

DRAWING REVIEW

# 审图常见问题解析

一月一答

2024年高频强条和常见问题专刊

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3月 总第20期



## 本期要目

违反《建筑防火通用规范》第7.4.2条规定问题实例

违反《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.5.8条规定问题实例

违反《建筑防火通用规范》第6.3.5条规定问题实例

违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.3条规定问题实例

# 目 录 CONTENTS

《审图常见问题解析一月一答》2025年3月  
(2024年高频强条和常见问题专刊)

总第20期



## 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

#### 读者服务电子邮箱

bcdvajwh1124@126.com

## 建筑专业

- 2 2024年房屋建筑工程建筑专业违反强制性高频条文
- 2 违反《建筑防火通用规范》第7.1.8条规定问题实例
- 4 违反《建筑防火通用规范》第6.4.2条规定问题实例
- 5 违反《建筑防火通用规范》第7.4.2条规定问题实例
- 7 违反《建筑防火通用规范》第7.1.5条规定问题实例
- 8 违反《建筑防火通用规范》第7.1.10条规定问题实例

## 结构专业

- 9 2024年房屋建筑工程结构专业违反强制性高频条文
- 9 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第4.6.7条规定问题案例
- 10 违反《工程结构通用规范》第2.1.1条规定问题实例
- 12 违反《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.5.8条规定问题实例
- 13 违反《混凝土结构通用规范》第4.4.7条规定问题实例
- 14 违反《混凝土结构通用规范》第4.4.8条规定问题实例一
- 15 违反《混凝土结构通用规范》第4.4.8条规定问题实例二
- 17 违反《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.7.2条规定问题实例

## 给水排水专业

- 18 2024年房屋建筑工程给排水专业违反强制性高频条文
- 18 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第6.2.17条规定问题实例
- 20 违反《消防设施通用规范》第3.0.4条规定问题实例一
- 21 违反《消防设施通用规范》第3.0.4条规定问题实例二
- 22 违反《建筑防火通用规范》第7.1.16条规定问题实例
- 23 违反《消防设施通用规范》第4.0.2条规定问题实例
- 24 违反《消防设施通用规范》第4.0.6条规定问题实例

## 暖通专业

- 25 2024年房屋建筑工程暖通专业违反强制性高频条文
- 25 违反《建筑防火通用规范》第6.3.5条规定问题实例
- 26 违反《建筑防火通用规范》第8.2.5条规定问题实例一
- 27 违反《建筑防火通用规范》第8.2.5条规定问题实例二
- 28 违反《消防设施通用规范》第11.3.3条规定问题实例
- 28 违反《建筑防火通用规范》第9.1.3条规定问题实例
- 29 违反《消防设施通用规范》第11.3.5条规定问题实例



## 电气专业

- 30 2024年房屋建筑工程电气专业违反强制性高频条文
- 30 违反《建筑防火通用规范》第10.1.6条规定问题实例
- 31 违反《建筑防火通用规范》第10.1.8条及第10.1.9条规定问题实例
- 32 违反《消防设施通用规范》第12.0.4条规定问题实例
- 33 违反《建筑电气与智能化通用规范》第4.5.4条规定问题实例
- 35 违反《建筑防火通用规范》第10.1.9条规定问题实例



## 人防专项

- 36 2024年房屋建筑工程人防专项违反强制性高频条文
- 36 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第5.2.11条规定问题实例
- 37 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第4.1.4条规定问题实例
- 38 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.10条规定问题实例



## 绿色建筑专项

- 40 2024年房屋建筑工程绿色建筑专项违反前置条件及控制项高频条文
- 40 违反《绿色建筑评价标准》第3.2.8条规定问题实例
- 42 违反《绿色建筑评价标准》第4.1.6条规定问题实例
- 43 违反《绿色建筑评价标准》第4.1.4条规定问题实例
- 44 违反《绿色建筑评价标准》第5.1.2条规定问题实例
- 45 违反《绿色建筑评价标准》第5.1.3条规定问题实例



## 无障碍专项

- 46 2024年全市房屋建筑工程无障碍环境专项违反强制性高频条文
- 46 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.3条规定问题实例
- 47 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.4条规定问题实例
- 48 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条规定问题实例
- 50 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.4.2条规定问题实例
- 51 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.4.3条规定问题实例



## 装配式建筑专项

- 53 2024年全市房屋建筑工程装配式专项常见问题
- 53 违反《装配式建筑评价标准》第2.0.7条规定问题实例



## 勘察专业

- 54 2024年房屋建筑工程勘察专业违反强制性高频条文
- 54 违反《工程勘察通用规范》第6.1.9条规定问题实例
- 55 违反《工程勘察通用规范》第6.2.3条规定问题实例
- 56 违反《工程勘察通用规范》第6.1.5条规定问题实例
- 57 违反《工程勘察通用规范》第6.1.8条规定问题实例

# 1

# 建筑

B U I L D

## 2024年房屋建筑工程建筑专业违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	7.1.8	室内疏散楼梯间的设置要求
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	6.4.2	甲级防火门的设置场所
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	7.4.2	房间设置1个疏散门的条件
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	7.1.5	疏散通道、疏散出口的设置要求
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	7.1.10	地下疏散楼梯间的设置要求

## 违反《建筑防火通用规范》第7.1.8条规定问题实例

### 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.8 室内疏散楼梯间应符合下列规定：

4 疏散楼梯间及其前室与其他部位的防火分隔不应使用卷帘。

8 疏散楼梯间及其前室上的开口与建筑外墙上的其他相邻开口最近边缘之间的水平距离不应小于1.0m。当距离不符合要求时，应采取防止火势通过相邻开口蔓延的措施。

### 2. 问题描述

案例一：某酒店整体改造项目首层疏散楼梯间扩大前室与相邻其他部位连通处设置防火卷帘（见图1），

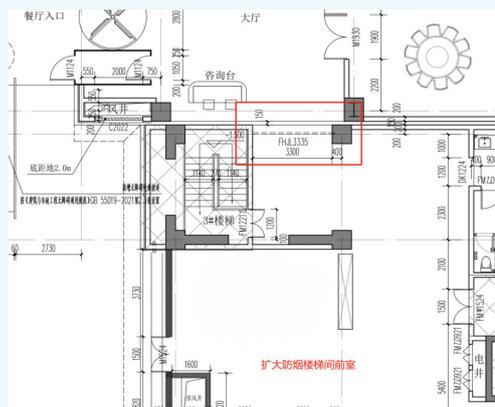


图1 某酒店首层平面图

违反《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.1.8条第4款的规定。

案例二：某动物实验室二层封闭楼梯间

外窗与相邻走道外窗最近边缘之间的水平距离小于1.0m(见图2),且未采取防止火势通过相邻开口蔓延的措施,违反《建筑防火通用规范》第7.1.8条第8款的规定。

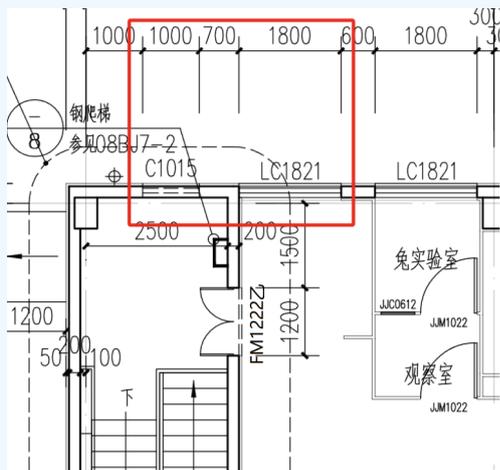


图2 某动物实验室二层平面图

### 3.问题解析

疏散楼梯间为建筑的室内安全区,是人员在火灾时疏散的重要通道,疏散楼梯的防火、防烟性能直接影响人员疏散的安全及消防救援人员的行动安全和救援效果。

案例一:扩大防烟楼梯间前室与相邻大厅之间开口处设置防火卷帘(见图1),楼梯间前室未采用防火隔墙、防火门等与相邻区域分隔,防火卷帘存在着防烟效果差、可靠性低等问题,致使该疏散楼梯间不具备良好的防火、防烟性能。楼梯间及其前室或合用前室(含首层扩大楼梯间、扩大前室)均不得使用卷帘与其他区域进行防火分隔。

案例二:某动物实验室二层封闭楼梯间外窗与相邻走道外窗最近边缘之间的水平距离小于1.0m(见图2),且未采取防止火势通过相邻开口蔓延的措施。

建筑发生火灾后,疏散楼梯间任意一侧房间的火灾及其烟气都有可能通过该楼梯间外墙上的开口蔓延至疏散楼梯间内。因此,疏散楼梯间的外门窗与相邻两侧其他用

途房间、走道的门、窗、洞口之间要保持必要的水平间距,或采取防止火势通过相邻开口蔓延的措施,确保疏散楼梯间的绝对安全。

### 4.改进措施

案例一:按《建筑防火通用规范》第7.1.8条第4款的规定,取消大厅与扩大防烟楼梯间前室之间开口处的防火卷帘,改为耐火极限不低于2.00h的防火隔墙及乙级防火门(见图3),满足规范要求。

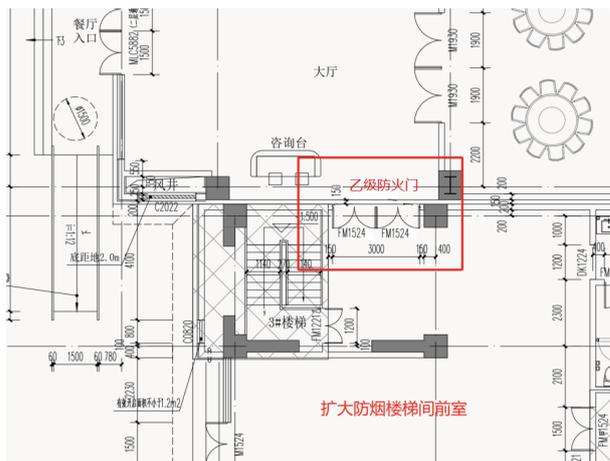


图3 某酒店修改后首层平面图

案例二:动物实验室楼梯间外窗向左平移300mm,使得疏散楼梯间外窗与相邻走道外窗最近边缘之间的水平距离达到1.0m(见图4),满足规范要求。

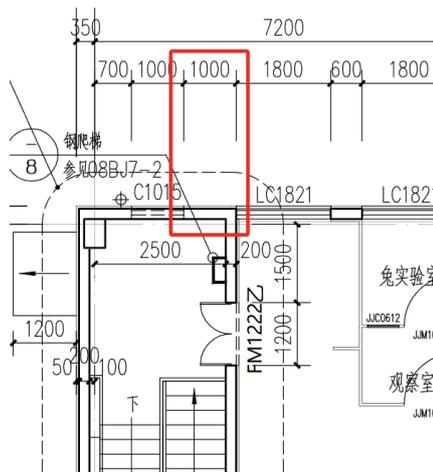


图4 某动物实验室修改后二层平面图

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陶怡臻提供)

# 违反《建筑防火通用规范》第6.4.2条规定问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

6.4.2 下列部位的门应为甲级防火门：

- 3 电梯间、疏散楼梯间与汽车库连通的门；
- 4 室内开向避难走道前室的门、避难间的疏散门；

## 2. 问题描述

案例一：某高层住宅项目的地下车库，设计图纸中地下车库通往住宅消防电梯前室的门为乙级防火门（如图1所示），违反《建筑防火通用规范》第6.4.2条第3款的规定。

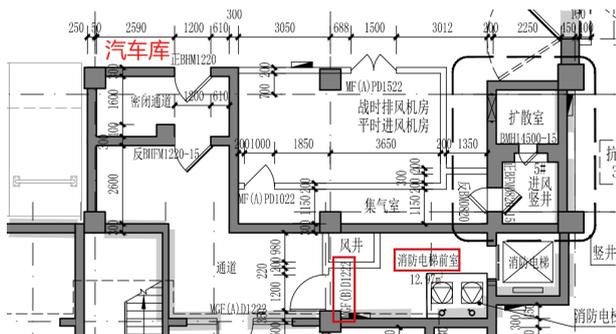


图1 地下一层局部平面图（案例一）

案例二：某多层商业项目，设计图纸中室内通往避难走道前室的门为乙级防火门（如图2所示），违反《建筑防火通用规范》第6.4.2条第4款的规定。

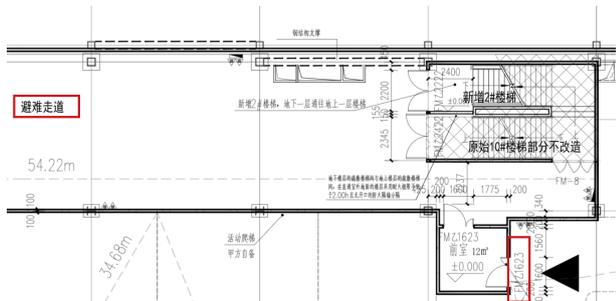


图2 首层局部平面图（案例二）

案例三：某六层居住公共配套服务设施项目，内部

设有托老所、老年活动场站、社区助残服务中心等功能，老年人日间照料用房总床位数为120床，在相关楼层设有避难间，设乙级防火门开向该避难间（如图3所示），违反《建筑防火通用规范》第6.4.2条第4款的规定。

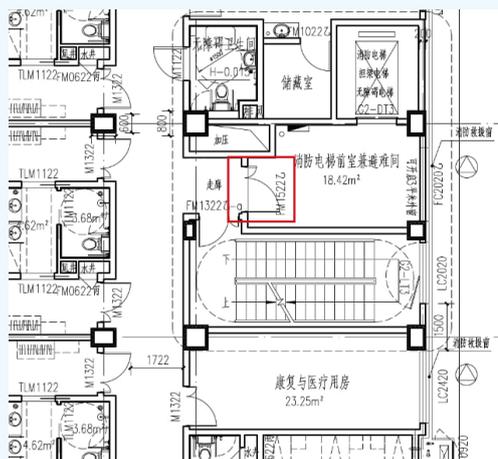


图3 局部平面图（案例三）

## 3. 问题解析

2023年06月01日《建筑防火通用规范》开始实施，提出了电梯间、疏散楼梯间与汽车库连通的门、室内通往避难走道前室的门应为甲级防火门。疏散楼梯间、消防电梯前室、避难走道、避难间是火灾时人员疏散及开展消防救援的重要区域，这些区域均需要具有较高的防火、防烟性能，以确保相应防火分隔部位的有效分隔，阻止火势蔓延。设计往往对该条款重视不够，许多项目均出现了该位置防火门等级设置标准不够，成为消防设计中的高频违规问题。

## 4. 改进措施

案例一：按照现行《建筑防火通用规范》

要求，在整改设计中，将电梯间、疏散楼梯间与汽车库连通的门改为甲级防火门（见图4）。

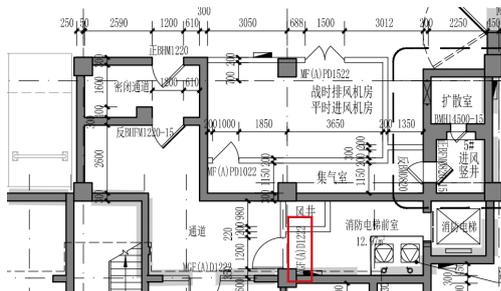


图4 整改后地下一层局部平面图（案例一）

案例二：按照现行《建筑防火通用规范》要求，在整改设计中，将开向避难走道前室的门改为甲级防火门（见图5）。

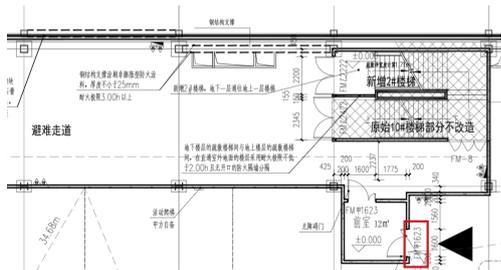


图5 整改后首层局部平面图（案例二）

案例三：按照现行《建筑防火通用规范》要求，在整改设计中，将通向避难间的门改为甲级防火门（见图6）。

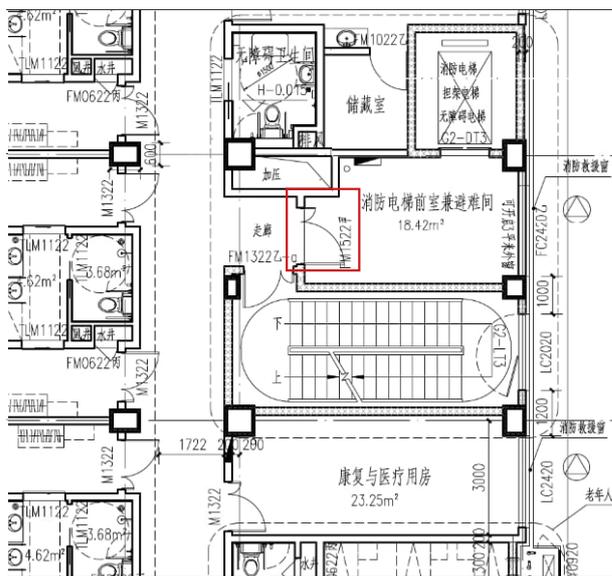


图6 整改后局部平面图（案例三）

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——周芸，北京住源工程咨询有限公司——肖黎提供）

# 违反《建筑防火通用规范》第7.4.2条规定问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.4.2 公共建筑内每个房间的疏散门不应少于2个；儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所、医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中的教学用房，当位于走

道尽端时，疏散门不应少于2个；公共建筑内仅设置1个疏散门的房间应符合下列条件之一：

- 1 对于儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于50m<sup>2</sup>；
- 2 对于医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中

的教学用房，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于75m<sup>2</sup>；

## 2.问题描述

案例一：某4层养老院项目，地上建筑高度21.0m。B户型老年人居室建筑面积为51.0m<sup>2</sup>，仅设置1个疏散门。F户型老年人居室设置在袋形走廊尽端，未设置两个疏散门（见图1），违反《建筑防火通用规范》第7.4.2条第1款的规定。

案例二：某3层小学教学楼项目，地上建筑高度11.7m。其中，三层书法教室设置在袋形走廊尽端，仅设置1个疏散门（见图2），违反《建筑防火通用规范》第7.4.2条第2款的规定。

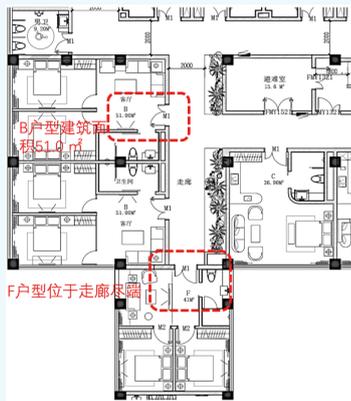


图1 某养老院四层平面(局部)



图2 某小学三层平面(局部)

## 3.问题解析

《建筑防火通用规范》第7.4.2条明确，对于儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所、医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中的教学用房，应避免布置在走道的尽端。案例一中，F户型居室布置在袋形走廊尽端，应至少设置2个疏散门；B户型居室位于袋形走道两侧，建筑面积为51.0m<sup>2</sup>，未设置至少2个疏散门，违反第7.4.2条第1款的规定；案例二中，作为教学用房的书法教室布置在袋形走廊尽端，未设置2个疏散门，违反第7.4.2条的规定。

## 4.改进措施

案例一：B户型通过调整走道隔墙位置，将建筑面

积调整至48.5m<sup>2</sup>，满足设置1个疏散门的规范要求。F户型布置在走道尽端，无法增加疏散门，因此将其功能调整为服务人员专用办公室，调整后的服务人员专用办公室不属于《建筑防火通用规范》第7.4.2条规定的需设置2个疏散门的房间类型（见图3）。

案例二：在书法教室前增加疏散走道，使其不再位于袋形走道尽端。整改后的书法教室同时满足《建筑防火通用规范》第7.4.2条第2款和《中小学校设计规范》GB 50099-2011第8.8.1条“每间教学用房的疏散门不应少于2个”的要求，并设置两樘疏散门（见图4）。



图3 某养老院四层整改后平面(局部)



图4 某小学三层整改后平面(局部)

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——亢滨提供）

# 违反《建筑防火通用规范》第7.1.5条规定问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.5 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。疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小于2.1m。疏散走道在防火分区分隔处应设置疏散门。

## 2. 问题描述

某中学新建教学楼，首层楼梯间处疏散外门“WM1521”洞口设计高度为2.1m（见图1、图2），该处疏散外门开启后通行净高度小于2.1m，违反《建筑防火通用规范》GB 55037-

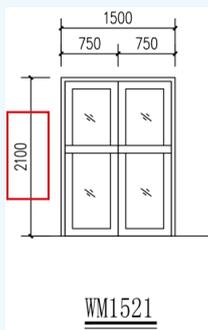


图2 门窗详图

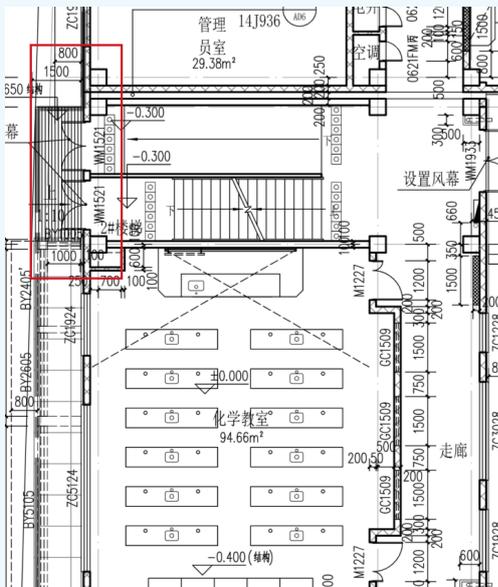


图1 平面图（局部）

2022第7.1.5条的规定。

## 3. 问题解析

本项目首层楼梯间疏散外门“WM1521”洞口高度尺寸为2.1m，扣除门框厚度，门开启后洞口净高度低于2.1m，造成建筑该处疏散外门通行净高度小于2.1m，违反《建筑防火通用规范》第7.1.5条“疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小于2.1m”的规定。

## 4. 改进措施

图纸修改后（见图3、图4），通过将该编号门洞高度尺寸全部调整为2.2m（同时门窗表中标注为乙级防火门），保证门开启后通行净高度不小于2.1m，满足规范要求。

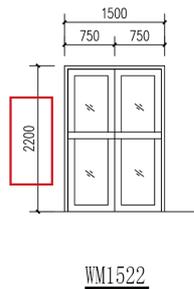


图3 修改后门窗详图

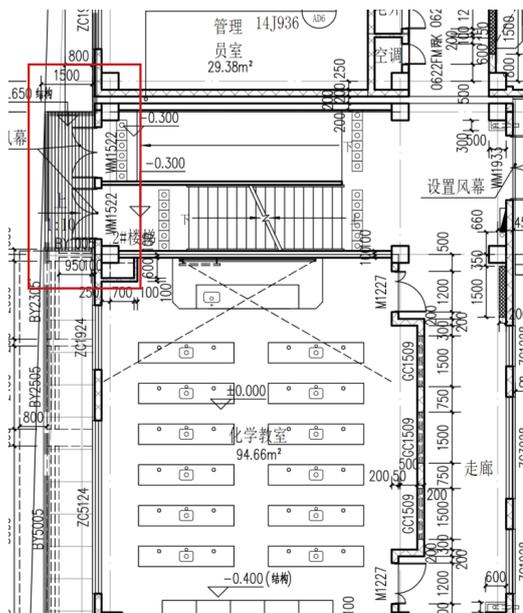


图4 修改后平面图（局部）

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——李建海提供）

# 违反《建筑防火通用规范》第7.1.10条规定 问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.10 除住宅建筑套内的自用楼梯外，建筑的地下或半地下室、平时使用的人民防空工程、其他地下工程的疏散楼梯间应符合下列规定：

3 地下楼层的疏散楼梯间与地上楼层的疏散楼梯间，应在直通室外地面的楼层采用耐火极限不低于2.00h且无开口的防火隔墙分隔；

## 2. 问题描述

某社区养老卫生综合服务楼，首层平面图中LT3地下、地上楼梯间防火隔墙上开设连通门FM乙1223D，违反《建筑防火通用规范》第7.1.10条第3款的规定（见图1）。

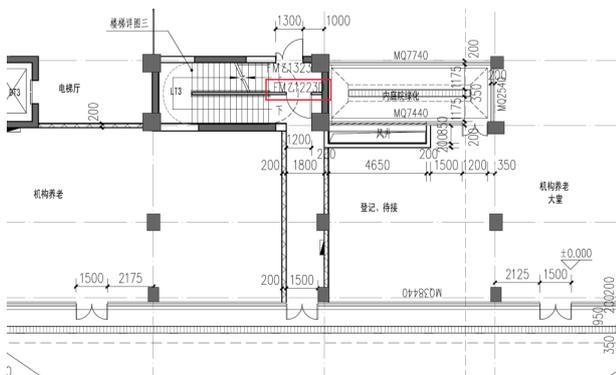


图1 修改前首层平面图(局部)

## 3. 问题解析

建筑地下与地上楼层实际上是两个具有不同设防标准的建筑空间。为保证建筑地上楼层与地下楼层的

疏散系统各自相对独立，防止火灾和烟气通过疏散楼梯间相互蔓延，避免人员在应急疏散过程从地下楼层上来后误入地上楼层的楼梯间继续上行，或者从上部楼层下来的疏散人员误入地下室，建筑地上楼层不应与地下楼层共用疏散楼梯间。当地上楼层与地下楼层确需共用疏散楼梯竖井时，在首层应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙彼此完全分隔，使地下楼层和地上楼层的疏散楼梯间出口在首层位于不同位置，并尽可能分别直接通向室外。

## 4. 改进措施

修改后取消了地下与地上楼梯间防火隔墙上开设的连通门，地下与地上楼梯间完全分隔、分别直通室外（见图2）。

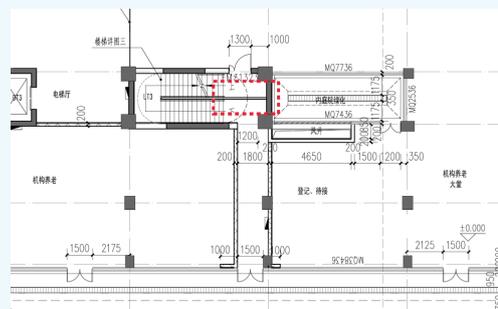


图2 修改后首层平面图(局部)

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——杜馨昱提供）

## 2

## 结 构

S T R U C T U R E

## 2024年房屋建筑工程结构专业违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021	4.6.7	人防构件纵向受力钢筋的最小配筋率
《工程结构通用规范》GB 55001-2021	2.1.1	结构承载力
《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021	6.5.8	粘贴钢板加固的构造要求
《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021	4.4.7	剪力墙最小配筋率
《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021	4.4.8	混凝土框架梁设计基本要求
《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021	6.7.2	砌体构件混凝土面层加固构造要求

## 违反《平战结合人民防空工程设计规范》 第4.6.7条规定问题案例

### 1. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》  
DB11/ 994-2021

4.6.7 承受动荷载的钢筋混凝土受压构件为墙体时，受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率为0.40%。

### 2. 问题描述

某项目人防地下室内墙Qa1厚300mm，垂直分布钢筋 $\Phi 10@200$ （2排），墙一端设门框柱，门柱断面300×400，纵筋10 $\Phi 14$ ，如图3所示，包括门框柱在内的全部纵向钢筋的配

筋百分率为0.33%，小于0.40%，详见图1、图2。

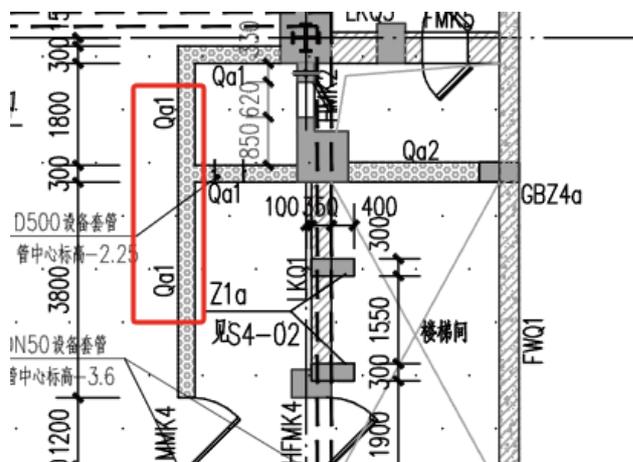


图1 地下一层柱、墙结构图(局部)

编号	墙厚	水平分布筋	垂直分布筋	拉筋	备注
Qa1(2#)	300	Φ12@200	Φ10@200	Φ6@600	墙顶标高-1.200
Qa2(2#)	350	Φ16@150	Φ16@150	Φ6@600	墙顶标高-1.200

图2 地下一层剪力墙配筋表(局部)

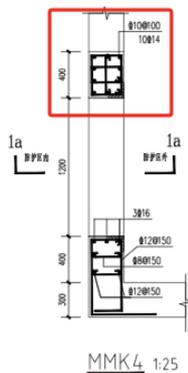


图3 MMK4详图

### 3.问题解析

该项目中的Qa1应为人防内墙,设计将其标记为非人防隔墙,未按人防墙体进行设计。此墙虽不承受水平方向爆炸动荷载的作用,但仍须承受人防地下室顶板传递的竖向爆炸动荷载的作用,须按人防受压构件构造要求进行

配筋设计,其全部纵向钢筋配筋百分率不小于0.40%。

### 4.改进措施

Qa1垂直分布配筋修改为Φ12@180(2排),全部纵向钢筋最小配筋百分率为0.47%,满足规范要求,详见图4。

编号	墙厚	水平分布筋	垂直分布筋	拉筋	备注
Qa1(2#)	300	Φ12@200	Φ12@180	Φ6@360/400	墙顶标高-1.200
Qa2(2#)	350	Φ16@150	Φ16@150	Φ6@300	墙顶标高-1.200

图4 修改后地下一层剪力墙配筋表

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——刘静提供)

## 违反《工程结构通用规范》第2.1.1条规定问题实例

### 1.相关标准

《工程结构通用规范》GB 55001-2021

2.1.1 结构在设计工作年限内,必须符合下列规定:

- 1 应能够承受在正常施工和正常使用期间预期可能出现的各种作用;
- 2 应保障结构和结构构件的预定使用要求;
- 3 应保障足够的耐久性要求。

### 2.问题描述

某工程由地库、3#生产车间等单体组成,其中地下车库地下1层,顶板覆土厚度3m;3#生产车间地下2层、地上4层,屋顶结构标高23.30m,二者均为钢筋混凝土框架结构,该场地抗震设防烈度8度(0.2g),设计地震分组为第二组。地下车库抗震等级三级、3#生产车间地上部分抗震等级二级。存在的问题如下:

(1)地下车库多处框架主梁箍筋配筋不满足计算要求,如:地下车库框架梁WKL124箍筋计算值 $G2.8-2.1\text{cm}^2$ ,实配 $\Phi 8@100/200$ (4)(加密区、非加密区箍筋分别为计算值的71.9%、47.9%)(见图1、图2)。

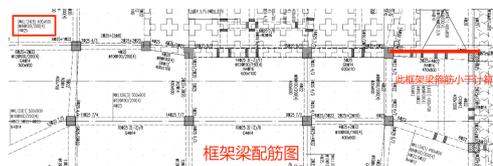


图1 地下车库框架梁配筋图(局部截图1)

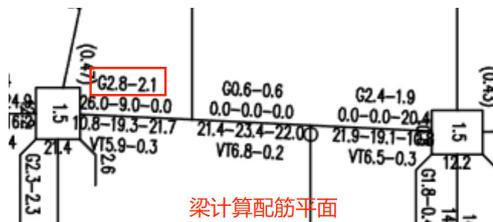


图2 地下车库配筋简图(局部截图1)

(2) 地下车库多处框架主梁纵筋配筋不满足计算要求, 如: 地下车库框架梁WKL50支上铁4Φ22为计算值32.6cm<sup>2</sup>的46.6% (见图3、图4)。

(3) 3#生产车间, 框架柱箍筋配筋小于计算, 如: 首层框架柱KZ5箍筋计算值G5.7-3.9cm<sup>2</sup>, 实配Φ8@100 (6) (加密区、非加密区箍筋分别为计算值的52.9%、77.4%), 不满足计算要求 (见图5、图6、图7)。

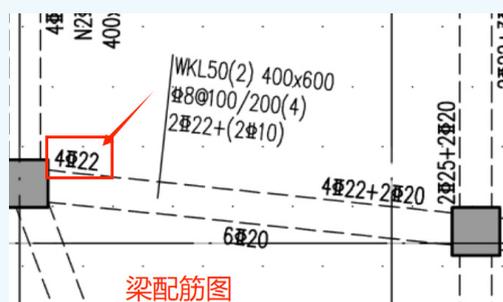


图3 地下车库框架梁配筋图 (局部截图2)

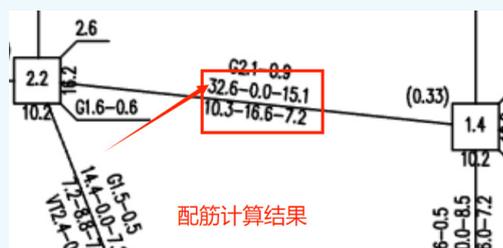


图4 地下车库配筋简图 (局部截图2)

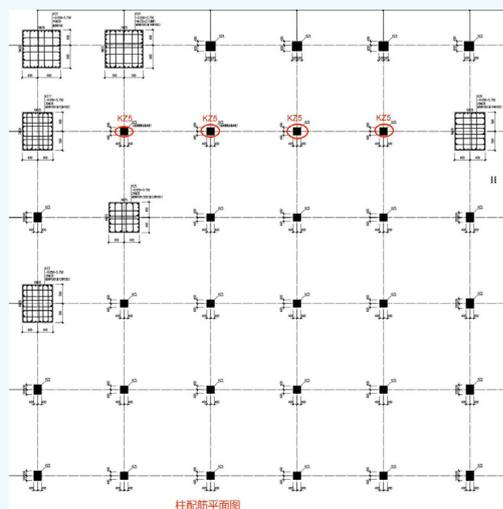


图5 3#生产车间首层柱配筋图 (局部截图)

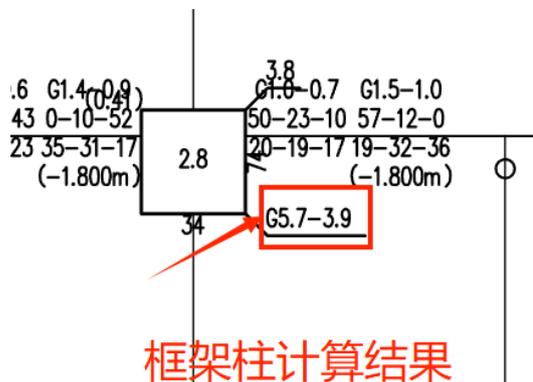


图6 3#生产车间首层柱配筋简图 (局部截图)

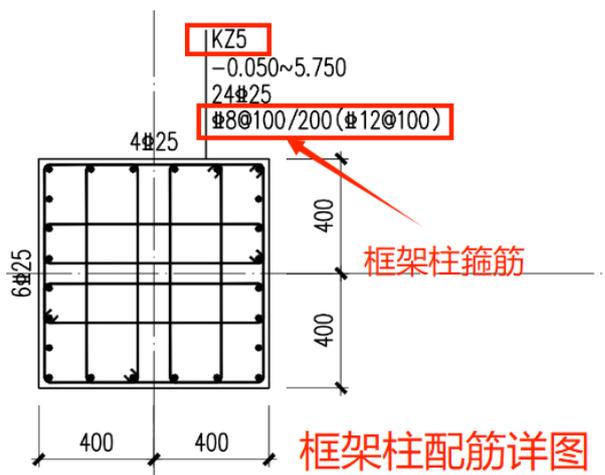


图7 3#生产车间框架柱配筋详图 (局部截图)

违反《工程结构通用规范》第2.1.1条中“结构在设计工作年限内, ……应能够承受在正常施工和正常使用期间预期可能出现的各种作用”的规定。

### 3.问题解析

本工程为框架结构, 多处主要结构构件 (框架梁、框架柱) 配筋严重不足, 从而结构构件的内力设计值大于其承载力设计值, 超过结构的承载力极限状态, 会导致结构破坏或失效, 严重影响结构的安全。

### 4.改进措施

设计单位应全面仔细核查图纸与计算结果, 调整配筋不足的结构构件配筋, 以满足计算要求, 保证结构的安全。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——王继红提供)

# 违反《既有建筑鉴定与加固通用规范》 第6.5.8条规定问题实例

## 1. 相关标准

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021

6.5.8 粘贴钢板加固的构造应符合下列规定：

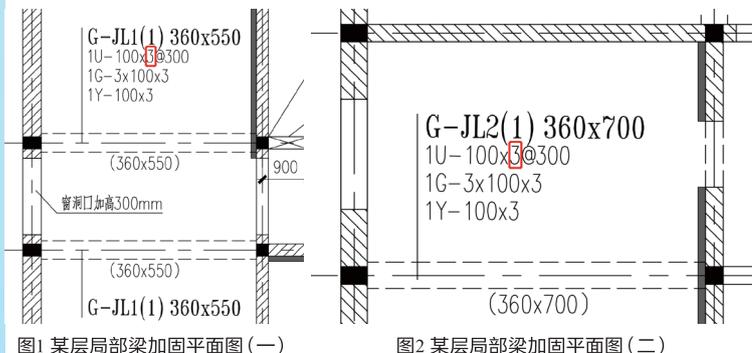
3 被加固梁粘贴的纵向受力钢板，应延伸至支座边缘，并设置U形箍。U形箍的宽度，对端箍不应小于钢板宽度的2/3；对中间箍不应小于钢板宽度的1/2，且不应小于40mm。U形箍的厚度不应小于加固钢板的1/2，且不小于4mm。加固板时，应将U形箍改为钢压条，垂直于受力钢板方向布置；钢压条应从支座边缘向中央至少设置3条，其宽度和厚度应分别不小于加固钢板的3/5和1/2。

## 2. 问题描述

某加固改造项目，由于使用荷载发生变化，梁、板承载力不满足要求，采用粘钢加固法，梁底粘钢设置的U形箍板厚度小于4mm、板底粘钢设置的钢压条数量少于3条，均不满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.5.8条第3款的规定：

(1) 梁G-JL1，梁底粘钢设置的U形箍板厚度为3mm，小于4mm，见图1。

(2) 梁G-JL2，梁底粘钢设置的U形箍板厚度为3mm，小于4mm，见图2。



(3) 梁底粘钢加固通用详图中，注明了U形箍板标注的含义，见图3。

(4) 板底粘钢加固，板底支座边缘设置1条钢压条，不满足从支座边缘向中央至少设置3条的规定，见图4。

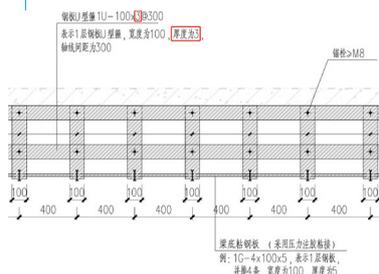


图3 梁底粘钢加固通用详图

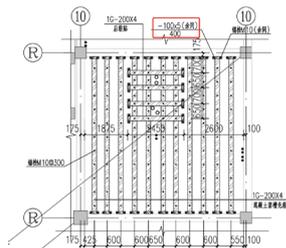


图4 板底粘钢加固平面图

## 3. 问题解析

为防止钢板与混凝土粘结破坏、保证锚固安全可靠，规范对梁、板粘钢加固的U形箍厚度及钢压条设置数量等构造要求进行明确规定，本项目G-JL1、G-JL2采用梁底粘钢加固法，加固平面图中U形箍板厚度为3mm，小于4mm；板底粘钢加固时，在支座边缘设置1条钢压条，少于3条，以上均违反《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.5.8条第3款的规定。

## 4. 改进措施

调整梁底粘钢U形箍板厚度，满足大于等于4mm要求；板底支座钢压条由设置1条改为从支座边缘向中央至少设置3条。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——吴虹、张春霞提供）

# 违反《混凝土结构通用规范》第4.4.7条规定问题实例

## 1. 相关标准

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021

4.4.7 混凝土房屋建筑结构中剪力墙的最小配筋率及构造尚应符合下列规定：

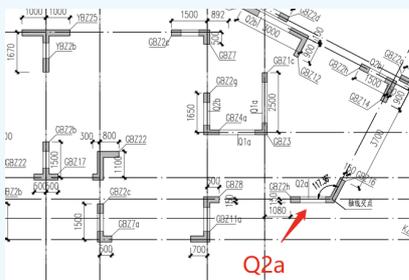
1 剪力墙的竖向和水平分布钢筋的配筋率，一、二、三级抗震等级时均不应小于0.25%，四级时不应小于0.20%。

## 2. 问题描述

某住宅及配套商业项目，包括19栋住宅楼。该场地抗震设防烈度为8度(0.2g)，设计地震分组为第二组。各住宅楼均为剪力墙结构，地上5~9层，建筑高度为16.69~28.69m，剪力墙抗震等级分别为二、三级。

本项目存在多处剪力墙配筋违反《混凝土结构通用规范》第4.4.7条第1款的规定，即二、三级抗震等级时剪力墙竖向和水平分布钢筋的配筋率不应小于0.25%。

(1) 剪力墙竖向分布筋配筋率不满足要求，如：首层剪力墙Q2a墙厚为250mm，竖向分布筋 $\Phi 8@200$ （2排），配筋率为0.20%，小于0.25%，见图1。



剪力墙配筋表 (标高范围: -0.100~2.920)

编号	墙厚	水平分布筋	垂直分布筋	拉筋	备注
Q1	200	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@200$	$\Phi 6@600 \times 600$	双排筋
Q1a	200	$\Phi 10@150$	$\Phi 8@200$	$\Phi 6@600 \times 450$	双排筋
Q2a	250	$\Phi 10@150$	$\Phi 8@200$	$\Phi 6@600 \times 450$	双排筋

图1 首层墙柱平面布置图及剪力墙配筋表(局部截图)

(2) 无墙体水平分布筋通过的边缘构件配筋率不满足要求，如：二层边缘构件GBZ21、GBZ22，墙厚为200mm，无墙体水平筋通过，边缘构件箍筋 $\Phi 6@200$ 代替墙体水平筋，配筋率仅为0.14%，远小于0.25%，见图2。

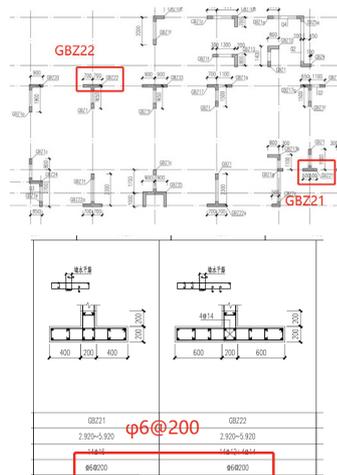


图2 二层墙柱平面布置图及边缘构件详图(局部截图)

## 3. 问题解析

《混凝土结构通用规范》第4.4.7条规定了混凝土房屋建筑结构中剪力墙的最小配筋率及构造要求，竖向分布筋最小配筋率要求是为了防止剪力墙在受弯裂缝出现后立即达到极限受弯承载力，水平分布筋最小配筋率要求是为了防止剪力墙在斜裂缝出现后发生脆性的剪拉破坏。剪力墙配筋率不满足最小配筋率会严重影响剪力墙结构的抗震性能，是结构设计应守住的安全底线。

## 4. 改进措施

本项目后期整改，调整修改剪力墙配筋，满足计算配筋，同时满足《混凝土结构通用规范》第4.4.7条的相关要求，确保了结构安全。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——杨晓艳、冯晓敏提供)

# 违反《混凝土结构通用规范》第4.4.8条规定问题实例一

## 1.相关标准

《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：

1 计入受压钢筋作用的梁端截面混凝土受压区高度与有效高度之比值，一级不应大于0.25，二级、三级不应大于0.35。

2 纵向受拉钢筋的最小配筋率不应小于表4.4.8-1规定的数值。

表4.4.8-1 梁纵向受拉钢筋最小配筋率(%)

抗震等级	位置	
	支座(取较大值)	跨中(取较大值)
一级	0.40和 $80f_t/f_y$	0.30和 $65f_t/f_y$
二级	0.30和 $65f_t/f_y$	0.25和 $55f_t/f_y$
三、四级	0.25和 $55f_t/f_y$	0.20和 $45f_t/f_y$

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。

4 梁端箍筋的加密区长度、箍筋最大间距和最小直径应符合表4.4.8-2的要求；一级、二级抗震等级框架梁，当箍筋直径大于12mm、肢数不少于4肢且肢距不大于150mm时，箍筋加密区最大间距应允许放宽到不大于150mm。

表4.4.8-2 梁端箍筋加密区的长度、箍筋最大间距和最小直径

抗震等级	加密区长度(取较大值)(mm)	箍筋最大间距(取最小值)(mm)	箍筋最小直径(mm)
一	$2.0h_b$ , 500	$h_b/4$ , $6d$ , 100	10
二	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 100	8
三	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 150	8
四	$1.5h_b$ , 500	$h_b/4$ , $8d$ , 150	6

注：表中 $d$ 为纵向钢筋直径， $h_b$ 为梁截面高度。

## 2.问题描述

某项目结构类型为框架结构，抗震设防类别为标准设防类，抗震等级为二级。地下一层顶25轴WKL10的J轴支座、33轴WKL18的J轴支座上部纵筋为4Φ25，截面为600x1200mm，配筋率为0.27%，不符合《混凝土结构通用规范》第4.4.8条梁纵向受拉钢筋最小配筋率二级支座不应小于0.30%的规定。如图1所示。

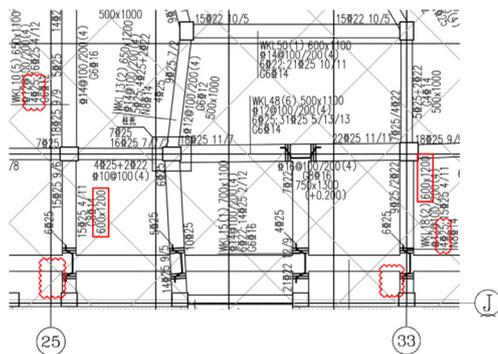


图1 地下一层顶梁配筋局部平面图(一)

地下一层顶Q轴WKL65的(39~43)轴间底面纵向钢筋为4Φ14，39轴支座顶面纵向钢筋为6Φ25，底顶纵向钢筋面积比为0.21；54轴KL6的(MA~PA)轴间底面纵向钢筋为3Φ18，PA轴支座顶面纵向钢筋为14Φ25，底顶纵向钢筋面积比为0.11；不符合《混凝土结构通用规范》第4.4.8条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的规定。如图2所示。

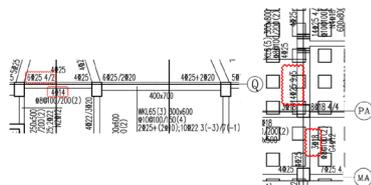


图2 地下一层顶梁配筋局部平面图(二)

地下一层顶(8~10)x(T~W)轴间L35与框架柱相连一端的箍筋加密区的箍筋直径为6mm,不符合《混凝土结构通用规范》第4.4.8条梁端箍筋加密区的箍筋最小直径二级8mm的规定。如图3所示。

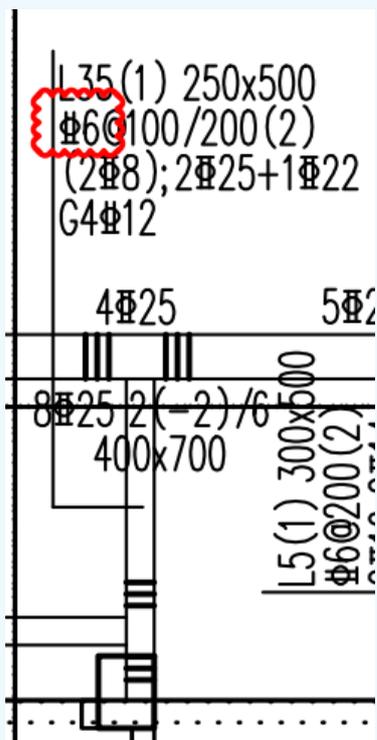


图3 地下一层顶梁配筋局部平面图(三)

### 3.问题解析

抗震构造措施是工程结构抗震能力的重要保障。梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值,对梁的变形能力有较大影响,梁端底面的钢筋可增加负弯矩时的塑性转动能力,改善梁端塑性铰区在负弯矩作用下的延性性能,还能防止在较强地震下梁底出现正弯矩时过早屈服或破坏过重,从而影响承载力和变形能力的正常发挥。对梁端箍筋加密区长度、箍筋最大间距、箍筋最小直径做出规定,其目的是从构造上对框架梁塑性铰区的受压混凝土提供约束,并约束纵向受压钢筋,防止受压钢筋在保护层混凝土剥落后过早屈服,继而受压区混凝土被压溃,是保证梁端塑性铰区延性能力的基本构造措施。上述部位框架梁的配筋不符合《混凝土结构通用规范》第4.4.8条的规定。

### 4.改进措施

增加框架梁支座上部纵向钢筋截面面积;增加梁端截面的底面纵向钢筋截面面积;加大梁端箍筋加密区的箍筋直径;以满足《混凝土结构通用规范》第4.4.8条的构造要求,提高结构的抗震能力,确保结构在地震中具备足够的延性,保证结构安全。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——刘岸雄提供)

## 违反《混凝土结构通用规范》第4.4.8条规定问题实例二

### 1.相关标准

《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。

4 梁端箍筋加密区的长度、箍筋最大间距和最小

直径应按符合表4.4.8-2的要求；一级、二级抗震等级框架梁，当箍筋直径大于12mm、肢数不少于4肢且肢距不大于150mm时，箍筋加密区最大间距应允许放宽到不大于150mm。

表4.4.8-2 梁端箍筋加密区的长度、箍筋最大间距和最小直径

抗震等级	加密区长度 (取较大值) (mm)	箍筋最大间距 (取较大值) (mm)	箍筋最小直径 (mm)
一	$2.0 h_b, 500$	$h_b/4, 6d, 100$	10
二	$1.5 h_b, 500$	$h_b/4, 8d, 100$	8
三	$1.5 h_b, 500$	$h_b/4, 8d, 150$	8
四	$1.5 h_b, 500$	$h_b/4, 8d, 150$	6

注：表中 $d$ 为纵向钢筋直径， $h_b$ 为梁截面高度。

## 2.问题描述

某项目为高速公路服务区综合楼，结构型式为框架结构，建筑抗震设防类别为重点设防类，抗震等级为一级。

(1) 首层部分框架梁梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值小于0.5，如：KL7上部纵筋 $4\Phi 25+3\Phi 20$  ( $2906\text{mm}^2$ )，下部纵筋为 $4\Phi 20$  ( $1257\text{mm}^2$ )，底面和顶面纵向钢筋之比为 $0.43 < 0.50$ ，不符合《混凝土结构通用规范》第4.4.8条第3款的规定，见图1。

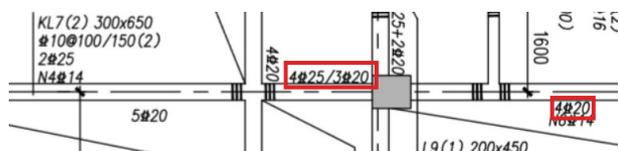


图1 首层梁配筋平面图

(2) 二层框架梁KL5在纵向钢筋为 $\Phi 16$ 时，箍筋加密区最大间距应取 ( $h_b/4, 6d, 100\text{mm}$ ) 的最小值，应不大于96mm，图中箍筋加密区配筋 $\Phi 10@100$ ，不符合《混凝土结构通用规范》第4.4.8条第4款的规定，见图2。

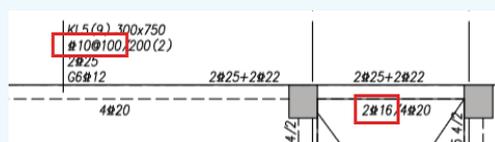


图2 二层梁配筋平面图

## 3.问题解析

框架梁抗震设计除满足计算要求外，梁端塑性铰区的底部纵向钢筋的最小配筋量和箍筋的构造要求也极为重要，是保证梁端塑性铰区延性能力的基本构造措施，应严格执行。本项目存在违反《混凝土结构通用规范》第4.4.8条第3款和第4款的规定。

## 4.改进措施

对于梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值不满足规范的情况，应调整框架梁底部纵筋的配筋以满足规范要求，对于箍筋加密区间距不满足规范要求的情况，可以采用调整纵向受力钢筋直径或者减小箍筋加密区钢筋间距两种措施进行调整，以满足规范要求。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——孙建辉提供)

# 违反《既有建筑鉴定与加固通用规范》 第6.7.2条规定问题实例

## 1. 相关标准

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021

6.7.2 砌体构件外加混凝土面层加固的构造，应符合下列规定：

3 竖向受力钢筋直径不应小于12mm，纵向钢筋的上下端均应锚固。

## 2. 问题描述

某老旧住宅小区综合整治工程，建于1994~1999年，地上4~6层，建筑高度12.45m~17.60m，均为砌体结构，纵横墙混合承重。该项目依据《房屋结构综合安全性鉴定标准》DB11/ 637-2015和《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009按B类建筑（后续使用年限40年）进行房屋结构综合安全性（含抗震）鉴定，其中部分建筑的综合抗震能力指数小于1，需进行整体结构的抗震加固。

设计采用钢筋混凝土面层加固方法进行结构整体抗震加固，其中竖向钢筋采用 $\Phi 8@150$ ，钢筋直径小于12mm，违反了《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.7.2条3款的规定，见图1。



图1 标准层局部砌体构件加固图

## 3. 问题解析

钢筋混凝土面层加固法是砌体房屋的抗震加固方法之一。《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.7.2条对该加固方法的钢筋混凝土面层的最小厚度、混凝土最低强度等级和竖向受力钢筋的最小直径等均做了规定，这些规定是钢筋混凝土面层加固法必须保证的基本构造要求。

## 4. 改进措施

墙体外加混凝土面层加固竖向钢筋由 $\Phi 8@150$ 改为 $\Phi 12@200$ ，满足规范要求。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——姚桂云提供）

## 2024年房屋建筑工程给排水专业违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021	6.2.17	给水管道的防护阀门设置和安装要求
《消防设施通用规范》GB 55036-2022	3.0.4	室外消火栓系统设置要求
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	7.1.16	避难间消防设施设置要求
《消防设施通用规范》GB 55036-2022	4.0.2	自动喷水灭火系统选型要求
《消防设施通用规范》GB 55036-2022	4.0.6	自喷系统末端试水装置及试水阀设置要求

## 违反《平战结合人民防空工程设计规范》 第6.2.17条规定问题实例

### 1. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

6.2.17 人防工程给水管道的防护阀门的设置及安装应符合下列要求：

1 当给水管、消防水管从围护结构引入时，应在围护结构内侧的管道上设置防护阀门；管道穿越防护单元之间的防护密闭隔墙时，应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置防护阀门；管道穿越上下防护单元时，应在

防护密闭楼板下侧的管道上设置防护阀门。

### 2. 问题描述

某工业项目地上设有17栋单体，人防工程设在负一层地下车库，按平战结合考虑，平时用途为汽车库，战时功能为二等人员掩蔽所。人防工程防护区建筑面积3328.07m<sup>2</sup>，分两个防护单元。

给水、中水、消火栓系统展开图、负一层

给排水及消防平面图中,供给地上楼座的多根给水、中水、消火栓立管穿人防顶板,均未在系统图或平面图中示意防护阀门或用文字说明,见图1~图3。

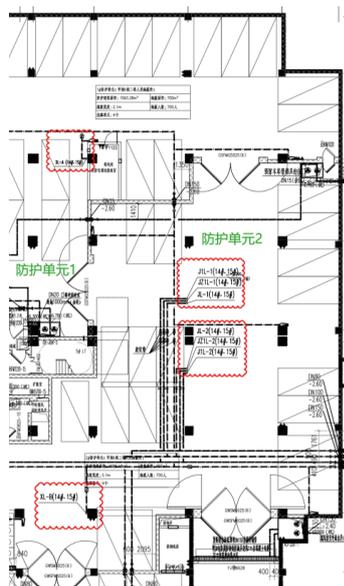


图1 负一层给排水及消防平面图(局部)

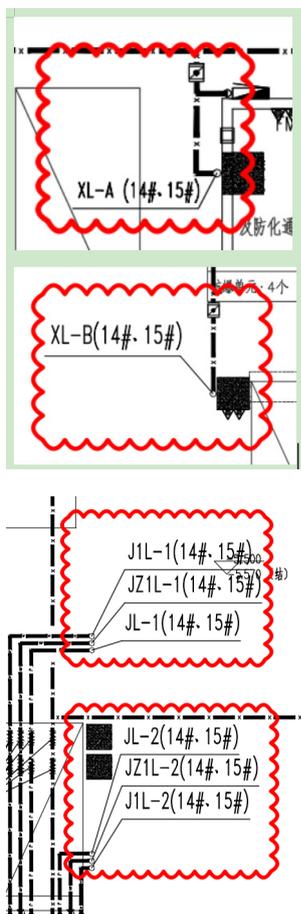


图2 平面放大图(局部)

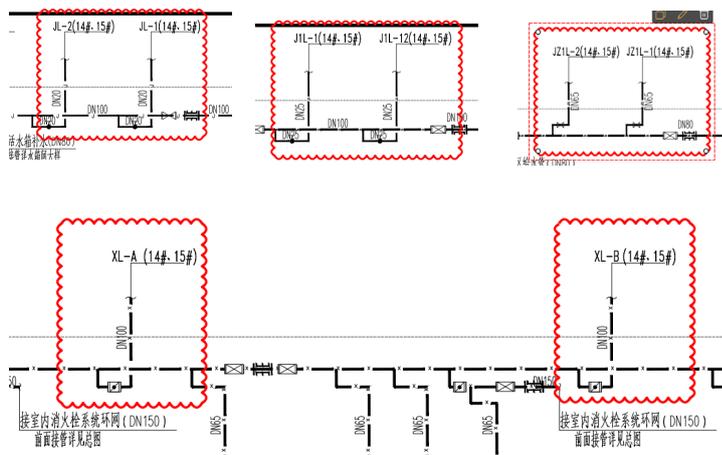


图3 给水、中水、消火栓系统展开图(局部)

### 3. 问题解析

《平战结合人民防空工程设计规范》第6.2.17条第1款明确规定当给水管、消防水管从围护结构引入时,应在围护结构内侧的管道上设置防护阀门。

人防围护结构是人防工程中承受空气冲击波或土中压缩波

直接作用的顶板、外墙、临空墙和底板的总称。第6.2.17条条文说明给出的解释是:穿过人防围护结构的管道,在遭到空袭时,室外管道受到破坏,如果穿墙管道没有任何防护措施,爆炸冲击波和室外染毒空气将沿受破坏的管道进入到人防工程内,对工程内掩蔽人员造成杀伤。因此在穿过人防围护结构处应采取可靠的防护密闭措施,并在围护结构的内侧设置阀门,在空袭前将这些阀门关闭,是防止爆炸冲击波和室外染毒空气进入工程内的重要防护措施。

此项目设计(图1~图3)中,虽然在立管转弯的横管段上设置了阀门,但:

(1) 消火栓管道上设置的蝶阀,不满足第6.2.17条第2款“防护阀门应采用公称压力大于系统工作压力,且不小于1.0MPa,阀芯为不锈钢或铜质材料制成的闸阀或截止阀。”的防护阀门种类要求,不能作为防护阀门使用。

(2) 阀门未设在立管穿人防顶板下的直线管段上,不满足第6.2.18条“防护阀门应设在进入人防围护结构或防护密闭隔墙、板后的直线管段上,且围护结构或防护密闭隔墙、板内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm,阀门应有明显的启闭标志。”的要求。在爆炸时冲击波会对立管及立管转弯部位造成损坏,横管上的阀门不能阻止冲击波和毒气进入,不能作为防护阀门使用。

### 4. 改进措施

给水、中水、消火栓立管在穿人防顶板内侧的直线管道上设置防护阀门。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——林丽欣提供)

# 违反《消防设施通用规范》第3.0.4条规定问题实例一

## 1.相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

3.0.4 室外消火栓系统应符合下列规定:

2 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。

## 2.问题描述

建筑概况:项目位于北京市顺义区南陈路的规划红线范围内,总建筑面积5583.97m<sup>2</sup>,地上2层,门式刚架结构形式,建筑高度10.5m,原建筑使用功能为工业厂房,耐火类别为非劳动密集型丙II类生产厂房。

设计说明中叙述本工程由南侧市政管道接入两根DN200给水管(两路进水),火灾延续时间内的室内消防用水储存在消防水池,室外消防采用市政直供,见图1。室外给水消防平面图中室外消防给水引入管倒流防止器前未设室外消火栓,见图2。

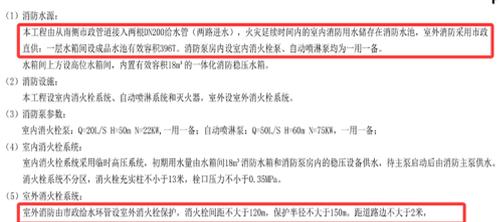


图1 设计说明(局部)

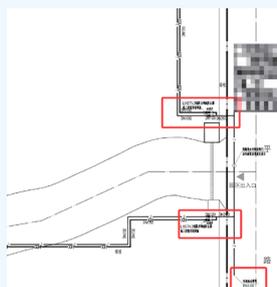


图2 室外给水消防平面图(局部)

## 3.问题解析

《消防设施通用规范》第3.0.4条明确规定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。

在室外消火栓系统的室外消防给水引入管上设置倒流防止器,可以保证管道内的水流只能单向流动,防止管道内的水回流导致管网内的水被污染,是一种预防性卫生安全措施。倒流防止器主要分低阻力倒流防止器和减压型倒流防止器两类,低阻力倒流防止器的水头损失小于3m,减压型倒流防止器的水头损失小于7m。因此,倒流防止器是一个减压装置,当超额用水时,给水管道的水流流速激增,室外消防给水管网内的压力会因倒流防止器在流速过大时的局部水头损失增加而降低,不能满足室外消火栓设计压力的要求。在倒流防止器前增设一个室外消火栓是一种补偿性措施,以便倒流防止器后面的室外消火栓不能满足供水要求时,还可利用该消火栓应急供水。

## 4.改进措施

室外给水消防平面图中室外消防给水引入管倒流防止器前增设一个室外消火栓。

(由北京国标图建筑设计咨询有限公司——魏彤提供)

# 违反《消防设施通用规范》第3.0.4条规定 问题实例二

## 1. 相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

3.0.4 室外消火栓系统应符合下列规定：

2 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。

## 2. 问题描述

某市政厂站工程，从市政给水管网不同位置各引入一根DN150给水管，使厂站内市政给水管网成环状布置，每根引入管进入红线后，分设两个总水表及低阻力倒流防止器。室外给水管网和消防管网合用。但室外给水、消防平面图中，室外消防给水引入管倒流防止器前未设室外消火栓，见图1。

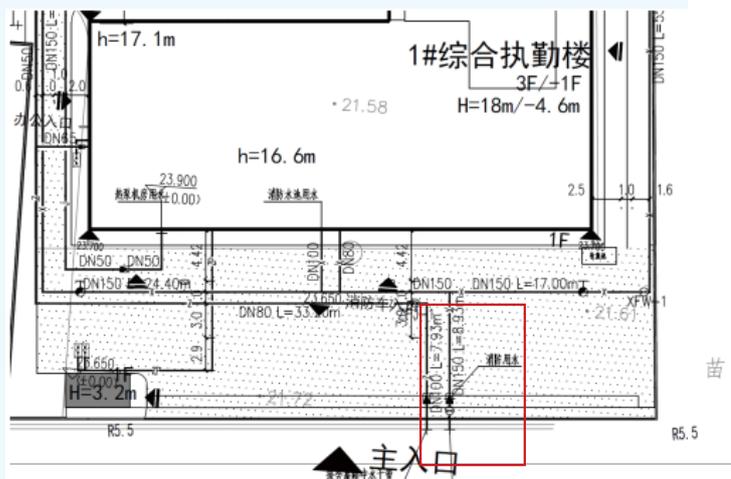


图1 室外给水、消防平面图(局部)

## 3. 问题解析

《消防设施通用规范》第3.0.4条明确规定，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。

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第7.3.10条规定“室外消防给水引入管当设有倒流防止器，且火灾时因其水头损失导致室外消火栓不能满足本规范第7.2.8条的要求时，应在该倒流防止器前设置一个室外消火栓”。条文说明给出的解释是：倒流防止器的水头损失较大，如减压型倒流防止器在正常设计流量时的水头损失在0.04MPa~0.10MPa之间，火灾时因流量大增，水头损失会剧增，可能导致室外消火栓的供水压力不能满足0.10MPa的要求，为此应进行水力计算。为保证消防给水的可靠性，规定从市政给水管网接引的入户引入管在倒流防止器前应设置一个室外消火栓。

因给水管网运行工况受影响因素较多，事实上无法通过计算来确定火灾时的供水压力。《消防设施通用规范》废止了《消防给水及消火栓系统技术规范》第7.3.10条，改为必须在倒流防止器前设置室外消火栓，更便于执行，也提高了系统的可靠性。

## 4. 改进措施

室外消防给水引入管的倒流防止器前，应设置室外消火栓，且该室外消火栓应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》第7.2.6条的规定。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——霍贞提供)

# 违反《建筑防火通用规范》第7.1.16条规定问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.16 避难间应符合下列规定：

7 避难间内应设置消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播。

## 2. 问题描述

某工程为一类高层公共建筑，地上7层，地下3层，建筑高度35.8m，总建筑面积31650.22m<sup>2</sup>，建筑主要功能含社区级文化设施、机构养老设施（位于该建筑的四~七层）、社区管理用房、社区服务中心、商业及其配套用房、地下车库及设备机房等。其四~七层机构养老设施的避难间内未设置消防软管卷盘、灭火器，见图1、图2。

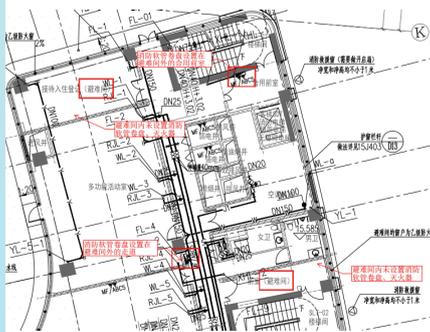


图1 四层给排水及消防平面图（局部）

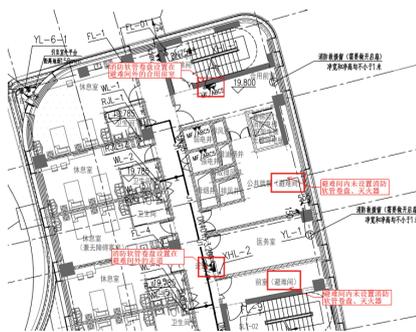


图2 五~七层给排水及消防平面图（局部）

## 3. 问题解析

按照《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第5.5.24A条的规定，3层及3层以上总建筑面积大于3000m<sup>2</sup>（包括设置在其他建筑内三层及以上楼层）的老年人照料设施，应在二层及以上各层老年人照料设施设置避难间。《建筑防火通用规范》实施后，上述通规第7.1.16第7款由于未列在“8消防设施”章节，容易被

设计忽略或出错。一些设计在避难间内未设置消防软管卷盘及灭火器，仅在避难间门口或走道等处设置消防软管卷盘和室内消火栓，这也是不符合要求的。在火灾情况下，为防止蔓延，保证避难间的安全，避难间的甲级防火门是关闭的，若消防软管卷盘设置在走廊，火灾时在避难间内则无法使用。

消防软管卷盘是由阀门、输入管路、卷盘、软管和喷枪等部分组成，能在迅速展开软管的过程中喷射灭火剂的灭火器具。对于多数成年人来说，消防软管卷盘方便且易操作，便于在消防救援人员到达之前用来扑救初期火灾，避难间设置消防软管卷盘对于火灾时自救非常有必要。还应注意的，除水专业需增设消防软管卷盘之外，建筑专业也需要考虑安装消防软管卷盘对避难间净面积的影响。确需暗装时，暗装的消火栓箱不应破坏墙体的耐火极限。

## 4. 改进措施

在四~七层机构养老设施的避难间内增设消防软管卷盘、灭火器。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——王华提供）

# 违反《消防设施通用规范》第4.0.2条规定问题实例

## 1. 相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

4.0.2 自动喷水灭火系统的选型应符合下列规定：

1 设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所、环境温度高于或等于4℃且低于或等于70℃的场所，应采用湿式系统。

2 环境温度低于4℃或高于70℃的场所，应采用干式系统。

3 替代干式系统的场所，或系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所，应采用预作用系统。

## 2. 问题描述

某工程总建筑面积21367.88m<sup>2</sup>（其中办公区约6700m<sup>2</sup>），主要功能为多层丙二类仓库、多层办公。仓库地上2层，办公区地上5层、地下1层。

暖通专业图纸设计说明中明确办公区冬季设有空调采暖系统，冬季室内设计温度20℃。给排水设计说明及图纸未见表达办公区为自动喷水系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所。办公区设置预作用自动喷水灭火系统，违反《消防设施通用规范》第4.0.2条的规定，见图1~图4。

室内设计参数

房间名称	夏季		冬季		新风 m <sup>3</sup> /h·p	噪声d(A)
	温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%		
开敞办公	26	60	20	—	30	<40
门厅	27	60	18	—	30	<50
仓库、楼梯间、走廊	—	—	—	—	—	<50
水箱间、水泵房	—	—	10	—	—	<50
卫生间	27	—	18	—	—	<50
配电室	<35	—	10	—	—	<50

图1 暖通专业设计说明(局部)

e. 自动喷水灭火系统为临时高压系统，由消防水泵房供水，平时系统压力由设在屋顶的消防水箱供给。水箱出水管与喷淋干管在报警阀前相连，在办公区设置1套预作用报警阀，在仓库内设置16套预作用报警阀，水力警铃设在报警阀附近。每个报警阀控制的喷头数不超过800个。

图2 给排水设计说明(局部)



图3 自喷系统原理图

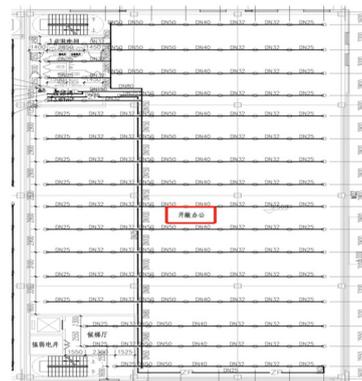


图4 标准层自喷系统平面图(局部)

## 3. 问题解析

依据《消防设施通用规范》第4.0.2条的规定，自动喷水灭火系统可分为多种形式，以适应不同的使用环境和保护对象。只有在符合适用范围的情况下，自动喷水灭火系统才能够实现对这些场所和保护对象初起火灾的有效防控，以达到相应的控火和抑火目的。本工程为地下1层、地上5层普通办公楼，不属于自动喷水系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所。办公区属于环境温度高于或等于4℃且低于或等于70℃的场所，应采用湿式系统。

## 4. 改进措施

给排水图纸修改自动喷水灭火系统的选型，选用符合设置场所环境温度和保护对象的类型。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——赵莹提供）

# 违反《消防设施通用规范》 第4.0.6条规定问题实例

## 1. 相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

4.0.6 每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置，其他防火分区、楼层均应设置DN25的试水阀。末端试水装置应具有压力显示功能，并应设置相应的排水设施。

## 2. 问题描述

某项目总建筑面积21515.95m<sup>2</sup>，地上建筑面积：20313.95m<sup>2</sup>，地下建筑面积：1202.0m<sup>2</sup>。建筑高度17.650m（室外地面至女儿墙高度）。地上为丁类厂房，地下为二等人员掩蔽工程（平时用途为戊类库房）。建筑专业图纸中地下人防划分为两个防火分区，最大允许防火分区面积按设置自动灭火系统考虑，不大于1000m<sup>2</sup>，见图1。



防火分区明细表				
防火分区编号	用途	防火分区面积(m <sup>2</sup> )	最大允许防火分区面积(m <sup>2</sup> )	防火措施
防火分区1	戊类库房	789.31	1000	自动灭火系统
防火分区2	戊类库房	413.13	1000	自动灭火系统

图1 建筑专业人防区域防火分区示意图

给排水专业仅地下人防区域设置自动喷水灭火系统，设1套报警阀。自动喷水灭火系统、平面图中两个防火分区均设置试水阀，未设末端试水装置（见图2~图4），且设计说明中无末端试水装置设置相关要求，违反《消防设施通用规范》第4.0.6条“每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置，…”的规定。

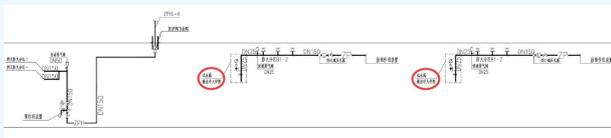


图2 自动喷水灭火系统图

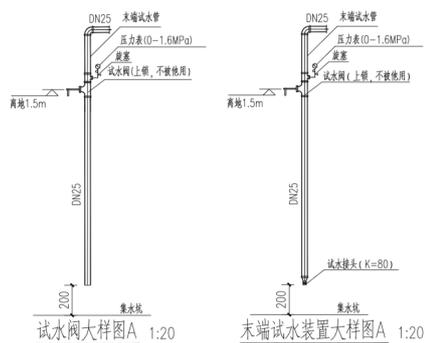


图3 试水阀大样图

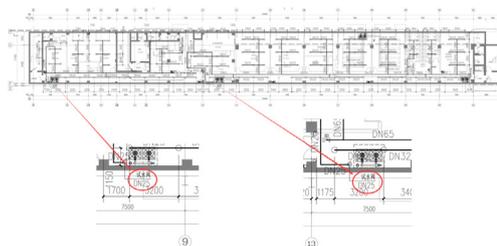


图4 自动喷水灭火系统平面图

## 3. 问题解析

末端试水装置和试水阀是测试自动喷水灭火系统功能的重要手段，用于检查系统是否处于良好的准工作状态。末端试水装置可以通过模拟喷头的开启情况检验系统的工作状态，需要设置在系统供水管网的水力计算最不利点洒水喷头处，并应能直观显示所在位置处的压力。试水阀的作用是检测本楼层、防火分区的配水管网内是否有水，可根据排水设施的位置确定试水阀的安装位置。

本工程人防区域设置自动喷水灭火系统，报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置。

## 4. 改进措施

防火分区2最不利点喷头处试水阀改为末端试水装置。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——潘国庆提供）



# 违反《建筑防火通用规范》第8.2.5条规定问题实例一

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

8.2.5 建筑中下列经常有人停留或可燃物较多且无可开启外窗的房间或区域应设置排烟设施:

- 1 建筑面积大于 $50\text{m}^2$ 的房间;

## 2. 问题描述

某工程总建筑面积 $95556.08\text{m}^2$ ,由多栋实验室、科研综合楼、接待会议中心、食堂及设备用房组成。位于A3-2实验室首层的研发室,建筑面积大于 $50\text{m}^2$ 且无可开启外窗,未按规定要求设置排烟设施(见图1、图2)。

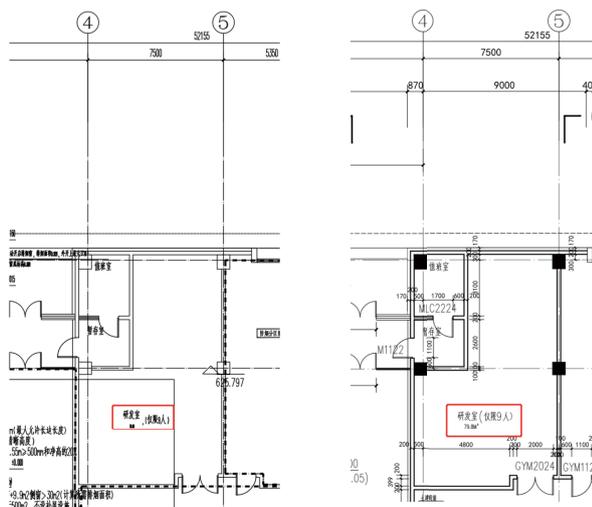


图1 A3-2实验室首层平面截图(左侧为排烟平面,右侧为建筑平面)

## 3. 问题解析

位于A3-2实验室首层的研发室属于有人员长期停留的房间,面积 $79.8\text{m}^2$ 。根据建筑平面图和立面图,该研发室外墙为实体墙,无可开启外窗,应设置排烟设施。

## 4. 改进措施

研发室增设机械排烟系统或调整平面布局增加自然排烟窗,并满足规范要求。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——王新提供)

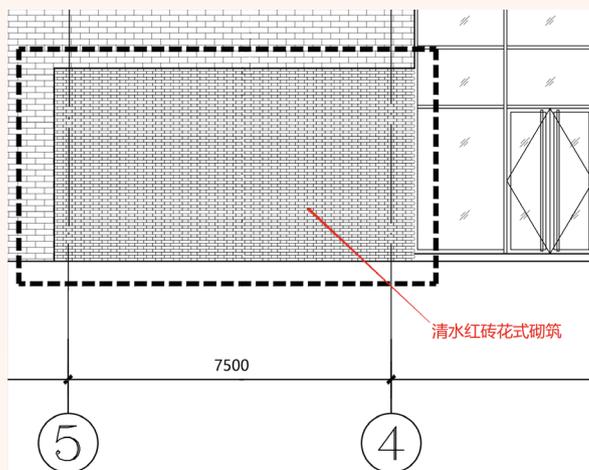


图2 A3-2实验室对应研发室位置建筑立面截图

# 违反《建筑防火通用规范》第8.2.5条规定 问题实例二

## 1.相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

8.2.5 建筑中下列经常有人停留或可燃物较多且无可开启外窗的房间或区域应设置排烟设施:

- 1 建筑面积大于 $50\text{m}^2$ 的房间;
- 2 房间的建筑面积不大于 $50\text{m}^2$ , 总建筑面积大于 $200\text{m}^2$ 的区域。

## 2.问题描述

某工程总建筑面积 $11907\text{m}^2$ , 地上3层、地下4层, 建筑高度 $12.0\text{m}$ 。三层的信息通讯班室建筑面积( $70.96\text{m}^2$ )大于 $50\text{m}^2$ , 无可开启外窗。未设排烟设施, 见图1。

## 3.问题解析

排烟旨在将火灾产生的有毒烟气和热量尽快排至室外, 为人员疏散、消防救援提供有利条件, 减轻对建筑结构的热作用。本工程信息通讯班室属于人员长期停留的办公房间, 面积超过 $50\text{m}^2$ , 无自然排烟条件, 未按规定要求设置机械排烟设施。

## 4.改进措施

按照规范要求设置排烟设施。

措施1: 调整平面布局, 增加可开启外窗, 并满足规范要求。

措施2: 增加机械排烟系统, 并满足规范要求。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——徐志英提供)

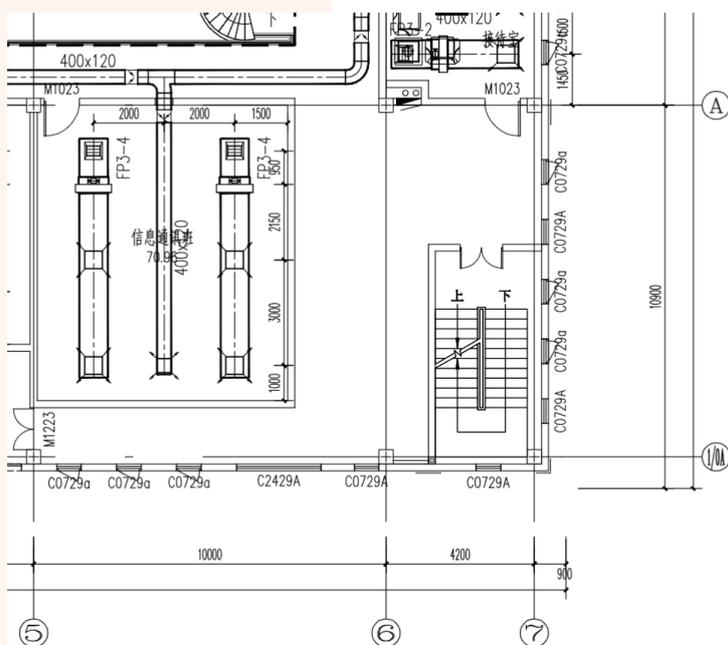


图1 信息通讯班平面图

# 违反《消防设施通用规范》第11.3.3条规定问题实例

## 1. 相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

11.3.3 机械排烟系统应符合下列规定：

1 沿水平方向布置时，应按不同防火分区独立设置；

## 2. 问题描述

本项目为学生宿舍，地上10层，地下1层，建筑高度36m，总建筑面积30596m<sup>2</sup>。首层为学生宿舍和卫生服务站，建筑划分为三个防火分区；二层及以上均为学生宿舍，每层为一个防火分区。各层内走廊均设置了机械排烟系统。首层防火分区2#-1-1与防火分区2#-1-2的排烟系统在屋顶共用排烟风机（PY-WD-01），详见图1、图2。

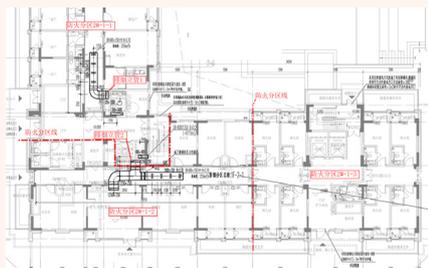


图1 首层防排烟平面图（局部）

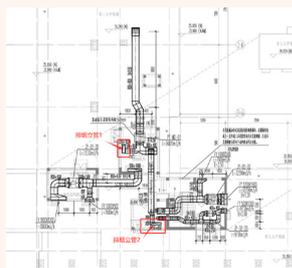


图2 屋顶层防排烟平面图（局部）

## 3. 问题解析

首层两个不同防火分区的排烟系统在屋顶共用一台排烟风机，违反《消防设施通用规范》第11.3.3条第1款的规定。

规范要求机械排烟系统沿水平方向布置时，应按不同防火分区独立设置（风机、风口、风管都应独立设置），这样做有利于保证防火分区的完整性，防止火灾在不同防火分区蔓延，且有利于不同防火分区烟气的排出。

在宿舍、旅馆、办公等项目中，通常标准层为一个防火分区，但非标准层往往功能较多，可能设置多个防火分区。设计人员由于惯性思维，忽略了非标准层的特殊性，导致非标准层排烟未按防火分区独立设置。

## 4. 改进措施

按规范要求，首层两个防火分区的排烟系统单独设置排烟风机。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——胡萍提供）

# 违反《建筑防火通用规范》第9.1.3条规定问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

9.1.3 排除有燃烧或爆炸危险性物质的风管，不应穿过防火墙，或爆炸危险性房间、人员聚集的房间、可燃物较多的房间的隔墙。

## 2. 问题描述

某项目地下一层第六防火分区内布置有厨房操作间及使用燃气的热水机房，第七防火分区内布置有

地下车库、卸货区和设备用房。第六防火分区内厨房操作间及使用燃气的热水机房的机械事故排风管穿越了防火墙经第七防火分区排出室外。见图1。

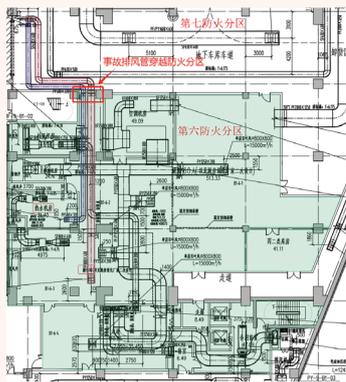


图1 地下一层通风、防排烟平面图(局部)

## 违反《消防设施通用规范》第11.3.5条规定问题实例

### 1. 相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

11.3.5 下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃时自行关闭和联锁关闭相应排烟风机、补风机的功能：

- 1 垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上；
- 2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；
- 3 排烟风机入口处；
- 4 排烟管道穿越防火分区处。

### 2. 问题描述

某新建医院门诊楼项目，地上3层，地下1层。地下一层走道划分两个防烟分区，设置机械排烟系统，走道防烟分区的支管上未设置排烟防火阀，见图1。

### 3. 问题解析

现行《建筑防火通用规范》第9.1.3条规定了在各类建筑中敷设用于排除含有可燃气体、蒸气、粉尘、纤维等物质的风管不应穿越防火分隔处的防火要求，以保证防火墙等防火分隔的有效性，防止通过排风管道将爆炸危险性场所的火灾或爆炸引至其它场所。

### 4. 改进措施

按照《建筑防火通用规范》第9.1.3条规定，事故排风管道移位，避免穿越防火墙。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——林其静提供)

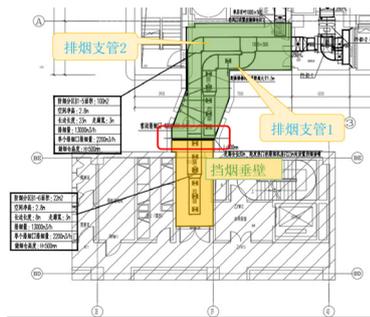


图1 地下一层排烟平面图(局部)

### 3. 问题解析

排烟防火阀的功能是阻止带火烟气或高温烟气进入排烟管道系统，保护排烟风机和排烟管道，防止火灾向其他区域蔓延。排烟防火阀平时呈开启状态，火灾时当排烟管道内烟气温度达到280℃时自动关闭，在一定时间内能满足漏烟量和耐火完整性要求，起到隔烟阻火作用。

### 4. 改进措施

在每个防烟分区的排烟支管上增加排烟防火阀。

(由北京住源工程咨询有限公司——陈扬提供)

## 2024年房屋建筑工程电气专业违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	10.1.6	双电源自动切换装置设置
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	10.1.8	消防疏散指示标志设置
《消防设施通用规范》GB 55036-2022	12.0.4	短路隔离器设置
《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022	4.5.4	照明系统安全防护设置
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022	10.1.9	消防疏散照明设置部位

## 违反《建筑防火通用规范》第10.1.6条规定问题实例

### 1. 相关标准

《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。

### 2. 问题描述

某既有建筑装修改造项目，使用性质为社区卫生服务中心，平面功能调整既有中西医各科室门诊，也有DR、B超、检验等医技用房，还有病房，功能定位为一级医院、整体改造，总建筑面积5901m<sup>2</sup>，地上5层、地下1层，每层为一个防火分区，消防负荷等级为二级，执行规范《建筑防火通用规范》。

原既有建筑仅在首层、四层设置了应急照明双电源箱，本项目利旧予以保留，在其它

楼层未设置应急照明双电源箱，仅设置了A型应急照明集中电源、其电源接自原建筑首层、四层应急照明双电源箱，见图1所示。

### 3. 问题解析

本项目设计对按防火分区设置自动切换装置配电箱理解不到位，二层、三层、五层消防应急照明和疏散指示标志的供电未在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置，违反《建筑防火通用规范》第10.1.6条的规定。

### 4. 改进措施

为避免配电干线故障影响消防用电设备的供电可靠性，根据规范要求，本项目修改后按楼层设置了应急照明双电源箱，原首层、四层应急照明双电源箱利旧予以保留，新增了二层、三层、五层应急照明双电源箱，见图2、图3所示。

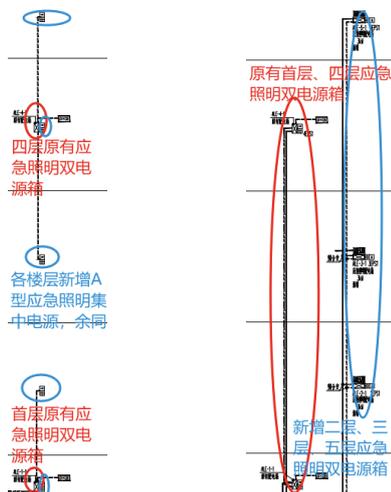


图1 电气干线系统图

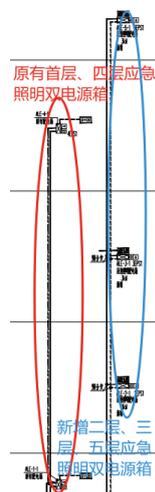


图2 修改后的电气干线系统图

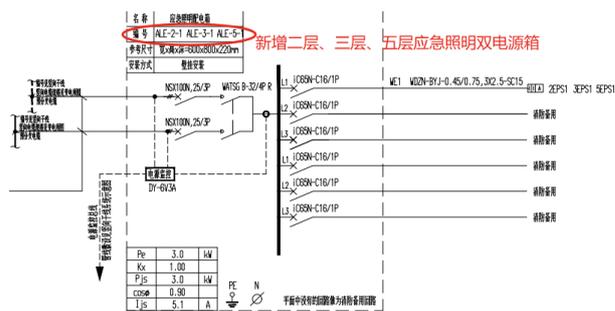


图3 新增的应急照明双电源箱系统图

(由北京住源工程咨询有限公司——孙学锋提供)

## 违反《建筑防火通用规范》第10.1.8条及第10.1.9条规定问题实例

### 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

10.1.8 除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，下列建筑应设置灯光疏散指示标志，疏散指示标志及其设置间距、照度应保证疏散路线指示明确、方向指示正确清晰、视觉连续：

- 4 建筑高度大于27米的住宅建筑。

10.1.9 除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，厂房、丙类仓库、民用建

筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明：

- 1 安全出口、疏散楼梯（间）、……

### 2. 问题描述

某住宅小区，地上14~18层不等，地下一层为大底盘车库，其中楼座下方地下一层功能为设备机房或自行车库。该小区有多栋单体楼仅一个单元，楼座地下一层为独立防火分区。这些单体楼中，建筑设置一部疏散楼梯，同时在地下一层设置一处竖向金属爬梯作为第

二疏散出口。

应急照明设计中,上述单体楼地下一层仅在疏散楼梯间设置疏散出口标志灯,作为第二疏散口的竖向爬梯未设置出口标志灯及疏散照明。以7#楼为例,地上16层,建筑高度48.75m,地下一层防火分区示意图见图1,应急照明平面图见图2。

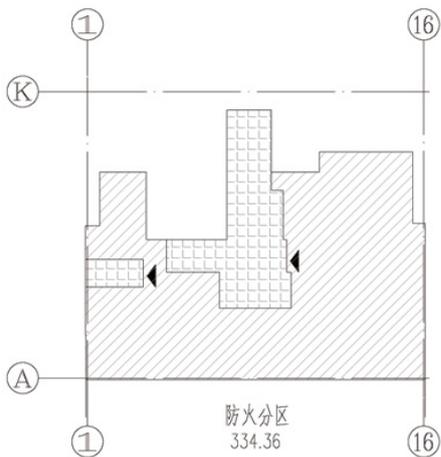


图1 7#楼地下一层防火分区示意图

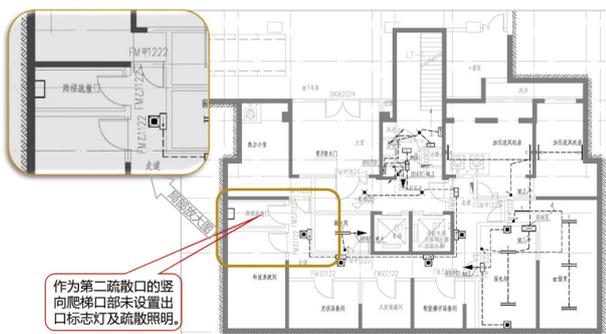


图2 7#楼地下一层应急照明平面图

### 3.问题解析

本案例中,7#楼地下一层建筑面积为334m<sup>2</sup>,按照《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018版)第5.5.5条规定,需要设置两个安全出口。除疏散楼梯间外,建筑专业设计了直通室外的金属竖向爬梯作为第二安全出口。该爬梯虽然不用于平时出入,但在火灾时,它是保证逃生安全的第二疏散口。

本项目为高层住宅建筑,按照《建筑防火通用规范》第10.1.8条规定,疏散出口应设置出口指示标志灯;按照《建筑防火通用规范》第10.1.9条规定,安全出口应设置疏散照明。电气专业应急照明设计中,上述竖向爬梯口部未设出口标志灯,爬梯间内未设疏散照明,违反《建筑防火通用规范》第10.1.8条及第10.1.9条规定。

### 4.改进措施

在用于疏散的竖向爬梯间门口补充安全出口标志灯,爬梯间内补充疏散照明,建议同时调整走廊内疏散指示灯布置。

(由建研航北工(北京)工程咨询有限公司——苏辉玲提供)

## 违反《消防设施通用规范》第12.0.4条规定问题实例

### 1.相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

12.0.4 火灾自动报警系统总线上应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备的总数不应大于32点。

总线在穿越防火分区处应设置总线短路隔离器。

### 2.问题描述

某项目存在下列问题:火灾自动报警系

统总线在穿越防火分区处未设置总线短路隔离器，违反《消防设施通用规范》第12.0.4条的规定，见图1。

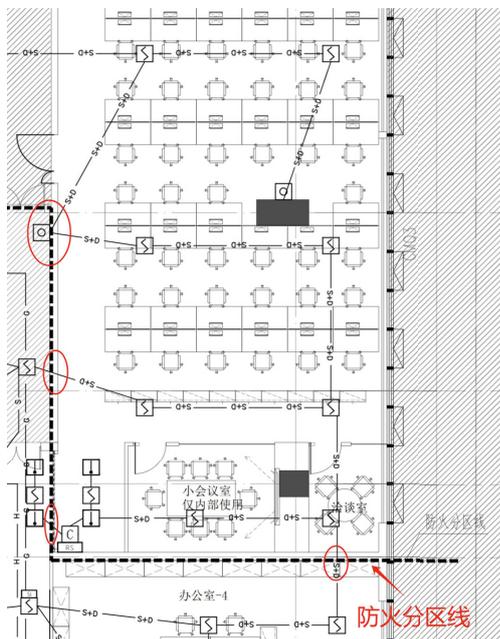


图1 原设计消防平面图(局部)

### 3.问题解析

《消防设施通用规范》第12.0.4条规定了火灾报警控制器和消防联动控制器回路总线上短路隔离器的设置要求，以减少系统设备或回路总线短路故障的影响范围，有效降低系统的故障风险。设置短路隔离器是保证系统整体功能不受故障部件影响的关键，一旦某个现场部件出现故障，短路隔离器即可

有效隔离故障部件，能够最大限度地保障系统的整体功能不受故障部件的影响。本项目火灾自动报警系统总线在穿越防火分区处未设置总线短路隔离器，违反《消防设施通用规范》第12.0.4条的规定。

### 4.改进措施

本项目整改后，相关消防平面图中火灾自动报警系统总线未穿越防火分区，满足《消防设施通用规范》第12.0.4条的规定，见图2。

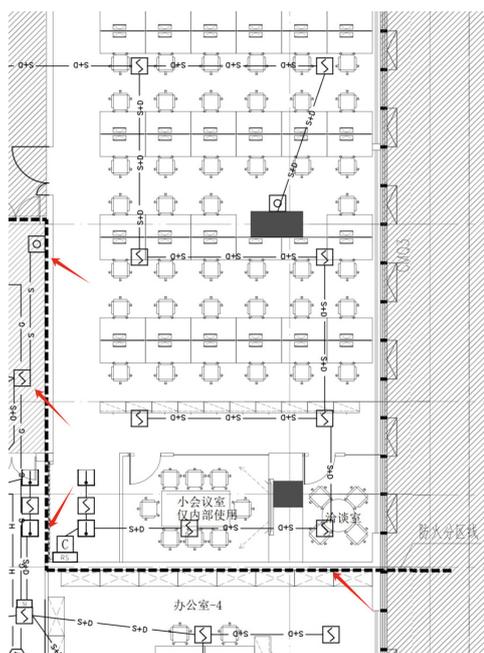


图2 整改后消防平面图(局部)

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——霍伟亮提供)

## 违反《建筑电气与智能化通用规范》 第4.5.4条规定问题实例

### 1.相关标准

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

4.5.4 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。疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在2.5m及以下时，应采用安全特低电压供电。



# 违反《建筑防火通用规范》第10.1.9条规定问题实例

## 1. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

10.1.9 除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，厂房、丙类仓库、民用建筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明：

1 安全出口、疏散楼梯（间）、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊；

## 2. 问题描述

案例为地下一层自行车库，通往首层室外的新建自行车坡道为建筑室外疏散楼梯，未设置疏散照明，违反了《建筑防火通用规范》第10.1.9条的规定。见图1、图2。

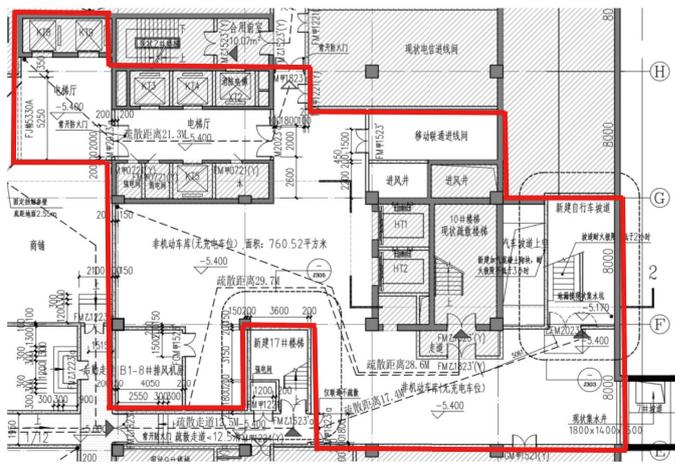


图1 防火分区平面图（局部）

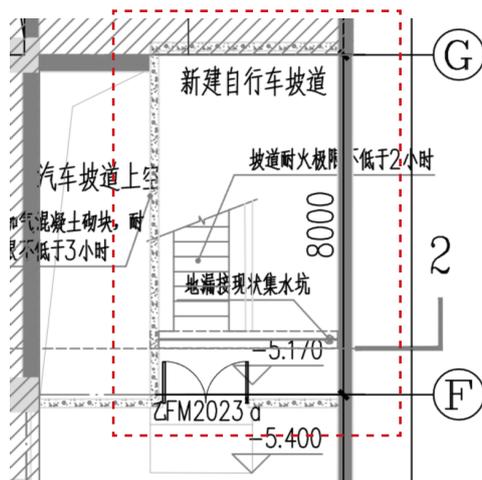


图2 地下一层应急照明平面图（局部）

## 3. 问题解析

本案例中电气设计师没有与建筑专业密切配合，没有对疏散通道认真复核，造成自行车坡道未设置疏散照明。

## 4. 改进措施

自行车坡道设置疏散照明。见图3。

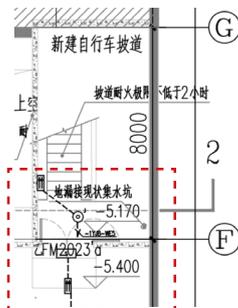


图3 地下一层应急照明平面图（修改图局部）  
（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司

——刘宗东提供）

# 6

## 人防专项

C I V I L D E F E N S E S P E C I A L

### 2024年房屋建筑工程人防专项违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021	5.2.11	过滤吸收器的数量确定及通过过滤吸收器的风量要求
《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021	4.1.4	人防荷载
《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021	3.3.10	人防门设置要求

# 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第5.2.11条规定问题实例

## 1.相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

5.2.11 过滤吸收器数量应根据战时滤毒通风量确定；通过过滤吸收器的风量严禁大于过滤吸收器额定风量。

## 2.问题描述

某人防工程防护单元3为二等人员掩蔽所，掩蔽人数1225人，选用3台RFP-1000型过滤吸收器，7台F270-2型手摇、电动两用风机。设计说明及设备表中均未明确在滤毒通风工况下风机开启台数，且滤毒通风管路上仅设置流量计或流量测量孔，未设置风量调节阀，见图1~图3。

防护单元	战时人数	战时滤毒风量 $L_1=V_1n_1$	战时总风量 $L_2=V_2n_2$	过滤吸收器风量 $L_3=V_3n_3$	过滤吸收器数量 $n_3=L_3/n_3$
1	1225	1225.0	1225.0	1225.0	1
2	1225	1225.0	1225.0	1225.0	1
3	1225	1225.0	1225.0	1225.0	1

图1 人防战时通风量计算表

序号	设备名称	规格	数量	单位	备注
1	滤毒通风器	RFP-1000	3	套	4级/滤
2	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
3	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
4	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
5	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
6	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
7	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
8	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
9	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
10	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
11	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
12	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
13	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算
14	手摇两用风机	F270-2	7	台	滤毒器及风机共用滤毒器时按滤毒器额定风量计算

图2 人防主要设备材料表

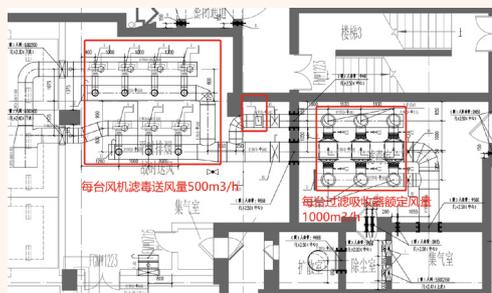


图3 防护单元3进风口部详图

### 3. 问题解析

防护单元3战时滤毒计算通风量为 $2940\text{m}^3/\text{h}$ (图1), 选用3台RFP-1000型过滤吸收器, 7台F270-2型手摇、电动两用风机(图2、图3)。设计中未明确滤毒通风工况下风机开启台数, 则按照风机全部开启进行风量计算, 7台风机总送风量(不小于 $500 \times 7 = 3500\text{m}^3/\text{h}$ )大于3台过滤吸收器的额定风量( $1000 \times 3 = 3000\text{m}^3/\text{h}$ )。尽管图2设备表备注中写明调节通风系统上的阀门使其风量满足计算要求, 但图3详图中编号7为流量计或流量测量孔, 滤毒通风管路上

未设置风量调节阀, 且风量调节阀只能作为明确风机开启台数后的一项安全防护措施, 不能仅依靠风量调节阀来保证滤毒通风时的安全。故上述情况违反《平战结合人民防空工程设计规范》第5.2.11条“通过过滤吸收器的风量严禁大于过滤吸收器额定风量”的规定。

### 4. 改进措施

明确滤毒通风工况下手摇、电动两用风机开启台数, 保证通过过滤吸收器的风量不大于其额定风量。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——杨慧媛提供)

## 违反《平战结合人民防空工程设计规范》 第4.1.4条规定问题实例

### 1. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》  
DB11/ 994—2021

4.1.4 人防工程结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用。

### 2. 问题描述

某项目高层住宅与地库联为一体, 地下结构为二层, 住宅结构类型为钢筋混凝土剪力墙。项目分为18个子项, 包含地下车库、1#~9#住宅楼、配套楼等。地下二层局部范围为人防, 位于部分纯地库及住宅楼下, 人防建筑面积 $4159.25\text{m}^2$ ; 抗力等级, 甲6级。

6#住宅楼地下二局部范围为人防的一部分, 计算书在地下车库子项、6#住宅楼子项均未输入人防荷载; 图纸在地下车库子项、6#住宅楼子项亦未按照人防结构构件设计。

(图1~图7红框为6#住宅楼人防范围或

涉及人防范围的配筋)。

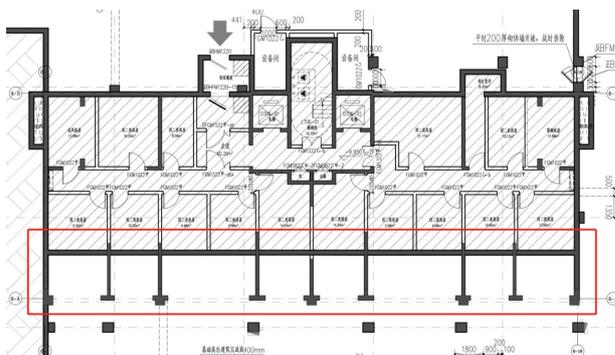


图1 建筑地下二人防范围平面图

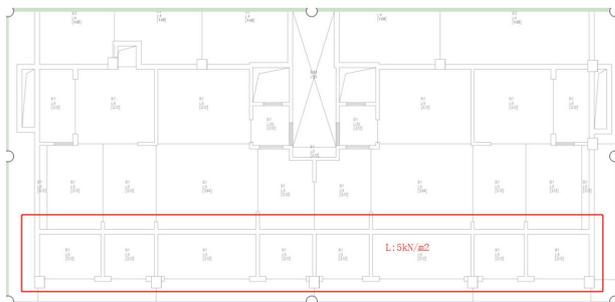


图2 地库地下二顶板荷载简图

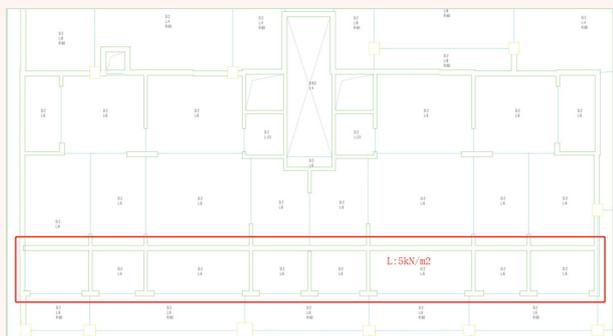


图3 6#住宅楼地下二顶板荷载简图

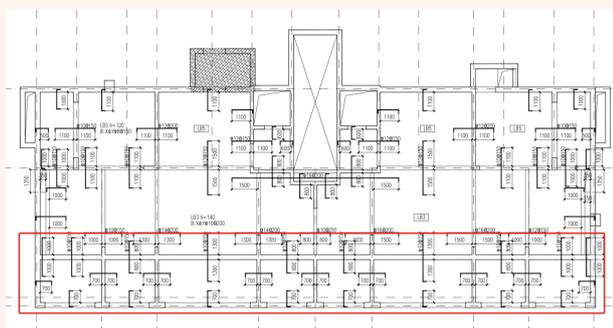


图4 6#住宅楼地下二顶板配筋图

说明：

1. 材料：砼：板为C30；钢筋：HRB400（ $\Phi$ ）。
2. 楼板的构造作法按图集22G101-1及结构设计总说明要求执行，如两者有矛盾时，应按结构总说明要求执行。
3. 施工时应注意结合平面布置图及相关大样。
4. 除特殊注明外，均按LB1：  
LB1 h=120  
B: X&Y $\Phi$ 8@200
5. 除特殊注明外，支座负筋均为 $\Phi$ 8@200。
6. 楼板的局部升降板构造作法参考图集22G101-1第2-60页、2-61页。

图5 6#住宅楼地下二顶板配筋图说明

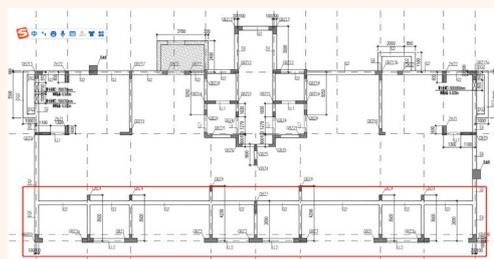


图6 6#住宅楼地下二墙体配筋平面

剪力墙身表

剪力墙号	层 高	水平分仓数	垂直分仓数	片 数	备 注	配筋示意图
Q1	200	$\Phi$ 12@200	$\Phi$ 10@200	46@400	未特殊注明墙体厚度为1	
Q2	300	$\Phi$ 12@200	$\Phi$ 10@200	46@400		

图7 6#住宅楼地下二墙体配筋表

### 3.问题解析

人防工程结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用。本工程结构设计时，未仔细核对人防范围，导致计算书在人防范围的部分楼板漏输入人防荷载，图纸中楼板、梁、人防内墙等配筋均未考虑人防构件设计要求。

### 4.改进措施

按照建筑专业战时平面图范围输入人防荷载，依据计算配筋修改图纸，满足人防结构构件承载力及构造要求。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——黄莹提供）

# 违反《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.10条规定问题实例

## 1.相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

3.3.10 人防工程出入口应设置人防门，其数量应

符合表3.3.10的规定；并按由外到内的顺序设置防护密闭门、密闭门，其中防护密闭门应向外出。

表 3.3.10 出入口人防门设置数量

人防门	工程名称			
	医疗救护工程、专业队队员掩蔽工程、一等人员掩蔽工程、区域供水站、生产车间、食品站	二等人员掩蔽工程、固定电站控制室、人防物资库	专业队车辆掩蔽工程、移动电话、固定电站发电机房	
	主要出入口	次要出入口		
防护密闭门	1	1	1	1
密闭门	2	1	1	0

## 2.问题描述

某人防地下室，设置一个防护单元，地下一层平时功能为汽车库，战时功能为二等人员掩蔽工程，抗力等级甲6级。人防防护区与非人防区连通口（平时出入口）处设置一道防护密闭门加临战封堵的防护措施，不符合《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.10条“按由外到内的顺序设置防护密闭门、密闭门”的规定，见图1、图2。



图1 地下一层局部平面图

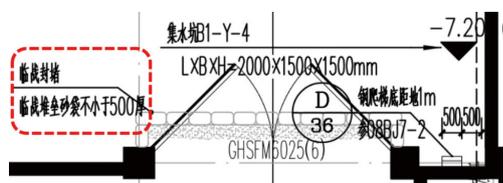


图2 人防工程与非人防工程连通口处局部放大平面图

## 3.问题解析

根据《平战结合人民防空工程设计规范》第3.8.13条的规定，平战结合的人防工程中，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。人防门是涉及人防工程口部防护的关键部位或设施，人防门的设置位置和数量直接关系到人防工程的防爆冲击波和防毒能力，这些关键部位的设置直接影响人防工程的防护安全。

北京地区的建设项目因战略地位特殊，人防工程北京地标的设防要求严于国标要求，本项目人防区与非人防区连通口处采用“一道防护密闭门加上粗砂袋堆垒临战封堵”的防护措施，不符合《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.10条人防工程出入口处按由外到内的顺序设置“一道防护密闭门加一道密闭门”的规定，为人防工程的防护安全带来隐患。

## 4.改进措施

按照《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.10条的规定，本项目整改后将人防区与非人防区连通口处设置为“一道防护密闭门加一道密闭门”的防护措施，满足规范要求，见图3。



图3 整改后地下一层局部平面图

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——徐超提供）

## 2024年房屋建筑工程绿色建筑专项违反前置条件及控制项高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021	3.2.8	节水器具用水效率等级要求(前置条件)
《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021	4.1.6	卫生间、浴室墙面和顶棚的防潮要求
《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021	4.1.4	非结构构件等附属设施与主体结构连接的安全性
《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021	5.1.2	餐厅、卫生间或复印室等房间保证负压
《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021	5.1.3	选用自带水封便器

## 违反《绿色建筑评价标准》第3.2.8条规定问题实例

### 1. 相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024年版)

表3.2.8 一星级、二星级、三星级绿色建筑技术要求

	一星级	二星级	三星级
节水器具水效等级	3级	2级	

### 2. 问题描述

某工程总建筑面积18613m<sup>2</sup>，地上建筑面积13829m<sup>2</sup>，地下建筑面积4784m<sup>2</sup>，2024年10月1日后取得《建设工程规划许可证》，自评达到绿色建筑二星级标准，执行《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024

年版)。

设计说明中明确采用2级节水型卫生器具及配件，选用的小便器、小便器冲洗阀水量3.0L/次、淋浴器流量0.12L/s、水嘴流量0.125L/s，见图1。

表Q-1 卫生器具用水效率等级指标

用水器具	单位	1级	2级	3级	4级	5级		
水嘴	L/s	0.1	0.125	0.15				
淋浴器	L/s	0.08	0.12	0.15				
坐便器	单档	平均值	L/次	4.0	5.0	6.5	7.5	9.0
		大档	L/次	4.5	5.0	6.5	7.5	9.0
	双档	小档	L/次	3.0	3.5	4.2	4.9	6.3
		平均值	L/次	3.5	4.0	5.0	5.8	7.2
便器冲洗阀	大便器	L/次	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	
	小便器	L/次	2.0	3.0	4.0			

图1 设计说明(局部)

### 3.问题解析

《绿色建筑评价标准》绿建基础要求表3.2.8明确规定,绿色建筑二星级标准的建筑节能节水器具水效等级不低于2级。

《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377-2019第4条规定,小便器水效等级2级的平均用水量应 $\leq 1.5\text{L}$ ;《便器冲洗阀水效限定值及水效等级》GB 28379-2022第4条规定,小便器冲洗阀水效等级2级的平均用水量应 $\leq 1.5\text{L}$ ;

表1 小便器水效等级指标

单位为升

小便器水效等级	1级	2级	3级
小便器平均用水量	$\leq 0.5$	$\leq 1.5$	$\leq 2.5$

表2 便器冲洗阀水效等级指标值

单位为升

水效等级	1级	2级	3级
单冲式蹲便器冲洗阀平均用水量	$\leq 5.0$	$\leq 6.0$	$\leq 8.0$
双冲式蹲便器冲洗阀平均用水量	$\leq 4.8$	$\leq 5.6$	$\leq 6.4$
双冲式蹲便器冲洗阀全冲用水量	$\leq 6.0$	$\leq 7.0$	$\leq 8.0$
小便器冲洗阀平均用水量	$\leq 0.5$	$\leq 1.5$	$\leq 2.5$
每个水效等级中双冲式蹲便器冲洗阀的半冲平均用水量应不大于其全冲用水量最大限定值的70%			

《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378-2019第4.4条规定,淋浴器水效等级2级的用水量应 $\leq 6\text{L}/\text{min}$ ,即 $0.1\text{L}/\text{s}$ ;

表3 淋浴器水效等级指标

单位为升每分

类型	流量		
	1级	2级	3级
手持式花洒	$\leq 4.5$	$\leq 6.0$	$\leq 7.5$
固定式花洒			$\leq 9.0$

《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501-2019第4.3.3条规定,水嘴水效等级2级的用水量:妇洗器、洗面器及厨房水嘴 $\leq 6\text{L}/\text{min}$ ,即 $0.1\text{L}/\text{s}$ 。普通洗涤水嘴 $\leq 7.5\text{L}/\text{min}$ ,即 $0.125\text{L}/\text{s}$ 。

表4 水嘴水效等级指标

单位为升每分

类别	流量		
	1级	2级	3级
洗面器水嘴 厨房水嘴 妇洗器水嘴	$\leq 4.5$	$\leq 6.0$	$\leq 7.5$
普通洗涤水嘴	$\leq 6.0$	$\leq 7.5$	$\leq 9.0$

设计说明中给出的小便器、小便器冲洗阀及淋浴器水量均不符合以上相关国标中水效2级的要求;说明中水嘴流量 $0.125\text{L}/\text{s}$ ,未明确是否包含项目中存在的洗面器及厨房水嘴流量。故本项目选用的卫生器具及配件水效不满足《绿色建筑评价标准》第3.2.8条关于绿建二星节水器具水效为2级的基础要求。

### 4.改进措施

按现行各相关国家标准修改卫生器具用水效率等级表。其中2级水效数值应为:小便器及小便器冲洗阀冲洗水量改为 $1.5\text{L}/\text{次}$ ,淋浴器流量改为 $0.1\text{L}/\text{s}$ ,明确洗面器及厨房水嘴流量 $0.1\text{L}/\text{s}$ 。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——王秀荣提供)

# 违反《绿色建筑评价标准》第4.1.6条规定问题实例

## 1. 相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024年版)

4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

## 2. 问题描述

某新建商业项目，2024年10月1日后取得《建设工程规划许可证》，绿建星级为二星，执行《绿色建筑评价标准》。材料做法表中所选卫生间顶棚做法为《工程做法》19BJ1-1中棚8B，棚8B为铝合金条板顶棚，未设置防潮层，设计说明中也未见防潮层做法，同时卫生间楼地面防水层向墙面卷边 $\geq 250\text{mm}$ ，不符合《绿色建筑评价标准》第4.1.6条控制项的规定。(见图1、2)

房间名称	顶棚做法		备注
	编号	做法	
楼梯间	棚2C	无机耐擦洗涂料 A	楼梯平台在自然层处的做法厚度同本层楼行厚度。地面设置刚性垫层。
外廊、商业、商业配套、门厅	棚15A	装饰石膏板吊顶 A	
库房、储藏	棚2C	无机耐擦洗涂料 A	1. 地面设置刚性垫层。 2. 毛坯交付，地面仅做至垫层。精装修至DPC处打垫层。顶棚仅做补抹平。面层做法均指面层后自理。
男卫、女卫、无障碍、母婴室	棚8B	铝合金条板顶棚 A	
厨房	棚8B	铝合金条板顶棚 (防)	
电气小间	棚2C	无机耐擦洗涂料 A	电气用房门内建筑地面标高均为+0.1m。地面设置刚性垫层。

本表除特殊说明外，均参见图集《工程做法》19BJ1-1；除图纸注明外，设计做法厚度与图集做法厚度不符时，调整垫层厚度使之符合。

图1 材料做法表(局部)

编号	名称	做法	备注
棚8B	铝合金条板顶棚	1. L40X4, L=40用膨胀螺栓固定在现浇混凝土楼板上，中距≤1200，短向≤1500； 2. 龙骨间距≤1500； 3. U型铝条主龙骨中距≤1500，用吊杆与φ6吊杆固定； 4. U型铝条次龙骨中距≤1500； 5. 0.8~1.0厚铝合金条板安装带(或不带)； 吊钩板	1. 选用此做法时请仔细阅读选择的各数据项； 2. 条板宽度受限时，应采用相应的次龙骨； 3. 龙骨及条板长度应按1425/4-36的整数倍一本面； 4. 吊钩板
棚8C	铝合金条板顶棚	1. 膨胀螺栓底用膨胀螺栓固定，L40X4, L=40, 中距≤1200, 短向≤1500； 2. 龙骨间距≤1500； 3. U型铝条主龙骨中距≤1500，用吊杆与φ6吊杆固定； 4. U型铝条次龙骨中距≤1500； 5. 0.8~1.0厚铝合金条板安装带(或不带)； 吊钩板	1. 选用此做法时请仔细阅读选择的各数据项； 2. 条板宽度受限时，应采用相应的次龙骨； 3. 龙骨及条板长度应按1425/4-36的整数倍一本面； 4. 吊钩板

图2 图集做法

## 3. 问题解析

《绿色建筑评价标准》第4.1.6条条文说明中：

…卫生间顶棚楼板钢筋受潮气影响容易导致板底钢筋锈蚀，影响结构耐久性，故要求所有卫生间、浴室

楼、地面全面做防水层，且卫生间楼、地面防水层向墙面卷边300mm以上…本条要求墙面、顶棚均应做防潮处理，需要明确的是设置吊顶，并不代表顶棚不再需要做防潮处理。…

《工程做法》19BJ1-1“前言”中注明：图集内的构造做法、产品材料等技术内容系供广大设计、施工等相关人员在遵守国家、行业及地方相关标准和规定的前提下，结合工程实际对相关内容复核、确认后，进行直接选用或参考使用。同时不对未列入本图集的技术内容具有排他性，有关人员可依据相关标准、规范、规定自行决定。

## 4. 改进措施

标准图集做法加上补充构造做法，可以认为是对标准图集做法的修改或补充；也可以选用图集《工程做法》23J909中有防潮层的内墙、顶棚做法；对于自行编制的材料做法，需将防潮层做法编入材料做法中。

本项目在标准图集基础上补充防潮构造做法(见图3)；同时，设计说明及材料做法表中明确将卫生间楼、地面防水层向墙面卷边300mm以上。

房间名称	顶棚做法		备注
	编号	做法	
楼梯间	棚2C	无机耐擦洗涂料 A	楼梯平台在自然层处的做法厚度同本层楼行厚度。地面设置刚性垫层。
外廊、商业、商业配套、门厅	棚15A	装饰石膏板吊顶 A	
库房、储藏	棚2C	无机耐擦洗涂料 A	1. 地面设置刚性垫层。 2. 毛坯交付，地面仅做至垫层。精装修至DPC处打垫层。顶棚仅做补抹平。面层做法均指面层后自理。
男卫、女卫、无障碍、母婴室	棚8B	铝合金条板顶棚 A	
厨房	棚8B	铝合金条板顶棚 (防)	2. 条板宽度受限时，应采用相应的次龙骨； 3. 龙骨及条板长度应按1425/4-36的整数倍一本面； 4. 吊钩板
电气小间	棚2C	无机耐擦洗涂料 A	电气用房门内建筑地面标高均为+0.1m。地面设置刚性垫层。

图3 防潮构造做法

(由北京住源工程咨询有限公司——姜哲、李海燕提供)

# 违反《绿色建筑评价标准》第4.1.4条规定问题实例

## 1. 相关标准

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021

4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

## 2. 问题描述

某项目结构总说明中，绿色建筑的控制项未按DB11/T 825-2021的要求编写，见图1。

### 13.3 绿色建筑说明

本项目报审按绿色建筑二星审查，设计依据为北京市《绿色建筑评价标准》DB11/T825-2021。

#### 13.3.1 控制项

13.3.1.1 不得采用国家和北京市禁止、限制使用的建筑材料及制品。

13.3.1.2 混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于400MPa级的热轧带肋钢筋。

本项目混凝土结构中的受力钢筋全部采用HRB400(Φ)级钢筋。

13.3.1.3 现浇混凝土应全部采用预拌混凝土，且符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T14902-2012的规定；应全部采用预拌砂浆，且符合现行标准《预拌砂浆》GB/T25181-2019及《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010的规定。

图1 某项目结构专业绿建说明(局部)

图中的控制项显然是《绿色建筑评价标准》中的内容，《绿色建筑评价标准》中结构专业的控制项已改为第4.1.2条~第4.1.4条，较多设计单位仍沿用旧版写法，未及时更新。

## 3. 问题解析

建筑结构应满足承载力和使用要求，是结构的最基本要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构，以及其他非结构构件均应满足安全、耐久和防护要求；上述

构件或部件，以及建筑内部、外挂或屋顶的设备设施等，均应与建筑主体结构可靠连接，且能适应主体结构在多遇地震及各种荷载作用下的变形，并符合相关规范要求，且内、外部设备设施等应预留操作空间，保障安装、检修、维护人员安全。

建筑的非结构构件包括非承重墙体、附着于楼、屋面结构的构件、装饰构件和部件等。结构构件破坏很少出现，非结构构件脱落伤人的事件则屡屡发生。设计单位比较关注主体结构的安全，有时会忽视非结构构件的承载力、耐久性和变形验算。施工过程中则应对其与主体结构的连接件进行检测，如植筋、化学锚栓、管道支架等均应在施工过程中做必要的检测，验证是否满足设计要求，并作为后续施工和验收的依据。

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021第4.1.2条~第4.1.4条的最终目的，都是为了保护人的安全。绿建设计的目标是降低能耗，减少碳排放，改善居住环境，终极目标是为了人的生命安全和身体健康，与DB11/T 825-2021相比，这可以说是控制项修改的真正意义。

该项目结构专业的绿建说明未列出正确的控制项，建筑专业的绿建设计说明也未包含第4.1.2条~第4.1.4条，违反《绿色建筑评价标准》要求，建筑、给排水、暖通专业均存在绿建说明不完整或控制项未达标的情况。

## 4. 改进措施

设计单位的结构专业对绿建关注不够，几乎是设计行业的普遍现象，绿建标准更新时，结构专业也经常被忽视。新标准宣贯时，应着重强调一下绿建设计是对全专业的要求，各设计单位的项目负责人也应清楚这一点并叮嘱结构专业，避免遗漏。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——李华提供)

# 违反《绿色建筑评价标准》第5.1.2条规定问题实例

## 1. 相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

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房间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

## 2. 问题描述

某多功能用地项目，总建筑面积497000m<sup>2</sup>，建筑功能涵盖高品质写字楼、高端公寓、商业及附属配套设施。绿色建筑星级等级目标为三星级。某商业单体首层卫生间及清洁间无外窗，未见机械排风措施，无法保证上述区域负压。详见图1。

## 3. 问题解析

卫生间存在污浊的空气、异味、细菌等有害物质，对人体造成伤害，因此要采取合理的排风措施避免污染物扩散。不满足自然通风要求的卫生间、清洁间需要设置机械排风保证负压，保证合理的气流组织。本项目首层核心筒内男女卫生间、无障碍卫生间、清洁间均无外窗且未设置机械排风，无法实现以上绿建控制项要求。

## 4. 改进措施

首层核心筒内男女卫生间、无障碍卫生间、清洁间增加机械排风措施，保证负压。

(由北京住源工程咨询有限公司——娄威提供)

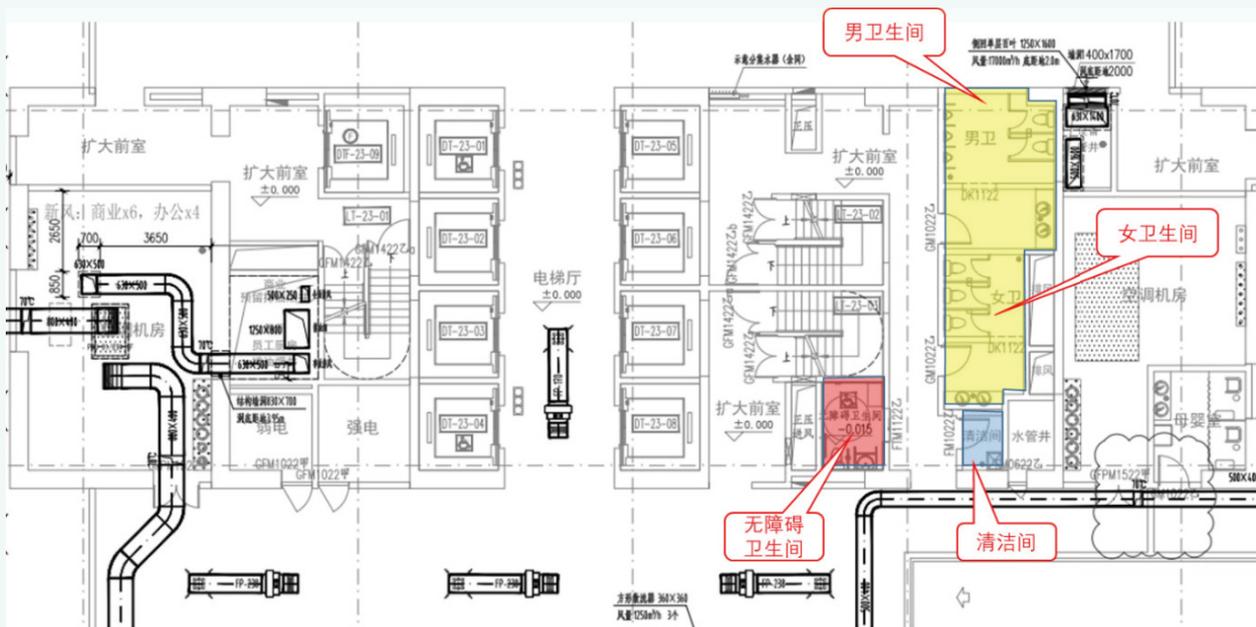


图1 首层空调通风平面(局部)

# 违反《绿色建筑评价标准》第5.1.3条规定问题实例

## 1. 相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定：

3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm。

## 2. 问题描述

某工程总建筑面积13250.74m<sup>2</sup>，地上六层，建筑高度23.6m，主要功能为办公楼。项

目绿建自评达到绿色建筑三星级标准，绿建集成表中第5.1.3项自评满足。见图1。

卫生器具中坐便器和蹲便器选用自带水封器具，小便器未选用自带水封器具。卫生间排水系统图中小便器下设置存水弯，见图2。

## 3. 问题解析

该工程小便器未选用自带水封便器，违反《绿色建筑评价标准》第5.1.3条第3款控制项规定。

《绿色建筑评价标准》第 5.1.3 条第 3 款控制项要求：

“应使用构造内自带水封的便器，且水封深度不应小于50mm。”

这一规定旨在通过水封装置来有效阻隔排水管道内的有害气体进入室内空间，保障室内空气质量和使用者的健康，同时也是维持排水系统正常运行，防止异味扩散和病菌传播的重要措施。

## 4. 改进措施

设计说明中明确采用构造内自带水封的便器，卫生间排水系统图中小便器下不另设存水弯，以符合《绿色建筑评价标准》控制项第5.1.3条第3款规定。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——王琳提供)

控制项	条文分值	参评分值	自评得分	提交资料
5.1.1			满足	建筑施工图、装修图纸
5.1.2			满足	建筑施工图、装修图纸
5.1.3			满足	给排水施工图

图1 绿建集成表(局部)

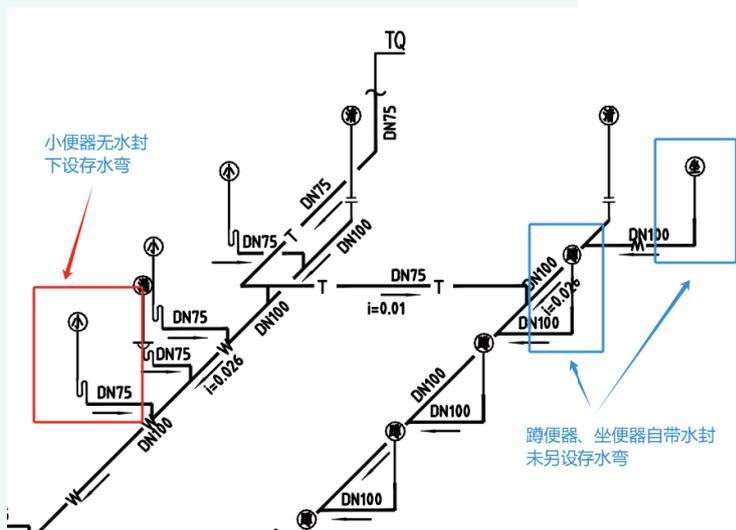


图2 卫生间排水系统图(局部)

## 2024年全市房屋建筑工程无障碍环境专项违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021	3.2.3	无障碍厕所设置要求
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021	3.2.4	公共建筑中无障碍卫生间的设置位置及数量要求
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021	3.1.10	无障碍洗手盆设置要求
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021	2.4.2	无障碍出入口的设置要求
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021	3.4.3	主要人员活动空间救助呼叫装置的设置要求

## 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.3条规定问题实例

### 1. 相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.2.3 无障碍厕所应符合下列规定：

2 无障碍厕所内部应设置无障碍坐便器、无障碍洗手盆、多功能台、低位挂衣钩和救助呼叫装置。

3 无障碍厕所应设置水平滑动式门或向外开启的平开门。

### 2. 问题描述

案例一：某项目未明确无障碍卫生间内部多功能台、低位挂衣钩的设置位置，违反《建筑与市政工程无

障碍通用规范》第3.2.3条第2款“无障碍厕所内部应设置无障碍坐便器、无障碍洗手盆、多功能台、低位挂衣钩”的规定，见图1。

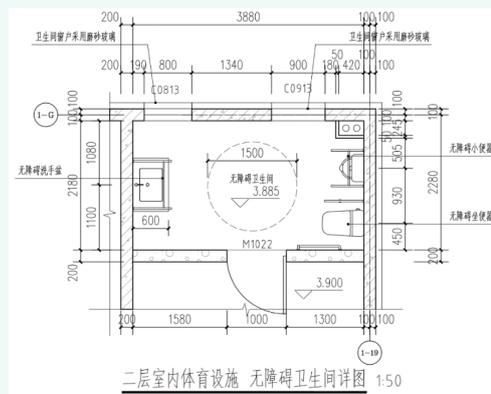


图1 无障碍厕所未明确多功能台、低位挂衣钩位置

案例二：某项目无障碍厕所的平开门向内开启，违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.3条第3款“无障碍厕所应设置水平滑动式门或向外开启的平开门”的规定，见图2。

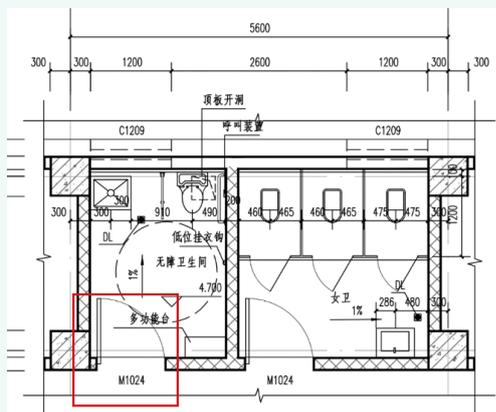


图2 无障碍厕所门向内开启

### 3.问题解析

无障碍厕所考虑到后期可实施性，详图中应明确多功能台、低位挂衣钩等的位置；考虑到使用者跌倒时有可能阻碍门向内打开从而影响救助，所以无障碍厕所不允许采用内开门，应设置水平滑动式门或向外开启的平开门。

### 4.改进措施

项目整改后，无障碍厕所内补充多功能台、低位挂衣钩等位置；将无障碍厕所门改为水平滑动式门，满足规范要求，见图3、4。

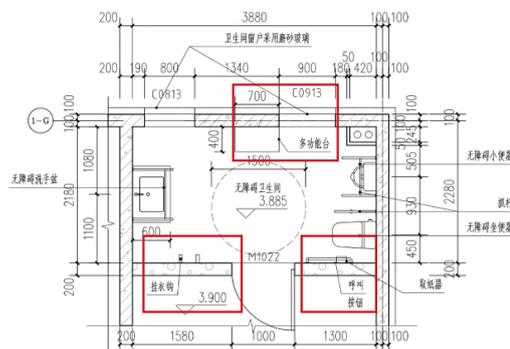


图3 整改后无障碍厕所详图

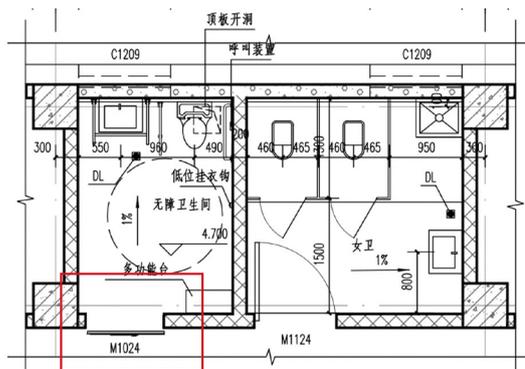


图4 无障碍厕所门设置水平滑动式门

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王曼提供)

## 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.4条规定问题实例

### 1.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》  
GB 55019-2021

3.2.4 公共建筑中的男、女公共卫生间(厕所)，每层应至少分别设置1个满足无障碍要求的公共卫生间(厕所)，或在男、女公共卫生间(厕所)附近至少设置1个独立的无

障碍厕所。

### 2.问题描述

案例一：某公共建筑，仅在首层设置了无障碍卫生间，其余各层均未分别设置1个满足无障碍要求的公共卫生间(厕所)或独立的无障碍厕所，违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.4条的规定，见图1和图2。

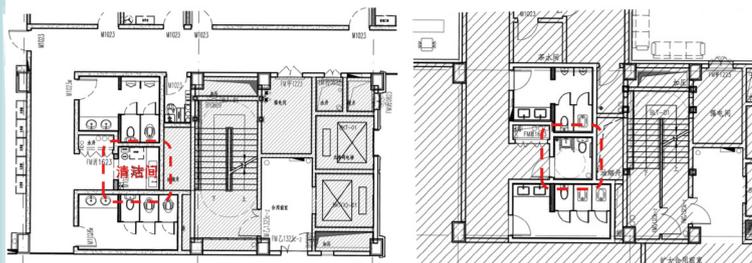


图1 标准层局部截图(案例一)

图2 首层平面局部截图(案例一)

案例二:某公共建筑项目首层设置男、女公共卫生间,未设置至少1个满足无障碍要求的公共卫生间(厕所),违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.4条的规定,见图3。

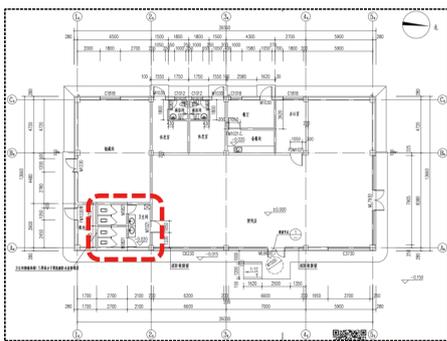


图3 平面局部截图(案例二)

### 3.问题解析

本条为功能性要求,是公共建筑内配置无障碍卫生设施数量的底线性要求,是根据近些年实际情况及参照国外标准增加的要求。

以上两个案例均为公共建筑。案例一仅在首层设置了无障碍卫生间,其余各层均未设置无障碍卫生间。案例二未设置无障碍卫生间,均对《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.4条的规定执行不到位,不满足规

范规定的每层应设置无障碍卫生间的要求。

### 4.改进措施

案例一:按照规范规定,在除一层外其余各层男、女卫生间附近设置1个独立的无障碍厕所,见图4。

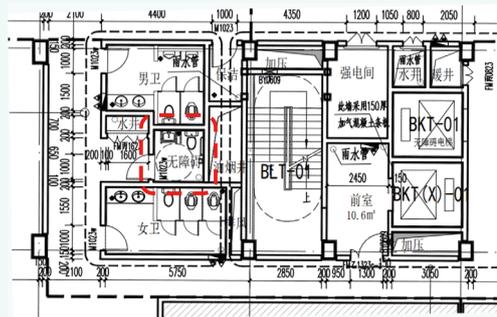


图4 修改后标准层局部截图(案例一)

案例二:增加设置1个独立的无障碍厕所,见图5。

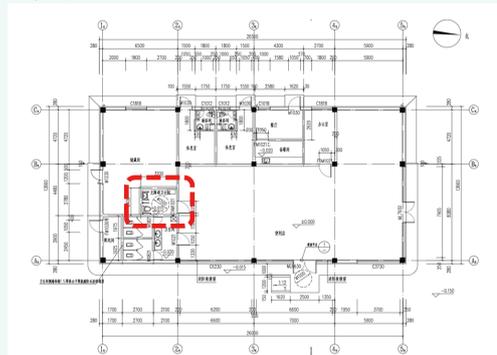


图5 修改后平面图(案例二)

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——蒋慧慧,北京建院京诚工程咨询有限公司——张宇提供)

## 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条规定问题实例

### 1.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.1.10 无障碍洗手盆应符合下列规定:

1 台面距地面高度不应大于800mm,水嘴中心距侧墙不应小于550mm,其下部应留

出不小于宽750mm、高650mm、距地面高度250mm范围内进深不小于450mm、其他部分进深不小于250mm的容膝容脚空间；

## 2.问题描述

案例一：某无障碍卫生间洗手盆抓杆选用国标图集《无障碍设计》12J926中第J14页做法（见图1），违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条第1款的规定。

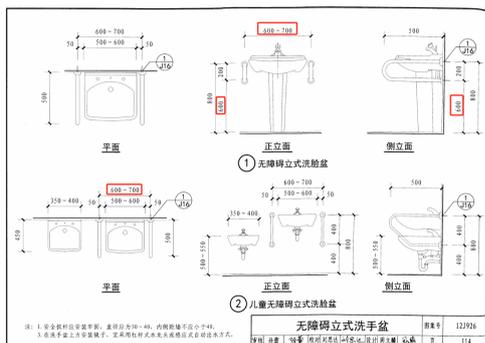


图1 《无障碍设计》图集第J14页截图

案例二：某酒店会议区，一层无障碍卫生间，无障碍洗手盆水嘴中心距侧墙的距离不足550mm（见图2），违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条第1款的规定。

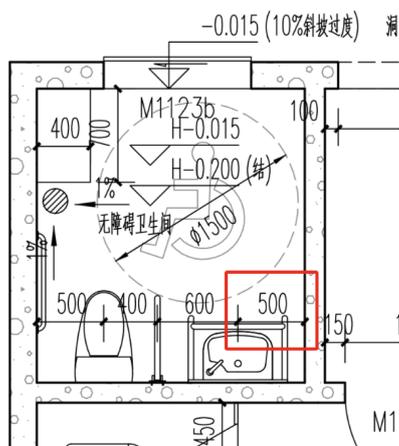


图2 卫生间详图（局部）

## 3.问题解析

案例一：图集《无障碍设计》12J926是2012年12月编制的国家标准图集，该图集对于洗脸盆抓杆设计是在原已作废国标图集《建筑无障碍设计》03J926基础上绘制的。《建筑与市政工程无障碍通用规范》实施日期为2022年4月1日，在新规范实施之后设计的无障碍洗脸盆的抓杆选用，应满足规范第3.1.10条对于台面要求的“……，其下部应留出不小于宽750mm、高650mm、……容膝容脚空间”（见图3），以保证乘轮椅者能够在坐姿时洗手和用水。12J926这本图集对于洗手盆抓杆容膝空间的尺寸注释已不符合现行规范的要求。

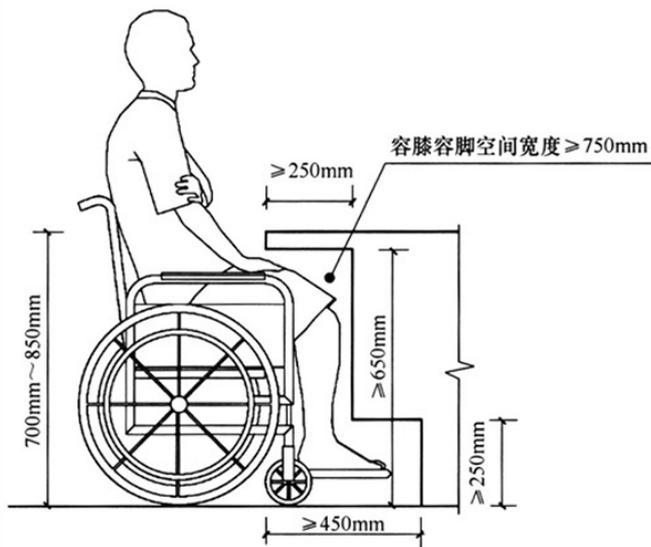


图3 容膝容脚空间示意

案例二：本项目无障碍卫生间内无障碍洗手盆水嘴中心距侧墙的距离为500mm，未考虑乘轮椅者有占用较大的宽度的需求，水嘴中心距离侧墙过近，违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条第1款的规定。

## 4.改进措施

案例一：参考最新华北标准图集《无障碍设施》

21BJ12-1第E23页做法(见图4),选用洗手盆抓杆时注意复核规范对于容膝空间的尺寸要求。

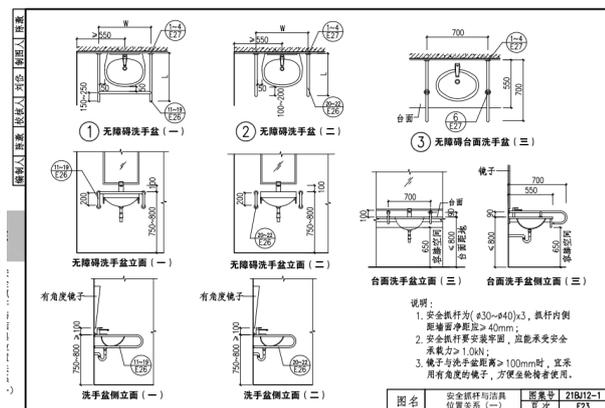


图4《无障碍设施》图集第E23页截图

案例二:按照规范要求将无障碍卫生间的无障碍洗手盆向左侧移动50mm,使水嘴中心距侧墙的距离增加到550mm(见图5)。

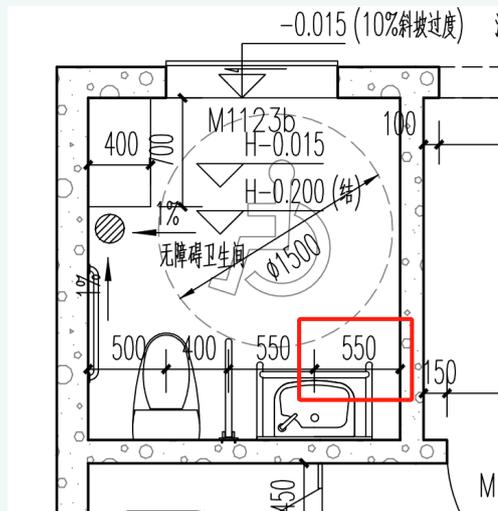


图5 整改后卫生间图(局部)

(由北京住源工程咨询有限公司——王伟立,中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——陈蕾提供)

## 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.4.2条规定问题实例

### 1.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

2.4.2 除平坡出入口外,无障碍出入口的门前应设置平台;在门完全开启的状态下,平台的净深度不应小于1.50m;无障碍出入口的上方应设置雨篷。

### 2.问题描述

案例一:某公建项目首层平面图中,无障碍出入口门完全开启的状态下平台净深度不足1.50m,违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.4.2条的规定(见图1)。

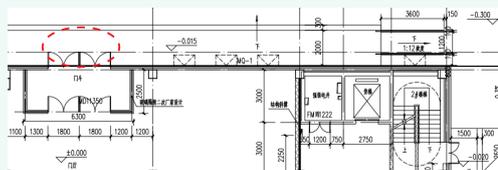


图1 首层局部平面图(案例一)

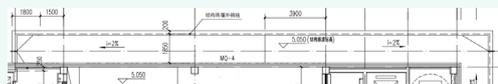


图2 二层局部平面图(案例一)

案例二:某项目使用功能为残疾人温馨家园,总建筑面积980.1m<sup>2</sup>,地上2层,建筑高度为7.1m,主要功能包括日间照料用房、培训及活动用房、办公室等。首层布置有职

业康复站、日间照料室、活动室等公共活动空间及视觉障碍者使用的楼梯,进入连通各无障碍用房的露天外廊上方未设置雨篷(见图3、图4),违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.4.2条的规定。



图3 首层局部平面图(案例二)

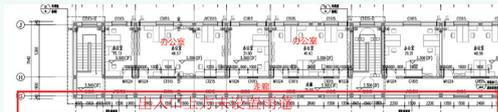


图4 二层局部平面图(案例二)

### 3.问题解析

无障碍出入口是建筑物设置无障碍设施的重要部位,这种出入口不仅方便行动障碍者、视觉障碍者,同时也给其他人带来便利。无障碍出入口有3种形式:(1)地面坡度不大于1:20的平坡出入口;(2)同时设置台阶和轮椅坡道的出入口;(3)同时设置台阶和升降平台的出入口。

案例一:无障碍出入口上方设置了宽大的雨篷(见图2),既能够有效防止上空坠物,也能够雨雪天气为出入的人群提供过渡空间,避免出入口地面湿滑带来的危险。入口为同时设置台阶和轮椅坡道的出入口,出入口应设置平台,平台的深度不仅要满足

轮椅的回转和通行,还要考虑其他人通行的安全和便利。本项目入口平台标注2.0m,但无障碍出入口门完全开启后净深度小于1.5m(见图1),不满足规范要求。

案例二:本项目使用功能为残疾人温馨家园,是以各类残疾人为服务对象,提供就业、康复、日间照料等公益性的服务。在首层布置的职业康复劳动站、日间照料室、活动室、视觉障碍者使用的楼梯均为残障人士提供无障碍服务的功能房间和设施,出入口外廊上方应设置雨篷。

### 4.改进措施

案例一:加大无障碍出入口平台的深度,满足外门完全开启的状态下平台净深度不小于1.50m(见图5)。同时,如场地条件允许,建筑出入口建议改为坡度不大于1:20的平坡出入口,平坡出入口较为平缓,入口可以不设置平台。

案例二:在无障碍出入口的外廊上方补充设置雨篷,以符合规范的规定。

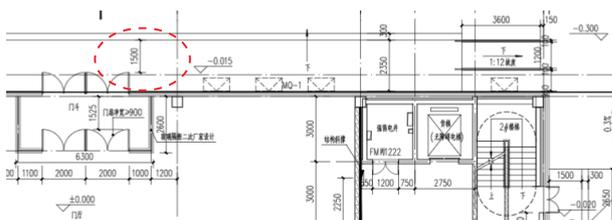


图5 修改后首层局部平面图(案例一)

(由北京住源工程咨询有限公司——吕娜、李海燕,中设安泰(北京)工程咨询有限公司——白芳提供)

## 违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.4.3条规定问题实例

### 1.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

### 3.4 无障碍客房和无障碍住房、居室

#### 3.4.3 主要人员活动空间应设置救助呼叫装置。

条文说明:主要人员活动空间指的是人员会比较

长时间停留的空间,包括起居室(厅)、卧室、卫生间、厨房等。

## 2.问题描述

某项目总建筑面积49281.47m<sup>2</sup>,含8栋住宅楼及其配套用房和地下车库。无障碍住房仅在起居厅、主卧室及卫生间设置救助呼叫装置,其余卧室及厨房没有设置,如图1,违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.4.3条的规定。

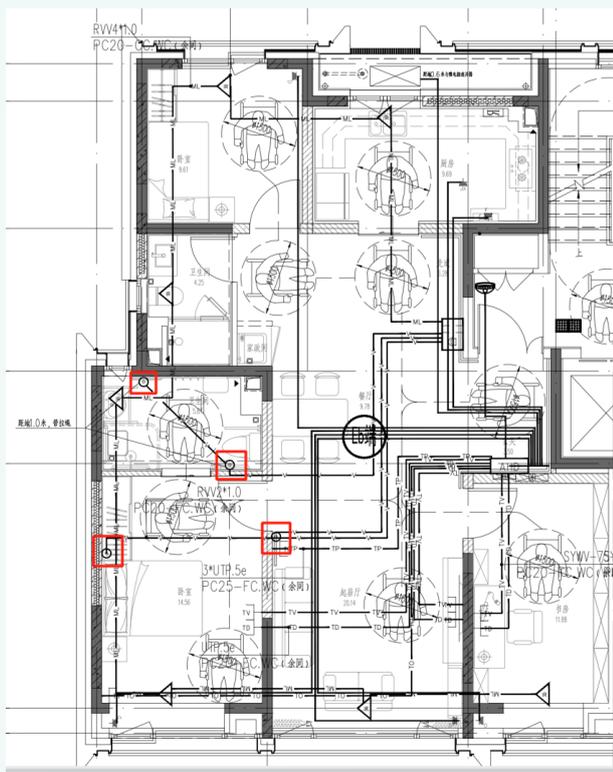


图1 某住宅项目无障碍住房救助呼叫装置平面图

## 3.问题解析

《建筑与市政工程无障碍通用规范》与《无障碍设计规范》GB 50763-2012相比,提出了更高的要求:

设置救助呼叫装置范围由居室和卫生间扩大到主要人员活动空间,包括起居室(厅)、卧室、卫生间、厨房等。

## 4.改进措施

无障碍客房和无障碍住房内设置无障碍设施的主要人员活动空间,包括无障碍起居室(厅)、卧室、卫生间、厨房等,均应设置救助呼叫装置。上述项目无障碍住房呼叫装置修改后如图2。

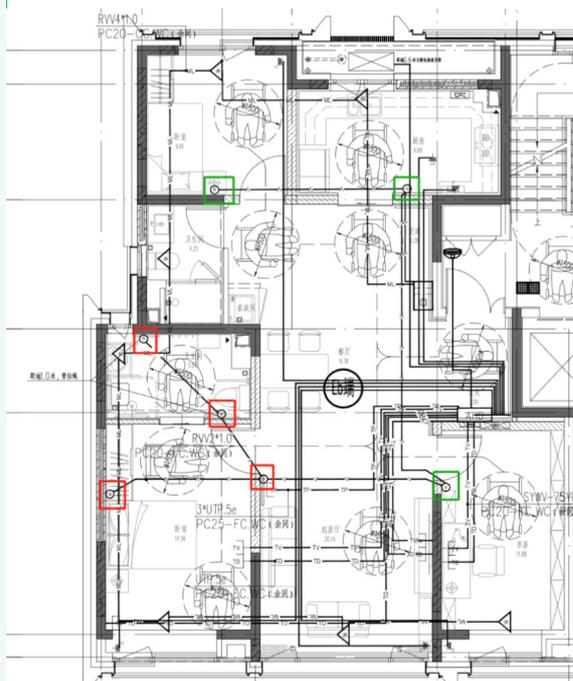


图2 某住宅项目无障碍住房救助呼叫装置修改后平面图

(由中设安泰(北京)咨询有限公司——吕方齐提供)



## 2024年房屋建筑工程勘察专业违反强制性高频条文

规范名称	条文号	条文主要内容
《工程勘察通用规范》GB 55017-2021	6.1.9	涉及到基坑支护、地下水控制评价时，未提供相关土层重度、水文地质参数及抗剪强度指标
《工程勘察通用规范》GB 55017-2021	6.2.3	地下水、土腐蚀性评价错误，未提供抗浮设计参数
《工程勘察通用规范》GB 55017-2021	6.1.5	未进行地基均匀性评价；部分建筑物未提供地基基础方案建议或建议不合理，缺相关土层参数
《工程勘察通用规范》GB 55017-2021	6.1.8	建议采用地基处理时，未提供地基处理设计所需参数
《工程勘察通用规范》GB 55017-2021	3.2.5、3.2.6	建议采用桩基础或CFG桩复合地基处理时，部分勘探孔深度不满足要求

## 违反《工程勘察通用规范》第6.1.9条规定问题实例

### 1. 相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

6.1.9 地下工程和基坑工程评价应包括下列内容：

1 说明地下工程、基坑工程地基岩土和地下水以及周围环境概况；

2 提供岩土的重度和抗剪强度指标，并说明抗剪强度的试验方法，提供锚固体与地层摩阻力等岩土参数；

3 提出基坑和地下工程开挖与支护方法的建议；

4 采用暗挖、盾构等工法的隧道工程应划分围岩分级，评价地基及围岩的稳定性；

5 当基坑开挖需进行地下水控制时，应提出地下水控制所需水文地质参数及防治措施建议；

6 评价地质条件可能造成的工程风险；

7 提出施工阶段的环境保护和监测建议。

### 2. 问题描述

某项目拟建建筑物基坑开挖深度6.0~10.0m，见图1。勘察报告建议基坑支护方式可采用土钉墙或护坡桩加锚杆支护，基坑支护设计参数见附图表“各土层主要物理力学性质综合统计表”。但在该附表中，基坑支护涉及到的部分土层未提供基坑设计所需参数，如土层的重度及抗剪强度指标，见表1。不满足《工程勘察通用规范》中第6.1.9条第2款要求。

上部代号	下部代号	土类	状态	包含物	层底埋深 (m)	厚度 (m)	物理指标		力学指标		变形指标		其他指标		容重 $\gamma$	摩擦角 $\phi$	黏聚力 $c_k$
							比重 $G_s$	含水量 $w$	孔隙比 $e$	饱和度 $S_r$	天然重度 $\gamma$	饱和重度 $\gamma_{sat}$	压缩系数 $a_{1-2}$	压缩模量 $E_{s1}$			
							平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值			
				以粉质黏土为主, 含少量碎石, 部分为硬黏土夹层			12.10	26.10	19.00	6.00	6.90						
				以黏土为主, 含少量粉土			12.10	26.40	21.20	6.00	7.70						
				白云母鳞片、石英、长石、黏粒			12.10	26.50	12.00	6.00	6.10						
				白云母鳞片、石英、长石、黏粒, 局部夹粉砂、砂质黏土层			15.43	6.60									
				白云母鳞片、石英、长石、黏粒, 局部夹粉砂、砂质黏土层			22.70	6.60									
				白云母鳞片、石英、长石、黏粒			2.20	0.5									
				白云母鳞片、石英、长石、黏粒, 局部夹砂质黏土层			16.20	18.00									

表1 土层主要物理力学性质综合统计表

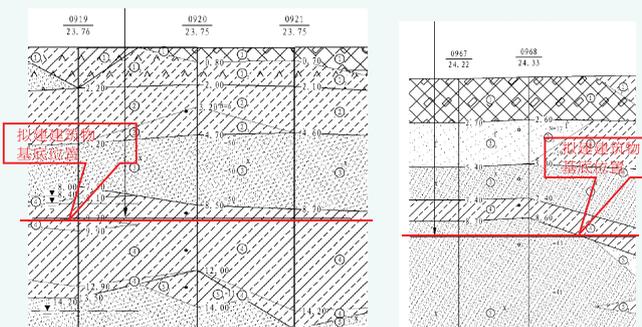


图1 工程地质剖面图

### 3.问题解析

本项目基坑开挖深度约6.0~10.0m, 基坑安全等级为二级。勘察报告建议采用土钉墙或桩锚方式进行基坑支护。但报告中未提供其中部分填土层及砂层(②<sub>3</sub>粉砂层、②<sub>4</sub>细砂层、③细砂层、③<sub>1</sub>粉砂层、④<sub>3</sub>细砂层、⑤细砂层)的重度及①<sub>2</sub>粉质黏土素填土层的抗剪强度指标, 不满足基坑设计要求。违反了《工程勘察通用规范》中第6.1.9条第2款基坑工程应提供岩土层重度和抗剪强度指标的规定。

### 4.改进措施

按照现行《工程勘察通用规范》相关条款要求, 在整改报告中补充提供基坑支护设计所需相关地层的重度及抗剪强度指标。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——王慧、郭小红提供)

## 违反《工程勘察通用规范》第6.2.3条规定问题实例

### 1.相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

- 1 拟建工程概况;
- 2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准;
- 3 勘察方法和勘察工作布置;
- 4 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性;
- 5 场地各岩土层的物理力学性质指标, 提供设计

所需岩土参数;

- 6 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化, 需要地下水控制时提供相关水文地质参数;
- 7 土和水的腐蚀性评价;
- 8 可能影响工程稳定的不良地质作用和对工程危害程度的评价;
- 9 场地的地震效应评价;
- 10 场地稳定性和适宜性的评价;

- 11 地基基础分析评价;
- 12 结论与建议;
- 13 相关图表。

## 2.问题描述

某综合管线岩土工程详细勘察项目,其中拟铺设的管线材质为球墨铸铁管,管底埋深2.5~3.5m,地下水位埋深约4.5m,采用明挖法。勘察报告中未对浅层土进行电阻率测试,未评价土对球墨铸铁管的腐蚀性。

不满足《工程勘察通用规范》中第6.2.3条第7款要求。

## 3.问题解析

该项目中拟铺设的管线材质为球墨铸铁管。按照现行相关规范要求,球墨铸铁管属钢铁材质,应对管线埋深深度范围内的土进行视电阻率测试,并依据测试结果分析评价土对钢铁材质管道的腐蚀性。

《工程勘察通用规范》中第6.2.3条要求勘察报告应包括土和水的腐蚀性评价内容。本项目勘察报告未对管线埋深深度范围内的土进行视电阻率测试,未评价土对球墨铸铁管腐蚀性,不符合《工程勘察通用规范》中第6.2.3条第7款的规定,不满足规范规定的

应进行土腐蚀性评价的要求。报告相关部分截图见图1-图3。

5 岩土体特征.....	附件:
5.1 场地地层岩性特征.....	附表 1 勘探点数据一览表.....
5.2 岩土参数的分析与选定.....	附表 2 地层岩性及土的物理力学性质统计表.....
5.2 浅层土的腐蚀性评价.....	附表 3 土工试验成果报告.....
5.3 地基土的标准冻结深度.....	附表 4 土的易溶盐分析试验成果报告.....
	附表 5 水质分析试验成果报告.....

图1 勘察报告截图(目录部分)

表 5-1 土的腐蚀性评价

层号	岩性名称	钻孔编号	取样深度(m)	地层渗透性	按环境类型			按地层渗透性	Cl-	对建筑材料的腐蚀性评价	
					SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Mg <sup>2+</sup>			pH	混凝土结构
				A-强 B-弱	mg/kg	mmol/L	mg/kg		mg/kg		
土的腐蚀性评价标准				B	<300 (微)	<2000 (微)	>5.0 (微)	<350 (微)			
				A	>1.0 (微)	>6.5 (微)	<400 (微)				
①	杂填土	8	1.0	A	97.25	4.74	67.98	8.25	107.92	微	微
① <sub>1</sub>	粉质黏土	6	0.5	A	96.86	4.2	61.54	8.40	100.29	微	微
② <sub>1</sub>	黏土	6	1.0	B	50.11	3.8	31.87	8.43	44.52	微	微
	黏土	14	1.5	B	75.07	3.25	50.90	8.56	37.03	微	微

根据表 5-1 评价结果,拟建场地浅层土(含人工填土)对混凝土结构具有微腐蚀性;对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

### 5.3 地基土的标准冻结深度

图2 勘察报告截图(正文5.2节)

(5) 拟建场地浅层土(含人工填土)对混凝土结构综合判定具有微腐蚀性;对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。拟建场地的地下水对混凝土结构具有微腐蚀性;对钢筋混凝土结构中的钢筋,在长期浸水情况下具有微腐蚀性,在干湿交替情况下具有弱腐蚀性。

图3 勘察报告截图(结论部分)

## 4.改进措施

按照现行《工程勘察通用规范》要求,在整改报告中补充提供管线埋深深度范围内土层的视电阻率测试资料并评价其对球墨铸铁管的腐蚀性。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——郭小红提供)

# 违反《工程勘察通用规范》第6.1.5条规定问题实例

## 1.相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

6.1.5 地基基础评价应根据拟建工程的设计条件、拟建场地工程地质条件、地下水

情况、拟采用施工方法和周边环境因素,结合工程经验进行,并符合下列规定:

- 1 应分析评价地基均匀性;
- 2 应对拟采用地基基础方案进行评价;

3 应提出安全可靠、技术可行的地基基础方案建议,并提供设计所需岩土参数;

4 应分析施工可能遇到的地质问题及工程与周围环境的相互影响,并应提出防治措施和监测的建议。

## 2.问题描述

某市政管线勘察项目,拟建场地表层为①人工填土层,厚度0.7~2.6m,其下为一般第四纪②卵石层、②<sub>1</sub>细砂层、③卵石层。拟建管线基底埋深2.0~4.5m,基底持力层为①填土层、②细砂层、②卵石层。典型工程地质剖面图及管线基底位置见图1。勘察报告中未对管线地基均匀性进行分析评价。

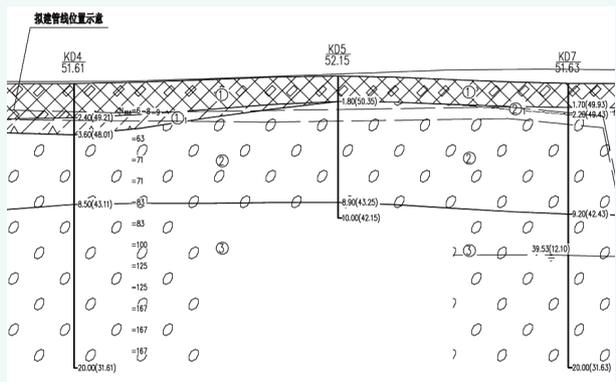


图1 典型工程地质平面图

## 3.问题解析

地基均匀性评价是地基基础评价工作的基本内容之一,《工程勘察通用规范》第6.1.5条对此提出了明确要求。本项目勘察报告仅对地基方案提出了建议,未对管道地基进行均匀性评价,不符合规范《工程勘察通用规范》第6.1.5条第1款的规定。报告相关截图见图2。

目 录	
I 文字部分	
目 录	1-6-区域地质构造
一、工程概况	1、区域地质构造
二、勘察目的、任务要求及依据的技术标准	2、断裂对场区的影响
1. 勘察目的及任务	八、不良地质作用及场地适宜性评价
2. 依据的技术标准	1、不良地质作用及工程风险评价
三、勘察等级和勘察工作量	2、特殊性岩土
1. 勘察等级及工作量布置原则	九、地基方案及相关建议
2. 勘察方法及勘察工作量	十、施工的地下水控制
四、场地工程地质条件	十一、岩土工程分析与评价
1. 地形、地貌	1. 基坑稳定性分析
2. 地层岩性	2. 地质条件可能造成的工程风险
3. 场地浅层土的腐蚀性评价	3. 风险控制建议
五、水文地质条件	4. 工程建设对环境的影响及建议
1. 历年及近3-5年最高地下水位	5. 工程施工监测建议
2. 地表水及地下水的腐蚀性	十二、结论及建议
六、抗震设计依据	1. 结论
1. 建筑场地类别	2. 建议
2. 地震影响基本参数	
3. 地基土地震液化判别	
4. 抗震地段划分	

图2 报告目录

## 4.改进措施

按照现行《工程勘察通用规范》要求,在整改报告中补充对地基均匀性的评价。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——毛尚之提供)

# 违反《工程勘察通用规范》第6.1.8条规定问题实例

## 1.相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

6.1.8 地基处理评价应包括下列内容:

1 地基处理的必要性、处理方法的适宜性;

2 提出地基处理方法、范围建议,提供地基处理设计和施工所需的岩土参数;

3 提出地基处理设计施工可能遇到的风险及对环境的影响;

4 提出应注意的问题和检测的建议。

## 2.问题描述

某新建厂房项目拟建场地20m深度范围内砂土素填土①<sub>1</sub>层和粉细砂②层为可液化土层，液化等级为严重液化。砂土素填土①<sub>1</sub>层厚度分布不均，为历史文勘期间所挖探沟的回填土，厚度0.30~13.50m（见图1）。

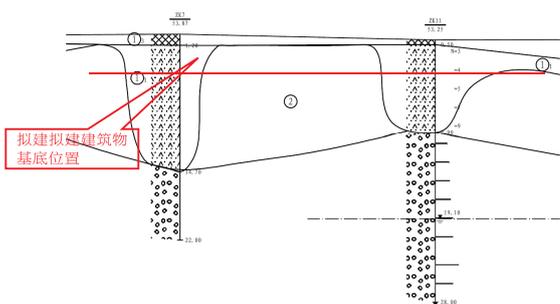


图1 工程地质剖面图

勘察报告建议厂房采用复合地基方案：

“对于1#厂房，由于其基础范围内存在经砂土回填的文勘探沟，探沟分布范围大、数量多，且根据目前的勘察手段难以准确定位。根据本工程的初步条件，建议整体采用多桩型复合地基方案，先采用振冲碎石桩对基底以下的砂层进行处理，然后再采用CFG桩复合地基方案，复合地基方案设计所涉及到的

岩土工程参数可参见表1（地层岩性及土的物理力学性质综合统计表）”。但表1中未提供桩间土砂土素填土①<sub>1</sub>层的承载力和压缩模量建议值。

## 3.问题解析

根据《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012、《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009（2016年版）等相关规范，采用振冲碎石桩复合地基方案进行地基处理设计时，需利用桩间土天然状态下的地基承载力标准值及压缩模量。该项目勘察报告提出了采用振冲碎石桩和CFG桩多桩型复合地基处理方法，但未提供振冲碎石桩地基处理设计所需的岩土参数，违反《工程勘察通用规范》中第6.1.8条第2款的规定。

## 4.改进措施

勘察工程师应强化对《工程勘察通用规范》及相关技术标准的理解和执行，勘察报告须针对建议的地基方案，提供设计和施工所需的岩土参数。当基底以下填土层未全部挖除，而采用地基处理方法时，应注意提供填土层相关参数，不应有遗漏。

在整改报告中，按照《工程勘察通用规范》及相关技术标准的要求，补充提供地基处理设计需要的①<sub>1</sub>层砂土素填土的承载力和压缩模量，以满足设计要求。

（由中勘三佳工程咨询（北京）有限公司——郭小红、毛尚之提供）

附表1：地层岩性及土的物理力学性质综合统计表

成因 年 代 号	土 层	土质描述					综合 统计 指标	土 质 数 据											土钉锚 固体与 土体的 黏聚力 标准 值 f <sub>sk</sub> (kPa)				
		岩 性 色 度	密 度	湿 稠 度	强 度	断面状态 与 含有物		含水 量 w (%)	天然 密度 ρ (g/cm <sup>3</sup> )	饱和 度 S <sub>r</sub>	孔隙 比 e	液限 w <sub>L</sub> (%)	塑限 w <sub>p</sub> (%)	塑性 指数 I <sub>p</sub>	液性 指数 I <sub>L</sub>	压缩模量		有机质 含量 M <sub>s</sub> (%)		天然快剪		标准 贯入 试验 值 N (kPa)	分层地 基承载 力标准 值 f <sub>ak</sub> (kPa)
																E <sub>s</sub> (MPa)	P <sub>s</sub>			粘聚力 c (kPa)	内摩擦角 φ (°)		
人工填 积层 Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	①	杂填土	松散	稍湿	/	平均值 1.80 最大值 经验值 最小值 变异系数 样本数											0	10.0	15	/			
人工填 积层 Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	① <sub>1</sub>	砂土素填土	松散	稍湿	/	平均值 1.90 最大值 经验值 最小值 变异系数 样本数											0	10.0	8.4	10	/		

表1地层岩性及土的物理力学性质综合统计表

# 违反《工程勘察通用规范》第3.2.5条规定问题实例

## 1. 相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

3.2.5 桩基础的勘探孔深度应符合下列规定：

1 一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩土层不小于 $3d$  ( $d$ 为桩身设计桩径)，且不应小于 $3m$ ；对桩身直径大于或等于 $800mm$ 的桩，不应小于 $5m$ 。

2 控制性勘探孔深度应满足下卧层验算要求；对需验算沉降的桩基，应满足地基变形计算深度要求。

3 对嵌岩桩，控制性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩土层不小于 $3d$ ，一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩土层不小于 $1d$ ，且应穿过溶洞、破碎带到达稳定岩层。

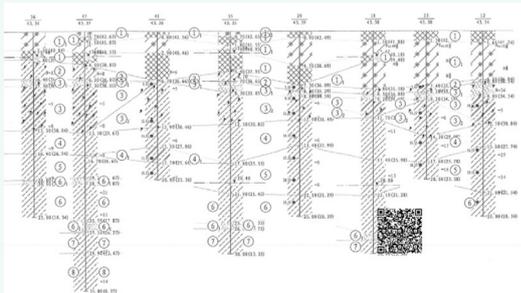


图1 工程地质剖面图

## 2. 问题描述

某勘察项目勘探孔深度为 $20.0\sim 35.0m$ ，其中一般性勘探孔深度为 $20.0\sim 25.0m$ 。报告建议拟建建筑物采用桩基方案，并以第⑥层黏质粉土~粉质黏土、第⑦层粉质黏土~黏质粉土或第⑧层粉质黏土~重粉质黏土及夹层作为桩端持力层。

根据勘察报告工程地质剖面图显示，23#、41#钻孔终止于第⑤层，未进入建议的最短桩端持力层⑥黏质粉土~粉质黏土层，其余一般性勘探孔（12#、29#、56#钻孔）深度均未达到建议的桩端持力层⑦粉质黏土~黏质粉土层、⑧粉质黏土~重粉质黏土及夹层，见图1工程地质剖面图。违反了《工程勘察通用规范》第3.2.5条第1款的规定。

## 3. 问题解析

本项目勘察报告的地基基础方案建议采用桩基础，并以第⑥层黏质粉土~粉质黏土、第⑦层粉质黏土~黏质粉土或第⑧层粉质黏土~重粉质黏土及夹层作为桩端持力层。一般性勘探孔深度均应进入建议的最长桩的桩端持力层，即第⑧层粉质黏土~重粉质黏土及夹层。本项目一般性勘探孔深度为 $20.0\sim 25.0m$ 。从图1“工程地质剖面图”可见，部分一般性勘探孔未进入建议的最短桩端持力层，即第⑥层黏质粉土~粉质黏土层，其余一般性勘探孔均未进入建议的第⑦层粉质黏土~黏质粉土及第⑧层粉质黏土~重粉质黏土桩端持力层，不能满足一般性勘探孔进入预计桩端平面以下岩土层一定深度的要求。

## 4. 改进措施

在编制岩土工程勘察纲要阶段，应充分搜集拟建建筑物基础类型和荷载条件，合理布置勘探孔深度；

在勘察实施阶段应根据现场钻孔地层情况结合上部结构荷载估算桩长，调整勘探孔深度，保证勘探孔深度能够满足桩基设计的要求，必要时应进行补充勘察；

当建议采用桩基础，并选择多层岩土层作为桩端持力层时，一般性勘探孔深度均应满足最长桩的设计要求。

（由中勘三佳工程咨询（北京）有限公司——毛尚之、郭小红提供）



极睿能源北京智慧物流产业园工程项目