

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1019—2016

早期人民防空工程分类鉴定规程

Specification for classified identification of the early civil air defense works

2016-05-09 发布

2016-08-01 实施

陕西省质量技术监督局

发 布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 鉴定程序与规定.....4

5 调查与检测.....7

6 构件等级评定..... 10

7 子单元等级评定.....26

8 鉴定单元等级评定.....28

9 工程等级评定.....29

附 录 A （规范性附录） 构件划分表.....30

附 录 B （资料性附录） 工程分类鉴定表..... 36

前 言

本标准根据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本规程由陕西省人防工程设计科研所提出。

本标准由陕西省人民防空办公室归口。

本标准起草单位：陕西省人防工程设计科研所、中国人民解放军理工大学、陕西省人民防空工程质量监督站。

本标准主要起草人：李刻铭、颜海春、徐其威、王庆国、尧勇、李勃、朱焕康、郭春信、崔喜英、谷波、李靖、高玲。

本标准首次发布。

本标准由陕西省人防工程设计科研所负责解释。

联系信息如下：

单位：陕西省人防工程设计科研所

电话：029-62205072-8095

地址：西安市雁塔区雁塔西路33号

邮编：710061

早期人民防空工程分类鉴定规程

1 范围

本标准规定了早期人民防空工程的分类鉴定程序、调查与检测、构件等级评定、子单元等级评定、鉴定单元等级评定、工程等级评定的方法及要求。

本标准适用于陕西省早期人民防空工程包括坑道式人防工程、地道式人防工程(单位自建地道工程、人防干道工程)和防空地下室工程。单建掘开式人防工程参照防空地下室工程执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3838—2002 地表水环境质量标准

GB 50038—2005 人民防空地下室设计规范

GB 50225—2005 人民防空工程设计规范

GB/T 50315—2011 砌体工程现场检测技术标准

GB/T 50344—2004 建筑结构检测技术标准

CECS 02—2005 超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程

CECS 03—2007 钻芯法检测混凝土强度技术规程

CECS 69—2011 拔出法检测混凝土强度技术规程

JGJ 8—2007 建筑变形测量规程

JGJ/T 23—2011 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程

3 术语和定义

GB 50038和GB 50225界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了方便使用,以下重复列出了GB 50038和GB 50225中的某些术语和定义。

3.1

早期人防工程 existing early civil air defense works

建成于1986年及以前的人防工程。

3.2

坑道工程 undermined works with low exit

大部分主体地面高于最低出入口的暗挖工程。

[GB 50225—2005, 定义2.1.4]

3.3

地道工程 undermined works without low exit

大部分主体地面低于最低出入口的暗挖工程。

[GB 50225—2005, 定义2.1.5]

3.4

防空地下室 air defence basement

具有预定战时防空功能的地下室。在房屋中室内地平面低于室外地平面的高度超过该房间净高1/2的为地下室。

[GB 50038—2005, 定义2.1.4]

3.5

单位自建地道工程 constructor's self-built undermined works without low exit

由各机关和企事业单位建设在本辖区内的早期地道式人防工程。

3.6

人防干道工程 main passage-way of civil air defense

人防骨干通道工程的简称,战时主要供人员疏散和车辆通行的人防工程。

3.7

口部 gateway

人防工程主体与地表面或与其他地下建筑的连接部分。

[GB 50038—2005, 定义2.1.23]

3.8

主体 main part

人防工程中能满足战时防护和主要功能要求的部分,也是最后一道密闭门以内部分。

[GB 50225—2005, 定义2.1.7]

3.9

防护单元 protective unit

人防工程中,其防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间。

[GB 50225—2005, 定义2.1.30]

3.10

主要出入口 main entrance

战时空袭前、空袭后,人员或车辆进出较有保障,且使用较为方便的出入口。

[GB 50038—2005, 定义2.1.27]

3.11

次要出入口 secondary entrance

战时主要供空袭前使用,当空袭使地面建筑物遭破坏后可不使用的出入口。

[GB 50038—2005, 定义2.1.28]

3.12

防毒通道 air-lock

出入口相邻的防护密闭门与密闭门或相邻两道密闭门之间,靠通风超压阻挡毒剂等侵入工程内部的通道。该通道在工程外染毒情况下,允许人员出入。

[GB 50225—2005, 定义2.1.19]

3.13

密闭通道 airtight passage

出入口相邻的防护密闭门与密闭门或相邻两道密闭门之间,靠密闭来阻挡毒剂等侵入工程内部的通道。该通道在工程外染毒情况下,不允许人员出入。

[GB 50225—2005, 定义2.1.20]

3.14

洗消间 decontamination room

战时供染毒人员通过和清除全身有害物的房间。通常由脱衣室、淋浴室和检查穿衣室组成。

[GB 50225—2005, 定义2.1.21]

3.15

简易洗消间 simple decontamination room

战时供染毒人员清除局部皮肤上有害物的房间。

[GB 50225—2005, 定义2.1.22]

3.16

防护密闭隔墙 protective airtight partition wall

既能抗御预定的爆炸冲击波作用,又能隔绝毒剂的隔墙。

[GB 50225—2005, 定义2.1.41]

3.17

密闭隔墙 airtight partition wall

能隔绝毒剂的隔墙。

[GB 50225—2005, 定义2.1.42]

3.18

防护门 blast door

能阻挡冲击波,但不能阻挡毒剂进入的门。

[GB 50225—2005, 定义2.1.15]

3.19

防护密闭门 airtight blast door

既能阻挡冲击波,又能阻挡毒剂进入的门。

[GB 50225—2005, 定义2.1.16]

3.20

密闭门 airtight door

能阻挡毒剂,但不能阻挡冲击波进入的门。

[GB 50225—2005, 定义2.1.17]

3.21

防爆波活门 blast valve

简称活门。设置在通风口或排烟口处,在冲击波到来时能迅速关闭的防冲击波设备。

[GB 50225—2005, 定义2.1.39]

3.22

门框墙 doorframe wall

用于安装防护门、防护密闭门、密闭门和防爆波活门等防护设备门框的墙体。

3.23

防爆地漏 blastproof floor drain

能防止冲击波和毒剂由排水管进入工程内部的地漏。

[GB 50225—2005, 定义2.1.56]

3.24

衬砌 lining

保障洞室稳定的承载结构。

[GB 50225—2005, 定义2.1.49]

3.25

构件 member

人防工程分类鉴定的基本单位。坑道式人防工程的建筑、结构与防护专业以独立的构件为单位，地道式人防工程的建筑、结构专业以独立的构件为单位，设备系统均以通风、给排水、电气各单个系统为单位。防空地下室工程的建筑、结构与防护专业以独立的构件为单位，通风与防化、给排水、电气各系统均以单个设备为单位。

3.26

子单元 sub-system

人防工程分类鉴定的二级单位。坑、地道式人防工程分口部子单元、主体子单元和设备子单元（设备子单元中包含通风、给排水和电气三个系统的构件）；防空地下室工程分口部子单元和主体子单元，在各子单元中，分别包含了通风与防化、给排水、电气系统的单个设备构件。

3.27

鉴定单元 appraiser system

人防工程分类鉴定的三级单位。当工程分设防护单元时，以一个防护单元为鉴定单元；当工程未分设防护单元且规模较大时，可根据工程的具体情况分段鉴定，一般以两个或多个室外口之间的区段为一个鉴定单元。

3.28

鉴定项目 appraiser item

被鉴定的单项人防工程。

4 鉴定程序与规定

4.1 鉴定程序

早期人防工程分类鉴定应按下列程序进行：

- a) 前期准备：收集和查阅工程资料，进行现场初步查勘，确定详细调查与检测的内容和范围；
- b) 详细调查与检测：对工程现状进行详细调查与初步分析，必要时对现状进行检测鉴定，包括建筑材料性能检测、构件损伤程度检测、渗水流量速率检测、防护设备防护密闭性能检测等；
- c) 鉴定评级：对调查、查勘、检测、验算的数据资料进行全面分析，综合评估，确定工程分类等级；
- d) 出具报告：填写工程分类鉴定结论表，出具工程分类鉴定报告，对需要加固改造和报废的人防工程提出相关建议。

4.2 鉴定层次

4.2.1 早期人防工程分类鉴定一般划分为构件、子单元、鉴定单元和鉴定项目四个层次。其中早期坑、地道式人防工程鉴定层次划分见表1，早期防空地下室工程鉴定层次划分见表2。早期人防工程的每个层次（不含早期坑、地道式人防工程各内部设备系统的构件层次）按完好程度分为四个等级，各层次评定等级见表3，早期坑、地道式人防工程涉及内部设备系统构件层次的评定见表4。

表 1 早期坑、地道式人防工程分类鉴定层次划分

内部分区	层次			
	鉴定项目	鉴定单元	子单元	构件
分设防护单元的工程	单项工程	第一防护单元	口部子单元	坑道式人防工程涉及的建筑、结构与防护专业和地道式人防工程涉及的建筑、结构专业均按照功能和位置划分独立的构件，具体的构件划分按照附录 A 执行；涉及内部设备的部分，以通风、给排水、电气等单个系统作为一个构件
			主体子单元	
			设备子单元	
		第二防护单元	口部子单元	
			主体子单元	
			设备子单元	
		第 n 个防护单元	口部子单元	
			主体子单元	
			设备子单元	
未分设防护单元的工程	单项工程	第一区段	口部子单元	
			主体子单元	
			设备子单元	
		第二区段	口部子单元	
			主体子单元	
			设备子单元	
		第 n 个区段	口部子单元	
			主体子单元	
			设备子单元	

表 2 早期防空地下室工程分类鉴定层次划分

内部分区	层次			
	鉴定项目	鉴定单元	子单元	构件
分设防护单元的工程	单项工程	第一防护单元	口部子单元	防空地下室工程涉及的建筑、结构与防护专业均以独立的构件为单位，涉及通风与防化、给排水、电气等内部设备系统的均以单个设备为单位，具体的构件划分按照附录 A 执行
			主体子单元	
		第二防护单元	口部子单元	
			主体子单元	
		第 n 个防护单元	口部子单元	
			主体子单元	
未分设防护单元的工程	单项工程	鉴定单元	口部子单元	
			主体子单元	

表 3 早期人防工程涉及建筑、结构与防护专业各层次的评定等级

层次		等级			
		一	二	三	四
1	构件	完好(a)	基本完好(b)	局部损伤(c)	危险(d)
2	子单元	无危险点(A)	有危险点(B)	局部危险(C)	整体危险(D)
3	鉴定单元	功能完好(I)	功能基本完好(II)	功能部分丧失,但具备改造条件(III)	功能大部分丧失或完全丧失,且不具备改造条件(IV)
4	鉴定项目	功能完好(一类)	功能基本完好(二类)	功能部分丧失,但具备改造条件(三类)	功能大部分丧失或完全丧失,且不具备改造条件(四类)

表 4 早期坑、地道式人防工程涉及内部设备系统构件层次的评定等级

构件	等级			
	一	二	三	四
通风系统构件	设置完善,满足使用要求(a)	设置较完善,基本满足使用要求(b)	仅少量设置,不能满足使用要求,但具备改造条件(c)	未设置,且不具备改造条件(d)
给排水系统构件				
电气系统构件				

4.2.2 早期人防工程鉴定步骤为:确定构件的评定等级;根据所属构件的等级,评定子单元的等级;根据所属子单元的等级,评定鉴定单元的等级;根据所属鉴定单元的等级,评定单项工程的等级。

4.2.3 构件和子单元应按附录 A 的规定确定具体内容,特殊工程可根据具体情况调整构件内容。

4.3 鉴定的一般规定

4.3.1 早期人防工程的分类鉴定应在现场调查与检测的基础上进行,鉴定方式采取定性鉴定与定量检测相结合。涉及结构与防护安全的构件以定量检测为主,涉及其他功能的构件以定性鉴定为主。

4.3.2 定性鉴定主要依据工程的建筑形式与使用功能,首先对其构件(或设备)外观、基本性能(或功能)、工作状况、完善程度等进行逐一鉴定,再按构件、子单元、鉴定单元和鉴定项目四个层次作出评价。

4.3.3 当定性鉴定方式不能确定鉴定结果时,应采用定量检测方式。定量检测应根据工程现场状况、检测目的和要求选择合适的检测方式。

4.3.4 定量检测的内容主要包括构件的几何尺寸、结构裂缝、混凝土与砌体强度、钢筋配置与锈蚀程度,以及防护、通风、给排水、电气单个设备的主要性能等。

4.3.5 定量检测宜选择对结构或构件无损伤的检测方法,当选用对结构或构件有局部破损的检测方法时,宜选择结构或构件受力较小的部位,且应采取不损害结构安全性和正常使用功能的技术措施。

4.3.6 定量检测应委托具有国家或行业认可的检测机构承担，检测方法应满足国家或行业颁布实施的相关检测标准。

5 调查与检测

5.1 工程现状调查

5.1.1 工程现状调查的基础资料应包括以下内容：

- a) 工程现状图纸，如无图纸则应在调查过程中补充绘制；
- b) 工程维护、维修资料；
- c) 工程所在地的工程地质、水文地质资料，以及曾发生过自然灾害和地质灾害的记载资料等；
- d) 影响工程安全的地面建筑、地面设施相关资料；
- e) 其他有关资料。

5.1.2 工程现状调查应包括以下内容：

- a) 工程原设计抗力等级、工程用途、建设规模、平面布局、轴线长度、幅员大小、结构材料、构件尺寸、顶部覆土厚度，工程是否划分防护单元及其数量；
- b) 出入口和通风口的数量、大小、间距，孔口是否安装防护设备及其质量情况；
- c) 工程的总体质量状况、损坏程度及主要原因；
- d) 工程存在的渗水、漏水状况及水淹程度，并查明其产生的原因，以及渗漏水的水质状况；
- e) 工程内通风系统设施安装与完好程度；
- f) 工程内给排水系统设施安装与完好程度；
- g) 工程内供配电系统设施安装与完好程度。

5.2 工程结构承载力鉴定

5.2.1 工程结构承载力鉴定的基本要求包括以下内容：

- a) 设计资料基本齐全且按图施工的工程，可对照图纸及现状，并结合周边环境进行综合分析，确定工程结构是否满足承载力要求；
- b) 无设计图纸或未按图施工的工程，依据工程的幅员大小、结构材料及构件尺寸，并经复核计算和对周边环境进行综合分析后确定工程主体结构是否满足承载力要求；
- c) 结构承载力验算应同时满足平时和战时不同荷载效应组合的要求，工程的抗力标准应满足防常规武器 6 级、防核武器 6 级最低要求；
- d) 结构承载力鉴定可依据现行相关设计标准验算，也可结合工程类比法综合分析确定。

5.2.2 单个构件的检测方法应包括以下内容：

- a) 下列构件采用全数检测法：防护门和防护密闭门门框墙、口部临空墙、防护门和防护密闭门门扇；
- b) 除上述规定的构件外，其他种类的受检构件可采用随机抽样法抽样。一种构件作为一个检测批，随机选择 5 个～10 个构件作为受检构件，当该种构件总数小于 5 个时，应全部作为受检构件；
- c) 每个检测构件的检测区或检测点可根据所采用的方法与要求布置。当采用局部破损法时，检测点应布置在结构受力较小及钢筋较少的位置。

5.2.3 建筑材料强度检测

5.2.3.1 混凝土强度现场检测可采用回弹法、超声回弹综合法等非破损法，并采用钻芯法或后装拔出法等局部破损法进行校正。回弹法、超声回弹综合法的检测方法应按照 JGJ/T 23-2011 和 CECS 02-2005

的规定，钻芯法的检测方法应按照 CECS 03-2007 的规定，拔出法的检测方法应按照 CECS 69-2011 的规定。

5.2.3.2 钢筋混凝土防护门（防护密闭门）门扇混凝土强度检测宜采用回弹法、超声回弹综合法等非破损法。

5.2.3.3 钻芯法除应符合相应的标准规定外，还应符合下列规定：

- a) 与岩土接触的围护结构或有密闭要求的结构，取芯钻孔深度一般不宜大于 $1/2$ 墙厚，对于地下水位以下的围护结构，取芯钻孔深度不得大于 $1/3$ 墙厚；
- b) 对于防护门（防护密闭门）门框墙构件，钻孔前应采用磁感仪等检测钢筋位置，不准许破坏结构的钢筋，钻孔位置宜选择门洞侧面位置；
- c) 取芯孔宜采用微膨胀细石混凝土及时填实修补，其混凝土强度等级应高于检测结构混凝土强度，且不小于 C30。对于地下水位以下的围护结构取芯孔，应采取必要的防水措施；
- d) 砌体结构的强度检测方法可按 GB/T 50315-2011 的规定。

5.2.4 钢筋检测

5.2.4.1 钢筋检测分为钢筋配置、钢筋锈蚀、钢筋材料强度等项目，应根据工程具体情况选择有关项目，检测结果应满足结构承载力计算的要求。

5.2.4.2 对钢筋配置不明的构件，应进行钢筋位置、直径、数量和混凝土保护层厚度的检测，同一类构件可采用随机抽样法选择 1 个~5 个构件作为受检构件。检测位置应选择构件最大受力位置，宜采用磁感应法等非破损方法进行检测，必要时可凿开混凝土面层进行钢筋配置的验证。

5.2.4.3 对钢筋材料强度不明的构件，应进行钢筋力学性能检测。可采用取样法进行检测，同一类构件可在钢筋配置构件中选择 1 个~2 个构件取样。应选择与结构构件最大受力截面处受力钢筋相连通的钢筋，并宜在受力较小的部位截取钢筋试件。钢筋试件的制作与力学性能试验要求应符合相关标准的规定。

5.3 结构裂缝检测

5.3.1 混凝土裂缝检测宜采用全数检测法。

5.3.2 混凝土裂缝的检测项目应包括裂缝的位置、长度、宽度、深度、形态和数量，裂缝的记录可采用表格或图形的形式。

5.3.3 裂缝宽度的检测可采用裂缝比对卡或读数显微镜，裂缝深度的检测可采用超声波检测法，必要时可采用剔凿法或钻芯法进行验证。

5.3.4 对仍在发展的裂缝，应进行定期观测，可采用石膏试件检测裂缝发展。

5.3.5 应根据结构裂缝形态和结构特点，对受力裂缝和非受力裂缝分类观测。

5.4 渗水工程渗水量与危害程度检测

5.4.1 渗水工程基本状况检测

5.4.1.1 积水深度和积水深度与洞室幅员总高度的比值、积水面积和积水面积与工程总面积的比值、以及渗水的来源与进入途径等。

5.4.1.2 当工程位于河道、水体、市政给排水管线下或附近时，应测定其相互的位置关系，并分析其影响的可能性和预测可能导致的最大危害程度。

5.4.2 渗水工程渗水量检测

5.4.2.1 对渗水程度较轻,积水深度和积水面积不大,渗水点明了,且具备进入内部勘察条件的工程,采取人工观测和分析的方法确定工程的渗水量。

5.4.2.2 当积水深度较大且不利于进入内部分析观察时,待积水排尽后计时测定渗水量。当采取机械排除积水时,应注意控制抽水速度,防止在围护结构内外产生较大压力差。

5.4.3 渗水工程结构危害程度检测

5.4.3.1 衬砌结构危害程度检测应包括以下内容:

- a) 衬砌结构开裂、变形、空鼓、失稳、塌陷情况及其受损程度;
- b) 地坪开裂、起鼓、沉陷情况及其受损程度;
- c) 砌体结构腐蚀、疏松、剥落情况及其强度受损程度。

5.4.3.2 土体结构危害程度检测应包括空穴数量及受害程度。

5.4.3.3 工程内部淤泥淤积程度检测应包括淤积深度和淤积量。

5.4.4 水质对内部环境影响程度检测

水质对内部环境影响程度的检测方法应按GB 3838-2002的规定确定。

5.5 防护设备检测

5.5.1 防护设备的检测宜采用全数检测法。

5.5.2 防护设备的检测项目应包括设备的外观、启闭性能及结构损伤的检测:

- a) 防护设备的外观检测包括结构完好程度和附件是否齐全、完好;
- b) 防护设备的启闭性能检测包括闭锁装置完好程度,门扇启闭的灵活程度,以及门扇与门框墙结合的紧密程度;
- c) 防护设备的结构损伤检测包括门扇和闭锁装置、门轴等附件是否存在结构性损伤及损伤的程度。

5.6 通风与防化系统检测

5.6.1 对早期坑、地道人防工程,采用自然通风的,应检查室内、室外风口和风井是否完好,风井间距和风量是否满足使用要求(风井间距不宜大于100m;当大于100m时,该区间内被损坏的风井应修复或增设新风井);采用机械通风的,应检测进、排风机的运转情况。

5.6.2 对早期防空地下室工程,应检查进排风机运转情况和除尘器、滤毒器、手动密闭阀门、自动排气阀门、管道及配件等的现状,并给出结论和对问题的处理意见。

5.7 给排水系统检测

5.7.1 给水系统检测应包括以下内容:

- a) 早期坑道工程应检测给水系统是否满足平时和战时的使用要求,管道及设备是否连接可靠,各类阀门是否启闭灵活,防护措施是否到位;
- b) 早期防空地下室工程应检测进出工程和室内的所有给水管道及设备系统;检测管道与设备之间的连接状况、各种阀门的启闭与关断状况、整个管道系统的防护密闭状况,以及管道通畅实验和承压及漏水实验。

5.7.2 排水系统检测应包括以下内容:

- a) 早期地道工程应检测内部排水系统是否畅通,地面是否积水;
- b) 早期坑道工程应检测内部排水系统是否畅通,地面是否积水;口部的染毒污水系统战时能否独立排出,或是否具有平战转换条件;内部是否具有设置应急贮存生活污水的条件;

- c) 早期防空地下室工程应检测进出工程和室内的所有排水管道及设备系统;检测管道与设备之间的连接状况、各种阀门的启闭与关断状况、整个管道系统的防护密闭状况,以及管道通畅实验和承压及漏水实验。

5.8 电气系统检测

5.8.1 电源配置检测应包括以下内容:

- a) 早期地道工程应检测是否引接有电力系统电源,其容量是否满足平、战时的照明用电需要;
- b) 早期坑道工程应检测是否引接有电力系统电源,其容量是否满足平、战时的照明用电和动力设备用电需要;
- c) 早期防空地下室工程应检测内外电源设置情况,是否同时满足平时和战时电力负荷等级的需要;检查电力系统电源进线位置及进线是否符合防护密闭要求;还应检查是否设置有战时内部电源;
- d) 检测工程内供配电电缆线是否老化、漏电、金属裸漏,配电柜(箱)外壳是否锈蚀,箱内配电开关是否损坏、短路。

5.8.2 动力配电系统检测应包括以下内容:

- a) 平时有动力设备的早期坑道工程,应检测动力设备是否运行正常,配电线路是否完好,配电箱有无损坏;是否预留有战时动力设备配电接线口;
- b) 早期防空地下室工程应检测每个防护单元供电系统是否独立设置,人防电源配电柜(箱)是否设置在清洁区内,并能否满足该单元所有用电设备的正常运行。设有清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式的防空地下室,应检查设在每个防护单元内三种通风方式信号装置系统的位置是否满足要求;
- c) 早期防空地下室工程是否具有战前平战转换的条件。

5.8.3 照明配电系统检测应包括以下内容:

- a) 早期地道工程应检测是否有基本的照明配电系统,是否满足人员通行的需要;
- b) 早期坑道工程检测应包括以下内容:
 - 1) 是否有正常照明系统和应急照明系统,正常照明应满足人员通行需要,应急照明应满足紧急状况下人员的安全疏散需要且照度不小于 5lx;
 - 2) 平时应急照明设置时间不应小于消防安全疏散的要求;战时应急照明设置的连续供电时间不应小于该工程的隔绝防护时间。
- c) 早期防空地下室工程应检查平时和战时的照明方式及相关要求、是否分有正常照明系统和应急照明系统。平时应急照明设置时间是否满足消防安全疏散的要求,战时应急照明设置的连续供电时间是否满足隔绝防护的时间要求。战时主要出入口防护密闭门至地面的通道设置有照明灯具,宜由工程内人防电源配电箱供电。

5.8.4 检测工程内是否具备可靠的接地系统。

5.9 其他检测

5.9.1 当由于地基不均匀沉降或外部荷载作用增加等造成结构变形时,应进行结构变形检测。

5.9.2 当由于环境侵蚀、火灾和人为因素等使结构产生损伤时,应按照相关标准进行检测。

6 构件等级评定

6.1 一般规定

6.1.1 按承载能力、裂缝和变形不能满足正常使用要求的构件应判定为涉及结构安全的危险构件。其现状存在严重安全隐患，不能确保公共安全和公众利益的构件应判定为涉及其他安全的危险构件。

6.1.2 构件的等级评定，应取各检查项目评定等级的最低一级作为该构件的评定等级。

6.1.3 单个构件的划分应符合以下规定：

- a) 早期坑道式人防工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分见表 A.1；
- b) 早期坑道式人防工程涉及内部设备系统的构件划分见表 A.2；
- c) 早期单位自建地道工程涉及建筑、结构安全的构件划分见表 A.3；
- d) 早期单位自建地道工程涉及内部设备系统的构件划分见表 A.4；
- e) 早期人防干道工程涉及建筑、结构安全的构件划分见表 A.5；
- f) 早期人防干道工程涉及内部设备系统的构件划分见表 A.6；
- g) 早期防空地下室工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分见表 A.7；
- h) 早期防空地下室工程涉及防化安全的构件划分见表 A.8；
- i) 早期防空地下室工程涉及通风系统的构件划分见表 A.9；
- j) 早期防空地下室工程涉及给排水系统的构件划分见表 A.10；
- k) 早期防空地下室工程涉及电气系统的构件划分见表 A.11。

6.2 早期坑道式人防工程构件等级评定

早期坑道式人防工程涉及建筑、结构与防护安全的构件等级评定应符合以下规定：

- a) 早期坑道式人防工程涉及口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定应符合表 5 的规定；
- b) 早期坑道式人防工程涉及主体建筑、结构与防护安全的构件等级评定应符合表 6 的规定；
- c) 早期坑道式人防工程涉及通风、给排水、电气专业构件等级评定应符合表 7 的规定。

表 5 早期坑道式人防工程涉及口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a（完好构件）	b（基本完好构件）	c（局部损伤构件）	d（危险构件）
工程口部设置	设置合理，结构完好。	设置基本合理，结构基本完好。	设置不够合理，结构损伤较严重，但具有改造条件。	未设置或功能完全丧失，且不具有改造条件。
工程口部结构承载力状况	结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求，但具备改造和加固条件	结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求，且不具备改造和加固条件
防毒（密闭）通道	设置完善，结构为混凝土，观感质量良好	设置基本完善，结构为混凝土，观感质量无大的缺陷	结构损伤较严重或未设置防毒（密闭）通道，但具备改造条件	结构损坏严重或未设置，且不具备改造条件
防护门（防护密闭门）、密闭门、防爆波活门的门框墙	门框墙表面和角铁框、铰链、闭锁盒完好；门框墙结构满足抗力要求	门框墙表面和角铁框、铰链、闭锁盒基本完好；门框墙结构基本满足抗力要求	门框墙损伤较严重或未设置，但具备改造条件	门框墙损坏严重或未设置，且不具备改造条件
防爆波活门室、扩散室	设置完善，观感质量良好	设置基本完善，观感质量无大的缺陷	设置不够完善，观感质量存在较大缺陷，但具备改造条件	设置不完善或未设置，且不具备改造条件
密闭隔墙	结构为混凝土，观感质量良好	结构为混凝土，观感质量基本良好	观感质量存在较大缺陷，但具备改造条件	损坏严重或未设置，且不具备改造条件
进、排风口（竖井）	设置完善，观感质量良好	设置基本完善，观感质量无大的缺陷	设置不够完善，观感质量存在较大缺陷，但具备改造条件	设置不完善或未设置，且不具备改造条件

表5 早期坑道式人防工程涉及口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
防爆波井和电缆井、水封井	设置合理, 防爆措施完善	设置基本合理, 防爆措施基本完善	设置不合理或损坏严重, 但具备改造条件	未设置, 且不具备改造条件
防护门 (防护密闭门)、密闭门、活门门扇	门扇结构完好, 附件齐全, 启闭灵活; 门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构完基本好, 表面存在局部缺陷, 附件齐全, 启闭基本符合要求; 门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构受一定程度损伤, 锈蚀较严重, 附件有少量缺损, 启闭较困难, 但具备维修条件; 门扇抗力和密闭性能基本满足使用要求	门扇结构重度损伤, 锈蚀严重, 附件缺损, 启闭困难; 门扇抗力和密闭性能不满足使用要求。或未安装门扇

表6 早期坑道式人防工程涉及主体建筑、结构与防护安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
混凝土 (钢筋混凝土) 衬砌	衬砌结构完好、无变形, 局部有少量裂缝, 宽度 $L_f \leq 0.8\text{mm}$	衬砌结构基本完好、无明显变形, 局部有少量裂缝, 宽度 $L_f: 1.2\text{mm} \geq L_f > 0.8\text{mm}$	衬砌结构开裂和渗水较严重, 裂缝宽度 $L_f: 1.6\text{mm} \geq L_f > 1.2\text{mm}$, 但具备加固改造条件	衬砌结构表面破损较严重, 有多条裂缝, 宽度 $L_f > 1.6\text{mm}$, 且不具备加固改造条件
砖石砌体衬砌	砌体结构完好、强度指标满足要求	砌体结构无大的缺陷, 无明显变形, 强度指标基本满足工程要求	砌体结构有局部错位、拉裂和变形, 强度指标局部不满足要求, 但具备加固改造条件	砌体结构错位、拉裂及渗水现象严重, 强度指标不满足使用要求, 结构不安全, 且不具备加固改造条件
工程主体结构承载力状况	结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 但具备改造和加固条件	结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 且不具备改造和加固条件
连通口防护密闭门、密闭门门框墙	门框墙表面和角铁框、铰链、闭锁盒完好; 门框墙结构满足抗力要求	门框墙表面和角铁框、铰链、闭锁盒基本完好; 门框墙结构基本满足抗力要求	门框墙损坏较严重, 不满足抗力要求, 但具备加固改造条件	门框墙损坏严重, 且不具备加固改造条件
连通口防护密闭门、密闭门门扇	门扇结构完好, 附件齐全, 启闭灵活; 门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构基本完好, 表面存在局部缺陷, 附件齐全, 启闭基本符合要求; 门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构受一定程度损伤, 锈蚀较严重, 附件少量缺损, 启闭较困难, 但具备维修条件; 门扇抗力和密闭性能基本满足使用要求	门扇结构重度损伤, 锈蚀严重, 附件缺损, 启闭困难; 门扇抗力和密闭性能不满足使用要求。或未安装门扇

表7 早期坑道式人防工程通风、给排水、电气系统构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
通风系统	机械通风或自然通风系统完好, 运转正常	机械通风系统基本完好, 经维护后可正常运行; 自然通风系统基本完好	机械通风系统部分设备与管件损坏, 经维修后可正常运行; 或自然通风系统局部损坏, 但可修复	无机械通风系统或设备与管件损坏严重, 且不可维修; 或自然通风系统的多数风口损坏, 且无法修复
给排水系统	给排水系统满足平、战时的使用要求	给排水系统基本满足平、战时的使用要求	给排水系统经改造可满足平、战时的使用要求	给排水系统不能满足平、战时的使用要求, 且不具备改造条件
电气系统	电力系统电源或内部电源完善, 动力设备配电基本完善, 有完整的照明系统	电力系统电源或内部电源不够完善, 但具有改造条件; 动力配电通过改造可正常工作, 有基本的照明系统	动力配电通过改造可正常工作, 基本照明局部损坏, 但具备改造条件	没有基本的动力、照明系统, 且改造比较困难

6.3 早期地道式人防工程构件等级评定

早期地道式人防工程包括单位自建地道工程和人防干道工程两类, 涉及工程建筑、结构安全的构件等级评定应符合以下规定:

- 早期单位自建地道工程涉及口部建筑、结构安全的构件等级评定应符合表8的规定;
- 早期单位自建地道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定应符合表9的规定;
- 早期单位自建地道工程涉及主体通风、给排水、电气系统构件等级评定应符合表10的规定;
- 早期人防干道工程涉及口部建筑、结构安全的构件等级评定应符合表11的规定;
- 早期人防干道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定应符合表12的规定;
- 早期人防干道工程涉及主体通风、给排水、电气系统构件等级评定应符合表13的规定。

表8 早期单位自建地道工程涉及口部建筑、结构安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
出入口口部数量与总体质量状况	口部数量 ≥ 2 个; 各口部基本完好	口部数量 ≥ 2 个; 至少有一个出入口基本完好, 其他口部多数具备改造条件	口部数量 ≥ 2 个; 有一个出入口基本完好, 其他口部多数不具备改造条件	口部出入功能基本丧失, 且不具备改造条件
工程口部结构承载力状况	结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 但具备改造和加固条件	结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 且不具备改造和加固条件
口部疏散条件	口部通道净宽大于1.50m、净高大于2.20m	口部通道净宽大于1.20m、净高大于2.20m	加固改造后通道净宽大于1.20m、净高大于2.0m	不能满足人员通行的最低要求, 出入功能丧失

表 8 早期单位自建地道工程涉及口部建筑、结构安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
口部衬砌结构质量	混凝土 (钢筋混凝土) 衬砌, 结构完好, 局部有少量裂缝, 裂缝宽度 $L_f \leq 0.8\text{mm}$	混凝土 (钢筋混凝土) 衬砌, 有少量裂缝, 裂缝宽度 L_f : $1.2\text{mm} \geq L_f > 0.8\text{mm}$, 观感质量有一定缺陷; 砖石砌体衬砌, 结构完好或基本完好	混凝土 (钢筋混凝土) 衬砌, 开裂和渗水较严重, 裂缝宽度 L_f : $1.6\text{mm} \geq L_f > 1.2\text{mm}$, 有局部变形, 观感质量有较大缺陷, 具有加固改造条件; 砖石砌体衬砌局部错位和拉裂明显, 但具备加固改造条件	混凝土 (钢筋混凝土) 衬砌破损、开裂和渗水严重, 裂缝宽度 $L_f > 1.6\text{mm}$, 变形明显, 或不具备加固改造条件; 砖石砌体衬砌错位、拉裂和渗水严重, 或不具备加固改造条件
口部边坡	口部边坡稳定, 有支护措施	口部边坡稳定, 但无支护措施	边坡存在一定的安全隐患, 但具备加固改造条件	边坡存在较严重的安全隐患, 且不具备加固改造条件
口部防倒塌	口部及周边无其他设施, 平时不存倒塌的可能	防倒塌范围内有其他设施, 平时不存在倒塌的可能, 但战时需采取防倒塌措施	平时有倒塌可能, 但可通过整治清除存在的安全隐患	平时有倒塌可能, 但清除隐患的难度和代价较大, 经论证不备有改造的条件
口部防倒灌水	不存在产生倒灌水的外部条件, 无倒灌水记录	在极端灾害天气下存在倒灌水外部条件, 曾有轻微的倒灌水记录; 但有防倒灌水的措施	在灾害天气下存在倒灌水外部条件, 曾有一定程度的倒灌水记录; 无防倒灌水的措施, 但具备改造条件	存在产生严重倒灌水的外部条件, 曾有多次严重倒灌水的记录, 清除隐患的难度和代价较大

表 9 早期单位自建地道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
覆土层厚度	软岩、风化岩: $H > 1.5L$; 碎石土 (中密、密实): $H > 2.0L$; 粘土、黄土 (坚硬、硬塑): $H > 2.5L$; 粉质粘土 (坚硬、硬塑): $H > 3.5L$	软岩、风化岩: $H = (1.0 \sim 1.5)L$; 碎石土 (中密、密实): $H = (1.5 \sim 2.0)L$; 粘土、黄土 (坚硬、硬塑): $H = (2.0 \sim 2.5)L$; 粉质粘土 (坚硬、硬塑): $H = (3.0 \sim 3.5)L$; 当地面为机动车道路时, 标准应按 a 级	软岩、风化岩: $H = (0.75 \sim 1.0)L$; 碎石土 (中密、密实): $H = (1.0 \sim 1.5)L$; 粘土、黄土 (坚硬、硬塑): $H = (1.5 \sim 2.0)L$; 粉质粘土 (坚硬、硬塑): $H = (2.5 \sim 3.0)L$; 当地面为机动车道路时, 标准应按 a 级	软岩、风化岩: $H < 0.75L$; 碎石土 (中密、密实): $H < 1.0L$; 粘土、黄土 (坚硬、硬塑): $H < 1.5L$; 粉质粘土 (坚硬、硬塑): $H < 2.5L$; 当地面为机动车道路时, 标准应按 a 级
工程主体结构承载力状况	结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 但具有改造和加固条件	结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 且不具有改造和加固条件
混凝土 (钢筋混凝土) 衬砌质量	衬砌结构完好, 无变形, 局部有少量裂缝, 宽度 $L_f \leq 0.8\text{mm}$	衬砌结构基本完好, 无变形, 有少量裂缝, 宽度 L_f : $1.2\text{mm} \geq L_f > 0.8\text{mm}$	衬砌结构开裂和渗水较严重, 局部变形明显, 裂缝宽度 L_f : $1.6\text{mm} \geq L_f > 1.2\text{mm}$; 但具备加固改造条件, 有一定的改造价值	衬砌结构受损和渗水严重, 存在多处裂缝, 宽度 $L_f > 1.6\text{mm}$, 结构不安全; 且不具备加固改造条件, 或无改造价值
注: 表中 H 为洞顶覆土层厚度, L 为毛洞跨度。				

表9 早期单位自建地道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
砖石砌体衬砌质量	砌体结构完好, 无变形, 局部有少量裂缝	砌体结构基本完好, 无变形, 有少量裂缝, 观感质量无明显缺陷	砌体结构存在局部错位和拉裂, 渗水较严重, 观感质量有明显的缺陷; 但具备加固改造条件, 有一定的改造价值	砌体结构错位、拉裂普遍, 渗水严重, 观感质量存在严重缺陷, 结构不安全; 且不具备加固改造条件, 或无改造价值
地震断裂带的影响	未受地震断裂带的影响	受到地震断裂带的影响, 但影响轻微, 可根据影响的持续情况作加固处理	个别地段受到地震断裂带影响, 衬砌结构出现明显裂缝, 裂缝两侧墙体、拱顶的混凝土、砌体产生错位, 存在较大安全隐患, 但有加固改造条件	多个地段受到地震断裂带的影响, 衬砌结构出现明显裂缝, 裂缝两侧墙体、拱顶、底板的混凝土、砌体产生明显错位, 存在严重安全隐患
工程渗水	工程内未积水; 工程内或有积水, 但不是外部渗水形成	个别地段的地面有少量积水; 或地面普遍有积水, 但清除后, 一周内只有少量积水; 且外部渗水不影响工程结构	30%地段存在渗水现象, 但渗水点明了; 外部渗水只局部影响工程结构; 且具有改造、加固条件和一定的改造价值	工程结构防水性能差, 普遍存在渗水点, 渗水现象严重, 不具备防水堵漏的条件, 无改造价值; 或渗水已严重影响工程结构, 存在较大安全隐患, 改造难度很大; 或水质影响内部环境与人体健康
工程内淤泥淤积状况	无淤泥	排除积水后, 容易清除淤泥	排除积水后, 淤泥量和清除难度均较大	排除积水后, 淤泥量和清除难度均很大
市政管线进入工程内部	不存在市政管线进入工程内部的情况	个别地段存在市政管线进入工程内部的情况, 但有移位的条件和近期移位的计划; 管线移位后通过工程加固措施可保证原结构不受影响	多个地段存在市政管线进入工程内部的情况, 但有移位的条件和近期移位的计划; 管线移位后通过工程加固措施可保证原结构基本不受影响	多个地段存在市政管线进入工程内部的情况, 且无移位的条件和近期移位的计划; 管线移位后很难通过工程加固措施保证原结构不受影响
洞顶覆土塌陷与洞内填塞状况	洞顶覆土无塌陷, 洞内无填塞	洞顶覆土有塌陷征状, 结构与洞内未受影响	洞顶覆土有塌陷, 结构有明显影响, 洞内无填塞, 具有加固改造条件 and 价值	洞顶覆土塌陷, 结构坍塌, 洞内被填塞, 且无加固改造条件 or 价值
危及地面建筑与地面设施安全	未危及地面建筑与地面设施安全	基本未危及地面建筑与地面设施安全	建筑物有倾斜、拉裂趋向; 或地下管线出现变形或开裂; 或道路存在塌陷趋向	建筑物出现倾斜、拉裂; 或地下管线出现严重变形或断裂; 或道路出现局部塌陷
注: 表中H 为洞顶覆土层厚度, L为毛洞跨度。				

表 10 早期单位自建地道工程涉及主体通风、给排水、电气系统构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
通风系统	自然通风系统完好, 通风井间距不大于 100m	自然通风系统基本完好, 通风井间距不大于 150m	自然通风系统的部分风口损坏, 但可基本修复。修复后的通风井间距不大于 150m	自然通风系统的多数风口损坏, 且不可修复
给排水系统	给排水系统满足平时的使用要求	给排水系统基本满足平时的使用要求	给排水系统经改造可满足平时的使用要求	给排水系统不满足平时的使用要求, 且不具备改造条件
电气系统	有完整的照明系统	有基本的照明系统	基本照明局部损坏, 但具备改造条件	无基本的照明系统, 且改造较困难

表 11 早期人防干道工程涉及口部建筑、结构安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
出入口口部数量 (包括连通口) 及出入条件	平均每 100m 不少于 1 个, 最大间距 $\leq 150m$, 且其中 $\geq 75\%$ 口部出入方便, 其他基本方便	平均每 150m 不少于 1 个, 最大间距 $\leq 200m$, 且其中 $\geq 50\%$ 口部出入方便, 其他基本方便	每 200m 不少于 1 个, 最大间距 $\leq 300m$, 且其中 $\geq 30\%$ 口部出入方便; 另 $\geq 50\%$ 口部有改造条件, 并通过改造可达到 b 级要求	不满足 c 级要求, 其中 $\geq 75\%$ 口部无法使用或不存在, 且多数不具备改造条件, 严重影响人防干道的使用功能
工程口部结构承载力状况	结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 但具备改造和加固条件	结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求, 且不具备改造和加固条件
口部衬砌结构质量	其中 $\geq 75\%$ 口部结构良好, 其他基本良好	其中 $\geq 50\%$ 口部结构良好, 其他基本良好	其中 $\geq 30\%$ 口部结构良好, $\geq 20\%$ 口部结构基本良好; 另 $\geq 30\%$ 口部有改造条件, 并通过改造可达到 b 级要求	不满足 c 级要求, 且多数口部不具备加固改造条件
口部和主干道幅员	未加固区域 $\geq 75\%$ 口部和主干道长度的净宽 $\geq 2.5m$, 净高 $\geq 2.50m$; 加固改造地段通道净宽 $\geq 2.0m$ 、净高 $\geq 2.20m$	未加固区域 $\geq 75\%$ 口部和主干道长度的净宽 $\geq 2.0m$, 净高 $\geq 2.50m$; 加固改造地段通道净宽 $\geq 1.50m$ 、净高 $\geq 2.20m$	未加固区域 $\geq 50\%$ 口部和主干道长度的净宽 $\geq 2.0m$, 净高 $\geq 2.50m$; 加固改造地段通道净宽 $\geq 1.50m$ 、净高 $\geq 2.0m$	不满足 c 级要求, 严重影响人防干道的使用功能
口部边坡	各口部边坡稳定	其中 $\geq 75\%$ 口部的边坡稳定, 其余口部基本稳定	其中 $\geq 75\%$ 口部的边坡稳定和基本稳定, 其余口部边坡均存在一定程度的安全隐患, 但具有加固改造条件	不满足 c 级要求, 且多数不具备加固改造条件

表 11 早期人防干道工程涉及口部建筑、结构安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
口部防倒塌	其中 $\geq 75\%$ 口部及周边无其他设施,平时不存在倒塌的可能	其中 $\geq 50\%$ 口部及周边无其他设施,平时不存在倒塌的可能,其他口部战时需采取防倒塌措施	不满足 b 级要求,但具有加固改造条件,通过改造可达到 b 级要求	不满足 c 级要求,且多数口部不具备加固改造条件,清除安全隐患的代价较大
口部防倒灌水	各口部不存在倒灌水的外部条件,无倒灌水记录	在极端灾害天气下个别口部存在倒灌水外部条件,曾有轻微的倒灌水记录	在灾害天气下部分口部存在倒灌水条件,曾有一定程度的倒灌水记录	多数口部存在严重倒灌水的外部条件,曾有多次严重倒灌水的记录,清除隐患的代价较大

表 12 早期人防干道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
覆土层厚度	其中不小于 75%的干道长度需满足以下条件,其余需满足 b 级条件: 软岩、风化岩: $H > 1.5L$; 碎石土(中密、密实): $H > 2.0L$; 粘土、黄土(坚硬、硬塑): $H > 2.5L$; 粉质粘土(坚硬、硬塑): $H > 3.5L$	其中不小于 75%的干道长度需满足以下条件:其余需满足 c 级条件: 软岩、风化岩: $H = (1.0 \sim 1.5)L$; 碎石土(中密、密实): $H = (1.5 \sim 2.0)L$; 粘土、黄土(坚硬、硬塑): $H = (2.0 \sim 2.5)L$; 粉质粘土(坚硬、硬塑): $H = (3.0 \sim 3.5)L$; 当地面为机动车道路时,标准应按 a 级	其中不小于 75%的干道长度需满足以下条件:其余需满足 b 级厚度的 80%,且衬砌质量达到 b 级要求: 软岩、风化岩: $H = (0.75 \sim 1.0)L$; 碎石土(中密、密实): $H = (1.0 \sim 1.5)L$; 粘土、黄土(坚硬、硬塑): $H = (1.5 \sim 2.0)L$; 粉质粘土(坚硬、硬塑): $H = (2.5 \sim 3.0)L$; 当地面为机动车道路时,标准应按 b 级	软岩、风化岩: $H < 0.75L$; 碎石土(中密、密实): $H < 1.0L$; 粘土、黄土(坚硬、硬塑): $H < 1.5L$; 粉质粘土(坚硬、硬塑): $H < 2.5L$; 当地面为机动车道路时,标准应按 b 级
工程主体结构承载力状况	结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求	结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求,但具备改造和加固条件	结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求,且不具备改造和加固条件
混凝土(钢筋混凝土)衬砌质量	其中 75%以上长度的衬砌结构完好,无变形,局部有少量裂缝,宽度 $L_f \leq 0.8\text{mm}$;其余长度满足 b 级要求	其中 75%以上长度的衬砌结构完好和基本完好,无变形,有少量裂缝,宽度 $L_f: 1.2\text{mm} \geq L_f > 0.8\text{mm}$;其余长度满足 c 级要求	其中 50%以上长度的衬砌结构开裂和渗水较严重,局部变形明显,裂缝宽度 $L_f: 1.6\text{mm} \geq L_f > 1.2\text{mm}$,感观质量有较大缺陷;但具备加固改造条件,且有一定的改造价值	其中 75%以上长度的衬砌结构受损和渗水严重,存在多处裂缝,宽度 $L_f > 1.6\text{mm}$,结构存在较大安全隐患;且不具备加固改造条件,或无改造价值
注:表中 H 为洞顶覆土层厚度, L 为毛洞跨度				

表 12 早期人防干道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
砖石砌体衬砌质量	其中 75%以上长度的砌体结构完好, 无变形, 局部有少量裂缝; 其余长度满足 b 级要求	其中 75%以上长度的砌体结构完好和基本完好, 无变形, 有少量裂缝, 观感质量无明显缺陷; 其余长度满足 c 级要求	其中 50%以上长度的砌体结构存在局部错位和拉裂, 渗水现象较普遍, 观感质量有明显的缺陷; 但具备加固改造条件, 且有一定的改造价值	其中 75%以上长度的砌体结构错位、拉裂普遍, 渗水现象严重, 观感质量存在严重缺陷, 结构存在较大安全隐患; 且不具备加固改造条件, 或无改造价值
地震断裂带的影响	未受地震断裂带的影响	受到地震断裂带的影响, 但影响轻微, 可根据影响的持续情况作加固处理	个别地段受到地震断裂带影响, 衬砌结构出现明显裂缝, 裂缝两侧墙体、拱顶的混凝土、砌体产生错位, 存在较大安全隐患, 但有加固改造条件	多个地段受到地震断裂带的影响, 衬砌结构出现明显裂缝, 裂缝两侧墙体、拱顶、底板的混凝土、砌体产生明显错位, 存在严重安全隐患
工程渗水	工程内未积水; 或工程内个别地段的地面存在潮湿现象	工程内个别地段有少量积水, 清除后一周内未形成积水; 仅为建筑渗漏水, 不存在外部压力渗水	其中小于 20%的地段存在渗水现象, 积水深度不影响人员穿雨鞋通行, 渗水点明了, 具有防水堵漏和引排的条件, 且费用较有限; 或存在 1 处~2 处外部压力渗水 (如无法消除的河道、水体渗水), 积水深度影响人员通行, 影响了人防干道的功能; 或有淤泥, 清除难度不大	普遍存在渗水点, 渗水现象严重, 不具备防水堵漏的条件, 堵漏费用高, 无改造价值; 或存在不小于 3 处外部压力渗水 (如无法消除的河道、水体渗水), 积水深度严重影响人员通行, 两渗水段之间的洞室需报废, 严重影响人防干道的功能; 或外部压力渗水严重, 工程结构存在较大安全隐患; 或水质影响内部环境与人体健康; 或有淤泥, 清除难度很大
工程内部淤泥淤积状况	无淤泥	排除积水后, 容易清除淤积的淤泥	排除积水后, 淤泥量和淤泥清除难度较大	淤泥量和淤泥清除难度均很大
市政管线进入工程内部	不存在市政管线进入工程内部的情况	个别地段存在市政管线进入工程内部的情况, 但有移位的条件和近期移位的计划; 管线移位后通过工程加固措施可保证原结构不受影响	多个地段存在市政管线进入工程内部的情况, 但有移位的条件和近期移位的计划; 管线移位后通过工程加固措施可保证原结构基本不受影响	多个地段存在市政管线进入工程内部的情况, 且无移位的条件和近期移位的计划; 管线移位后很难通过工程加固措施保证原结构不受影响
注: 表中 H 为洞顶覆土层厚度, L 为毛洞跨度				

表 12 早期人防干道工程涉及主体建筑、结构安全的构件等级评定（续）

构件名称	构件等级			
	a（完好构件）	b（基本完好构件）	c（局部损伤构件）	d（危险构件）
洞顶覆土塌陷与洞内被堵塞	不存在洞顶覆土塌陷和洞内堵塞	个别地段存在洞顶覆土塌陷，结构有明显影响，但具备加固改造条件和价值	多个地段存在洞顶覆土塌陷，结构有明显影响，洞内局部被堵塞，但具备加固改造条件和价值	多个地段存在洞顶覆土塌陷，结构坍塌，洞内被堵塞，且无加固改造条件或价值
危及地面建筑与地面设施安全	未危及地面建筑与地面设施安全	基本未危及地面建筑与地面设施安全	局部地段存在危及地面建筑与地面设施的安全，但具备加固改造的条件，清除隐患的代价不大	多个地段存在危及地面建筑与地面设施的安全，且部分无加固改造的条件，清除隐患的代价大
注：表中 H 为洞顶覆土层厚度， L 为毛洞跨				

表 13 早期人防干道工程涉及主体通风、给排水、电气系统构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a（完好构件）	b（基本完好构件）	c（局部损伤构件）	d（危险构件）
通风系统	机械通风或自然通风系统完好，运转正常。通风井间距不大于 100m	机械通风系统基本完好，稍经维护后可正常运行；自然通风系统基本完好，通风井间距不大于 150m	机械通风系统部分设备与管件损坏，经补充、维护后可正常运行；自然通风系统局部损坏，但可修复。修复后的通风井间距不大于 150m	无机械通风系统或设备与管件损坏严重，且不可修复；自然通风系统的多数风口损坏，且无法修复
给排水系统	给排水系统满足平时、战时的使用要求	给排水系统基本满足平时、战时的使用要求	给排水系统经改造可满足平时、战时的使用要求	给排水系统不能满足平时、战时的使用要求，且不具备改造条件
电气系统	动力设备配电完善，有完整的照明系统	动力配电通过改造可正常工作，有基本的照明系统	动力和基本照明局部损坏，但具备改造条件	无基本的照明系统，且改造比较困难

6.4 早期防空地下室工程构件等级评定

早期防空地下室工程涉及建筑、结构与防护安全的构件等级评定应符合以下规定：

- 早期防空地下室工程涉及口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定应符合表 14 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及口部防护设备安全的构件等级评定应符合表 15 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及主体建筑、结构与防护安全的构件等级评定应符合表 16 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及防化安全的构件等级评定应符合表 17 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及口部与主体通风系统构件等级评定应符合表 18 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及口部给排水系统的构件等级评定应符合表 19 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及主体给排水系统的构件等级评定应符合表 20 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及口部电气系统的构件等级评定应符合表 21 的规定；
- 早期防空地下室工程涉及主体电气系统的构件等级评定应符合表 22 的规定。

表 14 早期防空地下室工程涉及口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
防毒 (密闭) 通道	设置完善, 结构为混凝土或钢筋混凝土, 表面无缺损、无裂缝、无湿迹, 观感质量良好	设置基本完善, 结构为混凝土或钢筋混凝土, 表面基本无缺损, 局部有裂缝和少量湿迹, 裂缝宽度 $L_f \leq 0.2\text{mm}$, 观感质量无大的缺陷	设置不够完善, 结构为混凝土或钢筋混凝土, 局部有开裂和渗水, 裂缝宽度 L_f : $0.3\text{mm} \geq L_f > 0.2\text{mm}$, 观感质量较差	设置不完善, 结构破损、开裂和渗水现象严重, 裂缝宽度 $L_f > 0.3\text{mm}$, 严重影响密闭性能; 或未设置防毒 (密闭) 通道
防护门 (防护密闭门)、密闭门和活门门框墙	门框墙表面完好, 无裂缝、无缺损, 角铁框无变形, 铰链、闭锁盒完好; 门框墙结构强度满足工程抗力的要求	门框墙表面基本完好, 有局部缺损, 裂缝宽度 $L_f \leq 0.2\text{mm}$, 角铁框基本无变形, 铰链、闭锁盒基本完好; 门框墙结构强度基本满足工程抗力要求	门框墙表面有少量缺损, 裂缝宽度 L_f : $0.3\text{mm} \geq L_f > 0.2\text{mm}$, 角铁框、铰链、闭锁盒存在缺陷, 但有维修条件; 门框墙结构强度不满足工程抗力要求, 但具备加固改造条件	门框墙表面破损较严重, 有多条裂缝, 宽度 $L_f > 0.3\text{mm}$, 角铁框有较大变形, 铰链、闭锁盒存在较大缺陷, 属基本报废; 门框墙结构强度不满足工程抗力要求, 且不具备加固改造条件
活门室与扩散室	设置完善, 断面形状和尺寸符合要求, 表面无缺损、无裂缝, 观感质量良好	设置基本完善, 断面形状和尺寸基本符合要求, 表面基本无缺损, 局部有微小裂缝, 观感质量无大的缺陷	断面形状和尺寸明显不符合要求, 混凝土结构有局部开裂现象, 观感质量较差	混凝土结构破损、开裂和渗水严重; 或未设置活门室与扩散室
密闭隔墙	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体完好, 表面无缺损、无裂缝	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体基本完好, 表面基本无缺损, 局部有微小裂缝, 裂缝宽度 $L_f \leq 0.2\text{mm}$; 结构为砌体, 墙体完好, 密闭措施完善, 满足使用要求	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体局部有开裂, 裂缝宽度 L_f : $0.3\text{mm} \geq L_f > 0.2\text{mm}$; 结构为砌体, 墙体有拉裂和砂浆面层脱落现象	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体破损、开裂现象严重, 裂缝宽度 $L_f > 0.3\text{mm}$, 严重影响密闭性能; 结构为砌体, 墙体有错位、拉裂和砂浆面层脱落现象严重
进、排风 (烟) 井	设置完善, 结构为混凝土, 表面无损伤、无裂缝、无明显湿迹, 观感质量良好; 结构抗力满足使用要求	设置基本完善, 结构为混凝土, 表面基本无缺损, 局部有微小裂缝和有少量渗水, 观感质量无大的缺陷; 结构抗力基本满足使用要求	混凝土结构有局部开裂和渗水现象; 砌体结构有局部错位和拉裂, 表面有明显渗水; 结构抗力不满足使用要求, 但具备加固改造条件; 或未设置进、排风 (烟) 井, 但具备改造条件	混凝土结构破损、开裂和渗水现象严重; 砌体结构错位、拉裂和砂浆面层脱落及渗水现象严重; 结构抗力不满足使用要求, 且不具备加固改造条件; 或未设置进、排风 (烟) 井, 且不具备改造条件

表 14 早期防空地下室工程涉及口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
防爆波井、防爆波电缆井	设置完善,井体与盖板完好,防爆措施、井体尺寸与管子预埋符合要求	设置基本完善,井体与盖板结构基本完好,防爆措施、井体尺寸与管子预埋基本符合要求	井体与盖板结构基本破损,防爆措施、井体尺寸与管子预埋多数不符合要求	井体与盖板结构破损严重,防爆措施、井体尺寸与管子预埋不符合要求;或未设置防爆波井、防爆波电缆井

表 15 早期防空地下室工程涉及口部防护设备安全的构件等级评定

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
防护门 (防护密闭门)、密闭门门扇与防护密闭盖 (挡) 板	门扇结构完好,附件齐全,启闭灵活,与门框接触密贴,表面无损伤、无明显锈蚀;门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构基本完好,附件齐全,启闭较灵活,与门框接触较密贴,表面基本无损伤、无较严重锈蚀;门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构受一定程度损伤,附件缺损,启闭较困难,与门框接触不够密贴,锈蚀较严重,但有维修条件;门扇抗力和密闭性能基本满足使用要求	门扇结构重度损伤,附件缺损,启闭困难,无法与门框密贴,锈蚀严重;门扇抗力和密闭性能不满足使用要求;或未安装门扇
活门门扇	门扇结构完好,与底座接触密贴,附件齐全,悬板回弹与闭合灵活,表面无损伤、无明显锈蚀;门扇抗力满足使用要求	门扇结构基本完好,与底座接触较密贴,附件齐全,悬板回弹与闭合较灵活,表面基本无损伤、无较严重锈蚀;门扇抗力满足使用要求	门扇结构受一定程度损伤,与底座板接触不够密贴,附件缺损,悬板回弹与闭合较困难,锈蚀较严重,但有维修条件;门扇抗力基本满足使用要求	门扇结构重度损伤,附件缺损,悬板回弹与闭合困难,无法与底座板密贴,锈蚀严重;门扇抗力不满足使用要求;或未安装门扇

表 16 早期防空地下室工程涉及主体建筑、结构与防护安全的构件等级评定

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
主体围护结构 (顶板、底板、外墙)	结构无缺损、无变形、无湿迹,裂缝宽度 $L_f \leq 0.6\text{mm}$,质量感观良好;构件尺寸合理,抗力满足工程使用要求	结构基本无缺损、无变形,混凝土表面局部有裂缝和有少量湿迹,裂缝宽度 L_f : $0.9\text{mm} \geq L_f > 0.6\text{mm}$,质量感观无大的缺陷;构件尺寸基本合理,抗力基本满足工程使用要求	结构局部缺损、变形,混凝土表面有开裂、渗水,裂缝宽度 L_f : $1.2\text{mm} \geq L_f > 0.9\text{mm}$;部分构件尺寸不符合要求,结构抗力有一定影响,但具备加固改造条件	结构缺损、变形较严重,有多条裂缝,宽度 $L_f > 1.2\text{mm}$,渗水现象严重;结构抗力不满足工程使用要求,结构不安全,且不具备加固改造条件

表 16 早期防空地下室工程涉及主体建筑、结构与防护安全的构件等级评定 (续)

构件名称	构件等级			
	a (完好构件)	b (基本完好构件)	c (局部损伤构件)	d (危险构件)
防护单元隔墙、密闭隔墙	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体完好, 表面无缺损、无裂缝	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体基本完好, 表面基本无缺损, 局部有微小裂缝, 裂缝宽度 $L_f \leq 0.2\text{mm}$; 结构为砌体, 墙体结构完好无缺损, 砌体强度指标满足工程要求	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体局部有开裂, 裂缝宽度 L_f : $0.3\text{mm} \geq L_f > 0.2\text{mm}$; 结构为砌体, 墙体有拉裂和砂浆面层脱落现象	结构为混凝土或钢筋混凝土, 墙体破损、开裂现象严重, 裂缝宽度 $L_f > 0.3\text{mm}$, 严重影响密闭性能; 结构为砌体, 墙体错位、拉裂和砂浆面层脱落现象严重
防护单元连通口及隔墙上的防护门 (防护密闭门)、密闭门门框墙	门框墙表面完好, 无裂缝、无缺损, 角铁框无变形, 铰链、闭锁盒完好; 门框墙结构强度满足工程抗力要求	门框墙表面基本完好, 有局部缺损, 裂缝宽度 $L_f \leq 0.2\text{mm}$, 角铁框基本无变形, 铰链、闭锁盒基本完好; 门框墙结构强度基本满足工程抗力要求	门框墙表面有少量缺损, 裂缝宽度 L_f : $0.3\text{mm} \geq L_f > 0.2\text{mm}$, 角铁框、铰链、闭锁盒存在缺陷, 但有维修条件; 门框墙结构强度不满足工程抗力要求, 但具备加固改造条件	门框墙表面破损较严重, 有多条裂缝, 宽度 $L_f > 0.3\text{mm}$, 角铁框有较大变形, 铰链、闭锁盒存在较大缺陷, 属基本报废; 门框墙结构强度不满足工程抗力要求, 且不具备加固改造条件
防护单元连通口及隔墙上的防护门 (防护密闭门)、密闭门门扇	门扇结构完好, 附件齐全, 启闭灵活, 与门框接触密贴, 表面无损伤、无明显锈蚀; 门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构基本完好, 附件齐全, 启闭较灵活, 与门框接触较密贴, 表面基本无损伤、无较严重锈蚀; 门扇抗力和密闭性能满足使用要求	门扇结构受一定程度损伤, 附件缺损, 启闭较困难, 与门框接触不够密贴, 锈蚀较严重, 但有维修条件; 门扇抗力和密闭性能基本满足使用要求	门扇结构重度损伤, 附件缺损, 启闭困难, 无法与门框密贴, 锈蚀严重; 门扇抗力和密闭性能不满足使用要求; 或未安装门扇

表 17 早期防空地下室工程涉及防化安全的构件等级评定

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
过滤吸收器	两端盖始终密封, 外观良好	两端盖密封, 外表锈蚀	两端盖密封, 外壳严重锈蚀, 维修后尚可用	两端盖打开, 外壳严重锈蚀, 局部出现孔洞
除尘器	外框及滤网完好	滤网有锈或轻微变形	滤网尘埃堵塞, 有锈但清洗后尚可用	滤网及外壳严重锈蚀, 已失去功能
测压管	管路和阀门良好	较轻度锈蚀	虽锈蚀较重但维修后可用	无法修复和使用

表 17 早期防空地下室工程涉及防化安全的构件等级评定 (续)

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
气密测量管	管路和阀门良好	较轻度锈蚀	虽锈蚀较重但维修后可用	无法修复和使用
水封井、 防爆地漏	密闭性好	存在一般性损伤、锈蚀, 不影响密闭性	存在较严重损伤、锈蚀, 维修后可使用	无法使修复和使用
防护密闭穿墙管	密闭性好	存在一般性锈蚀, 不影响密闭性	存在较严重锈蚀, 维修后可使用	无法修复和使用

表 18 早期防空地下室工程涉及口部与主体通风系统的构件等级评定

部位	设备名称	构件等级			
		a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
口部	手动密闭阀门、自动排气活门	外观及密闭面完好	表面轻度锈蚀, 密闭面完好	表面严重锈蚀, 密闭面完好	密闭面不能密闭
	插板阀	外观完好	轻度锈蚀	严重锈蚀, 除锈后可用	严重锈蚀损坏
	进、排风机	能正常运转	表面有锈蚀, 能正常运转	表面有锈蚀, 局部损坏, 维修后可用	外壳严重锈蚀, 叶轮、电机不可用
	通风管道	外观良好	基本完好	局部损坏, 维修后可使用	锈蚀严重, 多处出现孔洞, 维修困难
	消声器	外观良好	基本完好	局部损坏, 维修后可使用	锈蚀严重, 多处出现孔洞, 维修困难
主体	通风管道、风口、防火阀、调节阀	外观良好, 功能运转正常	外观基本良好, 运转基本正常, 无严重故障	存在故障, 具备维修条件	设备老化、损坏, 失去功能

表 19 早期防空地下室工程涉及口部给排水系统的构件等级评定

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
防爆地漏	表面及内部光洁, 无锈蚀; 开启灵活; 密闭性能良好, 设置位置正确	表面及内部存在锈蚀, 但开启灵活; 密闭性能良好。设置位置正确	表面及内部存在锈蚀, 开启困难; 密闭性能较差。设置位置正确。具有修复条件	设置位置不正确。内部严重锈蚀, 无法开启, 达不到防爆密闭要求

表 19 早期防空地下室工程涉及口部给排水系统的构件等级评定 (续)

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
防护阀门	开启灵活, 关断可靠, 外表面无锈蚀	开启存在困难, 但关断可靠, 外表面存在锈蚀。经过检修, 可以正常使用	开启存在困难, 关断不可靠, 外表面锈蚀严重, 但存在更换可能	无法开启, 无更换条件
预埋套管	位置正确, 无锈蚀, 套管与管道间密实, 无渗漏痕迹	位置正确, 锈蚀一般, 套管与管道间密实, 无渗漏痕迹	位置正确, 锈蚀严重, 套管与管道间存在渗漏痕迹。但具备修复条件	位置不正确, 锈蚀严重, 损坏无法使用, 不具备修复条件
水封井、防爆波井、防爆化粪池	位置正确, 水封深度满足要求, 结构完好	位置正确, 水封深度满足要求, 结构破损程度一般	位置正确, 水封深度不满足要求, 或结构损坏较严重。但改造后可满足使用要求	位置不正确或结构严重损坏
市政给水引入管	管材符合规范要求, 管径满足使用要求, 管道间连接可靠, 无渗漏	管材符合规范要求, 管径基本满足使用要求, 管道间连接可靠, 无渗漏	管材符合规范要求, 管径不满足使用要求, 但具备改造条件	管径不符合要求, 且无改造条件, 或没有设置给水引入管
污水贮水池	污水贮水池有效容积满足使用要求, 无损坏	污水贮水池有效容积基本满足使用要求, 损坏程度一般	污水贮水池有效容积不满足使用要求, 但采取其他技术措施可满足战时使用功能	不满足使用要求且无法采用其他技术措施

表 20 早期防空地下室工程涉及主体给排水系统的构件等级评定

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
压力排水管	外观良好, 压力实验合格, 满足使用要求	外观锈蚀程度一般, 压力实验合格, 基本满足使用要求	锈蚀严重, 压力实验不合格, 但存在修复或更换条件。经改造后可满足使用要求	管道损坏, 不满足使用要求, 无法改造
排水设备	外观良好, 功能运转正常	外观基本良好, 运转基本正常, 无严重故障	存在故障, 具备维修条件	设备老化、损坏, 失去功能
室内生活给水管道	预留、预埋正确, 并能满足战时使用要求	预留、预埋基本正确, 基本满足战时使用要求	无预留、预埋, 也不满足使用要求, 但具备重新设计和改造条件	不满足使用要求, 也不具备重新设计和改造条件

表 21 早期防空地下室工程涉及口部电气系统的构件等级评定

设备名称	构件等级			
	a（完好设备）	b（基本完好设备）	c（局部损伤设备）	d（报废设备）
口部穿墙管	口部穿墙管完好，且有 4 根~6 根备用管，管径Φ50~Φ80	口部穿墙管基本完好，且有少量备用管	口部穿墙管轻微锈蚀，无备用管	口部穿墙管严重锈蚀或未设置
口部动力设备	口部动力设备能正常启动，控制箱设置在清洁区	口部动力设备能正常启动，控制箱设置在染毒区，但电源来自清洁区	口部动力设备不能正常启动，控制箱及设备存在轻微锈蚀	口部动力设备损坏，控制箱及设备存在严重锈蚀，且无法改造
口部照明	口部照明完善，运行正常，照度值和电源设置符合规范要求	口部照明基本完善，运行基本正常	口部照明受到损坏，但可以改造	口部照明受到损坏或未设置，且无法改造
短路保护装置	设置有短路保护装置，运行正常，或单独供电	—	—	短路保护装置严重锈蚀，且无法改造
音响信号按钮	预留有按钮位置	—	—	未预留按钮位置，且无法改造

表 22 早期防空地下室工程涉及主体电气系统的构件等级评定

设备名称	构件等级			
	a（完好设备）	b（基本完好设备）	c（局部损伤设备）	d（报废设备）
进线穿墙管	进线穿墙管完好，且有 4 根~6 根备用管，管径Φ50~Φ80	进线穿墙管基本完好，且有少量备用管	进线穿墙管轻微锈蚀，没有备用管	进线穿墙管严重锈蚀或未设置
进线电缆	引入工程处具有防护能力，电源容量能满足工程内正常需要，电缆线完好	引入工程处具有一定防护能力，电源容量能满足工程内部分需要，电缆线基本完好	引入工程处防护能力受到损伤，电源容量只能满足工程部分设备需要，电缆线受到损伤	引入工程处防护能力完全损坏，电缆线受到损坏，且无法修复
电源总配电柜（箱）	设置在清洁区，配电柜（箱）体完好，元器件完好，电源容量能满足工程内全部负荷需要	设置在清洁区，配电柜（箱）体锈蚀，元器件完好，电源容量能满足工程内正常负荷需要	设置在清洁区，配电柜（箱）体锈蚀，元器件部分损坏	配电柜（箱）体严重锈蚀，元器件全部损坏，且无法修复

表 22 早期防空地下室工程涉及主体电气系统的构件等级评定 (续)

设备名称	构件等级			
	a (完好设备)	b (基本完好设备)	c (局部损伤设备)	d (报废设备)
柴油电站及配套设备、蓄电池组	预留有安装位置,各 专业转换措施均符合 规范要求,容量和 时间满足防护隔绝 要求	—	—	未预留有安装位置,或 各专业转换措施不符 合现行规范要求
动力配电控制柜 (箱)、照明配电箱	设置在清洁区,配电 柜(箱)体完好,元 器件完好,所带设备 运行正常	设置在清洁区,配电 柜(箱)体锈蚀,元 器件完好,所带设备 运行基本正常	设置在清洁区,配电 柜(箱)体锈蚀,元 器件部分损坏	配电柜(箱)体严重锈 蚀,元器件全部损坏, 且无法修复
三防信号控制系 统、战时通信系统	预留有安装位置,满 足平战转换条件	—	—	未预留有安装位置,或 不满足平战转换条件
普通照明灯具、开 关与应急照明灯 具、开关	满足规范要求,设备 完好率不低于 80%, 损坏设备可修复	设备完好率在不低于 50%,损坏设备可修复	设备完好率不低于 20%,损坏设备可修复	设备完好率在 20%以下
插座	能正常工作	—	—	不能正常工作
接地系统	设置共用接地系统, 接地电阻值不大于 1 Ω 。在工程总电源 配电装置处设置总 等电位端子设备,工 程内的公用金属管 道和金属构件有可 靠接地	设置共用接地系统或 单独接地系统,共用 接地电阻值略大于 1 Ω ,单独接地电阻值 略大于 4 Ω	接地系统部分受到损 坏,共用接地电阻值 远高于 1 Ω ,单独接地 电阻值远高于 4 Ω	未设置接地系统,且无 法改造

7 子单元等级评定

7.1 口部子单元

7.1.1 早期坑道式人防工程口部子单元的等级根据涉及的口部建筑、结构与防护安全的构件等级评定，早期地道式人防工程口部子单元的等级根据涉及的口部建筑、结构安全的构件等级评定，并均应符合表 23 的规定。

表 23 早期坑、地道式人防工程口部子单元的评定标准

等级	评定标准
A	单个构件不含 c、d 级，b 级不超过总数的 25%
B	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 25%
C	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 25%
D	其余

7.1.2 早期防空地下室工程口部子单元的等级根据口部涉及的建筑、结构与防护设备安全的构件等级和涉及口部其他功能（通风、防化、给排水与电气系统等）的构件等级评定，并应符合表 24 的规定。

表 24 早期防空地下室工程口部子单元的评定标准

等级	评定标准	
	口部子单元中涉及建筑、结构与防护设备安全的构件等级	口部子单元中涉及其他功能（通风、防化、给排水与电气系统）的构件等级
A	单个构件不含 c、d 级，b 级不超过总数的 25%	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 50%
B	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 25%	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 50%
C	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 25%	其余
D	其余	其余

7.2 主体子单元

7.2.1 早期坑道式人防工程主体子单元的等级根据涉及的主体建筑、结构与防护安全的构件等级评定，早期地道式人防工程主体子单元的等级根据涉及的主体建筑、结构安全的构件等级评定，并均应符合表 25 的规定。

表 25 早期坑、地道式人防工程主体子单元的评定标准

等级	评定标准
A	单个构件不含 c、d 级，b 级不超过总数的 25%
B	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 25%
C	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 25%
D	其余

7.2.2 早期防空地下室工程主体子单元的等级根据涉及的主体建筑、结构与防护安全的构件等级和主体其他功能子单元（通风、给排水与电气系统）的构件等级综合评定，并应符合表 26 的规定。

表 26 早期防空地下室工程主体子单元的评定标准

等级	评定标准	
	主体子单元中涉及建筑、结构与防护安全的构件等级	主体子单元中涉及其他功能（通风、给排水与电气系统）的构件等级
A	单个构件不含 c、d 级，b 级不超过总数的 25%	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 50%
B	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 25%	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 50%
C	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 25%	其余
D	其余	其余

7.3 设备系统子单元

早期坑、地道式人防工程设备系统子单元的等级应根据涉及通风、给排水、电气系统等级综合评定，并应符合表27的规定。

表 27 早期坑、地道式人防工程设备系统子单元的评定标准

等级	评定标准
A	单个构件不含 c、d 级，b 级不超过总数的 35%
B	单个构件不含 d 级，c 级不超过总数的 35%
C	单个构件可含 d 级，但不超过总数的 35%
D	其余

8 鉴定单元等级评定

8.1 早期坑、地道式人防工程鉴定单元的等级应根据口部子单元、主体子单元和设备系统子单元的等级综合评定，并应符合表 28 的规定。

表 28 早期坑、地道式人防工程鉴定单元的评定标准

等级	评定标准
I	口部子单元、主体子单元均为 A 级，设备系统子单元为 B 级及以上
II	口部子单元、主体子单元均为 B 级及以上，设备系统子单元为 C 级及以上
III	口部子单元、主体子单元均为 C 级及以上，设备系统子单元为 D 级及以上
IV	其余

8.2 早期防空地下室工程鉴定单元的等级应根据口部子单元和主体子单元的等级综合评定，并应符合表 29 的规定。

表 29 早期防空地下室工程鉴定单元的评定标准

等级	评定标准
I	口部子单元、主体子单元均为 A 级
II	口部子单元、主体子单元为 B 级及以上
III	口部子单元、主体子单元为 C 级及以上
IV	其余

9 工程等级评定

9.1 工程总的等级应根据所属鉴定单元的等级评定，其中坑道式人防工程、防空地下室工程按表 30 评定，地道式人防工程按表 31 评定。工程等级分为以下四个类别：

- a) 一类：功能完好，结构承载力满足平时和战时不同荷载效应组合的要求；
- b) 二类：功能基本完好，结构承载力基本满足平时和战时不同荷载效应组合的要求；
- c) 三类：功能部分丧失，结构承载力部分不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求，但具备改造和加固的基本条件；
- d) 四类：功能完全丧失，结构承载力不满足平时和战时不同荷载效应组合的要求，且不具备改造和加固的条件。

表 30 早期坑道式人防工程、防空地下室工程等级的评定标准

等级	评定标准
一类	鉴定单元等级为 I 级
二类	鉴定单元等级为 II 级及以上
三类	鉴定单元等级为 III 级及以上
四类	其余

表 31 早期地道式人防工程等级的评定标准

等级	评定标准
一类	鉴定单元等级不含 III、IV 级，可含 II 级（不超过 I 级的鉴定单元数量）
二类	鉴定单元等级不含 IV 级，可含 III 级（不超过 I 级、II 级的鉴定单元总数量）
三类	鉴定单元等级可含 IV 级（不超过 I 级、II 级、III 级的鉴定单元总数量）
四类	其余

9.2 分类鉴定结果可通过相关的鉴定成果表给出，表格内容参照附录 B。

附 录 A
(规范性附录)
构件划分表

A.1 早期坑道式人防工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分

早期坑道式人防工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分应符合表A.1的规定。

表 A.1 早期坑道式人防工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	工程口部设置
	2	工程口部结构承载力
	3	防毒（密闭）通道
	4	防护门（防护密闭门）、密闭门、防爆波活门的门框墙
	5	防爆波活门室、扩散室
	6	密闭隔墙
	7	进、排风口（竖井）
	8	防爆波井和电缆井、水封井
	9	防护门（防护密闭门）、密闭门、活门门扇
	10	其他
主体	1	混凝土（钢筋混凝土）衬砌
	2	砖石砌体衬砌
	3	工程主体结构承载力
	4	连通口防护密闭门、密闭门门框墙
	5	连通口防护密闭门、密闭门门扇
	6	其他

A.2 早期坑道式人防工程涉及内部设备系统的构件划分

早期坑道式人防工程涉及内部设备系统的构件划分应符合表A.2的规定。

表 A.2 早期坑道式人防工程涉及内部设备系统的构件划分表

子单元	构件	
内部设备系统	1	通风系统构件
	2	给排水系统构件
	3	电气系统构件

A.3 早期单位自建地道工程涉及建筑、结构安全的构件划分

早期单位自建地道工程涉及建筑、结构安全的构件划分应符合表A.3的规定。

表 A.3 早期单位自建地道工程涉及建筑、结构安全的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	出入口口部数量与总体质量
	2	工程口部结构承载力
	3	口部疏散条件
	4	口部衬砌结构质量
	5	口部边坡
	6	口部防倒塌
	7	口部防倒灌水
	8	其他
主体	1	覆土层厚度
	2	工程主体结构承载力
	3	混凝土（钢筋混凝土）衬砌质量
	4	砖石砌体衬砌质量
	5	地震断裂带的影响
	6	工程渗水
	7	工程内淤泥淤积状况
	8	市政管线进入工程内部
	9	洞顶覆土塌陷与洞内被堵塞状况
	10	危及地面建筑与设施安全状况
	11	其他

A.4 早期单位自建地道工程涉及内部设备系统的构件划分

早期单位自建地道工程涉及内部设备系统的构件划分应符合表A.4的规定。

表 A.4 早期单位自建地道工程涉及内部设备系统的构件划分表

子单元	构件	
内部设备系统	1	通风系统构件
	2	给排水系统构件
	3	电气系统构件

A.5 早期人防干道工程涉及建筑、结构安全的构件划分

早期人防干道工程涉及建筑、结构安全的构件划分应符合表A.5的规定。

表 A. 5 早期人防干道工程涉及建筑、结构安全的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	出入口口部数量（包括连通口）及出入条件
	2	工程口部结构承载力
	3	口部衬砌结构质量
	4	口部和主干道幅员
	5	口部边坡
	6	口部防倒塌
	7	口部防倒灌水
	8	其他
主体	1	覆土层厚度
	2	工程主体结构承载力
	3	混凝土（钢筋混凝土）衬砌质量
	4	砖石砌体衬砌质量
	5	地震断裂带的影响
	6	工程渗水
	7	工程内部淤泥淤积状况
	8	市政管线进入工程内部
	9	洞顶覆土塌陷与洞内被堵塞状况
	10	危及地面建筑与设施安全状况
	11	其他

A. 6 早期人防干道工程涉及内部设备系统的构件划分表

早期人防干道工程涉及内部设备系统的构件划分应符合表A. 6的规定。

表 A. 6 早期人防干道工程涉及内部设备系统的构件划分表

子单元	构件	
内部设备系统	1	通风系统构件
	2	给排水系统构件
	3	电气系统构件

A. 7 早期防空地下室工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分

早期防空地下室工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分应符合表A. 7的规定。

表 A. 7 早期防空地下室工程涉及建筑、结构与防护安全的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	防毒（密闭）通道
	2	防护门（防护密闭门）、密闭门和活门门框墙
	3	活门室与扩散室
	4	密闭隔墙
	5	进、排风（烟）井
	6	防爆波井、防爆波电缆井
	7	防护门（防护密闭门）、密闭门门扇与防护密闭盖（挡）板
	8	活门门扇
	9	其他
主体	1	主体围护结构（顶板、底板、外墙）
	2	防护单元隔墙、密闭隔墙
	3	防护单元连通口及隔墙上的防护门（防护密闭门）、密闭门门框墙
	4	防护单元连通口及隔墙上的防护门（防护密闭门）、密闭门门扇
	5	其他

A. 8 早期防空地下室工程涉及防化安全的构件划分

早期防空地下室工程涉及防化安全的构件划分应符合表A. 8的规定。

表 A. 8 早期防空地下室工程涉及防化安全的构件划分表

子单元	构件	
口部及主体	1	过滤吸收器
	2	除尘器
	3	测压管
	4	气密测量管
	5	水封井、防爆地漏
	6	防护密闭穿墙管
	7	其他

A. 9 早期防空地下室工程涉及通风系统的构件划分

早期防空地下室工程涉及通风系统的构件划分应符合表A. 9 的规定。

表 A.9 早期防空地下室工程涉及通风系统的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	手动密闭阀门、自动排气活门
	2	插板阀
	3	进、排风机
	4	通风管道
	5	消声器
	6	其他
主体	1	通风管道、风口、防火阀、调节阀
	2	其他

A.10 早期防空地下室工程涉及给排水系统的构件划分

早期防空地下室工程涉及给排水系统的构件划分应符合表A.10 的规定。

表 A.10 早期防空地下室工程涉及给排水系统的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	防爆地漏
	2	防护阀门
	3	预埋套管
	4	水封井、防爆波井、防爆化粪池
	5	市政给水引入管
	6	污水贮水池
	7	其他
主体	1	压力排水管
	2	排水设备
	3	室内生活给水管道
	4	其他

A.11 早期防空地下室工程涉及电气系统的构件划分

早期防空地下室工程涉及电气系统的构件划分应符合表A. 11 的规定。

表 A. 11 早期防空地下室工程涉及电气系统的构件划分表

子单元	构件	
口部	1	口部穿墙管
	2	口部动力设备
	3	口部照明
	4	短路保护装置
	5	音响信号按钮
	6	其他
主体	1	进线穿墙管
	2	进线电缆
	3	电源总配电柜（箱）
	4	柴油电站及配套设备、蓄电池组
	5	动力配电控制柜（箱）、照明配电箱
	6	三防信号控制系统、战时通信系统
	7	普通照明灯具、开关与应急照明灯具、开关
	8	插座
	9	接地系统
	10	其他

附 录 B
(资料性附录)
工程分类鉴定表

B.1 早期坑道式人防工程分类鉴定

早期坑道式人防工程分类鉴定总表可参照表B.1 执行。

表 B.1 早期坑道式人防工程分类鉴定总表

工程名称				
工程概况	建设单位		建设地点	
	设计单位		施工单位	
	建成时间		原定抗力指标	
	建筑面积		轴线长度	
	使用功能		主体覆土厚度	
	衬砌材料		防护单元数量	
	口部数量		口部安装防护设备情况	
	主体幅员		口部幅员	
	通风口数量		通风口平均间距	
	其 他			
子单元鉴定等级	口部子单元综合等级			
	主体子单元综合等级			
	设备系统子单元综合等级			
鉴定单元等级	第一鉴定单元综合等级			
	第二鉴定单元综合等级			
	第 n 鉴定单元综合等级			
工程（鉴定项目） 鉴定结论与建议			鉴定单位（盖章） 负责人 年 月 日	

B.2 早期单位自建地道工程分类鉴定

早期单位自建地道工程分类鉴定总表可参照表B.2 执行。

表 B.2 早期单位自建地道工程分类鉴定总表

工程名称				
工程概况	建设单位		建设地点	
	设计单位		施工单位	
	建成时间		衬砌材料	
	建筑面积		轴线长度	
	使用功能		主体覆土厚度	
	主体幅员		口部幅员	
	口部数量		通风口数量	
	通风口平均间距			
	其 他			
子单元鉴定等级	口部子单元综合等级			
	主体子单元综合等级			
	设备系统子单元综合等级			
鉴定单元等级	第一鉴定单元综合等级			
	第二鉴定单元综合等级			
	第 n 鉴定单元综合等级			
工程（鉴定项目） 鉴定结论与建议			鉴定单位（盖章） 负责人 年 月 日	

B.3 早期人防干道工程分类鉴定

早期人防干道工程分类鉴定总表可参照表B.3执行。

表 B.3 早期人防干道工程分类鉴定总表

工程名称				
工程概况	建设单位		建设地点	
	设计单位		施工单位	
	建成时间		原定抗力指标	
	建筑面积		轴线长度	
	使用功能		覆土厚度	
	衬砌材料			
	口部数量		口部防护设备安装情况	
	主体幅员		口部幅员	
	通风口数量		通风口平均间距	
	其 他			
	子单元鉴定等级	口部子单元综合等级		
主体子单元综合等级				
设备系统子单元综合等级				
鉴定单元等级	第一鉴定单元综合等级			
	第二鉴定单元综合等级			
	第 n 鉴定单元综合等级			
工程（鉴定项目） 鉴定结论与建议			鉴定单位（盖章） 负责人 年 月 日	

B.4 早期防空地下室工程分类鉴定

早期防空地下室工程分类鉴定总表可参照表B.4执行。

表 B.4 早期防空地下室工程分类鉴定总表

工程名称				
工程概况	建设单位		建设地点	
	设计单位		施工单位	
	建成时间		原定抗力指标	
	使用功能		建筑面积	
	结构形式		结构材料	
	口部数量		防护设备安装情况	
	其 他			
子单元鉴定等级	口部子单元综合等级			
	主体子单元综合等级			
鉴定单元等级	第一鉴定单元综合等级			
	第二鉴定单元综合等级			
	第 n 鉴定单元综合等级			
工程（鉴定项目） 鉴定结论与建议			鉴定单位（盖章） 负责人 年 月 日	

B.5 早期坑、地道式人防工程单元鉴定

早期坑、地道式人防工程单元鉴定表可参照表B.5执行。

表 B.5 早期坑、地道式人防工程单元鉴定表

工程名称			
鉴定单元名称	子单元		单元鉴定结论
	子单元名称	子单元鉴定结论	
第一防护单元	口部子单元		
	主体子单元		
	设备子单元		
第 n 防护单元	口部子单元		
	主体子单元		
	设备子单元		
鉴定单位（公章） 负 责 人： 鉴定时间： 年 月 日			
鉴定单元鉴定结论代号：Ⅰ—功能完好；Ⅱ—功能基本完好；Ⅲ—功能部分丧失，可改造；Ⅳ—功能完全丧失。子单元鉴定结论代号：A—无危险点；B—有危险点；C—局部危险；D—整体危险。			

B.6 早期防空地下室工程单元鉴定

早期防空地下室工程单元鉴定表可参照表B.6执行。

表 B.6 早期防空地下室工程单元鉴定表

工程名称			
鉴定单元名称	子单元		单元鉴定结论
	子单元名称	子单元鉴定结论	
第一防护单元	口部子单元		
	主体子单元		
第 n 防护单元	口部子单元		
	主体子单元		
鉴定单位（公章）			
负 责 人：			
鉴定时间： 年 月 日			
鉴定单元鉴定结论代号：Ⅰ—功能完好；Ⅱ—功能基本完好；Ⅲ—功能部分丧失，可改造；Ⅳ—功能完全丧失。子单元鉴定结论代号：A—无危险点；B—有危险点；C—局部危险；D—整体危险。			

B.7 早期人防工程涉及建筑、结构与防护安全的子单元鉴定

早期人防工程涉及建筑、结构与防护安全的子单元鉴定表可参照表B.7执行。

表 B.7 早期人防工程涉及建筑、结构与防护安全的子单元鉴定表

工程名称				
子单元 名 称	构件			子单元
	序号	构件名称	构件鉴定结论	鉴定结论
口部子单元				
主体子单元				
鉴定单位（公章）				
负 责 人：				
鉴定时间： 年 月 日				
注：1 构件鉴定结论代号：a—完好；b—基本完好；c—局部损伤；d—危险。				
2 子单元鉴定结论代号：A—无危险点；B—有危险点；C—局部危险；D—整体危险。				
3 本表适用于不同建筑形式的早期人防工程。				

B.8 早期坑、地道式人防工程设备系统子单元鉴定

早期坑、地道式人防工程设备系统子单元鉴定表可参照表B.8执行。

表 B.8 早期坑、地道式人防工程设备系统子单元鉴定表

工程名称		
构件名称	鉴定情况描述	构件评定结论
通风系统		
给排水系统		
电气系统		
子单元综合评定结论		
注：1 构件鉴定结论代号：a—完好；b—基本完好；c—局部损伤；d—报废。 2 子单元鉴定结论代号：A—完好；B—基本完好；C—功能局部丧失；D—基本报废。		

B.9 早期人防工程涉及建筑、结构与防护安全的单个构件鉴定

早期人防工程涉及建筑、结构与防护安全的单个构件鉴定表可参照表B.9执行。

表 B.9 早期人防工程涉及建筑、结构与防护安全的单个构件鉴定表

构件名称				构件位置			
鉴定内容	构件外观	材料类型	材料强度	构件抗力	裂缝情况	其他	
鉴定描述							
鉴定等级							
注：本表适用于不同建筑形式的早期人防工程。							

B.10 早期防空地下室工程子单元鉴定

早期防空地下室工程子单元鉴定表可参照表B.10执行。

表 B.10 早期防空地下室工程子单元鉴定表

工程名称					
子单元名称		单个构件			子单元鉴定结论
		序号	构件名称	构件鉴定结论	
口部子单元	建筑、结构与防护构件				
	设备系统构件				
主体子单元	建筑、结构与防护构件				
	设备系统构件				
鉴定单位（公章）					
负 责 人：					
鉴定时间： 年 月 日					
注：1 构件鉴定结论代号：a—完好；b—基本完好；c—局部损伤；d—报废。					
2 子单元鉴定结论代号：A—完好；B—基本完好；C—功能局部丧失；D—基本报废。					

B. 11 早期防空地下室工程设备系统单个构件鉴定

早期防空地下室工程设备系统单个构件鉴定可参照表B. 11执行。

表 B. 11 早期防空地下室工程设备系统单个构件鉴定表

设备系统 构件名称		型号	
性能参数		安装位置	
鉴定内容			
鉴定描述与结论	外观状况	工作状况	其他
鉴定描述			
鉴定等级			