

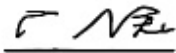
乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目 可行性研究报告

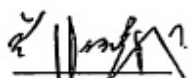
新疆建筑设计研究院股份有限公司

二〇二五年一月

可行性研究报告编制设计单位：新疆建筑设计研究院股份有限公司



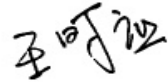
总 经 理：  （教授级高级建筑师、一级注册建筑师）

公司总建筑师：  （教授级高级建筑师、一级注册建筑师）

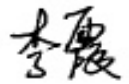
项目负责人： 王 剑（高级工程师）



设计总负责人：王时应（高级建筑师）



编 制 人： 艾 芳（高级工程师、一级注册造价师）



李 霞（高级工程师、注册咨询师（投资））



审 核 人： 耿宗远（高级工程师、一级注册造价师、注册咨询师（投资））



审 定 人： 刘 芳（正高级工程师、一级注册造价师）



地址：新疆乌鲁木齐光明路 125 号

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：新疆建筑设计研究院股份有限公司

住所：新疆乌鲁木齐市天山区光明路125号

统一社会信用代码：916501002286657890

法定代表人：左涛

技术负责人：耿宗远

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：建筑

证书编号：甲362024012402

有效期：2024年11月28日至2027年11月27日



证书查询

发证单位：中国工程咨询协会



目 录

一、概述.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 项目单位概况.....	9
1.3 编制依据.....	10
1.4 研究结论与建议.....	10
二、项目建设背景和必要性.....	12
2.1 项目建设背景.....	13
2.2 规划政策符合性.....	14
2.3 项目建设的必要性.....	17
三、项目需求分析与产出方案.....	20
3.1 需求分析.....	20
3.2 建设内容和规模.....	24
3.3 项目产出方案.....	26
四、项目选址与要素保障.....	28
4.1 项目场址.....	28
4.2 项目建设条件.....	29
4.3 要素保障分析.....	32
五、项目建设方案.....	34
5.1 技术方案.....	34
5.2 设备方案.....	34
5.3 工程方案.....	34
5.3.1 建筑设计.....	34
5.3.2 结构设计.....	48
5.3.3 采暖、通风设计.....	65
5.3.4 给排水、消防设计.....	73
5.3.5 电气设计.....	86
5.4 建设管理方案.....	119

六、项目运营方案.....	128
6.1 运营模式.....	128
6.2 运营组织方案.....	128
6.3 安全保障方案.....	128
6.4 绩效管理方案.....	129
七、项目投融资与财务方案.....	131
7.1 投资估算.....	131
7.2 盈利能力分析.....	140
7.3 融资方案.....	141
7.4 债务清偿能力分析.....	141
八、项目风险管控方案.....	142
8.1 经济影响分析.....	142
8.2 社会影响分析.....	143
8.3 生态环境影响分析.....	144
8.4 资源和能源利用效果分析.....	150
九、项目风险分析.....	150
9.1 风险识别与评价.....	155
9.2 风险管控方案.....	158
9.3 风险应急预案.....	160
十、研究结论与建议.....	163
10.1 主要研究结论.....	163
10.2 问题与建议.....	163
附件目录.....	165

一、概述

1.1 项目概况

1、项目名称：

乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目

2、建设地点：

乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。总用地面积 35035.19 平方米（约 52.55 亩）。

3、建设内容及规模：

建设内容：新建综合教学楼及室外给排水、供暖、供电、硬化、绿化、运动场地翻新等配套工程，购置相关设施设备。

建设规模：新建综合教学楼建筑面积为 14700 平方米，其中：地上 10100 平方米，地下 4600 平方米。

4、建设目标与任务

（1）建设目标：本项目的建设将进一步提升乌鲁木齐市第 116 中学办学条件，实现教育资源的合理调配与高效整合。旨在有效解决因学生数量持续攀升而引发的校舍空间严重不足的问题，为学校的长远发展奠定坚实的物质基础，确保教育教学活动能够在适宜的环境中有序开展，促进学生的全面成长与综合素质提升。

（2）建设任务：新建一座综合教学楼，办学规模为 18 个班，容纳学生 900 名。

5、项目建设期：

1年，2025年1月至2025年12月

6、投资规模及资金来源：

项目总投资8711.25万元，资金来源：义务教育薄弱环节改善与能力提升资金6969万元，区县配套资金1742.25万元。

7、项目建设性质：

扩建

8、建设模式：

DBB模式（设计—招标—建造模式）

9、主要技术经济指标如下：

技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	规划指标			
1	规划用地面积	m ²	35035.19	52.55亩
2	总建筑面积	m ²	38802.33	
已建	小学部教学楼	m ²	9469.09	
	初中部教学楼	m ²	9308.66	地下一层
	青少年活动中心	m ²	3173.26	
	食堂	m ²	1197.45	
	换热站、配电室	m ²	255.83	
	门卫室	m ²	70.35	
	厕所	m ²	627.69	
新建	综合教学楼	m ²	14700	本次设计内容
3	计容总建筑面积	m ²	32291.95	
4	不计容总建筑面积	m ²	6510.38	
4.1	已建建筑	m ²	1910.38	

序号	指标名称	单位	指标	备注
4.2	新建建筑	m ²	4600	
5	建筑占地面积	m ²	8766.12	
6	建筑密度	%	23.97	
7	容积率	/	0.92	
8	绿地率	%	30.04	
二	总投资及资金筹措			
1	总投资	万元	8711.25	
2	资金筹措	万元	8711.25	义务教育薄弱环节改善与能力提升资金 6969 万元，区县配套资金 1742.25 万元
三	建设时间	年	1	2025 年 1 月至 2025 年 12 月

室外附属配套包括：绿化、道路铺装、运动场翻新以及室外管网敷设等。工程量如下：

室外附属工程量表

序号	工程内容	单位	工程量
1	室外绿化	m ²	1600.00
2	道路及室外场地硬化等	m ²	2500.00
3	道路破损及恢复	m ²	1000.00
4	运动场翻新	m ²	9800.00
5	外网电气、弱电管网	m	500.00
6	外网给水、消防管网	m	500.00
7	外网排水管网	m	600.00
8	外网采暖管网	m	750.00

10、项目绩效目标：

绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	支持教育类项目 扩建面积	

	质量指标	总投资	≤8711.25 万元	
		受益学生	900 名	
		项目验收合格率	100%	
		项目建设质量达标率	≥98%	
		时效指标	工作任务及时完成率	≥95%
			按时上报资金使用情况	100%
效益指标	经济效益指标	项目预算控制率	≤100%	
		完成总投资	≤8711.25 万元	
	社会效益指标	学校办学条件	明显提升	
		基础设施条件	极大改善	
	可持续影响指标	对学校在社会中发展的影响	有效提升	
满意度指标	服务对象满意度指标	加强学校教育设施建设，为学生提供适宜的教学环境	可持续	
		教职工满意度	≥95%	
		学生及家长满意度	≥95%	
		社会满意度	≥95%	

1.2 项目单位概况

本项目建设单位为乌鲁木齐市第 116 中学。

乌鲁木齐市第 116 中学坐落于天山区富泉街 350 号，2007 年市政府划拨土地 50 亩，建设乌鲁木齐市第 72 小学新校址，2007 年建设小学教学楼，2008 年 9 月交付使用。2013 年建设中学教学楼。2013 年 3 月，学校由 72 小学正式更名为乌鲁木齐市第 116 中学，成为九年一贯制学校。

学校总占地面积 35035.19 平方米，现状校舍建筑面积 24102.33 平方米，其中：小学部教学楼 9469.09 平方米，初中部教学楼 9469.09 平方米。学校现有学生 3758 人，其中少数民族学生 3580 人。

学校被命名为乌鲁木齐市平安单位，获得自治区文明单位称号。学校在编教师 158 人。专任教师 151 人，现任校级领导 5 人，学校拥有一支政治过硬、业务精湛并且拥有全新教育理念和富于创新精神的教师相长的教师队伍，为学校的跨越式前进和可持续发展提供了坚实的基础。

1.3 编制依据

- 1、项目经济评价主要依据国家计委和建设部 2006 年 4 月发行出版的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（简称方法与参数）
- 2、《国家发展改革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〕04 号）
- 3、《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》（2023 年版）
- 4、《中华人民共和国教育法》（2021 修正）
- 5、《关于进一步加强义务教育薄弱环节改善与能力提升工作的通知》（新财厅函〔2023〕18 号）
- 6、《关于深化改革加快发展民族教育的决定》（国发〔2002〕14 号）
- 7、《乌鲁木齐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》
- 8、《新疆维吾尔自治区义务教育学校办学基本标准》
- 9、《新疆维吾尔自治区中小学办学标准》
- 10、《乌鲁木齐市中小学办学条件标准》
- 11、《中小学校设计规范》 GB 50099-2011
- 12、《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019
- 13、《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）
- 14、《无障碍设计规范》 GB50763-2012
- 15、《公共建筑节能设计标准》 XJJ034-2022（新疆）
- 16、《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019（2024 年版）
- 17、《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

- 18、《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
- 19、《体育建筑设计规范》JGJ31-2017
- 20、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
- 21、《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 22、《建筑环境通用规范》GB55016-2021
- 23、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
- 24、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
- 25、《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030-2022
- 26、《建筑防烟排烟系统技术标准》24GB 51251-2017
- 27、《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标〔2022〕102号）
- 28、建设单位提供的有关本项目可行性研究的其他文字数据资料

1.4 研究结论与建议

1、研究结论

（1）本项目的建设不仅符合国家、自治区、乌鲁木齐市政府各级部门的政策、规划、法规等规定。通过本项目的建设，能从很大程度上缓解乌鲁木齐市第 116 中学校舍面积不足等问题，而且能进一步提高乌鲁木齐市第 116 中学的整体办学水平，进一步保证学生的身心健康，而且能有力地推动乌鲁木齐市天山区教育事业的发展，对乌鲁木齐市义务教育教学质量的提高有着重要的意义。该项目有很大的社会效益，应尽快建成并发挥其积极的作用。

（2）本项目新建综合教学楼建筑面积 14700 平方米，能够满足乌鲁木齐市第 116 中学 18 个班 900 名学生的学习要求，该建设规模科学合理。

(3) 项目建设地点场址条件、社会经济条件、政策环境条件、基础设施条件、交通运输条件、施工等建设条件良好，有利于项目的实施。

综上所述，本项目政策性强，建设条件成熟，建设方案合理，规模适度，社会效益显著。因此，本项目的建设是切实可行的。

2、建议

(1) 尽快与建设局、规划、环保、消防等部门沟通，办理相关手续，为下一步工作开展提供依据。

(2) 做好资金筹措工作，为项目开工奠定基础。

(3) 待可研批复后，应尽快落实好项目初步设计、施工图设计及图纸审查工作以及施工单位、监理单位及设备供应商的招投标工作。

(4) 对于项目运作起支撑作用的资金，其管理及控制的水平对工程项目的成败起着十分重要的作用，建设单位应设立资金管理机构，建立专门的资金归口管理制度，各单项部门相应成立资金管理小组；对资金管理职责、资金筹集、使用、审批、日常管理方面要做出详细明确的规定，使资金管理有章可循，规范有序，健全资金管理的制度，以确保建设目标的尽快实现。

二、项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

1、项目立项背景

乌鲁木齐市第 116 中学系九年一贯制学校，占地 52.55 亩，现有校舍建筑面积 24102.33 平方米，其中小学部教学楼 9469.09 平方米，初中部教学楼 9308.66 平方米。学校共设 70 个班级，学生总计 3758 人，小学 49 个班共 2548 人，中学 21 个班共 1210 人。

学校现状生均面积 6.41 平方米，该指标小于《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标〔2022〕102 号）中九年一贯制学校总体生均建筑面积规划指标 7.8 平方米。

经对周边小区调研分析，在乌鲁木齐市天山区大湾北路周边区域，乌鲁木齐市第 116 中学教育资源极度匮乏。同时，该学区覆盖范围内的住宅小区人口呈现出持续攀升的态势，学生就读需求也在不断增加。

鉴于此，为有效缓解该区域对中学教育资源的迫切需求。天山区政府提出对乌鲁木齐市 116 中学实施扩建，即新建一座综合教学楼。此举旨在完善学校教育资源配置，应对学区内学生数量增长带来的教育压力，为区域内学生提供更为完整、优质的教育服务，促进教育资源的均衡布局与长远发展。

2、项目用地预审和规划选址等行政审批手续的办理情况

由于本项目为扩建项目，因此不需要办理选址意见书等行政审批手续。土地证详见后附清单。

2.2 规划政策符合性

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，深入贯彻党的二十大及二十届二中全会精神，坚定不移实施科教兴国战略与人才强国战略，紧密围绕“五位一体”总体布局与“四个全面”战略布局，坚定“四个自信”。在党的坚强领导下，全面落实党的教育方针，坚守马克思主义指导地位，走中国特色社会主义教育发展道路，秉持社会主义办学方向，立足国情，遵循教育规律，勇于改革创新，以凝聚人心、完善人格、开发人力、培育人才、造福人民为目标，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，加速推进教育现代化，建设教育强国，办好人民满意的教育。将服务中华民族伟大复兴作为教育的重要使命，坚持教育为人民服务、为党治国理政服务、为巩固和发展社会主义制度服务、为改革开放和社会主义现代化建设服务，优先发展教育，大力推动教育理念、体系、制度、内容、方法、治理的现代化进程，着力提升教育质量，促进教育公平，优化教育结构，为新时代中国特色社会主义发展目标提供有力支撑。

教育是一项基础性、战略性产业，是科教兴国的重要组成部分，是一项功在当代、利在千秋的事业。教育事业的兴衰，事关下一代的成长，事关全市人民整体素质的提高，事关经济社会的长远发展，事关全面建成小康社会的进程。新形势下的经济竞争说到底人才的竞争，人才的

竞争就是教育质量的竞争，培养人才就要从义务教育抓起。从长远看，一个地方人民素质的高低、掌握知识的程度、拥有人才的数量，决定着—一个地方经济的发展速度、发展质量和发展后劲。

《中国教育现代化 2035》明确推进教育现代化总体目标：到 2020 年，全面达成“十三五”发展目标，教育综合实力与国际影响力显著增强，劳动年龄人口平均受教育年限大幅增加，教育现代化取得重要进展，为全面建成小康社会贡献关键力量。在此基础上，到 2035 年，总体实现教育现代化，跻身教育强国行列，推动我国成为学习大国、人力资源强国和人才强国，为 21 世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国筑牢坚实根基。2035 年主要发展目标包括建成服务全民终身学习的现代教育体系、普及高质量义务教育、实现优质均衡义务教育、全面普及高中阶段教育、显著提升职业教育服务能力、大幅提高高等教育竞争力、保障残疾儿童少年接受适宜教育、形成全社会共同参与的教育治理新格局。

党的二十大报告提出，“实施科教兴国战略，强化现代化建设人才支撑”的战略部署。实施科教兴国战略是党对经济社会发展与教育发展相互作用规律的深刻揭示，是面对复杂激烈国际竞争，为促进我国社会主义现代化建设作出的战略性、根本性、历史性选择。教育在全面建成社会主义现代化强国中要发挥基础性、战略性支撑作用，必须加快建设教育强国。

2024 年度国务院政府工作报告中提出：深入实施科教兴国战略，强化高质量发展的基础支撑。坚持教育强国、科技强国、人才强国建设—

体统筹推进，创新链产业链资金链人才链一体部署实施，深化教育科技人才综合改革，为现代化建设提供强大动力。加强高质量教育体系建设。全面贯彻党的教育方针，坚持把高质量发展作为各级各类教育的生命线。制定实施教育强国建设规划纲要。落实立德树人根本任务，推进大中小学思想政治教育一体化建设。开展基础教育扩优提质行动，加快义务教育优质均衡发展和城乡一体化，改善农村寄宿制学校办学条件，持续深化“双减”，推动学前教育普惠发展，加强县域普通高中建设。要坚持教育优先发展，加快推进教育现代化，夯实国家富强之基。

国务院《政府工作报告》重点工作分工的意见中提出：促进教育公平与质量提升，义务教育继续减负。具体举措中的亮点包括：2022 年将推动义务教育优质均衡发展和城乡一体化，继续做好义务教育阶段减负工作。

《教育部等五部门关于全面加强和改进新时代学校卫生与健康教育工作的意见》提出：2025 年，政府主导、部门协作、学校实施、社会参与的新时代学校卫生与健康教育工作格局更加完善。学校健康教育时间切实保证，健康教育教学效果明显提升。办学条件达到国家学校卫生基本标准。学校应对突发公共卫生事件预测研判、精准管控、应急处置等能力显著增强。学生健康素养普遍提高，防病意识和健康管理能力显著增强，体质健康水平明显提升。

《关于进一步加强义务教育薄弱环节改善与能力提升工作的通知》（新财厅函〔2023〕18 号）文件提出：补齐学校办学条件短板：加快补齐学校办学条件短板，改善学校安全保障条件，提升学校科学教育、心

理健康咨询能力水平。有序扩大城镇学位供给：各地要统筹兼顾城镇化进程和支持规范民办教育发展要求，完善区域内学龄人口动态监测机制，科学规划学校布局，引导学生合理流动。要根据义务教育事业发展需求和财力状况，优化完善区域内义务教育基本办学条件标准，新建、改扩建必要的义务教育学校，满足城镇学生入学需求，避免产生新的大班额现象。鼓励各地建设九年一贯制学校。在拓展办学空间有困难的中心城区，积极探索校舍综合利用模式，提高学校空间利用效率。

《乌鲁木齐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》提出：推进义务教育优质均衡发展：优化义务教育学校布局，加强城镇学校建设，保障适龄儿童就近入学。推进义务教育学校标准化建设，改善办学条件，提高教育教学质量。加强教师队伍建设，提高教师素质，优化教师资源配置。推进教育信息化建设，提高教育信息化水平。保障特殊群体受教育权利，促进教育公平。

基于以上政策要求，乌鲁木齐市天山区政府计划对乌鲁木齐市第 116 中学实施扩建，新建一座综合教学楼。

2.3 项目建设的必要性

1、本项目的建设契合国家教育方针政策与法律规定

教育事业始终是我国政府高度重视的公益事业，堪称民族振兴之基石。全面贯彻党的教育方针，坚持育人为本、德育为先，推行素质教育，提升教育现代化水平，培育德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人，办好人民满意教育是教育工作的核心使命。《中国教育现代化 2035》、党的二十大报告、《政府工作报告》《教育部等五部门关于全面加强和

改进新时代学校卫生与健康教育工作的意见》《教育部等五部门关于全面加强和改进新时代学校卫生与健康教育工作的意见》《关于进一步加强义务教育薄弱环节改善与能力提升工作的通知》（新财厅函〔2023〕18 号）等一系列文件精神，为该项目实施提供了坚实的政策支撑。因此，本项目建设与国家教育方针、政策及法律规定相契合。

2、本项目建设能够改善乌市办学条件，助力乌市教育事业发展

经过多年不断的努力，乌鲁木齐市各小学办学条件不断改善，教育质量不断提高，教育改革和发展取得了重大的成绩，为全市整体教育事业发展做出了积极贡献。但随着乌鲁木齐市经济社会的发展，新的问题也随之出现。目前乌鲁木齐市天山区小学校数量有限，随着入学人数的不断增多，已经越来越严重影响到教育事业的正常发展。本项目的建设能够加大天山区基础设施的投入，改善天山区小学办学条件，是发展壮大乌鲁木齐市教育事业的重要举措，对于提高乌鲁木齐市青少年教育水平和壮大教育事业发挥着重要作用。

3、本项目实施能够拓展教学空间，提升 116 中学教学质量与学习效果

经对学校周边小区深入调研分析，乌鲁木齐市第 116 中学学区内住宅小区人口不断增加，就读学生数量亦将持续增长。依据远期发展规划，该学区就读学生人数将达 4600 人。本项目实施可为乌鲁木齐市第 116 中学提供更为充裕的教学空间与设施，确保能够接纳新增学生。建成后的综合教学楼将为学生营造更优质的教学设施与环境，改善教学条件，有力推动学校教学质量提升，增强学生学习效果。

综上所述，本项目建设与国家教育方针、政策及法律要求高度契合，并得到相关政策文件的有力支撑。当前乌鲁木齐市天山区中小学数量有限，入学人数却不断增加，严重阻碍教育事业正常发展。本项目实施能够大幅增加天山区基础设施投入，显著改善办学条件，对提升青少年教育水平、推动教育事业繁荣发展意义重大。此外，乌鲁木齐市第 116 中学学区人口持续增长，就读学生数量将显著上升。本项目开展可为该校提供更多教学空间与设施，优化教学条件，进而有效提高教学质量，增强学生学习效果。

三、项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

乌鲁木齐市第 116 中学作为一所九年一贯制学校，其占地面积达 53 亩，现状校舍建筑面积为 24102.33 平方米。在教育发展的进程中，学校始终秉持着积极进取的态度，不断探索创新教学方式，致力于全方位提升教学质量，在不懈努力之下，其教学水平和办学质量均呈现出稳步上升的良好态势。

1、学校大班额问题

从学校规划布局来看，原规划建设 70 个教学班，按相应规划标准，学位数量应为 3255 个。然而，随着周边区域的快速发展以及教育资源分布格局的变化，如今实际在校学生人数已达 3758 人，超出规划学位 503 个，致使大校额大班额现象极为突出。学生人数的急剧增加，直接导致教学资源严重短缺。在教学空间方面，教室拥挤不堪，学生活动空间大幅压缩；在教学设施配备上，由于学生数量超出预期，原本按规划配置的桌椅、实验器材、图书资料等资源难以满足实际需求。教师在教学过程中压力巨大，无法充分开展个性化教学和多样化教学活动，这一系列问题严重阻碍了学校迈向高质量发展的步伐。

为满足当前超额招收的 503 名学生的就读需求，乌鲁木齐市第 116 中学面临着严峻挑战。大班额现象不仅影响学生的学习体验与学习效果，还为课堂管理和教学秩序维护带来诸多困难。同时，生均建筑面积不达标的问题也愈发显著。依据国家《城市普通中小学校校舍建设标准》（建

标〔2022〕102号）规定，九年一贯制学校总体生均建筑面积规划指标应为 7.8 平方米，而该校实际生均建筑面积仅为 6.41 平方米，与标准存在较大差距。

2、116 中学学区范围内学龄儿童就读需求不断增加

116 中学位于乌鲁木齐市天山区大湾北路区域，该区域正处于快速发展阶段。以 116 中学为中心的 15 分钟步行生活圈内，当前人口规模约 4.2 万人。周边有恒昌欧景名苑东西区、丽景家苑、晨光花园、和顺花园、金坤中环花苑等住宅小区，部分居民已陆续入住，但整体入住率尚未饱和。考虑到该片区是少数民族聚集区，预计远期入住群体将不断增多。

随着 116 中学新建综合教学楼项目的推进，预计未来一到两年内，伴随周边配套设施的完善，人口将显著增长，预计增长幅度可达 2000-3000 人。按区域学龄儿童占比约 20% 计算，这一人口增长预计可为 116 中学带来 400-600 名新增学生。

116 中学附近小区分布范围、学校辐射范围详见下图：



116 中学-附近小区



116 中学-学校辐射范围

从116 中学附近学校分布辐射范围来看，距离较近的乌鲁木齐市第

73 小学，其服务半径与 116 中学部分重叠。73 小学服务半径内人口规模约 1-2 万人，周边多为成熟社区，居住人口以本地居民为主，家庭结构稳定，但周边人口流动性相对较大。另一所乌鲁木齐市第 85 中学，也在 15 分钟生活圈覆盖区域内，其服务半径内人口规模约 1.3-1.6 万人。该区域有一些老旧小区正在改造，同时存在少量新开发楼盘，人口结构呈现老少搭配特点，既有长期居住的老年居民，也有因新楼盘入住的年轻家庭。

116 中学所在辖区涵盖多个社区与不同功能区域，总人口规模约 7 万人。其中，各中小学服务半径内的人口总和占辖区人口相当比例，116 中学及其周边学校服务半径内人口约占辖区总人口的 30%-40%。

随着 116 中学新建综合教学楼项目的完成及周边配套设施的逐步完善，预计未来 5-10 年，该区域人口将呈现快速增长趋势。一方面，周边新楼盘持续建设与交付，将吸引更多家庭入住。预计未来 5 年内，仅 116 中学服务半径内人口可能增长 50%-60%，达到 3.1-3.36 万人左右。按照学龄儿童占比 20% 计算，这将为 116 中学带来约 1500-1600 名潜在新增学生。考虑到部分学生可能选择周边其他学校，预计 116 中学实际新增学生约 700-800 名。另一方面，学校建成将提升区域教育吸引力，可能吸引周边其他区域有子女教育需求的家庭迁入，进一步推动人口增长。周边其他中小学服务半径内人口也会因区域整体发展而有所增长，增长幅度预计在 20%-30% 之间。综合各方面因素，116 中学仍需新增 900 名学位，以满足区域内适龄儿童的入学需求。

基于以上背景，天山区政府依据教育部办公厅、国家发展改革委办

公厅、财政部办公厅《关于进一步加强义务教育薄弱环节改善与能力提升工作的通知》（新财厅函〔2023〕18号）精神，通过天山区十八届人民政府第二十七次常务会议，为解决 116 中学大班额以及远期就读学生需求问题，决定对乌鲁木齐市第 116 中学实施扩建，即新建一座中学综合教学楼项目。此项目旨在切实解决当前学校校舍面积严重不足的突出问题，有效缓解学区内学生就读压力，促进教育资源的均衡化与合理化布局，确保教育事业在该区域稳健、持续发展。

3.2 建设内容和规模

1、功能定位

本项目的建设将进一步提升乌鲁木齐市第 116 中学办学条件，实现教育资源的合理调配与高效整合。旨在有效解决因学生数量持续攀升而引发的校舍空间严重不足的问题，为学校的长远发展奠定坚实的物质基础，确保教育教学活动能够在适宜的环境中有序开展，促进学生的全面成长与综合素质提升。

2、建设内容：

通过以上现状及需求分析，最终确定建设内容及规模如下：新建一座中学综合教学楼。

3、规划学生人数与班级数：

经由对学区就读需求的综合考量，预估该学区内 116 中学未来就读人数将增加 900 人。因此 116 中学容纳的人数将增加到 $3758+900=4658$ 人。因此，最终确定本项目的规划人数为 900 名学生，规划班级数量为 18 个班。

4、规模测算

(1) 建设标准

《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标〔2002〕102号）

(2) 规模测算

1) 校舍面积

根据以上建设标准中对城市普通九年制学校生均建筑面积的规划指标如下：

表 1-2 城市普通中小学校校舍建筑面积指标表 单位： m^2

项目名称		规划指标						
		12 班	18 班	24 班	27 班	30 班	36 班	45 班
完全小学	面积合计	5 394	6 714	8 465	—	9 689	—	—
	生均面积	10.0	8.3	7.9	—	7.2	—	—
九年制学校	面积合计	—	7 774	—	9 848	—	13 312	16 190
	生均面积	—	9.3	—	7.9	—	8.0	7.8
初级中学	面积合计	6 802	9 084	11 734	—	13 508	—	—
	生均面积	11.4	10.1	9.8	—	9.0	—	—

本项目为九年一贯制学校，现状班级数为 70 个，目前增设 18 个，因此本项目建设完成后，学校班级数量合计 88 个，学生人数将达到。按照生均建筑面积 $7.8 m^2/生$ 计算，则测算 116 中学校舍的建筑面积为 $4658 \times 7.8 = 36332.4 m^2$ 。现状校舍面积为 24102.33 平方米，因此校区面积缺口为 $36332.4 - 24102.33 = 12230.07$ 平方米。

同时考虑项目的实际需求，综合教学楼内还设置建设标准以外的活动场所（活动场、乒乓球室、风雨操场等），该功能用房的使用面积约 1500 平方米，使用系数 $k=0.6$ ，则活动场地建筑面积 2500 平方米。

综上，新建综合教学楼的建筑面积合计 14730 平方米。考虑到项目的容积率及实际需求，最终确定综合教学楼的计容面积为 10100 平方米，地下面积为 4600 平方米，因此建筑面积合计 14700 平方米。

2) 地下人防面积

依据《新疆维吾尔自治区人民防空工程建设行政审批管理规定（试行）》附件 1 中给出的比例修建防空地下室。按照文件，本项目的计容面积为 10100 平方米，配建比例为 7%，故测算本项目应建 707 平方米。由于配建面积未达到 800 平方米，故本项目不设计地下人防，缴纳易地建设费即可。

综上，新建综合教学楼的建筑面积为 14700 平方米。该规模能够解决因学生规模不断扩大致使学校校舍面积不足的问题，能够进一步推动乌鲁木齐市第 116 中学改善办学条件，优化教育资源。

3.3 项目产出方案

本产出方案旨在新建一座综合教学楼，共设 18 个班级，容纳学生 900 人。该建设规模能够解决乌鲁木齐市第 116 中学当前面临的校舍面积短缺问题，通过增加充足的教学空间与活动场地，有效缓解因学生数量增长而导致的校舍紧张局面。

本项目的建设对于学校整体教育生态的优化具有深远意义。一方面，能够显著改善学校的硬件设施条件，如配备先进的教学设备、宽敞明亮的教室环境等，为师生创造更加舒适、便捷、高效的教学与学习环境，进而推动学校教学模式创新与教学方法改革，促进教师专业素养提升，从而全方位提升乌鲁木齐市第 116 中学的整体办学水平。另一方面，良

好的学习与充足的教学资源能够有效减轻学生因空间拥挤、资源紧张所带来的学习压力与心理负担，进一步保障学生的身心健康，促进学生德智体美劳全面发展。从区域教育发展角度，该项目的顺利实施将形成强大的示范与带动效应，有力地推动乌鲁木齐市天山区教育事业的均衡发展，为区域内教育资源的合理配置与优化整合树立典范，对乌鲁木齐市义务教育教学质量在广度与深度上的提升均有着不可替代的重要意义，为培养更多高素质的社会主义建设者和接班人筑牢根基。

四、项目选址与要素保障

4.1 项目场址

1、选址方案

(1) 选址方案一：选择乌鲁木齐市天山区内相应规模的建设空地，作为本项目的场址。但是该选址将会产生土地费，增加投资，不利于教育资源的整合。

(2) 选址方案二：选址位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。总用地面积 35035.19 平方米（约 52.55 亩）。乌鲁木齐市第 116 中学现状校园内，场址如下：



该选址的基础教育设施配套完善，可辐射至周边小区，契合天山区总体规划，有助于乌鲁木齐市第 116 中学整合教育资源。

通过对选址方案一、二进行对比分析，最终确定方案二作为本项目的场址，即选址位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西，乌鲁木齐市第 116 中学校园内。

4.2 项目建设条件

1、自然条件

(1) 地形地貌：乌鲁木齐市境最北点在头屯河下游距五家渠市 3.5 千米处，最南点抵阿拉沟以南夏格泽山脊，南北最宽处约 153 千米；市境最东点在高崖子牧场东边石窑子艾肯沟内，最西点在胜利达坂以西的天格尔山脊，东西最长约 190 千米。海拔 580 米—920 米。自然坡度 12‰-15‰。

乌鲁木齐地势起伏悬殊，山地面积广大。南部、东北部高，中部、北部低。最高点天山博格达峰顶，海拔 5445 米；最低处在猛进水库的大渠南侧，海拔 490.6 米。两地水平距离 75 千米，高差 4954.4 米。山地面积占总面积 50%以上，北部冲积平原不及总面积的 1/10，市区平均海拔 800 米。

天山区位于乌鲁木齐市东南部，被誉为“耕凿弦涌之乡、歌舞游冶之地”，东起东山公墓山脊与天山区、达坂城区相邻，西界河滩路和平渠与沙依巴克区相望，南界托里乡与乌鲁木齐县毗邻，北起红山路与河滩北路交汇处与天山区相接。

本项目所在基地现状位于高约 5m 的缓坡上，周边道路南高北低，西

低东高。与现有教学楼高差约五米，形成局部微台地。

(2) 气象：乌鲁木齐属中温带大陆性干旱气候，春秋两季较短，冬夏两季较长，昼夜温差大。平均年降水量为 194 毫米，最暖的七、八月平均气温为 25.7℃，最冷的一月平均气温为-15.2℃。极端气温最高 47.8℃，最低-41.5℃。

天山区属中温带半干旱大陆性气候。

(3) 水文：乌鲁木齐地表水水质较好，河流均系内陆河，河道短而分散，源于山区，以冰雪融水补给为主，水位季节变化大，散失于绿洲或平原水库中。乌鲁木齐地区共有河流 46 条，分别属于乌鲁木齐河、头屯河、白杨河、阿拉沟、柴窝堡湖 5 个水系。

(4) 地震条件：经查《中国地震动参数区划图》及《建筑抗震设计规范》附录 A，乌鲁木齐市设计地震分组第二组，设计基本地震加速度为 0.20g，地震烈度为 8 度。该场址地质水文、基础设施等条件较好，能满足建筑物的选址要求。

(5) 泥沙/防洪：本项目所处场址不在泥沙及防洪区域。

(6) 工程地质条件：乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目位于天山区，场地内整体地形起伏不平。根据该场址已建建筑的岩土勘察报告可以推定：拟建工程场地在地貌上位于山前冲洪积平原，土层 0.7m~3.0m 处为杂填土，以下是风化泥质砂岩和砂岩。场地水土对建筑材料具有中等腐蚀性。

持力层：采用浅基础持力层选用强风化泥质砂岩，持力层为强化风岩 $f_{ak}=300\text{KPa}$ 。

拟建项目场址不存在：矿产压覆、占用耕地和永久基本农田、涉及生态保护红线、地质灾害等情况，场址建设情况良好。

2、交通运输条件

乌鲁木齐市现已形成了较为发达的城乡道路、公路、铁路、航空等纵横交错的立体交通网，交通条件便利，对外交通运输便利。

项目区位于本项目选址位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。项目周边交通十分畅通便利。

3、公用工程

(1) 供电条件

中心配变电所 10kV 高压系统为两回 10kV 电源进线，由原有配电室引来。电气管网长度约 500 米。

(2) 给排水条件

水源由市政给水提供，市政供水压力 0.35MPa。从西侧校园已建的给水管网引入 1 路 DN100 给水管接入新建建筑内。给水消防管线长度约 500 米。

建筑室内采用污废合流系统。 ± 0.000 以上污水重力流排出室外，在室外汇合后进入市政污水井。地下室排水经排水沟等汇至集水坑，经潜污泵提升后排出。排水管线长度约 600 米。

(3) 供暖条件

热源由市政集中供热提供一次网热水，供回水温度 110/70℃。在综合教学楼地下一层设置换热站提供 45/35℃ 二次热水。供暖管线长度 750 米。

(4) 通信条件

该建设项目与乌鲁木齐市城市电信网互联互通，由市电信局为该项目提供终端通信线路，用户需申请即可安装，通信线路布置到楼进户箱。

4、项目施工条件

从建材供应看，项目所需沙石料、钢材、水泥、各类管材、装饰材料均可以在乌鲁木齐市采购。项目区交通条件较好，具有较好的外部建材供应条件。

项目施工场地较大，其面积可以满足施工需要。材料运输条件较好，施工用水、用电可以就地解决。

5、社会依托条件

拟建项目所在地环境好、交通便利，与项目外部配套的供水、排水、供电、供热、通讯、道路、环境绿化在城市基础建设中已考虑，干网、干线和主要道路及绿化的建设已完成，工程只需较少的二次管线和局部区域绿化建设即可达到使用要求，外部配套设施投资少。

拟建项目所在区域的项目组织机构、地区监理、监督机构健全；拟建项目周围生活服务设施齐全，为项目的实施提供了较为完善的条件。

综上所述，拟建项目可充分依托上述条件，不需对生活服务设施建设投资。

4.3 要素保障分析

1、土地要素保障

本项目为扩建项目，故不需要再申请土地，因此土地要素有保障。

2、资源环境要素保障

(1) 水资源

天山区位于城市上风口，拥有三处水源地（甘河子水源地、红雁池水库、乌拉泊水库），因此水资源丰富。

(2) 热力能源

近年来，特别是“十四五”以来，乌鲁木齐市大力加强能源基础设施建设，加快开发利用煤炭、电力等能源资源，努力开拓周边地区石油、天然气等能源供应渠道，能够满足全市能源消费需求。

(3) 电力能源

乌鲁木齐市有国电红雁池电厂、华电红雁池电厂、华电乌鲁木齐热电厂、神华米东热电厂、华电苇湖梁电厂（已转型风电）、特变甘泉堡电厂、鸿雁池第一发电厂、鸿雁池第二发电厂等，电力能源有足够保障。

本项目资源环境要素有足够的保障。由于本项目位于主城区，市政配套成熟，因此该片区不存在敏感因素，符合乌鲁木齐市建设用地要求以及用水、用能保障条件。

3、碳排放强度和污染减排指标的控制要求

由于本项目不属于高能耗项目，故碳排放强度和污染减排指标均在合理范围内。

综上所述，本项目有着较好的内外部保障要素。

五、项目建设方案

5.1 技术方案

本项目建设方案属于一般土建扩建工程，不涉及核心的技术方案。

5.2 设备方案

本项目建设方案属于一般土建扩建工程，不涉及核心的设备方案。

5.3 工程方案

5.3.1 建筑设计

1、总体布局

(1) 建筑方案概况

乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼建设项目位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。基地占地面积 8766.12 平方米。

本次新建中学综合教学楼建筑面积为 14700 平方米，其中地上 10100 平方米，地下 4600 平方米。

本次设计针对该建筑单体，对其进行定位、构思。主要以校园内拟建建筑单体的介绍为主，以及校园内市政、道路及总体规划，设计包括征地范围内的总平面设计、建筑设计、结构设计、给排水设计、暖通设计、电气（强电、弱电）设计、消防设计、外部系统设计、场区及场地设计等。

(2) 总平面设计依据

1) 《城市用地分类与规划建设用地标准》GB50137-2011

- 2) 《总图制图标准》GB/T50103-2010
- 3) 《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016
- 4) 《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012 (2016 局部修订)
- 5) 《城市用地竖向规划规范》CJJ83-2016
- 6) 《乌鲁木齐城市规划管理技术规定》
- 7) 《中小学校设计规范》GB 50099—2011
- 8) 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 年版)
- 9) 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

(3) 总图布置原则

1) 乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼建设项目总体设计符合乌鲁木齐市总体规划布局，力求科学规范。教学区、室外运动场区与配套设施布局紧凑合理。同时兼顾校园整体的美观及与周边环境的协调统一。

2) 根据项目区地形以及建设规模，最大限度做到布局合理、紧凑、用地节约、投资节省、方便于学习生活，将整个学校建成一个设施完善的小型生活区。

(4) 总体布局

校区主入口位于建设用地北侧，富泉街上，车辆入口位于南侧大湾北路东二巷上。学校内部功能分区明确，新建综合教学楼位于场地东侧半个地块区。在充分满足使用功能要求的基础上，合理组织各种功能空间，做到经济、适用。前区在满足日常教学、实验、办公的功能的同时，通过建筑围合而形成校前集散广场，即满足学生日常集会做操及疏散的功能要求，也为校园提供了良好的礼序空间的开端，强调整个校区序列

感和秩序感，空间更加有内在的逻辑性。将动静区域分开，为教学区的教学提供了一个安静的环境。建筑布局经济合理。

为解决地形紧凑，室外活动场地不足的缺点，设计充分发挥土地利用效率，将地下空间的使用在确保经济的前提下，结合建筑地下空间作为**室内运动场**，实现高效利用土地的目的。整体规划设计中注重建筑物使用功能的设计和建筑形象的塑造，体现以人为本的特点，建筑之间的距离满足消防的要求，使用便捷，满足学生日常学习生活需求。

(5) 交通流线组织

校区主入口位于建设用地北侧，富泉街上为主要人员出入口，车辆入口位于南侧大湾北路东二巷上。内部人、车流进行分流设计，流线组织通畅，联系方便，互不干扰。

(6) 道路及铺装

道路依据区域需求，主要分为三级，一级为主要车行需求，新建地块内只有消防安全的需求，考虑人员安全不做其他普通车辆通行；二级为主要人行需求同时结合消防安全区域的布局；三级主要为基本的景观园路需求。道路及铺装 2500 平方米。

景观园路具体分级及标准如下：

1) 主园路，花岗岩、石材，主要人行道，宽度 2—3 米，形成覆盖区域，连接主要活动空间的主要道路。

2) 步道，花岗岩和步道石，宽度 1—2 米，休闲散步及休息空间的通畅及可达性需求。

3) 集中场地，各个组团的集中活动场地空间，主要以花岗岩为主，

与绿地衔接处均采用自然顺接，突出生态空间的主题理念。

(7) 竖向设计

基地现状位于高约 3m 的缓坡上，周边道路南高北低，西低东高。与现有教学楼高差约 3 米，形成局部微台地。根据现状市政道路高差，因地制宜，修建景观台阶作为地形契合，使建筑有机地融入场的环境中。

1) 场地东西高差约 1.5m，场地内部设置缓坡，又满足了平常通行使用，又保证了人员正常通行，课间可作为学生活动场地等功能。

2) 丰富的建筑空间，立体多变的校园空间，让校园充满乐趣，留下美好回忆。

3) 综合教学楼地下利用场地高差，设置了地下活动场地，有效解决了活动场地紧张的问题弥补了因用地紧张导致空间的不足。

(8) 场地绿化

绿化主要沿场地四周环形布置，植物选择上考虑易于成活和养护且耐贫瘠、耐干旱的植物品种。植物选择考虑的主要因素，一是实施的可行性，主要考虑选用植物的生长特性，在本地区生存的质量，表现效果。二是建设成本。讲究植被的有机、艺术的结合，不单纯追求高档搭配。三是养护成本。充分考虑长期养护问题，减少草坪的面积，加大乔木、灌木的种植数量，尽可能降低养护成本，便于保持。绿地内搭配步道水泥花砖地面，供人徒步、休憩，观赏同时丰富环境。

(9) 综合管线

1) 管线综合的内容

本项目管线综合的内容有给水管线、污水管线、供热管线、电力管

线、电信（电视、监控、网络）管线等管线。

本校区地下管线间最小净距应符合《建筑给水排水设计标准》（GB50015—2019）的有关规定。

2) 管线平面综合

根据各种管线性质、易损程度、建筑物对各种管线的安全距离要求以及各种管线相互间的安全距离要求，工程管线均采用地下敷设，根据本区的实际情况，给水、消防、排水、弱电、燃气、强电采用直埋敷设。

3) 管线竖向布置

工程管线交叉敷设时，自地表面向下的排列顺序一般为：电信管线、电力管线、燃气管线、供热管线、给水管线、污水管线。地下管线相互交叉时应满足各管道间的最小净距要求，具体要求见《城市工程管线综合规划规范》（GB50289—2016）。

工程管线竖向位置发生矛盾时，一般按下列规定处理：压力管线让重力自流管线；可弯曲管线让不易弯曲管线；分支管线让主干管线；小管径管线让大管径管线。

2、建筑专业设计

(1) 设计依据

- 1) 《建筑工程设计文件编制深度规定（2023 年局部修订版）》
- 2) 《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
- 3) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- 4) 《无障碍设计规范》GB50763-2012
- 5) 《中小学校设计规范》GB50099-2011

- 6) 《公共建筑节能设计标准》 XJJ034-2017
- 7) 《总图制图标准》 GB/T50103-2010
- 8) 《房屋建筑制图统一标准》 GB/T50001-2017
- 9) 《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019 (2024 年局部修订版)
- 10) 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010
- 11) 《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019
- 12) 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB50325-2010
- 13) 《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222—2017
- 14) 《屋面工程技术规范》 GB50345—2012
- 15) 《民用建筑隔声设计规范》 GBJ50118—2010
- 16) 《体育建筑设计规范》 JGJ31-2017
- 17) 《民用建筑通用规范》 GB55031-2022
- 18) 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 19) 《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
- 20) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
- 21) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019-2021
- 22) 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030-2022
- 23) 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017
- 24) 新建科函〔2021〕17 号文
- 25) 新建抗函〔2021〕68 号文
- 26) 新公消〔2018〕8 号文
- 27) 《关于加快推进乌鲁木齐市装配式建筑发展的通知》

28) 业主提供的建筑物建设指标及地形图等资料以及其他相关法规和技术标准

29) 《消防设施通用规范》GB 55036-2022

30) 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

(2) 建筑设计主要内容

新建综合教学楼主要功能：

地上部分：普通教室、实验室、美术教室、计算机教室、科学教室、舞蹈音乐教室、荣誉室、办公室等。

地下部分：室内活动场、乒乓球室、模型室、模型展览室、设备用房等。

(3) 建筑设计原则及思想

1) “安全、适用、经济、美观”的设计原则

合理的布局，必需的技术设备，良好的设施以及保温、隔声的环境和安全可靠的技术措施，是建筑方案设计的根本设计原则。

2) 可持续性的生态观念，更符合新疆气候特点

坚持以人为本、精心设计、科技创新和可持续发展的目标，遵循绿色行动方案的基本方针，提供良好高效的能源使用方案，在节约常规能源的同时，一定程度上进行能源的循环利用，采用绿色建材，最大程度降低污染，建设绿色学校。

3) 创造活力空间，满足教学功能的建筑空间布局 and 空间组合

设计从学生学习生活的需求出发，为创造充满阳光和活力的良好学习生活环境，为提供师生更好地交流、共享的空间的配套建筑，以满足

教学功能要求为根本目标。

4) 具有内涵的建筑形象与外观特征

交错软硬元素，融合校园及地域文化，配合不同的场地主题，并以平实、自然的设计要素描绘建筑景观细节。凸显校园文化建筑特色和风格，将科学决策和人文有机结合，体现逻辑关系及人文双重特质，促进人文交流，彰显主体建筑向心力，创造有益于学生身心健康成长的校园环境。

5) 协调统一的建筑组合

建筑组合环境是学生生活环境的延伸，满足师生学习、工作、生活的需求。不同功能的建筑致力于对应不同需求的使用空间，表现出空间配置的规范性和合理性。

6) 建设与总体规划有机统一

单体建筑设计应从总体规划布局出发，并以此作为边界或限制条件的，体现“由外向内”的设计过程，使建筑单体与群体相得益彰、共融共生。使拟建建筑物在确保周边各区功能完整的条件下，布局规划合理满足师生的需求，体现校园的本质安全。

7) 使用者的参与

师生是学校的主人。方案设计中体现学校“以德树人”德育理念，赋予建筑的认知度和认同感，彰显学校“德润”文化，使之更具有活力，满足使用的需求。

8) 合理利用地形高差，高效开发土地

建设基地部分场地受日照影响无法建造，地形高差大是本项目的特

征。合理地利用地形高差，结合地势地貌进行深化设计，高效开发土地，将土地利用在经济的前提下达到最大化。

（4）建筑风格

蕴含“于外以为形，于内以为意”，建筑空间的形式和建筑空间的内涵有着辩证统一的关系。当前政府推行务实、严谨的从政作风，校园建筑设计也应遵循简洁、流畅、积极、活力的建筑风格。

（5）方案比选

方案一，如下图：



方

方案二，如下图：





通过方案比较，得出：

方案一：优缺点如下：

- ①优点：方教学楼布置在南侧，造型新颖；
- ②缺点：内部采光较差，建造复杂，成本可能较高。

方案二优缺点如下：

- ①优点：方案立面错落有致，灵动性好，立面颜色活跃

②缺点：方案体块拼接处理复杂。

最终推荐方案二为实施方案，本报告以下涉及的其他配套专业方案与投资估算均以**方案二**为基础进行。

(7) 建筑功能

1) 建筑特征及功能布局

综合教学楼：地上 5 层，地下 2 层，建筑面积 14700 平方米。其中，地上建筑面积：10100 m²，地下建筑面积：4600 m²；建筑高度：22.65 米，地下一层层高 5.4 米，地下二层层高 3.6 米，一至五层层高均为 4.2 米；建筑防火分类：多层公共建筑，耐火等级地下一级，地上二级；结构形式：框架结构；建筑使用年限：50 年；防水等级：屋面工程二级，外墙工程二级，室内工程一级。

主要功能如下：

地下二层：设备用房、电气用房、消防水池、活动场、库房、楼梯间等。

地下一层：活动室、模型室、模型展示、乒乓球室、50 米跑道、楼梯间等。

一层：普通教室、试听教室、办公室、荣誉室、接待室、图书阅览室、室外卫生间、消防消控室、门斗、卫生间、楼梯间等。

二层：普通教室、美术教室、科学教室、广播室、休息室、实验员室、准备室、器材室、兴趣室、大厅及走道、活动室、办公室、辅助房间、卫生间、楼梯间等。

三层：普通教室、办公室、书画储藏间、计算机、辅助办公室、心

理辅导、发泄室、沙盘室、音乐舞蹈室、休息室、卫生间、楼梯间等。

四层：普通教室、办公室、教师休息室、实验员室、准备器材室、科学教室、休息室、计算机教室、兴趣教室、走道及楼梯、卫生间等。

五层：普通教室、劳技教室、休息室、兴趣教室、兴趣活动室、办公室、走道及楼梯、卫生间等。

屋顶：排烟机房、阳光房、楼梯间、消防水箱间等。

主要功能：为满足中学 18 班上课需求的普通教室、教研室、专用教室、实验室、录播教室、心理咨询室、卫生间等。主要教学功能均放置在 5 层及 5 层以下。配套实验室的设置满足《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标[2002]102 号文）的要求。公共厕所设置在综合教学楼一层东北角。地下一层层设置活动室、乒乓球、模型室、等配套设施，地下二层主要设置库房、设备用房、消防水池等。

2) 立面造型

综合教学楼是学校的核心建筑，是整个学校的焦点，其造型简洁、灵动，是学校严谨治学、学生潜心攻读的表达，采用横向长窗的立面形式，在满足采光功能的同时，棕色竖向线条点缀其中，形态活泼。整体建筑造型层次分明，厚重而富有变化的外立面形成光影变化，虚实结合的建筑体量均体现出名校的气质。

3) 剖面设计及竖向交通设计

综合教学楼：地上 5 层，地下 2 层，其中地下一层层高 5.4 米，地下二层层高 3.6 米（局部通高为活动场），一至五层层高均为 4.2 米，建筑总高度约 22.65 米。建筑分别设有 4 部疏散楼梯满足日常交通及消

防疏散的要求。

(8) 建筑做法

1) 墙体做法

外墙：350 厚自保温砌块。

内隔墙：200 厚蒸压加气块混凝土条板墙。

管道井墙：120 厚混凝土空心条板

2) 外饰面装修

外墙选用真石漆、干挂铝板。

3) 外露混凝土构件采用现浇混凝土大模内置保温系统。

4) 屋面

非上人屋面：两层 1.5 厚有机高分子防水卷材；20 厚 1:2 水泥砂浆找平层；CL7.5 加气砼找 2%坡；150 厚 XPS 保温（燃烧性能 B1 级，容重 32kg/m³），钢筋混凝土屋面板。

5) 门窗做法

①外窗：采用 65 系列断桥铝合金三玻窗。

②外门：65 系列铝合金框中空玻璃断桥节能门。

③内门：内门采用钢木门。

④特殊门：楼梯间及出屋面门均为乙级防火门；管道井门为丙级防火门。

6) 室外工程

散水：宽度为 1000，坡度 5%，采用混凝土散水。

室外台阶及坡道：花岗石铺面台阶采用 30 厚毛面花岗岩石板。

无障碍坡道采用 30 厚火烧面花岗岩石板。

无障碍坡道栏杆扶手不锈钢管。

7) 无障碍设计

学校属于公共建筑。本工程的所有出入口设置无障碍坡道，无障碍坡道坡度为 1:12，净宽不小于 1.2 米，坡道应平整不应光滑。无障碍入口处相邻楼地面高差不大于 15 毫米，且以缓坡过度。

楼内设置无障碍专用卫生间、淋浴间，厕所入口方便乘轮椅者进入和到达厕位、洗手盆，并能进行回转。无障碍厕位的门应向外开启，门开启净宽不应小于 0.8 米。

走道两侧墙面、楼梯梯段两侧设置扶手，扶手高度 0.85~0.9 米。设置无障碍轮椅席位。

8) 电梯选型

主要技术参数	
电梯编号	无障碍客梯
数量	1
电梯属性	客梯(无障碍)
额定载重量 (Kg)	1000
额定速度 (m/s)	1.50
井道尺寸 (宽 x 深) (mm)	2300X2200
轿厢尺寸 (宽 x 深) (mm)	1800X1350
开门方式	中分
门洞 (宽×高)	1100x2200
停靠层数 (层)	5
顶层净高度 (m)	4.08
底坑深度 (m)	1.6
行程 (m)	17.1

有无机房	有
有无对重安全钳	选配

①无障碍电梯应按照《无障碍设计规范》GB50763-2012 及《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019--2021 的要求配齐所有设施。

②电梯门口向走道做反坡 20mm。

③电梯层门的耐火极限不应低于 2.00h, 并应符合现行国家标准《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T 27903 规定的完整性和隔热性要求。

④电梯设备本身应具有自身降噪措施, 电梯门宜采用慢关闭。

9) 室内装修做法 (见下表)

层数	房间名称	楼地面	内墙面	踢脚	顶棚	墙裙
地下 一、二 层	活动场	实木地板	无机涂料墙面	实木	/	木饰面
	配电间	橡胶地板	粉刷石膏抹灰 涂料墙面	水泥砂浆踢脚	粉刷石膏抹灰涂料墙面	/
	设备间等	水泥砂浆楼面	无机涂料墙面	无	板底刮腻子抹灰顶棚	/
一至五 层	门斗、走道	铺地砖楼面	无机涂料墙面	瓷砖踢脚	装饰石膏板吊顶	瓷砖墙面
	普通教室、教研室、办公室、会议室	水磨石地面	无机涂料墙面	水磨石踢脚	矿棉装饰板吊顶	/
公共部 分	楼梯间	磨光花岗岩楼梯	无机涂料墙面	瓷砖踢脚	无机涂料顶棚	瓷砖墙面
	男女卫生间、盥洗间、开水间、残疾人卫生间	铺防水地砖楼面	釉面砖墙面	无	金属方格栅吊顶	/
	设备、电气管道井、机房	铺地砖楼面	无机涂料墙面	无	板底刮腻子抹灰顶棚	无

10) 绿色建筑

新建建筑要最大限度地节约资源 (节能、节地、节水、节材)、保

护环境、减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间。依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)及自治区关于绿色建筑质量发展的实施意见乌建规[2023]2号文件，新建民用建筑全面执行绿色建筑标准且应达到绿色建筑基本级的要求。

①项目的选址符合本地规划的要求且避开了抗震不利、容易诱发地质灾害等对人体健康不利的地段。

②节约集约利用土地，合理设置绿化用地并充分开发利用地下空间。

③建筑及照明设计避免产生光污染，场地环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096的有关规定。通过优化建筑布局、建筑体型、建筑高度等及绿化配置，创造良好的室外场地环境。

④场地内人行通道采用无障碍设计。

⑤场地生态在尽可能维持原有场地的地形地貌的基础上，对场地及景观设计进行优化，设计透水地面，以利于雨水回收，减低热岛效应，改善生态环境。具体措施包括：a. 建筑周边人行道、校园内的地面和公共广场采用透水砖铺设，选择浅色或可反射适当太阳能的铺装饰面，并保证绿化覆盖率。b. 绿化设计优先选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，采用包含乔、灌木的多种绿植，有效防止产生热岛效应。

⑥从建筑的体型、围护结构、遮阳设施等方面考虑。拟建项目根据《公共建筑节能设计标准》GB20189-2015、《公共建筑节能设计标准》XJJ034-2012规定的节能要求进行设计，建筑物的体形系数、窗墙面积比及建筑物外围护物的屋面、外墙、外门窗保温性能分别需达到规范的要求。并通过选用高效节能的设备、材料和技术方案等节能措施，达到在

传统能耗标准基础上节能 75% 的目标。

⑦通过采用优质管材、节水工艺和设备，加强用水管理。

⑧电气节能措施

a. 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。

b. 按《建筑照明设计标准》GB50034 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 所对应的照度标准、照明功率密度值 (LPD)、能效指标等相关标准值的综合要求执行。根据不同工程的使用要求合理选用能效等级或能效水平高于 3 级的高效节能型光源，办公室会议室等场所选用 T8 或 T5 LED 灯；通道及其他场所选用吸顶式 LED 灯；高大空间 ($H > 4.5\text{m}$) 照明选用大功率 LED 灯。采用高效节能灯具，并多选用直接照射型灯具，灯具效率大于 70%，要求灯具的反射罩具有较高的反射比。灯具附件选用电子镇流器或节能型电感镇流器；荧光灯的单灯功率因数不小于 0.9。

c. 新建建筑的空调负荷采用专用变压器供电，当空调负荷卸载时变压器退出运行。

d. 非消防水泵、风机当需要调速时，采取变频控制。

e. 走廊、楼梯间、门厅、电梯厅照明采用就地感应控制。教学楼公用照明区域，采用分区分组，当空间无人时，通过关闭部分灯具或调光等方式降低照度，实现节能。

f. 建筑内天然采光区域，根据采光状况和建筑使用条件，对人工照明进行分区、分组控制。

⑨暖通节能措施

a. 各散热器及分集水器支路设置恒温阀，用户可根据需要调节房间温度，节能运行；

b. 楼栋在典型位置测温点，在楼栋热力总入口处设置电动阀，在夜间或者寒假等节假日期间，可设置为防冻模式，节能运行；

c. 各散热器环路末端、立管末端设置平衡阀，保证系统水利平衡；

d. 空调系统：空调系统室内机、风机盘管设置温控器，由室温控制器控制冷媒管上双通阀的开度，调节进入室内机盘管的冷媒量，根据冷媒量来控制模块机组的启动台数并能变频调节。

e. 主要房间供暖、空调末端装置可独立启停，数量比例达到 90%，满足《绿色建筑评价标准》8.2.9 条要求。

f. 设置在吊顶及不供暖房间内的供暖管道均做保温处理，防止管道无效热量的散失。空调新风、送回风管道、与室外直接连通的排风管道（外墙至室内 5 米范围）也做保温处理。

⑩节水措施

a. 选择高效节能型产品。

b. 经分析、合理选择管径，做好管网设计，降低管网阻力。

c. 生活废水经中水系统处理后，可用作环境卫生用水。

根据自评结果及各绿色建筑星级所要求项数，本项目按照绿色建筑评价标准为基本级的目标实施。

11) 建筑节能设计

项目位于新疆乌鲁木齐市，所处气候分区为严寒 C 区，属于公共建

筑。

①节能设计依据的标准及规范

- a. 《公共建筑节能设计标准》（XJJ034-2022）
- b. 《公共建筑节能设计标准》GB20189-2015
- c. 《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024 年局部修订版）
- d. 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019
- e. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
- f. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- g. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019
- h. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015

外墙梁柱部位采用不燃保温材料。屋面采用 B1 级保温材料，外门窗采用隔热断桥铝合金窗，在保证日照、采光、通风的条件下，尽量减少外门窗洞口面积，窗与墙体之间采用发泡聚氨酯填充，以减少建筑能耗损失。

②其他技术要求

建筑外门、外窗的气密性分级应符合《公共建筑节能设计标准》（XJJ034-2022）及《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015 的要求。

12) 装配式设计

根据新建建【2021】14 号文、新政办明电〔2019〕243 号、乌政办〔2020〕72 号、乌建规【2023】2 号文要求，本工程需按照装配式建筑建造。

其本工程均采用装配式技术，框架柱采用高精度模板，楼板采用装配式楼板。

13) 消防设计

①建筑分类和耐火等级

建筑使用性质：公共建筑。

防火分类：多层公建

耐火等级：二级。

②建筑层数：地上 5 层，地下 2 层。

建筑高度：22.65m。

③设计依据标准：

《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB 50016-2014

《建筑防火通用规范》GB 55037--2022

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017

《建筑防排烟系统技术标准》GB 51251--2017

《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012

《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020

《防火封堵材料》GB 23864-2009

《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289-2012

《防火门》GB 12955-2008

《防火窗》GB 16809-2008

《建筑用安全玻璃 第 1 部分：防火玻璃》GB 15763.1-2009

《饰面型防火涂料》GB 12441-2005

《消防安全标志》GB 13495.1-2015

《消防技术若干问题专家论证会会议纪要》（新公消〔2016〕340 号）

《新疆维吾尔自治区建筑外保温系统材料应用防火暂行规定》（新公消〔2018〕8 号）

④总体布局：

本楼周边设置有可供消防车辆紧急通行的消防环道，车道的净宽和净空高度均 $\geq 4.0\text{m}$ ；转弯半径 ≥ 9 米；消防车道与建筑之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；

本楼为多层公建无须设置消防登高面。

⑤建筑走道两端及建筑中部均设置有出入口，地下活动场设置两个独立出入口，每个出入口净宽 ≥ 1.4 米，建筑物与消防车道相对应的范围内，设置了直通室外的疏散口。

a. 防火间距：

本项目与相邻建筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）中的要求。

消防到达、扑救：本项目为多层公共建筑，在建筑物周边设置有可供消防车辆紧急通行的消防车道。

沿建筑南面设置消防救援人员进入的救援口，净高净宽均 $\geq 1.0\text{m}$ ，下沿距地小于 1.2m，地上一至五层均设 1 个防火分区，每个防火分区设置不少于 2 个，且间距 $\leq 20\text{m}$ 。采用安全玻璃，满足防火规范设计要求，在图纸中已经注明位置、室外侧设有（红色）易识别标志等。

b. 防火分区：

本项目一至五层不设自动喷淋灭火系统。防火分区面积为 $<2500\text{ m}^2$ 。

地下一层及地下二层，设置喷淋系统，每个防火分区 $<1000\text{ m}^2$ 。

防烟分区：本工程每个防烟分区的建筑面积 $>500\text{ m}^2$ ，防烟分区不跨越防火分区。

c. 防火墙、隔墙和楼板

防火墙均采用耐火极限 $\geq 3\text{h}$ 蒸压加气砼砌块墙作为防火墙。

防火墙设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，从楼地面基层隔断砌至梁、楼板底面基层不留缝隙。

本项目所有建筑的疏散走道两侧均用耐火极限 $\geq 1.0\text{h}$ 的蒸压加气砼砌块。

房间隔墙采用耐火极限 $\geq 0.75\text{h}$ 蒸压加气砼砌块墙体。

非承重的外围护墙采用耐火极限 $\geq 1\text{h}$ 的蒸压加气砼砌块。

楼梯间的墙及电梯井的墙 $\geq 2\text{h}$ 的蒸压加气砼砌块。

管道井的隔墙（除同防火墙重合的位置）均为耐火极限 $\geq 1\text{h}$ 的蒸压加气砼砌块。

c. 设备电气用房及管道井：

消防控制室设置在现有建筑大门值班室内，使用面积大于 30 m^2 ，采用耐火极限 $\geq 2.0\text{h}$ 的防火隔墙及甲级防火门和 $\geq 1.5\text{h}$ 的楼板与其它部位隔开，在内出口处设有明显指示牌，并设有单独直通室外的出口。消防控制室设计符合《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010 的规定。

配电间、弱电机房、风机房、新风机房等设备电气用房，房间隔墙均采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体墙、甲级防火门和大于 1.5h 的

钢筋砼楼板与其他房间隔开，上述房间均通过公共走道直接通向室外。

管道井防火：本工程各类设备与电气及电梯等竖向井道均为独立设置，井道壁的耐火极限 $\leq 1.0h$ ，检修门采用乙级防火门。

设备及电气竖井、设备间内楼板上的开洞，应在每层楼板处预留钢筋，待管线安装完成后铺设钢筋网片，按同标号砼或 C30 砼现浇封堵（厚度同楼板厚且 ≤ 100 厚）；井道壁上与其他部位水平连通的管道和洞口孔隙，采用岩棉、防火胶泥、防火模块等防火封堵材料严密封堵。

电缆桥架与留洞缝隙，用绝缘材料及无机封堵材料防火灰泥进行封堵，其耐火极限不低于所穿越部位的耐火极限。

凡穿梁、板、防火墙的管道、风道、桥架在安装就位后应采用防火封堵材料封堵密实，其耐火极限不低于所穿越部位的耐火极限，做法参 07J905-1-82-87 页大样。

d. 防火门、防火窗、防火卷帘：

本工程建筑内除乙级防火门（管井检修），设在走道上的甲级防火门为常开防火门外，其余均选择为具有自行关闭功能的常闭式防火门。双扇防火门应具有按顺序自动关闭的功能，并在其明显位置设置“保持门关闭”的提示标志。采用隔热防火门（A类），其耐火性能分别为：甲级 $\geq 1.5h$ ，乙级 $\geq 1.0h$ ，丙级 $\geq 0.5h$ ，产品符合《防火门》GB 12955-2008 中相关规定。

建筑内设置的防火门，既要能保持建筑防火分隔的完整性，又要能方便人员疏散和开启，应保证门的防火、防烟性能符合现行国家标准《防火门》GB 12955 的有关规定和人员的疏散需要。防火墙和公共走道上疏

散用的平开防火门应设闭门器，双扇平开防火门应安装闭门器和顺序器（注：设置在建筑内经常有人通行处的防火门采用常开防火门），常开防火门应能在火灾时自行关闭，须安装信号控制关闭和反馈装置。除管道井、设备用房、电气用房之外的防火门均不得设置门槛，防火门（门扇）净高 2100 高。

本工程所采用的防火门、窗在关闭时均具有防烟性能，防火门能在内外两侧手动开启。承建方选择的产品必须为消防部门检测认证的优质产品。

本项目在防火分区之间的防火墙开口部位，均采用耐火极限 ≤ 3.0 小时的双轨双道无机布基特级隔热型防火卷帘。防火卷帘应符合《门和卷帘耐火试验方法》GB7633 有关背火面温升的耐火完整性和耐火隔热性的判定条件。设在走道上的防火卷帘应在卷帘的两侧设置启闭装置，并应具有手动、自动、机械控制以及停滞功能。

⑥安全疏散：

每个防火分区设 ≥ 2 个安全出口，首层出口净宽均大于 1.4 米。疏散宽度均满足规范要求。

建筑中位于两个安全出口之间的房间门至最近的外部出口或楼梯间的疏散距离均 ≤ 35 米。建筑中位于袋形走道两侧或尽端的房间门至最近的外部出口或楼梯间的疏散距离均小于 22 米。所有房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离均小于 22 米。

14) 海绵城市

在建筑设计中融入海绵城市的理念，可以有效地提高城市的水资源

利用效率，减少城市内涝问题，同时改善城市的生态环境。

生态排水系统设计有机组织排水系统。

结合自然地形和水文条件，设计生态排水系统，透水铺装以增加雨水的渗透和蓄存能力。

绿色景观台阶：建筑场地台阶采用大块绿植与台阶休息区相融合。

透水铺装材料：使用透水混凝土、透水砖等材料，以提高地面的透水性，减少地表径流。

雨水收集和利用系统：场地做有组织雨水系统，场地合理设计坡度，将雨水排至合理位置，部分用于绿化景观。

下凹式绿地：利用现场有场地高差做下凹式绿地同时为城市提供绿色空间。

优化场地竖向设计：通过合理的竖向设计，引导雨水流向指定的收集区域，减少雨水径流速度和峰值流量。

景观绿化设计：通过合理的景观绿化设计，增加绿地面积，提高雨水的渗透和蓄存能力。

整合水资源管理：将海绵城市理念与水资源管理相结合，实现土地资源和水资源的高效整合利用。

减少城市热岛效应：通过增加绿化和水体，缓解城市热岛效应，提高城市的宜居性。

综合根据建筑项目、地理位置、气候条件等因素进行综合考虑和设计，以实现最佳的海绵城市效果。

15) 运动场翻新方案

操场翻新面积合计 5000 平方米，翻新方案如下：

- a. 20mm 厚聚氨酯、橡胶复合面层（跑道专用型）
- b. 30mm 厚细粒沥青混凝土（最大骨料粒径 10MM）
- c. 40mm 厚中粒沥青混凝土（最大骨料粒径 15MM）
- d. 200mm 厚水泥稳定砂砾基层（5,0%水泥含量，压实度 98%）
- e. 300mm 厚级配砂石压实，压实系数 0.96
- f. 拆除整个旧的操场

5.3.2 结构设计

1、工程概况

本项目拟新建综合教学楼。本次设计综合教学楼总建筑面积为 14700 平方米，其中：地上 10100 平方米，地下 4600 平方米。

本项目拟新建综合教学楼。本项目综合教学楼设防类别为乙类，根据《建设工程抗震管理条例》第十六条规定，综合教学楼应采用减隔震技术，并保证发生本地区设防地震时能满足正常使用要求。故综合教学楼采用隔震技术。

2、设计依据

- （1）建筑工程设计文件编制深度规定 2016 版
- （2）建筑结构可靠性设计统一标准（GB 50068—2018）
- （3）建筑工程抗震设防分类标准（GB 50223-2008）
- （4）建筑结构荷载规范（GB50009—2012）
- （5）混凝土结构设计标准（GB/T 50010—2010）

- (6) 建筑抗震设计标准 (GB/T 50011—2010)
- (7) 建筑桩基技术规范 (JGJ 94—2008)
- (8) 建筑地基基础设计规范 (GB 50007-2011)
- (9) 钢结构设计标准 (GB 50017-2017)
- (10) 砌体结构设计规范 (GB50003-2011)
- (11) 建筑地基处理技术规范 (JGJ79-2012)
- (12) 《新疆维吾尔自治区实施国家 2010 (建筑结构) 系列规范细则》 (XJJ012-2016)
- (13) 建筑隔震设计标准 (GB/T 51408-2021)
- (14) 建筑消能减震应用技术规程 (XJJ075-2016)
- (15) 工程结构通用规范 (GB55001-2021)
- (16) 建筑与市政工程抗震通用规范 (GB55002-2021)
- (17) 砌体结构通用规范 (GB55007-2021)
- (18) 建筑与市政地基基础通用规范 (GB55003-2021)
- (19) 装配式建筑评价标准 (XJJ 116-2019)
- (20) 国家现行的其他有关规范及规程

3、建筑分类等级

综合教学楼安全等级为一级，设防类别为乙类。

4、荷载及作用

(1) 地震作用

本工程抗震设防烈度为 8 度，设计地震分组为第二组，场地土类别为 II 类，特征周期 $T_g=0.40s$ ，设计基本地震加速度值为 $0.20g$ ，多遇地

震（小震）影响系数最大值 α_{\max} 为 0.16，**设防地震（中震）影响系数最大值 α_{\max} 为 0.45。**

（3）风荷载

基本风压取值为 0.60 KN/m^2 （50 年一遇，地面粗糙度 B 类）。

（3）雪荷载

基本雪压取值为 0.90 KN/m^2 （50 年一遇）。

（4）楼面活荷载

主要房间名称	教室	办公室	卫生间	楼梯间	走道	机房	篮球场	实验室
标准值	2.5	2.5	8	3.5	3.5	8	4.5	3.0

（5）墙体线荷载

350 厚外墙（自保温砌块）： 4.0 KN/m^2

200 厚内墙（普通加气块）： 2.4 KN/m^2

5、基础形式

基础形式拟采用防水板+独立基础。

6、结构布置

新建综合教学楼采用框架结构，设防类别为乙类，根据《建设工程抗震管理条例》第十六条规定，综合教学楼应采用减隔震技术，并保证发生本地区设防地震时能满足正常使用要求。**故综合教学楼采用隔震技术，隔震层设置在地下室顶。**

7、装配式设计内容

本工程均采用装配式技术，所有框架柱采用高精度模板，应用比例

大于 90%；楼板采用装配式楼板，应用比例大于 70%；外隔墙采用自保温砌块，应用比例大于 80%；采用全装修；内隔墙采用蒸压加气混凝土条板墙，应用比例大于 50%；采用隔震技术。总装配式建筑预评价分不低于 50 分，装配率不低于 50%。

8、主要结构材料

(1) 钢筋：梁柱及基础纵筋采用 HRB400 级钢筋，箍筋采用 HRB400 级钢筋。楼板采用 HRB400 级钢筋。

(2) 混凝土强度等级：

1) 主体结构混凝土强度等级：框架柱：C30~C40，框架梁、板、楼梯：C30

2) 非结构构件现浇混凝土强度等级：

构造柱、填充墙水平系梁、填充墙洞口边框、压顶、现浇过梁混凝土强度等级采用 C25 并须符合使用环境条件下的砼耐久性基本要求。女儿墙等外露现浇构件及其他未注明的现浇混凝土构件均采用 C30 混凝土浇筑。

3) 结构混凝土的耐久性基本要求：

选用标准构件按标准图要求并不低于使用环境条件下的砼耐久性基本要求。

环境类别	最大水胶比	最低混凝土强度等级	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m ³)
一	0.60	C20	0.3	不限制
二 a	0.55	C25	0.2	3.0
二 b	0.50	C30	0.15	3.0
三 b	0.4	C40	0.1	3.0

中腐蚀	0.45	C35	0.1	3.0
-----	------	-----	-----	-----

5.3.3 采暖、通风设计

1、工程概况

(1) 乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼建设项目位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。总用地面积 35035.19 平方米（约 52.55 亩）。

(2) 本次设计综合教学楼总建筑面积为 14700 平方米，其中：地上 10100 平方米，地下 4600 平方米。

(3) 本设计的范围：建筑单体建筑的采暖、通风系统和防排烟系统设计。

2、设计依据

- (1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
- (2) 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- (3) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- (4) 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
- (5) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- (6) 《供热计量技术规程》JGJ173-2009
- (7) 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
- (8) 《公共建筑节能设计标准》XJJ034-2022（新疆）
- (9) 《中小学校设计规范》GB50099-2011
- (10) 《室内空气质量标准》GB/T18883-2002

- (11) 《声环境质量标准》GB3096-2008
- (12) 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
- (13) 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002
- (14) 《建筑工程设计文件编制深度规定》
- (15) 《建筑地面设计规范》GB50037-2022
- (16) 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- (17) 业主对本工程的使用要求及业主与设计院的有关协商纪要

3、室、内外气象参数

(1) 室外设计参数：新疆乌鲁木齐市，气候属区：公共建筑严寒 C 区。

冬季参数		夏季参数	
大气压力, hpa	924.6	大气压力, hpa	911.2
室外平均风速, m/s	1.6	室外平均风速, m/s	3.0
空调计算干球温度, °C	-23.7	空调计算干球温度, °C	33.5
空调计算相对湿度, %	78	空调计算湿球温度, °C	18.2
通风计算干球温度, °C	-12.7	通风计算干球温度, °C	27.5
室外供暖计算温度, °C	-19.7		

(2) 室内设计参数：

室内设计参数表						
序号	房间名称	冬季（非空调供暖）	人员密度	新风量（送风量）	排风量	备注
		°C	人/m ²	m ³ /h. 人	m ³ /h. 人	
1	办公室	20	\	30	\	
2	教室	20	\	30	\	
3	卫生间	16	按房间体	\	12 次换气次数	
4	室内运动场	16	\	\	\	

4、热负荷

(1) 热源：热源由市政集中供热提供一次网热水，供回水温度 110/70℃。在综合教学楼地下一层设置换热站提供 45/35℃ 二次热水。

(2) 本次项目总建筑面积为：14700 m²。按照节能要求进行建筑物围护结构热工设计。本工程热负荷指标综合结合建筑围护结构的材料及其保温性能、层高、窗墙比等因素进行确定。本建筑采暖热指标 48W/m²。总热负荷：706kW。

(3) 原有换热站内仅有散热器换热机组，本次新增教学楼采用地暖采暖，故原换热站需扩容，增设一套地暖换热机组，同时市政一次网供回水管需调整为 DN150。

5、采暖系统设计

(1) 本工程全楼采用地暖供暖系统，设计供回水温度为 45/35℃，设备用房，楼梯间等采用低温水散热器采暖。一层主入口设置热风幕辅助供暖系统，采用贯流式电热风幕。

(2) 楼内地暖集、分水器均设置热电阀，可根据需要在 8℃—22℃ 范围内设定室内温度。当室内温度高于设定值时，热电阀自动关小，反之则开大。设备用房散热器采暖系统采用单管水平串联式，各散热器环路供水端设置闸阀，回水端设置平衡阀；

(3) 散热器采用钢制或压铸铝散热器，工作压力 ≥ 1.0 MPa，单片标准散热量 ≥ 128 W；散热器管道系统，DN ≤ 50 时，热镀锌钢管，螺纹连接；70 \leq DN 时，焊接钢管，焊接。采暖管道刷防锈漆，保温材料铝箔玻璃棉管壳，保温厚度 $\xi = 30 \sim 40$ mm；按管径区分，管道系统工作压力 ≥ 1.0 MPa。

低温地板辐射采暖系统：，DN \leq 50 时，热镀锌钢管，螺纹连接；70 \leq DN 时，焊接钢管，焊接。管道系统工作压力 \geq 1.0MPa。采暖管道刷防锈漆，保温材料铝箔玻璃棉管壳，保温厚度 $\xi=30\sim 40\text{mm}$ ；按管径区分，管道系统工作压力 \geq 1.0MPa。地板辐射采暖支管和房间盘管采用 PE-Xc 管，S=5，工作压力：0.6MPa。

(4) 设备夹层内、管道井内以及吊顶内的供暖管道均需设置保温，采用岩棉保温。DN \leq 50 时，保温厚度 70mm，DN \geq 70 时，保温厚度 80mm。

(5) 管道系统，DN \leq 50 时，热镀锌钢管，螺纹连接；70 \leq DN 时，焊接钢管，焊接。管道系统工作压力 \geq 1.0MPa。供暖管道系统干、立管阀门 DN \leq 80 时，采用铸钢截止阀，工作压力 1.6MPa；100 \leq DN 时采用铸钢硬密封蝶阀，工作压力 1.6MPa。

(6) 地上各楼栋供暖总入口设置热计量装置，选用超声波热量表。

6、通风系统设计

(1) 公共卫生间均设置机械排风系统及卫生间通风器，排风量按 10 次/h 计算。

(2) 各教室设置自然通风，房间设置单元式新风换气机进行通风。

(3) 配电室设机械排风，通风量按照 6 次/小时计算。

(4) 各排风支管设置调节阀，各层与土建风道连接处设置 70 $^{\circ}\text{C}$ 防火阀。

(5) 通风系统的风管穿越通风，空调机房或火灾危险性大的房间，隔墙和楼板处，设 70 $^{\circ}\text{C}$ 防火阀。管道穿越防火分区的隔墙处设 70 $^{\circ}\text{C}$ 防火阀，垂直风管与水平风管交接处设 70 $^{\circ}\text{C}$ 防火阀。

(6) 风管保温及消声：本工程新风管道、与室外直接连通的排风管道（外墙至室内风机入口处）做保温处理，新风管道保温材料选用岩棉，耐火等级：不燃 A 级。保温厚度采用 40mm；与室外连通的排风管道保温材料选用玻璃丝棉，外做铝箔保护层，保温材料厚度选用 60mm。

7、防排烟系统设计

(1) 防烟系统：

本工程封闭楼梯间均有自然通风条件，所有封闭楼梯间采用自然通风防烟，楼梯间外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0 m²的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。

(2) 排烟系统：

1) 地上排烟系统设置原则

①本工程优先考虑采用自然排烟，自然排烟外窗在储烟仓内可开启面积应满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 有关规定，自然排烟窗口应设直接开启装置，对于人员无法直接开启的位置应在距地 1.3—1.5m 处设置手动开启装置。

②本工程无法自然排烟的内走道采用机械排烟。设置排烟的场所应划分防烟分区，防烟分区不跨越防火分区。

③大于 50m²的无窗且可燃物较多或经常有人停留的房间，大于 100m²经常有人停留的房间，大于 300m²可燃物较多的房间应设置排烟设施。

2) 地下室排烟系统：

(3) 管道防火措施

1) 风道穿过防火墙和楼板处采取封堵措施, 供暖热水管穿过处设固定卡。

2) 风道穿越防火墙、机房、变配电等重要房间及垂直风道与每层水平风道交接处设置防火阀, 其他通风空调风管防火阀关闭温度为 70°C , 排烟管道防火阀关闭温度为 280°C

3) 排烟风机入口设 280°C 关闭的防火阀且与风机联锁。

4) 排烟补风管道设 70°C 关闭的防火阀。

5) 机械加压送风管道需穿越有火灾危险的房间或走道, 进入楼梯间或前室, 或穿越其他防火墙时, 在防火墙处设置 70°C 关闭的防火阀。

6) 除卫生间等竖向设置的新风、排风系统的水平支管上设置的简易防火阀外, 其余防火阀均有电信号连接至消防控制室。

7) 防火板封包局部进入防火邻区的通风管道上设 70°C 关闭的防火阀。

8) 系统控制: 排烟风机的控制应符合下列规定:

①现场手动启动;

②火灾自动报警系统启动;

③消防控制室手动启动;

④系统中任一排烟阀或排烟口开启时, 排烟风机自动启动;

⑤排烟防火阀在 280°C 时应自行关闭, 并连锁关闭排烟风机。

⑥当火灾确认后, 火灾自动报警系统应在 15S 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施, 并应在 30S 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。火灾确认后, 担负两个及两个及以

上防烟分区的排烟系统，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口呈关闭状态。

9) 管材配件：排烟系统均采用热镀锌钢板风管，厚度详表 8.1；本工程仅在走道设置机械排烟系统，水平排烟风管设置在走道吊顶内，要求排烟风管的耐火极限不应小于 1.00h；设置在竖井内的排烟风管要求耐火极限不小于 0.5h。故排烟镀锌钢板风管需做防火包覆处理，使其耐火极限满足要求。防火包覆材质及构造要求：防火板材质为 100%无石棉纤维增强低密度硅酸钙板，板材密度不大于 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，导热系数不大于 $0.21\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。具体构造做法参照国家图集 15K114《非金属风管制作与安装》，且满足《通风管道耐火试验方法》（GB17428-2009）及国家权威部门的监测并出具检测报告。耐火极限 1 小时及以内包覆防火板厚度不小于 8mm；耐火极限 2 小时包覆防火板厚度不小于 9mm；耐火极限 3 小时包覆防火板厚度不小于 12mm。

表 1 消防通风用热镀锌钢板风管厚度表

风管直径 D 或长边尺寸 B (mm)	通风风管壁厚 (mm)	排烟风管壁厚 (mm)	消防用送风风管壁厚 (mm)
$D(B) \leq 320$	0.50	0.75	0.50
$320 < D(B) \leq 450$	0.60	0.75	0.60
$450 < D(B) \leq 630$	0.60	1.00	0.75
$630 < D(B) \leq 1000$	0.75	1.00	0.75
$1000 < D(B) \leq 1500$	1.00	1.20	1.00
$1500 < D(B) \leq 2000$	1.00	1.50	1.20

8、机电抗震系统

(1) 矩形截面积大于等于 0.38 m^2 和圆形直径大于等于 0.7 m 的风道可采用抗震支吊架，抗震支吊架的设置和设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 规定。

(2) 防排烟风道及相关设备应采用抗震支吊架。

(3) 管道系统其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防，管径大于 DN65 的供暖管道应进行抗震设计，抗震支吊架的设置和设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 规定。

(4) 抗震吊、支架的耐火时间不应低于 180min。

(5) 抗震设计应由专业厂家完成施工图深化设计，其余未尽事宜详见《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 规定。

9、室外供热管网设计

(1) 供热管网敷设方式：直埋安装。

(2) 热水管材 $\text{DN} \geq 200$ 采用螺旋焊接钢管，钢号 Q235-B； $\text{DN} < \text{DN}200$ 的采用无缝钢管，材质为 20 号钢。 $\text{DN} \leq 40$ 螺纹连接， $\text{DN} \geq 50$ 采用焊接方式。

(3) 直埋热力管道保温材料采用聚氨酯硬质泡沫塑料保温层，管道外护层采用高密度聚乙烯塑料管。

10、管道减隔震设计

(1) 穿过隔震层/沟的设备管线，应采用隔震柔性管道以适应隔震层的罕遇地震水平位移；隔震柔性管道应符合现行行业标准《建筑隔震柔性管道》JG/T541 的规定。

(2) 隔震支座、隔震层防火措施耐火极限应满足建筑防火等级要求。

(3) 隔震层层高应考虑隔震支座和阻尼器安装、检修、更换空间；其中与阻尼器相连的隔震支墩设计时，应考虑阻尼器出力对隔震支墩的作用。

5.3.4 给排水、消防设计

1、工程概况

本工程为乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼建设项目，位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。地上 5 层，地下 2 层，14700 平方米，其中地上 10100 平方米，地下 4600 平方米。建筑总高度约 22.65 米，属于多层公共建筑。

现状校园内已建有配套的室外管网等基础设施。

2、设计依据

- (1) 《中小学校设计规范》GB50099-2011
- (2) 《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021
- (3) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- (4) 《公共建筑节能设计标准》XJJ034-2022（新疆）
- (5) 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
- (6) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- (7) 《绿色建筑设计标准》XJJ079-2017（新疆）
- (8) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- (9) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- (10) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016

- (11) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014
- (12) 《民用建筑节水设计标准》 GB50555-2010
- (13) 《建筑防火通用规范》GB50037-2022
- (14) 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- (15) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014
- (16) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- (17) 国家和新疆现行的法律法规、规范、规程、标准、规定等
- (18) 建筑专业提供的设计资料以及业主提出的其他设计要求

3、设计范围

本设计包括室内建筑的给水、排水、消防、灭火器系统及配套室外给水排水、消防管道系统管网及室外附属构筑物。

4、室内给水、排水设计

(1) 室内给水设计

1) 生活给水用水量

用水部位	用水标准	单位	数量	用水时间	变化系数	用水量(立方米)		
						最大日	最大时	平均时
综合教学楼	30.00	L/学生 · d	900	8.0	1.50	27	5.06	3.38
地面冲洗水	2.00	L/平方米 · 次	2500	6.0	1.00	5	0.82	0.82
绿化用水	1.50	L/平方米 · 次	1600	8.0	1.00	2.4	0.30	0.30
未预见水	按本表以上项目的 10%计					3.44	0.62	0.45
合计						37.84	6.80	4.95

本工程最高日用水量 $37.84\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时用水量 $6.80\text{m}^3/\text{h}$ ，平均时用水量 $4.95\text{m}^3/\text{h}$ 。年用水量 9407.75m^3 。

2) 水源

①水源由市政给水提供，市政供水压力 0.35MPa 。校园已建的给水管网，本次新建建筑内从校区已建给水管网中引入一根 $\text{DN}100$ 给水管接入新建建筑内。

②校园内给水管网为环状布置。

3) 给水系统

①由于新建建筑较原校区有 5m 高差，考虑到地形及管网水头损失等原因，本项目给水竖向分为两个区。二层及以下为低区，由市政给水管网直接供水，三至五层为高区，由位于地下一层的生活泵房加压供水。生活泵房内设有二次加压供水设备，生活水箱采用食品级不锈钢材质。在给水管入户处设置水表，用于总水量的计量。

②最不利点的水压不小于 0.1MPa ，保证各用水支管水压不超过 0.2MPa 。

③给水管采用下行上给式管道系统。

④本项目教学楼内设置开水房，设置自动饮水机提供温水饮水。

⑤给水管材：室内生活给水干管选用外镀锌内涂（衬）塑的钢塑复合管，卡箍连接，工作压力 1.0MPa 。生活给水支管选用 PPR 管，管系列为 S4，工作压力为 0.6MPa ，连接方式：采用插入式热熔连接，埋地管不应有接口。管件应由管材生产厂家配套供应，管道与阀门、水表等配件

或与其他管材以及不同级别的管材连接时，应采用螺纹管件连接或法兰连接，严禁在管道上套丝。

(2) 室内排水设计

1) 生活污水系统

①最高日生活排水量为：30.79m³/d。

②排水体制：生活污水、雨水分流体制；室内污水、雨水分别排出室外。

③排水出路：校区已建的排水管网。

④建筑室内采用污废合流系统。±0.000 以上污水重力流排出室外，在室外汇合后进入市政污水井。地下室排水经排水沟等汇至集水坑，经潜污泵提升后排出。

⑤管材：室内污废水管、通气管采用高密度聚乙烯 HDPE 排水管及相应配件，承插热熔连接。与污、废、雨水等潜水排污泵连接的管道，均采用热浸镀锌管，沟槽式连接，与潜污泵连接的管段采用法兰连接。地下室外墙以外的埋地管（至第一个检查井）采用 HDPE 塑料排水管，橡胶密封圈连接。

⑥排水附件：计量间的排水沟采用带网筐的无水封地漏，接水封深度不小于 50mm 的存水弯；其他各处采用无水封地漏下设 S 型弯。洗脸盆、小便器、拖布池等卫生器具的排水管均要求设置 S 型存水弯。坐便器应具有冲洗后延时补水（封）功能。

2) 雨水系统

①设计参数：屋面雨水的设计重现期为 5 年，设计降雨历时 5min。雨水溢流和排水设施的总排水能力不小于 10 年重现期降雨流量。

乌鲁木齐市暴雨强度公式为： $q=693(1+1.1231gP)/(t+15)^{0.841}$ (mm/min)

②屋面雨水采用 87 型雨水斗收集。管道系统设置在室内，排至室外雨水管道系统。

乌鲁木齐的年径流总量控制率分布在 I 区，年径流总量控制率为 85%~90%。设计采取了“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少校区的开发建设对周围生态环境的影响，规划设计考虑到校区在当地的影响力，取用 85%作为年径流总量的控制目标。

室内雨水经管道收集后排入室外碎石沟、室外雨水管网或室外下凹式绿地；车行道下以外的雨水管采用渗水管，室外雨水明沟的沟底、雨水检查井的井底采用透水砖；校区道路、广场雨水就近排入路边低洼植草沟，校内绿化用地采用下沉式绿地，广场人行道铺砖采用透水砖。采用多种形式尽量使雨水回灌渗入地下，减少外排雨水量。

当降雨量超过雨水渗透设施的收集、处理量时，超量雨水通过溢流设施排至市政雨水管网。

③雨水系统管材及配件：重力雨水系统、87 型雨水斗系统的管道采用 HDPE 塑料排水管，柔性承插热熔连接。

(3) 节水节能措施：

- 1) 选用节水型卫生洁具及配水件；
- 2) 大用水部位分装水表；

3) 给水入口超压的单体设置减压阀，给水配水支管处供水压力大于 0.2MPa 者均设支管减压阀，控制各用水点处水压小于或等于 0.2MPa，减少超压出流。给水引入管应设置泄水装置。

5、消防系统

(1) 本项目消防水源采用市政给水管网。

(2) 虽然校区已建有消防水池（400m³）及消防泵房（内设两台消火栓泵），但不能满足本次新建建筑的消防用水量及系统设计的要求，如在原址基础上改造困难较大，校区现有消防管网并未给本次新建单体预留消防管道接口，且原消防泵房距离本建筑约 1000m，相应还要敷设室外消防管网并存在对现状道路或绿化的破坏。综合考虑，在本次新建综合教学楼地下一层新建消防水池有效容积 288 立方及消防泵房，内设置 2 台室外消火栓泵及稳压设备一套，用于储存室外消火栓系统消防用水量及供本次新建单体室外消火栓系统用水。并设置消防车取水口。在本次新建综合教学楼地下二层新建消防水池有效容积 216 立方及消防泵房，内设 2 台室内消火栓泵及 2 台喷淋泵，用于储存室内消火栓系统消防用水量及喷淋系统消防用水量，供本次新建单体室内消火栓系统喷淋系统消防供水。

消防用水量如下：

项目	设计流量 (L/s)	火灾延续时间(h)	一次灭火用水量(m ³)
室外消火栓	40	2	288
室内消火栓	15	2	108
喷淋	30	1	108
合计			504

(4) 本建筑建成后是整个校区绝对高程最高的建筑，且校区为区域消防系统，故新建屋面高位消防水箱间设置一座有效容积 18m^3 的高位消防水箱为室内消火栓、自动喷水系统共用。在水箱间设置室内消火栓系统和自动喷水灭火的稳压装置各一套，稳压泵一用一备，稳压罐的调节容积均为 150L。在水箱间设有试验消火栓一套。

(5) 室外消火栓由消防水池、室外消火栓泵及专用室外消火栓管网供水，室外设置室外消火栓，室内设置室内消火栓系统。室内消火栓系统采用环状管网供水。消火栓充实水柱不小于 10m，栓口动压不小于 0.25MPa。室内消火栓布置确保室内任何部位有两支水枪的充实水柱同时到达。消火栓箱内设 SNZ65 消火栓，水龙带长 25 米，栓口离地 1.1 米，消防水枪喷嘴直径 19mm。地下室采用湿式喷淋系统，按照中危险 I 级，喷水强度 $6\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 。

(6) 采用内外热浸镀锌钢管，管道压力等级 1.0MPa， $\text{DN} \leq 50$ ，丝接， $\text{DN} > 50$ ，沟槽式（卡箍）连接，阀门及需拆卸处采用法兰连接，阀门公称压力 PN1.0。

(7) 所有建筑物室内均按中危险级设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。每个消火栓柜内及各配置点处配置两具手提式 MF/ABC4 型磷酸盐干粉灭火器。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.5m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁，应具有防误操作措施。灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。

6、室外给水、排水设计

(1) 室外给水系统

1) 水源: 本次新建建筑单体从校区原有给水主管网上接出一根 DN100 的引入管进入建筑单体, 供水水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。给水管网供水压力约为 0.35MPa。

2) 给水系统: 给水系统竖向分两个区, 低区由校区市政给水管网直供; 供水压力约 0.35MPa, 高区由地下一层的生活泵房加压供水。

3) 从校区原有给水主管网上接出一根 DN100 的引入管进入本次新建建筑单体给水管管径为 DN100。

(2) 室外排水系统

1) 污水系统

①排水体制: 本工程采用室内污废合流、室外雨污分流制。

②污水经庭院管网收集后, 进入校区区现状污水管网。本次新建建筑单体室外污水管网管径为 DN300, 接至校区现状污水管网管长约为 300m。

2) 雨水系统

①暴雨强度公 $q=693(1+1.1231gP)/(t+15)0.841$ (mm/min)

②设计参数: 屋面雨水的设计重现期为 5 年, 设计降雨历时 5min。雨水溢流和排水设施的总排水能力不小于 10 年重现期降雨流量。

③雨水管网在院区内汇集后, 进入现状雨水管网。本次新建建筑单体室外雨水管网管径为 DN300, 接至校区现状污水管网管长约为 300m。

3) 各系统采用的管材、接口及敷设方式

①污水、雨水管道 HDPE 双壁波纹管采用承插接口胶圈连接, 埋地敷设。管顶覆土厚度不宜小于 1.5m。

②室外给水、消防管道采用直埋敷设的方式，管道埋深不小于 2.0m，给水管道采用 PE 管，PE100 级，电熔连接，公称压力 1.0Mpa，管材性能应满足《埋地塑料给水管道工程技术规程》（GJJ101—2016）的要求。

4) 给水排水构筑物

①给水阀门井采用矩形钢筋混凝土给水阀门井，规格 1600×1600。

给水阀门井井盖须带有明显“给水”标志。消火栓井盖须带有明显“消防 119”标志。给水阀门井做保温井口及木质保温盖。爬梯采用球墨铸铁材质；井盖如位于铺装地面，应于地面齐平，位于非铺装地面，应高出地面 100mm。

②雨、污水检查井

采用 1500×1500 矩形钢筋混凝土排水检查井。

采用 D400 球墨铸铁重型井盖（座），并设防盗及防坠落装置。排水检查井井盖须带有明显“污水”、“雨水”标志。爬梯采用球墨铸铁，检查井井盖如位于铺装地面，应于地面齐平，位于非铺装地面，应高出地面 100mm。检查井设置 $\phi 700$ 玻璃钢子盖。

（3）室外消防系统

1) 室外消防包含内容：室外消火栓系统管网。室外消火栓系统管径为 DN200，长度约为 300m。

2) 敷设方式：直埋。

3) 管材：采用 PE100 钢丝网骨架塑料复合给水管，电热熔连接，管道工作压力：室内外消火栓合用管道 1.6MPa

4) 消防管上采用工作压力 1.6MPa 的有明显标志的双向型蝶阀，蝶阀采用对夹式。蝶阀和闸阀阀体为球墨铸铁或不锈钢，阀芯为不锈钢或铜芯，不得采用镀铜阀杆和阀芯。直埋敷设的管材、管件、附件性能及相关操作要求应符合《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》CJJ101-2016 及《给水用聚乙烯（PE）管材》GB/T13663 相关规定。

5) 构筑物

室外消火栓选用 SA100/65 型地下室消火栓，工作压力 1.0MPa，采用混凝土模块式井体尺寸：圆形井井径 1.60 米，井室深 1.60 米。

地下式水泵接合器的安装，DN150 PN1.0，采用混凝土模块式矩形井体尺寸 1.75×1.25 米，井室深 1.60 米。

消防环状管网的检修阀井，井内设消防蝶阀（配锁具），阀门规格同管径，公称压力同管材，消防阀门井（3.4*1.4 米 H=1.60，2.75*1.4 米 H=1.6），消防阀门井（1.4*1.4 米、2.0*1.4 米，H=1.6 米）。

6) 管道试压和冲洗：

①管道安装完毕后应按设计规定和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 的要求，对管道系统进行强度试验、冲洗和严密性试验。

②消防管道试水

消火栓系统、自动喷水灭火系统管道试压应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的要求。

③管道冲洗消毒

管道安装完毕，系统运行前须用水冲洗和消毒，系统冲洗前应将孔板、滤网、减压阀、调节阀等拆除，待冲洗合格后再安装。给水管道应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2016 规定执行，消防系统应按《消防给水及消火栓系统技术规范》规定执行。

7、卫生防疫及环保措施

(1) 室内排水管道连接 4 个及 4 个以上卫生器具且横支管的长度大于 12m 的排水横支管采用环形通气管，改善排水的水力条件和空气卫生条件；

(2) 室内所有地漏及存水弯的水封高度均不小于 50mm；

(3) 所有的管道均不在强弱电机房以及配电设备用房的室内架空通过；

(4) 开水器的供水管上应设置低阻力倒流防止器；

(5) 所有的洗脸盆、小便斗采用红外感应龙头，大便器采用脚踏式自闭冲洗阀，严禁生活饮用水管道与大便器（槽）、小便斗（槽）采用非专用冲洗阀直接连接。

8、机电抗震系统

为防止地震时给排水管道系统及消防管道系统失效或跌落造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010 第 3.7.1、13.1.1 及 13.4 条的要求。本建筑内对直径 \geq DN65 的管道设置抗震支吊架，深化设计由专业公司完成。抗震支吊架的设置原则为：刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距 12 米，纵向抗震支撑最大设计间距 24 米，柔

性管道上述参数减半；（为保证抗震系统的整体安全性能，对长度低于 300mm 的吊杆，也建议进行适当的补强）。

9、隔震专用柔性管道设计说明

（1）执行规范、标准、文件

- 1) 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016 年版)
- 2) 《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ360-2015
- 3) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
- 4) 《建筑隔震柔性管道》JG/T 541-2017

（2）设计范围及要求

- 1) 给排水、消防水系统穿过隔震层以及穿越隔震缝的管道。
- 2) 隔震柔性管道的变形能力均应满足《建筑隔震柔性管道》JG/T 541-2017 的要求,并提供型式检验报告证明。
- 3) 柔性管道变形量原则：出户位置变形量按照 500mm 考虑，其他位置按照 300mm 考虑。

（3）连接节点

1) 隔震软管类型及适用范围

金属软管适用于给水、空调、消防、医疗管道等有压管。

- a. 水平单向弯曲布置时，管径 $<50\text{mm}$ ；
- b. 竖向弯曲布置时，管径 $\leq 65\text{mm}$ ；
- c. 水平双向布置时， $300 > \text{管径} \geq 50\text{mm}$ 。

2) PVC 伸缩管适用于排水、雨水等低压管道，采用水平单向布置。

3) 橡胶软管适用于空调、雨水等管道,可水平、竖向布置,其中优先选用竖向布置。

(a) 竖向布置时,空调等有压管优先选用橡胶软管,单向布置,产品伸长率 $>20\%$;

(b) 水平单向布置时,适用于排水、雨水等管道,产品伸长率 $>30\%$;

(c) 水平双向布置时,适用于管径 $\geq 300\text{mm}$ 的空调等有压管,产品伸长率 $>20\%$ 。

(4) 材料

1) 金属软管内部波纹管选用不锈钢,具体型号依据管道内液体腐蚀程度选用 316。

2) PVC 伸缩管材质优先选用耐高温、耐久性好的 UPVC。

3) 橡胶软管材质优先选用耐高温、耐腐蚀性强胶料,如三元乙丙橡胶;需要防火要求时外包装防火材料需要满足相应的规范要求。

(5) 施工

1) 柔性管道一端与上部结构可靠连接、一端与不动端可靠连接。

2) 柔性管道安装时不应存在扭曲,周边留出符合设计要求的空间。

3) 原有管道有防冻、保温及防火要求的,柔性管道与原有管道措施一致。

4) PVC 伸缩管安装时,水流方向从内管流向外管即内管与上部结构连接。

(6) 其他

1) 横管固定吊架部件全部采用 Q235-B 钢制作，焊条采用 E4300-E4313。

2) $H \geq 1000\text{mm}$ 时，中间加一道横梁， $H \geq 1500\text{mm}$ 时，需另行计算。

3) 导链应保持垂直受力状态，确保弯头、金属软管应与原有管道保持同一高度。

4) 台架与金属软管距离 $\leq 100\text{mm}$ ，确保台架与金属软管可靠连接。

5.3.5 电气设计

1、建筑概况

本工程为乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼建设项目，位于乌鲁木齐市天山区，大湾北路东二巷以北，富泉街以南，吉顺路以西。地上 5 层，地下 2 层，建筑面积 14700 m²。

2、设计依据

- (1) 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- (2) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- (3) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- (4) 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- (5) 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- (6) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)
- (7) 《民用建筑电气防火设计规程》XJJ068-2014
- (8) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- (9) 《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013

- (10) 《中小学校设计规范》 GB50099-2011
- (12) 《办公建筑设计规范》 JGJ/T67-2019
- (13) 《建筑照明设计标准》 GB/T50034-2024
- (14) 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
- (15) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (16) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012
- (17) 《智能建筑设计标准》 GB50314-2015
- (18) 《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016
- (19) 《有线电视网络工程设计标准》 GB/T50200-2018
- (20) 《安全防范工程技术规范》 GB50348-2018
- (21) 《民用闭路监视系统工程技术规范》 GB50198-2011
- (22) 《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019 (2024 年局部修订版)
- (23) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015
- (24) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
- (25) 《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022
- (26) 《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
- (27) 《消防设施通用规范》 GB50036-2022
- (28) 《建筑工程设计文件编制深度规定》 2016 版
- (29) 《建筑防火通用规范》
- (30) 《建筑与市政工程抗震通用规范》
- (31) 建筑专业提供的设计资料以及业主提出的其他设计要求

3、设计范围

本设计包括建设红线内的以下内容：

- 1) 10/0.4kV 供配电系统；
- 2) 动力配电系统；
- 3) 正常照明与应急照明系统；
- 4) 建筑物防雷、接地系统及安全措施；
- 5) 电子信息系统（包含综合布线、视频监控等系统）；
- 6) 火灾自动报警及消防联动控制系统；
- 7) 电气火灾监控及消防电源监测系统。

4、供配电系统

(1) 负荷等级：本工程供电负荷等级为二级。其中，非消防二级负荷为各层走道照明、电梯动力、安保监控、网络通信等系统的电源，消防二级负荷为消防风机、消防泵房、火灾自动报警、消防设备及应急照明等系统的电源；其他为三级负荷。

(2) 供电电源：本工程电源采用两路 10kV 电源供电；由原有配电室引来两路 10kV 电源至综合教学楼地下二层设置中心配变电室。

(3) 负荷估算

电力负荷预测指标可参见《城市电力工程规划规范》(GB/T50293-2014) 和《全国民用工程技术措施》相关指标：

建筑功能	建筑面积 (m ²)	用电指标(W/m ²)	用电容量 (kW)	需要系数	计算容量 (kW)
综合教学楼	14700	50	726	K _x =0.8	581
变压器选择	S _{js} =581kW/0.9/0.8=764kVA			选择 2 台 400kVA 变压器	
技术指标	800kVA/14700 m ² =55VA/m ²				

(4) 配电装置室：本工程在地下一层设置中心配变电室，设 2 台

400kVA 干式变压器。

(5) 0.4kV 低压配电系统：低压配电电源电压为 220/380V；配电干线均由配电室采用放射与树干式供电至各电气竖井及用电点。

(6) 计量方式：高供高计。根据管理需要，还可在低压侧设置配电回路计量。

(7) 功率因数补偿：为确保用电质量，保证功率因数在 0.95 及以上，采用在中心配电室低压侧集中设置无功补偿装置。

(8) 谐波治理：配电室低压配电系统采用无源滤波电抗器；根据低压配电系统实际运行状况实施。

(9) 电力系统监测：配电室 10kV 配电系统设置综合保护器，本项目低压配电系统设置数字测量仪表并配置网络接口，通过现场总线与一套上位机连接，组成动态模拟监测平台，提供能源管理、运行记录等功能。

5、照明系统

(1) 光源选择：有装修要求的场所视装修要求商定，活动场等大空间采用 LED 高棚灯，卫生间厨房等潮湿环境的防水防尘型灯具，教室和办公室等场所为细管径三基色荧光灯、LED 护眼灯或其他节能光源灯具。应急照明及疏散指示照明光源均采用 LED 高效节能光源。

照明系统电压为 380/220V。根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 照度标准 (lx) (一般照明) 及功率密度限制取值 (W/m^2) 如下：

房间名称	照度标准 (lx)	功率密度
教室、办公室	300	8.0

实验室	300	8.0
活动室	300	8.0
美术教室	500	13.5
计算机教室	500	13.5
消防控制室	300	8.0
车道	50	1.9
车位	30	1.9
卫生间	75	3.0
走廊	50	2.0
设备用房	200	3.5
配电室	200	无要求

(2) 应急备用照明：在消防控制室、弱电机房、配电室等场所设置火灾时继续工作作用的备用照明，其照度不低于正常照度，最少持续供电时间 $\geq 180\text{min}$ ，切换时间 $\leq 5\text{s}$ 。信息机房、安防中心等重要技术用房设停电时继续工作作用的备用照明，按正常照明的 50%设置。厨房区域应设置供继续工作的备用照明，其照度不应低于正常照明的 1 / 5；用餐区域应设置供继续营业的备用照明，其照度不应低于正常照明的 1 / 10。备用照明采用双电源末端自动切换供电；采用自备电源应急灯。

(3) 应急疏散照明：长度超过 10 米的内走道、疏散楼梯间、疏散通道、消防电梯厅及其前室、合用前室设置疏散照明；疏散走道照度 $\geq 10\text{lx}$ ，楼梯间照度 $\geq 10\text{lx}$ ；切换时间 $\leq 5\text{s}$ ，持续供电时间 $\geq 90\text{min}$ 。公共建筑主要出入口等人员密集场所应设疏散照明，照度 $\geq 5\text{lx}$ ，持续供电时间 $\geq 90\text{min}$ 。其中非火灾状态下，系统主电源断电后持续工作时间不应超过 30min，应急状态下，持续工作时间不小于 60min。集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时

间满足规范规定的持续供电时间 $\geq 90\text{min}$ 。公共场所及楼梯间设置的应急照明及疏散指示照明系统事故时能强制点亮。

(4) 火灾应急疏散照明系统采用集中控制集中电源智能应急疏散系统，选用 A 型灯具。

1) 与消防系统联动，启动不同的消防预案，合理引导疏散，按照现场火灾发生的实际状况，给出疏散的路线的灯光、音响诱导指示。

2) 采用总线控制，自动检测系统设备工作状态，实时记录、故障报警、电源评估。

3) 末端供电 24V，保证在消防状态下人员的安全。

4) 应急状态时，采用直流供电，与本建筑工程配电系统隔开，不会因为故障影响配电系统正常工作。

6、防雷保护、接地系统及安全措施

本工程按三类防雷设防。

(1) 接闪器：采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢作接闪带，沿屋顶屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 的网格，与屋面金属构件及引下线电气连接。接闪带固定支架的间距不大于 1m 。

(2) 引下线：利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根 $\Phi 16$ 以上主筋电气贯通作为引下线，间距不大于 25m ，引下线上端与接闪带，下端与接地装置电气连接。

(3) 接地装置：接地装置为建筑物基础，基础底板轴线上的上下两层主筋中的两根通长（焊接、绑扎）形成的基础接地网组成，并辅之以

-40x4 热镀锌扁钢（或不小于 $\Phi 10$ 圆钢）可靠焊接做接地装置。利用基础内的直径不小于 $\Phi 10$ 、距地面不小于 0.5m 的钢筋网电气贯通作为接地装置。

（4）构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。构件之间必须连接成电气通路。在配变电室、设备机房、智能建筑系统机房、电梯井道、电气竖井、智能建筑系统竖井以及电缆和智能建筑系统线路进出建筑物处，由接地装置焊接引出直径不小于 $\Phi 10$ 的热镀锌圆钢外露 0.3m，作为接地等电位连接导体。在建筑物外墙引下线的适当位置，距室外地面上 0.5m 处设接地体连接板。凡突出屋面的所有金属构件，如卫星天线基座（电视天线金属杆）、金属通风管、屋顶风机、金属爬梯、金属屋面、金属屋架等均应与接闪带电气连接。

（5）防雷装置、电气信息各子系统和火灾自动报警系统等共用接地装置，要求接地电阻不大于 1Ω ；当实测不满足要求时，应增设人工接地极。

（6）在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平值小于或等于 2.5kV，每一保护模式的冲击电流值应等于或大于 12.5kA。

（7）本工程采用总等电位与局部等电位连接措施。在配电室设置总等电位联结端子箱，在各电气竖井内敷设截面 40x4 的热镀锌扁钢作接地干线，并在每层竖井内设置局部等电位端子板，局部等电位端子板与接地干线及本层楼板内主筋可靠连接。有洗浴设备的卫生间、淋浴间、水

泵房等潮湿场所设局部等电位联结端子箱。

(8) 所有进出建筑物的金属管线采用 BVR-16mm² 黄绿相间绝缘导线与等电位联结导体连接。电梯轨道、金属门框架、金属管道等大尺寸的内部导电物及用电设备金属外壳、电缆金属外皮、配电箱等，采用 BVR-6mm² 黄绿相间绝缘导线以最短路径、多点连接到最近的等电位连接导体或与做了等电位联结的金属物。

(9) 电缆槽盒（线槽）及其支架全长应不少于两处与等电位联结导体连接，每节槽盒采用 BVR-6mm² 黄绿相间绝缘导线或等截面的铜编织线跨接，并与等电位联结带连接。

(10) 穿过防雷区界面的所有导电物、电气和电子信息系统的线路均应在界面处做等电位联结，并在被保护设备处装设电涌保护器。不间断电源装置（UPS）输出端的中性线（N 线）与由接地装置直接引来的接地干线相连接，做重复接地。电子信息系统在户外线路进入建筑物处及其后的电源和信号线路上装设电涌保护器。

(11) 本工程低压配电的各单体电气接地保护采用 TN-C-S 系统，其工作中性线和保护地线重复接地点后要严格分开。当相线截面 $S \leq 16\text{mm}^2$ 时，专用 PE 线截面等于 S；当相线截面 $S \leq 35\text{mm}^2$ （且 $> 16\text{mm}^2$ ）时，专用 PE 线截面等于 16mm²；当相线截面 $S > 35\text{mm}^2$ 时，专用 PE 线截面等于 S/2。

7、线缆选择及敷设方式

(1) 一般配电干线采用低烟无卤阻燃（WDZ）铜芯电缆，消防配电线路采用矿物绝缘类（NG-A）不燃电缆。

(2) 配电干线在电气竖井内为穿钢管明敷，电气竖井地面高出本

层地面 50mm。

(3) 照明、动力支线沿走道敷设部分为金属槽盒敷设在吊顶内，房间部分为穿钢管暗敷设。

(4) 电气信息系统导线沿走道敷设部分为金属槽盒，敷设在吊顶内、房间部分为穿钢管暗敷设。

(5) 照明、动力及电气信息系统穿钢管暗敷设在墙内或楼板内的线管处保护层需大于 30mm。

(6) 电缆直埋：当沿同一路径敷设的室外电缆根数为 6 根及以下且场地有条件时，采用直接埋地敷设，敷设深度应在冻土层以下。电缆通过道路和可能受到机械损伤等地段时应穿钢管保护。电缆引出地面 2 米至地下 0.2 米处行人容易接触和可能受到机械损伤的地方应穿钢管保护。电缆与热力管沟交叉时电缆应采取隔热保护。埋地敷设的电缆长度应比电缆沟长约 1.5%~2%，并做波状敷设。电缆在拐弯、接头、终端和进出建筑物等地段，应装设明显的方位标志。直线段上应适当增设标桩。

(7) 电缆沟：当电缆与地下管网交叉不多，地下水位较低，且无高温介质和熔化金属液体流入可能的地区，同一路径的电缆根数为 9~18 根时，采用电缆沟敷设。电缆沟应采取防水措施，其底部应做坡度不小于 0.5%的排水沟。

(8) 电缆井：在线路转角、分支处应设电缆人孔井，在直线段上为便于拉引电缆设置一定数量的人孔井，人孔井的间距应不大于 50 米。

8、电气信息系统

通信规划应满足信息服务的快速、高效、广域。结合城市通信规划，

建立和形成具备交换、传输、通讯、数据、宽带、移动电话、邮政等功能的资源型综合通信网络系统。

(1) 网络通信系统：网络通信系统进线由通信运营商光纤引入综合教学楼（含厕所及设备用房）弱电机房。

(2) 总配线架，再用光纤引至各楼配线箱。弱电机房出线，分别接入各功能区的配线箱。

通讯线路埋设采用光纤套简直埋式，支线管道孔数与规格除应满足其服务范围内终端通信线路的需要外，尚预留 1-2 孔作为备用，用以发展新业务，有利于更新与扩容，并减少施工对道路和其他管线的破坏。通信管道一般布置在人行道或绿化带下。本区网络通信规划的标准：公共建筑网络通信 50m²/对（建筑面积）。交换机设备实装率按 85%考虑。

(3) 视频监控系统：门厅、各层走道、楼梯间出入口，安防监控控制设备设置在门卫室一层消防控制室。视频监控系统设备采用模拟—数字监控设备。视频监控系统由门卫室消防控制室统一管理。根据建设单位及业主需要，可设置统一管理的安防各子系统集成平台，管理服务器、数据库服务器、应用服务器、显示设备、控制设备均设置在安防控制室；通过 B/S 架构访问，实现统一的管理和操作，并实现安防数据的统一管理和数据备份。

(4) 综合布线系统、视频监控系统设计，需配合土建埋设系统管道、系统缆线及设备构成，由业主委托系统集成商根据设计要求配合完成。

9、机电抗震设计

(1) 变压器的安装设计应符合下列规定：

1) 安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上；

2) 变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器；

3) 应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。

(2) 电力电容器的安装设计应符合下列规定：

电力电容器应固定在支架上，其引线宜采用软导体。当采用硬母线连接时，应装设伸缩节装置。

(3) 配电箱（柜）、通信设备的安装设计应符合下列规定：

1) 配电箱（柜）、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；

2) 靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；

3) 当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当 8 度或 9 度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体；

4) 壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；

5) 配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；

6) 配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

(4) 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

(5) 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

(6) 安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

10、综合布线系统

(1) 综合布线系统是将语音信号、数字信号的配线，经过统一的规范设计，综合在一套标准的配电系统上，此系统为开放式网络平台，方便用户在需要时，形成各自独立的子系统。综合布线系统可以实现资源共享，综合信息数据库管理、电子邮件、个人数据库、报表处理、财务管理、电话会议、电视会议等。

(2) 本项目由运营商引来的干线光缆进入进线间，进线间设置传输设备，由传输设备分出网络与电话干线光缆，然后分别引至各楼层配线间。中心机房设置网络核心交换机、服务器、存储等设置在机房。所有网络机房设备采用 UPS 不间断电源供电。本工程综合布线系统包括五个部分：

1) 工作区子系统：每个工作区按照业态需求设置 6 类信息模块，具体工位布线结合装修及家具摆放位置确定。

2) 水平子系统：由层配线架至信息插座水平配线子系统均选用 6 类非屏蔽电缆。每个工作区选用单孔或双孔 6 类 RJ45 标准信息插座，在地面或墙上安装，墙面安装高度距地 400。

3) 垂直子系统：楼内数据干线选择单模光缆，光缆由配线间光纤架至机房总光纤架之间端到端连接。语音干线选择 3 类大对数电缆，干线缆线沿弱电井内线槽敷设。

4) 管理子系统：一层至顶层均设置弱电配线间，内设楼层配线柜，光缆配线架、数字铜缆配线架、楼层交换机等置于配线柜内，管理各层水平布线，连接相应的网络设备。楼层交换机由机房 UPS 统一供电。

5) 设备间子系统：本设计综合布线系统进线间设在多功能厅综合楼一层。网络机房设置在综合楼一层，网络设备、供电设备、空调设备、照度、洁净度等按照 B 级机房要求设计。

(3) 室内移动通信覆盖系统由通信运营商完成。

(4) 本工程弱电机房设置于综合教学楼（含厕所及设备用房）一层。

11、安全技术防范系统

安全技术防范系统的所有主机设备设置在安防监控室，安防监控室与消防控制室合用，设置于综合楼一层。

(1) 视频安防监控系统：

1) 在本工程各出入口、公共休息区及各层走道内设监视摄像机。本工程视频安防监控系统采用纯数字系统。

2) 监控中心内设数字高清矩阵主机、视频录像机、打印机、电视墙、监视器及电源设备等。可设置定时自动轮巡（1~30S 可调）输出监控信号，也可手动任选一个摄像机的画面跟踪监视、录像、打印。系统矩阵主机带输入、输出板，云台控制及编程，控制输出时、日、字符叠加等功能。24V 电源设备设置在楼层弱电间内，向各摄像机供电。

3) 本项目所有监控设备为数字设备，高清、标清混搭，既满足实用性、先进性，同时满足经济性和日后的扩展性。

4) 图像水平清晰度：黑白不低于 600 线，彩色不低于 540 线。

5) 闭路电视监控线为：6 类非屏蔽双绞线；电源线为：RVVP-2x1.0 电缆。

(2) 出入口管理及门禁系统：

1) 在重要场所的出入口设有电锁带门磁开关、读卡器，对通过对象及通行的时间进行控制、监视及设定。在每间教室设置至少 3 个摄像头，要求在主任教研室能监控的每个学生的实验台。

2) 系统应具有以下功能：记录、修改、查询所有持卡人的资料；监视记录所有出入情况及出入时间；监视门磁开关状态，具有报警功能；对非法侵入进行报警并进行记录；当火灾信号发出后，自动打开相应防火分区的电子门锁，方便人员疏散。同时电梯门控制纳入门禁管理系统。

(3) 人脸识别系统：

1) 本工程设人脸识别系统。采用出入教室管理方式，使与本教室无关的人不能进入。

2) 系统功能

①人脸识别管理功能：

系统可对每间教室进行实时控制管理，管理人员可以查看相关情况。教务处可以对每间实验室的上课学生在上课前输入信息，只有在对应的上课时段内的学生才可通过人脸识别进入。

②数据共享功能：

人脸识别系统可将每日进出实验室人员上报。

③报表功能系统：

可以根据要求进行各种统计、自动生成相关进出人员报表，方便管理人员的工作。

④系统自检功能：

引导系统可定时进行自检，发生故障后自动报警，便于及时进行维

护。

⑤中文显示功能：

采用 LED 显示屏，全中文显示等。

⑥出入口管理功能：

通过设置出入口管理设备，对进出人员身份进行识别并做出是否放行的判断。

12、校园网络系统

(1) 本系统以综合布线系统为基础，为使用者提供有效可靠的各类信息的接收、交换、传输、存储、检索和显示的综合处理，并提供决策支持能力与服务。本系统主要支持办公、管理、信息服务、业务应用等。

(2) 计算机网络系统设计为 2 层架构，核心层位于园区中心网络机房，选择不低于 1300Gbps 交换容量、背板容量不低于 1.2Tbps 的核心交换设备，接入层位于各层弱电配线间，选择全千兆智能交换设备。本项目设计万兆主干，千兆到桌面。网络配置防火墙、路由器、核心交换、楼层交换、防病毒软件、应用服务设备、存储设备以支撑各项信息业务的应用。

(3) 办公楼部分计算机网络信息系统设计应在用户提出要求并对用户网络透彻分析的基础上进行设计。本阶段设计只根据综合布线系统进行网络交换设备配置，具体业务应用、网络安全以及组网后期根据用户需求进一步深化。

13、公共广播系统

(1) 本项目广播系统设计满足业务广播、服务性广播及火灾应急广

播的需要。本系统是独立于火灾应急广播，但在火灾状态下，火灾应急广播系统应强合业务广播、服务性广播系统的扩音设备、线路及前端扬声器。在火灾发生时可遥控业务广播、服务性广播强制投入火灾应急广播。

(2) 本系统设计广播控制室，广播控制室设置于教学综合楼二层，广播系统设置多音源播放设备，可对不同分区同时播放不同信息。本系统采用 TCP/IP 协议以太网管理。设计为计算机控制管理的全数字模块化网络广播系统。系统控制功能均可通过多媒体管理软件在计算机上完成，编制播放程序，并在计算机的监视器上以动态图形的方式实时显示系统各部分的工作状况。系统可对不同区域播放不同需要的广播、音乐。既能实现公众广播、背景音乐和一般性的广播要求，又能实现消防及突发事件的紧急广播。正常情况下，设置在各个广播分区的扬声器既可以分区播放背景音乐，又可分区插入业务广播、会议广播和物业通知。广播系统分区按照建筑防火分区设置，方便在紧急情况下疏散人员。

(3) 本次设计采用一主控、多分控，TCP/IP 协议以太网网络化管理模式。主控室可对所有区域的广播进行编程管理，使其按照规定时间播放预定内容，现场控制室可对本楼广播进行设定，也可在现场喊话、插播。设备具备外部语音接口，对于一些公司领导的重要讲话，上级重要指示等可以直接接入背景音乐系统广播，以达到广度的宣传。

(4) 公共广播系统采用 100V 定压输出的方式。

14、电气节能

(1) 供配电系统节能

1) 配电干线采用 YJY 型电缆，在提高载流量及供电可靠性的同时节约了铜材消耗。

2) 配电室选址尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择负荷容量，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗。

3) 尽可能采用功率因数高的用电设备；电感性用电设备可选用有补偿电容器的用电设备（如配有电容补偿的荧光灯等）。

4) 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。

(2) 照明系统节能

1) 光源均采用高光效、低功率节能灯具光源；

2) 在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下，力求减少照明系统中光能的损失，从而最大限度地利用光能；同时充分地利用自然光，使之与室内人工照明有机地结合，以节约了人工照明电能；

3) 在满足照明质量的前提下，一般房间（场所）优先采用高效发光的荧光灯（如 T5、T8 管）及紧凑型荧光灯；

4) 使用低能耗及性能优的光源用电附件（电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器以及电子变压器等）；公共建筑场所内的荧光灯选用带有无功补偿的灯具，紧凑型荧光灯优先选用电子镇流器

5) 根据照明使用特点，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点；公共场所及室外照明采用程序控制或光电、声控开关；大空间照明分区

集中控制；走道、楼梯等人员短暂停留的公共场所采用节能自熄开关。

6) 电能分项计量：按照用电性质功能，分别设置电能计量装置，如配电系统、照明、热水系统、采暖系统等，独立分项计量，掌握建筑能耗分布情况。

(3) 电气信息系统节能

1) 配置综合布线系统，提高办公效率，减少耗材使用及运行管理成本；

2) 设置视频监控系统，提高内部的安全保卫机能，减少安全控制管理成本。

15、电气环保

(1) 材料环保

1) 电缆及导线选择：电缆及导线选用阻燃或耐火低烟无卤型，具有低烟、无卤、阻燃和耐高温的技术特性。

2) 电气信息系统工程全部线缆均采用低烟无卤的材料；低烟无卤材料不产生有害气体，燃烧时发热量少，不含重金属，不污染土壤，抗老化性能好。

3) 低压开关柜等配电设备选用环保型。

(2) 噪声环保

1) 配电室结构构造钢筋网均应可靠联结接地，内部采用金属网格或金属板敷设，形成电磁屏蔽层。

2) 弱电机房：采用隔声、吸声、消声、降噪及减振等各种措施。经综合治理后，使距机房外墙 1.0m 处的环境噪声昼夜不大于 55dB，夜间不

大于 45dB。

(3) 电磁敷设环保

1) 配电室采取减噪措施，减小设备噪声对周围影响。

2) 水平金属槽盒分段做电气跨接，两端做可靠接地。垂直金属槽盒在电气小间内敷设，电气小间内设局部等电位联结板，与电缆桥架、钢管、结构钢筋网可靠连接，增强电磁防护。

3) 所有配电设备均采用金属外壳可靠接地。

4) 对于传输链路上的产品及机房产品采取屏蔽措施，降低设备受外界及外界设备受本系统的干扰，减小通信设备如天线等设备辐射强度，达到环境及人体能接受的指标。

(4) 光环保

1) 室内公共场所灯具采用防格栅高效灯具，根据选用光源的平均亮度，确定灯具应具有遮光角，防止眩光。

2) 室外照明灯具采用半截光灯具，灯具安装高度不低于 3m，并合理配置灯杆位置、光源、灯具和照明方式，符合 CIE/TC5-12 相关标准。

16、绿色建筑-电气

(1) 供配电系统

1) 配电系统电压等级选用较高的配电电压并深入负荷中心。用电设备容量在 100kW 及以下或变压器容量在 50kVA 及以下者，采用 220/380V 供电；对于大容量用电设备在 400kW 以上（如制冷机组）采用 10kV 供电。

2) 配电室选址靠近负荷中心。公共建筑配变电所 400V 线路的供电范围不超过 200m。

3) 低压供电的公共建筑, 用电装机容量大于 100kW 及以上, 低压供电进线处功率因数不应低于 0.9。10kV 及以上电压供电的公共建筑, 其供电进线处功率因数不应低于 0.95。不满足上述要求的, 应在负荷侧设无功补偿装置。

(2) 电气设备

1) 低压交流电动机应选用高效电动机, 其能效应符合现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值》GB18613 节能评价值的规定。

2) 采用配备高效电机及先进控制技术的电梯。自动扶梯、自动人行道应具有节能拖动及节能控制装置, 并宜设置自动控制的自动扶梯、自动人行道启停的感应传感器等节能控制措施。

3) 10kV 及以下电力电缆截面应结合技术条件、运行工况和经济电流的方法设计, 经济电流截面的选用方法应符合《电力工程电缆设计规范》GB50217 附录 B 的相关规定。

(3) 电气照明

1) 各类房间或场所的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值。

2) 建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

3) 公共建筑和住宅的公共部位照明应采用高效光源、高效灯具和低损耗镇流器等附件, 并应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 和《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 的规定。

4) 走廊、楼梯间、门厅等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施。

(4) 能耗监测

设置能耗监测系统，满足分类、分项计量的要求，并将监测数据上传至上一级，对电、燃气、水等建筑能耗进行分类计量；对照明、电梯、空调、给水、排水等系统的用电能耗进行分项、分区、分户的计量。

(5) 建筑智能化系统

本工程从项目的实际情况出发，设计有：综合布线、有线电视、视频监控、背景音乐广播等建筑智能化系统。

17、电气消防

(1) 本工程设置集中火灾自动报警系统，采用总体保护。

(2) 消防设计依据、规范：

- 1) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）
- 2) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 3) 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- 4) 《民用建筑电气防火设计规程》XJJ068-2014
- 5) 《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005
- 6) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 7) 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
- 8) 《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013
- 9) 《中小学校设计规范》GB50099-2011
- 10) 《饮食建筑设计标准》JGJ64-2017

11) 《办公建筑设计规范》JGJ/T67-2019

(3) 消防应急电源

本工程整体为二级负荷供电。消防设备用电均在其最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置。

火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源，消防控制室电源采用双电源供电并在末端设置自动切换装置。消防控制室图形显示装置、消防通信设备等的电源，由消防设备应急电源供电。

(4) 电气消防系统组成

本工程为集中火灾自动报警系统。由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。火灾自动报警及联动控制系统均采用总线制。

本工程电气消防系统由火灾自动报警系统、消防联动控制系统、火灾应急广播系统、消防专用电话系统、火灾应急照明系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、气体灭火系统、防火门监控系统等子系统组成。

(5) 消防控制室

消防控制室设置在综合楼一层，设有直接对外出口。其他单体设置值班监控室。火灾自动报警系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，设置消防控制室内。消防控制室设备专用电源采用双回路电源末端互投的方式配电。火灾自动报警系统利

用大楼共用接地装置作为其接地极，设独立引下线（BV-1x25mm²-PC25），接地电阻不大于 1 欧姆。

（6）火灾自动报警系统

一般房间场所除面积小于 5m²的卫生间外，均设置数码地址式感烟型火灾探测器；厨房、配电室、信息机房等场所设置数码地址式感温型火灾探测器。消防控制室可接收感烟、感温、气体探测器的火灾报警信号、手动报警按钮的动作信号。在每层人员经常活动场所附近设置楼层或区域显示盘和火灾声光报警装置。

（7）消防联动控制系统

在消防控制室设置联动控制装置，控制方式分为自动控制和手动控制两种。通过联动控制台，可以实现对消防系统的监测和控制。火灾发生时切断火灾区域及相关区域的非消防电源、自动打开涉及疏散的电动栅栏、打开疏散通道上的门禁系统控制的门及庭院电动大门。疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障信号应反馈至消防控制室设置的防火门监控器。

（8）火灾警报装置和应急广播系统

火灾声光警报器应由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。公共场所宜设置具有同一种火灾变调声的火灾声警报器；具有多个报警区域的保护对象，宜选用带有语音提示的火灾声警报器。火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。同一建筑内设置多个火灾声警报器，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。火灾声警报器单次发出火灾声警报时间宜为 8s~20s，同时设有消

防应急广播时，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。

消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。消防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并应能监听消防应急广播。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

(9) 消防专用电话系统

在主要出入口、走廊内设置带火灾专用电话插口的手动报警按钮，并在重要机房如配变电所、柴油发电机房、弱电机房、消防水泵房等处设消防专用电话分机（直通式）。消防控制室联动控制台上设 119 火警专用电话机，以便与城市消防部门报警联系。

(10) 火灾应急照明系统

1) 应急备用照明：在消防控制室、弱电机房、配电室等场所设置火灾时继续工作作用的备用照明，其照度不低于正常照度，最少持续供电时间 $\geq 180\text{min}$ ，切换时间 $\leq 5\text{s}$ 。信息机房、安防中心等重要技术用房设停电时继续工作作用的备用照明，按正常照明的 50%设置。备用照明采用双电源末端自动切换供电；采用自备电源应急灯。

2) 应急疏散照明：长度超过 20 米的内走道、疏散楼梯间、疏散通道、消防电梯厅及其前室、合用前室设置疏散照明；疏散走道照度 $\geq 10\text{lx}$ ，楼梯间照度 $\geq 10\text{lx}$ ；切换时间 $\leq 5\text{s}$ ，持续供电时间 $\geq 90\text{min}$ 。公共建筑主要出入口等人员密集场所应设疏散照明，照度 $\geq 5\text{lx}$ ，持续供电时间 $\geq 90\text{min}$ 。其中非火灾状态下，系统主电源断电后持续工作时间不应超过

30min，应急状态下，持续工作时间不小于 60min。集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足规范规定的持续供电时间 $\geq 90\text{min}$ 。公共场所及楼梯间设置的应急照明及疏散指示照明系统事故时能强制点亮。

(11) 电气火灾监控系统

1) 电气火灾监控系统由监控模块、电气火灾监控主机（设于消防控制室）、信号传输总线组成。系统具有以下功能：漏电电流、过电流、出线端温度等信号，发出声光信号报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化；储存各种故障和操作实验信号，信号存储时间不应少于 12 个月；显示系统电源状态。系统主机设于消防控制室，电气火灾监控器的报警信息及故障信息在消防控制室图形显示装置上显示，但该类信息与火警的显示应有区别。

2) 剩余电流互感器型探测器或总线型剩余电流动作报警器组成较大系统时，应采用总线式报警系统。配电室内低压配电系统出线端设置电气火灾监测装置，放射式配电干线末端不再设置电气火灾监测装置，树干式配电干线在楼层配电箱处设置电气火灾监测装置。

3) 防火剩余电流动作报警值为 300mA，电缆温度报警值为 70℃。当回路的自然漏电流较大，300mA 不能满足测量要求时，宜采用门槛电平连续可调的剩余电流动作报警器或分段报警方式抵消自然泄漏电流的影响。

(12) 消防电源监控系统

消防电源监控系统由监控主机、中继器、监控模块和传输缆线组成。

监控系统主机安装在消防控制室，主机内置 DC24V 电源装置。在各区域根据消防设备的性质和用途设置监控模块，负责监视相应区域消防设备的电源信息。模块之间采用 RS485 专用通信网络连接。

(13) 气体灭火系统

气体灭火系统的联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出。应同时具有自动控制、手动控制和应急操作三种控制方式。当感烟探测器、感温探测器均报警，设在该保护区域内、外的声光报警器动作；在经过延时后（在延时时间内应能自动关闭防火门、阀、窗，停止相关的空调系统），控制盘应启动气体钢瓶组上的释放阀，释放气体灭火。可通过设在保护区域的紧急启停按钮，使系统工作和停止。气体灭火控制器设置在防护区外。

(14) 防火门监控系统

防火门监控主机设在后勤及附属用房一层消防控制室。防火门监控系统功能：应有常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并应由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈到防火门监控器。

18、电气设备及主要材料表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	干式电力变压器	SCB14-NX2-10/0.4kV 400kVA	台	2	带IP20罩壳

2	高压开关柜	KYN28A-12	台	10	下进下出线(暂定)
3	低压开关柜	GCS	台	17	上进下出线(暂定)
4	直流电源屏	220V 50Ah	套	1	
5	双电源配电箱	XL21	台	若干	含动力控制箱(柜)
6	照明配电箱	XLM301	台	若干	
8	密集式母线	1000A	米	若干	变压器低压侧出线
9	低烟无卤交联聚乙烯绝缘护套超A类阻燃电力电缆	WDZ-YJY型	米	若干	各种截面
10	低烟无卤交联聚乙烯绝缘护套耐火阻燃电力电缆	WDZN-YJY型	米	若干	各种截面
11	隔离型耐火电力电缆	NG-A型	米	若干	各种截面
12	低烟无卤交联聚乙烯绝缘铜芯绝缘导线	WDZ-BYJ型	米	若干	各种截面
13	耐火电缆槽盒	300X150	米	若干	
14	耐火电缆槽盒	500X200	米	若干	
18	电线管	SC20~150	米	若干	
16	智能应急疏散系统		套	1	

19、光伏发电设计

(1) 设计依据

- 1) 《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368-2019
- 2) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021
- 3) 《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014 (2018 版)
- 4) 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019

- 5) 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
- 6) 《光伏建筑一体化系统防雷技术规范》 GB/T 36963—2018
- 7) 《光伏电站设计规范》 GB 50797-2012
- 8) 《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
- 9) 《电力工程电缆设计规范》 GB 50217-2007
- 10) 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 11) 《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368-2019

(2) 项目概况

1) 设计容量：系统装机容量为 230Wp 太阳能光伏并网发电系统，年均发电总量 25.4 万 kWh；

2) 项目方案：

本工程设置屋面式光伏太阳能发电系统，太阳能面板按最优角度铺设于屋顶，屋面可利用安装光伏组件的建筑面积约 2050 平方米。系统采用不可逆并网光伏系统，光伏电池组件产生的直流电经过并网逆变器转换成符合 公共电网要求的交流电之后并入电网，光伏方阵所产生的电能除供给交流负载外，多余的电能不能流向电网，如检测到逆向电流超标时，光伏电站应在规定时间内停止向电网送电。

(3) 设计范围：

本设计分界点位于配电间 0.4kV 低压母线预留并网点。建设单位与供电部门完成光伏系统并网签批手续后，完成太阳能光伏系统深化设计详图。

光伏发电系统由设备供应商、系统集成商应负责深化设计、安装调

试；

(4) 系统功能和设计要求

1) 本子项工程在屋面设置太阳能光伏发电系统太阳能板，系统类型为并网光伏发电系统，不带储能装置，并网电压 380V 。

2) 与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。

3) 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。

4) 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) 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求 and 适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。

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

7) 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：

①应满足结构、电气及防火安全的要求；

②由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；

③安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。

8) 太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件。自系统运行之日起，一年内的

衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7。

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

(5) 光伏发电监测系统（由甲方另行委托专业公司同步深化设计）

1) 监测系统可测量和显示系统的工作电压和电流、系统的工作状态、直流侧电压和电流，交流输出电压和 电流、功率、功率因数、频率、故障报警信息以及环境监测参数（室外环境温度、组件背板表面温度等），统计和显示日发电量、年发电量、总发电量、太阳总辐照量等信息，并可形成打印报表。

2) 系统具有数据存储查询功能，并能够记录 1 年以上数据，方便历史信息 and 故障记录查询。

3) 系统具有开放的通信协议、标准通信接口，能实现实时通信，进行集中监测并实现故障自动记录、用电评价指标的记录计算等。

(6) 光伏组件防雷接地

1) 建筑光伏系统防雷和接地应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定；

2) 防雷和接地保护应与建筑物防雷及接地系统合用；

3) 可利光伏组件的金属边框作为接闪器，光伏组件金属边框应与金属支架可靠连接、连续贯通，并与屋面的雷电防护装置、金属护栏等做好电气连接。单个光伏方阵支架与建筑接地系统应采取至少两点连接。无金属边框的光伏组件应置于接闪带保护范围内，采用接闪杆时不得遮挡光伏组件。

4) 屋面光伏阵列正常不带电的电气设备的金属外壳均应可靠接地，包括太阳能电池支架、电池边框、电缆桥架、汇流箱外壳等，光伏组件基础使用接地扁钢连成一体，组成接地网格，通过屋顶现有防雷接闪带接入本项目接地系统，接地电阻经实测应小于等于 4Ω （如电池板有接地电阻值要求则取两者低值）。

(7) 太阳能光伏发电系统抗震要求

1) 支撑与主体结构的连接应能承受光伏方阵结构传来的应力，并应能有效传递至主体结构。

2) 在金属屋面和瓦屋面上安装建筑光伏系统，支撑系统所承受的荷载应通过连接件传递至屋面檩条。

3) 建筑光伏方阵的支撑系统与主体混凝土结构宜采用预制钢筋混凝土压块方案。的规定。

4) 光伏发电站建（构）筑物的抗震设防烈度应按国家对该地区的要求确定。地震烈度 6 度及以上地区建筑物、结构物的抗震设防要求，应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》 GB 50011

5) 与光伏发电系统相结合建筑的主体结构或结构构件应能够承受光伏发电系统传递的荷载。

6) 新建光伏一体化建筑的结构设计应为光伏发电系统的安装埋设预埋件或其他连接件。连接件与主体结构的锚固承载力设计值应大于连接件本身的承载力设计值。安装光伏发电系统的预埋件设计使用年限应与主体结构相同。

(8) 太阳能光伏系统运营管理的技术要求

1) 建筑的运行与维护应建立节能管理制度及设备系统节能运行操作规程。

2) 建筑节能及相关设备与系统维护应符合下列规定：

①应按节能要求对排风能量回收装置、过滤器、换热表面等影响设备及系统能效的设备和部件定期进行检 查和清洗；

②应对设备及管道绝热设施定期进行维护和检查；

③应对自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件进行日常维护保养，并应按工况变化调整控制模式和设定参数。

3) 太阳能集热系统检查和维修，应符合下列规定：

①太阳能集热系统冬季运行前，应检查防冻措施；并应在暴雨，台风等灾害性气候到来之前进行防护检查 及过后的检查维修；

②雷雨季节到来之前应对太阳能集热系统防雷设施的安全性进行检查；

③每年应对集热器检查至少一次，集热器及光伏组件表面应保持清洁。

④建筑外围护结构应定期进行检查。当外墙外保温系统出现渗漏、破损、脱落现象时，应进行修复。

⑤建筑能源系统应按分类、分区、分项计量数据进行管理；可再生能源系统应进行单独统计。建筑能耗应以一个完整的日历年统计。能耗数据应纳入能耗监督管理系统平台管理。

⑥建筑能耗统计应包括下列内容：建筑耗电量；耗煤量、耗气量或耗油量；集中供热耗热量；集中供冷耗 冷量；可再生能源利用量。

⑦公共建筑运行管理应如实记录能源消费计量原始数据，并建立统计台账。能源计量器具应在校准有效期内，保证统计数据真实性和准确性。

⑧建筑能效标识，应以单栋建筑为对象。标识应包括以下内容：建筑基本信息；建筑能效标识等级及相对节能率；新技术应用情况；建筑能效实测评估结果。

⑨对于 20000m² 及以上的大型公共建筑，应建立实际运行能耗比对制度，并依据比对结果采取相应改进措施。

⑩实施合同能源管理的项目，应在合同中明确节能量和室内环境参数的量化目标和验证方法。

20、装配式建筑电气设计说明

(1) 参照《装配式建筑电气设计与安装》20D804 进行相关电气设计内容。接线盒、灯头盒、穿线导管等电气设备，设置在预制构件中的，应在预制构件生产时做预留预埋；设置在非预制构件中的现场施工时完成。

(2) 设备安装及管线敷设：1) 户内暗装的强弱电箱在现浇墙体或现场砌筑的墙体上安装，避免在预制混凝土墙板上安装。2) 叠合楼板上安装的照明灯具应在相应位置预埋深型接线盒及连接管；预制混凝土墙板、楼梯板上照明灯具、开关、插座处应预埋暗装接线盒及连接管。预制构件内的接线盒、电气导管应在构件生产时一并预留预埋。3) 叠合楼板处水平敷设的电气导管在其现浇层内敷设，预制墙板内竖向电管和叠合楼板现浇层内水平电管的连接按下述原则处理：安装在低位的插座电

管向下和本层地坪现浇层内水平电管连接；安装在高位的插座及开关电管向上和本层顶板现浇层内水平电管连接。4) 不应在预制构件受力部位和节点连接区域设置孔洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置。叠合楼板现浇层内水平管线应合理布置，避免三层交叉情况的发生。

(3) 防雷：1) 本工程利用预制构件连接处现浇部位结构柱内 2 根不小于 $\varnothing 16$ 主筋做引下线，各层圈梁内及其他现浇部分有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，以及预制构件内钢筋网，应互相连接成电气通路，做法同现浇结构工程，详设计说明 10.7 条。2) 构件生产时，预制外墙的金属门窗在高位和低位处应分别预留接地板及接地连接线，接地连接线施工时与防雷装置相连作为防侧击雷措施。

预制混凝土构件加工图设计为另行专项设计，应注意不得遗漏电气专业的接线盒、电气导管、接地预埋件等各类预埋预留件。预留预埋应满足结构专业相关要求，不得在安装完成后的预制构件上剔凿沟槽、打孔开洞等。

5.4 建设管理方案

1、项目建设组织模式和机构设置

(1) 组织机构

本项目管理领导小组下设办公室，办公室设在总务处。项目的组织建设领导要亲自落实责任，认真研究工程的整体部署，结合项目单位实际，制定相应的发展规划，明确工作目标，提出具体措施，确保工程顺

利实施。建设领导小组（下设办公室），对项目策划与前期准备、组织实施工程建设、竣工验收运营后移交全过程负责。根据工程项目基本建设程序要求，拟采取以下主要措施：

- 1) 严格履行项目报批程序；
- 2) 实行工程项目招投标制度；
- 3) 实行工程质量监理制度；
- 4) 严格按照有关标准组织工程检查验收工作。

（2）建设管理

1) 严格按照基本建设程序进行，全面推行项目法人责任制、建设工程招投标制、监理制、合同管理制，同时建立健全质量保证体系。实施过程中严格按批准的建设内容、投资规模组织实施。

2) 严格执行设计及有关施工验收规范性文件，施工前应检查图纸、文件等是否齐全，应检查现场并制定必要的安全措施，防止发生各类事故。

3) 严把设备、材料质量关，随时检查施工质量，发现不合格产品和工程坚决退还和返工。

4) 严格现场协调制度，建设单位要及时研究解决设计、施工的关键技术问题，认真履行合同，积极处理好工程建设各方的关系，为工程施工创造良好的外部条件。

5) 建立施工质量保证体系，要做到层层负责，人人把关。项目建成后，由有关部门按要求检验验收，确保项目质量。

6) 定期向上级管理部门报告工程进度，工程竣工验收时，建设单位要组织设计、施工、监理等单位，提出竣工验收报告，并按规定将施工过程中的有关资料、文件、图纸造册归档。完工后应按基本建设程序报主管部门组织验收，正式验收之前，应由项目单位组织初步验收，对验收发现的问题要在正式验收前解决。要组织验收，发现的问题要及时解决。

(3) 资金管理

本项目应严格执行财政部颁发的《基本建设财务管理若干规定》，建设单位及其主管部门，要做好基本建设财务管理的基础工作，按规定向财政部门报送财务报表。建设单位应当按规定设置独立的财务管理机构或指定专人负责基本建设财务工作；建立健全内部财务管理制度；对基本建设中的材料、设备采购、各项财产物资及时做好原始记录；及时掌握工程进度，定期进行财产物资清查。按投资计划、批准建设方案用好资金，实行专户管理，专款专用。建设项目实行审计制度。按项目进展情况对项目建设资金使用情况进行跟踪审计，加强对项目建设资金的监管。

(4) 施工管理

施工管理是施工单位保质保量按时完成本项目作业的关键，建设单位必须组织施工单位、监理单位和设计单位，进行图纸会审和设计交底。为了确保工程质量和进度，施工单位必须进行如下管理：1) 图纸会审完成后，施工单位做好施工准备，主要是解决施工供电、供水、供料，拆除和安排。2) 施工中如发现图纸问题及时向设计单位反映，不得私自更

改设计。本项目建设单位需要增加或修改的设计内容，需经设计单位修改图纸后及时通知施工单位。3) 施工前必须制定施工方案和工艺路线。4) 施工单位在备料和施工过程中应对入场的建筑材料、构配件、成品、半成品、水卫电气材料等查验出厂证明或检验报告、合格证明等，不合格的材料严禁使用。对质量有疑虑的材料，应进行重新检验。建立材料管理台账，进行收、发、储、运环节的管理，以免混料。5) 施工中及时检查砂浆、混凝土是否做了原材料试验和配合比试验，是否按规定制取试块和按规定计量拌和，及时检查试块强度等级试验报告。道路、停车场施工时及时检查基础深度和垫层厚度及材料质量。6) 隐蔽工程施工时必须认真负责，完工后必须进行验收，没有经过质量监督部门和建设单位验收的隐蔽工程，不得继续施工，以免给工程带来结构或使用上的隐患。7) 竣工后必须经验收合格后方可付清工程款项。

(5) 项目监督

项目监督与评价是保证项目顺利实施的重要手段，由项目建设协调领导小组负责组织实施。

1) 监督与评价组织。项目建设领导小组负责成立项目监督评价管理小组，由建设领导小组成员中职能部门负责人及有关专家组成，按照项目所确定的目标、实施方案、实施计划、管理制度及国家有关规定进行监督与评价。

2) 监督方式。监督方式为经常性监督和阶段性监督。

经常性监督。经常性监督即对项目活动的各个环节进行监督检查，如项目建设实施计划的落实情况，资金的到位和使用情况，建设工程施工进度及质量等，发现问题，及时纠正，以保证项目的顺利实施。

阶段性监督。阶段性监督即定期对项目实施情况进行监督，如项目相关政策的制定与实施，配套资金的落实，设备质量检验与安装质量验收等。对项目中的不足之处进行修改和完善。

监督频率。项目监督评价管理小组对项目监督安排如下：经常性监督，每月一次；阶段性监督，每季度一次。特殊情况，随时组织监督。

监督报告。项目监督评价管理小组对阶段性监督检查结果向有关部门提交监督报告。内容包括项目的阶段性进度，实施过程存在的问题及改进措施，实施计划的不足之处及修改建议等。实施进度和计划完成情况以表格形式反映，表格应包括计划量、完成量和未完成的主要原因等。

（6）安全管理方案

作为建设项目的投资方，建设单位与项目建设有着最为密切的利害关系，安全生产对其来说，是至关重要的，积极地参与安全管理能够为其自身和在建工程项目带来很大好处，有利于减少事故发生，从而防止因事故而影响到工程进度。

1) 安全管理的目标

安全管理的目标是避免和减少安全事故的发生，维持稳定和谐的安全生产形势，保障项目建设的顺利进行。

2) 安全管理的重点

内业资料方面：安全管理体系、组织机构及人员配备情况；安全生产责任制、安全管理制度及其执行情况；施工组织设计、专项施工方案、应急预案；监理单位、承包商、分包商的资质证书；监理工程师、施工单位项目经理、专职安全员、特种作业人员的持证上岗情况，施工作业人员体检情况；安全教育、安全技术交底、安全考试、安全检查记录、安全专题会议记录；特种设备、大型施工机械的有效证件。

施工现场方面：总平面布置、定制化管理、封闭式施工措施、施工不扰民措施、工程形象；劳保用品配备、应急物资储备；“三宝”使用，“四口”“五临边”的防护措施；施工车辆管理、道路维护和洒水降尘，排水措施和积水处理；机械设备的制动、限位、转动部件的防护；电源箱、电缆敷设、手提工具、钢丝绳等，龙门吊等安全防护及高大设备的防雷接地与防台风措施；脚手架、围栏、爬梯、盖板、安全通道、消防器材等各种安全设施；氧气、乙炔、柴油、火工品等危险化学品的使用与存放，吸烟点设置；电焊、气焊、气割、爆破、起重吊装等特种作业；施工标牌、安全警示牌、告示牌、安全标语、宣传栏等等。

3) 主要手段

合同措施。如在合同中明确双方在安全方面的责任和义务，签订安全施工协议等。

经济措施。主要是指对施工单位进行安全奖励和处罚。

组织措施。如安全管理体系建立、安全组织机构、安全管理人员配备等。

管理措施。如安全教育、安全交底、安全协议、安全检查等。

技术措施。主要是指采取有效的安全施工技术措施、施工方法、施工工艺等。

2、项目建设实施计划

乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目拟定的计划进度是建立在建设资金已按工程进度计划及时到位的前提下编制的。在各建设内容的进度安排上，按照有序开发原则，逐步配套安排施工。尽量缩短施工时间，力争在 2025 年 12 月完成竣工验收。

本项目计划建设期 1 年。在建设期间要严格控制资金的运作，建设施工周期，实现资金流动的效益最大化。

项目建设期：2025 年 1 月至 2025 年 12 月

项目实施进度表

序号	项目阶段	2025 年 1 月-2025 年 12 月				
		2025.1-2025.2	2025.3	2025.4	2025.5-2025.11	2025.12
1	项目可研阶段				
2	勘察设计阶段				
3	招投标阶段				
4	工程施工阶段				
5	竣工及验收阶段				

3、工程建设招标方案

(1) 招标依据

《中华人民共和国招标投标法》《必须招标的工程项目规定》《评标委员会和评标方法暂行规定》，国家计委 9 号令《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准事项暂行规定》的要求，实施招标投标。

(2) 招标范围

根据国家有关规定：全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目，使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10% 以上的项目，其勘察、设计、施工、监理以及工程建设有关的重要设备、材料的采购达到下列标准之一的，必须招标。

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 万元人民币以上必须进行招标。

(3) 招标方式

本项目工程设计、施工和监理单位的确定，由建设单位按照招标法规定确定招标方式、招标范围、招标组织形式、评标方法和拟委托的招标代理机构等内容的招标方案，报审批本项目前期工作的部门核准后方可实施。具体步骤为：

招标阶段：对项目建设工程进行招标方案研究、编制招标文件，发布招标公告或邀请，对投标人出售招标文件；

招标形式：建设项目的所有公开招投标及采购活动的招投标全部采用委托有资质的招标代理公司向社会进行招投标。

本项目的招投标情况详见下表：

招标基本情况表

招标内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	招标 估算金额 (万元)	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘察	√			√	√			40.00	
设计	√			√	√			227.59	
建安 工程	√			√	√			7204.45	
设备	√			√	√			262.94	
监理	√			√	√			149.35	
其他									

六、项目运营方案

6.1 运营模式

本项目改建完成后，继续由乌鲁木齐市第 116 中学担任运营主体。

6.2 运营组织方案

1、项目组织机构设置方案

项目建成后，乌鲁木齐市第 116 中学的组织机构将按照目前学校组织机构模式持续运营，且不做变化。

2、人力资源配置方案

项目建成后，乌鲁木齐市第 116 中学的人力资源配置方案将根据新政办发〔2003〕103 号关于《新疆维吾尔自治区中小学机构编制管理暂行规定》的通知，按照中小学城市教职工与学生比为 1:19，确定新建综合教学楼配备的教职工人数规模为 44 人。

6.3 安全保障方案

1、安全使用

- (1) 对综合教学楼进行安全检查，确保其符合使用要求。
- (2) 制定综合教学楼使用管理规定，明确各项安全要求和操作规范。
- (3) 定期对综合教学楼进行安全检查和维护，确保其设施设备的良好性和安全性。

2、消防安全

消防按照国家消防技术有关标准和其他工程建设标准有关消防设计规定拟采取的措施。项目建成后投入运营中应适当通过多种形式开展经

常性的消防安全宣传教育。对每名教职工及全体学生应当至少每年进行一次消防安全培训，宣传教育和培训内容应当包括：

- (1) 有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程；
- (2) 本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施；
- (3) 有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法；
- (4) 报火警、扑火初起救灾以及自救逃生的知识和技能；
- (5) 组织、引导人员疏散的知识和技能。

3、应急预案

- (1) 制定应急预案，明确应急处理流程 and 责任人。
- (2) 定期进行应急演练，提高应急处理能力和效率。

6.4 绩效管理方案

1、立项分析

(1) 项目立项规范性

严格按照天山区发改委审批立项相关规定及需求，项目立项有充分依据，是十分必要、可行的，立项资料完整，编制科学、实事求是。项目事前有必要的可行性研究、风险评估、集体决策。

(2) 绩效目标合理性

项目年度资金计划和建设目标、实施计划、工作任务等相关性高，考核指标比较明确。

(3) 绩效指标明确性

项目绩效目标可细化分解为年度绩效指标，项目单位指标是清晰的、完整的、可衡量的。

2、资金到位情况

资金到位额度与项目应到位或需求资金情况匹配。

绩效目标评价详见下表：

；绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	支持教育类项目	$\geq 95\%$
			扩建面积	14700 平方米
			总投资	≤ 8711.25 万元
			受益学生	900 名
		质量指标	项目验收合格率	100%
			项目建设质量达标率	$\geq 98\%$
		时效指标	工作任务及时完成率	$\geq 95\%$
	按时上报资金使用情况		100%	
	效益指标	经济效益指标	项目预算控制率	$\leq 100\%$
完成总投资			≤ 8711.25 万元	
社会效益指标		学校办学条件	明显提升	
		基础设施条件	极大改善	
对学校在社会中发展的影响		有效提升		
可持续影响指标	加强学校教育设施建设，为学生提供适宜的教学环境	可持续		
满意度指标	服务对象满意度指标	教职工满意度	$\geq 95\%$	
		学生及家长满意度	$\geq 95\%$	
		社会满意度	$\geq 95\%$	

七、项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

1、工程概况

新建综合教学楼总建筑面积为 14700 平方米，其中：地上 10100 平方米，地下 4600 平方米。地上 5 层，地下 2 层。

2、编制依据

(1) 中华人民共和国国家标准 (GB/T51095-2015) 建设工程造价咨询规范、中国建设工程造价管理协会标准《建设项目投资估算编审规程》(CECA/GC1-2015)、《建筑工程设计文件编制深度的规定》(2016 版)、《建设项目全过程造价咨询规程》(CECA/GC4-2017)、《新疆建设工程造价咨询成果文件质量管理指引》(新建价协〔2022〕3 号) 要求编制。

(2) 房屋建筑与装饰工程、通用安装工程按照：《新疆维吾尔自治区房屋建筑与装饰工程消耗量定额 2020 年乌鲁木齐地区单位估价表》《通用安装工程及新疆维吾尔自治区补充消耗量定额 2020 年乌鲁木齐地区单位估价表》。取费按照 2020 版《新疆维吾尔自治区建筑、安装、市政工程费用定额》。

(3) 智慧工地费按照《关于建设工程智慧工地基础配置费用计取事项(试行)的通知》(新建标函【2021】17 号) 文件计取。

(4) 价格水平年：参照乌鲁木齐 2025 年上半年标准。

(5) 《建筑工程设计文件编制深度的规定》，并按规定文件完善深度内容。

(6) 估算方法：估算指标法。

(7) 各项其他费用及有关文件的参考说明：

1) 项目建设管理费按《基本建设项目建设成本管理规定》财建〔2016〕504 号文执行。

2) 设计费参照 2002 年国家计委、建设部发布的《关于发布〈新疆工程勘察设计计费导则〉的通知》（新勘设协字〔2023〕38 号）文件标准计取。

3) 工程建设监理费参照新疆维吾尔自治区发展和改革委员会、建设厅转发国家发展改革委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（新发改医价〔2007〕584 号）、新疆维吾尔自治区建筑业协会工程建设监理分会发布的《新疆维吾尔自治区建设工程施工监理服务费用计费规则》等文件标准计取。

4) 场地准备及临时设施费按照工程费用的 1%计取。

5) 施工图纸审查费按照《关于发布〈新疆维吾尔自治区建设工程施工图设计文件审查计费指导意见（试行）〉》（新勘设协字〔2023〕34 号）和《新疆施工图审查机构自律公约》的通知文件标准计取。

6) 工程保险费按照建筑安装工程费用的 0.3%计取。

7) 可行性研究报告费参照《关于转发〈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〉的通知》（新价房字〔2000〕3 号）、《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格〔1999〕283 号）文件标准计取。

8) 工程造价咨询费按《关于下达〈新疆维吾尔自治区工程造价咨询

服务收费管理规定>的通知》（新计价房〔2002〕866号）并参照《中国建设工程造价管理协会关于规范规程造价咨询服务收费的通知》（中价协〔2013〕35号）等相关文件标准计取。

9) 招标代理费参照《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）等相关文件标准计取。

10) 竣工图纸编制费参照《关于发布<新疆工程勘察设计计费导则>的通知》（新勘设协字〔2023〕38号）等文件标准按设计费的8%计取。

11) 消防产品及工程质量检验检测服务费按照《新疆维吾尔自治区发展改革委关于降低消防产品及工程质量检验检测服务收费标准的通知》（新发改收费〔2017〕1514号）及新疆消防协会文件《关于印发<新疆消防技术服务机构收费指导意见>的通知》（新消协〔2020〕4号）计取。

12) 建设工程质量检测费（含防雷检测费）按照《关于印发<新疆建设工程质量检测收费项目市场参考价格>的通知》（新建质协〔2022〕4号）文件标准计取（本估算中此费用为暂估，以实际发生为准）

13) 城市防空地下室易地建设费按照《关于修订<新疆维吾尔自治区城市防空地下室易地建设收费办法>的通知》（新发改规【2021】10号）文件标准计取。

14) 建设项目前期工作咨询费、工程设计费、招标代理费、工程监理费均参照《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）文件实行市场调节价。

14) 基本预备费按 5.02%计取。

2、编制范围

包括工程费、设备购置费、工程建设其他费以及基本预备费等项目。

3、主要技术经济指标：（详见附表）

建筑面积：14700 平方米

建设总投资为：8711.25 万元，其中：

第一部分工程费用 7467.39 万元，占总投资比例 85.72%；第二部分工程建设其他费 827.58 万元，占总投资比例 9.50%；基本预备费 416.28 万元，占总投资比例 4.78%。

后附投资估算表

总投资估算表

工程名称：乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目

序号	工程或费用名称	估 算 价 值 (万元)					技术经济指标 (元)			占总投 资比例 (%)
		建筑 工程费	设备及工器具 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数量	单位价值	
一	工程费用	5825.55	262.94	1378.90		7467.39	m ²	14700.00	5079.86	
(一)	主要工程项目	5230.35	25.00	1225.40		6480.75	m ²	14700.00	4408.67	74.40
1	建筑工程	3822.00				3822.00	m ²	14700.00	2600.00	
2	基坑支护	78.00				78.00	m ²	2600.00	300.00	
2	装饰装修工程	1330.35				1330.35	m ²	14700.00	905.00	
3	采暖工程			161.70		161.70	m ²	14700.00	110.00	
4	通风工程			102.90		102.90	m ²	14700.00	70.00	
5	给排水工程			102.90		102.90	m ²	14700.00	70.00	
6	电气工程			441.00		441.00	m ²	14700.00	300.00	
7	消防工程			102.90		102.90	m ²	14700.00	70.00	
8	火灾报警			117.60		117.60	m ²	14700.00	80.00	
9	弱电工程			147.00		147.00	m ²	14700.00	100.00	

10	机电工程抗震支吊架			29.40		29.40	m ²	14700.00	20.00	
11	太阳能光伏发电系统			20.00		20.00	项	1.00		
12	电梯		25.00			25.00	部	1.00		
(二)	室外配套工程	595.20		153.50		748.70	m ²	14700.00	509.32	8.59
1	外网电气、弱电管网			60.00		60.00	m	500.00	1200.00	
2	外网给水、消防管网			27.50		27.50	m	500.00	550.00	
3	外网排水管网			30.00		30.00	m	600.00	500.00	
4	外网采暖管网			36.00		36.00	m	750.00	480.00	
5	室外绿化	41.60				41.60	m ²	1600.00	260.00	
6	道路及室外场地硬化等	65.00				65.00	m ²	2500.00	260.00	
7	道路破损及恢复	23.00				23.00	m ²	1000.00	230.00	
8	竖向土方（暂估）	54.00				54.00	m ³	18000.00	30.00	
9	运动场翻新	411.60				411.60	m ²	9800.00	420.00	
(三)	设施设备（详见后附清单）		237.94			237.94				2.73

二	工程建设其他费用				827.58	827.58	m ²	14700.00	562.98	9.50
1	项目建设管理费				123.06	123.06	%	8588.19	2~1.2	
2	设计费				227.59	227.59				
3	勘察费				40.00	40.00				
4	工程监理费				149.35	149.35				
5	临时设施及场地准备费				72.29	72.29	%	7229.45	1.00	
6	图纸审查费				3.20	3.20				
7	工程保险费				21.69	21.69	%	7229.45	0.30	
8	可行性研究报告费				8.50	8.50				
9	工程造价咨询费				57.84	57.84				
10	招标代理费				7.80	7.80				
11	竣工图纸编制费				18.21	18.21	%	227.59	8.00	
12	工程质量检测费				36.15	36.15	%	7229.45	0.500	
13	水土保持费				8.00	8.00				
14	消防设施检验检测费				4.41	4.41	%	220.50	2.00	
15	城市防空地下室易地建设费				49.49	49.49	m ²	707.00	700.00	

三	基本预备费				416.28	416.28	%	8294.97	5.02	4.78
	总投资额	5825.55	262.94	1378.90	1243.86	8711.25	m ²	14700.00	5926.02	100.00
	各项费用占总投资比例%	66.87	3.02	15.83	14.28	100.00				

116中学综合楼设施设备清单统计

序号	项目名称	项目金额 (元)	备注信息
1	校园安保设备	939300	综合楼楼道、楼梯、地下室、室外监控，含教学反馈系统 1080P 高清存储 90 天以上，后备电源停电延时 2 小时以上，车辆出入管理系统
2	校园网络	153452	中学部校园网络，无线有线一体化管理
3	校园广播系统	317830	综合楼室内广播及室外广播系统
4	多媒体教学设备	538600	综合楼教学班多媒体设备及电子班牌
5	二楼数字校园电视台及广播室	430191	
合计		2379373	

4、资金来源及筹措

项目总投资 8711.25 万元，资金来源：义务教育薄弱环节改善与能力提升资金 6969 万元，区县配套资金 1742.25 万元。

7.2 盈利能力分析

本项目仅计算运营成本，计算如下：

1、人员工资及福利费

乌鲁木齐市第 116 中学为公立学校，教师工资及奖金由地方财政进行发放，此费用不计入运营成本。

2、燃料动力费

新建的综合教学楼燃料动力费主要包括水电暖等费用，每年共计 82.09 万元。详见下表：

燃料费用计算表

名称	单价	数量	单位	总价
水费	2.5	9407.75	立方米	2.35
电费	5000	115.04	万 kwh	57.52
热力	22	10100（不含地下）	元/平方米	22.22
合计				82.09

3、修理费

修理费按工程费用的 0.1% 计算，经估算，年修理费为 7.28 万元。

4、其他制造费用

其他制造费用按 10 万元计。

综上，年均运营成本合计为 99.37 万元。

7.3 融资方案

本项目资金来源为资金来源：义务教育薄弱环节改善与能力提升资金和区县配套资金，不涉及融资方案，故不做融资方案分析。

7.4 债务清偿能力分析

本项目资金来源为义务教育薄弱环节改善与能力提升资金和区县配套资金，不发生借贷款，故不做债务清偿能力分析。

八、项目风险管控方案

8.1 经济影响分析

本项目对本区域经济发展起着积极的作用。主要体现在：

1、直接经济影响

建设投资：带动建筑、装修、设备等行业发展，促进建材等原材料生产和销售，拉动相关产业增长。

就业机会：创造建筑工人、工程师、设计师等大量就业岗位，缓解当地就业压力，提高居民收入水平。

2、间接经济影响

教育质量提升：改善教学条件，提高教育质量，吸引更多学生选择该校，增加生源和收入。

周边经济发展：带动周边餐饮、文具店、书店等商业和服务业繁荣，可能使周边房地产市场房价和租金上涨。

区域经济增长：作为重要教育基础设施建设项目，为区域经济增长注入动力，提高教育水平和人才素质，吸引投资和企业入驻，促进区域经济可持续发展。

3、长期经济影响

人才培养：为学生提供更好学习环境和教育资源，培养优秀人才，未来为社会经济发展做贡献，产生长期经济效益。

社会稳定：良好教育环境提高学生综合素质和社会责任感，减少社会不稳定因素，为经济发展创造有利条件。

8.2 社会影响分析

1、社会影响分析的原则和要求

(1) 开展社会评价要认真贯彻国家有关建设发展的方针、政策、遵循有关法律及规章，以近期目标为重点，兼顾远期各项社会发展目标，并考虑该项目与当地社会环境的关系，力求分析评价能全面反映项目投资引发的各项社会效益与影响，以及当地社区及人民对项目的不同反映，促进项目与当地区域、人民相互适应，共同发展。

(2) 依据客观规律，从实际出发、实事求是、采用科学、适用的评价方法。

(3) 遵循可比的原则、按目标的重要程度进行排序的原则、以人为本的原则、“有无”对比的原则，力求使分析评价反映客观实际。

2、社会影响分析的主要内容

本项目作为教育基础设施建设有着正反两方面的社会效应。积极方面主要有：一是完善了教育教学硬件基础设施建设；二是落实“科教兴国”战略，改善了学生教育环境，发展了教育事业。消极方面主要有：施工期影响当地居民的部分生产和生活等。

社会影响从以人为本的原则出发，研究内容包括项目的社会影响分析与所在地互适性分析。

(1) 项目的社会影响分析

本项目的建设能够为乌鲁木齐市第116中学学生提供良好的学习环境，有利于教育工作的顺利开展，进而促进新疆教育事业的稳定发展。

(2) 项目与社会的相互适应性分析

1) 对项目所在地的影响

本项目实施后，有利于当地教育环境的提高。

不利的影晌：工程建设会损坏当地地表植被，造成部分水土流失。

2) 对项目所在居民就业的影响

依据项目的建设规模，建设期可为当地提供适量劳务工作机会，可增加地方收入，对稳定社会秩序具有一定意义；项目建设需要少量建筑材料，对发展乌鲁木齐市的经济，提高人民生活水平有一定的作用；项目建设需配套绿化等公共工程，可以美化环境。

(3) 社会影响分析结论

该项目的实施是该地区安全的需求，项目充分考虑了当地经济基础和承受能力，社会效益好，同时，项目的交通、电力、通讯、供水等外部协作条件较优越，能确保项目顺利进行实施。因此，项目建设是可行的。

8.3 生态环境影响分析

1、项目所在地的环境和生态现状

本项目位于乌鲁木齐市天山区。近年来，乌鲁木齐市坚持以习近平生态文明思想为指引，深入打好污染防治攻坚战，协同推进“碳达峰、碳中和”，统筹山水林田湖草沙冰一体修复，目前全市的环境风险得到有效管控，生态环境质量持续改善。

2、环境保护的原则

(1) 预防为主和环境影响最小化原则

工程项目的建设除一些生态环境工程外，大多数工程建设项目对自然环境及其生态系统都或多或少地产生负面影响。因此，在乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目方案设计时，要借鉴成熟的环保经验，防止不利影响的产生，把对生态环境的影响降低到最低程度。

(2) 资源消耗减量化原则

工程建设一般要消耗大量的能源和资源，因此必须采取措施能源和资源消耗降低到最低程度，特别是要把不可再生资源的消耗降低到最低程度。

(3) 优先使用可再生资源原则

地球上的资源是有限的，特别是不可再生的资源，一旦耗竭将威胁到人类的发展。因此，要尽可能地利用可再生资源代替那些不可再生的资源。

(4) 资源循环利用原则

在项目建设中的大部分废弃物经过分选、加工和处理，都是可以循环使用的。因此，对待拆除的建筑材料，要积极进行整理和重复使用，有效地增加资源循环力度，保护资源。

(5) 工程材料无害化原则

在工程材料的选择上，必须用无毒、无害、易处理、易回收的材料，不要选择对人体和环境有害的材料。特别是装饰材料，要选择对人体健康无害或影响较小的材料。

3、环境影响

现代化城市是一个以人为主体的，以空间环境利用为特点，以聚集经济效益为目的，集约人口、经济、科学和文化的大系统，它主要由自然生态环境系统、技术经济系统、社会系统三个子系统组成，这三个系统相互依存、相互制约、相互影响，组成一个复杂的有机整体。自然生态环境系统具有为人类活动提供物质资源、净化废弃物和提供舒适优美的自然条件三种功能，是人类社会经济发展的基础和条件。

环境问题主要有：大气污染、水质污染、噪声污染、食品污染、不适当地开发利用自然资源等。环境污染和环境破坏给人类带来了严重的危害：第一，威胁生态平衡；第二，危害人类健康；第三，直接制约经济和社会的可持续发展。因此，保护环境已是当今社会迫在眉睫的问题。对环境要加强环境管理，设专人负责环境保护，确保环境设施，加强对环境保护的意识，多种花草树木，改善和美化建筑周围的环境。

4、施工期环境影响分析

(1) 施工期污染源

1) 施工期噪声污染源

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。声级最大的是电钻，可达115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，本项目运输车辆安排时尽量避开居民楼。

2) 施工期扬尘

施工期扬尘主要来自建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

3) 施工期废水污染源

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括土方阶段降水井的排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

4) 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑装修材料。

(2) 施工期环境影响分析

1) 施工噪声影响

根据噪声污染源分析可知，由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声的施工机械，这些机械的单体声级一般均在80dB以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置，同时使用率有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声，根据本项目施工量，按经验计算阶段其各施工阶段的昼夜声级见下表。

各施工阶段昼、夜声级估算值

单位：dB(A)

施工阶段	昼间场界噪声	标准值	夜间场界噪声	标准值
土方阶段	75-85	75	75-85	55
结构阶段	70-85	70	65-80	55

装修阶段	80-95	85	禁止施工	55
------	-------	----	------	----

2) 施工扬尘的影响

由于土石方工程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。通过对施工期环境影响的分析，施工期主要污染是噪声与扬尘，为减少其环境污染，应做到：

①现场施工中，建筑材料的堆放及混凝土拌和应定点、定位，并采取防尘措施，设置挡风板。施工期间尽量选用烟气量较少的内燃机械和车辆，减少尾气污染，施工道路经常保持清洁，湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的扬尘污染，同时车辆应限速行驶；混凝土搅拌等高噪声作业及施工车的进出口，尽可能远离居民住宅，施工车场地尽量平整，减少颠簸声，以减少施工噪声对居民生活的影响。

②施工中做到无高噪声及爆炸声，打桩时不在夜深人静时进行，吊装设备噪声满足环保要求。

③施工中不产生超标准的空气污染，环保措施与工程进度做到“三同时”，环境治理设施应与项目的主体工程同时设计，同时施工，同时交付使用。

④建筑垃圾及时清理，文明施工；地块周围树立高于3米的简易屏障，或在使用机械设备旁树立屏障，减少施工机械的噪声。

3) 项目建成后环境影响分析

第116中学新建综合教学楼项目建于乌鲁木齐市，乌鲁木齐市是一个快速发展的城市，本项目属于无工艺废气和生产废水排放的建筑，污染源分析主要是生活污水和生活办公垃圾，废气、废水、废渣的排放量很少，基本上属于无污染环境。

4) 项目建成后应采取的环境保护措施：

①生活污水就地处理后，排入市政管网；

②生活办公垃圾收集于垃圾箱后统一送往市政垃圾场；

③种植绿化隔离带，增大绿地率，合理配置绿化，增大绿化率，以减少交通噪声及扬尘的污染，营造良好的小区域气候。

5、水土保持

项目建设过程中，道路和停车场的开挖及弃石堆置都将改变原地形地貌，减少地表植被，破坏生态环境。应采取必要的工程措施及植被措施对裸露面、坡面等进行绿化、护坡、复垦、恢复土地功能，以减少对环境的影响程度及防治水土流失。

设计中应选择合理的地平标高，优化竖向设计，做到区内土方平衡，减少土方外运和运入。以免造成周边生态破坏和水土流失。建设过程中尽量减少扬尘和做好水土保持工作，避免对周边环境的破坏。

6、生态环境影响分析结论

目前，本项目建设场址及周边不存在历史文化遗产、自然遗产、风景名胜和需保护的自然景观等。

综上所述，项目建设可以兼顾环境效益、社会效益，达到场区与周边环境、人与自然的和谐发展。在本项目顺利建设、正常运营的情况下，

不会对环境与生态产生重大不利影响。通过采取一定的生态环境保护措施，项目建设运营对环境与生态产生的不利影响很小，因此从生态环境保护角度分析本项目建设是符合环保要求的。

8.4 资源和能源利用效果分析

1、设计依据

- (1) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- (2) 《公共建筑节能设计标准-新疆维吾尔自治区实施细则》（XJJ034-2017）
- (3) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- (4) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2023）
- (5) 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- (6) 《全国民用建筑工程设计技术措施—节能专篇》
- (7) 《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令第44号）
- (8) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》
- (9) 发展改革委《固定资产投资项目节能审查办法》（第44号令）
- (10) 《新疆维吾尔自治区固定资产项目节能审查办法》新发改环资〔2017〕304号

2、能源供应状况

按照设计方案，拟建建筑耗能种类有电力、热力，耗能工质为新水。

1) 项目电力供应由乌鲁木齐市电网公司供应，供电条件良好，可满足项目用电需求。

2) 项目热力供应采用集中供热方式，可保障项目采暖需要。

3、主要消耗能源计算

(1) 年电力实物量=建筑用电总量 (kW) ×用电需用系数×天用电时间×年用电天数/10000

$$581\text{kW} \times 0.9 \times 8 \times 275 / 10000 = 115.04 \text{ 万千瓦时}$$

(2) 本项目供热面积 14700 平方，按每平方耗能 48w 计算，供暖天数 183 计算。热能计算如下：

$$14700 \times 48 \times ((5.4 - (-19.7)) / (20 - (-19.7))) \times 24 \times 183 \times 0.8 / 1000 / 10000 = 157 \text{ 万千瓦时} = 5650 \text{ 百万千焦}$$

主要能源和耗能工质的品种及年需要量表

序号	名称	计量单位	年需要量		
			实物量	折算系数	折标煤 (t)
1	电	万千瓦时	115.04	1.229吨标煤/万千瓦时	141.38
2	热力	百万千焦	5650	0.03412kgce/MJ	192.78
	合计				334.16

4、节能措施分析

(1) 节地措施

在项目建设中，要以城乡规划为指导，通过合理的布局，提高土地利用的集约程度。

(2) 建筑节能措施

本工程处于严寒地区。主要满足冬季保暖要求，根据《公共建筑节能设计标准》进行建筑节能设计，窗墙比控制在 0.25-0.4 之间，体形系数小于等于 0.3，外墙节能率达到满足规范要求。

1) 墙体节能

采用新型节能墙体材料：外墙选用 350 厚自保温砌块，内墙采用加气混凝土砌块。

2) 屋面节能

屋面采用 150 厚 XPS 保温层（满足新公消 2018-8 号文的要求），公建 K 值小于等于 $0.35\text{k}[\text{m}^2\cdot\text{K}]$ 。

3) 门窗节能

外窗均选用 65 系列断热桥铝合金窗，普通三层中空玻璃（5+6A+4+12A+5）窗，外门选用 65 系列铝合金框中空玻璃断桥节能门。

外窗的气密性能不应低于《建筑外窗气密性能分级及其检测方法》GB / T7107-2002 中规定的 6 级。

外窗的可开启面积不应小于窗面积的 30%。

（3）电气节能措施

电气节能根据本工程特点采取如下技术措施：

1) 配电系统

①配电路径均采用无卤交联电缆，在提高载流量及供电可靠性的同时节约了铜材消耗。

②大容量电机（15kW 以上）采用软启动或变频控制，提高电机能效，降低电力损耗，提高供电质量。

③系统配置滤波补偿装置，提高供电质量，减少系统无功及谐波损耗。

2) 照明系统

①光源均采用高光效、低功率节能灯，灯具采用高效率灯具。

②荧光灯均采用一拖一电子镇流器，提高其功率因素并减少频闪和能耗。

(4) 节水措施

1) 选择高效节能型产品。

2) 选择优质防渗阀门，杜绝滴漏。

3) 经分析、合理选择管径，做好管网设计，降低管网阻力。

4) 生活用水经处理后，可用作环境卫生用水，用于室内拖地和洒扫。

5) 大力推广使用节水型器具，不断提高用水效益。采用节水洁具，不使用耗水9升或9升以上坐便器。

6) 选用新型管道，推广应用节能型、阻力系数小的塑料管，减少漏水，清洁及洗涤、卫生器具选用节水型卫生器具，以节约用水。

7) 采取必要措施，减少剩余水压。按《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)，采取竖向分区供水、安装减压阀、减压孔板、安装节流塞、节水阀等措施减少剩余水压，起到节水作用。一般采用孔板或用压力调节阀调压，可使耗水量降低15%~20%。

5、节能效果评价

本项目进行的建筑节能设计中，项目用地率得到提高。建筑节能设计中，在保证相同的室内环境参数条件下，与未采取节能措施前相比，围护结构、空调采暖系统和照明的总能耗减少65%。

电力照明节能设计中，采用的高效能镇流器和荧光灯，将有力地提高光效和达到节能目标，使得灯具效率达到65%以上。节水节能设计选用

最新节水型布局，自动开拧，限时冲厕装置和水龙头，选用密封性能好、质量可靠的积水器具、闸阀和龙头，将达到节能标准。

经过分析本项目的具体运行及建设情况，制定合理利用能源及节能的技术措施，可有效地降低了各类能源的消耗。从能源利用和节能角度考虑，项目是可以接受的。

建议：

(1) 选用节能型建筑材料和配套产品。包括墙体材料、保温材料、防水材料等围护结构和节能型设备、灯具等产品，降低能源消耗；

(2) 建筑施工用水、用电和建筑材料使用应遵守国家及地方的相关规定；

(3) 加强宣传，培养和增强员工的节能意识，养成良好的节能习惯，普及节能知识，把开发利用新能源同节约能源结合起来，提高节能的科学水平；

(4) 建议项目单位要建立专门的能源管理机构，负责执行上级节能方针、政策、标准，强化节能意识，使节能工作落到实处。

九、项目风险分析

9.1 风险识别与评价

1、风险识别

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征分析
政策规划和审批核准程序	1	立项、审批程序	本项目立项、审批程序合理、合法，符合天山区发改委立项程序	否
	2	产业政策、发展规划	项目符合国家对学校基础配套设施建设的要求，同时项目建设后符合天山区教育发展规划	否
	3	选址	本项目场址位于天山区，属于扩建项目，不再进行选址	否
	4	规划参数	本项目设计参数满足规划要求、符合天山区建设部门选址要求	否
	5	立项过程与公众参与	项目前期还未进行公示，各单位诉求正在征集中	是
征地拆迁及补充	1	土地房屋征收	本项目土地征收范围属于教育用地。不产生房屋征收困难	否
	2	土地房屋征收补偿资金	本项目土地归乌鲁木齐市第116中学所有，不存在土地补偿金，不存在房屋补偿金	否
	3	被征收农民就业及生活	项目征收用地为教育用地，未承包给农民用于生产和居住，不影响农民生产生活	否
技术经济	1	工程建设方案安全性	本工程建设方案切实可行，施工难度小，不会引发社会风险	否
	2	资金筹措和保障	项目建设资金来源为义务教育薄弱环节改善与能力提升资金。若不能及时足额到位，将对施工进度产生较大影响	是
生态环境影响	1	大气污染排放	项目建设和运行期间，施工机械和车辆会产生尾气排放，会有一些的大气污染，建成后有一	是

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征分析
			定废气	
	2	水体污染排放	项目建设期间，施工人员会有一些的生活污水排放。项目运营期间会有一些的生活污水排放	是
	3	噪声和震动	项目建设和运行期间，施工机械和车辆会产生噪声和震动	是
	4	固体废弃物污染	项目建设和运行期间，施工人员和学生会产生固体废弃物	是
	5	地下水体污染	本工程运行期间不产生重金属、有毒物质排放，不污染地下水体	否
	6	通风采暖影响	项目用地内有供热管网，采暖可保证	否
项目管理	1	项目五制建设	项目建设严格按照五制进行管理和监督	否
	2	项目管理制度	项目立项、审批、设计、招标环节严格按照国家要求执行	否
	3	施工方案	项目建设方案可行、施工难度小	否
	4	社会稳定风险管理	项目建设单位已形成社会稳定管理机制，对风险有一定应对模式	否
	5	施工质量	施工质量受到技术和资金影响，施工质量直接影响了建筑安全性	是
社会经济影响	1	文化、生活习惯	本项目所在地属于多民族聚居区，主要民族为汉族，项目建设不影响民族生活习惯	否
	2	宗教、习俗	本项目所在地属于多民族聚居区，周边无宗教场所，项目建设不对当地宗教产生影响	否
	3	群众收入影响	本项目为公共服务单位，建设后不会对居民收入产生影响	否
	4	相关生活成本	本项目建设后，项目服务对象为乌鲁木齐市第116中学学生及教职工，不会对居民生活成本产生影响	否
	5	对公共配套设施影响	由于项目建设需要的管网均由乌鲁木齐市第116中学内部管网引来，项目运行消耗量少，不	否

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征分析
			会对该区域能源和市政配套产生影响	
安全卫生	1	施工与运行期间安全与职业健康	项目建设单位有卫生与职业健康组织管理体系，有应急处理预案，保障建设与运行期间的职业健康与卫生	否
	2	项目实施引发事故影响	项目实施阶段不存在使用危险化学品原料，但存在施工单位误操作引发的施工机械伤人事故	是
	3	项目实施引发突发地质灾害	项目建设地点处于无地质灾害地段，项目实施不会引发地质灾害	否
其他	1	其他影响社会稳定的因素	无	否
学校运营	1	学校安全因素	学生在学校容易发生安全事故	否

2、风险评价

根据上述分析识别，本项目社会风险共计五类8个风险，主要为：政策规划和审批核准程序类1个；技术经济类1个；生态环境影响类4个；项目管理类1个；安全卫生类1个。

风险类型及程度判断表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	风险程度		
				高	中	低
政策规划和审批核准	1	立项过程与公众参与	项目前期还未进行公示，各单位诉求正在征集中			√
技术经济	1	资金筹措和保障	项目建设资金为义务教育薄弱环节改善与能力提升资金，若资金不能及时足额到位，将对施工进度产生较大影响			√

类型	序号	风险因素	参考评价指标	风险程度		
				高	中	低
生态环境影响	1	大气污染排放	项目建设和运行期间，施工机械和车辆会产生尾气排放，会有一些的大气污染			√
	2	水体污染排放	项目建设期间，施工人员会有一些的生活污水排放。项目运行期间会有一些的生活污水排放			√
	3	噪声和震动	项目建设和运行期间，施工机械和车辆会产生噪声和震动			√
	4	固体废弃物污染	项目建设和运行期间，施工人员和学生会产生固体废弃物			√
项目管理	1	施工质量	施工质量受到技术和资金影响，施工质量直接影响了建筑安全性			√
安全卫生	1	项目实施引发事故影响	项目实施阶段不存在使用危险化学品原料，但存在施工单位误操作引发的施工机械伤人事故			√
学校运营	1	学校安全因素	在安全管理工作方面，各校均制定了比较完备的规章制度，包括学校安全保安制度、食堂管理制度、实验室药品管理制度、课间护导制度等。这些规章制度对学校各部门的工作范围和程序进行了限定			√

综合判断，本项目社会低风险 8 个，故本项目初定社会稳定风险为低风险。

9.2 风险管控方案

风险防范措施和化解措施

类型	序号	风险因素	风险防范措施和化解措施	采取措施后风险等级
----	----	------	-------------	-----------

				高	中	低
政策规划和审批核准程序	1	立项过程与公众参与	对项目前期进行公示，征集各单位诉求			低
技术经济	1	资金筹措和保障	项目建设单位根据项目投资计划，合理安排单位资金使用计划。采取预留资金，提前安排等方案，避免项目资金的缺失。			低
生态环境影响	1	大气污染排放	建设单位和施工单位加强废气的排放管理，中型和工程车辆采用低排放柴油，一般小型和轻型车辆采用低污染汽油，降低废气对环境的影响			低
	2	水体污染排放	建设单位和施工单位加强废水排放管理措施，在项目用地内修建化粪池，污水经沉淀和处理后再排放至市政污水管网，降低污水污染程度			低
	3	噪声和震动	建设单位和施工单位合理安排作业和施工时间，尽量避免在正中午、午夜时间进行施工和作业，尽量避免噪音和震动影响周边人群的生产生活			低
	4	固体废弃物污染	建设单位和施工单位把固体废弃物丢至项目区周边垃圾箱，并运至指定地点			低
项目管理	1	施工质量	施工单位和监督单位加强施工检查，落实责任制，健全每个阶段监督管理，将每个阶段的实施进行详细记录，对施工整个过程和质量进行监管			低
安全卫生	1	项目实施引发事故影响	建设单位和施工单位加强职工安全管理和施工技能、施工操作和安全意识的培训，对施工队伍人员进行安全考核，避免失误酿成突发事件			低

类型	序号	风险因素	风险防范措施和化解措施	采取措施后风险等级		
				高	中	低
学校运营	1	学校安全因素	在安全管理工作方面，各校均制定了比较完备的规章制度，包括学校安全保安制度、食堂管理制度、实验室药品管理制度、课间护导制度等。这些规章制度对学校各部门的工作范围和程序进行了限定			

项目建设单位和施工单位按照要求采取相应措施后，可有效化解这8个社会低风险，综合判断后，本项目的建设和实施为低风险，符合国家发展改革委关于项目审批的相关要求。

9.3 风险应急预案

1、总则

(1) 目的

为有效应对学校运营期间可能出现的各类风险事件，保障师生生命安全和学校正常秩序，特制定本预案。

(2) 适用范围

适用于学校在教学、管理、活动等各项运营过程中发生的风险事件。

2、风险识别与分类

(1) 自然灾害类，如地震、洪水、台风等。

(2) 事故灾难类，如火灾、爆炸、踩踏等。

(3) 公共卫生类，如传染病疫情、食品安全事件等。

(4) 社会安全类，如校园暴力、突发群体性事件等。

3、应急组织机构与职责

(1) 成立应急指挥中心，负责全面指挥和协调应急工作。

(2) 设立各专项应急小组，包括救援组、疏散组、医疗组、通讯组等，明确各小组职责。

4、预警与监测机制

(1) 建立风险监测体系，及时收集和分析相关信息。

(2) 确定预警级别和发布方式。

5、应急响应流程

(1) 事件报告：一旦发生风险事件，相关人员应立即报告。

(2) 应急启动：根据事件性质和严重程度，启动相应应急预案。

(3) 应急处置

自然灾害类：组织师生避险、救援和安置。

事故灾难类：迅速控制现场，开展救援和抢险。

公共卫生类：采取隔离、防控等措施。

社会安全类：稳定现场秩序，妥善处理事件。

(4) 恢复与重建：在事件处理后，进行校园设施修复、心理疏导等工作。

6、培训与演练

(1) 定期组织师生进行应急预案培训。

(2) 开展实战演练，提高应急处置能力。

7、保障措施

(1) 物资保障，储备必要的应急物资。

(2) 资金保障，确保应急工作的资金支持。

(3) 信息保障，保证通讯畅通。

8、附则

(1) 定期评估和修订本预案。

(2) 对在应急工作中表现突出的单位和个人给予表彰和奖励，对失职人员进行责任追究。

十、研究结论与建议

10.1 主要研究结论

1、本项目的建设不仅符合国家、自治区、乌鲁木齐市政府各级部门的政策、规划、法规等规定。通过本项目的建设，能从很大程度上缓解乌鲁木齐市第116中学校舍面积不足等问题，而且能进一步提高乌鲁木齐市第116中学的整体办学水平，进一步保证学生的身心健康，而且能有力地推动乌鲁木齐市天山区教育事业的发展，对乌鲁木齐市义务教育教学质量的提高有着重要的意义。该项目有很大的社会效益，应尽快建成并发挥其积极的作用。

2、本项目新建综合教学楼建筑面积14700平方米，能够满足乌鲁木齐市第116中学18个班900名学生的学习要求，该建设规模科学合理。

3、项目建设地点场址条件、社会经济条件、政策环境条件、基础设施条件、交通运输条件、施工等建设条件良好，有利于项目的实施。

综上所述，本项目政策性强，建设条件成熟，建设方案合理，规模适度，社会效益显著。因此，本项目的建设是切实可行的。

10.2 问题与建议

为确保乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目的顺利实施，可研提出如下建议：

1、尽快与建设局、规划、环保、消防等部门沟通，办理相关手续，为下一步工作开展提供依据。

2、做好资金筹措工作，为项目开工奠定基础。

3、待可研批复后，应尽快落实好项目初步设计、施工图设计及图纸审查工作以及施工单位、监理单位及设备供应商的招投标工作。

4、对于项目运作起支撑作用的资金，其管理及控制的水平对工程项目的成败起着十分重要的作用，建设单位应设立资金管理机构，建立专门的资金归口管理制度，各单项部门相应成立资金管理小组；对资金管理职责、资金筹集、使用、审批、日常管理方面要做出详细明确的规定，使资金管理有章可循，规范有序，健全资金管理的制度，以确保建设目标的尽快实现。

乌鲁木齐市天山区发展和改革委员会

天发改项〔2024〕2号

关于对乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼 项目立项的批复

乌鲁木齐市天山区教育局：

你局“关于申请乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目立项的函”已收悉，根据教育部办公厅、国家发改委办公厅、财政部办公厅《关于进一步加强义务教育薄弱环节改善与能力提升工作的通知》（新财厅函〔2023〕18号）精神，经2023年天山区十八届人民政府第二十七次常务会议研究通过，经研究，同意对乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目立项，现批复如下：

一、主要建设内容及规模

乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目，建设内容为在乌鲁木齐市第一百一十六中学内新建一号综合教学楼和二号综合教学楼，总建筑面积为15000平方米，地上建筑面积为11500平方米，地下建筑面积为3500平方米。

二、项目总投资及资金来源

总投资为6969万元，资金来源为义务教育薄弱环节改善与能力提升资金。

三、项目编码：2401-650102-05-01-307316

四、项目业主单位：乌鲁木齐市第一百一十六中学

五、建设年限：2024年4月—2025年12月

六、其他工作要求

接文后，按照基本建设程序办理规划选址、土地预审、环境影响评价、水土保持、节能审查等前期手续，并依据立项批复文件，选择有资质的设计单位编报可行性研究报告，报我委审批。待手续完备后开工建设。



主题词：经济管理 项目 立项 批复

抄送：市发改委，市规划局、市自然资源局、市建设局、市生态环境局；
区委办公室、区政府办公室、区财政局、区规划分局、区自然资源分局、市生态环境局天山区分局、区建设局，本委领导，存档。

天山区发展和改革委员会

2024年1月5日印发

校对：王莉

共印：7份

乌鲁木齐市天山区发展和改革委员会(工业和信息化局、农业农村局<乡村振兴局>、粮食和物资储备局)

天发改项〔2024〕110号

关于调整乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目建设内容的批复

乌鲁木齐市天山区教育局：

你单位《关于调整乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目建设内容的申请》已收悉，经研究，同意对乌鲁木齐市第 116 中学新建综合教学楼项目建设内容进行调整，现批复如下：

原批复项目总投资 6969 万元，资金来源为义务教育薄弱环节改善与能力提升资金。项目编码为 2401-650102-05-01-307316。

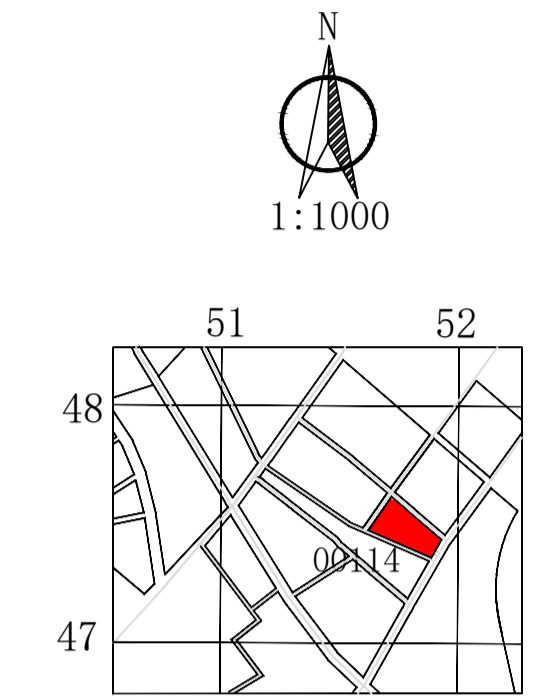
现调整项目总投资为 8711.25 万元，其中义务教育薄弱环节改善与能力提升资金 6969 万元，区县配套资金 1742.25 万元。

此批复与原批复（天发改项〔2024〕02 号）合并使用。

望接文后，抓紧办理环保、规划、土地等前期手续，待手续完备后再开工建设。



00114

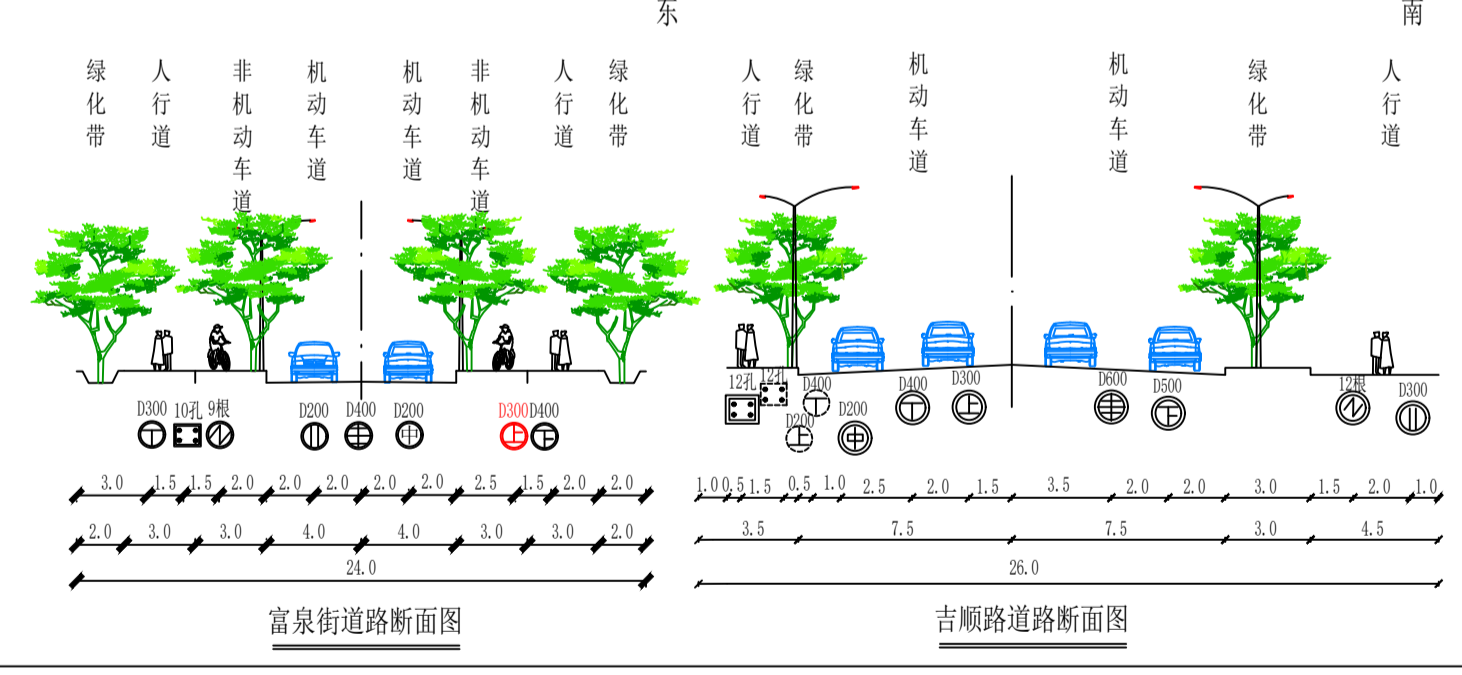


区域位置示意图

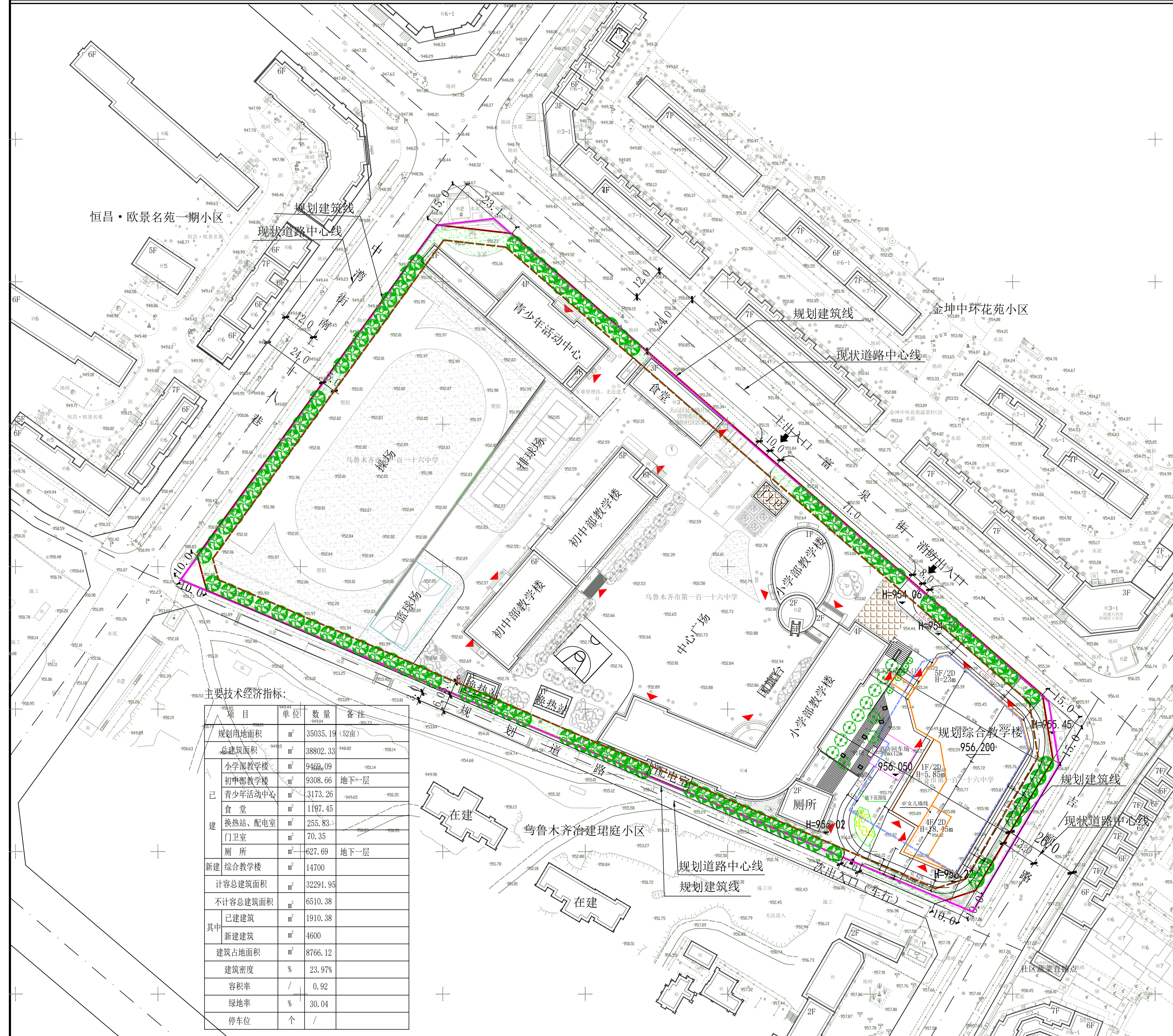
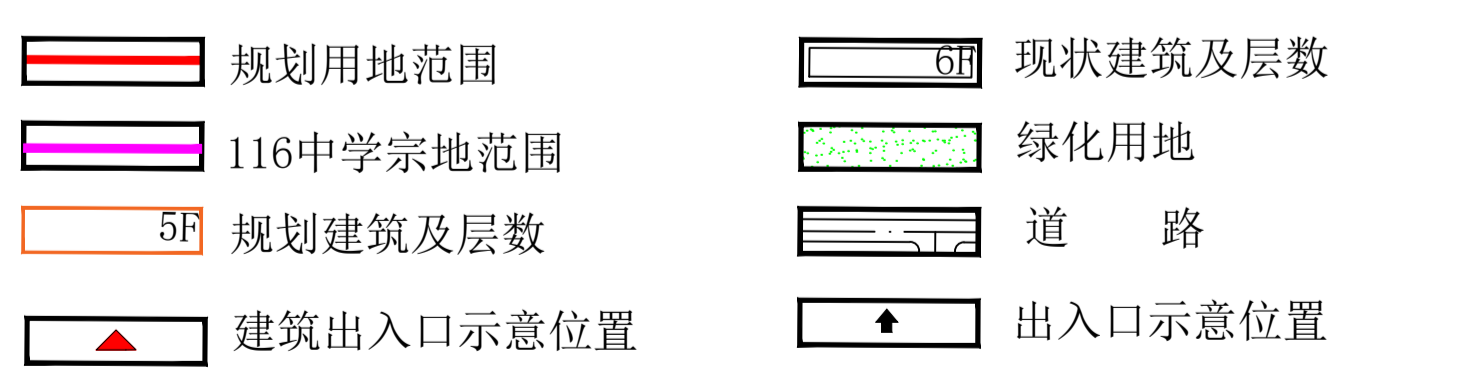
重点说明

1. 依据天山发改委《对乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼项目立项的批复》(天发改项[2024]2号)办理乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼总平面设计。
2. 在小学教学楼东侧新建1栋“U”型地上5层(局部2层), 地下2层建筑面积约14530平方米的综合教学楼, 统一规划, 统一建设。
3. 按照《国家发展改革委等部门关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》(发改能源规[2022]53号)文件规定, 新建居住社区要确保固定车位100%建设充电设施或预留安装条件; 预留安装条件时, 需将管线和桥架等供电设施建设到车位以满足直接表接电需要。结合《关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》(住建部建规[2015]199号)文件规定, 新建公共建筑配建停车场、社会公共停车场具有充电设施的停车位不少于总车位的10%。
4. 按照《关于印发乌鲁木齐市采暖工作实施方案的通知》(乌政发[2018]47号)的要求, 优先采用电采暖供热方式。在电力无法保障的情况下, 结合实际优先选择其他清洁能源供热方式。
5. 乌鲁木齐市属国家一类人防重点城市, 按照《关于印发新疆维吾尔自治区人民防空工程建设项目审批管理规定的通知》(新国动规[2023]12号)配建人防设施。
6. 按照《印发关于加快推进乌鲁木齐市装配式建筑发展的通知》(乌政办[2020]72号), 以及《关于进一步推进我市装配式建筑、绿色建筑等高质量发展的实施意见》(乌建规[2023]2号)要求的实施范围和对应的建设规模, 应采用装配式建筑和超低能耗或近零能耗建筑, 并执行绿色建筑标准; 装配式建筑预制外墙建筑面积不超过规划总建筑面积3%的部分, 不计入建筑容积率, 须计入房屋建筑面积。
7. 按照《关于印发乌鲁木齐市落实节水行动方案的通知》(乌政办[2020]90号), 为全面提升水资源利用效率、促进高质量发展、推动全社会节水的要求, 拟建项目须做好节水评价工作, 严格落实节水“三同时”制度。
8. 按照《乌鲁木齐市人民政府关于稳步推进海绵城市建设的指导意见(试行)的通知》(乌政办[2021]64号)以及《乌鲁木齐市海绵城市规划设计导则》, 需编制海绵城市设计专篇, 其中年径流总量控制率≥85%。
9. 主要出入口、管网须与市政道路、管网合理衔接。拟建建筑应满足周边建筑及自身日照、采光、通风、管线埋设、视觉卫生、防灾、环保、节能、安防、应急(安监)等规定, 并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016及《建筑防火通用规范》GB55037-2022的有关规定。
10. 根据《关于认真贯彻落实〈建筑物通信基础设施建设标准〉的通知》(乌工信基础[2023]57号), 按照《建筑物通信基础设施建设标准》(XJJ 122-2020), 新建(改扩建)民用建筑红线内建筑物通信基础设施(涉及机房、电源和管线等)与主体建筑物“同步规划、同步设计、同步施工、同步验收”; 且需取得工信部门明确意见。
11. 拟建项目建筑色彩、造型应与校园环境相协调, 体现校园风貌, 建筑立面应报规划局审批。
12. 图中未涉及到的内容还须符合国家和地方现行有关法规政策、规范、标准及技术规定等要求。
13. 建设用地界线与规划道路接壤处以规划道路为准, 其他界线以自然资源部门勘界为准。

道路断面示意图



图例

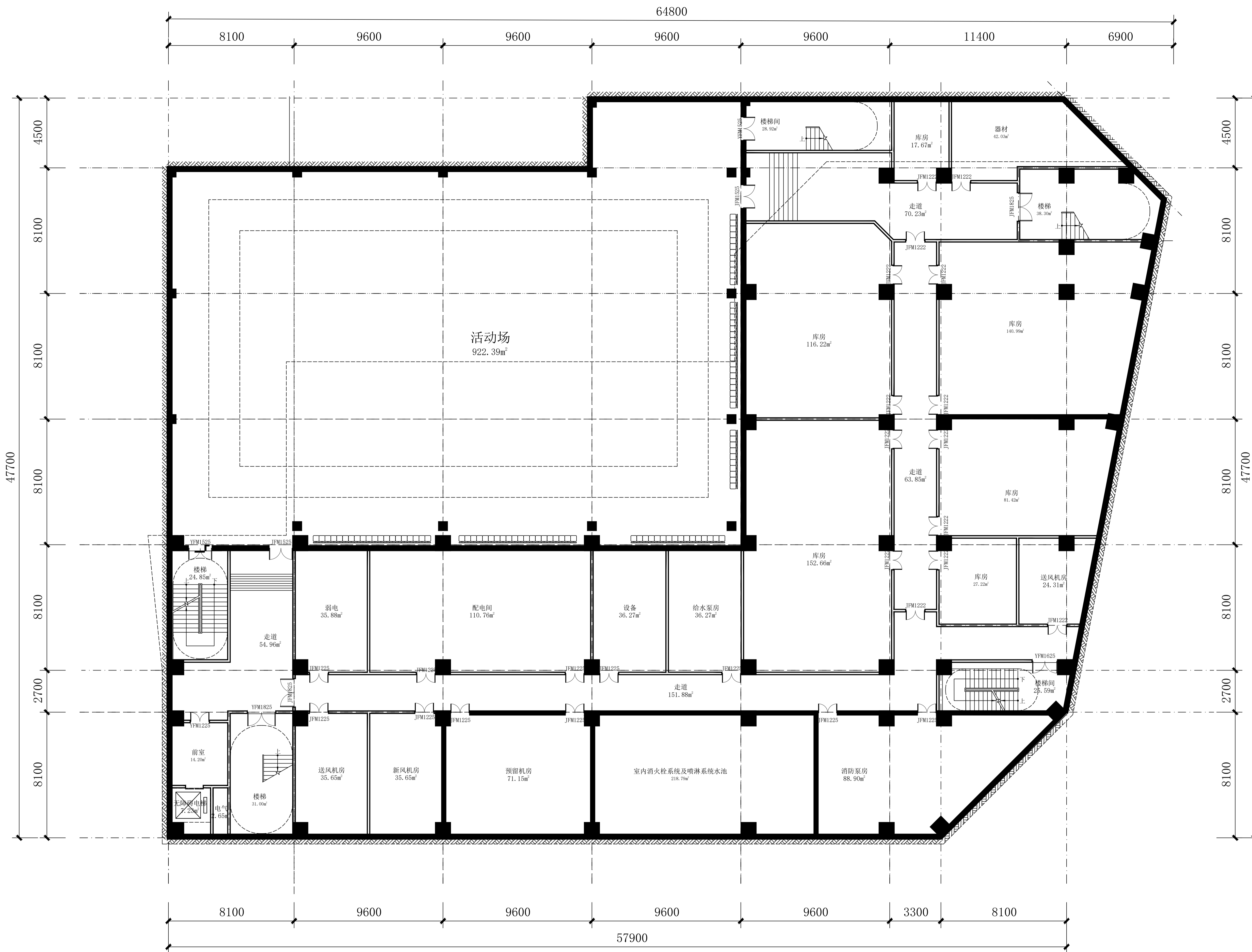


主要技术经济指标:

项目	单位	数量	备注
规划用地面积	m ²	35035.19	(52亩)
总建筑面积	m ²	38802.33	
小学部教学楼	m ²	9460.09	
初中部教学楼	m ²	9308.66	地下一层
青少年活动中心	m ²	3173.26	
食堂	m ²	1197.45	
换热站、配电室	m ²	255.83	
门卫室	m ²	70.35	
厕所	m ²	627.69	地下一层
新建 综合教学楼	m ²	14700	
计容总建筑面积	m ²	32291.95	
不计容总建筑面积	m ²	6510.38	
其中 已建建筑	m ²	1910.38	
新建建筑	m ²	4600	
建筑占地面积	m ²	8766.12	
建筑密度	%	23.97%	
容积率	/	0.92	
绿地率	%	30.04	
停车位	个	/	

总平面图 1:1000

注册印章 REGISTERED SEAL	版本编号 EDITION NO.	第一版
	设计阶段 DESIGN PHASE	方案设计
	制图 DRAWN BY	刘哲
	设计 DESIGNED BY	刘哲
	专业负责 CHIEF	刘哲
	校对 CHECKED BY	倪岩
	审核 VERIFIED BY	曹云侠
	审定 APPROVED BY	刘坤
	项目负责人 CHIEF DESIGN MANAGER	王明
	建设单位 CLIENT	乌鲁木齐市第一百六中学
	项目名称 PROJECT	乌鲁木齐市第116中学新建综合教学楼
	子项名称 SUBITEM	新建综合教学楼
	图名 DRAWING TITLE	总平面图
	工程编号 PROJECT NO.	24-12803-01-RZ
	档案编号 FILE NO.	241133RZ
	图纸编号 DRAWING NO.	总图-01页
	日期 DATE	2024.08



地下二层平面图 1:100

本层建筑面积: 2838.72m²;

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL

版本编号
EDITION NO. 第一版

设计阶段
DESIGN PHASE 方案设计

制图
DRAWN BY

设计
DESIGNED BY

专业负责
SPECIALIST RESPONSIBLE

校对
CHECKED BY

审核
VERIFIED BY

审定
APPROVED BY

项目负责人
CHIEF DESIGN MANAGER

建设单位
CLIENT 乌鲁木齐 第一百一十六中学

项目名称
PROJECT 乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼

子项名称
SUBITEM 新建综合教学楼

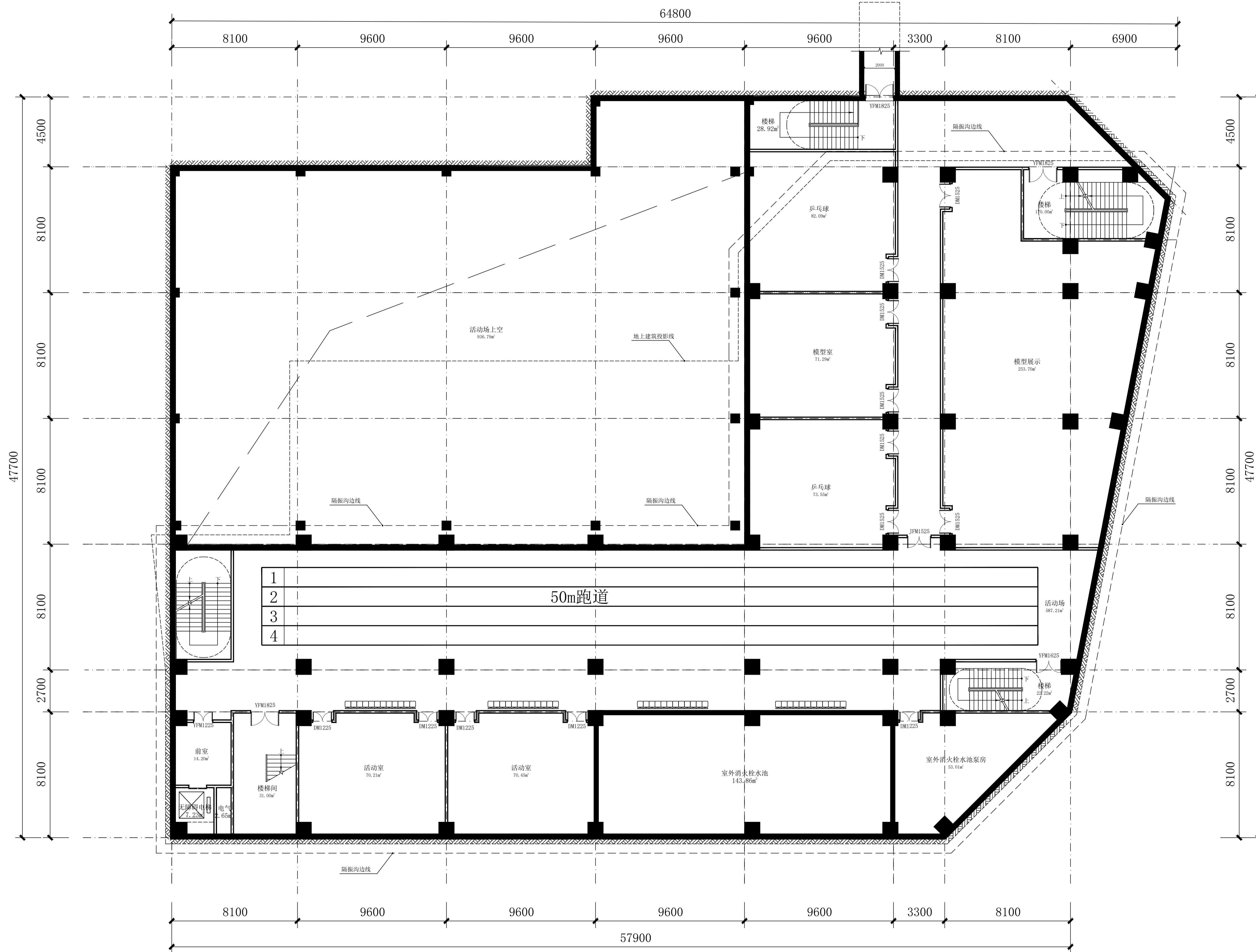
图名
DRAWING TITLE 地下一层平面图

工程编号
PROJECT NO.

档案编号
FILE NO.

图纸编号
DRAWING NO.

日期
DATE 2024.08



1	
2	
3	
4	

地下一层平面图 1:100

本层建筑面积：约1900m²；

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL

版本编号
EDITION NO. 第一版

设计阶段
DESIGN PHASE 方案设计

制图
DRAWN BY

设计
DESIGNED BY

专业负责
CHIEF

校对
CHECKED BY

审核
VERIFIED BY

审定
APPROVED BY

项目负责人
CHIEF DESIGN MANAGER

建设单位
CLIENT 乌鲁木齐 第一百一十六中学

项目名称
PROJECT 乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼

子项名称
SUBITEM 新建综合教学楼

图名
DRAWING TITLE 地下一层平面图

工程编号
PROJECT NO.

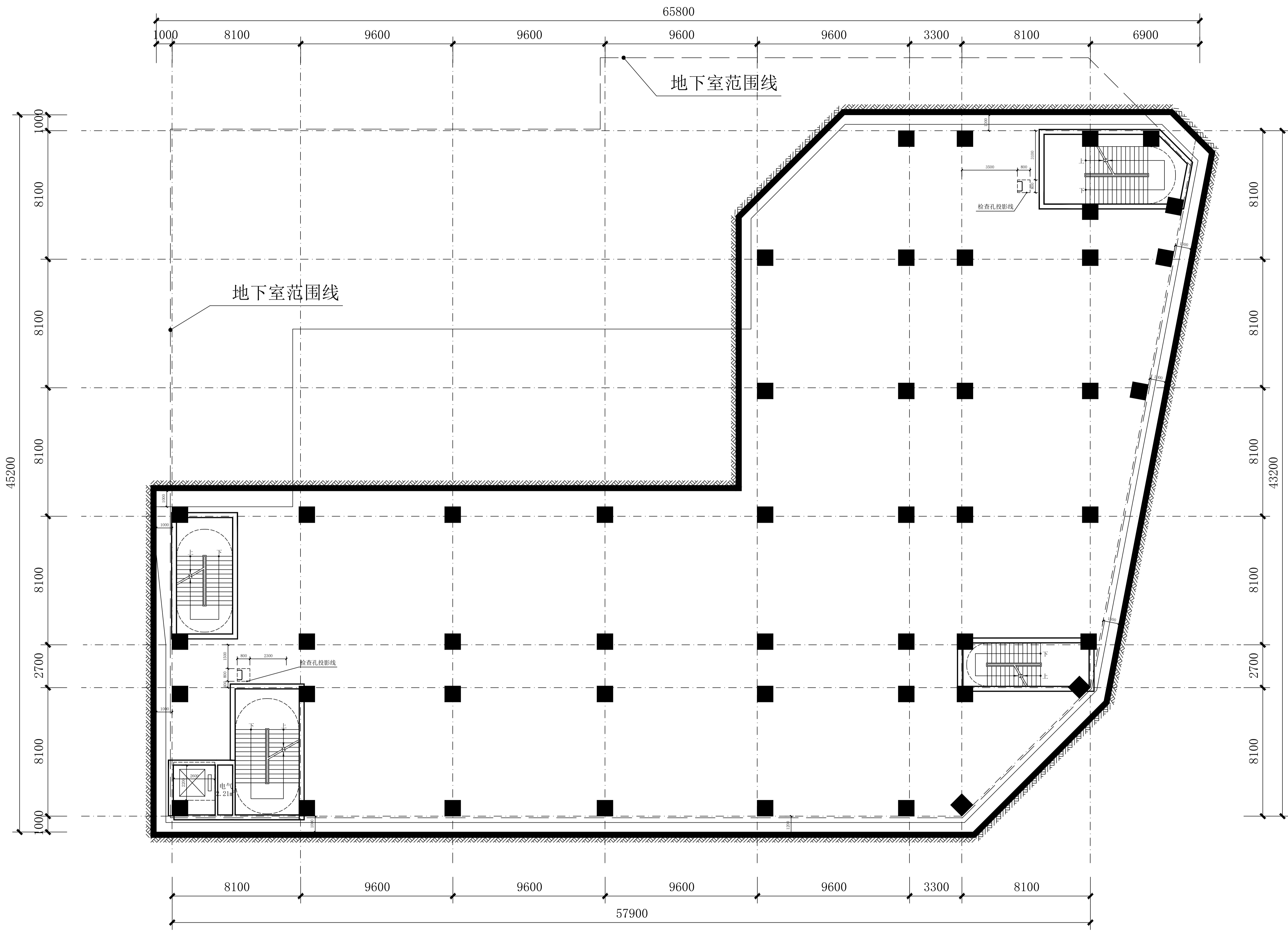
档案编号
FILE NO.

图纸编号
DRAWING NO.

日期
DATE 2024.08

版本编号 EDITION NO.	第一版
设计阶段 DESIGN PHASE	方案设计
制图 DRAWN BY	
设计 DESIGNED BY	
专业负责 CHIEF	
校对 CHECKED BY	
审核 VERIFIED BY	
审定 APPROVED BY	
项目负责人 CHIEF DESIGN MANAGER	

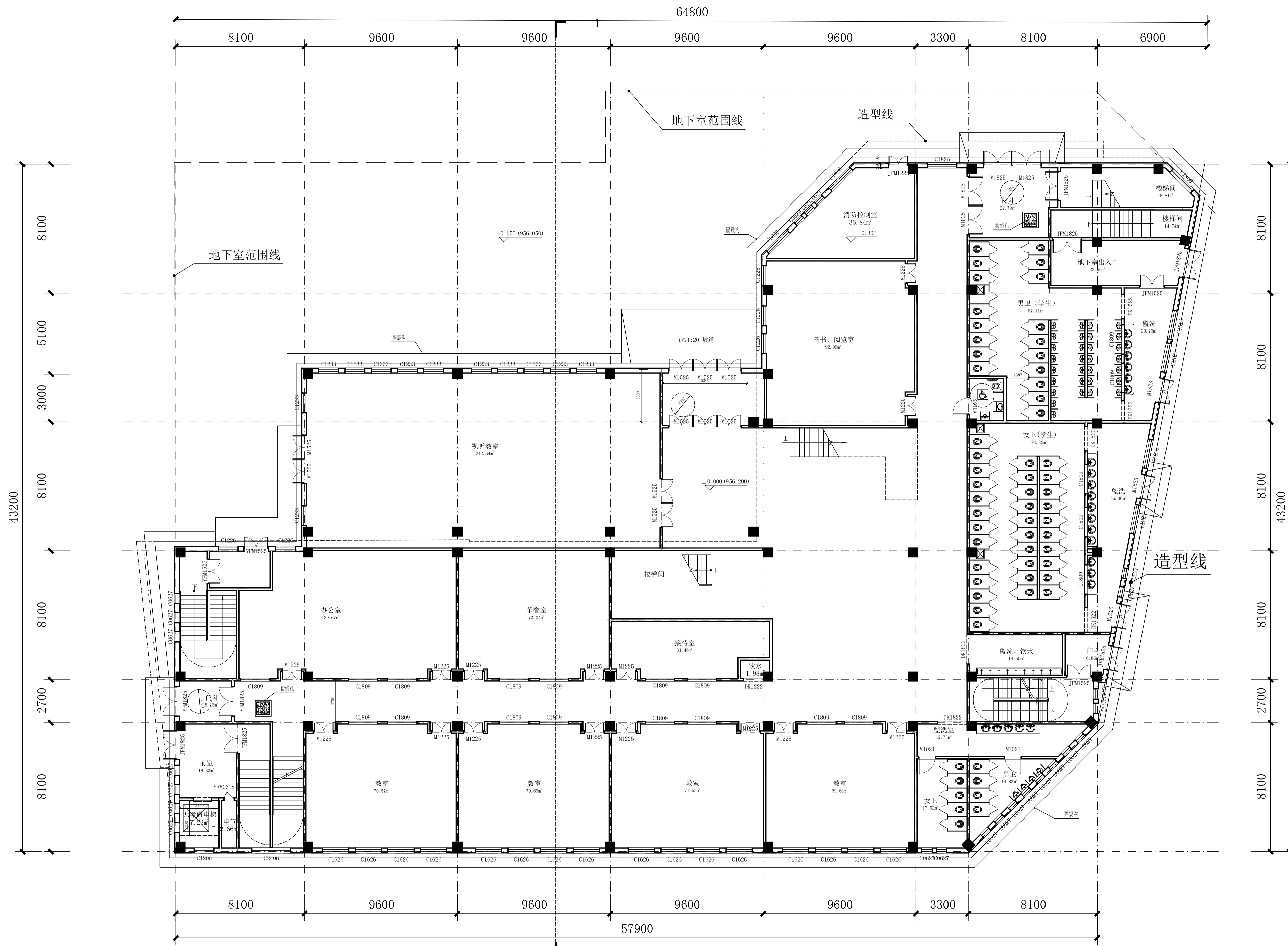
建设单位 CLIENT	乌鲁木齐 第一百六中学
项目名称 PROJECT	乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼
子项名称 SUBITEM	新建综合教学楼
图名 DRAWING TITLE	隔震层平面图
工程编号 PROJECT NO.	
档案编号 FILE NO.	
图纸编号 DRAWING NO.	
日期 DATE	2024.08



隔震层平面图 1:100



本图说明 NOTES ON DRAWING



一层平面图 1:100

本建筑总建筑面积: 约14700m², 地下建筑面积: 约4600m²;
地上建筑面积: 约10100m²; 本层建筑面积: 2126.45m²;

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL

版本编号
EDITION NO.
第一版

设计阶段
DESIGN PHASE
方案设计

制图
DRAWN BY

设计
DESIGNED BY

专业负责
CHIEF

校对
CHECKED BY

审核
VERIFIED BY

审定
APPROVED BY

项目负责人
CHIEF DESIGN MANAGER

建设单位
CLIENT
乌鲁木齐 第一百一十六中学

项目名称
PROJECT
乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼

子项名称
SUBITEM
新建综合教学楼

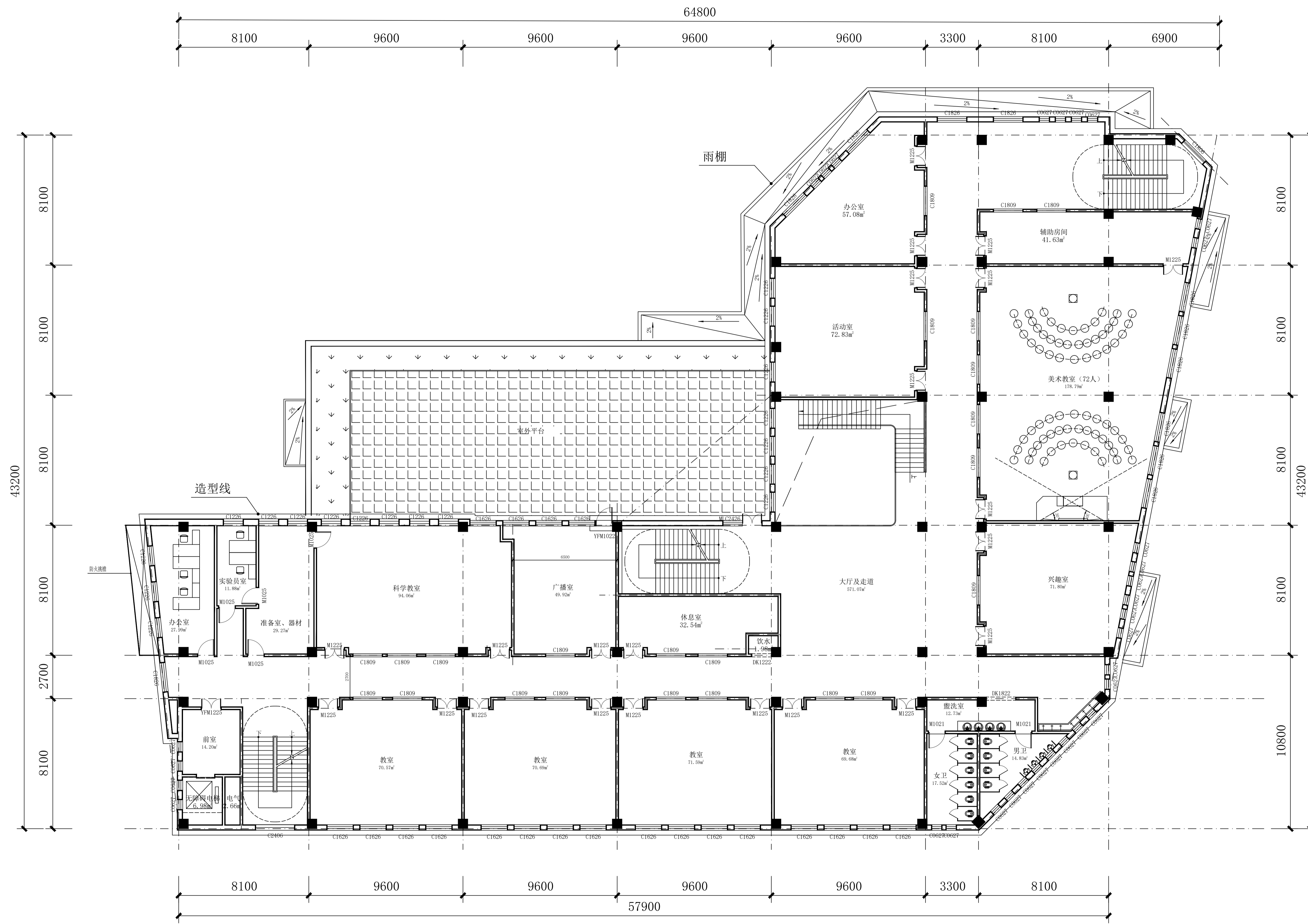
图名
DRAWING TITLE
一层平面图

工程编号
PROJECT NO.

档案编号
FILE NO.

图纸编号
DRAWING NO.

日期
DATE
2024.08



二层平面图 1:100

本层建筑面积: 1835.99m²;

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL

版本编号
EDITION NO.
第一版

设计阶段
DESIGN PHASE
方案设计

制图
DRAWN BY

设计
DESIGNED BY

专业负责
CHIEF

校对
CHECKED BY

审核
VERIFIED BY

审定
APPROVED BY

项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER

建设单位
CLIENT
乌鲁木齐
第一百一十六中学

项目名称
PROJECT
乌鲁木齐市第116中学
新建综合教学楼

子项名称
SUBITEM
新建综合教学楼

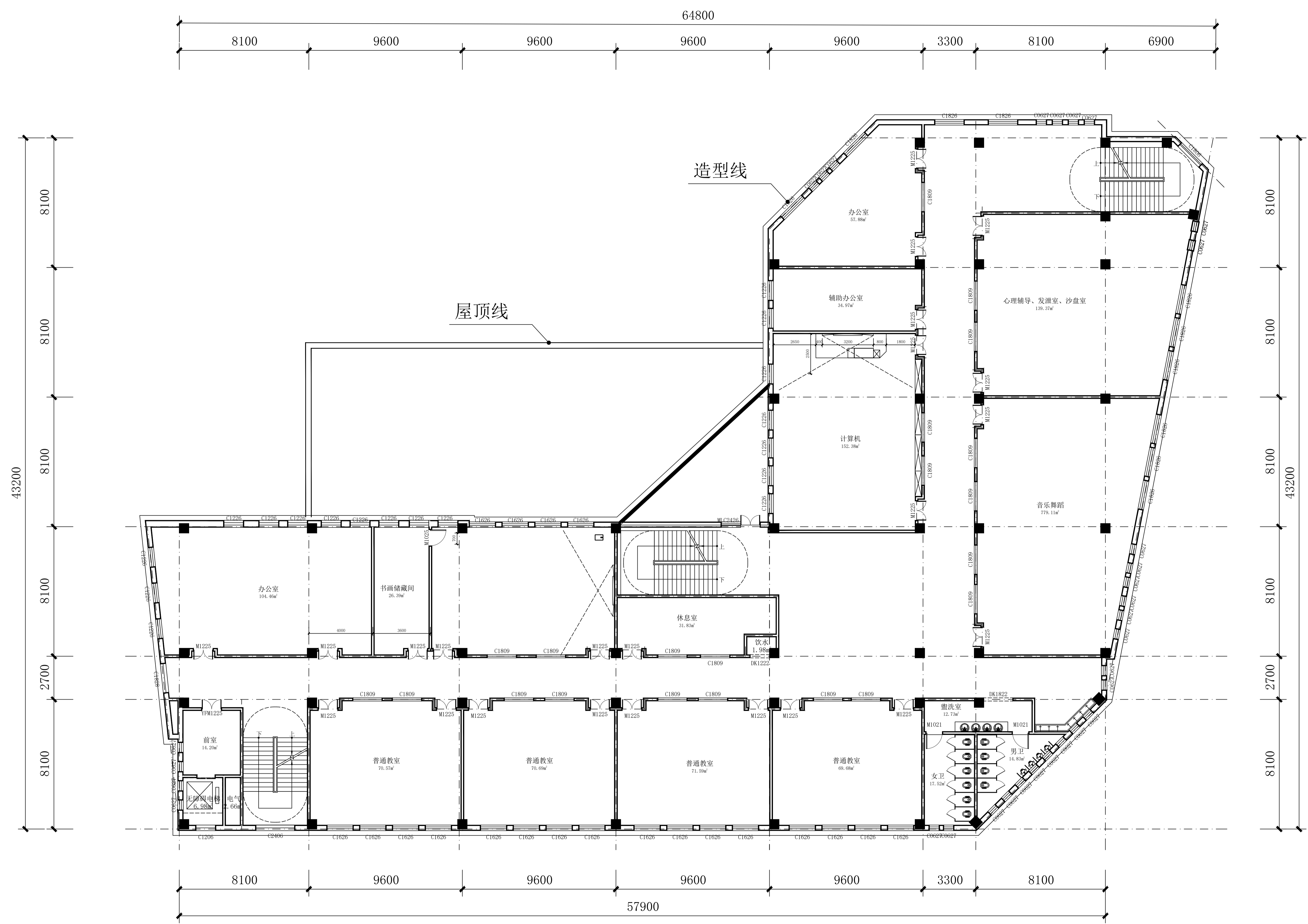
图名
DRAWING TITLE
二层平面图

工程编号
PROJECT NO.

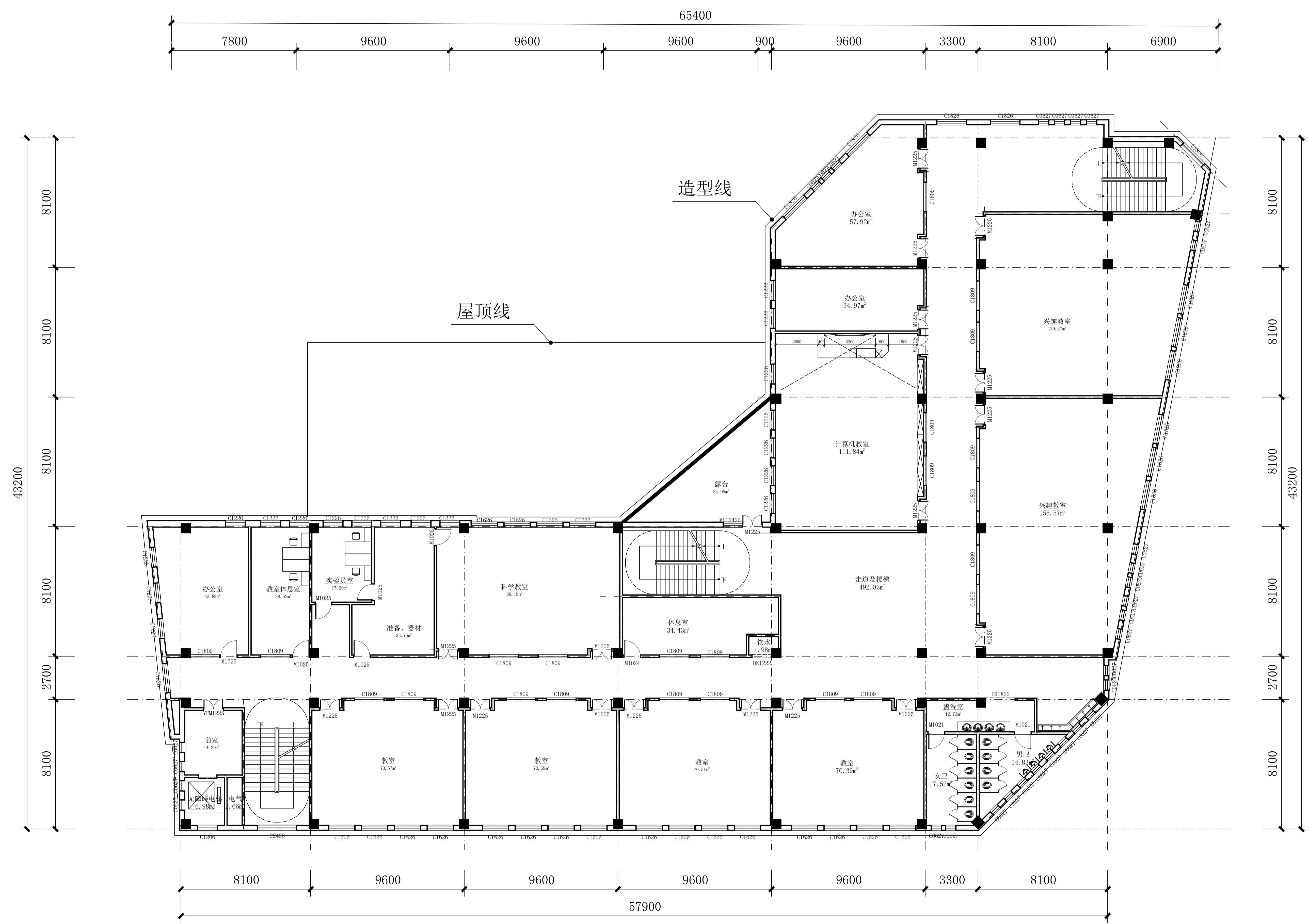
档案编号
FILE NO.

图纸编号
DRAWING NO.

日期
DATE
2024.08



注册师章 REGISTERED ENGINEER SEAL	
版本编号 EDITION NO.	第一版
设计阶段 DESIGN PHASE	方案设计
制图 DRAWN BY	
设计 DESIGNED BY	
专业负责 CHIEF	
校对 CHECKED BY	
审核 VERIFIED BY	
审定 APPROVED BY	
项目负责人 CHIEF DESIGN MANAGER	
建设单位 CLIENT	乌鲁木齐 第一百一十六中学
项目名称 PROJECT	乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼
子项名称 SUBITEM	新建综合教学楼
图名 DRAWING TITLE	三层平面图
工程编号 PROJECT NO.	
档案编号 FILE NO.	
图纸编号 DRAWING NO.	
日期 DATE	2024.08



四层平面图 1:100

本层建筑面积: 1835.99m²

注册印章
REGISTERED SEAL

版本编号 第一版
EDITION NO. FIRST EDITION

设计阶段 方案设计
DESIGN PHASE SCHEME DESIGN

制图
DRAWN BY

设计
DESIGNED BY

专业负责
CHIEF

校对
CHECKED BY

审核
VERIFIED BY

审定
APPROVED BY

项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER

建设单位 乌鲁木齐 第一百一十六中学
CLIENT URGUMCHI 116 MIDDLE SCHOOL

项目名称 乌鲁木齐市第116中学
新建综合教学楼
PROJECT URGUMCHI 116 MIDDLE SCHOOL
NEW COMPREHENSIVE TEACHING BUILDING

子项名称 新建综合教学楼
SUBITEM NEW COMPREHENSIVE TEACHING BUILDING

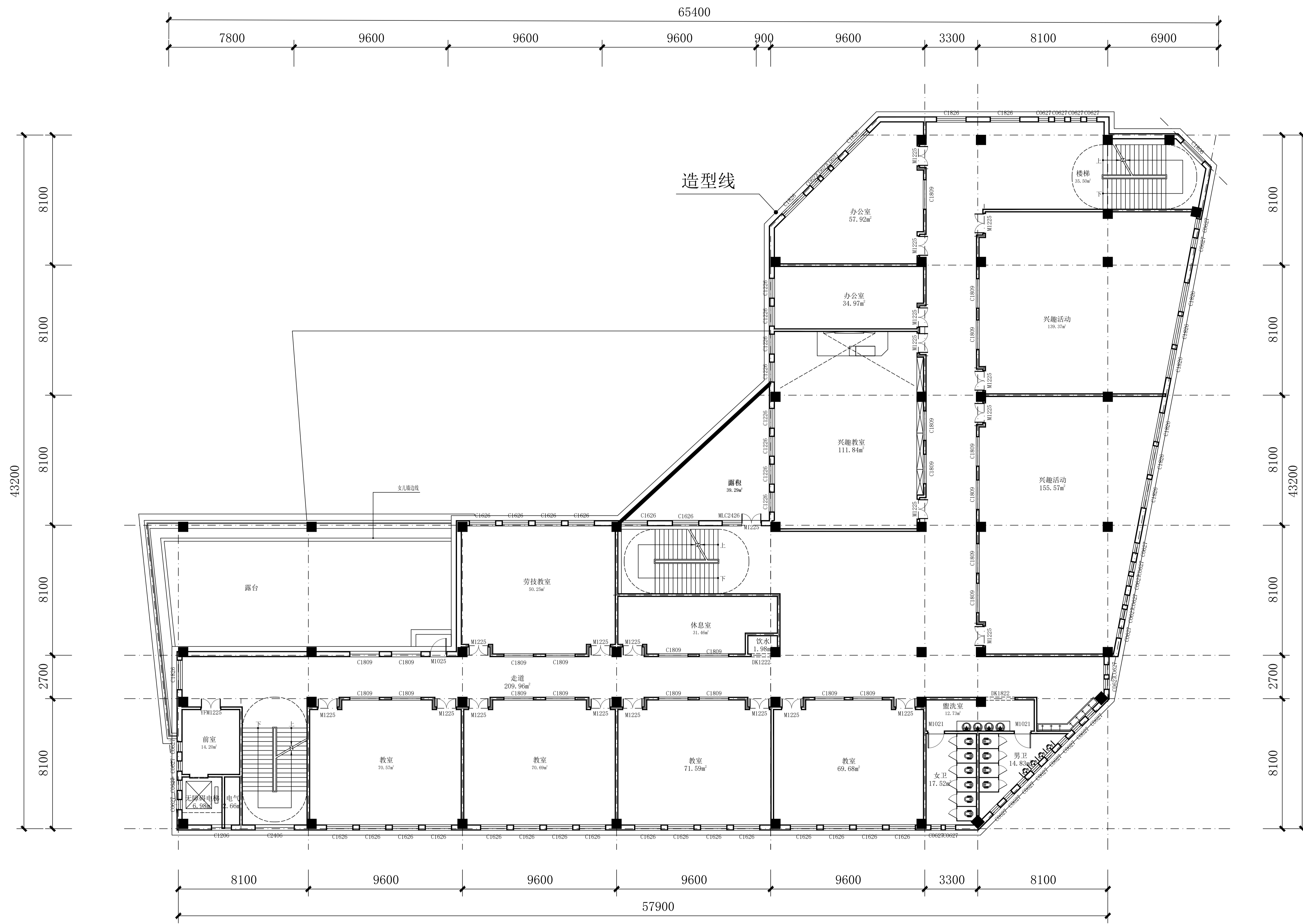
图名 四层平面图
DRAWING TITLE 4TH FLOOR PLAN

工程编号
PROJECT NO.

档案编号
FILE NO.

图纸编号
DRAWING NO.

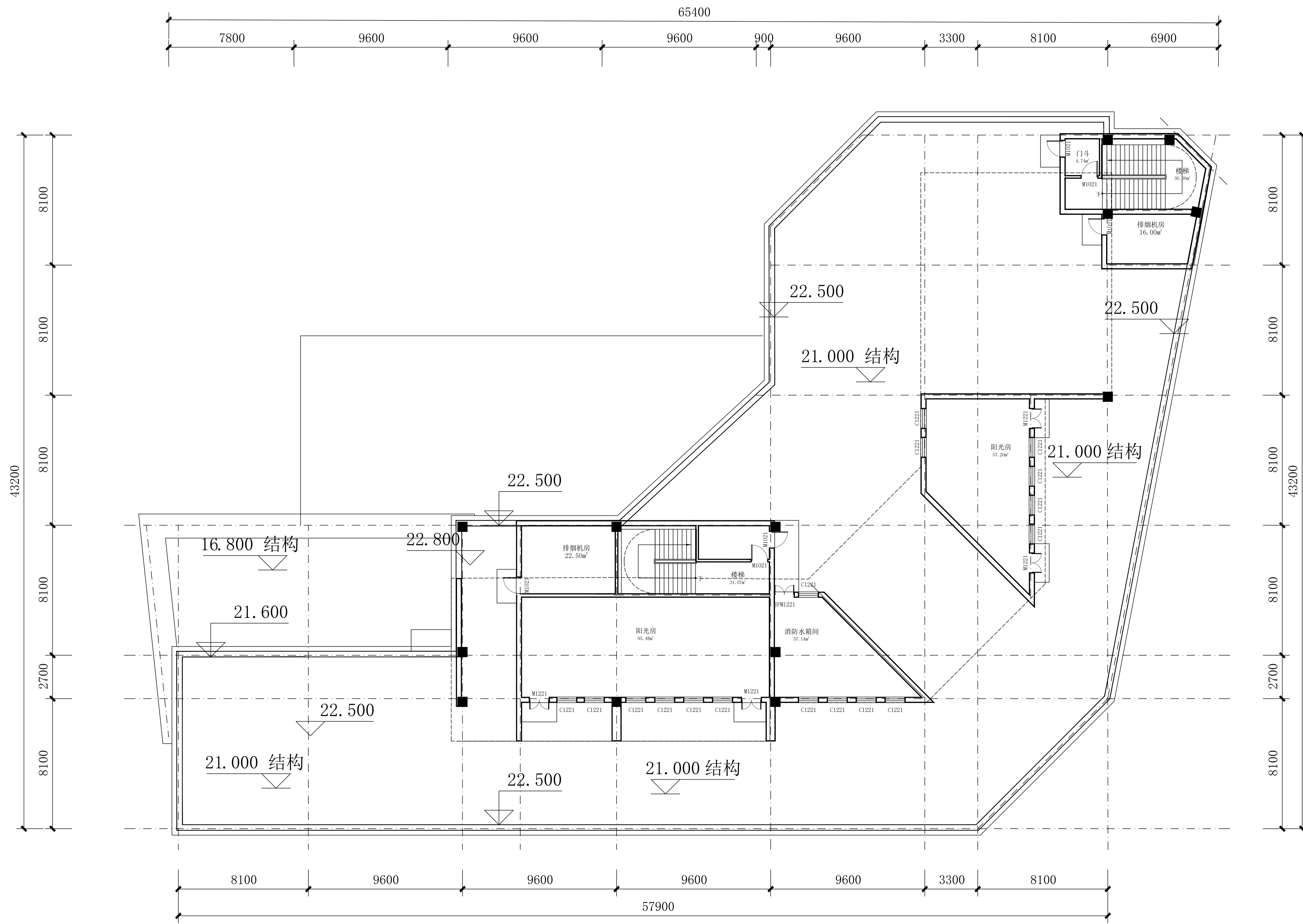
日期 2024.08
DATE



五层平面图 1:100

本层建筑面积: 774.94m²;

注册师章 REGISTERED ENGINEER SEAL	
版本编号 EDITION NO.	第一版
设计阶段 DESIGN PHASE	方案设计
制图 DRAWN BY	
设计 DESIGNED BY	
专业负责 CHIEF	
校对 CHECKED BY	
审核 VERIFIED BY	
审定 APPROVED BY	
项目负责人 CHIEF DESIGN MANAGER	
建设单位 CLIENT	乌鲁木齐 第一百一十六中学
项目名称 PROJECT	乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼
子项名称 SUBITEM	新建综合教学楼
图名 DRAWING TITLE	五层平面图
工程编号 PROJECT NO.	
档案编号 FILE NO.	
图纸编号 DRAWING NO.	
日期 DATE	2024.08



屋顶平面图 1:100

本层建筑面积: 687.39m²

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL版本编号
EDITION NO.

第一版

设计阶段
DESIGN PHASE

方案设计

制图
DRAWN BY设计
DESIGNED BY专业负责
CHIEF校对
CHECKED BY审核
VERIFIED BY审定
APPROVED BY项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER

电话

建设单位
CLIENT乌鲁木齐
第一一六中学项目名称
PROJECT乌鲁木齐市第116中学
新建综合教学楼子项名称
SUBITEM

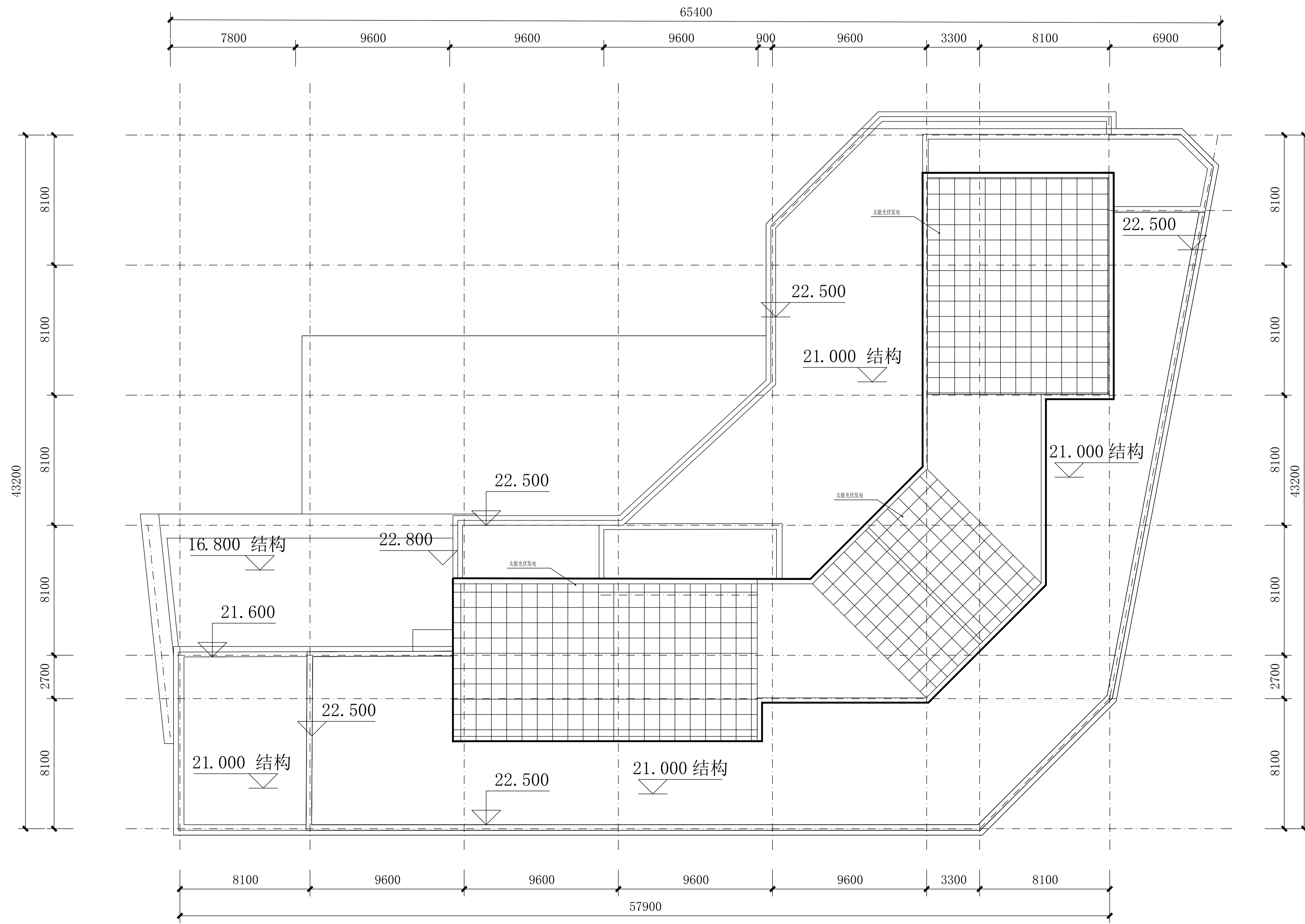
新建综合教学楼

图名
DRAWING TITLE

屋顶平面图

工程编号
PROJECT NO.档案编号
FILE NO.图纸编号
DRAWING NO.日期
DATE

2024.08



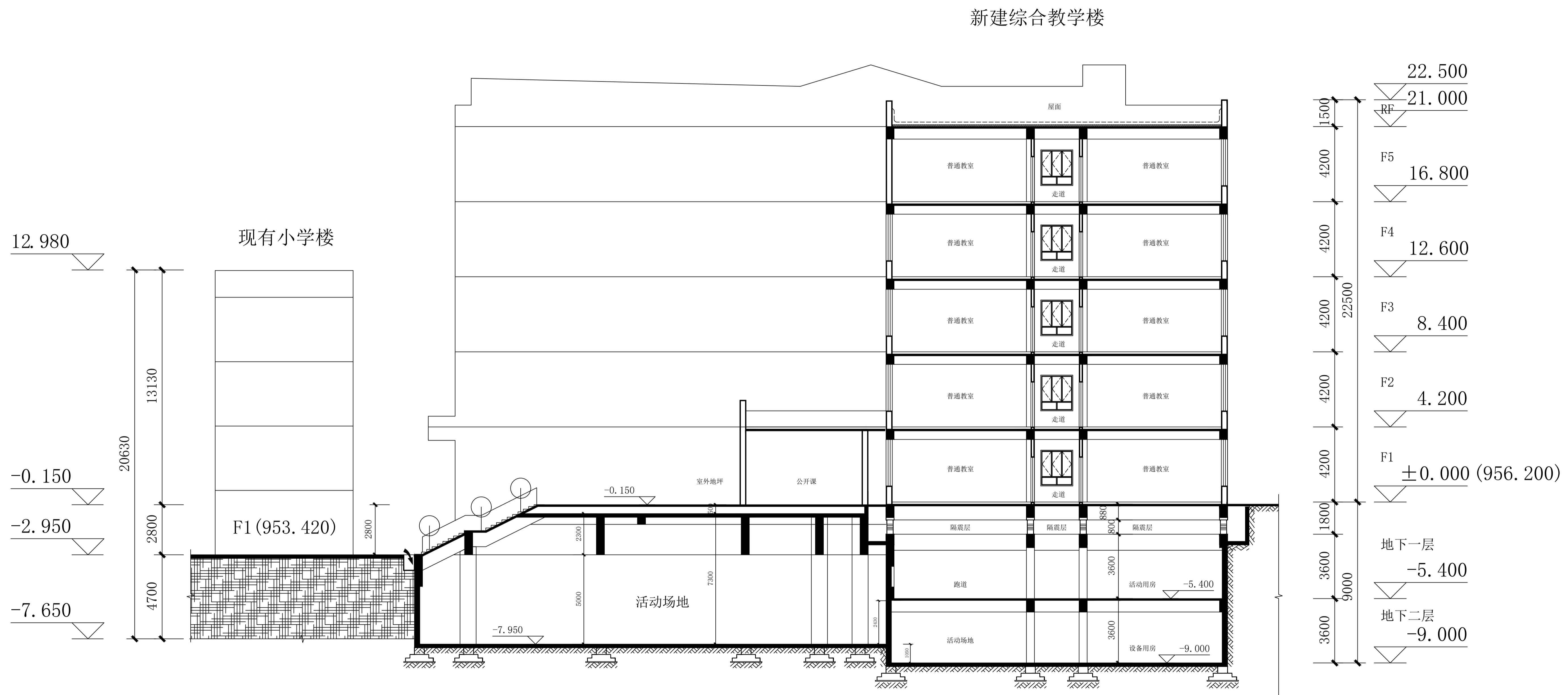
屋顶平面图 1:100

本层建筑面积: 687.39m²

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL

版本编号 EDITION NO.	第一版
设计阶段 DESIGN PHASE	方案设计
制 图 DRAWN BY	
设 计 DESIGNED BY	
专业负责 CHIEF	
校 对 CHECKED BY	
审 核 VERIFIED BY	
审 定 APPROVED BY	
项目负责人 CHIEF DESIGN MANAGER	

建设单位 CLIENT	乌鲁木齐 第一一十六中学
项目名称 PROJECT	乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼
子项名称 SUBITEM	新建综合教学楼
图 名 DRAWING TITLE	屋顶平面图
工程编号 PROJECT NO.	
档案编号 FILE NO.	
图纸编号 DRAWING NO.	
日 期 DATE	2024.08

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL版本编号
EDITION NO.

第一版

设计阶段
DESIGN PHASE

方案设计

制图
DRAWN BY设计
DESIGNED BY专业负责
CHIEF校对
CHECKED BY审核
VERIFIED BY审定
APPROVED BY项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER建设单位
CLIENT

乌鲁木齐

第一百六中学

项目名称
PROJECT

乌鲁木齐市第116中学

新建综合教学楼

子项名称
SUBITEM

新建综合教学楼

图名
DRAWING TITLE

剖面图

工程编号
PROJECT NO.档案编号
FILE NO.图纸编号
DRAWING NO.日期
DATE

2024.08

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL版本编号
EDITION NO.

第一版

设计阶段
DESIGN PHASE

方案设计

制图
DRAWN BY设计
DESIGNED BY专业负责
CHIEF校对
CHECKED BY审核
VERIFIED BY审定
APPROVED BY项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER建设单位
CLIENT乌鲁木齐
第一一六中学项目名称
PROJECT乌鲁木齐市第116中学
新建综合教学楼子项名称
SUBITEM

新建综合教学楼

图名
DRAWING TITLE

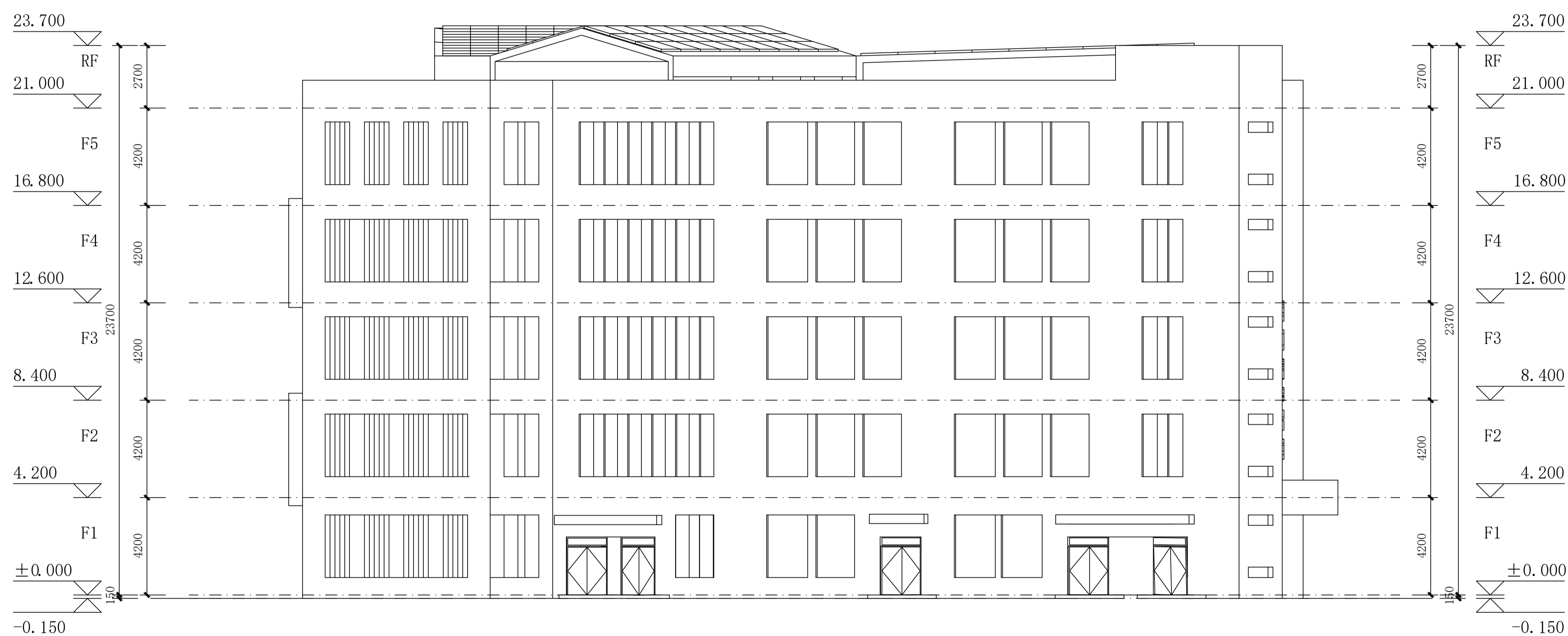
东立面图

工程编号
PROJECT NO.档案编号
FILE NO.图纸编号
DRAWING NO.日期
DATE

2024.08

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL版本编号
EDITION NO. 第一版设计阶段
DESIGN PHASE 方案设计制 图
DRAWN BY设 计
DESIGNED BY专业负责
CHIEF校 对
CHECKED BY审 核
VERIFIED BY审 定
APPROVED BY项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER建设单位
CLIENT 乌鲁木齐
第一百六中学项目名称
PROJECT 乌鲁木齐市第116中学
新建综合楼子项名称
SUBITEM 新建综合楼图 名
DRAWING TITLE 西立面图工程编号
PROJECT NO.档案编号
FILE NO.图纸编号
DRAWING NO.日 期
DATE 2024.08

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL版本编号
EDITION NO. 第一版设计阶段
DESIGN PHASE 方案设计制图
DRAWN BY设计
DESIGNED BY专业负责
CHIEF校对
CHECKED BY审核
VERIFIED BY审定
APPROVED BY项目负责人
CHIEF DESIGN MANAGER建设单位
CLIENT 乌鲁木齐 第一百一十六中学项目名称
PROJECT 乌鲁木齐市第116中学 新建综合教学楼子项名称
SUBITEM 新建综合教学楼图名
DRAWING TITLE 南立面图工程编号
PROJECT NO.档案编号
FILE NO.图纸编号
DRAWING NO.日期
DATE 2024.08

注册师章
REGISTERED ENGINEER SEAL版本编号
EDITION NO.

第一版

设计阶段
DESIGN PHASE

方案设计

制图
DRAWN BY设计
DESIGNED BY专业负责
CHIEF

电话

校对
CHECKED BY审核
VERIFIED BY审定
APPROVED BY项目负责人
CHIEF DESIGN
MANAGER

电话

建设单位
CLIENT

乌鲁木齐

第一百一十六中学

项目名称
PROJECT

乌鲁木齐市第116中学

新建综合教学楼

子项名称
SUBITEM

新建综合教学楼

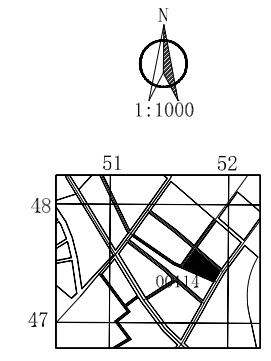
图名
DRAWING TITLE

北立面图

工程编号
PROJECT NO.档案编号
FILE NO.图纸编号
DRAWING NO.日期
DATE

2024.08

00114

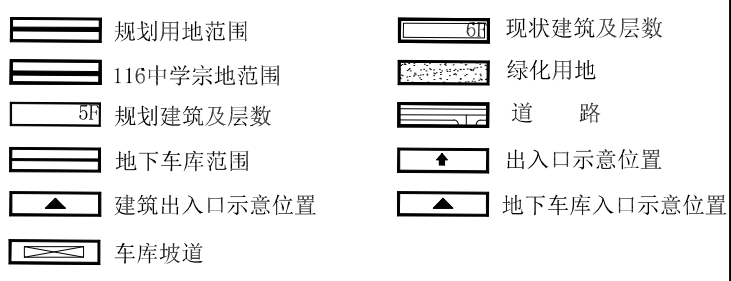
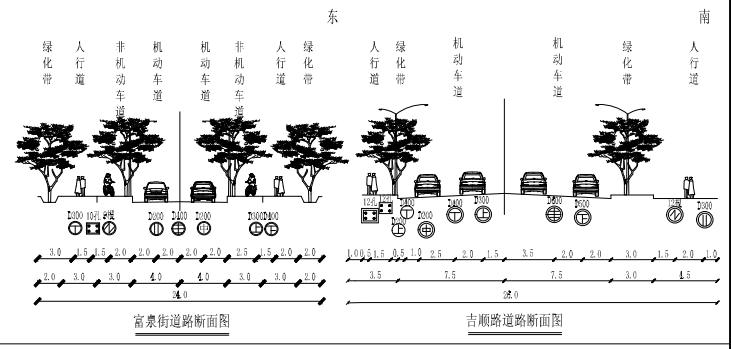


区域位置示意图

重点说明

道路断面示意图

图例



注册师章	版本编号	第一版
	设计阶段	方案设计
	制 图	
	设 计	
	专业负责	
	校 对	
	审 核	
	审 定	
	项目负责人	
	建设单位	乌鲁木齐市 第一百一十六中学
	项目名称	乌鲁木齐市第一百一十六中学 新建综合教学楼
	子项名称	新建综合教学楼
	图 名	总平面图
	工程编号	24-12803-01-2
	档案编号	2411332Z
	图纸编号	总图-01页
	日 期	2024.08

主要技术经济指标:

项 目	单 位	数 量	备 注
规划用地面积	m ²	34744.37	(52亩)
总建筑面积	m ²	39633.08	-951.14
小学部教学楼	m ²	9466.09	-951.14
初中部教学楼	m ²	9308.06	地下二层
青少年活动中心	m ²	3173.26	
食堂	m ²	1197.45	
换热站、配电室	m ²	255.83	
门卫室	m ²	70.35	
厕所	m ²	627.60	地下一层
新建综合教学楼	m ²	14530.75	
计容总建筑面积	m ²	30970.52	
不计容总建筑面积	m ²	7862.56	
其中 已建建筑	m ²	1910.38	
新建建筑	m ²	5752.18	
建筑占地面积	m ²	8766.12	
建筑密度	%	25.23%	
容积率	/	0.89	
绿地率	%	30.04	
停车位	个	96	新建综合教学楼地下两层停车

室外新增供热管网平面图 1:1000

