

保亭县教育优质均衡基础设施建设项目-三道镇中心学校
建设工程设计方案（变更）

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级（有效期：★NO.4133008249
至2028年12月22日）
浙江省住房和城乡建设厅监制

建设单位：保亭黎族苗族自治县教育局
设计单位：公和设计集团有限公司
姓名：胡宏涛
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月

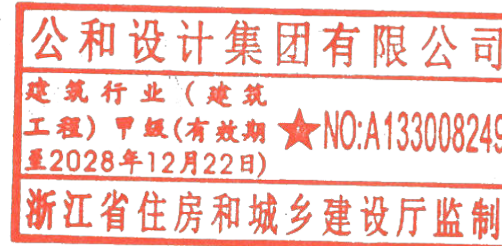
目录

一、控制性详细规划图、原核发的建设工程规划许可证

二、设计方案变更说明

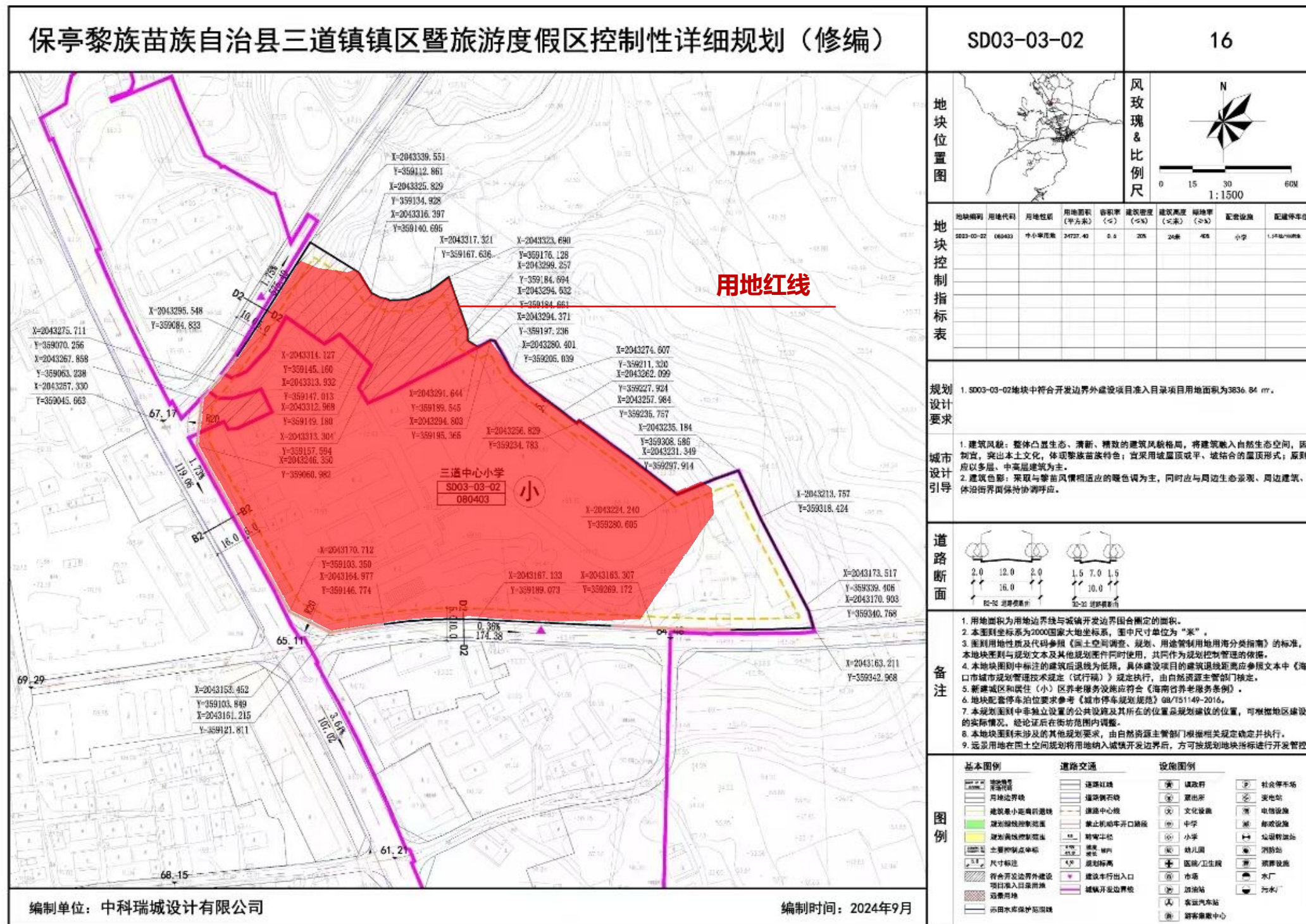
三、变更对比文件

四、建设工程设计方案（变更）



一、控制性详细规划图、原核发的建设工程规划许可证





SD03-03-02
中小学用地

本次建设用地面积：

25622.36m²

容积率 ≤ 0.6

建筑密度 $\leq 20\%$

建筑限高 $\leq 24\text{m}$

绿地率 $\geq 40\%$

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 469029202520037 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。



发证机关 保亭黎族苗族自治县行政审批服务局

日期 2025年10月20日

行政审批专用章

建设单位（个人）	保亭黎族苗族自治县城乡投资有限责任公司
建设项目名称	三道镇中心学校
建设位置	保亭县三道镇
建设规模	总建筑面积6485.94平方米（全计容）
附图及附件名称 附：方案设计文本及《建设工程规划许可证》（建字第469029202520037号）副本。根据《海南省城乡规划条例》第四十七条规定：建设单位应当在取得建设工程规划许可证后1年内取得建筑工程施工许可证；需要延期的，应当在期限届满前30日内向城乡规划主管部门提出申请，经批准可以延期1次，最长期限不得超过1年。未获得延期批准或者在规定的期限内未取得建筑工程施工许可证的，建设工程规划许可证失效。本证件有效期至2026年10月20日，未获得延期批准或者在规定的期限内未取得建筑工程施工许可证的，本证自动失效。	
不动产单元号	

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

建设工程规划许可证(副本)

许可证编号：建字第 469029202520037 号

以下建设经审定符合规划要求，准予办理施工手续。本表涉及到面积均为平方米。

日期：2025年10月 20 日

建设单位	保亭黎族苗族自治县城乡投资有限责任公司	项目地址	保亭县三道镇
项目名称	三道镇中心学校	设计单位	公和设计集团有限公司
土地权属证明/证书编号	保国用（2004）第61号	总用地面积	27879.00

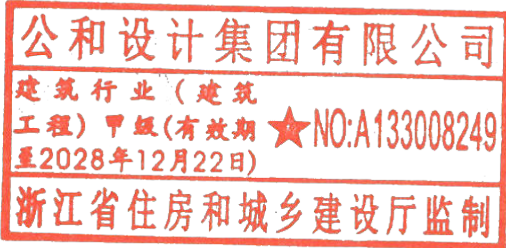
分期用地面积	14099.87	总建筑面积	地上	6485.94	其中	地上计容	6485.94	装配式建筑	
			地下	0.00		地下计容	0.00	补偿面积	0.00
容积率	0.460	绿地率(%)		41.31	备注： 附：方案设计文本及《建设工程规划许可证》（建字第469029202520037号）副本。根据《海南省城乡规划条例》第四十七条规定：建设单位应当在取得建设工程规划许可证后1年内取得建筑工程施工许可证；需要延期的，应当在期限届满前30日内向城乡规划主管部门提出申请，经批准可以延期1次，最长期限不得超过1年。未获得延期批准或者在规定的期限内未取得建筑工程施工许可证的，建设工程规划许可证失效。本证件有效期至2026年10月20日，未获得延期批准或者在规定的期限内未取得建筑工程施工许可证的，本证自动失效。				
建筑密度(%)	11.50	最高建筑高度(米)		23.70					
建筑红线后退要求	E（东）：1 W（西）：5 S（南）：5 N（北）：3								
机动车位/非机动车位	12 / 90								

序号	建筑物名称	建筑物性质	建设性质	幢数	层数地上/地下	高度(米)	建筑占地面积	地上建筑面积	地下建筑面积
1	三道镇中心学校水泵房	公共设施类：其他公用设施：公用设施配套	新建	1	1 / 0	5.10	269.24	269.24	0.00
2	三道镇中心学校教学综合楼	教育类：中小学：学校教学楼	新建	1	5 / 0	18.30	516.74	2608.50	0.00
3	三道镇中心学校食宿楼	教育类：中小学：学校宿舍	新建	1	6 / 0	23.70	835.14	3608.20	0.00

遵守事项：

- 一、本证规定作为建设工程规划许可证正本的详尽说明；
- 二、自发证之日起，一年内须到施工许可审批部门办理施工许可手续；如需延期，按规定在期限届满前 30 日内向规划许可审批部门申办延期手续，否则核发的建设工程规划许可证及副本自动失效；
- 三、建设工程竣工后，建设单位须持相关竣工材料向审批部门申请办理规划核实手续；
- 四、发证机关仅负责重点审查和核准与规划相关事项，有关设计、施工的技术问题，由设计、施工单位负责；
- 五、建设单位如对本行政许可有异议，可向上级行政机关申请行政复议或向人民法院提起诉讼。

二、设计方案变更说明



设计方案变更说明

一、项目概况：

项目名称：保亭县教育优质均衡基础设施建设项目--三道镇中心学校

建设单位：保亭黎族苗族自治县教育局

项目地址：保亭县三道镇

用地面积：25622.36平方米。

上位控规指标：

用地性质：中小学用地；容积率 ≤ 0.6 ；建筑密度 $\leq 20\%$ ；

绿地率 $\geq 40\%$ ；建筑限高： $\leq 24\text{m}$ 。

二、变更缘由：

1、原设计方案中水泵房位于现状球场位置，未充分考虑现场实际情况，现保留球场现状，新建水泵房摆放到新建食宿楼旁边。从而进行了水泵房的变更。

2、由于水泵房摆放到新建食宿楼旁边，占用原绿地面积，从而绿地面积有变化。

3、新建食宿楼基础为了避开现状挡土墙，定位坐标有改变。

三、变更依据：

- 1、《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
- 2、《民用建筑通用规范》(GB 55031-2022)；
- 3、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018年版)；
- 4、建设工程设计方案(房屋建筑类)编制技术指引；
- 5、《建筑防火通用规范》GB55037-2022；
- 6、《中小学校设计规范》GB50099-2011
- 7、国家省、部相关法令、法规。

四、变更内容对比：

1、原设计方案中，水泵房位于现状球场位置，现将新建水泵房摆放到新建食宿楼旁边，新位置地质条件更佳，施工更安全、经济。

2、由于水泵房位置调整，绿地面积有变化，由原10584.22平方米变更为10256.92平方米，面积减少327.3平方米，绿地率由原41.31%变更为40.03%。

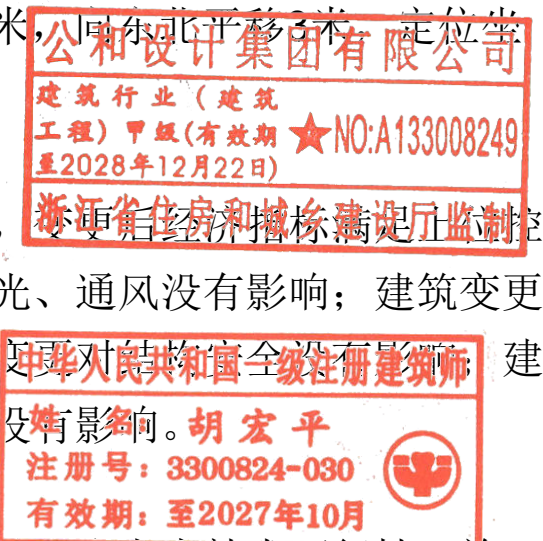
3、新建食宿楼向西北平移0.5米，同东北平移3米，定位坐标更改。

五、变更相关影响分析

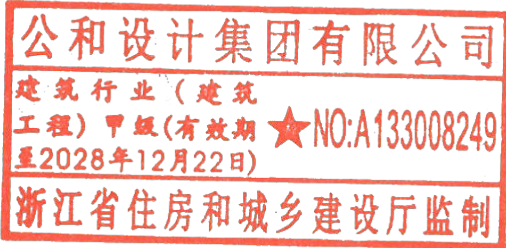
根据变更内容，修改设计方案，变更后的经济指标满足上位控规（分图则）。建筑变更对采光、通风没有影响；建筑变更对生活、办公没有影响；建筑变更对结构安全没有影响；建筑变更对消防救援、安全疏散没有影响。

六、变更可行性结论

通过对变更的相关影响分析，并综合考虑技术可行性、施工可行性和经济可行性，得出变更的可行性结论是可行的。本次变更是基于技术优化、全周期成本考虑的审慎决策，现恳请批准该项变更。



三、变更对比文件



主要经济技术指标表

项目	数值	单位	备注
总用地面积	25622.36	m²	
总建筑面积	11985.23	m²	
原有建筑面积	5499.29	m²	
其中	教学楼1	522.48	m²
	教学楼2	491.64	m²
	办公用房1	152	m²
	办公用房2	97.09	m²
	教师中转房2	435.3	m²
	教师周转宿舍1	1207.06	m²
	教师周转宿舍2	1099.7	m²
	幼儿园	1284.02	m²
	配餐间	210	m²
新建建筑面积			
其中	食宿楼	3608.20	m²
	教学综合楼	2608.50	m²
	水泵房	269.24	m²
计容建筑面积			
其中	原有计容建筑面积	5391.93	m²
	新建建筑计容面积	6485.94	m²
建筑总占地面积			
原有建筑占地面积			
新建单体占地面积			
其中	食宿楼	835.14	m²
	教学综合楼	516.74	m²
	水泵房	269.24	m²
绿地面积			
容积率			
建筑密度			
绿地率			
建筑高度			
停车位			
师生总人数			
生均用地指标			
生均校舍建筑面积			
生均运动场地			

变更前指标表

主要经济技术指标表

项目	数值	单位	备注
总用地面积	25622.36	m²	
总建筑面积	11985.23	m²	
原有建筑面积	5499.29	m²	
其中	教学楼1	522.48	m²
	教学楼2	491.64	m²
	办公用房1	152	m²
	办公用房2	97.09	m²
	教师中转房2	435.3	m²
	教师周转宿舍1	1207.06	m²
	教师周转宿舍2	1099.7	m²
	幼儿园	1284.02	m²
	配餐间	210	m²
新建建筑面积			
其中	食宿楼	3608.20	m²
	教学综合楼	2608.50	m²
	水泵房	269.24	m²
计容建筑面积			
其中	原有计容建筑面积	5391.93	m²
	新建建筑计容面积	6485.94	m²
建筑总占地面积			
原有建筑占地面积			
新建单体占地面积			
其中	食宿楼	835.14	m²
	教学综合楼	516.74	m²
	水泵房	269.24	m²
绿地面积			
容积率			
建筑密度			
绿地率			
建筑高度			
停车位			
师生总人数			
生均用地指标			
生均校舍建筑面积			
生均运动场地			

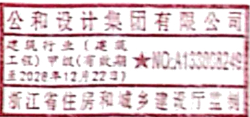
变更后指标表

本次拟建经济技术指标表

项目	数值	单位	备注
本次拟建用地面积	14099.87	m²	
总建筑面积(本次拟建建筑)	6485.94	m²	
其中	食宿楼	3608.20	m²
	教学综合楼	2608.50	m²
	水泵房	269.24	m²
计容建筑面积			
占地面积(本次拟建建筑)			
其中	食宿楼	835.14	m²
	教学综合楼	516.74	m²
	水泵房	269.24	m²
容积率			
建筑密度			

变更前绿地面积10584.22平方米

变更前绿地率41.31%



本次拟建经济技术指标表

项目	数值	单位	备注
本次拟建用地面积	14099.87	m²	
总建筑面积(本次拟建建筑)	6485.94	m²	
其中	食宿楼	3608.20	m²
	教学综合楼	2608.50	m²
	水泵房	269.24	m²
计容建筑面积			
占地面积(本次拟建建筑)			
其中	食宿楼	835.14	m²
	教学综合楼	516.74	m²
	水泵房	269.24	m²
容积率			
建筑密度			

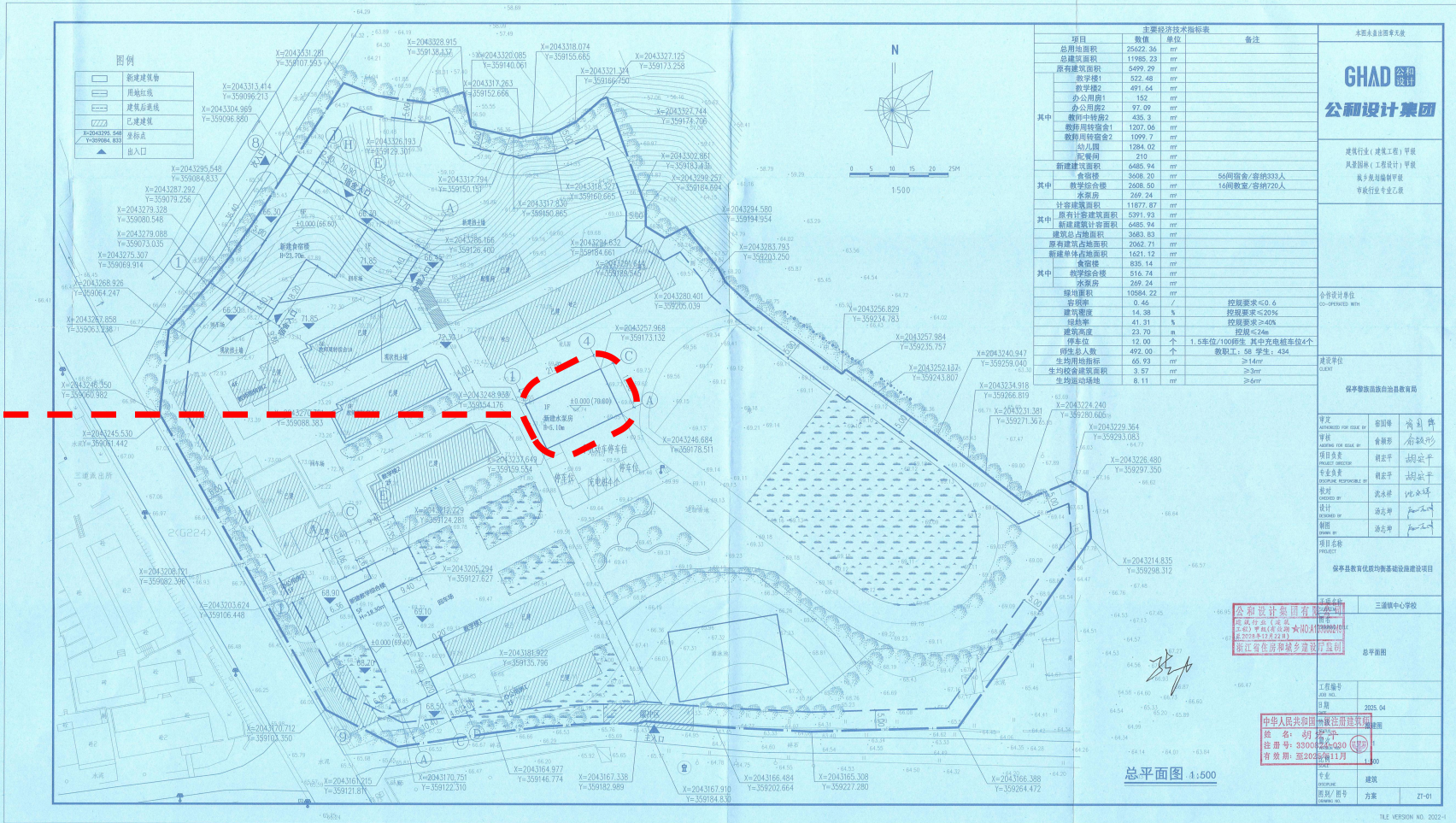


变更后绿地面积10287.47平方米

变更后绿地率40.15%

变更前水泵房位置

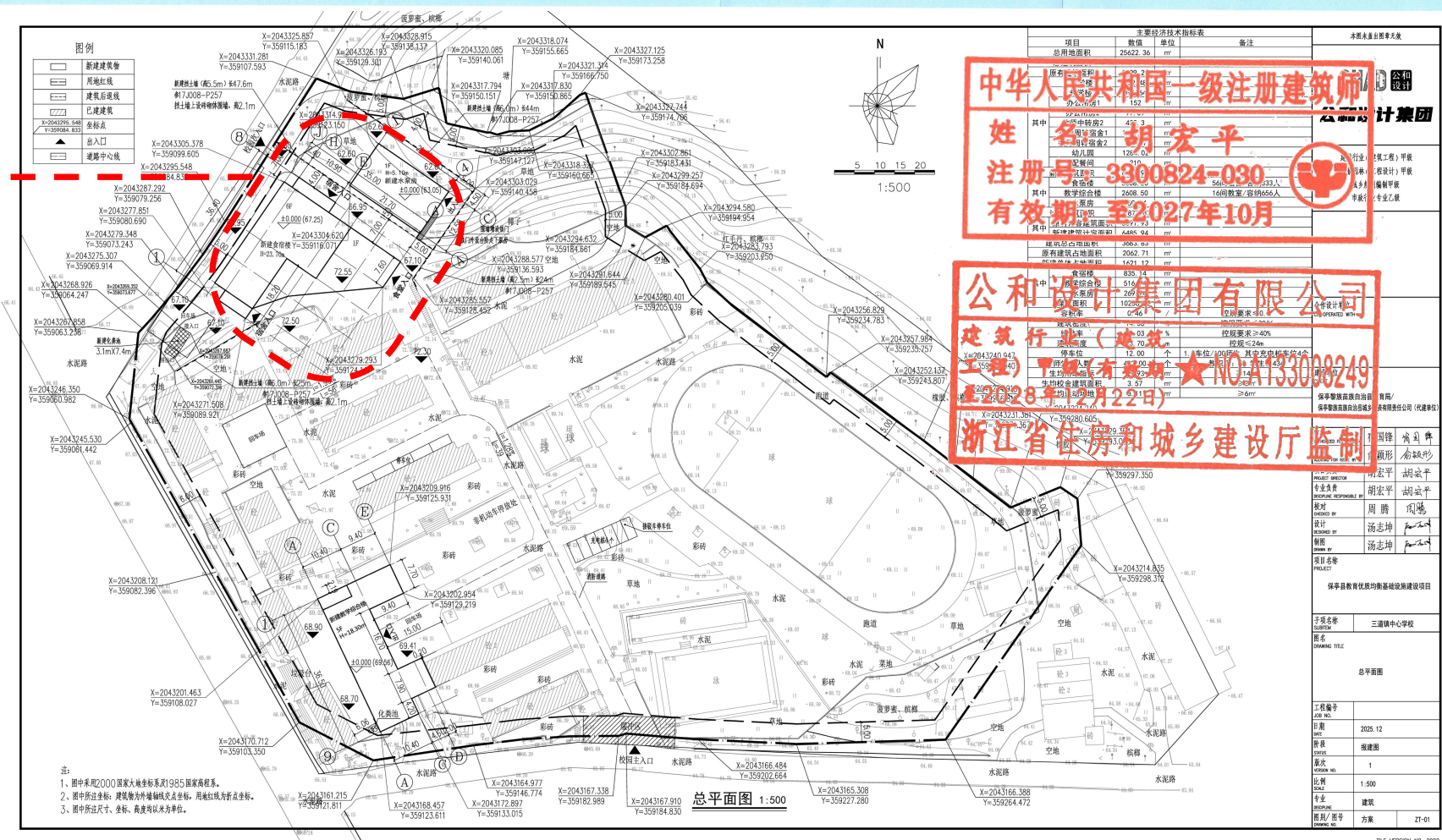
变更前总平面图



变更后水泵房摆放到新建食宿楼旁边

食宿楼向西北平移0.5米，向东北平移3米，定位坐标更改

变更后总平面图



变更前水泵房位置

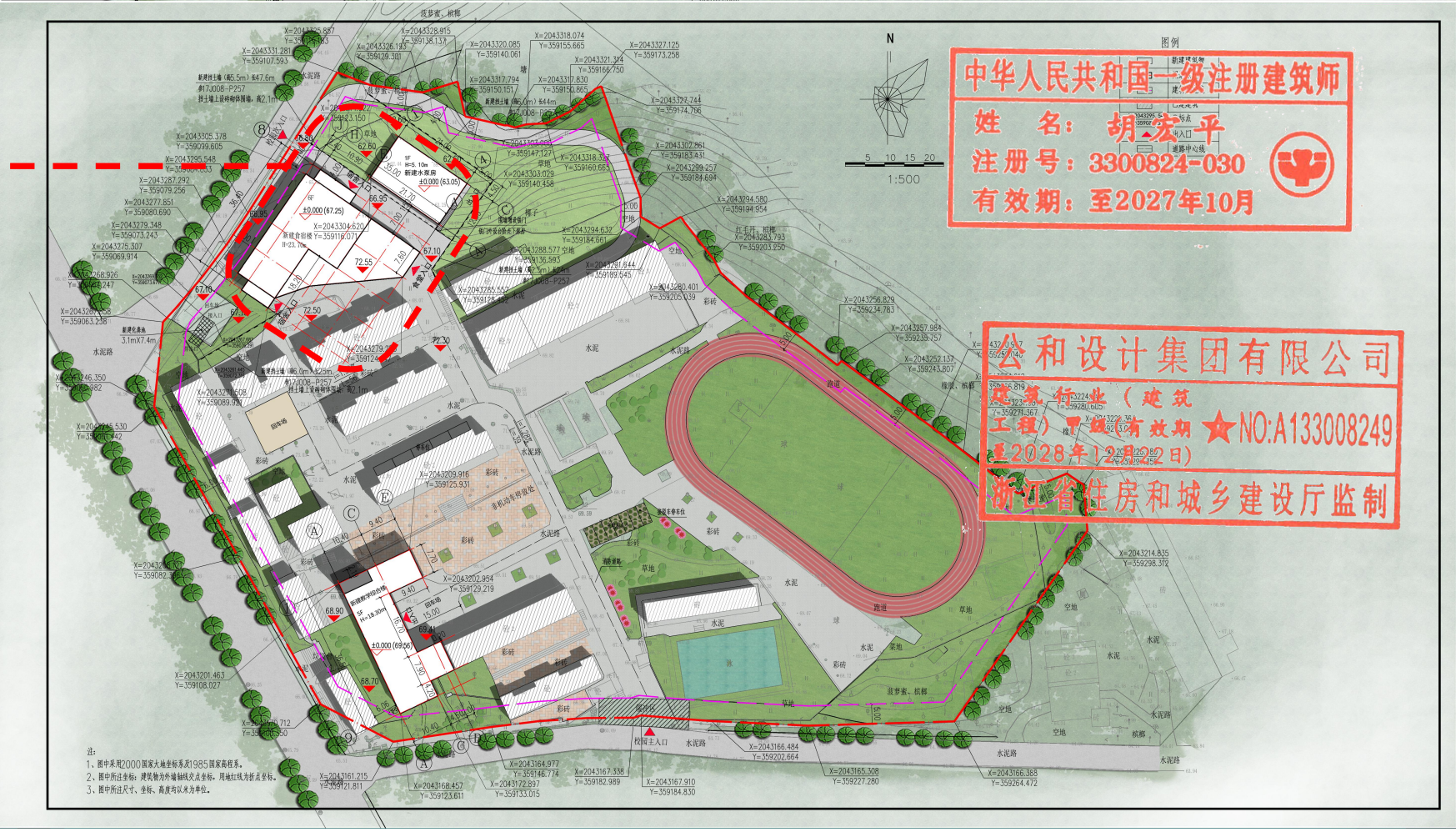
变更前总平面图



变更后水泵房摆放到新建食宿楼旁边

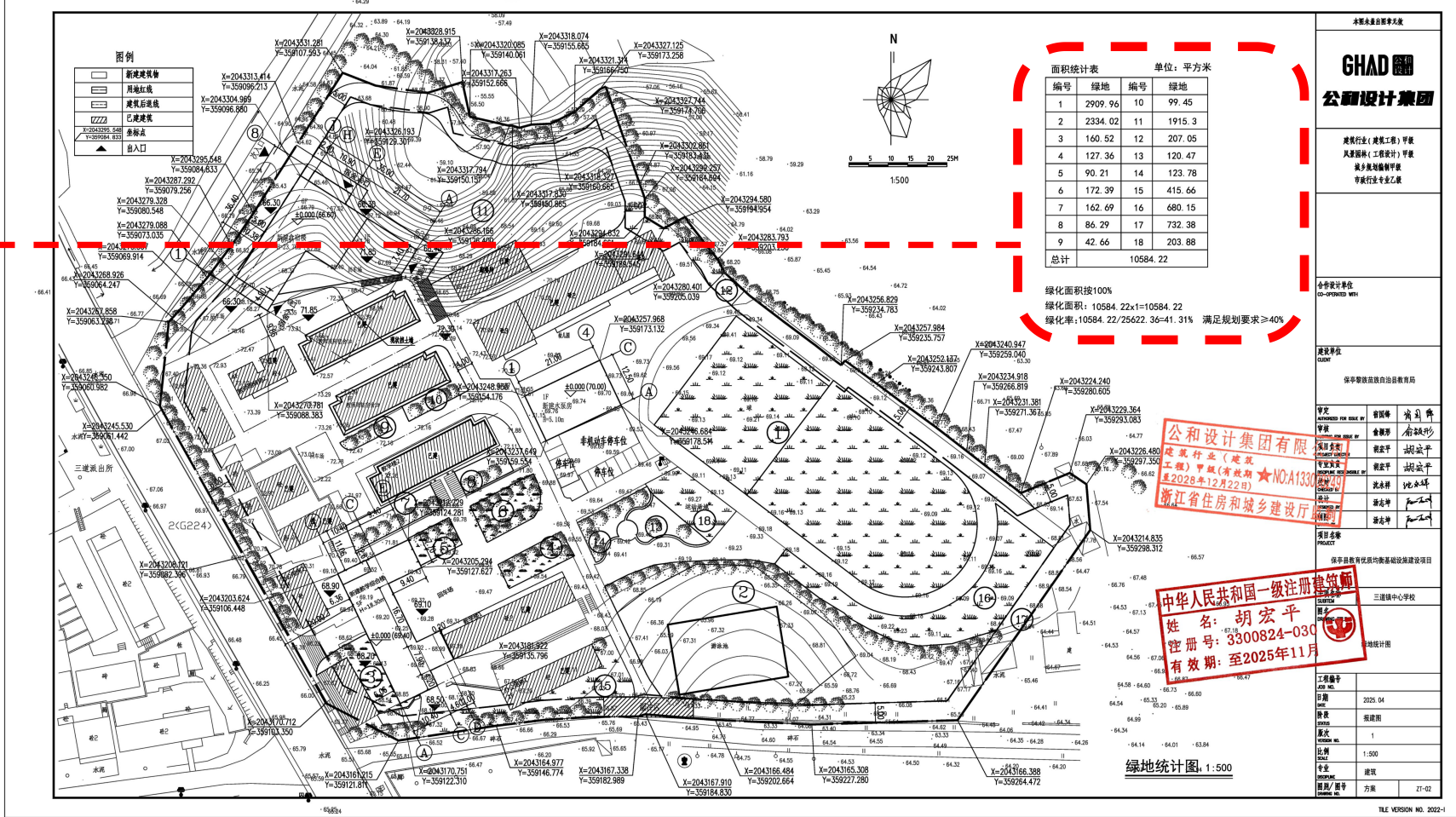
食宿楼向西北平移0.5米, 向东北平移3米, 定位坐标更改

变更后总平面图



变更前绿地面积为10584.22平方米，绿地率为41.31%

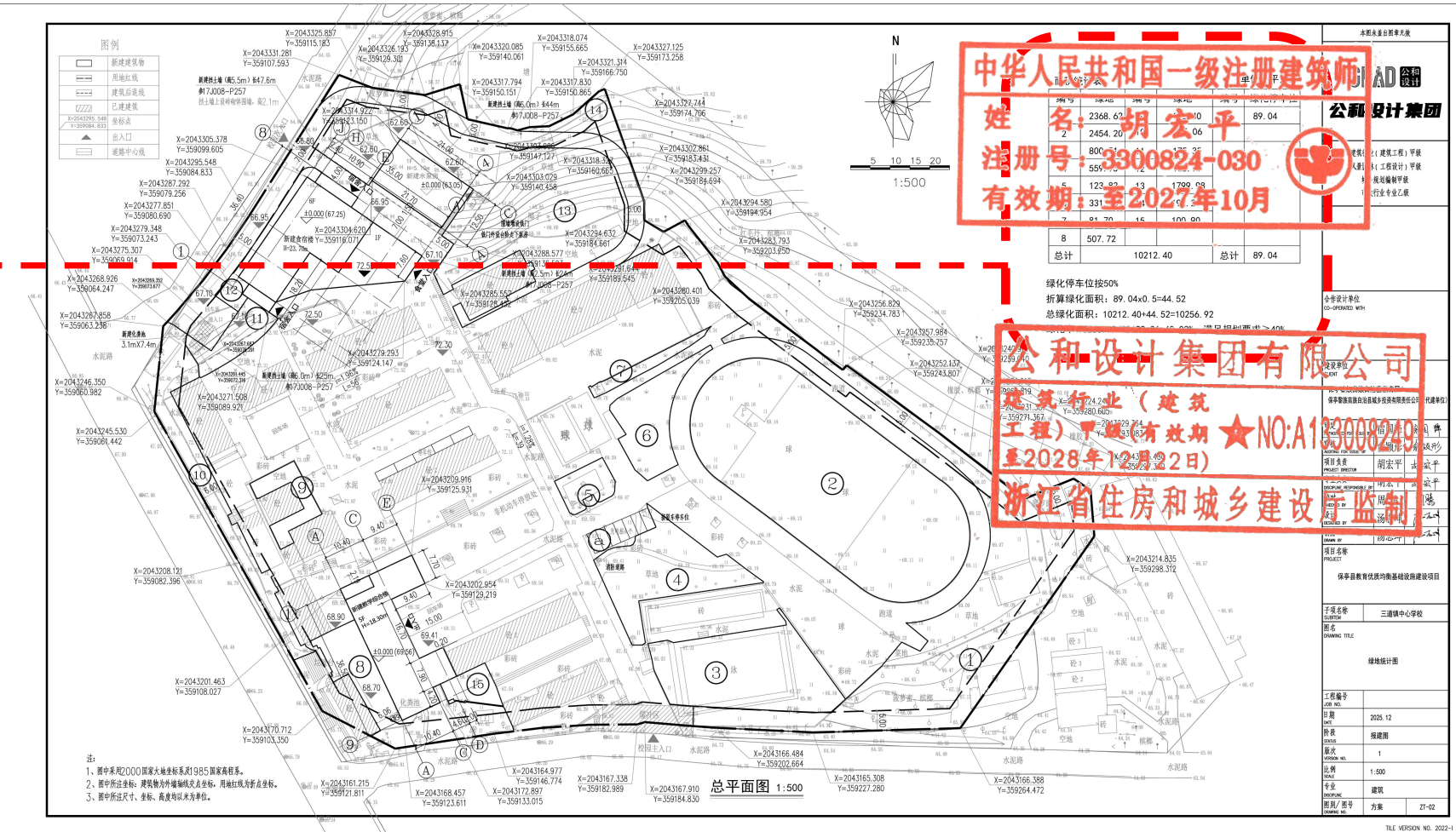
变更前绿地统计图



由于水泵房位置调整，绿地面积有变化，由原10584.22平方米变更为10256.92平方米，面积减少327.3平方米，绿地率由原41.31%变更为40.03%。

符合控规要求绿地率≥40%

变更后绿地统计图





保亭县教育优质均衡基础设施建设项目--三道镇中心学校

食宿楼、教学综合楼、水泵房建设工程设计方案（变更）

建设单位：保亭黎族苗族自治县教育局

设计单位：公和设计集团有限公司



目录 CONCENTS

1. 效果图展示 Effect display

2. 项目区位 Project location

3. 规划布局 Planning and layout

4. 技术图纸 Technical illustration

5. 设计说明 Design instructions

公和设计集团有限公司

建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）
★NO.A133008249

浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师

姓名：胡宏平

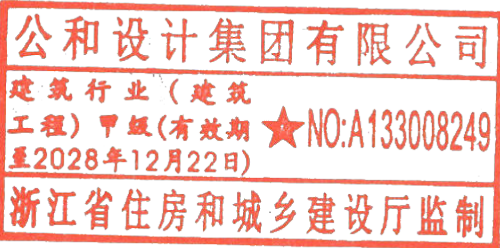
注册号：3300824-030

有效期：至2027年10月





扉页





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紫荆花北路188号4幢613室		
成立时间	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)	913301066890981745		
经济性质	其他有限责任公司		
证书编号	A133008249-6/1		
有效期	至2028年12月22日		
法定代表人	胡正发	职务	董事长
单位负责人	宿国锋	职务	总经理
技术负责人	宿国锋	职称或执业资格	高级工程师/国家一级注册建筑师
备注:原发证日期: 2014年12月13日			

发证机关

2023年12月22日

No.AF 0480408

设计单位: 公和设计集团有限公司

设计资质: 建筑行业（建筑工程）甲级

建筑资质编号: A133008249

公司法定代表人: 胡正发

总技术负责人: 宿国锋 一级注册建筑师

项目负责人: 胡宏平 一级注册建筑师

专业负责人:

建筑: 胡宏平 一级注册建筑师

结构: 黄嵩 一级注册结构工程师

给排水: 缪启东 注册公用设备工程师

电气: 于涛 注册电气工程师

暖通: 吴永程 注册公用设备工程师

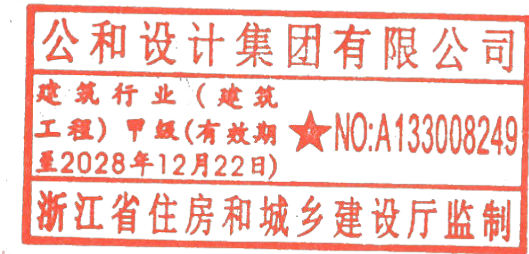
中华人民共和国一级注册建筑师

姓名: 胡宏平

注册号: 3300824-030

有效期: 至2027年10月

附件

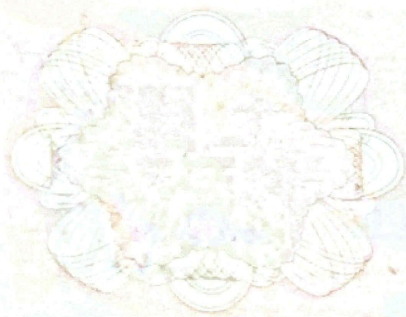


00445月18日

保 国用(2004)第 61 号

土地使用权人	三道中心小学		
座 落	三道镇		
地 号	4600351060 00209	图 号	G 011026
地类(用途)	教学用地	取得价格	
使用权类型	划拨	终止日期	
使用权面积	27879.0 M ²	其中	独用面积 27879.0 M ²
			分摊面积 / M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

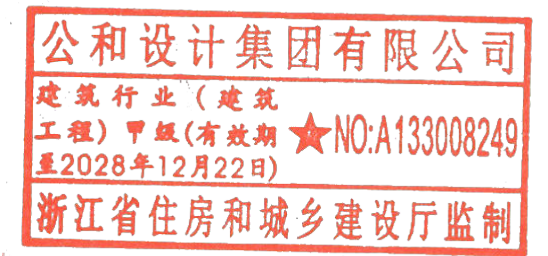


登记机关

证书监制机关



可研批复



保亭黎族苗族自治县行政审批服务局文件

保审批〔2025〕90号

签发人：冯清松

保亭黎族苗族自治县行政审批服务局 关于保亭县教育优质均衡基础设施建设项目 可行性研究报告的批复

县教育局：

你单位《关于报批保亭县教育优质均衡基础设施建设项目可行性研究报告的函》及相关材料收悉。根据东天规划设计研究院有限公司出具的《保亭县教育优质均衡基础设施建设项目可行性研究报告评估报告》，经研究，批复如下：

一、为了优化我县区域教育资源配置，推进义务教育均衡发展。原则同意建设保亭县教育优质均衡基础设施建设项目（项目代码：2401-469029-04-01-895937）。

二、项目建设地址：保亭县。

三、项目建设规模及主要内容：拟对保亭县三所学校进行配套提升建设。其中新政镇中心学校。新建1栋地上5层教学楼，总建筑面积5202.56m²；新建1栋地上5层食宿楼，总建筑面积4278.44m²；新建1座地上1层水泵房，建筑面积269.24m²。

三道镇中心学校。新建1栋地上5层教学综合楼，总建筑面积2608.50m²；新建1栋地上6层食宿楼，总建筑面积3608.20m²；新建1座地上1层水泵房，建筑面积269.24m²。

保城镇中心学校。建设1栋地上5层学生宿舍楼，总建筑面积2160m²。主要建设内容包括建筑主体土建及装修工程，给排水工程，电气工程，绿化工程，挡土墙工程及其他室外配套工程。

工程建造采用装配式方式建筑。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资12780.17万元。其中，建安工程费10295.50万元，工程建设其他费1537.99万元，预备费946.68万元。资金来源为政府投资。

五、原则同意可研报告中提出的工程建设方案。请据此批复文件按规定选择有相应资质的设计单位编制工程初步设计和概算文件，报我局审批。

六、请按照可行性研究报告批复的内容开展后续的初步设计及概算编制工作，严格控制建设标准和投资概算。同时，加

强项目建设管理，认真执行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制。

七、请按照《招标事项核准意见表》核准事项依法开展招标投标工作，在项目建设实施过程中，确有特殊情况需要变更已核准的招标事项的，应报重新核准。

八、项目年综合能源消费总量折合 149.94 吨标准煤（当量值）；年用电量 242.91 万度。请严格按照有关规定，落实节能技术及管理措施，切实做好节能降耗工作。

九、其他事项请按照《政府投资条例》（国务院令 第 712 号）、《海南省政府投资项目管理办法》（琼府〔2019〕61 号）、《关于进一步加强和规范政府投资项目管理意见》（琼发改投资〔2017〕1845 号）及《保亭县政府投资项目管理办法》（保府办规〔2022〕14 号）等有关规定办理。

- 附件：1. 招标事项核准意见表
2. 保亭县教育优质均衡基础设施建设项目可行性研究报告评估报告

保亭黎族苗族自治县行政审批服务局
2025 年 7 月 9 日

（此件依申请公开）

抄送：县发展和改革委员会，县住房和城乡建设局，县自然资源和规划局，县财政局，县综合行政执法局。

保亭黎族苗族自治县行政审批服务局办公室 2025 年 7 月 9 日印发

可研批复执行情况

1) 本项目关于保亭县教育优质均衡基础设施建设项目”，本次编制工程设计方案执行可行性研究报告审批的建设范围和规模对比如下：

执行情况对比表

序号	执行事项	可行性研究报告批复	设计执行情况	执行情况说明
1	项目名称	保亭县教育优质均衡基础设施建设项目-三道镇中心学校	保亭县教育优质均衡基础设施建设项目-三道镇中心学校	按可研批复执行
2	建设单位	保亭黎族苗族自治县教育局	保亭黎族苗族自治县教育局	公和设计集团有限公司 建筑行业（建筑工程）甲级（有效期至2028年12月23日）★NO:A133008249 浙江省住房和城乡建设厅监制
3	项目建设地点	保亭县三道镇	保亭县三道镇	
4	建设规模及主要内容	1、新建1栋地上6层食宿楼，总建筑面积3608.20m²。 2、新建1栋地上5层教学综合楼，总建筑面积2608.50m²。 3、新建1栋地上1层水泵房，总建筑面积269.24m²。	1、新建1栋地上6层食宿楼，总建筑面积3608.20m²。 2、新建1栋地上5层教学综合楼，总建筑面积2608.50m²。 3、新建1栋地上1层水泵房，总建筑面积269.24m²。	
5	资金来源	政府投资	政府投资	按可研批复执行

1 效果图展示
Effect display

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月



教学综合楼



公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月

教学综合楼



公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期★NC:A133008249
至2028年12月22日）
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月

食宿楼



公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月

食宿楼



2 项目位置 Project location

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月





项目用地西侧为G224国道，南侧为首弓村委会路

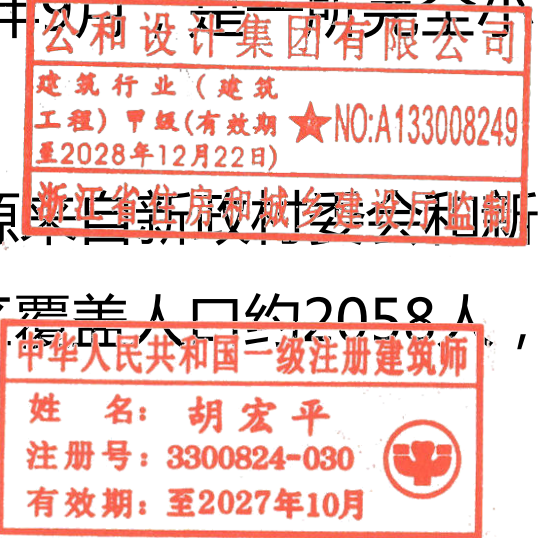


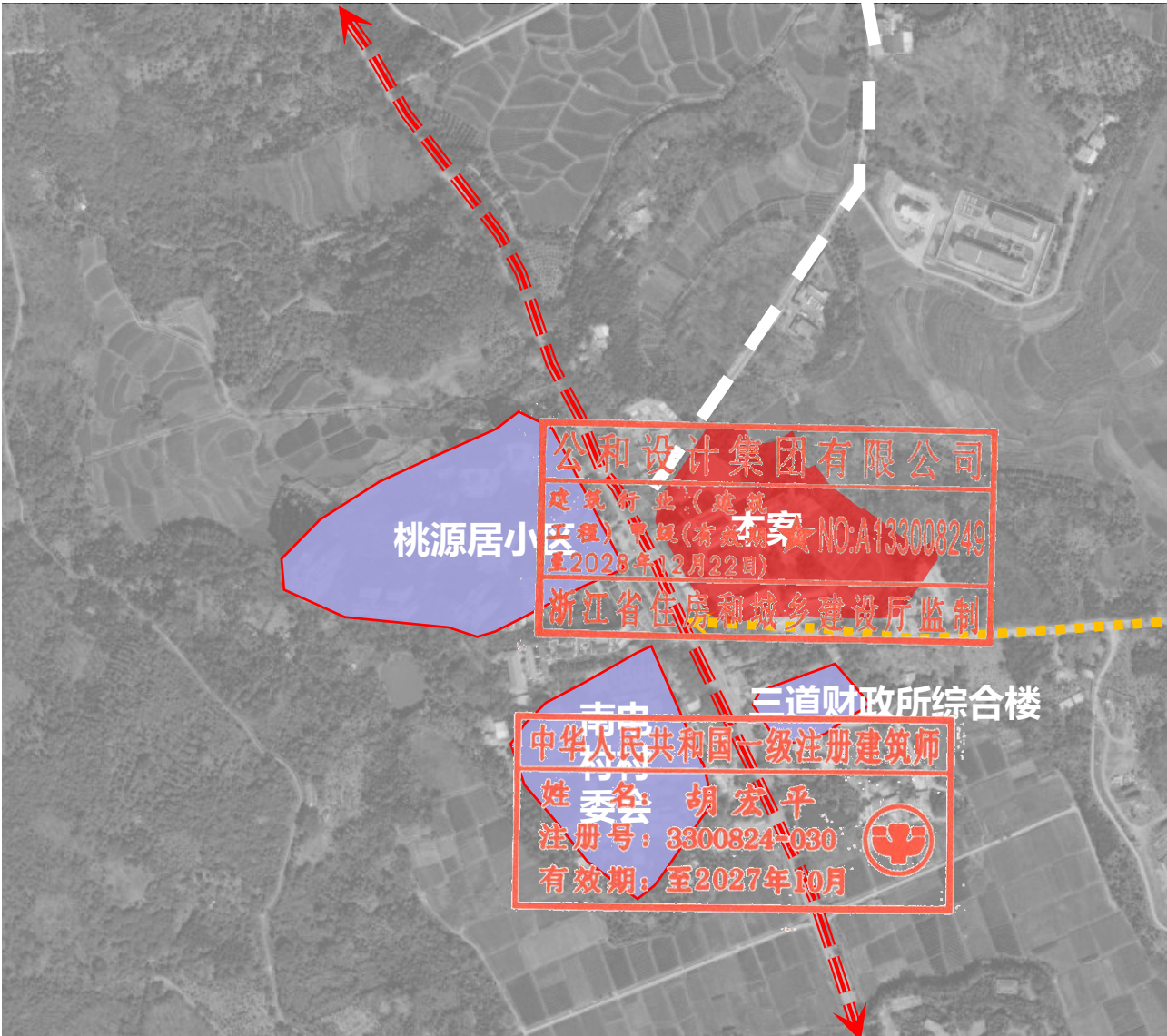
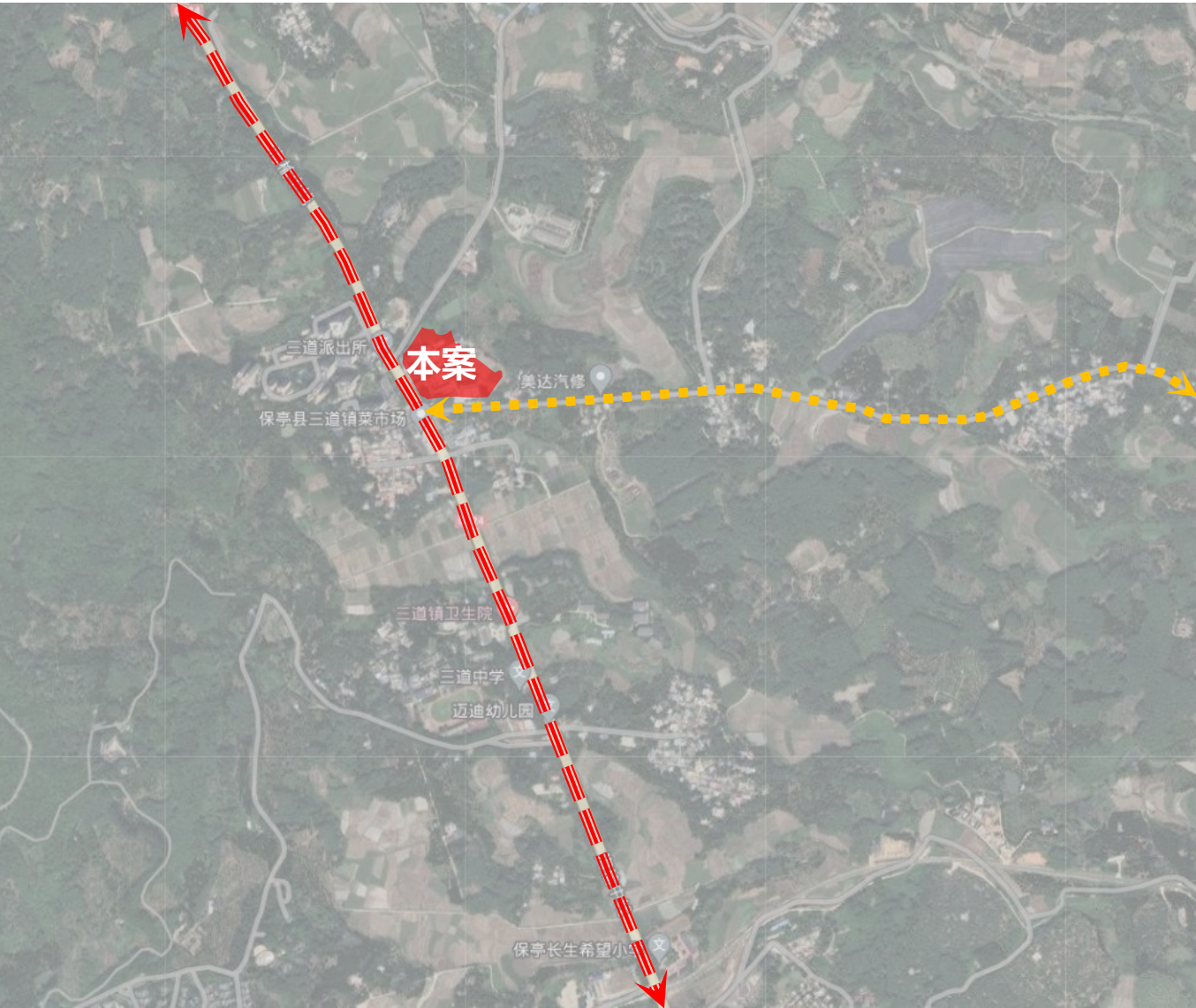


保亭县三道镇中心学校周边有众多居民区分布，处于城镇中心位置。

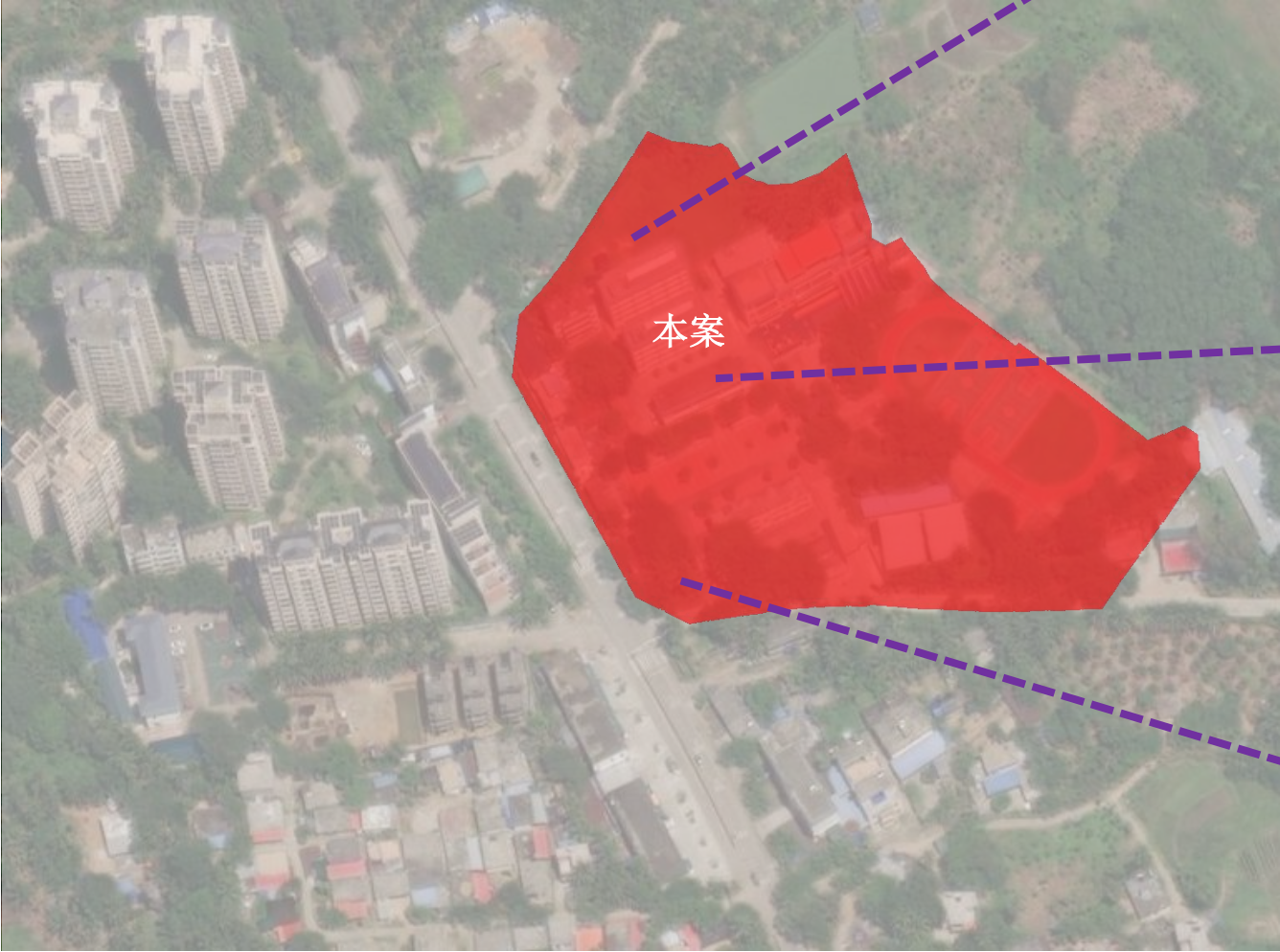
创办于1952年9月，是一所完全小学。

学校主要生源来自新政村委会和新政镇街区，辖区覆盖人口约2058人，学生人数较多。





- 项目用地西侧为G224国道，南侧为首弓村委会路。
- G224国道
 - 首弓村委会路
 - 本案位置



现状用地西侧为G224国道。校区场地整体呈不规则型，高差较大，呈北低南高。



用地条件：

设计范围用地面积: 25622.36 m²

新建：1栋宿舍楼、1栋教学综合楼、
1栋水泵房

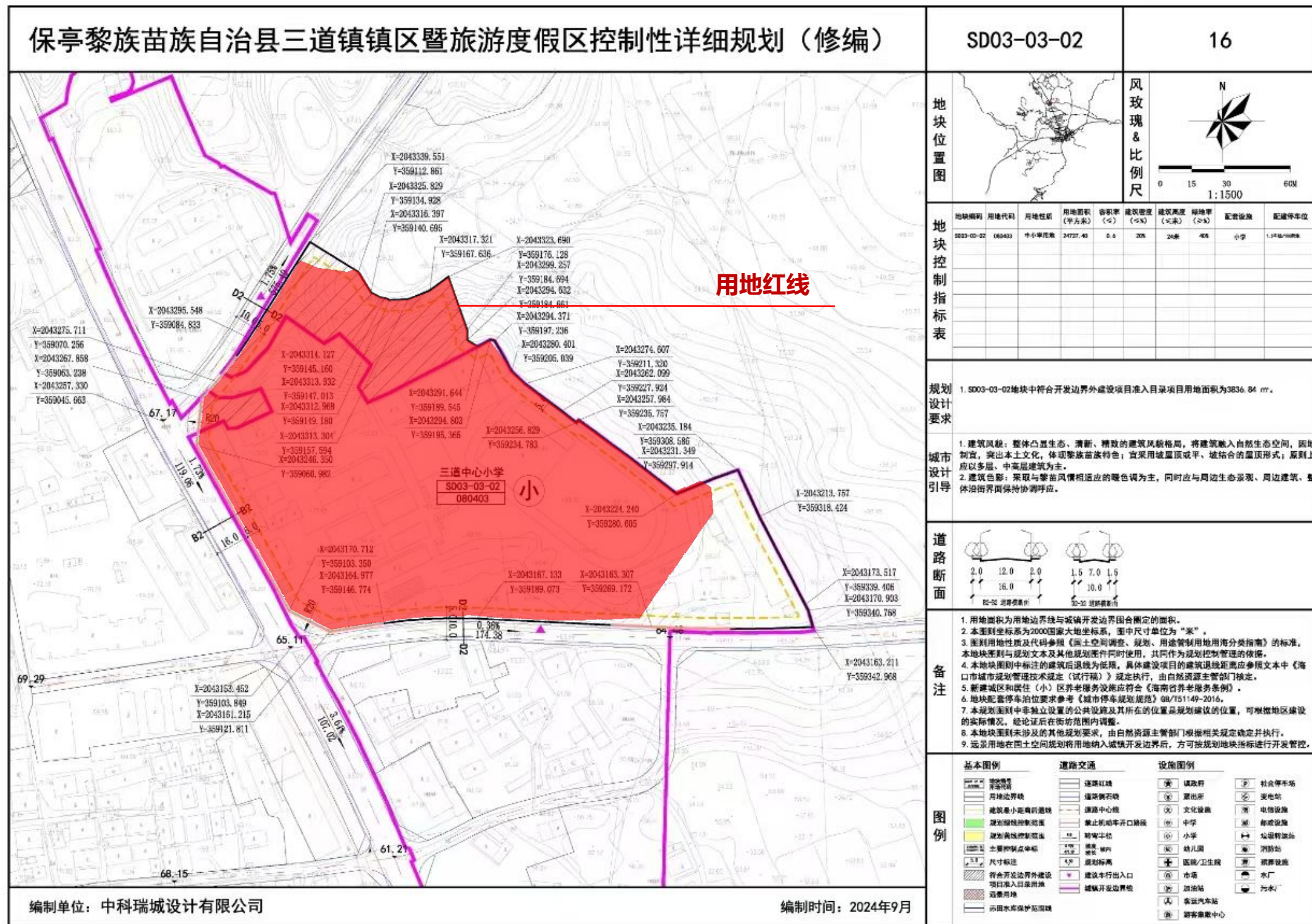


3

规划

Planning and layout





SD03-03-02
中小学用地

本次建设用地面积：

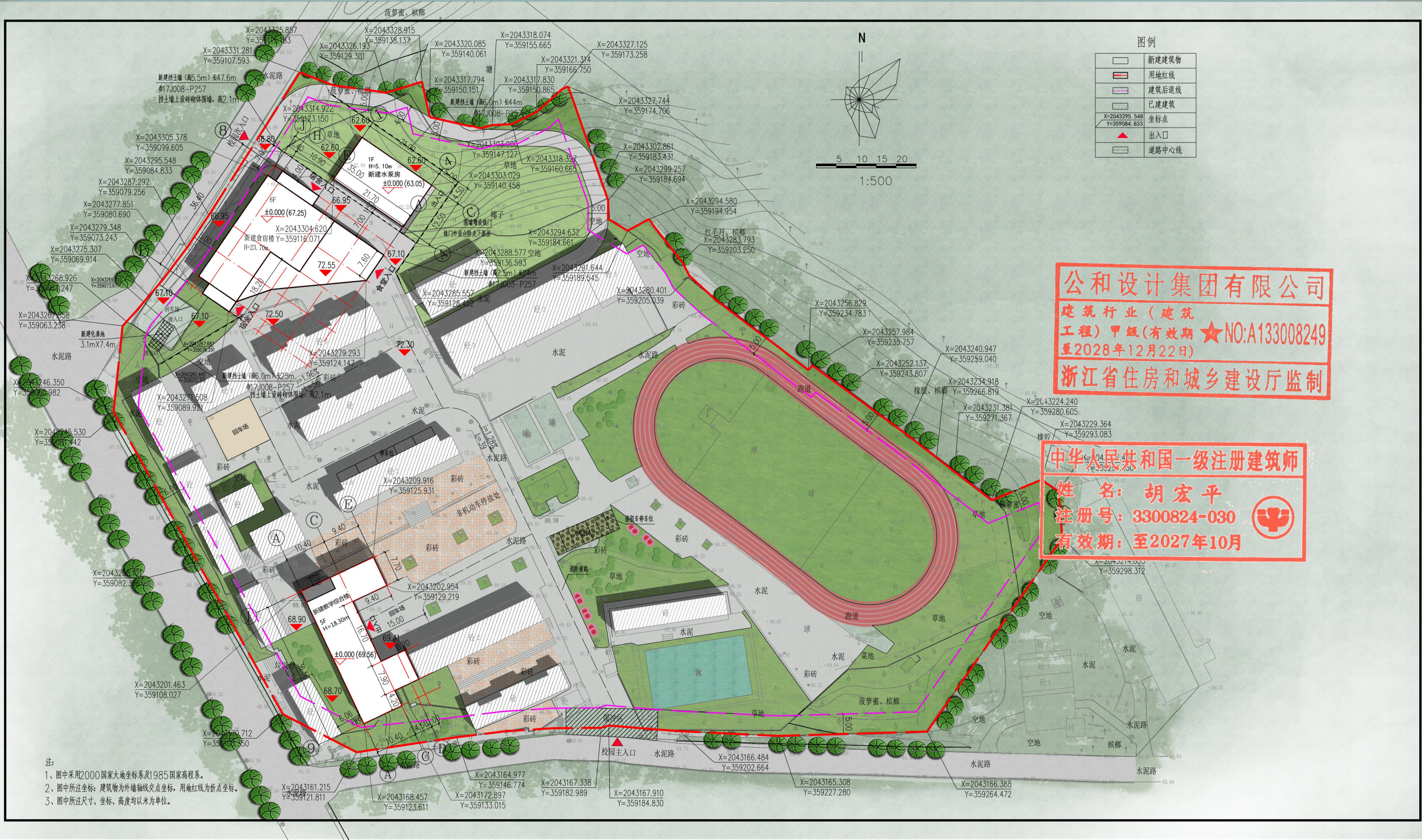
25622.36m²

容积率 ≤ 0.6

建筑密度 $\leq 20\%$

建筑限高 $\leq 24\text{m}$

绿地率 $\geq 40\%$



主要经济技术指标表

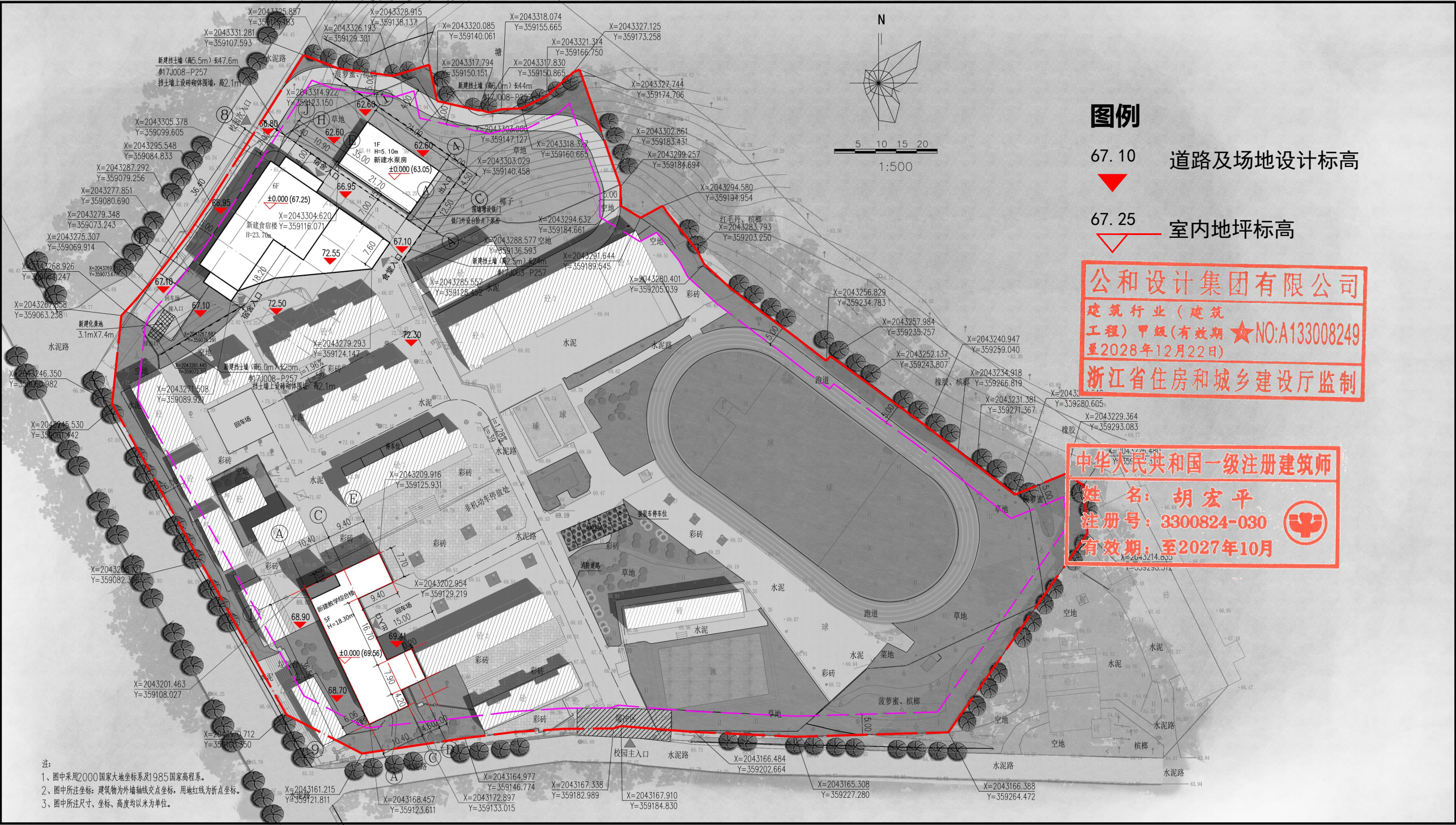
项目		数值	单位	备注
总用地面积		25622.36	m²	
总建筑面积		11985.23	m²	
原有建筑面积		5499.29	m²	
其中	教学楼1	522.48	m²	
	教学楼2	491.64	m²	
	办公用房1	152	m²	
	办公用房2	97.09	m²	
	教师中转房2	435.3	m²	
	教师周转宿舍1	1207.06	m²	
	教师周转宿舍2	1099.7	m²	
	幼儿园	1284.02	m²	
	配餐间	210	m²	
新建建筑面积		6485.94	m²	
其中	食宿楼	3608.20	m²	56间宿舍/容纳333人
	教学综合楼	2608.50	m²	16间教室/容纳656人
	水泵房	269.24	m²	
计容建筑面积		11877.87	m²	
其中	原有计容建筑面积	5391.93	m²	
	新建建筑计容面积	6485.94	m²	
建筑总占地面积		3683.83	m²	
原有建筑占地面积		2062.71	m²	
新建单体占地面积		1621.12	m²	
其中	食宿楼	835.14	m²	
	教学综合楼	516.74	m²	
	水泵房	269.24	m²	
绿地面积		10256.92	m²	
容积率		0.46	/	控规要求≤0.6
建筑密度		14.38	%	控规要求≤20%
绿地率		40.03	%	控规要求≥40%
建筑高度		23.70	m	控规≤24m
停车位		12.00	个	1.5车位/100师生 其中充电桩车位4个
师生总人数		492.00	个	教职工：58 学生：434
生均用地指标		65.93	m²	≥14m²
生均校舍建筑面积		3.57	m²	≥3m²
生均运动场地		8.11	m²	≥6m²

本次拟建经济技术指标表

项目		数值	单位	备注
本次拟建用地面积		14099.87	m²	
总建筑面积（本次拟建建筑）		6485.94	m²	
其中	食宿楼	3608.20	m²	
	教学综合楼	2608.50	m²	
	水泵房	269.24	m²	
计容建筑面积		6485.94	m²	
占地面积（本次拟建建筑）		1621.12	m²	
其中	食宿楼	835.14	m²	
	教学综合楼	516.74	m²	
	水泵房	269.24	m²	
容积率		0.46	/	
建筑密度		14.38	%	

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）
★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月



日照分析图

规划布局

Planning and layout

图例

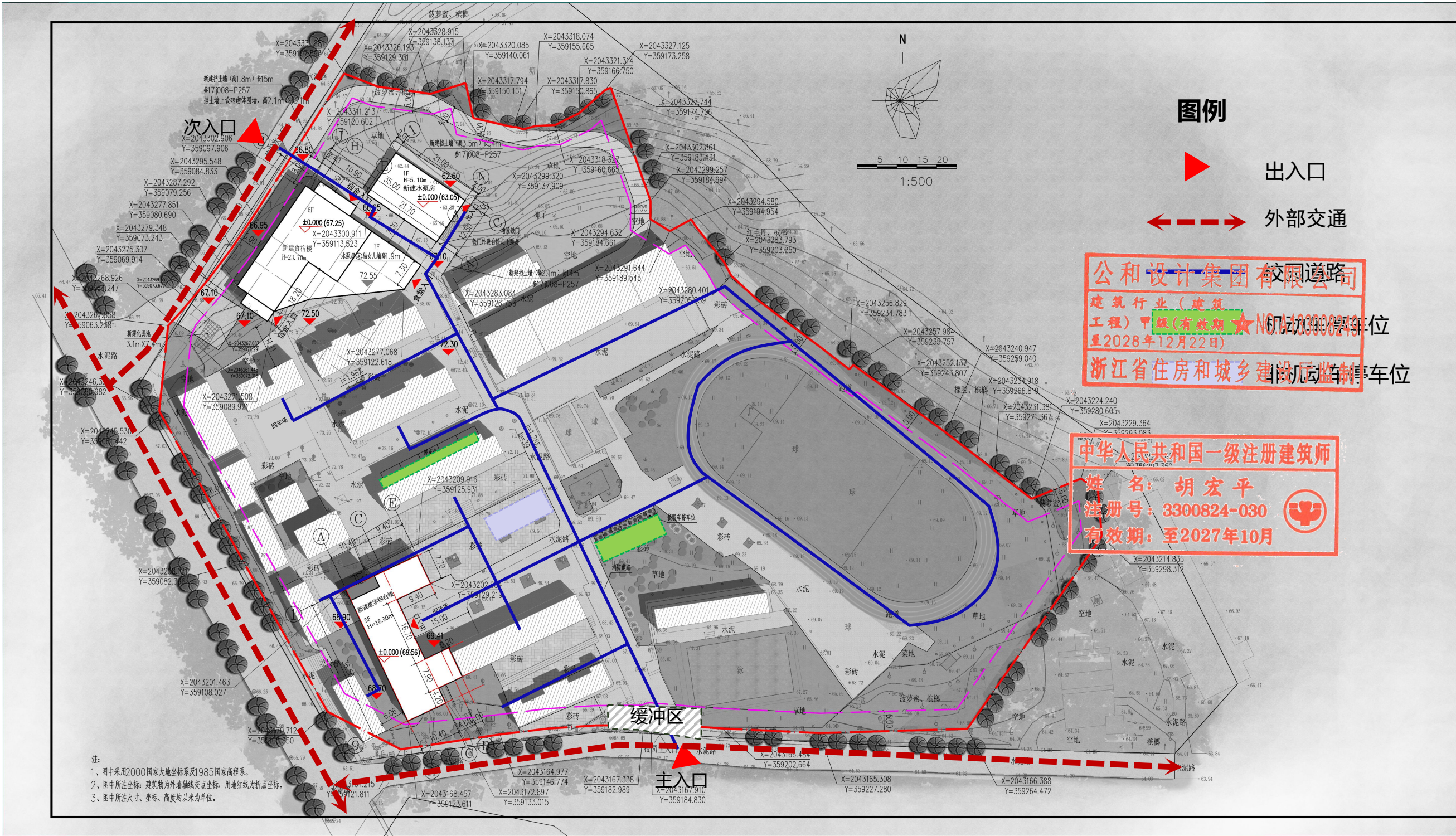
- 8小时
- 7小时
- 6小时
- 5小时
- 4小时
- 3小时
- 2小时
- 0小时

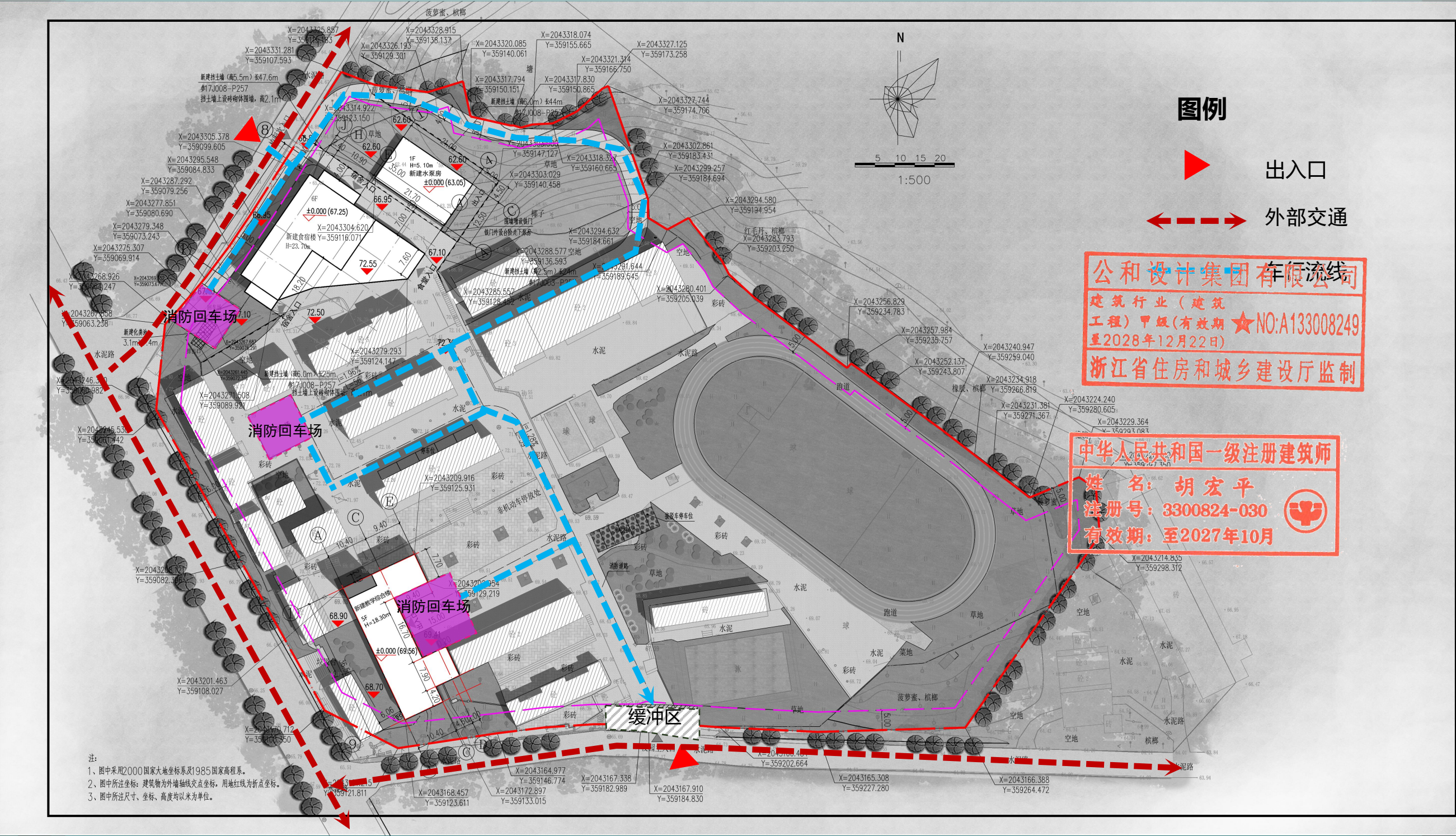
公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级（有效期至2028年12月22日）
NO: A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

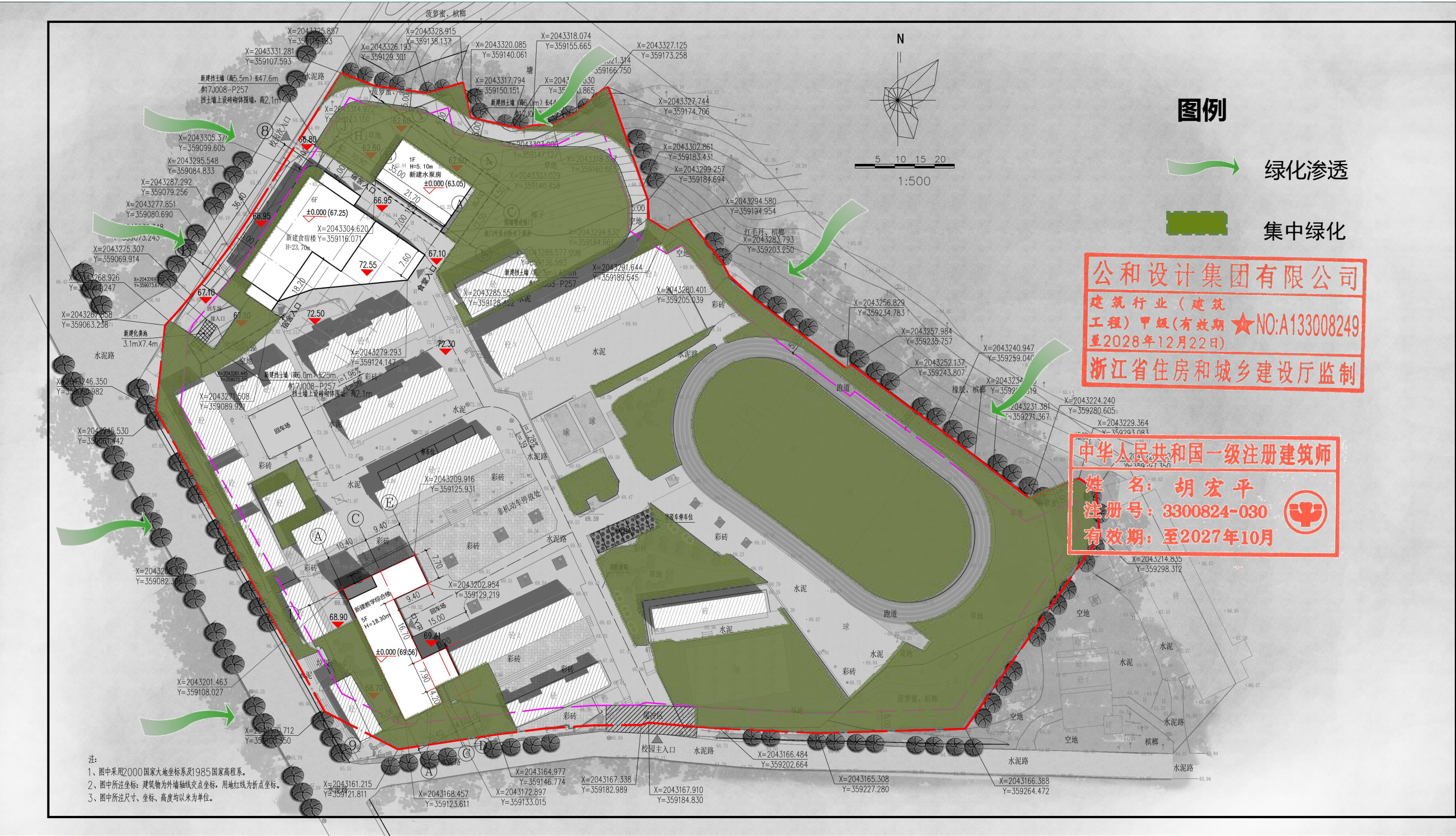
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期至：2027年10月

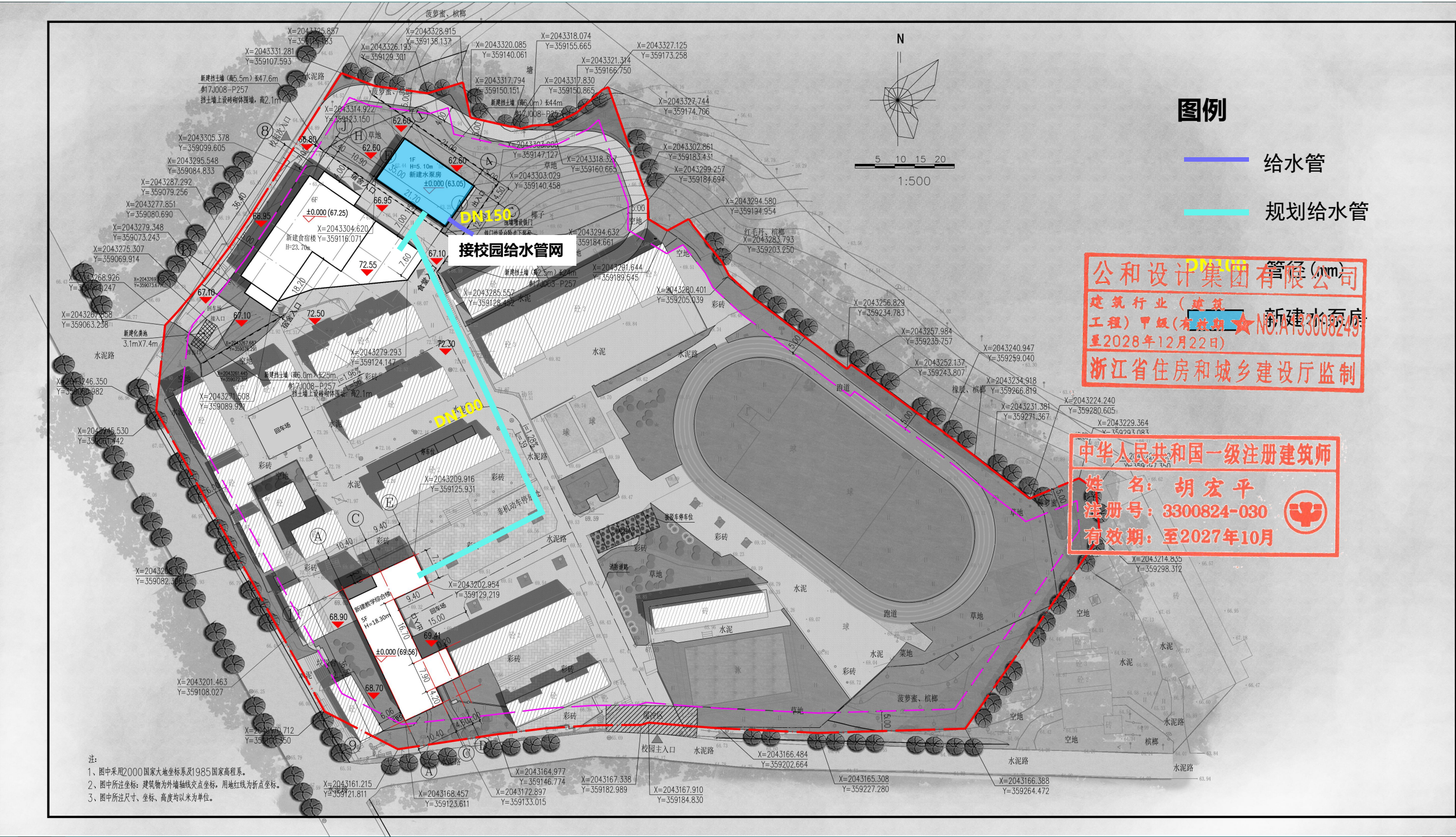
结论：满足中小学校普通教室、宿舍冬至日满窗日照不小于2小时的规定。

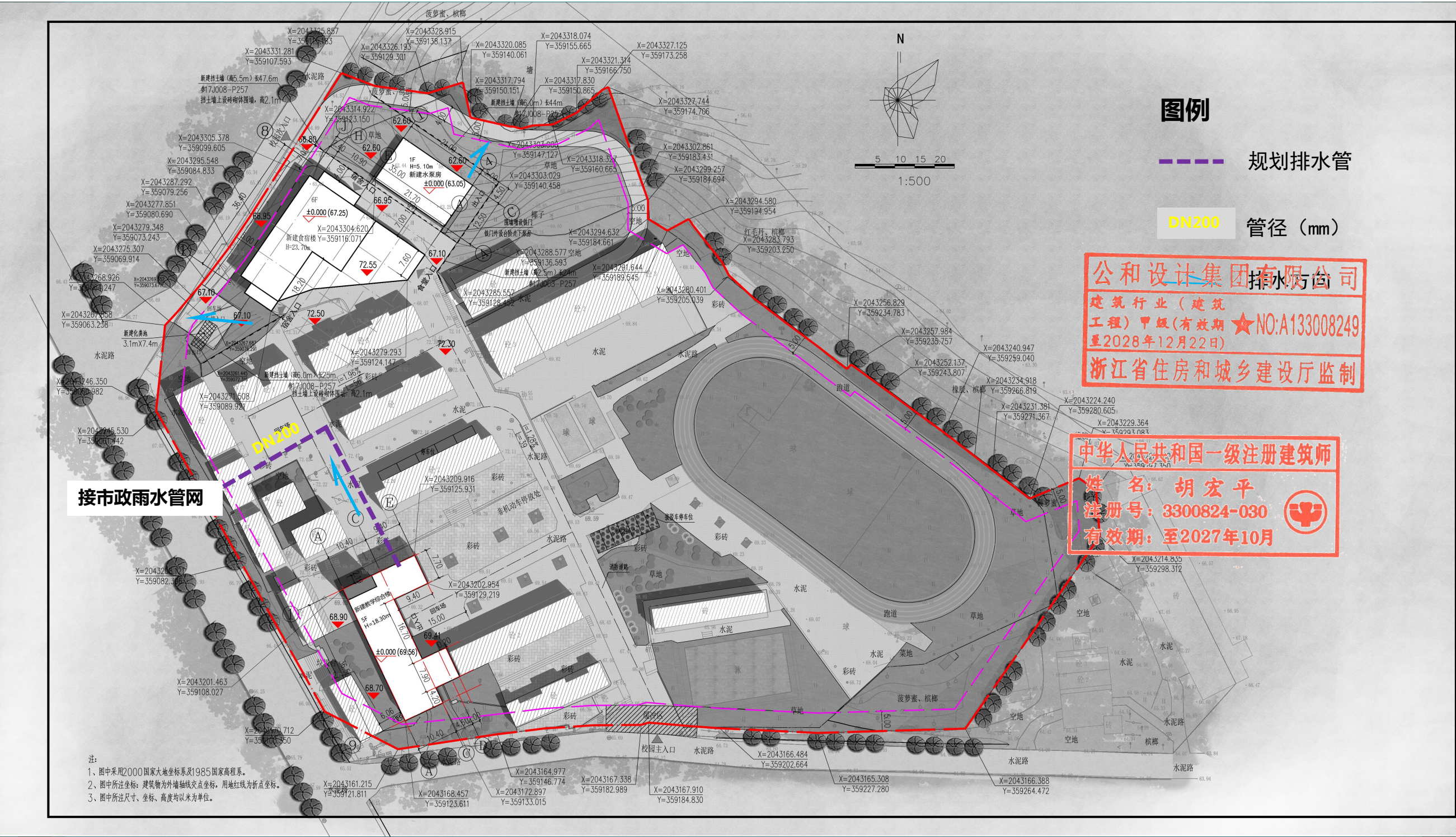


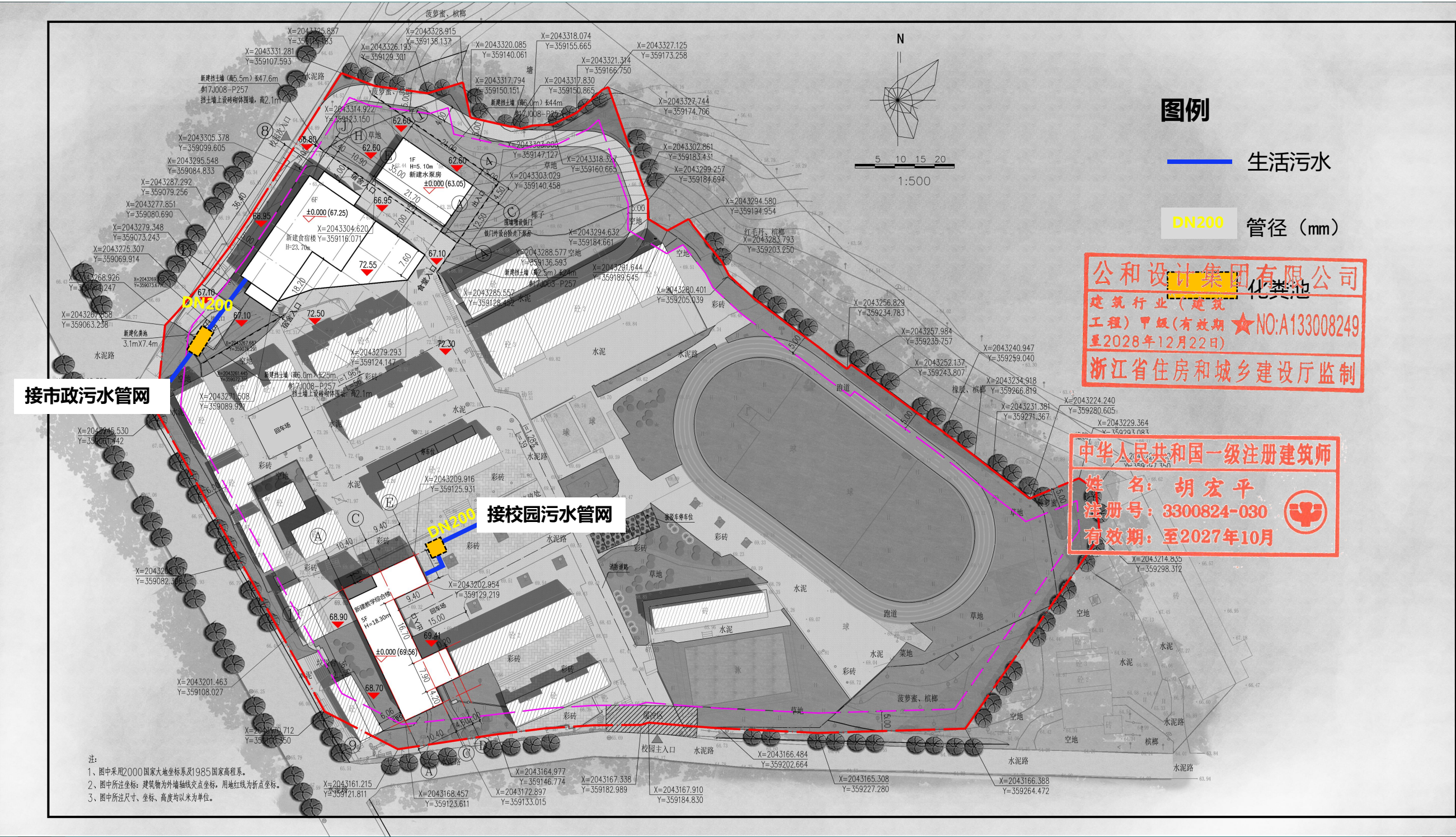


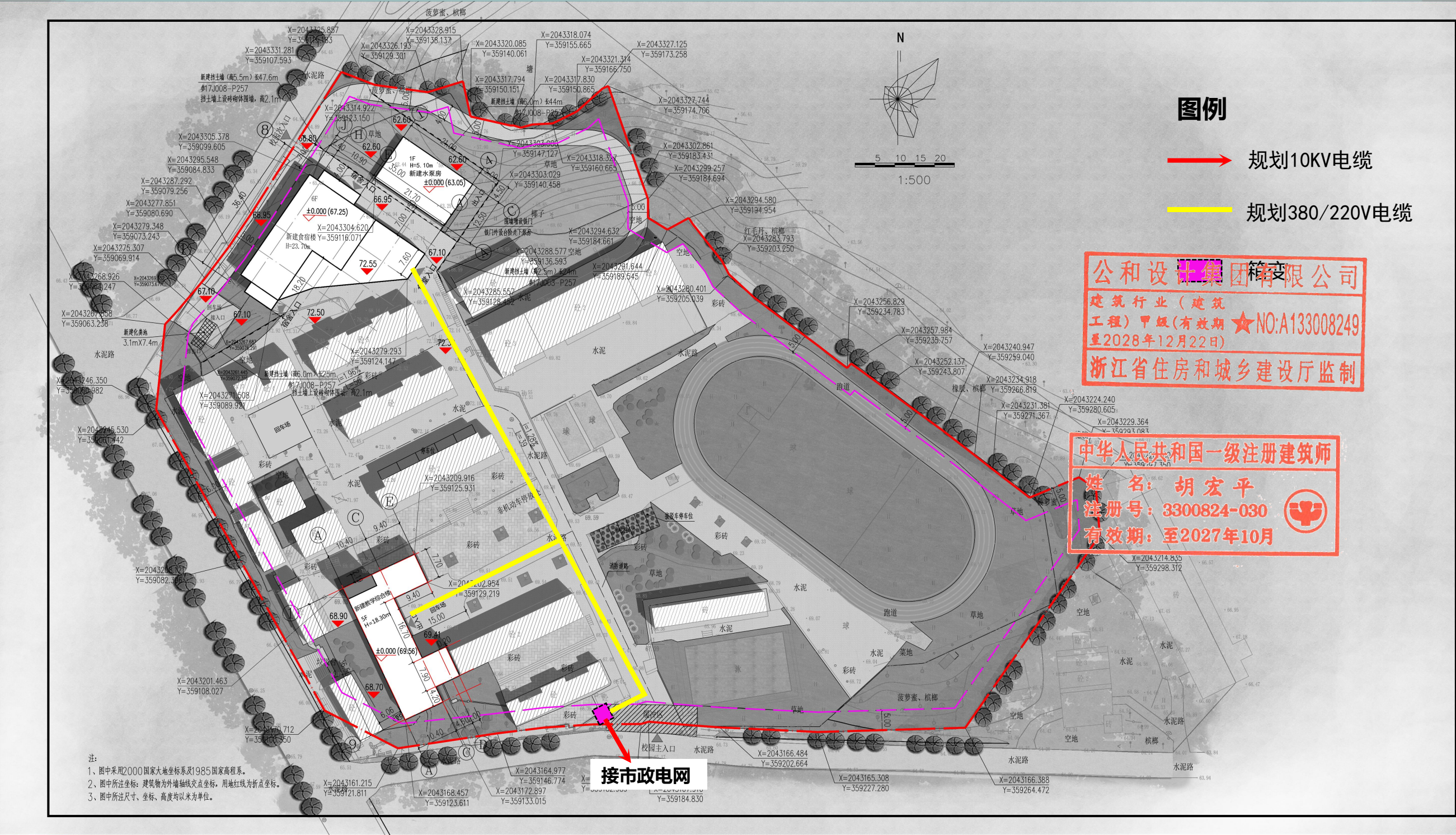


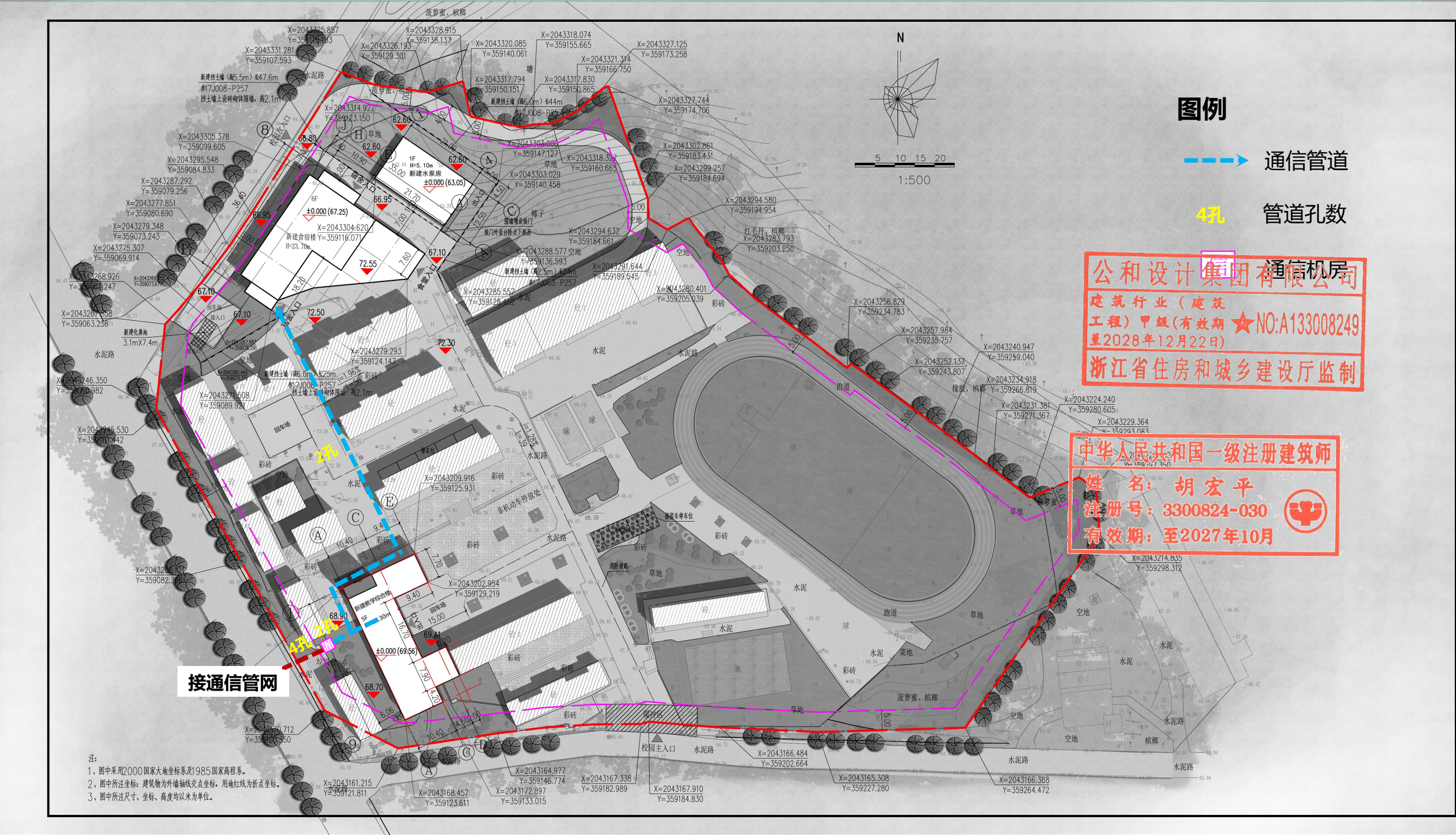












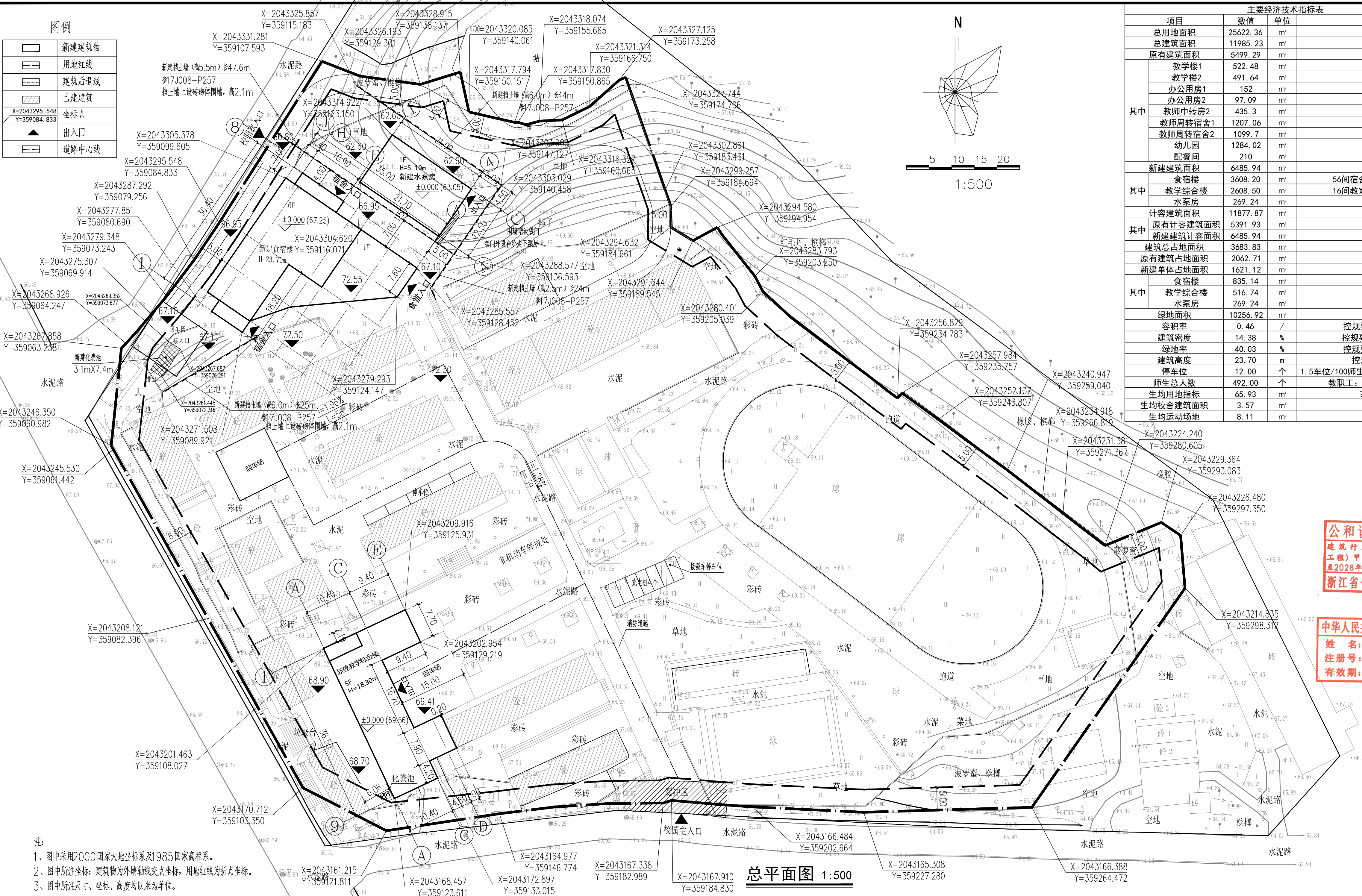
4 技术图样 Technical illustration

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月



图例	
	新建建筑物
	用地红线
	建筑后退线
	已建建筑
	坐标点
	出入口
	道路中心线



- 注：
- 图中采用2000国家大地坐标系及1985国家高程系。
 - 图中所注坐标：建筑物为外墙轴线交点坐标，用地红线为折点坐标。
 - 图中所注尺寸、坐标、高度均以米为单位。

总平面图 1:500

主要经济技术指标表			
项目	数值	单位	备注
总用地面积	25622.36	m²	
总建筑面积	11985.23	m²	
原有建筑面积	5499.29	m²	
其中	教学楼1	522.48	m²
	教学楼2	491.64	m²
	办公用房1	152	m²
	办公用房2	97.09	m²
	教师中转房2	435.3	m²
	教师周转宿舍1	1207.06	m²
	教师周转宿舍2	1099.7	m²
其中	幼儿园	1284.02	m²
	配餐间	210	m²
	新建建筑面积	6485.94	m²
	食宿楼	3608.20	m²
其中	教学综合楼	2608.50	m²
	水泵房	269.24	m²
	56间宿舍/容纳333人		
其中	16间教室/容纳656人		
	计容建筑面积	11877.87	m²
	原有计容建筑面积	5391.93	m²
其中	新建建筑计容面积	6485.94	m²
	建筑总占地面积	3683.83	m²
	原有建筑占地面积	2062.71	m²
其中	新建单体占地面积	1621.12	m²
	食宿楼	835.14	m²
	教学综合楼	516.74	m²
其中	水泵房	269.24	m²
	绿地面积	10256.92	m²
	容积率	0.46	/
其中	建筑密度	14.38	%
	绿地率	40.03	%
	建筑高度	23.70	m
其中	停车位	12.00	个
	师生总人数	492.00	个
	生均用地指标	65.93	m²
其中	生均校舍建筑面积	3.57	m²
	生均运动场地	8.11	m²
	控制要求≤0.6		
其中	控制要求≤20%		
	控制要求≥40%		
其中	控制≤24m		
	1.5车位/100师生 其中充电桩车位4个		
	教职工：58 学生：434		

本项目未盖出图章无效		
GHAD 公和设计 公和设计集团		
建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林（工程设计）甲级 城乡规划编制甲级 市政行业专业乙级		
合作设计单位 CO-OPERATED WITH		
建设单位 CLIENT		
保亭黎族苗族自治县教育局/ 保亭黎族苗族自治县城乡投资有限责任公司（代建单位）		
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
设计 DESIGNED BY	周腾	周腾
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤
项目名称 PROJECT	保亭县教育优质均衡基础设施建设项目	
子项目名称 SUBJECT	三道镇中心学校	
图名 DRAWING TITLE	总平面图	
工程编号 JOB NO.		
日期 DATE	2025.12	
阶段 STATUS	报建图	
版次 VERSION NO.	1	
比例 SCALE	1:500	
专业 DISCIPLINE	建筑	
图别/图号 DRAWING NO.	方案	ZT-01

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级（有效期至2028年12月22日）
★NO:A13000249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期至：2027年10月

本图未盖出图章无效

GHAD 公和
设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国峰	宿国峰
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
教学综合楼一层平面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025.12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 01



教学综合楼一层平面图 1:100

本层建筑面积: 516.74m² (计容)
建筑占地面积: 516.74m²
总建筑面积: 2608.50m² (计容)
教室: 16间 可容纳人数720人

本图未盖出图章无效

GHAD 公和
设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

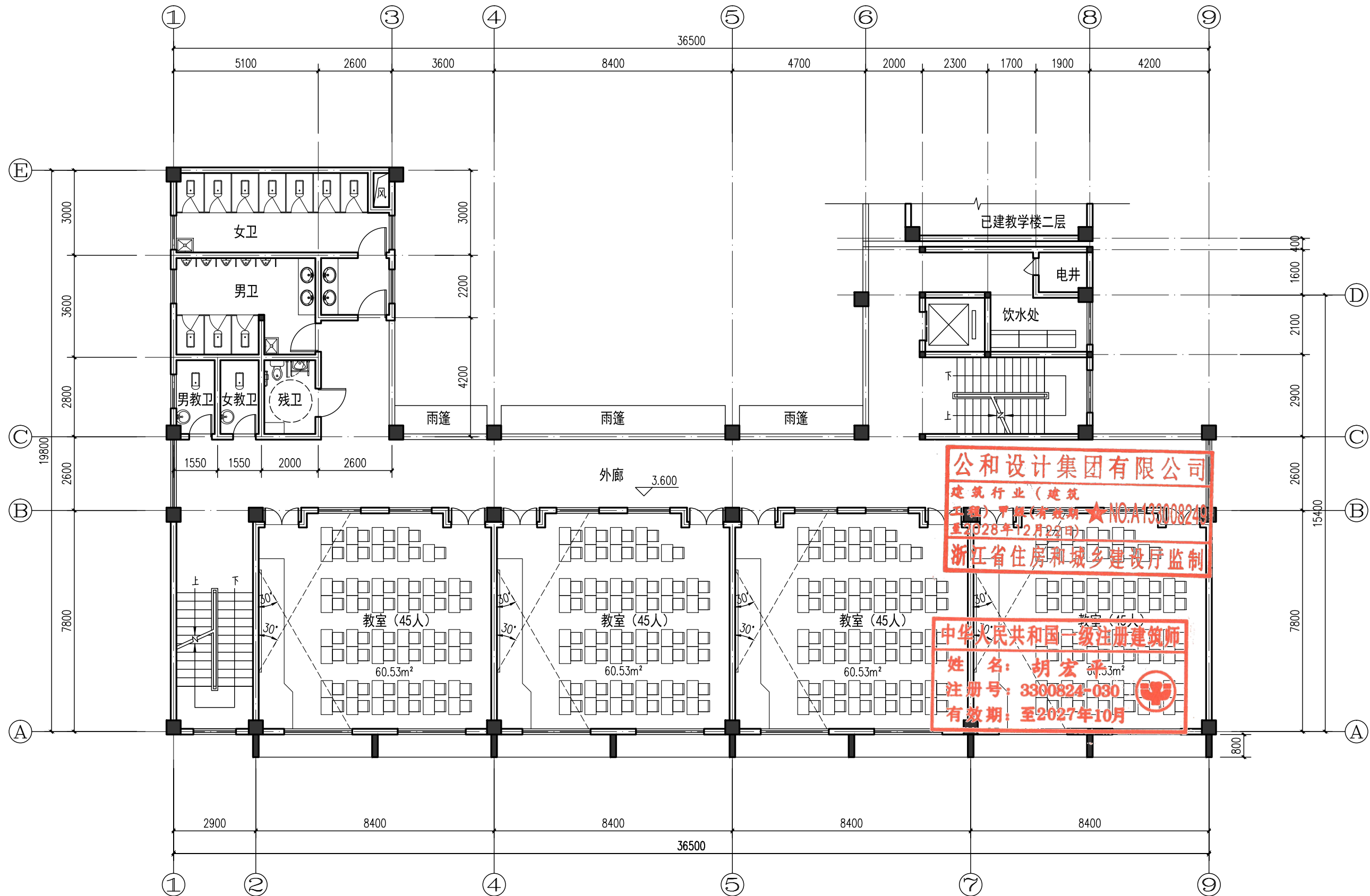
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国峰	宿国峰
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
教学综合楼二至四层平面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025. 12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 02



教学综合楼二层平面图 1:100

本层建筑面积: 516.74m² (计容)

本图未盖出图章无效

GHAD 公和
设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

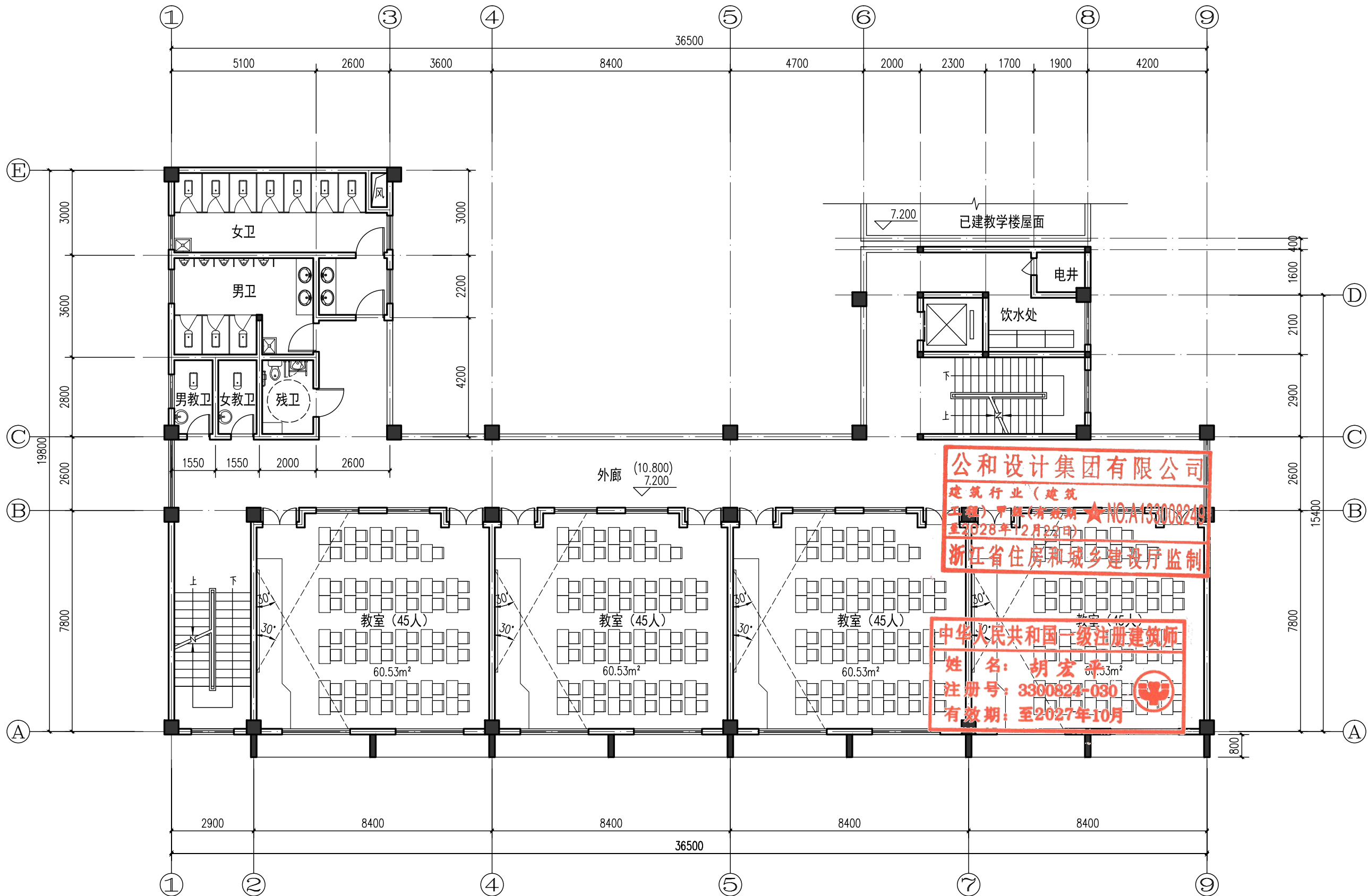
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	胡宏平
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
教学综合楼三至四层平面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025. 12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 03



教学综合楼三至四层平面图 1:100

每层建筑面积: 516.74m² (计容)

本图未盖出图章无效

GHAD 公和
设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

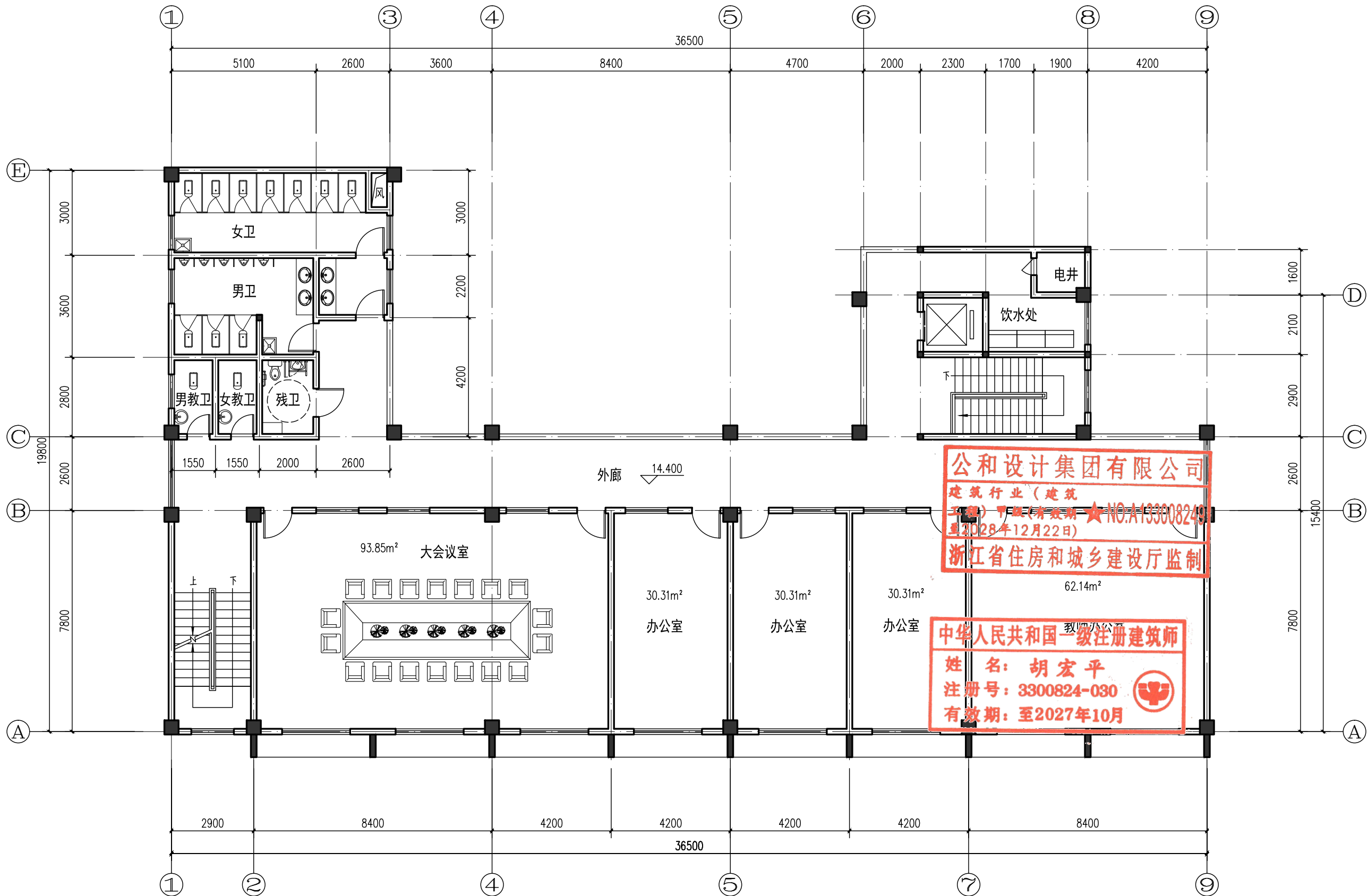
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
教学综合楼五层平面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025. 12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 04



教学综合楼五层平面图 1:100

本层建筑面积: 516.74m² (计容)

本图未盖出图章无效

GHAD 公和
设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT

保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT

保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM

三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE

教学综合楼屋顶平面图

工程编号
JOB NO.

日期
DATE

2025. 12

阶段
STATUS

报建图

版次
VERSION NO.

1

比例
SCALE

1:100

专业
DISCIPLINE

建筑

图别/图号
DRAWING NO.

方案

05

教学综合楼屋顶平面图 1:100

本层建筑面积: 24.80m² (计容)

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月23日）
NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名: 胡宏平
注册号: 3300824-030
有效期: 至2027年10月

上人屋面

18.000

太阳能光伏板

不上人屋面

21.000





GHAD 公和
设计集团

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT

子项名称 SUBITEM	三道镇中心学校
-----------------	---------

图名	
DRAWING TITLE	

工程编号
JOB NO.

日期 DATE	2025. 12
------------	----------

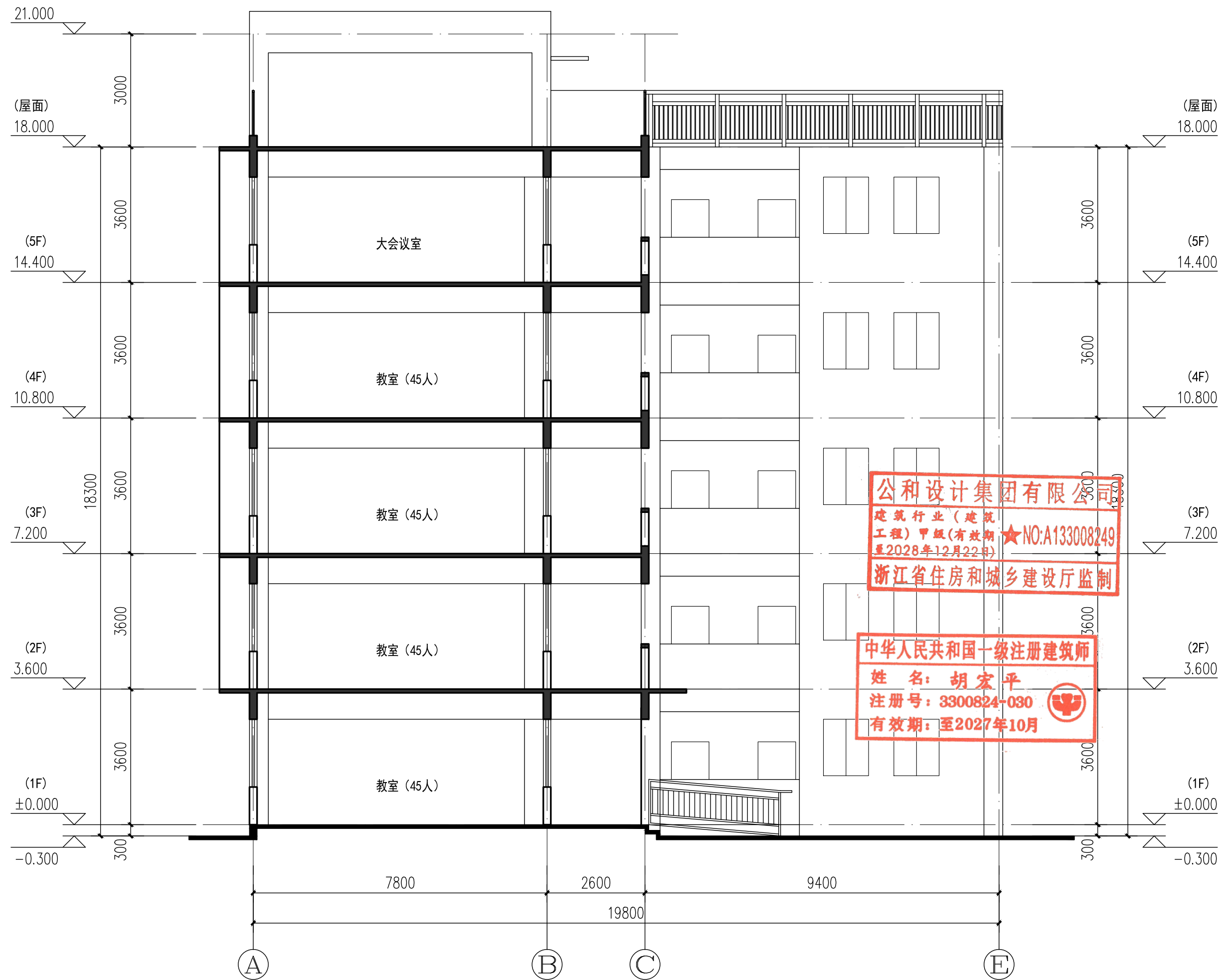
阶段 STATUS	报建图
--------------	-----

版次 VERSION NO.	1
-------------------	---

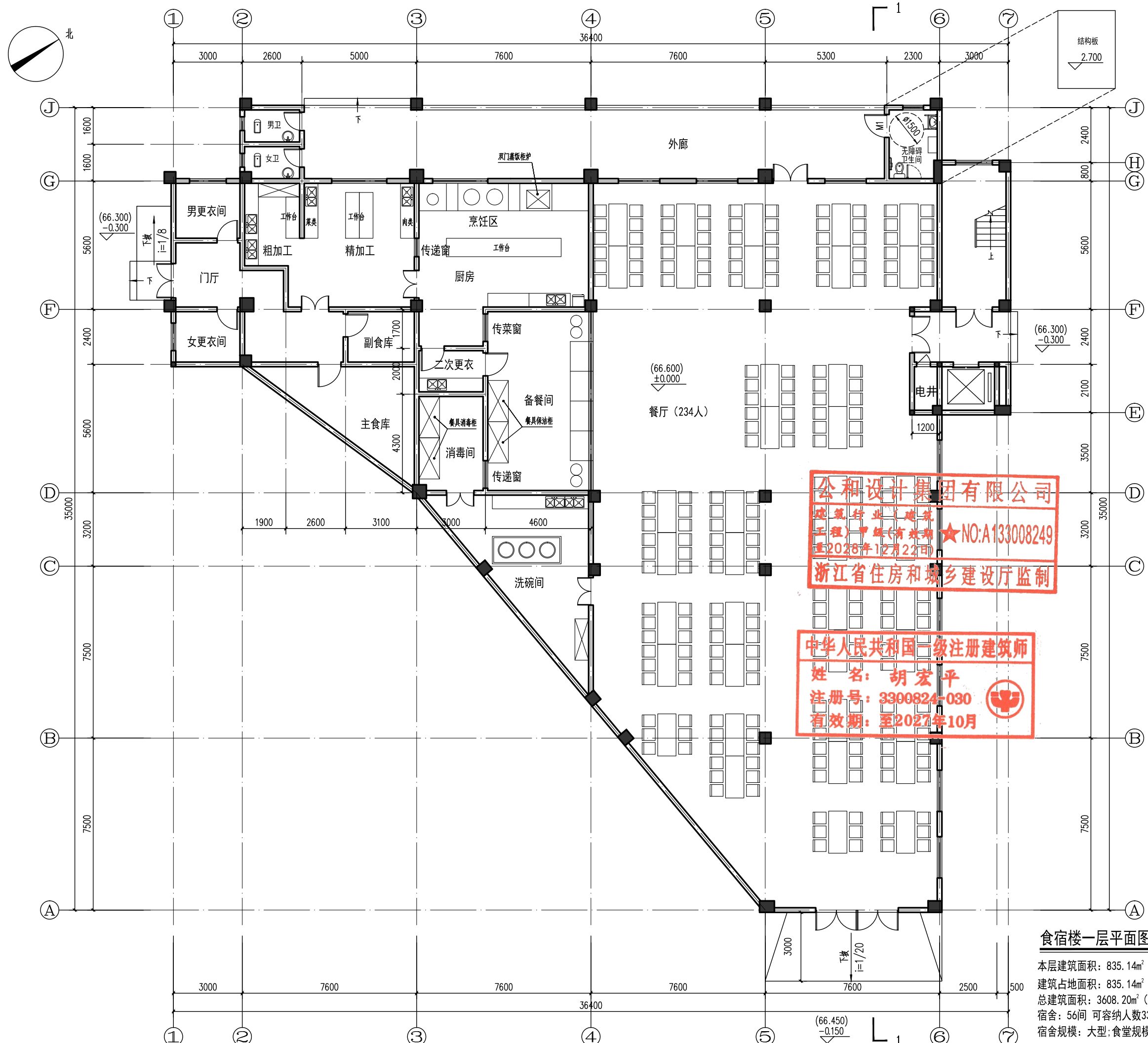
比例 SCALE	1:100
-------------	-------

专业 DISCIPLINE	建筑
------------------	----

图别/图号 DRAWING NO.	方案	06
----------------------	----	----



教学综合楼1-1剖面图 1:100

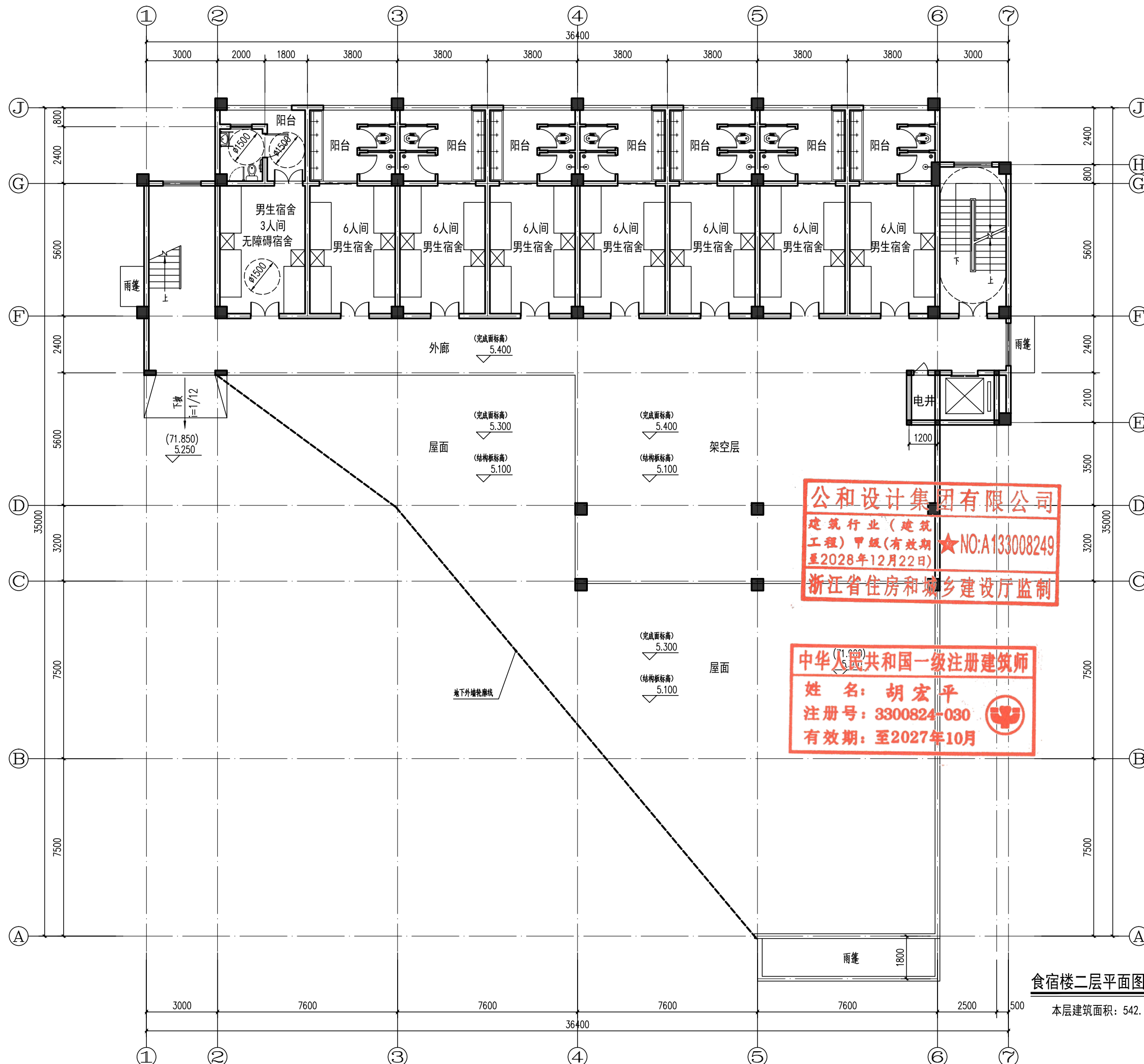


公和设计集团有限公司
建筑行业(建筑工程)甲级
工程)甲级(有效期至2028年12月22日)
★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名: 胡宏平
注册号: 3300824-030
有效期: 至2027年10月

食宿楼一层平面图 1:100
本层建筑面积: 835.14m² (计容)
建筑占地面积: 835.14m²
总建筑面积: 3608.20m² (计容)
宿舍: 56间 可容纳人数333人
宿舍规模: 大型; 食堂规模: 中型

本图未盖出图章无效		
GHAD 公和设计 公和设计集团		
建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林（工程设计）甲级 城乡规划编制甲级 市政行业专业乙级		
合作设计单位 CO-OPERATED WITH		
建设单位 CLIENT 保亭黎族苗族自治县教育局		
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	翁国祥
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤
项目名称 PROJECT 保亭县教育优质均衡基础设施建设项目		
子项名称 SUBITEM	三道镇中心学校	
图名 DRAWING TITLE 食宿楼一层平面图		
工程编号 JOB NO.		
日期 DATE	2025.12	
阶段 STATUS	报建图	
版次 VERSION NO.	1	
比例 SCALE	1:100	
专业 DISCIPLINE	建筑	
图别/图号 DRAWING NO.	方案	06



食宿楼二层平面图 1:100
本层建筑面积: 542.26m² (计容)

本图未盖出图章无效

GHAD 公和设计
公和设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT

保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT

保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM

三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE

食宿楼二层平面图

工程编号
JOB NO.

日期
DATE

2025. 12

阶段
STATUS

报建图

版次
VERSION NO.

1

比例
SCALE

1:100

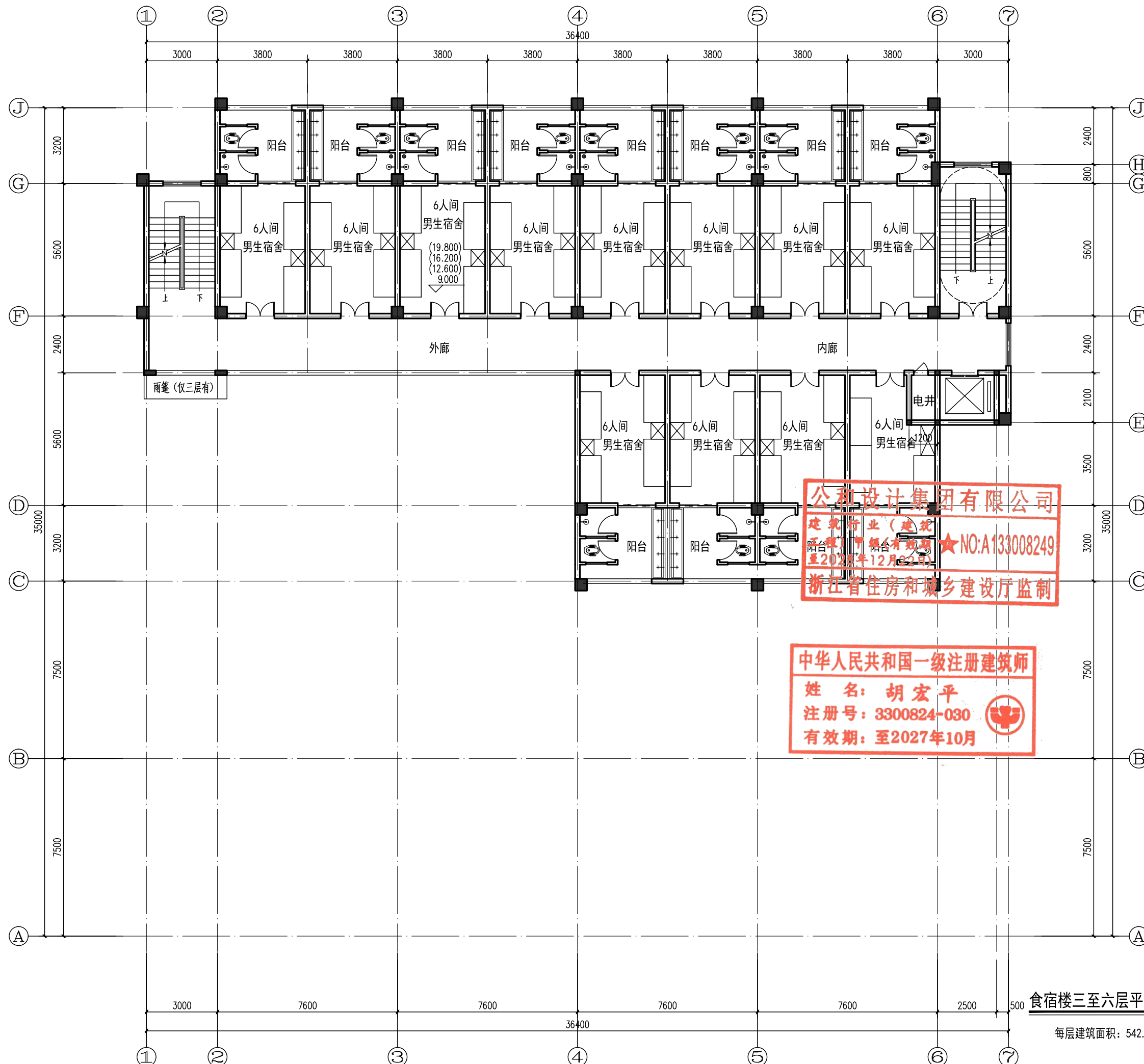
专业
DISCIPLINE

建筑

图别/图号
DRAWING NO.

方案

07



公和设计集团有限公司
建筑行业(建筑工程)甲级
有效期至2025年12月22日
★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名: 胡宏平
注册号: 3300824-030
有效期: 至2027年10月

食宿楼三至六层平面图 1:100

每层建筑面积: 542.26m² (计容)

本图未盖出图章无效

GHAD 公和设计
公和设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
食宿楼三至六层平面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025.12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 08

本图未盖出图章无效

GHAD 公和设计
公和设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT

保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

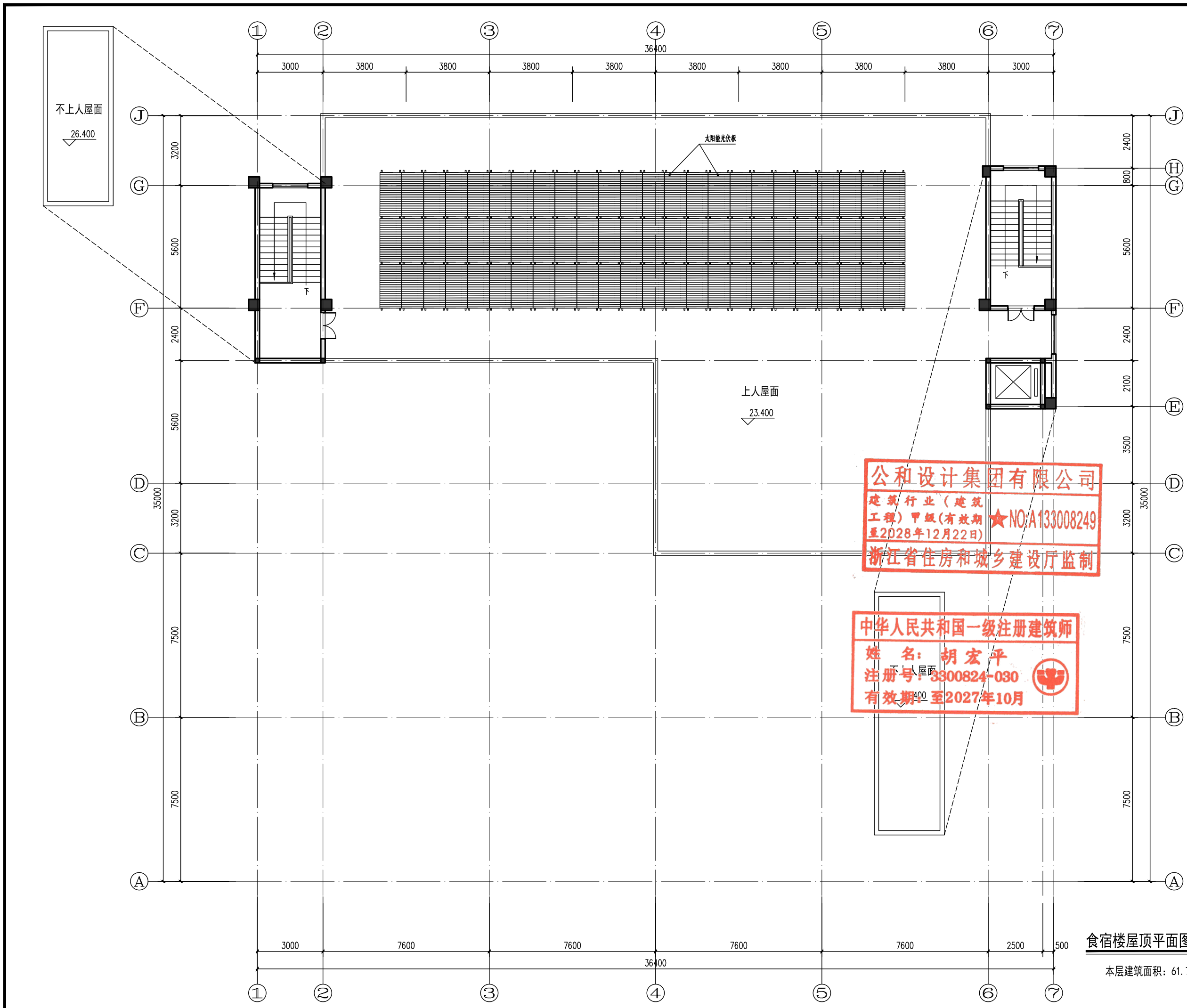
子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
食宿楼屋顶平面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025. 12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 09

食宿楼屋顶平面图 1:100

本层建筑面积: 61.76m² (计容)





食宿楼东立面图



TITLE VERSION NO. 2022-1



食宿楼1-1剖面图 1:100

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
城乡规划编制甲级
市政行业专业乙级
NO:A133008249
有效期至2028年12月22日
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名: 胡宏平
注册号: 3300824-030
有效期至: 至2027年10月

本图未盖出图章无效

GHAD 公和设计
公和设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
食宿楼1-1剖面图

工程编号 JOB NO.	
日期 DATE	2025. 12
阶段 STATUS	报建图
版次 VERSION NO.	1
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINE	建筑
图别/图号 DRAWING NO.	方案 10

GHAD 公和设计
公和设计集团

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT

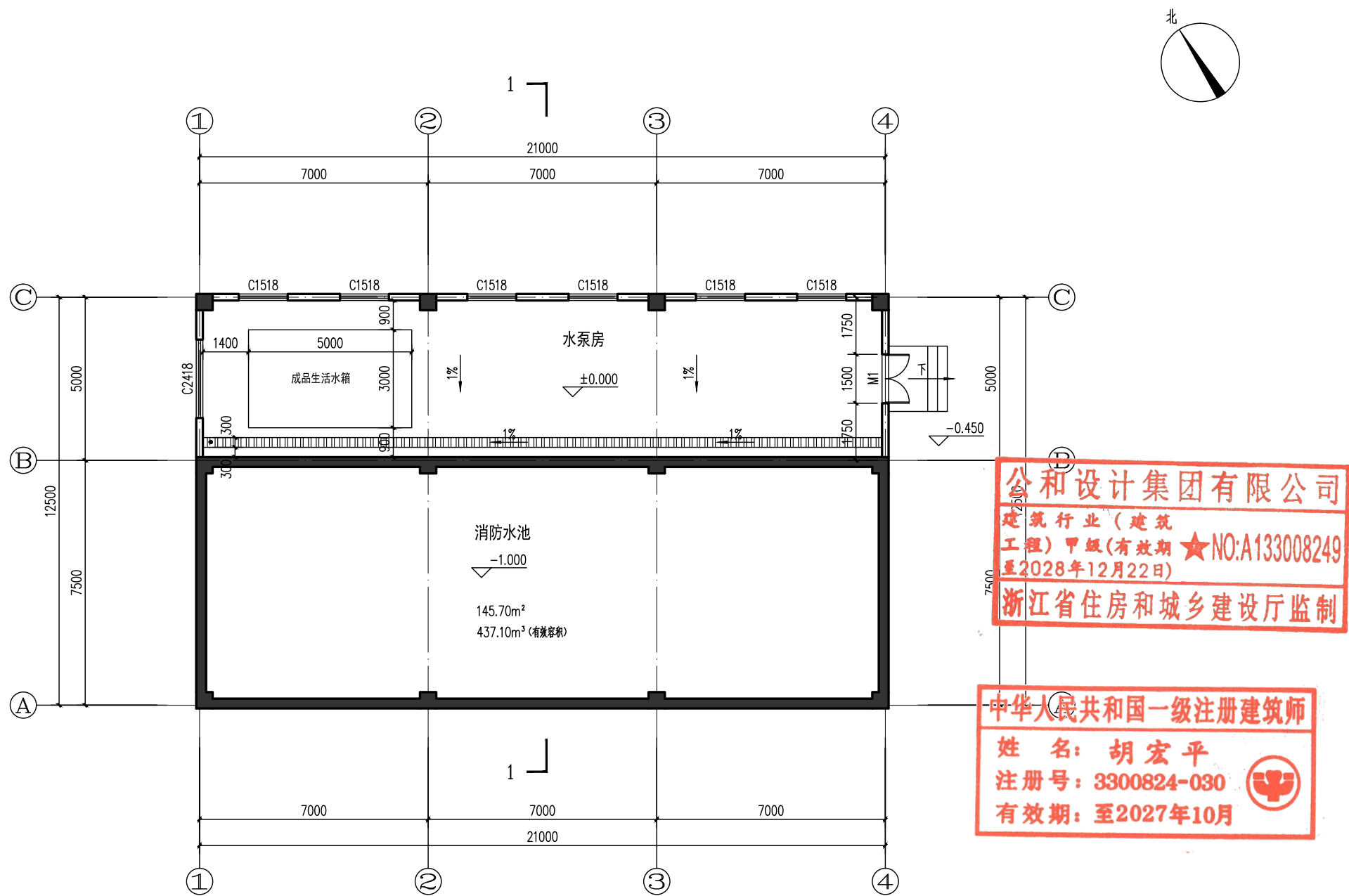
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国峰	宿国峰
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT

子项名称 SUBITEM	三道镇中心学校
-----------------	---------

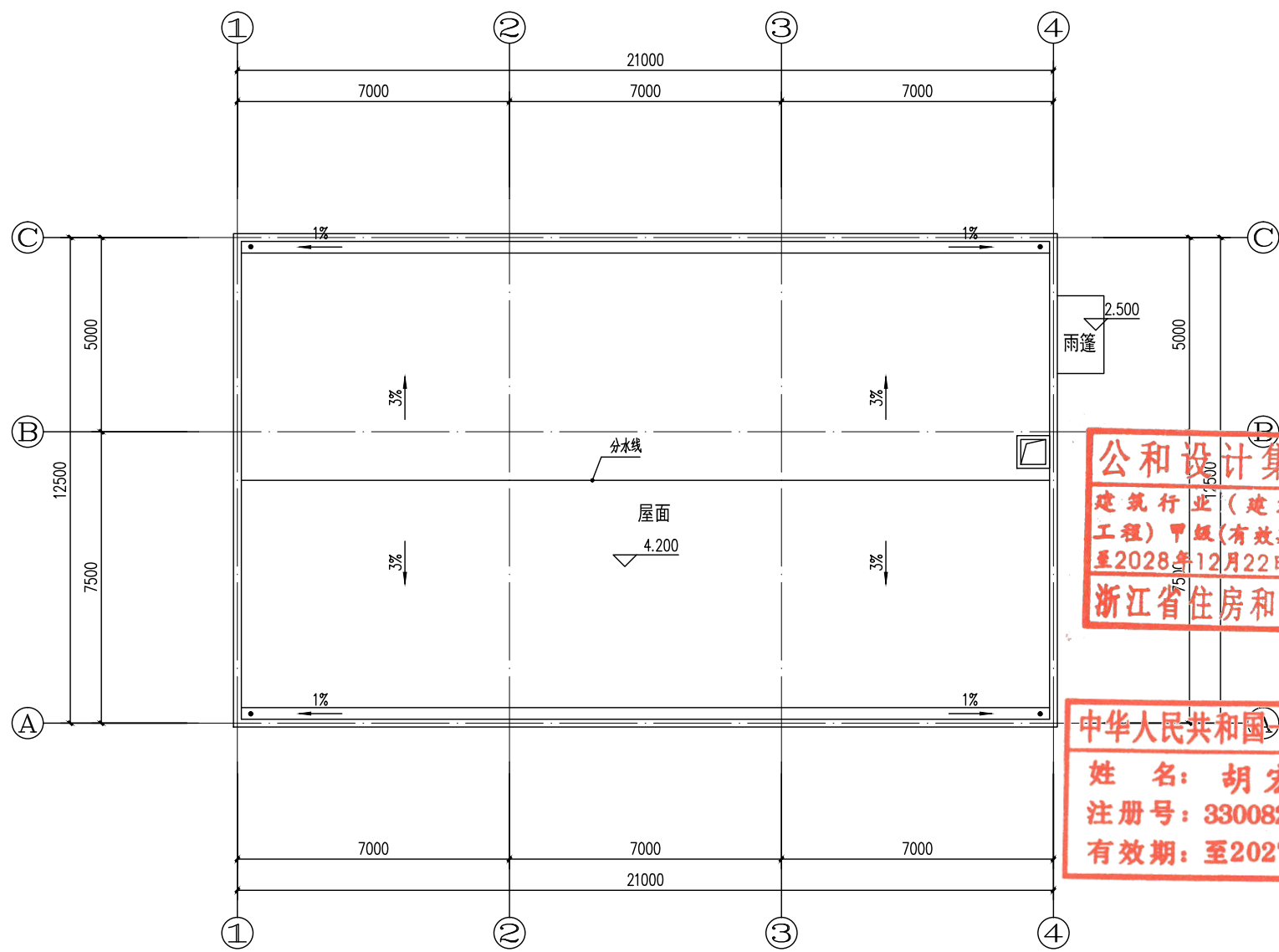
图名	DRAWING TITLE
----	---------------

工程编号 JOB NO.		
日期 DATE	2025. 12	
阶段 STATUS	报建图	
版次 VERSION NO.	1	
比例 SCALE	1:100	
专业 DISCIPLINE	建筑	
图别 / 图号 DRAWING NO.	方案	11



水泵房 一层平面图 1:100

本层建筑面积: 269.24m² (计容)



水泵房 屋顶平面图 1:100

公和设计集团有限公司
建筑行业(建筑工程)甲级
工程) 甲级(有效期至2028年12月22日)
★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名: 胡宏平
注册号: 3300824-030
有效期: 至2027年10月

本图未盖出图章无效

GHAD 公和设计
公和设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT

保亭黎族苗族自治县教育局

审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT

保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

子项名称 SUBITEM	三道镇中心学校
-----------------	---------

图名
DRAWING TITLE

水泵房 屋顶平面图

工程编号 JOB NO.		
日期 DATE	2025. 12	
阶段 STATUS	报建图	
版次 VERSION NO.	1	
比例 SCALE	1:100	
专业 DISCIPLINE	建筑	
图别/图号 DRAWING NO.	方案	12

本图未盖出图章无效

GHAD 公和
设计集团

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

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

建设单位
CLIENT
保亭黎族苗族自治县教育局

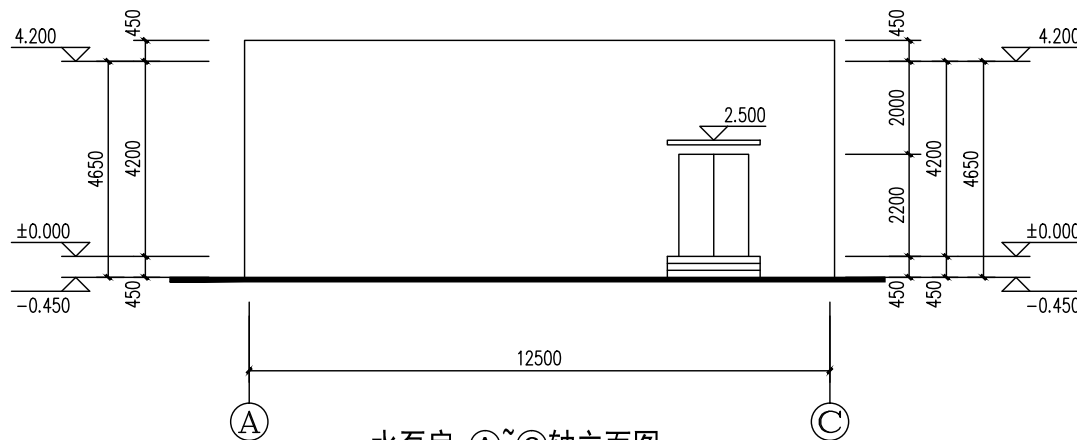
审定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	宿国锋	宿国锋
审核 AUDITING FOR ISSUE BY	俞颖彤	俞颖彤
项目负责 PROJECT DIRECTOR	胡宏平	胡宏平
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	胡宏平	胡宏平
校对 CHECKED BY	沈永祥	沈永祥
设计 DESIGNED BY	汤志坤	汤志坤
制图 DRAWN BY	汤志坤	汤志坤

项目名称
PROJECT
保亭县教育优质均衡基础设施建设项目

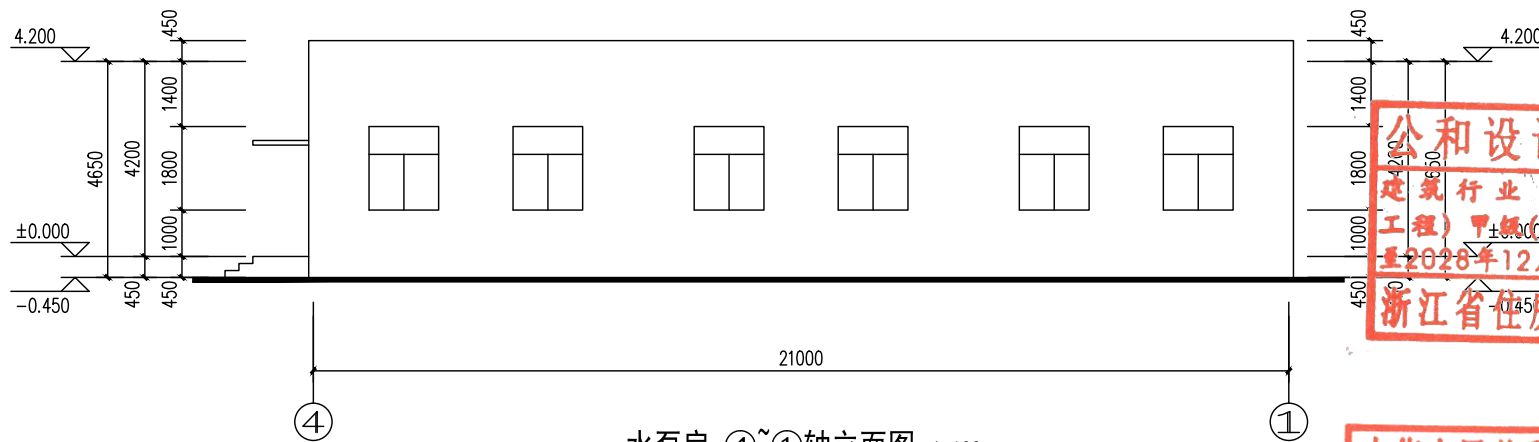
子项名称
SUBITEM
三道镇中心学校

图名
DRAWING TITLE
水泵房 立面图 剖面图

工程编号 JOB NO.		
日期 DATE	2025. 12	
阶段 STATUS	报建图	
版次 VERSION NO.	1	
比例 SCALE	1:100	
专业 DISCIPLINE	建筑	
图别/图号 DRAWING NO.	方案	13



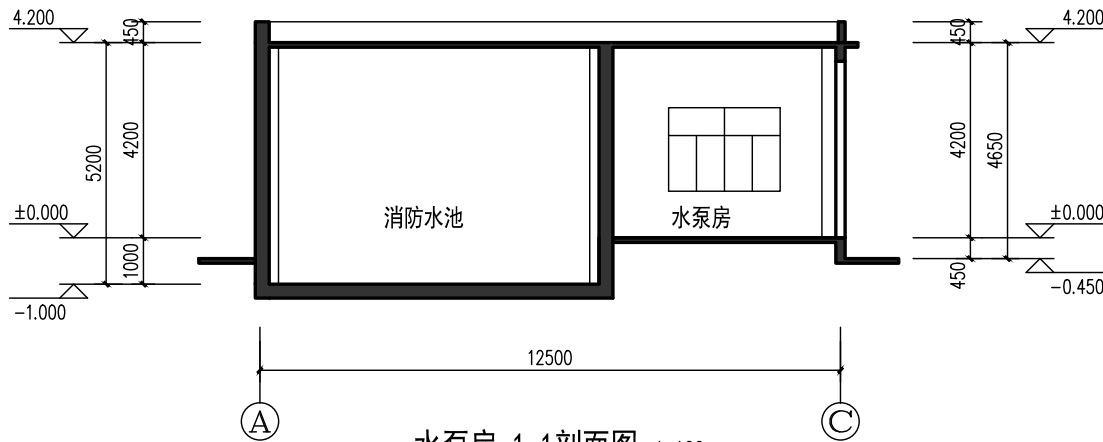
水泵房 A~C轴立面图 1:100



水泵房 4~1轴立面图 1:100

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）
★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月



水泵房 1-1剖面图 1:100

5 设计说明 Design instructions

公和设计集团有限公司
建筑行业（建筑
工程）甲级（有效期
至2028年12月22日）★NO:A133008249
浙江省住房和城乡建设厅监制

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：胡宏平
注册号：3300824-030
有效期：至2027年10月



保亭县教育优质均衡基础设施建设项目--三道镇中心学校

报建总说明

第一节 建筑设计篇

一、概述

- 1. 项目名称：保亭县教育优质均衡基础设施建设项目
- 2. 建设单位：保亭黎族苗族自治县教育局
- 3. 子项目名称：三道镇中心学校
- 4. 项目性质：多层公共建筑
- 5. 设计单位：公和设计集团有限公司
- 6. 基地现状和项目概况

本项目位于保亭县三道镇中心学校，保亭黎族苗族自治县加乍村路与 224 国道交叉口东北 100 米。校区场地整体呈不规则型，高差较大，呈北低南高。

新建 1 栋 6 层食宿楼位于校区用地的西北侧，占地面积为 835.14 平方米，总建筑面积为 3608.20 平方米。南侧为现状教师周转宿舍。新建 1 栋 5 层教学综合楼位于校区用地的西南侧，占地面积为 516.74 平方米，总建筑面积为 2608.50 平方米。拟建教学综合楼与东侧现状教学综合楼 1 形成连廊连接。新建 1 栋 1 层水泵房，占地面积为 269.24 平方米，总建筑面积为 269.24 平方米。

二、自然条件

二、自然条件

1、气象状况

保亭县位于海南省南部内陆，五指山南麓。北纬 18°23'~18°53'，东经 109°21'~109°48'，东接陵水黎族自治县，南邻三亚市，西联三亚市、乐东黎族自治县，北依五指山市、琼中黎族苗族自治县。

保亭县处于五指山脉南延部分，地势总体上西北部高，东南部低。东北隅和西北隅山脉连绵，峰峦叠嶂，大部分区域由中山构成，保亭的象征七仙岭坐落在此区域内，距县城约 8 千米。

属热带季风气候区，无明显的四季之分，有明显的干湿两季。冬春季少雨，盛行东北风；夏秋季

多雨，盛行东南风，西南风；秋季多雨，台风平均（每年 3~9 次）。具有雨量充沛、气候温和、阳光充足、一年四季无寒、冬无霜雪等气候特点。全年月平均气温最低出现在 12 月，为 21.8℃；月平均气温最高出现在 6 月，为 29.3℃，四季温差不明显。

2、抗震设防烈度

保亭县抗震设防烈度为 6 度，地震加速度 0.05g。

三、设计依据

- 1、经批准的本工程设计任务书、方案设计文件、建设方的意见。
- 2、现行的国家有关建筑规范、规程和规定。
- 3、《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
- 4、《民用建筑通用规范》GB55031-2022
- 5、《无障碍设计规范》GB 50763-2012。
- 6、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- 7、《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022
- 8、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- 9、《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 10、《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T50353-2012
- 11、《屋面工程技术规范》GB50345-2014
- 12、《中小学校设计规范》GB50099-2011
- 13、《工程建设标准强制性条文》（2020 年版）

四、主要经济技术指标		数值	单位	备注
其中	总建筑面积	25622.36	m²	
	总用地面积	11985.23	m²	
	总建筑面积	5499.29	m²	
	教学楼 1	522.48	m²	
	教学楼 2	491.64	m²	
	办公用房 1	152	m²	
	办公用房 2	97.09	m²	
	教师中转房 2	435.3	m²	

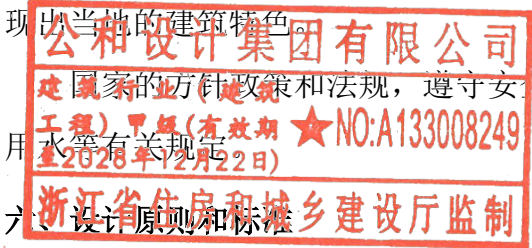
	教师周转宿舍 1	1207.06	m²	
	教师周转宿舍 2	1099.7	m²	
	幼儿园	1284.02	m²	
	配餐间	210	m²	
新建建筑面积		6485.94	m²	
其中	食宿楼	3608.20	m²	56 间宿舍/容纳 333 人
	教学综合楼	2608.50	m²	16 间教室/容纳 656 人
	水泵房	269.24	m²	
计容建筑面积		11877.87	m²	
其中	原有计容建筑面积	5391.93	m²	
	新建建筑计容面积	6485.94	m²	
建筑总占地面积		3683.83	m²	
原有建筑占地面积		2062.71	m²	
新建单体占地面积		1621.12	m²	
其中	食宿楼	835.14	m²	
	教学综合楼	516.74	m²	
	水泵房	269.24	m²	
绿地面积		10256.92	m²	
容积率		0.46	/	控规要求≤0.6
建筑密度		14.38	%	控规要求≤20%
绿地率		40.03	%	控规要求≥40%
建筑高度		23.70	m	控规≤24m
停车位		12.00	个	1.5 车位/100 师生 其中充电桩车位 4 个
师生总人数		492.00	个	教职工：58 学生：434
生均用地指标		65.93	m²	≥14 m²
生均校舍建筑面积		3.57	m²	≥3 m²
生均运动场地		8.11	m²	≥6 m²

本次拟建经济技术指标表

项目		数值	单位	备注
本次拟建用地面积		14099.87	m²	
总建筑面积（本次拟建建筑）		6485.94	m²	
其中	食宿楼	3608.20	m²	
	教学综合楼	2608.50	m²	
	水泵房	269.24	m²	
计容建筑面积		6485.94	m²	
占地面积（本次拟建建筑）		1621.12	m²	
其中	食宿楼	835.14	m²	
	教学综合楼	516.74	m²	
	水泵房	269.24	m²	
容积率		0.46	/	
建筑密度		11.50	%	

五、设计指导思想和设计特点

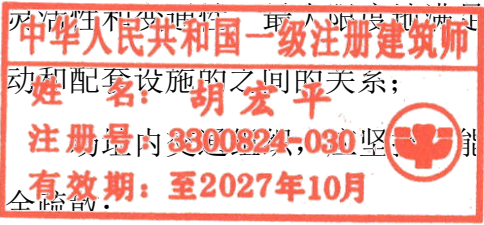
充分体现“以人为本”的设计思想，运用当今设计领域中的新理念、新设计手法和新技术手段；设计功能合理、使用方便、有良好的通风采光、较大的绿化面积、新颖简洁的建筑形象来表现出当地的建筑特色。



遵守国家方针政策和法规，遵守安全卫生、环境保护、节约用地、节约能源、节约用材、节约用水等有关规定。

六、设计原则和标准

方案设计应遵循国家现行有关规范和要求，在满足总体规划的前提下，充分考虑平面布局的灵活性，最大限度地满足各种使用功能的要求；按照有关要求合理确定教学、生活、运动和配套设施的之间关系；



坚持适用性原则，满足快速反应需要，重点做好内部交通组织和安全疏散。

4、立面设计

1、立面设计采用现代设计手法，着重塑造独具特色的建筑形象，从色彩使用到造型符号的采用，均力争给人耳目一新的感觉，并和学校周边其他建筑进行有效融合。

2、立面窗主要采用“点”“线”“面”相结合的设计手法，和墙面形成虚实的对比，利用窗的形式变化产生立面装饰效果，竖向条窗和横向点窗形成对比，使建筑造型显得更有韵律感，克服单一实墙面带来的呆板感，从而使建筑显现出通透、轻快的特点。

3、适应海岛热带气候特点及城市建设要求，通过竖向增加的外露装饰柱子将立面划分成若干个竖向分区，局部向外挑出的外墙。在注重遮阳效果的同时，体现出建筑空灵、飘逸的风格特点。

4、建筑外观采用了浅黄色外墙饰面砖、白色外墙涂料为主色调，从而充分与周边建筑的色彩相协调。

七、总平面设计

（一）、总体布局

退线情况：东侧 5 米、西侧 5 米、北侧 5 米、南侧 5 米，均满足规划要求。建筑坐北朝南。南边、东边为现有道路，均为场地出入口。

（二）、交通组织

1、出入口:项目地块南侧为主出入口。
2、道路设置：区内南面道路宽度为 6m，兼用于消防车道，区内西、北侧设有消防车回车场，消防车转弯半径为 9 米。

3、路面设计

- (1) 区内主要道路采用混凝土路面，园路可以采用透水砖铺砌路面；
- (2) 所有车行道道路均按《城镇道路路面设计规范》要求设计；
- (3) 所有车行道道路上空均无障碍物；
- 4、所有车行道道路均满足消防车通行要求。

第二节 结构设计篇

一. 设计依据：

- (1)《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB 50223-2008)
- (2)《混凝土结构设计标准》 (2024 年版) (GB/T50010-2010)
- (3)《建筑结构荷载规范》 (GB50009-2012)
- (4)《工程结构通用规范》 (GB 55001-2021)

- (5)《建筑与市政工程抗震通用规范》 (GB 55002-2021)
- (6)《建筑与市政地基基础通用规范》 (GB 55003-2021)
- (7)《砌体结构通用规范》 (GB 55007-2021)
- (8)《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)
- (9)《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2011)

二. 设计参数：

- (1)基本风压值为 0.75KN/m²,地面粗糙度：B 类
- (2)本工程抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，设计分组：第二组。抗震设防类别为重点设防类，基础设计等级丙级。
- (3)本工程场地土类别为 II 类。
- (4)建筑结构的水平地震影响系数最大值：0.04/0.28（多/罕遇地震）；特征周期：0.40；阻尼比：0.05。
- (5)建筑场地类别：II 类。
- (6)结构设计合理使用年限：50 年。
- (7)钢筋混凝土环境类别：室内正常环境：一类，露天部分、卫生间：为二 a 类。

(8)活荷载标准值：教室休息室：2.0KN/m²，走廊:2.5KN/m²，普通教室:2.5KN/m²，多媒体教室:3.0KN/m²，楼梯:3.5KN/m²，卫生间:2.5KN/m²；

工程)甲级(有效期至2028年12月22日)NO:A133008249

浙江省住房和城乡建设厅监制

(屋面太阳能光伏板附加荷载:1.0KN/m2)

三. 结构形式

1)本工程采用现浇钢筋混凝土框架抗震等级为二级（乙类建筑）。

姓(名:胡宏平)本工程结构安全等级为一级。

注册号:3300824-030

有效期:至2027年10月

(3)本工程结构计算程序:采用盈建科计算软件。

四. 地基与基础

(一)、本工程暂定采用桩基础；持力层为第 4 层中风化玄武岩。

五. 采用如下结构材料：

- (1)混凝土（基础、柱、梁、板）：C30。
- (2)钢筋： HRB400（III）级钢。
- (3)型钢、钢板、钢管：采用 Q235 等级 B 碳素结构钢及 Q345 等级 B 的低合金高强度结构钢。
- (4)焊条： E43 系列用于焊接 HPB300 及 Q235 的钢板、型钢；
E55 系列用于焊接 HRB400 钢筋。
- (5)填充墙：外墙、内墙均为加气混凝土砌块。

七、主要控制性计算结果

1、结构自振周期见下表

阵型号	1	2	3
周期(s)	0. 9490	0. 8623	0. 8173
平动系数	0. 99	0. 80	0. 22
扭转系数	0. 01	0. 20	0. 78

主要控制参数见下表

控制参数作用方向	X	Y
振型质量参与系数（有效质量系数）	93. 89%	90. 00%
地震作用下楼层最大位移与层平均位移的比值	1. 02	1. 07
地震作用下楼层最大层间位移与平均层间位移的比值	1. 02	1. 14

第三节 给排水设计篇

一. 工程概况

- 1. 项目名称：保亭县教育优质均衡基础设施建设项目
- 2. 建设单位：保亭黎族苗族自治县教育局
- 3. 子项目名称：三道镇中心学校
- 4. 项目性质：多层公共建筑

5. 设计单位：公和设计集团有限公司

二. 市政条件

- 给水条件：校区内已建有校区市政给水管网，给水管网管径为 DN100 0. 30MPa。
- 污水条件：校区内已建有污水管网，校区污水管网最终排至市政污水管网。
- 雨水条件：校区内已建有完善雨水管网，校区雨水管网最终排至市政雨水管网。

三. 设计依据

- (1)《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）
- (2)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014)2018 年版
- (3)《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (4)《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- (5)《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）
- (6)《消防设施通用规范》GB 55036-2023
- (7) 建筑专业提供的单体设计平面图及总平面图、相关专业提供的设计资料。

四. 设计范围

1. 本设计范围仅包括本单体的室内给水排水、消防等管道系统。

五. 水源

本项目从原有校区给水管网上引入一路 DN100 给水管，引入管后设水表及倒流防止器，供水压力 0. 30MPa。

六. 给水系统

1. 系统分区

层 地上五层由市政给水管网直接供给；

2. 单体给水用水量如下表。

用水单位	用水定额	数量	用水时间 (h)	变化 系数	最大日 m³ /d	最大时 m³ /h
学生	40L/人 · d	180 (人)	8	1. 5	7. 2	1. 35
未预见水量	10%				0. 72	0. 14

合计					7.92	1.49
----	--	--	--	--	------	------

3、给水卫生器具

公共卫生间的洗手盆采用感应自动水龙头，小便斗采用自动冲洗阀，蹲式大便器采用脚踏式自闭冲洗阀或感应冲洗阀；

4、管材

- a、室内给水管道采用 PP-R 给水管，热熔连接。
- b、管道、管件及阀门的工作压力为 1.0MPa。
- c、水表井和阀门井均采用砌块砌筑。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。

5、饮用水供应方式为桶装水

七. 室内排水工程

- 1、室内卫生间生活污水合流。
- 2、一层以上污、废水采用重力流排水，污废水立管设置伸顶通气。
- 3、本工程全部卫生洁具均采用陶瓷制品。
- 4、公共卫生间采用感应式水龙头，台式或立柱式洗脸盆，蹲式大便器用自闭式冲洗阀，小便器采用感应式冲洗阀。污水池采用陶瓷芯手动水龙头。
- 5、存水弯的水封高度不得小于 50.00mm，且不得大于 100.00mm。
- 6、地漏附近有洗手盆时，宜采用洗手盆的排水给地漏水封补水。
- 7、管材：室内污废水排水管采用 UPVC 双壁中空内螺旋消音管，承插粘接。

八. 屋面雨水排水系统

- 1、雨水排水系统:包括建筑屋面和室外地面所排出的降雨雨水，可直接排入市政雨水管网。
- 2、暴雨强度公式参考海口暴雨强度：
暴雨强度计算公式： $q=2338*(1+0.4LgP)^{0.65}/(t+9)$
 - a、设计降雨历时：t=5min；
 - b、设计重现期：屋面 P=10a, 室外 P=3a, 综合径流系统 $\Psi=0.535$

3、屋面雨水排水工程配合立面采用外排水的方式。

屋面雨水经雨水斗收集后，由雨水管排至室外地面；

4、室外雨水经雨水口收集，与屋面溢流雨水汇集排入室外雨水管道。场地雨水分 4 路就近分别排入市政道路上的雨水管网。

5、管材：室内雨水管采用 UPVC 承压塑料排水管，粘接剂粘接连接。

九. 消防专篇

1、消防用水量

本工程为本校区内新建建筑，其消防用水量见下表：

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	15	2	108	由消防水池供给
2	合计			108	

如上表所示，本院区内一次火灾消防总用水量为 108m³。

公和设计集团有限公司

2 室外消火栓给水系统

工程) 罗锐(宁波市) NO:A133008249

至2028年12月22日)

3 浙江省住房和城乡建设厅监制

1) 室内采用临时高压制消火栓灭火给水系统。

中华人民共和国设级注册建筑师

姓名: 胡宏平

注册号: 3300824-030

有效期: 至2027年10月

容积为 V=108T 消防贮水池一座，经室内消防泵加压后，供给院区内室内消防系统。满足室内消防系统一次灭火用水量 108T 的要求。

3) 室内消火栓加压给水系统与消防水池一起设在地下一层消防泵房内，共设两台室内消火栓给水加压泵 (Q=15L/S H=60m P=15KW)，一用一备，互为备用。

4) 屋顶设置一座 18 m³ 高位消防水箱，最低有效水位不能满足最不利消火栓的静水压力不低于 0.07MPa, 设置消防增压稳压设备一套。

5) 消防管道在竖向分为一个区。保证最低层消火栓处的静水压不大于 1.0MPa。

- 6) 消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa，且消防水枪充实水柱应按 10m 计算
- 7) 消火栓栓口动压力大于 0.50MPa 时；采用减压稳压消火栓
- 8) 本建筑物内各层均设消火栓进行保护。其布置保证室内任何一处均有两股水柱同时到达。灭火水枪的充实水柱不小于 10m。
- 9) 每个消火栓箱内均配置 DN65 消火栓一个，DN65 L25m 麻质衬胶水带一条，一支 DN65×19 直流水枪，消防按钮和指示灯各一只；消火栓箱内再增配置自救消防卷盘一套。
- 10) 消火栓系统设有一套消防水泵接合器，详细位置另详总图设计。
- 11) 系统控制：
- a) 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；
 - b) 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定；
 - c) 消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。
 - d) 消防水泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关直接自动启动消防水泵；流量开关做报警信号，不直接启泵。
 - e) 消防水泵应能手动启停和自动启动。
 - f) 消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时。应确保消防水泵在报警后 5.0min 内正常工作。
 - g) 消火栓按钮不作为直接启动消防水泵的开关，仅作为向消防控制室发出报警信号的开关。
 - h) 消火栓给水备用泵在工作泵发生故障时自动投入工作。
- 12) 管材：室内消火栓给水管采用热镀锌钢管，丝扣及沟槽式卡箍连接。

4、灭火器配置

本工程危险等级属按中危险级 A 类设计。 在室内各层组合式消火栓柜内设置手提式磷酸铵盐

干粉灭火器 MF/ABC3，保护距离或数量不足处，另行增设，每处设置数量不少于 2 具。

第四节 电气设计篇

一. 工程概况

- 1. 项目名称：保亭县教育优质均衡基础设施建设项目
- 2. 建设单位：保亭黎族苗族自治县教育局
- 3. 子项目名称：三道镇中心学校
- 4. 项目性质：多层公共建筑
- 5. 设计单位：公和设计集团有限公司

二、设计依据：

- 1、《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
- 2、《供配电系统设计规范》 GB50052-2016
- 3、《低压配电设计规范》 GB50054-2019
- 4、《建筑防雷设计规范》 GB50057-2010
- 5、《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）
- 6、《建筑照明设计标准》 GB 50034-2024
- 7、《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014
- 8、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018
- 9、《办公建筑设计规范》 JGJ 67-2019

10、建设单位提供的市政现状资料及规划资料

11、其它国家、省的现行规程、规范及标准

设计范围：

有效期：至2027年10月

- 1、 电力、照明系统
- 2、 电话系统
- 3、 有线电视系统
- 4、 综合布线系统
- 5、 防雷接地系统

四、供电系统

(1). 供电电源

本工程为多层公共建筑，且根据给排水专业提供室外消防用水量≤25L/s。消防用电设备、公共部分的应急照明、为三级负荷；其余为三级负荷。

(2). 负荷计算：

本工程按 45W/ m2 计算，本工程用电负荷约为 81.5KW。

五、低压配电

1、低压采用~380/220V 供电，由校内西南方红线内原有一台 800KVA 的变压器，引来低压电力电缆，低压电力电缆沿电缆桥架敷设到电气竖井，再沿电气竖井引上各楼层配电箱。各楼层用户的配电采用穿阻燃 PVC 管暗敷；有吊顶的地方可采用穿阻燃 PVC 管吊顶里敷设。建筑物设独立电表计量。低压线路采用 YJV—0.6/1KV 型交联电力电缆。

2、本项目荧光灯采用三基色节能灯管，走廊采用 2U 节能灯，卫生间采用 4U 节能灯；荧光灯灯具辅件采用节能型电子镇流器；既提高了功率因数，又降低了能耗。施行就地控制。

六、弱电设计内容

1、有线电视系统

本工程设有有线电视多媒体教学网，视频信号采用分配一分支方式向各楼层提供有线电视信号，要求终端信号电平值为 70±5dB，设计传输频率为 860MHz，且能双向通讯，图象质量等级为四级以上。有线电视前端设备设于校区光端机房。于每间办公室及教室设置电视终端插座一个。

2、综合布线系统：

综合布线系统主要包括语音及数据的布线。外网接入网络光纤和电话大对数电缆，语音及数据的前端设备及配线架的机柜设置在弱电机房内，通过弱电电缆桥架接入至各层弱电间内配线架。计算机垂直干线选择多芯光纤，电话垂直干线选择 3 类大对数电缆，配线架在竖井内挂墙明装。竖井内竖向线槽应与平面图中水平线槽连接。出线插座采用 RJ45 超五类型，暗装，底边距地 0.3m。

3、有线广播系统

教室、办公室、走廊等处设置广播扬声器，扬声器明设，下口距地 2.8 米。

七、 建筑防雷设计

1、设计依据

- (1) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (2) 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
- (3) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

2、防雷措施

根据《建筑物防雷设计规范》预计雷击次数 N/(次/a)=0.2911 次/a，按二类防雷建筑物设置防雷保护措施。

- (1). 沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设避雷带，在屋面组成不大于 10×10（或 12×8）米的网格，并与引下线可靠焊接。
- (2). 屋面上所有金属设备及构件应与避雷带焊接。
- (3). 沿建筑物四周均匀布置引下线，其间距不大于 18 米。
- (4). 新建建筑物利用建筑基础作综合接地体。要求接地电阻 R≤1Ω。
- (5). 为了改进电磁环境，各层配电箱的外壳，电梯轨道, 以及各大型金属设备构件应与防雷接

地装置电气相连，从而构成总等电位联结。所有与建筑物组合在一起的大尺寸金属件不仅应等电位联结，并应与防雷接地装置相连。
(7) 进入建筑物的外来导电物应在 LPZ0A，LPZ0B 与 LPZ1 区的界面处做等电位连接。防雷建筑物三级保护导体安装位置不在外面上，线路能够承受所发生的电涌电压时，保护设备处宜安装电涌保护器。各弱电系统进线总箱设适配的 SPD 进行防过电压保护。

八、电气消防设计篇

中华人民共和国一级注册建筑师

姓名: 胡宏平

注册号: 3300824-030

有效期: 至2027年10月

设计依据

(1)、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）

(2)、其它各专业提供的条件

2、消防设计

在疏散走道等场所设置应急照明灯和灯光疏散指示灯，应急照明灯和灯光疏散指示灯应设不燃材料制作的保护罩的 A 型灯具。建筑内应急照明及灯光疏散指示标志采用集中电源的应急照明灯，连续供电时间不应小于 1.5h.

九、光伏发电设计篇

1、设计依据：

- (1) 相关专业提供的的工程设计资料；
- (2) 《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019
- (3) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (4) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (5) 《光伏发电站设计规范》 GB50797-2012
- (6) 《光伏系统并网技术要求》 GB/T19939-2005
- (7) 《关于大力推行分布式光伏发电系统的实施意见》（试行）

2、设计范围：

- (1) 光伏组件发电系统
- (2) 直流汇流系统
- (3) 逆变系统
- (4) 0.4kV 低压/10KV 高压接入系统
- (5) 防雷保护及接地系统
- (6) 计量系统
- (7) 光伏发电监控系统

3、光伏组件发电系统

- (1) 根据现有的安装环境及使用要求，并结合建筑布置的要求，太阳能电池组件选用 LNPV-180Wp 型单晶硅光伏组件。
- (2) 组件：(1) 组件尺寸（由业主自选产品而定）；(2) 单晶硅；(3) 组件工作电压 DC36.74V，工作电流 DC4.90A，开路电压 DC44.07V，短路电流 DC5.35A。
- (3) 各组件之间采用电缆 YJV-1KV 1*4mm 连接，连接处选用快接插头，电缆在铝合金桥架内敷设。

4、直流汇流系统

系统设置汇流箱，明装于支架后侧，距地 h=0.9m，汇流箱内设熔断器、防雷模块、断路器等。

5、逆变系统

本工程采用室内型并网光伏逆变器。应安装在不同的位置：逆变器输出接入 10KV 升压系统，最终与 10kv 高压系统并网。

6、0.4kV 低压/10KV 接入系统

本工程采用 0.4kV 低压并网接入及 10KV 高压并网接入系统. 据本工程光伏电站规模和系统的接入条件，光伏方阵所发直流电由组串式逆变器转变为交流电后，经交流汇流箱进行汇集，每台交流汇流箱有 3 路进线，1 路出线引至箱变低压柜。经箱变升压后，通过一回 10kV 线路接至厂内 1#总配电室 10kV 母线。最终并网方案以接入系统方案和电网批复意见为准。

7、防雷保护及接地系统

(1) 屋顶光伏方阵接地采用支架系统与屋顶原有接地网做可靠连接。接地线引至汇流箱，由汇流箱至逆变器接地线采用 VV-1×16。

(2) 直流配电柜、低压交流配电柜内设置防雷模块，防止雷电波侵入。

(3) 控制室内的所有设备外壳，电线电缆保护管，电缆的金属外皮都要可靠接地，并将接地线与原有配电室接地线可靠连接。

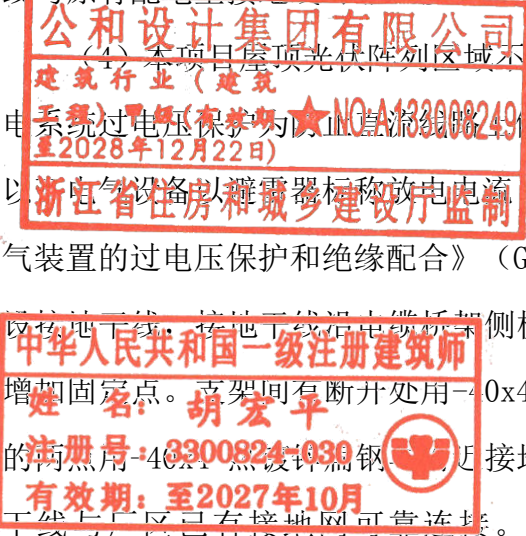
(4) 本项目屋顶光伏阵列区域不设置避雷针，利用电池金属框作为直击雷防护设施。光伏发电系统过电压保护为：防止直流线路侵入雷电电压，在汇流箱、逆变器内逐级装设避雷器。10kV 及以下电气设备以避雷器标称放电电流 5kA 时雷电过电压残压为基础进行绝缘配合，满足《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》（GB/T 50064-2014）规范要求。在屋顶用-40x4 热镀锌扁钢敷

设接地干线，接地干线沿电缆桥架侧板敷设，无桥架段采用直线段每隔 1m 固定一次，转弯处应增加固定点。支架间有断开处用-40x4 热镀锌扁钢跨接，使支架相互连接形成网格状，并在不同的两点用-40x4 热镀锌扁钢就近接地干线可靠连接，接地干线与避雷带可靠连接，利用原有引干线与厂区已有接地网可靠连接。光伏场区接地电阻值应不大于 4 欧姆。每个组件采用

BVR-1x4mm² 绝缘电线与组件支架进行连接。每个直流汇流箱均采用 BVR-1x16mm² 绝缘电线与接地干线连接。并网开关柜与室内原有接地装置相连，接地线采用-40x4 热镀锌扁钢。

8、计量

每个逆变器的交流输出侧安装三相电度表，用于计量光伏并网发电系统的发电量。



9、光伏发电监控系统

1) 计算机监控系统

(1) 概述

光伏电站配置一套计算机监控系统，由光伏区域和开关站两部分组成，其集中监控的对象包括光伏阵列组件、汇流箱、逆变器及其升压设备和开关站设备等。计算机监控系统可实现光伏电站的全功能自动化管理，电站与调度端的遥测、遥信等功能。监控系统预留与第三方设备通信的接口，通过该接口可以实现分布式光伏电站监控系统与其他运营管理系统间数据交换。

(2) 系统结构和配置

计算机监控系统纵向分两层，站控层和间隔层。采用分层分布的网络结构，实现与所有具备通讯能力的智能设备通信。站控层为全站设备监视、测量、控制、管理的中心，通过光缆与间隔层相连。间隔层按照不同的电气设备，分别布置在对应的开关柜或箱变内，在站控层及网络失效的情况下，间隔层仍能独立完成间隔层设备的监视和断路器控制功能。站控层设备包括主机兼操作员工作站、远动通信设备、公用接口装置、网络设备、打印机等。间隔层设备包括智能汇流箱、逆变器、箱变监控单元，环境监测系统以及开关站的保护、测量、计量等二次设备组成。监控系统软件配置应满足开放式系统要求，由实时多任务操作系统软件、支持软件及监控应用软件组成，采用模块化结构，具有实时性、可靠性、适应性、可扩充性及可维护性。

(3) 系统功能

计算机监控系统能实现对光伏电站运行设备可靠、合理、完善的监视、测量、控制。主要有如下功能：实时数据采集与处理、数据库的建立与维护、控制操作的同步检测、电压-无功自动调节、报警处理、事件顺序记录、画面生成及显示、在线计算及制表、电能量处理、远动功能、时钟同步、人-机联系、系统自诊断与自恢复、与其它设备接口和运行管理功能等。

2) 光伏发电监控系统

(1) 系统网络和配置

光伏电站发电系统由 3 个发电单元构成。每个发电单元包括光伏阵列、汇流箱、组串式逆变器、箱式变压器、开关柜及相应的监控、保护设备组成。通过 RS485 总线获取逆变器、汇流箱、箱变测控装置的运行参数、故障状态和发电参数，采用环网组网方式，实现开关站内对各光伏发

电单元运行参数的监视、报警、历史数据储存等统一管理。

(2) 系统功能

①就地监控逆变器采用显示屏幕、触摸式键盘方式进行人机对话，运行人员可就地对逆变器进行参数设定、控制等功能。

②集中监控

开关站内配置的监控系统对各光伏发电单元设备进行监控，并能够单独对每台逆变器进行启停操作、参数设置、故障报警和电能量累加等功能。上述控制操作需相互闭锁，同一时间只接收一种控制指令。

③光伏发电系统的控制、测量和信号

运行人员可就地通过人机对话界面，对每台汇流箱和逆变器的参数、设备状况、事故记录进行查看，还可在开关站二次预制舱操作员站上连续记录、查看光伏发电系统运行数据和故障数据，其中包括电站的当前发电总功率、日总发电量、累计总发电量、累计 CO₂ 总减排量、每天发电功率曲线图、逆变器的输入输出的运行参数和相关故障报警信号。汇流箱出口升压变压器采用箱式变压器，每台变压器配置一套测控装置实现对箱变低压侧开关的远方分、合闸控制，变压器绕组温度、高压侧负荷开关位置、熔断器熔断、低压侧断路器位置以及保护动作等信号由箱变测控装置采集，并经环网上传至开关站内监控系统。

光伏电站配置一套环境监测系统，该系统由风速传感器、风向传感器、日照辐射表、测温探头及配套支架组成，可测量风速、风向、环境温度和太阳光辐射强度等参量，通过 RS485 总线或光纤传输方式将数据传输至监控系统，实时显示、记录环境数据。

根据 GB/T 19964-2012《光伏发电站接入电力系统技术规定》相关要求，正常运行情况下，光伏电站向电网调度机构提供的信号至少应包括：

- A. 每个光伏发电单元运行状态，包括逆变器和单元升压变压器运行状态等；
- B. 光伏电站并网点电压、电流、频率；
- C. 光伏电站高压断路器和隔离开关的位置；



D. 光伏电站气象监测系统采集的实时辐照度、环境温度、光伏组件温度。

3) 开关站计算机监控系统

(1) 概述

全站的二次设备，包括控制、保护、测量、信号等均采用微机装置，各装置通过网络传递信息并实现资源共享。公用设备、网络接口等设备分别组屏布置在二次预制舱内，10kV 相关测控保护装置安装在相应的 10kV 开关柜内。各测控保护装置通过 RS485 口或以太网口接入监控系统，保护动作及装置故障信息等重要信号通过硬接点接入公用测控屏。

(2) 系统结构和功能

系统纵向分两层，站控层和间隔层。采用分层分布的网络结构，实现与所有具备通讯能力的智能设备通信。间隔层介绍：间隔层按站内一次设备配置。公用测控装置、网络接口等设备分别组屏布置在二次预制舱内，10kV 系统测控保护装置安装在相应的 10kV 开关柜上。各间隔设备相对独立，仅通过站内通讯网互联，并通过以太网与站控层的设备通信。间隔层功能分两部分：一、继电保护功能配置与常规站相同，只是增加了与站内通信网连接的接口；二、测控功能，包括数据（电流、电压、有功、无功、温度、直流、各种开关量信息等）的采集并上送以及接收并执行来自就地监控或调度端的控制操作。按照功能分散布置、资源共享、避免设备重复原则设计，站控层考虑配置如下设备：两台远动主机（集中组屏），两台监控主机（其中一台兼作五防主机）。为提高传输速率和增加可靠性，网络通信媒体采用对称双绞线电缆和光缆，站内主网采用双以太网。主网与间隔层网络连接采用光缆。各主要断路器可以在调度端、站内监控主机、就地三处控制，相互之间有联锁功能，同一时间内只能由一处控制。监控系统软件配置应满足开放式系统要求，由实时多任务操作系统软件、支持软件及监控应用软件组成，采用模块化结构，具有实时性、可靠性、适应性、可扩充性及可维护性。整个系统完成的功能主要包括：

A. 实时数据采集和处理

对开关站的运行状态和参数自动定时进行采集，并作必要的预处理，存于实时数据库，供实时画面显示、制表打印及完成各种计算。

B. 限值监视和报警处理

实时监视开关站各类设备的运行参数，当它们发生异常、运行状态发生变更或参数超越设定

限值时，应及时发出告警信号，同时进行实时记录，包括事件顺序记录（SOE）、故障报警记录、参数越限报警与记录、电气主设备操作记录、事故追忆等。

C. 画面显示及汉字制表打印

D. 控制操作

在二次预制舱通过监控主机键盘对断路器进行控制操作，也可接收调度端的命令实现断路器的跳合闸，在应急状态下，还可以通过控制/保护屏或开关柜上的控制开关或跳合闸按钮操作。

E. 与微机保护装置和其它智能设备通信功能。

F. 与调度部门的通信功能。

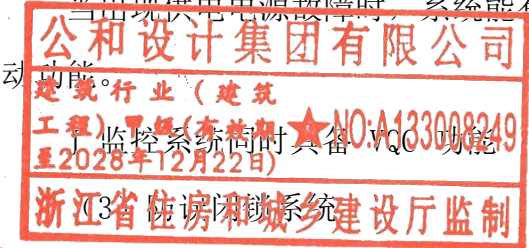
G. 对时功能。

H. 在线自诊断功能

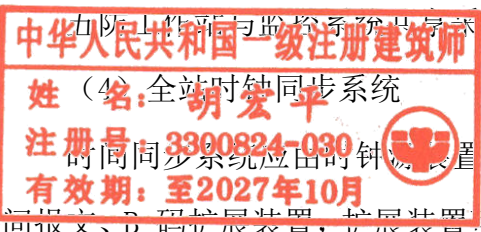
系统具有在线自诊断能力，可以诊断出通信通道、计算机外设、I/O 模块、电源等故障，并进行报警。

I. 自恢复功能

当出现供电电源故障时，系统能有序的停止工作，当供电电源恢复正常时应具有自动重新启动功能。



开关站不设置独立的五防主机，将其中一套计算机监控主机兼做“五防”工作站，



五防工作站与监控系统共享采集的各种实时数据，就地操作时由电脑钥匙和锁具实现。

时钟同步系统应由时钟源装置、时标信号扩展装置组成。时标信号扩展装置应包括脉冲、时间报文、B 码扩展装置，扩展装置可根据实际需要组合。全站配置 1 套时钟同步系统，设置 2 台时钟源装置，分别接收 GPS 和北斗卫星时钟信号，同时配备时标信号扩展装置，上述装置放置在远动对时屏内。监控系统中间隔层的设备以屏为一个整体采用点对点 IRIG-B (DC) 接入作为主对，以网络软件对时为辅。监控系统中站控层的设备采用 NTP 协议网络对时或通过远动工作站 RS-232 串口对时。保护装置、故障录波装置等设备采用直流 IRIG-B 对时。

(5) 监控系统与其它智能设备的通讯

对于重要的设备状态量信号或报警信号采用硬接点方式接入 I/O 测控装置，配置智能型公用接口装置，通过 RS-485 串口方式实现与智能设备之间的信息交换，经过规约转换后通过以太网传送至监控系统主机。

10、光伏发电专项设计平面及系统图由专业厂家完成，以上为设计要求。

第五节 暖通设计篇

一、设计依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
- 2、《居住建筑节能设计标准》（海南省地方标准 DB）
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- 4、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 5、建筑专业提供的设计图纸及专业要求
- 6、业主提供的项目规划任务书

二、工程概况

本建筑地上 6 层，建筑高度为 23.70 米, 多层公共建筑

室内设计参数

温度—夏季 26℃、冬季 22℃；相对湿度—夏季 65%、冬季 40%；噪音 50dB(A)。

四、室外设计参数

室外气象参数:

位置—北纬 20°02' , 东经 112 °;

大气压力—冬季 1016.0hpa, 夏季 1002.4hpa;

室外计算（干球）温度—冬季空调 10℃，冬季通风 17℃，夏季空调 34.5℃，夏季通风 32℃；

室外计算相对湿度—冬季空调 85%，夏季通风 67%，最热月平均 83%。

室外风速—冬季平均 3.4m/s, 夏季平均 2.8m/s。

五、空调系统

本工程采用分体空调。利用外窗自然补新风。

六、节能设计专篇

- 1. 分体空调器选用能效比不低与 3.4 的产品。分体式空调器室外机的安放位置、搁板构造冷凝水排放由建筑专业设计时统一安排。不使用破坏大气臭氧层的含氟工质作为制冷剂。
- 2. 通风机选用符合国家标准的高效节能低噪音风机。
- 3. 无外窗的卫生间设机械通风，通过竖向风道向空气中排放污浊空气。
- 4. 利用外窗自然通风的地方，其外窗和其他通风口应有方便灵活的开关调节装置，以满足不同天气条件下的通风。

第六节 节能设计篇

一、设计依据

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1、《中华人民共和国节约能源法》 | 主席令第 90 号 |
| 2、《国务院办公厅关于开展节约活动的通知》 | 国办发[2004]30 |
| 3、《民用建筑节能管理规定》 | 建设部 2005 令第 143 号 |
| 4、《建筑照明设计标准》 | GB50034-2013 |
| 5、《中小学校设计规范》 | GB50099-2011 |
| 6、《公共建筑节能设计标准》 | (GB50189-2015) |
| 7、《建筑外窗保温性能分级及检测方法》 | GB/T8484-2002 |
| 8、《建筑外门保温性能分级及检测方法》 | GB/T16792-2002 |

二、建筑节能设计

- 1. 建筑外窗采用断桥铝合金型材，提高了节能率。
- 2. 单体设计：姓名：胡宏平，注册号：3300824-030，有效期至：2027年10月。
- 2.1 平面设计：前店后通，利于通风换气。
- 2.2 立面遮阳：室内遮阳与其他水平遮阳相结合。
- 2.3 大部分外立面墙体采用浅色涂料，表面材料吸收系数， $\rho = 0.6$ ，屋面表面材料吸收系数， $\rho = 0.7$ 。
- 2.4 外墙墙体采用 200mm 灰砂砖。
- 2.5 屋顶采用 40 厚挤塑聚苯板。
- 2.6 门窗：外窗采用 6mm 高透光 Low-E 玻璃。

三、给排水专业节能设计

- 1、用水量标准满足《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010 中节水用水定额的规定。
- 2、给水系统
 - 2.1 地面五层及其以下各层给水采用市政供水管网直接供水，充分利用市政供水压力。
 - 2.2 给水系统静水压力大于 0.45MPa 时设竖向分区，避免压力过高。
 - 2.3 给水系统各分区配水支管压力大于 0.2MPa 时设支管减压阀，控制用水点水压，避免超压出流。
 - 2.4 庭院绿化、草地采用微喷或滴灌等节水灌溉方式。
- 3、雨水利用
 - 3.1 采用透水地面；室外绿地低于道路 100mm，屋面雨水排至散水地面后流入绿地渗透到地下补充地下水源。
 - 3.2 屋面雨水排至室外雨水检查井，再经室外渗管渗入地下水补充地下水源。
- 4、卫生器具及配件
 - 4.1 采用节水器具，卫生器具的用水效率等级应达到三级。
 - 4.2 卫生间的大便器采用 3L/6L 两档节水型坐便器。
 - 4.3 洗脸盆、洗手盆、洗涤池（盆）采用陶瓷片等密封耐用、性能优良的水嘴，公共卫生间的洗脸盆、小便器采用自动感应式控制。蹲便器冲洗阀为自闭式冲洗阀。
- 5、供水设施
 - 5.1 加压设备采用变频控制，选用带有节能型电动机的水泵，根据用水指标和水系特性曲线，进行合理的水泵进型置。
 - 5.2 水池（箱）设置水位报警装置，防止水箱进水阀失灵水量流失。
- 6、计量水表
 - 6.1 公共建筑根据不同使用性质及计量标准分类分别设计量水表。
 - 6.2 游泳池、景观、绿化、热水箱补水管上均设计量水表。
- 7、管材、管件
 - 7.1 供水系统管材与管件的选用符合国家现行有关标准的规定，管材与管件的连接采用卫生、严密、防腐、耐压、耐久的密封材料。
 - 7.2 选用高性能的阀门。
 - 7.3 管道的敷设采取严密的防漏措施，杜绝和减少漏水量。

四、电气专业节能设计

1 设计依据

- 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
- 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ75-2012
- 《全国民用建筑工程设计技术措施-节能专篇（电气）》（2009）

2 设计内容

2.1 本项目照明设计采用高光效光源。室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标应符合《建筑照明设计标准》GB50034-2013 中的有关要求，各主要功能用房照明设计要求如下表，二次装修照明功率密度不应大于设计目标值要求。

房间或场所	照明功率密度（W/m2）		对应照度值（LX）	显色指数（Ra）
	现行值	目标值		
教室	9	8	300	80
办公室	9	8	100	60
卫生间	3.5	3	75	60
走道	2.5	2	50	80
架空层	4	3.5	75	60

注：荧光灯灯具的效率：开敞式为 75%，保护罩（透明）为 70%，保护罩（棱镜）55%，格栅为 65%。

2.2 荧光灯采用三基色节能灯管，走廊采用 2U 节能灯，卫生间采用 4U 节能灯；荧光灯灯具附件采用节能型电子镇流器；既提高了功率因数，又降低了能耗。

2.3 采用合理的照明方案，照明开关控制灯具合理，布置合理，便于操作，有利于节能。

2.4 充分利用自然光，合理进行电气照明设计，合理设置灯控开关，除一个房间只有一盏灯外其他另设灯开关予以控制。

2.5 环境照明路灯采用太阳能，既节约了电能的消耗，又减少了室外电缆敷设，有利于环保。

公和设计集团有限公司

建筑行业（建筑）工程 甲级（有效期 2023 年 12 月 29 日至 2028 年 12 月 28 日）

NO:A133008249

浙江省住房和城乡建设厅监制

姓名：胡宏平

注册号：3300824-030

有效期至：至2027年10月

中华人民共和国一级注册建筑师

第七节 消防设计专篇

1、建筑专业消防设计说明

- 1）、建筑耐火等级：二级。
- 2）、建筑使用功能：

① 食宿楼、教学综合楼

3)、建筑防火分区和消防疏散:

每层为一个防火分区,设置两部疏散楼梯,梯段最小宽度为 1.30m,最大疏散距离小于 20 米,满足安全疏散要求,楼梯通过屋顶连通。

4)、建筑构造:

建筑外墙面采用 200 厚 B06 加气混凝土砌块,耐火极限 8.0h,隔墙采用 100(200)厚 B06 加气混凝土砌块,耐火极限大于 6.0h,其耐火极限均可满足防火要求。

2、给排水专业消防设计说明

1)、根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005,本建筑按中危险级考虑。采用手提式磷酸氨盐干粉灭火器。

3、电气专业消防设计说明

1)在疏散走道等场所设置应急照明灯和灯光疏散指示灯,应急照明灯和灯光疏散指示灯应设不燃材料制作的保护罩的 A 型灯具。建筑内应急照明及灯光疏散指示标志采用集中电源的应急照明灯,连续供电时间不应小于 1.5h.

第八节 绿建专项设计篇

编制说明:

- 1、根据《海南省绿色建筑发展条例》等要求,建设单位应当组织设计单位,在设计文件中编制绿色专篇。
- 2、本绿色专篇是绿色建筑项目施工图设计文件的必要内容,应列入建筑专业施工图图纸目录。
- 3、本绿色专篇应由设计单位项目负责人牵头,各相关专业互相配合共同编制,审定人、项目负责人和各专业负责人等均应按要求签字,并按照施工图出图要求加盖相应签章。
- 4、本绿色专篇仅作为绿色建筑项目施工图设计的参考,设计单位应结合项目实际,依据《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 等规定,编制绿色专篇。
- 5、《二次设计达标承诺函》详见附件。设计单位将绿色建筑需要二次设计的设计要求及指标反馈给建设单位,由建设单位向图审单位提供该函并承担相应责任。

一、设计依据(根据现行标准自行更新)

- 1. 《海南省绿色建筑发展条例》
- 2. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 3. 《海南省绿色建筑评价标准(民用建筑篇)》DBJ 46-064-2023
- 4. 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010

- 5. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
- 6. 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012
- 7. 《声环境质量标准》GB 3096-2008
- 8. 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010
- 9. 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020
- 10. 《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022
- 11. 《建筑日照计算参数标准》GB/T 50947-2014
- 12. 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013
- 13. 《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018
- 14. 《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298-2013
- 15. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016
- 16. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)
- 17. 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016 年版)
- 18. 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018
- 19. 《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010
- 20. 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020
- 21. 《室外排水设计标准》GB 50014-2021
- 22. 《室外给水设计标准》GB 50013-2018
- 23. 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 24. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 50020-2021
- 25. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012
- 26. 《智能建筑设计标准》GB 50314-2015
- 27. 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
- 28. 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 29. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019
- 30. 《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013
- 31. 《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008
- 32. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
- 33. 《建筑节能通用规范》GB 55016-2021
- 34. 《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232-2016
- 35. 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016
- 36. 《海南省绿色建筑生态小气候标准》DBJ 46-049-2018
- 37. 《海南省装配式建筑装配率计算规则》(2021 年修订版)
- 38. 国家、省、市现行的相关法律法规、规范性文件

项目名称: 三道镇中心学校 -食宿楼、教学综合楼
项目地址: 海南省保亭黎族自治县三道镇
建筑类型: ☐居住建筑 ☒公共建筑 ☐综合性建筑
建筑现状: ☒新建建筑 ☐改建建筑 ☐扩建建筑
建筑功能: 学生宿舍, 教室、老师办公室
项目用地面积: 25622.36 m²
项目建筑面积: 6485.94 m², 其中地上: 6485.94 m², 地下: 0 m²

建筑层数：__6__层，其中地上：__6__层，高度：__23.7m；地下：__0__层，深度：____m

绿色建筑等级目标：☐基本级 ☒一星级 ☐二星级 ☐三星级

是否为政府或国有资本投资项目：☒是 ☐否

绿色建材的应用比例目标：__41.6__%（所有政府和国有资本投资项目以及一星级、二星级、三星级绿色建筑需填写此项。所有政府和国有资本投资项目绿色建材的应用比例应不低于30%；一星级、二星级、三星级绿色建筑的绿色建材应用比例应分别达到30%、40%、60%）

是否为装配式建筑：☒是 ☐否；装配式建筑计算标准依据：☒海南省装配式建筑装配率计算规则（2021年修订版） ☒《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017；

装配率：教学综合楼 59.6%，食宿楼52.3%

可再生能源应用类型及安装容量（设计值）：

☒ 太阳能光电利用系统 装机容量 40.5 kWp

☒ 太阳能光热利用系统 集热器面积 142 m²，水箱容积 27 m³

☐ 浅层地热能利用系统 装机容量____kW

☐ 中深层地热能利用系统 装机容量____kW

☐ 空气源热泵热水系统 装机容量____kW

☐ 其他类型与安装容量：

可再生能源利用率：教学综合楼 21%，食宿楼 35 %（对于第 7.2.9 条得分的需填写）

申报建筑的区域范围示意图：（应注明北向角度）

三、绿色建筑施工图设计说明

（一）节能评定结果

1.节能合规性判定

表 1 节能设计评定结果表（教学综合楼）

☐ 符合规定性指标			
☒ 通过权衡判断，满足节能设计要求	评价指标	参照建筑	设计建筑
	空调采暖年耗电指数	49.08	48.03

表 1 节能设计评定结果表（食宿楼）

☐ 符合规定性指标			
☒ 通过权衡判断，满足节能设计要求	评价指标	参照建筑	设计建筑
	空调采暖年耗电指数	26.14	25.68

2.建筑碳排放计算结果

表 2 建筑碳排放评定结果表（教学综合楼）

	参照建筑（2016）	设计建筑	降低强度	降低幅度（%）
碳排放强度 kgCO ₂ /（m ² ·a）	29.8	16.16	13.64	45.77

表2 建筑碳排放评定结果表（食宿楼）

	参照建筑（2016）	设计建筑	降低强度	降低幅度（%）
--	------------	------	------	---------

碳排放强度 kgCO ₂ /（m ² ·a）	53.04	31.74	21.30	40.16
---	-------	-------	-------	-------

（二）绿色建筑设计自评表

依据《海南省绿色建筑评价标准（民用建筑篇）》DBJ 46-064 在安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居、提高创新等方面的技术要求，针对项目设计阶段资料进行评估，本项目的规划设计阶段控制项全部达标，每类评价指标的评分项得分不应小于评分项满分的 30%，总得分 60.5 分，达到设计预评价 一 星级的标准。得分项达标情况见下表：

项目自评表	评价指标	安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	提高与创新
	控制项	满足	满足	满足	满足	满足	满足
	评分项总分	100	100	70	200	100	100
	评分项最低得分要求	30	30	21	60	30	/
	评分项得分	48	45	23	59	30	
	总得分	Q=（Q ₀ +Q ₁ +Q ₂ +Q ₃ +Q ₄ +Q ₅ +Q _A ）/10； Q ₀ 为控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分。					60..5

（三）绿色建筑设计技术措施

1、安全耐久

必须说明内容（控制项）

建筑专业

条文
总分

条文得分或
适用与否

4.1.1 场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含土壤氡的危害。

技术措施说明：本项目建筑所在场地无洪涝、滑坡、泥石流、地质灾害地段(如地震断裂带、易液化土、人工填土等)、电磁辐射（如电视广播发射塔、雷达站、通信发射台、变电站、高压电线等）、火、爆、有毒物质等（如油库、煤气站、有毒物质车间等）。项目按照现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB50413 及《建筑抗震设计规范》GB 50011 的相关规定进行设计。根据《土壤氡浓度检测报告》的成果，共检测 48 个测点，该项目场地土壤中浓度算术平均值为 2737.6Bq/m，符合 GB50325-2020 技术要求的規定可不采取防氡工程措施，无含氡土壤的危害。

证明材料：□环评报告或建设项目环境影响登记表； ☒土壤氡浓度检测报告；□工程地质勘察报告；□场地地形图

4.1.5 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家和海南省现行有关标准的规定。

技术措施说明：本项目建筑外门窗按照国家现行有关标准的规定设计、施工。

4.1.6 屋面、地下室、外墙和室内楼地面的防水设计应符合《海南省建筑工程防水技术标准》DBJ 46-048 的要求。住宅建筑底层地面、人防地下室的其他建筑底层地面、墙面、顶棚应进行防潮处理。

技术措施说明：本项目卫生间按照国家现行有关标准的规定设计、施工满足上述要求。

证明材料：□设计图纸（建施 011）

4.1.7 疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

技术措施说明：本项目走廊、疏散通道按照国家现行有关标准的规定设计、施工满足上述要求

证明材料：□设计图纸（建施各层平面图）

4.1.8 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

技术措施说明：在公共走道和安全出入口设置引导标识和安全防护标识。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）； ☒二次设计达标承诺函

—

√

4.1.9 室内外地面或路面设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Cd、CW 级。

技术措施说明：室内外地面均采用防滑地砖，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）；☒二次设计达标承诺函

结构专业

—

√

4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

技术措施说明：（本项目严格按照国家现行有关标准的规定进行设计满足上述的要求。

证明材料：☐结构荷载计算书；☒设计图纸（结施 01、02）

—

√

4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

技术措施说明：本项目对上述外部设施与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。本项目设置太阳能热水设施。详见详图节点配筋。

证明材料：☒设计图纸（结施 01、02）；

—

√

4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

技术措施说明：详见结构总说明，加设拉结筋。

证明材料：☐关键连接构件计算书 ☒设计图纸（结施 01、02）

给排水专业

—

√

4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

技术措施说明：给水：屋面上的水平管段，在阀门、三通、弯管及直线管段适当间距的下部应设支墩，可用钢支架或用 C10# 混凝土捣制。（其间距参见《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》）。管道穿变形缝处在缝两端安装不锈钢金属软管，其工作压力与所在管道工作压力一致。直线管段上，冷水管每 20m、热水管每 8m 设置 一个金属波纹管。

排水：排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节，如设计无要求时，伸缩节间距不得大于 4m。

各给排水管道皆进行抗震设计。

建筑部品、非结构构件及附属设备等采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构建连接方式，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌。

支吊架形式及采用抗震支架要求，所有给排水管道设置支架固定，管道穿越结构沉降缝、抗震缝、伸缩缝的两侧采用柔性接,且采取防雷、防过热、抗雹、抗台风、抗震等安全措施。

证明材料：☒设计图纸（给排水设计说明 SS-01、02）

电气专业

—

√

4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

技术措施说明：

1）配电箱（柜）、通信设备等采用金属膨胀螺栓或焊接安装。

2）靠墙安装的配电柜通信 设备与墙壁采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式 。

3）建筑内部的非结构构件、附属设施等均采用牢固可靠连接方式 。

4）所有连接安全可靠并能适应主体结构变形

证明材料：☒设计图纸（教学综合楼-电施 01，食宿楼-电施 01，水泵房-电施 01））

暖通专业

—

√

4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

技术措施说明：（本项目建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等满足建筑使用的安全性、与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求。建筑部品、非结构构件及附属设备等采用机械固定、焊接、预埋等固定 构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接；悬吊安装的风管，电动设备均采用减振弹簧支吊架）

证明材料：☒设计图纸（暖施 NS-01~NS-02 图）

自选说明内容（评分项）

条文	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9
满分	10	15	10	10	8	18	10	10	9
得分		10	10	10	5		10		3
章节得分	48								

建筑专业

15

10

4.2.2 采取保障人员安全的防护措施。

技术措施说明：提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，防护栏杆高度大于1200，外窗窗台高度小于900的，设置高度大于900的护窗栏杆，得5分；

建筑物出入口均设置防护雨蓬，得5分。

证明材料：☐设计图纸（建施 01）

10

10

4.2.3 采用具有安全防护功能的产品或配件。

技术措施说明：本项目采用隔热金属型材6mm透光Low-E+12mm空气+6透明窗，当单片玻璃面积大于0.5平方米时，应改用安全玻璃。得5分。

所有门窗采用防夹功能的设施，得5分

证明材料：☐设计图纸（建施 01）

10

10

4.2.4 室内外地面或路面设置防滑措施。

技术措施说明：

1、建筑出入口及平台、公共走廊、厨房、浴室、卫生间等地面采用防滑地砖，得3分。

2、建筑室内外活动场所采用防滑地面，得4分。

3、建筑坡道采用无震动止滑面层，楼梯踏步采用水泥砂浆面层，且设置防滑条三道防滑，得 3 分。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）；☐二次设计达标承诺函

5

5

4.2.5-1 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明。

技术措施说明：本项目将行人和机动车完全分离开，得 5 分。。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）

18

4.2.6 采取提升建筑适应性的措施。

技术措施说明：（说明可变化功能空间灵活隔断设计情况、管线分离设计情况和采取与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式）

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）；☐灵活隔断比例计算书；☐管线分离比例计算书

18

4.2.7-2 采取提升建筑部品部件耐久性的措施。

技术措施说明：（说明采用耐久性好的部品、部件的耐久性）。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）

18

4.2.9 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。

技术措施说明：外饰面材料主要采用真石漆涂料。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）；☐二次设计达标承诺函

结构专业

15

10

4.1.1 基于性能化抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。

技术措施说明：

证明材料：☐结构计算文件；☐设计图纸（专业、图号）

10

4.2.8 提高建筑结构材料耐久性。

技术措施说明：

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）；☐高耐久混凝土检测与试验报告

给排水专业

10

10

4.2.7-1、2 采取提升建筑部品部件耐久性的措施。

技术措施说明：1、主要是对管材、管线、管件，全数均要求耐腐蚀、抗老化、耐久性能好室内给水系统，可采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的不锈钢管、铜管、塑料管道（同时应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 对给水系统管材选用规定等。注意，管材、管线、管件不仅涉及给水和电气，还包括排水、暖通、燃气等。本项目水嘴寿命超出现行国家标准《陶瓷片密封水嘴》GB 18145 等相应产品标准寿命要求的 1.2 倍、阀门寿命超出现行相应产品标准寿命要求的 1.5 倍。

所采用的产品均应符合国家现行有关标准规范规定的参数要求。得 10 分。

证明材料：☒设计图纸（给排水设计说明 SS-01、02）

电气专业

3 4.2.5-2 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明。

技术措施说明：没有设计步行和自行车交通系统照明

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

5 4.2.7-1 采取提升建筑部品部件耐久性的措施。

技术措施说明：一般低压电缆选择 WDW-YJY 无卤低烟电力电缆;消防干线及支干线选用 BTIZ 等矿物绝缘柔性电缆或选用 WDWN-YJY 等无卤低烟耐火电力电缆;普通照明、插座采用 WDW-BYJ 无卤低烟电线

证明材料：☑设计图纸（电施 01）

2、健康舒适

必须说明内容（控制项）

—√ 5.1.1 室内空气品质满足人员安全性及舒适性要求，建筑禁烟设计及建筑用材方面应满足以下要求：1.室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机化合物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关规定。一星级绿色建筑室内氨、甲醛、苯、总挥发性有机化合物、氡、PM_{2.5}等室内空气污染物浓度应比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值降低 10%，二星级、三星级绿色建筑应降低 20%。2.建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志，建筑室外吸烟区不得设于行人必经通道处。3.室内装饰装修材料所采用的石材、建筑卫生陶瓷、石膏制品、无机粉粘材料等无机非金属类材料的放射性核素限量应满足现行国标准《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的要求。

技术措施说明：建筑室内空气符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定；在公共建筑室内和建筑主出入口设置禁烟标志。

证明材料：□室内空气质量预评估分析报告； □设计图纸（专业、图号）； ☑二次设计达标承诺函

—√ 5.1.4 应采取措施保障室内声环境，并符合下列规定：1 利用规划布局 and 建筑平面设计减少噪声对建筑内外部的干扰，主要功能房间的室内背景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；2 各类主要建筑构件的隔声性能设计指标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。

技术措施说明：本项目主要功能房间的室内噪声级和隔声性能，按照国家现行设计规范进行设计。满足室内噪声级和隔声性能的低限要求。

证明材料：□环评报告； □室内背景噪声计算书； ☑建筑构件隔声性能计算书； □设计图纸（专业、图号）

—√ 5.1.7 建筑围护结构屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的要求。

技术措施说明：本项目围护结构热工性能，按照国家现行设计规范进行设计。满足现行国家标准的要求。

证明材料：□节能计算书； ☑隔热计算书； □设计图纸（专业、图号）

给排水专业

—√ 5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定：1 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求；2 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；3 应使用构造内自带水封的便器及地漏，且其水封深度均不应小于 50mm；4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。技术措施说明：1、本项目水源为市政供水管网，生活饮用水水质满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。2、给水管道在系统运行前必须用水冲洗，要求以系统最大设计流量或不少于 1.5m/s 的流速进行冲洗，直到出水口的水色和透明度与进水目测一致为合格。生活给水管冲洗后还用 20~30mg/L 的游离氯的水灌满管道进行消毒，停留时间不小于 24h，消毒结束后再用生活饮用水冲洗，并经卫生监管部门取样检验，符合国家《生活饮用水卫生标准》GB 5749 方可使用。二次供水水箱必须每半年清洗消毒，消毒液在水箱中浸泡 24h 后排空，再用生活饮用水冲洗，经有关部门取样检验，水质符合国家《生活饮用水卫生标准》GB 5749。不得采用单纯投放消毒剂的清洗消毒方式。

3、所有卫生器具自带或配套的存水弯，其水封深度不得小于 50mm，地漏低于地面 10mm 安装，不得采用自带水封地漏。

4、非传统水源管道和设备标识设置应按现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 及《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 的相关规定确定，中水、雨水管道应有“非饮用水”等标识。

5、本项目采用雨、污水分流系统。

证明材料：☑设计图纸（SS-01、02）； □二次设计达标承诺函

暖通专业

—√ 5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

技术措施说明：（本工程气流组织合理，有污染物房间如厨房设于通风系统负压侧，保证污染物不会串通到其他房间。卫生间安装换气扇，自带止回阀可防止排气倒灌）

证明材料：☑设计图纸（暖施 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

—√ 5.1.6 应采取措施保障室内热环境。采用集中空调系统的建筑，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 的有关规定；采用非集中空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

技术措施说明：（本项目各空调房间采用分体空调，室外机放置于建筑预留的空调隔板处。本工程供冷工况下夏季室内设计温度为 26℃，室内设计湿度<60%，通风季节的通风均采用设可开启外窗自然通风，满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定）

证明材料：☑设计图纸（暖施 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

—√ 5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

技术措施说明：（本项目各空调房间采用分体空调，室外机放置于建筑预留的空调隔板处。各主要功能房间具有现场独立控制的热环境调节装置）

证明材料：☑设计图纸（暖施 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

—√ 5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置，同时具备超标报警功能，探测器数量及位置应设计合理，联动回路及启动的排风设备应与超标区域一一对应。

技术措施说明：（本项目无地下车库）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

电气专业

—√ 5.1.5 建筑照明应符合下列规定：1 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；2 人员长期工作的房间或场所采用的照明光源和灯具，其频闪效应应可视度（SVM）不应大于 1.0。

技术措施说明：1）根据规范《建筑照明设计标准》GB/T 50034 计算，选用的照明灯具数量和质量都符合规范要求。

2）人员长期停留的场所均采用满足规范的无危险类照明产品类灯具。

3）所采用的 LED 照明产品光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T31831 的规定。

证明材料：☑设计图纸（教学综合楼-电施 02，食宿楼-电施 02，水泵房-电施 02）

自选说明内容（评分项）

条文	5.2.1	5.2.2	5.2.3	5.2.4	5.2.5	5.2.6	5.2.7	5.2.8	5.2.9	5.2.10	5.2.11
满分	12	8	8	9	8	8	10	12	8	8	9
得分	3	5	4	9	8	4	3				9
章节得分	45										

建筑行业（建筑）

注册建筑师（一级）注册证书 NO:A133008249

技术措施说明：5.2.1 控制室内主要空气污染物的浓度，室内氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 1/3。

证明材料：□室内空气质量预评估分析报告； □设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

8 5 5.2.2 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。

技术措施说明：选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，达到 3 类及以上，得 5 分。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

8 5 5.2.3 采取措施保障主要功能房间的室内声环境。

技术措施说明：主要功能房间的外窗采用隔热金属型材 6mm 中透光 Low-E+12mm 空气+6 透明窗，噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准限值，得 4 分。

证明材料：□室声环境计算书； □设计图纸（专业、图号）

19 5 5.2.4 主要功能房间的隔声性能良好。

技术措施说明：构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值；

楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分。

证明材料：☑建筑构件隔声性能计算书； □设计图纸（专业、图号）

12 5.2.8 充分利用天然光。

技术措施说明：（说明改善室内防眩光采用的措施；说明采光达标的情况）

证明材料：□自然采光模拟报告； □设计图纸（专业、图号）

8 5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果。

技术措施说明：（居住建筑说明主要房间通风开口面积与房间地板面积的比例，公共建筑说明过渡季典型工况下主要功能房间的

平均自然通风换气次数)

证明材料: □住宅建筑外窗可开启比例计算书; □公共建筑室内自然通风模拟分析报告; □设计图纸(专业、图号)

995.2.11 设置可调节遮阳设施,改善室内热舒适。

技术措施说明: 本项目所有外窗均设置可调节的内窗帘,窗帘面积占外窗透明部分的比例大于 55%,得 9 分。

证明材料: □可调节遮阳设施的面积比例计算书; □设计图纸(专业、图号)

给排水专业

845.2.3 直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质符合国家现行有关标准的规定。

技术措施说明: 直饮水水质满足国家现行标准《饮用净水水质标准》CJ/T 94、《生活热水水质标准》CJ/T 521、《游泳池水质标准》CJ/T 244、《采暖空调系统水质》GB/T 29044 及《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 等的要求。采用太阳能集中生活热水,本项目为分体空调,无采暖空调系统用水,项目设计泳池用水满足国家现行有关标准的规定的

水质要求,得 4 分。
证明材料: □设计图纸(给排水设计说明 SS-01~02、04) □二次设计达标承诺函

995.2.4 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。

技术措施说明: 本工程均采用市政供水,得 9 分。

证明材料: □设计图纸(给排水设计说明 SS-01、02)

885.2.5 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

技术措施说明: 建筑内给水排水管道及设备设置明显、方便辨识的标识,标识满足现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 中的相关要求,在管道上设色环标识,如消防系统管道为红色,排水管、管道支吊架为灰色,管道、水泵接合器、其他给排水管道上喷字或粘贴成品管道标识表示各管道所在系统分区,及水、气流方向,消防管道字体为白色,给排水管道字体为红色,得 8 分。

证明材料: ☑设计图纸(给排水设计说明 SS-01、02)

暖通专业

85.2.9 具有良好的室内热湿环境。

技术措施说明: (对室内热湿环境及热舒适性保持时间进行说明;对防潮、防霉菌的措施进行说明)

证明材料: □设计图纸(专业、图号)

3、生活便利
必须说明内容(控制项)

建筑专业

—√6.1.1 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

技术措施说明: 本项目建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置了连贯的无障碍步行系统。

证明材料: □设计图纸(专业、图号); ☑二次设计达标承诺函

—√6.1.2 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

技术措施说明: 本项目设置专用接驳车停车位,配备专用接驳车与公共交通站联系。

证明材料: □场地周边公共交通设施布局示意图; □设计图纸(专业、图号)

—√6.1.3 机动车停车场所应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的

安装条件,并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。
技术措施说明: 本项目合理设置了电动汽车和无障碍汽车停车位,停车场内设有电动汽车充电设施,停车库具备充电设施的安

装条件。
证明材料: ☑设计图纸(总平面图)

—√6.1.4 自行车(含电动自行车)停车场所应位置合理、方便出入,同时应符合海南省相关规定要求。

技术措施说明: 本项目地面合理设置了非机动车停车场。

证明材料: □设计图纸(总平面图)

电气专业

—√6.1.3 机动车停车场所应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安

装条件,并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。
技术措施说明: 未设计充电桩

证明材料: □设计图纸(专业、图号)

—√6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

技术措施说明: 未设计建筑设备自动监控管理功能。

证明材料: ☑设计图纸(教学综合楼-电施 13,25~28;食宿楼-电施 12, 21,~23)); □二次设计达标承诺函

—√6.1.6 建筑应设置信息网络系统。

技术措施说明: 本工程信息网络系统到达每个房间。

证明材料: ☑设计图纸(教学综合楼-电施 13,25~28;食宿楼-电施 12, 21,~23)); □二次设计达标承诺函

自选说明内容(评分项)

条文	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6	6.2.7	6.2.8	6.2.9
满分	8	8	10	5	10	8	5	7	9
得分		8	5		2	8			
章节得分	23								

建筑专业

85.6.2.1 场地与公共交通站点联系便捷。

技术措施说明: (对场地内公共交通站点之间的交通流线或联系公共交通站点的专用接驳车设置情况进行说明)

证明材料: □场地周边公共交通设施布局示意图; □设计图纸(专业、图号)

886.2.2 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。

技术措施说明: 建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求,得 3 分;

建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角,并设有安全抓杆或扶手,得 3 分;设有可容纳担架的无障碍电梯,得 3 分。

证明材料: □设计图纸(专业、图号); □二次设计达标承诺函

1056.2.3 提供便利的公共服务。

技术措施说明: 1)建筑向社会公众提供开放的公共活动空间; 2)电动汽车充电桩的车位数占总车位的比例为 100%; 3)场地不封闭,向社会开放,得 5 分。

证明材料: □公共服务设施布局图及位置标识图; □设计图纸(专业、图号)

55.6.2.4 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间,步行可达。

技术措施说明: (说明项目场地周边的城市公共开敞空间;说明与中型多功能运动场地的步行距离,其距离数值宜采用约数)

证明材料: □场地周边公共设施布局图或规划图; □设计图纸(专业、图号)

1026.2.5 合理设置健身场地和空间。

技术措施说明: 本项目梯道具有天然采光和良好的视野,且距离主入口的距离不大于 15m,得 2 分。

证明材料: □设计图纸(专业、图号)

给排水专业

82.6.2.6 设置分类、分级用能自动远传计量系统或能源管理系统。

技术措施说明: 1、该项目按地下室消防水池、生活水池、一层市政给水、绿化等设独立计量水表单单独计量)

证明材料: □设计图纸(SS-01、02); □二次设计达标承诺函

暖通专业

55.6.2.7 设置 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 浓度的空气

质量检测系统。
技术措施说明: (说明室内空气质量监控系统的设置情况)

证明材料: □设计图纸(专业、图号); □二次设计达标承诺函

姓名: 胡宏平

电注册号: 3300824-030

82.6.2.6 设置分类、分级用能自动远传计量系统或能源管理系统。

技术措施说明: (说明自动远传计量系统以及能源管理系统的设置情况)

证明材料: □设计图纸(专业、图号); □二次设计达标承诺函

55.6.2.7 设置 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 浓度的空气

质量检测系统。
技术措施说明: (说明室内空气质量监控系统的设置情况)

证明材料: □设计图纸(专业、图号); □二次设计达标承诺函

75.6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统。

技术措施说明: (说明用水计量系统、分级水表安装位置及水质在线监测系统的设置情况)

证明材料: □设计图纸(专业、图号); □二次设计达标承诺函

95.6.2.9 具有智能化服务系统。

技术措施说明: (说明智能服务系统的功能及服务

平台设置情况)
证明材料: □设计图纸(专业、图号); □二次设计达标承诺函

4、资源节约

必须说明内容（控制项）

建筑专业

—

√

7.1.1 应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家和海南省有关节能设计的要求。星级绿色建筑尚应符合下列规定：

1 二星级绿色建筑透明围护结构的太阳得热系数 SHGC 应比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定提高 5%，或空调负荷应降低 3%；三星级绿色建筑透明围护结构的太阳得热系数 SHGC 应比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定提高 10%，或空调负荷应降低 5%；

2 星级绿色建筑的外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密；

3 星级绿色建筑应明确全寿命期单位建筑面积碳排放强度，并应明确降低碳排放强度的技术措施。

技术措施说明：围护结构热工性能指标满足相关规范要求。

证明材料：☑节能计算书； ☐设计图纸（专业、图号）； ☐建筑碳排放计算分析报告

—

√

7.1.9 建筑造型及装饰装修应符合下列规定：1 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，且住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。2 星级绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家、行业以及海南现行有关标准的规定。

技术措施说明：本项目建筑造型要素简约大方。

证明材料：☐装饰性构件造价比例计算书； ☑设计图纸（各立面图）

—

√

7.1.10 选用的建筑材料应符合下列规定：1 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆；3 一星级、二星级、三星级绿色建筑的绿色建材应用比例应分别达到 30%、40%、60%。

技术措施说明：本项目绿色建材的应用比例大于 30%。

证明材料：☐绿色建材应用比例计算书； ☑绿色建材应用比例承诺函； ☐设计图纸（专业、图号）

—

√

7.1.11 装配式建筑应采用标准化设计，符合《海南省装配式建筑标准化设计技术标准》DBJ 46-061 相关规定，并进行建筑、结构、设备管线与装饰装修一体化设计和建造。

技术措施说明：本项目装配式建筑标准化设计符合海南省的相关规定要求

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）

结构专业

—

√

7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

技术措施说明：本项目的建筑形体和布置规则简洁。

证明材料：☐建筑形体规则性判定报告； ☐设计图纸（专业、图号）； ☐建筑工程抗震设防专项审查报告

—

√

7.1.10 选用的建筑材料应符合下列规定：1 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆；3 一星级、二星级、三星级绿色建筑的绿色建材应用比例应分别达到 30%、40%、60%。

技术措施说明：本项目采用要省建筑材料大于 60%，采用预拌砂浆和预拌混凝土。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）

—

√

7.1.11 装配式建筑应采用标准化设计，符合《海南省装配式建筑标准化设计技术标准》DBJ 46-061 相关规定，并进行建筑、结构、设备管线与装饰装修一体化设计和建造。

技术措施说明：本项目的装配率为 51.3%，符合相关规定要求

证明材料：☐设计图纸（实施方案说明）

给排水专业

—

√

7.1.7 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：1 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；2 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力要求；3 用水器具和设备应满足节水产品的要求；4 一星级绿色建筑的节水器具用水效率等级应达到 3 级，二星级、三星级绿色建筑的节水器具用水效率等级应达到 2 级。

技术措施说明：1、计量水表：小区及单体建筑引入管，单体的入户管上设计量水表；公共建筑根据不同使用性质及计量标准分类分别设计量水表；景观、绿化补水管上均设计量水表。

2、给水系统：首层及二层以上给水采用市政供水管网直接供水，充分利用市政供水压力；给水系统静水压力大于 0.45MPa 时设竖向分区，避免压力过高；给水系统各分区分水支管压力大于 0.2MPa 时设支管减压阀，控制用水点水压，避免超压出流。

3、卫生器具及配件：公共建筑卫生间的大便器，小便器均采用自闭式（公共卫生间采用脚踏自闭式），感应式冲水阀；洗脸盆、洗手盆、洗涤池（盆）采用陶瓷片等密封耐用、性能优良的水嘴，公共卫生间的水龙头采用自动感应式控制。

4、所有卫生器具的节水效率达到 2 级。

证明材料：☐水资源利用方案； ☑设计图纸（SS-01、02）

暖通专业

—

√

7.1.2 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的空调系统能耗，并应符合下列规定：1 应区分房间的朝向细分空调区域，并应对系统进行分区控制；2 空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

技术措施说明：（本项目各空调房间采用分体空调，各空调房间部分负荷时通过变频控制降低空调能耗）

证明材料：☑设计图纸（暖通 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

—

√

7.1.3 应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

技术措施说明：（本项目无室内过渡空间，本工程供冷工况下夏季室内设计温度为 26℃，室内设计湿度为 60%，各房间通风季节的通风均采用设可开启外窗自然通风满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定）

证明材料：☑设计图纸（暖通 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

—

√

7.1.5 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。

技术措施说明：（公共建筑计量要求：空调、照明、动力、电梯设分项计量电表。）

证明材料：☑设计图纸（暖通 01~03 图）

电气专业

—

√

7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定的限值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

技术措施说明：1）所有房间照明功率密度值不高于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定的限值。

2）公共走道、楼梯、前室的照明系统应采用声光控节能开关。

3）建筑中采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制。

证明材料：☑照明功率密度计算书； ☑设计图纸（教学综合楼-电施 02，14~18，食宿楼-电施 02，13~16，水泵房-电施 02，09）

—

√

7.1.5 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。

技术措施说明：照明配电、动力配电采用独立分项计量。

证明材料：☑设计图纸（教学综合楼-电施 02，10,11；食宿楼-电施 02，09~12，水泵房-电施 02，07）

—

√

7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

技术措施说明：电梯应采取变频调速等节能措施

证明材料：☑设计图纸（食宿楼-电施 02）

—

√

证明材料：☑设计图纸（食宿楼-电施 02）

公和设计集团有限公司

建筑行业（建筑）

各工程 甲级(有效期 2028 年 2 月 22 日)

编号 2028 年 2 月 22 日

浙江省住房和城乡建设厅监制

NO:A133008249

7.2.1 节约集约利用土地。

7.2.2 合理开发利用地下空间。

7.2.3 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式。

7.2.4 优化建筑围护结构的热工性能。

7.2.5 合理开发利用地下空间。

7.2.6 合理开发利用地下空间。

7.2.7 合理开发利用地下空间。

7.2.8 合理开发利用地下空间。

7.2.9 合理开发利用地下空间。

7.2.10 合理开发利用地下空间。

7.2.11 合理开发利用地下空间。

7.2.12 合理开发利用地下空间。

7.2.13 合理开发利用地下空间。

7.2.14 合理开发利用地下空间。

7.2.15 合理开发利用地下空间。

7.2.16 合理开发利用地下空间。

7.2.17 合理开发利用地下空间。

7.2.18 合理开发利用地下空间。

7.2.19 合理开发利用地下空间。

7.2.20 合理开发利用地下空间。

7.2.21 合理开发利用地下空间。

7.2.22 合理开发利用地下空间。

7.2.23 合理开发利用地下空间。

7.2.24 合理开发利用地下空间。

7.2.25 合理开发利用地下空间。

7.2.26 合理开发利用地下空间。

7.2.27 合理开发利用地下空间。

7.2.28 合理开发利用地下空间。

7.2.29 合理开发利用地下空间。

7.2.30 合理开发利用地下空间。

7.2.31 合理开发利用地下空间。

7.2.32 合理开发利用地下空间。

7.2.33 合理开发利用地下空间。

7.2.34 合理开发利用地下空间。

7.2.35 合理开发利用地下空间。

7.2.36 合理开发利用地下空间。

7.2.37 合理开发利用地下空间。

7.2.38 合理开发利用地下空间。

7.2.39 合理开发利用地下空间。

7.2.40 合理开发利用地下空间。

7.2.41 合理开发利用地下空间。

7.2.42 合理开发利用地下空间。

7.2.43 合理开发利用地下空间。

7.2.44 合理开发利用地下空间。

7.2.45 合理开发利用地下空间。

7.2.46 合理开发利用地下空间。

7.2.47 合理开发利用地下空间。

7.2.48 合理开发利用地下空间。

7.2.49 合理开发利用地下空间。

7.2.50 合理开发利用地下空间。

7.2.51 合理开发利用地下空间。

7.2.52 合理开发利用地下空间。

7.2.53 合理开发利用地下空间。

7.2.54 合理开发利用地下空间。

7.2.55 合理开发利用地下空间。

7.2.56 合理开发利用地下空间。

7.2.57 合理开发利用地下空间。

7.2.58 合理开发利用地下空间。

7.2.59 合理开发利用地下空间。

7.2.60 合理开发利用地下空间。

7.2.61 合理开发利用地下空间。

7.2.62 合理开发利用地下空间。

7.2.63 合理开发利用地下空间。

7.2.64 合理开发利用地下空间。

7.2.65 合理开发利用地下空间。

7.2.66 合理开发利用地下空间。

7.2.67 合理开发利用地下空间。

7.2.68 合理开发利用地下空间。

7.2.69 合理开发利用地下空间。

7.2.70 合理开发利用地下空间。

7.2.71 合理开发利用地下空间。

7.2.72 合理开发利用地下空间。

7.2.73 合理开发利用地下空间。

7.2.74 合理开发利用地下空间。

7.2.75 合理开发利用地下空间。

7.2.76 合理开发利用地下空间。

7.2.77 合理开发利用地下空间。

7.2.78 合理开发利用地下空间。

7.2.79 合理开发利用地下空间。

7.2.80 合理开发利用地下空间。

7.2.81 合理开发利用地下空间。

7.2.82 合理开发利用地下空间。

7.2.83 合理开发利用地下空间。

7.2.84 合理开发利用地下空间。

7.2.85 合理开发利用地下空间。

7.2.86 合理开发利用地下空间。

7.2.87 合理开发利用地下空间。

7.2.88 合理开发利用地下空间。

7.2.89 合理开发利用地下空间。

7.2.90 合理开发利用地下空间。

7.2.91 合理开发利用地下空间。

7.2.92 合理开发利用地下空间。

7.2.93 合理开发利用地下空间。

7.2.94 合理开发利用地下空间。

7.2.95 合理开发利用地下空间。

7.2.96 合理开发利用地下空间。

7.2.97 合理开发利用地下空间。

7.2.98 合理开发利用地下空间。

7.2.99 合理开发利用地下空间。

7.2.100 合理开发利用地下空间。

7.2.101 合理开发利用地下空间。

7.2.102 合理开发利用地下空间。

7.2.103 合理开发利用地下空间。

7.2.104 合理开发利用地下空间。

7.2.105 合理开发利用地下空间。

7.2.106 合理开发利用地下空间。

7.2.107 合理开发利用地下空间。

7.2.108 合理开发利用地下空间。

7.2.109 合理开发利用地下空间。

7.2.110 合理开发利用地下空间。

7.2.111 合理开发利用地下空间。

7.2.112 合理开发利用地下空间。

7.2.113 合理开发利用地下空间。

7.2.114 合理开发利用地下空间。

7.2.115 合理开发利用地下空间。

7.2.116 合理开发利用地下空间。

7.2.117 合理开发利用地下空间。

7.2.118 合理开发利用地下空间。

7.2.119 合理开发利用地下空间。

7.2.120 合理开发利用地下空间。

7.2.121 合理开发利用地下空间。

7.2.122 合理开发利用地下空间。

7.2.123 合理开发利用地下空间。

7.2.124 合理开发利用地下空间。

7.2.125 合理开发利用地下空间。

7.2.126 合理开发利用地下空间。

7.2.127 合理开发利用地下空间。

7.2.128 合理开发利用地下空间。

7.2.129 合理开发利用地下空间。

7.2.130 合理开发利用地下空间。

7.2.131 合理开发利用地下空间。

7.2.132 合理开发利用地下空间。

7.2.133 合理开发利用地下空间。

7.2.134 合理开发利用地下空间。

7.2.135 合理开发利用地下空间。

7.2.136 合理开发利用地下空间。

7.2.137 合理开发利用地下空间。

7.2.138 合理开发利用地下空间。

7.2.139 合理开发利用地下空间。

7.2.140 合理开发利用地下空间。

7.2.141 合理开发利用地下空间。

7.2.142 合理开发利用地下空间。

7.2.143 合理开发利用地下空间。

7.2.144 合理开发利用地下空间。

7.2.145 合理开发利用地下空间。

7.2.146 合理开发利用地下空间。

7.2.147 合理开发利用地下空间。

7.2.148 合理开发利用地下空间。

7.2.149 合理开发利用地下空间。

7.2.150 合理开发利用地下空间。

7.2.151 合理开发利用地下空间。

7.2.152 合理开发利用地下空间。

7.2.153 合理开发利用地下空间。

7.2.154 合理开发利用地下空间。

7.2.155 合理开发利用地下空间。

7.2.156 合理开发利用地下空间。

7.2.157 合理开发利用地下空间。

7.2.158 合理开发利用地下空间。

7.2.159 合理开发利用地下空间。

7.2.160 合理开发利用地下空间。

7.2.161 合理开发利用地下空间。

7.2.162 合理开发利用地下空间。

7.2.163 合理开发利用地下空间。

7.2.164 合理开发利用地下空间。

7.2.165 合理开发利用地下空间。

7.2.166 合理开发利用地下空间。

7.2.167 合理开发利用地下空间。

7.2.168 合理开发利用地下空间。

技术措施说明：本围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 5%，得 5 分。

证明材料：☒节能计算书； ☐建筑供暖空调负荷计算书； ☐设计图纸（专业、图号）

8	8
---	---

 7.2.14 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。

技术措施说明：本项目所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，得 8 分。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）； ☒二次设计达标承诺函

8	
---	--

 7.2.16 建筑装修选用装配式内装修。

技术措施说明：本项目未采用装配式建造

证明材料：☐装配式内装修部品的用量比例计算书； ☐设计图纸（专业、图号）； ☐二次设计达标承诺函

12	4
----	---

 7.2.18 选用绿色建材。

技术措施说明：本项目绿色建材的应用比例为 41.6%，得 4 分。

证明材料：☒绿色建材应用比例计算书； ☐设计图纸（专业、图号）

结构专业

10	4
----	---

 7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件。

技术措施说明：本项目采用均 400MPa 级及以上强度等级钢筋。得 4 分

证明材料：☐高强钢筋、高强混凝土、高强钢材等材料用量比例计算书； ☐设计图纸（专业、图号）

12	
----	--

 7.2.17 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。

技术措施说明：（说明可再循环材料和可再利用材料、利废建材的使用情况）

证明材料：☐可再循环和可再利用材料用量计算书； ☐利废建材使用量计算书； ☐设计图纸（专业、图号）

给排水专业

3	
---	--

 7.2.7-3 采用节能型电气设备及节能控制措施。

技术措施说明：（说明设计选用水泵的能效等级）

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）

15	4
----	---

 7.2.9 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。（针对可再生能源热水部分）

技术措施说明：本工程食宿楼设置太阳能热水供水系统。

证明材料：☐可再生能源应用计算分析报告； ☒设计图纸（食宿楼水施 10.11.15.16）

10	8
----	---

 7.2.10 使用较高用水效率等级的卫生器具。

技术措施说明：全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 8 分。

证明材料：☒设计图纸（卫生间给排水大样图）

6	6
---	---

 7.2.11-1 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。

技术措施说明：选用无须永久灌溉植物，得 6 分。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）； ☒二次设计达标承诺函

8	
---	--

 7.2.12 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术。

技术措施说明：（说明景观水体的径流污染削减措施、水质控制措施及其实际效果）

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）； ☐二次设计达标承诺函

15	
----	--

 7.2.13 使用非传统水源。

技术措施说明：（具体说明非传统水源的利用情况、用量及其所占比例）

证明材料：☐非传统水源利用率计算书； ☐设计图纸（专业、图号）

暖通专业

10	
----	--

 7.2.5 空调系统的冷、热源机组能效均优于现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。

技术措施说明：（说明空调系统的冷、热源机组类型、能效等级）

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）

5	4
---	---

 7.2.6 采取有效措施降低空调系统的末端系统及输配系统的能耗。

技术措施说明：（本项目采用分体空调系统）

证明材料：☐风机单位风量耗功率计算书； ☐空调冷热水系统耗电输冷（热）比计算书； ☒设计图纸（暖通 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

3	3
---	---

 7.2.7-3 采用节能型电气设备及节能控制措施。

技术措施说明：（风机选型时效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020 规定的通风机能效等级的 2 级）

证明材料：☒设计图纸（暖通 01~03 图）

10	
----	--

 7.2.8 采用措施降低建筑能耗。

技术措施说明：（说明建筑能耗计算结果）

证明材料：☐暖通空调能耗模拟计算书； ☐照明能耗模拟计算书； ☐设计图纸（专业、图号）

15	
----	--

 7.2.9 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。（针对可再生能源冷量/热量部分）

技术措施说明：（说明可再生能源利用条件、应用形式、用途及用量）

证明材料：☐可再生能源应用计算分析报告； ☒设计图纸（专业、图号）

6	6
---	---

 7.2.11-2 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。

技术措施说明：（本项目采用分体空调系统）

证明材料：☒设计图纸（暖通 01~03 图、1-1~1-5 图、2-1~2-4 图）

电气专业

10	5
----	---

 7.2.7 采用节能型电气设备及节能控制措施。

技术措施说明：建筑内使用的水泵、风机等设备应采用高效产品及节电措施,经常运行的电梯应采用配备高效电机及先进控制技术的电梯。电梯、水泵、空调机组等选用低噪声产品，并采取综合方法对设备、管道进行噪声和振动控制。水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。得 5 分

证明材料：☒设计图纸（教学综合楼-电施 02；食宿楼-电施 02；水泵房-电施 02）☒照明功率密度计算书

15	
----	--

 7.2.9 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。（针对可再生能源电量部分）

技术措施说明：本项目教学综合楼屋顶设置光伏系统，食宿楼屋顶设置太阳能热水系统；

证明材料：☐可再生能源应用计算分析报告； ☒设计图纸（教学综合楼-电施 12,29；食宿楼-16）

5、环境宜居

必须说明内容（控制项）

规划专业

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.1 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。

技术措施说明：本项目建筑规划布局应满足国家现行有关的日照标准。

证明材料：☐日照计算分析报告； ☐设计图纸（专业、图号）； ☐主管部门批复文件

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

技术措施说明：本项目根据国家 and 地方的现行设计规范和标准对室外热环境进行设计，满足国家现行有关标准的要求。

证明材料：☐场地热环境计算报告； ☐设计图纸（专业、图号）

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.3 配建绿地应符合所在地国土空间规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。场地内已存的古树名木应依据国家及海南省的相关规定进行保护管理，避免损毁破坏。

技术措施说明：本项目根据当地的气候和土壤选择植物，并采用复层绿化方式设计。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）； ☒二次设计达标承诺函

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.5 建筑内部应设置便于识别和使用的标识系统。

技术措施说明：本项目在公共走廊和公共出入口设置引导标识和安全防护标识。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）； ☒二次设计达标承诺函

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

技术措施说明：本项目场地内无排污口或排放超标的污染源。

证明材料：☐环评报告或建设工程环境影响评价表； ☐环评批复； ☐设计图纸（专业、图号）

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.7 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

技术措施说明：本项目场地内设有生活垃圾收集点。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）； ☒二次设计达标承诺函

给排水专业

—	☒
---	-------------------------------------

 8.1.4 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。

技术措施说明：技术措施说明：本项目场地雨水采用就地入渗方式，屋面雨水优先散排至绿地，路面雨水经路面透水材料渗入地下，并流向海绵设施，下凹式绿地设施设置溢流雨水口收集雨水，排入室外雨水管道，最终排入市政雨水管。雨水利用及控制：依据 2014 年 10 月住房城乡建设部发布《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》试行《海南省海绵型建筑与小区设计导则》试行(2017),本地块所对应的径流总量控制率为 70%，对应设计降雨量 35.4mm，年 SS 总量去除率不小于 40% 。合理规划场地竖向，利用微地形，采取“渗、滞、蓄、净、用、排”技术措施，增大可渗透面积，减少对生态影响，实现水资源的再利用；选择合适的低影响开发设施,因地制宜，采用透水铺装、生态停车位、下沉绿地等小型分散的设施为主，并衔接整体场地竖向与排水设计。合理组织地表径流，开展竖向设计，保证建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。

证明材料：☐年径流量控制率计算书；☒设计图纸（[二次设计达标承诺函](#)）；☐海绵城市专篇

证明材料：☐年径流量控制率计算书；☐设计图纸（专业、图号）；☐海绵城市专篇

—

√

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

技术措施说明：1、废水：本工程污、废采用合流制。室内±0.000 以上污水重力自流排入室外污水管并经室外化粪池初级处理后排入市政污水管道。

2、固体废弃物：日常生活运动中产生的生活垃圾实现袋装化，每天定时将垃圾收集到垃圾收集点，最终由环卫部门统一处理，一般不会对环境产生较大影响。

3、恶臭：项目恶臭主要来自垃圾收集点，垃圾收集站及垃圾间设置完善的冲洗和排水设施。项目建成后，科学安排垃圾收集和运出时间，必须做到垃圾及时运出，减小恶臭对本地块内环境的影响。

4、声环境：选用低噪音水泵，泵组采用隔振基础；水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动传递；生活水泵出水管采用消声止回阀，减少噪音和防止水锤。

本项目各项污染物经治理后对环境造成的影响较小，不会造成区域环境功能的改变。

证明材料：☐环评报告或建设项目环境影响登记表；☐环评批复；☒设计图纸（后期给排水室外总图说明）

暖通专业

—

√

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

技术措施说明：本项目没有对周围大气环境造成影响。本项目选址符合国家相关的安全规定，避开各种危险和危险源。场地安全范围内无电磁辐射和火、爆、有毒物质等危险源。进行土壤氡浓度检测，确认场地内无含氡土壤的威胁，选址周围土壤氡浓度符合国家《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定

证明材料：☐环评报告或建设项目环境影响登记表；☒环评批复；☐设计图纸（专业、图号）

自选说明内容（评分项）

条文	8.2.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4	8.2.5	8.2.6	8.2.7	8.2.8	8.2.9
满分	10	10	16	9	15	10	10	10	10
得分	10		6	4		10			
章节得分	30								

建筑专业

10

10

8.2.1 场地设计与建筑布局充分利用原有地形地貌，保护或修复场地生态环境。

技术措施说明：本项目的净地表层土回收利用做为种植土，得 10 分。

证明材料：☐生态补偿方案报告；☐设计图纸（专业、图号）

16

6

8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地。

技术措施说明：本项目绿地向公众开放，得 6 分。

证明材料：☐人均集中绿地面积计算书；☐设计图纸（专业、图号）

9

4

8.2.4 室外吸烟区位置布局合理。

技术措施说明：室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识，得 4 分。

证明材料：☐设计图纸（专业、图号）；☒二次设计达标承诺函

10

10

8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求。

技术措施说明：环境噪声值小于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分。

证明材料：☐环评报告；☒室外噪声分析报告书；☐设计图纸（专业、图号）

10

8.2.8 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。

技术措施说明：（说明室外风环境情况以及改善风环境的措施）

证明材料：☐室外风环境模拟计算分析报告；☐设计图纸（专业、图号）

10

8.2.9 采取措施降低热岛强度。

技术措施说明：（说明项目降低热岛强度的具体措施）

证明材料：☐活动场地遮阴比例计算书；☐机动车道、屋面遮阴及高反射面积比例计算书；☐设计图纸（专业、图号）；☐热岛分析计算书

给排水专业

10

8.2.2 规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制。

技术措施说明：

1、采用透水地面，室外绿地低于道路 100mm，屋面雨水立管采取雨水断接方式，经消能后排入就近的下凹式绿地，或者通过植

草沟引入下凹式绿地，超标雨水经溢流式雨水口排入室外雨水管，进入市政雨水管网。

2、场地内的绿地通过合理的竖向设计，超过绿地本身渗滞能力的部分径流雨水直接溢流至市政雨水管网或进入下一级低影响设施，低影响设施内溢流的雨水通过溢流口接入市政雨水管网。

3、场地年径流总量控制率达到 55%

证明材料：☐雨水外排控制专项规划设计文件；☒设计图纸（后期室外给排水设计说明）；☐海绵城市专篇

15

8.2.5 利用场地空间设置绿色雨水基础设施。

技术措施说明：（说明场地空间绿色雨水设施的设置情况）

证明材料：☐下凹式绿地比例计算书；☐透水铺装比例计算书；☐设计图纸（专业、图号）；☐海绵城市专篇

电气专业

10

8.2.7 建筑的室外照明及室外显示屏避免产生光污染。

技术措施说明：无室外夜景照明设计

证明材料：☐室外夜景照明光污染分析报告；☐设计图纸（专业、图号）；☐二次设计达标承诺函

6、提高与创新

自选说明内容（得分项）

条文	9.2.1	9.2.2	9.2.3	9.2.4	9.2.5	9.2.6	9.2.7	9.2.9	9.2.10
满分	20	30	20	5	10	15	30	30	40
得分									
章节得分									

建筑专业

20

9.2.1 采取措施进一步降低建筑能耗。

技术措施说明：（说明项目建筑热工和空调能耗分析结果）

证明材料：☐节能计算书；☐空调系统能耗节能率分析报告；☐设计图纸（专业、图号）

30

9.2.2 因地制宜建设绿色建筑。

技术措施说明：（说明项目设计如何适宜地区特色的建筑风貌以及传承建筑文化）

证明材料：☐方案设计传承建筑文化的专项论证报告；☐设计图纸（专业、图号）

9.2.4 场地绿容率不低于 3.0

技术措施说明：（说明场地绿容率的计算过程）

证明材料：☐绿容率计算书；☐设计图纸（专业、图号）；☐二次设计达标承诺函

9.2.9 采用绿色金融服务，或采用建设工程质量潜在缺陷保险产品。

技术措施说明：（说明建设工程质量潜在缺陷保障的主要条款、保费、保额）

证明材料：☐建设工程质量潜在缺陷保障产品保单

结构专业

12

9.2.5 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件。

技术措施说明：（说明本项目建造体系及实施情况）

证明材料：☐装配率计算书；☐设计图纸（专业、图号）

暖通专业

20

9.2.1 采取措施进一步降低建筑能耗。

技术措施说明：（说明项目建筑热工和空调能耗分析结果）

证明材料：☐节能计算书；☐空调系统能耗节能率分析报告；☐设计图纸（专业、图号）

电气专业

20

9.2.3 采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等电力交互技术。

技术措施说明：（说明采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等电力交互技术实施情况）

证明材料：☐建筑负荷调节比例计算书；☐设计图纸（专业、图号）；☐二次设计达标承诺函

全专业

15

9.2.6 应用建筑信息模拟（BIM）技术。

技术措施说明：（说明 BIM 在各阶段的应用情况、取得的效果）
证明材料：□BIM 技术应用报告； □设计图纸（专业、图号）
30 9.2.7 采取措施降低建筑全寿命期碳排放强度。
技术措施说明：（说明建筑固有的碳排放量计算过程及采取的降低碳排放量的措施）
证明材料：□碳排放计算分析报告
40 9.2.10 采取节约资源、保护生态环境、降低碳排放、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新、性能提升以及适合海南省地方特色的技术，并有明显效益。（本条第 3 款、第 5 款和第 7 款不适用于预评价阶段）
技术措施说明：（说明项目开发建设、运营维护过程中的其他创新措施及其社会 and 经济效益）
证明材料：□创新措施的分析论证报告； □创新措施的相关计算书； □设计图纸（专业、图号）。

第九节 人防设计专篇

一、设计依据

- 1. 建设单位提供的项目周边的地形及资料，政府相关部门的项目批复文件。
- 2. 设计执行主要规范、标准：
 - 《人民防空地下室设计规范》GB50038-2019
 - 《人民防空工程防化设计规范》RFJ013-2010
 - 《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》RFJ1-98
 - 《防空地下室建筑设计》07FJ01~03
 - 《全国民用建筑工程设计技术措施——防空地下室》分册（2009 年版）
 - 《人民防空工程防护设备选用图集》RFJ01-2008
- 3. 地方规定
 - 《海南省人民防空工程建设与维护管理规定》（海南省人民政府令第 312 号）

二、人防应建建筑面积计算

根据《海南省人民防空工程建设与维护管理规定》（海南省人民政府令第 312 号）应当按照下列标准修建防空地下室：（三）其他市县为地上总建筑面积的 4%。行政办公及生活服务设施地上总建筑面积 6216.70 平方米，按 4%计算人防应建面积，本项目应建人防建筑面积为 248.67 平方米。应建人防面积规模较小，应建设单位要求，该项目人防工程由建设单位向当地人民防空主管部门申请易地建设。

第十节 建筑无障碍设计

（一）设计依据

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）

（二）建筑设计

无障碍设计主要包括以下几个内容：

1. 人行道的无障碍设计

根据城市道路情况在规划道路的路口设有残疾人专用的缘石坡道，并根据城市道路情况统一在人行道上设置盲人通道。

2. 教学综合楼、食宿楼入口的无障碍设计

在出入口处设有残疾人专用坡道及扶手，出入口内外均留有不小于 1.5×1.5m 的轮椅回转面积，残疾人坡道坡度不大于 1/12，宽度大于 1.2m，长度不大于 9m。残疾人使用门槛高度及门内外地面高差不大于 15mm，并以斜面过渡。

第十一节 停车位充电桩专篇

根据< 建筑物配建停车位充电设施建设标准>DBJ46 - 41 - 2022

室外停车位总计为:12 个，按 25%考虑直流快充充电桩 2 个 x40KW，， 交流慢充按 80%考虑 22 个 x7KW，安装负荷：192KW;计算负荷：151.68KW。

停车位充电桩另设 1 台 400KVA 干式变压器，停车位充电桩供电。

第十二节 海绵城市专项说明专篇

一、设计依据

- 

1、《城市排水工程规划规范》	GB50318-2017
2、《室外排水设计规范》	GB50014-2006 （2016 年版）
3、《给水排水管道工程结构设计规范》	GB50332-2002
4、《给水排水工程构筑物结构设计规范》	GB50069-2002
5、《建筑与园区雨水控制及利用工程技术规范》	GB50400-2016
6、《城市道路路基设计规范》	CJJ37-2012 （2016 年版）
7、《透水水泥混凝土路面技术规程》	CJJ/T135
8、《透水砖路面技术规程》	CJJ/T188
9、《海南省海绵城市规划设计导则（试行）》	海南省住房和城乡建设厅 2017.12
10、《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》	住房和城乡建设部 2014 年 10 月

二、项目概况

新建 1 栋 6 层食宿楼位于校区用地的西北侧，占地面积为 835.14 平方米，总建筑面积为 3608.20

平方米。南侧为现状教师周转宿舍。新建 1 栋 5 层教学综合楼位于校区用地的西南侧，占地面积为 516.74 平方米，总建筑面积为 2608.50 平方米。拟建教学综合楼与东侧现状教学综合楼 1 形成连廊连接。新建 1 栋 1 层水泵房，占地面积为 269.24 平方米，总建筑面积为 269.24 平方米。

三、规划控制目标

1. 总体控制指标

年径流总量控制率在 60%≤a≤85%。

2. 单项指标

下沉式绿地率及下沉深度

本项目为绿色建筑，根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019），下沉式绿地率不低于 30%，下沉深度不低于 100mm。

透水铺装率

本项目为绿色建筑，根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019），透水铺装率不低于 50%。

四、设计基本要求

1. 场地设计

1. 建筑、广场、道路周边布置可消纳径流雨水的绿地。建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。

2. 低影响开发设施的选用下凹式绿地、透水铺装，并衔接整体场地竖向与排水设计。

3. 绿化灌溉、道路浇洒用水的非传统水源优先选择雨水。按绿色建筑标准设计的建筑与园区，其非传统水源利用率应满足《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）的要求。

2. 建筑单体设计

1. 通过植草沟、雨水管渠将屋面雨水引入场地内的雨水收集池。

2. 建筑材料也是径流雨水水质的重要影响因素，优先选择对径流雨水水质没有影响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料。

3. 本项目将屋面雨水进行集蓄回用，净化工艺应根据回用水水质要求和径流雨水水质确定。

3. 园区道路

1. 道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入绿地内低影响开发设施。

2. 路面排水采用生态排水的方式。路面雨水首先汇入道路绿化带及周边绿地内的低影响开发

设施，并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施或城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。

3. 路面采用透水铺装，透水铺装路面设计应满足路基路面强度和稳定性等要求。

4. 园区绿化

1. 结合绿地规模与竖向设计，在绿地内设计可消纳屋面、路面、广场及停车场径流雨水的下凹式绿地，并通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

2. 道路径流雨水进入绿地内的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对绿地环境造成破坏。

3. 低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

五、雨水开发措施

1. 透水铺装

1. 本项目的地面停车位 12 个，采用植草砖的透水铺装。

2. 院区道路（不包含职工住房区的道路）系统采用透水混凝土。

3. 活动广场及室外公共活动场地采用透水砖铺装。

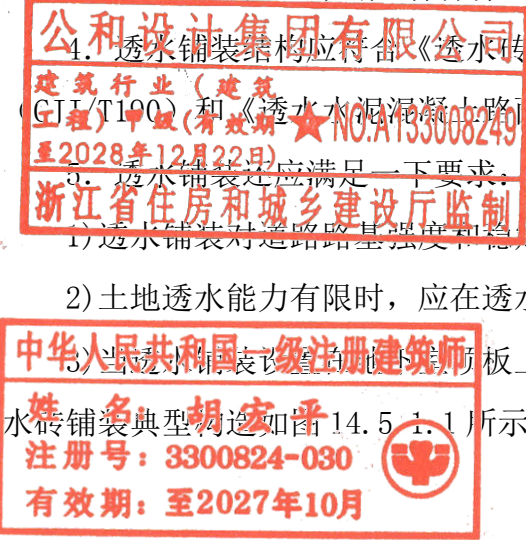
4. 透水铺装结构应符合《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188）、《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T190）和《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135）的规定。

5. 透水铺装还应满足一下要求：

1) 透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装结构。

2) 土地透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。

3) 当透水铺装设置于刚性基层或刚性板上时，顶板覆土厚度不应小于 600mm，并应设置排水层，透水砖铺装典型构造如图 14.5.1-1 所示。



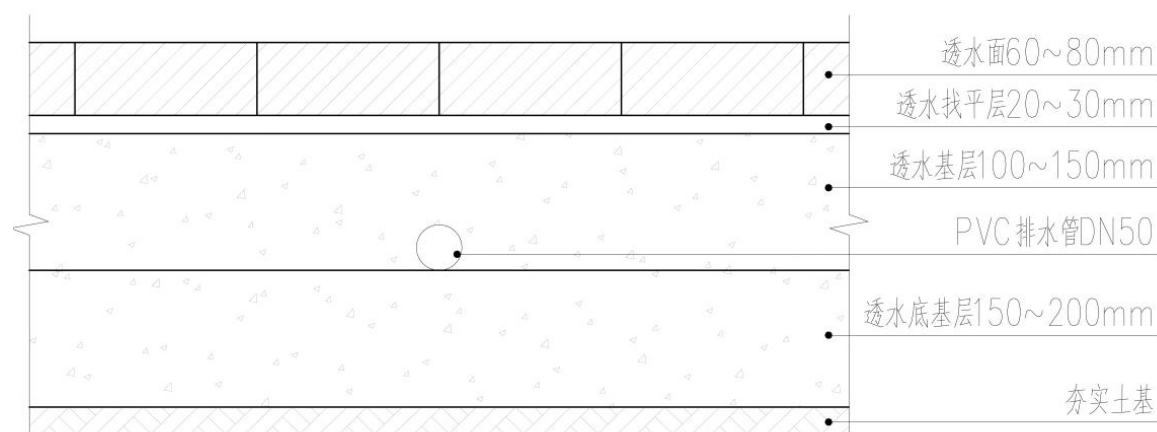


图 14.5.1.1 透水砖铺装典型构造

4) 透水性地面铺装储水量和渗透量：透水性铺装地面的面积为 3000 m², 硬质道路在设计重现期范围内的降雨不产生地表径流，透水性铺装地面的存水厚度取 40mm，径流系数 0.6，本项目透水性地面可容纳水量 72m³。

渗透量按规范公式计算： $W_s = aKJ \cdot A_s \cdot t_s$

$$= 0.6 \times 0.0001 \times 1.0 \times 8060 \times 1 = 0.48$$

式中： W_s —渗透量 (m³)；

a —综合安全系数，取 0.5~0.8，此处取 0.6；

K —土壤渗透系数 (m/s)，取土壤渗透系数为 1.0×10^{-4} (m/s)

J —水力坡降，一般取 $J=1.0$ ；

A_s —有效渗透面积 (m²)，此处取 8060.0 m²；

t_s —渗透时间 (s)，1s。

透水铺砖地面入渗系统每秒可入渗 0.48m³的雨水，该透水铺砖地面所容纳的雨水汇水量主要来自自身的雨水汇入量，7.3m³的雨水入渗时间为 6.71min，即 6.71min 的时间内该透水铺砖可消耗完雨水汇水量，起到减少雨水地面径流量、削减洪峰的作用。

2. 下沉式绿地

1. 本项目的绿地均按下沉式绿地设计，下凹深度为 150mm。

2. 本项目的绿地面积 1707.15 m²，下沉式绿地内设置溢流口，保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高一般应高于绿地 50mm，即存水厚度为 50mm，下沉式绿地储水量为 237.7m³，土壤渗透系数为 5.0×10^{-6} (m/s)。下沉式绿地典型构造如图 14.6 所示。下沉式绿地的渗透量为：

渗透量按规范公式计算： $W_s = aKJ \cdot A_s \cdot t_s$

$$= 0.6 \times 5.0 \times 10^{-6} \times 1.0 \times 1707.15 \times 1$$

式中： W_s —渗透量 (m³)；

a —综合安全系数，取 0.5~0.8，此处取 0.6；

K —土壤渗透系数 (m/s)，取土壤渗透系数为 5.0×10^{-6} (m/s)

J —水力坡降，一般取 $J=1.0$ ；

A_s —有效渗透面积 (m²)，此处取 1707.15 m²；

t_s —渗透时间 (s)，1s。

下沉式绿地入渗系统每秒可入渗 0.014m³的雨水，237.7m³的雨水入渗时间为 4.72h，即 4.72 小时的时间内该项目的下沉式绿地雨水利用系统基本能对该部分雨水进行入渗处理。

3. 蓄水池

本项目的绿化浇灌、道路冲洗及地下车库地面冲洗均采用雨水收集系统，蓄水池典型构造参照国家建筑标准设计图集《雨水综合利用》(10SS705)。

4. 14.6 结论

本项目主要的雨水低影响开发，采用的措施包括透水铺装、屋面雨水收集、下沉式绿地及蓄水池。通过以上措施，总本控制指标和单项控制指标如下：

1. 总体控制指标：年径流总量控制率在 $60\% \leq a \leq 85\%$ 。
2. 单项指标：下沉式绿地率不低于 30%，下沉深度不低于 100mm；透水铺装率不低于 50%。

第十三节 装配式建筑设计专篇

根据《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017，本项目主体部分选择在水平构件中使用预制叠合楼板，实现装配式技术在主体结构中的应用；内隔墙部分采用一种外型像空心楼板的轻质陶粒混凝土隔墙板，实现内隔墙部分及内隔墙与管线、装修一体化部分的装配式技术应用；装修和设备管线部分首先采用全装修满足评价标准要求，其次采用集成吊顶+设备安装到位的集成卫生间，最后通过水电管线走天花吊顶、预制内隔墙空腔及部分管线裸露等方式做到管线分离，实现装修和设备管线部分的装配式技术应用。

二、技术可行性说明

目前对于装配式建筑产业化形成了“政府引导 + 市场化运作”的双引擎推动模式，探索形成

了标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理的整体解决方案，构成了可持续发展建筑工业化的模式。装配式建筑海南已相继出台了：琼府【2017】100 号文，琼建科【2018】91 号、【2019】137 号 琼建科【2021】155 号文件的政策支撑，市场已拥有可靠的技术团队、成熟的构件厂、专业的安装队伍、合适的部品产品以及配套的模具、外架专业公司，对项目的顺利进行是有保障。本项目符合装配式建筑的特征条件。

本项目竖向构件与水平构件中的结构梁采用现浇，对结构的抗震安全保障措施是可靠可行的，只对楼板、内隔墙等采用装配预制构件。装配整体式结构的设计是在选用可靠的预制构件受力钢筋连接技术的基础上，采用预制构件与后浇混凝土相结合的方法，通过连接节点合理的构造措施，将预制构件连接成一个整体，保证其具有与现浇混凝土结构等同的延性、承载力和耐久性能，达到与现浇混凝土结构性能基本等同的效果。全装修设计的运用已成熟,同时采用机电装修一体化设计在工厂预留预埋准确定位，避免了对结构楼板及内隔墙的剔槽，确保结构安全及工厂化的稳定的流程控制产品的品质使得施工质量大大提高。

三、技术的效益说明

第一，本项目水平构件采用预制叠合楼板，其具有现浇楼板的整体性、刚度大、抗裂性好、不增加钢筋消耗、节约模板等优点。又因现浇楼板不需支模，还有大块预制混凝土隔墙板可在结构施工阶段同时吊装，从而提前插入装修工程，缩短整个工程的工期。

第二，本项目从内墙免抹灰、减少开槽修补工程量、提升安装效率等方面考虑，内隔墙采用轻质陶粒混凝土隔墙板，完工后的内墙墙面可以免抹灰直接进行装修施工，有效避免了现场湿作业，提高现场施工效率。预制内墙板施工前经过整层排版，所有预制内墙板运至现场后不允许切割，将内墙施工阶段的材料浪费几乎降为零，利于节约社会资源，保护环境。

第三，室内装修设计提前介入，与建筑、结构、机电及深化单位各专业协同紧密配合，进行轻质隔墙与管线、装饰一体化设计，对需要在轻质隔墙预留的线盒预埋、机电管线、点位接口等准确定位，满足装修一次到位要求，保证建筑设计 with 装修设计的一致性，避免对轻质隔墙现场开槽，提高住宅品质。

第四，采用集成卫生间做法，通过工厂预制，现场装配式施工方式拼装。此做法可取消湿作业和传统瓷砖墙面空鼓脱落问题，提高施工效率。

第五，采用管线分离做法，因为其预留在建筑之外，所以可以在工厂内根据图纸进行模块化、标准化生产，在施工时可以根据不同组合进行现场装配，大大增加了灵活模块化、标准化生产，

在施工时可以根据不同组合进行现场装配，大大增加了灵活性，减少了施工过程中的高损耗。

三、装配率计算过程及结果

1. 装配式建筑评价依据

（1）《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017

（2）需要满足的基本条件：

主体结构部分的评价分值不低于 20 分；

围护墙和内隔墙部分评价分值不低于 10 分；

采用全装修；

装配率不低于 50%；

表 4.1 【国家标准】装配式建筑标准评分表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构 (50 分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30 *	20
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	70%≤比例≤80%	10~20 *	
围护墙和内隔墙 (20 分)	非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	5	10
	装饰一体化	50%≤比例≤80%	2~5 *	
	内隔墙非砌筑	比例≥50%	5	
	内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例≤80%	2~5 *	
	全装修	—	6	6
装修和设备管线 (30 分)	顶面、地面	比例≥70%	6	—
	集成厨房	70%≤比例≤90%	3~6 *	
	集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6 *	
	管线分离	50%≤比例≤70%	4~6 *	

注：表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后 1 位。

(3) 计算方法

【国家标准】装配率应根据表 4-1 中评价项分值按下式计算：

P = (Q1 + Q2 + Q3) / (100 - Q4) * 100%

- 式中
- 装配率；
- 主体结构指标实际得分值；
- 1
- 围护墙和内隔墙指标实际得分值；
- 2
- 装修和设备管线指标实际得分值；
- 3
- 评价项目中缺少的评价项分值总和。
- 4

四、建筑设计

1.设计依据

- 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231-2016
- 《装配式建筑评价标准》 GB/T51129-2017
- 《建筑模数协调标准》 GB/T50002-2013
- 《装配式混凝土结构住宅建筑设计示例》(剪力墙结构)15J939-1
- 《预制混凝土剪力墙外墙板》 15G365-1
- 《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》 15G368-1

2.设计原则

- (1) 本工程实施装配式建筑遵循“少规格，多组合”设计原则，满足装配式建筑核心内容之一“标准化设计”的要求。
- (2) 建筑设计采用统一模数协调尺寸，符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T50002-2013 的要求。
- (3) 建筑平立面设计与装配式建筑体系相协调：平面规整，少凸凹，体形系数小。立面造型简洁，标准段无外凸线条。

3.装配式建筑标准化设计

本项目申报的装配式建筑共 2 栋分别为 1 栋食宿楼和 1 栋教学综合楼，符合现行国家

标准《建筑模数协调标准》GB/T50002-2013 的要求；从方案阶段对办公室、卫生间、食堂、教室、宿舍等符合模数设计，使用功能进行合理划分，遵循模数协调原则，优化套型模块的尺寸和种类，实现套型预制构件和内部部品的标准化、系列化和通用化，结合设计规范、项目定位及产业化目标等要求。

项目有 2 栋采用装配式建筑，详见表 4-6。

楼栋号	楼栋数	户型分析
食宿楼	1 栋	尺寸尽量统一，尺寸均相同
教学综合楼	1 栋	尺寸尽量统一，尺寸均相同

4.内隔墙体系

(1) 技术方案

本项目预制内墙采用轻质陶粒混凝土隔墙板，轻质陶粒混凝土隔墙板是一种外型像空心楼板的新型节能墙材料，完工后的内墙墙面可以免抹灰直接进行装修施工，有效避免了现场湿作业，提高现场施工效率。预制内隔墙板为现场测量、定尺加工生产，所有预制内隔墙板运至现场后不允许切割，将内墙施工阶段的材料浪费几乎降为零，利于节约社会资源，保护环境。

所采用的板材料进场时必须提供材料的准用证、出厂合格证及检测报告，先进行严格仔细的现场检查，符合规范规定后才准入场。进场后，按规范规定进行现场取样，送到检测部门进行检测，检测合格后方可设计或规范要求的指标，并报监理批准后方准使用。

轻质内隔墙板采用竖板拼接方式，在门洞上方采用横板排布。

长度尺寸（L）：主规格为 3.6m,为层高减去楼板顶部结构件厚度及技术处理 空间尺寸，也可由供需双方协商确定。宽度尺寸（B）：主规格为 600mm、1200mm。 厚度尺寸（T）：主规格为 90mm、120mm，也可 50、75、100、150 等规格。

(2) 内隔墙板防开裂措施

1、进场材料底部均有 50mm 高的木质底座，表面也有厂家专用遮挡布覆盖，防潮防水措施到位，保证了材料在使用中无开裂风险。

2、预制内隔墙板应在板与板之间对接缝隙内填满、灌实粘结材料。企口接缝处应粘贴涂塑中碱玻璃纤维网格布或耐碱玻璃纤维网格布防裂。沿墙长度方向，可在板与板之间间接设置伸缩缝；阴

阳角处以及条板与建筑主体结构结合处应做专门防裂处理，如加设塑胶护角或局部粘贴双层网布。

3、墙板安装前对工人进行交底，大批量安装前做好样板先行工作，在施工中严格控制安装精度。

4、预制墙隔板之间缝隙采用专用修补砂浆填缝（砂浆面比墙板面低 3-5mm），由上自下黏贴耐碱玻纤网带，用刮刀轻拍耐碱玻纤网带使其沉入砂浆，最后将缝隙多出的砂浆抹平，板顶横缝按照上述方法依次批浆挂网。

5、墙板底缝及边缝处理：板材下端与楼面、砼面处缝隙用 1：3 水泥砂浆嵌填密实，40mm 以上的宜填入干硬细石混凝土。撤除木楔的预留空隙应采用相同强度等级的砂浆或细石混凝土填塞、捣实。过道隔墙与柱、墙连接处用建筑改性结构胶填充，表面用专用勾缝剂补平。

6、隔墙安装后静置期最少 7 天，静置期内不允许任何外力作用在墙体上；严禁随意打洞；墙长超过 6 米的应置构造柱，层高超过 3.6 米的应置圈梁。

7、在抗震设防地区，轻质墙板与顶板、结构梁、主体墙和柱的连接应采用镀锌钢板卡件，使用膨胀螺丝、射钉固定。

五、结构设计

1. 结构体系

本项目住宅部分采用“竖向构件现浇+水平构件预制”的装配整体式框架结构体系。框架梁柱柱采用现浇，平面布置遵循简单、规则的原则，沿两个主轴方向双向布置，以保证两个方向的侧向刚度不相差过大，并且墙体自下而上连续布置，避免刚度突变。

本项目各层楼板、阳台板均采用桁架钢筋混凝土叠合板，由下部预制混凝土底板和上部后浇层组成。预制范围为二层~屋面板，各层管道井、飘窗板采用现浇。除顶层屋面板外，其余各层叠合板厚度均采用 130mm（除前室部分采用 150mm 外），其中预制层厚度 60mm。

2. 13.6.2 结构布置与计算分析

（1）设计依据

遵循的标准、规范及图集

- 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）
- 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）
- 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）

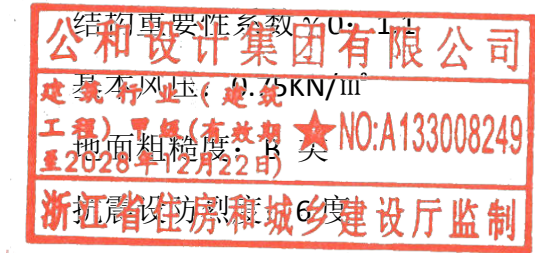
- 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）
- 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）（2015 年版）
- 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ 3-2010）
- 《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014）
- 《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）
- 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
- 《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T 50476-2019）
- 《工程建设标准强制性条文 房屋建筑部分》（2012 年版）

规划及职能部门提供的相关设计依据及所在地区的有关规范或规程。

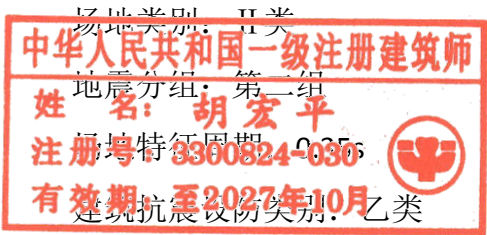
主要设计参数

建筑结构安全等级：一级

结构设计使用年限：50 年



设计基本地震加速度值：0.05g



3. 构件材料等级

1)混凝土

基础：C35（地下室部分为防水混凝土）

剪力墙、柱：C30，C35；梁、板：C30。

2)钢筋

钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.30；钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%；钢筋的强度标准值

应具有不小于 95%的保证率。

表 4-15 钢筋强度设计值（N/mm2）

符 号	级 别	fy
A	HPB300	270
B	HRB400	360

4. 分析方法

主体结构的内力和变形采用弹性方法计算，考虑楼板可能产生的面内变形，按弹性板计算楼盖面内的实际刚度，以考虑楼盖面内变形的影响。

本项目考虑非承重轻质墙板及填充墙对结构刚度的影响，结构周期折减系数装配整体式框架结构取 0.95，采用 YJK-A[2.0.1]版软件进行结构计算分析。

根据《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 的 5.3.4 条，装配整体式框架结构在风荷载或多遇地震标准值作用下，结构弹性层间位移角分别不应大于 1/550。

5. 机电、装修一体化设计

内隔墙与管线、装修一体化与机电管线设计方案
结合本项目采用预制楼板、预制陶粒混凝土隔墙板和机电管线安装的特点，机电管线设计方案如下：

（1）在建筑物施工前进行装修、土建、机电安装一体化，对预留预埋、机电管线、点位接口等准确定位，满足装修一次到位要求，保证建筑设计与装修设计的一致性，避免对结构楼板的剔凿，确保结构安全，提高住宅品质。

（2）本项目采用内隔墙与管线、装修一体化设计，预制陶粒混凝土隔墙板采用墙体、装修、机电安装一体化；将室内装修的设计图纸送进工厂，将室内装修所使用的产品以工厂化制式生产，以工厂化的稳定的流程控制产品的品质，现场只做隔墙墙板组装。

（3）电气管线在钢筋桁架叠合板内敷设时，需进行管线预埋，根据预排情况进行管材预制加工，以便钢管沿钢筋桁架敷设，穿楼板时需预留孔洞或预埋套管；在吊顶内敷设时，普通电气管线可穿 PVC 管和孔式金属线槽敷设，消防管线穿钢管和密闭式金属线槽敷设。

（4）有开关预埋的内隔墙，需按照电气专业图纸进行穿管线，开关插座位置在工厂预留。

（5）无管线预埋的内隔墙，直接按照装修设计方案在工厂做好面层。

6. 构件生产及运输

(1) 预制构件基本情况

本项目 PC 构件包括桁架钢筋混凝土叠合板的预制底板、预制混凝土楼梯等，均为工厂加工、现场安装。

7. 预制构件生产质量控制

质量控制要点

- (1) 预制构件制作单位应建立完善的质量管理体系，具备熟练的技术工人、预制构件制作经验和试验检测手段。
- (2) 预制构件制作前，制作单位应仔细审核构件制作详图，编制预制构件制作方案，并经技术负责人签字后实施。
- (3) 制作单位应对进场的原材料及构配件进行检验，检验合格后方可用于预制构件的制作。预制构件经检查合格后，应及时标记工程名称、构件部位、构件型号及编号、制作日期、合格状态、生产单位等信息。

- (4) 模具、预埋件加工采购需要进场检验，混凝土钢筋需要对原材料质量及加工过程检验，钢筋及预埋件安装需要隐蔽工程检验，混凝土浇筑养护要对操作质量进行检验，预制构件生产的工程条件应经检验，构件成品的质量检验及验收等。

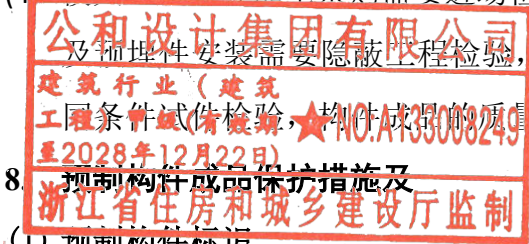
8. 预制构件成品保护措施及

(1) 预制构件标识

预制构件厂对检查合格的预制混凝土构件进行标识，标识内容包括：工程名称、构件型号、生产单位、外形尺寸、重量、合格标识、监理签章等；标识可以通过二维码识别更多信息及图纸，也可以采用植入芯片技术标识预制构件。

(2) 预制构件成品保护

- 1) 预制构件成品外露钢筋应采取防弯折措施，外露预埋件等应按不同环境类别进行防护或防腐、防锈。
- 2) 预埋螺栓孔宜采用海绵棒进行填塞，保证吊装前预埋螺栓孔的清洁。
- 3) 预埋孔洞应采取防止堵塞的临时封堵措施。
- 4) 冬期生产和存放的预制构件的非贯穿孔洞应采取措施防止雨雪水进入发生冻胀损坏。



(3) 预制构件的堆放

预制构件的堆放要满足相应规范的要求，堆放场地要平整、坚实，有排水措施；预埋吊件应朝上；构件支垫要合理设置，防止预制构件发生变形损坏。卸车时应认真检查吊具与预制构件的预埋吊环是否扣牢，确认无误后方可缓慢起吊。

施工现场要根据不同预制构件的受力情况制定不同的堆放方式，预制叠合板、预制楼梯采用叠放方式，层间应垫平、垫实，垫块位置安放在构件吊点部位。

构件存放应按照吊装顺序及流水段，配套堆放。

预制构件存放处应设置在塔吊有效吊重覆盖范围内，避免占用其他栋塔吊而影响进度。

- (1) 预制构件存放区应平整，合理设置排水坡度，并设置隔离措施。
- (2) 构件存放垫块应选用木质或塑料软质材料，避免污染构件表面。
- (3) 存放区周围设置排水沟，避免土质湿陷沉降；存放区不得占用施工道路或者影响施工道路材料构件运输；存放区设置安全警示标志，非操作工人严禁靠近；存放区所在位置要靠近施工道路，卸货区不得占用施工道路。
- (4) 存放区必须做到构件分类分区存放，严禁同施工材料一同堆放。

(4) 预制构件运输方案

本工程 PC 构件分三种型号运输，墙板（内隔墙）、楼板（叠合楼板）。

预制构件经出厂检验合格后，根据施工组织计划将构件运送到施工现场。预制构件运输需要满足相应规程规范的规定，根据其安装状态受力特点，制定有针对性的运输措施，保证运输过程构件不受损坏。

用专用平板挂车运输，并采用专用托架，构件与托架绑扎牢固。预制叠合楼板和楼梯的运输应采用平运法，构件重叠平运时，各层之间应放 100×100mm 木方支垫，支垫位置应上下对齐，并经过施工阶段验算；

运输时宜采取如下防护措施：

- (1)设置柔性垫片避免预制构件边角部位或链索接触处的混凝土损伤；用塑料薄膜包裹垫块避免预制构件外观污染；
- (2)装箱运输时，箱内四周采用木材或柔性垫片填实，支撑牢固； 水平运输时，预制板类构件叠放不宜超过 6 层。
- (3)路线选择：运输过程中充分考虑禁运路段，涵洞、高架桥等限高、限重、限宽等障碍， 并

考虑路面综合状况，选择路面较平、较宽、畅通路段进行运输，以避免预制构件受到较大颠簸、摇晃等影响。运输时间选择晚上进行，以避免城市拥堵。

(4)构件运输到现场后，应按照型号、构件所在部位、施工吊装顺序分别设置存放场地，存场地应在吊车工作范围内。

