

湖北省房屋建筑和市政工程施工图审查 常见问题汇编 (2025 年版)

湖北省住房和城乡建设厅
湖北省勘察设计协会

2025 年 4 月

编写说明

为提高全省房屋市政工程勘察设计及施工图审查质量，湖北省住房和城乡建设厅向全省勘察设计和施工图审查机构征集了房屋市政工程施工图审查常见问题共计 600 余条。针对这些问题，湖北省住房和城乡建设厅会同湖北省勘察设计协会组建专家团队，广泛收集资料，逐一对问题进行解析和答复。经多次研究讨论，部分问题经相关政策主管部门解释，最终汇总形成了《湖北省房屋建筑和市政工程施工图审查常见问题汇编》（以下简称《常见问题汇编》，为我省施工图审查提供了重要的参考。

本《常见问题汇编》涉及房屋建筑、市政基础设施工程，包括审查原则、建筑、结构、给水排水、电气、暖通、道路桥梁、勘察专业等方面的内容，但不含消防方面的内容。所涉及的消防方面的问题，以《湖北省建设工程消防设计审查验收疑难问题技术指南》为准。

本《常见问题汇编》在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送至湖北省勘察设计协会施工图审查机构工作委员会（地址：武汉市武昌区中南路 14 号发展大厦 8 楼），以供今后修订时参考。

主编单位：湖北建鄂勘察设计审查咨询有限公司

武汉勘察设计协会技术咨询服务部

湖北华建建设工程设计审查事务有限公司

武汉市东梁建设工程咨询有限公司

武汉精诚土木建筑工程设计审查有限公司

湖北中南市政工程咨询有限公司

中南建筑设计院股份有限公司

中信建筑设计研究总院有限公司

中国轻工业武汉设计工程有限责任公司

中国市政工程中南设计研究总院有限公司

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

湖北中城科绿色建筑研究院

主要编写人员：马友才、王小南、王晓青、王萍、王疆、龙建平、邢沛霖、许琼、李大毛、李井哲、李传志、李红、李晓、李涛、李鹏、杨峰、吴笃文、邱明、余向东、余蔓蓉、宋榜慈、张全阳、张峰、张彩萍、陈桂营、陈清潮、武豫东、范强、林莉、易静、郑小庆、宗静、赵光甫、胡瑜、钟帆、姚平、栗心国、凌飞、郭炎军、郭雷、曹谊、曹登武、喻辉、董争俊、翟晓勇、翟新民、熊江、熊尚、戴昌林（以姓氏笔画为序）

主要审查人员：李斌、张劲松、张亮、张颂民、张铭、陈宇、官善友、袁怡、温四清（以姓氏笔画为序）

目 录

第一章 审查依据与原则	1
1.1 规范性文件	1
1.2 强制性条文	1
1.3 标准设计图集	2
第二章 建筑专业	3
2.1 建筑设计	3
2.2 建筑节能	9
2.3 绿色建筑	12
2.4 无障碍设计	13
2.5 建筑防水	15
第三章 结构专业	19
3.1 结构审查方法	19
3.2 抗震设防标准及荷载作用	23
3.3 地基基础	29
3.4 桩基础	32
3.5 地下室结构	35
3.6 结构形式及抗震规则性	39
3.7 结构分析	40
3.8 混凝土结构设计	44
3.9 钢结构设计	50
3.10 砌体结构设计	53
3.11 装配式建筑结构	54
3.12 既有建筑结构鉴定与加固改造	56
3.13 其它	61
第四章 给排水专业	66
4.1 建筑给水排水	66
4.2 建筑给排水专项设计	70
4.3 市政及室外给排水	71
第五章 电气专业	78
5.1 供配电	78
5.2 照明	83
5.3 智能化	83
5.4 充电桩	84
第六章 暖通专业	86
6.1 通风系统	86
6.2 空调系统	88
第七章 道路桥梁工程专业	92
7.1 设计文件编制深度及采用规范	92
7.2 道路	93
7.3 桥梁	105
7.4 交通	110

7.5 绿化	121
第八章 勘察专业	122
8.1 基本程序	122
8.2 试验测试	122
8.3 分析评价	125
8.4 勘察工作量	129
8.5 图表编制	130

第一章 审查依据与原则

1.1 规范性文件

1.1.1 规范性文件与法律法规的区别问题。

答：规范性文件是行政机关发布的法律法规以外的具有约束力的非立法性文件。《中华人民共和国行政处罚法》第十六条规定“除法律法规、规章外，其他规范性文件不得设定行政处罚”。因此，规范性文件与法律法规在执行效力上有明确区分。规范性文件与法律法规的关系，可类比工程建设标准与强制性规范的关系，规范性文件对工程设计具有约束力，但不具有法律法规的行政处罚能力。故规范性文件与法律法规并列是不合适的，在审查处理时应区别对待。

1.2 强制性条文

1.2.1 施工图审查中判断违反强制性条文时应注意的问题。

答：现行强制性规范把对各责任主体、各行业、各专业的要求融合在一起，在工程建设的勘察、设计、施工、验收、维修、养护、拆除等多方面建设活动全过程中执行，是一个综合性的技术法规。

判断施工图是否违反强制性条文需注意：对施工图中所涉及的非设计方面的问题，不应判断为设计违反强条。

1.2.2 关于设计说明的内容及说明中强制性条文表示问题。

答：设计说明是设计文件的组成部分，对于理解、掌握、执行施工图设计文件，具有不可替代的作用。设计说明的内容必须符合具体工程设计内容，对无关内容应予以删除。设计说明的编制深度应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》以及现行相关法规文件要求，如《湖北省房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（鄂建办〔2018〕343号）等。

如果施工、验收、维修、养护、拆除等其他方面的强制性条文在设计说明中没有表示或表示不够完整，不应判断为设计违反强制性条文。若审查单位认为设计说明需补充施工、验

收、维修、养护、拆除等其他方面相关强制性规范的条文，可作为说明的问题提出，由设计单位核实确认并修改补充相关内容。

1.2.3 通用规范实施后，废止了非通用规范中的强制性条文，这些非通用规范中的原强制性条文如何执行？审查时按“应执行标准”还是“其他”类提出意见？

答：强制性规范实施后，废止了现行标准中的强制性条文。对现行标准的影响有三点：第一，是废止了现行标准中原强制性条文的强制性属性，不是废止这些条文的全部内容；第二，现行标准中的原强制性条文内容应及时修订，且不得低于强制性规范的规定；第三，现行标准中有关规定与强制性规范的规定不一致的，以强制性规范为准。

审查中，现行标准的问题均按“规范标准方面的问题”提出。

1.3 标准设计图集

1.3.1 施工图设计文件中引用标准图集的问题。

答：工程建设标准设计（简称标准图集）是设计的应用工具，其内容具有对规范标准的示范、解释作用。但标准图集对规范标准的示范、解释不是唯一的，未按标准图集设计的不能判定为违反规范标准。

根据《住房城乡建设部关于实施〈房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法〉有关问题的通知》（建质〔2013〕111号）的规定，“工程建设标准设计中与现行工程建设标准不符的内容，视为无效”。具体情况有：

- 1) 如果标准图集所依据的规范标准均与现行工程建设标准不符，或编制单位已出替代的标准图集，则该标准图集不得使用。
- 2) 如果标准图集所依据的部分规范标准与现行工程建设标准不符，则与现行规范标准不符的相关内容视为无效。
- 3) 在施工图设计文件中，不得简单地照搬图集，标准图集的节点索引应与项目节点一一对应。如参见标准图集集中的节点，应在施工图设计文件中将不同做法和需要修改的部分进行说明；说明不清时，应绘制节点详图。

第二章 建筑专业

2.1 建筑设计

2.1.1 《住宅设计规范》GB 50096-2011 第 5.6.2 条中表述有“阳台栏杆必须采用防止儿童攀登的措施”，如何定义该构造样式？防护栏杆防护高度应如何计算？

答：防护栏杆构造设计应同时满足“防止儿童攀登”和“不低于最小防护高度”的要求。

阳台栏杆防止攀登的构造应满足横向构件（花饰）顶面到可踏部位顶面的水平距离必须大于 600mm 且垂直距离必须大于 700mm，防止儿童从可踏面横跨后攀爬翻越；

防护栏杆防护高度为可踏部位顶面至扶手顶面的垂直高度，距离楼（地）面 0.45m 以下的台面、横栏杆等容易造成无意识攀登的可踏面，不应计入有效防护净高。

依据：《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470-2019 第 4.2.3 条条文说明，《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.6.1 条。

2.1.2 《住宅设计规范》GB 50096-2011 第 6.4.2 条中要求“十二层及十二层以上的住宅，每栋楼设置电梯不应小于两台，其中应设置一台可容纳担架的电梯”，请问担架电梯的尺寸如何确定？

答：2025 年 5 月 1 日即将执行的《住宅项目规范》4.2.4 条中已明确：“设有电梯的住宅单元，应至少有 1 台电梯满足下列尺寸要求：采用宽轿厢时，轿厢长边尺寸不应小于 1.60m，短边尺寸不应小于 1.50m，采用深轿厢时，轿厢宽度不应小于 1.10m，深度不应小于 2.10m”。

依据：《住宅项目规范》GB 55038-2025 第 4.2.4 条对容纳担架的轿厢尺寸没有提出强制要求，但对轿厢最小尺寸有要求，此条与《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021 第 2.6.2 条“同时满足乘轮椅者使用和容纳担架的轿厢，如采用宽轿厢，深度不应小于 1.50m，宽度不应小于 1.60m；如采用深轿厢时，深度不应小于 2.10m，宽度不应小于 1.10m。”的规定是一致的。

2.1.3 住宅厨房的楼地面是否需要设置地漏？

答：可不设置地漏。

依据：《住宅建筑规范》GB 50368-2005 中没有规范条文要求设置地漏；《住宅项目规范》GB 55038-2025 第 7.1.7 条要求“设置淋浴器或洗衣机的部位应设置地漏或排水设施”，未要求厨房设置地漏；结合《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.3.2 条室内生活排水系统不得向室内散发浊气或臭气等有害气体。厨房现在一般不会有地面水，地漏里经常缺水，就会破坏水封，造成浊气或臭气等有害气体向室内散发，故住宅厨房可不设地漏。

2.1.4 《中小学校设计规范》GB 50099-2011 第 6.2.19 条“食堂不应与教学用房合并设置，宜设在校园的下风向。厨房的噪声及排放的油烟、气味不得影响教学环境。”现在学校项目用地都比较紧张，这点很难达到，教学用房能否结合布置餐厅、配餐室、发餐室等用餐空间？

答：如建设用地确为紧张，教学用房可结合布置餐厅、配餐室、发餐室等用餐空间。

依据：本条规范的规定是基于厨房的噪声及排放的油烟、气味对教学环境的影响，并考虑明火等防火分隔的要求。仅可允许用地条件确实紧张的中小学项目（应提供相关证明或说明），其餐厅、配餐室、发餐室等无火、无油烟气味的用餐空间与教学用房合并。

2.1.5 现在中小学项目用地都比较紧张，为满足功能要求，将操场放在屋面，其所在楼层是否有要求？是否需按儿童活动场所不应设置在三层以上的要求执行？

答：中小学校操场是中小學生进行体育课教学和体育活动的场所，如设在屋顶，其设置层数应满足《中小学校设计规范》GB 50099-2011 第 4.3.2 条的规定。

2.1.6 《中小学校设计规范》GB 50099-2011 第 4.3.7 条规定：“各类教室的外窗与相对的教学用房或室外运动场地边缘间的距离不应小于 25m”。现在学校项目用地都比较紧张，很难满足该条。是否可以通过技术构造措施，满足第 4.3.7 条文说明的“教室内的噪声不超过 50dB”即认定为满足该规范的要求？

答：如学校建设用地比较紧张（应提供相关证明或说明），确实难以满足各类教室的外窗与相对的教学用房或室外运动场地边缘间的距离不小于 25m，可适当减小间距，并应采用技术构造措施，使教学用房的室内噪声限值满足 GB 55016-2021 第 2.1.3 条的规定，并应满足《中小学校设计规范》GB 50099-2011 第 4.3.3 条、4.3.4 条、第 5.1.9 条及 9.4 节的规定。

2.1.7 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.11 条规定：“当少年儿童专用活动场所的公共楼梯井宽大于 0.20m 时，应采取防止少年儿童坠落措施”；《民用建筑设计统一

标准》GB 50352-2019 第 6.8.6 条规定：“托儿所、幼儿园，当楼梯井净宽大于 0.2m 时，必须采取防止少年儿童坠落的措施”；而《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 年版）第 4.1.12 条规定：“幼儿使用的楼梯，当楼梯井宽度大于 0.11m 时，必须采取防止儿童攀滑措施”：上述规范条文是否有冲突？

答：《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 年版）是针对婴幼儿年龄段而制定的标准，《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 和《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 中相关条款针对是少年儿童年龄段的使用空间，涵盖面更广泛一些。

2.1.8 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.12 条规定：民用建筑的公共走廊净宽不应小于 1.3m。设计中一些通向卫生间、更衣间等部位的次要走道是否需要按照此条要求执行？

答：除住宅外，民用建筑的公共走廊净宽都要满足 1.3m 净宽的要求。不仅是主走廊，也包括次要空间的走廊。当走廊连接的房间或功能区域为公共使用空间时，其走廊的净宽应满足不小于 1.3m 的要求。

依据：《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.12 条条文说明，其中各类型功能空间具体要求可见相应项目规范。

2.1.9 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.12 条规定：“除住宅外，民用建筑的公共走廊净宽应满足各类型功能场所最小净宽要求，且不应小于 1.30m”；而《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 7.1.4-3 款定义，“疏散走道、…… 净宽度均不应小于 1.10m”；上述规范条文是否有冲突？

答：除住宅外，当民用建筑的走廊为公共走廊（即走廊连接的房间或功能区域为公共使用空间）时，该走廊净宽应满足不小于 1.3m 的要求。当该走廊仅为疏散走道时，其净宽应不小于 1.1m。公共走廊和疏散走道按照平面布局可能会重合，也可能不重合，可根据项目情况分别确定对应的净宽度。

2.1.10 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.6.3 条“当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净间距不应大于 0.11m”与《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019 年版）第 4.1.12 款“当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不应大于 0.09m”，如何执行？

答：托儿所、幼儿园的临空栏杆、楼梯栏杆应按 JGJ 39-2016（2019 年版）第 4.1.9、4.1.12

条进行设计。其它情况仍按《民用建筑通用规范》GB55031-2022 第 6.6.3 条或《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.7.4 条执行。

2.1.11 《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022 第 2.0.17 条“开敞阳台，外廊，室内回廊，内天井，上人屋面……”出现对“开敞阳台”的要求，封闭阳台（封闭外廊）如何执行？

答：宿舍、旅馆封闭阳台（封闭外廊）的防护栏杆或栏板应按《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 第 2.0.17 条要求执行。

2.1.12 《冷库设计标准》GB 50072-2021 第 2.0.3 条表述：“库房建筑为 2 层及 2 层以上且建筑高度超过 24m 的冷库，库房一层室内地面与室外地坪高差不大于 1.5m 时，此高差不计入建筑高度。”此条规范是否能适用于多层冷库（建筑高度不超过 24m 的冷库）？

答：不适用。

2.1.13 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.7 条：楼梯平台距离首个踏步 300mm 范围内上空的梯段梁，该处净高是从梁底计算至平台面层还是踏步面层？

答：应计算至踏步面层。

依据：《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.8.6 条条文说明图示。

2.1.14 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.7 条“公共楼梯休息平台上部及下部过道处的净高不应小于 2m”与《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 7.1.5 条“疏散通道净高度不应低于 2.1m”是否冲突？

答：建筑中疏散楼梯平台上部及下部过道处的净高度均应按照不小于 2.1m 确定，不用于人员疏散的公共楼梯休息平台上部及下部过道处的净高度可按照不小于 2m 考虑。

依据：《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 实施指南第 7.1.5 条（8）。

2.1.15 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.9 条，其他建筑（设备房、工业建筑等）应如何遵守楼梯踏步最小宽度和最大高度要求？

答：民用建筑内设备用房的检修楼梯可按照《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.8.10 条的规定执行。工业建筑内的楼梯可按照其行业规范执行。如行业规范无规定，可按照《民用建筑设计统一标准》6.8.10 条中其他建筑楼梯执行。

依据：《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.3.9 条文说明中已明确该条中给出的楼梯

踏步最小尺寸不包括检修楼梯、住户内楼梯及其他条款中明确的专项建筑楼梯。设备用房的检修楼梯及其他建筑楼梯可按照《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.8.10 条及各相关建筑规范的规定执行。

2.1.16 除厨房在《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.6.1-2 条中明确不能布置在有水房间的直接下层,对于餐厅和其他用房可以采取同层排水的方式处理这种情况。在《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.6.2 条实施后,采取这种方式是否仍然可行?

答: 不行。但当确有困难时,采用双层楼板(并能进入其中进行防水检修)后,卫生间等有水房间可布置在餐厅和其他用房等房间上方。

依据:《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.6.2-2 款为强制性条文,按其条文解释“对于有严格卫生、安全要求的房间(如餐厅、厨房、配电室、消防控制室、机房)上方,必须杜绝渗漏隐患,不允许布置有水房间”。

2.1.17 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 4.2.1-2 条规定:“当建筑基地内面积大于 3000m²,且只有一条连接道路时,其宽度不应小于 7.0m。”《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 实施指南第 3.4.1 条实施要点表述:建筑基地内的消防车道,应与市政道路连通,且连通过口不应少于两个。能否明确建筑基地与市政道路连通口不少于几个?

答: 规范无强制性要求,可按《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 4.2.1-2 款执行。

2.1.18 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.4.2-3 款规定:“电梯井道和机房与有安静要求的用房贴邻布置时,应采取隔振、隔声措施”;《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.9.1-9 款规定:“电梯井道和机房不宜与有安静要求的用房贴邻布置,否则应采取隔振、隔声措施”;《住宅设计规范》GB 50096-2011 第 6.4.7 条规定:“电梯不应紧邻卧室布置”。上述条文要求不同,如何执行?

答:《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 5.4.2-3 款为适用于所有民用建筑的新编强制性条文,必须严格执行;GB 50352-2019 第 6.9.1-9 款(属非强制性条文)“电梯井道和机房不宜与有安静要求的用房贴邻布置”为设计优先选项;GB 50096-2011 第 6.4.7 条(现为《住宅项目规范》GB55038-2025 第 4.2.3 条)为针对住宅建筑的特定强制性条文。以上条款要求各有侧重,并不矛盾。

2.1.19 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.6.1-2 条“栏杆(栏板)垂直高度不应

小于 1.1m”的要求是否包含楼梯的梯段处？

答：1) 住宅、中小学校、托儿所、幼儿园及供少年儿童独立活动场所的临空栏杆（栏板）指室内、外楼梯梯段临空侧（含宽度大于 0.11m 梯井一侧）的栏杆（栏板）；
2) 其它建筑的临空栏杆（栏板）指室内、外楼梯梯段临空侧（含宽度大于 0.3m 梯井一侧）的栏杆（栏板）。

依据：《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016 的 4.1.12 条、《中小学校设计规范》GB 50099-2011 的 8.7.5 条、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.6.1 条的条文说明、《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.8.8 条、《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470-2019 的 4.2.3 条。

2.1.20 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.6.1-2 款对上人屋面防护栏杆高度定义为“垂直高度不应小于 1.10m”；GB 50352-2019 第 6.7.3-2 款要求为 1.20m，两规范条文要求不同？

答：《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.6.1-2 款为强制性条文。GB 50352-2019 第 6.7.3-2 款属非强制性条文。

2.1.21 如何区分建筑屋面坡屋面和平屋面，坡度临界值是多少？

答：金属平屋面指坡度不大于 10%且檐口至屋面最高处内部空间无使用功能的建筑屋面，混凝土平屋面依据《民用建筑设计统一标准》GB 50352 第 6.14.2 条，屋面的排水坡度不小于 2%，且不大于 5%定义为平屋面。

依据：《湖北省建设工程消防设计审查验收疑难问题技术指南》（2024 年版）中第 1.2.4 条。

2.1.22 阳台、走廊栏杆立柱的材质、截面尺寸及壁厚的相关设计，是否应提供计算书？

答：当符合图集使用条件时，可参考国家及地区标准图集中的立柱截面选用表，不符合时应按照实际工程情况，由结构专业计算确定。

依据：《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470-2019 的 4.1.1 条的要求，建筑防护栏杆应进行结构设计。

2.1.23 护窗栏杆是否能固定在窗或幕墙立杆上，能否将窗或者幕墙横向杆件视为扶手？

答：不能。

依据：《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470-2019 的 4.3.11 条的要求，窗的防护栏杆应与建筑主体结构牢固连接，不应只固定于窗体上。窗、幕墙均不可承受检修荷载，因此窗和幕墙的防护栏杆应与建筑主体结构牢固连接，不应只固定于窗或幕墙上。幕墙的防护栏杆如要固定于立柱上，应进行检修荷载验算。

2.1.24 根据地方特点，至地下汽车道是否有必要设置防洪闸？

答：新建住宅小区、公共建筑地下车库、地下公共停车场，应设置防洪闸。

依据：应按《关于印发〈地下车库挡水设施参考图样〉等 3 项技术措施的通知》（厅头〔2023〕1808 号）的相关要求执行。

2.1.25 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 2.0.3-2 条：电气设备用房和智能化设备用房地面或门槛应高出本层楼地面，其高差值不应小于 0.1m。若房间直通室外，与其它房间无联系，与室外有 300mm 高差，是否做门槛？

答：当室内外高差满足防水淹要求，则可以不设门槛。

2.2 建筑节能

2.2.1 夏热冬冷地区，甲类公共建筑外窗和透光幕墙应采取遮阳措施，此规定要求的遮阳措施是否可以采用活动内遮阳？

答：优先采用外遮阳。在满足建筑节能相关规定要求的前提下，可采用内遮阳作为遮阳措施，但外窗（包括透光幕墙）的太阳得热系数的计算不考虑内遮阳构件的影响。

依据：《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 3.3.3 条的条文说明。

2.2.2 Low-E 玻璃是否可以作为遮阳措施？

答：可以。

依据：《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 3.2.5 条条文说明：遮阳措施也可以是各种热反射玻璃和镀膜玻璃等，所以，Low-E 玻璃属于遮阳措施。

2.2.3 依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的 3.1.1 条要求，当居住建筑的窗墙面积比及体形系数等不能满足时，允许按照相关要求通过围护结构热工性能权衡判断满足要求。建议节能省标参照国标要求，允许在满足一定条件下可权衡判断。

答：按现行地标，不允许权衡。

依据：相比较《建筑节能与可再生能源利用通用规范》《低能耗居住建筑节能设计标准》对于建筑体形系数根据我省实际情况有适当放宽，故不允许权衡。见地标 5.2.2 条文说明：“本标准只有规定性指标达标一种途径”。

2.2.4 《关于进一步加强外墙保温工程管理的通知》（鄂建文〔2021〕47 号），第一、（二）5 条，薄抹灰外墙保温系统应用高度禁止超过 100 m。薄抹灰外墙外保温系统饰面层禁止使用陶瓷饰面砖。阳台范围内的外墙采用薄抹灰外墙保温系统，是否可不按此条执行？

答：超过 100 m 的建筑，开敞式阳台或开敞式外廊不得采用薄抹灰外墙外保温系统，薄抹灰外墙外保温系统饰面层禁止使用陶瓷饰面砖。

依据：1) 湖北省住建厅发布的《关于进一步加强外墙保温工程管理的通知》（鄂建文〔2021〕47 号文）及《外墙保温工程技术规范》DB42/T2068-2023。

2) 外墙贴面砖即使不使用外墙外保温系统也有脱落风险，行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126-2015，第 4.0.2 条规定，粘贴饰面砖的基层，粘结强度不应小于 0.4MPa。而外墙保温系统上粘贴外墙饰面砖，其基层粘结强度最大也只有 0.1MPa，远远小于 JGJ126-2015。即使蒸压加气混凝土外墙贴面砖，JGJ126-2015 规定也要采取加强及粘结质量保证措施，如果外墙外保温系统一定要粘贴外墙饰面砖，应对外墙保温系统进行特殊的构造处理，还应制定专项技术方案和验收方法，并组织专题论证。《外墙外保温工程技术标准》JGJ144-2019，第 5.1.5 条有明确要求。所以我省明确规定薄抹灰外墙外保温系统不应采用饰面砖。

2.2.5 《外墙保温工程技术规范》（DB42/T 2068-2023）第 5.1.3 条规定“高性能蒸压加气混凝土砌块墙体自保温系统的砌体干密度级别不应大于 B05”。《高性能蒸压砂加气混凝土砌块墙体自保温系统应用技术规程》（DB42/T 743-2016）第 5.3.2 条规定“高性能砌块用于墙高大于 4m 自承重不应低于 A5.0”，而 B05 的砌体对应的强度等级最高为 A3.5，对于墙高大于 4m 的建筑是不是就不能采用自保温？

答：当自承重墙高大于 4m 时，可以采用 B06 高性能砌块做外墙自保温，但其节能性能须满足规范要求。

依据：经咨询地标编制组，规范原意为外墙自保温墙体材料在保证强度等级的前提下，应优先采用导热系数低的材料，其保温性能以节能计算为准。

2.2.6 工业建筑节能设计分类中属于二类工业建筑，所在地的气候分区为夏热冬冷地区，从使用的舒适性上和节能的要求考虑，厂房屋面是否应做保温隔热层？

答：二类工业建筑当屋顶离地面平均高度小于或等于 8m 时，应采取屋顶隔热措施。

依据：《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017 第 4.3.10 条。

2.2.7 《外墙保温工程技术规范》DB42/T 2068-2023 第 4.3 条要求外墙自保温系统，外墙热桥部位内侧保温层厚度应不大于 50 mm。但根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 进行节能计算，住宅采用自保温体系时，若采用 B04 或 B03 保温板，热桥部位保温层厚度一般会大于 50mm，另毛坯交付的住宅只能采用自保温体系，不可采用内保温。请问这种矛盾出现时，节能设计是否应以满足节能计算要求为首要目标？

答：热桥部位保温层厚度大于 50mm 时，不得采用内保温构造，可采用外保温构造或内外保温混合构造。

依据：《外墙保温工程技术规范》（DB42 / T2068-2023）4.3 条。

2.2.8 《关于进一步加强建筑节能门窗工程管理的通知》（鄂建文〔2024〕4 号文）规定：阳台（含透明玻璃）应按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、《建筑节能门窗工程技术标准》DB42/T1770-2021 等现行标准执行。依据《建筑节能门窗工程技术标准》第 7.2.9 条规定：6 层及 6 层以下建筑可采用推拉门窗，7 层及 7 层以上建筑可采用双层推拉门窗。实际工程中住宅建筑阳台门如必须设置双层推拉门，必定影响正常使用，阳台门在满足节能要求的情况下，是否必须设置双层推拉门的要求？

答：在满足建筑节能标准的前提下，未强制要求设置双层推拉门。

依据：《建筑节能门窗工程技术标准》DB42/T1770 -2021 第 7.2.9 条。

2.2.9 《关于进一步加强建筑节能门窗工程管理的通知》（鄂建文〔2024〕4 号文）第五部分第二条规定“对正在施工的项目各参建单位要切实执行相关标准规范确保节能门窗工程质量安全”。对于已通过图审正在施工的项目，如施工过程中有变更（尤其是门窗设计的变更）需报图审机构审查时，变更是否需要按照鄂建文〔2024〕4 号文执行？

答：门窗设计变更时需要按照鄂建文〔2024〕4 号文执行。

依据：根据湖北省住建厅责任处室单位对《关于进一步加强建筑节能门窗工程管理的通知》（鄂建文〔2024〕4 号）的解析意见。

2.2.10 外保温工程设计使用年限如何规定，是否按主体建筑的使用年限执行？

答：现行规范未规定外保温工程设计使用年限需按主体建筑的使用年限执行。新颁布的《住宅项目规范》GB 55038-2025 第 2.2.6 条已明确：“住宅建筑外墙外保温系统的设计工作年限不应低于 25 年”；《外墙保温工程技术规范》DB42/T2068-2023 中第 4.9 条规定：“外墙保温工程应优先选用墙体自保温系统、保温结构一体化技术，在正确使用和正常维护的条件下，外墙外保温工程使用年限应不少于 25 年，内置保温现浇复合剪力墙系统、预制混凝土夹心保温外墙板系统、墙体自保温系统的使用年限应与建筑同寿命。外墙外保温系统应进行周期性的检查，外墙外保温系统安全检查周期应符合《外墙保温工程技术规范》DB42/T2068-2023 表 43 的规定。

依据：《住宅项目规范》GB 55038-2025 中第 2.2.6 条，《外墙保温工程技术规范》DB42/T2068-2023 第 6.1.1、6.1.2 条，《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022 第 4.4 条条文说明。

2.2.11 节能计算中，注明业主自理的木地板及塑料薄膜可否参与楼板的 K 值计算？

答：不能参与节能计算。全装修的建筑按楼面实际构造及装修面层参与节能计算，毛坯房不能将业主自理的部分参与计算，应按毛坯构造进行计算。

依据：建筑构造要满足《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022 的要求，也要满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的隔声要求。《低能耗居住建筑节能设计标准》（DB42/T 559-2022）6.1.3 条 b）款中“对于土建、装修分别设计的项目，楼板的传热系数应按本文件 6.1.1 条的规定对装修设计提出要求。”指的也是全装修的建筑。

2.3 绿色建筑

2.3.1 《湖北省绿色建筑发展条例》中，均对“城镇”民用建筑提出绿建要求。报审位于乡镇、乡村的各类建筑是否属于此范围？

答：“城镇”民用建筑包括乡镇建筑，不包括农村建筑。

依据：根据国务院于 2008 年 7 月 12 日国函〔2008〕60 号批复，“城镇”的定义：“城镇包括城区和镇区。城区是指在市辖区和不设区的市，区、市政府驻地的实际建设连接到的居民委员会和其他区域。镇区是指在城区以外的县人民政府驻地和其他镇，政府驻地的实际建

设连接到的居民委员会和其他区域。与政府驻地的实际建设不连接，且常住人口在 3000 人以上的独立的工矿区、开发区、科研单位、大专院校等特殊区域及农场、林场的场部驻地视为镇区。”报审位于镇区的各类建筑属于此范围。若用地规划设计条件中未对乡村建筑提出绿色建筑的规划要求，原则上可以不用执行，但是有条件的可参考执行地区城镇的绿色建设要求。

2.3.2 《湖北省绿色建筑发展条例》中要求“城镇新建民用建筑应当全面执行绿色建筑标准”。厂区等工业项目内的办公、宿舍等如何要求，请明确。

答：工业项目内单独建造的办公、宿舍、食堂等应按照民用建筑的要求执行绿色建筑标准。

依据：1) 《绿色工业建筑评价标准》1.0.2 条文说明：工业企业建筑群中独立的办公科研建筑、生活服务建筑，以及培训教育建筑、文化娱乐建筑等其他非生产性和非辅助生产性建筑都不在本标准评价范围内，而应执行相关的评价标准。

2) 《绿色建筑设计工程验收标准》DB42 / T1319-2021 第 1 条范围中，明确包括“城镇新建民用建筑。”

2.3.3 《湖北省绿色建筑发展条例》第十一条：本条“公益性建筑”具体是指哪些建筑？对应《民用建筑通用规范》第 2.1.4 条条文说明中的附表 1 中的哪几类？

答：公益性建筑是指非营利性和具有社会效益性的项目建筑物：如国家机关办公建筑，政府投资的学校、医院、博物馆、科技馆、体育馆等满足社会公众公共需要的公益性建筑。

依据：中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《关于在政府投资公益性建筑及大型公共建筑建设中全面推进绿色建筑行动的通知》（建办科〔2014〕39 号）。

2.4 无障碍设计

2.4.1 哪些建筑需要进行无障碍设计？工业建筑中的厂房或配套设施是否也应进行无障碍设计？

答：居住建筑、公共建筑及历史文物保护建筑等均应进行无障碍设计，包括工业项目中单独建造的办公楼、宿舍楼等民用建筑。残疾人集中就业单位应当按照有关标准和要求，建设和改造无障碍设施。

依据：《无障碍设计规范》GB 50763-2012 第 1.0.2 条；《中华人民共和国无障碍环境建设

法》第十二条。

2.4.2 如何确定建筑单体的无障碍设施要求？

答：应依据《无障碍设计规范》GB 50763-2012 的第 7 章、第 8 章、第 9 章的要求，针对不同建筑类型的无障碍设施要求完成设计。

2.4.3 建筑基地内在保证连续的无障碍通行流线前提下，能否允许局部道路坡度超过 8%？

答：《无障碍设计规范》GB 50763-2012 并未要求基地范围内所有的道路均应满足无障碍通行的要求。

依据：《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021 第 2.1.1 条、第 2.3.1 条，无障碍通行流线上的轮椅坡道的纵向坡度不应大于 1:12。

2.4.4 建筑内部是否所有低于 2m 的低矮空间均应设置安全阻挡措施？

答：位于无障碍通道上的自动扶梯、楼梯的下部和其他室内外低矮空间可以进入时，应在净高不大于 2m 处采取安全阻挡措施。

依据：《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021 第 2.2.5 条。

2.4.5 无障碍出入口上方应设置雨篷，是否应完全覆盖轮椅坡道？

答：国家现行规范未要求雨篷应完全覆盖轮椅坡道。

2.4.6 办公建筑已经设置无障碍电梯，是否还必须设置无障碍楼梯？

答：为公众办理业务与信访接待的办公建筑中，供公众使用的楼梯宜为无障碍楼梯，其他办公建筑未要求必须设置无障碍楼梯。

依据：《无障碍设计规范》GB 50763-2012 第 8.2 条。

2.4.7 是否公共建筑内每层（含未设置公共卫生间的楼层）均应设置无障碍卫生间？

答：凡是设有公共卫生间的楼层，均应设置满足无障碍要求的公共卫生间或独立的无障碍厕所。当建筑标准层未设公共卫生间，平面为独立卫生间的旅馆、办公等功能时，应在首层公共区域设置无障碍厕所。

依据：《中华人民共和国无障碍环境建设法》第十二条，《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019 第 4.2.3-3 款。

2.4.8 工业建筑的总图设计是否有必要执行《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021？是否只有和民用建筑相关的区域部分做无障碍设计即可？

答：和民用建筑相关的总图区域必须做无障碍设计，其他区域根据实际使用情况确定。

依据：《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021 第 1.0.2 条、《中华人民共和国无障碍环境建设法》第十二条。

2.5 建筑防水

2.5.1 是否所有的防水材料均只能采用《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 3.3 节、3.4 节中表述的材料？建筑中抗渗材料能否当做防水材料使用？（如：天然钠基膨润土防水毯），其厚度是否仍应满足防水规范的要求？

答：不是所有的防水材料均只能采用《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 3.3 节、3.4 节中表述的材料，第 3.6 节所列举的天然钠基膨润土防水毯、屋面金属板、屋面瓦等也可作为 1 道防水层。规范第 1.0.3 条也对应用创新性的技术方法和措施做出了规定。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 3.3 节、3.4 节条文说明。

2.5.2 “水泥基渗透结晶型防水材料”在地上建筑做防水时，能否算一道独立的防水层？是算做防水砂浆还是算做防水涂料？防水层的最小厚度应为多少？

答：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 3 节，已明确划分“水泥基防水材料”和“防水卷材、防水涂料”分属于不同的防水材料类型。根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 的规定，在建筑地上工程的防水设计中，可按照《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.2 条、第 4.6.1 条的规定选用水泥基防水材料作为外墙及室内工程的防水材料。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 3、4 节。

2.5.3 专项防水设计是否需要在设计总说明中单独列出，还是贯穿在设计图纸中即可？有的审图机构要求专项防水设计大篇幅照抄规范条文，有的审图机构没有要求，希望统一。

答：工程防水应进行专项防水设计，基本内容可包含：

- 1) 工程防水设计工作年限、防水等级和防水做法；
- 2) 细部节点防水构造设计；
- 3) 防水材料性能和技术措施；
- 4) 排水、截水设计及维护措施。

上述防水设计内容应该贯穿在设计图纸中。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.1.1 条及条文说明。

2.5.4 低层建筑如门房、别墅等坡屋面建筑是否可以采用无组织排水？

答：屋面应设置雨水排水系统，使屋面雨水有序排放。高层建筑的雨水排水系统应含有雨水管道和雨水斗或承雨斗。三层及三层以下，且檐高不大于 10m 的中小型建筑物的屋面可采用无组织排水。特殊形式的屋面应根据实际情况确定排水方式。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.4.4 条及条文说明，《屋面工程技术规范》GB 50345-2012 第 4.2.3 条。

2.5.5 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.1 条要求，是否所有建筑外墙均需设置外墙防水？

答：是的。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.1 条要求，建筑外墙防水应根据所在地区的工程防水使用环境类别进行整体防水设计。根据现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178-93、《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235-2011、《湖北省海绵城市设计标准》附录 C，《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 附录 A，湖北省大部分地区的年降水量均大于 400mm 小于 1300mm，属于 II 类防水使用环境，建筑外墙工程防水等级应为一或二级。

2.5.6 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.4 条规定：雨篷与外墙交接处的防水层应连续。请问对于玻璃雨篷，如何实现雨篷与外墙交接处防水层的连续要求，是否可认为雨篷与外墙交接处设置密封材料，就满足了防水层连续的要求？

答：对于玻璃雨篷，应做好玻璃雨篷的排水坡度，并做好玻璃雨篷与外墙交接处防水的构造，通过防水构造实现雨篷与外墙交接处防水层的连续。密封材料是构造的一部分，是否能满足要求，还需核查完整的构造设计。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.4 条条文说明。

2.5.7 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.2 条未见金属幕墙的防水要求，如何控制？

答：上述规范第 4.5.2 条第 3 款要求封闭式幕墙应达到一级防水要求。幕墙包括玻璃幕墙、

金属及石材幕墙。满足水密性、气密性要求的封闭式幕墙可不另设防水层。

依据：《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.5.2 条及条文说明。

2.5.8 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.6 节建筑室内工程防水要求中，是针对所有房间还是针对用水房间？是否所有楼面、墙面均需进行防水设计？

答：按工程防水使用环境类别划分的室内工程，主要针对用水房间，非用水房间不需进行室内防水设计。

2.5.9 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.6.4 条规定：淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于 2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于 250mm。是否表示淋浴区墙面、盥洗池盆等用水处墙面等需要设置 2 道防水？

答：住宅建筑可按照 2025 年 5 月 1 日实施的《住宅项目规范》相关条款执行。其他建筑用水房间当内墙面防水层与地面防水层闭合为一个整体时，内墙面可只做一道防水层。非用水房间的局部用水点应按《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.6.4 条执行。

依据：《住宅项目规范》4.1.9 条。

按照《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.6.2 条条文说明：室内墙面无论处于何种使用环境，通常只需设置 1 道防水层即可。此条针对用水房间，室内墙面防水层设 1 道可满足规范要求，结合第 4.6.4 条的上翻要求，需加强楼面、墙面交接处防水渗漏的措施，故要求用水房间（如卫生间、淋浴间等）当内墙面与地面防水层闭合施工完成时，其内墙、楼地面已按规范做了不少于 1、2 道防水层，不用再设上翻防水层，但地面与墙面相交处泛水翻起高度 250mm 的构造要求是必要的。

2.5.10 《倒置式屋面技术规程》JGJ230-2010 第 2.0.1 条、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 的 4.4.1 条：一级防水屋面应设 3 道防水层，其中一道防水层设置在保温层上时，是否可以定性为正置式屋面？

答：是正置式屋面。

依据：《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010 第 2.0.1 条倒置式屋面的概念：将保温层设置在防水层之上的屋面。一级防水屋面设 3 道防水层，其中一道防水层设置在保温层上，不符合倒置式屋面的概念，所以仍然是正置式屋面。

2.5.11 无地下室的电梯底坑防水级别如何确定？

答：电梯底坑不应漏水或渗水，无论是否位于地下水位以下，其防水等级均应为一级。

依据：参照《住宅电梯配置和选型标准》DB42 / T 1303-2017。第 4.1.10，电梯的底坑不得漏水或渗水，其防水设计应达到 GB 50108 的一级防水要求。

2.5.12 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.2.3 对“墙体防潮、防水”作出明确规定，尤其提到“有防水要求的室内墙面”和“有配水点的墙面”；《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.10.3-2 款定义：“室内墙面有防水要求时，其迎水面一侧应设防水层”；《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.6.2 款定义，“室内墙面防水层不应少于 1 道”；三本规范对墙身防水的要求是否一致？

答：《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 6.2.3 条为针对民用建筑墙体防潮、防水部位的强制性规定，且涵盖了《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.10.3-2 款的相关要求；《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.6.2 条为“室内墙面防水层”的具体设置要求。

2.5.13 对于多层地下室，除最下一层的底板地坪应做防水层（按 3 道防水层考虑）外，其中间层（地下一层、地下二层等）楼面是否也要遵循《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 表 4.6.1 要求，按防水等级要求进行防水设计？

答：地下室楼面应根据其使用功能，依据 GB 55030-2022 第 2.0.6 条的规定划定防水等级并确定其防水设计。

2.5.14 强弱电井、设备用房相邻卫生间或潮湿场所，隔墙采用设置双墙的做法是否可取。

答：可以。

依据：国标图集《20KV 及以下变电所设计与安装》中图示 24D203-3。

第三章 结构专业

3.1 结构审查方法

3.1.1 结构施工图审查中违反强制性条文的判断问题。

答：强制性规范条文在施工图设计文件的体现有两种情况：一是通过设计说明予以体现；二是通过设计具体内容如图纸、计算书等予以体现。

判断施工图是否违反强制性条文需注意：一是完整准确地理解强制性规范条文，对设计文件应主要依据与设计相关的强条进行判断；二是坚持实事求是的原则，应根据设计具体内容进行判断；三是对施工图中所涉及的施工、验收、维修等方面的问题，不应判断为设计违反强条。

具体问题举例解答：

1 当设计过程中未执行强条，但经复核算，原结构可以满足规范及计算要求，这种情况能否按未违反强条执行？

答：施工图审查中发现设计过程未执行强条，应作为违反强条问题提出。设计单位经复核算，表明原结构可以满足强条要求。审查专家应根据设计复核算成果判断是否违反强条。经确认无误后，可以取消对违反强条的判定。

2 未计算楼盖竖向振动舒适度是否属于违反 《混凝土结构通用规范》 GB 55008-2021 第 4.2.3 条强制性标准？

答：第 4.2.3 条规定混凝土楼盖应满足楼盖竖向振动舒适度要求，其控制水平与现行标准水平大体相当。根据现行《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 3.4.6 条及条文说明，对跨度较大的楼盖及业主要求时，须进行楼盖竖向振动舒适度计算；一般情况下的楼盖通常满足竖向振动舒适度要求，故未计算楼盖竖向振动舒适度不一定违反强条。必要时可进行补充计算，若不符合要求则违反强条，反之则未违反。

3 计算书中存在个别部位计算裂缝略微超过规范限值的问题，是否属于违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 2.0.8 条强制性标准？

答：第 2.0.8 条中对计算做了明确规定，应控制受力裂缝宽度，裂缝宽度限值已有明确规定。

实际设计构件的受力裂缝宽度验算如果超过限值，则表示受力裂缝宽度失控，属于违反强条问题。

4 梁柱实际配筋稍小于计算配筋，如少了 5%以内，是否属于强条问题？

答：根据《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 3.1.10 条规定，混凝土梁柱构件的抗力设计值应不小于其作用组合的效应值与结构重要性系数的乘积。采用梁柱实配钢筋计算构件的抗力设计值，如果不满足上述要求，属于违反强条问题。

5 次梁充分利用钢筋的抗拉强度时，支座直锚长度不足是否属于强条问题？

答：现行《混凝土结构通用规范》没有对次梁支座纵筋直锚长度的规定，故不属于强条问题。

6 计算书中输入的梁、柱钢筋的混凝土保护层厚度 20mm 小于施工图中大于 20mm 的纵筋公称直径，此时钢筋的混凝土保护层厚度是否属于违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 2.0.10 条强制性标准？

答：钢筋的混凝土保护层厚度是否违反第 2.0.10 条，应看施工图设计说明中是如何交代保护层厚度的，如果设计说明交代没问题，则未违反第 2.0.10 条。至于计算书输入的保护层厚度小于设计说明的要求，应要求设计单位根据实际设计的保护层厚度复核计算。核实是否有承载能力、裂缝宽度等方面的问题。

3.1.2 关于结构设计总说明中强条表达的问题。

答：部分与设计相关的强制性条文是必须在设计总说明中予以表达的，但不是所有与设计相关的强条都需要在总说明中表达，更不是所有强条都需要在总说明中表达。应根据工程具体情况与强制性条文具体内容的相关性和设计总说明的编制深度要求予以表达。

设计总说明中涉及施工方面的问题，不应判断为设计违反强条问题。若审查单位认为设计总说明需补充施工方面相关强制性规范的条文，可作为总说明的问题提出建议。由设计单位确认并修改补充相关内容。

具体问题举例解答：

1 通用规范实施后，较多与施工及验收相关内容是否需要在设计图中明确？未说明是否违反了强条。

答：通规中与施工及验收相关内容根据工程情况在设计图中明确。如未说明，应不属于设计违反强条问题。

2 结构设计总说明是否必须声明“结构应按照设计文件施工。施工过程中应采取保证施工质量和施工安全的技术措施和管理措施。”

3 设计文件是否必须声明“应对涉及混凝土结构安全的代表性部位进行实体质量检验。”

4 设计文件是否必须声明“灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机留取。”

答：2、3、4 问题的回答相同，不是必须声明的。可根据工程具体情况予以说明。

5 结构总说明深度，有关材料要求和施工要求，是否可以不写？哪些可以精简？

答：结构设计说明中应明确对材料和施工的相关要求。应根据具体工程情况进行说明，说明编制深度应满足现行设计文件编制深度规定，说明内容还应满足现行法规文件如危大工程相关文件的要求。说明中与具体工程无关的内容应删除。

3.1.3 对设计文件的设计深度不够及“错、漏、碰、缺”这类问题的审查问题。

答：设计文件的设计深度不够及“错、漏、碰、缺”问题，其性质可能是违反强条、造成安全隐患的问题；也可能仅是设计疏漏、表达矛盾、无关安全的问题。应以其对设计质量有无实质性影响及影响程度进行甄别。

具体问题举例回答：

1 总说明“设计使用年限 50 年”，未按《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 2.2.2 条采用名称“设计工作年限”，有调审专家判为违反法律法规或违反强制性条文，是否合适？

答：判为违反强制性条文不合适，应属于规范标准方面的问题，设计单位须改正。

2 图中钢筋符号为问号（“？”）、说明文字中专有名词中有错别字或漏字，有调审专家判为违反法律法规或违反强制性条文，是否合适？

答：第一，“图中钢筋符号为问号（“？”）”，判为违反强制性条文不合适，应属于规范标准方面问题，设计单位须改正；第二，“说明文字中专有名词中有错别字或漏字”，应根据具体情况和具体内容判断。

3 计算书中活荷载取值均符合规范强制性标准，但图纸中标注的数值小于强制性标准，此时是按笔误属于其它意见还是违反强制性标准？

答：如果计算书真实有效，此错误对工程设计质量无实质性影响，未违反强条，应属于规范标准问题，设计单位须改正。

3.1.4 《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476-2019 是否要严格执行？

答：此问题涉及技术标准的选用问题。

用于设计的规范标准现分为两类：即强制性规范和非强制性的技术标准。技术标准中包括现行的推荐性标准：如原《混凝土结构设计标准》和《建筑抗震设计规范》现均修改名称和编号转为推荐性标准。

一般结构设计必须执行相应的结构技术标准。如混凝土结构设计，必须选用现行《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）；又如建筑抗震设计，必须选用现行《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）。

对《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476-2019，可根据混凝土结构设计工作年限的要求选用。设计工作年限为 50 年，《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）与《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476-2019 的耐久性内容均适用，设计人可仅选用《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）；也可都选，同时满足。设计工作年限为 100 年，《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）的耐久性内容不够明确，设计人须选用《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476-2019，以确保混凝土的耐久性设计符合标准要求。

凡是设计选用的技术标准，在设计中就必须严格执行。设计人对工程中所选用的技术标准均应在设计总说明的设计依据中予以说明，以供相关方面了解掌握。

3.1.5 高层混凝土工业建筑是否要执行《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010？

答：《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 2.1.1 条对高层建筑的定义是“10 层及 10 层以上或房屋高度大于 28m 的住宅建筑和房屋高度大于 24m 的其他高层民用建筑”，其中并不包括工业建筑。所以，工业建筑可不执行《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010。

3.1.6 螺锁式预应力混凝土方桩是否需要执行湖北省土木建筑学会专家委员会鄂土建学会专字〔2023〕27 号文？

答：鄂土建学会专字〔2023〕27 号文系湖北省土木建筑学会专家委员会的咨询意见，不是地方法规文件，供设计使用螺锁式预应力混凝土方桩的相关单位参考。

3.1.7 设计文件中未注明涉及危大工程的重点部位和环节，未提出保障工程周边环境安全及工程施工安全的意见。照抄住建部或湖北省房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管

理规定的附件表格，在表格各项前一律勾选一通而没有列出危险源和给出对策，是否符合文件要求？

答：《湖北省房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（鄂建办〔2018〕343号）系湖北省根据住建部相关文件制定的规范性文件。其中对设计提出了相关要求，因此在施工图设计文件编制中应执行。工程如果涉及危大工程情况，设计文件中应有针对性的相关说明。做到以下几点：第一，根据工程具体情况，按照细则规定，从设计的角度判断本工程是否存在及存在哪几种危大工程；第二，按照细则规定，在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和施工安全的指导意见；第三，必要时进行专项设计。

3.2 抗震设防标准及荷载作用

3.2.1 《建设工程抗震管理条例》（国务院令 第744号）第十六条中规定“学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等建筑，应当按照不低于重点设防类的要求采取抗震设防措施”。其中学校、医院、养老机构、幼儿园和儿童福利机构的范围如何界定？

答：现阶段，根据相关部门的文件、解释和现行《建筑工程抗震设防分类标准》规定，提出以下意见，供设计审查参考使用。今后以修编后的《建筑工程抗震设防分类标准》为准。

1) 学校

根据 a) 国家发展改革委《国家发展改革委等部门关于加强高校学生宿舍建设的指导意见》（发改社会〔2024〕25号）第（十五）条“对新建高校学生宿舍建筑要按照不低于重点设防类的要求采取抗震设防措施”；b) 住建部官网政务咨询 2023 年 11 月 28 日对“学校是否包括大学建筑”问题的回复：学校的范围包括大学。

学校应包括小学、中学、大学、中职、高职、高等专科学校，可不包括老年大学、教育培训机构等。

学校中的教学用房、学生宿舍和食堂的抗震设防类别应不低于重点设防类。

2) 医院

医院应包括具有防灾减灾功能的医院，可不包括社区医疗服务中心、专科门诊等其他医

疗机构。

医院中的门诊、医技、住院用房，抗震设防类别应不低于重点设防类。

3) 养老机构

根据民政部 2020 年颁布的《养老机构管理办法》，养老机构是指依法办理登记，为老年人提供全日集中住宿和照料护理服务，床位数在 10 张以上的机构。

对单建的养老机构设施用房，建筑抗震设防类别应不低于重点设防类；对合建的养老机构设施用房，其所在楼层及其以下房屋楼层的平面区段范围内的建筑抗震设防类别应不低于重点设防类。

对不符合养老机构要求的养老设施用房，抗震设防类别应不低于标准设防类。

4) 幼儿园

幼儿园中的教学用房、学生宿舍和食堂的抗震设防类别应不低于重点设防类。

5) 儿童福利机构

儿童福利机构的设施用房可参照幼儿园、学校处理。

3.2.2 湖北省地震局《湖北省建筑工程地震安全性评价工作范围》（鄂震发〔2021〕37 号）“三、房屋建筑工程”第（二）项中的“大型商场”该如何把握，是面积大于多少才需要做地震安全性评价？

答：可参照现行《建筑工程抗震设防分类标准》第 6.0.5 条“人流密集的大型的多层商场”把握；面积可参照第 6.0.5 条的条文说明计算划分。

3.2.3 学校、幼儿园、医院等重点设防类建筑工程，地震动参数是否需要提高一档？是否需要执行中震防发〔2009〕49 号文？

答：学校、幼儿园、医院等重点设防类建筑工程，应根据各地方的相关法规文件确定地震动参数是否提高一档，并应满足湖北省住房和城乡建设厅《省住建厅关于学校、医院抗震设防设计审查标准执行有关请示的复函》（〔2022〕701 号）的规定。

3.2.4 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153-2008，附录 A.1.1 条中：重点设防类的建筑，结构设计时安全等级是否必须采用一级？比如幼儿园、养老机构已明确为重点设防类，其安全等级是否可取为二级。若不是必须采用一级，哪些类型的重点设防类建筑的安全等级可以采用二级，能否举例说明？

答：根据《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153-2008 附录 A. 1.1 “乙类（重点设防类）建筑其安全等级宜规定为一级”的要求。湖北省内的重点设防类工程，安全等级宜取一级。幼儿园、学校以及属于超限高层的重点类设防工程，安全等级均建议按一级设计。

3.2.5 III、IV类场地上的建筑工程，是否需要按照《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 在 II 类场地设计地震加速度基础上乘以调整系数？另外，为何抗震规范不乘调整系数？

答：建筑工程抗震设防标准的确定，不仅要符合现行的规范标准，同时要符合现行国家和地方的法规文件。

例如，湖北省的武汉市政府发布了地方法规，应按照《中国地震动参数区划图》确定抗震设防要求。因此，武汉市III、IV类场地上的不做地震安评且没有地震小区划的建筑工程，需要按照《中国地震动参数区划图》规定在 II 类场地设计地震加速度基础上乘以调整系数。

湖北省的其他地区，如果没有按中国地震动参数区划图确定抗震设防要求的地方相关法规规定，则无需调整。

需要说明，中国地震动参数区划图是编制建筑抗震设计规范的依据。现行《建筑抗震设计规范》符合现行《中国地震动参数区划图》中的强制性内容要求。《中国地震动参数区划图》“附录 E（资料性附录）各类场地地震动峰值加速度调整”为推荐性内容，现行《建筑抗震设计规范》没有直接采用，而是采取其他调整措施处理，在规范的相关条文中有所体现。

3.2.6 项目超限且做了安评报告，安评报告给出了小震、中震、大震下的地震动参数，该参数往往小震不小，大震不大。

该地震动参数是否需按（2015）67 号文《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》第 12.2 条，中震和大震的加速度峰值按小震加速度同比例放大？

答：关于地震安评报告的问题，提出两点意见供设计人员参考。

- 1) 设计采用的地震安评报告必须经湖北省地震主管部门审查通过，否则不能作为设计依据。
- 2) 如果认为地震安评报告有问题，应向报告编制单位提出质疑，要求其解释；必要时，向湖北省地震安评主管部门提出质询。

关于“小震不小”，湖北地区大部为 6 度区，基本地震动峰值加速度为 0.05g，根据《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015 “附录 F 地震动参数分区值范围”，6 度区基本

地震动峰值加速度 $a_{\max}$ 范围为 $0.04g \leq a_{\max} < 0.09g$ ，表示此范围内的基本地震动峰值加速度均用 $0.05g$ 表示，并且地震安评还考虑了不同类别场地的影响，因此地震安评报告的“小震不小”就不足为奇了。至于“大震不大”，可以中国地震动区划图为例，《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 第 6.2.2 条规定，罕遇地震动峰值加速度宜按基本地震动峰值加速度 $1.6 \sim 2.3$ 倍确定，与抗规 6 度的 2.5 倍关系相比，区划图也会出现“大震不大”的情况。

按现行《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》第十二条第（二）款规定，在有安评报告的情况下，中震和大震可按规范的设计参数采用，如果采用，当安评的小震加速度峰值大于规范规定较多时，宜按小震加速度放大倍数进行调整。当然，根据该条款，中震和大震也可直接采用安评报告的参数。需要注意的是，安评报告的地震动参数值如果低于抗震规范的设计参数，设计时则以抗震规范的设计参数为准。

3.2.7 设计、超限审查和图审单位对地震动参数的取值标准是什么？《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 4.2 章节的地震动参数，比如水平地震影响系数最大值当如何取用？

答：无论设计、超限审查和图审单位，对地震动参数的取值标准都是一致的，即按现行法规文件规范标准的规定取值。现行法规文件规范标准中，对地震动参数的取值大致有四种形式，抗震规范、地震小区划、中国地震区划图、地震安全性评价。其中，抗震规范的取值是地震动参数取值的底线。工程设计取值中，其它形式的地震动参数取值如果低于抗震规范，则以抗震规范为准。

现行《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 4.2 节中的地震动参数与抗震规范一致，其中表 4.2.2-1 的参数就是水平地震影响系数最大值的下限值。

3.2.8 《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.6.5 条，采用风荷载放大系数的方法考虑风荷载脉动的增大效应，此放大系数是否所有主体结构均需要满足此系数，还是荷载规范中 8.4 条中考虑风振影响的结构需要满足？

门式刚架主体结构是否需要满足此放大系数？如何考虑？是原门刚规范放大系数 1.1 和 1.2 取大值，还是两者同时考虑 $1.1 \times 1.2 = 1.32$ ？

答：《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.6.5 条对主体结构风荷载放大系数取值的规定，是考虑主体结构风荷载脉动产生风振效应的要求。现行《建筑结构荷载规范》

GB 50009-2012 第 8.4.1 条考虑风振影响的主体结构需要满足此条要求。

现行《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022 第 1.0.2 条规定“本规范适用于房屋高度不大于 18m，房屋高宽比小于 1，承重结构为……的单层钢结构房屋”，不属于《建筑结构荷载规范》GB 50009 第 8.4.1 条的范围，主体结构可不考虑风振影响。因此，对符合现行《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022 规定条件的门式刚架主体结构，风荷载放大系数可取 1.1，可不用取大值，也可不用连乘。

3.2.9 轨道交通中的重要建筑设计工作年限为 100 年，根据《工程结构通用规范》

GB 55001-2021 第 3.1.16 条，其活荷载均应考虑设计工作年限调整系数。有设计认为安全等级一级，取结构重要性系数为 1.1，即可覆盖，是否可不考虑活荷载设计工作年限调整系数？

答：需同时考虑，两者概念不同。结构重要性系数是考虑结构破坏后果的严重性而引入的系数；可变荷载考虑设计工作年限的调整系数是在设计基准期内可能出现的最大荷载值确定的，但设计工作年限不一定和设计基准期一致，如果都采用一个标准的话，会导致两个时间内的可靠指标不一致，故引入这个调整系数。可变荷载考虑工作年限调整系数应按《工程结构通用规范》第 3.1.16 条要求执行。

3.2.10 根据《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.2.7 条，工业厂房的楼面活荷载标准值为 4.0kN/m^2 ，能否根据建设单位或厂家以书面形式，提供的厂房楼面荷载标准值取值小于 4.0kN/m^2 ？

答：《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.2.7 条规定了电子产品加工、轻型机械加工、重型机械加工这三类工业建筑楼面均布活荷载的标准值，是这三类工业建筑设计遵守的楼面荷载最低要求。对于其他类别的工业建筑楼面活荷载，有规范标准的应按相关规范标准取值；对于没有规范标准的，可按建设单位提供的楼面活荷载取值，但需满足《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 中第 5.2.1 条及第 5.2.2 条要求。

3.2.11 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 4.1.3 条：藏书库、档案库的可变荷载组合值系数为 0.8。建筑个别房间为藏书库、档案库，可变荷载的组合系数如何考虑？

答：藏书库、档案库房间的可变荷载组合系数按 0.8 考虑。

3.2.12 根据《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 4.1.3 条，屋面竖向均布活荷载可取 0.3kN/m^2 ，而《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.2.8 条：屋面活荷载标准值为 0.5kN/m^2 。对于门式刚架类仓库厂房的屋面活荷载取值是否可取 0.3kN/m^2 ？

答：根据门式刚架规范编制组于 2024 年 11 月所发《关于“关于钢结构设计中规范条文疑问咨询函”的回复》《工程结构通用规范》GB 55001-2021 实施后，屋面活荷载统一采用不低于 0.5kN/m^2 ，且不需考虑其最不利布置。

3.2.13 根据《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.2.5 条，设计墙、柱和基础时，楼面等效均布活荷载折减系数按第 4.2.5-1 条及表 4.2.5 中执行。对于工业建筑设计基础时，楼屋面活荷载是否可以按民用建筑进行折减？根据《石油化工建（构）筑物结构荷载规范》GB 51006-2014 在满足第 6.2.3 条的条件的，是否可以折减？

答：不可以折减。设计墙、柱和基础时，《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.2.5-1 条是指表 4.2.2 中第 1（1）项单层建筑楼面梁的从属面积超过 25m^2 时，楼面等效均布活荷载折减系数不应小于 0.9，其他折减按表 4.2.5 规定采用。且表 4.2.2 中第 1（1）项，不包含工业建筑。对于工业建筑，可按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 中第 5.2.1 条及附录 C 第 C.0.9 条进行执行；对于石油化工类的建筑，可以按《石油化工建（构）筑物结构荷载规范》GB 51006-2014 可按第 6.2.3 条进行执行。

3.2.14 门式刚架的女儿墙部位积雪堆积荷载是按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 第 7.2.1 条取值，还是按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 4.3.3-4 条取值（屋面突出物）？

答：具体由设计确定，建议取包络设计。

3.2.15 走廊楼面活荷载标准值是否采用《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.2.2 条表 4.2.2 项次 10 第 3 类“教学楼及其它可能出现人员密集的情况”取值 3.5kN/m^2 ？对于“可能出现人员密集的情况”如何把握，是否只要是走廊、门厅都应按 3.5kN/m^2 取值？对于多层住宅的楼梯间、电梯厅、连廊取值 3.5kN/m^2 是否合理？

答：对于教学楼的连廊为可能出现人员密集，其楼面活荷载标准值应取 3.5kN/m^2 。对于“可能出现人员密集的情况”一般指公共区间的场合，如教学楼、学校宿舍楼、图书馆、影剧院、商场以及高层建筑的避难层等均为可能出现人员聚集。对于多层住宅的楼梯，其活荷载标准

值取 2.0kN/m^2 。其他如电梯厅、连廊等可能出现人员密集，楼面活荷载标准值不应低于 3.5kN/m^2 。

3.2.16 根据《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 4.5.6 条，仅要求塔架、钢索考虑覆冰荷载，没有要求轻钢结构屋面如何考虑覆冰荷载。对于轻钢结构屋面，当遇到雪加冰时，其荷载有可能远超雪荷载取值，如何定量考虑轻钢结构的覆冰荷载？

答：房屋建筑中屋面轻钢结构的雪荷载，在满足 100 年重现期的基本雪压的情况下，可不考虑覆冰荷载（当屋面存在高低处，应考虑积雪分布不均匀系数）。通用规范中的第 4.5.6 条所指的塔桅、输电塔和钢索等，与屋面轻钢结构的动力特性不同。

3.3 地基基础

3.3.1 根据《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 8.4.5 条，桩+筏板基础是否要求剪力墙水平钢筋直径不应小于 12mm、竖向钢筋直径不应小于 10mm？

答：《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 8.4.5 条规定了筏板基础地下室内、外墙的配筋构造要求。对于桩+筏板基础，伸入地下室的剪力墙与地下室内、外墙重合，则该部分剪力墙应满足第 8.4.5 条的要求。

3.3.2 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 2.4.2-3 条，以及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 6.1.11-3 条，基础应具有良好的整体性和抗转动能力，避免地震时基础转动加重建筑震害。对于独立基础埋深较大时，是否属此类情况？独立基础间未设置连系梁，是否违反以上条文？

答：GB 55002-2021 第 2.4.2-3 条主要是针对由块材组合而成的砌体墙体等结构构件（详见说明条文）。当独立基础（混凝土基础）埋深较大时，不属此类情况；独立基础间未设置连系梁，不违反此条文。当基础埋深较深，或各基础埋置深度差别较大时，宜设置基础系梁，以加大基础整体刚度，提高抗震性能。

3.3.3 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 12.1.8 条：基础埋置深度可从室外地坪算至基础底面，并宜符合下列规定：天然地基或复合地基，可取房屋高度的 1/15；桩基础，不计桩长，可取房屋高度的 1/18。当建筑物采用岩石地基或采取有效措施时，在满足地基承载力、稳定性要求及本规程第 12.1.8 条规定的前提下，基础埋深可比本条两款

规定适当放松，可放松到多少？

答：基础埋深在满足地基承载力、变形和稳定性（抗滑移和抗倾覆验算，宜按中震）的情况下可放松。对于天然地基或复合地基埋深可取房屋高度的 $1/15 \sim 1/18$ ；对于桩基础埋深可取房屋高度的 $1/18 \sim 1/20$ 。对于岩石类的地基，基础埋深满足抗滑移稳定，且满足水平力作用（风荷载作用和考虑中、大震影响的地震作用）的倾覆验算，并采取相应的结构措施情况下，可不考虑埋深要求。

3.3.4 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 12.1.8 条，若地下室三面填土，一面临空。高层主楼距离临空面多远，基础埋深可以按照主楼室外地面（地下室顶板覆土面标高）算，而不用按照临空面室外地坪算？临空面处的主楼基础埋深能否不满足第 12.1.8 条，而保证主楼抗倾覆满足要求？

答：地下室三面填土，一面临空的高层建筑，不能简单地以主楼距离临空面远近，来确定主楼基础埋深是否从室外地面算起，需具体工程案例具体分析。在满足主楼的抗倾覆、抗滑移验算的情况下，基础埋深可以放松。

3.3.5 根据《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021 第 4.4.7 条，处理地基上的建筑物，应提出沉降监测要求。对于处理地基上的、对地基变形有控制要求的建筑与市政工程，是否应在施工期间及使用期间进行沉降变形监测？

答：应在施工期间及使用期间进行沉降变形监测。

3.3.6 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 8.4.16 条，筏板基础顶部钢筋是否应按计算配筋全部连通，还是按 0.15%贯通筋+跨中局部附加筋进行配筋？另外筏板+柱下墩（变厚度筏板）的基础形式，在柱下墩范围内上部钢筋最小配筋率按筏板高度还是按柱下墩高度来计算？

答：可按 0.15%的贯通筋+局部附加筋的配筋方式，附加筋的长度需满足计算部位+钢筋的锚固长度。但对于顶部附加筋应在本跨贯通设置。对于筏板基础+柱下墩，当筏板基础的下柱墩顶部受拉时，其上部筋应满足柱下墩厚度的最小配筋率要求；当筏板基础的下柱墩厚度仅因抗冲切、抗剪需求时，下柱墩上部配筋除满足筏板厚度最小配筋率要求外，还需满足《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 8.5.3 条（按柱下墩厚度计算）要求。对于超长、超大体积混凝土的筏板基础，应考虑温度作用的不利影响。

3.3.7 根据《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021 第 4.1.1 条、第 4.4.7 条、第 5.4.2 条，对地基变形有控制要求的建筑具体指哪些建筑？对桩基沉降有控制要求的建筑具体指哪些建筑，请明确。

答：对地基变形有控制要求的建筑，在《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021 第 4.4.7 条已明确的建筑；对桩基沉降有控制要求的建筑在《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021 第 5.4.2 条已明确的建筑。

3.3.8 根据《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.4.6 条，对卧置于地基上的混凝土板，板受拉钢筋最小配筋率为 0.15%。对于地下室底板配筋由水浮力工况控制时，其最小配筋率是否需要按 0.2% 和 $0.45f_t/f_y$ 的较大值设计？

答：对卧置于地基上的混凝土板，当板的配筋由水浮力工况控制时，其受拉钢筋最小配筋率应满足 0.2% 和 $0.45f_t/f_y$ 的较大值。

3.3.9 根据《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 3.0.1 条，多栋建筑与地下室或裙房连为一体，与地下室或裙房相差超过 10 层时，基础设计等级为甲级。是否可以认为塔楼及其相关范围的基础设计等级为甲级，其余区域基础设计等级为乙级或丙级？若主楼及纯地下室地基基础设计等级均定为甲级，地下室抗浮设计等级是否也应定为甲级？

答：当主楼与地下室或裙房连为一体，且层数相差超过 10 层时，基础设计等级应为甲级。从规范角度，基础设计等级未按区域来划分的说法。根据《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 第 3.0.1 条，其抗浮设计等级相应为甲级。

3.3.10 根据《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242-2014 第 5.1.4 条，高度超过 50m 的高层建筑物应设地下室。工业建筑中存在较多超过 50m 的建筑物，如气化框架绝大多数超过 50m，一些煤贮运转站高度也会超过 50m。从建构物划分上，此类结构属于构筑物，从使用功能需求及工程实践经验上，未设置地下室。这样做是否可行？

答：可不设地下室。对于工业建筑中高度超过 50m，未设置地下室的构筑物，基础埋深除满足规范要求外，还应进行抗倾覆、抗滑移等稳定性验算。

3.3.11 关于 GB 5007-2011 第 3.0.4 (2) 条静载试验数量的疑问：当纯地下室与主楼如果连成一片，主楼采用桩基础，纯地下室采用天然基础，基础设计等级按甲级考虑，纯地下室部分基础是否需要载荷板试验？若需要做，试验点位数是按每个塔楼周边不少于 3 个点考

考虑还是整个地下室按 3 个点位考虑？

答：需要做静载试验。勘察规范《高层建筑岩土工程勘察标准》JGJ/T 72-2017 第 7.0.6 条“每一受检岩土层不少于 3 个”；《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 附录 C “不应少于 3 件”，按湖北省《建筑地基基础技术规范》DB42/242-2014 第 15.1.14 条即使对桩基础也仅要求每栋不少于 1 根没有要求 3 根。因此，同一土层整个地下室可以按不少于 3 个点位进行静载试验。但若一个大地下室被人为地划分成几个验收单位工程，质监验收部门另有规定的，从其规定。

3.3.12 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010(2024 年版) 第 8.5.1 条没有单桩承台的配筋率要求，单桩承台的单面最小配筋率宜取多少？

答：建筑工程、桥梁工程规范中均没有涉及单桩承台最小配筋率的问题，可由设计单位根据具体情况自行处置。

3.4 桩基础

3.4.1 湖北省《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242-2014 条文说明第 10.1.6 条：对嵌岩桩端后压浆桩，后压浆作为对桩底薄层沉渣的技术处理措施，不考虑单桩承载力的提高。

问：此规定中“不考虑单桩承载力提高”是仅不考虑桩端阻力的提高吗？是否可以按《桩基》第 5.3.10 条“对于泥浆护壁成孔灌注桩，当为单一桩端后注浆时，竖向增强段为桩端以上 12m”进行考虑桩侧阻力的提高作用？

答：桩基础设计规范与湖北省地标不一致应以当地经验为准。“不考虑单桩承载力提高”的含义是指由于后注浆的目的仅为固化桩底成渣，不考虑提高桩端阻力。侧阻力是否提高可由设计单位根据具体情况考虑。

3.4.2 永久结构的抗拔桩，当设计抗拔力达到《预应力混凝土管桩基础技术规程》DB42/ 489-2008 第 9.0.8 条附录 A 规定的最大允许抗拔力的 50%时，应对工程桩的接头焊缝进行质量检测。管桩接头焊缝质量是抗拔桩的控制因素之一，此处为什么达到最大允许抗拔力的 50%时，才进行焊缝检测？据了解管桩施工过程中，经常未进行焊缝的探伤检查，一般焊接完毕即直接继续打桩了。

答：DB42/489-2008 编制较早。按《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 第 7.6.4 条以及

中南标《预应力高强混凝土管桩》20ZG207 第 11.2 条的要求，抗拔桩宜采用机械连接，只有当“检测手段可靠时”才能采用焊接连接。因此，设计单位可根据工程的具体情况，提出比管桩规程更高地对管桩接头焊接检测要求，也可直接改为机械连接。当设计拔力小于最大允许抗拔力的 50%时，对工程桩的接头焊缝是否进行质量检测，新版湖北省管桩规程对此会有解答。

3.4.3 按《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242--2014 第 15.1.14 条，同直径同条件的桩试桩不少于 3 根，但省内部分区域的施工图中却将嵌岩桩多种直径桩的静载试验数量合起来总共取 3 根，他们认为当地主要检测端承桩的端承力，无需每种直径的桩试桩 3 根。问，湖北省地标规范的检测规定与当地习惯检测做法有出入，如何执行才合理可靠？

答：按湖北省地标《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242 执行。建议设计单位应合理地选择桩径。

3.4.4 勘察报告判定有负摩擦的地层，部分施工图中仅仅要求试桩最大加载量不小于单桩承载力特征值的 2 倍，未考虑负摩擦的影响，仅将试桩极限加载量除以 2 作为单桩承载力特征值；有的施工图中通过试桩的最大加载量再计算考虑负摩擦的影响来确定单桩承载力；有的施工图中要求静载试验采用双套管将负摩擦地层隔开，问设计单位如何处理才合理？

答：《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008 第 5.4.3 条要求计算单桩承载力时，中性点以上土层侧阻力计为零，因此根据静载试验最大加载量的结果确定单桩承载力特征值时，可以通过计算负摩擦力的影响确定单桩承载力特征值，如此处理就认为考虑了负摩擦的影响。由于软土地层的厚度不一定均匀，不便于准确确定双套管的长度，通常静载试验不采用双套管隔开软土层。

3.4.5 按《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008 第 5.5.1 条要求非嵌岩桩基础应进行沉降验算，但部分地区灌注桩均以古河道卵石层作为桩端持力层桩长约 20-40m，当地经验均无需计算桩沉降。通常勘察报告仅只能给出桩底以下地层的变形模量 E_0 未能给出压缩模量 E_s ，无法直接计算沉降。可不可以按通用规范 GB 55003-2021 第 5.1.1-8 条“对桩基沉降控制有要求的”才算沉降？

答：桩基规范《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008 第 3.1.4 条对应进行沉降验算的建筑桩基做了规定，第 5.5.1 条仅要求变形计算值不应大于变形容许值，并未要求非嵌岩桩基础应进

行沉降验算，是否须做沉降验算按通规 GB 55003-2021 第 5.1.1-8 条及桩基规范 JGJ94-2008 第 3.1.4 条执行。

3.4.6 《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008 第 4.1.1-1 条要求配筋率为“当桩身直径为 300~2000mm 时，正截面配筋率可取 0.65%~0.2%（小直径桩取高值）”。有审查专家要求灌注桩配筋率按此条文根据桩身直径线性内插取值，请问是否合适？

答：参照惯例，桩最小配筋率在直径 300mm~2000mm 之间可按直径内插确定。

3.4.7 单柱单桩或垂直于两桩连线方向的基础梁设计中，基础梁两端箍筋未按框架梁抗震要求设置箍筋加密区？

答：基础顶为上部结构的嵌固端，为上部结构与基础的分界。与柱拉结的梁定义为框架梁，梁端箍筋应加密。与基础相连的梁为基础梁而不是框架梁，梁端箍筋可不用加密。各现行标准图集也是这样表示的。

3.4.8 抗拔桩验收检验加载值若取大于桩的抗拔承载力特征值时，桩身控制裂缝钢筋须加强，是否认为非随机抽检？是否要考虑增加声测管埋设数量？

答：首要的关键问题是如何合理确定工程桩的抗拔验收静载试验的最大加载量。《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106-2014 第 5.1.2 条、第 5.1.3 条规定验收的抗拔静载试验最大加载量应符合设计要求，设计单位对确定最大加载量有决定权，宜对工程桩的抗拔验收静载试验的最大加载量有所控制，通常验收检验加载量只要大于桩的抗拔承载力特征值就可以了。

《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242-2014 第 15.1.4 条要求“抗拔桩静载试验应进行裂缝控制”，同时参照 DB42/ 242—2014 第 15.1.13 条对抗压桩“不能随机抽检时，——”的要求，抗拔桩检验桩的钢筋应根据裂缝验算结果确定是否需加强。若加载量较大，确实需要采取加强措施。但通常应尽可能控制试桩的最大加载量达到能随机抽检，不增加声测管埋设数量的检测效果。

3.4.9 按《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242-2014 第 15.1.15 条、第 10.3.3 条，当预估工程桩桩数少于 50 根时，抗拔试桩和抗拔承载力验收桩是否可只做 2 根？

答：抗压桩工程桩桩数少于 50 根时，可只做 2 根。抗拔桩的试验数量可参照抗压桩的试验数量。

3.4.10 对《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242-2014 第 10.3.9 条、第 15.1.18-3 条如何

界定“嵌岩桩”，如桩端持力层在强风化或中风化极软岩，端承力在桩承载力特征值计算中占比不超过 10%，是否必须按嵌岩桩认定？

答：第 10.3.9 条是指“端承型”嵌岩桩，端承力在桩承载力特征值计算中占比不超过 10% 不算端承型嵌岩桩。由于规范没有定量确定端承力占多大比例才叫嵌岩桩，同时计算的数值与实际受力不一致吻合，对第 15.1.18-3 条嵌岩桩检测如何把握尺度，可由设计单位与验收单位酌情商定。

3.5 地下室结构

3.5.1 《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242-2014 第 10.5.7 条、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 6.1.11-5 条、《建筑桩基技术规范》第 4.2.6 条均要求承台之间要拉结，问题是地下室设有（防水）底板（通常 350-400mm 厚）时，两桩承台的短向、单桩承台的两个方向是否还需要设置连系梁？能否用柱宽加 200 的暗梁作为连系梁？

答：地下室防水底板板厚不小于 350mm，有承台间的拉接作用，可兼做承台之间的连系梁，不另行设置拉梁也符合上述规范条文的规定。是否另行采用柱宽加 200 的暗梁作为连系梁可由设计单位根据具体情况确定。例如柱偏位使承台短方向受弯，而防水板分离配筋没有双层双向配筋时宜采用暗梁等有效措施加强。

3.5.2 若地下室二面有土，二面临空。能否考虑不设置地下室底板？

答：两面临空没有侧限不应视为结构地下室。按《山地建筑结构设计标准》JGJ/T 472-2020 第 3.1.10 条“山区建筑结构不宜兼做支挡结构”，地下室二面有土，二面临空比没有地下室更不利于抗震。因此，对非岩石地基，在确保地基整体稳定的前提下：

1) 按《建筑地基基础技术规范》DB42/ 242—2014 第 5.1.4 条的规定，对结构高度不超过 50m 的高层建筑，宜设置四周均有侧限的地下室。对结构高度大于 50m 的高层建筑，应从临空面起算设置四周均有侧限的地下室。

2) 对多层建筑可以考虑不设置地下室底板，建筑防潮另有要求除外。

3.5.3 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 和《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB 50086-2015 无抗浮设计等级要求，且允许非预应力锚杆应用。但按《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 第 7.5.8（1）条抗浮设计等级甲级的锚杆，规范要求不出现拉

应力，就只能采用预应力锚杆。预应力锚杆施工难度大，不易控制质量，甲级抗浮项目是否仍可采用普通锚杆？计算抗浮锚杆裂缝时，当锚杆采用水泥浆或水泥砂浆时，其抗拉强度如何取值？

答：1) 《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 第 7.5.1 条在锚杆选型中包括全长粘结型锚杆等非预应力锚杆，且没有限制该类锚杆适用的抗浮工程等级。JGJ 476-2019 第 7.5.8 条“抗浮锚杆锚固体的裂缝控制设计”的内容，与 JGJ 476-2019 第 7.1.11 条抗浮构件裂缝控制的规定相匹配，应系针对预应力锚杆而言。全长粘结型锚杆与抗浮桩工作机理及性能类似，可参照抗浮桩进行锚杆的裂缝计算，并满足第 7.1.11 条的规定。

目前地下室抗浮措施也有不采用预应力锚杆，锚杆的杆体砼不开裂的。例如采用囊式锚杆、扩大段（端）锚杆，筋体采用普通钢筋，在筋体外包裹防腐油脂涂层、外设 PVC 套管隔离保护，筋体锚固端板位于扩大段（端）底部，不施加预应力可实现锚杆浆体不产生拉应力。

2) 当锚杆采用水泥浆或水泥砂浆时，其抗拉强度可参考砼的强度。当施工质量有可靠保证时，可采用填砼再注浆锚杆。

3.5.4 地下结构工程设计中常见使用功能要求楼板开孔较大，超过该楼层板典型宽度的 30% 的情况，与通用规范《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 强制性条文第 6.3.7 条有冲突，如何解决？

答：1) 关于楼板开洞宽度问题，设计单位应优化工艺的功能布置，按《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 要求执行。

2) 若存在开孔后的楼板宽度确实不能达到强条要求的情况，应对开洞结构进行抗震性能专题研究，并采取适当加强措施，然后按 GB 55002-2021 第 1.0.3 条由相关责任主体进行合规性判断。

3.5.5 规范 DB42/ 242-2014 第 5.1.4 条要求高层建筑宜设地下室，高度超过 50m 的高层建筑物应设地下室，对于坡地上的建筑，地下室一边临空或两边临空是否能算地下室，是否还要继续往下设置四周有土约束的地下室？

答：有临空面没有土的侧限不应视为结构地下室，按《山地建筑结构设计标准》

JGJ/T 472-2020 第 3.1.10 条“山区建筑结构不宜兼做支挡结构”，地下室一边临空或两边

临空比没有地下室更不利于抗震。因此,对结构高度大于 50m 的高层建筑,按 DB42/ 242-2014 的规定,应从临空面起算确保基础埋深并设置四周均有侧限的地下室。

3.5.6 JGJ 3-2010 第 5.1.14 第 10.4 节; GB 55008-2021 第 4.4.13

坡地上的建筑,地下室一边临空或 L 形临空,嵌固于基础顶,地下室是否按裙楼进行多塔设计? 地块较大时,是否可以按各塔楼相关范围进行建模,不用整地块多塔模型进行包络设计。

答: 1) 地下室一边临空或 L 形临空,没有土的侧限不应视为结构地下室,这种坡地的地下室应按裙楼进行多塔设计;

2) 按高规 JGJ 3-2010 第 5.1.14 条,“宜按整体模型和各塔分开的模型分别计算”。地块较大,计算模型的容量有限时,可分别将 3-4 个塔围合成一个局部范围近似替代整体建模。

3.5.7 工程抗浮措施采用排水限压法、隔水控压法与泄水降压法时,是否需要专家论证?

答: 需要专家论证。《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 第 7.4.1 条文解释中指出“排水限压法、隔水控压法与泄水降压法尚缺少定量设计方法,有待进一步研究”,同时此类抗浮措施对适用条件及后期长期运行控制、维护管理均有严格要求,在初期选用时应引起足够重视。

3.5.8 地下室抗浮水位标高,部分地勘单位取周边道路排水沟的最低点,是否正确?

答: 使用阶段的抗浮设计水位,应按室外完成地面标高取值。当地下室范围较大,场地地面存在高差时,取最低点不合理,应考虑水位梯度变化,分区确定抗浮水位,抗浮水位取值应由根据审查合格的勘察报告确定。

3.5.9 地下室外墙下为 350mm 厚底板,外墙底板按嵌固计算,其纵筋锚入底板直锚段长度不足 $0.6L_a$,是否需要将墙下底板加厚或减小墙纵筋直径以满足锚固长度?

答: 是,墙下底板厚度应满足纵筋最基本的直锚长度要求。根据《22G101-3》第 2-8 页墙身竖向钢筋伸入基础内竖向直锚长度不小于 $0.6L_{aE}$ 和 $20d$ 。

3.5.10 《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 第 7.2.6 条规定抗浮锚固构件钢筋锚入抗浮板长度不应小于 $35d$,对于钢筋直锚段长度是否需要满足 $0.6 \times 35d = 21d$? 当不满足时有哪些可靠的方式?

答: 对于钢筋直锚段长度不小于 $0.6l_{aE}$,弯折长度不小于 $15d$,具体抗浮构件锚固方式可参

考《22G815》第 35~42 页。

3.5.11 地下车库顶板与主楼顶板高差处采用楼板加腋措施后是否属于错层结构？是否需要满足《混凝土结构通用规范》GB 55007-2021 第 4.4.13 条？

答：当地下车库顶板与主楼顶板高差未超过梁高范围，且在高差处采用楼板加腋措施，不属于错层结构，可参考《混凝土结构通用规范》GB 55007-2021 第 4.4.13 条对高差范围竖向构件进行适当加强，如混凝土构件混凝土强度等级不应低于 C30，高差处剪力墙厚度不应小于 250mm，水平和竖向钢筋分布钢筋的配筋率不宜小于 0.5%。另外，地下室顶板与主楼一层楼板高差不宜超过 1.2m。

3.5.12 地下室外墙考虑的土压作用不够时，依赖基坑支护解决是否可行？

答：基坑支护一般作为临时结构，设计工作年限一般为 1~2 年，当地下室外支护结构为地下连续墙或刚度较好的排桩且结构作为永久性支护设计时，土压力可根据实际情况折减，水压力不能折减，以此来计算地下室外墙土压力。

3.5.13 如多栋塔楼存在一半有地下室，一半无地下室，但在顶板标高相连，无地下室部分的塔楼顶板厚度及配筋是否要按嵌固端要求构造？或者按非嵌固端地下室顶板构造？

答：无地下室部分的塔楼一层楼板厚度及配筋无需满足地下室顶板构造要求，但该处结构与地下室相连，并与土壤相邻，需考虑结构使用环境、耐久性等影响，板厚不宜小于 120mm，钢筋采用双层双向配筋。

3.5.14 地下室上部单体剪力墙下地下室后，由于层高原因，剪力墙墙厚由 200mm 加厚至 250mm，在墙长不变的情况下，会导致墙截面高厚比小于 8。地下室范围的这部分墙体是否要满足短肢剪力墙配筋率要求？

答：可不按短肢剪力墙设计，但这部分墙体需满足短肢剪力墙配筋率要求。

3.5.15 地下室三面临土，一面开敞，地上有高度若干层的塔楼。带地下室整体计算时，地下一层扭转位移比大于 1.4，但因为该层的层间位移角的绝对值非常小（因为三面临土且外墙提供的侧向刚度很大），对该层扭转位移比是否可以不做限制？依据抗规 6.1.14 条关于嵌固端的条件，只要满足地下一层的相关范围的侧向刚度大于地上一层的侧向刚度的 2 倍且避免在地下室顶板开大洞，可以将地下室顶板作为结构的嵌固端。此种情况嵌固端放在地下室顶板是否合适？

答：1) 三面临土，一面开敞地下室，当地下一层最大层间位移角不大于《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 3.7.3 条规定限值的 40%时，地下一层竖向构件的最大水平位移和层间位移与该层平均值的比值不应大于 1.6。

2) 地下室三面临土，一面开敞，地下室顶板一般不能作为上部结构的嵌固端，因《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 6.1.14 条条文明确，作为上部结构嵌固端的地下室应为完整的地下室。建议按地下室顶板、地下室底板分别作为嵌固端包络设计。

3.6 结构形式及抗震规则性

3.6.1 工业建筑是否需要判断不规则性？

答：工业建筑需要判断不规则性。《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 5.1.1 条“建筑设计应根据抗震概念设计要求明确建筑形体的规则性”是针对所有建筑而言。

3.6.2 对于多层结构形式混合的结构（如下部混凝土结构上部钢结构，下部钢框架结构上部门式刚架）如何设计？

答：结构抗震体系应满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 2.4.1、2.4.2 条基本要求。结构计算应采用三维整体建模计算，计算模型应能反映结构的实际受力情况，不同结构材料采用不同的阻尼比计算，施工图节点设计、计算书中荷载导荷等情况应与实际受力情况一致，对薄弱部位及构件进行补充计算。计算时选取的参数（如结构形式、阻尼比）不一致时，取包络。当根据计算结果判定为特别不规则建筑时，应进行专门研究和论证，采取特别加强措施。

下部钢框架结构上部门式刚架结构应为下部钢框架结构上部为抽柱钢结构，二层大跨度钢框架不属于门式刚架，计算主体结构风荷载时，应执行 GB 55001 和 GB 50009 的有关规定，如采用门式刚架的围护系统及连接构造，计算檩条、墙梁和屋面板及其连接时可参照门规的规定。

3.6.3 主要在一个方向布置剪力墙，另一个方向仅少量甚至没有布置剪力墙的结构是否可行？如何设计？

答：《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.2.2 条要求“房屋建筑结构应采用双向抗

侧力结构体系”，如结构两个主轴方向刚度相近，结构可行。实际工程中纵向应尽可能布置一定数量的长墙肢，避免纵向无长墙。当一个方向仅少量甚至没有布置剪力墙时，应补充该向按框架-剪力墙结构的包络设计，对纵向的短墙肢按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011—2010（2024 年版）第 6.4.6 条加强构造措施，梁和少墙方向的剪力墙边缘构件应满足框架的抗震构造措施。

3.6.4 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011—2010（2024 年版）第 6.1.5 条规定“甲、乙类建筑以及高度大于 24m 的丙类建筑，不应采用单跨框架结构；高度不大于 24m 的丙类建筑不宜采用单跨框架结构”。当工程中遇到时，应采取加强措施？

答：根据《施工图审查及全国质量检查常见问题分析（结构）》回复如下：

- 1) 多层丙类建筑采用单跨框架结构时，应采取比规范更严格的设计措施，必要时宜进行抗震性能设计。
- 2) 甲、乙类建筑及高度大于 24m 的丙类建筑应避免采用单跨框架，当无法避免时，应进行抗震性能化设计，同时仍需提高结构的抗震措施。
- 3) 多、高层建筑不应采用大跨度单跨框架结构。

3.6.5 《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》表 2 中局部不规则（如局部的穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换，或个别楼层扭转位移比略大于 1.2 等），视其位置、数量等对整个结构影响的大小判断是否计入不规则一项，如何把控？

答：对于建筑是否超限判断难以把控时，可咨询超限委员会。

3.6.6 高层建筑（约 30 层）顶部 1~2 层退进，退进尺寸超过 25%，是否必须按体型收进（尺寸突变）计入超限不规则项？

答：30 层及 30 层以上的高层建筑上部 1~2 层收进对主体结构影响较小，可不计入超限不规则项。

3.6.7 高度超过 60m，但核心筒外围剪力墙少，未形成筒体效应，是否可按框剪结构设计？

答：如核心筒外围剪力墙少，未形成筒体效应的判定原因及依据充分，可按框剪结构设计，当无充分依据时，应按《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 的要求执行。

3.7 结构分析

3.7.1 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 5.1.3 条规定“对于框架结构房屋,应考虑填充墙、围护墙和楼梯构件的刚度影响,避免不合理设置而导致主体结构的破坏”,在审查中如何执行、体现?电算程序中有“是否考虑填充墙刚度”项,是否应填“是”?现多数电算时填“否”,是否应判为违反规范条文?

答:《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 5.1.3 条的内容在现行《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010 (2024 版)第 3.7.4 条、第 6.1.15 条中已有表述,对该条文在审查中如何执行、体现,可见该条文的条文说明的“实施与检查控制”内容。建议对框架结构房屋,尽量少使用加气混凝土砌块等刚性填充墙,必须要使用时,注意“上下层墙体宜对应”“墙体平面布置宜均匀”“柱边砌筑墙体应到顶”等事项。

电算程序中有“是否考虑填充墙刚度”项,如何填写由设计单位综合考虑,不应以此判定是否违反规范条文。

3.7.2 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 5.1.3 条的规定,框架结构房屋应考虑楼梯构件的刚度影响,避免不合理设置而导致主体结构的破坏。框剪结构项目中楼梯间位于框架区域时是否考虑楼梯刚度影响?《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010 (2024 年版)第 6.1.15 条及条文说明中指出设置滑动支座时可不考虑楼梯刚度影响是否仍然有效?

答:《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 5.1.3 条要求“对于框架结构房屋,应考虑填充墙、围护墙和楼梯构件的刚度影响,避免不合理设置而导致主体结构的破坏”。

对于框架-剪力墙结构,一般可不考虑楼梯刚度影响,但当框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 50%,应考虑楼梯刚度影响。

《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010 (2024 年版)第 6.1.15 条及条文说明中指出设置滑动支座时可不考虑楼梯刚度影响应该仍然有效。

3.7.3 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 4.2.3 条的规定,建筑结构抗震验算时,各楼层水平地震最小地震剪力系数不应小于该规范表 4.2.3 的要求,目前较多项目受限使用功能难以满足,不满足的层数与底部剪力增大系数限值存在争议,如何执行?

答:根据住建部《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》(建质〔2015〕67 号)规

定：

基本周期大于 6s 的结构，计算的底部剪力系数比规定值低 20%以内，基本周期 3.5~5s 的结构比规定值低 15%以内，即可采用规范关于剪力系数最小值的规定进行设计。基本周期在 5~6s 的结构可以插值采用。

6 度（0.05g）设防且基本周期大于 5s 的结构，当计算的底部剪力系数比规定值低但按底部剪力系数 $0.2\alpha_{\max}$ 换算的层间位移满足规范要求时，即可采用规范关于剪力系数最小值的规定进行抗震承载力验算。

其它情况可根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 4.2.3 条条文说明要求：“当底部总剪力相差较多时，结构的选型和总体布置需重新调整，不能仅采用乘以增大系数方法处理。”

3.7.4 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 4.1.2 条的规定，当结构中存在与主轴交角大于 15° 的斜交抗侧力构件时，应计算斜交构件方向的水平地震作用。有的设计人在软件计算时没有勾选自动计算；有的软件勾选了自动计算，但查看计算结果没有最不利方向角的位移比，最终结果是没有算最不利方向角，不符合规范的规定。应当如何处理？

答：应计算。同时，软件会输出地震作用最大的方向，如果这一角度大于 15 度，则需要考虑这一角度下的地震作用，而不能仅仅考虑 0 度和 90 度的地震作用。

计算最不利方向角的位移比是用于指结构主轴可能有偏转的结构。

3.7.5 根据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 3.5.3 条的规定，结构在两个主轴方向动力特性宜相近。由于建筑功能及布置要求，结构平面两方向尺寸相差较大，两方向周期相差较大（ $T_2=0.6-0.7T_1$ ），且不可调整，结构动力相差较大，甚至第一周期为平动，第二周期为扭转，是否只要周期比及其他指标均满足相应规范要求即可？

答：当建筑物平面为长方形时，根据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）在第 3.4.5 条的要求，结构尽量不要设置抗震缝，但需仔细估计地震扭转效应等可能导致的不利影响。当结构的两方向周期相差较大，或第一周期为平动、第二周期为扭转时，如果当计算的楼层最大层间位移角不大于层间位移角限值的 40% 时，可认为该建筑的结构刚度比较大，可适当放松要求，否则宜调整结构布置，调整结构刚度。

3.7.6 根据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 3.4.1 条条文说明“扭

转周期比大于 0.9 则抗扭刚度弱，判断为不规则结构”，而多层结构中经常出现扭转周期比大于 0.9 且不易调整，请问多层框架是否需要满足周期比的要求？

答：《建筑抗震设计规范》GB/T 50011-2010（2024 年版）中，将建筑形体的规则性分为四类：“规则”“不规则”“特别不规则”“严重不规则”。规则性不同，抗震设计方法不同。

多层框架结构的扭转周期比大于 0.9 时，据现行抗震规范：

- 1) 根据《建筑抗震设计规范》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 3.4.3 条第 1 款，“平面不规则主要类型”中没有“扭转周期比大于 0.9”这一条；
- 2) 根据该标准第 3.4.3 条第 3 款及第 3.4.1 条条文说明，按照现行《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》附件 1 表 3，“扭转周期比大于 0.9”为一项不规则项，属“扭转刚度弱”；

因此，多层框架结构如果仅有“扭转周期比大于 0.9”，建筑形体可认为“规则”；但如果结构同时还有其它某一项不规则，即有两项不规则时，建筑形体则为“特别不规则”。

3.7.7 结构计算周期与总信息中基本周期相差较大时，未将计算得出周期值反代风荷载信息中重新计算。应当如何处理？

答：结构周期是风荷载计算的重要参数，当结构计算周期与总信息中基本周期相差较大时，应将计算得出周期值反代风荷载信息中重新计算。

3.7.8 根据《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.1.1-2 条的规定，当温度变化对结构性能影响不能忽略时，应计算温度作用及作用效应。能否明确超过规范限值多大比值时应计算温度应力？

答：目前情况下，对结构分析的温度应力计算结果一般都要大于实测结果，温度应力的计算尚处在估算的范围内。应加强结构的概念设计，对受温度变化影响比较大的结构及构件（如钢筋混凝土外墙、超高层结构的外筒），应采取结构构造及加强措施（如适当加强钢筋混凝土外墙的水平分布钢筋，楼层靠近外墙处设置适当的水平加强钢筋等）。

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.1.1 条条文说明指出：“对于大跨度、高耸、高层混凝土结构，混凝土的收缩、徐变及温度变化产生的结构效应往往是不能忽略的”，因此根据工程设计经验，要关注大跨度、高耸、高层混凝土结构、超长结构的温度变化产生的作用效应。

3.7.9 建筑屋顶以上结构或构架是否必须满足扭转位移比的要求？

答：主体结构原则上应满足，装饰构架可不作严格要求。

3.7.10 结构安全等级为一级时是否有必要所有构件内力计算都要放大 1.1 倍？

答：根据《工程结构通用规范》GB 55001-2021 第 2.2.1、3.1.12 条，对安全等级为一级的结构，结构构件内力计算需要放大 1.1 倍。

混凝土结构中各类结构构件的安全等级，宜与整个结构的安全等级相同。对其中部分结构构件的安全等级，可根据其重要程度适当调整，对于结构中重要构件和关键传力部位，宜适当提高其安全等级。

3.7.11 框架-剪力墙和框架-核心筒结构进行 0.2V₀ 楼层剪力调整时，是否应设置上限？

答：侧向刚度沿竖向分布基本均匀的框架抗震墙结构和框架-核心筒结构，任一层框架部分承担的剪力值，不应小于结构底部总地震剪力的 20%和按框架-抗震墙结构、框架-核心筒结构计算的框架部分各楼层地震剪力中最大值 1.5 倍二者的较小值。

对少柱剪力墙结构，可设上限。

3.8 混凝土结构设计

3.8.1 在《建筑抗震设计标准》GB/T 50011—2010（2024 年版）第 6.1.3 条及条文说明中，标准仅仅对嵌固端位于地下室顶板时的抗震等级进行了规定，当嵌固端位于基础顶或地下室其他楼层时如何确定抗震等级？结构高度是否要计算到嵌固端（基础顶或地下室其他楼层）？结构高度可能影响到抗震等级或最大适用高度。

答：根据《全国民用建筑工程设计技术措施 2009-结构（结构体系）》第 2.1.6.5 条规定，当地下室顶层不能作为上部结构的嵌固部位需嵌固在地下其他楼层时，实际嵌固部位所在楼层及以上的地下室楼层（与地面以上结构对应的部分）的抗震等级，可取为与地上结构相同。嵌固部位下的一层的抗震等级应与上部结构相同，再向下的各层的抗震等级可逐层降低一级，且不低于四级。

根据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011—2010（2024 年版）第 6.1.1 条表 6.1.1 注，房屋高度指室外地面到主要屋面板板顶的高度（不包括局部突出屋顶部分）。

3.8.2 高度不超过 60m 的框架-核心筒结构抗震等级是否可以按《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）第 9.1.2 条按框架-剪力墙结构设计？

答：可以，根据 2024 年修订的《建筑抗震设计标准》GB/T 50011—2010（2024 年版）第 6.1.2 条注 4 的规定，即“高度不超过 60m 的框架-核心筒结构按框架-抗震墙的要求设计时，应按表中框架-抗震墙结构的规定确定其抗震等级。”

3.8.3 在抗震设防烈度六度区，如果房屋高度 75m，主塔为剪力墙结构，带有一层至二层商业框架结构，有关框架部分的抗震等级是否可以随剪力墙结构体系直接确定抗震等级四级？

答：裙房高度以上主楼剪力墙的抗震等级，按高度为主楼高度的剪力墙结构确定。裙房高度范围内主楼剪力墙的抗震等级，可根据底层裙房框架承担的地震倾覆力矩百分比，依照《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 8.1.3 条的规定，按高度为主楼高度的剪力墙结构或框架-剪力墙结构确定。裙房框架的抗震等级，除按高度为裙房高度的框架结构确定外，相关范围不应低于主楼剪力墙的抗震等级。

3.8.4 在托柱结构设计中如何执行《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.4.10 条和第 4.4.11 条规定？

答：《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021（简称“砼通规”）第 4.4.10 条对转换梁的规定和第 4.4.11 条对转换柱的规定是根据《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010（简称“砼高规”）的第 10.2.7 条和第 10.2.10 条而来的，对比两个规范，其转换梁、转换柱的含义是相同的。根据砼高规 10.2.1 条可知，10.2 节的转换结构设计规定系用于高层建筑底部转换结构的设计，因此，砼通规的转换梁、转换柱均属于高层建筑底部转换结构。根据第 10.2.1 条的条文说明，底部转换结构的规定可供在房屋高处设置转换层的结构设计参考。

据此，对托柱结构的设计可分为三类：

1) 高层建筑底部的托柱转换结构。如：高层建筑框架-核心筒、框架-剪力墙结构底部的托柱结构。

对此类结构，如果未按高层建筑底部转换结构的规定设计转换梁、转换柱，则违反砼通规第 4.4.10 条和第 4.4.11 条规定。

2) 参考高层建筑底部转换结构设计的托柱转换结构。如：高层建筑顶部支托二层及以上建筑的托柱结构；多层建筑中支托二层及以上建筑的托柱结构；单层建筑中支托较大荷载柱的

托柱结构等。

对此类结构，应根据工程的实际情况，参照高层建筑底部转换结构的规定设计托柱转换结构。对高层建筑顶部转换结构的转换柱，应根据结构受力情况向下层适当延伸，至少一层。

3) 一般托柱结构。如：楼梯间梯柱的支承梁结构；出大屋面的单层楼梯间、机房、设备管井的托柱结构；屋顶装饰构架的支托结构；仅支托一层建筑的托柱结构等。

对此类结构，可不按高层建筑底部转换结构设计。

3.8.5 梯柱和其他非主体结构小柱是否要满足框架柱的尺寸要求？

答：梯柱最小截面边长可以不满足框架柱的尺寸要求。截面尺寸可参照国标 22G101-2 有关内容，梯柱宽度不得小于 200mm，其他抗震措施与本层框架相同。

对于屋面升起的小柱、构架和楼面上升起的低于层高的小柱，可不执行框架柱的最小截面尺寸要求，但截面宽度不得小于 200mm，其他抗震措施与本层框架相同。

3.8.6 高层建筑楼梯间、管井处跨度较小的梁，一端或两端与剪力墙垂直相交，梁宽小于 200mm，如不按框架梁编号，是否违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.4.4-1 条规定？

答：可以认为不违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 的规定。这些梁刚度较小，对结果整体刚度贡献不大，但梁端受到地震荷载的往复作用，梁端的箍筋需要加密。可按以下操作：计算时梁端点铰，编号为普通梁，梁端箍筋加密按照框架梁的要求。

3.8.7 剪力墙竖向钢筋直径能否采用 8mm？

答：剪力墙竖向分布筋直径根据结构类型（抗震墙结构、框架-抗震墙结构）按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 6.4.4-3 条、第 6.5.2 条要求确定，不宜小于 10mm，不应小于 8mm。

3.8.8 次梁上部钢筋锚入支座直线长度不满足构造要求怎么办？

答：1) 次梁上部钢筋可以水平延伸至相邻楼板内；

2) 纵筋末端采用弯钩或机械锚固措施时，纵筋锚固长度可按《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 8.3.3 条折减取值；

3) 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.4.5 条中，对次梁端支座上部纵筋平直段锚固长度没有具体规定，如果纵筋锚固长度的取值符合混凝土通规第 4.4.5 条规定，就

没有违反通规。目前次梁端支座上部纵筋平直段锚固长度系根据现行国标平法图集确定的，可根据其适用条件确定其平直段锚固长度。

3.8.9 框架部分承受的地震倾覆力矩不大于 10% 时，其框架柱抗震等级是按剪力墙结构抗震等级还是按框架-剪力墙结构抗震等级确定？

答：《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 8.1.3 条已说明：该情况下，框架部分（含框架柱）抗震等级按框架-剪力墙结构进行设计。

3.8.10 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 7.2.13 条，规范未规定抗震等级为四级剪力墙轴压比限值，按多少取值比较合理？

答：现行标准、规范或规程中没有明确的取值，工程设计时，如果剪力墙的轴压比过大（如大于 0.8），剪力墙的计算钢筋就会明显增大，结构延性也降低，剪力墙的稳定也可能有问题，结构设计就不合理。结构设计时四级剪力墙轴压比可取为 0.7。

3.8.11 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.4.4-1 规定，“矩形截面框架梁的截面宽度不应小于 200mm”，若剪力墙厚度为 160mm，连梁宽度能否也取 160mm？

答：可以，与剪力墙顺方向的梁都是连梁。

3.8.12 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 第 4.4.6 条第 2 项，对于板类受弯构件，受拉钢筋强度大于 500MPa，最小配筋率是否可采用 0.15 %和 0.45 f_t/f_y ？

答：规范第 2.0.3 条、2.0.4 条、3.2.1 条，3.2.2 条，分别对钢筋的性能、强度取值、材料分项系数、延伸率都有规定。使用的钢筋一定要满足规范的要求，比如第 3.2.2 条，钢筋的延伸率要大于 5%，材料分项系数不能小于 1.25 等等，这是对抗震结构使用钢筋的最基本要求。

除悬臂板、柱支承板之外的板类受弯构件，当纵向受拉钢筋采用强度等级不小于 500MPa 的钢筋时，其最小配筋率也可采用 0.15%和 0.45 f_t/f_y 中的较大值。

3.8.13 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 9.2.9-4 指出“当梁的宽度不大于 400mm，但一层内的纵向钢筋多于 4 根时，应设置复合箍筋”。假如梁宽为 300mm，跨中计算底筋为 5 ϕ 20，梁端计算受压钢筋面积为 9cm²，梁底筋不截断，全部锚入支座内，是否算受压钢筋多于 4 根并设置复合箍筋？

答：《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 9.2.9 条的前提是“当梁中

配有按计算需要的纵向受压钢筋时”，梁底钢筋延伸至支座处，配 $3\phi 20$ 已满足 9cm^2 ，在此处理论上可以截断 2 根，所以 $5\phi 20$ 并非是“按计算需要的纵向受压钢筋”，可以不设置复合箍筋。

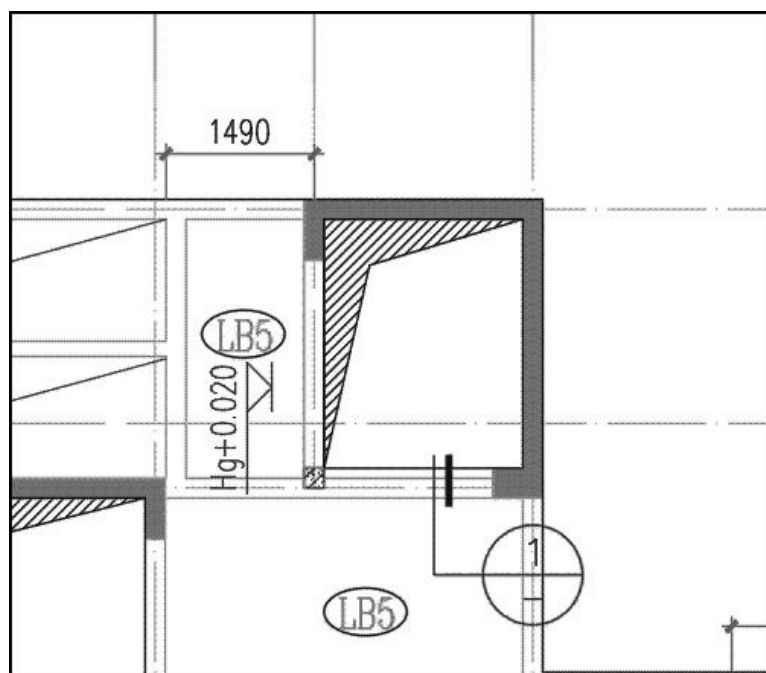
3.8.14 《混凝土结构通用规范》第 4.4.13 条楼梯间休息平台通常位于半层位置，此处框架柱是否需要按照错层柱进行设计？

答：楼梯平台一般属夹层，不属于错层。

3.8.15 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 7.2.15、7.2.16 条，剪力墙抗震等级三级时，结构中约束边缘构件和构造边缘构件的纵向钢筋最小直径满足了高规 $6\phi 14$ 和 $6\phi 12$ 的要求后，其他纵向钢筋可否采用 $\phi 10$ 甚至 $\phi 8$ ？

答：根据 JGJ 3-2010 第 7.2.15-2 条和第 7.2.16 条表 7.1.16，边缘构件的纵筋数量和直径需同时满足，在满足规范要求的数量后，其余纵筋可采用较小直径的钢筋。

3.8.16 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 附录 D 中 C 型核心筒布置是否可以认为形成稳定墙体，按单层高度计算剪力墙的稳定性的？



答：这个剪力墙形状可视为 L 型墙体加两段翼墙。如果翼墙为有效翼墙，同时该结构与主体结构的框架梁和板相连，可认定为稳定墙体。关于计算墙体的稳定性，由于墙体的 L 型主要部分没有楼板相连，无法形成楼板处的水平约束，所以不适宜采用《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 附录 D 的方法计算稳定性。

3.8.17 工业建筑有大型设备，质量比不满足《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 第 3.5.6 条要求，如何调整？

答：采用《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010，其建筑要符合该规程 1.0.2 条说明的范围，此范围之外的建筑可以不满足该规程的条文要求。

3.8.18 框架柱内部复合箍筋全部采用拉筋构造是否可行？

答：拉筋在其拉钩布置方向受力较好，可以同时勾住纵筋和外箍筋，但是在施工期间水平面内拉筋对其垂直方向约束能力较差。所以，框架柱内部复合箍筋不宜全部采用拉筋，可采用拉筋与封闭箍筋混合布置的方式。

3.8.19 单向挑板的分布筋配筋率是否需要满足 0.15%？

答：一般情况下要满足 0.15%。具体说明详见《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 9.1.7 条。

3.8.20 装饰线条因建筑要求结构设计的板厚度较大（如线条悬挑板厚 100mm、200mm、300mm，悬挑长度 100~300mm），设备基础因设备螺栓锚固要求加厚时，能否按《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 8.5.3 条进行最小配筋率设计？是否属于违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 的第 4.4.6 条规定？

答：上述情况可以按《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 8.5.3 条进行最小配筋率设计，不属于违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021 的第 4.4.6 条规定。

对于结构中次要受弯构件，由构件截面的内力（弯矩）计算截面的临界厚度，按此临界厚度换算的相应计算配筋（最小配筋率），可保证截面相应的受弯承载力；当所需截面高度远大于承载力需求时，在截面高度继续增大时维持原有的配筋量，虽配筋率不满足此时截面的最小配筋率，但仍能保证构件的受弯承载力。

3.8.21 埋入土中的电梯基坑底板和侧壁厚度是否需要满足《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.1.5 条不小于 250mm 的要求？

答：埋入土中的电梯基坑底板和侧壁厚度应满足最小厚度不小于 250mm 的要求。因电梯基坑内安装有不少安全部件，如轿厢与对重缓冲器、限速器张紧轮、补偿绳防跳装置；也有不少电气开关，如极限开关、限位开关、补偿绳防跳装置电气开关、急停开关、张紧轮开关；还有导轨和对重隔障等；上述安全部件及电气开关的可靠性对电梯的安全运行至关重要，若电

梯基坑进水，会对上述安全部件、电气开关等造成破坏，影响电梯的安全运行。一般情况下电梯基坑内的水主要是地下水因压力由基坑外向坑内渗透而来的，要解决渗漏的问题，就要加强电梯基坑本身抗渗能力；因此电梯基坑底板和侧壁有必要满足地下工程防水混凝土的规定。

3.8.22 钢筋混凝土女儿墙受风荷载作用按受弯构件计算，是否按《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 8.5.1 条悬臂受弯构件控制配筋率？

答：钢筋混凝土女儿墙应按《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）第 8.5.1 条悬臂受弯构件控制配筋率。因为女儿墙以承受风荷载和水平推力为主，其受力模式接近悬臂受弯构件，所以应按悬臂受弯构件控制配筋率。

3.9 钢结构设计

3.9.1 钢柱脚防护是否需要执行《钢结构设计标准》GB 50017-2017 第 18.2.4-6 条包裹的混凝土必须高出地面的规定？

答：对于钢柱脚处于建筑物室内无水或其他腐蚀性介质接触的办公、宾馆、住宅类等建筑可不用执行该条规定。钢柱脚应做防腐蚀设计，一般采用外裹混凝土保护，避免钢构件直接和水、土壤及其他腐蚀性介质接触；并且包裹的混凝土内宜设置钢丝网或其他纤维类材料，避免脱落和开裂，钢柱脚外裹混凝土不宜低于地面标高。

3.9.2 门式刚架结构钢柱脚采用外露式柱脚，钢柱下钢筋混凝土基础短柱单侧的纵筋配筋是否需要满足 0.2% 的最小配筋率？箍筋体积配箍率是否需要满足 1.2%？

答：当钢柱下的钢筋混凝土基础短柱的抗弯刚度不小于门式刚架钢柱的抗弯刚度 10 倍，且短柱高度不大于 5m 时，钢筋混凝土短柱单侧的纵筋配筋率不需要满足 0.2% 的最小配筋率；箍筋体积配箍率不需要满足 1.2%，柱箍筋应满足《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）中规定的抗剪承载力计算及构造要求，柱顶区域柱箍筋宜加密。

当钢筋混凝土基础短柱不满足上述条件时，钢筋混凝土基础短柱单侧的纵筋配筋率需要满足 0.2% 的最小配筋率，若短柱的剪跨比 λ 不大于 2，则箍筋体积配箍率需要满足 1.2%。无论何种情况基础短柱顶宜设置拉梁。

3.9.3 对设有起重量大于 20t 的桥式起重机的轻型屋盖单层钢结构厂房，厂房的刚架梁能否

参考《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 7.1.6 第 7 项考虑隅撑对刚架梁支撑作用计算刚架梁平面外稳定？

答：此类单层钢结构厂房设计可以参考《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 7.1.6 第 7 项考虑隅撑对刚架梁支撑作用计算刚架梁平面外稳定。设有起重量大于 20t 的桥式起重机的轻型屋盖单层钢结构厂房已经超出了《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》的适用范围，但刚架和围护结构部分的构件的强度、稳定性设计仍然可以参照现行《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》，但需要甄别各具体设计规定和计算公式的适用条件而进行必要的调整；但由于吊车吨位较大，主刚架梁截面可能也比较大，所以角钢隅撑宜增大和加强，可改用圆管或方管代替，连接螺栓也可加粗或采用高强螺栓，充分发挥隅撑对主刚架的支撑作用。

3.9.4 《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015 第 8.6.4-1 条规定埋入式柱脚轴向压力由柱脚底板直接传给基础，插入式柱脚中钢柱对基础的冲切和钢柱底板下混凝土的局压计算能否考虑钢柱面与二次浇灌混凝土的粘结力作用？

答：插入式柱脚中钢柱对基础底板的局压和冲切计算可以按《钢结构设计标准》GB 50017-2017 第 12.7.10 条条文说明中考虑钢柱面与二次浇灌混凝土的粘结力作用；但钢柱吊装施工阶段对基础底板的局压和冲切计算不能考虑钢柱面与二次浇灌混凝土的粘结力作用。应注意考虑钢柱面与二次浇灌混凝土的粘结力作用时，应确保钢柱插入段不能涂刷油漆，还应将钢柱表面的泥土、油污、铁锈和焊渣等用砂轮清刷干净，否则粘结力作用会大幅下降。

3.9.5 按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 8.2.5 条的规定，吊车牛腿下部柱间支撑宜设置在温度区段中部，此时房屋端部的柱间支撑能否取消？

答：按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 8.2.5 条规定，当有吊车时，吊车牛腿下部支撑宜设置在温度区段中部，当温度区段较长时，宜设置在三分点内，且支撑间距不应大于 50m，此时房屋端部吊车牛腿下部柱间支撑可取消。但牛腿上部柱间支撑设置原则与无吊车时相同，当牛腿上、下部均有柱间支撑时，柱间支撑应布置在同一柱跨内。

由于吊车梁刚度比较大，考虑温度区段长度，当有吊车时，吊车牛腿下部支撑宜设置在温度区段中部或三分点内，使厂房结构在温度变化时能从支撑向两侧均匀伸缩，以减小支撑、柱和纵向构件的温度作用。因此当设置吊车梁时，吊车牛腿下部柱间支撑间距可以适当放宽，

但吊车牛腿上部柱间支撑设置原则应同无吊车时的要求。

3.9.6 如果门式刚架斜梁下翼缘稳定按《钢结构设计标准》GB 50017-2017 第 6.2.7 条计算通过，是否还需在檐口或中柱的两侧三个檩距范围内，每道檩条处屋面梁均应布置双侧隅撑？

答：《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 3.4.3-2 条是针对轻型房屋钢结构由地震作用组合的效应控制结构设计时，根据轻型钢结构的特点采取的相应抗震构造措施。即使按《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）第 6.2.7 条稳定计算通过，也不能取消隅撑设置。按第 6.2.7 条计算通过只能保证门刚斜梁下翼缘在小震作用下稳定，不一定能保证在中大震作用下稳定。《建筑抗震设计标准》GB 50011-2010（2024 年版）第 8.3.3-2 条规定，钢梁在出现塑性铰的截面，下翼缘应设置侧向支承；即在中大震往复水平作用下，需要保证出现塑性铰后构件的面外稳定。

3.9.7 对高宽比大于 1 的单层钢结构厂房，套用门式刚架规范进行设计是否合适？

答：对高宽比大于 1 的但其它条件符合《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 第 1.0.2 条规定的钢结构厂房可参照门刚规范设计，但风荷载应按《工程结构通用规范》GB 55001-2021、《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 或风洞试验结果执行。

《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015 规定房屋高度不大于 18m，高宽比小于 1 的限定条件，主要是针对规范的风荷载系数要求而规定的。对于不符合门刚规范适用范围的钢结构厂房可参照门刚规范的设计理念推广使用，但需要甄别各具体设计规定和计算公式的适用条件而进行必要的调整。

3.9.8 多层钢结构，采用外包式柱脚，底层柱子计算长度算到基础短柱顶还是基础顶？

答：当外包钢筋混凝土基础短柱的抗弯刚度（不计内插入钢柱的抗弯刚度）不小于建筑物底层钢柱的抗弯刚度 10 倍，且基础短柱高度不大于 5m 时（参见《建筑地基基础技术规范》DB41/242-2014 第 11.1.8 条），结构底层柱的计算长度可以算到基础短柱顶，若基础短柱的尺寸不能满足规定，短柱应和上部结构柱一起按变阶柱进行结构分析，按其实际受力情况和刚度比分配内力。

3.9.9 门式刚架轻型房屋钢结构中能否利用吊车梁替代刚性系杆？

答：门式刚架轻型房屋钢结构中吊车梁可以替代刚性系杆，应符合以下要求：

- 1) 吊车梁耐火极限应同柱间支撑。
- 2) 吊车梁计算时应计入兼做刚性系杆的轴力。
- 3) 因节点可能不对齐，支撑节点不应使被支撑构件产生平移或扭转，应增设隅撑纠偏。
- 4) 支座节点设计应满足承受轴力的构造要求。

吊车梁构件截面大，刚性好，利用吊车梁兼作纵向刚性系杆是较为经济的设计，应注意以下问题：

- 1) 一般轻钢结构搁置吊车梁的牛腿在柱子上是按悬臂梁构造，此时利用吊车梁兼作刚性系杆，对于边柱来说，因吊车梁与柱子中心有距离，故吊车梁仅对柱子的内翼缘构成侧向支撑作用，不能对柱子的外翼缘构成侧向支撑；吊车纵向制动力和横向水平力会对悬臂牛腿产生一个侧向弯矩，对柱子会有一个附加的扭矩。为此，应在吊车梁的上翼缘设置一道隅撑与柱子外翼缘相连，每根吊车梁的两端都设置隅撑，对柱子而言，就是设置双侧隅撑。
- 2) 对于中列柱，在柱子两侧对称布置有吊车梁，柱子还宜设置双侧隅撑于两侧边吊车梁，以提高吊车梁的侧向刚度，此时的隅撑将会交叉，可使两交叉隅撑分别连于吊车梁上翼缘的上、下表面，柱子此处设加劲肋兼作隅撑的连接板，板厚可与吊车梁翼缘厚度相同以方便隅撑连接。
- 3) 端跨吊车梁如不是悬挑做法，端跨要设置刚性系杆。
- 4) 一定要注意吊车梁一般是后安装，施工阶段吊车梁未安装时结构的稳定性应有对应措施；有的时候厂房的吊车是预留的，有的厂房使用若干年了，吊车梁还没安装，这种情况还是应设置刚性系杆的。

3.10 砌体结构设计

3.10.1 《砌体结构通用规范》GB 55007-2021 第 4.5.3 条“填充墙应满足风荷载及地震作用影响下的稳定性要求”。哪些框架填充墙必须进行此类计算？

答：按通规规定，应该是所有框架填充墙设计都应做这方面计算，同时还应满足《砌体结构设计规范》GB 50003、《建筑抗震规范》GB 50011、《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339-2015 的相关条款规定。但鉴于长期工程实践证明常规高度的框架填充墙未进行相关计算，也能正常使用并未出现问题，所以对于高厚比未超过规范限值的框架填充墙可以不进行相关计算，

但规范要求的构造措施应严格执行;但对于一些可能承受水平冲击荷载的框架填充墙即使高厚比未超过规范限值,也应进行稳定性和承载力计算,如体育场馆、展览馆等等。

填充墙高厚比限值可参考国家建筑设计标准图集《砌体填充墙结构构造》 22G614-1 第 7 页。

3.10.2 屋面砌体女儿墙应遵守哪些规定?

答: 为了避免女儿墙在地震和风荷载作用下而导致墙体毁坏并殃及下面建筑、行人的安全,设计时必须加强该类墙体的承载力和构造措施。

《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339-2015 的第 4.4.2 条规定:

- 1) 不应采用无锚固的砖砌漏空女儿墙。
- 2) 非出入口无锚固砌体女儿墙的最大高度,6 度~8 度时不宜超过 0.5m;超过 0.5m 时、人流出入口、通道处或 9 度时,出屋面砌体女儿墙应设置构造柱与主体结构锚固,构造柱间距宜取 2.0m~2.5m。
- 3) 砌体女儿墙顶部应采用现浇的通长钢筋混凝土压顶。
- 4) 砌体女儿墙内不宜埋设灯杆、旗杆、大型广告牌等构件。
- 5) 高层建筑的女儿墙不得采用砌体女儿墙。

另《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T 17-2020 的第 5.3.6 条规定当抗震设防区蒸压加气混凝土砌块女儿墙或阳台栏板等无筋砌体悬臂构件的高厚比 H/h 不小于 8.0 (6 度) 和 6.0 (7 度) 时,应进行抗震承载力验算。

3.11 装配式建筑结构

3.11.1 《装配式混凝土结构技术规程》DB42/T 1044-2015 第 6.1.8-2 条规定剪力墙结构底部加强部位的剪力墙宜采用现浇混凝土,剪力墙结构主体结构竖向构件应用比例计算能否参用《装配式建筑评价标准》DB42/T 2179-2024 条文说明第 5.0.2-5 条:“对相关规范规定必须现浇的竖向构件?计算装配率时,分子分母均不考虑”的解释?

答: 剪力墙结构底部加强区的竖向构件应计入《装配式建筑评价标准》DB42/T 2179-2024 的 5.0.2 条主体结构竖向构件中预制部件的应用比例计算公式中的主体结构竖向构件总体积。

《装配式混凝土结构技术规程》 DB42/T 1044-2015 第 6.1.8-2 条：剪力墙结构底部加强区的剪力墙并非强制采用现浇混凝土，也可以采用预制方式；所以此区域的竖向构件应该计入计算公式中的主体结构竖向构件总体积。

3.11.2 标准化预制部件能否将竖向构件、水平构件分开统计，其中一类满足《装配式建筑评价标准》 DB42/T 2179-2024 第 5.0.13 条要求即可？

答：标准化预制部件应用比例计算时，竖向构件、水平构件不能分别统计，不能按单一楼栋建筑统计，应按同项目中同类部件重复使用率最多的三种尺寸部件来统计，而且其设计规格尺寸及详图应符合国家、省、市标准；但同项目中不同建筑类型（居住建筑、公共建筑、工业建筑）可以分别统计。

标准化构件是装配式建筑的关键环节，标准化构件的生产与装配过程直接影响着整个装配式建筑项目的质量、效率和成本，因此对标准化预制部件应用比例的原则是构件部品重复使用率越高越好。

3.11.3 平面布置标准化统计时因外立面造型需要，阳台、飘窗、空调板等悬挑部位为异形且每层不一样，但主体结构内平面布置一样，是否属于《装配式建筑评价标准》 DB42/T 2179-2024 第 5.0.14 条要求的同一基本单元？

答：平面布置标准化比例计算时，因外立面造型需要，阳台、飘窗、空调板等悬挑部位为异形且每层不一样，但主体结构内平面布置一样，可以判定为属于《装配式建筑评价标准》 DB42/T 2179-2024 第 5.0.14 条要求的同一基本单元。但应按同一项目来统计，不能按单一楼栋建筑统计；计算重复使用率的基本单元类型居住建筑、公共建筑、工业建筑可以分类统计。

提高平面布置标准化的重复使用率可以促进建筑部件的工厂化生产，提高了施工效率和质量，充分体现装配式建造方式高效、环保和经济；但同时也不能使得建筑物立面千篇一律，城市形象毫无特点，所以因外立面造型需要，阳台、飘窗、空调板等悬挑部位为异形且每层不一样，但主体结构内平面布置一样，可以判定为同一基本单元。

3.11.4 剪力墙结构建筑物平面长度约 70m，超出《装配整体式混凝土剪力墙结构技术规程》 DB42/T 1044-2015 第 10.1.6 条关于装配整体式剪力墙伸缩缝的最大间距不宜大于 50m 规定，平面长度超出规定较多，采用此类装配整体式剪力墙结构是否应经专家论证其适用性？

答：采用上述装配整体式剪力墙结构不需要经专家论证其实用性。《装配整体式混凝土剪力墙结构技术规程》DB42/T 1044-2015 第 10.1.6 条规定装配整体式剪力墙结构伸缩缝的最大间距不宜大于 50m 是参照《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）制定。

装配整体式混凝土结构是在选用可靠的预制构件受力钢筋连接技术的基础上，采用预制构件与后浇混凝土相结合的方法，通过连接节点合理的构造措施，将预制构件装配连接成一个整体结构，保证其具有与现浇混凝土结构等同的承载能力、变形性能和耐久性能。因此装配整体式混凝土结构适用范围基本等同于现浇混凝土结构。

3.11.5 装配式建筑的高宽比超过限值时，是否有必要进行抗震专项审查？

答：按省标《装配整体式混凝土剪力墙结构技术规程》DB42/T 1044-2015 第 10.1.2 条的条文说明，宜尽量避免，否则应进行细致的验算，需注意剪力墙中震不宜出现拉应力。必要时应进行抗震专项论证或专项咨询。

3.12 既有建筑结构鉴定与加固改造

3.12.1 新业态的抗震设防，类比中学、小学、幼儿园、医院的教培机构、社区门诊、理疗、专科门诊，是否要提高抗震设防标准？能否参照苏州的做法，将此类旧改而成的教培机构、社区医院或养老机构等按丙类建筑处理？

答：新业态的教培机构、社区门诊、理疗、专科门诊可不属于新建的中学、小学、幼儿园、医院，可不因此提高抗震设防标准。

根据湖北省的地方法规文件，对既有建筑改造而成的教培机构、社区医院或养老机构，其抗震设防类别应按现行法规标准规定的抗震设防类别执行。

3.12.2 局部改造项目中，多大程度的梁、板、柱、承重墙、楼梯等承重构件的改造认定为主体结构改变？除梁、板、柱、承重墙等承重构件的改造外，局部墙体拆除、增设，移位、卫生间增设垫层增加楼面荷载等是否认定为主体结构改变？

答：主体结构通常指接受、承担和传递建设工程所有上部荷载，维持上部结构整体性、稳定性和安全性的有机联系的系统体系，包括板、梁、柱、承重墙等结构构件。对主体结构构件的改造认定为主体结构改变，包括改变原设计荷载传递路径、方式，或改变原设计结构整体性、稳定性和安全性等。

根据上述相关定义，局部自承重墙拆除、增设、移位、楼面增加荷载等，虽然对结构构件没有直接改造，但可能降低结构构件的安全性，可能需要补强加固。因此应进行结构复核，根据复核结果判定是否为主体结构改变。

3.12.3 老旧房屋加改电梯与原主体结构发生关联是否需要鉴定？

答：依据《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021 第 5.2.7 条和第 5.3.7 条，老旧房屋加装电梯属于既有建筑改造类。根据 GB 55022-2021 第 3.1.4 条，既有建筑改造前应进行检测鉴定。

3.12.4 既有建筑存在资料缺失或失真现象时，应如何进行结构鉴定与检测？当局部构件检测困难时应如何处理？

答：《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 3.1.2 条规定，当既有建筑的工程图纸和资料不全或已失真时，应进行现场详细核查和检测。GB 55021-2021 第 3.1.3 条已明确鉴定、调查、检测与检测的具体内容。当局部构件检测困难或不准时，可因地制宜采用特殊方法进行检测，但应及时修复并确保安全。

3.12.5 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 5.4.1 条要求既有建筑抗震措施鉴定应根据后续工作年限，按照建筑结构类型、设防烈度、场地类别等进行核查。这是对既有建筑在原功能不变条件下进行抗震鉴定还是按改造后建筑功能进行抗震鉴定？

答：抗震鉴定涉及既有建筑改造后的功能，应考虑改造后的建筑功能进行既有建筑的抗震鉴定。

3.12.6 已主体验收但未竣工验收的项目搁置多年后续建，主要使用功能不改变，仅局部调整布局。审查抗震设计时按现行规范还是项目实施时的当期规范？

答：当执行现行规范确有困难时，抗震设计可按项目实施时的规范执行审查，但应明确竣工验收后结构的合理工作（使用）年限。另外，局部调整区域应根据实际情况考虑楼（屋）面活荷载及其组合值系数、频遇值系数、准永久值系数，并按现行规范取值。

参阅《工程结构通用规范》GB 55001-2021 前言：“对于既有建筑改造项目（指不改变现有使用功能），当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准。”

3.12.7 关于既有建筑加固的问题，比如某建筑原抗震设防类别为丙类，抗震等级为四级，刚建成不久，后由于使用要求改造为学校，其设防类别提高为乙类，抗震等级提高为三级，

问题是原框架柱箍筋直径为 6mm，现三级要求柱箍筋直径为 8mm，假如仅箍筋直径不满足，对于这种量大面广的情况，是不是所有的柱都要进行加固？

答：刚建成不久的建筑，应为 C 类建筑。对于 C 类建筑，当构造不满足现行规范要求时，原则上应根据现行规范进行必要的加固。必要时，可以采用抗震性能化设计。

3.12.8 在什么情况下可仅需做安全性鉴定，什么情况下均需做安全性鉴定和抗震鉴定？

答：《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 2.0.2 条已明确何种情况下应做鉴定，GB 55021-2021 第 2.0.4 条规定安全性鉴定与抗震鉴定均同时要做。

如仅为局部改造而做的鉴定，当改造不涉及结构抗震性能问题（包括法规要求）时，可不进行抗震鉴定；当改造涉及结构抗震性能时，则需进行抗震鉴定。

3.12.9 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 5.1.2 条规定，后续工作年限的选择，不应低于剩余设计工作年限；而第 5.1.4 条规定，当限于技术条件，难以按现行标准执行时，允许调低其后续工作年限，并按 B 类建筑的要求从严进行处理。这两条是否矛盾？如何执行？

答：第 5.1.2 条为原则性意见，即后续工作年限的选择，不应低于剩余设计工作年限，并鼓励采用更长的后续工作年限。第 5.1.4 条则针对 A、B、C 类建筑提出了更具体的抗震鉴定标准。当难以按现行标准执行时，则允许调低后续工作年限。这两条并无矛盾。

参阅相应的条文说明：……后续工作年限的选择，不应低于剩余设计工作年限，并鼓励采用更长的后续工作年限；根据后续工作年限，将既有建筑划分为 A、B、C 三类建筑；从后续工作年限内具有相同的超越概率的角度出发，针对 A、B、C 三类建筑提出相应的抗震鉴定标准，并鼓励有条件时应采用更高的标准，尽可能提高既有建筑的抗震能力。

3.12.10 针对《工程结构通用规范》GB 55001-2021 前言所提及的“不改变现有使用功能”，请问：一栋建筑物的整体使用性质未改变，仅局部房间改变使用功能，对这种情况，是否属于“不改变现有使用功能”，只需针对改变功能的部位按现行标准复核，其他部位维持现状不变？

答：即便建筑物整体使用性质未改变，但因局部房间使用功能改变而实施改造时，则不属于“不改变现有使用功能”。因此，对局部房间改造应按现行标准设计。复核结构其他部位受局部改造的影响时，因其现有使用功能未改变，可按不低于原建造时的标准复核。

3.12.11 局部改造项目可否仅作局部安全鉴定？是否还需要进行抗震鉴定？

答：局部改造项目可以做局部安全鉴定，其鉴定范围应由鉴定单位和设计单位根据项目的情况来共同判断。局部改造如果涉及结构抗震问题，需要了解既有建筑的抗震性能时，则需要进行抗震鉴定。

同时满足以下条件的结构改造可界定为局部改造，取改造范围及其相关范围的结构构件进行鉴定（可靠性评估）、加固设计：

- 1) 改造未延长结构设计工作年限；
- 2) 改造未改动原结构抗侧力构件，对整体结构安全性影响较小；
- 3) 建筑物工程资料基本齐全、可信；
- 4) 前期正常使用，定期检查，未改变使用条件、使用功能，未进行降低结构性能的改造。

3.12.12 针对《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 4.2.2 条，当为结构加固、改变用途或延长工作年限的目的而鉴定原结构、构件的安全性时，按现行标准验算。由于恒载、活载的分项系数由 1.2 和 1.4 改为 1.3 和 1.5，地震分项系数由 1.3 改为 1.4，导致分项系数调整以前设计的建筑物在鉴定和加固时整栋楼都需要加固，代价过大，如何看待此问题？

答：首先，按《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 4.2.2 条的规定进行验算。其次，建筑及结构构件是否都需要加固，应根据安全性鉴定评级等鉴定结果来确定。

在具体工程设计中，对 89 规范实施后设计的既有建筑，在不延长后续使用年限的情况下，可按下列要求执行：

- 1) 在进行安全性鉴定时，重力荷载及分项系数可按不低于建造期设计标准取值。经鉴定需加固的构件，荷载取值按现行标准执行。
- 2) 在不改变使用性质、使用功能，且不改变抗侧力结构体系的情况下，可按不低于建造期设计标准进行抗震鉴定。其设防类别、地震动参数改变时，按现行设计标准执行。分项系数及抗震措施不低于建造期设计标准。

3.12.13 针对《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 8.1.5 条，老旧建筑增加钢结构电梯，高度超过 28m（住宅）以及超过 24m（其他民建）时钢结构电梯能否采用单跨框架？新加电梯钢结构伸出钢梁和原有砖混结构连接时，是否属于不同结构类型混用？

答：老旧建筑增加钢结构电梯，高度超过 28m（住宅）以及超过 24m（其他民建）时钢结构电梯不应采用单跨框架结构。新加电梯钢结构伸出钢梁和原有砖混结构连接时，可不认定为不同结构类型混用。

3.12.14 关于“既有建筑”的定义，通规条文解释为“已建成可以验收的和已投入使用的建筑”，已建成“是指主体框架还是房屋整体”？“可以验收”是指主体验收还是竣工验收？

答：“既有建筑”不同于“烂尾楼”或“在建建筑”“已投入使用的”即正在服役期间的，“已建成可以验收的”即具备服役条件的，两者情况接近。因此，“已建成”是指房屋整体已建成，“可以验收”是指竣工验收。

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 2.0.1 条的条文说明：“既有建筑应定期进行安全性检查，……安全性检查是包含在建筑物日常管理工作中的。”由此可见，既有建筑并不适用于仅主体完工阶段。

3.12.15 鉴定报告目前不要求审查，当建设方提供的鉴定报告内容不完全满足设计规范要求时，是否要求重新提供鉴定报告？

答：项目如需涉及加固改造，建设方一般会提前确定设计单位，然后再确定鉴定检测单位。此时应由设计单位提出相应的要求。如鉴定报告不满足设计规范要求，设计单位应要求重新提供鉴定报告。审查机构如认为鉴定报告不满足设计规范要求时，也可要求重新提供鉴定报告。

根据《城市危险房屋管理规定》（1989 年 11 月 21 日中华人民共和国建设部令第 4 号发布，根据 2004 年 7 月 20 日中华人民共和国建设部令第 129 号《建设部关于修改〈城市危险房屋管理规定〉的决定》修正）第十一条：房屋安全鉴定应使用统一术语，填写鉴定文书，提出处理意见。经鉴定属危险房屋的，鉴定机构必须及时发出危险房屋通知书；属于非危险房屋的，应在鉴定文书上注明在正常使用条件下的有效时限，一般不超过一年。

3.12.16 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 4.2.2 条第 2 款中“改变用途”有时难以把控，如荷载变小或不变，此情况是否属于未改变用途？

答：通常荷载变小或不变不属于改变用途。当荷载变小对改造后的结构不利时，无论是否属于改变用途，需验算结构安全。

3.12.17 关于《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 第 1.0.5 条，既有建筑抗震鉴定按后续

使用年限分 A 类、B 类、C 类共三类建筑，其中 A 类建筑对应 89 版规范执行前的房屋，B 类建筑对应 2001 版规范执行前的房屋，C 类建筑对应 2010 版规范执行前的房屋，但该标准实施时间为 2009 年，至今已达 15 年，抗震鉴定时按此标准来评定是否合适？

答：《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 5.1.3 条对 A、B、C 三类建筑的后续工作年限已有明确的划分，其抗震鉴定要求与现行通用规范有矛盾时应以现行通用规范为准。

3.12.18 关于《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008 第 4.0.3 条，当既有建筑改造后功能变为学校（如老年大学、继续教育培训学校、技工学校、幼儿培训学校），虽然不是中小学或幼儿园，但人流密集且部分为需保护对象，抗震设防类别是否需要提高？

答：《建设工程抗震管理条例》（国务院第 744 号令）第十六条：学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等建筑，应当按照不低于重点设防类的要求采取抗震设防措施。

作为划分抗震设防类别所依据的规模、等级、范围，不同行业的定义不一样。根据《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 2.1.4 条表 1（民用建筑分类），老年大学、继续教育培训学校、幼儿培训学校均属于商业服务类中的培训场所（C-5 类），并不在上述条例所列建筑类别中，其抗震设防类别一般可不提高；而技工学校则属于教育类中的中等专业教育场所（A-3 类），属上述条例所列的学校，其抗震设防类别一般需要提高。需要注意的是，经改造后成为的技工学校可能并非常规意义上的学校，如确定属规模较小的教培机构，也可不予提高抗震设防类别。

3.13 其它

3.13.1 基础、管道防护结构，配有少量钢筋，配筋率小于 0.15 %、0.20 %时；如回复“不是受力钢筋、属防裂钢筋时”，是否可不按违反规范条文？

答：要具体问题具体分析。

1) 如果基础通过受力分析后，受拉普通钢筋的最小配筋率还是不应小于 0.15 %，详 GB 55008-2021 第 4.4.6 条。

2) 管道防护结构，通常是管顶覆土厚度太厚（土压较大）或太薄（外部荷载较大）或抗浮

需要（增加管道自重）等情况下才会采用混凝土包管防护。

a. 如果管道本身的强度满足要求，包管仅是抗浮需要而设置的，包管混凝土可不用配钢筋，采用素混凝土即可；

b. 如果是由于管顶覆土厚度太厚（土压较大）或太薄（外部荷载较大）而设置的包管，那要具体工程具体分析，通过受力分析后，如果素混凝土包管强度满足要求，可不用或少量配置钢筋；如果素混凝土包管强度不满足要求，包管最小配筋率应按 GB 55008-2021 第 4.4.6 条要求执行。

3.13.2 地下工程对“渗漏不敏感”，地下蓄水类工程的“渗漏无严格要求”。如何明确界定？

答：根据工程使用的性质及要求，市政地下工程中的“渗漏不敏感”构筑物一般是指阀门井、电缆井、管沟等；市政地下工程中的“渗漏无严格要求”构筑物一般是指地表排水沟、雨水明渠、海绵工程中相关构筑物如调节塘、雨水湿地、雨水花园、人工湖、自然水体、景观水系等等。

3.13.3 根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.8.1 条的要求，主楼内的地下蓄水池的顶盖是否必须满足最小 250mm 的限值？对于消防水池等储水类工程在地面以上且顶板兼做屋面板时，顶板厚度是否必须满足最小（一级防水等级 250mm 及二级防水等级 200mm）的限值？

答：根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 第 4.8.1 条的条文说明，当水池结构顶板承受水压时，顶板厚度应执行表 4.8.1 条中的规定。所以主楼内的地下蓄水池的顶盖不是必须满足最小 250mm 限值，地面以上的水池顶板厚度也不是必须满足最小（一级防水等级 250mm 及二级防水等级 200mm）的限值。但根据《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》CECS138:2002 第 7.1.1 条规定顶板厚度不宜小于 150mm。

3.13.4 《抗震设防分类标准》GB 50223-2008 第 5.1.4 条：“20 万人口以上城镇、抗震设防烈度 7 度及以上 xxx”，其中“、”这个顿号是或的意思，还是且的意思？

答：《抗震设防分类标准》GB 50223-2008 第 5.1.4 条：“20 万以上人口、抗震设防烈度 7 度及以上 xxx”，其中“、”这个顿号是或的意思，详见通用规范《城乡排水项目规范》

GB 55027 第 2.2.12 条及第 2.2.12（13）的条文说明及规范 GB 50223-2008 第 5.1.4 条的

条文说明。

3.13.5 《建筑边坡规范》GB 50330-2013 第 4.2 节

挡土墙的技术风险是较高的，关于市政工程挡土墙缺勘察评价和建议的问题：

现行通用勘察规范 GB 55017-2021、建筑与市政地基基础通用规范 GB 55003-2021 只有边坡、基坑篇章，没有挡土墙要求。不知挡土墙应套哪个章节？

《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013 第 6.4.6-4 条要求支挡结构应符合《建筑边坡规范》的规定。建筑边坡规范对边坡勘察是有要求的。常见问题是：较多的市政挡土墙（甚至高度大于 10m）在勘察报告中没有评价，没有对持力层、基底摩擦力的推荐，更没有对挡土墙布置勘察钻孔，仅在道路上布置钻孔对道路软基处理进行评价。问勘察单位为什么漏了挡土墙，勘察单位说设计单位提交勘察任务书时没有挡土墙。施工图阶段审图要求再勘察，业主很反感。请确定什么情况下（坡地上；高度大于 xx；软基处，例如 GB 50330-2013 第 11.2.2 条“挡土地基软弱、有软弱结构面或位移边坡坡顶时”）必须对挡土墙进行勘察评价（是否钻孔由勘察定，但勘察报告应该有文字评价）？

答：挡土墙属于边坡的一部分，所以应套用边坡这个章节。根据通用勘察规范 GB 55017-2021 第 3.4.1 条边坡工程勘察的范围和深度应根据环境条件、地质条件、边坡工程特点确定，并应满足稳定性评价和边坡工程设计要求。各种边坡勘察内容详见本规范的第 3.4.2~3.7.4 条。边坡应参照地勘资料所提的治理措施及参数设计。根据 GB 55003-2021《建筑与市政地基基础通用规范》第 8.1.5 条，高度较高及地质条件复杂及周围环境不好等情况的边坡应专项勘察及专项设计及专项论证。

施工图审查时如果发现勘察报告中有关边坡的深度不够，可拒审边坡的相关内容。

3.13.6 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 6.7.5-3 条关于挡土墙圆弧滑动问题：

虽然《水工挡土墙设计规范》SL379-2007 有挡土墙圆弧滑动法的计算公式，但《建筑边坡规范》GB 50330-2013 第 11.2.2 条、第 5.2.7 条、《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 6.7.5-3 条却仅要求对挡土墙采用圆弧滑动法进行整体稳定性分析，但没有给出计算公式。目前 PKPM、YJK 不能采用圆弧滑动法对挡土墙进行计算，仅基坑软件可算。建科院规范组也说结构规范结构软件无法算挡土墙的圆弧滑动，岩土专业可以算。现在的常见问题是挡土墙计算书没有提交圆弧滑动的稳定性验算，审图要求时设计单位请岩土专业

算。

1 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 6.7.5 条条文说明表示抗倾覆系数 1.5 改为 1.6 后，比圆弧滑动法的安全度大。按 GB 50007-2011 第 6.7.5 该条文说明，是不是无需验算圆弧滑动稳定性？

2 若要算，能不能按《建筑边坡规范》GB 50330-2013 第 11.2.2 条“挡土地基软弱、有软弱结构面或位移边坡坡顶时”，必须提交圆弧滑动法稳定计算书？

3 挡土墙地基为软弱土，采用深层搅拌桩加固时，仅在挡土墙底板范围内加固可能加固宽度不足，圆弧滑向墙外，是不是应在墙外 1 倍底板宽度范围内也进行软基加固；或将深层搅拌桩作为小桩建模采用圆弧滑动法稳定性结构也没有不向外侧范围加固？

答：1) GB 50007-2011 第 6.7.5 条条文说明，是指现实工程中挡墙的倾覆稳定破坏的可能性大于挡墙基底的滑动破坏，所以抗倾覆系数 1.5 改为 1.6。挡墙整体滑动稳定性是指挡墙是否深层滑动，所以根据《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 6.7.5-3 条还需采用圆弧滑动面法验算挡墙整体滑动稳定性。

2) 可以。

3) a) 如果挡土墙地基条件太差可以考虑采用深层搅拌桩等加固地基，加固范围根据计算确定；b) 将深层搅拌桩作为小桩建模采用圆弧滑动法计算整体稳定性，这种计算模式需要设计人的综合能力较强，实际计算出来的结果不应该与别的方式计算出来的结果相差太大，否则可信度不高；c) 如果挡土墙地基条件不好，挡土墙也可以采用桩基础，利用桩基来抵抗挡墙的整体滑动。

3.13.7 《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013 第 4.4.1 条

边坡是不是属于结构专业范畴？若不是，请本次汇编作出书面说明。若是，《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013 第 4.4.1 条要求坡率应经调查确定，规范表述的是不宜大于表中的坡率。但较多的道路图中画出几乎是定型图或标准图，挖方边坡 1:1，这样设计可能的风险是土层若有软弱夹层或软弱结构面，不一定安全。因此是不是在施工图中提出：边坡开挖坡面暴露后，勘察、监理等相关单位应检查土层是否存在软弱夹层，岩层的产状是否存在顺向坡等？若存在此类问题，应提交相关设计单位复核边坡稳定性。

答：边坡工程道路专业、结构专业、岩土专业均可设计，所以不需界定是哪个专业的范畴，

施工图审查的专业与设计专业相匹配即可，因为不同专业使用的规范有些不同，且便于加盖审查专家的电子审查章。边坡工程计算及设计应根据地勘资料按现行有关规范执行。

3.13.8 人防区承台底筋最小配筋率应按多少控制？

答：当平时荷载起控制作用或人防荷载对结构有利时，人防区承台底筋的最小配筋率按平时荷载作用时的最小配筋率取值即可。如人防荷载起控制作用时，则应满足人防规范的最小配筋率。

3.13.9 人防地下室抗拔桩底板最小配筋率是否应满足人防规范的要求？

答：如人防地下室底板设置抗拔桩，意味着上部建筑层数并不多，靠建筑物自重并不能抵抗最大的水浮力，该地下室底板并非卧置于地基上的底板，其底板设计一般由平时荷载（如最大水浮力）和人防荷载双控，根据《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 第 4.11.7 条及其说明，此时就应满足人防规范规定的最小配筋率要求。

3.13.10 次梁的编号是否要体现次梁与主梁的连接方式？是固接还是铰接？

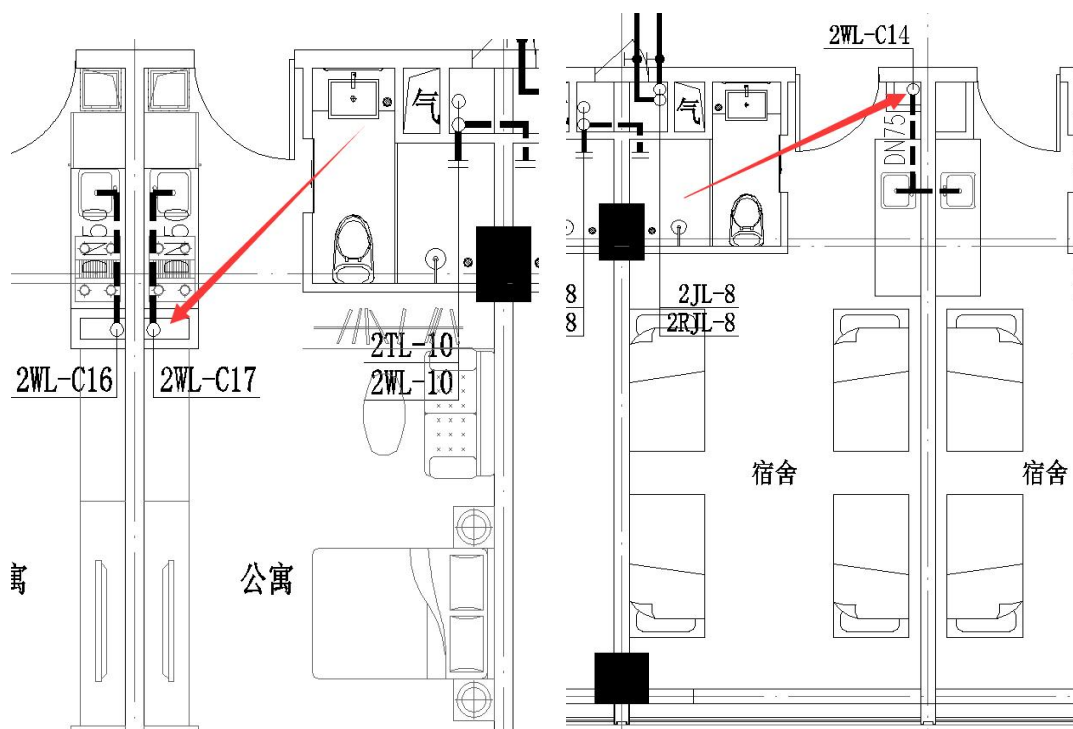
答：次梁是固接还是铰接，这与主次梁的刚度比例及电算中连接的类型选取有关，有些设计人员在电算时主次梁连接按固接后计算而没有将次梁编为“Lg”。根据《22G101-1：混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》第 2-40 页有关大样，这样会导致梁负筋在支座内的水平锚固长度及负筋在跨内的净长度于施工时仍按“L”对应节点大样取值，而不满足“Lg”所对应的构造要求。

根据 22G101-1 第 1-23 页中表 4.2.2 的注 3，次梁与主梁固接时编号应为“Lg”，铰接时编号应为“L”，或在图中原位特殊注明次梁和主梁的连接方式。

第四章 给排水专业

4.1 建筑给水排水

4.1.1 目前有一些公寓，或者是办公改公寓的装修改造项目，进门处设置有洗涤盆（或洗手盆、洗衣机之类），此处的排水立管、板上洗涤盆、板下洗衣机地漏等排水管道的敷设，算不算穿越了“居住房间”？有何解决措施？



答：上述做法违反规范。建议由建筑专业设置移门或明确划分建筑功能空间，标明设置排水管道的建筑空间不属于卧室、客房、病房和宿舍等人员居住的房间。

依据：《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.3.6 条：排水管道不得穿越卧室、客房、病房和宿舍等人员居住的房间。

4.1.2 地下车库每个防火分区内均至少有 2 个集水坑，集水坑之间未设排水沟连通，任一集水坑排水泵出现故障时可通过地面溢水至另一个集水坑，各集水坑内可否不设备用泵？

答：生活排水泵应设置备用泵。对于地下车库多个集水坑有明沟串联的可不设备用泵。

依据：《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.4.5 条：“生活排水泵应设置备用泵”。其条文说明中“对于地下车库多个集水坑有明沟串联的可不设备用泵”。

4.1.3 生活水泵房集水坑能否设在泵房外地库内？能否直接采用设排水沟或者排水管的方式将泵房地面排水引入泵房外集水坑内？

答：生活水泵房集水坑不能设置在泵房外，也不能直接采用设排水沟或者排水管的方式将泵房地面排水引入泵房外集水坑内。因为直接设排水沟或者排水管有可能让小动物进入泵房内；同时室外积水有可能倒灌入泵房内。

依据：《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.8.1 条：“建筑物内的水池（箱）应设置在专用房间内，房间应无污染，不结冻，通风良好，并应维修方便。”《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.3.4 条：“设置储水或增压设施的水箱间、给水泵房应满足设备安装、运行、维护和检修要求，应具备可靠的防淹和排水设施”。

4.1.4 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 8.1.2-6 条规定：“生活给水泵房内的环境应满足国家现行有关卫生标准的要求”。其条文解释，集水坑不应设在生活给水泵房内与《二次供水技术规范》CJJ140-2010 第 7.0.7 条泵房内应有排水设施相矛盾。

答：自身集水坑可以设置在生活泵房内。

依据：以规范条文“生活给水泵房内的环境应满足国家现行有关卫生标准的要求”为准。

4.1.5 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.2.14 条规定：“公共场所卫生间的蹲式大便器应采用感应式冲洗阀、延时自闭式冲洗阀等”。厂房和学生宿舍属于公共场所吗？

答：厂房和学生宿舍公共卫生间属于公共场所。

依据：《中华人民共和国公共场所管理条例》解释公共场所的定义：公共场所是提供公众进行工作、学习、经济、文化、社交、娱乐、体育、参观、医疗、卫生、休息、旅游和满足部分生活需求所使用的一切公共场所及其设施的总称。

4.1.6 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.1 条要求：“屋面雨水应有组织排放”。此内容涉及若干给排水专业的技术内容，部分尤其是工业设计院往往仅由建筑专业表述。建筑审查师缺乏对此内容的掌握，也没有明确的职责要求。由于内容在建筑图中，给排水专业无法有效审查。请明确专业管理范围。

答：给排水专业只组织雨水排放，建筑专业组织雨水规划。

4.1.7 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.3.5 条，在一些较小的宿舍卫生间，淋浴范围地面都找坡向蹲便器，是否可以不设地漏？

答：较小卫生间，所选蹲便器完全与地面齐平情况下，可以不设置地漏。

4.1.8 地漏选型时，设计单位尤其是工业设计院经常选用自带水封的地漏。该类地漏，水封处的过水断面宽度通常均很小（可查相关标准的构造图示），易堵。从设计上说，不违反规范。但由于其易堵塞的特性，将导致经常有水流的地面处（尤其是卫生间）地漏堵塞，实际使用中，一旦堵塞，使用方基本会更换为直通式，但下部却没有管道存水弯，导致使用中违反规范。上述情况如何规范处理？

答：工业生产区域有洁净要求时选用自带水封的地漏，是为了满足工业生产的需要，规范并没有禁用。改为直通式地漏时应相应加上存水弯。

依据：《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.2.1 条：“当构造内无存水弯的卫生器具、无水封地漏、设备或排水沟的排出口与生活排水管道连接时，必须在排水口以下设存水弯。”

4.1.9 住宅小区大底盘地下室二次供水管网干管是否需要成环？

答：住宅小区大底盘地下室二次供水管网干管需要成环。

依据：《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.2.3 条及条文说明“环状布置是为了提高供水安全性，减少由于支状布置产生的死水区，提高供水水质。”

4.1.10 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.2.3 条要求室外给水干管成环状。用水点少、规模小且比较分散的情况可否酌情按支状设计？室内二次加压供水干管是否按此条执行设计成环状？

答：室外给水管网干管上的接入点均应接在环管管网上。室内二次加压供水干管应按此条执行。

依据：室外给水管网干管要求呈环状布置是为了提高供水安全性，减少由于支状布置产生的死水区，提高供水水质，故室外给水管网干管上的接入点均应接在环管管网上。室内二次加压供水干管应按此条执行。参考《湖北省城镇二次供水工程技术导则》第 5.4.1 条：“小区的室外供水管网应布置成环状，并宜采用两条引入管。与小区二次供水管网连接的加压泵房出水管不宜少于两条，环状管网应设置阀门分段。”

4.1.11 消防稳压泵设置于宿舍楼屋顶，并位于宿舍房间的上方，是否违反《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.3.6 条：“给水加压、循环冷却等设备不得设置在卧室、客房及病房的上层、下层或毗邻上述用房，不得影响居住环境。”？

答：宿舍房间属于居住房间，消防稳压泵平时存在运行情况，影响宿舍房间居住环境，属于违反该条文。

4.1.12 生活水箱间设于卫生间的正下方的房间内，违反《建筑给水排水设计标准》

GB 50015-2019 第 3.3.17 条。这种情况下可采取设双层板解决吗？

答：双层板同样存在对生活水箱间水质产生污染的风险，属于违反该条文。改造项目可以参照第 2 章第 2.1.3 条中第 6 款内容。

依据：《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.3.17 条的条文说明“在生活饮用水池（箱）的上层即使采用同层排水系统也不可以，以免楼板产生渗漏污染生活饮用水水质。”改造项目可能执行此条文确有难处，可以采用双层楼板（并应可进入其中防水检修）。

4.1.13 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.16 条规定：“连接建筑出入口的下沉地面、下沉广场、下沉庭院及地下车库出入口坡道雨水排放，应设置水泵提升装置排水”。

问：当上述下沉地面等区域具备条件重力自流排水至更低区域时，是否仍应设置水泵提升排水？地下车库出入口坡道顶部与室外地面衔接界线处的排水沟收集的是地面雨水而不是坡道上的雨水，是否必要设置水泵提升排水？

答：1）尽管下沉地面等区域具备条件重力自流排水至更低区域，为了确保当外部接纳雨水管道发生堵塞或外部场地积水时不造成倒灌，也应采取机械加压排水。

2）地下车库出入口坡道顶部与室外地面衔接界线处的排水沟排水采用重力自流排入雨水管网即可，不需要设置机械加压排水。

依据：规范第 4.5.16 条及条文说明“当下沉场所的汇水面高于外部场地的接纳雨水管顶时，为了确保当外部接纳雨水管道发生堵塞或外部场地积水时不造成倒灌，也应采取机械加压排水。”

4.1.14 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.4 条规定：“当阳台雨水和阳台生活排水设施共用排水立管时，不得排入室外雨水管道”。

问：《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 4.2.1 条“生活排水应与雨水分流排出”已经规定了雨污分流排出。根据规范第 4.5.4 条，如果采用阳台雨水和阳台生活排水共用排水立管，排往室外生活污水管网，是否可行？

答：如果采用阳台雨水和阳台生活排水共用排水立管，则只能排往室外生活污水管网。由于阳台雨水量较少，和阳台生活排水设施共用排水立管时，可以减少阳台上设置的排水立管数量。如果生活排水与雨水没有分流排出，该管道只能排往室外生活污水管网。

4.1.15 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.2.14-3 条，公共场所卫生间蹲式大便器可否根据水压情况选用带水箱型？

答：公共场所卫生间蹲式大便器可采用水箱冲洗，但应采用感应式冲洗阀，以满足使用卫生要求，不应采用普通人工触发冲洗的普通冲洗水箱。

4.1.16 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.9.9 条，采用减振浮筏技术可否化解在居住用房上层设置水泵的问题？

答：采用减振浮筏技术可以减少震动和噪声，不能解决在居住用房上层设置水泵的问题。不能满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.3.6 条的要求。

依据：规范第 3.3.6 条及条文说明“不得将设备（水泵）设置在要求安静的卧室、客房、病房等噪声敏感房间的上层、下层及毗邻位置，以免对人及周围环境造成不良影响。”

4.1.17 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.3.1-3 条规定：“排水管道不得布置在生活饮用水池（箱）的上方”。排水立管穿过生活给水泵房，不在生活饮用水池（箱）的上方敷设，是否违反规范？

答：排水立管穿过生活给水泵房的设计就不合理，运行故障或维护时易污染生活水泵房。不能绝对理解“上方”二字；排水立管穿过生活给水泵房，不能保证运行故障或维护时污染生活水泵房，属于违反规范。

4.2 建筑给排水专项设计

4.2.1 节水、节能专项设计

1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 5.2.1 条规定：“新建建筑应安装太阳能系统”。住宅建筑已分户安装空气源热水系统，且可再生能源应用量不低于该

建筑项目总运行能耗的 10%，是否还需要设置太阳能光伏？

答：上述情况住宅建筑不需要再设置太阳能光伏。

4.2.2 海绵专项设计

1 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.12 条要求：“大于 10hm² 的场地应进行雨水控制及利用专项设计”。专项设计包含哪些内容？

答：专项设计包含土壤入渗系统、收集回用系统、调蓄排放系统。即根据场地情况采用“渗、滞、蓄、净、用、排”的不同组合。

依据：规范条文“大于 10hm² 的场地应进行雨水控制及利用专项设计”及“海绵城市包括‘渗、滞、蓄、净、用、排’等多项技术措施，涵盖低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统及超标雨水径流排放系统”。

2 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.10 条要求“室外雨水口应设置在雨水控制利用设施的末端，以溢流形式排放”，是否所有的项目都需要做雨水控制利用设施，不做海绵设施的项目雨水口能否设置普通雨水口，大面积硬化场地内雨水排放能否设置传统雨水口？

答：项目是否需要做海绵设施，须按相关规范执行。是否采用普通雨水口、传统雨水口与设置雨水控制利用设施之间没有冲突。大面积硬化场地内需要雨水排放时，需要设置雨水口。海绵设施项目的所有雨水排放均须经过雨水控制利用设施后方能排放到水体。

3 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.11 条要求：“建筑与小区应遵循源头减排原则，建设雨水控制与利用设施，减少对水生态环境的影响。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应符合下列要求：1. 新建的建筑与小区应达到建设开发前的水平；2. 改建的建筑与小区应符合当地海绵城市建设专项规划要求。”项目方案阶段未进行海绵城市设计，施工图阶段如何满足该要求？

答：项目方案阶段未进行海绵城市设计，施工图阶段按照规范 GB 55020-2021 第 4.5.11 条的要求修改室外总平面图设计，满足该要求。

4.3 市政及室外给排水

4.3.1 《室外排水设计标准》GB 50014-2021 第 7.1.5 条规定，污水处理构筑物的设计应符

合下列规定：即 1-6 款。依据条文说明，旱季设计流量和雨季设计流量均是包含了分流制与合流制两种排水体制的。请问雨污分流制情况下，每个市政项目污水系统设计流量是否一定要有雨季的截流雨水量？如果某个项目设计文件，分流制污水系统没有考虑雨季设计流量，或者没有提到雨季设计流量，或者只说设计流量（没有分旱季和雨季），或者没有确定雨季设计流量，或者确定雨季增加的截流雨水量为 0（即雨季设计流量=旱季设计流量），这些情况是否违反所涉及的规范条文？

答：在明确了雨污分流制前提下，市政项目污水系统设计流量只考虑污水量及其变化系数，符合设计原则。

实际情况可能比较复杂：

- 1) 对于新建地区的排水体制，除干旱地区外应采用分流制。这种情况下“市政项目污水系统设计流量只考虑污水量及其变化系数”原来被认为是合理的；
- 2) 在一些采用分流制排水体制的建成区，由于各种原因造成雨污混流，具体表现在旱季与雨季污水系统流量差别较大，这种情况下应根据实际情况考虑排入的雨水量；
- 3) 随着对雨水径流污染认识的加深，除非所有雨水源头减排设施均已设计与实施，否则即使是分流制排水体制，现在也要求雨季设计流量（应理解为系统最大设计流量）考虑截流一部分雨水。

依据：《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.1.8 条及其解释。具体条文为“城镇污水系统的建设规模应满足旱季设计流量和雨季设计流量的收集和处理要求。旱季设计流量应根据城镇供水量和综合生活污水量变化系数确定，地下水位较高地区，还应考虑入渗地下水水量等外来水量。雨季设计流量应在旱季设计流量的基础上，增加截流雨水量。”

4.3.2 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.2.9 条规定：“地下水位较高地区，禁止使用砖砌井”。《室外排水设计标准》GB 50014-2014 第 5.4.3 条规定：“检查井不得使用实心黏土砖砌检查井”。《房屋建筑和市政基础设施工程危及生产安全施工工艺、设备和材料淘汰目录（第一批）》（住房和城乡建设部公告 2021 年第 214 号）的公告规定：“市政基础设施工程禁止使用污水检查井砖砌工艺”。从所列出的规范及行政文件的相应条文，理解可得出结论：非地下水位较高地区，雨水检查井可使用非实心黏土砖砌检查井。

问：如果可执行，“地下水位较高地区”的“较高”是否可以明确具体的指标（比如地下水

位高于排水管渠的内底标高)？以便指导设计、图审及施工。

答：市政基础设施工程禁止使用污水检查井砖砌工艺。

4.3.3 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 4.1.4 条规定：“工业企业应向园区集中，工业园区的污水和废水应单独收集处理，其尾水不应纳入市政污水管道和雨水管渠。分散式工业废水处理达到环境排放标准的尾水，不应排入市政污水管道”。工业园区的污水和废水，包括工业企业生产工艺的污废水和卫生间的生活污废水，本条文是否按包含卫生间的生活污废水执行？工业园的污废水及分散式工业废水处理达标后的尾水排放如何执行？

答：工业园区卫生间的生活污水，与工业园区的废水量相比而言占比很小，为节约投资往往只设置一套处理系统。工业园的污废水及分散式工业废水处理达标后的尾水，其尾水不应纳入市政污水管道和雨水管渠，排放出路需根据各项目情况单独论证。

4.3.4 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 4.2.11 条规定：“分流制排水系统逐步取消化粪池”，应在什么前提下实施？

答：目前本省有条件的工程应尽量设置化粪池。

4.3.5 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.2.9 条规定：“检查井应具备防坠落性能，井盖应具备防盗窃性能，井盖和井座应满足所处环境所需承载力和稳定性要求”。《检查井盖》GB/T 23858-2009 第 4.1.1 条规定：“检查井盖按承载能力划分为如下六级：A15、B125、C250、D400、E600、F900”。《湖北省市政检查井盖新建和维护技术指南（试行）》（鄂建文〔2023〕6 号）中检查井井盖的选用，没有根据所处的具体环境明确其承载能力，采用重型井盖和轻型井盖区分。若分类不符合《检查井盖》GB/T 23858-2009 标准及《湖北省市政检查井盖新建和维护技术指南（试行）》（鄂建文〔2023〕6 号），是否违反所涉及的规范条文？

答：上述规范标准并未发现矛盾，可以具体指出矛盾之处进行解释。不违反所涉及的规范条文。

依据：《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.2.9 条：“检查井应具备防坠落性能，井盖应具备防盗窃性能，井盖和井座应满足所处环境所需承载力和稳定性要求。”关于检查井盖提出了原则性的要求；《检查井盖》GB/T 23858-2009 为推荐性国家标准，对检查井盖使用的场所和荷载提出了具体要求；《湖北省市政检查井盖新建和维护技术指南（试行）》

对使用检查井盖使用的场所和荷载及材料均提出了具体要求，其中荷载要求与《检查井盖》GB/T 23858-2009 一致，并未发现矛盾，可以具体指出矛盾之处进行解释。所谓“重型井盖和轻型井盖”是老标准的说法，现行上述标准或指南均无此说法，而是根据使用场所确定井盖的荷载要求。

4.3.6 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.2.12 条规定：“服务人口大于 20 万的城镇排水工程的主要设施抗震设防类别应划为重点设防类”。《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022 第 2.2.3 条规定：“城市给水工程主要设施的抗震设防类别应为重点设防类”。

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 6.2 节的抗震章节也有相关要求。在城乡给水排水和燃气热力工程设计中，给排水工艺设计说明往往缺乏抗震设计内容，或仅机械照搬规范条文而未体现具体设计措施。这种情况是否违反所涉及的规范条文？

答：抗震设计应属于结构安全的范畴，工艺专业应按照国家相关规范、标准确定抗震设防类别，提供给结构专业，由结构专业确认是否满足规范要求。

4.3.7 根据《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022 第 7.3.4 条：“架空（露天）敷设的室外给水管道应设置空气阀，采取保证管道整体稳定和防止攀爬等措施，并应设置警示标识”。设计中是否须绘制详图？

答：应绘制架空（露天）敷设段详图，详图中应设计保证管道整体稳定的设施、防止攀爬设施和警示标识。

4.3.8 根据《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022 第 5.5.7 条，给水厂所涉及的化学药剂，在生产、运输、储存、使用过程中应采取有效防腐、防泄漏、防毒、防火、防爆和防盗措施。根据《城乡排水项目规范》GB 55027-2022 第 4.3.17 条，污水处理厂的设计和维护应确保液氯、二氧化氯、臭氧、活性炭等易燃、易爆和有毒化学危险品使用安全。根据《危险化学品安全管理条例》第二十条，生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。给水处理和污水处理项目中用到的化学药剂可能是化学危险品，设计如何根据以上强制性规范条文及安全管理条例和该

药剂特性、操作安全说明书，设计有效的安全设施？

答：为了保证这些化学品的储存和使用过程中满足相关规范的要求，设计中可能涉及众多专业，如工艺、结构、建筑、电气、仪表自控、采暖通风、消防等，每个专业会按照各自专业的相关规范要求进行相关设计。

如果该工程涉及化学品，建议在施工图设计总说明中单独列出一条化学品安全使用说明。

第一种情况：外购化学品直接使用，仅涉及储存与使用，则说明应包括并限于：1) 列出本工程将会使用的化学品名称；2) 说明这些化学品在本工程使用环境下的腐蚀性、毒性、可燃性、爆炸性；3) 化学品安全使用措施所涉及专业的相关说明。

第二种情况：外购化学原料生产化学品使用，则说明除了包括上述所提内容外，还应在相应工艺图中增加相关安全生产的说明。

4.3.9 《城乡排水项目规范》GB 55027-2022 第 3.3.6 条：“重力流雨水管渠的设计最小流速应满足自清要求”，第 4.2.7 条：“重力流污水管道应按非满管流设计，并应考虑近远期流量选择合适的坡度和设计充满度对应最小坡度，满足自清要求”。这两条强制性条文为本规范新增强条，设计如何满足要求？

答：目前大城市雨水管渠设计标准均对应 3~5 年一遇的暴雨强度，在未达强度前提下，均难以满足自清流速，污水管道在夜间小流量下也是如此。所以在运维说明中，需补充通过加强养护来控制淤积。

依据：《城乡排水项目规范》GB 55027-2022 第 3.3.6 条、第 4.2.7 条及《室外排水设计标准》第 5.2.7 条。无论是《城乡排水项目规范》第 3.3.6 条和第 4.2.7 条，还是《室外排水设计标准》GB 50014-2021 第 5.2.7 条的规定，均是指在设计流量条件下的设计流速不能小于自清流速，而不能理解为实际可能出现的最小流速。比如重力雨水管在不下雨的情况下流速为 0，如果将其理解为设计最小流速达不到自清要求是十分荒唐的。一些污水管道按照远期设计流量设计，其设计流速是满足要求的；按近期设计流量的设计流速有可能低于自清流速，这时需要增设防淤或清淤设施。

4.3.10 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.2.7 条要求排水工程中与腐蚀性介质接触的管道、设备和构筑物应采取防腐蚀措施。

问：条文中的“腐蚀性介质”是否包含生活污水？

答：生活污水属于液态介质，根据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018 第 3.1.5 条及其条文说明，当液态介质采用离子浓度分类时，其腐蚀性等级可按现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021 的有关规定确定。根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009 年版) 第 12.2.3 条，对于一般生活污水应为微腐蚀等级，但根据生活污水的输送、处理环境分析，生活污水可能会释放 H₂S 等腐蚀性气体，可能局部达到弱腐蚀等级。另外根据《室外排水设计标准》GB 50014-2021 第 5.1.5 条，输送污水、合流污水的管道应采用耐腐蚀材料，其接口和附属构筑物应采取相应的防腐蚀措施。因此综上，生活污水应按腐蚀性介质考虑。

4.3.11 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 2.2.8 条要求排水工程中敞开式构筑物应设置警示标志和安全防护措施。

问：条文中的“敞开式构筑物”是否包括排水河道？

答：排水河道两侧一般设有景观绿地。根据《城市绿地设计规范》GB 50420-2007(2016 年版) 第 4.0.11 条，城市开放绿地内，水体岸边 2 m 范围的水深不得大于 0.7m；当达不到此要求时，必须设置安全防护设施。因此应根据相关规范执行。

4.3.12 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 4.1.4 条要求分散式工业废水处理达到环境排放标准的尾水，不应排入市政污水管道。

问：当工厂附近无污水允许排放口时，工厂污水如何排放？

答：根据《城乡排水工程项目规范》(GB 55027-2022) 第 4.1.4 条和《室外排水设计标准》GB 50014-2021 第 3.3.4 条，工业园区的污水和废水应单独收集处理，其尾水不应纳入市政污水管道和雨水管渠。分散式工业废水处理达到环境排放标准的尾水，不应排入市政污水管道。因此项目前期应做环境影响评价，根据环保管理部门要求设置污废水允许排放口。

4.3.13 景观给水水源：在没有其他可选水源时，可否采用市政自来水作为水源？

答：根据《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.4.3 条：“非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。”、《住宅建筑规范》GB 50368-2005 第 4.4.3 条：“人工景观水体的补充水严禁使用自来水。”、《公园设计规范》GB 51192-2016 第 9.1.7 条：“人工水体和喷泉水景水源宜优先采用天然河湖、雨水、再生水等作为水源，

并应采取有效的水质控制措施。”，因此设计应根据相关规范要求严格执行。

第五章 电气专业

5.1 供配电

5.1.1 根据《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 3.1.3 条的要求，特级负荷由两电源+应急电源供电，下列供电方式是否满足特级负荷的供电要求？

1 由满足一级负荷供电要求的变电所一段母线（母线设置联络）引一路电源+应急电源到末端切换装置进行切换；

2 由满足一级负荷供电要求的变电所二段母线引二路电源+应急电源到末端切换装置，进行两次末端切换。

答：以上两种供电方式均满足特级负荷的供电要求，通常做法建议参考《〈建筑电气与智能化通用规范〉图示》24DX002-1。

5.1.2 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 4.1.4 条要求，“备用电源和应急电源共用柴油发电机组时，应符合下列规定：备用电源和应急电源应有各自的供电母线段及回路；”

问：备用电源与应急电源包含哪些设备或哪类负荷？消防负荷、安防负荷、普通电梯负荷采用的是备用电源还是应急电源？

答：1) 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 4.1.4 条仅针对有“特级负荷”的项目，“应急电源”只和“特级负荷”相对应，现行规范中涉及“特级负荷”的条文有两处：

第一处，《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 10.1.1-1 条，“建筑高度大于 150m 的工业与民用建筑的消防用电”。

第二处，《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 3.1.1 条，“高度 150m 及以上的一类高层公共建筑的安全防范系统、航空障碍照明等”。

2) 备用电源和应急电源共用柴油发电机组时的具体做法，可参考《〈建筑电气与智能化通用规范〉图示》24DX002-1。

5.1.3 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 3.2.10 条要求，“一级负荷应由双重电源的两个低压回路在末端配电箱处切换供电，另有规定者除外”。

1 普通一级负荷是否必须由双重电源的两个低压回路在末端配电箱处切换供电？

2 其中“另有规定者除外”具体指哪些负荷？

答：1) 普通一级负荷并非必须由双重电源的两个低压回路在末端配电箱处切换供电。

2) “另有规定者除外”指的是普通一级负荷在满足《民用建筑电气设计标准》

GB 51348-2019 第 3.2.13 条情形时，可由配对使用的两台变压器低压侧各引一路电源分别为工作泵和备用泵供电。

依据：《民用建筑电气设计标准》编制组（民规〔2021〕2 号文）。

5.1.4 建筑物总配电箱是否一定要设在建筑物电源进户处，如空调总配电箱设在屋面层，是否可由室外直接进线到屋面总配电箱？

答：可以，供电部门另有规定除外。

5.1.5 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 4.4.3 条要求，“采用安全特低电压（SELV）供电的照明回路应设置过负荷和短路保护”。

问：采用安全特低电压（SELV）供电的照明回路应设置的过负荷和短路保护应设置在 220V 回路还是 DC24/36V 的安全特低电压回路，还是均应设置保护？

答：1) 当隔离变压器二次侧有分支回路时，过负荷和短路保护电器应设置在二次侧每个回路的首端。

2) 当隔离变压器二次侧无分支回路时，经验算一次侧的保护能覆盖二次侧的故障，其线路的过负荷和短路保护可由隔离变压器一次侧保护电器来完成。

3) 推荐选用具有二次侧保护功能的隔离变压器。

5.1.6 根据《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 4.6.5 条的要求，请问：

1 屋面风机、水泵、空调室外机等设备是否按人员可触及的室外电气设备考虑，设置 RCD？

2 屋面变频风机变频器回路存在一定的泄漏电流，设置 RCD 有可能误动作，是否可以不设置 RCD？

答：1) 额定电流不超过 32A 的一般人员可触及的室外电气设备，如上人屋面的风机、水泵、空调室外机等设备，应设置 RCD 作为电击防护附加防护措施。

2) 如果需要保证负荷的连续供电，或泄漏电流过大可能导致 RCD 误动作，推荐采用非导电材料的物理防护隔离措施，防止一般人员触及上述设备，则可不设置 RCD。

依据：《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 7.5.5-5-3) 条和《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 4.6.5-2-3) 条。

5.1.7 根据《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011 第 3.4.1 条文说明，住户数 39~900 户需要系数为 0.5~0.26，而根据湖北省电力公司《新建住宅供配电设施设计规范》Q/GDW 15-001-2014-10501 的规定，需要系数为 0.5，两者相差很大。请明确如何选择住宅建筑需要系数。

答：住宅建筑需要系数的选择，以湖北省电力公司《新建住宅供配电设施设计规范》Q/GDW 15-001-2014-10501 的规定为准。

5.1.8 《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015 第 7.4.1 条“特大型和大型车库应按一级负荷供电，中型车库应按不低于二级负荷供电”未指明哪些负荷是一二级负荷，是否参照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 第 9.0.1 条，明确各类用电负荷等级，宜明示（如普通照明、普通排水泵、充电桩等）。

答：下表列出了规范已明确的“消防用电、机械停车设备”和问题中咨询的“普通排水泵、普通照明、充电桩”五类负荷，未列出的其他负荷，可根据《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 3.2.1~3.2.7 条的规定，结合项目实际情况，确定其负荷级别。

	特大型和大型车库		中型车库		小型车库	
	独立式	附建式	独立式	附建式	独立式	附建式
消防用电	一级	不低于主体建筑消防用电负荷级别或一级	二级	不低于主体建筑消防用电负荷级别或二级	三级	不低于主体建筑消防用电负荷级别
机械停车设备	一级		二级		二级	
普通排水泵	一级		二级	不低于主体建筑普通排水泵负荷级别或二级	三级	不低于主体建筑普通排水泵负荷级别
普通照明	三级		三级		三级	
充电桩	三级		三级		三级	

依据：《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 3.1.1 条。

5.1.9 电力公司强制要求变电所设置在地上或室外，造成计容指标增加、绿化面积减少、停车位减少，能否与电力公司协调达成统一意见明确？

答：1) 变电所是否可以设置在地下室，以地方规定为准。如果项目方对此有异议，可以和电力公司沟通协调。

2) 地方如无规定,应满足国家现行相关规范标准的要求。

5.1.10 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 6.1.10-2 条要求“机房内应设置储油间,其总储存量不应超过 1m^3 ,并应采取相应的防火措施”。其条文说明解释,“中小容量柴油机组出厂时,一般配有日用燃油箱。当机组设在大型民用建筑室内时,根据应急柴油发电机特殊要求,应储备一定数量燃油供应急时使用,但又要考虑建筑防火要求。综合各种因素,通常最大储油量不应超过 8h 的需要量,且日用油箱储油容积不应大于 1m^3 ,并按防火要求处理”。

如果柴油发电机组属于中小容量可以自带 8h 日用燃油箱,那么机房是否可以不设置储油间?

答: 民用建筑内的柴油发电机机房内应设置储油间,储油间的设置应满足《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 4.1.5 条及其他相关现行规范标准的要求。

5.1.11 关于电井尺寸,《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 明确规定了电井最小深度(600 或 800),能否明确规定电井最小宽度?

答: 电井最小宽度,应满足电气安全距离、操作距离和检修距离等要求,应根据项目实际情况确定,无法作统一规定。

5.1.12 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 6.2.2 条规定,“室内潮湿场所的线缆敷设时,应符合……”。

问:能否明确室内潮湿场所的定义?有哪些典型房间或场所?

答: 室内潮湿场所是指相对湿度大于 95%或相对湿度长期超过 75%的空气环境、存在积水或其他导电液体、泥泞的环境,主要包括以下场所:

- 1) 水泵房、卫生间、卫浴间、厕所、浴室、盥洗室、洗漱间;
- 2) 公共厨房的加工间、烹饪间、洗碗间;
- 3) 泳池水处理机房,跳水池、游泳池、戏水池、冲浪池;
- 4) 医疗建筑的洗衣房、开水间、消毒室、病理解剖室;
- 5) 冷库的冷间;
- 6) 超级市场和菜市场内水产售卖区。

依据: 1) 《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017 第 5.3.6 条文说明:“饮食建筑的加工间、

烹饪间、洗碗间属于潮湿场所”。

2) 《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 第 4.7.2-8 条：“机房不应设在水泵房、厕所和浴室等潮湿场所的贴邻位置”。

3) 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 6.16.2-5 条：“电气管线使用的管道井不宜与厕所、卫生间、盥洗室和浴室等经常积水的潮湿场所贴邻设置”。

4) 《体育建筑电气设计规范》JGJ 354-2014 第 9.4.3 条：“游泳馆的泳池水处理机房等潮湿场所，应采用防护等级不低于 IPX4 的防水灯具”。

第 7.2.1 条条文说明：“跳水池、游泳池、戏水池、冲浪池及类似场所属于潮湿场所”。

5) 《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312-2013 第 8.5.2 条：“洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，宜采用防潮型开关”。

6) 《人民防空工程设计防火规范》GB 50098-2009 第 8.3.1 条文说明：“所谓“潮湿”场所，是指工程内湿度较大的水泵房、厨房、洗漱间等房间”。

7) 《冷库设计标准》GB 50072-2021 第 7.3.1 条文说明：“冷间属于低温、潮湿场所”。

8) 《商店建筑电气设计规范》JGJ392-2016 第 7.3.2 条：“商店建筑设有洗浴设备的卫生间、超级市场和菜市场内水产售卖区等潮湿场所”。

9) 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 8.5.1 条文说明：“本条所指潮湿场所是指相对湿度大于 95%或相对湿度长期超过 75%的空气环境、存在积水或其他导电液体、泥泞的环境”。

10) 《矿物绝缘电缆敷设技术规程》JGJ 232-2011 第 4.1.13 条文说明：“相对湿度长期在 75%以上定义为潮湿环境”。

5.1.13 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 6.2.3 条规定，“建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合……”。该条文歧义较大，条文解释与条文本身也不一致。

问：能否明确“建筑物底层及地面层以下外墙内”，具体是指哪些场所哪类区域？

答：《建筑电气与智能化通用规范》第 6.2.2 条和 6.2.3 条合起来，是针对湿度较大环境内布线要求的完整描述。第 6.2.3 条所述的“建筑物底层及地面层以下外墙内”所包含的区域为：

1) 对于有地下室的建筑物,为室外地面标高以下且与室外土壤有直接接触的楼板、墙体、结构柱;如建筑物的局部区域无地下室,或建筑物的局部区域与地下室顶板之间有回填土时,还应包含该局部区域的一层底板。

2) 对于无地下室的建筑物,为一层底板。

5.1.14 园区某栋建筑内几个房间具有员工宿舍功能,是否按照《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 要求执行?

答: 该建筑的宿舍部分,应按照《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 要求执行。

5.2 照明

5.2.1 综合《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 8.11.11 条“竖井内应设电气照明及单相三孔电源插座”和《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011 第 7.4.8 条文说明“电气竖井内的电源插座宜采用独立回路供电,电气竖井内照明宜采用应急照明”的规定,

问:电井照明是接应急照明配电箱还是接公共照明配电箱?

答: 现行规范对电井照明的负荷性质未作明确规定。如果把电井照明定性为应急照明,则电井照明的设计,应符合国家现行有关标准中关于应急照明的规定。

5.2.2 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 表 3.3.7-1 为全装修居住建筑每户照明功率密度限值。

问:该表格的适用范围,除住宅建筑外,是否包含宿舍?

答: 该表格适用于宿舍。宿舍 LPD 限值推荐执行《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 表 6.3.3,学生宿舍 LPD 限值应执行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 表 3.3.7-7。

5.3 智能化

5.3.1 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 5.1.2 条规定,“建筑物应设置信息网络系统”。

问:该条中“建筑物”范围太广,没有信息网络需求的小型建筑物,如垃圾站,是否可以不

设置信息网络系统（或不设置末端信息点位）？

答：可以。

1) 该条文中的“建筑物”泛指建筑项目整体，项目中各单体建筑物的末端信息点位，应接入项目整体信息网络系统。

2) 如果项目中的小型独立建筑物不设置末端信息点位，设计应说明原因。

5.3.2 《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 第 2.0.15 条规定，“宿舍和旅馆项目应设置安全防范系统、有线电视系统和信息网络系统”。

问：中小学校宿舍楼，甲方要求不设有有线电视系统时，同时宿舍的确也无必要设有有线电视，是否可以不设该系统？

答：宿舍应设置有线电视系统，公共活动室应设电视插座，居室内电视插座的设置应按使用要求确定。

依据：《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022 第 2.0.15 条和《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016 第 7.3.8 条。

5.3.3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.3.6 条，建筑设备监控系统主要设计内容可否按《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 第 4.5.3 条执行，但该条文内容均为宜，是否有具体要求？

答：建筑设备监控系统应满足《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 第 4.5 条的规定。规范中的“宜”，表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做。

依据：《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 本标准用词说明。

5.4 充电桩

5.4.1 综合《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313-2018 第 3.0.2 条规定，“新建住宅配建停车位应 100%建设充电设施或预留建设安装条件”和《电动汽车充换电设施系统设计标准》T/ASC 17-2021 第 8.2.2 条，“额定功率不大于 7kW 的电动汽车充电设备可设置在建筑物内部首层和地下一层及外墙敞开式多层停车库首层”。

问：当有地下二层及以下车库时，如何 100 %建设充电设施？

答：1) 电气专业应按建筑专业划定的充电车位进行配套电气设计。

2) 新建居民小区应按配建的机动车车位 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，以满足直接装表接电需要。

依据：鄂能源建设〔2023〕16 号。

第六章 暖通专业

6.1 通风系统

6.1.1 变配电室（非指分散在各楼层的配电间）的送、排风系统是否需要独立设置？其送风是否一定要取自室外？

答：变配电室宜设置独立的送、排风系统，其排风应排至室外或与室外连通的风井，送风应尽量从室外或连通室外的风井取风，条件受限也可从附近开敞区域取风，但应考虑该区域的空气质量和风量平衡。

依据：《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.7-4 条。

6.1.2 车库排风口的位置是否须按照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》

GB 50736-2012 第 6.3.2-1 条执行？

答：建筑物全面排风系统吸风口的位置，在不同情况下应有不同的设计要求，目的是有效地排除室内余热、余湿及各种有害物质。车库排风口可不按照此条执行。

依据：《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.2-1 条。

6.1.3 地下汽车库通风系统的补风量如何确定，采用何种补风方式？

答：地下汽车库通风系统的补风量宜为排放量的 80%~90%，有利于汽车库污染物的高效排出。此条非严格要求的条文，一般情况应该按此执行，条件受限时可不严格执行。

地下汽车库通风系统的补风可采用机械补风系统。有自然进风条件时，也可采用自然补风，不同防火分区地下汽车库可以互为借用自然补风口；自然补风口口部风速不宜大于 3m/s，不应大于 5m/s。

依据：《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.8-3 条。

6.1.4 新风口、排风（烟）口距地高度及距离应满足什么要求？

答：1) 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 4.5.1 条规定：地下车库、地下室有污染性的排风口不应朝向邻近建筑的可开启外窗或取风口；当排风口与人员活动场所的距离小于 10m 时，朝向人员活动场所的排风口底部距人员活动场所地坪的高度不应小于 2.5m。其他排除余热余湿的排风口，可参考《民用建筑暖通空调设计统一技术措施》（2022 年版）第 3.3.6

条 3 款执行，排风口底部距地不宜低于 2m。

2) 地下车库排风口宜设于下风向，并应做消声处理。排出的污染空气（例如厨房排风等），也不应对周围环境及临近建筑产生不利影响。

3) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.1-3 条规定：进风口的下缘距室外地坪不宜小于 2m，当设在绿化地带时，不宜小于 1m。进风口安装位置应设在室外空气较清洁的地点。应尽可能远离室外吸烟区，餐饮排油烟出口、冷却塔排风口的上部及下风侧，轨道交通的风亭，锅炉及燃气热水机组的排烟出口等。

4) 应避免进风、排风短路。进风口宜低于排风口 3m 以上，当进排风口在同一高度时，宜在不同方向设置，且水平距离一般不宜小于 10m。进、排风口应避免同时设置于建筑物的内转角、内廊、凹廊、狭窄的下沉庭院、通风不良的建筑灰空间等可能产生气流短路的区域。

5) 事故通风的室外排风口不应布置在人员经常停留或经常通行的地点以及邻近窗户、天窗、室门等设施的位置。排风口与机械送风系统的进风口的水平距离不应小于 20m；当水平距离不足 20m 时，排风口应高出进风口，并不宜小于 6m。排风口不应朝向室外空气动力阴影区，不宜朝向空气正压区。

6) 排除含有剧毒物质、难闻气味物质或含有浓度较高的爆炸危险性物质等排风系统，排出的气体应排至建筑物的空气动力阴影区和正压区外。排风口宜设置在建筑物顶端，且宜采用防雨风帽。

7) 烟道和通风道应伸出屋面，伸出高度应有利烟气扩散，并应根据屋面形式、排出口周围遮挡物的高度、距离和积雪深度确定。

依据：《民用建筑通用规范》GB 55031-2022 第 4.5.1 条、第 6.7.3 条，《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.8-2 条、第 6.3.1-3 条及条文解释、第 6.3.9-6 条、第 6.6.18 条，《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 第 6.3.11 条。

6.1.5 《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005 第 6.0.4 条要求：变配电房的火灾事后通风系统，排风口宜设在防火区的下部并直通室外。此处是黑体字，属于强条，可是却用了比较灵活的“宜”字，如何把握？

答：用于排除密度大于空气的有害气体，排风口应设在防护区的下部，其下缘至地板距离不大于 0.3m。《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.2-3 条有这

样的要求，也属于强条。该条文应严格执行。

依据：《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.2-3 条。

6.2 空调系统

6.2.1 集中空调系统是否须设置空气净化装置进行室内污染物控制？

答：应根据房间功能和现行相关规范、标准等要求设置。

依据：《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 6.1.2 条。

6.2.2 设置分体空调的房间是否须设置集中新风系统？

答：具备可开启外窗的房间利用自然通风能满足人员所需新风量及卫生要求，可不设集中新风系统。

6.2.3 集中空调水系统冷热源总管上是否须设冷热量计量装置？集中空调水系统是否须设补水计量表？

答：《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.2.26 条规定，锅炉房、换热机房和制冷机房应对下列内容进行计量：1 供热系统的总供热量；2 制冷系统的总供冷量；3 补水量。

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 4.5.3 条规定：采用区域性冷源和热源时，在每栋公共建筑的冷源和热源入口处，应设置冷量和热量计量装置。

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的要求和做法，工业建筑均应参照执行。

依据：1) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.2.26 条条文说明：

“加强建筑用能的量化管理，是建筑节能工作的需要，在冷热源处设置能量计量装置，是实现用能总量量化管理的前提和条件，同时在冷热源处设置能量计量装置利于相对集中，也便于操作”。“水系统跑冒滴漏现象普遍，系统补水造成的能源浪费现象严重，因此对冷热源站总补水量也应采用计量手段加以控制”。

2) 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）第 4.5.3 条条文说明：“集中空调系统的冷量和热量计量和我国北方地区的供热计量一样，是一项重要的建筑节能措施”。“公共建筑集中空调系统，冷、热量的计量……不仅能够降低空调运行能耗，也能够有效地提高公

共建筑的能源管理水平”。

6.2.4 空调通风系统节能设计中是否须对水泵、通风机明确能效要求？设置集中空调系统的节能设计中是否须计算空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比（EC(H)R-a）且作出相应标注？

答：《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.2.16 条规定：风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761 规定的通风机能效等级的 2 级。循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 规定的节能评价值。

设计图纸应在设计说明节能设计和设备表中体现风机和水泵的具体节能指标。

空调风系统和通风系统的风量大于 10000 m³/h 时，风道系统单位风量耗功率（Ws）还不宜大于《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 表 4.3.22 的数值。

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 4.3.9 条规定：在选配空调冷（热）水系统的循环水泵时，应计算空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比（EC(H)R-a），并应标注在施工图的设计说明中。

空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比计算应按照《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 4.3.9-1 条公式和表 4.3.9-1~5 的要求进行。

依据：1) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.2.16 条条文说明：“水泵和风机是暖通空调输配系统中最主要的耗能设备，规定水泵和风机的能效水平对于整个输配系统提高能效非常重要”。

2) 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 4.3.9 条条文说明：“空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比反映了空调水系统中循环水泵的耗电与建筑冷热负荷的关系，对此值进行限制是为了保证水泵的选择在合理的范围，降低水泵能耗”。

6.2.5 集中空调新风系统（含新风全热交换系统）的新风进风管道上是否须设空气过滤器？系统接室外管道（新风进风管道及全热交换系统排风出风管道）是否须设置可严密关闭的风阀？

答：《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 7.5.9 条规定：空调系统的新风和回风应经过滤处理。空气过滤器的设置，应符合下列规定：

1) 舒适性空调，当采用粗效过滤器不能满足要求时，应设置中效过滤器；

- 2) 工艺性空调，应按空调区的洁净度要求设置过滤器；
- 3) 空气过滤器的阻力应按终阻力计算；
- 4) 宜设置过滤器阻力监测、报警装置，并应具备更换条件。

按照上述要求，设计图纸在集中空调新风系统（含新风全热交换系统）的新风进风管道上应考虑相应的过滤措施。

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 7.3.21 条规定：新风进风口处应装设能严密关闭的阀门。

设计图纸应在空调系统接室外管道（新风进风管道及全热交换系统排风出风管道）进（排）风口处设置能严密关闭的阀门。

依据：1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 7.5.9 条条文说明：

“舒适性空调，一般都有一定的洁净度要求，因此，送入室内的空气都应通过必要的过滤处理；同时，为防止盘管的表面积尘，严重影响其热湿交换性能，进入盘管的空气也需进行过滤处理。”

2) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 7.3.21 条条文说明：“系统停止运行时，进风口如不能严密关闭，夏季热湿空气侵入，会造成金属表面和室内墙面结露；冬季冷空气侵入，将使室温降低，甚至使加热排管冻坏”。

6.2.6 空调系统冷热源能效限值应如何选取？

答：各种冷热源设备能效限值应严格执行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》

GB 55015-2021 等现行相关节能规范、标准的规定。对于居住建筑，房间空调器的能效限值尚应满足《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022 第 7.4.3 条的规定。

依据：《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.2.5、3.2.6、3.2.9～3.2.15 条，《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017 第 5.5 节，《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022 第 7.4.3 条，《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019，《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB 21454-2021，《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577-2024。

6.2.7 采用空气源热泵的空调系统，如分体空调、多联机、风冷热泵是否都可纳入可再生能源年应用量的计算？如纳入，其年应用量指标 E_i 如何确定？

答：可纳入，但仅计算供暖部分利用量， E_i 可参照《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013 地源热泵公式计算。

第七章 道路桥梁工程专业

7.1 设计文件编制深度及采用规范

7.1.1 设计文件缺少（或未执行）作为勘察、设计依据的政府有关部门的批复文件，未见初设批复及执行情况说明，批准文件未作为设计附件；设计与批复不一致，未阐明改变的内容、原因和依据，施工图审查中如何把控？

答：政府有关部门的批准文件，既是程序性的文件，也是施工图设计主要依据，对备案制项目应充分研究设计方案的科学合理性，无论是审批类项目还是备案制项目，均应详细说明设计采用的标准、规模及建设内容。

依据：详见《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）。

7.1.2 设计文件编制深度及设计依据不完善，施工图审查中如何把控？

答：按住建部发布的《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）》第三篇第三章执行。

7.1.3 设计文件中农村公路经常发现采用《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87），不适应现在乡镇公路的实际需求，该如何选择执行规范？

答：《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）划分为厂外道路、场内道路和露天矿山道路，一般等外级公路或城市支路之外的道路可参照其最新版本《厂矿道路设计规范》（GBJ22-2024）执行。

农村公路可依据在路网中的地位、交通功能及对沿线居民的服务功能确定道路类型，选取《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）、《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112-2021）、《乡村道路工程技术规范》（GB/T51224—2017），《农村公路简易铺装路面设计施工技术细则》（JTG/T3351—2024）、《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG/T 3381-03—2024）等现行规范，并结合《农村公路建设管理办法》的相关要求，确保农村公路的设计和建设既符合现行标准，又能满足当地实际需求。

依据：《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224—2017）

《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）

《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311—2021）

《农村公路简易铺装路面设计施工技术细则》（JTG/T 3351—2024）

《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112—2021）

《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG/T 3381-03—2024）。

7.2 道路

7.2.1 道路横断面布置

1 城市道路等级、路幅断面等技术标准应如何确定？

答：按住建部发布的《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）》第三篇及《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）第 4 章规定执行。

具有系统性强、涉及面广、协调量大、工程较复杂，项目各专业之间、与旁邻工程的关联性较强等特征项目，应进行总体设计，并贯穿于道路设计的全过程。技术标准的研究论证是可行性研究阶段的主要任务，初步设计阶段应明确技术标准，对需要深化部分应进一步研究论证，给出多方案比选，而施工图设计阶段应执行初步设计批复等依据文件，如有改变初步设计的内容时，需说明改变部分的内容、原因和依据。

此外，城市主干路采用机非混行的一块板断面布置不妥，宜采用三块板或四块板断面布置，详见《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）第 5.2.3 条，参见《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG2112-2021）第 3.1.2 条。

依据：《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）第 4 章；

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）第 5.2.3 条；

《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG2112-2021）第 3.1.2 条。

2 非机动车道的设置应考虑哪些因素？

答：城市道路应考虑社会效益、环境效益与经济效益的协调统一，合理采用技术标准，体现以人为本、资源节约、环境友好的设计要求。

根据《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 3.4.1 条、第 3.4.5 条规定，

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012, 2016 年版）第 5.3.1 条、第 9.1.1 条规定，《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）第 4.2.3 条规定及《城市步行和自行车交通系统规划标准》（GB/T51439-2021）第 3.0.1、3.0.2 条、第 4.1.4 条、第 5.1.1 条规定等，按城市道路等级、服务功能、交通特性、交通组织方式，各级城市道路应设置安全便捷的行人和非机动交通设施，但也确实存在一些人行道或非机动车道独立设置必要性不强的情况，如城市工业园片区配套道路，非机动车、行人交通量很小，若分别设置非机动车道、人行道，总宽度至少会达到 4.5m，造成占地资源的浪费，且通过调查国内外情况，均存在人行道与非机动车道合并设置的情况（参考《城镇化地区公路工程技术标准（JTG 2112-2021）》第 4.2.4 条条文说明）；如用地严重受限且机动车道宽度已压缩至极限值情况下的城市老城区道路，设计速度通常在 30km/h 及以下，采取机非混行方式，因车速较低，运行状况也较好，交通事故并无高发。

因此，遇主干路未设置非机动车道情况，应结合技术标准选取是否合理、交通组织是否需要、建设条件是否具备等多因素进行分析论证。

一般情况下城市道路应兼顾机动车道、非机动车道和人行道交通功能，详见《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 5.3.1 条和第 5.3.3 条的规定。

依据：《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 3.4.1 条、第 3.4.5 条；

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012, 2016 年版）第 5.3.1 条、第 5.3.3 条、第 9.1.1 条；

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）第 4.2.3 条；

《城市步行和自行车交通系统规划标准》（GB/T51439-2021）第 3.0.1、3.0.2 条、第 4.1.4 条、第 5.1.1 条。

3 与机动车道合并设置的非机动车道有效宽度如何控制？

答：与机动车道合并设置的非机动车道宽度应满足非机动车道最小宽度 2.5m 的要求，详见《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 5.3.3.2 条。

依据：《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 5.3.3.2 条；

4 非机动车专用道最小宽度如何控制？

答：三块板道路标准横断面图中非机动车道宽度不足 3.5m 非机动车专用道最小宽度要求，

详见《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)第 5.3.3 条的规定。

5 如何理解城市道路人行道、非机动车道有效宽度不应小于 1.5m 的要求？

答：人行道有效通行宽度不包含树穴、路灯等市政设施的宽度，但平整化处理后树穴的 1/2 有效宽度可计入人行道宽度。树池平整化时，应明确树池内铺装材料的类型和设计要求，要求坚实、稳定、可靠，确保行人通行安全舒适。

非机动车道单向行驶的最小有效通行宽度按 1 辆自行车正常骑行考虑。1.5m 宽度为自行车车身宽度 0.6m 和行驶时左右各 0.2m 的摆幅宽度及两侧各 0.25m 的路缘带宽度之和。之后每增加一条自行车道就增加 1.0m 的车道宽度，详见《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)第 5.3.2 条的条文说明。

城市道路应设置安全便捷的行人和非机动交通设施，人行道有效宽度通行宽度不应小于 1.5m；非机动车道单向行驶的有效通行宽度不应小于 1.5m，双向行驶的有效通行宽度不应小于 3.0m，详见《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011-2021)第 3.4.5 条的规定。

依据：详见《城市步行和自行车交通系统规划标准》(GB/T 51439—2021)第 5.3.3 条规定的表格注释第 2 条；

《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)第 5.3.2 条的条文说明；

《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011-2021)第 3.4.5 条。

7.2.2 道路平面设计

1 城市道路圆曲线半径需要考虑加宽、超高时，造成道路红线不匹配或超红线时，该如何设置加宽、超高？

答：在保证道路行驶安全的前提下，按照城市道路《城市道路设计规范》(CJJ37-2012)(2016 年版)、《城市道路路线设计规范》(CJJ193-2012)等规范要求设置缓和曲线、加宽、超高，局部路段不满足要求时可考虑适当降低设计车速并增设限速标志以策安全。设置道路加宽、超高处理后需注重加强道路排水及标线设置等措施。

当圆曲线半径不满足规范要求需对道路进行加宽设计时宜在道路红线范围内考虑，当规划红线无法拓宽时，宜考虑在规划红线范围内适当缩减绿化带、非机动车道和人行道宽度实施车道加宽。遇困难条件下机动车道需加宽情况，宜根据道路功能，按照反向优先保障次序，压缩相关要素空间，交通性道路即绿化带→慢行道→机动车道，集散性、服务性道路即机动

车道→绿化带→慢行道。

遇机动车道需设置超高情况，快速路、交通性主干路及立交匝道等应按照规范要求设置超高。当圆曲线位于平面交叉口范围时，由于交叉口内设计速度可按组成交叉口的各条道路的设计速度的 50%~70%计算，且要考虑合理进行交叉口竖向及排水设计等，可不严格要求设置超高。

依据：《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）；

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；

《城市快速路设计规程》（CJJ129-2009）；

《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。

2 高架桥地面道路与相交道路交叉口范围内桥墩布置有何要求？

答：高架桥地面道路与相交道路交叉口桥墩布置在视距三角形范围内不应有妨碍机动车驾驶员识别与判断的障碍物，宜结合交叉口视距要求，合理确定交叉口范围内高架桥桥跨布置。

依据：《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）第 4.8.1 条和《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）第 4.0.5 条。（无法满足可采取黄闪灯等相关交安措施）

3 城市高架快速路上桥匝道的起坡点、下桥匝道的终坡点距交叉口停止线间距如何控制？

答：城市高架快速路上桥匝道的起坡点、下桥匝道的终坡点距交叉口停止线间距不足 50~100m 和 140m，详见《城市快速路设计规程》（CJJ129-2009）第 8.5.3 条的规定。

依据：《城市快速路设计规程》（CJJ129-2009）第 8.5.3 条。

4 中心城区各等级道路沿线人行横道线间距如何控制？

答：中心城区道路沿线人行横道线间距大于 250~300m 时，宜增设路段人行横道线，详见《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）第 9.2.4.1 条。

城市主干路人行过街设施间距宜为 300~500m，次干路人行过街设施间距宜为 150~300m，详见《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）第 10.3.1.2 条。

规范要求人行横道间距宜为 250~300m。但部分新城区的道路建设时两侧用地均未开发，近期人行过街需要不大。可结合实际交通需求适当加大人行横道间距（待远期地块开发，交通增长后再按规范要求设置人行过街设施）。

此外，道路人行横道线长度大于 16m，应补设二次过街行人安全岛或标线岛，详《城市

道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)第 4.5.4.4 条。

依据：《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)第 9.2.4.1 条；

《城市道路交通设施设计规范》(GB50688-2011)第 10.3.1.2 条；

《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)第 4.5.4.4 条。

5 公交站点路段、交叉口异向换乘间距如何控制？

答：公交站点异向换乘（路段）间距不应大于 150m，交叉换乘（道口）间距不应大于 150m，特殊情况下不得大于 250m，详见《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)第 4.4.2 条。

6 各等级道路公交站点在交叉口处设置如何把控？

答：公交站点设置在出口道且右侧有展宽段时，停靠站应设在展宽段向前不少于 20m 处并与右转专用出口车道作一体化设计；当出口道右侧无展宽段时，停靠站在干路上距对向车道停止线不应小于 50m，在支路上距对向车道停止线不应小于 30m，详见《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)第 4.4.6 条。

依据：《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)第 4.4.6 条。

7 公交站点站台长度、行人过街通道距离如何确定？

答：常规公交站点设计应符合《城市道路交通工程项目规范》(GB55011-2021)第 8.5.4 和 8.5.5 条、《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)第 10.3.2 条，《城市道路交叉口规划规范》(GB 50647-2011)第 4.4.7、第 4.4.8 条，《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》(CJJ/T 15—2011)第 2.2.8 条和《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688—2011, 2019 年版)第 10.6.2 条等规定，站台长度最短应按满足同时停靠两辆车需求，若公交站台需要设置缘石坡道和行人过街设施形成出站路径，需将站台延长。

道路交叉口均应设置人行过街设施，道路路段应结合道路等级、路段长度及行人过街需求设置人行过街设施。综合《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)第 9.2.4 条、《城市道路交通组织设计规范》(GB/T 36670—2018)第 6.3.1 条，《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688—2011, 2019 年版)第 10.3.1 条，《城市步行和自行车交通系统规划标准》(GB/T51439—2021)第 6.1.3 条等规定，主干路或交通性道路宜间隔 300m-500m 设置一处行人过街通道；在人流密集商业区或生活性道路宜间隔 150m-250m 设置一处行人过街通道。

另根据《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038—2015)第 12.9.1 条规定及

其条文说明,在实际的城市道路人行过街交通管理中,往往根据道路等级、交叉口间距和所处城市区位的不同,分别采用不同的人行过街通道间距,不同地段的人行过街通道的设置间距可参照该规范表 10 的数值。

依据:《城市道路交通工程项目规范》(GB55011-2021)第 8.5.4 和 8.5.5 条;

《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)第 10.3.2 条;

《城市道路交叉口规划规范》(GB 50647-2011)第 4.4.7、第 4.4.8 条;

《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》(CJJ /T 15—2011)第 2.2.8 条;

《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688—2011, 2019 年版)第 10.6.2 条。

8 公交站渐变段长度如何确定?

答:《城市道路交叉口规划规范》(GB50647-2011)适用于城市规划各阶段相应的道路交叉口规划及城市道路平面交叉口或立体交叉的新建、改建与交通治理专项规划。道路工程常规公交车站设计要求基本以《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012, 2016 年版)、《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152—2010)和《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》(CJJ /T 15—2011)为首选依据,其中进出站渐变段长度按《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152—2010)第 4.4.8 条规定执行,给出了港湾式公交停靠站的基本几何尺寸,可根据不同的道路断面及交叉口条件作相应的调整,也可参考《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038—2015)第 12.13.2 条要求布置。

城市主、次干路公交站点宜采用港湾站点,其中公交站台长度不宜小于 35m 以满足 2 辆公交车停靠需求(公交车辆长度一般为 15~20m);站台宽度不应小于 2.0m,条件受限制时不得小于 1.5m;港湾站点公交停车带宽度应大于 2.75m,详见《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)(2016 年版)第 10.3.2 条和《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)第 4.4.8 条图 4.4.8 规定:公交减速段长度 12~15m,减速段长度 15~20m。

此外,考虑港湾站点设置宜尽量减少拓宽道路红线,宜按公交减速段长度 12~15m,减速段长度 15~20m,公交停车带宽度不小于 2.75m 控制较为适宜。

依据:《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152—2010)第 4.4.8 条;

《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038—2015)第 12.13.2 条。

9 项目设计起、终点附近交叉口未考虑交叉口进、出口道展宽段及渐变段,是否符合规范要

求？

答：在施工图审查工作中，常见项目设计起、终点附近交叉口，未考虑交叉口进、出口道展宽段及渐变段，这是不符合规范要求的。

交叉口范围内，受相交道路不同流向车流的影响，进口道车流的行驶受到影响，交叉口进口道成为交通瓶颈。为使进口道通行能力与路段的通行能力相匹配，进口道车道数应大于上游路段的车道数。

出口车道数一般不小于与连接的下游路段车道数。对于信号灯控制交叉口，出口车道数应与上游各进口同一相位流入的车流股数相匹配。当条件受限，出口车道数不能满足要求时，宜采取措施减少上游进口道流入的车流股数。条件受限的改建交叉口，出口道的车道数可减少一条。

相邻进口道设有右转专用车道时，出口道应展宽一条右转专用出口车道。当相交道路的右转车流量较大，而没有右转专用道时，出口道上也应相应增加右转专用出口车道。

交叉口进口道长度由展宽段与渐变段组成。渐变段长度按车辆以 70%路段设计车速行驶 3s 横移一条车道来计算确定。渐变段最小长度不应小于：支路 20m，次干路 25m，主干路 30~35m。

例：设计车速 60km/h，渐变段最小 $L_t = 0.7 \times 60 / 3.6 \times 3 = 35\text{m}$ （取上限 35m）；设计车速 50km/h，渐变段最小 $L_t = 0.7 \times 50 / 3.6 \times 3 = 29.16\text{m}$ （取下限 30m）。

展宽段最小长度不应小于：支路 30~40m，次干路 50~70m，主干路 70~90m，与支路相交取下限，与主干路相交取上限，详见《城市道路交叉口设计规程》第 4.2.13 条。

此外，改建交叉口附近地块或建筑物出入口应满足下列要求：

主干路上距平面交叉口停止线不应小于 100m，且应右进右出；

次干路上距平面交叉口停止线不应小于 80m，且应右进右出；

支路上，距离与干路相交的平面交叉口停止线不应小于 50m，距离同支路相交的平面交叉口不应小于 30m。详见《城市道路交叉口设计规程》第 4.2.17 条。

如无法满足距交叉口间距要求，则应增设交通安全设施。

7.2.3 道路纵断面设计

1 道路局部纵坡较小且坡长较长的困难路段，路面排水改善措施应如何考虑？

答：道路纵坡不宜小于 0.3%；局部困难路段纵坡小于 0.3%且坡长较长时宜设置锯齿形偏沟或采取其他排水措施，详见《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 6.3.2 条和《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）第 7.2.2 条。

为保障沥青路面的机械化正常施工，偏沟宽度仅设置在平石宽度范围内，且偏沟横坡不得出现倒坡，也不会对行人和非机动车通行有影响。

采取其他排水措施可考虑增设线性排水沟或者加密雨水口。

依据：《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 6.3.2 条；

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）第 7.2.2 条。

2 道路局部路段坡长大于相应纵坡时非机动车道所要求的限制坡长，设计中该如何处理？

答：非机动车道中自行车占比很大，爬坡能力低，为保证其能以适当的车速安全行驶，即上坡时顺利，下坡时不致发生危险，规定了非机动车道最大纵坡困难时不应大于 3.5%，并限制坡长，若受地形条件或其他特殊情况限制，非机动车道坡度、坡长或视距不能满足要求的路段应设为推行路段，并设置非机动车推行指示标志以及陡坡或注意危险警告标志。

竖曲线设置要求按《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）第 7.5.1、7.5.2 条的规定执行，非机动车道变坡点处也应设竖曲线。

道路局部路段坡长大于相应纵坡时非机动车道所要求的限制坡长（3.5%-150m、3.0%-200m、2.5%-300m），宜设置非机动车推行标志，详见《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 6.3.5 条。

依据：《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 3.3.2 条；

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012, 2016 年版）第 6.3.5 条；

《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）第 7.1.5、7.2.3、7.5.1、7.5.2 条。

3 道路平纵线型组合应注意什么问题？

答：道路平纵线型组合是否满足规范要求，详见《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）第 8.2.1 条和第 8.2.2 条的规定。

城市道路由于限制条件多，对于低等级道路不必强求平纵线形的相互对应（详见条文说明）。

7.2.4 路基、路面

1 各等级道路的路基压实度、土基回弹模量、弯沉值指标，图审中该如何把控？

答：路基路面设计通过实测和计算，确定路基回弹模量设计值，确保道路的承载能力和耐久性。

路基压实度、路基顶面回弹模量值及弯沉值宜相互匹配。上述除弯沉值外的各指标规范值均为最小值，显著提高会带来投资增加、管理养护困难等问题，但遇特殊部位（如桥涵台背、道路拓宽的路基填筑等）或有特殊功能需求（如救灾通道、区域唯一通道，重载交通需求等）等可提高一级压实度标准，路基顶面回弹模量值及弯沉值可相应提高。如项目周边建设开发存在重载交通需求，城市支路执行城市主干路相关标准不妥，可提高一级按次干路相关标准执行。

在《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）基础上，经处治后路基顶面回弹模量值，在不利季节下建议对快速路和主干路不应低于 30MPa，对次干路不宜低于 25MPa，对支路不应低于 20MPa。其对应的贝克曼梁代表弯沉值（考虑不利季节影响后）主、次、支路不宜大于 250（0.01mm）、280（0.01mm）和 300（0.01mm）。

依据：《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 5.0.5 条，

《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）第 5.4.1 条，

《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）第 5.5.2 条。

2 软土路基设计中抛石挤淤的适用范围如何把握？

答：软土路基设计中抛石挤淤的抛石高度应高于软土、淤泥层顶及地表常水位不小于 0.5m，宽出路基两侧 0.5~1.0m（抛石挤淤处理深度不宜大于 3m）。抛石挤淤不宜用于快速路和主干路的路基工程，详见《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）第 7.2.6.3 条。

3 水泥混凝土路面最外侧传力杆距纵向接缝或自由边的距离应如何确定？

答：按《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169—2012）第 6.7.2 条第 5 款规定执行。传力杆直径是导致接缝碎裂损坏的最重要因素，传力杆间距对平整度、接缝碎裂损坏和路面断裂的影响不明显，遇距离不适宜情况，应依据具体情况调整纵缝附近的传力杆间距。

依据：《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169—2012）第 6.7.2.5 条。

4 非机动车专用道、与机动车道合并设置的非机动车道能否采用透水铺装？

答：非机动车专用道、与机动车道合并设置的非机动车道不宜采用透水铺装，与人行道合并

设置的非机动车道可采用透水铺装。

5 人行道能否采用透水铺装？

答：人行道宜采用透水铺装。但临近堤防侧、挡墙侧区域不宜采用透水铺装；在易造成陡坡坍塌、滑坡灾害的区域，膨胀土等特殊土壤地质区域，不宜采用透水铺装；正处于大规模建设区域路段、餐饮、加油站等污染严重区域不应采用透水铺装结构。

依据：《海绵城市建设评价标准》（GB/T 51345—2018）第 3.0.1 条；

《海绵城市建设技术规程》（DB42/T 1887—2022）第 5.1.2.4 条、第 5.5.7.1 条；

6 地面停车场能否采用透水铺装？

答：地面停车场内停车位宜采用透水铺装，车辆启动频繁及转弯处不宜采用透水铺装路面（停车场内车行通道不宜采用透水铺装），公共绿化区域宜采用下凹式绿地等海绵设施。

7.2.5 路基防护和路基排水

1 路基及路基防护工程设计中，对设计计算书有何要求？

答：按《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）第 4.4.3 条、第 6.1.6 条、第 6.2.1 条、第 6.2.4 条和 6.2.8 条等规定，应补充完善计算书。结构、岩土、路面计算书是施工图设计文件的重要组成部分，计算内容应全面、完整，根据路基地基特性、结构特性计算安全、稳定性，并满足规范要求。同时，计算书应注明计算内容和所采用的设计程序名称及版本，且计算、校核、审核（定）人员签字齐全并盖有设计单位出图专用章。此外，补充深挖路基段土石方施工说明。深挖路段高边坡稳定性分析计算及特殊工点设计应补充计算书，特殊地段的填方路基应进行稳定性验算，复核路基容许工后变形。

依据：《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）第 4.4.3 条、第 6.1.6 条、第 6.2.1 条、第 6.2.4 条和 6.2.8 条。

2 路基排水设计中有何要求？

答：按《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）第 5.1.2 条、第 5.2.5 条、第 5.2.6 条和第 5.2.8 条等规定执行，还应符合《公路路基设计规范》JTG D30、《公路排水设计规范》JTG/T D33 等相关规范的要求。

应复核深挖路基段汇水面积，合理确定截水沟、边沟尺寸设置。边沟断面尺寸需根据地形、地貌，汇水面积、暴雨强度、路基填挖情况等，经过水文、水力计算，并结合当地的经

验确定。路基排水设施应与道路工程同步设计、同步实施，并应补充 3.0m 以上分隔带排水设计。

截水沟的设置位置和道数是十分重要的，应经过详细水文、地质、地形等调查后，经流量计算确定截水沟的位置、横断面尺寸和道数，也要考虑其断面形式对周围环境的影响。

分隔带雨水防排方式的选择可根据《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）后附的条文说明第 5.2.8 条表 2、表 3 进行选取或符合《公路排水设计规范》JTG/T D33 等相关规范的要求。

依据：《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）第 5.1.2 条、第 5.2.5 条、第 5.2.6 条和第 5.2.8 条。

7.2.6 改造道路设计

1 改造工程中高架桥施工完成后，既有老路改造方案如何确定？

答：“主线高架+地面辅道”改造工程高架桥施工完成后，应动态补充既有老路路面检测报告，针对不同破损情况采用相应的补强方法。详见《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）第 7.3 条。

2 路基改造工程中路面检测及路况调查应如何实施？

答：按《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012, 2016 年版）第 12.4.2 条，《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）第 5.6.1、5.6.2、6.8.1 条，《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）第 4.1.4 条、第 4.5 条和第 4.6 条，《城市道路路面维修养护技术规程》（DB42/T 1713—2021）等规定执行。

应补充改造工程现状水泥砼、沥青砼路面检测或路况调查，完善路面技术状况评价，合理确定道路改造方案。此外，补充机动车道、非机动车道、人行道拆除新建原因说明。

7.2.7 无障碍设计

1 全宽式坡道坡度大于 1:20，是否符合规范要求？

答：全宽式单面坡缘石坡道的坡度要求已列入《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021），不满足即可视为违反强条规定。实际工程中多以坡底路面高差控制坡长，易忽视道路纵坡影响，造成实际坡度大于 1:20。

全宽式缘石坡道及盲道布置图中宜从圆弧切点起后推 3.0m 形成单面坡无障碍坡道，确

保坡道纵坡不大于 1:20; 应在距坡道两侧各 0.25~0.5m 处设置提示盲道, 详见《无障碍设计规范》(GB50763-2012)第 3.1.2.1 条、第 3.2.3.1 条的规定。

2 无障碍设计中, 应注意哪些常见问题?

答: 缘石坡道的坡口与车行道之间做到无高差, 便于行动障碍者、推童车者、携带行李者等人士的安全通行。规定的“无高差”首先指的是应设计为无高差, 在施工时也应满足相应施工验收标准的基础上尽量避免高差。详见《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019-2021)第 2.10.2 条。

缘石坡道的设置也需要考虑与其他设施的组配问题, 如雨水算子、阻车桩等, 避免造成使用者的通行不便或障碍。

部分改建道路工程中提示盲道设置在道口排水低点处, 应复核缘石坡道上下坡处是否设置雨水算子, 详见《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021)第 2.10.7 条。

依据:《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021)第 2.10.7 条。

3 人行天桥桥下的三角区净空小于 2.0m 时, 防护设施如何考虑?

答: 人行天桥桥下的三角区净空高度小于 2.0m 时, 应安装防护设施, 并在防护设施外设置提示盲道, 详见《无障碍设计规范》(GB50763-2012)第 4.4.5 条。

4 轮椅坡道的坡度和坡段提升高度如何考虑?

答: 轮椅坡道的坡度和坡段提升高度应符合下列规定:

每段坡道的提升高度不应大于 75cm, 详见《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019-2021)第 2.3.1.2 条。

在轮椅坡道坡度为 1:12 时, 每段坡道的提升高度不应大于 75cm 即水平长度不应大于 9.0m, 否则应设置休息平台(确保坡道坡度不大于 1:12)。

5 《无障碍设计规范》(GB50763-2012)与《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021)部分执行内容有差别, 应如何执行相关规范内容?

答:《通用规范》为全文强制性工程建设规范, 现行工程建设标准中有关规定与强制性工程建设规范的规定不一致的, 以强制性工程建设规范的规定为准。详见《通用规范》的前言部分。

《通用规范》第 1.0.3 条要求无障碍设施的建设应保证系统性及无障碍设施之间有效

衔接；第 2.1.1 条要求城市开敞空间应提供连贯的无障碍通行流线。城市开敞空间包括城市道路、公共绿地、城市广场等建筑红线以外的城市室外环境，无障碍通行流线以无障碍通行设施构成，以方便各类有需要的人群通行为主要目的，所以城市道路无障碍通行流线不应间断。盲道铺设应避开障碍物，任何设施不得占用盲道（参见京审协：道路工程施工图审查高频问题解析）。

依据：《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）为无障碍全强条规范。其中：

第 2.1.2 条：规定城市开敞空间、建筑场地、建筑内部及其之间应提供连贯的无障碍通行流线。

第 2.2.4 条：无障碍通道上有井盖、篦子时，井盖、篦子孔洞的宽度或直径不应大于 13mm，条状孔洞应垂直于通行方向。

第 2.11.2 条：盲道铺设应避开障碍物，任何设施不得占用盲道。

《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）为无障碍设计规范。其中：

第 3.2.1.3 条：盲道铺设应连续，应避开树木（穴）、电线杆、拉线等障碍物，其他设施不得占用盲道。

已废止的《城市道路和建筑物无障碍设计规范》（JGJ50-2001）第 4.2.3.3 条：人行道中有台阶、坡道和障碍物等，在相距 0.25~0.5m 处设提示盲道做法有误。

7.3 桥梁

7.3.1 桥梁设计文件编制及设计依据

设计文件中缺少（或未执行）作为勘察、设计依据的政府有关部门的批准文件及附件，以及对执行情况的说明，施工图审查中如何把控？

答：设计文件缺失政府部门的批准文件、附件或项目备案文件，以及对执行情况的说明。这是不符合关于勘察设计相关规定的，无论是审批项目或备案类项目，都必须有相关批复或备案文件作为设计依据，同时设计也必须有对这些批准文件、有关审查意见执行情况的说明，而且还应符合规划要求。

依据：《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》；

《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）。

7.3.2 人行天桥

1 应如何理解《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ 69-95）2.2.2 条的相关规定？

答：按照《（CJJ 69-95）城市人行天桥与人行地道技术规范》第 2.2.2 条条文说明，因行人在天桥或地道通道上的步速大于梯道或坡道攀登的步速，也就是说梯道或坡道通行能力比天桥桥面或地道通道上的要小些，为了使天桥与地道的梯道或坡道净宽与天桥桥面或地道通道宽度相适应，所以作出了天桥与地道每端梯道或坡道净宽之和应大于天桥桥面或地道通道的净宽 1.2 倍以上的规定。也就是说要保持天桥或地道每端下天桥或出地道的梯道（坡道）通行能力，与天桥桥面或地道通道上的通行能力相匹配。

城市人行天桥在横跨道路后，通过两侧梯道、坡道直接连接至地面人行系统。对于设置有行人、非机动车道的高架桥梁，其有部分行人和非机动车道通过梯道（坡道）分流上下桥后，桥上未下桥的行人非机动车和车辆仍保持连续通行，其分流的人非坡道桥的宽度与高架桥同侧既有的人非机动车道的宽度之和应大于高架桥同侧既有人非机动车道宽度的 1.2 倍以上，即必须保持非机动车道通行能力的匹配。仍应执行《城市人行天桥与人行地道技术规范（CJJ69-95）》第 2.2.2 条。

依据：《城市人行天桥与人行地道技术规范（CJJ69-95）》第 2.2.2 条。

《CJJ69-95 城市人行天桥与人行地道技术规范》

2 天桥的墩、柱应在墩边设防撞护栏，设计中该如何执行？

答：城市人行天桥一般为上跨街道或道路，为了保证天桥安全，避免车辆直接撞击天桥桥墩，造成天桥垮塌，带来安全事故发生，天桥的墩、柱应在墩边设防撞护栏，并且防撞护栏与墩或柱之间，宜预留可能发生撞击的变形间隙。同时天桥还应设置醒目的标志或照明等，避免车辆撞击天桥桥墩。

依据：《（CJJ69-95）城市人行天桥与人行地道技术规范》第 3.9.1 条。

3 城市人行天桥是否必须考虑无障碍设施？

答：根据《中华人民共和国残疾人保障法》，各级人民政府应当对城市无障碍设施建设进行统筹规划，天桥是否设置无障碍设施应从规划层面予以明确，城市人行天桥设计时必须满足规划要求。

根据《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021），城市道路人行系统应设置

无障碍设施：根据该规范条文解释：人行系统中的无障碍设施设置范围中关于人行天桥的描述为跨越快速路、高速公路的人行天桥及地道。通用的技术要求按照《无障碍通用规范执行》。现行设计中很多人行天桥均位于城市主、次干路上，也有很多属于道路提升改造过程中需增设人行天桥，此类人行天桥多半因现状条件较难满足设置轮椅坡道长度要求，也不属于《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）2.0.6 规定的跨越快速路、高速公路的人行天桥，针对此类人行天桥，如地面道路有较完善的无障碍设施，规划中未明确必须采用无障碍设施时，天桥设计时可以不考虑设置轮椅坡道。

依据：《中华人民共和国道路交通安全法》；

《中华人民共和国残疾人保障法》；

《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）；

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；

《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ69-95）；

《无障碍设计规范》（GB50763-2012）。

4 手推自行车坡道临空侧栏杆净高按不应低于 1.1m 还是 1.4m？

答：根据《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ 69-95）3.4.3, 人行天桥设置的 1:4 坡道、为满足残疾人无障碍通行的 1:12 坡度坡道均非自行车骑行坡道，但现实生活中，电动自行车、摩托车甚至山地自行车骑行通过坡道的现象很普遍，为了确保通行安全，临空侧栏杆净高不应低于 1.4m。

7.3.3 城市桥梁

1 城市桥梁人行道是否考虑无障碍设计？

答：桥梁作为道路上的构造物，其无障碍设施不应在桥梁上中断，而应作为道路的一部分保持连续，因此应采用与桥梁相连道路相同的无障碍设施标准，其位置亦与道路对应并保持连续畅通。

2 城市桥梁人行道宽度如何考虑？

答：桥梁车行道路幅宽度宜与所衔接道路的车行道路幅宽度保持一致，路侧带或人行道也宜与两端连接道路人行道保持一致。道路路侧带由人行道、绿化带与设施带等组成，设施带宽度应包括设置护栏、照明灯柱、标志牌、信号灯、城市公共服务设施等。人行道的有效通行

宽度不应小于 1.5m,实际工程中常见城市桥梁单侧人行道采用 2m 左右宽度,扣除人行道栏杆、防撞护栏及灯柱等城市公共服务设施宽度后,难以保证人行道 1.5m 有效通行宽度,不满足规范要求。

依据:《GB55011-2021 城市道路交通工程项目规范》第 3.4.5 条(国家强制性规范);

《CJJ37-2012(2016 版)城市道路工程设计规范》第 5.3.4 条;

《CJJ 11-2011(2019 版)城市桥梁设计规范》第 6.0.7 条。

3 桥梁未有专用非机动车道前提下,桥梁两侧为人非混行道时,临空侧栏杆净高按不应低于 1.1m 还是 1.4m?

答:人行道上的行人与非机动车道上的骑行人员通过桥梁时,按照不同高度可能发生坠落桥下的情况,规范规定了桥梁临空侧两种不同的栏杆高度,以防止人员坠落桥下安全事故的发生。当桥梁两侧为人非混行道时,临空侧栏杆高度应按骑行人员高度考虑坠落安全,临空侧栏杆净高不应小于 1.40m。

依据:《GB55011-2021 城市道路交通工程项目规范》第 6.0.7 条(国家强制性规范);

《CJJ 11-2011(2019 版)城市桥梁设计规范》第 9.5.1 条。

4 结构部件与结构的安全性等级不一致或设计工作年限不一致的,是否应在设计文件中明确标明?

答:城市桥梁按其重要性及结构破坏后果的严重程度划分安全等级,一般同一结构其安全等级相同;工作年限按主体结构和附属结构(可更换部件)规定了设计使用年限的最低值。结构部件与结构的安全性等级不一致或设计工作年限不一致的,应在设计文件中明确标明。

依据:《(GB55001-2021)工程结构通用规范》;

《(GB/ T 50283-1999 公路工程结构可靠度设计统一标准》;

《(JTG B01-2014)公路工程技术标准》;

《(JTG D60-2015)公路桥梁设计通用规范》;

《(JTG 3362-2018)公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》;

《(JTG/T B07-01-2006)公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》;

《(GB55011-2021)城市道路交通工程项目规范》;

《CJJ 11-2011(2019 版)城市桥梁设计规范》。

5 城市桥梁人行道栏杆竖向杆件间的净距有何具体要求？

答：栏杆竖向杆件间的净距不应大于 110mm，考虑幼儿或儿童在栏杆旁行走不至于钻出栏杆危及生命安全，对竖杆件类栏杆间的净距作出规定，提高栏杆的安全性能。

依据：《（GB55011-2021）城市道路交通工程项目规范》6.0.7（国家强制性规范）；
《CJJ 11-2011（2019 版）城市桥梁设计规范》6.0.7。

6 桥梁桩基声测管有何具体要求？

答：由于混凝土浇筑时的水化热作用及钢筋笼安放和混凝土浇注过程存在较大的作用力，容易造成声测管变形、断裂，从而影响到基桩的质量检测，因此声测管应采用金属管，并且其壁厚不应小于 2mm。

依据：《公路工程基桩检测技术规程》（JTG/T3512-2020）第 10.3.1 条。

7 防落物网应做何种处理？接地电阻有何要求？

答：城市桥梁上跨道路、铁路、河流等，往往是周围地物中的最高点，在桥上设置金属防护网后，则其遭雷击的危险性大大增加，因而防落网应做防雷接地处理，为确保防雷击效果，防雷接地的电阻应小于 10Ω 。金属防护网长期暴露在野外，风吹日晒，容易锈蚀，需要进行防腐处理。

依据：《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）第 9.2.1 条；
《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）第 9.2.1 条。

8 城市钢结构桥梁设计是否需对耐火极限作出规定？

答：《钢结构通用规范》（GB55006-2021）6.3.3 规定：钢结构应根据设计耐火极限采取相应的防火保护措施，或进行耐火验算与防火设计。钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施。因《钢结构通用规范》（GB55006-2021）1.0.2 条规定，城市钢桥钢结构属于必须执行本规范的范畴，但现行《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》及《城镇桥梁钢结构防腐蚀涂装工程技术规程》均未对钢桥耐火极限作出规定。

从规范层级上看，《（GB55006-2021）钢结构通用规范》是国家标准，而且是强制性工程建设规范，全部条文必须严格执行。《（JT/T 722-2023）公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》和《（CJJ/T 235-2015）城镇桥梁钢结构防腐蚀涂装工程技术规程》为行业推荐性规范，必须服从于国家标准。

依据：《（GB55006-2021）钢结构通用规范》第 1.0.2 条、第 6.3.3 条（强制性规范）；

《（CJJ/T 235-2015）城镇桥梁钢结构防腐涂装工程技术规程》第 1.0.3 条；

《（JT/T 722-2023）公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》。

7.4 交通

7.4.1 交通标志标线

1 道路交叉口导向箭头设置有何规定？

答：交通标线部分平面交叉路口标线应根据交叉口形状、交通量、车行道宽度、转弯车辆的比率及交通组织等情况合理设置。城市道路平面交叉路口除了设置立体交叉或右进右出交通疏导外，一般交叉路口均采用信号灯系统进行渠化交通组织。为保证各方向机动车有序通过交叉路口，需在不同车道上分别施划左右转和直行导向箭头线和组数。

按《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038—2015）第 12.14.5 条、《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）第 4.15.7 条等规定执行，交叉口进口道第二组导向箭头的起始位置设置、箭头起始端与导向车道线起始端平齐，且第二组、第三组导向箭头设置间距应为 30~50m。

2 无信号灯控制的路段设置人行横道线有何规定？

答：在无信号灯控制的路段中设置人行横道线时，应在到达人行横道线前的路面上设置停止线和人行横道预告标识，并应配合设置人行横道指示标志，也可增设人行横道警告标志；白色菱形人行横道预告标识应在人行横道线前 30~50m 设置第一组，间隔 10~20m 重复设置一组，详见《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）第 4.9.4 条和《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 12.9.5.5 条。

依据：《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）第 4.9.4 条；

《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 12.9.5.5 条。

3 可跨越同向车道分界线、车行道边缘线宽度设置如何把握？

答：可跨越同向车道分界线、车行道边缘线宽度，详见《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 12.3.2 条和第 12.5.5 条，但可结合交通部门行审意见适当加大分界线、

边缘线宽度。

此外，设于交通繁杂而同向有多条车行道的桥梁、隧道、弯道、坡道、车行道宽度渐变路段、交叉口驶入段、接近人行道的路段或其他认为需要禁止变换车道的路段应禁止跨越同向车行道分界线，详见《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）第 5.3.2 条。

依据：《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 12.3.2 条和第 12.5.5 条；

《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）第 5.3.2 条。

4 城市道路平面设计对于沿线单位出入口标志、标线的设置有哪些要求？

答：城市道路交通标志、交通标线的设置应符合道路交通安全、畅通的要求，保持清晰、醒目、准确，保证道路交通安全。道路沿线出入口应设在主线车行道的右侧，以右进右出为主。

《城市道路交通标志和标线设置规范》第 13.10.1 条、第 13.4.2-4 条规定：对于消防队(站)、急救站门前、加油站出入口、铁路道口、宽度较窄的桥梁(隧道)应设禁止停车线，消防栓、公交停靠站、急弯路段、陡坡路段宜设禁止停车线；交通繁忙的主干道主入口、交叉口及其相邻路段宜设置禁止停车线。消防队、公安机关等特殊单位出入口前应设置网状线，大型商业中心、停车场、重要单位在干路的出入口前，宜设置网状线；其他临时停车易造成堵塞的交叉口，可设置网状线。

《城市道路交通标志和标线设置规范》第 13.5 节、13.6 节规定：对于沿线出入口前宜设置停车让行线、减速让行或有车出入标志牌，在出入口、交叉口及允许路边停车的特殊路段，可设置车行道边缘白色虚线；相邻出入口间距小于或等于 100m，可连续设置车行道边缘白色虚线。此外，支路及交通量较少的次干路沿线、大型单位或小区出入口前后，可设置禁止长时停车线；可能堵塞消防通道、干扰交通正常运行时，宜设置禁止长时停车线。对于无信号灯交叉口或路段，干路沿线出入口前宜设置停车让行线。在出入口、交叉口及允许路边停车的特殊路段，可设置车行道边缘白色虚线。

5 减速让行和停车让行有什么区别，其标志牌的设置位置和形状有何不同？

答：《道路交通标志和标线》规范规定减速让行标志表示相交道路有优先通行权，车辆应慢行或停车，观察相交道路行车情况，让相交道路车辆优先通行和确认安全后方可通行。而停车让行标志表示车辆必须在进入路口前完全停止，确认安全后，方可通行。其通行的状态和

权限明显不同，均为机动车辆出入保证行人安全的提示标志牌。

《城市道路交通标志和标线设置规范》第 6.2 节对停车让行、减速让行标志设置做了具体规定，同时规定其标志应配合设置停车让行、减速让行标线。按照相关规范，减速让行和停车让行标志牌设置位置均宜靠近减速或停车让行标线；当路口设有人行横道线时，其标志牌应设置在人行横道线前，距离人行横道线边缘 2~3m，且不应妨碍交叉口通视三角区视距。

此外，减速让行标志宜单独设置；标志形状为倒等边三角形，颜色为白底，红边，黑字。而停车让行标志表示车辆必须在进入路口前完全停止，确认安全后，方可通行。停车让行标志宜单独设置；标志形状为正八边形，颜色为红底白字。

依据：《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志、第 3 部分：道路交通标线》（GB5768-2/3-2009）第 5.2 条、第 5.3 条，第 5.6.1 条、第 5.6.2 条；

《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 6.2 条的规定。

6 城市道路在设计过程中如何根据不同道路等级选择交通标志版面反光膜？

答：城市道路标志牌采用的反光膜应采用逆反射的环保节能材料。不同等级的道路设计时速不同，因此需要使用不同级别的反光膜，详见《道路交通反光膜》分类。高速公路、快速干线等设计时速较快的道路应使用逆反射系数高、反光亮度强的反光膜，以提高安全性能。设计应根据不同道路等级满足不同视距要求，采用不同类型的反光膜，达到在极端环境状况下视认性。应按照规范以下条款执行。

1) 城市快速路、主干路应采用Ⅲ类~Ⅴ类，次干路及以下道路采用Ⅰ类~Ⅳ类的反光膜中选择。

2) 在下列情况下设置的禁令、指示、警告标志，宜采用Ⅴ类反光膜：

①快速路小半径曲线及立交小半径匝道路段；②交通较为复杂、视距不良、观察角过大的交叉口或路段；③通行大型车辆为主的道路。

3) 位于行车道上方标志版面的逆反射性能，宜比路侧标志提高一个等级。当采用Ⅴ类反光膜也无法保证视认时，宜增加标志照明系统。

依据：《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 4.6.1 条；

《道路交通反光膜》（GB18833-2012）第 5.3 节；

《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）第 5.4.2 条。

7 城市道路机动车道、非机动车道及人行道如何设置分隔栏杆，其栏杆尺寸有哪些要求？

答：为保证城市道路机非分离，安全快捷的各行其道，城市道路按其路权分别设置栏杆。设计车速大于 40km/h 的道路，非机动车道与机动车道之间应设置物理隔离设施；桥梁布置人非混行时其栏杆净高不低于 1.4m，杆件间的净距不大于 0.11m；道路采用人非共板断面时，宜在非机动车道和人行道之间设置分隔栏杆；非机动车道、人行道与地面存在高差有跌落危险时，应在其边侧设置护栏。具体应按以下规范相关条款执行：

1) 《城市道路交通工程项目规范》规定：

设计车速大于 40km/h 的道路，非机动车道与机动车道之间应设置物理隔离设施；桥梁人行道栏杆的净高不应小于 1.10m，当桥梁临空侧位人行非机动车混行道或非机动车道时，栏杆的净高不应低于 1.40m。当采用竖直杆件做栏杆时，杆件间的净距不应大于 110mm。（以上条文均为强条，必须严格执行）

2) 《城市道路交通设施设计规范》规定：

①双向六车道及以上的道路，当无中央分隔带且不设防撞护栏时，应在中间带设分隔栏杆；非机动车道栏杆净高不低于 1.4m，人行道栏杆净高不宜低于 1.1m；在有行人穿行的断口处，应逐渐降低护栏高度，且不高于 0.7m，降低后的长度不应小于停车视距；断口处应设置分隔柱。

②双向四车道及以上的道路，机动车道和非机动车道位于一幅路设计，应在机动车道和非机动车道之间设置分隔栏杆。

③非机动车道与人行道共板断面，宜在非机动车道和人行道之间设置分隔栏杆。

④非机动车道高于边侧地面有跌落危险时，应在非机动车道边侧设置分隔栏杆。

⑤人行道和绿地之间可根据情况设置分隔栏杆。

依据：《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 3.4.6 条、第 6.0.7 条；

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012，2016 年版）第 9.3.1 条；

《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）第 7.6.1 条。

8 在交通标志牌设计中，标志牌底板采用的板材有哪些，制作如何满足规范强度要求？

答：《道路交通标志板及支撑件》标志牌底板的板材要求如下：标志底板可采用铝合金板、铝合金挤压型材、钢板、合成树脂类板材等制作，其制作厚度满足规范强度要求，其最小厚

度宜符合《城市道路交通标志和标线设置规范》表 4.7.2 的要求，且当标志底板面积 $\geq 9\text{m}^2$ 时（为大型标志牌），宜采用挤压成型或压边的铝合金板拼接制作。

不同的材质应按照以下要求制作，并满足相关规范要求：

1) 采用铝合金板制作标志底板时，其厚度不宜小于 1.5 mm，大型标志板的厚度应根据设计要求制定。在规定的宽度内，厚度最大允许偏差应符合《一般工业用铝及铝合金板、带材第 3 部分：尺寸偏差》的要求；

2) 采用挤压成型的铝合金型材制作标志底板时，型材宽度一般不小于 30 cm，厚度应符合设计要求，允许最大偏差应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》的要求。

3) 采用薄钢板制作标志底板时，其厚度不宜小于 1.0 mm，最大允许偏差应符合《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》的要求；采用合成树脂类板材制作标志底板时，其厚度不宜小于 3.0 mm，最大允许偏差为+0.2mm。

依据：《道路交通标志板及支撑件》第 5.1.4 条；

《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）第 4.6.2 条、4.7.2 条。

7.4.2 路侧停车位

城市道路在何种情况下可以设置路侧停车位？单个停车位和停车组间距分别是如何规定的？

答：按《城市道路路内停车位设置规范》（GA/T850-2021）第 4.2.1 条和第 5.1.5 条的规定执行。经论证，道路空间足够、交通负荷度较低，不影响行人和非机动车通行时，路段上可设置路内停车泊位。

根据《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 9.2.2 条、《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）第 10.5.2 条以及《城市步行和自行车交通系统规划标准》第 5.3.7 条规定，路内停车设置规定如下：在城市救灾和应急疏散功能的道路上不得设置路内停车位。设置路内停车位时，应保障道路通行功能，并应根据道路交通运行状况及时动态调整；道路停车位作为停车场的补充，应合理设置；路侧停车位的设置应避免影响非机动车的正常通行，不应侵占非机动车通行空间；道路交叉口、建筑物出入口及公交站台附近不得设置路内停车设施；路内停车应规定车种类型、停放时间，通过标志给予告示；路侧停车位的设置应避免对机动车道内车辆行驶的影响。

路内机动车停车泊位可紧邻机动车道，结合机、非分隔带设置。无机非隔离带时，紧邻机动车道设置的路内机动车停车泊位与非机动车道之间应设置缓冲区，停放车辆不得进入缓冲区，缓冲区宽度不宜小于 0.5m。同时满足车辆出行和消防安全要求，居民方便避免人车多次交织影响出行。

路内停车位设置按照相关规范并满足以下设置要求：

- 1) 对于城市快速路主路、人行横道，主干路、次干路交叉口渐变段的起点开始的路段，若交叉口未展宽则距离交叉口停止线 50 m 以内的路段、支路距离交叉口停止线 20m 以内的路段和趋于不应设置停车位。
- 2) 平行式停车位可每两个或多个车位组合设置时，两个停车位一组设置时，每组停车位间距不宜小于 0.8m；多个平行式停车位相连组合时，每组长度不宜大于 60m，且每组停车位间距应不小于 4m，停车位间隔设置位置宜与人行道预留的行人进出通道衔接。

按《城市道路路内停车位设置规范》（GA/T850-2021）第 4.2.1 条和第 5.1.5 条的规定执行。经论证，道路空间足够、交通负荷度较低，不影响行人和非机动车通行时，路段上可设置路内停车泊位。

依据：《城市道路路内停车位设置规范》（GA/T850-2021）第 4.2.1 条和第 5.1.5 条；

《城市道路交通工程项目规范》第 9.2.2 条；

《城市道路交通设施设计规范》第 10.5.2 条；

《城市步行和自行车交通系统规划标准》第 5.3.7 条。

7.4.3 交通安全设施

1 监控设备布设和取电点分布完善相关注意事项如何把握？

答：补充交通横断面布置图，细化车道划分，完善机非分隔方式；监控设备布设应补充和完善取电点（路灯箱变）分布；补充路面标线玻璃珠含量至少 30%以上（质量占比），详见《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2020）第 4.1.3 条。

2 对于人行横道线设置安全岛有何要求？

答：《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 9.2.4 条，当人行横道线长度大于 16m 时，应在分隔带或道路中心线附近的人行横道处设置行人二次过街的安全岛，安全岛宽度不应小于 2m，困难情况下不应小于 1.5m；《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038

—2015)第12.9.5.6条规定了当人行横道线长度大于16m时,应在分隔带或对向车道分界线处设置安全岛,并增设弹性交通柱及安全防护等设施。考虑交叉路口放行周期时间和行人行进速度的快慢,特别是老人小孩的过街时间,需要提供一个行人安全岛休息后再二次过街,安全岛长度不应小于人行横道线宽度,安全岛宽度不应小于2m,困难情况下不应小于1.5m;因涉及机动车开放交通后对停留在安全岛上非机动车和行人的安全产生隐患,故应增设弹性交通柱及安全防护等设施。

在无中央分隔带道路设置安全岛,可采用划线形式,若有必要的路段采用实体岛,两端的保护岛应设置防护设施,包括反光装置、实体标记和防撞设施等。

依据:《城市道路交通工程项目规范》(GB55011-2021)第4.0.9条;

《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012,2016年版)第9.2.4条;

《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)第9.2.12条;

《城市道路交叉口规划规范》(GB 50647-2011)第4.5.4.4条;

《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011,2019年版)第10.3.2.5条;

《城市道路交通组织设计规范》(GB/T 36670-2018)第5.2.5条;

《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)第12.9.5.6条;

《城市步行和自行车交通系统规划标准》(GB/T 51439-2021)第6.2.1、6.2.2条。

3 各级道路特大桥、大桥、高架桥、高路堤段、临水临空段、车辆越出路外可能发生二次事故的路段的安全防护措施如何设置?

答:各级道路特大桥、大桥、高架桥、高路堤段、临水临空段、车辆越出路外可能发生二次事故的路段应设置安全防护措施。详见《城市道路交通工程项目规范》(GB55011-2021)第9.3.7条。此外,人行道与一侧地面存在高差,行人存在跌落风险时,应设置人行护栏,详见《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011-2021)第9.3.9条。

4 如何结合道路交通设施等级设置桥梁或高路堤路侧的防撞护栏,城市桥梁如何确定不同等级和人行道宽度的防护措施?

答:《城市道路交通设施设计规范》城市道路交通设施等级分为A、B、C、D四级,为了保证行人和结构物安全,不同等级的道路设置标准不同,防撞等级也不一样。城市主干道属于A级III级交通监控系统,其桥梁与高路堤路段以及旁侧有辅路、人行道等撞击后危及生命和

结构物安全的路段必须设置路侧安全护栏,有坠落危险时也涉及生命安全因此也必须设置路侧防撞护栏。《城市道路交通项目规范》第 9.3.4 条规定,对于跨越城市轨道交通线、铁路、高速公路、一级公路、城市快速路的桥梁人行道外侧应设置防坠落物设施。设置范围应为被跨越道路或轨道交通线、铁路干线的宽度并向两侧各延长 10m;防落物网的高度不应低于 2.0m。同时《城市桥梁设计规范》第 6.0.7 条桥梁横断面布置应据不同道路等级设置护栏分别满足 1、2、3、4、5 条规定;特别是路缘石与人行道设置要求应满足表 6.0.7 的规定,该部分内容是新增加不同道路等级、设计速度和人行道宽度情况下对车辆防护安全要求。

《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011, 2019 年版)第 7.2.4 条第 2 款明确了主干路、次干路与支路需要设置路侧防撞护栏的条件与对应防护等级要求,强化了交通安全要求。第 7.2.7 条第 1 款明确了桥梁防撞护栏的设置要求,除快速路外,其他等级道路上桥梁,机动车道与人行道之间可以设置防撞护栏,或者设置高路缘石,路缘石设置要求应符合现行行业标准《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)(2019 年版)的相关规定。

《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)第 6.3.1 条第 3 款明确“设计速度小于或等于 60km/h 的公路桥梁设置人行道(自行车道)时,可通过路缘石将人行道(自行车道)和车行道进行分离”。

城市道路主要设计车辆为小客车和大客车,随着城市物流的不断发展,一些郊区城市道路的大货车数量不断增加,其交通组成与公路类似,因此这些道路的防撞护栏设计应符合公路相关规范的要求(摘自《城市道路交通设施设计规范》GB 50688—2011, 2019 年版的条文说明第 7.2.1 条)。

综上,城市道路应在综合分析道路线形、设计速度、运行速度、交通量和车辆构成等因素基础上,如果路侧没有足够安全净距时,按《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688—2011, 2019 年版)及《公路交通安全设施设计规范》JTG D81—2017 等规定,结合具体的道路条件,兼顾护栏设置原则、设置条件确定是否设置防撞护栏。

依据:《城市道路交通工程项目规范》(GB55011-2021)第 9.3.4 条、第 9.3.7 条;

《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012, 2016 年版)第 14.1.4 条;

《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011, 2019 年版)第 4.2.2 条、第 4.2.3 条、第 7.2.4 条、条文说明第 7.2.1 条、第 9.1.3 条、第 9.1.5 条;

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）第 6.3.1 条；

《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）（2019 年版）第 6.0.7 条等规定执行。

5 在道路交叉路口渠化设计中，如何把控交叉路口主、次、支路车行道拓宽展开的标准？

答：平面交叉拓宽车道的设置在道路红线范围内尽量无拆迁或少拆迁的前提下，按道路等级的行车速度设置拓宽专用车道，专用车道的方向应根据交叉路口车流量分配合理布置；出口车道数与上游各进口道同一信号相位流入的最大进口车道数相匹配。《城市道路工程设计规范》第 7.2.3-2 条规定了平面交叉路口交通组织和渠化方式；《城市道路交叉口设计规程》第 4.2.13 条、第 4.2.9 条对交叉口进口道、第 4.2.16 条、第 4.2.15 条对交叉口出口道平面展宽做了具体的规定。主干路、次干路、支路不同设计车速的拓展车道的加减速段及渐变段长度应根据规范执行。交叉口各进出口道展宽的标准和措施应遵循《城市道路交通组织设计规范》（GB/T36670—2018）第 5.4 章节和《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152—2010）第 4.2 章节等规定。

灯控路口非机动车采取与行人同流线的通行方式时，应通过信号配时保障非机动车一次过街时间。设置行人过街安全岛时若考虑自行车临时等候使用，应符合《城市步行和自行车交通系统规划标准》（GB/T 51439-2021）第 6.2.2 条规定，宽度不应小于 2.5m。

左转非机动车采取 L 型二次过街方式时，按照人行横道信号灯通行，并根据路口机动车、非机动车行驶轨迹，在无冲突区宜设置非机动车等候区。等候区面积应根据交通流量和使用需求确定，确保空间足够容纳等候的非机动车辆，避免阻碍其他交通流。

依据：《城市道路工程设计规范》（2016 年版）（CJJ37-2012）；

《城市道路交通组织设计规范》（GB/T36670—2018）；

《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152—2010）；

《城市步行和自行车交通系统规划标准》（GB/T 51439-2021）。

6 在智能交通设计中，为实现多杆合一对部分标志牌合并、运用多功能照明杆悬挂多种标牌等做法，如何保证既满足规范又可以实现城市的智慧化提升？

答：《城市道路交通设施设计规范》中明确城市道路交叉路口按照规范有版面形状和大小标志牌，分别有警告标志、禁令标志和指示标志等，在路段或路口通过不同的结构与支撑方式传递不同的交通信息。如果采用多杆合一整合应综合考虑道路等级和交通状况及使用者需求

等因素，充分考虑使用者在动态条件下发现、判读标志及采取行动所需的时间和前置距离，在保证安全的前提下防止出现信息不足或过载的现象。

充分考虑使用者在动态条件下发现、判读标志及采取行动所需的时间和前置距离，在保证安全的前提下防止出现过载和视距不够整合交通标志牌按照规范执行，同时应满足以下要求：

- 1) 为保证视认性，同一地点需要设置两个以上标志时，宜安装在一个支撑结构上，但最多不应超过 4 个；
- 2) 原则上应避免不同种类的主标志并设，如禁令标志与指路标志；
- 3) 停车让行标志、减速让行标志、解除限制速度标志、禁止超车标志、解除禁止超车标志、会车先行标志、会车让行标志宜单独设置。如条件受限制无法单独设置时，同一个支撑结构上标志不应超过两个，辅助标志不计；
- 4) 警告标志不应与停车让行标志、减速让行标志设在一个支撑结构上。警告标志不宜多设。同一地点需要设置两个以上警告标志时，原则上只设置其中最需要的一个；
- 5) 一个支撑结构上并设的标志应按禁令标志、指示标志和警告标志的顺序从上往下、从左往右设置；
- 6) 禁令标志和指示标志应设置在禁止、限制或遵循开始的位置。部分禁令标志开始路段的路口前适当位置宜设置相应的指路标志提示，使被禁止、限制车辆能够提前采取行动。

智能交通管理系统主要由前端设施、通信网络以及中心系统组成。智能交通管理系统主要包括交通信号控制、交通电视监视、交通信息发布、交通违法行为监测、车辆智能监测记录、交通事件检测、交通流信息采集以及匝道控制系统等。交通监控系统的建设应根据道路等级和城市规模、并结合城市经济发展阶段以及交通量和交通管理需求等因素综合考虑，可按《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688—2011, 2019 年版）中第 4 章及第 9 章的要求确定。

依据：《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）(2019 年版)第 5.2、5.3、5.5 条

《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（JTG20789）第 4.8 条；

武汉市行政区域范围内拟开放用于智能网联汽车进行道路测试和示范应用的城市道路和公路上智能网联设备应按照《智能网联道路建设规范（总则）》（DB4201/T 654-2022）

要求进行建设。

7 高填方路段人行道外侧是否必须设置人行道栏杆？

答：人行道与一侧地面因有高差而使行人是否存在跌落危险取决于多种因素，设计中应针对具体情况采取相应措施，如车行道外侧采用路缘石与人行道分隔时，路缘石高度不小于 40cm 时宜进行行人防跌落设计。

针对常见的填方路堤人行道与邻侧地面存在高差情况是否应设置人行护栏，提出如下建议（K 为坡度，H 为高差）：

- 1) $K \geq 1:0.5$ 且 $H \geq 0.5\text{m}$ 和 $1:1.5 < K < 1:0.5$ 且 $H \geq 1.0\text{m}$ 情况下，必须设置人行护栏。
- 2) $1:2 \leq K \leq 1:1.5$ 且 $H \geq 2.0\text{m}$ 和 $1:3 < K < 1:2$ 且 $H \geq 3.0\text{m}$ 情况下，应设置人行护栏、隔离栏或种植有灌木的连续绿带。
- 3) 人行道外路侧有河、湖等水域的临水路段（亲水道路除外）应设置人行护栏。

依据：《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）第 9.3.9 条；

《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688—2011, 2019 年版）第 7.5.1 条；

《城市桥梁设计规范》（CJJ 11 - 2011）2019 年版表 6.0.7 的注释条文。

8 当人行道外侧有高差存在时如何设置保护措施？

答：《城市道路交通工程项目规范》规定：人行道与地面存在有高差存在行人跌落的风险时，就应设置人行护栏以保障行人的安全，这是项目规范中新增的对人行道设计一项强制性条文；《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 9.1.1 条行人及非机动车交通系统应安全、连续、舒适，不宜中断或缩减人行道或非机动车道有效通行宽度。人行道的功能是供人安全正常行走的，其上行走的不仅有正常人还有残疾人，有老人还有小孩，为了保证行走的安全和舒适必须有必要的防护设置。

道路两侧的人行道设计应严格按照规范执行，桥梁设计设置人行道护栏按照桥梁相关规范执行。

依据：《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）第 9.3.9 条；

《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）第 9.1.1 条的规定。

7.5 绿化

7.5.1 改建道路项目绿地率如何控制？

答：新建道路主干路道路绿地率应大于 20%，详见《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）第 8.0.2.1 条（改建道路项目绿地率可适当放宽）。

7.5.2 道路机动车道和非机动车道间种植乔木分隔带净宽不大于 1.5m 时，绿化有何要求？

答：道路机动车道和非机动车道间种植乔木分隔带宽度应大于 1.5m。如机非分隔带宽 1.5m，则扣除站石宽度后机非分隔带净宽不足 1.5m，则不宜种植乔木，应改为种植灌木，详见《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）第 8.0.2.2 条。

7.5.3 行道树株距应如何确定？

答：行道树株距应根据树种壮年期冠幅确定，一般香樟、栾树株距宜为 7.0~8.0m，法桐株距宜为 8.0~9.0m，行道树分枝点高度不应影响车行和人行交通，见《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）第 8.0.4 条。

7.5.4 乔木种植间距如何控制？

答：第 3.3.4 条：树木根茎中心至构筑物 and 市政设施外缘的最小水平距离应符合表 3.3.4 的规定。

第 3.3.5.1 条：地下空间顶面种植乔木覆土深度应大于 1.5m。

第八章 勘察专业

8.1 基本程序

8.1.1 湖北省对勘察报告、成果图表及试验测试成果的签署和盖章有什么具体要求？

答：勘察报告封面应有勘察单位公章；责任页应有法定代表人和单位技术负责人签章，应有项目负责人、审核人、审定人姓名打印及签字，应加盖与法定代表人授权书上一致的项目负责人注册土木工程师（岩土）执业印章和勘察单位出图专用章；图表应有完成人和检查人（或审核人）签字；各种室内试验和原位测试成果应有试验人和检查人（或审核人）签字；当测试、试验项目委托其他单位完成时，受委托单位提交的成果应有该单位公章及责任人签章。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 6.2.2 条、第 5.0.4 条；《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）第 2.0.6 条；《注册土木工程师（岩土）执业及管理工作暂行规定》（建市〔2009〕105 号）。

8.1.2 勘察单位资质范围内可承揽的勘察项目的规模界定依据是什么？

答：勘察单位应当在其资质等级许可的范围内承揽建设工程的勘察业务。各级资质可承揽的勘察项目的规模见《工程勘察资质标准》（建市〔2013〕9 号）有关要求。

依据：《建设工程勘察设计管理条例》（2017 年修订版）第八条。

8.1.3 勘察单位可否直接按设计单位提供的勘探点平面布置图和勘探孔深度进行勘察？

答：勘察质量的责任人是勘察单位，勘察方案及勘察工作量应由勘察单位确定，可在征求建设和设计单位意见后实施。设计或其他单位提出了勘察方案和勘察工作布置要求的，勘察单位应对提出的勘察方案进行检查，在符合现行国家法律法规、规程规范及工程要求的前提下按要求实施。

8.2 试验测试

8.2.1 碎石土、残积土、强风化岩石和破碎岩石等难以采取原状样的地层应采用什么样的试验和测试方法？

答：岩土的分类鉴定及岩土性质的确定等均需要试验测试成果的支持，仅根据现场初步鉴定难以满足勘察要求。对碎石土、残积土、强风化岩石和破碎岩石等难以取得原状或标准试样的岩土层，可根据岩土层的特点针对性地采取非标准试样或进行原位测试，必要时可进行载荷试验。

碎石土可取扰动样进行颗粒级配试验确定其颗粒组成，采用重型或超重型动力触探试验等原位测试方法测定地层的力学性质及其随深度变化的规律。

残积土应根据地层的岩性构成和适用的试验测试方法采取原状或扰动样进行室内试验，采用标准贯入试验、静力触探试验、动力触探试验等进行原位测试。

具有土体特征的强风化岩、极软岩及半成岩，可按类似土体采取原状和扰动样进行室内试验，根据类似土体的适用条件进行原位测试；具有岩石特征时应按岩石要求采取满足岩石试验的标准岩样，不能取得标准试样时，应进行点荷载试验。

破碎岩无法取得标准试样时，可进行点荷载试验，满足原位测试条件时可进行重型或超重型动力触探等原位测试。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.2.8 条；《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）第 4.9.5 条、第 6.9.3 条。

8.2.2 场地有多层地下水，当混凝土结构（构件）穿过多层含水层时，对采取水样进行腐蚀性试验和评价有什么要求？

答：混凝土结构处于地下水中时应采取水试样进行腐蚀性试验，取样位置应在混凝土结构所在的深度。当混凝土结构（如桩基）位于多层地下水中时，应分层采取水样进行腐蚀性试验并分别进行评价。

依据：《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）第 12.1.2 条条文说明。

8.2.3 管道工程的材料为钢、铸铁金属管，是否需要实测岩土层的电阻率？

答：城市室外管道的材料为钢、铸铁时，应对管道埋设深度范围内各岩土层进行电阻率测试。

评价土对钢结构腐蚀性的指标为视电阻率，应采用原位测试方法测定。必要时测试土的氧化还原电位、极化电流密度、质量损失等指标。

依据：《市政工程勘察规范》CJJ 56-2012 第 8.1.4 条；《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）第 12.2.5 条。

8.2.4 拟采用桩基时，淤泥或淤泥质土层是否需要实测土的先期固结压力并评价土的固结程度？

答：场地分布有一定厚度的淤泥或淤泥质土层时，应进行固结试验，确定土体的先期固结压力。

勘察报告应提供附有确定土的先期固结压力（ P_c ）的 $e-lgp$ 曲线，根据取样深度及自重压力计算土的超固结比，评价土体的固结程度。对需填方整平的场地，尚应按设计地面标高预估土体的固结程度。

判别为欠固结土时，对桩基工程，应提供欠固结土层及其以上地层的负摩阻力系数。

8.2.5 土试样质量等级为Ⅱ级的土样能否进行强度试验和固结试验？

答：需进行强度试验和固结试验等力学试验的土试样，其质量等级必须满足Ⅰ级要求。

土试样质量等级与适用试验范围		
级别	扰动程度	试 验 内 容
I	不扰动	土类定名、含水量、密度、强度试验、固结试验
II	轻微扰动	土类定名、含水量、密度
III	显著扰动	土类定名、含水量
IV	完全扰动	土类定名

各种取土器的规格及适用范围应符合建筑工业行业产品标准 JG/T548-2018～JG/T557-2018 的取土器规格要求。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 4.4.2 条。

8.2.6 试验室提供的土工试验成果表中，哪些指标应注明试验方法？

答：当同一试验项目有多种试验方法时，试验成果报告中应注明试验方法。

土工试验中常见的存在多种试验方法且不同的试验方法对试验结果影响较大的试验主要有界限含水率试验、抗剪强度试验等，土工试验成果表中均应注明试验方法。

不同规范和不同类型的工程对土的界限含水率的测试均有不同的要求，其测试方法应符合工程类型和对应的规范要求。

土的抗剪强度试验方法较多，不同方法测得的指标相差较大，适用的条件也各不相同，如直剪试验中常见的直接快剪、固结快剪、慢剪等试验，三轴压缩试验常见的三轴不固结不排水剪、三轴固结不排水剪（又分为总应力法和有效应力法）、三轴固结排水剪试验等，因

此有必要在成果报告中明确注明抗剪强度的试验方法。

压缩系数和压缩模量反映了土体在某一压力段范围内变形的特征,不同压力段的压缩性参数与施加的压力密切相关,成果报告中应注明压缩系数和压缩模量的压力段范围。

土工试验成果应注明试验依据的技术标准。

依据:《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 5.0.1 条。

8.2.7 湖北省膨胀土主要分布在哪些区域?膨胀土的钻探、取样和试验有什么要求?

答:湖北省的膨胀土分布较为广泛,主要分布在襄阳、宜昌、荆门、十堰、孝感等地,武汉的江夏、汉阳、汉南、黄陂、东西湖等地的局部亦有分布。

膨胀土勘察的勘探孔深度应超过当地的大气影响深度,钻探时孔内不得注水。用于膨胀土试验的试样应为原状样,应从地表下 1m 处开始,在地表下 1m 至大气影响深度内,每 1m 取土样 1 件;土层有明显变化处,宜增加取土数量;大气影响深度以下,取土间距可为 1.5m~2.0m。

用于评价膨胀土的试验指标主要有自由膨胀率、一定压力下的膨胀率、收缩系数、膨胀力等。

依据:《膨胀土地区建筑技术规范》GB 50112-2013 第 4.1.4、4.1.5 条。

8.2.8 《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.2.8 条第 2 款前面一句中的原位测试是否包含后面一句中的静力触探?

答:《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.2.8 条第 2 款的前面一句适用于标准贯入试验、十字板剪切试验、扁铲侧胀试验等以“点”为单位的原位测试,后面一句适用于静力触探试验、动力触探试验等连续记录方式的原位测试,其计量单位为“孔”。

依据:《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.2.8 条条文说明。

8.3 分析评价

8.3.1 基坑为岩质基坑或土岩组合基坑时,是否需要查明岩层结构面的产状和结构面特征并分析结构面对基坑稳定性的影响?

答:基坑为岩质基坑或岩土组合基坑时,勘察工作应满足岩质基坑勘察要求。当场地和附近

有岩石出露或采用井探、槽探等能揭露岩石时，应查明结构面的产状、延展情况、闭合程度、充填或胶结程度、充水情况、力学属性和组合关系等，分析基坑坑壁与结构面的关系及外倾结构面所在位置，分析岩体组合对基坑稳定性的影响；当岩石埋藏较深或不具备揭露调查条件时，应根据搜集资料和勘探成果，初步分析场地的地质构造特征，判断结构面的产状及其组合关系，提供岩体及结构面的抗剪强度参数，提出岩石揭露后进一步工作的建议和要求。

依据：《基坑工程技术规程》DB42/T 159-2024 第 7.2.5 条。

8.3.2 如何评价填土的来源、堆填方式和填土中硬质的含量？填土的成分比较复杂，均匀性差，厚度变化大，有无必要评价填土的均匀性、密实程度及湿陷性？

答：填土的来源一般指作为填土的材料来源和出处，用以初步判断填土的组成和基本性质。

填土的堆填方式一般指填土回填时的密实方式及采用的设备和手段，以初步判断填土的密实程度和均匀特征。

填土的硬质含量对填土的工程性能影响较大，因此有必要明确，以便初步判断填土的性质，必要时应进行颗粒分析试验，以确定填土的颗粒级配。

填土的均匀性和密实性是反映填土性能的重要指标，应进行分析和评价，必要时应进行原位测试或室内试验。

勘察报告中应明确填土的湿陷性。湖北省处于气候湿润区，雨量充沛，地下水位较高，当确定填土已受到浸水饱和作用或回填时间超过两个水文年时，可不考虑填土自重湿陷的影响。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.6.6 条。

8.3.3 含黏性土碎石和含碎石黏性土地层中的空隙多为粘性土充填，有无必要评价其赋水性及水文地质条件？

答：含黏性土碎石和含碎石黏性土的赋水性与土的粗粒含量，充填成分、充填程度及裂隙性等有关，其赋水情况较为复杂，勘察场地存在上述地层时，应查明其赋水性及其水文地质条件。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.7.1 条。

8.3.4 岩土参数统计时，如何对数据进行合理取舍以避免统计指标不合理或离散性大？

答：岩土参数统计时，应先对数据进行初步的分析和筛选，对明显不合理的数据应先行剔除，再按规范要求进行数理统计。若因地质单元划分不合理导致，则应调整地质界线并根据调整情况重新统计。

有关联性或成对的指标应同步取舍，如压缩系数和压缩模量、内摩擦角和黏聚力等。

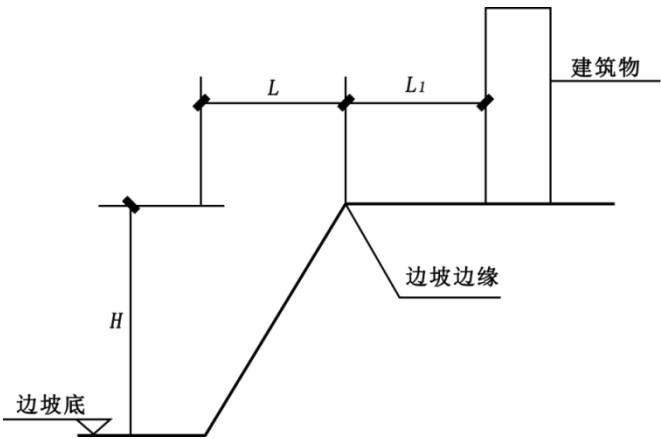
计算指标有异常时，应分析与计算指标有关联的实测指标的合理性，并根据上述原则取舍。

依据：《岩土工程勘察规程》（DB42/T 169-2022）第 17.2.3 条。

8.3.5 场地位于边坡边缘的抗震不利地段时，应提供边坡的哪些参数？

答：场地位于边坡边缘的抗震不利地段时，应提供边坡的相对高差、坡角、场址距边坡边缘的距离等参数的勘测结果。

位于边坡坡顶边缘的建筑，除保证其在地震作用下的稳定性外，尚应考虑局部突出地形对地震动参数的放大作用，这对山区建筑的抗震计算十分必要。边坡的相对高差、坡角、场址距边坡边缘的距离如图示。



边坡边缘突出地形示意图

图中：H—相对高差；L—水平宽度；L₁—场址距边坡边缘的距离。

依据：《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 3.1.1 条。

8.3.6 哪些情况需要进行液化判别？用于液化判别的标准贯入试验孔的数量、每层土的试验点数量及标准贯入试验点的间距有哪些要求？

答：存在饱和砂土或饱和粉土的场地，当场地抗震设防烈度为 7 度及 7 度以上时应进行液化判别。对 6 度区沉陷敏感的乙类建筑可按 7 度进行液化判别和处理，当不能明确其沉陷敏感性时，可按沉陷敏感进行液化判别，并在勘察报告中予以说明。

需要进行液化判别时，应布置专门的液化判别勘探孔。采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标准贯入试验勘探孔数量不应少于 3 个，勘探孔深度应大于液化判别深度。深度范围内需进行液化判别的饱和砂土和粉土，每层土的试验点数量不宜少于 6 个，试验点的竖向间距宜为 1.0m~1.5m，试验点应采取试样测定黏粒含量。

对可液化场地应评价液化等级和危害程度，提出抗液化措施的建议。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 6.1.3 条；《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 4.3.1 条；《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）第 5.7.8、5.7.9 条。

8.3.7 对岩溶场地，场地岩溶强发育是否表示场地岩溶地面塌陷也为强发育？

答：岩溶发育程度是指岩溶地貌和岩溶形态的发育强度和规模，而岩溶地面塌陷发育程度是对场地发生岩溶地面塌陷可能性的评价。岩溶地面塌陷除受岩溶发育程度影响外，还受到可溶岩类型，溶洞规模及充填情况、上覆土层性质及厚度、土洞发育情况，地下水及其波动情况等诸多因素影响，不能简单地以岩溶发育程度判断岩溶地面塌陷发育程度，应根据场地地层岩性、岩溶发育程度及其充填情况、地下水条件、地层组合等诱发因素综合评价。

8.3.8 当室外地面标高存在高差时，抗浮设防水位可否取地下结构周边地面标高最低点？

答：当抗浮设计水位受地面标高控制，且地下结构周边地面标高高差较大时，水位相差较大，抗浮设防水位取地下结构周边地面标高最低点会使抗浮设计偏于不安全，此时，可根据地下结构周边地势划分为若干区段，分区段进行抗浮设计，各区段抗浮设计水位应取区段高点的地面标高。

8.3.9 计算土层等效剪切波速的勘探孔深度不足 20m 或未揭穿覆盖层，计算时可否以勘探孔深度作为计算深度，或延伸至 20m 计算？

答：计算土层等效剪切波速的勘探孔深度必须满足不小于 20m 或揭穿覆盖层厚度的要求。勘探孔深度不符合上述要求时，不得以勘探孔深度或延伸至 20m 作为计算深度参与计算。

依据：《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）第 4.1.5 条。

8.3.10 如何评价地基的稳定性？

答：地基稳定性是指与地基岩土体在承受建筑荷载条件下的沉降变形、深层滑动等对工程建设安全稳定的影响程度。地基稳定性应根据工程的具体地基岩土工程问题进行分析评价。

对承受建筑荷载的地基，应评价建筑荷载超过地基极限承载能力而发生深层滑动的可能性，评价建筑荷载作用下地基的变形是否超过正常使用的变形控制要求。

对位于临空面坡顶的建筑物，应评价建筑荷载和边坡综合作用下的地基深层滑动的可能性。

对岩溶（土洞）地基，应评价基底下岩溶（土洞）的稳定性及其对地基的影响。

8.3.11 长江一级阶地承压含水层与隔水层之间的交互层在基坑工程中是否可按隔水层考虑？

答：对于承压含水层上部存在的互层土（即黏性土、砂土、粉土互层），当基坑的开挖深度进入该层时，可将其视为弱承压含水层；当基坑开挖深度未进入该层，且黏性土夹层厚度大于总厚度 1/2 时，在计算时可将其视为相对隔水层。

依据：《基坑工程技术规程》DB42/T 159-2024 第 9.1.6 条。

8.3.12 市政道路工程场地存在填土时，是否一定要评价地基承载力？

答：市政道路工程填土厚度较大的地段可能采用部分换填、密实改良或增强体加固等措施进行处理，这些处理措施均需要取得填土的地基承载力和沉降计算参数。因此，对厚层填土应进行试验测试，并根据试验测试成果评价填土的承载力和沉降计算参数。

依据：《市政工程勘察规范》CJJ 56-2012 第 5.4.6 条。

8.4 勘察工作量

8.4.1 既有建筑的增载和接建工程，应搜集哪些资料？勘察和评价应注意哪些问题？

答：既有建筑物增载和接建工程的岩土工程勘察应搜集建筑物的荷载、结构特点、功能特点和完好程度资料及基础类型、埋深、平面位置，基底压力和变形观测资料等；紧邻既有建筑基础部位应布置勘探点（有条件时宜布置在基础受力范围内），应进行压缩试验并提供既有建筑基底影响范围内的先期固结压力、压缩指数、回弹指数、固结系数等参数。

对增载工程应着重对增载后的地基承载力进行分析评价，预测可能的附加沉降和差异沉降；对接建和邻建工程应重点评价新建部分的荷载对既有建筑地基引起的新的压缩和相应的沉降差，评价新基坑的施工、降水、设桩等对既有建筑的影响。

依据：《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）第 4.11.1、4.11.2、4.11.3 条。

8.4.2 对场地整平后将在周围或内部形成的开挖边坡与填方边坡，是否一定要进行勘察与评价？

答：建筑和市政基础设施场地及周边存在形成边坡可能性时，应对边坡进行勘察。

勘察单位应根据勘察任务要求和合同约定进行勘察工作，合同约定有边坡勘察要求时，应按要求进行边坡勘察和评价；合同约定未包含边坡勘察时，勘察报告应简要说明边坡的基本概况，并提出进行专项边坡勘察的建议。

依据：《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第 3.4.1 条。

8.5 图表编制

8.5.1 当场地存在不同岩性或不同时代的多种岩石时，如何划分岩层的地质界线？

答：岩石不同于第四纪地层，受构造作用影响，岩层大部分存在倾斜、弯曲、错位等现象，岩层之间的地质界线也受到这些因素的控制，岩石地质界线的划分应符合场地地质年代、地质构造、岩层产状及岩层之间接触关系等的规律。