

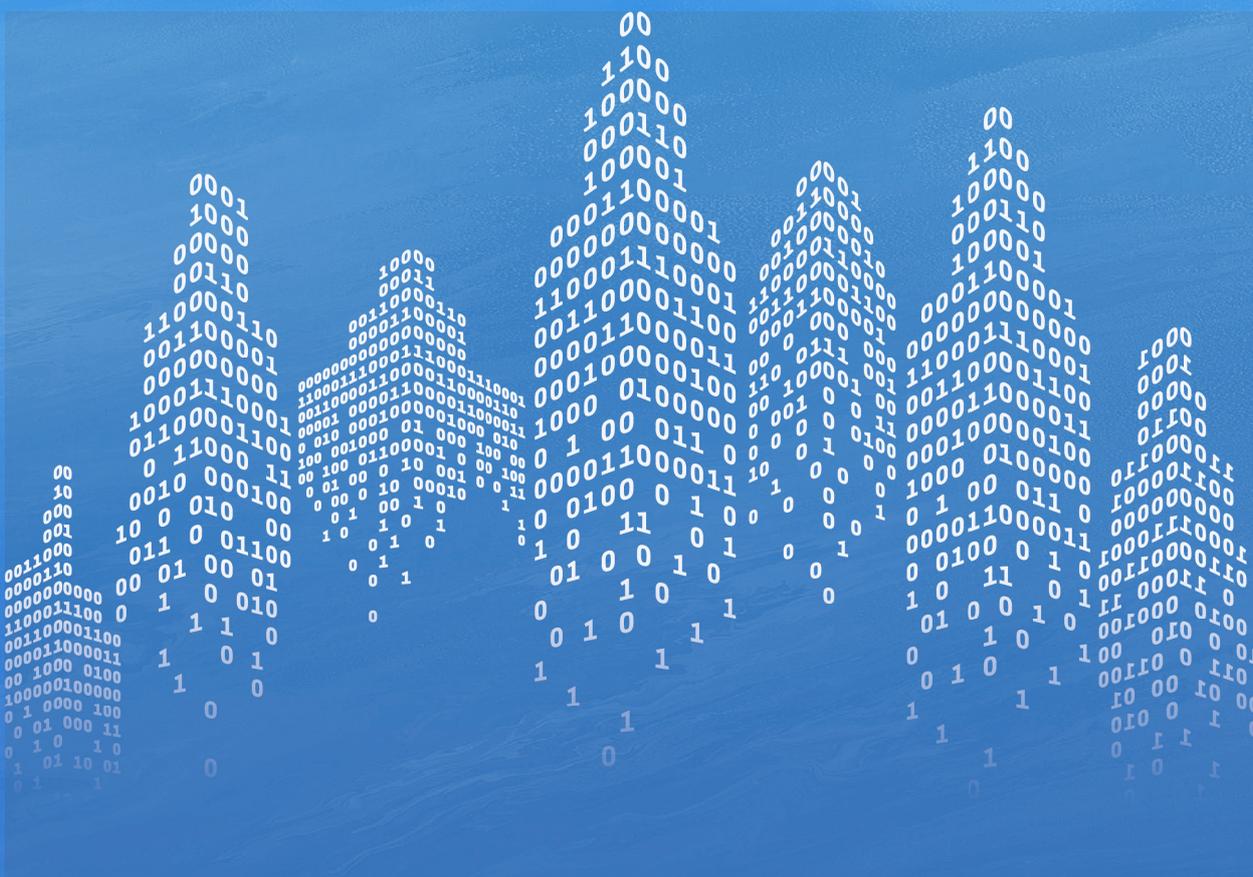
# 审图常见问题解析

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

2026年2月 总第31期



## 本期要目

某市政综合服务站无动力太阳能热媒补水问题解析

某项目勘探点深度不满足规范要求的问题解析

某项目人防通信电源配电箱设计优秀案例

老旧小区综合整治和加装电梯工程电气和智能化设计常见问题思考



## 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 牛锐

### 组织委员会

#### 主任委员

刘宗宝 肖从真

#### 副主任委员

侯春源 李云鹏 任玮 郝庆斌  
徐斌

### 委员

王泽余 曲强 李延川 沙松杰  
陆云涌 周春浩 姜学宜 涂路  
黄钢 张炯 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  
杨杰 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 于子涵 刘文斯  
李莉 吴小秀 张怀净 宋文晶  
徐征 陈凡 徐莉 朱琳  
赵金亮 陈校 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》2026年2月 总第31期

## 常见问题20问20答

### 10个典型案例案例剖析

- 8 消防 || 前室内部装修材料选用问题解析
- 9 人防 || 人防竖井穿越隔震层防倒塌棚架设计问题解析
- 10 质量 || 某市政综合服务站无动力太阳能热媒补水问题解析
- 11 消防 || 利用不设房间门的“财务室”外窗作为内区排烟窗的问题解析
- 12 质量 || 某幼儿园隔离室插座安装高度问题解析
- 13 绿色建筑 || 打印室未设置排风设施问题解析
- 14 人防 || 风管穿过防护密闭门和密闭门门洞的问题解析
- 15 市政工程 || 消防水池未设置液位显示装置问题解析
- 15 轨道交通 || UPS蓄电池室事故排风系统吸风口布置问题解析
- 16 岩土勘察 || 某项目勘探点深度不满足规范要求的问题解析

### 5个优秀设计节点案例点评

- 18 超低能耗 || 某公共建筑超低能耗设计优秀案例
- 20 质量 || 某长悬挑雨篷风、雪荷载计算优秀案例
- 21 消防 || 某学校修缮项目自然排烟优秀案例
- 22 人防 || 某项目人防通信电源配电箱设计优秀案例
- 23 岩土勘察 || 某项目对特殊性土分析的优秀案例

### 专业技术交流

- 25 老旧小区综合整治和加装电梯工程电气和智能化设计常见问题思考

# 常见问题20问20答

## 房屋建筑——建筑专业

**1.地标实施**|| 公共建筑首层与土壤接触的地面采用素土夯实作为保温层进行热阻计算,是否合规?

答: 不合规。

《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第4.2.4条规定: 首层与土壤接触的地面、冻土层以上与土壤接触的外墙应做保温,其保温材料层热阻不应小于 $1.6[(m^2 \cdot K)/W]$ 。条文说明中明确该规定来源于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第3.1.8条。

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》第3.1.8条条文说明明确:“计算周边地面和地下室外墙的保温材料热阻时,保温材料层不包括土壤和其他构造层”。

综上,素土夯实在计算保温层热阻时不应计入。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——白芳、李盈瑞提供)

**2.城市更新**|| 北京市老旧小区节能改造工程,外墙

外保温材料采用热固复合聚苯乙烯泡沫保温板,屋面采用挤塑聚苯板,是否需要设置防火隔离带?

答: 视不同情况而定。

依据《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536-2017第4.1.1条的规定,热固复合聚苯乙烯泡沫保温板分为低密度型(D型)和高密度型(G型)。D型标称密度为 $35kg/m^3 \sim 50 kg/m^3$ ,采用以有机材料为主要成分的处理剂通过颗粒包覆处理加工制成;G型标称密度为 $140kg/m^3 \sim 200kg/m^3$ ,采用以无机材料为主要成分的处理剂通过混合成型或基板渗透处理加工制成。按照本标准第6.3条表2、表3的规定,D型的燃烧性能等级为B<sub>1</sub>级或B<sub>2</sub>级,G型的燃烧性能等级为A(A2)级。因此,设计文件中应明确热固复合聚苯乙烯泡沫保温板的具体类型,当外墙外保温采用D型B<sub>1</sub>级热固复合聚苯乙烯泡沫保温板时,应在外墙保温系统中每层设置高度不小于300mm的A级水平防火隔离带,并且在屋面与外墙之间设置宽度不小于500mm的A级防火隔离带;当外墙外保温采用G型A级热固复合聚苯乙烯泡沫保温板时,可不设置防火隔离带。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——徐超提供)

### 3. 消防 || 新建建筑的防火墙能否设置在楼板上?

答: 需根据情况判定。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第6.1.1条规定:“防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上,框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限”。《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第6.1.1条规定:“防火墙应直接设置在建筑的基础或具有相应耐火性能的框架、梁等承重结构上,并应从楼地面基层隔断至结构梁、楼板或屋面板的底面……”。

结合上述规范,当受条件所限,防火墙确需直接设置在楼板上时,承载防火墙的楼板及其下部各层梁、柱等承重结构的耐火极限均不应低于3.00h或防火墙的耐火极限要求。当只提高楼板的耐火极限,而不提高楼板下部梁、柱结构的耐火极限时,均不允许将防火墙直接设置在楼板上。设置防火墙的下部承重结构的耐火极限,需要根据建筑中不同部位防火墙的实际耐火极限要求确定。设计文件中应明确标示建筑的耐火等级、相关承重构件的耐火极限。当建筑物设有钢结构构件时,建筑、结构等相关专业的设计说明应一致,明确防火涂料的类型、厚度及相关构件的耐火极限等性能要求。

(由北京住源工程咨询有限公司——李海燕提供)

## 房屋建筑——结构专业

4. 装配式 || 请问装配式剪力墙结构的施工图设计文件中是否需要提出施工工艺评定要求?

答: 需要。

施工工艺评定是指为验证拟采用施工工艺的

正确性和合理性,通过试验、检测和评价等一系列活动,确定施工工艺是否能够满足设计要求和质量标准的过程。《装配式剪力墙结构设计规程》DB11/1003-2022第3.0.10条中列出了一些需要在施工前进行评定的施工工艺,主要包括:套筒灌浆连接的灌浆工艺、预制剪力墙构件焊接连接的焊接工艺、叠合剪力墙内后浇混凝土的浇筑工艺等与施工质量密切相关的施工工艺。当装配式混凝土结构施工中采用其他现场连接做法和创新施工工艺时,也需进行工艺评定。此条列入了《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》(下册)附录E“装配式建筑工程施工图设计技术要点”。

合理可行的施工工艺是保证建筑施工质量的基本前提。与现浇剪力墙结构相比,装配式剪力墙结构的施工更为复杂,更需重视施工工艺的可靠性、稳定性,尤其是与预制混凝土构件的现场钢筋连接及后浇混凝土结合质量相关的施工工艺。装配式剪力墙建筑的施工图设计文件中需提出施工前做好施工工艺评定的要求,并明确要求装配式建筑施工组织设计文件须经设计单位认可后,方可组织实施。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——透晔提供)

5. 质量 || 北京市某医院建筑根据《建设工程抗震管理条例》(国务院令第744号)采用减隔震技术,地震时正常使用医院建筑分类是否均为I类?

答: 应视医院建筑功能来确定其类别。

依据北京市地方标准《建筑工程减隔震技术规程》DB11/2075-2022第5.1.1条规定,医院主要建筑为I类,医院附属用房为II类。医院主要建筑包括医技楼、急诊中心、门诊楼等严重影响震后医疗功能

的建筑；医院附属用房包括病房楼、食堂等建筑。

(由北京建院工程咨询有限公司——孙宁文提供)

**6.质量**||北京市某学校教学楼为钢框架结构，取用七组波进行罕遇地震下的时程分析，仅有一组波的弹塑性位移计算结果为1/76，不满足限值，请问是否要求七组波的弹塑性位移角计算结果均满足1/80的限值要求？

答：不需要。

根据《建筑工程减隔震技术规程》DB11/ 2075-2022第5.1.1条和5.4.1条，该教学楼地震时正常使用建筑分类为Ⅱ类建筑，罕遇地震下弹塑性层间位移角限值为1/80。

《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）第5.1.2条第3款规定了多遇地震时程分析计算结果的取值原则：“……，当取用七组及七组以上的时程曲线时，计算结果可取时程法的平均值和振型分解反应谱法的较大值”。位移角计算结果可以此作为判定原则。地震波选取尚需满足《建筑工程减隔震技术规程》第4.1.5条的相关要求。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——马智英提供)

## 房屋建筑——给水排水专业

**7.无障碍**||酒店无障碍客房内洗手盆出水龙头采用普通的扳把手柄是否满足《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021要求？

答：不能满足要求。

根据《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条第3款的规定，无障碍洗手盆出水龙头应采

用杠杆式水龙头或感应式自动出水方式。条文说明中明确“考虑到部分肢体不便者手部力量有限，杠杆式或感应式水龙头更便于其使用”。简单地说，无障碍杠杆式水龙头是“升级优化版”扳把式水龙头，核心围绕“省力、低操作门槛、多方式触发”，而普通的扳把式仅满足常规使用，不一定符合无障碍设计规范。其中的关键差异主要是：

(1) 操作力要求不同。无障碍杠杆式有强制标准，操作力 $\leq 40\text{N}$ ，老人、残障人士（如手部无力、关节受限）也能轻松拨动；普通扳把无统一省力要求，部分老旧款或设计不合理的，需要用力拧/扳，手部不便者可能用不了。

(2) 操作行程更友好。无障碍杠杆的拨动角度通常 $\leq 90^\circ$ ，甚至 $60^\circ$ 就能实现最大出水量，无需大幅度转动。普通扳把可能需要旋转 $180^\circ$ ，对关节活动范围小的人不友好。

(3) 握持/拨动设计不同。无障碍杠杆多为长条状、弧形，可通过手掌、前臂甚至肘部辅助操作（比如手部无法抓握时，用胳膊推就能出水）。普通扳把多为圆形或短柄，更依赖手指抓握和拧动，适配性窄。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——马敏提供)

**8.消防**||市政有两路供水时，倒流防止器前增设的室外消火栓是否需按规范在消防车道边0.5~2m范围内设置？这个消火栓是否计入整个地块有效的室外消火栓数量？

答：在倒流防止器前增设的室外消火栓，应按照规定要求设置在消防车道边缘0.5~2m的范围内，并且可以计入整个地块有效的室外消火栓数量。

依据《消防设施通用规范》GB 55036-2022第3.0.4条第2款规定：“当室外消火栓系统的室外消防

给水引入管设置倒流防止器时,应在该倒流防止器前增设1个室外消火栓”。该增设的消火栓属于室外消火栓系统的组成部分,因此应与其他室外消火栓一样,满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第7.3.1条关于室外消火栓布置要求和第7.2.6条关于消火栓安装位置的规定。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——马月红提供)

**9.消防** 市政消火栓是否可作为建筑物的室外消火栓使用?

答:可以直接利用市政消火栓,但应满足一定的条件。

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第6.1.5条规定:距建筑物外缘5~150m的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量,但当为消防水泵接合器供水时,距建筑外缘5~40m的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量。

当市政给水管网为环状时,符合上述规定的室外消火栓出流量宜计入建筑室外消火栓设计流量。当市政给水管网为支状时,计入建筑的室外消火栓设计流量不宜超过一个市政消火栓的出流量。

在上述范围内符合条件的市政消火栓可计入建筑物室外需要设置消火栓的总数内。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——孙志伟提供)



**10.消防** 请问机械加压送风机的进风口与应急排

烟窗、应急排烟排热设施之间的间距和位置,是否执行《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.3.5条第3款规定?

答:不执行。

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.3.5条第3款规定机械加压送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设在同一面上。当确有困难时,送风机的进风口与排烟风机的出风口应分开布置,竖向布置时,进风口应设置在排烟出口的下方,且两者边缘最小垂直距离不应小于6.0m。水平布置时,两者边缘最小水平距离不应小于20.0m。而应急排烟窗、应急排烟排热设施是按《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第2.2.4条和第2.2.5条规定设置。根据《建筑防火通用规范》第2.2.4条、第2.2.5条条文说明,应急排烟窗的主要功能是防止烟气在楼梯间内积聚,保证消防救援人员的安全。应急排烟排热设施则是为了保证在建筑内的排烟系统失效的情况下能及时排出火灾的烟气和热,便于消防救援行动的进行。由此可见,应急排烟窗、应急排烟排热设施与机械防排烟系统的用途不同,机械防排烟系统是用于火灾时保障建筑物内人员安全疏散,此时,机械防排烟系统处于正常运行状态。而应急排烟窗、应急排烟排热设施是在建筑防排烟系统失效的情况下使用,用以保障消防救援人员安全和进行消防救援行动。故《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.3.5条第3款不适用于应急排烟窗和应急排烟排热设施。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——王新提供)

**11.质量** 新建安置房项目取得建设工程规划许可证时间是2025年,取得《设计方案审查专家意见》为2019年,暖通专业材料的选择是否需要执行《北京市禁

止使用建筑材料目录(2023年版)》吗?

答: 需要执行。

京规自发(2021)17号《关于进一步明确施工图审查执行新标准时间的通知》指出“对于新建项目,以取得《建设工程规划许可证》为准;对于共有产权住房、安置房、公共租赁住房、集体土地租赁住房等政策性住房项目适当放宽,以取得《保障性住房设计方案审查专家意见》为准。”这里的执行时间是指工程建设标准的执行时间。

北京市住房和城乡建设委员会等4部门发布的关于《北京市禁止使用建筑材料目录(2023年版)》的通知指出:2023年版目录首次列入的建筑材料及设备,自2024年3月1日起停止在本市工业与民用建筑工程中设计,自2024年7月1日起禁止在本市工业与民用建筑工程中使用。

暖通专业非阻氧管、水暖用铸铁阀门、含四氧化三铅(又名:红丹)的涂料等均为2023年版目录首次列入的建筑材料,均不应在2024年3月1日之后的设计中出现,也不应在2024年7月1日之后的建筑工程中使用,这个执行时间与取得工程规划许可证和《保障性住房设计方案审查专家意见》的时间无关。

(由北京建院工程咨询有限公司——胡增凯提供)

**12.消防** 同一防火分区的两个不同防烟分区的排烟支管,在进入排烟机房围护墙处设置的排烟防火阀,分别与风机连锁关闭,风机入口总管未设置280℃排烟防火阀,是否可以?

答: 不可以。

《消防设施通用规范》GB 55036-2022第11.3.5条第3款规定,必须在排烟风机入口总管设置一个排烟防火阀并连锁关闭排烟风机。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——贾婷提供)

**13.质量** 建筑单体自建冷热源机房为本建筑冬夏季提供冷热水,总冷热源是否需要设置计量装置?

答: 需要。

依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第3.2.26条要求,锅炉房、换热机房和制冷机房应对供热系统的总供热量、制冷系统的总供冷量进行计量。设置冷热源计量装置是建筑节能量化管理的前提和条件,即使是自用建筑,也应对建筑用能耗做到心中有数,对于建筑采用的其他节能措施,也可直接反映于冷热源中,便于直观反映节能措施效果并进行分析管理。

(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.质量** 安装非安全特低电压电动阀门的金属管道是否应做辅助等电位联结?

答: 是。所有安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道,均应做辅助等电位联结。

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第7.3.3条规定:辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接:3 安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。

第7.3.3条第3款条文说明:为了防止人身电击事故的发生,要求在安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道,做等电位联结。

经与此规范的编制专家咨询得到明确回复:《建筑电气与智能化通用规范》第7.3.3条第3款的制定是为了防止人身电击事故的发生,保障使用、施工、维护人员的安全。如果金属管道安装了

非安全特低电压供电的电动阀门，就应做等电位联结。

因此，依据《建筑电气与智能化通用规范》第7.3.3条第3款的规定：所有安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道，均应做辅助等电位联结。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——陈英选、梁华梅提供)

**15.消防** 每个防火分区或楼层设置1个手动火灾报警按钮是否满足规范要求？

答：不一定。

《消防设施通用规范》GB 55036-2022第12.0.7条规定：手动报警按钮的设置应满足人员快速报警的要求，每个防火分区或楼层应至少设置1个手动火灾报警按钮。

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013第6.3.1条规定：每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。

所以，手动报警按钮的设置不仅要考虑防火分区、楼层的要求，更要满足防火分区内任何位置到本防火分区内最邻近的手动火灾报警按钮步行距离不应大于30m的要求，手动火灾报警按钮以手动方式产生火灾报警信号，是火灾探测报警系统的基本触发器件和必要组成部分，合理设置手动火灾报警按钮，有利于人员在发现火灾时及时向消防控制室报告火警，为火灾处置和人员安全疏散赢得时间。

(由北京住源工程咨询有限公司——白少青提供)

## 房屋建筑——装配式专项

**16.装配式** 某建筑外墙采用装配式混凝土外挂墙板，外墙面是否需设置防水层？

答：需视具体情况而定。

《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022第4.5.2条第2款规定：防水等级为一级的……装配式混凝土外墙板应设置1道及以上防水层。

第4.5.2条条文说明：当基层墙体全部为……装配式混凝土结构外墙时，其完整性较好，此类外墙工程的……装配式混凝土墙板可不另设防水层，但接缝处必须采取封闭措施，确保墙面整体防水效果。

装配式混凝土外墙板是在工厂加工成型的产品，例如有的墙板出厂时，其围护墙体、保温层、装饰面层已经完成，在现场可直接进行安装。《建筑与市政工程防水通用规范》的条文说明对此有详细解读，当外墙采用完整性好的装配式混凝土基层墙板，且接缝处采取封闭措施，确保墙面整体防水效果，可以不做防水层。除此之外，外墙面仍需按规范设置防水层。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——白芳、李盈瑞提供)

## 房屋建筑——人防专项

**17.人防** 人防门框墙的上挡墙承受人防顶板的等效静荷载，此门框墙的上挡墙(梁)的上、下纵筋是否需

要满足人防受弯构件最小配筋率的要求？

答：非人防荷载控制的情况下不需要满足。

一般情况下人防门框墙上挡墙（梁）的剪跨比都比较小，在人防工况下是以“箍筋”为主受力方向的悬臂构件，此时箍筋需满足人防受弯构件最小配筋率的规定。其上、下纵筋则需根据梁的跨高比满足相关规范规定的相应受力工况的最小配筋率的要求。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——马智英提供）

## 市政

**18.市政** || 各级城市道路，平面交叉口视距三角形验算时，进口道设计速度能否采用组成交叉口各条道路设计速度的50%~70%？

答：不可以。

《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021第4.0.5条规定：道路与道路的平面交叉口应符合视距三角形停车视距的规定。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。《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152-2010第3.3.3条规定：平面交叉口内的设计速度在保证安全的前提下，应按组成交叉口的各条道路的设计速度的50%~70%计算，转弯车取小值，直行车取大值。在交叉口视距三角形验算时，进口道直行车设计速度应与相应道路设计速度一致。因此，平面交叉口应符合视距三角形停车视距的规定，不应采用组成交叉口各条道路设计速度的50%~70%计算。

（由北京中询国际工程顾问有限公司——赵晓娟提供）

## 轨道交通

**19.轨道交通** || 轨道交通地下车站风道内设置了三道人防门，防护阀门设置于何处？

答：应设置于防护密闭门内侧。

轨道交通地下车站风道内设置的三道人防门，从外到内依次为第一道防护门、第二道防护密闭门、第三道密闭门。依据《轨道交通工程人民防空设计规范》RFJ 02-2009第8.0.2条第2款及《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第6.2.17条第1款，防护阀门应设置于防护密闭门内侧。

（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

**20.岩土勘察** || 勘察过程中深层地下水评价应注意哪些问题？

答：勘察中深层地下水（通常指承压水）的量测是一项技术要求高、影响重大的工作，其数据的准确性、评价的全面性直接关系到工程质量和安全。

实际勘察过程中，经常发现勘察单位忽略了对工程有影响的深层地下水位的量测和评价。对深层地下水应查明地下含水层和隔水层的埋藏条件，地下水类型、水位及其变化幅度，地下水的补给、径流、排泄条件，并应评价地下水对工程的影响，包括腐蚀性评价。

（由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——丁作良、赵宗权提供）

# 10个典型问题案例剖析

房屋建筑 || 消防 || 建筑专业

## 前室内部装修材料选用问题解析

### 1. 问题描述

二层电梯厅（合用前室）各立面图中墙面采用B<sub>1</sub>级深色/浅色木纹防火板，未采用A级装修材料；违反《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第6.5.3条第3款的规定（见图1~3）。

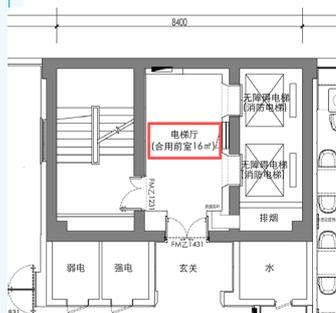


图1 二层平面图（局部）

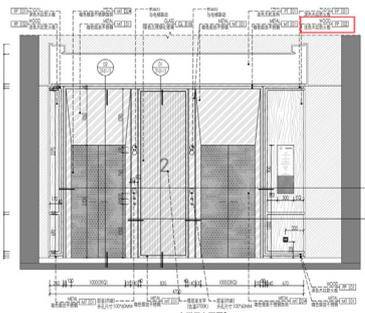


图2 电梯厅立面图

饰面类-FP							
图纸编号	名称	规格 (mm)	燃烧性能等级	位置	图片	标准物料编号	备注
FP-01	深色木纹防火板	9725-80 1220*2400, 800 大板 做封边处理 留自然缝	B1	大堂地面、大堂墙面、餐厅、洗衣房、健身房隔墙(8mm) 饰面板	-	-	需小样确认 需附家具厂家材料基层板再现场安装
FP-02	浅色木纹防火板	1200*2400, 800 大板 做封边处理 留自然缝	B1	餐厅、健身房、洗衣房、过道墙	-	-	需小样确认 需附家具厂家材料基层板再现场安装
FP-03	金属色防火板	S101 1220*2400, 800 大板 做封边处理 留自然缝	B1	餐厅、健身房、洗衣房、过道墙、吸烟区	-	-	需小样确认 需附家具厂家材料基层板再现场安装
FP-04	橡木木饰面	浅橡木纹 1220*2400, 400 大板 做封边处理 留自然缝	B1	洗衣房、卫生间柜体	-	-	需小样确认 需附家具厂家材料基层板再现场安装
FP-05	深咖色金属防火板	J162 1220*2400+100 大板 做封边处理 留自然缝	B1	餐厅取餐柜柜门	-	-	需小样确认 需附家具厂家材料基层板再现场安装

图3 材料表

### 2. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

6.5.3 下列部位的顶棚、墙面和地面内部装修材料的燃烧性能均应为A级：

- 2 疏散楼梯间及其前室；
- 3 消防电梯前室或合用前室。

### 3. 问题解析

合用前室是在建筑发生火灾时供人员疏散和避难、消防救援人员进出火场和修整与避险的重要区域，应严格控制其中的火灾荷载。建筑内这些区域中主要部位的内部装修材料均应采用不燃性材料。

在建筑发生火灾时，疏散楼梯间及其前室、消防电梯前室、合用前室是供人员疏散、避难、消防救援人员进出火场，以及在灭火过程中修整与避险的室内安全区域，需要在火灾时保障消防设施正常运行的重要房间。在建筑中，应确保这些部位具有较低的火灾荷载密度和火灾危险性，要严格限制在这些部位内布置可能增大火灾危险性的物体，或

者穿过可能引入烟气、火灾的管线。这些部位内部装修要严格限制装修材料的燃烧性能和热解毒性,尽量减小火灾荷载、降低可能的火灾蔓延危险,减小火灾烟气的毒性作用。该部位当设置自动灭火系统或火灾自动报警系统和自动灭火系统时,仍不允许降低这些内部装修材料的燃烧性能。

#### 4.改进措施

将合用前室墙面原设计的B<sub>1</sub>级深色/浅

色木纹防火板更换为燃烧性能等级为A级的木纹转印装饰铝板,既符合规范规定又满足美观要求。

特别强调一下,对于首层扩大楼梯间前室或合用前室(使用功能名称往往是“门厅”之类,包括二层挑空等延展空间),虽然规范没有明确将其列入,但其在火灾时所起到的作用与前室、合用前室是等效的,严格控制其中的火灾荷载至关重要,此区域顶棚、墙面和地面装修材料的燃烧性能等级均应为A级。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陶怡臻提供)

### 房屋建筑 || 人防 || 结构专业

## 人防竖井穿越隔震层防倒塌棚架设计问题解析

### 1.问题描述

北京市某医疗综合楼,地下1层,地上8层,抗震设防类别为乙类,结构体系为钢框架,采用隔震设计。隔震层位于地下室顶面,隔震层底板标高为-2.00m。地下一层为甲5级人防急救医院,人防竖井需穿越隔震层。

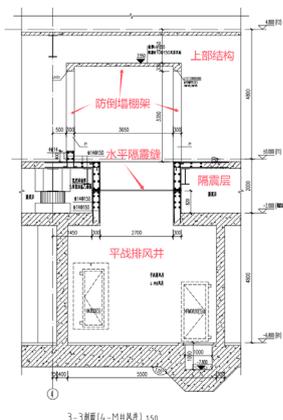


图1 原设计人防竖井剖面图(局部截图)

原设计存在支承防倒塌棚架的结构无法保证竖井和防倒塌棚架战时正常使用的问题,不符合人防工程战时防护的规定,原人防竖井剖面

图(局部截图)详见图1。

### 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:

5 供战时使用的及平战两用的进风口、排风口应采取防倒塌、防堵塞以及防雨、防地表水等措施。

### 3.问题解析

本项目核心难点在于人防竖井穿过隔震层,需要满足隔震要求,还需满足人防荷载作用下的排风口正常使用功能。

原设计人防竖井侧墙避开隔震支座处设置了水平隔震缝,上部人防竖井侧墙直接支承在隔震层顶板,虽

满足隔震要求,但由于防倒塌棚架与隔震层顶板连为一体,战时上部结构受爆炸冲击发生倒塌或位移,与之相连的防倒塌棚架随之破坏,无法保证战时风井通风的功能,不满足《平战结合人民防空工程设计规范》第3.4.1条第5款要求。

#### 4.改进措施

人防通风口是人防工程的重要组成部分,必须保证战时使用,最佳方案是将人防竖井防倒塌棚架设在主体结构投影范围之外。但由于建筑布局、规划等客观原因,本项目无法实施。

设计单位后期整改,采取措施如下:将原设计的水平隔震缝改为竖向隔震沟,使人防竖井上段独立支承于隔震层底板,既满足隔震结构变形的要求,也满足了人防口部防倒塌设计要求。修改后人防竖井剖面详见图2。

改进后的人防竖井穿越隔震层防倒塌棚架设计同

时兼顾隔震与人防要求。

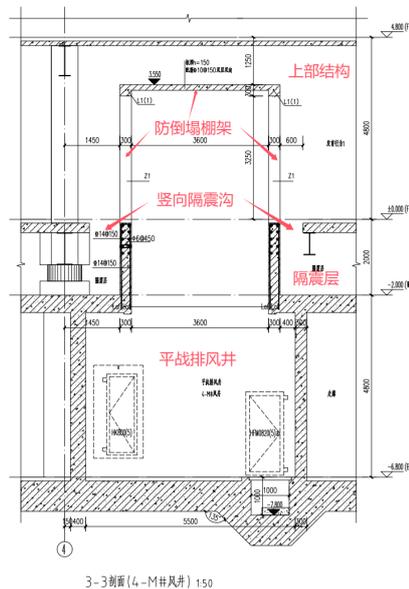


图2 修改后人防竖井剖面图(局部截图)

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——徐莉、周文成提供)

## 某市政综合服务站无动力太阳能热媒补水问题解析

### 1.问题描述

某市政综合服务站屋面设无动力太阳能热水系统,热媒补水管未采取防止倒流污染措施,见图1。

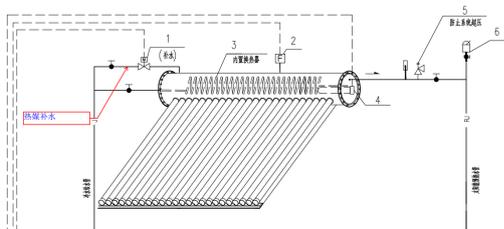


图1 太阳能热水原理图

### 2.相关标准

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

3.1.5 生活饮用水给水系统不得因管道、设施产生

回流而受污染,应根据回流性质、回流污染程度,采取可靠的防回流污染措施。

### 3.问题解析

无动力太阳能加热系统的工作原理是通过集热板收集太阳能热量,利用自然循环将热量传递给集热器顶部的开式箱体内的热媒水,集热器以非承压方式运行。从图1中可以看出,本工程中太阳能热媒水箱的补水管直接连接生活饮用水管道,且未采取任何防止回流污染的措施。



# 某幼儿园隔离室插座安装高度问题解析

## 1. 问题描述

某幼儿园项目，地上2层，地下1层，建筑面积3150m<sup>2</sup>；图例表中仅注明活动室、公共活动场所插座安装高度距地1.8m，隔离室插座未设置在1.8m及以上，不符合《教育建筑电气设计规范》JGJ 310-2013第5.2.4条的规定（见图1、图2）。

普通五孔插座, AC250V 10A	距地0.3m暗装, 安全型, 幼儿活动场所(活动室、公共活动场所)均距地1.8m
防爆插座, AC250V 10A	距地0.3m暗装, 安全型, 幼儿活动场所(活动室、公共活动场所)均距地1.8m
小厨宝插座, AC250V 16A	距地1.8m暗装, 安全型, 密闭型
密闭插座, AC250V 10A	距地0.3m暗装, 安全型, 密闭型, 幼儿活动场所(活动室、公共活动场所)均距地1.8m

图1 电气设计图例(局部)

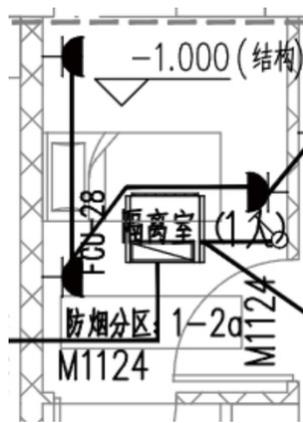


图2 首层电气平面图(局部)

## 2. 相关标准

《教育建筑电气设计规范》JGJ 310-2013

5.2.4 中小学、幼儿园的电源插座必须采用安全型。幼儿活动场所电源插座底边距地不应低于1.8m。

## 3. 问题解析

考虑幼儿的身高因素，规定幼儿活动场所电源插座底边距地不低于1.8m，可进一步避免意外触电事故

的发生。在幼儿园电气设计文件中，需明确幼儿活动场所，如幼儿的活动室、衣帽储存间、卫生间、洗漱间及幼儿寝室等场所的电源插座底边距地为1.8m或大于1.8m。隔离室是为加强传染病的隔离，降低传染率，确保儿童健康的场所，旨在及时隔离可能感染疾病的儿童，因此隔离室应按幼儿活动场所考虑，其内部设置的电源插座底边距地不低于1.8m。

## 4. 改进措施

图例表及平面图明确隔离室电源插座底边距地1.8m（见图3、图4）。

普通五孔插座, AC250V 10A	距地0.3m暗装, 安全型, 幼儿活动场所(活动室、公共活动场所、隔离室、保健观察室等)均距地1.8m
防爆插座, AC250V 10A	距地0.3m暗装, 安全型, 幼儿活动场所(活动室、公共活动场所)均距地1.8m
小厨宝插座, AC250V 16A	距地1.8m暗装, 安全型, 密闭型

图3 修改后电气设计图例(局部)

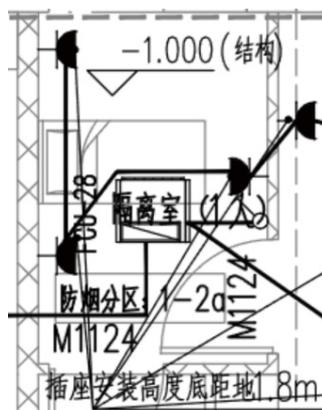


图4 修改后首层电气平面图(局部)

（由北京建院工程咨询有限公司——周旭涛提供）

# 打印室未设置排风设施问题解析

## 1. 问题描述

某人民法院人民法庭建设工程的法庭综合楼、安检大厅，总建筑面积为4862.35m<sup>2</sup>，地下1层、地上4层，为小型多层公建。其中首层平面设置有打印室，但室内设计参数未提

4.3室内设计参数及通风设计参数

房间名称	夏季		冬季		新风量 m <sup>3</sup> /(h.p.) 或(次/h)	换气次数 平时/事故 (次/h)	允许噪声级 (A声级,dB)	
	温度 ℃	相对湿度 %	温度 ℃	相对湿度 %			昼间	夜间
安检厅	26	60	18	—	30m <sup>3</sup> /(h.p.)	—	≤45	
驻庭宿舍、法警值班室、 安检员休息室	26	60	18	—	30m <sup>3</sup> /(h.p.)	—	≤40	≤30
律师室、陪审员室、接待 室、立案室、工作室、卷 宗室、调解室、审判业务 资料室	26	60	18	—	30m <sup>3</sup> /(h.p.)	—	≤40	
中法庭、小法庭、会议 室、餐厅、会议室	26	60	18	—	20m <sup>3</sup> /(h.p.)	—	≤45	
走廊	28	60	16	—	—	—	≤45	
男卫生间、女卫生间	28	60	16	—	—	15/-	≤45	
女淋浴间、男淋浴间	26	60	18	—	—	15/-	≤45	
审判信息管理用房	26	60	18	—	—	6/-	≤40	
无障碍卫生间	28	60	16	—	—	15/-	≤45	
UPS间	35	—	—	—	—	12/12	—	
屋顶消防水箱间、生活 水泵房、中水泵房	—	—	5	—	—	6/-	—	
消防泵房	—	—	5	—	—	6/-	—	
厨房操作间	—	—	18	—	—	排油烟：70 平时/事故： 12/12	—	
燃气表间	—	—	—	—	—	12/12	—	

图1 室内设计参数(局部)

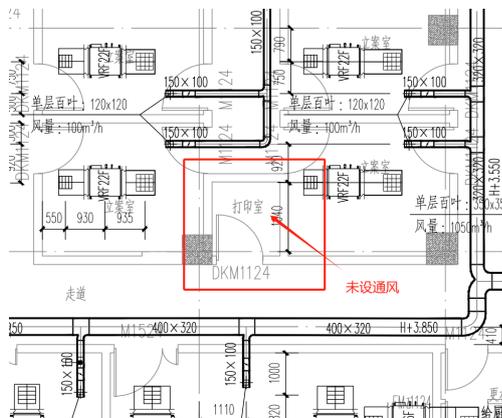


图2 首层通风平面(局部)

及打印室换气次数，见图1；平面图中打印室也未设通风设施，见图2。

## 2. 相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024年版)

5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

## 3. 问题解析

本项目中，首层平面设置有打印室，未设通风设施，不能防止空气和污染物串通到其他空间，不满足《绿色建筑评价标准》第5.1.2条的要求。

## 4. 改进措施

打印室补充设置了自带止回阀的排气扇，见图3，符合《绿色建筑评价标准》第5.1.2条规定。

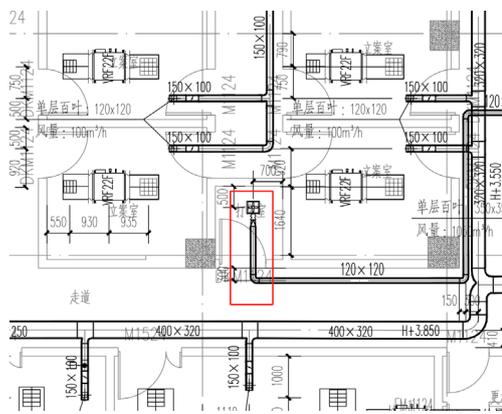


图3 修改后的首层通风平面(局部)

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——刘健提供)

# 风管穿过防护密闭门和密闭门门洞的问题解析

## 1. 问题描述

某住宅项目人防工程位于车库地下二层，人防总建筑面积为10089m<sup>2</sup>，设有6个防护单元，其中二等人员掩蔽所5个，防空专业队队员掩蔽部1个，平时为机动车库。

图1 防护单元进风口部通风平面图中，仅平时使用的公共卫生间通风管道穿过图中红框区域内的人防防护密闭门和密闭门（即从门洞中穿越，人防门始终保持打开状态）接至防护区外，并在图中写明：该管线战时拆除。

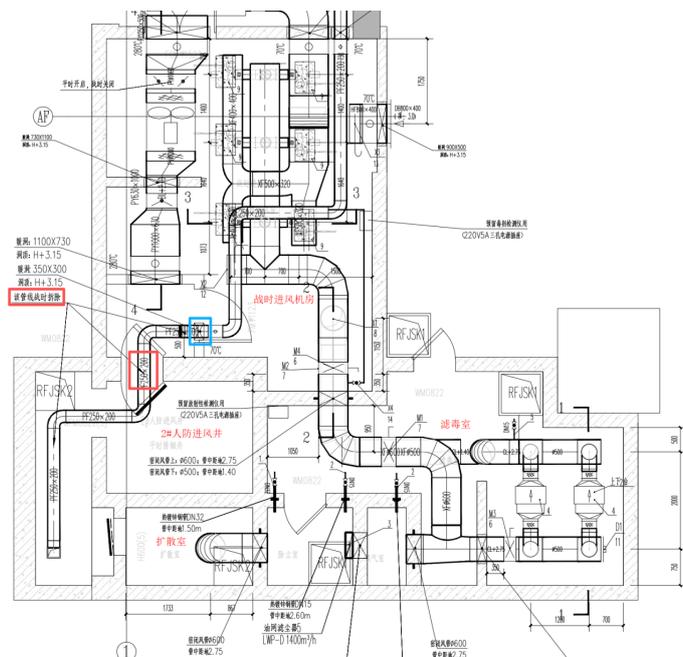


图1 防护单元进风口部通风平面图

## 2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》  
DB11/ 994-2021

3.8.13 平战结合的人防工程中，下列各项应与工程同步实施到位，不得预留平战转换内容：

2 战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门。

## 3. 问题解析

战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门应与工程同步实施到位，且人防防护密闭门、密闭门需定期做密闭性能检查。因此，人防门门洞内不得设置平战转换内容，本项目平时用通风管穿过人防门洞口引到室外不符合《平战结合人民防空工程设计规范》第3.8.13条第2款规定。

## 4. 改进措施

该平时通风管应与排烟管道做法一致，仅需接至平时集气室防火隔墙处（图1的蓝色方框处），不应穿过人防防护密闭门、密闭门的门洞。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司  
——邓尚历提供）

## 市政工程

# 消防水池未设置液位显示装置问题解析

## 1.问题描述

在施工图审查的过程中,发现一些工程的消防水池未设置就地水位显示装置。消防控制室未设置液位显示装置,在现场和消防控制室无法看到消防水池的水位情况。

## 2.相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

3.0.8 消防水池应符合下列规定:

4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示,消防水池应设置高低水位报警装置。

## 3.问题解析

图1为某工程消防水池的消防报警装置布置图,仅仅在消防水池设置了高、低水位报警装置,并未设置就地水位显示装置,消防水池的液位信号线未送至消防控制室。

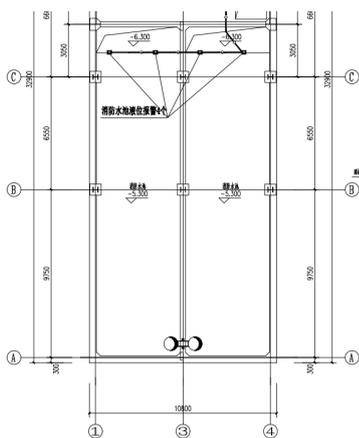


图1 消防水池电气设备布置图

根据规范要求,在消防水泵房和消防控制室应能够观察到消防水池的液位情况,故应在消防水池设置就地液位显示装置,这是保证消防水池不会因放空或各种因素漏水而造成有效灭火水源不足的技术措施。

消防水池应设置液位信号装置,并应具有远传功能,在消防水池现场和消防控制室设置液位显示装置,才能保证在消防泵房和消防控制室看到消防水池的液位情况。

## 4.改进措施

消防水池除设置浮球液位开关外,还应设置就地液位显示装置和具有远传功能的液位信号装置。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——吕金波提供)

## 轨道交通

# UPS蓄电池室事故排风系统吸风口布置问题解析

## 1.问题描述

某地铁停车场运用库内的UPS蓄电池室设置了事故排风系统,用于排除房间内蓄电

池运行时可能产生的易燃易爆成分(氢气)。该系统采用下排风口设计,违反《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015第6.3.10条关于氢气排风吸



70.0~95.0m, 孔深8.0~20.0m。部分勘探孔深度未达到管底设计高程以下不少于3.0m的要求, 违反《市政工程勘察规范》CJJ 56-2012第8.4.3条第1款的规定。

## 2.相关标准

《市政工程勘察规范》CJJ 56-2012

8.4.3 详细勘察的勘探孔深度应符合下列规定:

1 明挖管道勘探孔深度应满足开挖、地下水控制、支护设计及施工的要求, 且应达到管底设计高程以下不少于3m; 非开挖敷设管道, 勘探孔深度应达到管底设计高程以下5m~10m;

2 当基底以下存在松软土层、厚层填土和可液化土层时, 勘探孔深度应适当加深。

## 3.问题解析

本项目污水管线埋深较大, 最大深度为道路设计高程以下6.1m。根据地质剖面图(见图1), 部分钻孔位于污水管线管底设计高程以下的深度小于3m。如CK13#钻孔、CK15#钻孔、CK19#钻孔及C21#钻孔, 其钻

孔深度均为8.0m, 位于污水管线基底以下的深度分别为1.5m、0.4m、1.4m、2.2m, 均未满足管底高程以下不小于3m的要求。由于管线钻孔间距较大, 若钻孔深度未达到管底以下一定深度, 则无法确保其下地层分布的稳定性, 不能满足地下水控制和基坑开挖、支护设计等要求, 同时会给后期施工和运营带来风险。

## 4.改进措施

城市室外管道工程勘察时, 须严格遵循《市政工程勘察规范》第8.4.3条的相关规定进行钻孔布置。针对当前部分勘探孔深度未达管底高程以下3m的问题, 应对钻孔深度不足的区域开展补充勘察工作, 确保补勘后的勘探孔深度不小于管底高程以下3m。同时, 需结合补充勘察获取的地层数据, 对管底以下地层的工程特性进行复核, 明确各项评价结论的参数依据, 确保勘察成果能够满足管道工程后续设计及施工的要求。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——郭小红提供)

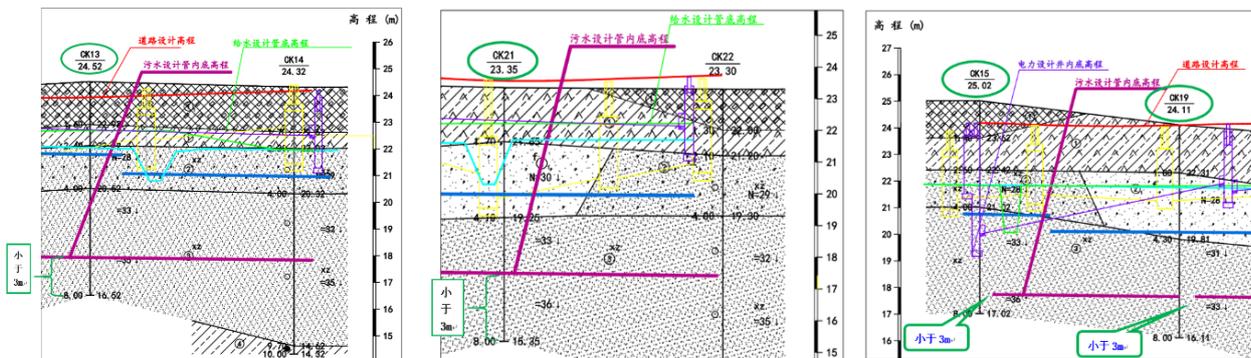


图1 地质剖面图(相关钻孔)

## 5个优秀设计节点案例点评

超低能耗

## 某公共建筑超低能耗设计优秀案例

设计单位 | 中外建工程设计与顾问有限公司

项目负责人 | 孙永义

专业负责人 | 邓尧

## 1.项目概况

本项目为12班幼儿园，总建筑面积4458.63m<sup>2</sup>，建筑地上3层，无地下室，建筑高度15.90m。本项目按绿色建筑二星级标准设计，并在节能设计方面执行更高要求的《超低能耗公共建筑设计标准》DB11/T 2240-2024（以下简称《标准》）。

## 2.设计亮点

设计亮点1：性能化设计体系完整。项目编制了完整的超低能耗设计说明（见图1）及性能化设计报告，构建了完整、量化的性能化设计体系，为设计目标的实现提供了全过程控制依据。

设计亮点2：围护结构保温与热桥处理细致。项目在围护结构保温构造、热桥阻断、气密性设计等方面设计完善，关键节点覆盖全面。



图1 施工图超低能耗设计说明（被动式超低能耗建筑专篇）

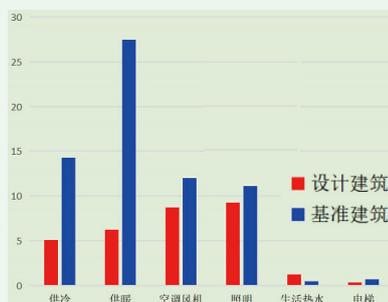
## 3.设计点评

## (1) 设计说明及性能化设计报告内容完整

项目编制了完整的超低能耗设计说明，内容翔实，涵盖了无热桥构造处理、气密性措施、围护结构设计等关键内容（见图1）。性能化设计报告严格遵循《标准》第5.0.10条要求，完整包含了建筑概况、室内环境参数及能效指标、关键参数分析与优化报告、能效指标计算报告、碳排放计算报告等五部分，并附有建筑运行阶段能耗（图2）与碳排放专项分析报告。

能耗分类	设计能耗 (kWh/m <sup>2</sup> )	基准能耗 (kWh/m <sup>2</sup> )
供冷能耗（一次能源）	5.07	14.3
供暖能耗（一次能源）	6.21	27.46
空调风机（等效电量）	8.7	12.01
照明（等效电量）	9.23	11.12
生活热水（等效电量）	1.26	0.49
电梯（等效电量）	0.32	0.66
建筑本体能耗（等效电量）	30.79	66.05
建筑综合能耗（等效电量）	21.91	66.05
建筑本体节能率(%)	53.39	
建筑综合节能率(%)	66.82	
可再生能源利用率(%)	38.28	
标准依据	《超低能耗公共建筑设计标准》DB11/T 2240-2024第4.0.1条条文	
标准要求	建筑综合节能率≥60%，本体节能率≥30%，可再生能源利用率≥15%	
结论	满足	

图2 本项目超低能耗计算结果及审核结论（依据《标准》附录A能效指标计算方法）

能耗对比直方图 (kWh/m<sup>2</sup>) (项目超低能耗建筑计算报告书)



4) 设备管与围护结构密封节点设计。《标准》第6.2.15条：“不同围护结构的交界处、以及设备管道与围护结构交界处应进行密封节点设计

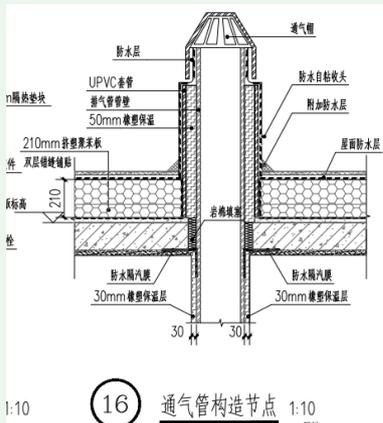


图8 通风管构造节点

计，并对气密性措施进行详细说明”。设备管与围护结构交界处进行密封节点设计，管道与屋面板间填塞岩棉并做室内外双侧密封，确保无热桥与气密缺陷（图见8）。

随着北京市对超低能耗建筑要求的不断深化，以性能目标为导向的协同设计与精细化优化已成为关键。本案例通过构建完整的性能化设计体系，并严格执行围护结构无热桥、高气密性等核心技术措施，实现了优异的节能降碳效果。其系统性的设计方法与详实的节点构造，为同类公共建筑超低能耗设计提供了有价值的参考。

（点评人：北京住源工程咨询有限公司 亢滨）

## 质量

# 某长悬挑雨篷风、雪荷载计算优秀案例

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 | 孙宝亮  
专业负责人 | 徐福江

## 1.项目概况

北京昌平某大学办公楼改造项目，办公楼南北进深长度为11.5m，北立面墙上有一悬挑长度8.3m的雨篷，其受力体系为：拉/压杆钢管+梁端刚接的工字钢梁，雨篷上表面距办公楼的女儿墙顶为4.2m、距室外地坪15.600+0.450=16.050m，各尺寸关系如图1所示。

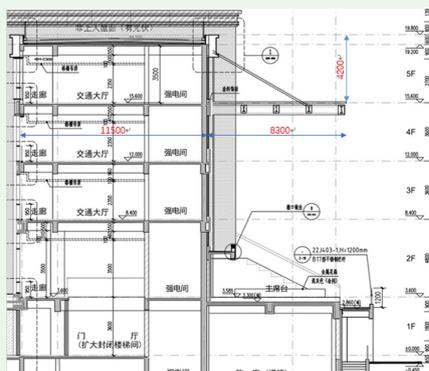


图1 雨篷位置示意图

## 2.设计亮点

本项目设计人根据雨篷和主楼的高低位置关系及雨篷风荷载特点，按照《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012的规定，详细计算了风吸荷载和雪荷载堆积的两种不同工况，各个参数取值准确，计算过程详尽。

### 3 风荷载

#### 3.1 基本风压 $W_0$

地面粗糙度为B类，北京基本风压按50年一遇  $W_0=0.45\text{kN/m}^2$ 。

#### 3.2 风压高度变化系数 $\mu_z$

离地面高度取计算点的高度  $z=16.05\text{m}$ ，查《荷载规范》表8.2.1插值，风压高度变化系数  $\mu_z=1.151$ ，市内平地取地形修正系数  $\eta=1.0$ ， $\mu_z=1.151 \times 1.0=1.151$

#### 3.3 阵风系数 $\beta_{gz}$

离地面高度取计算点的高度  $z=15.60+0.45=16.05\text{m}$ ，查《荷载规范》表8.6.1插值，阵风系数  $\beta_{gz}=1.654$ ，根据《工程结构通用规范》4.6.5条， $\beta_{gz}$  不应小于  $1 + \frac{0.7}{\sqrt{\mu_z}} = 1 + \frac{0.7}{\sqrt{1.151}} = 1.653$ ，取  $\beta_{gz}=1.654$

#### 3.4 局部体型系数 $\mu_{s1}$

根据《荷载规范》8.3.3.2条，雨篷  $\mu_{s1}=-2.0$ （上浮风吸力）。

#### 3.5 风荷载标准值 $W_k$

$W_k = \beta_{gz} \mu_{s1} \mu_z W_0 = 1.654 \times 2.0 \times 1.151 \times 0.45 = 1.72\text{kN/m}^2$ （方向向上）。

图2 雨篷风荷载计算过程

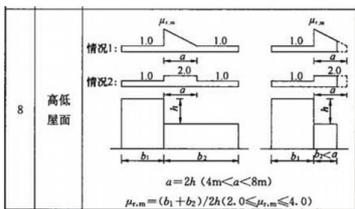
4 雪荷载

4.1 基本雪压  $S_s$

按百年一遇取基本雪压  $S_s=0.45kN/m^2$ 。

4.2 雪荷载计算

根据荷载规范 7.1.1 条，雪荷载标准值  $S_k = \mu_r S_s$ ，根据表 7.2.1 第 8 项计算雨篷面积雪分布系数  $\mu_{r,m}$ 。



本项目雨篷和屋面高差  $h=1.2m$ ，积雪分布长度  $a=2h=2.4m > 2m$ ，取  $a=2.4m$ 。

办公楼南北长  $b_1=11.5m$ ，雨篷悬挑长度  $b_2=8.3m > a$ ，故按左图计算面积雪分布系数。

情况 1:  $\mu_{r,m} = (b_1 + b_2) / 2h = (11.5 + 8.3) / 2.4 = 2.35$ ，柱距  $7.5m$  宽，雨篷梁上线荷载高点值  $q_1 = 2.35 \times 0.45 = 1.06kN/m$ ，低点为  $q_2 = 1.0 \times 0.45 = 0.45kN/m$ 。

情况 2:  $\mu_{r,m} = 2.0$ ，按柱距  $7.5m$  宽，雨篷梁上线荷载高点值  $q_1 = 2.0 \times 0.45 = 0.9kN/m$ ，低点  $q_2 = 1.0 \times 0.45 = 0.45kN/m$ 。

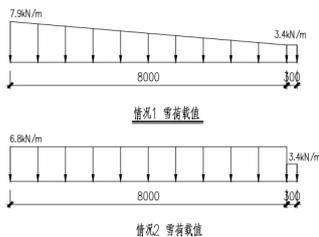


图3 雨篷积雪荷载计算过程

3.设计点评

钢悬挑雨篷因自重轻重力荷载小，风、雪荷载往往起控制作用。雨篷在上浮风荷载作用下，有可能出现斜杆和悬挑钢梁上翼缘受压，需要正确计算上浮风荷载以控制结构稳定，斜杆长细比限值也需要根据是否受压确定。对于上浮风荷载计算参数  $\mu_{s1}$ ，《建筑结构荷载规范》第 8.3.3 条规定：“计算围护构件及其连接的风荷载时，可按下列规定采用局部体型系数  $\mu_{s1}$ ：……2 檐口、雨篷、遮阳板、边棱处的装饰条等突出构件，取  $-2.0$ ”。对于高低屋面的雪堆积荷载，

《建筑结构荷载规范》表 7.2.1 第 8 款提供了两种分布情况，第 7.2.1 条款说明特别强调雨篷设计也要按此考虑：“本次修订增加了一种不均匀分布情况，考虑高跨墙体对低跨屋面积雪的遮挡作用，使得计算的积雪分布更接近于实际，同时还增加了低跨屋面跨度较小时的

处理。 $\mu_{r,m}$  的取值主要参考欧洲规范。这种积雪情况同样适用于雨篷的设计。”

本项目风、雪荷载计算各种参数取值严谨、计算步骤清晰，可供类似工程参考。  
(点评人：北京住源工程咨询有限公司 于宗飞)

消防

某学校修缮项目自然排烟优秀案例

设计单位 | 华诚博远工程技术集团有限公司  
项目负责人 | 李 飞  
专业负责人 | 刘运洁

1.项目概况

某小学教学楼加固修缮项目，走道及教室均采用自然排烟。见图 1、图 2、图 3。

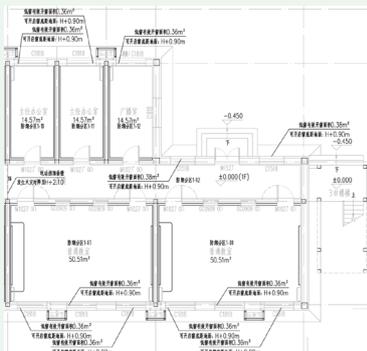


图1 自然排烟平面图(局部)

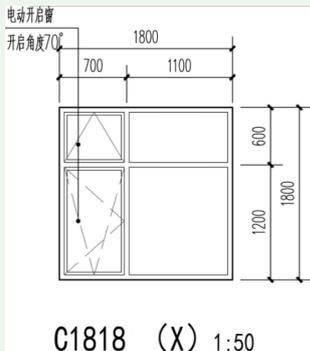


图3 门窗详图(局部)

防烟分区	1-02
防烟分区长度(m)	17.9
防烟分区宽度(m)	2.1
净高(m)	3.0
最小清晰高度(m)	1.50
设计清晰高度(m)	1.50
储烟仓高度(m)	1.50
防烟分区面积(m²)	37.5
自然排烟窗可开启外窗有效面积(m²)	0.76 > 0.75
注	排烟窗距离防烟分区最远点距离小于 30m。高窗排烟窗手动开启装置距地 1.3m。

防烟分区	1-07	防烟分区	1-08
防烟分区长度(m)	8.7	防烟分区长度(m)	8.7
防烟分区宽度(m)	5.8	防烟分区宽度(m)	5.8
净高(m)	3.0	净高(m)	3.0
最小清晰高度(m)	1.50	最小清晰高度(m)	1.50
设计清晰高度(m)	1.50	设计清晰高度(m)	1.50
储烟仓高度(m)	1.50	储烟仓高度(m)	1.50
防烟分区面积(m²)	51	防烟分区面积(m²)	51
自然排烟窗可开启外窗有效面积(m²)	1.08 > 1.02	自然排烟窗可开启外窗有效面积(m²)	1.08 > 1.02
注	排烟窗距离防烟分区最远点距离小于 30m。高窗排烟窗手动开启装置距地 1.3m。	注	排烟窗距离防烟分区最远点距离小于 30m。高窗排烟窗手动开启装置距地 1.3m。

图2 排烟信息表(局部)

## 2.设计亮点

本项目自然排烟系统设计极具亮点。从计算看,各项数据准确无误符合规范要求。各项排烟信息,如设计清晰高度、储烟仓高度、自然排烟窗有效可开启面积等关键参数,均经过严谨计算,确保满足自然排烟需求。标注清晰明了,各防烟分区的基本信息以及排烟窗的相关信息等均详细标注,让人一目了然。

## 3.设计点评

本项目图面呈现上,整齐规范,布局合理,线

条简洁,各元素有序排列,体现出设计师扎实的绘图基本功。整体设计反映出设计师对自然排烟系统基本概念理解透彻,对规范掌握牢固,无论是自然排烟窗的位置、距离等设计要点,还是手动开启装置设置的细节,都表达得十分到位。建筑专业在门窗详图的绘制时对自然排烟所需的信息表达也与暖通专业图纸吻合,体现出各专业设计人员之间的默契配合,值得借鉴。

(点评人:北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 韩欢)

## 人防

# 某项目人防通信电源配电箱设计优秀案例

设计单位 | 基准方中建筑设计股份有限公司

项目负责人 | 张黎宏

专业负责人 | 王凯

## 1.项目概况

本项目建筑类型为商业楼,多层公共建筑,总建筑面积11720.9m<sup>2</sup>,地下一层,设有一个人防防护单元(二等人员掩蔽所)。

## 2.设计亮点

本项目在人防设计说明中明确防化通信电源配电箱TX为战时一级负荷。在人防配电系统图中TX箱电源由一路电力系统电源加一路战时区域电源切换后供电,并加装战时安装的EPS(临战安装供电时间≥3h),满足战时一级负荷供电要求。系统图见图1、图2。

## 3.设计点评

《人民防空地下室设计规范》GB 50038-

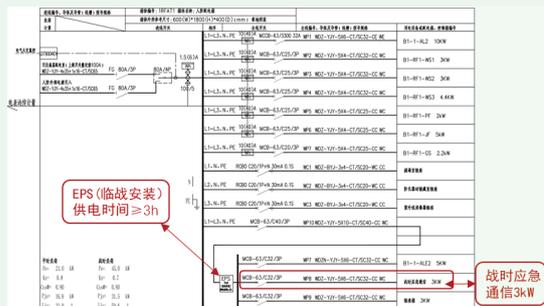


图1 人防配电总箱系统图

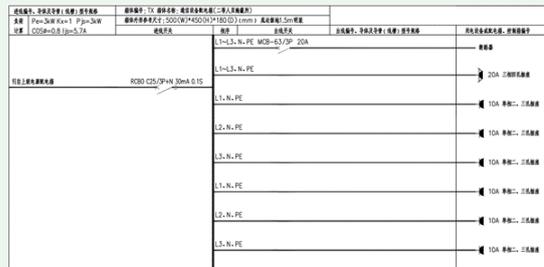


图2 TX通信设备配电箱系统图(二等人员掩蔽所)

2005(2023年版)第7.8.3条:各类工程的防化通信值班室内应设置通信电源配电箱,箱内应设置交流三相380V 20A四孔插座和断路器各1个,交流单相220V 10A二、三孔插座6个。负荷容量应符合本规范表7.8.6的规定。

《人民防空地下室设计规范》对通信电源配电箱提出了具体要求,与《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021不同,设计师应密切关注本专业设计规范的更新及修改,特别注意新旧版规范的不同要求。国家标准对通信电源配电箱

的容量、插座数量及规格都有明确且具体要求。在做人防设计时,经常遇到设计师仅仅预留了通信设备电源容量,而未见相关配电箱系统或配电箱系统按照《平战结合人民防空工程设计规范》中防化电源插座箱的配置要求设计(其插座数量和规格与国标有所不同),本项目设计师学习规范仔细,配电箱系统图准确清晰,符合规范规定。

(点评人:建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 赵玲)

## 岩土勘察

# 某项目对特殊性土分析的优秀案例

勘察单位 | 北京地矿工程建设有限责任公司

项目负责人 | 赵学同

专业负责人 | 朱俊凤

## 1.工程概况

拟建项目位于北京市石景山区八宝山街道。总建筑面积为9770m<sup>2</sup>,其中地上建筑面积为8600m<sup>2</sup>,地下建筑面积为1170m<sup>2</sup>。地上6层、地下1层,建筑物高度24.00m,基础埋深-7.80m。

## 2.设计亮点

### (1) 相关标准规范

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

3.6.1 特殊性岩土勘察应查明特殊性岩土类型、成因、分布、发育程度及其工程影响,测定岩土的性状指标,提出处理措施的建议。

3.6.8 膨胀岩土勘察应包括下列内容:

- 1 查明膨胀岩土的地质年代、岩性、矿物成分、成因、产状、分布以及颜色、裂隙发育情况和充填物等特征;
- 2 划分地形、地貌单元和场地类型;
- 3 调查地表水的排泄和积聚情况、地下水的类型、水位及其变化规律;
- 4 搜集当地降水量、干湿季节、干旱持续时间等气象资料、大气影响深度;
- 5 测定自由膨胀率、一定压力下的膨胀率、收缩系数、膨胀力等指标;
- 6 确定膨胀潜势、地基的膨胀变形量、收缩变形量、胀缩变形量、胀缩等级;
- 7 提供膨胀岩土预防措施及地基处理方案的

建议。

《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011

4.1.15 膨胀土为土中黏粒成分主要由亲水性矿物组成,同时具有显著的吸水膨胀和失水收缩特性,其自由膨胀率大于或等于40%的黏性土。

### (2) 本工程亮点

《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009(2016年版)条文说明中有一段关于膨胀土的描述:北京地区膨胀土分布范围小,厚度不大,山区炭质页岩风化的土可能具有膨胀性。另外,在城西北的北京农业大学、南郊的打火机厂、东郊的百子湾地带以及通州南农业印刷厂、首都机场等也有发现,厚度不大,分布接近地表,其塑性指数 $I_p$ 一般大于14。

本工程场地并不属于上述范围,但本项目工程师和外业勘探人员根据以往经验,从该层残积土的颜色(棕黄-棕红)、塑性、失水状态等外在特点,初步推测该层土可能具有膨胀性,为此特别安排了现场取样工作,并对土样进行了自由膨胀率和有荷膨胀率的室内试验,具体试验结果见表1。

由表1试验数据可以确定该层残积土(黏土~

重粉质黏土④层)为膨胀土,为此勘察单位在特殊性土章节专门进行了评价,具体如下:

残积土是由全风化白云岩进一步风化所致,以粉质黏土、重粉质黏土、黏土为主,含大量风化岩石碎屑,手捻即碎,有可能存在风化不均匀的情况,其目前位于地下水位以下,根据取样试验结果,其不具湿陷性,膨胀潜势为弱,其上覆有一定厚度的卵石层,对拟建物影响较小。建议设计采取适当的结构措施进一步减小其吸水膨胀和失水收缩变形对建筑物的影响。

### 3.设计点评

在北京地区的勘察工作中,遇到类似膨胀土这种特殊性土的情况比较少见,很容易被忽略,这种疏漏很可能会引起一系列对工程有不利影响的岩土问题,当其膨胀潜势较高且土层厚度较大时甚至造成重大事故。本项目的勘察人员勘察经验较丰富,认土能力强,及时增加了相关工作内容,获取了关键的基础数据,保证了岩土工程评价的准确性、可靠性和完整性。

(点评人:北京博凯君安建设工程咨询有限公司 张略、廉得瑞)

表1 膨胀土试验成果报告

试验编号	取土编号	取土深度(m)	土样颜色	岩土分类	自由膨胀率 $\delta_{ef}$ (%)	有荷膨胀率 $\delta_{ep}$
493	11-1	13.00	棕红	黏土	66.0	1.80
494	11-2	15.00	棕红	黏土	53.0	0.60
495	4-1	18.00	棕黄	黏土	45.0	1.10
496	4-2	20.00	棕黄	重粉质黏土	43.0	2.10

## 专业技术交流

# 老旧小区综合整治和加装电梯工程电气和智能化设计常见问题思考

近年来,以消除房屋安全隐患、提高居住品质为目标,很多老旧住宅小区都实施了综合整治和加装电梯,项目内容主要包括抗震加固节能综合改造、节能综合改造、多层住宅加装电梯、住宅套内上下水改造、消防设施改造、老旧小区公共区域环境整治等。对于老旧小区改造项目,原则上改造设计应执行现行国家和地方规范标准,如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。本文梳理了老旧小区综合整治和加装电梯工程电气和智能化设计中容易忽视、需要关注的常见问题。

### 1. 加装电梯工程照明电击防护与节能控制

多层住宅楼加装电梯工程

电梯厅照明一般由现状楼梯间照明灯具引接或由新增电梯电源箱供电,需要关注的是灯具安装高度和照明节能控制设计:

(1)《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.5.4条规定“当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下,且灯具采用交流低压供电时,应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护”。某工程实例:新增电梯厅除首层外各层电梯厅净高小于2.5m(图1),其照明灯具吸顶或嵌入式安装,由原有楼梯间照明回路(图2)供电,未设置剩余电流保护电器作为附加防护,不能满足上述规范条款的要求。需对原有配电回路增设剩余电流保护电器,或与建筑专业协商适当提高电梯厅吊顶高度。

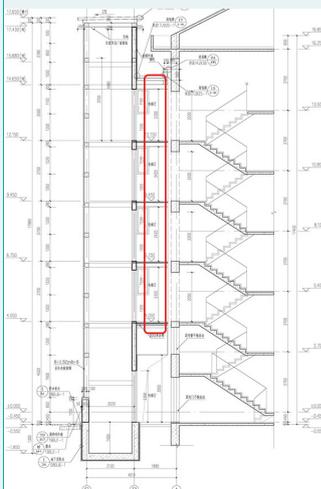


图1 楼梯间剖面图

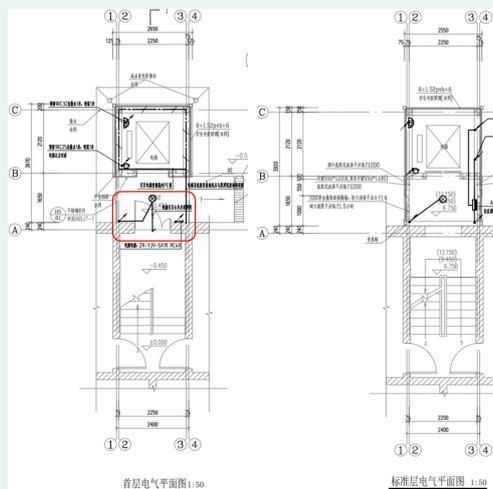
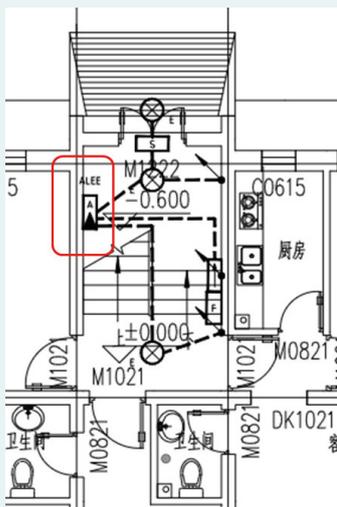


图2 电梯厅照明平面图

(2)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第3.3.8条规定“建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制”，加装电梯工程的电梯厅等场所新装灯具建议设置感应控制开关，或采用感应控制一体化灯具。

## 2.公共区域增设疏散照明系统集中电源的设置

老旧小区住宅楼现状一般未设置符合现行规范标准规定的疏散照明系统，当增设该系统时，大多数多层住宅楼、部分高层住宅楼现状没有电气竖井，集中电源往往设置在多层住宅楼楼梯间(图3)或高层住宅楼公共走道，不符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018第3.3.8条第2款“应设置在消防控制室、低压配电室、配电间内或电气竖井内”的规定。应改为配电间或电气竖井内安装，不具备条件时建议集中电源适当集中设置在满足规范要求的场所，或与建筑专业协商增设电气竖井或电气小间布置。



序号	图形符号	名称	型号及规格	安装方式	备注
01	⊗	消防A型感应控制灯具	LED光源2W 宝树P30 宝州IP65	吸顶安装	自带蓄电池，放电时间≥60min 在大功率条件下，灯具应能保持开光的工作状态不影响灯具光源的应急点亮。
02	□	消防A型疏散指示灯	LED光源2W	墙上安装(2.5米高度) 警用型(灯+表面)	自带蓄电池，放电时间≥60min
03	□	消防A型疏散出口灯	LED光源2W	吊1.0.2米安装	自带蓄电池，放电时间≥60min
04	□	消防A型安全出口灯	LED光源2W	吊1.0.2米安装	自带蓄电池，放电时间≥60min
05	□	消防A型楼层显示灯	LED光源2W	吊1.0.2米安装	自带蓄电池，放电时间≥60min
06	⊞	A型应急照明配电箱(新增)	序号为4600x800x220 额定功率=1.5m	AC220V to DC36V 3000W	

图3 照明平面图和图例

## 3.防雷引下线保护、接地体连接材质

(1)《建筑电气与智能化通用规范》第7.1.8条第5款和《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010第4.5.6条规定“明敷引下线应采取防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害”。多层住宅楼增设防雷接地系统采取明敷引下线时，加装电梯利用外露结构钢柱作为防雷引下线时，设计人员需在设计说明或图纸中明确具体措施，满足上述规范条款要求。

(2)《建筑电气与智能化通用规范》第8.8.2条规定“专设引下线与可燃材料的墙壁或墙体保温层间距应大于0.1m”。对多层住宅增设防雷接地系统时，如采用沿建筑物外墙保温层内新做引下线，需复核明确保温层燃烧性能等级，注意满足上述规范条款要求。

(3)《建筑电气与智能化通用规范》第7.2.8条第4款规定“接地装置采用不同材料时，应考虑电化学反应的影响”。老旧小区住宅楼加装电梯，电梯基础和建筑物基础之间为回填土，基础间接地线如采用热镀锌扁钢(图4)，则不满足上述规范条款要求，设计应考虑电化学反应的影响，改为采用不锈钢材质。

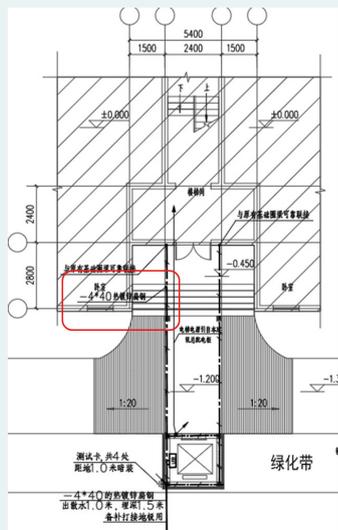
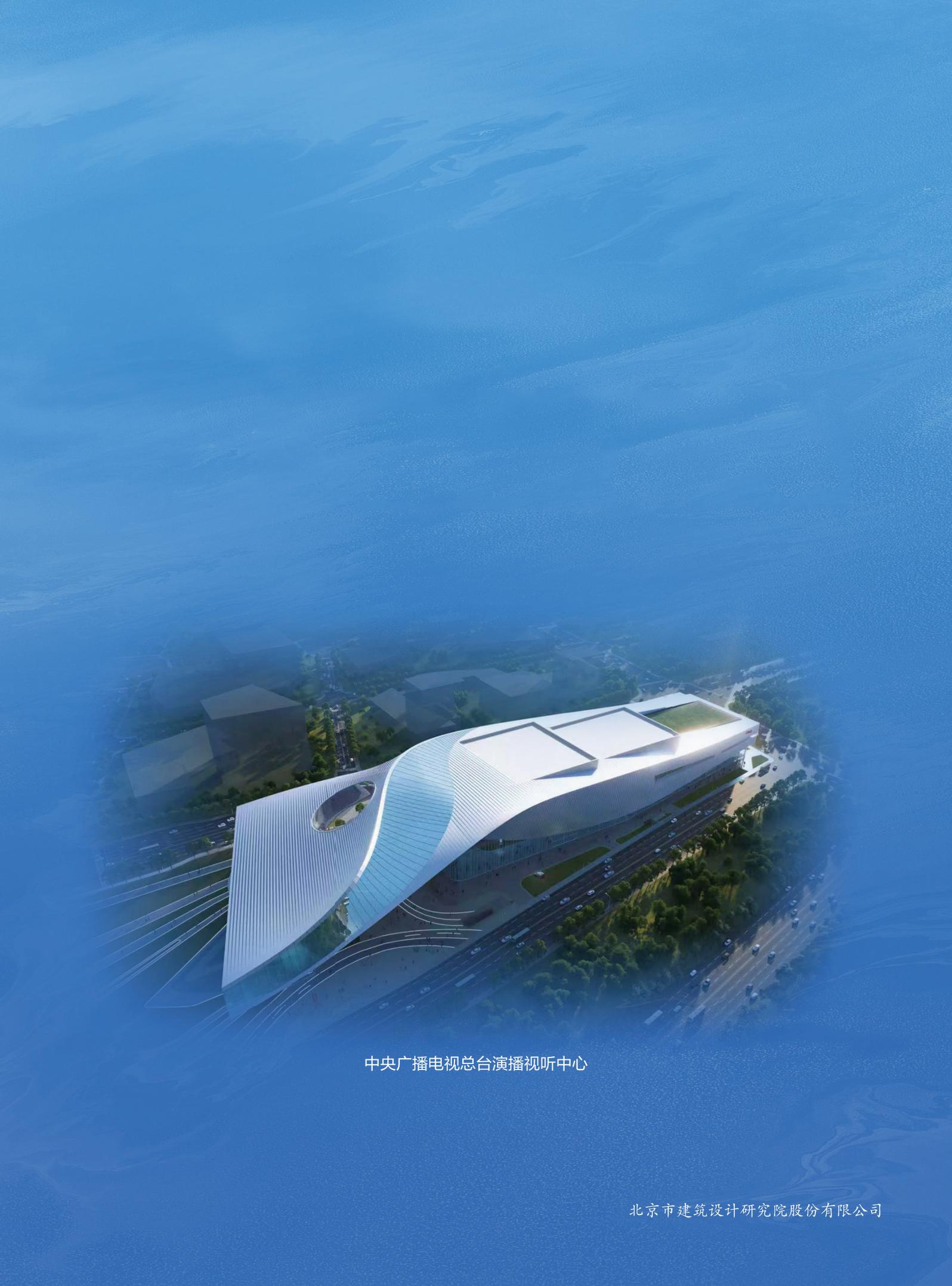


图4 接地平面图

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——郭羽提供)



中央广播电视总台演播视听中心