

广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息

产教融合实训基地（A-8A）项目

可行性研究报告

（审定稿）



广东省国际工程咨询有限公司

二〇二三年八月



广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息
产教融合实训基地（A-8A）项目

可行性研究报告

（审定稿）

项 目 负 责 人 刘灿嘉

技 术 负 责 人 张李明

法 定 代 表 人 蒋主浮

建设单位项目负责人 黎名滇

广东省国际工程咨询有限公司

二〇二三年八月



编制人员

主要参加人员	谢壁林	高级经济师 注册监理工程师 咨询工程师（投资）
	刘灿嘉	咨询工程师（投资） 工 程 师
	杨子晨	助理工程师
	王 猛	高级工程师
	蓝晓华	咨询工程师（投资） 工 程 师
	彭红杏	咨询工程师（投资） 经 济 师
建设单位	黎名滇	工程师
主要参加人员	林 川	高级工程师
	温宝林	工程师
	冷立群	高级工程师
	陈龙辉	高级工程师
校核	郑进坚	咨询工程师（投资） 高级工程师 高级经济师
审核	张李明	咨询工程师（投资） 高级工程师 高级经济师
审定	蒋主浮	高级经济师

目录

第一章 总论	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目概况	5
第二章 项目建设背景与必要性	9
2.1 项目所在区域的社会经济情况	9
2.2 “十四五”国家大力推进教育强国和产教融合发展	9
2.3 项目建设单位概况	10
2.4 学校产教融合发展情况	14
2.5 测绘地理信息学院发展情况	16
2.6 白云校区建设情况	18
2.7 项目建设的必要性	19
第三章 需求分析和建设规模	26
3.1 项目建设目标及定位	26
3.2 白云校区实训教学需求分析	26
3.3 建设规模	27
第四章 场址介绍与建设条件	32
4.1 场址现状	32
4.2 场址条件	36
第五章 工程建设方案	44
5.1 工程概况	44
5.2 指导思想与原则	44
5.3 规划	45
5.4 建筑	50

5.5	结构方案	57
5.6	给排水及消防系统	60
5.7	电气工程	66
5.8	弱电系统	70
5.9	通风空调系统	78
5.10	海绵城市	80
5.11	装配式建筑	85
第六章	环境影响评价	87
6.1	环境影响评价编制依据	87
6.2	项目建设与运营对环境的影响	87
6.3	环保措施	88
第七章	节能分析	92
7.1	用能标准和节能规范	92
7.2	项目能耗种类和数量分析	93
7.3	节能措施	95
7.4	绿色建筑	99
第八章	劳动安全与卫生消防	120
8.1	编制依据	120
8.2	危害因素及危害程度分析	120
8.3	安全措施	123
8.4	消防安全设施	126
第九章	组织机构与人员配置	127
9.1	项目建设单位	127
9.2	项目建设模式	127
9.3	组织机构及人员配置	128

第十章 项目实施进度	129
10.1 项目管理	129
10.2 项目实施进度	129
第十一章 招标情况	130
11.1 项目的招标	130
11.2 招标基本情况	130
第十二章 投资估算与资金筹措	132
12.1 投资估算	132
12.2 项目资金来源及使用计划	158
第十三章 财务分析	159
13.1 财务分析依据	159
13.2 收入估算	159
13.3 支出估算	159
13.4 财务评价结论	160
第十四章 社会评价	161
14.1 社会效益评价	161
14.2 社会适应性分析	161
14.3 社会评价结论	162
第十五章 风险分析	163
15.1 风险因素识别	163
15.2 风险程度分析	165
15.3 防范和降低风险措施	166
15.4 风险分析结论	167
第十六章 结论与建议	168
16.1 结论	168

16.2 建议	169
附件一：广州市国土资源和房屋管理局白云区分局《关于用地结案的函》（穗云国农地结函[2009]1号）	170
附件二：建设用地规划许可证	180
附件三：建设用地批准书	181
附件四：《广东省发展改革委 广东教育厅 广东省人力资源和社会保障厅关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》（粤发改社会函[2021]1835号）	182
附件五 “十四五”时期教育强国推进工程储备院校清单	192
附件六：《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》（发改社会〔2021〕671号）	196
附件七：《广东省教育厅关于广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地(A-8A)项目立项初审意见的复函》	212
附件八：《关于申请调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2020〕11595号）	215

第一章 总论

1.1 项目背景

1.1.1 基本情况

1、项目名称：广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目

2、项目性质：新建项目

1.1.2 项目建设单位概况

1、建设单位名称：广东工贸职业技术学院

2、建设单位法定地址：广州市天河区广州大道北 1098 号。

1.1.3 可行性研究报告编制单位概况

1、编制单位：广东省国际工程咨询有限公司

2、工程咨询甲级资信证书：9144000045586047XG-18ZHJ18

3、发证机关：中国工程咨询协会

4、法人代表：蒋主浮

1.1.4 报告编制依据

1、《投资项目可行性研究指南》（计办投资〔2002〕15号）；

2、《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（国家发展改革委、建设部）；

3、《高等职业学校建设标准》（建标 197-2019）；

4、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

5、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）；

6、《职业教育提质培优行动计划（2020—2023 年）》；

- 7、《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）；
- 8、《国家发展改革委关于印发<“十四五”时期教育强国推进工程实施方案>的通知》（发改社会〔2021〕671号）；
- 9、《国家发展改革委<关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》（发改办社会〔2021〕705号）；
- 10、《广东省发展改革委 广东教育厅 广东省人力资源和社会保障厅关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》（粤发改社会函〔2021〕1835号）；
- 11、《广东省发展改革委转发<国家发展改革委关于印发“十四五”时期教育强国推进工程有关储备院校清单的通知>》（粤发改社会函〔2022〕225号）；
- 12、《广东省人民政府关于创建现代职业教育综合改革试点省的意见》（粤府〔2015〕12号）；
- 13、《广东省职业教育“扩容、提质、强服务”三年行动计划（2019-2021年）》；
- 14、《关于安排省属高校生均拨款奖补资金的通知》（粤财教〔2012〕487号）；
- 15、《关于进一步加强省属高校基本建设管理的意见》（粤教工委〔2012〕1号）；
- 16、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- 17、《广东工贸职业技术学院“十四五”发展规划》；
- 18、《广东工贸职业技术学院“十四五”校园基本建设规划》；
- 19、《关于申请调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2020〕11595号）；

20、国家及地方有关政策、法规、专业技术规范。

1.1.5 项目提出的理由与过程

为着力解决人民日益增长的优质教育需求和教育发展不平衡不充分之间的矛盾，广东省人民政府于2019年2月2日印发了《广东省进一步提高高等教育毛入学率的实施方案（2019-2021年）》（以下简称“提毛”项目），实施方案明确指出要进一步提高广东省高等教育毛入学率，到2020年，广东省高等教育在校生总规模达到292-299万人，高等教育毛入学率提高到50%左右，达到全国平均水平。到2021年，高等教育在校生总规模达到304-317万人，高等教育毛入学率提高到55%以上。

《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》提出加强**产教融合实训基地建设**，创新培养模式，优化培养结构，提升学生创新精神、实践水平和就业创业能力，打造一批精品职业院校，带动职业教育、高等教育质量整体提升，集中支持一批优质职业院校、应用型本科高校建设一批**高水平、专业化产教融合实训基地**，更好服务实体经济发展。

《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》明确提出，加快构建纵向贯通、横向融通的中国特色现代职业教育体系，大幅提升新时代职业教育现代化水平和服务能力，巩固专科高职教育的主体地位。

广东工贸职业技术学院创办于1957年，是广东省示范性建设高职院校，是广东省18所全国一流高职院校建设单位之一，现有天河、白云、荔湾三个校区。“十二五”和“十三五”期间，广东工贸职业技术学院的基建任务主要是进行白云新校区的建设。白云校区首期工程于2011年2月、二期工程于2013年9月、“提毛”项目于2019年12月

动工建设，至今共完成了包括教学科研用房、学生宿舍、后勤用房、体育用房、行政办公、教工宿舍、后勤服务等共计 269257 平方米的校舍建设，以及体育场地、用电、市政、绿化等基本的配套工程建设。

“十三五”(2016-2020 年)期间，广东工贸职业技术学院发展迅速，全日制在校生由 2015 年的 15000 人增加到 2020 年的 18000 人。根据学院规划，白云校区作为主要教学校区，目前白云校区的在校生已达到 15000 人。

为着力解决人民日益增长的优质教育需求和教育发展不平衡不充分之间的矛盾，贯彻落实国家推进职业教育产教融合发展的策略，广东工贸职业技术学院按政府部门的要求新增 4000 个学位，其中拟在白云校区新增 2500 个学位，白云校区规划在校学生人数为 17500 人。这大大增加了白云校区的办学压力，也使得白云校区校舍面积不足的问题越发突出。

根据《高等职业学校建设标准》(建标 197-2019)，每所学校都必须配备的教学实训用房，生均指标为 9.61 平方米/生，故白云校区需建设教学实训用房建筑面积 168175 平方米。根据统计，白云校区已建成及在建教学实训用房建筑面积共计为 109441 平方米，教学实训用房建筑面积缺口为 58734 平方米。

综上，为进一步加强内涵建设、提升人才培养质量、更好地筹备师资队伍建设、提升科研与社会服务能力与综合办学能力，推进广东工贸职业技术学院发展，依据《关于申请调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2020〕11595号），广东工贸职业技术学院提出在白云校区新建一栋实训教学楼（A-8A），以缓解白云校区学生实训教学用房紧缺的需求。

根据《广东省人民政府关于印发广东省全面开展工程建设项目审

批制度改革实施方案的通知》（粤府〔2019〕49号），对纳入县级及以上政府投资计划或经同级政府审定的专项规划、行动计划、近期实施计划等明确的项目，部分改扩建项目以及总投资5000万元以下的项目，建设单位可先行开展勘察、设计等招标工作，发展改革部门可直接报批可行性研究报告。2022年1月，广东工贸职业技术学院成功列入“十四五”时期教育强国推进工程储备院校清单，因此为推进项目的建设，广东工贸职业技术学院委托我公司开展《广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目可行性研究报告》的编制工作。

1.2 项目概况

1.2.1 拟建地点

项目拟建地点位于广州市白云区钟落潭镇广从九路 688 号，广东工贸职业技术学院白云校区内。

1.2.2 建设内容与规模

本项目拟新建一栋产教融合实训基地（A-8A），用地面积约 6747 平方米，总建筑面积 28979.28 平方米，地上十二层，建筑面积 24980.68 平方米，地下一层，建筑面积 3998.60 平方米；绿化工程面积 1396.25 平方米，道路广场面积 2667.29 平方米，以及配置实训教学设备一批。具体建设内容与规模如下表所示：

建设内容与规模表

表 1-2-1

序号	项目	单位	规模	备注
1	用地面积	m ²	6747	
2	总建筑面积	m ²	28979.28	
2.1	地上建筑面积	m ²	24980.68	地上十二层
2.2	地下建筑面积	m ²	3998.60	地下一层
3	实训教学设备	批	1	具体清单见表 12-1-2
4	建筑基底面积	m ²	2683.46	
5	绿化工程	m ²	1396.25	

6	道路广场	m ²	2667.29	
---	------	----------------	---------	--

1.2.3 主要建设条件

广东工贸职业技术学院白云校区内给排水、供电、通讯、消防、交通等基础条件与配套设施基本完善，能够满足本项目建设及运营期间的需求。

1.2.3 进度安排

本项目建设周期目前暂定为 32 个月，其中施工工期为 14 个月，即从 2024 年 10 月至 2025 年 11 月，2025 年 12 月完成竣工验收。各阶段工作安排如下：

前期立项、概念方案工作：2023 年 5 月—2024 年 3 月；

勘察设计、招标等工作：2024 年 4 月—2024 年 9 月；

工程施工：2024 年 10 月—2025 年 11 月；

竣工验收：2025 年 12 月。

1.2.4 项目总投资及资金筹措

经估算，本项目建设总投资为 15022.05 万元，其中：建安工程费为 11480.75 万元，工程建设其他费用为 1606.96 元，预备费为 654.39 万元，实训教学设备购置费 1279.95 万元。

资金来源：申请中央财政补助 7511 万元；其余统筹财政拨款和学费用收入等解决。

1.2.5 主要技术经济指标

本项目建成后各项指标仍满足校区的控规要求，本项目主要经济技术指标见表 1-2-2，项目建成后校区总体规划技术指标见表 1-2-3。

主要经济技术指标表

表 1-2-2

序号	内容	单位	数量	备注
一	技术指标			
1	建设用地面积	m ²	6747	
2	总建筑面积	m ²	28979.28	
2.1	计容面积	m ²	24980.68	地上十二层
2.2	不计容面积	m ²	3998.60	地下一层
3	绿化工程	m ²	1396.25	
4	道路广场	m ²	2667.29	
5	基底面积	m ²	2683.46	
二	经济指标			
1	总投资	万元	15022.05	
1.1	建安工程费	万元	11480.75	
1.2	工程建设其他费	万元	1606.96	
1.3	预备费	万元	654.39	
1.4	实训教学设备	万元	1279.95	
2	综合单价	元/m ²	4742	不含实训教学设备

总体建设规划指标表

表 1-2-3

序号	项目	单位	规划建设面积	已建面积	在建面积	筹建项目面积	本项目	建成后
一	规划总用地	m ²	645733					
二	规划建设用地	m ²	543847					
三	总建筑面积	m ²	604685	269257	25658	25700	28979.28	349594.28
(一)	计容建筑面积	m ²	505792	222342	25658	23200	24980.68	296180.68
1	教学科研	m ²	258406	89956	19485	15000	24980.68	149421.68
2	办公	m ²	12792					0
3	体育运动	m ²	23975	816	6173			6989
4	学生宿舍	m ²	124622	110106		8200		118306
5	教工宿舍	m ²	23660					0
6	后勤服务	m ²	55461	15584				15584
7	配套公建	m ²	6840	5880				5880
8	学校用房（地下）	m ²	36	0				0
(二)	不计容建筑面积	m ²	98892	46914	0	2500	3998.60	53412.60
1	地下室	m ²	62553	19726			3998.60	23724.60
2	架空层	m ²	36340	27189	0	2500		29690

第二章 项目建设背景与必要性

2.1 项目所在地区域的社会经济情况

2021 年，广州市实现地区生产总值（初步核算数）28231.97 亿元，按可比价格计算，比上年（下同）增长 8.1%。其中，第一产业增加值 306.41 亿元，增长 5.5%；第二产业增加值 7722.67 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 20202.89 亿元，增长 8.0%。第一、二、三次产业增加值的比例为 1.09:27.35:71.56。第一、第二、三产业对经济增长的贡献率分别为 0.8%、28.1%和 71.1%。人均地区生产总值达到 150366 元（按年平均汇率折算为 23307 美元），增长 6.7%。

2021 年，白云区经济发展硬实力稳步提升。实现地区生产总值 2551 亿元，增长 8.1%。社会消费品零售总额 1076.4 亿元，增长 4.6%。完成一般公共预算收入 69.42 亿元，可比增长 10.8%。全口径税收 258.85 亿元、增长 18.8%，增速全市第一。规上工业总产值 1148.08 亿元，增长 8.7%。规上工业企业达 1000 家，制造业投资增长 1.3 倍，高新技术规上工业产值 671.21 亿元、增长 9.8%。规上五大类营利性服务业营收 346.29 亿元，增速全市第二。净增“四上”企业 433 家，总量增长 10.8%。固定资产投资突破 1100 亿元、增长 16.1%，总量、增速均居全市第二。投资竞争力排名全国百强区第七。

2.2 “十四五”国家大力推进教育强国和产教融合发展

我国进入第十四个五年规划以来，继续坚持优先发展教育事业，在《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出，增强职业技术教育适应性，突出职业技术（技工）教育类型特色，深入推进改革创新，优化结构与布局，大力培养技术

技能人才……创新办学模式，深化**产教融合**、校企合作，鼓励企业举办高质量职业技术教育，探索中国特色学徒制。实施现代职业技术教育质量提升计划，建设一批高水平职业技术学院和专业，稳步发展职业本科教育。

2021年5月，国家发展改革委、教育部和人力资源社会保障部联合发布了《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》，提出要推进职业教育**产教融合**，**建设目标**是深入实施创新驱动发展战略，增强产业转型升级的技术技能人才支撑，深化**产教融合**、校企合作，发挥企业重要办学主体作用，推动职业院校（含技工院校，下同）、应用型本科高校面向经济社会发展需求，加强**产教融合实训基地**建设，创新培养模式，优化培养结构，提升学生创新精神、实践水平和就业创业能力，打造一批精品职业院校，带动职业教育、高等教育质量整体提升，更好服务实体经济发展。**建设任务**是集中支持一批优质职业院校、应用型本科高校建设一批**高水平、专业化产教融合实训基地**。具体包括，支持职业院校加强基本教学型技能实训设施建设，依托职业院校建设区域性、行业性、开放性产教融合实训基地，突出模块化实训特色；保障职业院校教学设施建设，持续加强基础能力建设；支持地方普通本科高校向应用型转变，同步推进学校实习实验实训环境、平台和基地建设转型发展。

2.3 项目建设单位概况

广东工贸职业技术学院是省政府直属的全日制普通高等职业院校，广东省示范性高等职业院校，广东省18所全国一流高职院校建设单位之一，广东省安全文明校园。学校地处广州市，现有天河、白云、荔湾三个校区，其中天河校区校舍建筑面积为56447平方米，占地面积为43969平方米；荔湾校区校舍建筑面积为40923平方米，

占地面积为 34173 平方米。全日制在校生规模达 22000 人。

学校创办于 1957 年，前身为广州有色金属工业学校，1999 年开始承担高等职业教育，2002 年升格为高职院校。学校秉承“求真求是，格物致知”的校训精神，以办人民满意的教育为己任，按照“从严治学，特色兴校，培养社会需要的高素质高技能人才”的质量方针，实行学历证书和职业技能证书相结合的“双证书”制度，紧跟区域经济发展需求，为制造、商贸、服务行业输送大批知识扎实、技术全面的高素质技术技能人才。

学校教育教学设施充足，教学仪器设备先进，管理运行机制良好。目前建有国家级生产性实训基地 1 个、应用人才培养中心 1 个，国家级协同创新中心 2 个，国家级“双师型”教师培养培训基地 2 个；有中央财政支持职业教育实训基地 4 个，省级专业实训基地、公共实训中心、虚拟仿真实训中心等 16 个。

学校共有教学学院 12 个，包括机电工程学院、汽车工程学院、计算机与信息工程学院、测绘遥感信息学院、工商管理学院、经济贸易学院、应用外语学院、马克思主义学院、继续教育与培训学院、创新创业学院、体育艺术教学部、党委党校。开设 44 个专业，现有国家级骨干专业 4 个，中央财政支持的重点专业 2 个，省级一类品牌建设专业 3 个，省级二类品牌建设专业 3 个，省级高职教育示范性专业 4 个，省级高职教育重点专业 9 个，省级现代学徒制人才培养试点专业 8 个，省一流高职院校高水平专业建设项目 9 个，高职本科协同育人专业 4 个。学校办学为 3 年制大专，面向全国招生。学校与广东外语外贸大学、嘉应学院、肇庆学院、韶关学院、岭南师范学院等多所本科院校开展“3+2”中高衔接、“3+2”高本衔接、专插本在校协同人才培养、现代学徒制、高技能人才培养学历。学院

与清华大学教育研究院开展深度合作，运用现代信息技术改进教学方式方法，创新教学组织与评价方式，推进混合式教学改革，加强课程的数字化改造，建设课程标准 200 个，建设精品在线开放课程 30 门，其中省级 20 门，国家级 8 门。培育校级教育教学成果奖 20 项以上，形成省级教育教学成果奖 10 项以上，国家级 1 项以上。

学校拥有一支师德高尚、结构合理、素质优良的教师队伍。“十三五”期间，新增校内专任教师 253 人（高级以上职称教师新增 65 人），校外兼职教师新增 280 人。师资队伍结构渐趋合理，中青年教师成为主要力量，具有研究生学位以上的专任教师占专任教师的 72%，双师素质教师占专任教师的 85%。新增各类高层次人才 26 人，现拥有博导 1 人、二级教授 1 人，有全国优秀教师、全国优秀思想政治教育工作者、广东省五一劳动奖章获得者、广东省师德标兵、省级教学名师、省级青年珠江学者、省级技术能手等高层次人才 45 人。拥有国家级教学科研团队、省级优秀教学团队、协同创新团队、科研团队 10 支。教师教研成果更加丰富，近年来获国家教育教学成果奖二等奖 1 项、省级教育教学成果奖 14 项，科研奖励 25 项；获教师教学能力大赛国家级奖项 2 项，省级奖项 48 项。

学校深度探索校企合作体制机制创新，全力推进公办高职院校牵头的集团化办学，以校企合作产业园为纽带，创建广东工贸职业教育集团，推进产教有机融合、校企深度合作。成员单位从 2012 年成立时的 110 家增至目前的 165 家，涵括中职、高职和本科院校、政府部门、科研院所以及行业协会，引进中国有色矿业集团有限公司、华为、京东等世界级别企业，以及华中数控、南方测绘、苏宁、吉利、比亚迪和五洲龙等高端产业中的大型龙头骨干企业加入集团，组建了 5 个产业学院和 1 个创新创业学院，开展卓越技术技能人才

培养和跨专业复合型人才培养。响应国家精准扶贫政策，校企联动开展“助力精准扶贫——‘三联三引’”项目，获省教育教学成果二等奖。面向高端产业的人才需求和国际产能合作需求，整合集团成员单位资源，成功申报 11 家省级产教融合型企业。“十三五”期间，学校获得 2016 年中国产学研合作促进奖，广东工贸职教集团获批为全国第一批示范性职教集团（联盟）培育单位。

学校以“强化产学研创平台”为抓手，积极开展科学研究、技术服务、技能培训、成果转化等工作，打造高水平创新服务平台与团队。新增 3 个国家级、6 个省级的创新服务平台，新增 3 个省级创新服务团队，立项省级及以上科研项目共 135 项（其中国家级 6 项），获各类专利及软件著作权授权共 294 件，获省级及以上科技成果奖 12 项。学校不断建立和完善各级各类教育培训平台与体制机制，终身教育体系初见雏形，学历教育与职业培训并举的格局逐步形成，成立了智能制造人才、消防救援等多个培训中心，成功入选虚拟现实技术应用和测绘地理信息技术 2 个国家级“双师型”教师培训基地，获批广东省“双师型”教师培训基地和广东省职业能力评价认证考试站，技能鉴定考试与培训人数突破 20000 人日/年。同时，与兰州大学、中国地质大学合作成立了“远程教育学习中心”，成人教育合作教学点已扩展至 11 个，学历继续教育学生人数突破 10000 人/年，继续教育与培训到款额突破 2000 万元/年。

学校创新创业教育蓬勃发展。打造创新创业孵化中心“广东工贸·万讯创客城”，成立广东工贸·万讯创新创业学院，设立“万讯创业投资基金”，为大学生提供创新创业实践平台。积极建设广东省首批协同育人平台建设项目——测绘地理信息协同育人中心，团省委高校共青团“青创空间”孵化中心示范点——大学生创业孵化基地。创

新创业贯穿人才培养全过程，设立创新创业课程和学分，开设创新班，实行导师制，有效培养学生的创新精神、创业意识和实践能力。

学校坚持走国际化办学道路，职业教育“走出去”迈出新步伐。主动对接央企——中国有色矿业集团，成为教育部 13 所“走出去”项目试点职业院校之一，参与建设中国-赞比亚职业技术学院。积极选派教师为赞比亚、印尼等“一带一路”沿线国家开展企业员工开展培训，年培训量达 1800 人以上，为服务国家“一带一路”建设和国际产能合作铺路架桥。首次招收“一带一路”沿线国家学历、非学历留学生开展培养培训，助力中国高等职业教育标准和模式输出。模具设计与制造获得中华工程教育学会（IEET）技术教育认证。学校牵头成功举办广东省首次“国际测量竞赛”，将中国测量标准分享给“一带一路”沿线国家。学校荣获“广东省高等院校对外交流与合作先进集体奖”和中国（西安）世界职业教育大会优秀案例等荣誉奖项。

学校大力发展信息化建设。利用信息技术与 ISO9001 质量管理体系有机融合，建成基于 ISO9000 质量管理体系的数字化知识管理与服务平台，形成自身的教育教学管理特色，应用于教育教学管理工作的全过程，促进了各项管理工作的规范化和制度化，推动学院人才培养工作向标准化、信息化、知识化迈进。

2.4 学校产教融合发展情况

在国家提出推动职业教育集团化发展的国家政策背景下，广东工贸职业技术学院于 2012 年正式成立广东工贸职业教育集团（以下简称工贸集团）。工贸集团现有成员达 165 个，其中本科院校 3 所、高职院校 4 所、中职学校 11 所、科研院所和行业协会 23 家，企业有 124 家，其中有中国有色矿业集团有限公司、华为、京东集团、

华中数控集团、苏宁和比亚迪等 20 多家大型龙头骨干企业，产业涵盖了所有对接专业。工贸集团 2018 年被评为广东省示范职业教育集团建设单位，2020 年被评为国家示范职教集团培育单位。

学校主动服务区域经济发展，接高广东省战略性“双十”产业集群，依托龙头企业和优势资源，深度开展共融共建，成立了 13 家产业学院，服务产业发展需求，共建 23 家产教融合实训基地、19 个校外实践教学示范基地，服务产业链高端技术人才培养、师资培训及行业企业，共建 15 个校企合作工作室，提升教师技能水平和学生创新创业能力。学校创新“1+N+N”校企合作新模式，构建新型学徒制实践教学体系，完成国家现代学徒制试点建设。助力合作企业成为产教融合型企业，校企融合、专业建设得到优化。学校打造国家高水平专业化产教融合创新基地和工程中心，实现新技术产业化与应用人才储备同步。以“1+X”证书为驱动，合作开展“1+X 证书”试点，通过多元协同育人，学校极大提高了人才培养质量和服务社会能力，形成专业建设和企业需求“双融合”辐射。

学校积极创新职教国际产能合作新路径，形成培养“可迁移”高端国际化技术技能人才特色。学校积极服务国际产能合作，聚焦中国有色矿业集团海外发展，开启联合海外办学新模式。通过共建好中国赞比亚职业技术学院工贸分院、拓展境外集团企业员工来华培训项目、共建“中文工坊”、出版工业汉语系列教材等，实现了从一般性师生访问交流提升到深度对等互换交流、从接受境外培训到引进海外高端专家开展合作教学、从简单使用国际专业标准到向海外推广“中国方案”及从传统外语教学培养转为汉语教学，培养留学生懂汉语国际化人才的四个转变，为职业教育国际化提供了借鉴和示范。

2.5 测绘地理信息学院发展情况

广东工贸职业技术学院测绘地理信息技术专业群是全国仅有的四个进入中国特色高水平高职学校和专业建设计划建设单位（国家“双高计划”）的测绘地理信息类专业群，也是广东省目前唯一一个入选国家“双高计划”的测绘地理信息类专业群。目前，专业群涵盖工程测量技术、测绘地理信息技术、摄影测量与遥感技术和地籍测绘与土地管理 4 个专业 1700 名在校生，辐射建设工程监理、房地产智能检测与估价、国土空间规划与测绘、无人机测绘技术 4 个专业 1094 名在校生，占全省同类专业（含本科和高职）招生人数的 60%，累计为粤港澳大湾区测绘地理信息产业培养高素质技术技能复合型人才 4200 多人。专业群拥有国家骨干专业 2 个，教育部现代学徒专业 1 个，省示范性专业 1 个，省一流高职院校高水平建设专业 2 个，省重点专业 1 个，省品牌专业 3 个，省高本协同试点专业 1 个，省中高贯通试点专业 1 个，省首批协同育人中心 1 个，在历年“金平果”中国高职院校各专业类竞争力排行榜中，我校测绘地理信息技术专业群在 192 所开设测绘地理信息类专业均居前列（2022 年位列前二），获国家教育教学成果奖 1 项、广东省教育教学成果奖特等奖 1 项、一等奖 1 项、二等奖 1 项。

我校测绘地理信息技术专业群对接国家战略性新兴产业-测绘地理信息产业，立足广东“双十”产业集群面向全国，服务粤港澳大湾区、社会主义先行示范区等国家重大战略。专业群与全省 700 余家测绘地理信息企业有合作和交流，广东省内 130 家甲级测绘资质单位中 107 家有我校测绘地理信息类毕业生在其中任职，专业群历年的毕业生去向率均达到 99% 以上。专业群拥有一支“博士+高工”的文化素质高、工程经验丰富、有职业水准的高水平教学团队，师

资力量在全国高职同类专业中名列前茅，获教育部首批课程思政示范课程、名师、团队，学院教师第一党支部入选教育部全国党建工作样板支部。专业群拥有同类专业中广东省最好、全国一流的实训条件，建成了集教学、科研、生产、培训与鉴定、技术服务及技能竞赛六位一体的实训基地，拥有现有中央财政支持实训基地 2 个，教育部职业教育虚拟仿真示范基地 1 个、教育部国家“双师型”教育实训基地 1 个、省级产教融合实训基地 1 个、省级虚拟仿真实训基地 1 个；截至 2022 年 3 月，实训设备总值近 5000 万元，拥有 1000 余台套常规教学设备和无人机机载 LIDAR、三维激光扫描仪、0.5 秒测量机器人、多波束测深系统、虚拟现实呈现平台等行业先进设备。专业群近年来跟测绘地理信息行业龙头企业开展多种方式开展产教融合合作育人，建立校企双工作室、产业学院、现代学徒制、协同育人中心等多样化产教融合模式，与广东广量集团等企业共建 10 个校企“双工作室”，与广州南方测绘科技有限公司等 6 家企业共建了产业学院，与广州全成多维信息技术有限公司等 3 家企业开展现代学徒制人才培养，与广州南方测绘科技有限公司等企业共建 12 家地理信息综合处理、技术技能创新服务平台，获工信部校企就业创业创新实践示范基地 1 个、省级协同育人中心 1 个、省级示范性产业学院 1 个。在教科研成果推动下，近年来，学生省级以上技能竞赛获奖 76 项（国奖 29 项），学生获省级以上双创竞赛获奖 38 项。

测绘地理信息学院现有的实训设备清单

表 2-5-1

序号	设备或设施名称	数量（台）	功能用途说明	备注
----	---------	-------	--------	----

序号	设备或设施名称	数量（台）	功能用途说明	备注
1	2 秒全站仪	252	主要完成工程测量、数字化测图、控制测量等测绘实习、实训等任务。	
2	普通水准仪	240	完成控制测量、高程测设、建立水准网平差等。	
3	精密水准仪	15	主要完成国家一、二等水准测量、一般功能的水准测量等。	
4	GNSS 接收机	155	进行 RTK 控制测量、RTK 地形数据采集及工程放样等。	
5	无人机	120	用于低空数字航空摄影测量。	
6	地面三维激光扫描仪	6	应用于建筑物、矿山、大坝、大型土木工程等的测量。	
7	无人船	1	用于水下地形测量、水深测量、航道测量	
8	计算机	280	用于工程图测绘、测绘数据处理、数字成图等。	
9	服务器	10	支持实训项目的存储、运行、展示、对无人机倾斜摄影测量提供设备支持。	
10	三脚架	500	用于安置全站仪、水准仪。	
11	对中杆及支架	200	用于固定全站仪专用棱镜、进行控制测量或碎部测量。	
12	数字成图软件	60	数字地形图测绘及工程应用、地籍图测绘等。	
13	交换机	5	支持机房接入及局域网的联通。	
14	普通水准尺	240	用于三、四等测量数据的读取。	
15	钢瓦水准尺	15	用于二等测量数据的读取。	
16	全站仪专用棱镜	200	用于全站仪角度测量、距离测量时的目标照准、测量信号反射	
17	电脑桌椅	360	提供数据处理工位。	

2.6 白云校区建设情况

白云校区首期工程于 2011 年 2 月、二期工程于 2013 年 9 月、“提毛”项目于 2019 年 12 月开工建设，至今共完成了包括教学科研用房、学生宿舍、后勤用房、体育用房等共计 269257 万平方米的校舍建设，以及体育场场地、用电、市政、绿化等基本的配套工程建设。其中已建成计容建筑面积 222342 平方米，包括教学科研用房 89956 平方米，体育运动用房 816 平方米，学生宿舍 110106 平方米，后勤服务

用房 15584 平方米。已建成不计容建筑面积 46914 平方米，其中地下室 19726 平方米，架空层 27189 平方米。

教学实训楼已建成计容建筑面积 89956 平方米，主要为 A-1，A-2，A-3 连体、A-9 及 T-1；在建教学实训楼（A-10）建筑面积 19485 平方米。

白云校区教学实训楼建设情况表

表 2-3-1

序号	教学实训楼	计容建筑面积 (m ²)	备注
一	已建成	89956	
1	A-1, A-2, A-3 连体	33513	
2	A-9	25498	
3	T-1	30945	
二	在建	19485	
1	A-10	19485	
四	合计	109441	

2.7 项目建设的必要性

2.7.1 项目建设符合国家教育事业相关发展规划与政策的要求

百年大计，教育为本；千秋大业，教育为先。教育是民族振兴、社会进步的重要基石，是促进人的全面发展的根本途径，是实现科学发展的基础工程。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》在第四十三章“建设高质量教育体系”提出，增强职业技术教育适应性，突出职业技术（技工）教育类型特色，深入推进改革创新，优化结构与布局，大力培养技术技能人才。完善职业技术教育国家标准，推行“学历证书+职业技能等级证书”制度。创新办学模式，深化产教融合、校企合作，鼓励企业举办高质量职业技术教育，探索中国特色学徒制。实施现代职业技术教育质

量提升计划，建设一批高水平职业技术学院和专业，稳步发展职业本科教育。深化职普融通，实现职业技术教育与普通教育双向互认、纵向流动。

2019年1月，国务院印发了《国家职业教育改革实施方案》，该方案提出，对接科技发展趋势和市场需求，完善职业教育和培训体系，优化学校、专业布局，深化办学体制改革和育人机制改革，以促进就业和适应产业发展需求为导向，鼓励和支持社会各界特别是企业积极支持职业教育，着力培养高素质劳动者和技术技能人才。到2022年，职业院校教学条件基本达标，一大批普通本科高等学校向应用型转变，建设50所高水平高等职业学校和150个骨干专业（群）。建成覆盖大部分行业领域、具有国际先进水平的中国职业教育标准体系。推进高等职业教育高质量发展，启动实施中国特色高水平高等职业学校和专业建设计划，建设一批引领改革、支撑发展、中国特色、世界水平的高等职业学校和骨干专业（群）。

2020年9月，国家教育部等九部门联合印发《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》，该计划提出，通过建设，职业教育与经济社会发展需求对接更加紧密、同人民群众期待更加契合、同我国综合国力和国际地位更加匹配，中国特色现代职业教育体系更加完备、制度更加健全、标准更加完善、条件更加充足、评价更加科学。巩固专科高职教育的主体地位，稳步发展高层次职业教育。

本项目的建成，有助于改善学校的实训教学条件，为学生学习提供有力的保障，对学校办学质量以及学生管理均有积极的作用，同时也有利于学校进一步扩大招生规模。本项目的建成符合国家教育事业发展规划的相关要求。

2.7.2 项目的建设符合广东省国民经济和社会发展“十四五”规划

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》在第十六章“大力推进教育现代化 建设教育强省”提出，促进职业教育提质培优，深入推进职业教育扩容提质，优化职业教育办学体制机制，提升职业教育现代化水平和服务能力，为促进发展提供多层次的技术技能人才支撑。

一是构建现代职业教育体系。建立中等、专科、本科职业教育、专业学位研究生教育纵向贯通的现代职业教育体系。支持条件成熟的高职院校开展本科层次职业教育试点，鼓励有条件的高职院校与本科学校联合培养专业学位研究生。坚持学历教育和培训并举，落实激励政策，鼓励职业院校广泛开展职业培训。大力发展广东特色技工教育，实现技师学院 21 个地市全覆盖，按照高等学校设置制度规定，推动符合条件的技师学院纳入高等学校序列，实现政策互通。以地市为主统筹中等职业教育，扩大优质高等职业教育资源，高标准建设广东省职业教育城。

二是推动职业教育增值赋能。实施高水平职业院校和专业建设计划，打造一批国家级和省级高水平优质职业院校和专业（群）。推进高等职业教育“创新强校工程”。实施技工教育“强基培优工程”，推动职业教育教学质量提升与教学改革，全面推行现代学徒制、订单培养等“双精准”人才培养模式。紧密对接行业产业需求，健全专业设置动态调整机制，调整优化专业结构。积极推进“1+X”证书试点工作。加强职业院校内部质量保证体系建设。

本项目的建设可提升学校办学条件和教育质量，是扩大办学规模的基础，有利于推动职业教育发展，符合广东省“十四五”规划中的“推进职业教育扩容提质”的发展规划。

2.7.3 项目的建设落实推进教育强国和产教融合发展的需要

2021年5月，国家发展改革委、教育部和人力资源社会保障部联合发布的《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》，提出要推进职业教育产教融合，集中支持一批优质职业院校、应用型本科高校建设一批高水平、**专业化产教融合实训基地**。**遴选标准**之一是优先考虑国家产教融合试点城市的院校，优先考虑纳入“双高计划”的高等职业院校和专业。

广东工贸职业技术学院是“中国特色高水平高职学校和专业建设计划”建设单位和国家示范性职业教育集团培育单位；测绘地理信息技术专业群是“双高”专业群建设单位，拥有2个国家级骨干专业及1个国家级“双师型”教师培养培训基地，是国家级虚拟仿真示范实训基地，已成功申报11家国家级、10家省级产教融合型企业。

广东工贸职业技术学院根据《广东省发展改革委 广东教育厅 广东省人力资源和社会保障厅关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》（粤发改社会函[2021]1835号）文件精神，积极申报列入中央预算内投资项目储备。

根据《广东省发展改革委转发<国家发展改革委关于印发“十四五”时期教育强国推进工程有关储备院校清单的通知>》（粤发改社会函[2022]225号），广东工贸职业技术学院成功列入“十四五”时期教育强国推进工程储备院校清单。

2.7.4 项目的建设是落实广东省职业教育“扩容、提质、强服务”的具体措施

2019年广东省人民政府办公厅印发了《广东省职业教育“扩容、提质、强服务”三年行动计划（2019-2021年）》，该计划提出推动全省职业教育“扩容、提质、强服务”，提升人才培养质量，扩大高

素质技术技能人才供给，增强服务经济社会发展能力，为全省实现“四个走在全国前列”、当好“两个重要窗口”提供人才支撑和智力支持。

一是以“扩容”为重点，着力增加优质职业教育资源，做大做强高等职业教育，加强高职院校建设，改善办学条件，扩大优质高等职业教育资源，提高高等教育毛入学率。优化中等职业教育结构布局。完善职业院校招生考试制度。

二是以“提质”为核心，大力培养高素质产业生力军。实施高水平职业院校和专业建设计划。围绕战略性新兴产业、先进制造业、现代服务业等高端产业，推动入选“中国特色高水平高职学校和专业建设计划”的高职业院校建设引领改革、支撑发展、中国特色、世界水平的国家级高职院校和专业（群）。实施职业院校教师能力提升计划。加强职业院校信息化建设，推进信息技术与教育教学改革深度融合，提高职业院校教师信息化教学能力。

三是以“强服务”为目标，提高职业院校社会服务能力。实施“产教融合、校企合作”行动计划。扶持和鼓励社会力量参与举办职业教育。支持企业深度参与职业教育人才培养全过程，促进企业需求融入人才培养各环节。实施职业院校服务发展行动计划。完善支持职业院校开展社会服务相关政策，鼓励职业院校将教师开展社会培训、技术研发与服务等社会服务纳入教师工作量，职业院校教师依法取得社会服务收入。实施职业教育对外交流合作计划。支持职业院校扩大与“一带一路”沿线国家的职业教育机构合作，主动跟随优质产业或重点企业“走出去”，配合中国企业面向当地员工开展技术技能培训和学历职业教育。

本项目的建设对广东工贸职业技术学院白云校区的办学基础设

施提升有积极的影响，有利于提升学校的办学条件和办学质量，有利于实现教育现代化和基本公共教育服务均等化的目标，进而有利于发展壮大广东省的职业教育。本项目的建设是落实广东省职业教育“扩容、提质、强服务”的具体措施。

2.7.5 项目的建设是满足粤港澳大湾区建设对职业教育创新人才的需要

中共中央、国务院于2019年2月印发实施的《粤港澳大湾区发展规划纲要》中提出要在粤港澳大湾区打造教育和人才高地，推动教育合作发展，支持各类职业教育实训基地交流合作，共建一批特色职业教育园区。

广东省委、省政府印发《关于贯彻落实<粤港澳大湾区发展规划纲要>的实施意见》，指出要打造教育高地，推进粤港澳职业教育合作，支持各类职业教育实训基地交流合作，共建一批特色职业教育园区，建立职业教育资源共享机制。

本项目在白云校区建设产教融合实训基地，进一步提升工贸学院职业教育水平，为测绘地理信息专业提供优质的教学实训场地，为粤港澳大湾区职业教育创新添砖加瓦。

2.7.6 项目的建设是广东工贸职业技术学院自身发展的需要

教学实训楼是高等职业教育中对学生实施职业技能训练和职业素质培养的必备条件，也是高等职业教育办出特色、提高质量的基础性建设。要实现高等职业教育的培养目标，除了靠先进的办学理念、正确的治校策略外，还需加强实训楼的建设，才能达到培养社会急需的能将最新的科学技术成果与生产实际相衔接的高技能人才的目的。

根据《广东工贸职业技术学院教育事业发展规划“十四五”总体规

划》，学院以“工科为主体，以测绘为特色，商贸融合发展”的专业建设思路，大力培养技术技能人才，积极推进现代学徒制试点建设，深化产教融合、校企合作，形成工贸特色的产教融合模式。因此，加快教学实训用房势在必行。

《广东工贸职业技术学院“十四五”校园基本建设规划》指出，“十四五”期间学院校园建设的主要目标是进一步激发学校发展活力，加快补齐学校发展短板，提升学校服务经济社会发展能力，缩小校区之间发展不平衡的差距，新建校舍总建筑面积约 7.6 万平方米，总投资约 3.5 亿元，包括新建产教融合实训基地约 4 万平方米，继续教育培训中心 2 万平方米，教室公寓 0.8 万平方米，学生宿舍 0.8 万平方米。

本项目新建产教融合教学实训基地 28979.28 平方米，是《广东工贸职业技术学院“十四五”校园基本建设规划》的主要建设任务之一，是填补白云校区教学实训用房缺口的重要举措，是广东工贸职业技术学院自身发展的需要。

综上所述，项目建设是必要的，也是迫切的。

第三章 需求分析和建设规模

3.1 项目建设目标及定位

综合考虑粤港澳大湾区打造教育和人才高地，推动教育合作发展，支持各类职业教育实训基地交流合作，共建一批特色职业教育园区的需求，满足广东省职业教育扩容提质强服务的需求，打造省内职业教育高地，建成专业特色明显、专业技术强硬的产教融合实训基地，为粤港澳大湾区输入尖端的职业教育技术人才。

3.2 白云校区实训教学需求分析

“十四五”期间，广东工贸职业技术学院白云校区规划在校学生人数为 17500 人。根据《高等职业学校建设标准》(建标 197-2019)，每所学校都必须配备的教学实训用房，生均指标为 9.61 平方米/生，故白云校区需建设教学实训用房建筑面积 168175 平方米。根据统计，白云校区已建成及在建教学实训用房建筑面积共计为 109441 平方米，教学实训用房建筑面积缺口为 58734 平方米。

广东工贸职业技术学院白云校区的未来招生规模将进一步扩大，教学实训楼规模缺口将持续扩大将成为影响学校未来招生规模的主要因素，也影响了学校的进一步发展，因此急需建设新的教学实训楼以解决目前存在的问题。

2022 年 1 月，广东工贸职业技术学院成功列入“十四五”时期教育强国推进工程储备院校清单，储备推进产教融合实训基地项目。根据《广东工贸职业技术学院“十四五”校园基本建设规划》，“十四五”期间学院白云校区新建校舍总建筑面积约 7.6 万平方米，总投资约 3.5 亿元，包括新建产教融合实训基地约 4 万平方米，继续教育

培训中心 2 万平方米，教室公寓 0.8 万平方米，学生宿舍 0.8 万平方米。

根据教育强国相关要求，结合学校的整体规划，本项目拟建设一栋 28979.28 平方米的教学实训基地（A-8A）。白云校区教学实训用房剩余缺口，由白云校区统筹规划建设 A-5、A-6、A-7 等，以满足整个校区教学实训需求。

3.3 建设规模

3.3.1 教学实训用房

1、白云校区建设缺口

根据《高等职业学校建设标准》(建标197-2019)，以工科类专业为主的是综合二类学校。广东工贸职业技术学院目前有44个专业，其中，工科类专业28个，文科类专业16个。故广东工贸职业技术学院为综合二类院校，教学实训用房建筑面积指标为9.61平方米/生（办学规模1万人及以上），白云校区规划招生规模为17500人，故需建设教学实训用房建筑面积168175平方米，已建成及在建教学实训用房建筑面积共计为109441平方米，教学实训用房建筑面积缺口为58734平方米。受资金等因素限制，教学实训用房缺口采用一次规划、分步建设的方式，逐步完善校区教学实训用房功能。

2、测绘地理信息技术专业群建设需求

目前，测绘地理信息技术专业群涵盖工程测量技术、测绘地理信息技术、地籍测绘与土地管理3个专业1700名在校生，辐射建设工程监理、房地产智能检测与估价、摄影测量与遥感技术、国土空间规划与测绘、无人机测绘技术5个专业1094名在校生，结合高职扩招专项行动学生，近3000名学生有实训教学需要。因此，测绘地理信息专业的教学实训用房需求为 $3000 \times 9.61 = 28830$ 平方米。目前，测绘地理信息

技术专业群白云校区教学实训场地仅有2500平方米（本项目建成后，现有场地继续由测绘学院作为教学实训用房使用），未能达到相应的要求，缺口面积达到26330平方米。

本项目建设产教融合实训基地（A-8A），拟满足测绘地理信息专业的教学使用需求，受场地规模、资金、建筑高度等约束，结合初步方案，本项目拟建设实训教学用房建筑面积为24980.68平方米。其余389平方米教学实训场地需求，由白云校区在其他实训用房规划建设统筹解决。

本项目满足测绘地理信息技术专业群《测量技术基础》、《数字化测图》、《工程测量》、《无人机测绘》、《地理信息技术》、《遥感技术》、《数据库技术》等课程的教学、实训及实习需求；为专业师生进行科学研究、生产实习和社会服务；为学生进行创新、创业培训和参加国家、省级测绘技能大赛提供场地。

3.3.2 地下室

1、设备用房

本项目需要建设高低压配电房、消防水池、柴油发电机房、弱电机房、消防控制室等设备用房，一般按地上建筑面积的2-4%进行配置。本项目结合初步方案，设备用房约640.0平方米，设置于地下室。

2、机动车停车位

根据《广州市建设项目停车配建指标规定》，大、中专院校应按不低于0.8泊/100平方米建筑面积配置机动车停车泊位。根据表1-2-3，本项目建成后白云校区计容建筑面积为296200平方米，则白云校区需要配建2370个机动车停车泊位。目前白云校区已建成地下室19726平方米，约563个地下停车位，地面设置有110个停车位，共计673个。

本项目结合建设场址及周边建筑情况，结合初步方案，拟建设地下室面积为3998.60平方米，其中设备用房约640.0平方米，地下停车库3358.6平方米，设置地下停车位90个。

因此，本项目建成后，白云校区共计建成停车位763个，剩余1607个停车位，主要由白云校区结合全校区人防工程建设需要，在校区中部和南部运动场下方规划建设地下室约47413平方米，设置机动车泊位约1354个，地面设置地面停车位约253个，满足白云校区停车配建要求。

3、充电桩

依据《广东省电动汽车充电基础设施建设运营管理办法》，具备条件的公共机构内部停车场，按不低于20%的比例设置电动汽车专用停车位并配建充电桩。本项目按停车位20%的比例配套建设18个充电桩设施接口，暂按10个慢充，8个快充设置。

4、人防工程

按照《关于规范城市新建民用建筑修建防空地下室的意见》（粤府办〔2020〕27号）相关要求，城市新建民用建筑按照以下标准修建防空地下室：

（一）新建10层（含）以上或者基础埋深3米（含）以上的民用建筑，按照地面首层建筑面积修建6级（含）以上防空地下室。

（二）新建除第（一）项规定和居民住宅以外的其他民用建筑，地面总建筑面积在2000平方米以上的，按照地面总建筑面积的2%—5%修建6级（含）以上防空地下室。

（三）开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区除第（一）项规定和居民住宅以外的新建民用建筑，按照一次性规划地面总建筑面积的2%—5%集中修建6级（含）以上防空地下室。

其中，各市县适用第（二）（三）项规定的具体比例为：广州、深圳、珠海、湛江市按照5%修建；汕头、佛山、惠州、茂名市按照4%修建；其他地级以上城市按照3%修建；县级市、县城按照2%修建。

本项目为地上十二层建筑，地下一层，需修建按照地面首层建筑面积防空地下室，根据初步方案，本项目建筑基底面积为2683.46平方米。根据《广东工贸职业技术学院白云校区人防地下室规划》，白云校区人防地下室以整个白云校区为整体统筹建设，人防工程总体建设需求为60061平方米。综合考虑学院对白云校区人防工程建设的统筹安排，结合本项目地下室建设规模，本项目拟按3047.88平方米建设人防地下室。

结合学校的整体规划，本项目拟新建教学实训基地（A-8A），建筑规模拟定为28979.28平方米，地上十二层，地上建筑面积24980.68平方米，地下一层，地下建筑面积3998.60平方米。

3.3.3 其他室外工程

1、绿化工程

目前项目选址及周边涉及范围约为6747平方米，结合《关于申请调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2020〕11595号），绿化工程面积约为1396.25平方米。

2、道路广场

项目选址范围内扣除建筑基底面积、绿化工程外，道路广场面积约为2667.29平方米。

综上所述，本项目拟新建教学实训基地（A-8A），总建筑面积为28979.28平方米，绿化工程1396.25平方米、道路广场2667.29平方米。

建设内容与规模表

表 3-3-1

序号	项目	单位	规模	备注
1	教学实训基地总建筑面积	m ²	28979.28	
1.1	地上建筑面积	m ²	24980.68	地上十二层
1.2	地下建筑面积	m ²	3998.60	地下一层（人防面积 3047.88 m ² ）
2	绿化工程	m ²	1396.25	
3	道路广场	m ²	2667.29	

第四章 场址介绍与建设条件

4.1 场址现状

4.1.1 地理位置

广东工贸职业技术学院白云校区场址位于广州市白云区钟落潭镇广从九路 688 号地段的广东工贸职业技术学院白云校区内。该地块距离广州市区约 32 公里左右，广州市政府已将该地附近约 10 平方公里规划为教育园区，用地旁边已有多所院校征用土地进行白云校区建设。

4.1.2 场址现状

项目建设地块现状部分为临时建筑，部分为绿地，位于学院现有 A-9 实训楼的西北侧（本项目拟建地下室边界与 A-9 实训楼的距离约 42 米）。经现场调查，本项目范围内未见政府部门公布的古树名木，暂未发现相关地下管线。项目具体建设位置见图 4-1-1。



图 4-1-1 项目建设位置图

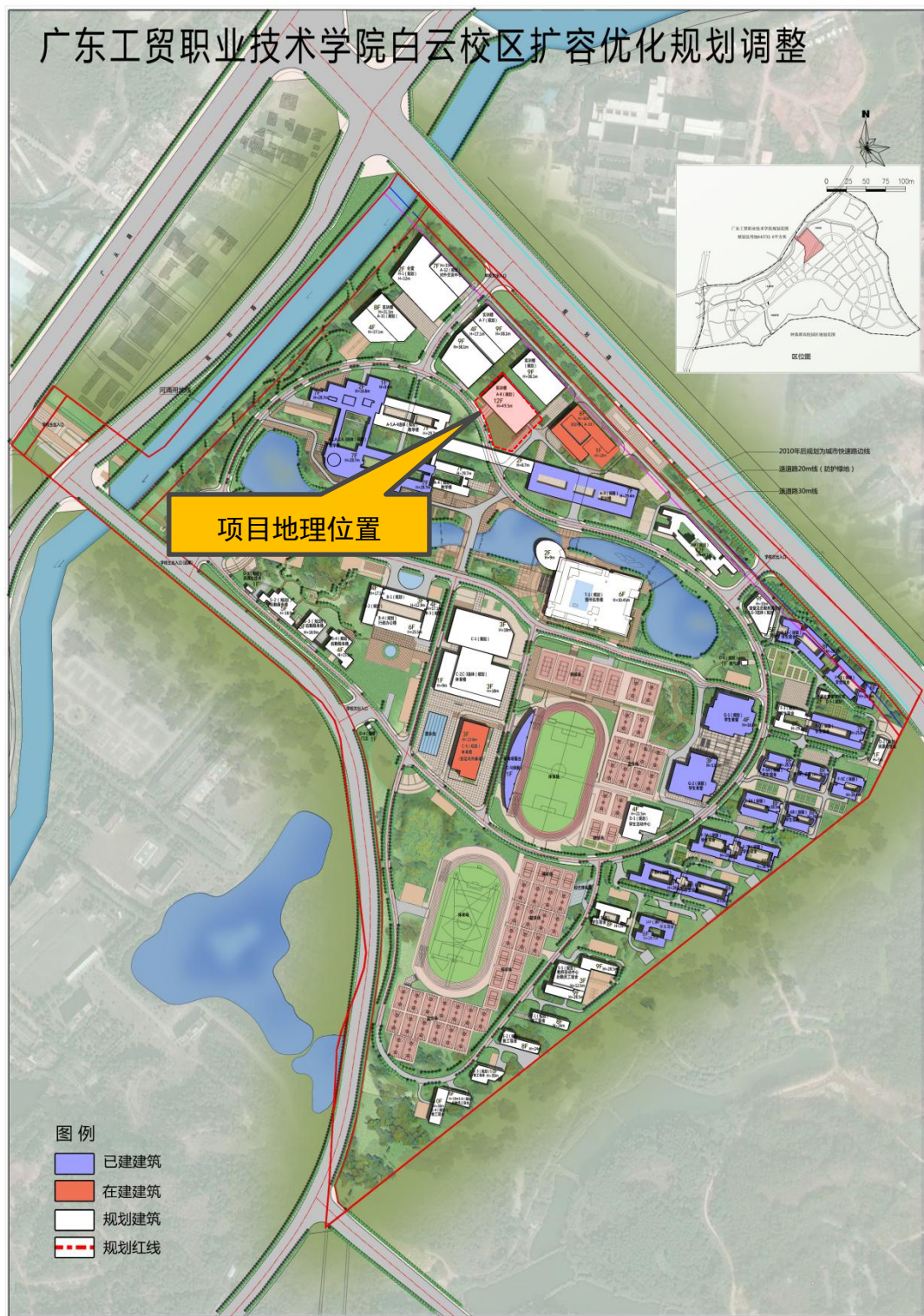


图 4-1-2 广东工贸职业技术学院白云校区规划及项目位置图

4.1.3 场地树木现状

本项目建设用地现状部分为临时建筑，部分为绿地，不存在树

木保护及迁移。

具体情况详见图 4-1-3:



图 4-1-3 项目场址现状图

4.2 场址条件

4.2.1 自然条件

1、地势

广州是广东省省会，全省政治、科技、文化中心。地处本省东南部，珠江三角洲北缘，范围为东经 112 度，北纬 22 度间围，濒临南海，毗邻香港和澳门，是华南地区区域性中心城市、交通通讯枢纽，是中国的“南大门”。

白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山——萝岗低山丘陵地区，中有山间冲积平原点缀，如南岗河冲积而成的萝岗洞，金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

北部及东北部以低山为主，谷深，坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。

在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂走向是一片带状的台地，区境内西起王圣堂，依次是走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到区境萝岗的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

2、地貌

白云区境地形有 6 类：

- ①陡坡低山丘陵地形，主要分布在白云山一带及九佛、良田、太和等镇的东部；
- ②缓坡低山丘陵地形，主要分布在萝岗一带；
- ③丘陵台地地形，主要分布在萝岗镇南部；
- ④河谷阶地与山前平原台地，主要分布在流溪河竹料段和钟落潭、龙归、新市等镇；
- ⑤河流冲积平原，主要分布在三元里至嘉禾地区；
- ⑥珠江三角洲平原，主要分布在区境西南部，包括石井镇南部、新市镇东南部及松洲、同德等街道范围。

3、气候

项目所在区域属亚热带季风性气候，气候特点是高温多雨。据广州市气象台近 50 年的气象资料，多年平均气温 21.8℃，常年平均霜降日为 10 天，具有日照时间长、太阳辐射能力强、热量资源丰富等特点。多年均降雨量 1735.7 毫米，雨季为 4~9 月，多年平均相对湿度 78%。

本地区风向在秋冬季（10~3 月）以吹东北到西北风为主，夏季吹东南风为主，春季（4、5 月）和 9 月为季风转换季节，偏北风与偏南风频度相当，无特别明显的长年盛行风。常年主导风向为南向略偏东，最大风速 28-32 米/秒。本地区多年平均热带气旋登陆次数 4.7 次，集中影响广州的月份是 7~9 月。

广州地区主要自然灾害有：寒潮和冷空气、低温和霜冻、低温阴雨、强对流天气、暴雨、热带气旋、高温、干旱、强风、地震等。

4.2.2 工程地质

根据《广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目岩土工程勘察报告》，场区地层自上而下有

人工填土层(Q4ml)、第四系残积层(Q4el)及第三系宝月组砾岩（砂砾岩）（Eby）三大类。现将各岩土层的分布特点及物理力学性质分述如下：

1、人工填土层(Q4ml): 素填土: 层序号①

土性以素填土为主，灰褐色，褐黄色，稍密状，稍湿，主要由粉质黏土及中粗砂堆填而成，顶部见植物根系，偶夹卵碎石；本层为近期平整场地堆填而成，堆积年限在5~8年，未经专门压实，主要为绿植提供生长固土，其组成和密实度不均匀。

本层采取土样5件，进行标贯试验4次，实测击数11~12击，平均11.5击。

本层基本遍布整个场地，大部分钻孔有揭露，分布于场区地表浅部，层厚0.20~3.40m，平均2.41m。

2、残积层（Q4el, 层序号②）

土性以砂砾岩风化而成的粉质黏土为主，褐黄色，棕红色、局部呈灰黄色，饱和，硬塑，遇水易软化、崩解，黏性较差，干强度和韧性低。

本层采取土样3件，进行标贯试验3次，实测击数25~28击，平均26.7击。

本层在工程区内部分钻孔有揭露，分布于场区地表浅部，层厚0.90~3.00m，平均1.62m。层顶高程28.72~34.73m，层顶埋深0.00~3.10m。

3、第三系宝月组（Eby, 层序号③）

揭露场区下伏基岩为第三系宝月组，钻探深度至全风化、强风化及中风化岩带，现分述如下：

（1）全风化砂砾岩: 层序号③-1

褐红色，褐黄色，原岩结构基本被破坏，岩芯主要呈土柱状及碎土状，遇水易软化。

本层进行标贯试验 2 次，实测锤击数 33 ~ 34 击。本层在工程区内部分钻孔有揭露，层顶标高 27.82 ~ 31.73m，层顶埋深 1.2 ~ 4.0m，层厚 0.70 ~ 1.70m，平均 1.05m。

（2）强风化砂砾岩：层序号③-2

褐黄色，褐红色，岩心主要呈碎块状，偶见半岩半土状，裂隙极发育，手掰易碎，但原岩结构仍可清晰辨认，遇水易软化。

本层进行标贯试验 1 次，实测锤击数 N 大于 50 击。

本层在工程区内遍布整个场地，全部钻孔均有揭露，层顶标高 26.52 ~ 32.73m，层顶埋深 0.2 ~ 5.3m，层厚 0.60 ~ 4.90m，平均 1.55m。

（3）中风化砂砾岩：层序号③-3

褐红色，灰白色，成份以石英，砾石为主，砂砾碎屑结构，层状构造，泥钙质胶结，部分硅质胶结，岩质硬，裂隙发育，裂面见铁质渲染，岩芯呈柱状，短柱状，柱长约 5 ~ 25cm，砾石成份以石英砂岩、泥岩为主，砾径约 0.3 ~ 3cm，磨圆度一般，呈次圆状，次棱角状，含量约 45% ~ 60%。

本层在工程区内遍布整个场地，全部钻孔均有揭露，层顶标高 24.75 ~ 31.72m，层顶埋深 1.40 ~ 6.80m，层厚 13.50 ~ 19.40m，平均 16.05m。本层取得 6 组岩样，其中天然单轴抗压强度试验，岩石抗压强度值为 14.60 ~ 32.0MPa，平均值 24.4MPa；饱和单轴抗压强度试验，岩石抗压强度值为 10.90 ~ 33.40MPa，平均值 18.80MPa。

小结：本项目场地地形较平坦，在钻探揭露深度范围内未发现危及场地地基及拟建工程安全的不良地质作用及地质灾害现象，因

此，场地地基相对较稳定，适宜本工程的建设。拟建场区地表不均匀分布人工填土，其下为第四系残积粉质黏土，表层人工填土状态不统一，密实度及承载力均不能满足拟建建筑物基础持力层的要求，本区基岩埋藏较浅，建议优先采用浅基础。

4.2.3 水文地质条件

1、地下水水位

场地地下水位动态变化不大，水位年变幅一般在 1~2m 左右，测得各孔孔内静止地下水位埋深由 0.80 ~ 3.60m，标高为 31.97 ~ 28.70m。

2、地下水类型及其赋存与补给条件

本场地地貌单元为剥蚀丘陵地貌，按含水介质和地层的空间分布特性，本场地地下水类型可分为孔隙水和基岩裂隙水两种：

场区地下水由上部土层孔隙潜水和深部基岩裂隙水组成，上部土层中第四系人工填土及残积土含水性及透水性均较差，但其厚度不大，分布不均匀，含水量不大；而深部基岩的强-中风化带内，岩石闭合状裂隙发育，含有水量不大。总体而言，场区地下水一般，其补给来源主要靠大气降水及邻近地区地下水的渗透补给，排泄包括垂直蒸发和侧向渗流，水文地质条件较简单，总的来说，水位埋深受季节性影响较大。

3、场地的环境类型

根据勘察成果，场地地下水位浅，表层人工填土层属于中~弱透水层，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 版）有关评价方法及标准判定，场地环境类型属Ⅱ类。

4、地下水、土的腐蚀性评价

地下水对混凝土结构具微腐蚀性，地下水对钢筋混凝土结构中

的钢筋具微腐蚀性；土对混凝土结构具微腐蚀性，土对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，土对钢结构有微腐蚀性。

地下水对建筑材料腐蚀性的防护，应按现行国标《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046)的有关规定进行设防。

5、地下水对拟建工程的影响

拟建工程分布在剥蚀丘陵地貌，场地地下水位埋深较浅，场区地下水一般；地下水易使残积粉质黏土及全强风化岩层发生软化、崩解，导致其工程特性发生急剧变化，承载力大大降低，黏聚力、内摩擦角及变形模量减少；当出现临空面时，在地下水作用下容易产生土体流失。地下水对拟建工程的天然地基浅基础的设计、施工影响较大；地下水对基桩的不良影响：降低桩侧阻力及桩端阻力，减少桩端岩土变形模量，单桩承载力需降低使用。

4.2.4 交通条件

白云校区建设用地前面紧邻广从公路（105国道），距广州市区32公里左右；与广州新白云国际机场的直线距离仅为10公里；和京珠高速公路钟落潭出口相隔1公里。便捷的公共交通网络可随时直达市内，使白云校区与市中心区融为一体，方便师生们日常的工作和生活。

交通现状：钟落潭镇拥有完善的交通网络，是广州市的十六大出入口之一，离广州新白云国际机场约15公里，交通四通八达，我国南北交通大动脉105国道（广从公路）纵贯该镇11.5公里；地铁14号线实现开通运营，钟落潭镇进入地铁时代；新白广、广佛环城城际轨道加快建设，对外轨道交通不断完善。广从快速路、北三环、花莞高速机场第二高速公路（北段）等主要交通线路建成通车，从埔高速持续推进，健康大道、马沥路、广青路等市政道路建设全面

铺开，镇域交通区位优势明显增强。钟港大道、机场三期扩建工程等重点交通项目启动，强化了空港经济发展优势。

目前，白云校区主出入口连接有市政道路。本项目选址位于白云校区中轴线道路北侧，学院环线道路北环线南侧，项目建设期间及运营期间交通便利。

4.2.5 基础设施条件及施工条件

本项目为白云校区建设的延续建设，白云校区一、二期工程已基本建设完成并交付使用。市政供水排水设施完善，条件成熟。排水采用雨污分流，各自接入市政雨污排水管道。土地征用与规划等问题在前期建设中已得到解决。

1、供水

根据广州市白云区钟落潭镇总体规划，规划钟落潭水厂及九佛水厂沿广从公路敷设 DN600 市政供水管为水源，接驳 DN300 引入本校区集中加压站。目前学院供水管网基本建设完善，项目场地南侧校园主干道地下敷设有供水管道，能满足本项目的用水需求。

2、污水

本项目采用雨污水分流系统，接入市政污水系统，纳入广州市流溪河竹料污水处理厂。学校排水系统北接快速路管网、西南穿流溪河接广从路管网、南接政府改造污水管网。

3、雨水

校区设独立的雨水收集管道系统，由雨水立管引至建筑物外雨水井，然后与地面雨水口汇集的雨水经雨水支管收集后，经雨水干管一起排入市政雨水管网。

4、供电

根据广州市白云区钟落潭镇总体规划（电力），白云校区用电

由凤尾附近的规划 110KV 变电站的 10KV 出线作为电源，经由白云校区北面广从一级公路引入。

5、通讯

本院区从北面广从一级公路引入 D12 电缆（含电信光纤）入区内电信模块局，供应全区电信服务。目前学院通讯基础设施完善，能满足本项目的需求。

6、消防

由市政给水管网供给，室外消防用水储和室内消防用水储存在校区的集中消防水池中，经室外消防加压泵，室内消防加压泵分别加压供给，以保证室外，室内的消防用水。

综上，广东工贸职业技术学院白云校区内给排水、供电、通讯、消防、交通等基础条件与配套设施基本完善，能够满足本项目建设及运营期间的需求。

第五章 工程建设方案

5.1 工程概况

本项目为新建一栋教学实训楼，拟建地点位于广东工贸职业技术学院白云校区内。规划建设用地面积约 6747 平方米，总建筑面积 28979.28 平方米，其中地上建筑面积 24980.68 平方米、地下建筑面积 3998.60 平方米，绿化工程面积 1396.25 平方米，道路广场面积 2667.29 平方米。具体详见项目建设组成表 5-1-1。

项目建设组成表

表 5-1-1

序号	项目	单位	数值	备注
1	建设用地面积	m ²	6747	
2	建筑面积	m ²	28979.28	教学实训楼
2.1	地上建筑面积	m ²	24980.68	地上十二层
2.2	地下建筑面积	m ²	3998.60	地下一层
3	绿化工程	m ²	1396.25	
4	道路广场	m ²	2667.29	

5.2 指导思想与原则

1、遵从“整体协调”原则

在总平面规划中，追求平面的合理与空间的交融，平面构图具有合理的布置，与周边建筑、道路协调统一，使空间利用率最大化，区域整体具有连贯性、一致性，同时保持自身的个性。

2、遵从“以人为本”原则

在进行平面布置时，充分考虑人的生活和活动需要，从空间尺度的把握到局部尺寸的推敲，都以人的感受、感知为依据，提供足够方便和自由的生活空间。

3、遵从“生态环保”原则

在平面布置和建筑设计时，引进生态环保设计理念，考虑广州地区的气候特征和地块的自然条件，通过合理的平面布局和建筑设计，充分利用天然采光，自然通风等自然条件。

4、遵从“功能完善”原则

在规划设计和室内装修方面考虑合理分配各使用空间，做到使用功能完善。建筑设计体现教学、实训、停车等方面的功能，室内装修满足实训教学的要求。

5.3 规划

5.3.1 依据

- 1、《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；
- 2、《广州市城市总体规划（2010-2020）》；
- 3、《广州市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- 4、与项目有关的国家地方相关规范标准及建设单位提供的相关资料和建设意见。

5.3.2 上层规划

根据学校的整体发展规划，广东工贸职业技术学院总用地面积 645733 平方米；其中城市道路用地面积 50636 平方米，绿地用地面积 32379 平方米，河涌用地面积 18871 平方米，可建设用地面积 543847 平方米；其中 AB0903062 地块可建设用地面积 4908 平方米，AB0903088 地块可见用地面积 538939 平方米，规划技术经济指标及要求如下：

AB0903062 地块：

- 1、绿地率：44.88%（以 4908 平方米可建设用地面积计算）；
- 2、规划停车位：39 个停车位。

AB0903088 地块:

- 1、容积率：0.94（以 538939 平方米可建设用地面积计算）；
- 2、建筑密度：19.12%（以 538939 平方米可建设用地面积计算）；
- 3、绿地率：40.83%（以 538939 平方米可建设用地面积计算）；
- 4、总建筑面积 604684.55 平方米，其中计算容积率建筑面积 505792.1 平方米；

5、规划停车位：配建机动车泊位共 2225 泊，其中地下车位 2088 泊，地面车位 137 泊（包括无障碍车泊位 23 泊），出租车位 60 泊，学校巴士上落客车位 6 泊），配建非机动车泊位共 13553 泊。

本项目位于 AB0903088 地块，项目建成后，整体计容建筑面积为 296200 平方米，项目的建设符合学院整体控规要求。

5.3.3 规划思想

力争做到：“以人为本、科学规划、功能优先、经济适用、节能环保”。

5.3.4 原则

- 1、总平面布置分区明确，布局合理，流线通畅，朝向和通风良好；
- 2、交通流线组织畅通便捷，合理组织安全疏散路线；
- 3、布局兼顾学生的需求，便于学生学习休息；
- 4、区域范围内布置有较好的生态绿化环境；
- 5、处理好与校区内各建筑的互融互通关系，与现状实训楼融为一体。

5.3.5 规划布置

一、布局

本项目位于广东工贸职业技术学院白云校区北部，东南侧现状为A-9实训楼，东侧现状为在建建筑A-10实训楼。A-8A实训楼选址及建筑布置与学校整体融为一体，整体布局合理。广东工贸职业技术学院白云校区扩容优化规划及项目位置见下图。

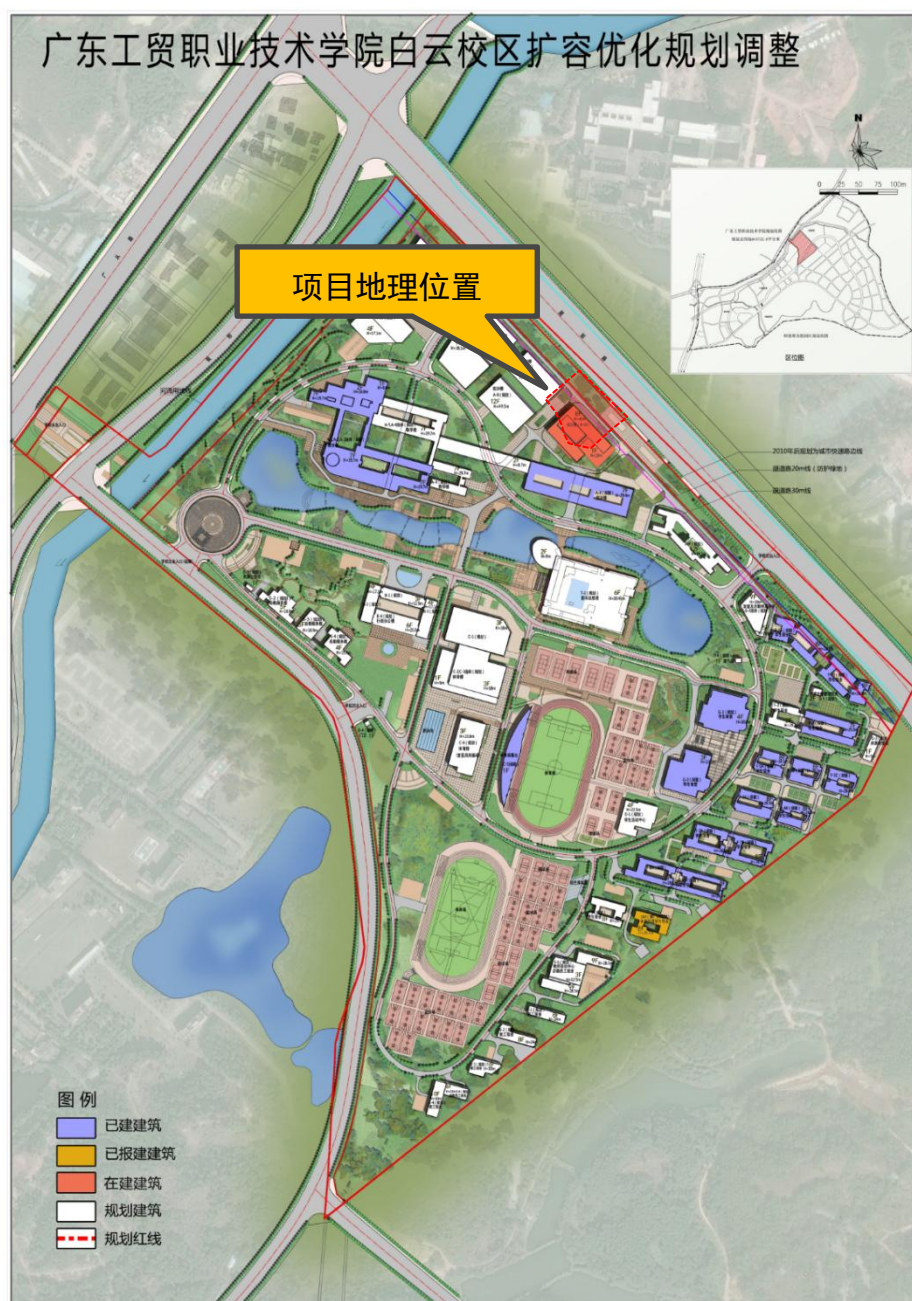


图 5-3-1 广东工贸职业技术学院白云校区规划及项目位置图



图 5-3-2 项目总平面图

二、交通组织

1、主要出入口

根据《广东工贸职业技术学院白云校区修建性详细规划调整设计》，本项目出入口设置在北侧和西南侧。北侧出入口与校内规划路相连，西南侧出入口与校内规划消防通道相连。



图5-3-3 项目交通流线图

2、消防、疏散

教学实训楼范围内室外硬质铺地紧急情况下消防车可行驶。

（1）消防车道

建筑四周均设置有硬质铺地，可作为消防车道，满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）消防车的通行和停靠要求。

（2）室外消火栓

教学实训楼室外沿路设置消火栓，满足室外消防要求。

三、场地设置与绿化系统

1、场地设置

本项目实训楼东南侧现状为A-9实训楼，东侧现状为在建建筑A-10实训楼。本项目选址及建筑布置与学校整体融为一体，整体布局合理。

根据项目周边已建建筑施工前的探勘情况，地下存在成片均为强

度较高的砂砾岩，中风化砂砾岩揭示厚度 $>20.9\text{m}$ （未揭穿），因周边有已建成的A-9实训楼，需采用静态爆破，爆破的工程量约为6000立方米。

结合校区道路建设和项目场地高差，本项目场地西侧道路边考虑自然放坡形式，后续将结合海绵城市开展设计。

2、景观绿化与空间

景观绿化策略着重在最大程度利用自然条件，并将其与校区空间融为一体。地块范围内除道路广场、建筑基底面积以外的空间设置为景观绿化空间，种植常绿树种，并形成绿荫空间，创造良好的景观绿化环境。

5.3.6 综合管线

综合管线以总体规划为依据而进行总体布置，做到平面上尽量减少管线的交叉次数，在道路断面的竖向布置则避免各管线抢位、冲突现象。各管线做到与道路中心线平行，并严格依照管线与管线间、管线与建筑物等设施间的最小水平间距、垂直间距等有关规范要求；结合整个校区的综合管线规划，合理设置教学实训楼管线设施。

5.4 建筑

5.4.1 依据

- 1、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 3、《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
- 4、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）
- 5、《人民防空地下室设计规范》（BG50038-2005）；
- 6、《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；

7、国家、地方其他相关标准规范。

5.4.2 建筑组成

拟新建一栋教学实训综合楼，总建筑面积为 28979.28 平方米。
其中地上十二层,建筑高度 49.5 米,地上建筑面积 24980.68 平方米。
地下一层，层高 5 米，建筑面积 3998.6 平方米。

本项目建筑组成一览表

表 5-4-1

序号	楼层	层高 (m)	功能用途
1	首层	5.9	测量技术基础实验室、无人机基础实验室、报告厅、会议室
2	二~三层	4.0	空天地海一体化实训室、测量仪器室
3	四~九层	3.95	智慧云机房 (250 m ² , 12 间) 智慧小课室(125 m ² , 16 间) 普通小课室(62 m ² , 16 间)
4	十层~十二层	3.95	产教融合实训基地
5	地下一层	5	地下停车库、设备用房

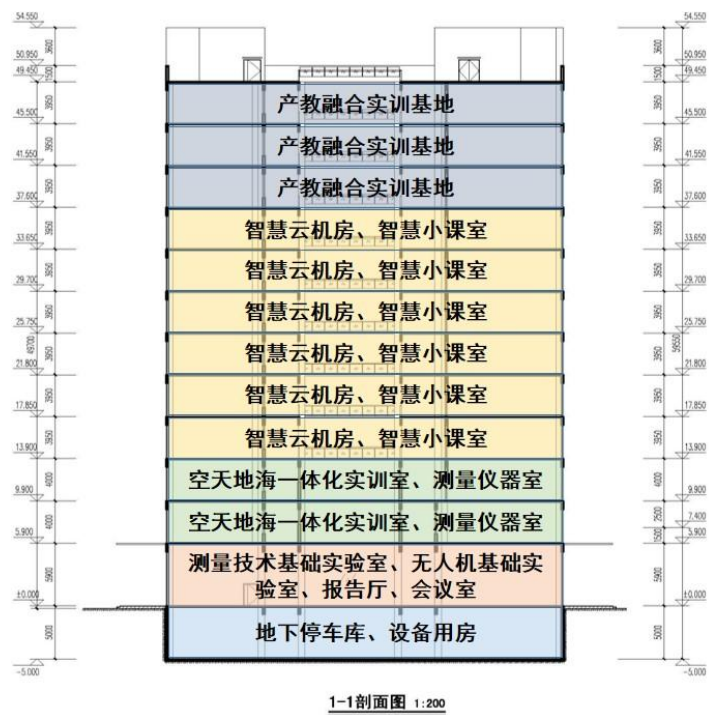


图5-4-1 本项目剖面图

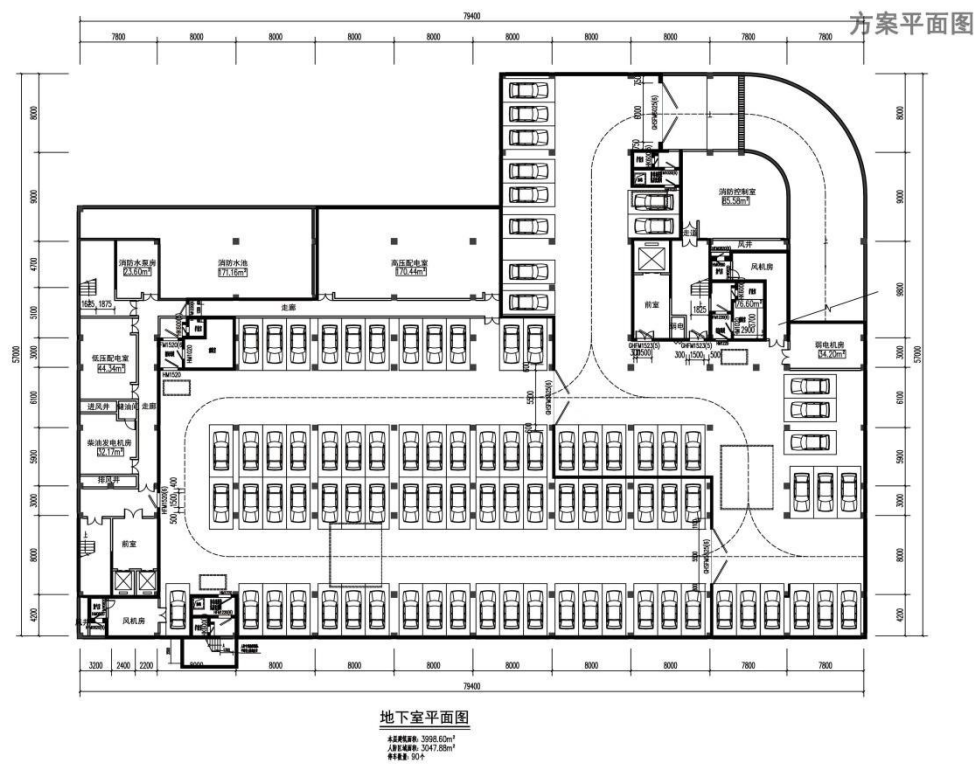
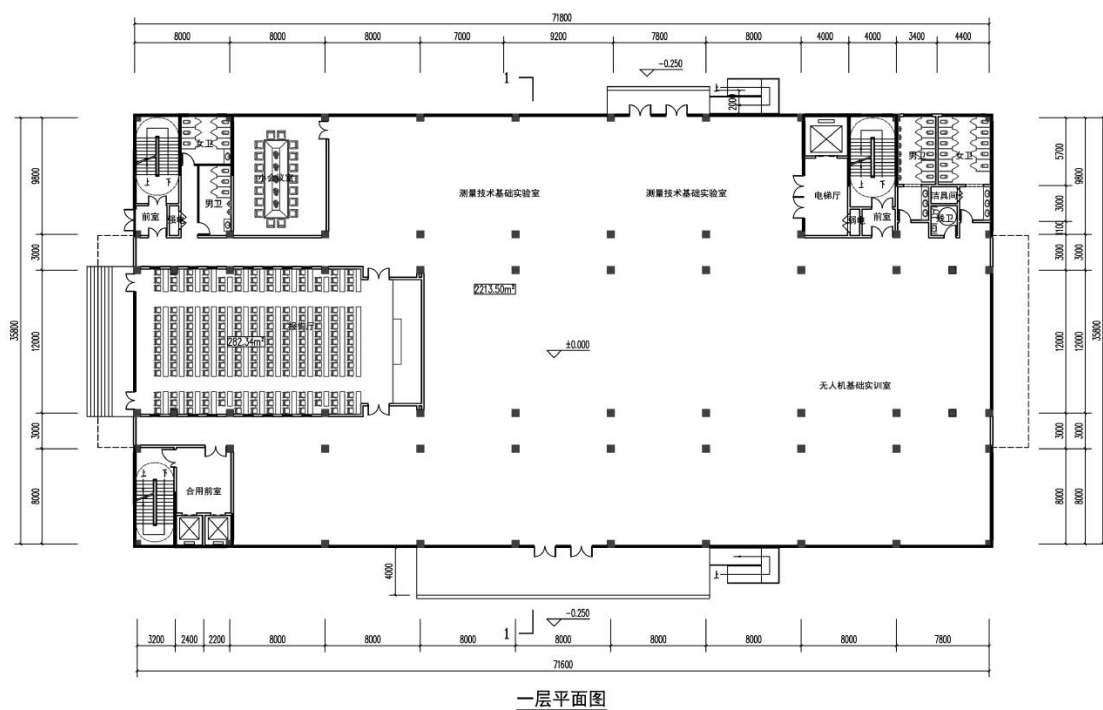
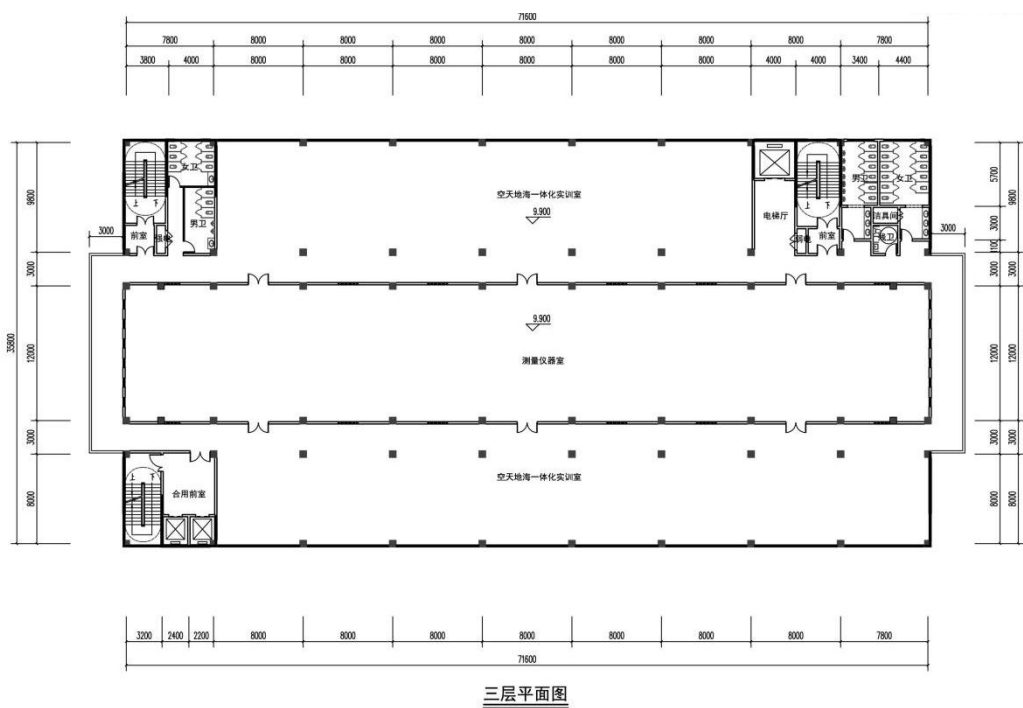
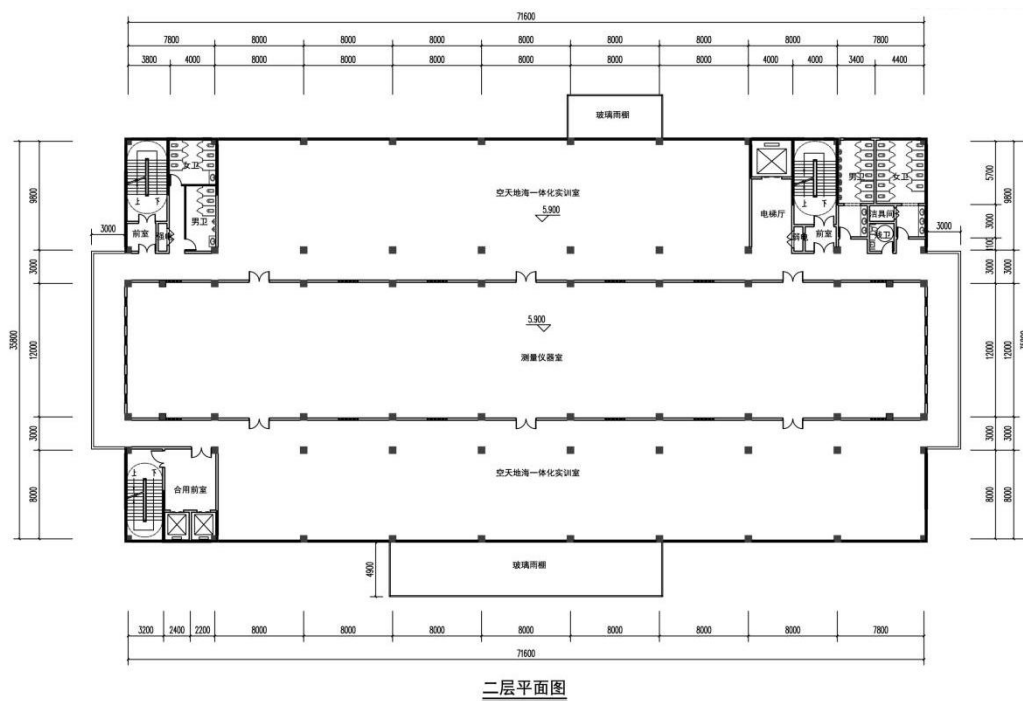
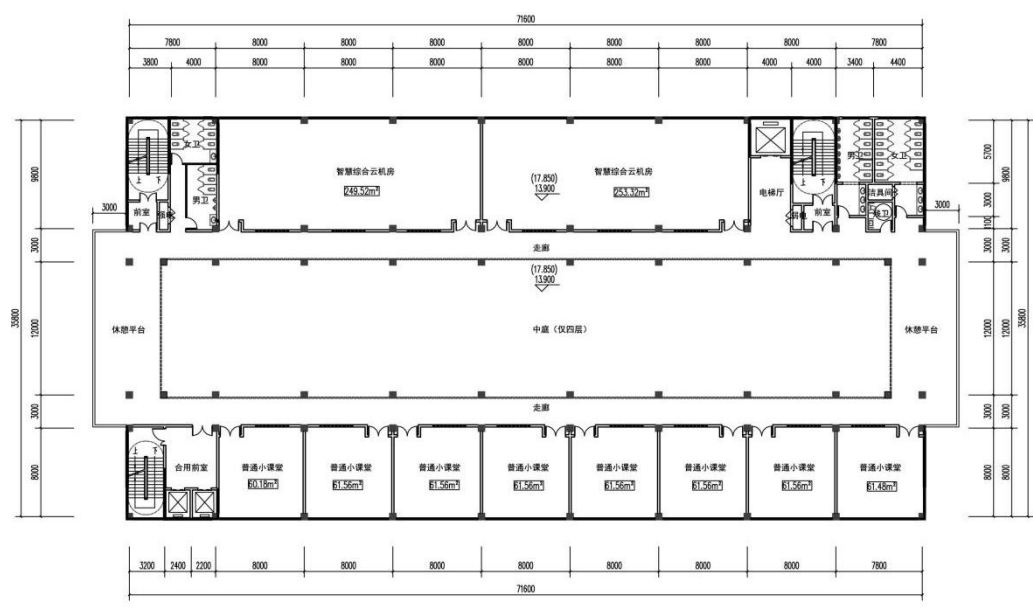


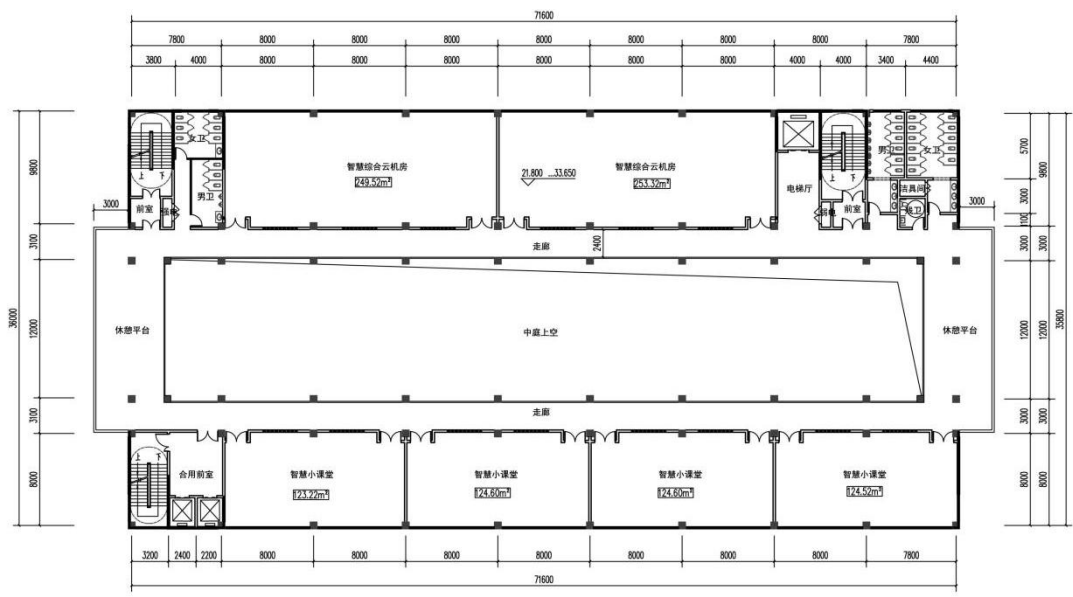
图5-4-2 本项目地下室一层平面图







四、五层平面图



六-九层平面图

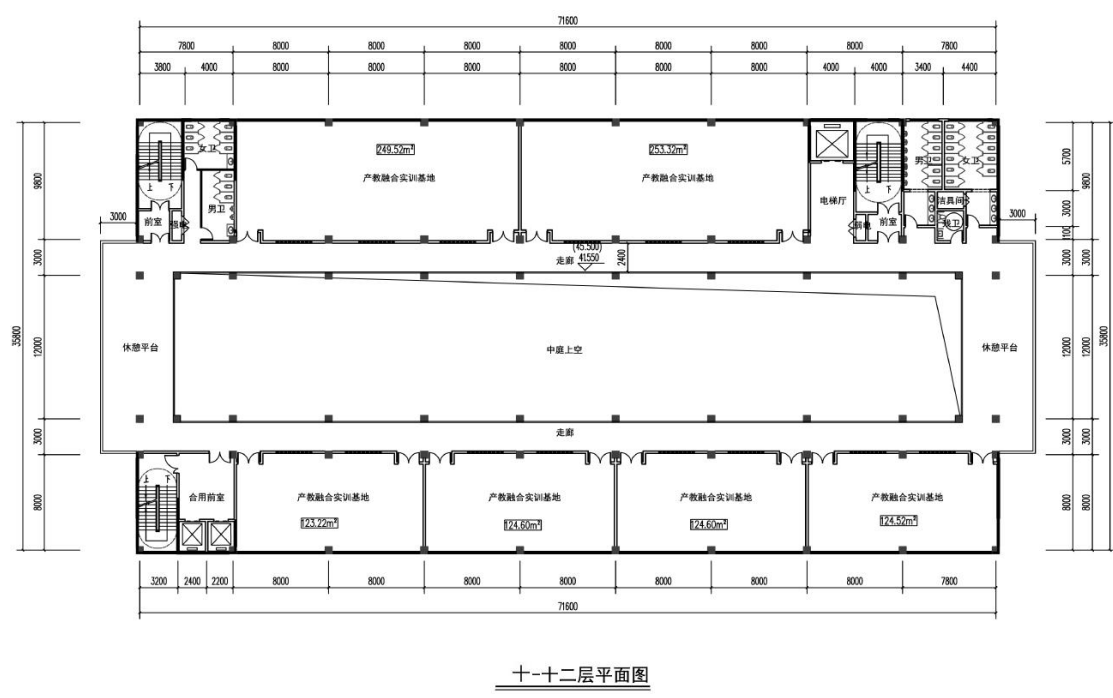


图5-4-3 本项目一至十二层平面图

5.4.3 竖向交通组织

在垂直交通及防火疏散上，项目场址及建筑内设有人流出入口、走火通道、消防车出入口。为便于人流的疏散和垂直交通组织，拟建教学实训楼项目共设置 3 台电梯（2 台 1.6T 客梯、1 台 1.6T 货梯），层数由负一层到地上十二层，共 13 层。电梯设备建议选型设备能效值高的节能电梯。电梯运行选择先进的控制系统。

5.4.4 无障碍设置

为体现人性化设计，建设高尚的现代化校园，充分考虑对行动不便者能方便、安全的使用道路、建筑物和各项公共设施，区域内道路、建筑采取无障碍设计。

项目范围内各级人行道的纵坡不大于 2.5%，在人行步道中设台阶，同时设轮椅坡道和扶手。

建筑物入口设置轮椅坡道和扶手，坡道的形式为直线形、直角形或折返形。建筑物的楼梯，电梯轿厢，侯梯厅、公共走道按无障

碍规范设计。

5.4.5 装修方案

拟建教学实训楼建筑物在装修用料方面重视材质、材色，崇尚自然，协调和谐，低材高用，环保节能，突出重点，力求创造出与建筑物用途相称的、新颖、大方的建筑。因此，项目装修原则：不追求豪华，重视材质、材色，崇尚自然，突出重点。

教学实训楼建筑物装修标准参照国家有关规定，在满足使用功能要求的同时，力求做到美观大方。室内所有装修材料耐火等级应符合消防规范的要求。各功能用房室内装修参考标准详见下表。

室内装修方案

表 5-4-2

序号	楼层	功能用途	装修方案
1	首层	测量技术基础实验室、无人机基础实验室、报告厅、会议室	精装修：报告厅、会议室
2	二～三层	空天地海一体化实训室、测量仪器室	普通装修、带吊顶
3	四～九层	智慧云机房（250 m²，12 间） 智慧小课室(125 m²，16 间) 普通小课室(62 m²，16 间)	普通装修、带吊顶
4	十层	产教融合实训基地	普通装修、带吊顶
5	十一层十二层	产教融合实训基地	普通装修、带吊顶
6	屋面层	天文台	天文台





图5-4-4 本项目效果图

5.5 结构方案

5.5.1 依据

- 1、《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 2、《工程结构通用规范》（GB55001-2021）；
- 3、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 年版）；
- 4、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 5、《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010，2015 年版）；
- 6、《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）；
- 7、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）(2018 年版)；
- 8、《广东省建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）；
- 9、与项目有关的国家、地方相关规范、标准。

5.5.2 结构物设计基准期限

本工程主体结构的设计基准期限为 50 年。

5.5.3 荷载取值

根据《工程结构通用规范》（GB55001-2021）和《广东省建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）中的有关条文规定取值如下：

1、风荷载

根据《广东省工程结构通用规范》（DBJ15-101-2014），本工程地面粗糙度类别为 B 类。

基本风压： $W_0 = 0.50 \text{ kN/m}^2$ ；

风荷载标准值： $W = \beta_z U_s U_z W_0$ 。

2、竖向荷载

本项目楼面均布活荷载按《工程结构通用规范》（GB55001-2021）第4.2.2条取值，特殊的设备荷载按实际情况考虑，屋面均布荷载按《工程结构通用规范》（GB55001-2021）第4.2.8条取值，荷载结合校方使用部门的需求及具体实训仪器与设施的实际荷载计算。

5.5.4 建筑物的耐火等级

本实训楼地上部分的耐火等级按二级设计，地下室的耐火等级按一级设计。相应其构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）中有关条文设计。

5.5.5 结构设计安全等级

根据《建筑结构可靠性设计统一标准》，结构安全等级为二级。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010, 2016 年版）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目位于广州市白云区，处于抗震设防烈度 7 度区，设计基本地震动峰值加速度值为 0.10g。按《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）该拟建建筑物抗震设防类别为丙类，抗震等级为二级。

5.5.6 结构体系、基础、基坑支护

1、结构体系

本项目结构类型拟采用钢筋混凝土框架-剪力墙结构，建筑重要性等级为二级。

2、基础

根据《广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目岩土工程勘察报告》，本工程基础形式的选择性较大，结合本工程方案，可以用中风化岩体下部和微风化岩体作为持力层，采用天然基础，对于局部岩石破碎夹泥、可能中风化岩面埋藏较深的地方，可局部深挖回填混凝土；亦可采用桩基础，以中~微风化岩体作为桩端持力层，采用嵌岩桩。本项目拟采用天然基础与桩基础。

3、基坑支护

根据《广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）岩土工程勘察报告》，本工程拟建场地处于校区内，拟建实训基地与周边已有道路、教学楼的距离很近，道路地下一般分布有较多污水、雨水、煤气、电力、电话等管线，场地周边为密集分布的，因此在基础施工前应该彻底消除基础分布范围内的老基础及地下管道。

本项目设1层地下室，中分化岩层顶标高 24.75~31.72m，层顶埋深 1.40~6.80m。基坑开挖影响深度范围内涉及的主要土层为①层素填土、②层粉质黏土和③-1层全风化砂砾岩、③-2层强风化砂砾岩和③-3层中风化砂砾岩。工程区内中风化基岩埋深较浅，岩体较完整，开挖难度较大，边坡自稳能力较强，开挖爆破时应注意爆破炸药用量，和选择合适的爆破时间，避免影响到周围人员和

建筑的安全。上部覆盖层及全强风化层边坡自稳能力稍差，应当做好开挖边坡的支护工作，避免出现失稳。

因此，依据此基坑的开挖深度和场地环境条件，为维护基坑自身边坡稳定、防止基坑开挖过程中对周边相邻已有建筑物和道路产生过大的变形影响，需对基坑进行维护，一般可采用深层水泥搅拌桩进行维护。

虽然本基坑开挖范围大部分土体渗透性较弱，但由于场地地下水埋深较浅，而③-2 层强风化砂砾岩较为破碎，可能为地下相对富水岩层，为方便施工确保施工安全，防止基坑开挖过程中出现涌水等不良地质现场发生，建议采用钻孔灌注桩做好基坑开挖的支护、止水工作。

基坑开挖时应做好对相邻道路、管线和建筑物的变形观测，做到信息化施工，以避免对周边现有建筑物和道路造成过大伤害。

5.6 给排水及消防系统

5.6.1 设计依据

- 1、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；
- 2、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 3、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 4、广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44T1461.3-2021）；
- 5、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 6、《广东省电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T 15-150-2018）；
- 7、与项目有关的国家、地方相关规范、标准。

5.6.2 给水工程

1、水源

本项目四周有完善的市政给水管网，水源从校区周围市政给水管网中接入。本工程生活用水和消防用水全部采用市政自来水。

2、用水量

参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）用水定额标准，本项目用水标准按不同用途分别考虑，经测算，本项目最高日用水量为 1124.22 立方米，小时最大用水量为 218.63 立方米。

年用水量估算表

表 5-6-1

序号	用水项目	用水量定额	单位	规模	用水时间（时）	小时变化系数	用水量（立方米）	
							最高日	小时最大
1	实训用水	40	L/m ² ·日	24980.68	8	1.5	999.23	187.36
2	地下室用水	3	L/m ² ·次	3998.60	2	1	12.00	6.00
3	绿化用水	2	L/m ² ·次	1396.25	2	1	2.79	1.40
4	道路广场用水	3	L/m ² ·次	2667.29	2	1	8.00	4.00
5	未预见及损失	10%					102.20	19.88
6	合计						1124.22	218.63

3、生活给水系统

日常用水水源为广从公路市政自来水，室内给水管网需要进行分区供水：项目周边的市政水压约为 0.68MPa，1 层-3 层均采用市政管网压力直接供给。本项目附近的 16#学生宿舍 12 层，高度为 42 米，接入学校高区生活给水系统，其末端供水压力较低，本项目高度约 49.5 米，因此需考虑增设恒压供水设备，水泵房设置于地下室。

4、给水管材材料及敷设方法

室外给水管采用球墨给水铸铁管，管道采用卡环式连接，管道

埋地敷设；室内给水立管采用衬塑给水钢管，管道采用卡环式连接；各层平面给水管采用 PPR 塑料给水管，管道采用电热熔连接和法兰连接。

5.6.3 排水工程

1、排水体制

建筑物的排水系统采用分流制，即分为污水排水系统和雨水排水系统。项目位于校区的北部，室外排水就近排至南面的雨、污水主干管道。

2、排水量

日常污水排水量按日常生活用水总量的 90% 计算，本项目排水量为 $1011.80\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、污水排水系统

拟建项目污水主要为粪便污水和生活废水，排水管网采用粪便污水与生活废水分流系统，粪便污水由专用管道引入室外化粪池，经化粪池处理后接入污水管网，生活废水经过沉淀、生物（或物化）、二沉、消毒等二级处理流程，出水水质符合《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排放至校区污水管网。校区污水管网收集后排往市政污水管网，送至广州市流溪河竹料污水处理厂处理。

污水管道按不满流设计，其设计最大充满度为 0.55-0.75，最小设计流速为 0.6m/s ，最大设计流速为 5m/s ，污水管道采用管顶平接。

5.6.4 消防给水

本校区现状已设有两个消防水源，其中一个消防水池容积 540 立方米，位于教学楼一区地下室水泵房；另一个消防水池容积 1050 立方米，位于图书馆综合信息楼首层水泵房。本项目的拟于地下室配置消防水池，初步考虑与校区环状就近管网连接。

1、消防用水量估算

项目地上建筑耐火等级为二级，地下室耐火等级为一级。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的要求，消防用水量按建筑物同一时间内一次火灾计算。消防用水量标准为：

（1）室外消防用水量：同一时间内火灾次数 1 次，一次灭火用水量 40L/s，延续时间应按 2h 计算；

（2）室内消火栓用水量 20L/s，延续时间应按 2h 计算；

（3）自动喷水-泡沫灭火系统：参照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)3.0.1 条，本项目地下停车库为 I 类汽车库。根据第 7.1.8 条，I 类汽车库的用水量不应小于 10L/s，本项目地下停车库消防用水量设计流量初步考虑为 10L/s，由自动喷水灭火系统供水。。

经估算消防用水量为 576m³，一次灭火消防用水量预测见表 5-6-2。

消防用水量预测表

表 5-6-2

序号	灭火系统名称	消防用水量	火灾延续时间	一次灭火需水量(贮水量)
1	室外消火栓灭火系统	40.0L/s	2h	288m ³
2	室内消火栓灭火系统	20.0L/s	2h	144m ³
3	自动喷水-泡沫灭火系统	20.0L/s	2h	144m ³
4	总计			576m ³

消防水池设置于地下室，消防水池储存室内消防水量，有效容积 576 立方米，靠近消防水池位置设置消防泵房。

2、消防栓系统

项目所在的校区内已铺设环状消防管道供室内、外消防用水，在环状管道上布置室外消火栓。再从环状管道上接管至各建筑物室内，

布置室内消火栓箱及消防立管。

本项目建筑室外消火栓根据校区整体布置。室内设置 DN65 的室内消火栓，布置原则保证建筑物的每一个点同时有两股充实水柱到达。

3、灭火器及防毒面具的设置

拟建项目建筑物设计时按规范的规定在各楼层装设感烟、感温探测器，在各教学实训用房配置磷酸铵盐手提式干粉灭火器，在设备间按规范的规定配置磷酸铵盐推车式干粉灭火器，同时按要求配置防烟、防毒面具。

4、消防管道材料

室外消防给水管采用球墨给水铸铁管，管道采用卡环式连接，管道埋地敷设；室内消火栓给水管及自动喷水系统给水管主干管及立管部分采用加厚镀锌钢管，其余均采用一般镀锌钢管；当管径 $DN \geq 100mm$ 时，采用卡箍连接或法兰连接；当管径 $DN < 100mm$ 时用镀锌钢管，丝口连接或卡箍连接，水泵房消防给水管道采用法兰连接。

5、自动喷淋灭火系统

根据《广东省电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T 15-150-2018），第 4.9.16 条，配建充电基础设施的汽车库、停车场自动灭火系统设置应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的相关规定，汽车库设置充电设施的防火单元自动喷水灭火系统应采用泡沫-水喷淋系统，泡沫混合液连续供给时间不应小于 10min，泡沫混合液与水连续供给时间之和不应小于 90min，每个车位上方至少设置一个喷头。本项目在地下车库充电桩处采用自动喷水-泡沫联用系统，设计流量为 30L/s，由自动喷

水灭火系统供水。

5.6.5 雨水系统

（1）设计参数

1) 广州市暴雨强度公式:

$$q=3618.427 \times (1 + 0.438 \lg P) / (t+11.259)^{0.75}$$

式中: q - 降雨强度 ($\text{l/s} \cdot \text{ha}$)

t - 降雨历时 (min)

P - 设计重现期, 取 5 年。

2) 雨水量

本项目的雨水量采用以下公式计算:

$$Q = \frac{q \times \psi \times F}{10000}$$

式中: Q - 设计雨水流量 (L/s);

Ψ - 径流系数, 取 0.60;

F - 汇水面积 (ha);

q - 设计降雨强度 ($\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$)。

（2）雨水管网系统

项目场地雨水采用自排, 屋面雨水宜直接外排, 内排时, 不应在室内设检查井。雨水由管道收集后, 尽量利用自然地形坡度, 尽可能扩大重力流排放雨水范围, 以最短的距离排往现有的河道、雨水管道。雨水管道设计时, 尽可能分散出流, 增加出口, 以保证场地内的雨水正常排放。室外雨水排水排至周边道路污水管网。本项目各新建建筑生活污水与室外雨水接入广从公路排水管网。接驳点位于西北处学校主出入口处, 标高约 22.23 米。

室外道路边适当位置设置平算式雨水口、收集道路、人行道雨

水。内部道路、广场等推荐采用渗透性铺装。

（3）雨水回收方案

项目雨水收集量如下所示：

$$W=\alpha\psi HA=0.85\times 0.9\times 1.9073\times 1866=0.27 \text{ 万 m}^3$$

式中：

W——年均可利用雨水资源量， m^3 ；

H——多年平均降雨量，取 1.9073m ；

A——汇水面积， m^2 ，按 1866m^2 估算；

ψ ——屋面径流系数，取 0.9 ；

α ——季节折减系数，取 0.85 。

则项目采用屋面雨水回收系统每年的雨水回收量为 0.27 万立方米。

5.7 电气工程

5.7.1 依据

- 1、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 2、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 3、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 4、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 5、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 6、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 7、《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- 8、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 9、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

- 10、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB501309-2018)；
- 11、《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）；
- 12、《民用建筑电线电缆防火技术规程》（DBJ/T15-226-2021）；
- 13、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 14、国家、地方其他相关标准规范；
- 15、项目有关技术资料和学院提供的有关资料。

5.7.2 变、配电系统

1、负荷等级

本项目的用电主要为照明、动力及空调用电。根据《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）及《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）负荷分级要求，本项目教学实训用房、主要通道及楼梯间照明、客梯、排水泵、生活水泵、消防用电等为二级负荷，其他用电负荷为三级负荷。

2、负荷估算

项目的主要用电设备有照明、空调通风、水泵、电梯、消防等。负荷预测采用负荷密度法计算，参照近年同类建筑的照明和空调用电指标，项目组总体视在负荷为 1460.99kVA。由于校内变压器已满负荷，变压器需扩容。本项目拟新建一处变压器房，配置一个 1000kVA 和一个 800kVA 的变压器，负载率约为 81.17%（经了解，学校现状电力已满负荷，本项目需扩容，变压器装机容量仅考虑 A-8A 使用）。

用电负荷估算表

表 5-7-1

序号	内容	规模 (m²)	单位负 荷 (W/	用电负荷 (KW)	需 要	有功负荷 计算值	补偿后 功率因	视在负荷 计算值
----	----	------------	--------------	--------------	--------	-------------	------------	-------------

			m ²)		系 数	(kW)	数 COSØ	(kVA)
1	实训楼	24980.68	75	1498.84	0.6	1124.13	0.9	1249.03
2	地下室	3998.60	10	39.99	0.6	19.99	0.9	26.66
3	室外工程	4063.54	5	20.32	0.5	10.16	0.9	11.29
4	快充充电桩	8 个	50	400.00	0.2	80.00	0.9	88.89
5	慢充充电桩	10 个	7	70.00	0.2	14.00	0.9	15.56
6	损耗（5%）			101.46		62.41		69.57
7	合计			2130.60		1310.70		1460.99

3、电源

根据广州市白云区钟落潭镇总体规划（电力），本区用电由凤尾附近的规划 110KV 变电站的 10KV 出线作为电源，经由本区北面广从一级公路引入，由学校高压中心电房（教学楼二区地下室）引入一路 10KV 电源至 A8-A 电房。本项目拟采用一路 10kV 高压电源作为主用和柴油发电机组作为应急备用电源，承担本项目的二级负荷和三级负荷。本项目高低压配电房、柴油发电机房设置于地下室。

柴油发电机。根据《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019），柴油发电机机组容量与台数应根据应急负荷大小和投入顺序以及单台电动机最大启动容量等因素综合确定。当应急负荷较大时，可采用多机并列运行。当受并列条件限制，可实施分区供电。当用电负荷谐波较大时，应考虑其对发电机的影响。柴油发电机容量可按配电变压器总容量的 10% ~ 20% 进行估算。为确保消防供电的可靠性和必须保持供电的负荷用电，本项目拟在变配电房共设置 1 台装机容量为 500kW 的应急柴油机发电机组（主要考虑本项目及北侧 A-8A 实训楼二期的消防用电和应急照明），当市电停电时，应急母线失电，应急柴油发电机自动启动完成，启动后向 220/380V 应急母线供电。

可再生能源。根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》

（GB55015-2021），本次项目初步考虑采用太阳能光伏发电系统，具体以后续设计方案为准。

5.7.3 防雷与接地

（1）防雷直击：在楼顶设置避雷带，每隔一定距离通过引下线引入接地网；

（2）配电防雷：在总电源（进户箱）处加装浪涌保护装置（SPD），抑制二次雷击感应或开关动作而产生的瞬态高压电；电源零线接地时重复接地，并进行总等电位连接；

（3）信号防雷：在计算机网络信号线的入口处安装合适的 SPD 信号浪涌保护器；

（4）弱电接地：弱电接地应与强电接地分开，弱电接地网应单独设置，接地电阻值不大于 1 欧姆。

（5）室内防护：室内插座回路设置漏电保护，在卫生间做局部等电位连接。

5.7.4 光伏发电

1、依据

- （1）《光伏电站接入电网技术规定》（Q/GDW 617-2011）；
- （2）《光伏发电站设计规范》（GB50797-2012）；
- （3）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- （4）《太阳能光伏与建筑一体化技术规程》（DB34/5006-2014）；
- （5）其他有关国家及地方现行规程、规范和标准。

2、工程概况

根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021），第 5.2 条，新建建筑应安装太阳能系统。

本项目广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合

实训基地（A-8A）拟采用光伏发电系统，光伏组件设置于屋顶，初步考虑整个并网光伏系统共安装 200 块 1000W 的光伏组件，工程量约 933 平方米，装机容量为 200kwp，年发电量约 1500kW·H。系统选用了 1 台并网逆变器和 1 台光伏并网柜。光伏系统中光伏组件的输出电力直接接入到并网逆变器，通过并网逆变器把直流电转换为与市电相匹配的交流电，逆变器输出并入低压配电系统备用并网点，实现就地发电、就地消耗。当光伏电力多余时，往电网输送；当光伏电力不足时，由市电互补。采用支架的方式安装在建筑屋面，分块发电，低压并网。具体待设计方案阶段进一步细化。

根据屋面情况布置太阳能电池板，所发直流电由逆变器逆变后，再接入用户侧低压电网。逆变器就近安装在屋顶上，并网柜设置在首层电井。



图 5-7-1 光伏发电系统

5.8 弱电系统

5.8.1 依据

- 1、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116—2013）；
- 2、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 3、《综合布线系统工程设计规范》（GB50311 - 2016）；

- 4、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB/50198-2011）；
- 5、《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）；
- 6、《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
- 7、《公共广播系统工程技术标准》（GB50526-2021）；
- 8、《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396-2007）；
- 9、国家、地方其他相关标准规范。

5.8.2 安全防范综合管理系统

1、视频安防监控系统

在教学实训楼的主要出入口、大堂、楼道、电梯轿厢内、必要设防的场所装设摄像机进行实时监控和记录，同时对屋面、外墙进行监控防止坠落。控制室设在教学楼监控中心。光纤网络通信电缆及监控线接至位于教学楼二区首层的网络中心机房及安防视频监控室，环校路及C线道路（即工贸大道）人行道上设有相应弱电管线及管井。

在实训楼内各教学场所装设教学监控，采用红外半球摄像机，网络摄像机要求摄像头像素400万以上，摄像头要有识音功能及夜视功能，水平视场角可达93°，具有本地存储功能，红外照射距离30米。负责对整体教学工作、学生的学习与考试情况进行全面监控。需要符合国家考场监控要求，监控摄像头需保证有UPS紧急供电。

2、门禁系统

本项目门禁系统根据学校使用要求设置门禁，每个门禁配置紧急破玻按钮并与消防系统联动。根据门禁点的分布，每1-2个门禁接到1台一门或两门网络。

门禁控制器，各门禁控制器接入设备网接入层交换机。系统可设置定时开启功能，即教室的门禁上课时间开启，下课时间关闭。另外，系统还兼具考勤功能。

5.8.3 火灾自动报警系统

消防报警工程：本项目不设消防报警室，消防报警主机设置在位于教学楼二区首层的校区总消防控制中心。

1、火灾自动报警系统

（1）根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）及《消防控制室通用技术要求》（GB25506-2010）的要求，本工程设置消防设备电源监控系统，参照《消防设备电源监控系统》（10CX504）设计。

（2）消防设备电源监控系统由监控主机、中继器、监控模块和传输缆线组成，监控主机对所监控的消防设备电源的运行信息、故障信息、位置信息等参数进行跟踪采集、存储、分析，方便用户进行管理和监控，通过人机交互界面，将消防设备电源的数据汇总显示、具有管理、查看、报警、打印等多项功能。

（3）系统通信协议采用 Modbus 或 CAN 总线，将所有模块串联，沿消防金属线槽敷设至各使用点，每条回路可靠通信距离 1500~2000 米。根据工程需要在通信线上最远端监控模块处宜连接 120~10k/1W 匹配电阻，调高通信稳定性。

（4）中央控制器通过中文实时显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息，及被监测电源的电压、电流值，准确显示故障点的位置。

（5）中央控制器在各类消防设备供电的交流或直流电源（包括主电源和备用电源）发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时发出声光报警信号。

（6）所有电源监测模块自带总线隔离器，并采用标准导轨式安装，均由配电柜成套厂家安装于被监测配电箱、柜内。

(7) 电源监测模块采集电压、电流信号时,采用不断开被监测回路的方式,并同时监测开关状态信号,不能采集其他消防控制设备输出的信号。

2、电气火灾监控系统

(1) 根据《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)及《低压配电设计规范》(GB50054-2011)的相关要求,本工程设置电气漏电火灾报警系统。

(2) 监控主机设在消防控制室内,机柜式安装。

(3) 电气火灾报警系统线路在地下室区域沿消防金属线槽敷设至各使用点(末端无线槽时,消防线槽至使用点之间穿 SC25 钢管敷设)。

(4) 本工程低压柜火灾探测器报警电流设置为 500mA,一级总箱处火灾探测器报警电流设置为 300mA。

(5) 普通照明、应急照明箱、动力箱均只报警,不跳闸。

(6) 剩余电流及温度探头安装在配电系统第二级开关进线处。

本项目结合实际需求和后期的设计,对必要的部分区域设置火灾自动报警系统。

5.8.4 公共广播系统

公共广播系统包括电铃系统和广播系统。

电铃安装于实训楼走廊进行播送,电铃时控就近设置在强电间内。

广播系统包括实训楼教室内的教学广播与公共区域广播。其中实训楼教学广播单独设置,独立于消防广播,终端控制室设置在2层多媒体设备监控室。公共区域广播教学楼终端控制室设置首层消防控制中心。

消防应急广播：火灾发生时，应急广播信号音源设备发出，给功率放大器放大后，由模块切换到指定区域的音箱实现应急广播。主要由音源设备、功率放大器、输出模块、音箱等设备构成。

5.8.5 计算机网络系统

计算机网络系统采用光纤入户方案设计，采用上行XGPON，下行GE全光网部署，垂直干线通过光纤配线架ODF、分光器SPL，采用12芯的单模光纤，穿镀锌铁线槽在竖井或竖向通道内敷设；从层间弱电井穿镀锌铁线槽引出敷至水平区域功能间信息箱内ONU。实现光纤入室，万兆到房间、千兆到桌面；通过采用面板式AP和高密AP实现实训用房Wi-Fi6无线网络高质量覆盖；实训用房均采用2芯单模光纤到户内，户内二次配线到末端插座。

5.8.6 综合布线系统

1、综合布线系统考虑由网络汇接结点信息综合楼至建筑物的地下管井路由，综合布线低于110公分PVC管四根，其他弱电如消防等至少保管四根；

2、建筑物间至少为96芯单模光纤；

3、主要有办公、会议、实训等场所，均采用2芯单模光纤到户内，户内二次配线到末端插座；

4、网络系统采用光纤入户方案设计，采用上行XGPON，下行GE全光网部署，垂直干线通过光纤配线架ODF、分光器SPL，采用12芯的单模光纤，穿镀锌铁线槽在竖井或竖向通道内敷设；从层间弱电井穿镀锌铁线槽引出敷至水平区域功能间信息箱内ONU，水平布线每台ONU采用2芯单模光纤，ONU的输出采用6类4对UTP穿钢管埋墙及埋地敷设至信息插座。实现光纤入室，万兆到房间、千兆到桌面；通过采用面板式AP和高密AP实现实训、办公等区域Wi-Fi 6无线网络高质

量覆盖;

5、中心机房的OLT通过单模光纤传输至弱电井的ODN(分光器)设备,ODN分光后通过单模光纤传输到各功能间信息箱中的ONU设备,ONU通过六类非屏蔽双绞线配线到工作区(办公面板和AP点位);

6、布线系统由光纤配线架、2芯单模光纤、六类非屏蔽双绞线、铜缆配线架、组合式插头及插座、跳线以及其它附件组成;

7、二次配线子系统采用六类非屏蔽双绞线进行布线双绞线的水平配线系统,配线长度不超过90m;

8、会议厅16个信息点,另每60人加1个高密无线信息点。比较大的会议室,据会议室布局,调整相应的数量。报告厅32个信息点(多媒体地插)每60人加个高密无线信息点。智慧教室、实训课室每间16个信息点(包括无线点,每60人1个高密AP)。休息区、学习区60人位1个高密无线点计算。功能室每间16信息点。

光纤进入各功能室或区域集中点位处,设置弱电箱或机柜,集中管理相近各有线和无线点。连接现有学校的信息中心机房和图书信息楼的中心机房,敷设大芯数光纤。空旷功能区需预留16个面板插座。

9、设备选型及材料选型应考虑高性价比、较知名品牌;

10、综合布线应充分考虑与校内旧有设备与系统的兼容性问题。

5.8.7 多媒体会议系统

教室多媒体系统包括扩声、视频、中控三个子系统,扩声系统配备有线及无线话筒,讲课使用不受限制,并且根据教室不同,配置不同的音箱组合。

教室视频系统配置投影机、幕布、电脑(含DVDROM),同时预留多媒体插座用于以后有线话筒设置;预留电子屏的多媒体插座及电源插座。满足教学的不同需求,中控系统采用网络式中控主机,可以控

制投影幕升降、投影机开关、信号切换等，并接入设备局域网，实现统一管理。智能化系统建设充分考虑本项目实训教学的需求，兼容已有系统兼顾可持续发展的需要。

5.8.8 信息发布系统

为了方便学校师生了解学校通知和事项，以及以丰富多彩的型式宣传学校的工作步骤、业务指引。业务公告等信息，实训楼大课室在两端门处设置两台电子屏，屏幕显示系统相对独立，能通过网络传输的型式进行控制及播放。

5.8.9 节能控制系统

节能控制系统是将建筑物或建筑群内的变配电、照明、电梯、空调、供热、给排水等能源使用状况实行集中监视、管理和分散控制的管理系统，是实现建筑能耗在线监测和动态分析功能的硬件系统和软件系统的统称。

1、网络架构

节能控制系统由三层设备、二级通道以及一套主站软件系统构成。

三层设备：水、电、气、热（冷）计量设备，数据采集设备和主站设备；

两级通道：集中器上行通道和下行通道，其中上行通道采用GPRS通讯方式，下行通道采用载波\M-bus\RS485等通讯方式。

一套软件：采用的能源监测与管理系统，系统主站由服务器、管理工作站、网络设备等组成，收费工作站安装收缴费应用系统。

2、智能照明系统

智能照明控制系统是对灯光进行智能控制与管理的系统，跟传统照明相比，它可实现灯光软启、调光、一键场景、一对一遥控及分区

灯光全开全关等管理，并可用遥控、定时、集中、远程等多种控制方式，甚至用电脑来对灯光进行高级智能控制，从而达到智能照明的节能、环保、舒适、方便的功能。

智能照明控制系统对灯光控制的方式有两种，一种是实现灯光回路的开关控制，一种是对灯光回路进行调节控制。根据本项目的特点，采用开关控制方案。

智能照明控制系统由智能开关模块、智能控制面板、照度感应器、人体红外感应器、网络隔离器、时钟控制器及中心联网转换器组成。

通过智能开关模块实现对灯光回路的开关控制及回路状态监测，根据不同时间和外部环境可以通过软件编程设定不同的灯光效果，灯光可以根据临时需要能进行灵活分割，开启变换，达到节能作用。也可以通过设定时钟的控制方式实现公共照明区域的自动运行，以方便管理人员及值班人员。

通过智能控制面板，可预设多种灯光效果，组合成不同的灯光场景。当需要改变灯光场景时，只需按一下按键，就可以实现灯光场景的改变。

通过安装在室内外的照度传感器，可根据室外太阳光的强弱，自动调节大堂内的灯光。充分利用自然光来节约能源，同时也给顾客提供了更加自然的环境。

通过人体红外感应器可以实现对人员的检测，实现人来灯亮、人走灯灭，最大限度实现节能控制。

5.8.10 电梯五方通话系统

电梯五方通话终端控制室需设置在兰苑饭堂负一层消防控制中心，系统基本组成方式由下列几部分组成：

- 1、监控中心管理主机：接听和处理轿厢、轿顶、底坑、机房等

分机的呼叫通话和求救信息。

可用于对电梯信息数据的同步管理，能可实时同步显示每个分机的信息状态（即待机、报警、通话三种状态）。报警时会显示电梯的所在具体位置（如楼号、电梯号、电梯数、楼层数等内容）。

2、轿厢分机：联系轿顶、底坑、机房、管理机的主要通讯设备，除了具有乘梯人员遇到紧急情况向外边求助功用外，内部通讯系统还可以给电梯维护人员带来方便。每部电梯设置一台。

3、电梯分机：有轿顶、底坑、电梯机房分机等。是保证电梯日常正常运行不可缺少的设备。在每部电梯的轿顶、底坑、机房各设置一台分机。

4、系统可支持直接控制关联位置的门禁，如地下室门禁，可对IP网络的广播终端进行广播通知，便于紧急情况下快速响应。

5、通讯方式宜选用IP网络的传输方式，通讯可靠，布线简单，扩展方便。

5.9 通风空调系统

5.9.1 依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 3、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 4、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）；
- 5、国家、地方其他相关标准规范。

5.9.2 空调系统

本项目空调系统拟于实训楼首层（无人机、测量技术等大空间实训、报告厅等）设置中央空调，空调面积按建筑面积的70%计，约1878

平方米；其余地上区域设置独立式分体空调机，空调面积约15608平方米。（本项目投资不含分体空调设备，由建设单位自筹解决）。初步估算，中央空调装机容量约300KW，分体空调机装机容量约1600KW，具体待设计方案阶段进一步明确。

5.9.3 通风系统、消防排烟

设加压送风系统和排烟系统，对消防通道、人员待援区域等要求正压送风，其他区域的排烟系统根据消防分区设置。

（1）当发生火警时，除消防用送排烟风机及加压风机外，其余空调系统，通风设备应自动切断电源。

（2）楼梯间及前室、合用前室不能满足自然排烟要求的，需要设机械加压系统。

（3）公共卫生间设置排风机，由竖井排至室外。

（4）要求较高的房间均设置新风、排风系统，或仅设排风系统。

（5）送风量为排风量的80%。

（6）人员所需新风量要求符合规范要求。

（7）机械通风的进排风口的设置符合规范要求。设备选择低噪音高效设备。

（8）变配电所、柴油发电机房及水泵房等设备房设置机械送、排风系统。送、排风机均设置于机房内或防火隔断保护，耐火时间为2h。外墙进出风口设防鼠铁算。

（9）设气体灭火的房间设置灭火事后排风，按8次换气确定。事后通风时间不小于2h，风口距地300mm，并设置相应的电动阀门。顶部排风口设置常开能电控关闭的百叶风口。

5.10 海绵城市

5.10.1 依据

1、《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）；

2、《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）；

3、《广州市海绵城市建设工作方案》；《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》（穗建规字[2017]6号）。

5.10.2 海绵城市设计总则

（1）坚持生态为本、自然循环

遵循尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，将自然途径与人工措施相结合，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环，提高水生态系统的自我修复能力，维护城市良好的生态功能。

（2）坚持规划引领、统筹建设

充分发挥规划引领作用，先规划后建设，在规划中设置海绵城市建设控制指标，完善技术标准规范，科学划定，实施源头减排、过程控制、系统治理。

（3）坚持因地制宜、分类推进

结合岭南地区气象、水文、地质等特点，因地制宜选择雨水控制和利用技术。以问题为导向，分类开展海绵城市建设，有效解决内涝、水资源短缺、水环境恶化、水生态破坏等问题。

（4）海绵城市建设应坚持规划先行，生态优先，示范引领，以点带面的建设方针。

（5）工程设计应因地制宜，采取“渗、滞、蓄、净、用、排”

等多种技术，以达到自然积存、自然渗透、自然净化的雨水控制目标

（6）年径流总量控制率应满足规划要求，并宜符合下列规定：
建筑：不低于 80%。道路用地：不低于 75%。绿地及广场用地：不低于 90%。

（7）鼓励采用透水铺装、屋顶绿化、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等工程措施。

（8）透水铺装设计及施工应满足国家有关标准规范的要求。

（9）对有条件的工程项目，宜考虑雨水资源化利用。

（10）低影响开发设施应设置溢流排放系统，并与城市雨水管渠系统或超标雨水径流排放系统有效衔接。

（11）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，宜选择耐盐碱、耐水湿、耐污染等能力较强的乡土植物。

5.10.3 建筑与场地

（1）充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，局部采用小型的、分散的下沉式绿地、雨水花园等有雨水调蓄功能的绿地或水体，减少外排雨水量。通过这些绿色生态措施收集、滞留、净化、渗透、原位利用屋面、道路、停车场的雨水径流，削减了进入市政管道和水体的雨水量及污染物，节省了雨水管道等传统基础设施的投资，同时提供了健康、生态的生活、学习、工作环境。

（2）建筑与场地内的景观水体和绿地设计有雨水储存和调节功能，景观水体可建成集雨水调蓄、水体净化和生物景观为一体的多

功能生态水体。在园林景观设计中进行土壤/气候分析以选择适合的植物设计景观绿化，采用地方化或适合植物，减少浇灌要求。当进行浇灌时，采用高效设备，并且根据气候进行控制。

（3）合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，外落水雨水立管底部采用间接排水。通过模块式蓄水箱收集到的雨水资源用来冲洗厕所、浇洒路面、浇灌草坪、水景补水。

（4）新建排水管网采用以下标准：屋面雨水设计重现期采用 5 年一遇，重要公共建筑屋面雨水设计重现期应采用不小于 10 年一遇；地面雨水设计重现期采用 3 年一遇，重要地区地面雨水设计重现期应采用不小于 5 年一遇。

（5）设置在道路、广场及建筑物周边的绿地宜采用下沉式做法，并采取措施将雨水引至绿地。建筑与小区下沉绿地占总绿地面积比值不低于 30%，下沉式绿地内设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高高于绿地 50-100mm。

（6）除机动车行车区域外硬质铺装地面中透水铺装面积的比例不低于 50%。

（7）建筑屋顶绿地面积不低于屋顶可绿化面积的 50%，屋顶绿地覆土厚度不低于 30cm。

（8）建筑设置雨水调蓄设施。利用建筑场地附近河流作为雨水调蓄设施，不必再设人工池体进行调蓄。

（9）地面停车场通过设置的停车位分隔绿带等形式调蓄、净化停车场径流雨水，停车场铺装具备透水功能。

5.10.4 绿地与广场

（1）绿地与广场在满足自身功能条件下，充分利用大面积的绿地与景观水体，设置渗透塘，满足海绵城市建设的要求。设置渗透

塘前需做好沉砂池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速；渗透塘边坡坡度（垂直：水平）一般不大于 1:3，塘底至溢流水位一般不小于 0.6m；渗透塘底部构造一般为 200-300mm 的种植土、透水土工布及 300-500mm 的过滤介质层；渗透塘设溢流设施，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接，渗透塘外围设安全防护措施和警示牌。

（2）绿地与广场周边区域雨水径流进入城市绿地内的生物滞留设施、雨水湿地前，利用沉淀池、前置塘、植草沟和植被过滤带等设施对雨水径流进行预处理。对于污染严重的汇水区应选用植草沟、植被缓冲带或沉淀池等对径流雨水进行预处理，去除大颗粒的污染物并减缓流速；采取弃流、排盐措施防止融雪剂或石油类等高浓度污染物侵害植物；屋面径流雨水可由雨落管接入生物滞留设施，道路径流雨水可通过路缘石豁口进入；生物滞留设施应用于道路绿化带时，若道路纵坡大于 1%，设置挡台坎，以减缓流速并增加雨水渗透量；设施靠近路基部分应进行防渗处理，防止对道路路基稳定性造成影响；复杂型生物滞留设施结构层外侧及底部应设置透水土工布，防止周围原土侵入。如经评估认为下渗会对周围建（构）筑物造成塌陷风险，或者拟将底部出水进行集蓄回用时，可在生物滞留设施底部和周边设置防渗膜。

（3）广场和地面公共停车场的硬质铺装选用透水铺装，并配建蓄水模块等蓄水设施。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；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。

5.10.5 海绵城市配套设施

依据《广州市海绵城市建设工作方案》，为配合广州市海绵城

市建设工作，本项目参照海绵城市的相关标准结合实际情况进行建设。初步考虑下沉式绿地、雨水回收系统。

1、下沉式绿地

下沉式绿地：路面雨水优先沿找坡路面流入邻近的下凹式绿地，进行直接入渗、浅层蓄积后入渗或通过绿地内的渗透雨水口进入渗排一体管网入渗，盈余雨水再排入雨水管网排走。

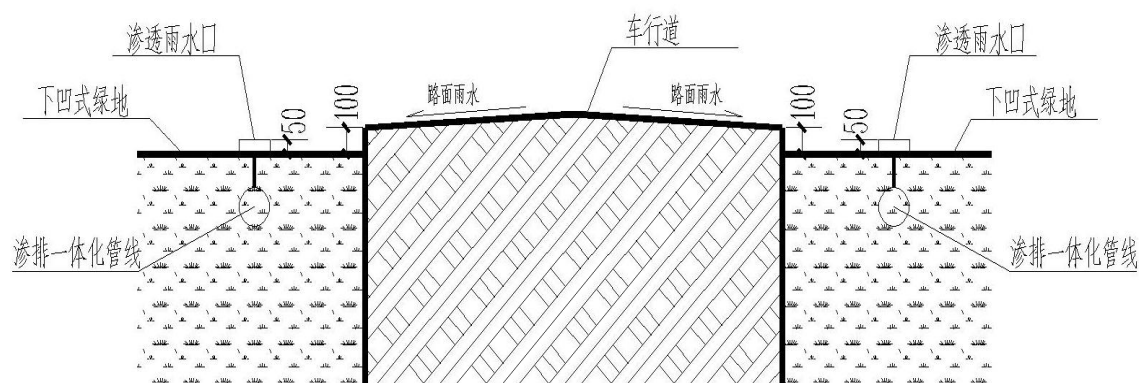
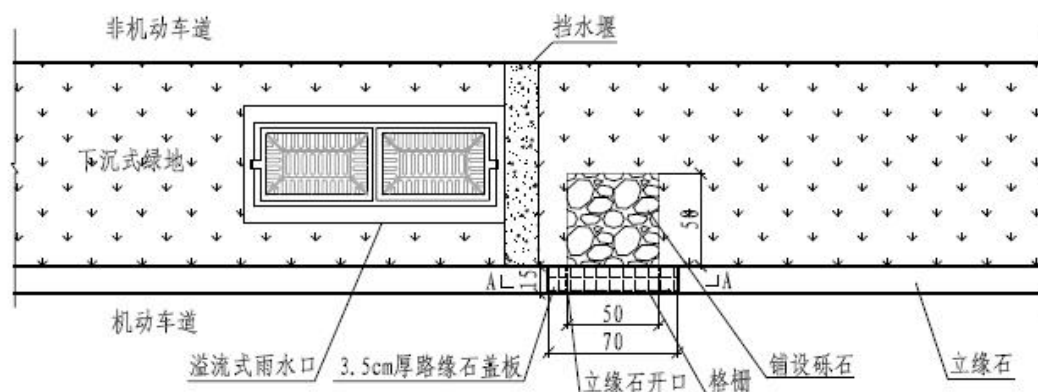
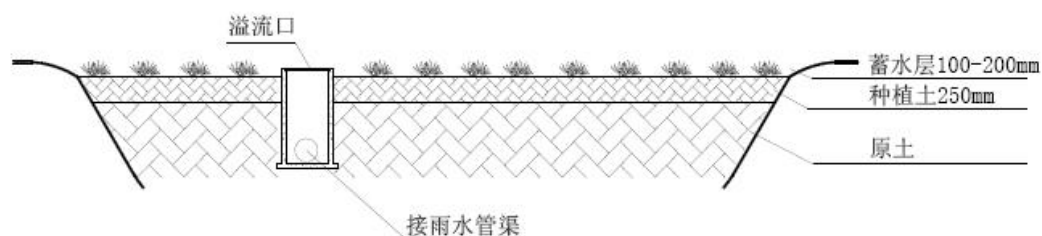


图5-10-1 下沉式绿地汇水原理图



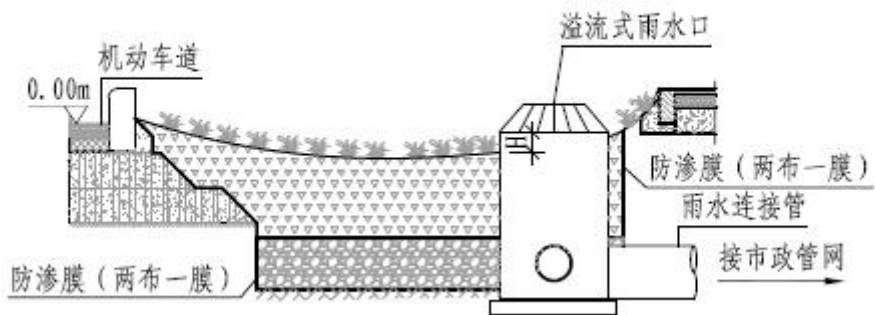


图5-10-2 下沉式绿地结构示意图

2、雨水回收系统

雨水收集系统，是将雨水根据需求进行收集后，并经过对收集的雨水进行处理后达到符合设计使用标准的系统。现今多数由弃流过滤系统、蓄水系统、净化系统组成。

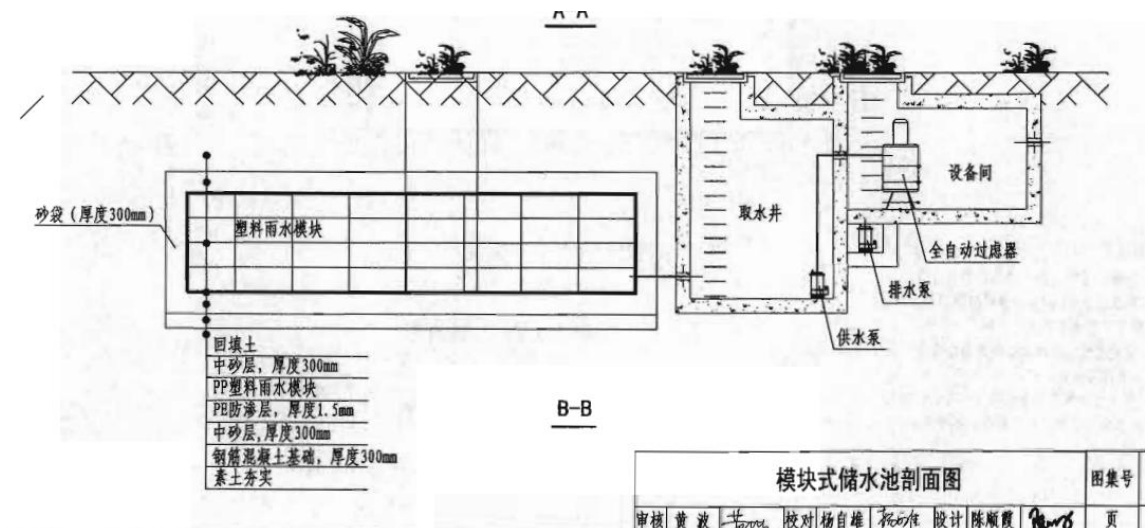


图5-10-3 雨水收集系统示意图

5.11 装配式建筑

根据《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推

进建筑产业现代化的实施意见》（穗府办规[2020]16号），新立项的人才住房、保障性住房等政府投资的大中型建筑工程全面实施装配式建筑。

本项目根据文件要求，采用预制装配式的建筑体系，装配率达50%。装配式范围为地上建筑24980.68平方米。根据广东省《装配式建筑评价标准》（DBJ/T15-163-2019），本项目主要以主体结构、围护墙、内隔墙、装修等部位采取预制部品部件等装配式方式。

第六章 环境影响评价

6.1 环境影响评价编制依据

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- 5、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

6.2 项目建设与运营对环境的影响

本项目在建设期会产生一定的噪声、废弃物(工程废料及垃圾)、污水、粉尘等，可能影响学校正常教学。

6.2.1 项目施工期间污染源分析

1、废水

项目施工期间,施工现场人员的食宿产生相应的生活污水排放。

新建建筑将引起砂石、泥土等建筑材料及废料堆砌，一旦发生下雨天气，作业场所如果排水不畅，将会出现泥浆、砂石漫流，污水之中含有大量的悬浮物。

2、废气

废气污染主要是建筑施工过程中产生的扬尘、废气及小型施工机械设备排放出的烟尘气等,这些废气会危害现场施工人员的健康,并随风飘移到附近地区。

3、固体废弃物

本项目施工过程会产生各种建筑废料,比如水泥包装袋、纸品、各种砂石碎料等,另外施工现场也产生一定的生活垃圾。

4、噪声

本项目施工过程中机械设备会产生相应的机械噪声污染，另外材料装卸、拆除模板以及清除模板上附着物的敲击声等噪声也较大。

6.2.2 项目运营期污染物分析

1、废水

经了解，测绘地理信息学院实验室无产生实验污废水，实训过程中，没有用到有毒有害流体耗材；不涉及易燃易爆、危化品、有毒有害物质。项目产生的废水主要是生活污水，参考同类污水的水质监测数据，该废水水质水量如表 6-2-1 所示。

废水主要污染源、污染物浓度

表 6-2-1

污染源	污染物名称（单位：mg/L，PH 除外）				
	PH	CODCr	BOD5	SS	动植物油
生活污水	6~9	250	150	100	15

2、固体废弃物

本项目为新建产教融合实训基地，正常运营期间主要用于师生实训教学，固体废物主要是各种生活垃圾和可回收的包装袋、纸品、玻璃瓶、饮料包装罐等固体废物，全部由环卫部门统一负责清运处理，对周围环境影响较少。

3、噪声

本项目正常运行期间主要用于师生实训教学，不会产生明显的噪声。

6.3 环保措施

6.3.1 建设阶段

1、噪声影响防治措施和建议

为减少施工作业噪声对周围环境的影响，建设单位和施工单位应该从以下几个方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声对学校正常教学环境的影响：

（1）合理安排施工时间，最大限度减少对在校学生学习及生活的影响；

（2）尽量选用低噪声的机械设备或带隔声、消声的设备；

（3）施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。在其施工边界附近设置临时隔声屏障，以减少噪声的影响；

（4）在有市电供应的情况下禁止使用柴油发电机组。

2、空气污染影响防治措施和建议

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小，建议采取以下的防护措施：

（1）开挖、钻孔和拆迁过程中，应洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘飞扬。

（2）加强回填土方堆放场的管理，要制定上方表面厚实，定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆放。

（3）运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

（4）运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮底盘等携带泥土散落路面。对运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

（5）施工过程中，严禁将废气的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油或电炊具，不能使用燃油炊具。

3、污水防治措施建议

建设单位在施工前应前往市政管理部门提出申报，办理临时性排污许可证。工程施工过程中，施工单位对于地面水的排放进行组织设计，严禁乱排乱流，污染道路、环境和其他市政设施。施工时产生的泥浆水等未经处理不能随意排放，不得污染现场和周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥砂雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后排放。施工工地的粪便污水需经三级化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后排放。

4、固体废弃物防治措施建议

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）施工单位必须向有关部门提出申请，获得批准后方可在指定的受纳点弃土。

（2）车辆运输弃土等散体物料和废物时，应该密闭包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆应该在规定的时间内，按制定的路段行驶。

（3）选择弃土场地不应占用农田，也不能靠近水边，最好选择地势低洼地带，在弃土场的上游应设置导流沟。

弃土期应尽量集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

6.3.2 使用阶段

1、污水处理

项目排水采用雨污分流，生活污水排入校园污水管网，通过市政污水管网进入广州市流溪河竹料污水处理厂集中处理。

2、废气处理

备用发电机应燃轻质柴油，尾气集中引向高空排放，排放污染物应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中锅炉使用轻质柴油第二时段排放限值。

3、废弃物处置

废弃物主要是一些生活垃圾，拟采用下列处理措施：

（1）在场地设置垃圾桶等设施设备，并配置清洁人员及时清扫、集中，每天由市政垃圾车运送到垃圾场处理。

（2）垃圾桶分类设置，拟先分为两类，一类为容易生物降解的果皮等食物残渣，另一类为可回收利用的塑料瓶、可乐罐等。

（3）加强文明卫生的宣传教育，不随地抛弃包装物、果皮、纸巾、饮料瓶等废弃物。

4、设备噪音处理

（1）冷却泵采用超低噪声型产品。

（2）水泵采用减振基础并在水泵进出水管上加装柔性接头。

（3）空气处理机、新风机、排风机、排气扇、风机盘管采用低噪声产品、对空调机房采用隔音装置。

第七章 节能分析

7.1 用能标准和节能规范

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订）；
- 2、《中华人民共和国建筑法》（2019年第二次修正）；
- 3、《中华人民共和国可再生能源法》（中华人民共和国主席令 2009年第33号）；
- 4、《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- 5、《民用建筑节能条例》（中华人民共和国国务院令 2008年第530号）；
- 6、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2016年第44号）；
- 7、《固定资产投资项目节能评估和审查工作指南》；
- 8、《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改资环[2018]268号）；
- 9、国家、省、市现行的相关建筑节能法律、法规和其他有关设计规范。
- 10、《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；
- 11、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 12、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 13、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 14、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ/75-2012)；
- 15、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- 16、广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- 17、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；

18、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；

19、其他有关节能设计规范。

7.2 项目能耗种类和数量分析

由于项目为新建项目，建设过程中的主要能耗为施工能耗，施工能耗源于施工场地的施工安装用水、用电；建设期生活能耗主要为建筑物内照明及空调和相应的工作人员生活用水、用电；同时还有场地浇洒水、室外照明等。

1、用电

本项目的用电系统主要包括照明用电、空调用电、通风系统用电、给排水设备用电、插座用电、弱电系统耗电、室外照明用电等。

项目根据各部分功能的用电负荷情况，结合使用的需求，参考《全国民用建筑工程设计技术措施-电气》、《工业与民用配电设计手册》（第四版）的需要系数，经初步估算，拟建项目全部建成投入使用后，年耗电量约 212.69 万千瓦时。

年耗电量估算表

表 7-2-1

序号	内容	用电负荷 (KW)	同时系数	每天使用时间 (h)	使用天数	年耗电量 (万 kWh)
1	实训楼	1873.55	0.5	10	200	187.36
2	地下室	39.99	0.1	24	365	3.50
3	室外工程	20.32	0.3	8	365	1.78
4	快充充电桩	400.00	0.2	2	365	5.84
5	慢充充电桩	70.00	0.2	8	365	4.09
6	损耗 (5%)	120.19				10.13
7	合计	2524.05				212.69

2、用水

项目建成后，主要用水包括生活用水、绿化用水、道路及场地冲洗用水等。根据项目给排水方案的预测，参考广东省《用水定额

第3部分：生活》（DB44T1461.3-2021）、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）规定的用水定额指标，年用水量约 21.97 万 m³。

年用水量估算表

表 7-2-2

序号	项目	用水定额	单位	规模	用水时间（时）	小时变化系数	年用水天数	年用水量（万立方米）
1	实训用水	40	L/m ² ·日	24980.68	8	1.5	200	19.98
2	地下室用水	3	L/m ² ·次	3998.60	2	1	105	0.13
3	绿化用水	2	L/m ² ·次	1396.25	2	1	105	0.03
4	道路广场用水	3	L/m ² ·次	2667.29	2	1	105	0.08
5	未预见及损失	40	L/m ² ·日					2.02
6	雨水回收							0.27
7	合计							21.97

3、柴油

本项目供配电系统方案考虑远期，应急柴油机发电机组总装机容量为 500kW。本项目所需要的柴油从当地的石油公司购入，通过汽运的方式直接运到目标地，柴油发电机按年满负荷运行 40h 计，一般柴油发电机耗油量理论值为 206g/kW·h，其中机组消耗量约为 3g/kW·h 左右，占 1.46%。其计算如下：

$$1 \text{ 台} \times 500\text{kW} \times 40\text{h} \times (206+3) \text{ g/kW} \cdot \text{h} / 1000 = 4180\text{kg}$$

通过计算，本项目需要购入柴油 4.18 吨。

4、项目综合能耗

根据初步估算，本项目年耗电量约 212.69 万 kWh，年用水量约 21.97 万 m³，年消耗柴油量为 4.18 吨，折合标准煤约为 323.99tce/a。

项目综合能耗总表

表 7-2-3

序号	项目	折算标煤系数			年耗能量		
		单位	数据	依据	年实物消耗量	单位	年消耗折标煤 (tce/a)
1	电力	kgce/kW·h	0.1229	《综合能耗计算通则》 GB/T2589-2020	212.69	万千瓦时	261.40
2	水	kgce/m ³	0.2571		21.97	万立方米	56.50
3	柴油	kgce/kg	1.4571		4.18	吨	6.09
4	合计						323.99

7.3 节能措施

能源是经济社会发展重要物质基础，是人类赖以生存的基本条件，能源紧缺时当今世界各国面临的共同问题，也是我国面临的重大课题，我国人口众多，能源紧缺，为促进能源的合理和有效利用，节约能源已成为我国的一项基本国策，同时节约能源也是一项复杂的系统工程。通过合理利用、科学管理、技术进步等途径，提高能源的利用率，是加速经济发展的重要措施，是国家能源利用的基本政策。

7.3.1 建筑节能

建筑节能是节能中的一个重要环节，本项目中建筑节能主要通过下述措施实现：

1、在设计中要按国家建筑节能设计标准和建筑业设计规范，严格执行有关建筑节能技术标准。

2、在建设中采用新型建筑材料、高效隔热保温材料、节能型门窗等采用新型墙体材料与复合墙体围护结构，在进行经济性、可行性分析的前提下，在墙体内外侧敷设保温隔热的新材料；对垂直墙面可采用外廊、阳台、挑檐阳等遮阳设施和浅色墙面、反射幕墙、植物覆盖绿化等；采用热阻大、能耗低的节能材料制造的新型保温

节能门窗，窗玻璃尽量选特性玻璃，如吸热玻璃，反射玻璃，隔热遮光薄膜。

3、加强建筑物周围的绿化，种植遮阴效果好的乔木，广植草地、花木。以减少太阳辐射的影响，调节小环境的温、湿度，降低空调冷负荷。

4、在各建筑物的设计上，充分考虑气候特征，采用合理的窗墙比，充分利用自然采光和自然通风，合理控制直射阳光，降低空调制冷和照明能耗。

5、建议本项目考虑建设绿色节能生态系统，提高项目自身运行的效率，保证项目总体的可持续发展。

7.3.2 电气节能

本工程主要能耗是电能，空调、照明、通风、给排水等系统及活动设施都是电能消耗，因而在电气设备选择、配置上较为关键。在电气节能方面可从以下几个方面考虑：

1、在建设方案选择时，尽可能运用节能新技术、新工艺，将低能耗作为建设方案选择的主要考虑因素。

2、减少配电线路的损耗，调节功率因数、实现合理的配电方式，通过分散补偿和优化配电方式减少配电线路的损耗。

3、确定各功能区的照度，根据照明场所的建筑与装饰设计所确定的采光形式及采光参数、主要装饰材料的技术参数和照明区域的性质、规模等，合理选择照度防止电能的无效耗费。

4、设置智能照明控制系统及建筑设备监控系统。系统将方便管理人员通过电脑控制楼宇各部位的灯光和动力设备，根据最优节能模式运行，从而达到节约电能的目的。如建筑公共过道、室外照明、高大空间、多功能宴会厅等场所采用智能照明控制系统，根据进入

空间的自然光亮度和场所的使用要求对灯具引进智能化的调光及开灭灯自动控制可最大限度地节约电能。

5、大力推行绿色照明理念，除大空间照明、装饰照明等有特殊要求外，原则上全部采用高效节能、长寿命的光源和灯具。光源尽量采用 LED 灯；选用多组合控制开关，分区、分功能控制，按实际需要进行开关，从而达到节能的目的。

6、在机电设备的选型上，严格把关，选用合理的高效设备，在价格合理的情况下尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以利于有效降低产品的能耗。如选择节能型的变压器，节能型风机、水泵等。

7、设备容量选择要适宜，台数要合理用电设备的容量、台数应与负荷相匹配，消除大马拉小车的现象，对于负荷变化较频繁的机电设备，尽量采用变频调速等技术以提高机电设备总效率，降低损耗，尽量防止轻载或超载运行。

8、装设功率补偿设备。为提高用电负荷的功率因素，应安装设置功率补偿设备，进行无功补偿，减少系统的无功功率损耗。

7.3.3 节水措施

1、根据给水系统出流的实际情况，综合考虑到各种配水器具的位置标高和保证安全供水等多种因素，对给水系统的压力做出合理限定，通过采用节水龙头或采取减压措施合理限定配水点的水压，防止给水系统超压出流造成的“隐形”水量浪费。

2、在建筑设计中，除考虑建筑功能和建筑布局外，应充分考虑节水因素，尽可能减少局部热水供应系统管线的长度并进行管道保温，并采用带恒温装置的冷热水混合龙头，保证热水在使用过程中的水温，使用户能够快速得到符合温度要求的热水，减少由于调温

时间过长造成的水量浪费，同时，减少热水系统的无效冷水量，防止用户开启热水配水装置后，需要放掉部分冷水后才能正常使用所造成的水量浪费。

3、尽可能采用变频调速泵供水，选用优质给水管材，避免因给水系统发生二次污染而需将受到污染的水排放和对供水系统进行清洗处理所造成的水量浪费。

4、对生活用水和清洗水采用节水阀门，并采取有效措施避免跑、冒、滴、漏等现象。配水装置和卫生设备是水的最终使用单元，其节水性能的好坏，直接影响节水的成效，因此，应根据使用场所的实际情况，选择使用适用的节水器具，提高节水效益。

5、各项具体工程的生活、消防给水系统的设备，宜选用高效节能的供水设备。水泵的选型应合理适用。水泵运行时扬程和压力等指标，应尽可能选择在接近额定值的范围，并尽可能采用变频调速装置加以控制，以达到最佳的节能效果。

6、在可能条件下，考虑采用中水过滤系统，充分利用各种排水如生活排水、盥洗废水等优质杂排水，经过适当处理后回用于建筑物，作为杂用水使用，减少自来水的消耗。

7、建议对雨水收集进行利用。雨水来源于自然，水质最好，对节约用水和可持续发展两方面都具有广泛的社会效益。屋面的雨水径流量小且水质污染轻，通过雨水收集管道输送到雨水蓄水池（或景观水池）储存，经简单处理后作为冲厕、绿化、冲洗路面等的杂用水，来替代自来水。

7.4 绿色建筑

7.4.1 绿色建筑评价指标

国家住房和城乡建设部于 2019 年 3 月批准发布国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019），该标准自 2019 年 8 月 1 日起实施，原《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014 同时废止。新版《绿色建筑评价标准》修订的主要技术内容是：1、重新构建了绿色建筑评价技术指标体系；2、调整了绿色建筑的评价时间节点；3、增加了绿色建筑等级；4、拓展了绿色建筑内涵；5、提高了绿色建筑性能要求。

新版《绿色建筑评价标准》绿色建筑评价指标体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项的评定结果应为分值。

绿色建筑评价的分值设定应符合下表的规定。

绿色建筑公共建筑各类评价指标的权重

表 7-4-1

	控制项基础 分值	评价指标评分项满分值					提高与创新 加分项满分 值
		安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	
预评价分值	400	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

绿色建筑评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A)/10$$

式中：Q——总得分；

Q_0 ——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取

400 分；

$Q_1 \sim Q_5$ ——分别为评价指标体系 5 类指标(安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居)评分项得分；

Q_A ——提高与创新加分项得分。

7.4.2 绿色建筑设计等级

根据广州市人民政府《关于加快发展绿色建筑的通告》（穗府[2012]1 号）的相关规定，应当按绿色建筑标准进行规划、立项、建设和管理。因此，本项目建设除满足前述的节能技术措施以及节能管理措施外，还应满足规范要求的绿色建筑措施。

按新版《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）的规定，绿色建筑分为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。

1、一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%；

2、一星级、二星级、三星级 3 个等级的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现行有关标准的规定；

3、当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且应满足表 7-4-2 的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

表 7-4-2

	一星级	二星级	三星级
围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提高 5%，或负荷降低 5%	围护结构提高 10%，或负荷降低 10%	围护结构提高 20%，或负荷降低 15%
严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低比	5%	10%	20%

例			
节水器具用水效率等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	—	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值
室内主要空气污染物浓度降低比例	10%	20%	
外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密		

本项目参照《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）中对各评价指标的具体要求进行评价，考虑采用二星级标准进行建设，绿色建筑二星级预评估总得分为 72.2。

本项目绿色建筑二星级自评表

表 7-4-3

（1）安全耐久

序号	类别	安全耐久	总分	专业	二星得分
4.1.1	控制项	场地应避免滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪滞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、含氢土壤的危害。	—	规划、业主	必须满足
4.1.2	控制项	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。	—	建筑、结构、幕墙	必须满足
4.1.3	控制项	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。	—	建筑、结构、幕墙	必须满足
4.1.4	控制项	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。	—	建筑、结构	必须满足
4.1.5	控制项	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现行有关标准的规定。	—	建筑、幕墙	必须满足
4.1.6	控制项	卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。	—	建筑	必须满足
4.1.7	控制项	走廊、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。	—	建筑	必须满足
4.1.8	控制项	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	—	建筑、景观、	必须满足

				装修	
4.2.1	控制项	提高建筑的抗震性能,评价分值为10分。	10	结构	0
4.2.2	评分项	采取保障人员安全的防护措施,评价总分为15分,并按下列规则分别评分并累计: 1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平,得5分;	5	建筑	5
		2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施,并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合,得5分;	5	建筑	5
		3 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带,得5分。	5	建筑、景观	5
4.2.3	评分项	采用具有安全防护功能的产品或配件,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计: 1 采用具有安全防护功能的玻璃,得5分;	5	建筑	5
		2 采用具备防夹功能的门窗,得5分。	5	建筑	5
4.2.4	评分项	室内外地面或路面设置防滑措施, ,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计: 1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施,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Bd、Bw级,得3分; 2 建筑室内外活动场所采用防滑地面,防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的A心Aw级,得4分; 3 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的Ad、Aw级或按水平地面等级提高一级,并采用防滑条等防滑构造技术措施,得3分。	10	建筑、景观、装修	10
4.2.5	评分项	采取人车分流措施,且步行和自行车交通系统有充足照明,评价分值为8分。	8	规划、建筑、景观电气	8
4.2.6	评分项	采取提升建筑适应性的措施,评价总分为18分,并按下列规则分别评分并累计: 1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计,或采取建筑使用功能可变措施,得7分;	7	建筑、结构	0
		2 建筑结构与建筑设备管线分离,得7分;	7	建筑、结构	0
		3 采用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,得4分。	4	建筑、结构	0
4.2.7	评分项	采取提升建筑部品部件耐久性的措施,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计: 1 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件,得5分;	5	给排水、电气	5
		2 活动配件选用长寿命产品,并考虑部品组合的同寿命性;不同使用寿命的部品组合时,采用便于分别拆换、更新和升级的构造,得5分。	5	给排水、建筑、幕墙	5
4.2.8	评分	提高建筑结构材料的耐久性,评价总分为10分,	10	结构	0

	项	并按下列规则评分: 1 按 100 年进行耐久性设计, 得 10 分。 2 采用耐久性能好的建筑结构材料, 满足下列条件之一, 得 10 分: 1) 对于混凝土构件, 提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土; 2) 对于钢构件, 采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料; 3) 对于木构件, 采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。			
				结构	0
4.2.9	评分项	合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料, 评价总分为 9 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 采用耐久性好的外饰面材料, 得 3 分; 2 采用耐久性好的防水和密封材料, 得 3 分; 3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料, 得 3 分。	3	建筑、幕墙	0
			3	建筑、幕墙	3
			3	建筑、装修	0
合计得分			100	0	56

(2) 健康舒适

序号	类别	健康舒适	总分	专业	二星得分
5.1.1	控制项	5.1.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氢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。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、装修、暖通	必须满足
5.1.2	控制项	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。	—	建筑、暖通	必须满足
5.1.3	控制项	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, 且其水封深度不应小于 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。	—	给排水	必须满足
5.1.4	控制项	主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定: 1 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; 2 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。	—	建筑	必须满足
5.1.5	控制项	5.1.5 建筑照明应符合下列规定: 1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明	—	电气	必须满足

		设计标准》GB 50034 的规定; 2 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; 3 选用 LED 照明产品的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/T 31831 的规定。			
5.1.6	控制项	5.1.6 应采取措施保障室内热环境。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 的有关规定;采用非集中供暖空调系统的建筑,应具有保障室内热环境的措施或预留条件。	—	暖通	必须满足
5.1.7	控制项	5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定: 1 在室内设计温度、湿度条件下,建筑非透光围护结构内表面不得结露; 2 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝; 3 屋顶和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》GB 50176 的要求。	—	建筑、暖通	必须满足
5.1.8	控制项	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	—	暖通	必须满足
5.1.9	控制项	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。	—	暖通、智能化	必须满足
5.2.1	评分项	控制室内主要空气污染物的浓度,评价总分为 12 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氢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 10%, 得 3 分;低于 20%, 得 6 分;	6	建筑、装修	6
		2 室内 PM _{2.5} 年均浓度不高于 25 μ g/m ³ , 且室内 PM ₁₀ 年均浓度不高于 50 μ g/m ³ , 得 6 分。	6	建筑、暖通、智能化	6
5.2.2	评分项	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,评价总分为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上,得 5 分;达到 5 类及以上,得 8 分。	8	装修	5
5.2.3	评分项	直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求,评价分值为 8 分。	8	给排水、暖通	8
5.2.4	评分项	生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求,评价总分为 9 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱,得 4 分; 2 采取保证储水不变质的措施,得 5 分。	9	给排水	9
5.2.5	评分项	所有给排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识,评价分值为 8 分。	8	给排水	8

5.2.6	评分项	采取措施优化主要功能房间的室内声环境,评价总分为 8 分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值,得 4 分;达到高要求标准限值,得 8 分。	8	建筑	4
5.2.7	评分项	主要功能房间的隔声性能良好,评价总分为 10 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 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 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值,得 3 分;达到高要求标准限值,得 5 分;	5	建筑	0
		2 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;达到高要求标准限值,得 5 分。	5	建筑	3
5.2.8	评分项	充分利用天然光,评价总分为 12 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域,其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d, 得 9 分。	9	建筑、绿建	0
		2 公共建筑按下列规则分别评分并累计: 1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%, 得 3 分;			0
		2) 地下空间平均采光系数不小于 0.5% 的面积与地下室首层面积的比例达到 10% 以上,得 3 分;			0
		3) 室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d, 得 3 分。			3
		3 主要功能房间有眩光控制措施,得 3 分。	3		3
5.2.9	评分项	具有良好的室内热湿环境,评价总分为 8 分,并按下列规则评分: 1 采用自然通风或复合通风的建筑,建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例,达到 30%,得 2 分;每再增加 10%,再得 1 分,最高得 8 分。 2 采用人工冷热源的建筑,主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 11 级的面积比例,达到 60%,得 5 分;每再增加 10%,再得 1 分,最高得 8 分。	8	建筑	0
5.2.10	评分项	优化建筑空间和平面布局,改善自然通风效果,评价总分为 8 分,并按下列规则评分: 1 住宅建筑:通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到 12%,在夏热冬冷地区达到 8%,在其他地区达到 5%,得 5 分;每再增加 2%,再得 1 分,最高得 8 分。 2 公共建筑:过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%,得 5 分;每再增加 10%,再得 1 分,最高得 8 分。	8	建筑	5
5.2.	评分	设置可调节遮阳设施,改善室内热舒适,评价总分	9	建筑、	0

11	项	值为 9 分, 根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表 5.2.11 的规则评分。		幕墙、装修	
合计得分			100	0	60

(3) 生活便利

序号	类别	生活便利	总分	专业	二星得分
6.1.1	控制项	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。	—	规划、建筑、景观	必须满足
6.1.2	控制项	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。	—	规划	必须满足
6.1.3	控制项	停车场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。	—	建筑、电气	必须满足
6.1.4	控制项	自行车停车场所应位置合理、方便出入。	—	建筑	必须满足
6.1.5	控制项	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	—	电气、智能化	必须满足
6.1.6	控制项	建筑应设置信息网络系统。	—	智能化	必须满足
6.2.1	评分项	场地与公共交通站点联系便捷, 评价总分为 8 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m, 或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m, 得 2 分; 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m, 或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m, 得 4 分;	4	规划	4
		2 场地出入口步行距离 800m 范围内设有不少于 2 条线路的公共交通站点, 得 4 分。	4		4
6.2.2	评分项	建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求 6.2.2 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求, 评价总分为 8 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 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;	3	建筑、景观	3
		2 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;	3	建筑、装修	0
		3 设有可容纳担架的无障碍电梯, 得 2 分。	2	建筑	2
6.2.3	评分项	提供便利的公共服务, 评价总分为 10 分, 并按下列规则评分: 1 住宅建筑, 满足下列要求中的 4 项, 得 5 分; 满足 6 项及以上, 得 10 分。 1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m; 2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m; 3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m; 4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m; 5) 场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离	10	规划、建筑	0

		不大于 800m; 6) 场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m; 7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。			
		2 公共建筑, 满足下列要求中的 3 项, 得 5 分; 满足 5 项, 得 10 分。 1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能; 2) 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间; 3) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%; 4) 周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库); 5) 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。		规划、建筑	5
6.2.4	评分项	城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间, 步行可达, 评价总分值为 5 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m, 得 3 分;	3	规划、建筑	0
		2 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m, 得 2 分。	2	规划、建筑	2
6.2.5	评分项	合理设置健身场地和空间, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%, 得 3 分;	3	建筑、景观	0
		2 设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道, 健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m, 得 2 分;	2	建筑、景观	0
		3 室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3% 且不少于 60 m ² , 得 3 分;	3	建筑	0
		4 楼梯间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。	2	建筑	0
6.2.6	评分项	设置分类、分级用能自动远传计量系统, 且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和 管理, 评价分值为 8 分。	8	智能化	0
6.2.7	评分项	设置 PM 10、PM 2.5、CO 2 浓度的空气质量监测系统, 且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能, 评价分值为 5 分。	5	智能化	5
6.2.8	评分项	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统, 评价总分值为 7 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 设置用水量远传计量系统, 能分类、分级记录、统计分析各种用水情况, 得 3 分;	3	给排水、智能化	0
		2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改, 管道漏损率低于 5%, 得 2 分;	2		0
		3 设置水质在线监测系统, 监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标, 记录并保存水	2		2

		质监测结果, 且能随时供用户查询, 得 2 分。			
6.2.9	评分项	具有智能化服务系统, 评价总分为 9 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能, 得 3 分;	3	智能化	3
		2 具有远程监控的功能, 得 3 分;	3		3
		3 具有接入智慧城市(城区、社区)的功能, 得 3 分。	3		0
6.2.10	评分项	制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案, 实施能源资源管理激励机制, 且有效实施, 评价总分为 5 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 相关设施具有完善的操作规程和应急预案, 得 2 分; 2 物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制, 得 3 分。	5	物业管理	0
6.2.11	评分项	建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求, 评价总分为 5 分, 并按下列规则评分: 1 平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值, 得 2 分。 2 平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值, 得 3 分。 3 平均日用水量不大于节水用水定额下限值, 得 5 分。	5	物业管理	0
6.2.12	评分项	定期对建筑运营效果进行评估, 并根据结果进行运行优化, 评价总分为 12 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划, 得 3 分; 2 定期检查、调适公共设施设备, 具有检查、调试、运行、标定的记录, 且记录完整, 得 3 分; 3 定期开展节能诊断评估, 并根据评估结果制定优化方案并实施, 得 4 分; 4 定期对各类用水水质进行检测、公示, 得 2 分。	12	物业管理	0
6.2.13	评分项	建立绿色教育宣传和实践机制, 编制绿色设施使用手册, 形成良好的绿色氛围, 并定期开展使用者满意度调查, 评价总分为 8 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动, 并有活动记录, 得 2 分; 2 具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台, 并向使用者提供绿色设施使用手册, 得 3 分; 3 每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查, 且根据调查结果制定改进措施并实施、公示, 得 3 分。	8	物业管理	0
合计得分			100		35

(4) 资源节约

序号	类别	资源节约	总分	专业	二星得分
7.1.1	控制项	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,且应符合国家有关节能设计的要求。	—	建筑	满足
7.1.2	控制项	应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、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供暖、空调区域,并应对系统进行分区控制; 2 空调冷源的部分负荷性能系数(IPLV)、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。	—	暖通	满足
7.1.3	控制项	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。	—	暖通	满足
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《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值;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。	—	电气	满足
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。	—	电气	满足
7.1.6	控制项	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施;自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。	—	建筑、电气	满足
7.1.7	控制项	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的要求; 3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。	—	给排水	满足
7.1.8	控制项	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	—	结构	满足
7.1.9	控制项	建筑造型要素应简约,应无大量装饰性构件,并应符合下列规定: 1 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%; 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%。	—	建筑、造价	满足
7.1.10	控制项	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。	—	结构、施工	满足
7.2.1	评分项	节约集约利用土地,评价总分值为 20 分,并按下列规则评分: 1 对于住宅建筑,根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表 7.2.1-1 的规则评分。2 对于公共建筑,根据不同功能建筑的容积率(CR)按表 7.2.1-2 的规	20	规划	12

		则评分。			
7.2.2	评分项	合理开发利用地下空间,评价总分为 12 分,根据地下空间开发利用指标,按表 7.2.2 的规则评分。	12	规划、建筑	5
7.2.3	评分项	采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式评价总分为 8 分,并按下列规则评分: 1 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%, 得 8 分。 2 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%, 得 8 分。	8	建筑	8
7.2.4	评分项	优化建筑围护结构的热工性能,评价总分为 15 分,并按下列规则评分: 1 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;达到 10%, 得 10 分;达到 15%, 得 15 分。 2 建筑供暖空调负荷降低 5%, 得 5 分;降低 10%, 得 10 分;降低 15%, 得 15 分。	15	建筑	10
7.2.5	评分项	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限定值的要求,评价总分为 10 分,按表 7.2.5 的规则评分。	10	暖通	5
7.2.6	评分项	采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗,评价总分为 5 分,并按以下规则分别评分并累计: 1 通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%, 得 2 分;	2	暖通	0
		2 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷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%, 得 3 分。	3		3
7.2.7	评分项	采用节能型电气设备及节能控制措施,评价总分为 10 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 主要功能房间的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 规定的目标值, 得 5 分;	5	电气	5
		2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节, 得 2 分;	2		0
		3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求, 得 3 分。	3		0
7.2.8	评分项	采取措施降低建筑能耗,评价总分为 10 分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%, 得 5 分;降低 20%, 得 10 分。	10	建筑、暖通、电气、绿建	0
7.2.9	评分项	结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源,评价总分为 10 分,按表 7.2.9 的规则评分。	10	给排水、	2

				电气	
7.2.1 0	评分 项	使用较高用水效率等级的卫生器具, 评价总分为 15 分, 并按下列规则评分: 1 全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级, 得 8 分。	15	给排水	0
		2 50% 以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其他达到 2 级, 得 12 分。			12
		3 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级, 得 15 分。			0
7.2.1 1	评分 项	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术, 评价总分为 12 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 绿化灌溉采用节水设备或技术, 并按下列规则评分: 1) 采用节水灌溉系统, 得 4 分。	6	给排水	0
		2) 在采用节水灌溉系统的基础上, 设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施, 或种植无须永久灌溉植物, 得 6 分。			6
		2 空调冷却水系统采用节水设备或技术, 并按下列规则评分: 1) 循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式, 避免冷却水泵停泵时冷却水溢出, 得 3 分。	6		0
		2) 采用无蒸发耗水量的冷却技术, 得 6 分。			6
7.2.1 2	评分 项	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体, 室外景观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, 评价总分为 8 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 对进入室外景观水体的雨水, 利用生态设施削减径流污染, 得 4 分;	4	景观	4
		2 利用水生动、植物保障室外景观水体水质, 得 4 分。	4		4
7.2.1 3	评分 项	使用非传统水源, 评价总分为 15 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 40%, 得 3 分; 不低于 60%, 得 5 分;	5	给排水	5
		2 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%, 得 3 分; 不低于 50%, 得 5 分;	5		0
		3 冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 20%, 得 3 分; 不低于 40%, 得 5 分。	5		0
7.2.1 4	节材 与绿色 建材	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, 评价分值为 8 分。	8	建筑、 装修	8
7.2.1 5	评分 项	合理选用建筑结构材料与构件 7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件, 评价总分为 10 分, 并按下列规则评分: 1 混凝土结构, 按下列规则分别评分并累计: 1) 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%, 得 5 分;	10	结构、 造价	5

		2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 5 分。			0
		2 钢结构，按下列规则分别评分并累计： 1) Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 3 分；达到 70%，得 4 分； 2) 螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 4 分； 3) 采用施工时免支撑的楼屋面板，得 2 分。			0
		3 混合结构：对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，得分取各项得分的平均值。			0
7.2.1 6	评分 项	建筑装修选用工业化内装部品，评价总分为 8 分。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类，达到 1 种，得 3 分；达到 3 种，得 5 分；达到 3 种以上，得 8 分。	8	装 修、 装 配 式	0
7.2.1 7	评分 项	选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计： 1 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分： 1) 住宅建筑达到 6% 或公共建筑达到 10%，得 3 分。 2) 住宅建筑达到 10% 或公共建筑达到 15%，得 6 分。	6	建 筑、 造 价	0
		2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分： 1) 采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分。 2) 选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 6 分。	6		0
					0
					0
7.2.1 8	评分 项	选用绿色建材，评价总分为 12 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分。	12	建 筑、 结 构、 装 修、 造 价	4
合计得分			200	0	104

(5) 环境宜居

序号	类别	环境宜居	总分	专业	二星得分
8.1.1	控制 项	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。	—	规划、 建筑	满足
8.1.2	控制 项	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	—	规划、 景观	满足
8.1.3	控制 项	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，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。	—	景观	满足

8.1.4	控制项	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 10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	—	给排水、景观	满足
8.1.5	控制项	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	—	景观、装修、标识	满足
8.1.6	控制项	场地内不应有排放超标的污染源。	—	规划	满足
8.1.7	控制项	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。	—	景观、标识	满足
8.2.1	得分项	充分保护或修复场地生态环境,合理布局建筑及景观评价总分为 10 分,并按下列规则评分: 1 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等,保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性,得 10 分。 2 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施,得 10 分。 3 根据场地实际状况,采取其他生态恢复或补偿措施,得 10 分。	10	规划、景观	0
8.2.2	得分项	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,评价总分为 10 分。场地年径流总量控制率达到 55%,得 5 分;达到 70%,得 10 分。	10	给排水、景观	10
8.2.3	得分项	充分利用场地空间设置绿化用地,评价总分为 16 分,并按下列规则评分: 1 住宅建筑按下列规则分别评分并累计: 1) 绿地率达到规划指标 105% 及以上,得 10 分; 2) 住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积,按表 8.2.3 的规则评分,最高得 6 分。	16	规划、景观	0
		2 公共建筑按下列规则分别评分并累计: 1) 公共建筑绿地率达到规划指标 105% 及以上,得 10 分; 2) 绿地向公众开放,得 6 分。			0
					0
					6
8.2.4	得分项	室外吸烟区位置布局合理,评价总分为 9 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向,与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m,且距离儿童和老人活动场地不少于 8m,得 5 分; 2 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。	9	建筑、景观、标识	9
8.2.5	得分项	利用场地空间设置绿色雨水基础设施,评价总分为 15 分,并按下列规则分别评分并累计: 1 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 40%,得 3 分;达到 60%,得 5 分;	5	景观、海绵	3
		2 衔接和引导不少于 80% 的屋面雨水进入地面生	3	给排水	3

		态设施, 得 3 分;		水、景观、海绵	
		3 衔接和引导不少于 80% 的道路雨水进入地面生态设施, 得 4 分;	4	景观、海绵	4
		4 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%, 得 3 分。	3	景观、海绵	3
8.2.6	得分项	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, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则评分: 1 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值, 且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值, 得 5 分。	10	业主	0
		2 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值, 得 10 分。			0
8.2.7	得分项	建筑及照明设计避免产生光污染, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定, 得 5 分;	5	建筑、幕墙	5
		2 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定, 得 5 分。	5	景观电气	5
8.2.8	得分项	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, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计: 1 在冬季典型风速和风向条件下, 按下列规则分别评分并累计: 1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s, 户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s, 且室外风速放大系数小于 2, 得 3 分;	3	建筑、绿建	0
		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, 得 2 分。	2		0
		2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下, 按下列规则分别评分并累计: 1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区, 得 3 分;	3		0
		2) 50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa, 得 2 分。	2		2
8.2.9	得分项	采取措施降低热岛强度, 评价总分值为 10 分, 按下列规则分别评分并累计: 1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例, 住宅建筑达到 30%, 公共建筑达到 10%, 得 2 分; 住宅建筑达到 50%, 公共建筑达到 20%, 得 3 分;	3	建筑、景观	0
		2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道, 路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%, 得 3 分;	3		0

		3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%，得 4 分。	4		0
合计得分			100		50

(6) 创新与提高

序号	类别	创新与提高	总分	专业	二星得分
9.2.1	得分项	采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分为 30 分。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 40%，得 10 分；每再降低 10%，再得 5 分，最高得 30 分。	30	暖通	0
9.2.2	得分项	采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价分值为 20 分。	20	建筑	0
9.2.3	得分项	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，评价分值为 8 分。	8	规划	0
9.2.4	得分项	场地绿容率不低于 3.0，评价总分为 5 分，并按下列规则评分： 1 场地绿容率计算值不低于 3.0，得 3 分。	5	景观	0
		2 场地绿容率实测值不低于 3.0，得 5 分。			0
9.2.5	得分项	采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件，评价分值为 10 分，并按下列规则评分： 1 主体结构采用钢结构、木结构，得 10 分。	10	结构	0
		2 主体结构采用装配式混凝土结构，地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到 35%，得 5 分；达到 50%，得 10 分。			0
9.2.6	得分项	应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分为 15 分。 在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得 5 分；两个阶段应用，得 10 分；三个阶段应用，得 15 分。	15	BIM	5
9.2.7	得分项	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，评价分值为 12 分。	12	绿建	12
9.2.8	得分项	按照绿色施工的要求进行施工和管理，评价总分为 20 分，并按下列规则分别评分并累计： 1 获得绿色施工优良等级或绿色施工示范工程认定，得 8 分；	8	施工	0
		2 采取措施减少预拌混凝土损耗，损耗率降低至 1.0%，得 4 分；	4		0
		3 采取措施减少现场加工钢筋损耗，损耗率降低至 1.5%，得 4 分；	4		0
		4 现浇混凝土构件采用铝模等免墙面粉刷的模板体系，得 4 分。	4		0
9.2.9	得分项	采用建设工程质量潜在缺陷保险产品，评价总分为 20 分，并按下列规则分别评分并累计： 1 保险承保范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程和其他土建工程的质量问题，得 10 分；	10	建设单位	0
		2 保险承保范围包括装修工程、电气管线、上下水	10		0

		管线的安装工程, 供热、供冷系统工程的质量问题, 得 10 分。			
9.2.10	得分项	采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新, 并有明显效益, 评价总分为 40 分。每采取一项, 得 10 分, 最高得 40 分。	40	各专业	0
合计得分			100		17

本项目绿色建筑二星级预评估得分

表 7-4-4

评价指标	控制项基础分值	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
项目自评表	评分项总分	400	100	100	70	200	100
	评分项最低得分要求	400	30	30	21	60	/
	评分项得分	400	56	60	35	104	17
	总得分	$Q = (Q0 + Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5 + QA) / 10 = 72.2$					

7.4.3 绿色建筑措施

一、建筑节能设计

(1) 合理规划设计: 根据建筑功能要求和当地的气候参数, 在规划设计中, 科学合理确定建筑朝向、平面形状、空间布局、建筑体型、间距、层高, 选用节能型建筑材料, 保证建筑围护结构的保温隔热等热工特性, 全面应用节能技术措施, 最大限度减少建筑物能耗量, 获得理想的节能效果。

(2) 提高门窗的气密性: 通过改进门窗产品结构, 如加装密封条提高门窗气密性, 防止空气对流传热。使用新型隔热节能材料, 玻璃采用中空玻璃, 传热系数小于 3.5。

(3) 提高绿化水平: 建筑设计通过提高建筑物高度, 减少建筑占地来增加环境绿化面积。绿化对气候条件起着十分重要的作用,

它能调节改善气温，调节碳氧平衡，减弱温室效应，减轻城市的大气污染，减低噪声，遮阳隔热，是改善微小气候，改善建筑室内环境，节约建筑能耗的有效措施。

（4）推广节能装饰和装修：外墙采用浅色饰面，屋面采用浅色瓦，可以减少外表面面对太阳辐射热的吸收；建议室内装修采用浅色材料，增加二次反射光线，以增强室内光线，并达到一定的均匀度，可节省照明能耗，也能减少为照明等设备散热而增加的空调负荷。

（5）建议条件允许情况下采用种植屋面技术，种植屋面对高低温气候环境都有很好的调节作用，可抑制城市热岛效应。在夏天，种植屋面起到了隔热降温作用；在冬天，起到了保温的作用，提高建筑顶层的居住舒适性。由于种植屋面大幅度提高了建筑的隔热保温效果，因而也节约了能源消耗。

二、节地措施

（1）优化建筑形体组合，合理设置通风走廊，促进自然通风，创造适宜的室外风环境。

（2）建筑及照明设计避免产生光污染。

（3）合理衔接和引导屋面雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施。

（4）场地内人行通道采用无障碍设计。

三、节能措施

采用节能型变压器并按经济运行方式运行，提高功率因数，降低配电网能耗。变电站的位置应尽量靠近负荷中心，以减少线路的损耗。具体措施为：

（1）项目结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙比等进行优化设计。

（2）在灯具控制方式上，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点，以减少不必要的用电，走道、楼梯、厕所等地方装设定时感应开关（声光控延时开关），节省用电。

（3）合理选择和优化通风与空调系统，采用变频风机和变频空调，系统能耗的降低幅度不小于 15%。

（4）在屋顶朝向合适、无遮挡的地方安装太阳能光伏板，充分利用太阳能。

四、节水措施

（1）积极推进“循环经济”理念，主要是为加强“节约用水、循环用水”的意识。

（2）采取有效措施避免管网漏损。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；室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损；给水系统无超压出流现象；设计阶段根据水平衡测试的要求安装分级计量水表。

（3）合理设计供水系统，给水系统无超压出流现象，用水点供水压力不大于 0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力。

（4）按照使用用途，对卫生间、绿化等用水分别设置用水计量装置、统计用水量；按管理单元，分别设置用水计量装置，统计用水量。采用较高用水效率等级的卫生器具，用水效率等级达到 2 级。

（5）建立健全节水责任制，严格节约各种办公、生活用水，严禁一切浪费水的现象。

五、节材措施

（1）建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。建筑中不使用不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅和构架；不设立单纯为追求标志性效果的塔、球等异形构件。

(2) 在建筑设计选材时考虑使用可再循环材料。

(3) 现浇混凝土采用预拌混凝土，采用预拌砂浆。

六、环境宜居

(1) 建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰；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) 建筑主要功能房间具有良好的户外视野，建筑中的主要功能空间能通过外窗看到室外自然景观，无明显视线干扰。

(3) 90% 以上的主要功能空间距楼地面垂直距离 1.2m 处的视线可及室外。

(4) 主要功能房间采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 要求的面积比例大于等于 80%。

(5) 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》中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值；楼板撞击声隔声达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，即 65dB。

(6) 改善建筑的自然通风效果，建筑在过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例不小于 80%。

第八章 劳动安全与卫生消防

8.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》；
- 2、《中华人民共和国消防法》；
- 3、中华人民共和国劳动部令（第3号）《建设项目（工程）劳动安全卫生检查规定》；
- 4、《建设工程安全生产管理条例》；
- 5、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)；
- 6、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 7、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)；
- 8、《公共场所卫生管理条例》；
- 9、《广东省安全生产条例》；
- 10、《突发公共卫生事件应急条例》。

8.2 危害因素及危害程度分析

8.2.1 主要危害因素识别

项目建设过程中主要危害因素影响分析贯穿于项目建设实施和运营的全过程。本项目各项危害因素识别情况如下：

1、建设实施过程中危险因素识别

（1）施工管理类危害因素

在项目建设过程中的施工组织管理设计的合理性、执行的规范性以及各工作单元配合的协调性、施工过程中采用技术的成熟度是影响项目建设顺利与否的重要因素。

（2）人为因素

建筑工程的施工具有高度顺延、时间顺延和新技术新材料使用顺延的特点，在施工过程中，会有一些特殊工种参与施工。例如：电焊机、运输设备、电工等，常常伴随危险性和专业性，对作业人员有身体健康，专业技能熟练（懂性能、维修保养）等要求。因此，缺乏必要的安全生产知识及法律法规的学习、教育、培训也是不安全因素。

（3）建筑类危害因素

建筑物基础是否牢固、结构设计是否合理、防雷设施以及抗震等级设置是否达到使用要求等是影响建筑安全的主要危害因素。项目建设过程中是否严格按照相关消防防火规范进行设计、消防设施配备布置是否合理充足以及运营过程中管理维修是否规范等都是需要着重加强的地方。

（4）施工设备和施工材料类因素

施工机械设备年久失修或带“病”作业、超负荷运转，容易加重设备的老化造成安全事故。安全防护用品材质不合格、无合格证及检测报告等也会存在一些安全隐患。另外，有毒材料也产生安全隐患。

2、运营过程中危险因素识别

（1）场地、设备、设施类危害因素

活动场地布置、公共设施等的安全性能以及在项目运营过程中管理是否规范是影响项目运营安全的重要因素。

（2）公共卫生类危害因素

教学实训楼属于人流相对集中的场所，易于流传流行性疾病，是卫生防疫的重点区域。在项目运营过程中对饮水、通风、排污等危害公共安全的危害因素防控是否得当对项目公共卫生安全至关重

要。

（3）消防安全类危害因素

用火用电安全、易燃易爆剧毒危险物品管理等操作是诱发消防安全的关键因素。

（4）制度类危害因素

针对各类安全隐患是否制定合理的安全防范措施并加以严格实施对项目的安全运营也至关重要。

8.2.2 危害程度分析

危害等级一般按危害因素对项目影响程度和危害发生的可能性大小进行划分，分为轻微危害因素、一般危害因素和严重危害因素。根据本报告以上分析研究，对本项目的危害因素进行分析，详见表 8-2-1。

危害因素和危害程度估计表

表 8-2-1

序号	风险因素名称	风险程度			说明
		严重	一般	轻微	
1	建筑类危害因素				国内外与本项目相似建筑的设计方案已比较成熟，其建筑危害影响较轻。
1.1	基础			√	
1.2	结构			√	
1.3	防雷			√	
1.4	抗震			√	
2	施工管理类危害因素				本项目施工技术成熟可靠，对项目的实施影响较小，危害较轻。
2.1	施工组织设计的合理性			√	
2.2	施工组织执行的合理性			√	
2.3	合作单元的协作性			√	
3	防火防暴类危害因素				本项目对消防要求较高，且消防设计与运营管理的合理与否对项目安全有较大影响。
3.1	消防设计		√		
3.2	消防管理		√		
4	设备类危害因素				本项目各类设施、设备的性能要求较高，且对设备使用与维护要求较大。
4.1	设备安全性能的可靠性		√		
4.2	使用维护		√		
5	各类活动危害因素				本项目对各类活动组织的计划要求较高，且对执行要求较高，其危害影响较大。
5.1	活动组织计划的完善性		√		
5.2	活动计划执行的合理性		√		

序号	风险因素名称	风险程度			说明
		严重	一般	轻微	
6	公共安全类危害因素				本项目所在区域市政基础配套设施较完善，对项目运营影响较轻。
6.1	饮水安全性			√	
6.2	通风安全性			√	
6.3	排污安全性			√	

8.3 安全措施

8.3.1 建设期安全措施

1、施工管理安全措施控制

工程建设初期，建设单位要同建设行政主管部门签定委托“监督”的协议，派员对开工项目的施工实行质量和安全的监督管理。作为监理单位的主管部门，在完成对监理组监理能力考核为“合格”的基础上，充分采纳监理单位安全评估结论意见，同建设单位一道，依据《建设工程安全生产管理条例》规定对施工单位的整改实施和监理单位的控制效果进行监督，使建筑工程项目安全管理变得科学、合理并直至达标。

2、施工环境类危害控制

避开不利环境条件施工。平时应多检查电线、其他施工设备等是否完好无损，是否存在安全隐患等等，以确保在施工时的安全。

3、人为因素控制

工程开工初期，应该加强项目管理人员和技术人员集中学习施工（监理）合同、安全法律法规、规范、贯标程序、施工单位技术负责人和项目经理组织各工种负责人和安全员进行分部安全技术交底、周边环境影响的安全生产技术交底，受季节气候影响的安全生产技术交底，消防设施的安全技术交底。由各工种负责人召集各班组人员进行安全施工理论知识、安全施工操作、劳动保护知识、成品保护措

施、消防知识、各专业交叉施工防止摩擦等安全技术交底，加强学习预防伤害。取长补短，强化意识，建立并形成“团队”目标的安全管理工作环境。

4、建筑类危害控制

项目建筑物的结构、基础、抗震等均应符合国家相应的建筑设计规范及安全等级；项目建筑物采取必要的防雷设施，以确保建筑安全；项目建成后进行严格的建筑安全验收。

5、设备和材料类因素危害控制

一是消除危险源，尽量减少和降低危险程度。通过采用原材料替代、工艺的替代、用无毒材料代替有毒材料、用生物技术代替工程技术等，都能达到消除和减少设备、材料类危险源的目的。二是限制能量或危险类物质。通过采用限制的技术措施将能量和危险物质控制在安全范围，如限位、限压、控温等。三是隔离。在时间和空间上采取分隔措施，或利用物理屏障措施局限和约束危险物质。

6、施工交通组织方案

- (1) 施工期间安排专人进行交通疏导。
- (2) 保证路面的整洁，确保不产生施工扬尘。
- (3) 按国家标准挂设标志、标牌。
- (4) 交叉路口的围护设置圆顺。
- (5) 通行车道不堆放材料。
- (6) 施工期间，确保交通安全与正常施工，施工区域进行封闭。
- (7) 刮风下雨天加强对施工地段所有交通道路的巡回检查，发现险情立即组织抢险队伍进行妥善处理。
- (8) 加强交通维护工作，做好道路的清洁、畅通保障，减少

对师生正常出行的干扰。

7、施工围蔽方案

施工现场作业区域内必须设置全封闭围栏，防止无关人员误入作业区域发生伤害施工人员或无关人员的事故。

8、高空坠物防护方案

根据高处作业坠落半径的相关要求，15 米以下作业的坠落半径为 3 米，因此高处作业区域 3 米外应设置围栏或拉设警戒线，防止地面作业人员进入坠落半径内发生高处坠物伤人；存在高处作业的施工现场，在作业区域内设置全封闭围栏，并在高处作业区域 3 米外应设置围栏或拉设警戒线。

8.3.2 运营期安全措施

1、卫生防护措施

具体卫生防护措施如下：

- （1）严格岗位培训，管理人员必须熟悉卫生防护基本知识。
- （2）采用湿式清扫，及时清除垃圾，保持环境整洁。
- （3）供公共饮用的水须经消毒，其水质应符合 GB5749 规定；公用茶具、餐具等要在专用消毒间消毒，消毒的茶具应达到 GB9663 中规定的要求。
- （4）具有良好的空调、通风、排水、排污等设施。
- （5）空调系统将严格按照有关规定不同的系统配置新风系统，确保各建筑物内的空气质量。
- （6）定期喷洒消毒液，减少病毒和细菌感染机率。
- （7）加强管理，建立完善的公共卫生管理制度。

2、交通安全

遵守交通规则，以学院牵头统筹管理校园内的交通，进入校区

的车辆必须证照规范、齐全，必须有专人负责，并经常进行安全检查。同时，加强交通安全宣传，提高交通安全意识，预防交通事故发生。在本项目出入口等适当位置设置交通警示标志、斑马线，必要时段进行交通疏导。

3、制度管理

制定安全管理制度、安全管理奖惩制度等对日常运营进行科学的制度化管理，并制定安全培训计划，有针对性地进行安全防范意识培养、安全知识教育和安全技能训练；多开展不针对防火、防洪、地震等自然灾害的应急、逃生、自救、互救演练，提高安全防范能力。

8.4 消防安全设施

1、项目的建设过程中要严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）规范中的相关要求。

2、设置室内消火栓系统、室外消火栓系统、自动喷水灭火系统及火灾自动报警与消防联动控制系统。

3、配置足量灭火器材和防爆器械。

4、实行严格规范化管理，禁止室内明火的产生。

5、加强管理，保障楼道通畅，定期对防火防爆设施设备进行检查维修。

6、注意消防标识系统的人性化和科学性，做到导向清晰。

第九章 组织机构与人员配置

9.1 项目建设单位

本次项目的建设单位是广东工贸职业技术学院。广东工贸职业技术学院是党委领导下的校长负责制，共下设四大机构，分别为管理机构、教学机构、群团机构以及教辅机构。

管理机构共 13 个，包括党委办公室（宣传部、扶贫工作办公室合署）、学院办公室、党委组织统战部、教务处、学生工作处（学生工作部、招生办公室、毕业生就业指导中心合署）、人事处（教师工作部合署）、总务处（基建处合署）、财务处、审计处（纪检监察处合署）、科研处、资产与设备管理处、对外交流合作处、保卫处。

教学机构共 11 个，包括机电工程学院、汽车工程学院、计算机与信息工程学院、测绘遥感信息学院、工商管理学院、经济贸易学院、应用外语学院、马克思主义学院、继续教育与培训学院、创新创业学院、体育艺术教学部。

群团机构共 3 个，包括工会委员会、团委和校友会办公室。

教辅机构共 4 个，包括图书馆、信息中心、实训中心和质量管理与评估中心。

本项目主要由总务处（基建处合署）统筹项目建设相关工作。

9.2 项目建设模式

本项目将通过公开招标的方式选择选择合适的工程设计和施工单位实施建设。项目实施过程建议采用代建制，由广东省代建项目

管理局作为代建单位，对项目实施进行统筹管理，负责项目前期工作，勘察设计、施工、监理单位的招标及合同签订，项目管理等工作；由建设单位广东工贸职业技术学院负责教学实训设备的采购。

9.3 组织机构及人员配置

9.3.1 建设期组织机构

项目建设过程中，建议由建设单位广东工贸职业技术学院负责提出具体建设要求，负责协调校区内项目建设所需的水、电、通讯、交通等基础设施条件；广东省代建项目管理局专门负责组织和协调本项目建设的实施工作，实施工作内容包括项目设计、施工、监理招标以及项目验收组织等各项工程建设管理工作。

9.3.2 运营期组织机构

项目建成后移交广东工贸职业技术学院负责运营。

9.3.3 运营期人力资源配置

项目运营期间，具体的人员配置和安排，由广东工贸职业技术学院根据实际情况进行合理配置、安排。

第十章 项目实施进度

10.1 项目管理

广东工贸职业技术学院负责本项目的建设管理工作，具体办理通过招投标确定的设计、施工、监理的委托手续及签订相应的合同和协议等事项。

10.2 项目实施进度

本项目建设周期目前暂定为 32 个月，其中施工工期为 14 个月，即从 2024 年 10 月至 2025 年 11 月，2025 年 12 月完成竣工验收。

各阶段工作安排如下：

前期立项、概念方案工作：2023 年 5 月—2024 年 3 月；

勘察设计、招标等工作：2024 年 4 月—2024 年 9 月；

工程施工：2024 年 10 月—2025 年 11 月；

竣工验收：2025 年 12 月。

第十一章 招标情况

11.1 项目的招标

11.1.1 招标范围

本项目依据《广东省发展改革委关于贯彻落实〈必须招标的工程项目规定〉有关事宜的通知》（粤发改稽察〔2018〕266号）、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》（2018年11月29日修订）等开展招投标相关工作。本项目进行招标的范围包括建筑工程、设备采购及安装工程、设计等。

11.1.2 招标的组织形式及方式

工程招标委托有资质的招标单位进行招标，评标由建设单位依法组建的评标委员会负责。评标委员会由建设单位的代表和有关技术、经济等方面专家组成，成员人数为5人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。本项目招标基本情况见表11-2-1。

11.1.3 对投标方要求

按政府有关规定具有相应资质和业绩的工程设计和施工企业。

11.2 招标基本情况

本项目招标基本情况见表11-2-1。

工程招标基本情况表

表 11-2-1

内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	招标估算 金额 (万元)	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘察							√	43.47	
设计	√			√	√			343.60	
建筑工程	√			√	√			8172.61	
安装工程	√			√	√			3308.14	
监理	√			√	√			261.98	
主要设备	√			√	√			1279.95	
重要材料								-	
其他							√	1612.30	
情况说明： 1、根据《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》和《必须招标的工程项目规定》等有关规定，勘费低于公开招标限额，不属于必须招标的内容。 2、建筑工程及安装工程招标估算金额已包含项目所需的重要材料的估算投资额，重要材料的估算投资不再另列。 3、主要设备主要是教学实训设备。 4、其他 1612.30 万元包括建设管理费、可行性研究报告编制费、工程造价咨询费等，单项金额均低于 100 万元，根据《必须招标的工程项目规定》，不需要采用招标方式。 建设单位（盖章） 年 月 日									

第十二章 投资估算与资金筹措

12.1 投资估算

12.1.1 投资估算编制范围

本项目投资估算编制范围为广东工贸技术学院白云校园产教融合实训基地（A-8A）的建设投资，按照建筑安装工程费用、工程建设其他费用、预备费用分别估算，以及实训教学设备一批（详见表 12-1-2）。不含办公家具、分体空调，试验台等开办费用。

12.1.2 投资估算编制依据及说明

- 1、国家发展计划委员会《投资项目可行性研究指南》。
- 2、《广东省建筑与装饰工程综合定额(2018 年)》。
- 3、《广东省通用安装工程综合定额（2018 年）》。
- 4、《广东省省属高等院校建设项目预算费用标准》（试行）。
- 5、《2022 年 11 月份广州市建设工程价格信息》。
- 6、建设单位管理费。按国家财政部《关于印发基本建设财务管理规定的通知》财建[2016]504 号文计算。
- 7、工程建设监理费。参考国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知发改价格[2007]670 号文计算。
- 8、可行性研究报告编制费。参考《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283 号）并结合项目前期工作实际支付情况计取。
- 9、水土保持咨询服务费。参考水保监[2005]22 号计算。
- 10、勘察设计费。指建设单位委托勘察设计单位为建设项目进

行勘察、设计等所需的费用。参考国家计委建设部《工程勘察设计收费管理规定》计价格[2002]10号文计算。

11、竣工图编制费。按照工程设计费的8%计取。

12、施工图技术审查费。根据广东省物价局《关于建筑工程施工图技术审查中介服务收费问题的复函》(粤价函[2004]393号)文计算。

13、工程保险费。依据粤建市[2013]131号，本项目按照建安工程费的0.3%计列。具体根据投保合同计列保险费用。

14、全过程造价咨询服务费和概算审查费。依据粤价函[2011]742号文计取。

15、城市基础设施配套费。按穗建规字[2019]3号计算。

16、检验检测试验费。参考穗建造价[2019]38号，按建安工程费的2%计取。

17、招标代理费。参考国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》计价格[2002]1980号文和《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知(发改价格[2011]534号)》的规定进行计算。

18、绿色建筑设计及施工图审查费。参考粤建节协[2013]09号计算。

19、BIM技术应用费。参考《广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据（2019年修正版）》，按设计及施工两阶段运用考虑。

20、场地准备及临时设施费。依据中价协[2007]004号计取。

21、基本预备费按工程费用和其他费用之和的5%估算。

22、其他相关收费标准及建设单位提供的有关投资费用资料。

12.1.3 建设投资估算

经估算，本项目建设总投资为 15022.05 万元，其中：建安工程费为 11480.75 万元，工程建设其他费用为 1606.96 万元，预备费为 654.39 万元，实训教学设备购置费 1279.95 万元。

项目建设投资估算详见表 12-1-1。

项目总体建设投资估算表

表 12-1-1

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				技术经济指标			总投资比例	备 注
		建筑工程费	设备及安装工程费	其他费用	合计	单位	工程量	单位造价 [元]		
一	建筑安装工程费	8172.61	3308.14		11480.75	m²	28979.28	3962	83.54%	
(一)	地下建筑	1199.58	199.93		1399.51	m²	3998.60	3500	10.18%	地下室单价费用偏高主要是根据建设需要增加爆破、支护、人防、车辆管理系统、抗震支架等费用。
1	结构工程	1079.62			1079.62	m²	3998.60	2700	7.86%	
2	装修工程	119.96			119.96	m²	3998.60	300	0.87%	
3	安装工程		199.93		199.93	m²	3998.60	500	1.45%	
3.1	给排水工程		27.99		27.99	m²	3998.60	70	0.20%	
3.2	消防工程		51.98		51.98	m²	3998.60	130	0.38%	
3.3	电气工程		79.97		79.97	m²	3998.60	200	0.58%	
3.4	通风工程		19.99		19.99	m²	3998.60	50	0.15%	
3.5	弱电工程		19.99		19.99	m²	3998.60	50	0.15%	
3.5.1	安全防范综合管理系统		4.00		4.00	m²	3998.60	10	0.03%	
3.5.2	火灾自动报警与消防联动控制系统		4.00		4.00	m²	3998.60	10	0.03%	
3.5.3	广播、通讯		6.00		6.00	m²	3998.60	15	0.04%	
3.5.4	综合布线		6.00		6.00	m²	3998.60	15	0.04%	
(二)	地上建筑	6272.65	2297.14		8569.79	m²	24980.68	3431	62.36%	地上 12 层
1	土建工程	4121.81			4121.81	m²	24980.68	1650	29.99%	含首层大跨度的报告厅、实训用房
2	外立面装饰工程	649.50			649.50	m²	24980.68	260	4.73%	
3	安装工程		2195.14		2195.14	m²	24980.68	879	15.97%	

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				技术经济指标			总投资比例	备 注
		建筑工程费	设备及安装工程费	其他费用	合计	单位	工程量	单位造价 [元]		
3.1	给排水工程		299.77		299.77	m²	24980.68	120	2.18%	
3.2	电气工程		649.50		649.50	m²	24980.68	260	4.73%	
3.3	消防工程		324.75		324.75	m²	24980.68	130	2.36%	
3.4	通风工程		124.90		124.90	m²	24980.68	50	0.91%	
3.5	空调工程		134.17		134.17	m²	2683.46	500	0.98%	首层中央空调
3.6	弱电与智能化		587.12		587.12	m²	24980.68	235	4.27%	
3.6.1	安全防范综合管理系统		49.96		49.96	m²	24980.68	20	0.36%	含视频安防监控系统、门禁系统等
3.6.2	火灾自动报警与消防联动控制系统		24.98		24.98	m²	24980.68	10	0.18%	
3.6.3	广播系统		37.47		37.47	m²	24980.68	15	0.27%	
3.6.4	计算机网络系统		124.90		124.90	m²	24980.68	50	0.91%	
3.6.5	综合布线		124.90		124.90	m²	24980.68	50	0.91%	
3.6.6	多媒体会议系统		100.00		100.00	项	1.00	1,000,000	0.73%	
3.6.7	信息发布系统		37.47		37.47	m²	24980.68	15	0.27%	
3.6.8	节能控制系统		74.94		74.94	m²	24980.68	30	0.55%	
3.6.9	电梯五方通话系统		12.49		12.49	m²	24980.68	5	0.09%	
3.7	防雷接地工程		74.94		74.94	m²	24980.68	30	0.55%	
4	室内装修工程	1501.34			1501.34	m²	24980.68	601	10.93%	
4.1	报告厅	19.42			19.42	m²	282.00	689	0.14%	
4.2	其他区域	1481.92			1481.92	m²	24698.68	600	10.78%	
5	电梯工程		102.00		102.00	台	3	340000	0.74%	

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				技术经济指标			总投资比例	备 注
		建筑工程费	设备及安装工程费	其他费用	合计	单位	工程量	单位造价 [元]		
5.1	客梯		62.00		62.00	台	2	310000	0.45%	
5.2	货梯		40.00		40.00	台	1	400000	0.29%	
(三)	室外配套及其他工程	700.38	811.07		1511.45				11.00%	
1	绿化工程	20.94			20.94	m²	1396.25	150	0.15%	含绿化用土外购
2	道路广场	112.03			112.03	m²	2667.29	420	0.82%	
3	室外管网管线		52.83		52.83	m²	4063.54	130	0.38%	含给排水、预留的污水支管、消防、市电
4	标识系统		43.47		43.47	m²	28979.28	15	0.32%	
5	室外照明（含低压电缆）		16.25		16.25	m²	4063.54	40	0.12%	
6	绿色建筑增加费（二星级）	191.26	127.51		318.77	m²	28979.28	110	2.32%	
7	充电桩预留设施		4.14		4.14	个	18.00	2300	0.03%	
8	装配式建筑增加费	343.48			343.48	m²	12490.34	275	2.50%	地上建筑采用装配式建筑，装配率暂按 50%考虑
9	自然放坡	32.66			32.66	m³	466.62	700	0.24%	场地西北边 55 米长，6 米高，采用格构梁加固，中间种植草

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				技术经济指标			总投资比例	备 注
		建筑工程费	设备及安装工程费	其他费用	合计	单位	工程量	单位造价 [元]		
10	高低压配电		234.00		234.00	kVA	1800	1300	1.70%	为本项目地上地下建筑供电
11	柴油发电机工程		50.00		50.00	台	1	500000	0.36%	一台 500kW 柴油发电机
12	可再生能源利用工程		111.96		111.96	m²	933	1200	0.81%	初步考虑太阳能光伏发电
13	场地准备及临时设施费		35.00		35.00	项	1	350000	0.25%	
14	停车场管理系统		20.00		20.00	项	1.00	200000	0.15%	本项目地下室拟设置 90 个地下停车位，校方对停车位需要规范管理，因此需要增加停车管理系统。
15	抗震支架		115.92		115.92	m²	28979.28	40	0.84%	为了安全以及满足《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）的要求。
二	工程建设其他费用			1606.96	1606.96				11.69%	
1	建设项目管理费			175.66	175.66				1.28%	财建[2016]504 号
2	工程建设监理费			261.98	261.98				1.91%	发改价格[2007]670 号
3	可行性研究报告编制费			25.92	25.92				0.19%	计价格[1999]1283 号
4	水土保持咨询服务费			32.42	32.42				0.24%	参考水保监[2005]22 号
5	工程勘察设计费			387.07	387.07				2.82%	
5.1	工程勘察费			43.47	43.47				0.32%	计价格[2002]10 号
5.2	工程设计费			343.60	343.60				2.50%	计价格[2002]10 号
6	竣工图编制费			27.49	27.49				0.20%	计价格[2002]10 号
7	施工图技术审查费			25.16	25.16				0.18%	粤建函[2004]353 号
8	工程保险费			34.44	34.44				0.25%	粤建市[2013]131 号
9	招标代理服务费率			32.19	32.19				0.23%	
9.1	工程招标代理服务费			31.29	31.29				0.23%	发改价格[2011]534 号
9.2	服务招标代理服务费			0.90	0.90				0.01%	发改价格[2011]534 号

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				技术经济指标			总投资比例	备 注
		建筑工程费	设备及安装工程费	其他费用	合计	单位	工程量	单位造价 [元]		
10	绿色建筑设计及施工图审查费			19.87	19.87				0.14%	粤建节协[2013]09号
11	全过程造价咨询服务费			38.57	38.57				0.28%	粤价函[2011]742号文
12	检验监测费			229.62	229.62				1.67%	穗建造价[2019]38号
13	城市基础设施配套费			226.04	226.04				1.64%	穗建规字[2019]3号
15	BIM 技术应用费			90.53	90.53				0.66%	广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据，按设计及施工两阶段分开单独考虑，含咨询顾问费
三	预备费			654.39	654.39	m²	28,979	226	4.76%	中价协[2007]004号
1	基本预备费			654.39	654.39				4.76%	按第一、二部分费用 5%
2	涨价预备费			0.00	0.00				0.00%	
四	实训教学设备购置费		1279.95		1279.95					
五	总投资估算(不含实训教学设备)	8172.61	3308.14	2261.35	13742.10	m²	28,979	4742	100.00%	
六	总投资估算	8172.61	4588.09	2261.35	15022.05	m²				

项目实训教学设备投资估算表

表 12-1-2

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		合计			1279.95	
1	无人机测量数据处理软件	数据预处理（影像数据匀光匀色处理工具 Smart3D ColorBuilder、建模管家工具中的照片批量旋转、POS 转	50	2.7875	139.38	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		换等工具）、自动化建模处理（Bentley ContextCapture 软件和 Smart3D 建模软件）和模型后处理应用（模型的编辑和修饰软件 Smart3D Editor 软件包				
2	数据处理工作站	CPU: 6 核主频 2.1GHz 及以上配置 内存: 16GB 及以上 硬盘: 512GB 固态硬盘及以上 显卡: GTX3050 及以上 网卡: 百兆网卡及以上 操作系统: Windows11 显示器: 27 寸以上液晶显示器	120	0.5543	66.52	
3	空间信息数据处理软件	包括 GIS 高级版专业桌面软件 空间分析扩展软件、三维分析扩展软件、三维数据治理扩展软件、网络分析扩展软件、地统计分析扩展软件、数据互操作扩展软件、地图发布扩展软件、数据检查扩展软件、影像分析扩展软件	120	0.7	84.0	
4	设置 GNSS 超短基线测试场	GNSS 超短基线测试场是用于实验室构建高精度 GNSS 基准点。 功能指标要求如下: 1、基准点数量 2 个; 2、含强制对中装置加工; 3、含基准点的绝对坐标; 4、超短基线场长度溯源。 性能指标要求如下: 1、满足 GB/T18314-2009《全球定位系统（GPS）测量规范》相关要求; 2、满足 JJF1214-2008《长度基线场校准规范》相关要求; 3、超短基线标准偏差不大于 1mm;	1	18.27	18.27	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		4、基准点点位坐标中误差相对于邻近 CORS 站： $\leq \pm 2\text{cm}$ ，相邻点之间优于 5mm 。				
5	摄影相机检校场	随着摄影测量技术的发展，数码相机被广泛应用于摄影测量中，由于数码相机不是专为摄影测量设计的，相机的内方位元素无法确定并且存在较大的光学畸变差。因此，必须在每次摄影测量前进行相机检校。建立高精度的相机检校场成为相机检校问题的关键。 室内三维检校场内共有 400 个标志点，在空间上 $10 \times 4 \times 10 \text{ m}^3$ 范围内分布，觐标中心点在空间三维方向上均匀分布，此分布能有效地避免拍摄觐标时标志点间相互遮挡的问题。标志点的中心十字丝刻画线较细，黑白相间形成明显的反差利于观测。觐标采用悬挂式的方式固定，上端采用万向节结构，下部垂球端放置在油桶内，防止金属杆摆动。 标志点测量系统由两台高精度电子经纬仪、计算机以及基准尺等构成，其测量原理为空间前方交会测量法。	1	60	60	
6	移动激光扫描仪标定	由于制造及安装误差，移动激光扫描仪不可避免地与设计原型有着几何参数上的误差，此误差将累积在最终扫描点的三维坐标测量中，因此为了确定最终测量精度，必须对移动激光扫描仪参数进行严格标定。 标定实验系统设计由精密滑台和标定板组成。标定通常需要对已知参数特征物体进行测量，利用对特征物体的实际测量结果与理论结果之间的误差校正计算测量系统的参数。 标定实验系统由精密滑台和镂空有 6 个行列相错圆孔的标定板组成。激光测距传感器扫描面水平扫描范围为 270°，水平扫描采样间隔为 0.25°，最大有效测距范围	1	50	50	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		是 0.06 ~ 10 m。理想情况下激光测距传感器可完成任意俯仰角度的旋转，云台由嵌入式开发板控制的步进电机驱动，转动分辨率 0.001°。 标定实验完成后得到圆孔中心标记点的坐标值，将数据代入到标定算法中进行最小二乘法求解参数，得到的标定结果。				
7	隧道及沉降精密测量检验场	隧道及沉降精密测量设备主要是高精度全站仪及高精度数字水准仪，按要求高精度全站仪及高精度数字水准仪使用前都必须进行检验与校正。 计量器具： 1、电子测角系统检定器具 （1）准线仪、准线光管 （2）多齿分度台 （3）水平角检定装置 （4）竖直角检定装置 2、光电测距系统检定器具 （1）基线 （2）测距仪 （3）温度计、气压表 （4）频率检测装置 （5）分辨率检验台 （6）周期误差检验台 （7）减光板 3、数字水准仪检定器具 （1）1″级水平检定仪 （2）测微平行光管	1	57.67	57.67	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		（3）准线仪 （4）微倾工作台 （5）带有标尺编码的平行光管 （6）专用调试设备和测试软件 （7）漫反射测距仪 （8）双频激光干涉仪 性能指标要求如下： 1、满足国家计量检定规程《全站型电子速测仪检定规程》（JJG 100-2003）相关要求； 2、满足国家计量检定规程《光电测距仪检定规程》（JJG 703-2003）相关要求； 3、满足国家测绘地理信息计量检定规程《数字水准仪》（JJG(测绘) 2101-2013）相关要求。				
8	混合现实全息交互式实训机	混合现实全息交互式实训机包含：混合现实全息交互式实训系统一套，混合现实全息交互式实训机硬件设备一套，虚拟现实体感跟踪模块一套，虚拟现实体感交互模块一套： 一、混合现实全息交互式实训系统要求： 1.该系统需实现 VR 虚拟现实和 AR 增强现实功能，且可在特定场景下同时支持 VR 虚拟 现实和 AR 增强现实功能； 2.设备具备虚拟现实显示模式和普通现实方式自动切换功能，当虚拟现实体感跟踪模块/体感交互模块出现在传感器范围内，系统显示方式由普通显示自动切换为虚拟现实显示模式；当虚拟现实体感跟踪模块/体感交互模块出现在传感器范围外，系统显示方式由虚拟现实显示模式自	45	6.8	306.0	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		动切换为普通显示模式； 3.系统整合虚拟现实控制面板，可测试和调试系统虚拟现实功能及模块，包括立体效果测试、虚拟现实体感跟踪模块测试、虚拟现实体感交互模块测试、虚拟现实体感交互模块校准、虚拟现实体感功能诊断、系统信息查询、固件升级功能，虚拟现实控制面板支持中文、英文、西班牙语、日语等； 4.具备系统检测功能，可以检测软件状态、授权期限及更新状况等； 5.具备基于浏览器的课程资源中心，可以通过 EDGE、Chrome、Firefox 等主流浏览器访问并同设备中已经安装的资源相匹配，师生可以通过访问资源中心搜索并快速启动本机已经安装的模型或者课程；同时该资源中心还具备快速启动代码功能，教师仅需将四位或者五位码分享给学生，学生即可快速打开课件； 6.系统内置超过 2000 个无期限正版 VR 教学模型。师生可随时调用模型库中的模型，使用平台内置的软件对模型进行操作以实现 VR 三维浏览、拆分、标注、尺寸测量、内部探查、幻灯片制作等功能，并支持将特定格式的外部模型导入平台进行课件制作，同时支持动画形式的三维模型播放功能；包括 VR 3D 交互模型和可拆解 3D 交互模型，包含： (1)交通工具(3D 模型数量不少于 85 个；其中可拆解模型数量不少于 78 个、动画模型 不少于 2 个) (2)建筑物（3D 模型数量不少于 46 个，其中可拆解模型不少于 18 个） (3)机械(3D 模型数量不少于 134 个；其中可拆解模型数量				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		不少于 100 个、动画模型不少于 12 个) (4)数学(3D 模型数量不少于 91 个；其中可拆解模型数量不少于 5 个) (5)地标(3D 模型数量不少于 47 个；其中可拆解模型数量不少于 36 个) (6)雕塑(3D 模型数量不少于 24 个)；环境学（模型数量不少于 124 个，其中可拆解模型数量不少于 34 个、动画模型不少于 36 个) (7)家具（3D 模型数量不少于 53 个，其中可拆解模型数量不少于 16 个) (8)数学(3D 模型数量不少于 61 个；其中可拆解模型数量不少于 5 个) (9)航天器(3D 模型数量不少于 54 个；其中可拆解模型数量不少于 38 个) (10)生活娱乐(3D 模型数量不少于 271 个；其中可拆解模型数量不少于 74 个、动画模型不少于 1 个) 7.系统内置超过 300 个成品教学课件，这些课件专门为 VR 教学设计，教师可直接将课件用于自身教学环节。学生还可以根据教师预设的问题使用本系统答题，学生提交的答案可下载提交给老师。包含：开始步骤、历史、艺术、关系、结构与功能、数学、设计与创造、地球科学、地理、能量、英语、解剖学、问题式学习、项目式学习；包含至少以下课件资源： 二、混合现实全息交互式实训机硬件设备技术要求： 1、教学平台与 3D 互动教学系统为一体化设计，并提供课件互动教学的入口和支撑； 2、系统为一体化设计，可在 30°到 60°自有调整使用角度，				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		适应多种使用场景； 3、平台配套≥23.6 英寸高清立体显示终端，可实现软件资源以偏振形式展示，搭配被动式偏振跟踪系统实现虚拟现实出屏和临场感效果； 4、平台具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能，当跟踪系统出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式，当跟踪系统在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式； 5、具备在线资源平台，包括快速启动、专题、搜索，可设置仅搜索本机已安装内容，也可以直接调用应用管理器下载需要的资源；该平台可以直接搜索和打开需要的资源，也可以通过快速启动代码启动资源；该平台可以支持中文、英文、西班牙语等不少于三种语言；该平台可直接调用打开应用程序管理器、配置检查、控制面板； 6、具备在线培训平台，通过视频进行软硬件培训和学习。 7、平台配置 I5-7500T 处理器，并搭配显存 2GB 且支持四缓冲立体成像技术 SsF 的显卡；配置 512 GB SSD 固态硬盘，16GB DDR4 内存； 8、平台的 3D 交互工具提供至少提供两种 API 接口；				
9	工程测量技术专业虚拟仿真实训中心	1 智慧交互智能平板（含 OPS 模块）-1 2 台 2 智慧交互智能平板 2 台 3 交互平板移动支架 2 套 4 智慧互联黑板-1 1 块 5 书写白板 2 块 6 智慧教学终端 1 台 7 多视窗软件系统 1 套	1	172.11	172.11	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		8 液晶控制面板 1 台 9 HDMI 分配器 2 台 10 录播资源管理云平台 1 套 11 教学触控终端 1 台 12 智慧终端 1 台 13 嵌入式教学录播控制软件 1 套 14 多功能直录播平台系统 1 套 15 双目云台摄像机（老师） 1 台 16 双目云台摄像机（学生） 1 台 17 吊麦（学生端） 6 支 18 音频处理器 1 套 19 功放-1 1 台 20 音箱-1 2 对 21 无线麦克风-1 1 套 22 鹅颈麦克风-1 1 支 23 智能门锁-1 1 台 24 智能门锁网关-1 1 台 25 智能门锁管理软件 1 套 26 门锁管理单元 1 台 27 不锈钢转印门-1 6.3 m2 28 16 口千兆网络交换机 1 台 29 教师讲台-1 1 张 30 教师椅-1 1 张 31 8 人学生讨论桌 6 组 32 6 人学生讨论桌 2 组 33 学生椅-1 60 张 34 机柜-1 1 台				

序号	设备或设施		功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
			35 教室折叠隔断-1 68.6 m ² 36 教室灯具 1 项 37 防静电地板-1 150 m ² 38 入墙式电源配电箱-1 2 个 39 窗帘-1 60 m ² 40 综合布线-1 1 间 41 实施调试-1 1 间				
10	遥感技术虚拟仿真体验中心	LED 大屏	1.LED≤1.86mm 点间距，刷新率 ≥3840Hz；使用寿命 ≥100000h，平均无故障时间≥20000h，MTTR≤2 分钟；中心距相对偏差≤1%，对比度≥10000:1，失控率≤1/100000，视角≥175°，平整度≤0.05mm，色温 1000K-20000K，亮度均匀性≥99%，色度均匀性±0.001Cx，波长误差±2nm 之内，屏前 1 米噪音 < 2dB 2. PCB 板厚≥1.6mm，铜厚≥1 盎司，TG≥150，防潮/防尘/防静电/抗氧化/防霉等级≤1 级；阻燃等级 V-0；旋转式灯板设计； 3.屏内电压不超过 42.4V 交流或 60V 直流；VICO 指数 0≤VICO<1；防蓝光护眼模式；记录开关机次数及使用时长，温湿度监测，数据保存 100 天；测试 12 个循环，每个循环 8 小时，总时长 96 小时。	1	1.15	1.15	
		沉浸式 VR 体验仓	一体验仓参数： 1 座椅载客数：1 人（≤100kg）； 2 地面承载：≤250kg/m ² ； 3 座椅功能：需包含俯仰、滚转、升降、360°运动； 4 工作环境：需满足在温度：摄氏 0-40 度，湿度：20-80% 下正常工作； 5 俯仰位移：≥15°，俯仰速度：≥30°/s，俯仰加速度：≥30°/s ² ；	2	10.8167	21.63	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		6 翻滚位移： $\geq 15^\circ$ ，翻滚速度： $\geq 30^\circ/\text{s}$ ，翻滚加速度： $\geq 30^\circ/\text{s}^2$ ； 7 升降位移： $\geq 200\text{mm}$ ，升降速度： $\geq 160\text{mm}/\text{s}$ ，升降加速度： $\geq 0.4\text{g}$ ； 8 360° 运动， $\leq 2.6\text{rpm}/\text{s}$ 二、VR 眼镜参数： 1 双眼分辨率： $\geq 3664*1920$ ； 2 屏幕材质：LCD； 3 音频输入：3D 定位音频； 4 视场角： $\geq 100^\circ$ 5 追踪功能：六个自由度，可实现无控制器手势追踪。				
	MR 多人协同设备	1 显示器：透视全息镜头（波导）；分辨率： $\geq 2\text{k } 3:2$ 光引擎； 2 传感器：支持头部追踪：内置 ≥ 4 台可见光摄像机；支持眼动追踪：内置 ≥ 2 台红外摄像机；深度：1-MP 飞行时间深度传感器；IMU：加速度计、陀螺仪、磁强计；相机：8MP 静止图像， $\geq 1080\text{p}30$ 视频； 3 音频和语音：麦克风阵列 ≥ 5 声道；扬声器支持内置空间音效； 4 支持手动追踪：双手全关节模型；支持眼动追踪；支持语音：基于设备的命令和控制，具有互联网连接的自然语言； 5 环境理解：支持 6DoF 追踪：世界范围的位置追踪；空间映射：具有实时环境的网格；支持混合全息图和物理环境照片和视频； 6 计算和连接：内存： $\geq 4\text{GB LPDDR4x}$ 系统 DRAM；存储： $\geq 64\text{GB UFS 2.1}$ ；连接支持 Wi-Fi 、蓝牙、USB 等； 7 电池使用时间：有效使用 ≥ 2 小时。	45	2.8	126.0	

序号	设备或设施		功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		MR 协同大空间环境改造	一、广播音响 1 支持≥2 路音频输入，具有切换功能；支持≥3 路话筒输入功能，具有独立增益调节功能；支持 MIC1 双接口输入，并具有幻象电源功能。 2 具有 SD/USB 接口的 MP3 播放器，具有蓝牙播放功能，具有数码管显示功能；具有 MP3 录音功能。可以通过 MP3 随时随地播放录音。 二、中控系统 1 产品采用输入输出一体化设计，通过拨码开关自由定义产品为输入端或输出端。 2 支持 POE、适配器双电源供电。 3 支持≥8 路 1080P@30fps 的 H.264/H.265 解码显示，支持画面平铺、缩放、叠加、分割。 4 支持 1920*1080P@60fps 高清视频信号输入或输出，向下兼容。支持 PCM 音频无损传输。 5 具备有≥1 路 LAN/WAN 网口、≥1 路 OPTICAL 光纤网络接口，支持光纤/网口双链路备份。 6 支持台标、字幕设置，可自定义字幕字体大小、颜色、位置，支持字幕滚动，支持台标透明化叠加。 7 具备≥1 路 HDMI 视频接口输入、≥1 路 3.5mm 立体声音频接口输入，≥1 路 HDMI 视频接口输出、≥1 路 3.5mm 立体声音频接口输出，支持音视频同步或异步传输；盒子自带一键复位动态 IP 功能。 8) 8 支持 KVM 功能，KVM 支持 OSD 菜单可视化管理，支持以图形化（非文本）方式进行画面抓取接管及画面推送，支持推送至任意显示器或大屏，支持 KVM 推送接管时信息提示与确认，支持 KVM 跨屏漫游，可实现跨平台	1	60.0	60	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		操作,包括 Windows、Linux、Mac 等系统平台,支持 KVM 角色权限管理。 9 支持操作端可视化预览输入信号画面,支持对输入信号进行实时画面预览、监控。 10 具备中控功能,具有≥ 1路 RS-232 接口、≥ 1路 RS-485 接口、≥ 3路 IO 口、≥ 2路 RELAY 口、≥ 4路红外信号输出口。 11 支持中控自定义编程,支持红外学习,支持红外输出控制,控制接口支持双向数据传输,支持接入传感器设备实现环境数据等信息在平板端显示。 12 支持底图设置功能,自定义加载本地图片,可设置开启或关闭底图。 13 内嵌视频拼接同步算法,支持直接对接 LED 发送卡,画面同步无撕裂。 14 支持通过服务器在线批量快速升级,支持终端异常断电自动恢复。 15 支持在平板操作端实现对 PC 电脑、计算机服务器等信号源进行模拟鼠标单击/双击等远程操作;支持通过平板操控端可以控制动态视频信号的播放和停止,可以实现对 PC 电脑(服务器)播放的 PPT 的翻页(上一页、下一页)操作。 16 系统 KVM 功能支持 OSD 菜单快速接管方式,单页支持可视化预览 10 路信号源画面及信息。 17 支持接入指纹仪,实现指纹识别,坐席指纹登录。				
11	无人机测绘沙盘制作	一、学校校园整体模型沙盘 建设一套 6m×8m 的学校校园环境模拟沙盘,比例约为 1:120。通过中控台、PAD 操控沙盘灯光、设备,体现整体	2	45	90	

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
	绘虚拟仿真中心	的学校校园环境。 1. 基本地形部分包括学校范围的平原、丘陵及山丘等地形，须根据垂直比例尺确定等高线，整体采用高密度强力海绵材料，要求能较好地反映学校及周边环境的整体效果，注意平地与山坡、道路与山体的衔接要协调、自然； 2. 山体部分包括山脊、等高线、山谷、隧道、桥梁，山体采用高密度强力海绵材料，要求能较好地反映等高线的主体效果，注意平地与山坡、道路与山体的衔接要协调、自然； 3. 建筑外墙以及主要建筑结构要求采用三菱亚克力、灯箱板及 ABS 制作，溶解性氧化无缝粘接工艺，确保看不到材料断面，接口无缝且高度平整。塑造出不同材质的逼真效果。颜色以最终确定的效果图为准，外墙分色着色均匀，色彩靓丽、自然；外墙面的窗采用质感真实通透的进口有机玻璃或其他高端材料装饰，加以艺术搭配，质感真实、自然；细部构件如细微窗檐，屋顶构架等精细构件均需采用先进激光切割机及电脑精雕机精雕细刻，使模型更加精美、逼真，水平、垂直度精确，无毛边划痕； 4. 道路运用人工分色处理，打磨喷涂上色道路采用黑色烤漆玻璃制作；在总体协调的基础上，尽量提高空间感和视觉效果，充分体现出项目自然与人文环境相互融合的特性。 5. 水系水景要求动感逼真、档次高，采用德国仿真水面，制作展现水流的逼真效果及勾勒出水域轮廓，使水系显得更加活泼、逼真。 6. 绿化要求采用专用模型草皮、草粉铺设，根据项目景观采用不同的树种打造层次分明、丰富多样的景观。沙盘				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		内汽车、桥梁、飞机等要求逼真形象，最大程度与实景吻合。 7. 辅助工程测量、GNSS、控制测量、无人机测绘、数字化测图、地图制图等课程实训。 学校场景：真实还原学校面貌，通过无人机航拍获取空间信息进行实体场景建模； 地物及地物符号认知：沙盘边缘绘制该沙盘模型中所存在的地物所代表的符号，辅助测图认知； 地物：含水系、道路、林地、等高线、控制网、闭合导线（红三角旗）、林地、井盖、路灯等； 地貌：学校范围地形的平原、丘陵、山丘、缓坡、洼地等； 建筑物：现有学校建筑(教学楼、宿舍楼、图书馆等)； 全站仪操作教学：在沙盘旁放置观测柱，配套可以放置全站仪，进行全站仪的各种功能操作； GNSS 定位原理：通过 GNSS 接收机模型、基准站模型，展示 GNSS 定位原理；ØGNSS 控制网布设教学：通过人为移动调整 GNSS 接收机模型在校园沙盘中的摆放位置，教学中讲解 GNSS 控制网的多种组网方式； 三维激光扫描外业模拟教学：通过沙盘上的三维激光扫描仪模型，进行三维激光扫描的外业作业模拟，通过模型内置的灯光展示其可扫描覆盖区域，通过多个三维激光扫描仪的模型放置以进行扫描方案的教学； 配备至少 3 根延长杆用于移动调节以上可移动模型的位置。 二、教学用地形沙盘 1. 建设一套 6m×8m 的教学用地形沙盘，比例约为 1:120；高度范围为 0.5-1.5 米，制作比例尺约为 1: 500，模				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		型用于模拟辅助工程测量、GNSS、控制测量、无人机测绘、数字化测图、地图制图等课程实训。 2. 因比例尺稍小，地物模型制作精细度降低，密集度提升。 3. 基本地形部分参照测绘外业中常见地形的平原，丘陵及山丘等地形，须根据垂直比例尺确定等高线，整体采用高密度强力海绵材料，要求能较好地反映测绘外业实际整体效果，注意平地与山坡、道路与山体的衔接要协调、自然； 4. 山体部分包括山脊、等高线、山谷、隧道、桥梁，山体采用高密度强力海绵材料，要求能较好地反映等高线的主体效果，注意平地与山坡、道路与山体的衔接要协调、自然； 5. 航拍飞机模型（配套导轨、无人机等）操作要求； 轨道要求：能满足至少 3 条平行航道，能控制调整轨道之间的距离； 航拍飞机模型：可沿轨道自动移动，可通过控制系统，对飞机模型进行控制，飞机模型在飞行中采集的图像可通过灯光控制显示其拍摄范围，并将拍摄的真实图像传输到控制系统；飞机模型可以搭载真实相机进行拍摄，通过中控台控制飞行的速度和相机拍摄参数； 6. 地物分布设计： 整体沙盘模型按 2M×2M，按从左往右、从上往下划分为 12 区域。整体地势左上高，右下低。大致分为高山地水库、山地林地、丘陵地坡坎、平坦城镇村庄、低洼坑塘沼泽地及沿海沙滩水域。自高向地有一河流汇聚奔流向海，自右上的村庄至中间的城镇到左下的村庄有一公路横贯。				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		电力线从山地延伸至城镇村庄体现出高压线变为低压线的过程。 7. 区域以高山地、水库为主。测量项目中，山地航测的难点是起伏大、林地水域随风而动特征点少等。教学中能够独立在该区域中将高山林地的航飞方法、控制测量选点等具体的航测解决思路传递到给学生。教学中进行该种区域的测量成果用途介绍如矿山选址、林域确权、树木蓄积量统计等。 8. 区域以山地梯田林地为主。山林地是高程急剧变化的地方，通常也是植被茂盛的，且有环山道路，高压线穿行。在山林地中进行无人机航测时，需要顾及到因高程变化而导致的影像重叠度变化和分辨率的变化。还能独立讲解实际项目中的三种航飞模式，其一是仿地飞行，其二是分层飞行，其三是折中只飞一遍。教学中进行该种区域航飞测量的成果用途介绍如电力巡线、林业经营确权等。 9. 区域以村庄、旱田、坑塘水面为主，是典型的村庄性质的地形。道路贯穿右上往左下，经过一山地开挖处，两边有加固坡面。在此区域除了整体的飞行方案外，还可以独立讲解竖直飞行的知识内容。教学中介绍该区域航测用途如农村地籍调查项目，历史建筑测绘航拍、牌坊建模立面测绘等。 10. 区域以裸露的矿山丘陵和因裸露而造成水土流失出现的大量斜坡陡坎为主，可以体现为沟壑纵横。航测在此区域进行航飞获得的数据可针对其用途与其他手段所得的测量数据进行结合。如裸露区域空中航拍，结合矿山地下涵洞溶洞的扫描技术。教学中可介绍此区域的项目如典型的矿山地形更新、土方量计算。				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		11. 区域以高大建筑和密集房屋为主，是城镇城市类型的地貌地物。道路从右上往左下延伸，中间与左上流下的河流交叉，建成有高大桥梁。在此区域中进行航飞的项目除了整区的飞行外，还能独立讲解针对高大建筑有环绕飞行，针对桥梁有检测飞行，而密集城区有倾斜飞行的模式讲解知识点。教学中介绍此区域的航飞项目有三旧改造、施工建筑进度监察、实景三维城市、桥梁检测等。 12. 区域以丘陵草地及山脉延伸至海域岸边的崖壁为主，植被覆盖为稀疏树木及低矮的草地和灌木丛。在弱覆盖区域中，存在如重点危险区域航拍监测的需求。危险灾害区域的前期摸排，如落石区范围、大小、数量等。该区域可以在教学中独立讲解使用航测的手段普及机载激光的知识应用。 13. 区域以平地村庄和果园为主。此处设置的地形较为平坦，故平地村庄相对繁华，且与山地村庄的项目需求也有所不同。如美丽乡村建设项目中，饮用水管铺设、排污水管铺设等，对高程的精度要求更为严格。教学时可在此区域独立讲解航飞如何在高程上保证精度。课堂上可讲解好倾斜摄影、机载激光、差分定位各种方法的优劣。 14. 区域以低平的水田坑塘沼泽为主。此区域中水网较为密集，地势也较为平坦。讲解知识点时可针对航飞方法的选择，主要是考量项目的需求。如为快速获取区域的现状的高标准农田提质改造项目选择使用固定翼进行航飞，又如湿地沼泽公园介绍展示用的视频俯拍使用稳定的多旋翼航拍。 15. 区域以沿海的沙滩滩涂以及沿海树林为主，包含一些海上养殖的浮箱等。此区域水面特征明显，进行航飞时主				

序号	设备或设施	功能用途说明	数量（台/套）	单价（万元）	投资额（万元）	备注
		要需要考量海面来风导致的安全问题，涨落潮水面的变化导致的控制问题和位置变化问题。项目案例如红树林保护，海洋养殖业分布统计等。 16. 除以上区域的单独特点外，还有贯穿整个沙盘的电力线、道路、河流等，也能对应用航测手段进行项目时的知识点进行讲解。如沿道路的立面改造、沿河流的河湖划界、沿电线线路的巡线等				
	无人机测绘创新实训室	1 250 组装与测试组件（四轴） 60 套 2 550 组装无人机 12 套 3 无人机组装用电脑桌 10 套 4 交换机 1 个 5 综合布线 1 批 6 无人机组装用椅子 50 套 7 椅子 20 套 8 电脑桌 4 台 9 平民化低空摄影测量系统（比赛版） 4 套 10 大疆 Avata 6 台 11 大疆 Mavic 3E 6 台 12 大疆精灵 4RTK 6 台 13 便携式航测工作站 6 台 14 大疆航线规划飞行与模拟移动平台 12 套 15 大疆智图测绘版 3 套 16 独立显卡高性能电脑 20 台 17 玻璃展示存储柜 1 个	1	27.22	27.22	

12.2 项目资金来源及使用计划

12.2.1 资金来源

资金来源：申请中央财政补助 7511 万元；其余统筹财政拨款和学费收入等解决。

12.2.2 资金筹措方案

根据项目进度计划，总投资拟分 3 年投入。2023 年投入 100 万元，2024 年投入 8000 万元，2025 年投入 6922.05 万元。

本项目总投资使用计划与资金筹措见表 12-2-1。

项目投资计划与资金筹措表

表 12-2-1

单位：万元

序号	项目	2023 年	2024 年	2025 年	合计
1	总投资	100.00	8000.00	6922.05	15022.05
1.1	建设投资	100.00	8000.00	6922.05	15022.05
1.2	建设期利息				
1.3	流动资金				
2	资金筹措	100.00	8000.00	6922.05	15022.05
2.1	申请中央财政补助	0.00	4000.00	3511.00	7511.00
2.2	统筹省财政拨款和学费收入	100.00	4000.00	3411.05	7511.05

第十三章 财务分析

13.1 财务分析依据

- 1、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）国家计划委员会、建设部 2006 年 7 月颁发。
- 2、《投资项目经济咨询评估指南》中国国际工程咨询公司[1998]。
- 3、其他有关经济法规和文件。

13.2 收入估算

本项目为广东工贸职业技术学院实训基地项目，属于非盈利性项目，财务分析主要是进行财务生存能力分析。

13.3 支出估算

本项目建成后各项支出主要是水电费、柴油费、维修费、物业管理费、实训设备维护费、实训经费与其他费等。（教职工工资为学校统筹考虑，不含在本项目财务估算中）项目运营费用估算：

- 1、电费。按 1.0178 元/度计算，本项目年均电费为 216.48 万元。
- 2、水费。按 4.14 元/立方米计算，含污水处理费，年均水费为 90.97 万元。
- 3、柴油费。按 8937 元/吨计算，本项目年均柴油费 3.74 万元
- 4、物业管理费按 3 元/平方米月计，则每年物业管理费用约 104.43 万元。
- 5、维修费。按固定资产投资的 0.5%估算。年均维修费为 67.33

万元。

6、实训设备维护费。按设备费的 1%估算。年均实训设备维护费为 50 万元。

7、实训经费。按每年 1 万元/生，3000 生计算，约为 3000 万元。

8、其他费用，按上述费用的 5%计，约为 176.64 万元。

9、预计项目建成后每年正常运营费用为 3709.49 万元。

项目运营期支出估算表

表 13-3-1

序号	项目	实物消耗量	单位	单价	单位	费用（万元）
1	电费	212.69	万 kW·h	1.0178	元/kW·h	216.48
2	水费	21.97	万 m ³	4.14	元/m ³	90.97
3	柴油费	4.18	t	8937	元/t	3.74
4	物业管理费	28979.28	m ²	3	元/m ² ·月	104.33
5	维修费	固定资产的 0.5%				67.33
6	实训设备维护费	按设备费的 1%				50.00
7	实训经费	3000	生	10000	元/生	3000.00
8	其他费用	按上述费用的 5%计				176.64
合计						3709.49

13.4 财务评价结论

经测算，项目正常运营年费用约 3709.49 万元，建议建设单位进一步优化支出结构，对增加的运营费用进行消化。

本项目作为非盈利性项目，在财政的支持下，可以实现财务可持续性。

第十四章 社会评价

14.1 社会效益评价

在我国大力发展职业教育的大背景下，本项目的建设有着极为重要的意义。本项目的社会影响范围主要在学校及其周边地区，对其他地区影响较小，影响对象主要是校区里的师生等。

项目的社会影响分析详见表 14-1-1。

社会对项目的适应性和可接收程度分析表

表 14-1-1

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对居民收入的影响	直接或间接为当地居民提供工作岗位，提高当地居民的收入，影响程度很好。
2	对居民生活水平与生活质量的影响	符合经济、社会和谐发展的要求，对居民生活水平和质量的影响程度很好。
3	对居民就业的影响	提高居民劳动技能和素质，促进本地区居民就业，影响程度较好。
4	对不同利益群体的影响	负面影响甚小。
5	对脆弱群体的影响	提高弱势群体整体素质，有力保障弱势群体利益，影响程度一般。
6	对地区文化、教育、卫生的影响	提高居民素质、促进教育水平提高，影响程度很好。
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	直接或间接地完善了当地基础设施的建设，加快了该地区城市化进程，影响程度很好。
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响。

14.2 社会适应性分析

本项目经过精心准备、全面策划、逐步实施，社会对项目有较好的适应性和可接受程度，具体如表 14-2-1 所示。

社会对项目的适应性和可接收程度分析表

表 14-2-1

序号	社会因素	相关者	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益相关者	白云校区师生	较好	施工、运营期间产生环境污染问题；项目推进不及时影响教学质量	文明施工、增加环境绿化；抓紧推进项目建设
2	当地组织机构	当地组织机构领导班子	好	协调、管理、控制	协调相关部门工作，做好前期准备，落实建设进度
		具体实施单位（施工、设计、监理等）	较好	建设质量问题，建设周期过长	严把各项工作质量关，加强各项工作的前期检查和后期监督
3	当地技术文化条件	设计	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照建设要求公开招标设计、施工、监理、重要材料工作，做好市政配套设施的规划建设工作。
		施工	较好		
		监理	较好		
		建筑材料	较好		
		市政配套	较好		

14.3 社会评价结论

项目的建设过程及以后的运营可能对当地的自然环境造成一定的破坏和影响，带来一定程度的环境污染，如施工噪音、生活废水、废气等。因此，建议严格执行相关的环保措施，加强施工控制及今后运营管理，尽量降低对环境的破坏和污染，特别要注意对项目周边师生的学习、生活造成的不利影响。同时也要抓紧推进项目建设，确保及时为学生提供优质的教学实训硬件环境。

项目具有良好的社会效益，其社会风险和负面影响较小且是可控的。因此，项目在社会评价的角度是可行的。

第十五章 风险分析

15.1 风险因素识别

投资项目风险分析是在市场预测、工程方案和资金筹措方案中已进行初步风险分析的基础上,进一步综合分析识别拟建项目在建设和运营中潜在的主要风险因素,揭示风险来源,判别风险程度,提出规避风险的对策,降低风险损失。

项目的建设运营过程中存在着诸多不确定因素,包括政策风险、市场风险、外部协作条件风险、设计风险、工程风险、资金风险等。本项目面临的风险主要体现在以下几个方面:

1、社会风险

项目的社会风险主要在于建设过程可能对当地造成一定程度的环境污染,如噪声、粉尘等。在日后的运营中基本不会对当地的环境产生破坏或污染。

2、技术风险

项目采用技术的先进性、可靠性、适用性和可得性与预测方案发生重大变化,导致建设成本增加,工程质量达不到预期要求等。

3、工程风险

项目建设地点位于广东工贸职业技术学院白云校区内,工程实施过程中管理不善导致工期延期,投资增加。

4、资金风险

资金风险包括为项目投资单位资金供给不足或资金来源中断导

致项目建设期延长，甚至被迫终止。经费使用管理必须符合专项资金管理制度，在资金管理及使用控制方面存在一定风险。

5、政策风险

政策风险主要指国内外政治经济条件发生重大变化或者政府政策作出重大调整，项目原定目标难以实现甚至无法实现。本项目建设教学实训基地，属于教育发展项目，国家及地方均制定了一系列支持项目建设的政策，有利于本项目的实施。因此，本项目政策风险较小。

6、外部协作条件风险

本项目建设过程较复杂，从设计、建材采购、建设施工等过程，涉及设计单位、建材供应商、建筑施工单位等多家合作单位，并接受发改、规划、建设、消防、生态环境等多个政府部门的监管，从而使得项目建设的进度、质量、投资控制的难度增大，一旦某个环节出现问题，将会直接或间接地对整个项目产生影响，导致项目建设成本增加或工期拖延，影响项目的实施进度。

7、外部环境风险

主要指社会环境、经济环境及自然环境等外部因素对本项目带来的风险。主要风险：一是自然灾害，如台风、洪水、寒灾和雷击等；二是人为灾害，如停电、停水、火灾、施工等对人员、生产设施和储存样品造成的损失。

8、环境影响、人身安全风险

本项目是在已投入运营的白云校区内部开展建设工作，工程施工阶段产生的噪声、扬尘会对师生教学、生活产生一定的影响；同时运

输车辆进出校园，施工过程的高空坠物等，对师生人身安全产生一定的影响。

15.2 风险程度分析

根据本报告以上各章的分析研究，同时考虑今后国内外相关行业的发展情况，对本项目的风险程度进行分析，详见表 15-2-1。

风险因素和风险程度估计表

表 15-2-1

序号	风险因素名称	风险程度				说明
		灾难性	严重	较大	一般	
1	社会风险				√	本项目的建设污染性较小，风险性一般
2	技术风险					本项目技术相对成熟可靠，对项目的实施影响较小，技术风险一般。
2.1	先进性				√	
2.2	可靠性				√	
2.3	适用性				√	
2.4	可得性				√	
3	工程风险					工程实施过程中管理不善导致工期延期，白云校区有同类项目实施建设管理经验，风险较小
3.1	工程管理				√	
4	资金风险					本项目资金来源明确，风险较小。
4.1	资金可靠性				√	
4.2	资金充足性				√	
4.3	汇率					
4.4	利率				√	
5	政策风险					当前我国社会稳定，项目符合国家行业政策，是对国家及地方政策的贯彻落实，项目政策风险较小。
5.1	政治经济条件				√	
5.2	政府政策				√	
6	外部协作条件风险					本项目交通运输、水电配套设施较为齐全，风险一般。区域交通状况对项目的运营影响一般。
6.1	交通运输				√	
6.2	供水				√	
6.3	供电				√	
7	外部环境风险					我国整体经济运行平稳，项目外部整体环境良好，风险较低。
7.1	社会环境				√	
7.2	经济环境				√	
7.3	自然环境				√	
8	环境影响、人身安全风险					严格落实环境影响评价提出的相关环保措施；做好施工组织方案，做好交通组织方案，做好施工围蔽方案
8.1	噪声、扬尘影响				√	
8.2	运输车辆、高空坠				√	

	物等人身安全风 险					
--	--------------	--	--	--	--	--

15.3 防范和降低风险措施

1、社会风险

严格按照生态环境部门出台的相关技术标准要求落实执行环保措施，加强施工控制及运营管理，尽量降低对环境的破坏和污染。

2、技术风险

对本项目技术风险的控制措施主要有：通过招标，确定具有良好施工经验的施工团队；对项目的过程进行管理，加强项目质量、进度及投资方面的控制；与设备供应商及监理方协调好，加强工期进度的控制。

3、工程风险

积极总结白云校区同类项目实施建设的工程管理经验，加强施工期间的管理控制，避免出现重大的工程量变更。及早确定体系建设与维护方案，优先进行重点工程建设，通过监理等手段确保工程质量及进度。

4、资金风险

本项目建设资金主要来源由国家和广东省政府财政资金，资金基本已落实。建设过程中需要加强资金管理，控制工程建设成本。

5、政策风险

政策风险主要来自于政府对本行业的重视和引导程度的变化。应从项目的角度出发，密切关注国家及地区的法律法规的政策动向，根

据国家颁布的法律法规的精神，未雨绸缪建立完善的经营机制以达到规避风险的目的。

6、外部协作条件风险

做好项目前期准备工作，充分估计交通运输、供水、供电等主要外部协作配套条件发生重大变化给项目建设和运营带来的困难，一旦出现此类风险，能作出有效应急方案。

7、外部环境风险

社会环境、经济环境及自然环境等外部因素对项目影响较大，此类风险一般很难进行控制，但发生的可能性很小。为达到有效增强项目承担此类风险目的能力，一是要高标准建设所有的设施设备，加强施工管理，以提升应对灾害的硬件能力；二是要加强项目的运营管理，建立和健全应对灾害的各种规章制度；三是对管理人员进行严格的应对灾害定期培训和演练；四是聘请相关的专业公司进行定期的维护和灾害排查。

8、环境影响、人身安全风险

严格落实环境影响评价提出的相关环保措施；做好施工组织方案，做好交通组织方案，做好施工围蔽方案

15.4 风险分析结论

综上所述，本项目可能存在社会风险、技术风险、工程风险、资金风险、政策风险、外部协作条件风险、外部环境风险等方面的风险。通过采取相关的风险防范措施，项目可以降低或转移风险，项目具备较强的抗风险能力。

第十六章 结论与建议

16.1 结论

16.1.1 项目必要性

本项目的建设符合国家职业教育提质培优相关发展方向，符合广东省国民经济和社会发展规划“十四五”规划，是落实广东省职业教育“扩容、提质、强服务”的具体措施，是贯彻落实广东省提高高等教育毛入学率实施方案的需要，同时也是广东工贸职业技术学院自身发展的需要。

16.1.2 建设内容及规模

本项目拟新建产教融合实训基地（A-8A），总建筑面积 28979.28 平方米，地上十二层，建筑面积 24980.68 平方米，地下一层，建筑面积 3998.60 平方米；绿化工程 1396.25 平方米、道路广场 2667.29 平方米。

16.1.3 进度安排

本项目建设周期目前暂定为 32 个月，其中施工工期为 14 个月，即从 2024 年 10 月至 2025 年 11 月，2025 年 12 月完成竣工验收。

16.1.4 项目投资估算与资金筹措

1、投资估算

本项目建设总投资为 15022.05 万元，其中：建安工程费为 11480.75 万元，工程建设其他费用为 1606.96 元，预备费为 654.39 万元，实训教学设备购置费 1279.95 万元。

2、资金筹措

资金来源：申请中央财政补助 7511 万元；其余统筹财政拨款和

学费收入等解决。

综合以上分析，项目的建设是必要的，建设方案合理科学，投资估算合理，总体上项目是可行的。

16.2 建议

1、白云校区已投入运营，项目建设过程应采取必要的措施，减少施工过程对学校正常教学秩序和师生生活的影响。

2、建议建设单位加强与各相关部门的沟通、协调，保证项目的顺利、高效推进。

3、本项目在造价控制、工程管理等各方面可借鉴在建实训楼（A-10）的相关经验。

附件一：广州市国土资源和房屋管理局白云区分局《关于用地结案的函》（穗云国农地结函[2009]1 号）

广东工贸职业技术学院			
档号	2009-JJ11-1		
件号	9	页数	1

广州市国土资源和房屋管理局白云区分局

关于用地结案的函

穗云国农地结函[2009]1号

广州市国土资源和房屋管理局：

广东工贸职业技术学院已在我局办结《关于配合办理农转用、征收土地和收回国有土地使用权批后实施手续的通知》（穗国土建用通字[2009]63号），地点：白云区钟落潭镇湓湖村、马沥村、新村村地段，项目：高等学校用地，面积：739平方米国有农用地的用地结案手续，请你局给予办理用地结案手续。

此函



二〇〇九年十月十二日

用地单位已缴纳税费

缴款项目	应缴金额（元）	实缴金额（元）
耕地占用税	经市财政局同意减免	

广东工贸职业技术学院

档号

2009-JJ11-1

件号

8

页数

1

广州市国土资源和房屋管理局白云区分局

关于征地补偿结案的函

穗云用地结函[2009]6号

广州市国土资源和房屋管理局：

广东工贸职业技术学院已在我局办结《关于配合办理农转用、征收土地和收回国有土地使用权批后实施手续的通知》（穗国土建用通字[2009]63号），地点：白云区钟落潭镇滘湖村、马沥村、新村村地段，项目：高等学校用地，面积：629613平方米集体土地的征地补偿手续，且被征地村也出具了征地补偿款已全部付清的证明，请你局给予办理用地结案手续。

此函

二〇〇九年十月九日

用地单位已缴纳税费

缴款项目	应缴金额（元）	实缴金额（元）
耕地占用税	经市财政局同意减免	
征地管理费	根据穗国房业务[2009]156号同意免收征地管理费	
菜田建设费	¥2,609,593.20	¥2,609,593.20

征地补偿情况

核减耕地通知书	[2009]云地字第5号
农转非	农转非纳入“城中村”改制，统筹解决。
集体土地所有权证注记(注销)情况	已以穗云用地结注函[2009]6号文函告我局产权地籍科，详见附件。

广东工贸职业技术学院			
档号	2009-JJ11-4		
件号	2	页数	15



电子监管号：4401002009A01291

编号：440100-2009-0073

中华人民共和国 国有建设用地划拨决定书



中华人民共和国国土资源部监制

1

根据《中华人民共和国物权法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》的规定，本宗国有建设用地业经依法批准，决定以划拨方式提供。

使用本宗建设用地的单位或个人，必须遵守本《国有建设用地划拨决定书》（以下简称决定书）的规定。

本决定书是依法以划拨方式设立国有建设用地使用权、使用国有建设用地和申请土地登记的凭证。

签发机关：



签发时间：2009年11月5日

摘 要

一、本宗地的批准机关和使用权人

批准机关：广州市人民政府；

批准文号：属于划拨建设用地，按市政府办公厅城建〔2009〕910号；

划拨建设用地使用权人：广东工贸职业技术学院；

建设项目名称：广东工贸职业技术学院新校区。

二、本宗地的用途：科教用地。

三、宗地编号：11108020080001。

四、本宗地坐落于白云区钟落潭地段。

本宗地的平面界限为详见划拨宗地平面界址图。

其平面界限图详见附件1。

本宗地的竖向界限以 / 为上界限，
以 / 为下界限，高差为 / 米。

其竖向界限图详见附件2。

本宗地空间范围是以上述界址点所构成的垂直面和上、下高程所在的水平面封闭形成的空间范围。

五、本宗地总面积大写陆拾肆万伍仟柒佰叁拾叁平方米
(小写645733平方米)。其中划拨宗地面积为大写伍拾肆万柒
仟叁佰捌拾伍平方米(小写547385平方米)。

六、本宗地划拨价款为大写 / 万元(小写 /)

万元)。

一般规定

七、本宗土地属国有建设用地。土地使用者拥有划拨建设用地使用权。宗地范围内的地下资源、埋藏物和市政公用设施均不属于划拨范围。

八、划拨建设用地使用权经依法登记后受法律保护，任何单位和个人不得侵占。

九、划拨建设用地使用权人必须按照本决定书规定的用途和使用条件开发建设和使用土地。需改变土地用途的，必须持本决定书向市、县国土资源行政主管部门提出申请，报有批准权的人民政府批准。

十、本决定书项下的划拨建设用地使用权未经批准不得擅自转让、出租。需转让、出租的，划拨建设用地使用权人应当持本决定书等资料向市、县国土资源行政主管部门提出申请，报有批准权的人民政府批准。

十一、在本宗地使用过程中，政府保留对本宗地的规划调整权。划拨建设用地使用权人对本宗地范围内的建筑物、构筑物及其附属设施进行改建、翻建、重建的，必须符合政府调整后的规划。

十二、政府为公共事业需要而敷设的各种管道与管线进出、通过、穿越本宗土地，划拨建设用地使用权人应当提供便利。

十三、国土资源行政主管部门有权对本宗土地的使用情况进行监督检查，划拨建设用地使用权人应当予以配合。

十四、有下列情形之一的，经原批准用地的人民政府批准，市、县人民政府可以收回土地使用权：

1. 为公共利益需要使用土地的；
2. 为实施城市规划进行旧城区改建，需要调整使用土地的；
3. 自批准的动工开发建设日期起，逾期两年未动工开发的；
4. 因用地单位撤销、迁移等原因，停止使用土地的。

特别规定

十五、本宗土地只限用于建设 广东工贸职业技术学院新校区 项目。

划拨建设用地使用权人在宗地范围内新建建筑物、构筑物及其附属设施，应当符合土地使用标准的规定和市、县城市规划主管部门、项目建设主管部门确定的宗地规划、建设条件。宗地规划、建设条件详见附件三。其中：

主体建筑物性质 广东工贸职业技术学院新校区 ；

附属建筑物性质 / ；

总建筑面积 437908 平方米；

建筑容积率不高于 0.80 不低于 / ；

建筑限高 30 米 ；

建筑密度不高于 30% 不低于 / ;
绿地率不高于 / 不低于 40% ;
其他土地利用要求 / 。

十六、本宗地用于廉租住房和经济适用住房建设的,其宗地范围内的住房建筑总面积为大写 / 平方米(小写 / 平方米),住房总套数不少于 / 套。其中,单套建筑面积为 50 平方米以下的廉租住房 / 套,单套建筑面积为 / 平方米以下的 / 套。

用于廉租住房和经济适用住房建设的,不得改变土地用途。

十七、划拨建设用地使用权人应当承建下列公共设施,并在建成后移交给政府:

1. / ;
2. / ;
3. / 。

十八、本建设项目应于 2010 年 11 月 5 日之前开工建设,并于 2012 年 11 月 5 日之前竣工。不能按期开工建设的,应向市、县国土资源行政主管部门申请延期,但延期期限不得超过一年。

用于廉租住房和经济适用住房建设的,开发建设期限不得超过三年。

十九、项目竣工验收时,应按国家有关规定对本决定书规定的土地开发利用条件进行检查核验。没有国土资源行政主管部门的检查核验意见,或者检查核验不合格的,不得通过竣工验收。

二十、划拨建设用地使用权人不按本决定书规定的开发建设期限进行建设，造成土地闲置的，依照有关规定处理。

二十一、划拨建设用地使用权人应当依法合理使用和保护土地。划拨建设用地使用权人在本宗土地上的一切活动，不得损害或者破坏周围环境或设施，使国家、集体或者个人利益遭受损失的，划拨建设用地使用权人应当予以赔偿。

二十二、划拨建设用地使用权人违反本决定书规定使用土地的，依法予以处理。

二十三、本决定书未尽事宜，市、县人民政府国土资源行政主管部门可依据土地管理法律、法规的有关规定另行规定，作为本决定书的附件。

二十四、备注：

附 则

二十五、本决定书由市、县国土资源行政主管部门负责签发。

二十六、本决定书一式四份，划拨建设用地使用权人持二份，国土资源行政主管部门留存二份。

二十七、本决定书自签发之日起生效。



附件二：建设用地规划许可证

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第_____号

穗规地证〔2008〕9号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关 广州市城市规划局

日期 二〇〇八年一月四日

抄送：广州市国土资源和房屋管理局（附图）
白云区规划分局（附图）

用地单位	广东工贸职业技术学院
用地项目名称	广东工贸职业技术学院新校区
用地位置	白云区钟落潭
用地性质	高等学校用地（G71）
用地面积	陆拾肆万伍仟柒佰叁拾叁平方米（其中净用地面积 547385 平方米，道路面积 50233 平方米，河涌面积 36490 平方米，绿化面积 11625 平方米）
建设规模	

附图及附件名称

1、建设用地规划红线图（地形图号：56-58-1:56-58-5:56-54-3:56-54-8）；
2、规划设计条件。

附加说明：

1、根据穗规选〔2004〕第 150 号《建设项目选址意见书》、穗国房〔预审〕函〔2006〕25 号文、粤国土资〔预〕函〔2006〕37 号文、粤环函〔2006〕1231 号文，同意核发本证；
2、建设项目为广东工贸职业技术学院新校区首期工程；
3、建设单位必须在取得本证一年内向土地行政主管部门申请用地，逾期未申请的，本证及其附件自行失效。

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、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。

附件三：建设用地批准书

建 设 用 地 批 准 书

穗国土建用字〔2009〕170 号

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定，本项建设用地业经有权机关批准，现准予使用土地。特发此书。

本批准书在颁发之日起至二〇一二年十二月期间有效。

填发机关

二〇〇九年十二月九日

广州市国土资源和房屋管理局

建设用地专用章

用地单位名称	广东工贸职业技术学院				
建设项目名称	广东工贸职业技术学院新校区				
批准用地机关及批准文号	经广州市人民政府批准 根据穗规地证〔2008〕9号《建设用地规划许可证》、440100-2009-0073号《国有建设用地划拨决定书》核发				
批准用地面积	陆拾肆万伍仟柒佰叁拾叁平方米			建、构筑物占地面积	
土地所有权性质	国有	土地取得方式	划拨	土地用途	科教用地
土地座落	白云区钟落潭地段				
四至	东 南 西 北				
批准的建设期	自 2009 年 11 月 至 2012 年 11 月				
备 注	一、该用地的图号：9623-3。 二、此地块已核发 440100-2009-0073《国有建设用地划拨决定书》。 三、请按 440100-2009-0073《国有建设划拨决定书》的规定，于 2010 年 11 月 5 日前依法动工开发建设。				

181

附件四：《广东省发展改革委 广东省教育厅 广东省人力资源和社会保障厅关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》（粤发改社会函[2021]1835 号）



**广东省发展和改革委员会
广东省教育厅
广东省人力资源和社会保障厅**

粤发改社会函〔2021〕1835 号

**广东省发展改革委 广东省教育厅 广东省人力
资源和社会保障厅关于做好“十四五”
教育强国推进工程中央预算内
投资项目储备工作的通知**

各地级以上市发展改革局（委）、教育局、人力资源和社会保障局，省属有关学校：

现将国家发展改革委办公厅、教育部办公厅、人力资源和社会保障部办公厅《关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》转给你们，并就有关事项通知如下：

一、“十四五”教育强国推进工程包括中西部高校（含部省合建高校）、巩固基础教育脱贫攻坚成果（我省无上述两个专项）、优质医学院校、优质师范院校、职业院校（含技工院校）及应用型本科高校建设。根据国家初定名额分配，此次我省储备的是优

— 1 —

质师范院校、职业院校（含技工院校）及应用型本科，每类学校应满足的基本条件请对照国家文件及《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》相关要求。

二、请各地按照国家文件提出的建设任务和项目遴选要求，严格把关列入储备的项目。原则上支持纳入相关规划的项目，优先支持建设条件已落实的项目。同时，请注意按照国家要求的定额补助方式合理确定项目总投资以及申请中央预算内资金的额度。

三、请省属学校和各地（地级以上市发展改革部门会同教育、人力资源和社会保障部门）按照国家文件的要求抓紧申报，填报附件3、4表格，附上学校项目单行材料（请按优先次序排列）。相关材料于2021年9月22日前报送省发展改革委，并抄报教育厅、人力资源和社会保障厅，逾期不再受理申报。书面文件及刻录电子光盘请通过EMS方式邮寄到省发展改革委（广州市越秀区东风中路305号5号楼1221室）、省教育厅（广州市越秀区农林下路72号10楼1003室）、省人力资源和社会保障厅（广州市越秀区教育路88号广东劳动大厦503房）。

附件：1.国家发展改革委办公厅、教育部办公厅、人力资源和社会保障部办公厅《关于做好“十四五”教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作的通知》

2.“十四五”时期教育强国推进工程实施方案

3.XX 学校基本情况表

4.XX 学校教育强国推进工程规划建设项目建设方案

5.项目学校单行材料



（联系人及电话：省发展改革委，秦倩，020-83138649；
省教育厅，杨超，020-37628030；
省人力资源社会保障厅，王成辉，020-83192413）

公开方式：主动公开

附件1

国家发展和改革委员会办公厅
教育部办公厅文件
人力资源和社会保障部办公厅

发改办社会〔2021〕705号

关于做好“十四五”教育强国推进工程
中央预算内投资项目储备工作的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、教育厅（教委、教育局）、人力资源社会保障厅（局）：

按照《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》（发改办社会〔2021〕671号，以下简称《实施方案》）、《教育强国推进工程中央预算内投资专项管理办法》（发改社会规〔2021〕525号，以下简称《管理办法》）相关要求，为高质量做好“十四五”时期教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作，现将

— 1 —

有关要求通知如下：

一、总体要求

（一）高度重视，认真落实建设任务。各地要主动对标对表党中央、国务院重大决策部署，落实《实施方案》提出的发展目标和建设任务，提升大局意识，强化工作手段，推动带动性好、示范性强、受益面广、影响力大的项目建设，不撒胡椒面，把投资用在“刀刃上”，进一步发挥中央投资推动落实中央决策部署的重要作用。

（二）深入研究，明确投资支持范围。按照《实施方案》《管理办法》要求，各地要研究提出纳入“十四五”时期中央预算内投资支持范围的职业院校（含技工院校，下同）和应用型本科高校、中西部高校、优质医学和师范院校名单（以下简称“申报名单”），经省级人民政府同意后，上报国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部。三部委确认后形成清单，列入清单的院校，可申请国家在“十四五”时期予以支持。

（三）统筹规划，推动项目有序建设。对于纳入清单的院校，各地要加强统筹规划，区分轻重缓急，在深入论证的基础上研究提出建设时序、建设内容和投资需求，并据此做好项目前期工作，条件成熟的及时开工建设。国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部等部门将加强指导。各地申请2022年中央预算内投资时，要优先考虑已开工项目。

（四）完善奖惩，严格开展过程监管。有关部门将严格执行

《实施方案》提出的奖惩措施，对中央预算内投资使用存在问题的，按规定实行暂停安排中央预算内投资、三年内不再安排中央预算内投资、扣减中央预算内投资额度等举措，督促各地及项目单位切实提高中央预算内投资使用效率，充分发挥积极带动作用。

二、分类安排

项目建设要严格执行《实施方案》相关规定，符合建设目标、建设任务、实施范围、遴选标准等要求。

（一）中西部高校（含部省合建高校）建设。

支持中西部地方本科高校加强优势学科专业建设和人才培养，重点支持建设一批高水平教学实验平台、校企联合实验室、先进技术研究院和现代产业学院，统筹加强其他教学和生活设施建设。14所教育部部省合建高校，必须纳入所在省份中西部高校申报名单中，重点支持相关高校加快“双一流”建设。在具体项目谋划和安排上，按照关于加强经济社会发展重点领域急需学科专业建设和人才培养的有关文件精神，优先考虑、重点支持集成电路、人工智能、储能技术、量子科技、高端装备、智能制造、生物技术、医学攻关、数字经济（含区块链）、生物育种等相关学科专业教学和科研设施建设。

（二）优质医学院校建设。

支持本科医学院校（含综合类院校中的医学院）教学科研设施建设，加大医学人才培养力度，统筹支持国家及区域院校医学

教育发展基地、医药基础研究创新基地、中医药发展、高水平公共卫生学院建设，统筹考虑肿瘤等重大疾病治疗、疫苗及药物研发、医工结合、中西医结合等医学攻关领域相关学科专业教学和科研设施建设。

（三）优质师范院校建设。

支持本科师范院校（含综合类院校中的师范学院）加强教学科研设施建设，重点支持建设一批国家师范教育基地，支持“强师计划”，加大对中西部地区优秀教师定向培养和精准培训，加大学前教育等专业教师培养培训力度。

（四）职业院校及应用型本科高校建设。

支持优质职业院校、应用型本科高校建设一批高水平、专业化产教融合实训基地。优先考虑纳入《关于印发产教融合型企业 and 产教融合试点城市名单的通知》（发改办社会〔2021〕573号）的国家产教融合试点城市的院校，原则上国家产教融合试点城市（直辖市除外）至少2所院校（含高等职业院校、应用型本科高校、中等职业院校）纳入申报名单。国家“双高计划”的高等职业院校和专业优先纳入。储备一批具有较强示范带动作用的家政、养老、托育、护理类产教融合实训基地项目。原则上不安排县级（隶属于建制县管理的）职业学校。

（五）巩固基础教育脱贫成果。

坚持以义务教育学校为重点，统筹学前教育建设。义务教育按照“建设一所，达标一所”的原则，在项目县（市、区）独立设置

的公办义务教育学校范围内遴选。学前教育支持新建和改扩建公办园、集体办园。各省（区、市）应建立基础教育项目储备库，并依法依规按程序向社会公开，自觉接受社会监督。

三、具体要求

（一）各地要严格按照院校指标（详见附件1），提出纳入“十四五”时期中央预算内投资支持范围的职教院校和高等院校申报名单。申报名单超出指标数，国家相关部委不予受理；申报名单不足指标数，视同地方主动放弃余下指标，国家相关部委将统筹研究另行分配未利用指标。

（二）2021年已安排中央预算内投资支持建设的职业院校和高等院校（包括中西部高校、优质医学院校、优质师范院校、应用型本科高校、高等职业院校、中等职业学校），必须纳入地方名单中；如申报名单有所遗漏，国家相关部委不予受理。

（三）计划单列市的院校名单，纳入所在省份统筹考虑，由省级相关部门统一报省级人民政府同意后，上报国家相关部委。

（四）安排到每所院校的中央预算内投资，在符合《实施方案》《管理办法》规定的用途和限额的情况下，可以支持一个或多个项目建设。

（五）在符合政策方向的情况下，一所院校可以同时申请不同类别的指标，不同类别的中央预算内投资需用于不同项目建设。

（六）按照京津冀协同发展和非首都功能疏解要求，在京建

设项目必须严守政策红线，五环内不得新建、扩建，原则上仅支持不增加建设规模的内涵建设项目（内部改造、购置设备等）。

（七）如计划将筹建中的院校纳入申报名单，需提前和国家相关部委沟通院校筹建情况，达成一致后方可上报省级人民政府。

（八）原则上支持公办院校。

请各地发展改革委会同教育、人力资源社会保障部门，于10月15日前，将报请省级人民政府同意的“十四五”时期中央预算内投资支持范围的申报名单，报送国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部（样表详见附件2）。

联系方式：国家发展改革委，010-68502655/68502468

教育部，010-66097352

人力资源社会保障部，010-84208450

附件：1. “十四五”时期教育强国推进工程支持院校指标（分发主送单位）

2. “十四五”时期教育强国推进工程支持院校申报名单





附件五 “十四五”时期教育强国推进工程储备院校清单

附件1

中华人民共和国国家发展和改革委员会

关于印发“十四五”时期教育强国推进工程 有关储备院校清单的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委：

按照《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》（发改社会〔2021〕671号，以下简称《实施方案》）、《教育强国推进工程中央预算内投资专项管理办法》（发改社会规〔2021〕525号，以下简称《管理办法》）相关要求，为高质量做好“十四五”时期教育强国推进工程中央预算内投资项目储备工作，经报各地省级人民政府同意，经国家发展改革委、教育部、人力资源和社会保障部审核确认，形成了“十四五”时期教育强国推进工程的中西部高校（含部省合建高校）、优质医学和师范院校、职业院校（含技工院校）和应用型本科高校的储备院校清单（以下简称“储备清单”）。现将储备清单印发你们，并就有关工作要求通知如下。

一、储备清单原则保持总体稳定，“十四五”中期进行一次调整。地方可在中期调整时提出调整意见，调整意见应报请省级人

民政府同意后，按照“进出一”的原则在同一类型内进行调整。已经安排“十四五”时期教育强国推进工程中央预算内投资支持的院校不得调整。

二、主动对标对表党中央、国务院重大决策部署，落实《实施方案》提出的发展目标和建设任务，推动带动性好、示范性强、受益面广、影响力大的项目建设，把中央投资用在“刀刃上”，进一步发挥中央投资推动落实中央决策部署的重要作用。

三、加强统筹规划，区分轻重缓急，推动纳入储备清单的院校有序建设。要在深入论证的基础上研究提出本部门、本地区相关项目的建设时序、建设内容和投资需求，并按程序做好项目审批工作，条件成熟的要及时开工建设。

四、储备清单内院校的建设项目，可按照所属类型以及《实施方案》《管理办法》的要求，纳入“十四五”时期教育强国推进工程相关中央预算内投资的申请范围。未纳入储备清单的项目不得申请中央预算内投资。

五、安排到每个院校的中央预算内投资，在符合《实施方案》《管理办法》规定的用途和限额的情况下，可以支持一个或多个项目建设。对列入储备清单中两个类型的院校，安排不同类型的中央预算内投资需用于不同项目建设。

六、按照京津冀协同发展和非首都功能疏解要求，在京建设项目必须严守政策红线，五环内不得新建、扩建，原则上仅支持不增加建设规模的内涵建设项目（内部改造、购置设备等）。

七、国家发展改革委将会同相关部门加强工作指导，适时调度相关项目的筹备、审批、投资及建设情况。

附件：“十四五”时期教育强国推进工程储备院校清单（分发部门和地方）



抄送：教育部发展规划司、人力资源和社会保障部职业能力建设司、国家卫生健康委办公厅

类型	序号	院校名称	所在城市	备注
优质医学院校（共1所）	1	广州医科大学	广州市	
优质师范院校（共2所）	1	岭南师范学院	湛江市	
	2	华南师范大学	广州市	
高等职业院校和应用型本科高校（共12所）	1	中山职业技术学院	中山市	
	2	广东财经大学	广州市	
	3	广东工贸职业技术学院	广州市	
	4	广东机电职业技术学院	广州市	
	5	顺德职业技术学院	佛山市	
	6	广东轻工职业技术学院	广州市	
	7	广东开放大学（广东理工职业学院）	广州市	
	8	广东技术师范大学	广州市	
	9	广州铁路职业技术学院	广州市	
	10	清远职业技术学院	清远市	
	11	广东海洋大学阳江校区	阳江市	
	12	广东松山职业技术学院	韶关市	

中等职业院校（共3所）	1	广东省食品药品职业技术学校	广州市	
	2	广东省轻工业技师学院	广州市	
	3	汕头技师学院	汕头市	

附件六：《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》（发改社会〔2021〕671号）

附件2

国家发展和改革委员会
教育部 文件
人力资源和社会保障部

发改社会〔2021〕671号

关于印发《“十四五”时期
教育强国推进工程实施方案》的通知

中央和国家机关有关部门，各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、教育厅（教委、教育局）、人力资源社会保障厅（局）：

为贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《中国教育现代化2035》，巩固基础教育脱贫攻坚成果，深化职业教育产教融合，促进高等教育内涵发

— 1 —

展，增强教育改革发展活力，加快建设教育强国，“十四五”期间，国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部决定实施教育强国推进工程。现将《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》印发给你们，请结合《教育强国推进工程中央预算内投资专项管理办法》（发改社会规〔2021〕525号），一并认真遵照执行。

各地和有关部门要切实承担起教育强国推进工程的项目实施主体责任，建立工作机制，落实建设方案，统筹资金渠道，组织编制年度投资计划并及时分解转发落实，有序推进实施，确保工程建设质量和效益。



“十四五”时期教育强国推进工程实施方案

为贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》《中国教育现代化2035》，巩固基础教育脱贫攻坚成果，深化职业教育产教融合，促进高等教育内涵发展，增强教育改革发展活力，加快建设教育强国，国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部共同编制本实施方案。

一、重要意义

党中央、国务院高度重视教育工作。党的十八大以来，我国教育改革发展取得了重大成就，学前教育至高等教育等各级各类教育普及水平实现大幅度、跨越式提升，教育体系不断完善，教育公平有力促进，教育改革全面推开，教育质量显著提升，为经济社会发展提供了坚强的人才保障和智力支持。

同时，区域、城乡之间教育发展还存在明显差距，基本公共教育服务均等化水平有待提升，人才培养结构与社会需求契合度不够，产教融合、科教融合的体制机制尚不健全，高校办学特色仍不够鲜明，同质化发展倾向突出，创新活力尚未充分释放。党的十九大、十九届五中全会和全国教育大会明确，建设高质量教育体系，加快建设教育强国，办好人民满意的教育。

实施教育强国推进工程，促进各级各类教育协调发展，是促

— 3 —

进教育公平、提升教育质量的重要途径，是完善现代教育体系、加快教育现代化的内在要求，是深化人力资源供给侧结构性改革、提升教育服务经济社会发展能力的迫切需求，是立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的务实举措，对落实教育优先发展战略部署、全面建设社会主义现代化国家具有重大意义。

二、指导思想

全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持中国特色社会主义教育发展道路，坚持社会主义办学方向，立足基本国情，遵循教育规律，坚持改革创新，以凝聚人心、完善人格、开发人力、培育人才、造福人民为工作目标，完善现代化教育体系。坚持以人民为中心的发展思想，促进公平、提高质量、服务发展，进一步聚焦关键、突出重点，基础教育补短板、职业教育树精品、高等教育创一流，发挥投资精准支撑和撬动作用，全面提升教育体系内在质量水平，全面提升人民群众教育获得感，全面提升教育服务引领经济社会发展能力。

三、基本原则

（一）服务大局，落实重大战略。对标对表中央领导重要批示指示精神 and 党中央、国务院重大决策部署，服务科教兴国、人才强国重大战略，落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》《中国教育现代化 2035》

等重大项目要求，提升大局意识，强化工作手段，进一步发挥中央投资推动落实中央决策部署的重要作用。

（二）突出重点，聚焦关键领域。紧紧围绕基础教育、职业教育、高等教育三大板块，聚焦关键领域关键任务，推动带动性好、示范性强、受益面广、影响力大的项目建设，不撒胡椒面，把投资用在“刀刃上”。

（三）投资引领，带动制度建设。进一步发挥好中央投资“四两拨千斤”作用，注重以投资换机制，促进有关领域、有关区域形成整体性制度设计和解决方案。激发社会力量积极性，带动地方投资和社会投资，市场成熟后及时退出。

（四）一钱多用，统筹多方需求。中央投资既要加强教育基础设施建设，又要对接乡村振兴、新型城镇化、重大区域发展战略等，并服务重大科技攻关、先进制造业、战略性新兴产业发展，做到一钱两用、多用，满足多方需求。

四、建设任务

教育强国推进工程主要包括巩固基础教育脱贫成果、职业教育产教融合、高等教育内涵发展等三部分建设内容。

（一）巩固基础教育脱贫成果。

1.建设目标。支持欠发达地区特别是“三区三州”等原深度贫困地区巩固教育脱贫攻坚成果，积极扩大基础教育学位供给，提高学前教育入学率和义务教育巩固率，保障群众受教育权利，加快缩小与其他地区教育差距，阻断贫困代际传递。

2.建设任务。（1）义务教育学校建设。按照经各省级人民政府审定的义务教育学校基本办学标准要求，改善学校教学及辅助用房、学生宿舍、供暖取暖设施、无障碍设施、食堂（伙房）、厕所、锅炉房、浴室、卫生保健室、足球场等体育美育劳动教育场所、“互联网+教育”设施等教学和生活设施，以及急需必要的边远艰苦地区农村学校教师周转宿舍（每套建筑面积不超过35平方米），逐步实现未达标城乡义务教育学校的校舍、场所达到规定标准。（2）公办幼儿园建设。支持新建和改扩建公办园、集体办园。主要加强幼儿园活动、生活场地等设施土建；支持利用闲置办公用房、商业用房、厂房仓库、闲置校舍、居民小区配套用房等场所装修改建幼儿园园舍；支持购置必备的玩教具、室内外活动器材和生活设施设备。

3.实施范围。集中支持14个原集中连片特困地区的片区县、片区外国家扶贫开发工作重点县，共832个县。

4.项目遴选。（1）坚持以义务教育学校为重点，统筹学前教育建设。按照“建设一所，达标一所”的原则，在项目县（市、区）独立设置的公办义务教育学校范围内遴选。幼儿园范围为，政府及其有关部门举办，或者军队、国有企业、人民团体、高等学校等事业单位、街道和村集体等集体经济组织等利用财政经费或者国有资产、集体资产举办的幼儿园。（2）坚持城乡统筹、合理规划布局，既补齐农村地区短板，也要积极顺应趋势推进县城新型城镇化，消除“大班额”“大校额”，切实将投资用在“刀刃上”，坚决

避免资源低效利用甚至闲置浪费。（3）按照经各省级人民政府审定的义务教育学校基本办学标准，以及《幼儿园建设标准（建标 175-2016）》《农村普通中小学校建设标准（建标 109-2008）》《城市普通中小学校建设标准（建标 102-2002）》等进行测算，教学、学生生活设施存在较大缺口，且难以通过调整房舍用途解决的学校，优先予以支持。（4）以下项目原则上不纳入支持范围：因打造“重点校”而形成的超大规模学校，已由其它渠道投资基本建成、对扩大培养能力作用有限的学校，已达到标准化建设要求的学校等。（5）各省（区、市）应建立基础教育项目储备库，并依法依规按程序向社会公开，自觉接受社会监督。

（二）职业教育产教融合。

1.建设目标。深入实施创新驱动发展战略，增强产业转型升级的技术技能人才支撑，深化产教融合、校企合作，发挥企业重要办学主体作用，推动职业院校（含技工院校，下同）、应用型本科高校面向经济社会发展需求，加强产教融合实训基地建设，创新培养模式，优化培养结构，提升学生创新精神、实践水平和就业创业能力，打造一批精品职业院校，带动职业教育、高等教育质量整体提升，更好服务实体经济发展。

2.建设任务。集中支持一批优质职业院校、应用型本科高校建设一批高水平、专业化产教融合实训基地。具体包括，支持职业院校加强基本教学型技能实训设施建设，依托职业院校建设区域性、行业性、开放性产教融合实训基地，突出模块化实训特色；

— 7 —

保障职业院校教学设施建设，持续加强基础能力建设；支持地方普通本科高校向应用型转变，同步推进学校实习实验实训环境、平台和基地建设转型发展。

3.实施范围。全国各省、自治区、直辖市、计划单列市和新疆生产建设兵团。中等职业院校优先支持中西部欠发达地区。纳入支持范围的职业院校和应用型本科高校名单需经省级人民政府同意，“十四五”期间原则上不再调整。“十四五”期间地方职业院校和应用型本科高校分省限额另行研究确定。

4.遴选标准。（1）学校办学定位、学科专业设置与国家和区域发展需求、地方产业结构特点高度契合，有效服务地方传统产业升级、新兴产业培育、区域产业转移和保障改善民生。重点储备纳入一批具有较强示范带动作用的家政、养老服务类产教融合实训基地项目。（2）优先考虑国家产教融合试点城市的院校，优先考虑纳入“双高计划”的高等职业院校和专业，学校应具备良好的办学基础能力、人才培养质量和社会认可度。应用型本科高校编制并发布学校转型改革方案，具备较强的服务职业教育产教融合、应用研究和技术转移应用创新能力。学校整体办学实力位于本区域、领域和行业同类院校前列，发挥辐射带动作用，能够面向企业开展技术服务和职工培训。（3）建立健全校企合作机制。高等职业院校校企合作专业覆盖面超过80%，积极开展职业教育集团化办学模式实践；应用型本科高校校企合作基本覆盖主干专业，探索构建行业企业参与学校治理、专业建设、课程设

置、人才培养和绩效评价制度。（4）创新人才培养模式。职业院校大力推行现代学徒制和企业新型学徒制，教师队伍中“双师型”教师达到相当比例；应用型本科高校“双师双能”型教师占专任教师达到一定比例，实训实习课时占专业总课时达到一定比例。（5）原则上不安排县级（隶属于建制县管理的）职业学校。

（三）高等教育内涵发展。

1.建设目标。加快“双一流”建设，大力加强急需领域学科专业建设，显著提升人才培养能力，加快破解“卡脖子”关键核心技术。服务疫情防控、健康中国和教育强国建设需要，加快培养国家急需的医学和教师人才。促进高等教育资源布局优化调整，有效提升高等教育对区域经济社会发展的支撑引领能力。

2.建设任务。（1）中央高校“双一流”建设。重点加强主干基础学科、优势特色学科、新兴交叉学科等学科基础设施和大型仪器设备建设，建设一流学科综合实验研究项目；在集成电路、储能技术等关键领域，布局建设一批国家产教融合创新平台；建设产教融合研究生联合培养基地。（2）在京高校疏解及南疆高校建设。支持一批在京中央高校疏解转移到雄安新区，支持一批南疆高校建设。（3）中西部高校（含部省合建高校）建设。支持一批中西部地方本科高校加强优势学科专业建设和人才培养，重点支持建设一批高水平教学实验平台、校企联合实验室、先进技术研究院和现代产业学院，统筹加强其他教学和生活设施建设。（4）优质医学和师范院校建设。支持一批本科医学院校（含综合类院

校中的医学院）教学科研设施建设，统筹支持国家及区域院校医学教育发展基地、医药基础研究创新基地等建设，重点支持建设一批高水平公共卫生学院；支持一批本科师范院校（含综合类院校中的师范学院）加强教学科研设施建设，重点支持建设一批国家师范教育基地。

3.实施范围。全国各省、自治区、直辖市。纳入支持范围的“双一流”建设中央高校，原则上应为《三部门关于公布世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科名单的通知》（教研函〔2017〕2号）名单中的中央高校，后续根据“双一流”整体工作进展适时调整。纳入支持范围的在京高校疏解转移雄安项目，按照党中央、国务院有关规定执行；南疆高校建设，按照有关规定执行。纳入支持范围的地方中西部高校（应将教育部部省合建高校全部纳入）、医学院校、师范院校名单需经省级人民政府同意，“十四五”期间原则上不再调整，“十四五”期间地方高校分省限额另行研究确定。

4.遴选标准。（1）面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，聚焦国家战略需要，瞄准关键核心技术特别是“卡脖子”问题，深入推进学科专业调整和科技创新，加快培养国家急需高层次人才的相关高校。（2）学科专业设置与区域发展需求、地方产业结构特点高度契合，对地方经济社会发展具有重要支撑作用的综合性大学，或学科优势特色突出，在专业领域具有较大影响的其他类型高校。学校债务在可

承受的合理范围内。（3）在具体项目谋划和安排上，按照关于加强经济社会发展重点领域急需学科专业建设和人才培养的有关文件精神，优先考虑、重点支持集成电路、人工智能、储能技术、量子科技、高端装备、智能制造、生物技术、医学攻关、数字经济（含区块链）、生物育种等相关学科专业教学和科研设施建设。（4）产教融合创新平台聚焦关键领域核心技术攻关，符合条件的实施“揭榜挂帅”，具体办法另行制定。（5）在京高校建设项目应符合党中央、国务院关于有序疏解北京非首都功能，推动京津冀协同发展的精神，严格落实《京津冀协同发展规划纲要》以及疏解北京非首都功能控增量、疏存量相关政策意见要求，并与《北京城市总体规划（2016年—2035年）》做好衔接。在京五环内的中央高校，原则上仅支持已安排中央预算内投资的续建项目或不增加建设规模的内涵建设项目。

五、资金安排

（一）资金来源。

实施教育强国推进工程所需建设投资由中央预算内投资、地方财政性资金和中高等学校自有资金等相关渠道共同筹措解决。

国家发展改革委从2021年起统筹安排中央预算内投资支持相关内容建设。各地方对中央预算内投资支持的地方项目负主体责任。各地方要根据中央支持标准和地方建设资金落实情况，合理申报投资计划，地方建设资金不落实的不得申报。对切块打捆项目，各地方要按照地方财政承受能力合理分解安排项目，避免项

目分散加重地方筹资压力。各地申报投资计划必须符合地方财政承受能力和政府投资能力，严格防范增加地方政府债务风险。各地上报的投资计划建议方案文件中需注明：“经认真审核，所报投资计划符合我省（区、市）财政承受能力和政府投资能力，不会造成地方政府隐性债务”。

鼓励有条件的项目学校利用自有资金，或在合理控制债务负担的前提下加大自身投入。积极拓宽投资渠道，深化产教融合改革，支持行业企业通过资金投入、横向课题、联合攻关、人员交流、师资互派、委托培养培训等多种方式参与职业教育、高等教育项目建设运行。

（二）中央预算内投资安排方式。

国家发展改革委支持中央高校的投资，原则上使用直接投资的资金安排方式。国家发展改革委支持地方的投资，省级发展改革部门要根据《国家发展改革委关于规范中央预算内投资资金安排方式及项目管理的通知》，在安排到具体项目时进一步明确投资安排方式。对于安排非经营性地方政府投资项目的，应采取直接投资方式。

巩固基础教育脱贫成果项目原则上切块下达中央预算内投资计划，职业教育产教融合和高等教育内涵发展项目原则上按项目下达中央预算内投资计划。

（三）中央预算内投资支持标准。

国家发展改革委综合考虑中央和地方事权划分原则、区域发

展支持政策等，实行差别化支持政策。对地方项目，依据国家发展改革委中央预算内投资相关管理办法执行，实行投资比例并投资限额管理；对中央高校项目，依据国家发展改革委中央预算内投资相关管理办法执行，实行投资限额管理。

1.投资比例管理要求

中央预算内投资对地方项目原则上按照东、中、西部地区（含根据国家相关政策享受中、西部政策的地区）分别不超过总投资（不含土地费用、市政费用，仅为工程建设投资，下同）的30%、60%和80%的比例进行支持，西藏自治区、南疆四地州、四省涉藏州县最高在投资限额内全额支持。同时，基础教育项目，中部地区脱贫县按照不超过项目总投资80%的比例进行支持，新疆维吾尔自治区、新疆生产建设兵团最高在投资限额内全额支持。职业教育项目，位于东部地区国家产教融合建设试点城市的职业教育项目按照不超过项目总投资的50%的比例进行支持。享受特殊区域发展政策地区按照具体政策要求执行。

2.投资限额管理要求

（1）巩固基础教育脱贫成果项目，中央预算内投资对每所义务教育学校、幼儿园支持分别不超过1000万元、500万元。对易地扶贫搬迁集中安置点新建项目，可适当上浮中央预算内投资支持额度，支持额度最高不超过上述投资限额的200%。“十四五”期间，每县支持额度不超过4000万元。

（2）职业教育产教融合项目，中央预算内投资对每所高等职

业院校和应用型本科高校支持不超过 8000 万元，每所中等职业院校支持不超过 3000 万元。

（3）高等教育内涵发展项目，中央预算内投资对“双一流”建设中央高校支持额度逐校测算确定。国家产教融合创新平台项目中央预算内投资单列，原则上不计入高校支持额度。在京高校疏解及南疆高校建设，按照党中央、国务院决策部署，以及委内关于疏解北京非首都功能中央预算内投资支持政策等规定执行。每所部省合建高校支持额度不超过 1.5 亿元，每所中西部高校（非部省合建）、优质医学和师范院校支持额度不超过 1 亿元。

六、保障措施

（一）加强组织领导，建立协调机制。

教育强国推进工程由国家和省级发展改革部门、教育行政部门、人力资源社会保障部门共同负责实施，建立国家和省级层面工作协调机制，统筹负责工程实施和协调管理工作，研究制定管理办法，指导各项目单位推进工程实施。

（二）规范项目管理，确保建设质量。

各地、各部门按照《教育强国推进工程中央预算内投资专项管理办法》（发改社会规〔2021〕525 号）等相关法规要求做好项目管理工作，严格把握建设内容和建设标准，落实项目建设方案，成熟一个、启动实施一个。要建立项目储备库，及时将前期工作符合条件的项目纳入投资项目在线审批监管平台（重大建设项目库模块）和三年滚动投资计划，实行动态管理。未列入国家

重大建设项目库和三年滚动投资计划的项目，未落实地方资金投入的项目，同一实施周期内此前获得过中央预算内投资的同一项目（不含按计划分年度下达投资计划的续建项目），不得申请安排中央预算内投资。项目单位被列入联合惩戒合作备忘录黑名单的，国家发展改革委不予受理其资金申请报告。要严格执行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理等建设法规，建设项目在校园规划、建设用地、师资队伍、运行保障等方面应均具备条件。如有选址搬迁等复杂情况和不定因素，在相关问题未解决之前不得列入年度方案。要加强中央资金使用管理，切实保障中央资金专款专用，杜绝挤占、挪用和截留现象的发生。对擅自改变资金用途的，要严肃处理。

（三）加强监督检查，落实相关责任。

国家发展改革委、教育部和人力资源社会保障部将在工程实施过程中适时进行督导检查。健全项目监督检查的长效机制，定期进行督导，及时纠正和解决建设过程中出现的问题，确保工程质量。项目单位主管部门要对建设项目进展、工程建设质量、设备采购招标、资金到位和使用情况等，进行经常性检查，将项目进度、投资完成情况、同步推进改革情况以及检查落实情况等定期进行总结，做到对项目的动态管理，并要加强建设效益分析，做好项目绩效评估。

（四）完善奖惩机制，及时评估反馈。

强化投资计划执行严肃性，需跨年度安排中央预算内投资的项目，第二批次投资下达前尚未开工的，暂不继续安排。对因未能及时开工等原因造成调整投资计划的项目学校，三年内不再安排教育强国推进工程中央预算内投资。对申请调整特别是跨专项调整投资计划的省份，下一年度在正常测算额度基础上根据情节轻重扣减中央预算内投资。对当年实施进度明显滞后，以及被有关方面发现资金项目管理不规范的省份或部门，在下一资金年度正常测算额度基础上酌情扣减直至暂停中央预算内投资。

教育强国推进工程由国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部按本方案组织实施。党中央、国务院做出重大决策部署以及中央领导同志要求国家发展改革委落实的教育重大工程和重大项目，现有建设任务暂未覆盖的，纳入教育强国推进工程统筹实施。

国家发展改革委办公厅

2021年5月13日印发

— 16 —

附件七：《广东省教育厅关于广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目立项初审意见的复函》

广东省教育厅

广东省教育厅关于广东工贸职业技术学院 白云校区测绘地理信息产教融合实训基地 （A-8A）项目立项初审意见的复函

广东工贸职业技术学院：

你校报来《关于申请立项建设广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目的请示》（粤工贸院〔2022〕35号）、《关于广东工贸职业技术学院白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目建设管理模式的情况说明》及相关资料收悉。根据《高等职业学校建设标准》（建标 197-2019）、《教育部办公厅关于进一步加强高等学校基本建设管理的通知》（教发厅〔2017〕12号）、《中共广东省委教育工委广东省教育厅关于进一步加强省属高校基本建设管理的意见》（粤教工委〔2012〕1号）、《广东省教育厅关于印发省属公办学校基本建设项目管理风险防控要点的通知》（粤教财〔2019〕13号）等文件精神，经研究，现提出以下初审意见。

一、你校提出，为做好“十四五”时期教育强国推进工程项目建设工作，提升办学条件及教育能力，拟建设白云校区测绘地理

信息产教融合实训基地（A-8A）项目。该项目为新建一栋教学实训楼，选址于学校白云校区内，主要建设为测绘地理信息专业群实验实习用房。项目用地面积约 6643 平方米，绿化工程面积约 3113 平方米，道路广场面积约 830 平方米，总建筑面积约 29000 平方米，其中，地上建筑面积约 25000 平方米，地下建筑面积约 4000 平方米，地上 12 层、地下 1 层；项目总投资约为 20923.85 万元，其中：建安工程费为 13346.33 万元，工程建设其他费用为 1819.24 万元，预备费为 758.28 万元，实训教学设备购置费 5000 万元。资金来源拟申请中央财政补助 8000 万元、剩余部分拟申请省财政补助及学校自筹解决。项目建设管理模式采用集中建设管理（代建）。

省教育厅对你校白云校区测绘地理信息产教融合实训基地（A-8A）项目申请立项无不同意见，请按有关规定办理项目立项审批等手续，并积极主动对接省发改委申请中央资金支持，省财政将根据财力情况予以适当支持，学校应加大自筹力度，确保项目资金按进度足额落实。

二、请你校严格按照《中共广东省委教育工委 广东省教育厅关于进一步加强省属高校基本建设管理的意见》等文件要求，坚持实用、适用、朴素、资源节约的原则，合理安排建设内容和建设进度，严格控制建设标准和工程造价，切实加强项目管理，建立健全廉政风险防控机制，确保工程质量。项目竣工后，应按

照规定及时做好工程结算和竣工财务决算，完成固定资产移交手续。



（联系人：杨超，联系电话：37628030）

附件八：《关于申请调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2020〕11595号）

广州市规划和自然资源局

穗规划资源业务函〔2020〕11595号

关于申请调整建筑工程设计方案的复函

广东工贸职业技术学院：

你单位关于广州市白云区钟落潭镇新广从九路988号地段广东工贸职业技术学院白云校区建设工程项目（项目代码：2019-440111-83-03-052326）调整设计方案的来函及有关资料收悉。根据《广州市城乡规划条例》、《广州市城乡规划程序规定》、《广州市城乡规划技术规定》、《建设用地规划许可证》（穗规地证〔2008〕9号）、《关于调整建筑工程设计方案的复函》（穗规划资源业务函〔2019〕12768号）、《关于再次申请重新确认广东工贸职业技术学院白云校区建设项目规划条件的复函》（穗规划资源业务函〔2020〕5984号），经审查，原则同意现编制的设计方案，具体批复如下：

一、本地块为穗规划资源业务函〔2020〕5984号文所指用地，用地性质为高等院校用地（A31），总用地面积645733平方米，其中城市道路用地面积50636平方米，绿地用地面积32379平方米，河涌用地面积18871平方米，可建设用地面积543847平方米（其中AB0903062地块可建设用地面积4908平方米，AB0903088地块可建设用地面积538939平方

米)。

二、经济技术指标

AB0903062 地块:

(一) 绿地率: 44.88%(以 4908 平方米可建设用地面积计算)。

AB0903088 地块:

(一) 容积率: 0.94 (以 538939 平方米可建设用地面积计算);

(二) 建筑密度: 19.12%(以 538939 平方米可建设用地面积计算);

(三) 绿地率: 40.83%(以 538939 平方米可建设用地面积计算);

(四) 总建筑面积 604684.55 平方米, 其中计算容积率建筑面积 505792.1 平方米。

各栋建筑物具体面积如设计方案总平面图之《建筑面积明细表》所示, 应在建筑单体报建时进一步核准。

三、总平面方案的建筑及空间布局

(一) 建筑间距、建筑退让、建筑退界应符合规划条件、《广州市城乡规划技术规定》的要求。

(二) 城市道路两侧的退让地带为绿化和行人集散场地, 不得设置装卸货场地, 不得设置除公交车、出租车之外的停车泊位。

(三) 建筑工程外伸地下建(构)筑物、步级(含台阶、

斜坡)和外挑建(构)筑物(含雨蓬、招牌),应符合广州市规划管理的有关规定。

四、原则同意绿地系统布局

(一)规划附属绿地总面积 222231.44 平方米。分块绿地面积大小如设计方案图标注所示。

(二)集中绿地地下设置地下构筑物和停车库的,其顶面覆土深度应不少于 1.5 米。建筑宅旁绿地下设置地下构筑物和停车库的,其顶面覆土深度应不小于 0.6 米。

(三)绿化环境应按有关规定进行建设,并应与主体工程同时通过规划条件核实,同时投入使用。

五、原则同意道路交通规划布局

(一)AB0903062 地块: 39 个停车位。

(二)AB0903088 地块: 应按照 0.8 泊/100 平方米建筑面积要求配建机动车泊位, 5.0 泊/100 平方米建筑面积要求配建非机动车泊位。根据《广州市建设项目 停车配建指标规定》, 新建学校按全部教学行政用房的建筑面积计算配套停车泊位数量, 改扩建学校按新增教学行政用房的建筑面积计算配套停车泊位数量。送审设计方案配建机动车泊位共 2225 泊, 其中地下车位 2088 泊, 地面车位 137 泊(包括无障碍车泊位 23 泊), 出租车位 60 泊, 学校巴士上落客车位 6 泊), 配建非机动车泊位共 13553 泊, 其中地上非机动车位 10469 泊, 地下非机动车位 3084 泊。机动车和非机动车停车库应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（二）停车范围如道路交通系统规划与竖向规划图标注所示。地面车位应设计成植草砖形式，且该部分面积不得计入绿地率。

（三）车库范围如道路交通规划与竖向规划图标注所示。地下室边线距用地红线不得少于2米，距规划道路边线不得少于3米。并应符合覆土及管线敷设要求。

（四）停车场（库）出入口及占用室外地面设路的地下室风井、风亭等应结合绿化景观进行设计，并与周边环境绿化及主体建筑相协调。其中停车场（库）出入口应当设置缓冲区间，缓冲区间和起坡道不得占用规划道路和建筑退让范围，入口闸机宜设路在入口坡道底端。

（五）新建的商业服务业建筑、旅游景区、交通枢纽、公共停车场等场所，按照不低于停车位总数30%比例建设快速充电桩。

六、原则同意竖向系统方案

（一）应结合周边地形、城市防洪排涝要求合理确定规划地块内的室外地坪标高、道路标高与建筑物首层地坪标高。临规划路退让范围的室外地坪设计标高应与周边规划道路人行道标高一致或平缓对接；地坪标高应结合管线规划设计进行深化，满足管线敷设要求。

（二）规划地块排水坡向及坡度应根据地块内道路标高确定，地面坡度、道路坡度等应符合有关规范要求。

（三）应同步开展无障碍设计。

（四）由于项目地形高差较大，应进行边坡安全文稳定及地质灾害评估，并在设计、建设中按照《地址灾害危险性评估报告》要求采取防范措施。

七、排烟、污水处理、货物装卸等影响城市环境、景观、交通等的设施或项目应设在建筑物内部，并结合建筑物统一设计及施工。

八、应按照规划条件及相关专业要求对公共空间、建筑界面、绿色建筑等要求进行细化设计。

九、有关广告牌或招牌的设置应符合《广州市户外广告和招牌设置管理办法》的有关要求，并报相应主管部门审批

十、规划道路应采取硬化并作固定标记，标示规划路边线，直至规划道路实施建设为止。

十一、用地红线、建筑退缩、退让间距范围未经规划审批同意严禁擅自封闭，严禁擅自建设围墙。

十二、本意见仅作为规划管理行政审查意见，如涉及消防安全、人防工程、环境保护、卫生防疫、园林绿化、建筑控高、轨道交通、文物保护、古树名木、国家安全、公共安全、交通管理、市政管线、水利水务、教育管理、市容环卫、结构安全等专业管理问题，应取得相关专业主管部门意见，如因专业主管部门意见须对设计方案进行修改的，应向规划和自然资源部门申请变更设计方案，如未按上述要求办理而造成的一切法律责任及纠纷由你单位自行承担。

十三、本设计方案自批准之日起三年内未予以实施建设

的自行失效。

十四、建筑设计必须符合国家现行建筑设计规范和广州市城市规划管理有关规定。

十五、本文及附图与穗规划资源业务函〔2019〕12768号及其附图一并使用，不符之处以本文及附图为准。

十六、你单位应于本规划建设项目首期工程开工之日起到全部建设项目建成后通过规划条件核实之日止，在建设项目现场进行设计方案批后公布。

此复

附件：设计方案图

广州市规划和自然资源局

2020年8月10日



广州市规划和自然资源局

2020年8月10日印发
