

成都市人民防空办公室

成防办函〔2021〕34号

成都市人民防空办公室 关于印发《成都市轨道交通工程人民防空 设计管理规程》的通知

各区（市）县人防主管部门，轨道交通建设、设计、施工图设计文件审查及相关单位：

为进一步完善和规范轨道交通人民防空工程设计、审批和施工图审查管理制度，保障轨道交通人防工程建设高质量发展，现将《成都市轨道交通兼顾人民防空工程设计管理规程》印发如下，请相关单位遵照执行

成都市人民防空办公室
2021年6月8日



成都市轨道交通工程人民防空 设计管理规程

第一章 总则

第一条 指导思想

轨道交通人民防空工程应与城市轨道交通建设统一规划、同步设计、同步实施。轨道交通人民防空工程应与附近地下空间及人民防空工程连通，暂不具备连通条件的应预留连通口，以拓展城市地下空间利用，提升城市地下空间品质，增强城市人民防空工程网络体系，提高城市总体防护和综合抗毁能力。

第二条 适用范围

本规程适用于新建、改（扩）建轨道交通工程地下部分的人民防空设计。包括地下车站、地下区间隧道以及附属其外独立设置的与轨道交通功能相关的地下工程。

TOD 项目中的地铁车站部分应按本规程设防，TOD 项目中的其他地下空间开发和民用建筑部分应按《防空地下室设计规范》等国家现行相关标准和成都市人民防空办公室（以下简称“市人防办”）相关规定执行。

第三条 战时功能

轨道交通兼顾人民防空工程战时作为人民防空疏散干道、紧急人员掩蔽部或物资储备场所。其中：车站公共区为人员掩蔽区和物资储备场所，区间隧道为人防疏散干道。

第四条 设防原则

(一)轨道交通人民防空工程应在拟定的常规武器、核武器、生化武器袭击及袭击后的城市次生灾害作用下,具有保障人员紧急掩蔽、安全交通、转移、物资临时掩蔽和运输的功能。

(二)轨道交通地上线、车辆基地、变电所及配套设备用房等为轨道交通工程运营配套修建的停车、检修、维护等建筑,可不设防。

(三)自然通风的浅埋区间隧道、半地下车站、与地面建筑和景观紧密联系不可分割的半敞开式车站和区间可考虑仅结构设防或仅站台层设防。(结构设防指:设计时按一次作用取最不利情况进行设计,且仅要求车站主体结构战时能承受规定的常规武器爆炸动荷载或规定的核武器爆炸动荷载的分别作用,结构设防车站的孔口可不作防护处理。)

第二章 设计及管理流程

第五条 职责范围

全市行政区范围内,轨道交通人民防空工程的审批及设计管理统一由市人防办负责。

第六条 设计管理流程

(一) 可研阶段

在轨道交通工程可研阶段,建设单位需将线路建设方案的人防相关内容报市人防办批准。设防标准请示函格式详见附件1。

（二）初步设计阶段

轨道交通工程组织初步设计正式审查前，需由建设单位组织初步设计人防预审会，邀请相关人防专家审查人防系统设计单位和各工点设计单位的初步设计成果文件，并形成专家审查意见和会议纪要。

（三）施工图设计阶段

新建轨道交通工程在完成施工图设计后，需向市人防办委托的审图机构报送人防施工图专册文件，进行人防专项审查，并取得审查合格意见。人防施工图专项审查送审文件清单及要求详见附件 2

（四）设计变更

轨道交通工程在完成人防初步设计预审后，全线设防方案、车站防护单元、总体设防要求发生变化的，建设单位需将变更方案报市人防办批准。

已通过民用和人防施工图专项审查后进行重大变更设计的工程，需重新报人防施工图专项审查。

第七条 拆除及改建

已建轨道交通人防工程拆除或改建，建设单位需提出拆除改建申请，格式详见附件 3。改建工程涉及原有人防结构改变时，建设单位应将改建施工图和改造技术措施报人防施工图专项审查，取得审图机构审查意见后，报市人防办批准方可施工。

第三章 技术标准

第八条 总体设防要求

（一）轨道交通兼顾人民防空工程为甲类人防工程，防核武器抗力级别为 6 级、防常规武器抗力级别为 6 级，防化等级不低于丁级。

（二）当车站为半地下站，不具备完整设防条件时，为保障全线人防疏散干道畅通，疏散干道的非防护区（半地下站及相关隧道）需采用结构设防，保证战时疏散时车站和区间隧道的结构承受同级别荷载不垮塌，不阻塞疏散路线。

（三）人员出入口、通行口、通风口等应采用门式封堵。当只能采用其他封堵措施时，需采用平时到位具有直接关闭功能的防护设备。

（四）当采用防淹门兼做区间人防隔断门时，防淹门应同时满足人防防护密闭要求。

（五）轨道交通兼顾人民防空工程应明确临战转换措施，减少临战转换的工作量。

第九条 建筑专业设防要求

（一）防护单元划分：除换乘站以外，一个车站与一个相邻区间隧道应划分为一个防护单元。采用通道换乘的车站原则上应分线划分防护单元。车站和区间隧道主体结构范围内的封闭空间和物业开发，可合并进入车站防护单元。为保障轨行区畅通，减少平时运营安全风险，换乘站可与多段相邻区间隧道划分为一个

防护单元，但两个车站及以上合并防护单元，须经初步设计专家评审通过和市人防办批准。

（二）掩蔽人数：每个防护单元视其规模，紧急掩蔽或中转的人员可按不少于 1000 人，最多不超过 1500 人设置，多线换乘合并的防护单元最多掩蔽人数不超过 3000 人；除留出必要的人员掩蔽区域、辅助用房和通道面积外，其余部分可作为物资临时堆放场所(轨行区除外)。

（三）出入口设置：每个防护单元战时出入口不少于 2 个(不含连通口和垂直出入口)且应设不少于 1 个直通室外地面的战时主要人员出入口。战时出入口应尽量保持最大距离和不同朝向。为保障周边市民快速疏散和掩蔽，换乘站战时出入口不宜少于 3 个，且疏散宽度应满足多线换乘合并防护单元后总掩蔽人数疏散宽度要求。战时主要人员出入口宜设置在地面建筑倒塌范围之外，当无法实现时，口部应有防倒塌措施。每个防护单元战时人员出入口的疏散宽度之和（不含连通口和垂直式出入口），应按掩蔽人数每 100 人不少于 0.3m 计算确定，自动扶梯不计入疏散宽度。且单个战时出入口门洞宽度不宜小于 1.5 米。战时人员和物资出入口应设置防护密闭门和密闭门各一道，并朝向非防护区开启。

（四）战时进排风道：人防战时进、排风道应采用带消波、通风和防护密闭功能的人防门，第一道为清洁式进排风防护密闭门，第二道为风机密闭门。各通风道尺寸应满足在安装完毕民用

通风设施后，不应影响人防门正常启闭(含门后空间)及检修通道要求。临战封堵的风道内，应设置出地面爬梯，以保证封堵后人员撤离。

(五) 区间隔断门：轨道交通工程出入地面段应根据全线设防情况，设置防护密闭门和密闭门各一道，并朝向非防护区侧开启。车站轨行区防护单元之间应设置一道双向受力防护密闭隔断门分隔，宜设置在车站站端便于监控和维护，隔断门宜位于线路平面的直线段或缓和曲线段，门扇宜开向下坡方向，当逆坡开启时需满足门扇开启坡度要求。区间隔断门、防淹门需设置可靠的安全固定措施确保运营安全。隔断门轨道密封槽钢质构件与道床上的钢轨、扣件等金属件之间应保持安全距离，确保不发生弱接触产生打火现象。

(六) 连通口：当车站、区间与相邻地下工程有连通规划的或相邻地下工程有开发需要的，连通口(连通道)应一次性设计、施工到位。无连通规划的可预留连通口。连通口宜在附属结构上靠近战时出入口通道设置，并宜与防护区内连通。

(七) 装修措施：车站出入口人防门启闭范围内的装修、吊顶、地面构造措施等，需满足人防门快速启闭的要求。

(八) 民用孔口设防：与外部相通的电梯井应设在防护区外，专供平时使用的楼梯自动扶梯以及净宽大于 3m 的穿板孔宜设置于防护密闭区外。

第十条 结构与防护专业设防要求

(一)轨道交通人民防空工程为甲类人防工程,防核武器抗力级别为6级,防常规武器抗力级别为6级。当与相邻人防工程连接时,相邻墙体、防护设备设计应与两侧人防工程抗力级别相互协调。

(二)人防防护设备根据工程类型和抗力级别以及孔口防护的设防位置进行选择,按照《防护工程防护设备和消波系统技术规范》中的有关规定进行结构设计。

(三)轨道交通人民防空工程结构设计除按国家现行有关规范及轨道交通的技术要求进行平时(包括施工期间)使用状况的设计外,尚应分别按战时防常规武器、核武器一次荷载作用下的状况进行设计,并取二者的不利情况作为设计依据,在战时荷载作用下,只验算结构承载力,不验算结构变形,裂缝开展以及地基承载力与地基变形。

(四)根据防护要求和受力情况,结构各部位抗力应相协调。工程的防护密闭门门框墙、临空墙、密闭隔墙及各种孔口的防护能力,与主体结构的抗力级别相一致。防护单元之间的连通口、防护段门框墙、区间防护密闭隔断门门框墙按双面受力进行设计。

(五)轨道交通工程结构计算,应分为平时(包括施工期间)和战时两种使用状况计算,并应取其中不利情况进行构件截面设计。平时使用状况的结构设计荷载,应包括土(岩)体压力、水压力、结构自重等静荷载以及汽车压力等活荷载。其荷载(效应)

组合，应按照国家现行有关标准执行。战时使用状况的结构设计荷载，应包括规定的武器一次作用（动荷载）以及土（岩）体压力、水压力、结构自重等静荷载。轨道交通工程的动荷载应按规定的常规武器一次作用和规定的核武器一次作用中的不利情况取值。

（六）防护密闭门至密闭门的防护密闭段，不得设置沉降缝、伸缩缝。如无法避免需采用可靠措施进行临战转换达到防护密闭要求。

（七）当战时不使用的平时出入口、进排风井等孔口采用平战转换设计时，应在转换时限内完成平战转换措施达到战时防护要求。

（八）区间防护密闭隔断门、防淹防护密闭隔断门、出入线人防门应能满足战时抗力和密闭要求，还应采取可靠固定锁闭措施确保安全固定。锁闭装置应根据隧道风荷载、门孔尺寸、门扇参数等运行环境数据由人防防护设备非标设计单位进行计算和设计。除道床上设置的固定支座外，每樘区间隔断在侧墙上应设不少于两道水平方向固定措施。执行区人防门安全闭锁装置的预埋件或钢筋，应在结构施工过程中同步埋设，同步浇筑混凝土。

第十一条 通风专业设防要求

（一）车站宜按丁级防化设防，设置清洁式通风和隔绝式防护两种通风方式。新建车站与原有车站防化级别不同时，新建车站防化级别不得低于原设防标准。特殊情况下车站按丙级防化设

防时，应设置清洁式通风、滤毒式通风和隔绝防护时的内循环通风。

（二）战时清洁式通风新风量可按不小于 $6\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{h}$ 计算，滤毒式通风新风量按不小于 $2\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{h}$ 计算，隔绝式防护时间可按 3 小时计算。

（三）滤毒通风时，主要人员出入口防毒通道换气次数应为 40~50 次/h，工程内部超压不小于 30Pa。

（四）战时通风系统应尽量利用轨道交通平时的进排风竖井、风道和环控风机的送排风管道。

（五）战时通风管道的吊架预埋锚固铁件及接口应一次设计、施工到位。

第十二条 给排水专业设防要求

（一）战时给水系统应充分利用轨道交通工程平时给水系统供水，并按人防要求做好防护设计。战时应在防护单元内的站台层贮存战时人员饮用水、在战时主要出入口附近设置战时冲洗水箱。

（二）车站平时给水系统应设置战时给水接口，并应在平时实施到位。

（三）战时人员出入口密闭通道及战时进、排风道，均应设置防爆波地漏，将洗消污废水排至设置在非人防区的集水坑，防爆波地漏采用不锈钢，排水管道采用热镀锌钢管，防爆波地漏及其排水管道与结构板（人防墙）一次现浇成型。

(四)所有进出工程的给水管、排水管、消防水管、各类空调水管、冷媒管等，均应采取防护密闭措施或临战截断措施。

第十三条 供电专业设防要求

(一)战时一级负荷主要电源为市电，备用电源为人防区域电源和车站平时配备的蓄电池组电源；战时二级负荷主要电源为市电，备用电源为人防区域电源；战时三级负荷由电力系统电源供电；战时应急电源的连续供电时间应不少于3小时。

(二)战时应急照明、战时通信电源按一级负荷供电；战时正常照明、战时通风设备、电动阀门、电动防护设备、战时水泵等按二级负荷供电；其余战时设备按三级负荷供电。

(三)轨道交通每个防护单元应设置战时电源总箱（可利用平时低压开关柜），战时电源总箱应一步到位。

(四)平时应急照明、正常照明应结合战时照明要求设置且应一步到位。

(五)战时疏散照明的照度按 $5L_x$ 设计，安全照明的照度值不应低于正常照明照度值的5%，备用照明的照度值不应低于正常照明照度值的10%。

(六)有条件时，应考虑不同通风方式之间转换的自动控制。

(七)所有穿越人防防护结构的强、弱电气管线及电缆桥架等，均应采取防护密闭措施，人防口部通道应预留备用穿线管。

(八)应选择燃烧性能B1级的铜芯电线或电缆。

第十四条 平战转换

（一）采用的转换措施应能满足战时各项防护要求，并应在规定的转换时限内完成；

（二）轨道交通人防工程须严格控制平战转换工程量，原则上均应采用人防门或平时到位具有直接关闭功能的防护设备，以满足快速平战转换要求。

（三）当平时使用需求与战时防护要求冲突，需采用预制构件封堵时，应报市人防办批准。经批准采用预制构件封堵时，预埋件预留孔槽应在工程施工中一次到位，封堵预制构件须提前设计确定平时堆放位置，做好维护保管措施。

（四）人防区间隔断门、防淹防护密闭门附带的，水沟闸板、活门槛、轨道密封箱橡胶块、轨道密封箱绝缘板、螺栓等设备需妥善保管，安全存放，不得影响运营安全。

（五）管线封堵应平时到位，并采用符合工程抗力级别、具有抗爆试验数据和鉴定报告支撑的封堵工艺措施进行封堵。

（六）按线路编制平战转换预案，明确临战转换工程量及措施。

第十五条 车站连通及接驳

（一）车站连通或接驳的换乘通道应不低于车站的防护要求。与前期线路换乘的车站和隧道，应按不低于原标准设防。

（二）轨道交通工程应预留人防战时连通口，确保有条件与附近人防工程和人防主干道、支干道相连通。

（三）地块物业开发接口应兼备人防连通口要求。当新建物

业开发接口连通车站防护区时，除设置一道战时封堵防护设备外，还需设置紧急人员疏散口或密闭通道作为战时连通口。紧急人员疏散口需设置一道防护密闭门和一道密闭门，疏散路线上的结构需进行防倒塌设计，确保战时可以通行。当物业开发接口设置在车站战时出入口以外的非防护区时，可认为满足战时通行条件，不再设置战时连通口。

（四）车站两侧预留战时连通口通行宽度不宜小 2.5m，物业开发接口兼人防连通口，战时通行宽度不宜小于 1.2m。

（五）车站接驳时，多线换乘站需根据合并防护单元后车站客流和战时掩蔽人数，计算战时疏散宽度和通风量，根据计算结果增设人防战时出入口、战时进排风道和直通地面的疏散楼梯。

第十六条 其他

本设防要求和标准中未提及、设计需执行的现行规范和标准：《轨道交通工程人民防空设计规范》、《人民防空工程设计规范》、《人民防空地下室设计规范》、《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》、《人民防空工程防化设计规范》和有关专项工程设计规范或标准等。

第十七条 执行日期

本办法自印发之日起执行，《成都地铁建设人防施工图设计文件报审及审查暂行办法》同时废止。

- 附件：1. 《设防标准请示函》
2. 人防施工图专项审查送审文件清单及要求
3. 《人防工程拆除改建申请函》

成都市人民防空办公室

2021年6月8日

附件 1

成都轨道建设管理有限公司 关于成都轨道交通 XX 号线工程人防系统 设防标准的请示

成都市人民防空办公室：

因我司开发的成都轨道交通 XX 号线 XX 期工程中涉及人防设防标准问题，现做简要汇报，请予明确：

一、人防工程设防标准的问题

成都轨道交通 XX 号线为……(简述工程概况)。

拟参照《成都市轨道交通兼顾人民防空工程设计管理规程》统一定为“甲类，核 6 级、常 6 级，防化等级丁级，战时功能为紧急人员掩蔽部和人防疏散干道的地铁兼顾人防工程”，全线地下站及相关区间隧道全部设防。按照“一站一区间”的防护单元划分原则，将本工程划分为 xx 个防护单元。（详见附件 1）

二、其他相关配套设施的设防问题

控制中心一座位于 xx 控制中心内，建筑地面 XX 层地下 XX 层，全部为地铁运营和管理用房，控制中心内有（无）民用开发建筑。地上主变电所 1 座，地下空间为主变电设备机房，不具备设防条件。车辆基地一座，内部为列车停车场及维修用房，有（无）民用开发建筑。建议以上地铁配套设施建议按照 xx 设防（或不设

防)。

以上建议妥否，请批示。

特此致函。

附件：成都轨道交通 xx 号线 xx 期工程全线人防防护单元划分图

xxxx 公司(签章)

20xx 年 xx 月 xx 日

(xx 公司联系人：xx 联系电话：xxxx；

xx 人防院联系人：xx 联系电话：xxxx)

附件 2

一、成都市地铁兼顾人防工程施工图专项审查送审清单

序号	资料名称	数量	备注
1	《成都市地铁兼顾人防工程施工图审查申请表》	1 份	可由人防设计单位填写（附件 1）
2	成都市地铁兼顾人防工程专项设计文件	全套	1) 成都市地铁兼顾人防工程施工图设计图纸； 2) 人防结构计算书； 3) 报审文件清单； 4) 成都市地铁兼顾人防工程专项施工图设计文件光盘（图纸+结构计算书+报审文件清单）；

二、报审文件要求

1、报审阶段：平时的工点土建施工图可直接整体报审，也可以分为两个阶段（第一阶段：主体建筑和结构人防专册，第二阶段：附属建筑、附属结构及机电人防专册）进行报建。

2、报审要求：

- 1) 报审图纸均为强审过后的设计成果文件。
- 2) 图纸盖章、签字完整。施工图应盖本单位注册章、图纸发行章、封面盖总体单位章、强审单位签章。
- 3) 报建材料需盖章蓝图一份，光盘一份，电子文件应与纸质文件吻合。格式按城建档案馆要求执行。

4) 人防施工图概要表一份见附表。

5) 报审图纸范围：人防设防范围内的全线地下车站、区间隧道。

6) 地质勘探资料和结构计算书。

7) 电子文件组成部分：电子文件夹名称：按成都轨道交通x号线x站点(x专业)，文件夹内将各专业分别整理，如(主体建筑、主体结构、附属建筑、附属结构、给排水、电气、暖通、结构计算书)。

成都市地铁兼顾人防工程施工图审查申请表

项目名称	线路名称			
子项名称	防护单元名称			
建设地点	成都市 XXXXX 路			
工程平时用途	地铁	工程战时用途	紧急人员掩蔽部	
工程类型	甲类	防护等级	核 6 级、常 6 级	
人防建筑面积 (m ²)		人防使用面积 (m ²)	防护单元 数量 (个)	
出入口数量 (个)		出入口 总宽度 (m)	最小人员出 入口宽度指 标 (m /人)	
主要设计人员				
项目负责人	防护专业负责人	建筑专业 负责人	结构专业 负责人	通风与空调专业负责人
	填人防系统结构			
给排水专业 负责人	电气专业负责人	防化专业 负责人	通信专业 负责人	防电磁脉冲专业负责人
		填人防系统 暖通	/	/
建设单位： (印章)		设计单位： (印章)		
联系人		联系人		
联系电话		联系电话		

成都市地铁兼顾人防工程设计文件审查回复表

(专业)

工程名称		设计项目编号	
工程类型	民用建筑 <input type="checkbox"/> 附建人防 <input type="checkbox"/> 单建人防 <input checked="" type="checkbox"/>	接收审查意见日期	
设计阶段	方案设计 <input type="checkbox"/> 初步设计 <input type="checkbox"/> 施工图设计 <input checked="" type="checkbox"/>	回复日期	
回 复 意 见			
审查机构意见		设计院 (填写)	设计人
			审核人
			专业负责人
			设计负责人

附件 3

拆除（改建）人防工程申请

成都市人民防空办公室：

我公司（单位）拟在×××区、××街（乡）××号（村）开发建设的×××项目，总建筑面积×××平方米，其中，地上×层，地下×层。该项目范围内有×××人防工程，建筑面积×××平方米，对拟建项目有一定影响，申请拆除（改建）该人防工程。

特此申请。

xxxx 公司（单位盖章）

202x 年 xx 月 xx 日

联系人及电话：

备注：

改建及拆除的轨道交通人防工程施工报审资料包括：施工图文件、人防施工图审查申请表、计算书。

其中施工图文件中各专业需区分表达：原有结构、新建结构、拟拆除人防结构、非防护区、防护区以及确保新旧结构整体防护密闭性能的工艺措施。

信息公开属性：主动公开

成都市人民防空办公室

2021年6月8日印发
