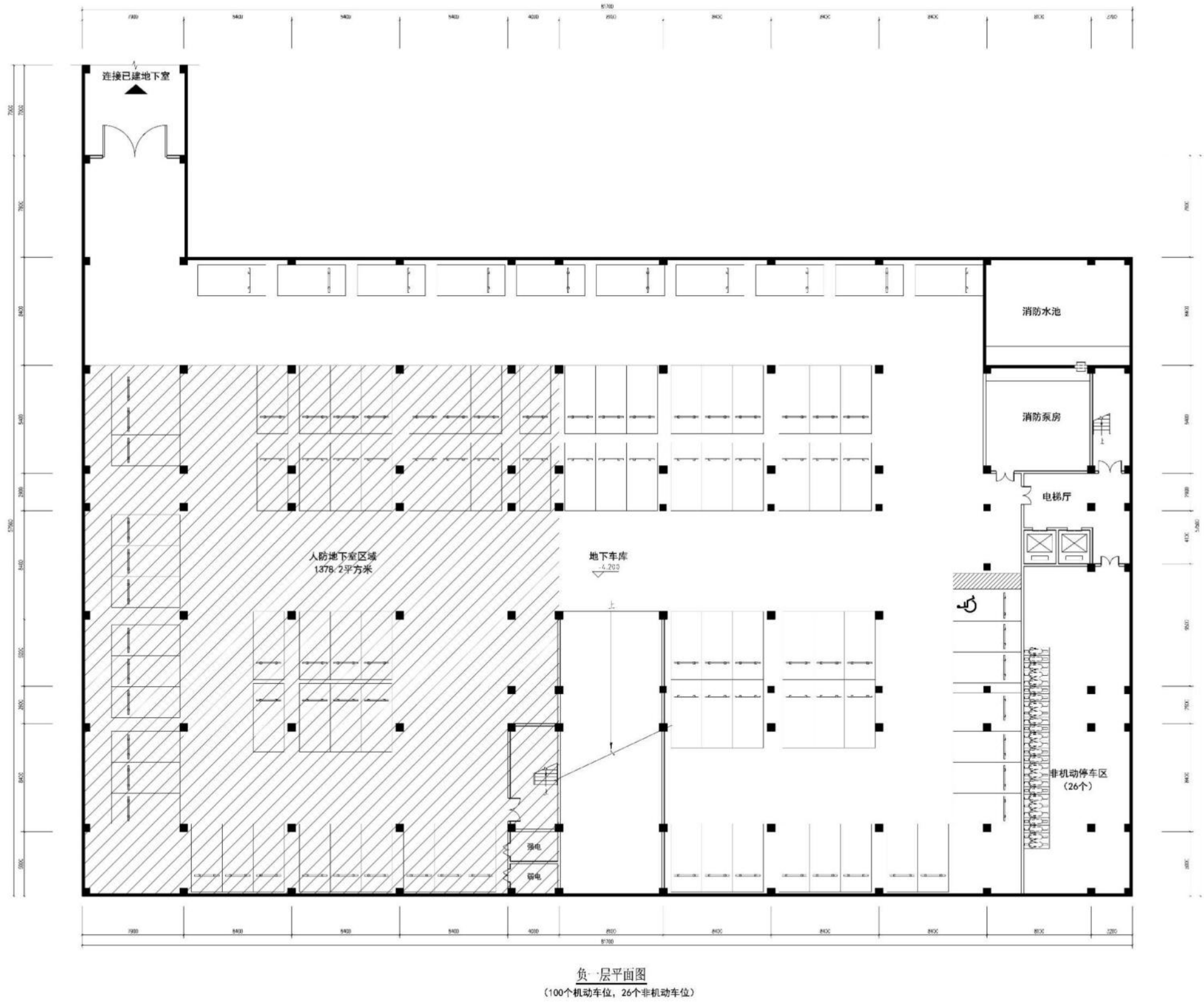


图 5-8 人防地下室平面

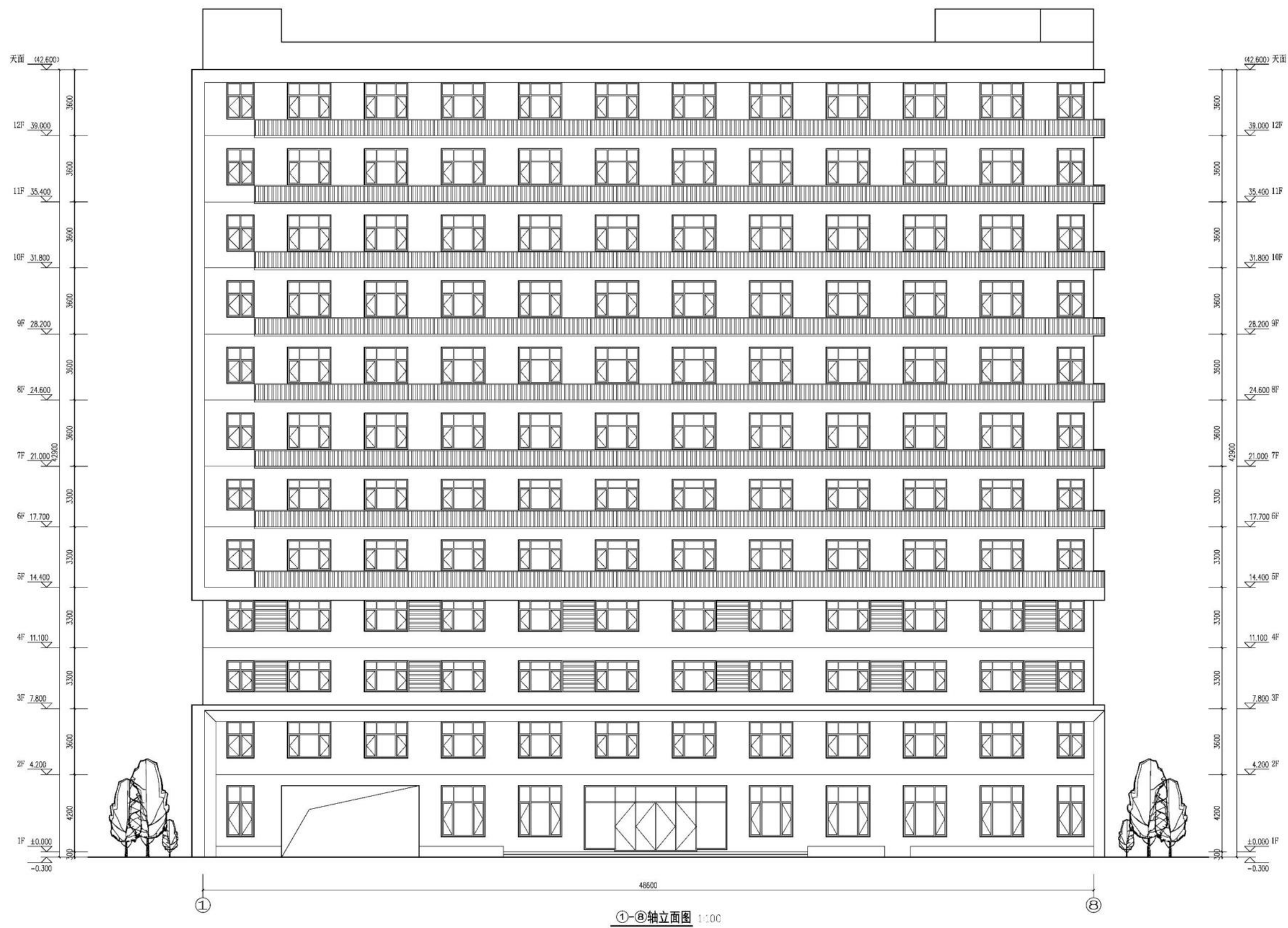


图 5-9 建筑立面图

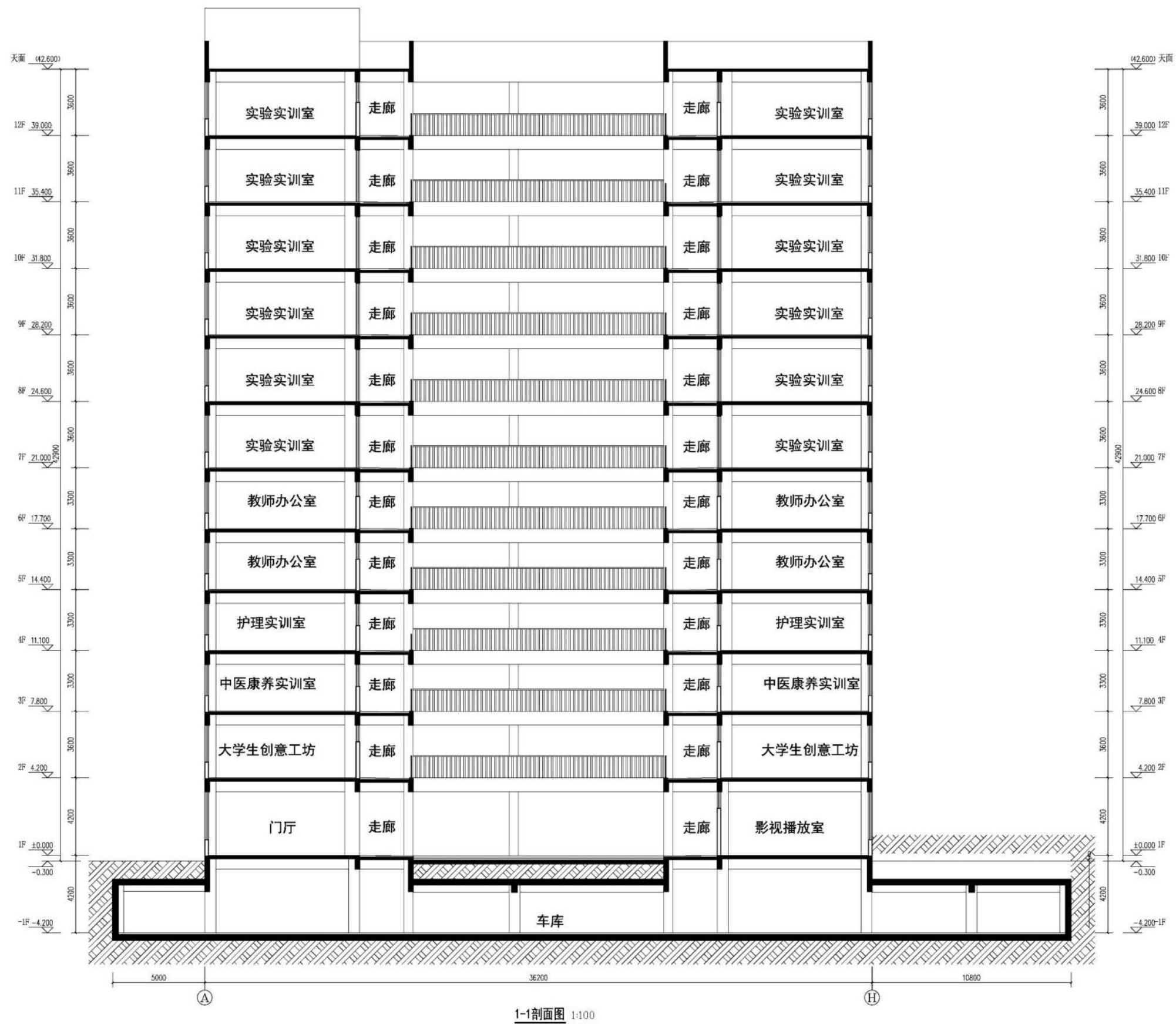


图 5-10 建筑剖面图

4.结构设计

(1) 结构概况

本项目场地位于广州市天河区，根据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）等规范，项目建筑分类等级指标如下。

表 5-3 使用年限和安全等级表

序号	类别	本项目等级
1	建筑结构安全等级	二级
2	设计使用年限	50 年
3	抗震设防类别	重点设防类
4	设防烈度	7 度 (0.1g)
5	抗震构造措施	8 度
6	抗震等级	一级
7	基本风压	0.75KN/m ²
8	地面粗糙度	B 类

(2) 基坑支护

由于项目开挖深度较深，且本项目不具备自然放坡条件。本项目现阶段暂未开展地勘工作，现阶段项目主要参考项目西北侧图书馆地勘资料进行场地分析，图书馆地块东南角全风化花岗岩层深度为 11.8m，止水桩深度达 13-14m。由于本项目场址现阶段未进行地质勘探，结合图书馆地勘成果，保守考虑基坑支护高度暂按 13m 估算。本项目基坑支护暂定采用型钢水泥土搅拌桩支护（SMW 工法桩支护）+锚杆（索）支撑的支护形式。

(3) 基础形式

结合图书馆地勘资料进行场地分析，根据场地地貌类型特征、岩土层性质、埋藏分布条件及拟建建筑物的荷载要求，基础形式暂定采用预应力管桩或静压预制桩基础。

(4) 结构形式

本项目采用现浇钢筋混凝土框架结构。楼层梁采用宽梁形式，以最大限度满足净空要求和取得较好的综合经济指标；填充墙体采用轻质材

料，以减少地震作用，并满足建筑节能要求。建筑主体结构的设计基准期限为 50 年。屋面防水等级按 III 执行。

(5) 荷载取值

结构自重按结构构件的设计尺寸计算，永久荷载（恒载）标准值按建筑与材料单位体积自重计算确定。活荷载依据《工程结构通用规范》（GB55001-2021）内的相关条文取值。

表 5-4 民用建筑楼面均布活荷载标准值及其组合值系数、频遇值系数和准永久值系数

项次	类 别	标准值 (kN/m ²)	组合值 系数 ψ_c	频遇值 系数 ψ_f	准永久值 系数 ψ_q
1	(1) 住宅、宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园	2.0	0.7	0.5	0.4
	(2) 办公楼、教室、医院门诊室	2.5	0.7	0.6	0.5
2	食堂、餐厅、试验室、阅览室、会议室、一般资料档案室	3.0	0.7	0.6	0.5
3	礼堂、剧场、影院、有固定座位的看台、公共洗衣房	3.5	0.7	0.5	0.3
4	(1) 商店、展览厅、车站、港口、机场大厅及其旅客等候室	4.0	0.7	0.6	0.5
	(2) 无固定座位的看台	4.0	0.7	0.5	0.3
5	(1) 健身房、演出舞台	4.5	0.7	0.6	0.5
	(2) 运动场、舞厅	4.5	0.7	0.6	0.3
6	(1) 书库、档案库、储藏室（书架高度不超过 2.5m）	6.0	0.9	0.9	0.8
	(2) 密集柜书库（书架高度不超过 2.5m）	12.0	0.9	0.9	0.8
7	通风机房、电梯机房	8.0	0.9	0.9	0.8
8	厨房	(1) 餐厅	4.0	0.7	0.7
		(2) 其他	2.0	0.7	0.5
9	浴室、卫生间、盥洗室	2.5	0.7	0.6	0.5
10	走廊、门厅	(1) 宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园、住宅	2.0	0.7	0.4
		(2) 办公楼、餐厅、医院门诊部	3.0	0.7	0.5
		(3) 教学楼及其他可能出现人员密集的情况	3.5	0.7	0.3
11	楼梯	(1) 多层住宅	2.0	0.7	0.4
		(2) 其他	3.5	0.7	0.3
12	阳台	(1) 可能出现人员密集的情况	3.5	0.7	0.5
		(2) 其他	2.5	0.7	0.5

（6）地下室抗浮措施

常见地下室抗浮方法包括：

1) 地下室重物压盖法：通过在地下室顶部设置重物，如混凝土或钢材，增加地下室的自重，抵抗浮力。重物的选取需考虑地下室的结构承载能力和抗浮需求。

2) 地下室排水系统：合理设计和维护地下室的排水系统，防止孔隙水积聚和增加水压力。这包括将地下室周围的排水管道与雨水排水系统相连，以及设置有效的排水装置，如泵站和通风设备，确保地下室及时排除积水。

3) 桩基承载抗浮法：通过增加地基的稳定性和承载能力，减小地下室受到的浮力。利用桩基的承载力来抵抗浮力，可以选择不同类型的桩基，如钢筋混凝土桩、钢管桩等，根据地下室的深度和地质条件选择合适的桩基方案。

4) 泄水减压法：通过在地下室侧墙或底板上设置泄水减压装置，将地下水引入并排出，减小或消除地下水对地下室的浮力影响。这种方法结合了内外结合的抗浮方法，通过抽排地下水，降低室外地下水位，减小对结构上浮的压力。

由于本项目现阶段未开展地勘工作，建议在完成地勘工作后于设计阶段深化抗浮措施。

5.装修设计

（1）室外装饰

外立面主要采用釉面条形砖，整体色调明快淡雅，形成较高雅的现代品位；室外地面采用透水砖铺设；公共区域地面砖宜防滑、耐磨。

（2）室内装修

①体现清新、典雅、朴素的特点；

②地面宜采用抛光砖，宜防滑、耐磨；

③内墙：卫生间贴墙面砖到顶，办公用房、会议室、培训用房墙面粉刷乳胶漆；学术报告厅墙面需进行声学设计，拟采用软包材料；设备间墙面贴普通瓷砖到顶。

④天花：公共配套空间采用格栅吊顶、铝扣板吊顶；办公用房、会议室采用石膏吊顶天花，满刮腻子，乳胶漆两遍；学术报告厅天花采用造型设计，兼顾考虑声学效果及照明要求；卫生间采用铝扣板吊顶。

⑤培训作用房拟配置固定收纳柜、橱柜、洗手台柜、盥洗器具等。

6.装配式建筑

（1）设计要求

根据《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》（穗府办规〔2020〕16号），到2025年，实现装配式建筑占新建建筑的面积比例不低于50%。

本项目计容面积采用装配式比例原则上不宜低于50%，计划结构系统采用装配式混凝土框架结构，提高预制组件的使用率；墙体系统使用轻质、高强、保温、防火的装配式墙材，与建筑同寿命；楼板系统采用预制楼板，现场吊装，缩短施工周期；内装系统实行一体化装修，卫生间等采用模块化设计。满足《装配式建筑评价标准》（DBJ/T15-163-2019）的评价要求。

表 5-5 装配式建筑方案

名称	预制范围	计容建筑面积	预制构件类型	预计装配式建筑面积	预计装配率
职教楼	1-12层	16538.4m ²	预制叠合楼板、ALC墙板、机电管线、检查井	8269 m ²	50%

（2）装配式建筑方案

1) 现场结构施工采用预制装配式方法，外墙墙板、空调板、阳台、

设备平台、凸窗以及楼梯的成品构件。

2) 预制装配式构件的产业化。所有预制构件全部采用在工厂流水加工制作，制作的产品直接用于现场装配。

3) 在设计过程中，运用 BIM 技术，模拟构件的拼装，减少安装时的冲突。部分外墙 PC 结构（预力混凝土结构）采用套筒植筋、高强灌浆施工的新技术施工工艺，将 PC 结构与 PC 结构进行有效连接，增加了 PC 结构的施工使用率，降低 PCF 的施工率，提高施工效率。

4) 主体结构采用装配式钢筋混凝土框架结构，梁、柱、楼板为主要预制构件，优化施工流程，确保经济性与效率。

5) 竖向承重构件采用现浇方式施工。现浇竖向承重构件能够与周边结构实现更好的协同工作，增强结构的整体性与延性，在遭遇地震等自然灾害时，能更有效地抵抗外力，保障建筑的安全。在现浇施工过程中，严格把控混凝土的浇筑质量，采用先进的振捣设备与工艺，确保混凝土的密实性与强度符合设计要求。

6) 主要方案包括

主体结构：预制剪力墙、叠合梁、叠合板+现浇节点构造柱；

结构竖向连接：灌浆套筒连接带肋连接钢筋、连接套筒、水泥基灌浆料、承压环、内设有灌浆连接腔；

楼板：钢筋桁架混凝土叠合板 6CM+7CM 现浇；楼梯：预制混凝土楼梯；

隔墙：预制混凝土隔墙（减重）/轻质复合墙板/砖砌隔墙；外墙：预制外墙（外剪力墙）。

具体方案在下一阶段将根据建设单位在装配式建筑建设指引，进一步深化设计。

7.垂直交通

根据项目需求，本项目拟配置电梯 2 台，考虑到培训工作室载重要求，其中 1 台电梯按载重货梯配置。电梯建议采用拖动系统为变频技术、驱动系统为永磁同步无齿轮曳引技术的节能电梯。

表 5-6 电梯配置情况表

梯号	配置楼层	功能
1#	-2~12 层	无障碍电梯，兼做消防梯
2#	-2~12 层	货梯

8.地下车库

本项目建设 1 层人防地下车库，建筑面积约 4050 m²，其中：停车库面积 3546.8 m²、水池和泵房面积 180 m²、电梯间和步梯房面积 130 m²、强弱电井面积 22 m²、其他通道面积 171.2 m²。综合考虑项目停车需求，按照《广州市建设项目停车泊位配建指标规定》（穗规划资源规字〔2023〕5 号）的要求，机动车泊位停放建筑面积按 35 m²/泊设置，非机动车泊位停放建筑面积按 1.8 m²/泊设置，共配置机动车泊位 100 泊，非机动车泊位 26 泊。

项目车库停车位采用直线式停车方式。为确保车辆进出车库的安全和顺畅，设置了足够的通道和出入口。同时，考虑到车辆的转弯半径和通行宽度，合理设计通道的宽度和曲率。车库应设置指示牌和导向标识，方便车主快速找到停车位。

地下车库需设置足够数量的人员出入口和通风口，以满足人员疏散和通风换气的需求。地下车库垂直交通方式为步梯加电梯。地下室设置电动汽车充电区域。

本项目地下车库拟建设地下通道与图书馆地下室连通，方便机动车位统筹调配和师生、外来人员停车。

9.人防工程

依据《广东省人民政府办公厅转发省人防办 省发展改革委 省财政厅 省自然资源厅 省住房城乡建设厅关于规范城市新建民用建筑修建防空地下室意见的通知》（粤府办〔2020〕27号）、《广州市结建人防工程行政审批实施细则》等文件规定，本项目按照地面首层建筑面积修建1378.2m²的6级防空地下室。

项目地下室人防区域设置有若干个独立的人员掩蔽区，每个掩蔽区均配备通风、照明、给排水等基础设施。掩蔽区内设置必要的生活设施，以满足人员在紧急情况下的基本生活需求。

人防地下室区域需设置足够数量的人员出入口和通风口，以满足人员疏散和通风换气的需求。出入口和通风口采用坚固耐用的材料制作，具备防护功能。

10.无障碍设计

本工程建筑性质为居住建筑，执行《无障碍设计规范》（GB50763-2012）和地方主管部门的有关规定。

建筑入口（含室外地面坡度、轮椅坡道和扶手、平台、入口门厅、走道、门宽）、出入口地面平整、防滑；建筑物入口采用平坡式入口，入口平台的净深度不小于1.50m。每层公共卫生间内均设置无障碍厕位及无障碍洗手盆，一层入口处进行无障碍坡道设计。

11.绿化工程

对建筑周边空地进行绿化建设，项目绿化功能目标：根据校园绿化规划范围所处的地理位置及环境特征，美化校园景观，改善环境质量。项目绿化功能是为师生服务为主的原则，创造景色宜人、愉悦舒适的环境，与外围道路分隔形成相对独立的校园生活区域。

绿地宜采用草坪、低矮灌木作为主要绿化植物，并采用常绿开花灌木点缀。楼栋与外围道路间绿化宜栽植绿篱，起到分隔作用。

龙洞校区南侧地块规划绿地率指标为 41.40%，但目前龙洞校区南侧地块绿地率为 19.05%，本项目仅实施建筑红线周边的绿化工程。学校在后续校园建设过程中按规划批复要求，逐步落实绿化工程建设，确保规划绿地率指标满足控规要求。

12.管线迁改工程

结合项目用地范围及现状地下管线埋设情况，初步估算需要迁改管线类型和数量如下表：

表 5-7 迁改管线统计表

类型	管线名称	规格	数量	长度 (m)	长度小计 (m)
给水管	供水管	DN80	2	90	180
	供水管	DN100	4	90	360
	消火栓管、喷淋管	DN100	2	60	120
	加压镀锌给水管	DN80	1	60	60
	市政镀锌给水管	DN100	1	60	60
排水管	渠箱	1500×2500	1	85	85
	雨水管	De500	1	80	80
	污水	D300	1	80	80
电缆管	PVC 塑料电缆保护管	DN150	1	60	60
	PVC 塑料电缆保护管	DN100	5	60	300
	PVC 塑料电缆保护管	DN75	2	60	120
	PVC 塑料电缆保护管	DN50	1	60	60
	合计		22		1565