

试析如何加强人防工程质量监督管理

傅莹

芜湖市人防工程建设质量监督站

摘要：人防工程能在战时有效保障社会大众的生命安全与财产安全。现阶段，社会大众对人防工程的建设质量提出越来越高的要求。为保证人防工程建设质量，需要高效开展质量监督管理工作。实质上，人防工程质量直接与社会群众利益挂钩，所以在当今时代，有必要推动人防工程高质量发展。本文先介绍人防工程质量监督管理内容，分析目前人防工程质量监督管理存在的问题，进而重点探究加强人防工程质量监督管理的对策，以期为相关行业人员提供参考。

关键词：人防工程；质量监督；施工质量

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.02.031

引言

相较于普通建筑工程，人防工程的施工标准更为严格，其对施工技术的要求更高。为确保人防工程功能良好，可在战时起到有效的人员掩蔽、物资保障、医疗救护等作用，应提高人防工程施工质量。而为实现这一目的，需要加强质量监督，一方面，监督建设单位、设计单位、监理单位、施工单位以及人防防护化设备生产安装单位等所有参建方的质量行为；另一方面，监督检查实体工程质量，保证各项施工技术得到针对性运用。

一、人防工程概述

人防工程是地下防护建筑，主要用于战时的一、二等人员、专业队队员掩蔽、物资保障、医疗救护等，其包括两种类型，一类是单独修建的人防工程；另一类是与地面建筑结合修建、可在战时使用的防空地下室。

在人民防空系统中，人防工程属于重要组成部分，其与普通建筑工程存在明显不同，对施工技术的要求较高。在人防工程设计过程，要对武器爆炸动载予以充分考虑，通常而言，荷载量具有两大特性，一是偶然特性，二是持续衰减特性。由于人防工程结构受到冲击的主要形式为空气冲击波，所以在设计时，应重点分析空气冲击波对人防工程围护结构造成的破坏影响。人防工程兼顾战时和平时使用，应具备普通建筑工程的功能，在设计时应对比分析两种建筑工程标准，以便转换人防工程的平时与战时使用功能。此外，由于人防工程较为特殊，因此不应按照常规建筑工程标准来设计外墙、顶板等围护构件，且在选择钢筋混凝土构件时应优先选用受弯构件，并确保人防工程具备较强的动力荷载承受能

力^[1]。

二、人防工程质量监督管理内容

开展人防工程质量监督管理工作的目的在于保障工程质量，确保结构安全、使用功能良好，能在战时充分发挥防护作用。在质量监督过程，一方面，应监督建设、设计、监理、施工单位以及防护化设备生产安装单位等所有参建方的质量行为，检查其执行相关法律法规与强制性标准的情况；另一方面，应监督检查实体工程质量，包括技术标准实施情况、设计文件完成情况等。

具体而言，在人防工程质量监督管理中，首先，一是应全面审查施工设计图纸，核查设计单位是否有效落实人防技战术规范和平时转换相关政策规定；二是应开展工程开工前的技术交底工作，对参建各方责任主体做好技术培训和施工控制要点解析，实现工程事前预控。

其次，在工程施工过程中，实行全过程隐蔽项目的现场监督检查，加强工程事中管理。结合《人民防空工程施工及验收规范》中的要求与施工设计图纸对人防工程施工过程采用的钢筋品种、直径、数量以及钢筋的绑扎位置、形状、间距等进行核查。同时，对底板钢筋施工予以验收，了解底板反梁构造施工情况，检查人防临空墙、密闭墙、单元隔墙的插筋施工质量、门槛梁和门框墙插筋施工质量、防爆地漏预埋管道施工质量等；验收主体结构，确保人防设备设施预埋满足标准要求，使其具备防护密闭功能，保证预埋管道周围杂物清理干净，对人防地下室施工细节予以检查。

最后，详细核查工程实体质量和竣工资料，确保工程事后监管。一是依据《人民防空工程质量验收与评价标准》要求建设单位在竣工验收前提供相关资料，包括地质勘察报告、各种图纸资料、构件强度试验资料等。二是审查人防工程平时转换预案。三是监督建设单位组织勘察、监理、设计、施工单位以及行业专家等成立竣工验收小组，按程序开展竣工验收工作，并在竣工验收记录表上签字。

三、人防工程质量监督管理存在的问题

（一）人防工程设计不合理

人防工程设计效果会对后续施工质量造成一定影响。人防工程设计，可能存在部分不合理问题，例如，在人防工程电气系统设计环节，为节省成本，所规划的套管设置位置与数量并不符合标准规定，或地下室电路

布置较为混乱，既未按照相关标准实施设计，又缺少备用电路，对人防工程地下室的正常使用带来影响。再如，人防门开启方向不合理，影响平时通行；主要出入口无法直通室外，战时带来极大安全隐患等。

（二）施工材料选用不科学

在人防工程施工过程中，部分施工单位为节约成本，存在违规使用劣质施工材料的问题，例如，所用水泥材料、钢筋材料质量不达标，致使人防工程墙体承重能力较低，无法满足国家标准要求。再如，电气套管使用JDG等薄壁管道代替SC管或是镀锌钢管等现象，严重影响人防工程战时使用功能。同时，使用质量不符合要求的施工材料，也会导致人防工程顶板、墙板出现渗漏隐患，缩短人防工程的平时使用年限，更无法保证工程气密性。此外，由于施工人员缺少专业能力，仅具备民用建筑施工经验，对人防工程施工标准并不了解，加之施工单位为节省开支，并未引进专门的施工技术与设备，仅按照民用建筑施工标准开展人防工程施工，所以导致施工质量问题，造成大量返工现象^[2]。

（三）质量监督标准不完善

在人防工程质量监督工作开展中，由于缺少完善的标准体系，导致工作存在诸多问题。一方面，对施工细节并不重视，通常忽视小问题的监督反馈；另一方面，对施工质量存在较大问题的情况，往往仅下令整改，但在整改完成后并不开展全面检查、测试工作。由于人防工程质量监督工作流于形式，致使施工单位以面子工程为主。此外，部分质量监督管理人员专业能力不足，并未经过专业培训与考核，对人防工程质量监督流程、要点也不熟悉，所以工作开展难以取得预期效果；还有部分质量监督管理人员负责的项目较多，无法全面监督所有项目施工情况，因而难以发现施工质量问题。

四、加强人防工程质量监督管理的对策

（一）明确质量监督管理要点

在人防工程质量监督实施中，需要参考诸多标准规范，包括：《人民防空工程设计规范》《人民防空工程设计防火规范》《人民防空地下室设计规范》以及《建筑内部装修设计防火规范》《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》等。

1. 监督管理设计阶段

在人防工程设计阶段加强监督，一是要求设计单位以人防主管部门设计批复为依据开展施工图设计。二是要求人防图纸设计完成后与地上建筑图纸进行分析比对，是否有交叉打架现象。三是根据图纸审查意见进行修改，并比对修改后各专业图纸是否有矛盾。

2. 重点检查施工部分

在人防工程施工过程中，应以施工方案为依据，开

展监督检查工作，现场检查各施工部位，并对较易出现错误的施工位置进行重点检查。首先，在人防工程底板施工环节，一是重点检查后浇带位置，确保止水钢板方向正确、搭接长度合理、焊接方式满足规范要求；二是重点检查板有效截面和钢筋保护层，保证厚度达标；三是重点检查内外墙体与底板钢筋，确保锚固方法、锚固长度正确，与规范要求相符；四是重点检查人防门框位置，保证门槛梁、门框墙绑扎满足规范要求、锚固钢筋设置正确、接地设置位置合理、焊接质量达标等。其次，在人防工程墙柱施工环节，一是重点检查墙体之间钢筋连接方法，确保符合相关规定；二是重点检查安装人防门框的墙体部位，保证模板安装位置合理、加强梁设置正确；三是重点检查预留管道，确保管道敷设与规范要求相符、密闭过线盒材料选用合理、预留盒安装方法正确；四是重点检查各功能房间，保证合理埋设气密测量管、放射性取样管以及测压管等设备管道。最后，在人防工程顶板施工环节，一是重点检查墙体与顶板位置，确保两者连接满足规范要求；二是重点检查门扇位置，保证人防吊钩设置正确；三是重点检查顶板管道，确保合理设置套管。人防工程对密闭性的要求较高，尤其是人防墙板应具备较强的密闭性，在人防墙板锚固施工环节，为保证密闭效果良好，不得使用PVC套管，应使用止水螺杆。在主体结构已完成浇筑施工后，应强化密闭性防护，防止后续班组在主体结构上开孔，以免造成结构性破坏^[3]。

3. 监督管理关键区域

在人防工程质量监督工作中，要关注所有细节，对门口部、染毒区等关键区域予以重点监督。首先，在施工过程实时跟踪，检查施工是否符合要求，保证所有指标合格。其次，在施工完成后，开展评定跟踪工作，分析评定结果，明确施工质量与施工效果，立足施工角度，对施工质量进行验收跟踪。最后，审查施工流程，由质量监督管理人员与建设、监理单位协同实施验收，保证施工满足设计要求。具体而言，门口部和染毒区等关键区域较为隐蔽，质量监督管理人员应加强监督，确保施工质量。

4. 监督管理门框墙施工

施工单位应结合人防工程门框墙施工要求，合理编制专项施工方案，并依据方案流程严格开展施工。首先，在门框墙钢筋绑扎环节，开展钢门框预埋施工，对钢门框水平度、垂直度进行检查与调整，待质量达标后将其固定，并有效检查钢筋焊接情况。其次，在墙体模板拼接环节，检查门框墙模板状态，确保模板具有较强支撑力，稳定性良好，可有效控制浇筑施工产生的位移，保证平整度、垂直度满足标准要求。最后，在活动门槛钢筋绑扎环节，检查钢门框固定情况，待焊接底板

钢筋搭设完成后，检查水平度与垂直度，同时，门槛应与底板砼同步浇筑，对浇筑施工质量进行检查，避免两者之间存在缝隙^[4]。

（二）转变质量监督管理模式

在新时期，为强化人防工程质量监督管理效果，需要推动质量监督管理模式转变。明确权责，改变多年来以发现和纠正实体质量问题为主的“监理验收”模式，采取监督巡查和监督验收相结合、质量问题和质量行为并重的监督方式，落实各参建单位质量责任，确保人防工程建设质量。向外积极探索人防工程质量监督技术服务社会化的模式，通过“放管结合”推动人防工程监督工作高质量发展。

（三）健全质量监督管理标准

在人防工程施工中，任何环节的施工质量都会对总体施工质量造成影响，所以质量监督管理部门应完善质量标准体系。首先，对防护防化设备生产单位质量行为予以监督管理，要求其根据我国标准规定生产加工防护设备，并对防护设备产品进行质量检查，确保其质量达标后方可销售，同时，要求施工单位在防护设备入场前对其质量予以审查，保证质量满足要求后实施安装施工。其次，监督管理防护设备运输环节，以生产图集要求为依据，确保现场堆放符合标准规定，同时，在堆放过程，保证地面平整，并采取有效的加固措施，防止出现积水现象对防护设备质量性能造成影响。最后，对人防工程门框安装施工质量予以监督管理，检查预制构件、门框标高以及门槛钢筋等，确保安装质量。此外，质量监督管理部门应健全竣工验收标准。在人防工程建设阶段，竣工验收也是重要内容，会影响总体质量，所以应在建立标准体系的基础上严格落实。在竣工验收工作中，由验收单位验收防护设备施工情况，逐一检测常规施工项目，调试人防防护门、密闭观察窗以及超压自动排气活门等。作为验收人员，应明确验收标准，编制质量监督报告，并检查所有施工资料，保证资料真实、准确。

（四）推动人员队伍建设

在人防工程建设阶段，无论是施工队伍行为，还是质量监督管理人员行为，都会影响人防工程的施工质量。基于此，质量监督管理部门应与施工单位联合开展施工人员培训活动，一方面，在施工开始前，实施专业培训，使施工人员了解人防工程施工标准，明确施工要求，掌握人防工程的施工技术；另一方面，在施工环节，定期开展质量培训，使施工人员时刻保持质量意识，邀请行业专家实地指导，指出工程建设过程存在的实际问题，逐渐提高施工人员专业能力。通过推动施工人员队伍建设，加强施工规范性，有效保障施工质量。

同时，质量监督管理部门应强化内部人员建设，一方面，通过培训手段，帮助质量监督管理人员积累专业知识与实践经验，使其了解有关人防工程的技战术规范，掌握人防工程的施工标准，不断增强质量监督管理人员专业能力；另一方面，通过教育手段，引导质量监督管理人员养成良好职业习惯，使其按照标准规定开展工作，切实为人民服务，逐渐提高质量监督管理人员职业素养。通过推动质量监督管理人员队伍建设，加强质量监督管理工作规范性，有效保障工作效果。总之，通过加强规划指导、实施重点培训、注重现场教学、推广质监经验，全力打造一支“熟知人防技术规范、精通人防质监技能”的高素质队伍。

（五）采用“信用+”、“互联网+”模式，创新监管机制

工程建设领域的工改系统和人防质量监督管理系统可实现互联互通，相关企业和人员资质信息可实行互查。同时，人防主管部门可积极与住建部门、发改部门建立联动监管机制，通过“双随机一公开”等形式开展质量行为联合检查，违规问题联合惩戒，及时统计分析人防工程质量状况，通报相关责任单位，发布不良行为信息并报送信用中国，在招投标等领域予以限制。

结论

在目前人防工程质量监督管理工作中，还存在一定问题，主要表现为人防工程设计不合理、施工材料选用不科学、质量监督标准不完善。为有效解决这些问题，充分保障人防工程施工质量，应高效开展质量监督管理工作。对于质量监督管理部门而言，应明确质量监督管理要点、转变质量监督管理模式、健全质量监督管理标准、推动质量监督队伍建设、创新质量监督管理机制，以此强化质量监督管理效果，实现人防工程高质量建设。

参考文献

- [1] 郑镇权. 人防工程施工管理质量问题和解决措施分析[J]. 中国建筑金属结构, 2022, (12): 112-114.
 - [2] 杨宏. 人防工程质量监督要点——以1个二等人员掩蔽防护单元为例[J]. 科技风, 2021, (16): 123-124.
 - [3] 赵昆虹, 梁海龙. 关于建立人防工程质量检测规范体系重要性的初探[J]. 建材发展导向, 2020, 18(24): 110-112.
 - [4] 王爱华, 骆晓. 高层建筑地下室人防工程施工质量控制研究[J]. 散装水泥, 2022, (04): 49-50.
- 作者简介：傅莹，女，1985-10，安徽繁昌，汉，本科，高级工程师，人防工程。