

高唐路东侧 AT0305237 地块学校

项目建议书

(评审后修改稿)



广州市国际工程咨询有限公司

二〇二五年七月

高唐路东侧 AT0305237 地块学校

项目建议书

(评审后修改稿)

工程咨询资信证书号：甲 232024031025

甲 232024011025

咨询业务编号：PC-B24135.0

编制单位：广州市国际工程咨询有限公司

二 〇 二 五 年 七 月

评审意见响应表

单位或个人	序号	评审意见	编制单位修编情况	章节
专家组意见	1	完善项目必要性分析和需求分析。	依意见完善项目必要性分析和需求分析	第 2、3 章
	2	核准公用工程的规模。	依意见复核公用工程的规模	第 5 章
	3	完善项目竖向布置方案，建议补充项目效果图。	依意见完善项目竖向布置方案，补充挡土墙效果图	5.1.4.6 场地竖向分析 5.1.5 建筑方案 5.1.6.10 挡土墙工程
	4	完善项目消防车道、消防救援场地、地面停车位、充电桩、无障碍布置、消防系统等方案。	依意见完善项目消防车道、消防救援场地、地面停车位、充电桩、无障碍布置、消防系统等方案	5.1 工程方案
	5	核实大跨度结构方案和结构抗震等级，优化基坑支护方案。	依意见复核大跨度结构和抗震设计。本项目尚未开展岩土勘察工作，暂参考《广东省广州市天河区天河智慧城 AT0305108、AT0305119 地块地质灾害危险性评估报告》中地质的建议，拟建场地主体建筑采用钻孔灌注桩基础，具体基坑方案于下阶段设计深化结合地勘资料优化	5.1.6 结构方案
	6	明确建筑空调系统方案和室内体育场馆的通风系统方案。	依意见明确建筑空调系统方案和室内体育场馆的通风系统方案	5.1.11.4 空调系统方案
	7	复核基坑支护、消防工程、室外工程、信息化工程等单价，按规定计取工程建设其他费。	依意见复核基坑支护、消防工程、室外工程、信息化工程、工程建设其他费等	7.1 投资估算
	8	补充周边环境不利因素(如电塔等)对项目的影响。	依意见补充说明，项目西北角现有 2 回 220kV 高压架空线，高压线走向不经本地块，其最近距离为电塔，离用地红线距离约 40 米以上。	4.1.4 土地利用状况
专家个人意见				
李穗燕	9	P2~3 表 1.1-1, 补充《广州市普通中小学校建设标准指引》和规划条件中提及的参数限定。	依意见补充	1.1.8 主要技术经济指标
	10	补充地下地上的车位数量。	依意见补充	1.1.8 主要技术经济指标
	11	补充体育运动场馆包括的体育设施的名称, 如一个多少米的游泳池、3 个篮球场、2 个羽毛球场。	依意见补充	1.1.8 主要技术经济指标
	12	P6+P84 完善编制依据，建设规范需补充《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016、《宿舍旅馆建筑项目规范》GB55025-2022、《建筑环境通用规范》GB55016-2021、《城市工程管线综合规划规范》	依意见补充	1.3 报告编制依据 5.1.3 主要设计依据

		GB50289-2016 等。		
	13	P26~29 完善项目建设必要性分析,补充区域内初中学位不足的分析,要有实际数据支撑,包括补充该区域内新建学校周边初级中学分布情况及已有学位是否饱和情况,辐射服务半径的符合性或不足的分析等等。	依意见完善	2.3.3 项目建设是改善天河区教育资源布局不均的重要举措
	14	P28 文中提及“随着国家“三孩”政策的实施以及生育限制的逐步放开等,天河区新出生人口预计将持续增加,学龄人口规模必将大幅增长,并逐步从学前、小学向后传递。”补充具体数据分析说明。	依意见完善	2.3.3 项目建设是改善天河区教育资源布局不均的重要举措
	15	P43 完善项目需求分析。通过规划管理单元内居住人口和现有小学、初中设置的分析该区域内所需初中为 66 班,但区域教育资源规划实际设置了初中 90 班。已经超过所需 24 个班。后续 P44 文中描述“目前新塘街道没有初中”,补充说明规划管理单元内设置的初中与新塘街道初中设置之间的关联性。	依意见完善。因规划管理单元涉及区域与街道(行政管理范围)以及招生范围均不同,所以归纳调整表达为主要描述本项目 1000m 范围内的情况。	3.1.5 区域教育资源规划
	16	P52 补充充电桩设置的具体位置,地上还是地下。	依意见补充说明。	3.2.3 其他用房
	17	P58+P81 根据《广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函》,该用地的容积率应为≥1.07。	控规阶段容积率指标为≥0.7,规自局给出的初步规划条件容积率指标有所调整,改为≥1.07。依意见复核调整表述方式	4.1.1 选址分析
	18	P58AT0305107、AT0305236、AT0305118 地块应在图 4.1-2 表达清晰。	AT0305107、AT0305236、AT0305118 地块为绿地,分别在 AT0305108、AT0305237、AT0305119 的西侧。依意见优化图面并放大图幅。	4.1.1 选址分析
	19	P614.1.4 补充说明项目用地周边的架空管线等不利因素对项目的影响。严禁穿越或跨越学校校园,当在学校周边敷设时,安全防护距离及防护措施应符合《城市工程管线综合规划规范》等现行有关标准规范的规定。	依意见补充说明,项目西北角现有 2 回 220kV 高压架空线,高压线走向不经本地块,其最近距离为电塔,离用地红线距离约 40 米以上。	4.1.4 土地利用状况
	20	P72 补充与拟用地西侧相邻的高唐路的道路级别,若为城市主干道,与学校距离不应小于 80 米。	依意见补充说明高唐路为城市主干道及相关的设计深化原则。根据规范主要教学用房的外窗距离城市主干道不应小于 80 米,当距离不足时,应采取有效的隔声措施。	4.2.2.1 道路交通 5.1.5.1 建筑平面设计原则
	21	完善总平面图纸,补充地面停车位,包括学校巴士上落客车位、28 个临时接送车位和无障碍车位,补充总平面图的竖向标高等,绿地	依意见完善总平,补充地面停车位及巴士位,并补充竖向标高图。绿地考虑球场下部无建筑的部分做绿化草皮,初步计算可绿化区域过程	4.2.1.1 地形地貌 5.1.4.3 交通流线分析

		率略显不足。	如下， $16997.8-(1100+1260+500+750)-7900-1154$ （道路）+2440（球场北侧的填土区域）=6773.8>5949.23，于下阶段设计进一步优化总平布局及绿化布置区域。	5.1.4.6 场地竖向分析
	22	补充教学楼的日照分析图。普通教室冬至日满窗日照不应小于 2H。	依意见补充日照分析图，满足窗日照不应小于 2H。	5.1.4.5 日照分析
	23	P92 完善消防流线分析图。由于综合宿舍楼为高层建筑，应补充消防救援场地。且消防车道应满足规范要求，包括承载力及道路硬化的要求，而且在消防车道区域不应设置妨碍消防车操作的树木等障碍物。	依意见补充消防救援场地，下阶段结合设计方案继续优化。	5.1.4.4 消防规划分析
	24	P96~102 方案问题：图书馆和礼堂放置综合楼的五、六层，应考虑使用人数和楼梯的疏散宽度是否满足防火规范的要求。	依意见复核，楼梯疏散距离满足要求，楼梯宽度于下阶段结合设计方案深化调整。	/
	25	各类教室的外窗与室外运动场地边缘间的距离不应小于 25m。复核该方案是否满足该条规范要求。	依意见复核补充说明，因用地较紧张，考虑方案深化阶段的两种解决方向。	5.1.5.2 建筑特征与功能布局
	26	室内运动场馆区域方案预留的建筑层高为 7.8 米，不满足羽毛球和游泳池的净高要求，羽毛球≥9 米；游泳池水面以上净高≥8 米。	依意见复核，室内运动场馆建筑层高为 10m，扣除梁及覆土，预计净高≥7 米。依意见调整取消羽毛球场，改为乒乓球场；根据相关运动类规范，本项目泳池非比赛级别，游泳池净高≥8 米非强制性规范，结合项目用地情况及需求，暂保留。	5.1.5 建筑方案
	27	补充外立面效果图。	依意见补充挡土墙效果图	5.1.6.10 挡土墙工程
	28	后勤流线过长，影响较大。	鉴于用地较紧凑，考虑教学与休息分区，暂定饭堂置于北侧，于下阶段方案深化阶段结合业主需求进行方案优化调整。	/
	29	P96 表 5.1-5 教师宿舍设置在教学区不合理；表 5.1-7 运动场馆放置在午休室下面需考虑分时段使用，避免相互干扰，建议将室内运动场馆放置负一层或一层。	考虑教师宿舍面积及建筑层数综合考虑，教师宿舍暂设置于教学综合楼上；新增 12 班小学的建设需求，根据需求调整学校整体布局，运动场馆调整至教学综合楼。于下阶段设计深化再结合业主需求调整。	/
	30	补充建筑专业消防设计内容。	依意见补充	5.1.4.4 消防规划分析 5.1.13.2 耐火等级
张志坚	31	完善适用编制依据、建设标准、技术标准。	依意见补充	1.3 报告编制依据 5.1.3 主要设计依据
	32	编制格式体例符合；编制深度较符合，主要章节、内容需补充和完善。	依意见完善	/

	33	复核文本前后内容的一致性。	依意见复核	/
	34	附图、附件较适用，附表需整理、核实。	依意见复核	/
	35	项目建设必要性分析合理，技术上可行，环境影响有限，优化项目需求分析、场址建设条件、项目建设方案，复核工程内容、工程量及投资估算。	依意见复核	/
	36	完善项目技术经济指标表：宜补充建筑基底面积(8005m²)、场地道路面积(3043.57m²)、绿地面积(5949.23m²),生均用地面积(11.33m²)、生均运动场地面积(10.2m²),投资估算指标(生均、建筑);复核用水量。变压器容量。(P2)	依意见补充复核	1.1.8 主要技术经济指标
	37	编制依据补充“政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲(2023年版)”，《城市普通中小学校校舍建设标准》建标〔2002〕102号，《广东省义务教育标准化学校标准》(2013)。	依意见补充	1.3 报告编制依据
	38	本项目为天河智慧城核心区的居住用地配套并同步建设，补充所在片区的控规、居住用地规模及建设计划。(P43)	依意见完善。因规划管理单元涉及区域与街道（行政管理范围）以及招生范围均不同，所以归纳调整表达为主要描述本项目1000m范围内的情况。	3.1.5 区域教育资源规划
	39	《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》未见新建初中，核实并补充说明原因。(P22)	《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》提及资源结构区域不均等问题仍是天河区教育事业的突破重点。根据《广州市基础教育发展“十四五”规划》提出以城市更新、新区建设为契机，适度超前规划布局义务教育资源。新塘街道目前没有初中是存在的问题，所以本项目的建设是改善天河区教育资源布局不均的重要举措	2.3 项目建设必要性分析
	40	明确项目服务区域范围、面积、规划平面图。(P43图)	暂未有招生范围，暂按《广州市普通中小学校建设标准指引》服务半径1000m以内的凌塘小学、新塘小学作为招生范围进行测算，于图上表达项目1000m范围线	3.1.5 区域教育资源规划
	41	明确项目服务区域的现状常住人口、规划年限及常住人口及近、远期所需初中学位。优化项目的初中学位需求分析。(P44)	现状为人口普查结果，补充规划调整后的1000m以内涉及的规划居住人口。	3.1.7 学位需求分析
	42	复核项目教职工人数——128~129人。	根据《广东省中小学教职员编制标准实施办法》暂定教职工共153人，补充说明具体编制人员待明确运营主体后据实安排。	3.1.9 教职工规模分析

	43	明确本项目采用的校舍建设标准、建设规模——国标、省标、市标的生均用地面积、生均建筑面积、生均运动场地面积；	本项目按《广州市普通中小学校建设标准指引》进行规模计算	3.1.10 建设规模分析
	44	复核项目人防面积——1600m²、17515m² 的依据建筑。(P53)	依意见复核，经与区人防办沟通，基本符合标准要求。	/
	45	补充场址现状地势、高程范围。(P60 图)	依意见补充	4.2.1.1 地形地貌
	46	补充场址周边道路现状与规划。——南/规划路、西/高唐路的道路等级、宽度、高程范围。(P72)	依意见补充	4.2.1.1 地形地貌 4.2.2.1 道路交通
	47	核实场址东面西边坑涌的功能定位、防洪排涝标准及其水位高程。(P71)	依意见复核、补充	4.2.1.5 防洪
	48	核实场址南、西面市政道路的公用工程管线及敷设方式。(P73)	依意见复核，根据《天河区中部休闲区二期综合地下管线探测》核实 管线现状	4.2.3 公用工程条件
	49	补充总图竖向布置方案，用地内外高程，各单体建筑首层高程。	依意见补充	5.1.4.6 场地竖向分析
	50	复核总图消防车流线，涉及校园高程。(P92)	依意见复核、补充	5.1.4.4 消防规划分析 5.1.4.6 场地竖向分析
	51	细化用地技术经济指标表。(P94)	依意见完善	5.1.4.9 主要规划指标
	52	补充室外运动场下部空间的建筑定位、结构跨度、结构高度、建筑净高，应综合考虑建筑、结构、通风、消防的合理性。	依意见完善	5.1 工程方案
	53	补充室外运动场(7900m²)的面层构造。	环形跑道为塑胶跑道，田径场内设种植草足球场。	5.1.7.3 室外运动场地
	54	补充室外运动场的钢筋砼挡土墙平面位置示意图、长度、高度、安全护栏。(P110)	依意见补充说明及图示	5.1.6.10 挡土墙工程
	55	复核室内游泳馆、篮排球场的建筑面积?补充游泳池平面尺寸、水深、泳道数。(P111)	依意见补充篮球场面积、游泳池面积、水深、泳道等。具体平面布置 下阶段结合方案深化完善。	5.1.7.4 室内篮球场 5.1.7.5 游泳池设计
	56	市政给水引入管 DN150、偏大——估 DN100; (P116)	依意见修改	5.1.9.3 给水系统
	57	复核用水量估算表。	依意见修改	5.1.9.3 给水系统
	58	补充教职工宿舍。	教职工宿舍位于教学综合楼 7、8 层	5.1.5.2 建筑特征与功能布局
	59	明确需采用加压热水用量估算。(P118)	依意见补充	5.1.9.3 给水系统
	60	饮用水宜采用一体式净水装置。	依意见修改	5.1.9.3 给水系统

	61	复核污水排水量——170.8m³/d。(P119)	依意见复核	5.1.9.4 排水工程
	62	补充建筑地上/地下、室外排水方式、排水构筑物、室外排水去向。	排水系统室内污废分流，室外污废合流。设备房需满足事故流量排水要求，低于室外管线的重力流排水无法满足事故排水要求，故采用集水井提升排水措施。粪便污水及含油污水分别经化粪池及隔油池处理后再接入市政管网。 厨房含油污水经高效油水分离装置处理、排至室外废水管网；粪便污水经三级化粪池处理，排室外废水管网，经过室外废水管网排到市政路上的污水管网内。	5.1.9.4 排水工程
	63	结合海绵城市要求，补充雨水量估算。	依意见补充	5.1.9.4 排水工程
	64	宜按规划条件，考虑雨水调蓄(861+21m³)、雨水回用措施。(P265/附件3)	依意见补充	第11章
	65	本工程为多层、二类高层公建，及Ⅲ类地下汽车库。(P149)	依意见复核修改	5.1.13.2 耐火等级
	66	复核消防用水量——室外栓 30L/s-3h-324m³(高层),室内栓 20L/s-3h-216m³(高层);泡沫-水喷淋 65L/s-1.5h-351m³(充电桩);一次灭火用水量最大 963m³,或按高层 612m³(324+216+72),——室内游泳/球场 468m³(216+108+144)、车库 531m³(108+72+351)。	依意见修改	5.1.13.3 消防水源及用水量
	67	明确室外栓、室内栓、喷淋为独立设置临时高压消防给水系统。	依意见修改	5.1.13.3 消防水源及用水量
	68	明确喷淋设置范围、面积——地下车库、室内运动场地、高层建筑。	依意见复核，本项目从消防上考虑地上建筑为一个整体的高层综合楼，全部部位均设喷淋。下阶段结合方案深化设计，再根据实际情况调整喷淋设置范围。	5.1.13.5 自动喷淋灭火系统
	69	明确消防水池有效容积不小于 612m³。	依意见复核修改	5.1.13.3 消防水源及用水量
	70	补充气体灭火系统——(变配发电机房、信息机房)。	依意见补充	5.1.13.6 气体灭火系统
	71	补充火灾报警系统设置范围、面积——与机械排烟/防烟系统、气体灭火系统一致。 (空调通风)——P133	依意见补充说明。具体设置面积下阶段结合方案深化设计，现阶段估算根据《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引（房屋建筑类）》按建筑面积进行估算。	5.1.13.7 火灾自动报警及消防联动控制系统
	72	补充各单体建筑空调用房一览表，明确空调面积、空调冷负荷、空调型式。(P135)	依意见补充	5.1.11.4 空调系统方案
	73	礼堂、食堂餐厅、室内运动场地的空调形式应一致，——宜采用	依意见修改	5.1.11.4 空调系统方案

		设置送回风管的集中空调系统。		
	74	明确地下车库、室内运动场地或包括首层食堂餐厅，需设置机械排烟、火灾自动报警系统；机械排烟系统可与平时通风排气系统合用；宜明确机械排烟系统设置面积。	依意见补充说明。具体设置面积下阶段结合方案深化设计，现阶段估算根据《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引（房屋建筑类）》按建筑面积进行估算。	5.1.11.6 防排烟系统 5.1.13.7 火灾自动报警及消防联动控制系统
	75	项目综合宿舍楼高于 32m, 需设防烟楼梯间、消防电梯、前室或合用前室，需采用自然通风系统或机械防烟系统——宜适当控制该楼建筑高度。	调整方案后，综合宿舍楼现设计为 47.25m。	/
	76	明确除食堂厨房、变配发电机房、弱电/控制机房、公共卫生间外，地上建筑用房及疏散走道尽量采用自然通风、自然排烟。宜明确除机械排烟/通风合用系统外的机械通风系统设置面积。	依意见补充说明。具体设置面积下阶段结合方案深化设计，现阶段估算根据《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引（房屋建筑类）》按建筑面积进行估算。	5.1.11.5 通风系统
	77	市电进线可单回路。	依意见修改	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	78	用电负荷等级为二级、三级，二级负荷应包括电梯、加压水泵、疏散楼梯间照明。	依意见补充	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	79	复核用电负荷估算表，——1) 用房(80W/m²)、车库(40W/m²)、室外照明(8W/m²)等用电指标偏大；2) 充电桩快慢充比 6:13，宜不大于 3:16。	估算阶段车库含设备用房，室外照明含球场照明，依意见细分室内球场和教学用房用电量。新增 12 班小学需求，结合充电实际需求，暂按 7:20 快慢比例配置。	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	80	复核变压器容量——校区估 2000kVA, 充电桩 200kVA。	依意见复核，考虑体育场馆照明的需求，且新增 12 班小学需求，总变压器容量为 3130kVA	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	81	复核 UPS 规模——安防控制室 20kVA、网络机房 120kVA。	依意见复核	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	82	补充低压配电方式、电能计量、高低压线路敷设。	依意见补充	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	83	补充室外照明，尤其是田径场地。	依意见补充	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	84	本项目光伏面积约 1400m², 补充拟设光伏发电量、去向。	依意见补充	5.1.10.3 太阳能光伏发电系统
	85	明确项目应设智能化系统——有线电视、有线广播及扩声、计算机	智能化系统中须与建设工程同步设计、同步施工、长期使用的智能化	5.1.12.2 设计原则

		网络、通信网络综合布线，及校园智能卡，及安防(视频监控、入侵报警、电子巡查), 以及视听教学系统。	系统硬件设备、专项设备，纳入基建投资中；不需与建设工程同时施工、安装的非硬件类信息系统投资纳入信息化投资中	
	86	补充机房工程。	已有机房工程, 根据《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引（房屋建筑类）》，智能化工程的投资已包含机房工程	5.1.12.3 智能系统方案
	87	按现行管理规定，明确可纳入本项建书的智能化系统，包括智能化系统所需的建筑基础设施(外线引入口、机房、竖井、各层走道线槽、末端用房预留接口)。	智能化系统中须与建设工程同步设计、同步施工、长期使用的智能化系统硬件设备、专项设备，纳入基建投资中	5.1.12.2 设计原则
	88	补充燃气系统(食堂厨房)、抗震支架。	依意见补充燃气工程。抗震支架详 5.1.6.7 结构抗震设计	5.1.7.9 燃气工程 5.1.6.7 结构抗震设计
	89	建设工期 32 个月，偏长。(P163)	建设工期含前期等时间，参考天河区近期中学项目，结合代建意见调整工期。	5.3.6 建设工期
	90	明确海绵城市管控指标(7 项)、适用措施——绿色屋面、绿地、下沉、透水铺装、调蓄。(P252)	依意见补充	第 11 章
	91	投资估算表开项、工程量应与工程方案一致；——地下工程 6915m²、室外景观/电气/水 9955.26m²、污水处理 40m³、热水 7528.5m²，信息化建设主体实施。	依意见复核。地下工程为车库及运动场馆之和，室外工程为可建设用地的绿地、道路及防护绿地，污水处理为实验课室污水，热水为室内运动场馆和厨房食堂、教工宿舍。	/
	92	补充项目运营期年用水量、年用电量、年用燃气量的测算。补充项目总能耗。	依意见补充	8.4.2 能耗分析
陈兰	93	完善必要性分析, 说明 AT0305108, AT0305119-5, AT0305237 的关系。P58 地块限高 24m 的内容建议删去。	依意见完善地块关系，控规调整主要包括原 AT0305108 拆分为 AT0305108 及 AT0305237，而调整后的 AT0305108 与 AT0305119 用地类型一并调整为二类居住用地，本项目所在 AT0305237 地块调整为中小学用地（A33）。附图有误，依意见删除	2.1 项目建设背景 4.1.1 选址分析
	94	补充招生范围。	暂未有招生范围，暂按《广州市普通中小学校建设标准指引》服务半径 1000m 以内的人口作为招生范围进行测算	3.1.7 学位需求分析
	95	完善需求分析，P43 规划 72 个班九年制一贯制学校什么时候建。	暂未有具体建设计划，待后续进一步落实。	/
	96	午休室建设内容和标准，是否要全额配置。P46.	依意见补充午休室建设要求。结合本项目部分生源为南侧拟建的住宅小区，考虑非寄宿部分学生可回小区进行午休，学生 1500 个。	3.1.10 建设规模分析
	97	补充地块现状标高，完善竖向设计，尽可能挖填平衡。P130。	依意见完善	5.1.4.6 场地竖向分析

				5.1.6.9 土石方工程
	98	补充体育场馆建设内容。P53	本节主要为建设指标分析，于方案章节补充具体建设内容	5.1.7 室外工程及其他工程方案
	99	高压塔架要退让保证安全距离，相关内容要补充说明。	依意见补充说明	5.1.4.2 建筑退缩分析
	100	补充高层规程，核实结构抗震等级和大跨度方案，优化基坑支护方案。	依意见补充规范，并核实抗震等级与方案。目前处于项目建议书阶段，尚未有地质勘察报告，参考《广东省广州市天河区天河智慧城AT0305108、AT0305119 地块地质灾害危险性评估报告》，拟建工程主要建设学校，第四系土层主要为冲积粉质粘土、中粗砂和坡残积砂质粘性土，其下为全、强风化花岗岩；表层填土分布，土体工程性质一般，拟建场地主体建筑采用钻孔灌注桩基础，基础持力层为中风化岩，总体工程地质条件较好。因此，项目方案拟采用灌注桩。	5.1.6.2 设计依据 5.1.6.7 结构抗震设计
	101	补充挡土墙位置、长度和结构型式。	依意见补充说明及图示	5.1.6.10 挡土墙工程
	102	完善装配式建设内容。	依意见完善	5.1.8 装配式建筑
刘波	103	该项目的特色和后发优势，需补充说明。	依意见补充说明，下阶段待明确运营学校后结合学校特色进一步优化设计	15.2 建议
	104	信息化建设方案太笼统，机房用房是否需要预留不明确，需明确。	已有机房工程，根据《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引（房屋建筑类）》，智能化工程的投资已包含机房工程。具体房间布局下阶段结合方案设计深化。	/
	105	基于 BIM 的应用场景需进一步明确，比如：投资概算、运维管理、应急处理方面等。	依意见补充相关内容	5.2.2 本项目BIM技术的应用
	106	学校旁边是马路，各课室的隔离方案需明确。	依意见补充说明高唐路为城市主干道及相关的设计深化原则。根据规范主要教学用房的外窗距离城市主干道不应小于 80 米，当距离不足时，应采取有效的隔声措施。	4.2.2.1 道路交通 5.1.5.1 建筑平面设计原则
	107	为方便教学观摩指导，可否增加观摩指导室，需明确。	具体房间布局下阶段结合方案设计深化。	/
	108	地下部分的场馆新风系统建设内容不明确，需补充。	体育馆采用直膨式全空气系统，风机设置变频器，空调风柜置于空调机房内，室外新风与回风混合处理后送入空调区域。过渡季节采用全新风工况运行。	5.1.11.4 空调系统方案
龚跃彩	109	7.1.3 投资估算编制说明：信息化专项配套费用根据《广州市政务	最新规范为 2024 年修订，信息化专项配套费用根据《广州市政务信	/

		信息化建设开发类项目方案编写规范(2024)》计取，文件年份应为“ (2020) ”。	息化建设开发类项目方案编写规范(2024)》计取	
	110	工程费用：地下工程：基坑支护工程 3350 元/m² 偏高(灌注桩排桩支护), 其中运动场下部空间(开挖深度约 2.2 米), 可实行放坡开挖, 综合建议按 2200 元/m² 控制。	目前处于项目建议书阶段，尚未有地质勘察报告，参考《广东省广州市天河区天河智慧城 AT0305108、AT0305119 地块地质灾害危险性评估报告》，拟建工程主要建设学校，第四系土层主要为冲积粉质粘土、中粗砂和坡残积砂质粘性土，其下为全、强风化花岗岩；表层填土分布，土体工程性质一般，拟建场地主体建筑 采用钻孔灌注桩基础 ，基础持力层为中风化岩，总体工程地质条件较好。因此，项目方案拟采用灌注桩。	/
	111	室内装修：运动场馆单价偏高(大空间，装修较简单), 建议 600 元/m² 控制，停车库建议按 300 元/m² 控制。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）体育馆/体育用房装修指标为 665-1250 元/m²，项目取中值为 958 元/m²，指标合理。地下室装修指标为 250-450 元/m²，项目取中值 350 元/m²，指标合理。	/
	112	电气工程：运动场馆 250 元/m²、停车库 275 元/m² 偏高。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）体育馆/体育用房电气指标为 220-280 元/m²，项目取中值为 250 元/m²，指标合理。地下室电气指标为 250-300 元/m²，项目取中值 275 元/m²，指标合理。	/
	113	停车库-通风工程单价偏高，建议按 100 元/m² 控制。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）地下室通风指标为 180-230 元/m²，项目取低值 180 元/m²，指标合理。	/
	114	智能化工程未见停车场管理系统费用，复核是否需要。	已复核，停车场管理系统包含在公共安全系统之中。	/
	115	地上工程：综合楼：火灾自动报警系统 78 元/m² 偏高。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）综合楼指标为 75-80 元/m²，依意见调整为 75 元/m²。	/
	116	教学综合楼、教学楼：基础工程 200 元/m² 偏高。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）基础工程指标为 100-300 元/m²，项目取中值为 200 元/m²，指标合理。	/
	117	综合楼、教学综合楼、教学楼：结构工程 1650 元/m² 偏高(5-6 层，基础另计)。	方案调整为高层建筑，根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）24m-60m 主体结构指标为 1750-2000 元/m²，依意见调整为 1815 元/m²。	/
	118	综合宿舍楼：食堂给排水工程 100 元/m²、电气工程 220 元/m² 偏低(食	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）食堂	/

		堂用水、用电较多), 建议适当提高。	给排水指标为 80-120 元/m², 项目取中值为 100 元/m², 指标合理。	
	119	地上建筑无设备房, 应无需气体灭火系统费, 建议取消。	在网络控制室、安防监控室、信息机房以及变配发电机房采用气体灭火系统。地上设备房布置于下阶段方案设计深化。	5.1.13.6 气体灭火系统
	120	室外及其他工程: 装配式建筑增加费 275 元/m² 偏高。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》(房屋建筑类) 装配式建筑增加费指标为 150-400 元/m², 项目取中值为 275 元/m², 指标合理。	/
	121	柴油发电机、不间断电源 (UPS) 单价偏高, 建议分别按 1300 元/KW、960 元/KVA 控制。	不间断电源 (UPS) 按 960 元/KVA 调整。根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》(房屋建筑类) 柴油发电机指标为 1300-1800 元/m², 参考意见调整为 1400 元/m²。	7.1 投资估算
	122	屋面绿化 250 元/m² 偏低, 建议适当提高。	屋面绿化结合土建建设, 绿化工程参考《广州市本级政府投资项目估算编制指引》(房屋建筑类) 指标为 200-300 元/m², 项目取中值为 250 元/m², 指标合理。	7.1 投资估算
	123	室外运动场照明 120 元/m²、室外电气工程 120 元/m²、室外给排水工程 130 元/m²、雨水回收工程 1600 元/m² 偏高。	根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》(房屋建筑类) 室外电气工程指标为 100-140 元/m², 项目取中值为 120 元/m², 指标合理。室外给排水工程指标为 120-140 元/m², 项目取中值为 130 元/m², 指标合理。雨水回收工程指标为 1400-1800 元/m², 项目取中值为 1600 元/m², 指标合理。 室外运动场照明参照室外电气工程指标进行计算。	/
	124	中学一般都是生活污水, 可通过污水管道, 进入污水厂处理, 应无需污水处理工程费。	学校含化学实验室, 项目建议书阶段暂不考虑污水处理外包, 故考虑污水处理设施。	/
	125	太阳能光伏发电系统, 复核是否需考虑储能设备。	复核太阳能光电工程, 考虑储能设备。	5.1.10.3 太阳能光伏发电系统
	126	挡土墙工程 470m², 单位应为 “m³ ”。	依意见修改	7.1 投资估算
	127	场地平整 (填方) 36660m³, 按校园规划用地面积 17960.26m², 平均填土 2m, 复核工程量是否偏大。	综合考虑室外空间的衔接与消防、人防要求, 室外田径场设计标高为 7.5m, 需要进行填土。结合专家意见优化高程, 调整填方。	7.1 投资估算
	128	泳池 225 万元: 应按建设内容补充细项。	泳池包含泳池循环水处理系统、水体加热恒温系统、室内空气处理系统。根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》(房屋建筑类), 室内恒温恒湿泳池室指标为 200 万元-250 万元, 项目取中值为 225	/

			万元。	
	129	场地准备费及临时设施费应补充计费依据。	已补充细化场地准备费及临时设施费。	7.1 投资估算
	130	未见校园文化建设费，复核是否需要。	已复核并增加相关费用。	7.1 投资估算
	131	工程建设其他费：取消概算审核费(包含在施工全过程造价控制费)。	依意见取消概算审核费	7.1 投资估算
	132	取消工程造价咨询服务费，与施工全过程造价控制费重复。	已复核，并未重复计算。	/
	133	建筑信息模型(BIM)技术应用费只需按设计、施工两阶段计费。	已复核，建筑信息模型(BIM)技术应用费只考虑按设计、施工两阶段，并于工程设计费综合考虑。	/
	134	未见地震安全性评价费、环境影响评价费、防洪评价费，复核是否需要。	已补充环境影响评价费、防洪评价费。根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类），已开展地震安全性区域评估的建设项目，则不再单独计取地震安全性评价费。	7.1 投资估算
	135	信息化建设主体实施费用 280 元/m² 偏高，参考同类工程，建议按 180 元/m² 控制(智能化工程费另计)。	根据《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南(2023 年 8 月修订)》，本项目信息化包含安防、广播、机房系统的末端设备及一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆、校园电视台、LED 屏等，经复核，调整信息化建设主体实施费用为 310 元/m²。	7.1 投资估算
	136	1.3 编制依据：补充国家发展改革委《关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304 号）。	依意见补充	1.3 报告编制依据
	137	绩效管理方案：《项目绩效目标表》需完善：时效指标“≥85%”，每年投资计划完成率“≥85%”“审计、督查、巡视等指出问题数量“≤10 个”等指标偏低，应进一步提升；“超投资比例≤10%”与政府投资控制要求相悖，应改为“≤0”。	依意见修改完善。	6.4 绩效管理方案
	138	补充绩效管理机制。	依意见补充	6.4.1 绩效管理机制
	139	项目风险管控方案：补充风险应急预案。	依意见补充	9.3 风险应急预案
评审单位意见				
武汉市工程咨询部 有限公司意见	140	P70 地下水埋深与 P65 地下水埋深不一致。	P65 页地下水埋深为天河区整体情况概述,本地块的地下水埋深以 P70 为准。依意见完善 P65 的相关表述。	4.2.1.4 工程地质条件及水文地质条件
	141	P94 体育运动场地中室内外面积比例是否符合标准。	根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，“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%”非强条，因	/

			本项目除去防护绿地后用地较紧张，室内建设规模受限，同时因为室外需配备 300 米环形跑道的田径场，所以结合场地实际情况，室内场馆面积比例为 33.55%。	
	142	P124 引两路外电源与 P122 的一路外电源互相矛盾。	依意见复核修改，从市政接入 1 路 10kV 电源至首层开关房。	5.1.10.2 负荷等级与负荷估算
	143	P137 补充地下室通风排污系统设计说明。	依意见补充	5.1.11.6 防排烟系统
	144	P170 建设期安全施工组织方案应整合到建设管理方案中。	依意见整合，删除 6.2.4 建设期安全施工组织方案	/
	145	P193 的食堂厨房设备应有明细清单；场地预备费及临时设施费应有明细子项。	厨房需在施工图设计阶段提供具体的设计需求，配合进行厨房专项设计并确认厨房设计方案，暂按同类型项目估算。依意见细化场地准备费及临时设施费。	/
	146	P194 概算审核费不应计取。	依意见取消概算审核费	7.1 投资估算
	147	P197 信息化建设主体实施费用应说明计取依据。	根据《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南(2023 年 8 月修订)》，本项目信息化包含安防、广播、机房系统的末端设备及一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆、校园电视台、LED 屏等，经复核，调整信息化建设主体实施费用为 310 元/m²，结合代建意见，下一阶段同步开展细化信息化设计	/
	148	P219 补充能耗总量分析。	依意见补充	8.4.2 能耗分析
	149	P229 补充风险应急预案。	依意见补充	9.3 风险应急预案
区代建局	150	建议业主单位尽快取得规划条件并完善用地手续。经复查多规合一平台 2024 年 8 月平台更新的用地 AT0305237 与项建给出的用地红线不一致。	依意见尽快完善相关手续，于项目建议补充说明	15.2 建议
	151	复核教学楼、综合宿舍楼间的退距是否满足消防、规划要求。	补充说明考虑地上部分的建筑通过走廊连为一体，定义为二类高层公共建筑，作为一个建筑主体。	5.1.13.2 耐火等级
	152	投资估算未考虑临水工程，二类费未考虑环评费用。	场地准备费及临时设施费已含临水临电，依意见细化，并补充环评费用	7.1 投资估算
	153	建议信息化投资内容下一阶段同步开展细化，区财评概算审核需对建设内容进行审核。	同意，下一阶段同步开展细化	/
	154	5.3.6 建设工期，勘察设计阶段仅 3 月~6 月，无法完成相关工作，	参考天河区近期中学项目，结合专家意见调整工期，并考虑本项目需	5.3.6 建设工期

	建议调整至 10 个月。	与南侧地块同步交付，建议设计尽早介入，加快工作。	
155	明确泳池建设标准，训练池或比赛泳池，泳道多条，多长，是否为恒温泳池，对恒温有无要求。	依意见补充	5.1.7.5 游泳池设计
156	规范已取消半地下室定义，建议提前征询人防办取得意见。	依意见复核，经与区人防办沟通，现方案基本符合人防要求。	/
157	明确绿化率 35%核算方式，架空运动场用真草核算绿地率，需覆土 1.5 米。	目前方案并未利用架空运动场区域的覆土作为绿化，初步计算可绿化区域过程如下， $16997.8 - (1100 + 1260 + 500 + 750) - 7900 - 1154$ （道路） $+ 2440$ （球场北侧的填土区域） $= 6773.8 > 5949.23$ ，下阶段可进一步结合方案优化绿化布置区域。	/
158	建议复核运动场馆能否满足净高要求。	依意见复核，室内运动场馆建筑层高为 10m，扣除梁及覆土，预计净高 ≥ 7 米。依意见调整取消羽毛球场，改为乒乓球场；根据相关运动类规范，本项目泳池非比赛级别，游泳池净高 ≥ 8 米非强制性规范，结合项目用地情况及需求，暂保留。	/
159	架空运动场新风系统设备考虑放置区域。	平面方案下阶段结合设计，依意见深化	/
160	海绵城市下沉式绿地 50%为约束性指标，未见论证及分析《海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程》。	初步计算可绿化区域过程如下， $16997.8 - (1100 + 1260 + 500 + 750) - 7900 - 1154$ （道路） $+ 2440$ （球场北侧的填土区域） $= 6773.8$ ，除去球场部分的绿化有 4333.8 m^2 ，可设计为下沉式绿地，满足 50%要求，依意见补充规程及相关指标要求	第 11 章
161	完善竖向方案。	依意见完善	5.1.4.6 场地竖向分析
162	根据项目建设流程，从取得立项批复至完成施工招标的前期工作预计至少需 10 个月，其中完成勘察设计招标 2 个月:完成规划报建、初步设计和概算编制以及评审、装配式评审 4 个月，完成施工图设计及审查、预算编制和审核、施工招标 4 个月，施工工期预计 18 个月，现项目暂未完成立项，建议根据实际情况预留合理工期。	依意见调整工期，建议尽快完成项目建议书审批，以便尽早开展勘察设计工作	5.3.6 建设工期
163	鉴于项目目前暂未取得正式规划条件，时间紧、任务重且规划条件为勘察设计招标的前置条件，建议业主单位尽快申请规划条件。	依意见尽快完善相关手续，于项目建议补充说明	15.2 建议
164	请补充日照分析(含图例及结果)。	依意见完善分析图	5.1.4.5 日照分析
165	建议明确智能化实施内容(含专用考场)，并根据实际需求复核投资估算。	依意见补充信息化系统方案	5.1.12.4 信息化系统方案

	166	建议补充智能化、实验室设备、厨房设备等建设内容的界面分工表。	依意见补充	7.1 投资估算
	167	根据区规自局规划条件复函的要求补充调蓄池设施要求现项建中投资界面的“雨水回收工程”面积与规划条件地块内的调蓄设施面积不一致;下沉式绿地不满足《中小学校体育设施技术规程[附条文说明 1]》JGJ/T280-2012 运动场草坪的平整度要求建议复核修改。	本项目范围包括 AT0305237、AT0305236,根据区规自局规划条件复函,各需配调蓄池 861m³、21m³, 本项目设计 882m³ 调蓄池, 满足要求;初步计算可绿化区域过程如下, 16997.8- (1100+1260+500+750)-7900-1154 (道路)+2440 (球场北侧的填土区域)=6773.8, 除去球场部分的绿化有 4333.8 m², 可设计为下沉式绿地, 满足 50%要求, 下一阶段可进一步结合方案优化绿化布置区域。	第 11 章
	168	建议按照《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引(房屋建筑类)》(试行)和接电点 1.5KM 估算临电投资。	依意见调整	7.1 投资估算
	169	现设计方案车行入口不满足《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)“在中等城市和大城市中, 建筑基地的机动车出入口不应设置在主干路交叉口自道路红线交叉点起沿线 70.0 米范围内”的相关规定, 建议复核明确。	依意见取消西侧入口, 车行由南侧次入口进入。	5.1.4.1 总平面布置
	170	明确资金来源为市区共建或全额区资金。	依意见完善表述, 资金来源区财政资金	1.4 主要结论及建议

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目单位概况	2
1.3 报告编制依据	3
1.4 主要结论及建议	4
第二章 项目建设背景和必要性	6
2.1 项目建设背景	6
2.2 规划政策符合性	6
2.3 项目建设必要性分析	14
第三章 项目需求分析与产出方案	17
3.1 需求分析	17
3.2 建设内容和规模	27
3.3 项目产出方案	33
第四章 项目选址和要素保障	34
4.1 项目选址	34
4.2 项目建设条件	37
4.3 要素保障分析	46
第五章 工程建设方案	49
5.1 工程方案	49
5.2 数字化方案	97
5.3 建设管理方案	99
第六章 项目运营方案	104
6.1 运营模式选择	104
6.2 运营组织方案	104
6.3 安全保障方案	104
6.4 绩效管理方案	106

第七章 项目投资与财务方案	109
7.1 投资估算	109
7.2 资金筹措	129
7.3 盈利能力分析	129
第八章 项目影响效果分析	131
8.1 经济影响分析	131
8.2 社会影响分析	131
8.3 生态环境影响分析	132
8.4 资源和能源利用效果分析	139
8.5 碳达峰碳中和分析	140
第九章 项目风险管控方案	143
9.1 风险识别与评价	143
9.2 风险管控方案	143
9.3 风险应急预案	144
第十章 绿色建筑	146
10.1 设计依据	146
10.1 绿色建筑总体目标	146
10.2 绿色建筑评价	147
第十一章 海绵城市	155
11.1 编制依据	155
11.2 建设目标	155
11.3 主要建设措施	156
第十二章 树木保护专章	160
第十三章 历史文化遗产保护专篇	161
第十四章 防范大拆大建专篇	162
第十五章 研究结论与建议	163
15.1 结论	163
15.2 建议	163

附件 1：《区教育局关于天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块及周边区域城市设计意见的复函》（穗天教函〔2024〕9 号） 164

附件 2：《同意用地结案书》（穗规划资源用结〔2022〕100 号） 165

附件 3：《广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函》（穗规划资源天函〔2024〕1700 号） 166

附件 4：《天河区土地管理委员会第三十四次会议纪要》（穗天土委纪〔2024〕5 号） **错误！未定义书签。**

附件 5：《广州市文物局关于天河区中央科创区地块考古调查工作完成的函》（文物 20240605 号） **错误！未定义书签。**

附件 6：《关于恳请支持优化提升智慧城 AT0305237 地块新建义务教育学校配置的函》 **错误！未定义书签。**

附件 7：《广州市天河区教育局关于恳请支持优化提升智慧城 AT0305237 地块新建义务教育学校配置的复函》（穗天教函〔2025〕7 号） **错误！未定义书签。**

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

高唐路东侧 AT0305237 地块学校

1.1.2 项目建设目标和任务

为满足人民群众日益增长的对优质教育资源的需求，结合天河智慧城核心区的规划，匹配高知高智圈层对居住品质的需求，推动足量高品质住宅供应，促进产城融合、职住平衡。拟选址广州市天河区高唐路东侧 AT0305237 地块，新建 12 班小学及 30 班初中学校，并按照标准配建相应的校舍及配套设施。项目完成后，将提供 2040 个学位（其中小学 540 个学位，初中 1500 个学位）。

1.1.3 建设地点

项目位于广州天河区天河智慧城核心区，高唐路以东，软件路北面的规划路以北 AT0305237 地块。

1.1.4 建设内容与规模

项目拟新建 12 班小学及 30 班初中，共 2040 个学位（其中小学学位 540 个，初中学位 1500 个），校园规划用地面积 17960.26 m²，其中可建设用地 16997.80 m²，绿化用地 962.46 m²。项目总建筑面积为 36355 m²，其中地上 32875 m²，地下 3480 m²。

主要建设内容包括：教学及辅助用房、公共教学用房、行政办公用房、生活服务用房、宿舍用房、车库及设备用房等的土建工程、基坑支护、土石方工程、结构工程、装修工程、安装工程、电梯工程、智能化工程、信息化工程、户外活动场地及配套室外工程等。

1.1.5 建设工期

本项目总建设周期初步考虑为 36 个月，自 2025 年 6 月至 2028 年 5 月。

1.1.6 投资估算及资金筹措

项目总投资估算 25557.65 万元，其中：建设投资 24347.70 万元（含建筑安装工程费用 20793.87 万元，建筑安装工程建设其他费 2844.67 万元，预备费 709.16 万元），信息化投资 1209.95 万元。

建设资金为区财政资金。

1.1.7 建设模式

本项目由广州市天河区建设工程项目代建局组织实施建设。

项目建成后，移交教育局相关使用单位，按照学校相关管理制度以及管理模式统一进行管理。

1.1.8 主要技术经济指标

表 1.1-1 主要经济技术指标表

序号	内容	单位	指标	备注
1	规划用地面积	m²	17960.26	
1.1	可建设用地	m²	16997.80	
1.2	绿化用地	m²	962.46	
2	建筑面积	m²	36355.00	
2.1	计容建筑面积	m²	32875.00	
2.2	不计容建筑面积	m²	3480.00	停车库
3	规划班级数	班	42	小学 12 班，共 540 人； 初中 30 班，共 1500 人。
4	生均建筑面积	m²/生	17.82	《广州市普通中小学校建设标准指引》小学≥10 m²/生，初级中学≥12 m²/生
5	生均用地面积	m²/生	9	小学初中共用，提高资源共享
6	建筑基底面积	m²	8005	

7	绿地面积	m²	5949	
8	建筑密度	%	47.09	
9	绿化率	%	35.00	用地规划条件≥35%
10	容积率		1.93	用地规划条件≥1.07
11	体育运动场馆	m²	15300.00	生均 7.5 m²/生，其中室外运动场所 10167 m²。含 300 米环形田径场及 100 米直跑道、3 个篮球场、1 个 50 米游泳池、若干乒乓球、健身室、舞蹈室等
12	机动车位	泊	87	地下设置 87 泊，另地面设置临时车位 5 泊
13	非机动车位	泊	930	地面设置
14	最高日用水量	m³	239.19	
15	变压器装机容量	KVA	3130	
16	项目总投资	万元	25557.65	
16.1	工程费用	万元	20793.87	
16.2	工程建设其他费用	万元	2844.67	
16.3	预备费用	万元	709.16	
16.4	信息化费用	万元	1209.95	

1.1.9 绩效目标

项目拟新建 12 班小学及 30 班初中，共 2040 个学位（其中小学学位 540 个，初中学位 1500 个），以减缓教育资源的需求压力，完善天河智慧城教育设施配套服务，促进区域基础教育资源均衡发展。

1.2 项目单位概况

1. 建设单位：广州市天河区教育局

天河区教育局工作职责如下：

（1）贯彻执行国家和省、市有关教育工作的法律、法规、规章和方针政策，结合本区的实际情况，拟订各项措施和办法，并组织实施。

（2）组织拟订教育改革与事业发展规划和年度计划，对本区教育改革和发展的重大问题进行调查研究，会同有关部门规划、推进本区中小学布局结构调整，负责教育事业相关数据的统计、分析。

（3）负责本区教育经费的统筹管理；指导学校基本建设和财务管理工作，指导协调学校教育教学设施、设备的配置；指导和监督区教育系统的内部审计工作，对局属单位的经济活动进行审计监督。

（4）负责本区学前教育、基础教育（含特殊教育）、职业教育、成人教育和电大分校教育事业与发展的统筹管理工作；指导学校开展教育教学改革和办学体制、学校内部管理体制改 革；负责推进义务教育均衡发展和促进教育公平；管理本区教育招生考试工作；指导社区教育工作。

（5）规划、指导和协调区教育系统的科研工作；组织和指导区教研机构和学校开展教育教学研究；指导学校开展奖学、助学工作；指导学校后勤工作。

（6）负责教育督导工作，承担教育执法的相关工作，依法对学校的工作进行指导、检查、评估和监督，对教育质量和办学水平进行检查、监测。

（7）规划、协调教育信息化工作，组织指导教材和教学用书及资料的选用工作，负责教育系统政府采购的监管工作。

（8）指导学校的思想政治教育工作、德育工作、团队工作、体育卫生与艺术教育、国防教育和宣传工作、科技教育、环境教育工作；指导本区高中阶段学校（含普通高中、中等职业学校）学生军事训练工作；指导学校的安全、稳定和保卫工作。

（9）负责本区教师工作，组织实施教师资格制度，负责教育系统队伍建设工作，规划、指导教师的培养培训工作，推进学校人事制度改革。

（10）依法对民办学校的开办进行审批；统筹规划、综合协调和管理各类民办教育，规范民办教育办学秩序，促进民办教育事业健康发展。

（11）指导、管理区教育局系统与国际和港、澳、台地区的教育交流与合作；指导推广普通话和文字规范工作。

（12）承办区委、区政府和上级教育部门交办的其他事项。

（13）天河区教育局内设机构包括办公室、规划建设科、计划财务科、中学教育科、小学和幼儿教育科、思想政治教育科、教育督导室、安全保卫和审计科，校外教育培训监管科以及人事科共 10 个机构。

2. 建设管理单位：广州市天河区建设工程项目代建局

广州市天河区建设工程项目代建局是天河区政府直属正处级事业单位，主要负责区指定的本级财政投资建设项目和市委托的辖区内公共建筑项目及城市道路（含桥梁、隧道）、排水设施（含城市防洪、污水处理）及其附属设施等市政设施建设项目的组织实施，代建的区财政投资项目的立项工作，代建项目前期工作、施工管理、竣工验收、建成后移交业主单位或管理部门、结算等全过程工作。

1.3 报告编制依据

1. 项目相关前置性依据文件

（1）《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》；

（2）《区教育局关于天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块及周边区域城市设计意见的复函》（穗天教函〔2024〕9 号）；

（3）《同意用地结案书》（穗规划资源用结〔2022〕100 号）；

（4）《广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函》（穗规划资源天函〔2024〕1700 号）；

（5）《天河区土地管理委员会第三十四次会议纪要》（穗天土委纪〔2024〕5 号）。

2. 国家和地方有关支持性政策及规划

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

（2）《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（3）《广州市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》；

（4）《广州市天河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》；

（5）《广州市天河智慧城“十四五”发展规划》

（6）《中国教育现代化 2035》；

（7）《关于构建优质均衡的基本公共教育服务体系的意见》；

（8）《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》；

（9）《广东省人民政府办公厅关于增加幼儿园中小学学位和优质教育资源供给的意见》；

（10）《广东省教育发展“十四五”规划》；

（11）《广东省推动义务教育优质均衡发展行动方案》；

（12）《广东省推动基础教育高质量发展行动方案》；

（13）《广东省增加中小学幼儿园公办优质学位供给实施办法》；

（14）《广州市教育事业发展“十四五”规划》；

（15）《广州市基础教育发展“十四五”规划》；

（16）《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》；

（17）《广州市基础教育设施发展策略研究与布点规划（2019-2035）》；

（18）《广州市基础教育设施规划报告（天河区）》。

3. 国家现行的有关法律法规及建设标准、规范

（1）《中华人民共和国教育法》；

（2）《广州市社区公共服务设施设置标准》（2014 年修订版）；

（3）《广东省中小学教职员编制标准实施办法》；

（4）《广州市普通中小学校建设标准指引》；

（5）《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；

（6）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；

（7）《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；

（8）《办公建筑设计标准》（JGJ / T67-2019）；

（9）《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；

（10）《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 版）；

- (11) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- (12) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；
- (13) 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- (14) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- (15) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- (16) 《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）；
- (17) 《公共建筑节能技术改造规范》（JGJ176-2009）；
- (18) 《外墙外保温工程技术标准》（GJ 144-2019）；
- (19) 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75-2012）；
- (20) 《公共建筑节能设计规范》（GB50189-2015）；
- (21) 《饮食建筑设计规范》（JGJ64-2017）；
- (22) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- (23) 《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）；
- (24) 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；
- (25) 《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）；
- (26) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；
- (27) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- (28) 《建筑节能及可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- (29) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
- (30) 《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）；
- (31) 《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）；
- (32) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- (33) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- (34) 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）；
- (35) 《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）；
- (36) 《宿舍、旅馆建筑项目规范》（GB55025-2022）；
- (37) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (38) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

- (39) 《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲（2023 年版）》；
- (40) 《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标〔2002〕102 号）；
- (41) 《广东省义务教育标准化学校标准》（2013）；
- (42) 其他相关标准与规范。

4. 项目建设单位提供的其他相关资料

5. 项目建议书编制委托合同

1.4 主要结论及建议

1.4.1 结论

1、项目的建设是实现省、市、区相关规划政策要求，创建粤港澳大湾区教育改革与发展示范区的需要；是科学规划学位资源，推动广东基础教育高质量发展的需要；是完善教育配套服务，发挥区域优势，优化投资环境，吸引优质人才的需要；是天河智慧城核心区公共服务配套建设的需要，促进产城深度融合高质量发展。因此，项目的建设是必要的。

2、项目建设条件完备。项目所在地区周围环境条件较好，水、电、通信等公共配套条件完善，交通条件优越，周边环境良好，符合本项目的要求，有利于项目建设和建成后投入使用。

3、项目建设内容与规模合理。

4、项目的工程建设方案、工程组织计划与进度计划安排基本合理。

5、项目投资规模合理，资金来源可靠。项目总投资估算 25557.65 万元，其中：建设投资 24347.70 万元（含建筑安装工程费用 20793.87 万元，建筑安装工程建设其他费 2844.67 万元，预备费 709.16 万元），信息化投资 1209.95 万元。

资金来源全部由区财政资金投入，项目资金来源明确。

综上所述，该项目的建设是十分必要且可行的。

1.4.2 建议

1、在做好校舍等硬件设施建设的同时，也要保障教育经费投入，着力提高软环境建设，配套精干的学校领导班子，加强师资队伍的配置，提高办学质量，使学校的社会效益得到充分地发挥，使本校真正实现带头和示范作用。

2、施工阶段需要注意及时将现场与图纸不符的地方反馈给建设单位、监理单位及设计单位，并组织图纸会审，依相关规范规程要求复核建筑安全性并确认设计变更内容。

3、项目在设备系统的设计与选型既要实用、经济，又要满足未来小学、初中发展需要。个别系统可适当超前，特别是智能化部分，要有扩展的兼容性。

4、具体的建筑设计中，考虑到学校未来的发展，项目平面建筑布局和结构设计都应该具备一定的弹性，适应将来的功能更改和技术更新。

5、建议尽快取得规划条件并完善用地手续。

6、建议下阶段待明确运营学校后结合学校特色进一步优化设计。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

天河智慧城位于广深港、广珠澳科技创新走廊的交汇点，是广州科技创新轴的关键节点，也是最具活力的中央科创区（CTD），区域内同时拥有国家级高新区和省级高新区，并被授予国家软件产业基地等 7 个国家创新平台，与天河中央商务区（CBD）共同构成“一区双中心”的发展格局。

2022 年初，市委到天河区调研提出：坚持以人为本，按照职住均衡的要求，统筹考虑科学有序推进广州国际金融城、天河智慧城和天河智谷片区规划建设和城市更新工作，增加人才公寓、保障性住房等供给，着力解决就业人员通勤时间长、生活成本高等问题，让人才引得进、留得住。

目前天河智慧城核心区内产业用地发展日臻成熟，但居住、学校等配套功能亟须完善。为打造品质生活家园，提升片区就业人才归属感，提供优质居住用地并配套优质教育资源，拟对用地规划进行调整。

2024 年 8 月 6 日，《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划》已经市政府以穗府函〔2024〕228 号文批准实施。控规调整主要包括原 AT0305108 拆分为 AT0305108 及 AT0305237，而调整后的 AT0305108 与 AT0305119 用地类型一并调整为二类居住用地，本项目所在 AT0305237 地块，用地性质由其他商务设施用地（B29）调整为中小学用地（A33），规划为 **30 班初中**。

2024 年 8 月 18 日，天河区土地管理委员会办公室主持召开区土地管理委员会第三十四次会议，会议原则同意《天河智慧城核心区 AT0305108 地块公开出让方案》《天河智慧城核心区 AT0305119 地块公开出让方案》，就天河智慧城核心区 AT0305108 地块、AT0305119 地块出让工作提出要求：由区教育局负责，区发展改革局、区代建局等部门全力配合，**加快地块北侧 AT0305237 地块拟建学校的立项和开发建设，全力推动居住用地交楼时学校同步投入使用。**

2025 年 3 月 20 日，成功竞得 AT0305108、AT0305119 地块的广州珠实地产有限公司、广州市城投发展控股有限公司、广州市天投城市建设开发有限公司(以下简称“珠实城投天

投联合体”)的项目公司广州程锦房地产开发有限公司(以下简称“程锦公司”)，向天河区人民政府发来《关于恳请支持优化提升智慧城 AT0305237 地块新建义务教育学校配置的函》，建议在原有 30 班初中基础上增设小学部 12 个班，并捐赠 2970 万元。

2025 年 3 月 31 日，天河区教育局复函同意调整 AT0305237 地块拟建学校办学规模（在原计划 30 班初中基础上，增设小学部 12 个班），并相应增加校舍面积，请程锦公司按来函意见尽快落实向天河区教育基金会捐赠建设费用 2970 万元事宜。

2025 年 4 月 9 日，天河区教育局与程锦公司签订的合作备忘录，由程锦公司在经法定审批程序后，向天河区教育基金会捐赠 2970 万元（约需 10 个月，拟定于 2026 年 1 月完成），统筹用于 AT0305237 地块学校建设开办及天河区教育事业发展工作。

2025 年 4 月，为完善项目建设基本程序，进一步推进项目，广州市天河区教育局委托广州市国际工程咨询有限公司编制《高唐路东侧 AT0305237 地块学校项目建议书》。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 项目与规划符合性分析

通过与国家总体规划与政策、地区发展规划、教育事业专项规划等对照，项目符合相关规划与政策要求。

项目的建设符合推进基本公共教育均等化，加快教育高质量发展，切实增加公办学位供给等国家及地方经济社会发展规划相关要求，与教育现代化，义务教育优质均衡发展等教育事业发展规划和指导意见紧密衔接，是贯彻落实天河区创建粤港澳大湾区教育改革与发展示范区重要工作部署的重要项目，将推动区域规划和基础教育高质量发展政策落实，提供优质的**小学**、初中学位，满足适龄学生入学需求，为优质居住用地配套教育资源，引领产城融合，更好地满足人民群众对高质量基础教育的需要。项目实施的政策依据充分。

政策、规划符合性对照表见下表。

表 2.2-1政策、规划符合性对照表

依据名称	章节	相关内容	项目符合情况
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	第十三篇 提升国民素质 促进人的全面发展 第四十三章 建设高质量教育体系	建设高质量教育体系。全面贯彻党的教育方针，坚持优先发展教育事业，坚持立德树人，增强学生文明素养、社会责任意识、实践本领，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。 第一节 推进基本公共教育均等化。 巩固义务教育基本均衡成果，完善办学标准，推动义务教育优质均衡发展和城乡一体化。加快城镇学校扩容增位，保障农业转移人口随迁子女平等享有基本公共教育服务。 改善乡村小规模学校和乡镇寄宿制学校条件，加强乡村教师队伍建设，提高乡村教师素质能力，完善留守儿童关爱体系，巩固义务教育控辍保学成果。巩固提升高中阶段教育普及水平，鼓励高中阶段学校多样化发展，高中阶段教育毛入学率提高到 92%以上。规范校外培训。完善普惠性学前教育和特殊教育、专门教育保障机制，学前教育毛入园率提高到 90%以上。提高民族地区教育质量和水平，加大国家通用语言文字推广力度。	项目的建设旨在解决小学、初中学位不足的问题,推动义务教育优质均衡发展,符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。
《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	第十六章 大力推进教育现代化 建设教育强省 第一节 推动基础教育高质量发展	贯彻党的教育方针，坚持教育优先发展，落实立德树人根本任务。深化教育领域综合改革，加快推进教育现代化，提升教育支撑经济社会创新发展能力。 第一节 推动基础教育高质量发展 优化基础教育资源配置，改善学校办学条件，深化教育教学改革，促进教育公平，提升教育质量和育人水平。 推动义务教育优质均衡发展。统筹推进城乡义务教育一体化发展，调整优化中小学校布局，切实增加公办学位供给，新增 370 万个左右公办义务教育学位，满足适龄学生入学需求。 实施义务教育薄弱环节改善与能力提升工程，改善薄弱学校办学条件。全面加强乡村小规模学校和乡镇寄宿制学校建设，增加寄宿制学位供给，着力提高农村教育教学质量。强化控辍保学，加快消除城镇中小学大班额。积极推进集团化办学和学区化管理，深化课程和课堂教学改革，着力提升育人质量。开展县域义务教育优质均衡发展督导评估。提高民族地区教育质量和水平，加大国家通用语言文字推广力度。	项目的建设将增加公办学位供给,满足适龄学生入学需求,推动义务教育优质均衡发展,符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。
《广州市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》	第十三章 建设高质量教育体系 打造现代化教育高地 专栏 20 “十四五”时期教育现代化重点工程	坚持优先发展教育事业，坚持立德树人，建设公平卓越、活力创新、开放包容的教育新体系，推进教育现代化，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，建设粤港澳大湾区教育改革发展示范城市。 第一节 提升基础教育高质量发展水平 二、推进义务教育优质均衡发展 巩固义务教育基本均衡成果，适度超前规划布局义务教育资源，强化政府依法举办义务教育的主体责任，增加义务教育阶段公办学位供给。 促进义务教育城乡一体化，全面改善学校办学条件，推进校园改扩建和新校区建设，积极创建全国义务教育优质均衡区。完善集团化办学体制机制，培育一批优质特色教育集团。深化课程和课堂教学改革，整体提升育人质量。推动各区以义务教育公办学校为主安排来穗人员随迁子女入读。 二、新时代基础教育高质量发展工程。 新增基础教育学位 40 万个，其中公办基础教育学位 30 万个。 在全市培育 2 个省级“市县科学保教示范项目”、25 个省级“幼儿园科学保教示范项目”，培育一批特色示范高中。加快广东实验中学东平校区、华师附中知识城校区、广雅中学花都校区、执信中学天河校区、清华附中湾区学校、天河外国语学校智慧城校区、启明学校新校区等建设。	项目的建设将增加义务教育阶段公办学位供给,提升基础教育高质量发展,符合《广州市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》的相关要求。
《广州市天河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》	第十二章 聚焦美好生活向往 打造高品质幸福标杆 第三节 推进教育事业优质均衡发展 天河区“十四五”时期经济社会发展主要指标	优化配置教育资源。坚持尽力而为、量力而行发展教育事业，优化调整教育布点规划，保证教育发展总体规模与学龄人口规模增速保持动态平衡。 巩固学前教育第三期行动计划“5080”攻坚工作成果，实施学前教育供给侧改革，鼓励不同主体通过多种形式办园，多渠道增加普惠性学前教育资源。加大教育用地收储力度， 加快推进教育设施建设，“一校一策”实施校园功能微改造，多措并举缓解义务教育学位供给压力。 高起点创办清华附中湾区学校（筹）、执信中学天河校区，加快天河外国语学校智慧城校区、广州中学凤凰校区南部片区和奥林匹克中学高中部建设， 增加优质教育资源供给。实施天河东部教育质量提升行动，构建东部整体提升、集群发展的新格局。 新增基础教育公办学位数 2020 年完成值 407552 个 2025 年目标值 28000 个（约束性）	项目的建设有利于加快推进教育设施建设,缓解义务教育学位供给压力,符合《广州市天河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》的相关要求。
《广州市天河智慧城“十四五”发展规划》	第三章“十四五”时期发展总体要求	（四）发展目标 产城融合发展进一步深化，综合功能品质大幅提升。 产业空间再造取得突破进展，释放大批空间潜力。交通承载能力进一步提升，实现交通高效内畅外联。 教育、医疗服务水平进一步提升，生活居住配套、公共环境配套及基础环境配套全面优化， 新一代基础设施加快布局，分布式光伏发电、用户侧新型储能全面推广加快建设宜居宜业的现代化低碳园区，	项目为天河智慧城核心区的教育配套,有利于促进产城深度融合,符合《广州市天河智慧城“十四五”发展规划》的相关要求。

依据名称	章节	相关内容	项目符合情况
		资源，创新数字教育资源呈现形式，有效扩大优质教育资源覆盖面，服务农村边远地区提高教育质量。	
教育部 国家发展改革委 财政部《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》	一、总体要求 （二）主要目标 二、重大行动	<p>（二）主要目标。到 2027 年，适应新型城镇化发展和学龄人口变化趋势的城乡中小幼儿园学位供给调整机制基本建立，优质教育资源扩充机制更加健全，学前教育优质普惠、义务教育优质均衡、普通高中优质特色、特殊教育优质融合发展的格局基本形成。巩固提升普惠性幼儿园覆盖率，公办园在园幼儿占比力争达到 60%以上；扩增一批新优质义务教育学校，义务教育优质学位供给大幅增加；培育一批优质特色高中，普通高中多样化发展扎实推进，高中阶段毛入学率持续提升；特殊教育学校在 20 万人口以上的县基本实现全覆盖，融合教育水平显著提升，适龄残疾儿童义务教育入学率保持在 97%以上。</p> <p>（二）实施义务教育强校提质行动，加快优质均衡发展</p> <p>8.加快新优质学校成长。根据区域优质均衡发展目标，按照 3 至 5 年一周期制定新优质学校成长发展规划，落实支持政策和保障措施，通过高起点举办新建学校、改造帮扶基础相对较好的学校等方式，加快办好一批条件较优、质量较高、群众满意的“家门口”新优质学校。大力加强城乡学校共同体建设，健全学区和集团办学管理运行机制，促进骨干教师交流轮岗和优质教育资源共享，加快推进学区内、集团内学校率先实现优质均衡。支持边境地区建设并办好“国门学校”</p>	项目将致力于打造一个集现代化教学设施、精英师资力量与先进教育理念于一体的 小学 、初中，实现优质教育资源扩充，义务教育优质均衡，符合《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》的相关要求。
《广东省人民政府办公厅关于增加幼儿园中小学学位和优质教育资源供给的意见》	一、总体目标 二、主要措施	<p>以城镇住宅小区、城市发展新区、老城改造区、城乡结合部、外来人口聚集区、产业聚集区、商业区等学位紧缺地区为重点，新建、改扩建一批幼儿园和义务教育学校，确保满足适龄儿童及学生学位需求，切实消除大班额。</p> <p>（一）增加学位供给，满足入学需求。</p> <p>3.落实教育用地。各地级以上市、县（市、区）政府要依据城镇总体规划确定的常住人口规模，结合幼儿园、中小学校建设标准，动态分析并科学测算区域内教育设施用地的供需状况，合理预留教育设施发展空间资源，确保学校建设用地需要。要按标准足额预留城镇新建住宅小区幼儿园、中小学校建设用地，没有按照规划要求预留教育设施用地的居住建设项目，不得通过规划审批。</p> <p>4.加快校舍建设。各地级以上市、县（市、区）政府要根据专项规划，制定分年度实施方案和工作计划，建立工作台账，落实责任分工，确保规划建设学校如期建成交付使用。要优化学校建设项目选址，加快推进征地报批；对列入年度建设计划的幼儿园、中小学校建设项目要开辟绿色通道，实行联审或“一站式”审批，提高审批效率。要督促建设单位加强项目建设和进度管理，严格执行幼儿园和中小学校相关设计规范和建设标准，确保新建和改扩建的幼儿园、中小学校生均用地面积、生均校舍建筑面积、生均运动面积等各项指标达到规定要求，配齐配足教学及辅助用房。</p>	项目建成后将提供 小学 、初中学位，满足适龄学生的学位需求，为居住用地提供配套教育设施，符合《广东省人民政府办公厅关于增加幼儿园中小学学位和优质教育资源供给的意见》的相关要求。
《广东省教育发展“十四五”规划》	第三节 发展目标 第四章 加快教育高质量发展 第一节 加快推进“一核一带一区”教育协调发展 第二节 着力推动基础教育高质量发展	<p>基础教育高质量发展。“5080”攻坚工程成果进一步巩固提升，乡镇中心幼儿园、村级幼儿园覆盖率达 100%，规范化幼儿园覆盖率达 95%以上。在 2020 年基础上新增约 30 万个公办幼儿园学位、新增约 370 万个公办义务教育学位。力争全省乡镇（街道除外）义务教育阶段寄宿制学校全覆盖。建成一批全国义务教育优质均衡发展县（市、区）。培育创建 100 个以上省级优质特色教育集团。新增约 30 万个公办普通高中学位，加快消除 56 人以上大班额，高中阶段教育毛入学率保持在 95%以上。适龄残疾儿童义务教育入学率达到 97%。</p> <p>构建珠三角核心区教育高质量发展标杆体系。丰富珠三角地区优质教育服务供给。到 2025 年，推动 30%以上的县（市、区）通过学前教育普及普惠督导评估验收；扩大中小学公办教育资源，到 2025 年，创建一批全国义务教育优质均衡发展县（市、区）；充分发挥优质普通高中带动作用高质量实现基本公共教育服务均等化。</p> <p>提升义务教育优质均衡发展水平。落实县级政府管理义务教育主体责任，统筹推进城乡义务教育一体化发展。按照城镇化和常住人口规模科学编制城乡义务教育学校布局规划，科学测算学位需求，扩大学位增量，在 2020 年基础上新增约 370 万个公办义务教育学位，满足适龄学生入学需求，全面消除义务教育学校超省标准化学校标准班额。省加强教育建设用地统筹，对新增学位需求较大的地市调增一批建设用地规模，专项用于义务教育学校建设。加强控辍保学，巩固提高义务教育普及水平。优化调整公民办义务教育结构，坚持国家举办义务教育，办好办强公办义务教育。原则上不得审批设立新的民办义务教育学校（含民办九年一贯制学校、十二年一贯制学校和完全中学）。</p>	项目的建设将提供优质的 小学 、初中学位，有利于提升义务教育优质均衡发展水平，推动教育高质量发展，符合《广东省教育发展“十四五”规划》的相关要求。
《广东省推动义务教育优质均衡发展行动方案》	一、实施学位扩容行动，保障充足学位供给	<p>（三）加快推进规划学校建设。以城镇住宅小区、城市发展新区等学位紧缺地区为重点，新建、改扩建一批义务教育学校，确保满足适龄儿童和少年学位需求。根据专项规划制定分年度实施方案和工作计划，建立工作台账，落实责任分工。优化征地报批手续，对列入年度建设计划的中小学建设项目要开辟绿色通道，实行联审或“一站式”审批。严格执行中小学相关设计规范和建设标准，确保新建和改扩建的中小学校生均用地面积、生均校舍建筑面积、生均运动面积等各项</p>	项目规模参考《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022 年）进行设置，确保各项指标达到标准化学校要求，并配齐配足教学

依据名称	章节	相关内容	项目符合情况
		指标达到标准化学校要求，配齐配足教学及辅助用房。	及辅助用房，符合《广东省推动义务教育优质均衡发展行动方案》的相关要求。
《广东省推动基础教育高质量发展行动方案》	一、总体要求 <		

依据名称	章节	相关内容	项目符合情况						
	三、主要任务	<p>（三）优化资源供给，加强基础教育平衡性。</p> <p>扩大基础教育资源供给，优化基础教育结构，提高基础教育发展的平衡性、协调性，构建优质均衡的基础教育体系。</p> <p>加大基础教育资源供给。推进实施基础教育设施布点规划。加快资源薄弱地区公办幼儿园或普惠性民办幼儿园建设。新建住宅小区配套教育设施必须举办为公办中小学校、公办幼儿园或普惠性民办幼儿园，优先举办为公办幼儿园。探索建立教育资源动态调整和优化机制。加大公办学校建设力度，优化义务教育阶段公民办学校结构。以实施城市更新、新区建设为契机，推动建设新校区、改扩建老城区校园。高起点规划、高标准定位、高质量建设一批优质高中，引进国内外优质教育资源开展多形式办学。推动新型城镇与乡村地区合理布局教育设施，引进优质教育资源，支撑承载新型产业功能、城乡统筹和乡村振兴战略。健全集团化办学管理机制，实施优质特色教育集团培育工程。</p> <p>推进义务教育优质均衡发展。进一步规范民办义务教育发展，规范公办学校举办或参与举办民办义务教育学校，落实政府举办义务教育的主体责任，适度超前规划布局义务教育资源，增加义务教育阶段公办学位供给，办好办强公办义务教育。加强市级统筹，积极创建全国义务教育优质均衡区。统筹推进城乡义务教育一体化发展，推动城乡学校在教育教学管理、课程教学改革、校园文化建设、课题研究和学科教研等领域合作共建。深化课程教学改革，提高作业设计质量，减轻中小学生过重课内外负担。完善来穗人员随迁子女入学、升学制度，推动各区以义务教育公办学校为主安排来穗人员随迁子女入读。推动课后服务义务教育学校全覆盖、有需求的学生全覆盖。</p> <p>“十四五” 教育事业发展的重点工程</p> <table><tr><th>序号</th><th>重点工程</th><th>建设内容</th></tr><tr><td>2</td><td>新时代基础教育高质量发展工程</td><td>1.实施中小学基础设施建设行动计划，新增基础教育学位40万个，新增公办基础教育学位30万个。 2.结合城市更新，新改扩建一批优质公办学校。 3.优化义务教育结构，履行政府的主体责任。 4.加快广东实验中学白云校区、华师附中知识城校区、广雅中学花都校区、执信中学天河校区、清华附中湾区学校、天河外国语学校智慧城校区、启明学校新校区、市第六中学从化校区、花都校区等建设，筹建广州市艺术中学。 5.在全市培育2个省级“市县科学保教示范项目”、25个省级“幼儿园科学保教示范项目”。 6.培育一批优质特色教育集团。</td></tr></table>	序号	重点工程	建设内容	2	新时代基础教育高质量发展工程	1.实施中小学基础设施建设行动计划，新增基础教育学位40万个，新增公办基础教育学位30万个。 2.结合城市更新，新改扩建一批优质公办学校。 3.优化义务教育结构，履行政府的主体责任。 4.加快广东实验中学白云校区、华师附中知识城校区、广雅中学花都校区、执信中学天河校区、清华附中湾区学校、天河外国语学校智慧城校区、启明学校新校区、市第六中学从化校区、花都校区等建设，筹建广州市艺术中学。 5.在全市培育2个省级“市县科学保教示范项目”、25个省级“幼儿园科学保教示范项目”。 6.培育一批优质特色教育集团。	
序号	重点工程	建设内容							
2	新时代基础教育高质量发展工程	1.实施中小学基础设施建设行动计划，新增基础教育学位40万个，新增公办基础教育学位30万个。 2.结合城市更新，新改扩建一批优质公办学校。 3.优化义务教育结构，履行政府的主体责任。 4.加快广东实验中学白云校区、华师附中知识城校区、广雅中学花都校区、执信中学天河校区、清华附中湾区学校、天河外国语学校智慧城校区、启明学校新校区、市第六中学从化校区、花都校区等建设，筹建广州市艺术中学。 5.在全市培育2个省级“市县科学保教示范项目”、25个省级“幼儿园科学保教示范项目”。 6.培育一批优质特色教育集团。							
《广州市基础教育发展“十四五”规划》	三、“十四五”发展总体要求 （三）主要目标 <								

依据名称	章节	相关内容	项目符合情况								
		布局规划。建立常住人口和户籍人口数据信息共享机制，加强对学龄人口变化趋势的预测分析，建立完善学位预警机制。以城市更新、新区建设为契机，适度超前规划布局义务教育资源，高水平规划建设学校，加大优质教育资源延伸辐射力度，进一步发挥基础教育公共服务对于支撑地区发展和引导人口分布的作用。									
《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》	<div>第二部分 思想、目标与策略</div> <div>三、发展目标</div> <div>第三部分 主要任务与行动</div>	<p>（二）具体目标：四个确保定义“优品教育”</p> <p>1.确保发展规模与速度稳健适度 教育发展总体规模与学龄人口规模增速保持动态平衡，确保总体学位满足现有学龄人口以及新增学龄人口的需求。</p> <p>广州市天河区教育事业发展“十四五”规划主要指标</p> <table><tr><th>具体指标</th><th>2020 年 (完成值)</th><th>2025 年</th><th>要求</th></tr><tr><td>新增基础教育公办学位数量（个）</td><td>40752</td><td>28000</td><td>约束性</td></tr></table> <p>2.确保育人体系与结构优质均衡 ——适度加大调配资源力度，加快实现区域内均衡发展。加大资源配置力度，加快解决东部和北部教育发展短板问题，通过区内名校集团化发展、引进省内外名校在天河办学等策略推进东北部教育提升，实现优质教育资源的全域布局。</p> <p>二、优均衡行动：促进高位均衡推动体系完善 响应国家基本公共服务提标扩面以及基础教育高质量发展的号召，回应天河产业发展及人口东移趋势，总体优化中小学空间布局，促进区域中小学的优质均衡分布，力争使小学和初中的均衡差异系数分别小于 0.5 和 0.45，力争 2025 年申报全国义务教育优质均衡发展区督导评估。</p> <p>三、优校园行动：加强统筹规划深化学校内涵 加强统筹规划，优化资源配置，确保区域内学位量足质优；本着“建设一所，开办一所，优质一所”的原则，打造更有质量、更有文化、更具特色的高品质校园，增加优质学位供给。</p> <p>（一）协同联动力争学位量足质优</p> <p>2.精准发力，增加优质学位供给。加快推动清华附中湾区学校二期校区、天河外国语智慧城校区、广州中学凤凰校区南部地块加扩建工程等重点项目建设，通过“建、腾、并、扩”，上延下拓深度挖潜。新建 2 所小学，高标准建设 4 所完全中学（校区）改扩建 6 所中小学，移交接收 5 所居住区配套学校，新增基础教育公办学位 2.8 万个。巩固提升学前教育“5080”成果，确保公办幼儿园在园幼儿比例达 50%以上、公办和普惠性民办幼儿园在园幼儿比例达 85%以上。实施学前教育供给侧改革，鼓励社会力量因地制宜创办微小型品牌幼儿园。</p>	具体指标	2020 年 (完成值)	2025 年	要求	新增基础教育公办学位数量（个）	40752	28000	约束性	天河东部创新轴高知高智人才聚集，项目将提供优质小学、初中学位,实质性完善智慧城核心区配套功能,确保总体学位满足现有学龄人口以及新增学龄人口的需求,促进学校的优质均衡分布,符合《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》的相关要求。
具体指标	2020 年 (完成值)	2025 年	要求								
新增基础教育公办学位数量（个）	40752	28000	约束性								

依据名称	章节	相关内容	项目符合情况
《广州市基础教育设施发展策略研究与布点规划（2019-2035）》	第三章 广州市中小学发展总体目标与策略	<p>1.2 实现教育质量的整体提升</p> <p>（1）教育体系逐步完善。规划到 2022 年，广州市小学适龄儿童入学率达到 100%；小学五年保留率达到 100%，初中生年辍学率（含转入转出差）达到 0.6 以下， 到 2035 年，小学适龄儿童入学率达到 100%；小学五年保留率达到 100%，初中生年辍学率（含转入转出差）达到 0.5%以下。高中阶段教育毛入学率达到 100%。</p> <p>（2）教育质量稳步提高。规划到 2035 年，义务教育标准化学校占比达到 100%；普通高中优质学位供给率不低于 80%。</p> <p>2.1 统筹发展，促进综合教育资源优化配置</p> <p>（1）均衡布局，不断缩小区域间差异</p> <p>结合广州城市功能布局规划的要求，按照城市功能布局优化的目标，采取不同的发展策略，引导中小学资源的合理布局，构建城乡一体的中小学发展体系。鼓励引导主城区教育优质资源向外围城区覆盖延伸。</p> <p>一是强化对主城区的学位资源进行统筹与协调。越秀区、海珠区、荔湾区、天河区应注重小学与初中学位数量的增加，同时适当增加高中学校的数量，将学位紧缺街道的学龄人口适度牵引至学位富余街道，使得教育资源的利用程度最大化，提升教育质量。</p> <p>（3）优化布局，保障居民就近入学</p> <p>一是根据教育设施使用场地设施要求，结合居住用地布局，按照学校服务分区指引，合理布局中小学。通过调整结构，升级改造，资源重组，最大限度地优化和利用教育资源，提高教育质量和办学效益，构建均衡分布的基础教育设施网络，保障绝大多数居民能够就近入学。</p> <p>3.广州市中小学空间布局调整策略</p> <p>全市各区根据区域发展条件及现状中小学布局情况，衔接国土空间规划和村庄规划，划分为“中心城区—副中心—外围城区—新型城镇与乡村地区”四类政策分区。</p> <p>中心城区（主城区）。包括荔湾、越秀、天河、海珠四区，白云区北二环高速公路以南地区、黄埔区新龙镇以南地区及番禺区广明高速以北地区，服务人口 1000 万以上。重点围绕科技教育文化中心的发展目标，支撑珠江新城、广州国际金融城、琶洲人工智能与数字经济试验区等重点平台的高水平规划建设，高标准布局基础教育资源，促进教育事业现代化、高水平发展。优化现有布局，对生均不达标的基础教育设施进行规模调整或者办学调整，按教育设施生均用地标准控制招生规模；鼓励引导主城区优质教育资源向外围城区覆盖延伸。</p> <p>对广州市中小学布局调整涉及两个主要方面：一是中小学空间布局的合理优化，争取服务区全覆盖；二是针对每一所学校，突出解决学校达标办学问题，采取以下五种思路对学校进行调整：</p> <p>（1）保留</p> <p>（2）改扩建</p> <p>（3）异地重建</p> <p>（4）新建</p> <p>按教育发展均等化和标准化等原则，综合考虑广州及各区产业发展现状和趋势，在适当的地方布点新建学校，以满足该区域学位的需求。</p> <p>（5）撤并</p>	项目地块面向周边高新技术人群,为优质居住用地配套教育资源,打造承山傍水的品质生活家园,构建均衡分布的基础教育设施网络,保障绝大多数居民能够就近入学。项目符合《广州市基础教育设施发展策略研究与布点规划（2019-2035）》的相关要求。
《广州市基础教育设施规划报告(天河区)》	第二章发展思路及规模预测	<p>2.2 品质提升，加大优质基础教育供给</p> <p>一方面，采用撤并、腾挪、新建等方式对现状教育设施进行整合，按相关规范提升现状基础教育设施建设标准，重点整治超标办学，解决教育用地不足的问题，积极扩大教育优质资源，鼓励支持标准化中小学和等级幼儿园建设，提高教育设施办学和建设水平。另一方面，充分发挥公办优质教育资源的示范和辐射作用，逐步扩大公办基础教育优质学位数量；引进优质办学资源承办高起点的基础教育设施，加强对民办教育设施的指导和监管，完善教育公共服务体系。拓展国内外教育交流与合作的广度与深度，进一步提升教育发展的国际化水平。</p>	项目规模参考《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022 年）进行设置,提供优质基础教育供给,符合《广州市基础教育设施规划报告（天河区）》的相关要求。
	第三章 学前教育布点规划	<p>2.4 多样并举，鼓励教育设施办学形式多样发展</p> <p>有步骤地逐步补充公办基础教育设施，形成公办中小学基本覆盖区内常住人口，公办幼儿园为主导，民办等其他形式办学设施相补充的基础教育设施体系。</p>	

2.2.2 产业政策符合性分析

本项目为新建中小学项目，对照国家发布和实施的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类项目，符合国家产业政策。

2.3 项目建设必要性分析

2.3.1 本项目的建设是贯彻落实省、市、区相关规划政策要求，创建粤港澳大湾区教育改革与发展示范区的需要

加快推进义务教育优质均衡发展，努力让每个孩子都能享有公平而有质量的教育，《广东省推动义务教育优质均衡发展行动方案》提出，要以城镇住宅小区、城市发展新区等学位紧缺地区为重点，新建、改扩建一批义务教育学校，确保满足适龄儿童和少年学位需求。

《广东省推动基础教育高质量发展行动方案》也指出要力争用 15 年时间解决教师队伍建设和公办学位供给问题。为此，广东省将重点推进珠三角地区公办中小学幼儿园学位建设，到 2025 年，全省新增 375 万个义务教育公办学位；到 2035 年，公办学位大幅增加，满足人民群众“上好学”需求。

为落实上级发展规划，《广州市基础教育发展“十四五”规划》提出以城市更新、新区建设为契机，适度超前规划布局义务教育资源，高水平规划建设学校，加大优质教育资源延伸辐射力度，进一步发挥基础教育公共服务对于支撑地区发展和引导人口分布的作用。

《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》也指出，学位总量不足、供给结构矛盾突出、资源结构区域不均等问题仍是天河区教育事业的突破重点。

根据《广州市基础教育设施规划报告（天河区）》，天河区北部为智慧城产学研一体区，将以天河智慧城为核心，打造创新创业总部集聚区、战略性新兴产业集聚区，形成广州创新发展新增长极。基础教育规划在保留现状基础上新建部分基础教育设施，为未来进驻的人口预留未来学位的供给保障，为地区重要产业平台提供配套服务，服务于生态宜居样板区的建设。

项目将加大基础教育资源供给，促进基础教育优质发展，为打造粤港澳大湾区一流教育强区提供支持，是贯彻落实省、市、区相关规划政策要求，回应天河人民美好幸福生活需要，构建高质量的教育体系，率先创建粤港澳大湾区教育改革与发展示范区的需要。

2.3.2 项目的建设是科学规划学位资源，推动广东基础教育高质量发展的需要

习近平总书记强调，基础教育在国民教育体系中处于基础性、先导性地位，必须把握好定位，全面贯彻落实党的教育方针，从多方面采取措施，努力把我国基础教育越办越好。

提高质量，是当前基础教育发展的主旋律。近年来，《关于推动基础教育深化改革高质量发展的意见》《广东省推动基础教育高质量发展行动方案》《广东省教育发展“十四五”规划》等一系列重大政策文件陆续出台，不断推动广东基础教育高质量发展，其中明确要求：科学规划学位资源。增加优质公办学位、科学布局学校、提升中小学幼儿园办学水平，满足人民群众“上好学”需求。

天河区域经济的持续、健康、高位发展，对教育改革发展和拔尖创新人才培养提出新需求。然而受城市发展和规划、历史问题等因素的影响，天河存在学校发展区域布局不合理、资源配置不均衡的现象。义务教育优质学校和薄弱学校之间，新建名校和原有学校之间，公办学校和民办学校之间，民办学校内部资源配置等也存在较大差异。完善基本公共教育制度，推进基本公共服务均等化，是天河作为人文、生态、宜居之区在教育发展上的必然追求。《广州市天河区教育事业发展“十四五”规划》明确指出，天河区内东部和北部学区教育振兴迫在眉睫。

因此，作为广州第一经济大区和创新强区的天河，亟需优化教育资源总体布局，增加教育资源配置，提高教育教学水平，实现全区教育高位均衡发展。

项目的建设是科学规划学位资源，提升义务教育优质均衡发展，推动基础教育高质量发展的需要。

2.3.3 项目建设是改善天河区教育资源布局不均的重要举措

天河区是广州经济社会发展和科技创新核心区，也是全国唯一同时拥有国家级中央商务区和高新区的城市中心区，多次入选中国最具幸福感城区和城市吸引力最强区。2020 年以来，天河区新开办中小学、幼儿园（园区）36 所，新增优质公办学位超 3.5 万个（含 3 所计划 2025 年 9 月新开办学校），标杆名校清华附中湾区学校和百年品牌老校执信中学天河校区双双落成开办，推动天河基础教育格局更加优化。根据 2024 学年教育事业统计数据，全区公民办学校（幼儿园）353 所，其中区属教育部门办中小学 79 所（普通中学 18 所、职中 1 所、小学 59 所、特殊教育学校 1 所），区属幼儿园 44 所；全区公民办学校（幼儿园）学生共约 23.7 万人（幼儿园约 4.6 万人，中小学约 19.1 万人）。

从基础教育服务区覆盖度来看，天河区还存在着大量的空缺地带，目前天河区基础教育服务区覆盖与人口分布匹配度在总体上还有提高的空间。广州“东拓”战略进一步实施后，天河区东部、东北街道社会经济发展水平将进一步提高，外来人口也将进一步增加，结合《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》，居住用地增加，预计新增人口 3500 人。**项目所在的 AT0305 与周边的 AT0304、AT0307、AT0604 共四个管理单元合计仅有新塘小学、凌塘小学共 30 班小学**，且新塘街道目前没有初中，街道内的新塘小学、凌塘小学与其现招生对口的广州市泰安中学直线距离均超过 4000m，**小学、初中资源均**不能满足教育的远期规划。

随着本地新生儿与外来人口的不断增加，教育资源布局的区域公平性问题成为天河区基础教育的发展瓶颈。天河区作为广州市中心城区，将吸引大量人口集聚，基础教育的布局需要有一定的超前性，以满足广州市都会区以及外来人口涌入后带来的学位需求，基础教育资源空间配置亟需优化。

第七次全国人口普查结果显示，项目所在的天河区新塘街道范围内有 10.05 万人，较第六次全国人口普查相比增长 143%，经历了显著的人口增长。天河智慧城的持续发展将会吸引更多人才、技术、成果等科技创新资源要素在集聚。高素质人才和劳动力的集聚将进一步促进人口持续增长。区域未来人口增长潜力依然较大，对相关学位供给提出了挑战。

本项目的建设将提供**小学**、初中学位，缓解天河区东部、北部园区基础教育资源缺乏的问题，是改善区域基础教育资源布局不均的重要举措。

2.3.4 本项目的建设是完善教育配套服务，发挥区域优势，优化投资环境，吸引优质人才的需要

天河智慧城旨在通过完善教育医疗配套服务、发挥区域优势、优化投资环境以及吸引优质人才等多维度策略，全面提升其品牌形象与区域吸引力，进而形成强大的产业与人才磁吸效应。拟打造为功能布局合理、主导产业明晰、创新活力迸发、产城深度融合的高质量发展平台，成为广深港澳科技创新走廊和广州科技创新轴关键节点、粤港澳大湾区科技协同创新引领区、产城深度融合发展区。

为确保人才引得来、留得住、用得好，形成具有国际竞争力影响力辐射力的人才环境，打造粤港澳大湾区优质创新人才集聚区，将精准把握人才发展需求，优化公共服务配套，推进基础教育优质均衡发展，提高城市精细化管理水平，打造良好生态环境和高品质生活设施，

推动建立天河智慧城“30 分钟生活圈”。

项目将提供优质的**小学**、初中学位，为逐步集聚的人员提供相配套的教育服务设施，有助于提升天河智慧城的品牌形象及区域吸引力，助力天河区成为粤港澳大湾区的重要发展引擎和人才集聚区。

2.3.5 本项目的建设是天河智慧城核心区公共服务配套建设的需要，促进产城深度融合高质量发展

天河智慧城作为广深港、广珠澳科技创新走廊关键节点，位于天河区东北部，于 2012 年在天河科技园、天河软件园高唐新建区的基础上谋划建设。发展十余年来，成绩斐然，已吸引网易、酷狗、南方测绘等企业强化总部功能和佳都、北明、极飞科技等市级“独角兽”企业创新发展。2020 年 7 月，广州天河出台“数字经济十条”，明确指出加快打造广州人工智能与数字经济试验区广州国际金融城片区 1 个集聚核，天河智谷数字生态示范区、天河智慧城数字经济科技创新区、天河中央商务区数字经济高端商务区 3 个功能片区，并建设 N 个产业应用标杆示范企业载体（中心），构筑全区数字经济“1+3+N”发展新格局，推进数字产业化和产业数字化协同融合发展，实现经济高质量发展。“十四五”期间，聚焦天河智慧城核心区（20.69 平方公里）和天河智谷片区（15.2 平方公里）共 35.89 平方公里，依托区域内 2 个高新技术产业开发区（广州高新区天河科技园、广州天河高新区）、7 个国家级创新发展平台（国家网络游戏动漫产业发展基地、国家新型工业化产业示范基地、国家软件产业基地、国家火炬计划软件产业基地、国家出口软件创新基地、中国服务外包基地城市广州示范区、海外高层次人才创新创业基地），以数字经济和人工智能赋能高质量发展，以城市更新赋能产城融合，将天河智慧城着力打造成“智慧产业新区、品质宜居新城”。

天河智慧城核心区住房配套不足，存在产居比较高、职居比较低的问题，导致职住分离现象较为严重。与此同时，园区轨道交通和公交站点较少，且离办公集聚区域有一定距离，加之华观路—科韵路通道过境车辆多，思成路、天蕴路等道路较窄，进一步增加了交通压力。同时，**基础教育学位存在缺口**，还缺乏高水平公立医院资源，商业配套设施有待加速优化完善。

项目位于天河智慧城核心区、天河科技园（国家级高新区）范围内，目前园区内产业用地发展日臻成熟，居住、学校等配套功能亟须完善，产城融合度低。根据《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》，拟把商

业服务设施用地和其他商务设施用地调整为二类居住用地以及教育设施用地。项目地块面向周边高新技术人群，供给优质居住用地及配套教育资源，打造依山傍水的品质生活家园，提升片区就业人才归属感。

本项目是天河智慧城完善公共服务设施、提升城市品质的重要举措。通过建设高标准、现代化的小学、初级中学，可以为居民提供更加便捷、优质的教育服务，进一步提升天河智慧城的宜居性和吸引力。随着教育资源的不断丰富和优化，天河智慧城将吸引更多的人才和企业入驻，进一步推动区域经济的繁荣和发展，打造全市乃至粤港澳大湾区产城深度融合典范，进一步增强城市吸引力。

综上所述，项目的建设是实现省、市、区相关规划政策要求，创建粤港澳大湾区教育改革与发展示范区的需要；是科学规划学位资源，推动广东基础教育高质量发展的需要；是完善教育配套服务，发挥区域优势，优化投资环境，吸引优质人才的需要；是天河智慧城核心区公共服务配套建设的需要，促进产城深度融合高质量发展。因此，项目的建设是必要的。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 广东省教育发展规划

《广东省教育发展“十四五”规划》提出：

加快教育高质量发展。构建珠三角核心区教育高质量发展标杆体系。丰富珠三角地区优质教育服务供给。扩大中小学公办教育资源，到 2025 年，创建一批全国义务教育优质均衡发展县（市、区）。**优化资源配置，扩大公办学位，改善学校办学条件**，深化教育教学改革，促进教育公平，提升教育质量和育人水平。

加强课程教材体系建设。**积极推进“互联网+”课程计划，加快建设一批中小学特色课程实践基地**，培育一批课程创新共同体，打造一批主题拓展课程群、创新教育课程群。推进中小学课程结构优化、内容扩充、形态重构、过程监测，实现国家课程综合化、学科课程层级化、地方课程主题化、校本课程特色化。加强中小学教材建设，完善地方课程和校本课程开发与实施指南，加强教材意识形态安全管理和校本课程监管。推进国家课程数字教材及配套教育资源建设，推进国家义务教育课程数字化教材规模化应用，创建数字化教材多元应用模式，实现数字化教材与学生个人学习终端同步配套。

构建现代化教育装备体系。制定广东基础教育现代化装备标准。完善现代化教育装备评价体系和督导考核机制。**加强特色实验教学空间建设**，推进智慧教室、学科功能教室、综合实验室、创新实验室、教育创客空间、信息技术实验室、劳动技术实践教室以及复合型综合实验教学环境等建设。创建一批国家级、省级实验教学改革实验区和实验学校，打造一大批优质实验教学精品课。健全实验室安全责任体系，完善实验安全管理制度，加强实验室安全教育。**强化中小学图书馆（室）建设，推进图书馆（室）信息化管理。**

3.1.2 广州市教育发展规划

教育在城市发展中承载着重要的使命，广州市始终坚持教育优先发展的战略定位，持续加大教育投入，努力扩大基础教育学位尤其是公办学位供给，着力促进全市基础教育优质均衡发展，不断提升人民群众在教育方面的获得感和幸福感。

为加快推进我市教育现代化，构建高质量教育体系，《广州市教育事业发展“十四五”规划》提出的主要目标包括：

（1）到 2025 年，总体实现教育现代化，公平卓越、活力创新、开放包容的广州教育新体系建设取得重大进展，德智体美劳全面育人体系更加优化，全市教育综合实力、整体竞争力达到发达国家平均水平，形成全面、协调、高质量发展的广州教育新格局，成为粤港澳大湾区教育改革与发展的示范城市。到 2035 年，全面、高水平实现教育现代化，率先建成学习型社会和人力资源强市，形成与国家中心城市、国际大都市相匹配的公平卓越、活力创新、开放包容的广州教育新体系。

（2）高质量发展格局全面确立。高质量普及学前教育，学前教育毛入园率达到 100% 以上。**义务教育结构进一步优化，全市新增基础教育学位 40 万个、新增公办基础教育学位 30 万个**，残疾儿童少年义务教育入学率达 96% 以上。建成一批特色示范高中。建成若干所中国特色高水平职业院校（含技工院校，下同）和若干个中国特色高水平专业（群）。力争市属本科院校“世界一流学科”建设取得突破性进展。建立高素质专业化创新型教师发展体系。

《广州市教育事业发展“十四五”规划》提出的主要任务包括：

（1）加大基础教育资源供给。推进实施基础教育设施布点规划。加快资源薄弱地区公办幼儿园或普惠性民办幼儿园建设。**新建住宅小区配套教育设施必须举办为公办中小学校、公办幼儿园或普惠性民办幼儿园**，优先举办为公办幼儿园。探索建立教育资源动态调整和优化机制。**加大公办学校建设力度，优化义务教育阶段公民办学校结构**。以实施城市更新、新区建设为契机，推动建设新校区、改扩建老城区校园。高起点规划、高标准定位、高质量建设一批优质高中，引进国内外优质教育资源开展多形式办学。推动新型城镇与乡村地区合理布局教育设施，引进优质教育资源，支撑承载新型产业功能、城乡统筹和乡村振兴战略。健全集团化办学管理机制，实施优质特色教育集团培育工程。

（2）**加快建设全国智慧教育示范区**，以教育信息化支撑和引领教育现代化。运用新一

代信息技术变革传统教育方式，提升教育系统的效率和智能化程度，推动人才培养、教育治理、服务供给模式变革。**全市 100%小学开展智慧阅读，人工智能课程改革覆盖 100%义务教育阶段学校。**推进教育新型基础设施建设。推动 5G/IPV6（第五代移动通信技术/互联网协议第 6 版）建设，实现有线网、无线网无缝连接。进一步扩大市教科网互联网出口到 100G 以上，为全市师生提供安全、可信、高速、通畅的网络基础环境。优化广州智慧教育公共服务平台，支撑在线同时访问数达 10 万以上，打通信息孤岛，实现一账号登录、一网通办。充分发挥 5G 网络高速、泛在特点，运用物联网、人工智能、云计算、边缘计算等技术，实现“万物互联”，构建双空间融合、虚实一体的新型智能教学环境。提升网络安全监测预警和态势感知能力，加强数据安全保护工作，全面落实网络安全责任制，加强网络安全教育。推动基于智慧阅读课堂教学改革覆盖全市 1000 所以上中小学。**推动人工智能教育覆盖全市 1000 所以上中小学。**以线上名师规范讲解知识点，线下教师开展针对性、个性化辅导的方式实现共享课堂，实现共享课堂资源覆盖全市 1000 所以上中小学。

3.1.3 天河区教育发展规划

根据教育局数据，至 2025 年天河区**小学在校生约 13.2 万人**、初中在校生约为 4.8 万人，另根据《广州市基础教育设施规划报告（天河区 2020 年）》，**远期（2035 年）小学按照 15 万-16 万学位、初中按照 7.5 万-8 万学位规模进行预留。**

根据《广州市基础教育设施发展策略研究与布点规划（2019—2035 年）》，**天河区学位空间分布不均匀，分布总体呈现南密北疏、西密东疏的格局，东部地区学校的有效可达性较低，现状居住密度与学校设施分布存在错位。**

3.1.4 天河区概况

根据广州市地区生产总值统一核算结果，2024 年，天河区地区生产总值 6614.69 亿元，按不变价格计算，同比增长 2.1%。其中，第一产业增加值 2.16 亿元，同比下降 30.7 %；第二产业增加值 561.23 亿元，同比增长 10.3%；第三产业增加值 6051.30 亿元，同比增长 1.5%。

一是重点产业支撑有力。战略性新兴产业增加值 1887.62 亿元，增长 6.6%，占 GDP 比重 28.5%；数字经济核心产业增加值 1429.25 亿元，增长 9.3%，占 GDP 比重 21.6%。信息传输软件和信息技术服务业、租赁和商务服务业、金融业等对经济发展支撑有力，合计占 GDP 比重 48.5%，增加值分别增长 9.1%、9.8%、4.1%。

二是质量效益持续提升。全区税收收入 913.65 亿元，增长 6.2%；一般公共预算收入 86.16 亿元，增长 4.1%；固定资产投资增长 11.7%、外贸进出口总额增长 8.4%。新增企业 10.5 万家，企业总数突破 60 万家；新增“四上”企业 1810 家、总数突破 1 万家，新增数量和总量均居全市首位；新增设立外资企业 1948 家、增长 17.3%，总数全市第一。

三是消费市场运行平稳。社会消费品零售总额 2113.48 亿元，占全市比重 19.1%。接触型聚集型服务业平稳增长，1-11 月（错月）规模以上文化体育娱乐业营业收入增长 4.0%，旅行社及相关服务增长 23.3%。限额以上饮料类、日用品类和烟酒类等基本生活类商品零售额分别增长 17.7%、5.3%和 4.6%；消费品以旧换新政策带动改善类相关商品消费较快增长，限额以上家具类、通讯器材类和家用电器和音像器材商品零售额分别增长 124.9%、20.9%和 12.7%。

四是科技创新活力增强。新增科技类企业 2.8 万家、占全市 35.4%。13 家企业获评国家级专精特新“小巨人”，4 家企业入选胡润 2024 全球独角兽榜单。全区 11 项成果获 2023 年国家科学技术奖、占全省超二成，84 项成果获 2023 年省科学技术奖、占全市超一半。出台高质量发展重点人才激励办法，4 人入选国家和省重大人才工程，发放人才绿卡 228 张，紧缺急需人才入户 800 人。

2023 年，天河区年末常住人口 223.80 万人，增长 0.7%；年末户籍人口 109.47 万人，增长 2.1%；户籍人口出生数 0.98 万人，出生率 9.5‰，死亡率 4.1‰，自然增长率 5.5‰。城镇居民人均可支配收入 94717 元，增长 1.2%。

3.1.5 区域教育资源规划

根据《2025 年天河区义务教育阶段学校招生工作细则》，天河区小学计划招生 377 个班，初中计划招生 279 个班，如下表。

表 3.1-1 2025 年天河区公办小学招生地段及招生计划表

序号	学校	招生报名地段范围	招生计划(班)
1	广州市天河区元岗小学	元岗村、南兴花园小区、75738 部队、75751 部队、中人集团小区、千禧花园。	3
2	广州市天河区长湔小学	长湔村、广东省科学院广州有色金属研究院（长兴路院区）、中国科学院广州化学研究所（中科院广州化学有限公司）、中国科学院华南植物园、广东省土壤与环境研究所、广东省科技职业技术学校、广东省交通职业技术学院、广州市轻工职业学校、长虹苗圃、广州体育职业技术学院、广州市民兵预备役训练基地、中科院广州能源研究所、天源路 1190 号。	5
3	广州市天河区岑村小学	岑村东街、岑村红花岗东街、岑村红花岗西街、岑村南街、岑村新南街、岑村西街、岑村北街、岑村松岗大街（华南御景园、行云花园、95171 部队宿舍、岑村公安宿舍除外）、育新街（岑村劳教所范围）、岑村教练场、慧源山庄、阅山湖园。	3
4	广州市天河区龙洞小学	龙洞村范围、林海山庄、瑜翠园、育龙居小区、世纪绿洲小区、宝翠园小区、广州市艺术学校、三宝墟兆联教职工新村。	14
5	广州市天河区渔沙坦小学	渔沙坦村所含渔沙坦社区、凤凰社区和渔兴社区范围。	5
6	广州市天河区柯木塱小学	天河区凤凰街柯木塱经济发展公司属下的欧岗、新欧、榄元、背坪、新村、新元、元墩、贺屋、大坪等九个经济社。	4
7	广州市天河区华阳教育集团高塘石小学	方屋村、杨屋村、新屋村、邹屋村、上涂屋村、下涂屋村、原天河肉联厂、高塘工业区、省良种繁育场、省电力学院。	3
8	广州市天河区棠东小学	棠东村范围、顺景苑 1—192 号、东南楼 1—196 号、毓南楼 1—108 号、龙盛花园 1—308 号、富华苑 1—160 号、远洋宿舍（中山大道北牌坊边）。	2
9	广州市天河区华阳教育集团新塘小学	西约大街、长庚大街、西约新村大街、西约西边坑大街、西边坑下街、新村北街、新村南街、田心围街、新园新村、紫气大街、东约启明大街、东约新园大街、南约大街、南约新村、南约新村南街、南约大巷、迎宾街、九社新村、谭村、谭村大街、新达街、大观中路、合景路、新塘公司居民区、新塘村口大街、新泰街。	3
10	广州市天河区沐陂小学	广深高速公路以北，沐陂东路以西，沐陂村驻地部队以南，沐陂村石子岗以东。	2
11	广州市天河区珠村小学	丽珠花园、安厦花园、珠村范围、翠屏邻东小区、富力花园小区、景安花园、力子园、丽都花园。	5
12	广州市天河区凌塘小学	凌塘村辖区范围、万科云城。	2
13	广州市天河区前进小学	石溪村、宦溪村、莲溪村、美林湖畔花园、阳光桃源小区（桃园路 11、13、17、19、24、26、28、31、33、37、39 号）、兰亭盛荟、广州市人民制革厂宿舍（石溪牛涌街 11 号）、广东省基础公司宿舍（黄埔大道东 706 号）、东圃木材厂宿舍（黄埔大道东 520、522、524、526 号）、广州出入境边防检查总站宿舍（天河区桃园西路 93 号）、砖厂宿舍（黄埔大道东）。	6

14	广州市天河区吉山小学	吉山村范围（包括天河区东新街、西新街、新路街；吉山上街、吉山下街；岐山大街、岐山小街、岐山北街；大淋岗街）。	5
15	广州市天河区羊城花园小学	羊城花园（中山大道 470 号、472 号、474 号、478 号；中山大道乐苑二街 1、2、3、4、5、6、7、9 号；中山大道中得悦街 2、4、6、8 号）、远洋明苑（中山大道中 510 号、512 号、514 号、526 号；桃园西路 633 号、637 号）、顺景大厦（中山大道中 394 号、396 号）、怡东苑（中山大道中 290 号）、前进街派出所辖内省高院宿舍（宦溪西路 63、65 号）、前进街派出所辖内边检总站宿舍（宦溪西路 19、59 号）、龙怡苑（天河区龙步村龙步西路 2、4、6、8 号龙怡苑）、名圃花园（天河区荣圃路祥圃街 15、16、17、18、19、20 号）、佳润上品菁园（中山大道中 532、534、536、538、540 号）、美林湖畔誉府（桃园西路 616—632 号）、中山大道中 586 号武警广州支队。	3
16	广州市天河区先烈东小学	先烈东横路；先烈东二横路；先烈东路 121—143 号单号；沙泉大街 1—13 号；永福北约 1—28 号。	4
17	广州市天河区体育东路小学	天河南街（天河南二路六运五街、天河南二路六运六街、天河南二路六运七街、体育东路体育东横街、体育东路尚雅街、黄埔大道西 201 号至 275 号的单号 、天河南二路 8 至 42 号的双号、天河东路 17—61 号的单号、体育东路 2 至 104 号的双号）。	5
18	广州市天河区体育东路小学兴国学校	珠江新城黄埔大道以南，临江大道以北，冼村路以东，猎德大道以西（冼村、猎德村除外）；冼村街（冼村路朱美拉公寓）、花城大道 （方圆月岛 ）；兴国路（汇峰苑 、保利心语花园 、博雅御轩 、领峰园 、尚东君御 、隼峰苑 ）；猎德大道（中海璟晖华庭）；兴民路（利雅湾）；花城大道（中海花城湾、嘉裕公馆）；冼村路（博雅首府）；临江大道（天銮）。	8
19	广州市天河区体育东路小学海明学校	花城大道以南，临江大道以北，马场路以西，海风路以东；海月路（海滨花园）、华府街（金碧华府）、上筑街（力迅上筑）。	3
20	广州市天河区体育西路小学	天河南街（天河南一路、六运一街、六运二街、六运三街、育蕾一街、育蕾二街、育蕾三街、体育西横街、体育东路单号（37 号以下）、黄埔大道西单号（33—191 号）、体育西路单号 （9—91 号）双号（20—50 号）、广利路、广和路、天强路 、天荣路 、天河路双号）、迎德三巷。	7
21	广州市天河区石牌小学	石牌村区域（石牌东路以西石牌村旧址、珠江新城石牌村安居房）；南苑居委（黄埔大道西 373、415、417、419、421、423、425、429、433、435、439、441、443、455、465、467、469、471、473、475、485 号）；南苑居委（天晟明苑）石牌西路 111、119 号；东海居委（海关宿舍）海欣街 1、2、4、5、6、8、10、12、14、16、18、20、22、32、34、36、38、40、42 号；东海居委（东园小区）石牌西横街 6、8、10、16 号；东海居委（东园小区）石牌西路 13、14、15、16、18、20、22、23、24、25、26、28、30、32、31、33、35、37、39、41、43、45、47 号；东海居委（东园小区）石牌西直街 15、16、17、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、35、37、38、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60 号；东海居委（中铁盛德大厦）黄埔大道西 365、367、369 号；南苑居委黄埔大道西 375 号；东海居委天河路 502 号、552、554 号、556 号、558 号、592、594、596、598 号的双号。	5
22	广州市天河区龙岗路小	龙岗路、龙岗东路；沙河顶、沙河顶新一街、沙河顶新二街；水荫路、水荫横路、水荫一横路、水荫四横路；永福正街、广州大道北以西、沙	3

	学	河大街南 1—5 巷、沙河大街东一巷、沙河大街东二巷；先烈东路双号、先烈东路西街。	
23	广州市天河区华阳小学（天河东校区）	信成南街；信成北街；信成街；华平街；侨怡一街；天河北路（双号 380、384、386、396、398、400、408、410；单号 367—377、383—389、393—411、415—419、423—431、435—449）；天河东路（单号 163—215）；侨林街；原林和村（林和村东外巷 1、2、4、5 号）；林和东路；回迁的林和村村民子弟；公安宿舍（林和东路 155、157、159、161、163、165、167、169、171 号）；紫荆花园（林和东路 131、133；林和东路紫荆一街 1、2 号；林和东路紫荆二街 1、2、3、4、5 号；林和东路紫荆街 1、2、3、4 号；林和东路 145 号、147 号）；恒达苑（林和东路 202、204、206、208、210 号）；烟草宿舍（林和东路 212、214、216 号）；海棠阁（林和东路 122、124 号）；珠委宿舍 1（林和东路 218、220、222、224、226、228 号）；消防中队（林和东路 179 号）；富力天河华庭（华庭路 3、5 号）；林和东路以东；天寿路：耀星华庭（天寿路 25、27、29、31 号）；朝晖苑（天寿路 2—12 号）；珠委宿舍 3（天寿路 37、39、41、43、45、47、49、51、53、55、57、59、61、63、65、67、69、71、73、75、77、79、81、83、85 号）；天寿路 93 号、95 号；天寿路以西；沾益直街（天寿路以西）；林和街；林和东路峻林苑小区。	12
	广州市天河区华阳小学（华成校区）	体育西路 101—191 号；体育西路 105 号、105 号之一、之二、之三天文苑；体育西路 127—131 号、131—1 号、131—2 号西雅苑；天河北街 4—30 号（双号）侨苑小区；天河北街 1、3、5、7 号体育村小区；文明小区；天河北街 9 号绿庭苑；天河北街 32 号体工队；天河北路 82—88 号（双号）光华大厦；天河路 99 号天涯楼；天河路 93 号海角楼；悦新街 1—11 号（单号）广空天河干休所；天河直街；天河直街 102—120 号双号干休一所；天河直街 130—144 号双号干休二所；天河直街 146 号干休四所；天河直街 1—87 号单号华苑小区；天河直街 30 号之一华翰大厦；天河直街 150—154 号尚园小区；天河直街 148 号体育西苑；广州大道中东河苑小区；广州市大道中 954 号—980 号（双号）；广州大道 900 号金穗大厦；广州大道中 932—938 号（双号）；广州大道中 944—952 号（双号）；广州大道中 1078 号、1256 号、1268 号；水荫横路 19—35 号单号广州体育学院宿舍；天河北路 175—181 号祥龙花园；天河北路 233 号中信大厦；天河北路 251 号 A 栋、253 号 B 栋、255 号 C 栋荟雅苑；林和中路天誉花园；林和街中怡城市花园；林和西横路 63 号南粤阁；河源大厦；林和西路 103、105、107、109、111、113 号计经大楼；林和西路 115 号建设局小区；林和西路 121 号恒康阁；林和中路林和苑。	9
	广州市天河区五山小学	茶山路：五山花园、税务学校宿舍、睿山；岳洲路；粤汉路；贤韵街；半山翠庭、茶景苑；五山路：483 号大院；天华街：天华苑、城管大厦、园田居；翰景街：翰景轩；五山路：242 号（含此号）后的双数门牌；五山路：373 号、381 号；瘦狗岭路：411 号（含此号）后的单数门牌；部队农场；金慧街（钢研所、省冶建公司）；农科院金颖街；能源路（双向选择，可以报读长兴小学）、长福路双数门牌（双向选择，可以报读长兴小学）；广外艺社区之瘦狗岭路 463 号广工大五山教工宿舍（双向选择，可以报读五一小学（红英校区））。	5
25	广州市天河区沙河小学	花生寮一、二、三、四、五、六、七、八、九、十巷；花生寮大街；大洲地；禺东西路：2—52 号双号；林和西横路 63 号；广州大道中 1342 号、1432 号；禺东西路 1—45 号单号；濂泉路 1—17 号单号、2—42 号双号；濂泉西路；沙河横马路；塘寮街；机筑巷；右竹园；左竹园；先烈东路 145 号起的单号；濂泉路 27 号、28 号；广园东路 1816、1818、	3

		1820、1828、1830、1838、1840、1842、1848、1850、1852、2133、2149、2151、2155、2157、2159 号；沙东大街；广园东西坑一横路；林和西横路 209 号；墟地街。	
26	广州市天河区银河小学	兴华街（鳌鱼岗社区、兴华社区、燕塘社区、建武社区、侨源阁社区、金燕社区、粤垦社区、河水社区）；林和街禺东西路 72、74 号；五山街粤垦路 1 号；广园东路（瘦狗岭路）以北、禺东西路以东、粤垦路以南范围内住宅（瘦狗岭五金社、燕岭公园附近）。	6
27	广州市天河区四海小学	广州大道北双号 680—1112 号；广州大道北单号 741 号—1113 号；沙太南路单号 163—269 号（阳光花园）；伍仙桥（伍仙花园、时代花生）；苏庄；鸡颈坑；黄獐坳；牛利岗（天平花苑）；银利街；荔枝岗；单位有：石油大学、韶钢梅花铝材金属公司、省探矿厂、75706 部队、75758 部队、南华工商学院、广东工贸学院。燕园路、瑞兴街、瑞和街、陶苑街、伍仙桥街双号、沙太南路 161 号安居楼；金茂府（览秀东街 1、2、6、7、8 号、览秀中街 2、3 号）。	6
28	广州市天河区员村小学	员村街：员村三横路、员村新街；员村二横路（昌乐园、中山六院宿舍、白水塘小区、松岗园小区）；员村四横路（程介东村、员村四横路 1、2、3、4、5 号大院、百合苑、公安宿舍、美林海岸花园小区）；黄埔大道中 306 号（44 中宿舍）；黄埔大道中 326 号发源楼；天园街：棠石路腰岗社区、黄埔大道中（粤韵庭园、海景花园、海景大厦、伟诚广场、鸿运花园）；建业路（穗东花园、新景苑）；建华路（建华小区、佳福阁、穗茵园、海外宿舍、区国土局和财政局宿舍、程介坑 7 至 20 号化纤宿舍、澳华楼）；黄埔大道中（广夏居、天润大厦）；中山大道西科韵路（天韵阁、科韵大厦、五华大厦）；建业路华翠街 13、17、23、31 号 A 栋 102，104，106，108 号、B 栋 100 号，迪生苑 51、53 号，华兴楼、南天阁）；锦明街。	7
29	广州市天河区昌乐小学	员村二横路 1 号东璟花园；员村西街 1 号大院之 24—41 号；员村西街 3 号大院；员村西街 5 号大院环保学校；员村西街 7 号大院华南环科所；员村西街 4 号大院旭日雅苑、幸福里；员村西街 6 号大院侨颖苑；员村西街 8—16 号双号穗源阁；员村西街 20—50 双号穗乐花园；黄埔大道 284、290、292、294、296 号 乐雅苑；黄埔大道中 256、258、260、262 恒安大厦；黄埔大道中恒隆街 7、11、12、15、18、29、33、35、37、39、41、47 号 天一庄；康湖大街 65—97 号康湖小区；康湖大街 99、101、103 号永康花苑；康湖大街 105 号颖康阁；员村百兴园 1—26 号；员村风栗园北 1—13 巷；员村风栗园南 1—36 号；员村新村 18 号、21 号。新村社区员村新村小区；新村社区怡园东、怡园西；绢麻社区都市兰亭花园；绢麻社区绢麻小区；绢麻社区美居花园；绢麻社区万芳园、万兴苑小区。（原员村五小复建交付使用后再调整）。	4
30	广州市天河区棠下小学	中山大道西枫叶路 8 号加拿大花园；中山大道枫叶路 10 号棠雅苑；中山大道西 293 号广东技术师范学院；上社棠东路上景园（十二社宅基地）；棠下荷光路自编 168 号富安花园（十三社集资房）；荷光路怡安苑（十五社集资房）；荷光路棠新住宅区（十一社）；荷光路 122—126 号穗苑新村（煤炭公司、卫生局）；荷光路 108、110、112、114 号吉祥花苑（省计划生育委员会、卫生厅宿舍）；荷光路 84—94 号集资房；荷光路卫生局药检站宿舍（卫生局药检站）；荷光路同乐花园；棠下荷光路 113 号慧怡楼；棠下荷光路 115、117、119、121、125 号交通局宿舍；上社华兴街 91 号 省机械进出口公司；中山大道西枫叶路枫华苑（广铁员工宿舍）；荷光路 146 号金古楼（十四社集资房）；棠下荷光路 56 号新盛苑（十社集资房）；棠下荷光路 8 号金雅苑（八社集资房）；棠安路自	6

		编 125 大院 武警宿舍；棠福路 27 号武警龙熹苑；中山大道西 275 喜洋居；中山大道西 491 号棠利大厦；工业园华翠街、建业路以北：含棠下新景苑；华翠街粤和楼 54、56、58 号；华翠街仙湖明苑 66 号、68 号；华翠街 76 号、78 号（理邦楼）；华翠街 84 号、86 号、88 号 96 号、112—114 号（华翠小区）；中山大道西 238 号勤天大厦；中山大道西 1112、1114 号；中山大道西 930、932 号天河区农业和园林局宿舍；科新路远洋宿舍；广海花园。	
31	广州市天河区石东小学	程界西村、员村村范围、东和花苑、成龙花园、同乐花园。	1
32	广州市天河区华康小学	华康街、华旭街、华升街、华晓街、华阳街、华文街；天河东路 151—161 号的单号；天河东路 73—83 号（天河新作）；天河东路 2—166 号的双号；天河路 351—375 号（天俊国际、隆德大厦）；天河路 238 号（华龙大厦）、天河路 232 号（万菱汇）、天河路 472 号（华隆大厦）；体育东路 114—122 号的双号；天河北路 358—368 号的双号（都市华庭）；天河南二路 19—33 号的单号（丰兴广场）；黄埔大道西 287—321 号德埔小区；德欣街；德埔街。 东海居委（海关宿舍）海欣街 1、2、4、5、6、8、10、12、14、16、18、20、22、32、34、36、38、40、42 号；东海居委（东园小区）石牌西横街 6、8、10、16 号；东海居委（东园小区）石牌西路 14、16、18、20、22、24、26、28、30、32 号；东海居委（东园小区）石牌西直街 14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60 号；东海居委（中铁盛德大厦）黄埔大道西 365、367、369 号；东海居委天河路 502、552、554、556、558 号。	6
33	广州市天河区华景小学	华景路粤生街 64—100 号（双号）；华景路 8、11、12、13、15、39 号；华景路 17—31 号（单号）；华景路 53—67 号（单号）；华景路 81—133 号（单号）；华景路 171—175 号（单号）；华景路 80—180 号（双号）；华景北路 34—40 号（双号）；华景北路 78—84 号（双号）；华景北路 107—113 号（单号）；华景北路 191—209 号（单号）；华景东路 200—218 号（双号）；俊杰街 1、3、11、13、15 号；俊华街 1、3、5、7、9 号；中山大道西 203、205、207、209 号；天乐径 1、2、3、4 号；华景路 62—78 号（双号）；中山大道西 111；中山大道 183；华景西街 12、16、18、20 号；中山大道西 139 号；中山大道西 191 号；粤生路 48 号；粤生街 11 号之一至之四；华晖街 2 号之一、之二； 华晖街 4 号之一至之四；中山大道西 109 号；信华一街 1、3、4、5、6、7、8、9、11 号；华景锦苑；省生物药厂宿舍；中山大道西 105 号 1—11 栋。	14
34	广州市天河区龙口西小学	天寿路、天河东路以东，广园路以南，五山路以西，天河路以北：天寿路双号 14 号—172 水科所宿舍；沾益直街 1 号、4 号、8 号、10 号、12 号；天河东路双号 168 号 —452 号；电视台宿舍；天河路单号 525 号—683 号、龙苑大厦、四支队宿舍单号数；五山路单号 81 号—289 号：团委宿舍、113 中学宿舍、天立大厦、尚德大厦、瑞华大厦、农机所宿舍 261 号、机械所宿舍、金富苑；天河北路双号 450 号—910 号和单号 559 号—725 号：希尔顿阳光、金海花园、金田花苑、芳草园、华标广场、东方之珠、科贸园、天翔花园、创逸雅苑、保利中宇；龙口西路：金鼎大厦、金达苑、金润大厦、聚龙阁、贤人阁、丰泽大厦、边检大院、龙口花苑、龙口小区 、润华大厦、天成大厦、保利中辰、天龙大厦、御华楼、中明大厦、伊顿 18、帝景苑、太阳广场、穗园小区、天隆花苑、天雅阁、电信宿舍；龙口东路：供宝大厦、天诚广场、鸿翔大厦、天逸名都、金碧	23

		翡翠华庭、省府宿舍、华天广场、鸿景园、馨怡花苑、龙口东小区；龙口东路 389 号（林和苑）；龙口中路：天惠嘉园、司法局宿舍；龙口横街：龙珠楼、龙口横街 31—33 号大院；天润路：润寿小区、祥兴大厦、御晖苑、党校宿舍；合晖街；龙怡路：嘉怡花苑、银汇华庭；天阳路：南骏大厦、海逸阁；天科路：高科大厦。	
35	广州市天河区东圃小学	东岸社区；西湖社区；东圃社区：汇友苑；天力居社区：天力居、富华楼；天雅社区：（天河广场、南国苹果园、名圃花园、怡东楼除外）。	6
36	广州市天河区车陂小学	车陂村（沙美社区、西岸社区、龙口社区）；车陂水厂宿舍；天成居；浪奇公司宿舍；瑞华一街；广州市天河区瑞华二街；车陂路 23 号鸿发广场；车陂水厂南侧路段（4、5 号线地铁交汇处南侧）江源半岛；西华社区；龙蟠花园；佳兆业 1 号。	3
37	广州市天河区棠德南小学	棠德花苑；广州化学合成研究所（含原老化所）；环卫之家；中铁物流公司宿舍；油墨厂；迎翠春庭；广东省石油化工院。	7
38	广州市天河区第一实验小学	尚雅小区；安骏大厦（马场路 529 号）；金骏大厦（马场路 535 号）；汇豪大厦（马场路 519 号）；君怡大厦（金穗路 933 号、935 号）；中海观园（金穗路 923 号，金穗路 719—729 单号）；誉峰（金穗路 711 号、713 号、715 号）；星汇御府（海业路 6 号）；合景睿峰（海乐路 12 号）；凤凰苑、龙胜苑等石牌回迁房（海安路 3 号、6 号、7 号、9 号、11 号、16 号、18 号，海业路 3 号）；粤海丽江花园（金穗路 6 号、77 号、79 号）；嘉裕丹顿阳光（海安路 2 号）；南国商苑（海乐路 11 号）；尚东美御（猎德大道 46 号、48 号）；珠江别墅（映江街、含珠街）；富力公园 28（马场路 28 号）；富力盈盛（马场路 16 号）；裕富公寓（马场路 38）；裕景大厦（平川路 611 号、613 号）；跑马地花园（凯旋南街 1—17 单号，黄埔大道西 868 号—876 号）；马赛国际公寓（平云路 177 号）；星汇雅苑（潭村路 12 号、14 号、16 号）；骏逸苑（潭村路 6 号、10 号）；潭村花园（潭村路 2 号、4 号）；誉城苑（海清路 3—19 单号）；兰亭荟（平云路 165 号）；甲子花园（甲子路 8 号，花城大道 663 号）；凯旋新世界·广粤尊府·枫丹丽舍（清风南街 1—23 单号；清风北街 2—24 双号）；颐德公馆（花城大道 126—136 双号）；新城雅居、丰乐苑（潭乐街 102—120 双号）；平月园（平月路 150—156 双号）；尚东宏御（花城大道 760 号）；珠光御景花园（花城大道 766 号、768 号、776 号）；尚东柏悦府（花城大道 98—100 号）；旧潭村范围。	6
39	广州市天河区侨乐小学（南校区）	沙东街（沙和路 1 号—71 号、沙和路上江屋 1—42 号、沙太路 1 号—73 号、天平桥 1—6 号、天平架一巷、二巷、三巷、广州大道北 498 号—537 号、桐油岗 1 号—45 号、陶庄路 1 号—68 号、甘园路 1 号—24 号、南蛇坑、涂屋、禺东西路 55 号、广园东路 2191、2193 号、石鼓岭 4 号—24 号之三、广州大道北 200 号—202 号）；宿舍大院：沙和路 67 号药材仓库、沙和路 13 号大院四航局宿舍、沙和路 15 号大院、7327 工厂、沙和路 15 号之一大院铁路宿舍、沙和路 34 号政治部大院、禺东西 55 号省军区司令部、干休所；小区：侨乐新村、云山翠苑、天河山庄、冠庭园、豪景花园、富力大厦、峰景小区；伍仙桥街单号。	4
	广州市天河区侨乐小学（北校区）	云宁居住宅小区。	2
40	广州市天河区长兴小学	天鹅社区、乐意居社区、建丽社区、兴科社区（翰林苑小区）、长福路、能源路、翰林 8090 小区、源泉广场小区、长兴小区。	3
41	广州市天河	泰安花园、天朗明居、阳光假日园、市检察院宿舍、百朗居、春江花园、	5

	区泰安小学	广氮花园、阳华国花苑、棠悦花园、天健上城、金地峯睿、天河壹品、棠安花园。	
42	广州市天河区骏景小学	骏景花园、骏丽雅苑。	6
43	广州市天河区冼村小学	旧冼村范围（冼村范阳大街、冼村西华大街、冼村览青大街、冼村接云大街、冼村罗山大街、冼村东胜大街、冼村青龙大街、冼村汇源大街）、兴国路 32 号（盈嘉花园一期）、兴盛路 13、15、17 号（盈嘉花园二期）、金穗路 57、59、61、65、67、69 号、金穗路 72 号（盈嘉花园一期）、黄埔大道西 204、206 号、猎德路 35、37、39 号（回迁房三期）、安民路 8、10、12 号（回迁房五期）、兴国路 50、52 号（回迁房四期）。	4
44	广州市天河区黄村小学	龙步中心街、龙步大街、荔苑路、黄村、玄文里、北便街、华悦街、新村大街、黄村西路、圃兴路、黄村大观村范围；荔园花园；名圃新村；荔景花园；振东花园；迎海花园；化工城；东圃客运站；纵横白领公寓；坦头宿舍；原地质学校；龙埗村（中山大道以北）。	5
45	广州市天河区新元小学	车陂北街（广氮新村、智景花园、彩釉砖厂等）；美好居、时尚明苑（中山大道中）；锋尚小区、美景花园（车陂路南）；逸安阁、富力天禧（天禧街）；富力万科云启（云启街）；东尚明苑；华丽楼；惠苑楼。	3
46	广州市天河区华融小学	新村社区员村新村小区（员村二横路员村新村 1—17 号，22—110 号；新村社区怡园东、怡园西；绢麻社区都市兰亭花园；绢麻社区绢麻小区；绢麻社区美居花园；绢麻社区万芳园、万兴苑小区；东成社区华江花园；中国人民解放军 31204 部队、天顺跃居；东成社区东城花园、泰然楼、泰然居；东成社区金兴花园（含臻林）；东成社区紫林居；天一庄；恒安大厦；天荟公馆。	4
47	广州市天河区中海康城小学	东圃大观南路(中海康城小区:紫罗兰街 1—3 号和 5—10 号,丁香街 1—3 栋和 5—10 栋,凤信街 1—3 号和 5—9 号;石竹街 1—3 号和 5—8 号,铃兰街 1—3 号和 5—8 号,蔷薇街 1—3 号和 5—10 号,薰衣草街 1—3 号和 5—21 号,蝴蝶兰街 1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 号,银柳街 1、3、5、7、9 号;郁金香街 2、4、6 号,棕榈街 2、4、6 号,梧桐街 1、3、5、7、9、11 号,嘉兰街 2、4、6、8、10、12、14、16、18、20 号);大观中路 9 号(东圃小新塘横岗驻军 95111 部队宿舍);东圃黄村路(天雅居:黄村路 120 号(A1 栋)、122 号(A2 栋)、124 号(A3 栋)、126 号(A4 栋)、128(B4 栋)、130 号(B3 栋)、132 号(B2 栋)、134 号(B1 栋)、136 号(C1 栋)、138 号(C2 栋)、140 号(C3 栋)、142 号(C4 栋)、144 号(D1 栋));广州市奥体南路 399 号(广州边防指挥学校宿舍)、广州市奥体路 818 号(黄村体育基地宿舍);园丁路 1 号(园丁苑)。	5
48	广州市天河区旭景小学	旭景家园、城市假日园、南国·苹果园、天河广场、东圃广场、东圃中学教师宿舍、中山大道中 383 号中国电信宿舍、珠江熙苑。	5
49	广州市天河区天府路小学（东方、翠湖校区）	东逸花园、东晖花园、隽悦园、东方新世界、公园一号、珠光御景、广州第二十离职干部休养所、黄埔第二干休所、广昌楼、上寓都会、华建大厦（天府路）、叠翠台、东方新世界熹园、理想蓝堡、东方三路华建小区、理想青年荟、华港花园、华建小区。环宇花园、广州市天河区中山大道西 88 号、翠雅小区、星晖花苑、黄埔干休所三所、国土厅宿舍、翠芯小区、广州第二退休干部休养所、翠苑小区、城管宿舍、易丰大厦、翠湖山庄、力迅小区。	13
	广州市天河区天府路小学（建业校	棠石路腰岗社区、锦明街、黄埔大道中（粤韵庭园、海景花园、海景大厦、伟诚广场、鸿运花园）；建业路（穗东花园、新景苑）；建华路（建华小区、佳福阁、穗茵园、海外宿舍、区国土局和财政局宿舍、程介坑 7	4

	区）	至 20 号化纤宿舍、澳华楼）；黄埔大道中（广夏居、天润大厦）；中山大道西科韵路（天韵阁、科韵大厦、五华大厦）；建业路华翠街 13、17、23、31 号、A 栋 102、104、106、108 号、B 栋 100 号，迪生苑 51、53 号。 棠下新景苑；华翠街粤和楼 54、56、58 号；华翠街仙湖明苑 66 号、68 号；华翠街 76 号、78 号（理邦楼）；华翠街 84 号、86 号、88 号、96 号、112—114 号（华翠小区）；中山大道西 238 号勤天大厦；中山大道西 930、932 号天河区农业和园林局宿舍；广海花园。	
50	广州市天河区御景小学	华观路（华南御景园小区）、岑村路（330 号公安宿舍 332—338 栋）、行云街（行云花苑、95171 部队宿舍地段）、蓝天雅苑、慧源山庄、阅山湖园。	3
51	广州市天河区盈彩美居小学	盈彩美居小区、中兴花园、菁品园、国际领汇公寓、宝兴翠园。	4
52	广州市天河区五一小学（校本部）	东莞庄路 1、2、3、5、7、11、12、13、14、16、18、28、33、36、39、45、70、72、78—88 双号、91、99、110、112、133、136、161、163、231、248、250、254、256、258、260、262、280、282 号；东莞庄一横路；东莞庄二横路；东莞庄南街；东莞庄北街；亿豪东街；亿豪西街；亿豪北街；东燕街；伟逸街；春晖苑。	4
	广州市天河区五一小学（红英校区）	粤垦社区（除东莞庄路及春晖苑外）、建武社区、侨源阁社区、金燕社区、广外艺社区之瘦狗岭路 463 号广工大五山教工宿舍。	4
53	广州市华颖外国语学校（广州市华颖中学）小学部	7 号大院（华颖花园）（员村一横路）；兰亭上东（员村一横路 11 号之 1、2）；华颖轩（员村一横路 3 号之 2、3）；福颖苑（员村西街 1 号大院 3、4、5、6、7、8 号）；2 号大院（华荣楼）（员村西街）；东颖楼（员村西街 2 号之一、之二）；怡景花园（怡景大街、怡景南一街、南二街、南三街、员村路 82 至 260 号）；白马花园（白马岗街 20 号至 60 号的双号、67 号、21、23、25、31、33、35、37、39 号）；黄埔大道中 124、126、134、136、138、140 号（福金莲花园）；黄埔大道中 144、146、150、152 号（海景中心）；黄埔大道中 164、166、168 号（天河区建设和水务局）；黄埔大道中 158、160、162 号（恒业大厦）。	2
54	广州市天河区汇景实验学校（汇景校区）小学部	汇景南路；汇景北路；半山雍景街；大丰一街；大丰二街；科华街；汇苑街（南铁华庭小区 1—8 号）；白石岗地区；原农科院小学范围（华南快速路以东）、龙熹山。	5
	广州市天河区汇景实验学校（华园校区）小学部	源筑华院小区；东莞庄路 91、99、136、161、163、248、250、254、256、258、260、262、280、282 号；东莞庄南街；东燕街；伟逸街。	3
55	广州市南国学校小学部	猎德街南国花园社区（花城大道以南，临江大道以北；马场路以东、平江路以西）南国花园；花城大道 760 号（尚东宏御）；花城大道 766 号、768 号平苑街 1 号、772、774、776 号（珠光御景花园）；平月路 152、154、156 号（信息研究所）临江大道 417—431 号（汇悦台）；冼村街潭骏社区（潭村西街、南街二四六八巷）；潭村路 2—12 号。	3
56	广州市天河中学猎德实验学校小学部	原猎德村范围及猎德小区；誉城苑（海清路 3—19 单号）；凯旋新世界·广粤尊府·枫丹丽舍（清风南街 1—23 单号，清风北街 2—24 双号）；颐德公馆（花城大道 126—136 双号）。	5

57	广州市第一一三中陶育实验学校小学部	虹口街 2、4、6 号；陶育路（暨南花园、君紫花园、阳光都会）；君紫大街；新陶大街；新陶北街；石牌东路 4—20 号的双号（冠军小区）；石牌东路 1—251 号的单号；东园小区（石牌东路朝阳新街）；银兰苑（石牌东路朝阳东横街）；中山大道西（1 号、2 号—32 号的双号、55 号、78 号、80 号、84 号）；石牌东一街、二街；武警大院小区（天河路 502 号、590 号）；天河路 600 号（中山三院家属区）；五山路（102 号—198 号的双号）；易通大厦（黄埔大道西 503 号、505 号）；国防大厦（黄埔大道西 888 号）。	4
58	广州市天河区灵秀小学	天宸原著花园、天宸原著花园（扩展）、招商雍华府、金地公馆。	6
59	广州市天河第一小学	珠江新城黄埔大道以南，临江大道以北，广州大道以东，冼村路以西:名门大厦（6、8 号）；新大厦（华利路 1、3 号）、远洋明珠大厦（华利路 21、23 号）、星辰大厦（华穗路 172、174 号）、润德大厦皓翰华轩（华就路 23 号）、碧海湾（临江大道 31、33、35、37、39 号）；保利香槟花园（华利路 46—62 双号，华穗路 121—143 单号）；柏林国际公寓（花城大道 16 号之一、二、三）；爱丁堡国际公寓（华利路 2 号）；星汇国际（金穗路 18 号）；丽晶（金穗路 22、30 号）；漾晴居（华明路 21、23）；星汇园（华明路 29—43 号）；星汇云锦；嘉裕礼顿阳光（华成路 8）；南天广场（花城大道 3、5、7 号）；双城国际（花城大道 21 号）；嘉裕君玥花园（花城大道 37、39,华成路 10、12 号）；盈力大厦（华强路 3 号）、盈丰大厦（华强路 2 号）、保利 108 公馆、保林苑、珠江都荟、广弘天琪、名悦小区、杨箕东小区、珠江西消防中队、寺右公馆。	8
60	广州市天河区志远小学	远洋天骄；景晖苑；元岗路 70、72、74、76 号；广东外语艺术职业学院燕岭校区。	2
61	广州市天河区天英小学	天河星作、私立华联学院。	2
62	广州市天河区奥体东小学	天合尚悦花园、天合尚居花园、华悦山庄、天年街 513 号、合景臻颐府、文津花园。	4
63	广州市天河区体育东教育集团均和小学	珠江四季花园、润熙花园。	7
64	广州市天河智慧城第一小学	珠江嘉苑小区。	4
65	广州市天河区智谷第一实验学校小学部	保利天汇棠馨花园。	4
66	广州奥林匹克中学智谷校区小学部	广氮花园、阳华国花苑、天健上城、金地峯睿、天河壹品、棠安花园、省消防总队经济适用房。	4
67	广东实验中学天河学校小学部	保利天瑞。	4
68	广州市天河外国语智谷	合生缦云。	2

	学校小学部		
69	广州市天河区启慧学校	天河区户籍、实际居住在天河区的中、重度智力残疾适龄儿童。	2
70	清华附中湾区学校小学部	详见附件 11。	4
合计			377

表 3.1-2 2025 年天河区公办初中划片范围及招生计划表

序号	学校	划片范围	招生计划（班数）
1	广州市第 18 中学	对口小学：前进小学、车陂小学、东圃小学、羊城花园小学、盈彩美居小学。 对口地段：天河区界（莲溪村）以西，天河区界（珠江）以北，车陂路以东，中山大道中以南。	12
2	广州中学	对口小学：华康小学、华阳小学、龙口西小学、长征小学、华师附小。 对口地段：1.华南快速干线（北起广园快速路立交，南至中山大道）以西，中山大道（东起华南快速干线路口，西接天河路）—天河路以北，广州大道（南起天河立交，北至林和西横路路口）—林和西横路—林和西路（东站广场过广州东站）至广园东路口—瘦狗岭路 9 号以东，瘦狗岭 9 号沿广园快速至粤垦路 1 号（即将军山南侧）—天寿路与广园快速路路口东南侧沿广园快速路东至广园立交以南。 2.粤垦路 533 号—623 号（单号）、农工商学院（粤垦路 198 号）。 3.粤垦路 1 号—兴华街与五山街地界，五山街地段的东莞庄路 1 号至 231 号单号（含高胜花园和嘉逸花园）。	42
3	广州市第 113 中学	对口小学：华景小学、天府路小学、员村小学、石东小学、昌乐小学、华融小学。 对口地段：1.荷光路单号 7 号到 269 号转中山大道西（单号 1 号到 293 号）—天府路（1—307 号）以西，黄埔大道（东起天府路，西至华南快速干线）以北，华南快速干线（北起广园快速路立交南至黄埔大道）以东，广园快速路（东起科韵路口，西至华南快速干线）以南。 2. 北起科韵路（中山大道路口）转黄埔大道中转员村五横路至珠江以西，天河区界（珠江）以北，北起天府路（中山大道路口）至员村西街转员村南街至珠江以东，中山大道西（东起科韵路路口西至天府路路口）以南。	30
4	广州市天河区汇景实验学校（汇景校区）	对口小学：五山小学、五一小学、华农附小、汇景实验学校（小学部）。 对口地段：科韵路（南起广园快速路立交北至北环高速段）以西，广深铁路（东起科韵路西至东莞庄路口）以北，东	14

		莞庄路（双号）—能源路（双号）—长福路（双号）以东，五山街地界—北环高速公路以南。	6
	广州市天河区汇景实验学校（华园校区）	对口地段：源筑华院小区。	
5	广州市第 75 中学	对口小学：先烈东小学、沙河小学、银河小学、四海小学、侨乐小学。	17
		对口地段： 1.兴华街东界（燕岭路 2—438 号，粤垦路 97—532 号且 198 号除外，534—622 双号）、林和西路（1—107 号）以西，林和西横路（1—63 单号）至广州大道中（1305、1307、1309，1231—1285 单号）以北，水荫四横路东段转龙岗路转先烈东路转濂泉路至沙东街西界以东，兴华街北界以南。 2.西坑一横巷 12 号、14 号、14 之一、15 至 18 号、18 号之一、18 号之二、19 号、20 号、20 号之一、21 号、41 号。	
6	广州市第 89 中学	对口小学：渔沙坦小学、龙洞小学、高塘石小学、柯木塱小学、广东生态工程职业学院附属小学。	16
		对口地段：凤凰街东界（天河区界线）—凤凰街南界—龙洞街南界—龙洞街西界（天河区界线）—龙洞街北界—凤凰街北界。	
7	广州奥林匹克中学（含智谷校区）	对口小学：黄村小学、珠村小学、吉山小学、新元小学、中海康城小学、旭景小学、灵秀小学、奥体东小学、体育东教育集团均和小学。	16
		对口地段：中山大道中 1099 号至尖塔路 1 号（珠吉街东界，珠吉路—科珠路）以西，中山大道中 1099 号转车陂路转广深铁路至科韵路段以北，科韵路（广园快速路立交以北至北环高速段）接新塘街西界以东，新塘街北界接珠吉街北界以南。 其中，智谷校区招生地段范围为：广氮花园、棠安花园、天健上城、阳华国花苑、天河壹品、金地峯睿、消防总队经济适用房。	
8	广州市天河中学	对口小学：体育东路小学、体育东路小学兴国学校、体育东路小学海明学校、冼村小学、天河第一实验小学、石牌小学、天河第一小学。	22
		对口地段：西至体育东路（天河路至黄埔大道路段双号）—黄埔大道—广州大道，北至天河路以南 230—560 号（双号），东至石牌西路（双号）—黄埔大道西—马场路（单号），南至猎德街南界（包括海心沙）。	
9	广州市天荣中学	对口小学：龙岗路小学、体育西路小学。	8
		对口地段：1. 广州大道以东，天河路以南，天河东路（单号）以西，黄埔大道西（体育东路路口至广州大道单号）以北。 2. 永福路（双号）—濂泉路—先烈东路（双号—198 号）—龙岗路—水荫四横路东段（—34 号）—广州大道中—水荫横路—水荫路—永福路环形范围内。	
10	广州市长兴中学	对口小学：元岗小学、长湴小学、岑村小学、长兴小学、御景小学、志远小学。	8
		对口地段：长兴街东界（长兴街与新塘街交界线）以西，长兴街南界接元岗街南界（长兴街与五山街交界线接元岗	

		街与兴华街交界线）以北，元岗街西界线（天河区界线）以东，元岗街北界接长兴街北界（元岗街和长兴街与龙洞街交界线）以南。	
11	广州市骏景中学	对口小学：棠下小学、骏景小学。	8
		对口地段：车陂路（中山大道路口至珠江段）以西，珠江（车陂路口）至员村五横路转黄埔大道至科韵路口以北，科韵路（中山大道至黄埔大道段）以东，中山大道 1110 号—车陂路 399 号（科韵路至车陂路段）以南。	
12	广州市泰安中学	对口小学：棠德南小学、泰安小学、棠东小学、 新塘小学 、沐陂小学、 凌塘小学 。	10
		对口地段：车陂路（单号，北起车陂路 471 号南至车陂路 401 号）以西，中山大道西（单号，东起中山大道西 1053 号西至中山大道西 299 号）以北，荷光路（双号，南起荷光路 2 号北至荷光路 190 号 ）以东，广深铁路以南。	
13	广州市华颖外国语学校（广州市华颖中学）	对口小学：华颖外国语学校（小学部）。	4
		对口地段：员村二横路转员村西街转员村南街以西，珠江以北，潭村路—平江路以东，黄埔大道以南。	
14	广州市南国学校	对口小学：南国学校（小学部）。	4
		对口地段：潭村路—平江路以西，临江大道以北，马场路以东，黄埔大道以南。	
15	广州市天河中学猎德实验学校	对口小学：天河中学猎德实验学校(小学部)。	4
		对口地段：海清路（北起海明路，南至临江大道）以西，临江大道（东起海清路，西至猎德路）以北，猎德路（北起海明路，南至临江大道）以东，海明路（东起海清路，西至猎德路）以南。	
16	广州市第一一三中学陶育实验学校	对口小学：一一三中学陶育实验学校（小学部）、石牌小学。	4
		对口地段：华南快速干线以西，天河路—中山大道以南，黄埔大道以北，石牌西路以东。	
17	广州市天河区智谷第一实验学校	对口小学：天英小学。	7
18	广东实验中学天河学校	对口地段：保利棠馨花园。	5
19	广州市天河外国语智谷学校	对口地段：合生缦云、湖樾花园。	8
20	广州市天河外国语学校（珠江新城校区）	详见附件 10	6
	广州市天河外国语学校（智慧城校区）		10
21	清华附中湾区学校	详见附件 10	8
22	广州市执信中学天河校区	详见附件 10	10
合计			279

根据《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》，地块及周边所处的四个规划管理单元（AT0304、AT0305、AT0307、AT0604）主要包括新塘街道、局部的长兴街道和凤凰街道等，共规划居住人口为 7.63 万人，其中本项目地块 AT0305237 周边 1000m 范围内涉及居住人口约为 3.77 万人，现状仅有凌塘小学 12 班、新塘小学 18 班。

周边人口及教育资源如下图。



图 3.1-1 周边人口及教育资源分布图

3.1.6 项目定位及建设目标

为满足人民群众日益增长的对优质教育资源的需求，结合天河智慧城核心区的规划，匹配高知高智圈层对居住品质的需求，推动足量高品质住宅供应，促进产城融合、职住平衡。根据《区教育局关于天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块及周边区域城市设计意见的复函》（穗天教函〔2024〕9 号），拟选址广州市天河区高唐路东侧 AT0305237 地块，

新建 12 班小学及 30 班初中学校，并按照标准配建相应的校舍及配套设施。项目完成后，将提供 540 个小学学位和 1500 个初中学位。

3.1.7 学位需求分析

根据《广东省人民政府办公厅关于增加幼儿园中小学学位和优质教育资源供给的意见》（粤府办〔2017〕67 号），“各地级以上市、县（市、区）政府要以城镇幼儿园、小学、初中学校千人学位数分别不低于 40 座、80 座、40 座为标准，统筹考虑常住人口规模、学龄人口变动趋势、计生政策调整、现有教育资源状况、地理环境、交通条件、幼儿园和中小学校服务半径、建设标准和教学保障能力等因素，对区域内未来 5 年学前教育、义务教育学龄人口时间空间变化情况开展科学预测，对城区、乡镇等区域尤其是城区的新增学位需求和缺口情况进行分年度、分学段全面测算，列出需求清单，作为教育基础设施分期规划建设的依据。”

根据第七次全国人口普查结果，新塘街道常住人口为 10.05 万人，按 80 座/千人计算小学学位，需求为 8042 个，折合需求约 179 个班；按 40 座/千人计算初中学位，需求为 4021 个，折合需求约 80 个班。目前新塘街道现状仅有凌塘小学和新塘小学共 30 班，没有初中，则小学学位缺口为 179-30=149 班，初中学位缺口为 80 班。后续规划新增居住用地 AT0305108、AT0305119，同时考虑人口增长速度，缺口将进一步增大。

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，居住区规划应合理布局教育设施，小学服务半径宜为 500 米且步行时间不超过 10 分钟，初级中学服务半径宜为 1000 米且步行时间不超过 15 分钟，方便学生就近入学。项目拟优先满足规划新增居住用地 AT0305108、AT0305119 的居住人口以及附近万科云城等楼盘居民的学位需求，本项目地块 AT0305237 周边 500m 范围内涉及居住人口约为 1.88 万人，小学学位需求约为 1505 个，需设置约 33 个班小学，现状已有凌塘小学 12 班，则还需 21 个班小学；周边 1000m 范围内涉及居住人口约为 3.77 万人，初中学位需求约为 1508 个，需设置约 30 个班初中。

综上所述，结合周边人口、学校的规划，本项目拟建设 12 个班小学及 30 个班初中，提供 540 个小学学位和 1500 个初中学位，可有效缓解教育资源的不均衡。

3.1.8 用地规模分析

《广州市普通中小学校建设标准指引》提到中心城区，学校生均用地面积应满足小学≥12 m²/生及初级中学≥12 m²/生。但《中小学校设计规范》《城市普通中小学校校舍建设标准》未对用地作规范性要求。

由于城市用地紧张，结合本项目控规及国家规范要求，本项目共 2040 个学位，拟规划用地 17960.26 m²，折合约 8.8 m²/生，可满足国家规范的要求。

3.1.9 教职工规模分析

中小学教职员包括教师、职员和教学辅助人员。教师是指学校中直接从事教育、教学工作的专业人员。职员是指从事学校管理工作（包括行政管理、党群工作和教育教学管理）的人员。教学辅助人员是指学校中从事教学实验、图书、电化教育、卫生保健及寄宿生生活指导等教学辅助工作的人员。

根据《广东省中小学教职员编制标准实施办法》（粤机编办〔2008〕73 号）的相关规定，城市初中教职员与学生的配比为 1:13.5，小学为 1:19，则初步测算本项目应配备教职员 141 名。

根据《广东省中小学教职员编制标准实施办法》（粤机编办〔2008〕73 号）中对校级领导职数配备与机构设置的规定，初中设置校级领导 4 名，内设管理机构配备人员 3 名；小学设置校级领导 3 名，内设管理机构配备人员 2 名，则需要教职工共 12 名。

实行“定编不定人”，定期轮换，对不合格职工及时调换，确保优秀教师到班任教。另清洁、保安等勤杂人员在社会临时招聘。具体编制人员待明确运营主体后据实安排。

表 3.1-3 定员一览表

内容	数量（人）
校级领导	7
内设管理机构配备人员	5
教职员	141
总计	153

3.1.10 建设规模分析

参考《广州市普通中小学校建设标准指引》，普通中小学校房屋建筑，包括主要教学及辅助用房、行政办公用房以及生活服务用房等。

1、必配用房、选配用房测算

小学阶段生均建筑面积≥10 m²/生，初中阶段生均建筑面积≥12 m²/生，同时义务教育阶段、高中阶段学校的必配校舍和选配教学用房（含辅助用房）合计生均建筑面积指标分别不超过《广州市普通中小学校建设标准指引》附表《中小学校必配用房配置参考表》对应生均建筑面积指标的 125%。本项目小学共 540 学生，必配用房按 10 m²/生则需 5400 m²；初中 1500 学生，按《中小学校必配用房配置参考表》所需的必配用房为 18269 m²，考虑保证初中阶段的技能拓展需求，选配用房按初中必配用房的 25%即 4567 m²计取，同时可兼顾给小学使用，以达到更经济优质的效果，即本项目必配、选配用房的建设规模为 28236 m²。

2、午休室规模测算

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，非寄宿制中小学，学生在校午休比例较大时，可增加午休室，配备折叠床、折叠午睡垫等设施，参照生均使用面积 1.5 m²/生配置。

结合本项目部分生源为南侧拟建的住宅小区，部分学生可回小区进行午休，考虑非寄宿学生 1500 个，午休室使用面积共约 2250 m²，使用面积系数取 0.6，则需建筑面积约 3750 m²。

3、教工宿舍测算

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，有条件的新改扩建中学、位置较为偏远的小学可根据实际需求，结合学校区位、规模、用地等情况，在校内设置教职工宿舍，按照教职工总人数的 20%~30%配置，教职工宿舍人均建筑面积参照 20~25 m²/人配置。本项目教职工暂定约 153 人，按人数的 29%配置教职工宿舍，则拟建设教职工宿舍建筑面积约 889 m²，约为 20 m²/人，满足标准要求。

4、停车规模测算

根据《广州市建设项目停车配建指标规定》本项目需满足学校类小学、中学的停车配建要求，同时根据备注“教师宿舍的配建停车泊位可以参照机关宿舍、企业宿舍指标执行”，需根据教师宿舍配建相应的停车泊位，具体分析如下：

（1）根据《广州市普通中小学校建设标准指引》第 3.8 条及《广州市建设项目停车配

建指标规定》二类区小学、中学，学校机动车停车泊位按≥2 泊/班设置，非机动车停车泊位按小学≥1 泊/班，初中≥30 泊/班设置，则本项目考虑于地下车库设机动车位 84 泊，于地面设置非机动车位 912 泊。

复核《广州市普通中小学校建设标准指引》条文说明要求机动车停车泊位达到教师编制数的 50%～80%，并考虑接送学生需求，设置临时接送泊位、学校巴士上落客车位的配置要求。按本项目教职工 153 人考虑，84 泊机动车满足要求。

根据《广州市建设项目停车配建指标规定》：二类区的中、小学按照每 1000 平方米建筑面积应设置 1 个临时接送车位（含出租车上落客泊位），并设置 1 个学校巴士上落客车位。本项目考虑于地面沿路边设临时接送机动车位 33 泊。

（2）根据《广州市建设项目停车配建指标规定》：教师宿舍的配建停车泊位可以参照机关宿舍、企业宿舍指标执行，二类区机动车停车泊位按≥0.3 泊/100 m²设置，非机动车停车泊位按≥2 泊/100 m²设置，则本项目考虑于地下车库设机动车位 3 泊，于地面设置非机动车位 18 泊。

综上所述，本项目共需机动车停车位 87 泊，非机动车停车位 930 泊，其中机动车停于地下车库，按 40 m²/泊估算，共需车库面积 3480 m²。计算如下表。

表 3.1-4 地下车库配建计算表

序号	类别	规范指标	泊位数	建设面积（m²）
1	小学	≥2 泊/班	24	960
2	中学	≥2 泊/班	60	2400
3	教师宿舍	≥0.3 泊/100 m²（教师宿舍）	3	120
4	合计		87	3480

5、总体规模测算

综上所述，本项目拟建 12 班小学及 30 班初中学校，共需建筑面积 36355 m²。

表 3.1-5 总体规模一览表

序号	项目	面积	单位	备注
1	必配用房、选配用房	28236	m²	

序号	项目	面积	单位	备注
2	午休室	3750	m²	
3	教工宿舍	889	m²	
4	停车库	3480	m²	
5	总计	36355	m²	

3.2 建设内容和规模

3.2.1 必配用房

必配校舍用房项目如下，具体配置标准及使用面积指标按《广州市普通中小学校建设标准指引》附表《中小学校必配用房配置参考表》设置。结合本项目用地情况，运动场馆、图书馆、广播室、网络控制室、安防控制室、配电房、值班室、后勤辅助用房等可兼顾小学、初中的功能，统一在初中指标中考虑。

- ①教学及辅助用房：包括教室、专用教室、公共教学用房及相应的辅助用房。
教室：普通教室、机动教室（选修课教室）；
专用教室：音乐教室、美术（书法）教室、计算机（语言）教室、器乐排练室、舞蹈教室及更衣室、综合实践活动室（含劳动等实践活动）、科学教室（小学）、理化生实验室（中学）、史地教室（中学）及相应的辅助用房；
公共教学用房：多功能教室（厅）及其辅助用房、合班教室、图书室（馆）、学生活动室、心理咨询室、德育展示室、体质测试室、室内体育用房、体育器材室、综合实验室（高中）、室内游泳池（高中）。
- ②行政办公用房：教师办公室、行政办公室、广播社团办公室、会议接待室、卫生保健室、网络控制室、安防控制室、研讨室。
- ③生活服务用房：教职工和学生食堂、总务用房（含配电房）、传达值宿室、后勤辅助用房、厕所。

具体建设内容及规模如下：

表 3.2-6 初中部分 必配用房建设内容及规模一览表

序号	内容	数量（间）	标准（㎡/间）	使用面积（㎡）	使用面积系数	建筑面积（㎡）
一	教学及辅助用房			8348	0.6	13913
1	教室			2475	0.6	4125
	普通教室	30	75	2250	0.6	3750
	机动教室	3	75	225	0.6	375
2	专用教室			3108	0.6	5180
	理化生实验室	8	103.125	825	0.6	1375
	实验室辅助用房	-	-	312	0.6	520
	音乐教室	2	100	200	0.6	333
	音乐教室辅助用房	1	24	24	0.6	40
	器乐排练室	1	150	150	0.6	250
	舞蹈教室	1	157	157	0.6	262
	舞蹈更衣室	2	24	48	0.6	80
	美术（书法）教室	4	100	400	0.6	667
	美术（书法）教室辅助用房	2	24	48	0.6	80
	计算机（语言）教室	4	100	400	0.6	667
	计算机（语言）教室辅助用房	3	24	72	0.6	120
	技术教室	2	100	200	0.6	333
	技术教室辅助用房	2	24	48	0.6	80
	史地教室	2	100	200	0.6	333
	史地教室辅助用房	1	24	24	0.6	40
3	公共教学用房			2765	0.6	4608
	多功能教室（厅）	-	-	500	0.6	833
	多功能教室辅助用房	1	24	24	0.6	40
	合班教室	1	150	150	0.6	250
	图书室（馆）	-	-	375	0.6	625
	学生活动室	5	24	120	0.6	200
	心理咨询室	-	-	48	0.6	80

序号	内容	数量（间）	标准（㎡/间）	使用面积（㎡）	使用面积系数	建筑面积（㎡）
	德育展览室	-	-	50	0.6	83
	体质测试室	-	-	48	0.6	80
	室内体育用房	-	-	1400	0.6	2333
	体育器材室	-	-	50	0.6	83
二	行政办公用房			1052	0.6	1753
	教师办公室	-	-	560	0.6	933
	行政办公室	-	-	182	0.6	303
	团（队）室	-	-	40	0.6	67
	广播室	-	-	30	0.6	50
	会议接待室	-	-	80	0.6	133
	卫生保健室	-	-	40	0.6	67
	网络控制室	-	-	24	0.6	40
	安防控制室	-	-	24	0.6	40
	研讨室	-	-	72	0.6	120
三	生活服务用房			1561	0.6	2602
	教职工和学生食堂	-	-	902	0.6	1503
	总务用房（含配电房）	-	-	84	0.6	140
	传达值宿室	-	-	24	0.6	40
	后勤辅助用房	-	-	120	0.6	200
	厕所	-	-	431	0.6	718
四	面积合计			10961	0.6	18269
五	生均建筑面积					12.18

表 3.2-7 小学部分必配用房建设内容及规模一览表

序号	内容	数量（间）	标准（㎡/间）	使用面积（㎡）	使用面积系数	建筑面积（㎡）
一	教学及辅助用房			2495	0.6	4158
1	教室			910	0.6	1517
	普通教室	12	70	840	0.6	1400
	机动教室	1	70	70	0.6	117
2	专用教室			1245	0.6	2075
	科学教室	1	95	95	0.6	158
	科学教室辅助用房	—	—	48	0.6	80
	音乐教室	2	96	192	0.6	320
	音乐教室辅助用房	1	24	24	0.6	40
	器乐排练室	1	100	100	0.6	167
	舞蹈教室	1	157	157	0.6	262
	舞蹈更衣室	2	24	48	0.6	80
	美术（书法）教室	2	100	200	0.6	333
	美术（书法）教室辅助用房	1	24	24	0.6	40
	计算机（语言）教室	2	95	190	0.6	317
	计算机（语言）教室辅助用房	2	24	48	0.6	80
	综合实践活动室	1	95	95	0.6	158
	综合实践活动室辅助用房	1	24	24	0.6	40
3	公共教学用房			340	0.6	567
	多功能教室（厅）	—	—	108	0.6	180
	多功能教室辅助用房	1	24	24	0.6	40
	合班教室	0	100	0	0.6	0

序号	内容	数量（间）	标准（㎡/间）	使用面积（㎡）	使用面积系数	建筑面积（㎡）
	图书室（馆）	—	—	0	0.6	0
	学生活动室	2	24	48	0.6	80
	心理咨询室	—	—	48	0.6	80
	德育展览室	—	—	50	0.6	83
	体质测试室	—	—	42	0.6	70
	室内体育用房	—	—	0	0.6	0
	体育器材室	—	—	20	0.6	33
二	行政办公用房			328	0.6	547
	教师办公室	—	—	143	0.6	238
	行政办公室	—	—	65	0.6	108
	广播室	—	—	0	0.6	0
	少先队部室	—	—	40	0.6	67
	会议接待室（含研讨室）	—	—	40	0.6	67
	卫生保健室	—	—	40	0.6	67
	网络控制室	—	—	0	0.6	0
	安防控制室	—	—	0	0.6	0
三	生活服务用房			417	0.6	695
	教职工和学生食堂	—	—	268	0.6	447
	总务用房(含配电房)	—	—	0	0.6	0
	传达值宿室	—	—	0	0.6	0
	后勤辅助用房	—	—	0	0.6	0
	厕所	—	—	149	0.6	248
四	面积合计			3240	0.6	5400
五	生均建筑面积					10.00

3.2.2 选配用房

选配教学及辅助用房可参考如下项目，并结合办学需求、办学理念进行设置：录播教室及辅助用房、微格教室及辅助用房、数字化探究实验室、STEAM 创客实验室（3D 打印、

机器人、物联网等）、礼仪厅、围棋室、古琴室、武道堂、美术专用教室、艺术创意空间、协作式学习空间、沉浸式学习空间、天文气象观测空间、室内游泳池等。

本项目暂定设置选配用房如下表。

表 3.2-8 项目选配用房建设内容及规模一览表

序号	内容	数量 (间/套)	标准 (㎡)	使用面积 (㎡)	使用面积系数	建筑面积 (㎡)	备注
1	录播教室	1	75	75	0.6	125	
2	录播教室辅助用房	1	15	15	0.6	25	
3	微格教室	1	50	50	0.6	83	
4	微格教室辅助用房	1	26	26	0.6	43	
5	数字化探究实验室	1	150	150	0.6	250	
6	STEAM 创客实验室	1	150	150	0.6	250	3D 打印、机器人、物联网
7	礼仪厅	1	75	75	0.6	125	
8	围棋室	1	75	75	0.6	125	
9	古琴室	1	75	75	0.6	125	
10	武道堂	1	100	100	0.6	167	
11	美术专用教室	1	75	75	0.6	125	
12	艺术创意空间	1	24	24	0.6	40	
13	协作式学习空间	1	24	24	0.6	40	
14	沉浸式学习空间	1	24	24	0.6	40	
15	天文气象观测空间	1	172	172	0.6	287	
16	室内游泳池	1	1630	1630	0.6	2717	
	小计					4567	

3.2.3 其他用房

1. 午休室

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，本项目午休室需建筑面积约 3750 m²。

2. 停车位

本项目拟于地下设置 87 泊机动车停车位，按 40 m²/泊，共需 3480 m²。于地面设置 33 泊临时停车位、1 泊巴士上落客车位及 930 泊非机动车停车位。

3. 充电桩

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)第五条，新建住宅停车位必须全部建设充电设施或预留安装充电设施接口，新建城市公共停车场以及新建办公楼、商场、酒店等公共建筑类项目，要按不低于停车位总数的一定比例配建充换电桩或预留充换电设施接口，其中广州、深圳市不低于 30%，珠三角地区其他城市不低于 20%，粤东西北地区不低于 10%。

根据《广州市建设项目停车配建指标规定》第二十一条：新建办公楼、商场、酒店、医院、学校等公共建筑配建停车场（库）和公共停车场，建设充电设施或者预留建设安装条件的停车泊位比例不低于 30%。

本项目应配置充电桩数量不低于 27 个，则本项目根据场地实际情况拟于地下车库设 27 个充电桩设施。

4. 人防工程

根据《广州市住房和城乡建设局关于印发广州市结建人防工程行政审批实施细则的通知》（穗建规字〔2023〕4 号）第十条规定：

（一）10 层（含）以上或者基础埋深 3 米（含）以上的民用建筑，按照地面首层建筑面积计算应建防空地下室面积。

除本条第（一）项规定以外的其它民用建筑，地面总建筑面积在 2000 平方米（含）以上的，按照地面总建筑面积的 5%计算应建防空地下室面积。

除本条第（一）项规定以外的其它民用建筑，地面总建筑面积在 2000 平方米以下的，分以下两种情形：

1.开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区（简称“四区”）民用建筑，按照一次性规划地面总建筑面积的 5%计算应建防空地下室面积。

2.位于四区区域以外的项目，非居民住宅不用修建防空地下室，居民住宅按照地面总建筑面积的 5%计算应建防空地下室面积。

（四）局部基础埋深大于 3 米（含）的 9 层（含）以下民用建筑，应建防空地下室面积

为以下两部分之和：

- 1.基础埋深大于 3 米（含）部分：取相应的地面首层建筑面积。
- 2.基础埋深小于 3 米部分：取相应地面总建筑面积的 5%。

结合建筑设计方案，本项目室外运动场下部空间作为运动场馆，该运动场馆的埋深暂定两个方案，分别为方案一，该运动场馆突出地面部分高度为 7.8 米，低于室外地面部分埋深 2.2 米；方案二，该运动场馆全埋于土层，低于室外标高，埋深 10 米以满足人防设防要求。分别计算人防需求如下：

（1）方案一，校园内基础埋深大于 3m 的部分对应首层面积为 2360 m²，埋深小于 3m 部分的建筑面积为 16375 m²，则学校需修建的人防工程面积为 **2360+16375×5%≈3179 m²**。

（2）方案二，校园内基础埋深大于 3m 的部分对应首层面积为 6755 m²（含室外运动场下部空间），埋深小于 3m 部分的建筑面积为 11980 m²，则学校需修建的人防工程面积为 **6755+11980×5%≈7354 m²**。

3.2.4 体育运动场馆

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，**因地制宜加强运动场地配置，小学生均体育运动场馆面积不小于 7.5 m²/生，中学生均体育运动场馆面积不小于 10.2 m²/生，则小学运动场馆需求为 4050 m²，初中为 15300 m²**，应配置田径场、篮球场、排球场，宜南北向布置，并安排器械体操及游戏区位置，宜配置游泳池、足球场等。初级中学运动场设不低于 300 米环形跑道，300 米及以上的环形田径场应包括 100 米的直跑道。

结合本项目用地情况，初中和小学共用运动场馆，按初中指标考虑。因此，本项目按初中的运动场馆 15300 m²进行计算。其中设室外环形田径场约 7900 m²，含 300 米环形跑道及 100 米的直跑道，室内运动用房包括必配体育用房 2416 m²及选配用房的游泳池 2717 m²，并通过利用室外及架空空间约 2267 m²作为运动场所。

3.2.5 对标分析

项目建成后，校园总建筑面积为 36355.00 m²，经对比分析，项目建设符合《广州市普通中小学校建设标准指引》的相关要求。具体对比详见下表：

表 3.2-9 建设规模对比分析表

序号	项目	具体内容		生均建筑面积 (m²/人)	学生/教职工人数 (人)	建筑面积 (m²)	备注
		名称	建筑面积 (m²)				
1	初中必配用房	参照《广州市普通中小学校建设标准指引》的附表 4 配置		12.18	1500	18269	符合要求
2	小学必配用房	《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022 年），小学阶段生均建筑面积≥10 m²/生	5400	10.00	540	5400	符合要求
3	选配教学及辅助用房	录播教室	125	3.04	1500	4567	根据《广州市普通中小学校建设标准指引》第 3.4 条第（2）点规定：原则上，新建义务教育阶段、高中阶段学校的必配校舍和选配教学用房（含辅助用房）合计生均建筑面积指标分别不超过本指引附表《中小学校必配用房配置参考表》对应生均建筑面积指标的 125%、150%。则本项目选配教学及辅助用房生均建筑面积不应超过 12.18*25%=3.04 m²，本项目选配教学及辅助用房生均建筑面积为 3.04 m²，符合要求。
		录播教室辅助用房	25				
		微格教室	83				
		微格教室辅助用房	43				
		数字化探究实验室	250				
		STEAM 创客实验室	250				
		礼仪厅	125				
		围棋室	125				
		古琴室	125				
		武道堂	167				
		美术专用教室	125				
		艺术创意空间	40				
		协作式学习空间	40				
		沉浸式学习空间	40				
		天文气象观测空间	287				
		室内游泳池	2717				
4	午休室	《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022 年），非寄宿制中小学校，教室设计应考虑午休需要。学生在校午休比例较大时，可增加午休室，参照生均使用面积 1.5 m²/生配置。建筑使用系数按 0.6 考虑，则生均建筑面积为 2.5 m²/生	3750	2.50	1500	3750	符合要求

5	教师宿舍	《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022 年），按照教职工总人数的 20%~30%配置。教职工宿舍人均建筑面积参照 20~25 m²/人配置。	889	20.04	153	889	符合要求
6	地下机动车停车场	1) 不少于教职工编制数的 50%设置，同时按≥2 泊/班设置； 2) 教师宿舍按≥0.3 泊/100 m²(宿舍面积)设置。共 87 泊机动车。	3480	40.00	87	3480	符合要求

3.2.6 项目建设内容与规模小结

综上所述，12 个班小学及 30 个班初中共需建筑面积 36355 m²。

表 3.2-10 总体规模一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	规划用地面积	m²	17960.26	
2	建筑面积	m²	36355.00	
2.1	计容建筑面积	m²	32875.00	
2.2	不计容建筑面积	m²	3480.00	停车库
3	规划班级数	班	42	小学 12 班，初中 30 班
4	学位数	个	2040	小学 540 人，初中 1500 人
5	机动车位	泊	87	另需 1 个学校巴士上落客车位和 33 个临时接送车位
6	非机动车位	泊	930	

3.3 项目产出方案

高唐路东侧 AT0305237 地块学校项目占地面积 17960.26 m²，拟新建 12 班小学及 30 班初中，建筑面积 36355 m²，提供共 2040 个学位（其中小学学位 540 个，初中学位 1500 个），项目的建设将进一步完善天河区教育配套服务，缓解天河智慧城核心区的教育资源不均衡现状，提高优质学位供给水平。

第四章 项目选址和要素保障

4.1 项目选址

4.1.1 选址分析

天河区国土空间总体规划第 31 条提出构建“一芯一带两轴”的发展空间格局。发挥华南国家植物园、火炉山森林公园生态价值引领作用，推动广州新中轴（天河段）与活力创新轴（天河段）融合互动，纵贯激活广州国际金融城、天河智谷片区、天河智慧城、环五山创新策源区、龙洞凤凰片区等重点发展片区，实现资源互补、产业互动、布局互联，坚持产城融合、职住平衡、紧凑布局，优化形成“一芯一带两轴”发展空间格局，拉开发展纵深，重构空间发展新优势。

项目位于天河智慧城核心区、天河科技园（国家级高新区）范围内，目前园区内产业用地发展日臻成熟，居住、学校等配套功能亟须完善。项目地块面向周边高新技术人群，供给优质居住用地及配套资源，打造承山傍水的品质生活家园，提升片区就业人才归属感。



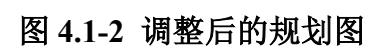
图 4.1-1 地块总体规划情况示意图

《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》调整前，项目地块位于 AT0305 规划管理单元，主导属性为科研产业区。项目地块范围内现行控规主要为商业设施用地和其他商务设施用地，总建设量 169701 平方米，规划调整将 AT0305119 地块商业设施用地调整为二类居住用地，对 AT0305108 地块进行拆分，将其他商务设施用地调整为二类居住用地（AT0305108）与中小学用地（AT0305237），新增城市道路，为居住地块与中小学地块的出行服务。

优化调整后总建设量 133886 平方米，建筑面积减少 35815 平方米。其中本项目所在的 AT0305237 地块，调整为用地性质为中小学用地，用地面积 17960.26 平方米，容积率 ≥ 1.07 。

周边地块包括：①AT0305108 地块：用地性质为二类居住用地，用地面积 16155 平方米，建筑面积 32311 平方米，容积率 ≤ 2.0 ，建筑限高 80 米（临河涌一线高度控制为 60 米，地块整体高度控制为 80 米），建筑密度 $\leq 25\%$ ，绿地率 $\geq 35\%$ 。②AT0305119 地块：用地性质为二类居住用地，用地面积 33323 平方米，建筑面积 83308 平方米，容积率 ≤ 2.5 ，建筑限高 100 米（临河涌一线高度控制为 60 米，地块整体高度控制为 100 米），建筑密度 $\leq 25\%$ ，绿地率 $\geq 35\%$ 。③AT0305107、AT0305236、AT0305118 地块：用地性质为防护绿地，用地面积分别为 1549 平方米、1850 平方米、2763 平方米。

调整后的规划图如下。



高唐路东侧 AT0305237 地块学校位于广州天河区天河智慧城核心区，高唐路以东，软件路北面的规划路以北。项目北侧为天河智慧农业公园，东侧为西边坑涌。

图 4.1-4 本项目地理位置示意图



图 4.1-4 本项目地理位置示意图

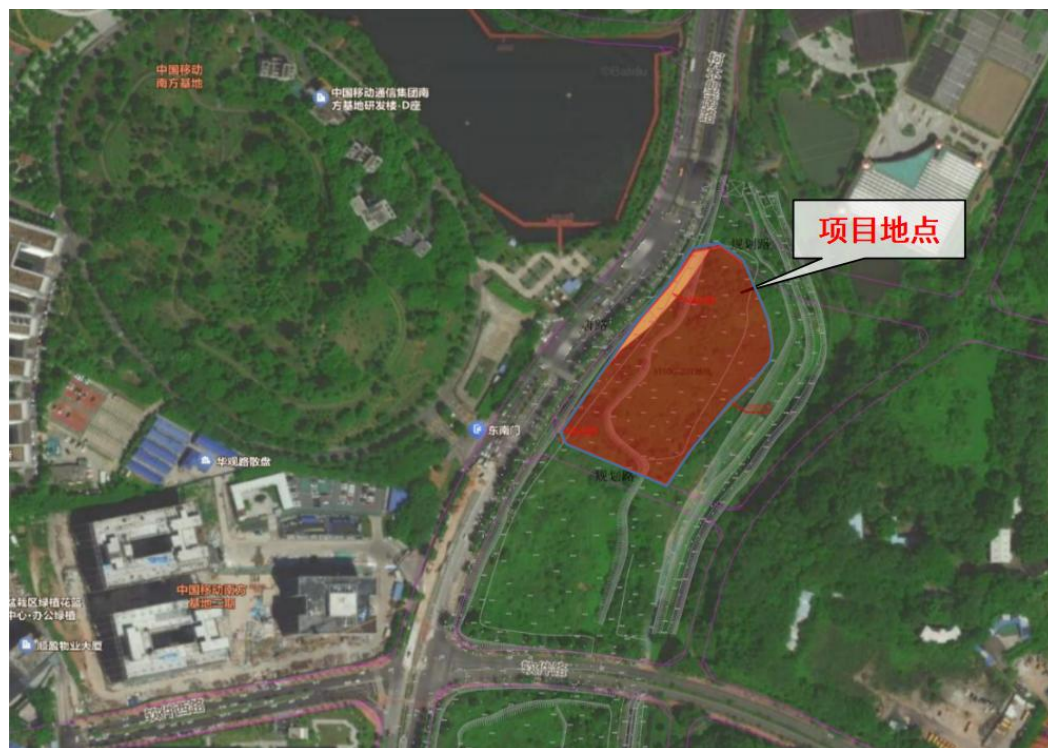


图 4.1-5 本项目地理位置卫星图

4.1.3 用地权属

根据用地规划条件，本项目位于 AT0305237 地块，总用地面积 17960.26 m²，其中可建设用地面积 16997.80 m²，绿地用地面积 962.46 m²。土地所有权为国有，土地用途为政府储备用地，用地性质为中小学用地（A33），容积率≥1.07，建筑面积≥18269 m²，绿地率≥35%。



图 4.1-6 建设用地规划红线示意图

4.1.4 土地利用状况

项目用地范围内已基本平整，无树木，项目用地不涉及永久基本农田或生态红线。项目西北角现有 2 回 220kV 高压架空线，高压线走向不经本地块，其最近距离为电塔，离用地红线距离约 40 米以上。



图 4.1-7 场地现状图



图 4.1-8 地块北侧建筑及电塔图



图 4.1-9 地块东侧河涌



图 4.1-10 地块南侧规划住宅用地

4.1.5 地质灾害危险性评估情况

根据《广州市地质灾害防治“十四五”规划》及《广东省广州市天河区天河智慧城 AT0305108、AT0305119 地块地质灾害危险性评估报告》，本项目属于地面沉降地质灾害低易发区（C8）。评估区内地形起伏较小，地质环境条件中等，评估区内未发现已发地质灾害。

4.2 项目建设条件

4.2.1 自然环境条件

4.2.1.1 地形地貌

天河区地势分三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔 222~400 米；中部是以变质岩为主构成的台地区，海拔 30~50 米；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔 1.5~2 米。全区地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地貌。

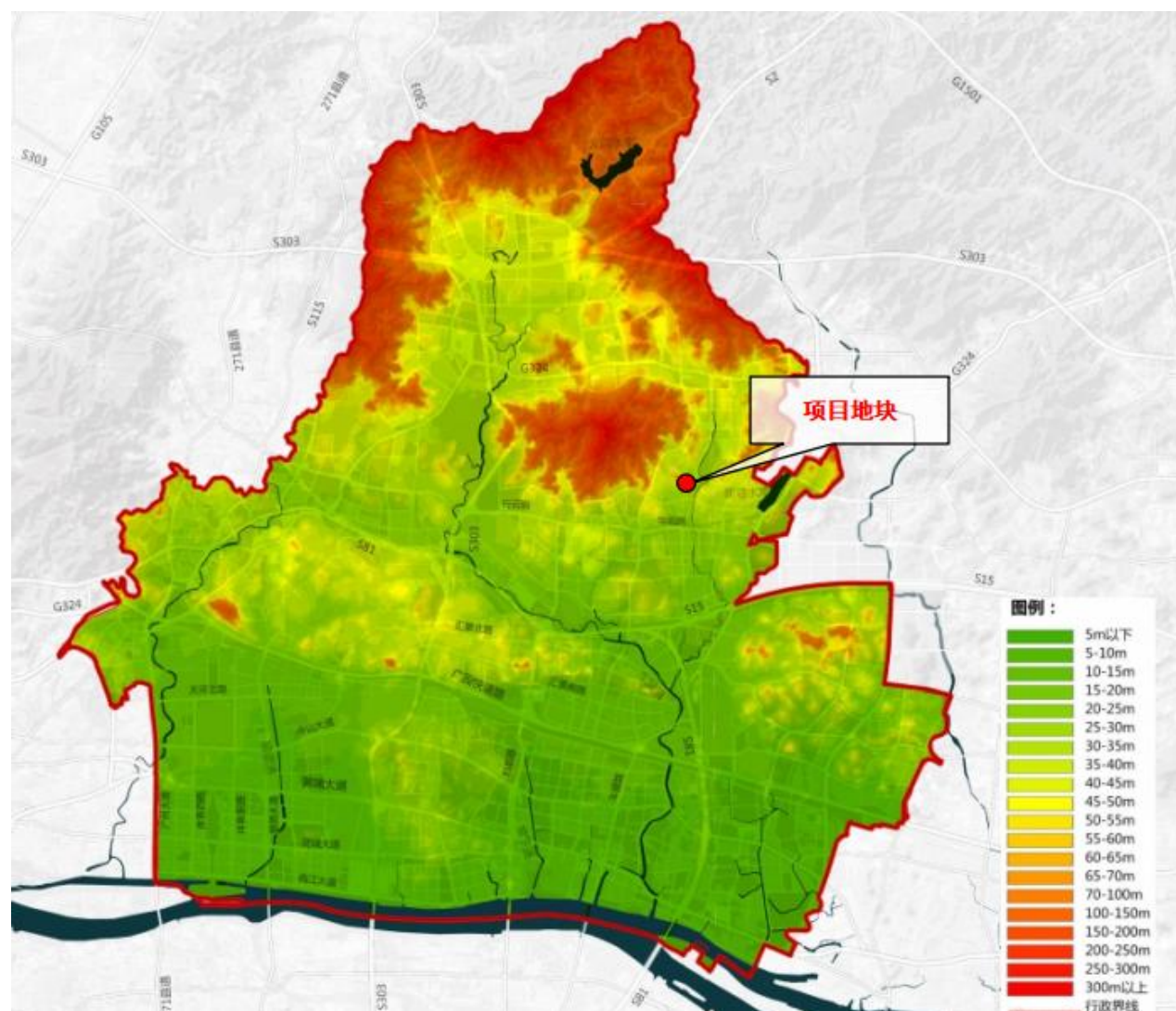


图 4.2-1 天河区高程图

场地平整后和西侧已建高唐路基本持平。场地外北侧为公园，地势平坦；东侧为河涌，地势平坦，河宽约 5m，水深 0.2~0.4m，水流较小，两侧岸堤高约 1.0~3.0m，目前已经进行岸堤治理；西侧主要为高唐路和商业楼房等高层建筑，以桩基础为主；南侧为规划住宅用地，地势较缓。现场调查未发现崩塌、滑坡等变形特征。

场地西侧高唐路呈南低北高，与本项目接壤处最低高程标高约为 27.46m，最高高程标高约为 30.80m，周边地形如下图。



图 4.2-2 周边地形图

综上，评估区属冲积平原地貌，地形地貌对拟建工程影响较小，综合评估地形地貌条件简单。

4.2.1.2 气候气象

天河区位于北回归线以南，属于亚热带季风气候区，气候宜人，阳光充足，雨量充沛。暴雨多以锋面雨和台风雨为主，多年平均降雨量 1670mm，实测最大年雨量 2865mm（1920 年），最小年降雨量 1113mm（1916 年）。

天河区年平均气温为 21.8℃，7 月份最高温平均为 28.4℃，1 月份最低温平均为 13.3℃。日极端高温为 38.1℃（1980 年），极端低温为 0.1℃（1975 年），无霜期达 340 多天。

天河区季风分明。秋、冬季以吹北风和西北风为主，春夏季以吹南风 and 东南风为主。天河地区年平均风速为 1.9～2 米/秒。每年 7~9 月，台风盛行，风力一般 6~9 级，最大风力 12 级以上，最大风速 37 米/秒。

4.2.1.3 水文条件

天河区外江为珠江前航道，珠江前航道始于海珠岛洲头咀西侧，终止于珠江涌水闸南面，全长 30.62km，区内长 9.8km。

目前天河区内大小河涌有 43 条，总长 95.53km，其中明涌长度 79.35km，暗涌长度 16.18km。沙河涌、猎德涌、棠下涌、车陂涌及深涌为区域内的主干河涌，总长 34.57km，承泄境内汇水由北向南排入珠江水系。

场地内无河流等地表水系，在场外东侧发育为 1 处河涌，河宽约 5m，水深 0.2～0.4m，水流较小，两侧岸堤高约 1.0～3.0m，目前已经进行岸堤治理，岸堤边坡稳定性较好。该河涌河底标高约 19.0m，基坑底标高为 16m，河涌对拟建场地基坑、边坡施工有一定影响。

场地外北西侧约 20m 处有一人工湖，面积为约 60000 m²，水深约 1～3m，湖岸已进行支护，目前较为稳定。

此外，场地雨量充沛，特别是雨季带来强降雨，致使地表径流丰富，冲刷强烈。同时强降雨也是崩塌、滑坡灾害的直接引发因素，故强降雨对工程建设影响较大。

综上所述，场地气候温暖湿润，雨水充沛，夏季频繁的台风暴雨将可能引发崩塌、滑坡等地质灾害，暴雨条件下排水不畅会造成内涝，对边坡等造成影响。因此台风暴雨是区内水文气象中的主要不利因素。

4.2.1.4 工程地质条件及水文地质条件

天河区无明显的地质构造，周边主要为班岭断层，区域内第四系松散沉积物深厚；地下

水类型主要为红层孔隙水、孔隙裂隙岩溶水及基岩裂隙水。天河区地下水水位埋深一般为 1.2m～2.2m，动态变化复杂，受大气降水、蒸发、地形地貌条件影响外，还受外河水影响较大。

天河区的不良地层主要有淤泥、淤泥质土层，粉细砂、中砂层，引起的工程问题主要有压缩变形、渗漏、抗滑稳定。

本项目尚未开展岩土勘察工作，最终与地质相关的设计方案，均应以本项目场地详勘出具后确定为准。目前参考《广东省广州市天河区天河智慧城 AT0305108、AT0305119 地块地质灾害危险性评估报告》中地质及水文条件如下。

据区域地质资料，评估区内无全新世活动断层通过，区域地质图显示区域周边主要断裂为广从断裂和瘦狗岭断裂，均距评估区较远；根据野外地质调查及钻孔揭露，在评估区范围内也未发现断裂构造迹象。评估区内第四系覆盖层较厚，未见基岩出露。但钻孔揭露岩心显示，岩石节理裂隙较发育，岩石节理裂隙对拟建工程基础稳定性有一定不利影响。

总体上，第四纪以来区内新构造运动较频繁且较明显，以大面积的垂直升降运动为主要特征，并且总体上以抬升运动为主，但强度不大。自全新世以来则基本上处于稳定时期，新构造运动对调查评估区影响作用弱。

综上所述，区内未发现断裂构造现象，区内地质构造条件简单。

1. 工程地质条件

根据场地岩土工程勘察资料及野外调查结果，评估区岩土体按成因类型和物理力学性质，划分为松散土体和块状岩体两种类型。

（1）松散土体

1）填土层（Qml）

人工填土（层号 1）：广泛分布，红褐色、灰色，稍湿，土质松散。主要由黏性土、砂土及碎块石等组成，粒径 2～20cm 不等。揭露层厚 0.5～1.50m，平均厚度为 0.8m，层顶高程为 21.20～28.10m，实测标贯试验击数 4.0~9.0 击，平均值 6.8 击。

2）冲积层（Qal）

粉质粘土（层号 2-1）：在场地内大量分布，浅灰黄色，灰黄色，稍湿，可塑，土质不均匀。揭露层厚 5.10～10.50m，平均厚度为 6.40m，层顶高程为 20.10～27.60m，层顶埋深 0.5～13.20m，实测标贯试验击数 N=5～15 击，平均 8.8 击。

中粗砂（层号 2-2）：在场地内大量分布，深灰褐色、黄褐色，石英质，含黏性土，饱和，稍密，级配一般，分选性差。该层在场地内所有钻孔均有揭露，揭露厚度 3.30~6.30m，平均厚度 3.80m。层顶高程为 13.20~22.30m，层顶埋深 5.10~7.70m，实测标贯试验击数 N=12~19 击，平均 15.6 击。

3）坡残积层（Qdl+el）

砂质粘性土（层号 3）：广泛分布，呈褐黄色、褐红色，可塑~硬塑状，为花岗岩风化残积土，约含 20%石英质砂，岩芯遇水易软化。揭露层厚 5.7~7.20m，平均厚度 6.20m。层顶高程为 6.30~11.00m，层顶埋深 13.20~17.10m，实测标贯试验击数 15.0~40.00 击，平均值为 28.20 击。

（2）块状岩类

评估区基岩为燕山二期（ η_{yy2} ）花岗岩，按其岩石风化程度可划分为全风化、强风化、中风化花岗岩，现分述如下：

全风化花岗岩（层号 4-1）：广泛分布，褐黄色，岩质极软，岩芯呈坚硬土状，局部夹碎石，碎块手折易碎，组成岩石的胶结物已大部分被风化成为粘土，原岩结构较模糊，层理不甚清晰，水理性差，岩芯遇水软化成粘土状。岩揭露层厚 8.70~15.30m，平均厚度 10.30m，层顶高程为-8.30~5.30m，层顶埋深 20.20~30.30m，实测标贯试验 N=40.0~68.0 击，平均击数 51.40 击。

强风化花岗岩（层号 4-2）：广泛分布，褐黄、灰黄色，原岩结构大部分破坏，矿物成分显著变化，岩芯呈半岩半土状、密实砂土状或碎块状，岩芯遇水易崩解。土质不均匀，土体的成分主要为砂质黏性土、砾质黏性土。强风化花岗岩为极软岩，极破碎，岩体基本质量等级分类为 V 级。揭露层厚 0.90~4.50m，平均厚度 3.10m。层顶高程为-14.70~-6.50m，层顶埋深 34.60~36.90m，实测标贯试验 N=70.0~82.0 击，平均击数 74.40 击。

中风化花岗岩（4-3）：广泛分布，灰黄、浅灰色，花岗结构，块状构造，裂隙发育，岩芯多呈碎块状和短柱状为主，岩质较硬~坚硬，风化裂隙较发育。岩体质量等级为 III 级。本层未揭穿，揭露层厚 1.70~5.10m，平均厚度 3.20m，层顶高程为-17.90~-10.70m，层顶埋深 37.80~39.50m。岩石饱和单轴抗压强度 59.35~85.57MPa，平均值 75.08MPa。

（3）重要工程的地质条件评价

1）拟建建筑工程地质条件

拟建工程主要建设学校，第四系土层主要为冲积粉质粘土、中粗砂和坡残积砂质粘性土，其下为全、强风化花岗岩；表层填土分布，土体工程性质一般，拟建场地主体建筑采用钻孔灌注桩基础，基础持力层为中风化岩，总体工程地质条件较好。

2）基坑工程地质条件评价

拟建工程需进行基坑开挖，采用垂直开挖，开挖后基坑壁主要由填土、冲积粉质粘土、中粗砂等组成，基坑底部主要为全、强风化花岗岩等。施工建设过程中，若开挖深度超过边坡的允许自稳高度或支护不当，可能产生崩塌或滑坡等基坑边坡失稳地质灾害。由于拟建基坑开挖深度不大，基坑壁岩土层特殊性岩土为填土、粉质粘土、中粗砂等，填土等软土厚度大，应加强基坑截水帷幕及降水、排水设计。由于场地内地下水位埋深浅，明挖基坑内建筑物荷重较小，设计时应考虑抗浮问题，防止基坑构筑物上浮变形。

（4）评估区主要不良地质现象

根据评估区工程地质条件，引起评估区地质灾害主要的不良工程地质问题有：全—强风化岩水理性能较差问题、花岗岩孤石问题。

1）全-强风化岩水理性能较差问题

评估区分布花岗岩，其残积土及全风化岩层厚度较大，这些岩土层水理性能较差，有遇水易软化崩解等特性，这将给边坡稳定性及地基稳定性带来不良影响，若施工措施不当可能造成边坡失稳、水土流失问题。工程建设时应避免对现状山体开挖，导致边坡长期被水浸泡或直接暴露于空气中。

2）花岗岩孤石问题

评估区地形平坦，现场调查和勘察皆未揭露孤石。拟建场地可能存在球状风化（孤石）及风化深槽现象。球状风化（孤石）及风化深槽现象带来的主要岩土工程问题是影响围岩的均一性，不利于桩基础施工，存在球状风化时桩基础必须超前钻探。保证桩基础的持力层的基准面。

综上所述：评估区不良地质现象发育，岩土体厚度及力学性质差异较大，岩土工程地质条件复杂程度为中等。

2. 场地水文地质条件

根据区域水文地质条件、地下水的形成、赋存条件、水力特征及水理性质等，将评估区地下水划分为松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水两大类。

（1）松散岩类孔隙水

据勘察资料，主要含水层为第四系土层中的孔隙水，主要赋存于冲积层中粗砂中，其揭露厚度 3.30~6.30m，平均厚度 3.80m。中粗砂层富水性丰富、透水性强，有利于地下水储存、赋存，评估区松散岩类孔隙水较丰富，以微承压型地下水为主。评估区周边地表水与地下水水力联系紧密，为评估区松散岩类孔隙水赋存提供有利的补给。

根据 1：

20 万广州幅综合水文地质资料，区域上第四系松散岩类孔隙水的单井涌水量为小于 50t/d，地下水化学类型主要为 HCO₃~Na•Ca 型，矿化度为 0.75~0.83g/L。

（2）块状岩类裂隙水

该类地下水的含水层为燕山期花岗岩中，主要为风化裂隙水，上述岩层被第四系覆盖。该类地下水的富水性受裂隙发育程度、岩性、构造等因素所控制。本区的岩石节理裂隙较发育，连通性差，且多呈闭合或半闭合型，赋存及运移条件较差，水量具有明显的区段性和不均匀性，总体上其富水性贫乏，地下水多属承压水。

根据 1:20 万区域水文地质资料，区内的基岩类裂隙水属淡水，渗透系数在 0.054m/d 左右，地下水化学类型主要为 HCO₃-Na•Ca 型为主，矿化度约 0.05g/L。

（3）地下水的补、径、排条件及动态变化特征

1）地下水的补给

评估区属亚热带季风气候，降雨量大于蒸发量。地下水的补给来源主要有大气降雨入渗补给和河流补给；区内降雨量丰富，补给来源丰富，降雨渗入补给量大。故评估区内地下水主要接受大气降雨补给为主。

2）地下水的径流与排泄

地下水的径流排泄与地形地貌密切相关。评估区整体东高，西低，地形较平缓，地下水运移多以浅循环为主。赋存于浅循环风化带网状裂隙水，埋藏浅，径流途径短，地下水主要以蒸发排泄及侧向排泄为主。由于评估区地下水的开采较少，地下水的补给、径流及排泄条件基本保持天然状态。

3）地下水的动态变化特征

评估区地下水动态变化与大气降水、洪期有密切关系。在春夏季，降水量大，地下水补给量大，水位上升；在秋冬季，降水量小，地表水位降低，地下水排泄条件得以改善，从而

使地下水的排泄量增加。因此，气候季节性变化以及多年周期性变化，导致地下水的周期性动态变化，且地下水动态变化的季节性周期与气候的季节性变化相一致。

每年 3 月起随降雨量增大，水位开始逐渐上升，3 至 10 月处于高水位时期（丰水期），10 月以后随着降雨量的减少，水位缓慢下降，到 12 月至次年 3 月处于低水位期（枯水期）。地下水动态变化与大气降雨、洪汛期有密切关系，但因各类地下水埋藏条件不同，水位反应得快、慢不同，第四系孔隙水埋藏较浅，水位反应迅速，暴雨后十多小时即可升到最高峰；基岩裂隙水水位变化与孔隙水变化一致，但具有滞后性。整体而言地下水年水位变幅一般为 1.00~1.50m。

（4）地下水对拟建工程的影响

1）地下水腐蚀性评价

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）附录表 G.0.1 的划分，场地环境类别Ⅱ类。根据钻孔 ZK1 和 ZK4 所取水样分析结果，参数见表 2-4：根据分析结果判定：按地层渗透性，地下水在强透水层中对钢筋混凝土结构具微腐蚀性上述水质分，在弱透水层中对钢筋混凝土结构具微腐蚀性；在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性。

2）地下水对挖方边坡开挖影响

地下水的动态变化特征主要是旱季丘顶无水（埋深大），坡脚有潜水型孔隙水，雨季潜水面则明显抬升，而潜水面的抬升将明显改变斜（边）坡土体的应力状态，雨季期间，斜（边）坡地下水位线明显抬升，地下水位以下的土体受到孔隙水压力增大的作用，有效应力将降低，而水位线上土体受其影响小。随着有效应力的减小，一方面由于作用在潜在破坏面上的法向应力降低，导致其抗剪力降低；另一方面会直接导致土体本身的强度降低。从而造成边坡失稳。山区地下水的动态变化大的另外一种重要影响是雨季期间明显提高的动态水位，将对浸润线以下的坡体产生动水压力，这种渗透压力对边坡稳定性的不良影响往往比地下水所造成坡体抗剪强度减低、重度增大的不良影响更大，因此对边坡进行有效的截排水，控制地下水位的动态变化对边坡稳定性是很重要的。

3）地下水对基坑开挖的影响

评估区大部分位于冲积平原，评估范围内地形较平坦开阔，据区域水文地质资料，区内地下水动态变化具有季节性，主要受降雨季节支配，但水位计流量高峰期普遍比雨季滞后约

一个月，水位年变幅 1m～1.50m。雨季时渗入补给量大，地下水位上升，旱季时地下水位下降；地下水动态变化幅度受地形地貌、地质构造及岩性控制。

地下水埋深 0.50m～2.60m，地下水位埋藏较浅，基坑开挖在地下水位之中，在基坑开挖过程中，若对地下水处理不当，可能导致基坑出现险情甚至事故。主要表现为：①地下水渗透引起的基坑开裂坍塌；②基坑突涌导致基坑底部开裂甚至管涌；③降低地下水位引起地面沉降及周围建筑物倾斜开裂；④暴雨袭击中基坑长期受雨水浸泡引起地基土强度降低。地下水对基坑开挖的影响较大，因此在施工过程中应选用合理的基坑支护方案，注意做好止水措施，并应对基坑岩土性状、支护结构变位、沉降位移观测和周围环境条件的变化进行现场监测，并将监测结果及时反馈给有关单位和人员。

综上所述，评估区地下水类型主要有松散岩类孔隙水和块状基岩裂隙水 2 种，地下水对拟建工程影响较大，水文地质条件复杂程度为中等。

4.2.1.5 防洪

项目所处排涝分区为车陂涌排涝片。项目所在区域的防洪标准：西边坑涌（项目东侧水涌）设计防洪标准为 20 年一遇，现状未达标，根据《广州市天河区智慧城核心区水系规划》项目所在区域需通过采取河涌拓宽、清淤、生态堤岸建设及景观整饰，降低河道水位，提高河段防洪标准等措施达到防洪标准。

西边坑涌距离地块约 50m，河底标高约为 19.0m，河宽约 5m，水深 0.2~0.4m，水流较小，两侧岸堤高约 1.0~3.0m，目前已经进行岸堤治理，岸堤边坡稳定性较好，河涌水位远低于地块设计标高。

车陂涌排涝片治涝标准为 20 年一遇，50 年一遇 24 小时暴雨校核；雨水管渠设计重现期为 5 年。现状未达标，需采取上蓄、中通、水系连通等措施进行整治。

经复核，项目所在区域需通过源头海绵渗滞蓄系统、市政排水系统、湖蓄排系统和有效的雨洪管理措施，实现有效应对 100 年一遇内涝防治标准。



图 4.2-3 蓝绿空间规划图

4.2.2 交通运输条件

4.2.2.1 道路交通

项目周边主要道路有西侧的 40 米宽城市主干道高唐路和南侧的 15 米宽规划道路。项目地块主要于南侧的规划道路进入。

项目地块周边主要道路有广汕快速路、大观北路、华观路、高唐路、软件路、柯木塱南路等，评估范围内现状山地较多其中主要道路以村道及园区道路为主，规划路网密度为 6.58km/k m²。



图 4.2-4 周边道路规划图

4.2.2.2 公共交通

项目周边现状有地铁 21 号线和 6 号线通过，最近站点为天河智慧城站，距离本项目约 1.3km，高塘石站距离本项目约 1.9km。

项目周围现状 1km 内公交车站有柯木塱南路南站和高唐路站，有 497A，581 路，776 路，901A 路，901 路，B26 路，夜 68 路等公交线路通过。

4.2.3 公用工程条件

根据《天河区中部休闲区二期综合地下管线探测》，项目周边公用工程条件如下。

4.2.3.1 给排水条件

1. 给水条件

项目属于中心城区供水范围，用水需求由江村水厂供应，水厂现状设计供水规模为 45

万 m³/d。项目南侧软件路已敷设 DN400 区域供水主干管。项目周边供水条件良好，本项目暂定从软件路引入给水管线，约 400 米。



图 4.2-5 项目周边给水管布局示意图

2. 排水条件

项目规划范围现状为分流制排水体制，污水排放至大观净水厂进行处理，处理能力为 20 万 m³/d。西侧的高唐路设有 d400 雨水管及 d800 污水管，东侧河涌预留 d1500 预留雨水口及 d150 污水管，北侧规划路有 d1500 污水管。项目排水条件良好。



图 4.2-6 项目周边污水管布局示意图



图 4.2-7 项目周边雨水管布局示意图

4.2.3.2 供电条件

项目西侧的高唐路设有 10KV 电缆。项目供电由东南侧现状 110kV 鸿图变电站供应，供电容量为 3×63MVA，距离约 1500 米。项目西北角现有 2 回 220kV 高压架空线。项目供电条件良好。



图 4.2-8 供电路由示意图

4.2.3.3 燃气条件

燃气需求由吉山调压站供应，供气量为 15363 万 Nm³/a。项目西侧的高唐路设有 D110 燃气接口。项目燃气供应条件良好。



图 4.2-9 项目周边燃气布局示意图

4.2.3.4 通信条件

项目由中国电信 IDC（亚太信息引擎）和中国移动南方基地两大信息港提供。项目西侧有直埋光纤管及 200X200 管孔，周边通信管道满足本项目的通信要求。



图 4.2-10 项目周边通信管道布局示意图

4.2.3.5 消防条件

项目南侧约 4km 处有现状汇景消防救援站，满足现状消防救援需求。

4.2.4 施工条件

广州及天河区内建筑材料供应有保障且价格较稳定，水泥、钢材、石材、消防器材及园林苗木等市场供应充足。

工程所需外购材料运输方式主要为公路汽车运输。

综上所述，拟建项目用地选址地区交通方便，周边环境条件较好。项目区原有的给水、排水、供电等设施，可满足施工期间的需求。项目周边的公共设施及配套，可满足本项目的建设 and 建成后投入使用的要求。

4.2.5 生活配套设施和公共服务依托条件

项目南侧为规划居住用地，规划包括 6 班幼儿园、社区居委会、物业管理、社区卫生服务站、居民健身场所、文化室、托儿所、垃圾收集站、再生资源回收点、公共厕所、其他商业服务设施等公共服务设施。

距离本项目约 600 米的华观路北侧 AT0305128 地块规划有公交首末站及社会停车场。



图 4.2-11 规划公共服务设施

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

4.3.1.1 国土空间规划

根据《天河区国土空间总体规划（2021—2035）年》，项目地块全部位于城镇开发边界内；不涉及永久基本农田及生态保护红线。

4.3.1.2 城市总体规划

根据《广州市城市总体规划（2011—2020）》项目地块均位于适建区，不涉及限建区与禁建区，不涉及总规蓝线、绿线、紫线、黄线。

4.3.1.3 土地利用规划

根据《天河智慧城功能片区土地利用总体规划（2013—2020 年）》，项目地块全部为城镇建设用地。

4.3.1.4 生态廊道规划

本项目为中小学用地，为廊道内限制用地类型。根据《广州市区级国土空间规划生态廊道专项技术规程研究》：“属于以下情况的，可举证调出生态廊道管控范围：（2）组团级生态廊道因已批控规确需细化调整生态廊道管控范围的。”在保证廊道整体性、连通性（组团生态廊道最小宽度 60m），根据《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》，不影响生态功能的前提下，本项目建设范围不纳入组团生态廊道管控范围。详下图。



图 4.3-1 生态廊道范围示意图

4.3.1.5 其他规划要求

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》，项目地块不涉及环保“三区一线”。

根据《广州市河涌水系规划（2017-2035 年）》，项目地块不涉及河涌水域控制线与河涌管理范围线。

根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目地块位于广州天河高新技术产业开发区天河科技园重点管控单元（ZH44010620004），本次用地功能符合广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的环境准入要求。

4.3.1.6 控制性详细规划

天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划方案已经市政府以府函〔2024〕228 号文批准实施。

根据调整后《天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划调整》，AT0305108 调整为 AT0305108 和 AT0305237，本项目地块位于 AT0305237 地块，用地性质为服务设施用地（A33），用地面积 17526 m²，建筑面积≥18269 m²，容积率≥0.7。

4.3.1.7 建设用地规划条件

根据《广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函》（穗规划资源天函〔2024〕1700 号），项目位于 AT0305237 地块，用地性质为中小学用地 A33，总用地面积 16997.80 m²，其中可建设用地面积 16997.80 m²，防护绿地 962.46 m²，容积率≥1.07，建筑面积≥18269 m²，绿地率≥35%。建设用地规划红线图见附件。

项目用地及建设符合相关国土空间规划、土地利用总体规划、建设用地控制指标等条件。

4.3.2 资源环境要素保障

1. 水资源承载力

根据《2023 年广州市水资源公报》，中心区（含天河区）水资源总量为 106592 万 m³，与上年相比，水资源总量偏多，比常年偏多，全年产水系数为 0.59。

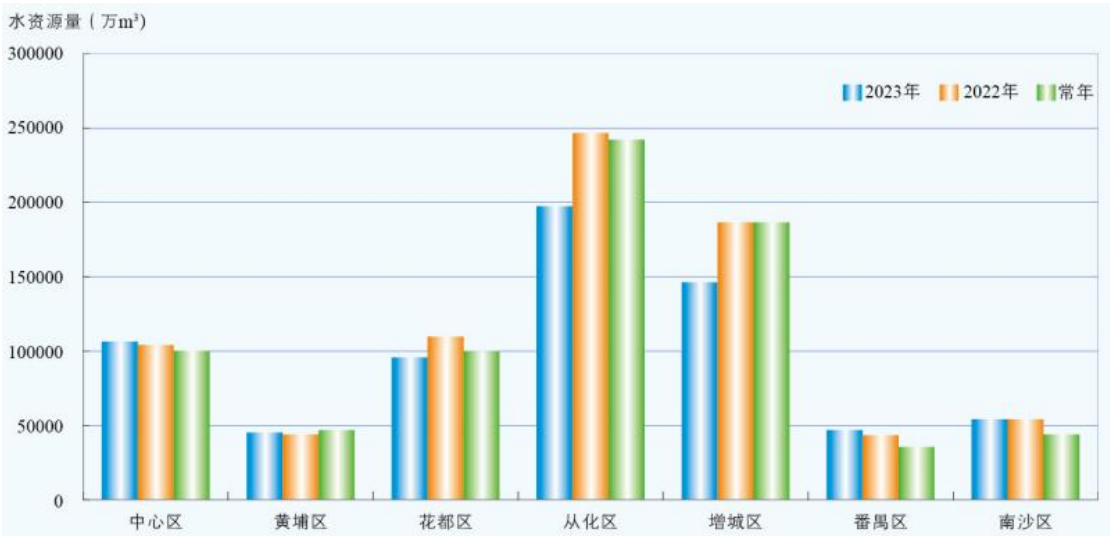


图 4.3-2 2023 年各行政分区水资源总量与 2022 年、常年比较

根据 4.2.3.1 给排水条件分析，区域供水条件可满足项目实施后生活和消防供水需求，不存在水资源制约。

2. 水环境承载力

根据 4.2.3.1 给排水条件分析，项目建成后废水均可得到妥善处理。项目所在地为雨污分流式排水体制，属于大观净水厂处理范围。项目实施不会超过区域的水环境承载力。

3. 能源承载力

根据 4.2.3.2 供电条件，区域供电可满足项目需求。

4. 大气环境承载力

根据《2023 年广州市生态环境状况公报》，项目所在的广州市天河区环境空气质量呈现逐步改善区域，环境空气 6 项指标中，SO₂、CO、PM₁₀、P m³.5、NO₂ 浓度达标。因此，从区域整体来看，SO₂、PM₁₀、NO₂（NOₓ）等污染物仍有环境容量。

项目大气污染物主要为施工期扬尘废气、运营期食堂油烟、汽车尾气等。采取相应防治措施后，对周边环境空气不会造成明显影响。

5. 环境敏感区

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），环境敏感区主要包括下列区域：（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野

生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

项目地块临近居民区、火炉山森林公园等环境敏感点，实施过程中，应按要求开展建设项目环境影响评价工作，采取水土流失防治、减少施工扬尘、减少施工噪声控制施工时间等环境影响减缓措施；在运营期内严格落实污废水收集、油烟净化、噪音控制及生活垃圾分类管理处理等各项环境要素的环境影响减缓措施，减少对周边环境的影响。在采取有效的环境减缓措施后，本项目的实施环境可接受。从环境保护的角度，本项目的实施是可行的。

6. 碳排放强度控制要求

根据广东省生态环境厅发布的《广东省 2024 年度碳排放配额分配方案》：2024 年度纳入碳排放管理和交易范围的行业企业分别是石化、造纸、民航、陶瓷（建筑、卫生）、交通（港口）和数据中心六个行业企业。

本项目不属于碳排放管理范围。

第五章 工程建设方案

5.1 工程方案

5.1.1 项目规划目标及定位

规划目标及定位：本项目规划建设将体现有层次、有文化品位和融入人性化的特点，项目建成后，将满足小学 12 个班，初中 30 个班，2040 个学位（其中小学 540 个学位，初中 1500 个学位）的教学需求，为在校师生提供一个“和谐校园、绿色校园”的校园学习和生活场所。

5.1.2 项目指导思想与规划原则

- 1、项目规划应当参考《广州市社区公共服务设施设置标准》（2014 年修订版）、《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022 年）以及其他相关标准，结合实际需求合理确定建设规模与标准。
- 2、项目规划应满足广州市和天河区总体规划，符合区域可持续性发展要求，应与广州市、特别是天河区的经济发展、科技进步、社会文明相适应，同时充分展现政府对教育的重视，全面贯彻国家的教育方针和民族政策。
- 3、项目规划应体现“以人为本”，立足当前，统一规划，合理地利用和配置资源。
- 4、充分考虑学校所处现有地理位置、学校规模、用地条件等特点，合理进行布局、使功能分区合理，方便师生活动及管理。
- 5、校园用地周围宜用围墙或建筑物的外墙与外界分隔。校门外侧应设置醒目标志和留有缓冲地带。
- 6、以可持续发展为主导思想，注重节能减排。

5.1.3 主要设计依据

- 1、《广州市普通中小学校建设标准指引》；
- 2、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；

- 4、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 5、《办公建筑设计标准》（JGJ / T67-2019）；
- 6、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 7、《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 版）；
- 8、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 9、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；
- 10、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 11、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 12、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 13、《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）；
- 14、《公共建筑节能技术改造规范》（JGJ176-2009）；
- 15、《外墙外保温工程技术标准》（GJ 144-2019）；
- 16、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75-2012）；
- 17、《公共建筑节能设计规范》（GB50189-2015）；
- 18、《饮食建筑设计规范》（JGJ64-2017）；
- 19、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- 20、《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）；
- 21、《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；
- 22、《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）；
- 23、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；
- 24、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 25、《建筑节能及可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 26、《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
- 27、《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）；
- 28、《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）；
- 29、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 30、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 31、《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）；

- 32、《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）；
- 33、《宿舍、旅馆建筑项目规范》（GB55025-2022）；
- 34、《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- 35、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 36、其他相关设计规范与标准。

5.1.4 项目总体规划方案

5.1.4.1 总平面布置

总平面布置结合周边环境、对外交通条件、用地条件、场地高差、功能需求等因素综合考虑。校园平面设计要求对建筑物、绿化用地等进行总体布置，做到功能分区合理，方便管理，朝向适宜，日照充足，创造符合学生生理、心理特点的环境空间。

项目建设完成后，校园内功能区域划分明显。主入口从南进入，避免对城市主干道的影响；主要教学用房面向南侧，减少噪声干扰；主要教学用房南北向布置，各类教室的外窗与相对的教学用房距离不小于 25 米；室外运动场下部为运动场馆，与校区整体连接，形成双首层形式，场地利用率高且便于通行，运动场中央可作足球场或篮球场；考虑设置教师宿舍及专门的学生午休室。学校功能较完备，有利于学校远期发展规划。

综合考虑场地高程与人防设置的需求，进行规划对比如下：

1、方案一（推荐方案）

室外运动场下部空间局部设计为室内运动场馆。室外运动场的地面相对标高设为 7.5 米，与主要教学楼的两层高度相同，学生可于三层直达室外运动场，室内运动场馆相对标高为-2.5 米，学生可于首二层通过连廊、楼梯进入室内运动场，教学与运动结合较便捷。

本方案地下开挖量较小，同时由于地下部分埋深不足 3 米，根据《广州市住房和城乡建设局关于印发广州市结建人防工程行政审批实施细则的通知》（穗建规字〔2023〕4 号），室外运动场下部空间对应的人防面积按其面积的 5%计算。本方案的人防面积需求为 3179 m²，可结合地下车库建设。该方案项目总投资约为 25557.65 万元。

方案一总平如下图。



2、方案二

室外运动场下部空间局部设计为室内运动场馆。室外运动场的地面相对标高设为3.9米，与主要教学楼的一层高度相同，学生可于二层直达室外运动场，室内运动场馆相对标高为-6.1米，学生可于首层通过连廊、楼梯进入室内运动场。

本方案地下开挖量较大，同时由于地下部分埋深大于 3 米，根据《广州市住房和城乡建设局关于印发广州市结建人防工程行政审批实施细则的通知》（穗建规字〔2023〕4 号），室外运动场下部空间需要建设为兼顾人防功能的用房。为满足人防防护要求，该下部空间需完全被土壤包裹，因此设计上该区域独立成块，校园便捷性略差。该方案项目总投资约为 28963.67 万元。

方案二总平如下图。



图 5.1-2 方案二校园规划总平面示意图

3、方案比选分析

方案一地下开挖量较小、人防面积需求较低、校园便捷性较高，投资较方案二低约 3406.02 万元。方案二场地整体高程较低，运动场馆独立成块，但便捷性欠缺且投资较高。综上所述，建议按方案一推进本项目。

表 5.1-1 方案对比表

方案	开挖量	人防需求	便捷性	造价投资
方案一	较小	较小	较便捷	较低
方案二	较大	较大	地下空间较独立	较高
结论	建议方案一			

5.1.4.2 建筑退缩分析

根据《广州市城乡规划技术规定》（以下简称“规划规定”）进行本项目建筑退缩分析，主要包括与道路、河涌、用地红线的退缩，如下：

1、与道路的退缩

本项目西侧为高唐路，路宽 ≥ 40 米，本项目临近高唐路建筑分别为教学综合楼 3 和室外运动场下部空间，地面以上部分的建筑高度分别为 30.55m 和 7.8m，高度 ≤ 24 米根据规划规定退道路需 ≥ 10 米，高度 24-60 米根据规划规定退道路需 ≥ 15 米，现方案退高唐路 > 15 米，满足退缩要求。

2、与河涌的退缩

本项目东侧为河涌，根据《广州市河涌水系规划（2017—2035 年）》，项目地块不涉及河涌水域控制线与河涌管理范围线，根据规划规定退河涌需 ≥ 10 米，现方案建筑离河涌最近点约 50 米以上，满足退缩要求。

3、与高压线的退缩

项目西北角现有 2 回 220kV 高压架空线,根据规划规定退 220kV 架空高压线需 ≥ 15 米,电塔离用地红线距离约 40 米以上,满足退缩要求。

4、与用地红线的退缩

本项目涉及退缩的建筑高度分别有 5 种，如下：

1) 室外运动场下部空间, 地面以上建筑高度为 7.5 米, 根据规划规定, 按“多层”“ $\geq 0.3H$ 且 ≥ 6 米”, 则退缩为 6 米。

2) 教学综合楼 1 的 1 至 6 层为 22.5 米, 教学综合楼 2 建筑高度为 23.85 米, 教学综合楼 3 的 1 至 6 层为 23.95 米, 综合宿舍楼的 1 至 6 层为 22.5 米, 根据规划规定, 按“多层”“ $\geq 0.3H$ 且 ≥ 6 米”, 统一按退缩为 7.2 米控制。

3) 其余建筑超过 24 米部分, 根据规划规定, 按“高层”“12 米”, 则退缩 12 米。

现方案满足退缩要求。

5.1.4.3 交通流线分析

学校设计考虑人车分流，人行入口位于校园南侧校门，车行入口位于校园西侧车库出入口。为避免南侧主入口的拥堵，家长接送车辆临时停靠分为两部分，其中 5 泊设于校园西侧地面临时停车位，其余 28 泊于软件路的社会停车场解决。学校巴士上落客车位于后勤出入口附近，仅使用时临时停靠。主要人行与车行流线如下图。



图 5.1-3 交通流线规划图

5.1.4.4 消防规划分析

消防车可沿南侧道路进入场地，利用场地硬质铺地开展消防营救，满足消防规范要求。

- 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m；
 - 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求；
 - 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；
 - 4、坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求。
 - 5、在建筑与消防车登高操作场地相对应的范围内，应设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。
 - 6、当建筑物沿街道部分的长度大于 150m 或总长度大于 220m 时，应设置穿过建筑物的消防车道。
 - 7、高层建筑应至少沿其一条长边设置消防车登高操作场地。未连续布置的消防车登高操作场地，应保证消防车的救援作业范围能覆盖该建筑的全部消防扑救面。
 - 8、登高操作场地与建筑之间不应有进深大于 4m 的裙房及其他妨碍消防车操作的障碍物或影响消防车作业的架空高压电线；
 - 9、登高操作场地及其下面的建筑结构、管道、管沟等应满足承受消防车满载时压力的要求；
 - 10、登高操作场地的坡度应满足消防车安全停靠和消防救援作业的要求。
- 利用田径场下部设架空层，满足消防车净高 4 米要求，设计消防车通道。消防车流线详下图。



图 5.1-4 消防流线规划图

5.1.4.5 日照分析

根据《中小学校设计规范》（GB50099-2011），普通教室冬至日满窗日照不应少于 2h，进行日照分析如下，满足日照要求。

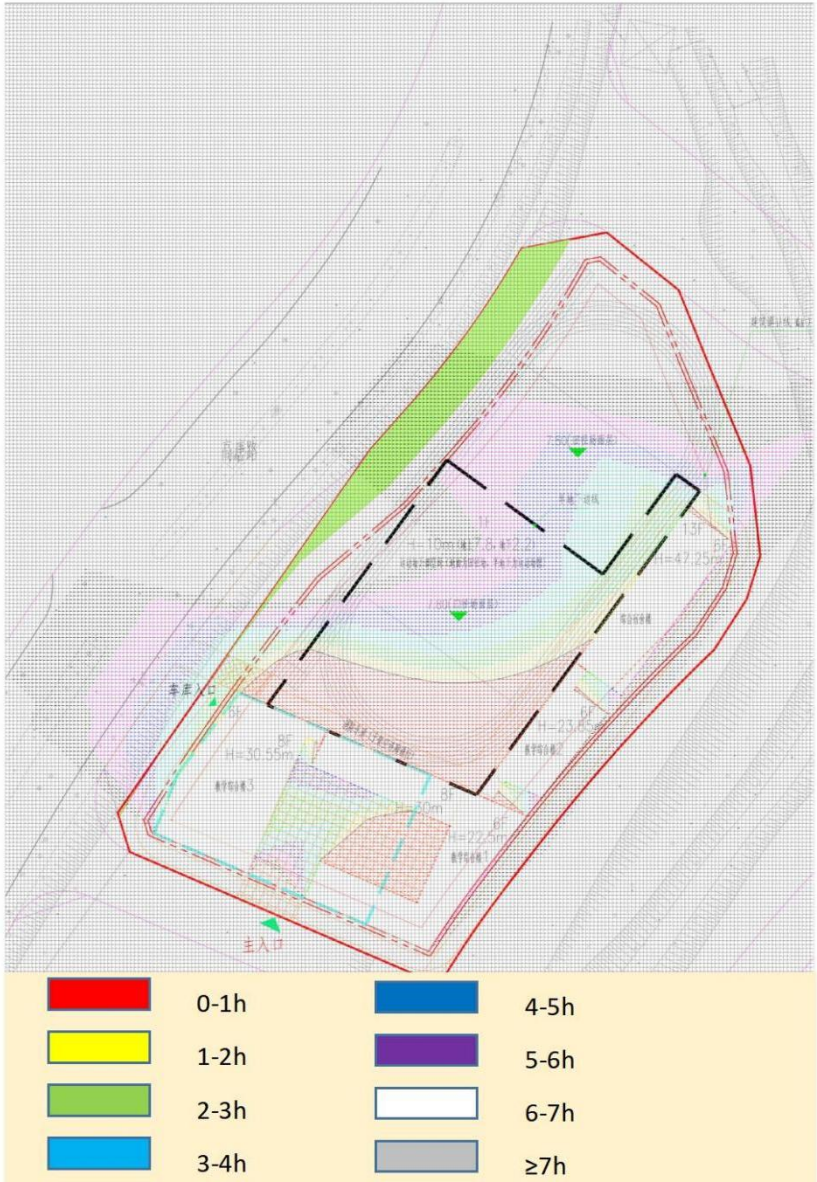


图 5.1-5 日照分析图

5.1.4.6 场地竖向分析

场地西侧高唐路呈南低北高，与本项目接壤处最低高程标高约为 27.46m，最高高程标高约为 30.80m，本项目设计±0.00 为 27.65m，南侧室外基本与道路平接，北侧预计高于道路 4.65m。道路竖向如下图。

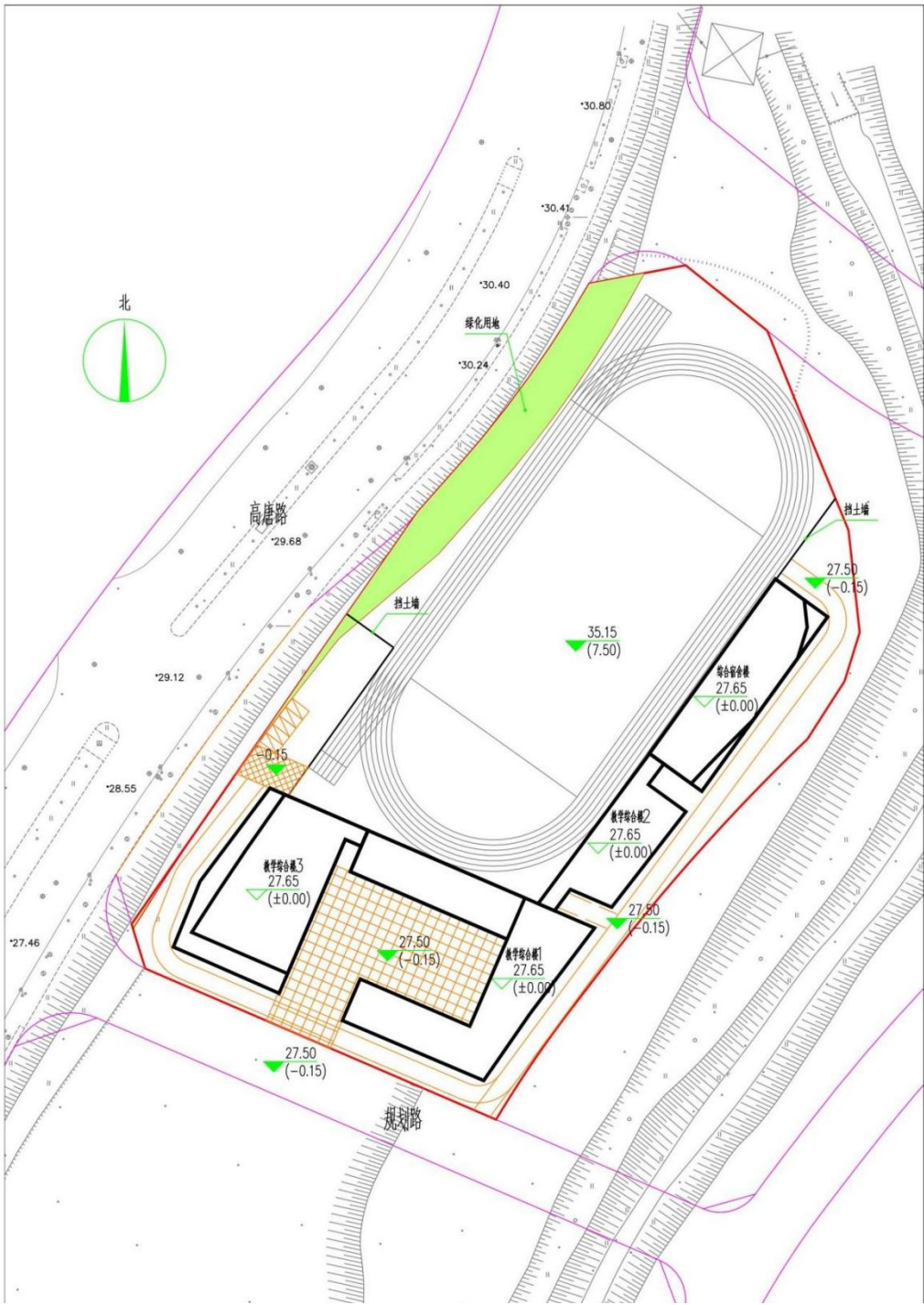


图 5.1-6 道路竖向图

项目场地内地形高差不大，通过设置有效的雨水排水系统，可避免内涝。考虑广州地区夏季多雨，为使雨水排水顺畅，避免内涝，建议项目场内道路标高比市政道路面高 0.3 米，建筑室内地坪标高高于室外场地 0.15 米。场内道路最小纵坡约为 0.3%，最大纵坡约为 2%，道路横坡为 1.5%，均采用单坡面。场地排水采用暗管排水方式进行有组织排水，地面及路

面雨水排入城市雨水系统。

项目在进行管线布置设计时，各种工程管线不在垂直方向上重叠直埋敷设。当工程管线交叉敷设时自地表面向下的排列顺序建议为电力管线、热力管线、燃气管线、给水管线、雨水排水管线、污水排水管线。地下工程管线竖向布置的净距要求，应满足地下工程管线交叉时最小垂直净距要求。

管线竖向综合布置建议采用以下原则：

- 1、尽量缩小地下管线的埋深；
- 2、满足地下管线的技术要求，对于重力自流管线的埋设深度，应保证其管线流向的坡度；
- 3、尽量采用综合管沟等技术先进的敷设方式；
- 4、确定各种工程管线交叉口的标高，首先考虑排水管线标高。

管线综合避让原则如下：小管让大管；压力流管让重力流管；可弯曲管线让不可弯曲管线；工程量小的让工程量大的；检修次数少、方便地让检修次数多、不方便的。

5.1.4.7 绿地系统规划

校园内景观绿化整体设计顺应场地分区需要，采用适当的园林手法，园林小品和建筑形体紧密结合，形成简洁、明快、和谐、人文的交流空间。园林绿化工程强调乔、灌、花、地被、草合理配置的复层生态群落，部分活动场地与草坪结合设置，供儿童在绿地上活动。

5.1.4.8 用地规划平衡

校园规划用地面积 17960.26 m²，其中可建设用地 16997.80 m²，绿化用地 962.46 m²。可建设用地中建筑基底面积约 8005.00 m²，绿地面积约 5949.23 m²，道路及硬地面积 3043.57 m²。项目用地平衡情况详见下表：

表 5.1-2 项目可建设用地平衡表

用地名称	规划用地面积	建筑基底面积	绿地面积	道路广场及户外场地面积
面积（m²）	16997.80	8005.00	5949.23	3043.57
比例（%）	100%	47.09%	35.00%	17.91%

5.1.4.9 主要规划指标

拟建项目主要规划指标详见下表：

表 5.1-3 主要规划指标一览表

序号	内容	单位	指标	备注
1	规划用地面积	m²	17960.26	
1.1	可建设用地	m²	16997.80	
1.2	绿化用地	m²	962.46	
2	建筑面积	m²	36355.00	
2.1	计容建筑面积	m²	32875.00	
2.2	不计容建筑面积	m²	3480.00	停车库
3	规划班级数	班	42	小学 12 班，共 540 人； 初中 30 班，共 1500 人。
4	生均建筑面积	m²/生	17.82	
5	生均用地面积	m²/生	9	
6	建筑基底面积	m²	8005	
7	绿地面积	m²	5949	
8	建筑密度	%	47.09	可建设用地
9	绿化率	%	35.00	可建设用地
10	容积率		1.93	可建设用地
11	体育运动场馆	m²	15300.00	其中室外运动场所 10167 m²。 含 300 米环形田径场及 100 米直跑道、3 个篮球场、1 个 50 米游泳池、若干乒乓球场、健

				身室、舞蹈室等
12	机动车位	泊	87	地下设置 87 泊，另地面设置临时车位 5 泊
13	非机动车位	泊	930	地面设置
14	最高日用水量	m³	239.19	
15	变压器装机容量	KVA	3130	

5.1.5 建筑方案

5.1.5.1 建筑平面设计原则

- 1、校园内除建筑面积不大于 200 m²、人数不超过 50 人的单层建筑外，每栋建筑应设置 2 个出入口。单建筑面积不超过 500 m²，且耐火等级为一、二级的低层建筑可设 1 个出入口。
- 2、教学用房在建筑的主要出入口处宜设门厅。
- 3、教学用建筑物出入口净通行宽度不得小于 1.40m，门内与门外各 1.50m 范围内不宜设置台阶。
- 4、教学用建筑物的出入口应设置无障碍设施，并应采取防止上部物体坠落和地面防滑的措施。
- 5、停车场地及地下车库的出入口不应直接通向师生人流集中的道路。
- 6、教学用房大部分要有合适的朝向和良好的通风条件。朝向以南向和东南向为主。南向普通教室冬至日底层满窗日照不应小于 2 小时。
- 7、主采光面位于学生座位左侧。
- 8、至少应有 1 间科学教室或生物实验室能在冬季获得直射阳光。
- 9、学校教学区的声环境质量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的有关规定。学校主要教学用房设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于 300m，与高速公路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于 80m。当距离不足时，应采取有效的隔声措施。

5.1.5.2 建筑特征与功能布局

项目为新建工程，新建教学及辅助用房、公共教学用房、行政办公用房、生活服务用房、

宿舍用房、车库及设备用房等建筑。运动场拟抬高设计，下部空间作为运动场馆。通过架空连廊将校园各楼栋连通。总新建建筑面积共 36355 m²。

主要建设内容包括：土建工程、基坑支护、土石方工程、结构工程、装修工程、安装工程、电梯工程、智能化工程、信息化工程、户外活动场地及配套室外工程等。

项目主要分为 4 栋地上建筑、1 栋半地下建筑及 1 栋地下室，其中半地下建筑底板标高为-2.5 米，顶板标高为 7.5 米，与地上建筑的三层平接，半地下建筑的顶板为室外田径场，可通过校园北侧（设计标高为 7.5 米）直达，形成双首层形式。

小学的主要课室位于西侧的教学综合楼 3 的 1 至 4 层，5 层及以上为公共教学用房、图书馆、礼堂、行政办公用房，其中图书馆、礼堂为小学、初中共用。

初中、小学共用运动场馆，位于室外运动场下部空间、教学综合楼 1 的 6 层、教学综合楼 2 的 5、6 层。

初中、小学共用食堂，位于综合宿舍楼的 5 至 7 层。

因用地较紧张，教学综合楼离运动场不足 25m，考虑方案深化阶段有两种解决方向。其一，距离室外运动场 25m 主要是噪声影响因素，考虑北侧走廊采用防噪声措施，设计深化阶段进行噪声计算。其二，于设计深化阶段考虑主要教室布置在教学综合楼的东侧和南侧，每层可布置 7 间教室，可满足规范及使用需求。

建筑主要功能包括普通教室、专用教室、选配教室、办公室、会议室、礼堂、运动场馆、食堂、图书馆、车库、机房、午休室等主要功能布局详见下表。

表 5.1-4 教学综合楼 1 地上功能一览表

序号	层数	面积（m²）	层高（m）	功能
1	1F	1260	3.75	初中公共教学用房
2	2F	1260	3.75	初中普通教室、专用教室
3	3F	1260	3.75	初中普通教室、专用教室
4	4F	1260	3.75	初中普通教室、专用教室
5	5F	1260	3.75	初中普通教室、专用教室
6	6F	1260	3.75	运动场馆
7	7F	380	3.75	初中教师宿舍

8	8F	380	3.75	初中教师宿舍
合计		8320	30	

表 5.1-5 教学综合楼 2 地上功能一览表

序号	层数	面积（㎡）	层高（m）	功能
1	1F	500	3.75	初中专用教室
2	2F	500	3.75	初中专用教室
3	3F	500	3.75	初中专用教室
4	4F	500	3.75	初中专用教室
5	5F	500	3.75	运动场馆
6	6F	500	5.1	舞蹈教室
合计		3000	23.85	

表 5.1-6 教学综合楼 3 功能一览表

序号	层数	面积（㎡）	层高（m）	功能
1	1F	1100	3.75	小学普通教室、专用教室
2	2F	1100	3.75	小学普通教室、专用教室
3	3F	1100	3.75	小学普通教室、专用教室
4	4F	1100	3.75	小学普通教室、多功能教室
5	5F	1100	3.75	小学公共教学用房、图书馆
6	6F	1100	5.2	礼堂
7	7F	790	3.3	行政办公用房
8	8F	790	3.3	行政办公用房
合计		8180	30.55	

表 5.1-7 综合宿舍楼地上功能一览表

序号	层数	面积（㎡）	层高（m）	功能
1	1F	750	3.75	初中选配教室
2	2F	750	3.75	初中选配教室
3	3F	750	3.75	初中选配教室
4	4F	750	3.75	初中选配教室
5	5F	750	3.75	食堂
6	6F	750	3.75	食堂
7	7F	640	3.75	食堂
8	8F	640	3.5	午休室
9	9F	640	3.5	午休室
10	10F	640	3.5	午休室
11	11F	640	3.5	午休室
12	12F	640	3.5	午休室
13	13F	640	3.5	午休室
合计		8980	47.25	

表 5.1-8 室外运动场下部空间功能一览表

序号	层数	面积（㎡）	层高（m）	功能
1	1F	4395	10	运动场馆
合计		4395	10	

表 5.1-9 地下室功能一览表

序号	层数	面积（㎡）	层高（m）	功能
1	1F	3480	5	车库、机房
合计		3480	5	

各层建筑平面功能分区如下图。

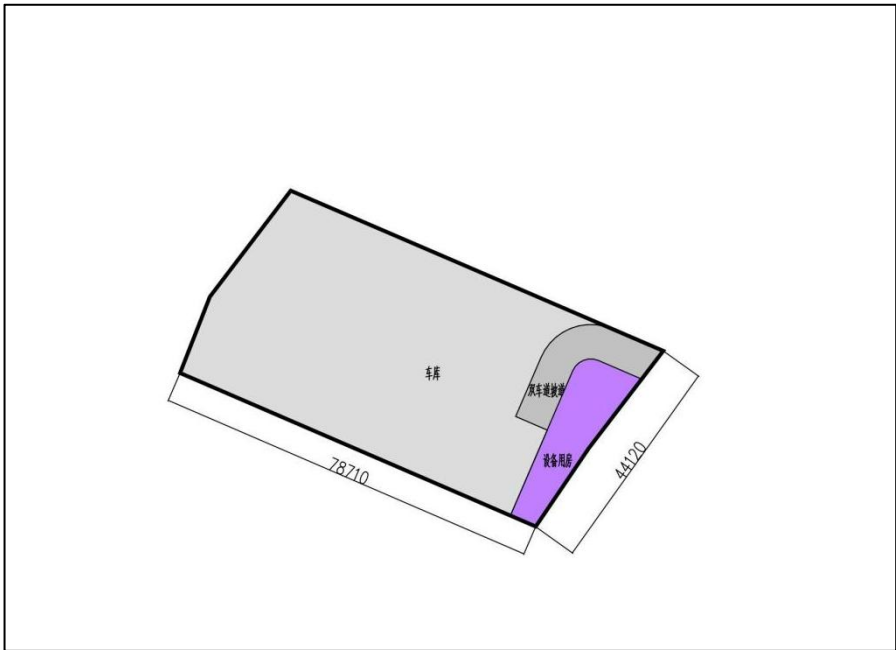


图 5.1-7 负一层平面功能分区图

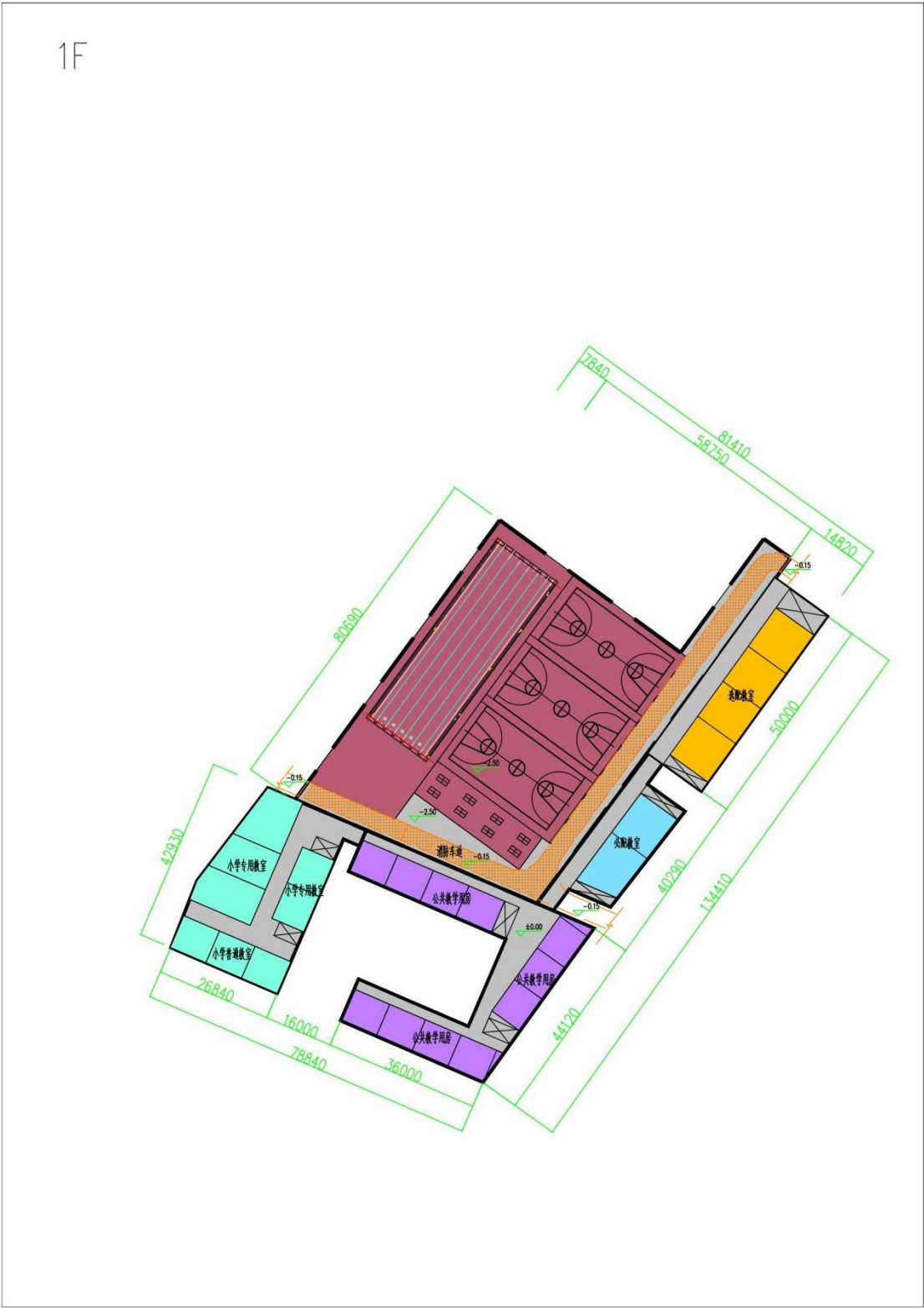


图 5.1-8 首层平面功能分区图

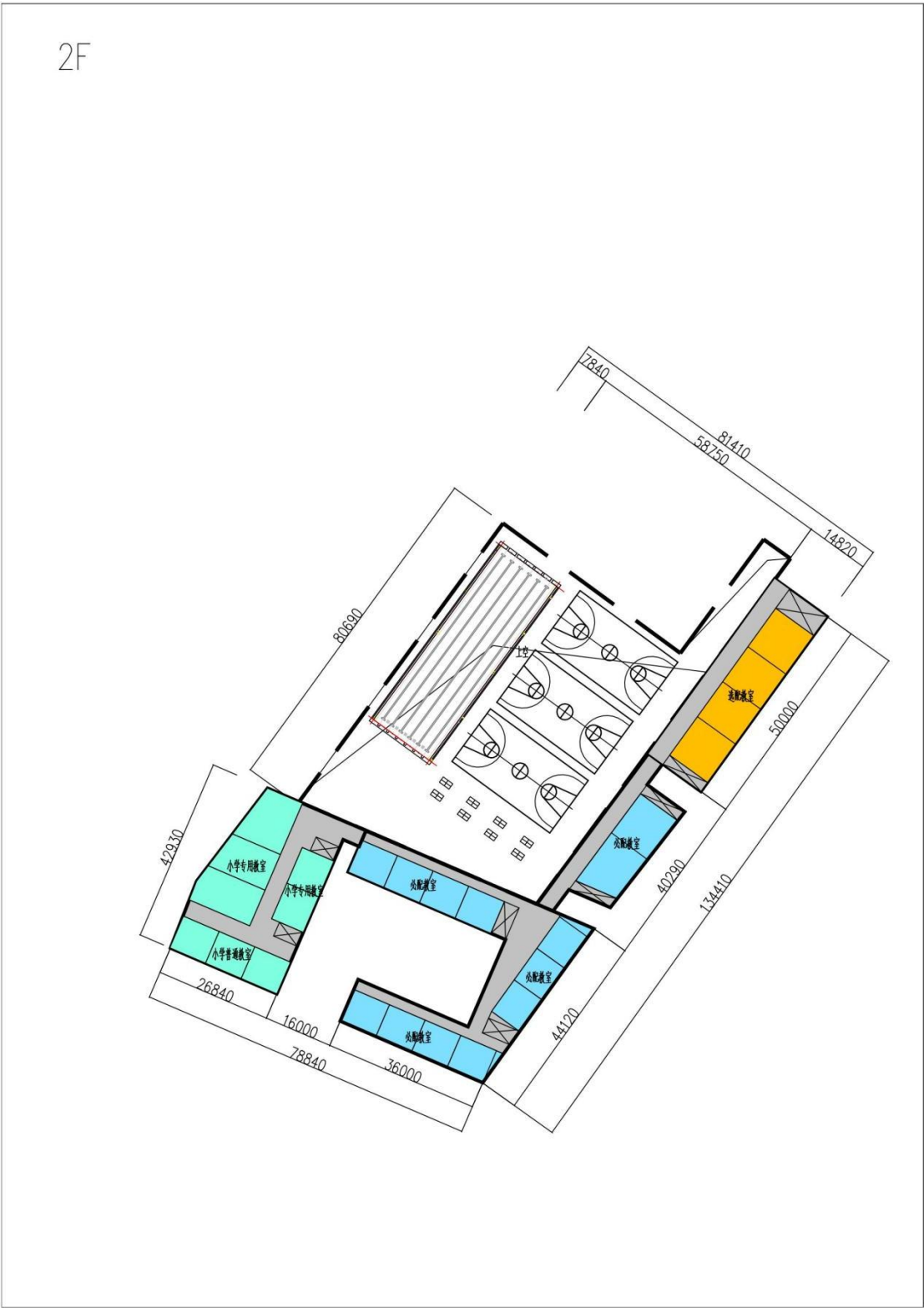


图 5.1-9 二层平面功能分区图

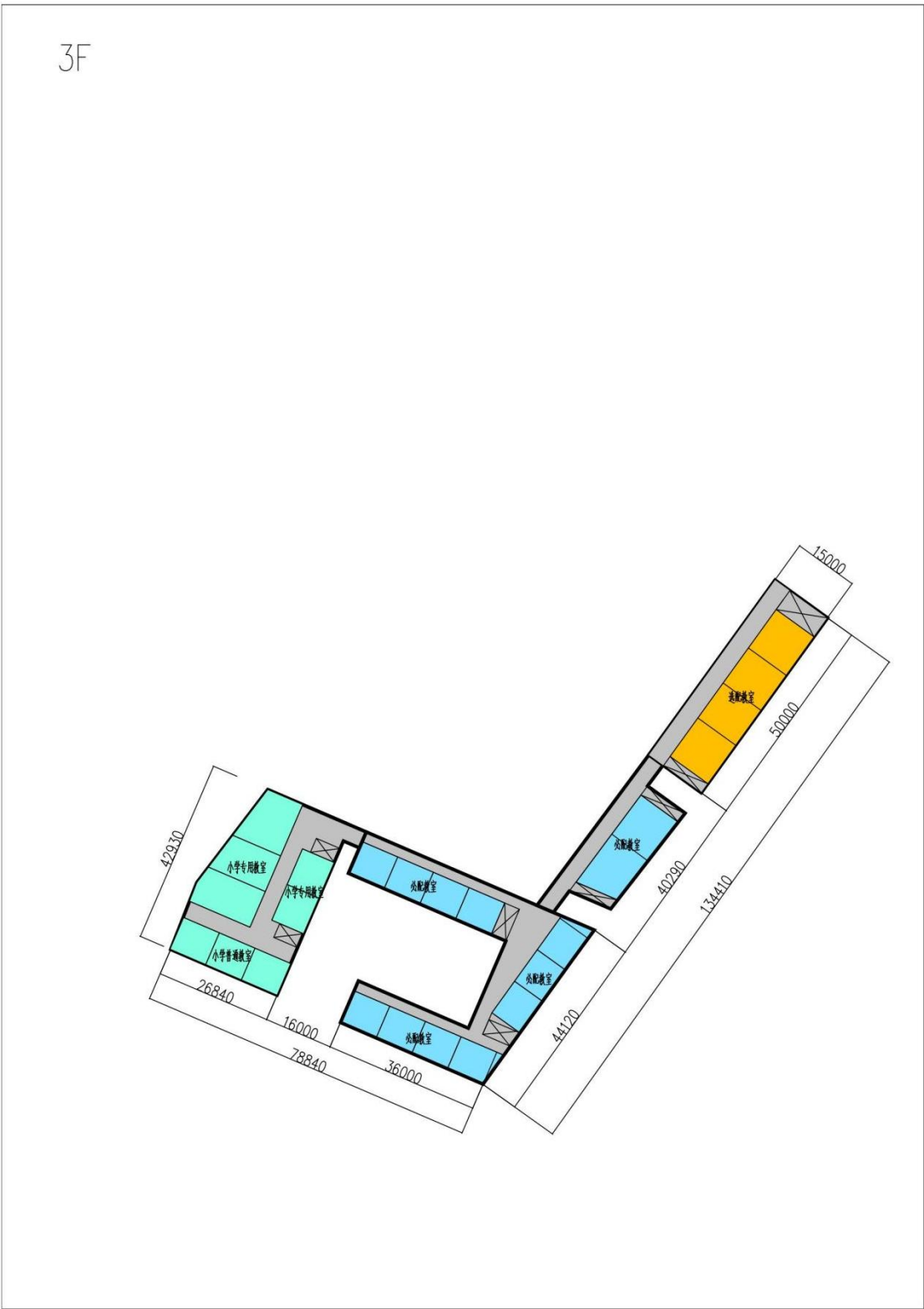


图 5.1-10 三层平面功能分区图

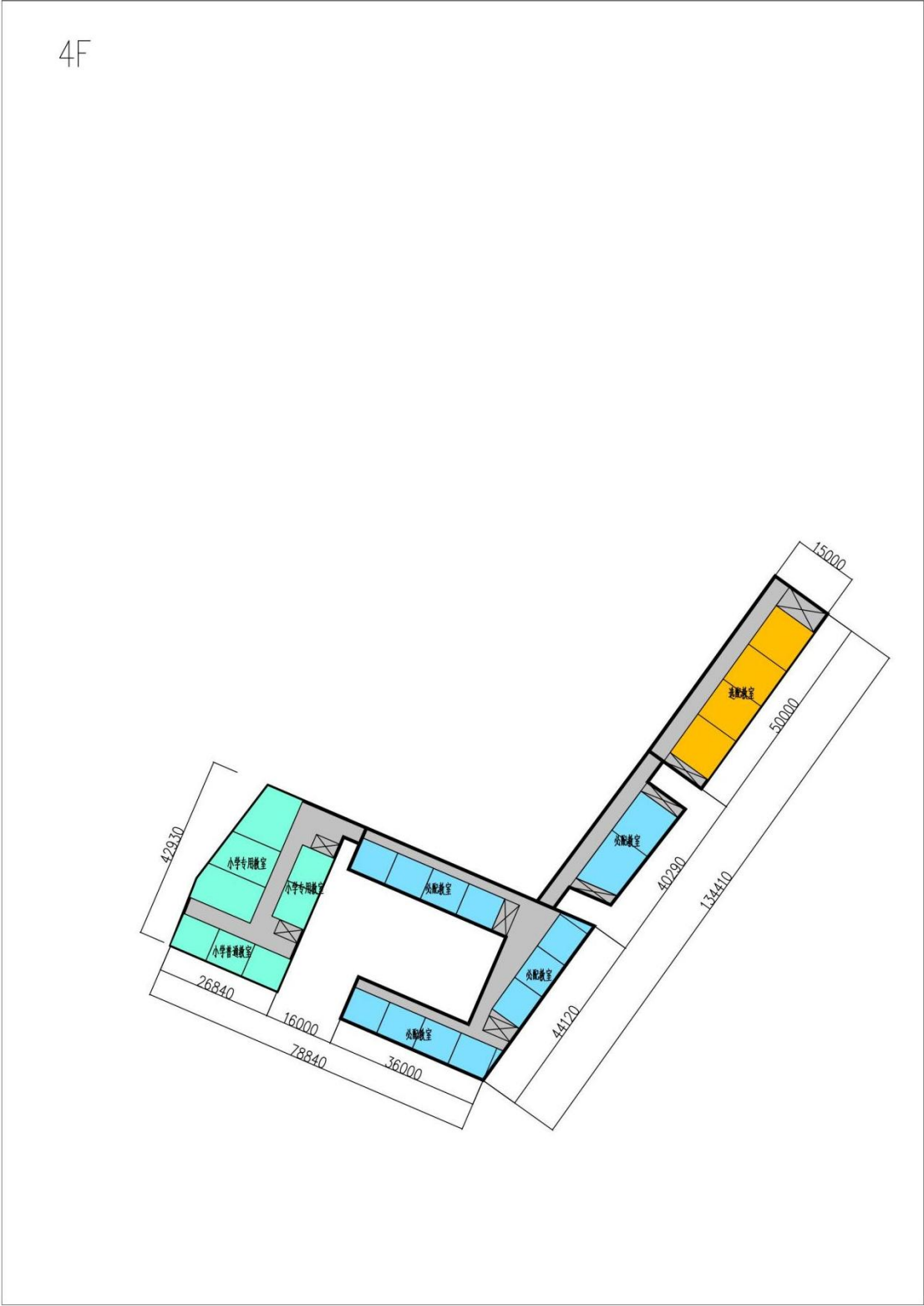


图 5.1-11 四层平面功能分区图

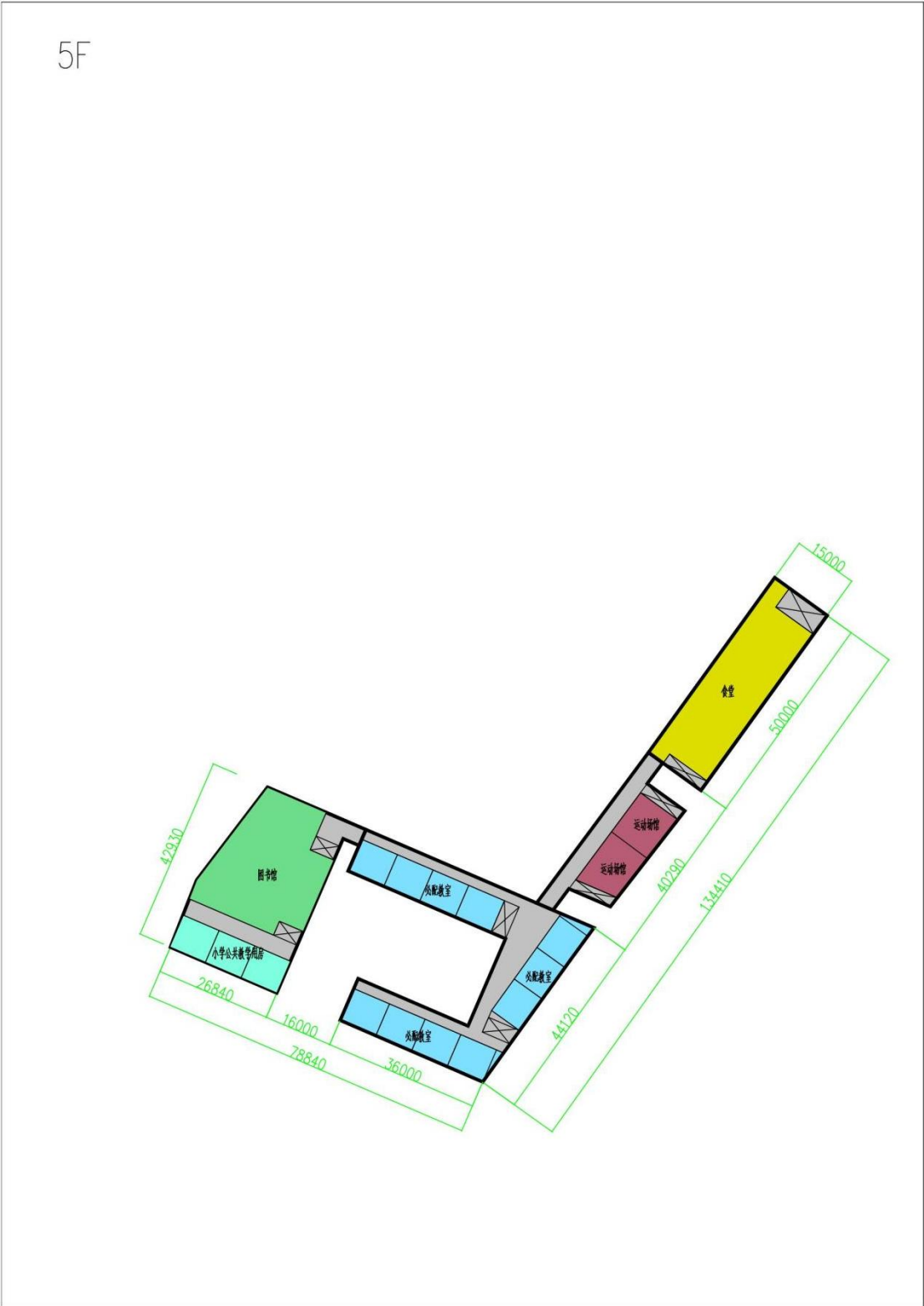


图 5.1-12 五层平面功能分区图

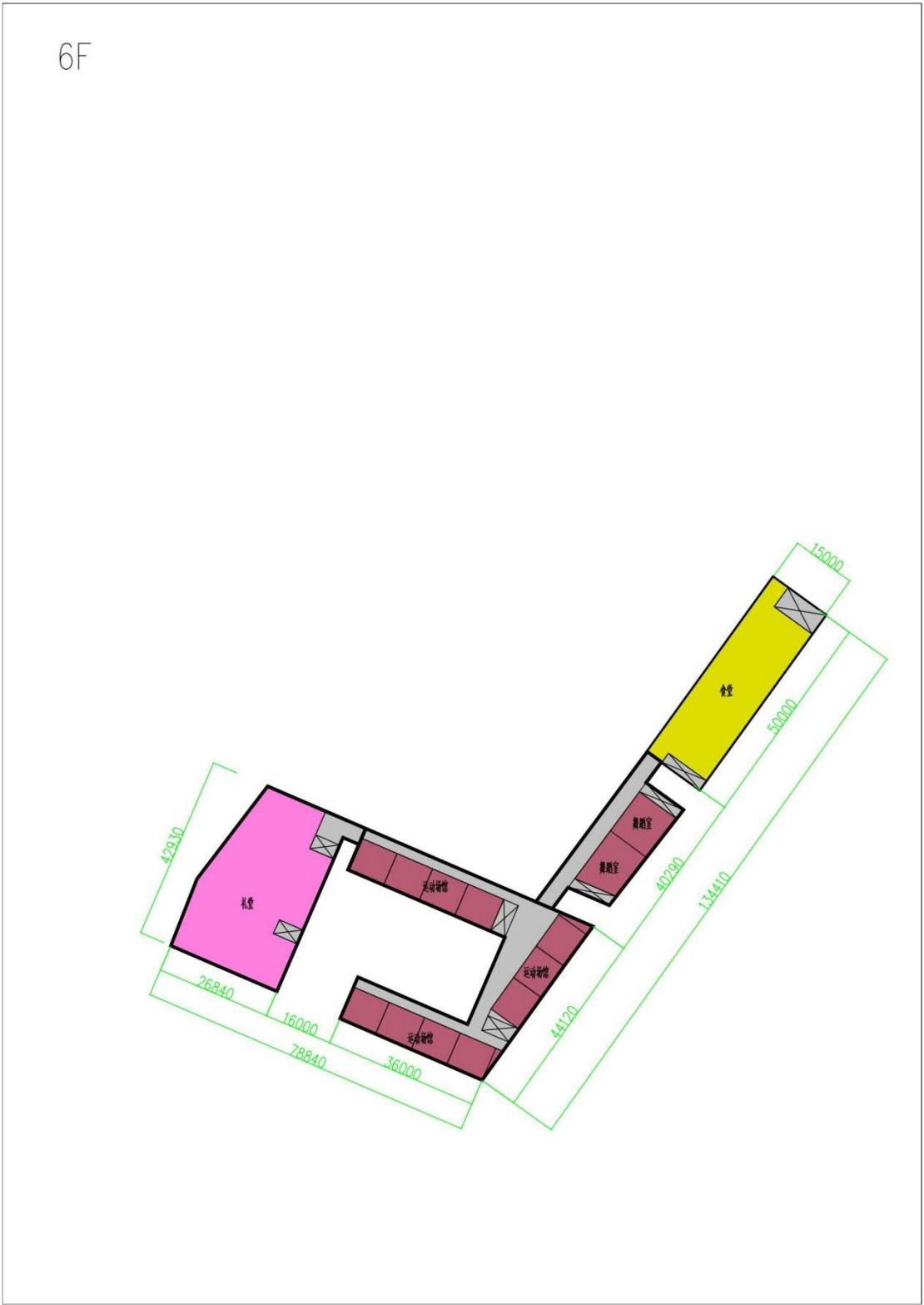


图 5.1-13 六层平面功能分区图

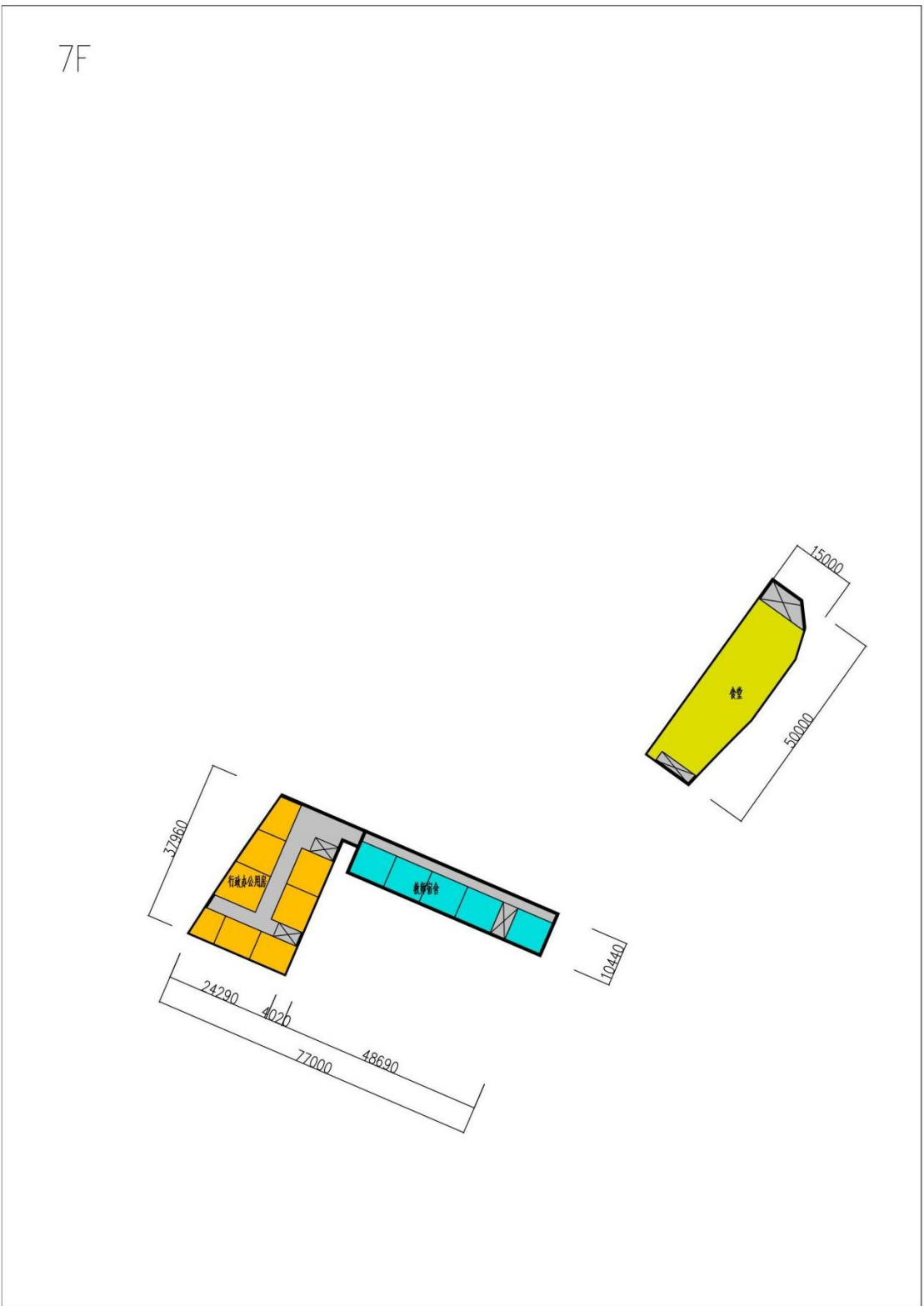


图 5.1-14 七层平面功能分区图

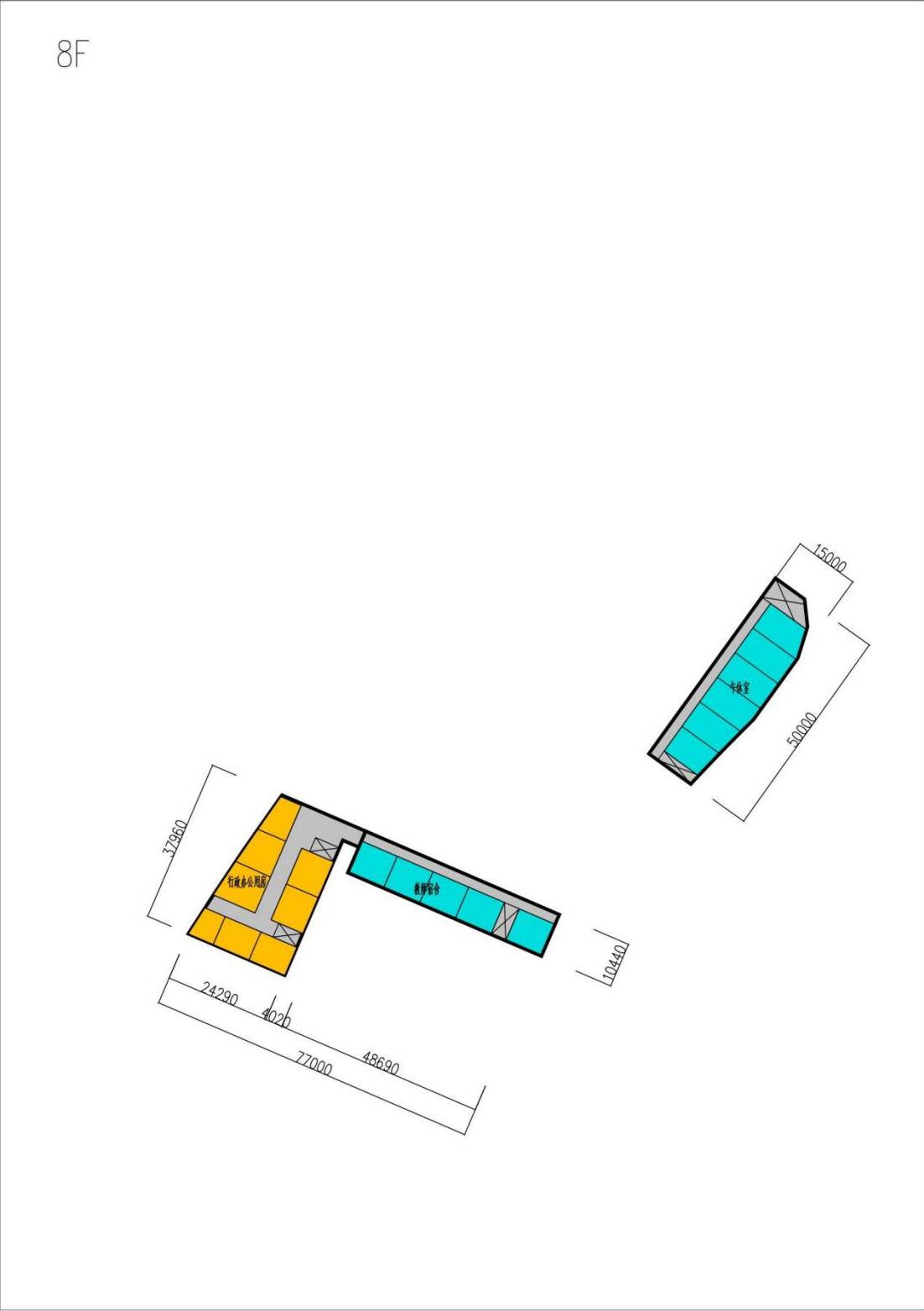


图 5.1-15 八层平面功能分区图

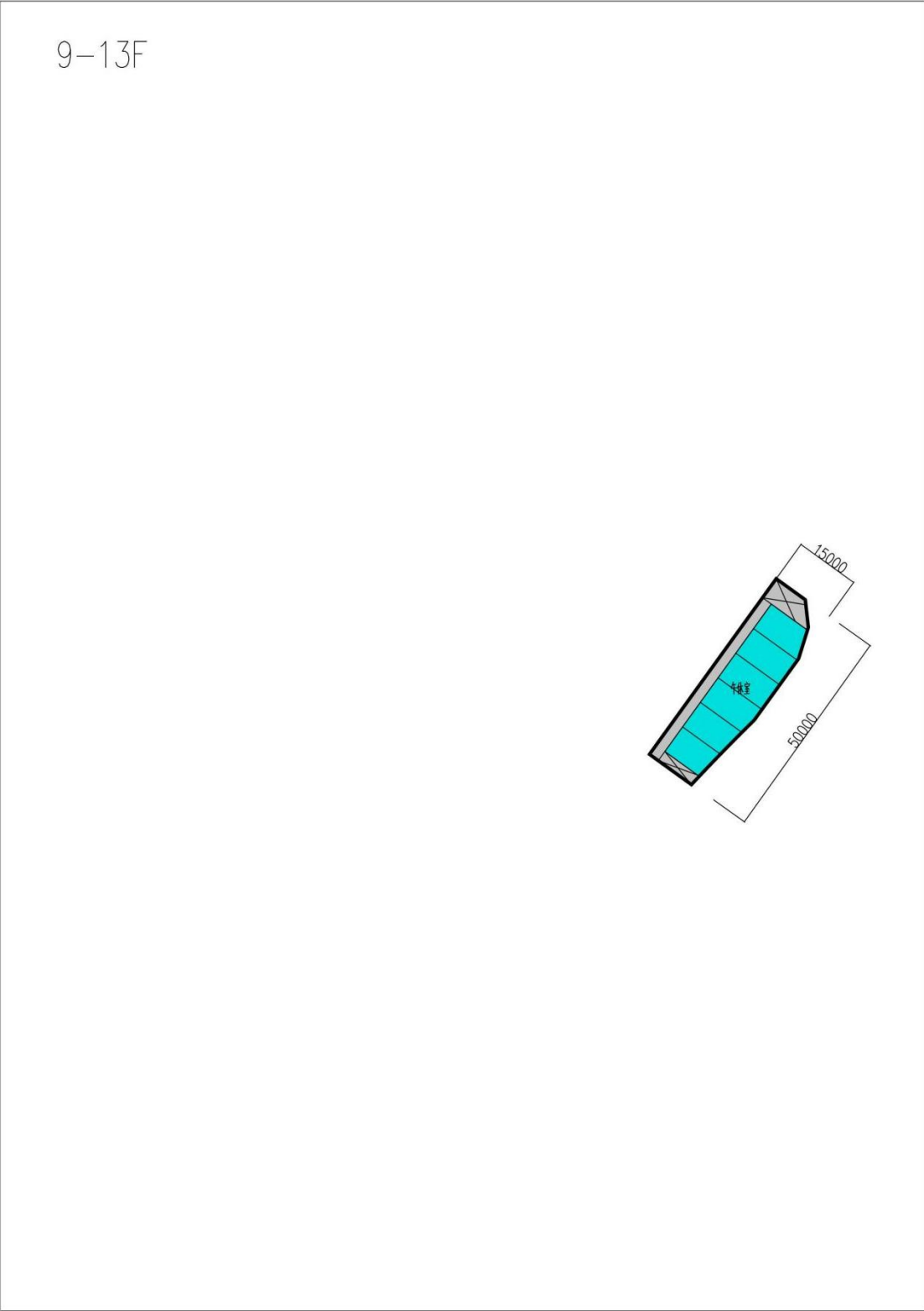


图 5.1-16 九至十三层平面功能分区图

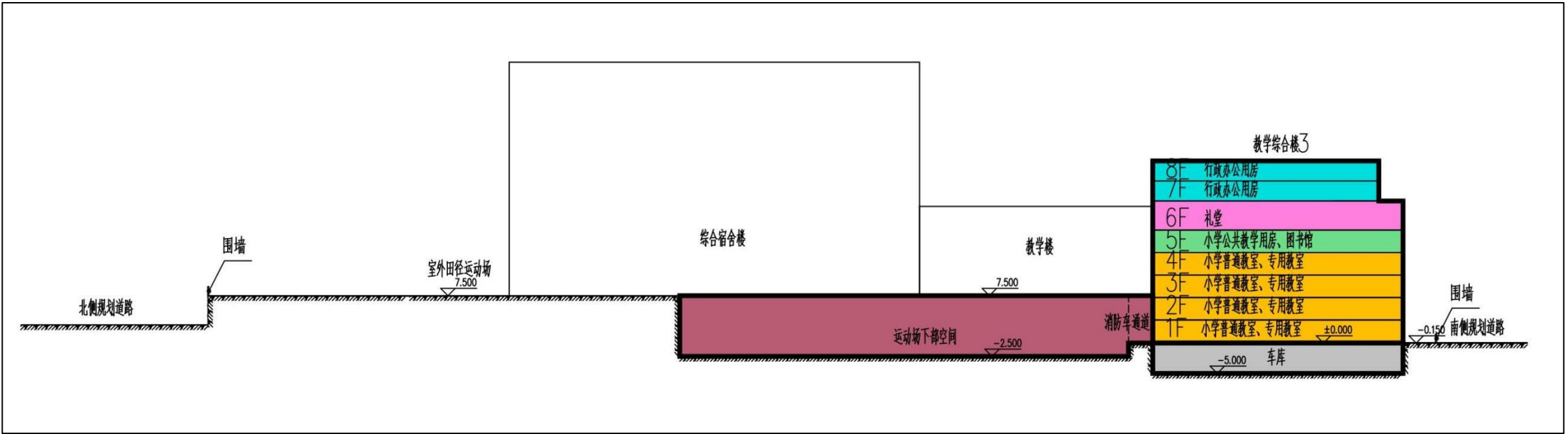


图 5.1-17 1-1 剖面功能分区图

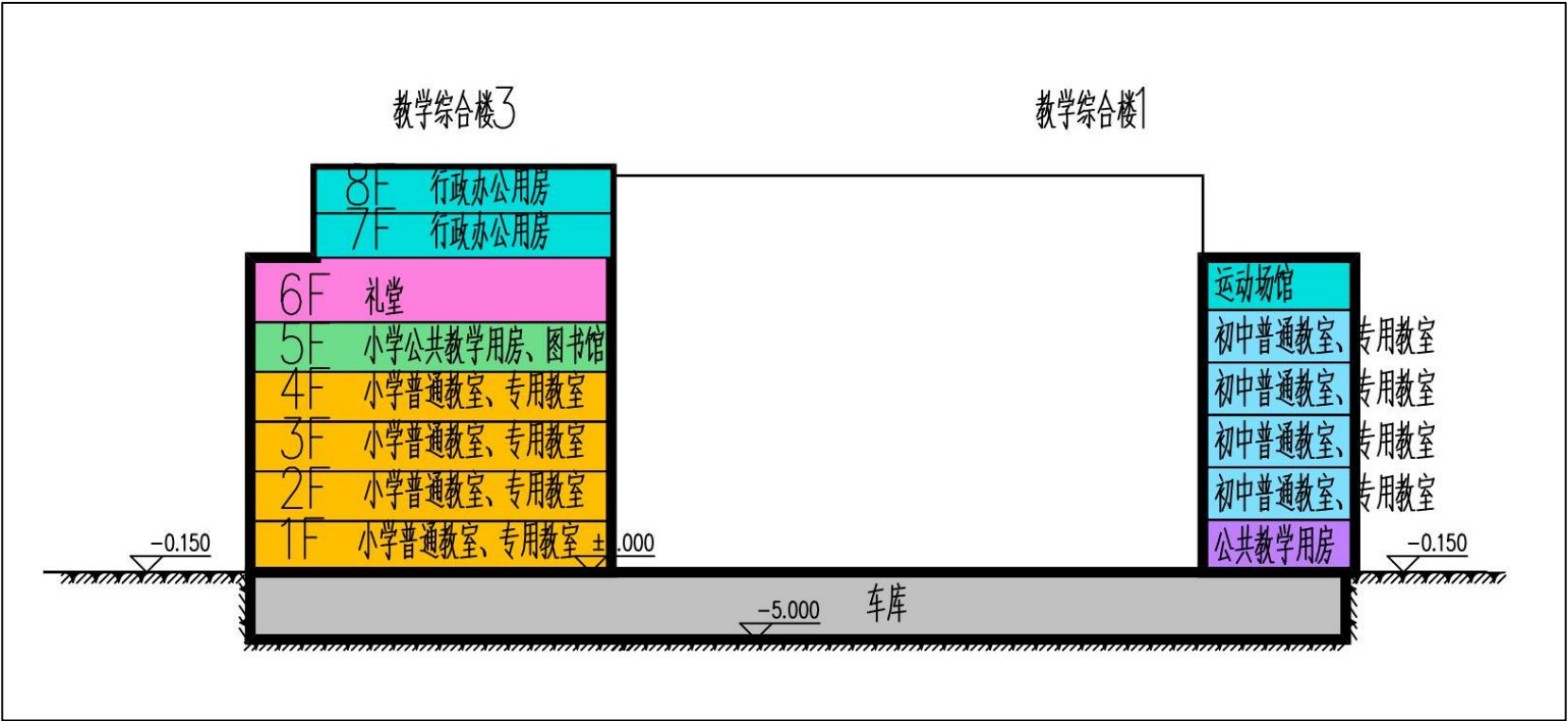


图 5.1-18 2-2 剖面功能分区图

5.1.5.3 外立面装修方案

本项目利用简单的几何形体组合形成统一的建筑形象。建筑体型采用简单的几何图形和线条，有组织有次序的单元组合体型排列形成强烈的连续韵律感，干净利落，简洁大气，极具亲和力，整体风格现代、简洁、清新。

立面设计采用标准的窗墙体，结合岭南炎热气候及建筑形体，设计灰空间，达到节能环保效果。材料选用外墙砖及 Low-E 中空玻璃等材料亲切活泼，强调师生的亲和力和开放性的教育模式，局部采用铝板、格栅等增添设计效果。

5.1.5.4 室内装修方案

建筑使用的建筑材料、装修材料和室内设施应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的有关规定。建筑各主要空间装修标准如下表。

表 5.1-10 室内装修一览表

功能用房	地面	墙身	踢脚	顶棚
普通课室	防滑地砖	无机涂料	面砖墙裙	无机涂料
走道及楼梯	防滑地砖	外墙砖	面砖踢脚	铝方通吊顶
卫生间	防滑地砖	釉面砖	/	铝扣板
运动场馆	专业运动橡胶地板	无机防水涂料	专业运动橡胶地板配套踢脚	无机防水涂料、金属网板
科学教室、物理实验室、生物实验室、技术教室、史地教室、美术教室	防滑地砖	无机涂料	面砖墙裙	无机涂料、局部采用穿孔铝板

舞蹈教室	硬实木复合地板	吸音板	硬实木复合板	矿棉板
游泳馆	防滑地砖+泳池专用砖	吸音板+涂料	面砖踢脚	无机防水涂料
礼堂	硬实木复合地板	仿造木型色金装属饰吸板声	硬实木复合板	GRG 造型吊顶、木纹铝板
午休室	防滑地砖	无机涂料	面砖踢脚	无机涂料
会议室	防滑地砖	无机涂料	拉丝不锈钢	方块石膏板
办公室、值班室、教师宿舍、资料室	防滑地砖	无机涂料	拉丝不锈钢	无机涂料
图书室阅览室	PVC	釉面砖	/	无机涂料
车库	地坪漆	无机涂料	/	无机涂料
设备房	防滑地砖	无机涂料	/	无机涂料
电梯厅	防滑地砖	无机涂料	拉丝不锈钢	硅酸钙板面涂无机涂料

5.1.5.5 垂直交通组织设计

垂直交通主要由电梯和楼梯来解决。

本项目应结合相关规范要求，根据建筑的层高、层数和建筑面积、功能、人流状况设置电梯。

电梯的型号和厢门材料、结构、上升速度、设置数量，均应在规划设计阶段配合建筑类型和装饰标准考虑。本项目拟配置电梯类型及数量详见下表：

表 5.1-11 拟配置电梯类型及数量一览表

序号	建筑名称	站点数	货梯	客梯	备注
1	教学综合楼 1	9		1	
2	教学综合楼 3	9		1	兼无障碍电梯
3	综合宿舍楼	13		1	兼无障碍电梯
4	室外运动场下部空间	2	1		
5	合计		1	3	

5.1.5.6 建筑节能与可再生能源利用

建筑节能应以保证生活和生产所必需的室内环境参数和使用功能为前提，遵循被动节能措施优先的原则，应充分利用天然采光、自然通风，改善围护结构保温隔热性能，提高建筑设备及系统的能源利用效率，降低建筑的用能需求，应充分利用可再生能源，降低建筑化石能源消耗量。

本项目的可再生能源主要包括空气源热泵热水系统及太阳能光伏发电系统。风机水泵选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761 规定的通风机能效等级的 2 级。循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762 规定的节能评价值。电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。

5.1.6 结构方案

5.1.6.1 设计原则与基本要求

结构方案遵循国家现行有关标准、规范，并结合工程实际情况，与建筑专业、设备专业

紧密结合，做到安全适用、耐久舒适、经济合理、技术先进、确保质量。

5.1.6.2 设计依据

- 1、《工程结构通用规范》（GB55001-2021）；
- 2、《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）；
- 3、《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 4、《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）；
- 5、《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）；
- 6、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；
- 7、《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）；
- 8、《钢结构通用规范》（GB55006-2021）；
- 9、《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）；
- 10、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 11、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 12、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 13、《建筑抗震设计标准》（2024 年版）（GB/T 50011-2010）；
- 14、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；
- 15、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 16、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 17、《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）；
- 18、《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）；
- 19、《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249-2017）；
- 20、《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）；
- 21、《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）；
- 22、《广东省标准 建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）；
- 23、《广东省标准 建筑地基处理技术规范》（DBJ15-38-2019）；
- 24、《广东省标准 建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2022）；
- 25、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 版）；
- 26、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

- 27、《建设工程抗震管理条例》国务院令第 744 号；
- 28、《广东省标准 装配式建筑评价标准》（DBJ/T 15-163-2019）；
- 29、其他相关国家、地方规范与规定。

5.1.6.3 结构与基础方案选型

本项目新建建筑为高层结构，地上结构体系采用钢筋混凝土框架结构，地下空间顶板为运动操场，柱距较大，可根据不同区域的柱网布置，采用单向板楼盖体系或双向板楼盖体系。大跨度范围的结构梁拟采用预应力混凝土框架梁，控制结构的挠度与裂缝。基础设计等级为乙级，地上建筑耐火等级二级，地下室及运动场下部空间耐火等级一级。

本项目工程地质第四系土层主要为冲积粉质粘土、中粗砂和坡残积砂质粘性土，其下为全、强风化花岗岩；表层填土分布，土体工程性质一般，拟选用钻孔灌注桩基础，基础持力层为中风化岩。

5.1.6.4 结构使用年限和安全等级

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，本工程的结构设计使用年限为 50 年，本项目为教育类建筑，重点设防类（乙类），建筑结构安全等级为二级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。地基基础设计等级暂定为乙级。

5.1.6.5 建筑物的耐火等级

本项目建筑为公共建筑，地上建筑耐火等级二级，地下室及运动场下部空间耐火等级一级，相应构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》中有关条文设计。

5.1.6.6 荷载取值

1、风荷载

基本风压根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）有关规定，结合建筑物高度、体型等因素综合确定。本工程重现期 50 年的基本风压 $w_0=0.50\text{kN/m}^2$ ，地面粗糙度类别为 C 类。

2、竖向荷载

楼面和屋面均布活荷载按《建筑结构荷载规范》（GB5009-2012）取值，均布活荷载标准取值建议参考下表。特殊设备荷载等按实际情况考虑；恒荷载按实际计算。

表 5.1-12 均布荷载标准值参考表

序号	功能部位	荷载标准值 (KN/m²)	序号	功能部位	荷载标准值 (KN/m²)
1	办公	2.5	2	人员密集的阳台、走廊、门厅	3.5
3	食堂	3.0	4	教室、活动室	2.0
5	卫生间	2.5	6	楼梯	3.5
7	厨房	4.0	8	信息中心、消防控制室	10.0
9	水泵房	10	10	冷冻机房、热交换机房、柴油发电机房、变配电房	10
11	电梯机房、空调机房、通风机房	8.0	12	绿化屋面	16
13	上人屋面	2.0	14	不上人屋面	0.5
15	其余	2.0	16	地下空间顶板（运动场）	5.0

5.1.6.7 结构抗震设计

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本项目的建筑结构安全等级为二级。根据现行《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 年版）及《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本工程属乙类建筑，广州地区地震基本烈度为七度，基本地震加速度值为 0.1g。结构设计建议按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震设防措施，需要安装抗震支架。框架结构抗震等级为二级，大跨度框架结构抗震等级为一级。

根据《建筑工程抗震管理条例》（国务院令第 744 号文）要求，广州为地震重点监视防御区，应采用提高抗震性能目标等措施确保发生地震时满足正常使用要求。针对扭转不规则

的情况，整体计算中考虑扭转耦联作用，适当加强周边竖向构件的配筋构造，提高结构延性；大跨框架抗震等级提高一级。结构抗震性能目标如下表。

表 5.1-13 结构抗震性能目标表

地震作用			多遇地震	设防地震	罕遇地震
各阶段性能水准要求			1	2	4
最大层间位移角限值		框架结构	1/550	1/300	1/100
各性能水准 结构构件震 后的性能状 况	关键构件	1 层竖向构 件	弹性	弹性	抗剪不屈服
	普通竖向构 件	其余竖向构 件	弹性	弹性	允许部分屈 服但满足受 剪截面
	耗能构件	普通框架梁	弹性	抗剪弹性、 抗弯不屈服	允许屈服

5.1.6.8 基坑支护方案

本项目含一层地下室（开挖深度约 5 米）及运动场下部空间（开挖深度约 2.5 米）。本项目尚未开展岩土勘察工作，暂参考《广东省广州市天河区天河智慧城 AT0305108、AT0305119 地块地质灾害危险性评估报告》中地质的建议，综合考虑基坑支护的安全性、经济性等因素，本基坑暂定采用“混凝土灌注桩”的支护方案，基坑支护侧面积约为 2580 m²。具体基坑方案于下阶段设计深化结合地勘资料优化

5.1.6.9 土石方工程

本项目建筑物竖向布局应充分考虑场地高程变化，尽量在满足使用要求的条件下减少施工土方量。本项目场地基本平整，结合地下室工程及运动场下部空间，项目预估需要挖方 28388m³，挖方用于北侧运动场填高形成双首层，共需填方 27730m³。

5.1.6.10 挡土墙工程

本项目由于室外运动场抬高设计，覆土比市政道路高约 7.8 米，需设置钢筋混凝土挡土墙长约 200 米，共 470m³，采用 C35 P8 等级混凝土，配带肋钢筋（Ⅲ级以上）Φ25。挡土墙范围及效果如下图。



图 5.1-19 挡土墙范围示意图



图 5.1-20 沿道路挡土墙效果示意图

5.1.6.11 材料及防水等级

本工程主要结构材料为：混凝土强度等级 C30-C40、钢筋Ⅲ级（HRB400）、钢材 Q345B 级；固定内隔墙建议采用目前建筑较为常用的加气混凝土砌块，办公区非固定分隔建议采用轻质隔板；外弧形表皮土建做法时宜采用薄混凝土墙现浇，同时采用层间悬挂受力的方式。

为达到绿色建筑要求，本工程现浇混凝土要求全部采用预拌混凝土，钢材使用以Ⅲ级（HRB400）高强度钢为主，以充分利用高强钢筋的受力性能，节约钢材用量。

防水等级为 1 级防水。

5.1.7 室外工程及其他工程方案

5.1.7.1 校门与围墙

校门建议根据青少年生理、心理特点，设计体现生动活泼、简洁美观，实用大方，共 1 个主入口校门，2 个次入口校门，并设升降防撞柱。校园围墙采用通透式围墙，砖砌铁栏杆，高 2.3 米，长约 546 米。

5.1.7.2 校园活动配套设施

校园内需结合室外铺地、景观小品、休憩、活动设施配套设置一批校园活动配套设施，包括宣传栏、造型座椅等。

5.1.7.3 室外运动场地

本项目配置室外田径场，包含 300 米环形跑道及 100 米直跑道，室外田径场共 7900 m²。环形跑道为塑胶跑道，田径场内设种植草足球场。

5.1.7.4 室内篮球场

本项目设休闲健身级别室内篮球场 3 个，共 1750 m²。休闲健身场地尺寸可适当缩小，长度和宽度的减少值应按照 2:1 的比例，但不应小于 22.0mx12.0m，场地画线范围也相应缩小。室内场地净高大于等于 7.0m。

5.1.7.5 游泳池设计

本项目设休闲健身级别游泳池以供教学配套使用，暂定设有 6 条 50m 泳道，水深 2m，泳池配套设置消毒池、更衣淋浴室、器材室等共 2717 m²。游泳池水质应符合《游泳池水质标准》（CJ244-2016）的要求，游泳池水温应为 25℃~28℃。游泳馆室内空间温度应高于水温 2℃，室内空间湿度应小于等于 70%。游泳池含泳池循环水处理系统、水体加热恒温系统、室内空气处理系统。室内游泳池应避免在游泳方向产生眩光。游泳者进入游泳池之前，应先

通过洗脚消毒处理。

游泳池防水采取结构自防水与外防水相结合的方案。本项目采用防水涂料加 TS 防水卷材的防水层。在满足防水的同时，面层还应方便清洗，本项目在池底、池壁表面铺设防滑马赛克瓷砖。

每条泳道宽 2.50m，每两条泳道间有分道线，由浮标和池壁内的挂钩组成，最外一条分道线距池边至少 50cm。泳道中心线处的池底和池壁应按规定设深色标志线，其宽度为 0.20~0.30m。游泳池两泳道间设分道线，由白色圆软木、橡皮管或塑料制成，直径 50~70mm。分道线用浮标线分挂在池壁两端，池壁内在混凝土浇筑时预设嵌入池壁的特制挂线勾。池底和池端壁应设泳道中心标志线（贴黑色釉面砖）。在距端部 5m 范围内，分道线的两端全部漆成红色；泳道中心标志线的两端全部用红色釉面砖铺设，或在 5m 处设置红色面砖横向标志线，使泳者到达池端前易于识别。

攀梯设在游泳池两侧，不宜突出池壁。攀梯、扶手等采用不锈钢材质。

池岸两侧设置救生椅，并配备救生用具。

游泳池的池水水质应符合现行行业标准《游泳池水质标准》CJ/T 244 的规定。游泳池必须采用循环给水的方式，并设置池水循环净化处理系统。

池水循环方式包含逆流式、顺流式、混合流式。为改善水质、节约用水，本项目泳池使用逆流式循环过滤方式，泳池水从溢流槽中的溢流口回流至均衡水箱，再经带毛发过滤器循环水泵抽取，经过沙缸过滤系统和投药系统和加热系统进行加药、过滤、消毒、加热，然后由泳池底部设置的给水口回泳池继续循环使用。

逆流式池水循环方式如下图所示：

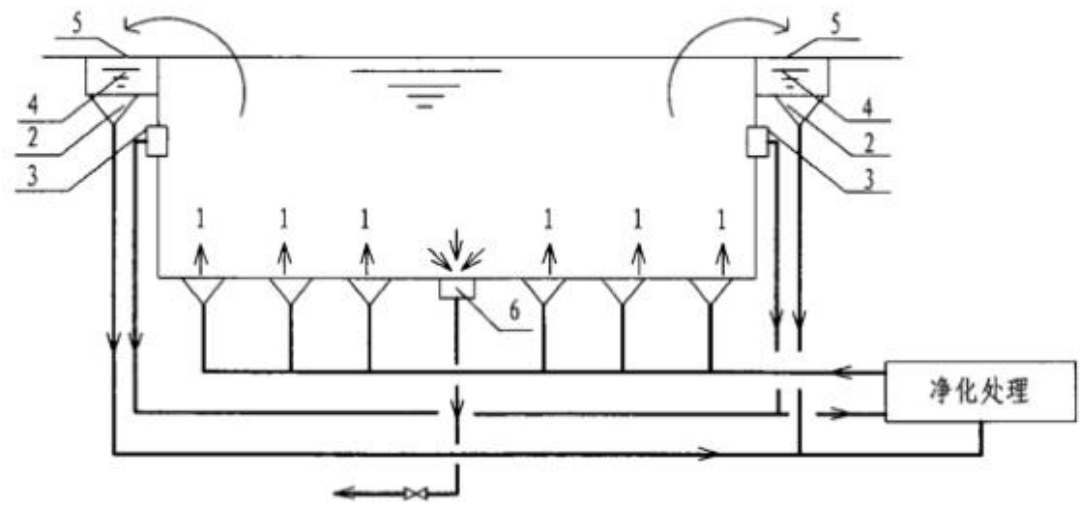


图 5.1-21 逆流式池水循环方式示意图

逆流式池水消毒净化工艺有臭氧消毒式、氯消毒式、紫外线消毒式等，根据本项目实际情况，建议采用逆流式全流量全程式臭氧、氯消毒池水净化工艺设备。

具体流程工艺如下图所示：

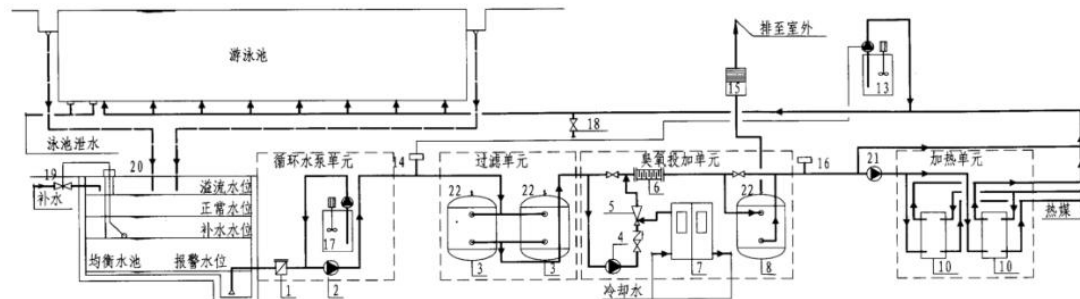


图 5.1-22 图 5.4-3 逆流式全流量全程式臭氧消毒池水净化工艺流程图

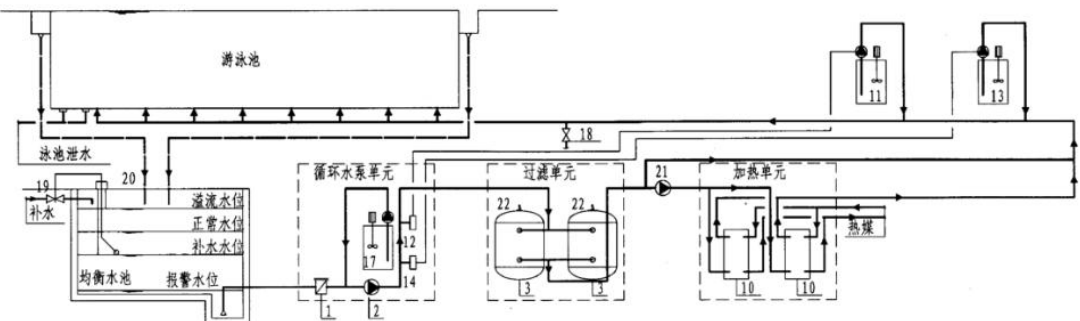


图 5.1-23 逆流式全流量全程式氯消毒池水净化工艺流程图

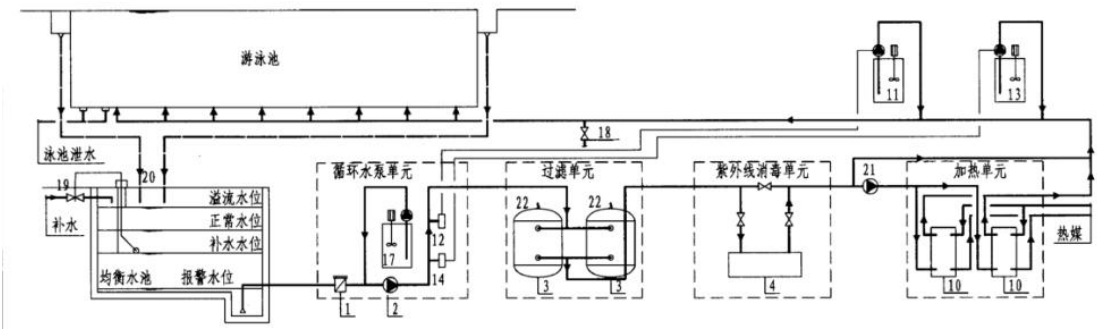


图 5.1-24 逆流式全流量全程式紫外线消毒池水净化工艺流程图

5.1.7.6 室外绿化

室外绿化以种植常绿乔木和彩叶灌木为主，辅助种植观赏性较好且维护成本较低的花卉。充分置入多样活动空间，融合自然认知、体育竞赛等功能。

原则上新种植乔木不超直径 20cm，不种植名贵树种，不设置奇木异石。室外种植绿化设计方案，主要乔灌草地被等植物品种，避免有毒、有刺、有飞絮、有刺激性及容易引起过敏的植物品种。

5.1.7.7 屋面绿化

在房屋面设生态树池打造雨水花园，实现对雨水径流的有效控制。同时为校园提供休憩场所。高低错落、疏密有致的建筑群掩映在绿树翠荫中，勾勒出理想的花园式校园形象。依据层高、场所功能和使用性质，设计屋顶绿化，覆土深度在 150mm~400mm 区间，楼面单位平方米承重 240kg~615kg。屋面绿化面积共约 1050 m²。

5.1.7.8 标识系统

根据实际需要设置校园标识系统。主要包括：立地式或挂墙式楼层总索引牌、分楼层索引牌、楼层号牌、挂墙式橱窗宣传栏、名句展示牌、温馨标语提示牌、公共安全标识牌、禁止标识牌、规章制度标识牌等等。

5.1.7.9 燃气工程

参考《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调·动力》（2009JSCS-4）中附录 D 典型商业用户用气量，职工食堂为 1884~2303MJ/人·年，本项目用气量指标取 2303MJ/（人·年）经初步估算，年耗气量约 12.73 万 Nm³。

5.1.7.10 其他室外工程

校园内设置升旗台，钢筋混凝土构筑物，设 12 米不锈钢旗杆 3 根。升旗台石柱和面板

采用大理石饰面。

室外小广场及人行道采用透水砖铺地。道路与建筑物间距需满足城市规划及有关技术规范要求，道路最小纵坡需满足雨水排放要求。道路照明采用 220V 低压供电，道路布置路灯。路灯控制采用光控、时控及手动相结合的控制方式。根据项目规划与建设需要，统筹考虑室外给水、污水、雨水和电力、电信等管线设施的建设。

5.1.7.11 无障碍设计

1、停车场距建筑入口最近的停车车位，应提供给行动残障者使用，或在建筑入口单独设无障碍停车车位。

2、细化室外竖向设计，实现室外场地无障碍连接，找坡范围在 0.5%~4%之间，满足场地排水以及无障碍坡比要求。其中绿化软质场地与硬地高差小于等于 10cm，场地之间无陡坎，实现无栏杆化安全设计。

3、建筑物内部的垂直交通：设有楼层的公共建筑，可设适合拄拐杖者使用的无障碍楼梯，两侧设扶手。当配有客用电梯时可取代楼梯，电梯的规格及设施应符合乘轮椅者及视觉障碍者的使用要求。

4、厕所：厕所应设有无障碍厕位，入口、通道、洗手盆、无障碍厕位及两侧的安全抓杆，应符合乘轮椅者进入、回旋与使用要求。

5、建筑物内部服务设施：饮水器等设施，其高度应符合乘轮椅者的使用要求。

6、提示与引导标识：入口宜设盲道。在入口及楼梯、电梯、洗手间、公用电话等位置宜设无障碍设施提示标识。

7、供行动障碍者使用的出入口，应设在通行方便和安全的地段，并应为主要出入口。建筑出入口为无障碍出入口时，出入口室外的地面坡度不宜大于 1:500，出入口内外，应保留不小于 1500mm*1500mm 平坦的轮椅回转面积。

8、入口设台阶时，必须设轮椅坡道和扶手。扶手端部应水平延伸 300mm，设置高度为 850~900mm，需设两层扶手时低扶手高度为 650~700mm。室外盲道直铺设至门厅入口。坡道、地面都应使用防滑材料，坡道坡度 1/12 以下，有效宽度在 1200mm 以上（与台阶并设时 900mm 以上），并每升高 750mm 设置休息平台。

9、入口轮椅通行平台最小宽度不小于 2000mm。

10、无障碍出入口和轮椅通行平台应设雨棚。

11、出入口地面应选用遇水不易打滑的材料。

5.1.8 装配式建筑

根据《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》（穗府办规〔2017〕14 号文）和广州市关于优化装配式建筑实施范围的通知（穗建技〔2020〕125 号），需在本项目内应用装配式建筑，装配率不小于 50%。结合项目建筑方案，本项目综合楼、教学综合楼、教学楼、综合宿舍楼、室外运动场下部空间实施装配式建筑，装配式建筑面积为 32875m²，按达到基本级要求建设。

5.1.9 给排水工程

5.1.9.1 编制依据

- 1、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 2、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- 4、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 5、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 6、《城市给水工程项目规范》（GB 55026-2022）；
- 7、《二次供水工程技术规程》（CJJ140-2010）；
- 8、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 9、《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；
- 10、《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
- 11、《绿色建筑评价标准》（GB / T 50378-2019）；
- 12、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 13、《广州市海绵城市规划建设管理办法》；
- 14、《广州市建设项目雨水径流控制指引》；
- 15、《广州市建设项目雨水径流控制办法》；
- 16、《建筑给水排水与节水通用规范》（GB 55020-2022）；
- 17、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 18、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ / T 229-2010）；

- 19、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
- 20、《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）；
- 21、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 22、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 23、《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）；
- 24、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》（GB/T51313-2018）；
- 25、《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T15-150-2018）；
- 26、国家现行的相关法规、规程和文件。

5.1.9.2 设计原则

- 1、给排水设备选型应考虑技术先进、维护方便、经济合理的原则，体现科技、环保、可持续发展的理念；
- 2、给排水系统应采取隔振、隔声及消声等措施；
- 3、给排水系统应采取节能节水技术措施。

5.1.9.3 给水系统

1、水源及用水量

项目水源采用市政自来水，用水暂定从软件路引入给水管线 1 条 DN100 给水干管，约 400 米，市政供水压力为 0.14MPa，组成环状供水管网，供项目生活用水和消防用水以及未预见用水使用。

市政给水引入管设总计量水表，并按生活及消防、绿化等不同性质的用水单位分别设总计量水表，并按生活用水、绿化、消防等不同性质的用水单位分别设分级计量水表，水质、水量均能满足项目需要，并于负一层设置生活用水泵房。根据《广州市水务局关于印发广州市生活饮用水品质提升技术指引要点（试行）的通知》，广州市域内新建项目二次供水系统应增设深度处理设备。

学校用水主要是教职工用水、学生用水、食堂用水、泳池补水、绿化用水和道路、户外活动场地浇洒用水等。经初步估算，管网漏失和未预见水量按总用水量 12%计，泳池考虑于每学期于闲时换水一次，本项目最高日用水量为 239.19m³/d，最大小时用水量为 39.09m³/h。用水量的估算见下表。

表 5.1-14 用水量估算表

序号	用水项目	用水量标准	单位	数量	单位	使用次数（h）	时变化系数	最高日用水量（m³/d）	最大时用水量（m³/h）
1	学生用水	30	L/人·d	2040	人	10	2	61.20	12.24
2	教职工用水	40	L/人·d	153	人	10	1.5	6.12	0.92
3	食堂用水	22	L/人·次	2193	人	10	1.5	48.25	7.24
4	绿化用水	2	L/m²·d	5949.23	m²	4	1	11.90	2.98
5	室外道路广场冲洗用水	2	L/m²·d	3043.57	m²	4	1	6.09	1.52
7	泳池补水	5%	补水量	1600	m³	8	1	80.00	10.00
8	小计							213.56	34.90
9	未预见用水（总用水量的 12%）							25.63	4.19
合计								239.19	39.09

2、给水系统

首层室外绿化用水及道路浇洒用水由市政管网水压直接供给。其余生活用水经生活水泵房内水质深度处理设备处理达标后由一套全数字变频加压供水设备供水。进水管大于 0.35MPa 的楼层在各层水表前支管设置可调式减压阀减压，阀后压力为 0.20Mpa。所有卫生洁具的给水水嘴和冲洗阀均采用感应水嘴和感应冲洗阀，以达到节能目的。

3、热水系统

本项目在食堂、教师宿舍、游泳馆及体育馆的淋浴间设置热水系统。食堂拟采用太阳能+燃气热水炉制备热水；教师宿舍拟采用太阳能+空气能热泵（空气源热泵为主要热源）制

备生活热水集中供应；运动场馆拟采用空气源热泵制备生活热水集中供应。生活热水系统为闭式，机械循环。均在屋顶设加热设备集中供应，每栋楼或组团各自独立。热水用水量如下表。

表 5.1-15 热水用水量估算表

序号	用水单位	用水定额		用水人数		用水时间	不均匀系数	最高日用水量	最高时用水量
		数量	单位	数量	单位			m³ /d	m³ /h
1	厨房	10	L/人.次	2193	次	12	1.5	21.93	2.74
2	教师宿舍	85	L/人.日	36	日	24	1.5	3.06	0.19
3	游泳馆及体育馆的淋浴间	20	L/人.次	1500	次	4	1.5	30.00	11.25
4	小计							54.99	14.18
5	未预见用水 (总用水量的12%)							6.60	1.70
6	合计							61.59	15.88

4、直饮水系统

在建筑内设置饮用水装置，提供教师和学生的饮用水。在每层集中饮水处设置一体式净水装置，提供生活饮用水。

5、生活饮用水品质要求

根据《广州市水务局关于印发广州市生活饮用水品质提升技术指引要点(试行)的通知》，该区域市政自来水水质未达到优质饮用水要求的区域，二次供水系统应增设深度处理设备。

- 1) 深度处理设备宜采用膜处理技术，并配置相应的预处理、膜清洗与浓水排放设施。
- 2) 深度处理设备应设置旁通管道，以备设备故障时应急供水。
- 3) 消毒设备宜优先采用紫外线饮水消毒器或臭氧消毒器，其设计、安装和使用应优于现行国家标准的要求。

5.1.9.4 排水工程

1、排水体制

排水系统室内污废分流，室外污废合流。设备房需满足事故流量排水要求，低于室外管线的重力流排水无法满足事故排水要求，故采用集水井提升排水措施。粪便污水及含油污水分别经化粪池及隔油池处理后再接入市政管网。

厨房含油污水经高效油水分离装置处理、排至室外废水管网；粪便污水经三级化粪池处理，排到室外废水管网，经过室外废水管网排到市政路上的污水管网内。

2、污水系统

污水量按生活给水量的 90%计，日最大排水量为 215.27m³/d。
经初步处理后排入市政管网。

3.雨水系统（主要是室外雨水）

1) 本项目的雨水量采用以下公式计算

$$Q=\varphi\bullet F\bullet q$$

Q—设计雨水流量（L/s）；

φ —径流系数，根据海绵城市设计方案，本项目综合雨量径流系数为 0.539；

F—汇水面积（ha）；

q—设计降雨强度（L/s•ha）；

降雨强度公式按广州市单一暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{14788.685}{(t+31.311)^{0.928}}$$

P—设计重现期，室外地面采用 5 年重现期；

t—降雨历时。

屋面设计暴雨重现期为 10 年，汇流时间 t=5 分钟，屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不小于 50 年，则屋顶 Q=750L/s，室外雨水 Q=284L/s。

2) 雨水管网系统

在校内道路边设置平算式雨水口，收集道路、人行道及屋面雨水。

屋面雨水采用重力排水系统。雨水通过收集后排至下凹绿地或雨水花园内，超过重现期的雨水通过溢流孔排出。屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不小于重现期为 50 年的雨水量。

5.1.9.5 管材选择

雨水口、雨水检查井均采用成品预制产品。

屋面雨水采用重力流雨水排水系统，屋面雨水由 87 型雨水斗收集经雨水管道排至室外雨水检查井。

表 5.1-16 主要管材表

系统名称	管材	连接及安装	压力等级、备注
室外生活给水系统	DN≥100 采用球墨铸铁管，DN<100 采用覆塑 S30408 薄壁不锈钢管，管件应缠绕防腐胶带保护。	球墨铸铁管采用弹性橡胶密封圈承插连接。覆塑不锈钢管焊接	不小于 1.0MPa，壁厚详《CJJ127-2009》第 14~15 页
室内生活冷热水系统（泵房内管道和冷热水主管、干管、立管、支管）	S30408 薄壁不锈钢管（墙体或找平层敷设时采用覆塑不锈钢管，管件应缠绕防腐胶带保护）	DN≤100 采用环压连接（墙体或找平层敷设时采用焊接），DN>100 采用不锈钢卡箍接头连接。	同系统工作压力，壁厚详《CJJ127-2009》第 15 页
室外埋地排水管	HDPE 双壁波纹管	弹性橡胶密封圈承插连接	环刚度车行道下不应小于 8KN/m2，绿化及人行道不应小于 4KN/m2，壁厚详《CJ/T250-2018》第 7 页
室内重力污废水	PVC-C 耐高温静	专用胶水粘接	含放射性的污废水排水管，无

排水管（包括通气管和出户至检查井部分埋地管，不含埋设在降板内的排水支管）	音排水管		论是否埋设在降板内，均采用机制离心铸铁排水管，均需浇筑 100mm 混凝土包裹，无法浇筑混凝土时则用 5mm 铅板包裹。
室内重力流雨水管、污水处理站经除臭处理后的排气管和室外化粪池伸顶通气管	采用 HDPE 排水管	热熔承插不锈钢衬套连接，配不锈钢盲板式立管检查口和承压伸缩节，DN200 及以上采用普通电熔连接。	屋面雨水管承受建筑高度静水压（包括出户至检查井部分埋地管），壁厚详《CJ/T250-2018》第 7 页
埋设在降板内的生活排水支管	PVC-C 耐高温静音排水管	专用胶水粘接	壁厚详 GB/T18993-2003 第 4 页
地下室压力排水管	内外涂塑钢管，涂塑层采用环氧树脂漆。	DN80mm 以下采用丝扣连接，DN80mm 及以上采用卡箍连接。	0.6MPa，壁厚详 CJJ127-2009 第 15 页
结构板内或结构底板下的预埋排水管	机制离心铸铁排水管，管材管件的内外壁均喷涂环氧树脂。	采用 RC1 型柔性抗震接口全承式连接	壁厚详 CJ/T178-2013 第 15 页

5.1.10 电气工程

5.1.10.1 编制依据

- 1、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 2、《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 3、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 4、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

- 5、《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；
- 6、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2019）；
- 7、《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）；
- 8、《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- 9、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 10、《全国民用建筑工程设计技术措施—电气专篇》；
- 11、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 12、《教育建筑电气设计规范》（JGJ 310-2013）；
- 13、《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；
- 14、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- 15、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）；
- 13、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 14、《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）；
- 16、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 17、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）；
- 18、《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）；
- 19、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 20、《广州市学校教室灯具及现场照明技术指引》（试行）。

5.1.10.2 负荷等级与负荷估算

1、用电负荷等级

本项目无一级负荷。

二级负荷包括：消防水泵房、消防控制室、应急照明、排水泵等消防用电；智能化及安防系统用电、厨房用电、教学楼及高层宿舍的主要通道照明、电梯、加压水泵、疏散楼梯间照明等用电。

其余的用电负荷为三级负荷。

2、供电及备用电源

（1）供电电源

本次拟在一层新建变配电房，内设置 2 台 1250kVA 及 1 台 630kVA 干式变压器。拟从

变电站引入一路 10KV 电源至开关房，约 1500 米。再从开关房引 10kV 电源至变配电房。

（2）备用电源

为满足二级负荷供电要求，在一层设置 1 台 470kW 柴油发电机组作为备用电源，发电机和市电之间加电气和机械联锁在市电停电时，供所有二级负荷用电。

3、负荷计算与变压器选型

在本项目中，用电负荷计算采用单位面积功率法和需要系数法进行估算如下：

表 5.1-17 用电负荷计算表

序号	用电位置	数量或面积 (m²)	用电指标 (w/m²)	设备容量 kW	需要系数	计算容量 kW	功率因数	视在容量 kVA
1	学校主要功能用房	22042	70	1542.94	0.7	1080.06	0.85	1270.66
2	食堂	1950	130	253.50	0.7	177.45	0.85	208.76
3	午休室	3750	60	225.00	0.7	157.50	0.85	185.29
4	室内运动场馆	5133	100	513.30	0.7	359.31	0.85	422.72
5	停车库、设备机房	3480	40	139.20	0.7	97.44	0.85	114.64
6	室外	8992.8	8	71.94	0.7	50.36	0.85	59.25
7	充电桩(快)	7 个	40W/个	280.00	0.3	84.00	0.85	98.82
8	充电桩(慢)	20 个	7W/个	140.00	0.3	42.00	0.85	49.41
9	小计			3165.88		2048.12		2409.55

经初步估算，本项目视在负荷（补偿后）为 2409.55kVA，因此本项目选 2 台 1250kVA 及 1 台 630kVA 干式变压器，变压器的负荷率约为 77%。

4、备用电源和应急电源

（1）自备柴油发电机组

1）本工程首层设置 1 个柴油发电机房，设置一台柴油发电机组（400kW，输出电压 230/400V）作为消防用电等二级负荷的应急备用电源，当正常电源中断供电时，启动柴油发电机，并在 30s 内向规定用电负荷供电。市电与发电机电源之间设有电气联锁闭锁，以保证应急发电机组不向市电倒送电，防止并列运行。

2）柴油发电机房设有排烟管、机房进出风、室内吸声减振等环保处理。柴油发电机组的安装作隔振处理，柴油发电机房进出风井作消声、降噪处理，尾气排放至屋顶。

3）发电机储油量不大于 1m³用量，供电时间不小于 3 小时。储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施；室外油管进入建筑处应设手动和自动切断装置。燃油系统的设备与管道应采取防静电接地措施。柴油发电机房储油间设置密闭式日用油箱，柴油闪点不低于 60°，每个储油间储油量为 1m³，并满足消防时发电机负荷运行 3h 的要求。储油罐具有低油量报警功能。

（2）不间断电源（UPS）

机房要有独立的配电系统，为满足智能化系统连续供电或允许中断供电时间为毫秒级的要求，配置稳定的 UPS 电源系统。首层安防控制室配置一台 20kVA 的 UPS，含蓄电池，后备时间不小于 30 分钟；首层网络机房配置一台 120kVA 的 UPS，含蓄电池，后备时间不小于 30 分钟，蓄电池设计使用寿命不小于 10 年。

5、供配电系统

本工程从市政接入 1 路 10kV 电源至首层开关房。低压系统采用单母线分段接线。

（1）低压配电房采用 380/220V 供电，采用单母线分段系统，应急母线供给，按照放射式和树干式相结合的方式，对于单台容量大的负荷采用放射式供电，对于照明和一般负荷采用树干式供电方式。普通配电室一律采用桥架敷设电缆，低压配电柜一律由柜顶进出线，接地系统采用 TN-S 系统。游泳馆电气系统应采取防水、防潮措施。

（2）消防负荷等二级负荷由变压器低压配电系统及发电机配电系统的母线段分别供给一路电源，两路电源在末级配电箱自动切换。其余二级负荷由发电机配电系统的母线段供给一回路电源。其余负荷按规范设置供电方式，由低压配电房视情况选用放射、树干式配电至各层配电箱。对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式配电；对一般设备采用放射式

与树干式相结合的混合方式配电。

（3）低压配电开关设置短路保护，在短路电流造成危害前切断电源；消防设备配电线路采用仅设短路保护的断路器，消防设备电动机的过负荷保护均只作用于报警，不作用于切断电源；由建筑物外引入的低压线路，在总配电柜的受电端装设具有隔离功能的电器。

（4）保护电器自动切断电源作为低压电机故障防护措施时，对于对地标称电压为 220V 的 TN 系统和 TT 系统，额定电流不超过 63A 的电源插座及额定电流不超过 32A 的固定连接的电气设备终端回路，切断电源的时间最长为：TN 系统 0.4S，TT 系统 0.2S。

（5）充电桩配电设置过负荷保护、短路保护、限流式电气防火保护器，并设置剩余动作电流不大于 30mA 的 A 型 RCD。

（6）强电竖井内电力电缆桥架采用梯形电缆桥架；其余部位电缆桥架选用托盘式桥架（CT）或者密闭金属槽盒（MR，冷轧镀锌钢板、乳白色烤漆）。对消防水泵、生活水泵等设备采用密集式铜母线或电缆由配电房敷设至设备控制室处，控制柜（箱）到泵之间的配电线路沿桥架敷设。

（7）对通信和保安监控系统、计算机系统等一级负荷采用专用两路电源供电，由配电房沿电缆桥架敷设至配电点，并在末端配电装置自动切换。

（8）对消防水泵、风机等消防负荷采用专用两路电源供电，并采用矿物绝缘类不燃性电缆）（满足火灾时连续供电要求（950℃，3 小时）要求）由配电房沿桥架敷设至配电点。主供、备供两路供电线路原则上敷设于不同的金属桥架内。当敷设于同一金属桥架内时，桥架中间加设金属隔板隔离。

（9）一般照明动力由配电房以混合方式向各业态负荷配电，选用低烟无卤型阻燃交联聚乙烯铜芯电缆、电线，穿金属槽盒明敷、金属电线管明敷（或暗敷）。

（10）应急照明采用两路专用电源配电，专用电源采用矿物绝缘类不燃性电缆由配电房沿电缆桥架敷设并在末端配电装置处互投，平时由市政电力系统供电，电力系统断电时转换由发电机组供电。

（11）需要设置急停按钮的被控用电设备（如擦窗机、自动扶梯、旋转门等）应配套设置急停按钮并设置在被控用电设备附近便于操作和观察处，且不得自动复位。

（12）交流电动机反转会引起危险的用电设备（如自动扶梯、旋转门等）应配套设置防止反转的安全措施。

（13）低压电击防护：

室外照明配电终端回路设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。采用交流低压供电，安装高度在 2.5m 及以下的正常照明灯具设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。额定电流不超过 32A 的供一般人员使用的电源插座回路、室内移动电气设备回路、人员可触及的室外电气设备回路装设剩余电流动作保护电器作为附加防护。

加热电缆辐射供暖设备、公共厨房用电设备、电辅助加热的太阳能热水器、升降停车设备、人员可触及的室外金属电动门等用电设备均采用剩余电流动作保护电器作为附加防护。

采用剩余电流动作保护电器作为附加防护措施时额定剩余电流动作值不应大于 30mA 。

6、计量

采用高压集中计量，在 10kV 市政电源进线联络处集中设置专用计量装置。在低压配电回路或需要独立计量的区域末端配电箱加装电能表，并按照照明插座、空调、电力、特殊用电等进行分项计量，宿舍设分户计量。

7、线路选择及敷设方式

（1）高压电缆：高压电缆采用 8.7/15kV 铠装低烟无卤耐火电力电缆，室外为穿管埋地敷设。如经室内敷设，则采用耐火型，室内段明敷段采用槽盒敷设并作防火保护处理。

（2）低压封闭母线：大电流干线采用密集型封闭母线，防护等级为 IP54，温升不大于 70K，短时耐受电流不小于断路器分断能力（0.5s）。向多个楼层供电的封闭母线在每层均设插接口。封闭母线应每间隔一定长度设置一个伸缩节。用于消防电源的封闭母线，耐火性能须达到 950℃/180min。

（3）消防线路：选择燃烧性能 B1 级、产烟毒性为 t1 级、燃烧滴落物等级为 d1 级的无卤低烟低毒阻燃型电线电缆。阻燃类别电缆均采用 ZA 类，电线均采用 ZC 类。用于消控室、消防电梯、消火栓、消防泵、水幕泵及电房供电的线路耐火性能须满足 NW 级（≥180min）；其它消防线路采用低烟无卤耐火电缆、电线，耐火性能须满足 N 级（≥90min）。除矿物电缆外，明敷者须穿有防火保护的金属导管或有防火保护的封闭式金属槽盒敷设；暗敷者穿金属管敷于不燃性结构内且保护层厚度不小于 30mm。消防线路与其它线路在同一井沟内敷设时，应采用矿物绝缘耐火电缆，并与非消防线路分别敷于井沟两侧。

（4）非消防线路：避难间明敷的电线和电缆应选择燃烧性能不低于 B1 级、产烟毒性为 t0 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d0 级的电线和 A 级电缆；其余非消防线路应选择燃烧性

能 B1 级、产烟毒性为 t1 级、燃烧滴落物等级为 d1 级的无卤低烟低毒阻燃型电线电缆。阻燃类别电缆均采用 ZA 类，电线均采用 ZC 类。强电竖井内竖向电缆线路采用梯架敷设；平面电缆线路采用电缆槽盒敷设；单根电缆时穿金属管敷设。电线在地下车库、设备房、设备间及竖井等场所明敷；有吊顶处在吊顶内明敷；在其它无吊顶的功能房间内暗敷。明敷时采用金属槽盒或金属导管保护，暗敷时可采用金属管或难燃塑料电线管敷设。

8、照明

（1）照明种类

- 1）普通备用照明：备用照明的照度值不低于该场所一般照明照度标准值的 10％
- 2）消防备用照明：变配电房、消防控制室、消防水泵房、发电机房、消防风机房、消防电梯机房详电气消防专篇；备用照明应维持正常照明的照度。
- 3）消防疏散照明，详电气消防专篇。
- 4）一般照明。

（2）主要场所的照度标准值

场所或房间	参考平面及其高度	照度标准值(lx)	LPD 限值（W/m²）	UGR	U0	Ra
走廊（普通/高档）	地面	50/100	2.0/3.5	25	0.4/0.6	60/80
厕所（普通/高档）	地面	75/150	3.0/5.0	-	0.4/0.6	60/80
控制室（一般）	0.75m 水平面	300	8.0	22	0.6	80
消防控制室	0.75m 水平面	500	13.5	19	0.6	80
风机房，水泵房，空调机房	地面	100	3.5	-	0.6	80
门厅、走道	地面	150	-	-	0.4	60
会议室	0.75m 水平面	300	8.0	19	0.6	80
普通办公室	0.75m 水平面	300	8.0	19	0.6	80
配电装置室	0.75m 水平面	200	-	-	0.6	80
变压器室	地面	100	-	-	0.6	80
电梯前厅	地面	100	-	-	0.4	60
电源设备室、发电机室	地面	200	-	25	0.6	80
楼梯间	地面	100	-	22	0.4	80
教室、阅览室	课桌面	300	8.0	19	0.6	80

多媒体教室	0.75m 水平面	300	8.0	19	0.6	80
厨房	台面	200	-	-	0.6	80

（3）光源：原则是采用高效节能、长寿命、显色性好的光源产品。

1）一般场所选用高效光源（LED，节能荧光灯）及高效型灯具，照明光源的色温 3300～5300K，显色指数（Ra）不小于 80，对辨色要求高的场所，不应低于 90。

2）长期工作或停留的场所， LED 光源色温不宜高于 4000K，特殊显色指数 R9 应大于零。

3）有装修要求的场所视装修要求而定，其照度应符合相关要求，要求选用节能光源。

4）用于人员长期工作或停留场所的一般照明的 LED 光源和 LED 灯具，采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。其光输出波形的波动深度应符合下表的规定：

波动频率 f	波动深度 FPF 限值/%
$f \leq 9 \text{ Hz}$	$\text{FPF} \leq 0.288$
$9 \text{ Hz} < f \leq 3125 \text{ Hz}$	$\text{FPF} \leq f \times 0.08 / 2.5$
$f > 3125 \text{ Hz}$	无限制

5）应急照明的光源采用能快速点燃的光源，安全出口标志灯、疏散指示灯采用 LED 灯。

6）主要功能房间儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或 1 类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的 2 类危险（RG2）的灯具。

7）各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于 1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.0。

8）室内同一场所一般照明光源的色温、显色性一致；除配合治疗用的特殊照明外，其他一般照明不采用彩色光，室内装饰照明不用彩色光。

（4）灯具选择

选用高反射率、低损耗、荧光灯功率因数不应小于 0.9，气体放电光源功率因数不应小于 0.85。荧光灯配用的镇流器应符合现行国家标准《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》GB 17896 规定的节能评价值的要求；电子镇流器的谐波电流、骚扰特性和电磁兼容抗扰度应符合国家规范标准的规定；对频闪效应有限制的场合，应采用高频电子镇流器；高压

钠灯、金属卤化物灯应配用节能电感镇流器，在电压偏差较大的场所，宜配用恒功率镇流器，功率较小者可配用电子镇流器。

1）门厅、标准层电梯前室等配合装修要求选型，选用高效 LED 筒灯、平面灯，嵌入天花安装。

2）卫生间选用筒灯配 LED 光源，天花内安装。

3）楼梯间、平台选用吸顶灯配 LED 光源，吸顶安装。

4）门厅等高大空间选用深照型筒灯配金属卤化物气体放电灯（配用节能型电感镇流器）或大功率 LED 筒灯吸顶安装。（视二次装修要求而定）

5）存在爆炸性危险的场所采用的灯具选用有防爆保护措施灯具；有洁净度要求的场所采用满足洁净场所要求的洁净灯具；有腐蚀性气体的场所采用满足防腐蚀要求的灯具。

6）允许人员进入的水池，安装在水下灯具选用防触电等级为Ⅲ类的灯具。室外灯具防护等级不低于 IP54，埋地灯具防护等级不低于 IP67，水下灯具防护等级不低于 IP68；室内地面灯具不低于 IP65。

7）对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于 70℃时，应采取隔离保护措施。各种场所严禁使用防电击类别为 0 类的灯具。爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；有洁净度要求的场所的灯具为洁净灯具并满足洁净场所的有关规定；有腐蚀性气体的场所采用的灯具满足防腐蚀要求。

8）安装在人员密集场所的吊灯灯具玻璃罩，采用防止玻璃破碎溅落的措施。

9）各种场所严禁使用防电击类别为 0 类的灯具。

10）采用通过国家 3C 认证的照明灯具产品。

（5）照明显色指数、统一眩光值、照度均匀度

1）长时间视觉作业的场所，统一眩光值 UGR 不应高于 19；

2）对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数（Ra）不应低于 90；同类光源的色容差不应大于 5 SDCM。

3）长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的一般显色指数（Ra）不低于 80，特殊显色指数（R9）不小于 0。对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数（Ra）应低于 90。

4）照度均匀度：连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于 0.6；手术室照度

均匀度不应低于 0.7。

5）对光敏感及特别敏感的展品或藏品的存放区域，使用光源的紫外线相对含量应小于 20μW/1m。

9、防雷接地及用电安全

建筑物防雷类别和电子信息系统雷电防护等级：

1）根据《建筑物防雷设计规范》，本工程属于人员密集场所，按第二类防雷建筑物设计。

2）根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》，电子信息系统的雷电防护等级按 D 级设计。

防直击雷措施：

1）在屋面设置由接闪杆及接闪网混合组成的接闪器，接闪网暗装并在整个屋面组成不大于 10mx10m 或 12mx8m 的网格。

2）利用钢筋混凝土柱内的主钢筋（二条）作引下线，引下线不小于两根，且间距不大于 18 米；每根引下线的冲击接地电阻不大于 10 欧姆。

3）利用钢筋混凝土基础底的钢筋网及基础大板底的钢筋（二条）做接地装置。

防侧击雷和均压环设置：

1）外墙上的金属栏杆、金属门窗等较大的金属物直接或通过金属门窗预埋件与防雷装置相连；

2）竖直接设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。

防雷电感应措施：

大楼内的设备、管道、构架等主要金属物，就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上，平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦跨接。

防雷电波引入措施：

进入各楼的各种线路及管道均埋地引入，并在入户处将电缆外皮、钢管等与接地装置连接，各类进线电缆导体通过电涌保护器接地。

防雷击电磁脉冲措施：

各层配电箱及重要设备配电箱进线或跨越防雷区的线路装设电涌保护器并在防雷区分

界处作等电位连接。

1）配电系统各级配电装置处根据雷电流水平和设备耐压水平装设相应通流能力和电压保护水平的电涌保护器。弱电信号线路在进入建筑物处和建筑物内各级装置处装设电涌保护器。

2）各层配电箱及重要设备配电箱进线或跨越防雷区的线路装设电涌保护器并在防雷区分界处作等电位连接。

3）重要的计算机、智能化系统设备、主要的电话交换设备、火灾自动报警装置等弱电系统的电源信号进线端装设电涌保护器。

4）信息设备置于安全磁场强度区内。

接地：

本工程采用共用接地网，保护接地、变压器工作接地、弱电系统工作接地和电信机房、柴油发电机房等处防静电接地等共用接地系统，接地电阻要求不大于 1 欧姆设计，否则需增加人工接地极或采取其他降阻措施。本工程保护接地采用 TN-S 系统，保护导体（PE）和中性导体（N）在变电所出线处分开，不再互相连接。

等电位联结：

1）建筑物内的接地导体、总接地端子和下列可导电部分应实施保护等电位联结：进出建筑物外墙处的金属管线；便于利用的钢结构中的钢构件及钢筋混凝土结构中的钢筋。

2）接到总接地端子的保护联结导体的截面面积，其最小值应符合表 7.3.2 的规定；由等电位箱接至电气装置单独敷设的保护联结导体最小截面面积应符合下列规定：（1）铜≥4mm；（2）铝≥16mm；（3）钢≥50mm。

3）辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分；保护接地导体；安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。

10、运动场照明方案

运动场的照明主要通过照明灯具和相关配套设施实现，其中室外田径场根据照明参数要求，分别在东南西北四个角落设置立柱固定照明灯，灯杆高 30m，灯具选取 LED-1500 灯，每处设置 5 套，同时配备 2 个驱动器箱。具体照明方案如下表所示：

表 5.1-18 运动场照明方案设计参数

照明区域	照度 (LX)	均匀度		光源参数		
		U1	U2	色温 TK	显色指数 Ra	眩光 GR
篮球场	300	——	0.3	4000	65	35
乒乓球场	300	——	0.3	4000	65	35
游泳池	300	——	0.3	4000	65	——
足球场	300	——	0.5	4000	65	30

11、电动汽车充电设施

本项目应配建机动车停车位 87 泊，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）的规定，公共机构的内部停车场，应按不少于规划停车位 30%的比例规划设置电动汽车专用停车位、配建充电桩。因此，本项目需配建 27 个充电桩。

5.1.10.3 太阳能光伏发电系统

根据《广州市发展和改革委员会关于印发广州市推进分布式光伏高质量发展行动计划（2024—2030 年）的通知》，在建筑屋顶设置太阳能光伏发电系统。光伏板安装面积不小于屋顶可安装光伏面积的 40%，因此本项目光伏面积约 1400 平方米，光伏发电装机容量 40kWp 并设相应的蓄能设备，发电主要用于供给热水系统。光伏电源接入并网柜，并网柜设置专用标识和提示性文字符号。

电网并网的光伏发电系统应具有相应的并网保护及隔离功能。光伏发电系统在并网处应设置并网控制装置，并应设置专用标识和提示性文字符号。人员可触及的可导电的光伏组件部位应采取电击安全防护措施并设警示标识。

5.1.10.4 泛光照明

项目位于智慧天河的核心区，其中综合楼与教学楼担当了校园名片的作用，因此除了可以满足校园师生基本活动的照明外，还需要在夜间提升校园的城市形象，拟对综合楼与教学楼外立面设置泛光照明。同时项目整体通过近“感”远“势”的设计理念，进行泛光设计。近“感”反映功能分区的活动光，远“势”表现建筑形态的柔和光。近“感”包括连廊、架空层等，远“势”包括学校 LOGO、体综合楼与教学楼的轮廓等。

5.1.10.5 电气节能设计

1、供配电系统节能

（1）单相负荷均匀地分配在三相网络中，使三相负荷保持基本平衡，减小三相负荷的不平衡度，最大相负荷不超过三相负荷平均值。

（2）合理选择线路路径及导体截面，确保配电干线压降不超过 2%、分支线路压降不超过 3%，以降低线路损耗。

2、照明节能

（1）采用高效节能电光源（包括 T5 荧光管、LED 灯），利用电子或节能电感镇流器就地补偿，功率因数 $\cos\geq 0.90$ 。镇流器的能效水平应高于《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》GB 17896-2012 中规定的能效限定值或能效等级 3 级的要求。

（2）各场所照明功率密度值均满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021、《建筑照明设计标准》GB 5034-2013 要求，不大于标准规定的限值。设计中充分考虑照度均匀度、亮度分布、眩光限制、天然光的利用及各功能照明的控制要求。

（3）建筑内走廊、楼梯间、门厅等公共区域采用定时控制、感应控制方式。设备房、办公房间等处的照明采用分区、分组就地控制。

（4）工程所选照明光源的能效水平应高于《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》GB 30255-2019、《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19043-2013、《普通照明用自镇流荧光能效限定值及能效等级》GB 19044-2013、《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》GB38450-2019 等标准中规定的能效限定值或能效等级 3 级的要求。

3、设备节能

（1）选用高效节能的电气设备、采用具有节能效果的低压电器产品。

（2）建筑中设置的电开水器等电热设备采用时间控制模块，确保在无人使用的时间段暂时停机。

（3）配电系统中所用交流接触器的能效水平应高于《交流接触器能效限定值及能效等级》GB 21518-2008 中能效限定值或能效等级 3 级的要求。

5.1.10.6 绿色建筑电气设计

1、安全耐久

（1）走廊、疏散通道等通行空间无明装配电箱体，满足紧急疏散、应急救援等要求，

保持畅通。

（2）安全疏散的通道、楼梯、紧急出口处，设置电气照明疏散指示方向箭头、紧急出口标志、楼层显示标志的室内引导标识系统。

（3）建筑周边道路的公共区域均设有充足的照明，提高行人的安全性，照度水平和照明质量符合规范要求。

2、健康舒适

（1）建筑内主要场所照度标准、统一眩光值、照度均匀度、显色指数均满足《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 中的要求。光源色温应在 3300~5300K 之间，光源显色指数 Ra≥80，主要场所的设计参数见本说明“照明配电系统”表中所列。

（2）人员长期停留的房间或场所选用高效的三基色 T5 荧光灯或 LED 灯，采用符合《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145-2006 规定的无危险类照明产品，灯对于此标准在极限条件下也不造成任何光生物危害。

（3）选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831-2015 的规定。

3、生活便利

(1) 按照业态、负荷性质以及用电类别，对动力设备、经营用电和照明等分别设置独立计量，并预留水表数据上传的接口条件。

(2) 建筑内走廊、楼梯间、门厅、电梯前室等公共区域采用定时控制、感应控制方式。

4、资源节约

（1）所有房间的照明功率密度限值均满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021、《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 相关条文的要求。主要场所的照明功率密度限值设计参数见本说明“照明配电系统”公共区域采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

（2）电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应满足能效限定值或能效等级 2 级的要求。

5、环境宜居

消防负荷供电干线电缆采用低烟无卤阻燃 B 级耐火电力电缆，普通负荷供电采用低烟无卤阻燃电线电缆，均有难燃、阻止或延缓火焰蔓延的能力并有无卤、低烟、无毒、无腐蚀

等特性，火灾时减少毒害气体的产生。

5.1.11 通风及空调工程

5.1.11.1 编制依据

- 1、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 2、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）；
- 4、《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251-2017）；
- 5、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 6、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）；
- 7、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 8、《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）；
- 9、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 10、《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2022）；
- 11、《广东省公共建筑节能设计标准》（DBJ-15-51-2020）；
- 12、《民用建筑暖通空调设计统一技术措施 2022》。

5.1.11.2 设计计算参数

- 1、室外气象参数
夏季：室外空气干球温度 34.2℃、室外空气湿球温度 27.8℃、室外平均风速 1.7m/s、大气压力 1004.0hPa。
冬季：室外空气计算温度 5.2℃、室外计算相对湿度 72%、室外平均风速 1.7m/s、大气压力 1019.0hPa。
- 2、室内气象参数如下表：

房间名称	室内温度（℃）		相对湿度（%）		噪音值 dB (A)	备注
	夏季	冬季	夏季	冬季		
门厅	26	-	65	-	50	
办公室	26	-	65	-	45	

普通教室	26	-	65	-	45	
化学、物理 生物实验室	26	-	65	-	45	
食堂	26	-	65	-	50	
礼堂	24	-	65	-	45	
图书室	26	-	60	-	40	
游泳馆	28	26	65	65	50	

5.1.11.3 空调系统设置原则

中小学校类建筑使用的空调形式主要为多联机系统及分体机系统。对比分析，多联机较分体机优势如下：

1、集中管理与节能：多联机空调系统可以实现集中管理，通过智能控制技术，可以单独启动一台室内机运行，也可以多台室内机同时启动，使得控制更加灵活和节能。这种系统可以根据系统负荷的变化自动调节压缩机的转速来改变制冷剂流量，保证机组以较高的效率运行，部分负荷运行时能耗降低，全年运行费用较低。

2、舒适性：多联机空调系统出风温和舒适，温度控制精度高，舒适性好。

3、节省建筑空间及美化外观：多联机系统采用的风冷式室外机一般设置在屋顶，占用的空间较分体机小，且不影响建筑外立面。

但对于使用时间与其他功能不同的空间，以及面积较小的房间，单独设置分体空间较有利于灵活使用。例如午休室仅中午使用不足 2 小时，采用分体机有利于快速启动、停机；变压器、控制室等长期 24 小时运作的小空间，与其他主要功能明显使用需求不同，采用分体机可降低总体的同期冷负荷；教室面积较小，采用分体机有利于灵活使用。

综上所述，大空间功能用房如图书馆、食堂等采用多联机系统，教室、配套设备用房及午休室采用分体机系统。

5.1.11.4 空调系统方案

1、图书馆、食堂采用变制冷剂流量多联式空调系统。房间内设置多联机室内机，分区域设置新风系统，新风机位于新风机房内，负担对应区域各层新风，新风用管道直接送入室内。

2、变压器房设置分体空调辅助降温，室内机避开变压器正上方。送风方向调节至避开直吹机房内设备及管线。

3、教室、午休室、值班室、消防控制室按房间设置分体空调。

4、礼堂、体育馆采用直膨式全空气系统，风机设置变频器，空调风柜置于空调机房内，室外新风与回风混合处理后送入空调区域。过渡季节采用全新风工况运行。

5、所有空调系统不得由吊顶内回风，室内机应带回风箱或回风管，空气处理机有组织进行回风。

6、新风道上设与风机联锁控制的新风密闭阀。

7、游泳馆拟采用中央空调及除湿系统。

空调面积、空调冷负荷、空调型式如下表。

表 5.1-20 空调系统方案					
序号	主要功能	建筑面积（m²）	冷负荷指标（W/m²）	冷负荷（kW）	空调系统
1	图书馆	625	220	137.50	多联机
2	教室	20027	200	4005.40	分体机
3	变压器房	200	250	50.00	分体机
4	午休室	3750	120	450.00	分体机
5	值班室	40	120	4.80	分体机
6	消防控制室	50	120	6.00	分体机
7	食堂	1950	130	253.50	多联机
8	礼堂	1100	150	165.00	中央空调
9	体育馆	2416	170	410.72	中央空调
10	游泳馆	2717	135	366.80	中央空调

5.1.11.5 通风系统

在条件允许的情况下，除食堂厨房、变配发电机房、弱电/控制机房、公共卫生间外，地上建筑用房及疏散走道尽量采用自然通风、自然排烟，必要时采用机械通风。

公共卫生间设排风扇，由建筑专业预留排气扇位置。厨房预留排风扇位置和电量。

通风机等均选用高效低噪产品，风机的效率应满足《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761-2009 中二级能效的规定；合理控制风速气流速度减小气流噪声，以保证风机单位风量的功耗符合节能规范要求，风机风量大于 10000m³/h 的普通机械通风风机的单位风量耗功率≤0.27。

厨房排油烟采用机械排风系统或预留机械排风系统开口，且预留必要的进风百叶面积，面积不小于地面面积的 1/10，且不小于 0.6m²；厨房全面通风换气次数不宜小于 3 次/h。预留厨房排油烟主风管，并设竖向风井至屋顶排出室外，风井内贴不锈钢板，排油烟风机和油烟处理设备由用户根据厨房的设置情况自行安装，确保风管段内为负压状态。厨房的油烟须经由一级运水烟罩处理器和二级油烟净化装置收集后接入预留的排油烟风道中，再由风道顶部排油烟风机排放至室外。厨房排油烟系统补风由当层外墙或上层退台引入，补风机均由用户自行购买。补风量为排油烟风量的 80%考虑。厨房设置事故排风系统，要求事故排风系统采用金属管道，明装，并直接排出室外。排油烟管道采用厚度为 50mm 的玻璃棉保温材料包裹，其水平管段设置 0.02 的坡度，坡向排气罩，并在水平管道上设置清洗检查孔，以利于定期清洗。

表 5.1-21 各个设备用房的通风换气次数按下表计算

房间名称	排风形式	排风次数	送风形式	送风次数
变压器室	机械排风	按发热量计算	自然补风	——
高低压配电房	机械排风	10	自然补风	——
发电机房	机械排风	6	自然补风	——
水泵房	机械排风	6	自然补风	——
卫生间	机械排风	15	自然补风	——
弱电机房	机械排风或空调	6	自然补风	——
厨房	机械排风	6	自然补风	——

厨房（排油烟）	机械排风	60	自然补风	——
---------	------	----	------	----

5.1.11.6 防排烟系统

满足自然通风条件的区域，采用自然通风方式。当发生火警时，空调、通风设备应自动切断电源。

风管穿越防火分区、空调机房处均设置有防火阀，穿越变形缝两侧的风管均设置防火阀。

地上建筑面积大于 100 平方米的房间、长度大于 20 米的疏散走道设置自然排烟设施，有效可开启外窗面积≥2%建筑面积。

室内运动场地、食堂餐厅需设置机械排烟。地下层车库设有专用机械排烟系统。车库每个防烟分区设置独立机械排风、排烟合用系统，同时利用车道口自然补风。当发生火警时由消防中心控制平时排风系统转换为排烟。排烟风机均设置 280℃排烟防火阀，当烟温达到 280℃时则防火阀关闭，且排烟风机、送风机停止运行。

5.1.12 智能化及信息化系统

5.1.12.1 编制依据

- 1、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 2、《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
- 3、《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- 4、《市内电话线路工程设计规范》（YDT8-85）；
- 5、《市内电话网光纤数字传输系统工程设计暂行技术规定》（YDJ13-1988）；
- 6、《通信建筑工程设计规范》（YD 5003-2014）；
- 7、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB 50198-2011）；
- 8、《有线电视网络工程设计标准》（GB/T 50200-2018）；
- 9、《有线电视系统用室外光缆技术要求和测量方法》（GY/T 130-2010）；
- 10、《有线电视广播系统运行维护规程》（GY/T166-2000）；
- 11、《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 1 部分：发射要求》（GB/T 9254.1-2021）；
- 12、《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 2 部分：抗扰度要求》（GB/T 9254.2-2021）；

- 13、《工业电视系统工程 设计标准》（GB/T 50115-2019）；
- 14、《安全防范报警设备 安全要求和试验方法》（GB16796-2009）；
- 15、《安全防范工程技术标准》（GB 50348-2018）；
- 16、《入侵和紧急报警系统 控制指示设备》（GB 12663-2019）；
- 17、《入侵探测器 第 2 部分：室内用超声波多普勒探测器》（GB10408.2-2000）；
- 18、《视频安防监控系统技术要求》（GA/T367-2001）；
- 19、《入侵报警系统工程 设计规范》（GB50394-2007）；
- 20、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- 21、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）；
- 22、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）；
- 23、《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）；
- 24、《电子信息系统机房设计规范》（GB 50174-2008）。

5.1.12.2 设计原则

项目由中国电信 IDC（亚太信息引擎）和中国移动南方基地两大信息港提供。项目西侧有直埋光纤管及 200X200 管孔。弱电智能化系统包含以下几个子系统：

- 1、信息设施系统。包括：信息接入系统、综合布线系统、无线对讲系统、信息网络系统、有线电视系统、公共广播系统、信息导引及发布系统、用户电话交换系统。
- 2、建筑设备管理系统。包括：建筑设备监控系统、建筑能效监控系统、电力监控及自动计量系统。
- 3、公共安全系统。包括：入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡更系统、访客对讲系统、停车场管理系统、电梯五方对讲系统（线缆敷设）、（非）可视对讲系统、安全防范管理（平台）系统、应急响应系统。应急响应系统按预留与上一级应急平台的通讯接口考虑。
- 4、机房工程。包括机房装修、控制台/椅人体工程学、照明、防雷接地、配电、消防、KVM 切换系统等内容。
- 5、室内分布系统。

依据《广州市人民政府关于贯彻落实〈政府投资条例〉的实施意见》（穗府〔2020〕3 号文），“须与建设工程同步设计、同步施工、长期使用的智能化系统硬件设备、专项设备

和布展工程，纳入基本建设内容由市发展改革委负责立项审批。不需与建设工程同时施工、安装的非硬件类政务信息系统项目，如业务系统开发等，由市政政务服务数据管理局负责立项审批”。

同时根据《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号），“学校新建楼、改扩建楼土建衔接信息基础设施项目主要为安防视频监控系统、校园网、广播系统、综合布线、机房系统、停车场管理系统。门禁接送系统、礼堂 LED 屏系统等，本建设指南主要是对新建楼、改扩建楼土建衔接信息基础设备前端布点、管线敷设和机房选点做好规划设计。与土建工程配套建设信息基础设施项目，统一规范，一次建成。楼宇移交使用后或学校在后续使用时，多媒体系统、电脑语音室等项目建设和增加各类系统设备根据本建设指南执行”。

本项目的智能化系统及信息化系统进行统筹建设，其中弱电智能化系统中须与建设工程同步设计、长期使用的智能化系统硬件设备、专项设备，纳入基建投资中，包括：通信接入系统、综合布线系统、信息网络系统、公共广播系统的**布管布线及设备安装**、有线电视系统、显示屏系统、视频安防监控系统的**布管布线及设备安装**、出入口控制系统、入侵报警系统、停车管理系统、建筑设备管理系统、机房工程的**土建建设、控制台/椅人体工程学、防雷接地、KVM 切换系统、布管布线及设备安装**等；**安防、广播、机房系统的末端设备**及不需与建设工程同时施工、安装的非硬件类信息系统投资纳入信息化投资中，包括：**安防、广播、机房系统的末端设备**、一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆、校园电视台、LED 屏等。

5.1.12.3 智能系统方案

1、信息接入系统

本项目首层设置通信运营商机房，规划为中国电信、中国移动、中国联通三家运营商提供通信接入机房。

通信运营商机房预留设备安装空间及电力供应，其他包括移动信号覆盖及信息网络接入工作等由运营商另行实施。

在本工程室外干线引入端设置过电压过电流保护装置。

通信系统的工作接地与建筑物综合接地合用，设专用接地线。

2、综合布线系统

综合布线系统应为开放式网络拓扑结构。

满足新建建筑的教学、办公用网等的有线信号覆盖的需求，应能支持语音、数据、图像、多媒体等业务信息传递的应用。

1）系统架构：

综合布线系统的基本构成包括建筑群子系统、干线子系统、配线子系统、工作区、设备间和进线间。其中干线子系统和配线子系统采用星形拓扑结构。干线子系统包括总配线架至各楼层弱电井配线架的干线线缆与配线设备；配线子系统由楼层弱电井配线架至各楼层的设备信息插座或网络接入设备的配线线缆、配线设备和跳线等组成。

光纤总配线架和 110 语音总配线架设于首层网络机房，楼层配线架设于各楼层弱电间的弱电机柜内。主配线架汇接各楼层弱电间配线架的数据主干。

本项目的数据主干采用光缆进行敷设，由首层网络机房向各楼层弱电间进行敷设。校园网、设备网共用一根单模光缆作为数据主干，接入各楼层弱电间的信息网络接入层交换机中。

楼层弱电间铜缆配线架至末端信息插座及智能化设备的水平线缆采用六类 4 对对绞电缆，其中语音主干通过楼层弱电间机柜内的语音跳线跳接 110 语音配线架和铜缆配线架，实现 110-RJ45 转换。末端语音，数据信息点均采用标准的六类信息模块。

综合布线系统采用大对数电缆，光缆和六类 UTP 双绞线混合方式敷设及星形架构，由工作区、配线子系统、干线子系统和建筑群子系统组成。

2）工作区

按使用需求及房间功能需求，在各类教室、宿舍、食堂等设置语音及数据通用的信息插座（六类 RJ45 标准插座）。

单口数据信息点和双口数据信息点等信息面板采用英式方形单/双孔 86 系列面板，并带有防尘弹板插口，具有明显的语音及数据标识，出线插座底边采用墙面或地面暗装；墙面按照桌下或桌上安装方式，底边分别距地 0.3 米或 0.8 米。

3）配线子系统

智能化系统末端点位采用六类非屏蔽 4 对对绞线（UTP）按 E 级 6 类的标准布线到每个工作区，弱电间内接线端子（配线架）与工作区信息插座之间均为点到点端接，水平线缆的长度不能超过 90m；水平线缆在主干路由时需敷设在金属线槽内，分支时穿镀锌钢管在墙内或天花内或地板内或沿顶板面敷设至各出线插座。楼层弱电间设置机柜，安装交换机、配线

架、理线器等设备。

4）干线子系统

语音干线：语音干线采用三类大对数电缆敷设，程控交换机设备由业主根据自身情况选择运营商报装后由相应运营商负责实施。

数据干线：采用单模光缆，校园网与设备网共用单模光缆作为数据主干进行数据传输。光缆由首层网络机房向各楼层弱电间呈星形敷设，光缆在弱电间侧预留 2 米长以便后期光缆熔接。

5）建筑群子系统

本项目数据网络机房位于首层，机房内已设置标准机柜，用于安装光纤总配线架、110 语音总配线架、核心交换机、服务器等设备。使用金属线槽将主干光缆及大对数电缆由网络机房引至弱电间。

6）布线

水平布线：水平线缆敷设在金属线槽（MR）或穿钢管（SC）敷设。

垂直干线布线：干线大对数电缆和光缆在金属线槽（MR）明敷。

系统接地方式及接地电阻要求

系统采用联合接地方式，其接地电阻要求≤1 欧姆。

由室外引入的市话电缆、主干光缆等线缆需加装电涌保护装置（SPD）。

本建筑属于重要公共建筑，水平敷设的线缆燃烧性能不低于 GB31247-2014 规定的 B1 级并通过水平燃烧试验，垂直敷设的线缆燃烧性能不低于 B2 级，所有线缆燃烧产烟毒性为 t0 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d0 级。

3、电话交换系统

本项目程控交换机设备由业主根据自身情况选择运营商报装后由相应运营商负责实施。

本工程涉及范围包括主干线缆（三类大对数电缆）、末端语音点位设置及水平线缆敷设（六类非屏蔽线缆）工作。

4、信息网络系统

本系统共建设 2 个独立的信息网络系统：校园网、设备网。

1）校园网

满足教室、办公室等区域对网络使用的需求。

校园网采用两层星型网络架构，包括核心层和接入层两部分，核心交换机设置于首层网络机房，接入层交换机设置于各楼层弱电间内。主干从核心交换机至接入层交换机采用万兆单联路进行传输。

校园网的核心层主要目的是进行高速的内部数据交换及接入 Internet，接入层的主要目的是为末端信息点位提供网络端口，对数据进行转发与上传。

校园网采用 1 台核心交换机。

接入层：接入层交换机的规格参数及数量依据具体末端点位规模确定，接入层交换机设置于相应的楼层弱电间内。根据本项目末端信息点位的规模采用 24 口接入层交换机，终端用户端口速率 10/100/1000M 自适应。

数据信息点位接入校园网接入层交换机。

2) 设备网

设备网为本项目提供设备运行情况监控及管理的网络平台，支持视频安防监控系统、出入口控制系统等智能化子系统的接入。

提供所有智能化设备运行，智能化子系统通过核心层交换机的 VLAN 方式进行虚拟网管理。

设备网采用两层星型网络架构，包括核心层和接入层两部分，核心交换机设置于首层网络机房，接入层交换机设置于各楼层弱电间内。主干从核心交换机至接入层交换机采用万兆单联路进行传输。

设备网络采用核心交换机。

接入层：接入层交换机的规格参数及数量依据智能化子系统的末端设备数量决定，接入层交换机设置于相应的楼层弱电间内。根据本项目智能化子系统的设备规模采用接入层交换机，交换机应支持 POE 供电。

校园网、设备网共用单模光缆作为数据主干进行传输，各网络光缆在弱电间内分别接入各自的接入层交换机。

5、有线电视系统

本项目有线电视机房设置于建筑物首层，与通信机房共用。

本系统采用全光纤形式建设，各班级教室、多功能室设置有线电视入户箱，每个入户箱分别敷设 1 根 4 芯单模光缆作为有线电视进线光缆使用。

光缆于有线电视入户箱内成端设置，由运营方根据自身需求报建有线电视运营商或自办节目运营商后，由运营商负责采购实施相关有线电视信号接收设备。

有线电视光缆于运营商线槽内敷设。

6、视频安防监控系统

本系统采用数字视频方式实现。首层安防控制室配置电视墙、工作站、交换机等。系统前端采用固定枪式摄像机、彩色半球摄像机和电梯轿厢摄像机等监控设备。

本项目监控中心设置在首层安防控制室。

系统功能应满足以下要求：

主要对本项目地块周界、过道、重要部位等进行视频探测、图像实时监控和有效记录、回放。系统能独立运行，也可以与入侵报警系统等安防系统进行联动。

末端设置原则：

弱电进线间、通讯机房、安防控制室内设置彩色半球摄像机；

其余重要机房内设置固定枪式摄像机；

走道设置彩色半球摄像机；

教室内设置彩色半球摄像机；

室外园林设置室外一体化球机与室外固定枪式摄像机；

电梯轿厢内设置电梯轿厢摄像机。

监控中心设置原则

监控中心应设置为禁区，应有保护工作人员人身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段。入侵报警工作站已设置紧急报警装置，并留有接至上一级接处警中心的通信接口。

本系统应与出入口控制系统、入侵报警系统联动，当出入口控制系统、入侵报警系统向视频安防监控系统发出联动信号时，系统应能按照预定工作模式，切换出相应部位的图像至指定监视器上，并能启动视频记录设备，其联动响应时间不大于 3 秒。

当报警发生时，视频安防监控系统应能进行图像复核，并可设置报警预录功能，记录报警触发前图像信息，预录时间大于或等于 5s。

本项目应留有向上级平台级联的通信网关接口，可供天河区安防监控平台等地市级平台的接入，可向上级平台发送实时视频信息或被调取查询本地录像。

摄像机、交换机、存储设备、监控设备等末端由信息化工程负责。智能化工程需组织安防系统

的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留安防末端设备接入条件，并负责布管布线及设备安装。

7、出入口控制系统

本系统管理中心设置于首层监控中心。

本系统采用基于 TCP/IP 协议的联网方式。由工作站、门禁控制器、读卡器、门磁、破玻按钮、电控锁等硬件和管理软件组成。

系统功能应满足如下要求：

系统具有在非法进入、长时间不关门、通信中断、设备故障时的报警功能；

系统必须满足紧急逃生时人员疏散的相关要求。当通向疏散通道方向为防护面时，系统必须与火灾自动报警系统（及其他紧急疏散系统）联动，当发生火警或需紧急疏散时人员不使用密钥（钥匙）应能迅速安全通过，弱电间或设备安装现场的各门禁控制器均接入消防联动信号。

出入口控制器应具备脱机正常工作，并当供电不正常、掉电时，系统的密钥信息及各记录信息不得丢失。

读卡器支持非接触式 IC 卡。

系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

读卡器、门磁开关、电子门锁的选型、安装需注意与装修部门配合，执行部分的输入电缆在该出入口的对应受控区、同级别受控区或高级别受控区外的部分，应封闭保护，其保护结构的抗拉伸、抗弯折强度应不低于镀锌钢管。

系统末端设置原则

在重要机房设置门禁。

8、入侵报警系统

本工程入侵报警系统管理中心设置在首层安防控制室，本系统与视频安防监控系统共用工作站。

入侵报警系统设置报警主机，包含紧急报警装置，通过联动控制接口信号，可与视频安防监控系统等系统联网实现联动，系统报警响应时间小于等于 2 秒，系统报警联动响应时间小于等于 3 秒，并具备向上一级接处警中心报警的通信接口。

探测器具有防拆、防剪和防短路等功能，在撤防状态下，系统不对探测器的报警状态

作出响应。系统供电暂时中断，恢复供电后，系统应不需设置即能恢复原有工作状态。

系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

末端设置原则

安防控制室设置紧急求助按钮与声光报警器；

无障碍卫生间设置紧急求助按钮与声光报警器。

9、停车管理系统

本项目停车场管理系统在车库出入口设置停车场道闸及控制设备。支持的收费方式包括：微信/支付宝、APP 扫码支付等。

系统主要由入口设备、出口设备、车辆检测显示、服务器所构成。出/入口设备及车辆检测显示系统安装于停车场出入口，系统管理工作站设于首层集控中心，用于存储车辆进出的数据、图片，以备查询。各出入口设备通过网络相连，以实现统一管理。

入口设备包括：入口一体机（车牌识别摄像机+LCD 显示屏等）、自动道闸、车辆感应控制器、感应线圈等。主要完成车辆进场时的车牌识别、车辆图像及进场时间记录等功能，同时具有无车牌进场功能。

出口设备包括：出口一体机（车牌识别摄像机+LCD 显示屏等）、自动道闸、车辆感应控制器、感应线圈等。主要实现车辆出场时的车牌识别、计费、车辆图像对比等功能，同时具有无车牌缴费出场功能。

10、建筑设备管理系统

本工程通过建筑设备管理系统（BMS）将学校的建筑设备自动监控系统（BAS）、电力自动监控系统、智能照明控制系统、停车场管理系统、安防/一卡通系统等以交换式以太网组网进行中央集成。将整个学校监控及管理所需要的重要信息进行综合处理，生成学校运行管理所需要的综合数据库，从而对所有全局事件进行集中管理。

11、电梯五方通话对讲系统（线缆敷设）

本系统实现电梯轿厢、电梯机房等与消防控制室的通话。

本次设计仅预留线缆，预留电梯控制柜至首层消防控制室的多方通话线路及电脑屏的联网监控线路，具体线材规格需以电梯专业公司提供的要求为准，并应符合 GB 50314 《民用建筑电气设计标准》的要求，采用耐火型线缆，在电梯井道内应使用难燃型电线导管或槽

盒保护。

通过电梯对讲装置，实现轿厢内、轿厢顶、电梯底坑、电梯机房的人员与消防控制室的值班人员进行通话。在紧急情况下，轿厢内人员可通过轿厢对讲装置与控制中心的值班人员保持语音联系。

线缆在消防控制室的操作台一端，预留 5m；在电梯机房控制柜预留 2m。

电梯对讲设备由电梯厂家提供。

12、机房工程

本项目机房工程包括首层弱电进线间（网络机房）与安防控制室。

智能化工程需组织机房系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留机房末端设备接入条件，并负责土建及装修建设、控制台/椅人体工程学、防雷接地、KVM 切换系统、布管布线及设备安装，主要包括以下几个部分：

机房配电

机房要有独立的配电系统，为满足智能化系统连续供电或允许中断供电时间为毫秒级的要求，配置稳定的 UPS 电源系统，含蓄电池，后备时间不小于 30 分钟，蓄电池设计使用寿命不小于 10 年。

机房接地及防静电屏蔽系统

1）机房采用联合接地方式，在地板下安装 30X3mm 铜带组成接地汇集铜母排网，网格尺寸不大于 1200X1200mm，铜排交叉连接处均采用铜制端子，固定地面通过高强度绝缘子。接地汇集铜母排网应与接地干线、接地引出线可靠连通。

2）机房内所有防静电地板、天花吊顶、工作台等必须进行静电接地，不得有对地绝缘的孤立导体。天花、墙面龙骨要求采用不少于 6mm² 的双色地线连接后再用 16mm² 的双色地线与接地汇集铜母排相连。

3）室外电源、信号线路进入机房采取加防浪涌保护器等防雷措施。

机房防雷

需要考虑机房直击雷和感应雷的防护，除利用整个建筑防雷系统进行保护外，机房各设备均采取分流（泄流）、接地、箝位保护等过电压过电流的防护措施进行系统防护。所有引入室外线路全部考虑防雷设备。

机房荷载

智能化机房荷载应根据实际采购设备的重量及机房内设备的布置，与土建建设方充分复核沟通，以满足使用需求。

5.1.12.4 信息化系统方案

根据《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号），本项目设置信息化系统包括**安防、广播、机房系统的末端设备**、一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆、校园电视台、LED 屏等，初步方案如下。

表 5.1-22 信息化系统

系统	台数/项数
安防、广播、机房系统的末端设备	1
一体化机	120
传统语音室	4
云电脑语音室	2
桌面云系统	1
录播系统	2
智慧图书馆	1
校园电视台	1
LED 屏	3

1、视频安防监控系统

摄像机、交换机、存储设备、监控设备等末端由信息化工程负责。智能化工程需组织安防系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留安防末端设备接入条件，并负责布管布线及设备安装。监控的图像信息和声音信息应具有原始完整性。

图像存储采用 1080P 录像格式，单通道录像，25 帧/秒，储存容量按照码流 4Mb/s 带宽计算，24 小时全实时录像，提供远程集中控制和备份功能，所有录像保存时间为 90 天。系统记录的图像信息应包含图像编号 / 地址、记录时的时间和日期。系统采用数字视频存储方式。

系统图像质量的性能指标应符合《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）第 5.0.10 的规定。

教室、地块周界等重要区域采用数字视频分析功能，主要包括人员聚集监测、打架斗殴监测等功能（具体由施工单位根据业主需求进行产品选型及深化）。

视频安防监控系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

数字视频管理平台软件

具有扩展性的综合安防管理通用平台，以视频安防监控系统平台为基础，提供开放式接口提供出入口控制系统、入侵报警系统、电子巡查系统、火灾自动报警系统等公共安全防范系统接入，并可实时与相关系统进行联动。

管理服务器可以管理的摄像机数量应能满足学校视频安防监控系统的摄像机数量，并有 10%的余量剩余。

应能够接入本项目使用的摄像机、编解码器，并可接入其他大多数市场主流品牌的网络摄像机、视频编解码器、高清摄像机等设备。

支持视频多码流技术，支持组播，实时浏览及录像存档可以选择不同的分辨率、帧率配置。客户端程序具备自适应功能，能根据实际的网络带宽环境，选择最佳的方式接收相应的视频流。

系统提供 Onvif、GB/T 28181、SDK、RS485 协议等标准接口；具有开放式接口及提供 SDK 二次软件开发包。

系统配置的工作站客户端软件授权不少于 5 台。

摄像机选型要求：

在光线反差比较明显的区域采用宽动态摄像机；

垂直电梯轿厢内设电梯轿厢摄像机，并设置视频抗干扰器，以保证图像质量。

摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

除电梯轿厢摄像机与部分室外摄像机外，所有监控设备采用交换机 POE 供电。电梯轿厢摄像机电源取自电梯照明回路；部分室外监控摄像机采用 UPS 直接供电，AC220V 电源在弱电间或室外监控设备立杆的弱电箱内进行变压。

表 5.1-23 视频安防监控系统信息化工程一览表

设备名称			单位	12 班小学	30 班初中	备注
序号	布控位置	设备明细		数量	数量	
教室数量				13	31	规格型号参考 《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号）
功能室数量/行政办公室数量				18/9	38/12	
一、前端设备						
（一）摄像机						
1	教室（非考场）	400 万变焦红外半球	台	24	60	
2	功能室（非考场）	400 万变焦红外半球	台	18	38	
3	危险品储藏室及其主要通道	200 万红外筒机	台		6	
4	图书室、档案室	200 万超低照度半球摄像机	台		2	
5	校门口	400 万智能人脸识别筒机	台	2	2	
6	校门外 100 米范围	300 万 7 寸红外球机	台	1	2	
7	校园主要干道	400 万智能人脸识别筒机	台	6	6	
8	围墙、周界	400 万红外周界摄像机	台	12	20	
9	体育场馆、操场内制高点	1600 万全景摄像机	台	1	1	
10	人员集中活动区域	200 万超低照度球形摄像机	台	2		
11	校园偏僻区域	400 万智能人脸识别筒机	台	2	4	
12	走廊、楼梯、周界	400 万像素红外枪机	台	14	22	

13	食品存储间、食堂膳食厅、食品操作间	400 万智能人脸识别筒机	台	3	3
14	厨房	200 万防油污型筒机	台	2	2
摄像机数量统计				87	168
存储需求（T）				113	221
（二）摄像机连接			项	85	166
（三）监控立杆			套	4	10
（四）户外监控设备箱			个	23	39
（五）管道开挖			项	1	2
二、传输设备					
1	机房	中心交换机	台	1	1
2	机房/楼道机柜	24 口接入交换机	台	2	4
3	机房/楼道机柜	16 口接入交换机	台	4	4
4	机房/楼道机柜	8 口接入交换机	台	4	6
三、后台设备					
（一）存储系统					
1	机房	16 盘位录像存储设备	台	3	
2	机房	24 盘位录像存储设备	台		2
3	机房	6T 监控级硬盘	个	19	
4	机房	8T 监控级硬盘	个		28
5	机房	智能监控一体机	台	1	
6	机房	安全防范管理平台	套		1
7	机房	周界+人脸 NVR 主机	台	1	1
（二）管理终端					
1	监控中心	管理电脑	台	1	1

（三）解码器					
1	监控中心	单路网络高清解码器	台		1
2	监控中心	4 路网络高清解码器	台	1	
3	监控中心	8 路网络高清解码器	台		1
4	监控中心	视频综合平台	台		1
（四）监视器					
1	分控点	49 寸液晶监视器	台		
2	监控中心	50 寸液晶监视器	台	3	1
3	监控中心	55 寸液晶监视器	台		6
（五）其他					
1	楼道	机柜 1	台	5	7
2	机房	机柜 2	台	1	1
3	机房	网络控制键盘	台		1

2、公共广播系统

建设数字 IP 网络广播系统，设置系统服务器和通信终端，通信终端通过网络与系统服务器连接，采用网络传输数字 IP/TCP 通信协议，应用网络数字音频技术，将音频信号以数据包形式在局域网和广域网上进行传送。利用网络通信 TCP/IP 协议优点，不单独布线，利用学校校园网络进行建设，要求具有纯数字音频、双向对讲、免提对讲、紧急呼叫、远程呼叫、音乐广播、应急广播等功能，要求系统采用多级服务器管理，减少网络带宽影响。

信息化工程负责音频终端、操作终端、系统软件、音源设备、调音台、监听设备、消防联动采集器等末端的采购。智能化工程需组织广播系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留广播末端设备接入条件，并负责布管布线及设备安装。

表 5.1-24 公共广播系统信息化工程一览表

设备名称				单位	12 班 小学	30 班 初中	备注
设备名称	序号	布控位置	设备明细		数量	数量	
教室数量					13	31	规格型号 参考《广州市天河区中小学 幼儿园楼宇信息基础设施项目 建设指南》（穗天教规建 〔2022〕1 号）
功能室数量/行政办公室数量					18/9	38/12	
音频终端	1	教室	IP 终端	台	13	31	
			音柱	只	26	62	
	2	功能室	IP 终端	台	14	37	
			音柱	只	28	74	
	3	办公室	IP 网络终端功放	台	1	1	
			壁挂音箱	只	9	12	
			音量控制器	个	9	12	
			安装底盒	个	9	12	
	4	校门	IP 网络终端功放	台	1	1	
			音柱	只	2	2	
	5	走道	IP 网络终端功放	台	1	3	
			壁挂音箱	只	15	60	
	6	操场	IP 终端	台	1	1	
			前置放大器	台	1	1	
			纯后级功放	台	1	1	
			无线话筒	套	1	1	
			话筒天线	对	1	1	
	音柱	只	6	6			
IP 终端数量					31		
音柱数量					86		
操作终端	1	机房	IP 网络听学服务器	台	1	1	
	2		管理终端	台	1	1	
系统软件	1	机房	数字化 IP 网络广播客户端管理	套	1	1	

			软件				
音源设备	1	机房	调谐器	台	1	1	
	2		DVD 播放器	台	1	1	
	3		IP 音频采集器	台	1	1	
调音台	1	机房	调音台	台	1	1	
监听设备	1	机房	分布式多媒体中控主机	台	1	1	
	2		音柱	只	1	1	
消防联动	1	机房	采集器	台	1	1	
其他	1	机房	话筒	台	1	1	
	2		寻呼话筒	台	1	1	
	3		智能控制主机	台	1	1	
	4		机柜	台	1	1	

3、机房工程

本项目机房工程包括首层弱电进线间（网络机房）与安防控制室。

信息化工程负责地板、天花、LED 灯、防火门、空调系统、动力监控系统、消防等末端及装修材料的采购，主要包括以下几个部分：

机房装修要求

要求安装天花（燃烧性能 A 级），采用防静电地板（燃烧性能 A 级，均布载荷不小于 9000N/m²），高度为 300mm，单元活动地板的系统电阻应符合 SJ/T 10796-2001 的规定；如需间隔采用 10mm 厚清玻璃隔断。机房顶棚、墙面涂防潮涂料，墙面批荡并刷高级乳胶漆。弱电间地面除尘后需涂防静电漆，顶棚、墙面涂防潮涂料，墙面批荡并刷高级乳胶漆。

机房照明要求

机房照度要求达到 500Lux，具体实现方法详见强电专业智能照明系统。机房设置自带电池应急照明灯具，平时由市电供电，市电停电时由后备电池供电。

机房空调要求

首层安防控制室确保空调 24 小时工作。

机房温度：18~28℃，相对湿度：30%～75%，温度变化率：<10℃/H，不得凝露。

首层网络机房确保空调 24 小时工作。

机房温度要求 18~28℃，相对湿度：30%~70%，温度变化率：<10℃/H，不得凝露。

表 5.1-25 机房工程信息化工程一览表

序号	设备名称	规格参数要求	数量	单位	备注
一	机房装修及配电工程	地板、天花、LED 灯、防火门	2	项	规格型号参考《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号）
二	机房不间断电源系统	UPS 主机、蓄电池、电池箱、电池箱承重架、电缆、市电配电柜、UPS 配电柜	2	项	
三	机房空调及新风系统	精密空调、铜管、空调配件、新风机、排烟风机、新风配件	2	项	
四	机房动力环境监控系统	门禁系统、视频监控系统、环境监测	2	项	
五	机房消防系统	柜式灭火装置、气体灭火药剂、专用泄压口、气体灭火控制器等	2	项	
六	机房综合布线系统	机柜、桥架	2	项	
七	机房防雷接地系统	防雷器、导线等	2	项	

4、一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆、校园电视台、LED 屏

根据《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号），设置一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆、校园电视台、LED 屏等设备参数如下。

表 5.1-26 每台一体化机设备一览表

序号	设备名称	规格参数要求	数量	单位
1	触控(摸)一体机	86 英寸触控(摸), 液晶电容屏, 国产 ARM 架构或其他自主架构处理器或以上, 含应用系统、教学平台、安装等	1	台
2	视频展台(或高拍仪)	不低于 500 万像素	1	台
3	一体音响	1. 传输方式: 2. 4G 无线射频, 无线话筒一只; 2. 有效接收半径≥20 米; 主机和麦克风自动配对距离≤3 米, 配对连接时间≤1 秒; 3. 主副箱各 1 只; 额定功率: ≥60W; 额定阻抗: 4Ω ; 2 路线路输入, 1 路线路输出, 1 路话筒接口, 音乐音量调节 1 个, 话筒音量调节 1 个	1	套
4	多媒体讲台	钢板材质, 按用户实际定制。	1	张
5	辅助材料及安装调试等。	包括电源线、音视频线、控制线、网线、线材线缆、线槽等辅材安装调试。	1	项

表 5.1-27 每套传统语音室设备一览表

序号	设备名称	规格要求	标配数量	单位
1.1	学生电脑	台式, 学生用主流电脑配置; 原厂三年免费上门保修。应符合《广东省普通高考英语听说考试标准化考点建设和管理规范(暂行)》的通知(粤教考[2020]2 号)》 要求: 1. CPU 主频不低于 2. 0G 2. 内存≥8G 3. 硬盘≥500G (可用空间) 至少两个分区	50	台

		4. 网卡≥100M 5. 显示器分辨率≥1920*1080，19 寸以上 6. 操作系统要求 win10 或以上版本		
1.2	学生耳麦	耳机阻抗：32Q ±15%； 耳机灵敏度： 110dB±3dB at 1KHz； 耳机频率响应： 20-20,000Hz； 麦克阻抗：2200Q ±15%； 麦克灵敏度： -60dB±2dB； 麦克频率响应： 30-16,000Hz； 麦克风管线：极柱体， 可自由调试位置； 指向性： 单指向性 电线长度： ≥2.2 米。	50	个
1.3	教师电脑	台式， 主流配置。内存容量： 不低于 16GB；内存类型： DDR3。 机械硬盘容量：不低于 1T ，SATA-7200 转，固态硬盘容量：不低于 256GB。屏幕≥20 英寸，屏幕比例 16:9，屏幕分辨率 1366×768。	1	台
1.4	教师用耳麦	耳机阻抗：32Q ±15%； 耳机灵敏度： 110dB±3dB at 1KHz； 耳机频率响应： 20-20,000Hz； 麦克阻抗：2200Q ±15%； 麦克灵敏度： -60dB±2dB； 麦克频率响应： 30-16,000Hz； 麦克风管线：极柱体， 可自由调试位置； 指向性： 单指向性 电线长度： ≥2.2 米。	1	个
1.5	多媒体系统	86 寸触控(摸) 一体机、视频展台(或高拍仪)、无线话筒和接收器(无线数字扩音系统)、功放、	1	套

		音箱		
1.6	专业化语言教学系统	具备广播教学、协作教学、小组教学、分班教学、课堂教学、多媒体教学、课堂辅导等功能，应满足外语课堂需求，可进行听、说、读、写译等各类教学、要求系统包含基础平台、听力教学平台、口语教学平台、阅读教学平台、协作式互动教学平台、自觉辅导教学平台、技能训练平台、口语考试平台、标准化考试平台等功能模块；要求支持与上级部门考试口语系统兼容对接。	1	套
1.7	教师语音音效处理单元	提供纯硬件教师语音音效处理单元，采用嵌入式操作系统设计， 无需安装任何驱动，即插即用型智能识别设备，金属材料外壳,可实现外界电磁、强电流、手机、 FM 广播等无线电信号全屏蔽：支持 3.5mm 标准音频接头与 6.5mm 标准音频接头双模式自动智能切换， 实现至少 3 路以上的多路音频混音技术，同时支持专业会议桌面麦克风接入、专业语音电教耳机接入， 也支持专业级功放和音响系统接入。	1	套
1.8	交换机	固化百兆端口数≥24，可扩展堆叠模块， 2 个 100/1000M 自适应端口， 2 个 SFP/GT 光电复用口， 1 个扩展槽， 可上千兆模块和堆叠模块。	3	台
1.9	稳压电源	三相 30KVA	1	台
1.10	机柜	24U，标准机架，五孔万能电源插座，4 个风扇	1	个
1.11	网线	超五类非屏蔽 4 对双绞线	5	箱
1.12	RJ45 头	非屏蔽	180	个
1.13	电源插座	220V 3+3 电源插座、底盒	60	套

表 5.1-28 每套云电脑语音室设备一览表

序号	设备名称	规格参数要求
1	专业化语言教学系统	具备广播教学、协作教学、小组教学、分班教学、课堂教学、多媒体教学、课堂辅导等功能，应满足外语课堂教学需求， 可进行听、说、读、写、译等各类教学； 要求系统包含基础平台、听力教学平台、口语教学平台、阅读教学平台、协作式互动教学平台、自学辅导教学平台、技能训练平台、口语考试平台、标准化考试平台等功能模块；要求支持与上级部门考试口语系统兼容对接。
2	云桌面管理工作站	支持 1 拖 30 路或以上配置， 64G 内存或以上， 硬盘容量 128G SSD+1TB 机械硬盘或以上。 为云桌面虚拟化提供平台，模块化集群设计
3	语音交换主机	采用同步以太网技术开发， 适用于多媒体数据同步传输
4	语音交换分机	采用同步以太网技术开发， 适用于多媒体数据同步传输
5	语音主卡	采用同步以太网技术开发， 适用于多媒体数据同步传输
6	教师电脑	台式，主流配置
7	学生云终端 (含云终端管理及虚拟化软件)	支持同步以太网技术，具有远程管理， 多频道部署， 模块化工作站备援等功能。
8	显示器	19 英寸或以上宽屏 LED 背光显示器，分辨率相当于或者优于 1920×1080
9	耳麦	头戴式耳麦
10	以太网交换机	24 口千兆电口， 1 个 SFP 光口或以上配置
11	24U 机柜	标准 19 英寸 24U 机柜
12	稳压电源	三相、电源容量达 30KVA

13	多媒体系统	86 寸一体机，国产 ARM 架构或其他自主架构处理器或以上
14	辅材	所需的其它辅材， 包括六类非屏蔽网线/电缆线/多功能插板/插座/配电箱 /线槽等安装调试

表 5.1-29 每套桌面云系统设备一览表

序号	设备名称	规格要求	单位
1	云桌面虚拟化管理软件	要求提供 IDV 云桌面虚拟化服务，包括系统虚拟化和终端云桌面管理，具体功能如下： 1) 支持终端本地多种桌面操作系统的虚拟化； 2) 支持在虚拟化云桌面上运行各种应用程序； 3) 终端云桌面管理； 4) 内置终端上网行为审计模块； 5) 支持把用的桌面备份到服务器上， 并支持把备份到用户服务器上的系统还原到其他终端中。	位
2	用户管理和系统管理软件	要求设计老师办公环境，配备个人办公空间及信息管理功能	套
3	服务器磁盘存储管理软件	要求提供智慧校园及办公场景的个人空间数据存储功能： 1) 个人空间的数据后端存储； 2) 存储运行状态监控； 3) 调整存储策略及存储故障检测处理。	套
4	云办公系统工作站	内置云办公虚拟化平台	台
5	云应用服务器	内置云办公管理应用平台，提供 100 个以上云办公位使用	台
6	磁盘阵列服务器	为云办公提供存储管理，能支持不少于 100 位用户	台
7	万兆上行以太网交换机	千兆 52 口(48 口+4 个 10G SFP+口)交换机，支持静态路由。	台
8	万兆模块	万兆模块	个

9	云办公终端	X86 云办公终端， I3 配置以上，终端网络支持本地转发和集中转发。	台
10	显示器	19.5 寸以上，主流配置	台
11	鼠键套装	主流配置	套
12	辅材	包含所需的辅材，如网线、线槽等	项

表 5.1-30 每套录播系统设备一览表

序号	设备名称	标配数量	单位
1	便携式录播主机	1	台
2	录播管理软件	1	套
3	录播在线互动软件	1	套
4	高清摄像机	3	台
5	数字无线音频设备	1	套
6	无线网卡	4	个
7	摄像机三脚架	3	支
8	移动电源	4	个
9	教育视频资源应用软件	1	套
10	资源管理直播主机	1	台
11	移动录播安全箱	1	台
12	辅材	1	批

表 5.1-31 每套智慧图书馆设备一览表

序号	设备名称	标配数量	单位
1	自助借还设备	1	台
2	自重力沉降书箱	1	台
3	RFID 安全门	1	套
4	智慧图书馆(自助阅览室)管理系统	1	套

5	烟雾探头	1	套
6	工业级无线路由器	1	台
7	紫外消毒灯	1	套
8	电子资源阅览设备	1	套
9	移动终端	6	台
10	图书书架	7	套
11	紧急呼叫设备	1	套
12	消防器材	1	套
13	LED 平板灯	2	套
14	可拆卸阻隔设备	1	套
15	配电箱	1	套
16	监控设备	1	套
17	标识、标记、操作指南	1	套
18	通风设备	1	套
19	门禁设备	1	套
20	空调设备	1	套
21	系统接口软件	1	套
22	图书 RFID 标签	3000	张
23	LED 计数屏	1	套
24	辅助材料	1	项

表 5.1-32 每套校园电视台设备一览表

序号	设备名称	标配数量	单位
1	虚拟演播室系统	1	套
2	视频云平台	1	套
3	监听耳机	1	台
4	主持人专用话筒	1	台

5	监视器	1	只
6	提字器	1	台
7	HDMI 分配器	1	套
8	机柜	1	套
9	线材	1	个
10	4K 摄像机	1	套
11	演播桌	1	套
12	LED 三基色柔光灯	16	台
13	LED 数字化螺纹聚光灯	5	台
14	工字铝轨道	20	台
15	轨道吊架	8	米
16	压片	16	台
17	堵头	8	个
18	轨道连接件	2	个
19	万向滑车	8	套
20	灯具滑车	21	台
21	线缆滑车	23	台
22	恒力铰链	7	台
23	阻燃电缆	300	米
24	电源箱	1	套
25	号码牌	21	套
26	接插件	30	个
27	保险绳	21	套
28	杆控杆	50	条
29	蓝箱	24	m²
30	封堵窗	12	m²
31	吸音板	30	m²

32	玻璃窗	3	m²
33	地胶	40	m²
34	虚拟演播台	1	项
35	免漆门	1	樘
36	矿棉板吊棚	4	m²
37	LED 平板灯	2	套

表 5.1-33 LED 屏设备一览表

设备	尺寸（m²）	分辨率	数量	单位
室内 LED	30	P1.8	2	套
室外 LED	48	P3.0	1	套

5.1.13 消防工程

5.1.13.1 设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- 2、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）；
- 3、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 4、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 5、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 6、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 7、《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）。

5.1.13.2 耐火等级

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014（2018 版）），本项目为民用公共建筑，考虑地上部分的建筑通过走廊连为一体，定义为二类高层公共建筑，地下车库为Ⅲ类地下汽车库。地上采用二级耐火等级，地下及半地下采用一级耐火等级。

5.1.13.3 消防水源及用水量

本项目独立设置消防水源。给水水源考虑采用市政自来水。本项目拟从市政给水管网接

引一条 DN100 给水管敷设至地块，供本地块用水，接驳点位市政供水压力约 0.14Mpa。

消防用水量包括室外、室内消防栓用水和自动喷水系统用水，室外栓、室内栓、喷淋为独立设置临时高压消防给水系统，消防用水量如下表。

表 5.1-34 消防用水量一览

序 号	用 水 项 目	用 水 标 准 (L/s)	用水延续时间 (h)	用水量 (m³)
1	室外消火栓	30	3	324
2	室内消火栓	20	3	216
3	喷淋	65	1.5	351
合计				891

本项目市政供水有一路供水，故在负一层消防泵房内设置消防水池有效容积 891m³。高位消防水箱有效容积 18m³，设置于梯屋面。消防给水系统采用临时高压消防给水系统，消防水池及消防泵房设在负一层，消防泵房出口直通安全出口。

5.1.13.4 消防栓系统

1、室外消火栓系统

- （1）室外消防给水采用消防水池+室外消火栓供水。
- （2）室外消火栓的布置：室外消火栓给水系统采用临时加压供水方式，在首层设置集中的室内外合用消防水池和水泵房，泵房内设置室外消火栓加压泵，并双路供水加压至室外消防埋地环网。室外消防环网上设置室外消火栓。消防水池留有供消防车取水用的 2 个取水口。

2、室内消火栓系统

- （1）室内消火栓的配置：每个分区底部栓口动压超过 0.5MPa 的楼层采用 DN65 的减压稳压消火栓，其余的均采用 DN65 的室内消火栓；长度 25m 有内衬里的 DN65 消防水带及喷嘴直径 Φ19mm 的消防水枪；Φ25mm 消防软卷盘及喷嘴直径 Φ6mm 的轻便消防水枪。
- （2）室内消火栓的布置：包括设备层在内的各层及消防电梯前室均设置消火栓，满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时到达任何部位。

- （3）消火栓系统的分区：本工程室内消火栓系统从竖向上不分区。
- （4）水泵接合器设置：室外设置 1 个水泵结合器。
- （5）管材：采用内外热浸镀锌钢管，丝扣和卡箍接口。

5.1.13.5 自动喷淋灭火系统

- （1）本工程以下部位：各层高度低于 8m 的房间（除了不宜设喷淋系统的房间外）均设自动喷水灭火系统，地上及设备房等火灾危险等级为轻危险级，喷水强度为：4L/min·m²，作用面积为：160 m²；地下室非充电桩车库按中危险级Ⅱ级设计，充电桩车库为泡沫-水喷淋系统，喷水强度 8L/min·m²，计算作用面积 160 m²；体育馆层高在 8 至 12 米间，喷水强度为：12L/min·m²，作用面积为：160 m²。自动喷淋灭火系统持续喷水时间 1 小时；
- （2）管材：消防给水管道采用热浸镀锌钢管，当管径 DN<100 时，采用螺纹连接；DN≥100 时采用沟槽式卡箍连接。水泵进出口阀门采用闸阀，其余阀门采用蝶阀。阀门的标称工作压力为 1.20MPa。

- （3）水泵接合器设置：室外设置 3 个水泵结合器。

5.1.13.6 气体灭火系统

在不能采用水灭火的部位建议设置七氟丙烷（HFC-227ea）洁净气体灭火系统。在网络控制室、安防监控室、信息机房以及变配发电机房采用气体灭火系统，面积为 750 m²。

5.1.13.7 火灾自动报警及消防联动控制系统

- 采用集中报警系统，采用总线式火灾自动报警与联动控制系统。
- 消防控制室设在首层，设有直通室外的安全出口且设置明显的标志。
- 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路，应设置为禁区，应有保证自身安全的防护措施和进行内外连接的通信装置，并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。

本消防控制室负责对所管区域内火灾自动报警系统、自动灭火系统、火灾应急广播、消防通信系统及消防水泵、气体灭火系统、防排烟系统、电梯、防火卷帘、应急照明、非消防电源等消防联动设备进行集中管理、监测和控制。消防控制室应设置消防电源监控器，应能显示各消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息，并传输给消防控制室图形显示装置。

- （1）火灾自动报警系统采用探测器自动触发报警和手动报警按钮手动触发报警两种触

发装置。

报警区域的划分：根据防火分区或楼层划分。

探测区域的划分：探测区域应按独立房间划分。一个探测区域的面积不宜超过 500 m²；从主要入口能看清其内部，且面积不超过 1000 m² 的房间，也可划为一个探测区域。下列场所应单独划分探测区域：

- （1）敞开或封闭楼梯间、防烟楼梯间；
- （2）防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用的前室；走道、坡道；
- （3）电气管道井、通信管道井、电缆隧道；
- （4）建筑物的闷顶、夹层。

探测器的选择：本程的厨房选用燃气探测器和感温探测器，其它部分如：办公室、教室、实验室部分、设备用房等均选用感烟探测器，高大空间同时选用两种以上火灾探测器，如：线性光束感烟火灾探测器、管路吸气式感烟探测器或图像型感烟火灾探测器。

系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手报按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点，总线穿越防火分区时，应在穿越处设置。

5.1.13.8 灭火器材配置

灭火器材按建筑防火规范的有关规定设置。本项目为严重危险级，根据建筑特点，火灾种类，每层每个防护区内均配置适量的手提式灭火器，以方便扑救初始火灾。变配电室建议设置推车式磷酸铵盐干粉灭火器，其余各楼层建议设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

5.2 数字化方案

5.2.1 “建筑信息模型 BIM”

根据住建部《2011 至 2015 年建筑信息化发展纲要》要求，BIM（Building Information Model，即建筑信息模型）开始推行，该模型可整合整个工程项目信息的三维数字化新技术，是支持工程信息管理的最强大的工具之一。由于 BIM 可以将设计、加工、建造、项目管理等所有工程信息整合在统一的数据库中，它可以提供一个协调设计、施工到运营的平台。

BIM 技术具有可视化、协调性、模拟性、优化性和可出图性五大特点，可以完成但不限于以下工作：

- 1、建筑模型
- 2、场地模型
- 3、管线专业的设备、管道、管件、阀门、仪表模型
- 4、绿色专业模型：需要在基础模型上深化的 BIM 模型。
- 5、管线综合分析：为避免现场施工时出现问题，同时合理安排各专业工种的安装工序，避免管线的碰撞打架现象、减少返工和浪费、提高施工质量，在现场施工实施之前，利用 BIM 技术进行设备三维管线综合，具有非常重要的作用。
- 6、绿色健康分析：利用 BIM 技术对住宅及公寓的户型进行的日照、风环境、热工、噪音、视线、碳排放等进行深入分析，为业主提供绿色健康效果图、动画、报告，并为绿色营销提供专业数据基础。
- 7、空气龄分析：大量研究表明，通风房间的空气品质取决于两方面：通风系统性能和室内污染物特性。为了定量评价室内气流组织的优劣，各国学者提出多种指标，如宏观空气交换率、换气效率、通风效率、净空气流量等，这些指标中的多数均与空气龄有关，空气龄已成为继温度、湿度之后评价室内空气的又一重要参数。BIM 空气龄分析的解决方法：空气龄模拟是通过计算机将自然条件下送风结合人工送风环境作为外部环境条件，建筑物 BIM 模型作为空间模型，通过 CFD 计算模拟后，得出建筑物内部各个空间空气龄的分布。
- 8、人员疏散分析：发生重大突发性事故（如火灾、爆炸等）时，如何在最短时间、最短路线组织所有人员安全疏散是非常关键的问题。
- 9、复杂火灾条件下烟气排放模拟：具有地上地下的综合体具有面积规模大、人员密集、建筑功能复杂等特点，发生火灾后容易导致蔓延迅速、人员疏散量大、扑救难度及财产损失大等后果，一旦发生火灾，易造成群死群伤恶性事故。其在防火分区、安全疏散、现代消防设施等方面也都具有独特性。
- 10、设备应急维护系统：对于大型建筑，设备管线系统相对比较复杂，一旦发生某个设备故障，快速进行故障点的上游控制设备确定，然后在尽量小影响面的前提下，关闭上游控制设备，快速修复故障设备，尽快恢复系统正常，是物业应急管理中重要的一环。
- 11、通过应用 BIM 技术，可以在以下方面进一步提升设计质量：
 - 数据唯一、信息关联；
 - 一处变更、处处自动修改；

参数化控制；
各专业三维模型合并；
自动碰撞检查；
三维视图红线标注。

5.2.2 本项目 BIM 技术的应用

建议本工程在项目全过程阶段使用 BIM 技术，至少包含但不限于以下应用。

5.2.2.1 设计阶段

1、BIM 正向设计：设计核心的相关工作在 BIM 的工作框架下完成，以 BIM 的思维和工作方式进行设计工作，尤其是专业内协同和专业间协同，设计相关信息通过 BIM 模型承载，通过该模型，应用 BIM 技术应用可分层次、分阶段、分专业，完成设计阶段的逐项应用。即 BIM 技术用到建筑设计各专业中做 BIM 正向设计，BIM 正向设计主要指直接采用三维协同设计，通过模型直接得到所需的图纸、报表、视图、数据等。

2、现有空间与管线设计：利用三维 BIM 技术，可以得到真实的三维空间与各种管道间的空间关系。在装修项目中，由于结构空间的不可变性，新的区域功能的设计、管线的设计，必须考虑和配合现有的结构空间，如何能够更好地安排空间，如何在现有结构空间下完成所需的管线设计，通过三维 BIM 技术可以让设计前后的结果一目了然。

3、新设计管线与现存管线：区域功能的变化会导致管道系统的变化，新管道的设计跟已有现存的管道之间的关系，和避让问题可以在三维设计中得到完美的解决。

4、管线碰撞检测：三维设计结构可以进行自动碰撞检测，包括管线与建筑、管线与结构，管线之间的碰撞问题，都可以通过电脑进行检测，从而大大地提高检测效率和检测的准确性。

5、可视化、参数化建模：三维设计可以让所有的项目参与人员都能够直观地看到设计的过程和成果，三维模型需包含几何及非几何信息如材料信息、尺寸、设备参数等（禁止涉及供应厂家信息），让以往复杂难懂的 CAD 平面设计变成简单易懂的三维可视化设计，让繁杂的线条变成真实的建筑构件和设备管线，让大量的平面图纸变成全专业的三维模型。

6、分析及计算：基于 BIM 技术进行设计分析及计算，如基地现况建模分析、建筑性能分析、绿色健康分析（光、热、音、能耗等）、CFD 计算、突发性事件疏散模拟、交通及人流分析等。

7、工程量统计及投资分析。通过建立的 BIM 模型，造价工程师可以进行工程量清单的编制，并据此进行投资估算。

5.2.2.2 施工阶段

沿用设计阶段 BIM 模型成果，在施工阶段进行施工指导、现场管理等应用。开发完成 BIM 信息化管理系统（应与临时设施搭建同步完成），纳入智慧工地功能，对施工实施阶段进行全过程信息化管理。包含但不限于以下要求：

1、工程分析与仿真：运用 BIM 模型进行模拟施工动画制作并指导施工。根据施工阶段需求，在过程进行结构分析、机械分析、承载力分析、应力分析、几何分析、活荷载分析、结构系统和参数分析、活载和静载结构分析等应用。

2、场地布置：现场利用规划进行工地空间使用规划、工作区安全规划、施工安全分析、塔吊及人货梯定位分析等。

3、进度管控：结合 BIM 信息模型，进行施工进度管控及分析、进度可视化应用（现场无人机、现场监控、计划模型等）。

4、设备与材料管理：运用 BIM 信息化管理系统，对特种设备、重大型施工机械、材料进场验收、材料堆放进行管理应用。

5、智慧工地：结合 BIM 信息模型，对施工现场进行人员管理（GIS 定位安全帽）、能耗监控、场地区域监控、塔吊管理、人货梯管理等智慧工地应用。

6、安全及质量管控：结合 BIM 信息模型，运用 BIM 信息化管理系统（含 PC 及移动端），对施工现场的安全及质量问题进行管理，明确责任整改单位，对问题的整改全过程进行跟踪及监督。

5.2.2.3 运维阶段

针对本项目特点，在确认 BIM 应用于实务的可行性后，营运维护阶段初步应用如下：

1、BIM 营运系统（BIM 三维楼控管理系统）建立，纳入安全及突发事件追踪，灾害应变规划、能源监控等应用。

2、资产管理（设施资产管理、GIS 资产追踪、收费和设施管理、道路管理等）。

3、空间管理（使用空间管理、设施空间使用管理、空间管理及追踪）。BIM 技术为运维人员提供了建筑物的详细信息，包括结构、设备、管线等，使得运维人员能够更加方便地进行日常维护和管理。

4、应急处理包括应急预案模拟、应急情景模拟、应急管理数据支持和设备应急管理。

应急预案模拟：借助 BIM 技术，可以对应急预案进行模拟和测试，以提高应急响应的效率。

应急情景模拟：使用 BIM 软件，模拟应急情景，如火灾、地震、爆炸等不同类型的灾害，以及人员伤亡、危险物质泄漏等不同的紧急情况。

应急管理数据支持：通过调取 BIM 中存储的应急管理数据，在获取信息不足的情况下，做出相应的应急响应决策。

设备应急管理：在 BIM 模型中，可以制定针对不同设备故障的应急预案，包括故障排除的步骤、维修人员的联系方式等，以便在设备出现问题时迅速采取有效的措施进行应急处理。

5.3 建设管理方案

5.3.1 建设管理模式

参照《广州市政府投资建设项目代建制管理试行办法》（穗发改投资〔2005〕30 号）文件相关规定，本项目建设拟采用代建制。项目由广州市天河区建设工程项目代建局代建管理。

5.3.2 建设组织模式和机构设置

- 建设单位：广州市天河区建设工程项目代建局
- 建设单位主要职责如下：
- （一）贯彻执行工程建设相关政策、法规和技术标准，推进项目管理标准化建设。
 - （二）负责区指定的本级财政投资建设项目和市委托的辖区内公共建筑项目及城市道路（含桥梁、隧道）、排水设施（含城市防洪、污水处理）及其附属设施等市政设施建设项目的组织实施（含新建及大中修和加固、改扩建工程）。
 - （三）负责代建的区财政投资项目的立项工作（含项目建议书和可行性研究报告）。
 - （四）负责代建项目前期工作、施工管理、竣工验收、建成后移交业主单位或管理部门、结算等全过程工作。
 - （五）配合业主单位和区有关部门开展代建项目的选址和方案论证等工作。
 - （六）配合区有关单位开展代建项目的征地拆迁工作。
 - （七）承办区委、区政府及上级部门交办的其他事项。

5.3.3 质量、安全管理方案和验收标准

- 质量保证体系、安全管理方案和验收标准，要在实施全过程中贯彻落实，确保该工程的顺利施工，确保该工程质量管理体系的实施。
- 1、质量工程依据设计文件要求，相关的施工技术规程、规范验收标准，把好每一环节关，建立质量保证管理体系，严格落实质量终身负责制。拟定项目工程具体的分项实施计划，责任到人，严格要求，全员全过程质量控制。
 - 对各标段的施工难点、关键工序进行分析，积极展开工作。完善自检体系，加强质量控制在工程实施中，使工程质量始终处于受制度控制状态，严格按照规范和设计要求施工推行全面质量管理，对重大技术问题组织论证小组科学指导施工，积极推行新技术、新工艺、新材料，为质量全优的目标而努力。
 - 建立一系列责任制度，包括项目经理质量责任制、技术负责人质量责任制、质检工程师责任制、试验人员责任制、测量人员责任制、生产班长责任制、操作人员责任制，做到全员质量控制。坚持实行技术质量交底制度、工序交接制度、二级验收及分部分项质量评定制度。
 - 2、建筑施工质量保证措施
 - （1）根据图纸，由翻样出钢筋料单，并由项目工程师核对数量、直径、搭接位置和长度、弯钩角度、弯点位置，保证符合规范及设计要求；绑扎时认真执行操作工艺。
 - （2）混凝土浇捣前应做好隐蔽工程验收。各方面条件都齐备后，开出浇捣令。对于现场的振捣、养护都必须按操作规程或方案进行。及时抽检混凝土的坍落度，并制作好试块，试块要进标养室养护。
 - （3）在土建和安装的交叉施工过程中，要预先制定好操作顺序，确保不漏项，特别要做好相互间的成品保护工作。
 - （4）工程施工前，进行技术交底。交底和被交底班组，相互办理签证手续，技术交底的内容包括技术要求、操作方法、质量验收标准和工期要求、安全要求等。
 - （5）当前各分项工程完工，项目质量员必须按规定进行验证，并填写分项工程质量检验评定表，认为工程质量达到合同要求和国家验评标准，交业主或其代理人监理工程师验证。
 - （6）施工过程中加强工程的技术复核，隐蔽工程验收制度。加强当值检查和控制、班组或施工人员自检、互检、抽检。前道工序检查不合格，不准进入下道工序施工，杜绝结构质量通病。

（7）加强样工作，对重要构件的主要部位和复杂部位以及模板、钢筋必须做到先翻样、审查、后加工、再施工。

（8）做好半成品、成品的保护工作，制定半成品的保护内容、措施，并指定项目副经理、施工员组织落实。

3、安全管理保证措施

- （1）加强机械操作人员的安全知识教育，及时对操作人员进行安全技术交底。
- （2）机械设备旁悬挂岗位责任制，安全操作规程和责任人标识牌。
- （3）混凝土搅拌机在运转时不要擦拭、注油、紧固螺栓等作业。
- （4）从搅拌机中往外倒砂浆或碎时不要把铁锹、灰扒等工具伸入转动的罐内，防止工具被机械振动伤人。
- （5）机械操作人员必须持证上岗，无证和证件不合格者一律不准上岗作业。严禁非操作人员私自操作机械。
- （6）搅拌机上料的人员，上完料后应立即离开机械，不要在提起的料斗下清理落地材料。
- （7）检修搅拌机时，应拉闸、断电、上锁，设专人监护。
- （8）检修时的废物、废油要及时清理、清运到指定地点，不准乱倒以免造成环境污染。

4、验收标准

- （1）建筑工程施工质量应符合有关标准和专业验收规范的规定。
- （2）建筑工程施工应切合工程勘探，设计文件的要求。
- （3）参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。
- （4）工程质量的查收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。
- （5）隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行查收应形成查收文件。
- （6）涉及结构安全的试块、试件以及有关资料，应按规定进行目测取样。
- （7）查验批的质量应按主控项目和一般项目查收。
- （8）对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应进行抽样检测。
- （9）肩负目睹取样检测及有关结构安全检测的单位应拥有相应资质。
- （10）工程的观感质量应由查收人员经过现场检查，并应共同确认。
- （11）查验批的质量查验，应依据查验项目的特色在以下抽样方案中进行选择：

- 1）计量、计数或计量计数等抽样方案。
- 2）一次、二次或多次抽样方案。
- 3）依据生产连续性和生产控制稳固性状况，尚可采纳调整型抽样方案。
- 4）对重要的查验项目当可采纳简略迅速地查验方法时，可采纳全数查验方案。
- 5）经实践查验有效的抽样方案。
- （12）在拟定查验批的抽样方案时，对生产方风险（或错判概率）和使用方风险（或漏判率）可按以下规定采纳：
 - 1）主控项目：对应于合格质量水平的 α 和 β 均不宜超出 5%。
 - 2）一般项目：对应于合格质量水平的 α 不宜超出 5%， β 不宜超出 10%。
- （13）建筑工程质量查收应区分为单位（子单位）工程，分部（子分部）工程、分项工程和查验批。单位工程的区分应按以下原则确立：
 - 1）具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及修建物为一个单位工程；
 - 2）建筑规模较大的单位工程，可将其能形成独立使用功能的分为一个子单位工程。
- （14）分部工程的区分应按以下原则确立：
 - 1）分部工程的区分应按专业性质、建筑部位确立。
 - 2）当分部工程较大或较复杂时，可按资料种类、施工特色、施工程序、专业系统及类型等区分为若干子分部工程。
- （15）分项工程应按主要工种、资料、施工工艺、设备类型等进行区分。
- （16）分项工程可由一个或若干查验批构成，查验批可依据施工及质量控制和专业查收需要按楼层，施工段，变形缝等进行区分。
- （17）室外工程可依据专业类型和工程规模区分单位（子单位）工程。
- （18）查验批合格质量应符合以下规定：
 - 1）主控项目和一般项目的质量经抽样查验合格。
 - 2）拥有完好的施工操作依据，质量检查记录。
- （19）分项工程质量验收合格应符合以下规定：
 - 1）分项工程所含的查验批均应切合合格质量的规定。
 - 2）分项工程所含的查验批的质量查收记录应完好。
- （20）分部（子分部）工程质量验收合格契合以下规定：

- 1) 分部（子分部）工程所含分项工程的质量均应验收合格。
- 2) 质量控制资料应完好。
- 3) 地基与基础、主体结构和设备安装平分部工程有关安全及功能的查验和抽样检测结果应符合有关规定。
- 4) 观感质量查收应切合要求。

- （21）单位（子单位）工程质量验收合格符合以下规定：
- 1) 单位（子单位）工程所含分部（子分部）工程的质量均应验收合格。
 - 2) 质量控制资料应完好。
 - 3) 单位（子单位）工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料应完好。
 - 4) 主要功能项目的抽查结果应符合有关专业质量验收规范的规定。
 - 5) 观感质量查收应切合要求。

- （22）建筑工程质量查收记录应切合以下规定：查验批质量查收、分项工程质量查收、分部（子分部）工程质量查收、单位（子单位）工程：
- 质量查收，质量控制资料核查，安全和功能查验资料核查及主要功能抽查记录，观感质量检查的标准。

- （23）当建筑工程质量不符合要求时，应按以下规定进行处理：
- 1) 经返工重做或更换用具、设备的查验批，应从头进行查收。
 - 2) 经有资质的检测单位检测判定能够达到设计要求的查验批、应予以查收。
 - 3) 经有资质的检测单位检测判定过不设计要求、但经原设计单位核算认同能够满足结构安全生产使用功能的查验批，可予以查收。
 - 4) 经返修或加固办理的分项、分部工程，固然改变外形尺寸但还能满足安全使用要求，可按技术办理方案和磋商文件进行验收。

- （24）经过返修或加固办理仍不可以满足安全使用要求的分部工程、单位（子单位）工程，禁止验收。

- （25）建筑工程质量查收程序和组织：
- 1) 查验批及分项工程应由监理工程师（建设单位项目负责技术负责人）组织施工单位项目专业质量（技术）负责人等进行验收。
 - 2) 分部工程应总监理工程（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和技术、

质量负责人等进行查收，地基与基础、主体结构分部工程的勘探、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人也应参加有关分部工程查收。

- 3) 单位工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查评定，并向建设单位提交工程验收报告。

- 4) 建设单位收到工程验收报告后，应建设单位（项目）负责人组织施工（含分包单位）设计、监理等单位（项目）负责人进行单位（子单位）工程查收。

- 5) 单位工程有分包单位施工时，分包单位对所承包的工程项目应按本标准规定的程序检查评定，总包单位应派人参加，分包工程达成后，应将工程有关资料交总包单位。

- 6) 当参加查收各方对工程质量查收建议不一致时，可请当地建设行政主管部门或工程质量监察机构协调办理。

- 7) 单位工程质量验收合格后，建设单位应在规定时间内将工程完工报告和有关文件，报建设行政管理部门备案。

5.3.4 建设期校园安全施工组织方案

5.3.4.1 安全管理目标

- 1、杜绝火灾、交通管线、设备、师生出行安全等重大事故。
- 2、达到《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）优良等级工地。

5.3.4.2 施工安全措施

施工现场的安全管理，重点是进行人的不安全行为与物的不安全状态的控制，学校施工过程中需要落实以下安全管理制度：

1、落实安全责任、实施责任管理

施工项目经理部同时承担进行安全管理、实现安全生产的责任。

- （1）建立、完善以项目经理为首的安全生产领导组织，有组织、有领导地开展安全管理活动。承担组织、领导安全生产的责任。

- （2）建立各级人员安全生产责任制度，明确各级人员的安全责任，定期检查安全责任落实情况，及时报告。

- （3）施工项目应通过监察部门的安全生产资质审查，并得到认可。一切从事生产管理与操作的人员、依照其从事的生产内容，分别通过企业、施工项目的安全审查，取得安全操作认可证，持证上岗。特种作业人员、除经企业的安全审查，还需按规定参加安全操作考核，

取得监察部核发的《安全操作合格证》，坚持持证上岗。施工现场出现特种作业无证操作现象时，施工项目必须承担管理责任。

（4）一切管理、操作人员均需与施工项目经理部签订安全协议，向施工项目经理部做出安全保证。

（5）安全生产责任落实情况的检查，应认真、详细地记录，作为分配、补偿的原始资料之一。

2、安全教育与训练

进行安全教育与训练，增强人的安全生产意识，提高安全生产知识，有效地防止人的不安全行为，减少人的失误。

（1）新工人入场前应完成三级安全教育。对学徒工、实习生的入场三级安全教育，重点偏重一般安全知识，生产组织原则，生产环境，生产纪律等。强调操作的非独立性。对季节工、农民工三级安全教育，以生产组织原则、环境、纪律、操作标准为主。二个月内安全技能不能达到熟练的，应及时解除劳动合同，废止劳动资格。

（2）结合施工生产的变化、适时进行安全知识教育。一般每 10 天组织一次较合适。

（3）采用新技术，使用新设备、新材料，推行新工艺之前，应对有关人员进行安全知识、技能、意识的全面安全教育，激励操作者实行安全技能的自觉性。

（4）进行各种形式、不同内容的安全教育，都应把教育的时间、内容等，清楚地记录在安全教育记录本或记录卡上。

3、安全检查

安全检查是发现不安全行为和不安全状态的重要途径。是消除事故隐患，落实整改措施，防止事故伤害，改善劳动条件的重要方法。

（1）施工项目的安全检查以自检形式为主，是对项目经理至操作，生产全部过程、各个方位的全面安全状况的检查。检查的重点以劳动条件、生产设备、现场管理、安全卫生设施以及生产人员的行为为主。发现危及人的安全因素时，必须果断地消除。

（2）建立安全检查制度，按制度要求的规模、时间、原则、处理、报偿全面落实。

（3）定期安全检查。指列入安全管理活动计划，有较一致时间间隔的安全检查。定期安全检查的周期，施工项目自检宜控制在 10~15 天。班组必须坚持日检。季节性、专业性安全检查，按规定要求确定日程。

5.3.5 高质量建设的技术措施

为适应推进高质量建设的需求，本项目拟采用的新材料、新设备、新技术、新工艺包括：设置新能源汽车充电桩、选取无污染建筑装饰材料、选用高能效节能机电设备、选用 LED 灯具、设计智能化管理系统、采用太阳能光伏发电系统、满足绿色建筑设计要求、满足海绵城市设计要求。

5.3.6 建设工期

本项目总建设周期初步考虑为 36 个月，自 2025 年 6 月至 2028 年 5 月，主要包括立项、用地报批等前期工作以及勘察设计、招标、施工安装及调试等工作。

项目实施主要分为五个阶段，计划如下：

前期工作阶段	2025 年 06 月~2025 年 11 月
勘察设计阶段	2025 年 08 月~2026 年 05 月
工程招标阶段	2026 年 06 月~2026 年 06 月
施工、安装及调试阶段	2026 年 07 月~2028 年 04 月
竣工验收阶段	2028 年 05 月

为确保工程在 2028 年 5 月全面建成，在时间紧、质量要求高的情况下，工程进度安排力求紧凑。特别是整个项目的建设一环扣一环，必须保证资金的按时到位，才能保证按时保质完成项目的建设。

5.3.7 工程招投标

5.3.7.1 编制依据

- 1、《关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格〔2002〕1980 号）；
- 2、《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）；
- 3、《中华人民共和国招标投标法》；
- 4、《必须招标的工程项目规定》。

5.3.7.2 招标投标的基本原则

根据《中华人民共和国招标投标法》的要求，为确保项目建设的质量，缩短工期，节省投资，防范和化解工程建设中的违规、违法行为，本项目建设的各环节应通过招标方式

进行。根据本项目的具体情况，招标工作应遵循以下原则：

- 1、公开原则。工程项目招标应具有高的透明度，实行招标信息、招标程序公开。
- 2、公平原则。应给予所有投标人平等的机会，使其享有同等的权利，并履行共同的义务。
- 3、公正原则。评标时应按事先公布的标准对待所有的投标人。
- 4、诚实信用原则。招标人应以诚实、守信的态度行使权利，履行义务，以维护招投标双方的利益平衡，以及自身利益与社会利益的平衡。
- 5、独立原则。招标人应是独立的法人，在招标过程中应自主决策，不受任何外界因素的干扰。
- 6、接受行政监督原则。遵守有关法律法规以及有关规定，接受有关行政监督部门依法实施的监督。

5.3.7.3 招标内容

招标内容见招标基本情况表。

表 5.3-35 项目招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式	招标 估算 金额 (万元)	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘察	√			√	√			详见投资 估算表	
设计	√			√	√				
建筑安 装工程	√			√	√				
监理	√			√	√				
设备									
重要材 料									
其他									
情况说明：									
<p>（一）根据《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》及《必须招标的工程项目规定》：施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 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，应按规定进行招标。</p> <p>因此本项目勘察、设计、建筑工程、设备安装工程和监理全部采用招标方式选择信誉良好、技术过硬、具有专业特长及丰富经验的设计单位、监理单位、施工单位和设备设施供应商。</p> <p>（二）其他工程包括环评、招标代理、专项检测等其他项目，根据各自的估算金额依据法律法规确定招标方式。</p>									
建设单位盖章									
年 月									

第六章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

本项目为自主运营管理项目，项目交付后由学校负责运营管理。

6.2 运营组织方案

6.2.1 组织架构

学校实行校长负责制。校长是学校的法定代表人，对外代表学校，对内依据法律法规全面履行各项职责，把握学校发展方向，对学校工作进行决策和指挥。副校级领导协助校长开展工作。副校长受校长委托，分管党建、教育、教学、科研、后勤保障、财务、基建、行政管理等工作。

本项目运营期间的管理机构详见下图。

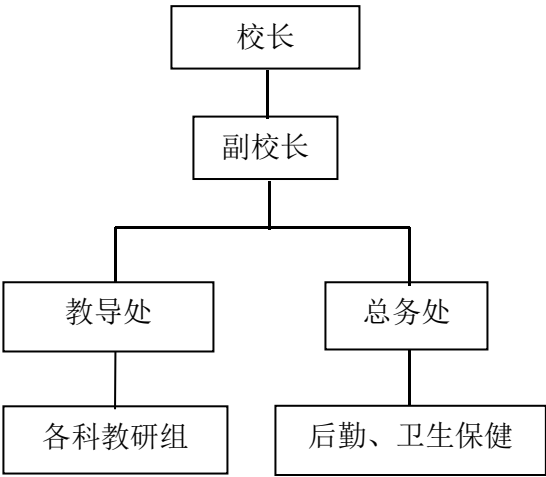


图 6.2-1 组织架构图

6.2.2 定员

根据《广东省中小学教职工编制标准实施办法》（粤机编办〔2008〕73 号）及广东省中小学基本编制标准表，城市初中教职工与学生比为 1:13.5，小学为 1:19。小学学生 540 人，初中学生 1500 人，则教职员为 141 人。

根据《广东省中小学教职员编制标准实施办法》（粤机编办〔2008〕73 号）中对校级领导职数配备与机构设置的规定，初中设置校级领导 4 名，内设管理机构配备人员 3 名；小学设置校级领导 3 名，内设管理机构配备人员 2 名，则需要教职工共 12 名。

实行“定编不定人”，定期轮换，对不合格职工及时调换，确保优秀教师到班任教。另清洁、保安等勤杂人员在社会临时招聘。

表 6.2-36 职工定员一览表

序号	岗位	定员
1	校级领导	7
2	内设管理机构配备人员	5
3	教职员	141
合计		153

6.3 安全保障方案

6.3.1 设计原则

- 1. 劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准，执行劳动、安全、卫生工程与主体工程同时设计，同时施工，同时使用的原则。
- 2. 工程项目及劳动场所的劳动安全卫生防护措施和有毒有害因素的浓度（强度），必须符合国家有关劳动安全卫生技术标准和相关的设计卫生标准。
- 3. 本设计将采取各项有效措施，严格执行相应的各项规范，确保本工程的室内空气质量、室内环境噪声达到国家规定的标准。
- 4. 因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。新建项目的劳动卫生防护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。
- 5. 建筑施工现场的运输道路、机械安装、供水、排水、供电系统、材料堆放、脚手架等临时设施，必须符合安全和劳动卫生的要求，最大限度减少劳动安全事故隐患，确保工程施工期间安全、文明施工。

6.3.2 采用的标准

- 1. 《广东省劳动安全卫生条例》；
- 2. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 3. 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；
- 4. 《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2019）；
- 5. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 6. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 7. 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）。

6.3.3 主要危害因素及危害程度分析

1. 施工期危害因素和危害程度分析

- （1）土石方工程
在土石方工程施工期间，乱挖乱填不作支撑防护边坡坍塌而造成人身伤亡，机具事故，填方不密实引起下沉失稳，明挖回填不紧密、会导致地面沉陷。
乱弃土石方污染环境，作业场所排水不畅灌淹坑浸泡致使边坡坍塌，不设沉淀池引起泥浆、砂石漫流，排入市政管道会堵塞渠道，污染水质，污染环境。
- （2）建筑工程（含设备安装）
电气设备过载，泄漏，导致设备损坏，起火、触电，造成对人身生命的伤亡，以及污染的危害。
机械设备失检、失灵，导致机具控制失灵，吊件坠落，塔架倒坍等机毁人亡。
易燃易爆物品储存混装、过量，监守不严，引致失落导致火灾、爆炸造成违反治安条例及可能造成设备损坏，人身伤亡。
施工作业带边界不清、无栏栅挡板、保安灯、闪光灯等，造成车辆通行、非施工人员进入现场，影响施工现场混乱遭受破坏。
施工机械噪声、振动过大，引起妨碍对话、影响信号联络、从而会妨碍作业安全，还会使作业人员造成不适感及耳聋。
建筑材料含有毒、放射元素、有害气体挥发，导致人身中毒、潜伏导致职业病。

2. 运营期危害因素和危害程度分析

- （1）运营期间危及劳动安全因素

火灾、电气设备过载及供电设备故障；排水系统不完善，建筑结构地震设计烈度设防未满足要求；地面材料不防滑或防滑效果不明显存在安全事故隐患；应采取适当的防范和控制措施，避免人员伤亡事故发生；排水管在长期运行中会产生沉淀物，沉淀物发酵产生有害气体，由于排水管通风不畅，容易造成养护人员的伤害，酸碱性等危险品，如不妥善管理或使用不当，容易造成对人员的伤害；水泵是主要的噪音源，操作工人长时间无保护地在噪音环境中工作会造成听力受损。

- （2）运营期间影响卫生因素

室内通风空调不良引起环境空气质量差；照明亮度不够及照明质量差；排水系统设施不完善，污水乱排以及垃圾处理设施不完备影响周边环境卫生等问题。

6.3.4 安全与卫生措施

1. 安全措施

- （1）根据《建筑设计防火规范》对本项目各项具体工程在设计时配备必要的消防设施，定期对消防设施进行养护，对操作人员进行培训和演练。
- （2）建筑物应同时要满足防火、通风、采光、日照等距离要求，建筑通道处设置足够的照度，并设安全疏散指示灯。
- （3）建筑平面均考虑无障碍设计，为用户提供使用安全；建筑材料、保温材料等均采用不燃材料。
- （4）设计中采用低噪声的先进的设备或采用隔振垫，减小振动，降低噪音。
- （5）土石方工程期间，严格按照工程要求根据土石方工程施工的有关规定、规范和规程开展工程施工，开挖后的断面按规定要求，及时采取支挡板防护措施，及时衬砌；开挖产生的土石方运至指定地点存放，不能随意弃土存放。
- （6）工程施工期间，应遵守市政建设的规定，实施屏蔽封闭施工，以防非施工人员和车辆闯入，造成伤亡事故；施工人员应持证上岗，做到各负其责，各司其职，严禁无证上岗操作。
- （7）施工期和营运期各类机械作业，均应按照有关规定、规程和标准采取安全防护措施，并加强机械设备维护和检修，杜绝设备因失检、失灵而带病运行；各类电器设备应有警示标志，以防设备过载或泄漏时因设备损坏、燃烧、漏电等产生人员伤亡事故。
- （8）排水管道的养护人员在进入排水检查井养护时要配备防毒面具，以防排水管中的

有害气体对养护人员的伤害。

2. 卫生措施

（1）供水系统设计严格执行《生活饮用水卫生标准》。给水管材宜采用薄壁不锈钢管，避免管道锈蚀而污染水质。排水系统雨水、污水、废水分流。

（2）工程施工弃渣土应引起高度重视，要严格按照广州市政府所颁布的各项管理条例实施预防，避免由于管理不严，产生水土流失和扬尘污染环境。

（3）施工期间所产生的污水，应通过市政管理部门指定的排放方式排向污水系统，排出前应作沉淀及分离处理。

（4）施工期间所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放标准，严禁超标排放造成污染。

（5）对产生的有害气体、粉尘、油烟及废热等场所，应根据有害物质的特点、性质、数量和危害程度，考虑采取有效的消烟除尘和通风措施，配置必要的除尘、净化或回收装置，以保证施工场所及其周围环境空气达到国家环保、劳动卫生及能源部门等有关法规、规定的标准。

（6）根据《民用建筑隔声设计规范》，对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

6.4 绩效管理方案

6.4.1 绩效管理机制

绩效管理机制主要从产出效率、直接效果、外部影响和可持续性等方面进行把控，具体如下：

产出效率：合理组织施工计划、按计划工期完成项目；精准控制项目建设成本，做到增效降费；严格督查项目安全质量，做到竣工验收合格率 100%、无安全生产事故。

直接效果：项目拟新建 12 班小学及 30 班初中，共 2040 个学位（其中小学学位 540 个，初中学位 1500 个），校园规划用地面积 17960.26 m²，其中可建设用地 16997.80 m²，绿化用地 962.46 m²。项目总建筑面积为 36355 m²，其中地上 32875 m²，地下 3480 m²。项目建设完成后，可减缓教育资源的需求压力，完善天河智慧城教育设施配套服务，促进区域基础教育资源均衡发展。

外部影响：合理规划交通疏散通道，加强周边环境保护措施。

可持续性：项目规划应体现“以人为本”，立足当前，统一规划，合理地利用和配置资源，以可持续发展为主导思想，注重节能减排。

综上，本项目需依法依规，按程序开展项目建设，做好安全生产、资金监管等有关工作，确保建设质量，确保各项目建设顺利推进。按建设项目年度规划及时竣工并投入使用，符合相关要求，满足发展需要。

6.4.2 绩效管理指标

为加强预算绩效管理，优化财政资源配置，做好区级重大政策和项目事前绩效评估工作，根据《中共中央、国务院关于全面实施预算绩效管理的意见》《中共广东省委广东省人民政府关于全面实施预算绩效管理的若干意见》《中共广州市委广州市人民政府关于全面实施预算绩效管理的实施意见》《广州市财政局关于贯彻落实市委市政府关于全面实施预算绩效管理的实施意见的通知》等法律法规及文件要求，从项目的必要性、投入经济性、绩效目标合理性、实施可行性、筹资合规性等五个方面进行分析，事前绩效评估表如下：

项目名称		高唐路东侧 AT0305237 地块学校				
建设单位		广州市天河区教育局				
项目属性		基建工程类		实施周期	2025.6-2028.5	
资金来源		总投入	2025 年及以前	2026 年	2027 年	2028 年
合计（万元）		25557.65	127.79	7667.30	11500.94	6261.62
其中：本级财政		25557.65	127.79	7667.30	11500.94	6261.62
上级资金						
其他资金（区级财政）						
总体绩效目标	扩大优质教育资源供给，提高教育教学水平，基本满足周边群众对小学、初中教育日益增长的需要，完善天河智慧城核心区教育配套服务，提升片区就业人才归属感。					
一级绩效指标	二级绩效指标	三级绩效指标（指标内容）	指标值（带计量单位）	指标解释		
产出指标	数量指标	计划完成工程量	按 12 班小学及 30 班初级中学规模建设，新建建筑面积约 36355 m²。	项目建设具体指标计算方法按实际发生数统计		
		新建建筑面积	36355 m²	项目总建筑面积计算方法按实际发生数统计		
		超规模、超标准比例	≤10%			
	质量指标	项目设计的质量标准	≤5%	合格：项目完成后基本满足使用功能、设计变更控制在 10% 以内； 良好：项目完成后满足使用功能、设计变更控制在 5% 以内； 优秀：项目完成后满足使用功能、设计变更控制在 2% 以内		
		项目施工质量目标	100%	竣工验收合格率		
		项目的整体使用功能	满足小学、初中的日常使用			
		项目设备的先进性	≥90%	是否采用先进技术及设备		

	时效指标	工期进度执行率	≥90%	是否按申报计划执行
		每年投资计划完成率	≥90%	是否按申报计划执行
		按期开工率	≥90%	是否按申报计划执行
		按期完工率	≥90%	是否按申报计划执行
		建设工程延期率	≤10%	是否按申报计划执行
		预期使用年限	建筑物使用年限 50 年，设备 5—15 年。	设计使用年限
	成本指标	建设期总投资	25557.65 万元	以可研批复为准。
		项目概算控制数	25557.65 万元	以概算批复为准。
		每年投资计划完成率	≥90%	是否按申报计划执行
		超投资比例	≤10%	以可研批复投资为准。
	经济效益	投资经济内部收益率	无	
		成本节约率	≥5%	项目通过建筑节能、设备节能及节水措施节约运营成本。
效益指标	社会效益	与方针政策的符合性	与方针政策相符	本项目为新建小学、初级中学项目，对照国家发布和实施的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类项目，符合国家产业政策。
		与法律法规的相符性	与法律法规相符	项目严格按法律法规要求执行。
		对行业的影响	对区域教育事业有正向推动作用	项目建设将改善地区办学条件，促进学前教育事业发展。
		对周边企业的影响	完善基础配套，增强人才吸引力	推动了基础设施建设，社会服务容量增大。

		对周边居民的影响	改善周边教育配套，提升居民幸福感	居民受教育条件得到改善，可以更好地安居乐业，项目施工中创造一定的就业机会。
	生态效益	对周围环境的影响	影响不大	按照“三同时”的要求，遵循清洁生产的原则，结合节能减排精神和建设两型社会要求，全面落实项目各类污染物的治理设施及生态保护设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，并合理安排工期及施工组织计划，则可以有效控制各类污染源及污染物对周围环境的影响，保护当地生态环境，不会对周围环境保护目标产生明显影响。
		空气质量优良率	≥85%	计算方法按实际发生数统计
		资源消耗量	年耗电量约 377.82 万 kWh，年耗水量约 6.70 万 m³，年用气量 12.73 万 m³	计算方法按实际发生数统计
		能源节约率	≥5%	是否按申报计划执行
	可持续影响	工程正常使用年限	50 年	设计使用年限
		设施设备正常使用年限	5—15 年	设计使用年限
		对地方经济社会未来可持续发展的影响	对地方经济有正面促进作用	项目可以带来广泛的综合效益，促进社会基础教育发展
	满意度指标	受益对象	受益群体满意度	较满意
		服务对象	使用人员满意度	较满意

				不满意：69 分以下
	社会公众	群众满意度	较满意	采用社会调查形式，总分 100 分 90—100 分 较满意：80—90 分 基本满意：70—80 分 不满意：69 分以下
	监督检查	审计、督查、巡视等指出问题数量	≤5 个	

第七章 项目投资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 投资估算范围

本项目投资估算编制范围为高唐路东侧 AT0305237 地块学校的建设投资，按照建筑安装工程费用、建筑安装工程建设其他费用、预备费用、信息化投资分别估算。估算内容包括土建工程、基坑支护、土石方工程、结构工程、装修工程、安装工程、电梯工程、智能化工程、信息化工程、户外活动场地及配套室外工程等。

本投资估算未包含开办费、办公设备及家具购置费等。上述费用通过另外渠道筹集，不在本投资估算范围内考虑。

7.1.2 编制依据

- 1、《建设项目总投资组成及其他费用规定》；
- 2、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 3、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- 4、《广东省市政工程综合定额（2018）》；
- 5、《广东省园林绿化工程综合定额（2018 年）》；
- 6、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 7、《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164 号）；
- 8、广州市有关近期工程造价信息；
- 9、《投资项目经济咨询评估指南》（中国经济出版社出版）；
- 10、《建设项目投资估算编审规程》；
- 11、《广州市建设项目设计概算编审指引（2022 年版）》；
- 12、《广州市本级政府投资项目投资估算编制指引（房屋建筑类）》；
- 13、主要材料设备价格参照市造价部门发布的 2024 年第三季度材料指导价；
- 14、工程建设其他费用根据国家、省市有关费率指标选取。

7.1.3 投资估算编制说明

- 1、本项目建设单位管理费根据关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知（财建〔2016〕504 号）计列。
- 2、前期工作费包括项目建议书、可行性研究报告等，按计价格〔1999〕1283 号文《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》。
- 3、勘察设计的收费标准按照计价格〔2002〕10 号文《关于发布〈工程勘察设计收费标准〉的通知》并结合市场价计算。竣工图编制费按设计费的 8%计取。
- 4、工程监理费应按发改价格〔2007〕670 号，国家发展改革委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知执行并结合市场价计算。
- 5、招标代理服务费按国家发改委《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）并结合市场价计算。
- 6、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 0.3%计算。
- 7、施工图审查费依据国家发展改革委《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。
- 8、检验监测费参考《广州市建设工程造价管理站关于调整我市工程检验监测费费率的通知》（穗建造价〔2019〕38 号），按建安工程费用总额的 2%计算。
- 9、造价咨询服务费参考广东省物价局《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。
- 10、绿色建筑咨询费参考《广东省绿色建筑计价指引（2023）》（粤建标〔2023〕29 号）。
- 11、城市基础设施配套费根据《广州市住房和城乡建设局关于进一步加强城市基础设施配套费征收管理的通知（修订）》（穗建规字〔2024〕3 号）计取。
- 12、信息化专项配套费用根据《广州市政务信息化建设开发类项目方案编写规范（2024）》计取。
- 13、环境影响评价费参考《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格〔2002〕125 号）计取。
- 14、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，预备费率考虑该阶段的特点，按 3%计取。

15、涨价预备费根据计投资〔1999〕1340 号文《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》中的规定执行，投资价格指数为零，取费为零。

16、固定资产投资方向调节税根据财税字〔1999〕299 号文，《中华人民共和国固定资产投资方向调节税暂行条例》及其实施细则等文件规定，暂停征收。

17、流动资金在项目投入使用后，通过财政专项资金解决，这里不予考虑。

7.1.4 采用的定额及费率指标

- 1、《广东省建设工程计价依据（2018）》；
- 2、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额 2018》；
- 3、《广东省通用安装工程综合定额 2018》；
- 4、《广东省市政工程综合定额 2018》。

7.1.5 投资估算结果

初步估算，项目总投资估算 25557.65 万元，其中：建设投资 24347.70 万元（含建筑安装工程费用 20793.87 万元，建筑安装工程建设其他费 2844.67 万元，预备费 709.16 万元），信息化投资 1209.95 万元。

投资构成见下列表格：

表 7.1-1 项目总投资估算表

建筑安装工程费用	万元	20793. 87	81. 36%
建筑安装工程建设其他费	万元	2844. 67	11. 13%
预备费	万元	709. 16	2. 77%
信息化投资	万元	1209. 95	4. 73%
项目总投资	万元	25557. 65	100. 00%

表 7.1-2 项目投资估算明细表

序号	项目名称	估算金额（万元）				技术经济指标			占投资额比例（%）	备注
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位造价		
第一部分	建筑安装工程费用	16332.55	4461.32	0.00	20793.87	m²	36355.00	5719.67	81.36%	
一	地下工程（±0.00 以下）				5770.96	m²	7875.00	7328.20		
1	建筑工程				4290.10	m²	7875.00	5447.75		
1.1	土石方工程	34.07			34.07	m³	28388.00	12.00		考虑部分回填
1.2	基坑支护工程	864.30			864.30	m²	2580.00	3350.00		灌注桩排桩支护
1.3	基础工程	590.63			590.63	m²	7875.00	750.00		
1.4	结构工程				2801.10	m²	7875.00	3556.95		
	运动场馆	1670.10			1670.10	m²	4395.00	3800.00		高度为 10m，大跨度
	停车库	1131.00			1131.00	m²	3480.00	3250.00		
2	装修工程				617.01	m²	7875.00	783.50		
2.1	外立面	74.17			74.17	m²	1648.13	450.00		运动场的地上部分
2.2	室内装修				542.84	m²	7875.00	689.32		
	运动场馆	421.04			421.04	m²	4395.00	958.00		
	停车库	121.80			121.80	m²	3480.00	350.00		
3	安装工程				736.69	m²	7875.00	935.48		
3.1	电气工程				205.58	m²	7875.00	261.05		
	运动场馆	109.88			109.88	m²	4395.00	250.00		
	停车库	95.70			95.70	m²	3480.00	275.00		
3.2	给排水工程				64.56	m²	7875.00	81.98		
	运动场馆	17.58			17.58	m²	4395.00	40.00		
	停车库	46.98			46.98	m²	3480.00	135.00		
3.3	消防工程				156.51	m²	7875.00	198.74		

3.3.1	运动场馆				89.11	m²	4395.00	202.75		
	消防水系统	46.15			46.15	m²	4195.00	110.00		
	火灾自动报警系统	32.96			32.96	m²	4395.00	75.00		
	气体灭火	10.00			10.00	m²	200.00	500.00		
3.3.2	停车库				67.40	m²	3480.00	193.68		
	消防水系统	43.26			43.26	m²	3380.00	128.00		
	火灾自动报警系统	19.14			19.14	m²	3480.00	55.00		
	气体灭火	5.00			5.00	m²	100.00	500.00		
3.4	通风空调工程				229.65	m²	7875.00	291.62		
	运动场馆	167.01			167.01	m²	4395.00	380.00		
	停车库	62.64			62.64	m²	3480.00	180.00		
3.5	智能化工程				80.39	m²	7875.00	102.08		
3.5.1	运动场馆				41.76	m²	4395.00	95.02		
	信息设施系统		24.17		24.17	m²	4395.00	55.00		
	建筑设备管理系统		4.40		4.40	m²	4395.00	10.00		
	公共安全系统		4.40		4.40	m²	4395.00	10.00		
	5g 室分系统		8.79		8.79	m²	4395.00	20.00		
3.5.2	停车库				38.63	m²	3480.00	111.01		
	信息设施系统		13.92		13.92	m²	3480.00	40.00		
	建筑设备管理系统		5.57		5.57	m²	3480.00	16.00		
	公共安全系统		12.18		12.18	m²	3480.00	35.00		
	5g 室分系统		6.96		6.96	m²	3480.00	20.00		
4	人防工程增加费	127.16			127.16	m²	3179.00	400.00		
二	地上工程（±0.00 以上）				10684.57	m²	28480.00	3751.60		
	教学综合楼 1				3051.72	m²	8320.00	3667.93		
1	基础工程	0.00			0.00	m²	8320.00			

2	结构工程	1510.08			1510.08	m²	8320.00	1815.00		
3	室内装修	603.20			603.20	m²	8320.00	725.00		
4	外立面工程	374.40			374.40	m²	8320.00	450.00		
5	安装工程				564.04	m²	8320.00	677.93		
5.1	给排水工程		62.40		62.40	m²	8320.00	75.00		
5.2	电气工程		181.38		181.38	m²	8320.00	218.00		
5.3	消防工程				141.38	m²	8320.00	169.93		
5.3.1	消防水系统		73.98		73.98	m²	8220.00	90.00		
5.3.2	火灾自动报警系统		62.40		62.40	m²	8320.00	75.00		
5.3.3	气体灭火系统		5.00		5.00	m²	100.00	500.00		七氟丙烷气体灭火
5.4	通风空调工程		70.72		70.72	m²	8320.00	85.00		
5.5	智能化工程				108.16	m²	8320.00	130.00		
5.5.1	信息设施系统		70.72		70.72	m²	8320.00	85.00		
5.5.2	建筑设备管理系统		4.16		4.16	m²	8320.00	5.00		
5.5.3	公共安全系统		16.64		16.64	m²	8320.00	20.00		
5.5.4	5g 室分系统		16.64		16.64	m²	8320.00	20.00		
	教学综合楼 2				1113.50	m²	3000.00	3711.67		
1	基础工程	60.00			60.00	m²	3000.00	200.00		
2	结构工程	495.00			495.00	m²	3000.00	1650.00		
3	室内装修	217.50			217.50	m²	3000.00	725.00		
4	外立面工程	135.00			135.00	m²	3000.00	450.00		
5	安装工程				206.00	m²	3000.00	686.67		
5.1	给排水工程		22.50		22.50	m²	3000.00	75.00		
5.2	电气工程		65.40		65.40	m²	3000.00	218.00		
5.3	消防工程				53.60	m²	3000.00	178.67		
5.3.1	消防水系统		26.10		26.10	m²	2900.00	90.00		

5.3.2	火灾自动报警系统		22.50		22.50	m²	3000.00	75.00		
5.3.3	气体灭火系统		5.00		5.00	m²	100.00	500.00		七氟丙烷气体灭火
5.4	通风空调工程		25.50		25.50	m²	3000.00	85.00		
5.5	智能化工程				39.00	m²	3000.00	130.00		
5.5.1	信息设施系统		25.50		25.50	m²	3000.00	85.00		
5.5.2	建筑设备管理系统		1.50		1.50	m²	3000.00	5.00		
5.5.3	公共安全系统		6.00		6.00	m²	3000.00	20.00		
5.5.4	5g 室分系统		6.00		6.00	m²	3000.00	20.00		
	教学综合楼 3				3047.31	m²	8180.00	3725.32		
1	基础工程	0.00			0.00	m²	8180.00			
2	结构工程	1484.67			1484.67	m²	8180.00	1815.00		
3	室内装修	593.05			593.05	m²	8180.00	725.00		
4	外立面工程	368.10			368.10	m²	8180.00	450.00		
5	安装工程				601.49	m²	8180.00	735.32		
5.1	给排水工程		61.35		61.35	m²	8180.00	75.00		
5.2	电气工程		178.32		178.32	m²	8180.00	218.00		
5.3	消防工程				126.95	m²	8180.00	155.20		
5.3.1	消防水系统		60.60		60.60	m²	8080.00	75.00		
5.3.2	火灾自动报警系统		61.35		61.35	m²	8180.00	75.00		
5.3.3	气体灭火系统		5.00		5.00	m²	100.00	500.00		七氟丙烷气体灭火
5.4	通风空调工程				128.53	m²	8180.00	85.00		
	图书馆、礼堂、办公用房		76.00		76.00	m²	2000.00	380.00		
	教室		52.53		52.53	m²	6180.00	85.00		
5.5	智能化工程				106.34	m²	8180.00	130.00		
5.5.1	信息设施系统		69.53		69.53	m²	8180.00	85.00		
5.5.2	建筑设备管理系统		4.09		4.09	m²	8180.00	5.00		

5.5.3	公共安全系统		16.36		16.36	m²	8180.00	20.00		
5.5.4	5g 室分系统		16.36		16.36	m²	8180.00	20.00		
	综合宿舍楼				3472.04	m²	8980.00	3866.41		
1	基础工程	179.60			179.60	m²	8980.00	200.00		
2	结构工程	1629.87			1629.87	m²	8980.00	1815.00		
3	室内装修				639.12	m²	8980.00	711.71		
	食堂	160.50			160.50	m²	2140.00	750.00		
	教室	217.50			217.50	m²	3000.00	725.00		
	午休室	261.12			261.12	m²	3840.00	680.00		
4	外立面工程	404.10			404.10	m²	8980.00	450.00		
5	安装工程				619.35	m²	8980.00	689.70		
5.1	给排水工程				72.70	m²	8980.00	80.96		
	食堂		21.40		21.40	m²	2140.00	100.00		
	教室		22.50		22.50	m²	3000.00	75.00		
	午休室		28.80		28.80	m²	3840.00	75.00		
5.2	电气工程				196.19	m²	8980.00	218.47		
	食堂		47.08		47.08	m²	2140.00	220.00		
	教室		65.40		65.40	m²	3000.00	218.00		
	午休室		83.71		83.71	m²	3840.00	218.00		
5.3	消防工程				125.77	m²	5140.00	244.69		
5.3.1	食堂				32.13	m²	2140.00	150.14		
5.3.1.1	消防水系统		13.93		13.93	m²	1990.00	70.00		
5.3.1.2	火灾自动报警系统		10.70		10.70	m²	2140.00	50.00		
5.3.1.3	气体灭火系统		7.50		7.50	m²	150.00	500.00		七氟丙烷气体灭火
5.3.2	教室				50.25	m²	3000.00	167.50		
5.3.2.1	消防水系统		27.00		27.00	m²	3000.00	90.00		

5.3.2.2	火灾自动报警系统		23.25		23.25	m²	3000.00	77.50		
5.3.2.3	气体灭火系统		0.00		0.00	m²	0.00	500.00		
5.3.3	午休室				43.39	m²	3840.00	112.99		
5.3.3.1	消防水系统		26.11		26.11	m²	3840.00	68.00		
5.3.3.2	火灾自动报警系统		17.28		17.28	m²	3840.00	45.00		
5.3.3.3	气体灭火系统		0.00		0.00	m²	0.00	500.00		
5.4	通风空调工程				137.00	m²	9820.00	139.51		
5.4.1	食堂		81.32		81.32	m²	2140.00	380.00		多联机空调
5.4.2	教室		32.64		32.64	m²	3840.00	85.00		
5.4.3	午休室		23.04		23.04	m²	3840.00	60.00		通风防排烟
5.5	智能化工程				87.69	m²	5980.00	146.64		
5.5.1	食堂				16.05	m²	2140.00	75.00		
5.5.1.1	信息设施系统		8.56		8.56	m²	2140.00	40.00		
5.5.1.2	建筑设备管理系统		1.07		1.07	m²	2140.00	5.00		
5.5.1.3	公共安全系统		2.14		2.14	m²	2140.00	10.00		
5.5.1.4	5g 室分系统		4.28		4.28	m²	2140.00	20.00		
5.5.2	教室				39.00	m²	3000.00	130.00		
5.5.2.1	信息设施系统		25.50		25.50	m²	3000.00	85.00		
5.5.2.2	建筑设备管理系统		1.50		1.50	m²	3000.00	5.00		
5.5.2.3	公共安全系统		6.00		6.00	m²	3000.00	20.00		
5.5.2.4	5g 室分系统		6.00		6.00	m²	3000.00	20.00		
5.5.3	午休室				32.64	m²	3840.00	85.00		
5.5.3.1	信息设施系统		19.20		19.20	m²	3840.00	50.00		
5.5.3.2	建筑设备管理系统		1.92		1.92	m²	3840.00	5.00		
5.5.3.3	公共安全系统		3.84		3.84	m²	3840.00	10.00		
5.5.3.4	5g 室分系统		7.68		7.68	m²	3840.00	20.00		

二	装配式建筑增加费	904.06			904.06	m²	32875.00	275.00		
三	电梯工程				141.00	台	4.00	352500.00		
	货梯（5 站及以下）		30.00		30.00	台	1.00	300000.00		
	客梯（9 站）		29.00		29.00	台	1.00	290000.00		
	客梯（9 站）		39.00		39.00	台	1.00	390000.00		无障碍电梯
	客梯（13 站）		43.00		43.00	台	1.00	430000.00		无障碍电梯
四	供配电工程				470.49	项	1.00	4704900.00		
1	供配电工程		391.25		391.25	kVA	3130.00	1250.00		
2	柴油发电机		65.80		65.80	kW	470.00	1400.00		
3	不间断电源（UPS）		13.44		13.44	kVA	140.00	960.00		
五	室外及其他工程				1418.56	m²	15400.26	621.72		
1	绿化工程				199.04	m²	7961.69	250.00		
1.1	室外绿化	172.79			172.79	m²	6911.69	250.00		含防护绿地
1.2	屋面绿化	26.25			26.25	m²	1050.00	250.00		
2	园建工程				324.25	m²	7438.57	435.90		
2.1	广场及道路	130.87			130.87	m²	3043.57	430.00		含硅 PU 塑胶面层
2.2	屋面运动场	193.38			193.38	m²	4395.00	440.00		含硅 PU 塑胶面层
3	围墙工程	54.60			54.60	m	546.00	1000.00		
4	景观照明工程		29.87		29.87	m²	9955.26	30.00		
5	室外运动场照明		94.80		94.80	m²	7900.00	120.00		室外运动场含屋面部分
6	室外电气工程		119.46		119.46	m²	9955.26	120.00		
7	室外给排水工程		129.42		129.42	m²	9955.26	130.00		
8	外水工程		26.00		26.00	m	400.00	650.00		
9	外电工程		300.00		300.00	m	1500.00	2000.00		含通讯管线接入预埋管
10	雨水回收工程		141.12		141.12	m³	882.00	1600.00		
五	其他工程				1254.23	项	1.00	12542300.00		
1	抗震支吊架				165.11	m²	36355.00	45.42		

	抗震支吊架（地下）		51.19		51.19	m²	7875.00	65.00		
	抗震支吊架（地上）		113.92		113.92	m²	28480.00	40.00		
2	充电桩（预留接口）		5.40		5.40	个	27.00	2000.00		
3	污水处理工程	16.00			16.00	m³	40.00	4000.00		
4	标识工程		43.63		43.63	m²	36355.00	12.00		
5	架空层及连廊	0.00			0.00	m²	0.00	2150.00		
6	直饮水工程		5.70		5.70	m²	28480.00	2.00		
7	热水工程		67.80		67.80	m²	7976.00	85.00		
8	燃气工程		16.25		16.25	m	250.00	650.00		
9	太阳能光伏发电系统		154.00		154.00	m²	1400.00	1100.00		
10	建筑泛光照明工程	23.92			23.92	m²	6835.20	35.00		
11	挡土墙工程	101.05			101.05	m³	470.00	2150.00		钢筋混凝土
12	场地平整（填方）	105.37			105.37	m³	27730.00	38.00		
13	校门工程				40.00	项	3.00	133333.33		
	主入口校门	25.00			25.00	个	1.00	250000.00		
	次入口校门	10.00			10.00	个	2.00	50000.00		
	升降防撞柱	5.00			5.00	项	1.00	50000.00		
14	泳池		225.00		225.00	项	1.00	2250000.00		含泳池循环水处理系统、水体加热恒温系统、室内空气处理系统
15	食堂厨房设备及抽油烟工程		250.00		250.00	项	1.00	2500000.00		含不可移动设施
16	校园文化建设费	30.00			30.00	项	1.00	300000.00		雕塑，宣传文化设施
17	升旗台		5.00		5.00	项	1.00	50000.00		
六	场地准备费及临时设施费				150.00	项	1.00	1500000.00		
1	临时围蔽费用	0.00			0.00	m	546.00	225.00		
2	临水	30.00			30.00	项	1.00	300000.00		
3	临电	120.00			120.00	m	1500.00	800.00		

第二部分	工程建设其他费用			2844.67	2844.67				11.13%	
1	项目建设管理费			295.58	295.58					财建〔2016〕504号
2	工程监理费			405.90	405.90					发改价格〔2007〕670号结合市场价
3	前期工作咨询费				55.08					计价格〔1999〕1283号结合市场价
3.1	项目建议书编制			18.36	18.36					
3.2	可行性研究报告编制			36.72	36.72					
4	工程勘察设计费				710.90					计价格〔2002〕10号
4.1	工程设计费			586.14	586.14					
4.2	工程勘察费			124.76	124.76					
5	工程造价咨询服务费				72.57					粤价函〔2011〕742号
	概算审核费				0.00					
5.1	施工全过程			72.57	72.57					
6	检验监测费			415.88	415.88					
7	招标代理服务费				50.72					发改价格〔2011〕534号结合市场价
7.1	勘察			1.70	1.70					
7.2	设计			5.09	5.09					
7.3	监理			3.95	3.95					
7.4	施工			35.95	35.95					
7.5	工程造价咨询服务费			0.00	0.00					
7.6	检验监测费			4.03	4.03					
8	施工图技术审查费			46.21	46.21					计价格〔2002〕10号

9	竣工图编制费			46.89	46.89					计价格（2002）10 号
10	白蚁防治费			10.91	10.91	m²	36355.00	3.00		粤价（2003）370 号
11	工程保险费			62.38	62.38					中价协（2007）004 号
12	地质灾害安全性评价费			0.00	0.00					
13	城市基础设施配套费			633.67	633.67					穗建规字（2024）3 号
14	绿色建筑咨询费			20.00	20.00					粤建标（2023）29 号
15	树木保护专章编制费									
16	建筑信息模型（BIM）技术应用费				0.00					穗建 CIM（2019）3 号
	人防易地建设费			0.00	0.00					粤府办（2020）27 号
17	环境影响评价费			2.98	2.98					计价格（2002）125 号
18	防洪评价费			10.00	10.00					
19	地震安全性评价费			0.00	0.00					
20	水土保持咨询服务费			5.00	5.00					
20.1	水土保持方案报告书编制费			3.00	3.00					
20.2	水土保持设施竣工验收费			2.00	2.00					
	高可靠性供电费			0.00	0.00	kva	0.00	168.00		
第三部分	预备费				709.16				2.77%	
1	基本预备费			709.16	709.16					第一部分与第二部分之和的 3%
第四部分	信息化投资				1209.95	m²	36355.00	332.82	4.73%	
一	信息化建设主体实施费用			1127.01	1127.01	m²	36355.00	310.00		包含校园安防、广播、机房系统设备,多媒体设备、校园电视台、计算机室设备、录播系统、led 屏等
二	配套费用				82.94					《广州市政务信息化建设开发

										类项目方案编写规范（2024）》
1	公共资源交易服务费			0.00	0.00					
2	监理费			29.11	29.11					
3	安全评估费				32.54					暂估
3.1	网络安全等级（分级）保护测评费用			22.54	22.54					
3.2	密码应用安全性评估			10.00	10.00					
4	验收测评费			21.29	21.29					
第五部分	投资总额	16332.55	4461.32	4763.78	25557.65	m²	36355.00	7030.02	100.00%	

表 7.1-3 信息化投资细表

系统	单价（元/台）	台数/项数	总价（万元）	备注
安防系统的末端设备	946382	1	94. 64	详表 7. 1-4
广播系统的末端设备	561977	1	56. 20	详表 7. 1-5
机房系统的末端设备	868840	1	86. 88	详表 7. 1-6
一体化机	26500	120	318. 00	参考《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建（2022）1 号）
传统语音室	355158	4	142. 06	
云电脑语音室	279710	2	55. 94	
桌面云系统	299400	1	29. 94	
录播系统	196000	2	39. 20	
智慧图书馆	360000	1	36. 00	
校园电视台	356465	1	35. 65	
LED 屏	775000	3	232. 50	
合计			1127. 01	

表 7.1-4 视频安防监控系统信息化工程投资表

设备名称			单位	单价（元）	12 班小学		30 班初中		备注
序号	布控位置	设备明细			数量	小计（元）	数量	小计（元）	
教室数量					13		31		规格型号参考 《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号）
功能室数量/行政办公室数量					18/9		38/12		
一、前端设备									
（一）摄像机									
1	教室（非考场）	400 万变焦红外半球	台	746	24	17904	60	44760	
2	功能室（非考场）	400 万变焦红外半球	台	756	18	13608	38	28728	
3	危险品储藏室及其主要通道	200 万红外筒机	台	725			6	4350	
4	图书室、档案室	200 万超低照度半球摄像机	台	1520			2	3040	
5	校门口	400 万智能人脸识别筒机	台	3880	2	7760	2	7760	
6	校门外 100 米范围	300 万 7 寸红外球机	台	3780	1	3780	2	7560	
7	校园主要干道	400 万智能人脸识别筒机	台	3880	6	23280	6	23280	
8	围墙、周界	400 万红外周界摄像机	台	860	12	10320	20	17200	
9	体育场馆、操场内制高点	1600 万全景摄像机	台	28350	1	28350	1	28350	
10	人员集中活动区域	200 万超低照度球形摄像机	台	7450	2	14900			
11	校园偏僻区域	400 万智能人脸识别筒机	台	3880	2	7760	4	15520	
12	走廊、楼梯、周界	400 万像素红外枪机	台	860	14	12040	22	18920	
13	食品存储间、食堂膳食厅、食品操作间	400 万智能人脸识别筒机	台	2730	3	8190	3	8190	
14	厨房	200 万防油污型筒机	台	660	2	1320	2	1320	
摄像机数量统计					87		168		
存储需求（T）					113		221		
（二）摄像机连接			项	300	85	25500	166	49800	
（三）监控立杆			套	1000	4	4000	10	10000	

（四）户外监控设备箱			个	240	23	5520	39	9360	
（五）管道开挖			项	5000	1	5000	2	10000	
二、传输设备									
1	机房	中心交换机	台	13200	1	13200	1	13200	
2	机房/楼道机柜	24 口接入交换机	台	1296	2	2592	4	5184	
3	机房/楼道机柜	16 口接入交换机	台	1152	4	4608	4	4608	
4	机房/楼道机柜	8 口接入交换机	台	864	4	3456	6	5184	
三、后台设备									
（一）存储系统									
1	机房	16 盘位录像存储设备	台	8000	3	24000			
2	机房	24 盘位录像存储设备	台	18000			2	36000	
3	机房	6T 监控级硬盘	个	1200	19	22800			
4	机房	8T 监控级硬盘	个	1610			28	45080	
5	机房	智能监控一体机	台	25300	1	25300			
6	机房	安全防范管理平台	套	30000			1	30000	
7	机房	周界+人脸 NVR 主机	台	10500	1	10500	1	10500	
（二）管理终端									
1	监控中心	管理电脑	台	5000	1	5000	1	5000	
（三）解码器									
1	监控中心	单路网络高清解码器	台	5550			1	5550	
2	监控中心	4 路网络高清解码器	台	13000	1	13000			
3	监控中心	8 路网络高清解码器	台	17850			1	17850	
4	监控中心	视频综合平台	台	42000			1	42000	
（四）监视器									
1	分控点	49 寸液晶监视器	台	4800					
2	监控中心	50 寸液晶监视器	台	5800	3	17400	1	5800	

3	监控中心	55 寸液晶监视器	台	11500			6	69000	
(五) 其他									
1	楼道	机柜 1	台	1100	5	5500	7	7700	
2	机房	机柜 2	台	5300	1	5300	1	5300	
3	机房	网络控制键盘	台	8400			1	8400	
合计						341888		604494	

表 7.1-5公共广播系统信息化工程投资表

设备名称				单位	单价（元）	12 班小学		30 班初中		备注
设备名称	序号	布控位置	设备明细			数量	小计（元）	数量	小计（元）	
教室数量						13		31		规格型号参考《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号）
功能室数量/行政办公室数量						18/9		38/12		
音频终端	1	教室	IP 终端	台	3833	13	49829	31	118823	
			音柱	只	217	26	5642	62	13454	
	2	功能室	IP 终端	台	2000	14	28000	37	74000	
			音柱	只	217	28	6076	74	16058	
	3	办公室	IP 网络终端功放	台	4167	1	4167	1	4167	
			壁挂音箱	只	173	9	1557	12	2076	
			音量控制器	个	117	9	1053	12	1404	
			安装底盒	个	40	9	360	12	480	
	4	校门	IP 网络终端功放	台	4167	1	4167	1	4167	
			音柱	只	657	2	1314	2	1314	
	5	走道	IP 网络终端功放	台	5000	1	5000	3	15000	
			壁挂音箱	只	173	15	2595	60	10380	
	6	操场	IP 终端	台	2500	1	2500	1	2500	
			前置放大器	台	1467	1	1467	1	1467	
			纯后级功放	台	8333	1	8333	1	8333	

			无线话筒	套	3843	1	3843	1	3843
			话筒天线	对	3167	1	3167	1	3167
			音柱	只	890	6	5340	6	5340
IP 终端数量						31			
音柱数量						86			
操作终端	1	机房	IP 网络听学服务器	台	23333	1	23333	1	23333
	2		管理终端	台	5667	1	5667	1	5667
系统软件	1	机房	数字化 IP 网络广播客户端管理软件	套	6667	1	6667	1	6667
音源设备	1	机房	调谐器	台	1340	1	1340	1	1340
	2		DVD 播放器	台	1933	1	1933	1	1933
	3		IP 音频采集器	台	2333	1	2333	1	2333
调音台	1	机房	调音台	台	4000	1	4000	1	4000
监听设备	1	机房	分布式多媒体中控主机	台	7667	1	7667	1	7667
	2		音柱	只	217	1	217	1	217
消防联动	1	机房	采集器	台	5000	1	5000	1	5000
其他	1	机房	话筒	台	507	1	507	1	507
	2		寻呼话筒	台	3267	1	3267	1	3267
	3		智能控制主机	台	2833	1	2833	1	2833
	4		机柜	台	6033	1	6033	1	6033
合计							205207		356770

表 7.1-6 机房工程信息化工程投资表

序号	设备名称	规格参数要求	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
一	机房装修及配电工程	地板、天花、LED 灯、防火门	2	项	29400	58800	规格型号参考《广州市天河区中小学幼儿园楼宇信息基础设施项目建设指南》（穗天教规建〔2022〕1 号）
二	机房不间断电源系统	UPS 主机、蓄电池、电池箱、 电池箱承重架、电缆、市电配电柜、UPS 配电柜	2	项	130900	261800	
三	机房空调及新风系统	精密空调、铜管、空调配件、 新风机、排烟风机、新风配件	2	项	90000	180000	
四	机房动力环境监控系统	门禁系统、视频监控系统、环	2	项	83000	166000	

		境监测					
五	机房消防系统	柜式灭火装置、气体灭火药剂、专用泄压口、气体灭火控制器等	2	项	36120	72240	
六	机房综合布线系统	机柜、桥架	2	项	47000	94000	
七	机房防雷接地系统	防雷器、导线等	2	项	18000	36000	
合计						868840	

表 7.1-7 实施界面划分建议表

序号	实施系统	数量	单位	单位造价（元/单位）	估算造价（万元）	代建局实施内容	教育局或校方实施内容	说明
土建智能化建设内容								
一	信息设施系统	36355	m²	70. 72	257. 1			
1	信息接入系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		全系统实施		智能化专业负责红线外市政管网接入建筑内运营商机房的管网路由建设，建设内容于综合布线系统中实现。
2	综合布线系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		全系统实施		采购安装与本系统相关的光纤、大对数电缆、机柜、配线架等设备。包含教室多媒体系统等的网络接入点位设置与布线。
3	无线对讲系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		全系统实施		
4	信息网络系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		全系统实施		采购安装本项目使用所需的交换机、防火墙、上网行为管理器等网络接入设备，并进行设备安装调试。包含 Led 显示屏等总统的交换机端口预留。
5	有线电视系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		全系统实施		
6	公共广播系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		组织广播系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留广播末端设备接入条件，并负责布管布线及设备安装	负责音频终端、操作终端、系统软件、音源设备、调音台、监听设备、消防联动采集器等末端的采购	
7	信息导引及发布系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		全系统实施		

序号	实施系统	数量	单位	单位造价（元/单位）	估算造价（万元）	代建局实施内容	教育局或校方实施内容	说明
8	用户电话交换系统	36355	m²	包含于信息设施系统投资中		负责布管布线	负责 IP 电话采购和安装	
二	建筑设备管理系统	36355	m²	6. 66	24. 21			
1	建筑设备监控系统	36355	m²	包含于建筑设备管理系统投资中		全系统实施		
2	建筑能效监控系统	36355	m²	包含于建筑设备管理系统投资中		全系统实施		
3	电力监控及自动计量系统	36355	m²	包含于建筑设备管理系统投资中		全系统实施		
三	公共安全系统	36355	m²	18. 58	67. 56			
1	入侵报警系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		
2	视频安防监控系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		组织安防系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留安防末端设备接入条件，并负责布管布线及设备安装	负责摄像机、交换机、存储设备、监控设备等末端的采购	
3	出入口控制系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		包含本系统使用的所有门禁末端设备、设备线缆等所有组成系统的硬件与软件设施。
4	电子巡更系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		
5	访客对讲系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		
6	停车场管理系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		
7	电梯五方对讲系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		智能化专业负责线缆敷设。 电梯对讲设备由电梯厂家提供，包含在电梯工程里。
8	（非）可视对讲系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		
9	安全防范管理（平台）系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		
10	应急响应系统	36355	m²	包含于公共安全系统投资中		全系统实施		预留与上一级应急平台的通讯接口考虑。
四	机房工程	1	项	包含于智能化投资中		组织机房系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留机房末端设备接入条件，并负责土建建设、控制台/椅人体工程学、防雷接地、KVM 切换系统、布管	负责地板、天花、LED 灯、防火门、空调系统、动力监控系统、消防等末端及装修材料的采购	

序号	实施系统	数量	单位	单位造价（元/单位）	估算造价（万元）	代建局实施内容	教育局或校方实施内容	说明
						布线及设备安装		
信息化建设内容								
1	安防、广播、机房系统的末端设备	1	项	2377200	237.72	组织安防、广播、机房系统的设计，实施点位设计与综合布线敷设，预留安防、广播、机房末端设备接入条件，并负责末端设备的安装。费用于智能化系统工程中统一实施，并预留电气、土建等配套点位。	安防、广播、机房系统的末端设备由教育局负责采购。	含安防系统的摄像机、交换机、存储设备、监控设备等末端；广播系统的音频终端、操作终端、系统软件、音源设备、调音台、监听设备、消防联动采集器等末端；机房系统的地板、天花、LED 灯、防火门、空调系统、动力监控系统、消防等末端及装修材料。
2	一体化机、语音室、桌面云系统、录播系统、智慧图书馆	1	项	6211400	621.14	组织多媒体教学系统的设计，实施教室、办公室、会议室等的网络点位设计与综合布线敷设，预留多媒体设备接入条件。费用于综合布线系统工程中统一实施，并预留电气、土建等配套点位。	多媒体教学系统的设备及软件、系统设备与点位之间的布线等由教育局自行采购并负责安装。	系统包含一体机、多媒体音箱、音箱功放、设备线缆、多媒体教学软件等组成系统使用的软硬件设施。
3	校园电视台、LED 屏	1	项	2681500	268.15	预留系统所需要的弱电网络接口接驳到位，费用于信息网络系统工程中统一实施，并预留电气、土建等配套点位。	弱电网络接口后的系统设备、相关软件及设备之间管线由教育局负责采购安装。	含控制主机、边框、主控设备、接收卡、控制软件等。
实验室设备建设内容								
1	实验室	1	项	包含于教学楼、教学综合楼投资中		完成室内装修、水电安装到位等不可移动设施的基建施工	实验室设备在开办阶段另行申请经费实施	
厨房设备建设内容								
1	厨房	1	项	2500000	250.00	全系统实施		需在施工图设计阶段提供具体的设计需求，配合进行厨房专项设计并确认厨房设计方案。
备注：智能化、信息化、实验室设备、厨房设备建设方案、界面下阶段结合建筑设计深化，以最终实施方案为准。								

7.1.6 同类项目投资对比分析

结合近几年同类项目总投资及单价情况（立项批复）进行对比分析，在扣除信息化费用的前提下，本项目的综合单价指标为 **6697 元/m²**，略低于广州市天河外国语学校智慧城校区项目，造价合理。

表 7.1-8 同类项目投资对比表

序号	项目	清华附中湾区学校二期				天河外国语智慧城校区			高唐路东侧 AT0305237 地块学校		
一	批复年份	2023 年可研				2024 年可研			立项中		
二	办学规模	小学	初中	高中	合计	初中	高中	合计	小学	初中	合计
1	班数	18	30	60	108	30	60	90	12	30	42
2	学生数	810	1500	3000	5310	1500	3000	4500	540	1500	2040
三	用地规模 (m²)	200137（总），165333（净）				118423（总），91354（净）			17960（总），16998（净）		
	用地规模 (亩)	300（总），248（净）				178（总），137（净）			27（总），26（净）		
四	项目指标	规模	单价	估算		规模	单价	估算	规模	单价	估算
		(m2)	(元)	(万元)		(m²)	(元)	(万元)	(m²)	(元)	(万元)
(一)	建安工程费用	146541	6169	90401		116856	6019	70341	36355	5720	20794
(二)	工程其他费用 (含预备费)	146541	866	12685		116856	768	8974	36355	978	3554
(三)	用地费 (含管线拆迁)	200137	3922	78490		118423	4637	54918	-	-	-
(四)	信息化建设	108 班	111 万元/班	12016		-	-	-	42 班	29 万元/班	1210
(五)	专项设备	146541	238	3487		-	-	-	-	-	-

序号	项目	清华附中湾区学校二期			天河外国语智慧城校区			高唐路东侧 AT0305237 地块学校		
(六)	总投资 (建筑工程+信息化)	146541	7855	115102	信息化、设备另外立项。			36355	7063	25558
(七)	总投资 (建筑工程)	146541	7035 元/m²； 954 万元/班	103086	116856	6787 元/m²； 881 万元/班	79315	36355	6697 元/m² 580 万元/班	24348

7.2 资金筹措

本项目总投资 25557.65 万元，资金来源为区财政资金。

根据项目建设进度计划安排，资金主要在 2025～2028 年投入。资金使用计划见下表。

资金筹措详见下表：

表 7.2-1 投资计划与资金筹措表 单位：万元

序号	项 目	合计	2025 年 及以前	2026	2027	2028
			1	2	3	4
	分年度资金计划		0.5%	30%	45%	24.5%
1	总投资	25557.65	127.79	7667.30	11500.94	6261.62
1.1	建设投资	25557.65	127.79	7667.30	11500.94	6261.62
2	资金筹措	25557.65	127.79	7667.30	11500.94	6261.62
2.1	财政资金	25557.65	127.79	7667.30	11500.94	6261.62

7.3 盈利能力分析

高唐路东侧 AT0305237 地块学校属于非营利性的事业单位，实行收支两条线的财务管

理，项目投资及每年的行政事业经费都以政府投入为主，所以本项目财务评价主要是对项目建成后正常运转所需的经费作出初步测算，以便为政府的补贴拨款维持其正常运作提供参考。

7.3.1 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。
- 2、中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询评估指南》。
- 3、事业单位会计准则（试行）（财政部令第 72 号（2012 年））。
- 4、事业单位会计制度（财会〔2012〕22 号）。
- 5、其他有关经济法规和文件。

7.3.2 财务评价

（1）项目支出

本项目主要的费用支出包括办公费、教职员工工资及福利费等。

1、办公费。包括水电费、维修费、专用材料费、办公设备购置费图书资料购置费等，按教职工 1.5 万元/人·年估算。年办公费用为 229.50 万元。

2、工资及福利费。按 20 万元/人·年估算，教职工 153 人，年工资及福利费为 3060.00 万元。

综上所述，项目每年的经费支出估算为 3289.50 万元。

（2）项目收入

公立小学、初中属于九年义务教育阶段，不收学费。伙食费暂按每学期 2000 元/生（一日两餐）估算，每年 2 个学期，正常在校伙食费为 $2000 \times 2040 \times 2 \div 10000 = 816$ 万元；寒暑假不考虑伙食费。

（3）收支平衡分析

本项目年运营成本为 3289.50 万元，收入 816.00 万元，每年需要财政补贴约 2473.50 万元。收入支出表见下表。

表 7.3-1 收入支出表

序号	项目名称	支出（万元）	收入（万元）
1	支出	3289.50	
1.1	办公管理费	229.50	
1.2	工资及福利费	3060.00	
2	收入		3289.50
2.1	事业收入		816.00
2.2	经营收入		
2.3	财政及上级补助收入		2473.50

本项目为公立的公益性质教育基础设施项目，致力于改善当地教育的基础设施建设，本项目的正常运营需要当地政府及相关部门的支持。

第八章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

8.1.1 2024 年天河区经济情况

根据广州市地区生产总值统一核算结果，全年地区生产总值（GDP）6614.69 亿元，比上年（下同）增长 2.1%，总量连续 18 年全市第一。三次产业比例为 0.03：8.48：91.48。其中，第一产业增加值 2.16 亿元，同比下降 30.7%； ;第二产业增加值 561.23 亿元，同比增长 10.3%；第三产业增加值 6051.30 亿元，同比增长 1.5%。人均 GDP29.52 万元，增长 1.6%。现代服务业增加值 4624.06 亿元，增长 3.0%，占 GDP 比重 70.0%。数字经济核心产业增加值 1429.25 亿元，增长 9.3%，占 GDP 比重 21.6%。五大主导产业增加值 4752.86 亿元，增长 3.5%，占 GDP 比重 71.9%。其中，金融业增加值 1560.79 亿元，增长 4.1%，占 GDP 比重 23.6%；新一代信息技术增加值 1138.86 亿元，增长 9.1%，占 GDP 比重 17.2%；现代商贸业增加值 917.37 亿元，下降 6.0%，占 GDP 比重 13.9%；高端专业服务业增加值 849.58 亿元，增长 6.6%，占 GDP 比重 12.8%；现代都市工业增加值 286.26 亿元，增长 4.2%，占 GDP 比重 4.3%。

全区税收收入 913.65 亿元，增长 6.2%；一般公共预算收入 86.16 亿元，增长 4.1%；固定资产投资增长 11.7%、外贸进出口总额增长 8.4%。

8.1.2 本项目经济影响分析

项目的建设通过提供优质的教育资源，增强居民的教育获得感，促进人力资本的提升，从而推动地区经济的长期可持续发展。此外，学校的建立将吸引更多高水平家庭迁入，进而提升区域的整体竞争力，创造更优良的经营环境，产生更多就业机会，从而提升地方经济活力。

本项目为公立的公益性质教育基础设施项目，效益主要体现在社会效益上，经济效益分析以定性分析为主。

8.2 社会影响分析

8.2.1 项目对社会影响分析

1. 项目的社会效益

1) 项目的建设，使天河区优质教育资源提质扩增

项目的建设有助于推进落实天河区基础教育“幼有善育、学有优教”幸福标杆行动计划，按照“高水平规划、高标准建设、高质量开办”的要求，有效改善天河区东北部地区教育优质均衡品质。新增的学位将解决天河区教育公共服务缺口大、分布不均衡的问题，满足人民群众对优质教育的期待，使教育发展与未来社会 and 经济发展需要相适应。

2) 项目的建设是天河区教育事业进一步适应未来发展的需要

近年来，天河区经济社会全面发展，人口不断增长，人口素质不断增强，教育基础设施的投入也不断增加，但仍然难以适应快速发展的需要，特别是基础教育仍然相对比较落后。项目的建设有利于提升天河区基础教育的整体水平，能够与广大人民群众日益增长的教育需求相适应，能有效缓解周边学位缺口的问题。有利于巩固经济和社会发展的基石，维护社会安定，保障民生，促进社会和谐。为创新教育格局、优化教育资源、创造优质教育、实现教育均衡发展奠定了坚实基础。

2. 负面影响

项目施工中产生的噪声和污染物可能会给项目周边区域居民的生活带来影响，因此应严格控制项目施工中造成的扰民因素。项目建成投入使用后，产生的生活污水、废气、噪声等污染物，经相应的环保处理措施后，污染物不会对周围环境造成明显影响。

3. 综合影响

通过以上分析，对项目的社会影响作出评价，得出项目社会影响分析表，详见下表。

表 8.2-2 项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	无直接影响		

2	对居民生活水平与生活质量的影响	无直接影响		
3	对居民就业的影响	有一定影响	项目创造一定的就业机会。	
4	对不同利益群体的影响	有一定影响	项目建设和运营时可能会对周边环境造成影响。	确保文明施工，加大环保力度。
5	对弱势群体的影响	无直接影响		
6	对地区文化、教育、卫生的影响	有较大影响	项目建设有利于促进教育事业的发展，缓解周边学位紧张问题	
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	无直接影响		
8	对少数民族的风俗习惯和宗教的影响	无直接影响		

8.2.2 项目与所在地互适性分析

本项目作为公益性为主的建设项目，在当地能产生较好的社会效益，项目建设受到了当地政府和教育部门的大力支持。

项目建涉及群众切身利益、关乎未来发展的教育政策，受到群众的拥护和支持。因此，项目的建设基本上能够与所在地的社会环境、人文条件相适应。

8.2.3 社会评价结论

本项目作为一个以公益性为主的项目，能被当地的社会环境和人文环境所接纳，能产生较好的社会效益。

项目建设对社会的负面影响较小，项目获得了当地政府、教育部门的大力支持，所属区域居民作为直接受益者，更是拥护和支持项目的建设。通过分析，项目社会风险较小，其建设具有十分明显的社会效益。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 项目所在地环境和生态现状

1. 环境空气质量现状

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府〔2013〕17 号),项目区域位于广州市环境空气功能二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(2018 年第 29 号公告)二级标准。



图 8.3-1 环境空气功能区位置示意图

2. 地表水环境质量现状

本项目位于大观水质净化厂的集污范围内；外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入大观水质净化厂，尾水排入车陂涌，汇入珠江广州河段前航道(广州大桥～广州大蚝沙段)。

根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），珠江广州河段前航道（广州大桥～广州大蚝沙段）为工农景航运用水，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

车陂涌未划分功能区。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）中的第四款“功能区划分成果及其要求”中的相关内容“各水体未列出的上游及支流的水体环境

质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此车陂涌参照IV类标准执行。



图 8.3-2 项目所在区域的地表水环境功能区划（局部）

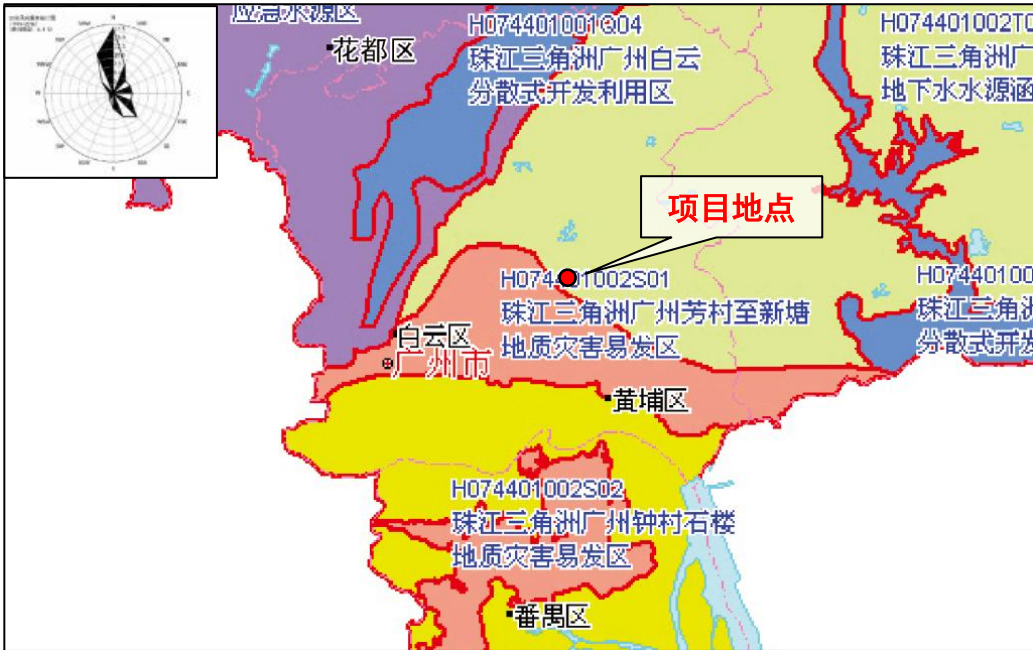


图 8.3-3 项目所在区域的地下水环境功能区划（局部）

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），项目区域不涉及饮用水水源保护区。



图 8.3-4 项目所在区域的饮用水水源保护区区划规范优化图（局部）

3. 声环境质量现状

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），项目所在规划地块位于 3 类声环境功能区。同时，根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），“当交通干线及特定路段两侧分别与 3 类区相邻时，4 类区范围是以道路边界线为起点，向道路两侧纵深 15 米的区域范围”。地块高唐路车行道边线纵深 15m 的区域范围为 4a 类区范围。同时，《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）规定，尚未开发建设的工业用地和以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准。

控规调整后，项目所在地块调整为中小学用地，因此，调整地块与高唐路车行道边线纵深 15m 的区域以外的范围均按照 2 类声环境功能区执行，如下图所示。

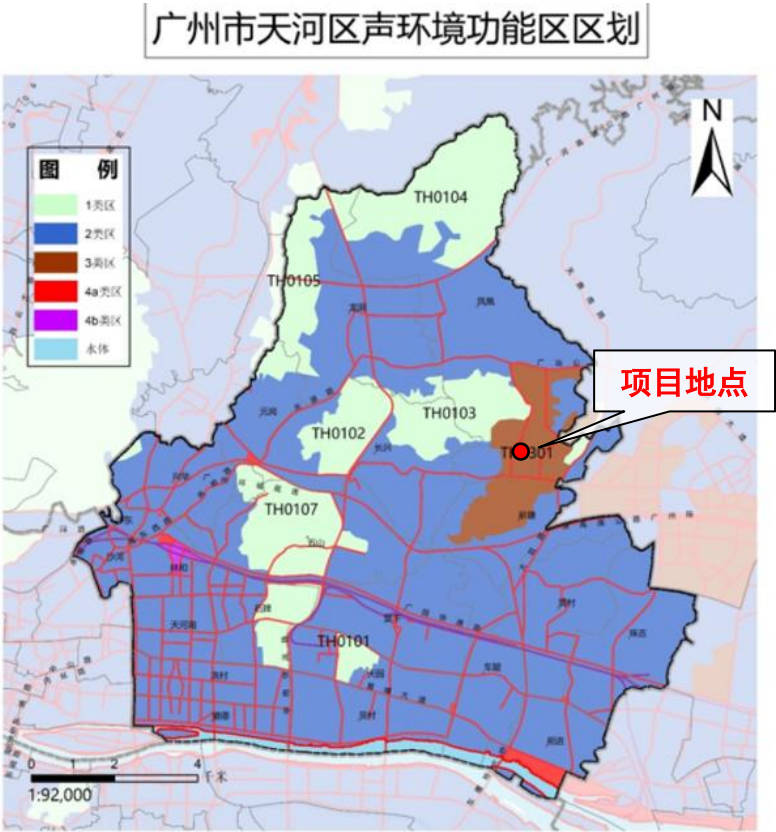


图 8.3-5 广州市声功能区划位置示意图



图 8.3-6 本项目声功能区划示意图

4. 生态环境分区

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号），广州市共划定环境管控单元 253 个，其中陆域环境管控单元 237 个，海域环境管控单元 16 个。包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。项目地块位于广州高新技术产业开发区天河科技园（天河区部分）重点管控单元（编号 ZH44010620004）。经过对比分析，本次控规满足《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）的各项环境、资源准入要求。

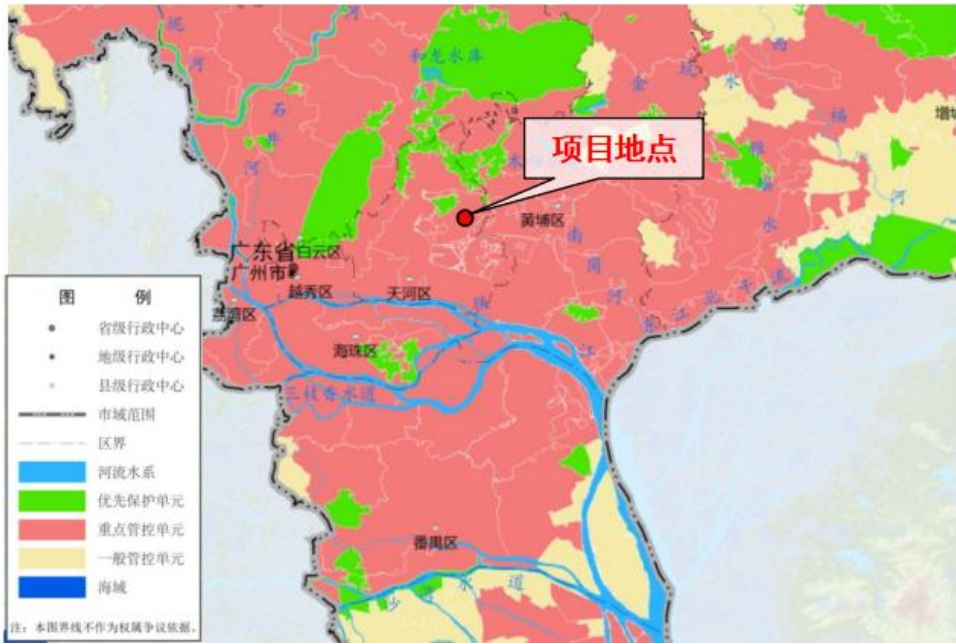


图 8.3-7 广州市环境管控单元图（局部）

5. 自然灾害

- （1）勘查区岩性变化不大，但风化层厚度大，地质露头出露差，岩土体工程性质较差，坡体岩土层水理性能也较差，水文地质条件变化不大，综合确定勘查区的地质条件复杂程度为中等；
- （2）勘查区处于地震基本烈度 7 度区，设计基本地震加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期 0.35s。
- （3）勘查区内的边坡坡体由残积砂质粘性土构成，边坡类型总体上均属土质边坡。
- （4）勘查区内未发生地质灾害类型，现状边坡自然工况处于稳定状态，暴雨工况下处于不稳定状态，失稳的可能性较大。

（5）区内边坡稳定性的影响因素较多，其中控制边坡稳定性的内因是岩土体的工程性质及水理性能较差，而人类工程活动较强烈则是边坡失稳的主要外因，边坡失稳的诱发因素是大气强降雨期间不利的水文地质条件。

（6）周边山体汇水可能诱发山体边坡失稳，同时对场区工程建设及基坑边坡的稳定性存在不利影响，坡面增加泄水孔，减少暴雨时地下水上升对支护结构的影响。周边山体采用永久截排水措施将山体汇水引导出场区，防止产生基坑边坡失稳及场区内涝。

（7）根据《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T 0218-2016），区内边坡地质灾害危害对象等级为二级，根据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013），边坡总体安全等级为二级。

（8）分析认为，区内边坡潜在的失稳形式为崩塌和滑坡两种，其中崩塌多出现在边坡表层和局部坡脚陡立裸露面，以小规模的暴雨型崩塌为主，滑坡主要出现在边坡中上部的堆积层中，潜在失稳规模较大。

（9）在边坡治理工作中，截排水措施是确保治理效果的关键环节之一，应切实做好相关工作。

（10）对勘查区内居民进行地质灾害安全意识教育，树立防灾减灾意识。

（11）对治理后边坡定期巡查和维护，排水系统定期清理和疏通。

8.3.2 广州市城市环境总体规划分析

根据《广州市城市环境总体规划（2014—2030 年）》，本次控规不涉及生态保护红线区、生态环境空间管控区、大气污染物存量重点减排区、大气污染物增量严控区。

8.3.3 污染物排放影响分析

8.3.3.1 执行环境质量标准及排放标准

1. 环境质量标准

- （1）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），IV类标准；
- （2）《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级标准；
- （3）《声环境质量标准》（GB3096-2008），2类区标准。

2. 污染物排放标准

- （1）广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准；
- （2）广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准；
- （3）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- （4）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。

8.3.3.2 施工期环境影响分析及保护措施

项目建设期间，对影响目标产生较大的污染包括：水污染、大气污染、噪声污染和固体废物污染。

1. 施工期水污染分析及保护

项目施工期间产生的水污染主要为施工工人生活污水、道路清洗水、机械冲洗水、设备材料冲洗水、泥浆水等。主要污染物为 CODcr 石油类、SS 等。

建议采取如下措施：生活污水通过预先埋设的污水管道排入市政污水管道，生产污水须经过简单过滤沉淀处理后再排入污水处理管网，经过污水处理厂处理达标后排放，严禁污水乱排。同时，及时检查施工场地上各机械的油储情况，防止汽油泄漏。

2. 施工期大气污染分析及保护

项目施工期间产生的大气污染主要为晴天施工期间，进行基础开挖和砂石灰料运输过程中产生的扬尘、运输车辆尾气、工地食堂油烟、挥发性有机废气等。

为防止和减少此类污染，建议采取以下措施：

- 1. 施工过程遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关规定：在风力大于4级的情况下停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网；
- 2. 建议实行封闭式施工，利用围护材料以防止扬尘，建议设置高度2m以上的围挡，围挡之间应无缝隙。在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防护网或防尘布；
- 3. 建议使用商品混凝土以避免现场搅拌带来的扬尘；运载建筑材料以及建筑垃圾的车辆在施工现场出入时需办理准运证，并且加盖遮雨布遮盖或使用密闭运输车减少散落；施工场地设置洗车平台，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净；运输车辆驶出施工现场前将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输通道及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行驶路线避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点。不使用敞口运输车运输施工垃圾，杜绝超高、超载和沿路撒落等违法运输行为；

4. 对作业面和临时堆场适当洒水，使其保持一定的湿度，在大风日增加洒水量及洒水次数，施工便道建议进行夯实硬化处理，减少起尘量；

5. 尽可能增大项目施工材料的临时堆放点与周边居民之间的距离，减少扬尘对周围环境的影响；

6. 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资的运输，尽量避开交通高峰期，以缓解交通压力。同时，建议施工单位与交通管理部门协调一致，采取相应措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度地控制汽车尾气的排放；

7. 各施工阶段建议设置专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

8. 工地食堂燃料应按规范安装油烟净化设施、正常使用、定期维护油烟净化设施。食堂燃料要用液化石油气，以减少对周围环境空气的污染。

9. 项目装修应使用水性环保涂料。

采取以上防治措施后，可以减轻项目大气污染物排放对周围环境的影响。施工期造成的大气污染是短暂的、可恢复的，施工结束后，影响将随之消失。

3. 施工期噪声污染分析及保护

施工期主要有土石方、挖桩、结构、装修四个阶段，施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输的车辆及后期的装修噪声，其中施工机械为最主要噪声源。施工过程中所使用机械设备种类繁多，一般主要有：挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、钻井机、摊铺机等。主要施工噪声源作业时的源强详见下表。

表 8.3-3 主要施工噪声源源强 单位：dB（A）			
序号	机械类型	测点距施工设备距离（m）	Lmax
1	轮式装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	振动式压路机	5	86
4	双轮双振压路机	5	81
5	三轮压路机	5	81

序号	机械类型	测点距施工设备距离（m）	Lmax
6	轮胎压路机	5	76
7	推土机	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	5	84
9	摊铺机	5	87
10	发电机	5	98
11	冲击式钻井机	5	87
12	卡车	5	92
13	混凝土及沥青搅拌机	5	91
14	混凝土泵	5	85
15	移动式吊车	5	96
16	风锤及凿岩机	5	98
17	振捣机	5	84
18	气动扳手	5	95

施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七条规定“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，尽管施工期间产生噪声干扰无法完全避免，但仍可以降低到一定程度。

由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出治理措施建议：

1. 采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一。施工机械进场应得到环保或有关部门的批准，淘汰落后的施工设备。对有固定基座的设备应做单独地基处理，减少地面振动与结构噪声的传递；

2. 对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，建议采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。据相关研究资料表明，在搅拌机、电锯、振捣棒等强噪声设备周围设临时隔声屏障（木板或珍珠岩板等），可降噪 15dB（A）；

3. 合理安排施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，避免在 22:00～次日 06:00 期间施工；

4. 合理布置噪声源设备：根据施工场地的地理位置及周围敏感点的分布状况，合理布置噪声设备，施工现场设置临时的屏障设施，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，同时对固定的机械设备尽量入棚操作；

5. 在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件建议在施工现场外预制，运到施工现场再行安装；

6. 施工期因工艺或特殊需要必须连续施工的，建议在施工前三日内报经环境环保部门批准，并向施工场地周围的社区、居民或单位公告，以征得公众的理解和支持；

7. 加强交通车辆造成的噪声影响管理，运输车辆尽量采用低声级的喇叭，进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；

8. 制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

建议全面落实上述措施，避免对周围居民产生扰民现象，并使施工各阶段的噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。施工期间的噪声为暂时污染，施工结束后，噪声源消失。

4. 施工期固体废弃物污染分析及保护

施工期间会产生大量工程弃土、建筑垃圾、水泥包装袋、钢筋边角料等各种施工剩余废料以及施工人员的生活垃圾等。

建筑工地产生的大量余泥、渣土在清运过程中，车辆大部分要经过市区，如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，则会污染街道和马路，影响市容和交通。一些可燃的建筑废弃材料如木材、塑料、纸张等，如随意焚烧或作为燃料燃烧，则可能产生一些有毒物质，污染周围环境空气。

施工机械设备维修过程中使用机油、润滑油，装修过程中使用各种颜料、油漆、化学溶剂等，贮存这些化学物质的容器（桶、罐、瓶等），需妥善处置，避免对环境产生不良影响。根据《城市建筑垃圾管理规定》的要求，建筑垃圾不能混同生活垃圾处置，危险废物也不得混入建筑、生活垃圾中处置。

施工期施工人员的生活垃圾部分为厨房垃圾，有机质丰富，在严格要求不随意丢弃，集中收集后交由市政垃圾收运系统后收运处置，对环境的影响较小。

建议采取如下措施：

1. 项目施工过程中产生的建筑垃圾应尽量结合周边工程的建设进行综合利用，可用于土方回填、道路铺设等用途。多余的建筑垃圾或不能回收利用的建筑垃圾应妥善处置，建设单位和施工单位应按照有关规定首先向市容环境卫生主管部门提出申请，并根据指定地点、运输路线、时间运输处置。

2. 施工场地产生的生活垃圾应集中收集，委托环卫部门清运。

8.3.3.3 使用期环境影响分析及保护措施

项目使用期对环境产生较大的污染包括水污染、噪声污染和固体废弃物污染。

1. 使用期水污染分析及保护

项目使用期产生的水污染主要是生活污水和食堂含油污水。日常生活污水直接排入市政污水管网，厕所污水经过隔渣化粪池预处理后排入市政污水管网，食堂含油污水经隔油隔渣池后排入市政污水管网，最后排入大观净水厂处理达标后排放，对周边环境不造成污染。

2. 使用期废气污染分析及保护

项目投入使用后产生的废气主要有汽车进出产生的汽车尾气和备用柴油发电机的燃油废气等。

备用柴油发电机组仅为事故发电使用，平时少用，使用低硫轻柴油为燃料，其尾气经二级消声箱加烟气净化器处理后，由内置烟管引至天面排放。排放口的选择必须尽量降低对所在地区环境和景观的影响。

3. 使用期噪声污染分析及保护

项目使用期噪声源主要为交通噪声和社会生活噪声等类型。

地面机动车噪声强度与车辆的类型、行驶的状态和速度、道路状况有关，主要类型机动车的源强噪声级在 69～89dB（A）左右（7.5m 处，L50，匀速 50km/h），主要类型机动车噪声源强详见下表。

表 8.3-4 主要类型机动车噪声源强

车辆类型	加速时（dB（A））	匀速时（dB（A））
大型载重车	88～93	84～89
大型车	82～89	80～85
中型车	83～86	73～77
小型车	78～84	69～74

食堂厨房炉头风机、气化炉、上下烟气处理系统、鼓风机等噪声以及通风系统的进、排风机、高层建筑的生活水泵等设施运行噪声等。主要噪声的声级范围见下表。

表 8.3-5 社会噪声源声级范围 单位：dB（A）

设备名称	声级范围	设备名称	声级范围
厨房炉头，上、下烟处理系统风机	75～85	通风系统（进、出风机）	70～80
		娱乐设施	80～100
污水处理机、泵	75～85	生活水泵	80～90

声环境的保护措施如下：

1. 设备噪声

对于能产生较大噪声的公辅设备，例如风机、泵类、制冷机组、备用发电机等，应选择放置于适当地点，远离人群密集区，减少噪声对人群的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法，确保规划实施后的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声标准》相应的要求。

2. 交通噪声

交通噪声控制技术措施主要是从声源、传播途径和受者三个环节进行控制。

（1）采用吸声减噪路面。实践表明，沥青路面相对混凝土路面来讲，其减噪性能明显比混凝土路面好。

（2）对区域内道路两侧进行绿化，尤其是在道路经过人群聚集区等敏感区域，要在道路两侧设置稠密林带，以降低交通噪声的影响。树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同降噪效果，每 1m 宽的较为稠密林带可降噪约 1.0dB（A）。

（3）在道路沿线经过人群聚集区等地设置汽车禁鸣喇叭标志，并加强监督管理，及时纠正或处罚违规车辆。

（4）加强道路管理及路面养护，维持路面平整，保持道路良好通行状态。

3. 社会噪声

（1）应合理安装排风机、鼓风机等产生环境噪声的设备，采取隔音降噪措施，定期保养维护。

（2）制定噪音控制相关校园管理方法，劝阻高声喧哗人员。

此外，在项目的绿化用地建议种植高大乔木，既可降低交通噪声影响又可美化环境；加强对车辆的进出管理，尽量缩短汽车的急速停留时间，禁止车辆鸣笛以减少对周围的噪声污染；加大宣传，创造安静的居住环境。

4. 使用期固体废弃物污染分析及保护

项目投入使用后，固体废物主要为生活垃圾。生活垃圾来源主要是学校生活垃圾。生活垃圾由厨余垃圾、果皮、废弃纸张、织物、玻璃陶瓷碎片、废塑料制品、尘土、各类废旧包装材料等组成将产生生活垃圾及化粪池污泥等固体废物，如无合理处置，则会对周边环境造成污染。

生活垃圾除一部分有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂、发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此，若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

根据《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》的要求，对生活垃圾应按功能区域或建筑区域划分垃圾清理服务区，设置不影响室内景观的密封式垃圾收集器，分类收集，采用全封闭式的垃圾收集运送小车和运输车。划分固定的垃圾收集运送通道，定期由当地环卫部门统一清运将垃圾运至生活垃圾卫生填埋场集中处置。对生活垃圾中可回收的部分，收集后集中交废品回收部门处理，使资源得到再利用；对不可回收的固体废物，要做到袋装化收集；化粪池污泥由环卫部门定期清运。

采取以上措施后，项目使用期产生的固体废物将得到合理处置，对周围环境产生的不利影响将得到有效控制。

8.3.3.4 污染物排放评价结论

建议按照“三同时”的要求，遵循清洁生产的原则，结合节能减排精神和建设两型社会要求，全面落实项目各类污染物的治理设施及生态保护设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，并合理安排工期及施工组织计划，则可以有效控制各类污染源及污染物对周围环境的影响，保护当地生态环境，不会对周围环境保护目标产生明显影响。

8.3.4 生态环境影响分析结论

项目总体符合并对接广东省、广州市等相关经济社会发展规划、城市规划，总体上与广东省、广州市相关环保规划、区划相协调。项目所在地不属于生态保护红线、生态环境空间管控区、大气环境空间管控区、地表水环境管控区、一类环境空气功能区或者饮用水水源保护区。项目定位、发展目标、发展规模确定总体合理，方案主要内容与区域的资源禀赋、环境现状、环境承载能力能够协调。在落实环境影响评价文件中要求的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度来看，项目具有环境可行性。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 编制依据

- 1.《中华人民共和国节约能源法》中华人民共和国主席令第 90 号；
- 2.《国务院关于加强节能工作的决定》；
- 3.《民用建筑节能管理规定》建设部令第 143 号；
- 4.国家发展改革委《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；
- 5.《固定资产投资项目节能审查办法》（2023 年第 2 号令）；
- 6.《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015；
- 7.《建筑照明设计标准》GB50034-2013；
- 8.《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013；
- 9.国家和地方颁布的有关设计规范和标准。

8.4.2 能耗分析

项目总建筑面积约 36355 m²。项目建成投入使用后其能耗主要是电、水和燃气，供电能耗包括设备动力、通风系统、照明系统等。经初步估算，本项目年用水量约为 6.70 万 m³，年用电量约为 377.82 万 kwh，年用气量为 12.73 万 m³。

综合考虑电能和水的能耗，并转换为标煤的单位，估算项目年总能耗如下表。

表 8.4-6 能耗情况表

序号	项目	折算标煤系数		年耗能量		
		标煤/实物单位	数据	实物单位	年消耗量	折标煤吨
1	电	tec/万 kWh	1.229	万 kWh	377.82	464.34
2	水	tce/ m³	0.857	万 m³	6.70	5.74
3	天然气	tce/万 m³	13.3	万 m³	12.73	169.31
4	合计					639.39

8.4.3 项目所在地能源供应状况

拟建项目使用的能源主要为电能，项目选址所在区域供电配套设施、市政给水管网和燃气管网完备，电力、供水和燃气供应完全能满足项目建设和建成投入使用后需要。

8.4.4 节能措施

本项目的节能工作重点包括建筑节能和设备节能，项目的节能主要通过采用先进工艺、先进设备、绿色建筑节能设计及引导人们行为节能等综合节能措施加以实现，本项目的节能措施主要包括：

1.建筑节能设计原则

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

2) 在不影响建筑物结构和项目使用要求的前提下尽量采用新型建筑材料、高效隔热保温材料、节能型门窗等。

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

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

5) 屋顶隔热技术优先采用成品隔热板材构造技术、免维护型拂甲草隔热屋面技术、屋顶构件遮阳技术、热反射涂料隔热技术、透明屋顶的外遮阳技术与淋水降温技术等。同时考虑采用构件植被遮阳技术、种植屋顶隔热技术及浅色饰面材料隔热技术等技术。

2. 建筑节能

- 1) 建筑体型简洁化，以浅色装饰为主，尽量减少外墙比表面积。
- 2) 建筑设计上尽量做到水平通风，促进室内气流循环，改善室内热环境。
- 3) 采用高强度钢筋、高性能混凝土材料、采用可循环利用材料。
- 4) 石墙部分采用加气混凝土空心砌块。
- 5) 外窗采用普通铝合金窗框+Low-E 中空玻璃。

3.设备节能

本项目耗能设备设施主要包括设备、空调、照明、通风等耗电设施设备，设备节能可采取如下措施：

- 1) 方案选择时考虑节能
 - ①在建设方案选择时，尽可能运用节能新技术、新工艺，降低能耗作为建设方案选择的主要考虑因素。
 - ②在总图布置方面，尽可能将公用工程布置在负荷中心，并合理布置负荷流向，减少线路长度，以利于降低能耗。
 - ③减少配电线路的损耗，调节功率因数、实现合理的配电方式，通过分散补偿和优化配电方式减少配电线路的损耗。
 - ④确定各功能区的照度，根据照明场所的建筑与装饰设计所确定的采光形式及采光参数、主要装饰材料的技术参数和照明区域的性质、规模等，合理选择照度防止电能的无效耗费。

- ⑤建议设置无源或有源滤波器，以抑制或消除高次谐波对配电系统的影响。

2) 选择节能型的产品

- ①选用高效、长寿、节能的光源和灯具，选用多组合控制开关，分区、分功能控制，按实际需要进行开关。

- ②在机电设备的选型上，严格把关，选用合理的高效设备，在价格合理的情况下尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以利于有效降低产品的能耗。如选择节能型的变压器，节能型风机、水泵等。

- ③建议充分利用建筑物天面，设置太阳能光伏发电微电力系统，以供夜间庭院照明。

3) 设备容量选择要适宜，台数要合理

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

4) 装设功率补偿设备

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

4.节水措施

- 1) 提倡科学合理节水，依靠科技进步、技术创新节水。尽量选用节水型卫生洁具，在项目设计阶段，应对选用的用水器材和排水设施进行认真审查，在工程建设期间，对使用不符合节水规定器材的工程不予验收。
- 2) 加强对节水问题的宣传教育。
- 3) 建立完善的规章制度，实施节水目标责任制，节约生活和业务办公用水，严禁跑、冒、滴、漏和长流水等一切浪费水的现象。
- 4) 绿化采用节水喷灌方式。

8.5 碳达峰碳中和分析

8.5.1 碳排放计算分析

本项目不属于广东省发展改革委印发《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中

规定的高耗能、高排放行业。本节主要根据广东省《建筑碳排放计算导则》（试行）估算建筑建造、运行、拆除各个阶段碳排放量。

1. 建造阶段碳排放 C_{JZ} 核算

根据广东省《建筑碳排放计算导则》（试行），采用经验公式法进行估算，建筑单位面积 CO₂ 排放量计算公式：Y=X+1.99（kg CO₂/m²），

其中 Y——建筑单位面积 CO₂ 排放量，kgCO₂/m²；X——建筑层数。

建造阶段碳排放估算值 C_{JZ}=Y×A

其中 A——建筑总面积（m²）。

则建造阶段碳排放估算总值为 83.12 tCO₂。

表 8.5-7 建造期碳排放计算表

建筑	建筑层数	建筑单位面积 CO2 排放量	建造阶段碳排放 CJZ（kgCO2）	tCO2
教学综合楼 1	8	9.99	83116.80	83.12
教学综合楼 2	6	7.99	23970.00	23.97
教学综合楼 3	8	9.99	81718.20	81.72
综合宿舍楼	13	14.99	134610.20	134.61
室外运动场下部空间	1	2.99	13141.05	13.14
地下室	1	2.99	10405.20	10.41
合计				83.12

2. 运行阶段碳排放 C_M 核算

本项目年用水量约为 6.70 万 m³，年用电量约为 377.82 万 kWh，年用气量为 12.73 万 m³。根据能耗数据，参考《建筑碳排放计算标准》中的计算方法，可以计算出本项目运营期间的年碳排放强度，每平方米建筑面积年排放量 45.11 吨。对于整个使用期的运行碳排放量，可按设计年限 50 年作为计算依据，则整个运行阶段总排放为 82001.50t CO₂，详见下表。

表 8.5-8 运行阶段碳排放强度

能源品种	年消耗量	计量单位	碳排放因子	单位	年碳排放量（tCO2/a）	备注
电	377.82	万 kwh	3.784	tCO ₂ /万 Wh	1429.67	
自来水	6.70	万 t	0.168	kgCO ₂ /t	11.26	
天然气	12.73	万 m ³	1.564	kgCO ₂ /m ³	199.10	
运行阶段年碳排放量（tCO2/a）					1640.03	
运行阶段单位建筑面积年碳排放量（tCO2/m ² ·a）					45.11	

3. 拆除阶段碳排放 C_{CC} 核算

根据广东省《建筑碳排放计算导则》（试行），采用经验公式法进行估算，建筑单位面积 CO₂ 排放量计算公式：Y=X+1.99（kg CO₂/m²），

其中 Y——建筑单位面积 CO₂ 排放量，kgCO₂/m²；X——建筑层数。

拆除阶段碳排放估算值 C_{CC}=Y×A

其中 A——建筑总面积（m²）。

则拆除阶段碳排放估算总值为 83.12 tCO₂。

表 8.5-9 拆除期碳排放计算表

建筑	建筑层数	建筑单位面积 CO2 排放量	建造阶段碳排放 CJZ（kgCO2）	tCO2
教学综合楼 1	8	9.99	83116.80	83.12
教学综合楼 2	6	7.99	23970.00	23.97
教学综合楼 3	8	9.99	81718.20	81.72
综合宿舍楼	13	14.99	134610.20	134.61
室外运动场下部空间	1	2.99	13141.05	13.14
地下室	1	2.99	10405.20	10.41
合计				83.12

4. 碳汇量 C_P核算

本项目碳汇主要是各种绿化，包括场地绿化及屋顶绿化。根据各种绿化面积和植被种类选择相应的碳汇因子，计算年度碳汇量如下：

表 8.5-10 项目碳汇量计算明细表

绿化位置	面积（m²）	植物配置	碳汇因子（kg/m²）	年度碳汇量（tCO ₂ /年）	全使用期（50年）碳汇量（tCO ₂ ）
场地绿化	5949	密植灌木丛 （高约 0.9m， 土壤深度>0.5m）	8.15	48.48	2424.00
屋面绿化	1050	密植灌木丛 （高约 0.45m， 土壤深度>0.5m）	5.13	5.39	269.50
合计				53.87	2,693.50

由上表可知，建筑整个使用期碳汇量 C_P 为 2693.50tCO₂。

5. 计算结果汇总

（1）建筑年度运行净碳排放量

年度运行净碳排放量=消耗能源产生的碳排放量（C_M）-碳汇量（C_P）=1640.03-53.87=1586.16tCO₂

（2）建筑整个使用期各阶段碳排放量

表 8.5-11 项目各阶段碳排放量明细表

阶段	分类		数值（tCO ₂ ）
建造阶段	施工	C _{JZ}	83. 12
运行阶段	运行	C _M ×50	82001. 50

拆除阶段	拆除	C _{CC}	83. 12
/	碳汇	C _P ×50	2693. 50

（3）总量和单位指标

表 8.5-12 项目碳排放总量及单位指标表

名称	核算公式	核算结果	单位
TCEL 建筑总体碳排放	C _{JZ} +C _M ×50+C _{CC} -C _P ×50	7. 95	tCO ₂
ICEA 单位面积碳排放	TCEL/AREA	2. 19	tCO ₂ /m²
ICEB 单位面积年度碳排放	（C _M -C _P ）/AREA	43. 63	kgCO ₂ /m²

8.5.2 碳排放控制方案

8.5.2.1 施工阶段碳排放控制

推行绿色建造方式。开展建筑施工节能降碳技术研究，推广绿色施工管理。加大装配式建筑等绿色建造方式的推广力度，推广钢结构建筑。提升绿色建材、可再循环材料和可再利用材料在房屋建筑和市政基础设施中的应用比例，降低建筑材料消耗。建立施工能耗和碳排放统计制度，研究建立建筑施工能耗限额管理制度。

通过在外立面设计中巧妙使用不同材质，建筑最大限度地利用太阳能，并采用镜面系统将日光引入建筑内部；此外通过建筑平面布置，充分利用自然通风，使建筑空调系统大幅节能。

8.5.2.2 运营阶段碳排放控制

强化建筑低碳运营管理。建立城市建筑用能数据共享机制，提升建筑能耗监测能力。本建筑考虑采用一系列被动及主动节能措施，通过可再生能源利用、用户行为管理等措施，实现碳排放控制。

第九章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

9.1.1 项目面临的主要风险

根据同类项目的经验，结合本项目的具体情况，项目的风险因素主要包括以下几方面：

9.1.1.1 工程风险

在项目建设过程中，由于工程条件和工程设计本身发生重大变化，导致工程量增加、投资增加、工期延长所造成的风险。

9.1.1.2 资金风险

项目建设资金能否及时到位直接关系到工程实施的顺利与否，同时，工程量、建筑材料价格不利变化和估算投资与实际投入需要可能产生的差异，都可对项目造成建设资金投入困难，给项目造成风险。

9.1.1.3 环保因素风险

项目在施工建设时，施工产生噪声、粉尘等污染环境，从而产生冲突事件； 在建成运营后，产生一定数量的生活废水和固体废弃材料等，可能给项目地点周围环境造成不利影响；可能有个别施工单位或施工人员不文明施工等，都是需要面对的问题。

9.1.1.4 社会风险

在项目建设和运行过程中，社会稳定风险衍生于相关利益群体对项目的抗拒，这种抗拒有多种表现形式，如上访、暴力对抗甚至群众示威等。因此，对本项目所涉及的影响社会稳定的风险进行界定，应认真分析项目建设和运营过程中群众可能引发的异议，遭遇的损失或不适，这些异议、损失或不适即为引起社会不稳定的风险。

9.1.2 项目风险分析

项目上述风险因素的风险程度分析结果见下表所示。

表 9.1-1 项目风险因素及程度分析表

序号	风险因素名称	风险程度				备注
		灾难性	严重	较大	一般	
1	工程风险				√	
2	资金风险				√	
3	环保因素风险				√	
4	社会风险				√	

9.2 风险管控方案

9.2.1 工程风险

在项目前期阶段根据项目现状条件进行改造区域内的数据测量，为项目设计提供可靠的基础数据，以降低项目建设的工程风险。项目工程建设所采用的技术均为常规技术，施工难度不大，按照有关规范和程序进行施工，保证施工人员具备应有的素质，选择好的设计、施工、管理单位，项目建设的工程风险不大。

精心设计，合理有效地组织施工和管理，按项目进度及时安排建设资金，使项目的工程量、投资、进度控制在计划范围。做好项目建设的必要性的宣传协调工作，依法与使用单位、设计单位、施工单位进行协调合作，积极、及时地按国家和地方政府的政策规定做好规划和建设，使各方利益得到相应的体现和满足，同时使项目能顺利地推进下去。

9.2.2 资金风险

全面落实项目建设的资金来源，对建设资金实施全过程的控制与管理。同时，在项目前期工作阶段，充分考虑各种可能发生的费用，在遵循节约原则的基础上尽可能留有余地。

9.2.3 环保因素风险

在签订施工合同时，明确文明施工的奖惩措施，要求施工单位做到科学组织施工和文明施工，尽量不占用城市道路，不影响市民的出行。尽可能采用先进的降噪声、粉尘等环境污染源的施工方法；在靠近居民区的建设点，在夜晚 10 点钟以后，不允许进行有噪声源和强

光的施工。

在建成运营后，通过加大环境保护方面的投入与管理力度，严格按规范要求建设和使用污水污物处理设施，制订并实行科学的日常保洁管理工作制度；在人的管理方面，首先通过教育学习，培养和强化管理员工的环保观念与环保意识， 让其起到模范带头作用，对乱丢杂物的市民以批评教育为主，严重违规者进行必要的罚款处理，从而有效实现环保工作的管理目标。

9.2.4 社会风险

一是协调项目周边利益相关群体，通报项目建设情况；介绍项目开工建设及以后运行运营对民众的影响；解答民众对项目的疑问及听取民众的建议，做到人人知情、事事无疑问。二是及时公开项目的风险因子和潜在危害，确保相关内容客观真实透明，让民众无异议。三是紧密联系和依靠主管部门，采取以预防为主的治安防范措施，建设期间，如有个人有异议，以疏导，说服，化解等为主，将问题消除在萌芽状态。四是合理安排施工期间师生学习、运动、生活的临时空间场所，并注意施工期间对师生的安全保护措施，封闭管理施工场所。

综上所述，项目建设过程中可能出现的各种风险，其程度均不大，经采取有效的防范措施后，上述风险不会对项目的实施产生实质性的影响。

9.3 风险应急预案

社会稳定问题产生的根源在于工程建设和运营对群众造成的各种影响，但问题的发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多变。在全面落实上述措施化解风险的同时，制定相应的专项应急处理预案，加强维稳和处置能力，一旦发生影响社会稳定问题的苗头和事件时，应向信访相关部门报告，并启动各应急预案。

一、编制依据

根据《中华人民共和国突发事件应对法》《中华人民共和国政府信息公开条例》《广东省突发事件应对条例》《广东省突发事件预警信息发布管理办法》等法律法规的规定以及《广州市突发事件总体应急预案》有关要求。

二、适用范围

由某些社会矛盾引发，特定群体或不特定多数人聚合临时形成的偶合群体，以人民内部矛盾的形式，通过没有合法依据的规模性聚集、对社会造成负面影响的群体活动、发生多数人语言行为或肢体行为上的冲突等群体行为的方式，或表达诉求和主张，或直接争取和维护自身利益，或发泄不满、制造影响，因而对社会秩序和社会稳定造成重大负面影响的各种事件。

三、处置原则

重点控稳，预防为主，紧急处置，职责明确，统筹配合。

四、应急组织体系

1. 成立区和街道牵头、项目单位参与的项目社会稳定工作领导小组。在项目建设期和运营期，领导协调小组成员单位建议包含公安、维稳、信访、环保等相关政府部门等。

协调小组应明确参与人员，加强领导、强化责任意识，建立高效的联动工作机制。落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。

2. 要设立维稳工作岗位，配备专、兼职维稳工作人员，加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决。在接到重大社会不稳定通报后，有关人员要保证 24 小时值班和电话畅通，随时掌握各方面信息，并保证信息能够及时地上传下达。

五、预防机制

1. 把项目维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期组织召开维护社会稳定工作会议，听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究公众反映的新情况、新问题，分析可能出现的重大问题研究对策。

2. 坚持走访调研工作制度，由群众反映变为走访，深入工程现场、社区，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

3. 坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时就地化解。

4. 建立风险预警机制。建设期全过程参与项目前期的各项准备工作，及时发现社会稳定风险问题，分析原因，预防为主，在风险因素处于萌芽状态时予以解决，减少风险事件的发生。

六、应急处置

发现项目应急事件和重大社会稳定问题苗头或事件时，启动预案，并按以下程序开展工作：

1. 对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，有关人员及时赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化。
2. 第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向上级有关部门报告，并制定联动机制。
3. 对已发生的群体性事件，相关人员应迅速赶赴现场组织工作。以教育、疏导为主，力争把问题解决在萌芽或初始状态。对问题复杂、规模较大的群体性事件要及时控制现场，防止矛盾激化，将由此造成的损失降低至最低程度。
4. 对已发生的社会稳定风险进行全面调查，查清事件经过、分析产生原因和造成的损失，必要时启动问责机制。

七、应急保障

为及时控制和稳妥处理项目建设中可能出现的社会稳定风险事件，项目单位自身应从各方面予以保障。

1. 车辆保障。准备车辆，并具备随时出发的能力，保证可协助完成社会稳定风险稳定应急处置措施。
2. 人员保障。明确社会稳定风险工作协调小组参与人员，落实责任分工，及时处理突发情况。
3. 能力保障。对社会稳定风险工作协调小组成员进行定期教育与培训，举办应急处置演练，不断提高人员工作能力和水平。

第十章 绿色建筑

10.1 设计依据

为进一步加强建设领域节能减排工作，促进资源节约型和环境友好型社会建设，实现低碳广州建设目标，广州市政府决定对全市符合特定条件和在一定区域范围内的房屋建筑实施绿色建筑技术。

根据《广州市绿色建筑和建筑节能管理规定》（广州市政府令〔201〕号）、《广州市建筑节能与墙材革新管理办公室关于新建建筑全面实施绿色建筑标准贯彻落实意见的函》（穗墙建函〔2017〕90 号）、广州市人民政府《关于加快发展绿色建筑的通告》（穗府〔2012〕1 号文）以及广州市城乡建设委员会《关于贯彻执行〈广州市人民政府关于加快发展绿色建筑的通告〉有关事项的通知》（穗建技〔2012〕229 号文）的相关规定，全市范围内的新建、改建、扩建民用建筑及工业用地范围内用于办公、居住等民用建筑功能的建筑应当全面执行绿色建筑标准，其中国家机关办公建筑和政府投资的学校、医院、博物馆、科技馆、体育馆等满足社会公众公共需要的公益性建筑，以及单体建筑面积大于 2 万平方米的大型公共建筑应执行绿色建筑二星级及以上标准。

本项目属于广州市规定的绿色建筑技术实施范畴。根据相关的标准和要求，现对项目拟采用的有关绿色技术进行可行性分析，并确定与建设项目相适宜的绿色建筑级别标准。

1. 《广州市绿色建筑和建筑节能管理规定》（广州市政府令〔201〕号）；
2. 《关于加快发展绿色建筑的通告》（穗府〔2012〕1 号）；
3. 《广州市建筑节能与墙材革新管理办公室关于新建建筑全面实施绿色建筑标准贯彻落实意见的函》（穗墙建函〔2017〕90 号）；
4. 《广州市绿色建筑设计指南》；
5. 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
6. 《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019）；
7. 《广东省民用建筑节能条例》；

8. 《绿色建筑技术导则》（2005 年 10 月建设部和科技部共同颁布）；
9. 《公共建筑节能设计标准》（GBJ50189-2015）；
10. 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75-2012）；
11. 《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》（DBJ15-51-2015）（以下简称“《细则》”）；
12. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
13. 其他相关法律法规、规范、标准等。

10.1 绿色建筑总体目标

根据《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019），绿色建筑评价指标体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成。每类指标包括控制项与评分项，详见下表。结合实际情况，拟建项目规划通过采取绿色建筑技术手段与措施，完成每类指标中关于控制项与评分项的相关要求，绿色建筑总得分达到 70 分，达到《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019）二星级标准。

表 10.1-1 绿色建筑评价分值

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

绿色建筑评价的总得分按下式进行计算：

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

式中：

Q——总得分

Q₀——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分；

Q₁~ Q₅——分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_A——提高与创新加分项得分。

表 10.1-2 一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

	一星级	二星级	三星级
围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提供 5%，或负荷降低 5%	围护结构提供 10%，或负荷降低 10%	围护结构提供 20%，或负荷降低 15%
节水器具用水效率等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	-	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声性能达到高要求标准限值
室内主要空气污染物浓度降低比例	10%	20%	
外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密		

注：1、围护结构热工性能的提高基准、严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低基准均为国家现行相关建筑节能设计标准的要求。

2、住宅建筑隔声性能对应的标准为现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》外窗气密性能 GB 50118。

3、室内主要空气污染物包括氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等，其浓度降低基准为现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关要求。

10.2 绿色建筑评价

根据绿色建筑评价指标体系，本项目的绿色建筑措施初步建议详见下表。设计阶段可结合项目的实际情况，对部分绿色建筑的措施进行调整。

表 10.2-3 绿色建筑措施建议表

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
一、安全耐久				
控制项	1	场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。	满足	
	2	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。	满足	
	3	外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。	满足	
	4	建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。	满足	
	5	建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。	满足	
	6	卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。	满足	
	7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。	满足	
	8	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	满足	
评分项	1	采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为 10 分。		10
	2	采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分； 2、建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得 5 分； 3、利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得 5 分。		15
	3	采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、采用具有安全防护功能的玻璃，得 5 分； 2、采用具备防夹功能的门窗，得 5 分。		10
	4	室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Bd、Bw 级，得 3 分；		3

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
		2、建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Ad、Aw 级，得 4 分； 3、建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得 3 分。		
	5	采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，评价分值为 8 分。		8
	6	采取提升建筑适变性的措施，评价总分为 18 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施，得 7 分； 2、建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分； 3、采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，得 4 分。		14
	7	采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分； 2、活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分。		10
	8	提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 10 分，并按下列规则评分： 1、按 100 年进行耐久性设计，得 10 分。 2、采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 10 分： 1）对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土； 2）对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料； 3）对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。		0
	9	合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、采用耐久性好的外饰面材料，得 3 分； 2、采用耐久性好的防水和密封材料，得 3 分； 3、采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 3 分。		9
	小计			79
二、健康舒适				
控制项	1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。	满足	
	2	应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	满足	

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
评分项	3	给水排水系统的设置应符合下列规定： 1、生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求； 2、应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次； 3、应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm； 4、非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。	满足	
	4	主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定： 1、室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求； 2、外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。	满足	
	5	建筑照明应符合下列规定： 1、照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定； 2、人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品； 3、选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。	满足	
	6	应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。	满足	
	7	围护结构热工性能应符合下列规定： 1、在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露； 2、供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝； 3、屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。	满足	
	8	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	满足	
	9	地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	满足	
	1	控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分； 2、室内 PM2.5 年均浓度不高于 25µg/m³，且室内 PM10 年均浓度不高于		12

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
		50µg/m³，得 6 分。		
	2	选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，评价总分为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分；达到 5 类及以上，得 8 分。		5
	3	直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为 8 分。		8
	4	生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得 4 分； 2、采取保证储水不变质的措施，得 5 分。		9
	5	所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为 8 分。		8
	6	采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为 8 分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分；达到高要求标准限值，得 8 分。		0
	7	主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分； 2、楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。		6
	8	充分利用天然光，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、住宅建筑室内主要功能空间至少 60%面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d，得 9 分。 2、公共建筑按下列规则分别评分并累计： 1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 3 分； 2) 地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到 10%以上，得 3 分； 3) 室内主要功能空间至少 60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d，得 3 分。 3、主要功能房间有眩光控制措施，得 3 分。		3
	9	具有良好的室内热湿环境，评价总分为 8 分，并按下列规则评分： 1、采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到 30%，得 2 分；每再增加 10%，		5

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
		再得 1 分，最高得 8 分。 2、采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级的面积比例，达到 60%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。		
	10	优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分为 8 分，并按下列规则评分： 1、住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到 12%，在夏热冬冷地区达到 8%，在其他地区达到 5%，得 5 分；每再增加 2%，再得 1 分，最高得 8 分。 2、公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。		5
	11	设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分为 9 分。		0
小计				61
三、生活便利				
控制项	1	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	满足	
	2	场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。	满足	
	3	停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	满足	
	4	自行车停车场所应位置合理、方便出入。	满足	
	5	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	满足	
	6	建筑应设置信息网络系统。	满足	
评分项	1	场地与公共交通站点联系便捷，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m，得 2 分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m，得 4 分； 2、场地出入口步行距离 800m 范围内设有不少于 2 条线路的公共交通站点，得 4 分。		8

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
	2	建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得 3 分； 2、建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得 3 分； 3、设有可容纳担架的无障碍电梯，得 2 分。		5
	3	提供便利的公共服务，评价总分为 10 分，并按下列规则评分： 1、住宅建筑，满足下列要求中的 4 项，得 5 分；满足 6 项及以上，得 10 分。 1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m； 2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m； 3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m； 4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m； 5) 场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m； 6) 场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m； 7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。 2、公共建筑，满足下列要求中的 3 项，得 5 分；满足 5 项，得 10 分。 1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能； 2) 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间； 3) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%； 4) 周边 500m 范围内设有社会公共停车场（库）； 5) 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。		5
	4	城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m，得 3 分； 2、到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m，得 2 分。		5
	5	合理设置健身场地和空间，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%，得 3 分； 2、设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m，得 2 分； 3、室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%且不少于 60m²，得 3 分； 4、楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m，得 2 分。		3

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
	6	设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理，评价分值为 8 分。		8
	7	设置 PM10、PM2.5、CO ₂ 浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为 5 分。		0
	8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为 7 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得 3 分； 2、利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%，得 2 分； 3、设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得 2 分。		0
	9	具有智能化服务系统，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少 3 种类型的服务功能，得 3 分； 2、具有远程监控的功能，得 3 分； 3、具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得 3 分。		6
	10	制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、相关设施具有完善的操作规程和应急预案，得 2 分； 2、物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制，得 3 分。		0
	11	建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求，评价总分为 5 分，并按下列规则评分： 1、平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得 2 分。 2、平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得 3 分。 3、平均日用水量不大于节水用水定额下限值，得 5 分。		0
	12	定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划，得 3 分； 2、定期检查、调试公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得 3 分； 3、定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施，得 4 分； 4、定期对各类用水水质进行检测、公示，得 2 分。		0

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
	13	建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动，并有活动记录，得 2 分； 2、具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台，并向使用者提供绿色设施使用手册，得 3 分； 3、每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查，且根据调查结果制定改进措施并实施、公示，得 3 分。		0
小计				40
四、资源节约				
控制项	1	应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。	满足	
	2	应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定： 1、应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制； 2、空调冷源的部分负荷性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。	满足	
	3	应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。	满足	
	4	主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。	满足	
	5	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	满足	
	6	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。	满足	
	7	应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定： 1、应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置； 2、用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求； 3、用水器具和设备应满足节水产品的要求。	满足	
	8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	满足	
	9	建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定： 1、住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；	满足	

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
评分项		2、公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。		
	10	选用的建筑材料应符合下列规定： 1、500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%； 2、现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。	满足	
	1	节约集约利用土地，评价总分为 20 分。		12
	2	合理开发利用地下空间，评价总分为 12 分。		5
	3	采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式，评价总分为 8 分，并按下列规则评分： 1、住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%，得 8 分。 2、公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%，得 8 分。		8
	4	优化建筑围护结构的热工性能，评价总分为 15 分，并按下列规则评分： 1、围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分；达到 15%，得 15 分。 2、建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，得 15 分。		0
	5	供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求，评价总分为 10 分。		5
	6	采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗，评价总分为 5 分，并按以下规则分别评分并累计： 1、通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%，得 2 分； 2、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、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%，得 3 分。		0
	7	采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 5 分； 2、采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 2 分； 3、照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得 3 分。		3
	8	采取措施降低建筑能耗，评价总分为 10 分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分；降低 20%，得 10 分。		5

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
	9	结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 10 分。		0
	10	使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为 15 分，并按下列规则评分： 1、全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 8 分。 2、50%以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其他达到 2 级，得 12 分。 3、全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 15 分。		12
	11	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分： 1) 采用节水灌溉系统，得 4 分。 2) 在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无需永久灌溉植物，得 6 分。 2、空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分： 1) 循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 3 分。 2) 采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 6 分。		7
	12	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得 4 分； 2、利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得 4 分。		4
	13	使用非传统水源，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 40%，得 3 分；不低于 60%，得 5 分； 2、冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%，得 3 分；不低于 50%，得 5 分； 3、冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 20%，得 3 分；不低于 40%，得 5 分。		3
	14	建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为 8 分。		8
	15	合理选用建筑结构材料与构件，评价总分为 10 分，并按下列规则评分： 1、混凝土结构，按下列规则分别评分并累计： 1400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%，得 5 分； 2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 5 分。 2、钢结构，按下列规则分别评分并累计：		0

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
		1Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 3 分；达到 70%，得 4 分； 2）螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 4 分； 3）采用施工时免支撑的楼屋面板，得 2 分。 3、混合结构：对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，得分取各项得分的平均值。		
	16	建筑装修选用工业化内装部品，评价总分为 8 分。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类，达到 1 种，得 3 分；达到 3 种，得 5 分；达到 3 种以上，得 8 分。		8
	17	选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分： 1）住宅建筑达到 6%或公共建筑达到 10%，得 3 分。 2）住宅建筑达到 10%或公共建筑达到 15%，得 6 分。 2、利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分： 1）采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分。 2）选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 6 分。		0
	18	选用绿色建材，评价总分为 12 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分。		4
	小计			84
五、环境宜居				
控制项	1	建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。	满足	
	2	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	满足	
	3	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。	满足	
	4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效阻止雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm2 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	满足	
	5	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	满足	
	6	场地内不应有排放超标的污染源。	满足	
	7	生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观	满	

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
		协调。	足	
评分项	1	充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观，评价总分为 10 分，并按下列规则评分： 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性，得 10 分。 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 10 分。 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 10 分。		0
	2	规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分为 10 分。场地年径流总量控制率达到 55%，得 5 分；达到 70%，得 10 分。		5
	3	充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为 16 分，并按下列规则评分： 公共建筑按下列规则分别评分并累计： 1）公共建筑绿地率达到规划指标 105%及以上，得 10 分； 2）绿地向公众开放，得 6 分。		10
	4	室外吸烟区位置布局合理，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m，得 5 分； 2、室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾桶，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识，得 4 分		4
	5	利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 40%，得 3 分；达到 60%，得 5 分； 2、衔接和引导不少于 80%的屋面雨水进入地面生态设施，得 3 分； 3、衔接和引导不少于 80%的道路雨水进入地面生态设施，得 4 分； 4、硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%，得 3 分。		0
	6	场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求，评价总分为 10 分，并按下列规则评分： 1、环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值，得 5 分； 2、环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分。		5
	7	建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：		10

项目	序号	内容	符合情况	得分情况
		1、玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定，得 5 分； 2、室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，得 5 分。		
	8	场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计： 1、在冬季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计： 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，且室外风速放大系数小于 2，得 3 分； 除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa，得 2 分。 2、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： 场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得 3 分； 50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa，得 2 分。		0
	9	采取措施降低热岛强度，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计： 1、场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到 30%，公共建筑达到 10%，得 2 分；住宅建筑达到 50%，公共建筑达到 20%，得 3 分； 2、场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮荫面积较大的行道树的路段长度超过 70%，得 3 分； 3、屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%，得 4 分。		10
小计				44
六、提高与创新				
小计				0
绿色建筑评价总得分		Q=（Q0+Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+QA）/10		70.8

第十一章 海绵城市

11.1 编制依据

- 1. 《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75 号）；
- 2. 《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53 号）；
- 3. 《广州市海绵城市建设工作方案》；
- 4. 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》。
- 5. 《广州市建设项目雨水径流控制办法》；
- 6. 《广州市海绵城市建设管理办法》；
- 7. 《广州市海绵城市规划设计导则》；
- 8. 《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》；
- 9. 《广州市房屋建筑工程海绵设施建设指引（试行）》；
- 10. 《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》
- 11. 《海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程》（DB4401/T 253—2024）。

11.2 建设目标

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》中提出的总体建设目标是：打造高密度建设地区海绵城市建设典范，建设山水共生的岭南生态城市和宜居都市。通过海绵城市建设，综合采用“净、蓄、滞、渗、用、排”等措施，将 70%的降雨就地消纳和利用。到 2020 年，

城市建成区 20%以上的面积达到目标要求；到 2030 年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要求。凡涉及绿地率指标要求的建设工程，除公园之外的绿地中至少应有 50%作为用于滞留雨水的下沉式绿地，绿地应低于周围地面 50 毫米，设于绿地内的雨水口顶面标高应当高于绿地 20 毫米以上；并可以设置能在 24 小时内排干积水的设施。

广州市中心城区海绵城市建设管控图详见下图。

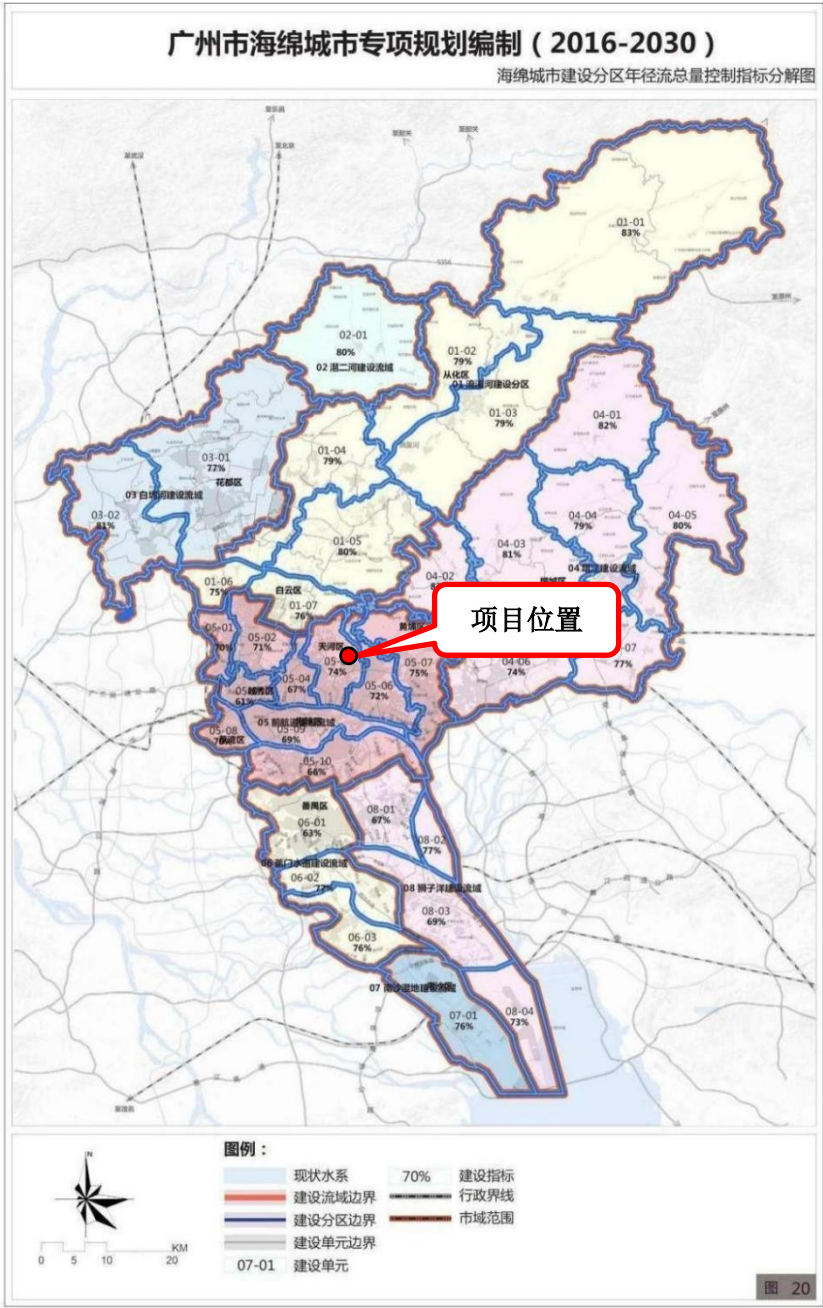


图 11.2-1 广州市中心城区海绵城市建设管控图

《天河区海绵城市规划（2016-2030）》提出规划共新建海绵公园与绿地项目 56 个，公

园绿地中可调蓄面积比例在 30%以上，有效减轻相关排水分区的排水防涝压力。规划共保护提升湖塘湿地 75 个，新建湿地 1 个即天河湿地，保护与建设后可与海绵公园与绿地结合，有效保障各排水分区的自然滞蓄能力，提升现状排水防涝标准。规划共新建雨水廊道 41 条，结合现有的河涌水系与管网，能有效传输和滞蓄地表径流，缓解管网排水压力。

天河区海绵城市建设管控图详见下图。

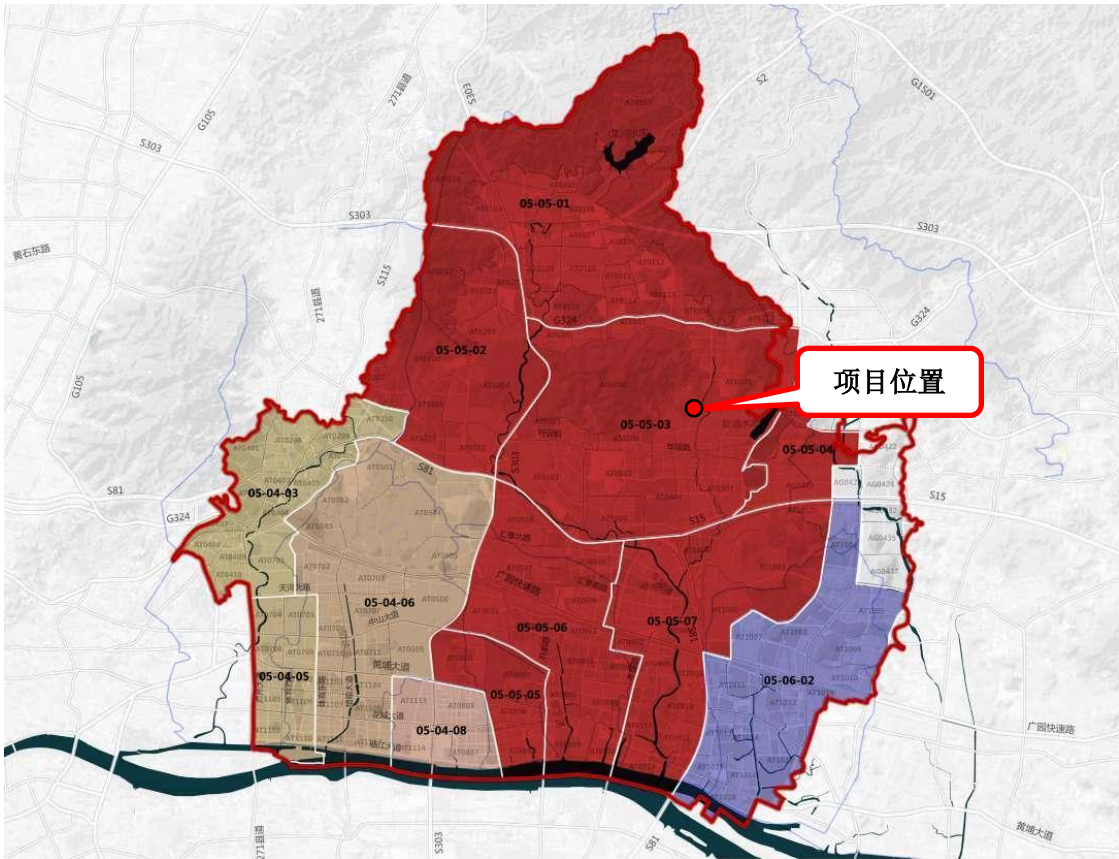


图 11.2-2 天河区海绵城市建设管控图

根据《广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函》（穗规划资源天函〔2024〕1700 号），项目所在地块需建设调蓄设施 882m³。结合《海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程》（DB4401/T 253—2024），本项目海绵城市建设指标如下表。

表 11.2-1 海绵城市建设指标建议表

序号	指标	新建 (含扩建、成片改造)	指标 类型
		公建	
1	年径流总量控制率	≥70%	约束性
2	绿色屋顶率	≥60%	鼓励性
3	室外可渗透地面率	≥40%	分类指导
4	透水铺装率	≥45%	分类指导
5	单位硬化面积调蓄容积	≥500m³ /ha	分类指导
6	下沉式绿地率	≥50%	约束性
7	年径流污染削减率	≥50%	约束性

11.3 主要建设措施

本项目关于海绵城市建设可采取以下措施：

1. 场地设计

- （1）应充分结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局。
- （2）应优化不透水硬化面与绿地空间布局，建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的绿地。建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。
- （3）低影响开发设施的选择除生物滞留设施、雨水罐、渗井等小型、分散的低影响开发设施外，还可结合集中绿地设计渗透塘、湿塘、雨水湿地等相对集中的低影响开发设施，并衔接整体场地竖向与排水设计。
- （4）景观水体补水、循环冷却水补水及绿化灌溉、道路浇洒用水的非传统水源宜优先选择雨水。

2. 建筑

- （1）屋顶坡度较小的建筑可采用绿色屋顶，绿色屋顶的设计应符合《屋面工程技术规范》（GB50345）的规定。
- （2）宜采取雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入周边绿地内小型、分散的低影响开发设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施。
- （3）建筑材料也是径流雨水水质的重要影响因素，应优先选择对径流雨水水质没有影

响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料。

(4) 雨水储存设施可结合现场情况选用雨水罐、地上或地下蓄水池等设施。

3. 室外道路

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

(2) 路面排水宜采用生态排水的方式。路面雨水首先汇入道路绿化带及周边绿地内的低影响开发设施，并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施或城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。

(3) 路面宜采用透水铺装，透水铺装路面设计应满足路基路面强度和稳定性等要求。

4. 室外绿化

(1) 绿地在满足改善生态环境、美化公共空间、提供游憩场地等基本功能的前提下，应结合绿地规模与竖向设计，在绿地内设计可消纳屋面、路面、广场径流雨水的低影响开发设施，并通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

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

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

5. 主要的单项措施

(1) 下沉绿地

下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括雨水花园、生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。

狭义式下沉式绿地应满足以下要求：

1) 下沉绿地内设进水口和溢流口。进水口用于将其他汇水面积内的雨水引入下沉绿地，溢流口用于将超出调蓄容积范围的雨水排至市政雨水管网。

2) 下沉绿地底面标高低于周围铺装路面 250mm，进水口和溢流口顶部标高低于周围铺装路面 20~50mm。

3) 下沉式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证多余径流的溢流排放，溢流口顶部标高一般应高于绿地 50—100mm。

4) 周边雨水宜分散进入下沉式绿地，当集中汇入时应在入口处设置缓冲设施。

5) 下沉式绿地植物应选用耐旱耐淹的品种。

6) 绿地排空时间小于 24h。当绿地自然入渗能力不足时，可设置蓄渗洼地、渗渠、渗井等设施增加入渗能力。

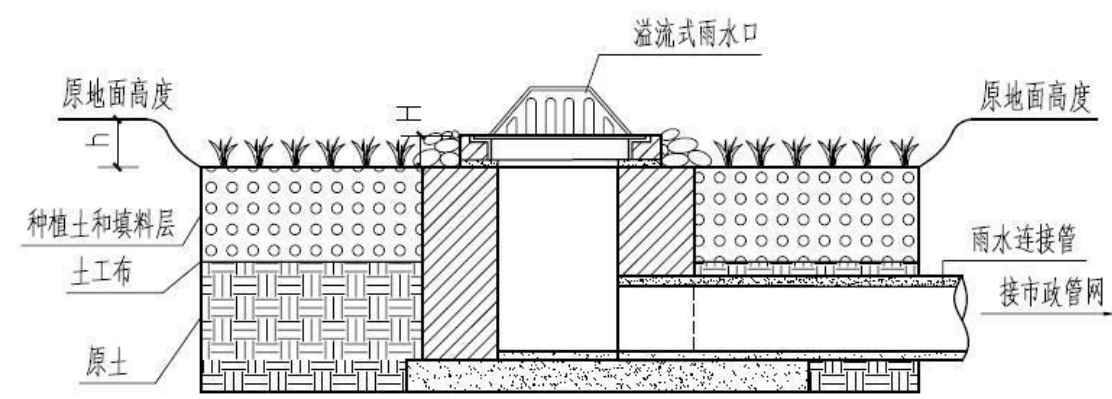


图 11.3-1 下沉式绿地设计措施示意

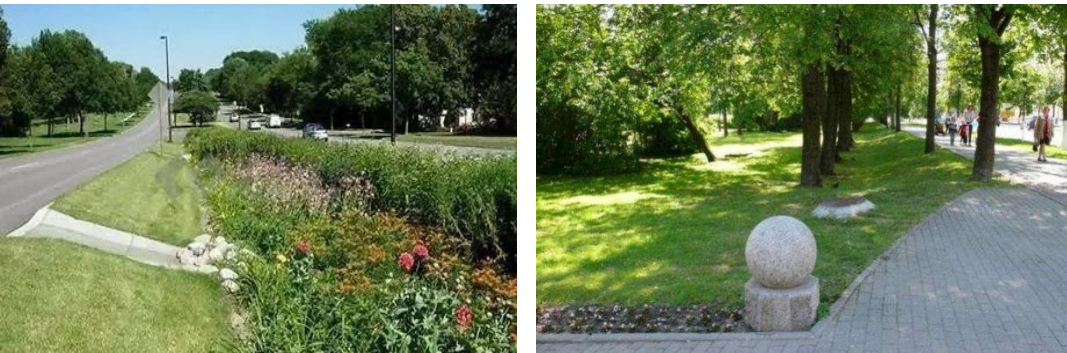


图 11.3-2 下沉式绿地示意图

(2) 雨水口

环保型雨水口具有一定污物截留功能的雨水口，能减少雨水中非溶解性污染物进入灌溉系统。

环保型雨水口应满足以下要求：

1) 雨水口和雨水连接管流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5~3 倍；道路横坡坡度不应小于 1.5%，平算式雨水口的算面标高应比周围道路路面标高低 3cm—5cm，立算式雨水口进水处路面标高应比周围道路标高低 5cm。

- 2) 当设置于下沉式绿地时，雨水口的算面标高应根据雨水调蓄设计要求确定，且应高于周围绿地平面标高。
- 3) 雨水口应设置沉泥槽，且便于清掏和维护。



图 11.3-3 环保型雨水口示意图

(3) 雨水花园

雨水花园属于广义式下凹式绿地生物滞留设施的一种，一般在地势较低的区域，通过植物、土壤和微生物系统蓄渗、净化径流雨水。生物滞留设施通常布置在产生径流的源头区域，包括道路绿化带、停车场、密集建筑等附近区域。对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 1m 及距离建筑物基础小于 3m（水平距离）的区域，可采用底部防渗的复杂型生物滞留设置，下凹深度一般为 200~300mm。

优缺点：生物滞留设施形式多样、适用区域广、易与景观结合，径流控制效果好，建设费用与维护费用较低；但地下水位与岩石层较高、土壤渗透性能差、地形较陡的地区，应采取必要的换土、防渗、设置阶梯等措施避免次生灾害的发生，将增加建设费用。

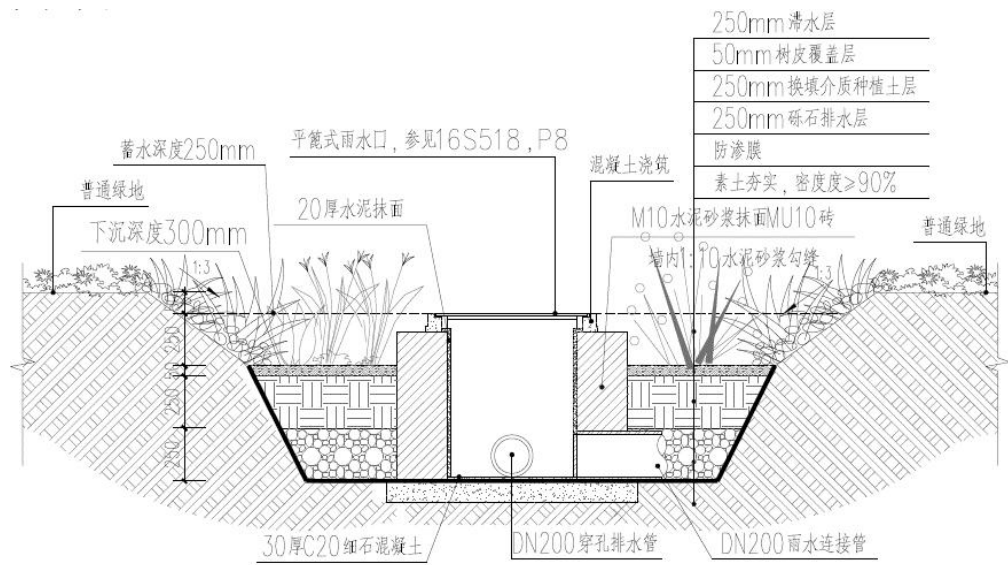


图 11.3-4 雨水花园设计措施示意

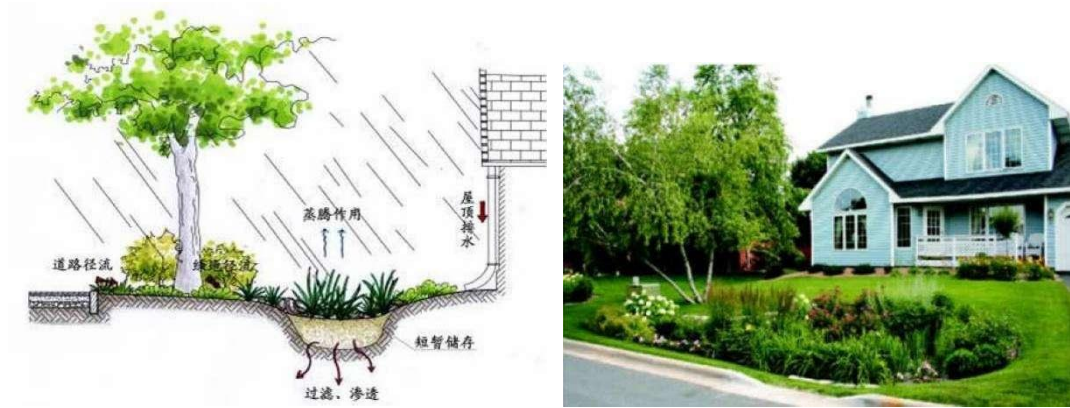


图 11.3-5 雨水花园示意图

(4) 透水铺装

透水铺装按照面层材料可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，植草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于透水铺装。透水铺装被誉为“会呼吸的”地面铺装，作为一种新兴的城市铺装形式，通过采用大孔隙结构层或排水渗透设施，使得雨水能够通过铺装结构就地下渗，从而达到雨水迅速下渗，补充地下水，保持土壤湿润，维护地下水及土壤生态平衡等的目的。

透水砖铺装和透水水泥混凝土铺装主要适用于广场、停车场、人行道以及车流量和荷载较小的道路，如建筑与小区道路、市政道路的非机动车道等。透水沥青混凝土路面可适用于轻型荷载的非机动车道。市政道路车行道不建议使用透水路面。

透水铺装应满足以下要求：

- 1) 铺设透水砖垫层：对垫层材料的选材要求应保证其功能性，即具有一定的强度、一定的透水性、一定的蓄水性以及耐久性。选择抗性强的植物进行种植；
- 2) 铺垫透水砖找平层的技术要求：平层铺垫材料应与垫层材料一致，以保证后期 面层透水砖的平整；
- 3) 铺设透水砖面层：面层要求采用符合设计图案的透水砖铺设；
- 4) 透水砖表面的缝隙填补及养护：透水砖表面的缝隙填补应采用细砂填补缝隙。

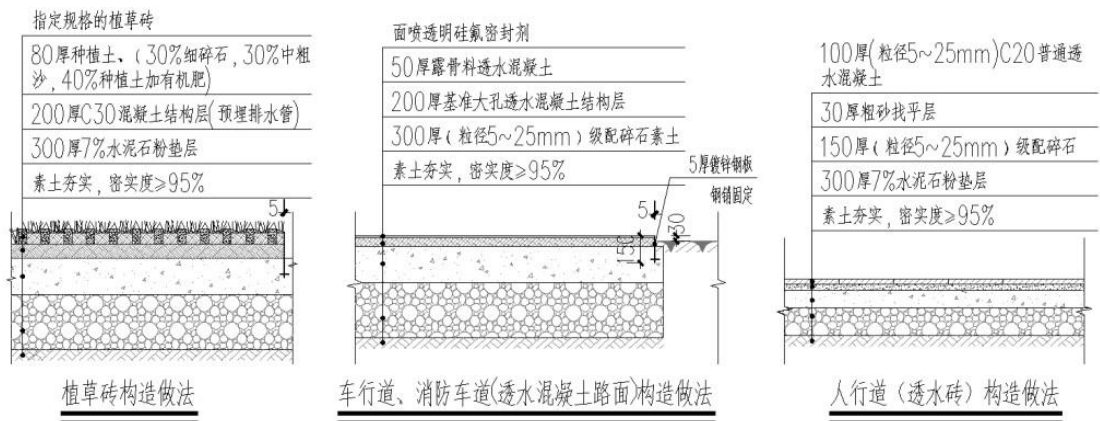


图 11.3-6 透水铺装设计措施示意图

(5) 绿化屋面

绿化屋面也称种植屋面、屋顶绿化等，根据种植基质深度和景观复杂程度，绿色屋顶又分为简单式和花园式，基质深度根据植物需求及屋顶荷载确定，简单式绿色屋顶的基质深度一般不大于 150mm，花园式绿色屋顶在种植乔木时基质深度可超过 600mm，绿色屋顶的设计可参考《种植屋面工程技术规程》（JGJ155-2013）。绿色屋顶的典型构造如下：

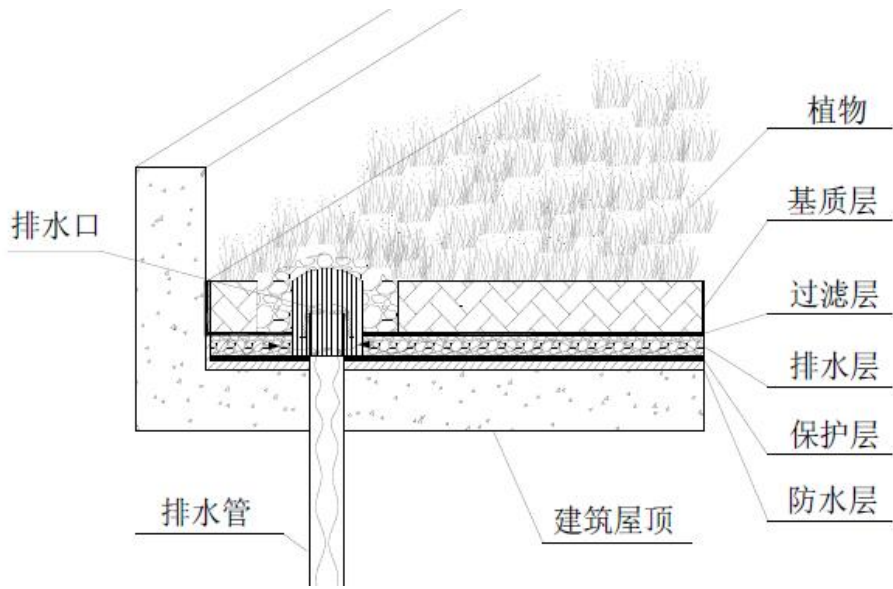


图 11.3-7 绿化屋面设计示意图

(6) 雨水回用系统

雨水经雨水管道收集后，经过截污挂篮可以拦截 2mm 较大垃圾和树叶，雨水弃流过滤装置可以排除前期 2~5mm 污染严重的雨水，前期预处理设备能很好的去除水中 70%的污染物和垃圾。本项目雨水管网末端设置雨水回用系统。场地内所有降雨优先通过地面低影响开发设施后进入雨水管网，最终汇入项目的雨水调蓄池中，通过过滤、杀菌、消毒处理回用于场地绿化灌溉、地下室冲洗、道路冲洗、景观用水等。雨水调蓄池容积约 882m³。

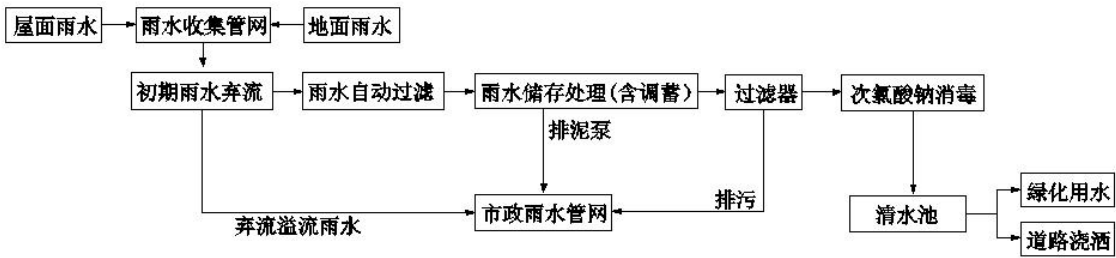


图 11.3-8 雨水回用工艺流程图

第十二章 树木保护专章

依据《广州市城市树木保护管理规定（试行）》穗林业园林规字〔2022〕1号文件，有关规定及定义：

- 1、古树名木：古树，是指树龄在 100 年以上（含 100 年）的树木。名木，是指国内外稀有的以及具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。
- 2、古树后续资源：树龄在 80 年以上（含 80 年）不足 100 年的树木以及胸径 80cm（含 80cm）以上的树木；
- 3、大树：胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木；
- 4、其他：胸径在 20cm 以下（不含 20cm）的树木。

广州市城市树木保护专章编制应当坚持保护优先、分级保护、全程保护的指导思想，保护树木及其生境。

本项目地块已平整，经调查未发现古树名木、古树后续资源、大树及其他树木。

第十三章 历史文化遗产保护专篇

根据《广州市文物局关于天河区中央科创区地块考古调查工作完成的函》（文物20240605 号），项目地块不涉及《广州市历史文化名城保护条例》划定的保护区域，经调查未发现不可移动文物，以及具有历史文化价值、需要开展考古勘探的古代文化遗存。

第十四章 防范大拆大建专篇

项目建设旨在增加小学、初中教育学位，项目建设有利于基本公共教育均衡发展，加速打造广州教育高地，为必要的基础设施项目，项目建设有利于完善教育配套服务，优化居住环境，吸引优质人才。

本项目不涉及拆除内容，对周边片区市政条件提升有利，严格落实《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（征求意见稿）》条文中提到的“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”。因此本项目不涉及大拆大建。

第十五章 研究结论与建议

15.1 结论

项目的建设是实现省、市、区相关规划政策要求，创建粤港澳大湾区教育改革与发展示范区的需要；是科学规划学位资源，推动广东基础教育高质量发展的需要；是完善教育配套服务，发挥区域优势，优化投资环境，吸引优质人才的需要；是天河智慧城核心区公共服务配套建设的需要，促进产城深度融合高质量发展。因此，项目的建设是必要的。

为满足人民群众日益增长的对优质教育资源的需求，结合天河智慧城核心区的规划，匹配高知高智圈层对居住品质的需求，推动足量高品质住宅供应，促进产城融合、职住平衡。拟选址广州市天河区高唐路东侧 AT0305237 地块，**新建 12 班小学及 30 班初中学校，并按照标准配建相应的校舍及配套设施。项目完成后，将提供 2040 个学位（其中小学 540 个学位，初中 1500 个学位）。**

本项目总建设周期初步考虑为 36 个月，自 2025 年 6 月至 2028 年 5 月。

项目总投资估算 25557.65 万元，其中：建设投资 24347.70 万元（含建筑安装工程费用 20793.87 万元，建筑安装工程建设其他费 2844.67 万元，预备费 709.16 万元），信息化投资 1209.95 万元。

资金来源全部由区财政资金投入，项目资金来源明确。

综上所述，该项目的建设是十分必要且可行的。

15.2 建议

- 1、在做好校舍等硬件设施建设的同时，也要保障教育经费投入，着力提高软环境建设，配套精干的学校领导班子，加强师资队伍的配置，提高办学质量，使学校的社会效益得到充分的发挥，使本校真正实现带头和示范作用。
- 2、施工阶段需要注意及时将现场与图纸不符的地方反馈给建设单位、监理单位及设计单位，并组织图纸会审，依相关规范规程要求复核建筑安全性并确认设计变更内容。
- 3、项目在设备系统的设计与选型既要实用、经济，又要满足未来小学、初中发展需要。个别系统可适当超前，特别是智能化部分，要有扩展的兼容性。

- 4、具体的建筑设计中，考虑到学校未来的发展，项目平面建筑布局和结构设计都应该具备一定的弹性，适应将来的功能更改和技术更新。
- 5、建议尽快取得正式规划条件并完善用地手续。
- 6、建议下阶段待明确运营学校后结合学校特色进一步优化设计。

附件 2：《同意用地结案书》（穗规划资源用结〔2022〕100 号）

广州市规划和自然资源局

同意用地结案书

穗规划资源用结（2022）100 号

用地单位名称	广州高新技术产业开发区天河科技园管理委员会		
建设项目名称			
批准用地机关			
批准用地文号	《广东省人民政府关于广州市天河区 2020 年度第六批次城市建设用地的批复》（粤府土审〔授〕（2022）40 号）、《关于配合办理农用地转用、征收土地批后实施手续的通知》（穗规划资源建用天通字〔2022〕2 号）		
用地面积	87860.64 平方米	用地方案号	2020KJ1060220002
土地所有权性质	国有	土地用途	政府储备用地
土地座落	广州市天河区华观路和高唐路交叉口		
备 注	该用地的图号：D3512-7、8、11、12、15、16，D3517-4、8		
1. 根据用地单位提供的申请函以及用地结案附图（2022 土 32B038），本次申请结案地块的面积为 87860.64m ² （2000 国家大地坐标系）。			
2. 根据用地单位提供的征地公告公证报告及付款票据，拟结案地块已全部完成补偿款支付。被征地联社（广州市天河区新塘街新塘股份合作经济联社、凌塘股份合作经济联社）已出具对征地公告无异议的证明和收齐补偿款的说明。			
3. 拟结案地块已完成原产权注销和变更手续，天河科技园管委会承诺后期如有其他单位或个人对地块范围及地上建构物提出权利主张或者补偿要求的，由该单位承担并解决。			
经审核同意该地块结案，特发此书。			
抄送：市规划和自然资源局开发利用处、用途管制处、调查监测处			



附件 3：《广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函》（穗规划资源天函〔2024〕1700 号）

广州市规划和自然资源局天河区分局

穗规划资源天函〔2024〕1700 号

广州市规划和自然资源局天河区分局关于天河智慧城核心区 AT0305237 地块规划情况的复函

广州市天河区教育局：

天河智慧城核心区 AT0305108、AT0305119 地块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划方案已经市政府以穗府函〔2024〕228 号文批准实施。为支持加快 AT0305237 地块学校建设项目前期工作，现根据市政府批复的规划方案提供 AT0305237 地块规划情况，最终规划控制要求以正式规划条件为准。

AT0305237 地块总用地面积 17960.26 平方米，其中可建设用地面积 16997.80 平方米、绿地用地面积 962.46 平方米。具体如下：

一、规划技术指标

AT0305237 地块，用地性质为中小学用地（A33），用地面积 16997.80 平方米，容积率≥1.07，建筑面积≥18269 平方米，绿地率≥35%。

二、公共服务及市政交通设施配套要求

地块编码	设施名称	数量	用地面积（m²）	建筑面积（m²）	设置要求
AT0305237	学校	1		18269	按 30 版初中标准建设，建筑面积≥18269 m²，具体开办学段由教育部门根据周边义务教育生源情况统筹确定。
AT0305237	调蓄设施	1	861		配建雨水调蓄设施 861 立方米。
AT0305236	调蓄设施	1	21		配建公共调蓄设施 21 立方米。

上述公共服务、市政公用设施应符合《广州市城乡规划技术规定》及相关行业标准等规定的设置要求。

AT0305237 地块需按《广州市建设项目停车泊位配建指标规定》配建停车位。

三、用地范围内的代征城市道路用地、绿地需由建设单位统一实施后，无偿移交政府相关主管部门管理。

此复。

建设用地规划红线示意图

