

DRAWING REVIEW

审图常见问题解析

一月一答

主办单位 北京市规划和自然资源委员会

协办单位 北京市施工图审查协会

2025年4月 总第21期



本期要目

移动电站发电机组排烟口设置位置问题解析

供热管道敷设变坡点设置在轴向补偿器处的问题解析

某项目地下室挡土外墙设计优秀案例

划分基坑侧壁安全等级的优秀案例



审图常见问题解析

主办单位

北京市规划和自然资源委员会

协办单位

北京市施工图审查协会

总策划

陈少琼

组织委员会

主任委员

罗威 刘宗宝 肖从真

副主任委员

侯春源 李云鹏 任玮 李江
郝庆斌 徐斌

委员

王泽余 曲强 刘长松 李延川
沙松杰 陆云涌 周春浩 姜学宜
涂路 黄钢 张时幸 陈东
田东 郭明田 倪海

编辑委员会

主编

李云鹏 徐斌

副主编

张时幸 陈东 田东 郭明田
倪海

责任编辑

马敏 沈玫 陈英选 杨铮
崔学民 霍贞 周旭涛 杨永慧
何辛 梁东晖 徐志英 曲淑玲
刘宝权 张格妍 赵英 赵玉杰
毕全尧 牟胜琳 任健凯 邹航
王鹏飞 于子涵 李莉 吴小秀
张怀净 杨晓艳 赵镭 赵莉莉
曲秀丽 张琳 陶怡臻

读者服务电子邮箱

bcdvajwh1124@126.com

目 录 CONTENTS

《审图常见问题解析一月一答》2025年4月

总第21期

常见问题20问20答

10个典型问题案例剖析

- 8 人防 || 移动电站发电机组排烟口设置位置问题解析
- 9 消防 || 某高层宿舍楼防火分区建筑面积计算问题解析
- 10 质量 || 某工程预应力混凝土框架梁端纵向钢筋面积比不符合规范要求的问题解析
- 12 质量 || 某项目抗震等级不满足规范要求问题解析
- 13 消防 || 某项目设置空调采暖系统的办公楼自动喷水灭火系统未采用湿式系统问题解析
- 14 质量 || 某项目屋顶接闪带设置位置不当的问题解析
- 15 人防 || 某人防工程扩散室通风管的连接位置不当的问题解析
- 16 市政 || 供热管道敷设变坡点设置在轴向补偿器处的问题解析
- 17 轨道交通 || 地铁车站消防通风设备设置末端双电源切换问题解析
- 18 岩土勘察 || 某工程忽视深层地下水对工程影响的问题解析

5个优秀设计节点案例点评

- 20 质量 || 某项目建筑防水设计优秀案例
- 21 质量 || 某项目地下室挡土外墙设计优秀案例
- 22 质量 || 某项目厨房给水系统防回流污染做法优秀案例
- 24 地标实施 || 锅炉水泵房电能计量装置优秀设计案例
- 25 岩土勘察 || 划分基坑侧壁安全等级的优秀案例

专业技术交流

- 27 北京市房屋建筑工程施工图事后检查中《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》常见问题（一）

审图资讯

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1. 装配式 || 用地性质为工业用地，建筑功能为库房，规划许可证中未体现装配式建筑要求，是否需要做装配式建筑？

答：规划许可证中未提及装配式建筑的相关内容，不能作为该项目不做装配式的设计依据。

新建建筑应依据相关政策文件判断是否要做装配式建筑。针对工业用地中的新建库房项目，2022年4月25日发布的《北京市人民政府办公厅关于进一步发展装配式建筑的实施意见》（京政办发〔2022〕16号）中实施范围明确：“……工业用地上的新建厂房和仓库应采用装配式建筑”。确因技术条件特殊，不适宜实施装配式建筑的建设项目，需经市装配式建筑专家委员会论证后报市装配式建筑联席会议办公室审核同意。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——郑菲提供）

2. 消防 || 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022第6.5.4条第2款规定开向公共走道的窗扇开启不应影响人员通行，其底面距走道地面的高度不应小于2.00m，请问

疏散楼梯间靠外墙半层休息平台处的内开窗是否需要考虑此要求？

答：应符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.1.5条的规定。

楼梯间半层休息平台不属于《民用建筑通用规范》第6.5.4条第2款规定的公共走道，楼梯间休息平台属于竖向疏散通道的一部分，应符合《建筑防火通用规范》第7.1.5条规定的在疏散通道处不应有任何影响人员疏散的物体，疏散楼梯间休息平台的内开窗完全开启时，不应减少楼梯休息平台的有效宽度。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——许丹楠提供）

3. 消防 || 工业厂房地下室借用相邻防火分区时的疏散距离算到甲级防火门还是相邻防火分区内的楼梯间？

答：疏散距离可以算至相邻防火分区防火墙上的甲级防火门。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第3.7.3条：“地下或半地下厂房（包括地下或半地下室），当有多个防火分区相邻布置，并采用防火墙分隔时，每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口，但每个防火分区必须至少有1个直通室外的独立安全出

口”。虽然《建筑防火通用规范》GB 55037-2022执行后,该条款的强制性被废止,但仍应按普通条文执行。当工业厂房地下某一防火分区内设置了一个直通室外的安全出口,且该防火分区严格采用防火墙与相邻防火分区分隔,则防火墙上的甲级防火门可视为该防火分区的第二安全出口,防火分区内的疏散距离可核算至防火墙上的甲级防火门。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——郑菲提供)

4.质量 高层住宅楼首层大堂突出建筑主体,此处的疏散门上方是否需要设置出挑长度不小于1.00m的雨篷?

答:高层住宅楼疏散门上方需要设置雨篷。

依据《住宅项目规范》GB 55038-2025(2025年5月1日实施)第4.2.7条第4款规定,公共出入口位于阳台、外廊及开敞楼梯平台的下部时,应采取防止坠物伤害的安全措施。公共出入口上方应设雨篷,雨篷的宽度不应小于门洞的宽度,雨篷的挑出长度应超过门扇开启时的最远点,且不应小于1.00m。且依据《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第2.4.2条规定,无障碍出入口的上方应设置雨篷。结合上述规范,高层住宅楼首层疏散门上方应设置雨篷。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——代晓文提供)

房屋建筑——结构专业

5.质量 当采用隔震一体化模型进行地震作用计算时,是否不用考虑《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010(2024年版)第12.2.9条第2款中“嵌固的刚

度比”要求?

答:是的。

《建筑抗震设计标准》第12.2.9条第2款规定:“隔震层以下的结构(包括地下室和隔震塔楼下的底盘)中直接支承隔震层以上结构的相关构件,应满足嵌固的刚度比和隔震后设防地震的抗震承载力要求……”,其原因是传统的隔震设计,一般采用仅含上部结构的计算模型进行设计分析,因此需要对隔震层下部、上部楼层的侧向刚度比提出要求。

《建筑工程减隔震技术规程》DB11/2075-2022、《建筑隔震设计标准》GB/T 51408-2021中对于隔震设计,均要求采用包含上部结构、隔震层及下部结构的整体模型进行地震作用分析,嵌固位置取模型底部,因此无需控制隔震层下部、上部楼层的侧向刚度比,这两本规范中均无对应条款。

综上,对于目前普遍采用的隔震一体化模型,可以不用考虑此项要求。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——透晔提供)

6.质量 多层建筑之间连接体是否执行《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021第4.4.14条?连接体与主体采用一侧铰接、另一侧滑动连接时是否执行《混凝土结构通用规范》第4.4.14条?

答:多层及各种连接体类型(刚接、铰接、滑动连接)均应执行该条款。

依据《混凝土结构通用规范》第4.4.14条,房屋建筑连接体及与连接体相连的结构构件应执行该条款要求的抗震措施。

该条款基本出自《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010第10.5.6条,曾为强制性条款,适用于高层建筑;《混凝土结构通用规范》将其纳入,但在条款正文及条文说明中均未对多高层、支座类型区

别说明。

连体结构的连接体扭转效应明显,扭转振动变形较大,两侧与连接体相连的结构构件受力复杂,应力集中现象明显,易发生脆性破坏,形成薄弱环节,抗震设计必须予以加强,提高其抗震承载力和延性。所以,多层建筑之间连接体、连接体与主体结构无论采用何种连接方式,均应执行《混凝土结构通用规范》第4.4.14条的规定。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——黄莹提供)

7.质量 || 某住宅剪力墙结构设置有转角窗。设置转角窗的部位是否需要采取构造加强措施?具体构造措施是什么?

答:需要,具体措施参见《住宅设计规范》DB11/1740-2020第9.6.3条。

住宅剪力墙结构的转角窗位于结构外墙的角部。剪力墙外墙转角处通常为结构重要受力部位,且为整体结构提供充分的抗扭刚度。设置转角窗后整体结构的承载能力和抗扭刚度均有不同程度的削弱。为此北京市的地方标准《住宅设计规范》第9.6.3条规定了住宅剪力墙结构设置转角窗的具体构造做法:

1 角窗两侧墙肢厚度不应小于180mm;

2 角窗两侧墙肢长度,当为一字型墙肢时,除满足强度要求外尚应大于8倍墙厚及角窗悬挑长度1.5倍的较大值;

3 角窗折梁配筋应加强,并按抗扭构造配置箍筋及腰筋;

4 角窗折梁上(下)主筋伸入墙内的锚固长度应 $\geq 1.5L_{aE}$ (L_{aE}),顶层时折梁上铁端部另加5d向下的直勾,主筋锚入墙范围内的墙体竖向分布筋应向内弯折并钩住梁主筋;

5 角窗两侧墙体应沿全高设置约束边缘构件,约束边缘构件(暗柱)长度不宜小于3倍墙厚且不应

小于600mm;

6 转角窗房间的楼板应适当加厚(不宜小于150mm),应采用双层双向配筋,板内应设置连接两侧墙端暗柱的暗梁,暗梁纵筋锚入墙内 L_{aE} 。

上述条款已被列入2025年1月1日起执行的《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》(下册)地方标准执行专项检查要点。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——马智英提供)

8.质量 || 8度抗震设防区,既有多层混凝土框架结构建筑改造加固时,仅变形验算不满足规范要求,可否增加少量剪力墙,形成少墙框架结构体系以满足变形要求?

答:可以。

既有建筑改造加固采用少墙框架结构体系,设计需注意以下事项:

(1) 抗震等级,依据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011—2010(2024年版)第6.1.3条第1款:设置少量抗震墙的框架结构,在规定的水平力作用下,底层框架部分所承担的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的50%时,其框架的抗震等级应按框架结构确定,抗震墙的抗震等级可与其框架的抗震等级相同。

(2) 层间位移角限值,按照《建筑抗震设计标准》第6.1.3条条文说明:在框架结构中设置少量抗震墙,往往是为了增大框架结构的刚度、满足层间位移角限值的要求,仍然属于框架结构范畴,但层间位移角限值需按底层框架部分承担倾覆力矩的大小,在框架结构和框架-抗震墙结构两者的层间位移角限值之间偏于安全内插。

(3) 构件承载力验算,按照《建筑抗震设计标准》第6.2.13条第4款:设置少量抗震墙的框架结构,其框架部分的地震剪力值,宜采用框架结构模型和框架-抗震墙结构模型二者计算结果的较大值。

(由北京住源工程咨询有限公司——于宗飞提供)

房屋建筑——给水排水专业

9.消防 || 屋顶为斜屋脊的四层宾馆，总面积为4636m²，可否不设置高位消防水箱，只设置稳压泵？

答：除确有困难外，均应设置高位消防水箱。

按照《消防设施通用规范》GB 55036-2022第3.0.9条：高层民用建筑、3层及以上单体总建筑面积大于10000m²的其他公共建筑，当室内采用临时高压消防给水系统时，应设置高位消防水箱。

同时按照《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第6.1.9条第2款：其他建筑应设置高位消防水箱，但当设置高位消防水箱确有困难，且采用安全可靠的消防给水形式时，可不设高位消防水箱，但应设稳压泵。

确有困难通常指由于建筑限高或既有建筑改造中现状条件等客观因素限制，无法设置高位消防水箱的情况。

此项目为四层公共建筑，单体总建筑面积不大于10000m²，如为新建项目，虽不在《消防设施通用规范》第3.0.9条规定范围内，但不属于“确有困难”，亦应考虑在顶层或屋脊下方闷顶内设置高位消防水箱，当水箱有效液位低于其所服务的水灭火设施时，应设置稳压泵以满足水灭火设施最不利点处的静水压力要求。如为改造项目，在有安全可靠的消防给水形式时可不设置高位消防水箱，应设置稳压泵，同时还应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》第6.1.10条的规定。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——袁江华提供）

10.消防 || 丙类厂房（面包加工）扩建，位于怀柔，原厂房建筑面积3749m²，单层，建筑高度8.9m，有室内外消火栓，消防供水（室内外消火栓）均采用市政单路直供，

无消防水池、消火栓泵和屋顶水箱，有消防审核合格意见书及消防验收合格意见书。现在想贴邻扩建单层厂房，扩建面积268m²，原有消火栓保护不到，需增设室内消火栓，请问这个项目可以不考虑消防水源，直接从原有消火栓供水干管上面接吗？

答：不可以。贴邻扩建的单层厂房的消防系统设计，整个建筑物的消防系统设置应符合现行消防技术标准的规定。

单层厂房面积4017平方米，体积35751.3立方米，室外消火栓设计流量30L/s，大于20L/s的建筑物，当仅一路市政供水时，室内、外消火栓系统应按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第4.3.1条第2款设置消防水池。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——赵小新提供）

11.质量 || 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第4.4.4条第5款要求空调设备冷凝水的排水采取间接排水的方式。冷凝水是否可以埋地排至室外雨水篦子或雨水井？

答：不可以。

空调凝结水排出管的管口与散水或其他承接排水设施间留有空气间隙，即可实现间接排水。最小空气间隙详见《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019第4.4.14条。埋地排至室外雨水篦子或雨水井不属于间接排水。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——孙志伟提供）

房屋建筑——暖通专业

12.消防 || 在丙类厂房内按《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第4.2.2条第3款设置的直接服务于生产

的配套办公区,是否应按规范第8.2.2条对民用建筑的相关规定确定需设置排烟设施的场所呢?

答:应该。

《建筑防火通用规范》第4.2.2条第3款规定:直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置,应符合下列规定:3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与厂房内的其他部位分隔,并应设置至少1个独立的安全出口。

《〈建筑防火通用规范〉GB 55037-2022实施指南》第4.2.2条第3款实施要点中写明:当丙类厂房内的生产辅助用房建筑面积较大时,应避开生产厂房中火灾危险性较大的位置集中布置,并设置独立的安全出口。在此情况下,尽管这些生产辅助用房与生产厂房是组合建造的,但除设备用房和库房外,其他辅助用房的防火要求应符合相应民用建筑的相关要求。

建筑排烟系统属于建筑防火的一部分,当直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房按《建筑防火通用规范》第4.2.2条第3款规定设置时,应按本规范第8.2.2条第7款、第8款、第9款、第10款规定确定需设置排烟设施的场所。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王小明提供)

13.消防 防烟、排烟风管可否采用各类新型复合风管?

答:满足规范要求的前提下可以采用。

建设项目选用复合风管作为防排烟系统的管道材料时,应由具备相应资质的检测单位出具安全性能检测报告,满足《消防设施通用规范》GB 55036-2022、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017中采用不燃材料、耐火极限、隔热及强度的相关条款要求。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——沈玫提供)

房屋建筑——电气专业

14.消防 汽车库内方向标志灯是否可以按照穿越停车位的路径设置?

答:不可以。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.1.5条规定:“在疏散通道、疏散走道、疏散出口处,不应有任何影响人员疏散的物体,并应在疏散通道、疏散走道、疏散出口的明显位置设置明显的指示标志”。汽车库停车位除了停放车辆还设有限位器(杆)、充电桩等,难以满足该条文对于“疏散通道”的要求。并排停放车辆时,车辆间的距离难以满足《建筑防火通用规范》第7.1.4条对于疏散通道的宽度要求。汽车库内判定疏散距离是否合规时,如无明显遮挡视线的墙体、卷帘等障碍物时,可按直线距离计算,但是不代表实际疏散路径是直线。同样按该条规定,汽车库内应合理设置满足规范要求的疏散通道,方向标志灯应沿实际疏散路径设置在疏散通道上。因此,汽车库内的方向标志灯不应按照穿越停车位的疏散路径设置,不应设置在停车位上。

对于汽车库开敞空间场所,尚应按照《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018第3.2.9条第2.1)款规定,当疏散通道两侧设置了墙、柱等结构时,方向标志灯应设置在距地面高度1m以下的墙面、柱面上;当疏散通道两侧无墙、柱等结构时,方向标志灯应设置在疏散通道的上方。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——陈英选、梁华梅提供)

15.质量 如何理解暖通专业《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012第6.3.9条第2款关于事故风机的控制要求?

答:这是一个强制性条文,包含事故通风系统

的两个内容。《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.3.9条2款规定：事故通风应根据放散物的种类，设置相应的检测报警及控制系统。事故通风的手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。

前半句含义：根据建筑物可能释放的放散物种类设置相应的检测报警装置及控制风机启动要求。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.3.3条，建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体探测报警装置。设计文件大部分符合规范规定，但对于有害有毒气体的探测装置，往往忽视。比如这些场所：地下室的冷冻站、工业生产及实验环境的有毒有害气体泄漏、专用电池间等等。事故风机的自动启动一定有触发启动的根源，目的是及时发现事故，启动自动控制系统，减少损失。

后半句含义：对事故风机的手动控制装置提出设置位置要求。首先明确暖通专业设置事故风机的服务场所或房间，无论此风机设于场所或房间内还是地面、屋顶或可能设置的其他位置，手动控制装置均应设置在被服务的场所或房间室内、外便于操作的地点，以便一旦发生紧急事故，使其立即投入运行。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——赵玲提供）

房屋建筑——绿色建筑专项

16.绿色建筑 || 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）第4.2.2条第1款得分项中，如何提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平可以得分？

答：构件的提高幅度应符合《绿色建筑评价标准》第4.2.2条条文说明中“其中可量化的提高幅度达到10%及以上即可得分”的要求。

第4.2.2条第1款指的是所有的阳台、外窗、窗台、防护栏杆均应明确强化防坠设计措施。提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等部位的防护栏杆高度、防护栏杆垂直杆件的水平净距等安全防护水平，均属于可量化的提高幅度。如：将设防标准为900mm高的防护栏杆提高至990mm高及以上；将设防标准为垂直杆件水平净距为110mm的栏杆水平净距缩至100mm及以下等，即可符合第4.2.2条提高10%的要求。

除了采用以上可量化提高幅度达到10%的措施外，也可以设置满足安全防护要求的纱窗、限制窗扇开启角度、安装隐形防盗网等措施，第4.2.2条1款即可得分。

（由北京住源工程咨询有限公司——李海燕提供）

市政

17.结构 || 市政工程结构构件抗震验算时温度作用是否参与组合？

答：是。依据如下：

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

4.3.2 结构构件抗震验算的组合内力设计值应采用地震作用效应和其他作用效应的基本组合值，并应符合下式规定：

$$S = \gamma_G S_{GE} + \gamma_{Eh} S_{Ehk} + \gamma_{Ev} S_{Evk} + \sum \gamma_{Di} S_{Dik} + \sum \psi_i \gamma_i S_{ik} \quad (4.3.2)$$

式中： γ_i —不包括在重力荷载内的第*i*个可变荷载的分项系数，不应小于1.5；

S_{ik} —不包括在重力荷载内的第*i*个可变荷载标准值的效应；

ψ_i —不包括在重力荷载内的第*i*个可变荷载的组合值系数，应按表4.3.2-1采用。

表4.3.2-1 各荷载分项系数及组合系数

荷载类别、分项系数、组合系数		对承载力不利	对承载力有利	适用对象
可变荷载	风荷载	ψ_w	0.0	一般的建筑结构
	温度作用		ψ_t	风荷载起控制作用的建筑结构
			0.65	市政工程

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——黄海波提供)

轨道交通

18.消防 || 轨道交通场段运用库或其他大库中建筑面积超过3000m²的附跨办公部分,采用新风系统加多联机的空调系统,是否要设自动灭火系统?

答:应设置自动灭火系统保护。

依据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.1.9条第7款规定,设置具有送回风道(管)系统的集中空气调节系统且总建筑面积大于3000m²的其他单、多层公共建筑,应设置自动灭火系统。送回风道纵向穿各层,且横向将每层的各空间连通,风管加大了火灾的蔓延危险,结合近年来各地消防验收要求,此种情况应设置自动灭火系统保护。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——赵英提供)

岩土勘察

19.岩土勘察 || 当特征周期需要插值调整时,应提供哪些岩土参数?

答:应提供场地可靠的剪切波速和覆盖层厚度。

地震影响的特征周期根据建筑所在地的设计地震分组和场地类别确定,依据《建筑与市政工程抗

震通用规范》GB 55002-2021第4.2.2条,当有可靠的剪切波速和覆盖层厚度且其值处于场地类别的分界线±15%范围内时,应按插值方法确定特征周期。

(由北京市工程地质研究所——江贤锋提供)

20.岩土勘察 || 发震断裂对工程的影响是如何规定的?

答:发震断裂对于工程的影响分为两方面,一方面是断裂错动对于地面建筑的影响,另一方面是发震断裂近场效应。

依据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010(2024年版)第4.1.7条第1款:当符合下列规定之一的情况,可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响:抗震设防烈度小于8度;非全新世活动断裂;抗震设防烈度为8度和9度时,隐伏断裂的土层覆盖厚度分别大于60m和90m。不符合前述条件应评价断裂错动的影响。

依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第4.1.1条规定:各类建筑与市政工程地震作用计算时,设计地震动参数应根据设防烈度按本规范第2.2节的相关规定确定,并按下列规定进行调整:当工程结构处于发震断裂两侧10km以内时,应计入近场效应对设计地震动参数的影响。

这里明确了“当工程结构处于发震断裂两侧10km以内时,应计入近场效应的影响”,根据《建筑抗震设计标准》第3.10.3条规定:“5km以内宜乘以增大系数1.5,5km以外宜乘以不小于1.25的增大系数”。

需要勘察单位提供设计需要的发震断裂的位置、性状以及建筑物距发震断裂的距离等。

事实上,发震断裂对工程的影响不止于此,有些影响已反映在《建筑抗震设计标准》场区的抗震设防烈度或设计基本地震加速度值中。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——沈振提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 || 人防 || 建筑专业

移动电站发电机组排烟口设置位置问题解析

1. 问题描述

某新建综合体项目，地下人防工程包含柴油发电机房、专业队队员掩蔽部、专业队装备掩蔽部、二等人员掩蔽部、物资库等功能。首层平面图中“SF井”战时为移动电站的排烟口（见图1所示）。在首层采用内附壁设计，未在室外独立设置（见图2所示），不符合《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第3.4.1条第1款的规定。

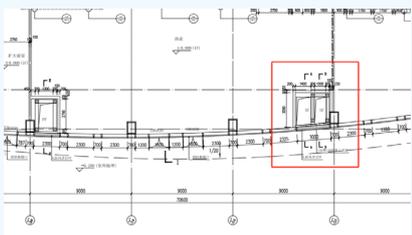


图1 新建综合体首层平面（局部）

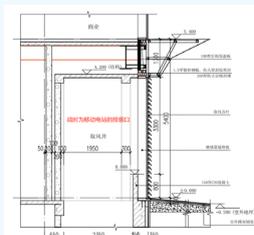


图2 战时移动电站的排烟口剖面（局部）

2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

3.4.1 人防工程的进风口、排风口和柴油机排烟口的设置应符合下列规定：

1 柴油发电机组的排烟口应在室外单独设置。进风口、排风口宜在室外单独设置；

3. 问题解析

柴油发电机组作为战时电力保障的设备机房应保证其战时的绝对安全，其排烟口应在室外单独设置。

4. 改进措施

修改移动电站排烟口设计，使其在建筑投影范围以外并设置防倒塌棚架（见图3所示）。

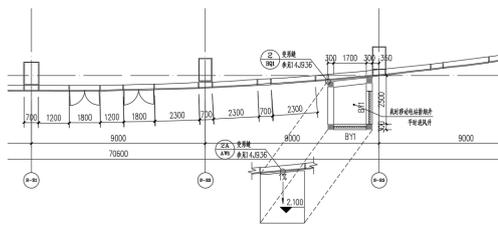


图3 修改后首层平面（局部）

（由北京住源工程咨询有限公司——王伟立提供）

某高层宿舍楼防火分区建筑面积计算问题解析

1. 问题描述

某高层宿舍楼项目，地上每层划分为两个防火分区，每个防火分区的建筑面积均不大于 3000m^2 。但各层仅局部设置了自动灭火系统，需要对防火分区建筑面积进行核查。以一层平面图为例，防火分区1-1建筑面积 1936.8m^2 ，给排水专业自喷系统区划图显示防护区面积为 310.7m^2 ，宿舍房间及封闭阳台均未设置自动灭火系统，防火分区1-1建筑面积不满足《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第4.3.16条的要求。见图1-图3。

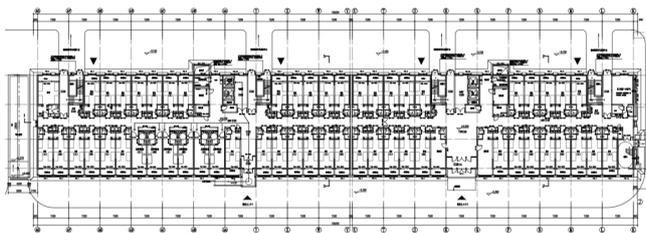


图1 一层平面图 (建筑专业)

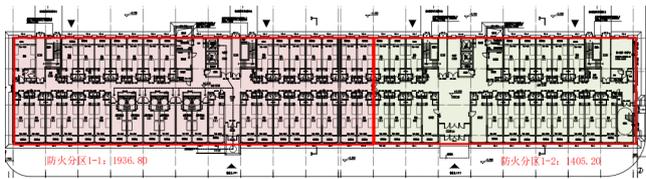


图2 一层防火分区划分示意图 (建筑专业)
防火分区1-1 (左): 1936.80m^2 ; 防火分区1-2 (右): 1405.20m^2

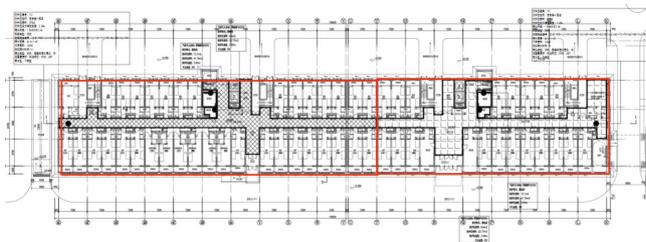


图3 一层自喷系统区划图 (给排水专业)
防火分区1-1 (左) 防护区面积为 $292+12.1+6.6=310.7\text{m}^2$;
防火分区1-2 (右) 防护区面积为 $327+12.1+6.6=345.7\text{m}^2$

2. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

4.3.16 除有特殊要求的建筑、木结构建筑和附建于民用建筑中的汽车库外，其他公共建筑中每个防火分区的最大允许建筑面积应符合下列规定：

1 对于高层建筑，不应大 1500m^2 。

4 当防火分区全部设置自动灭火系统时，上述面积可以增加1.0倍；当局部设置自动灭火系统时，可按该局部区域建筑面积的1/2计入所在防火分区的总建筑面积。

3. 问题解析

本案例给排水专业一层自喷系统区划图中显示，各防火分区仅走道、电梯厅及强电间、弱电间设置了自动灭火系统，宿舍及封闭阳台均未设置自动灭火系统。防火分区1-1局部设置喷淋 310.7m^2 ，防火分区允许建筑面积应控制在 $1500+310.7/2=1655.35\text{m}^2$ ，防火分区1-1实际建筑面积为 1936.80m^2 ，不满足规范要求。

4. 改进措施

本案例整改后的防火分区示意图，在左下角增加了说明表格，明确防火分区内设置喷淋区域的建筑面积，表达更加清晰。防火分区的设计建筑面积未作改变，部分宿舍增设自动灭火系统，设置自动灭火系统的建筑

面积由310.7m²改为899.7m²。防火分区1-1允许建筑面积可控制在1500+899.7/2=1949.85m²，整改后防火分区1-1实际建筑面积1936.80m²满足规范要求。见图4、5。

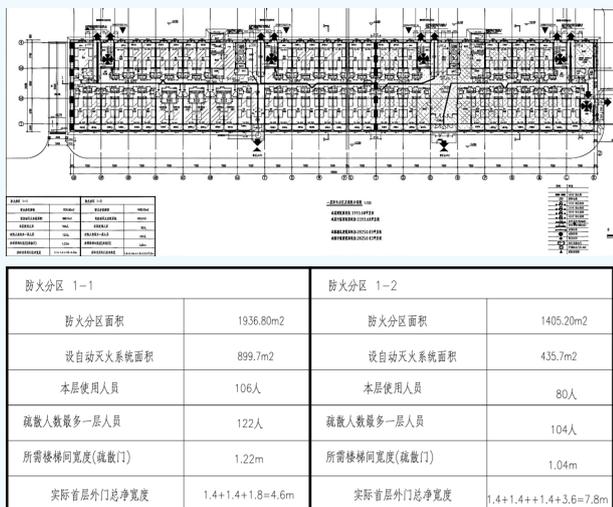


图4 整改后一层防火分区划分示意图(建筑专业)

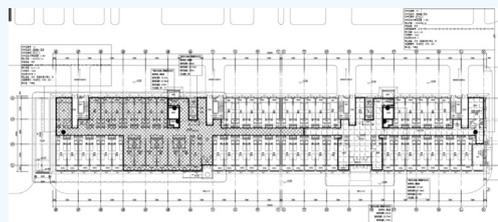


图5 整改后一层自喷系统区划图(给排水专业)

本案例提醒建筑专业在划分防火分区面积时,应注意与给排水专业复核防火分区内设置自动灭火系统的情况,是局部设置还是全部设置,针对具体情况校核防火分区的最大允许建筑面积。

(由北京住源工程咨询有限公司——吕娜提供)

房屋建筑 || 质量 || 结构专业

某工程预应力混凝土框架梁端纵向钢筋面积比不符合规范要求的问题解析

1. 问题描述

某公共建筑,建筑高度23.800m,地下2层、地上5层,结构形式为框架-剪力墙结构,抗震设防类别为乙类,抗震等级:剪力墙一级、框架二级。

首层顶14xH~K轴框架梁YKL7(1)截面为600x1000mm,支座上部纵筋12 Φ 25,下部纵筋7 Φ 25,因跨度较大,为控制变形设置了预应力钢筋2-8 Φ 15.2,见图1。预应力线形见图2。

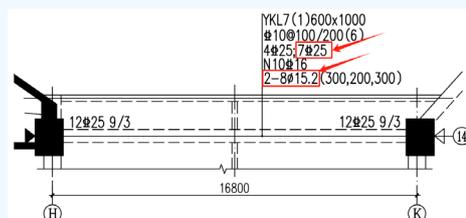


图1 梁配筋图

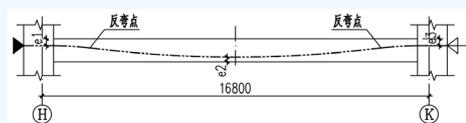


图2 预应力线形示意图

支座处下部非预应力钢筋面积不符合《预应力混凝土结构抗震设计标准》JGJ/T 140-2019第4.2.4条二级抗震 $A_s' \geq 0.3 * (1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y}) * A_s$ 的规定。

非预应力钢筋抗拉强度设计值 $f_y=360\text{MPa}$, 预应力钢筋抗拉强度设计值为 $f_{py}=1320\text{MPa}$ 。

支座处上部非预应力纵筋面积 $A_s=12*490.9=5890.8\text{mm}^2$, 上部预应力纵筋面积 $A_p=2*8*140=2240\text{mm}^2$, 下部非预应力纵筋面积 $A_s'=7*490.9=3436.3\text{mm}^2$ 。

$$0.3 * (1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y}) * A_s = 0.3 * (1 + \frac{2240 * 1320}{5890.8 * 360}) * 5890.8 = 4231.24\text{mm}^2$$

$$A_s' = 3436.3\text{mm}^2 < 0.3 * (1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y}) * A_s = 4231.24\text{mm}^2$$

不符合《预应力混凝土结构抗震设计标准》第4.2.4条的规定。

2.相关标准

《预应力混凝土结构抗震设计标准》JGJ/T 140-2019

4.2.4 预应力混凝土框架梁端截面的底面纵向非预应力钢筋截面面积 A_s' , 除按计算确定外, 尚应符合下列规定:

$$\text{二级、三级抗震等级 } A_s' \geq 0.3 * (1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y}) * A_s \quad (4.2.4-2)$$

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021

4.4.8 房屋建筑混凝土框架梁设计应符合下列规定:

3 梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值, 除按计算确定外, 一级不应小于0.5, 二级、三级不应小于0.3。

3.问题解析

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021第4.4.8条的条文说明已明确: 通过这一规

定对底部纵向钢筋的最低用量进行控制, 一方面是考虑到地震作用的随机性, 在按计算梁端不出现正弯矩或出现较小正弯矩的情况下, 有可能在较强地震下出现偏大的正弯矩, 故需在底部正弯矩受拉钢筋用量上给予一定储备, 以免下部钢筋过早屈服甚至拉断。另一方面, 提高梁端底部纵向钢筋的数量, 也有助于改善梁端塑性铰区在负弯矩作用下的延性性能。对于预应力混凝土, 梁端截面的底部纵向普通钢筋和顶部纵向受力钢筋截面面积的比值也应符合本条规定, 计算顶部纵向受力钢筋截面面积时, 应将预应力筋按抗拉强度设计值换算为普通钢筋截面面积。将《预应力混凝土结构抗震设计标准》的4.2.4条4.2.4-2式 $A_s' \geq 0.3 * (1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y}) * A_s$ 变换可得: $\frac{A_s'}{A_s + A_p * f_{py} / f_y} \geq 0.3$, 即与《混凝土结构通用规范》第4.4.8条3款要求的梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值, 二级不应小于0.3的要求一致。

同时考虑到预应力作用通常在梁端截面产生正弯矩, 与地震反复作用效应叠加后, 底部钢筋可能承受更大的拉力, 满足最低用量规定才能保证结构安全度要求。

4.改进措施

可采用仅增加梁下部非预应力纵筋面积、也可通过同时调整预应力纵筋及相应非预应力纵筋面积的方法, 以满足规范要求。在本项目中, 设计单位采用减少预应力纵筋面积, 同时增加下部非预应力纵筋面积的方法修改, 将预应力钢筋改为2-4 ϕ 15.2, 梁下部非预应力纵筋改为15 ϕ 25, 见图3。

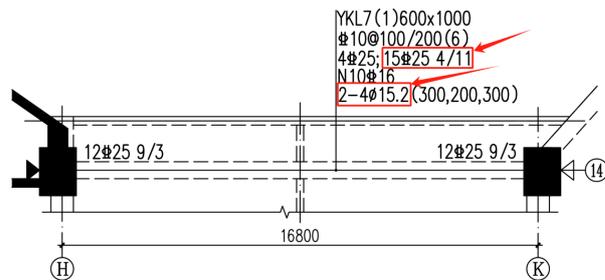


图3 修改后梁配筋图

修改后支座处上部非预应力纵筋面积

$A_s=12*490.9=5890.8\text{mm}^2$ 不变,下部非预应力纵筋面积 $A_s'=15*490.9=7363.5\text{mm}^2$,上部预应力纵筋面积 $A_p=2*4*140=1120\text{mm}^2$ 。

$$0.3 * \left(1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y} \right) * A_s = 0.3 * \left(1 + \frac{1120 * 1320}{5890.8 * 360} \right) * 5890.8 = 2999.24\text{mm}^2$$

$$A_s' = 7363.5\text{mm}^2 > 0.3 * \left(1 + \frac{A_p * f_{py}}{A_s * f_y} \right) * A_s$$

$*A_s=2999.24\text{mm}^2$ (满足)

在预应力框架设计中容易忽视预应力钢筋对梁端塑性铰区延性的影响,应加以重视。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——班利生提供)

房屋建筑 || 质量 || 结构专业

某项目抗震等级不满足规范要求问题解析

1. 问题描述

本项目为配套楼、钢筋混凝土框架-剪力墙结构,地上一层,建筑高度5.25m,抗震设防烈度8度、地震加速度0.2g、场地类别II类、设计地震分组为第二组、特征周期0.40s,抗震设防类别为丙类,抗震等级应为:抗震墙二级、框架三级。

结构总说明表3.4中,5#配套楼抗震等级剪力墙三级,违反了《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第5.2.1条第1款:8度房屋高度为5.25m时,框架-抗震墙结构中抗震墙抗震等级为二级的规定。见图1。

表3.4 抗震等级/抗震构造等级

构件	部位				
	1#2#4#6#7#住宅	8#住宅	3#配套楼	5#配套楼	地下室
剪力墙	二级	三级		三级	
框架柱	二级	三级	二级	二级	三级(楼梯相关范围同楼梯)
框架梁	二级	三级	二级	二级	三级(楼梯相关范围同楼梯)
框支梁、框支柱					

图1 结构抗震等级

2. 相关标准

《建筑与市政工程抗震通用规范》第5.2.1条第1

款:丙类建筑的抗震等级应按表5.2.1确定,见图2。

续表 5.2.1

结构类型		设防烈度									
		6度		7度		8度		9度			
框架-抗震墙	高度(m)	≤60	61~130	≤24	25~60	61~120	≤24	25~60	61~100	≤24	25~50
	框架	四	三	四	三	二	三	二	一	二	一
	抗震墙	三	三	二	二	二	二	一	一	一	一

图2 丙类建筑的抗震等级

3. 问题解析

结构说明表3.4中5#配套楼剪力墙的抗震等级为三级,违反了《建筑与市政工程抗震通用规范》第5.2.1条第1款的规定。

4. 改进措施

5#配套楼剪力墙抗震等级改为二级,以满足《建筑与市政工程抗震通用规范》第5.2.1条第1款的要求。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——郑卫提供)

某项目屋顶接闪带设置位置不当的问题解析

1. 问题描述

某住宅小区项目，总建筑面积169043.95m²，其中5栋住宅楼，均为地上18层，地下3层，建筑高度52.2m。依据建筑性质及预计雷击次数，住宅楼属于三类防雷建筑，在屋顶防雷平面图中，明装接闪带未装设在建筑物易受雷击的屋檐外边缘，违反《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第7.1.7条1款“防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定：当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位”的规定。见图1、图2。



图1 某项目屋顶层防雷平面局部放大图

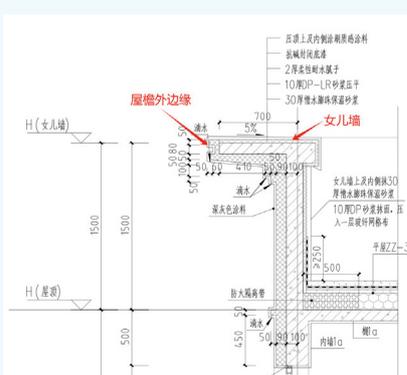


图2 某项目屋顶层女儿墙局部放大图

2. 相关标准

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

7.1.7 防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定：

1 当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位。

3. 问题解析

《建筑电气与智能化通用规范》第7.1.7条第1款规

定了接闪带应装设在易受雷击的部位。建筑易受雷击的部位主要取决于建筑屋面的外形。依据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010附录B，B.0.1“平屋面或坡度不大于1/10的屋面，檐角、女儿墙、屋檐应为其易受雷击的部位。”本工程女儿墙压顶外缘约0.7m宽，接闪带设置于女儿墙上部无法保护易受雷击的屋檐外缘。

4. 改进措施

按《建筑电气与智能化通用规范》第7.1.7条1款的要求，屋顶防雷平面图中屋面接闪带改为装设在建筑物易受雷击的屋檐外边缘。整改后图纸见图3。

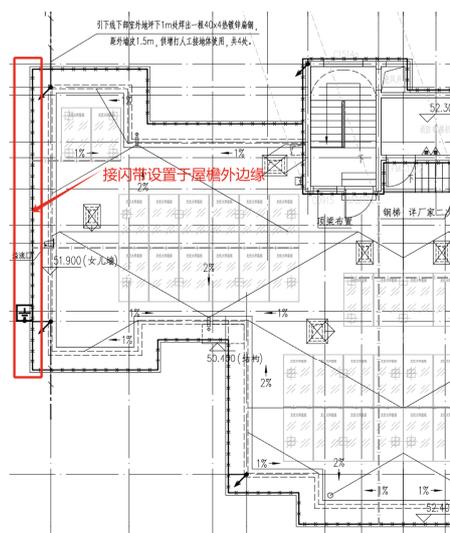


图3 整改后屋顶层防雷平面局部放大图

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——董燕妮提供)

某人防工程扩散室通风管的连接位置不当的问题解析

1. 问题描述

某住宅用地、零售商业用地项目建筑面积112324.27m²，人防总建筑面积13670m²，位于地下车库地下二层，共包含7个防护单元，1#~6#防护单元战时功能为二等人员掩蔽所，7#防护单元为人防物资库，6#、7#防护单元扩散室进风管的连接位置未按规定要求设置，详见图1-图2。

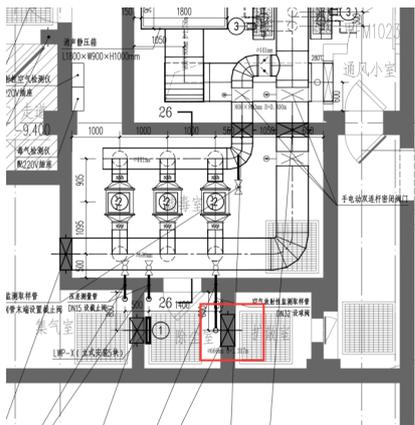


图1 6#防护单元进风口部大样图(局部)

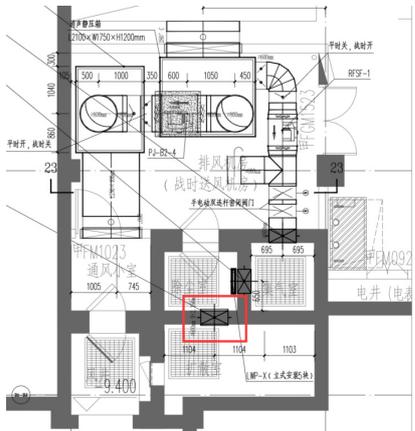


图2 7#防护单元进风口部大样图(局部)

2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

3.4.5 扩散室应采用钢筋混凝土浇筑，并应符合下列规定：

2 扩散室通风管的连接位置应符合下列规定：

1) 当通风管由扩散室后墙穿入时，通风管端部应设置向下的弯头。人防工程的扩散室，其通风管弯头端部的中心线应位于距后墙面的1/3扩散室净长处(图3.4.5a)；

2) 人防工程的扩散室，当通风管由侧墙穿入时，通风管的中心线应位于距后墙面的1/3扩散室净长处(图3.4.5b)。

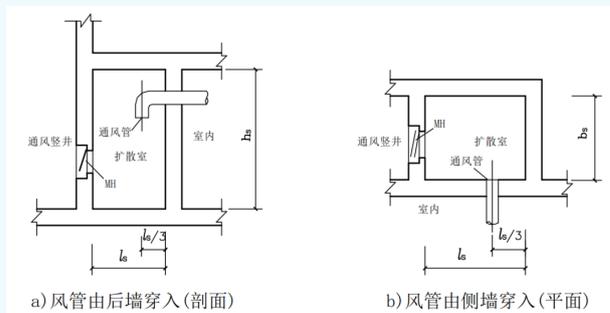


图3.4.5 人防工程扩散室的风管位置
(MH-防爆波活门)

3. 问题解析

人防大样图中，6#防护单元扩散室进风管由扩散室后墙穿入，风管端部未设置向下的弯头；7#防护单元扩散室进风管由侧墙穿入，风管的中心线位于距后墙面的2/3扩散室净长处。以上连接位置均不满足《平战结合人民防空工程设计规范》第3.4.5条第2款要求。基于气流组织和压力分布等主要因素，人防扩散室通风管由扩散

4.2.9 轴向补偿器和管道轴线应一致，轴向补偿器与分支点、转角、变坡点的距离不应小于管道弯头变形段长度的1.5倍，且不应小于12m。

3.问题解析

《城镇供热直埋热水管道技术规程》第4.2.9条条文说明：轴向补偿器附近不应布置分支、转角、变坡点等会造成管道侧向位移

的附件，保持管道伸长方向与补偿器轴线一致，避免补偿器损坏。

4.改进措施

(1) 轴向补偿器和管道轴线应一致，不应在轴向补偿器处设置变坡点。

(2) 变坡点应移至固定支架东侧转角处或轴向补偿器西侧12米以外。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——何辛提供)

轨道交通

地铁车站消防通风设备设置末端双电源切换问题解析

1.问题描述

某地铁站内消防风机的双电源在环控电控室集中自切柜内切换，采用放射式配电方式供电，但供电距离较长（超过100m），不符合《地铁设计防火标准》GB 51298-2018第11.1.3条规定。

2.相关标准

《地铁设计防火标准》GB 51298-2018

11.1.3 车站设置在同一侧（端）的火灾事故风机、防排烟风机及相关风阀等一级负荷，其供电电源应由该侧（端）双重电源自切柜单回路放射式供电；当供电距离较长时，宜采用由变电所双重电源直接供电，并在最末一级配电箱处自动切换。（按条文说明，“供电距离较长”的解释为“一般大于

100m”）。

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

13.7.11 除消防水泵、消防电梯、消防控制室的消防设备外，各防火分区的消防用电设备，应由消防电源中的双电源或双回路电源供电，并应满足下列要求：

1 末端配电箱应安装于防火分区的配电小间或电气竖井内；

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

10.1.6 除按照三级负荷供电的消防用电设备外，消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内或所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。防火卷帘、电动排烟窗、消防潜污泵、消防应急照明和疏散指示标志等的供电，

应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。

3. 问题解析

(1) 按《地铁设计防火标准》第11.1.3条的说明, 地铁站通风、排烟等设备数量较多, 且负荷布置相对集中, 为提高这些设备供电的可靠性, 本条规定尽可能采用两级配电方式, 即在负荷中心设置集中自切柜, 并采用放射式配电方式, 便于集中管理。当通风、排烟等负荷距自切柜距离较远(一般大于100m)时, 比如设置在有渡线和折返线的车站端部的火灾事故风机及其相关风阀, 其两路电源则要尽量直接引自变电所两路低压母线并实施末端自切, 以提高供电的可靠性。

(2) 按《民用建筑电气设计标准》第13.7.4条的说明, 为消防设备供电的耐火电缆可靠性不断提高, 采用在防火分区内设双电源切换箱供电的方式, 也能保证防排烟风机的供电可靠性, 同时减少双电源切换开关环节, 也能规避元件故障风险。按《建筑防火通用规范》第10.1.6条的说明, 最末一级配电箱, 对于消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等, 为上述消防电梯和消防设备室处的最末级配电箱; 对于其他消防用电设备, 为这些用电设备所在防火分区的配电箱。因此, 防排烟风机的双电源切换装置可以设置在所在防火分区的配电箱。图1为《〈建筑防火通用规范〉GB 55037-2022实施指南》中消防供配电线路的最末一级配电箱示意图。

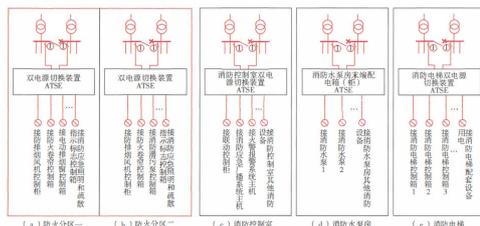


图1 消防供配电线路的最末一级配电箱示意图

4. 改进措施

(1) 在环控电控室集中设置双电源切换装置给消防通风设备供电时, 距离不宜大于100m, 且不应跨防火分区供电。当供电距离大于100m时, 采用由变电所双重电源直接供电, 并应在最末一级配电箱处自动切换。

(2) 防火分区没有设环控电控室时, 消防通风设备可设专用的最末级双电源切换装置, 为减少双电源切换开关环节, 也可与防火分区内防火卷帘、电动排烟窗、消防潜污泵、消防应急照明等合用最末级双电源切换装置。最末级双电源切换装置可安装在防火分区配电小间或电气竖井内, 如果仅有消防风机, 最末级双电源切换装置建议安装在消防风机房内。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——赖标提供)

岩土勘察

某工程忽视深层地下水对工程影响的问题解析

1. 工程概况

某项目为轨道交通区间工程, 隧道区间长约1.4km, 隧道基底埋深32~52m, 隧道基底标高-31.6~-19.3m, 隧道洞顶标高-19.6~-7.3m, 拟采用盾构施工,

盾构直径约12.0m。

拟建场区70m深度内观测到五层地下水, 各层地下水的水位情况及类型见表1。

表1 地下水类型及其分布情况

地下水类型	初见水位		稳定水位		水头高度 (m)	观测时间	含水层
	埋深 (m)	标高 (m)	埋深 (m)	标高 (m)			
潜水(二)	12.02~13.78	7.80~8.89	11.13~13.80	8.74~9.57	/	2024.1~2024.5	细砂③层、细砂④层、中砂④ ₄ 层、圆砾卵石⑤层
承压水(三)	14.63	5.90	12.87	7.66	3.0	2024.5	细砂④层、中砂④ ₄ 层、圆砾卵石④ ₄ 层
承压水(四)	21.43	1.24	15.04	7.63	11.00	2024.5	细砂⑤层
承压水(五)	29.00~33.00	-12.32~-8.08	13.26~14.96	5.96~7.42	14.0~20.0	2024.1~2024.5	细砂⑥层
承压水(六)	33.40~46.00	-24.97~-10.93	16.20~17.32	1.83~6.31	17.0~30.0	2024.1~2024.5	细砂⑧层、细砂⑩层、细砂细砂

2. 相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021 第2.0.1条第4款规定：应查明对工程有影响的地下水分布特征，分析地下水对工程的影响，评价地下水和土对建筑材料的腐蚀性。

《工程勘察通用规范》第3.7.4条第1款规定：分析评价地下水对建筑材料的腐蚀性。

《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009（2016年版）第5.1.1条第8A款规定：对工程有影响的各层地下水水质情况。

3. 问题分析

拟建隧道埋深较大，设计施工过程中涉及到潜水（二）、承压水（三）、承压水（四）、承压水（五）、承压水（六）共5层地下水，勘察资料分别分析评价了潜水（二）、承压水（三）、承压水（四）、承压水（五）的腐蚀性，及其对工程设计施工的影响，但对承压水（六）没有相关评价内容。隧道空间与各层地下水之间的关系见图1。

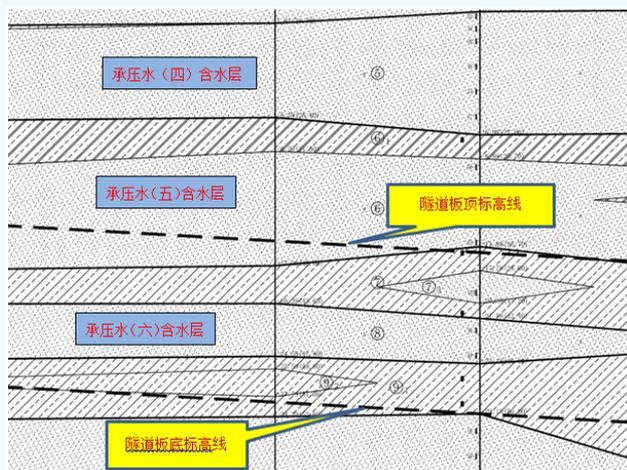


图1 隧道空间与各层地下水之间的关系

4. 改进措施

在工程现场钻探以及后期资料整理分析过程中，工程技术人员常常仅重视浅层地下水的取样和分析对工程的影响评价，而忽视深层地下水对工程的影响问题。规范明确规定了对地下水的勘察应为对工程有影响的地下水，因此深层地下水只要对建构筑物有影响，就应该查明其分布状况、取水试样，以便进行水质分析试验确定其腐蚀性等级及提出工程设计施工可能需要的相关参数；在进行岩土工程评价时，应结合考虑基坑开挖深度、基础形式、基础材料及施工工法等各种因素综合评价地下水对工程的影响问题。

（由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——丁作良、廉得瑞提供）

5个优秀设计节点案例点评



质量

某项目建筑防水设计优秀案例

设计单位 | 清华大学建筑设计研究院有限公司

项目负责人 | 石磊

专业负责人 | 史逸

1. 项目概况

本项目为特殊儿童教育学校改扩建工程，规划建设一所九年一贯制9班培智学校，项目由3个单体建筑组成，分别为1#教学综合楼、2#门卫值班室和3#水泵机房。其中1#教学综合楼总建筑面积5029.01m²，无地下室。建筑地上4层，建筑高度为13.5m。

本项目防水等级为一级防水，设计执行《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022。

2. 设计亮点

本案例中地下室、屋面、外墙、细部节点、室内工程等防水、防潮设计均满足《建筑与市政工程防水通用规范》相关要求，图纸做法说明对建筑各部位防水做法表述完整、工程做法合理可行、构造详图表达清晰。

3. 设计点评

(1) 地下室防水设计：设计地下室外墙、底板、顶板防水材料选用符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.1.3条、第4.2.1条规定，地下室种植顶板选用耐根穿刺防水材料，对防水材料性能做了限定。具体说明、做法详见下图1。

(2) 屋面防水设计：设计屋面防水等级一级，

选用3道防水材料，符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.4.1条第1款要求，屋面找坡设计符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.4.3条第1款要求。具体说明、做法详见下图2。

2. 地下室外墙、底板、顶板防水

(1) 地下室防水设计以《地下工程防水技术规范》GB50108-2008为依据，有关材料和施工要求均按《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011执行。

(2) 本工程地下室防水等级为一级，防水做法采用结构钢筋混凝土自防水与迎水面附加防水涂料+防水层相结合的做法。钢筋混凝土自防水抗渗等级P8。

(3) 地下室外墙采用抗渗钢筋混凝土+1.5厚高强度水性橡胶沥青防水涂料+3.0厚弹性体SBS改性防水卷材，保护层采用50mm厚挤塑聚苯板。地下室底板防水做法采用3.0厚弹性体SBS改性防水卷材+4.0厚预铺沥青防水卷材+抗渗钢筋混凝土。无地上建筑地下室顶板防水做法采用抗渗钢筋混凝土+1.5厚高强度水性橡胶沥青防水涂料+4.0厚改性沥青化学耐根穿刺防水卷材。耐根防水层上设置50厚细混凝土保护层，表面应抹平压光，并应设分格缝，其纵横间距不应大于6m，格缝宽度宜为10mm~20mm，并应用密封材料嵌填。详见地下室墙身详图和材料做法表。防水措施参见国标23CJ40-1《建筑防水系统构造（一）》。水性沥青是喷涂、辊涂、刷涂法施涂预铺防水卷材搭接采用热熔施工，接缝剥离强度 $\geq 2.5\text{N/mm}$ ，低温柔性型-25℃无裂SBS改性沥青防水卷材上表面采用银色抗辐照膜，高强度水性橡胶沥青防水涂料耐热度140℃。

图1 地下室防水做法说明

平屋1	细石混凝土屋面 (不上人屋面)	1、50厚C20细石混凝土随打随抹平，内配筋 $\Phi 6@200$ 双向，平面内间距 $\leq 6000\text{mm}$ 设分仓缝，平面四周(沿墙)设伸缩缝，缝宽10mm，缝内下嵌填B1级硬泡聚氨酯条，缝填密封胶；
		2、0.1厚聚乙烯塑料薄膜隔离层；
		3、3+3厚SBS改性沥青防水卷材；
		4、20厚DS砂浆找平层；
		5、最薄50厚B3型复合轻集料垫层，找2%坡；
		6、100厚B1级挤塑聚苯板；
		7、2厚高聚物改性沥青防水涂料；
		8、钢筋混凝土屋面板

图2 屋面防水工程做法

(3) 外墙防水设计：设计外墙防水等级一级，选用2道防水材料，符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.5.2条第1款要求，外墙门窗洞口上楣

设置滴水线、窗台处排水坡度为5%，符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.5.3条第2款及第4款规定。具体说明、做法详见下图3至图4。

5. 外墙防水工程

(1) 外墙防水依据《建筑外墙防水工程技术规范》JGJ/T235-2011及《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022。

(2) 本工程建筑外墙防水根据工程所在地区的工程防水使用环境类别进行整体防水设计。建筑外墙门窗洞口、雨篷、阳台、女儿墙、室外挑板、变形缝、穿墙套管、预埋件等节点均采取防水构造措施。外墙面防水采用5mm厚双组分聚合物水泥防水砂浆Ⅱ型+1.0mm厚透气型柔性防水涂料（水蒸气透过量 $\geq 125\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ ；断裂伸长率 $\geq 80\%$ ）。

(3) 雨篷外排水坡度不小于3%，外口下沿做滴水线，雨篷与外墙交接处的防水层应连续，上返不小于250高。

外墙1	真石漆墙面	1、喷涂天然真石漆，外施涂罩光清漆
		2、涂刷抗碱封闭底漆一道
		3、1.5mm厚透气型柔性防水涂料（断裂伸长率 $\geq 80\%$ ）
		4、5mm厚抹面砂浆内嵌耐碱纤维网格布
		5、100厚岩棉保温板
		6、15mm厚M15抗裂水泥砂浆找平
		7、5mm厚聚合物水泥防水砂浆Ⅱ型，分两遍施工，中间压入耐碱纤维网格布
		8、素水泥浆喷浆内掺建筑胶
		9、加气混凝土条板/砌块

图3 外墙防水工程做法

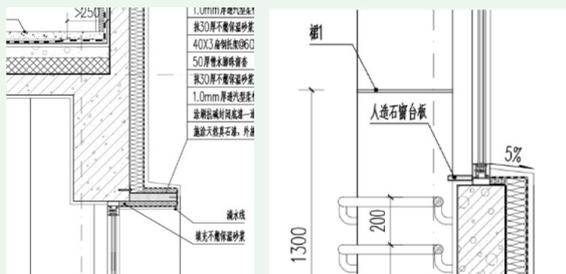


图4 外墙详图

(4) 室内用水房间防水设计：设计室内防水等级一级，卫生间、厨房等用水房间选用2道防水材料，有水与潮湿空间墙面、顶棚设置了防潮层，用水与非用水空间楼地面交接处采取了防止水流入非用水房间的措施，符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.6.1条至第4.6.5条规定。具体说明、做法详见下图5。

4. 室内用水房间防水

(1) 建筑室内有局部用水点的房间（卫生间、美术教室），用水点地面2m范围内设置一道水泥结晶渗透型防水涂料，墙面竖向1.8m范围内、水平方向0.7m范围内设置一道防水树脂型防水涂料。

(2) 卫生间、饮水点、水泵房、厨房、热水机房、淋浴间等有水房间楼地面采用2.0厚聚合物水泥防水砂浆+1.5厚聚合物水泥防水涂料防水，遇房间门口时防水层外伸500；墙面采用1.5厚聚合物水泥防水涂料防水，墙面防水层做到上层楼板处。有水房间及潮湿空间的顶棚设置1.5厚聚合物水泥防水涂料防潮层。房间从入口处找1%坡，坡向地漏、排水沟。防水涂料应分层涂刷均匀，待前遍干燥成膜后，交替改变方向涂刷，同层涂膜先后搭接宽度30~50。与电气设备用房相邻的用水房间或管井，其相邻墙在有水房间一侧满做1.5厚聚合物水泥基复合防水涂料防水层。厨房操作间防水层高度到顶。聚合物水泥防水涂料要求：耐水性 $\geq 50\%$ （GB/T35609-2017中B12.2.1检测方法）；氨含量 $\leq 500\text{mg}/\text{kg}$ ；游离甲醛含量 $\leq 50\text{mg}/\text{kg}$ 。

(3) 集水坑及机房排水沟为素混凝土详见建筑详图，防水材料选用1.5厚JS聚合物水泥防水涂料。

(4) 所有管井底部楼板、管道夹层，设置一道20mm厚1:2.5防水水泥砂浆，和一道1.5厚JS聚合物水泥防水涂料。

(5) 所有有防水要求房间（卫生间、盥洗室、饮水间等）与相邻走廊地面高差15mm，门口以缓坡过渡，且满足无障碍通行要求。

图5 室内用水房间做法说明

本工程的防水设计严格执行《建筑与市政工程防水通用规范》，图纸表达清晰、细部做法绘制到位，对建筑工程防水设计有很好的参考作用。

（点评人：建研航规北工（北京）工程咨询有限公司 许丹楠）



质量

某项目地下室挡土外墙设计优秀案例

设计单位 | 北京市建筑设计研究院股份有限公司

项目负责人 | 徐浩

专业负责人 | 陈晗

1. 项目概况

本项目为棚户区改造安置房项目，共三个地块，总建筑面积约173000m²。安置房单体均为剪力墙结构，地上6层，房屋高度17.100m；地下3层，筏板顶面标高-11.300m。每个地块各单体之间为2层

地下车库，车库顶板覆土厚度3.050m。

2. 设计亮点

地下车库面积比较大，需要布置一定数量的通风竖井，竖井从车库地下二层直通室外地面。部

分竖井紧邻地下室外墙布置,因竖井长边平行于外墙,造成地下室挡土外墙内侧无楼板支承,挡土外墙的高度较大,且顶端为自由边。局部地下室顶板平面如图1、图2,土中竖井平面图如图3。

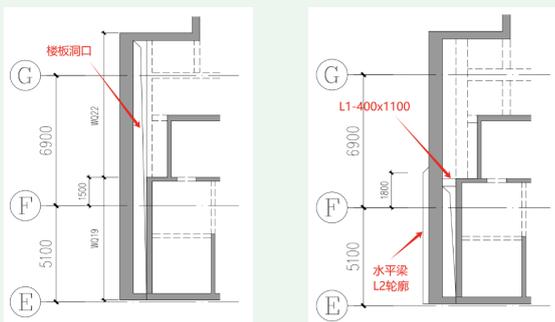


图1 地下二层顶板平面(局部截图) 图2 地下一层顶板平面(局部截图)

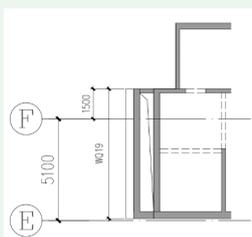


图3 土中竖井平面图(局部截图)

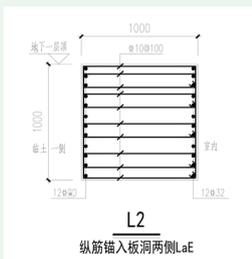


图4 L2详图

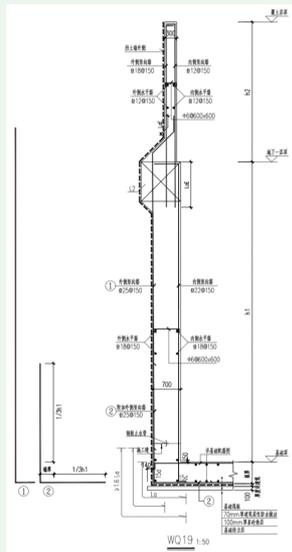


图5 WQ19详图

图1中的WQ19若按最不利的竖向悬臂构件计算,则悬臂长度达到11.0m,挡土外墙厚度较大,钢筋也不易布置。设计单位在地下一层顶板标高处设置了一道水平梁L2作为WQ19的支座,水平梁的两端支座分别为洞口北侧截面为400×1100mm的梁L1南侧的剪力墙。图4为水平梁L2详图,图5为WQ19详图。

3.设计点评

设置水平梁作为挡土外墙的中间支座,将外墙分成两段,使外墙侧压力的传递路径更清晰:梁顶至筏板顶之间的外墙,按竖向高度为跨度的单向板设计;梁顶至室外地面之间的外墙,可按悬臂板设计,也可按三边支承的双向板设计。这样的处理办法,可以有效地降低外墙的计算高度,减小墙厚及配筋量。

如果不影响通风效果,地下二层顶板可以复制L1、L2的做法,这样可以使外墙的计算高度进一步降低,墙厚和配筋量大幅度减小。

设计中经常遇到竖井紧邻地下室外墙布置,且垂直于外墙方向无剪力墙作为外墙的支承边(如图1中WQ19和WQ22相邻处)的情况,或者楼梯梯段平行于地下室外墙布置,梯段板无法作为外墙支座的情况,可以参考本项目的做法。

(点评人:中设安泰(北京)工程咨询有限公司 李华)



质量

某项目厨房给水系统防回流污染做法优秀案例

设计单位 | 北京市城乡建筑设计院有限公司

项目负责人 | 王新峰

专业负责人 | 蒋艳

1.项目概况

本项目为顺义区张庄中学新建工程(1#教学楼等3项),建筑面积21895.53m²,其中地上5层,地下1层。地上建筑高度21.55m,地下建筑高度

-5.10m,建筑性质为中学教学楼。

2.设计亮点

设计者在厨房深化设计中,对于给水系统的防回

流污染的措施考虑全面,根据不同的设备选取不同的措施,保障用水安全。

3.设计点评

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第8.3.11条要求,餐厅建筑面积大于1000m²的餐馆或食堂,其烹饪操作间的排油烟罩及烹饪部分应设置自动灭火装置。

厨房自动灭火装置工作原理是当油垢遇到火星燃烧时,装置向被保护对象喷洒灭火剂,火灾扑灭后,装置会自动切换到自来水或消防水,向被保护对象进行喷洒降温并对厨房灶台进行冲洗,其自动灭火装置需要给水管道接入。

另外厨房日常需要冲洗地面,会额外预留洗地龙头。

由于在设计阶段,厨房区域相关内容需要在施工图设计完成之后由中标厨房厂家深化设计,设计者在配合厨房厂家进行深化设计时,不光要考虑管道走向、管材等内容,还要着重考虑给水系统防污染问题。

(1) 给水管道接入灶具自动灭火装置

给水管道接入灶具自动灭火装置时,应设置倒流防止器,相关条款为:

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

3.2.9 生活饮用水给水系统应在用水管道和设备的下列部位设置倒流防止器:

4 从小区或建筑物内生活饮用水管道系统上单独接出消防用水管道(不含接驳室外消火栓的给水短支管)时,

在消防水管道的起端。

设置倒流防止器能有效防止生活饮用水不被消防系统用水污染,注意倒流防止器的设置位置应在给水管道连接消防水管道的起端,并根据《消防设施通用规范》GB 55036-2022第3.0.6条要求,当采用有空气隔断的倒流防止器时,该倒流防止器应设置在清洁卫生的场所,其排水口应采取防止被水淹没的措施。

(2) 给水管道接至洗地龙头

给水管道接至洗地龙头时,应设真空破坏器等防止污染措施,并执行以下规范条款:

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

3.2.11 生活饮用水管道直接接至下列用水管道或设施时,应在用水管道上如下位置设置真空破坏器等防止回流污染措施:

4 出口接软管的冲洗水嘴(阀)、补水水嘴与给水管道的连接处。

设置真空破坏器等防回流措施,可防止给水管道中产生虹吸回流引起污染水流入生活给水系统,导致建筑物内给水系统水质受到污染。

本项目具体做法见图1、图2所示,严格执行了规范相关要求。

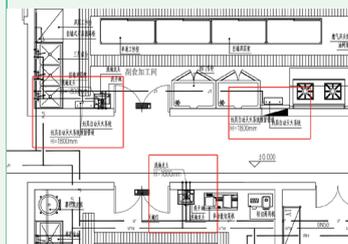


图1 厨房给水管道平面图(局部)

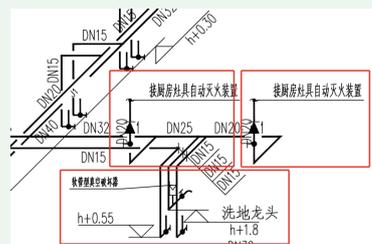


图2 厨房给水系统原理图(局部)

建筑给水排水系统是人们生活中不可或缺的重要组成部分,为人们提供清洁、安全的生活用水。当生活饮用水系统连接场所、管道、设备会产生回流污染时,应选取最优防污染措施,合理设计才能保障人民生命财产安全,提高生活质量,满足安全、卫生、舒适、经济等基本设计要求。

(点评人:建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 王琳)

地标实施

锅炉水泵房电能计量装置优秀设计案例

设计单位 | 北京市建筑设计研究院股份有限公司

项目负责人 | 叶依谦

专业负责人 | 汪云峰

1.项目概况

某项目总建筑面积为9667m²，地上建筑面积为5170m²，地下建筑面积为4497m²，建筑主要功能为师生餐厅、厨房、能源中心，建筑高度15.1m，建筑层数地上2层，地下1层。

2.设计亮点

《供热计量设计技术规程》DB11/ 1066-2014

8.2.1 热源和热力站应按下列规定设置能量计量装置：

2 计量燃料消耗量、补水量和耗电量；

3 循环水泵耗电量单独计量。

本项目锅炉水泵房配电箱总进线设置电能计量表，同时对配电箱出线回路中热力表电源、循环水泵单独设置电能计量表进行能耗监测，详见图1。

3.设计点评

在热源处进行能量和耗电量分项计量有助于分析能耗构成、寻找节能途径，根据能耗监测的数据选择和采取相应的节能措施。本项目锅炉水泵房配电箱总进线设置电能计量表，同时对配电箱出线回路中热力表电源、循环水泵单独设置电能计量表进行能耗监测，通过能耗监测和数据分析，业主及相关部门能够更准确地掌握能源使用情况，实现能源管理的精细化、科学化。

(点评人：北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 霍伟亮)

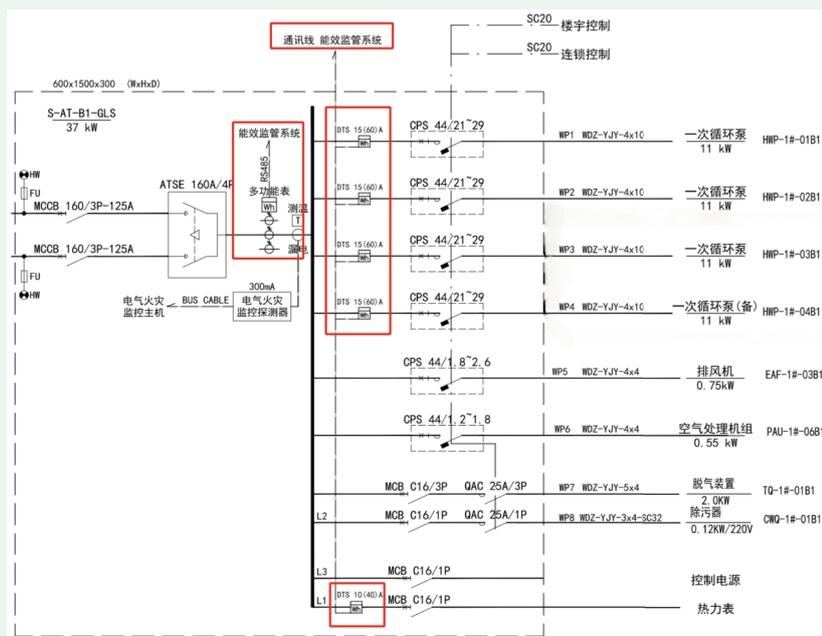


图1 锅炉水泵房配电箱系统图

划分基坑侧壁安全等级的优秀案例

设计单位 | 中航勘察设计研究院有限公司

项目负责人 | 李建光

技术负责人 | 韩非

1. 项目概况

拟建项目0010地块为住宅楼及其配套, 1-16F/B1-2F, 基础埋深7.60~10.80m; 拟建场地位于永定河冲积扇的中部。场地现状为已拆迁场地, 地形较平坦。勘察期间钻孔孔口标高为38.55~40.81m。

在本项目勘察进程中, 通过地质钻探、原位测试等手段, 并收集了基坑周围岩土条件、工程地质以及水文地质等资料。对岩土类型、土体强度参数(如内摩擦角、黏聚力)、土层分布、地下水位高低、水位变化及地下水渗透性等关键信息进行详细记录与分析。基于工程经验, 综合考虑地质条件、周边环境等因素, 对0010地块主楼部分基坑开挖边界进行合理预判并划分基坑侧壁安全等级, 为后续基坑支护工作奠定基础。

2. 设计亮点

(1) 相关规范要求:

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

3.3.1 地下工程和基坑工程勘察的范围和深度应根据环境条件、地质条件、地下工程和基坑工程特点确定, 应满足地下工程、基坑工程稳定性评价和设计要求。

《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009年版)

4.8.7 基坑工程勘察, 应进行环境状况的调查, 查明邻近建筑物和地下设施的现状、结构特点以及对开挖变形的承受能力。在城市地下管网密集分布区, 可通过地理信息系统或其他档案资料了解管线的类别、平面位置、埋深和规模, 必要时应采用有效方法进行地下管线探测。

《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)

4.5.10 基坑工程评价应包括下列内容:

1 说明基坑周围岩土条件、周围环境概况, 分析基坑施工与周围环境的相互影响;

3 提出基坑开挖与支护方法的建议;

5 评价地质条件可能造成的工程风险和基坑安全等级;

《建筑基坑支护技术规程》DB11/T 489-2024

3.1.5 基坑支护设计时, 应根据基坑的开挖深度 h 、邻近建(构)筑物及管线与坑边的相对距离比 α 和工程地质、水文地质条件, 按破坏后果的严重程度按表3.1.5划分基坑侧壁的安全等级。对同一基坑的不同部位, 可采用不同的基坑侧壁安全等级。

(2) 勘察成果及相关建议

通过详细测量与调查, 获取临近建构筑物与基坑的相对位置关系, 计算相对距离比 α (基坑

表3.1.5基坑侧壁安全等级划分

开挖深度h (m)	环境条件 工程地质、 水文地质条件	$\alpha < 0.5$			$0.5 \leq \alpha \leq 1.0$			$\alpha > 1.0$		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
h>15		一级			一级			一级		
10<h≤15		一级			一级	二级		一级	二级	
h≤10		一级	二级		二级	三级		二级	三级	

边缘到建构筑物基础边缘的距离/基坑开挖深度)。该比值直观反映了建构筑物对基坑开挖影响的敏感度。结合开挖深度、工程地质与水文地质条件(属于II类),划分基坑侧壁安全等级,并提出相应的基坑支护方案(详见表1)。

拟建场地周边环境复杂,0010地块主楼部分基坑最大开挖深度约10.8m,为超过一定规模的危大工程,基坑设计和施工应遵循《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号)的相关规定。在基坑开挖及使用过程中应按《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012、《建筑基坑支护技术规程》DB11/T 489-2024、《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019等要求对周边既有道路、管线以及基坑支护结构、地下水位等进行监测。

3.设计点评

根据现场实际情况,通过对基坑各方位详细的勘察与分析,明确了不同方位的基坑侧壁安全等级,并针对性地提出了支护方案。这些详实的资料,以表格形式表达,简洁明了,包括岩土条件、工程地质、水文地质情况以及具体的支护方案等,为基坑支护设计提供了全面且可靠的依据,设计人员可基于此,结合安全、经济、工期等因素,优化设计出科学合理的基坑支护体系。为确保基坑工程顺利施工及周边环境安全,在后续施工过程中,还需持续监测,根据实际情况及时调整支护方案,保障工程质量与安全。

(点评人:北京博凯君安建设工程咨询有限公司 范全林、赵宗权)

表1 0010地块基坑支护设计方案分析与建议表

建构筑物名称	最大开挖深度 (m)	基坑侧壁方位	各区域环境条件	邻近建(构)筑物 及管线与坑边的 相对距离比 α	基坑侧壁安全 等级	支护方案
FT00-0512-0010地块地下车库范围(含10-1#~8#住宅楼、10-9#配套楼、10-12#地下车库)	7.55~7.85	东	距离既有道路约6.8m	$0.5 \leq \alpha \leq 1.0$	三级	护坡桩+锚杆方案、复合土钉墙方案
		南	距离既有道路约4.0m	$0.5 \leq \alpha \leq 1.0$	三级	
		西	距离既有道路约4.9m	$0.5 \leq \alpha \leq 1.0$	三级	
		北	距离既有道路约6.6m	$0.5 \leq \alpha \leq 1.0$	三级	
FT00-0512-0010地块地下车库范围(含10-10#~11#配套楼、1#景观大门)	与周边地库存在3.25m高差	南、西、北	紧邻埋深7.55m地下车库	$\alpha < 0.5$	二级	可采用悬臂桩支护方案
	10.80	东	距离既有道路约6.3m	$0.5 \leq \alpha \leq 1.0$	一级	护坡桩+锚杆方案



北京市房屋建筑工程施工图事后检查中 《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》 常见问题(一)

北京市自2022年9月1日起实施施工图事后检查,事后检查依据《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》(以下简称检查要点)。检查要点中包含《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2021(以下简称《雨控规》)的相关内容。施工图事后检查中发现不符合《雨控规》检查要点的项目较多,本文就常见问题进行分析探讨。

1.需要执行《雨控规》的项目类型

《北京市规划和自然资源委员会北京市水务局关于实施北京市地方标准《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》的通知》(京规自发〔2021〕441号)中要求:“在开展我市新建、改建、扩建的建筑及市政工程中雨水控制与利用工程的设计和海绵城市专项改造及系统化治理等项目的相关设计工作中按照本规范认真执行”。

老旧小区综合整治项目如涉及新建、改建、扩建建筑工程或海绵城市专项改造及系统化治理内容,则需执行《雨控规》。不执行《雨控规》的,应按《北京市老旧小区综合整治标准与技术导

则》第5.2.6条规定:“雨水控制利用宜与海绵城市建设相结合、整体实施,或采用海绵城市相关技术,提高小区的雨水积存和蓄滞能力”进行设计,无硬性指标要求。

事后检查中常见问题有:

(1) 应执行《雨控规》的项目未上传相关设计文件

执行《雨控规》的项目应与主体(单体工程)同时上传相关设计文件,文件应符合《雨控规》检查要点相关规定。

(2) 设计单位以室外工程不在设计范围为由未上传相关设计文件

部分项目单体工程与室外工程由不同单位设计,但申报时需协调相关单位,同时上传相关设计文件。

(3) 同一个项目分多个子项分别备案时全部(或部分)子项未上传相关设计文件

同一个项目分多个子项分别备案时,各子项均需上传相关设计文件;如相关设计文件在某子项已经通过检查,设计文件中应说明,并同时上传已经通过检查的相关文件,以便于图纸检查单位

核实(不再检查具体设计内容)。

(4) 分期项目的后期建设项目未上传相关设计文件

对于住宅小区或公建组团分期建设时,单体建筑报审时应同时提交本项目区域全部雨水规划总图和单体楼的雨水控制与利用外线施工图,并应达到施工图设计深度。最后一栋楼施工图文件报审时,应同时提交本项目区域全部雨水外线图纸(含调蓄设施)及说明。已建项目用地内的新建、改扩建项目,需按上述要求提交相关设计文件。

2.《雨控规》检查要点及所需提供文件

《雨控规》检查要点包括B类要点(强条)(第5.3.26条)、专项设计承诺(第3.0.7条、第5.2.1条、第5.2.2条、第5.2.4条)。

《关于发布〈北京市房屋建筑工程施工图多审合一技术审查要点(试行)〉的通知》(市规划国土发〔2018〕128号),附录C《雨水控制与利用施工图审查要点》中对施工图设计文件备案要求如下:新建建筑工程(含改、扩建工程)施工图设计文件备案时应含涉及雨水控制与利用的所有外线施工图及说明(包括:建筑、结构、设备、电气等四个专业,含调蓄设施,施工图需达到施工图设计深度)。

给排水专业需要上传的文件包括:设计说明及计算书、室外雨水平面图、调蓄设施详图。

3.设计说明及计算书

设计需上传设计说明及相关计算书,计算书也可整合到设计说明中。

(1) 设计说明

设计说明需明确以下内容:

1) 建设地点(已建成城区或新开发区)、属性(新建或改扩建)、设计重现期(不低于3年)。根据建设地点及属性明确外排雨水峰值径流系数、年径流总量控制率指标。根据建设地点按《雨控规》附录B确定暴雨分区及采用的暴雨强度公式。

2) 根据地勘报告明确项目是否存在湿陷性黄土、膨胀土等地质情况,如有需采取适宜的设计方案。

3) 雨水用于回用的项目,需明确具体用途,水质要求。当有细菌学指标要求时(如与人体接触),需进行消毒处理。同时需按《雨控规》第3.0.14条明确防止误接、误用、误饮的措施。

(2) 计算书

1) 雨水调蓄设施规模计算

计算书中需明确各类下垫面面积,进而计算确定项目硬化面积,再根据《雨控规》第5.2.2条表5.2.2确定所需配建调蓄设施总容积。配建调蓄设施容积不包括仅低于周边地坪100mm以内的下凹绿地,如下凹绿地深度200mm,则可用于核减配建容积的蓄水空间为100mm。所需配建调蓄设施总容积扣除下凹绿地的调蓄容积,即为项目需要配建的雨水调蓄池有效容积。

常见问题有:无各类下垫面面积、面积数据有误、不同文件中各种面积数据不一致(如水专业与总图专业数据不一致),无法核实计算。另外需注意,给排水专业计算所用的绿地面积与总图绿地面积指标之间的差异,详见《关于北京市建设工程附属绿化用地面积计算规则(试行)》(京绿规发〔2012〕6号)。

2) 外排雨水峰值径流系数计算

计算方法可参考《海绵城市雨水控制与利用工程》23BS14第24页。

常见问题有:未明确项目外排雨水峰值径流系数、未上传计算书或计算方法有误。

3) 年径流总量控制率计算

计算方法可参考《海绵城市雨水控制与利用工程》23BS14第24页。

常见问题有:未明确项目年径流总量控制率、未上传计算书或计算方法有误。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——潘国庆提供)

审图资讯

01

4月23日, 陈少琼同志主持召开2025年北京市建设工程消防设计审查工作联席会。陈少琼同志指出, 一是在优化营商环境改革不断深入之时, 还要严守消防安全底线, 建设工程消防安全监管不能有漏洞。二是聚焦市安委会安全和消防工作综合督查反馈意见, 通过数据共享、人工智能、全流程协同等创新监管手段, 落实消防安全监管责任。三是委内委外各部门要主动向前一步, 加强上下联动、部门横向协同, 建立健全全链条消防安全监管机制, 形成工作合力, 共同提升首都建设工程消防安全工作水平。

审图资讯

An architectural rendering of a modern skyscraper complex at dusk. The central focus is a tall, slender tower with a dark, vertically-ribbed facade, topped with a small yellow logo. To its left is a shorter, wider tower with a grid-like window pattern. To the right are two more towers of varying heights and widths, also with grid-like windows. The buildings are set against a dark blue twilight sky, with a warm orange glow from the setting or rising sun. The foreground shows a dark, flat area, possibly a road or plaza, with some trees and streetlights visible. The entire image is overlaid with a semi-transparent orange and white marbled pattern.

丰台丽泽金融商务区 D-01 地块 B4 用地酒店办公综合体

北京市建筑设计研究院股份有限公司