

广州市第四十一中学（东校区）扩建提 升工程

可行性研究报告 （修编稿）

项目业主单位：广州市海珠区教育局

组织实施（建设单位）：广州市第四十一中学

编制单位：广东建海工程项目管理有限公司

2024年2月20日

项目业主单位：广州市海珠区教育局

组织实施（建设单位）：广州市第四十一中学

编制单位：广东建海工程项目管理有限公司

专业乙级资信证书编号：乙 232022010026

法定代表人	周展强	（工程师）
总工程师	李 竞	（工程师、咨询工程师（投资）登记）
主审工程师	邓小海	（高级工程师、咨询工程师（投资）登记）
项目负责人	李 竞	（工程师、咨询工程师（投资）登记）
研究编制人员	张 鹏	（工程师、咨询工程师（投资）登记）
	姚金华	（工程师、咨询工程师（投资）登记）
	李 海	（高级工程师）
	冯永潮	（工程师）



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

工程咨询单位乙级资信证书

单位名称： 广东建海工程项目管理有限公司
住 所： 广州市黄埔区港湾路68号1417房之一
统一社会信用代码： 91440112729900943K
法定代表人： 周展强
技术负责人： 邓小海
资信等级： 乙级
资信类别： 专业资信
业 务： 建筑
证书编号： 乙232022010026
有 效 期： 2022年12月30日至2025年12月31日



发证单位： 广东省工程咨询协会



业绩签章

单位名称	广东建海工程项目管理有限公司		
项目名称	广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告		
所属专业	建筑装饰	服务范围	项目咨询
投资额（万元）	14362.29	地区	广州
建设规模	<p>本项目位于广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号，规划用地面积是 16869m²。</p> <p>(1)、新建一幢地上七层综合楼，地上建筑面积为 11828m²（其中首～五层为主要教学用房，建筑面积为 8400 m²，六、七层为教学辅助用房和行政办公用房以及除合班教室、多功能教室外的公共教学用房等非主要教学用房，建筑面积为 3360 m²，屋面楼梯间、电梯间建筑面积为 68 m²）。教学用房作为教室及辅助活动室等功能性用房，教师办公用房包括教师办公室、教务室、会议室等。主要建设内容包括土建工程、装饰工程、电气工程、给排水工程、消防工程、通风工程等。并设置 9 层电梯 2 座（直通地下负二层）。整体建筑按国标绿色建筑（二星）设计。</p> <p>(2)、新建一幢地上三层体育馆，地上建筑面积 3712m²。首层为设 2 个标准室内篮球场，二层为乒乓球和羽毛球馆，三层为报告大厅（与新建七层综合楼连通）。</p> <p>(3)、新建连通式二层地下室，每层建筑面积 2634 m²，总建筑面积 5268 m²（其中人防面积为 4518m²）。地下负二层为停车场，共设地下停车位 43 个，充电桩数量按 25 个设置。地下负一层为教职工和学生食堂、设消防水池、泵房、设备房。</p> <p>(4)、室外（含屋面）广场绿化工程，总面积约 1986m²。</p> <p>(5)、室外园建（含屋面活动场地），总面积约 520m²。</p> <p>(6)、校道改造工程，总面积约 980m²。</p> <p>(7)、室外早冰场、室外停车场等场地恢复，总面积约 1350m²。其中室外早冰场面积约 550m²，室外停车场面积约 800m²（设室外停车位 29 个）。</p> <p>(8)、对室外电气照明、弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统、室外给排水进行改造，总面积约 4836m²。</p>		
项目性质	基本建设	项目资金来源	区财政资金。拟申请一般债，具体根据对应年度债券申报要求，按区财政局指导意见调整。同时积极争取上级专项补助资金。
工程咨询成果完成日期	2024 年 2 月 20 日		

目 录

第一章 概述	1
一、项目概况	1
二、项目单位概况	4
三、可行性研究报告编写的依据及范围	4
四、主要结论和建议	6
第二章 项目建设背景和必要性	26
一、项目建设背景	26
二、规划政策符合性	27
三、项目建设是推进海珠区经济社会的发展的动力	29
四、项目建设是相应国家“科教兴国”战略与促进海珠区普及基础教育的需要	31
五、项目建设是海珠区发展教育强区的发展的需要	31
第三章 项目需求分析与产出方案	33
一、需求分析	33
二、建设内容和规模	34
三、项目产出方案	41
第四章 项目选址与要素保障	43
一、项目选址	43
二、项目建设条件	45
三、要素保障分析	48
第五章 项目建设方案	51
一、技术方案	51
二、工程方案	53
三、绿色建筑设计	61
（一）设计依据	61
（二）绿色建筑评价	62
（三）综合评分	83
（四）绿色建筑设计小结	83
四、室内环境设计	84
五、主体工程与辅助工程	86
1、给排水工程	87
2、消防工程	89
3、电力工程	94
4、燃气工程	98

5、防雷接地及用电安全	98
6、弱电工程	98
7、空调通风	99
8、道路、中庭花园、生物园等室外工程设计方案	100
9、弱电智能化系统设计方案	100
10、装配式建筑设计方案	101
11、标识工程设计方案	102
12、绿化和美化	102
六、建设管理方案	103
1、项目建设工期	103
2、建设管理计划	103
3、项目招标方案	104
七、数字化方案	105
第六章 项目运营方案	109
一、运营模式选择	109
二、运营组织方案	109
三、安全保障方案	109
四、绩效管理方案	111
第七章 项目投融资与财务方案	113
一、投资估算	113
附表 7-1 投资估算总表	116
二、分年度资金使用计划	121
第八章 项目影响效果分析	122
一、项目所在地区的环境概况	122
二、执行的环境质量标准及排放标准	122
三、生态环境影响分析	122
四、生态环境保护措施	124
五、项目建设对生态环境影响分析	126
六、环境及生态影响综合评价结论	126
七、项目的经济效益评价	127
八、项目的社会效益评价	127
九、节能篇章	129
（一）编制依据	129
（二）能耗分析	130

(三) 项目所在地能源状况分析	134
(四) 节能措施	134
十、可再生能源利用	136
十一、建筑碳排放分析	136
十二、海绵城市设计要点	137
第九章 项目风险管控方案	138
一、社会稳定风险评估及分析	138
二、风险管控方案	142
三、风险应急预案	144
第十章 树木保护专章	161
一、项目概况	161
二、编制依据规范及条例	161
三、现场树木现状	162
四、树木校内迁移方案	167
第十一章 防范大拆大建、历史文化遗产保护专篇	170
第十二章 结论及建议	171
一、结论	171
二、建议	172
附件 1：原教学楼房屋安全鉴定报告	173
附件 2：《广州市海珠区教育局政府投资项目（第四批）近期实施计划（2023 年）》的通知	177
附件 3：房地产权证	181

第一章 概述

一、项目概况

1、项目全称：广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程

项目业主单位：广州市海珠区教育局

组织实施（建设单位）：广州市第四十一中学

2、建设目标和任务：

近年来学校周边旧城改造进度加快，加上原广州造纸厂地块改造启动，大型和超大型社区涌现，地段内学生人数逐年急剧上升，学校目前生均占地面积和建筑面积都低于规范化学校的要求，作为一所办学历史悠久的学校，客观条件已经严重影响了学校的发展。

为解决广州市第四十一中学（东校区）目前生均建筑面积低于规范化学校的问题，以及周边社区建设导致未来生源激增的问题，海珠区教育局领导高度重视，决定将东校区由原来初一、初二、初三各由 8 个班（共 24 个教学班，1200 学生）扩招为高一、高二、高三各 12 个班（共 36 个教学班，1800 学生），兴建全新的综合楼、体育馆，以解决广州市第四十一中学（东校区）目前生均建筑面积都低于规范化学校和周边高中学位不足的问题。

由于规划条件的调整，广州市第四十一中学（东校区）原综合楼的建设地块有规划市政路通过（具体位置靠近原旱冰场，即本项目新建综合楼的东侧，具体实施时间不确定），已经不能进行建设。原来申报的立项《南石中学综合楼建设项目》（海发改基[2008]31 号）已经不具备进行建设条件。为此，学校经请示海珠区教育局并征得同意，拟调整立项范围，进行以下建设，一次性解决学校现存的问题：

①、在校园内现有空地内（规划路范围外）重新规划建设一幢综合楼（地上七层、地下二层）；

②、在现有篮球场位置建设一幢体育馆（地上三层，地下二层）。

③、中庭花园 1 下部建设二层地下室，上部重建中庭花园 1；

④、对校区道路、2 个中庭花园及生物园进行改造，整体景观绿化改造，室外旱冰场等场地恢复。

⑤、对室外电气照明、弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统、室外给排水进行改造。

说明：各幢二层地下室为连通式。

3、建设地点：广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号

4、建设工期：

根据本项目的工程特点和实际情况，拟定本项目建设周期（自编制可行性研究报告起至竣工并投入使用）为 78 个月，即从 2023 年 3 月至 2029 年 8 月。建筑安装工程施工计划于 2027 年 1 月开工，2029 年 5 月竣工。为确保广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目在 2029 年 5 月完成，在工期紧、任务重、难度大的情况下，工程进度力求安排紧凑，相互衔接，相互交叉，以利于缩短建设周期。各有关部门一定要抓紧时间，特别是广州市海珠区教育局要做好协调工作，以保证按时、按质完成项目建设。进度初步计划详见《项目建设进度计划表》。

序号	工作内容	起止时间
1	策划立项、设计、工程招标	2023 年 3 月~2026 年 12 月
2	主体工程及装饰装修工程施工，竣工验收	2027 年 1 月~2029 年 5 月
3	教学设备设施安装	2029 年 6 月~2029 年 8 月

5、建设内容和规模、主要技术经济指标：

本项目位于广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号，规划用地面积是 16869m²，新建总建筑面积为 20808m²（其中地上 15540m²，地下 5268m²），主要包括新建 1 幢地上七层综合楼、1 幢地上三层体育馆及地下二层的连通式地下室。

(1)、新建一幢地上七层综合楼，地上建筑面积为 11828m²（其中首~五层为主要教学用房，建筑面积为 8400 m²，六、七层为教学辅助用房和行政办公用房以及除合班教室、多功能教室外的公共教学用房等非主要教学用房，建筑面积为 3360 m²，屋面楼梯间、电梯间建筑面积为 68 m²）。教学用房作为教室及辅助活动室等功能性用房，教师办公用房包括教师办公室、教务室、会议室等。主要建设内容包括土建工程、装饰工程、电气工程、给排水工程、消防工程、通风工程等。并设置 9 层电梯 2 座（直通地下负二层）。整体建筑按国标绿色建筑（二星）设计。

(2)、新建一幢地上三层体育馆，地上建筑面积 3712m²。首层建筑面积 1144m²，设 2 个标准室内篮球场，二层建筑面积 1144m²，为乒乓球和羽毛球馆，三层建筑面积 1424m²，为报告大厅（与新建七层综合楼连通）。

(3)、新建连通式二层地下室，每层建筑面积 2634 m²，总建筑面积 5268 m²（其中人防面积为 4518m²）。地下负二层为停车场，共设地下停车位 43 个，充电桩数量按 25 个设置。地下负一层为教职工和学生食堂、设消防水池、泵房、设备房。

(4)、室外（含屋面）广场绿化工程，总面积约 1986m²。

(5)、室外园建（含屋面活动场地），总面积约 520m²。

(6)、校道改造工程，总面积约 980m²。

(7)、室外旱冰场、室外停车场等场地恢复，总面积约 1350m²。其中室外旱冰场面积约 550m²，室外停车场面积约 800m²（设室外停车位 29 个）。

(8)、对室外电气照明、弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统、室外给排水进行改造，总面积约 4836m²。

本项目主要经济技术经济指标一览表见表 1-1 所示。

表 1-1 主要经济技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	在校学生人数	人	1800	共高中 36 个班
二	教职工人数	人	108	
三	总用地面积	m ²	16869	
四	原建筑总面积	m ²	8022	
五	新建总建筑面积	m ²	20808	其中：计算容积率建筑面积为 16924m ² ，不计算容积率建筑面积为 3884m ² 。
1	新建七层综合楼，地上建筑面积	m ²	11828	
2	新建三层体育馆，地上建筑面积	m ²	3712	
3	新建二层地下室，地下建筑面积	m ²	5268	人防地下室面积 4518m ² ，配套 43 个停车位
六	建筑基底面积	m ²	4428	
七	总建筑密度	%	26.25	
八	容积率		1.48	
九	绿地率	%	30	
十	投资总额	万元	14362.29	
十一	资金来源	万元	14362.29	
十二	海珠区财政拨款	万元	14362.29	

6、投资规模和资金来源：

本项目总投资为 14362.29 万元，其中：

第一部分：工程费用 12292.99 万元；

第二部分：工程建设其他费用 1385.38 万元；

预备费（基本预备费）：683.92 万元。

资金来源为区财政资金。拟申请一般债，具体根据对应年度债券申报要求，按区财政局指导意见调整。同时积极争取上级专项补助资金。

7、建设模式：设计—招标—建造模式（DBB 模式）

8、绩效目标：2029 年 5 月完成总投资的 80%，2029 年完成结算支付。

二、项目单位概况

广州市第四十一中学（东校区）前身为南石中学，始建于 1953 年 4 月，1976 年发展成为一所附设小学的完全中学。2001 年 1 月区政府接办，2003 年“布局调整”，撤销了附属小学，并入广重学校初三 6 个班，发展成为一所三年制初级中学。现有 24 个班，约 1200 名学生。2016 年，南石中学并入广州市第四十一中学。

目前，海珠区教育局贯彻整合优质教学资源的方针，于 2016 年将南石中学将并入广州市第四十一中学，成为广州市第四十一中学（东校区）。

现学校南侧原广州造纸厂地块已经开始进行改造，广州造纸厂地块将改造成 12 万人的超大型社区，地块内包括仓库、大烟囱等历史遗迹将被保留。该地块还规划了一条过江隧道通往江对面的芳村。规划将其分成八大片区，分别为活力岛、滨水文化休闲带、文化产业服务带、广纸综合社区、创意居住区、居住安置区、生态居住区、滨水居住区。

三、可行性研究报告编写的依据及范围

1、编制依据

- (1)、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）
- (2)、《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订）
- (3)、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (4)、《中华人民共和国教育法》（2021 年修订）
- (5)、《中华人民共和国义务教育法》（2018 年修正）
- (6)、《中华人民共和国消防法》（2021 年修订）
- (7)、《中华人民共和国建筑法》（2019 年）
- (8)、《中华人民共和国招标投标法》（2017 年修正）
- (9)、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）
- (10)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）

- (11)、《中华人民共和国水法》（2016年修订版）
- (14)、《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）
- (15)、《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》；
- (16)、《加快推进教育现代化实施方案（2018—2022年）》；
- (17)、中华人民共和国国家标准《中小学校建筑设计规范》；
- (18)、《广东省教育发展“十四五”规划》（2020年）；
- (19)、《广州市普通中小学校建设标准指引》；
- (20)、《广东省义务教育规范化学校标准（试行）》；
- (21)、《广州市城乡规划技术规定》（2019年版）。

2、编制原则

(1)、认真执行中华人民共和国国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2015的有关规定。

(2)、校址选择必须符合城市总体规划的合理布局、有足够的建设用地、交通方便等选址原则。

(3)、总平面布置满足教学需要和符合安全、防火、分区明确，流线简捷，避免车流人流交叉，互干扰的前提下，因地制宜进行合理布置，既要求紧凑又要留有发展余地。并充分考虑环境保护设施和绿化用地。

(4)、采取切实可行的措施妥善处理“三废”，并要求做到“三同时”。三废排放必须符合国家排放标准、以消除环境污染。

(5)、认真贯彻“消防法”和劳动部《关于职业卫生监察规定》的通知精神，采取切实防范措施，确保生产和人身安全。

3、编制范围

本可行性研究报告编制范围包括：必要性分析、建设条件、建设规模、公用工程、环境保护、节能篇章、进度计划、投资估算等方面的内容。根据上述内容论证本项目建设与实施的必要性、可行性及经济合理性。

(1)、确定项目建设内容；

(2)、通过调查和测算分析，确定项目建设规模和工程技术初步方案；

(3)、估算项目总投资，提出资金来源，拟定投资计划和实施进度安排建议；

(4)、定性分析项目的社会效益；

(5)、从技术、经济、环保、社会等各方面论证项目建设的必要性，经济上的合理性和技术上的可行性，提出研究结论和建议。

四、主要结论和建议

1、项目地理位置

本项目位于广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号，本项目坐落在风景优美的珠江南岸，周围交通线路发达，距离地铁广佛线江燕站不到 0.5 公里，交通便利，地理位置优越，有着良好的发展前景。

2、项目背景

(1)、广州市第四十一中学为公办完全中学，现在共有 3 个校区，分别是广州市海珠区工业大道北 101 号(本校区)、广州市海珠区五一新村大街中 18 号(南校区)和广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号（东校区）。

各校区现状情况如下：

①、本校区：占地面积 16553 平方米，建筑面积 18668 平方米，初一、初二、初三各 8 个班，高一 8 个班，共 32 个班，学生总数 1600 人，生均占地面积 10.35 平方米，生均建筑面积 11.67 平方米。

②、南校区：占地面积 8133 平方米，建筑面积 8028 平方米，高二、高三各 8 个班，共 16 个班，学生总数 800 人，生均占地面积 10.17 平方米，生均建筑面积 10.04 平方米。

③、东校区：占地面积 16869 平方米，建筑面积 8022 平方米，初一、初二、初三各 8 个班，共 24 个班，学生总数 1200 人，生均占地面积 14.06 平方米，生均建筑面积 6.69 平方米。

现 3 个校区共有 72 个教学班，学生 3600 人，总占地面积 41555 平方米，生均占地面积 11.54 平方米；总建筑面积 34718 平方米，生均建筑面积 9.64 平方米。

(2)、本校区和南校区由于建校时间较早，配套设施不完善，现已无法再继续扩大招生规模。因此，拟利用东校区现有场地，进行合理布局，扩大招生规模，建成后拟高一、高二、高三各 12 个班，共 36 个班，学生总数 1800 人。现该地块场地无永久建筑物，只有少量临时建筑，原有管线已迁移，不涉及征地拆、迁补、偿等问题，可以直接进场施工，项

目建设较便利。

东校区原有 24 个初中教学班（1200 学生）拟分流到本校区和南校区，本校区和南校区原有高一、高二、高三各 8 个班（共 24 个班）迁移到东校区，并可扩招 12 个高中班（共 600 学生）。以上安排由海珠区教育局统一布署、协调。

本项目严格执行《关于完善广州市绿化工作管理体制机制的实施意见（征求意见稿）》和《广州市树木保护管理规定（征求意见稿）》等相关文件要求，在项目方案设计阶段，各方必须明确迁移、保护树木的数量、方案等（见树木保护专章）。



广州市第四十一中学本校区、南校区、东校区范围位置分布图

3、项目现状

(1)、拟新建地上七层综合楼位置原为中庭花园 1、临时饭堂及周边校道，现状没有永久性建筑物，范围内树木进行校内迁移（初步计划移到恢复后的中庭花园 1 中种植），初步探查场地内没有埋地电缆通过，有给排水管道（井）、燃气管道通过，并有树木需进行校内迁移。现状情况见下图。



新建综合楼场地原状图（中庭花园 1）



新建综合楼场地原状图（道路）



新建综合楼场地原状图（中庭花园 1）



新建综合楼场地原状图（中庭花园 1）



新建综合楼场地原状图（中庭花园 1）



新建综合楼场地原状图（中庭花园 1）



新建综合楼场地原状图（中庭花园1）



新建综合楼场地原状图（原饭堂）



新建综合楼场地原状图（原饭堂）

(2)、复建中庭花园 2。现状情况见下图。



中庭花园 2 原状图



中庭花园 2 原状图



中庭花园 2 原状图

(3)、学校现在没有室内体育馆，根据《广州市普通中小学校建设标准指引》要求，高中 36 个班室内体育用房建筑面积不应小于 3000m²，因此，拟在现在篮球场位置建设地上 3 层的体育馆，地上建筑面积为 3712m²。现状没有永久性建筑物，初步探查场地内没有大管径给排水管、埋地电缆、燃气管道通过，但有树木需进行校内迁移。现状情况见下图。



新建体育馆场地原状图（室外篮球场）

(4)、拟建二层地下室位于新建综合楼、体育馆及中庭花园 1 下部，为连通式。现状没有永久性建筑物，跨过原校道边树木计划待校道恢复时原位重新种植，原校道埋地敷设的电缆在施工时临时架空保护，等校道恢复时原位重新敷设。

(5)、拟改造生物园位于原教学楼北侧。现状为生物园及临时饭堂，没有永久性建筑物，原有树木全部保留，进行重新规划和全面改造。现状情况见下图。



生物园原状图（1）



生物园原状图（2）



生物园原状图（3）



生物园原状图（4）

(6)、室外旱冰场位于学校东北角。现状为旱冰场及室外停车场，年久失修，无法正常使用。现状没有永久性建筑物和树木，初步探查场地内没有大管径给排水管、埋地电缆、燃气管道通过。项目建设过程中拟作为土方临时堆场及施工材料堆场和加工场使用，施工完成后进行全面恢复，拟适当扩大旱冰场面积，并进行适当绿化美化。现状情况见下图。



旱冰场原状图



室外停车场原状图

(7)、现有校道为混凝土面，局部有开裂、下沉等现象影响使用与美观，拟结合本次校园提升改造的机会进行全面的修整、美化。现状情况见下图。



校道原状图（1）



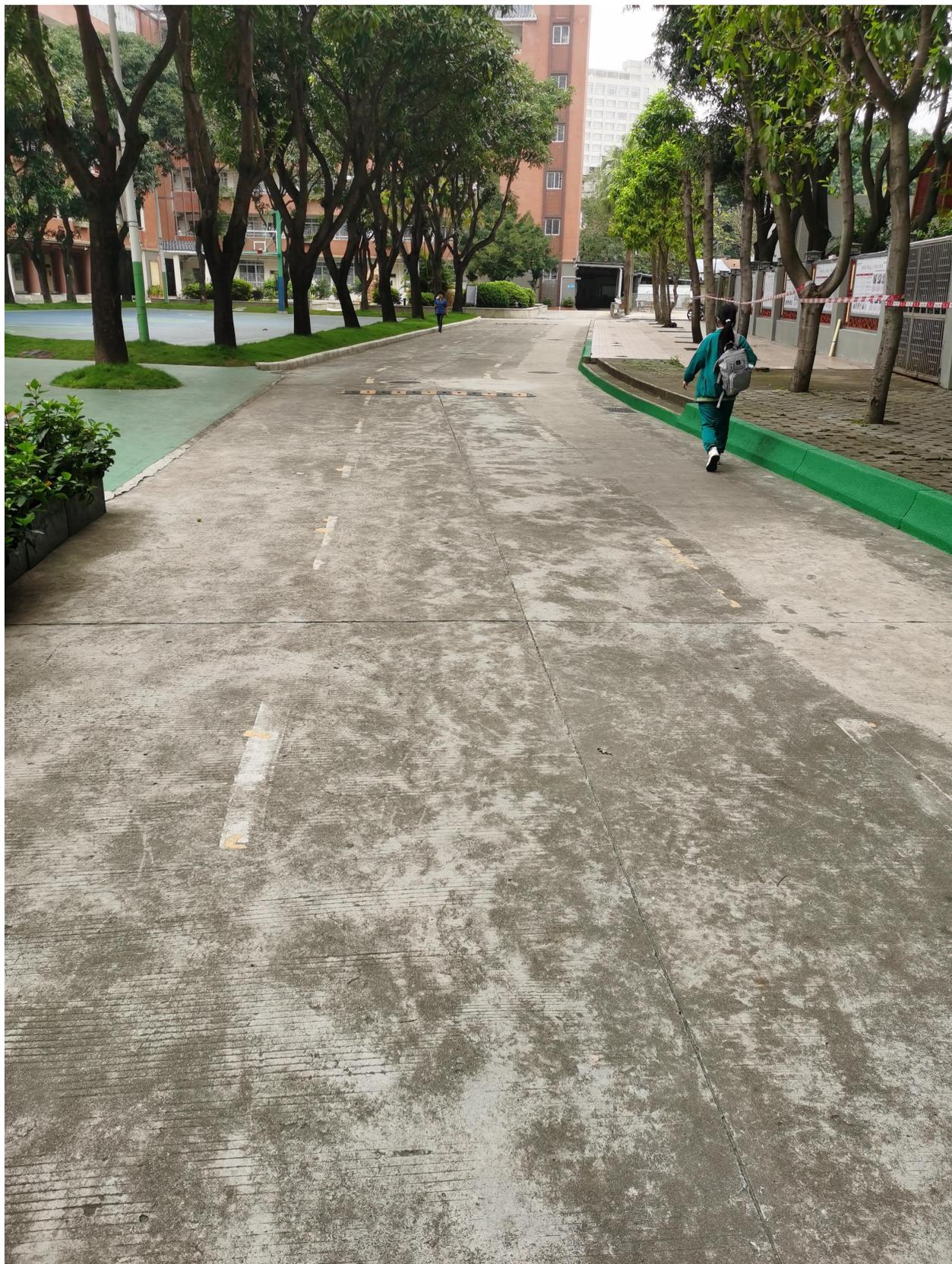
校道原状图（2）



校道原状图（3）



校道原状图（4）



校道原状图（5）



校道原状图（6）

(8)、拟对新建建筑物及中庭花园 1、中庭花园 2、生物园、室外旱冰场、校道的室外给排水进行重新布置改造。

(9)、拟在中庭花园 1、中庭花园 2、生物园、室外旱冰场、校道增加室外太阳能照明系统，新建建筑物增加门禁系统、考勤机、室外电子屏等的室外管线敷设（不含设备）。

(10)、拟对整个校园的室外弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统进行整体规划，统一敷设（拉设）管线，不含设备。

第二章 项目建设背景和必要性

一、项目建设背景

创建广东省教育强区是建设教育强市、强省的基础工程，是实践“三个代表”重要思想的具体行动，也是树立科学发展观，促进经济和社会全面、协调、可持续发展的重要举措。

广州市海珠区是广东省的教育强区之一。众多高素质人才聚集海珠，居民群众对教育的要求日渐提高，近几年海珠区积极构建“四优”教育（优越的教育体制、优美的教育环境、优秀的教师队伍、优良的教育质量），加快区域教育现代化进程，致力于打造一个与现代化中心城区发展相区配的、与居民群众需求相适应的海珠教育。

近年来，海珠区政府不断加大对教育的投入力度，据统计，2004~2007年，共有29个中小学建设项目纳入区财政固定资产投资计划。2006年底海珠区已实现公办学校全等级的工作目标。2007年下半年，海珠区启动义务教育规范化学校建设工作，2008年上半年义务教育阶段规范化学校已占全区学校的80%，2010年实现100%义务教育阶段学校成为规范化学校的目标。通过广东省义务教育阶段规范化学校建设，力求在学校设施、教育投入水平、教师队伍等学校硬件方面达到均衡。并通过优化教育布局、改善办学条件、优化学校领导班子结构、充实教师队伍力量等措施，使学校办学条件达到或超过规范化学校的标准，进一步促进海珠教育均衡优质发展。

根据《广东省教育发展“十四五”规划》、《广州市中小学校基础设施建设三年行动计划（2022-2024年）》，对中小学教育布局结合规范化学校建设、“三旧”改造、教育资源整合等作出了新的调整，海珠区基础教育事业有了长足的发展，教育教学质量稳步提高，教育结构日趋合理。但与现代化中心城区的客观要求、与人民群众对优质教育的迫切需求相比，还有一定差距。部分学校教育硬件设施薄弱，基础设施差、危房多的状况已不能适应新形势下教育事业发展的要求，急需对现有的校舍进行改扩建。

广州市第四十一中学现在共有3个校区，分别是广州市海珠区工业大道北101号（本校区）、广州市海珠区五一新村大街中18号（南校区）和广州市海珠区工业大道中广纸北二路116号（东校区）。本校区和南校区由于建校时间较早，配套设施不完善，现已无法再继续扩大招生规模。因此，拟利用东校区现有场地，进行合理布局，扩大招生规模。本项目完成后，东校区占地面积16869平方米，本校区必配的教学及辅助用房、生活服务用房的建筑面积26196平方米，高一、高二、高三各12个班，共36个班，学生总数1800人，生

均占地面积 9.37 平方米，生均建筑面积 14.55 平方米，在扩大招生规模的基础上，生均建筑面积得到一定的提高，也进一步完善了学校的教学用房配置。

根据《广州市教育事业发展“十四五”规划》目标，“十四五”期间，广州市将以新改扩建为主体，以“民转公”、政府购买学位为补充的方式，不断扩大公办基础教育学位供给，预计“十四五”期间将新增公办幼儿园学位 4.6 万个，公办义务教育阶段学位 33.4 万个，公办高中学位约 3 万个，其中通过新建、改扩建增加的优质公办基础教育学位将超过 30 万个。根据《广州市海珠区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》，海珠区提出，“十四五”期间，新增基础教育公办学位约 1.6 万个。通过深化学区化、集团化办学持续推进义务教育均衡优质发展，大力推动新（改）建学校建设。本项目实施后，东校区可新增 12 个高中班（36 个高中班中有 24 个是由本校区、南校区并入），本校区、南校区除接收原东校区 24 个初中班，即本项目的实施共增加 600 个高中学位，高中学位面对全广州市招生，可有效帮助缓解广州市公办教育学位紧张的情况。

虽然本项目不是《海珠区十四五教育事业发展规划》中所列项目，但也是广大家长和学生的期盼，因此，海珠区教育局投入人力和资源，准备了大量的前期准备工作，并积极与海珠区政府和各有关部门协调，为项目的顺利实施创造有利条件。

根据 2024 年 2 月 7 日由广州市海珠区教育局、广州市海珠区发展和改革局印发的《广州市海珠区教育局政府投资项目（第四批）近期实施计划（2023 年）》的通知（见附件 2），本项目已列入近期实施计划，资金来源已得到保证，具备实施条件。

二、规划政策符合性

本项目尚未取得规划条件指标，需办理规划用地手续，由教育局与规划部门沟通。

（一）项目与经济社会发展规划的符合性分析

根据《广州市教育事业发展“十四五”规划》目标，“十四五”期间，广州市将以新改扩建为主体，以“民转公”、政府购买学位为补充的方式，不断扩大公办基础教育学位供给，预计“十四五”期间将新增公办幼儿园学位 4.6 万个，公办义务教育阶段学位 33.4 万个，公办高中学位约 3 万个，其中通过新建、改扩建增加的优质公办基础教育学位将超过 30 万个。根据《广州市海珠区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》，海珠区提出，“十四五”期间，新增基础教育公办学位约 1.6 万个。通过深化学区化、集团化办学持续推进义务教育均衡优质发展，大力推动新（改）建学校建设。

广东省、广州市及海珠区党委政府深知教育对经济发展的促进作用和对构建和谐社会

的深远意义，始终坚持把教育摆在优先可持续发展的战略地位，优先保证教育财政投入，优先发展教育事业。

近年来，广州市海珠区先后获得全国幼儿教育先进区、广东省教育收费规范区、广东省绿色学校（幼儿园）创建活动先进单位、广州市教育 e 时代应用实验区、广州市特殊教育先进单位和广州市青少年科技教育先进单位等荣誉；毕业班工作综合评估由原来全市后进位置跃升全市前列；全国首个中小学基础教育廉洁文化研究基地也在海珠区落户。

实施科学发展战略，构建均衡优质海珠教育。海珠区将中小学建设项目纳入区财政固定资产投资计划，2004~2007 年，广州市、海珠区政府对海珠区学校综合改造工程的总投入达 3.7598 亿元（其中区财政投入了 1.7 亿元），用以改善学校办学条件。按照海珠区教育局的统一部署，对广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程实施建设。

项目建成后，将增加周边区域初中、高中学位，扩大本区域内中学教学规模。同时，新建教学楼抗震等级采用新的设计规范进行设计，使其达到当地重点类抗震设防标准，并符合防御其他地质灾害和防洪、防台风、防火、防雷击等安全要求，确保将学校建成最安全、家长最放心的地方；项目建成后，学校将以崭新的面貌呈现，办学条件和办学水平也将上新台阶，将促进海珠区教育事业稳定、健康、持续发展。

（二）项目与专项规划的符合性分析

1、设计依据

依据《中小学校建筑设计规范》（GB50099-2011）、《广州市教育现代化 2035》《中小学校设计规范》《城市普通中小学校校舍建设标准》《广东省义务教育标准化学校标准》《广州市社区公共服务设施设置标准》、《广州市普通中小学校建设标准指引》等有关要求，以及现行的国家及地方的有关设计规范等。

2、工程概述

(1)、工程性质：本扩建项目是为促进学校各项事业的持续、稳定发展，扩建后学校将成为一所设备完善，班制健全的示范性高中，将极大缓解海珠区高中学位紧缺的现状，并能够将教育资源进行有效整合及高效利用。

(2)、工程规模：扩建规模见前述，项目完成后可达到 36 个高中教学班，在校学生 1800 人的教学规模。

3、规划指导思想

(1)、以教育“面向现代化、面向世界、面向未来”作为校园规划的理论基础。

(2)、坚持可持续发展、开发的思路，一次规划滚动发展。

(3)、充分利用自然地形、地貌，根据地形及功能分区，利用现有条件，因地制宜地有机组织建筑空间布局，使用建筑与绿化环境自然地融合在一起，创造人文与自然和谐统一的校园环境。

(4)、注重校园室外空间环境设计，为师生提供不同层次，不同形式的交往聚合场所和活动空间。

(5)、建筑造型上突出时代感，着重表现历史与现代的结合，形体组合上体现历史文化及地方特色，使建筑个性鲜明，富有校园气息。

三、项目建设是推进海珠区经济社会的发展的动力

海珠区是广州市的中心城区，位于市区中部，与北面的越秀区、天河区，西面的荔湾区，东面的黄埔区，南面的番禺区，都仅一河之隔。海珠区是广州市通往珠江三角洲各市、县，和深圳、珠海经济特区的重要通道。海珠区一贯坚持“经济强区，科教兴区，环境建区，文化立区，依法治区”的发展思路。

近年来，随着广州“南拓”、“中调”战略的实施，市的重点建设项目如国际会展中心、广州塔等纷纷落户海珠，为海珠区的经济社会发展带来了前所未有的机遇。海珠区的城区功能正实现由传统的工业区向现代商贸服务业、高新技术产业和生态旅游业协调发展的现代化中心城区转变。

2021年，海珠区全年完成地区生产总值2405.16亿元，同比（下同）增长9.3%，增速高于全国、省、市，位居全市第3。主要经济指标呈现“六高三好”良好增长态势。“六高”是指规上工业、规下工业、规上营利性服务业、住宿餐饮业、房地产开发业、建筑业实现20%以上的高速增长，全市排名靠前；“三好”是指批发零售业、固定资产投资、税收实现双位数增长的向好发展。新增“四上”企业574家，增长38%，新增率全市第1。坚持开拓创新、务实高效，经济发展活力充分彰显。坚持创新第一动力，以创新链、产业链融合，推动经济发展动能更加强劲。发展质量明显提高。以总部经济为支撑、战略性新兴产业为主体、未来产业为导向的“1+6+N”现代产业体系初步形成。规模以上工业总产值超680亿元，增长21.1%，增速全市第1。建筑、批发零售、住宿餐饮等行业实现双位数增长。国际展都名片进一步擦亮，第130届广交会成为疫情下全球最大规模线下展会，首届数字政府建设峰会等一批有影响力的展会落地举办，全年举办展会204场、展览面积682.9万

平方米，分别增长 28.3%和 51.3%。中大纺织商圈整治初见成效，我区获评中国纺织时尚名城称号。52 个数字经济应用场景全面推广，5 个应用场景入选市标杆案例，累计开放自动驾驶汽车测试路段 29.66 公里、里程数中心城区第 1。琶洲试验区建设亮点纷呈。系统化谋划、体系化推进琶洲人工智能与数字经济试验区建设，被认定为国家电子商务示范基地、省数字创意特色产业园。琶洲智库、琶洲专家咨询委员会、人工智能与数字经济产业人才联合会成功组建。“琶洲指数”首次发布。在全国率先探索数据经纪人制度，开展数据生产要素统计核算试点，为数据要素市场建设提供“试验田”。琶洲试验区营收 3668.52 亿元、企业数量超 3.2 万家，分别增长 23%和 13.5%。产业互联网、大数据、数字创意等产业细分领域蓬勃发展，新一代信息技术服务业营收超 520 亿元，增长 23.9%，总量和增速均排名全市第 2。创新创业活力迸发。全社会研发投入强度 3.35%，居全市第 3。中大国际创新生态谷建设加速推进，获评第三批省人工智能产业园，举办海珠—中大（国际）创新创业大赛，中山大学众创空间获省级众创空间认定，中大国际创新生态谷产业发展基金成立。15 家企业入选市独角兽、未来独角兽企业，数量全市第 1。山水比德登陆创业板。研发机构建设取得新突破，新增技象科技等 7 家省工程技术研究中心、省重点实验室。市会展和数字经济知识产权保护中心项目落地。全区专利授权量增长 34.8%，每万人发明专利拥有量 36.2 件、增长 21.5%。质量工作获市政府督查激励。10 家企业入选广州市“百年·百品”企业。创新建立新型首席服务官体系，改革经验被纳入市改革创新清单并推广。连续三年获评中国最佳引才地区。

海珠区作为广州市中心城区，是一个为珠江前后航道环绕的绿色岛区，其独特的地理条件使海珠区亮出了“环岛经济”牌。会展经济区是“环岛经济”最闪亮的一颗明珠，海珠经济发展已经从工业、房地产时期悄然蝶变现代服务业为主导的阶段。全国大型展览，海珠四占其一。琶洲展馆是亚洲规模最大、设施最先进、功能最齐全的国际性会展中心，其多功能、综合性、高标准的设施配置，足以满足大型国际级商品交易会、大型贸易展览等的需要。而且经过近几年的不断完善，目前展馆周围已建成一批与会议和展览相关联的高标准配套设施，如酒店、写字楼、银行、商业服务、博物馆等，能充分满足客商的商旅要求。

随着广州市和海珠区社会经济的持续发展，广州市海珠区社会经济的持续发展需要大

量的人才支撑，项目的建设能为培养高素质人才创造必要的条件，因此，项目建设是海珠区社会和经济发展的需要。

四、项目建设是相应国家“科教兴国”战略与促进海珠区普及基础教育的需要

百年大计，教育为本。教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径，寄托着广大人民群众对美好生活的期盼。为全面实施“科教兴国”战略，中共中央国务院制定了《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，把教育放到优先发展的战略地位。中小学校分担着培养人才，全面提高人口素质的重任，要培养合格人才，提高人口素质，随着城市的发展，适龄学童逐渐增加，辖区内地段小学学位供需矛盾日益显现。为解决该问题，海珠区教育局启动该项目，兴建本项目，改善周边学位紧张的问题，并进一步完善基础设施建设，改善办学条件，进一步规范育人环境，才能适应新世纪社会发展的要求。

创建广东省教育强区是建设教育强市、强省的基础工程，是实践“三个代表”重要思想的具体行动，也是树立科学的发展观，促进广州市海珠区经济和社会全面、协调、可持续发展的重要举措。

创建广东省教育强区，巩固教育强区成果，有利于进一步增强广州市海珠区教育实力，高水平、高质量巩固和发展“普九”、“普高”成果，完善终身教育体系，建设与 21 世纪知识经济时代相适应的学习化区域；有利于进一步优化海珠区投资环境，改善人口结构，提高居民科学文化素质。

五、项目建设是海珠区发展教育强区的发展的需要

本项目坐落在海珠区的核心地段，地理位置优越，有着良好的发展前景。海珠区把掌握教育发展的阶段性特征，遵循教育规律，夯实基础，优化结构，调整布局，通过必要的改革，着力抓好教育均衡发展作为教育规划的总体思路。坚定不移地实施“科教兴区”和“人才强区”战略，提高教育现代化水平，构建和完善具有区域特色的现代教育体系，面向每一个学生，办好每一所学校，促进广州市经济社会又好又快、更好更快发展。

近年来，国家开放二胎政策，广州市就读小学的学生呈逐年递增的趋势，相应初中适龄学生数量也将增加，将造成我市初中教育特别是优质初中教育资源不能满足社会需求。因此做好做强做大优质教育资源。正确处理好速度、规模与质量、效益的关系，一手抓发展，一手抓质量，保证初中阶段教育的可持续发展。合理调配教育资源，扩大办学规模；

扩大名校办学规模，增强名校辐射能力，打造优质教育品牌，为社会提供更多的优质教育。

海珠区发展迅速，在省、市领导强有力的指导和支持下，海珠区建设得到了进一步提速，掀起了开发建设的新高潮，呈现出大干快上的蓬勃发展态势。随着海珠区的建设，将会有大量的人员入驻到该区域来工作生活，届时其子女入学的问题需要得到解决。为了贯彻落实科学发展观，需切实落实教育优先发展的战略地位。在海珠区教育局整合优质教学资源的指导下，对学校教学硬件进行提升，改善教学环境。因此对广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程实施，将有利于进一步发展广州市优质教育，带动海珠区教育、经济发展。

本项目建设，将完善了周边高级中学布局，提升教学硬件及设施，进一步改善办学条件，提高了办学水平，而且有利于扩大招生规模，为当地经济建设培养有用人才，适应了广州市社会发展的需要。

第三章 项目需求分析与产出方案

一、需求分析

根据《广东省教育发展“十四五”规划》、《广州市中小学校基础设施建设三年行动计划（2022-2024年）》，对中小学教育布局结合规范化学校建设、“三旧”改造、教育资源整合等作出了新的调整，海珠区基础教育事业有了长足的发展，教育教学质量稳步提高，教育结构日趋合理。但与现代化中心城区的客观要求、与人民群众对优质教育的迫切需求相比，还有一定差距。部分学校教育硬件设施薄弱，基础设施差、危房多的状况已不能适应新形势下教育事业发展的要求，急需对现有的校舍进行改扩建。

广州市第四十一中学现在共有3个校区，分别是广州市海珠区工业大道北101号（本校区）、广州市海珠区五一新村大街中18号（南校区）和广州市海珠区工业大道中广纸北二路116号（东校区）。本校区和南校区由于建校时间较早，配套设施不完善，现已无法再继续扩大招生规模。因此，拟利用东校区现有场地，进行合理布局，扩大招生规模。本项目完成后，东校区占地面积16869平方米，本校区必配的教学及辅助用房、生活服务用房的建筑面积26196平方米，高一、高二、高三各12个班，共36个班，学生总数1800人，生均占地面积9.37平方米，生均建筑面积14.55平方米，在扩大招生规模的基础上，生均建筑面积得到一定的提高，也进一步完善了学校的教学用房配置。

根据《广州市教育事业发展“十四五”规划》目标，“十四五”期间，广州市将以新改扩建为主体，以“民转公”、政府购买学位为补充的方式，不断扩大公办基础教育学位供给，预计“十四五”期间将新增公办幼儿园学位4.6万个，公办义务教育阶段学位33.4万个，公办高中学位约3万个，其中通过新建、改扩建增加的优质公办基础教育学位将超过30万个。根据《广州市海珠区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》，海珠区提出，“十四五”期间，新增基础教育公办学位约1.6万个。通过深化学区化、集团化办学持续推进义务教育均衡优质发展，大力推动新（改）建学校建设。本项目实施后，东校区可新增12个高中班（36个高中班中有24个是由本校区、南校区并入），本校区、南校区除接收原东校区24个初中班，即本项目的实施共增加600个高中学位，高中学位面对全广州市招生，可有效帮助缓解广州市公办教育学位紧张的情况。

虽然本项目不是《海珠区十四五教育事业发展规

学生的期盼，因此，海珠区教育局投入人力和资源，准备了大量的前期准备工作，并积极与海珠区政府和各有关部门协调，为项目的顺利实施创造有利条件。

二、建设内容和规模

1、现状规模

经现场复核，东校区现有初一、初二、初三各 8 个教学班，共 24 个教学班，学生人数 1200 人，现状功能场室设置情况如下：

楼层	房间名称	数量	单间面积 (m ²)	面积小计 (m ²)	面积合计 (m ²)
首层	男厕	1	28.48	28.48	693.18
	仓库	1	29.02	29.02	
	高压房、低压房、开关房	1	87.07	87.07	
	课室	1	58.05	58.05	
	医务室、隔离室	1	39.19	39.19	
	学生管理中心、团队室	1	61.82	61.82	
	社工站	1	29.02	29.02	
	文具室	1	29.02	29.02	
	综合实践教育基地	1	58.04	58.04	
	女厕	1	28.48	28.48	
	阶梯教室	1	162.29	162.29	
	体育器材室	1	41.35	41.35	
	体育科组办公室	1	41.35	41.35	
二层	男厕	1	28.48	28.48	903.52
	图书馆、阅览室	1	117.16	117.16	
	课室	4	58.04	232.16	
	办公室 1	1	21.34	21.34	
	办公室 2	1	17.85	17.85	
	办公室 3	1	29.39	29.39	
	女厕	1	28.48	28.48	
	会议室	1	29.19	29.19	
	后勤管理中心	1	25.22	25.22	
	文印室	1	29.95	29.95	
	工会室	1	30.64	30.64	
	教师发展中心	1	45.92	45.92	
	化学实验室 1、2	1	226.37	226.37	
化学准备室、药品室	1	41.37	41.37		
三层	男厕	1	28.48	28.48	903.34
	课室	6	58.04	348.24	
	女厕	1	28.48	28.48	
	会议室 1	1	40.09	40.09	
	会议室 2	1	45.92	45.92	
	心理咨询室	1	29.19	29.19	

	学生活动室	1	29.39	29.39	
	人事室	1	25.22	25.22	
	副校长室 1	1	29.95	29.95	
	副校长室 2	1	30.64	30.64	
	生物实验室 1、2	1	226.37	226.37	
	生物准备室	1	41.37	41.37	
四层	男厕	1	28.48	28.48	909.00
	课室	6	58.04	348.24	
	女厕	1	28.48	28.48	
	办公室 1	1	21.34	21.34	
	办公室 2	1	17.85	17.85	
	年级大办公室	1	90.36	90.36	
	级组会议室	1	29.95	29.95	
	网络机房	1	30.64	30.64	
	档案室	1	45.92	45.92	
	电脑实验室 1、2	1	226.37	226.37	
	电脑准备室	1	41.37	41.37	
五层	男厕	1	28.48	28.48	910.13
	课室	6	58.04	348.24	
	女厕	1	28.48	28.48	
	办公室 1	1	21.34	21.34	
	办公室 2	1	17.85	17.85	
	年级大办公室	1	90.36	90.36	
	级组会议室	1	29.95	29.95	
	音乐室	1	77.69	77.69	
	物理实验室 1、2	1	226.37	226.37	
	物理准备室	1	41.37	41.37	
	六层	男厕	1	28.48	
课室		3	58.04	174.12	
女厕		1	28.48	28.48	
办公室 1		1	21.34	21.34	
办公室 2		1	17.85	17.85	
九球活动室		1	176.28	176.28	
舞蹈室		1	195.88	195.88	
	合计				4961.60
	建筑面积				8022.00

说明：本教学楼为东校区现有唯一的一栋永久建筑物，于 1996 年建成并投入使用，并于 2017 年对外立面、走廊、楼梯间、卫生间等公共部位进行翻新改造。待新建综合楼、报告大厅、体育馆及地下室完成后，本教学楼将与新建综合楼、报告大厅、体育馆及地下室进行统筹考虑场室布置，对不符合使用要求的场室进行调整，另外立项实施。

2016 年“全面二孩”政策施行，这批孩子将从 2023 年开始入学，考虑到“二胎”政

策后出生的适龄儿童的上学需求，“十四五”期间的年度新增公办学位将在 2023 及 2024 年达到峰值。根据目前各阶段学校的建设进度，并综合考虑人口年龄结构、人口流入、“三胎”政策等因素，广州已对各年度学位供应进行规划，已对各年度学位供应进行规划，每年新增学位约在 7~9 万个左右，预计“十四五”期间通过多种方式，将新增公办幼儿园学位 4.6 万个，公办义务教育阶段学位 33.4 万个，公办高中学位约 3 万个，其中通过新建、改扩建增加的优质公办基础教育学位将超过 30 万个，总体供应将较为平稳。

东校区原来是初中年级部，建设完成后改为高中年级部，面向全广州市招生，设置高中各年级共 36 个班（共 1800 名学生），根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，生均建筑面积指标应符合以下的规定：

初中阶段生均建筑面积 $\geq 12 \text{ m}^2/\text{生}$ ，高中阶段生均建筑面积 $\geq 15 \text{ m}^2/\text{生}$ 。以上指标包括必配的教学及辅助用房、生活服务用房，不含学生宿舍、教职工宿舍、地下停车场等面积。本项目完成后，东校区必配的教学及辅助用房、生活服务用房的建筑面积 26196m^2 ，生均建筑面积为 $14.55\text{m}^2/\text{生}$ ，尚未满足《广州市普通中小学校建设标准指引》要求，以后还需进一步对校区进行改造。

主要教学辅助用房的使用面积参考下表的规定：

表 4 高级中学必配用房配置标准及使用面积一览表

单位：m²

高级中学必配用房	办学规模与指标										
	办学规模	24 班		30 班		36 班		48 班		60 班	
	人数	1200 人		1500 人		1800 人		2400 人		3000 人	
用房名称	每间面积	间数	面积小计	间数	面积小计	间数	面积小计	间数	面积小计	间数	面积小计
一、教学及辅助用房	—	—	8708	—	10481	—	12301	—	15727	—	19756
1、教室	—	32	2260	41	2865	48	3390	64	4520	80	5650
普通教室	75	24	1800	30	2250	36	2700	48	3600	60	4500
机动教室（大）	75	4	300	5	375	6	450	8	600	10	750
机动教室（小）	40	4	160	6	240	6	240	8	320	10	400
2、专用教室	—	—	2626	—	3270	—	3897	—	4655	—	5896
理化生实验室	—	6	625	8	825	9	925	11	1125	14	1450
实验室辅助用房	—	—	252	—	324	—	372	—	456	—	576
综合实验室	150	1	150	1	150	2	300	3	450	4	600
音乐教室	100	2	200	2	200	2	200	2	200	3	300
音乐教室辅助用房	24	1	24	1	24	1	24	1	24	2	48
器乐排练室	150	1	150	1	150	1	150	1	150	2	300
舞蹈教室	157	1	157	1	157	2	314	2	314	2	314
舞蹈更衣室	24	2	48	2	48	4	96	4	96	4	96
美术（书法）教室	100	3	300	4	400	4	400	4	400	5	500

美术（书法）教室辅助用房	24	1	24	2	48	2	48	2	48	3	72
计算机（语言）教室	100	3	300	4	400	5	500	6	600	7	700
计算机（语言）教室辅助用房	24	2	48	3	72	4	96	4	96	5	120
技术教室	100	2	200	2	200	2	200	3	300	4	400
技术教室辅助用房	24	1	24	2	48	2	48	2	48	3	72
史地教室	100	1	100	2	200	2	200	3	300	3	300
史地教室辅助用房	24	1	24	1	24	1	24	2	48	2	48
3、公共教学用房	—	—	3822	—	4346	—	5014	—	6552	—	8210
合班教室	150	1	150	1	150	2	300	3	450	4	600
图书室（馆）	—	—	480	—	600	—	720	—	960	—	1200
学生活动室	24	4	96	5	120	6	144	8	192	10	240
心理咨询室	—	—	48	—	48	—	72	—	96	—	96
德育展览室	—	—	60	—	80	—	80	—	100	—	100
体质测试室	—	—	48	—	48	—	48	—	64	—	64
室内体育用房	—	—	1400	—	1600	—	1800	—	1800	—	2700
体育器材室	—	—	40	—	50	—	50	—	60	—	80
室内游泳池	—	—	900	—	900	—	900	—	1630	—	1630
多功能厅及辅助用房	—	—	600	—	750	—	900	—	1200	—	1500
二、行政办公用房	—	—	938	—	1080	—	1314	—	1660	—	1972
教师办公室	—	—	480	—	600	—	720	—	960	—	1200
行政办公室	—	—	168	—	190	—	210	—	252	—	300
广播社团活动室	—	—	70	—	70	—	100	—	100	—	100
会议接待室	—	—	60	—	60	—	80	—	100	—	100
卫生保健室	—	—	40	—	40	—	60	—	80	—	80
网络控制室	—	—	24	—	24	—	24	—	24	—	24
安防控制室	—	—	24	—	24	—	24	—	48	—	48
研讨室	—	—	72	—	72	—	96	—	96	—	120
三、生活服务用房	—	—	2025	—	2517	—	3021	—	4026	—	5010
教职工和学生食堂	—	—	1483	—	1854	—	2225	—	2966	—	3708
总务用房（含配电房）	—	—	74	—	84	—	94	—	124	—	144
传达值宿室	—	—	24	—	24	—	36	—	48	—	48
后勤辅助用房	—	—	96	—	120	—	144	—	192	—	240
厕所	—	—	348	—	435	—	522	—	696	—	870
四、使用面积合计	—	—	11671	—	14078	—	16636	—	21413	—	26738
五、建筑面积	—	—	19452	—	23463	—	27726	—	35689	—	44563
六、生均建筑面积	—	—	16.21	—	15.64	—	15.40	—	14.87	—	14.85

2、改造后建设规模 建设方案及功能室设置

东校区改造后高一、高二、高三各 12 个教学班，共 36 个教学班，学生人数 1800 人，根据《广州市普通中小学校建设标准指引》规定，用房设置内容及标准参考如下（面积单位为 m²，按原有六层教学楼和新建七层综合楼、三层体育馆、二层地下室综合布局考虑场室安排）：

序号	用房名称	间数	每间面积	要求面积小计	实际面积	面积对比	安排楼层
一	教学及辅助用房			12301	10830	-1471	
1、	教室			3390	3390		首~五层
	普通教室	36	75	2700	2700		首~五层
	机动教室（大）	6	75	450	450		首~五层
	机动教室（小）	6	40	240	240		首~五层
2、	专用教室			3897	3897		
	理化生实验室	9		925	925		首~五层
	实验室辅助用房			372	372		首~五层
	综合实验室	2	150	300	300		首~五层
	音乐教室	2	100	200	200		首~五层
	音乐教室辅助用房	1	24	24	24		首~五层
	器乐排练室	1	150	150	150		首~五层
	舞蹈教室	1	157	314	314		首~五层
	舞蹈更衣室	4	24	96	96		首~五层
	美术（书法）教室	4	100	400	400		首~五层
	美术（书法）教室辅助用房	2	24	48	48		首~五层
	计算机（语言）教室	5	100	500	500		首~五层
	计算机（语言）教室辅助用房	4	24	96	96		首~五层
	技术教室	2	100	200	200		首~五层
	技术教室辅助用房	2	24	48	48		首~五层
	地史教室	2	100	200	200		首~五层
	地史教室辅助用房	1	24	24	24		首~五层
3、	公共教学用房			5014	3543	-1471	
	合班教室	2	150	300	300		五层
	图书室（馆）			720	720		六、七层
	学生活动室	6	24	144	144		六、七层
	心理咨询室			72	72		七层
	德育展览室			80	80		七层
	体质测试室			48	48		体育馆首层
	室内体育用房			1800	1275	-525	体育馆首、二层
	体育器材室			50	50		体育馆首层
	室内游泳池			900	0	-900	体育馆
	多功能厅及辅助用房			900	854	-46	报告大厅
二	行政办公用房			1314	1314		
	教师办公室			720	720		六、七层
	行政办公室			210	210		六、七层
	广播社团活动室			100	100		首层
	会议接待室			80	80		七层
	卫生保健室			60	60		首层
	网络控制室			24	24		首层
	安防控制室			24	24		首层
	研讨室			96	96		七层

三	生活服务用房			3021	2644	-377	
	教职工和学生食堂			2225	1884	-341	地下一层
	总务用房（含配电房）			94	94		首层
	传达值宿室			36	0	-36	在校门口
	后勤辅助用房			144	144		首层
	厕所			522	522		首~七层
四	使用面积合计（一+二+三）			16636	14788	-1848	
五	建筑面积			27726	26196	-1530	

1、地下人防面积复核：根据《广州市人民防空管理规定》第二十七条的规定，本项目应当按照不低于地面首层建筑面积修建抗力等级 6 级以上防空地下室。本项目首层建筑面积分别为：教学楼 939m²，综合楼为 1680m²，体育馆为 1144m²，因此设置地下室人防面积约 4518m²能够满足要求。其中地下负二层为地下停车场，人防面积约 2634m²，地下负一层为教职工和学生食堂、设消防水池、泵房、设备房等，人防面积约 1884m²。

2、停车配建的计算：根据《广州市普通中小学校建设标准指引》要求，本项目按机动车停车泊位按≥2 泊/班设置，需配建的最少停车位为 36*2=72 个，本项目地下室负二层配套 43 个停车位（停车位面积=人防地下室建筑面积-结构面积-楼梯、电梯、厕所、设备房间等辅助房间面积，本项目按建筑面积的 0.7 计算，约为 2634*0.7=1844m²，每个停车位平均面积约 43m²，则可设置约 43 个停车位），在室外停车场配置 29 个停车位，可满足要求。根据《广东省人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》（粤府办〔2016〕23 号）规定，应按不少于规划停车位 30%的比例预留充电桩建设条件，本项目充电桩数量按 25 个设置满足要求。

3、根据《广州市普通中小学校建设标准指引》要求，应按不小于 10.2 m²/生的标准设置体育运动场馆，本项目实施后共设高中 36 个班，学生共 1800 人，合计面积应不小于 18360m²（其中室内运动场及风雨操场的运动场地数量占总运动场地数量比例不宜低于 50%，即 9180m²）。经测算，本项目实施后，东校区保留室外运动场 3727m²（300m 环形跑道，120m 直跑道），保留室外器械体操及游戏区 1713m²，修复室外旱冰场 700m²，新增室内体育馆 2288m²，体育运动场馆总面积为 8428m²，缺口约 9932m²，受场地限制，需进一步接收新校区，对生源进行合理分流才能彻底解决这一问题。

4、本项目实施完成后，东校区必配的教学及辅助用房、生活服务用房的建筑面积 26196m²，生均建筑面积为 14.55m²/生，尚未满足《广州市普通中小学校建设标准指引》要求（15m²/生），缺口约 1530m²。生均用地面积只有 9.37 平方米，未达到 18m²/生的要求。

因此，首先满足人民群众对学位增长的需求，待学校规划远期实施的项目中尽可能补全、满足相关规定要求。进一步接收新校区，将生源进行合理的分流也是解决这一问题的出路。

本项目实施完成后，本校的 3 个校区，将由一套行政班子实行统一管理，合理分配教学资源，综合利用功能场室。

建筑与结构设计遵循国家有关工程建设的方针、政策、法规、规范和相关总体规划实施案例来进行，根据建筑物的规模，用途及性能要求，设计综合考虑建筑的经济效益、社会效益和环境效益。

针对现状及日后海珠区教育局属下中学发展的需求，在本次建设的规划设计中，学校对新建各功能建筑物的用途、所需房间数量、面积等方面作了详细的规划设计，这些详细规划使该改建项目的目标更加具体、明确，项目的可行性更强。

三、项目产出方案

本项目设计使用年限为 50 年。

(1)、新建一幢地上七层综合楼，地上建筑面积为 11828m²（其中首~五层为主要教学用房，建筑面积为 8400 m²，六、七层为教学辅助用房和行政办公用房以及除合班教室、多功能教室外的公共教学用房等非主要教学用房，建筑面积为 3360 m²，屋面楼梯间、电梯间建筑面积为 68 m²）。教学用房作为教室及辅助活动室等功能性用房，教师办公用房包括教师办公室、教务室、会议室等。主要建设内容包括土建工程、装饰工程、电气工程、给排水工程、消防工程、通风工程等。并设置 9 层电梯 2 座（直通地下负二层）。整体建筑按国标绿色建筑（二星）设计。

(2)、新建一幢地上三层体育馆，地上建筑面积 3712m²。首层建筑面积 1144m²，设 2 个标准室内篮球场，二层建筑面积 1144m²，为乒乓球和羽毛球馆，三层建筑面积 1424m²，为报告大厅（与新建七层综合楼连通）。

(3)、新建连通式二层地下室，每层建筑面积 2634 m²，总建筑面积 5268 m²。地下负二层设消防水池、泵房、设备房、停车场，共设地下停车位 72 个，充电桩数量按 25 个设置。地下负一层为教职工和学生食堂。

(4)、室外（含屋面）广场绿化工程，总面积约 1986m²。

(5)、室外园建（含屋面活动场地），总面积约 520m²。

(6)、校道改造工程，总面积约 980m²。

(7)、室外旱冰场等场地恢复，总面积约 1350m²。

(8)、对室外电气照明、弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统、室外给排水进行改造，总面积约 4836m²。

项目总投资为 14362.29 万元。

本项目实施后，东校区可新增 12 个高中班（36 个高中班中有 24 个是由本校区、南校区并入），本校区、南校区除接收原东校区 24 个初中班，即本项目的实施共增加 600 个高中学位，高中学位面对全广州市招生，可有效帮助缓解广州市公办教育学位紧张的情况。

第四章 项目选址与要素保障

一、项目选址

海珠区地处广州市中部，是广州老四区之一，古称江南洲，在广州市珠江的南面，全区总面积为 90.40 平方公里。2018 年末，海珠区常住人口 169.36 万人，户籍人口 105.59 万人。区内辖 18 个行政街道：赤岗、新港、滨江、素社、海幢、凤阳、龙凤、沙园、瑞宝、江海、南华西、南石头、江南中、昌岗、南洲、琶洲、官洲、华洲。海珠区古称“江南洲”，广州人称其为“河南”，处在广州市的中部，由珠江水系广州河段前后航道所环绕，是四面环水的天然良壤。海珠区风景秀丽，气候宜人，是一个素有广州“南肺”之称的绿色岛区。

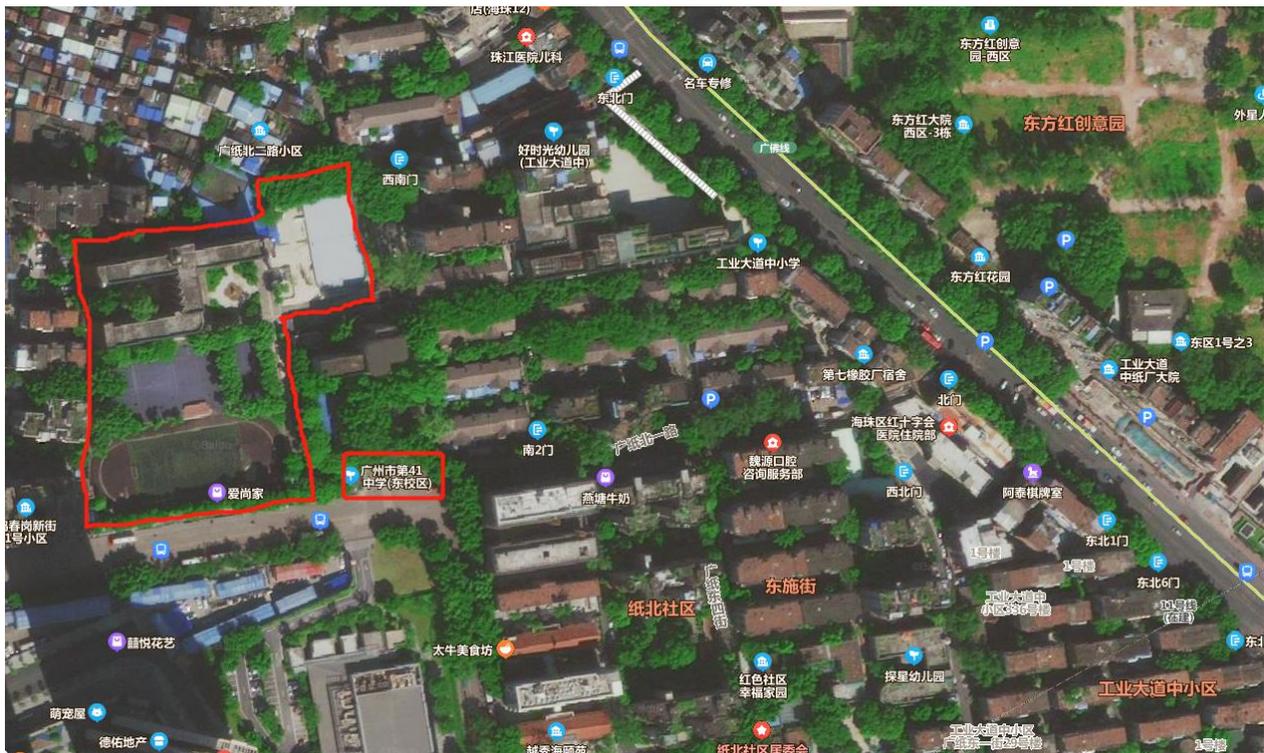
海珠区拥有得天独厚的地理和人文环境，是广州市唯一的岛区，与荔湾、越秀、天河、黄埔、番禺各区隔江相邻，江岸线长达 47.35 公里，地理位置优越，有丰富的土地资源、大面积的水网果林风景区，呈现出“山水城市”的格局。

海珠区是广州市通往珠江三角洲各市、县和深圳、珠海经济特区的重要通道。区内河涌密布，水上交通方便，不但是广州市区内的重要水路航道，还可直通珠江三角洲各内河港口及沿海港口，区内有客运货运码头，船舶可直达汕头、海口、三亚、厦门等沿海城市。陆路有主干道、次干道、支路三级路网遍布全区，15 座跨江大桥与市内各区相连，内环路、环城高速公路和华南大道横贯全区，地铁二、三、四、八及广佛线号线通过区的最繁华地段，路桥网络四通八达。

本项目位于广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号，项目占地面积 16869m²，本项目坐落在海珠区的核心地段，周围交通线路发达，周边道路有南边路、广纸北二路经过，且距离地铁广佛线燕岗站约 400 米，学校交通便利，地理位置优越，有着良好的发展前景。



项目地理位置图



项目现状图

二、项目建设条件

1、地理位置

海珠区地理座标为东经 113. 14' ~113. 23' ，北纬 23. 3' ~23. 6' ，地处珠江三角洲北部，珠江三角洲冲积平原中部。北面 and 南面分别由珠江广州河段的前、后航道所围绕，是四面环水的天然良壤，区内河涌密布，全区江岸线长达 47. 35 公里。

2、气候

海珠区地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，历年平均气温为 21.9℃；历年日照时数为 1575-2130 小时；历年平均降雨量为 1600mm，四至九月为雨季，降雨量约占全年的 82%。该地区的季风变化明显，年主导风为北风，东南风为次主导风，夏秋季有台风侵袭。

3、土壤

海珠区位于珠江三角洲冲积平原北部，土壤分布总体格局受大系统控制，地带性土壤为赤红壤，母质为砂页岩，形成砂页岩赤红壤。主要分布于几个散布的丘陵上，如赤岗、凤凰岗、石榴岗等，而且大部分已经人工耕作，土壤性质已发生变化，一部分成为菜园土，一部分已辟为建筑用地。区内三角洲平原区域的土壤为珠江三角洲沉积土，开发时间早，土壤熟化程度高的土壤，经历年人工耕作，已高度熟化成为菜园土，地势较高的成为菜地，次之为菜田，地势较低洼积水者为菜塘等。一部分地势较高的三角洲沉积土经多年种植果树而成为果园土。除此之外，区内有很多由风化剥蚀、海浪侵蚀或堆积而造成的遗迹，如七星岗海蚀遗迹、松岗及赤沙的沙堤、七星岗的丹霞地形和鳞石地形及赤岗塔瓿穴群等。

4、水系

海珠区是一个岛区，境内河汉纵横，水资源非常丰富。全区江岸线长达 47.35 公里，主要水系有西北部的海珠涌、东北部的黄埔涌、南部的赤沙滘—石溪涌 3 个水系。

5、地质条件

海珠区位处珠江三角洲地区，处在东南沿海地震带内带的中南段。东南沿海地区是我国南部内陆与海域交接的大陆边缘活动带和重要的地震活动带之一。而地震主要集中发生于沿海地带，形成一条大致平行于海岸线的狭长地震带——东南沿海地震带。地震活动主要受北东向和北东东向断裂带以及地球物理异常带的控制。据记载，广州地区历史上曾发

生 4 级以上地震 47 次，其中 $MS \geq 5.0$ 级的地震 3 次(烈度 $IO=VI$),最大为 $MS5.0$ 级(表 1)。周边地区的地震活动曾对本区产生一定的影响，其中，1962 年 3 月 19 日河源 6.1 级地震有 V 度的影响（图 2：河源 6.1 级地震等震线图），1969 年 7 月 26 日阳江 6.4 级地震对我市影响为有感地震。根据 1990 年《中国地震烈度区划图》及 2001 年国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），海珠区处在地震基本烈度 VII 度范围内。

本项目场区范围内未发现明显的断裂构造行迹，经查阅有关区域地质资料，未发现区域性的断裂从场区及其附近经过，地基的稳定性较好。本项目拟设计抗震设防烈度：8 度；结构抗震等级：二级；结构安全等级：二级；建筑物类别：乙类；建筑物合理使用年限：50 年。详见第五章建筑方案选择章节。

6、经济条件

海珠区是广州市通往珠江三角洲各市、县，和深圳、珠海经济特区的重要通道。海珠区一贯坚持“经济强区，科教兴区，环境建区，文化立区，依法治区”的发展思路。

总的来看，2021 年广州经济保持了平稳增长的发展态势，经济增长质量和效益进一步提升，成绩来之不易，这是市委、市政府奋力创新、改革进取的结果。同时也要看到，目前广州仍处于经济方式转变、经济结构优化调整、经济发展动能转换的关键阶段，2018 年，要继续坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，以供给侧结构性改革为主线，加快推进高质量发展，促进经济持续稳定健康发展。

近年来，随着广州“南拓”、“中调”战略的实施，市的重点建设项目如国际会展中心、广州塔等纷纷落户海珠，为海珠区的经济社会发展带来了前所未有的机遇。海珠区的城区功能正实现由传统的工业区向现代商贸服务业、高新技术产业和生态旅游业协调发展的现代化中心城区转变。

海珠区作为广州市中心城区，是一个为珠江前后航道环绕的绿色岛区，其独特的地理条件使海珠区亮出了“环岛经济”牌。会展经济区是“环岛经济”最闪亮的一颗明珠，海珠经济发展已经从工业、房地产时期悄然蝶变现代服务业为主导的阶段。全国大型展览，海珠四占其一。琶洲展馆是亚洲规模最大、设施最先进、功能最齐全的国际性会展中心，其多功能、综合性、高标准的设施配置，足以满足大型国际级商品交易会、大型贸易展览等的需要。而且经过近几年的不断完善，目前展馆周围已建成一批与会议和展览相关联的

高标准配套设施，如酒店、写字楼、银行、商业服务、博物馆等，能充分满足客商的商旅要求。

2021年，海珠区经济增长稳中提质，创新驱动发展战略深入实施；琶洲互联网创新集聚区首批项目封顶，创新集聚和产业导入加快；一系列国际性会议在我区举办，不仅提升了海珠区在广州市的核心地位，而且彰显了广州市在国际上的影响力和显示度；全国基层政务公开标准化规范化试点等工作走在全国前列，荣获中国营商环境创新奖；三大攻坚战扎实推进，拆违、治水力度空前；海珠湿地保护建设入选“中国改革开放40年地方改革创新40案例”；人民生活水平持续改善，十件民生实事圆满完成，教育、医疗等社会事业取得新突破，群众的获得感、幸福感、安全感不断增强。

2021年，海珠区全年完成地区生产总值2405.16亿元，同比（下同）增长9.3%，增速高于全国、省、市，位居全市第3。主要经济指标呈现“六高三好”良好增长态势。“六高”是指规上工业、规下工业、规上营利性服务业、住宿餐饮业、房地产开发业、建筑业实现20%以上的高速增长，全市排名靠前；“三好”是指批发零售业、固定资产投资、税收实现双位数增长的向好发展。新增“四上”企业574家，增长38%，新增率全市第1。坚持开拓创新、务实高效，经济发展活力充分彰显。坚持创新第一动力，以创新链、产业链融合，推动经济发展动能更加强劲。发展质量明显提高。以总部经济为支撑、战略性新兴产业为主体、未来产业为导向的“1+6+N”现代产业体系初步形成。规模以上工业总产值超680亿元，增长21.1%，增速全市第1。建筑、批发零售、住宿餐饮等行业实现双位数增长。国际展都名片进一步擦亮，第130届广交会成为疫情下全球最大规模线下展会，首届数字政府建设峰会等一批有影响力的展会落地举办，全年举办展会204场、展览面积682.9万平方米，分别增长28.3%和51.3%。中大纺织商圈整治初见成效，我区获评中国纺织时尚名城称号。52个数字经济应用场景全面推广，5个应用场景入选市标杆案例，累计开放自动驾驶汽车测试路段29.66公里、里程数中心城区第1。琶洲试验区建设亮点纷呈。系统化谋划、体系化推进琶洲人工智能与数字经济试验区建设，被认定为国家电子商务示范基地、省数字创意特色产业园。琶洲智库、琶洲专家咨询委员会、人工智能与数字经济产业人才联合会成功组建。“琶洲指数”首次发布。在全国率先探索数据经纪人制度，开展数据生产要素统计核算试点，为数据要素市场建设提供“试验田”。琶洲试验区营收3668.52亿

元、企业数量超 3.2 万家，分别增长 23%和 13.5%。产业互联网、大数据、数字创意等产业细分领域蓬勃发展，新一代信息技术服务业营收超 520 亿元，增长 23.9%，总量和增速均排名全市第 2。创新创业活力迸发。全社会研发投入强度 3.35%，居全市第 3。中大国际创新生态谷建设加速推进，获评第三批省人工智能产业园，举办海珠一中大（国际）创新创业大赛，中山大学众创空间获省级众创空间认定，中大国际创新生态谷产业发展基金成立。15 家企业入选市独角兽、未来独角兽企业，数量全市第 1。山水比德登陆创业板。研发机构建设取得新突破，新增技象科技等 7 家省工程技术研究中心、省重点实验室。市会展和数字经济知识产权保护中心项目落地。全区专利授权量增长 34.8%，每万人发明专利拥有量 36.2 件、增长 21.5%。质量工作获市政府督查激励。10 家企业入选广州市“百年·百品”企业。创新建立新型首席服务官体系，改革经验被纳入市改革创新清单并推广。连续三年获评中国最佳引才地区。

三、要素保障分析

1、供电

拟扩建项目的供电电源来自广州市海珠区南区供电分局，供电条件良好，供电能力完全能满足本工程的需要。

2、给排水

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程用水由市政供水管网供应，学校周边市政供水管网通达，水量、水质均能满足项目所需。

排水采用雨污分流，雨水经校内的排水设施汇集后排入市政排水管网；生活污水经三级厌氧处理后排入市政污水管网集中处理。

3、交通

拟建项目所在海珠区，属广州城市交通主骨架路网范围内，公路交通规划完善，交通便利。

4、消防

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目必须按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的要求配备和完善有关消防设施。另外，还应积极借助社会消防力量，广州市公安消防支队江南西消防中队（海珠区江南西路青葵大街 5 号）距校址约 3.2 公里，消防条件能满足项目的需求。

5、通信

拟建项目所在地属于广州市海珠区电信分局范围，可开通直拨程控电话，电话容量充足，通信条件完全能满足项目的需求。

6、道路交通条件

广州市作为中国南部中心枢纽城市，对外交通便利，城市北面有 105、106、107 国道，许广、京珠、乐广等高速公路，西有昆沪、二广、沈海等高速公路，南有广珠西线，广澳、广深等高速公路，东有济广、广河、大广等高速公路。京广线等铁路相会于广州市，且有南部地区最大的铁路货运站，广州市作为南部地区已形成公路、铁路、民航运输相结合的枢纽交通体系。

本项目位置紧邻海珠区南边路，直通工业大道，完全满足本项目建设物资运输要求，学校对外交通十分便利。

7、城市配套设施水、电、燃气等

建设项目位处于广州市区范围，项目所在位置水、电、燃气等配套基础设施齐全，完全满足项目建设期及运营期的需要。

8、物资及人力条件

广州市在当前物资丰富、钢材、水泥、地材充足。我省和周边省的农村大量富余劳动力进城务工，劳动力市场繁荣，劳动力充裕。

9、技术条件

广州市自建国七十年来已积累了大量的资料和项目建设经验，有专业设计队伍，技术资料完整、技术经验丰厚、技术水平较高，均可满足项目建设的要求。

10、周边建筑物与环境条件

本项目位于东校区内建设，现状为花园及校道，紧邻现有教学楼。学校附近为住宅区，有学校、商铺、医院、车站等，无特殊不良污染源，地理位置较好。学校的建设利于附近区域的学生入读。

11、城市规划及社会环境条件

本项目土地所有权性质为国有，土地取得方式为划拨，土地用途为科教用地。本项目建设区内无自然保护区、风景名胜区、文物保护区、属于一般环境功能区域，该项目建成后不会影响原有生态系统和功能；该项目实施后，对环境的影响很小，具有显著的社会效益、经济效益。因此，该项目的建设满足现有环境水平。

综上所述，广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程用地符合广州市城市总体规

划要求，学校所在地区交通方便，周边环境条件较好，水、电、通信等市政配套条件完善，符合学校教学要求，利于项目建设和建成后投入使用。

第五章 项目建设方案

一、技术方案

为拓展学校规模，适应未来教育发展，同时达到国家规定的抗震设防标准及防御其他地质灾害和防洪、防台风、防火、防雷击等安全要求，保障在校师生的生命财产安全，学校计划实施广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程。

广州市第四十一中学为进一步改善办学条件，拓展学校规模，3个校区合理分配教学资源，综合利用功能场室，适应未来教育发展，拟对东校区进行整体改造：

1、新建一幢地上七层综合楼，地上建筑面积为11828m²（其中首~五层为主要教学用房，建筑面积为8400m²，六、七层为教学辅助用房和行政办公用房以及除合班教室、多功能教室外的公共教学用房等非主要教学用房，建筑面积为3360m²，屋面楼梯间、电梯间建筑面积为68m²）。教学用房作为教室及辅助活动室等功能性用房，教师办公用房包括教师办公室、教务室、会议室等。主要建设内容包括土建工程、装饰工程、电气工程、给排水工程、消防工程、通风工程等。并设置9层电梯2座（直通地下负二层）。整体建筑按国标绿色建筑（二星）设计。

2、新建一幢地上三层体育馆，地上建筑面积3712m²。首层建筑面积1144m²，设2个标准室内篮球场，二层建筑面积1144m²，为乒乓球和羽毛球馆，三层建筑面积1424m²，为报告大厅（与新建七层综合楼连通）。

3、新建连通式二层地下室，每层建筑面积2634m²，总建筑面积5268m²（其中人防面积为4518m²）。地下负二层为停车场，共设地下停车位43个，充电桩数量按25个设置。地下负一层为教职工和学生食堂、设消防水池、泵房、设备房。

4、室外（含屋面）广场绿化工程，总面积约1986m²。

5、室外园建（含屋面活动场地），总面积约520m²。

6、校道改造工程，总面积约980m²。

7、室外旱冰场、室外停车场等场地恢复，总面积约1350m²。其中室外旱冰场面积约550m²，室外停车场面积约800m²（设室外停车位29个）。

8、对室外电气照明、弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统、室外给排水进行改造，总面积约4836m²。项目主要工程量见下表：

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	新建总建筑面积	m ²	20808	
1.1	新建七层综合楼，地上建筑面积	m ²	11828	
1.2	新建三层体育馆，地上建筑面积	m ²	3712	
1.3	新建二层地下室，地下建筑面积	m ²	5268	人防地下室面积4518m ² ，配套43个停车位
2	总建筑密度	%	26.25	
3	容积率		1.48	
4	绿地率	%	30	

建筑与结构设计遵循国家有关工程建设的方针、政策、法规、规范和相关总体规划实施案例来进行，根据建筑物的规模，用途及性能要求，设计综合考虑建筑的经济效益、社会效益和环境效益。

本项目的建设应体现出功能的全面性，建设的先进性和校园环境整体美观性。校园特色要求建筑造型新颖，有现代感，能体现时代特点，环境优美舒适，充分体现教育积极向上的精神，树立良好的校园形象。

各类用房具有良好的通风、采光、照明条件。设置照明、事故照明、动力配电、防雷、接地、广播火灾自动报警及联动系统、生活给排水系统及净水系统、闭路电视与电话通信系统、计算机局域、广域网络系统、室内外消火栓系统；计算机课室等不宜用水灭火的房间设二氧化碳灭火系统。根据需要设分散空调进行空气调节，室外机在建筑设计上采取隐蔽措施。

建筑物耐火等级不低于二级。

1、设计依据

- 《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）；
- 《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 《中小学校体育设施技术规程》（JGJ/T280-2012）；
- 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015年版））；

《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010（2016 年版））；
《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
《人民防空地下室设计规范》（GB 50038—2005）
《中小学校建筑设计规范》（GB50099-2011）。

2、设计标准

基本参数：

抗震设防烈度：8 度；

结构抗震等级：二级；

结构安全等级：二级；

建筑物类别：乙类；

建筑物合理使用年限：50 年。

结构型式：

根据建筑功能要求，工程主体采用框架结构，电梯井、楼梯等部位采用剪力墙，现浇混凝土楼板。

基础型式：根据结构型式，结合场址工程地质状况，建筑物基础采用钢筋混凝土柱下承台基础，具体根据地质报告进行基础选型，可考虑天然地基及预制混凝土管桩形式。

二、工程方案

1、平面布置和功能要求

根据用地地形及周边环境条件状况，学校总平面布置按教学区、体育活动区、生活区等不同功能分区进行合理布局，力求做到分区明确、联系方便、互不干扰并便于疏散。

(1)、功能设置及总平面布置

①、平面布置原则：

A、建筑平面设计功能分区明确，布局紧凑。交通组织便捷有序，结构布置简洁、合理。在设计中注意设置多种宽敞、舒适的交往空间，赋予走廊空间以新的更加积极的内容，而

在空间上也更加生动活泼。

B、安全通道：学校建筑物应按照防火及抗震要求建筑，必须有足够的楼梯、通道、安全门供紧急疏散用，安全通道不得堆放杂物或上锁，按乙类建筑标准设防，使之能够在关键时刻充当避难所，因此，本项目建筑抗震烈度级别设计为8度。

②、平面功能设置

A、新建地上七层综合楼（结合原有教学楼综合布置）

拟建一栋地上七层的综合楼，新建综合楼按东西的座向，建筑物平面设置为：首~五层为主要教学用房，六、七层为教学辅助用房和行政办公用房以及除合班教室、多功能教室外的公共教学用房等非主要教学用房，屋面层设置楼梯间、电梯间、屋顶活动场地及绿化区，设置2台电梯直通地下负二层。楼层初步规划和功能符合《广州市普通中小学校建设标准指引》中明确规定的建设指标和使用用途等。各层平面功能布置如下：

首层层高4.5米，设置总务用房（含配电房）、高压房、低压房、开关房、后勤辅助用房、消防控制室、德育展览室、保健室、广播社团活动室、网络控制室、安防控制室、电梯厅、男女及教工卫生间（1间无障碍卫生间）等。

二层层高3.5米，设置12间普通教室、2间机动教室（大），2间机动教室（小），计算机（语言）教室及计算机（语言）教室辅助用房、电梯厅、男女及教工卫生间等。

三层层高3.5米，设置12间普通教室、2间机动教室（大），2间机动教室（小），科学教室及科学教室辅助用房、综合实践活动室及综合实践活动室辅助用房、电梯厅、男女及教工卫生间等。

四层层高3.5米，设置12间普通教室、2间机动教室（大），2间机动教室（小），专业教室、电梯厅、男女卫生间等。

五、六层层高3.5米，设置合班教室、图书室（馆）、电梯厅、教师办公室、行政办公室及校长室、男女卫生间、室外活动平台等。

七层层高3米，设置心理咨询室、德育展览室、教师办公室、行政办公室、会议接待室（含研讨室）、电梯厅、男女卫生间等。

屋面层作室外活动场地及绿化、电梯机房、空调机房等。

建筑物总高度为25米。

B、新建体育馆

首层层高7米，设2个标准室内篮球场，二层层高8米，为乒乓球和羽毛球馆，三层层高5米，为报告大厅（与新建七层综合楼连通）。建筑物总高度20米。

C、新建二层连通地下室

地下负二层为停车场，共设地下停车位43个，充电桩数量按25个设置。地下负一层

为教职工和学生食堂、设消防水池、泵房、设备房。

③、人行、车行、消防等流线设计说明，以及室外场地设计说明

D、人行全部从校园东侧校园主入口通行。

E、车行、消防出入口设在校园西侧校园次入口，消防通道沿校园围墙环形贯通，宽度约5~5.5m，形成人车分流。

F、室外设100m²的室外非机动车集中停车区。室外其他区域为校园道路、2个中庭花园、生物园、绿化区域等。

G、校园外西侧和北侧规划市政道路宽度均为15m，满足行人及车辆通行需求。



总平面布置图



广州宁道文化传播公司 广东省艺术设计装饰工程有限公司

教学楼效果图（一）

综合楼立面效果图（一）



广州宁道文化传播公司 广东省艺术设计装饰工程有限公司

教学楼效果图（二）

综合楼立面效果图（二）

(2)、竖向布置

新建地上七层综合楼总高度 25 米，首层层高 4.5 米，二~六层层高 3.5 米，七层层高 3 米，梯屋层高 3 米。新建地上三层体育馆总高度 20 米，首层高度 7 米，二层高度 8 米，三层高度 5 米。二层地下室每层层高为 3.5 米。同时，竖向布置使建筑场地完整、具有有效的雨水排水系统。且与外部现有的或规划的道路、排水设施等高程相适应；不受洪水及内涝水的影响，场地雨水能顺利排除，场地地面不受雨水冲刷；尽量利用自然地形，减少土石方工程量和各种工程构筑物的工程量。基地内建筑物首层地面高出室外地面的高差控制在 0.15 米以上。场地排水采用有组织排水方式排除地面雨水。

(3)、功能

满足学校区域附近的学位需求，改善教学环境，提高教学质量。建成后，①、综合楼（结合原有教学楼）拟布置包括教学课室、实验室、教师办公室、辅助活动室及生活服务用房；②、体育馆首层设 2 个标准室内篮球场，二层为乒乓球和羽毛球馆，三层为报告大厅（与新建七层综合楼连通）。③、地下负二层为停车场，共设地下停车位 43 个，充电桩数量按 25 个设置。地下负一层为教职工和学生食堂、设消防水池、泵房、设备房。

2、建筑方案描述

建筑设计要求校内各建筑物相互之间在建筑风格、建筑造型、建筑色彩等诸多方面讲究和谐与统一，达到整齐整洁的效果。

拟建综合楼、体育馆拟采用桩承台基础；建筑结构采用框架结构体系，现浇板。每层的布置均按业主单位提出的使用功能确定。标准层每层按一个防火分区考虑。根据使用要求和消防疏散需要，每层均设 2 座封闭楼梯间，楼梯不得采用螺旋形或扇形踏步，楼梯坡度不应大于 30°，踏步高度不大于 160mm。

(1)、原有教学楼的保护方案

原有教学楼为 1 栋六层（局部五层）的钢筋混凝土建筑物，根据学校于 2010 年委托广州市房屋鉴定事物所进行的房屋安全鉴定显示，原教学楼主体结构未发现因地基基础不均匀沉降或承载力不足而引起的损坏现象，该房屋的钢筋混凝土柱、梁未发现开裂及变形等损坏现象。鉴定结果说明原教学楼的结构整体性是安全的，由于新建二层地下室在中庭花园 1 位置有 2 个边与原教学楼相邻，为确保原教学楼的安全，拟采取以下保护措施。这些保护措施应在设计勘察阶段，根据地质勘察报告、原教学楼结构复核后进行深化设计。

①、首先对中庭花园 1 范围的土体进行浅层开挖，开挖深度不超过 1.5m，开挖边线距离原有建筑物边线大于 2m。这样便于对原建筑物基础进行探查，并可减少地下室施工时对

土体产生过大的挤压。

②、采用 $\Phi 600$ 钻孔灌注桩作为挡土桩，并根据原有建筑物基础情况适当设置土体锚杆固土，内侧设置止水帷幕防止地下水过度流失造成土体变形和产生不均匀沉降。根据本工程实际情况，必要时设置基坑顶部水平支撑以增强整体稳定性。

③、地下室外壁与原建筑物的距离应合理，既要保证地下室的合理使用要求，又要确保原建筑物的安全。为尽量增加基坑支护结构与原建筑物的距离，考虑在止水帷幕内侧进行地下室壁板外侧防水施工，以取消地下室壁板外侧工作面，同时可减少土体位移。

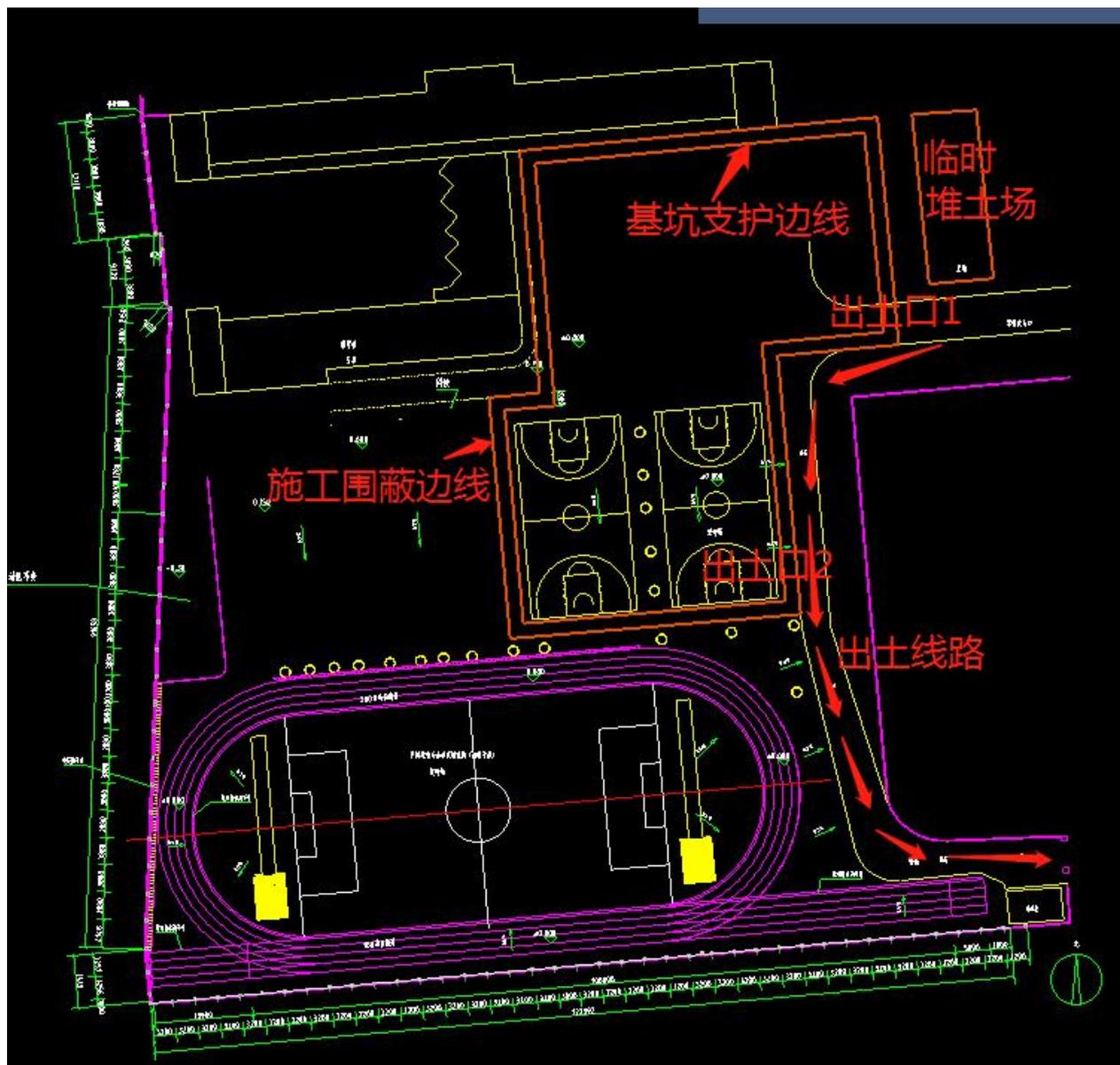
④、原建筑物的变形情况与基坑施工的工况、工期的长短等均有很大关系，在基坑施工结束后的一段时期内，建筑物的变形会逐渐趋于缓和和直到恢复正常。施工前应对原建筑物进行拍照存档和各项观测的初始值进行取测。

按照《建筑变形测量规程》的要求，建筑物的变形观测内容一般有沉降观测、水平位移观测、倾斜观测和裂缝观测等，而建筑物的倾斜和裂缝等情况往往是由建筑物的不均匀沉降引起的，因此，在建筑物变形观测的内容中，沉降观测是最重要的一项内容。

本项目基坑开挖前，应将原建筑物的观测点与基坑观测点结合起来，形成一个高程控制观测网，对周边环境进行同步沉降观测。

(2)、土方平衡、场地标高、场内交通方案

本项目完成后室外场地标高与现有室外场地标高一致，因此，地下室开挖的土方拟全部随挖随运，场内只设土方临时堆放区，堆放高度不超过 2m，堆放时间不超过 24 小时，堆放区距离基坑边线距离大于 5m。基坑设 2 个出土口，出土路线按下图设置。现有学校大门作为施工出入口，另开临时出入口作为师生出入使用，实行分流。



基坑围蔽、土方运输布置图

(3)、结构型式

本项目为框架结构体系，建筑结构安全等级为二级；抗震设防类别为乙类；抗震设防烈度为 8 度；地震作用分组为一组；场地类别为 II 类。框架的抗震等级为二级，剪力墙的抗震等级为二级。设计使用年限为 50 年。

本工程荷载按《建筑结构荷载规范》取值。基本风压为 0.5kN/m，其中

①、楼面活荷载：

普通教室：2.0kN/m²；

走廊、休息厅：2.5kN/m²；

阶梯教室：3.0kN/m²；

疏散楼梯：3.5kN/m²；

②、结构型式：

根据建筑功能要求，主体拟采用钢筋混凝土框架结构，楼梯和电梯井等部位拟采用剪力墙，现浇楼板。

③、基础型式：根据结构型式，结合场址工程地质状况，建筑物基础采用钢筋混凝土柱下承台基础，具体根据地质报告进行基础选型，可考虑预制混凝土管桩形式。

④、材料选用：

钢筋拟选用 HPB235 级热轧钢筋、HRB335 级热轧钢筋用、HRB400 级热轧钢筋、有粘结（无粘结）预应力钢绞线。抗震等级为一、二级的框架结构，其纵向钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25，且屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3。

水泥的强度等级 ≥ 32.5 MPa，优先选用硅酸盐和普通硅酸盐水泥，当地下水对砼具有弱侵蚀或中等侵蚀时，水泥强度等级 ≥ 42.5 MPa，最大水灰比不得大于 0.5，水泥用量不得小于 300kg/m³。

型钢拟选用 Q235 碳素结构钢。

HPB235 级钢筋拟选用 E4303 型焊条；HRB335 及 HRB400 级钢筋拟选用 E5003 型焊条。钢筋搭接焊焊缝长度为双面焊 $\geq 5d$ ，单面焊 $\geq 10d$ 。

(4)、墙体

本拟建工程项目的非承重墙外墙材料拟选用加气混凝土砌块，内墙材料拟选用加气混凝土砌块，砌块容重小于 9KN/m³，砌块强度 MU10，砌筑砂浆 M7.5；防潮层以下砌块强度 M10，用料及锚固方法应严格按有关砌体规定执行。

砌体墙厚度外墙、内墙均为 180 或 200 厚，楼梯间或电梯间墙为 240 厚。钢筋混凝土墙（柱）与砌体墙连接处构造，承重墙砌体用料及墙体锚固方法均按有关规范规定。

(5)、屋面

本拟建工程项目的屋面防水等级为 II 级。

凡女儿墙与屋面面层交接处，均应做柔性嵌缝，缝宽 30mm，高度上平表面，下至防水层。嵌缝油膏可选用聚氯乙烯胶泥或建筑防水油膏，其技术指标应符合规范有关规定。

基层与突出屋面结构（女儿墙、墙、天窗壁、变形缝、烟囱、管道等）的连接处，以及在基层的转角处，（檐口、天沟、斜沟、水落口、屋脊等）水泥砂浆粉刷均应做成圆弧或钝角。

屋面水泥砂浆层及刚性防水层应做分格缝，缝宽 20mm，填嵌缝油膏，分格缝位置纵横间距不大于 6m。

屋面防水及隔热层拟选用 3mm 厚 APP 改性沥青防水卷材、50mm 厚 200kpa 挤塑泡沫保温隔热板四周雨槽 B2 级防火，上铺 40mm 厚 C30 UEA 补偿收缩混凝土防水层，表面压光，混凝土内配 $\Phi 4$ 钢筋双向间距 150mm，6m*6m 分缝，10mm 厚水泥砂浆铺贴 300*300 防滑砖。

(6)、门窗

本拟建工程项目的防火门选用甲级钢质防火门，其余门选用成品不锈钢门或铝合金门。所有门的制作安装均符合有关建设规范。

本拟建工程项目的窗均选用铝合金窗，铝合金窗的设计与施工均按省标 DBJ15-30-2002 《铝合金门窗工程设计、施工及验收规范》及国家有关规范和规定执行并进行必要的试验，以保证满足风压变形、抗雨水渗透、抗空气渗透、保温性能、隔声性能、防火性能、防雷性能、耐撞击性能以及幕墙平面内变形等要求。

所有门窗玻璃均采用中透光率的热反射镀膜玻璃（蓝灰色）。当窗扇面积 <1 平方米时，选用的玻璃厚度不可小于 6mm，窗扇面积 ≥ 1 平方米时，应按 JGJ113-2003 表 6.1.2-1 采用钢化安全玻璃；当门扇玻璃面积 <0.5 平方米时，选用的玻璃厚度不可小于 6mm，门扇玻璃 ≥ 0.5 平方米时，应按 JGJ113-2003 表 6.1.2-1 采用钢化安全玻璃。

铝合金门窗其主要受力杆件应经过计算，其中铝窗型材主要受力杆件壁厚不小于 1.4mm，门型材主要受力杆件壁厚不小于 2.0mm。

三、绿色建筑设计

（一）设计依据

- 1、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）
- 2、《广东省绿色建筑设计规范》（DBJ/T15-201-2020）
- 3、《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
- 4、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 5、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 6、《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010
- 7、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012
- 8、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》省实施细则 DBJ15-50-2006

9、《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB7106-2008

10、国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

（二）绿色建筑评价

根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019），项目对应得分如下：

I 节地与室外环境

表 4.2.1-2 公共建筑容积率评分规则

容积率 R	得分
$0.5 \leq R < 0.8$	5
$0.8 \leq R < 1.5$	10
$1.5 \leq R < 3.5$	15
$R \geq 3.5$	19

本项目容积率 1.48，得分 15 分。

表 4.2.2-2 公共建筑绿地率评分规则

绿地率 R_g	得分
$30\% \leq R_g < 35\%$	2
$35\% \leq R_g < 40\%$	5
$R_g \geq 40\%$	7

本项目绿化率 30%，得分 2 分。

表 4.2.3 地下空间开发利用评分规则

建筑类型	地下空间开发利用指标	得分	
居住建筑	地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R_r	$5\% \leq R_r < 20\%$	2
		$20\% \leq R_r < 35\%$	4
		$R_r \geq 35\%$	6
公共建筑	地下建筑面积与总用地面积之比 R_{p1} 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_{p2}	$R_{p1} \geq 0.5$	3
		$R_{p1} \geq 0.7$ 且 $R_{p2} < 70\%$	6

本项目属公共建筑，地下二层建筑面积与总用地面积之比等于 1.19，得分 6 分。

II 室外环境

2、建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

(1)、玻璃幕墙可见光反射比不大于 0.2，得 2 分；

(2)、室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163

的规定，得 2 分。

3、场地内环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定，评价分值为 4 分。

4、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，评价总分为 6 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、建筑物周围人行区风速小于 5m/s，且室外风速放大系数小于 2，得 2 分；
- 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 1 分；

(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 2 分；
- ②、50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa，得 1 分。

5、采取措施降低热岛强度，评价总分为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

- (1)、红线范围内户外活动场地有乔木、构筑物遮荫措施的面积达到 10%，得 1 分；达到 20%，得 2 分；
- (2)、超过 70%的道路路面、建筑屋面的太阳辐射反射系数不小于 0.4，得 2 分。

项目得分 18 分。

III 交通设施与公共服务

6、场地与公共交通设施具有便捷的联系，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

- (1)、场地出入口到达公共汽车站的步行距离不大于 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m，得 3 分；
- (2)、场地出入口步行距离 800m 范围内设有 2 条及以上线路的公共交通站点（含公共汽车站和轨道交通站），得 3 分；
- (3)、有便捷的人行通道联系公共交通站点，得 3 分。

7、场地内人行通道采用无障碍设计，评价分值为 3 分。

8、合理设置停车场所，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- (1)、自行车停车设施位置合理、方便出入，且有遮阳防雨措施，得 3 分；
- (2)、合理设置机动车停车设施，并采取下列措施中至少 2 项，得 3 分：
 - ①、采用机械式停车库、地下停车库或停车楼等方式节约集约用地；
 - ②、采用错时停车方式向社会开放，提高停车场（库）使用效率；
 - ③、合理设计地面停车位，不挤占步行空间及活动场所。
- (3)、公共建筑：满足下列要求中 2 项，得 3 分；满足 3 项及以上，得 6 分：
 - ①、2 种及以上的公共建筑集中设置，或公共建筑兼容 2 种及以上的公共服务功能；
 - ②、配套辅助设施设备共同使用、资源共享；
 - ③、建筑向社会公众提供开放的公共空间；
 - ④、室外活动场地错时向周边居民免费开放。

项目得分 17 分。

IV 场地设计与场地生态

9、结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护场地内原有的自然水域、湿地和植被，采取表层土利用等生态补偿措施，评价分值为 3 分。

10、充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，对大于 10hm² 的场地进行雨水专项规划设计，评价总分值为 9 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 30%，得 3 分；
- (2)、合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施，得 3 分；
- (3)、硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%，得 3 分。

11、合理规划地表与屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分值为 6 分。其场地年径流总量控制率达到 55%，得 3 分；达到 70%，得 6 分。

12、合理选择绿化方式，科学配置绿化植物，评价总分值为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- (1)、种植适应当地气候和土壤条件的植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，种植区域

覆土深度和排水能力满足植物生长需求，得 3 分；

(2)、居住建筑绿地配植乔木不少于 3 株/100m²，公共建筑采用垂直绿化、屋顶绿化等方式，得 3 分。

项目得分 18 分。

V 节能与能源利用

13、建筑与围护结构

(1)、结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙比等进行优化设计，评价分值为 6 分。

(2)、外窗、玻璃幕墙的可开启部分能使建筑获得良好的通风，评价总分为 6 分，并按下列规则评分：

①、设玻璃幕墙且不设外窗的建筑，其玻璃幕墙透明部分可开启面积比例达到 5%，得 4 分；达到 10%，得 6 分。

②、设外窗且不设玻璃幕墙的建筑，外窗可开启面积比例达到 30%，得 4 分；达到 35%，得 6 分。

③、设玻璃幕墙和外窗的建筑，对其玻璃幕墙透明部分和外窗分别按本条第 1 款和第 2 款进行评价，得分取两项得分的平均值。

(3)、围护结构热工性能指标优于国家现行有关建筑节能设计标准的规定，评分总分为 10 分，并按下列规则评分：

①、围护结构热工性能比国家现行有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。

②、供暖空调全年计算负荷降低幅度达到 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分。

项目得分 22 分。

14、供暖、通风与空调

(1)、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，评价分值为 6 分。对电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组，直燃型和蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组，

单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组，多联式空调（热泵）机组，燃煤、燃油和燃气锅炉，其能效指标比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定值的提高或降低幅度满足表 5.2.4 的要求；对房间空气调节器和家用燃气热水炉，其能效等级满足现行有关国家标准的节能评价要求。

表 5.2.4 冷、热源机组能效指标比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的提高或降低幅度

机组类型		能效指标	提高或降低幅度
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组		制冷性能系数（COP）	高 6%
溴化锂吸收式冷水机组	直燃型	制冷、供热性能系数（COP）	高 6%
	蒸汽型	单位制冷量蒸汽耗量	低 6%
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组		能效比（EER）	高 6%
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数（IPLV(C)）	高 8%
锅炉	燃煤	热效率	高 3 个百分点
	燃油燃气	热效率	高 2 个百分点

(2)、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比和通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 等的有关规定，且空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%，评价分值为 6 分。

(3)、合理选择和优化供暖、通风与空调系统，评价总分值为 10 分，根据系统能耗的降低幅度按表 5.2.6 的规则评分。

表 5.2.6 供暖、通风与空调系统能耗降低幅度评分规则

供暖、通风与空调系统能耗降低幅度 De	得分
$5\% \leq De < 10\%$	3
$10\% \leq De < 15\%$	7
$De \geq 15\%$	10

(4)、采取措施降低过渡季节供暖、通风与空调系统能耗，评价分值为 6 分。

(5)、采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗，评价总分值为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，对系统进行分区控制，得 3 分；
- ②、合理选配空调冷、热源机组台数与容量，制定实施根据负荷变化调节制冷(热)量

的控制策略，且空调冷源的部分负荷性能符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定，得 3 分；

③、水系统、风系统采用变频技术，且采取相应的水力平衡措施，得 3 分。

项目得分 22 分。

15、照明与电气

(1)、走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施，评价分值为 5 分。

(2)、照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中的目标值规定，评价总分值为 8 分。主要功能房间满足要求，得 4 分；所有区域均满足要求，得 8 分。

(3)、合理选用电梯和自动扶梯，并采取电梯群控、扶梯自动启停等节能控制措施，评价分值为 3 分。

(4)、合理选用节能型电气设备，评价总分值为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 的节能评价值要求，得 3 分；

②、水泵、风机等设备，及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价值要求，得 2 分。

项目得分 21 分。

16、能量综合利用

(1)、排风能量回收系统设计合理并运行可靠，评价分值为 3 分。

(2)、合理采用蓄冷蓄热系统，评价分值为 3 分。

(3)、合理利用余热废热解决建筑的蒸汽、供暖或生活热水需求，评价分值为 4 分。

(4)、根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，评价总分值为 10 分，按表 5.2.16 的规则评分。

VI 节水与水资源利用

17、节水系统

(1)、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 中的节水用水定额的要求,评价总分为 10 分,达到节水用水定额的上限值的要求,得 4 分;达到上限值与下限值的平均值要求,得 7 分;达到下限值的要求,得 10 分。

(2)、采取有效措施避免管网漏损,评价总分为 7 分,并按下列规则分别评分并累计:

①、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,得 1 分;

②、室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损,得 1 分;

③、设计阶段根据水平衡测试的要求安装分级计量水表;运行阶段提供用水量计量情况和管网漏损检测、整改的报告,得 5 分。

(3)、给水系统无超压出流现象,评价总分为 8 分。用水点供水压力不大于 0.30MPa,得 3 分;不大于 0.20MPa,且不小于用水器具要求的最低工作压力,得 8 分。

(4)、设置用水计量装置,评价总分为 6 分,并按下列规则分别评分并累计:

①、按使用用途,对厨房、卫生间、绿化、空调系统、游泳池、景观等用水分别设置用水计量装置,统计用水量,得 2 分;

②、按付费或管理单元,分别设置用水计量装置,统计用水量,得 4 分。

(5)、公用浴室采取节水措施,评价总分为 4 分,并按下列规则分别评分并累计:

①、采用带恒温控制和温度显示功能的冷热水混合淋浴器,得 2 分;

②、设置用者付费的设施,得 2 分。

项目得分 24 分。

18、节水器具与设备

(1)、使用较高用水效率等级的卫生器具,评价总分为 10 分。用水效率等级达到三级,得 5 分;达到二级,得 10 分。

(2)、绿化灌溉采用节水灌溉方式,评价总分为 10 分,并按下列规则评分:

①、采用节水灌溉系统,得 7 分;在此基础上设置土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施,再得 3 分。

②、种植无需永久灌溉植物,得 10 分。

(3)、空调设备或系统采用节水冷却技术,评价总分为 10 分,并按下列规则评分:

①、循环冷却水系统设置水处理措施；采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 6 分。

②、运行时，冷却塔的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例不低于 80%，得 10 分；

③、采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 10 分。

(4)、除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔外的其他用水采用了节水技术或措施，评价总分值为 5 分。其他用水中采用了节水技术或措施的比例达到 50%，得 3 分；达到 80%，得 5 分。

项目得分 26 分。

19、非传统水源利用

(1)、合理使用非传统水源，评价总分值为 15 分，并按下列规则评分：

①、住宅、办公、商场、旅馆类建筑：根据其按下列公式计算的非传统水源利用率，或者其非传统水源利用措施，按表 6.2.10 的规则评分。

$$R_u = \frac{W_u}{W_t} \times 100\% \quad (6.2.10-1)$$

$$R_u = \frac{W_u}{W_t} \times 100\% \quad (6.2.10-1)$$

$$W_u = W_R + W_r + W_s + W_o \quad (6.2.10-2)$$

式中：Ru——非传统水源利用率，%；

Wu——非传统水源设计使用量（设计阶段）或实际使用量（运行阶段），m³/a；

WR——再生水设计利用量（设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m³/a；

Wr——雨水设计利用量（设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m³/a；

Ws——海水设计利用量（设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m³/a；

Wo——其他非传统水源利用量（设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m³/a

Wt——设计用水总量（设计阶段）或实际用水总量（运行阶段），m³/a。

注：式中设计使用量为年用水量，由平均日用水量 and 用水时间计算得出。实际使用量应通过统计全年水表计量的情况计算得出。式中用水量计算不包含冷却水补水量和室外景观水体补水量。

表 6.2.10 非传统水源利用率评分规则

建筑类型	非传统水源利用率		非传统水源利用措施				得分
	有市政再生水供应	无市政再生水供应	室内冲厕	室外绿化灌溉	道路浇洒	洗车用水	
住宅	8.0%	4.0%	—	●○	●	●	5分
	—	8.0%	—	○	○	○	7分
	30.0%	30.0%	●○	●○	●○	●○	15分
办公	10.0%	—	—	●	●	●	5分
	—	8.0%	—	○	—	—	10分
	50.0%	10.0%	●	●○	●○	●○	15分
商业	3.0%	—	—	●	●	●	2分
	—	2.5%	—	○	—	—	10分
	50.0%	3.0%	●	●○	●○	●○	15分
旅馆	2.0%	—	—	●	●	●	2分

建筑类型	非传统水源利用率		非传统水源利用措施				得分
	有市政再生水供应	无市政再生水供应	室内冲厕	室外绿化灌溉	道路浇洒	洗车用水	
	—	1.0%	—	○	—	—	10分
	12.0%	2.0%	●	●○	●○	●○	15分

注：“●”为有市政再生水供应时的要求；“○”为无市政再生水供应时的要求。

②、其他类型建筑：按下列规则分别评分并累计：

A、绿化灌溉、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 80%，得 7 分；

B、冲厕采用非传统水源的用水量占其用水量的比例不低于 50%，得 8 分。

(2)、冷却水补水使用非传统水源，评价总分值为 8 分，根据冷却水补水使用非传统水源的量占总用水量的比例按表 5.2.6 的规则评分。

表 6.2.11 冷却水补水使用非传统水源的量占总用水量比例评分规则

冷却水补水使用非传统水源的量占总用水量比例 R_{nt}	得分
$10\% \leq R_{nt} < 30\%$	4
$30\% \leq R_{nt} < 50\%$	6
$R_{nt} \geq 50\%$	8

(3)、结合雨水利用设施进行景观水体设计，景观水体利用雨水的补水量大于其水体蒸发量的 60%，且采用生态水处理技术保障水体水质，评价总分值为 7 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、对进入景观水体的雨水采取控制面源污染的措施，得 4 分；

②、利用水生动、植物进行水体净化，得 3 分。

VII 节材与材料资源利用

20、节材设计

(1)、择优选用建筑形体，评价总分为 9 分。根据国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 规定的建筑形体规则性评分，建筑形体不规则，得 3 分；建筑形体规则，得 9 分。

(2)、对地基基础、结构体系、结构构件进行优化设计，达到节材效果，评价分值为 5 分。

(3)、土建工程与装修工程一体化设计，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

①、住宅建筑土建与装修一体化设计的户数比例达到 30%，得 6 分；达到 100%，得 10 分。

②、公共建筑公共部位土建与装修一体化设计，得 6 分；所有部位均土建与装修一体化设计，得 10 分。

(4)、公共建筑中可变换功能的室内空间采用可重复使用的隔断（墙），评价总分为 5 分，根据可重复使用隔断（墙）比例按表 7.2.4 的规则评分。

表 7.2.4 可重复使用隔断（墙）比例评分规则

可重复使用隔断（墙）比例 Rrp	得分
$30\% \leq Rrp < 50\%$	3
$50\% \leq Rrp < 80\%$	4
$Rrp \geq 80\%$	5

(5)、采用工业化生产的预制构件，评价总分为 5 分，根据预制构件用量比例按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 预制构件用量比例评分规则

预制构件用量比例 Rpc	得分
$15\% \leq Rpc < 30\%$	3
$30\% \leq Rpc < 50\%$	4
$Rpc \geq 50\%$	5

(6)、采用整体化定型设计的厨房、卫浴间，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、采用整体化定型设计的厨房，得 3 分；

②、采用整体化定型设计的卫浴间，得 3 分。

项目得分 24 分。

21、材料选用

(1)、选用本地生产的建筑材料，评价总分为 10 分，根据施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例按表 7.2.7 的规则评分。

表 7.2.7 施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量比例评分规则

施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例 R_{lm}	得分
$60\% \leq R_{lm} < 70\%$	6
$70\% \leq R_{lm} < 90\%$	8
$R_{lm} \geq 90\%$	10

(2)、现浇混凝土采用预拌混凝土，评价分值为 10 分。

(3)、建筑砂浆采用预拌砂浆，评价总分为 5 分。建筑砂浆采用预拌砂浆的比例达到 50%，得 3 分；达到 100%，得 5 分。

(4)、合理采用高强建筑结构材料，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

①、混凝土结构：按下列规则评分：

A、根据 400MPa 级及以上受力普通钢筋的比例，按表 7.2.10 的规则评分，最高得 10 分。

表 7.2.10 400MPa 级及以上受力普通钢筋的比例评分规则

400MPa 级及以上受力普通钢筋的比例 R_{sb}	得分
$30\% \leq R_{sb} < 50\%$	4
$50\% \leq R_{sb} < 70\%$	6
$70\% \leq R_{sb} < 85\%$	8
$R_{sb} \geq 85\%$	10

B、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 10 分。

②、钢结构：Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 8 分；达到 70%，得 10 分。

③、混合结构：对其混凝土结构部分和钢结构部分，分别按本条第 1 款和第 2 款进行评价，得分取两项得分的平均值。

(5)、合理采用高耐久性建筑结构材料，评价分值为 5 分。对混凝土结构，其中高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例达到 50%；对钢结构，采用耐候结构钢或耐候型防腐

涂料。

(6)、采用可再利用材料和可再循环材料，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

①、住宅建筑中的可再利用材料和可再循环材料用量比例达到 6%，得 8 分；达到 10%，得 10 分。

②、公共建筑中的可再利用材料和可再循环材料用量比例达到 10%，得 8 分；达到 15%，得 10 分。

(7)、使用以废弃物为原料生产的建筑材料，评价总分为 5 分，并按下列规则评分：

①、采用一种以废弃物为原料生产的建筑材料，其占同类建材的用量比例达到 30%，得 3 分；达到 50%，得 5 分。

②、采用两种及以上以废弃物为原料生产的建筑材料，每一种用量比例均达到 30%，得 5 分。

(8)、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 5 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、合理采用清水混凝土，得 2 分；

②、采用耐久性好、易维护的外立面材料，得 2 分；

③、采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 1 分。

项目得分 34 分。

VIII 室内环境质量

22、室内声环境

(1)、主要功能房间室内噪声级，评价总分为 6 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 3 分；达到高要求标准限值，得 6 分。

(2)、主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 9 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；

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 4 分。

(3)、采取减少噪声干扰的措施，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰，得 2 分；

②、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%，得 2 分。

(4)、公共建筑中的多功能厅、接待大厅、大型会议室和其他有声学要求的重要房间进行专项声学设计，满足相应功能要求，评价分值为 3 分。

本项目得分 15 分。

项目得分 8 分。

23、室内光环境与视野

(1)、建筑主要功能房间具有良好的户外视野，评价分值为 3 分。对居住建筑，其与相邻建筑的直接间距超过 18m；对公共建筑，其主要功能房间能通过外窗看到室外自然景观，无明显视线干扰。

(2)、主要功能房间的采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的要求，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

①、居住建筑：卧室、起居室的窗地面积比达到 1/7，得 6 分；达到 1/6，得 8 分。

②、公共建筑：根据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》GB 50033 要求的面积比例，按表 8.2.6 的规则评分，最高得 8 分。

表 8.2.6 公共建筑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》GB 50033 要求的面积比例评分规则

面积比例 R_A	得分
$60\% \leq R_A < 65\%$	4
$65\% \leq R_A < 70\%$	5
$70\% \leq R_A < 75\%$	6
$75\% \leq R_A < 80\%$	7
$R_A \geq 80\%$	8

(3)、改善建筑室内天然采光效果，评价总分值为 14 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、主要功能房间有合理的控制眩光措施，得 6 分；

- ②、内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 4 分；
- ③、根据地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与首层地下室面积的比例，按表（4）、的规则评分，最高得 4 分。

表 8.2.7 地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与首层地下室面积的比例评分规则

面积比例 R_A	得分
$5\% \leq R_A < 10\%$	1
$10\% \leq R_A < 15\%$	2
$15\% \leq R_A < 20\%$	3
$R_A \geq 20\%$	4

项目得分 18 分。

24、室内热湿环境

- (1)、采取可调节遮阳措施，降低夏季太阳辐射得热，评价总分值为 12 分。外窗和幕墙透明部分中，有可控遮阳调节措施的面积比例达到 25%，得 6 分；达到 50%，得 12 分。
- (2)、供暖空调系统末端现场可独立调节，评价总分值为 8 分。供暖、空调末端装置可独立启停的主要功能房间数量比例达到 70%，得 4 分；达到 90%，得 8 分。

项目得分 6 分。

25、室内空气质量

- (1)、优化建筑空间、平面布局和构造设计，改善自然通风效果，评价总分值为 13 分，并按下列规则评分：
 - ①、居住建筑：按下列 2 项的规则分别评分并累计：
 - ②、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 10%，在夏热冬冷地区达到 8%，在其他地区达到 5%，得 10 分；
 - ③、设有明卫，得 3 分。
 - (2)、公共建筑：根据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 的数量比例，按表 8.2.10 的规则评分，最高得 13 分。

表 8.2.10 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 的数量比例评分规则

房间数量比例 R_R	得分
$60\% \leq R_R < 65\%$	6
$65\% \leq R_R < 70\%$	7
$70\% \leq R_R < 75\%$	8
$75\% \leq R_R < 80\%$	9
$80\% \leq R_R < 85\%$	10
$85\% \leq R_R < 90\%$	11
$90\% \leq R_R < 95\%$	12
$R_A \geq 95\%$	13

(3)、气流组织合理，评价总分值为 7 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、重要功能区域供暖、通风与空调工况下的气流组织满足热环境参数设计要求，得 4 分；
- ②、避免卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所，得 3 分。

(4)、主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，评价总分值为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动，得 5 分；
- ②、实现室内污染物浓度超标实时报警，并与通风系统联动，得 3 分。

(5)、地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置，评价分值为 5 分。

项目得分 16 分。

IX 施工管理

26、环境保护

(1)、采取洒水、覆盖、遮挡等降尘措施，评价分值为 6 分。

(2)、采取有效的降噪措施。在施工场界测量并记录噪声，满足现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定，评价分值为 6 分。

(3)、制定并实施施工废弃物减量化、资源化计划，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、制定施工废弃物减量化、资源化计划，得 3 分；
- ②、可回收施工废弃物的回收率不小于 80%，得 3 分；
- ③、根据每 10000 m² 建筑面积的施工固体废弃物排放量，按表 9.2.3 的规则评分，

最高得 4 分。

表 9.2.3 每 10000 m² 建筑面积施工固体废弃物排放量评分规则

每 10000m ² 建筑面积施工固体废弃物排放量 SW_c	得分
$350t < SW_c \leq 400t$	1
$300t < SW_c \leq 350t$	3
$SW_c \leq 300t$	4

项目得分 4 分。

27、资源节约

(1)、制定并实施施工节能和用能方案，监测并记录施工能耗，评价总分值为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、制定并实施施工节能和用能方案，得 1 分；
- ②、监测并记录施工区、生活区的能耗，得 3 分；
- ③、监测并记录主要建筑材料、设备从供货商提供的货源地到施工现场运输的能耗，得 3 分；
- ④、监测并记录建筑施工废弃物从施工现场到废弃物处理/回收中心运输的能耗，得 1 分。

(1)、制定并实施施工节水和用水方案，监测并记录施工水耗，评价总分值为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、制定并实施施工节水和用水方案，得 2 分；
- ②、监测并记录施工区、生活区的水耗数据，得 4 分；
- ③、监测并记录基坑降水的抽取量、排放量和利用量数据，得 2 分。

(2)、减少预拌混凝土的损耗，评价总分值为 6 分。损耗率降低至 1.5%，得 3 分；降低至 1.0%，得 6 分。

(3)、采取措施降低钢筋损耗，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

- ①、80%以上的钢筋采用专业化生产的成型钢筋，得 8 分。
- ②、根据现场加工钢筋损耗率，按表 9.2.7 的规则评分，最高得 8 分。

表 9.2.7 现场加工钢筋损耗率评分规则

现场加工钢筋损耗率 $LRsb$	得分
$3.5\% < LRsb \leq 4.0\%$	4
$1.5\% < LRsb \leq 3.0\%$	6
$LRsb \leq 1.5\%$	8

(4)、使用工具式定型模板，增加模板周转次数，评价总分为 10 分，根据工具式定型模板使用面积占模板工程总面积的比例按表 9.2.8 的规则评分。

表 9.2.8 工具式定型模板使用面积占模板工程总面积比例评分规则

工具式定型模板使用面积占模板工程总面积的比例 Rsf	得分
$50\% \leq Rsf < 70\%$	6
$70\% \leq Rsf < 85\%$	8
$Rsf \geq 85\%$	10

本项目得分 10 分。

28、过程管理

(1)、实施设计文件中绿色建筑重点内容，评价总分为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、参建各方进行绿色建筑重点内容的专项会审，得 2 分；
- ②、施工过程中以施工日志记录绿色建筑重点内容的实施情况，得 2 分。

(2)、严格控制设计文件变更，避免出现降低建筑绿色性能的重大变更，评分分值为 4 分。

(3)、施工过程中采取相关措施保证建筑的耐久性，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、对保证建筑结构耐久性的技术措施进行相应检测并记录，得 3 分；
- ②、对有节能、环保要求的设备进行相应检测并记录，得 3 分；
- ③、对有节能、环保要求的装修装饰材料进行相应检测并记录，得 2 分。

(4)、实现土建装修一体化施工，评价总分为 14 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、工程竣工时主要功能空间的使用功能完备，装修到位，得 3 分；
- ②、提供装修材料检测报告、机电设备检测报告、性能复试报告，得 4 分；
- ③、提供建筑竣工验收证明、建筑质量保修书、使用说明书，得 4 分；
- ④、提供业主反馈意见，得 3 分。

(5)、工程竣工验收前，由业主单位组织有关责任单位，进行机电系统的综合调试和联合

试运转，结果符合设计要求，评价分值为 8 分。

本项目得分 7 分。

X 运营管理

29、管理制度

(1)、物业管理部门获得有关管理体系认证，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、具有 ISO 14001 环境管理体系认证，得 4 分；
- ②、具有 ISO 9001 质量管理体系认证，得 4 分；
- ③、具有现行国家标准《能源管理体系要求》GB/T 23331 的能源管理体系认证，得 2 分。

(2)、节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案等完善，且有效实施，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、相关设施的操作规程在现场明示，操作人员严格遵守规定，得 6 分；
- ②、节能、节水设施运行具有完善的应急预案，得 2 分。

(3)、实施能源资源管理激励机制，管理业绩与节约能源资源、提高经济效益挂钩，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、物业管理机构的工作考核体系中包含能源资源管理激励机制，得 3 分；
- ②、与租用者的合同中包含节能条款，得 1 分；
- ③、采用合同能源管理模式，得 2 分。

(4)、建立绿色教育宣传机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- ①、有绿色教育宣传工作记录，得 2 分；
- ②、向使用者提供绿色设施使用手册，得 2 分；
- ③、相关绿色行为与成效获得公共媒体报道，得 2 分。

本项目得分 2 分。

30、技术管理

(1)、定期检查、调试公共设施设备，并根据运行检测数据进行设备系统的运行优化，评

价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、具有设施设备的检查、调试、运行、标定记录，且记录完整，得 7 分；

②、制定并实施设备能效改进等方案，得 3 分。

(3)、对空调通风系统进行定期检查和清洗，评价总分值为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、制定空调通风设备和风管的检查和清洗计划，得 2 分；

②、实施第 1 款中的检查和清洗计划，且记录保存完整，得 4 分。

(4)、非传统水源的水质和用水量记录完整、准确，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、定期进行水质检测，记录完整、准确，得 2 分；

②、用水量记录完整、准确，得 2 分。

(5)、智能化系统的运行效果满足建筑运行与管理的需要，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、居住建筑的智能化系统满足现行行业标准《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ/T 174 的基本配置要求，公共建筑的智能化系统满足现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的基础配置要求，得 6 分；

②、智能化系统工作正常，符合设计要求，得 6 分。

(6)、应用信息化手段进行物业管理，建筑工程、设施、设备、部品、能耗等档案及记录齐全，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、设置物业信息管理系统，得 5 分；

②、物业管理信息系统功能完备，得 2 分；

③、记录数据完整，得 3 分。

项目得分 9 分。

31、环境管理

(1)、采用无公害病虫害防治技术，规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，有效避免对土壤和地下水环境的损害，评价总分值为 6 分，并按下列规则分别评分并

累计：

①、建立和实施化学药品管理责任制，得 2 分；

②、病虫害防治用品使用记录完整，得 2 分；

③、采用生物制剂、仿生制剂等无公害防治技术，得 2 分。

(2)、栽种和移植的树木一次成活率大于 90%，植物生长状态良好，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、工作记录完整，得 4 分；

②、现场观感良好，得 2 分。

(3)、垃圾收集站(点)及垃圾间不污染环境，不散发臭味，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、垃圾站(间)定期冲洗，得 2 分；

②、垃圾及时清运、处置，得 2 分；

③、周边无臭味，用户反映良好，得 2 分。

(4)、实行垃圾分类收集和处理，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

①、垃圾分类收集率达到 90%，得 4 分；

②、可回收垃圾的回收比例达到 90%，得 2 分；

③、对可生物降解垃圾进行单独收集和合理处置，得 2 分；

④、对有害垃圾进行单独收集和合理处置，得 2 分。

项目得分 8 分。

XI 提高与创新

加分项

31、性能提高

(1)、围护结构热工性能比国家现行有关建筑节能设计标准的规定高 20%，或者供暖空调全年计算负荷降低幅度达到 15%，评价分值为 2 分。

(2)、供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效节能评价值的要求，评价分值为 1 分。对

电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组，直燃型和蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组，单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组，多联式空调（热泵）机组，燃煤、燃油和燃气锅炉，其能效指标比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定值的提高或降低幅度满足表 11.2.2 的要求；对房间空气调节器和家用燃气热水炉，其能效等级满足现行有关国家标准规定的 1 级要求。

表 11.2.2 冷、热源机组能效指标比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的提高或降低幅度

机组类型		能效指标	提高或降低幅度
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组		制冷性能系数（COP）	高 12%
溴化锂吸收式冷水机组	直燃型	制冷、供热性能系数（COP）	高 12%
	蒸汽型	单位制冷量蒸汽耗量	低 12%
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组		能效比（EER）	高 12%
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数（IPLV(C)）	高 16%
锅炉	燃煤	热效率	高 6 个百分点
	燃油燃气	热效率	高 4 个百分点

- (3)、采用分布式热电冷联供技术，系统全年能源综合利用率不低于 70%，评价分值为 1 分。
- (4)、卫生器具的用水效率均为国家现行有关卫生器具用水等级标准规定的 1 级，评价分值为 1 分。
- (5)、采用资源消耗少和环境影响小的建筑结构体系，评价分值为 1 分。
- (6)、对主要功能房间采取有效的空气处理措施，评价分值为 1 分。
- (7)、室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等污染物浓度不高于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 70%，评价分值为 1 分。

32、创新

- (1)、建筑方案充分考虑建筑所在地域的气候、环境、资源，结合场地特征和建筑功能，进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和建筑性能，评价分值为 2 分。
- (2)、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 1 分。
- (3)、应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分值为 2 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 1 分；在两个或二个以上阶段应用，得 2 分。

(4)、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 1 分。

(5)、采取节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康的其他创新，并有明显效益，评价总分为 2 分。采取一项，得 1 分；采取两项及以上，得 2 分。

(三) 综合评分

绿色建筑评价的总得分按下式进行计算，其中评价指标体系 7 类指标评分项的权重 $w_1 \sim w_7$ 按表 3.2.7 取值。 $\Sigma Q = w_1Q_1 + w_2Q_2 + w_3Q_3 + w_4Q_4 + w_5Q_5 + w_6Q_6 + w_7Q_7 + Q_8$ (3.2.7)

表 3.2.7 绿色建筑各类评价指标的权重

		节地与室外环境 w_1	节能与能源利用 w_2	节水与水资源利用 w_3	节材与材料资源利用 w_4	室内环境质量 w_5	施工管理 w_6	运营管理 w_7
设计评价	居住建筑	0.21	0.24	0.20	0.17	0.18	——	——
	公共建筑	0.16	0.28	0.18	0.19	0.19	——	——
运行评价	居住建筑	0.17	0.19	0.16	0.14	0.14	0.10	0.10
	公共建筑	0.13	0.23	0.14	0.15	0.15	0.10	0.10

注：1、表中“——”表示施工管理和运营管理两类指标不参与设计评价。

2、对于同时具有居住和公共功能的单体建筑，各类评价指标权重取为居住建筑和公共建筑所对应权重的平均值。

3、绿色建筑分为一星级、二星级、三星级 3 个等级。3 个等级的绿色建筑均应满足本标准所有控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于 40 分。当绿色建筑总得分分别达到 50 分、60 分、80 分时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

本项目在前期工作阶段，暂作其设计阶段的绿色建筑评价，节地与室外环境 76 分，节能与资源利用 75 分，节水与水资源利用 50 分，节材与材料资源利用 58 分，室内环境质量 48 分，根据上述权重计算，项目总评分为 62.30，达到绿色建筑二星标准。

(四) 绿色建筑设计小结

项目设计评价达绿色建筑二星标准。建议本工程在规划设计、施工建造、使用运行、维护管理等一切活动中都做到尊重自然，爱护自然，尽可能地把对自然环境的负面影响

控制在最小范围内，实现建筑与环境的和谐共存。

在综合考虑社会效益、经济效益以及生态影响等多方面因素的基础上，整合建筑设计、结构设计、给排水设计、机电设备及暖通设备设计等各专业设计力量，在建筑的全生命周期中贯彻可持续发展的理念，使本项目成为真正的和谐建筑，绿色建筑。

四、室内环境设计

1、采光

室内采光应亮度均匀。综合楼应避免教室内直射阳光，教学用房采用双侧采光，主要采光面位于学生座位的左侧，采光窗窗台高度不低于 900mm。采光玻地比不应低于 1/6，并应防止眩光。

2、照明

采用配有保护灯罩的节能荧光灯具，不采用裸灯。灯具（长轴）垂直于黑板面布置（黑板灯除外）；悬挂高度距桌面为 1750mm。

本项目根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）要求，安装光伏照明系统，用于地下室、卫生间、走廊及公共照明部位，室外照明全部采用太阳能路灯、庭院灯等。

3、通风换气

（1）、室内应有良好的自然通风，可采用开窗与开启小气窗相结合的方式换气。

（2）、室内空调系统采用分体式空调。

（3）、卫生间为小型机械排风。

（4）、本项目新风系统采用管道式新风系统，由新风机和管道配件组成，通过新风机净化室外空气导入室内，通过管道将室内空气排出，保持室内空气清新。

在正常气候条件下，以自然通风为主，以节约资源。

4、室外装修

本拟建工程项目的外墙面防水须符合广东省标准《建筑防水工程技术规程》（DBJ15-19-2020），防水等级按 I 级考虑。

本拟建工程项目的外墙装饰拟选用 6mm 厚非憎水性水泥防水砂浆粘结层粘结饰面砖，6mm 厚外墙砖聚合物水泥防水砂浆勾缝。

外墙粉刷及贴面材料均要分格，外墙粉刷分格缝宽 8~10mm 并嵌填耐候胶等弹性密封材料，外墙饰面砖不应采用无缝拼贴，缝宽应大于 5mm。

外墙找平层应采用掺防水剂、聚合物、抗裂剂或减水剂等材料的水泥砂浆，不得采用掺粘土类的混合砂浆。

外墙面满挂 $\Phi 1.5@15\text{mm} \times 15\text{mm}$ 钢丝网,用射钉可靠固定于墙体上，钉距为 $500\text{mm} \times 500\text{mm}$ 。作为抗裂措施，20mm 厚水泥砂浆找平层。

外墙防水层采用聚合物水泥砂浆 8mm 厚，或聚合物水泥防水涂料（II 型）1.0 厚 1-2 道防水设防。

外墙不同材料交接处应在找平层中附加金属网，网的每侧宽度为 100~150mm 金属外墙不同材料交接处应在找平层中附加金属网，网的每侧宽度为 100~150mm，金属网可采用规格 $\Phi 1.5@15 \times 15$ 的钢丝网，用射钉可靠固定于墙体上，钉距为 $500 \times 500\text{mm}$ 。

光滑的混凝土墙面或轻质墙体抹找平层时，应设涂一道聚合物水泥浆作基面结合层，环氧乳液水泥浆、氯丁乳胶水泥浆、丙烯酸乳液水泥浆、丁苯胶乳液水泥浆、乙烯—酸醋乙烯共聚乳液水泥浆等均可使用。

挑檐、雨篷、窗楣板板底外沿边应做滴水线，板面应做 5%向外排水坡度，下部应做滴水，板面于墙面交角处应做直径 50mm 圆角。

本拟建工程项目的外墙外保温做法须严格符合《外墙外保温工程技术规程》（JGJ 144-2008）要求。

5、室内装修

符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）的要求。所采用的建筑制品及建筑材料应有国家或地方有关部门颁发的生产许可证及质量检验证明，材料的品种、规格、性能等应符合国家或行业相关质量标准。

(1)、新建综合楼

教学用房的墙角、顶棚宜采用白色材料做普通装修。音乐、功能教室墙面宜采用吸音材料。墙裙宜采用易于清洁的材料。固定黑板应采用墨绿色或黑色无光耐磨材料制作。

室内墙面、柱面粉刷部分的阳角和门洞口的阳角应用 1:2 水泥砂浆做护角，其高度不应低于 2000，每侧宽度不小于 50mm。一般房间内墙面拟选用高级乳胶漆面两遍，卫生间墙面镶贴抛光砖及水泥浆扫缝，踢脚线拟采用通体砖（ $800\text{mm} \times 100\text{mm} \times 8\text{mm}$ ）纯水泥浆抹缝。

所有埋入墙内、混凝土内的木制构件，均须涂刷耐腐蚀涂料。

卫生间的地坪均低于室内地坪 20mm，阳台地坪低于室内地坪 30mm 且按 1%坡度坡向地漏。卫生间的防水层应从地面延伸到墙面，高出地面 $\geq 200\text{mm}$ ；厕、浴、厨房墙面的防水层应高出地面 $\geq 1800\text{mm}$ 。凡室内（包括阳台）设有地漏的地面，以不小于 1%的排水坡度斜向

地漏。

室内一般房间的楼地面拟镶贴 8mm 厚 800mm*800mm 防滑耐磨地面砖，楼梯间拟镶贴 8mm 厚 300mm*600mm 防滑地面砖，阳台及走廊拟镶贴 8mm 厚 800mm*800mm 防滑地面砖，卫生间拟镶贴 8mm 厚 600mm*600mm 防滑地面砖。

室内一般房间的顶棚装修拟选用 9mm 厚 1:1:6 水泥石灰砂浆打底扫毛，6mm 厚 1:0.5:3 水泥石灰砂浆压光，涂高级乳胶漆面两遍。卫生间顶棚装修拟选用 600mm*600mm 铝合金方形板，教师办公室顶棚装修拟选用轻钢龙骨石膏板吊顶。

(2)、新建报告大厅

地面：做七层阶梯、中央舞台，铺高级实木地板。

墙面：铺设木质吸音板。

天花：铝塑板造型天花，高度分级。

门窗：高级隔音实木门，铝合金推拉窗（隔音玻璃）。

(3)、新建体育馆

室内体育馆墙面：墙面贴 1.5m 高 300*600 白色暗花瓷片墙裙，墙裙以上批荡、扇灰、油白色防火涂料面层；楼梯间墙面贴 300*600 白色暗花瓷片到顶。

室内体育馆地面：篮球球地面铺 8mm 厚环保硅 PU 面层；乒乓球、羽毛球场地地面铺 5mm 厚运动场专用地板胶。

室内体育馆天棚：天花为扇灰、油白色防火涂料面层。

报告大厅地面：做七层阶梯、中央舞台，铺高级实木地板。

报告大厅墙面：铺设木质吸音板。

报告大厅天花：铝塑板造型天花，高度分级。

报告大厅门窗：高级隔音实木门，铝合金推拉窗（隔音玻璃）。

建筑内部装修设计除应遵守《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2020 及《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2021 的规定外，尚应符合国家现行其他有关强制性标准的规定。

五、主体工程与辅助工程

拟建项目为现浇混凝土框架结构，建筑所需混凝土、钢筋、砂石、玻璃、铝型材、水电、消防等材料，在当地建材市场均可解决。

1、给排水工程

本工程建设位于广州市海珠区，周边市政管网完善，给排水可以直接利用市政管网，只需接驳项目内原有的给排水管即可。

(1)、设计依据

- ①、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
- ②、《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）
- ③、《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）
- ④、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）
- ⑤、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- ⑥、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

(2)、给水工程

①、供水水源及水质

本工程建设供水由市政给水干管提供，水源可由海珠区自来水公司供水管网供给。市政供水水压 0.14MPa，可供建筑 1~3 层水压，4~7 层供水需加压进行供水，加压供水设备设置于地下室生活泵房内。供水水质达到国家现行的生活饮用水水质标准。校园内饮用水采用直饮式净水器对自来水进行过滤、加热。每楼层设置 2 个供饮水处。本项目不考虑热水系统和直饮水系统。

②、供水方案

本施工场地内供水管网可设置成环状，保证工程用水需求。建筑内铺设供水管道。供水管道室外选用 PE 管，室内采用 PPR 管。

③、本项目位于广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号，场地内已敷设了市政供水管网，可接出 DN100 的给水管敷设到建设地点供本项目建设、生活的给水用水。在拟建项目的天面设置水池，水质、水量均能满足拟建项目的生产、生活和消防用水要求。

名称	用水定额	单位	最高日用水量 (m ³)
教学楼、综合楼、报告大厅、体育馆	40L/人·d	1908 人	76.32
道路及绿地浇洒	2L/m ² ·次	4836 m ²	9.67
漏失及未预见水量	生活用水及浇洒的 15%		12.90
合计			98.89

(3)、排水工程

①、排水设施现状

卫生间污水排出室外后，先经化粪池初步处理，生活用水流出的废水经沉渣处理后，再排入场地内污水管网，最终排入市政排水主干管。项目所在地实行雨污分流，雨水经由雨水管道汇集在市政雨水管道排出。

②、设计原则

本工程建设完善的污水设施系统，以确保污水不会对环境造成污染。

为保护水资源和环境要求，加强排水管理，污水的排放应建立监测制度，并纳入法制化管理轨道。

污水设计应符合国家现行规范和行业标准要求。

在充分吸收国内先进经验基础上，选择适合项目特点的指标体系，使污水系统既有一定的超前性和现代化水平，又符合项目的实际，具有可操作性。

③、设计标准

污水量标准及污水量：

本工程生活污水主要是卫生间等排放的污水。污水量 Q 可根据室外排水设计规范取生活用水量的 80%。

其他用途污水量较少，本报告不进行详细论述。

④、本项目的排水严格按照雨污分流的原则实施，各类排水分别如下：

A、生活污、废水系统：

a. 室内排水采用粪污合流，雨污分流体制，合流污水经化粪池处理后方可排入市政排水管网。

b. 卫生间的废水、污水合流的排水立管均配专用通气立管。

c. 地下室废水采用抽水强排至地面排污管，排入市政管网，集水井设于地下室生活泵房和车道低位。

B、雨水系统：

a. 采用 $q_y = \Psi \times F \times q_5 / 10000$ 公式计算雨水量，建筑室外场地设计重现期取 T=2 年，径流系数 $\Psi=0.7$ ，降雨历时 10min，计算暴雨强度 $q_{10}=4.32L/s.100m^3$ 。建筑物屋面设计重现期亦取 T=5 年，径流系数 $\Psi=0.9$ ，降雨历时 5min，计算暴雨强度 $q_5=5.72L/s.100m^3$ ，并按 50 年设计重现期(降雨历时 5min, $q_A=7.04L/s.100m^3$) 的雨水量复核雨水排水及溢流设施的总排水能力。本工程屋面采用重力流排水系统方式。

b. 平屋面雨水由天沟汇水，经雨水斗、专用雨水立管排入雨水井。雨水直排入市政雨

水管网。

c. 各层阳台、露台设排水地漏接入不承担大面积天面雨水排放的雨水立管。

C、排水管道管材选用及安装：

a. 污、粪水室内排水管以及重力流雨水排水管均拟采用 PVC-U 螺旋消音塑料排水管，承插粘接。

b. 室外雨、污水排水管采用 PVC-U 双壁波纹管排水管，环刚度 S1 级，采用弹性橡胶圈柔性接口。

c. 除阳台或走廊选用无水封自闭式防臭地漏外，其余地漏存水弯水封高度不小于 50mm，篦子表面低于该处建筑完成面不小于 5~10mm。

d. 卫生洁具均采用节水型产品，座便器采用小于 6L 及分格冲水的产品。

e. 污、雨水管道基础应根据原土土质情况采用混凝土基础或砂石基础，具体要求按《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》（CECS 122：2001）执行。

f. 阀门井、检查井、化粪池和水表井按有地下水进行施工，化粪池一般采用矩形砖砌结构，通气管形式采用第一方案，其井盖与所在地面平，不在道路上者，应高出所在地地面标高 50mm，并在井口周围以 0.02 坡度，向外做护坡。

g. 排水管的试压，注水高度以首层楼层的高度为标准，在 30 分钟内不渗不漏为合格。排出管道应以最低层排水设备上边缘至室外排水检查井之全高程注满水试验，在 30 分钟内不渗不漏为合格。

h. 室内雨水管应做闭水试验。注水高度应由水平排出管满至最上部雨水斗，60 分钟内不渗不漏为合格。

2、消防工程

拟建项目的消防工程应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的有关规定，同时应贯彻“预防为主，防消结合”的方针，立足自救，并在自救的基础上充分依靠社会公安消防力量。

(1)、设计原则

防火系统的设计应遵照以下原则：

- ①、建筑大楼周围按规定设置环形消防车道；
- ②、室外在消防车便于到达的地方设置水泵接合器；
- ③、建筑物间隔应按照国家规范中的要求。

(2)、设计依据

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）。

(3)、耐火等级的确定

按照《建筑设计防火规范》的规定：学校建筑物的耐火等级不应低于二级。为此，本项目地下室耐火一级、地上建筑可耐火二级。

(4)、消火栓的设置应符合下列要求：

室外消防栓宜采用地上式，应沿道路敷设；距一般路面边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m。

地上式消火栓的大口径出水口应面向道路；地下式消火栓应有明显标志。

消火栓的数量及位置应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定：消火栓的保护半径不应超过 120m；高压消防给水管道上的消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压算定，低压给水管道上公称直径为 100mm、150mm 的消火栓的出水量可分别取 15L/s、30L/s。

用于教学的工艺装置区域的消火栓应在工艺装置四周设置，消火栓的间距不宜超过 120m。当装置宽度超过 120m 时，宜在装置内的道路路边增设消火栓。

当检修消火栓不允许停水时，与生产或生活合用的消防给水管道上设置的消火栓，应设切断阀。

考虑到初起火灾大多不能直接用水扑救，着火时操作人员应首先用小型灭火器、蒸气等扑救，同时向消防队报警；若无法扑灭，消防队赶到后，使用外部消火栓进行扑救。建筑物内是否设置消火栓，应根据建筑物的火灾危险性、物料的性质、建筑体积及其他消防设施等的综合情况来确定。

本工程建设的消防系统应包括：室内消火栓系统、室外消火栓系统、便携式灭火器等。

(5)、消火栓给水系统

工程的消防设计应满足《建筑设计防火规范》的要求。本项目为多层公共建筑，地下室耐火一级、地上建筑可耐火二级。

(6)、消防水源

消防用水计划由市政从水管网引入 1 条给水管道，室外消防给水管道应布置成环状。主楼内部设室内消防栓给水系统。项目消防水池配备在地下室，有效容量 396m³，地下室作为车库，设置喷淋设备。

(7)、消防水量

①、室内消防给水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）规定的消火栓用水量标准，室内消火栓用水量取 15L/S，火灾延续时间 2 小时计；自动喷水系统喷水强度取 20L/S，自动喷淋延续时间为 1 小时；室外消火栓用水量取 30L/S，火灾延续时间 2 小时计。

②、消防水池及消防供水设施

按防火规范要求，本项目拟建有消防水池设于地下室（全部消防用水均由消防水池供水），根据消防用水计算量（见下表），消防水池的容量要确保室内一次火灾的延续时间内用水量，水池的备用水量不应少于 396m³。高位消防水池设于屋面，有效容积为 18m³。

消防用水一览表

序号	用水项目	用水标准	用水延续时间	用水量（m ³ ）
1	室内消火栓	15L/S	2 小时	108
2	自动喷淋	20L/S	1 小时	72
3	室外消防	30L/S	2 小时	216
4	总容量			396

本项目选用消防变频供水设备一套，平时管网的水压不高，一旦发生火灾时，启动消防水泵，使管网内的压力达到消防水压的要求。

(8)、室内消火栓系统

消火栓系统采用临时高压给水系统形式。综合楼屋顶楼梯间上设消防水箱，地下室设置消防水池，建筑内按消防规范要求设置室内消火栓系统，消火栓箱内配备 DN65 消防龙头、水龙胶带 25 米及 19 毫米支流水枪，箱底部设 3 具 MFA-4 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

(9)、室外消火栓系统

建筑室外设置环状的室外地上式消火栓，室外消火栓应沿道路设置，且间距不应大于 120m。地上式消火栓应有 1 个 DN150 或 DN100 和 2 个 DN65 的栓口，消火栓距路边不应大于 2m，距房屋外墙不宜小于 5 米。

灭火器配置

建筑物全范围设置灭火器，灭火器型号为 MF/ABC4。

(10)、管道敷设

管网埋地水平布置成大环状，以策干管供水安全。水泵至水平环管有 2 条 DN150 的输水管，环管管径 DN100，立管管径 DN100。

在建筑物的室外于方便消防车进出的地方设置消防水泵接合器多个，且位置控制距离室外消火栓不超过 40m。

单口消火栓箱内设 SN65 消火栓一个，DN65 长 25m 涤纶衬胶水龙带一条，19mm 水枪一支，双口栓则以上配置加倍。设消防卷盘一套：栓口直径为 25mm，胶带内径 19mm，长 25m，喷嘴口径 6mm。

本项目消防泵组宜两套：室外消防栓、喷淋共用消防泵（50L/s、0.25MPa）、较节能，或室内外消防栓可共用消防泵（45L/s、0.6MPa）。

所有消防水泵均为自动启停，消防控制中心及水泵房内亦均设手动启动装置，消防稳压泵除由压力开关自动控制启停外，也可在消防控制中心及泵房内手动控制。

(11)、自动喷水灭火系统：

a. 本工程设置喷淋系统的部位：教学综合楼的公共用房及走道。

b. 公共用房及走道喷淋系统按中危险 I 级设计，喷水强度取 20L/S，设计喷水工作压力不小于 0.07Mpa。

c. 设置场所无吊顶部位设直立型喷头，其它有吊顶部位采用下垂型喷头。吊顶至顶板底净高大于 0.8m 者，加设吊顶内直立喷头。当梁、通风管道、排管、桥架等障碍物的宽度超过 1.2m 时，其下方需增设喷头。

d. 喷头的动作温度根据环境温度选定，喷头的公称动作温度：吊顶内采用动作温度为 79℃的喷头，内采用动作温度为 93℃的喷头，其余均采用 68℃的喷头。

e. 室处于方便消防车进出的地方设置喷淋水泵接合器多个，并控制位置距离室外消火栓距离不超过 40m。

f. 喷淋主泵由安装于湿式报警阀后延迟器上的压力掣启动，启动压力为 0.035MPa；喷淋稳压泵由压力开关自动控制启停。各台水泵也可在消防控制中心及泵房内手动控制停。

(12)、七氟丙烷洁净气体灭火系统

按当地消防局要求，高低压配电房需采用气体消防系统保护，具体实施需征求供电局意见。本项目考虑设置七氟丙烷洁净气体全淹没管网式灭火系统，该系统设手动、自动控制和机械应急操作三种启动方式。七氟丙烷设计浓度为 8%，喷射时间≤10s，浸渍时间为 10min，每处电房根据各自空间容积计算设计用量及配管。

(13)、火灾自动报警系统

①、本项目火灾自动报警系统的保护等级按二级设置。与机械排烟系统配套，为负一层、车库、设备用房。

②、系统组成：火灾自动报警系统；消防联动控制系统；火灾应急广播系统；消防直通对讲电话系统；

③、火灾自动报警系统：

A. 本工程采用控制中心报警控制系统。消防自动报警系统按(两总线环路)设计，任一点断线不应影响系统报警。

B. 探测器：按各功能部位设置火灾探测器。

C. 探测器与灯具的水平净距应大于 0.2m；或条形送风口的水平净距应大于 0.5m；与嵌入式扬声器的净距应大于 0.1m；与墙或其它遮挡物的距离应大于 0.5m。

D. 在本建筑适当位置设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。

E. 在消火栓箱旁设消火栓报警按钮。接线盒设在消火栓的开门侧。

④、消防联动控制：

A. 消火栓泵控制：

a. 平时由压力开关自动控制增压泵维持管网压力，管网压力过低时，直接起动主泵。

b. 消火栓按钮动作后，直接启动消火栓泵，消防控制室能显示报警部位并接收其反馈信号。

c. 消防控制室可通过控制模块编程，自动启动消火栓泵，并接收其反馈信号。

d. 在消防控制室联动控制台上，可通过硬线手动控制消火栓泵，并接收其反馈信号。

e. 消防控制室能显示消火栓泵电源状况。

f. 消防泵房可手动启动消火栓泵。

B. 正压送风机的控制：

由消防控制室自动或手动控制正压送风机的启停，风机启动时根据其功能位置连锁开启其相关的正压送风阀或火灾层及邻层的正压送风口。

C. 非消防电源控制：本工程部分低压出线回路及其他建筑物内三级负荷设有分励脱扣器，由消防控制室在火灾确认后断开相关电源。

D. 应急照明平时采用就地控制或由建筑设备监控系统统一管理，火灾时由消防控制室自动控强制点亮应急照明灯。

⑤、火灾应急广播系统：

在消防控制室设置火灾应急广播机柜，机组采用定压式输出。火灾应急广播按防火分区区分路，当发生火灾时，消防控制室值班人员可根据火灾发生的区域，自动或手动进行火灾广播，及时指挥、疏导人员撤离火灾现场。

⑥、消防直通对讲电话系统：

消防控制室设置于教学楼首层，在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，在变配电室、水泵房、电梯机房等处设置消防直通对讲电话分机，专用对讲电话分机底距地 1.5m。在消防控制室内设置直接报警的外线电话。

(14)、化学灭火装置

拟建项目以水消防为主，化学消防为辅。

(15)、室内消防器材

室内便携式消防器材的配置，按建筑防火的有关规定设置。教学楼按中危险级 A 类火灾配置灭火器，选用 MF/ABC4 型。

(16)、防烟、排烟系统

一旦发生火灾时，烟气危害性很大，教学楼的下列部位应设机械排烟设施：负二层车库、设备用房及负一层。首层～七层可为自然排烟。

(17)、安全疏散

学校的“安全疏散”问题直接关系到学生和教师的生命安全，必须制定严格的“安全疏散”措施，一旦发生火灾，应迅速撤离现场。因此，在建筑设计中要充分考虑疏散的路线尽量短捷、顺畅无阻碍地通向安全出口。

本项目在安全疏散方面采取的措施包括：在疏散的通道周围设置应急安全照明灯；学校各建筑物间的安全疏散距离、楼梯、走道和疏散门的宽度等必须严格按照《中小学校的建筑设计规范》和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的有关规定。

3、电力工程

(1)、设计依据

《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16-2008；

《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）

《通风机能效限定值及节能评价》（GB19761-2005）

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）

《汽车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）

建筑、给排水等专业提供的设计资料。

(2)、工程内容

本工程供电由市政供电线路提供，由海珠区高压供电系统引入电源至变配电箱，确保工程的高可靠性供电。

消防、应急照明等一、二级负荷需设置备用电源供电设备，以便当市政电源断电时继续供电。

(3)、设计原则

根据建筑物群的类别，保护等级和使用功能，制定负荷规范要求的设计方案，选用先进可靠的设备和线路。

根据各建筑物的特点，制定先进、节能的设计方案，满足使用功能，投资经济合理。

供变电系统采用标准化设计，同时符合电力部门的规定和标准。

变配电室在负荷中心，网络结构合理、配电网络灵活、分片供电、保护有效，满足长远发展需要，适合留有余地。

参照国内先进水平，结合本工程的具体要求，制定合理的用电指标，确定合理的变配电方案。

(4)、负荷等级及供电电源

根据民用建筑电气设计规范的规定及项目实际，拟建项目负荷属三类供电负荷，其中对消防设备采用二级供电负荷。

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程的供电电源由广州市供电局海珠区南区供电分局提供，校内设有专用变电房；本项目的供电电源由校外公共电房接至首层开关房，再引入变压器房接低压配电室，室外新建电缆沟、电缆井，高压供电系统已于2021年完成，安装有1台SCB11-630KVA干式这台压器，双回路供电，备用回路由一台发电车快速接入箱接入低压配电室。

用电负荷估算：

按建筑面积计算 $29305\text{m}^2 \times 40 = 1172.20\text{kVA}$ ，因此安装1台干式电力变压器

SCB11-630kVA 是无法满足要求的。根据海珠区教育局的安排，拟在本项目完成后，结合改造后所有用电规模及充电桩综合考虑，如需用电增容，则重新进行用电增容立项。

本工程二级电气负荷备用电源由双回路供电，备用回路由一台发电车快速接入箱接入低压配电室。当正常电源断电时，提供应急备用电源。功率因数补偿拟采用低压集中补偿方式，补偿后功率因数大于 0.9。

供电负荷估算：

用电名称	建筑面积(m ²)	用电指标(w/m ²)	用电负荷(kw)	需要系数(kx)	计算负荷(kw)
教学楼、综合楼、体育楼	28830	50	1441.50	0.7	1009.05
室外照明	4836	10	48.36	0.8	38.69
合计	34141		1489.86		1047.74

消防、应急照明等负荷需设置备用电源供电设备，以便当市政电源断电时继续供电。

(5)、低压配电

建筑的垂直干线宜采用电力电缆，分支电缆或母线槽配电、干线应在电气竖井内敷设，而电缆截面应按发热条件选，即使其允许载流量不小于通过相线的计算电流，再校验电压损耗和机械度。配电方式，采用放射式和树干式相结合的混合方式。配电箱电源共分两路，其中一路照明，一路动力电源。应急照明及疏散指示照明采用带蓄电池灯具，其它如普通照明采用从配电间引出可靠的专用的单回 0 路供电。照明配电采用电缆树干式供电，楼梯灯、疏散指示灯、走廊应急类灯具配 30 分钟蓄电池，当市政电源断电时蓄电池继续供电。

(6)、照明

灯具选用不同形式的节能灯具。根据民用建筑照明标准，阅览室、实验室选用高效节能型日光灯，照度不低于 100LX。其它用房可根据不同的使用要求选择不同的节能灯具，按相应的照度标准设计。

本项目的电气照明分正常和事故照明。教学楼、综合楼、报告大厅、体育楼、地下室、消防控制室等事故照明和正常照明同时使用，正常和事故照明电源可自动切换。对分散的事故照明，采用设置应急照明灯的方式。

在楼梯间出入口、疏散通道、安全出口、公共场所出入口等设置安全出口标志灯或疏散指示灯，所有应急灯和疏散指示标志灯都自带蓄电池和充电装置，其蓄电池供电时间不小于 30min，疏散指示灯和应急照明灯外表材料采用耐火耐高温材料。

对光源的选择，有装修要求的场所视装修要求商定，一般场所为 T5 三基色荧光灯、金属卤化物灯或其他节能型灯具。色温在 3000~6500 之间。

照明密度及光源显色性表（见下表）：

序号	房间或场所	照明功率密度值 (W/m ²)	对应照度值 (Lx)	光源显色指数 (Ra≥)
1	教室、阅览室	8	300	80
2	实验室	8	300	80
3	美术教室	13.5	500	90
4	教师办公室	8	300	80
5	多媒体教室	8	300	80
6	计算机教室、 电子阅览室	13.5	500	80
7	楼梯间	2	50	60
8	体育馆	8	300	65
9	地下车库	2	50	60

装饰用灯具需与装修设计及甲方商定，功能性灯具如：荧光灯、安全出口标志灯、疏散指示灯需有国家主管部门的检测报告，达到设计要求的方可投入使用。

荧光灯应选用电子镇流器，并补偿到 0.9 以上。

照明节能控制：楼梯间的照明采用节能自熄开关控制；其它地方的灯具根据功能要求分组控制，白天有自然光的地方灯具不开启。

道路照明采用马路弯灯，建筑物立面设泛光照明，室外照明均使用太阳能灯具。

(7)、低压动力配电系统

- ①、低压动力配电为通风风机、开水器等用电；
- ②、干线采用铜芯电缆，穿钢管保护，暗敷，工作环境潮湿的设备设漏电开关；
- ③、分回路供电，水泵供电导线采用铜芯电缆，暗敷采用钢管保护；
- ④、配电箱内设脱扣器，在火灾情况下，由消防控制室切断用电。

(8)、消防动力系统

- ①、消防动力为消防水泵、喷淋水泵、防排烟风机、消防报警、控制等用电；
- ②、干线采用铜芯电缆，支线采用 BV-500 铜芯导线，穿钢管保护、暗敷；
- ③、消防设备的强制启动和运行保护按规范设置；
- ④、消防供电线路，配电箱均为独立系统。

4、燃气工程

学校原有厨房已使用管道燃气，本项目完成后，饭堂设置于一层地下室，只需将原有燃气管道接入相应厨房位置即可。

1、室外燃气管道埋地敷设，埋设在车行道的深度 \geq 管外径+0.9m，埋设在非车行道（含人行道）的深度 \geq 管外径+0.7m，埋设在绿化带的深度 \geq 管外径+0.8m。应沿建筑物周边埋设，可与土建工程同步施工。

2、燃气管道跨越车行道、污水、雨水沟（槽）等障碍物时应加装套管，其套管可为钢制，水泥预制式其他材质的套管。

3、燃气管道必须报燃气公司统一报装，由专业施工单位负责施工，使用的材料、施工方案必须满足相关规范要求。

5、防雷接地及用电安全

本工程属二类防雷建筑物，按规定设置避雷带和避雷针。利用建筑基础钢筋作接地装置，利用结构柱内两对角主筋作为引下线，天面设置明装避雷带及圆钢短针。

低压主要出线回路采用自动空气开关作过载和短路保护。所有配电装置和用电设备的金属外壳均采用等电位接地保护。防雷接地、电器工作接地、保护接地和弱电接地共用接地体，接地电阻不大于1欧姆。

根据场区地形，在楼顶部，作防雷装置，以避免雷害侵袭。

据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010），本项目按第二类防雷建筑物进行设防。电气接地、防雷接地共用接地装置，接地电阻要求小于1欧姆。采用 $\phi 12$ 圆钢在屋面敷设避雷网作为接闪器，利用建筑物钢筋混凝土柱内两条主筋通长焊接作为防雷引下线，利用建筑物桩基及底板中的二主筋长焊接成闭合钢筋网作为接地极，地上层每层设置均压环防侧击雷。

6、弱电工程

为适应信息网络建设和智能化管理的需要，根据《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008和《民用闭路监视电视系统设计规范》GB50198-2011及有关建设单位技术资料的要求，工程建设的设计施工中，要敷设相应的广播、通讯、计算机网络、有线电视等系统线路，或预留管道接口。

校园通信系统主要由校园内部电话构成，主要行政办公用房设置市内程控电话，学校

主要行政领导办公室设置国内程控电话。为了方便校园内师生的沟通，建议学校安装校园内部电话，使用 100 门以下的小型自动程控交换机，很大程度上已经满足全校内部通信的需求。内部电话设在每个教师办公室内，方便老师教学之用。同时，建议校方配备一定数量的无线对讲机，作为校园保安人员通信之用。

同轴电缆网以 750MHZ 带宽传输平台为基础，宽带网运用分配式传输 60 套 PAC-D 制式模拟图像和 52 套调频广播节目，可以满足未来发展需要。

干线电缆采用沿墙等方式敷设，楼内电缆采用 PVC 管保护。分支器至用户的同轴电缆采用 SYKV-75-5 型。

宽带网络系统光缆线路由市政管网引入综合楼信息用房，内设数据配线架及其他网络设备，管理业务系统和内部网络系统。

有线广播系统将教学广播系统、服务性广播系统和火灾应急广播系统合并为一套系统。在平时可播放背景音乐、新闻、通知等，若有火警，则可发出警报，进行疏散工作，主机设备选用全数字式广播系统设备，该系统性能稳定、功能完善、安全可靠。室外扬声器箱可安装在地面上，也可安装在电杆上或墙上。广播线路的选用及敷设方式应符合《火灾自动报警系统设计规范》的有关规定。

干线在金属线槽内辐射，设隔板分隔并屏蔽；

工程设计应为将来改进成智能化建筑物预留埋设保护管；

功能要求与设置范围，应有建设方详细提供设计任务书和专业技术人员配合。

7、空调通风

建筑物通风设计依据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）。项目建筑平面布置将结合门窗洞口位置组织好穿堂风。房间内部与可启门窗相对应位置宜有可以形成穿堂风的通道以充分利用自然通风排除室内余热，达到节能目的。

机械通风系统设计(尤其是平时、火灾兼用的系统)，通过控制系统作用半径，选择低噪高效通风机（双速风机），严格控制风机的单位风量耗功率，以实现节能目的。送排风机压头和机组余压通过计算确定，选择高效风机，选用的风机工作状态点处于高效区，风机的单位风量耗功率限值符合《通风机能效限定值及节能评价值》(GB19761-2005)的要求，控制通风系统的作用半径，减少通风系统耗电量。

地下车库采用 CO 浓度探测器，联动排风机及补风机。以减少通风设备开启时间，降低耗电量。

网络控制室，计算机教室、阅览室及相关辅助用房设置分体式空调，选用能效比较高的空调设备。

采用有组织的、开启外窗的自然通风及消防排烟方式；教室采用吊式风扇。

地下室采用机械排风和排烟相结合方式。

8、道路、中庭花园、生物园等室外工程设计方案

(1)、道路：按行车道路设计，原有混凝土路面进行局部标高调整，面铺 50mm 厚火烧面花岗岩。

(2)、中庭花园：园道地面铺 15mm 厚 C25 混凝土垫层，面铺 20mm 厚花岗岩，设桥、亭、水池、雕塑、座椅等。

(3)、生物园：对原有生物园种植地进行全面改造，重新进行场地分块，按种植品种进行区分，增加喷灌、排水等设施。

(4)、室外旱冰场、室外停车场等场地恢复：拆除原有旧的旱冰场，施工时作为施工临时场地使用，待改造工程完成后，重新进行地面、围网、周边防护设施、照明等恢复，室外停车场进行原状修复，设置 29 个停车位。

9、弱电智能化系统设计方案

本项目弱电智能化系统包括：闭路电视监控系统、防盗防火报警系统、对讲系统、通道识别系统、停车场管理系统、公共广播系统、智能照明系统、计算机网络及电话系统、智能教学系统等。

(1)、智能化系统设计目标

通过采用现代智能化集成管理技术，即：互联网络技术、自动化控制技术，以及数字化技术，进行精密设计、优化组合，精心建设校园智能化系统工程，提高校园高新技术含量，满足校园数字化技术应用的要求。校园智能化系统设计应以适度超前，采用先进、适用、优化组合的成套技术体系和设备体系，实现建立一个安全、舒适、便捷，环境优雅的数字化、网络化、智能化的校园。

(2)、校园智能化系统建设要求

①、系统覆盖面要求：应保证信息管理、网络建设和各种专业应用软件和硬件设备覆盖校园可持续的使用周期，为学校各个环节提供技术支撑和工作环境。

②、系统集成度要求：信息集成度包括以下方面的要求，即各个智能化集成管理系统和自动化管理系统之间实现信息共享、网络互通、功能协同和子系统协调联动控制。

③、系统稳定可靠：应确保系统运行的稳定可靠、实用性强、安全性高、故障率低。

④、操作简易：设置简易友好的用户操作界面，使用户操作简便，并可在网络安全认证的条件下，通过网络远程实现校园智能化系统综合信息的查询。

⑤、系统的兼容与扩展

●计算机平台的兼容性：包括计算机主机及终端、网络硬件、操作系统软件；

●软件支撑平台的兼容性：包括数据库、网络支撑软件和应用系统开发工具；

●应用系统的兼容性：包括校园管理系统，安保及自动化控制系统，身份识别“一卡通”管理系统，智能化集成管理系统等；

●设备与产品的兼容性：选型的设备及产品应具有模块化、互换性和可扩展性。

10、装配式建筑设计方案

本项目拟按国家绿色建筑设计要求进行装配式建筑设计。

(1)、主要设计依据

●《装配式建筑评价标准》（DBJ/T-15-163-2019）

●《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T51231-2016）

●《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ1-2014）

●《钢筋锚固板应用技术规程》（JGJ256-2011）

●《装配式混凝土表示方法及示例》（15G107-1）

●《装配式混凝土结构连接节点构造》（15G310-1~2）

●《桁架钢筋混凝土叠合板》（15G366-1）

●《预制带肋底板混凝土叠合楼板技术规程》（JGJT258-2011）

●《预制钢筋混凝土板式楼梯》（15G367-1）

●《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》（15G368-1）

(2)、设计原则

①、严格执行国家、广州市相关规范、规定，符合政府相关部门的审批文件要求，满足业主对设计方面的基本要求及希望达到的目标。

②、解决本工程中必须解决的一系列技术问题，使工程的建设在安全、适用、经济、美观、技术先进等方面能得到综合体现。

③、充分发挥建筑工业化的相对优势，尽量减小预制构件建筑结构整体性的不利影响。

预制装配式建筑拆分原则是优先选用非抗侧移构件，便于模数协调，易于标准化生产和安装的建筑部品。

(1)、设计目标

①、实现建筑设计的标准化。

②、与构件生产、施工工艺形成配套设计，降低成本，提高效率。

③、采用模块化设计方法，形成符合模数数列的标准化模块。

④、在标准化套型基础上，充分发挥生产和施工工艺的特点，满足里面多样性和创新性的要求。

11、标识工程设计方案

本目标识工程设计主要包括：户外标识、室内标识、停车场标识三大类。

(1)、户外标识包括：学校校牌、徽标、道路指示牌、人行指引牌、车行指引牌、停车场导示牌、楼栋号标识牌等，主要采用亚克力标识，部分采用金属标识牌。

(2)、室内标识包括：楼层号标识、场室标识、电梯指引、禁止吸烟标识、安全隐患标识、火警标识、提示标识等，这些标识主要采用亚克力标识。电梯里面的桥厢面板标识、疏散指示标识、走火通道标识等按相关专业要求设置。

(3)、停车场标识包括：停车场导示牌、停车场墙面喷涂、停车场划分区域标识等，全部采用金属标识牌。

12、绿化和美化

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程通过绿化及美化措施，与四周环境协调一直，丰富城市景观和改善城市生态环境。

为美化校园，进行校内植草、景点园林小道改造,集美化和绿化为一体,营造人文氛围。围墙内种植低防护林，以灌木为主，起到防尘降噪的功能。

六、建设管理方案

本项目组织实施单位为广州市第四十一中学，业主单位为广州市海珠区教育局，采用设计—招标—建造模式（DBB 模式）。

1、项目建设工期

根据本项目的工程特点和实际情况，拟定本项目建设周期（自编制可行性研究报告起至竣工并投入使用）为 78 个月，即从 2023 年 3 月至 2029 年 8 月。建筑安装工程施工计划于 2027 年 1 月开工，2029 年 5 月竣工。为确保广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目在 2029 年 5 月完成，在工期紧、任务重、难度大的情况下，工程进度力求安排紧凑，相互衔接，相互交叉，以利于缩短建设周期。各有关部门一定要抓紧时间，特别是广州市海珠区教育局要做好协调工作，以保证按时、按质完成项目建设。进度初步计划详见《项目建设进度计划表》。

序号	工作内容	起止时间
1	策划立项、设计、工程招标	2023 年 3 月~2026 年 12 月
2	主体工程及装饰装修工程施工，竣工验收	2027 年 1 月~2029 年 5 月
3	教学设备设施安装	2029 年 6 月~2029 年 8 月

2、建设管理计划

本项目计划施工期为 2027 年 1 月~2029 年 5 月，处于学校开学的时段，计划在此时段，校区还是安排 18 个初中班级上课，项目完成后，计划于 2029 年 9 月正式交由高中年级班。在施工阶段，学生正常返校上课，必须确保师生的人身安全及正常的教学秩序不受太大的影响，拟采取以下措施：

1、原有各年级使用的课室及专用场室不作调整。

2、原有学校大门及校道作为施工主要通道及出入口，并进行全封闭管理，非施工人员不得进入。在原学校大门西侧 20m 处新开临时行人出入门，所有师生均从此门出入校区，非施工机动车禁止进入校园。

3、所有施工临时围蔽高度不低于 2.2m，均采用高强度塑钢板围蔽，设置混凝土挡墩。

4、施工通道、出入口由施工单位安排人员进行管理，指挥交通及疏散人流、车流，并每日进行卫生清理。

5、师生临时出入口及通道由学校安排安保人员进行管理，实行 24 小时值班制度，施工人员严禁使用。

6、噪音、粉尘较大的施工工序必须安排在每日下午 17 时~22 时或节假日施工，如必须连续施工，应提前与校方管理层沟通，并提出相应的保证措施，将对教学的影响降到最低。

7、施工废水、废料必须及时清运出校区，在现场存放时间不得超过 24 小时，并要进行全覆盖、全封闭存放。施工现场要严格控制粉尘、噪音等污染源，采取一切措施确保环境安全。

8、学校和施工单位均要建立强有力的领导、指挥、管理、协调班子，加强对师生及施工单位现场人员的安全、环保、文明教育，发现问题及时协调处理。

3、项目招标方案

根据《中华人民共和国招标投标法》及《广东省建设工程招标投标管理条例》等有关规定，本项目的勘察、设计、监理和施工根据实际情况采用适宜的招标方式。

按照《招标投标法》，招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动。招标程序为：申请招标、准备招标文件、发布招标公告、进行资格审查、确定投标人名单、发售招标文件、组织现场考察、召开标前会议、发送会议记录、接受投标书、公开开标、审查标书刊号、澄清问题、评标比较、评标报告、定标、发出中标通知书、商签合同、通知未中标人。

招标基本情况详见《招标基本情况表》。

招标基本情况表

工程名称：广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程

名称	招标范围		招标组织方式		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			
设计	√			√	√			310.14	
勘察							√	98.34	
监理	√			√	√			223.36	
建安工程	√			√	√			12292.99	
重要材料									
其它									

情情况说明：

根据 2018 年 6 月 1 日起施行的《中华人民共和国国家发展和改革委员会令》（第 16 号）规定，施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上，勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上，必须招标。

建设单位：（盖章）

年 月 日

七、数字化方案

本项目数字化目标为设计-施工-运维全过程数字化，实现提高生产质量、提升服务水平；降低集成难度、提升管理效率；档案源头采集、减少档案存储空间；减少环境污染、保障人身健康等主要目标。

1、设计过程数字化应用

设计企业的主要生产成果为图纸及相关说明，工程设计图纸的生命周期包括立项、策划、设计、提资、校审、出图、签名、变更、出版、档案、销毁等环节，设计生产过程中，由于有关法规、个人工作习惯等原因，存在纸质和电子版并存及交互使用的问题，这种交互使用为设计流程的管理造成效率降低和质量失控的风险。为了有效提升设计生产力，设

计企业必须利用电子文件直接印制出版为图纸，实现图纸生产及交付全过程的数字化管理。

设计企业的数据来源有 Auto-CAD/Office/计算软件等，为了实现无纸化流程管理，能够全面管控这些企业内容的数据管理平台及其工具集成是平台建设的基础。

无纸化协同设计平台是将无纸化技术嵌入协同设计流程，实现全过程数字化管理工作模式。通过企业内容集成的方式建立一个完善的数据管理平台，组织协调各专业内、专业间、跨部门、跨企业的数据协同管理，提高数据在设计全流程的协同性和流程操作的便利性，通过权限管理、记录追踪、电子签名和条码标识确保平台的安全性。同时，通过关键流程节点的控制，保证归档数据和信息的准确性，归档图纸的可利用性也将大大增强。

2、施工过程的数字化利用

目前我国的工程项目在建设管理过程中，信息的流动主要采用手工统计数据、编制报表的方式（一些企业即使采用了计算机也主要用于将手写的报表编织成打印的报表），这种方式工作量大、效率低，难以保证信息的及时性和有效性。

工程项目的数字化管理解决方案适用于建筑施工企业对工程建设进行数字化管理。工程项目的数字化管理平台系统能够为企业形成数字化管理流程、打造数字化管理系统。用来固化组织中的核心流程，实现业务流程标准化和逐步优化。实现分为三个阶段，第一个阶段为固化；第二个阶段为标准化；第三个阶段为优化。在软件推进和使用过程中，每个阶段都会经历一段时间，这个过程就是组织能力形成和迭代的过程。

工程项目数字化台系统纵向从总部到工程项目施工现场实现实时态势感知，横向打通各部门单位数据通道实现信息共享提高协同联动工作效率，从底层解决异构数据存储互通，消除数据孤岛。

通过工程项目数字化管理平台系统对机械设备的租赁进行系统化的预约、使用情况进行管理。通过系统直观的看到不同的项目区域、环节所用到的施工人员，判断施工人员是否存在紧缺的情况，可以根据实际情况实施调配人员，以便更好的完成施工进度，减少施工过程中的人工成本浪费，可能减少项目逾期的可能。

通过工程项目数字化管理平台系统的可视化功能，可以直观了解每个项目进度的完成度和计划完成时间，已经使用的成本和原本的成本预算，通过多维度数据实时对比，项目

管理人员可以简单直观的了解项目的所有进程，对项目的整体都有比较好的把控，把风险和问题尽早消除或及时解决。

3、运维使用期的数字化要求及应用

(1)、目标

①、校园环境数字化。构建技术先进、扩展性强、安全可靠、调整畅通、覆盖全校的校园环境网络。

②、教学资源数字化。建设教学资源网、学科教学基础资源库、校本网络课程资源库等网络教学资源平台，实现共建共享。

③、教育管理数字化。整合完善学校 oa、学校主页、广播、一卡通系统、校园安全监控等系统，强化信息技术在教育管理领域中的应用。

④、教学应用数字化。建立功能齐全的教学管理系统，加强网络教学应用平台建设；加强教育信息化组织机构建设和教师教育技术能力培训，完善技术支撑服务体系。

(2)、构建应用平台方案

①、校园数据标准建设与共享数据中心平台建设

a. 在共享的基础上尽可能扩展数据的集成范围，形成大而全的数据中心，作为全校数据统计分析、智能决策支持的权威数据库。

b. 数据库能集成到数据中心运行的应用系统尽可能集成到数据中心运行，特别是学校的核心应用，如教务、学工、人事、办公等应用系统的数据库集中到数据中心来运行。

c. 对于需独立运行的应用系统，通过数据交换与共享服务平台来实现数据的集成与共享，如学校的财务、图书馆管理等应用系统通过数据交换的方式实现数据的共享。

d. 制定规范的数据变更流程，按谁产生、谁维护、谁负责的原则管理权威数据源。

②、统一身份认证平台建设

建立统一的身份认证中心，实现单点登录，一个帐号和密码、一次认证即可访问所授权的所有信息系统。

③、统一信息门户平台建设

建设统一信息门户平台，将各种应用系统、数据资源和互联网资源集成到一个信息管

理平台之上，把分立系统的不同功能有效地组织起来，为各类用户提供一个统一的信息服务入口，并提供高可配置性的功能，提供 WEB 网站页面风格、布局、内容等方面的定制工具，通过好友交互的界面，把门户建设成为一个对所有“校园人”都有用、易用、常用、爱用的信息服务窗口，让校领导、教职员工、学生可以方便的获取到与个人工作、管理、学习、生活、娱乐等相关的信息服务。

(3)、保障机制

①、设立组织机构

成立工作领导小组，统一领导、分级负责、责任到人，确保数字化校园建设工作快速、健康、顺利地实施。

②、建立一支高素质技术队伍

多途径的提高数字化校园建设和管理人员的业务水平和技术水平，为数字化校园的建设与运行，尤其是校园智能卡建设提供有力的技术保障。

③、重视科研与合作研发

培养建设和管理人员的研发能力，积极鼓励建设和管理人员参与数字化校园的建设与研发工作，为数字化校园的建设可持续发展提供人才保障。

第六章 项目运营方案

一、运营模式选择

本项目实施完成后，本校将有 3 个校区，将由一套行政班子实行统一管理，合理分配教学资源，综合利用功能场室。

二、运营组织方案

1、管理机制及机构设置

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程组织实施单位为广州市第四十一中学（自建）。

2、定员

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程是海珠区教育局为解决周边适龄学生数量增加，解决初中学位紧张的一个补充，是海珠区具有示范性、辐射性和先导性的举措。

项目完成后设置 36 个高中教学班，学生 1800 人，在职教职工人数为 108 人。

3、人员培训

对在职的教职员工进行有计划的培训及再教育，不断完善学校管理制度，培养、提拔骨干教师。几年来，学校把教师队伍的专业化建设放在十分重要的位置，制定出“师德高、业务精、育人优、质量好”的教师建设目标。

在教师群体素质全面提高的基础上，在各学科积极挖掘优秀人才，把他们逐步培养学科带头人和“名师”。通过在各级相关学会或团体中任职和参与教材的编写等途径，培养优秀人才成为业内认可的行家、名家。通过“名师”和学科带头人指导新教师和青年教师开展教学和研究，使青年教师迅速成长并成为新生力量。

三、安全保障方案

1、指导思想

学校安全工作事关师生的身体健康和生命财产安全，学生们的生命安全和健康成长，涉及亿万家庭的幸福，对实现好、维护好、发展好最广大人民群众的根本利益至关重要，是学校工作的首要大事和社会稳定的基础和前提。针对近一个时期以来，各地连续发生多起危害

师生人身安全的严重事件和群死群伤的事件，学校安全工作形势严峻，国家及各级政府部门对学校安全工作三令五申，教育部专门为此发出了教电〔2002〕144号、教电〔2002〕157号关于《落实国务院决定立即组织开展学校安全大检查的紧急通知》的内部特急明电，并与2007年制定了《中小学公共安全教育指导纲要》，为此，各级教育行政部门和学校必须严格落实国务院、教育部和各级政府部门关于学校安全防范的精神，坚持“安全第一，预防为主”的指导方针，克服麻痹思想和侥幸心理，把学校安全工作抓紧、抓实、抓细，做到认识到位，领导到位，措施到位，检查到位，查处到位，为广大师生员工创造一个安全健康的学习和工作环境。

2、防范措施

首先，要严格按照国务院和教育部的规定，地方各级政府要加强领导，落实责任，统筹协调，加强督导检查；要切实加强学校内部的安全工作，健全责任制和各项安全管理规章制度，加强机构队伍建设，加强对师生和学校各类从业人员的安全教育和培训；要齐抓共管，各负其责，构建起各部门密切配合、群防群治的学校安全工作体系。有关部门要高度重视，精心组织，务求实效。要全面落实学校安全责任制，全面治理校园周边环境，排查学校安全隐患。

其次，必须加强对学校安全工作的组织领导，充分认识加强学校安全工作的重要性，加强对师生的安全防范教育，按规定对学生进行交通、治安防范、消防等安全知识的定期教育，锻炼和提高学生自护自救的能力。

另外，要认真排查各类安全事故隐患。按照教育部内部特急明电教电〔2002〕144号和157号的要求，特别要对校内教学、生活设施等人员集中场所的火灾隐患进行检查；注意学校食堂、餐厅饮食卫生与安全情况；注意落实学校周边环境整治、交通管理及校内治安情况；注意安全责任制、规章制度的建立健全和执行情况。

同时要注意建立以预防为主的安全防范措施，开展群防群治，并结合广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程地处交通要道和学生的特点，针对可能或容易发生的安全隐患，制定相应的安全防范制度，做到有章可循、有据可依。如编制相应的学校管理安全规范、防火规范、实验室管理规范、实验室安全操作规范、电器设备操作安全手则、食堂管理规范等有关手则和规范，必要时应加设校园闭路电视等监控系统。并按规定向教职员

工、学生进行安全规范培训等，彻底杜绝安全事故发生，确保师生在校的安全，为师生营造一个有利于工作、学习、生活和身心健康的安全环境。

四、绩效管理方案

1、关于建设资金的使用

本项目总投资为 14362.29 万元，为分年度支出，见下表：

分年度资金使用计划表

预算年度	金额（万元）	预算用途说明
2024 年预算	15	前期费用
2025 年预算	15	前期费用
2026 年预算	20	前期费用
2027 年预算	4500	施工进度款
2028 年预算	4500	施工进度款
2029 年预算	5312.29	施工进度款及质保金

当年安排资金应确保及时使用，保证投入的有效性，各项资金的使用要求如下：

①、建筑安装工程费用：按进度支付工程款，预付款分 2 次扣除，竣工验收前支付至合同金额的 80%，支付流程严格执行海珠区教育局的支付审核规定。严格控制工程变更和增加项目，执行变更和增加项目提前申报审核制度，未申报先施工的不予支付。

②、各项服务费用：严格执行海珠区教育局的备案流程及支付规定，未提前备案不予支付，并按工作进度支付。

③、工程结算款：结算先报业主单位和海珠区教育局审核，符合变更项目审批后才能报财政评审中心审核，并接受审计单位的复核。

2、关于建设工期的控制

由于本项目是为了缓解学位不足的状况而投资建设的，因此按时投入使用才能使投资效益最大化，因此拟采取以下措施保证项目建设进度。

①、立项阶段。应根据项目的实际需求，合理确定投资金额、项目工期，避免因盲目求大而拖延建设进度。

②、设计阶段。设计单位应根据立项要求，结合学校的实际需求，采取经济合理、便于施工、满足要求、安全可靠的设计方案，并按各设计节点时限要求向学校提供图纸、设计说明、变更资料等。

③、招投标阶段。选择业务水平高的招标代理单位和造价服务单位，从造价编制、招标文件编制等环节控制投资、选择优秀的施工单位，为项目的顺利实施打下良好的基础。

④、施工阶段。要求施工单位投入高水平的施工队伍和管理人员，严抓工程质量、进度、安全、成本控制等各个环节。

第七章 项目投融资与财务方案

一、投资估算

1、编制范围

投资估算包括海珠区教育局设计规模和提出的全部建筑、构筑物工程和供电、照明、给排水、消防、绿化等公用工程和辅助工程以及工程建设其它费用等。

本项目的建设工程内容包括：建筑工程、装修装饰工程、电气工程（含弱电工程）、给排水工程、消防自动报警、通风工程、室外管网及绿化工程等。

工程建设其他费用包括建设单位管理费、勘察设计费、工程监理费及其他费用等。

2、估算依据

- (1)、国家发展改革委、建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (2)、建设部建标[2007]164号文《市政工程可行性研究投资估算编制办法》；
- (3)、工程勘察费、设计费参考原国家计委、建设部《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号文）计取；
- (4)、施工图预算编制费按设计费的10%计取；
- (5)、竣工图编制费按设计费的8%计取；
- (6)、施工图技术审查费参考原《国家发展改革委关于降低部分建、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）计取；
- (7)、工程监理费参考原发改价格[2007]670号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的文件计取；
- (8)、工程保险费根据中国国际工程咨询公司咨经[1998]11号文，结合中国人民保险公司的有关规定，按建安工程费用总额的0.2%计算；
- (9)、招标代理服务费等按国家计委计价格[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》计取；
- (10)、前期工作咨询费参考原计价格[1999]1283号文《建设前期工作咨询收费暂行规定》计取；
- (11)、环境影响评价按计价格[2002]125号《国家计委、国家环保总局关于规范环境

影响咨询收费有关问题的通知》执行；

(12)、基本预备费以第一部分“工程费用”总值和第二部分“工程建设其他费用”总值之和为基数，基本预备费率考虑该阶段的特点，按 5%计取；

(13)、建设单位管理费执行“财建〔2016〕504 号文建设单位管理费总额控制数据费率表”进行计算；

(14)、《建设项目设计估算编审规程》（CECA/GC1-2015）

(15)、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）

(16)、《建设项目社会稳定风险评估报告》编制费、评估费按《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492 号文）计取。

(17)、工程概算及清单编制费、工程概算审核费按广东省物价局颁布的《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函〔2011〕742 号）计取。

(18)、城市基础设施配套费按《广东省关于调低城市基础设施配套费标准的通知》（粤价〔2003〕160 号）文件计取。

(19)、白蚁防治费按《广东省物价局、广东省建设厅关于白蚁防治收费管理有关问题的通知》（粤价〔2002〕370 号）计取。

(20)、可研编制费、评估费和近期实施计划编制及评估费由学校经费支出，投资估算中不计取。

(21)、场地准备及临时设施费包在工程费用的措施费中，不单独支付。

3、采用定额及费率指标

(1)、广东省房屋建筑与装饰工程综合定额(2018)；

(2)、广东省通用安装工程综合定额(2018)；

(3)、广东省园林绿化工程综合定额(2018)；

(4)、广东省市政工程综合定额(2018)；

(5)、广州地区建设工程技术经济指标；

(6)、广州地区及工程所在地建设工程材料指导价格。

(7)、参考广州市公布的 2023 年 3 月造价信息以及广州市同期同类项目的建筑、安装

预算定额、费用定额估算；

(8)、主要材料估算价格按广州市 2022 年同期同类材料价格水平，同时执行建筑工程消耗量定额。

4、项目的总投资

本工程建设投资合计为 14362.29 万元（其中：建筑安装工程费用 12292.99 万元，建设工程其他费用 1385.38 万元，预备费 683.92 万元）。资金来源为区财政资金。拟申请一般债，具体根据对应年度债券申报要求，按区财政局指导意见调整。同时积极争取上级专项补助资金。

项目总投资估算详见附表 7-1。

附表 7-1 投资估算总表

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目投资估算总表

序号	工程费用或名称	估算金额（万元）				技术经济指标			总投资比例（%）	备注
		建筑装修工程	设备安装工程	其他费用	合计（万元）	单位	数量	单位价值（元）		
一	建筑安装工程费	10399.62	1864.35	29.02	12292.99				85.59	
1	新建七层综合楼（±0.00 以上）	3938.72	969.90	0.00	4908.62	m²	11828	4150.00	34.18	
1.1	土建工程	2613.99			2613.99	m ²	11828	2210.00	18.20	采用装配式建筑
1.2	装饰工程（室内）	887.10			887.10	m ²	11828	750.00	6.18	
1.3	装饰工程（室外）	413.98			413.98	m ²	11828	350.00	2.88	外立面装饰与屋面防水等
1.4	给排水工程		153.76		153.76	m ²	11828	130.00	1.07	
1.5	建筑电气工程		354.84		354.84	m ²	11828	300.00	2.47	含光伏照明系统、消防电气工程
1.6	地上防雷接地工程		23.66		23.66	m ²	11828	20.00	0.16	
1.7	消防工程		130.11		130.11	m ²	11828	110.00	0.91	含火灾自动报警系统
1.8	通风工程		70.97		70.97	m ²	11828	60.00	0.49	含新风系统
1.9	弱电综合布线系统		76.88		76.88	m ²	11828	65.00	0.54	
1.10	建筑设备管理系统		65.05		65.05	m ²	11828	55.00	0.45	
1.11	公共安全系统		94.62		94.62	m ²	11828	80.00	0.66	
1.12	标识系统	23.66			23.66	m ²	11828	20.00	0.16	
2	新建三层体育馆（±0.00 以上）	1733.50	293.25	0.00	2026.75	m²	3712	5460.00	14.11	

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

2.1	土建工程	1057.92			1057.92	m ²	3712	2850.00	7.37	
2.2	装饰工程（室内）	556.80			556.80	m ²	3712	1500.00	3.88	
2.3	装饰工程（室外）	111.36			111.36	m ²	3712	300.00	0.78	外立面装饰与屋面防水等
2.4	给排水工程		37.12		37.12	m ²	3712	100.00	0.26	
2.5	建筑电气工程		111.36		111.36	m ²	3712	300.00	0.78	含光伏照明系统、消防电气工程
2.6	地上防雷接地工程		7.42		7.42	m ²	3712	20.00	0.05	
2.7	消防工程		40.83		40.83	m ²	3712	110.00	0.28	含火灾自动报警系统
2.8	通风工程		22.27		22.27	m ²	3712	60.00	0.16	含新风系统
2.9	弱电综合布线系统		24.13		24.13	m ²	3712	65.00	0.17	
2.10	建筑设备管理系统		20.42		20.42	m ²	3712	55.00	0.14	
2.11	公共安全系统		29.70		29.70	m ²	3712	80.00	0.21	
2.12	标识系统	7.42			7.42	m ²	3712	20.00	0.05	
3	地下室工程（±0.00以下）	3944.30	360.86	0.00	4305.16	m²	5268	8172.29	29.98	
3.1	基坑支护工程	1422.36			1422.36	m ²	5268	2700.00	9.90	拟采用挡土灌注桩支护，结合止水帷幕，含土方开挖、外运等
3.2	土建工程	2028.18			2028.18	m ²	5268	3850.00	14.12	
3.3	人防增加费	135.54			135.54	m ²	4518	300.00	0.94	
3.4	装饰工程（室内）	342.42			342.42	m ²	5268	650.00	2.38	
3.5	给排水工程		63.22		63.22	m ²	5268	120.00	0.44	含排水泵
3.6	消防工程		65.85		65.85	m ²	5268	125.00	0.46	含泵房设备
3.7	建筑电气工程		126.43		126.43	m ²	5268	240.00	0.88	含光伏照明系统、消防电气工程
3.8	地下室防雷接地工程		10.54		10.54	m ²	5268	20.00	0.07	
3.9	通风空调工程		52.68		52.68	m ²	5268	100.00	0.37	含新风系统

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

3.10	弱电综合布线系统		15.80		15.80	m ²	5268	30.00	0.11	
3.11	公共安全系统		26.34		26.34	m ²	5268	50.00	0.18	
3.12	标识系统	15.80			15.80	m ²	5268	30.00	0.11	
4	室外工程	182.11	92.85	0.00	274.96				1.91	
4.1	室外（含屋面）广场绿化工程	46.47			46.47	m ²	1986.00	234.00	0.32	含：结构、装饰、照明、排水等
4.2	室外园建（含屋面活动场地）	30.16			30.16	m ²	520.00	580.00	0.21	
4.3	校道改造工程	35.28			35.28	m ²	980.00	360.00	0.25	
4.4	室外旱冰场、室外停车场等场地恢复	70.20			70.20	m ²	1350.00	520.00	0.49	
4.5	室外电气安装工程		20.31		20.31	m ²	4836.00	42.00	0.14	包括室外太阳能照明、门禁系统、考勤机、室外电子屏等的管线敷设，不含设备
4.6	室外弱电安装工程		9.67		9.67	m ²	4836.00	20.00	0.07	包括视频监控系统、公共广播系统等的管线敷设，不含设备
4.7	周界报警系统工程		24.18		24.18	m ²	4836.00	50.00	0.17	
4.8	室外给排水工程		38.69		38.69	m ²	4836.00	80.00	0.27	
5	海绵城市费用			29.02	29.02	m ²	4836.00	60.00	0.20	
6	地下停车场充电桩		7.50		7.50	个	25.00	3000.00	0.05	预留接口
7	9层电梯工程		60.00		60.00	台	2.00	300000.00	0.42	
8	抗震支架	83.23			83.23	m ²	20808.00	40.00	0.58	
9	绿色建筑增加费	517.74			517.74	m ²	20808.00	248.82	3.60	
10	室外管（井）、树木保护、迁移费用		80.00		80.00	项	1.00	800000.00	0.56	包括高压管线（井）、燃气管线、主给排水管（井）、化粪池、树木等

二	工程建设其他费用	0.00	0.00	1385.38	1385.38				9.65	
1	建设项目前期工作咨询费			11.74	11.74	项			0.08	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（国家计委计价格[1999]1283号）及《粤价[2000]8号）
1.1	《建设项目社会稳定风险评估报告》编制费			7.09	7.09	项			0.05	发改投资[2012]2492号
1.2	《建设项目社会稳定风险评估报告》评估费			4.65	4.65	项			0.03	
2	勘察设计费			414.99	414.99				2.89	
2.1	工程勘察费			98.34	98.34	项		0.80%	0.68	建安费用0.8%~1.1%
2.2	工程设计费			310.14	310.14	项			2.16	按《工程勘察设计费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10号）
3	建设管理费			406.98	406.98				2.83	
3.1	建设单位管理费			183.62	183.62	项			1.28	《基本建设财务管理规定》（财建[2016]504号）
3.2	建设工程监理费			223.36	223.36	项			1.56	《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部发改价格[2007]670号）
4	工程造价咨询费			61.18	61.18				0.43	
4.1	工程概算编制费			43.46	43.46	项			0.30	广东省物价局颁布的《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》粤价函[2011]742号
4.2	工程概算审核费			17.72	17.72	项			0.12	

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

5	城市基础设施配套费			112.36	112.36	项	20808.00	54.00	0.78	《广东省物价局关于取消和降低涉及住房建设收费的通知》（粤价[2001]323号）；《广东省关于调低城市基础设施配套费标准的通知》（粤价[2003]160号）文件计算；
6	建安工程招标代理费			31.70	31.70	项			0.22	《国家发展改革委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
7	监理招标代理费			2.49	2.49	项			0.02	
8	勘察设计招标代理费			3.18	3.18	项			0.02	
9	白蚁防治			6.24	6.24	m ²	20808.00	3.00	0.04	广东省物价局、广东省建设厅关于白蚁防治收费管理有关问题的通知 粤价[2002]370号
10	施工图审查费			26.97	26.97			6.50%	0.19	按粤价（2011）88号
11	竣工图编制费			24.81	24.81	项		8.00%	0.17	建标[2007]64号
12	检验监测费			245.86	245.86	项		2.00%	1.71	穗建造价[2019]38号
13	工程保险费			36.88	36.88	项		0.30%	0.26	建安工程费用
三	预备费用			683.92	683.92				4.76	
1	基本预备费			683.92	683.92				4.76	（一+二）*5%
项目总投资		10399.62	1864.35	2098.32	14362.29				100.00	一+二+三

二、分年度资金使用计划

分年度资金使用计划表

预算年度	金额（万元）	预算用途说明
2024 年预算	15	前期费用
2025 年预算	15	前期费用
2026 年预算	20	前期费用
2027 年预算	4500	施工进度款
2028 年预算	4500	施工进度款
2029 年预算	5312.29	施工进度款及质保金

第八章 项目影响效果分析

一、项目所在地区的环境概况

本工程位于广州市海珠区，目前的自然生态环境条件较好。

二、执行的环境质量标准及排放标准

1、环境质量标准

- (1)、《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2)、《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正；
- (3)、《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订；
- (4)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (5)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6)、《环境空气质量标准》((GB 3095-2012))；
- (7)、《地面水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (8)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (9)、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (10)、广州市《城市区域环境噪声标准》穗府（1995）58号，二类区标准。

2、污染物排放标准

- (1)、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；
- (2)、广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 二级标准；
- (3)、《污水综合排放标准》(GB8978--1996) 二级标准；
- (4)、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 二级标准；
- (5)、《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)，II类标准。

三、生态环境影响分析

1、建设期生态环境影响分析

(1)、施工期间噪声污染影响分析

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表。声级最大的是电钻，可达115dB(A)。

物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表。

表 6-1 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级	施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖土机	78-96	装修、安装阶段	电钻	100-115
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	打桩机	95-105		无齿锯	105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100		多功能木工刨	90-100
	振捣器	100-105		混凝土搅拌机	100-110
	电锯	100-110		云石机	100-110
	电焊机	90-95		多角磨光机	100-115
	空压机	75-85			

表 6-2 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 /dB (A)
土方阶段	土方外运	大型载重机	90
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装修阶段	各种装修材料及主要设备	轻型载重卡车	75

城市建筑施工期间施工场地产生的噪声应依照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定执行。

项目建设如果不注意施工期间噪声对周围环境的影响，施工噪声将严重干扰附近人们生活和学习的安静环境。

(2)、粉尘的影响

建筑施工扬尘来源于拆除旧建筑物的扬尘，基础开挖、回填泥土的扬尘，材料运输、装卸、加工过程中的扬尘。工地扬尘首先直接危害现场施工工人的健康，对施工场地周围环境产生暂时的不利影响；对车辆运输路线沿途产生一定不利影响。

(3)、地污水的影响

工地污水来自清洗设备、材料所产生的污水、开挖基础的排水等。如不注意搞好工地污水导流、排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

(4)、工建筑施工余泥、废弃材料的影响

建筑施工中，开挖基础产生大量的余泥，建筑物施工中产生的大量砖石、木竹废弃料等。如不能及时妥善地处置，或者乱倒乱放在路边，则可能妨碍交通、污染环境。在运输过程中，车辆应注意清洁运输，严禁沿途撒漏泥土，污染街道与公路，影响市容与交通。

2、运行期生态环境影响分析

(1)、污水

项目建成后，污水主要来源于教师学生清洗、排泄物冲刷等生活污水，若不注意处理达标排放，势必影响周边地表水的环境质量。

(2)、固废

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾，由环卫部门统一清运，只要注意选好堆放地点和及时清运，对环境不会造成明显不良影响。

四、生态环境保护措施

1、建设期生态环境保护措施

(1)、噪声污染防治措施

施工时尽量采用低噪声设备，合理选择施工时间和方法。

项目各种施工机械所产生的噪声对周围将会造成一定的影响，特别是夜间施工的影响较为严重。因此，为减少施工噪声对周围声环境的影响，建议建设单位必须严格控制施工时间，根据有关法律规定，禁止在夜间和中午休息时间使用高噪声设备作业；并采取适当措施防治噪声污染，限制使用高噪声的重型施工设备，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

(2)、大气污染防治措施

①、施工扬尘：为尽可能减少建筑粉尘对建设项目周边地区的污染程度，应实施标准化施工。首先要加强施工管理，工地配置滞尘防护网，地面硬化处理；其次

是对粉尘发生量较大的部位采用喷水降尘，对运输交通道路及时清扫、洒水。此外，在运输、装卸建筑材料时，必需采用封闭车辆。

②、机动车尾气：施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重城市车辆尾气污染负荷。因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。另外施工人员生活用燃料禁止使用燃煤，应采用清洁能源天然气或液化气，减少 SO_2 、烟尘产生量。

③、施工对周围环境空气质量的影响是短时期的，施工结束后，其影响即消失，在施工期再采取一定的防治措施可以大大减轻施工对周围空气环境的影响。

经过上述措施，施工期所产生的大气污染基本不会对周围环境产生不良影响。

(3)、水污染防治措施

①、施工期废水

施工过程中的施工废水、生活废水和施工材料进入水体，或因降水引起的材料冲失均能引起地表水、地下水的污染。建议建设单位使用流动式厕所，粪便污水委托环卫部门处理，厨房废水经隔油隔渣处理后外排。经上述措施处理后，生活污水不会对项目所在区域水体水质产生影响。

②、施工期水土流失

项目所在地年均降雨量 1450.5mm，多暴雨，降雨量大部分集中在雨季（4 月至 9 月），降雨大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失带来不利影响。

③、施工期废水及水土流失防治措施控制方案

A、施工上，要尽量求得土石工程的平衡，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡，防止水土流入低洼的河涌。

B、在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，防止冲刷和塌崩。

C、工场地内需构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，才排入排水沟。

D、运沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落。

(4)、施工现场废物处理

施工期产生的固废采用封闭车辆运输，场地及时清扫，同时必须按城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散。施工人员产生的生活垃圾需要定点收集，集中清运至环卫部门指定地点。此外，项目所产生的建筑垃圾，应全部外运到通过申请并获得相关部门批准的指定地点填埋处理。

经过上述措施，施工期所产生的固废基本不对周围环境产生不良影响。

(5)、倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对他人工作的影响，提供文明施工，并及时解决施工对环境影响的问题。

2、运行期生态环境保护措施

(1)、污水

教师、学生生活污水拟采用三级厌氧工艺处理后排入市政污水处理管网。

(2)、生活垃圾

校园内设垃圾箱，按废物资源化的要求，进行分类。生活垃圾与教学中产生的垃圾进行分类收集。生活垃圾由环卫部门统一收集，外运处理；教学垃圾可送废品收购部门回收利用。

五、项目建设对生态环境影响分析

项目在建设过程中，由于土壤裸露，会造成一定程度的水土流失。

本项目建成后，通过加强绿化建设，使生态环境和景观得到改善，不会对周围的生态环境造成不利的影

六、环境及生态影响综合评价结论

从环境影响和环境保护的角度综合评价，工程方案对环境产生的有利影响占主导地位，特别是它对环境带来的有利因素是长期的。本项目对环境的不利影响是施工期间的机械噪声、扬尘污染及交通影响，但这些影响也是暂时的，随着施工活动的结束，影响会逐渐减少甚至消失。通过缓解基建期间对环境不利影响措施的实施，因而预期本项目的建设不会加重环境污染，也不会对周围地区产生严重影响。

项目建成投入使用后产生的污染物主要有生活污水及生活垃圾等，校区环境和

周围环境不会产生新的污染。项目产生的废水、固废等均可以得到有效的控制和治理，所有排放物可以做到按国家规定的排放标准达标排放。因此，本项目在环保方面是可行的。

七、项目的经济效益评价

本建设项目为教育设施项目，是以培养和提高受教育者的知识技能、文化修养和道德水平为目的的社会事业项目，也就是说该项目是为社会生产和公共生活服务的，是以创造社会效益为主的非生产性建设项目。项目建成后，其运营成本主要靠财政拨款维持，不以营利为目的，其效益主要体现为社会效益。

八、项目的社会效益评价

百年大计，教育为本。教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径，寄托着广大人民群众对美好生活的期盼。为全面实施“科教兴国”战略，中共中央国务院制定了《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，把教育放到优先发展的战略地位。

中小学校分担着培养人才，全面提高人口素质的重任，劳动者接受了一定的教育后，能更加理智地从事经济活动，更加合理地从事生产和消费，这对个人和社会也会形成一种收益。

1、项目的建设将有效缓解中学学位紧张状况

根据《广州市教育事业发展“十四五”规划》目标，“十四五”期间，广州市将以新改扩建为主体，以“民转公”、政府购买学位为补充的方式，不断扩大公办基础教育学位供给，预计“十四五”期间将新增公办幼儿园学位 4.6 万个，公办义务教育阶段学位 33.4 万个，公办高中学位约 3 万个，其中通过新建、改扩建增加的优质公办基础教育学位将超过 30 万个。根据《广州市海珠区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》，海珠区提出，“十四五”期间，新增基础教育公办学位约 1.6 万个。通过深化学区化、集团化办学持续推进义务教育均衡优质发展，大力推动新（改）建学校建设。本项目实施后，东校区可新增 12 个高中班（36 个高中班中有 24 个是由本校区、南校区并入），本校区、南校区除接收原东校区 24 个初中班，即本项目的实施共增加 600 个高中学位，高中学位面对全广州市招生，可有效帮助缓解广州市公办教育学位紧张的情况。在以后进入社会将为社会

创造出一定的社会财富，也体现党和政府以人为本，是坚持教育优先发展、办人民满意教育的战略部署，社会效益显著。

2、教育的外部效果

教育是泛指一切可能由于接受教育而引起的社会观念和伦理道德的变化对经济发展所产生的影响。如正确人生观的建立，合作精神的增加，由于接受教育所引起的人口出生率下降和人口质量的提高等等，都属于教育的外部效果。

当社会向着经济快速发展的方向演进时，服务于经济基础的教育，若不率先实现自身的进步和发展，就不可能适应社会经济发展的需要，科教兴国，教育是基础，完善、发展基础教育，使之适应时代发展的需要，提高全民的教育水平和公民的整体素质，是摆在各级人民政府面前的重要课题。

本项目属于中学公共教育项目的基础设施建设项目。中学教育的间接效益主要体现在教育的外部效果方面。通过项目的建设，使得学校能大大加强对在校生的管理，提高素质教育。对于在校学生树立正确的人生观，有着积极的深远影响。

此外，学校的扩建，既是一项造福群众的民生工程，也是一项基础设施建设工程。实施这一工程将直接增加钢材、水泥等原材料需求，拉动建筑及相关行业的增长。有利于就地消化农村剩余劳动力，扩大就业，促进农民增收。这些将对保增长、保民生、保稳定产生积极作用。

九、节能篇章

（一）编制依据

1、合理用能标准

- (1)、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (2)、《中华人民共和国可再生能源法》（2006年1月1日起施行）；
- (3)、《中国节能技术政策大纲》（2006年版）。

2、节能设计规范

- (1)、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- (2)、《民用建筑节能条例》；
- (3)、《民用建筑电气设计规范》；
- (4)、《建筑照明设计标准》；
- (5)、《建筑采光设计标准》；
- (6)、《民用建筑热工设计规范》；
- (7)、《外墙外保温工程技术规程》；
- (8)、《建筑用省电装置应用技术规程》；
- (9)、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- (10)、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》；
- (11)、《采暖通风与空气调节设计规范》。

3、其他编制依据

- (1)、《国家发改委关于印发固定资产投资项目节能评估和审查指南(2006)的通知》(发改环资[2006]21号)；
- (2)、《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》(发改投资[2006]2787号)；
- (3)、《印发广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法的通知》(粤府办[2008]29号)；
- (4)、其他与本项目有关的国家和地方规范。

（二）能耗分析

1、能耗概况

能源是国民经济发展的物质基础，从长期供需预测看，供需矛盾仍很突出，从消耗能源产生“温室效应”导致全球气候变暖的现实，我国更面临环境问题的新挑战。因此，促进能源的合理和有效利用，对我国经济发展和环境保护具有深远的战略意义。

能源紧缺是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，因此节约能源已成为我国的一项基本国策。

我国是能源消耗大国，其中建筑能源消耗占 25%以上，为了降低能源消耗，国家进行了三次节能改革。第一次节能改革将建筑节能提高到 35%，第二次节能改革将建筑节能由 35%提高到 50%，第三次节能改革将建筑节能提高到 65%。建筑节能涉及内容广泛，工作面广，是一项系统工程。从建设程序看，建筑节能与规划、设计、施工监理等过程都密切相关，不可分割。建筑物的朝向、布局、地面绿化率、自然通风效果等与规划有关的性能都能带来良好的节能效果。从建筑技术看，建筑节能常包含了众多技术，如围护结构保温隔热技术、建筑遮阳技术、太阳能与建筑一体化技术、新型供冷供热技术、照明节能技术等等。从建筑材料看，建筑节能包含了墙体材料、节能型门窗、节能玻璃、保温材料等等。目前我国单位建筑面积采暖能耗相当于气候条件相近发达国家的 2-3 倍。据专家分析，我国公共建筑和居住建筑全面执行节能 50%的标准是现实可行的；与发达国家相比，即使在达到了节能 50%的目标以后仍有约 50%的节能潜力。根据《节能中长期专项规划》规定，“十一五”期间，新建建筑严格实施节能 50%的设计标准。按照建筑节能规划，广东省已明文规定要求新建公共及居住建筑全面实施 50%节能标准。

2、节能的重要性

节约能源是贯彻可持续发展战略和实施科教兴国战略的一个重要方面，是执行节约能源、保护环境基本国策和中华人民共和国《节约能源法》的重要组成部分。积极推进能源节约，有利于改善人民生活和工作环境，保证国民经济持续稳定发展，减轻大气污染，减少温室气体排放，缓解地球变暖的趋势，是发展我国建筑业和节能事业的重要工作，也是国家社会主义建设事业的一项长期的艰巨的任务。

3、建筑节能设计分析

我国的建筑节能初始于上个世纪80年代初期，经历了一个漫长而又艰难的发展过程。最初从北方采暖区开始，过渡到南方夏热冬冷地区，直至2003年夏热冬暖地区开始实行之后，我国才全面展开建筑节能。建筑节能历经了三个阶段：30%-50%-65%，迄今为止全国都已展开节能50%以上的强制性标准和要求。按照国家节能发展规划到2020年全面实行节能75%的标准。

我国建筑能耗占总能耗的 27.8%，其中的三分之一以上用于建筑物的采暖和制冷。本项目总建筑面积 20808 平方米，建筑节能对项目节能有重要影响，为此，根据《广东省公共建筑节能设计标准》DBJ15-51-2020 的有关规定和要求，在设计阶段严把节能关。本项目节能设计如下：

围护结构热工部分

项目		设计指标		
屋顶	传热系数K [W/(m ² ·K)]	0.70		
	热惰性指标 D	2.53		
外墙（包括非透明幕墙）	传热系数K [W/(m ² ·K)]	1.50		
	热惰性指标 D	3.42		
底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数 K [W/(m ² ·K)]		1.50		
外窗（包括透明幕墙）	朝向	窗墙比	传热系数	遮阳系数
	东向	0.28	3.5	0.45
	南向	0.45	3.5	0.38
	西向	0.28	3.5	0.42
	北向	0.52	3.5	0.38

照明部分

照明设计部分		
房间类型	照明功率密度	标准要求
教室	9 w/m ²	11w/m ²

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

美术教室	12 w/m ²	18w/m ²
多媒体教室	8 w/m ²	11w/m ²
实验室	8 w/m ²	11w/m ²
语音室	7 w/m ²	11w/m ²
教师办公室	8 w/m ²	11w/m ²
会议室	7 w/m ²	11w/m ²
电脑室	8 w/m ²	11w/m ²
走廊	5 w/m ²	11w/m ²

4、能耗指标及分析

能耗指标分析一览表

项目名称	计算单位	实施办法	节能 实施前	节能 实施后	效率 提高程度	分析
供水	m ³ /人.年	节能器具	7.5	5.2	24%	
	m ³ /人.年	二次利用	1.4	1.1	16.37%	节约水资源
供电	度/人.年	节能灯具	286	202	15-28%	
建材保温		减少围护结构			35-50%	控制建筑 体形系数
		新型墙体材料			35-60%	
绿化		植树			10%	

（三）项目所在地能源状况分析

1、供水

本项目位于广州海珠区，场地已敷设了市政给水接口，可接出 DN100 的给水管敷设到建设地点供本项目建设、生活的给水用水。水质、水量均能满足拟建项目的生产、生活和消防用水要求。

2、供电

拟建项目的供电电源来自广州市海珠区南区供电分局。供电条件良好，供电能力完全能满足本工程的需要。

（四）节能措施

1、建筑节能措施

本项目拟采用高性能、低能耗、耐久性好的新型建筑结构体系。根据广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程的地理、气候等条件，拟用如下节能技术措施：

- (1)、严格执行有关建筑节能的技术标准，使用新型建筑材料和高效保温材料，使用外保温墙体和节能型门窗。
- (2)、采用合理的布局和窗墙比，以利于自然通风和采光。
- (3)、加强建筑周围的绿化，种植遮阴效果好的乔木，广植草地、花卉，以减少太阳辐射的影响，调节小环境的温度和湿度。
- (4)、采用智能化控制系统，通过计算机综合不同位置，不同类型传感器的信息，对建筑物内空调监控系统、照明控制系统、给排水系统、远距离消防喷淋系统和强弱电能源管理系统等进行最合理调控，达到最佳的节能管理目标，实现按需服务和控制。

2、电力节能措施

本项目的耗电设备主要是空调和照明系统，因此，拟采用的节能措施有：

- (1)、建筑物内部的照明选用高效、长寿、节能的荧光灯。
- (2)、建筑物内某些人流量较少或使用频率较低的区域使用声控/定时开关来控制照明。
- (3)、加强节能管理，杜绝长明灯、节约每一度电。
- (4)、根据实际情况选用节能型变频空调设备，本项目采用局部空调，有需要使

用空调的房间采用柜式或分体空调。

(5)、加强节能管理，降低室内温度标准，运行时温度控制在 26—28 度；定期做好空调过滤网的清洁、保养工作。

3、节水措施

(1)、节水原则

全面节水是缓解水资源短缺的重要途径，是关系到我国实现资源永续利用、经济和社会可持续发展的一项战略任务。1984 年国家经委和原城乡建设环境保护部制定了《工业用水定额》（试行），规定了不同行业、不同规模的用水定额，对建设项目在合理利用水资源、减少水消耗、降低生产成本等方面发挥了积极作用。1988 年颁布的《中华人民共和国水法》中规定“国家实行计划用水、厉行节约用水”。1993 年国家实行取水许可证制度，结束无序取水的历史，标志着我国水资源管理进入法制化阶段。2002 年国家计委和水利部颁布《建设项目水资源论证管理办法》，实行更加严格的水资源政策，强化节水基础工作，对建设项目的节水工作提出了更加具体的要求。

(2)、节水措施

本项目将采用如下节水方案：

①、生活用水节水

建立完善的给水系统，保证供水水质符合卫生要求，水量稳定，水压可靠；建立完善的排水系统；雨水经处理后到国家规定的相应排放标准，回用作生活杂用水等各种用途。对校区内用水水量和水质进行估算与评价，提供详尽的用水量估算资料，提出合理的水质和水量保证方案，最大限度地有效利用水资源，减少污水的排放量。以足够的水量和水压不间断地供应符合卫生要求的饮用水、消防用水和其它生活用水；及时将污水处理后和雨水排放收集到指定场所。

供水系统采用防渗漏措施。避免对自来水管道的破坏，发现问题第一时间抢修，严防水资源流失；完善水量计量装置，从每个用水单元开始，定期进行水量平衡测试，建立用水技术档案。对不合理的用水环节，应及时采取有效的节水措施。

②、绿化景观用水、道路冲洗水

用水设置循环系统，并结合中水系统进行优化设计以保证水质，提高用水效率。提倡营造少灌或免灌绿化群落，减少草坪面积，尤其是冷地型草坪面积。同时可利用雨水回用作为绿化及清洗用水，以利于节水及利用自然渗透补充地下水。

十、可再生能源利用

根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》要求，并结合本项目特点，新建综合楼安装太阳能系统。

1、太阳能系统应做到全年综合利用，为建筑物供电。

2、太阳能建筑一体化设计应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。

3、太阳能系统与构件及期安装安全，应符合规范的要求。

4、太阳能光伏发电系统中的光伏组件使用寿命应高于 25 年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7%。

5、太阳能光伏发电系统设计时，应给出系统装机容量和年发电总量。

6、太阳能光伏发电系统设计时，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。

十一、建筑碳排放分析

根据《建筑碳排放计算标准》（GBT 51366-2019）要求，提出建筑碳排放计算要求，设计时应确保建筑物在运行、建造及拆除阶段整体碳排放量满足国家要求。本项目应对新建教学楼及地下室、室外场地等进行综合计算。

1、建筑运行阶段碳排放计算范围应包括暖通空调、生活热水、照明及电梯、可再生能源、建筑碳汇系统在建筑运行期间的碳排放量。

2、碳排放计算中采用的建筑设计寿命应与设计文件一致，当设计文件不能提供时，应按 50 年计算。

3、暖通空调系统能耗应包括冷源能耗、热源能耗、输配系统及末端空气处理设备能耗。

4、建筑碳排放计算模型中建筑分区应考虑建筑物物理分隔、建筑区域功能、为分区提供服务的暖通空调系统、区域内采光（通过外窗或天窗）情况。

5、年供暖（供冷）负荷应包括围护结构的热损失和处理新风的热（冷）需求；处理新风的热（冷）需求应扣除从排风中回收的热量（冷量）。

6、建筑碳排放计算采用的照明功率密度值应同设计文件一致。照明系统能耗计算应将自然采光、控制方式和使用习惯等因素影响计入。

7、本项目的可再生能源系统是指光伏系统。

8、建筑建造阶段的碳排放应包括完成各分部分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。

9、建筑拆除阶段的碳排放应包括人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。

十二、海绵城市设计要点

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）和《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23号）印发以来，各有关方面积极贯彻新型城镇化和水安全战略有关要求，有序推进海绵城市建设试点，在有效防治城市内涝、保障城市生态安全等方面取得了积极成效。为加快推进海绵城市建设，修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，扩大公共产品有效投资，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展。

为响应海绵城市的规划要求，本项目拟采取以下设计方案：

7.7.1 种植屋面虹吸排水收集系统：将种植屋面的渗透水经排水异型片、虹吸排水槽排至集水井，实现种植屋面有组织零坡度排放，达到集水和二次利用目的。本项目四、五、六及屋面层均有活动天台绿化种植，均采用这种系统。

7.7.2 容器式屋顶绿化：所有容器使用PP材料，保证容器使用寿命。容器底部设有蓄水槽，雨水进入种植容器，渗入介质吸收饱和后储存于蓄水槽内。当蓄水槽内水位超过其侧壁的溢水口时，水自行溢出，排入通风排水槽，再被排出。因此，该种植容器的底部始终蓄有水分，即使储存在介质中的水分蒸发，蓄水槽内的水也会向上蒸腾，为植物补充水分，从而保证植物的正常生长。

7.7.3 塑料检查井：该HDPE检查井利用热态缠绕结构壁管设备，采用缠绕成型法制得，由井座、井筒和支管等组成。开孔型塑料检查井可用于雨水渗透系统。检查井井盖可采用铸铁检查井盖、复合材料检查井盖、钢纤混凝土检查井盖，质量符合现行行业标准CJ/T 233-2006《建筑小区排水用塑料检查井》的要求。

第九章 项目风险管控方案

一、社会稳定风险评估及分析

1、项目实施过程中可能会出现劳资纠纷引发的不稳定因素，工程建设个周边住户带来的不便等问题引发的群体事件

(1)、学校综合楼、报告大厅、体育馆建设给周边住户带来的不便的风险

风险内容：学校综合楼、报告大厅、体育馆建设的原材料运输量大，会影响学校周边住户的生活和商家正常的营业。如挤占道路，影响居民通行和商家营业，给居民的人身安全和近路房屋安全带来危险等会引起住户和商家的不满，而引发阻拦通行的现象和上访事件；建设施工期间，施工时间与周边居民休息时间发生冲突，而引发矛盾纠纷等。

风险评价：风险很小

学校与施工单位协调合作，一是要求施工单位科学按安排运输车辆和线路，尽量做到安全、快捷运送，不影响商家的正常营业和周边住户正常的出行；二是施工最大限度与上班时间一致，晚间尽量停工，不影响居民休息；三是学校有重点地做好周边住户的走访和说服工作，取得他们的支持和谅解。

(1)、劳资纠纷的风险

风险内容：综合楼、报告大厅、体育馆工程建设竣工后，由于工程质量、项目资金不到位因素。造成工程款不能及时拨付，发生建筑商催要工程款；施工人员工资不能及时兑付，工人阻拦教学楼使用，与校方负责人纠缠；施工人员到学校滋事、上访等，扰乱学校正常教学秩序、损坏学校声誉等时间发生。

风险评价：风险很小

本项目是财政投资项目，有区教育建设项目专项资金拨付，不存在资金不到位的情况。

2、学校教学楼建设，对学校正常教学秩序、各项活动、师生人身安全、安全保卫工作存在很大影响。

(1)、影响学校正常教学秩序的风险

风险内容：学校综合楼、报告大厅、体育馆施工建设过程中，运输车辆和施工

机械噪音，人来人往的嘈杂声，对学校正常教学工作和学生注意力的影响很大。

风险评价：风险很小

一是近几年学校加强对学生的管理和行为习惯的教育，学生的行为习惯良好，学习认真踏实；二是学校教导处加大了课堂教育的督查力度，严禁教师缺课、私自调课等现象，使学生在校学习期间时时处于教师的监督指导下；三是学生的学习与活动主要集中在西向主教学楼及大门前院位置。

(2)、学校师生不安全因素增加的风险

风险内容：校园内学生午餐，活动期间，会接近或通过施工现场。这就给学校师生人身安全增加了危险系数。

风险评价：风险很小

学校计划与施工单位设立全封闭的师生通往食堂及餐厅的安全围蔽，设立施工隔离区和警戒线；同时，提供学校的北门独立给施工单位人员、材料和机械进出使用；加强值周安保工作和对师生的教育工作，确保师生安全。

(3)、学校安保工作难度增加的风险

风险内容：建设施工人员、车辆进出给学校财产、师生安全等带来的隐患，增加了学校安保工作的难度。

风险评价：风险很小

一是加强学校安保工作力度，学校安保人员加大巡逻、排查的频率和力度，及时发现不安全因素，及时排查；二是学校严格师生在校时间，及时放学、清场；三是增加安保人员数量，必要时选派男教师补充安保力量，24小时值班。

3、广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目社会稳定风险的综合评价

上文已对该项目可能引发的不利于社会稳定的5大类风险可能性大小进行单项评价，为了便于度量该项目的整体风险的大小，有必要对各类风险的可能性进行量化，然后得到项目综合风险的大小。

首先根据专家经验及民意调研结果确定每类风险因素的权重，取值范围为（0，1），W取值越大便是某类风险在所有风险中的重要性越大。其次确定风险可能性大小的等级值C，上文已将风险划分为5个等级（很小，较小，中等，较大，很大），等级值C按风险可能性由小到大分别取值为0.2，0.4，0.6，0.8，1。然后将每类风险

因素的权重与等级值相乘，求出该类风险的得分（即 $W \times C$ ），把各类风险的得分加总求和即得到综合风险的分值。即 $\sum W \times C$ 。综合风险的分值越高，说明项目的风险越大。一般而言，综合风险的分值为 0.2~0.4 时，表示该项目的风险低，有引发个体矛盾冲突的可能；分值为 0.41~0.7 时，表示该项目风险中等。

风险类别	风险权重 (W)	风险发生的可能性 (C)					WxC
		很小 (0.2)	较小 (0.4)	中等 (0.6)	较大 (0.8)	很大 (1.0)	
影响周边居民及商家的风险	0.2	0.2					0.04
劳资纠纷的风险	0.2	0.2					0.04
影响学校正常教学秩序的风险	0.1	0.2					0.02
学校师生不安全因素增加的风险	0.1	0.2					0.02
影响学校师生各项活动正常开展的风险	0.2	0.2					0.04
学校啊闹为工作难度增加的风险	0.2	0.2					0.04
综合风险							0.0333

从上表可以看出，项目建设可能引发的不利于社会稳定的综合风险值为 0.0333，风险程度很低，意味着项目实施过程中出现群体性事件的可能性很小，但不排除会发生个体矛盾冲突的可能。

4、先行的风险防范措施

根据对项目可能诱发的风险及其评价，应采取下述防范措施。

(1)、注意对居民切身利益的保护、

- ①、严格执行项目建设过程中的工作规程，确保周边居民切身利益不受侵害；
- ②、做好周边住户的走访和说服工作，取得他们的支持和谅解。

A、减少施工期间的扰民。

相关部门密切配合，严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，采取有效措施。施工过程中产生的垃圾、废水、废气等可能污染周边环境的，应及时采取措施进行处理，不可随意倾倒、排放，施工现场车辆进出学校时，避开居民休息时段，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故等。

B、保障项目全过程治安安全

学校紧密联系和依靠政府和教育行政主管部门、城管、派出所、交警的部门，采取以预防为主的治安防范措施。在项目全过程加强综合治理工作，保持建设区域日常治安环境良好，密切关注极少数人可能因对项目建设不满意引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。

5、后续的风险防范措施

尽管广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目建设发生不利于社会稳定的风险程度很低，但并不意味着该项目会一帆风顺，仍要注意加强对项目建设过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范，并随时戒备和收集项目推进过程中可能出现的风险发生。

(1)、继续加强项目建设政策的宣传，营造良好的社会舆论氛围。

通过电视、广播、报纸多种新闻媒体，宣传广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目建设对完善广州市海珠区中学合理分布，改善学校教学设施设备和促进学校各项工作不断发展这些正面的影响。因此，有必要继续加强政策的宣传，舆论先行。

(2)、创新思路，讲求科学的建设方法，以人为本，促进和谐。

在项目建设过程中要不断创新工作思路，讲求科学有效的方法，从而使项目建设顺利实施。

(3)、加强风险预警，做好建设区域现场维稳工作

建立风险预警制度，对建设过程中发生的不稳定因素进行每日排查，加强现场的治安保障，突发事件一旦发生或是出现发生的苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作；涉及单位的主要领导亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

6、结论

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目是全面贯彻国家教育方针，有利于保障学生身体健康和促进学生全面发展，有利于改善周边小学学校合理分布，扩大社会影响和维护社会稳定。

综上所述，从环境影响、生态环境、环境保护及社会稳定风险的角度来综合评价，该项目的建设是可行的。

二、风险管控方案

工程项目建设风险始终存在并贯穿建设始终，建设单位想要对工程进行风险管控，必须要提高工程内部管理能力，降低工程建设成本，只有这样，才能有效的控制工程风险问题的发生。

1、工程项目建设风险管控

①、项目决策阶段的风险管控

工程项目建设目标的确立，需要考虑多种因素与条件的影响。对工程各个施工环节进行费用的预算，能够更好的控制施工成本，在工程资金不浪费的情况下保障工程建设质量，使建设单位获取到更高的经济利益和社会效益。项目造价方案初步设计完成后，需要对方案进行可行性预测，不断优化和调整方案结构，保证工程建设质量的提升。做好建设工程项目，应该对工程施工周围环境、气候、经济等条件进行评估，勘测准确的工程参考数据，保证数据信息的真实性、可靠性和深入性，促使工程造价工作顺利地开展起来。严格控制资金成本，对每一项费用都合理利用，提升工程项目的整体价值。

②、项目勘察设计阶段的风险管控

a. 勘察设计工作人员的职责风险管控

工程项目的实际勘测工作存在着不可控性，勘测工作人员需要承担着很大风险，这种职责风险主要体现在：工程施工设计质量不高，会使施工图纸存在着很大的漏洞；图纸设计方案存在缺漏，在施工过程中就会无限放大，是工程的重大责任事故发生的主要原因，这不仅仅影响了工程整体建设质量，还对资金造成了大量损耗，使工程失去了原有的建设价值。

第三方审查机制能有效的减少由于人员失误造成的勘测结果、设计成果的漏洞，同时要设立有效的奖惩办法并严格执行，以最大限度的减少由于人为原因造成的各种损失。

b. 工程资金控制的职责风险管控

工程项目的造价预算应该综合考虑多种设计因素，对施工成本和设计成本进行

合理的估算，做到为工程造价工作负责。如果工程实际建设资金严重超出成本预算，就会给建设单位造成严重的投资浪费。

c. 设计人员行为不规范的风险管控

工程项目设计人员的不规范行为，会给工程建设质量造成不良影响。不规范行为主要体现在：利用非法手段获取设计任务；为了利益粗制滥造；非法途径承包工程；故意压价；严重违背国家法律法规和设计原则；设计方案存在抄袭等。设计人员的不规范行为会给工程施工工作留下极大的安全隐患，因此应该受到管理部门的重视并加以防范。

2、学校教学楼建设给周边住户带来的不便的风险管控

学校与施工单位协调合作，一是要求施工单位科学安排运输车辆和线路，尽量做到安全、快捷运送，不影响商家的正常营业和周边住户正常的出行；二是施工最大限度与上班时间一致，晚间尽量停工，不影响居民休息；三是学校有重点地做好周边住户的走访和说服工作，取得他们的支持和谅解。

3、劳资纠纷的风险管控

本项目是财政投资项目，有区教育建设项目专项资金拨付，不存在资金不到位的情况。

4、先行的风险防范措施

根据对项目可能诱发的风险及其评价，应采取下述防范措施。

(1)、注意对居民切身利益的保护、

- ①、严格执行项目建设过程中的工作规程，确保周边居民切身利益不受侵害；
- ②、做好周边住户的走访和说服工作，取得他们的支持和谅解。

A、减少施工期间的扰民。

相关部门密切配合，严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，采取有效措施。施工过程中产生的垃圾、废水、废气等可能污染周边环境的，应及时采取措施进行处理，不可随意倾倒、排放，施工现场车辆进出学校时，避开居民休息时段，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故等。

B、保障项目全过程治安安全

学校紧密联系和依靠政府和教育行政主管部门、城管、派出所、交警的部门，

采取以预防为主的治安防范措施。在项目全过程加强综合治理工作，保持建设区域日常治安环境良好，密切关注极少数人可能因对项目建设不满意引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。

5、后续的风险防范措施

尽管广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目建设发生不利于社会稳定的风险程度很低，但并不意味着该项目会一帆风顺，仍要注意加强对项目建设过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范，并随时戒备和收集项目推进过程中可能出现的风险发生。

(1)、继续加强项目建设政策的宣传，营造良好的社会舆论氛围。

通过电视、广播、报纸多种新闻媒体，宣传广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程项目建设对完善广州市海珠区中学合理分布，改善学校教学设施设备和促进学校各项工作不断发展这些正面的影响。因此，有必要继续加强政策的宣传，舆论先行。

(2)、创新思路，讲求科学的建设方法，以人为本，促进和谐。

在项目建设过程中要不断创新工作思路，讲求科学有效的方法，从而使项目建设顺利实施。

(3)、加强风险预警，做好建设区域现场维稳工作

建立风险预警制度，对建设过程中发生的不稳定因素进行每日排查，加强现场的治安保障，突发事件一旦发生或是出现发生的苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作；涉及单位的主要领导亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

三、风险应急预案

第一条 总述

为了贯彻“安全第一、预防为主”和以人为本的精神，并能有效预防和及时控制和处理突发生产安全事故的危害，防止事故进一步扩大，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，保障人民群众和财产安全，根据《中华人民共和国安全生产法》、

《建设工程安全生产管理条例》的规定，并参照上级部门生产安全事故应急预案的要求，结合本项目工地的实际情况，特制定本预案。

本预案所称的生产安全事故是指在本项目工地所属管辖区域内从事生产经营活动的项目，突然发生造成或可能造成人身安全和财产损失的事故，包括以下的安全生产事故：

- 1、发生坍塌事故应急预案；
- 2、发生触电事故应急预案；
- 3、发生高处坠落事故应急预案；
- 4、发生火灾事故应急预案；
- 5、发生中毒事故应急预案；
- 6、发生物体打击事故应急预案；
- 7、发生民用爆炸物和危险化学品安全事故应急预案；
- 8、特种设备安全事故应急预案；
- 9、建筑工程质量安全事故应急预案；
- 10、交通安全事故应急预案；
- 11、其他安全事故（包括台风、暴雨、洪灾等特殊气候的安全事故应急预案）。

第二条 生产安全事故的具体标准按照国家有关规定执行。

1、一般事故：死亡 3 人以下，或重伤 10 人以下，或 1000 万元以下直接经济损失。

2、较大事故：死亡 3 人以上 10 人以下，或重伤 10 人以上 50 人以下，或 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失。

3、重大事故：死亡 10 人以上 30 人以下，或重伤 50 人以上 100 人以下，或 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失。。

4、特大事故：死亡 30 人以上，或重伤 100 人以上，或 1 亿元以上直接经济损失。。

第三条 生产安全事故应急处理工作贯彻统一领导，分级负责，反映及时，措施果断，依靠科学，通力合作的原则，切实履行各自职责，保证事故应急处理工作有序进行。

第四条 本项目工地建立生产安全较大及一般事故应急处理领导小组（以下简称事故应急领导小组），小组成员由本项目部班子及综合部、施工部、质安部、技术部、财务部、治保责任人、消防责任人等部门负责人和有关主办人员构成，当启动预案时，各部门具体职责为：

1、综合部——调用应急反应的专用车辆；保证必要的救急医药、防毒面具；参与交通事故的调查处理，照顾受伤人员。

2、治保责任人——与现场管理者配合，协助指挥人员撤离事故现场；对人员的安抚工作；做好工地周边及社区的联系，参与工伤事故的调查处理。

3、消防责任人——配合现场熟悉事故现场的设施布置点（消防系统、水源、消防器材）；组织指挥现场火灾或爆炸、毒物泄漏事故的补救和指导，对存放物处理。

4、施工部、质安部——配合现场熟悉事故现场的平面布置；确立应急步骤和采取的技术、方法、手段、设备设施及具体的操作措施；确保人员的安全和减少设施及财产的损失；及时向上级报告。

5、技术部——配合现场做好与开发商和承包方的联系。

6、财务部——负责提供应急救援所需要的资金。

应急领导小组负责对事故应急处理的统一领导、统一指挥。其主要职责是：

1、接到工地生产安全的较大以上事故报告后，随即启动应急预案并立即赶到事故现场，组织指挥项目部、各方面力量处理事故，统一指挥生产安全事故的应急救援，控制事故蔓延和扩大。

2、负责对安全事故应急处理工作进行监察和指导。

3、检查监督有关项目工程做好抢险救援、信息上报、事故调查等善后处理以及恢复生活、生产秩序的工作。

4、及时、准确、全面地向上级或有关部门报告，并按事故处理程序开始工作（详见附件2）。

第五条 应急处理领导小组负责审核工地各时期的应急计划、应急处理的措施和方法，检查工地的应急救援设备及器材，收集工地提供的应急救援人员名单和施工平面布置图。对应急器材、设备、设施等救援资源建档管理。

同时，应急领导小组设置应急反应的专用车辆，配置领导小组人员的个人防护

用品（安全帽、防毒面具、手套等）和其他救护设备、急救医药及通讯设备。在应急救援时可与以下有关部门电话联系：

火警台：119

匪警台：110

交通事故台：122

医疗急救台：120

第六条 应急领导小组根据工地的应急计划和工程实际情况组织对人员的培训，特别是对应急期间起特殊作用的人员实施适当的必要培训，确保他们有能力完成应急期间自身的职责和义务。

应急领导小组结合工程项目实际，选取适当的场地进行单项、多项或综合的应急演练来检验应急预案的有效性、实用性、可靠性；检验全体施工人员执行应急计划的响应能力和实战能力；提高工地避免事故、防止事故、处理事故的能力，同时，对演练的效果进行评审，以期改进和完善。

第七条 工地按本预案的有关原则，结合施工现场的危险源辨识及风险评价情况，采取相应的生产安全事故应急措施，并且配备必要的应急救援器材、设备。项目部应急救援小组的主要职责是：

1、工地发生一般以上安全事故后，随即启动应急预案，当事人或事故现场有关人员应当及时采取自救、互救措施及保护现场，并立即直接报告本单位负责人。

2、应急救援小组应当迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。同时，为了事故调查分析需要有责任保护好事故现场。

3、按照有关规定，立即如实地向应急处理领导小组负责人报告，不得隐瞒不报、谎报或者拖延不报，不得故意破坏事故现场、毁灭有关证据。

4、发生事故的工程项目部主要负责人和相关人员应参与事故调查处理，不得擅离职守。

工地已根据工地的实际情况制定了应急预案和预防或发生生产安全事故所采取的组织措施和技术措施。

应急预案已提供了施工平面布置图。平面布置图已标有：存放危险物质的地点；电源总开关位置；消防系统和附加水源；消防器材布置点；污水和排水系统；楼梯

位置和楼层内的应急设施；宿舍等临时设施位置，现场进出口及通道；人员集合及疏散点；现场位置与周围社区的关系等。

应急救援设备应包括：消防设施、防毒面具、急救药箱、担架、照明设备、交通工具、通讯设备、个人安全防护用品，临时安全避难所。

应急小组成员和救援人员要熟悉施工平面布置图，并对应急救援设备应进行日常维护、检查、测试，确保设备完好有效。

第八条 工地在施工过程中一旦发生事故，现场人员不要惊慌失措，要有组织，有指挥地抢救伤员和排除险情，需要时应派专人通报和与社区联系，制止事故扩大，并实施事故紧急处理。

一、对可能发生的事故应根据事故致害性质采用的预防措施和相应的紧急处理措施，防止事故扩大和人员伤亡增加。

一、发生高处坠落事故应急预案

建筑行业施工过程高处作业的机会较多，常在四边临空的高处进行作业，它的条件差，危险因素多，要避免发生高处坠落事故，必须加强监控管理，对职工进行预防高处坠落的技术知识教育，使他们熟悉高处作业的操作方法。熟悉操作时必须使用的工具和防护用具，同时在技术上采取周密的防护措施。

〈一〉、预防高处坠落事故的措施：

1、从事高处作业人员按规定体检，体检身体健康情况不适于从事高处作业的人员不得从事高处作业。

2、进入施工现场必须正确配戴安全帽，使用中的安全帽如有裂、烂、无帽衬、无帽带不得使用，帽带必须扣好，帽衬与外壳距离在4~5cm的范围内。塑料安全帽，使用期限为两年半，使用期限一到，不管其外观如何美观都要报废。

3、“四口”及临边，都必须按JGJ80-91《建筑施工高处作业安全技术规范》进行防护，凡在施工的建筑物所有出入口必须搭设双层垂直挡板，宽度应大于出口两侧各80cm，高度不小于5M。

4、建筑物内外脚手架，必须办理验收，符合使用安全度才可使用，使用过程中必须要注意架体或各部位、部件的变形，发现变形必须采取措施，定人、定时、定措施落实整改，整改后必须进行检查验收。

5、在施工使用的临时梯子要牢固。踏步 30~40cm，与地面角度 60~70 度，楼梯脚应放置在结实的地面或物体上，决不可放在不平的支承物或松散的土地上，预防梯子倾倒或下坠，梯底脚过道有防滑措施，顶端绑扎牢固可设专人扶梯。

〈二〉、发生高处坠落事故应急预案：

1、发生高处坠落事故，应马上组织抢救伤者，首先观察伤者的伤害情况、部位、伤害性质，如手前臂，小腿以下出血，应选用橡胶带或布带在患处上部位置扎紧，绑扎时间在 3~5 分钟内要进行松绑一次，防止坏死。

2、如发现伤者手足骨折，不能盲目搬动伤者，应采取措施选用板块把受伤的位置初步固定，防止搬动过程中患处加大伤害。

3、动用最快的工具或其他措施，速把伤者送到邻近医院进行抢救。

二、发生触电事故应急预案

触电事故和其它事故比较，其特点是事故的预兆性不直观、明显，而事故的危害性非常大。在瞬间或两三分钟内就会夺去人的生命。

因此，在施工中必须做好预防工作，发生触电事故要正确处理，抢救伤者。

〈一〉、防止发生触电事故的措施：

1、施工作业必须执行三相五线制，按方案进行敷设，并办理验收手续，一切设备必须做好保护接“地、零”三相五线制电路中，各种电动机壳、电箱必须按规定接“地、零”，决不允许在同一系统中部分设备接地，部分设备接零。

2、实行一闸、一机、一制、一漏电保护，严禁一闸多机，闸刀开关选用合格的熔丝，严禁滥用铜丝或铁丝代替保险熔丝。

3、漏电保护装置，选用规定的合格产品，其漏电动作电流不能大于 30 毫安。漏电动作时间不能大于 0.1 秒，按规定进行定期检查。

4、一切线路敷设必须按安全技术规程进行，按规范保持安全距离，距离不足时，应采取有效措施进行隔离防护。

5、任何情况下，严禁任何人用手、脚摸试有无电流或漏电。

〈二〉、发生触电事故的应急预案：

1、触电急救的要点一是抢救迅速，二是救护得法，三是贵在坚持。

2、如发生触电事故，应把触电者尽快脱离电源是首要因素。

3、触电事故发生后应迅速切断电源，如是低压触电，迅速到附近将电源开关或电源插销切断。如触电地点远离电源开关或电源插销用有绝缘柄的电工钳、干燥木棒、竹杆挑开电线，或用干燥的衣服、手套、绳索、木板拉开触电者。

4、当触电者在高处触电必须预防断电后触电者从高处摔下造成更大的伤害的危险，并作出防止摔伤的安全措施。

5、在远离医院的施工现场发生触电事故，若触电者脱离电源后，呼吸、心跳已停止应立即在地对触电者施行人工呼吸和胸外心脏挤压抢救，并请医生诊治或送医院。

6、在医生到来之前或送医院途中，不能终止急救工作。

7、抢救时应把触电者移至通风、凉爽的地方进行，若天气寒冷应注意保温。

8、触电者无心跳而需进行胸外心脏挤压抢救时，每分钟挤压 60 次。

9、当触电者的瞳孔扩大、关节僵硬、出现尸斑三种症状时，才可以判断触电者已死亡，而终止抢救，但最终还是待医院来决定。

三、发生火灾事故应急预案

搞好防火安全管理，是建筑施工企业一项十分重要的工作，防火安全直接关系到企业经济，企业信誉和群众的生命财产的安危及社会的稳定，所以绝不能掉以轻心，必须认真对待。

〈一〉、预防发生火灾事故的措施：

1、施工现场防火工作必须认真贯彻“预防为主、防消结合”的方针，立足于自救自救，实行“谁主管，谁负责”的原则。

2、施工项目应当对职工进行经常性的防火宣传教育，普及消防知识，增强消防观念，自觉遵守各项防火规章制度。

3、在施工过程中需要动火，必须办理动火审批手续，落实动火作业“八不、四要、一清”的防火措施，才可动火。

4、现场存放易燃、易爆化学危险物品，不论数量多少，必须经公司主管部门审批同意后，才可存放，严格控制存放数量，并落实防火措施。

5、按规定配备消防器材。高层建筑，重点工程必须按 JGB-91 规定设立临时消防供水系统，做到与施工同步进行，临时消防供水系统高压水泵设专线供电，供水

管直径不小于 75mm，每层设直径为 50mm 的消防接口，从第一层起每隔一层，配备一条长度为 20M 的消防水带。

〈二〉、发生火灾事故应急预案：

发生火灾事故，要根据燃烧物质，燃烧特点，火场的具体情况，正确使用消防器材，组织扑救初起火患。

组织人员疏散，转移贵重物品到安全地方，拨 119 号电话报警。

1、起火时，普通电梯不能作安全疏散用，一是电梯井拔烟火电厂的作用很强。容易扩大火势。二是在火灾时，电梯井内烟雾浓，不能保证安全。三是在火灾时对非消防用电都要断电。

2、楼梯是建筑物唯一的疏散设施，楼梯间要有效地防止烟火侵入。

3、火场上出现浓烟、高热、缺氧等致人伤亡的时间在 5~6 分钟，晚的在 10~20 分钟，所以人员疏散时间必须控制在 3 分钟内全面疏散到安全地方。

4、施工现场发生的火灾，多数是由于烧焊作业或遗留火种引燃竹木而引起的，对于这类火灾，可用冷却灭火方法，将水或灭火剂直接喷射在燃烧的物体上，使其温度降低到燃点以下，达到灭火效果。

5、如电器设备火灾，可用窒息灭火法，用不导电的灭火剂，如二氧化碳灭火器、干粉灭火器等，直接喷射在燃烧的电器设备上，阻止空气接触，并立刻关闭电源，达到灭火效果。

6、油类火灾同样可用窒息灭火法，用泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器等（严禁用水扑求或直接喷射在燃烧载油的器具上），阻止与氧气接触，达到灭火效果。

7、火灾事故扑灭后，要保护好事故现场，由主管部门或消防部门对事故现场进行调查鉴定，确定起火原因。

四、发生坍塌事故应急预案：

建筑施工离不开基坑作业，当前高层建筑较多，深基坑作业常有出现，特别市区作业建筑物密度大，环境不理想，施工条件差。所以作业过程安全管理必须层层落实。

〈一〉、预防发生土方坍塌事故的措施：

1、基坑开挖前应对边坡稳定（无支护基坑），支护形式（有支护基坑），降水措施，挖土方案，运土路线，堆土位置编制。

2、挖土应分层有计划开挖，软土地区的基坑开挖基坑内土面高度应保持均匀，高差不应超过 1M。

3、挖土的土方不得堆置在基坑附近，应离基坑 1.5M 以上，高度 1.5M。机械挖土时必须有足够措施确保基坑内的桩体不受损坏。

4、基坑开挖结束后，应在基坑底做好排水沟及集水井，周围的降水设施仍应维持运转。

5、土方开挖事先要做好必要的地质条件了解（如土质结构，地下水位等调查），根据了解的情况估计可能出现的问题，并制定切实可行的施工方案。

6、挖掘土方应由上而下进行，不可掏空底脚，不得上下同时开挖，也不得上挖下运，如果必须上下层同时开挖，一定要岔开进行。

7、基槽开挖为了避免塌方和保证安全，开挖深度不能超过以下规定。

在堆填的砂土和砾石土内深度为 1M。

在亚砂土和亚粘土内深度为 1.25M。

在粘土内深度为 1.5M。

4) 在特别密度的土内深度为 2M。

8、对无支护基坑，或边坡，设观测固定水平标记，每天观测不小于两次，并做好记录。

9、发现变形状态（如裂缝、下沉，特别支护变形）作业人员应马上撤离危险区域，并采取应急措施进行加固。

〈二〉、发生土方坍塌事故应急预案：

1、土方突发性坍塌时，应组织力量，抢救伤员，同时要断开电源，防止触电。并马上向上级部门报告。

2 启动公司的应急预案，应急车辆马上驶向事故现场，将伤员送往医院进行抢救。

3、发生坍塌时指挥人员往两侧疏散，尽快离开危险区域。

五、发生中毒事故应急预案：

建筑施工过程中使用有毒害化学物品虽然不多，但是也有接触的机会，所以施工过程中防中毒伤害这方面是很重要的。由于员工的思想意识较为淡薄，意识不到中毒伤害的严重性：如人工挖孔桩过程，不明的有毒气体时有出现，或在地下室处作业施工使用部分化学物料时微发出的有害气体，这些都会出现中毒的现象。

〈一〉、预防发生中毒事故的措施：

1、地下室需要实施作业前必须有通风设备，确保新鲜空气正常流通，作业人员不宜高度集中，应分散为宜。

2、地下室需要油漆，粉色作业存放的化学物料必须按规定存放，通风设备增加一倍以上。特别气温高和特别潮湿的气候，员工作业的时候应按劳动卫生规定进行。

3、教育员工注意饮食卫生，厨房的食品制作，生熟必须分开制作加工，并留有样本，防止食物中毒。

〈二〉、发生中毒事故应急预案：

1、如在地下室或其他室内作业过程中发现员工中毒，进入抢救的人员必须配戴防毒设备，并加强通风换气。

2、在现场发现中毒者口服的毒物，并非强酸、或碱或其他腐蚀剂，又清醒合作，可即饮水 2~3 碗，至感饱满为止，随即用手指刺激其咽部与舌根，引起迷走神经兴奋，而发生呕吐，将毒物吐出。

3、在积极采取措施过程中，应在 4 小时内上报企业负责人及劳动卫生监测所。

六、发生物体打击事故应急预案：

物体打击伤害是建筑行业常见事故伤害的四大伤害的其中一种，特别现在施工工期短，在施工过程中劳动力，物料投入较多，交叉作业的现象常有出现，这就要求高处作业的员工对物料交接，工具的存放过程中都必须确保安全，防止物料下落伤人的事故发生。

〈一〉、预防发生物体打击事故的措施：

1、进入施工现场必须按规定戴好安全帽，教育员工按规程进行操作。

2、作业过程中一般常用的工具必须放在工具袋内，物料传递做好安全措施，应设危险区域的则设危险区域。

3、凡是出入口都必须按规定搭设防护棚。

4、高处作业过程精神要集中，特别安装某机具或垂直运输机具，要注意部件，零件落下伤人。

5、起吊的一切物料都必须按规程进行，该用吊篮吊的物料必需要用吊篮装置好才起吊。

〈二〉、发生物体打击事故的应急预案：

1、发生物体打击事故，应马上组织抢救伤者，首先观察伤者的伤害情况，部位，受伤性质，如骨折应采取固定方法，不能随意移动伤者。

七、发生民用爆炸物和危险化学品安全事故应急预案

随着社会的进步和科学技术的不断提高，建筑工地使用爆炸物和危险化学品越来越多。由于施工现场使用爆炸物和危险化学品，环境条件差、危险因素多，要避免发生民用爆炸物和危险化学品安全事故，必须加强对危险化学品的安全管理，保障人民生命、财产安全，保护环境。特制定一系列预防措施和制定一旦发生民用爆炸物和危险化学品安全事故所采用的救援应急预案。

〈一〉、预防发生民用爆炸物和危险化学品安全事故的措施：

加强对民用爆炸物和危险化学品的储存管理。

A、储存民用爆炸物和危险化学品必须按照安全生产法内的相应条例去施行。即（仓库的周边防护距离符合国家标准或者国家有关规定。有符合储存需要的管理人员和技术人员，有健全的安全管理制度，有符合法律、法规规定和国家标准要求的其他条件）。

B、不符合储存条件的严禁储存，只能按规定用多少进多少。

1、进行爆破和危险化学品施工的人员必须按有关法律、法规规章和安全知识，专业技术、职业性防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

2、作业时必须带安全帽、胶手套、口罩、防毒面具和穿工作鞋等，高处作业必须系好安全带。

3、操作场所必须保持通风，并设置危险警示牌，禁止其他人员进入操作场所。

4、操作完后要保管好所用的工具、材料、防护用品，并用专用的洗涤剂洗手。

〈二〉发生爆炸和危险化学品事故应急预案

1、立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他

人员，并将受伤人员送医院进行抢救。通知附近居民和其他有关人员马上撤离该区域。

2、封锁发生事故的危險区域，严禁其他人员进入。

3、救援人员必须按规定配戴防毒面具等的相应防护用品。

4、迅速控制危害源，并对危险化学品造成危害进行检验、监测、测定事故的危
害区域、危险化学品性质及危害程度。

5、针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的
危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。

6、对危险化学品事故造成的危害进行监控、处理，直至符合国家环境保护标准。

八、发生特种设备安全事故应急预案

施工现场使用的机械设备的品种越来越多，设备的技术程度越来越高，设备更
新的速度越来越快。由于操作人员对机械设备的操作技能不能迅速适应和满足要求，
至使机械的各种事故时有发生。为了预防事故的发生，和发生事故后控制事故扩大
及时抢救伤者，减少伤亡人员，特制定本措施和应急救援预案。

〈一〉防止发生特种设备安全事故的措施。

1、特种设备必须要求提供产品合格证明、生产许可证、准用证及产品详细说明书。

2、制定特种设备的安装和拆除方案，并经有关主管部门审批。

3、操作人员应经培训考核合格取得特种作业人员操作证后，凭操作证操作，严
禁无证开机，严禁非操作人员进入操作室内。

4、开机前应对机械设备的各个主要部件和容易出事故的部件进行检查，严禁机
械带病运行。

5、工作时应坚守岗位，集中精力，精心操作，严禁违章操作。

6、定期对机械设备进行维修保养，确保设备保持处于良好状态。

7、操作时发现设备工作不正常，应立即停止操作，切断电源报主管部门组织检
修，待正常后方能使用。

8、严格遵守设备的操作规程，并做好交接班、维修保养和机械运行状态的记录。

9、下班前各操作处于断开位置，切断电源并加锁。

〈二〉发生特种设备安全事故的应急预案：

1、发生特种设备事故，首先切断电源，抢救受伤人员，并马上报告主管部门和启动公司应急救援领导小组。

2、对受伤人员的抢救根据其致害性质采取相应的紧急处理。并及时送医院治疗。

3、撤离事故现场的所有人员，并保护好事故现场。由主管部门或社会监督部门对事故进行调查鉴定。

九、发生建筑工程质量安全事故应急预案

随着建筑市场竞争的日益激烈，建筑工程造价的不断降低，而且社会上的工人素质低。为了能有效地控制质量、安全事故，并制定相应措施和出现质量安全事故后能控制事故的扩大、减少伤亡、减少损失，特制定本预案。

〈一〉防止发生建筑工程质量安全事故的措施：

1、对设计图纸进行会审，发现问题马上提出。

2、严格按图施工和对质量的控制。

3、把好材料进场关，对进场的原材料进行严格验收，验收时要求供应方提供产品合格证和检验报告。

4、对进场的材料严格进行送检试验，不合格的材料绝对不能用在工程上。

5、对工程质量进行过程监控，发现问题马上向上级部门报告，并及时作业处理，减少损失。

6、对容易出现安全事故的部位，要编制施工方案，并严格按施工方案的要求施工。

〈二〉发生建筑工程质量安全事故的应急预案

1、首先组织人员抢救伤员，并向有关部门报告，启动公司的求援应急预案。

2、公司应急车辆马上驶向出事现场将受伤人员送到就近医院进行抢救。

3、如有人员埋在建筑物下面，马上组织人员动用一切工具进行抢救。（焊机、吊机、切割机、挖泥机等）

4、如发现被埋人员又不能立即救出，应尽可能对其进行供氧、供水、供食物。并尽快将伤员救出。

5、疏散出事现场附近的所有人员，并封锁现场保护现场。

6、等专业人员调查、定性，采到措施后，并经同意方可进入。

十、发生交通安全事故应急预案

建筑公司随着公司的发展和需要，公司的交通工具越来越多（如汽车、摩托车等）。为了控制事故的发生，和发生事故后能有效控制事故现场，严防事故扩大，伤亡人员增多，特制定本预防措施和应急预案

〈一〉防止发生交通安全事故的措施。

1、驾驶人员必须持有有效的驾驶证，严禁无证驾驶。

2、公司各员工要增强交通安全意识，上下班座车和过马路都必须遵守交通规则，做到一停、二看、三通过，确保交通安全。

3、公司办公室严格对公司的车辆进行管理，统一派车。

4、出车前必须对本车的机械性能，制动系统，灯光、离合器等进行检查，严禁车带病行驶。

5、汽车必须按时进行年审检验。

6、汽车必须按额定人数载客，严禁超载。

7、驾驶人员必须按交通规则行驶，严禁违章驾驶车辆。

8、驾驶车辆时严禁做多余的动作，严禁与别人谈话。

9、定期对车辆进行维修保养，并做记录。

〈二〉发生交通安全事故的应急预案：

1、发生事故后驾驶员应立即停车，不要紧张并及时抢救伤者，将伤者送到就近医院抢救。保护好事故现场。

2、马上报交警部门，听候处理，并通知公司办公室及行车责任人。

3、公司接到通知后马上前往事故现场协助抢救和调协处理。

4、如其他车辆的责任，但又逃跑，应马上记录下责任车辆的车牌号码，并马上报警等候处理。

5、如本单位职工在过马路时出现交通事故，如当时清醒，应记录下责任车辆的车牌号码。并通知单位派员到现场进行求援及协助调查处理。

十一、发生台风事故应急预案

台风对施工现场的危害越来越多，为了预防台风对施工现场的危害和出现危害

后减少损失和事故扩大，特制定本预案。

〈一〉预防发生台风事故的措施：

1、接到有台风的信息后，应马上通知施工现场项目部和施工班组，使到施工现场每一个员工都知道什么时候有台风来。并做好一切准备。

2、项目部马上组织人员对现场的排栅、塔吊、施工电梯、临时设施等进行检查，如发现问题应马上采取有效措施进行整改（如排栅上的附着未牢固，运桥上的桥板未扎好，运桥上的材料杂物未清干净，安全网未挂好，临设屋面未加固等）。

3、工人宿舍在风头上，而且不牢固的应马上将工人撤离该宿舍，搬到较安全的地方避风。

4、宿舍在大树边和高压线边的工人应撤离到避难所。

5、台风期间，严禁一切室外的操作，并要求工人尽量不要外出。防止因台风出现的物体打击。

6、锁好工地的电箱，将露天的机械设备撤离到室内。

7、将工地所有松散的材料归堆钉牢、挂牢、拉牢，确保万无一失。

〈二〉发生台风事故应急预案：

1、如工人宿舍发生台风事故，应马上通知上级部门并马上疏散宿舍的工人到临时避难所。并安排好工人的生活。

2、及时抢救受伤人员，抢救人员必须穿戴必备的防护用品（如安全帽、手套、雨衣、眼镜等）。

3、断开事故现场的电源，保护工人的财产不被偷抢。

4、保护好事故现场，等候调查。

十二、防止暴雨事故的应急预案

〈一〉防止暴雨事故的措施：

1、建在山边附近的工人宿舍，接到暴雨的预报后，应对该宿舍所建部位进行检查。预防泥石流的发生，如有泥石流发生的可能应马上撤离所有人员到临时避难所。

2、宿舍如建在低的地方，要设有效的排水沟，防止有暴雨时水浸，造成坍塌事故。

3、宿舍如建在高压线边，大树边的，应撤离到临时避难所。

4、对宿舍屋面进行防雨加固，疏通排水系统。

5、用防雨布等盖好各种材料。

〈二〉发生暴雨事故应急预案：

1、如发生泥石流事故的应马上报上级部门。马上组织人员进行抢救。

2、启动公司的应急救援预案，办公室应急车辆马上驶向事故现场将伤者护送到就近医院进行抢救。

3、调动所有人力、物力、机械设备投入抢救。

4、将工人疏散到工地的临时避难所，并解决其的日常生活。做好思想工作。

5、如出现水浸的，抢救被水围困的人员，抢救人员应配备救生圈、救生衣等救生器材。

6、抢救水浸的重要物资和工人的私有财产。

7、保护好事故现场，等待调协处理。

十三、洪灾事故应急预案

〈一〉防止洪灾事故的措施：

1、临时宿舍应建在地势较高的地方，有良好的排水系统，不要建在山边、高压线底、大树边、河边等危险地方。

2、临时宿舍的基础必须按规定砌筑牢固。

3、如必须在堤围边建临时宿舍时，应考虑到洪水最大时的高度和潮水最大时的高度，预防水大时将临设冲走危及工人的安全。

4、要设立预警制度，一旦接到洪水暴胀的通知和天气预报的通知应马上告知工地的所有员工，并采取措施将住在有危险宿舍的人员撤离到临时避难所。

5、配备一定数量的救生衣、救生圈等应急求生的设备备用。

〈二〉发生洪灾事故应急预案：

1、发生洪灾事故应马上向上级部门报告，并及时组织人员抢救伤员，抢救人员应穿着救生圈、救生衣等防护用品。

2、对吸入水过多的伤员要采取压水、人工呼吸等措施，并马上将伤者送就近医院进行抢救。

3、疏散事故现场的其他人员到工地的临时避难所，并解决其生活上的问题，做

好思想工作。

4、保护好事故现场，协助有关部门调查处理。

二、对伤员的抢救应根据事故致害性质用相应紧急处理措施，防止事故扩大和人员伤亡增加。

1、对电击伤事故：首先切断电源或立即用绝缘物挑开或分离电器、电线、避免在场人员有触电危险，并根据伤害情况进行抢救。

2、对中毒事故：应立即将中毒者移到新鲜空气处，同时应尽快控制毒物扩散。

3、对烧伤事故：应立即使伤员脱离烧伤现场，解除呼吸道梗阻，保护创面不再受污染或损伤，并尽快消除热源。

4、对开放性及闭合性创伤：应根据事故的出血类型和不同部位进行急救处理。

三、伤员在经过现场急救后，应立即将伤员安全送往医院，自行送伤员的，则在护送时应采取必要的防护，使用合适的担架和速度快、震动小的运输工具，以及准备必要的途中救护力量和器材。

第十一条 项目工地应做好事故现场保护工作，要求现场各种物件的位置、颜色、形状及其物理、化学性质尽可能保持事故结束状态，因抢救伤员和排除险情而必须移动现场物件时，要做好标记，不得借口恢复生产擅自清理现场造成掩盖真相。

第十二条 工程项目的总承包单位与分包单位签订安全生产管理协议，明确分包单位的安全责任和应当采取的安全措施，并按本预案的原则制定相应的应急计划和措施。工地发生事故时应服从事故应急救援小组的统一领导，统一指挥。

第十三条 在突发生产安全事故的应急救援过程中，需要调用物资、设备、救援物品、人员的时候，公司所属各项目经理部及各单位须遵从公司应急小组的指挥调度，配合并提供一切需要的救援条件。

第十章 树木保护专章

一、项目概况

1、地理位置：本项目位于广州市海珠区工业大道中广纸北二路 116 号，为广州市第四十一中学的东校区，属扩建工程。

2、建设内容及规模：①、新建一幢地上七层综合楼，地上建筑面积为 11828m²。②、新建一幢地上单层报告大厅，地上建筑面积为 755m²。③、新建一幢地上三层体育馆，地上建筑面积 3432m²。④、新建连通式二层地下室，每层建筑面积 2634 m²，总建筑面积 5268 m²。⑤、对校区道路、2 个中庭花园及生物园进行改造，总面积约 1104m²。⑥、室外（含屋面）广场绿化工程，总面积约 1986m²。⑦、室外旱冰场等场地恢复，总面积约 1350m²。⑧、对室外电气照明、弱电线路、视频监控系统、公共广播系统、周界报警系统、室外给排水进行改造，总面积约 4440m²。

1、项目范围内树木保护规划总平面图：



二、编制依据规范及条例

1、《广州市城市树木保护管理规定（试行）》、《广州市绿化行政审批项目专

家论证工作细则》《广州市城市树木保护专章编制技术指引》、《广州市绿化条例》等。

- 2、《中华人民共和国环境保护法》
- 3、《中华人民共和国城市规划法》
- 4、《城市古树名木保护管理办法》
- 5、《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75-97
- 6、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012
- 7、《城市绿化工程施工与验收规范》CJJ82-2012
- 8、《广州市关于科学绿化的实施意见》
- 9、《广州市关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的实施意见》

三、现场树木现状

经现场复核，本项目改造区域内有：2株鸡蛋花树、2株扇叶葵、3株榉树位于新建综合楼；13株芒果树位于体育馆用地范围内；1株芒果树、1株木棉树、3株南洋杉位于单层报告大厅用地范围内。以上全部树木进行校内迁移（统计见下表）。本项目均为扩建项目，不涉及迁移破坏古树名木和老树、不涉及历史建筑及具有保护价值老建筑的保护或者迁移拆迁等情况。

现场树木统计表

序号	树木编号	树木种类	树木分类	胸径 (cm)	生长情况	树木照片	处置方式
1	SM-1	鸡蛋花树	大树	25	良好		校内迁移
2	SM-2	鸡蛋花树	大树	23	良好		校内迁移

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

3	SM-3	扇叶葵	大树	25	良好		校内迁移
4	SM-4	扇叶葵	大树	26	良好		校内迁移
5	SM-5	榉树	大树	14	良好		校内迁移
6	SM-6	榉树	大树	24	良好		校内迁移
7	SM-7	榉树	大树	13	良好		校内迁移

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

8	SM-8	芒果树	大树	42	良好		校内迁移
9	SM-9	芒果树	大树	37	良好		校内迁移
10	SM-10	芒果树	大树	35	良好		校内迁移
11	SM-11	芒果树	大树	32	良好		校内迁移
12	SM-12	芒果树	大树	46	良好		校内迁移

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

13	SM-13	芒果树	大树	43	良好		校内迁移
14	SM-14	芒果树	大树	45	良好		校内迁移
15	SM-15	芒果树	大树	49	良好		校内迁移
16	SM-16	芒果树	大树	46	良好		校内迁移
17	SM-17	芒果树	大树	48	良好		校内迁移

广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程可行性研究报告

18	SM-18	芒果树	大树	42	良好		校内迁移
19	SM-19	芒果树	大树	49	良好		校内迁移
20	SM-20	芒果树	大树	48	良好		校内迁移
21	SM-21	芒果树	大树	56	良好		校内迁移
22	SM-22	木棉树	大树	61	良好		校内迁移

23	SM-23	南洋杉	大树	26	良好		校内迁移
24	SM-24	南洋杉	大树	28	良好		校内迁移
25	SM-25	南洋杉	大树	36	良好		校内迁移

四、树木校内迁移方案

校内迁移的原则：应留尽留、就地平衡、一次迁移到位、就近安置。树木迁移必须报绿化行政主管部门核查批准。经批准迁移的，建设单位应严格按照技术方案和施工计划实施。

1、施工组织及实施

- (1)、根据项目施工任务量、施工要求、预算等组织施工技术力量、安排计划；
- (2)、熟悉图纸、熟记规范、准备好施工机械、工具以及花草树木、肥料等原材料，做好施工计划；
- (3)、按工程主管单位的要求、施工期限、合同规定等按设计图纸和园林规范依实组织具体施工。

2、具体施工及要求

针对绿化迁移施工工作，需从如下 4 个方面编制迁移方案及施工要求：

- (1)、需注意迁移时间及天气条件。根据树木种类、建设周期，合理安排迁移时

间，提高的树木迁移后成活率。

(2)、需明确树木迁移时的前期准备工作要求。包括但不限于：修枝要求、断根要求、土球大小及包扎要求、运输过程中的养护要求、调运时候的吊装要求、移植树穴的大小及深度要求等。

(3)、需明确树木迁移后的支撑及养护要求。包括但不限于：种植土土壤配比要求、移植后的支撑、修枝及养护要求等。

3、大树迁移移植保活技术

(1)、大树移植的基本原理

①、近似生境原理

树木移植后所处的环境在温度，湿度、光照、土壤等生态条件方面与移植前的越相似或优于原生态条件，移植的成活率越高。

②、树势平衡原理

树势平衡也就是在养分和水分等方面，树木的地上部分和地下部分应保持平衡。大树移植时，或多或少总会对根系造成伤害，根系吸收水分和养分的能力会相对减弱，这时如果不采取措施控制地上部分的消耗，就会使树木的生长势减弱，甚至死亡，因此地上部分和地下部分的生长情况一定要基本保持平衡。

(2)、影响大树移植成活率的原因

需结合项目项目实际，列举可能影响项目树木成活率的原因，便于后续设计及施工过程中进行规避和注意，如：树种选择不合适、光照条件不适应、土壤条件不适应、修剪不当、栽植技术不合适、后期管理跟不上等。

(3)、提高大树移栽成活率的措施

从树木移栽准备阶段，到起树运输阶段、栽植阶段、栽后日常管理的全过程，提出提高树木成活率的措施。

4、绿化迁移施工其他注意事项

(1)、绿化施工要求施工单位在挖时注意地下管线走向，遇地下异物时做到“一探、二试、三挖”，保证不挖坏地下管线和构筑物，同时遇有问题应及时向工程监理单位、设计单位及工程主管单位反映，以使绿化施工符合现场实际。

(2)、移植高大乔木，遇空中有高压线时应及时反映，高压线下必须有足够的净空安全高度，具体参照有关规范标准。

(3)、如与绿化施工图有与现场不符处，应及时反映给工程监理单位及设计单位，以便及时处理。

(4)、施工单位应做好施工记录及工程量签证工作，以便于竣工验收及编制竣工资料。

第十一章 防范大拆大建、历史文化遗产保护专篇

根据《广州市关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的意见》要求，老城区范围内严格控制大规模拆除，除违法建筑和经专业机构鉴定为危房且无修缮保留价值的建筑外，不大规模、成片集中拆除现状建筑。严格控制大规模增建，除增建必要的公共服务设施外，不大规模新增老城区建设规模，不突破原有密度强度，不增加资源环境承载压力。坚持应留尽留，不随意迁移、拆除不可移动文物、历史建筑和具有保护价值的老建筑。除因重大公益性市政建设确需迁移古树名木的，不得伐移古树名木；禁止砍伐被确定为古树后续资源的树木。

结合本项目实际情况，拟采取以下措施以满足相关要求：

1、按照《广州市城乡规划技术规定》界定，按照经依法批准的控制性详细规划中已批准的控制性详细规划执行。

2、严格控制树木迁移、砍伐数量，并严格办理审批手续。本项目只有 1 颗树木，拟进行现场保护，不得砍伐，设计阶段应制定详细的树木保护方案等。

3、本项目建设范围内没有不可移动文物、历史建筑、传统风貌建筑等各类历史文化遗产资源，以及古井、古桥、古树等环境要素，和非物质文化遗产及其依存的文化生态，项目建设也不会拆除任何永久建筑物。

4、加强质量安全管理 and 风险管控，建立城市更新工程安全隐患排查长效机制，有效防御地震、地质灾害、洪涝、台风等自然灾害，加强防洪排涝设施建设，系统化全域推进海绵城市建设。本项目属新建项目，设计时应执行最新的抗震、消防等规范，并充分考虑整个校区的防洪涝、防台风、应急疏散通道、公共消防设施的综合配套性，防止建设即落后，要有适当的前瞻性、兼容性和可升级性。

5、项目实施应加强统一领导，加强监管，确保所有措施的有效落实。

第十二章 结论及建议

一、结论

改善周边小学学位紧张及校舍安全状况，直接关系到广大师生的生命安全，关系到社会和谐稳定，关系到党和政府形象。本项目的实施，是体现党和政府以人为本、执政为民理念的重大举措，是坚持教育优先发展、办人民满意教育的战略部署；是贯彻落实《防震减灾法》、依法履行政府责任的具体行动；也是当前应对国际金融危机、拉动国内需求的有效措施。习近平总书记在重要讲话中再次强调，要大力推进改善民生为重点的社会建设，加快提高教育现代化水平，优先发展教育，改善办学条件。

广东省、广州市及海珠区党委政府深知教育对经济发展的促进作用和对构建和谐社会的深远意义，始终坚持把教育摆在优先可持续发展的战略地位，优先保证教育财政投入，优先发展教育事业。

近年来，广州市海珠区先后获得全国幼儿教育先进区、广东省教育收费规范区、广东省绿色学校（幼儿园）创建活动先进单位、广州市教育 e 时代应用实验区、广州市特殊教育先进单位和广州市青少年科技教育先进单位等荣誉；毕业班工作综合评估由原来全市后进位置跃升全市前列；全国首个中小学基础教育廉洁文化研究基地也在海珠区落户。

实施科学发展战略，构建均衡优质海珠教育。海珠区将中小学建设项目纳入区财政固定资产投资计划，2004-2007 年，广州市、海珠区政府对海珠区学校综合改造工程的总投入达 3.7598 亿元（其中区财政投入了 1.7 亿元），用以改善学校办学条件。按照海珠区教育局的统一部署，对广州市第四十一中学（东校区）扩建提升工程实施建设。

项目建成后，将增加周边区域初中、高中学位，扩大本区域内中学教学规模。同时，新建教学楼抗震等级采用新的设计规范进行设计，使其达到当地重点类抗震设防标准，并符合防御其他地质灾害和防洪、防台风、防火、防雷击等安全要求，确保将学校建成最安全、家长最放心的地方；项目建成后，学校将以崭新的面貌呈

现，办学条件和办学水平也将上新台阶，将促进海珠区教育事业稳定、健康、持续发展。

因此，项目建设是可行的，也是十分必要的。

二、建议

1、校园的整体规划，要体现以人为本，注重可持续发展，要充分体现环境育人，各功能分区要合理、清楚。

2、在施工过程中，要严格安全管理，要有切实可行的安全保障措施，确保广大师生的人身安全。

3、建议抓紧项目的前期准备工作，如环境影响评价、项目报建等，加大项目推进力度，以使项目按计划完成。

4、在项目实施过程中，注重环境保护措施，充分利用原有树木，减少水土流失，减少噪音、灰尘等对教学的影响。