

DB63

青 海 省 地 方 标 准

DB 63/T 2007—2022

早期人民防空工程分类鉴定规程

2022 - 01 - 07 发布

2022 - 02 - 10 实施

青海省市场监督管理局

发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 3

5 调查与检测 4

6 构件等级评定 11

7 子单元等级评定 25

8 鉴定单元等级评定 29

9 鉴定项目等级评定与处置方式 29

附录 A （资料性） 初步调查表..... 31

附录 B（规范性附录） 构件划分表..... 34

附录 C（资料性附录） 分类鉴定表..... 38

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由青海省人民防空办公室提出并归口。

本文件起草单位：青海省人民防空工程设计研究院有限公司、青海省人民防空办公室质量监督站。

本文件主要起草人：刘秀敏、齐晓梅、李雷、陶其梅格、景兴美、张方红、刘忠凯、张春文、张宇隆、徐幼平、李永红、葛曦明。

本文件由青海省人民防空办公室监督实施。

引 言

上世纪60、70年代,修建了一批以坑、地道为主的早期人民防空工程。由于年久失修等原因,这些工程大多已经不能满足现代人防工程防护功能的要求,且存在着一定的安全隐患。为规范早期人民防空工程的科学评估、鉴定分类、施策管理,编制本文件。

本文件采用的分类鉴定方法是根据分级模式设定的评定程序,将复杂的工程划分为若干层次,然后分层分项进行检查评定,逐层逐步进行综合,最终确定鉴定结果。各层次鉴定内容及评定等级,由本文件的有关章节分别给出。本文件广泛征求了省内外人防设计院所和检测单位的意见,结合当地防空工程的特点制定。

早期人民防空工程分类鉴定规程

1 范围

本文件规定了早期人民防空工程分类鉴定的基本规定、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、鉴定项目等级评定的方法及要求。

本文件适用于早期坑道式人民防空工程、早期地道式人民防空工程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 地表水环境质量标准
GB 50003 砌体结构设计规范
GB 50007 建筑地基基础设计规范
GB 50009 建筑结构荷载规范
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB 50021 岩土工程勘察规范
GB 50026 工程测量标准
GB 50068 建筑结构可靠性设计统一标准
GB 50134 人民防空工程施工及验收规范
GB 50225-2005 人民防空工程设计规范
GB 50292 民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50843 建筑边坡工程鉴定与加固技术规范
GB/T 50315 砌体工程现场检测技术标准
GB/T 50344 建筑结构检测技术标准
GB/T 50784 混凝土结构现场检测技术标准
RFJ 01-2015 人民防空工程质量验收与评价标准
JGJ 8 建筑变形测量规范
JGJ/T 260 采暖通风与空气调节工程检测技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

早期人民防空工程

建于1980年及以前的地道式、坑道式人民防空工程。以下简称早期人防工程。

3.2

地道工程

大部分主体地面低于最低出入口的暗挖工程。

3.3

坑道工程

大部分主体地面高于最低出入口的暗挖工程。

3.4

构件

早期人防工程分类鉴定的基本单位。涉及结构安全的构件按照功能和位置划分独立的单个构件；涉及建筑空间、设备系统的构件以同类设备、设施、管道或系统作为一个构件。

3.5

子单元

早期人防工程分类鉴定的二级单位。分口部、主体、周边环境、建筑空间、通风与防化设备及系统、给排水设备及系统、电气设备及系统等子单元。

3.6

鉴定单元

早期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出入口之间的区段为一个鉴定单元。

3.7

鉴定项目

早期人防工程分类鉴定的四级单位。被鉴定的单项人防工程。

3.8

安全性鉴定

对早期人防工程的结构承载能力和结构整体稳定性进行的调查、检测、验算、分析和鉴定评级等一系列活动。

3.9

抗力鉴定

对战时武器爆炸冲击动荷载作用下早期人防工程结构承载能力进行的调查、检测、验算、分析和鉴定评级等一系列活动。

3.10

防护功能鉴定

对早期人防工程战时抵抗规定武器效应的能力进行的调查、检测、验算、分析和鉴定评级等一系列活动。

3.11

使用性能鉴定

对早期人防工程的建筑空间、通风与防化设备及系统、给排水设备及系统、电气设备及系统的功能、质量水平进行的调查、检测、验算、分析和鉴定评级等一系列活动。

4 基本规定

4.1 鉴定程序及基本要求

4.1.1 鉴定程序按以下步骤进行：

- a) 委托方提出鉴定要求，委托检测、鉴定机构；
- b) 工程初步调查，搜集和分析工程原始资料；
- c) 确定鉴定目的、范围和内容；
- d) 详细调查、现场检测、分析计算；
- e) 鉴定评级；
- f) 出具鉴定报告。

4.1.2 鉴定基本要求应符合下列规定：

- a) 早期人防工程分类鉴定包含结构安全性、防护功能及使用性能的检测及鉴定；
- b) 早期人防工程分类鉴定应在现场调查与检测的基础上，采取定性鉴定、定量检测及分析计算相结合的方式；
- c) 定性鉴定依据工程的使用功能和工程现状，首先对其构件外观、基本性能、工作状况和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做出评价；
- d) 定量检测的内容主要是构件几何尺寸、结构裂缝影响、混凝土强度、砌块与砌筑砂浆强度、钢筋配置与锈蚀程度、渗漏水与积水程度，以及主要的防护、防化设备和通风、给排水、电气设备的设置情况性能等。必要时可进行实荷试验、结构与构件的变形、耐久性和设备主要性能的检测等，定量检测宜选择对结构或构件无损伤的检测方法；
- e) 分析计算的内容主要是根据工程抗力等级要求及定量检测数据，按照 GB 50225 进行分析计算，判定抗力是否满足等级要求；
- f) 检测方法应满足国家现行有关标准的要求。

4.2 鉴定层次

4.2.1 早期人防工程分类鉴定层次可划分为构件、子单元、鉴定单元、鉴定项目四个层次，每一层次划分为四个等级，鉴定层次的划分见表 1，各层次的划分涉及结构安全的构件按照功能和位置划分独立的单个构件；涉及建筑空间、设备系统的构件以同类设备、设施、管道或系统作为一个构件。

表1 鉴定层次划分

层次	四	三		二	一	
层名	鉴定项目	鉴定单元		子单元	构件	
等级	一、二、三、四	Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		A、B、C、D	a、b、c、d	
内容	单项工程	防护单元	安全性鉴定	口部安全性	口部通道（掘开式工程）构件	
					动被覆（坑、地道式工程）构件	
					防护门（防护密闭门）门框墙构件	
					抗爆临空墙构件	
					扩散室墙构件	
					设备竖井	
				主体安全性	坑、地道工程静被覆构件	
					地下室围护结构（侧墙、顶板、底板）构件	
内容	单项工程	防护单元	安全性鉴定	主体安全性	内部结构的承重内墙、梁、柱构件	
					防护单元隔墙构件	
				周边环境影响	——	
			防护功能及使用性能鉴定	建筑空间	口部	
					防毒通道、密闭通道、洗消空间	
					防护门	
					设备井	
					内装修	
					通风与防化设备及系统	以同类设备、设施、管道或系统作为一个构件
					给排水设备及系统	以同类设备、设施、管道或系统作为一个构件
					电气设备及系统	以同类设备、设施、管道或系统作为一个构件
注：应根据鉴定范围（安全性、防护功能、使用性能）选择相应的子单元及对应构件。						

4.2.2 鉴定对象可为单项工程或所划分的相对独立的鉴定单元，也可为其中某一子单元或某一构件集。检查和评定工作可只进行到该层次相应程序规定的步骤。

4.2.3 鉴定工作从第一层次构件开始，逐层进行，应符合下列规定：

- a) 构件按附录 B 划分。根据构件检查项目评定结果，确定构件等级；
- b) 根据子单元各检查项目，确定子单元的等级；
- c) 根据子单元的评定结果，确定鉴定单元等级；
- d) 根据鉴定单元的评定结果，确定鉴定项目等级；
- e) 根据鉴定项目的等级，确定工程分类。

5 调查与检测

5.1 一般规定

5.1.1 应对工程使用条件、使用环境和工程现状进行调查与检测；调查的内容、范围和技术要求要满足鉴定工作的需要，并应对工程的结构整体牢固性现状进行调查。当发现调查工作的深度不足时，应进行补充调查和检测，以保证鉴定的质量。

5.1.2 现场检测应根据检测项目、检测目的、现场状况和现场条件选择合适的检测内容和方法，为工程鉴定提供真实、可靠、有效的数据和结论。

5.1.3 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，确定工程是否满足承载力、抗力、防护要求；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，经复核计算和对周边环境进行综合分析后确定工程是否满足承载力、抗力、防护要求。

5.1.4 承载力、抗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 级的最低要求。

5.1.5 承载力、抗力鉴定可依据现行相关设计标准验算，也可采用工程类比法鉴定，参照现行的工程标准图集和人防工程常用结构计算成果进行比较和鉴定。

5.2 调查与检测基本要求

5.2.1 初步调查

包括以下基本工作内容：

- a) 设计文件和图纸。若无设计图纸，则应在调查工程中补充绘制工程现状图；
- b) 工程使用、维护、维修资料；
- c) 现场调查按资料核对实物现状，调查建筑物实际使用条件和内外环境、查看已发现的问题、听取有关人员的意见等；
- d) 工程所在地的工程地质、水文地质资料；
- e) 影响工程安全的地面建筑、地面设施相关资料；
- f) 其他相关资料；
- g) 填写初步调查表，见附录 A；
- h) 制定详细调查计划及检测、试验工作大纲并提出需由委托方完成的准备工作。

5.2.2 详细调查

根据工作需要选择下列工作内容：

- a) 工程的防护等级、建设规模、平时和战时功能、平面布置、防护单元数量及面积、轴线长度、幅员大小、内装修质量、结构材料、构件尺寸、顶部覆土厚度等；
- b) 口部数量和分布是否满足要求；出入口和各种孔口的防护密闭设施是否配套完善，质量情况是否完好，进出工程的各种管线密闭措施是否可靠；战时主要出入口口部有无防堵塞措施；
- c) 工程上部荷载的调查项目包括土压力、水压力，以及其他对早期人防工程结构安全有影响的作用；
- d) 对工程地基基础的调查，查阅岩土工程勘察报告及有关图纸资料，调查地基基础现状、荷载变化、沉降量和沉降稳定情况、不均匀沉降等情况，应调查结构倾斜、扭曲和裂损情况以及临近建筑、地面工程和管线等情况；当地基基础资料不足时，可根据国家现行 GB 50007、GB 50021、GB 50026 的标准执行，对场地地基补充勘察；

- e) 工程存在的渗水、漏水状况及水淹程度，查明其产生的原因，以及渗漏水的水质状况；
- f) 根据工程情况，从地质环境、结构工作环境和灾害环境等三方面对工程使用环境按表 2 调查：

表2 早期人防工程使用环境调查

环境类别	调查项目
地质环境	地形、地貌、工程地质、水文地质、地上邻近建构筑物的影响等
结构工作环境	周围施工环境、周围振动环境等
灾害环境	可能发生滑坡、泥石流等地质灾害的地段，地面开裂、塌陷等灾害环境

- g) 通风系统是否满足使用要求、设施安装及运行功能完好程度；
- h) 给排水系统是否满足使用要求、设施安装及运行功能完好程度；
- i) 工程内供配电系统是否满足使用要求、设施安装及运行功能完好程度；
- j) 防护通风和内部设备消波、防化密闭系统等是否满足使用要求、设施安装及运行功能完好程度；工程主体的防早期核辐射措施、防护隔墙设置等是否满足使用要求。

5.2.3 结构构件安全性调查

5.2.3.1 当主体结构采用砌体被覆结构形式时，主体结构构件安全性调查应符合下列规定：

- a) 结构和构件构造的调查，包括结构布置、竖向和水平向承重构件布置、结构抗侧力作用体系、结构间的连系构造等内容；
- b) 结构、构件的变形、缺陷和损伤调查：
 - 1) 进行全面调查并记录；
 - 2) 详细记录结构和构件变形、缺陷和损伤的部位、范围、程度和形态；
 - 3) 必要时绘制其分布图；
 - 4) 在全面调查的基础上，对整体结构和其中有明显变形的构件进行检测。

5.2.3.2 当主体结构采用混凝土被覆结构形式时，主体结构构件安全性调查按本文件第 5.2.3.1 的规定执行。

5.2.3.3 当主体结构采用无被覆结构形式时，主体结构构件安全性调查应符合下列规定：

- a) 可通过调查地质标志等方法判断围岩的稳定性；
- b) 通过全面调查确定岩体完整性；
- c) 变形调查按 5.2.3.1 的规定执行。

5.2.4 检测要求

5.2.4.1 应选择有相应技术标准的检测方法；如选择无相应技术标准的检测方法，必须通过行业技术部门的技术鉴定，并有相应的检测细则。

5.2.4.2 现场检测的机构和人员应具有国家或行业认可的资质，检测设备应在检定和校准周期内，精度应满足检测项目的要求。

5.3 结构安全性检测

5.3.1 一般规定

5.3.1.1 现场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位置，并应有不损害结构的安全性和正常使用的技术措施。

5.3.1.2 结构安全性检测项目及检测内容应符合表 3 的要求：

表3 检测项目及检测内容

检测项目	检测内容
结构整体性	结构布置，连接构造，被覆与围岩的结合情况
结构和构件材料性能	围岩物理力学参数，节理裂隙发育程度，材料强度，构件承载能力
结构缺陷、损伤和腐蚀	材料和施工缺陷，构件的裂缝、损伤和腐蚀
结构几何尺寸及变形	结构几何尺寸，覆土层厚度，构件的相对位移，拱顶沉降及边墙收敛
环境因素影响	地表水、地下水埋藏条件及影响程度，渗漏水情况，地面及周边环境情况

- 5.3.1.3 对已产生明显变形的构件进行变形测量，测量方法应符合相关技术标准的规定。
- 5.3.1.4 对构件结构的几何尺寸，当图纸资料完整时，可仅进行现场抽样复核；当缺少资料或资料基本齐全但可信度不高时，可按 GB/T 50344 的规定进行现场检测。
- 5.3.2 混凝土和砌体强度检测内容
- 5.3.2.1 混凝土和砌体强度检测其材料力学性能检测应按照 GB/T 50784、GB/T 50315 进行评估。
- 5.3.2.2 下列种类构件的检测应采用全数检测法：防护门（防护密闭门）门框墙、口部抗爆临空墙、防护门（防护密闭门）门扇。
- 5.3.2.3 每个检测构件的测区或测点可根据所采用检测方法的规定布置。当采用局部破损法时，测点应布置在结构受力较小及钢筋较少的位置。
- 5.3.2.4 混凝土强度现场检测方法可采用回弹法、超声回弹综合法等非破损法，并采用钻芯法或拔出法等局部破损法进行校正，检测方法应符合相关技术标准的规定。
- 5.3.2.5 钢筋混凝土防护门（防护密闭门）门扇混凝土强度现场检测方法宜采用回弹法、超声回弹综合法等非破损法。
- 5.3.2.6 钻芯法除应符合相关规定外，还应符合下列规定：
- a) 与地层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；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) 防护门（防护密闭门）门框墙构件，钻孔前应检测钢筋位置，不允许破坏结构的钢筋，钻芯位置宜选择门洞侧面位置；
 - c) 取芯孔必须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被检测结构混凝土强度，且不小于 C30。地下水位以下的围护结构的取芯孔，应采取必要的防水措施。
- 5.3.2.7 拔出法的测点距钢筋的距离不宜小于 2 倍的锚固深度。拔出试验后，应对拔出试验造成的混凝土破损部位进行修补。
- 5.3.2.8 砌块和砌筑砂浆强度的检测方法按 GB/T 50315 的规定执行。
- 5.3.2.9 按检测结果推定每一受检构件（单个构件）的材料强度值的方法，应符合相应检测方法技术标准的规定。
- 5.3.3 钢筋检测内容
- 5.3.3.1 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，检测结果应满足承载力及抗力计算的要求。

5.3.3.2 对钢筋配置不明的构件，进行钢筋位置、直径、数量和混凝土保护层厚度的检测，检测位置应选择构件最大受力位置，宜采用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。

5.3.3.3 对钢筋材料强度不明的构件，进行钢筋力学性能检测，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技术标准的规定。

5.3.3.4 钢筋检测采用取样法检测时，结构构件中截断钢筋应采用相同规格的钢筋焊接修复，单面焊接长度为 $10d$ ，双面焊接长度为 $5d$ 。

5.3.3.5 结构构件混凝土凿开部分应采用强度等级不低于原混凝土的细石混凝土填实。

5.3.3.6 同一种构件钢筋的强度指标值和钢筋锈蚀剩余直径取各试件测试值的最小值。

5.3.3.7 按检测结果推定每一受检构件（单个构件）的材料强度值。

5.3.3.8 钢筋混凝土防护门（防护密闭门）门扇钢筋检测宜采用非破损法。

5.3.4 结构裂缝检测内容

5.3.4.1 混凝土裂缝检测宜采用全数检测法，裂缝观测应按 JGJ 8 的有关规定进行。

5.3.4.2 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。

5.3.4.3 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。

5.3.4.4 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。

5.3.4.5 对仍在发展的裂缝，应进行定期观测。

5.3.5 渗水工程渗水量与危害程度检测内容

5.3.5.1 渗水工程基本状况：

- a) 积水深度、积水深度与洞室幅员总高度的比值、积水面积、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；
- b) 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。

5.3.5.2 渗水工程渗水量：

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

5.3.5.3 衬砌结构危害程度：

- a) 衬砌结构开裂、变形、空鼓、失稳、塌陷情况及其受损程度；地坪开裂、起鼓、沉陷情况及其受损程度；砌体结构腐蚀、疏松、剥落情况及其强度受损程度；
- b) 土体结构危害程度检测包括空穴、流沙、管涌情况及受害程度；
- c) 工程内部淤积程度检测包括淤积深度和淤积量。

5.3.5.4 水质对内部环境影响程度的检测方法按 GB 3838 的规定执行。

5.3.6 其他检测内容

5.3.6.1 当由于地基不均匀沉降等作用产生影响结构安全的结构变形时，应进行结构变形检测，检测方法应符合 JGJ 8 的规定。

5.3.6.2 坑道式、地道式工程宜对典型断面进行收敛变形现场量测，量测数据作为围岩稳定分析的依据；必要时，可进行围岩内部变形、松动和围岩压力与结构应力等项目的现场量测，现场量测应符合国家或行业相关标准的规定。

5.3.6.3 对于重要、复杂的结构、构件或者防护设备，宜进行现场加荷试验，加荷与测试方案应根据结构、构件或者防护设备的实际情况确定，并符合国家或行业相关标准的规定。

5.3.6.4 当由于环境侵蚀、火灾、人为因素等产生影响结构抗力的结构损伤时，应按照相关标准进行结构损伤程度的检测。

5.4 建筑空间检测

5.4.1 检测范围

口部、防护门、设备井、内装修。

5.4.2 检测内容

5.4.2.1 口部：

- a) 检查口部数量及疏散条件、口部幅员按表 20 评定等级；
- b) 检查口部功能房间是否满足 GB50225-2005 第 4 章要求。

5.4.2.2 防护门：

- a) 防护门的检测应采用全数检测法；
- b) 防护门的外观检测包括结构完好程度和附件是否齐全、完好；
- c) 防护门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；
- d) 防护门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。

5.4.2.3 设备井：

- a) 设备井的检测应采用全数检测法；
- b) 检查进、排风竖井、防爆波井、防爆波电缆井的设置是否满足 GB50225 的要求。

5.4.2.4 内装修：

- a) 内门的检测应采用全数检测法；
- b) 检查内门情况是否满足 GB 50225-2005 第 4 章和 RFJ01-2015 第 9 章要求；
- c) 检查内墙面、地面、顶棚情况，是否满足 RFJ01-2015 第 9 章要求。

5.5 通风与防化设备及系统检测

5.5.1 检测范围

室外风口、风井（道）、室内风口、滤尘器、过滤吸收器、密闭阀门、自动排气活门、密闭穿墙管、口部测量管和取样管（包括测压管、放射性取样管、尾气取样管、压差测量管和气密测量管等）、通风管道及配件，送排风机以及通风系统运转情况。

5.5.2 检测内容

5.5.2.1 采用自然通风的工程应检查室外风口、风井（道）及室内风口是否完好，室外风口的风帽设置、室内风口的隔绝措施、口部测量管、风井的间距和通风量是否满足使用要求。

5.5.2.2 采用机械通风的工程应检查室外风口、风井（道）、滤尘器、过滤吸收器、密闭阀门、自动排气活门、密闭穿墙管、口部测量管和取样管、通风管道及配件、送排风机的构造和性能是否完好，以及送排风机的运转情况是否满足使用要求。

5.5.3 检测要求

5.5.3.1 通风系统检测应以防护单元为单位,当工程未分设防护单元时,可根据工程的具体情况分段检测,一般以两个室外通风口之间的区段为一个检测单元,并宜与土建鉴定单元统一。

5.5.3.2 对照施工图设计文件核对通风和防护设备的规格、型号、数量和现场设置进行检查;如无施工图设计文件按 GB 50225 相关规定计算分析各设备是否满足要求;检测各构件的外观、构造是否完好,安装是否符合要求;检测方法符合 RFJ 01 的规定。

5.5.3.3 当通过外观、构造及安装质量检测不能有效保证所检构件的合格性时,可通过滤尘器阻力或通风量检测、过滤吸收器安装的气密性检测、手(电)动密闭阀门密闭性能检测、自动排气活门开启压力检测、防毒通道通风换气次数检测、通风系统的风量检测、通风系统噪声检测等系统功能检测加以验证,检测方法符合 GB 50134、JGJ/T 260 的规定。

5.6 给排水设备及系统检测

5.6.1 检测范围

室内、外给排水系统、供油系统及防护措施。

5.6.2 检测内容

5.6.2.1 给水系统:

- a) 给水系统是否满足使用功能要求;
- b) 给水管道及设备:管材及附件是否满足饮用水卫生标准,卫生器具有无损伤,管道接口及给水设备是否渗漏,管道及设备是否满足实验要求。

5.6.2.2 排水系统:

- a) 内部排水系统是否畅通,地面有无积水;口部染毒污水系统能否顺畅排出;
- b) 排水管道及设备:管材防腐处理措施是否可靠,组件设置是否完整,管道坡度是否满足排水需求,管道及设备是否满足实验要求。

5.6.2.3 供油系统:

- a) 供油系统完整性是否满足使用功能要求;
- b) 供油管道及设备:油管接头井及组件是否完好,供油管路布置是否合理,贮油箱是否完好、容积是否满足贮油时间要求。

5.6.2.4 防护措施:

- a) 各类管道防护阀安装是否合理,防护密闭措施是否妥当;
- b) 口部冲洗阀附件是否齐全,防爆地漏密闭性、抗爆性能是否良好,集水池结构及功能是否完整;
- c) 室外水封井、防爆波井、防爆波化粪池结构及功能是否完整。

5.7 电气设备及系统检测

5.7.1 检测范围

电源配置系统、动力配电系统、照明配电系统、接地系统。

5.7.2 检测内容

5.7.2.1 电源配置系统:

- a) 检查引接的电力系统电源是否接通及运行正常,是否满足战时电力负荷等级和容量的需要;

- b) 检查内部电源的设置情况，是否预留柴油电站或蓄电池组的安装位置，内部电源是否满足战时电力负荷等级和容量的需要；
- c) 检查内部安装的变压器、断路器、电容器等高、低压电器设备选型是否满足使用要求；
- d) 检查内部电源类型，发电机组是否采用柴油发电机组，蓄电池组是否采用封闭的蓄电池组。

5.7.2.2 动力配电系统：

- a) 检查各防护单元供电系统是否独立设置、电源配电柜(箱)是否设置在清洁区内、是否满足所有用电设备的正常运行；
- b) 检查风机、水泵、照明、通信等设备的配电装置、配电线路是否完好；是否预留有战时动力设备配电接线口；染毒区内需要检测、控制的设备是否预留电源管线至清洁区，是否符合防护密闭要求；
- c) 检查设置三种通风方式的防护单元内通风方式信号装置系统设置是否满足要求；检查人员主要出入口防护密闭门外侧是否预留防爆音响信号按钮位置；
- d) 检查强电、弱电防爆波电缆井，内部设置的电缆穿线防护密闭管数量是否满足使用要求及防护密闭要求；
- e) 检查通信系统管线是否满足使用功能及防护密闭要求。

5.7.2.3 照明配电系统：

- a) 检查工程是否有正常照明系统和应急照明系统；检测正常照明、应急照明照度是否满足要求；应急照明连续供电时间是否满足隔绝防护时间的要求；
- b) 检查洗消、脱衣室、穿衣室、滤毒室、防化通信值班室、防化器材储藏室等房间的电源插座设置是否满足使用要求；
- c) 主要出入口防护密闭门至地面通道的照明灯具是否满足使用要求。

5.7.2.4 检查接地系统设置情况，接地电阻值和等电位连接的设置是否满足要求。

6 构件等级评定

6.1 一般规定

- 6.1.1 单个构件的鉴定评级，应按构件的不同种类，按照本文件 6.2 和 6.3 节的规定执行。
- 6.1.2 工程中不涉及的构件，按构件的重要程度可直接判定为 a 级或不参与评定。
- 6.1.3 单个构件的划分应符合以下规定：
 - a) 建筑空间构件划分见附录 B 表 B.1；
 - b) 口部及主体安全性的构件划分见附录 B 表 B.2；
 - c) 通风与防化设备及系统构件划分见附录 B 表 B.3；
 - d) 给排水设备及系统构件划分见附录 B 表 B.4；
 - e) 电气设备及系统构件划分见附录 B 表 B.5。

6.2 构件安全性等级评定

6.2.1 一般规定

- 6.2.1.1 单个构件的安全性鉴定评级，应根据早期人防工程构筑形式及构件材料的不同，分别按 6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5 的规定执行。
- 6.2.1.2 当被覆仅起装饰作用，不承担结构荷载时，被覆构件的安全性鉴定评级按照无被覆构件执行。
- 6.2.1.3 当需要通过结构构件载荷试验检验其承载性能和使用性能时，应符合相关技术标准的规定。

6.2.1.4 结构或构件应按承载能力极限状态进行校核, 需要时还应按正常使用极限状态进行校核。砌体结构应符合 GB 50003 的规定、混凝土结构应符合 GB 50010 的规定; 结构抗力评定, 应符合 GB 50225 的规定。

6.2.1.5 结构构件承载力采用式 1 评定:

$$\eta = \frac{R}{\gamma_0 S} (1)$$

式中:

η —构件承载能力评定指标;

γ^0 —结构重要性系数，仅考虑平时荷载作用时应按GB 50068规定的取值，考虑武器等效静载时应按GB 50225的规定取值；

R —构件实际承载力;

S —实际荷载效应。

6.2.1.6 当验算被鉴定结构或构件的承载能力时,应符合下列规定:

- a) 结构构件验算使用的计算模型, 应符合其实际受力与构造状况;
- b) 结构或构件材料强度标准值应采用现场检测实测值, 并应计入锈蚀、腐蚀、局部缺损以及性能退化等影响, 材料设计强度分项系数应符合相关技术标准的规定; 当有充分根据表明原设计文件有效, 且结构或构件无明显的性能退化或施工偏差, 可采用设计值;
- c) 结构或构件的几何参数应取实测值, 并结合结构实际的变形、施工偏差以及裂缝、缺陷、损伤、腐蚀等影响确定;
- d) 作用于结构或构件的作用标准值应根据实际情况确定; 如符合 GB 50009 规定取值者, 则应按规定选用; 当 GB 50009 未作规定或按实际情况难以直接选用时, 可根据 GB 50068 有关的原则规定确定。作用效应的分项系数和组合系数应符合相关技术标准的规定;
- e) 当结构受到温度、变形等作用, 且对其承载有明显影响时, 应计入由之产生的附加内力。

6.2.2 锚喷支护构件

6.2.2.1 锚喷支护构件的安全性鉴定,应按稳定性、材料破损及劣化、不适于承载的位移或变形、渗漏水情况等四个主要检查项目及被覆后空洞等一个次要检查项目,分别评定每一受检构件的等级,并取其中最低一级作为该构件安全性等级。

6.2.2.2 对于防护功能抗力评定,应按承载能力和构造等两个检查项目,分别评定每一受检构件的等级,并取其中最低一级作为该构件安全性等级。

6.2.2.3 当按稳定性评定锚喷支护构件的安全性等级时,应按表 4 的规定评定检查项目的等级,并作为该构件稳定性的安全性等级。

表4 按稳定性评定的锚喷支护构件安全性等级

等级	a 级或 b 级	c 级或 d 级
稳定性	经工程类比或数值模拟计算, 构件可达到稳定状态	经工程类比或数值模拟计算, 构件呈不稳定状态

6.2.2.4 当按材料破损及劣化评定锚喷支护构件的安全性等级时,应按表 5 的规定评定检查项目的等级,并作为该构件材料破损及劣化的安全性等级。

表5 按材料破损及劣化评定的锚喷支护构件安全性等级

等 级	a 级	b 级	c 级	d 级
被覆材料破损及劣化	无劣化	轻微劣化，被覆无起鼓、剥落	被覆轻微起鼓、剥落	被覆起鼓、剥落

6.2.2.5 当按不适于承载的位移或变形评定锚喷支护构件的安全性等级时，应按表 6 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件位移或变形的安全性等级。

表6 按不适于承载的位移或变形评定的锚喷支护构件安全性等级

等 级	a 级	b 级	c 级	d 级
不适于承载的位移或变形	结构无变形	出现变形、位移、沉降或裂缝，但已停止发展	出现变形、位移、沉降或裂缝，但发展速率呈收敛趋势	出现变形、位移、沉降或裂缝且发展速率不收敛

6.2.2.6 当按渗漏水情况评定锚喷支护构件的安全性等级时，应按表 7 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件渗漏水情况的安全性等级。

表7 按渗漏水情况评定的锚喷支护构件安全性等级

等 级	a 级	b 级	c 级	d 级
渗漏水情况	无渗漏水，或构件表面有季节性渗迹、潮湿斑块；有凝露现象	有渗水现象，构件表面出现水膜或垂珠，但无明显渗水点，无流动水	有渗漏水现象，构件表面可见明显的滴漏，地面可见积水	渗漏成线或涌水状态，地面存在大量积水；或水质较浑，含泥沙

6.2.2.7 当按被覆后空洞评定锚喷支护构件的安全性等级时，应按表 8 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件被覆后空洞的安全性等级。

表8 按被覆后空洞等评定的锚喷支护构件安全性等级

等 级	a 级	b 级	c 级	d 级
被覆后空洞	无空洞	空洞面积不超过 5%	空洞面积不超过 10%	空洞面积超过 10%

6.2.3 砌体被覆构件

6.2.3.1 砌体被覆构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适于继续承载的位移或变形、裂缝或其他损伤、渗漏水情况等五个主要检查项目及被覆后空洞等一个次要检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件安全性等级。

6.2.3.2 对于防护功能抗力评定，应按承载能力和构造等两个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件安全性等级。

6.2.3.3 砌体被覆构件承载能力评定指标根据式 1 确定，并按照表 9 评定砌体被覆构件承载能力的安全性等级。

表9 按承载能力评定的砌体被覆构件安全性等级

构件类型	承载能力评定指标 η			
	a 级	b 级	c 级	d 级
重要构件	≥ 1.0	≥ 0.95 ，且 < 1.0 (≥ 0.90 ，且 < 1.0)	≥ 0.90 ，且 < 0.95 (≥ 0.85 ，且 0.90)	< 0.90 (< 0.85)
一般构件	≥ 1.0	≥ 0.90 ，且 < 1.0 (≥ 0.87 ，且 < 1.0)	≥ 0.85 ，且 < 0.90 (≥ 0.82 ，且 0.87)	< 0.85 (< 0.82)

- 注1：重要构件和一般构件应根据构件对结构体系安全和使用功能的影响程度确定；

注2：构件承载能力评定指标值应取构件各受力状态验算结果的最低值；

注3：表中构件承载能力评定指标值为构件安全性评定的等级标准，括号中的值为构件防护功能抗力评定的等级标准；

注4：当材料的最低强度等级不符合相关标准的规定时，应直接定为 c 级；

注5：结构倾覆、滑移的验算，应符合国家现行有关规范的规定。

6.2.3.4 当按构造评定砌体被覆构件的安全性等级时，应按表 10 的规定分别评定两个检查项目的等级，并应取较低一级作为该构件构造的安全性等级。

表10 按构造评定的砌体被覆构件安全性等级

检查项目	等 级	
	a 级或 b 级	c 级 或 d 级
连接构造	连接与砌筑方式正确、构造符合或基本符合现行设计规范要求、无缺陷或有局部缺陷，不影响构件的安全使用	连接或砌筑方式不当，构造不符合或不完全符合现行设计规范要求、连接部位有不同程度的开裂、变形、位移或松动，已影响构件的安全使用
墙、柱的高厚比	符合或基本符合现行设计规范要求	不符合现行设计规范要求、且已超出限值的 10%，已影响构件的安全使用。
注1：评定结果取 a、b 等级，可根据其实际情况完好程度确定，评定结果取 c、d 等级可根据其实际情况损坏程度确定； 注2： 对于安全性评定的构件，构造应符合GB 50003的规定，对于抗力评定（考虑人防等效静载作用）的构件，构造应符合GB 50225的规定。		

6.2.3.5 当砌体被覆构件的安全性按不适于承载位移或变形评定等级时，当构件出现表 11 规定的变形时，应视为不适于继续承载，并根据其实际严重程度评定为 c 级或 d 级，结构位移或变形仍在发展，直接评定为 d 级。

表11 按不适于承载的位移或变形评定的砌体被覆构件安全性等级

检查项目	构件类别		顶点位移
			c 级或 d 级
结构平面内位移	墙	$H\leq 7\text{ m}$	$>H/250$
		$H> 7\text{ m}$	$>H/300$
	柱	$H\leq 7\text{ m}$	$>H/300$
		$H> 7\text{ m}$	$>H/330$
坑、地道工程被覆拱圈	拱脚		出现水平位移
	拱轴线或筒拱的曲面		发生变形
	侧墙		内移、或底板隆起、或围岩局部坍塌，则直接定为 d 级
注：表中 H 为结构顶点高度；墙包括带壁柱墙。			

6.2.3.6 砌体被覆构件的安全性按裂缝或其他损伤评定等级时，可按受力破坏裂缝和非受力破坏裂缝分别评定等级，并取较低一级作为该构件裂缝的安全性等级。当出现表 12 规定的受力破坏裂缝和非受

力破坏裂缝时，应视为不适于继续承载的裂缝，并应根据其实际严重程度评定为 c 级或 d 级，若该裂缝仍在发展，直接评定为 d 级。

表12 按裂缝或其他损伤评定的砌体被覆构件安全性等级

检查项目		c 级或 d 级
受力裂缝	主梁支座下的墙、柱的端部或中部	出现沿块材断裂（贯通）的竖向裂缝或斜裂缝
	承重外墙的变截面处	出现水平裂缝或沿块材断裂的斜向裂缝
	承重墙、柱砌体	出现弯、剪、压裂缝
	拱形构件	出现纵向或斜向裂缝
	拱圈支座附近或支承的墙体上	出现沿块材断裂的斜裂缝、水平或斜向剪切裂缝
非受力裂缝	围护结构纵横墙连接处	出现通长的竖向裂缝
	承重墙体墙身	裂缝严重，且最大裂缝宽度已大于 5mm
	坑、地道被覆	出现环向裂缝，且裂缝宽度大于 5mm
	独立柱已出现裂缝宽度（mm）	>1.5mm，或有断裂、错位迹象
	构件有较大范围的损伤、腐蚀（或风化、粉化），并使截面严重削弱	砌体的块材最大腐蚀深度大于 5mm、砂浆层最大腐蚀深度大于 10mm，砌体内部锈蚀钢筋的截面损失率大于 5%
	其他显著影响结构整体性的损伤	裂缝、缺陷、损伤和腐蚀，并腐蚀有发展趋势

6.2.3.7 当按渗漏水情况评定砌体被覆构件的安全性等级时，应按表 7 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件渗漏水情况的安全性等级。

6.2.3.8 当按被覆后空洞评定砌体被覆构件的安全性等级时，应按表 8 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件被覆后空洞的安全性等级。

6.2.4 混凝土被覆构件

6.2.4.1 混凝土被覆构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适于继续承载的位移或变形、裂缝或其他损伤、渗漏水情况等五个主要检查项目及被覆后空洞等一个次要检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

6.2.4.2 对于防护功能抗力评定，应按承载能力和构造等两个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

6.2.4.3 混凝土被覆构件承载能力评定指标根据式 1 确定，并按照表 13 评定混凝土被覆构件承载能力的安全性等级。

表13 按承载能力评定的混凝土被覆构件安全性等级

构件类型	承载能力评定指标 η			
	a 级	b 级	c 级	d 级
重要构件	≥ 1.0	≥ 0.95 , 且 < 1.0 (≥ 0.90 , 且 < 1.0)	≥ 0.90 , 且 < 0.95 (≥ 0.85 , 且 < 0.90)	< 0.90 (< 0.85)
一般构件	≥ 1.0	≥ 0.90 , 且 < 1.0 (≥ 0.87 , 且 < 1.0)	≥ 0.85 , 且 < 0.90 (≥ 0.82 , 且 < 0.87)	< 0.85 (< 0.82)

- 注1：重要构件和一般构件应根据构件对结构体系安全和使用功能的影响程度确定；
- 注2：构件承载能力评定指标值应取构件各受力状态验算结果的最低值；
- 注3：表中构件承载能力评定指标为构件安全性等级评定的标准，括号中的值为构件防护功能抗力等级评定的标准；
- 注4：当材料的最低强度等级不符合相关标准的规定时，应直接定为 c 级；
- 注5：结构倾覆、滑移的验算，应符合国家现行有关规范的规定。

6.2.4.4 当按构造评定混凝土被覆构件的安全性等级时，应按表 14 的规定分别评定两个检查项目的等级，并应取较低一级作为该构件构造的安全性等级。

表14 按构造评定的混凝土被覆构件安全性等级

检查项目	等 级	
	a 级或 b 级	c 级或 d 级
构件连接节点	连接方式正确、构造符合现行设计规范要求、无受力破坏裂缝，或仅有局部表面缺陷	连接方式不当，构造不符合或不完全符合现行设计规范要求、有不同程度的受力破坏裂缝，或受力钢筋有较严重的锈蚀
受力预埋件	构造符合现行设计规范要求、无变形、滑移、松动等其他影响受力的损坏，或铁件仅有轻微锈蚀	构造不完全符合现行设计规范要求、有不同程度的变形、滑移、松动等其他影响受力的损坏，或铁件有较严重的锈蚀。
注1：评定结果取a、b等级，根据其实际情况完好程度确定；评定结果取c、d等级根据其实际情况损坏程度确定；		
注2：对于安全性评定的构件，构造应符合 GB 50010的规定，对于抗力评定（考虑人防等效静载作用）的构件，构造应符合 GB 50225 的规定。		

6.2.4.5 当混凝土被覆构件的安全性按不适于承载位移或变形评定等级时，当构件出现表 15 规定的变形时，应视为不适于继续承载，并应根据其实际严重程度评定为 c 级或 d 级，若该位移或变形仍在发展，直接评定为 d 级。

表15 按不适于承载的位移或变形评定的混凝土被覆构件安全性等级

检查项目	构件类别		c 级或 d 级
挠度	主要受弯构件（主梁、托梁等）		$> l_0/200$
	一般受弯构件	$l_0 \leq 7\text{ m}$	$> l_0/120$, 或 $> 47\text{ mm}$
		$7\text{ m} < l_0 \leq 9\text{ m}$	$> l_0/150$, 或 $> 50\text{ mm}$
		$l_0 > 9\text{ m}$	$> l_0/180$
结构平面内侧的向位移	墙、柱		$> H/150$
注1：表中 l_0 为计算跨度，H为结构顶点高度；			
注2：若该位移尚在发展，应直接定为d级。			

6.2.4.6 当混凝土被覆构件的安全性按裂缝或其他损伤评定等级时，应按受力裂缝和非受力裂缝分别评定等级，并取较低一级作为该构件裂缝的安全性等级。当出现表 16 规定的受力裂缝和非受力裂缝时，应视为不适于继续承载的裂缝，并应根据其实际严重程度评定 c 级或 d 级，若该裂缝仍在发展，直接评定为 d 级。

表16 按裂缝或其他损伤评定的混凝土被覆构件安全性等级

检查项目	c 级或 d 级
------	----------

受力裂缝	受力主筋处的弯曲（含一般弯剪）裂缝和受拉裂缝宽度（mm）		>0.40
	剪切裂缝和受压裂缝宽度（mm）		出现裂缝
	拱形构件	顶部	出现纵向裂缝
		拱脚	出现水平剪切裂缝

表 16 按裂缝或其他损伤评定的混凝土被覆构件安全性等级（续）

	检查项目	c 级或 d 级
非受力裂缝	因主筋锈蚀（或腐蚀）	导致混凝土产生沿主筋方向开裂、保护层脱落或掉角
	因温度、收缩等作用产生的裂缝宽度	>0.60mm，且分析表明已显著影响结构的受力
	构件混凝土有较大范围损伤	缺陷和损伤，或者局部有严重的缺陷和损伤，并使截面严重削弱，缺损深度大于保护层厚度；
	混凝土表面	明显腐蚀损伤
	钢筋有影响继续承载的表现	锈蚀，外观有沿筋缝或明显锈迹
注1：表中的剪切裂缝系指斜拉裂缝和斜压裂缝； 注2：裂缝宽度以表面测量值为准。		

- 6.2.4.7 当按渗漏水情况评定混凝土被覆构件的安全性等级时，应按表 7 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件渗漏水情况的安全性等级。
- 6.2.4.8 当按被覆后空洞评定混凝土被覆构件的安全性等级时，应按表 8 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件被覆后空洞的安全性等级。

6.2.5 无被覆构件

- 6.2.5.1 被覆构件的安全性鉴定，应按稳定性、变形、渗漏水情况等三个主要检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件安全性等级。
- 6.2.5.2 当按稳定性评定无被覆构件的安全性等级时，应按表 17 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件稳定性的安全性等级。

表17 按稳定性评定的无被覆构件安全性等级

等 级	a 级或 b 级	c 级 或 d 级
稳定性	经工程类比或数值模拟计算，构件可达到稳定状态	经工程类比或数值模拟计算，构件呈不稳定状态

- 6.2.5.3 当按变形评定无被覆构件的安全性等级时，应按表 18 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件变形的安全性等级。

表18 按变形评定的无被覆构件安全性等级

等 级	b 级	c 级	d 级
变 形	有落石可能	围岩出现变形、位移、沉降和裂缝但已停止发展，有落石现象	有明显的变形、位移、沉降和裂缝，并且继续发展，有塌方可能或已发生塌方

6.2.5.4 当按渗漏水情况评定无被覆构件的安全性等级时，应按表 7 的规定评定检查项目的等级，并作为该构件渗漏水情况的安全性等级。

6.3 构件防护功能及使用性能等级评定

6.3.1 鉴定内容：包括建筑空间、通风与防化设备及系统、给排水设备及系统、电气设备及系统子单元基本构件的防护功能及使用性能的鉴定。

6.3.2 构件防护功能及使用性能的适修性等级评定应按表 19 的规定采用。

表19 构件适修性等级

等级	评定标准
a _r	易修、构件易更换，修后功能可达到现行设计标准的规定；所需总费用远低于新建的造价；适修性好，应予修复
b _r	稍难修、构件可更换，修后尚能恢复或接近恢复原功能；所需总费用不到新建造价的 70%；适修性尚好，宜予修复
c _r	难修、构件可更换，修后需降低使用功能，或限制使用条件，所需总费用为新建造价的 70%以上；适修性差，是否有保留价值，取决于其重要性和使用要求
d _r	严重残损，或修复后功能极差，已无利用价值，所需总费用接近甚至超过新建造价；适修性极差，宜予拆除报废处置；不具备修复和改造条件

6.3.3 建筑空间等级评定应符合表 20 的规定。

表20 建筑空间等级评定

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
口部幅员	各口部通道净宽大于 1.50m、净高大于 2.20m；适修性评定等级为 a _r	其中有一个口部通道净宽大于 1.50 m、净高大于 2.20 m；适修性评定等级为 b _r	加固改造后通道净宽大于 1.20m、净高大 2.0 m；适修性评定等级为 c _r	不能满足人员通行的最低基本要求；适修性评定等级为 d _r
口部数量及疏散条件	口部数量大于或等于 2 个；各口部出入方便；适修性评定等级为 a _r	口部数量大于或等于 2 个；其中有一个口部出入方便；适修性评定等级为 b _r	口部数量 2 个，其中有一个口部出入方便，另一个口部出入功能基本丧失，但具备改造条件；适修性评定等级为 c _r	口部数量 1 个，出入功能基本丧失，且不具备改造条件；适修性评定等级为 d _r
口部防倒塌	口部及周边无其他设施，平时不存在建筑物或构筑物及其他设施倒塌的可能；适修性评定等级为 a _r	口部平时基本不存在建筑物或构筑物及其他设施倒塌的可能；适修性评定等级为 b _r	通过局部整治，可消除存在倒塌的安全隐患；适修性评定等级为 c _r	清除安全隐患的代价较大；适修性评定等级为 d _r

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；适修性评定等级为 a _r	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；有防倒灌水的措施；适修性评定等级为 b _r	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；适修性评定等级为 c _r	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，清除存在隐患的代价较大；适修性评定等级为 d _r
------------	--	---	---	---

表 20 建筑空间等级评定（续）

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
防毒通道、 密闭通道 及洗消空间	通道净宽大于 1.50m、净高大于 2.20m；单独设置洗消间时，使用面积大于等于 5m ² ；与防毒通道合并设置时，面积大于等于 4m ² ；适修性评定等级为 a _r	通道净宽大于 1.50 m、净高大于 2.20 m；加固改造后单独设置洗消间时，使用面积大于等于 5m ² ；与防毒通道合并设置时，面积大于等于 4m ² ；适修性评定等级为 b _r	加固改造后通道净宽大于 1.50m、净高大 2.2 m；加固改造后单独设置洗消间时，使用面积大于等于 5m ² ；与防毒通道合并设置时，面积大于等于 4m ² ；适修性评定等级为 c _r	不能满足通道及洗消空间的最低基本要求；适修性评定等级为 d _r
密闭门与防 护密闭门、 密闭门门 扇，防护闭 盖（挡）板	门扇、盖板结构完好，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；抗力满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	门扇、盖板结构基本完好，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；抗力满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	门扇、盖板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；抗力基本满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	门扇、盖板结构受重度损伤，附件缺损，启闭困难，无法与门框密贴，锈蚀严重；抗力不满足使用要求；适修性评定等级为 d _r
进、排 风竖井	设置完善，质量观感无缺陷；通风井面积满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	设置基本完善，质量观感无大的缺陷；通风井面积基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	设置不完善，质量观感有缺陷，具备改造条件；适修性评定等级为 c _r	未设置或无改造条件；适修性评定等级为 d _r

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；抗力满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	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；抗力满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	门扇结构受一定程度伤，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；抗力基本满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	门扇结构受重度损伤，附件缺损，悬板回弹及闭合困难，无法与底座板密贴，锈蚀严重；抗力不满足使用要求；适修性评定等级为 d _r
进、排风竖井	设置完善，质量观感无缺陷；通风井面积满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	设置基本完善，质量观感无大的缺陷；通风井面积基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	设置不完善，质量观感有缺陷，具备改造条件；适修性评定等级为 c _r	未设置或无改造条件；适修性评定等级为 d _r
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、井体尺寸与管道预埋符合要求；适修性评定等级为 a _r	设置基本完善，井体与盖板基本完好，防爆措施、井体尺寸与管道预埋基本符合要求；适修性评定等级为 b _r	井体与盖板破损，防爆措施、井体尺寸与管道预埋不符合要求，但具备改造条件；适修性评定等级为 c _r	未设置或无改造条件；适修性评定等级为 d _r

表 20 建筑空间等级评定（续）

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
内墙面	表面无缺损、无裂缝；无空鼓、反碱；适修性评定等级为 a _r	表面有少量缺损及裂缝；有少量空鼓、反碱；可维修；适修性评定等级为 b _r	表面局部有缺损及裂缝；局部空鼓、反碱；可维修	大面积破损、空鼓、反碱；适修性评定等级为 d _r
地面	地面完好，表面无缺损、无隆起；无积水；适修性评定等级为 a _r	地面基本完好，有少量缺损、隆起；少量积水；可维修；适修性评定等级为 b _r	地面局部缺损、隆起；局部积水；可维修；适修性评定等级为 c _r	地面大面积破损、隆起；大面积积水；维修费用高；适修性评定等级为 d _r
顶棚	顶棚完好，表面无缺损、无隆起；无开裂反碱；适修性评定等级为 a _r	顶棚基本完好，表面有少量缺损、隆起；少量开裂反碱；可维修；适修性评定等级为 b _r	顶棚局部缺损、隆起；局部开裂反碱；可维修；适修性评定等级为 c _r	顶棚大面积破损、隆起；大面积开裂反碱；适修性评定等级为 d _r
内门	门框门扇完好，表面少量破损；适修性评定等级为 a _r	门框完好，门扇有破损，可维修；适修性评定等级为 b _r	门框基本完好，门扇局部破损，可更换；适修性评定等级为 c _r	门框变形，门扇破损严重；适修性评定等级为 d _r

6.3.4 通风与防化设备及系统等级评定应符合表 21 的规定。

表21 通风与防化设备及系统等级评定

构件	等 级
----	-----

	a 级	b 级	c 级	d 级
室外风口	设置完善, 外观良好, 通风面积满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	设置基本完善, 外观一般, 通风面积基本使用要求; 适修性评定等级为 b _r	设置不完善, 通风面积不满足使用要求, 改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	设置不完善, 通风面积不满足使用要求, 无改造条件; 适修性评定等级为 d _r
风井(道)	风井通风面积满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	风井通风面积基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	未设置风井, 改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	未设置风井, 无改造条件; 适修性评定等级为 d _r
室内风口(自然通风)	外观良好, 通风面积、隔绝措施满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	基本完好, 通风面积、隔绝措施基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	局部损坏, 通风面积、隔绝措施不满足使用要求, 改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	多处损坏, 通风面积、隔绝措施不满足使用要求, 无改造条件; 适修性评定等级为 d _r
除尘器	外框及滤网完好, 外观良好, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	滤网有锈或轻微变形, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	滤网尘埃堵塞, 有锈, 修复后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	滤网及外壳严重锈蚀, 已失去功能, 不满足使用要求, 不具备修复条件; 适修性评定等级为 d _r

表 21 通风与防化设备及系统等级评定(续)

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
过滤吸收器及支架	贮存有效期内, 两端盖密封或连接严密不漏气, 外表无明显锈蚀, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	贮存有效期内, 两端盖密封或连接严密不漏气, 外表有锈蚀, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	贮存有效期内, 两端盖密封或连接严密不漏气, 外壳严重锈蚀, 修复后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	贮存有效期外, 两端盖打开或连接不严密漏气, 外壳局部锈穿, 不满足使用要求, 不具备修复条件; 适修性评定等级为 d _r
手(电)动密闭阀门、自动排气活门	外观及密闭面完好, 密闭性能完好, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	表面轻度锈蚀, 密闭面完好, 密闭性能完好, 基本满足使用要求	表面严重锈蚀, 密闭面完好, 密闭性能完好, 修复后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	密闭面不能密闭, 不满足使用要求, 不具备修复条件; 适修性评定等级为 d _r
防护密闭穿墙管	密闭性完好, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	存在一般性锈蚀, 不影响密闭性, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	存在较严重锈蚀, 修复后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	锈蚀严重不满足使用要求, 不具备修复条件; 适修性评定等级为 d _r
口部测量管、取样管	管路和阀门良好, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	存在一般性锈蚀, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	存在较严重锈蚀, 修复后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	锈蚀严重不满足使用要求, 不具备修复条件; 适修性评定等级为 d _r
口部进、排风机	能正常运转, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a _r	表面有锈蚀, 能正常运转, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b _r	表面有锈蚀, 局部损坏, 修复后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c _r	外壳锈穿, 叶轮、电机不可用, 不满足使用要求, 不具备修复条件; 适修性评定等级为 d _r

口部通风管道及配件	外观良好，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	外观基本完好，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	局部损坏，修复后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	锈蚀严重，多处锈穿，不满足使用要求，不具备修复条件；适修性评定等级为 d _r
电站通风系统风机、风管及配件	外观良好，功能运转正常，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	外观基本良好，运转基本正常，无严重故障，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	局部损坏，存在故障，修复后可满足使用要求	设备老化、损坏失去功能，不满足使用要求，不具备修复和改造条件；适修性评定等级为 d _r
主体通风设备、消声器、通风管道、风口、防火阀、调节阀	外观良好，功能运转正常，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	外观基本良好，运转基本正常，无严重故障，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	局部损坏，存在故障，修复后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	设备老化、损坏失去功能，不满足使用要求，不具备修复和改造条件；适修性评定等级为 d _r
电站通风系统风机、风管及配件	外观良好，功能运转正常，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	外观基本良好，运转基本正常，无严重故障，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	局部损坏，存在故障，修复后可满足使用要求	设备老化、损坏失去功能，不满足使用要求，不具备修复和改造条件；适修性评定等级为 d _r

6.3.5 给排水设备及系统等级评定应符合表 22 的规定。

表22 给排水设备及系统等级评定

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
给水管道	管材合理，不渗不漏，通水实验合格，卫生器具无损伤，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	管材合理，基本不渗不漏，通水实验基本合格，卫生器具基本无损伤，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	管材不合理，渗漏严重，通水实验不合格，卫生器具损伤严重，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
给水设备	外观良好，运转正常，满水及水压实验合格；适修性评定等级为 a _r	外观良好，运转基本正常，满水及水压实验基本合格，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	设备存在故障，满水及水压实验不合格，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	设备老化、损坏，无法实现功能；适修性评定等级为 d _r
市政给水引入管	管材及管径合理，不渗不漏，通水实验合格；适修性评定等级为 a _r	管材及管径基本合理，基本不渗不漏，通水实验基本合格，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	管材及管径不满足使用要求，通水实验不合格，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	管径不符合要求，无改造条件或无引入管；适修性评定等级为 d _r
内水源井	结构完好，组件齐全，供水能力充足，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	结构完好，组件基本齐全，供水能力基本充足，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	结构基本完好，组件不全，供水能力不满足，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	结构不完整，供水能力不满足，无法改造；适修性评定等级为 d _r

排水设备	外观良好, 运转正常, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	外观良好, 运转基本正常, 满足基本使用要求; 适修性评定等级为 b_r	设备存在故障, 改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c_r	设备老化、损坏, 无法实现功能; 适修性评定等级为 d_r
排水管道	管材合理, 排水通畅, 通球(水)实验合格, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	管材合理, 排水基本通畅, 通球(水)实验基本合格, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	管材不合理, 排水不通畅, 通球(水)实验不合格, 改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r
污水池	位置正确, 结构完好, 有效容积满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	位置正确, 结构完好, 有效容积基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	位置正确, 结构基本完好, 改造后有效容积可满足使用要求; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r
油管接头井	位置正确, 结构完整, 组件齐全, 无损坏, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	位置正确, 结构完整, 组件基本齐全, 损坏一般, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	位置正确, 结构及组件基本完好, 改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r
供油管	管材及管道布置合理, 管道实验合格, 满足使用和防火要求; 适修性评定等级为 a_r	管材及管道布置基本合理, 管道实验基本合格, 基本满足使用和防火要求; 适修性评定等级为 b_r	管材及管道布置不合理, 实验不合格, 改造后可满足使用和防火要求; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用和防火要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r

表 22 给排水设备及系统等级评定 (续)

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
贮油箱	箱体材料合理, 组件齐全, 有效容积满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	箱体材料基本合理, 组件基本齐全, 有效容积满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	箱体材料不合理, 组件不齐全, 有效容积不满足, 经改造后可满足使用要求; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r
防护密闭套管	预埋正确, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	预埋基本正确, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	不满足使用要求, 具备更换条件; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r
防护阀门	开启灵活, 关断可靠, 外表面无锈蚀, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	开启存在困难, 但关断可靠, 外表面存在锈蚀, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	开启存在困难, 关断不可靠, 外表面锈蚀严重, 具备更换条件; 适修性评定等级为 c_r	无法开启, 无法更换; 适修性评定等级为 d_r
口部冲洗阀	位置正确, 无锈蚀, 无渗漏, 满足使用要求; 适修性评定等级为 a_r	位置正确, 锈蚀一般, 基本无渗漏, 基本满足使用要求; 适修性评定等级为 b_r	位置正确, 锈蚀严重, 渗漏严重, 具备更换条件; 适修性评定等级为 c_r	不满足使用要求, 无法改造; 适修性评定等级为 d_r

防爆地漏	表面及内部光洁，无锈蚀，开启灵活，防爆密闭性能良好，位置正确，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	表面及内部存在锈蚀，开启灵活，防爆密闭性能良好，位置正确，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	表面及内部存在锈蚀，开启困难，防爆密闭性能较差，位置正确，具备更换条件；适修性评定等级为 c _r	位置不正确，表面及内部严重锈蚀，无法开启，防爆密闭不达标，无法改造；适修性评定等级为 d _r
集水池	位置正确，结构完好，有效容积满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	位置正确，结构完好，有效容积基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	位置正确，结构基本完好，改造后有效容积可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
水封井、防爆波井、防爆化粪池	位置正确，结构完好，组件齐全，水封深度及有效容积满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	位置正确，结构完好，组件基本齐全，水封深度及有效容积基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	位置正确，结构基本完好，组件不齐全，水封深度及有效容积不满足要求，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r

6.3.6 电气设备及系统等级评定应符合表 23 的规定。

表23 电气设备及系统等级评定

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
电源配置	电力系统电源、内部电源完善，设备选型满足使用要求，电源容量能满足工程正常运行；适修性评定等级为 a _r	电力系统电源、内部电源基本完善，部分设备选型不满足使用要求，具有改造条件，通过改造可正常运行；适修性评定等级为 b _r	仅有电力系统电源或内部电源，设备选型不满足使用要求，具有改造条件，通过改造可正常运行；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
防爆波电缆井	穿墙管完好，数量满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	穿墙管基本完好，数量基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	穿墙管锈蚀严重，没有备用管，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
进线穿墙管	进线穿墙管完好，有 4~6 根 Φ50~Φ80 备用管，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	进线穿墙管基本完好，轻微锈蚀，备用管少于 4 根，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	进线穿墙管锈蚀严重，没有备用管，改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r

配电电缆 (电线)	电缆线完好，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	电缆线表而有损伤老化，芯线完好，基本满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	电缆线已经明显损坏老化，维修后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
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，电缆线芯完好，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	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，电缆线芯基本完好，满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	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，维修后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
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；适修性评定等级为 a _r	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；适修性评定等级为 b _r	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；适修性评定等级为 b _r	配电柜(箱)体严重锈蚀，元器件全部损坏，不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r
柴油电站、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；适修性评定等级为 a _r	——	——	未预留有安装位置，或各专业转换措施不符合规范要求；适修性评定等级为 d _r
照明、动力配电柜(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，满足使用要求；适修性评定等级为 a _r	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，，满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	设置在清洁区，配电柜(箱)体锈蚀，元器件部分损坏，维修后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	配电柜(箱)体严重锈蚀，元器件全部损坏，不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r

表 23 电气设备及系统等级评定（续）

构件	等 级			
	a 级	b 级	c 级	d 级
三防信号控制系统、音响信号按钮、通信系统	预留有安装位置，满足战时转换条件；适修性评定等级为 a _r	——	——	未预留有安装位置，或不满足战时转换条件，无法改造；适修性评定等级为 d _r
正常及应急照明灯具、开关	照明完善，运行正常，照度值满足规范要求；适修性评定等级为 a _r	照明基本完善，运行正常，照度值基本满足规范要求；设备完好率在 80%以上，损坏设备维修后可满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	设备完好率不低于 30%，损坏设备维修后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	设备完好率在 30%以下；适修性评定等级为 d _r

插座	设置位置及数量满足使用要求，能正常工作；适修性评定等级为 a _r	设置位置及数量基本满足使用要求，设备完好率在 80%以上，损坏设备维修后可满足使用要求；适修性评定等级为 b _r	设置位置及数量不满足使用要求，设备完好率不低于 30%，损坏设备维修改造后可满足使用要求；适修性评定等级为 c _r	不满足使用要求，设备完好率在 30%以下；适修性评定等级为 d _r
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接地可靠；适修性评定等级为 a _r	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；适修性评定等级为 b _r	接地系统部分受到损坏，共用接地电阻值远高 1 Ω，单独接地电阻值远高 4 Ω；适修性评定等级为 c _r	未设置接地系统，不满足使用要求，无法改造；适修性评定等级为 d _r

7 子单元等级评定

7.1 子单元安全性等级评定

7.1.1 一般规定

- 7.1.1.1 早期人防工程结构安全性的第二次子单元鉴定评级，应按下列规定进行：
- 应按口部、主体和周边环境划分为三个子单元，并应分别按本标准第 7.1.2～7.1.4 节规定的鉴定方法和评级标准进行评定；
 - 当不要求评定周边环境可靠性时，可不将周边环境部分列为子单元，将其安全性鉴定并入口部或主体中。
- 7.1.1.2 当仅要求对某一子单元的安全性进行鉴定时，该子单元与其他相邻子单元之间的交叉部位应进行检查，并应在鉴定报告中提出处理意见。

7.1.2 口 部

- 7.1.2.1 口部子单元的安全性鉴定评级，可根据构件项目和结构整体性两个项目的评定等级，取较低等级为口部子单元的等级评定。
- 7.1.2.2 口部子单元构件项目的评定，可根据单个构件的等级，按表 24 的规定，评定各类构件的等级，然后取各类构件的等级中较低等级为口部子单元构件项目等级。

表24 按构件项目评定的口部子单元安全性

序号	构件类型	安全性等级			
		A 级	B 级	C 级	D 级
1	掘开式工程的口部通道 坑、地道式工程动被覆	在该种构建集中，不含 c、d 级可含 b 级，但含量不超过 25%，且不得呈规律性分布	在该种构建集中，不含 d 级可含 c 级，但含量不超过 15%，且不得呈规律性分布	在该种构建集中，可含 c 级或 d 级，但 c 级含量不多于 40%，d 级含量不超过 7.5%，且 c 级和 d 级不得呈规律性分布	在该种构建集中，d 级含量超过 7.5%

2	设备竖井	在该种构建集中，不含 c、d 级可含 b 级，但一个子单元的含量不超过 25%	在该种构建集中，不含 d 级可含 c 级，但含量不超过 15%	在该种构建集中，可含 c 级或 d 级，但 c 级含量不超过 40%，d 级含量不超过 10%	在该种构建集中，d 级含量超过 10%
3	抗爆临空墙、扩散室墙	在该种构建集中，不含 b、c、d 级	在该种构建集中，不含 c、d 级	在该种构建集中，不含 d 级	在该种构建集中，含 d 级
4	防护门（防护密闭门）门框墙	在该种构建集中，不含 b、c、d 级	在该种构建集中，不含 c、d 级	在该种构建集中，不含 d 级	在该种构建集中，含 d 级
注：安全性评定的构件序号为1至2号，防护功能抗力评定的构件序号为1至4号					

7.1.2.3 当评定子单元结构整体性时，可按表 25 的规定，先评定各检查项目的等级，然后取较低等级为口部子单元结构整体性的等级评定。

表25 按结构整体性项目评定的口部子单元安全性等级

检查项目	安全性等级	
	A 级或 B 级	C 级或 D 级
结构布置	结构布置合理，结构体系完整，结构选型、结构材料、构件截面尺寸及构造符合现行设计规范要求	结构布置不合理，存在薄弱环节，结构选型、结构材料、构件截面尺寸及构造不符合或不完全符合现行设计规范要求
构件连接	设计合理，连接方式正确、可靠，连接构造符合现行设计规范要求，无破坏现象	设计不合理，连接方式不正确，连接构造不完全符合现行设计规范要求，有破坏现象
注：根据整体性实际完好程度确定评定结果为 A、B 等级；根据整体性实际严重程度确定评定结果为 C、D 等级。		

7.1.2.4 坑道工程口部外临近边坡应进行稳定性评估，稳定性评估及处置应符合 GB 50843 的要求，应在鉴定报告中明确评定等级及处置建议；稳定性评估不参加子单元等级评定。

7.1.3 主 体

7.1.3.1 对于坑、地道式工程主体结构岩土覆盖层厚度小于最小防护层厚度的部分，应按 7.1.2 条口部子单元的动被覆构件评定。

7.1.3.2 主体结构子单元构件项目的评定是根据各受检构件的等级，按表 26 的规定，评定各类构件的等级，取各类构件等级中较低等级为主体结构子单元构件项目的等级。

表26 按构件项目评定的主体子单元安全性等级

序号	检查项目	安全性等级			
		A 级	B 级	C 级	D 级
1	坑、地道工程静被覆	在该种构建集中，不含 c、d 级可含 b 级，但含量不超过 25% 且不得呈规律性分布	在该种构建集中，不含 d 级可含 c 级，但含量不超过 15%，且不得呈规律性分布	在该种构建集中，可含 c 级或 d 级，但 c 级含量不多于 40%，d 级含量不超过 7.5%，且 c 级和 d 级不得呈规律性分布	在该种构建集中，d 级含量超过 7.5%
2	围护结构的外墙（含墙柱）	在该种构建集中，墙柱不含 b、c、d 级；墙体不含 c、d 级，可含 b 级，但	在该种构建集中，墙柱不含 c、d 级；墙体不含 d 级可含 c 级，但 c 级含量不超过	在该种构建集中，墙柱不含 d 级；墙体可含 d 级，但 d 级含量不超过	在该种构建集中，d 级含量超过 7.5%，且任一轴

		b 级含量不超过 30%，且任一轴线的 b 级含量不超过该轴线构件数 1/3	20%，且任一轴线的 c 级含量不超过该轴线构件数 1/3	7.5%，且任一轴线的 d 级含量不多于 1 个	线的 d 级含量多于 1 个
3	围护结构的顶、底板（含梁）	在该种构建集中，主梁不含 b、c、d 级。板和次梁不含 c、d 级可含 b 级，但 b 级含量不超过 30%，且任一轴线的 b 级含量不多于该轴线构件数 1/3	在该种构建集中，主梁不含 c、d 级。板和次梁不含 d 级，可含 c 级，但 c 级含量不超过 20%，且任一轴线的 c 级含量不多于该轴线构件数 1/3	在该种构建集中，主梁不含 d 级。板和次梁可含 d 级，但 d 级含量不超过 7.5%，且任一轴线的 d 级含量不多于 1 个	在该种构建集中，d 级含量超过 7.5%，且任一轴线的 d 级含量多于 1 个
4	防护单元隔墙	在该种构建集中，不含 b、c、d 级	在该种构建集中，不含 c、d 级	在该种构建集中，不含 d 级	在该种构建集中，含 d 级
5	内部承重结构（承重内墙、承重柱）	在该种构建集中，不含 c、d 级，可含 b 级，但 b 级的含量不超过 30%，且任一轴线的 b 级含量不多于该轴线构件数 1/3	在该种构建集中，不含 d 级，可含 c 级，但 c 级的含量不超过 20%，且任一轴线的 c 级含量不多于该轴线构件数 1/3	在该种构建集中，可含 d 级，但 d 级的含量不超过 7.5%，且任一轴线的 d 级含量不多于 1 个	在该种构建集中，d 级的含量超过 7.5%，且任一轴线的 d 级含量多于 1 个
6	墙、柱基础与地基	在该种构建集中，墙柱不含 b、c、d 级；墙体不含 c、d 级，可含 b 级，但 b 级的含量不超过 30%，且任一轴线的 b 级含量不多于该轴线构件数 1/3	在该种构建集中，墙柱不含 c、d 级；墙体不含 d 级，可含 c 级，但 c 级的含量不超过 20%，且任一轴线的 c 级含量不多于该轴线构件数 1/3	在该种构建集中，墙柱不含 d 级；墙体可含 d 级，但 d 级的含量不超过 7.5%，且任一轴线的 d 级含量不多于 1 个	在该种构建集中，d 级的含量超过 7.5%，且任一轴线的 d 级含量多于 1 个
注：安全性评估的构件类型为 1 至 6 号，防护功能抗力评估的构件序号为 2 至 6 号。					

7.1.3.3 当评定主体结构子单元结构整体性时，可按表 30 的规定，先评定各检查项目的等级，然后取较低等级为主体结构子单元结构整体性等级评定。

7.1.3.4 对于坑、地道式工程静被覆安全性评定，应符合本文件 7.1.2、7.1.3 条的规定。对于无被覆段，或被覆结构出现明显不稳定情况，应进行围岩稳定性评定。并按照表 27 评定岩石坑道围岩稳定性项目等级。静被覆的等级为被覆结构等级和围岩稳定性等级的较低级。评定可采用现场量测、理论分析等方法，并应符合相关技术标准。

表27 坑道工程围岩稳定性项目的评定

检查项目	安全性等级	
	A 级或 B 级	C 级或 D 级
围岩稳定性	现场收敛量测显示，围岩无明显位移。毛洞岩壁无明显风化、破碎，渗水不明显，或有较轻程度风化、破碎、渗水。无明显局部或整体不稳定问题	现场收敛量测显示，围岩无明显位移。但毛洞岩壁有较严重风化、破碎，渗水明显。如存在明显位移、或坍塌、危石等局部或整体不稳定问题，应直接定为 d 级
注1：评定结果取 A、B 等级，可根据其实际完好程度确定；评定结果取 C、D 等级，可根据其实际严重程度确定； 注2：土层地道工程的地层稳定性的评定可参照此标准。		

7.1.4 周边环境影响

- 7.1.4.1 周边环境影响子单元的安全性鉴定评级，可根据回填土流失、地面深基坑和桩基施工影响、坑地道工程对地面建筑物与交通安全影响三个项目的评定等级，取较低等级为周边环境影响子单元的评定等级。
- 7.1.4.2 周边环境影响子单元构件项目的评定，可根据各受检构件的等级，按表 28 的规定，评定各类构件的等级，然后取较低等级为主体结构子单元构件项目的等级。

表28 按构件项目评定的周边环境影响子单元安全性等级

序号	检查项目	安全性等级			
		A 级	B 级	C 级	D 级
1	衬砌外回填土流失对结构的影响	未对结构产生影响	基本未对结构产生影响	结构出现侧移、倾斜、失稳趋向	结构出现明显的侧移、倾斜、失稳现象
2	地面深基坑开挖、施工降水、桩基施工对结构的影响	未对结构产生影响	基本未对结构产生影响	结构出现下沉、侧移、倾斜、底鼓、拉裂趋向	结构出现明显的下沉、侧移、倾斜、底鼓、拉裂现象
3	危及地面建筑物与交通安全的影响	未危及地面建筑物与交通安全	基本未危及地面建筑物与交通安全	建筑物有倾斜、拉裂趋向；地下管线出现变形或开裂；道路有塌陷趋向	建筑物明显倾斜、拉裂；地下管线出现严重变形或断裂；道路塌陷

7.2 子单元防护功能及使用性能等级评定

- 7.2.1 防护功能及使用性能鉴定包含建筑空间、通风与防化设备及系统、给排水设备及系统、电气设备及系统子单元等级评定。
- 7.2.2 子单元的防护功能及使用性能的等级评定应符合表 29 的规定。

表29 子单元防护功能及使用性能等级评定

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

8 鉴定单元等级评定

8.1 鉴定单元安全性等级评定

- 8.1.1 早期人防工程安全性的第三层次鉴定单元的安全性鉴定评级，应根据其口部、主体和周边环境影响的安全性等级，以及与该鉴定单元人防工程有关的其他安全问题进行评定。

- 8.1.2 鉴定单元的安全性等级，应根据本文件第7章的评定结果，按下列规定评级：
- 一般情况下，应根据口部和主体的评定结果，按表30确定；
 - 当鉴定单元的安全性等级按上款评为Ⅰ级或Ⅱ级但周边环境影响的等级为Ⅲ级或Ⅳ级时，可根据实际情况将鉴定单元所评定等级降低一级或二级，但最后所定的等级不得低于Ⅲ级。

表30 鉴定单元安全性等级评定

等 级		口部单元安全性等级			
		口部单元全部为A级	不含D级口部单元且C级口部单元含量不超过50%	D级口部单元含量不超过50%	D级口部单元含量超过50%
主体单元 安全性 等级	A级	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
	B级	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
	C级	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ
	D级	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ

8.2 鉴定单元防护功能及使用性能等级评定

根据本文件第7.2条评定结果按表31确定评级。

表31 鉴定单元防护功能及使用性能等级评定

等 级	评定标准
Ⅰ	建筑空间及设备子单元为B级及以上
Ⅱ	建筑空间及设备子单元为C级及以上
Ⅲ	建筑空间及设备子单元为D级及以上
Ⅳ	其余

9 鉴定项目等级评定与处置方式

9.1 鉴定项目等级评定

9.1.1 早期人防工程鉴定项目的等级，根据鉴定单元安全性和鉴定单元防护功能及使用性能评定等级，符合表32的规定。

表32 鉴定项目等级

等 级		鉴定单元防护功能及使用性能等级			
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
鉴定单元 安全性等级	Ⅰ	一级	一级	二级	三级
	Ⅱ	二级	二级	二级	三级
	Ⅲ	三级	三级	三级	三级
	Ⅳ	四级	四级	四级	四级

9.1.2 鉴定项目有多个鉴定单元时，宜按照各鉴定单元进行分类鉴定并提出处置建议。

9.2 鉴定项目分类标准

早期人防工程鉴定项目的工程分类标准，根据鉴定项目的等级，按表 33 的规定进行分类。

表33 鉴定项目分类标准

工程类别	评定标准
一类	鉴定项目等级为一级
二类	鉴定项目等级为二级及以上
三类	鉴定项目等级为三级及以上
四类	鉴定项目等级为四级及以上

9.3 鉴定项目的处置方式

根据分类鉴定结果，可采取下列处置方式：

- 一类工程适修性好，应予修复。经过简单维修处理后，应作为人防工程使用，其工程类别和抗力等级根据工程的防护功能评估确定；
- 二类工程适修性尚好，宜予修复。经过必要的维修改造后，宜作为人防工程使用，其工程类别和抗力等级根据工程的防护功能评估确定；
- 三类工程适修性差，防护功能及结构安全加固改造处理工程量或技术难度较大，按照工程的重要性、使用要求、维修费用综合判定是否保留为人防工程。此类工程宜退出人防工程序列，可作为普通地下工程使用，并应按照平时使用安全性要求进行必要的技术处理。退出人防工程序列应符合人防工程管理相关法规的规定，必须报经人民防空主管部门批准；
- 四类工程适修性极差，防护功能及结构安全加固改造处理工程量或技术难度巨大，工程无现实或潜在的使用价值，对周围环境有明显的安全隐患，应作拆除（报废）处理，并须对安全隐患及时处理。工程拆除（报废）应符合人防工程管理相关法规的规定，必须报经人民防空主管部门批准。

附 录 A
(资料性)
初步调查表

早期人防工程初步调查见表 A. 1。

表A. 1 早期人防工程初步调查表

工程名称			调查日期	
工程概况	建设单位		建设地点	
	设计单位		施工单位	
	建成时间		建筑面积	
	平时用途		战时用途	
	原抗力等级		衬砌材料	
	口部数量		口部建筑形式	
	其他			
地基基础	地基土		基础形式	
	地基处理		基础埋深	
	冻胀类别		地下水	
坑、地道人防工程 的主体结构	主体结构形式		上部覆盖层	
	构件	侧壁	连接	侧壁-顶板
		顶板		侧壁-基础
		其他		转角部位
	支护形式			
	支洞与主通道结构之间的 连接构造			
	其他			
使用环境调查	地形		地貌	
	覆土厚度		渗漏水情况	
	工作环境潮湿情况		地下水位变化	
	土压力情况		地面积水情况	
	口部边坡情况			
	其他			
使用历史调查	设计与施工时间		竣工时间	

表 A.1 早期人防工程初步调查表（续）

使用历史调查	实际使用时间		实际用途	
	历次维修与加固情况			
	用途变更与改扩建情况			
	遭受灾害和事故情况			
	周围环境及其变化情况			
	其他			
建筑空间	出入口设置情况			
	防毒通道、密闭通道、洗消空间设置情况			
	防护门设置情况			
	设备井设置情况			
	内装修情况			
通风与防化设施	自然通风工程：室外风口、风井、口部测量管、及室内风口的设置情况			
	机械通风工程：室外风口、风井、滤尘器、过滤吸收器、密闭阀门、自动排气活门、密闭穿墙管、口部测量管、取样管、通风管道及配件、送排风机等的设置情况			
给排水设施	给水系统			
	排水系统			
	供油系统			
	防护防化			

附 录 B
(规范性附录)
构件划分表

建筑空间构件划分见表B. 1。

表 B. 1 建筑空间构件划分表

构件类型	构件	
口部	1	口部数量及疏散条件
	2	口部幅员
	3	口部防倒塌
	4	口部防倒灌水
	5	防毒通道
	6	密闭通道
	7	洗消空间
防护门	8	防护门（防护密闭门）、密闭门，防护密闭盖（挡）板
	9	活门门扇
设备井	10	进、排风（排烟）口（竖井）
	11	防爆波井、防爆电缆井
内装修	12	内墙面
	13	地面
	14	顶棚
	15	内门

口部及主体结构安全性的构件划分见表B. 2。

表 B. 2 口部及主体结构安全性的构件划分表

构件类型	序号	构件类别	构件长度
口部结构的 构件	1	口部通道构件	单位延米长的顶、底板和侧墙组成的结构框架为一个构件。可沿通道轴线方向，先按拐角、变形缝处、不同结构形式和结构尺寸自然分段，每自然段按单位延米长划分鉴定构件
	2	坑、地道工程动被覆构件	单位延米长的顶拱、侧墙、底板（底拱）组成的结构框架为一个构件，分段方法同掘开式工程出入口通道
	3	防护门（防护密闭门）门框墙	每一道防护门（防护密闭门）门框墙为一个构件，构件为由上挡墙、边框墙和门槛组成的结构
	4	抗爆临空墙	按计算单元的划分确定。如按单向板计算，单位延米长墙为一个构件，

表 B.2 口部及主体结构安全性的构件划分表（续）

构件类型	序号	构件类别	构件长度
		抗爆临空墙	如按双向板计算，一个区格板墙为一个构件
	5	扩散室构件	按计算单元的划分确定
口部结构的 构件	6	设备竖井	由单位延米长竖井侧墙组成的水平结构框架为一个构件，沿竖井轴线的按结构形式或结构尺寸相同的原则划分
主体结构的 构件	1	坑、地道工程静被覆构件	单位延米长的顶拱、侧墙、底板（底拱）组成的结构框架为一个构件
	2	岩石坑道工程的毛洞	沿毛洞轴线方向单位延米长围岩为一个构件
	3	无壁柱墙体构件	一层高、一个轴线间距为一个构件。
	4	带壁柱墙体构件	一层高、一个壁柱间距为一个构件
	5	墙体壁柱构件	一层高、一个壁柱为一个构件。
	6	柱构件	一层、一根柱为一个构件。
	7	梁构件	一跨、一根为一构件；若仅鉴定一根连续梁时，可取整根为一构件
	8	板构件	预制板一块为一个构件，现浇板一个区格板为一个构件
	9	地基基础构件	条形基础取单位延米长，一个独立基础为一个构件
注3：本附录所划分的单个构件，应包括构件和连接；			
注4：坑、地道工程动（静）被覆构件，当跨度小于5m 时取5m 为一构件；当跨度大于10m 时取10m 为一构件。			

通风与防化设备及系统构件划分见表B. 4。

表 B.4 通风与防化设备及系统构件划分表

构件类型	序号	构件
进风系统	1	室外风口
	2	风井（道）
	3	进风机
	4	插板阀
	5	进风管道系统
	6	进风消声器
	7	送风口
排风系统	1	室外风口
	2	风井（道）
	3	排风机
	4	排风管道系统
	5	排风消声器
	6	排风口
自然通风系统	1	室外风口
	2	风井（道）

表 B.4 通风与防化设备及系统构件划分表（续）

构件类型	序号	构件
自然通风系统	3	室内风口
防化检测系统	1	滤尘器
	2	过滤吸收器及支架
自然通风系统	1	室外风口
	2	风井（道）
	3	室内风口
防化检测系统	1	滤尘器
	2	过滤吸收器及支架
	3	手（或）电动密闭阀门
	4	自动排气活门
	5	口部测量管、取样管
电站通风系统	1	风机
	2	风管及配件

给排水设备及系统构件划分应符合表B. 5的规定。

表 B.5 给排水设备及系统构件划分表

构件类型	序号	构件
给水系统	1	给水管道
	2	给水设备
	3	市政给水引入管
	4	内水源井
排水系统	1	自流排水管道
	2	压力排水管道
	3	排水设备
	4	污水池
供油系统	1	油管接头井
	2	供油管
	3	贮油箱
防护措施	1	防护阀门
	2	防护密闭套管

表 B.5 给排水设备及系统构件划分表（续）

构件类型	序号	构件
防护措施	3	口部冲洗阀
防护措施	4	防爆地漏
	5	集水池
	6	水封井
	7	防爆波井
	8	防爆波化粪池

电气设备及系统构件划分应符合表B.6的规定。

表 B.6 电气设备及系统构件划分表

构件分类	序号	构件
电源配置系统	1	电源
	2	防爆波电缆井
	3	进线穿墙管
	4	进线电缆
	5	电源总配电柜（箱）
	6	柴油电站及配套设备
	7	蓄电池组
动力配电系统	1	动力配电控制箱
	2	配电电缆（电线）
	3	三防信号控制系统
	4	音响信号按钮
	5	通信系统
照明配电系统	1	照明配电箱
	2	配电电缆（电线）
	3	正常照明灯具、开关
	4	应急照明灯具、开关
	5	插座
接地系统	1	接地系统

附 录 C
(资料性附录)
分类鉴定表

早期人防工程分类鉴定总表见表C. 1。

表 C. 1 早期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		建筑面积	
	使用功能		原定抗力指标	
	衬砌材料		口部数量	
	主体幅员		口部幅员	
	覆土厚度		水淹情况	
鉴定单元 鉴定等级	单元名称		鉴定等级	
	单元名称		鉴定等级	
	单元名称		鉴定等级	
	单元名称		鉴定等级	
	单元名称		鉴定等级	
鉴定项目等级、 类别、处置意见				
鉴定单位（公章）	鉴定负责人：		鉴定时间： 年 月 日	

早期人防工程单元鉴定表见表C.2。

表 C.2 早期人防工程鉴定单元鉴定表

工程名称				
鉴定单元名称	子单元			鉴定单元鉴定结论
	序号	子单元名称	子单元鉴定等级	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
鉴定单位（公章）	鉴定负责人：		鉴定时间： 年 月 日	

早期人防工程子单元鉴定表见表C. 3。

表 C. 3 早期人防工程子单元鉴定表

工程名称				
子单元名称	构件			子单元鉴定结论
	序号	构件名称	构件等级	
鉴定单位（公章）		鉴定负责人：		鉴定时间： 年 月 日

早期人防工程单元构件鉴定表见表C. 4。

表 C. 4 早期人防工程单元构件鉴定表

构件名称		构件位置	
序号	鉴定内容	鉴定描述	