

# 浅谈人防地下室施工过程常见问题及原因分析

## Common Problems and Cause Analysis in the Construction of Civil Air Defense Basement

徐惠君

Huijun Xu

陕西方园项目管理有限公司 中国·陕西 西安 710000

Shaanxi Fangyuan Project Management Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

**摘要:** 为了提高人防工程施工质量, 加强人防工程过程验收和管理, 论文主要通过人防工程施工过程的验收及竣工验收中发现常见的土建与安装问题, 为今后人防工程施工过程质量控制提供参考和借鉴。

**Abstract:** In order to improve the construction quality of civil air defense engineering and strengthen the acceptance and management of civil air defense engineering process, this paper mainly finds common civil engineering and installation problems in the acceptance and completion acceptance of civil air defense engineering construction process, so as to provide reference and reference for the quality control of civil air defense engineering construction process in the future.

**关键词:** 人防工程; 施工; 验收; 原因分析

**Keywords:** civil air defense engineering; construction; check before acceptance; cause analysis

**DOI:** 10.12346/etr.v3i10.4472

### 1 引言

近年来随着中国房地产行业的迅猛发展, 人防工程大量涌现, 各地市地下人防工程随处可见, 各级人防建设主管部门对人防工程的验收管理越来越严格, 由于建设、施工、监理单位人防专业人才十分紧缺加上一些人防设计图纸及人防专项审查不详尽、施工管理人员疏忽大意等原因, 导致人防工程施工过程中各种质量问题层出不穷, 从而影响人防工程的战时结构安全和使用功能。

### 2 结构工程施工常见问题

①人防地下室底板、外墙、临空墙、顶板双层钢筋之间要设置  $\Phi 6$  拉结钢筋, 拉筋间距一般小于 500mm。在检查验收过程中经常发现拉结钢筋数量不够、间距不均匀现象, 特别是人防主入口部位的防倒塌棚架顶板及楼梯板部位拉结钢筋遗漏比较普遍。

②防护密闭门洞口四角加筋, 规范要求洞口内外侧都要加筋, 往往门框墙设计剖面图中未注明内外侧, 验收过程中经常发现在洞口外侧有加筋, 内侧加筋遗漏现象普遍<sup>[1]</sup>。

③人防地下室围护结构对密闭性要求严格, 地下室外墙、临空墙部位模板要采用一次性(止水)螺杆, 严禁采用穿 PVC 套管的螺栓孔, 除外墙外, 一些施工单位由于对临空墙、防毒通道、密闭通道、滤毒室四周墙部位对工人交底不清或理解错误采用 PVC 套管内穿螺栓的现象, 模板拆除后这些墙面存在大量的 PVC 套管, 破坏了墙面的密闭性。

④防护密闭门上部突出墙面的加强梁(门楣)支撑长度不够, 验收时经常发现加强梁长度与洞口宽度一致, 加上许多图纸对加强梁长度未明确标注, 导致施工人员理解加强梁长度与门洞口同宽的现象, 加强梁未支撑在门洞口两侧的翼墙上。

⑤给排水、消防、暖通、电气预埋穿墙管遗漏、制作问题, 由于人防结构施工过程中各专业预埋套管工作量大, 需要各专业积极配合, 施工过程中经常发现通往防毒通道、密闭通道的喷淋管道穿墙密闭套管漏埋。根据规范要求, 人防工程预埋套管必须是密闭穿墙套管, 有些施工单位由于提前准备不足, 穿墙套管未焊接密闭肋或用钢筋缠绕焊接当做密闭肋, 这些做法都是错误的<sup>[2]</sup>。

【作者简介】徐惠君(1965-), 男, 中国陕西杨凌人, 工程师, 从事工程技术与管理、工程监理、地下人防工程研究。

⑥洗消集水坑未采用混凝土盖板,根据规范防毒通道内外及进风竖井内集水坑为洗消集水坑,集水坑盖板必须按照人防结构图集施工,实际检查验收中经常发现许多施工单位都采用花纹薄钢盖板,原因是洗消集水坑的认识不足,随意更改图集做法,混凝土盖板比花纹薄钢盖板施工难度大、重量大移动不方便,但能满足抗力要求。

⑦人防门上吊环漏埋,由于人防门门扇重量比较大,混凝土门最大扇有2t多重,在地下室顶板浇筑前要预埋门扇安装及检修吊环,吊环的做法、位置一般图纸都有或参照图集。由于工作疏忽导致吊环漏埋情况不少,为后期门扇安装和检修留下安全隐患。

### 3 给排水工程施工常见问题

①防护阀门漏装现象,检查中主要发现喷淋管道进入防毒通道、密闭通道时密闭门内侧防护阀门遗漏,主要是设计图纸遗漏或施工人员未看清图纸或疏忽造成的。②防护阀门安装位置离墙较远,规范要求防护阀门近端面距墙面距离不大于200mm,实际检查验收过程中,多数阀门距墙面距离超过规范要求,检查中还发现给排水管道为了避免其他管道先弯后安装阀门的问题比较突出,规范要求必须先安装阀门管道再拐弯。③防爆地漏不合格,个别施工单位由于对防爆地漏的了解和认识不足,采购未在当人防办备案的地漏,未采用铸钢或不锈钢防爆地漏。④防爆地漏高出地面问题,规范要求有地漏的房间地面坡度不应小于0.5%,出现这种问题的原因是安装人员地漏标高控制不准或土建施工人员地面施工时坡度控制不准造成的。

### 4 暖通施工常见问题

①防毒通道、密闭通道防护密闭门、密闭门侧面气密测量管漏埋,气密测量管是暖通施工验收的重要内容,气密测量管为DN50镀锌钢管,一般伸出墙面100mm,数量为1根,距地面高度1.5~1.8m,具体做法暖通图纸一般都有,安装人员按照图纸预埋后,由于这根预埋管对门口支模影响较大加上安装人员未在墙面钢筋网上焊接牢固,木工支模时容易掉落。所以安装人员一定要焊接牢固,木工支模时一定要在模板上开洞穿过,避免掉落或漏埋。

②防化值班室DN15测压管伸出室外末端不符合要求,测压管主要是战时测量外部大气压的,一般在人防顶板混凝土内敷设,管的末端一定要与大气连通,一般末端设计在楼梯间或电梯前室部位,末端要从板顶下弯100mm,末端平时要采取封闭措施。

③扩散室进风管、排风管下弯弯头遗漏,根据规范扩散室进排风口正对着墙上预埋的进排风管时,进排风管要伸出扩散室一定距离并做下弯弯头,实际检查验收过程中,下弯弯头遗漏问题比较普遍。扩散室都是一次支模浇筑成型的,由于下弯弯头直径大、重量大与墙上预埋的风管一次制作

现场安装难度较大,加上现场安装人员疏忽导致下弯弯头漏埋<sup>[3]</sup>。

④战时风机房DN25压差测量管末端位置不正确,检查中经常发现DN25压差测量管起点位置一般正确,末端位置往往安装在电动脚踏两用风机风管汇合处的前端,规范要求应安装在风管汇合处的后端,出现这种问题的原因是图纸标注不清或是安装人员未认真阅读和理解图纸。

### 5 电气工程施工常见问题

①三种通风方式信号灯箱遗漏,规范要求最里面一道密闭门内侧、防化值班室、风机房、发电机房等部位要安装三种通风方式信号灯箱,灯箱的位置一般在距门框上部200mm,三种通风方式信号灯箱是人防电气验收的主要内容,由于图纸标注及安装人员疏忽等原因往往导致三种通风信号灯箱安装数量不够,遗漏现象经常发生。②呼叫按钮位置不合理、预埋盒尺寸不够,呼叫按钮一般安装在主入口防护密闭门的外侧,距地面1.3m高,主要作用是战时人员出入呼叫使用的。有些图纸设计在门扇背后,战时使用不方便,在检查中发现不少施工单位预埋的盒子偏小,最后导致用电锤钻孔扩大,影响人防围护结构。③电缆桥架进入人防区内墙上穿墙套管漏埋,根据规范所有电缆、电线进入人防地下室必须使用密闭套管,桥架不得直接从人防外墙、临空墙穿过,检查验收中发现有些施工单位将桥架从人防墙穿过,出现这种问题往往是安装人员未按图施工造成的。④滤毒室、防毒通道墙面插座安装成普通插座,由于滤毒室、防毒通道战时为非清洁空间,墙面要定期清洗,根据规范墙面要安装防溅插座,验收过程中经常发现安装的普通插座,造成这种现象的原因往往是许多图纸中未明确要求防溅型,安装人员按图施工。另外,许多安装人员对滤毒室、防毒通道战时功能不了解将图纸设计的防溅型插座安装成普通插座。

### 6 结语

综上所述,要建造一个合格的人防工程,无论建设、设计、施工、监理单位都要对人防工程法律法规、相关知识要有足够的了解,设计图纸要更加详尽并通过人防专项审查,施工、监理单位的技术人员更要对人防工程图纸、规范、图集学习清楚,监理单位要加强人防工程施工过程质量的控制,这样才能够人防工程施工过程中少出问题甚至不出问题,建造一个合格的人防工程。

### 参考文献

- [1] 顾云标.谈如何做好地下室人防工程建设中的监理工作[J].建设监理,2014(10):79-82.
- [2] 凌伟峰.浅谈监理对人防地下室控制要点[J].门窗,2012(12):193+195.
- [3] 陈喆,杜宜东.浅谈人防地下室结构设计[J].价值工程,2010(18):114.