

高质量发展下的校园建筑**细部**设计

报告人：刘清源

河南省中豫工程咨询集团有限公司

2024



✓ 姓名：**刘清源**

✓ 职称：正高级工程师

✓ 执业资格：国家一级注册建筑师

✓ 注册城乡规划师

✓ 联系方式：18530839696

✓ 单位：河南省中豫工程咨询集团有限公司

✓ 职务：集团总建筑师

河南省高等教育基本建设学会副秘书长

河南省勘察设计协会建筑委员会副主任

✓ 擅长领域：文教建筑、大型公共建筑

✓ 专利：建筑模型（教育类建筑）外观设计专利



代表作品

校园建筑:

郑州旅游职业学院新校区规划及方案设计 (43.3万m²)

郑州职业技术学院新校区项目建设规划设计 (31.5万m²)

河南农业职业学院新校区建设项目 (37.17万m²)

河南省化工职业学院新校区建设项目 (28.5万m²)

河南工业大学粮食科创实验中心项目 (3.5万m²)

安徽合肥技师学院项目设计 (26.6万m²)

洛阳职业技术学院新校区施工图设计 (60万m²)

开封市高级技工学校新校区建设项目 (12.73万m²)

开封市旅游学校新校区建设项目 (8.4万m²)

登封市市委党校新校区建设项目 (5.2万m²)

郑州航空港河西区域邻里中心及周边中小学方案设计及施工图设计项目 (二标段) (15万m²)

郑州市实验高级中学方案设计项目 (5.5万m²)

登封市外国语高级中学方案设计项目 (10万m²)

郑州市第四十七中学高中部东校区 (7.5万m²)

代表作品

其他建筑:

郑州航空港河东九大安置区方案设计及施工图设计项目 (170万m²)

和兴时代广场 (100万m²)

安阳文化中心 (9.6万m²)

郑州市档案馆 (2.38万m²)

郑市文化广电新闻出版局新建图书档案方志馆工程 (3.5万m²)

河南省人力资源和社会保障综合服务中心 (8.36万m²)

兰德国际中心 (11.6万m²)

淇县朝歌新区核心区“6+3”标志性工程 (32万m²)

唐韵美城 (31万m²)

郑州大学教师公寓楼五组团项目 (18.3万m²)

郑东新区电子商务产业园 (23.6万m²)

安徽阜南经济开发区双创产业园 (29.12万m²)

四川烟草绵阳分厂灾后易地重建技术改造项目 (14.06万m²)

夏邑汽摩配产业园 (22.67万m²)

周口市第一人民医院妇科儿科综合楼项目 (1.06万m²)

获奖作品

获奖作品：

- 1、安徽合肥技师学院方案设计获河南省优秀勘察设计奖设计方案一等奖；
- 2、河南工业大学粮食科创实验中心项目设计获河南省优秀勘察设计奖设计方案一等奖；
- 3、安阳文化中心项目方案设计获河南省优秀勘察设计奖设计方案一等奖；
- 4、安阳市职工文化体育中心获河南省优秀勘察设计奖一等奖；
- 5、郑州旅游职业学院新校区规划及方案设计获河南省优秀工程勘察设计创新奖二等奖；
- 6、郑州职业技术学院新校区项目建设规划设计获河南省优秀工程勘察设计创新奖二等奖；
- 7、新郑市文化广电新闻出版局新建图书档案方志馆工程方案设计获河南省优秀工程勘察设计创新奖二等奖；
- 8、安徽阜南经济开发区双创产业园建设项目设计方案获河南省优秀勘察设计奖建筑设计方案二等奖；
- 9、河南省人力资源和社会保障综合服务中心获河南省优秀勘察设计奖二等奖；
- 10、安阳义乌国际商贸城住宅获河南省优秀工程勘察设计创新奖二等奖；
- 11、兰德国际中心获2018年机械工业优秀工程勘察设计奖三等奖；
- 12、中国大唐集团河南分公司生产调度大楼获河南省优秀工程勘察设计奖三等奖；
- 13、郑州大学教师公寓楼五组团项目获河南省工程勘察设计行业奖三等奖；
- 14、周口市第一人民医院妇科产科儿科综合楼建设项目获河南省工程勘察设计行业奖三等奖；
- 15、河南工学院体育馆设计项目获河南省工程勘察设计行业奖二等奖；
- 16、周口市淮阳区塑料制品产业园项目获河南省工程勘察设计行业奖二等奖；
- 17、驻马店市第五高中概念规划设计项目获河南省工程勘察设计行业奖三等奖；
- 18、郑州市润众新能源汽车物流交付中心项目获河南省工程勘察设计行业奖二等奖。

经典校园案例



郑州大学新校区

总用地面积 (m²)

2400亩

总建筑面积 (m²)

147万

学生数

1.5万







郑州航空工业管理学院航空港校区

总用地面积 (m²)

1312亩

总建筑面积 (m²)

79万

学生数

2万







合肥技师学院

总用地面积 (m²)

33.2万

总建筑面积 (m²)

26.7万

学生人数

12000





河南工业大学粮食科创中心

总用地面积 (m²)

总建筑面积 (m²)

学生人数

/

2.2万





河南农业职业学院新校区

总用地面积 (m²)

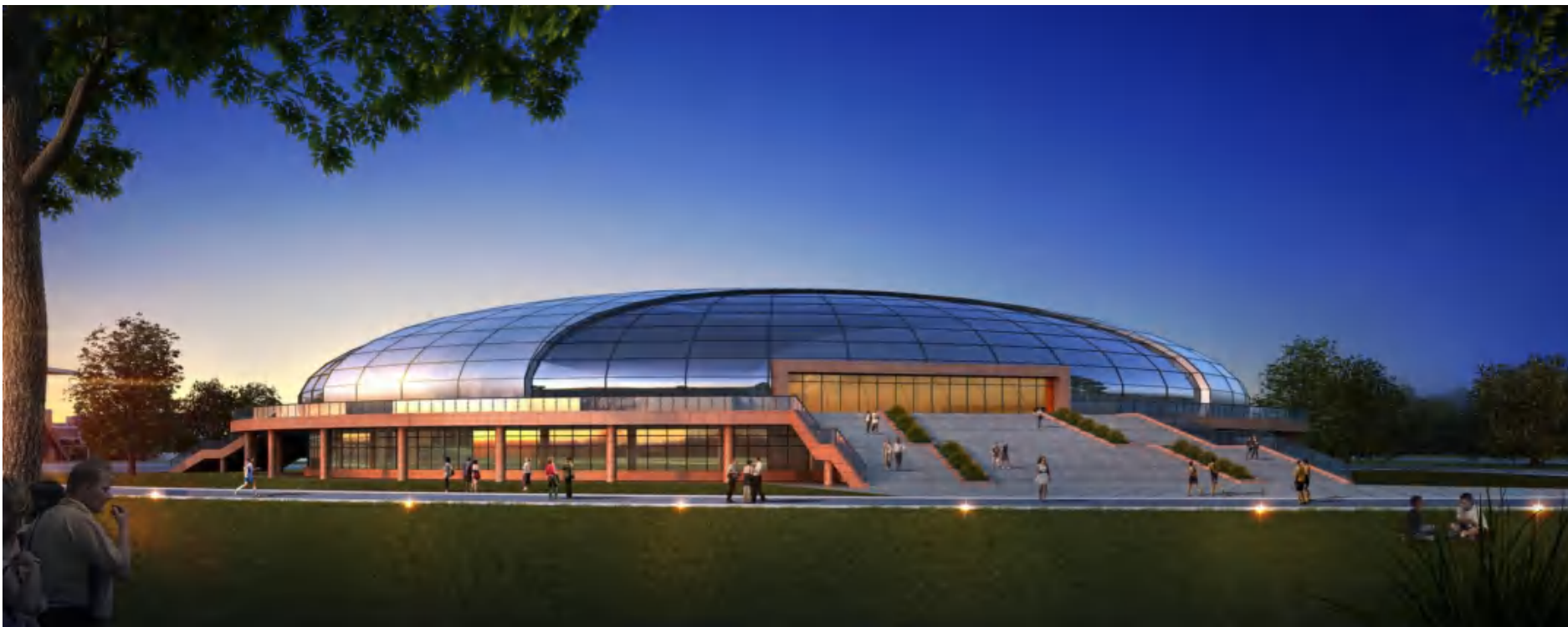
114.2万

总建筑面积 (m²)

37.2万

学生人数

12000





郑州职业技术学院新校区

总用地面积 (m²)

70.9万

总建筑面积 (m²)

31.5万

学生人数

12000



图书信息综合楼透视图一



办公科研综合楼透视图



西入口沿街透视图



南校区综合楼效果图



郑州职业教育园区

总用地面积 (m²)

69.1万

总建筑面积 (m²)

43.3万

学生人数

18000







河南化工职业学院新校区

总用地面积 (m²)

33.4万

总建筑面积 (m²)

28.5万

学生人数

10000





开封市高级技工学校

总用地面积 (m²)

28.8万

总建筑面积 (m²)

13万

学生人数

/





校区夜景鸟瞰图



登封市委党校

总用地面积 (m²)

9.43万平方米

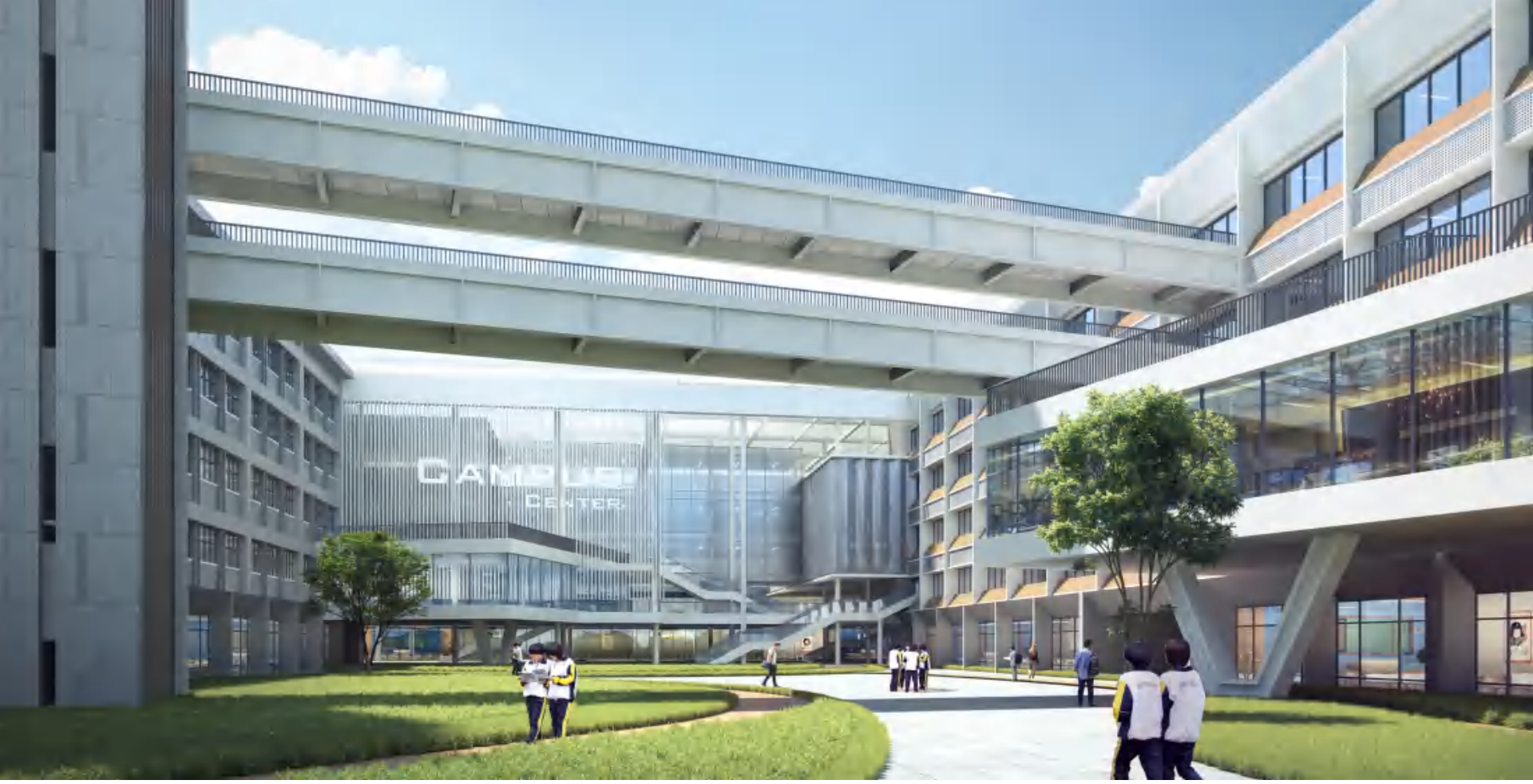
总建筑面积 (m²)

5.20万平方米

班级数 (班)









登封外国语

总用地面积 (m²)

12.63万平方米

总建筑面积 (m²)

10.46万平方米

班级数 (班)

96班





上蔡第三高级中学

总用地面积 (m²)

18.96万平方米

总建筑面积 (m²)

10.89万平方米

班级数 (班)

120班





登封市中小学（玉带路中小学）

总用地面积（ m^2 ）

7.07万平方米

总建筑面积（ m^2 ）

/

班级数（班）

66班





郑开学校

总用地面积 (m²)

4.4万平方米

总建筑面积 (m²)

3.79万平方米

班级数 (班)

36班





整体鸟瞰图

郑州市第四十七中学高中部东校区

总用地面积 (m²)

7.5万平方米

总建筑面积 (m²)

7.1万平方米

班级数 (班)

60班



礼贤广场



教学区



航空港区第六安置区中小学 (I地块)

总用地面积 (m²)

3.16万平方米

总建筑面积 (m²)

3.52万平方米

班级数 (班)

54班





航空港区第六安置区中小学 (E地块)

总用地面积 (m²)

7.5万平方米

总建筑面积 (m²)

7.12万平方米

班级数 (班)

108班



郑州实验高级中学

总用地面积 (m²)

6.23万平方米

总建筑面积 (m²)

5.6万平方米

班级数 (班)

60班





栾川一高

总用地面积 (m²)

28.21万平方米

总建筑面积 (m²)

8.57万平方米

班级数 (班)

108班



开封传媒科技学院

总用地面积 (m²)

1257亩

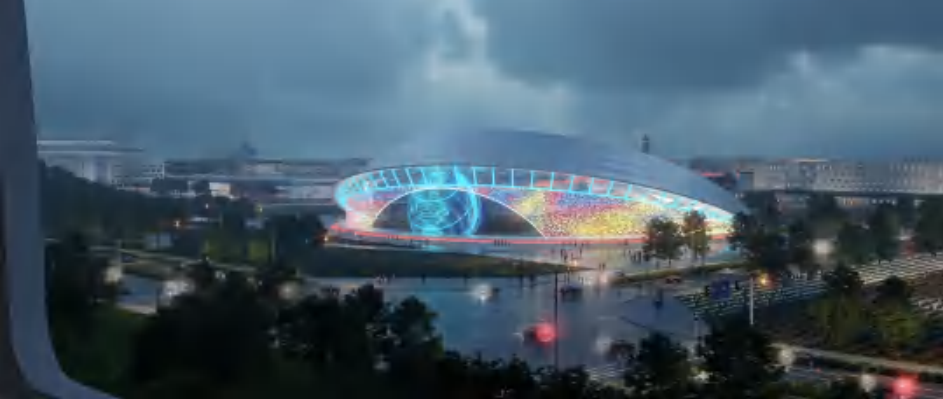
总建筑面积 (m²)

78万

学生数

2万







中原科技学院许昌校区

总用地面积 (m²)

2982亩

总建筑面积 (m²)

146万

学生数

4.6万



目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议

目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议

“教育兴则国家兴，教育强则国家强。教育决定着人类的今天，也决定着人类的未来。”

——习近平

习总书记关于高质量发展的重要论述与指示：

习近平总书记在党的**二十大报告**中指出：“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的**首要任务**”。强调在发展中**注重质量和效益**，而不单纯追求**数量和速度**。

“必须把坚持高质量发展作为新时代的硬道理”，这是习近平总书记在**2023年中央经济工作会议上**，对中国经济发展作出的具有全局性、前瞻性和战略性意义的重大判断，为不断开创党和国家事业发展新局面指明了前进方向。

习近平总书记在**二十届中央政治局第五次集体学习**时强调，“**要坚持把高质量发展作为各级各类教育的生命线，加快建设高质量教育体系**”。

校园规划建筑设计

方法论概念

校园规划建筑设计就是在**法规标准、功能需求、投资限额、用地情况和城市规划**等**特定条件**下通过**空间、流线、造型、技术（智能）和材料应用**等专业方式来**最优化的综合解决**校方对校园规划建筑在**适用、美观、安全、经济、绿色、智慧和传承**等方面的需求。



本质安全

适用

功能齐全
分区明确
流线便捷
空间舒适
尺度合理
延展性能
弹性发展
环境卫生
温度湿度
防水防潮
防蚊虫鼠

美观

和谐统一
造型优美
外观清新
空间舒适
景观宜人
内装得体
色材搭配
细节精致

经济

设计思维
功能复合
建筑型体
结构方案
设备方案
材料设备
构造做法
图纸精细

安全

结构消防
安防系统
场地安全
防灾避难
通行安全
空间安全
设施设备
绿色建材
构造细节
防雷设计
饮食安全

绿色

建筑节能
建筑节地
建筑节水
建筑节能
保护环境
节约投资

智慧

公共应用
管理应用
业务应用
感知系统
传输系统
大脑系统
智慧运营

传承

地域文化
场地特色
传统文化
校园文化
经典场所
校园精神

七个大方面、五十余细节

校园规划建筑设计

重要价值体现

校园规划建筑设计要致力于改善校园建筑和校园场地的内外部环境。



校园规划建筑设计理念

功能校园

“以人为本” 校园

可持续发展校园

生态校园

园林校园

绿色校园

人文校园

传承校园

地域校园

开放校园

共享校园

智能校园

智慧校园

低碳校园

科技校园

高
品
质
校
园

目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜**
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议

设计角度看可研易于漏项的内容

可研漏项问题对如今高速高质量建造产生的影响越来越严重，漏项导致的费用不足和建筑面积减少均对建筑的品质和周期有很大的影响，现将可研易于漏掉的内容归纳如下：

1、因与场地不结合而易于漏掉的内容

场地土方相关费用；深基坑处理相关费用；挡土墙相关费用；地基处理相关费用；现场河道或管沟改道相关费用；其它场地处理费用等；

2、因与上位规划不结合而易于漏掉的内容

主要为上位规划要求配套的公用配套设施用房，如开闭所、公共卫生间、垃圾处理站、机动车停车等；上位规划要求的其他内容，如夜景照明等；

3、设计方案不深入而易于漏掉的内容

院区门卫房；各类设备用房面积差别较大或漏缺设备用房（为建设方使用考虑不充分而漏掉，如采暖需要的换热站等）；人防面积考虑不足；智能化系统考虑不充分等；

经验丰富的专业咨询公司做了这么多年的可研，为什么还会漏项呢？漏项的深层次原因又是什么呢？

设计角度分析可研漏项原因

“可研与方案设计脱节”是可研漏项的根本原因，不解决可研与建筑方案脱节问题，就无法真正解决可研漏项问题。可研阶段要求**结合具体限定条件真正研究各类方案设计**（建筑、结构、给排水、暖通、电气和智能化等的方案）**的可行性**，这个工作量是很大的，也是非常专业的，**一般工程咨询单位无相关技术人员，所以无法提供这项服务**。某大学的做法值得借鉴，在编制可研的同时委托一家设计单位专门研究建筑方案，该方案着重于研究建筑的需求与功能（招标时的建筑方案着重于研究造型与理念），这样就很好的解决了**“可研与建筑方案脱节”**问题。某市发改委的做法也有一定的借鉴意义，把项目建议书适度做的深一些，项目建议书批复后直接建筑设计招标，方案中标后再启动可研，这样虽然解决了可研与方案脱节问题，但带来一个新问题：如果最终可研没有通过评审，各种费用没有出处，所以该方法也存在一些问题。

可研漏项的深层次原因是可研与方案设计脱节！

目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点**
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议

我们常说的“**施工图交付**”后设计工作就全部完成了吗？建设方关于设计这一块就可以松口气了吗？

蓝图审查 编制预算 工程招标 监理招标

设计深化工作!

按专业划分：建筑、结构、给排水、暖通、动力、强电、弱电、经济、智能化、燃气、标识标志、工艺（厨房工艺、体育工艺等）、钢结构、装配拆分、特殊照明（泛光照明、舞台灯光等）、声学（建筑声学、声学内装、音响设备）、舞台机械、变电、雕塑等二十二项

按部位划分：场区、主体、绿建、景观、精装、智能化、标识、海绵城市、幕墙、文化（含雕塑）等十余项

需要专业公司进行深化设计的部分，对深化单位**明确设计要求**，**确定技术接口的深度**，**明确工作交接面**，并最后审核深化设计部分的上述要求内容。

设计深化的收费与设计标准息息相关！

设计总包=全部设计+设计管理

说起工艺，给大家的第一感觉就是只有厂房设计才需要工艺，社会发展到今天，人们对于民用建筑的功能空间在效率、舒适度等方面的要求越来越高，这就需要很多的功能空间都需要进行专门的工艺设计，而不能再按照传统照本宣科的进行设计，如**体育类用房**（体育场、体育馆、游泳馆等）、**有关声光电类用房**（报告厅、会议室、音乐厅、剧院）、**图书馆**、**厨房**和**各类实训用房**等，进行专门的工艺设计后，会大大提升上述功能空间的使用效率和舒适度，所以，**高品质的项目一定要进行工艺设计！**



智能化系统是一个庞大繁杂的系统，涉及面特别广泛，既牵涉基础层面，又涉及应用层面，目前又扩展出决策层面，即使不包括决策层面，智能化系统工程中就包括**三大层级（基础设施层、信息服务设施层、信息化应用设施层）、十二中层、四十五小层级**（一次设计中仅涉及十余个，包括布线系统、火灾自动报警系统和安防系统等），同时智能化系统中所应用到的设备数量、种类、品牌应该也是工程层面各个专业中最多的，综上智能化深化设计是一项非常复杂的工作，且专家理解也各不相同，所以**智能化系统选择应该是一个没有最好只要适合就好（合理投资）**；

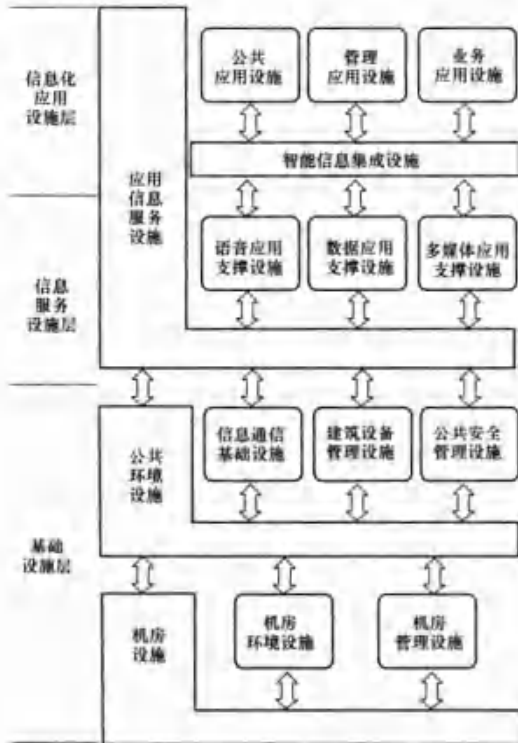


图1 工程设施架构图

表1 智能化系统工程配置分项展开表

信息化应用设施	公共应用设施	信息化应用系统	公共应用系统
	管理应用设施		智能卡应用系统
	业务应用设施		物业管理系统
应用信息服务设施	智能信息集成设施	智能化集成系统	信息设施运行管理系统
	语音应用支撑设施		信息安全管理系统
	数据应用支撑设施		通用业务系统
信息服务设施	多媒体应用支撑设施	信息设备系统	专业业务系统
	信息通信基础设施		智能化信息集成(平台)系统
	建筑设备管理设施		集成信息应用系统
基础环境设施	公共安全管理设施	公共广播系统	用户电话交换系统
	机房环境设施		无线对讲系统
	机房管理设施		有线电视系统
基础环境设施	机房设施	建筑设备管理系统	卫星电视接收系统
	机房环境设施		会议系统
	机房管理设施		信息引导及发布系统
基础环境设施	信息通信基础设施	建筑设备监控系统	时钟系统
	建筑设备管理设施		信息接入系统
	建筑设备管理设施		有线系统
基础环境设施	建筑设备管理设施	建筑能效监管系统	移动通信室内信号覆盖系统
	建筑设备管理设施		卫星通信系统
	建筑设备管理设施		建筑能效监管系统

续表1

公共环境设施	公共安全管理设施	公共安全系统	火灾自动报警系统
			入侵报警系统
			视频安防监控系统
基础环境设施	机房环境设施	机房工程	出入口控制系统
			电子巡查系统
			访客对讲系统
基础环境设施	机房环境设施	机房工程	安全防範综合管理(平台)系统
			应急响应系统
			信息接入机房
基础环境设施	机房环境设施	机房工程	有线电视前端机房
			信息设施系统总配线机房
			智能化总控室
基础环境设施	机房环境设施	机房工程	信息网络机房
			用户电话交换机房
			消防监控室
基础环境设施	机房环境设施	机房工程	安防监控中心
			智能化设备间(弱电间)
			应急响应中心
基础环境设施	机房环境设施	机房工程	机房安全系统
			机房综合管理系统
			机房综合管理系统

内部精装修设计前，建设方和主体设计方要共同确定**精装范围、标准（档次、单方造价）、使用要求和主体设计对内装的要求（包括技术接口的深度，工作交接面）**等，精装修方案（**初设阶段开始**）要建设方和主体设计方共同确定，精装修施工图出来后（**建议精装修施工图最迟在主体建筑出地面前完成**），建设方和设计方要重点复核以下内容：

- 1、复核内装墙地顶等的装修材料与土建设计的一致性及其燃烧性能；
- 2、**复核吊顶对水（喷淋、消火栓）、暖（空调、通风、排烟）、电（灯具、自动报警）等末端的影响；**
- 3、复核预留用电量能否满足精装修后的灯具等的用电量；
- 4、复核内装对门、走廊等的疏散宽度是否有影响；
- 5、复核内装对土建的影响或者修改；



景观设计前，建设方和主体设计方要共同确定景观设计任务书（景观范围、景观投资、工作界面、文化传承、建筑场所要求、重点部位（节点）要求、其他细节要求等），景观方案（初步设计阶段就可以开展设计）要建设方和主体设计方共同确定，方案确认后才能进行景观施工图设计（**建议景观施工图最迟在主体建筑完工前完成**），建设方和主体设计方要重点复核以下内容：

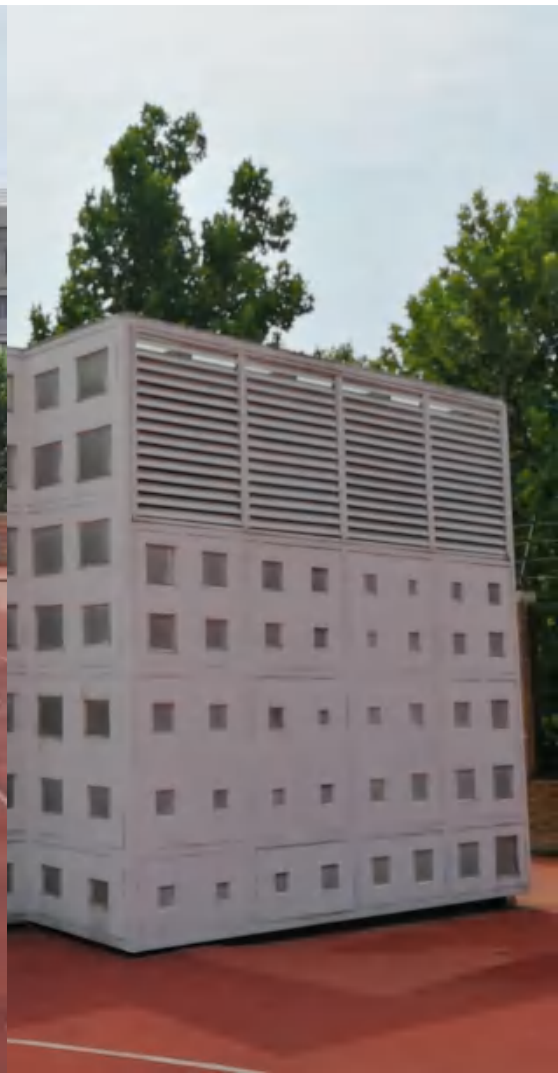
- 1、复核景观图纸在工作界面内的完整性，场地给排水、室外强弱电线路等；
- 2、**复核景观图纸是否满足防火设计的要求，特别是消防车道和消防登高场地；**
- 3、复核景观图纸对场地细节要求的呼应程度，如截水沟、管道井井盖处理等；
- 4、**复核景观图纸对建筑一层防排烟管道、地库出入口的美化处理情况；**
- 5、复核景观图纸中地下室顶板上部绿化覆土的荷载，存在微地形超设计荷载情况；
- 6、复核景观图纸中主要用材的材质、尺寸和做法，如铺地材料、灯杆材料、栏杆等；



幕墙设计前，建设方和主体设计方要共同确定幕墙设计任务书，幕墙方案（初步设计阶段就可以开展设计）要建设方和主体设计方共同确定，方案确认后才能进行幕墙施工图设计（**建议幕墙施工图最迟在主体建筑出地面时完成**），建设方和主体设计方要重点复核以下内容：

- 1、复核幕墙是否满足建筑设计对其气密性和热工性能的要求；
- 2、复核幕墙是否满足建筑设计对其荷载的要求；
- 3、**复核幕墙是否满足建筑设计对其防火的要求，如排烟、防火玻璃、防火封堵等；**
- 4、复核幕墙是否满足建筑设计对其通风的要求；
- 5、**复核幕墙的分隔大小是否满足建筑设计对美观的要求；**







校区雕塑点位索引图



(1982)



(工业之路)

(1982)



(工业之路)

(2002)



(行卷有品)



(2002)



(诗无行卷)



雕塑是校园文化的点睛载体!

设计中有些设备需要建设单位招标后才能确定厂家等具体要求，这就需要开始设计时要先拟定拟采用设备，根据拟采用设备先行设计，但**后续一定要告知建设单位并紧盯建设单位的招标（建议最迟在验槽前完成），待招标后立刻根据具体的设备要求修改设计，避免施工后无法修改，导致设备无法安装或者定制设备，价格昂贵。**一般需要建设单位招标后核对设备是否与图纸有冲突的设备通常包括**电梯、自动扶梯、空调及特殊设备**等。



竣工图主要用来结算、审计和存档用，一般要求施工单位在原审查过得蓝图上直接尺规作图修改并注释，精确度不是太高，表达清楚改动的工程量即可，但对于业主的后续管理来说，这样的图纸就存在一定的问题，特别是隐蔽的工程管线，一旦后续出现问题，根本找不到位置，所以建议在出竣工图时，对于隐蔽管线的位置要按照完成面进行测量并标注，利于后期维护适用。



目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计**
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议

外立面排版图包括面砖排版、涂料分隔排版和幕墙排版（石材、铝板、玻璃和其他板材），现在的建筑设计图中对上述的排版仅仅是示意图，不能满足现场放样施工的需要，除幕墙的排版图会在幕墙深化设计中体现外，其余均在施工时根据示意图现场确定，一般的建筑这样操作是可以的，但对于高品质的建筑这样实施是达不到品质高度要求的。

由于设计师很少能关注到排版图的细节要求，所以硬要设计师画排版图也存在问题，比如设计师不太清楚排版的缝宽、施工便利性等细节要求，而让施工单位现场直接放线排版往往又很难保证美观，毕竟施工单位技术人员在审美方面没有经过专业训练还存在一定差距，所以目前建议由设计师控排版美观方面的内容，由施工单位技术员画排版图比较可行。外墙排版图确定后一定要现场同比例打样板，在现场推敲后最终确定。

对于块材（包括墙地顶面），如果设计图纸中没有排版图，首先美观度难以保证，其次因材料损耗难以计算准确而增加后期变更签证。

影响建筑外立面形象的细部设计

面砖排版

面砖排版时要考虑美观与施工便利性，大墙面一定要考虑面砖排版的变化，如加入竖排或者变换砖的颜色等。拐角处最好采用拐角砖，缝宽控制7~10，可采用齐缝、1/3错缝和1/2错缝横排版，如采用三色砖，主色：深色：亮色=87~91：4~3：8~6。



涂料大面积施工时一定要画分隔排版图，一是增加美观度，二是方便施工，三是提高耐久性，涂料分隔可根据立面风格需要，可以分隔为小面砖形式、石材形式等，**强烈建议在施工招标前确定分隔排版图（至少确定分隔大小），涂料分隔大小决定着造价。**



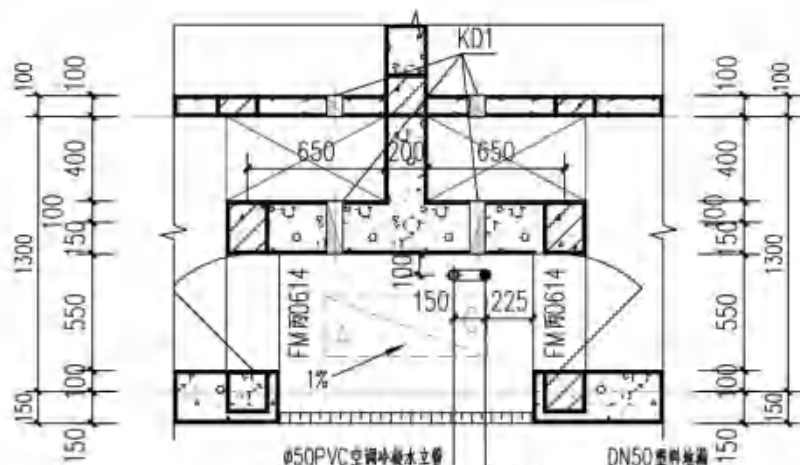




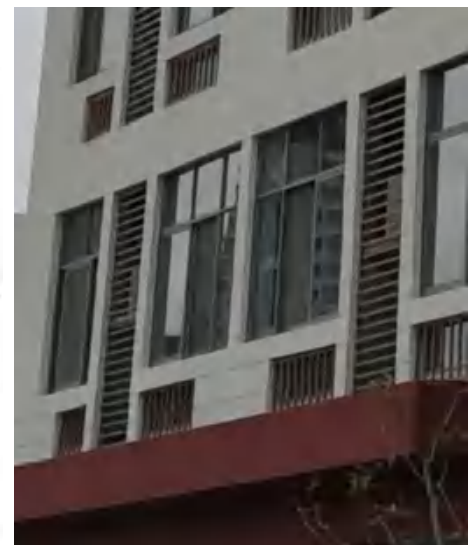
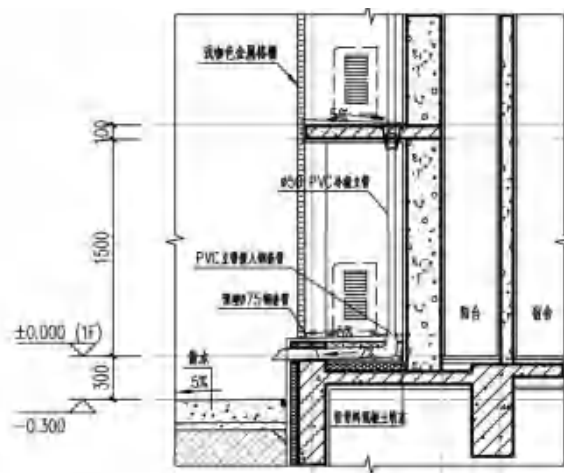
空调室外机位置的选择要重点考虑以下因素：**近室内机、易于安装、便于冷凝水（除霜水）排放和不影响外立面的美观！**

影响建筑外立面形象的细部设计

空调室外机



安装详见图集04S301第23页甲1型



影响建筑外立面形象的细部设计

变形缝



变形缝**位置的选择**和**细节处理**对建筑使用的舒适度及美观效果影响很大，在设计中比较容易被忽视掉！



变形缝的颜色改变之后，看上去就很和谐且精致，不再扎眼！



影响建筑外立面形象的细部设计

变形缝

变形缝**位置的选择**和**细节处理**对建筑使用的舒适度及美观效果影响很大，特别是**大平台和上人屋面处的变形缝**设计尤为谨慎与重要，在设计中比较容易被忽视掉！

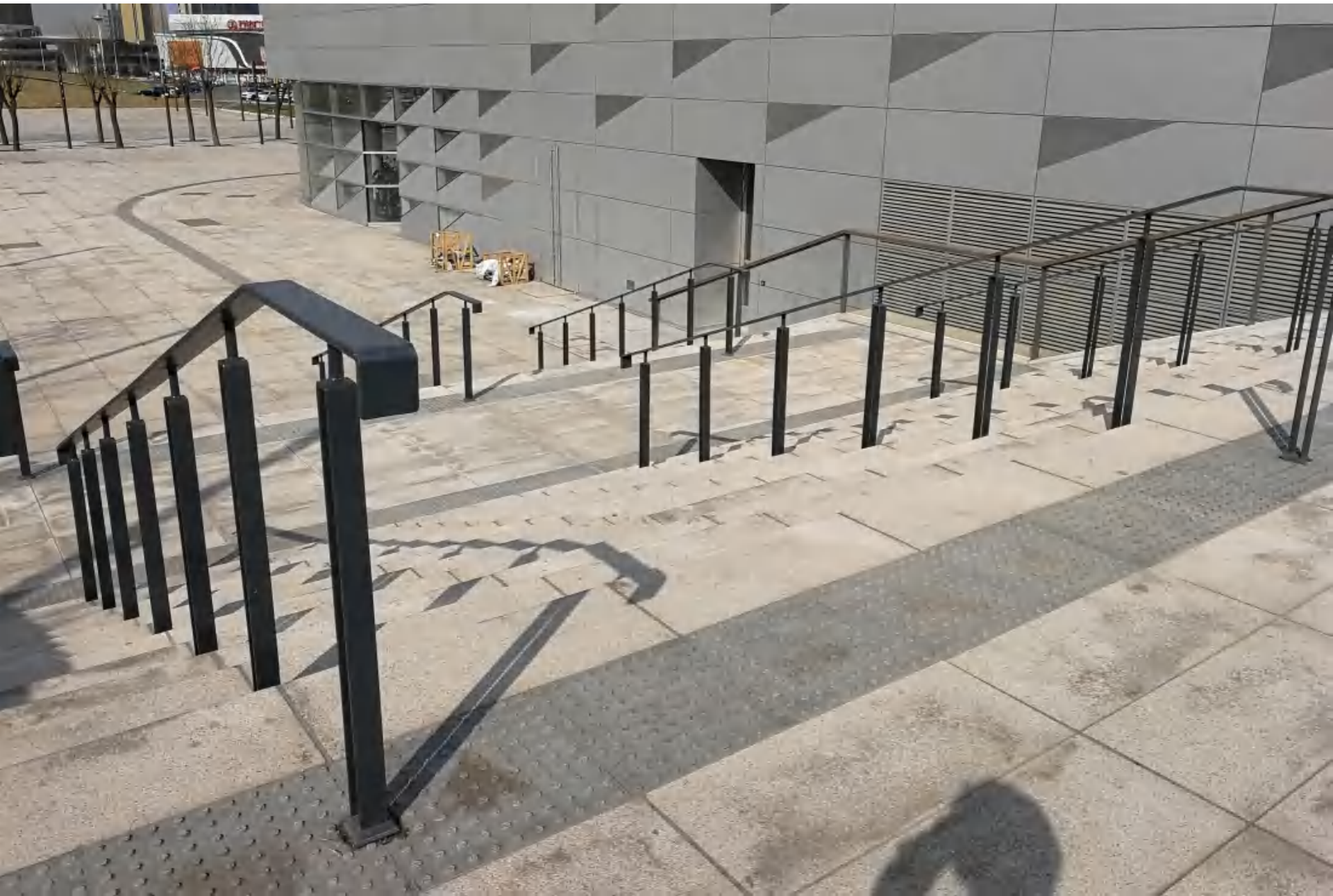




影响建筑外立面形象的细部设计

室外栏杆







目录

- 一、 高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、 从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、 设计深化的内容及需注意的要点
- 四、 影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、 室外场区相关内容的细节设计**
- 六、 影响建筑内部品质的重要部位
- 七、 设计中易于漏画的部位分析
- 八、 雨水防排系统设计的要点分析
- 九、 建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、 施工及材料设备选型的建议

室外场区相关内容

室外场区相关内容一般都在景观设计中进行体现，**由于工期安排不合理，现实中要么不做景观设计**（建设方指挥施工单位直接施工或者施工单位根据场区施工图直接施工），**要么用很短的时间简单做，再加上室外场区相关内容施工工期很短，这就可以想象最终的完成情况了。**

室外场区部分的细节设计内容有一部分在**雨水防排系统**中，本节重点说除排水外决定品质的内容，如：机动车道与人行道的交接或者与绿化的交接、人行道的处理、室外大台阶、室外检查井井盖、垃圾箱、路灯、标识标志和宣传栏等重要内容，这些内容均对人的观感产生很大的影响。







室外大台阶一般均位于项目很重要的部位，这就导致大台阶的好坏对项目的品质影响很大，而大台阶的用材、尺度（含坡度）和形式均对大台阶产生很大的影响！

大台阶最好的用材就是整石，质感最好且耐用，其次是3~5公分的石材，上述石材面建议采用荔枝面，不建议采用抛光石材；另外不建议采用地砖。**台阶面向外找坡1%。**

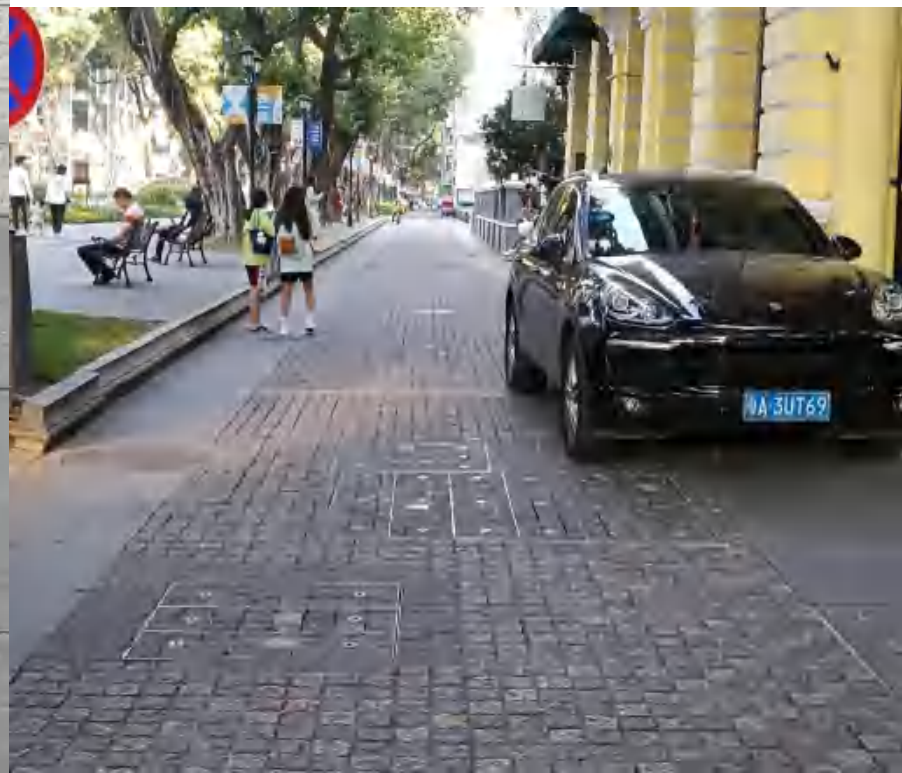
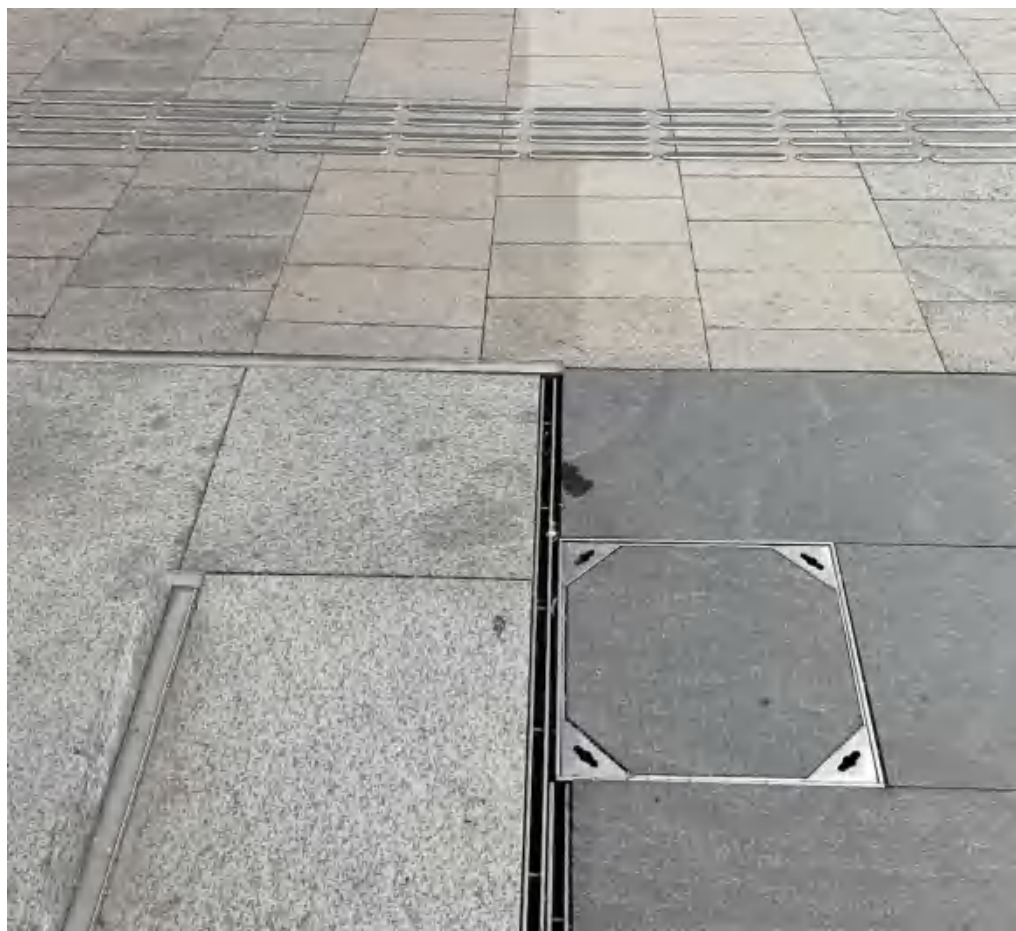
大台阶的尺度要与周边环境、建筑等相协调，而其坡度要与其宽度相匹配，越宽坡度越缓，具体可参照《**城乡建设用地竖向规划规范**》（CJJ83-2016）**第5.0.4**条关于梯道的规定，具体：一级梯道的宽度 ≥ 10 米，坡度 $\leq 25\%$ ，休息平台深度 ≥ 2.0 米；二级梯道的宽度 ≥ 4 ， < 10 米，坡度 $\leq 30\%$ ，休息平台深度 ≥ 1.5 米；三级梯道的宽度 ≥ 2.0 ， < 4 米，坡度 $\leq 35\%$ ，休息平台深度 ≥ 1.5 米；







室外检查井盖对场地品质的影响非常大，检查井的位置**首选人行道旁边的绿地**，**其次是人行道**，尽量少布置在广场、主要出入口和车行道上，如必须布置在主要广场、主要出入口处、车行道和人行道等重要场地处时，检查井的位置要精心布置，且其井盖的材质和井盖上的图案要精心选择与设计！













- 1.停车位植草砖采用井字形预制混凝土砖。
- 2.两个停车位中间增加实心砖铺装，方便行走。



室外场区相关内容



标识标志







目录

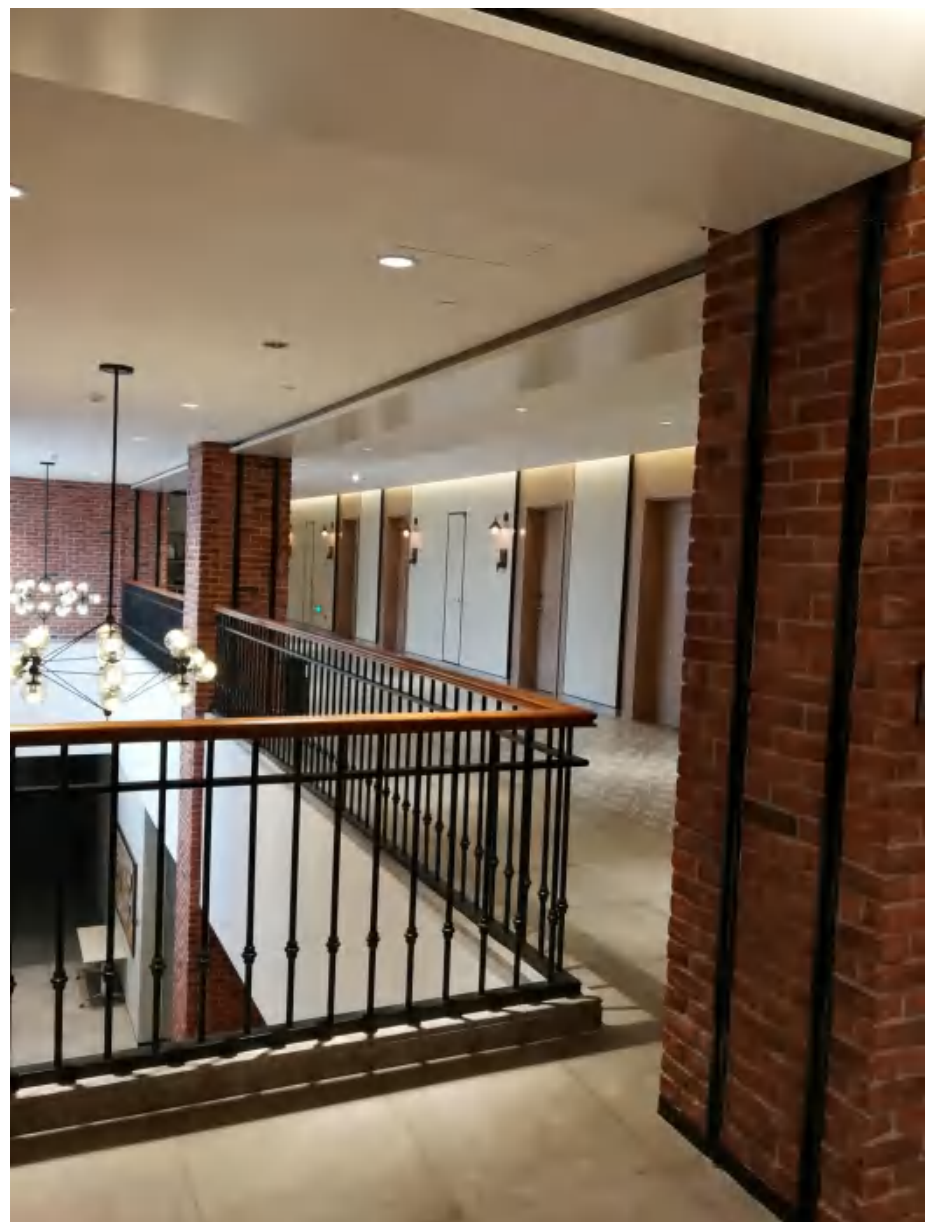
- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位**
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议



防火卷帘在高标准的大型公共建筑中使用的越来越多，但卷帘的美观问题也是设计中体现功底的地方之一，对于有吊顶的地方，把卷帘藏在吊顶内（确定材料前一定要设计、施工和厂家几方共同研制出利用卷帘美观的方案），但对于没有吊顶的地方该如何处理呢？建议进行美化设计，首先，卷帘的材质要尽量选高标准的，其次要对材质的颜色进行深化设计。

特级防火卷帘的性能要求、材质要求写清楚。

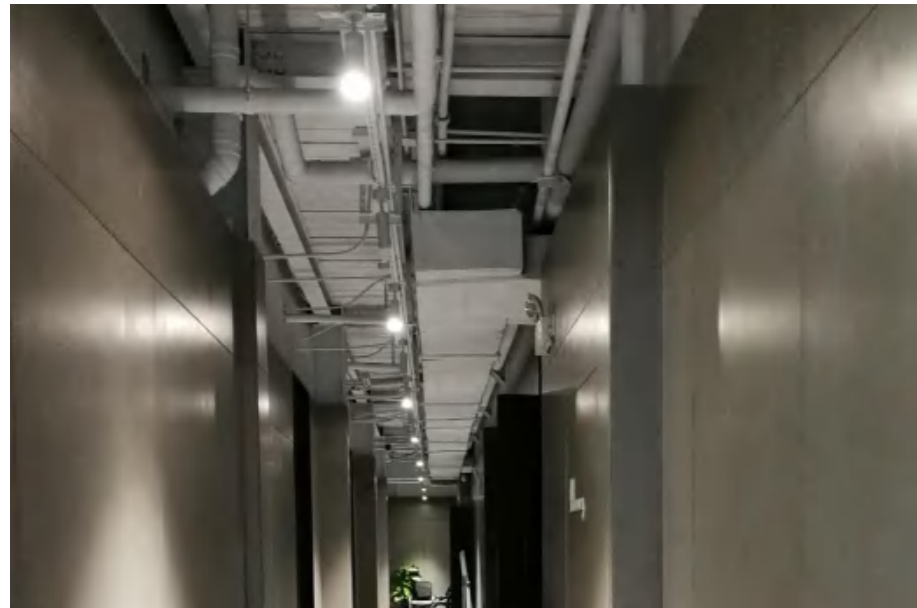
防火卷帘隐藏在吊顶内，轨道与墙面装修一体化考虑，美化了墙面。

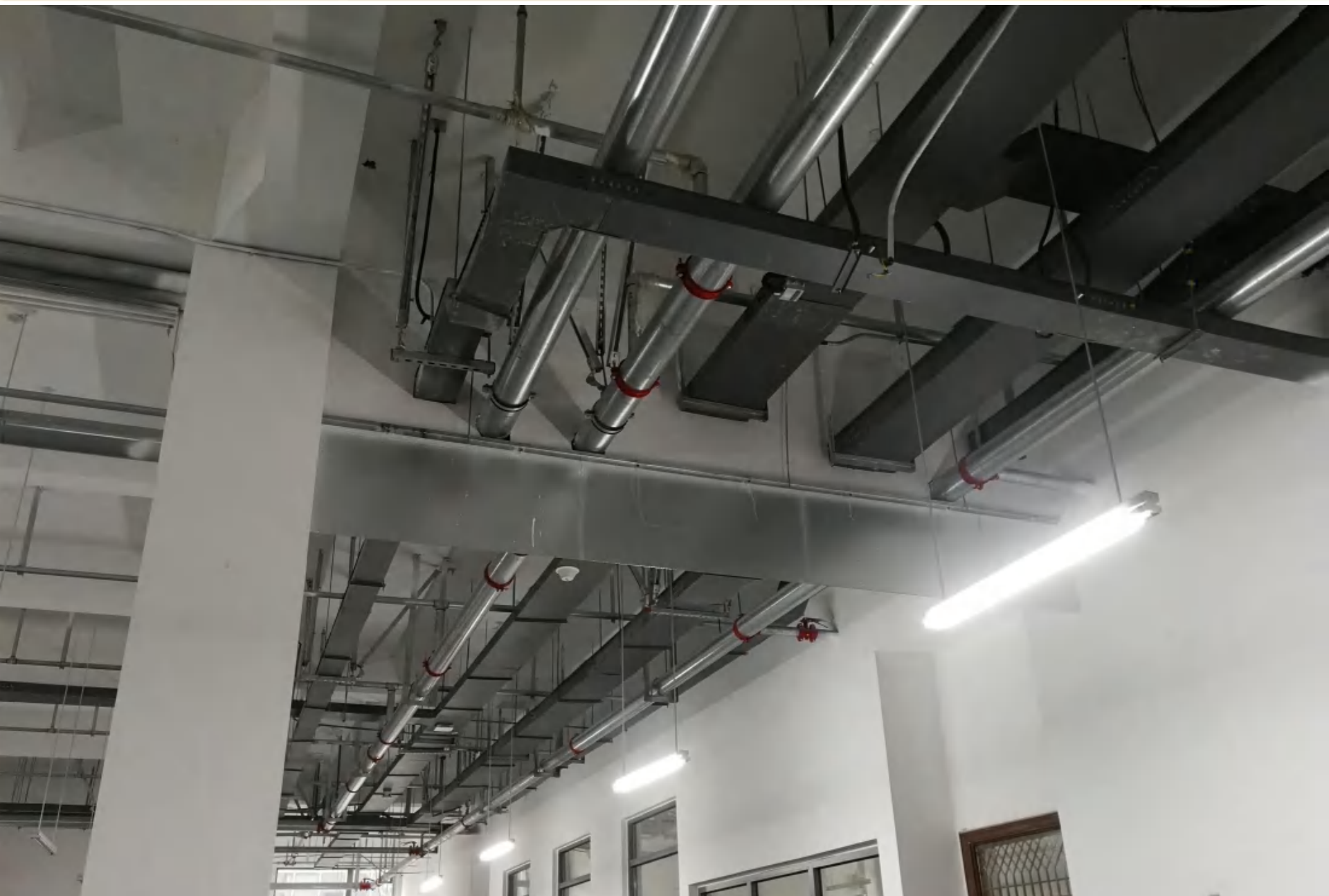


设备管线打架已是设计中最常见的问题，建议管线不复杂区域，结合结构梁、窗和吊顶高度综合确定各管线的高度，**并简单绘制管线剖面图**（主师在项目会做时绘制确定），对于管线复杂区域，**建议绘制三维图（BIM）校正**（施工图交付前，最迟在施工交底时）。各种设备管线交错的地方，在出图前，各专业一定要互校到位，特别是几种管线或设备交错的地方。

设备管线穿越防火分区和防烟分区处的处理问题，也是设计中最容易出现的问题，如**管线穿越防火卷帘**（非常难处理，设计时一定要规避此问题），**管线穿越防烟分区的挡烟垂壁时不进行处理**（施工时，如不仔细看图纸及其说明，此问题特别容易出现）。

各类管线设计力求简洁，方便施工，少转弯，尽量短等。







吊顶高度的确定要充分考虑好各类影响因素，如**各类管线高度**、**门窗高度**、**走廊宽度**（宽度越宽，吊顶越高，反之则反）、**挡烟垂壁**等因素；



配电设计一般都按规范及其常规要求进行设计，但现在随着各个单位对管理效率的日益提高，**管理方式也各不相同**，这就对配电设计提出了更高的要求，**要结合业主的不同管理需求进行设计**。如宿舍和教学楼的空调线路、插座线路最好能在总控处单独控制，利于整体管理，照明是否需要在总控单独控制需与建设方结合管理要求进行探讨；



建筑内部相关内容

变形缝

变形缝**位置的选择**和**细节处理**对建筑使用的舒适度及美观效果影响很大，特别是**大平台和上人屋面处的变形缝**设计尤为谨慎与重要，在设计中比较容易被忽视掉！







手动开启装置排烟窗



电动开启装置排烟窗

根据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017中相关规定，自然排烟窗高度较高，如造价允许，从美观角度建议采用电动排烟窗。

建筑内部相关内容

栏杆



















建筑内部相关内容

楼梯间



楼梯踏步两边采用深色面砖，增加了美观，但因为与踏步一样高，这就导致拖地时，污水会沿着踏步侧面往下流，导致侧面以及下面容易产生污渍，**建议深色区域高一些，能够挡住拖地的污水；**



楼梯梁宽于强并在楼梯间凸出，容易碰头、不利于贴瓷砖、顶部不利于卫生处理且与地面交接处存在高差；**建议：1、墙与梁在楼梯间内持平，2、楼梯间做1.4米左右的墙裙；**



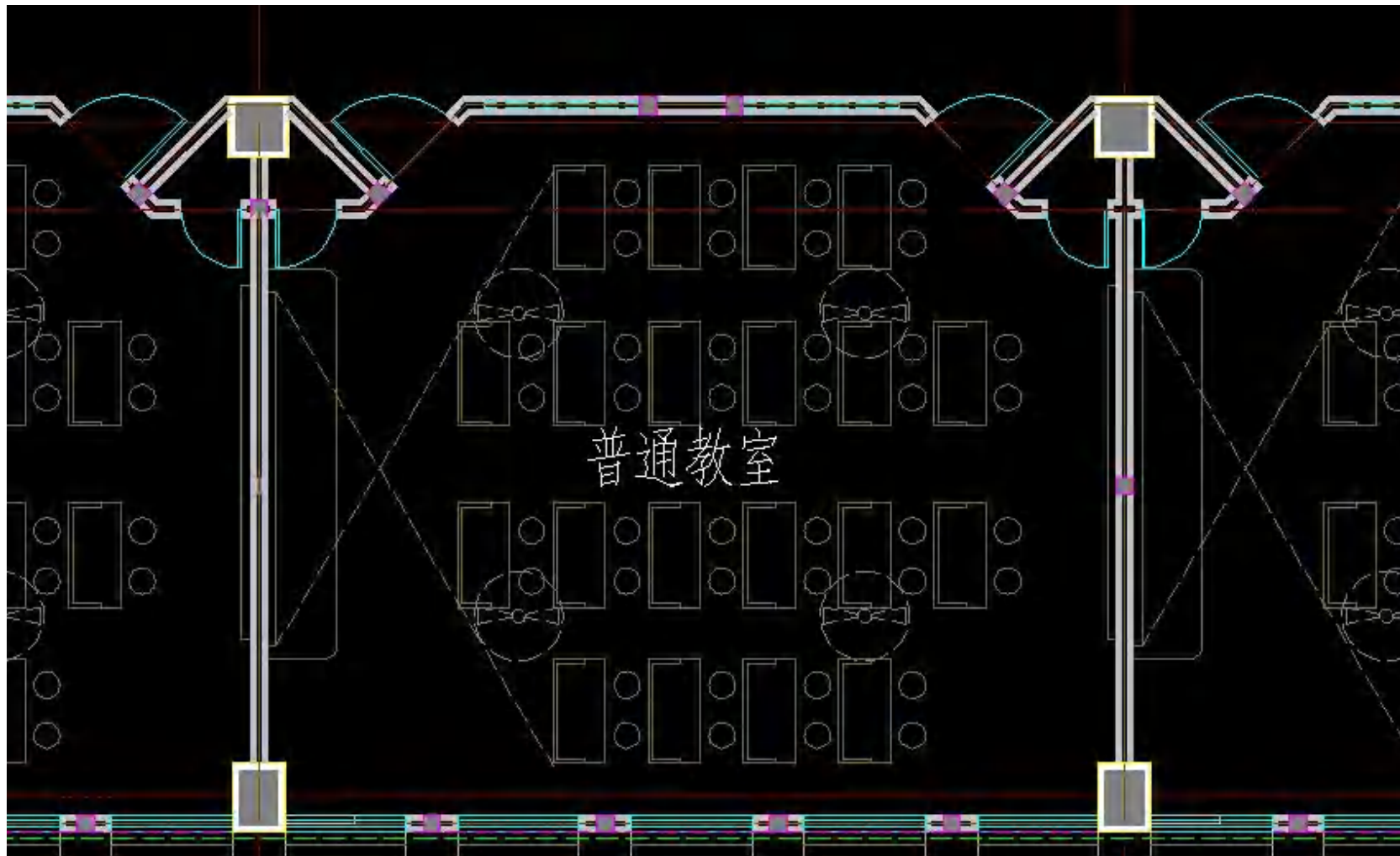
为考虑立面效果，楼梯间的窗子一般都按照正常楼层设置，这样就导致楼梯休息平台把窗子分为上下两部分，不方便窗子的开启；**建议：如无法正常开启，增加手动开启装置；**



楼梯间出屋面，门的高度因屋面找坡、保温和泛水的高度等原因，导致门的高度经常不满足2.0米的最低要求；下图只有1.6米左右（图纸设计2.1米）

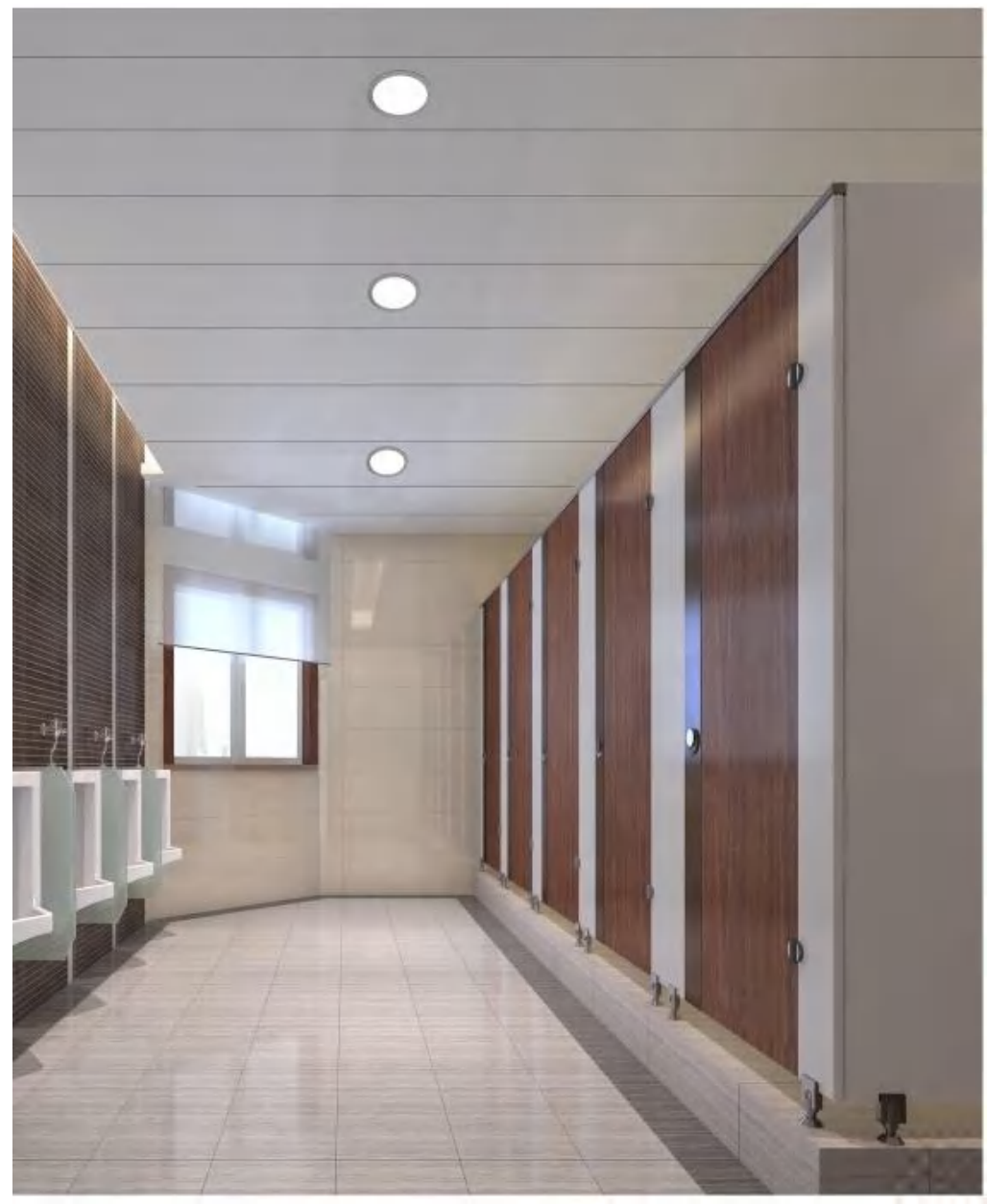
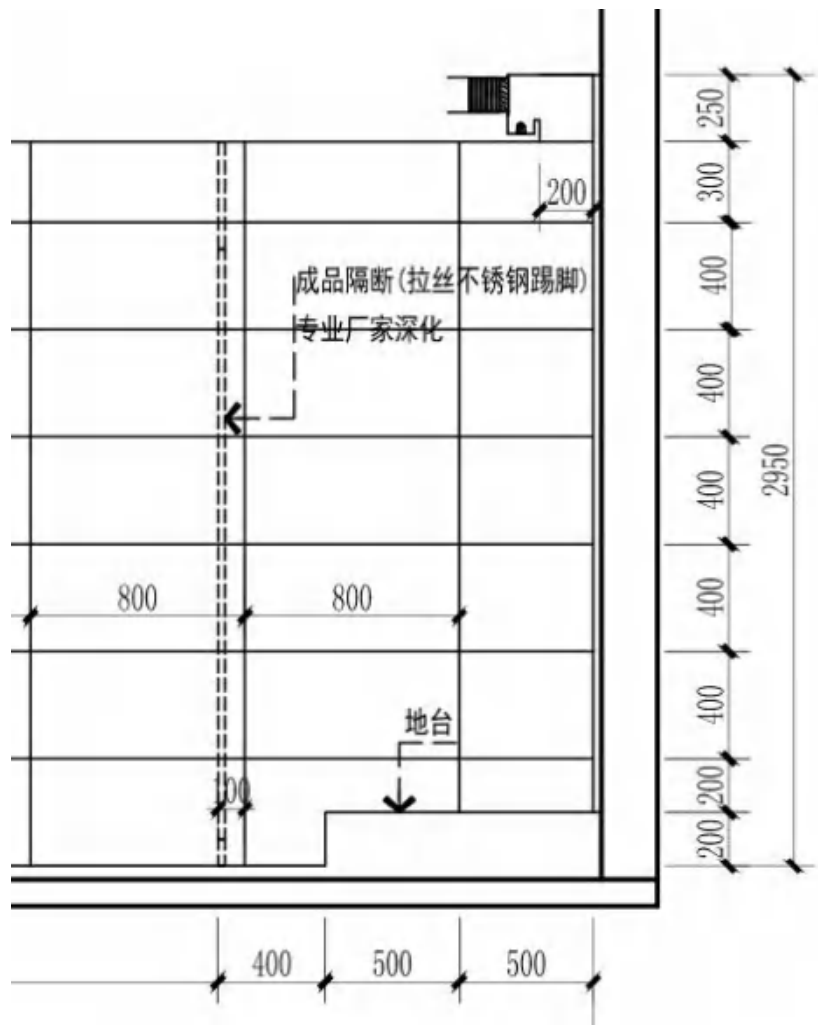


工具间是非常容易被忽视掉的，很多人认为完全没有必要，但对于高品质的建筑，我认为很有必要，工具间会让室内变得井井有条，在设计时一定要结合业主的需求进行精心设计。结合教室出入口设计工具间是一个不多的选择。

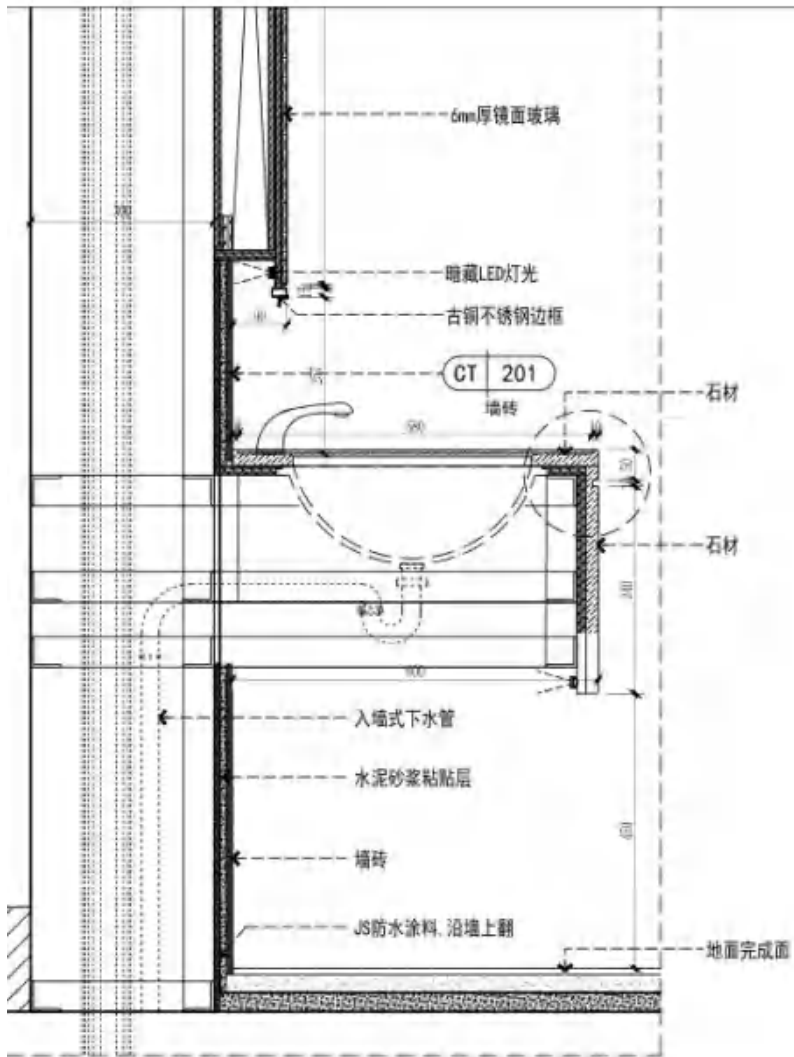




工具间是非常容易被忽视掉的，很多人认为完全没有必要，但对于高品质的建筑还是很有必要，工具间会让室内变得井井有条，在设计时一定要结合业主的需求进行精心设计。结合教室出入口设计工具间是一个不错的选择。



1. 蹲便抬高区前方增加空间可提高舒适性。



卫生间洗手台下方隐蔽排水管的
做法。

拖把池在设计中几乎都是套标准图集或者购买成品，很少根据需要进行设计，但因为现在的清理工具种类较多且变化较快，在具体设计时一定要结合不同的清理方式进行专门设计。比如学校的拖把在1.2米左右，拖把池最好净宽1.3米以上，拖把池的进深400左右合适，用120灰砂砖砌筑500左右高，内侧做防水，双面贴瓷砖，效果很好。



厨房设计一定要结合着厨房工艺进行设计，但不同餐厅运营商的厨房工艺有较大差异，所以**建议厨房在没有确定运营商之前除主体结构和墙体外其余内容暂不施工，待确定运营商并确认工艺后再施工**；另外，建议在条件允许时，厨房地面可以考虑整体降板500~700，这样方便厨房的后期整改。



- 1.顶面：后堂顶面因考虑顶部通风管道维修的方便性，宜采用铝扣板吊顶，灯具宜采用防水防潮防爆LED平板灯，后堂管线较多，需注意所有管线、吊顶做完后的净高，烹调场所宜在2.5米以上。
- 2.地面：后堂地面宜采用600X600通体防滑地砖（带横竖通缝防滑槽），地沟宜采用整体不锈钢设计，上部盖板宜采用防滑型多孔不锈钢盖板。
- 3.墙面：后堂墙面300X600墙砖与地面对缝铺贴，增加美观性。

目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析**
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、施工及材料设备选型的建议

漏“画”在快节奏的设计中普遍存在，但这与限额设计下要求精细化设计的矛盾越来越明显，所以解决漏“画”问题已非常重要！

外立面中最容易漏掉的部位就是在**四个立面上都看不到的部位**，如**内庭院四周立面、立面中凹入部位的左右面和顶面**（隐藏空调机位四周、空中花园四周、入口后退区域、门窗后退等部位）、**建筑突出部位的上下两面**（雨棚、造型板等）、**室外楼梯的侧面与下面、被造型遮挡部位**（被**女儿墙特别是造型女儿墙遮挡部位**）、**架空部位的顶面**等；



易于漏“画”部位

室内墙面

在正常的建筑设计中如无室内装修设计，**室内墙面和顶面一样**，没有专门的立面或顶面图，**仅靠平面、标高和语言来表达**，这就让很多细节表达不到位甚至缺失，这严重影响了建筑室内品质的提升。所以建议**稍微重要的部位要进行专业的室内装修设计**。

如无室内装修设计，又要解决墙面品质，这就需要在建筑设计时充分考虑好**墙裙、室内消火栓、消防疏散指示灯和室内门窗**等的设计，并在施工交底时做好施工交待。



易于漏“画”部位

室内墙面





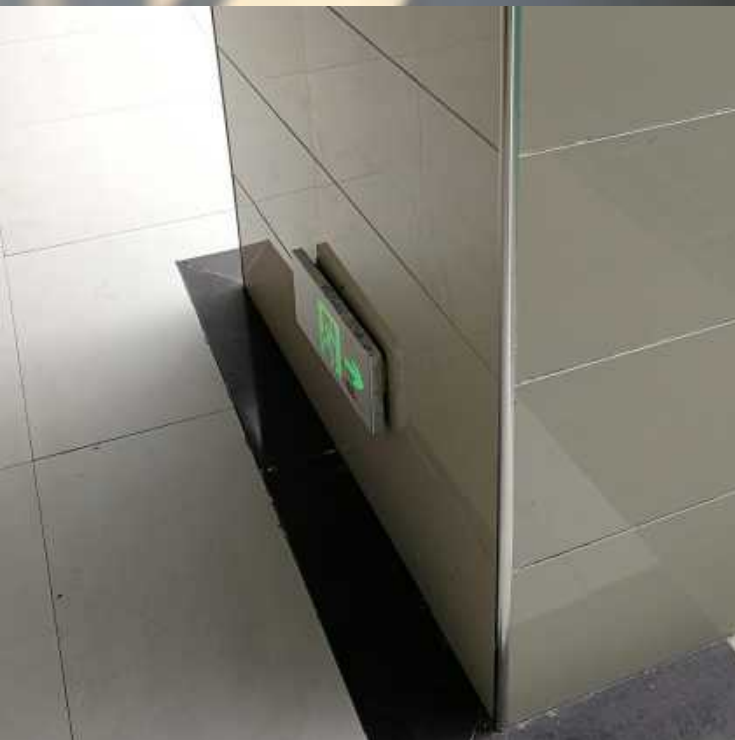
易于漏“画”部位

室内墙面



易于漏“画”部位

室内墙面



易于漏“画”部位

室内顶面

室内顶面处理的好坏已经严重影响到了室内的观感品质，除顶面的材料要考究外，还要特别注意**顶面与墙面交接处材料变化衔接的自然性与美观度**；另外对顶面影响较大的因素还包括**设备专业的管线及其末端**，如无吊顶时的风管、强弱电桥架和消防管道等的施工完成精细度要特别注意，有吊顶时的出风口、喷淋头、自动报警阀和灯具等的位置设计要特别推敲，使其在满足功能、规范要求的同时更要具有美观感！

上述问题在有室内装修设计时比较容易解决，因为室内装修设计图纸中有顶面设计图纸，只要在图纸中注意上述问题即可；正常的建筑专业设计图纸中无顶面设计，仅靠语言描述，所以容易产生顶面处理比较乱的情况，这需要施工前由技术人员现场放线时把控。



易于漏“画”部位

室内顶面



易于漏“画”部位



室内顶面





易于漏“画”部位

室内顶面



目录

- 一、 高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、 从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、 设计深化的内容及需注意的要点
- 四、 影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、 室外场区相关内容的细节设计
- 六、 影响建筑内部品质的重要部位
- 七、 设计中易于漏画的部位分析
- 八、 雨水防排系统设计的要点分析**
- 九、 建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、 施工及材料设备选型的建议

雨水防排系统

建筑设计中，特别容易被忽视又对功能和美观影响巨大的就是雨水的防排系统，包括屋面、平台、雨棚、外墙、内院、广场、人行道、机动车道和景观坡地等的排水。

这其中屋面排水的防水分区（一个防水分区应有两个排水管，一个排水管的汇水面积约150~200m²）和雨水管设计要重视，特别是雨水馆的位置选择、材质颜色选择和细节处理对外立面的影响特别大，排水不当会对建筑其它部位的正常使用产生很大的影响，比如雨天湿滑，冬天结冰等。

外墙不考虑防水容易返潮和泛碱，对内外观感影响很大（外墙防水宜采用透气防水材料，如防水腻子等）。

内院广场建议采用渗水材料和渗水构造做法，这样阴雨天的舒适度会大大提高，同时内院广场的坡度也要在合理的范围，建议为在0.3%~2.5%。

人行道和机动车道建议采用渗水材料和渗水构造做法，其坡度详见民用设计标准21页 5.3.2条。

景观坡地的坡度要在合理范围内，防止雨水冲刷流失土壤，草地的坡度一般为1%~33%。

室外排水沟建议采用线性排水沟和石材盖板排水沟，尽量少用铸铁排水沟，这对建筑的品质影响也很大。



雨水管位置的选择和细节处理对建筑的使用及美观等效果影响特别大，而且在紧张的设计过程中特别容易被忽视掉！另外，雨水管的颜色和材质对立面品质的影响也很大！

雨水防排系统

雨水管

雨水管位置的选择和细节处理对建筑的使用及美观等效果影响特别大，而且在紧张的设计过程中特别容易被忽视掉！





如图所示，雨水管在正负零以上采用“隐入式”的处理模式，对外立面影响最小，在正负零附近从内部穿出并将雨水直接排入截水沟，使雨水对路面等的影响降到最低，同时雨水管采用与墙面同颜色，也体现出了细节设计。

雨水防排系统



雨水管

雨水管位置的选择和细节处理对建筑的使用及美观等效果影响特别大，而且在紧张的设计过程中特别容易被忽视掉！









人行道和车行道均应设置1.5%左右的横向坡度，以快速排放路面雨水，校园道路建议设计隐形截水沟，既美观又能快速排水，为方便截水沟清理，建议按照防坠落网。

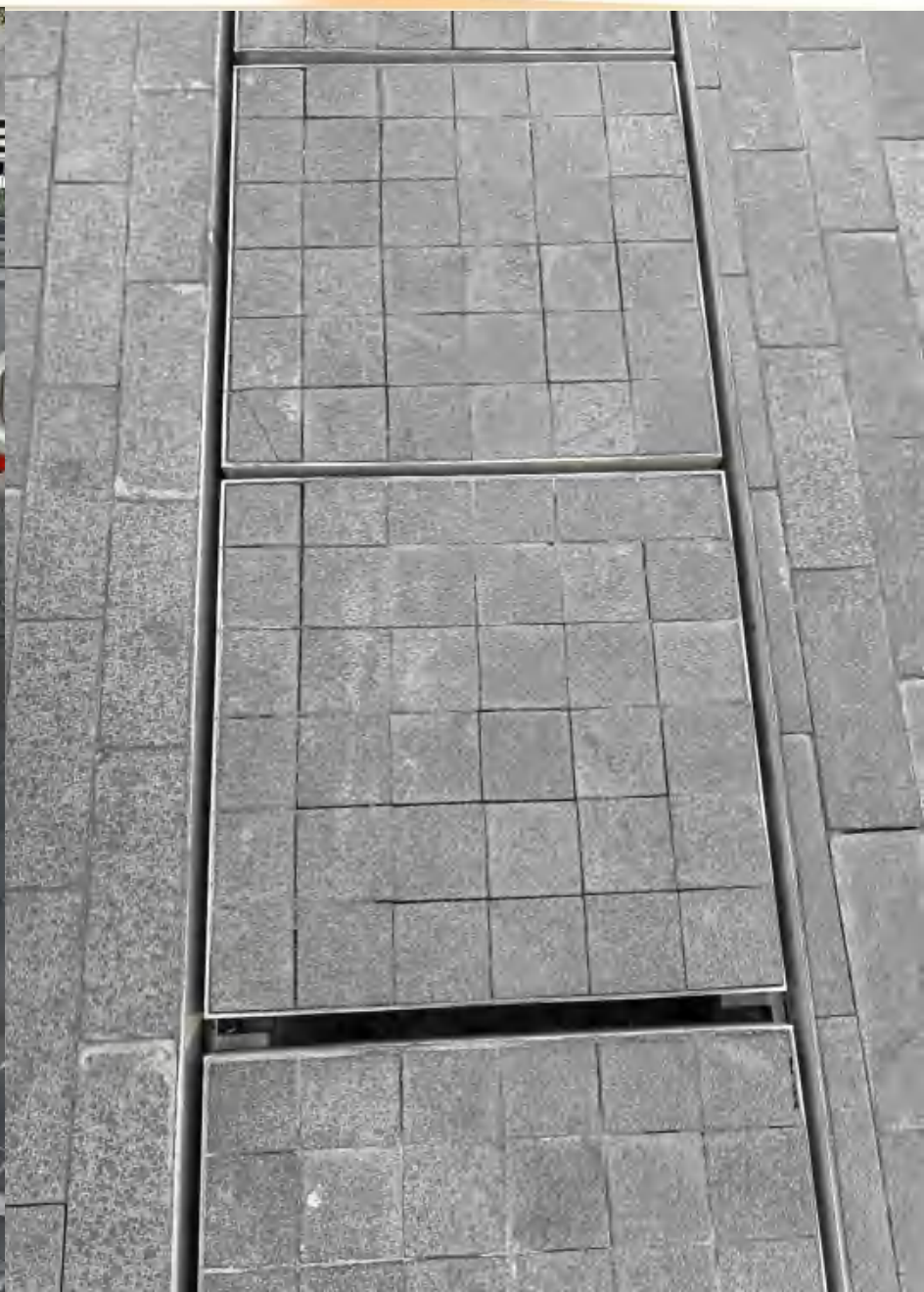


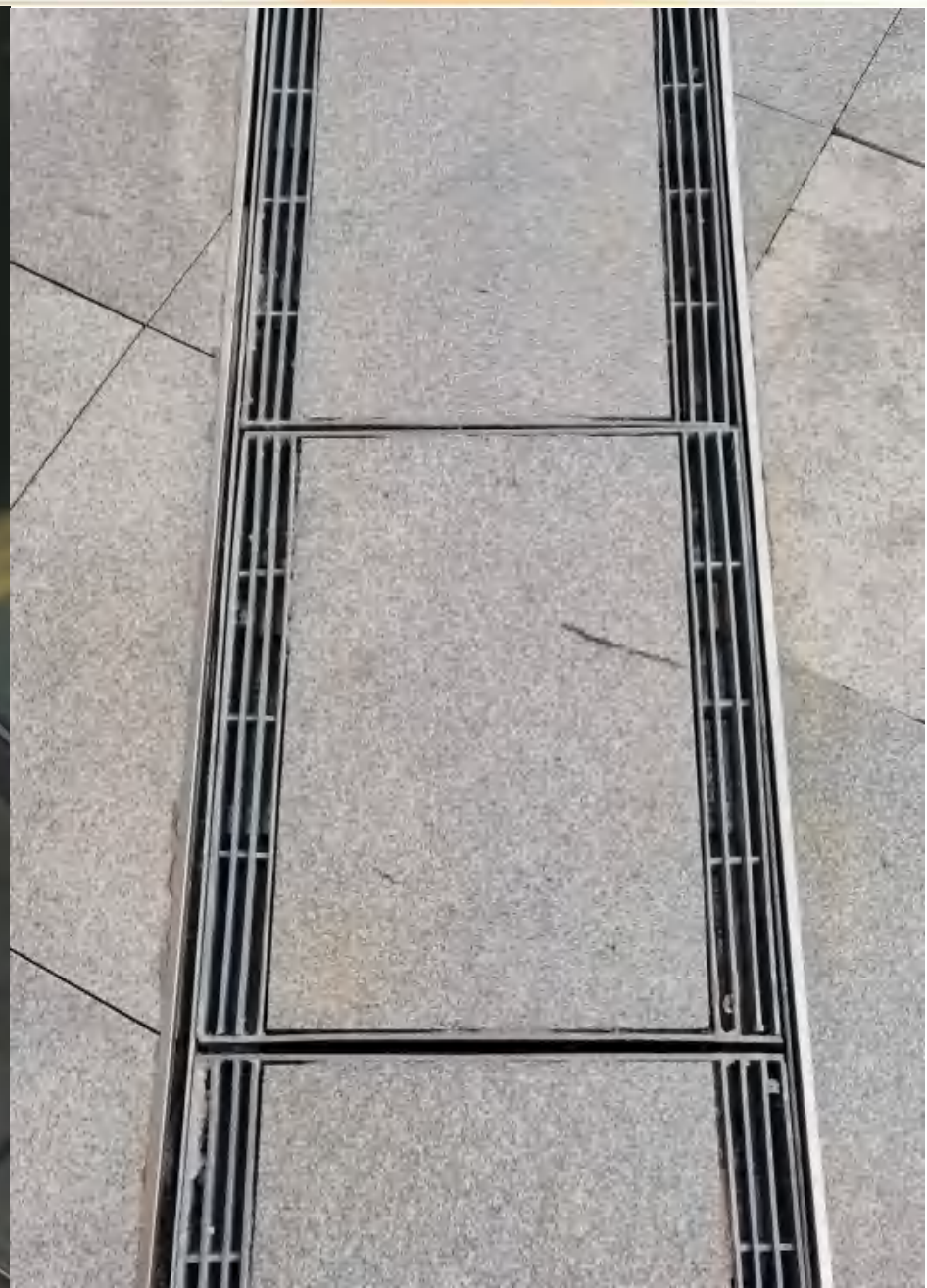
广场排水建议采用截水沟、线性排水槽、隐形排水槽等，如果室内外高差较小，建议多做并做大排水沟；广场排水特别要考虑广场坡度和障碍物的遮挡，如花坛、树池等；



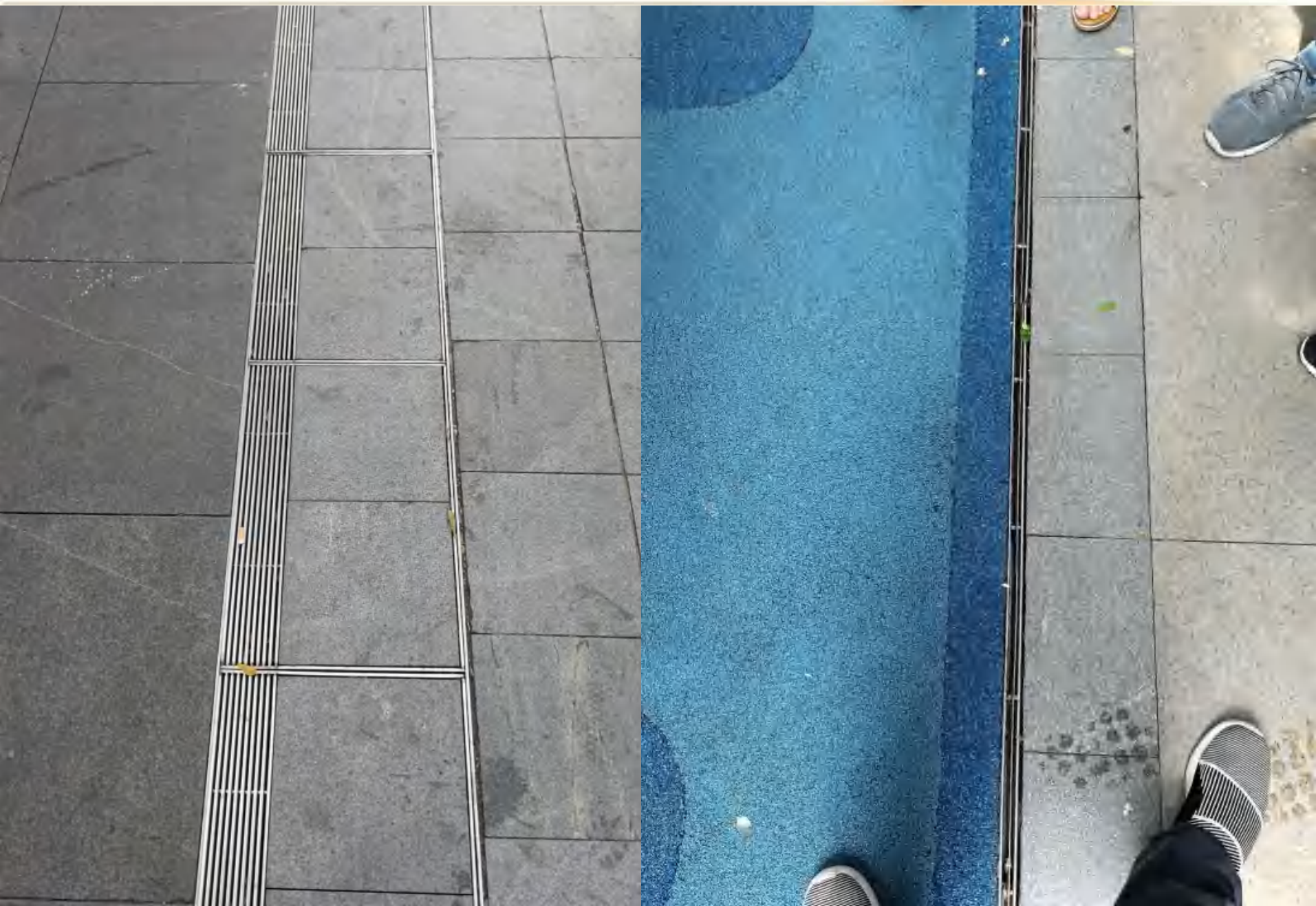
广场排水建议采用截水沟、线性排水槽、隐形排水槽等，如果室内外高差较小，建议多做并做大排水沟；广场排水特别要考虑广场坡度和障碍物的遮挡，如花坛、树池等；













目录

- 一、高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、设计深化的内容及需注意的要点
- 四、影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、室外场区相关内容的细节设计
- 六、影响建筑内部品质的重要部位
- 七、设计中易于漏画的部位分析
- 八、雨水防排系统设计的要点分析
- 九、建筑防“污”、防泛碱和防滑处理**
- 十、施工及材料设备选型的建议

防“污”处理

防止建筑被弄污是很容易被设计师忽视的内容之一，这在很多人眼里都是小问题，但就是这样的小问题严重影响着建筑的品质。要解决污染问题，**就需要弄清楚污染建筑的“源头”，主要包括：“人”、水、灰尘和油等。**

“人”对建筑的污染主要位于近人尺度的建筑部位，当人流较大时，人的手与脚就特别容易弄脏近人尺度的建筑墙面、门窗等，墙面主要包括入口、门厅、走道、候梯厅和楼梯等部位的墙面，还包括使用人数、频率较高的功能房间墙面。主要的解决措施就是设置耐污强的墙裙，墙裙的美观是设计的重点，高度一般为1.2米~1.4米，特殊房间2.1米，如厨房、舞蹈教室等。墙裙首选与上墙面一平的构造措施。

水包括雨水、建筑用水、冷凝水和返潮水等，设计时对于有水或者易于接触水的建筑部位要采用吸水率小且耐污强的建筑材料，同时辅以必要的建筑构造。如卫生间、厨房、实验室、室内窗台等。

灰尘本身对建筑的污染不是特别严重且易于清理，但**灰尘与水和油相混合后对建筑的污染程度就非常大了**，且比较难以清理，这些部位主要包括窗台、立面外凸平台、檐口和建筑墙裙等。

油对建筑的污染部位有限，主要位于用油的房间和设备，这需要地面和墙面均采用防油污的建筑材料和构造措施。

防“污”措施主要分为**材料防污**和**构造防污**两种，这两种措施经常同时采用，相辅相成。

防“污”处理

窗台

窗台是平时比较容易积灰的地方，小雨时雨水冲刷灰尘会污染墙面，这首先需要窗台材质的耐污性强，其次窗台要沿窗向外设置5%的坡度，第三，窗台下最好设置滴水线！



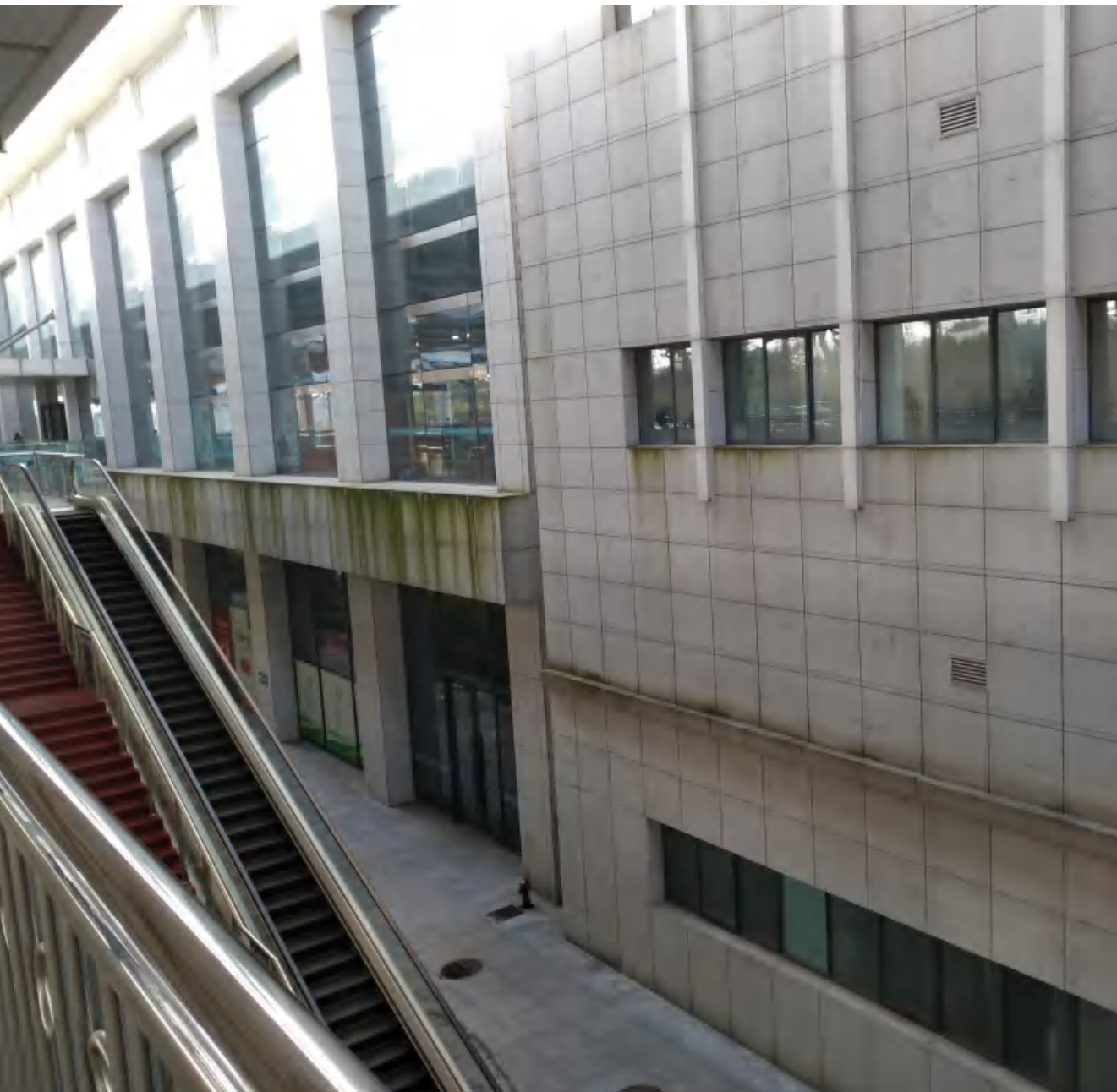
防“污”处理

窗台是平时比较容易积灰的地方，下小雨时雨水冲刷灰尘会污染墙面，这首先需要窗台材质的耐污性强，其次窗台要沿窗向外设置5%的坡度，第三，窗台下最好设置滴水线！



窗台





外凸平台包括**空调板和各种造型板**，这些均是外立面上特别容易积灰的地方，经雨水冲刷容易污染下墙面，溅起雨水后也容易污染上墙面，漏水后污染板的背面，**同时外凸平台也是容易形成热桥的地方**，节能设计时要**特别注意！**

外平台设计时要充分考虑雨水冲刷对立面的影响，建议：首先选用**耐污材料**，第二做**向外5%的斜坡**，让雨水快速流走，第三做**滴水线**。



新郑市行政审批中心，刚刚投入使用没多久的情况（2017年照片）！



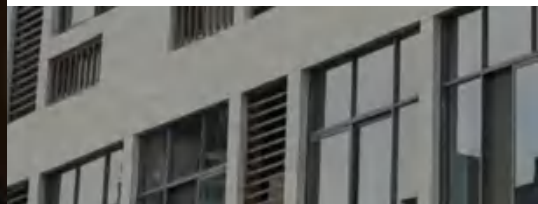


防“污”处理

近人墙面

近人墙面的防污主要采用材料防污，对于人员密集的场所常采用1.2~1.4米左右的墙裙防污，墙裙材料常用瓷砖、lvt、墙板等。





近人墙面的防污主要采用材料防污，对于人员密集的场所常采用1.2~1.4米左右的墙裙防污，墙裙材料常用瓷砖、lvt、墙板、石材等。

防“污”处理

近人墙面

近人墙面的防污主要采用材料防污，对于人员密集的场所常采用1.2~1.4米左右的墙裙防污，墙裙材料常用瓷砖、lvt、墙板、石材等。



防泛碱处理

外墙和地面泛碱是湿贴石材和“砖”类材料最常见的问题，对外观的美观影响极大。泛碱产生的主要原因就是外表面材料中“水”的渗入与渗出带出的“盐”“碱”类物质造成的，这些“盐碱”类物质一般存在于混凝土和水泥以及其制品中，石材内部也会存在。

防止泛碱的关键就是防止“水”的渗入与渗出，并要尽量减少粘贴剂中“盐”“碱”类物质的含量，这就需要设计时选用防水构造措施，比如墙面地面的防水处理，阻止“内水”渗出；粘接剂尽量采用“盐”“碱”类物质少的粘接剂，必要时加减水剂；勾缝剂选用防水效果好的材料进行密封；材料本身要刷罩面剂（罩面剂分水性和油性，水性一般5~10年，价格便宜，油性一般20年以上，价格较贵），石材六个面都要刷匀，面砖可以施工完后表面涂刷。



泛碱对外墙砖的效果影响很大!



湿贴类石材一定要注意防泛碱处理，特别是室内外地面、室外大台阶、花台和景墙，一般干挂石材表面用界面剂处理好后不会出现泛碱现象。



防滑处理

“摔倒”已经成为建筑及其场地非常重要的安全隐患，这其中滑倒是占比非常高的摔倒方式，特别是地面湿滑或者雨雪天时尤为严重，但在目前设计中很多设计师还没有对**防滑处理**给予足够的重视，当然原因是多方面的，这其中就包括意识不到或者知识不全面，**对材料干态的防滑效果和湿态的防滑效果差距之大没有充分的认知**，如防滑面砖、抛光石材等材料的干态的防滑效果非常好，但在湿态时，防滑效果特别差，这就需要改变材料或者在材料表面采用防滑剂处理，以满足地面干态和湿态的防滑效果。具体要求参见《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》JC/T1050及《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331的相关规定。

比较重要的防滑部位如**经常用水的房间**（卫生间、厨房、浴室、泳池、卫生室、美术教室、书法教室、实验室等）、**人员密集区域**（疏散通道、教学用房的走道、大厅等）、**室外广场和大平台、台阶、楼梯和外廊**等。

防滑措施主要分为**材料防滑**和**构造防滑**两种。



楼梯的防滑措施主要分为材料防滑和构造防滑两种。本图采用的是防滑的水磨石和铜条防滑构造，既美观又实用。



楼梯的防滑措施主要分为材料防滑和构造防滑两种。本图采用的是防滑的花岗岩和石材开槽防滑构造，既美观又实用。

防滑处理

室外大台阶

室外大台阶一定要采用材料防滑和构造防滑双重措施，因为室外潮湿且人流量大。



防滑处理

外廊

外廊一定要选用防滑材料，如材料达不到干湿防滑性能，一定要采用防滑剂对材料进行处理，另外就是要做好防排水，尽量让地面保持干燥。



防滑处理



如
人
员
密
集
场
所
内
采
用
了
不
防
滑
的
地
砖
等
材
料
，
建
议
及
时
涂
刷
防
滑
剂
，
避
免
出
现
摔
伤
！

目录

- 一、 高质量发展下的校园建筑设计概述
- 二、 从设计角度分析可研漏项事宜
- 三、 设计深化的内容及需注意的要点
- 四、 影响建筑外立面形象的细部设计
- 五、 室外场区相关内容的细节设计
- 六、 影响建筑内部品质的重要部位
- 七、 设计中易于漏画的部位分析
- 八、 雨水防排系统设计的要点分析
- 九、 建筑防“污”、防泛碱和防滑处理
- 十、 **施工及材料设备选型的建议**

施工（服务）建议

施工（服务）质量的好坏决定着建筑品质，再好的设计创意和图纸质量，没有好的实施者也是徒劳，再好的施工团队也需要把图纸理解透彻，才能准确甚至优化施工，所以好的施工（服务）对于高品质建筑的塑造是最最关键的一环！

关于施工（服务）的建议：

- 1、尽量用质量体系完备且实力与项目匹配的施工单位，**挂靠是大忌**；
- 2、施工总负责人的协调能力和技术总负责人的技术水平一定要与项目难度、施工速度匹配，同时匹配足够多的专业技术人员，**尽量不要更换总负责人和技术总负责人（前期谨慎确定）**，这对项目的影晌特别大；
- 3、校园建筑涉及的内容特别多，施工总包单位（包括很多中字头的企业）一般也仅擅长主体施工，对于内装、景观、幕墙和智能化等专业化比较强的分项一般都采取分包（包括内部分包和外部分包），**对于分包单位能力、水平的选择控制特别关键！**

施工（服务）建议

关于施工（服务）的建议：

4、**设计交底工作一定要特别重视**，交底工作的质量直接决定着施工单位对施工图纸理解的深度程度，不论何种原因绝不能让设计交底沦为形式，这对工程的伤害是非常严重的；另外，由于工程前期主要是土建施工，所以施工单位一般前期不配设备专业技术人员，这就导致设计交底时其实主要进行的土建交底，基本不涉及设备专业，这就直接造成交底工作在设备专业这一块沦为了形式！**设计交底应该是全面的交底，而不是部分交底。**

5、对于设备管线比较复杂的工程，如图书馆、地下设备用房、食堂操作间、综合楼和学术交流中心等，**建议施工前由施工单位编制BIM图纸（时间允许，设计单位和施工单位可均编制）**，这对工程质量和进度均非常有利。

6、验槽、主体验收、竣工验收和消防验收等工作非常重要，建议各类验收前，均应组织预验收，真正的发现问题，解决问题；另外，根据工程进度，建议五方主体（后期勘察可以不参加）定期到现场集中发现并解决工程问题。

材料设备选型建议

材料设备是工程的直接构成者，它们的好坏决定着工程的品质，对于工程而言，所涉及到的材料设备的种类、数量及其品牌都是一个庞大的数字，如果把所有的材料设备的质量都由建设方自己完全把控好，这将是一个巨大且难以完成的工作，**所以建设方应该集中精力管理好对建筑品质影响大和投资大的材料设备**，比如：防水材料、内外装修主材（涂料、面砖、石材、金属板、各类幕墙）、门窗、空调设备、电梯、自动扶梯、开关、灯具、水电管线、卫生器具、智能化设备等。

关于材料设备相关的建议：

1、设计阶段对于材料设备的要求尽量要写详细，比如众多防水材料中常用的高聚物改性沥青防水卷材，要写明**胎体材料**是SBS I、SBS II、APP、PEE还是无胎体，**卷材厚度**（3mm或者4mm），**上下表面材料**（PE（聚乙烯）、S（细沙）、M（矿物粒）、铝箔、铜箔），**自粘还是热熔等**；再比如地砖，要写明**砖体材料**（釉面砖、仿古砖、通体砖、抛光砖、玻化砖等），**花纹，颜色、尺寸**（越大越贵），**防滑要求，质量等级**（优等、一级品），**放射性要求**（A、B、C等级）；**设备型号、参数要求等也要尽量详细**（避免产品唯一）；

材料设备选型建议

关于材料设备相关的建议：

2、施工招标前，要把主要材料设备的品牌进行限制，一般给定档次相当的两个以上品牌，**切记给定的品牌中有档次上的差别**，如国际一流、国内一流和省内一流的差别，这样跟不限制品牌是一样的；对于品牌内的细分档次，如能具体限制，也建议限制；

3、**主要材料一定要在现场先打样，甚至打几个样板**，由业主、设计、监理和施工技术负责人共同确认后进行现场封样，然后才能大面积订货或者施工；

4、**主要的设备**如不方便拿到现场确认，建议由业主、设计、监理和施工技术负责人共同组成考察团队，**到厂家考察对比后再订货**；

5、学校设计中鼓励采用新技术、新材料、新设备和新工艺，但在采用前建议针对相同地区、相同类型建筑的使用情况进行**深入调研，确认效果良好后再进行采用**，不建议在校园中使用从未使用过的新技术、新材料、新设备和新工艺，校园的安全是重中之重；

材料设备选型建议



关于材料设备相关的建议:

6、校园内学生用房设备材料首选安全耐用且方便打理与维护，再是便利，老师用房设备材料首选安全便利，再是方便打理耐用，学校选材**性价比**应该是主要基调；

选择什么样的合作团队？

可靠的（诚信的） 适合的 专业的（团队、负责人）

我们能做些什么？

- 1、规划设计方面：** 高品质全方位的设计、装配式建筑设计；
- 2、技术咨询方面：** 设计优化、设计监理、设计管理、BIM应用 ；
- 3、校园更新方面：** 环境更新、安全升级（加固改造）、功能升级、
（改造提升） 设备更新升级（消防提升等）、智慧提升、
基于双碳目标的绿色改造等；



汇报完毕，谢谢大家！



刘清源 18530839696

