东阳市上卢小学迁建项目方案设计

PLANNING ARCHITECTURAL DESIGN

招标单位：东阳市江北上卢小学

设计单位：公和设计集团有限公司

2023.03

工程名称：东阳市上卢小学迁建项目

建设单位：东阳市江北上卢小学

设计单位：公和设计集团有限公司

设计图纸会签栏

专业	设计	项目负责	审核	审定
规划、方案	金聪林	宿国锋	宿国锋	徐华刚
	徐建民			
建筑	蔡辉波			
	朱恒			
结构	劳叶华			
给排水	苏蔚			
电气	于涛			
暖通	孙龙			
（一级注册建筑师）		（一级注册结构师）		

统一社会信用代码

91330106689098174 5 (1/20

营业执照

（副 本）

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　公和设计集团有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　徐华刚

经营范围　服务：建筑工程设计及相应的工程咨询和装饰设计，建筑智能化工程设计，建筑幕墙工程设计，钢结构工程设计，照明工程设计，消防工程设计，风景园林设计，市政工程设计，通信工程勘察及设计，安防工程勘察及设计，装配式建筑深化设计，城乡规划编制（凭资质证书经营），广告图文设计，建筑工程技术服务与咨询，经济信息咨询（除商品中介），承接建设工程总承包、景观园林工程总承包、市政工程总承包、室内外装饰工程；其他无需报经审批的一切合法项目。（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）

注册资本　伍仟万元整

成立日期　2009 年 06 月 25 日

营业期限　2009 年 06 月 25 日 至 2059 年 06 月 24 日

住　　所　浙江省杭州市西湖区紫荆花北路 188 号 4 幢 613 室

登记机关　杭州市西湖区市场监督管理局

2020 年 12 月 04 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 日通过国家信用公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

企业名称	公和设计集团有限公司		
详细地址	浙江省杭州市西湖区文一西路75号2号楼二层220室		
建立时间	2009年06月25日		
注册资本金	5000万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	91330106689098174S		
经济性质	其他有限责任公司		
证书编号	A133008249-6/1		
有效期	至2024年08月23日		
法定代表人	徐华刚	职务	董事长
单位负责人	徐华刚	职务	董事长
技术负责人	宿国锋	职称或执业资格	一级注册建筑师
备注： 原发证日期：2014年12月13日			

业务范围
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。 ******

中华人民共和国住房和城乡建设部

发证机关：（盖）

2020 年 07 月 30 日

No.AF 0448640

工程设计资质证书

企 业 名 称：公和设计集团有限公司

注 册 地 址：浙江省杭州市西湖区紫荆花北路188号4幢613室

营业执照注册号：91330106689098174S　　注 册 资 本：5000.00万元

法 定 代 表 人：徐华刚　　技 术 负 责 人：宿国锋

经 济 性 质：其他有限责任公司

证 书 编 号：A233008246　　有 效 期：2017年 07月 11日

至 2021年 12月 31日

资质类别及等级：市政行业(排水工程、道路工程、给水工程、桥梁工程)专业乙级可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与服务管理服务；

；

发证机关：浙江省住房和城乡建设厅

二〇二一年一月二十一日

浙江政务服务网

东阳市建设用地规划条件

东自然资规条字[2022]第　　号

一、用地性质

教育用地（中小学用地，兼容幼儿园用地）

二、位置、四至

1	用地位置	江北街道湖莲东街以南、洋塘西路以西、上卢中路以北。
2	四至范围	江北街道湖莲东街以南、洋塘西路以西、上卢中路以北。用地位置及四至详见附图。

三、技术指标

1	净用地面积	49987 平方米。
2	建筑密度	不大于 40%。
3	容积率	0.6-1.2。
4	建筑高度	不大于 24 米。
5	绿地率	不小于 35%。

四、建筑退界

1	地上建筑物后退要求	在满足日照、安全、消防间距及控规的前提下，按《东阳市城市规划管理技术规定（试行）》。
2	地下建筑物后退要求	在满足周边建筑、道路、市政管线安全要求的前提下，按《东阳市城市规划管理技术规定（试行）》执行。
3	附属建、构筑物后退要求	变配电房、室外箱式变、单层门卫、传达室等附属建筑物、构筑物的高度不得超过 5 米，后退东侧、南侧道路红线不少于 3 米，后退北侧、西侧用地红线不少于 3 米。
4	围墙后退要求	围墙后退东侧、南侧道路红线不少于 1 米，北侧、西侧不得突出用地红线。

五、交通组织

1	出入口设置要求	地块地上主要车行出入口设置于南侧或东侧，布局设置不少于 1500 平方米的入口集散空间，合理组织交通，并应满足有关规范要求。
2	停车位配建要求	按《浙江省城市建筑工程停车场（库）设置配建标准（2013）》配建停车位。
3	其他要求	无

六、竖向控制

1	室外地坪	室外地面标高应与周边地块、周边道路相协调。地块上界限高程为 114.50M，下界限高程为 74.50M，起算点为 84.50M。

七、地下空间开发

1	地下配建设施要求	除必要的人防、消防、配电等设施功能外，地下建筑功能为停车。
2	其他要求	无

八、城市设计

1	总平面布局要求	地块主要规划布局为小学用地，并应在地块范围内西南角布置不少于 9 班的幼儿园。主要布局为低层、多层建筑，总平面布局应满足安全、卫生、日照、通风、消防等、工程管线、建筑保护及中小学、幼儿园相关规范要求，并处理好与周边地块及道路的关系。鼓励通过屋顶绿化等方式增加绿化面积。
2	建筑设计要求	建筑风格应简洁大方，与周边环境协调，并体现教育建筑特色。

九、配套设施

1	基础设施	地块内市政管线要求地埋。雨污采用分流制，接入城市道路市政管网。
2	公共服务设施	相关配套设施应同步规划、同步设计，同步建设、同步验收。
3	代建设施及其他要求	无

十、注意事项

1、规划条件是建筑工程设计方案设计的重要依据。

2、建筑面积的计算按浙江省工程建设标准《建筑工程建筑面积计算和竣工综合测量技术规程》（编号 DB33/T1152-2018）等执行。

3、本规划条件所列地块经济技术指标均按净用地面积计算，容积率计算按东阳市城市规划管理技术规定及相关补充规定执行，由于开发模式、布局等因素影响，可能造成方案设计中相应指标

达不到给定的上限，土地受让单位在做项目经济测算时应予以充分考虑。

4、本规划条件附图共2张，包括用地红线图、竖向界限图。

5、涉及教育、体育、消防、人防、水务、环保、气象、市政、节能、文物古迹、园林、绿色建筑、海绵城市、管线综合、卫生、垃圾收集（分类）、交通、文化设施等问题，由相关行政主管部门负责解释并监督实施。

6、其他未尽事宜应遵守国家、地方政府和有关部门的相关政策和规定。

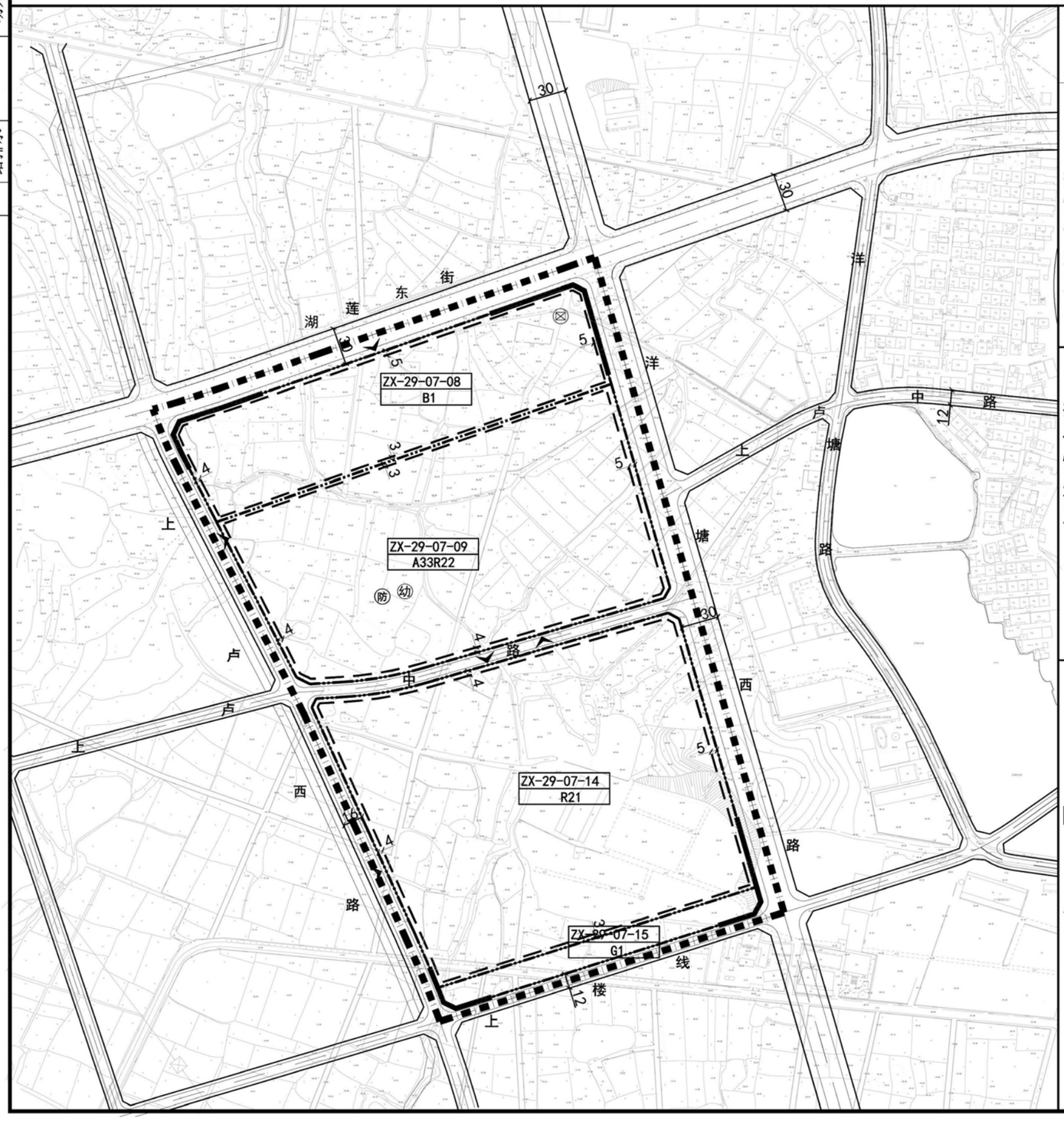
7、本规划条件最终解释权归东阳市自然资源和规划局。

东阳市自然资源和规划局

会签栏	建筑	结构	给排水
	电气	暖通	动力

东阳市中心城区0579-DY-ZX-29（上卢）单元07街区08、09、14、15地块控制性详细规划修改

——修改后控制图则



N

0m 25m 50m 75m 100m

控制性规定

图幅编号	29-07-08	29-07-09	29-07-14	29-07-15
地块用地面积（㎡）	28907	52563	66405	5262
用地性质	B1	A33R22	R21	G1
容积率	≤4.0	≤1.5	≤1.8	≤0.1
建筑密度（%）	≤40	≤40	≤45	≤5
绿地率（%）	20	35	25	70
停车泊位	按相关规范配建			
建筑限高（M）	80	24	24	6

指导性规定

1、表中的用地性质分类按GB 50137-2011《城市用地分类与规划建设用地标准》制定。
2、表中容积率、建筑密度、建筑限高控制为上限，绿地率为下限，未注明的公建配套详见相关规定。
3、住宅用地可视情况配建部分商业服务设施，商业服务设施建筑面积不超过地块总建筑面积的10%,未明确商业容积率的商住用地，可在规划条件中另行确定。
4、图中建筑后退均为低多层建筑后退线，高层建筑后退按《东阳市城市规划管理技术规定》执行。
5、各地块机动车出入口应设在允许路段上，规划禁止出入路段只允许市政消防车辆在特殊情况下通行。
6、人行道和建筑物出入口必须设置无障碍通道，任何车辆或其他固定物不允许侵占无障碍通道。
7、现有合法权证的用地或建筑物，即使与本规划不符也无须做出更正，但任何新建、扩建、改建、翻建建筑物、构筑物、道路、管线以及进行其他工程建设的，必须按规定办理相关手续后实施。
8、停车位按相关规范配建。

图例

- 34-03-06 地块编号
- R/B 用地性质
- 规划范围
- 地块边界
- 32 宽度标注（单位：米）
- 机动车出入口方位
- 禁止机动车出入路段
- 低多层建筑控制线
- X=00000.00 Y=00000.00 坐 标 点
- 防 人防掩蔽工程
- 光纤交接箱
- 幼 幼儿园

设计单位/DESIGN

DPADC
PLANNING & ARCHITECTURAL

东阳市规划建筑设计院有限公司
DONGYANG PLANNING & ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE Co.,Ltd
浙江省东阳市新江路1号
电话 Tel：+86（0579）8665 9580 传真 Fax：+86（0579）8665 9570
证书等级：城乡规划编制乙级
证书编号：浙自然资规划2020076号
证书等级：建筑行业（建筑工程）乙级
市政行业（道路/排水）丙级
证书编号：A233012764

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	韦健燎	
审核 REVIEWED BY	韦健燎	
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	卢晓阳	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	朱敦伟	
校对 CHECKED BY	邵学建	
设计 DESIGNED BY	朱敦伟	
绘图 DRAWN BY	朱敦伟	

盖章栏 STAMP　　未盖出图专用章无效

建设单位 CLIENT

工程名称 PROJECT

子项名称 ITEM

图名 DRAWING TITLE

工程号 PRO NO.

图号 DRAWING NO.

专业 DISCIPLINE　　日期 DATE

东阳市发展和改革局文件

上卢小学迁建项目受理告知书

东发改审批受理〔2022〕58号

东阳市江北上卢小学:

你们上报的《关于上卢小学迁建项目进行立项的申请报告》悉，根据东委发〔2022〕6号文件精神，经我局审查并受理:

一、项目选址:位于江北街道上卢社区，湖莲东街以南、洋塘路以西、上卢西路（上卢农房集聚区2期）以东、上卢中路以北地块。

二、建设规模和内容:项目总用地面积87.66亩，含代征道路8.66亩，总建筑面积49367平方米。包括教学楼、综合楼、食堂、体艺馆、门卫及附属工程等，可容纳48个教学班。

三、项目估算投资总额为22300万元，资金由市财政拨款解决。

四、原东发改审批受理（2021）58号文件作废。

根据《东阳市政府投资项目联合审批实施办法（试行）》（东政办发[2013]268号）文件精神，请市教育局、市自然资源和规划局、市水务局、市财政局、市生态环境局东阳分局、江北街道办等单位出具审查意见。

东阳市发展和改革局

2022年3月25日

东阳市发展和改革局文件

东发改审批〔2022〕145号

东阳市发展和改革局
关于上卢小学迁建项目
可行性研究报告的批复

东阳市江北上卢小学：

你单位《关于要求审批上卢小学迁建项目进行可行性研究批复的申请报告》悉，根据东委发〔2022〕6号文件精神，原则同意东阳市思存工程管理服务有限公司编制的项目可行性研究报告，具体内容批复如下：

一、项目建设的必要性和可行性：本项目的实施是提升区域小学教育整体发展水平的需要；是保障学龄儿童就近就便接受高质量小学教育的需要；是构建和谐社会的需要；因此，本项目的实施是有必要的。本项目的土地和资金已经落实，实施本项目已成熟可行。

二、项目选址：项目位于东阳市江北街道上卢社区，湖莲东街以南、洋塘路以西、上卢西路（上卢农房集聚区2期）以东、上卢中路以北区块。本项目符合城市总体规划、土地利用总体规划、学校发展规划。

三、项目建设规模及内容：本项目按48个班，每班45人的规模标准来设计。总用地面积87.66亩（其中代征道路8.66亩），总建筑面积49367平方米，其中地上建筑面积33398平方米，地下建筑面积15969平方米。300m运动场12000平方米，道路、广场、地面停车场12000平方米，围墙1500米，绿化15800平方米。主要建设内容包括教学楼、综合楼、食堂、体艺馆、门卫等及项目区道路、给排水、电气、绿化、停车位、消防、景观小品等相关附属工程。

四、原则同意给排水、绿化、消防等设计，进一步优化设计方案。

五、项目估算投资22166万元，其中建安工程费16442万元，建设工程其他费用5078万元，预备费646万元。资金由市财政拨款解决。

六、按照《招标投标法》等有关法律法规，本项目的勘测、施工、监理等全部实行公开招标，招标形式为委托招标。

接批复后请编制项目初步设计报我局审批。

东阳市发展和改革局
2022年6月17日

附注：投资项目执行唯一的代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验，办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：市府办、自然资源和规划局、财政局、水务局
市生态环境局东阳分局、

东阳市发展和改革局　　2022年6月17日印发

项目赋码：2106-330783-04-01-924272

CONENT 目录



1. 建筑表现
Building performance

2. 设计构思
Design concept

3. 规划分析
Planning analysis

4. 建筑图纸
Architectural drawings

5. 设计说明
Design specification



1. 建筑表现

Building performance



图例：

- 净用地
- 代征道路用地
- 用地红线范围线
- X=3242384.090 Y=531167.635 坐标点

指标：

总用地面积:49987平方米

其中：

小学净用地面积:46217.31平方米

幼儿园预留用地:3769.69平方米

主要经济技术指标

项目名称		数值	单位	备注
用地面积		49987	㎡	（约74.98亩，含幼儿园预留用地面积3769.69㎡，约5.65亩）
总建筑面积		51656.93	㎡	
总占地面积		11904.99	㎡	
地上建筑面积		35291.60	㎡	
其中	行政综合楼	2500.96	㎡	
	1#教学楼	7463.80	㎡	24班
	2#教学楼	7463.80	㎡	24班
	体艺楼、游泳馆	3402.60	㎡	
	食堂	7951.68	㎡	
	图书馆	3794.59	㎡	
	会议室	164.80	㎡	
	风雨连廊	1773.77	㎡	
	主席台	104.92	㎡	
	配电房	220.00	㎡	
	门卫、E邮配送点、消控室	110.00	㎡	
	垃圾收集房	50.00	㎡	
	汽车坡道	290.68	㎡	
地下室总建筑面积		16365.33	㎡	
其中	泳池地下设备用房	192.89	㎡	
	地下车库建筑面积	16172.44	㎡	
总机动车车位		303	个	
其中	地下机动车接送车位	244	个	
	地下教职工机动车位	56	个	
	大客车停车位	3	个	
总非机动车车位		246	个	
其中	非机动车接送车位	181	个	
	教职工非机动车车位	65	个	
绿化面积		17500.45	㎡	
绿地率		35.01	%	
建筑密度		23.82	%	
容积率		0.71	–	

地块停车位配建需求表

建筑类型/性质		规模	机动车配建指标	机动车泊车位数（个）	非机动车配建指标	非机动车泊位数（个）
教职工	小学	168个教工	25个/100教职工	42	30个/每百教职工	51
学生接送	小学班级数	48个班	1.2个/班	58	3个/班	144
需配合计				100		195
实际配置				300		246

说明：按照浙江省《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》（DB33/1021-2013）对机动车和非机动车位配建。

地块特殊停车位配建需求表

特殊车位	分类	规模	机动车配建指标	配建泊位（个）	实配（个）
大客车车位		师生总人数2200个	1000个师生以上的学校至少设置3个学校大客车车位	3	3
无障碍停车位		实配车位300个	当停车位数大于50辆且小于等于300辆时无障碍停车位不应少于5个	5	6
充电桩车位		实配车位300个	总车位数的10%	30	90

说明：按照浙江省《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》（DB33/1021-2013）对机动车和非机动车位配建。

东阳市上卢小学迁建项目设计总平面图

鸟瞰图



主入口透视图

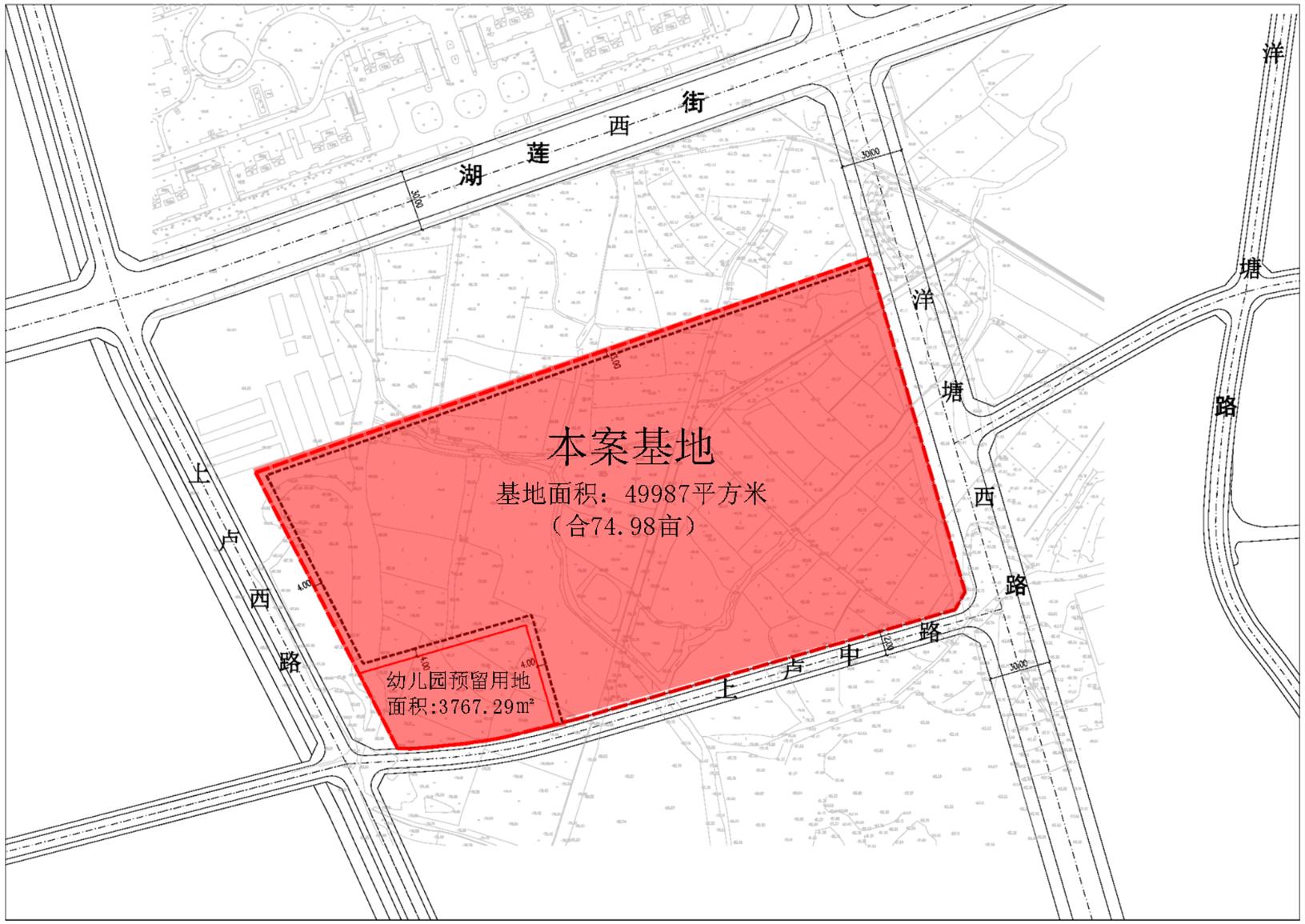


操场入口透视图



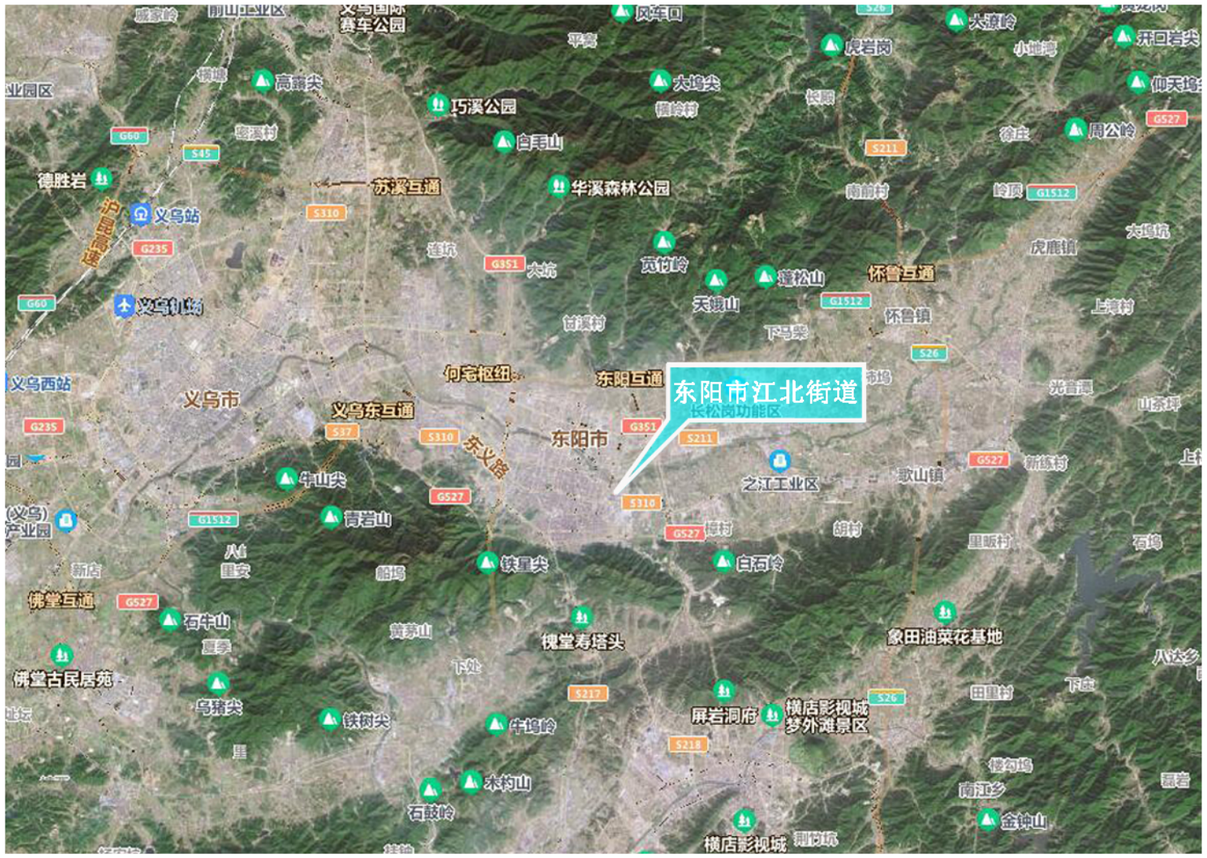
2. 设计构思

Design concept



东阳市上卢小学迁建项目位于东阳市江北街道上卢社区，湖莲西街以南，洋塘路以西，上卢西路以东，上卢中路以北地块，西临正在建造的东阳市上卢农房集聚区建设项目（二期）。本项目用地为教育用地，现状均为农田，地块周边交通便捷，地形方整，地势平坦，周边无垃圾场、无滑坡、洪水之虞，符合学校选址，总用地面积为49987平方米（合74.98亩,含幼儿园预留用地面积3767.29㎡,约5.65亩）。

该地块北侧为锦溪苑高层小区与上卢农贸市场是居民区及人口分布较密集的地段。同时项目所在区域供电、给水、排污、交通和通讯等市政基础设施完善。



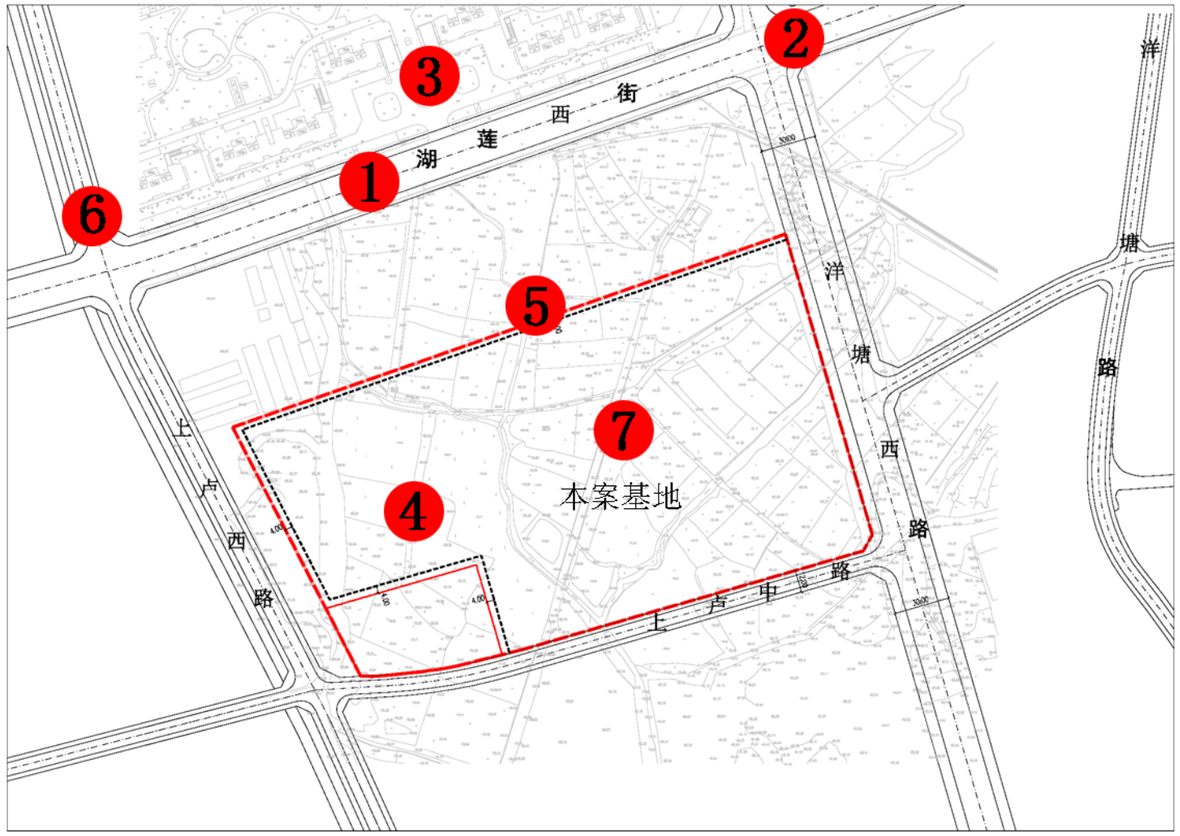
东阳市江北街道



项目区位

东阳市辖街道位于市境西北部，东阳江北岸。辖茗田、亭塘、湖沧、夏渠、华店、上卢、猴塘、月亮湾、凤凰、临江10个社区和社姆新村、甘溪、3个行政村。

东阳市上卢小学迁建项目位于东阳市江北街道上卢社区，湖莲西街以南。项目西侧为正在建造的东阳市上卢农房集聚区建设项目（二期），西侧距离迎宾大道约300米，东侧距离原东阳市江北上卢小学约650米，基地周边人口集中，区位优势明显。


1
2
3
4
5
6
7
湖莲西街
上卢西路
上卢中路
洋塘西路
塘洋路
本案基地


1


2
上卢农贸市场

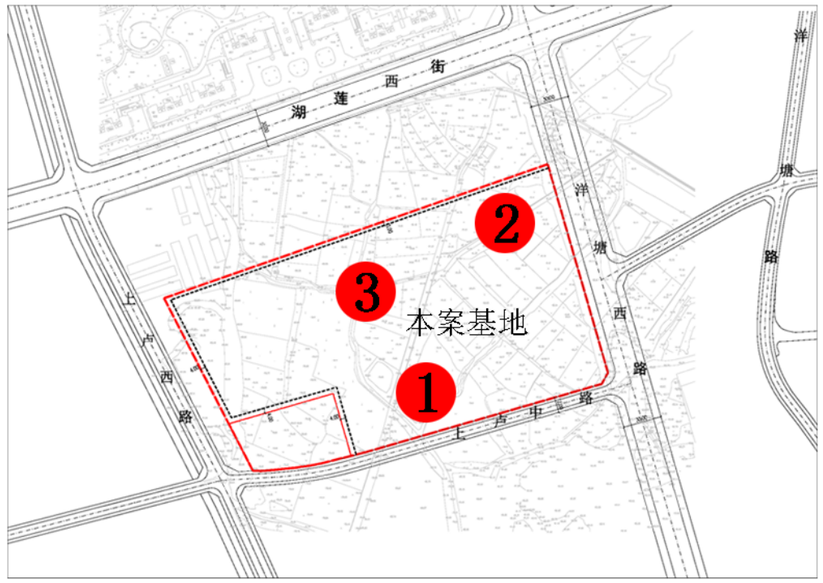

3


4


5


6


7


湖莲西街
洋塘路
洋塘西路
七卢中路
卢西路
本案基地
1
2
3


1


3


2

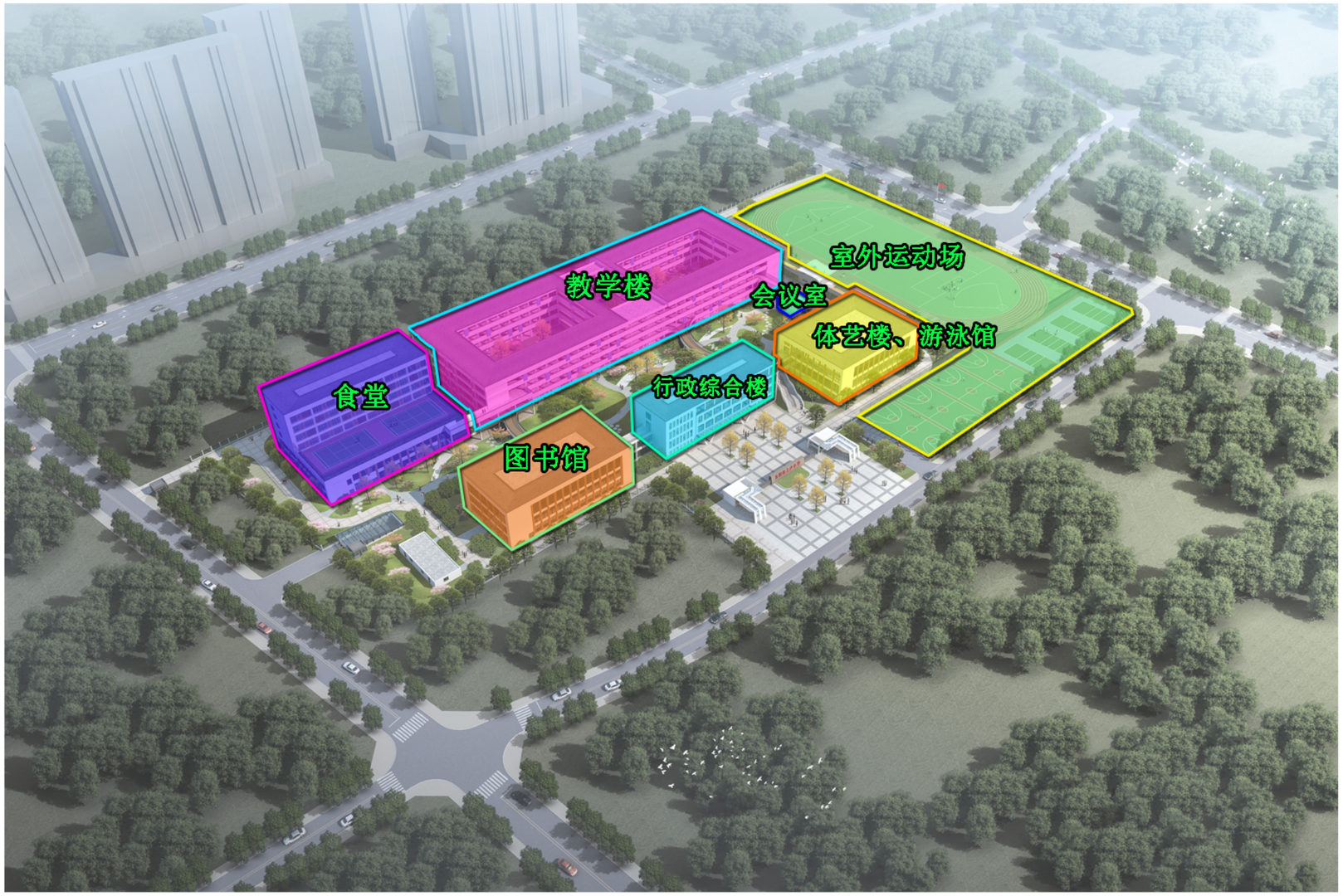


项目概况

东阳市上卢小学迁建项目规划总用地面积49987平方米（合74.98亩,含幼儿园用地面积3767.29平方米，约5.65亩）。拟建成一所设施完善、教学一流建筑面积约51656.93平方米的6年制48班完全小学。

本项目按《中小学校设计规范》规范中完全小学标准设计。

功能分区--合理的功能布局与分区设置



本案地块中间位置设计一栋3层行政综合楼，东西两侧分别是3层体艺楼、游泳馆和3层图书馆，图书馆北侧是局部6层食堂，行政综合楼和体艺楼、游泳馆北侧设计48班小学教学区。地块东侧设计300米田径场、室外篮球场、室外羽毛球场、室外排球场、室外单双杠区等功能，布局紧凑、齐全，充分考虑学校土地利用率。



年轻、朝气

小学建筑所面对的是“青春放飞”的小学生，其建筑的造型、色彩应当充分表达小学生朝气蓬勃、健康向上的形象，本次设计新建建筑造型大气，美观，充分体现了青春的活力，名校换新形。



学习、生活环境

由于小学生体质的特殊性，正处于正处于身心发育的关健期，所以在学校建筑设计过程中，要特别重视教育建筑公共设施和后勤生活建筑的设计，为学生的身体成长和学习，提供一个良好的生活环境和学习场所。



课外学习

小学时期是一个对自然、对生活充满希望、好奇的阶段，所以在生活、自然中处处都能让学生们学习到不同的知识，将学习融于生活，将知识融于日常，处处是知识，时时在学习。

东阳市江北上卢小学原校址的解读：



原校规模

现东阳市江北上卢小学仅有20亩，20个班，已经远远无法满足学位需求，同时，上卢小学硬件设施较差，急需通过增加办学规模和提高硬件配套来缓解就学需求。但是由于原上卢小学地块周边为已有建筑和永久基本农田，近期无法进行改扩建，急需新学校的迁建。





校园文化

东阳市作为知名的“教育之乡”“人才之乡”，东阳市江北上卢小学有着"以人为本、以学生为本、以发展为本"的办学理念，锐意改革，不断创新，提倡育人为先，以"一切为了学生、为了学生的一切"为宗旨，形成了"文明、勤奋、团结、创新"的校风，是学校富有活力并弥足珍贵的无形教育资产。

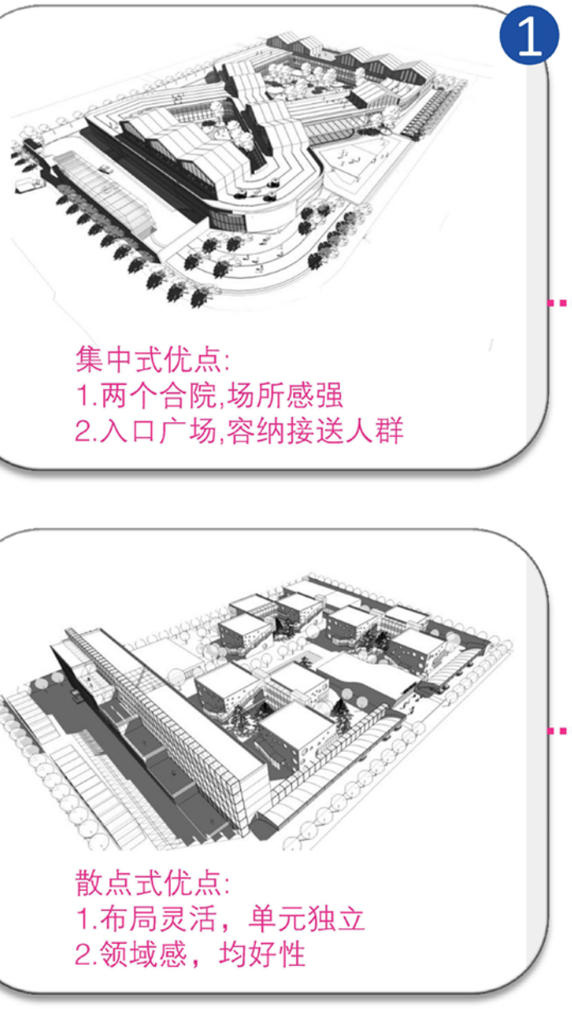


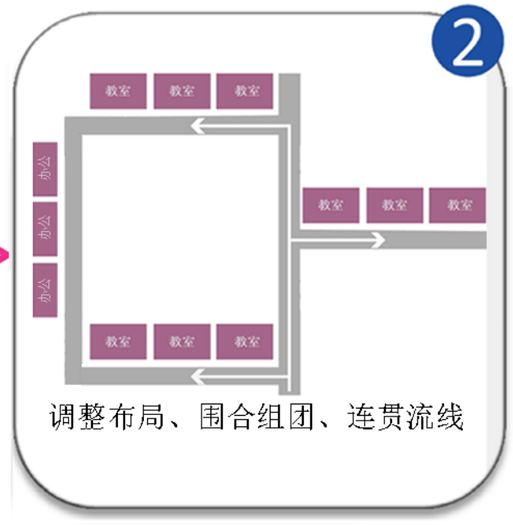
小学建筑规划解读：

1、提炼集中式与散点式方案优点。

2、结合两种方案优点，通过布局调整、组团分区、连贯流线等手法进行方案深化。

3满足物质性与技术性要求。





1、结合两个方案的优点。

2、满足物质性与技术性要求：

教学功能、运动场地、入口流线、日照。

小学是国家培养一代新人的重要基础设施，对大多数现代人而言，在小学时期接受系统的、科学的教育是迈入终身教育的第一步。人的许多良好品格、健全体质、行为习惯都是从小养成的，这就是需要有一个合适小学生身心健康发展的建筑环境，因此，学校的总体规划至关重要，应满足小学时期的学生学习、活动及心理特征的要求。反映“活力与创新”的小学建筑个性风格。

传统的集中式与散点式学校建筑规划已经不能满足现代学生的学习、活动的需求，新一代学校建筑规划已三、四个教室为一个组团分开布局利用连廊串连在一起，使组团之间增加多个相应的内庭景观空间来满足小学规范的防噪、日照等要求。

东阳市上卢小学校址基地的解读：



项目地块为农田



锦溪苑高层小区

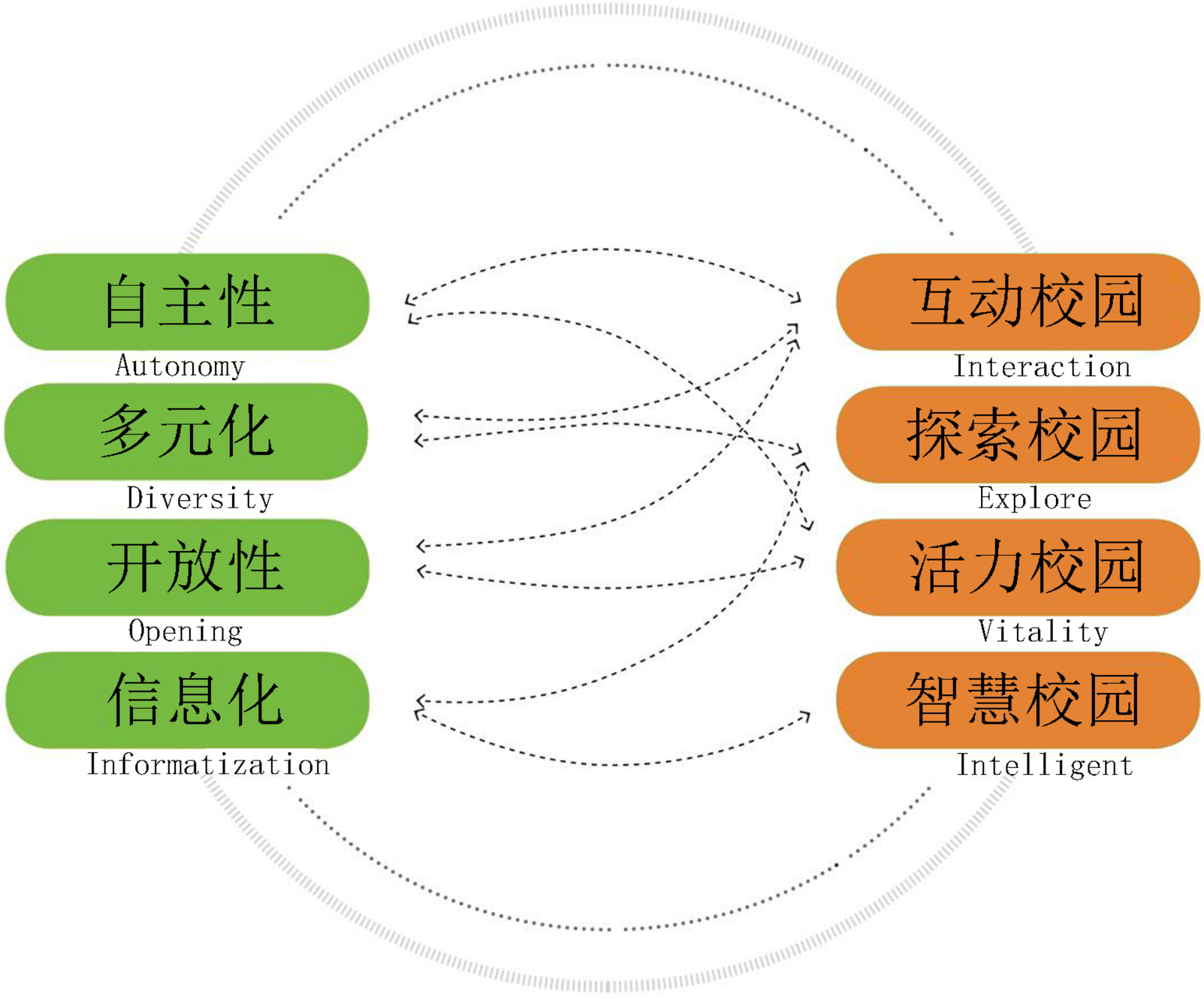
东阳市上卢小学迁建项目位于东阳市江北街道上卢社区，湖莲西街以南。项目西侧为正在建造的东阳市上卢农房集聚区建设项目（二期），西侧距离迎宾大道约300米，东侧距离原东阳市江北上卢小学约650米，基地周边人口集中，区位优势明显。给家长接送小孩提供交通方便。

北侧锦溪苑高层小区距离本项目地块距离80米，小区住宅以现代与明快的建筑风格，加上立面米色外墙涂料、灰色阳台栏杆色调体现出现代建筑风格气息。

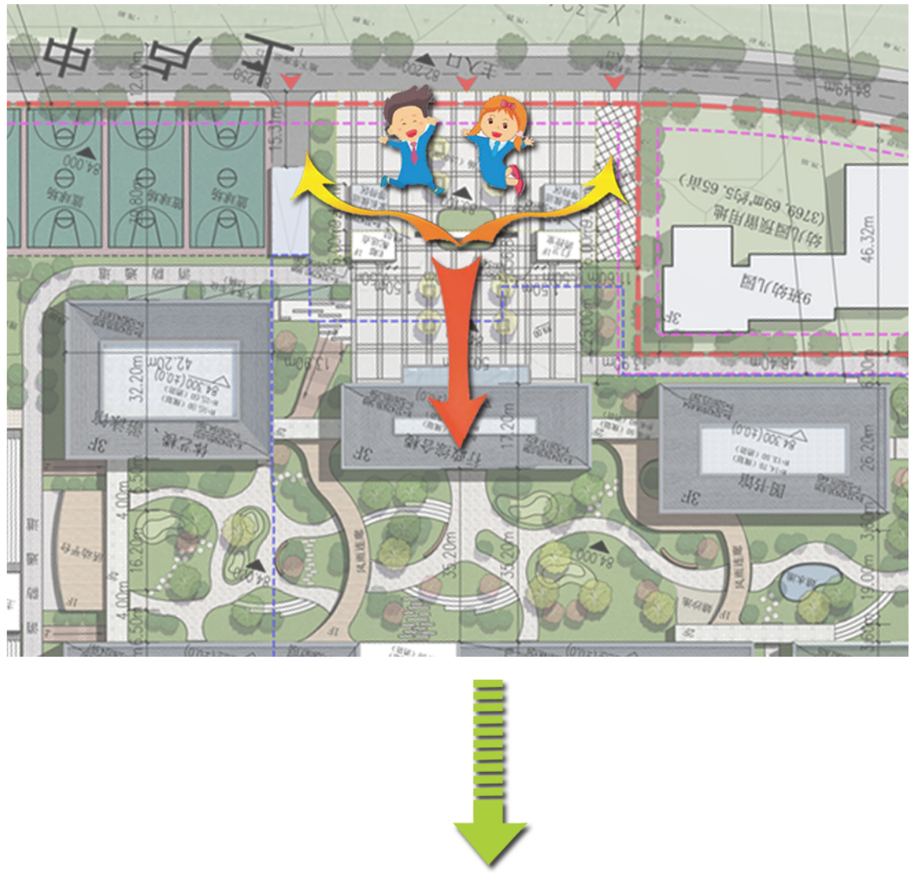
东阳市上卢小学为了对周边整体环境提升，白色主墙面加上灰色简洁的建筑线条搭配木色竖向格栅相结合的建筑形式与现代、明快的建筑风格对项目周边形成建筑造型的提升。






自主性
Autonomy
多元化
Diversity
开放性
Opening
信息化
Informatization
互动校园
Interaction
探索校园
Explore
活力校园
Vitality
智慧校园
Intelligent

展示良好的校园形象、蕴含良好寓意



建筑是展示一个学校形象最为直观的硬件设施，在设计过程中，我们将学校的教育理念、教学成果、师生风采等通过各个形式向社会、向学生家长等展示出来。提高学校的知名度和宣传力度。

建筑也是蕴含美好寓意的绝佳载体，在设计过程中，我们将我们的设计理念，结合项目实际，将美好的寓意，融入到整个项目之中。



校园主入口东侧为体艺楼，西侧为图书馆，由中轴线校前广场形成一个相互对称式的规划布局，方便教学管理，在整体布局和造型上形成一个的整体，既给学校的主入口创造了开阔的空间感，并向外展示校园的整体形象。**结合校园入口集散广场与两侧景观绿带，犹如母亲的双手托举、呵护着进入校园的莘莘学子，将其引入知识的海洋。**

建筑形式----现代、简洁：

教育理念的要求：

塑造一个具有童趣的学习乐园，建筑形态从儿童小学教育中的学习、游戏结合中汲取灵感。

在教学模式上，做到功能分区明确、相互联系密切，符合现代组团教学模式。

在教学空间方面，不同于早期的学校匀质、单调的行列布局，我们主张在校园内营造出符合儿童心理的游戏性、互动性和景化的室内外空间。



建筑格局----围合庭院式：

建筑形式的要求：

我们采用围合庭院式书院的传统格局特点，尝试以严谨的建筑与建筑之间形成一种序中有和、和中有序、和序统一的整体布局。

设计通过风雨连廊和师生交流空间不仅可以增加学生课间活动空间，而且可以彻底避免师生日晒雨淋的烦恼，本案设计只要进入校园都可以通过连廊进入每栋建筑，直至地下停车库和田径场，充分体现了以人为本的人性化设计。



设计目标--合理的功能布局与分区设置



地块中教学区、运动区、生活区、行政区----分区明确、彼此独立又彼此紧密联系

本案设计功能清晰，分区明确，既相对独立，又互相联系，通过连廊、外廊的连接，把区块内部功能用房串联一起，方便了学校教师管理和学生的学习与交流，形成空灵、透通的系列庭院，配上绿植，即漂亮又舒适，构成了智能化气息浓郁的现代、简洁的学校。



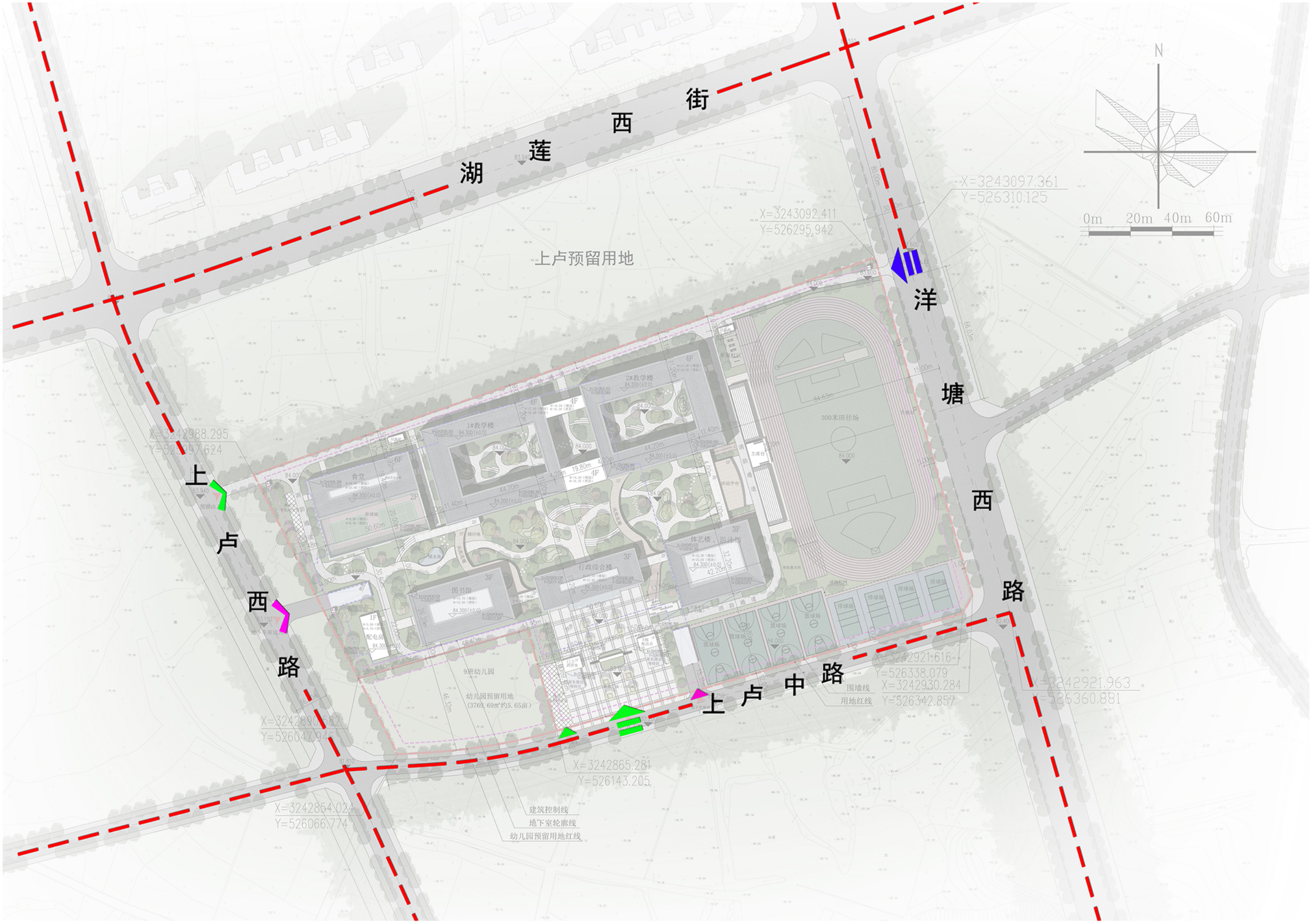
3. 规划分析

Planning analysis


莲湖西街
上卢预留用地
洋塘西路
上卢西路
上卢中路
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3242988.295
Y=525997.624
X=3242890.582
Y=526047.946
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242854.024
Y=526066.774
X=3242921.616
Y=526338.079
X=3242930.284
Y=526342.857
X=3242921.963
Y=526360.881
N
0m 20m 40m 60m
300米田径场
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
围墙线
用地红线
主入口
消防出入口
后勤入口
教学楼
行政综合楼
体艺楼、游泳馆
图书馆
食堂
风雨连廊
配电房
垃圾分类房
门卫、监控、消控、岗亭、E邮配送点

功能分析


湖莲西街
洋塘西路
上卢中路
卢西路
上卢预留用地
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3242988.295
Y=526097.624
X=3242890.382
Y=526047.918
X=3242854.024
Y=526066.774
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242921.616
Y=526338.079
X=3242930.284
Y=526342.857
X=3242921.963
Y=526360.881
N
0m 20m 40m 60m
1#教学楼
2#教学楼
综合楼
图书馆
体艺楼
食堂
300米田径场
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
围墙线
用地红线
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
城市道路
机动车道
非机动车道
步行道路
后勤道路



城市道路　主入口　消防、后勤出入口　地下车库出入口　非机动接送车位出入口

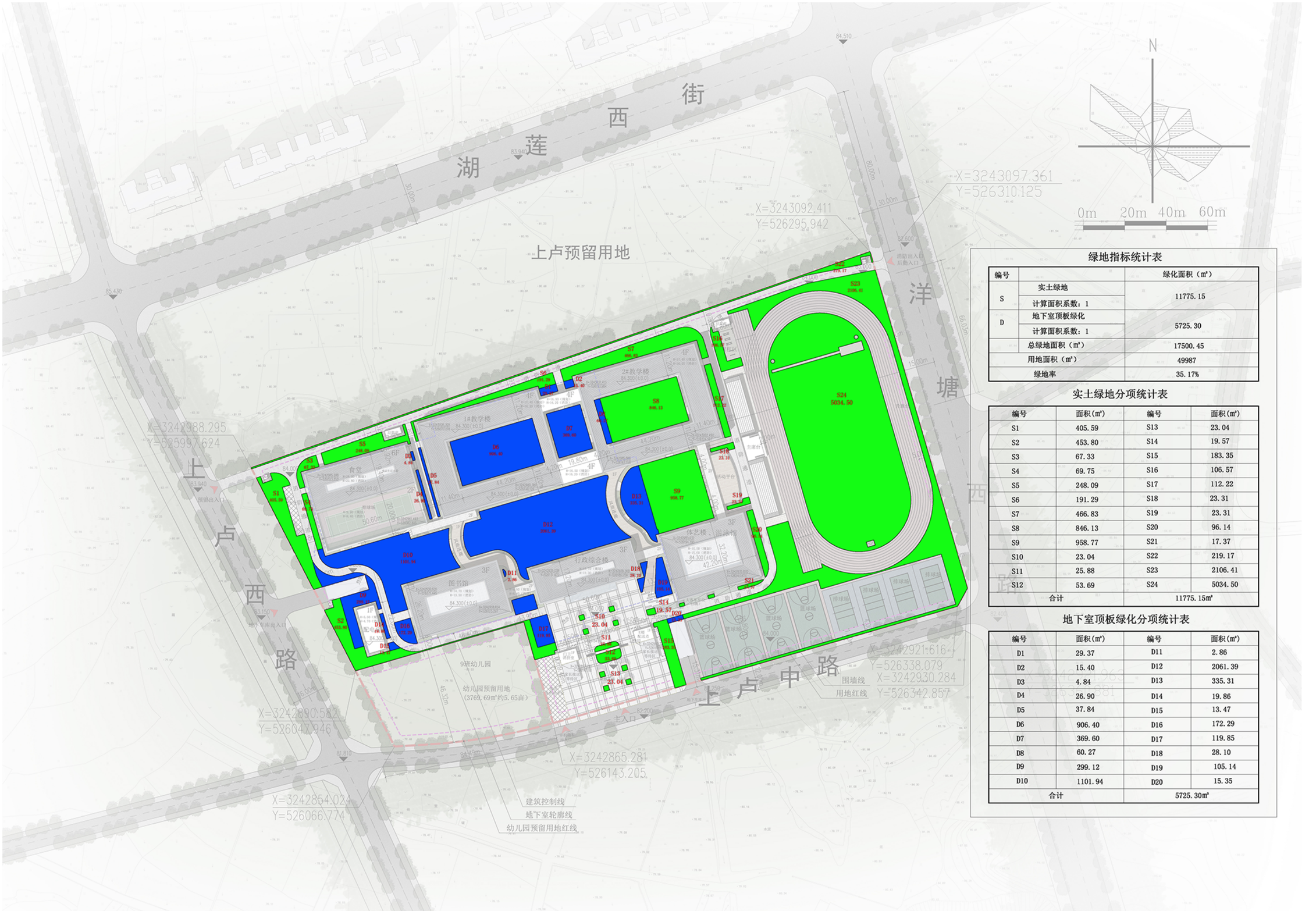
预留出入口　预留地下室入口



地下车库　接送非机动车位　教职工非机动车位　大客车车位

静态交通


莲湖西街
上卢西路
上卢中路
洋塘西路
上卢预留用地
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3242988.295
Y=526007.624
X=3242921.616
Y=526338.079
X=3242930.284
Y=526342.857
X=3242921.963
Y=526360.881
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242854.024
Y=526066.774
N
0m 20m 40m 60m
300米田径场
2#教学楼
体艺楼
行政综合楼
图书馆
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
围墙线
用地红线
城市道路
消防车出入口
消防车道
室外消火栓
地下消防水池及泵房



绿地指标统计表

编号		绿化面积（㎡）
S	实土绿地 计算面积系数：1	11775.15
D	地下室顶板绿化 计算面积系数：1	5725.30
	总绿地面积（㎡）	17500.45
	用地面积（㎡）	49987
	绿地率	35.17%

实土绿地分项统计表

编号	面积(㎡)	编号	面积(㎡)
S1	405.59	S13	23.04
S2	453.80	S14	19.57
S3	67.33	S15	183.35
S4	69.75	S16	106.57
S5	248.09	S17	112.22
S6	191.29	S18	23.31
S7	466.83	S19	23.31
S8	846.13	S20	96.14
S9	958.77	S21	17.37
S10	23.04	S22	219.17
S11	25.88	S23	2106.41
S12	53.69	S24	5034.50
合计		11775.15㎡	

地下室顶板绿化分项统计表

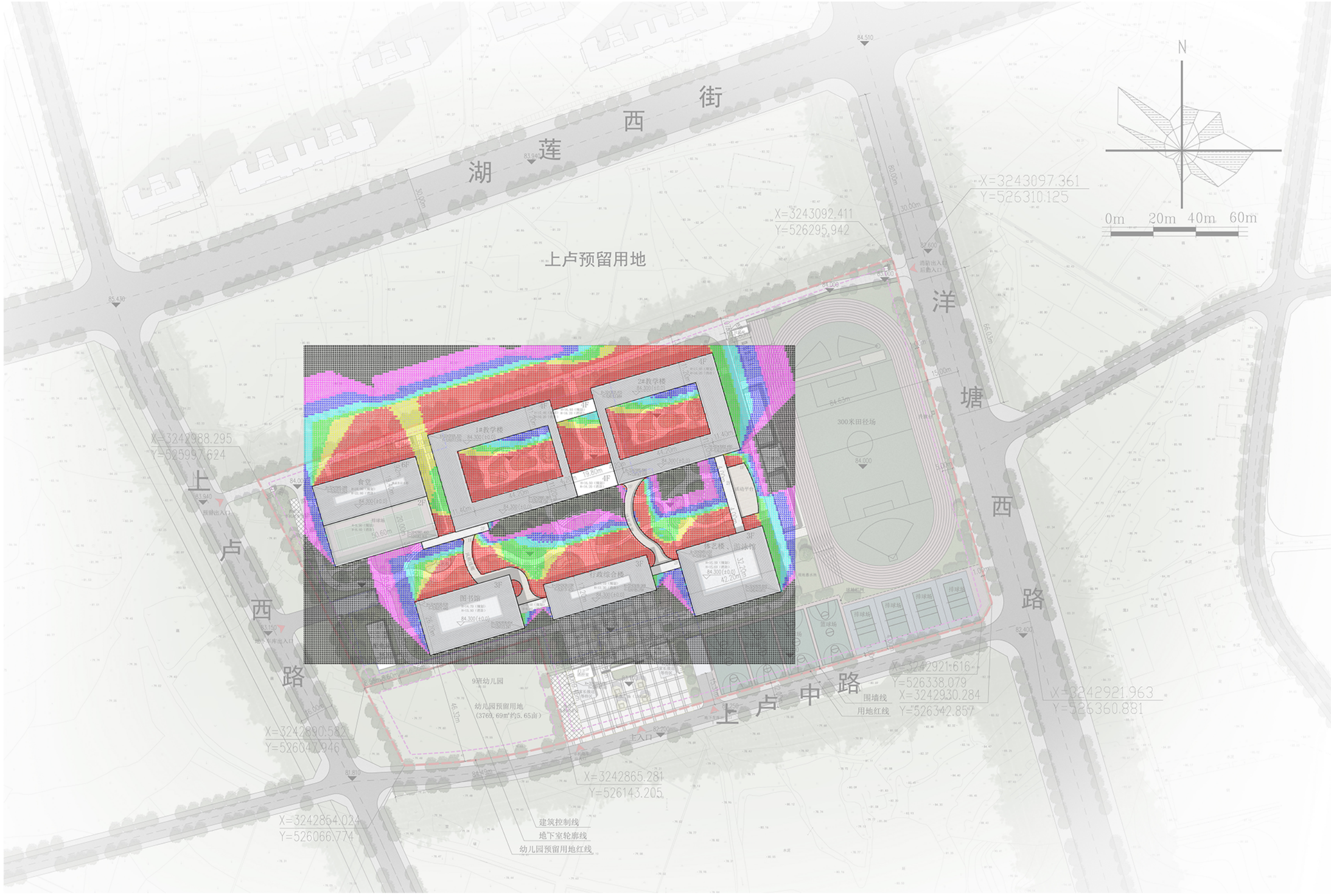
编号	面积(㎡)	编号	面积(㎡)
D1	29.37	D11	2.86
D2	15.40	D12	2061.39
D3	4.84	D13	335.31
D4	26.90	D14	19.86
D5	37.84	D15	13.47
D6	906.40	D16	172.29
D7	369.60	D17	119.85
D8	60.27	D18	28.10
D9	299.12	D19	105.14
D10	1101.94	D20	15.35
合计		5725.30㎡	

实土绿地　　地下室顶板绿化



82.200 道路中心标高　84.000 室外场地标高　84.300 (±0.0) 建筑底层标高

竖向分析



分析软件：天正日照分析软件TSUN20

分析标准：国家标准

分析时间：冬至09:00-15:00（真太阳时）

根据图解，建筑满窗日照大于2h

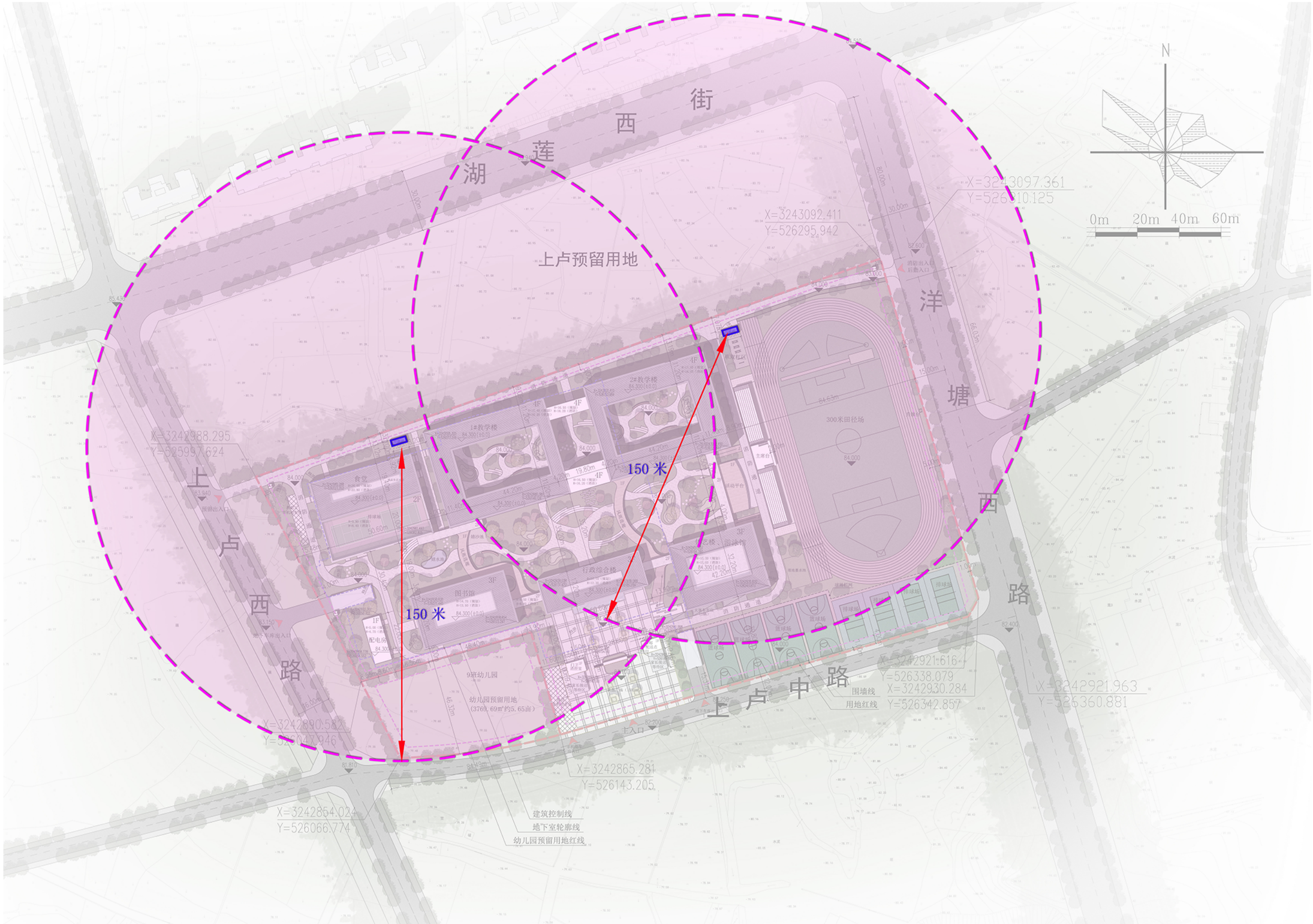
城市名称：东阳市，东经120度04分，北纬28度58分

计算精度：10分钟　　窗台高度：0.9米

建筑高度：教学楼16.2米　　计算高度：0.9米

0小时
1小时
2小时
3小时
4小时
5小时
6小时

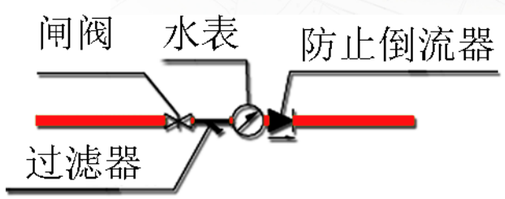
日照分析


街
西
莲
湖
上卢预留用地
洋
塘
西
路
上
卢
西
路
上
卢
中
路
150 米
150 米
N
0m 20m 40m 60m
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3242988.295
Y=525997.624
X=3242890.582
Y=526047.946
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242854.024
Y=526066.774
X=3242921.616
Y=526338.079
X=3242930.284
Y=526342.857
X=3242921.963
Y=526360.881
1#教学楼
2#教学楼
食堂
行政综合楼
图书馆
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
300米田径场
围墙线
用地红线
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
150米服务半径
垃圾分类房



设 计 说 明

1、本设计标注单位：管径和尺寸以mm计。
2、室外埋地消防管选用钢丝网骨架塑料复合管，电熔连接；
生活给水管选用HDPE管，热熔连接。
3、室外消防用水量为30l/s。室外消火栓选用地上型，见图集：
SA100/65-1.6　13S201-19 （支管深装）
4、室外消火栓距建筑物外墙距离大于5.0m，距
路边距离小于2.0m，距水泵接合器15~40m。
5、倒流防止器采用LHS系列，地上型，设专用地上型阀
门井。安装详见12S108-1图集。地上外露管道及阀门
管件做保温处理，保温做法详见03S401-P50~P54
6、室外给水管管顶覆土厚度不小于800mm。
7、室外消火栓、阀门需做永久性固定标识。倒流防止器应注意保洁，
排水口需防淹没
8、室外阀门井、水表井等井盖(除位于绿化带内)均采用防盗防沉降重型球墨铸铁井盖井圈，
铸铁井盖承载能力满足《检查井盖》GB/T23858-2009要求,实验荷载400KN ，允许残余变
形不大于1/500D（D为井座净开孔尺寸）。
9、采用砖砌圆形立式阀门井，详见05S502-P-15~22,水表井详见05S502-P42~P53。



水表井详图

消防给水管　倒流逆止阀组　水表　闸阀　室外消火栓


莲湖西街
上卢预留用地
接市政雨水管网
洋塘西路
卢西路
上卢中路
接市政污水管网
接市政污水管网
接市政污水管网
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3242988.295
Y=525997.624
X=3242890.582
Y=526047.946
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242854.024
Y=526066.774
X=3242921.963
Y=526360.881
X=3242930.284
Y=526342.857
N
0m 20m 40m 60m
300米田径场
2#教学楼
1#教学楼
食堂
行政综合楼
体艺楼、游泳馆
图书馆
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
围墙线
用地红线
主入口
Y 雨水管
F 废水管
W 污水管
隔油池
化粪池



规划10V电力线　DL 规划380V电力线　T 规划通信管线　变配电房　弱电交换间


湖莲西街
上卢预留用地
洋塘西路
上卢西路
上卢中路
N
0m 20m 40m 60m
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3242988.295
Y=525997.624
X=3242890.582
Y=526047.946
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242864.024
Y=526066.774
X=3242921.616
Y=526338.079
X=3242930.284
Y=526342.857
X=3242921.963
Y=526360.881
1#教学楼
2#教学楼
3#综合楼
体艺楼
食堂
图书馆
300米田径场
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
围墙线
用地红线
主入口

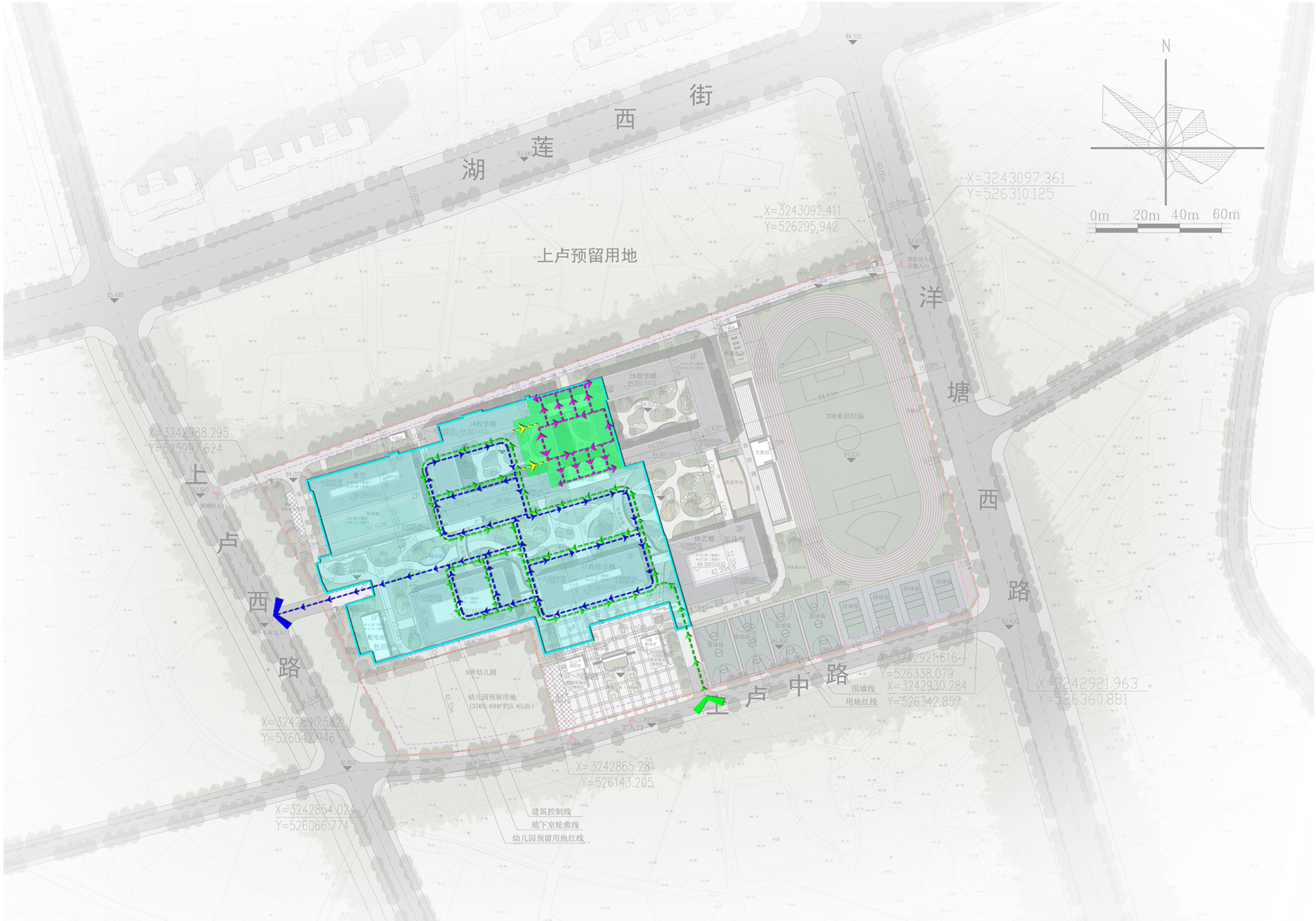
弱电管路



人行主入口　地下车库入口　地下车库出口　学生校园内部上学流线　机动车进线

机动车出线　非机动车进线　非机动车出线　非机动车库出入口　非机动车位

地面上学流线



地下车库入口　地下车库出口　地下车库　接送中心　机动车送学生进线

接送中心进线　学生上学流线　机动车出线

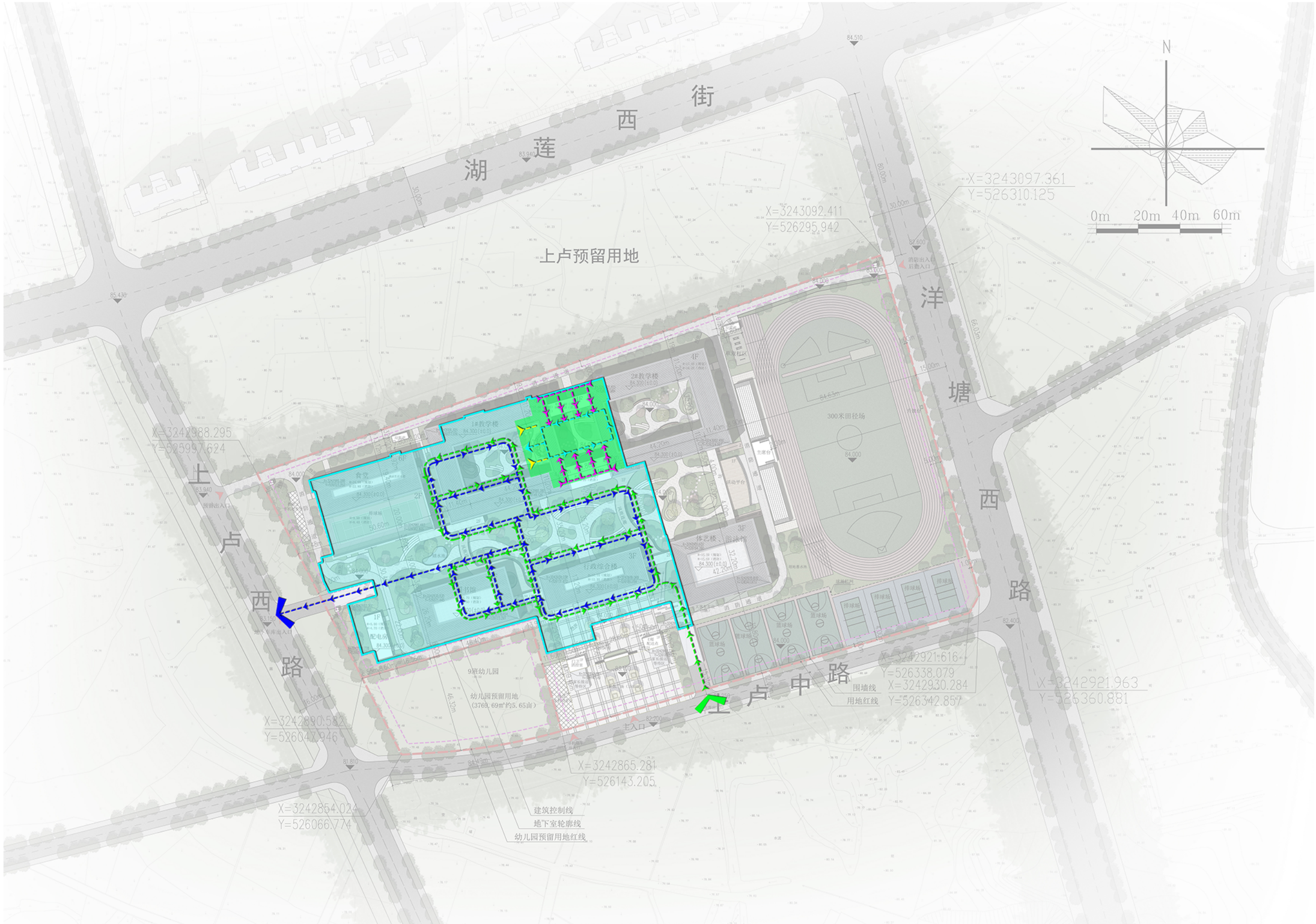
地下室学生上学流线

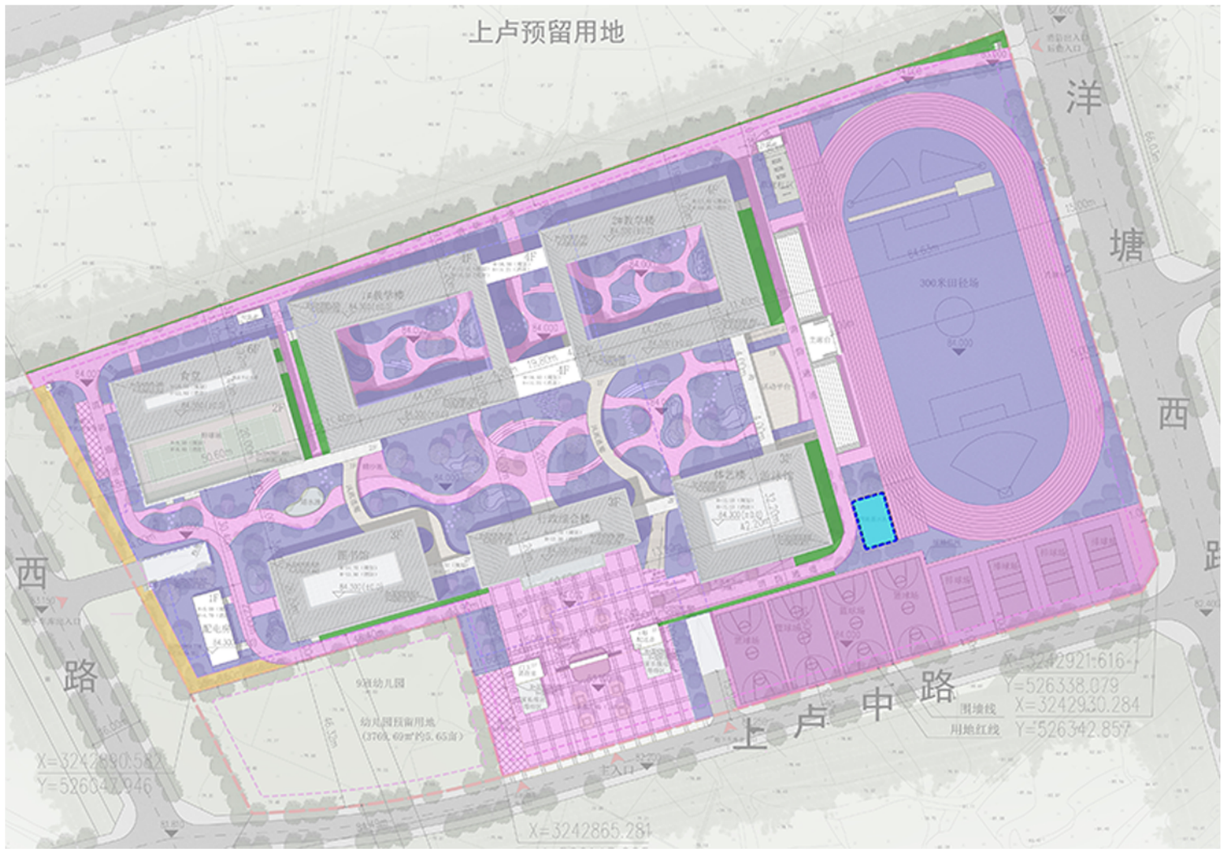


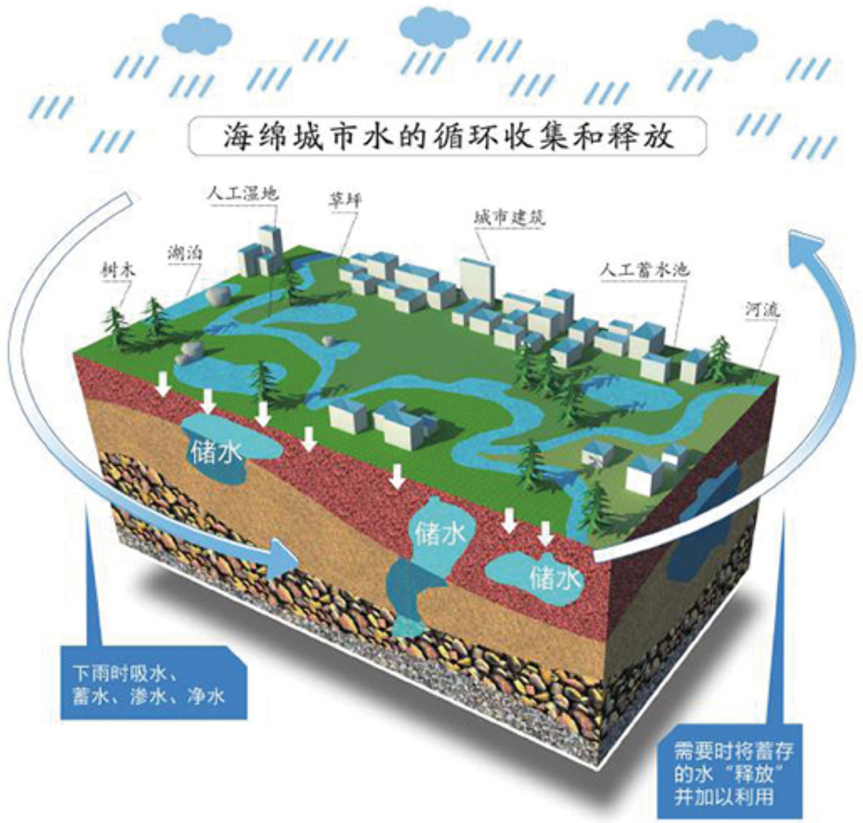
人行主入口　地下车库入口　地下车库出口　学生校园内部放学流线　机动车进线

机动车出线　非机动车进线　非机动车出线　地下非机动车库出入口　非机动车位

地面放学流线


莲湖西街
上卢预留用地
洋塘西路
上卢西路
上卢中路
X=3243097.361
Y=526310.125
X=3243092.411
Y=526295.942
X=3242988.295
Y=525997.624
X=3242890.582
Y=526047.946
X=3242865.281
Y=526143.205
X=3242854.024
Y=526066.774
X=3242921.616
Y=526338.079
X=3242930.284
Y=526342.857
X=3242921.963
Y=526360.881
N
0m 20m 40m 60m
1#教学楼
2#教学楼
300米田径场
9班幼儿园
幼儿园预留用地
(3769.69㎡约5.65亩)
建筑控制线
地下室轮廓线
幼儿园预留用地红线
围墙线
用地红线
主入口
地下车库入口
地下车库出口
地下车库
接送中心
机动车接学生进线
接送中心进线
学生放学流线
机动车出线
接送中心出线
地下室学生放学流线



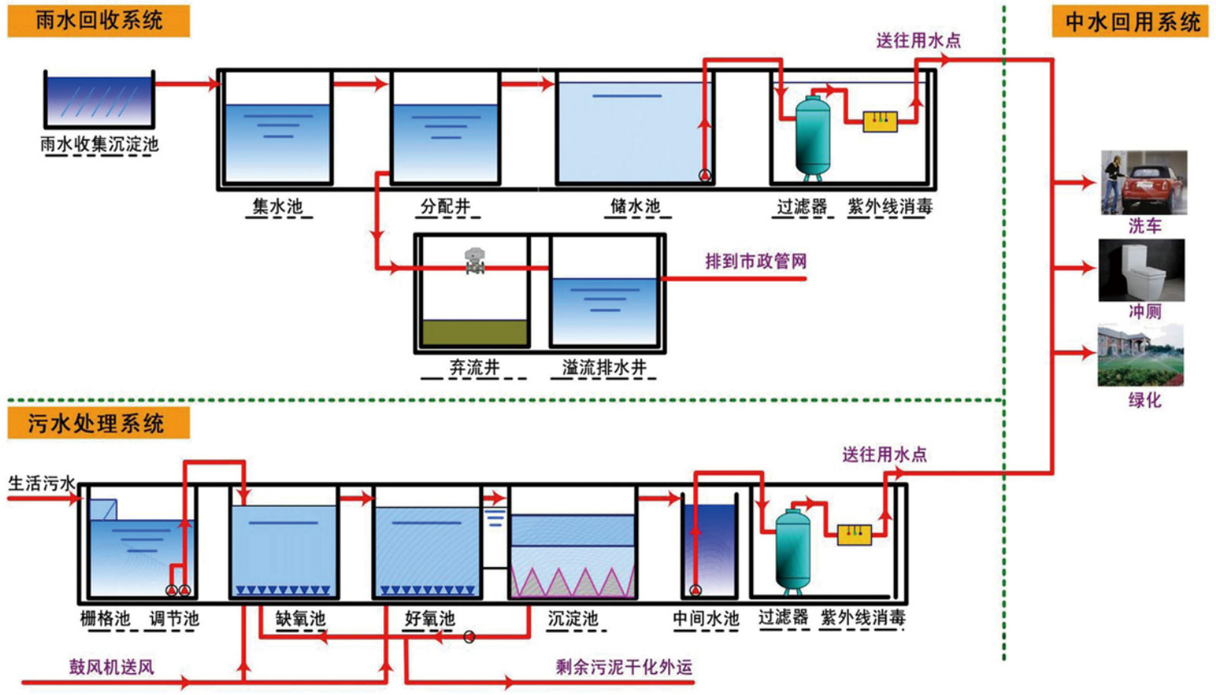


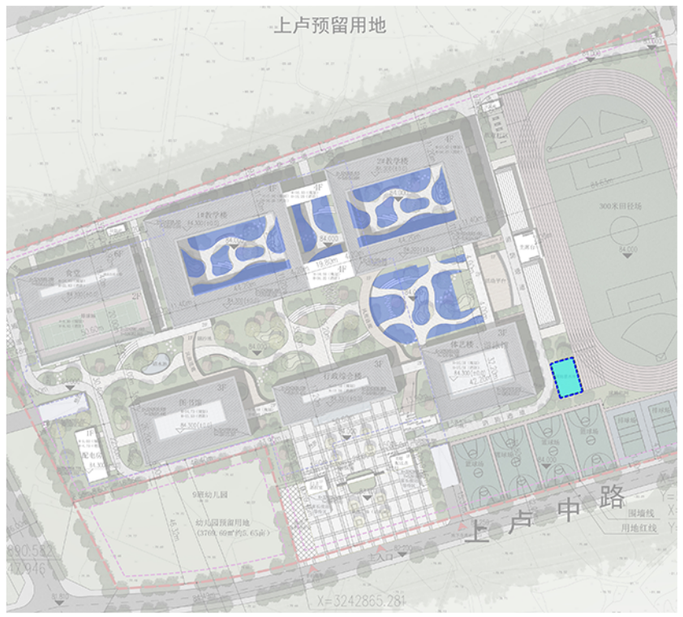
透水铺装　下沉绿化　植被缓冲带　植草沟　蓄水池

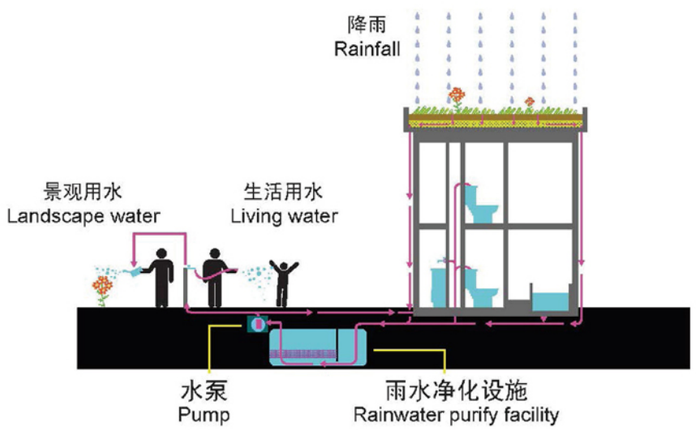
海绵城市是指城市能够像海棉一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具邮良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水；需要时将储存的水“释放”并加以利用。可以对城市的给水系统进行有效的减负和补充。

本案主要通过利用雨水花园，人工湿地等绿色措施来组织雨水的排放，以“慢排缓释”、“源头分散”为主要理念，与场地内紧密结合，将生态理念有机植入景观，保证排除水体水质不低于三类水。

场地内采用雨水湿地（雨水花园）、下沉式绿地、蓄水池、和植草沟等形式，提升绿地对雨水的滞留和净化能力，调蓄容积300立方米，且下沉式绿地面积占绿地面积的50%以上；非机动车道、停车场、人行道和广场均使用透水铺装系统，采用可下渗结构，增加透水性，透水铺装面积比例约60%。







雨水罐：

本案基地内设置2000平方米下凹绿地，结合在体艺楼东侧设置一个雨水罐，每期容量300立方米，用以积蓄雨水及生活污水，回收利用。

节能设计：

1、外墙外保温宜选用无机轻集料保温浆料。

2、屋面采用挤塑聚苯板保温层，起到良好且不衰减的保温隔热作用。

3、外门窗采用断热门窗，密封性、耐久性好，提高隔声，隔热性能效果。

4、院内路灯使用光控，时控技术控制开关。

5、采用节能光源，降低点耗能。

6、厨房卫生间通风排气采用获国家专利的变压式排风管。

7、厨房卫生间设置管道井，隐蔽管道，废水管，雨水管和污水管材采用UPVC管，生活给水管用铝塑复合管，市外事排水管采用UPVC加筋管。

8、绿地采用自动喷灌系统。

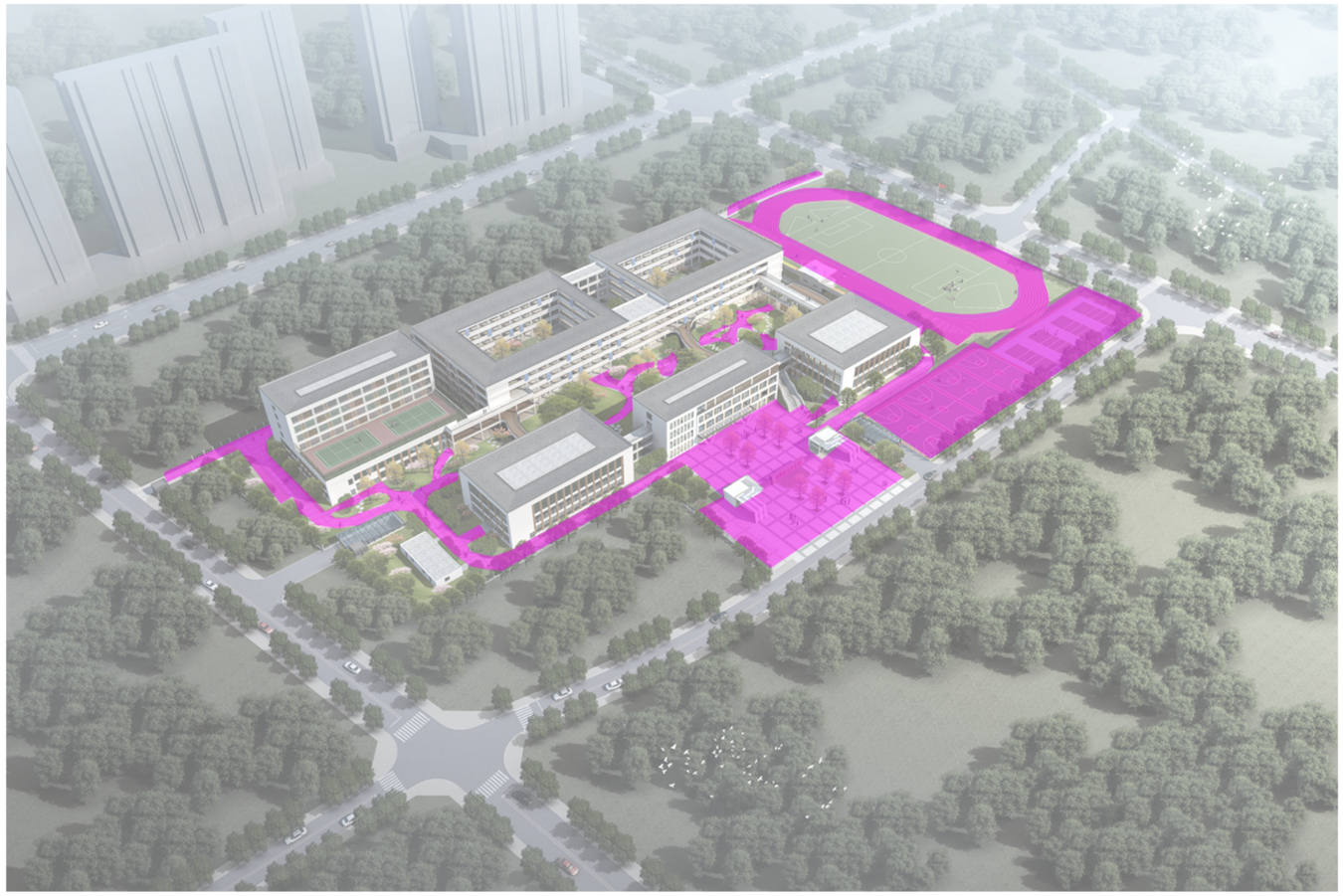
9、各楼栋均为无障碍设施。

10、嵌草砖式室外停车场地广场铺砖为广场面积的25%，地材采用机油渗水性能的地砖。

11、袋装垃圾，分类袋装，垃圾收集点结合景观小品设置。

12、各建筑单体满足冬至日满窗连续日照2小时要求。

13、排水雨污分流，生活污水先经化粪池生活处理，再排入城市污水系统。



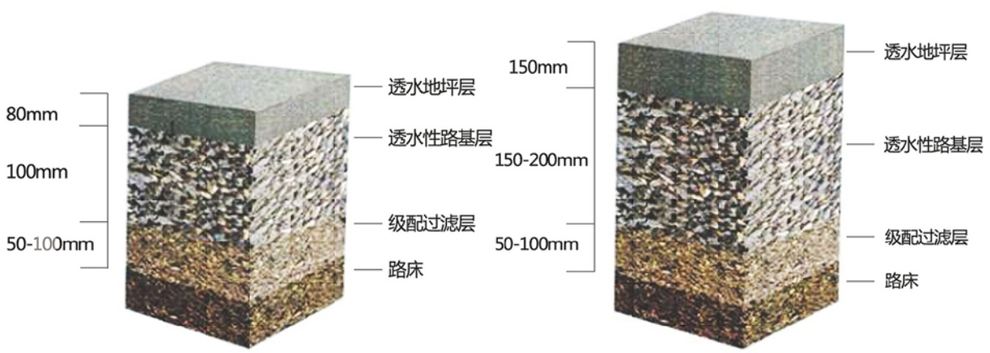
透水铺装

透水铺装包含透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥表缓凝土铺装、嵌草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等渗透铺装类型，透水铺装面积达到60%。

(1)对有车辆通行要求的道路，采用半透水，增加路基厚度以增加路基强度与稳定性，减少潜在的风险。

(2)土地透水能力有限时，在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。

(3)对于地下室顶板上的透水铺装设置，其覆土厚度不应小于600mm，并设排水层。



海绵城市



4. 建筑图纸

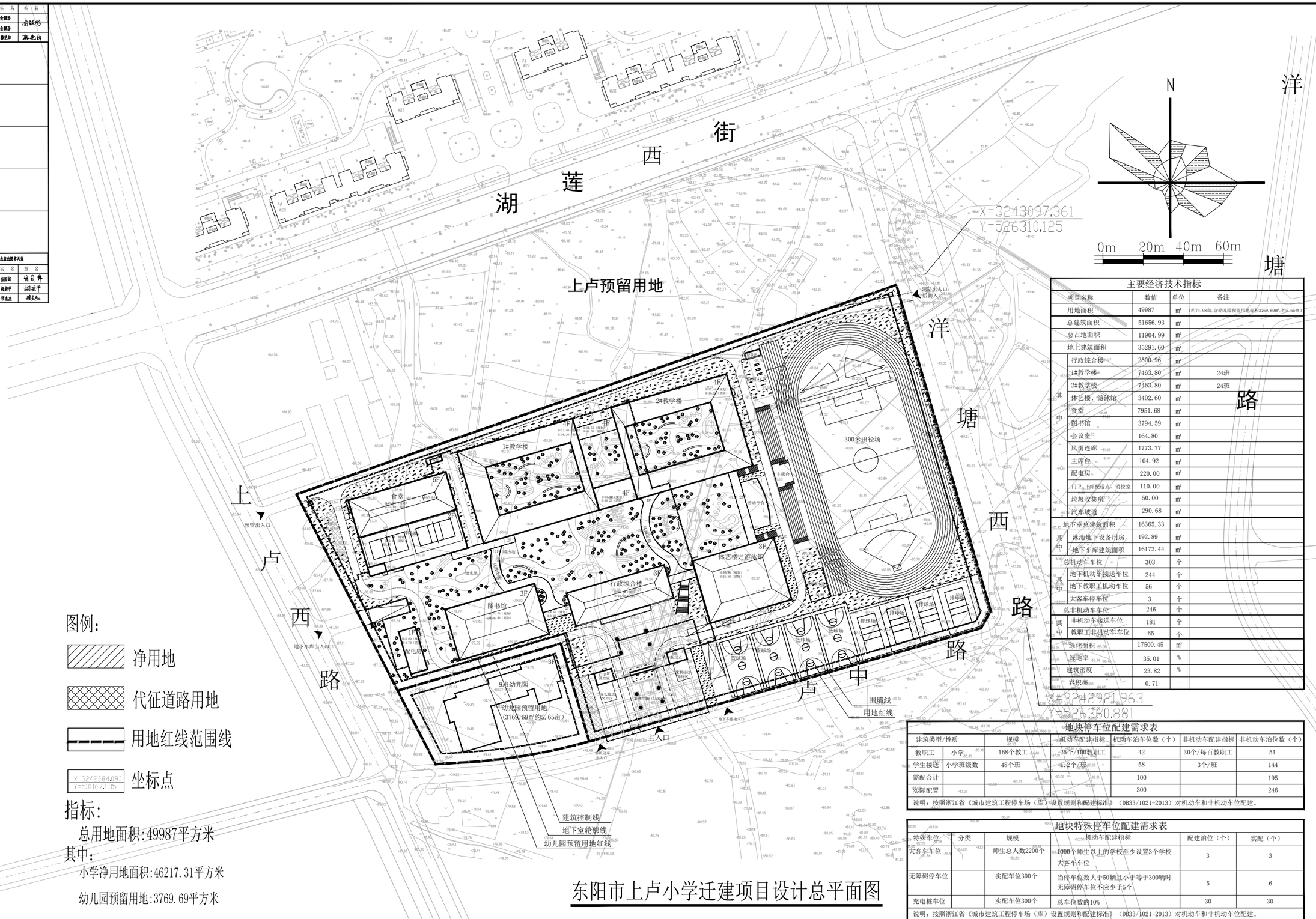
Architectural drawings

专业会签 DESIGN			
建筑	结构		
给排水	电气		
总图	二次		
暖通	动力		
建筑	结构		

	实名	签名
项目负责人	俞丽芳	
专业负责人	俞丽芳	
设 计 人	钟艳如	

设计（执业）章
预留章
出图章
审图章
规工章

本图未盖有图章无效		
	实名	签名
审定人	翁国华	
审核人	胡益平	
校对人	郭志忠	



图例：

- 净用地
- 代征道路用地
- 用地红线范围线
- 坐标点

指标：

总用地面积:49987平方米

其中：

小学净用地面积:46217.31平方米

幼儿园预留用地:3769.69平方米

主要经济技术指标

项目名称		数值	单位	备注
用地面积		49987	㎡	约74.98亩，含幼儿园预留用地面积3769.69㎡，约5.65亩）
总建筑面积		51656.93	㎡	
总占地面积		11904.99	㎡	
地上建筑面积		35291.60	㎡	
其中	行政综合楼	2800.96	㎡	
	1#教学楼	7463.80	㎡	24班
	2#教学楼	7463.80	㎡	24班
	体艺楼、游泳馆	3402.60	㎡	
	食堂	7951.68	㎡	
	图书馆	3794.59	㎡	
	会议室	164.80	㎡	
	风雨连廊	1773.77	㎡	
	主席台	104.92	㎡	
	配电房	220.00	㎡	
	门卫、邮配送点、消控室	110.00	㎡	
	垃圾收集房	50.00	㎡	
	汽车坡道	290.68	㎡	
地下室总建筑面积		16365.33	㎡	
其中	泳池地下设备用房	192.89	㎡	
	地下车库建筑面积	16172.44	㎡	
总机动车车位		303	个	
其中	地下机动车接送车位	244	个	
	地下教职工机动车位	56	个	
	大客车停车位	3	个	
总非机动车车位		246	个	
其中	非机动车接送车位	181	个	
	教职工非机动车车位	65	个	
绿化面积		17500.45	㎡	
绿地率		35.01	%	
建筑密度		23.82	%	
容积率		0.71	-	

地块停车位配建需求表

建筑类型/性质		规模	机动车配建指标	机动车泊车位数（个）	非机动车配建指标	非机动车泊位数（个）
教职工	小学	168个教工	25个/100教职工	42	30个/每百教职工	51
学生接送	小学班级数	48个班	1.2个/班	58	3个/班	144
需配合计				100		195
实际配置				300		246
说明：按照浙江省《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》（DB33/1021-2013）对机动车和非机动车位配建。						

地块特殊停车位配建需求表

特殊车位	分类	规模	机动车配建指标	配建泊位（个）	实配（个）
大客车车位		师生总人数2200个	1000个师生以上的学校至少设置3个学校大客车车位	3	3
无障碍停车位		实配车位300个	当停车位数大于50辆且小于等于300辆时无障碍停车位不应少于5个	5	6
充电桩车位		实配车位300个	总车位数的10%	30	30
说明：按照浙江省《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》（DB33/1021-2013）对机动车和非机动车位配建。					

东阳市上卢小学迁建项目设计总平面图

GMAD 公都设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT		图名 DRAWING TITLE
建设单位 CLIENT	阶段 STAGE	程多设计	工程编号 JOB NO.	子项名称 SUBITEM	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE	子项编号 SUBITEM NO.	日期 DATE	图别-图号 DRAWING NO.

建筑红线（规划红线）专用 用于报审（工程设计）专用 用于其他图纸复印或晒

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP			
建筑	结构	给排水	电气
总图	园林	动力	

	实 名	签 名
项目负责人	张鸣枝	
专业负责人	张鸣枝	
设 计 人	韩艳如	

注册（执业）章

预留章

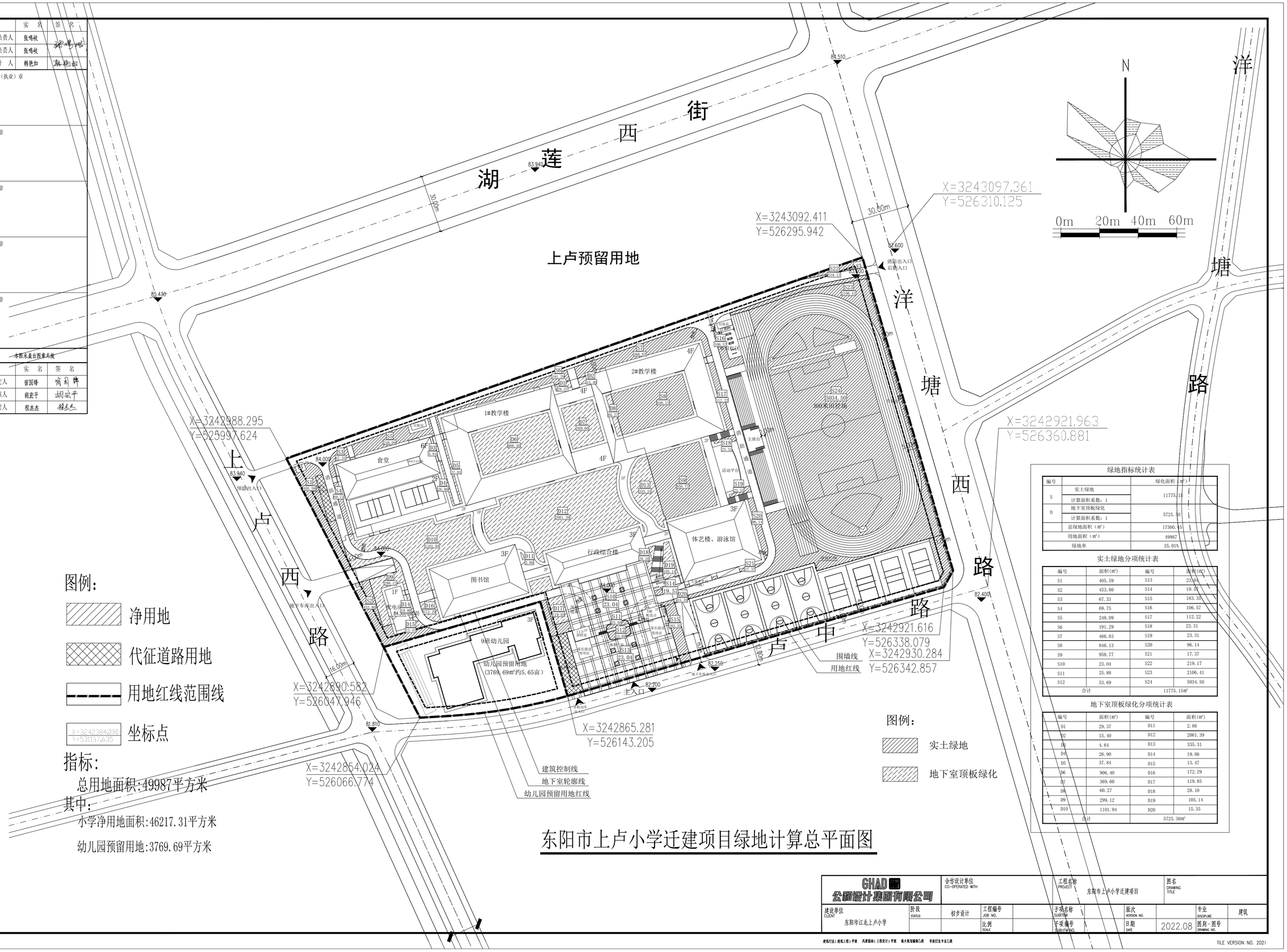
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人	翁国锋	
审核人	胡宏平	胡宏平
校对人	程杰杰	



图例：

- 净用地
- 代征道路用地
- 用地红线范围线
- X=3242384.090 Y=531157.635 坐标点

指标：

总用地面积:49987平方米

其中：

小学净用地面积:46217.31平方米

幼儿园预留用地:3769.69平方米

图例：

- 实土绿地
- 地下室顶板绿化

绿地指标统计表

编号		绿化面积（㎡）
S	实土绿地	11775.15
	计算面积系数：1	
D	地下室顶板绿化	5725.30
	计算面积系数：1	
	总绿地面积（㎡）	17500.45
	用地面积（㎡）	49987
	绿地率	35.01%

实土绿地分项统计表

编号	面积(㎡)	编号	面积(㎡)
S1	405.59	S13	23.04
S2	453.80	S14	19.57
S3	67.33	S15	183.35
S4	69.75	S16	106.57
S5	248.09	S17	112.22
S6	191.29	S18	23.31
S7	466.83	S19	23.31
S8	846.13	S20	96.14
S9	958.77	S21	17.37
S10	23.04	S22	219.17
S11	25.88	S23	2106.41
S12	53.69	S24	5034.50
合计		11775.15㎡	

地下室顶板绿化分项统计表

编号	面积(㎡)	编号	面积(㎡)
D1	29.37	D11	2.86
D2	15.40	D12	2061.39
D3	4.84	D13	335.31
D4	26.90	D14	19.86
D5	37.84	D15	13.47
D6	906.40	D16	172.29
D7	369.60	D17	119.85
D8	60.27	D18	28.10
D9	299.12	D19	105.14
D10	1101.94	D20	15.35
合计		5725.30㎡	

东阳市上卢小学迁建项目绿地计算总平面图

GHAD 公御设计集团有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE		
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS	初步设计	工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM		版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	建筑
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE	2022.08	图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

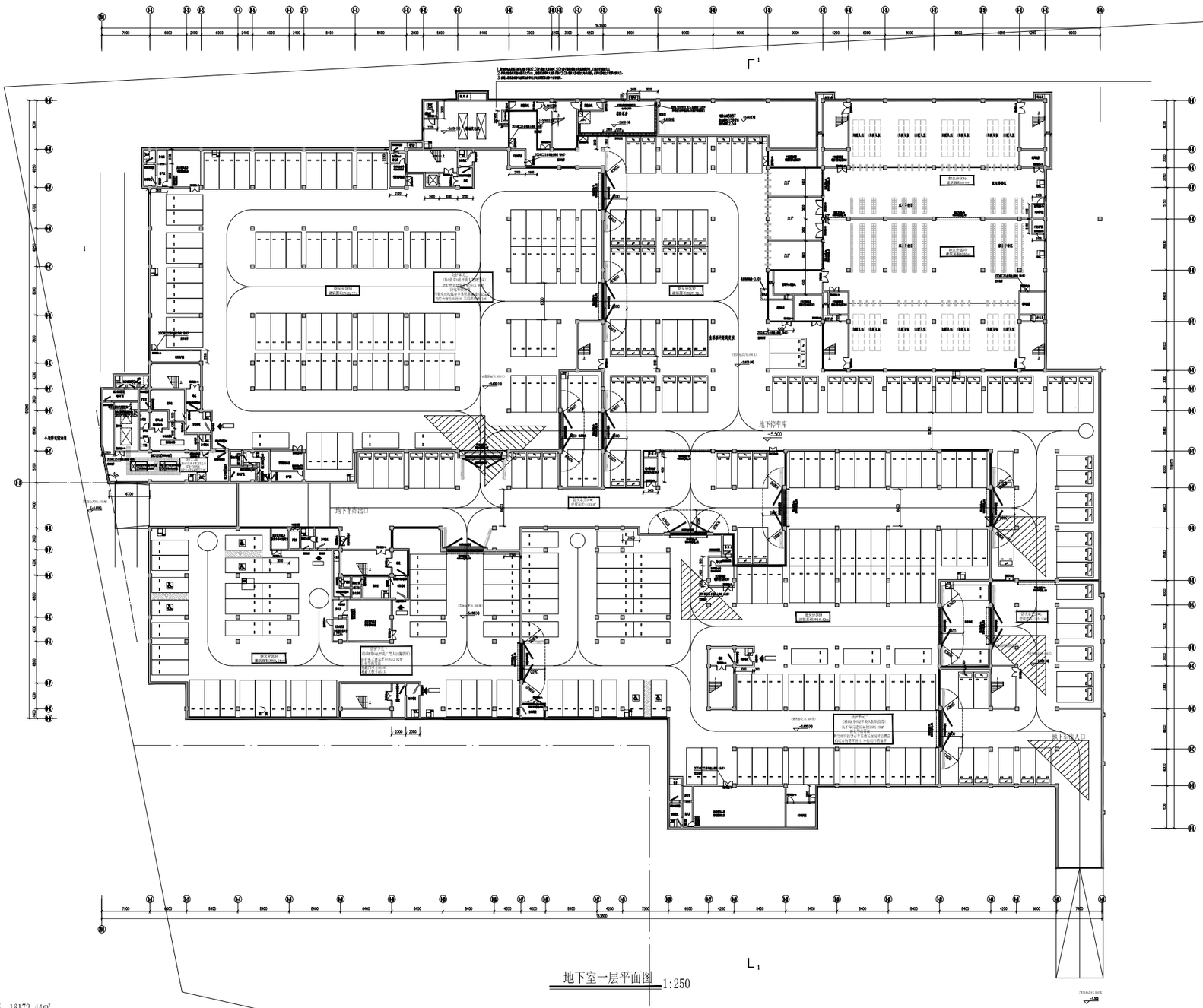
TILE VERSION NO. 2021

专业会签 DESIGN	
建筑 ARCH	结构 STR
给排水 S&W	电气 ELE
暖通 HVAC	动力 POWER

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计 人		

注册（执业）章
预留章
出图章
审图章
竣工章

本图未盖右图章无效		
	实 名	签 名
审定人		
审核人		
校对人		



地下室一层平面图 1:250

地下室建筑面积：16172.44㎡
人防总建筑面积：8833.22㎡
核6级常6级甲类二等人员掩蔽所防护单元一面积：1693.82㎡
核6级常6级甲类人防物资库防护单元二面积：3304.20㎡
核6级常6级甲类人防物资库 防护单元三面积：3513.30㎡
核6级常6级甲类固定电站防护单元四面积:321.9㎡

车位总数：300
普通车位：204
无障碍车位：6
充电桩车位：90

CHAD 公建院设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH	项目名称 PROJECT	图名 DRAWING TITLE
		吉阳市上声小学比建项目	地下室一层平面图

建设单位 CLIENT	阶段 STAGE	工程编号 JOB NO.	子项名称 SUBITEM	地下室	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE
吉阳市江北上声小学		比例 SCALE	子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE	图纸一图号 DRAWING NO.

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECK UP

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计 人		

注册（执业）章

预留章

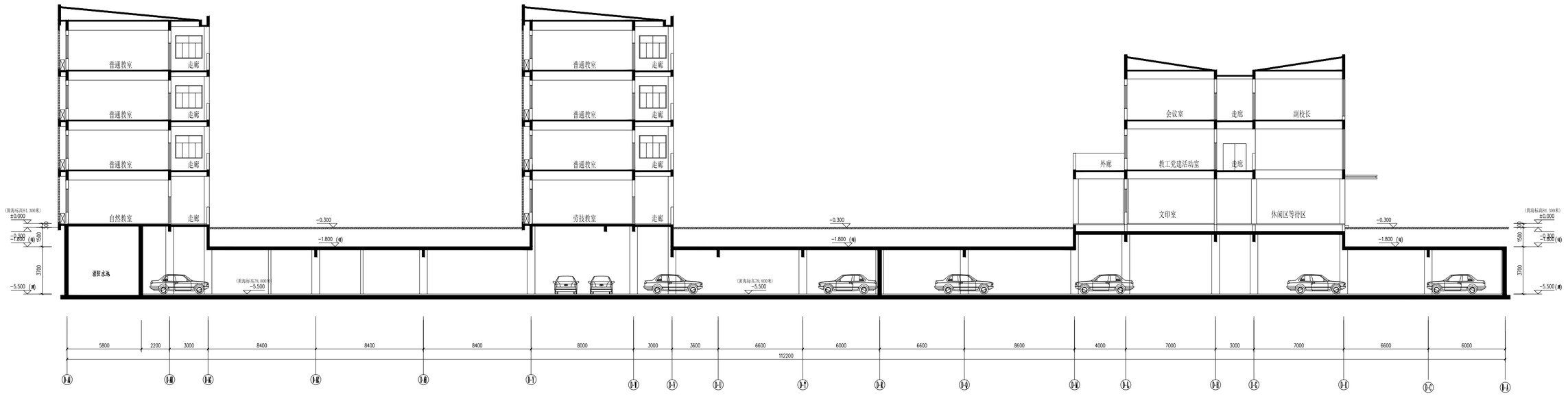
出图章

审图章

竣工章

本图未盖注册章无效

	实 名	签 名
审定人		
审核人		
校对人		

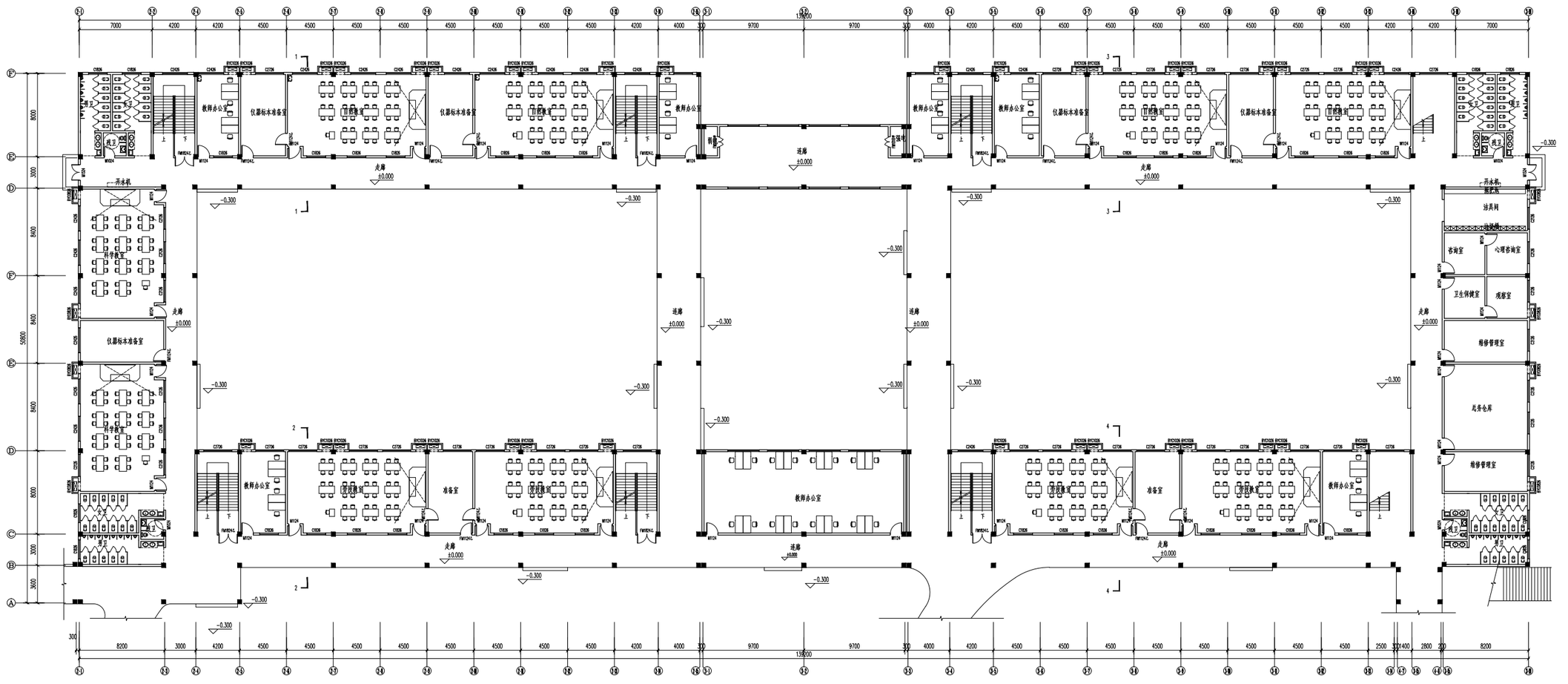


1-1剖面图 1:100

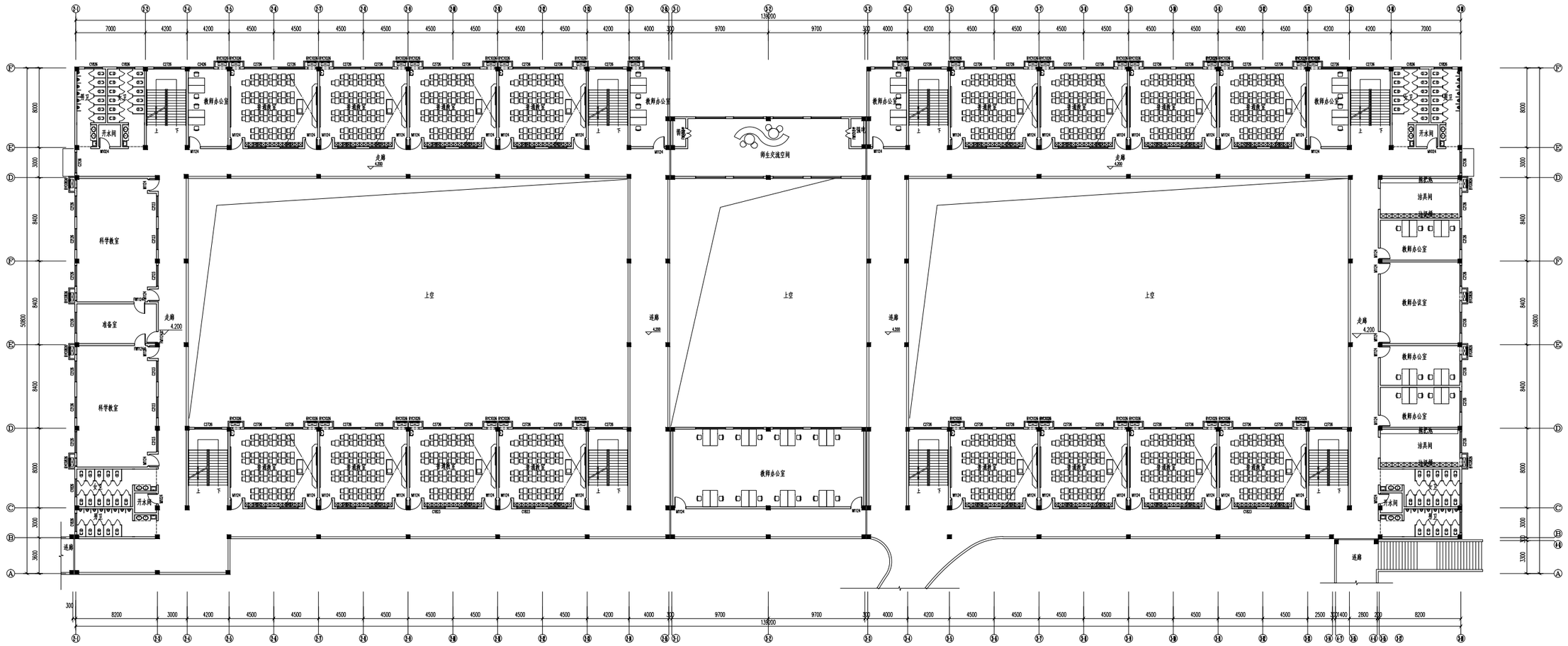
GHAD 公司设计院集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		项目名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目				图名 DRAWING TITLE 1-1剖面图	
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS	初步设计	工程编号 JOB NO. GHL-JZ2022	子项名称 SUBITEM	地下室	版次 VERSION NO. 01	专业 DISCIPLINE	建筑
			比例 SCALE 1:100	子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE 2022.07	图别、图号 DRAWING NO.	建初-03

建筑设计证书：建筑工程甲级 风景园林设计专项甲级 城乡规划编制乙级 市政行业专业乙级

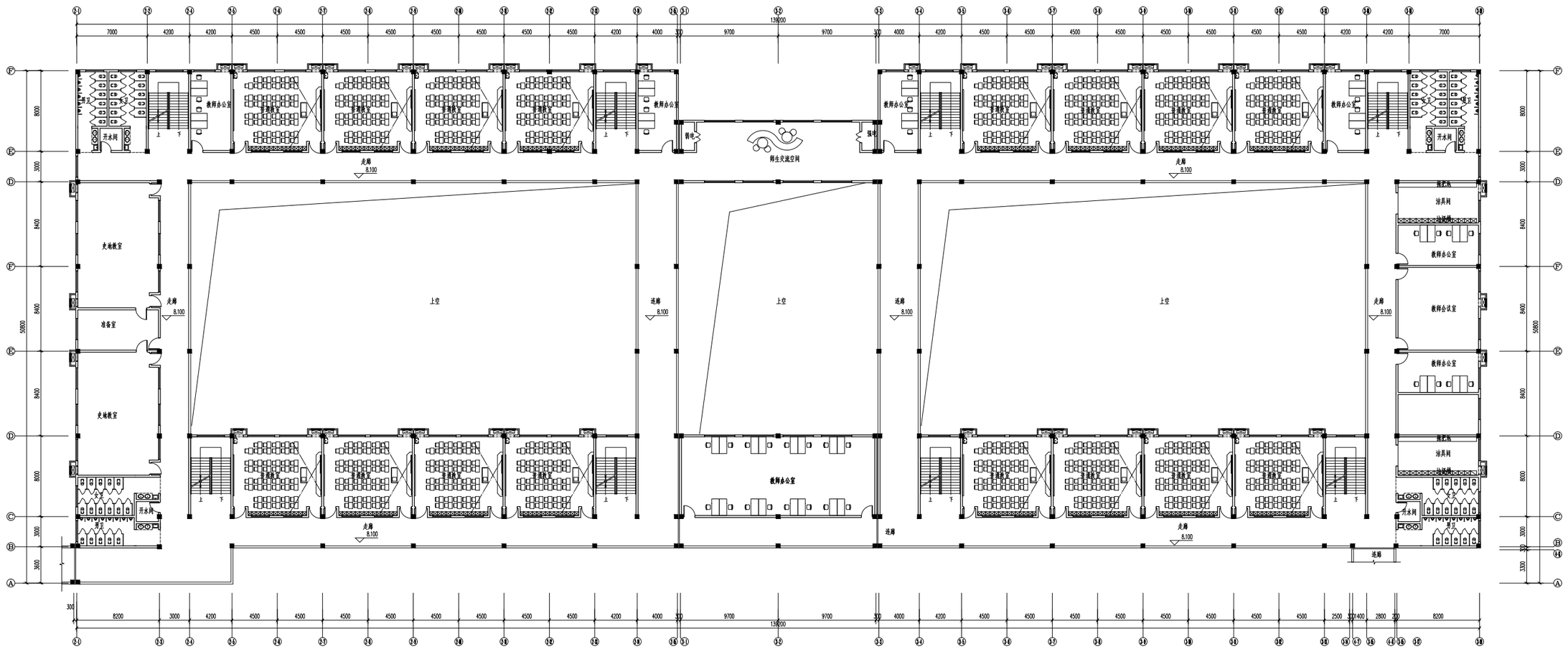
TILE VERSION NO. 2021

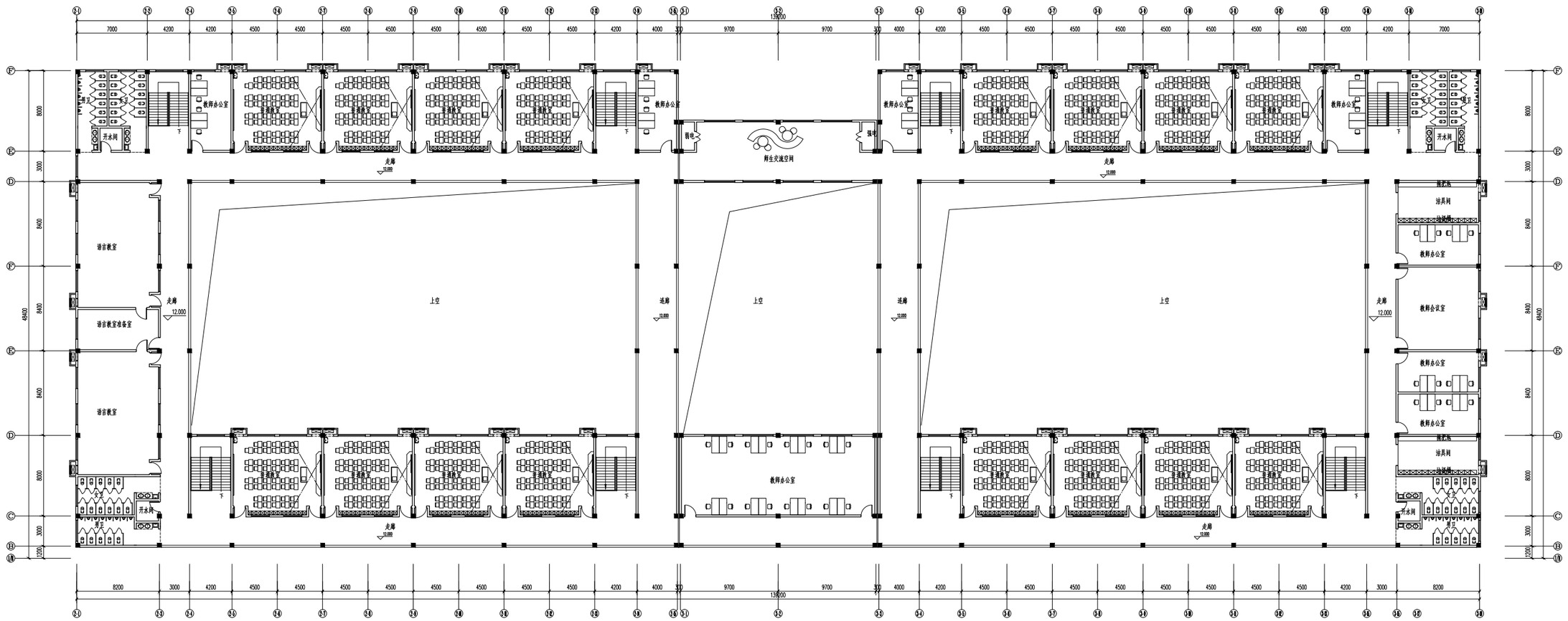

教师办公室
仪器标准准备室
自然教室
准备室
科学教室
卫生间
男卫
女卫
开水机
走廊
±0.000
-0.300
连廊
前室
1:300
1#教学楼
2#教学楼

一层平面图 1:300


科学教室
准备室
教师办公室
普通教室
开水间
走廊
上空
连廊
南生交流空间
教师会议室
浴具间
淋浴间
1#教学楼
2#教学楼

二层平面图 1:100


教师办公室
普通教室
开水间
走廊
8.100
师生交流空间
上空
连廊
史地教室
准备室
教师会议室
浴具间
139000
三层平面图 1:300
1#教学楼
2#教学楼

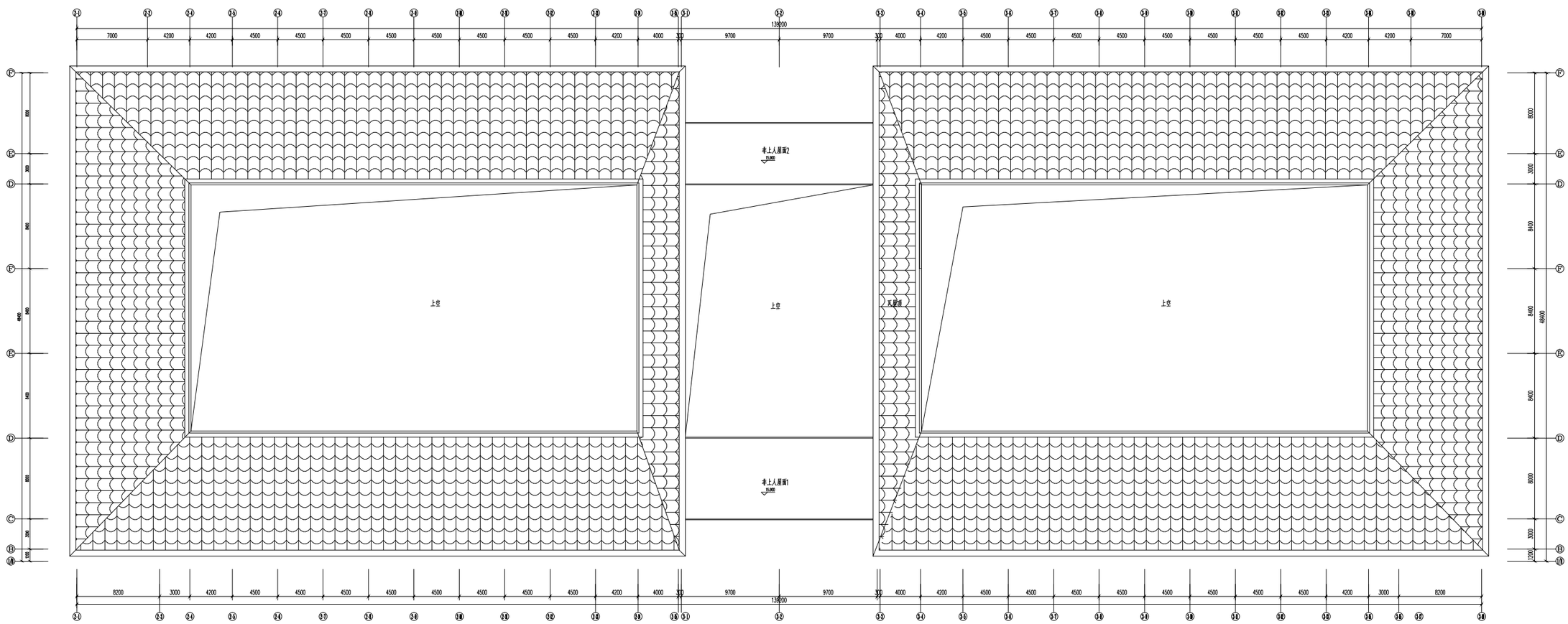


1#教学楼

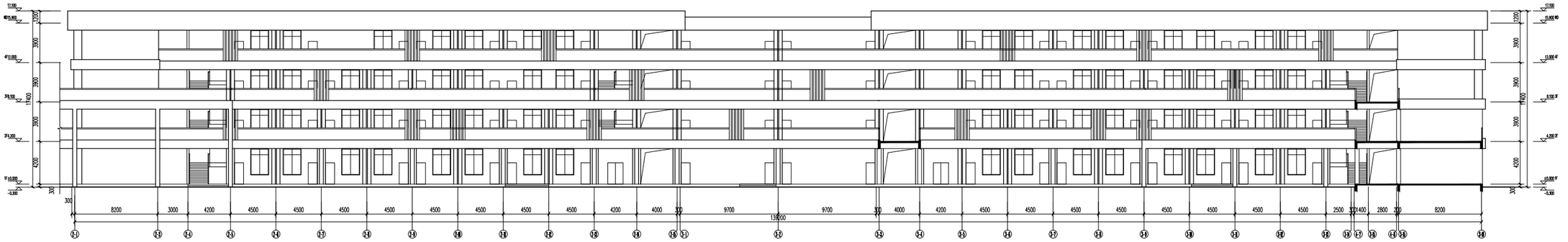
四层平面图 1:100

2#教学楼

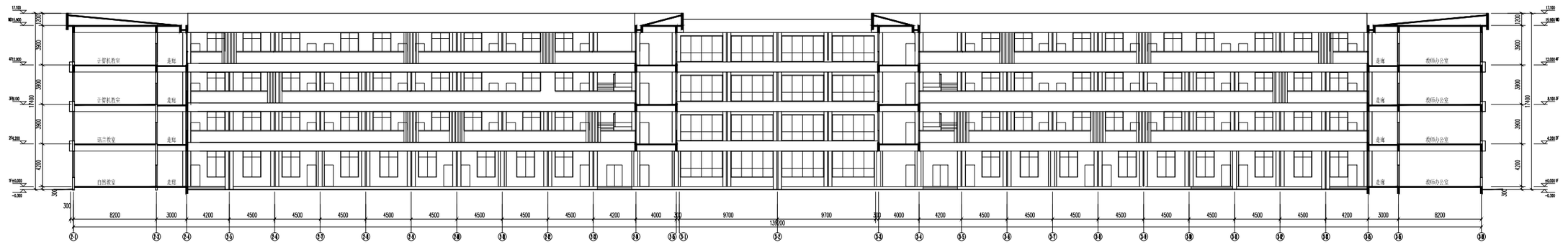
建设单位	东阳市江北上卢小学	工程名称	东阳市上卢小学迁建项目
图名	四层平面图	图号	建-02



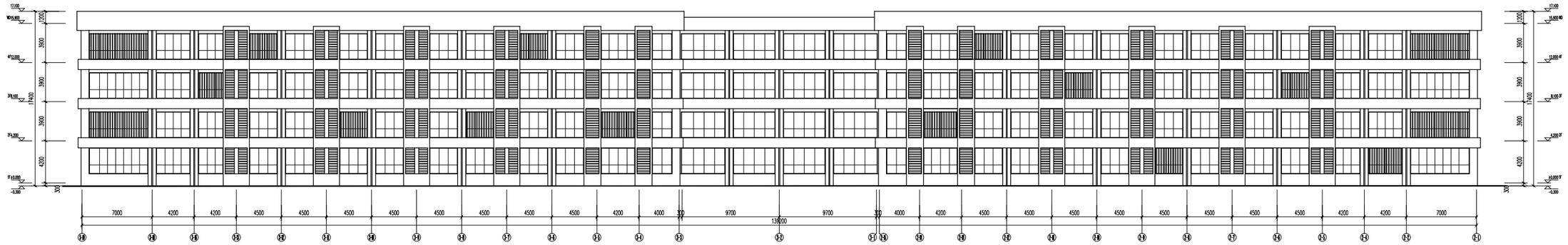
屋顶层平面图 1:100



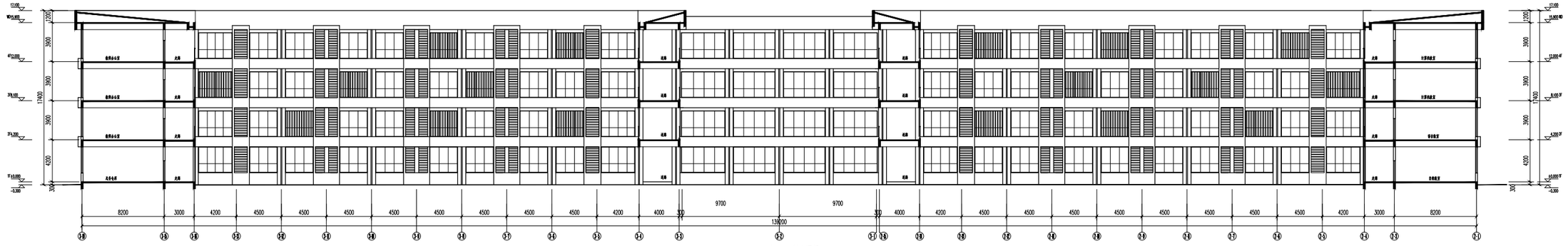
2-1轴~3-19轴立面图一 1:100



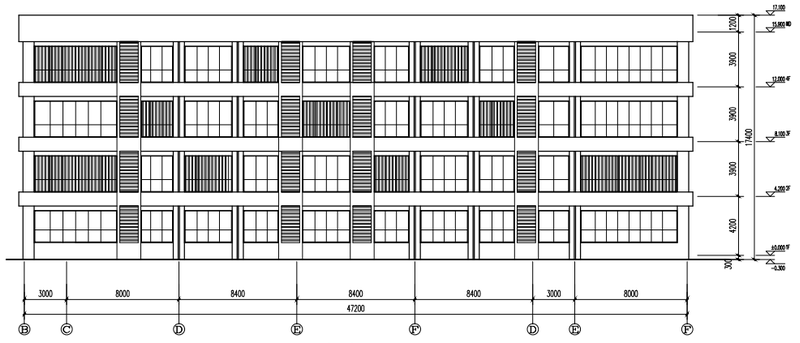
2-1轴~3-19轴立面图二 1:100



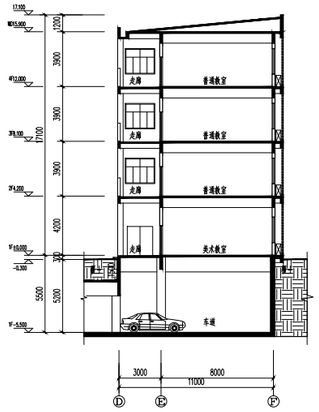
3-19轴~2-1轴立面图一 1:100



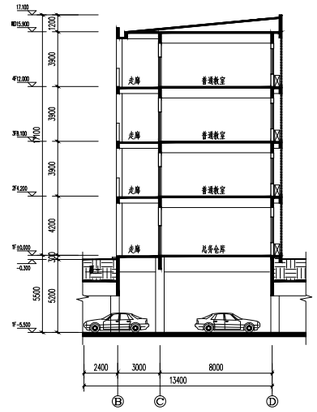
3-19轴~2-1轴立面图二 1:100



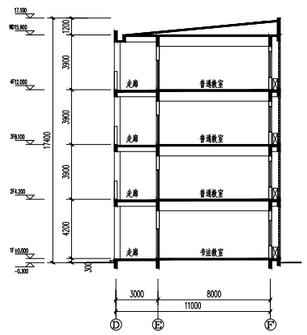
B轴~F轴立面图 1:100



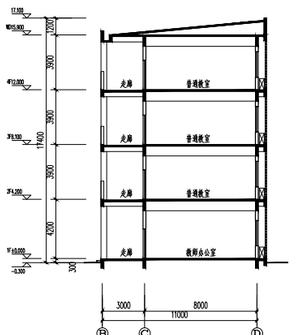
1-1剖面图 1:100



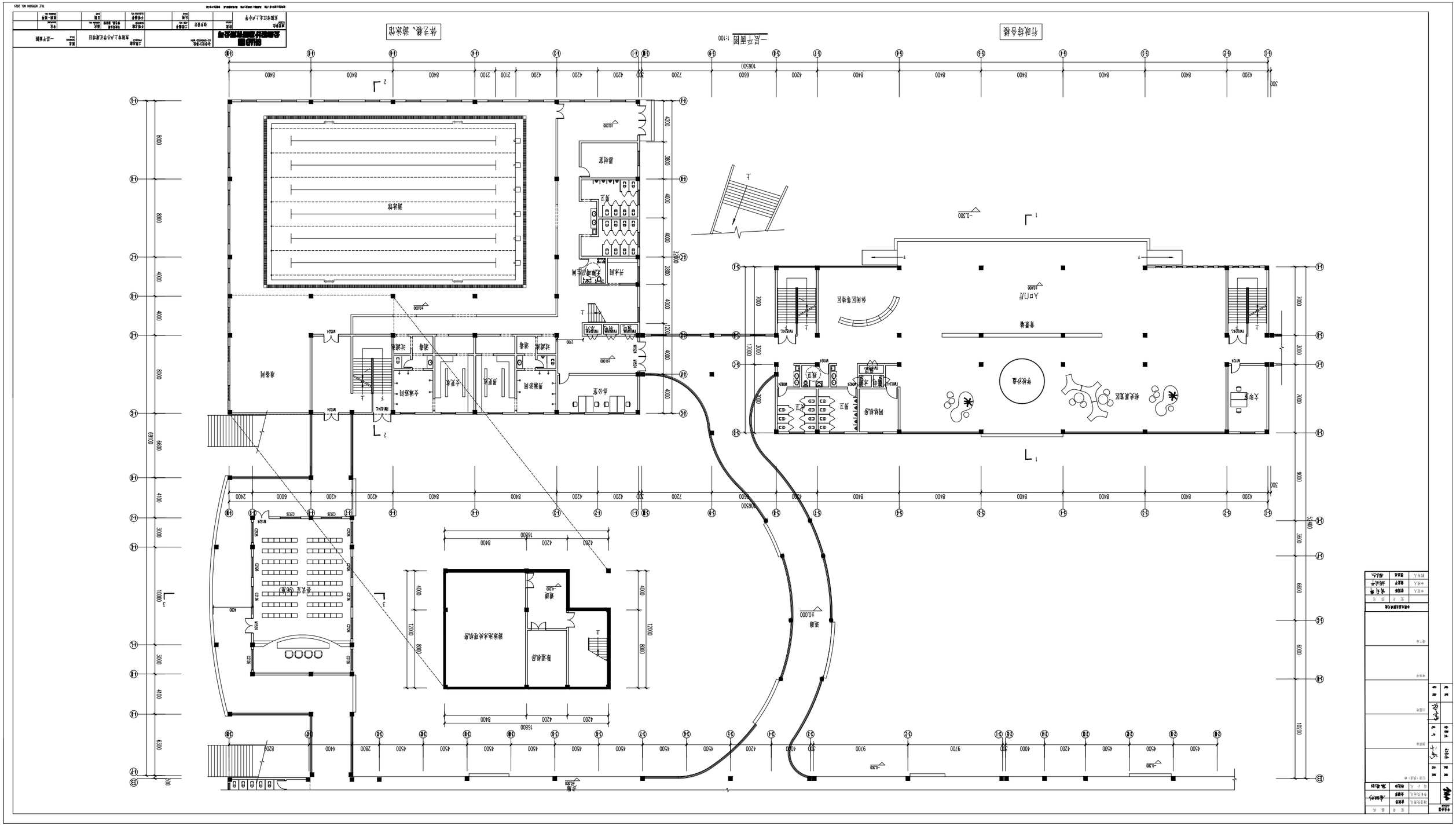
2-2剖面图 1:100



3-3剖面图 1:100



4-4剖面图 1:100

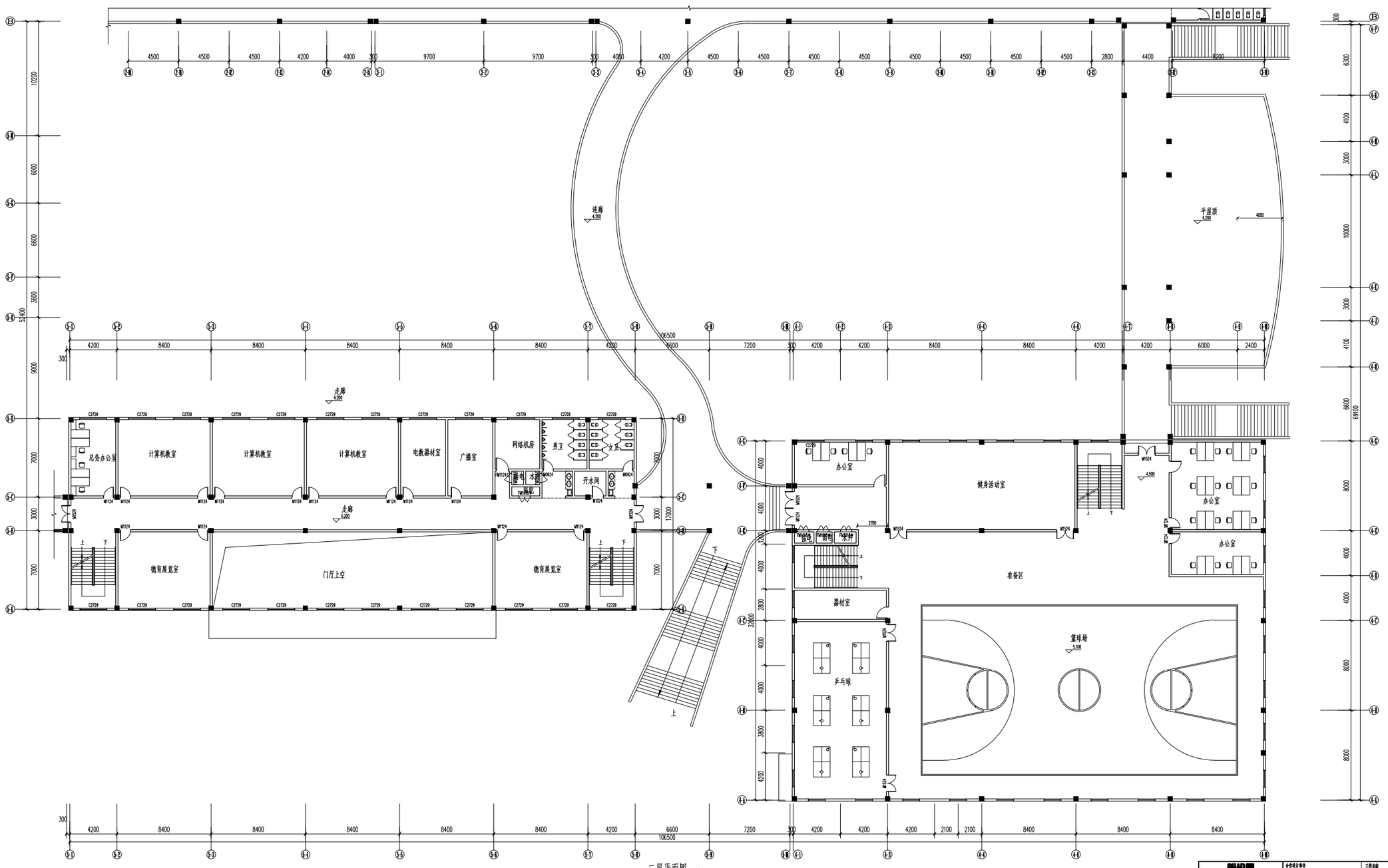

一层平面图 1:100
体育楼、游泳馆
行政综合楼
背景墙
学校沙盘
校友展览区
大型屏
人口门厅
休闲区等待区
网络机房
男卫
女卫
多功能厅
无障碍卫生间
开水间
器材室
游泳馆
淋浴
更衣室
男浴更衣室
女浴更衣室
裁判室
救生员
泳池
跳台
跳水及水处理机房
准备间
北入口
北大厅
北门厅
北连廊
消毒
大会堂
小会堂
走廊
报告厅
化妆室
观众席
舞台
设备间
主席台
贵宾室
贵宾休息室
会议室
办公室
接待室
前厅
门厅
中庭
走廊
电梯
楼梯
卫生间
设备用房
配电室
弱电间
强电间
消防控制室
安保监控室
值班室
资料室
档案室
库房
餐厅
厨房
洗碗间
备餐间
包间
茶室
棋牌室
阅览室
书库
教室
实验室
办公室
会议

	实 名	签 字
项目负责人	余锦原	
专业负责人	余锦原	
设 计 人	韩世加	

勘察证书（铁道）号	
测图章	
出图章	
审核章	
竣工章	

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人	曾宪伟	
审核人	程金平	
校对人	邓志龙	



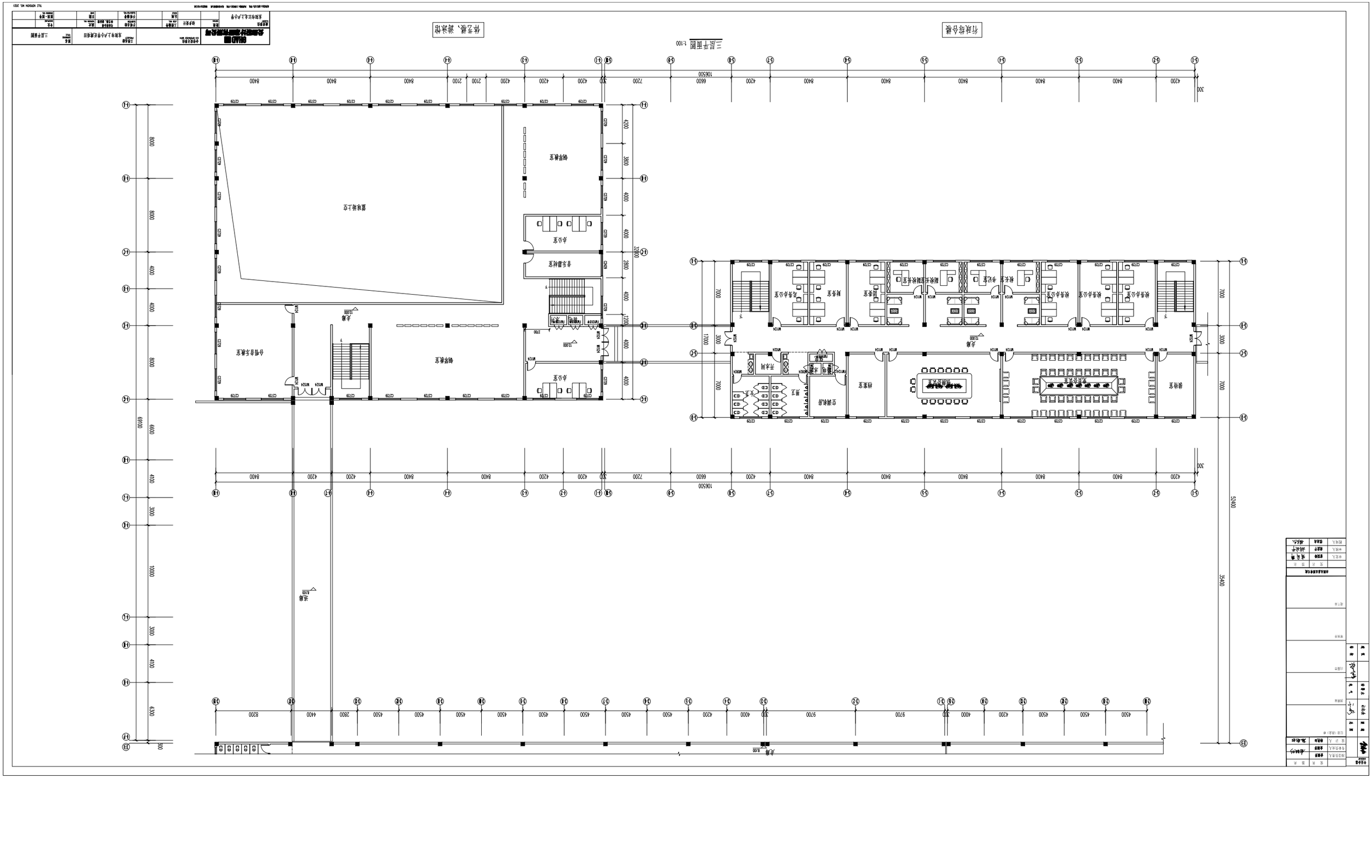
设计单位	项目	健步设计	工程编号		子项名称	项目编号/名称	版次	专业
东阳市江北上声小学	阶段		JOB NO.		SUBITEM	单元格、建筑物	VERSION NO.	DISCIPLINE
	DESIGN		比例		子项编号		日期	图别 - 图号
			SCALE		SUBITEM NO.		DATE	DRAWING NO.

CAD 建筑设计有限公司 余锦原建筑设计事务所

工程名称 PROJECT 东阳市上声小学迁建项目

图名 DRAWING TITLE 二层平面图

TILE VERSION NO. 2021

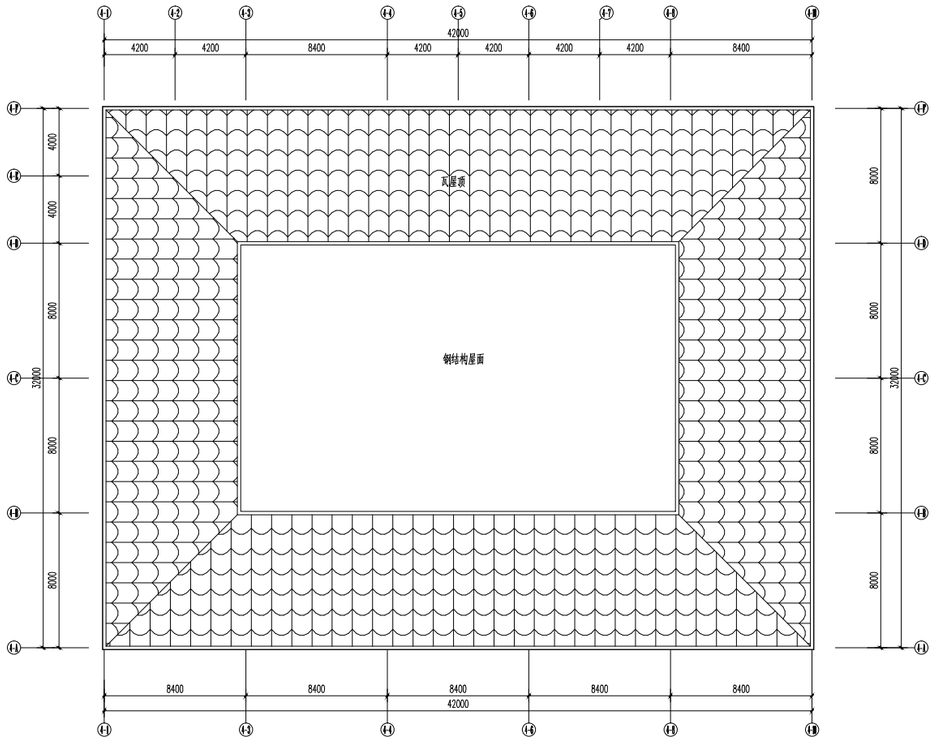

行政综合楼
体艺楼、游泳馆
三层平面图 1:100
钢琴教室
展演场上空
办公室
音乐器材室
办公室
钢琴教室
合唱音乐教室
办公室
走廊
8100
教务处办公室
教务处办公室
教务处办公室
教务处办公室
财务室
图书馆
档案室
书记室
校长室
副校长室
副校长室
走廊
12000
开水间
男卫
女卫
空调机房
档案室
教师发展中心
教师发展中心
接待室
106500
59400
154400
69100

	姓 名	签 字
项目负责人	余锦彪	
专业负责人	余锦彪	
设 计 人	钟世加	

会签栏	
总图（给水）	
消防给	
电 气	
暖通空调	
结 构	

审图单意见回答记录		
	签 名	日 期
审定人	曾宪伟	
审核人	程金平	
校对人	邓志成	

行政综合楼屋顶层平面图 1:100



体艺楼、游泳馆屋顶层平面图 1:100

设计单位	工程名称	图名
东阳市江北上卢小学	东阳市上卢小学迁建项目	行政综合楼屋顶层平面图 体艺楼、游泳馆屋顶层平面图



行政综合楼

5-1轴~4-10轴立面图 1:100

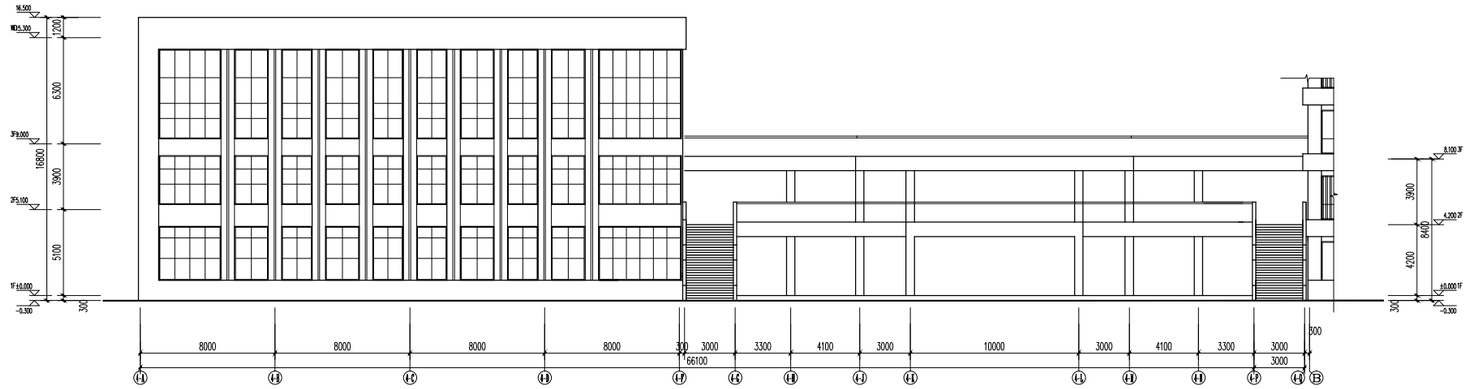
体艺楼、游泳馆



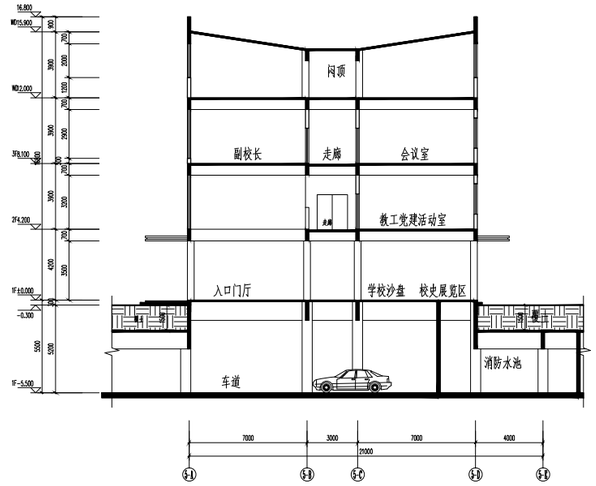
体艺楼、游泳馆

4-10轴~5-1轴立面图 1:100

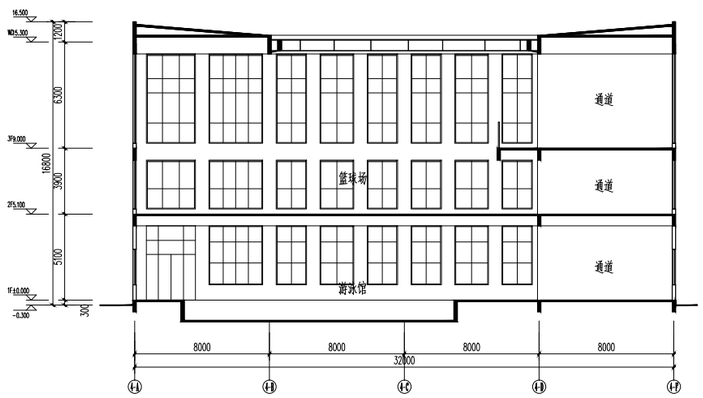
行政综合楼



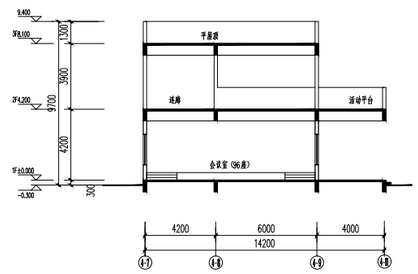
4-A轴~4-Q轴立面图 1:100



1-1剖面图 1:100



2-2剖面图 1:100



3-3剖面图 1:100

设计单位		工程名称	东阳市上卢小学迁建项目	图名	4-A轴~4-Q轴立面图 1-1剖面图 2-2剖面图 3-3剖面图	
建设单位	东阳市江北上卢小学	阶段	初步设计	工程编号	子项名称	图次
		比例		子项编号	日期	专业

专业会签 CHECKUP	
建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

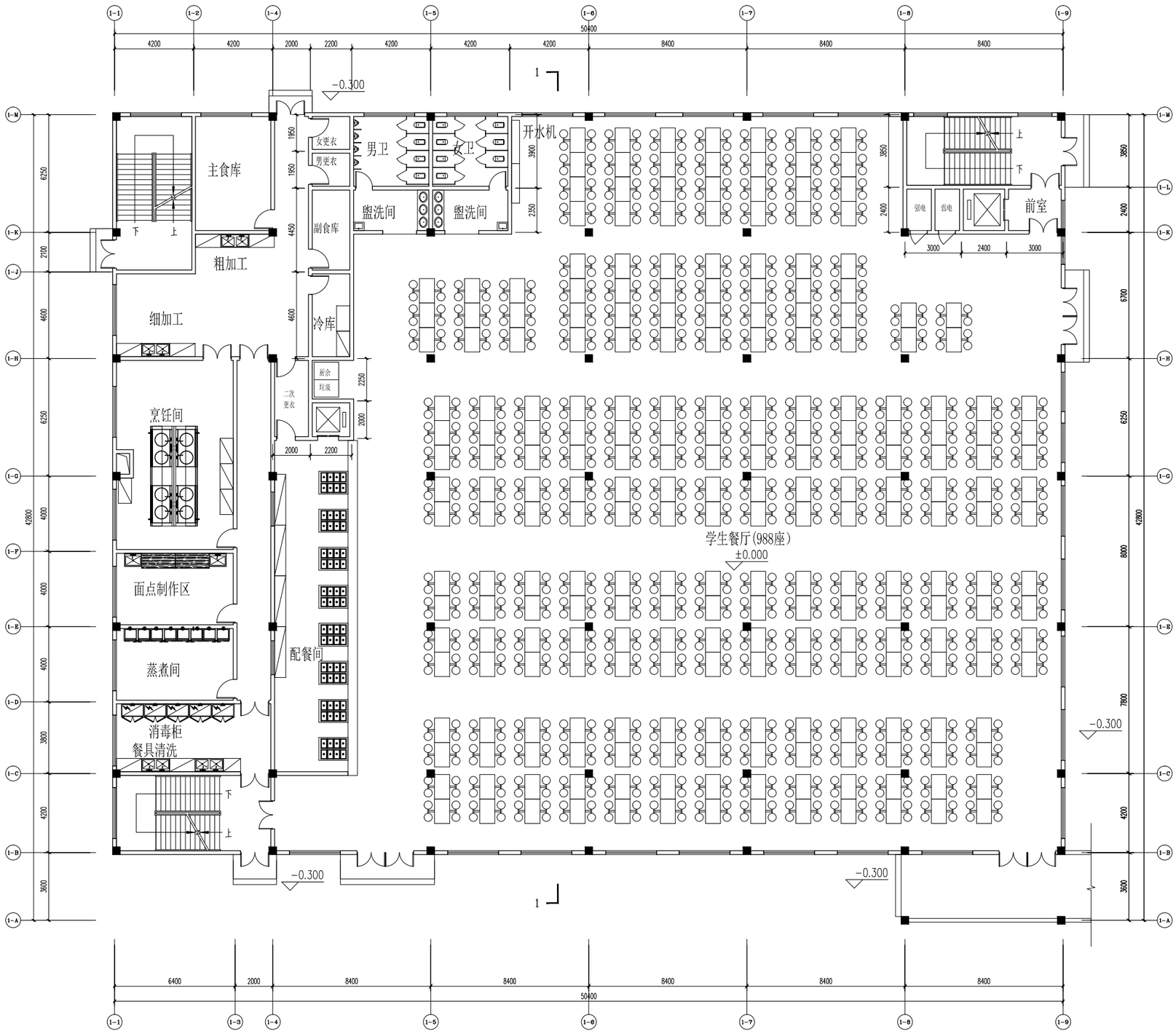
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



一层平面图 1:100

GHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	一层平面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS	工程编号 JOB NO.	子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE	
		比例 SCALE	子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE	图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业(建筑工程)甲级 风景园林(工程设计)甲级 城乡规划编制乙级 审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP	
建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调
总图	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

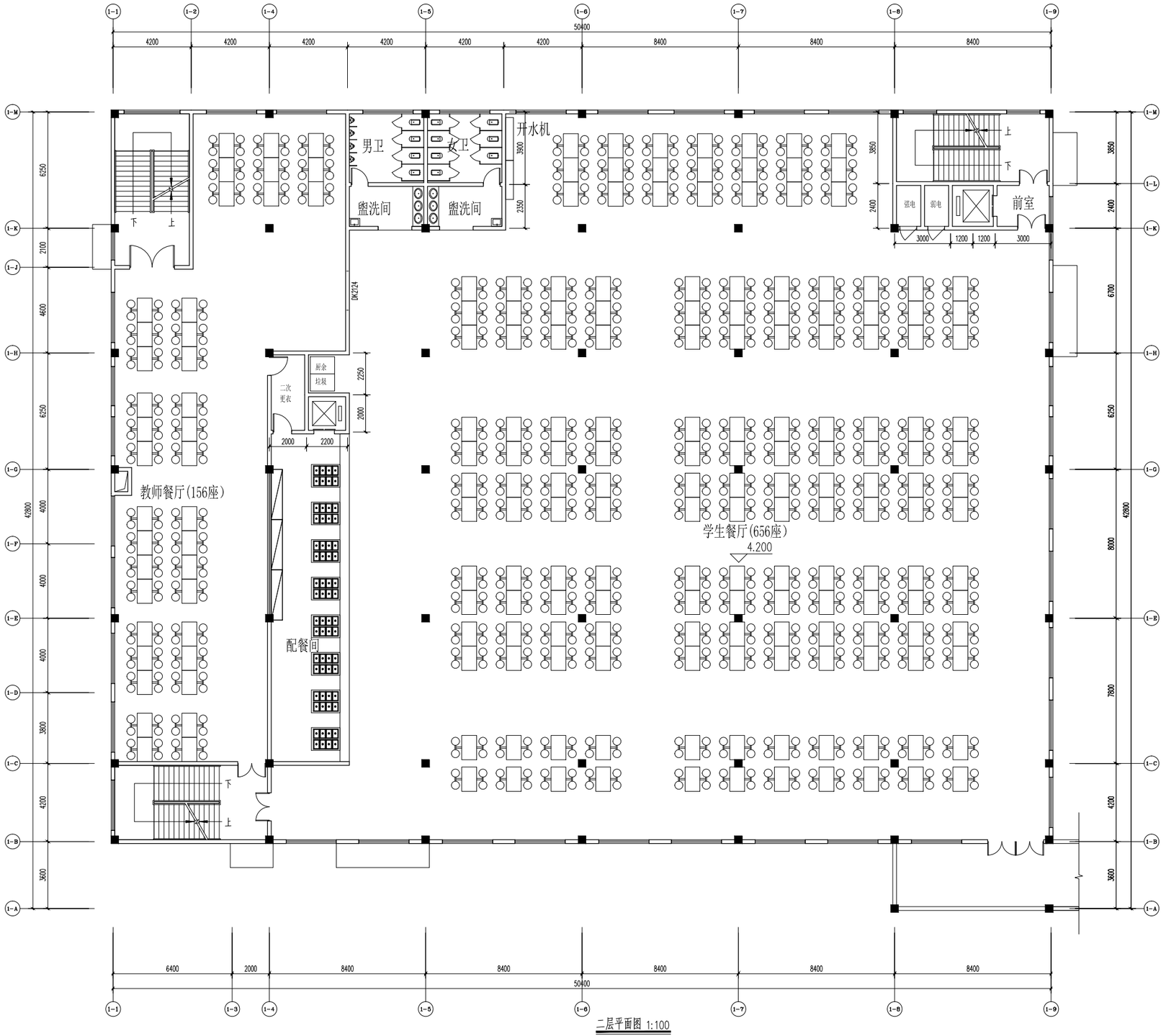
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



二层平面图 1:100

GHAD 公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目	图名 DRAWING TITLE	二层平面图
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		比例 SCALE
子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE		
子项编号 SUBITM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.		

建筑设计(建筑工程)甲级　风景园林(工程设计)甲级　城乡规划编制乙级　甲级行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP

建筑 结构 给排水 电气 暖通 空调 动力

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

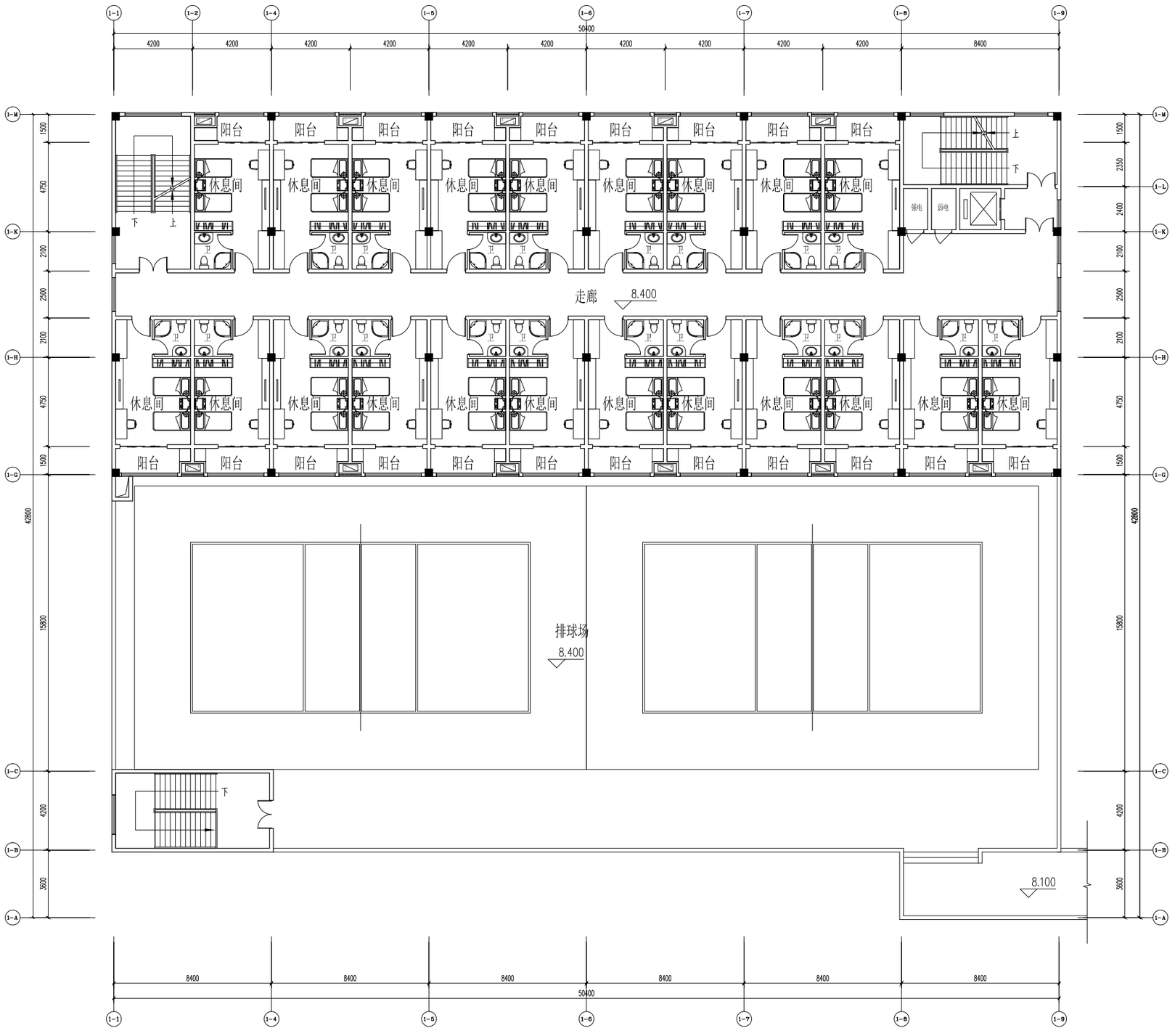
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



三层平面图 1:100

CHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	三层平面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP

建筑	给排水
结构	电气
暖通	总图
动画	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

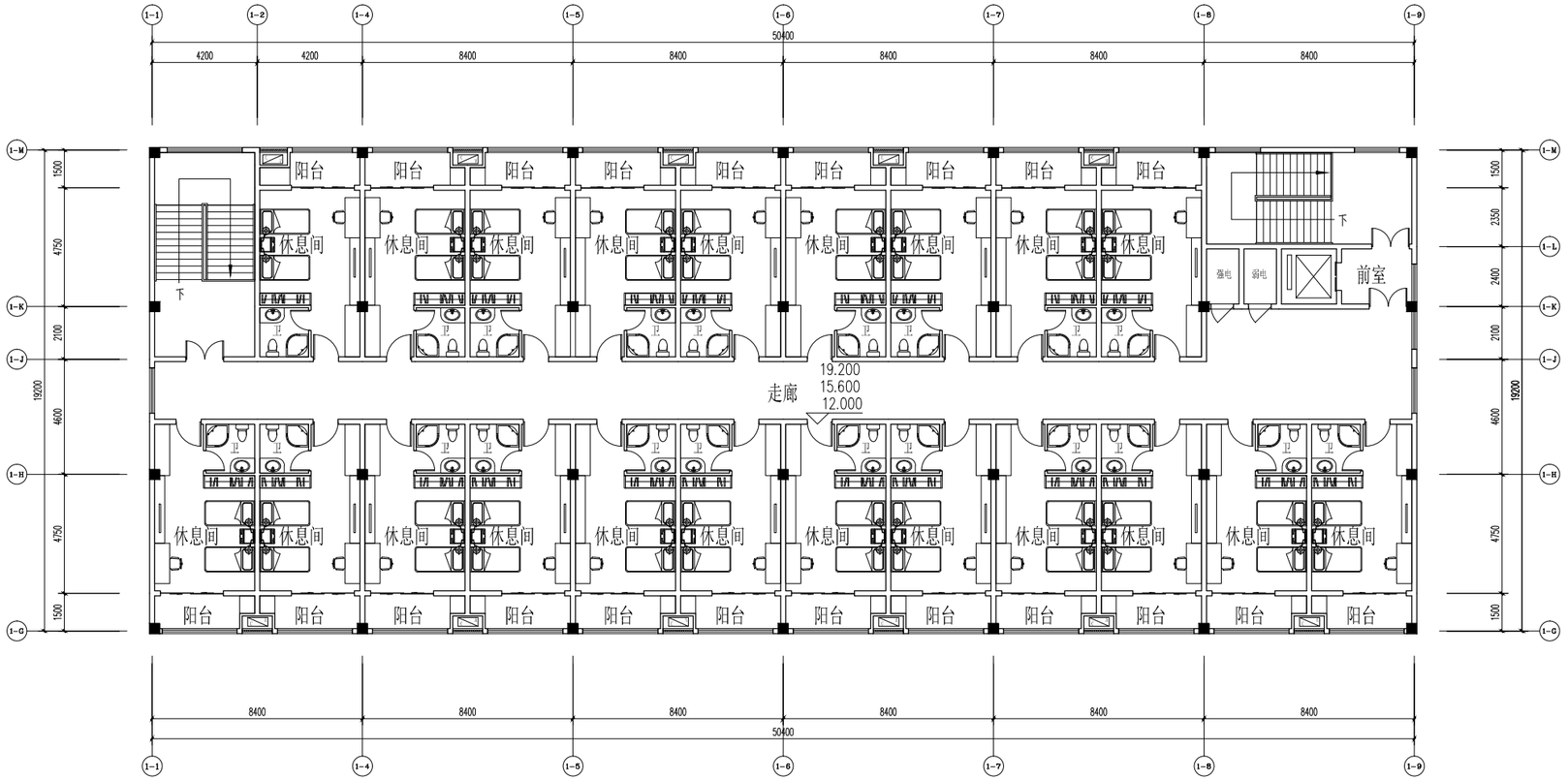
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



四—六层平面图 1:100

GHAD 公建设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	四—六层平面图		
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业(建筑工程)甲级 风景园林(工程设计)甲级 城乡规划编制乙级 审图行业甲业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKSP

建筑 结构
给排水 电气
暖通 空调
总图

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计 人		

注册（执业）章

预留章

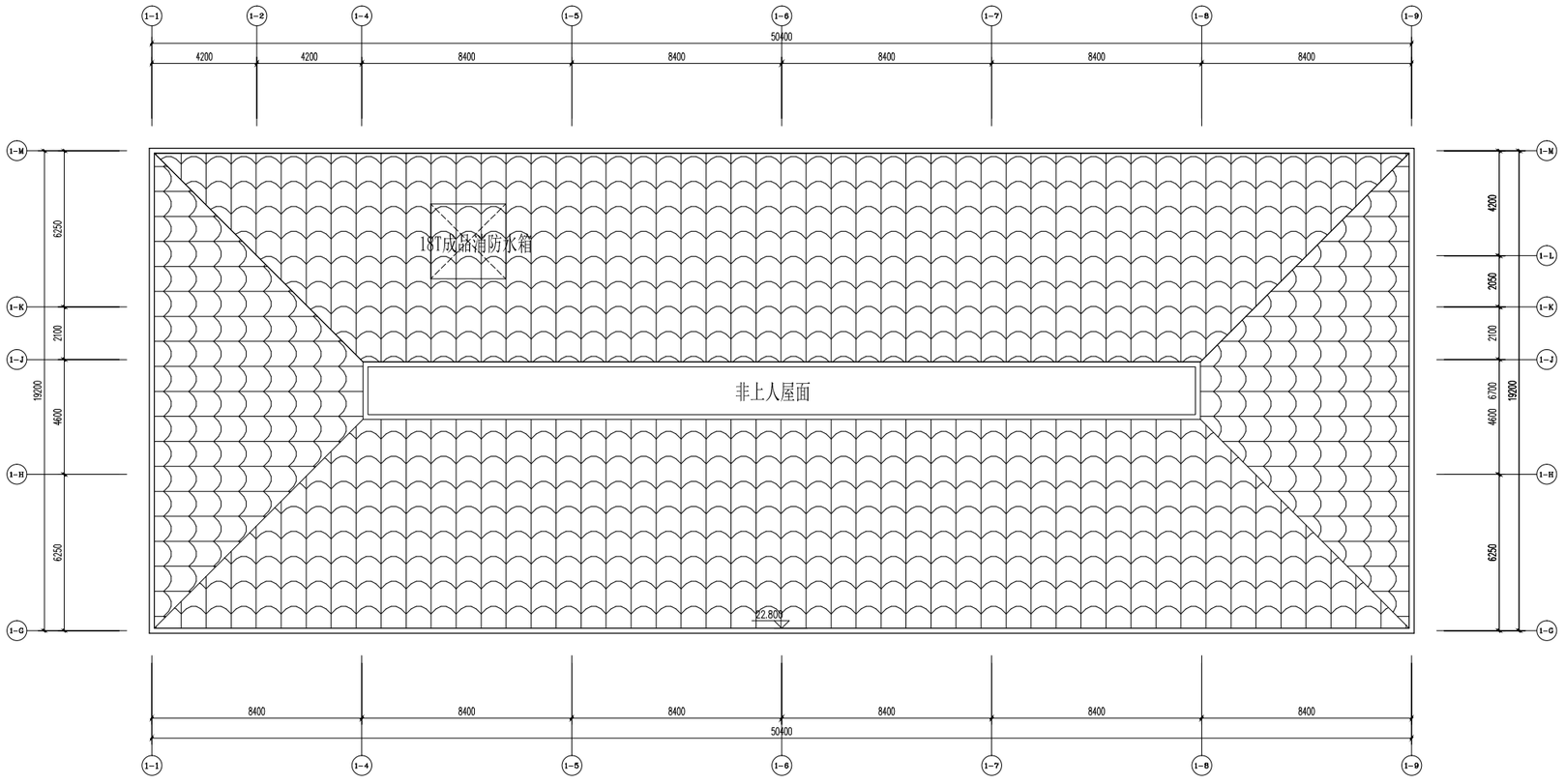
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		
审核人		
校对人		



屋顶层平面图 1:100

GHAD 公建设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE 屋顶层平面图			
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITM	像堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBITM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　审核行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调
总图	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

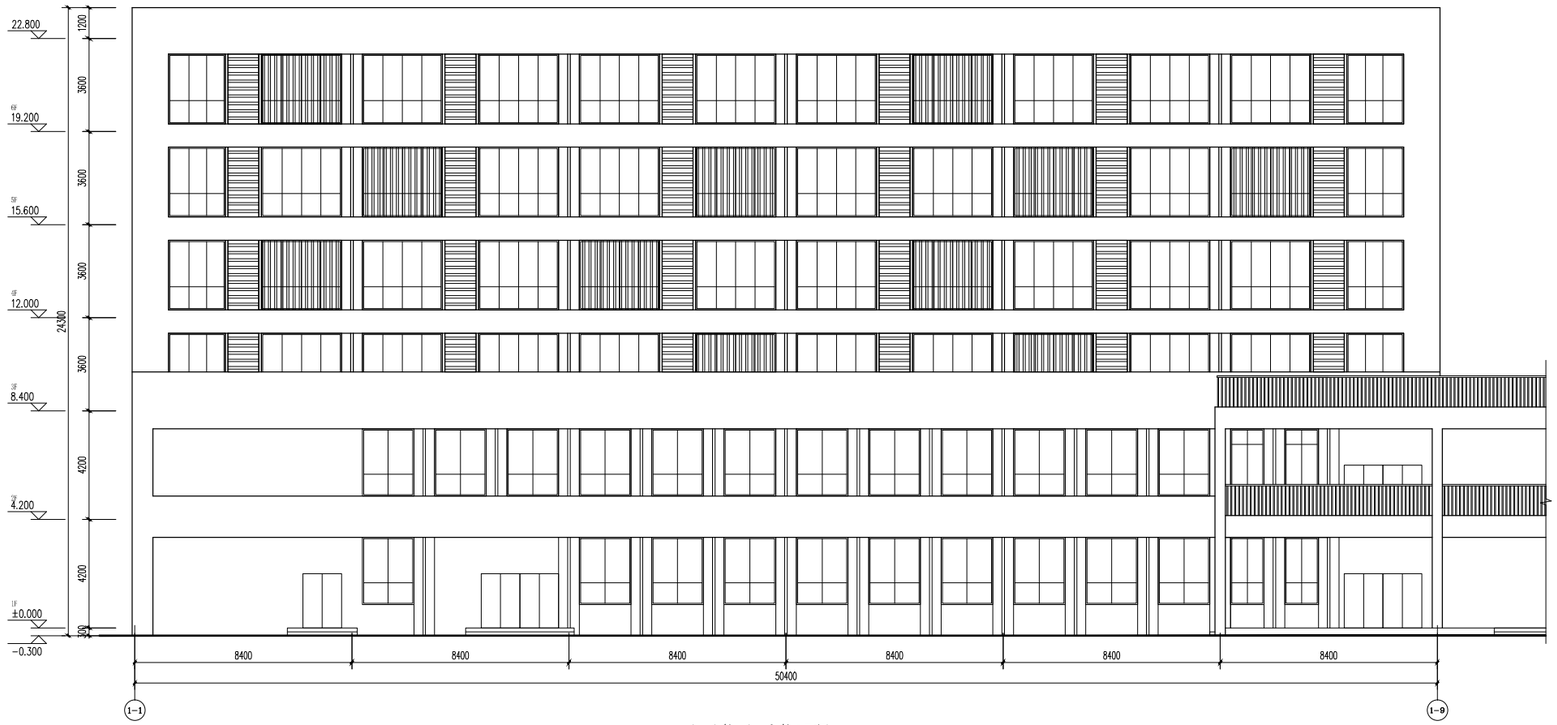
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



1-1轴~1-9轴立面图 1:100

CHAD 公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE	1-1轴~1-9轴立面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业(建筑工程)甲级　风景园林(工程设计)甲级　城乡规划编制乙级　审核行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调
总动画	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

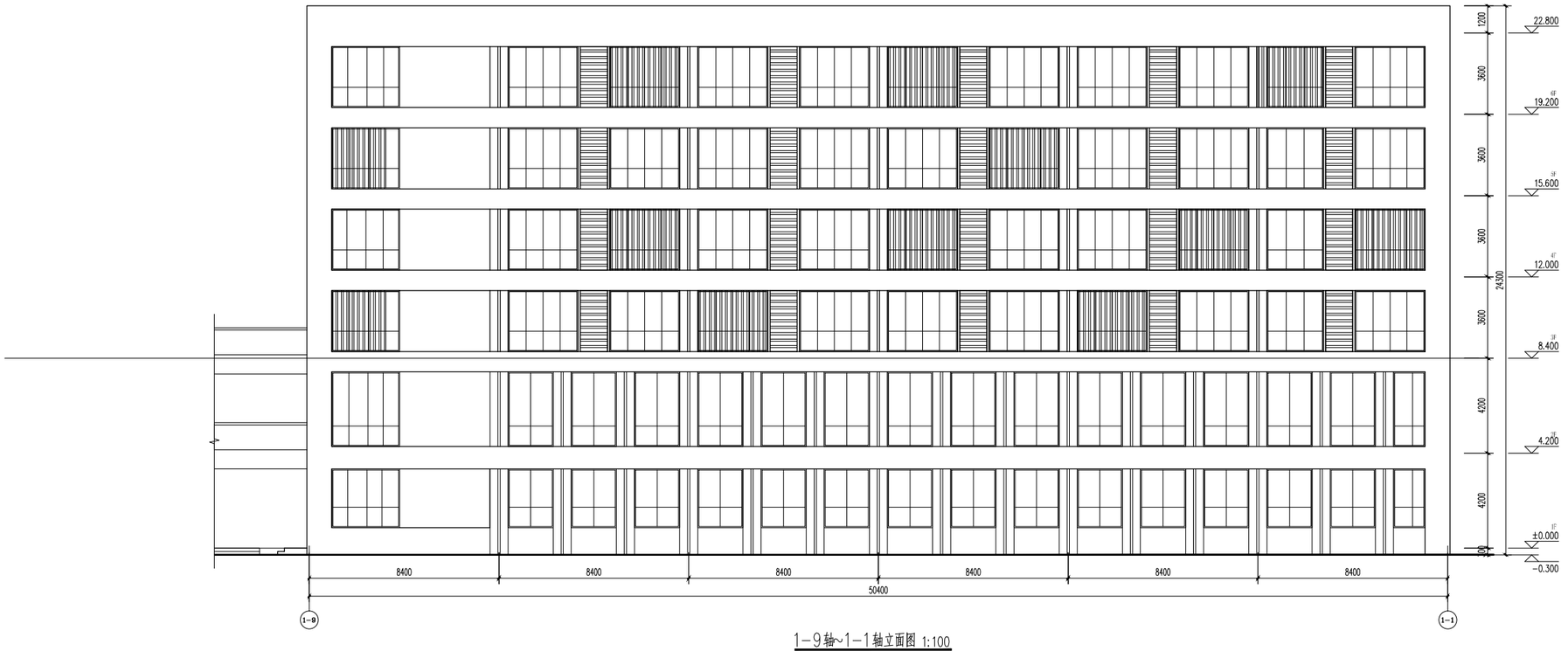
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



1-9轴~1-1轴立面图 1:100

CHAD 公司设计院有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE	1-9轴~1-1轴立面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业(建筑工程)甲级　风景园林(工程设计)甲级　城乡规划编制乙级　审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调
动画	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



1-M轴~1-A轴立面图 1:100

建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

CHAD 公衡设计集团有限公司

合作设计单位 CO-OPERATED WITH

工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目

图名 DRAWING TITLE 1-A轴~1-M轴立面图

建筑行业(建筑工程)甲级 风景园林(工程设计)甲级 城乡规划编制乙级 审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	总图
动画	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

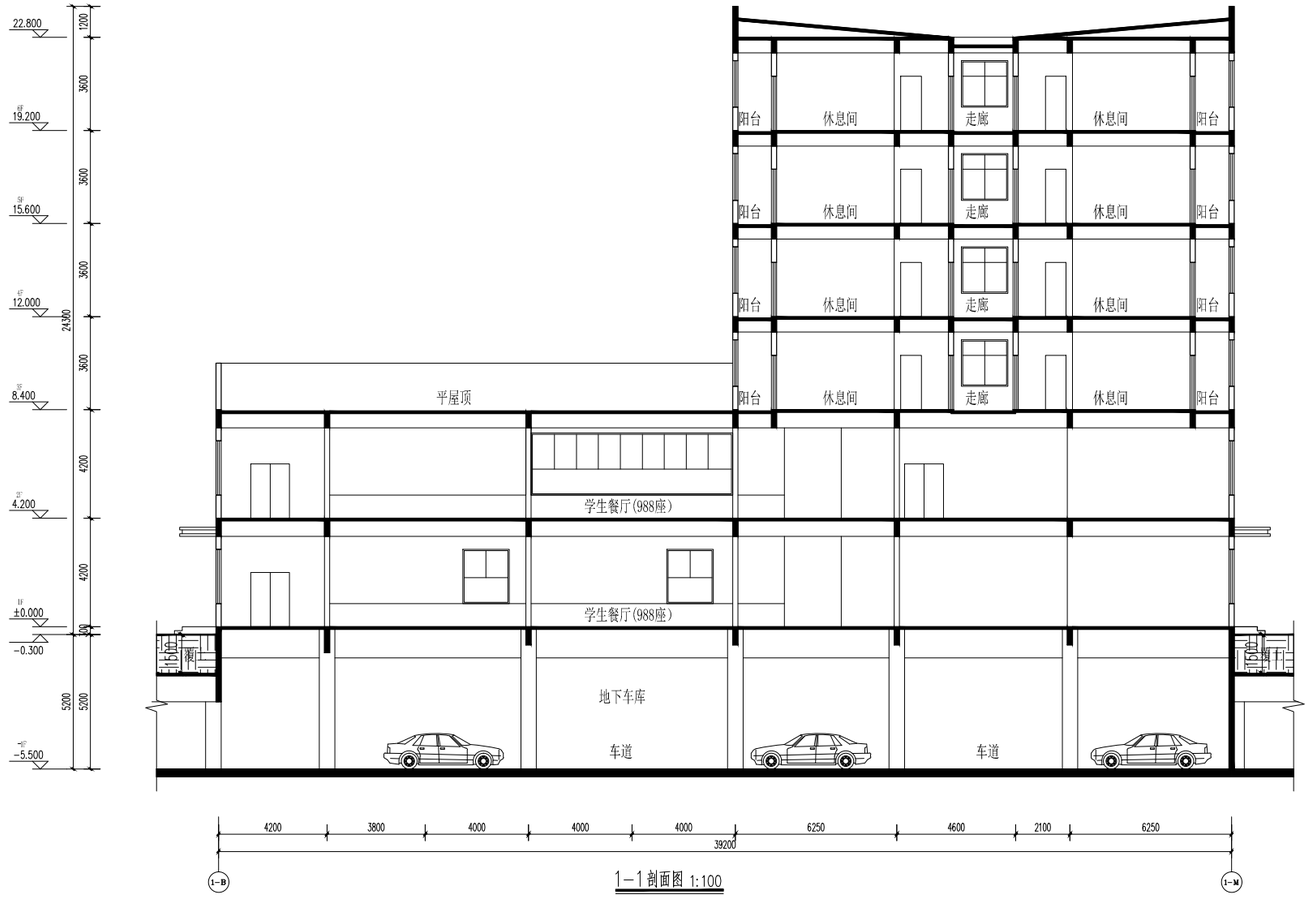
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



1—1剖面图 1:100

CHAD 公司设计院有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	1—1剖面图	
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业(建筑工程)甲级　风景园林(工程design)甲级　城乡规划编制乙级　审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP

建筑 结构 给排水 电气 暖通 空调 动画 节能

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

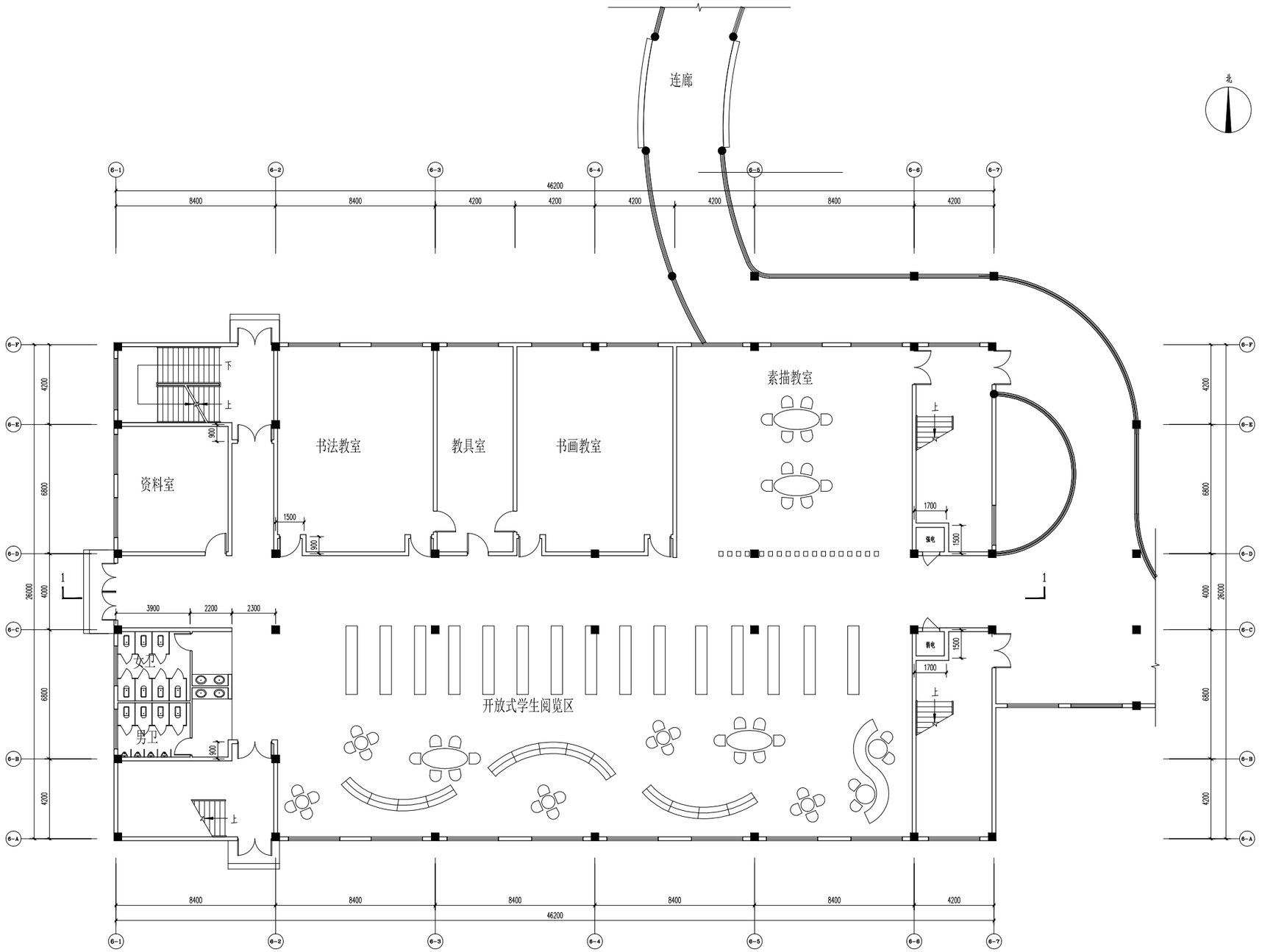
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



一层平面图 1:100

CHAD 公司设计院有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	一层平面图	
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	图书馆	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE	图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林（工程设计）甲级 城乡规划编制乙级 审核行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

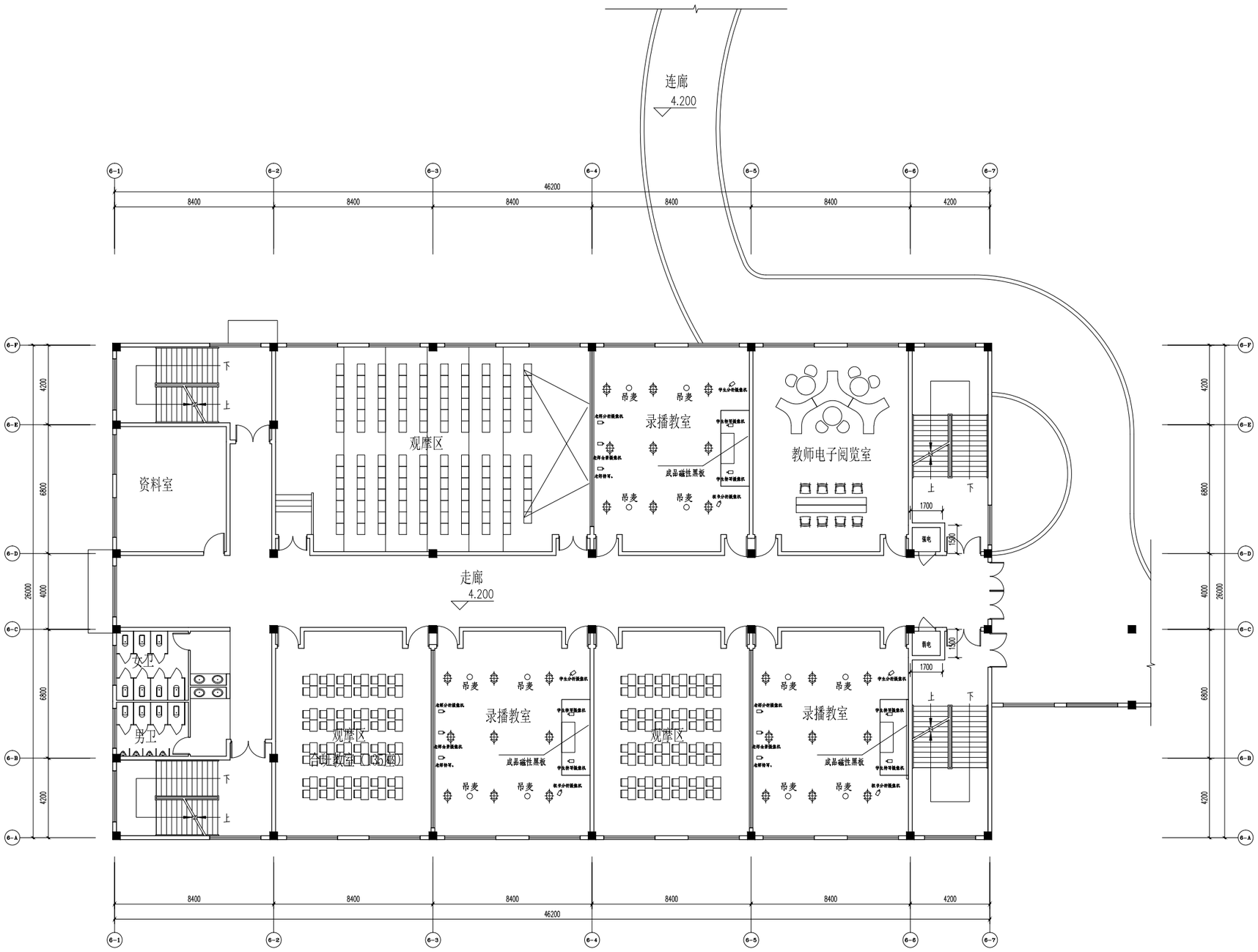
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



二层平面图 1:100

CHAD 公建设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	二层平面图		
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	图书馆	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业(建筑工程)甲级　风景园林(工程设计)甲级　城乡规划编制乙级　审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP	
建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调
总图	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

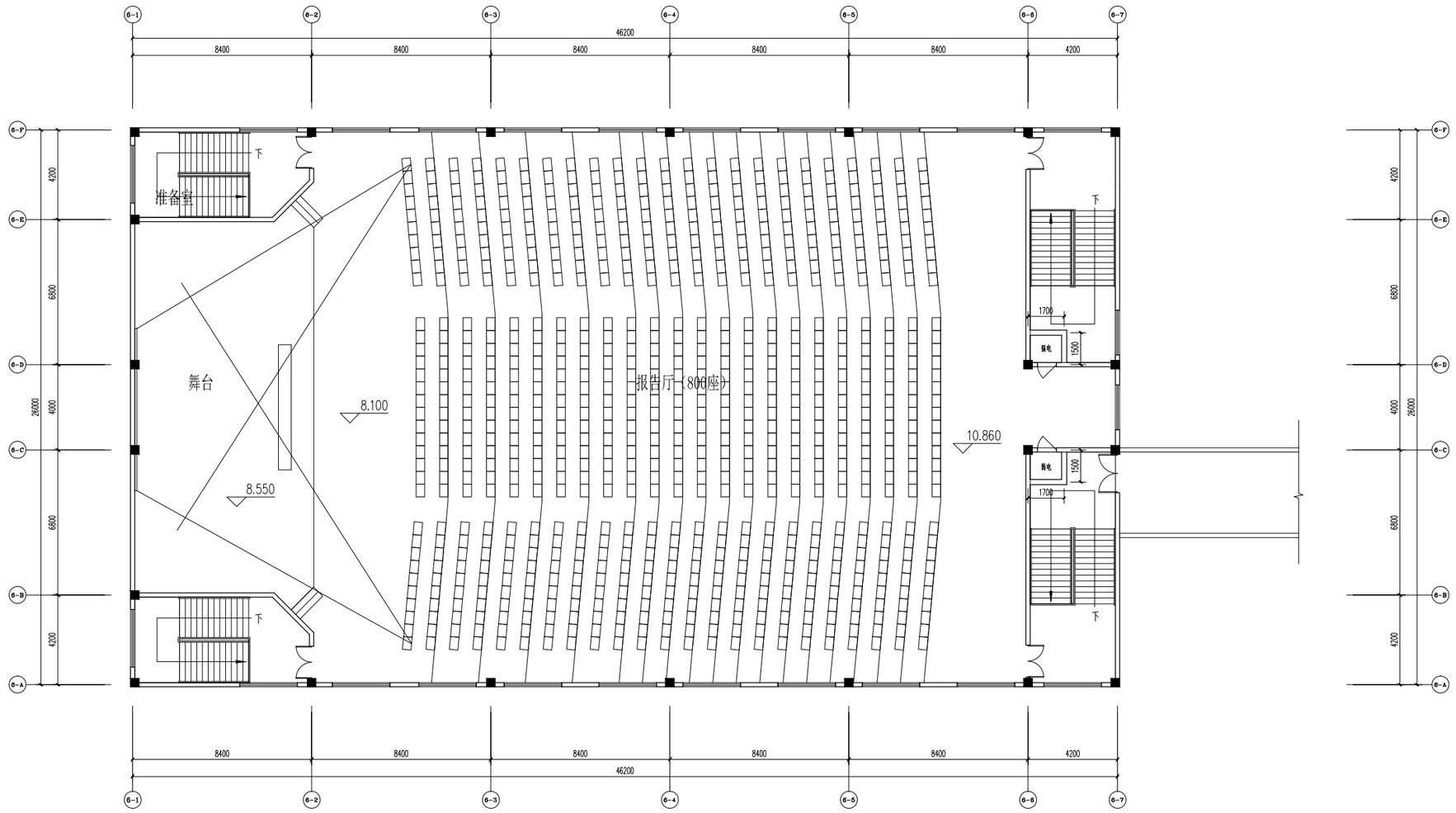
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



三层平面图 1:100

CHAD 公建设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	三层平面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS	工程编号 JOB NO.	子项名称 SUBITEM	图书馆	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE	
		比例 SCALE	子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE	图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　审核行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑 结构
给排水 电气
暖通 空调
总图

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计 人		

注册（执业）章

预留章

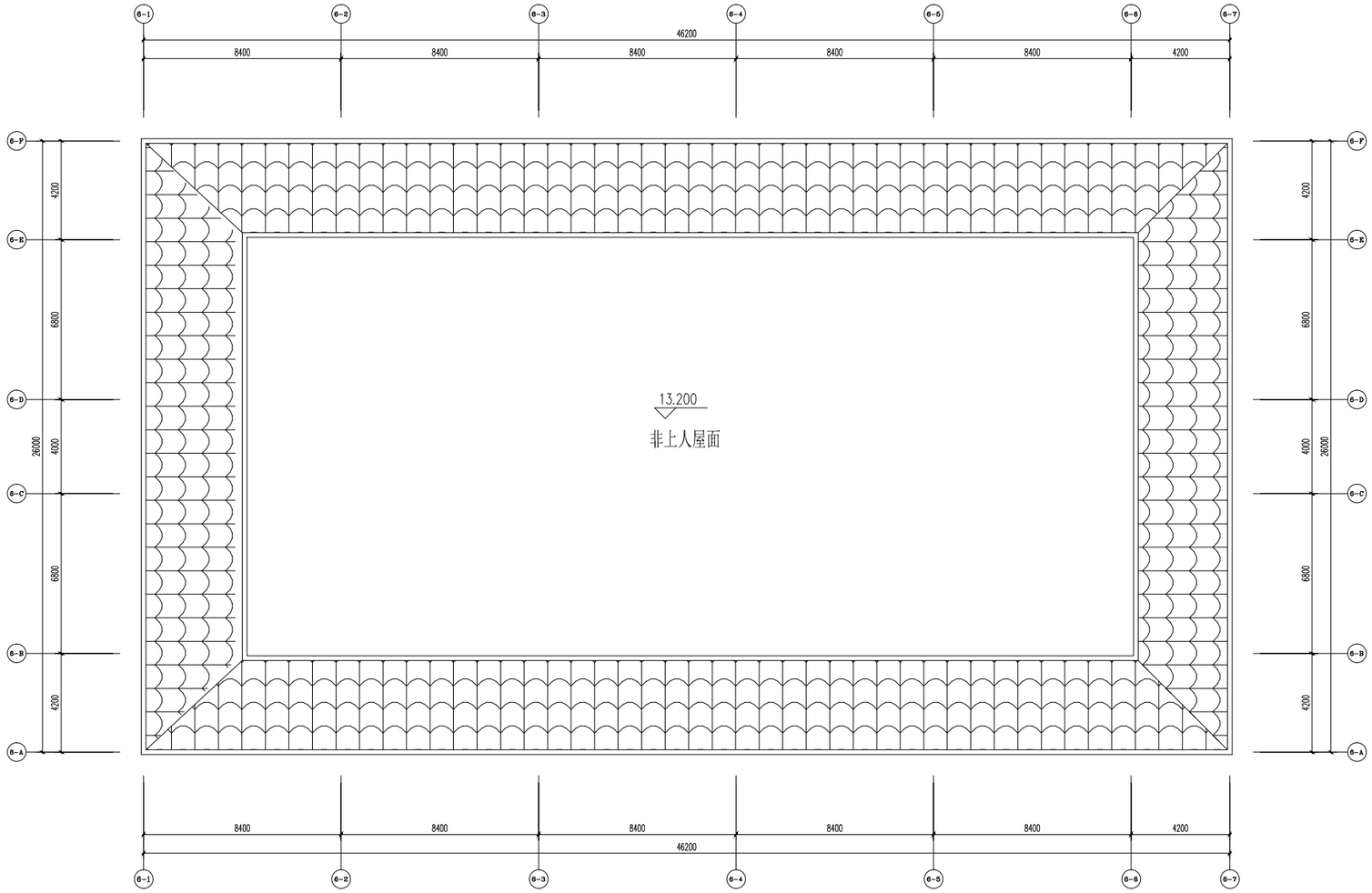
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		
审核人		
校对人		



屋顶层平面图 1:100

CHAD 公司设计院有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	屋顶层平面图	
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	图书馆	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业(建筑工程)甲级　风景园林(工程设计)甲级　城乡规划编制乙级　审图行业甲业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑 结构 | 给排水 电气 | 暖通 空调 | 动画 | 园林

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计 人		

注册（执业）章

预留章

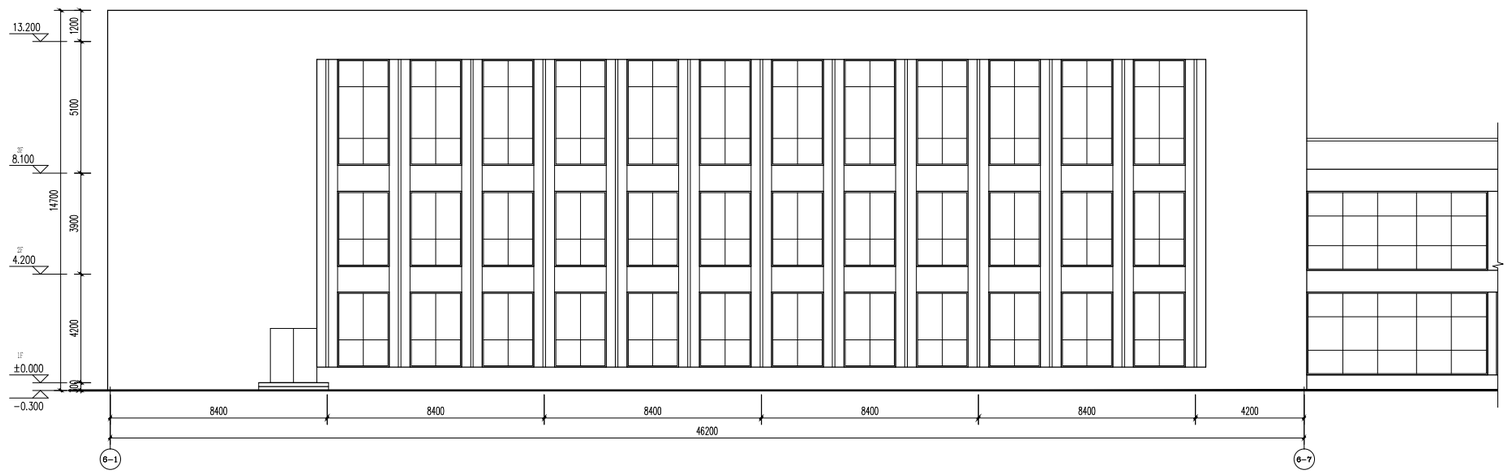
出图章

审图章

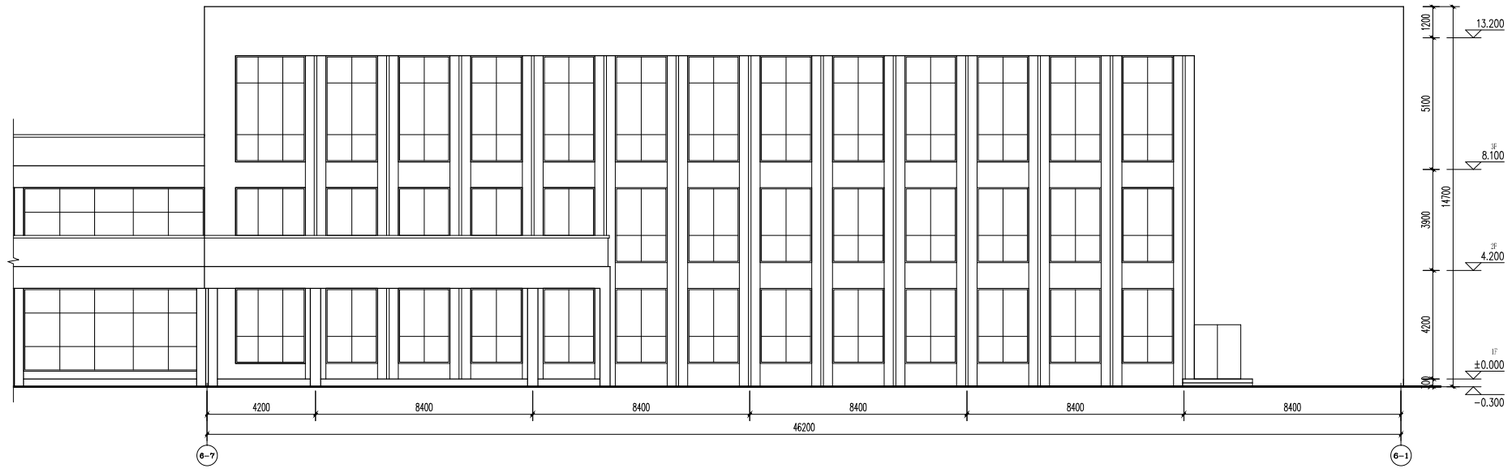
竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		
审核人		
校对人		



6-1轴~6-7轴立面图 1:100



6-7轴~6-1轴立面图 1:100

CHAD 公建设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE	2-1轴~2-7轴立面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	图书馆	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业乙级（建筑工程）甲级　风景园林乙（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　审核行业甲全乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP

建筑 结构 给排水 电气 暖通 空调 动画 [illegible]

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

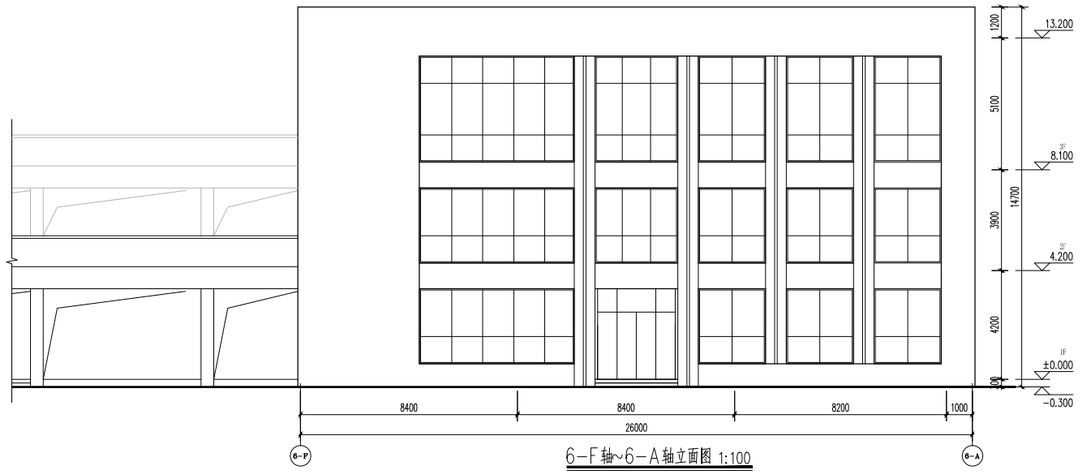
出图章

审图章

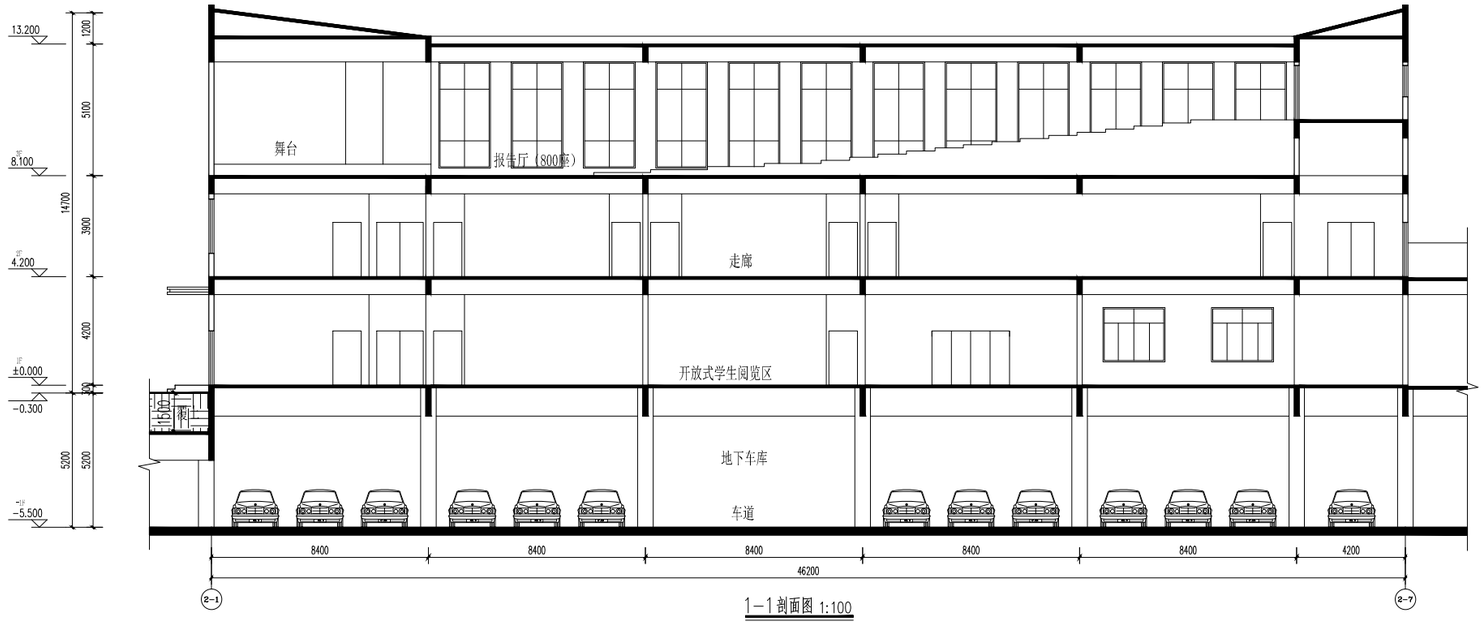
竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



6-F轴~6-A轴立面图 1:100



1-1剖面图 1:100

GHAD 公衡设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	1-1剖面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	图书馆	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林（工程设计）甲级 城乡规划编制乙级 市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	总图

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

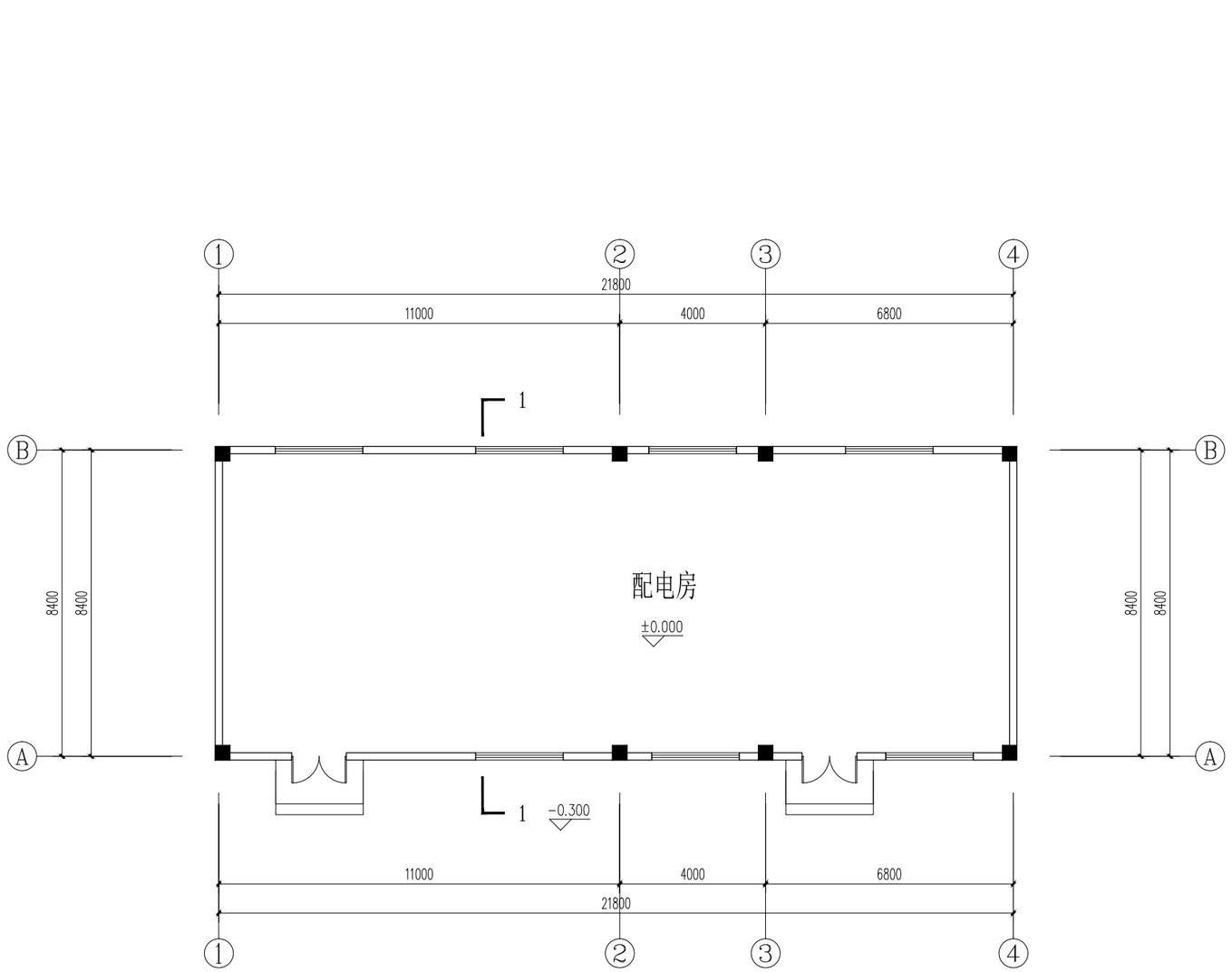
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		宋国华
审核人		胡宏平
校对人		程圣杰



一层平面图 1:100

GHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目				图名 DRAWING TITLE 一层平面图	
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM		版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

图纸目录	总图
给排水	电气
建筑	结构

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

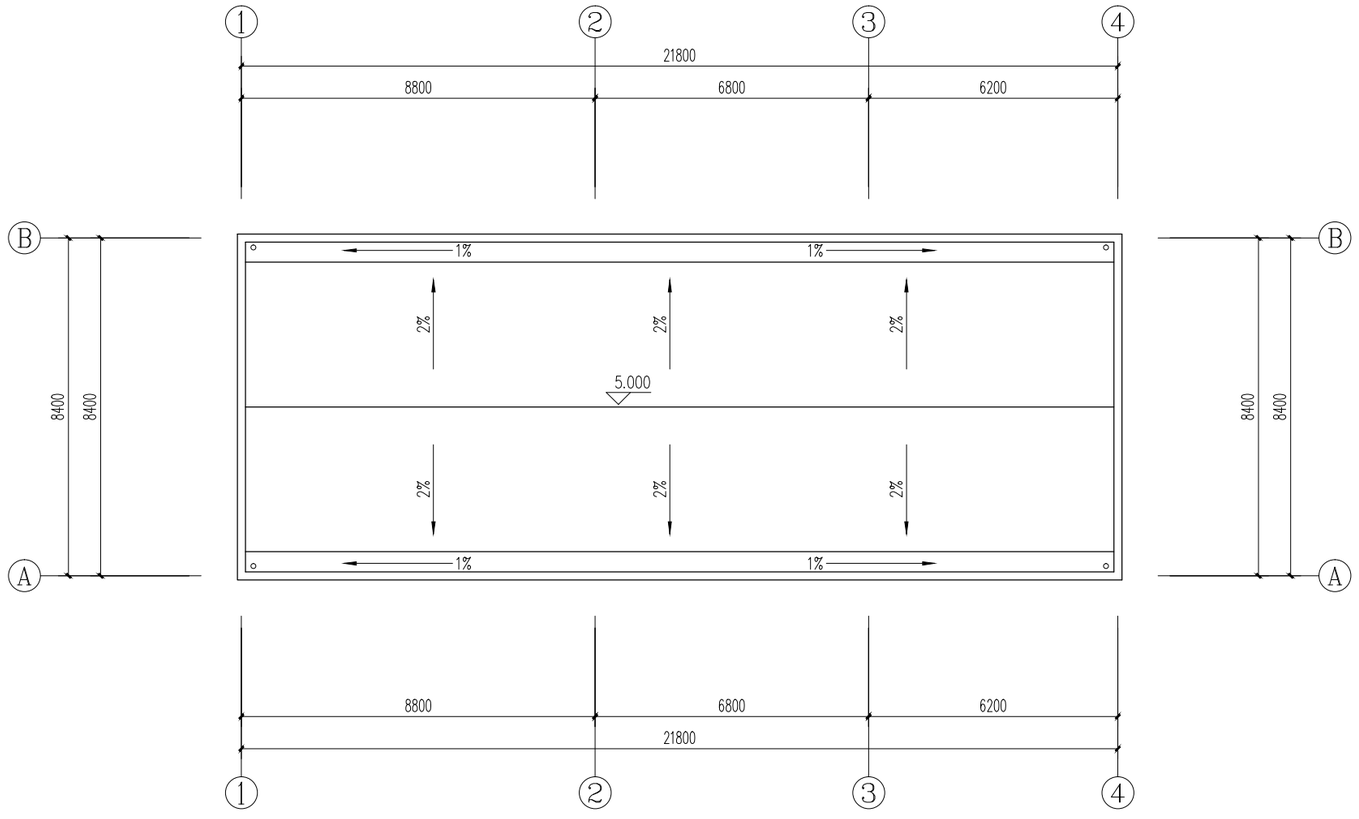
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		蒋国锋
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



屋顶层平面图 1:100

GHAD 公都设计集团有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	屋顶层平面图		
建设单位 CLIENT	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM		版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
东阳市江北上卢小学			比例 SCALE		子项编号 SUBIITM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

专业会签 CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	总图

	实名	签名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设计人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

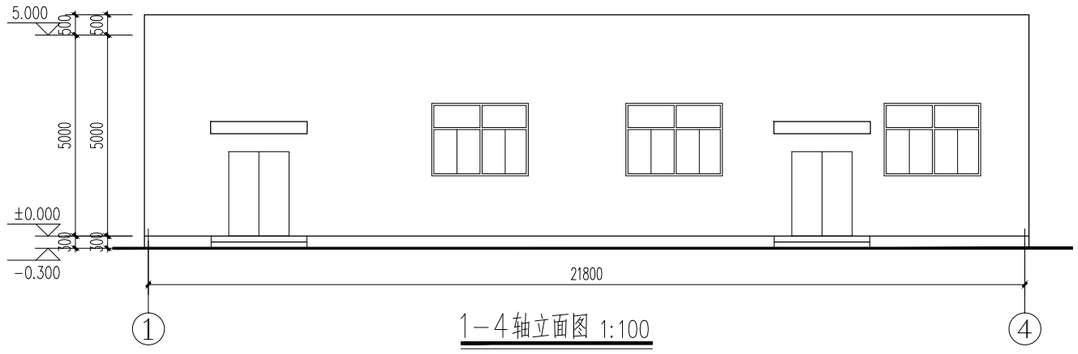
出图章

审图章

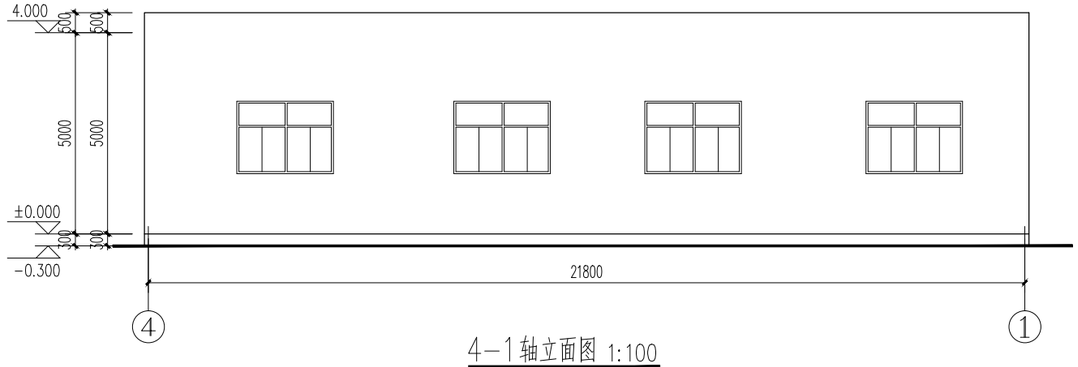
竣工章

本图未盖出图章无效

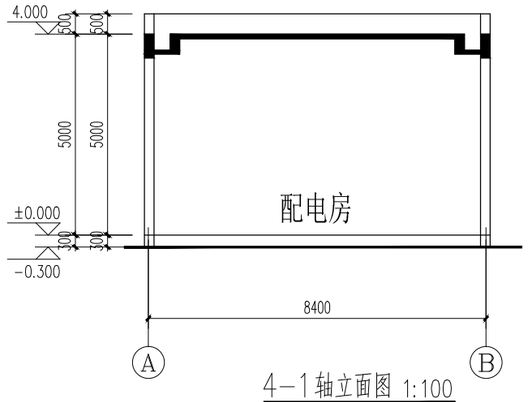
	实名	签名
审定人		宋国华
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



1－4轴立面图 1:100



4－1轴立面图 1:100



4－1轴立面图 1:100

GHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	立面图、剖面图	
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM 食堂	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.	日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		胡宏平

注册（执业）章

预留章

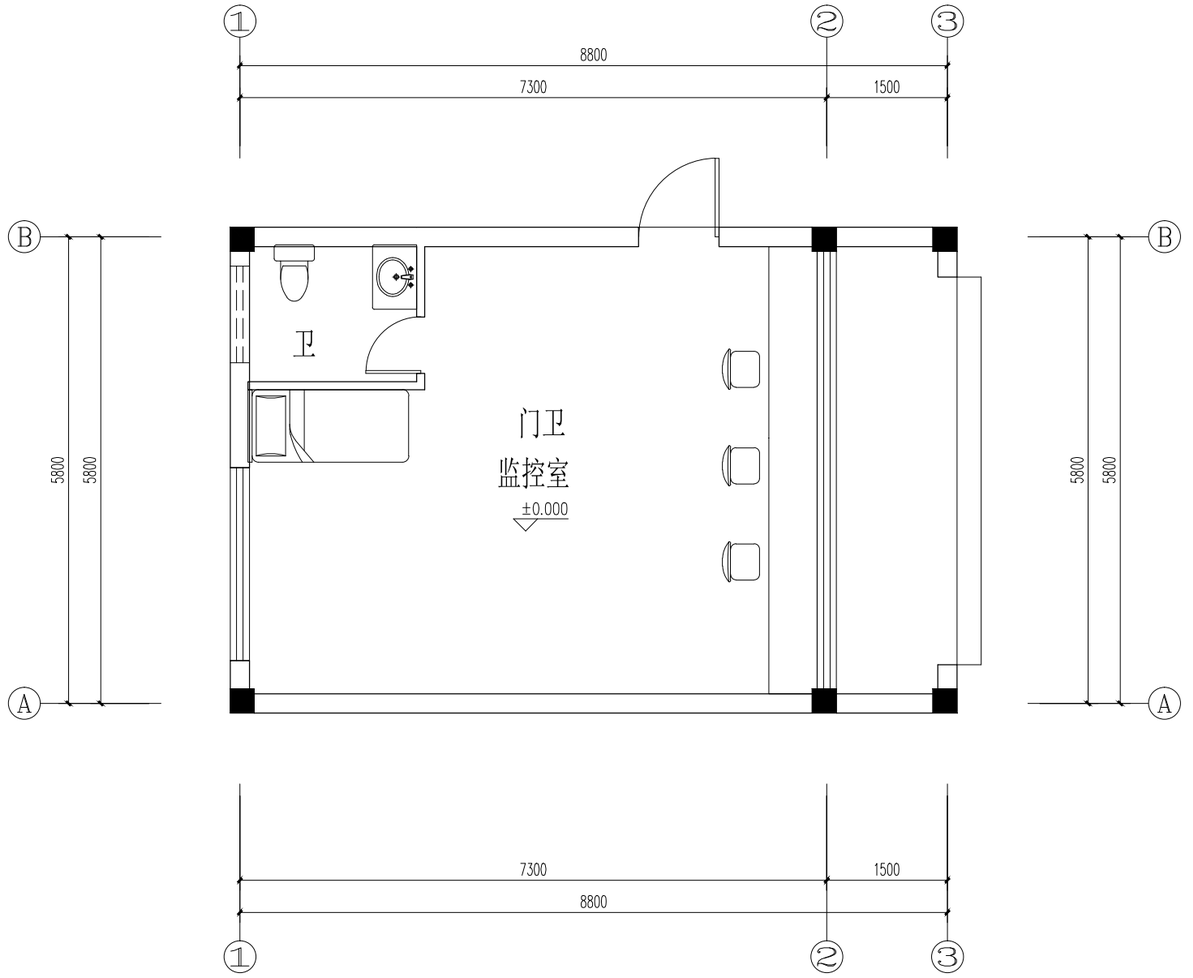
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		胡宏平
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



一层平面图 1:50

GHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目				图名 DRAWING TITLE 一层平面图	
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	门卫	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	总图

	实　名	签　名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设　计　人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

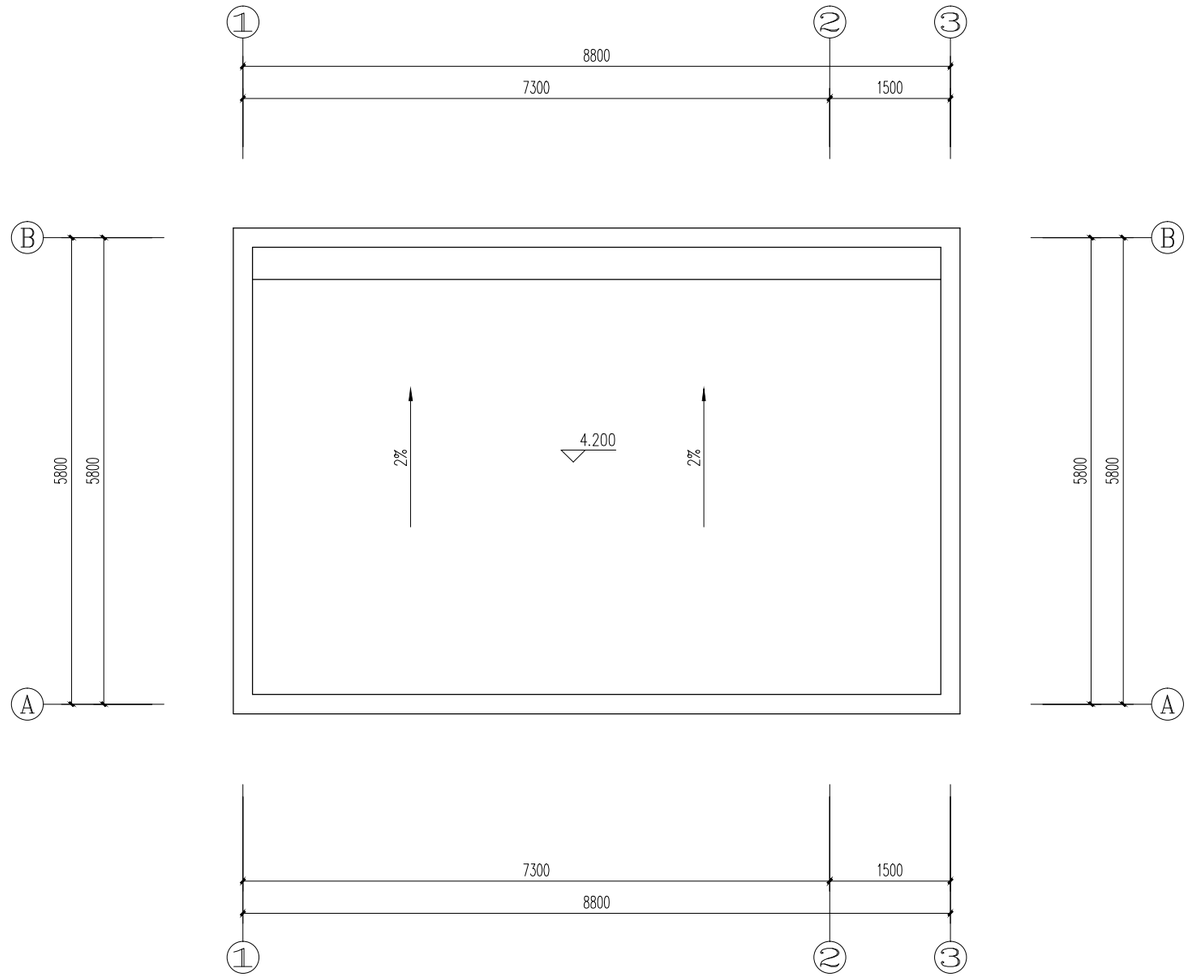
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实　名	签　名
审定人		宋国华
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



屋顶平面图 1:50

GHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目				图名 DRAWING TITLE 屋顶平面图	
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	门卫	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

图总	园艺
电气	给排水
结构	建筑

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

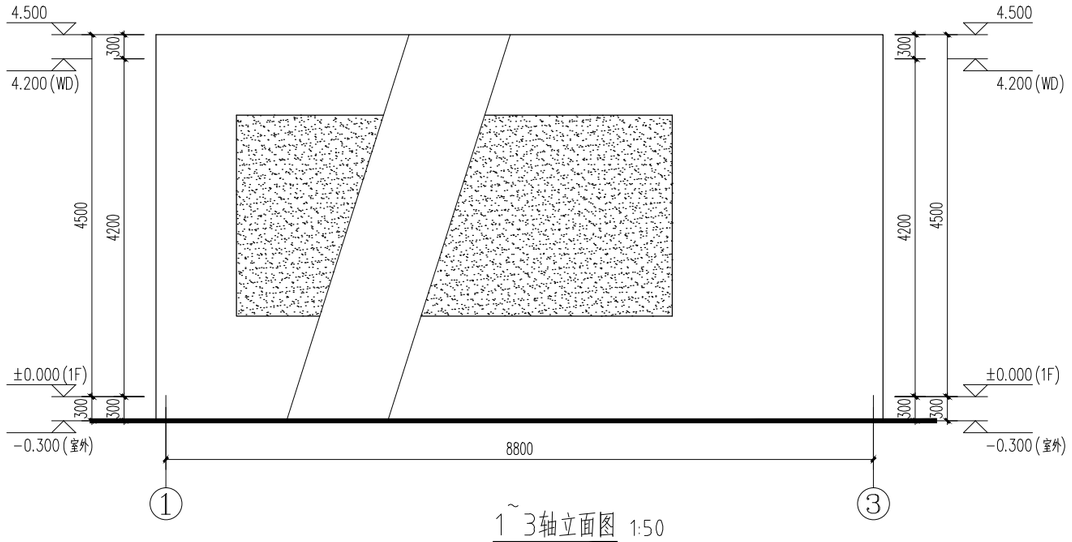
出图章

审图章

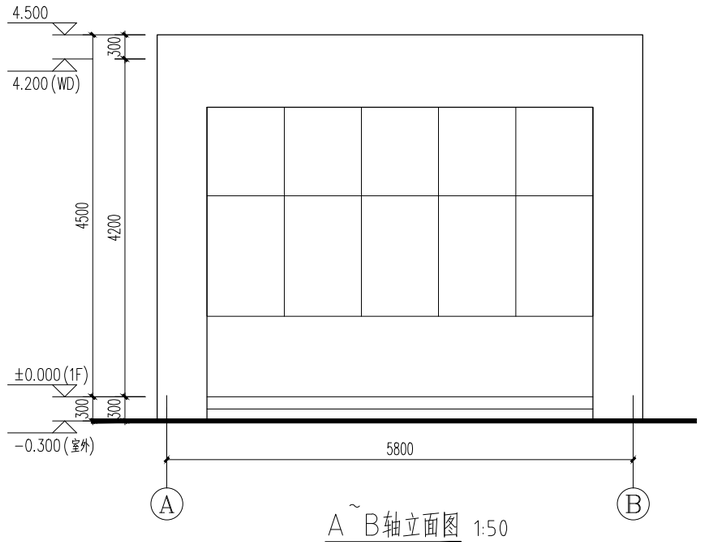
竣工章

本图未盖出图章无效

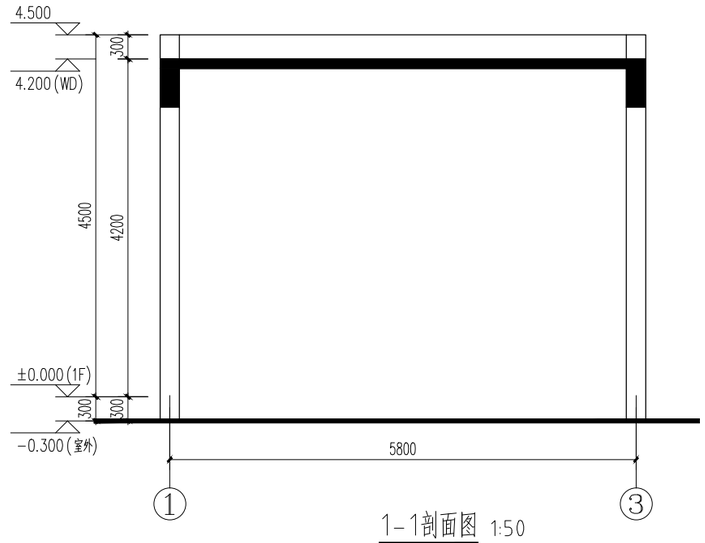
	实 名	签 名
审定人		宋国锋
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



1~3轴立面图 1:50



A~B轴立面图 1:50



1-1剖面图 1:50

GHAD 公和设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE	立面图、剖面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	门卫	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

图纸会签	
给排水	电气
建筑	结构

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

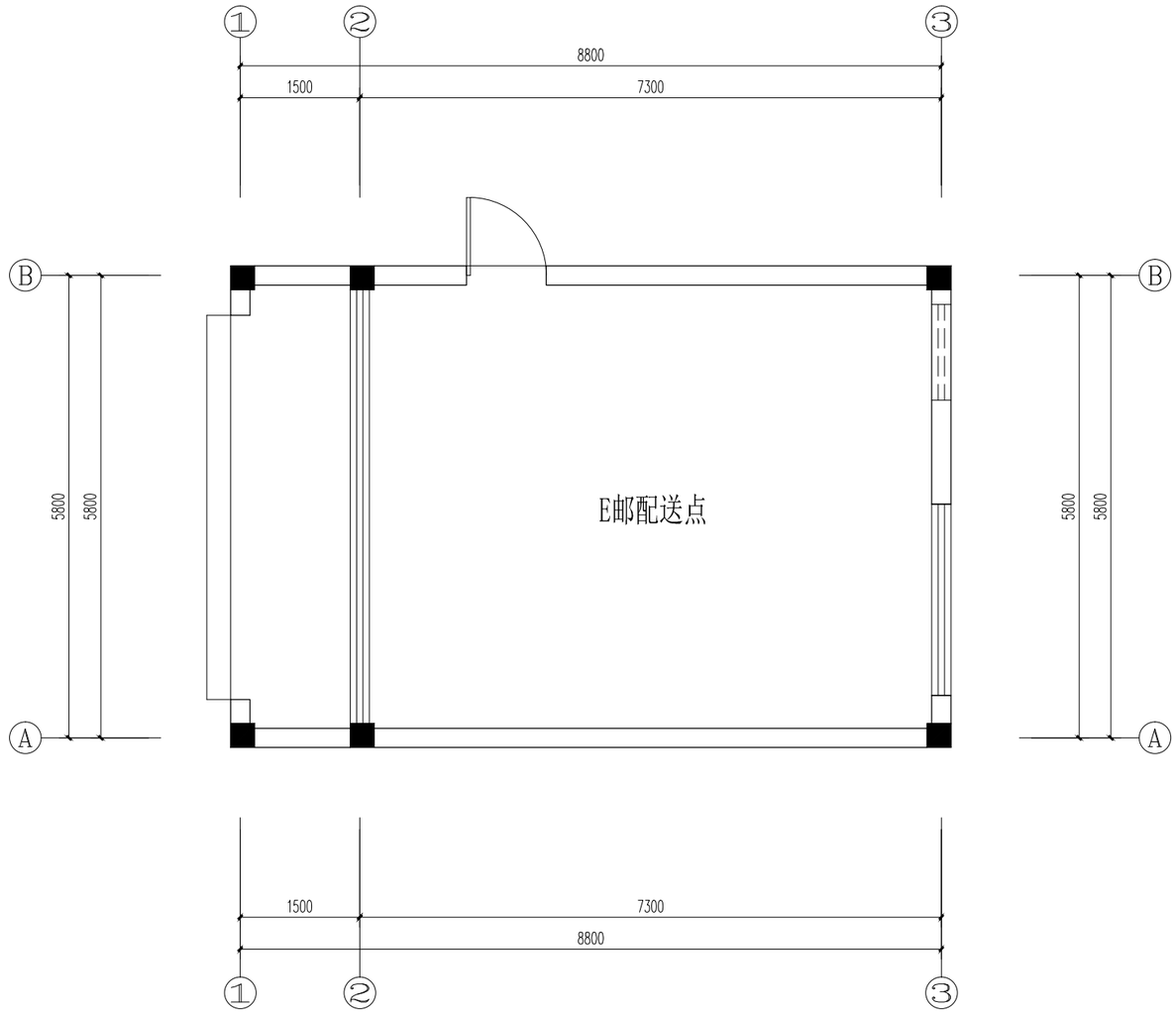
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		宋国华
审核人		胡宏平
校对人		程圣杰



一层平面图 1:50

GHAD 公和设计集团有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	一层平面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	E邮配送点	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	总图

	实　名	签　名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设　计　人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

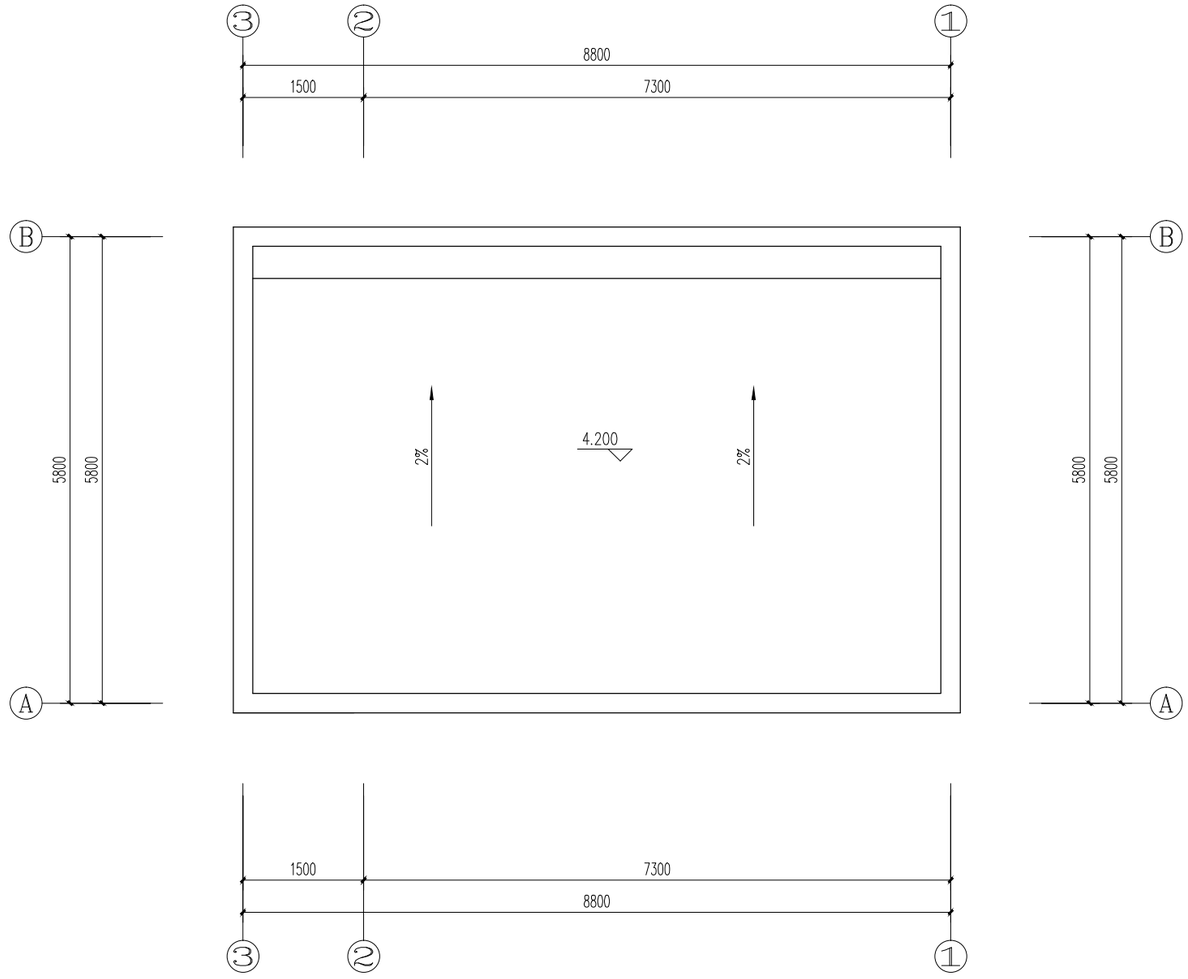
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实　名	签　名
审定人		胡宏平
审核人		
校对人		



屋顶平面图 1:50

GHAD 公司设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE 屋顶平面图		
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	E邮配送点	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

专业会签
CHECKUP

图总	图审
电气	给排水
结构	建筑

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

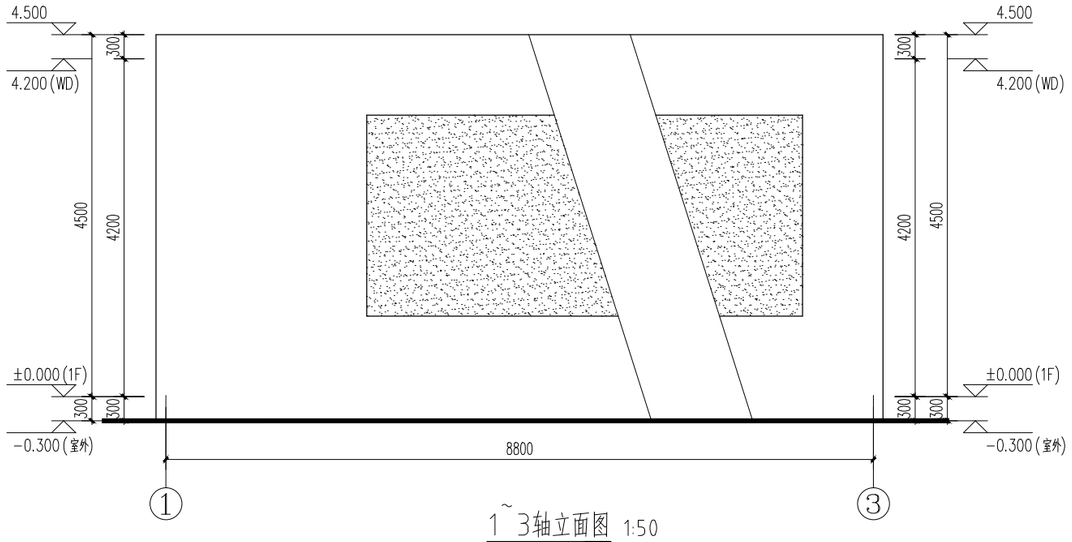
出图章

审图章

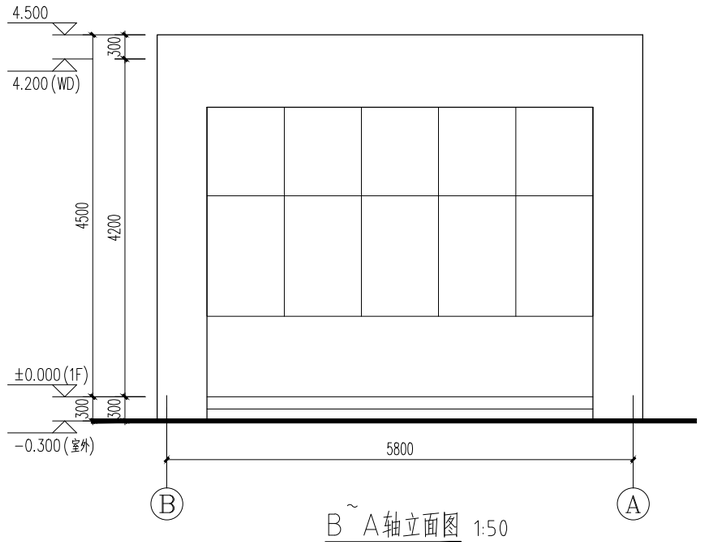
竣工章

本图未盖出图章无效

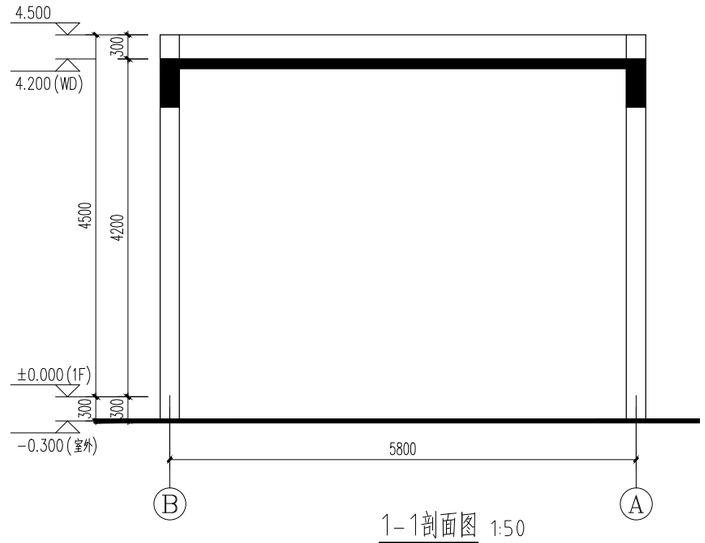
	实 名	签 名
审定人		宋国锋
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



1~3轴立面图 1:50



B~A轴立面图 1:50



1-1剖面图 1:50

GHAD 公和设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE 立面图、剖面图		
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	E邮配送点	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

图总	图审
电气	给排水
结构	建筑

	实　名	签　名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设　计　人		熊艳如

注册（执业）章

预留章

出图章

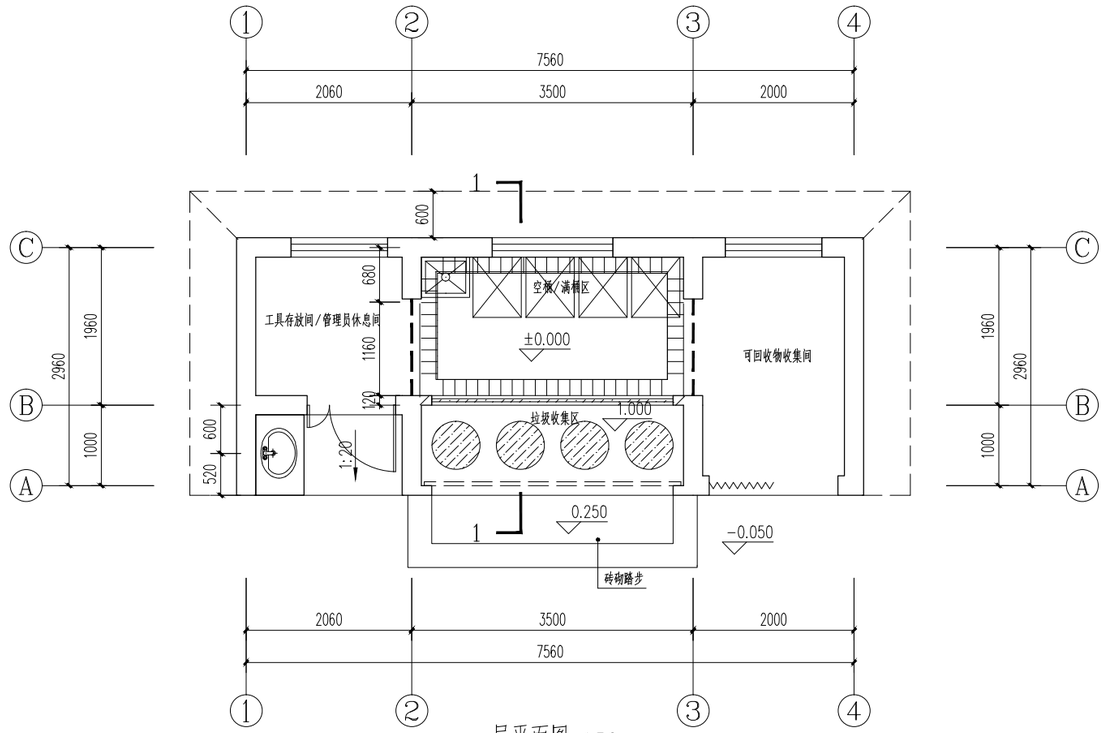
审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实　名	签　名
审定人		胡宏平
审核人		胡宏平
校对人		程志杰

北



一层平面图 1:50

GHAD 公都设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE 一层平面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS	工程编号 JOB NO.	子项名称 SUBITEM 垃圾房	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE
		比例 SCALE	子项编号 SUBIITM NO.	日期 DATE	图别-图号 DRAWING NO.

专业会签
CHECKUP

园林	总图
给排水	电气
建筑	结构

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		胡宏平

注册（执业）章

预留章

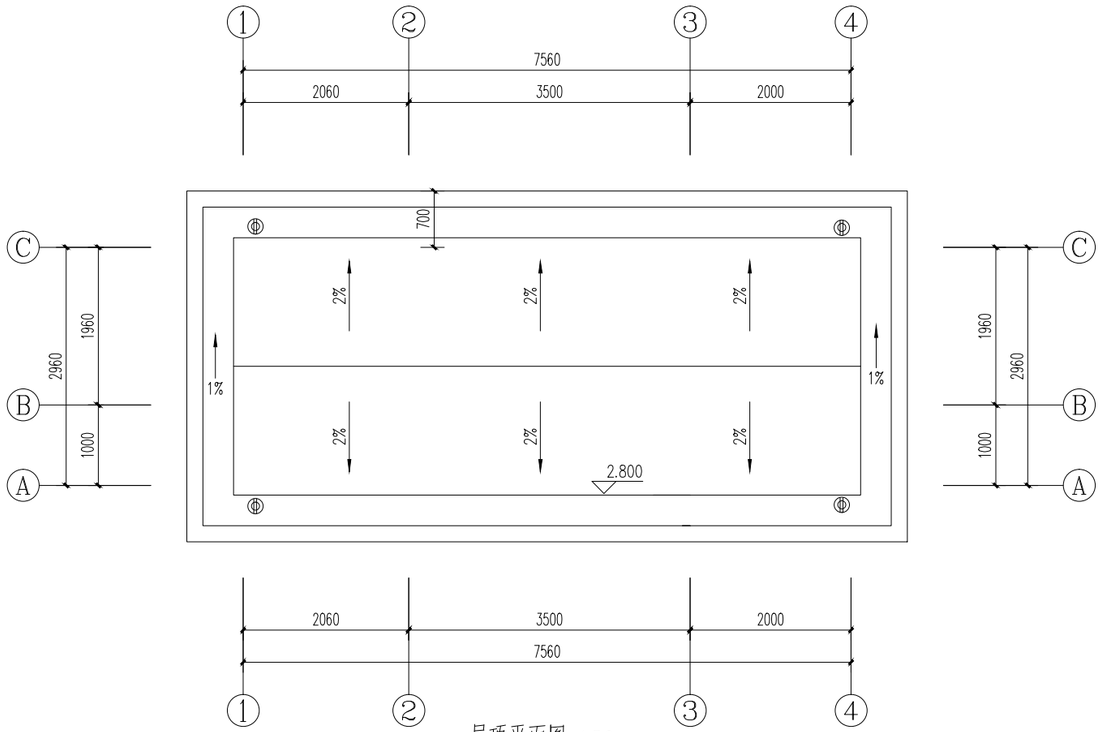
出图章

审图章

竣工章

本图未盖出图章无效

	实 名	签 名
审定人		俞当年
审核人		胡宏平
校对人		程志九



屋顶平面图 1:50

GHAD 公司设计集团有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE	屋顶平面图
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	垃圾房	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

专业会签 CHECKUP	
建筑	结构
给排水	电气
暖通	总图

	实　名	签　名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设　计　人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

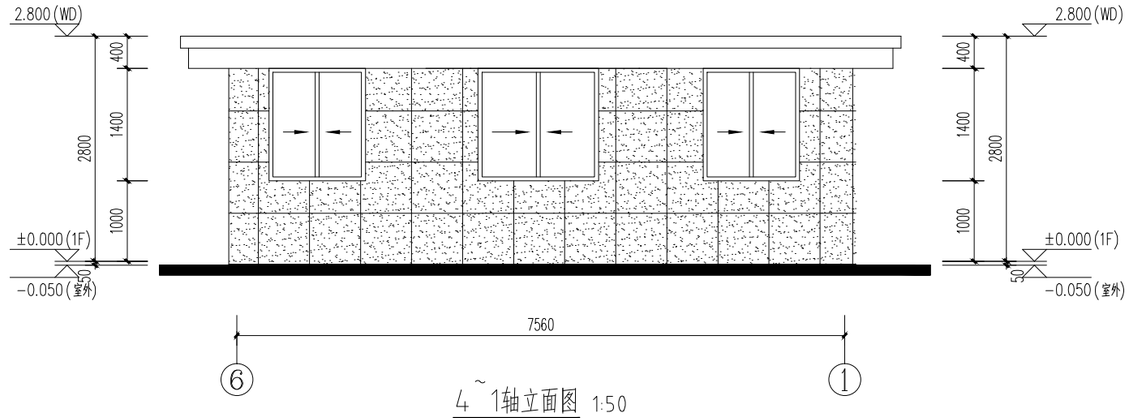
出图章

审图章

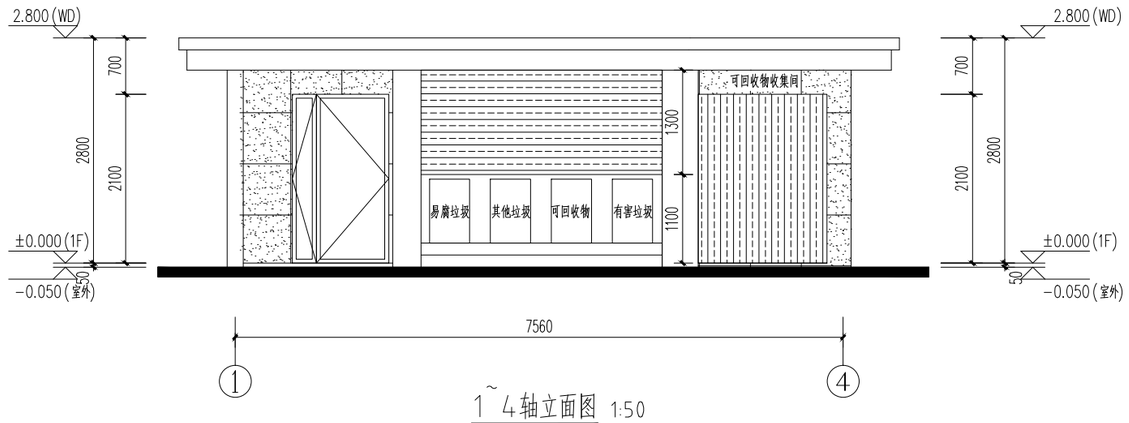
竣工章

本图未盖出图章无效

	实　名	签　名
审定人		宋国华
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



4~1轴立面图 1:50



1~4轴立面图 1:50

合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	一层平面图
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	垃圾房	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
				比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

GHAD 公和设计集团有限公司

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签 CHECKUP

图总	图审
电气	给排水
结构	建筑

	实 名	签 名
项目负责人		俞毅升
专业负责人		
设 计 人		陈艳艳

注册（执业）章

预留章

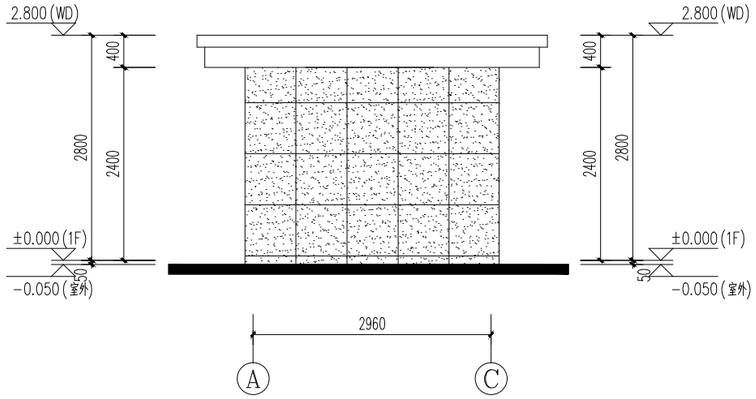
出图章

审图章

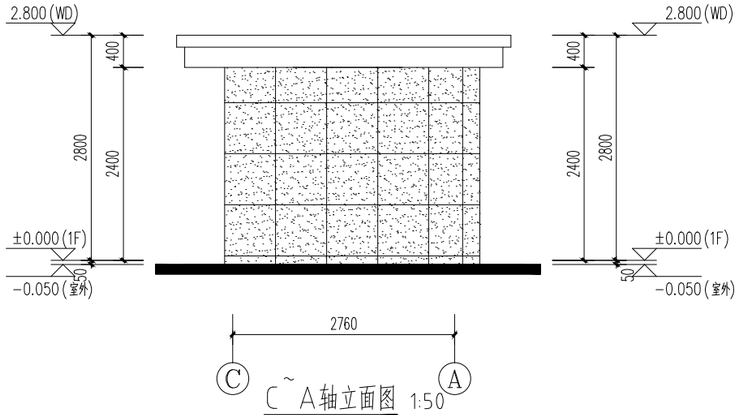
竣工章

本图未盖出图章无效

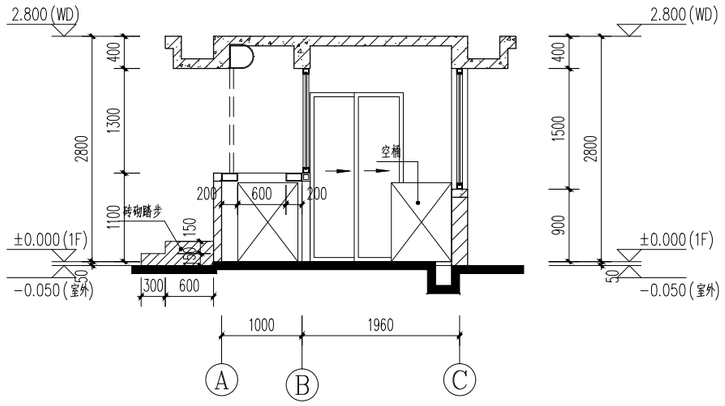
	实 名	签 名
审定人		宋国林
审核人		胡宏平
校对人		程志杰



A~C轴立面图 1:50



C~A轴立面图 1:50



1-1剖面图 1:50

GHAD 公都设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT 东阳市上卢小学迁建项目			图名 DRAWING TITLE 一层平面图		
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	垃圾房	版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
			比例 SCALE		子项编号 SUBIFM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

专业会签 CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	空调
总图	

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

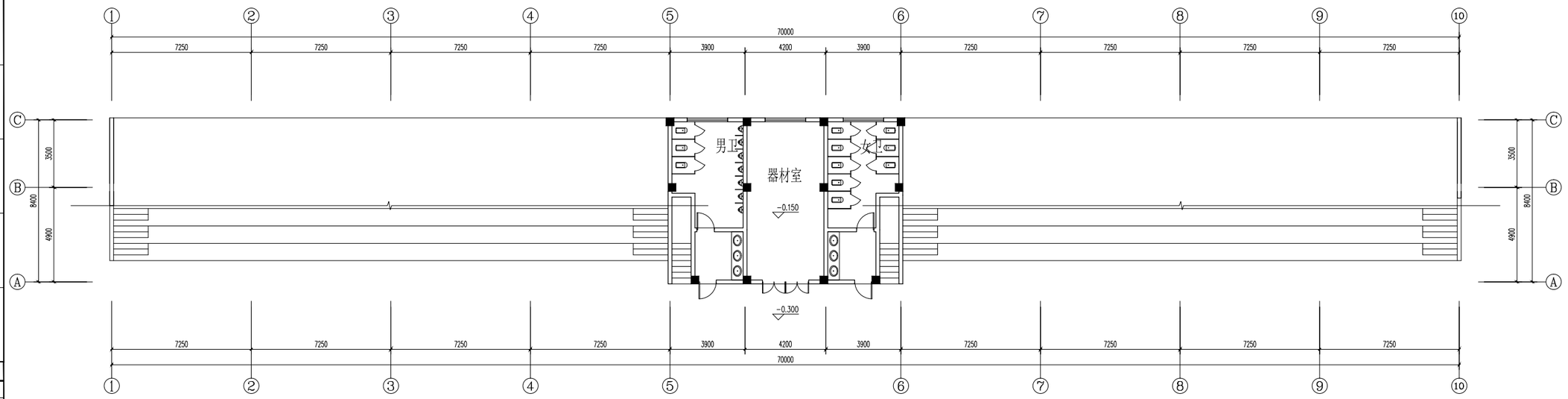
出图章

审图章

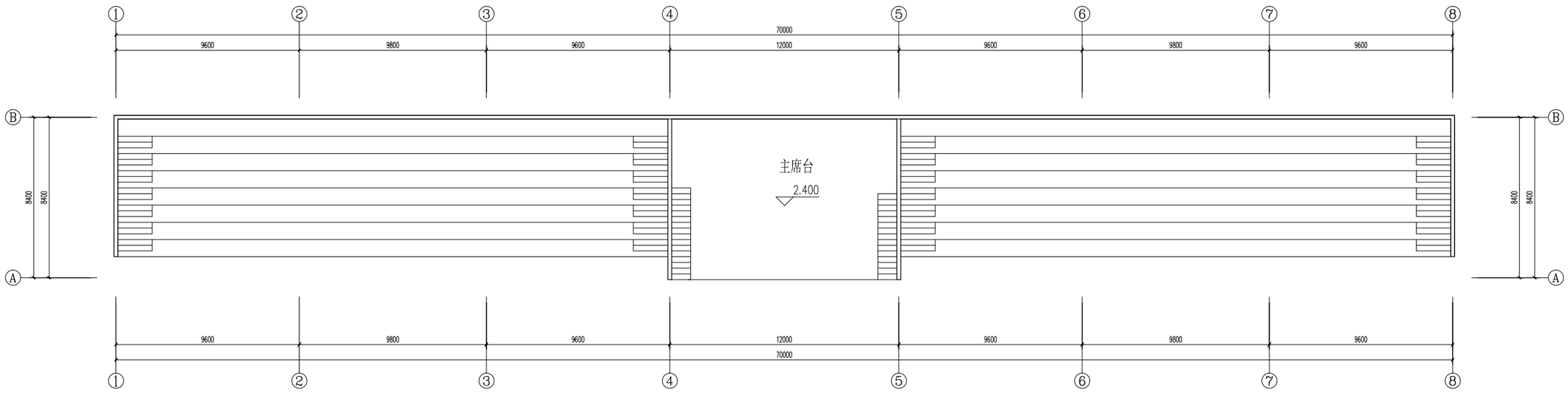
竣工章

本图未盖出图章无效

	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



一层平面图 1:100



屋顶平面图 1:100

CHAD 公鼎设计集团有限公司	合作设计单位 CO-OPERATED WITH			工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	一层平面图 屋顶平面图
建设单位 CLIENT 东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM	看台	版次 VERSION NO.	专业 DISCIPLINE
			比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE	图别-图号 DRAWING NO.

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　审图行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021

专业会签
CHECKUP

建筑	结构
给排水	电气
暖通	动力

	实名	签名
项目负责人		
专业负责人		
设计人		

注册（执业）章

预留章

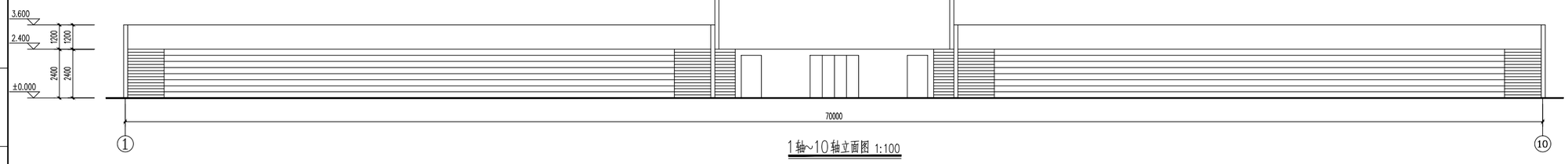
出图章

审图章

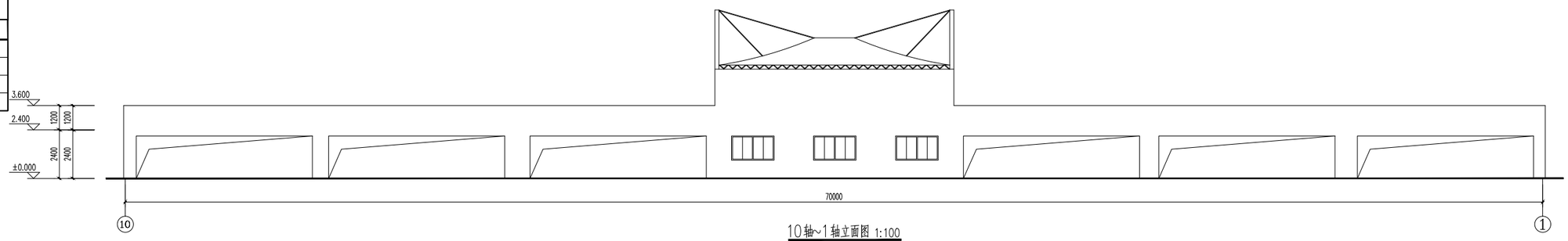
竣工章

本图未盖出图章无效

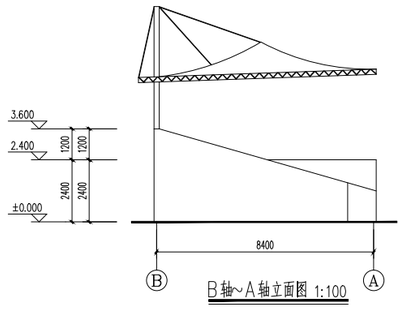
	实名	签名
审定人		
审核人		
校对人		



1轴~10轴立面图 1:100



10轴~1轴立面图 1:100



B轴~A轴立面图 1:100

GHAD 公建设计集团有限公司		合作设计单位 CO-OPERATED WITH		工程名称 PROJECT	东阳市上卢小学迁建项目		图名 DRAWING TITLE	立面图	
建设单位 CLIENT	东阳市江北上卢小学	阶段 STATUS		工程编号 JOB NO.		子项名称 SUBITEM		版次 VERSION NO.		专业 DISCIPLINE	
				比例 SCALE		子项编号 SUBITEM NO.		日期 DATE		图别-图号 DRAWING NO.	

建筑行业（建筑工程）甲级　风景园林（工程设计）甲级　城乡规划编制乙级　市政行业专业乙级

TILE VERSION NO. 2021



5. 设计说明

Design specification

东阳市上卢小学迁建项目

方案设计说明

第一章　建筑总体布局

一、 概述

东阳市位于浙江省中部，面积 1739 平方公里，地形以丘陵和盆地为主，属亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，空气湿润，四季分明，光照充足，年平均气温 17℃，年平均日照 2002 小时，年平均降雨量 1351 毫米。大盘山脉入境后在境内东部、东南部呈东西向延伸，约 895 平方公里，占全境山陵总面积的 74.3%。会稽山脉入境后呈东向西延伸，约 250 平方公里，　占山陵总面积的 20.7%。仙岭余脉在境西南角伸延，约 60 平方公里，占山陵总面积的 5%。山脉多呈东北－西南走向。　东阳江、东阳南江横贯全境。

改革开放以来，东阳经济社会持续快速发展，是浙江省首批小康县市、首批文明城市、首批旅游经济强市，全国县域经济百强县市、全国优秀旅游城市。

东阳历史悠久，公元 195 年（东汉献帝兴平二年）建县制，迄今已有 1800 多年历史。素有“婺之望县”、“歌山画水”之美称。地理以“三山夹两盆、两盆涵两江”独特形貌著称；文教化育悠远，被誉为著名的教育之乡、建筑之乡、工艺美术之乡、恐龙之乡。近年因科考发现恐龙蛋，又有“中国恐龙之乡”之称。属长江三角洲经济区域，是国务院批准的对外开放城市和浙江中部的历史文化名城。东阳人文荟萃，英才辈出，孕育了北伐名将金佛庄、抗日名将朱福星、　新闻先驱邵飘萍、科学泰斗严济慈、植物学家蔡希陶等一大批仁人志士。

二、 项目概况

东阳市上卢小学迁建项目位于东阳市江北街道上卢社区，湖莲西街以南，洋塘路以西，上卢西路以东，上卢中路以北地块，西临正在建造的东阳市上卢农房集聚区建设项目（二期）。本项目用地为教育用地，现状均为农田，地块周边交通便捷，地形方整，地势平坦，周边无垃圾场、无滑坡、洪水之虞，符合学校选址，总用地面积为 49987 平方米（合 74.98 亩,含幼儿园预留用地面积 3767.29 平方米，约 5.65 亩）。拟建成一所设施完善、教学一流、建筑面积约 51656.93 平方米的 6 年制 48 班完全小学。

学校规划设计 48 个班，总建筑面积为 51656.93 平方米，计划招生 2000 人，按《中小学校设计规范》完全小学标准设计。

三、项目选址

本项目基地三边环路，交通方便，远离江河、山坡，无洪水之虞，也无山体滑坡之忧，周边无化工企业、垃圾填埋场及噪音等污染源，紧邻市区，人口众多，方便儿童就近入学，是理想的学校选址。

四、项目环境

1、地理位置

江北街道是东阳市辖街道。位于市境西北部，东阳江北岸。辖茗田、亭塘、湖沧、夏渠、华店、上卢、猴塘、月亮湾、凤凰、临江 10 个社区和社姆新村、甘溪、3 个

行政村。

2、自然资源

东阳是浙江省农业高产区之一。全市拥有耕地面积 24.08 千公顷，以种植稻、麦、玉米、大豆为主。2006 年，粮食总产量 166405 吨。目前，全市拥有各色休闲观光农庄 30 个，农民专业合作社 18 家，农业行业协会 9 个，农业龙头企业 53 家。农林牧副渔全面发展，全市基本形成了席草、茶叶、木线、中药材、香榧、火腿等六大特色农业支柱产业。被浙江省人民政府作为完善农村改革、推进农业现代化的先进典型——“枼卢经验”，在全省农村深入推广。农业生产条件不断改善。境内拥有大型水库 2 座，中型水库 1 座，小型水库 84 座，总库容量 4.6 亿立方米，荣获浙江省第六届水利“大禹杯”金奖。2006 年末，全市拥有农业机械总动力 41.88 万千瓦，旱涝保收面积 20.55 千公顷。

3、气候条件

东阳市属亚热带季候风气候，四季分明，气温适中，热量丰富，雨量充沛。年平均气温为 17.9℃，年降水量 1400 毫米，无霜期为 263 天;全年平均日照时数 2062 小时，大于 10℃的有效积温 5500℃左右。

4、基地周边情况

本案基地位于东阳市江北街道上卢社区，现状均为农田，东侧为洋塘西路，南侧为上卢中路，西侧为正在建造的东阳市上卢农房集聚区建设项目（二期），地块东、南、西三侧道路还未形成，周边的市政、道路还在完善之中。

五、设计依据

《民用建筑设计统一标准》	(GB 50352-2019)
《建筑设计防火规范》	（GB50016—2014）2018 版
《无障碍设计规范》	（GB50763-2012）
《中小学校设计规范》	（GB 50099-2011）
《办公建筑设计规范》	JGJ67-2006
《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）
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015

东阳市上卢小学迁建项目设计招标文件

现行国家有关建筑设计规范、规程和规定等。

六、设计理念

1、地域文化背景

东阳市是浙中经济、文化名城，经济发达，文化繁荣。当代东阳人，更是本着“书藏古今，金通天下”的大家风范，体现出东阳人对文化教育孜孜以求的精神和放眼天下的博大胸怀，这也正是东阳教育事业宝贵的精神财富。

东阳市上卢小学长期秉承“以人为本、以学生为本、以发展为本”的办学理念，锐意改革，不断创新，提倡育人为先，以“一切为了学生、为了学生的一切”为宗旨，

形成了“文明、勤奋、团结、创新”的校风；以开发智力，培养能力，人人有特长，个个有发展为教育主线，努力实现科学管理一流，育人环境一流，教育质量一流，队伍素质一流的办学总目标。让学生主动活动，充分体验，建立自信，牢固树立“以人为本”中国传统文化的教育。

2、原校文化的传承

东阳市上卢小学文化底蕴浓厚，名师荟萃，人才辈出，是儿童成才的摇篮，也是东阳市率先进行一系列教育、教学改革的一所窗口学校，学校推行了“愉快教育”实验，提出了“全面、和谐、高质量、轻负担”的办学宗旨，并努力探索走出一条“提高课堂教学质量 ，减轻学生课业负担″”的新路子，初步形成了让学生″爱学、善学″的教育特色。

3、关于学校的诠释

建筑大师路易斯.康认为：学校始于一个站在树下的人，对着众人说话， 于是“一个空间”就形成起来，这就诞生了最早的学校。

简单几句话却向我们传达出：校园即是为师生提供稳定的交流的空间，它体现了校园场所感的物质特性和以交流为主线的功能实现。

场所感的表达---围合的、向心的、稳定的空间，而非平行的缺乏中心感的列阵交流的实现---师生之间的教与学，老师与老师、学生与学生之间双向互动，围绕“教与学”的核心进行，相融一体。

4、关于小学建筑的诠释

小学是儿童接受初等正规教育的学校，是基础教育的重要组成部分,为儿童提供了一个学习、生活的新空间，也为他们提供了开始进行独立思考的空间。小学教育的特点是基础教育，儿童通过学校系统的学习达到教育的目的。而小学建筑就应该注重儿童学习、生活、运动方面的考虑，多考虑环境和空间的创造。

七、规划原则

1、本案设计中以“个性化”、“信息化”、“智能化”、“生态化”为出发点，以现代、环保、节能、可持续发展为理念，力争二十年不落后为设计原则。

八、规划构思

规划布局围绕“处处是学习场所、处处是活动场所、处处是交流场所”三大核心主题展开，旨在为学生提供更现代化、更具当代未来校园特色和实用性的学习生活环境。

本设计在运用丰富多样的校园空间形态，提供多种课间游乐、课间休闲、课间交流等场所，顺应小学教育发展趋势，体现素质培养，创造力开发的教育内涵，在规划上追求可持续发展性，布局上体现科学、理性和文化氛围，同时，根据城市发展的历史文化脉络和城市空间形态的整体构成，在校园和建筑空间形态设计上，因地制宜地创造出符合地块特性，又具有鲜明个性、内涵丰富的形象工程，力求东阳市上卢小学建设实现经济、社会和环境效益的综合优化。

九、设计原则

1、智慧现代化设计原则

学校创建智慧化教学体系：集无线 AC、身份认证、一卡通、阳光厨房、智慧用电、动环检测、电子书包、智能 AI 推送、校园大数据 Wi-Fi 收集分析、无线运维、安防系统、智慧停车、物联网拓展管理于一体，体现智慧现代化设计原则。

2 整体规划设计原则

本案设计本着集中统一、相对独立、动静分离、资源共享、设施共用的原则。

3、经济合理设计原则、

任何项目规划设计，都必顺做到或注意经济、合理、杜绝浪费，本案功能分区合理，内部交通流畅，设施集约共用，强调“实用、安全、经济、美观”的设计原则。

十、总平面设计

总平面规划设计是整个项目设计成败的重中之重,据本基地地型特点，本案作如下规划设计：

指导思想

学校设计一般分为四大功能分区按其主次划分，构成教学区、运动区、生活区、行政区。该校为完全小学，因此必须合理布局，达到方便教学，实行统一管理的目的。

总体布局

本案总体布局呈现围合式布置，采用多个小围合庭院空间组成一个大围合空间，各个功能空间通过风雨连廊衔接，方便师生上课、交流，避免日晒雨淋之苦。

行政综合楼设计

学校中心位置设行政综合楼,辐射整个校园,便于学校领导对校园的领导和管理。

4、生活区设计

行政综合楼西北侧为生活区，为一幢局部六层食堂，与教学区、行政区相连通，方便师生就餐。

5、教学区设计

教学区分别设有普通教室、专用教室、合班教室、图书馆和报告厅，每栋教学楼每层设有教师办公室和卫生间，有利于教师撑控学生学习动态，减轻教师来往奔波之累，呈“口”字型排布，方便各年级联系，4 米宽的连廊为学生提供了足够的课间活动场地和交流空间。

6、运动区设计

运动区位于基地东侧，由田径场、体艺楼、游泳馆组成，建有主席台、看台、300 米跑道、足球场、篮球场、排球场、羽毛球场，乒乓球场，单双杆、铅球场、升旗台等功能设施，《中小学校设计规范》关于体育设施要求配备。为节约资源和空间，寒署假可以考虑对外开放，实行资源共享，减少闲置浪费。

7、停车场设计

为实行人车分流，减少地面停车压力，学校将停车场设置在地下，供内部教职工和家长接送车辆使用，从学校南侧地下车库出入口可以进入地下停车场，地下停车场设有机动车位 300 个，其中充电车位 90 个，无障碍车位 6 个。停车场分为教工停车区和家长接送停车区。为方便家长来校接送，地下车库配有地下智慧接送系统，专门

设，导流线，防疫登记门禁、人脸识别、家长等待区、有学生等待区、学生滞留区等，使学生上下学便捷顺畅。

本地下停车场实行平战结合，设有 4 个人防防护单元，按核 6 标准设计，其中地下室设 6 个防火分区，满足消防要求。

8、地面道路设计

地面道路设有消防道路，路幅宽 5 米，单向交通，其它为人行步道，宽 2-3 米不等，连廊也可用于地面交通。

9、配电房设计

配电房设在地块西南角，内设 3 组 800KVA 干变机组,供电半径控在 200 米范围之内，确保供电正常，用电安全。

10、校园空间维度设计

①庭院空间---利用楼与楼之间围合而成的空间，形成一个围合的庭院，便于师生之间的学习与交流，而且能在有限的空间内创造出优美的校园环境。充分体现中国书院的传统优点。

②连廊连贯性----采用中国式连廊连贯性的特点，尝试以严谨的建筑与建筑之间形成一种序中有各、和中有序、和序统一的整体布局。

设计通过风雨连廊处交流空间不仅可以增加学生课间活动空间，而且可以彻底避免师生日晒雨淋的烦恼，本案设计只要进入校园都可以通过连廊进入每栋建筑，直至风雨操场和田径场，充分体现了以人为本的人性化设计。

③文化教育基地----利用设计手法，将中国的教育、教学、教风等理念很好的融入到校园的整体环境中去，将作为校园文化的教育基地，与学校的所提倡的文化教育和“愉快学习”理念充分结合，形成现场的、生动的文化教学第二课堂，将成为本学校得天独厚的优势教学内容和教学场所。

11、安全、高效的道路骨架：

①、“步行者优先”和适度穿越的设计观

步行者优先的设计观来源于城市设计理论，在学园交通的管理、组织中，应确立行人、自行车、机动车由先到后的优先权顺序。真正做到“以人为本”，在校园中的各种交往场所和空间往往记载了学生、老师对校园的记忆，构成了他们对校园的认同感、归属感。因此，通过引导人行适度穿越，增加各种场所功能的交叉，是增加交往活动多样性的重要手段，也构成了我们校园交通规划设计的重要依据。

②、校园交通组织模式----人车分流

校园交通组织遵循以上基本的设计原则，最大限度地减少人流与车流的冲突，避免干扰，力求创造一个宁静、舒适、安全的校园环境。

③多层次的风雨连廊活动、交流空间

如何营造多层次丰富的交流活动空间，形成良好的学习生活氛围。方案设计中，通过合理的开放的广场空间、围合的庭院空间、穿插的连廊和校园文化景墙等多层次空间为师生提供交流和休憩、嬉戏的场所。

④、开放空间

包括学校的主入口广场空间、室外运动场地，以及校区内建筑与建筑之间形成的具有围合感、层次丰富的外部空间。这些非正式的外部开放空间往往由于个性鲜明、场所精神强烈、可随机聚散人流等特点而成为重要的人群活动场所，构成校园空间环境的重要组成部分。

⑤、场地设计

场地设计本身是设计中的一个重要组成部分，使建筑物与室外环境有机的结合起来，从而满足学生物质和精神功能的需要。这就要求我们能充分掌握学生的心理及行为活动，如：活泼好动、好奇心强、反应慢、易出事故等特点。通过对建筑物的平面、空间、绿化环境等合理规划，尽量给学生创造良好的学习环境，从而启发学生从小爱学习、爱生活、爱运动的良好习惯。设计出符合小学生理、心理特点，适合小学生使用，为他们所喜爱的校园场地环境。

十一、竖向设计

本地块位于湖莲西街以南，洋塘路以西，上卢西路以东，上卢中路以北位置，根据设计招标文件提供的地形图标注现实的道路高程数据，本次设计只能根据现有的高程数据进行推算。场地的最高点为黄海高程 84.30m。基地整体标高在 82.00m-83.10m 之间。建筑室内标高均高于出入口处室外标高的 0.15-0.30m。

十二、景观设计

在校园的景观环境设计中，结合自然地貌，综合运用中国现代园林的造景手法，迎合校园内主要使用对象—小学生的生理特点，合理地组织了廊、树木、合院等各种元素，层层叠进，错落有致；加以庭院绿化，林木遮掩，将校园建筑融于自然环境之中。建筑严谨规整，周围的环境景观清新活泼，相映成趣，共同营造出园林景观的魅力，使得建筑与自然景色取得有机共生，达到了“借山光以悦人性”的景观效应。

本案遵循“生态、绿色、环保、可持续发展”为原则。设计充分强调建筑的生态性，体现学校“生态校园，绿色质量”的办学理念，建筑以生态、绿色为宗旨，屋顶绿化和竖向种植体现于每栋教学楼外廊之中，同时通过建筑节能措施和绿色材料的运用，将绿色、生态融入校园环境之中，使其成为一所“绿色生态、绿色环保”的校园。

“书院不尚奇伟丽，而重寓意”，严谨的空间结构，现代、简洁的建筑风格，表达出校园儒雅淡定的治学风范，兼容并蓄的博大胸怀。

十三、道路与交通

道路设计体现合理,便捷，人车分流的原则 ,整体形成几何的网格体系,便捷,流畅。步行系统则由主入口广场、入口大厅、外廊和连廊组成 ,到达各个功能空间。

东阳市上卢小学主要入口位于基地南侧上卢中路，方便交通。主入口东侧为地下车库出入口，西侧为接送非机动停车场入口及幼儿园预留用地，学校通过人车分流，把两个地下车库出入口分别设置在学校西侧上卢西路上和南侧上卢中路上，把机动车引入地下停车场内以减轻对基地周边道路的交通压力确保交通安全，地块西北角为预留入口，基地东北角出入口为校园消防入口兼后勤入口，可供校园生活服务区流线使用，一方面避免厨房货物和厨余垃圾进出，影响主入口的形象礼仪，另一方面从整体上来看，会使得整个地块的疏散流线流畅、疏散距离适中，满足消防设计规范要求。

十四、主要经济技术指标

项目名称		数值	单位	备注
用地面积		49987	㎡	（约 74.98 亩,含幼儿园预留用地面积 3767.29 ㎡,约 5.65 亩）
总建筑面积		51656.93	㎡	
总占地面积		11904.99	㎡	
地上建筑面积		35291.60	㎡	
其中	行政综合楼	2500.96	㎡	
	1#教学楼	7463.80	㎡	24班
	2#教学楼	7463.80	㎡	24班
	体艺楼、游泳馆	3402.60	㎡	
	食堂	7951.68	㎡	
	图书馆	3794.59	㎡	
	会议室	164.80	㎡	
	风雨连廊	1773.77	㎡	
	主席台	104.92	㎡	
	配电房	220.00	㎡	
	门卫、E 邮配送点、消控室	110.00	㎡	
	垃圾收集房	50.00	㎡	
	汽车坡道	290.68	㎡	
地下室总建筑面积		16365.33	㎡	
其中	泳池地下设备用房	192.89	㎡	
	地下车库建筑面积	16172.44	㎡	
绿地率		35.01	%	
建筑密度		23.82	%	
容积率		0.71	-	
总机动车车位		303	辆	
其中	地下教职工机动车位	56	辆	
	地下机动车接送车位	244	辆	
	大客车停车位	3	辆	
总非机动车车位		246	辆	
其中	非机动车接送车位	181	辆	
	教职工非机动车位	65	辆	

第二章　建筑设计说明

一、项目概况

1.项目综述

本案规划总建筑面积约为：51656.93 平方米（含地下室）。其中：教学楼面积为：14927.6 平方米，行政综合楼面积为：2500.96 平方米；体艺楼、游泳馆面积为：3402.60 平方米，图书馆面积为：3794.59 平方米，食堂面积为：7951.68 平方米，会议室面积为：164.8 平方米，风雨连廊面积为：1773.77 平方米，主席台面积为：104.92 平方米，学校大门（门卫、E 邮配送点、消控）、配电房面积：330.00 平方米，垃圾收集房面积为：50.00 平方米，汽车坡道面积 290.68 平方米，地下停车库面积为：16365.33 平方米（其中游泳馆地下设备用房 192.89 平方米），可供车位 300 个，其中地下教职工车位 56 个，地下接送车位 244 个，大客车位 3 个，能满足小学 48 个班日常教学所需，建筑密度：23.82%，容积率：0.71，绿地率：35.01%

2.本项目主要规划和设计内容

新建：

教学楼：四层，规划设置 48 个班级；

图书馆三层；

体艺楼、游泳馆:三层；

食堂:六层：

行政综合楼:三层；

地下家长接送停车位：244 个；

地下教职工停车位：56 个；

室外 300 米田径场 1 个，篮球场 4 个，排球场 6 个；

室内篮球场 1 个，室内乒乓球桌 4 张；

二、平面分区和功能布置：

地下部分：

本项目地下室建筑面积为 16365.33 ㎡，功能为地下停车库及泳池馆地下设备用房、消防水池、发电机房、消防泵房及人防口部等。共设有停车位 300 个，其中无障碍车位 6 个，充电桩车位 90 个，普通车位 204（含微型车位折算个数）个。

地上部分：

1#教学楼：

建筑面积为 7463.80 ㎡，功能为教室。

2#教学楼：

建筑面积为 7463.806 ㎡，功能为教室。

行政综合楼：

建筑面积为 2500.96 ㎡，功能为教职工办公室。

体艺楼、游泳馆：

建筑面积为 3402.60 ㎡，功能为教室

食堂：

建筑面积为 7951.68 ㎡，功能为室内篮球场及音乐教室。

图书馆：

建筑面积为 3794.59 ㎡，功能为图书馆。

风雨连廊：

建筑面积为 1773.77 ㎡。

三、交通组织与周围环境的关系：

1#、2#教学楼：一至四层设有八部敞开楼梯间；行政综合楼：一至三层设置两部敞开楼梯间；体艺楼：一至三层设有两部敞开楼梯间；食堂：一至二层设有三部封闭楼梯间；图书馆：一至四层设有四部封闭楼梯间；。

建筑立面造型充分考虑建筑的可观赏性和标志性，注重各角度的景观效果，关注校园立面和城市界面的设计。

建筑主色调与校园原有色彩相一致以白色为主，局部采用深色线条对比，建筑风格整体为具有现代感的新建筑。

建筑出入口空间近人尺度的连续折板如同地面的流动地景在空中的延展，与建筑主体共同构成了生动而不失典雅的整体形象。立面形式的设计，犹如形式语言回归到了基本的洞口设计，通过上下层阳台洞口与竖向金属百叶的设计，形成了独特而又富有韵律感的立面肌理。

四、主要建筑构造做法（最终以施工图为准）：

地上部分　　240/120mm　　外墙陶粒加气混凝土砌块(B07)、页岩多孔砖（有承重挂件和卫生间墙体）、其余内墙采用普通加气混凝土砌块

隔墙（地下室）　　240/120mm　　页岩多孔砖

地下（覆土中）　　240/120mm　　混凝土实心砖

外窗类型

隔热金属型材多腔密封窗框，框面积≤20%(6 中透光 LOW-E+12 空气+6 透明)

屋面构造做法：

屋 1、保温坡屋面（防水等级：Ⅰ级）

(1)深灰色混凝土瓦(瓦屋面檐口两排瓦片以及每隔上下一排的瓦均用

(2)挂瓦条：30X30(h)挂瓦条中距按瓦材规格,(%%C6 长 4518 号铁丝穿在瓦背面的小孔上并扎穿挂瓦条上)

(3)顺水条：40X20(h)顺水条,间距 500,%%c6 长 60 水泥钉@600 固定钢筋固定)当屋面坡度>35 时，顺水条宜采用局部膨胀螺栓固定

(4)持钉层：40 厚 C15 细石混凝土，(双向配%%c4@200)

(5)保温层：82 厚（计算值 65 厚）挤塑聚苯板保温层钢筋网与预埋的钢筋头绑牢)

(6)防水层：4 厚聚酯毡胎体高聚物改性沥青防水卷材周边上翻 300

(7)1.5 厚聚氨酯防水涂料

(8)找平层：20 厚 1：3 水泥砂浆找平

(9)结构层：现浇钢筋混凝土屋面板

屋 2、保温平屋面（防水等级：Ⅰ级）

(1)50 厚 C20 细石混凝土随捣随抹(φ6@100 双向钢筋网片)

(2)5 厚低强度等级砂浆隔离层

(3)82 厚（计算值 65 厚）挤塑聚苯板保温层

(4)4 厚湿铺自粘聚合物改性沥青防水卷材或 4 厚聚酯毡胎体高聚物改性沥青防水卷材周边上翻 300

(5)1.5 厚聚氨酯防水涂料

(6)20 厚 1:3 水泥砂浆找平

(7)现浇钢筋混凝土屋面

外墙：

外 1、涂料和墙砖保温外墙面（外墙、走廊处（走廊 1500 下贴墙砖））

(1)涂料面层（面层工艺做法详厂家产品说明书）/(1)10 厚墙砖，白水泥擦缝(高度至吊顶底)(粘贴前先浸水两小时以上)

(2)水泥基腻子二遍打底，抗裂光面腻子一遍找平/(2)4 厚强力胶粉泥砂浆粘结层，揉挤压实（内采用镀锌钢丝网，锚栓锚固）

(3)5 厚抗裂砂浆（内加 130g/m^U2^U 耐碱网格布）

(4)25 厚无机轻集料保温砂浆Ⅱ型

(5)5 厚抹压型干粉类聚合物防水砂浆

(6)240 厚陶粒加气混凝土砌块(B07)

(7)5 厚界面砂浆

(8)25 厚无机轻集料保温砂浆Ⅰ型

(9)5 厚抗裂砂浆（内加 130g/m^U2^U 耐碱网格布）

外 2、涂料和墙砖不保温外墙面（外墙、走廊处（走廊 1500 下贴墙砖））

(1)涂料面层（面层工艺做法详厂家产品说明书）/(1)10 厚墙砖，白水泥擦缝(高度至吊顶底)(粘贴前先浸水两小时以上)

(2)水泥基腻子二遍打底，抗裂光面腻子一遍找平/(2)4 厚强力胶粉泥砂浆粘结层，揉挤压实（内采用镀锌钢丝网，锚栓锚固）

(3)5 厚抹压型干粉类聚合物防水砂浆

(4)15 厚 1:2.5 水泥砂浆找平打底（不同材料交界处压入耐碱钢丝网格布一层）

(5)5 厚界面砂浆

(6)240 厚陶粒加气混凝土砌块(B07)

楼面

楼 1、防滑地砖楼面(有防水层)（卫生间走廊）

(1)10 厚防滑地砖面层，干水泥浆擦缝

(2)30 厚 1:3 干硬性水泥砂浆找平结合层,水泥浆一道(内掺建筑胶)

(3)1.5 厚聚合物水泥防水涂料（防水层在墙柱交接处翻起高度不小于 300）

(4)水泥砂浆一道(内掺建筑胶)钢筋混凝土板/

(5)100 厚 C15 混凝土垫层、(6)150 厚碎石垫层，素土夯实

楼 2、防滑地砖楼面（普通教室、教室办公室等房间）

(1)10 厚防滑地砖面层，干水泥浆擦缝

(2)30 厚 1:3 干硬性水泥砂浆找平结合层,水泥浆一道(内掺建筑胶)

(3)纯水泥浆一道(内掺建筑胶)

(4)钢筋混凝土楼板/(4)100 厚 C15 混凝土垫层、(5)150 厚碎石垫层，素土夯实

楼 3、水泥砂浆楼面（阶梯教室）

(1)面层业主自理

(2)30 厚 1:3 水泥砂浆找平层,水泥浆一道(内掺建筑胶)

(3)100 厚 C15 混凝土垫层

(4)150 厚碎石垫层，素土夯实

楼 4、细石混凝土楼面（井道）

20 厚 C20 细石砼随捣随抹

水泥砂浆一道(内掺建筑胶)钢筋混凝土板/(3)100 厚 C15 混凝土垫层、(4)150 厚碎石垫层，素土夯实

顶棚

顶 1、铝扣板顶棚（卫生间）

(1)铝合金方板 600*600 与配套专用龙骨固定；

(2)3 厚 1：2.5 水泥砂浆找平

(3)与配套的专用上层主龙骨，间距≤1200 用吊件与钢筋吊杆联结后找平；

(4)直径 8 吊杆，吊杆上部与板底预留吊环；

(5)现浇混凝土板预留直径 c10 钢筋吊环，双向中距≤1200

(6)现浇混凝土板

顶 2、板底涂料顶棚(有防潮层）（走廊）

（1）防霉饰面涂料

（2）1.2 厚聚合物水泥基防水涂料

（3）5 厚界面砂浆

（4）钢筋混凝土楼板

顶 3、板底涂料顶棚（教室、教室办公室等房间）

（1）白色无机涂料饰面

(2)2 厚面层耐水腻子分遍刮平

(3)3 厚 1：2.5 水泥砂浆找平

(4)5 厚 1：3 水泥砂浆打底扫毛或划出纹道

(5)素水泥浆一道甩毛(内掺建筑胶)

(6)现浇混凝土基层

内墙

内 1、釉面砖防水墙面(卫生间)

(1)5 厚釉面砖，白水泥擦缝(高度至吊顶底)(粘贴前先浸水两小时以上)

(2)4 厚强力胶粉泥砂浆粘结层，揉挤压实（内采用镀锌钢丝网，锚栓锚固）

(3)5 厚聚合物防水砂浆(涂刮型）/(3)5 厚抗裂砂浆（内加 130g/mˆU2ˆU 耐碱网格布）

(4)9 厚 1:3 水泥砂浆打底压实抹平/(4)25 厚无机轻集料保温砂浆 I 型

(5)基层墙体/(5)5 厚界面砂浆、(6)基层墙体

内 2、防潮墙面(与卫生间等潮湿房间贴临的墙体)

(1)白色无机涂料

(2)封底漆一道（干燥后再做面涂）

(3)2 厚面层耐水腻子分遍刮平

涂刷型聚合物水泥防水砂浆最薄处 2 厚

(5)5 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平

(6)9 厚 1:2.5 水泥砂浆打底扫毛

(7)基层墙体

内 3、普通墙面 （教室、教室办公室等房间）

(1)白色无机涂料二道饰面

(2)封底漆一道（干燥后再做面涂）

(3)2 厚面层耐水腻子分遍刮平

(4)5 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平

(5)9 厚 1:2.5 水泥砂浆打底扫毛

(6)基层墙体（注：教室 1.5m 高以上采用白色无机涂料。）

内 4、普通墙面 （教室、教室办公室等房间）

(1)10 厚墙砖，白水泥擦缝(高度至吊顶底)(粘贴前先浸水两小时以上)

(2)4 厚强力胶粉泥砂浆粘结层，揉挤压实（内采用镀锌钢丝网，锚栓锚固）

(3)5 厚抗裂砂浆（内加 130g/mˆU2ˆU 耐碱网格布）

(4)25 厚无机轻集料保温砂浆 I 型

(5)5 厚界面砂浆

(6)基层墙体（注：内保温贴面砖墙面采用热镀锌钢丝网，锚栓锚固，教室墙砖砌筑 1.5m 高，其余采用白色无机涂料。）

地下室

外墙

1. 钢筋混凝土底板自防水(抗渗等级 P6)
2. 20 厚水泥砂浆防水层
3. （湿铺）1.5 厚 CCB 高密封反应粘结型
   高分子湿铺防水卷材（单面粘）
4. 30 厚聚苯乙烯泡沫塑料板
5. 2:8 灰土分层夯实

底板

1. 钢筋混凝土底板自防水(抗渗等级 P6)
2. 50 厚细石细石砼保护层
3. （湿铺）1.5 厚 CCB 高密封反应粘结型
   高分子湿铺防水卷材（单面粘）
4. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平
5. 150 厚 C15 混凝土垫层(原浆收光)
6. 素土夯实

顶板

1. 种植土及植被层
3. 成品凹凸型塑料板排（蓄）水板（排水坡度 0.5%%%）
2. 土工布滤水层（≥200g/m ）
5. 油毡一层
4. 70 厚 C25 细石混凝土保护层,内双向配%%C6@200
6. 4 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺卷材（化学胎）
7. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层
8. （湿铺）1.5 厚 CCB 高密封反应粘结型
   高分子湿铺防水卷材（单面粘）
9. 2 厚 2:1 水泥素浆粘结层
10. 钢筋混凝土顶板自防水（抗渗等级 P6）

楼面

楼 1

环氧耐磨楼面:

1. 面漆

2. 环氧树脂色漆

3. 地坪腻子

4. 石英砂耐磨层（1mm 厚较粗石英砂）

5. 底漆

6. 基层平整处理，局部环氧砂浆找补

8. 钢筋混凝土防水底板

7. 100 厚 C20 细石混凝土,内双向配%%C6@200

楼 2

细石混凝土防水楼面:

1. 80 厚 C20 细石砼

2. 2 厚聚合物水泥基防水涂料,四周卷起 300 高

3. 素水泥浆一道(内掺建筑胶)

4. 20 厚 1:3 水泥砂浆找平层,四周及竖管根部抹小八字角

5. 最薄处 30 厚 C15 细石砼随打随抹平,从排水沟找 1%%%坡

6. 钢筋混凝土防水底板

内墙（风机房）

内 1

1. 穿孔吸音面板（A 级）（市售）

2. U 型轻钢龙骨钉 500x500 方格，内装吸音岩棉

3. 5 厚 1：2 水泥砂浆罩面压实赶光

4. 15 厚 1：3 水泥砂浆打底扫毛

5. 界面剂一道

6. 钢筋混凝土墙（或砖墙）

内 2

白色内墙无机涂料墙面:

1. 喷或滚刷防霉涂料二道

2. 封底漆一道(干燥后再做面涂)

3. 12 厚 1：2 水泥砂浆罩面压实赶光

4. 8 厚 1：3 水泥砂浆打底扫毛

5. 界面剂一道

6. 钢筋混凝土墙（或砖墙）

五、标识标志工程及色彩分区

1、本建筑在楼梯、门厅及交通枢纽布置导向标志:包括安全疏散标志。

2、各类工程管道网均按国家有关标准涂刷不同颜色油漆，便于维修管理。

3、无障碍楼梯上行和下行的第一阶宜在颜色和平台上有明显的区别

第三章　结构设计说明

一、主要设计依据

1、本项目概况详建筑说明;

2、本项目及建筑、水、电、暖各专业条件图;

3、结构设计使用年限 50 年;

4、自然条件：

基本风压：0.35KN/㎡；

基本雪压：0.55KN/㎡（50年）；0.65 KN/㎡（100年）

地面粗糙度：B类；

5、主要设计规范

（1）《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

（2）《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

（3）《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015年版）

（4）《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

（5）《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）

（6）《建筑抗震设防分类标准》GB50223-2008

（7）《砌体结构设计规范》GB50003-2011

（8）《地下工程防水技术规范》GB50108-2008

（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）《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

（12）《砌体结构通用规范》GB55007-2021

（13）《混凝土结构通用规范》GB55008-2021

（14）由专业的地质勘探公司提供的岩土工程勘察报告。(详细勘察)

二、抗震设防

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015、《建筑抗震设防分类标准》GB50223-2008及《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版），本项目位于抗震设防烈度6度地区，设计基本地震加速度0.05g,建筑抗震设防类别重点设防类，设计地震分组：第一组，场地类别：Ⅱ类,特征周期：0.35s,抗震等级：框架三级，剪力墙三级。抗震构造措施按7度抗震设防要求进行设计。

三、建筑分类等级

1、建筑结构安全等级：一级。

2、地下室防水等级：一级。

3、地基基础设计等级：乙级。

4、耐火等级：地下一级，地上二级

8、本工程存在危险性较大的分部分项工程：基坑开挖、支护、降水工程、模板工程及支撑体系、起重吊装及起重机械安装拆卸工程、脚手架工程、拆除工程.应在施工前根据 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 做好专项施工方案并组织专家进行论证。

四、楼、屋面主要荷载取值

办公室	2.5kN/㎡	普通教室、专业教室	2.5kN/㎡
培训教室	2.5kN/㎡	卫生间（带蹲坑）	8.0kN/㎡
篮球场	4.5kN/㎡	档案室、储藏室	6.0kN/㎡
会议室	3.0kN/㎡	走廊、楼梯	3.5kN/㎡
非上人屋面	0.7kN/㎡	上人屋面	2.0kN/㎡
电梯机房和设备用房(如有特殊情况按相关专业的要求取值)			8.0kN/㎡

未注明荷载按《工程结构通用规范》GB55001-2021取值。如有水箱或其他重量较

大的设备应按实际荷载计算。地下室覆土厚度为1500mm，覆土容重取值：19 kN/㎡

2.恒荷载(标准值)

主要考虑结构构件自重、施加于结构上的特殊荷载(植物、土石、建筑面层等)、吊顶(含设备管线)以及外墙装修(幕墙、石材)等荷载。

3.横向荷载

(1)风荷载——基本风压按照现行国标《建筑结构荷载规范》的规定。

(2)地震作用——根据规范要求，本项目按6度区进行地震作用的计算。计算单向地震作用时考虑±5%偶然偏心的影响。

五、上部结构及地下室结构方案

其中1#教学楼、2#教学楼、行政综合楼、体艺楼、游泳馆、食堂、图书馆采用框架结构体系，框架抗震等级为三级，地下室采用框架结构，框架抗震等级为三级，剪力墙抗震等级为三级。

该体系结构概念明确，传力路径合理，实际应用广泛，技术成熟可靠，结构整体性好，抗侧能力强，施工方便，经济性好。

楼屋盖均采用现浇钢筋混凝土梁板结构体系。该体系是成熟可靠的结构形式，具备良好的整体性和适用性。

非结构构件的填充墙要求采取设置墙体拉结筋，增设构造柱、圈梁等措施令其与主体结构连接牢固。

地下室顶板采用现浇钢筋混凝土梁板结构，地下室与水土直接接触的构件其混凝土防水抗渗等级P6

基础设计：

六、材料应用

1、混凝土:

±0.000以下　　C35

±0.000以上　　C30

2、钢筋，钢材和焊条:

钢筋HPB300级(fy=270N/mm2)、HRB400级(fy=360N/mm2)，钢材Q235B、Q355B；焊条E43型、E50型。

3、砌体

地下部分内隔墙体采用MU10烧结页岩矩形多孔砖，M7.5水泥砂浆砌筑。地上部分外墙陶粒加气混凝土砌块(B07)、页岩多孔砖（有承重挂件和卫生间墙体）、其余内墙采用普通加气混凝土砌块，加气砌块采用专用砂浆、页岩砖采用M7.5水泥砂浆砌筑。屋顶女儿墙采用MU10矩形孔烧结页岩多孔砖，M7.5普通砂浆砌筑,(所有砂浆均采用预拌砂浆)。

七、结构计算分析

本项目采用北京盈建科软件股份有限公司YJK4.2.0进行计算。

设计参数：混凝土容重：26　　梁设计弯矩放大系数1.0

连梁刚度折减系数0.7　　中梁刚度放大系数2.0

梁端负弯调幅系数0.85

按刚性楼板假定，考虑平、扭耦联和±5%偶然偏心地震作用进行弹性静力分析。

针对主要建筑单体计算后，进行列表分析：

地震荷载作用（6度抗震）		无偏心	-5%偏心	+5%偏心
最大层间位移角	X方向	1/1920	1/2142	1/1961
	Y方向	1/1676	1/1622	1/1187
层间位移比最大值	X方向	1.18	1.22	1.23
	Y方向	1.29	1.26	1.38
周期	T1	0.94	平动系数0.88	T3/T1=0.89
	T2	0.9137	平动系数0.99	
	T3	0.8392	扭转系数0.88	

风荷载作用	X方向	Y方向
最大层间位移角	1/6670	1/1964
层间位移比最大值	1.23	1.40

结构抗震设计计算结论：本工程建筑体型为楼板局部不连续，空间结构计算扭转不规则，根据国家相关规范，计算指标对不规则建筑部位采取相应配筋加强措施，设计满足规范要求。

八、其他

基础形式采用桩基础+防水板，基坑开挖后应及时施工，避免持力层长期受水浸泡，降低地基承载力。地下室施工时应采取有效的降水措施,将地下水水位降至地下室承台最低高程500mm以下;并做好地表水排水措施,防止地表水流入基坑,以确保地下室施工质量。施工期间施工单位应根据现场实际情况进行抗浮验算以确定停止降水的时间,验算时结构抗浮安全系数应≥1.05.

第四章　装配整体式设计说明

一、装配式结构主要设计依据

1.本工程采用的规范标准、图集如下：

- ✧ 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
- ✧ 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231-2016
- ✧ 《预应力混凝土用金属波纹管》（JG225-2007）
- ✧ 《建筑外墙外保温防火隔离技术规程》（JGJ289-2012）
- ✧ 《钢筋锚固板应用技术规程》（JGJ256-2011）
- ✧ 《预制带肋底板混凝土叠合楼板技术规程》（JGJT258-2011）
- ✧ 《钢筋机械连接用套筒》（JGT163-2013）
- ✧ 《保温装饰外墙外保温系统材料》（JGT287-2013）
- ✧ 《外墙保温用锚栓》（JGT366-2012）
- ✧ 《装配式混凝土表示方法及示例》（15G107-1）
- ✧ 《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》（15G368-1）
- ✧ 《预制混凝土剪力墙外墙板》（15G365-1）
- ✧ 《装配式混凝土结构连接节点构造》（15G310-1~2）
- ✧ 《桁架钢筋混凝土叠合板》（15G366-1）

✧ 《预制钢筋混凝土板式楼梯》（15G367-1）

✧ 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（16G101-1）

文件依据：

✧ 《浙江省工业化建筑评价导则》（2016 年 1 月）

二、装配式楼栋结构方案

本工程拟采用装配整体式框架结构，当现浇层大于等于60mm时装配整体式结构可采用与现浇混凝土结构相同的方法进行结构分析，结构的内力与位移可按弹性方法计算。结构刚度大，空间整体性好，在水平力作用下侧向变形小，没有梁柱构件的外露，空间使用效率高。楼盖体系均采用预制钢筋混凝土梁板体系。

为减少混凝土收缩和温度应力，采取下列措施：建筑长向适当提高梁板的配筋率；采用低收缩、低水化热的水泥；要求施工中严格控制混凝土的浇筑时间、温度，加强养护。

预制构件的设置：预制叠合楼板及楼梯梯段采用工厂预制、现场装配，可以提高了工程质量和施工效率，绿色、节能。

三、装配式拆分设计、专业配套及材料选用

1、构件拆分原则

贯彻安全、适用、经济、美观的设计原则，做到技术先进、功能合理、确保工程质量，充分发挥建筑工业化的优越性，促进住宅产业化的发展。体现以人为本、可持续发展和节能、节地、节材、节水的指导思想，考虑环境保护要求。在标准化系列化设计的同时，结合总体布局和立面色彩、细部处理等方面丰富建筑造型及空间。

结合我院以往装配式设计经验，预制构件一般首选叠合楼板、楼梯、阳台、空调板等便于预制且不影响结构体系的简单构件，就基本能够满足20%预制率要求。在条件允许下，拆分预制构件时尽量按照2M、3M 为模数化标准。

预制构件拆分原则如下：

1）预制构件尺寸尽量按照少规格、多组合的原则。

2）楼梯按单块斜板预制，不带梯梁和休息平台。

1.装配式设计对其余专业的影响

装配式建筑对于结构的影响：由于本项目装配式设计中预制构件为非结构抗侧力构件。

装配式建筑给排水设计：走廊预埋给排水管道套管；预埋地漏。

装配式建筑电气设计：室内预埋照明插座管道套管；预埋接线盒。楼梯预留照明线路管道套管。普通照明分支线选用导线穿PC 管，PC 采用中型阻燃PVC 管。应急照明支线选用导线穿JDG 管，并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。照明线管、普通插座线管沿预支构件横向暗敷，并预留200mm 的余量以便于管线连接。照明线2 根及以下穿管PC15，3~4 根穿管PC20，5~7 根穿管PC25。当管路较长或有弯时，适当加装接线盒，两个拉线点的距离应符合以下要求：

1）对无弯的管路，不超过30m；

2）两个拉线点之间有一个弯时，不超过20m；

3）两个拉线点之间有两个弯时，不超过15m；

4）两个拉线点之间有三个弯时，不超过8m。

5）暗敷管线较多处，尽量分散管线，以不影响结构为宜。

装配式建筑暖通设计：空调穿墙预留洞、新风洞、厨房排烟洞、卫生间新风洞预留等。楼梯预留暖通水管套管。

2.装配式材料部分要求

1）预制构件的混凝土强度等级不宜低于C30，现浇混凝土的强度等级不应低于C30。

2）预制构件的吊环应采用未经冷加工的HPB300 级钢筋制作。

3）受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的相关规定。专用预埋件及连接件材料应符合国家现行相关标准的规定。

4）楼梯起止处采用灌浆连接，灌浆料要求无收缩、微膨胀，膨胀率0.02% 以上。

四、 装配式建筑结构说明

一、总则

设计依据

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014

《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231-2016

《预应力混凝土用金属波纹管》（JG225-2007）

《建筑外墙外保温防火隔离技术规程》（JGJ289-2012）

《钢筋锚固板应用技术规程》（JGJ256-2011）

《预制带肋底板混凝土叠合楼板技术规程》（JGJT258-2011）

《钢筋机械连接用套筒》（JGT163-2013）

《保温装饰外墙外保温系统材料》（JGT287-2013）

《外墙保温用锚栓》（JGT366-2012）

《装配式混凝土表示方法及示例》（15G107-1）

《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》（15G368-1）

《预制混凝土剪力墙外墙板》（15G365-1）

《装配式混凝土结构连接节点构造》（15G310-1~2）

《桁架钢筋混凝土叠合板》（15G366-1）

《预制钢筋混凝土板式楼梯》（15G367-1）

《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（16G101-1）

《浙江省工业化建筑评价导则》（2016年1月）

预制构件加工单位应根据本设计规定和施工单位的要求编制生产加工方案，方案内容包括：

生产计划和生产工艺。

模板方案和模板计划。

生产质量控制措施，成品保护措施（包括预制构件在运输、存储、吊装、安装连接等阶段）。

预制构件生产和出厂检验计划和资料移交方案。

施工总承包单位应根据本设计规定和加工单位的要求编制专项施工方案，方案内容包括：

预制构件运输方案、装卸和码放方案、成品保护和修补方案。

预制构件吊装方案，包括吊装设备、吊装方式、吊装指挥控制和安全防护等。

预制构件安装方案，包括支撑设备及其布置、连接固定施工、测量控制、误差控制与调整等。

模板和支撑方案、施工作业面安全防护方案。

操作人员的技术培训和考核方案。

上述生产方案和施工专项方案尚应符合国家、行业、建设所在地的相关标准、规范、规程和地方标准；应提交工程建设单位、监理单位、设计单位审查，取得书面批准后方可作为生产和施工依据，并且应当根据建设所在地的规定，向建设主管单位完成备案工作。

预制构件的生产单位应按照生产计划连续生产，并保证预制构件的质量稳定性。

工程施工总承包企业必须对诸如预制构件吊装、定位、纵向钢筋连接等关键工序的施工管理和操作人员进行技术培训和岗位技术考核，施工人员在岗位上应该严格执行操作标准；施工管理人员应对每道工序进行检验和验收，并如实做好施工记录。

工程监理单位应对工程全过程进行质量监督和检查，并取得完整、真实的工程检测资料；工程建设监理单位对结构的关键部位及所有隐蔽工程须进行旁站监督，本项目需要实施质量监督和检测的特殊环节有：

预制构件在构件加工厂的生产过程（混凝土、钢筋、预埋件等）、出厂检验及验收环节。

预制构件进入施工现场的质量复检和资料验收环节。

预制构件安装与连接的施工环节。

工程监理单位，施工承包单位、预制构件加工单位和深化设计单位、其他与工程相关的产品供应厂家，均应严格执行本说明的各项规定。

室内设备管线须在预制构件中须一次预埋到位（水管为留槽），以满业主后期的电器安装等使用功能需求。

为确保卫生间防水效果，卫生间墙下应预制一圈不小于20cm的防水翻边，楼板现浇层浇筑时将留有插筋的预制防水翻边安装在卫生间梁上，与现浇部分一次整体成型。

五、预制构件在构件加工厂的生产、检验和验收

预制构件使用的主要建筑材料和制成品性能的设计要求：

混凝土

混凝土中对水泥、骨料、矿物掺合料、外加剂等的设计要求须满足相应规范规程要求，预制构件混凝土应特别保证骨料的连续性，外加剂的使用不得掺加早强剂或早强减水剂。

混凝土配合比需根据预制构件的生产工艺、养护措施、强度控制等设计要求，通过实验确定。

现场预拌混凝土与预制构件加工所用混凝土采用相同的供应厂家，并对预制楼梯、叠合楼板等构件使用的混凝土配合比进行协调管理。

钢筋、钢材和连接材料

预制构件中使用的钢筋和钢材性能详见项目“结构设计总说明”相关规定。

施工用预埋螺母的性能指标应符合相关产品标准的要求，施工单位应根据现浇混凝土施工、预制构件吊装和临时支撑等的需要，提出具体的施工要求和材料指标。

预制构件的深化设计

预制构件制作前应进行深化设计，深化设计文件应根据项目施工图设计文件、安装施工要求和生产制作工艺等进行编制。

深化设计文件应提交设计单位审查，在得到设计单位认可，并在深化设计文件上

加盖图章后方可作为生产依据。

深化设计文件应包括（但不限于）下述内容

预制构件平面和立面布置图。

预制构件模板图、配筋图、材料和配件明细表。

预埋件布置图和构造详图。

带建筑饰面的构件应有排版图。

预制构件生产应采用定型钢制模具，模具尺寸的允许偏差和检验方法如下表，应确保模具的加工和组装精度，并根据构件加工过程中的误差分析，对模具、固定措施等进行调整。

项目		允许偏差	检验方法
平均尺寸	高度(H)	+1,-2	平行构件宽度方向用尺测量，取最大值
	宽度(B)	+1,-2	平行构件高度方向用尺测量，取最大值
	厚度(T)	0,-2	沿四边用尺量测端部和中部，取最大值
	对角线差	<3	用尺量测纵、横方向的顶面和底面对角线，取最大值
侧向弯曲		H/1500 且<3	拉线，用尺量测侧向弯曲最大处
		B/1500 且<3	
翘曲		L/1500	对角拉线，量测交点间距离值的两倍
底膜表面平整度		<2	2 米靠尺和塞尺量测
组装缝隙		<1	赛片或塞尺量测
端模和侧模高差		<1	用尺量测

预制构件表面和侧面有人工抗剪粗糙面设计要求时，预制板的粗糙面凹凸深度不应小于4mm。

预制构件生产中的误差控制

预制构件钢筋允许偏差详见表5.1。

预制构件内预埋件的加工和安装固定允许偏差详见表5.2。

预制构件成品的尺寸允许偏差详见表5.3。

预制构件与现浇结构相邻部位200mm宽度范围内的平整度应从严控制，不得超过1mm。

预制墙板的误差控制应考虑相邻楼层的墙板、以及同层相邻墙板的误差，应避免“累计误差”。

表5.1预制构件钢筋允许偏差

项目		允许偏差	项目	允许偏差
构件内钢筋的砼保护层	预制楼板阳台	+5, -3	钢筋竖向、水平间距	±10
	预制楼梯	+5, -3	钢筋网之间间距	±3

表5.2预制构件内预埋件的加工和安装固定允许偏差

项目	允许偏差	项目	允许偏差
连接套筒，预埋螺栓和螺母中心定位	± 2	预埋件规格尺寸	0,-5

连接套筒，预埋螺栓和螺母垂直度	1/500	预埋件表面平整度	1/300 且<2
预埋件，预留孔洞中心定位	± 3	预留孔洞尺寸	± 3
预埋件与混凝土表面的高差	± 3	预埋线盒，管线埋入深度	0,-2

表 5.3　预制构件成品的尺寸允许偏差

项目	构件类型	允许偏差	项目		允许偏差
尺寸（高/宽/厚）	剪力墙墙板	±3	外伸钢筋定位尺寸	中心线位置	±2
	其他预制构件	±5		外露长度	+5，-2
侧向弯曲翘曲	剪力墙墙板	1/1000 且≤4	预埋件	中心线	±3
	其他预制构件	1/750 且≤3		平整度	1/300 且<2
对角线	剪力墙墙板	≤5		螺栓外露长度	±5，-2
表面平整度	预制构件	≤3	预留孔洞	中心线位置	±2
洞口尺寸	预制构件	±2		尺寸	+5，-2
外伸钢筋混凝土保护层	剪力墙墙板	±2	人工粗糙面	Ⅰ型	平均不小于 4mm
	其他预制构件	±3		Ⅰ型和人工毛面	平均不小于 6mm

预制构件外露表面应光洁平整，应严格控制表面气孔的数量；不得出现缺楞、掉角、蜂窝、麻面等严重缺陷；在生产过程中出现的一般性质量缺陷，应由构件加工厂负责修补；在运输过程和施工现场形成的轻度破损，应由构件加工厂出具修补方案，指导施工单位完成修复。

预制构件的质量检验除符合以上要求外，尚应符合现行国家、行业的标准、规范、规程和建施所在地的规定。

六、 预制构件的运输和存放

预制构件在存放和运输中应特别注意对成品的保护措施，由于上述环节导致成品无法满足工程质量要求的，应视为不合格产品，不得进入施工现场。

预制构件在存放和运输中应根据情况设置临时固定或保护装置，本设计对预制墙板的临时固定预设了连接内置螺母，生产厂家可自行选用。

预制构件应在显著部位设置标示，标示内容应包括：使用部位、构件编号等；在存放和运输过程中不得损坏。

七、 预制构件的吊装和施工

预制构件进场，必须进行外观检查，并核收加工厂全部的质量检查文件。

施工单位应对预制构件的存储、吊装、安装定位和连接浇筑混凝土等工序，制定详细的施工工艺，并报工程监理单位、设计单位审查，得到认可后方可实施。

在构件就位和灌浆前，应按设计要求检查被连接钢筋的位置和长度等，套筒和灌浆料应采用经检验合格的配套产品。

第五章　电气设计说明

一、设计依据

1、设计规范

《20KV及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50098-2009 GB50343-2012

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；

《中小学校设计规范》 GB50099-2011

《教育建筑电气设计规范》 JGJ 310-2013

《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005

《体育建筑电气设计规范》JGJ354-2014

《防空地下室电气设计》图集 07FD01~02

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018；

《2009全国民用建筑工程设计技术措施》电气分册；

浙江省《民用建筑绿色设计标准》DB33/1092-2016

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

浙江省《民用建筑电动汽车充电设施配电与设计规范》DB33/1121-2016

浙江省《国家机关办公建筑和大型公共建筑用电分项计量系统设计标准》DB33/1090-2017

2．其它专业提供的设计资料

3. 甲方提供的设计任务书及设计要求

4.其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准;

二、设计范围

2.1本设计包括工程建设红线内的以下内容：

10/0.4kV用户专用变电所（由当地供电部门负责设计）；

0.4kV配电系统（各建筑单体的配电系统）；

照明及配电系统；

防雷保护、安全措施及接地系统。

2.2电源设计分界：

由当地供电部门引入本工程10/0.4kV用户专用变电所的10kV供电线路属当地城

市供电部门负责范围，不在本次设计范围内。

本设计只提供10kV供电线路进入本工程10/0.4kV用户专用变电所的10kV供电线路的路径。

电源分界点：本工程10/0.4kV用户专用变电所0.4kV低压侧出线前端为当地供电局设计安装，本工程负责低压侧出线后的设计。

本设计提供的10/0.4kV用户专用变电所内部设计仅供当地供电部门参考。

10/0.4kV用户专用变电所在综合楼内。

10/0.4kV变配电系统

3.1负荷等级及各类负荷容量

（1）负荷等级

教学楼的主要通道照明为二级负荷，

食堂内部的厨房主要用电设备，冷库，主要操作间、备餐间照明为二级负荷，食堂三~六层宿舍的主要通道照明为二级负荷。

其余为三级负荷，。

3.2负荷计算及变压器选择

（1）负荷统计

（见电力负荷计算表）

3.3供电电源及电压等级

对于10/0.4kV用户专用变电所采用2路10kV电缆进线,10kV供电电源引自附近的区域变电所。

3.4低压供电系统

变压器低压侧采用单母线方式运行。两台变压器之间装设0.4kV母联开关。变压器采用不同的高压电源供电时，应在低压母联处设置闭锁装置。配变三相负荷力求平衡，各相负载电流不平衡度不大于15%。

低压断路器的分断能力要求在50kA及以上，且设过载长延时、短路短延时、短路瞬时脱扣器。

学校内二级负荷采用双电源供电，末端自动切换。

三级负荷采用单电源供电。

3.5变电所

（1）变电所设置

在地块西面设置一座变电所。变电所内设置3台800kVA变压器，变电所设置靠近用电负荷中心，低压配电半径不超过250m。

（2）设备选型

变压器采用SC（B）H15能够满足区域环保要求的非晶合金的干式变压器，选用节能、低噪音、免维护，接线组别为D·yn11。干式变压器带温控、风机、其噪声水平应低于48db。

1.低压配电柜依据抽屉式开关柜GCS型或GGD型，采用3C认证，低压断路器分断能力不小于50kA。低压断路器额定电流大于630A采用框架断路器，母线及进出线均绝缘封闭。框架断路器、塑壳断路器具有瞬时、短延时、长延时保护功能的电子式脱扣器，上下级有级差，满足选择性要求。电缆下进下出。

2.其它设备待施工图设计时与业主协商考虑。

所有电气设备选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。

3.6功率因数补偿及谐波抑制

1.变电所内采用低压集中自动补偿方式，在低压侧设置功率因数自动补偿装置，要求补偿后的变压器侧功率因数在0.92以上。低压无功补偿装置根据无功功率的需量及电能质量要求装配装配自动无功补偿及高次谐波限制装置，，采用智能型免维护，具备自动过零投切、分相补偿等功能。对于大量产生高次谐波的设备，需考虑在变电所设置有源滤波装置，以减少谐波危害。

2.照明用的荧光灯、气体放电灯单灯就地补偿，补偿后的功率因数为0.90。

4配电系统

（1）教学楼、体艺楼、游泳馆、行政综合楼、食堂、图书馆、门卫、地下室等电源均引自变电所。

（2）教学楼、体艺楼、游泳馆、行政综合楼、食堂、图书馆、门卫、地下室的消防电源采用WDZN-YJY-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘耐火电力电缆，非消防电源采用WDZ-YJY-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘电力电缆。消防电源采用两路供电电源至适当配电点，末端设置双电源自动切换装置。应急照明和疏散指示照明采用自带镉镍蓄电池作备用电源，其连续供电时间不小于30min。消防控制室、消防水泵房、配电房内设置应急照明，灯具自带镉镍蓄电池作备用电源，其连续供电时间不小于3h。

（3）室内配电：按教育建筑电气设计规范、民用建筑电气设计规范进行室内电气设计。每层设配电箱，各配电箱进线总开关有断开中性线的过载、短路保护功能。每间教室宜设教室专用配电箱；当多间教室共用配电箱时，其配电范围不宜超过3个教室，并按不同教室分设电源插座回路；教室内电源插座与照明用电应分设不同回路，各自独立控制；

（4）消火栓泵、生活水泵等设备的控制柜落地安装，其它控制箱除注明者处，明装时箱底距地1.5m，暗装时箱底距地1.5m。

（5）本工程消防设备的控制箱（柜）上应标有明显的“消防”标志并符合消防规范要求。

（6）潜水泵、排污泵的启停由液位计自动控制。

5照明系统

本工程按照明种类分为正常照明和应急照明。正常照明按教育建筑使用要求设置一般照明和局部照明（黑板照明、阅览桌照明等)；应急照明分为备用照明，安全照明和疏散照明，应急照明的相关设计要求详见消防电气设计说明应急照明部分。

5.1光源：

1.教室、办公室、会议室等一般场所为荧光灯或节能光源。教学楼走道照明以节能灯为主要光源，室内外照明应选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温相宜、符合环保要求的节能光源。

5.2照度标准：

按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013、《教育建筑电气设计规范》JGJ130-2013及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021执行，标准如下：

本工程照度要求见下表：

房间或场所	照明功率密度限值（W/m²）		对应照度设计值（LX）
	现行值≤	设计值≤	
教室	9.0	8.0	300

走廊（高档）	4.0	3.5	100
教师办公室	9.0	8.0	300
宿舍	6.0	4.5	150
卫生间	3.5	3	75
车位	2.0	1.9	30
车道	2.0	1.9	50
电话机房/网络机房/美术教室/计算机教室	15.0	13.5	500
配电装置室	7.0	6.0	200
水泵房	4.0	3.5	100

灯具效率不应低于下表的数值。

a.直管形荧光灯灯具：

灯具出口光形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格栅
		透明	棱镜	
灯具效率	75%	70%	55%	65%

b.紧凑型荧光灯筒灯灯具：

灯具出口光形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	55%	50%	45%

c.小功率金属卤化物灯筒灯灯具：

灯具出口光形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	60%	55%	50%

d.高强度气体放电灯灯具：

灯具出口光形式	开敞式	格栅或透光罩
灯具效率	75%	60%

e.发光二极管筒灯灯具：

色温	2700K		3000K		4000K	
灯具出口光形式	格栅	保护罩	格栅	保护罩	格栅	保护罩
灯具效能	55lm/W	60lm/W	60lm/W	65lm/W	65lm/W	70lm/W

f.发光二极管平面灯灯具：

色温	2700K		3000K		4000K	
灯具出口光形式	反射式	直射式	反射式	直射式	反射式	直射式
灯盘效能	60lm/W	65lm/W	65lm/W	70lm/W	70lm/W	75lm/W

5.3应急照明

本工程应急照明采用集中控制型系统。变电所、消控室、消防水泵房、楼梯间、公共走道等场所设置应急照明，应急时能迅速点亮的光源。采用A类灯具灯具，其连续供电时间按规范规定要求确定。

5.4疏散指示

安全出口、楼梯间及其前室、电梯间及其前室、主要出入口等场所设置疏散指示（采用灯具为A型灯具），光源为LED灯。

5.5室外道路照明

在室外绿地设草坪灯，在道路两侧适当位置设道路照明，采用220V电源供电，采用按时间程序PLC控制。具体应结合室外景观设计时统一考虑，并单独设表计量。室外景观照明灯具均采用LED光源或采用太阳能型庭院灯、草坪灯。

5.6照明配电系统

地上照明采用WDZ-BV-450/750V绝缘导线穿阻燃型PC管暗敷设。应急照明、疏散指示照明采用耐火绝缘导线WDZN-BYJ-750V穿金属管暗敷设。

地上照明、插座分别由不同的支路供电，除注明外照明支路导线为WDZ-BYJ-2x2.5mm2穿阻燃型PC管敷设；插座支路导线为WDZ-BYJ-3x2.5mm2穿阻燃型PC管敷设；所有插座支路均设剩余电流保护器，应急照明支路导线为耐火绝缘导线WDZN-YJY穿SC20管敷设。

所有I类灯具，应增设PE线，作接地保护。

室外道路照明线路采用YJV-0.6/1kV穿PC管埋地敷设，室外灯具采用就地作等电位联接。

5.7照明控制：

建筑内照明按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组、节能自熄、智能控制等照明控制措施。教室、教学管理用房等按所控灯列与侧窗平行方式或按照使用要求设置分区、分组控制开关、除单一灯具外，每个房间的灯控开关不少于两个，黑板照明单独设置开关；有天然采光的楼梯间、走道照明采用翘板开关；图书馆的大空间阅览室采用智能照明控制系统。校园道路采用光电感应控制与时钟控制相结合的控制方式。

6电缆、导线的选型

6.1高压电缆采用YJV22-10kV交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜芯电力电缆，室外采用铠装电缆引入。

6.2低压电缆采用WDZ-YJY-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜芯电缆，工作温度：90°C。室外采用铠装电缆引入。

6.3消防设备配电电缆采用耐火交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套电缆WDZN-BYJ-0.6/1kV铜芯电力电缆，工作温度：90°C。室外采用铠装电缆引入。

6.4动力、照明配电导线采用WDZ-BYJ-0.45/0.75kV聚乙烯绝缘导线。

6.5应急照明、消防设备配电导线采用WDZN-BYJ-0.45/0.75kV导线。

6.7与消防设备有关的控制电缆为耐火电缆NH-KVV。

7 防雷保护、安全措施及接地系统

7.1防雷保护

本工程经计算预计雷击次数Ng＞0.05，人员密集场所按第二类防雷保护措施设防。

7.1.1、防直击雷：在屋顶设接闪带作防直击雷的接闪器，利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网作接地体。

7.1.2、防闪电感应措施：电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。第二类防雷引下线间距不应大于18m，屋面接闪器网格小于10m×10m或12m×8m。其他建筑物按第三类防雷保护措施设防，第三类防雷引下线间距不应大于25m，屋面接闪器网格小于20m×20m或24m×16m。

7.1.3、防闪电电涌侵入措施：变电所、配电间、弱电机房、消防控制室等电源进线设置过电压保护装置(SPD)。

7.2安全措施

本工程低压配电系统接地型式采用TN-S系统。其中性线（N）和保护地线（PE）要严格分开。凡正常不带电而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

单体的防雷接地、弱电设备接地及电气设备保护接地等共用统一的接地装置。

变电所采用共用接地系统，其接地电阻小于1欧。

各单体建筑采用总等电位联结，将建筑物内保护接地干线、设备进线总管、建筑物金属构件进行总等电位联结。带有淋浴设施的卫生间设置局部等电位联结。

7.3接地系统

各建筑单体强电、弱电共用接地装置，要求接地电阻应小于1欧姆。 消防控制室、弱电机房、计算机室等弱电设备用房的接地利用大楼统一接地装置，独立设接地引下线，采用BV-1x25 PC32至各机房内辅助等电位联结箱。

8 能耗分项计量（监测）

教学楼、体艺楼、游泳馆、行政综合楼、食堂、图书馆、门卫等均设置计量表箱。地下车库公用设施在配电房内设置计量。据节能规范浙江省《建筑绿色设计标准》DB33/1092-2016统的要求，设置一套建筑综合能耗监测系统，建筑能耗管理系统主要对楼内的用电量、用水量、用气量、可再生资源量等的节能分析，综合能耗管理， 设能耗分类计量，并对公共设施的能耗数据进行远程集中监测和记录，并进行数据处理，预留数据上传的通讯接口.按《公共建筑用电分项计量系统设计标准》DB33/1090-2017要求,教学楼设置用电分项计量系统，一级能耗节点设能耗计量。

9 电动汽车充电装置

本工程总停车位为300辆，按《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》（DB33/1211-2016），设置30个电动汽车充电装置,电动汽车充电装置负荷等级为三级。

10 消防电气设计详见消防专篇内电气章节内容

11 电气节能设计详见节能专篇内电气章节内容

12 电力负荷计算表见附表

附表 1：电力负荷计算表

变压器容量计算表							
用电组别		计算系数			计算负荷		
名称	Pe(kW)	Kx	cosΦ	tgΦ	Pjs(kW)	Qjs(kvar)	Sjs(kV.A)
门卫照明插座	10	0.8	0.8	0.75	8.0	6.0	10.0
体艺楼、游泳馆照明插座	40	0.8	0.8	0.75	32.0	24.0	40.0
体艺楼、游泳馆空调	60	0.7	0.8	0.75	42.0	31.5	52.5
图书馆照明插座	60	0.7	0.8	0.75	42.0	31.5	52.5
图书馆空调	100	0.7	0.8	0.75	70.0	52.5	87.5
食堂照明插座	100	0.7	0.8	0.75	70.0	52.5	87.5
食堂空调	150	0.7	0.8	0.75	105.0	7.8	131.3
食堂空气源热泵	100	0.8	0.8	0.75	80.0	60.0	100.0

宿舍电梯	15	0.7	0.8	0.75	10.5	7.88	13.13
综合楼照明插座	30	0.7	0.8	0.75	21.0	15.75	18.19
综合楼空调	60	0.7	0.8	0.75	42.0	31.5	52.5
教学楼照明插座	240	0.7	0.8	0.75	158.9	119.18	309.75
教学楼空调	400	0.7	0.8	0.75	280.0	210.0	350.0
地下室	130	0.8	0.8	0.75	104.0	78.0	130.0
充电桩	240	1.0	0.8	0.75	240.0	180.0	300.0
室外照明	20	0.8	0.8	0.75	16.0	12.0	10.0
合计					1321.4	940.11	1744.87
取同时系数 kΣp=0.9， kΣq=0.93					1189.3	874.3	1476.1
无功补偿量						272.1	
无功补偿后合计					1189.3	1146.4	1654.8
变压器损耗 ΔPT=0.01Sjs ΔQ T=0.05Sjs					16.55	82.59	
折合 10 kV 侧合计					1205.9	1239.0	1721.8
变压器容量							3X800
变压器负载率							71.7
变压器容量为：3 台×800kVA=2400kVA　变压器的负载率 η=77%							

第六章　给排水设计说明

一、设计依据

本工程建设方提供的有关招标文件等基础资料和本公司建筑设计方案；

国家、省颁发的有关给排水、消防设计规范、标准等；

《建筑给水排水设计标准》　（GB50015-2019）；

《自动喷水灭火系统设计规范》　（GB50084-2017）；

《建筑设计防火规范》　（GB50016-2018）；

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

《室外给水设计标准》　（GB50013-2018）；

《室外排水设计标准》　（GB50014-2021）；

《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

《绿色建筑设计标准》（DB33 /1092-2016）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010；

《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012；

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021

建筑专业提供的条件图、建设单位所提供设计资料和要求等。

二、给水排水工程

2.1 室外给水工程设计

1 水源

1）本工程水源为城市自来水。市政水压按0.30计入。校区生活用水由市政管网直供。

2、用水量：

用水名称	最高日用水量标准	平均日用水量标准	人数或面积	最高日(m^3/d)	平均日(m^3/d)	用水时间(h)	时变化系数	最大时(m^3/hr
传统水源								
食堂	25L/•次	15L/•次	2168	54.2	32.5	12	1.3	5.9
图书馆	25L/人•次	20L/人•次	500	12.5	10.0	10	1.3	1.7
1#2#教学楼	40L/人•d	20L/人•d	2168	86.8	43.4	9	1.3	12.6
行政综合楼	50L/人•d	30L/人•d	60	3.0	1.8	10	1.3	0.4
体艺楼、游泳馆	40L/人•d	30L/人•d	150	6.0	4.5	4	1.2	1.8
小计				162.5	82.2			22.4
不可预见水量		10%Qd		16.3	8.3			2.3
合计用水				178.8	90.5			24.7
非传统水源								
绿化浇洒	2L/m2•d	2L/m2•d	17500.45㎡	34.99	34.99	4	1	8.75
道路浇洒	2L/m2•d	0.5L/m2•d	19491.55㎡	38.98	9.745	4	1	9.75
小计				73.97	44.74			18.50
不可预见水量				7.40	4.47			0.98
合计用水				81.37	49.21			19.48
注：绿化、道路浇洒冲洗用水取自室外雨水回用系统，不计入市政给水管网用水。								

3 给水管道系统

1）室外生活用水取自临近两路市政管网，在地块形成环状，供校区消防以及生活用水。市政管网压力按0.30计入。

2）管材

①室外给水管道当管径DN<80mm者，采用HDPE塑料管，热熔连接。

②室外给水管道当管径DN≥80mm者，采用管内壁涂塑球墨给水铸铁管，橡胶圈接口并设支墩。

③室外管道、管件及阀门的工作压力为1.0MPa。

4) 水表井和阀门井均采用钢筋混凝土。井盖采用球墨铸铁井盖和盖座，位于行车道上者为重型；位于非行车道上者为轻型。

2.2 室外消防给水工程设计

1室外消防用水取值市政给水管网。

2 室外消防用水量为30L/s。

3 室外采用专用消防用水管道系统。共设有多套室外地上式消火栓，其间距不超过120m，距道路边不大于2.0m，距建筑物外墙不小于5.0m。管材采用管内壁涂塑球墨给水铸铁管，橡胶圈接口，管道耐压不小于1.0MPa。

三、室外污水工程设计

1 城市污水管道情况：市政为雨、污分流。

2 本工程采用生活污水、废水与雨水分流制排水制度。

3 本工程生活污水经化粪池处理后，汇入校区原有废水排入管网。最高日生活污水量按生活用水量的100%确定

4 室外排水管道采用埋地聚乙烯双壁波纹塑料管，承插连接，橡胶圈密封。

5 本工程采用塑料检查井，全部采用球墨铸铁井盖和盖座。

2.3 室外雨水工程设计

1 本工程市政道路设有城市雨水管道，允许本工程雨水排入。

2室外道路边适当位置设置铸铁雨水口，收集道路、人行道及屋面雨水.

3 本工程范围内雨水管根据市政接口情况以就近排出、分散的原则排入市政雨水管。

4 雨水管采用埋地聚乙烯双壁波纹塑料管，承插连接，橡胶圈密封。

5 雨水口、雨水检查井均采用塑料检查井。

6、校区临近工业街绿化处设雨水收集池，供校区的道路以及绿化浇洒用水。

7、 雨水检查井采用塑料检查井。当塑料检查井设置在绿化带时，采用钢纤维复合井盖；设置在车行道时，根据承载要求选择配套的承重井盖，井盖和盖座采用防盗型，检查井内应安装防坠落装

四、建筑物内给水排水设计

（一）生活给水系统

1、给水系统：由市政给水管网供水。

2、生活给水系统管材采用钢塑复合管，楼层支管采用PP-R给水管，热熔连接。

（二）生活污水系统

1、室内采用污水与废水、雨水分流排水管道系统。

2、建筑室内地面层（±0.000m）以上的生活污水废水重力流排出；地下室废水采用排水沟汇集至集水坑内，用潜水排污泵提升后排至室外废水管道。

3、排水系统:雨水管采用承压塑料管，污废水采用普通UPVC排水塑料管。

（三）屋面雨水排水系统

1、暴雨强度公式与室外雨水排水设计相同，均采用金华地方暴雨强度公式。

2、设计参数：

东阳暴雨强度：

q= 3748.528*(1+0.761lgP)/(t+16.38) 0.852(L/s.hm²)

设计降雨历时：t=5min

设计重现期：P=10年，安全溢流口设计重现期：P=50年

3、屋面排水采用87型雨水斗伴有压流雨水系统，屋面雨水重现期取用10年，降雨历时取5min，雨水系统与溢流系统总排水能力不小于其50年重现期的雨水量。屋面及室外雨水经管网收集后，就近排入市政雨水管网

雨水量计算参照金华5min暴雨强度公式。设计重现期：屋面P=10a，室外P=3a。地面集雨时间t=10min。总排水能力按照10年重现期的雨水量设计。室外道路边适当位置设置雨水口，收集道路、人行道及屋面雨水。范围内由雨水管道排至室外雨水检查井，最终排至市政雨水管网。

4、室内雨水管采用UPVC排水塑料管，粘接。

5、雨水控制措施

（一）.根据《金华市海绵城市建设技术导则》要求，新开发区域年径流总量控制率不应小于75%，雨水综合雨量径流系数不宜大于0.60。

a. 场地年径流总量控制率取75%，取对应的设计控制雨量为20.1mm，本项目场地内设计降雨控制量：V=10HΦF

b. 场地综合径流系数计算：场地面积49987㎡：绿地面积17500.45㎡，建筑占地11904.99㎡，道路、铺装和跑道面积约为20581.56m2，场地综合流量径流系数计算如下：

类型	面积（㎡）	雨量径流系数		流量径流系数	
建筑占地面积	11904.99 ㎡	0.8	0.208	1.0	0.260
绿地（含足球场）	17500.45 ㎡	0.15	0.053	0.25	0.088
道路、跑道及活动场地	10191.93	0.8	0.172	0.9	0.193
铺装	10389.63	0.3	0.053	0.4	0.070
总计	49987 ㎡		0.486		0.61
径流系数控制					

本次场地需设计降雨控制量V=20.1/1000×49987=1004.73m3。地块控制的雨水量入渗部分为：20.1/1000×49987×（1-0.486）=516.44m3。则剩余控制雨水量不应小于：1004.73-516.44=488.29m3，约500m3。

改进措施：为满足雨水调蓄，在绿化内设置300T雨水调蓄回水池和2000平方的下凹式绿地（15cm）。下凹式绿地的调蓄=2000*0.10=200m3 。 则调蓄总水量W=300+200=500m3满足要求。

（二）.雨水回用系统设计

a、雨水的回用：本工程设置雨水回收和利用系统，雨水经室外雨水管收集后，进入雨水蓄水池，再经过滤、净化等工艺后，引至室外供绿化用水。

b、雨水收集净化流程：屋面雨水—立管收集—校区雨水管汇总—雨水初期弃流过滤井—前置处理装置—雨水收集储存系统—水泵—绿化浇灌管。

c、根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》第7.1.2条条文解释，回用系统的最高日用水量根据《建筑给水排水设计标准》GB50015-219的用水定额，管网系统有能力把日收集雨水量约3日内或者更短时间用完。该项目绿化、道路浇洒用水最高日用水量约为81.37m³，3倍用水量约为244.11m³，设一座雨水回用池200m³，保证雨水收集量在3日以内能基本用完。

d、雨水利用系统的供水系统必须采取安全措施：管道应设置标识带；水池（箱）、阀门、水表及给水栓、取水口等均应采取防止误接、误用、误饮的措施，并严禁与生活饮用水管道连接。

五、管材

室内冷水干管采用钢塑复合管，卡压式连接，给水支管采用S5系列PPR管，热熔连接；室外埋地管采用球墨铸铁管，承插连接。管道敷设要求：卫生间内管道>DN25明装，≤DN25暗装，穿梁处预留套管；

室内污废水管采用UPVC复合管，粘接。室外排水管采用HDPE双壁波纹管，橡胶圈柔性接口。

雨水管采用UPVC复合管。室外雨水管DN<600mm采用 HDPE双壁波纹管，橡胶圈柔性接口。

六、消火栓给水系统：

详见消防设计专篇。

七、节能设计：

详见节能设计专篇。

八、主要材料设备表：

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	消火栓给水加压泵	XBD6.0/40-L（参数：扬程60m，流量40L/s，功率37KW)	台	2	一用一备
2	喷淋给水加压泵	XBD5.0/30-L（参数：扬程55m，流量30L/s，功率37KW)	台	2	一用一备
3	潜水泵	Q =40T/h H=12m N=4KW	台		消防电梯及消防水泵房集水坑，一用一备
4	潜水泵	Q =20T/h H=12m N=1.5KW	台		汽车坡道入口，一用一备
5	潜水泵	Q=10T/h H=12m N=1.1Kw	台		地下车库
6	水泵接合器	SQ100	套	2	消火栓系统

7	水泵接合器	SQ150	套	2	自喷系统

第七章　暖通设计说明

一、设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

《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

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《全国民用建筑工程设计技术措施》暖通空调.动力 2009

浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021

浙江省《绿色建筑设计标准》 DB33/1092-2021

《声环境质量标准》GB3096-2008

《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》浙消2020[166]号

土建专业提供的设计条件图和建设单位提出的有关设计要点及有关要求。

二、设计范围

1、汽车库，水泵房、公共及无窗卫生间等通风系统设计。

2、本项目的消防防排烟设计、空调设计。

三、室内外设计计算参数：

1．室外气象参数（金华）

	大气压力hpa	空调计算干球温度	空调计算湿球温度	通风室外温度	相对湿度	风速
夏季	998.6	=36.2℃	27.6℃	33.1℃	60%	2.4m/s
冬季	1017.9	-1.7℃	/	5.2℃	78%	2.7m/s

2、室内设计计算参数：

房间名称	换气次数（次/时）
水泵房	6
公共卫生间	10
地下车库	6
器材室	4
电气间	8
厨房油烟	40-60
柴发平时	6
柴发运行	按热平衡计算

四、通风系统设计

1、水泵房、配电房等设备用房采用机械排风系统。

2、公共卫生间采用机械排风系统。公共卫生间排气扇由甲方自理。

3、地下汽车库采用机械排风系统。

五、空调设计

1、空调系统：根据建筑实际情况灵活设计采用变制冷剂流量多联式空调系统和

分体式空调。空调室外机安置在专用室外平台，室内空调冷凝水间接排至室外，电气专业预留电源。

六、防排烟设计

1、本工程设有消防控制中心，用于火灾时作出反应：显示、报警和控制。

2、火灾报警后，消防控制室能切断各空调机组的电源，关闭相关空调系统的防火阀，开启相关排烟风机，进行强制排烟，开启相关加压送风风机，进行楼梯间及消防电梯前室的加压送风；所有设备和相关阀门被控动作后，均向消防控制室反馈动作信号。当排烟风机机房入口处的烟气温度达到280℃，导致排烟系统风机入口的排烟阀关闭时，连锁关闭排烟风机，并向消防控制室反馈状态信号。

3、排烟风机280℃时必须能够连续工作30分钟以上，排烟风机前设280℃排烟防火阀。当烟气温度升高超过280℃时排烟风机入口处的排烟防火阀熔断关闭，风机也同时停止运行。所有排烟口均受烟感器控制，并与排烟风机连锁。

4、排烟口平时关闭，并设置手动和自动开启装置。排烟口的手动开启装置就近安装在墙上或柱子上，距地1.5m安装。控制钢索的长度根据二次装修时排烟口的具体位置定，但长度不应大于6米。

5、地下室车库采用机械排烟方式平时作为通风系统，排烟量按防烟分区高度满足GB50067-2014《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》汽车库排烟量规定，防烟分区不大于2000平米，火灾时当烟气温度达到280℃，排烟风机前的防火阀熔断关闭，并联锁使风机停止运行。具体布置详地下室通风平面图。地下室汽车库除防火分区内有车道的利用车道自然补风，其余防火分区消防补风系统采用机械补风方式，补风量均大于最大排烟量的50%。具体布置详地下室通风平面图。

6、通风风管穿越防火分区处、穿越通风空气调节机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上、穿越防火分隔处的变形缝两侧均设有70℃防火阀。排烟风管穿越防火分区在穿越处设置排烟防火阀。

7、竖风道与各层水平支风管连接处均设有防火阀。

8、防烟和排烟系统中的管道、风口及阀门等均必须用不燃材料制作。安装在吊顶内的排烟管道应采取隔热防火措施，并应与可燃物保持不小于150mm的距离。隔热层应采用厚度为50mm的不燃A级岩棉板（铝箔贴面）。

9、防烟分区设置固定挡烟垂壁；挡烟垂壁均采用不燃材料制作高度大于500并低于排烟口，具体设置位置详通风平面图。

10、控制说明：

1）机械排烟系统、机械防烟系统与火灾自动报警系统联动，其联动控制按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定执行。

2）排烟风机、补风机的控制方式按下列规定执行：a.现场手动启动；b.火灾自动报警系统自动启动；c.消防控制室手动启动；d.系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；e.排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

3）机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

4）当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口呈关闭状态。

5）加压送风机的启动满足下列要求：a.现场手动启动；b.通过火灾自动报警系统启动；c.消防控制室手动启动；d.系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机能自动启动。

6)当防火分区内火灾确认后,能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机。并满足下列要求：a.开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；b.开启该防火分区内着火层及其相邻上下两层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

7）机械加压送风系统设有测压装置及风压调节措施。

8）消防控制设备显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态；排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

11、地上部分面积大于100平米的房间均采用自然排烟系统，有效开窗面积均大于地面面积的2%，满足规范要求，地上走道设置机械排烟系统，排烟风机设置在屋面排烟机房。地上房间面积均小于500平米不设置补风系统。

第八章　消防设计专篇

一、设计依据

1、本项目消防设计所采用的现行国家及地区设计规范及规程

2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）

3、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

4、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017

5、《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》2017年修订稿

6、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

7、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

8、其他有关设计规范、地方消防部门有关规定

二、建筑工程概述：

工程概况：本案规划总建筑面积约为：51656.93 平方米（含地下室）。其中：教学楼面积为：14927.6 平方米，行政综合楼面积为：2500.96 平方米；体艺楼、游泳馆面积为：3402.60 平方米，图书馆面积为：3794.59 平方米，食堂面积为：7951.68 平方米，会议室面积为：164.8 平方米，风雨连廊面积为：1773.77 平方米，主席台面积为：104.92 平方米，学校大门（门卫、E 邮配送点、消控）、配电房面积：330.00 平方米，垃圾收集房面积为：50.00 平方米，汽车坡道面积 290.68 平方米，地下停车库面积为：16365.33 平方米（其中游泳馆地下设备用房 192.89 平方米），可供车位 300 个，其中地下教职工车位 56 个，地下接送车位 244 个，大客车位 3 个，能满足小学 48 个班日常教学所需，建筑密度：23.82%，容积率：0.71，绿地率：35.01%

三、总平面消防设计

基地西侧和东侧为室外道路，建筑按规划设计条件要求退让用地红线，基地内建筑单体建筑间距满足消防规范的要求，多层与多层之间防火间距大于6米。

基地内沿建筑外围设有不小于4米宽的消防车道与校园内道路相衔接，园区设有两个出口位于基地东西两侧。

四、建筑单体设计

（地上部分：（1）建筑防火分区及其他：教学楼、行政综合楼、体艺馆、图书馆、食堂每层为一个自然层为一个防火分区，防火分区面积小于2500平方米；地下室分为六个防火分区，防火分区面积小于4000平方米，地上地下均设置自动灭火系统。

（2）安全疏散：楼梯首层均直通室外并设有安全疏散标志。经计算疏散宽度和疏散距离均满足防火规范要求。

（3）灭火救援口：每层设置净高和净宽均不小于1.0m的消防救援口，每各防火分区均不小于2个,窗口的玻璃为易于破碎，并设置可在室外识别的明显标志。

地下部分：（1）地下车库设有两部封闭楼梯间，楼梯疏散宽度为1.75m与1.27m,一部楼梯直通室外，另一部通过楼梯间疏散到室外。

（2）地下室设置396T消防水池和消防泵房设置在地下一层，消防水泵房通过疏散通道，通向楼梯直通室外，18T消防水池放置食堂屋面。

五、建筑结构

表 7-1　　各单体建筑主要建筑构件耐火极限一览表

编号	部位	设计使用材料	设计耐火极限（h）	规范规定耐火极限（h）
1	楼梯间墙	240 厚陶粒加气混凝土砌块(B07)	5.5	2
2	非承重墙、疏散走道隔墙	页岩多孔砖和普通加气混凝土砌块	5.5	1
3	框架柱	钢筋混凝土	>5.00	2.5
		（最小截面大于 400×400）		
4	梁	钢筋混凝土（保护层厚度 25）	2	1.5
5	楼板、楼梯	钢筋混凝土（保护层厚度 20）	2	1

综上所列，各单体建筑各主要建筑构件均为不燃材料，耐火极限均满足规范要求。

六、消防给排水

1、 本工程按多层民用建筑进行消火栓系统设计。

2 、消防水源及消防用水量

1）室外消防用水取自原有校区室外消防管网。

2）火灾持续时间：消火栓系统为3h。

3）消防用水量标准及一次灭火用水量见下表。

表5.4.1-2 消防用水量标准及一次灭火用水量

序号	消防系统名称	消防用水量标准 （L/S）	火灾延续时间 （h）•	一次灭火用水量 （m3）	备注
1	室内消火栓系统	40	2	288	由消防水池供
2	自喷喷水灭火系统	30	1	108	由消防水池供
2	室外消火栓系统	30	2	216	由市政管网提供

	合 计			396	消防水池供

3 、室外消防消火栓系统

室外消防用水取自原有校区室外消防管网。

4、室内消火栓系统

本工程每层均设置消火栓保护，消火栓的布置，保证有二股充实水柱到达同层室内任何部位，水枪的充实水柱不小于10米，水量不小于5L/S.

室内消火栓系统由屋顶水箱（18M3）+增压稳压供水设备+消火栓泵供水,局部消火栓前压力大于0.5Mpa时.采用可调式减压消火栓.

消火栓采用单口单阀带消防卷盘消火栓。消火栓口径为DN65.水带长度 L=25米，水枪口径Φ=19mm，小灭火喉为Φ25。

在屋顶设试验用消火栓1套，为保证最不利点消防水压，在屋顶设消防稳压设备1套。

室内消火栓给水管选用镀锌钢管，消防管网上下呈环布置。消防泵及消防水池（396吨）设在地下室泵房内，消防泵（一用一备）自灌自控，出水管设检查用压力表、泄压阀和放水阀及压力开关。稳压泵受系统压力变化自动启闭。

5、自喷给水系统

本工程设自动喷水灭火系统,火灾危险等级按中危险Ⅱ级设计,火灾延续时间为1小时,作用面积160平方米，喷水强度8.0L/min m 。

本系统竖向不分区，设一组消防泵供水，火灾初期用水由屋顶高位消防水箱（屋顶）增压稳压后供给。高位水箱与消火栓系统共用。

自喷给水从泵房自喷给水环状出水管上引多路DN150给水管到室内自动喷淋系统。报警阀设在水泵房内，选用ZSTD15/68直立型喷头，每个防火分区分别设置带有启闭信号的监控阀和水流指示器。泵房附近已设有两套水泵接合器，具体位置室外给水总平面图。

6、灭火器设置

本工程火灾类型为A类，灭火器配危险等级为中危险级。每处配二具ABC/MF5磷酸铵盐干粉灭火器。位置详见各给排水平面图。消控室、配电房等设备用房各配四具灭火器，壁挂于明显处，高度为1.1米，便于提取。

七、电气消防设计

1.本工程车库火灾自动报警系统的保护等级按集中报警系统设置。

2.系统组成：

火灾自动报警系统；消防联动控制系统；火灾应急广播系统；消防直通对讲电话系统；消防电气火灾监控系统；集中控制（分布式集中电源）型应急照明控制系统。

3.火灾自动报警系统：

（1）本工程采用集中报警系统，消防自动报警系统按两总线环路设计，任一点断线不应影响系统报警。

（2）火灾自动报警系统设施包括火灾报警控制器、消防电话主机、消防电话分机、感烟（温）探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、火灾广播扬声器、声光报警器、输入模块、控制模块等。在楼层、地下车库选用点型感烟探测器。

（3）火灾自动报警设施作用方式

3.1当火灾发生，感烟探测器探测到烟气将信号传输至火灾报警主机，并显示感

烟探测器号码地址，（当火灾报警联动主机在自动控制模式时）将在火灾确认后，做联动控制：声光警报器启动建筑内的所有火灾声光警报器；火灾确认后，应同时向全楼进行广播。切断火灾区域及相关区域的非消防用电等。

3.2消火栓系统的联动：

a. 联动控制方式:由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。由消火栓按钮时,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。

b. 手动控制方式:将消火栓泵控制箱（柜）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,并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

c. 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

d. 消火栓泵、喷淋泵热继电器保护只动作于信号,不切断水泵电源。消防水池水位过低信号反馈至消控中心。

3.3喷淋系统的联动：

当火灾发生，喷淋头爆碎喷水，水流指示器动作，湿式报警阀警铃发出报警声，压力开关动作，喷淋水泵启动等将在报警联动主机上显示。消防联动主机能控制水泵启停（水泵控制柜能自动切换主、备泵启动）。消防水泵.防烟和排烟风机的控制设备,除应采用联动控制外,还应在消控室设置手动直接控制装置。

a. 联动控制方式: 联动控制方式，应由湿式报警阀压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关、出水干管低压压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，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；

b. 手动控制方式:将喷淋消防泵控制箱（柜）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。

3.4排烟系统的联动控制

（1） 排烟系统的联动控制方式:

a.系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；

b.机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能,其开启信号应与排烟风机联动。 当火灾确认后,火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施,并应在30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

c.当火灾确认后,担负两个及以上防烟分区的排烟系统,应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口,其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态 。

c.消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

（2） 防烟系统、排烟系统的手动控制方式:能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止,防烟、排烟风机的启动、停止按钮采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,并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

（3）排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号,防烟、排烟风机启动和停

止及电动防火阀关闭的动作信号,均应反馈至消防联动控制器。

（4） 排烟风机入口处的总管上设置的280℃排烟防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止,排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。

3.5火灾警报和消防应急广播系统的联动控制

a. 火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器,并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。

b. 火灾声警报器设置带有语音提示功能时,应同时设置语音同步器。

c. 同一建筑内设置多个火灾声警报器时,火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

d. 火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为8s～20s,同时设有消防应急广播时,火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。

e. 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后,应同时向全楼进行广播。

f. 消防应急广播的单次语音播放时间宜为10s～30s,应与火灾声警报器分时交替工作,可采取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。

g. 在消防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统,并应能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时,应自动对广播内容进行录音。

h. 消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

i. 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时,应具有强制切入消防应急广播的功能。

3.7防火门的联动控制设计

a. 本工程常开式防火门设置联动控制。

b. 在消防控制室设置防火门监控器，能显示各防火门的开启、关闭及故障状态信号；

c. 应由常开防火门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火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。

7.消防直通对讲电话系统：

在消控中心内设置消防直通对讲电话总机，除在手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，在消防水泵房、防排烟机房等处设置消防直通对讲电话分机。

8.消防电源监控器：

本工程在消防控制中心设有消防电源监控器，当消防设备电源发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时，消防设备电源监控器进行声光报警、记录，并实时显示被监测电源电压、电流值及故障点位置。

9.消防应急照明和疏散指示系统的联动控制

（1）自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统,应由消防联动控制器联动消防应急照明配电箱实现。

（2）当确认火灾后,由发生火灾的报警区域开始,顺序启动疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统,系统全部投入应急状态的启动时间不应大于5s。

10.电源及接地：

（1）所有消防用电设备均采用双路电源供电并在末端设自动切换装置。消控中心设备还要求设置蓄电池作为备用电源，此电源设备由设备承包商负责提供。

（2）消防系统接地利用建筑综合接地装置作为其接地极，设独立引下线，要求其综合接地电阻小于1欧姆。

八、防排烟设计

1、本工程设有消防控制中心，用于火灾时作出反应：显示、报警和控制。

2、火灾报警后，消防控制室能切断各空调机组的电源，关闭相关空调系统的防火阀，开启相关排烟风机，进行强制排烟，开启相关加压送风风机，进行楼梯间及消防电梯前室的加压送风；所有设备和相关阀门被控动作后，均向消防控制室反馈动作信号。当排烟风机机房入口处的烟气温度达到280℃，导致排烟系统风机入口的排烟阀关闭时，连锁关闭排烟风机，并向消防控制室反馈状态信号。

3、排烟风机280℃时必须能够连续工作30分钟以上，排烟风机前设280℃排烟防火阀。当烟气温度升高超过280℃时排烟风机入口处的排烟防火阀熔断关闭，风机也同时停止运行。所有排烟口均受烟感器控制，并与排烟风机连锁。

4、排烟口平时关闭，并设置手动和自动开启装置。排烟口的手动开启装置就近安装在墙上或柱子上，距地1.5m安装。控制钢索的长度根据二次装修时排烟口的具体位置定，但长度不应大于6米。

5、地下室车库采用机械排烟方式平时作为通风系统，排烟量按防烟分区高度满足GB50067-2014《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》汽车库排烟量规定，防烟分区不大于2000平米，火灾时当烟气温度达到280℃，排烟风机前的防火阀熔断关闭，并联锁使风机停止运行。具体布置详地下室通风平面图。地下室汽车库除防火分区内有车道的利用车道自然补风，其余防火分区消防补风系统采用机械补风方式，补风量均大于最大排烟量的50%。具体布置详地下室通风平面图。

6、本项目楼梯间满足每五层开窗有效面积大于2平米且顶部设置不小于1.0平米的开窗及开口。

7、通风风管穿越防火分区处、穿越通风空气调节机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上、穿越防火分隔处的变形缝两侧均设有70℃防火阀。排烟风管穿越防火分区在穿越处设置排烟防火阀。

8、竖风道与各层水平支风管连接处均设有防火阀。

9、防烟和排烟系统中的管道、风口及阀门等均必须用不燃材料制作。安装在吊顶内的排烟管道应采取隔热防火措施，并应与可燃物保持不小于150㎜的距离。隔热层应采用厚度为50㎜的不燃A级岩棉板（铝箔贴面）。

10、防烟分区设置固定挡烟垂壁；挡烟垂壁均采用不燃材料制作高度大于500并低于排烟口，具体设置位置详通风平面图。

11、控制说明：

1）机械排烟系统、机械防烟系统与火灾自动报警系统联动，其联动控制按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定执行。

2）排烟风机、补风机的控制方式按下列规定执行：a.现场手动启动；b.火灾自动报警系统自动启动；c.消防控制室手动启动；d.系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；e.排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排

烟风机和补风机。

3）机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

4）当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口呈关闭状态。

5）加压送风机的启动满足下列要求：a.现场手动启动；b.通过火灾自动报警系统启动；c.消防控制室手动启动；d.系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机能自动启动。

6)当防火分区内火灾确认后，能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机。并满足下列要求：a.开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；b.开启该防火分区内着火层及其相邻上下两层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

7）机械加压送风系统设有测压装置及风压调节措施。

8）消防控制设备显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态；排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

12、地上部分面积大于100平米的房间均采用自然排烟系统，有效开窗面积均大于地面面积的2%，满足规范要求，地上走道设置机械排烟系统，排烟风机设置在屋面排烟机房。地上房间面积均小于500平米不设置补风系统。

第九章　人防专篇

一、建筑专业人防设计

一、概述：

详上部总说明。

二、设计依据：

详上部总说明。

国家建筑条例

《民用建筑设计统一标准》	GB50352-2019
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《汽车库建筑设计规范》	JGJ 100-2015
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067-2014
《无障碍设计规范》	GB50763-2012
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189-2005
《公共建筑节能设计标准》	DGJ32/J 96-2010
《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

10）金华市防空地下室设计技术咨询要点

其他相关国家建筑设计规范

三、设计构思特点及设计原则：

在地下空间的设计中，结合地面总体规划、车流、人流组织等要求，将地下空间

的使用功能以及与周边环境的相互关系等因素综合考虑，使地下空间的分区明确，功能合理，并能严格执行国家及地方有关规范。

四、建筑竖向设计及退让：

- 地下一层层高为4.5米
- 地下室的外轮廓线退让红线均大于3米。

五、人防工程设计：

人防区总建筑面积8833.22㎡，设于地下一层的区域。地下空间共设四个人防单元，一个为核6级常6级甲类二等人员掩蔽所，面积1693.82平米，二个为核6级常6级甲类人防物资库，面积为3304.20平米和3513.30平方米，一个核6级常6级甲类固定电站防护单元。面积为321.90㎡。

2、防护分区主要技术指标：

防护单元	防护分区建筑面积（m^2）	防护级别	战时功能	掩蔽人数	抗爆单元数	口部个数	疏散宽度（m）
防护单元一	1693.82	核6级常6级	甲类二等人员掩蔽部	1300	4	2	3.9
防护单元二	3304.20	核6级常6级	甲类人防物资库			2	
防护单元三	3513.30	核6级常6级	甲类人防物资库			2	
防护单元四	321.90	核6级常6级	甲类固定电站			2	

3、其它

1）防护单元内设计2个战时人员出入口。

2）工程内设置干厕厕所，平时预埋好设备管道，战前砌筑隔墙。各防护单元战前增设钢板水箱，以满足战时人员饮用水的要求。

3）防护单元以外的设备用房区域为非人防区。

4、平战功能转换：

1）平时汽车出入口的临战封堵：早期转换，临战前30天内完成。

2）平时风井：紧急转换，3天内关闭风井的人防门。

3）内部行车道封堵：临战换转，15天内完成。

4）平时风管、隔墙的封堵：临战转换，拆除穿墙段的风管，实施转换施工，15天内完成。

5）临战砌筑的砖墙：砖砌人防厕所、洗漱间、人防进排风机房、防化值班室、人防配电室、抗爆单元隔墙等，临战转换，15天内完成。

6）人防装配式水箱：临战转换，15天内完成安装，并注满水。

7）、进出水泵的平时消防水管及生活用水管的闸阀：紧急转换，3天内关闭闸阀。

六、人防地下室消防设计：

1、机动车及设备用房等：

（1）、地下室总建筑面积为16365.33，分为六个防火分区，该防火分区内设置两部疏散楼梯，疏散距离均能满足规范要求

二、结构专业人防设计

一、设计依据：

1）本工程结构设计所采用的主要标准及法规：

1、《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）

2、《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

3、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年版

4、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

5、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

6、《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）

7、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）

8、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）2015年版

9、《防空地下室结构设计》（FG01～05）

1）抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度为0.05g，所在地区设计地震分组为第一组。

2)人防设计荷载取值：核六级区：人防顶板60kN/m2 ；侧墙50kN/m2；；临空墙160 kN/m2；防护单元间隔墙50kN/m2；人防与非人防间单元隔墙90kN/m2；核五级区：人防顶板110kN/m2 ；侧墙100kN/m2；；临空墙370 kN/m2；防护单元间隔墙100kN/m2；人防与非人防间单元隔墙230kN/m2

二、设计说明：

1、概况：地下室共一层，除发电机房、前室、消防水池、水泵房外其余均为人防地下室。人防部分平时使用功能为汽车库,人防部分共为核6常6甲类二等人员掩蔽所。

2、建筑结构安全等级为二级，使用年限50年，抗震设防烈度为6度，设防类别为丙类。

3、主体采用现浇砼框架-剪力墙结构体系，各部分主要结构尺寸如下：

现浇顶板板厚350mm、300mm　梁截面 700x1100、600x900、500x1200

局部为无梁板 板厚450mm

内墙厚度　250mm、 300mm

临空墙300mm　　隔墙 300mm

4、砼采用C35，外墙砼抗渗等级为P6，钢筋采用HRB400，正负零以下与土壤接触或处于潮湿环境的墙体采用MU15混凝土普通砖、M10水泥砂浆砌筑。基础垫层为150厚C15素砼。

三、 其它技术措施：

1、工程设置后浇带；为防止混凝土结构产生早期收缩、抵抗收缩应力、本工程采用外加剂方法减少砼的收缩；加大配筋率，分布钢筋配筋率取不小于 0.25%。

2、平战功能转换按建筑分区,各战时封堵预埋件,防护门,密闭门均应在土建施工中安装完成,战时封堵采用人防标准 TE 图集.工程防水等级为二级,除采用结构自防水外,应与建筑防水相结合,地下室施工期内要求不间断排水,地下室四周覆土要求采用粘土,并分层夯实。

3、由于本工程埋置深度较大，基坑开挖时必须采取有效的基坑支护措施，确保周围建筑及基坑的安全。

三、给排水人防设计

一、设计依据：

1、业主提供的设计任务书和有关外部条件资料。

2、建筑专业提供的方案设计图和相关专业提供的数据。

3、国家现行的有关设计规范。

（1）、《人民防空工程设计防火规范》[GB50098-98]（2001 年版）

（2）、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》[GB50067-97]

（3）、《自动喷水灭火系统设计规范》[GB50084-2001]（2005 年版）

（4）、《人民防空地下室设计规范》[GB50038-2009]

（5）、《建筑给水排水设计规范》[GB50015-2003]（2009 年版）

（6）、《建筑灭火器配置设计规范》[GB50140-2005]

（7）、DGJ32/J92－2009《民用建筑水消防系统设计规范》

（8）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

（9）、《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

二、工程概况：

详见建筑专业设计说明。

三、设计范围：

1、地下室人防区平时给水、排水设计

2、地下室人防区战时给水、排水设计

3、地下室人防区消防设计

4、环保及节能设计

四、平时给水、排水设计：

1、平时给水设计

生活水箱、消防水池的进水由市政管网直供。

2、平时排水设计

（1）排水体制采用雨、污水分流。

（2）地下室集水坑、消防电梯坑、设备房等处的污、废水，分别由潜污泵提升至室外检查井，潜污泵由集水坑的水位自动控制启闭。

（3）消防电梯基坑设潜污泵排水，其集水坑有效容积≥2m3，潜污泵流量≥10L/S。

五、战时给水、排水设计：

战时给水设计

（1）水源：本工程以城市自来水作为人防给水水源。

（2）战时用水量：

用水分类	人员掩蔽部用水量标准	贮水天数（天）	掩蔽 1300 人
饮用水	4L/天•人	15	78
生活用水	4L/天•人	10	52
人员洗消用水	800 升		0.8
口部洗消用水	8L/㎡•次	计一次	5.0

每个防护单元各设置生活水箱容积 60m^3，饮用水箱容积 80m^3；

给水方式：各防护单元均采用不锈钢装配式水箱贮水，变频给水设备及手摇泵增压供水；

4、战时排水设计

（1）防空地下室战时主要出入口防护门外、简易洗消间内设置染毒废水集水井。

密闭通道、进风竖井、排风竖井、扩散室及滤毒室设置防爆地漏，将洗消废水及战后冲洗废水排至染毒集水井。

（2）隔绝式防护时间内，防空地下室不得向外部排水。

5、防护措施

穿越人防围护结构的给水引入管、排水出户管及通气管，在人防侧安装压力不小于 1.0Mpa 的铜芯或不锈钢芯的闸阀或截止阀，阀门与穿墙或顶板管道的连接为焊接。人防围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于 200mm，阀门前不得有支管接出或安装弯头。

六、管道：

管材：给水管、消防管、口部排水管、压力排水管及雨水沟排水管采用热浸镀锌钢管，丝扣连接（DN100 及 DN100 以上采用沟槽式卡箍连接）；厕所排水管采用机制排水铸铁管。

与人防无关管道不得进入人防，例：上部建筑的生活污水管、雨水管、空调冷凝水管、燃气管等。

工程内管道宜明装，宜采用不同颜色和符号标明管理种类和介质流向。

七、消防设计：

1、消火栓系统

（1）室内消火栓系统用水量 40L/S，室外消火栓系统用水量 30L/S，火灾延续时间均为 2h。

（2）消防箱内设有可直接启动消火栓泵的消防按钮，消火栓的布置保证同层任何部分有两个消火栓的水枪充实水柱同时到达。

（3）消火栓（箱）采用明装。

2、自动喷淋灭火系统

（1）地下汽车库的火灾危险等级为中危险 II 级，喷水强度 8L/min·m2，作用面积 160m2，单个标准喷头的最大保护面积 11.5m2，设计用水量为 40L/S，持续喷水时间 1 小时。

（2）根据建筑防火分区的划分，每个防火分区的管网始端设信号阀和水流指示器，分层分区报警。一旦发生火灾，喷头动作喷水，水力报警阀报警并联动消防泵；同时火灾区的水流指示器也向消防控制中心发出信号，显示火灾位置。消防控制中心根据报警信号，作出正确判断，也可发出指令启动消防泵。消防泵的工况信号全部反馈至消防控制中心。

3、建筑灭火器配置

地下汽车库按工业建筑中危险级配置灭火器，配套楼按民用建筑中危险级配置灭火器，其他部分按民用建筑严重危险级配置灭火器。具体配置位置及数量由专业厂商确定。

九、环保及节能设计

1、给水系统充分利用市政给水管网的压力。

2、排水设计采用雨、污分流制。雨水收集后排入市政雨水管。

四、电气人防设计

一、概述：

详见建筑专业设计说明。

二、设计依据

1、《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005，

2、《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009

3、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005 年版)

4、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008

5、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-97

6、《供配电系统设计规范》GB50052-2009

7、《低压配电设计规范》GB50054-95

8、《建筑照明设计标准》GB50034-2013

1.设计内容

1、本区块内人防属二等人员掩蔽所为乙类常6级人防工程，人防用电负荷属一类负荷，平时照明、配电电源均引自各变电所。战时电源引自人防电站。

2、电源设置：

1)本人防工程平时电源为市电，由变电所引至人防值班室常用和备用电源，供电电源电压 220V/380V；

2)战时电源引自柴油发电机组，作为战时通信报警，战时应急照明等战时一级负荷的备用电源；

3、缆（线）出入人防的防护密闭：进出人防的电缆（线）按07FD02图集设计。

4、供配电系统及接地：平时采用 TN-S 制，战时采用 TN-C-S 制，联合接地，其 R≤1 欧姆。

5、照明设计：

1)照明光源，一般场所均选用带电子整流器高效节能荧光灯和其他节能型灯具，洗消间选用防潮防水灯；

2)日光灯采用链吊式,灯管用尼龙线绑扎，节能灯采用卡口链吊灯头；

3)人防地下室设置应急照明及出入口疏散指示灯；

4)照度要求：人员掩蔽室 100lx、机电房 150lx、通道 75lx；

5）疏散走道与出入口处设置的应急疏散照明另自带蓄电池作后备电源，且不正常断电后的持续供电时间不少于 30 分钟；

6）从人防内部至防护密闭门外的照明线路，在防护密闭门内侧（防护密闭门与密闭门之间），距地 2.3m 处，单独设置熔断器做短路保护（单独回路可不设熔断器保护）。

6、信号装置：清洁,滤毒,隔绝三种通风方式的音响及灯光信号,设在进风机房,排风机房，防化通信值班室及战时主要出入口最里一道密闭门内侧上方,底边距门上方 0.1m 明装,用红色表示隔绝方式,绿色表示清洁方式,黄色表示滤毒方式。设在防化值班室内的通风方式信号控制箱,底边距地 1.5m 明装。人防呼叫音响按钮为防护型,设在战时主要出入口防护密闭门外侧， 底边距地 1.4m 暗装。电铃设在通风方式信号控制箱内。

7、防空地下室内的各种配电箱，不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装。若必须设置时，应采取挂墙式安装。

8、所有穿过人防围护结构,防护密闭隔墙,密闭隔墙的电气管路以及预留备用穿线钢管,选用热镀锌钢管(壁厚≮2.5mm)。电缆,电线穿过以上墙体时均应进行防护密闭处理,并按防护抗力要求加装抗力片以防止核冲击波；

9、各防护单元的战时配电回路各自独立,当穿越其它防护单元时,在穿越的防护单

元采用电缆在钢制电缆桥架内敷设。

五、人防暖通专业设计

一、工程概况

详建筑专业。

二、设计依据

1．建设单位委托设计要求；

2．建设单位提供的有关技术资料；

3．建筑专业提供的作业图及其他专业提供的资料图；

4．有关设计规范：

（1）《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

（2）《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009

（3）《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005

三、设计范围

1．地下汽车库、通风、排烟设计；

2．地下战时人防工程设计。

四、机械通风系统

1．地下汽车库设置机械送排风系统，排风换气次数为6次/h，送风换气次数为4次/h。

2．设备用房设置机械送排风系统。

五、防排烟系统

1．排烟系统

本工程汽车库设置独立的机械排烟系统，汽车库的排烟量为6次/h，汽车库平时送风机火灾时兼做补风机，满足>50%的补风量的要求。

3．设备用房区域火灾时做密闭防烟措施。

六、通风系统防火措施

1．通风系统送风管道下列部分均设置防火阀：穿越防火分区处，穿越通风机房的隔墙、通风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

2．防火阀的安装位置必须与设计相符，气流方向务必与阀体上标志的箭头一致，严禁反向；安装防火阀前应先对其外观质量和动作灵活性与可靠性进行检验，确认合格再行安装；防火阀必须单独配置支吊架。

七、战时人防设计

1．人防部分战时为6级二等人员掩蔽部和一个人防物资库。

2．战时人员掩蔽部设置清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式，清洁式通风大于5.0m3/h.p，滤毒式通风为2.0 m3/h.p，隔绝式通风采用全回风，战时排风采用工事超压通风。

八、环保节能设计

1．风机等设备底座下设置橡胶或金属减振垫，风机设减振吊架，优先选用低噪音设备，经校核所有风机的单位风量耗功率小于0.216W/(m3/h)。

2．设备用房内贴吸声材料，门设为防火隔声门，密闭隔声。

九、风管的材料、制作及安装

1．图中所注风管的标高：对于圆形风管以中心线为准，对于方形或矩形风管以风管管底为准，原则上风管顶贴梁底安装。

2．送排风管采用钢板制作，送风管钢板厚度参照《通风与空调工程施工质量验收规范》执行，排风排烟管钢板厚度采用1.2mm。

3．风管制作与安装应符合国家行业标准，风管及所有配套的防火等级必须达到国家的防火等级标准。

4．图中未标注测量孔位置时，安装单位应根据调试要求，在适当位置配置测量孔。

5．风管上的可拆接口不得设置在墙体或楼板内。

6．风管支、吊、托架应设置于保温层外部，并在支、吊、托架与风管间镶以涂沥青的垫本，同时应避免在法兰、测量孔、调节阀等部件处设置支、吊、托架。

7．安装调节阀，蝶阀等调节配件时必须将操作手柄设置在便于操作的部位。

十、其它

1．本工程所有标高均为相对标高，标高以米计，其余以毫米计。

2．平时管道穿越防护墙的地方战时封堵。

第十章　绿色建筑设计专篇

一、设计依据

（一）、相关法律法规、规划及相关政策

(1)国家相关法律、法规及政策

《中华人民共和国节约能源法》（主席令77号）

《中华人民共和国可再生能源法》（国家主席令[2005]第33号）

《中华人民共和国电力法》（主席令60号）

《中华人民共和国建筑法》（主席令91号）

《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）

《民用建筑节能条例》(国务院令530号)

《公共机构节能条例》(国务院令531号)

《绿色建筑行动方案》(国办发[2013]1号)

《关于加快推动我国绿色建筑发展的实施意见》（财建[2012]167号）

《建设领域推广应用新技术管理规定》（建设部令第109号）

《住房城乡建设部办公厅、国家发展改革委办公厅、国家机关事务管理局办公室关于在政府投资公益性建筑及大型公共建筑建设中全面推进绿色建筑行动的通知》建办科[2014]39号

(2)浙江省相关法规及政策

《浙江省绿色建筑条例》（2016年5月1日）

《浙江省可再生能源开发利用促进条例》（2012年10月1日）

《浙江省实施<中华人民共和国节约能源法>办法》（浙江省第九届人大常委会令

第 9 号）

《浙江省人民政府办公厅关于加强建筑节能工作的通知》（浙政办发[2005]63 号）

《浙江省民用建筑节能设计技术管理若干规定》（浙江省建设发[2009]218 号）

《浙江省人民政府关于印发浙江省超限额标准用能电价加价管理办法的通知》

《关于印发太阳能在建筑中利用实施的若干意见的通知》（浙建设[2007]117 号）

《浙江省人民政府关于积极推进绿色建筑发展的若干意见》（浙政发[2011]56 号）

《关于发布<浙江省建设领域推广应用技术公告>和<浙江省建设领域禁止和限制使用技术公告>的通知》（浙江省建设发[2014]284 号）

《浙江省人民政府办公厅关于推进新型建筑工业化的意见》(浙政办发[2012]152 号）

《浙江省新型墙体材料产品认定管理办法》（浙新墙办[2007]51 号）

《浙江省绿色建筑发展三年行动计划（2015-2017）》（金市建综[2015]250 号）

《关于进一步加强可再生能源建筑一体化应用工作的通知》（浙建[2016]1 号）

(3)金华市相关政策及文件

《金华市人民政府关于印发金华市区城市规划管理技术规定的通知》（金政发[2008]86 号）

《金华市住房和城乡建设局<关于印发太阳能等可再生能源与建筑一体化利用管理规定的通知>》（金市建综[2012]97 号）

《金华市住房和城乡建设局关于转发<浙江省绿色建筑发展三年行动计划（2015-2017）>的通知》（金市建综[2015]250 号）

《金华市经济和信息化委员会、金华市住房和城乡建设局《关于加快房屋建筑工程预拌砂浆使用的意见》（金经信办字[2015]118 号）

《金华市人民政府办公室关于政府投资工程全面应用装配式建筑技术建设的通知》金政办发[2016]36 号

（二）、相关标准及规范

《综合能耗计算通则》GB/T2589

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006

《民用建筑热工设计规范》GB50176-93

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007

《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013

《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003

《外墙外保温工程技术规程》JGJ144-2004

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008

《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003(2009 版）

《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

《全国民用建筑工程设计技术措施－节能专篇》2007 版

《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151-2008

《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB12021.3-2010）

《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2014）

《中国建筑热环境分析专用气象数据集》

浙江省《民用建筑绿色设计标准》DB33/1092-2013

浙江省《绿色建筑设计标准》DB33/1092-2016（报批稿）

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《无机轻集料保温砂浆及系统技术规程》DB33/T1054-2008

《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2008

《屋面工程技术规范》GB50345-2012

浙江省《民用建筑可再生能源应用核算标准》DB33/1105-2014

《金华市绿色建筑专项规划》

《金华市海绵城市专项规划》

二、项目概况

本案规划总建筑面积约为：51656.93 平方米（含地下室）。其中：教学楼面积为：14927.6 平方米，行政综合楼面积为：2500.96 平方米；体艺楼、游泳馆面积为：3402.60 平方米，图书馆面积为：3794.59 平方米，食堂面积为：7951.68 平方米，会议室面积为：164.8 平方米，风雨连廊面积为：1773.77 平方米，主席台面积为：104.92 平方米，学校大门（门卫、E 邮配送点、消控）、配电房面积：330.00 平方米，垃圾收集房面积为：50.00 平方米，汽车坡道面积 290.68 平方米，地下停车库面积为：16365.33 平方米（其中游泳馆地下设备用房 192.89 平方米），可供车位 300 个，其中地下教职工车位 56 个，地下接送车位 244 个，大客车位 3 个，能满足小学 48 个班日常教学所需，建筑密度：23.82%，容积率：0.71，绿地率：35.01%

2.本项目主要规划和设计内容

新建：

教学楼：四层，规划设置 48 个班级；

图书馆三层；

体艺楼、游泳馆:三层；

食堂:六层：

行政综合楼:三层；

地下家长接送停车位：244 个；

地下教职工停车位：56 个；

室外 300 米田径场 1 个，篮球场 4 个，排球场 6 个；

室内篮球场 1 个，室内乒乓球桌 4 张；

三、绿色建筑设计策划

1、项目定位：

本项目拟全面通过舒适、健康、生态的设计策略整体运用，在实现功能布局合理、功能配置完善、人性化以及生态节能的同时采用多种金华市气候、地理等条件的绿色建筑技术，使整个项目投入使用后，有效地降低运营成本。本项目设计总体强调建筑与环境的融合，结合项目原有地形，遵循经济型原则和社会性原则，在实现策略和功能需求上符合整体性原则。

2、项目目标：

整个项目按照《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 及其他相关标准设计实施，按二星级绿色建筑目标打造。

3、 绿色建筑设计理念：

（1）以人为本原则。规划强调以人为本的理念，关注建筑与周边自然环境的融合，强调建筑的通透感、室内视线的畅通及通风采光的充足，确保使用人员在生活方式和休闲需求等诸方面的巨大变化，在空间布局、景观设计、设施配套、步行系统设置等各方面，创造高质量的室内外环境。

（2）环境共享原则。景观系统、步行系统与绿地系统综合设计，各地块各组团贯通一气，空间连通，资源共享，以步行者为尊；并采用绿色节能材料，减少对环境的损害，又可创造美观的建筑立面效果和舒适、健康的室内环境，创造良好的生态环境效益。遵循低影响开发原则，采取措施实现雨水的自然积存、自然渗透和自然进化；

（3）适宜技术与经济效益相结合。选择多项成熟、低成本、且适宜在本地大范围推广使用的绿色建筑技术、材料，做到先进性、可靠性与经济性相结合，真正实现舒适、健康、生态、高效、集约与成本可控制，体现经济效益与环境效益两者最大化。

四、总平面设计

1、场地规划及选址情况：

（1）金华市区。属于夏热冬冷地区，气候区分区为北区。

（2）场地建设条件基本成熟，未发现可能产生洪水、泥石流、滑坡等自然灾害地段；

（3）场地不再地震时能发生滑坡、坍塌、地陷、地裂、泥石流及地震断裂带上可能发生错位等不利建筑抗震的地段；

（4）根据地理条件及气象资料判断，在本场地内不会产生风切变的现象。

2、场地资源利用情况：

（1）保持和利用原有地形、地貌；

（2）对场地内的植物资源进行调查，保护和利用场地内原有植被。

3、用地指标：

项目名称		数值	单位	备注
用地面积		49987	㎡	（约 74.98 亩,含幼儿园预留用地面积 3767.29 ㎡,约 5.65 亩）
总建筑面积		51656.93	㎡	
总占地面积		11904.99	㎡	
地上建筑面积		35291.60	㎡	
其中	行政综合楼	2500.96	㎡	
	1#教学楼	7463.80	㎡	24班
	2#教学楼	7463.80	㎡	24班
	体艺楼、游泳馆	3402.60	㎡	
	食堂	7951.68	㎡	
	图书馆	3794.59	㎡	
	会议室	164.80	㎡	
	风雨连廊	1773.77	㎡	
	主席台	104.92	㎡	
	配电房	220.00	㎡	
	门卫、E 邮配送点、消控室	110.00	㎡	

	垃圾收集房	50.00	㎡	
	汽车坡道	290.68	㎡	
地下室总建筑面积		16365.33	㎡	
其中	泳池地下设备用房	192.89	㎡	
	地下车库建筑面积	16172.44	㎡	
绿地率		35.01	%	
建筑密度		23.82	%	
容积率		0.71	-	
总机动车车位		303	辆	
其中	地下教职工机动车位	56	辆	
	地下机动车接送车位	244	辆	
	大客车停车位	3	辆	
总非机动车车位		246	辆	
其中	非机动车接送车位	181	辆	
	教职工非机动车位	65	辆	

4、周边公共服务设施：

（1）自行车停车设施位置合理，方便出入，且设有遮阳防雨措施。

（2）地面停车采用错时停车方式向社会开放。

（3）合理设计地面停车位，不挤占步行空间及活动场地。

（4）建筑向社会公众提供开放的公共空间；

配套辅助设施设备共同使用，资源共享；

室外活动场地错时向周边居民免费开放。

5、出入口公共交通：

（1）场地出入口到达公共汽车站步行距离不大于 500m,设有 2 条以上公共交通站点。

（2）有便捷的人行通道联系公共交通站点。

（3）场地内人行通道采用无障碍设计。

6、室外环境（声、热、光、风）：

（1）建筑及照明设计未产生光污染。

（2）场地内未设置强噪声源。

（3）场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。

（4）停车场、人行道、广场种植高大乔木提供遮阳，遮阴率不小于 20%。

7、透水地面：

（1）室外停车位地面采用植草砖；室外道路、广场采用沥青透水地面。

8、景观绿化等：

（1）合理选择绿化方式，科学配置绿化植物根据金华的气候特点选用本地

常用树种，采取乔、灌、草结合的复层绿化。绿化物种选择：香樟、 含笑、广玉兰、合欢、桂花、红花继木等适合浙江省气候和土壤条件的乡土植物，不应选择对人体健康不利的植物；同时根据场地环境进行复层绿化设计，上下层植物应符合植

物的生态习性要求。种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。

（2）本项目绿地率为35%,由于其特殊性场地内的绿地向社会公众开放的形式为定时开放。

9、地下空间利用：

（1）本项目合理对地下室空间开发利用，地下室建筑面积为16365.33㎡，地下建筑面积与总用地面积之比率Rp2为0.02。

10、其它：

（1）本项目场地内无排放超标的污染源。

（2）项目场地内道路系统便捷顺畅，满足消防、救护及减灾救灾的要求。

（3）停车设施的设置规则和配建标准按浙江省工程建设标准《城市建筑工 程停车场（库）设置规则和配建标准》DB33/1021及金华市相关规定执行。无障碍停车位及人行通道满足《无障碍设计规范》GB50763-2012的要求。

五、建筑设计

1、被动节能设计策略：

（1）充分利用自然采光。

（2）主要功能用房均实现自然通风。

（3）外墙采用页岩多孔砖+无机轻集料保温砂浆+反射隔热涂料外保温；

(4) 屋顶采用挤塑聚苯板保温层；

(5)外窗采用隔热金属型材多腔密封窗框K≤5.0[W/(m2K)]，框面积≤20%(6中透光LOW-E+12空气+6透明)；

2、适宜的建筑朝向和体型：

（1）本项目主楼为基本南向 ，平面紧凑。立面设计考虑冬季日照并避开冬季主导风向。

（2）本项目主楼体型系数为0.38/0.23

3、无障碍设计：

（1）建筑主要出入口同时设置台阶和轮椅坡道。

（2）建筑一层设无障碍人专用厕所。

4、可再生能源与建筑一体化：

（1）按照浙江省规定空气能热水系统也属于可再生能源，设备放置于屋顶。

5、空间合理利用：

（1）本项目以提高空间利用率为原则，尽量减少交通等辅助空间的面积，室内环境需求相同或相近空间集中布置；

（2）设计结合地形合理开发利用地下空间设置地下停车库。

6、室内光环境

建筑主要功能房间通过外窗均能看到室外自然景观，无明显视线干扰。当走道、楼梯间、卫生间设置侧面采光窗时，采光系数不应低于1.0%，建筑外立面设计未采用镜面玻璃或抛光金属板等材料，不产生光照污染。

7、室内风环境

（1）建筑的主要用房均以自然通风为主；

（2）卫生间设置辅助排风设施；

（3）楼梯间、走廊等公共空间以自然通风为主；

（4）建筑外窗设计综合考虑自然通风和天然采光的要求，其有效通风换气面积不

小于所在房间外墙面积的 10%。

8、室内声环境

（1）建筑室内的允许噪声级、围护结构的空气声隔声量及楼板撞击声隔声量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的规定。 产生较大噪声的设备机房等噪声源空间集中布置，并远离工作、休息等对声环境要求高的房间，当受条件限制而紧邻布置时，应采用有效的隔声和减振措施。

（2）水泵房等产生噪声的设备用房应采取下列吸声和隔声措施：应选用低噪设备，设备、管道应采用有效的减振、隔振、消声措施。对产生振动的设备基础应采取隔振措施；机房应安装隔声门、窗。水泵等设备基础宜建成浮筑式声阻断基础，或采用隔振支架、隔振橡胶垫等隔振措施；风机和吊顶风柜的送、回风口宜安装消声器；风道与水管应采用消声风道、消声弯头、消声器、 消声软管等方式控制透射噪声，采用隔振吊架、隔振支撑、软接头等 进行连接部位的隔振。

（3）产生噪音的洗手间等辅助用房集中布置，上下层尽量对齐。

9、室内空气质量

室内装饰装修材料必须满足相应现行国家标准的要求，材料中醛、苯、氨、氡等有害物质限量必须符合国家现行标准《室内装饰装修材料有害物质限量》10 项标准 GB18580～GB18588、《建筑材料放射性核素限量》GB6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 等标准的规定。

10、围护结构

建筑的体形系数、窗墙面积比、围护结构热工性能、外窗气密性指标等符合《公共建筑节能设计标准》DB50189-2015、《浙江省住房和城乡建设厅关于进一步加强我省民用建筑节能设计技术管理的通知》省建设发【2009】218 号等国家和地方建筑节能设计标准的要求。

（1）外墙墙体材料选用陶粒加气混凝土砌块(B07)，外保温材料采用无机轻集料保温设计 I 型，

（2）外窗与外墙间缝隙采用高效保温材料填充，并用密封材料封闭。

外窗采用隔热金属型材多腔密封窗框 K≤5.0[W/(m2K)]，框面积 20%(6 中透光

LOW-E+12 空气+6 透明)；外窗洞口周边做保温处理。

（3）屋面设计考虑保温和隔热的效果，其传热系数满足节能设计标准规定性指标的要求；屋面保温层采用挤塑聚苯板，保温隔热结合防水措施形成整体的屋面系统。

节能设计构造做法：

综合楼一/二：

1.屋顶

2.1 屋顶

平屋顶构造类型 1：细石混凝土(内配筋)（50.0mm）+水泥砂浆（5.0mm）+水泥砂浆(20.0mm)+挤塑聚苯板(XPS)(65.0mm)+水泥砂浆(20.0mm)+钢筋混凝土(120.0mm)

平屋顶类型传热系数判定

表 1

平屋顶 1 每层材料名称	厚度 (mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m².K)	热阻值 (m².K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
细石混凝土(内配筋)	50.0	1.740	17.20	0.029	0.49	1.00
水泥砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
水泥砂浆	20.0	0.930	11.37	0.022	0.24	1.00
挤塑聚苯板（XPS）	65.0	0.030	0.32	1.806	0.69	1.20
水泥砂浆	20.0	0.930	11.37	0.022	0.24	1.00
钢筋混凝土	120.0	1.740	17.20	0.069	1.19	1.00
平屋顶各层之和	280.0			1.95	2.92	
平屋顶热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 2.11 (m^2.K/W)				Ri=0.115(m^2.K/W);Re=0.043 (m^2.K/W)		
平屋顶传热系数 $K=1/Ro=$ 0.47 W/(m^2.K)						
太阳辐射吸收系数 ρ =0.70						
夏热冬冷甲类建筑平屋顶满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1-4 条 D＞2.50 时 K≤0.50 的规定。						

坡屋顶构造类型 1：细石混凝土(内配筋)（40.0mm）+挤塑聚苯板（XPS）（65.0mm）+水泥砂浆（20.0mm）+钢筋混凝土（120.0mm）

坡屋顶类型传热系数判定

表 2

坡屋顶 1 每层材料名称	厚度 (mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m².K)	热阻值 (m².K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
细石混凝土(内配筋)	40.0	1.740	17.20	0.023	0.40	1.00
挤塑聚苯板（XPS）	65.0	0.030	0.32	1.806	0.69	1.20
水泥砂浆	20.0	0.930	11.37	0.022	0.24	1.00
钢筋混凝土	120.0	1.740	17.20	0.069	1.19	1.00
坡屋顶各层之和	245.0			1.92	2.52	
坡屋顶热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 2.08 (m^2.K/W)				Ri=0.115(m^2.K/W);Re=0.043 (m^2.K/W)		
坡屋顶传热系数 $K=1/Ro=$ 0.48 W/(m^2.K)						
太阳辐射吸收系数 ρ =0.70						
夏热冬冷甲类建筑坡屋顶满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1-4 条 D＞2.50 时 K≤0.50 的规定。						

2.2 外墙

外墙主体部分构造类型 1：抗裂砂浆（5.0mm）+无机轻集料保温砂浆 II 型（25.0mm）+界面砂浆（5.0mm）+烧结多孔砖、烧结空心砖（240.0mm）+界面砂浆(5.0mm)+无机轻集料保温砂浆 I 型(25.0mm)+抗裂砂浆(5.0mm)

外墙类型传热系数

表 3

外墙 1 每层材料名称	厚度(mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m^2.K)	热阻值 (m^2.K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
抗裂砂浆	5.0	0.930	11.27	0.005	0.06	1.00
无机轻集料保温砂浆Ⅱ型	25.0	0.085	1.50	0.235	0.44	1.25
界面砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
陶粒加气混凝土砌块(B07)	240.0	0.180	7.92	1.111	3.28	1.00
界面砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
无机轻集料保温砂浆Ⅰ型	25.0	0.070	1.20	0.286	0.43	1.25
抗裂砂浆	5.0	0.930	11.27	0.005	0.06	1.00
外墙各层之和	310.0			0.96	4.39	
外墙热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 1.11 (m^2.K/W)			$Ri=$ 0.115 (m^2.K/W);$Re=$ 0.043 (m^2.K/W)			
外墙传热系数 $K_p=1/Ro=$ 0.90 W/(m^2.K)						
太阳辐射吸收系数 ρ=0.70						

3. 底部接触室外空气的架空或外挑楼板

底部接触室外空气的架空或外挑楼板构造类型 1：水泥砂浆（20.0mm）+钢筋混凝土（120.0mm）+水泥砂浆（5.0mm）+无机轻集料保温砂浆Ⅱ型（10.0mm）+抗裂砂浆（5.0mm）

架空楼板类型传热系数判定

表 8

架空楼板 1 每层材料名称	厚度(mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m^2.K)	热阻值 (m^2.K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
水泥砂浆	20.0	0.930	11.37	0.022	0.24	1.00
钢筋混凝土	120.0	1.740	17.20	0.069	1.19	1.00
水泥砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
无机轻集料保温砂浆Ⅱ型	10.0	0.085	1.50	0.094	0.18	1.25
抗裂砂浆	5.0	0.930	11.27	0.005	0.06	1.00
架空楼板各层之和	160.0			0.20	1.73	
架空楼板热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 0.35 (m^2.K/W)				$Ri=$ 0.115 (m^2.K/W);$Re=$ 0.043 (m^2.K/W)		
架空楼板传热系数 $K_p=1/Ro=$ 2.83 W/(m^2.K)						

夏热冬冷甲类建筑架空楼板未满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1-4 条 K≤0.7W/（㎡.K）的规定。

4.外窗构造类型 1：隔热金属型材多腔密封窗框 K≤5.0[W/(m2K)]，框面积≤20%(6 中透光 LOW-E+12 空气+6 透明)，传热系数 2.40W/m^2.K，玻璃太阳得热系数 0.44，气密性为 6 级，可见光透射比 0.62

遮阳形式：■玻璃自身遮阳 □固定遮阳 □活动遮阳

5.结论

表 8 全年空调和采暖耗电量

建筑类别\耗电量种类	全年空调耗电量(kWh)	全年采暖耗电量(kWh)
设计建筑	91899.20	98577.61
参照建筑	96004.40	97887.91

本建筑的单位面积空调和采暖耗电量结果如下：

表 9 全年空调和采暖耗电量指标

计算结果	设计建筑单位面积耗电量(kWh/m^2)	参照建筑单位面积耗电量(kWh/m^2)
全年耗电量	40.52	41.25

能耗分析图表如下：

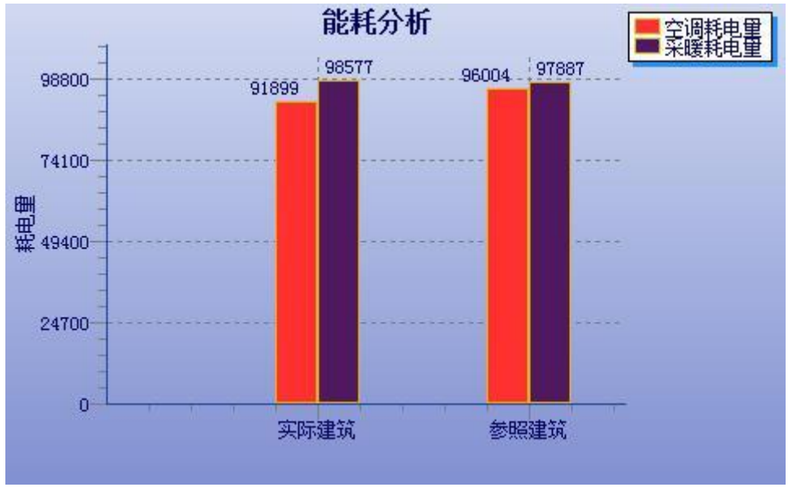


表 1 能耗分析图表

该设计建筑的全年能耗小于参照建筑的全年能耗，因此该项目已达到《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)的节能要求。

体艺馆：

2.1 屋顶

平屋顶构造类型 1：细石混凝土(内配筋)（50.0mm）+水泥砂浆（5.0mm）+水泥砂浆(20.0mm)+挤塑聚苯板(XPS)(80.0mm)+水泥砂浆保护层(20.0mm)+钢筋混凝土（120.0mm）

平屋顶类型传热系数判定

表 1

平屋顶 1	厚 度	导热系	蓄 热 系	热阻值	热惰性	修正系数

每层材料名称	(mm)	数 W/(m.K)	数 W/(m².K)	(m².K)/W	指 标 D=R.S	α
细石混凝土(内配筋)	50.0	1.740	17.20	0.029	0.49	1.00
水泥砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
水泥砂浆	20.0	0.930	11.37	0.022	0.24	1.00
挤塑聚苯板(XPS)	80.0	0.030	0.32	2.222	0.85	1.20
水泥砂浆保护层	20.0	0.930	11.27	0.022	0.24	1.00
钢筋混凝土	120.0	1.740	17.20	0.069	1.19	1.00
平屋顶各层之和	295.0			2.37	3.08	
平屋顶热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 2.53 (m².K/W)				$Ri=$ 0.115 (m².K/W);$Re=$ 0.043 (m².K/W)		
平屋顶传热系数 $K=1/Ro=$ 0.40 W/(m².K)						
太阳辐射吸收系数 ρ =0.70						
夏热冬冷甲类建筑平屋顶满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1-4 条 D＞2.50 时 K≤0.50 的规定。						

坡屋顶构造类型 1：建筑钢材（100.0mm）+岩棉板（150.0mm）

坡屋顶类型传热系数判定

表 2

坡屋顶 1 每层材料名称	厚度(mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m².K)	热阻值 (m².K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
建筑钢材	100.0	58.200	126.00	0.002	0.22	1.00
岩棉板	150.0	0.044	0.75	2.622	2.56	1.30
坡屋顶各层之和	250.0			2.62	2.77	
坡屋顶热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 2.78 (m².K/W)			$Ri=$ 0.115 (m².K/W);$Re=$ 0.043 (m².K/W)			
坡屋顶传热系数 $K=1/Ro=$ 0.36 W/(m².K)						
太阳辐射吸收系数 ρ =0.70						
夏热冬冷甲类建筑坡屋顶满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1-4 条 D＞2.50 时 K≤0.50 的规定。						

2.2 外墙

外墙主体部分构造类型 1：（北区-外墙）反射隔热涂料(a'>0.7;0.7<K≤1.0)（1.0mm）+抗裂砂浆（5.0mm）+无机轻集料保温砂浆Ⅱ型（25.0mm）+界面砂浆(5.0mm)+烧结多孔砖、烧结空心砖(200.0mm)+界面砂浆(5.0mm)+无机轻集料保温砂浆Ⅰ型（25.0mm）+抗裂砂浆（5.0mm）

外墙类型传热系数

表 3

外墙 1 每层材料名称	厚 度 (mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m².K)	热 阻 值 (m².K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
（北区-外墙）反射隔热涂料(a'>0.7;0.7<K≤1.0)	1.0	--	--	0.280	--	1.00
抗裂砂浆	5.0	0.930	11.27	0.005	0.06	1.00
无机轻集料保温砂浆Ⅱ型	25.0	0.085	1.50	0.235	0.44	1.25
界面砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
陶粒加气混凝土砌块(B07)	240.0	0.180	7.92	1.111	2.73	1.00
界面砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
无机轻集料保温砂浆Ⅰ型	25.0	0.070	1.20	0.286	0.43	1.25
抗裂砂浆	5.0	0.930	11.27	0.005	0.06	1.00
外墙各层之和	271.0			1.17	3.84	
外墙热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 1.33 (m².K/W)			$Ri=$ 0.115 (m².K/W);$Re=$ 0.043 (m².K/W)			
外墙传热系数 $K_p=1/Ro=$ 0.75 W/(m².K)						
太阳辐射吸收系数 ρ =0.70						

2.3 底部接触室外空气的架空或外挑楼板

底部接触室外空气的架空或外挑楼板构造类型 1：水泥砂浆（20.0mm）+钢筋混凝土（120.0mm）+水泥砂浆（5.0mm）+岩棉板（30.0mm）+水泥砂浆（5.0mm）

架空楼板类型传热系数判定

表 9

架空楼板 1 每层材料名称	厚 度 (mm)	导热系数 W/(m.K)	蓄热系数 W/(m².K)	热 阻 值 (m².K)/W	热惰性指标 D=R.S	修正系数 α
水泥砂浆	20.0	0.930	11.37	0.022	0.24	1.00
钢筋混凝土	120.0	1.740	17.20	0.069	1.19	1.00
水泥砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
岩棉板	30.0	0.044	0.75	0.524	0.51	1.30
水泥砂浆	5.0	0.930	11.37	0.005	0.06	1.00
架空楼板各层之和	180.0			0.63	2.06	
架空楼板热阻 $Ro=Ri+\sum R+Re=$ 0.78 (m².K/W)			$Ri=$ 0.115 (m².K/W);$Re=$ 0.043 (m².K/W)			
架空楼板传热系数 $K_p=1/Ro=$ 1.28 W/(m².K)						

夏热冬冷甲类建筑架空楼板未满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1-4条K≤0.7W/（㎡.K）的规定。

4.外窗构造类型1：隔热金属型材多腔密封窗框K≤5.0[W/(m2K)]，框面积≤20%(6中透光LOW-E+12空气+6透明)，传热系数2.40W/m^2.K，玻璃太阳得热系数0.44，气密性为6级，可见光透射比0.62

遮阳形式：■玻璃自身遮阳 □固定遮阳 □活动遮阳

5.结论

表 8　全年空调和采暖耗电量

建筑类别\耗电量种类	全年空调耗电量(kWh)	全年采暖耗电量(kWh)
设计建筑	51244.40	208.41
参照建筑	51839.20	207.50

本建筑的单位面积空调和采暖耗电量结果如下：

表 9　全年空调和采暖耗电量指标

计算结果	设计建筑单位面积耗电量(kWh/m^2)	参照建筑单位面积耗电量(kWh/m^2)
全年耗电量	25.89	26.19

能耗分析图表如下：



表 1　能耗分析图表

该设计建筑的全年能耗小于参照建筑的全年能耗，因此该项目已达到《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)的节能要求。

六、结构设计与建筑材料：

1.本项目通过精心设计、优化结构方案，在做到安全适用、经济合理、施工方便的基础上，采用环保节能的结构体系，节省材料的用量，提高材料的使用效率。

2.禁止和限制使用的材料：本项目不采用国家和地方政府禁止使用的建筑材料和配件，国家和地方政府限制使用的建筑材料和配件，不超越国家和地方政府规定的使用范围。

3.建设场地满足现行国家标准《建筑抗震设计规范》的相关要求。

4. 结构设计使用年限50年，符合现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》和《工程结构可靠性设计统一标准》的规定。结构构件的抗力及耐久性满足相应设计

使用年限的要求。

5.本项目优先选用本地生产的建筑材料，采用预拌混凝土以及预拌砌筑、抹面砂浆，且受力钢筋均采用强度400Mpa级及以上钢筋。

6.本项目建筑造型要素简约、无大量装饰性构件，且建筑形体符合国家标准《建筑抗震设计规范》规定的规则建筑形体。

7.本项目采用因地制宜、受力合理的基础方案，充分考虑节材以及施工过程中的安全因素，避免污染周边环境。

8.土建工程与装修一体化设计，装修图纸后续补上。

七、装配式建筑技术的应用：

根据金华市人民政府2016年4月25日印发的《金华市人民政府办公室关于政府投资项目投资工程全面应用装配式建筑技术建设的通知》要求：全市范围内由政府投资建设、地上建筑面积1万平方米以上的项目，要100%实行装配式建筑技术进行建设，装配化率不低于20%。本项目地上建筑面积33867.76㎡，大于1万平方米，在全面应用装配式建筑技术的范围内。

本工程采用装配式整体式混凝土框架结构，单体的预制率不小于20%，满足《工业化建筑评价导则》（浙江省建设厅）的要求,具体如下：

1. 所有竖向构件采用现浇混凝土结构；为提高预制率，局部次梁采用叠合梁，其余梁采用现浇混凝土构件。

2.所有单体的楼盖，除卫生间和板异形区域外（含阳台）均采用桁架钢筋叠合板（预制板厚60），屋盖采用现浇；楼梯采用全预制。

3.PC构件节点和拆分说明，所有单体楼板的拆分按单向板原则，预制楼板采用密封连接，拼接处现浇层内板面筋拉通，现浇层底部附加拼缝短筋。

八、给排水节水节能设计

1、充分利用校区原有供水管网压力，合理选用生活给水加压供水设备。在满足给水配件最低工作压力的要求下设减压设施保证各用水点处供水压力不大于0.2MPa。

2、采用节水节能器材、器具，节水器具应优先选用《当前国家鼓励发展的节水设备》(产品)目录中公布的设备、器材和器具。用水器具应满足《节水型生活用水器具》(CJ164—2002)及《节水型产品技术条件与管理通则》(GB/T18870—2002)的要求，并满足卫生器具用水效率等级为2级，公共建筑卫生间洗手盆和小便斗采用自动冲洗感应设备。

3、在各用水单位入口端设计量水表，做到用水有量。

4、生活给水箱、消防水池和屋顶消防水箱设置溢流信号和溢流报警装置，防止进水管阀门故障导致水资源浪费。

5、绿化采用喷灌，微灌等高效节水灌溉方式。

6、不使用工程建设中淘汰的管材。选用的管材连接方式可靠，并且安装方便；选用高性能阀门、零泄流量阀门。

7、根据水平衡测试要求安装分级计量水表。

九、电气节能设计

1、节能设计原则

1).在充分满足、完善建筑物功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。

2).综合考虑建筑物供配电系统、电气照明、建筑设备的电气节能、计量与管理

的措施及可再生能源的利用。

3).合理选择负荷计算参数，选用节能设备，采用合理的照度标准，减少设备及线路损耗，提高供配电系统的功率因数，抑制谐波电流。

2、供配电系统节能设计

1).根据负荷计算结果，供电电压等级采用 10kV，根据建筑规模及用电性质，地面设置 1 个变配电房，拟选用 3 台 SCB13 800KVA 干式变压器。各变电所靠近负荷中心，最大供电半径小于 100 米。。

2). 变压器采用 SCB13 型。

3).变压器的能效值不低于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052 中节能评价值得要求。

4).单相负荷经计算，合理选择相位，使三相尽量平衡。最大相负荷不超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不小于三相负荷平均值的 85%。

5). 母线采用铜导体，电缆采用铜芯电缆，变压器低压侧的电力干线最大工作压降应当小于 2%，分支线路的最大工作压降小于 3%。

6).一般电缆桥架均采用有孔型桥架，提高电缆散热能力，减少电能损耗。

7). 无功补偿

变电所低压侧设置集中无功补偿装置，使 10KV 侧功率因数在 0.95 以上。采用智能型补偿控制器，具有自动循环投切、过零投切、分相补偿等功能，分相补偿占总补偿比例 40%。

8).谐波治理

a. 选用用电设备的谐波电流限值必须满足规范要求。

《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB17625.1-2012

《电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z17625.6-2003

b. 变压器采用 D•yn11 的接线；谐波严重、功率较大的设备由变电所专线供电。

c. 无功补偿电容串接电抗器，防止谐波放大。

d. 在变电所等处预留有源滤波器的柜位，待系统正式运行后对谐波进行实测和分析，根据实际情况确定其型号规格。

3、照明系统节能设计

各主要场所照度标准及 LPD 的确定（室内满足《建筑照明设计标准》GB50034-2013，室外满足《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T163-2008 的要求）主要场所照度及照明功率密度值见下表：

数选取如下：

房间或场所	参考平面及其高度	照度（lx）	照明功率 W/m2	统一炫光值 UGR	一般显色指数 Ra
办公室	0.75m 水平面	300	≤8	19	80
教室	0.75m 水平面	300	≤8	19	80
卫生间	地面	75	≤3	-	60
走廊、楼梯间	地面	50	≤2	25	60
活动室	0.75m 水平面	300	≤8	19	80

车库	0.75m 水平面	300	≤2	28	60
篮球场	地面	300	-	35	65
乒乓球训练场	0.75m 水平面	300	-	35	65

2） 光源、灯具及附件选择

根据各场所功能与要求，光源以高光效三基色荧光灯为主。走廊、楼梯间、电梯大厅的灯具采用光效高、寿命长的 LED 光源。所有灯具均选用高效灯具，开敞式荧光灯灯具效率须达 75%以上；带透明保护罩荧光灯灯具效率须达 70%以上；栅格荧光灯灯具效率须达 65%以上。荧光灯配电子镇流器，功率因数不低于 0.9。

3） 灯具型式及控制方式

a．灯具效率不应低于下面三个表的数值

直管荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格 栅
		透明	棱镜	
灯具效率	75	70	55	65

紧凑型荧光灯筒灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）	格 栅
灯具效率	55	50	45

高强度气体放电灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	格栅或透光罩
灯具效率	75	60

b．公共走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明选用节能灯作为光源，并采用集中或分区、分组控制方式，在白天自然光较强或深夜人员很少时，实现手动/自动方式控制一部分或大部分照明，以达到节电的目的。

c.楼梯间，走道照明，除疏散照明以及电梯厅、合用前室照明外，可采用人体红外感应自动照明或节能自熄开关等措施，以达到节电的目的。

d.地下汽车库的车道及车位照明采用智能控制系统等措施，以达到节电的目的。

e.室外照明以庭院灯为主，辅以投光灯及地灯等多种形式；光源选用小功率金卤灯或紧凑型荧光灯，采用集中遥控并分时分区控制开启；室外景观、环境照明及航空障碍灯等的灯光不直接射入室内，各楼主体立面不设泛光照明，室外灯光设置不影响室内的使用。

4 电气设备节能

选用绿色、环保且经国家认证的电器产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，选用高品质电缆、电线以降低自身损耗。

1)、根据负荷特性合理选择电动机，采用高效率的电动机，并采用变频调速方式。

2)、电梯以及生活供水设备采用变频调速控制电动机使其在负载率变化时自动调节转速使得与负载变化相适应以提高电动机轻载时的效率从而达到节约电能的目的。并采取电梯群控、扶梯自动启停等节能控制措施。

3)、功率在 50kW 及以上的电动机单独配置电压表、电流表、有功电度表等计量仪表，检测与计量电动机运行参数。

4)、水泵、风机、电梯等动力设备配置的低压交流电动机应选用高能效的产品，其能效指标不应低于现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613 中能效限定值要求。

5 能耗监测

本工程设置建筑用能分类计量和数据采集装置，并设置远程抄表系统（后期深化设计），对汇总数据形成报表并具有上传至市级能耗监测平台的功能。

1）本工程设置能量计量系统，对相应的电表、水表进行计量。

2）电表计量主要包括商铺用电，办公用电及地下车库照明、风机用电、水泵用电等的计量。

3）水表计量主要包括生活用水给水管总表、景观用水水表、商业用水水表、消防用水水表等的计量。

6 可再生能源利用系统

在综合楼屋顶设太阳能光伏发电系统，设 200㎡太阳能光伏发电板，经计算可节煤 12.42tce/a。采用并网运行方式。符合浙江省可再生能源核算标准。

十、暖通绿色设计与节能专篇

1、设计依据：

浙江省《公共建筑节能设计标准》（DB33/1036-2007）

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

2、本项目除多功能中心采用变冷媒流量空调系统外，其余房间均采用分体式空调。

3、围护结构及窗墙比等参数详参建筑节能专篇。

4、风管保温层最小热阻大于 0.81m2*k/w。空调冷凝水管绝热厚度按照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》附录 K 要求选用。

5、全热交换器热回收效率制冷工况下不应低于 55%，制热工况下不应低于 60%。

6、普通风机的单位风量耗功率均小于 0.27w/（m3/h）。

7、变制冷剂流量空气调节机组制冷量分别为 CC≤28、28<CC≤84、84<CC，在部分负荷额定工况下的综合性能系数分别为 IPLV≥4.64、IPLV≥4.582、IPLV≥4.408。

8、建设单位采购分体式空调能效等级不应低于国家标准《房间空调器能效限定值及能源效率等级》中 2 级的要求。

9、设备供电以及穿墙套管，通风系统风管除人防有特殊规定外，均采用镀锌薄钢板风管制作，以减少风管沿程阻。

十一、绿色建筑评价标识分析

表格填写方式：控制项满足的填写“□”；符合项目情况参评，以“√”表示，因项目实际条件使某些条文不参评，以“×”表示。在自评得分分类对应的表格中，填写符合项目情况的得分，不达标的条文，自评得分填写“0”

浙江省绿色建筑自评表

类别	《绿色建筑评价标准》条文		分数		是否参评	自评得分	备注
	编号	款项内容	款项分数	条文总分			

节地与室外环境	4.1.1	项目选址应符合所在地城乡规划，且应符合各类保护区、文物古迹保护的建设控制要求。	**控制项**	√	□	
	4.1.2	场地应无洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁，无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤等危害。	**控制项**	√	□	
	4.1.3	场地内不应有排放超标的污染源。	**控制项**	√	□	
	4.1.4	建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。	**控制项**	√	□	
	4.2.1	节约集约利用土地。	19	√	5	
	4.2.2	场地内合理设置绿化用地。	9	√	5	
	4.2.3	合理开发利用地下空间。	6	√	6	
	4.2.4	玻璃幕墙可见光反射比不大于 0.2。	2 4	√	2	
		室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。	2	√	2	
	4.2.5	场地内环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。	4	√	4	
	4.2.6	在冬季典型风速和风向条件下 建筑物周围人行区风速小于 5m/s，且室外风速放大系数小于 2；	2	√	2	
		除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa ；	1	√	0	

		过渡季、夏季典型风速和风向条件下	场地内人活动区不出现涡旋或无风区；	2		√	2	
			50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于0.5Pa。	1		√	1	
	4.2.7	红线范围内户外活动场地有乔木、构筑物等遮阴措施的面积；		2	4	√	2	
		超过70%的道路路面、建筑屋面的太阳辐射反射系数不小于0.4。		2		√	2	
	4.2.8	场地出入口到达公共汽车站的步行距离不大于500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于800m；		3	9	√	3	
		场地出入口步行距离800m范围内设有2条及以上线路的公共交通站点（含公共汽车站和轨道交通站）；		3		√	3	
		有便捷的人行通道联系公共交通站点。		3		√	3	
	4.2.9	场地内人行通道采用无障碍设计。		3		√	3	
	4.2.10	自行车停车设施位置合理、方便出入，且有遮阳防雨措施；		3	6	√	3	
		合理设置机动车停车设施。		3		√	0	
	4.2.11	提供便利的公共服务。		6		√	0	

	4.2.12	结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护场地内原有的自然水域、湿地和植被，采取表层土利用等生态补偿措施。	3		×	0	
	4.2.13	下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到30%；	3	9	√	3	
		合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施；	3		√	3	
		硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到50%。	3		√	3	
	4.2.14	合理规划地表与屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制。	6		√	0	
	4.2.15	种植适应当地气候和土壤条件的植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求；	3	6	√	3	
		居住建筑绿地配植乔木不少于3株/100㎡，公共建筑采用垂直绿化、屋顶绿化等方式。	3		√	0	
	总分		97			54	
节能与能源利用	5.1.1	建筑设计应符合国家现行有关建筑节能设计标准中强制性条文的规定。	**控制项**		√	□	
	5.1.2	不应采用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。	**控制项**		√	□	

	5.1.3	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	**控制项**	√	□	
	5.1.4	各房间或场所的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的现行值。	**控制项**	√	□	
	5.2.1	结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙比等进行优化设计。	6	√	6	
	5.2.2	外窗、玻璃幕墙的可开启部分能使建筑获得良好的通风。	6	√	4	
	5.2.3	围护结构热工性能指标优于国家现行相关建筑节能设计标准的规定。	10	√	0	
	5.2.4	供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。	6	√	6	
	5.2.5	集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比和通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 等的有关规定，且空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%。	6	×		
	5.2.6	合理选择和优化供暖、通风与空调系统。	10	√	0	

	5.2.7	采取措施降低过渡季节供暖、通风与空调系统能耗。	6		√	6	
	5.2.8	区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，对系统进行分区控制；	3	9	√	3	
		合理选配空调冷、热源机组台数与容量，制定实施根据负荷变化调节制冷(热)量的控制策略，且空调冷源的部分负荷性能符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定；	3		√	3	
		水系统、风系统采用变频技术，且采取相应的水力平衡措施。	3		√	3	
	5.2.9	走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施。	5		√	5	
	5.2.10	照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的目标值。	8		√	4	
	5.2.11	合理选用电梯和自动扶梯，并采取电梯群控、扶梯自动启停等节能控制措施。	3		×		
	5.2.12	三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的节能评价值要求；	3	5	×		

		水泵、风机等设备，及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价值要求。	2		×		
	5.2.13	排风能量回收系统设计合理并运行可靠。	3		×		
	5.2.14	合理采用蓄冷蓄热系统。	3		×		
	5.2.15	合理利用余热废热解决建筑的蒸汽、供暖或生活热水需求。	4		×		
	5.2.16	根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。	10		√	6	
	总分		76			51	
节水与水资源利用	6.1.1	应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源。	**控制项**		√	□	
	6.1.2	给排水系统设置应合理、完善、安全。	**控制项**		√	□	
	6.1.3	应采用节水器具。	**控制项**		√	□	

	6.2.2	选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件；	1	7	√	1	
		室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损；	1		√	1	
		设计阶段根据水平衡测试的要求安装分级计量水表。	5		√	0	
	6.2.3	给水系统无超压出流现象。	8		√	8	
	6.2.4	按使用用途，对厨房、卫生间、空调系统、游泳池、绿化、景观等用水分别设置用水计量装置，统计用水量；	2	6	√	2	
		按付费或管理单元，分别设置用水计量装置，统计用水量。	4		√	0	

	6.2.5	采用带恒温控制和温度显示功能的冷热水混合淋浴器；	2	4	×		
		设置用者付费的设施。	2		×		
	6.2.6	使用较高用水效率等级的卫生器具。	10		√	5	
	6.2.7	采用节水灌溉系统；	7	10	√	0	
		在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施；	3		√	0	
		或种植无需永久灌溉植物。	10		√	0	
	6.2.8	空调设备或系统采用节水冷却技术。	10		√	10	
	6.2.9	除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔外的其他用水采用了节水技术或措施。	5		√	0	
	6.2.10	合理使用非传统水源。	15		√	0	
	6.2.11	冷却水补水使用非传统水源。	8		√	8	
	6.2.12	对进入景观水体的雨水采取控制面源污染的措施；	4	7	√	7	
		利用水生动、植物进行水体净化。	3		√		
	总分		86			42	
节材与材料资源利用	7.1.1	不得采用国家和地方禁止和限制使用的建筑材料及制品。	控制项		√	□	
	7.1.2	混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋。	控制项		√	□	
	7.1.3	建筑造型要素应简约，且无大量装饰性构件。	控制项		√	□	
	7.2.1	择优选用建筑形体。	9		√	3	

	7.2.2	对地基基础、结构体系、结构构件进行优化设计，达到节材效果。	5	√	5	
	7.2.3	土建工程与装修工程一体化设计。	10	√	10	
	7.2.4	公共建筑中可变换功能的室内空间采用可重复使用的隔断（墙）。	5	√	0	
	7.2.5	采用工厂化生产的预制构件。	5	√	0	
	7.2.6	采用整体化定型设计的厨房；	3	×		
		采用整体化定型设计的卫浴间。	3	√	3	
	7.2.8	现浇混凝土采用预拌混凝土。	10	√	10	
	7.2.9	建筑砂浆采用预拌砂浆。	5	√	5	
	7.2.10	合理采用高强建筑结构材料。	10	√	10	
	7.2.11	合理采用高耐久性建筑结构材料。	5	√	0	
	7.2.12	采用可再利用材料和可再循环材料。	10	√	0	
	总分		77		46	
室内环境质量	8.1.1	主要功能房间的室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。	**控制项**	√	□	
	8.1.2	主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。	**控制项**	√	□	
	8.1.3	建筑照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。	**控制项**	√	□	

	8.1.4	采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。	**控制项**	-	□	
	8.1.5	在室内设计温、湿度条件下，建筑围护结构内表面不得结露。	**控制项**	√	□	
	8.1.6	屋顶和东、西外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的要求。	**控制项**	√	□	
	8.2.1	主要功能房间的室内噪声级 。	6	√	3	
	8.2.2	主要功能房间的隔声性能良好。	9	√	0	

	8.2.3	建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰；	2	4	√	0	
		采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施，使用率不小于 50%。	2		×		
	8.2.4	公共建筑中的多功能厅、接待大厅、大型会议室和其他有声学要求的重要房间进行专项声学设计，满足相应功能要求。	3		×		
	8.2.5	建筑主要功能房间具有良好的户外视野。	3		√	3	
	8.2.6	主要功能房间的采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的要求。	8		√	4	
	8.2.7	主要功能房间有合理的控制眩光措施；	6	14	√	6	

		内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%	4		√	4	
		根据地下空间平均采光系数不小于0.5%的面积与首层地下室面积的比例。	4		√	0	
	8.2.8	采取可调节遮阳措施，降低夏季太阳辐射得热。	12		√	0	
	8.2.9	供暖空调系统末端现场可独立调节。	8		√	8	
	8.2.10	优化建筑空间、平面布局和构造设计，改善自然通风效果。	13		√	13	
	8.2.11	重要功能区域供暖、通风与空调工况下的气流组织满足热环境设计参数要求；	4	7	√	4	
		避免卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所。	3		√	3	
	8.2.12	对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动；	5	8	√	5	
		实现室内污染物浓度超标实时报警，并与通风系统联动。	3		√	3	
	8.2.13	地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	5		√	0	
	总分		74			56	
提高与创新	11.2.1	围护结构热工性能比国家现行有关建筑节能设计标准的规定高20%，或者供暖空调全年计算负荷降低幅度达到15%。	2	10	√	0	

	11.2.2	供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效节能评价值的要求。	1		√	0	
	11.2.3	采用分布式热电冷联供技术，系统全年能源综合利用率不低于 70%。	1		√	0	
	11.2.4	卫生器具的用水效率均达到国家现行有关卫生器具用水效率等级标准规定的 1 级。	1		√	0	
	11.2.5	采用资源消耗少和环境影响小的建筑结构。	1		√	0	
	11.2.6	对主要功能房间采取有效的空气处理措施。	1		√	0	
	11.2.8	建筑方案充分考虑建筑所在地域的气候、环境、资源，结合场地特征和建筑功能，进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和建筑性能。	2		√	0	
	11.2.9	合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑。	1		√	0	
	11.2.10	应用建筑信息模型(BIM)技术。	2		√	0	
	11.2.11	进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度。	1		√	0	
	11.2.12	采取节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康的其他创新，并有明显效益。	2		√	0	

以上是根据现有的技术设计文本，对照现行发布实施的新标准进行的自评估。评

分项与加分项的达标情况见下表：

项目目前达标情况

	评分项					加分项
	节地与室外环境	节能与能源利用	节水与水资源利用	节材与材料资源利用	室内环境质量	
理论满分	共 100 分	共 100 分	共 100 分	共 100 分	共 100 分	共 10 分
实际满分	97	76	86	77	74	
评价得分	54	51	42	46	56	0
折算得分	55.67	67.11	48.84	59.74	75.67	
分项权重	0.16	0.28	0.18	0.19	0.19	
权重得分	8.91	18.79	8.79	11.35	14.37	0
总分	62.18					

经过自评，该项目的设计阶段控制项全部达标，评分项总得分达到设计阶段总分不小于 60 分二星级的标准。**该项目可达到二星级绿色建筑设计标准。**

第十一章 海绵城市设计专篇

一、项目概况

本案规划总建筑面积约为：51656.93 平方米（含地下室）。其中：教学楼面积为：14927.6 平方米，行政综合楼面积为：2500.96 平方米；体艺楼、游泳馆面积为：3402.60 平方米，图书馆面积为：3794.59 平方米，食堂面积为：7951.68 平方米，会议室面积为：164.8 平方米，风雨连廊面积为：1773.77 平方米，主席台面积为：104.92 平方米，学校大门（门卫、E 邮配送点、消控）、配电房面积：330.00 平方米，垃圾收集房面积为：50.00 平方米，汽车坡道面积 290.68 平方米，地下停车库面积为：16365.33 平方米（其中游泳馆地下设备用房 192.89 平方米），可供车位 300 个，其中地下教职工车位 56 个，地下接送车位 244 个，大客车位 3 个，能满足小学 48 个班日常教学所需，建筑密度：23.82%，容积率：0.71，绿地率：35.01%

项目规划用地呈不规则形状，整体呈北高南低形态。场地雨水采用有组织排水，沿道路两侧雨水井收集，由暗管排入室外市政管网。

二、设计原则

1）、安全第一，消除安全隐患、增强防灾减灾能力；

2）、因地制宜，渗、滞、蓄、净、用、排相结合，实现生态排水、综合排水；

3）、雨污分流，实现雨水资源化，改善水环境与生态环境；

4）、在经过审批的管线综合规划基础上合理布局 LID 设施，避免冲突；

5）、协同排水、道路、景观、建筑、施工等专业优化设计方案，确保落实到位；

6）、综合考虑适用与技术先进，在满足功能需求的基础上节省建设投资和维护成本。

三、设计依据

《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》（试行）

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB50400-2006

《室外排水设计标准》 GB50014-2021

《城市工程管线综合规划规范》 GB50289-98

《雨水利用工程技术规范》 DGJ32/J113-2011

四、设计标准

4.1、雨水管网设计标准

4.1.1、雨水流量公式

$Q=q \cdot \psi \cdot F$

式中：Q－雨水设计流量（L/s）；

ψ－径流系数；

F－汇水面积（ha）；

q－设计暴雨强度（L/（s*ha））。

4.1.2、暴雨强度公式

东阳暴雨强度：q= 3748.528*(1+0.761lgP)/(t+16.38) 0.852(L/s.h㎡)

式中：q—设计暴雨强度（L/（s*ha））；

T—设计降雨重现期；

t—设计降雨历时（min）。

4.1.3、设计降雨重现期T ：根据室外排水设计规范，本项目T 场地采用三年，屋面采用五年。

4.1.4、径流系数ψ ：根据用地类型，按照室外排水设计规范取值后用加权平均法计算综合流量径流系数。LID 设施规模计算采用雨量径流系数，具体如下表所示：

下垫面类别		雨量径流系数		流量径流系数
		年均雨量径流系数	场均雨量径流系数	
屋面	绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30	0.40	0.40
	绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度<300mm）	0.40	0.50	0.55
	硬屋面、未铺石子的平屋面	0.80	0.90	0.95
	铺石子的平屋面	0.60	0.70	0.80
路面	混凝土或沥青路面及广场	0.80	0.90	0.95
	大块石等铺砌路面及广场	0.50	0.60	0.65
	沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45	0.55	0.65
	级配碎石路面及广场	0.35	0.40	0.50
	干砌砖石或碎石路面及广场	0.35	0.40	0.40
	非铺砌的土路面	0.25	0.30	0.35
铺装	非植草类透水铺装（工程透水层厚度≥300mm）	0.20	0.25	0.35
	非植草类透水铺装（工程透水层厚度<300mm）	0.30	0.40	0.45
	植草类透水铺装（工程透水层厚度≥300mm）	0.06	0.08	0.15
	植草类透水铺装（工程透水层厚度<300mm）	0.12	0.15	0.25
绿地	无地下建筑绿地	0.12	0.15	0.20
	有地下建筑绿地（地下建筑覆土厚度≥500mm）	0.15	0.20	0.25
	有地下建筑绿地（地下建筑覆土厚度<500mm）	0.30	0.40	0.40
水面	水面	1.00	1.00	1.00

4.1.5、雨水控制措施

（一）.根据《金华市海绵城市建设技术导则》要求，新开发区域年径流总量控制率不应小于 75%，雨水综合雨量径流系数不宜大于 0.60。

a. 场地年径流总量控制率取 75%，取对应的设计控制雨量为 20.1mm，本项目场地内设计降雨控制量：V=10HΦF

b. 场地综合径流系数计算：场地面积 49987 ㎡：绿地面积 17500.45 ㎡，建筑占地 11904.99 ㎡，道路、铺装和跑道面积约为 20581.56m2，场地综合流量径流系数计算如下：

类型	面积（㎡）	雨量径流系数		流量径流系数	
建筑占地面积	10904.99 ㎡	0.8	0.208	1.0	0.260
绿地（含足球场）	17500.45 ㎡	0.15	0.053	0.25	0.088
道路、跑道及活动场地	10191.93	0.8	0.172	0.9	0.193
铺装	10389.63	0.3	0.053	0.4	0.070
总计	49987 ㎡		0.486		0.61
径流系数控制					

本次场地需设计降雨控制量 V=20.1/1000×49987=1004.73m3。地块控制的雨水量入渗部分为：20.1/1000×49987×（1-0.486）=516.44m3。则剩余控制雨水量不应小于：1004.73-516.44=488.29m3，约 500m3。

改进措施：为满足雨水调蓄，设置 300T 雨水调蓄回水池和 2000 平方的下凹式绿地(15cm)。下凹式绿地的调蓄=2000*0.10=200m3 。则调蓄总水量 W=300+200=500m3。

（二）.雨水回用系统设计

a、雨水的回用：本工程设置雨水回收和利用系统，雨水经室外雨水管收集后，进入雨水蓄水池，再经过滤、净化等工艺后，引至室外供绿化用水。

b、雨水收集净化流程：屋面雨水—立管收集—校区雨水管汇总—雨水初期弃流过滤井—前置处理装置—雨水收集储存系统—水泵—绿化浇灌管。

c、根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》第 7.1.2 条条文解释，回用系统的最高日用水量根据《建筑给水排水设计标准》GB50015-219 的用水定额，管网系统有能力把日收集雨水量约 3 日内或者更短时间用完。该项目绿化、道路浇洒用水最高日用水量约为 81.37m³，3 倍用水量约为 244.11m³，设一座雨水回用池 200m³，保证雨水收集量在 3 日以内能基本用完。

d、雨水利用系统的供水系统必须采取安全措施：管道应设置标识带；水池（箱）、阀门、水表及给水栓、取水口等均应采取防止误接、误用、误饮的措施，并严禁与生活饮用水管道连接。

.4.2、内涝防治标准

根据《室外排水设计规范》和主管部门要求，本项目设计方案应该能有效应对 50 年一遇的暴雨重现期。地面积水设计标准为：

（1）、居民住宅和工商业建筑物的底层不进水；

（2）、道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。

防治措施：

（1））、采取植被控制、滞留池控制、渗滤系统等工程性措施，合理规划布局增大植被和可透性铺地的面积，确保各区域雨水排水通道顺畅。

（2）、强化排水设施日常管护，购置更新排涝维护设备，提高管护效率和应急排涝抢险能力。

（3）、加强科学化管理和应急响应，对已经形成内涝的区域采取紧急措施，及时增加应急人员，进行车辆人员疏导、救助，及时疏通排水系统。

（4）、排水设施必须实行雨污分流，雨水管道与污水管道不得混接。对低洼地段和易出现内涝区域，适当增设排水管网，确保主干管、支干管、末梢管有效连接、

体系配套。

16.4.3、年径流总量控制率及面源污染负荷削减目标

（1）、年径流总量控制率 80%，对应的设计降雨量 24.6mm（参照浙江省《民用建筑雨水控制与利用设计规程》取值）；

（2）、面源污染负荷减少 60%及以上（以 SS 计）；

五、场地竖向

详见建筑总平面竖向设计图

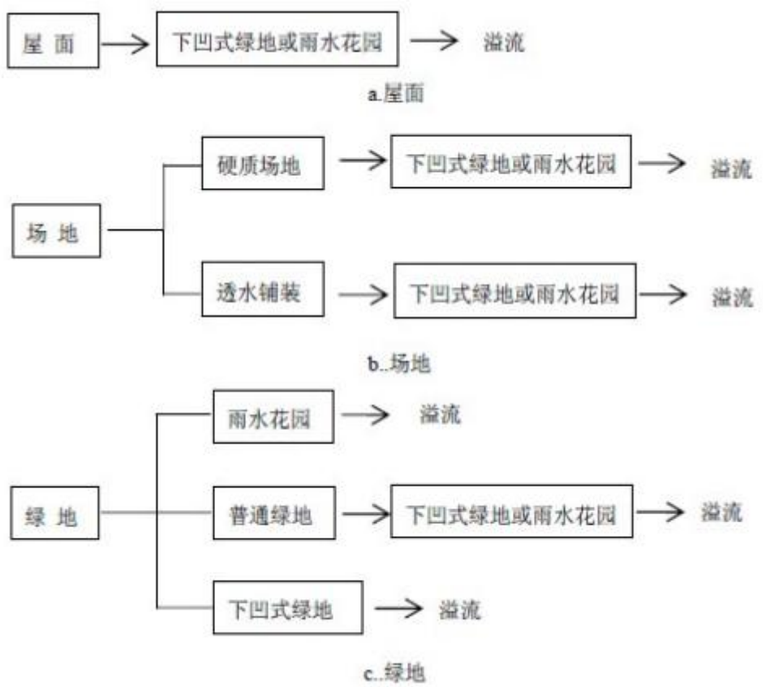
六、排水方案

6.1、雨水管网方案

本项目排水采用雨污分流制，根据设计地形及用地性质、结合管线综合规划将本次设计范围雨水排水划分为 1 个区域，排入市政雨水管。

6.2、LID 设施方案

本项目采用低影响开发设计理念，雨水管网系统与 LID 设施相结合，在主要道路上敷设雨水管道。当小雨时，建筑屋顶的雨水通过屋面径流进入屋面雨水管，断接至建筑周围的 LID 设施中，并在雨水管出口处设置碎石消能措施；部分下渗至土壤中，部分通过盲管收集排入雨水井中；道路雨水通过设置在路边的植草沟、线性排水沟或者散水收集后排入 LID 设施中，当降雨量超过设计雨量时，LID 设施将雨水溢流至雨水管网。项目雨水径流组织如下图所示：



本项目 LID 设施布设根据容积法、推理法和水量平衡法等进行严格计算，以保证 LID 设施平面和规模科学合理。本项目 LID 设施包括生态滞留设施（含下凹式绿地和雨水花园）、透水铺装、植草沟、绿色屋顶和雨水收集回用系统等。

6.2.1、生态滞留设施

本项目生态滞留设施主要为下凹式绿地。调整路面、绿地、雨水口高程关系，使下凹式绿地表面层标高低于周边道路标高或者绿地标高，则道路、建筑等不透水区域的雨水径流会先流入生态滞留区，下凹式绿地主要布置在建筑物周边，或地下管线较多、不适宜换填的区域。雨水花园下层采用碎石等材料保证设施蓄水能力，雨水花园主要布置在绿地面积较大，且综合管线较少的区域，作用

为净化、滞蓄雨水。

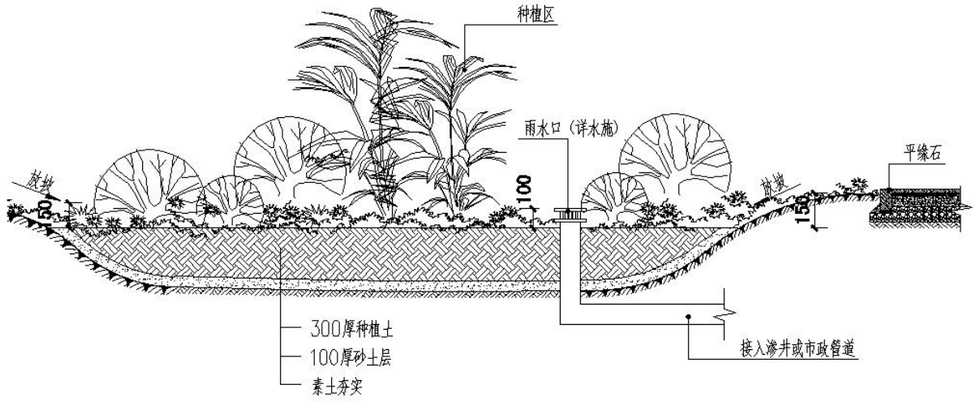


图 2 下凹式绿地典型剖面图

6.2.2、透水铺装

透水铺装是典型的通过降低不透水面积比例而对径流进行调控的 LID 措施，能使暴雨径流在很短的时间内入渗至更深的土壤中。本次 LID 设施方案设计透水铺装工程透水厚度≥300mm，可以削减洪峰流量和非点源污染。

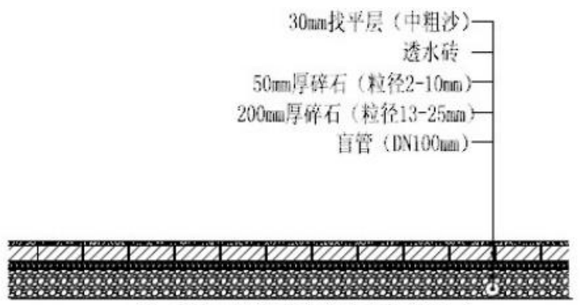


图 6 透水铺装典型剖面图（行人）

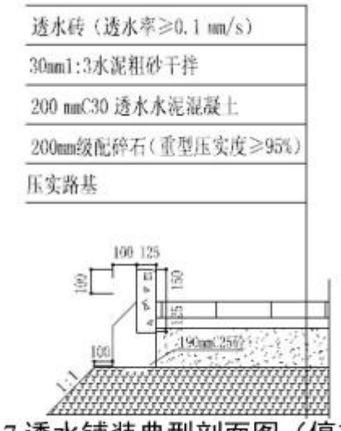


图 7 透水铺装典型剖面图（停车）

6.2.3、植草沟

在场地主要道路旁设置植草沟，代替雨水口和雨水管网进行道路雨水的收集和输送，可以净化道路雨水径流，削减洪峰流量，增加雨水入渗透，超量雨水输送至雨水花园等 LID 设施。在没有条件设置植草沟或者卵石沟的情下，用线性排水沟或雨水管将雨水输送至生态滞留措施，但应在出口处设置防冲刷措施，防止破坏生态滞留措施。

七、内涝防治系统

根据《室外排水设计规范》和主管部门要求，本项目设计方案应该能有效应对 50 年一遇的暴雨重现期。地面积水设计标准为：

（1）道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。

根据室外排水设计规范，在完成管网和 LID 详细设计后，用内涝防治设计重现期的设计暴雨校核管网和 LID 设施的排水能力，在淹水点采取工程和非工程措施，

保证生命财产安全。

源头控制雨水，本设计通过雨水渗透、雨水收集利用等设施，可有效调节场地内的雨水。

场内采用绿地和广场等公共设施作为雨水调蓄设施，缓解市政雨水泄洪量。本项目通过设置下凹式绿地和雨水花园作为雨水调蓄设施，同时合理设置雨水的进出口，设置警示牌。

场内各汇水分区内的雨水经雨水花园、下凹式绿地等雨水调蓄设施调蓄雨水，各汇水分区多余的雨水经雨水花园、下凹式绿地的雨水溢流口、道路周边植草沟流入道路雨水管道。因此，可有效抵御内涝，缓解市政雨水泄洪量。

项目场地北侧市政道路设有市政雨水管网，场地雨水可依靠重力自流进入雨水管网，确保场地涝水及时排出。

因此，综上所述，本项目发生超标暴雨时，项目内无内涝风险，雨水将通过地表径流，分别汇入周边道路雨水管道，同时具有调蓄功能的下沉式绿地可吸收部分雨水，缓解市政雨水泄洪量。

第十二章　环保、卫生防疫及劳动保护篇

一、设计依据

1、《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337—2008

2、《声环境质量标准》GB3096-2008

3、《污水综合排放标准》GB8978-2005

4、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

二、建筑环保、卫生防疫

1、本项目生活污水汇集并经沼气池（金华地方标准）处理，达到现行的《污水综合排放标准》GB8978-2005 规定的三级标准后再排入城市污水管道。

2、所有建筑、防水、装饰材料均采用国家或地方有关部门推荐使用的环保产品。

三、项目建设期污染防治

1、施工扬尘污染监测及防治措施

扬尘是施工期的主要大气污染，必须加强管理，在使用散水泥的各个阶段，都要采取有效措施，防止水泥散落，控制扬尘，采用滞尘防护网。其次，在运输、装卸建筑材料时，尤其是泥、砂等必须控制扬尘污染；在施工阶段应对汽车行驶路面勤洒水（每天至少 4～5 次）。

运输土方车辆要用封闭式车辆，以减少运输过程中的扬尘量。采用商品混凝土对柱实施商品混凝土一次性浇注。

对于其他废气应加强施工管理，提倡文明施工。

2、废水污染防治

施工期产生的废水主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。

由于地下层的挖掘、施工建设所泵出的大量地下水，这部分水是清洁水，但不能无组织排放，应经沉淀后排入附近河道，或渗入地下。

施工期砼废水、泄露的功能用水以及砼的保养废水悬浮物含量较高，一般平均浓度 200mg/L，需要修建简易沉淀池，沉淀后的上清液尽量回用于工程用水。另外，对施工工程中用来人工搅拌砼的场地应进行硬化。

3、噪声污染防治

在施工期间，必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定，以及国家环保总局的相关规定。由人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。除抢修、抢险作业和因生产工艺要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行生产环境噪声污染的施工作业，因特殊要求必须连续作业的，必须有关主管部门的证明，并且必须公告附近居民。对于运送建筑材料的汽车等随机移动声源，施工单位应保护运输车辆技术性能的良好，部件紧固，无刹车尖叫声，每辆运输车均需安装完整有效的排气消声器。

尽量选用先进的施工工艺和机械，并加强施工机械的维修、管理，保证施工运输车辆及施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

建设期间采用封闭式施工，加强同周围相关单位与居民的沟通工作。

加强对施工单位的管理，提倡文明施工，并应充分利用噪声的指向性和衰减性合理布置声源位置，使噪声指向对安静要求不高的地区。

4、固废物污染防治

施工产生的垃圾应进行分类，对不可以回收利用的固体垃圾送至当地行政执法部门指定的垃圾堆场集中填埋处置，严禁随意运输，随意倾倒。

施工人员产生的生活垃圾，不能随意倾倒、抛弃、转移和扩散，应统一及时处理。

四、项目运营的环境保护措施

1、噪声污染防治

（1）、本项目噪声来源主要为：水泵等设备，本项目将采用一系列噪声防治措施，使院区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008），日间噪声≤55db（A），夜间噪声≤45db（A）。

（2）、所有空调设备、通风设备选用低噪声高效能设备。空调设备、通风设备与风管连接采用柔性连接。

（3）、室内排水立管选用带有消声装置的 UPVC 管。

（4）、进入基地内周边道路的汽车要禁止鸣笛，尤其是夜间。

五、废气排放

1、本项目的废气源主要为：卫生间、汽车尾气。

2、卫生间臭气引至室外排放。

3、汽车尾气通过排烟井离地 2500mm 排放。

六、电气环保及劳动保护设计

本项目范围内无放射性物质等与环保有关的电气装置及设备。变电所所有电气设备均做好屏蔽处理，所在建筑做好屏蔽处理，无电磁福射。变压器选用低分贝的节能变压器，噪声符合环保要求。

1、在满足国家规范及供电行业标准的前提下，电气设备选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。

2、电磁辐射控制

本项目变电所采取屏蔽措施，（在墙体、地坪内敷设钢丝网或在变电所的顶棚内明敷铁皮并接地，也可刷屏蔽涂料等）以形成屏蔽机房。变压器采用带 IP20 金属外壳的预组装式设备。

3、隔震及降噪措施

本项目各变配电所考虑变压器减震及降噪措施，在室内适当加装一些吸音材料或在变压器下加防震胶垫。

4、尽量选用生产过程通过 ISO14001 认证的厂商设备。

七、给排水环保设计

1、本项目生活污水汇集并经化粪池（金华地方标准）处理，达到现行的《污水综合排放标准》GB8978-2005 规定的三级标准后再排入城市污水管道。

2、室内排水采用污废雨分流，室外排水系统采用雨污分流。

3、直接采用市政供水。

4、地漏采用水封高度大于 50mm 的地漏。

八、暖通环保设计

1、通风机选用低噪声型，设备做减振基础或减振吊杆。

2、送、排风管主管上均设有消声器等消声措施。

3、所有送、排风管穿机房隔墙时，必须把留洞孔的四周除水泥堵塞外，必要时还须用玻璃棉嵌密，防止漏声。

4、通风管道弯管长边大 500mm 时均加设导流叶片，以减少涡流声。

5、一般通风系统的风机进出口设帆布软接头。

第十三章　无障碍设计专篇

本项目按照公共建筑要求进行无障碍设计，有关节点遵照《无障碍设计规范》（GB50763-2012）执行。

1、室外人行道满足无障碍要求。

2、建筑主要出入口同时设置台阶和轮椅坡道，轮椅坡道的坡度为 1：12，轮椅坡道设无障碍标志。室内外高差 15mm 以斜面过渡。供轮椅通行的门扇，应安装视线观察玻璃、横执把手和关门拉手，并在门窗的下方安装高 0.35 的护门板。

3、无障碍出入口门、无障碍卫生间门符合规范要求。

4、建筑内部一层设残疾人专用厕所、小便器设助力拉手；两部无障碍楼梯；有关要求按 GB50763-2012 设计。

5、根据无障碍设计要求，本项目地下机动车车库设有无障碍机动车位 5 个

第十四章　楼宇智能化及通讯系统

一、设计依据

系统设计和施工遵循国家现行有关建设法规和标准，以及通信、广电、公安、环保等行业的相应标准，无国家、地方和行业标准的，可以参照国际有关标准执行。至少应符合以下规范和标准：

1.《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2015

2.《综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2007

3.《城市住宅区和办公楼电话通讯设施设计规范》YD/T2008-93

4.《大楼通信综合布线系统》YD/T926.1-97

5.《城市有线广播电视网络设计规范》GY5075--2005

6.《有线电视网络工程施工及验收规范》GY5073—2005

7.《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007

8.《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007

9.《入侵报警系统工程设计规范》GB50394-2007

10.《民用闭路电视系统工程技术规范》GB50198-94

11.《安全防范工程技术规范》GB50348-2004

12.《中华人民共和国公共安全行业标准》GA38-92

13.《防盗报警控制器通用技术条件》GB12663-90

14.《入侵探测器通用技术条件》GB10408.1-98

15.《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008

16.《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014（2018 版））

17.《电子计算机机房设计规范》GB50174-2008

其它有关现行国家标准、行业标准及地方标准

二、设计原则

系统设计力求“操作简便、技术先进、运行安全、性能可靠、扩展性强、维护方便、高可用性、高性价比”的设计思想，以人为本，结合本项目实际情况，综合考虑整体上按先进型的智能建筑进行设计。

智能系统设计应充分考虑建筑整体智能系统所涉及的各个子系统的信息共享，确保智能系统总体结构的先进性、合理性、兼容性和可扩展性，可以集成不同厂商不同类型的先进产品，使整个智能化系统可以随着技术的发展和进步不断得到充实和提高。

三、设计范围

1.弱电管理中心　　2. 综合布线系统　　3. 计算机网络系统

4. 有线电视系统　　5. 视频监控系统　　6、车辆管理系统

7. 电源及防雷接地系统　　8. 综合布线及管路系统

四、系统概述

1.弱电管理间

本项目设置弱电管理间。管理间由总监控中心、弱电机房引弱电电缆接至控制机柜。

弱电管理间作为技术用房控制中心，设置在一层值班室，是信息化、网络化、业务自动化的基础，将建筑内的业务、通信等设计统一规划布线。

2.综合布线系统

综合布线系统满足楼内信息处理和通信(数据、语音、图像等)，它能有效地融合视频信息和其他媒体信息，建立一套科学、有效的媒体管理系统，其中包括资料的采集、储存、编目、管理、传输和编码转换等。并保持用户与外界互联网及通信的联系，以达到信息资源共享、交互、再利用，实现有效的管理。

综合布线系统（PDS）首先是为通信与计算机网络而设计的,它可以满足各种通信与计算机信息传递的要求，对基于各种系统资源的总体功能的发挥并保持各部门长期、高效率的运转发挥着重要的作用。目前主要应用于通信和数据交换，即传输语音、数据、传真、图形影像信号。

本项目采用全六类布线，同时预留千兆光纤到桌面。系统设计采用开放式结构，将设计重点放在弱电管理间、主干的冗余设计上。

3.计算机网络系统

本项目计算机网络系统采用千兆以太网技术来构建。主干 1000M 交换，桌面 10/100M 自适应交换。网络结构采用星型结构，即以弱电管理间的汇聚层交换机为中心，楼层交换机堆叠后以光纤通路与汇聚层交换机进行连接，形成两级的星型网络结构，由楼层交换机连接到桌面。

系统设计提供 Internet 和 IP 电话的接入，为与外界的信息交流和事务协作创造良好的信息通路，并可提供远程接入和管理控制以及移动工作的服务接口；同时提供丰富的网络服务，实现广泛的软件、硬件资源共享，避免重复投资，发挥系统最大效

益。

4.有线电视系统

本项目电视信号引自一层值班室有线电视系统，有线电视系统设计着眼于建立一个 862MHZ 的双向邻频传输网络，网络结构采用双向 HFC 形式。有线电视系统传输频率划分为：上行 5~65MHz，下行 87~862MHz。系统器件均采用双向设备，系统具有可扩展性。

5.视频监控系统

视频监控系统是安全技术防范体系中的一个重要组成部分，是一种先进的、防范能力极强的综合系统，它可以通过遥控摄像机及其辅助设备（镜头、云台等）直接观看被监视场所的一切情况，可以实现对被监视场所情况一目了然。

同时，电视监控系统还可以与防盗报警系统等其它安全技术防范体系联动运行，使其防范能力更加强大。视频监控系统能在人们无法直接观察的场合，却能实时、形象、真实地反映被监视控制对象的画面，并已成为人们在现代化管理中监控的一种极为有效的观察工具。由于它具有只需一人在控制中心操作就可观察许多区域，甚至远距离区域的独特功能，被认为是保安工作之必须手段。

设计对本项目的安防系统进行整体规划，视频监控系统以保护用户人身安全及资产为目的，系统的先进、稳定、易操作是系统的必备特点。在各主要出入口、大厅、过道楼道等场所设监视摄像机。

视频监控系统可以和防盗报警系统、一卡通系统联动，当发生报警时能自动切换到指定一个或几个监视器上进行显示并自动录像。同时本系统具备与计算机通信接口和编程控制接口，实现安保计算机中央管理系统主机对该系统的软件控制。

本项目安保控制中心的分控制室，设置在一层门卫安防机柜内，由安防网上传至总安防中心。本项目安保控制中心应该由合格的专业管理人员进行二十四小时值班，为了减少管理成本、实行综合管理、提高管理质量。

对保安人员进行管理：技防系统固然重要，但人防工作仍不容忽视，通过对保安控制室进行视频监控，远程记录，对保安控制室保安人员的工作进行监督、考核。由电子巡更系统保证保安人员的按时巡逻正常进行。

6、车辆管理系统

在地下车库出入口设置车牌识别摄像机、自动闸门机、车辆检测器，组成停车场管理系统。对本单位车辆进出实行远距离技术控制。所有车辆进出均通过出入口摄像机拍摄进入车辆画面，识别车辆车牌信息，出入由保安收卡图像对比系统。

7.电源及防雷接地系统

(1).本项目的弱电系统对供电可靠性有较高的要求。本项目弱电系统供电设计运用集成设计的思路，对各弱电子系统以及各环节的重要性进行分析，分层次进行弱电系统供电设计，从供电可靠性、供电电源质量方面满足系统正常运行的需求。

(2).本项目按二类防雷建筑设计，建筑物电子信息系统按 D 级雷电防护等级设计。弱电系统根据各子系统电子设备对雷电电磁脉冲防护等级进行建筑物弱电系统综合防雷设计。

所有弱电系统供电采用专用电源回路供电，在弱电设备电源进线端设置限压型 SPD 作为第三级保护。本项目对于进出建筑物以及屋面的信号传输线路，根据线路的工作电压、工作频率、接口形式、特性阻抗、信号传输速率等参数，设置插入损耗小、适配的电涌保护器。

(3).本项目接地系统包括工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地与弱电系统接地。弱电系统接地由工作接地、防静电接地、信息系统接地组成。弱电系统与强电系统、防雷系统共用基础接地体，要求接地电阻不大于 1 欧姆。

8.综合布线及管路系统

本项目管线系统包括室内管线与室外管线两部分。

室内管线系统采用线缆在金属线槽内明敷、线缆套管暗敷两种布线方式。本项目室外管线较少，故室外管线系统采用线缆套 PVC 管沿室外管沟敷设。

管线敷设应注意保持与其它工种管道的距离。穿越楼板、墙体处管线敷设完毕后应做好防火封堵；穿越人防工程的部位应采取防护措施；穿越外墙的管线应采取防水措施。

管线系统设计应满足机械强度需求，预留足够发展容量。

第十六章　投资估算

一、工程概况

本案规划总建筑面积约为：51656.93 平方米（含地下室）。其中：教学楼面积为：14927.6 平方米，行政综合楼面积为：2500.96 平方米；体艺楼、游泳馆面积为：3402.60 平方米，图书馆面积为：3794.59 平方米，食堂面积为：7951.68 平方米，会议室面积为：164.8 平方米，风雨连廊面积为：1773.77 平方米，主席台面积为：104.92 平方米，学校大门（门卫、E 邮配送点、消控）、配电房面积：330.00 平方米，垃圾收集房面积为：50.00 平方米，汽车坡道面积 290.68 平方米，地下停车库面积为：16365.33 平方米（其中游泳馆地下设备用房 192.89 平方米），可供车位 300 个，其中地下教职工车位 56 个，地下接送车位 244 个，大客车位 3 个，能满足小学 48 个班日常教学所需，建筑密度：23.82%，容积率：0.71，绿地率：35.01%

二、 编制依据

1、国家发布的法律、法规、规章、规程等；

2、批准的可行性研究报告及投资估算、设计图纸等有关资料；

3、《浙江省市政工程预算定额》（2010 版）；

4、《浙江省建筑工程预算定额》（2010 版）；

5、《浙江省安装工程预算定额》（2010 版）；

6、《浙江省建设工程取费定额》（2010 版）；

7、《浙江省建筑工程概算定额》（2010 版）；

8、《浙江省安装工程概算》（2010 版）；

9、《浙江省建设工程其他费用定额》（2010 版）；

10、浙江造价信息和东阳市工程造价信息（2023 年第 02 期）；

11、建设场地自然条件和施工条件；

12、其他有关资料；

13、比较参考东阳市同类工程市场价。

三、编制说明

1、本项目估算包含土建、安装、消防、防雷、暖通、智能化设备、公共部位装饰、室外工程、道路硬化、绿化景观、装饰装修及教学教具、实验仪器、课桌椅黑板、电化教学设备及厨房设备等。

2、公共部位装修、电气、洁具均按普通标准考虑，甲方有要求另行调整。

四、本工程投资总额 22658.43 万元，其中建筑安装工程费 17968.15 万。

序号	工程或费用名称	工程量（㎡）	单方造价(元/㎡)	合计（万元）
一	工程费用			
(一)	新建工程	51656.93		9359.33
1	行政综合楼	2500.96	1200.00	300.12
2	1#、2#教学楼	14927.6	1200.00	1791.31
3	体艺楼、游泳馆	3402.6	1500.00	510.39
4	食堂	7951.68	1200.00	954.20
5	图书馆	3794.59	1200.00	455.35
6	会议室	164.8	1200.00	19.78
7	风雨连廊	1773.77	1000.00	177.38
8	主席台	104.92	1000.00	10.49
9	配电房	220	1000.00	22.00
10	门卫、E 邮配送点、消控室	110	1000.00	11.00
11	垃圾收集房	50	1000.00	5.00
12	汽车坡道	290.68	1000.00	29.07
13	地下车库（人防）	16365.33	3100.00	5073.25
(二)	公用安装			4830.78
1	电　气	51656.93	185.00	955.65
2	给排水	51656.93	185.00	955.65
3	消　防	51656.93	180.00	929.82
4	普通暖通	51656.93	180.00	929.82
5	弱电（智能化）	51656.93	180.00	929.82
6	高可靠用电			40.00
7	供配电	800×3kwv	30.00	90.00
(三)	工程配套费用			2841.13
1	二次装修	51656.93	550.00	2841.13
(四)	室外附属工程			936.90
1	绿化景观	17500.45	220.00	385.01
2	道路硬化铺装	6398	220.00	140.76
3	地下综合管网	2608 米	220.00	57.38
4	通透型围墙	896 米	600.00	53.76
5	塑胶运动场地/旗杆	300 米田径场		300.00
二	工程建设及其他费用	工程直接费（万元）	取费标准（%）	1285.08

1	设计费	17968.15	1.74	312.65
2	地质勘察费	17968.15		60.00
3	建设单位管理费	17968.15	1.28	229.99
4	建设单位其它费	17968.15	1.00	179.68
5	招标代理费	17968.15		45.00
6	工程监理费	17968.15	1.50	269.52
7	图审费	17968.15	免　收	0.00
8	水土保持方案费	17968.15		10.00
9	材料试验费			8.00
10	节能评估费	51656.93	2.00 元/㎡	10.33
11	环境影响评价费			6.00
12	项建可研费			5.00
13	劳动安全卫生评价费	17968.15	0.05	8.98
14	场地准备及临时设施费	17968.15	0.50	89.84
15	工程保险费	17968.15	0.25	44.92
16	雷评费	51656.93	1.00 元/m2	5.17
17	白蚁费		免　征	0.00
18	散装水泥专项基金		免　征	0.00
19	墙改专项基金		免　征	0.00

三	**预备费**	**工程投资总额**	**取费标准（%）**	**1155.19**
1	基本预备费	19253.23	3	577.60
2	涨价预备费	19253.23	3	577.60
四	**土地征迁费**	**面积(亩)**	**划拔价**	**2250**
1	土地征用	75	30.00 亩/万元	2250
五	**建设期利息**		**不　计**	
六	**工程总投资额**	22658.43		**22658.43**