**** CECS ××：20××

**中国工程建设协会标准**

**人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定标准**

Standard for appraisal of reliability of civil air defence works and equipment of civil air defense engineering

2020年12月

**中国工程建设协会标准**

**人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定标准**

Standard for appraisal of reliability of civil air defence works and equipment of civil air defense engineering

**CECS ××：20××**

主编单位：中冶建筑研究总院有限公司

河南正清环境科技有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20X X年X X月X X日

XXXX出版社

201X年 北 京

前言

根据中国工程建设标准化协会（2017）建标协字第 031 号文《关于印发2017年第二批工程建设协会标准制订、修订计划的通知》的要求，由中冶建筑研究总院有限公司和河南正清环境科技有限公司会同有关科研单位共同制订本标准。

本标准共分为14章：1 总则；2 术语与符号；3 基本规定；4 调查与检测；5 分析与校核；6 结构构件安全性鉴定评级；7 结构系统子单元安全性鉴定评级；8 结构构件使用性鉴定评级；9 防护设施设备使用性鉴定评级；10 防化设施设备使用性鉴定评级；11 结构系统子单元使用性鉴定评级； 12 防护系统子单元使用性鉴定评级；13 防化系统子单元使用性鉴定评级；14 整体气密性子单元评级；15人民防空工程可靠性鉴定评级； 16 鉴定报告编写要求。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

主要起草人：

中国工程建设标准化协会

20××年××月

**目次**

[1 总则 1](#_Toc38121871)

[2 术语与符号 2](#_Toc38121872)

[**2.1 术语 2**](#_Toc38121873)

[**2.2 符号 3**](#_Toc38121874)

[3 基本规定 5](#_Toc38121875)

[**3.1 一般规定 5**](#_Toc38121876)

[**3.2 鉴定程序和工作内容 6**](#_Toc38121877)

[**3.3 鉴定评级标准 12**](#_Toc38121878)

[4 调查与检测 16](#_Toc38121879)

[**4.1 抽样方法与抽样方案 16**](#_Toc38121880)

[**4.2 使用条件和环境的调查 19**](#_Toc38121881)

[**4.3 人防建筑工程现状的调查与检测 20**](#_Toc38121882)

[**4.4 人防设施设备现状的调查与检测 23**](#_Toc38121883)

[5 分析与校核 28](#_Toc38121884)

[6 结构构件安全性鉴定评级 31](#_Toc38121885)

[**6.1 一般规定 31**](#_Toc38121886)

[**6.2 混凝土结构构件 31**](#_Toc38121887)

[**6.3 砌体结构构件 34**](#_Toc38121888)

[7 结构系统子单元安全性鉴定评级 37](#_Toc38121889)

[**7.1 一般规定 37**](#_Toc38121890)

[**7.2 地基基础 38**](#_Toc38121891)

[**7.3 承重结构 41**](#_Toc38121892)

[8 结构构件使用性鉴定评级 45](#_Toc38121893)

[**8.1 一般规定 45**](#_Toc38121894)

[**8.2 混凝土结构构件 47**](#_Toc38121895)

[**8.3 砌体结构构件 50**](#_Toc38121896)

[9 防护设施设备使用性鉴定评级 52](#_Toc38121897)

[**9.1 一般规定 52**](#_Toc38121898)

[**9.2 防护设备 52**](#_Toc38121899)

[10 防化设施设备使用性鉴定评级 55](#_Toc38121900)

[**10.1 一般规定 55**](#_Toc38121901)

[**10.2 报警、监测与控制设备 57**](#_Toc38121902)

[**10.3 滤毒与净化设备 59**](#_Toc38121903)

[**10.4 战时通风设施设备 61**](#_Toc38121904)

[**10.5 风机与工程超压测量、控制、显示设备 62**](#_Toc38121905)

[**10.6 洗消设施设备 64**](#_Toc38121906)

[**10.7 工程配套设施 66**](#_Toc38121907)

[11 结构系统子单元使用性鉴定评级 67](#_Toc38121908)

[**11.1 一般规定 67**](#_Toc38121909)

[**11.2 地基基础 68**](#_Toc38121910)

[**11.3 承重结构 69**](#_Toc38121911)

[12 防护系统子单元使用性鉴定评级 70](#_Toc38121912)

[**12.1 一般规定 70**](#_Toc38121913)

[**12.2 防护系统子单元 70**](#_Toc38121914)

[13 防化系统子单元使用性鉴定评级 71](#_Toc38121915)

[**13.1 一般规定 71**](#_Toc38121916)

[**13.2 报警、监测与控制设备 71**](#_Toc38121917)

[**13.3 滤毒与净化设备 71**](#_Toc38121918)

[**13.4 战时通风设施设备 71**](#_Toc38121919)

[**13.5 风机与工程超压测量、控制、显示设备 72**](#_Toc38121920)

[**13.6 洗消设施设备 72**](#_Toc38121921)

[**13.7 工程配套设施 72**](#_Toc38121922)

[14 整体气密性子单元评级 73](#_Toc38121923)

[15 人民防空工程可靠性鉴定评级 74](#_Toc38121924)

[**15.1 鉴定单元安全性评级 74**](#_Toc38121925)

[**15.2 鉴定单元使用性评级 75**](#_Toc38121926)

[**15.3 鉴定单元可靠性评级 76**](#_Toc38121927)

[16 鉴定报告编写要求 77](#_Toc38121928)

Contents

1 General Provisions 1

2 Terms and Symbols 2

2.1 Terms 2

2.2 Symbols 3

3 Basic Requirements 5

3.1 General Requirements 5

3.2 [Procedure and Content](javascript:showjdsw('showjd_0','j_0')) for Appraisal 6

3.3 Rating Standards for Appraisal 12

4 Investigation and Inspection 16

4.1 Procedure and plan of Sampling 16

4.2 Investigate of Using Condition and Environment 19

4.3 Investigation and Inspection on The Current Situation of Civil Air Defence Works 20

4.4 Investigation and Inspection on The Current Situation of equipment and Facility of Civil Air Defence Works 23

5 Analysis and Check 28

6 Safety Appraisal Rating for Structure Members 31

6.1 General Requirements 31

6.2 Concrete Structure Members 31

6.3 Masonry Structure Members 34

7 Safety Appraisal Rating for Structure System Subunit 37

7.1 General Requirements 37

7.2 Foundation 38

7.3 Bearing Superstructure 41

8 Serviceability Appraisal Rating for Structure Members 45

8.1 General Requirements 45

8.2 Concrete Structure Members 47

8.3 Masonry Structure Members 50

9 Serviceability Appraisal Rating for Structure Members 52

9.1 General Requirements 52

9.2 Protective Equipments 52

10 Serviceability Appraisal Rating for NBC Protective Equipments 55

10.1 General Requirements 55

10.2 Alarm, Monitoring and Control Equipment 57

10.3 Gas fliter and Clean Equipment 59

10.4 Wartime Ventilation Equipment 61

10.5 Fan and Engineering Overpressure Measurement, Control, Display Equipment 62

10.6 Decontamination Facility and Equipment 64

10.7 Engineering Supporting Facilities 66

11 Serviceability Appraisal Rating for Sub-system 67

11.1 General Requirements 67

11.2 Foundation 68

11.3 Bearing Superstructure 69

12 Serviceability Appraisal Rating for Protective System Subunit 70

12.1 General Requirements 70

12.2 Protective System Subunit 70

13 Serviceability Appraisal Rating for NBC Protective System 71

13.1 General Requirements 71

13.2 Alarm, Monitoring and Control Equipment 71

13.3 Gas fliter and Clean Equipment 71

13.4 Wartime Ventilation Equipment 71

13.5 Fan and Engineering Overpressure Measurement, Control, Display Equipments 72

13.6 Decontamination Facility and Equipment 72

13.7 Engineering Supporting Facilities 72

14 Appraisal Rating for Overall Air-Tightness 73

15 Reliability Appraisal Rating for Civil Air Defence Works 74

15.1 Safety Rating for Appraisal System 74

15.2 Serviceability Rating for Appraisal System 75

15.3 Reliability Appraisal Rating for Appraisal System 76

16 Requirement of Appraisal Report 77

1. **总则**
   * 1. 为了科学指导人防建筑工程及设施设备的可靠性鉴定工作，加强对已建成可以验收的和已投入使用的人防建筑工程及设施设备安全与合理使用的技术管理，制定本标准。
     2. 本标准规定了人防建筑工程及设施设备的鉴定程序、调查与检测、评定方法及要求。
     3. 本标准适用于防核武器抗力级别和防常规武器抗力级别在6级以下（含6级）的人防指挥通信工程、医疗救护工程、防空专业队工程、人员掩蔽工程和其他配套工程的可靠性鉴定。
     4. 人防建筑工程及设施设备的可靠性鉴定，应由有相应资质的鉴定单位承担。
     5. 人防建筑工程及设施设备的可靠性鉴定除应遵守本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。
2. **术语与符号**
3. **术语**
   * 1. 人防建筑工程 civil air defence works

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要而建造的防护建筑。为防范和减轻空袭危害，保护国家和人民生命财产安全，保障人民防空指挥、通信及人员、物资掩蔽等需要而修建的防护工程。包括为保障战时人员与物资掩蔽人民防空指挥、医疗救护而单独修建的地下防护建筑，以及结合地面建筑修建的战时可用于防空的地下室。

* + 1. 人防工程防护设备 protective equipment of civil air defense engineering

设于人防工程人员、设备出入口，武器射孔和进（排）风、排烟道口部，防护单元分区处，用以阻挡或削弱冲击波、阻挡生化毒剂进入的设施设备。

* + 1. 人防工程防化设备 protective equipment of chemical warfare engineering

用于避免和减轻核生化武器毁伤的防化报警、监测与控制设备，滤毒与净化设备和其他有关防化设施设备的总称。

* + 1. 可靠性鉴定 appraisal of reliability

对人防建筑工程及设施设备的安全性、使用性所进行的调查、检测、验算、分析和评定等技术活动。

* + 1. 安全性鉴定 appraisal of safety

对人防工程的结构承载力和结构整体稳定性的安全性所进行的调查、检测、验算、分析和评定等技术活动。

* + 1. 使用性鉴定 appraisal of serviceability

对人防工程使用功能的适用性和耐久性所进行的调查、检测、验算、分析和评定等技术活动。

* + 1. 专项鉴定 special appraisal

针对人防工程的特定问题或按特定要求所进行的鉴定。

* + 1. 调查 investigation

通过查阅文件、现场观察和询问等手段进行的信息收集活动。

* + 1. 检测 testing

对人防建筑工程及设施设备的状况或性能所进行的检查、测量和检验等工作。

* + 1. 评定 saaessment

根据调查、检测和分析验算结果，对人防建筑工程及设施设备的安全性和使用性按规定的标准和方法所进行的评价。

* + 1. 鉴定单元 appraisal system

根据被鉴定人防工程的结构特点和结构体系、防护防化设施设备系统的种类，而将该建筑物划分成一个或若干个可以独立进行鉴定的区段，每一区段为一鉴定单元。

* + 1. 子单元 sub-system

鉴定单元中细分的单元。

* + 1. 构件 member

子单元中可以进一步细分的基本鉴定单位。它可以是单件、组合件或一个片段。

* + 1. 构件集 member assemblage

同种构件的集合，有主要构件集和一般构件集之分。

* + 1. 平战转换 peacetime and wartime conversion

战前为恢复工程的防护防化功能要做的工作，包括防护单元隔断密闭，隔墙管线封堵，大型门洞堵塞等。

* + 1. 主要构件 dominant member

其自身失效将导致其他构件失效，并危及承重结构系统、防护设备系统、防化设备系统安全工作的构件。

* + 1. 一般构件 common member

其自身失效为孤立事件，不会导致其他构件失效的构件。

1. **符号**
   * 1. 建筑抗爆设防分类和设防标准

*R*——结构构件的抗力；

*S*——结构构件的作用效应；

o——结构重要性系数；

*l*o——受弯构件计算跨度；

*H*——柱或墙鉴定程序及其工作内容的总高；

——受弯构件的挠度；

——柱或墙的顶点水平位移值；

*δ*——构件侧弯矢高。

* + 1. 鉴定评级：

*a*u、*b*u、*c*u、*d*u——构件（设备）或其检查项目的安全性等级；

*A*u、*B*u、*C*u、*D*u——子单元或其中某组成部分的安全性等级；

*A*su、*B*su、*C*su、*D*su——鉴定单元安全性等级；

*a*s、*b*s、*c*s ——构件（设备）或其检查项目的使用性等级；

*A*s、*B*s、*C*s ——子单元或其中某组成部分的使用性等级；

*A*ss、*B*ss、*C*ss ——鉴定单元使用性等级；

*a*、*b*、*c*、*d*——构件可靠性等级；

*A*、*B*、*C*、*D*——子单元可靠性等级；

I、II、III、IV ——鉴定单元可靠性等级。

1. **基本规定**
2. **一般规定**
3. 人防工程可靠性鉴定，应对其使用历史、使用条件、使用环境和现状进行调查与检测。调查的内容、范围和技术要求应满足人防鉴定的需要。
4. 调查和检测的工作深度，应能满足可靠性鉴定及相关工作的需要。若发现不足，应进行补充调查和检测，以保证鉴定的质量。当人防建筑工程的工程图纸资料不全时，应对人防建筑工程的结构布置、结构体系、构件材料强度、混凝土构件的配筋、结构与构件几何尺寸等进行检测。
5. 在下列情况下，人防建筑工程及设施设备应进行可靠性鉴定：
6. 达到设计使用年限拟继续使用时；
7. 用途或使用环境改变，对结构及设备安全性不利时；
8. 进行改造或增容、改建或扩建时；
9. 遭受灾害或事故，需要继续使用时；
10. 存在较严重的质量缺陷或者出现较严重的腐蚀、损伤、变形时；
11. 进行工艺改造或改建时；
12. 其他需要掌握防护防化设备可靠性水平时。
13. 在下列情况下，可仅进行安全性鉴定：
14. 应急鉴定；
15. 国家法规规定的安全性统一检查；
16. 使用性鉴定中发现存在安全问题；
17. 工程完成平战转换后。
18. 对于使用维护的常规检查，可仅进行使用性鉴定。
19. 在下列情况下，应进行专项鉴定：
20. 结构或设施设备的维修改造有专门要求时；
21. 结构或设施设备存在耐久性损伤影响其耐久年限时；
22. 结构或设施设备存在明显的振动影响时；
23. 结构或设施设备需进行长期监测时。
24. 人防建筑工程受到一般腐蚀或存在其它问题时。
25. 当振动对承重结构或设施设备的安全、正常使用有明显影响时，应进行振动影响评价，必要时进行动力响应和结构动力特性测试。
26. 鉴定的目标使用年限，应根据使用历史、当前的现状和今后的维修使用计划，由委托方和鉴定方共同商定。
27. 检测周期按表3.1.9取值。

表3.1.9检测周期

|  |  |
| --- | --- |
| 评定等级 | 检测周期（年） |
| Ⅰ | 4 |
| Ⅱ | 3 |
| Ⅲ | 2 |
| Ⅳ | 1 |

[条文说明]：由于降雨量和温度变化对人防建筑工程造成的危害性较大，因此，建议温度最低的月份和雨水量最大的月份实施人防建筑工程的检测，检测信息详细记录检测结果及检测日期，以便后期建立分析数据库。对于检测评级较好的人防建筑工程，宜延长检测周期。对于检测评级较差的人防建筑工程，宜缩短检测周期，并且宜实时进行监测。

1. 对人防设施设备的密闭性能、消波性能、通风性能、电磁屏蔽性能、使用性能及设施设备的质量及外观尺寸等进行检测应符合《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收规范》、《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》以及《人民防空工程设计规范》的要求。调查和检测的工作深度，应能满足设施设备可靠性鉴定及相关工作的需要；若发现不足，应进行补充调查和检测，以保证鉴定的质量。
2. **鉴定程序和工作内容**
3. 人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定，应按规定的鉴定程序（图3.2.1）进行。

**委托**

**初步调查**

**确定鉴定目的、范围和内容**

**详细调查**

**成立项目组或委员会**

**安全性、使用性、气密性鉴定评级**

**补充调查**

**可靠性评级**

**鉴定报告**

图3.2.1 鉴定程序

1. 人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定的目的、范围和内容，应根据委托方提出的鉴定原因和要求，经初步调查后确定。
2. 鉴定方案应根据鉴定对象的特点、调查结果、鉴定目的和要求制定，包括检测鉴定的依据、工作内容和方法、工作进度计划及需要委托方完成的准备工作等。
3. 初步调查宜包括下列基本工作内容：
4. 查阅图纸资料。包括岩土工程勘察报告、设计计算书、设计变更记录、施工图、施工及施工变更记录、竣工图、竣工资料、包括隐蔽工程验收记录的验收文件、定点观测记录、事故处理报告、维修记录、历次鉴定加固改造图纸等。
5. 查询人防工程及防护设备的历史情况。包括原始施工、生产、安装、历次修缮、加固、改造、用途变更、使用条件改变以及受灾等情况。
6. 考察现场，调查人防工程及防护设备的基本情况、实际使用条件、内外环境、运行记录，查看已发现的问题、调查或听取有关人员的意见等。
7. 制定详细调查计划及检验、检测工作方案并提出需由委托方完成的准备工作。
8. 详细调查宜根据实际需要选择下列工作内容：
9. 人防工程结构体系基本情况勘察应包含以下内容：
   1. 结构布置及形式分类；
   2. 围岩、支护、衬砌、拉结件、支撑或其他抗侧力系统的布置；
   3. 结构支承或支座构造，构件及其连接构造；
   4. 结构细部尺寸及其他有关的几何参数。
10. 结构使用条件调查核实应包含以下内容：
    1. 结构上的作用（荷载）；
    2. 人防建筑工程内外环境；
    3. 使用史、包括荷载史、灾害史。
11. 地基基础的调查与检测应包含以下内容：
    1. 场地类别与地基土，包括土层分布及下卧层情况；
    2. 地基稳定性；
    3. 地基变形及其在上部结构上的反应；
    4. 地基承载力的近位测试及室内力学性能试验；
    5. 其他因素，包括地下水抽降、地基浸水、水质恶化、土壤腐蚀等的影响或作用。
12. 对建筑结构材料性能检测分析应包含以下内容：
    1. 结构构件材料；
    2. 连接材料；
    3. 其他材料。
13. 承重结构检查应包含以下内容：
    1. 构件和连接件的几何参数；
    2. 构件及其连接的工作情况；
    3. 结构支承或支座的工作情况；
    4. 人防建筑工程的裂缝及其他损伤的情况；
    5. 结构的整体牢固性；
    6. 建筑物侧向位移，包括上部结构倾斜、基础转动和局部变形；
    7. 结构的动力特性。
14. 防护系统检查应包含以下内容：
    1. 使用环境；
    2. 隔绝式防护及工程密闭情况；
    3. 防护通风情况；
    4. 防护设施设备的检测。
15. 防化系统检查应包含以下内容：
    1. 系统完整性；
    2. 设备的完好性；
    3. 配套设施的完好性；
    4. 防化设施设备的检测。
16. 易受结构位移、变形影响的管道系统调查。
17. 人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定评级，应划分为构件或设施设备、子单元、鉴定单元三个层次。等级划分、工作步骤和内容，应符合下列规定：
18. 建筑结构安全性每个层次分为四个等级，使用性每个层次分为三个等级，防护系统及防化系统可靠性每个层次分为三个等级；应按表3.2.6规定的检查项目和步骤，从第一层构件开始，逐层进行，并应符合下列规定：
    1. 应根据构件各检查项目评定结果，确定单个构件等级；
    2. 应根据子单元各检查项目及各构件集的评定结果，确定子单元等级；
    3. 应根据各子单元的评定结果，确定鉴定单元等级。
19. 各层次的鉴定评级，应以该层次安全性或使用性的评定结果为依据综合确定。
20. 当仅要求鉴定某层次的安全性或使用性时，检查和评定工作可只进行到该层次相应程序规定的步骤。

表3.2.6 人防工程安全性及使用性鉴定的评级的层次、等级划分

| 层次 | | | | 一 | 二 | | | 三 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层名 | | | | 构件 | 子单元 | | | 鉴定单元 |
| 安全性鉴定 | 等级 | | | au、bu、cu、du | Au、Bu、Cu、Du | | | Asu、Bsu、Csu、Dsu |
| 人防建筑工程 | | 地基基础 | — | 地基变形评级 | | 地基基础评级 | 鉴定单元安全性评级 |
| 按同类材料构件各检查项目评定单个基础等级 | 边坡场地稳定性评级 | |
| 地基承载力评级 | |
| 承重结构 | 按承载能力、构造或损伤等检查项目评定单个构件等级 | 每种构件集评级 | | 承重结构评级 |
| — | 按结构布置、支撑、结构间连系等检查项目评定结构整体性等级 | |
| 使用性鉴定 | 等级 | | | as、bs、cs | As、Bs、Cs | | | Ass、Bss、Css |
| 人防建筑工程 | | 地基基础 | — | 按承重结构工作状态评估地基基础等级 | | | 鉴定单元正常使用性评级 |
| 承重结构 | 承重构件使用状况按裂缝、风化、锈蚀等检查项目评定单个构件等级，使用功能按照防水、排水等检查项目评定单个构件等级 | 每种构件集评级 | | 承重结构评级 |
| 防护系统 | | | 按防护系统检查项目及步骤评定附属系统各层次使用性等级 | | | |
| 防化系统 | | | 按防化系统检查项目及步骤评定附属系统各层次使用性等级 | | | |
| 整体气密性 | 等级 | | am、bm、cm | | Am、Bm、Cm | | Asm、Bsm、Csm |
| 防护系统 | | 按照防护系统设备实际气密性与设计要求的符合程度进行评定 | | | | 按照在正常通风状态下保持其内部压力的能力进行评定 |
| 防化系统 | | 按照防化系统设备实际气密性与设计要求的符合程度进行评定 | | | |
| 可靠性鉴定 | 等级 | | | a、b、c、d | A、B、C、D | | | I、II、III、IV |
| 人防建筑工程 | | | 以同层次安全性、正常使用性和气密性评定结果并列表达，或按本标准规定的原则确定其可靠性等级 | | | | 鉴定单元可靠性评级 |
| 防护及防化系统 | | |

1. 在进行可靠性鉴定过程中，若发现调查检测资料不足或不确定时，应及时进行补充调查及检测。
2. 专项鉴定的鉴定程序可按可靠性鉴定程序，但鉴定程序的工作内容应符合专项鉴定的要求。
3. 人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定工作完成后，应提交鉴定报告。
4. **鉴定评级标准**
5. 人防建筑工程安全性鉴定评级的各层次分级标准，应按表3.3.1的规定采用。

表3.3.1 人防建筑工程安全性鉴定评级的各层次分级标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层次 | 鉴定对象 | 等级 | 分级标准 | 处理要求 |
| 一 | 单个构件或其检查项目 | *a*u | 安全性符合本标准对*a*u级的要求，具有足够的承载能力 | 不必采取措施 |
| *b*u | 安全性略低于本标准对*a*u级的要求，尚不显著影响承载能力 | 可不采取措施 |
| *c*u | 安全性不符合本标准对*a*u级的要求，显著影响承载能力 | 应采取措施 |
| *d*u | 安全性不符合本标准对*a*u级的要求，已严重影响承载能力 | 必须及时或立即采取措施 |
| 二 | 子单元 | *A*u | 安全性符合本标准对*A*u级的要求，不影响整体承载 | 可能有个别一般构件应采取措施 |
| *B*u | 安全性略低于本标准对*A*u级的要求，尚不显著影响整体承载 | 可能有极少数构件应采取措施 |
| *C*u | 安全性不符合本标准对*A*u级的要求，显著影响整体承载 | 应采取措施，且可能有极少数构件必须立即采取措施 |
| *D*u | 安全性极不符合本标准对*A*u级的要求，严重影响整体承载 | 必须立即采取措施 |
| 三 | 鉴定单元 | *A*su | 安全性符合本标准对*A*su级的要求，不影响整体承载 | 可能有极少数一般构件应采取措施 |
| *B*su | 安全性略低于本标准对*A*su级的要求，尚不显著影响整体承载 | 可能有极少数构件应采取措施 |
| *C*su | 安全性不符合本标准对*A*su级的要求，显著影响整体承载 | 应采取措施，且可能有极少数构件必须及时采取措施 |
| *D*su | 安全性严重不符合本标准对*A*su级的要求，严重影响整体承载 | 必须立即采取措施 |

注： 表中关于“不必采取措施”和“可不采取措施”的规定，仅对安全性鉴定而言，不包括使用性、气密性鉴定所要求采取的措施。

1. 人防建筑工程及设施设备使用性鉴定评级的各层次分级标准，应按表3.3.2的规定采用。

表 3.3.2 人防建筑工程及设施设备使用性鉴定评级的各层次分级标准

| 层次 | 鉴定对象 | 等级 | 分级标准 | 处理要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 单个构件（设备）或其检查项目 | *a*s | 使用性符合本标准对*a*s级的要求，具有正常的使用功能 | 不必采取措施 |
| *b*s | 使用性略低于本标准对*a*s级的要求，尚不显著影响使用功能 | 可不采取措施 |
| *c*s | 使用性不符合本标准对*a*s级的要求，显著影响使用功能 | 应采取措施 |
| 二 | 子单元 | *A*s | 使用性符合本标准对*A*s级的要求，不影响整体使用功能 | 可能有极少数一般构件应采取措施 |
| *B*s | 使用性略低于本标准对*A*s级的要求，尚不显著影响整体使用功能 | 可能有极少数构件应采取措施 |
| *C*s | 使用性不符合本标准对*A*s级的要求，显著影响整体使用功能 | 应采取措施 |
| 三 | 鉴定单元 | *A*ss | 使用性符合本标准对*A*ss级的要求，不影响整体使用功能 | 可能有极少数一般构件应采取措施 |
| *B*ss | 使用性略低于本标准对*A*ss级的要求，尚不显著影响整体使用功能 | 可能有极少数构件应采取措施 |
| *C*ss | 使用性不符合本标准对*A*ss级的要求，显著影响整体使用功能 | 应采取措施 |

注： 表中关于“不必采取措施”和“可不采取措施”的规定，仅对使用性鉴定而言，不包括安全性、气密性鉴定所要求采取的措施；

1. 人防建筑工程及设施设备气密性鉴定评级的各层次分级标准，应按表3.3.3的规定采用。

表 3.3.3 人防建筑工程及设施设备气密性鉴定评级的各层次分级标准

| 层次 | 鉴定对象 | 等级 | 分级标准 | 处理要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 单个构件（设备）或其检查项目 | *am* | 使用性符合本标准对*a*s级的要求，具有正常的气密功能 | 不必采取措施 |
| *bm* | 使用性略低于本标准对*a*s级的要求，尚不显著影响气密功能 | 可不采取措施 |
| *cm* | 使用性不符合本标准对*a*s级的要求，显著影响气密功能 | 应采取措施 |
| 三 | 鉴定单元 | *A*s*m* | 使用性符合本标准对*A*ss级的要求，不影响整体气密功能 | 可能有极少数一般构件应采取措施 |
| *B*s*m* | 使用性略低于本标准对*A*ss级的要求，尚不显著影响整体气密功能 | 可能有极少数构件应采取措施 |
| *C*s*m* | 使用性不符合本标准对*A*ss级的要求，显著影响整体气密功能 | 应采取措施 |

注： 表中关于“不必采取措施”和“可不采取措施”的规定，仅对气密性鉴定而言，不包括安全性、使用性鉴定所要求采取的措施；

1. 人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定评级的各层次分级标准，应按表3.3.4的规定采用。

表 3.3.4人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定评级的各层次分级标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层次 | 鉴定对象 | 等级 | 分级标准 | 处理要求 |
| 一 | 单个构件（设备） | *a* | 可靠性符合本标准对*a*级的要求，具有正常的承载功能和使用功能 | 不必采取措施 |
| *b* | 可靠性略低于本标准对*a*级的要求，尚不显著影响承载功能和使用功能 | 可不采取措施 |
| *c* | 可靠性不符合本标准对*a*级的要求，显著影响承载功能和使用功能 | 应采取措施 |
| *d* | 可靠性极不符合本标准对*a*级的要求，已严重影响安全 | 必须及时或立即采取措施 |
| 二 | 子单元 | *A* | 可靠性符合本标准对*A*级的要求，不影响整体承载功能和使用功能 | 可能有个别一般构件应采取措施 |
| *B* | 可靠性略低于本标准对*A*级的要求，但尚不显著影响整体承载功能和使用功能 | 可能有极少数构件应采取措施 |
| *C* | 可靠性不符合本标准对*A*级的要求，显著影响整体承载功能和使用功能 | 应采取措施，且可能有极少数构件必须及时采取措施 |
| *D* | 可靠性极不符合本标准对*A*级的要求，已严重影响安全 | 必须及时或立即采取措施 |
| 三 | 鉴定单元 | I | 可靠性符合本标准对I级的要求，不影响整体承载功能和使用功能 | 可能有极少数一般构件应在安全性或使用性方面采取措施 |
| II | 可靠性略低于本标准对I级的要求，尚不显著影响整体承载功能和使用功能 | 可能有极少数构件应在安全性或使用性方面采取措施 |
| III | 可靠性不符合本标准对I级的要求，显著影响整体承载功能和使用功能 | 应采取措施，且可能有极少数构件必须及时采取措施 |
| IV | 可靠性极不符合本标准对I级的要求，已严重影响安全 | 必须及时或立即采取措施 |

1. **调查与检测**
2. **抽样方法与抽样方案**
   * 1. 建筑结构检测的抽样方案，可根据检测项目的特点按下列原则选择：
3. 外部缺陷的检查，宜选用全数抽样方案；
4. 几何尺寸与尺寸偏差的检测，宜选用一次或二次计数抽样方案；
5. 结构连接构造的检测，应选择对结构安全影响大的部位进行抽样；
6. 构件结构性能的实荷检验，应选择同类构件中荷载效应相对较大和施工质量相对较差构件或受到灾害影响、环境侵蚀影响构件中有代表性的构件；
7. 按检测批检测的项目，应进行随机抽样，且最小样本容量宜符合本标准第4.1.3条的规定、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）或《人民防空工程质量验收与评价标准》（RFJ 01）规定的抽样方案。

[条文说明]：本条给出了检验批质量检验评定的抽样方案，可根据检验项目的特点进行选择。对于检验项目的计量、技术检验，可分为全数检验和抽样检验两大类。

对于重要的检验项目，且可采用简易快速的非破损检验方法时，宜选用全数检验。对于构件截面尺寸或外观质量等检验项目，宜选用考虑合格质量水平的生产方风险α和使用方风险β的一次或二次抽样方案，也可选用经实践检验有效的抽样方案。

* + 1. 当为下列情况时，检测对象可以是单个构件或部分构件，但检测结论不得扩大到未检测的构件或范围。

1. 委托方指定检测对象或范围；
2. 因环境侵蚀或火灾、爆炸、高温以及人为因素等造成部分构件损伤时。

[条文说明]：检测数量与检测对象的确定可以有两类，一类指定检测对象和范围，另一项是抽样的方法。

* + 1. 建筑结构检测中，检测批的最小样本容量不宜小于表4.1.3的限定值。

表4.1.3 检验批最小抽样数量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测批的容量 | 最小抽样数量 | 检测批的容量 | 最小抽样数量 |
| 2-8 | 2 | 501-1200 | 80 |
| 9-15 | 3 | 1201-3200 | 125 |
| 16-25 | 5 | 3200-10000 | 200 |
| 26-50 | 8 | 10001-35000 | 315 |
| 51-90 | 13 | 35001-150000 | 500 |
| 91-150 | 20 | 150001-500000 | 800 |
| 151-280 | 32 | >500000 | 1250 |
| 281-500 | 50 | ———— | ——— |

[条文说明]：本条规定了人防结构系统按检测批检测时抽样的最小样本容量，其目的是要保证抽样检测结果具有代表性。

* + 1. 计数抽样检测时，正常一次抽样应按表4.1.4-1判定，正常二次抽样应按表4.1.4-2判定。

表4.1.4-1正常一次性抽样的判定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样本容量 | 合格判定数 | 不合格判定数 | 样本容量 | 合格判定数 | 不合格判定数 |
| 2-5 | 0 | 1 | 80 | 7 | 8 |
| 8-13 | 1 | 2 | 125 | 10 | 11 |
| 20 | 2 | 3 | 200 | 14 | 15 |
| 32 | 3 | 4 | >315 | 21 | 22 |
| 50 | 5 | 6 |  |  |  |

表4.1.4-2正常二次性抽样的判定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 抽样次数与样本容量 | 合格判定数 | 不合格判定数 | 抽样次数与  样本容量 | 合格判定数 | 不合格判定数 |
| （1）2-6 | 0 | 1 | （1）-50 （2）-100 | 3 9 | 6 10 |
| （1）- 5 （2）-10 | 0 1 | 2 2 | （1）-80 （2）-160 | 5 12 | 9 13 |
| （1）- 8 （2）-16 | 0 1 | 2 2 | （1）-125 （2）-250 | 7 18 | 11 19 |
| （1）-13 （2）-26 | 0 3 | 3 4 | （1）-200 （2）-400 | 11 26 | 16 27 |
| （1）-20 （2）-40 | 1 3 | 3 4 | （1）-315 （2）-630 | 11 26 | 16 27 |
| （1）-32 （2）-64 | 2 6 | 5 7 | ----- | ---- | ---- |
| 注：（1）和（2）表示抽样批次，（2）对应的样本容量为二次抽样的累计数量。 | | | | | |

[条文说明]：依据《逐批检查计数抽样程序及抽样表》GB2828给出了人防结构检测的计数抽样的。

* + 1. 检测批中的异常数据，可予以舍弃；异常数据的舍弃应符合现行《正态样本异常值的判断和处理》GB4883或其他标准的规定。

[条文说明]：本条提供异常数据舍弃的标准。

* + 1. 人防设施设备应进行全数检测。

1. **使用条件和环境的调查**
   * 1. 人防建筑工程使用条件和环境的调查应包含：
2. 使用条件和环境的调查应包括原始资料、人防建筑工程上的作用，运行环境与使用历史情况四个部分，调查中应考虑使用条件在目标使用年限内可能发生的变化。
3. 原始资料调查应包括工程概况、工程勘察报告、原设计图、原材料质量检测资料、生产和安装及验收文件。
4. 人防建筑工程上作用的调查应包括永久作用、可变作用和偶然作用等，并应考虑在目标使用年限内可能发生的变化。
5. 工程的平战转换状态。
6. 人防建筑工程的使用环境应包括周围的气象环境、地质环境、结构工作环境和灾害环境，可按表4.2.1-1进行调查。

表4.2.1-1人防建筑工程的使用环境

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项次 | 环境类别 | 调查项目 |
| 1 | 气象环境 | 大气温度变化、大气湿度变化、降雨量、降雪量、霜冻期、风作用、土壤冻结深度等 |
| 2 | 地质环境 | 地形、地貌、工程地质、地下水位深度、周围高大建筑的影响等 |
| 3 | 人防建筑工程的工作环境 | 潮湿环境、滨海大气环境、人防建筑工程或周围的振动环境等 |
| 4 | 灾害环境 | 地震、冰雪、飓风、洪水；可能发生滑坡、泥石流等地质灾害的地段；人防建筑工程周围存在的爆炸、火灾、撞击源 |

1. 人防结构所处的环境类别和环境作用等级，可按表4.2.1-2的规定进行调查。

表4.2.1-2人防结构所处的环境与等级

| 环境类别 | | 作用等级 | 环境条件 | 说明和结构构件事例 | 腐蚀机理 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ⅰ | 一般环境 | A | 室内干燥环境 | 室内正常环境 | 混凝土碳化引起钢筋锈蚀 |
| B | 室内潮湿环境 | 室内潮湿环境 |
| C | 干湿交替环境 | 频繁与水或冷凝水接触的室内、外构件 |
| Ⅱ | 冻融环境 | C | 轻度 | 微冻地区混凝土高度饱水；严寒和寒冷地区混凝土中度饱水、无盐环境 | 反复冻融导致混凝土的损伤 |
| D | 中度 | 微冻地区盐冻；严寒和寒冷地区混凝土高度饱水，无盐 |
| E | 重度 | 混凝土中度饱水，有盐环境 |
| Ⅲ | 海洋氯化环境 | C | 水下区和土中区 | 严寒和寒冷地区的盐冻环境：混凝土高度饱水、有盐环境 | 氯离子引起的钢筋及钢材的锈蚀 |
| D | 大气区（轻度盐雾） | 桥墩、基础 |
| E | 大气区（重度盐雾） | 涨潮岸线100-300m陆上室外靠海陆上室外构件、桥梁上部构件 |
| F | 炎热地区潮汐区、浪溅区 | 涨潮岸线100m以内陆上室外靠海陆上室外构件、桥梁上部构件、 |
| Ⅳ | 化学腐蚀环境 | C | 轻度（气体、液体、固体） | 一般大气污染环境;汽车或机车废气；弱腐蚀液体、固体 | 化学物质引起钢筋、钢材及混凝土的腐蚀 |
| D | 中度（气体、液体、固体） | 酸雨PH>4.5；中等腐蚀气体、液体、固体 |
| E | 重度（气体、液体、固体） | 酸雨PH≤4.5；强腐蚀气体、液体、固体 |

**注：**本表中化学腐蚀环境，可根据鉴定的需要按照现行国家标准《工业建筑防腐设计规范》GB50046或《岩土工程勘察规范》GB50021（对地基基础和地下结构），进一步详细确定环境类别和环境作用等级。

1. 人防建筑工程的使用历史调查应包括人防建筑工程设计与施工、用途和使用年限、历次检测、维修与加固、用途变更与改扩建、使用荷载与动荷载作用历史以及遭受灾害和事故等情况。
2. **人防建筑工程现状的调查与检测**
3. 人防建筑工程的调查和检测包括地基基础、承重结构两个部分。
4. 结构材料性能的检测，当图纸资料有明确说明时，可进行现场抽检验证；当图纸资料不全或有怀疑时，应按国家现行有关检测技术标准的规定，通过现场取样或现场测试进行检测。
5. 地基基础现状调查与检测应进行下列工作：
6. 查阅岩土工程勘察报告以及有关图纸资料，调查建筑实际使用荷载、沉降量和沉降稳定情况、沉降差、上部结构倾斜、扭曲、裂缝，地下室和管线情况。当地基资料不足时，可根据人防建筑工程是否存在地基不均匀沉降的反应进行评定，还可对场地地基进行近位勘察或沉降观测；
7. 当需通过调查确定地基的岩土性能标准值和地基承载力特征值时，应根据调查和补充勘察结果按国家现行有关标准的规定以及原设计所做的调整进行确定；
8. 基础的种类和材料性能，可通过查阅图纸资料确定；当资料不足或资料虽然基本齐全但有怀疑时，可开挖个别基础检测，查明基础类型、尺寸、埋深；检验基础材料强度，并检测基础变位、开裂、腐蚀和损伤等情况。当地基有明显问题时应进行沉降观测。
9. 人防建筑工程承重结构现状调查与检测，应根据结构的具体情况和鉴定内容、要求，按下列规定进行：
10. 人防建筑工程承重结构牢固性的调查，应包括结构平面布置、竖向和水平向承重构件布置、结构抗侧力作用体系、抗侧力构件平面布置的对称性、竖向抗侧力构件的连续性、结构间的连系构造等。
11. 人防建筑工程承重结构及其连接的调查，应包括结构构件的材料强度、几何参数、稳定性、抗裂性、延性与刚度，预埋件、紧固件与构件连接，结构间的连系等；对混凝土结构还应包括短柱、深梁的承载性能。
12. 人防建筑工程承重结构缺陷、损伤和腐蚀的调查，应包括材料和施工缺陷、施工偏差、构件及其连接、节点的裂缝或其他损伤以及腐蚀，如钢筋和钢构件的锈蚀。对于聚合物防腐蚀层，应检查表面纤维外露、局部渗漏、酸液反渗、老化及完整性情况。耐腐蚀合金防腐层，应检查焊缝、表面匀质性、局部缺陷情况。结构构件的损伤，应在其外观全数检查的基础上，对其中损伤的构件进行详细检测。
13. 结构、构件的材料性能、几何尺寸、变形、缺陷和损伤等的检测，可按下列原则进行：
14. 对结构、构件材料的性能，当档案资料完整、齐全时，可仅进行校核性检测；符合原设计要求时，可采用原设计资料给出的结果；当缺少资料或有怀疑时，应进行现场详细检测。
15. 对人防建筑工程结构、构件的几何尺寸，当图纸资料完整时，可仅进行现场抽样复核；当缺少资料或资料可信度不高时，可按现行国家标准《建筑结构检测技术标准》 GB/T 50344的规定进行现场检测。
16. 对人防建筑工程结构、构件的变形，应在普查的基础上，对整体结构和其中有明显变形的构件进行检测。
17. 对人防建筑工程结构、构件的缺陷、损伤和腐蚀，应进行全面检测，并详细记录缺陷、损伤和腐蚀部位、范围、程度和形态；必要时尚应绘制其分布图。
18. 当需要进行结构承载能力和结构动力特性测试时，应按《建筑结构检测技术标准》GB/T50344等有关检测标准的规定进行现场测试。
19. 混凝土和砌体结构检测时，应区分重点部位和一般部位，以结构的整体倾斜和局部外闪、构件酥裂、老化、构造连接损伤、结构、构件的材质与强度为主要检测项目。
20. 人防建筑工程结构及构件可靠性鉴定采用的检测数据，应符合下列要求：
21. 检测方法应按国家现行有关标准采用。当需采用不止一种检测方法同时进行测试时，应事先约定综合确定检测值的规则，不得事后随意处理。
22. 当怀疑检测数据有离群值时，其判断和处理应符合《数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理》GB/T 4883的规定，不得随意舍弃或调整数据。
23. 人防建筑工程的检测内容按表4.3.8选择。

表4.3.8人防建筑工程检测内容

|  |  |
| --- | --- |
| 调查项目 | 检测内容 |
| 混凝土 | 强度、碳化深度、密实度/混凝土抗氯离子的侵蚀能力、裂缝宽度、含水率 |
| 钢筋 | 间距、数量、保护层厚度、强度、锈蚀率 |
| 砌体 | 强度（含砂浆材料及砌块材料）、含水率 |
| 地基 | 液化、沉降量 |
| 构件或结构 | 构件、材料及结构几何尺寸、动力特性、变形 |
| 连接件 | 强度、焊接质量、锈蚀、尺寸、涂层 |
| 预埋件 | 强度、拉拔力、锈蚀、尺寸、涂层 |
| 环境 | 气体成分、湿度 |
| 围岩 | 衬砌与背后围岩的围岩情况、围岩等级 |

1. **人防设施设备现状的调查与检测**
   * 1. 人防设施设备的调查与检测，应包括使用条件和环境的调查、设备布置与设计的符合程度、人防设施设备的工程主体气密性、防毒通道气密性、工程主体漏气量、通风系统的通风性能等。
     2. 防护设施设备的使用性的调查与检测包括门扇启闭力、关锁操纵力、提升机构操纵力、门扇运动平稳性、启闭时间、防护密闭门及密闭门漏气量等。
     3. 人防设施设备安全门的尺寸偏差的调查与检测包括门框垂直度允许公差及门扇与门框贴合面允许间隙。
     4. 人防设施设备密闭性的调查与检测包括防护密闭门、防护密闭封堵门、防护密闭盖板及密闭阀门的密闭性能。
     5. 人防设施设备通风系统的调查与检测包括风机的使用性能、管道的气密性、风量调节阀的调节能力、活门的通风性能。
     6. 人防设施设备消波性能的调查与检测包括活门消波系统的消波性能。
     7. 人防设施设备质量的调查与检测包括防护设备的材料强度和焊接质量。
     8. 人防设施设备的调查与检测包括粗滤器、滤尘器、预滤器、过滤吸收器在额定风量下的阻力；
     9. 人防设施设备的调查与检测包括过滤吸收器对气溶胶的过滤效率、否存在机械滤毒、气密性、自由基激发器性能完好性。
     10. 钢结构门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.10的规定。

表4.4.10钢结构门使用性能的评定等级指标

| 序号 | 检验项目 | | 检验条件 | 评定等级指标 | | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一等 | 二等 | 三等 |
| 1 | 使用性能 | 门扇启闭力(N) | L≤2000 | 50 | 70 | 90 | 拉手处L为门孔长边尺寸（mm）下同 |
| 2000＜L≤5000 | 100 | 120 | 140 |
| L＞5000 | 140 | 160 | 180 |
| 2 | 关锁操纵力(N) | L≤2000 | 180 | 200 | 220 | - |
| 2000＜L≤5000 | 200 | 220 | 240 |
| L＞5000 | 220 | 240 | 260 |
| 3 | 降落式门升门操纵力(N) | L≤5000 | 100 | 140 | 180 | - |
| L＞5000 | 180 | 220 | 250 |

* + 1. 钢筋混凝土结构平板门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.11的规定。

表4.4.11钢筋混凝土结构平板门使用性能评定等级指标

| 序号 | 检验项目 | | 检验条件 | 评定等级指标 | | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一等 | 二等 | 三等 |
| 1 | 使用性能 | 门扇启闭力（N） | L≤2000 | 50 | 70 | 90 | 拉手处；L为门孔长边尺寸（mm）下同 |
| 2000＜L≤5000 | 100 | 140 | 170 |
| L＞5000 | 140 | 170 | 200 |
| 2 | 关锁操纵力（N） | L≤2000 | 180 | 200 | 220 | - |
| 2000＜L≤5000 | 200 | 220 | 250 |
| L＞5000 | 220 | 240 | 260 |

* + 1. 钢筋混凝土结构圆拱门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.12的规定。

表4.4.12钢筋混凝土结构圆拱门使用性能的评定等级指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 检验条件 | 评定等级指标 | | | 备注 |
| 一等 | 二等 | 三等 |
| 1 | 使用性能 | 门扇启闭力（N） | L≤2000 | 50 | 70 | 90 | 拉手处；L为门孔长边尺寸（mm）下同 |
| 2000＜L≤5000 | 100 | 150 | 200 |
| L＞5000 | 150 | 200 | 220 |
| 2 | 关锁操纵力（N） | L≤2000 | 180 | 200 | 220 | - |
| 2000＜L≤5000 | 200 | 220 | 250 |
| L＞5000 | 220 | 240 | 260 |

* + 1. 悬摆式防爆波活门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.13的规定。

表4.4.13悬摆式防爆波活门使用性能的评定等级指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目分类 | | 检验项目 | 评定等级 | | | | | 备注 |
| 一等 | | 二等 | | 三等 |
| 1 | A | 使用性能 | 关闭悬摆板的启动力p（N） | 95S~4.4W，Ф≤200  95S~3.4W，300≤Ф≤600  95S~2.2W，800≤Ф≤1000 | | | | | S为悬摆板面积，（m2）W为悬摆板和悬板铰座质量之和（kg）Ф为当量管径（mm） |
| 2 | A | 悬摆板关闭时，悬摆板与门扇（底座）间的最大间隙β（mm) | 0.20%B1 | 0.24%B1 | | 0.28%B1 | | B1为悬摆板长度（mm） |
| 3 | B | 悬摆板关闭满足β值要求时的最大关闭力p（N） | P≤8.5W, Ф≤200  p≤6.8W,300≤Ф≤600  p≤5.1W,800≤Ф≤1000 | | | | | - |
| 4 | B | 门扇关闭力（N） | 0.10G | 0.14G | | 0.18G | | G为门扇及其门扇上所有零部件的总质量（Kg） |
| 5 | B | 闭锁缩紧力（N） | 0.08G | 0.10G | | 0.12G | |

* + 1. 胶管式防爆波活门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.14的规定。

表4.4.14胶管式防爆波活门使用性能的评定等级指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目分类 | | 检验项目 | 评定等级指标 | | | 备注 |
| 一等 | 二等 | 三等 |
| 1 | A | 使用性能 | 胶管的抗老化性 | 南方地区：10年以上 | | | - |
| 北方地区：10~15年 | | |
| 2 | A | 卡箍将胶管卡紧固定牢固程度 | 紧 | 较紧 | | - |
| 3 | B | 门扇关闭力（N） | 0.10G | 0.14G | 0.18G | G为门扇及其门扇上所有零部件的总质量（kg） |
| 4 | B | 闭锁缩紧力 | 0.08G | 0.10G | 0.12G |
| 5 | A | 闭锁缩紧后活门门框与活门门扇间最大间隙（mm） | 0.14%Ls | 0.18%Ls | 0.22%Ls | - |

* + 1. 防爆超压排气活门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.15的规定。

表4.4.15防爆超压排气活门的使用性能评定等级指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 评定等级指标 | | | 备注 |
| 一等 | 二等 | 三等 |
| 1 | 使用性能 | 阀盖锁紧手柄上的操作力（N） | 110 | 135 | 160 | - |
| 2 | 启动压力（Pa） | 30~50 | | | 可连续调节 |

* + 1. 密闭阀门使用性能的评定等级指标应符合表4.4.16的规定。

表4.4.16密闭阀门的使用性能评定等级指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 使用性能评定等级 | | | 备注 |
| 一等 | 二等 | 三等 |
| 1 | 使用性能 | 阀板启闭力（N）（指手摇柄） | 0.10G | 0.14G | 0.18G | G为阀板及阀板上所有零部件的总质量（kg） |

* + 1. 钢筋混凝土门安装允许偏差应符合表4.4.17的规定。

表4.4.17钢筋混凝土门安装允许偏差

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | | 允许偏差 | 备注 |
| 1 | 门框垂直度允许公差（mm） | H≤2000 | 2.5 | H为门孔净高（mm）  L为门孔大边尺寸（mm） |
| 2000＜H≤3000 | 3.0 |
| 3000＜H≤5000 | 4.0 |
| H＞5000 | 5.0 |
| 2 | 门扇与门框贴合面允许间隙（mm） | L≤2000 | 2.5 |
| 2000＜L≤3000 | 3.0 |
| 3000＜L≤5000 | 4.0 |
| L＞5000 | 5.0 |
| 3 | 门扇手动启闭力（N） | L≤2000 | ≤90 |
| 2000＜L≤3000 | ≤180 |
| 3000＜L≤5000 | ≤220 |
| L＞5000 | ≤250 |
| 4 | 手动关锁操纵力（N） | L≤2000 | ≤220 |
| 2000＜L≤3000 | ≤240 |
| 3000＜L≤5000 | ≤260 |
| L＞5000 | ≤280 |

* + 1. 钢结构门安装允许偏差应符合表4.4.18的规定。

表4.4.18钢结构门安装允许偏差

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 允许偏差 | 备注 |
| 1 | 门框垂直度允许公差（mm） | H≤2000 | 2.0 | H为门孔净高（mm）  L为门孔大边尺寸（mm） |
| 2000＜H≤3000 | 2.5 |
| 3000＜H≤5000 | 3.0 |
| H＞5000 | 4.0 |
| 2 | 门扇与门框贴合面允许间隙（mm） | L≤2000 | 2.0 |
| 2000＜L≤3000 | 2.5 |
| 3000＜L≤5000 | 3.0 |
| L＞5000 | 4.0 |
| 3 | 门扇手动启闭力（N） | L≤2000 | ≤90 |
| 2000＜L≤3000 | ≤150 |
| 3000＜L≤5000 | ≤200 |
| L＞5000 | ≤250 |
| 4 | 手动关锁操纵力（N） | L≤2000 | ≤220 |
| 2000＜L≤3000 | ≤240 |
| 3000＜L≤5000 | ≤260 |
| L＞5000 | ≤280 |

1. **分析与校核**
   * 1. 人防工程的构件承载力验算, 应遵守下列规定：
2. 结构构件承载力验算采用的分析方法应符合国家现行设计规范的规定；
3. 结构构件承载力验算使用的计算模型, 应符合其实际受力与构造状况；
4. 常规武器爆炸等效荷载、核武器爆炸等效荷载可根据人防建筑工程的具体情况以及鉴定的内容和要求，按下表组合。

表5.1.1-1常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用的组合

|  |  |
| --- | --- |
| 结构部位 | 荷载组合（调查明细） |
| 顶板 | 武器爆炸等效静荷载，顶板静荷载（包括覆土、战时拆迁的固定设备、顶板自重及其他荷载） |
| 外墙 | 顶板传来的常规武器爆炸等效静荷载、静荷载，上部建筑自重，外墙自重；常规武器爆炸产生的水平等效静荷载，土压力，水压力 |
| 内承重墙（柱） | 顶板传来的常规武器爆炸等效静荷载、静荷载，上部建筑自重，内称承重墙（柱）自重 |

注：等效静荷载：一般采用等效均布荷载代替动荷载作用，但所得结构的荷载效应仍应与实际的荷载效应保持一致。

表5.1.1-2核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用的组合

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构部位 | 防核武器抗力级别 | 荷载组合（调查明细） |
| 顶板 | 6、5、、4 | 顶板核武器爆炸等效静荷载，顶板静荷载（包括覆土、战时不拆迁的固定设备、顶板自重及其它静荷载） |
| 外墙 | 6 | 顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载，上部结构自重，外墙自重；核武器爆炸产生的水平等效静荷载荷，土压力、水压力 |
| 5 | 顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载；当上部建筑外墙为钢筋混凝土承重墙时，上部建筑自重取全部标准值；其他结构形式，上部建筑自重取标准值的一半；外墙自重；核武器爆炸产生的水平等效静荷载，土压力、水压力 |
| 4 | 顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载；当上部建筑外墙为钢筋混凝土承重墙时，上部建筑自重取全部标准值；其它结构形式，不计入上部建筑自重；外墙自重；核武器爆炸产生的水平等效静荷载，土压力、水压力 |
| 内承重墙（柱） | 6 | 顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载，上部建筑自重，内承重墙（柱）自重 |
| 5 | 顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载；当上部建筑为砌体结构时，上部建筑自重取标准值的一半，其它结构形式，上部建筑自重取全部标准值；内承重墙（柱）自重 |
| 4 | 顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载；当上部建筑外墙为钢筋混凝土承重墙时，上部建筑自重取全部标准值；当上部建筑为砌体结构时，不计入上部建筑自重；其它结构形式，上部建筑自重取标准值的一半 |
| 基础 | 6 | 底板核武器爆炸等效静荷载（条、柱、桩为墙柱传来的核武器爆炸等效静荷载）；上部建筑自重，顶板传来静荷载，防空地下室墙体（柱）自重 |
| 5 | 底板核武器爆炸等效静荷载（条、柱、桩为墙柱传来的核武器爆炸等效静荷载）；当上部建筑为砌体结构时，上部建筑自重取标准值的一半，其它结构形式，上部建筑自重取全部标准值；顶板传来静荷载，防空地下室墙体（柱）自重 |
| 4 | 底板核武器爆炸等效静荷载（条、柱、桩为墙柱传来的核武器爆炸等效静荷载）；当上部建筑外墙为钢筋混凝土承重墙时，上部建筑自重取全部标准值；当上部建筑为砌体结构时，不计入上部建筑自重；其它结构形式，上部建筑自重取标准值的一半；顶板传来静荷载，防空地下室墙体（柱）自重 |

注：等效静荷载：一般采用等效均布荷载代替动荷载作用，但所得结构的荷载效应仍应与实际的荷载效应保持一致。

1. 甲类防空地下室结构应分别按下列第（1）、(2)、(3)款规定的荷载(效应)组合进行校核，乙类防空地下室结构应分别按下列第(1)、(2)款规定的荷载(效应)组合进行校核，并应取各自的最不利的效应组合作为校核依据。其中平时使用状态的荷载(效应)组合应按国家现行有关标准执行。常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载和核武器爆炸动荷载作用下常用结构等效静荷载根据《人民防空地下室设计规范》（GB 50038-2005）第4.7条和第4.8条确定。
   1. 平时使用状态的结构设计荷载；
   2. 战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用；
   3. 战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用。
2. 结构上作用的组合、作用的分项系数及组合值系数，尚应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》（GB 50009）的相关规定；同时，当结构受到温度、变形等作用，且对其承载有显著影响时, 应计入由此产生的附加内力。
   * 1. 构件材料强度的标准值应根据结构的实际状态按下列原则确定:
3. 若原设计文件有效, 且不怀疑结构有严重的性能退化或设计、 施工偏差, 可采用原设计的标准值；
4. 若调查表明实际情况不符合上款的要求, 应进行现场检测, 并确定其标准值。
   * 1. 结构或构件的几何参数应采用实测值, 并应计入锈蚀、 腐蚀、风化、 裂缝、 缺陷、 损伤以及施工偏差等的影响。
5. **结构构件安全性鉴定评级**
6. **一般规定**
7. 单个构件安全性的鉴定评级，应根据构件的不同种类，分别按本章第6.2节至第6.3节的规定执行。

[条文说明]：设置本条的目的是为了将本标准列出的单个构件安全性鉴定评级的检查项目与本章的规定联系起来。

1. 当需通过荷载试验评估结构构件的安全性时，应按现行有关标准执行。当检验结果表明，其承载能力符合设计和规范规定时，可根据其完好程度，定为au级或bu级。当承载能力不符合设计和规范规定，可根据其严重程度，定为cu级或du级。

[条文说明]：荷载试验应按现行有关标准执行，如我国的《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204以及其他国家标准。

1. 当建筑物中的构件同时符合下列条件时，可不参与鉴定。当有必要给出该构件的安全性等级时，可根据其实际完好程度定为au级或bu级。
2. 该构件未受结构性改变、修复、修理或用途、或使用条件改变的影响；
3. 该构件未遭明显的损坏；
4. 该构件工作正常，且不怀疑其可靠性不足；
5. 在下一目标使用年限内，该构件所承受的作用和所处的环境，与过去相比不会发生显著变化。

[条文说明]：制定本条的目的在于减少鉴定工作量，将有限的人力、物力和财力用于最需要检查的部位。

1. **混凝土结构构件**
2. 混凝土结构构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造以及不适于承载的变形和裂缝（或其他损伤）等四个检查项目，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。
3. 当混凝土结构构件的安全性按承载能力评定时，应按表6.2.2 的规定，分别评定每一验算项目的等级，然后取其中最低一级作为该构件承载能力的安全性等级。

表6.2.2 按承载能力评定的混凝土结构构件安全

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构件类别 | 安全性等级 | | | |
| au级 | bu级 | cu级 | du级 |
| 主要构件及节点、连接 |  |  |  |  |
| 一般构件 |  |  |  |  |

注：1 表中R和S分别为结构构件的抗力和作用效应，应按本标准第6.1.2条的要求确定；为结构重要性系数，应按验算所依据的国家现行设计规范选择安全等级，并确定本系数的取值。

2校核分析时按照现行国家规范《人民防空地下室设计规范》GB50038的相关要求进行。

[条文说明]：本条为强制性条文，必须严格执行。

1. 当混凝土结构构件的安全性按构造评定时，应按表6.2.3 的规定，分别评定三个检查项目的等级，然后取其中较低一级作为该构件构造的安全性等级。

表6.2.3 混凝土结构构件构造等级的评定

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检查项目 | au级或 bu级 | cu级或du级 |
| 结构构造 | 结构、构件的构造合理，符合或基本符合现行设计规范要求 | 结构、构件的构造不当，或有明显缺陷，不符合现行设计规范要求 |
| 连接（或节点）构造 | 连接方式正确，构造符合国家现行设计规范要求，无缺陷，或仅有局部的表面缺陷，工作无异常 | 连接方式不当，构造有明显缺陷，已导致焊缝或螺栓等发生变形、滑 移、局部拉脱、剪坏或裂缝 |
| 受力预埋件 | 构造合理，受力可靠，无变形、滑移、松动或其它损坏 | 构造有明显缺陷，已导致预埋件发生变形、滑移、松动或其它损坏 |

注：评定结果取au级或bu级，应根据其实际完好程度确定；评定结果取cu级或du级，应根据其实际严重程度确定。

[条文说明]：防空地下室混凝土构件的构造和连接应按照防空地下室构件涉及口部地面建筑、主体及防护设备的构件分别进行评定。构造要求中包括材料强度等级，抗渗等级、变形缝设置、混凝土保护层厚度、钢筋的锚固和连接、配筋率等要求，应根据现行国家规范《人民防空地下室设计规范》GB50038进行评定。本条为强制性条文，必须严格执行。

1. 当混凝土结构构件的安全性按不适于承载的变形评定时，应遵守下列规定：
2. 对桁架的挠度，当其实测值大于其计算跨度的1/400 时，应按本标准第6.2.2条验算其承载能力。验算时，应考虑由位移产生的附加应力的影响，并按下列规定评级：
   1. 若验算结果不低于bu级，仍可定为bu级；
   2. 若验算结果低于bu级，应根据其实际严重程度定为cu级或du级。
3. 对其他受弯构件的挠度或施工偏差超限造成的侧向弯曲，应按表 6.2.4 的规定评级。

**表6.2.4 混凝土受弯构件不适于承载的变形的评定**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | 构件类别 | | cu级或du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≤7m | >*l*0/120，或>47mm |
| 7m<*l*0≤9m | >*l*0/150，或>50mm |
| *l*0>9m | >*l*0/180 |
| 侧向弯曲的矢高 | 预制梁或深梁 | | >*l*0/400 |

注：1 表中*l*0为计算跨度；

    2评定结果取cu级或du级，应根据其实际严重程度确定。

[条文说明]：从现场检测得到的混凝土结构构件的变形值，其大小要受到作用(荷载)、几何参数、配筋率、材料性能、构造缺陷、施工偏差和测试误差等多方面因素的影响。

1. 混凝土结构构件不适于承载的裂缝宽度的评定，应按表6.2.5的规定进行评级，并应根据其实际严重程度定为cu级或du级。

**表6.2.5 混凝土结构构件不适于承载的裂缝宽度的评定**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | 环境 | 构件类别 | | cu级或du级 |
| 受力主筋处的弯曲（含一般弯剪）裂缝和受拉裂缝宽度（mm） | 室内正常环境 | 钢筋混凝土 | 主要构件 | >0.50 |
| 一般构件 | >0.70 |
| 预应力混凝土 | 主要构件 | >0.20（0.30） |
| 一般构件 | >0.30（0.50） |
| 高湿度环境 | 钢筋混凝土 | 任何构件 | >0.40 |
| 预应力混凝土 | >0.10（0.20） |
| 剪切裂缝和受压裂缝（mm） | 任何环境 | 钢筋混凝土或预应力混凝土 | | 出现裂缝 |

注：1表中的剪切裂缝系指斜拉裂缝和斜压裂缝；

2 高湿度环境系指经常受蒸汽或冷凝水作用的场所以及与土壤直接接触的部件等；

3 表中括号内的限值适用于热轧钢筋配筋的预应力混凝土构件；

4 裂缝宽度以表面测量值为准。

1. 当混凝土结构构件出现下列情况之一的非受力裂缝时，也应视为不适于承载的裂缝，并应根据其实际严重程度定为cu级或du级。

1 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。

2 因温度、收缩等作用产生的裂缝，其宽度已比本标准表6.2.5规定的弯曲裂缝宽度值超过50％，且分析表明已显著影响结构的受力。

1. 当混凝土结构构件同时存在受力和非受力裂缝时，应按本标准第6.2.5条及第6.2.6条分别评定其等级，并取其中较低一级作为该构件的裂缝等级。

6.2.5条~6.2.7条[条文说明]：应注意的是，本条规定的裂缝界限值与本标准第7章规定的裂缝界限值不可混淆，两者的区别在于；前者是构件承载的安全性问题，因而是采取加固措施的界限；后者是构件性能的适用性与耐久性问题，因而是采取修补(包括封护)措施的界限。

1. 当混凝土结构构件有较大范围损伤时，应根据其实际严重程度直接定为cu级或du级。
2. **砌体结构构件**
3. 砌体结构构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适于承载的裂缝或其他损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件等级，并应取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

[条文说明]：需要说明的是本标准之所以将高厚比作为砌体结构构造的检查项目之一，是因为在实际结构中，砌体由于其本身构造和施工的原因，多数存在隐性缺陷。在这种条件下工作的砌体墙、柱，倘若刚度不足，便很容易由于意外的偏心、弯曲、裂缝等缺陷的共同作用，而导致承载能力下降。为此，设计规范用规定的高厚比来保证受压构件正常承载所必需的最低刚度。针对这一设计特点进行安全性鉴定时，除了应进行强度和稳定性验算外，尚需检查其高厚比是否能满足承载的要求。也就是说，只有了解构造的实际情况，构件的验算才是有意义的。况且，在实际工程中，也曾发现过因高厚比过大诱发多种影响因素共同起作用，而导致砌体墙、柱发生安全事故的实例。因此，将其列为安全性鉴定的检查项目是恰当的。

1. 当按承载能力评定砌体结构构件的安全性等级时，应按表6.3.2的规定分别评定每一验算项目的等级，并应取其中最低等级作为该构件承载能力的安全性等级。砌体结构倾覆、滑移、漂浮的验算，应按国家现行有关规范的规定进行。

**表6.3.2 按承载能力评定的砌体构件安全性等级**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构件类别 | R/（*γ*0S） | | | |
| au级 | bu级 | cu级 | du级 |
| 主要构件及连接 | ≥1.0 | ≥0.95 | ≥0.90 | <0.90 |
| 一般构件 | ≥1.0 | ≥0.90 | ≥0.85 | <0.85 |

注：1表中R和S分别为结构构件的抗力和作用效应，应按本标准第6.1.2 条的要求确定；γ0为现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068规定的结构重要性系数；

2 结构倾覆、滑移、疲劳、脆断的验算，应符合国家现行有关规范的规定；

3当材料的最低强度等级不符合原设计当时应执行的国家标准《砌体结构设计规范》 GB50003 的要求时，应直接定为cu级。

[条文说明]：本条为强制性条文，必须严格执行。

1. 当按连接及构造评定砌体结构构件的安全性等级时，应按表6.3.3的规定分别评定每个检查项目的等级，并应取其中最低等级作为该构件的安全性等级。

**表6.3.3 按构造评定的砌体结构构件安全性等级**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检查项目 | au级或bu级 | cu级或du级 |
| 墙、柱的高厚比 | 符合或略不符合国家现行设计规范的要求 | 不符合国家现行设计规范的  要求，且已超过限值的 10% |
| 连接及构造 | 连接及砌筑方式正确，构造符合国家现行设计规范要求，无缺陷或仅有局部的表面缺陷，工作无异常 | 连接及砌筑方式不当，构造有严重缺陷，已导致构件或连接部位开裂、变形、位移或松动，或已造成其他损坏 |

注：1 评定结果取au级或bu级，应根据其实际完好程度确定；评定结果取cu级或du级，应根据其实际严重程度确定；

2构件支承长度的检查与评定应包含在“连接及构造”的项目中；

3 构造缺陷还包括施工遗留的缺陷。

[条文说明]：本条为强制性条文，必须严格执行。

1. 当砌体结构的承重构件出现下列受力裂缝时，应视为不适于承载的裂缝，并应根据其严重程度评为cu级或du级：
2. 主梁支座下的墙、柱的端部或中部，出现沿块材断裂或贯通的竖向裂缝或斜裂缝。
3. 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。
4. 砖砌过梁的跨中或支座出现裂缝；或虽未出现肉眼可见的裂缝，但发现其跨度范围内有集中荷载。
5. 筒拱、双曲筒拱、扁壳等的拱面、壳面，出现沿拱顶母线或对角线的裂缝。
6. 拱、壳支座附近或支承的墙体上出现沿块材断裂的斜裂缝。
7. 其他明显的受压、受弯或受剪裂缝。

[条文说明]：考虑到砌体结构的特性，当承载能力严重不足时，相应部位便会出现受力性裂缝。这种裂缝即使很小，也具有同样的危害性。因此，本标准作出了凡是检查出受力性裂缝，便应根据其严重程度评为cu级或du级的规定。

1. 当砌体结构、构件出现下列非受力裂缝时，应视为不适于承载的裂缝，并应根据其实际严重程度评为cu级或du级。
2. 纵横墙连接处出现通长的竖向裂缝。
3. 承重墙体墙身裂缝严重，且最大裂缝宽度已大于5mm。
4. 独立柱已出现宽度大于1.5mm的裂缝，或有断裂、错位迹象。
5. 其他显著影响结构整体性的裂缝。

[条文说明]：砌体构件过大的非受力性裂缝(也称变形裂缝)，虽然是由于温度、收缩变形以及地基不均匀沉降等因素引起的，但它的存在却破坏了砌体结构整体性，恶化了砌体构件的承载条件，且终将由于裂缝宽度过大而危及构件承载的安全。因此，也有必要列为安全性鉴定的检查项目。

1. 当砌体结构、构件存在可能影响结构安全的损伤时，应根据其严重程度直接定为cu级或du级。
2. **结构系统子单元安全性鉴定评级**
3. **一般规定**
4. 人防建筑工程安全性的第二层次鉴定评级，应对地基基础、承重结构划分为两个子单元，并应分别按第7.2节至第7.3节规定的鉴定方法和评级标准进行评定。

[条文说明]：人防建筑工程鉴定第二层次结构系统的安全性鉴定评级是在构件安全性鉴定评级的基础上进行。根据人防建筑工程的特点，考虑到鉴定评级的可操作性及评级结果能准确地反映人防建筑结构状况，本标准将子单位划分为地基基础和承重结构两部分。

1. 当需验算承重结构的承载能力时，其作用效应按本规范第6.1.3条的规定确定；当需验算地基变形或地基承载力时，其地基的岩土性能和地基承载力标准值，应由原有地质勘察资料和补充勘察报告提供。

[条文说明]：本条主要是对承重结构和地基基础的计算分析与验算工作提出基本要求，但考虑到本标准第6.1.3条已先于本条对结构上的作用、结构分析方法、材料性能标准值和几何参数的确定，作出较系统的规定以应单个构件鉴定之需，而这些规定同样适用于本章的计算与验算，故仅需加以引用，以避免造成不必要的重复。

1. 当仅要求对某个子单元的安全性进行鉴定时，该子单元与其它相邻子单元之间的交叉部位，也应进行检查，并应在鉴定报告中提出处理意见。

[条文说明]：许多工程鉴定实例表明，当仅对人防工程某个部分进行鉴定时，必须处理好该部分与相邻部分之间的相关、交叉问题或边缘衔接问题，才能避免因就事论事而造成事故。故本条对鉴定人员的职责加以明确。

1. **地基基础**
2. 地基基础子单元的安全性鉴定评级，应根据地基变形或地基承载力的评定结果进行确定。

[条文说明]：影响地基基础安全性的因素很多。本标准归纳为：地基变形(或地基承载力)。

1. 当鉴定地基的安全性时，应遵守下列规定：
2. 一般情况下，宜根据地基沉降观测资料，以及其不均匀沉降在承重结构中反应的检查结果进行鉴定评级；
3. 当需对地基的承载力进行鉴定评级时，应以岩土工程勘察档案和有关检测资料为依据进行评定。若档案、资料不全，还应补充近位勘探点，进一步查明土层分布情况，并结合当地工程经验进行核算和评价；

[条文说明]：在已建成人防建筑的地基安全性鉴定中，虽然一般多认为采用按地基变形鉴定的方法较为可行，但在有些情况下，它并不能取代按地基承载力鉴定的方法。况且，多年来国内外的研究与实践也表明，若能根据人防建筑的实际条件及地基土的种类，合理地选用或平行地使用原位测试方法、原状土室内物理力学性质试验方法和近位勘探方法等进行地基承载力检验，并对检验结果进行综合评价，同样可以使地基安全性鉴定取得可信的结论。为此，本条从以上所述的两种方法出发，对地基安全性鉴定的基本要求作出了规定。

1. 当地基基础的安全性按地基变形（建筑物沉降）观测资料或其承重结构反应的检查结果评定时，应按下列规定评级：

Au级 不均匀沉降小于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007规定的允许沉降差；人防建筑无沉降裂缝、变形或位移。

Bu级 不均匀沉降不大于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007规定的允许沉降差；且连续两个月地基沉降量小于每月2mm；人防建筑的承重结构虽有轻微裂缝，但无发展迹象。

Cu级 不均匀沉降大于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007规定的允许沉降差；或连续两个月地基沉降量大于每个月2mm；或人防建筑承重结构的砌体部分出现宽度大于5mm的沉降裂缝，预制构件连接部位可能出现宽度大于1mm的沉降裂缝，且沉降裂缝短期内无终止趋势。

Du级 不均匀沉降远大于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007规定的允许沉降差；连续两个月地基沉降量大于每月2mm，且尚有变快趋势；或人防建筑承重结构的沉降裂缝发展显著；砌体的裂缝宽度大于10mm；预制构件连接部位的裂缝宽度大于3mm；现浇结构个别部分也已开始出现沉降裂缝。

注：本条规定的沉降标准，仅适用于建成已2年以上、且建于一般地基土上的人防建筑；对建在高压缩性粘性土或其他特殊性土地基上的人防建筑，此年限宜根据当地经验适当加长。

[条文说明]：当地基发生较大的沉降和差异沉降时，其承重结构必然会有明显的反应，如建筑物下陷、开裂和侧倾等。通过对这些宏观现象的检查、实测和分析，可以判断地基的承载状态，并据以作出安全性评估。在一般情况下，当检查承重结构未发现沉降裂缝，或沉降观测表明，沉降差小于现行设计规范允许值，且已停止发展时，显然可以认为该地基处于安全状态，并可据以划分Au级的界线。若检查承重结构发现砌体有轻微沉降裂缝，但未发现有发展的迹象，或沉降观测表明，沉降差已在现行规范允许范围内，且沉降速度已趋向终止时，则仍可认为该地基是安全的，并可据以划分Bu级的界线。在明确了Au级与Bu级的评定标准后，对划分Cu级与Du级的界线就比较容易了，因为就两者均属于需采取加固措施而言，Cu级与Du级并无实质性的差别，只是在采取加固措施的时间和紧迫性上有所不同。因此，可根据差异沉降发展速度或承重结构反应的严重程度来作出是否必须立即采取措施的判断，从而也就划分了Cu级与Du级的界线。

另外，需要指出的是，已建成人防建筑的地基变形与其建成后所经历的时间长短有着密切关系，对砂土地基，可认为在建筑物完工后，其最终沉降量便已基本完成；对低压缩性黏土地基，在人防建筑完工时，其最终沉降量才完成不到50％；至于高压缩性黏土或其他特殊性土，其所需的沉降持续时间则更长。为此，本条指出：本评定标准仅适用于建成已2年以上人防建筑的地基。若为新建建筑或建造在高压缩性黏性土地基上的建筑，则尚应根据当地经验，进一步考虑时间因素对检查和观测结论的影响。

1. 当地基基础的安全性按其承载力评定时，可根据本标准第7.2.2条规定的检测和计算分析结果，采用下列规定评级：
2. 当地基基础承载力符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的要求时，可根据人防建筑的完好程度评为Au级或Bu级。
3. 当地基基础承载力不符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的要求时，可根据人防建筑开裂损伤的严重程度评为Cu级或Du级。

[条文说明]：考虑到多年来国内外在近位勘探、原位测试和原状土室内试验等方面做了不少的工作，并在实际工程中积累了很多综合使用这些方法的经验，显著地提高了对地基承载力进行评价的可信性与可靠性。因而本条作出了按地基承载力评定地基安全性等级的规定。但执行中应注意三点，一是在没有十分必要的情况下，不可轻易开挖有残损的建筑物基槽，以防承重结构进一步恶化；二是根据上述各项检测结果，对地基承载力进行综合评价时，宜按稳健估计原则取值；三是若地基安全性已按本标准第7.2.3条作过评定，便不宜再按本条进行重复评定。

1. 在鉴定中若发现地下水位或水质有较大变化，或土压力、水压力有显著改变，且可能对人防建筑产生不利影响时，应对此类变化所产生的不利影响进行评价，并提出处理的建议。

[条文说明]：地下水位变化包括水位变动和冲刷；水质变化包括pH值改变、溶解物成分及浓度改变等，其中尤应注意CO2、NH+4、Mg2+、SO2-4、Cl-等对地下构件的侵蚀作用。当有地下墙时，尚应检查土压和水压的变化及墙体出现的裂缝大小和所在位置。

1. 地基基础子单元的安全性等级，应根据本节第7.2.3条至第7.2.6条关于地基基础的评定结果按其中最低一级确定。

[条文说明]：评定地基基础安全性等级所依据的各检查项目之间，并无主次之分，故应按其中最低一个等级确定其级别。

1. **承重结构**
2. 承重结构包含人防建筑结构承受空气冲击波或土中压缩波作用的顶板、外墙和内承重墙（柱），承重结构承载能力除按照普通地下室考虑外，还应考虑人防静力等效荷载作用。
3. 承重结构子单元的安全性鉴定评级，应根据其结构承载功能等级、结构整体性等级的评定结果进行确定。
4. 结构承载功能的安全性评级，当有条件采用较精确的方法评定时，应在详细调查的基础上，根据结构体系的类型及其空间作用程度，按国家现行标准规定的结构分析方法和结构实际的构造确定合理的计算模型，并应通过对结构作用效应分析和抗力分析，并结合工程鉴定经验进行评定。
5. 承重结构承载功能的安全性等级应按下列规定评定：

 1 宜按结构分析或构件校核所采用的计算模型，以及本标准关于构件集的规定，将每层中的承重构件划分为若干主要构件集和一般构件集，并应按本标准第7．3．6条和第7．3．7条的规定评定每种构件集的安全性等级。

 2 可根据每层中每种构件集的评级结果，按本标准第7．3．8条的规定确定每层的安全性等级。

5 可根据本条第1～2款的评定结果，按本标准第7．3．9条的规定确定上部承重结构承载功能的安全性等级。

1. 当承重结构虽可视为由平面结构组成的体系，但其构件工作受到灾害或其他系统性因素的影响时，其承载功能的安全性等级宜区分为受影响和未受影响的楼层(或区)。
2. 主要构件集安全性等级的评定，可根据该种构件集内每一受检构件的评定结果，按表7.3.6的分级标准评级。

表7.3.6主要构件集安全性等级的评定

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 等级 | 多层及高层房屋 | 单 层 房 屋 |
| *A*u | 该构件集内，不含*c*u级和*d*u级，可含*b*u级，但含量不多于25％ | 该构件集内，不含*c*u级和*d*u级，可含*b*u级，但含量不多于30％ |
| *B*u | 该构件集内，不含*d*u级；可含*c*u级，但含量不应多于15％ | 该构件集内，不含*d*u级，可含*c*u级，但含量不应多于20％ |
| *C*u | 该构件集内，可含*c*u级和*d*u级；若仅含*c*u级，其含量不应多于40%；若仅含*d*u级，其含量不应多于10%；若同时含有*c*u级和*d*u级，*c*u级含量不应多于25%；*d*u级含量不应多于3% | 该构件集内，可含*c*u级和*d*u级；若仅含*c*u级，其含量不应多于50%；若仅含*d*u级，其含量不应多于15%；若同时含有*c*u级和*d*u级，*c*u级含量不应多于30%；*d*u级含量不应多于5% |
| *D*u | 该构件集内，*c*u级或*d*u级含量多于*C*u级的规定数 | 该构件集内，*c*u级和*d*u级含量多于*C*u级的规定数 |

注：当计算的构件数为非整数时，应多取一。

1. 一般构件集安全性等级的评定，应按表7.3.7的分级标准评级。

表7.3.7一般构件集安全性等级的评定

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 等级 | 多层及高层房屋 | 单 层 房 屋 |
| *A*u | 该构件集内，不含*c*u级和*d*u级，可含*b*u级，但含量不应多于30％ | 该构件集内，不含*c*u级和*d*u级，可含*b*u级，但含量不应多于35％ |
| *B*u | 该构件集内，不含*d*u级；可含*c*u级，但含量不应多于20％ | 该构件集内，不含*d*u级；可含*c*u级，但含量不应多于25％ |
| *C*u | 该构件集内，可含*c*u级和*d*u级，但*c*u级含量不应多于40％；*d*u级含量不应多于10％ | 该构件集内，可含*c*u级和*d*u级，但*c*u级含量不应多于50％；*d*u级含量不应多于15％ |
| *D*u | 该构件集内，*c*u级或*d*u级含量多于*C*u级的规定数 | 该构件集内，*c*u级和*d*u级含量多于*C*u级的规定数 |

1. 各层(或区)的安全性等级，应按该层(或区)中各主要构件集间的最低等级确定。当层(或区)中一般构件集的最低等级比主要构件集最低等级低二级或三级时，该层(或区)所评的安全性等级应降一级或降二级。
2. 结构承载功能的安全性等级，可按下列规定确定：

Au级，不含Cu级和Du级平面计算单元；可含Bu级，但含量不多于30％；

Bu级，不含Du级平面计算单元；可含Cu级，但含量不多于15％；

Cu级，可含Cu级和Du级平面计算单元；当仅含Cu级时，其含量不多于50％；当仅含Du级时，其含量不多于10％；当同时含有Cu级和Du级时，其Cu级含量不应多于25％，Du级含量不多于5％；

Du级，其Cu级或Du级平面计算单元的含量多于Cu级的规定数。

[条文说明]：本条是对承重结构承载功能安全性的评级方法和标准作出规定。这是以平面计算单元的安全性评级为基础，按综合评定的思路和原则制定的。

1. 结构整体性等级的评定，可按表7.3.10的规定，先评定其每一检查项目的等级，然后按下列原则确定该结构整体性等级：
2. 若四个检查项目均不低于Bu级，可按占多数的等级确定；
3. 若仅一个检查项目低于Bu级，可根据实际情况定为Bu级或Cu级。
4. 每个项目评定结果取Au级或Bu级，应根据其实际完好程度确定；取Cu级或Du级，应根据其实际严重程度确定。

表7.3.10结构整体性等级的评定

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检查项目 | Au级或Bu级 | Cu级或Du级 |
| 结构布置及构造 | 布置布置合理，形成完整的体系，传力路径明确或基本明确；结构形式和构件选型、整体性构造和连接等符合或基本符合国家现行标准规范的规定，满足安全要求，或不影响安全。 | 结构布置不合理，基本上未形成或未形成完整的体系，传力路径不明确或不当；结构形式和构件选型、整体性构造和连接等不符合或严重不符合国家现行标准规范的规定，影响安全，或严重影响安全。 |
| 支撑系统或其他抗侧力系统的构造 | 构件长细比及连接构造符合国家现行设计规范规定，形成完整的支撑系统，无明显残损或施工缺陷，能传递各种侧向作用 | 构件长细比或连接构造不符合国家现行设计规范规定，未形成完整的支撑系统，或构件连接已失效或有严重缺陷，不能传递各种侧向作用 |
| 结构、构件间的联系 | 设计合理、无疏漏；锚固、拉结、连接方式正确、可靠，无松动变形或其他残损 | 设计不合理、多处疏漏；或锚固、拉结、连接不当，或已松动变形，或已残损 |

注：每个项目评定结果取Au级或Bu级，应根据其实际完好程度确定；取Cu或Cu级级，应根据其实际严重程度确定。

[条文说明]：结构的整体性，是由构件之间的锚固拉结系统、抗侧力系统等共同工作形成的。在人防结构的安全性鉴定中应给予足够重视。应逐项进行彻底的检查，才能对这个涉及建筑物整体安全性的问题作出确切的鉴定结论。

1. 承重结构的安全性等级，应根据本标准第7.3.2～7.3.10条的评定结果，按下列原则确定：
2. 一般情况下，应按结构承载功能的评级结果，取其中较低一级作为承重结构的安全性等级。
3. 当承重结构按上款评为Bu级，但当发现各主要构件集所含的cu级构件处于下列情况之一时，宜将所评等级降为Cu级：
   1. 出现cu级构件交汇的节点连接；
   2. 不止一个cu级存在于破坏后果严重的部位。
4. 当承重结构按本条第1款评为Cu级，但当发现其主要构件集有下列情况之一时，宜将所评等级降为Du级：
   1. 在破坏后果严重部位，出现不止一个du级构件；
   2. 任何种类结构中，有50％以上的构件为cu级。
5. 当承重结构按本条第1款评为Au级或Bu级，而结构整体性等级为Cu级或Du级时，应将所评的承重结构安全性等级降为Cu级。
6. 当承重结构在按本条规定作了调整后仍为Au级或Bu级，但当发现被评为Cu级或Du级的一般构件集，已被设计成参与支撑系统或其他抗侧力系统工作，加强了其与主要构件集的锚固时，应将上部承重结构所评的安全性等级降为Cu级。
7. **结构构件使用性鉴定评级**
8. **一般规定**
9. 人防建筑工程单个构件使用性的鉴定评级，应根据其不同的材料种类，分别按本章第 8.2节至第 8.3 节的规定执行。
10. 使用性鉴定，应以现场的调查、检测结果为基本依据。鉴定采用的检测数据，应符合下列规定：
11. 检测方法应按国家现行有关标准采用。当需采用不止一种检测方法同时进行测试时，应事先约定综合确定检测值的规则，不得事后随意处理。
12. 当怀疑检测数据有离群值时，其判断和处理应符合《数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理》GB/T 4883 的规定，不得随意舍弃或调整数据。

【条文说明】本标准着重强调了构件使用性鉴定应以调查、检测结果为基本依据这一原则。但需注意，所用的定语是“基本”而非“唯一”。由此可知，其目的并不是排斥必要的计算和验算工作，而是要求这项工作应在调查、检测基础上更有针对性地进行。

1. 当遇到下列情况之一时，结构的主要构件鉴定，尚应按正常使用极限状态的要求进行计算分析与验算：
2. 检测结果需与计算值进行比较；
3. 检测只能取得部分数据，需通过计算分析进行鉴定；
4. 为改变建筑物用途、使用条件或使用要求而进行的鉴定。
5. 对被鉴定的结构构件进行计算和验算，除应符合国家现行设计规范的规定和本标准第8.1.2条的规定外，尚应符合下列规定：
6. 对构件材料的弹性模量、剪变模量和泊松比等物理性能指标，可根据鉴定确认的材料品种和强度等级，采用国家现行设计规范规定的数值；
7. 验算结果应按国家现行标准规定的限值进行评级。当验算合格时，可根据其实际完好程度评为as级或bs级；当验算不合格时，应定为cs级；
8. 当验算结果与观察不符时，应进一步检查设计和施工方面可能存在的差错。
9. 当同时符合下列条件时，构件的使用性等级，可根据实际工作情况直接评为 as 级或 bs 级：
10. 经详细检查未发现构件有明显的缺陷、损伤、腐蚀，也没有累积损伤问题；
11. 经过长时间的使用，构件状态仍然良好或基本良好，能够满足下一目标使用年限内的正常使用要求；
12. 在下一目标使用年限内，构件上的作用和环境条件与过去相比不会发生显著变化。
13. **混凝土结构构件**
14. 混凝土结构构件的使用性鉴定，应按变形、裂缝、缺陷和损伤等四个检查项目，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使用性等级。

注：混凝土结构构件碳化深度的测定结果，主要用于鉴定分析，不参与评级。但若构件主筋已处于碳化区内，则应在鉴定报告中指出，并应结合其他项目的检测结果提出处理的建议。

【条文说明】对鉴定评级应如何利用混凝土碳化深度测定结果的问题予以明确，即主要用于预报或估计钢筋锈蚀的发展情况，并作为对被鉴定构件采取防护或修补措施的依据之一；而这也间接地说明了在实际工程中，不宜仅以碳化深度的测值作为评估混凝土耐久性和剩余耐久年限的唯一依据。

1. 当混凝土桁架和其他受弯构件的使用性按其挠度检测结果评定时，宜按下列规定评级：
2. 若检测值小于计算值及现行设计规范限值时，可评为 as 级；
3. 若检测值大于或等于计算值，但不大于现行设计规范限值时，可评为 bs级；
4. 若检测值大于现行设计规范限值时，应评为 cs 级。

注：在一般结构的鉴定中，对检测值小于现行设计规范限值的情况，允许不经计算，直接根据其完好程度评为 as级或 bs级。

1. 当混凝土结构构件的使用性按其裂缝宽度检测结果评定时，应遵守下列规定。
2. 当有计算值时：
3. 若检测值小于计算值及现行设计规范限值时，可评为as级；
4. 若检测值大于或等于计算值，但不大于现行设计规范限值时，可评为bs级；
5. 若检测值大于现行设计规范限值时，应评为 cs 级；
6. 若无计算值时，应按表 8.2.3–1 或表 8.2.3–2 的规定评级；
7. 对沿主筋方向出现的锈迹或细裂缝，应直接评为cs级；
8. 若一根构件同时出现两种或以上的裂缝，应分别评级，并取其中最低一级作为该构件的裂缝等级。

**表 8.2.3–1：钢筋混凝土构件裂缝宽度等级的评定**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | 环境类别和作用等级 | 构件种类 | 裂缝评定标准 | | |
| as 级 | bs 级 | cs 级 |
| 受力主筋处的弯曲裂缝或弯剪裂缝宽度（mm） | Ⅰ-A | 主要构件 | ≤0.20 | ≤0.30 | >0.30 |
| 一般构件 | ≤0.25 | ≤0.40 | >0.40 |
| Ⅰ-B、Ⅰ-C | 任何构件 | ≤0.15 | ≤0.20 | >0.20 |
| Ⅱ | 任何构件 | ≤0.10 | ≤0.15 | >0.15 |
| Ⅲ、Ⅳ | 任何构件 | 无肉眼可见的裂缝 | ≤0.10 | >0.10 |

**注： 裂缝宽度以表面量测的数值为准。**

**表 8.2.3–2：预应力混凝土构件裂缝宽度等级的评定**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | 环境类别和作用等级 | 构件种类 | 裂缝评定标准 | | |
| as 级 | bs 级 | cs 级 |
| 受力主筋处的弯曲裂缝或弯剪裂缝宽度（mm） | Ⅰ-A | 主要构件 | 无裂缝  (≤0.05) | ≤0.05  (≤0.10) | >0.05  (>0.10) |
| 一般构件 | ≤0.02  (≤0.15) | ≤0.10  (≤0.25) | >0.10  (>0.25) |
| Ⅰ-B、Ⅰ-C | 任何构件 | 无裂缝 | ≤0.02  (≤0.05) | >0.02  (>0.05) |
| Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ | 任何构件 | 无裂缝 | 无裂缝 | 无裂缝 |

注：1 表中括号内限值仅适用于采用热轧钢筋配筋的预应力混凝土构件；

2 当构件无裂缝时，评定结果取 as 级或 bs 级，可根据其混凝土外观质量的完好程度判定。

【条文说明】对正常使用极限状态而言，其裂缝封护界限受到诸多因素左右，因而带有一定的模糊性和弹性，需要凭借实践经验进行必要的调整。

1. 混凝土构件的缺陷和损伤项目应按表 8.2.4 的规定评级。

表 8.2.4：混凝土构件的缺陷和损伤等级的评定

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | as 级 | bs 级 | cs 级 |
| 缺陷 | 无明显缺陷 | 局部有缺陷，但缺陷深度小于钢筋保护层厚度 | 有较大范围的缺陷，或局部的严重缺陷，且缺陷深度大于钢筋保护层厚度 |
| 钢筋锈蚀损伤 | 无锈蚀现象 | 探测表明有可能锈蚀 | 已出现沿主筋方向的锈蚀裂缝，或明显的锈迹 |
| 混凝土腐蚀损伤 | 无腐蚀损伤 | 表面有轻度腐蚀损伤 | 有明显腐蚀损伤 |

1. **砌体结构构件**
2. 砌体结构构件的使用性鉴定，应按非受力裂缝、腐蚀（风化或粉化）等两个检查项目，分别评定每一受检构件等级，并取其中最低一级作为该构件的使用性等级。

【条文说明】对使用性鉴定之所以只考虑非受力引起的裂缝(亦称变形裂缝)，是因为在脆性的砌体结构中，一旦出现受力裂缝，不论其宽度大小均将影响安全，故已将之列于本标准第6章进行安全性检查评定。

1. 当砌体结构构件的使用性按其非受力裂缝检测结果评定时，应按表 8.3.2 的规定评级。

表 8.3.2：砌体结构构件非受力裂缝等级的评定

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | 构件类别 | as 级 | bs 级 | cs 级 |
| 非受力裂缝宽度（mm） | 墙及带壁柱墙 | 无肉眼可见裂缝 | ≤1.5 | >1.5 |
| 柱 | 无肉眼可见裂缝 | 无肉眼可见裂缝 | 出现肉眼裂缝 |

注：对无可见裂缝的柱，取 as 级或 bs 级，可根据其实际完好程度确定。

【条文说明】砌体结构构件非受力的作用引起的裂缝，是指由温度、收缩、变形和地基不均匀沉降等引起的裂缝，简称为非受力裂缝。在执行时需要注意的是，轻度的非受力裂缝是砌体结构中多发性的常见现象。通常它们只对有较高使用要求的房屋造成需要修缮的问题。因此，在使用性鉴定中，有必要征求业主或用户的意见，以作出恰当的结论。

1. 当砌体结构构件的使用性按其腐蚀，包括风化和粉化的检测结果评定时，应按表 8.3.3 的规定评级。

表 8.3.3：砌体结构构件腐蚀等级的评定

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查部位 | | as 级 | bs 级 | cs 级 |
| 块材 | 实心砖 | 无腐蚀现象 | 小范围出现腐蚀现象，最大腐蚀深度不大于 6mm，且无发展趋势 | 较大范围出现腐蚀现象或最大腐蚀深度大于 6mm，或腐蚀有发展趋势 |
| 多孔砖空心砖小砌块 | 小范围出现腐蚀现象，最大腐蚀深度不大于 3mm，且无发展趋势 | 较大范围出现腐蚀现象或最大腐蚀深度大于 3mm，或腐蚀有发展趋势 |
| 砂 浆 层 | | 无腐蚀现象 | 小范围出现腐蚀现象，最大腐蚀深度不大于 10mm，且无发展趋势 | 较大范围出现腐蚀现象或最大腐蚀深度大于 10mm，或腐蚀有发展趋势 |
| 砌体内部钢筋 | | 无锈蚀现象 | 有锈蚀可能或有轻微锈蚀现象 | 明显锈蚀或锈蚀有发展趋势 |

1. **防护设施设备使用性鉴定评级**
2. **一般规定**
3. 防护设备使用性的鉴定评级，应根据国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01中关于防护设备安装工程验收项目的规定执行。
4. 防护设备使用性鉴定，应以现场的调查、检测结果为基本依据。鉴定采用的检测数据，应符合下列规定：
5. 检测方法应按国家现行有关标准采用。当需采用不止一种检测方法同时进行测试时，应事先约定综合确定检测值的规则，不得事后随意处理。
6. 当怀疑检测数据有离群值时，其判断和处理应符合《数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理》GB/T 4883 的规定，不得随意舍弃或调整数据。
7. **防护设备**
8. 防护设备使用性的鉴定评级，应按保证项目、基本项目和允许偏差项目的符合情况确定该防护设备的使用性等级。

【条文说明】根据国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01的规定，防护设备安装工程的验收项目包含保证项目、基本项目和允许偏差项目。表9.2.1为保证项目、基本项目和允许偏差项目的具体内容。

表9.2.1 防护设备安装工程验收项目的内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 序号 | 内容 |
| 保证项目 | 1 | 安装的防护设备的规格、型号、性能必须符合设计要求和功能使用要求的规定。 |
| 2 | 预制的防护设备的门扇（或封堵板、活门等）强度必须符合设计要求。 |
| 3 | 防护设备所有的零部件均无锈蚀且有相对运动的部位有涂油保护，固定牢靠，开启方向、位置、标高必须符合设计要求。 |
| 4 | 钢筋混凝土门扇严禁有蜂窝、孔洞和露筋。 |
| 5 | 门扇上下铰页受力均匀，门扇与门框贴合严密，门扇关闭后密闭胶条压缩量均匀，严密不漏气。 |
| 6 | 胶条接头必须采用45坡口搭接，胶条接头单扇门不得超过2处，双扇门不得超过6处。 |
| 7 | 门扇能自由开到土建设计的终止位置，表面平整光滑，面漆均匀，产品标牌齐全。 |
| 基本项目 | 1 | 麻面。 |
| 2 | 启闭。 |
| 3 | 零部件。 |
| 允许偏差项目 | 1 | 门框垂直度（mm）。 |
| 2 | 门扇与门框贴合局部间隙（mm）。 |
| 3 | 门扇手动启闭力（N）。 |
| 4 | 闭锁手动启闭力（N）。 |

1. 防护设备的使用性等级共分as级、bs级和cs级三级。
2. 当防护设备满足以下条件时，其使用性等级可评为as级：
3. 保证项目符合国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01中相应质量检验评定条文的规定；
4. 基本项目的每项抽检处符合国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01中相应质量检验评定条文的合格规定；其中有50%以上的抽检处符合优良规定；
5. 允许偏差项目抽检的点数中，有90%以上的实测值在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。
6. 当防护设备满足以下条件时，其使用性等级可评为bs级：
   1. 保证项目符合国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01中相应质量检验评定条文的规定；
   2. 基本项目的每项抽检处符合国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01中相应质量检验评定条文的合格规定；
   3. 允许偏差项目抽检的点数中，有80%以上的实测值在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。
7. 当防护设备均不满足第9.2.3条和第9.2.4条的条件时，其使用性等级应评为cs级。

【条文说明】9.2.3条~9.2.5条规定了单个防护设备使用性等级评定所应达到的条件，其中9.2.3条和9.2.4条所列条件与国家现行规范《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ-01中关于防护设备安装工程的质量等级评为优良和合格的规定保持一致。

1. 当防护设备的使用性等级评为cs级时，必须及时处理，并应按下列规定重新评定其等级：

**1** 经处理或经法定检测单位鉴定能够达到设计要求的，其使用性等级仅应评为bs级；

**2** 经法定检测单位鉴定达不到原设计要求，但经设计单位认可能够满足结构使用要求可不加固补强的；或经处理后改变外形尺寸或造成永久性缺陷的，其使用性等级可评为bs级，但防护系统子单元的使用性等级不应评为As级。

1. **防化设施设备使用性鉴定评级**
2. **一般规定**
3. 人民防空工程防化设施设备进行使用性鉴定时，应遵循以下鉴定原则：
4. 既要考虑到当前实际情况（大量的未经平战转换的工程不能排除在鉴定对象以外），又要考虑到将来的发展趋势（最终都要实现平战转换，战时使用性要有完整的鉴定方法）；
5. 平战转换前的工程，按照平时用途和转换条件对其使用性进行鉴定，当具备必要的设备且性能完好，预留有安装部位，满足非战时使用要求时，不影响其鉴定级别；
6. 平战转换后的工程，按照不同级别人防工程的战技要求，对其战时用途的使用性进行鉴定。
7. 把握好严格程度，不越权行使设计、验收、维护管理等部门权利和职责。
8. 最终报告的编写要注明平战转接状态。
9. 对人民防空工程防化设施设备进行鉴定时分别按防化报警、监测与控制设备，滤毒与净化设备，战时通风设备设备，洗消设施以及其他辅助设施进行鉴定。

[条文说明]：

参照《人民防空工程维护管理办法》、《人防工程维护管理制度》规定。《人防工程防化设备安装技术要求》等规范，防化设备包括：

（1）防化报警、监测与控制设备：射线报警器，口部毒剂报警器，空气放射性监测仪，放射性沾染检查仪，毒剂监测仪，空气质量检测仪，超压测控装置，防化信息中心（核生化信息采集、处理与专家辅助决策系统）

（2）滤毒与净化设备：油网过滤器，中效过滤器，过滤吸收器，内循环净化装置，空气净化装置，生氧装置，等。

（3）战时通风设施设备：风管穿墙预埋管，直管，连接管，增压管，球阀，监测取样管，测量管等；防爆超压自动排气活门，自动排气活门，密闭阀门，插板阀或风量调节阀，换气堵头或换气阀门；

（4）风机与工程超压测量、控制、显示设备，包括风机、风量计、超压测量装置、三种通风方式控制与显示装置；

（5）口部气密性测量设备；

（6）其他设备，包括洗消设备，化验室通风柜、传递窗、个体防护装具等。

1. 参照《人民防空工程维护管理办法》、《人防工程维护管理制度》等规定，以及防化设备的特点，应定期进行检测鉴定，宜每2年对设施设备使用性进行鉴定，每5年对防化系统进行鉴定。
2. 平战结合的人防工程，应在转换为战时状态后对可靠性进行鉴定。
3. 涉及防化保障的所有设施设备，应进行全数检测。
4. **报警、监测与控制设备**
5. 空气放射性监测、空气染毒监测和空气质量监测，防化级别为甲级的工程和医疗救护中心医院工程应采用自动监测方式，四等指挥所工程宜采用自动监测方式，监测信息应传输到核化生控制中心。
6. 防化级别为甲、乙级的工程应设置空气放射性监测和空气染毒监测。防化级别为丙级的工程宜设空气放射性监测和空气染毒监测。防化级别为甲级、乙级、丙级及丁级的工程应设置空气质量监测。
7. 对报警、监测与控制设备的使用性鉴定时，应按射线报警器，口部毒剂报警器，空气放射性监测仪，放射性沾染检查仪，毒剂监测仪，空气质量检测仪，超压测控装置，防化信息中心，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该类设备的使用性等级。

表10.2.3 报警、监测与控制设备使用性评级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构件类别 | 检查检测项目 | | 使用性等级 | | |
| as | bs | cs |
| 毒剂报警器 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示 | 安装位置符合标准要求，外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用。 |
| 射线报警器 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 生物战剂报警器 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 空气放射性监测仪 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 放射性沾染检查仪 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 毒剂监测仪 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 各种空气质量检测仪（氡） | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 超压测控装置 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准在有效期； | 外观完好，开机、关机、信息显示正常，计量校准未超一年； | 开机、关机、信息显示不正常，无法正常使用 |
| 防化信息中心 | 检查 | 电源接头、开机、关机、信息显示。 | 版本较新；程序运行快速；信息显示正常；通讯正常；启动、执行时间满足战技术要求。 | 版本符合要求；程序能正常运行；信息显示正常；通讯正常；启动、执行时间满足战技术要求。 | 有下列一项以上：淘汰版本；信息显示不正常；通讯故障；启动、执行时间不满足战技术要求。 |

1. **滤毒与净化设备**
2. 滤毒与净化设备的使用性鉴定，应按油网过滤器，中效过滤器，过滤吸收器，内循环净化装置，空气净化装置，生氧装置等检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该类构件的使用性等级。。

表10.3.1 滤毒与净化设备使用性评级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 检查检测项目 | | 使用性等级 | | |
| as | bs | cs |
| 油网滤尘器 | 检查 | 外观 | 安装方向正确；  无锈蚀，无肉眼可见变形、破损；  有维护保养记录且处于有效期内。 | 安装方向正确；  轻微锈蚀，外观轻微变形但不影响整体功能；  有维护保养记录且处于有效期内。 | 安装方向不正确；  外观严重锈蚀，或磕碰变形；  无维护保养记录或过期一年以上。 |
| 中效过滤器 | 检查 | 外观 | 安装方向正确；  无锈蚀，无肉眼可见变形、破损；  有维护保养记录且处于有效期内。 | 安装方向正确；  外观有轻微锈蚀、形但不影响整体功能；有维护保养记录且过期不超过一年。 | 安装方向不正确；  外观严重锈蚀，或磕碰变形；  无维护保养记录或过期一年以上。 |
| 检测 | 阻力 | 阻力在正常范围内。 | 阻力超过正常值10%以内。 | 阻力超过正常值10%以上。 |
| 过滤效率 | 过滤效率满足战技要求。 | 过滤效率下降不超过10%。 | 或过滤效率下降超过10%以上。 |
| 过滤吸收器 | 检查 | 外观 | 安装方向正确；  无锈蚀，无肉眼可见变形、破损。 | 安装方向正确；  外观有轻微锈蚀。 | 安装方向不正确；  外观严重锈蚀，或磕碰变形。 |
| 检测 | 过滤效率 | 过滤效率无不小于99.999%。 | 过滤效率不小于99.99%。 | 过滤效率低于99.99%。 |
| 气密性 | 2000Pa不漏气。 | 1500Pa不漏气。 | 1500Pa漏气。 |
| 有效防护剂量 | 高于大样本均值。 | 低于大样本均值上，但不显著。 | 显著低于均值。 |
| 阻力 | 阻力在正常范围内。 | 阻力超过上限10%以内。 | 阻力超过上限10%以上。 |
| 自由基激发器 | 三个生物灭活单元功能均正常。 | 至少两个功能正常。 | 两个以上功能不正常。 |
| 空气净化装置 | 检查 | 一般功能 | 开机正常，风量调节正常，显示正常。 | 开机正常，风量调节正常，显示不正常。 | 不能正常启动。 |
| 过滤组件 | 洁白或未开封。 | 已使用过，有轻微变色。 | 显著变黑，发霉，变形。 |
| 吸附组件 | 未开封。 | 已开封。 | 有异味。 |
| 生氧装置 | 检查 | 外观 | 外观完好，无锈蚀，无漏液点，在有效期。 | 外观完好，略有锈蚀，无漏液点，在有效期。 | 外观明显锈蚀，有漏液点，或超出有效期。 |
| 内循环净化装置 | 检查 | 一般功能 | 开机正常，风量调节正常，显示正常。 | 开机正常，风量调节正常，显示不正常。 | 不能正常启动。 |
| 过滤组件 | 洁白或未开封。 | 已使用过，有轻微变色。 | 显著变黑，发霉，变形。 |
| 吸附净化组件 | 未开封。 | 已开封，但较新，无异味。 | 已开封，较旧，或有异味。 |

1. **战时通风设施设备**
2. 战时通风设施设备的使用性鉴定，应按风管、穿墙预埋管、直管、连接管、增压管、球阀、监测取样管、测量管、防爆超压自动排气活门、自动排气活门、密闭阀门、插板阀或风量调节阀、换气堵头或换气阀门等检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该类构件的使用性等级。。

表10.4.1战时通风设施设备使用性鉴定评级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 检查检测项目 | | 使用性等级 | | |
| as | bs | cs |
| 风管 | 检查 | 外观 | 管道无破损、无锈蚀，无扭曲，涂漆均匀。 | 管道无破损、无扭曲，略锈蚀，涂漆有脱落。 | 管道锈蚀沟严重，或有破损，或缺失。 |
| 穿墙预埋管，连接管 | 检查 | 外观 | 管道无破损、无锈蚀，无扭曲，涂漆均匀，连接顺利。 | 管道无破损、无扭曲，略锈蚀，涂漆有脱落，不影响使用。 | 管道锈蚀严重，或有破损，不能顺利连接。 |
| 增压管，监测取样管，测量管 | 检查 | 外观 | 安装正确，无破损、无锈蚀，无扭曲，涂漆均匀，连接顺利，端盖无脱丝脱扣，密封性好。 | 安装正确，无破损、无扭曲，略锈蚀，涂漆有脱落，不影响使用，端盖无脱丝脱扣，密封性好。 | 有下列一项：安装不正确，锈蚀严重，或有破损，不能顺利连接，端盖脱丝脱扣，密封性差。 |
| 球阀，各种密闭阀，插板阀或风量调节阀 | 检查 | 外观和操作 | 安装正确，无破损、无锈蚀，涂漆均匀，法兰平整，启闭顺利、到位，调节顺畅。 | 安装正确，无破损、略锈蚀，涂漆均匀，法兰平整，启闭顺利、到位，调节顺畅。 | 有下列一项：安装不正确，锈蚀严重，有破损，法兰密封不严，启闭艰涩，扳手不能完全到位，调节不顺畅。 |
| 防爆超压自动排气活门，自动排气活门，换气堵头或换气阀门 | 检查 | 外观和操作 | 安装正确，无破损、无锈蚀，涂漆均匀，开启/关闭操作基本障碍，密闭功能正常启闭顺利、到位，调节顺畅，密封性能好。 | 安装正确，无破损、外观锈蚀不明显，涂漆均匀，启闭顺利、到位，调节顺畅，操作基本无障碍，密封性能好。 | 有下列一项：安装不正确，锈蚀严重，有破损，调节不顺畅，不能严格密封。 |

1. **风机与工程超压测量、控制、显示设备**
2. 风机与工程超压测量、控制、显示设备的使用性鉴定，包括风机、风量计、超压测量装置、三种通风方式控制与显示装置等检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该类构件的使用性等级。

表10.5.1风机与工程超压测量、控制、显示设备使用性评级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 检查检测项目 | | 使用性等级 | | |
| as | bs | cs |
| 风机 | 检查 | 外观与安装情况 | 外观无锈蚀，无明显磕碰痕迹，接线规范，无漏电危险，运行无异常抖动，规格型号与原设计相一致。有定期维护保养记录。 | 外观无明显锈蚀，无明显磕碰痕迹，接线规范，无漏电危险，运行无明显异常，规格型号与原设计相一致。 | 外观显锈蚀严重，外壳磕碰痕迹明显，接线不规范，有漏电危险，噪音大、抖动，规格型号不能满足设计要求。 |
| 检测 | 功率 | 出风方向正确，功率与铭牌一致。 | 出风方向正确，功率低于铭牌标注的10%以内。 | 出风方向正确，实测功率与铭牌有明显差异。 |
| 脚踏风机 | 检查 | 外观 | 外观无锈蚀，无明显磕碰痕迹，运行无异常，规格型号与原设计相一致。有定期维护保养记录。 | 外观无明显锈蚀，无明显磕碰痕迹，运行基本正常，规格型号与原设计相一致。 | 外观显锈蚀严重，磕碰痕迹明显，运行噪音大、阻力大，规格型号不能满足设计要求。 |
| 超压测量装置 | 检查 | 电源、通讯、校准记录 | 开机、关机、信息显示正常，通讯接头、信息传输、报警功能正常，有维保校准记录，且处于有效期。 | 开机、关机、信息显示正常，通讯接头、信息传输、报警功能正常，有维保校准记录，过期不超过一年。 | 信息显示异常、无法开机，通讯接头、信息传输、报警功能正常，无维保校准记录，或维保校准记录过期超过一年。 |
| 风量计 | 检查 | 电源、通讯、校准记录 | 开机后信息显示正常，通讯接头、信息传输正常，有维保校准记录，且处于有效期。 | 开机后信息显示正常，通讯接头、信息传输正常，有维保校准记录，过期不超过一年。 | 开机后信息显示异常，无维保校准记录，或维保校准记录过期超过一年。 |
| 三种通风方式控制与显示装置 | 检查 | 电源、自动切换、校准记录 | 开机后信息显示正确，通讯接头、信息传输正常，能够实现自动切换，且处于有效期。 | 开机后信息显示正确，通讯接头、信息传输正常，能够实现自动切换，过期不超过一年。 | 开机后信息显示异常，通讯接头、信息传输异常，不能实现自动切换，过期不超过一年。 |

1. **洗消设施设备**
2. 洗消设施设备的使用性鉴定，包括淋浴间、淋浴器、洗涤盆和配电盘等项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该类构件的使用性等级。

表10.6.1 洗消设施设备使用性鉴定评级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 检测项目与方法 | | 评级 | | |
| as | bs | cs |
| 淋浴间 | 检查 | 外观 | 外观干净、整洁，无污渍、无破损，面积符合设计标准。消耗品处于保持期内、数量充足。 | 外观基本干净、整洁，无破损，能正常进行洗消作业。消耗品处于保持期内、数量充足。 | 有污染、损坏，洗消作业不能正常进行。消耗品缺失。 |
| 淋浴器 | 检查 | 外观 | 1.设备外观良好、无腐蚀、无破损。  2. 数量满足要求，出水量充足；  3. 维护保养记录完整。 | 1.设备外观基本良好，无明显锈蚀、无破损。  2. 数量满足要求，出水量充足；  3.有 维护保养记录但不完整。 | 1.设备外观明显锈蚀、无破损。  2. 数量不满足设定要求，出水量明显较低，影响洗消速度；  3. 无维护保养记录完整。 |
| 检测 | 水温、功率 | 功率正常，水温正常。 | 功率不低于额定功率的10%，出水水温正常。 | 功率明显低于额定功率，连续使用时水温明显低于正常。 |
| 洗涤盆 | 检查 | 外观 | 数量满足要求，外观状态完好。 | 数量满足要求，状态基本完好，不影响使用。 | 数量不满足要求，有破损，不能使用。 |
| 配电盘 | 检查 | 外观 | 1.设备外观良好、无腐蚀、无破损。  2. 数量、额定功率满足标准要求；  3.开关灵活可靠，被控设备编号和名称、接线端子编号且清晰、工整。 | 1.设备外观基本良好、无破损。  2. 数量、额定功率满足标准要求；  3.开关灵活可靠，被控设备编号和名称、接线端子编号且清晰、工整。 | 1.设备外观锈蚀、破损。  2. 数量、额定功率满足标准要求；  3.接线编号混乱。 |

1. **工程配套设施**
2. 工程配套设施的使用性鉴定，应按仪器设备维护、保养、维修、更换、标定（或校准）记录等检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该类构件的使用性等级。

表10.7.1 工程配套设施使用性鉴定评级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 检测项目与方法 | | 评级 | | |
| as | bs | cs |
| 通风柜 | 检查 | 外观 | 外观、照明状况良好，风机、阀门能顺利启动，通风柜门开启、关闭顺利。 | 外观、照明状况比较良，风机、阀门能顺利启动，通风柜门能够正常开启、关闭。 | 外观状况路差，照明不能满足使用要求，风机、阀门有故障，通风柜门不能够正常开启、关闭。 |
| 检测 | 风速 | 面风速大于0.5米/秒 | 面风速接近于0.5米/秒 | 面风速明显小于0.5米/秒 |
| 口部气密性测量设备 | 检查 | 外观 | 状态良好，使用正常 | 能够正常使用 | 损毁 |

1. **结构系统子单元使用性鉴定评级**
2. **一般规定**
3. 人防建筑工程使用性的第二层次鉴定评级，应按地基基础、上部承重结构划分为两个子单元，并分别按本章第 11.2 节至 11.3 节规定的方法和标准进行评定。
4. 当仅要求对某个子单元的使用性进行鉴定时，该子单元与其他相邻子单元之间的交叉部位，也应进行检查。若发现存在使用性问题，应在鉴定报告中提出处理意见。
5. 当需按正常使用极限状态的要求对被鉴定结构进行验算时，其所采用的分析方法和基本数据，应符合本标准第 8.1.4 条的要求。
6. **地基基础**
7. 地基基础的使用性，可根据其承重结构的工作状态进行评定。

【条文说明】地基基础属隐蔽工程，在建筑物已建成情况下，检查尤为困难，因此，非不得已不进行直接检查。在工程鉴定实践中，一般通过观测承重结构的工作状态及其所产生的影响正常使用的问题，来间接判断地基基础的使用性是否满足设计要求。本标准考虑到它们之间确实存在的因果关系，故据以作出本条规定。另外，由于在个别情况下(例如：地下水成分有改变，或周围土壤受腐蚀等)，确需开挖基础进行检查，才能作出符合实际的判断，故还作了当鉴定人员认为有必要开挖时，也可按开挖检查结果进行评级的规定。

1. 当评定地基基础的使用等级时，应按下列规定评级：
2. 当承重结构的使用性检查未发现问题，或所发现问题与地基基础无关时，可根据实际情况定为 As级或 Bs级。
3. 当承重结构所发现的问题与地基基础有关时，可将承重结构的等级作为地基基础使用性等级。
4. **承重结构**
5. 承重结构子单元的使用性鉴定评级，应根据其所含各种构件集的使用性等级进行评定。
6. 当评定一种构件集的使用性等级时，应按下列规定评级：
7. 对单层人防结构，以计算单元中每种构件集为评定对象；
8. 对多层人防结构，逐层进行；
9. 在计算单元或每层结构中，评定一种构件集的使用性等级时，应根据该层该种构件中每一受检构件的评定结果，按下列规定评级：

As级 该构件集内，不含 cs 级构件，可含 bs 级构件，但含量不多于 25%～35%；

Bs级 该构件集内，可含 cs 级构件，但含量不多于 20%～25%；

Cs级 该构件集内，cs级含量多于 Bs级的规定数。

**注：每种构件集的评级，在确定各级百分比含量的限值时，对主要构件集取下限；对一般构件集取偏上限或上限，但应在检测前确定所采用的限值。**

1. 各计算单元或层的使用性等级，应按所有构件集的最低等级确定。
2. 承重结构的使用性等级，应根据计算单元或各层所评的等级，按下列规定进行确定：

As 级 不含Cs级的计算单元或层；可含Bs级，但含量不宜多于 30%；

Bs 级 可含Cs级的计算单元或层，但含量不多于 20%；

Cs 级 在该计算单元或层中，Cs级含量多于Bs级的规定值。

1. **防护系统子单元使用性鉴定评级**

## 一般规定

**12.1.1** 防护系统子单元的使用性鉴定评级，应按本章第12.2节规定的方法和标准进行评定。

**12.1.2** 若发现防护系统存在使用性问题，应在鉴定报告中提出处理意见。

## 防护系统子单元

**12.2.1** 防护系统子单元的使用性鉴定评级，应根据防护设备的使用性等级进行评定。

【条文说明】防护设备包含钢筋混凝土防护门、钢结构防护门、钢筋混凝土阀门和钢结构阀门等。

**12.2.3** 防护系统子单元的使用性等级，应根据防护设备所评的等级，按下列规定进行评定：

**1** As级，不含cs级防护设备，a s级含量多于50%；

**2** Bs级，不含cs级防护设备；

**3** Cs级，含cs级防护设备。

**12.2.4** 针对评定结果有怀疑或有不确定的情况，可以做密闭性能试验或其他验证性试验进行验证，确保防护设备的正常使用。

1. **防化系统子单元使用性鉴定评级**
2. **一般规定**

**13.1.1** 防化系统子单元应按报警、监测与控制设备，滤毒与净化设备，战时通风设施设备，风机与工程超压测量、控制、显示设备，洗消设施设备和工程配套设施划分为六个子单元，并分别按本标准第13.2~13.7节规定的方法和标准进行评定。

**13.1.2** 一般情况下，防化系统子单元使用性使用性等级的评定，按照六个子单元最低等级确定。

**13.1.3** RFJ013-2010《人民防空工程防化设计规范》中强制性条文规定的任何设备缺失，该子单元评定等级为Cs级。

1. **报警、监测与控制设备**

**13.2.**1当评定报警、监测与控制设备的使用性等级时，应按下列规定评级：

* + - 1. A级，该子单元内，不含cs级设施设备，可含bs级设施设备，但含量不应多于15%；
      2. B级，该子单元内，不含cs级设施设备，bs级设施设备含量多于As级的规定数量；
      3. C级，该子单元内，含有cs级设施设备。

1. **滤毒与净化设备**

**13.3.1**当评定滤毒与净化设备的使用性等级时，应按下列规定评级：

A级，该子单元内，不含cs级设施设备，可含bs级设施设备，但含量不应多于15%；

B级，该子单元内，不含cs级设施设备，bs级设施设备含量多于As级的规定数量；

C级，该子单元内，含有cs级设施设备。

1. **战时通风设施设备**

**13.4.1**当评定战时通风设施设备的使用性等级时，应按下列规定评级：

* + - 1. A级，该子单元内，不含cs级设施设备；
      2. C级，该子单元内，含有cs级设施设备。

1. **风机与工程超压测量、控制、显示设备**

**13.5.1**当评定风机与工程超压测量、控制、显示设备的使用性等级时，应按下列规定评级：

A级，该子单元内，不含cs级设施设备；

C级，该子单元内，含有cs级设施设备。

1. **洗消设施设备**

**13.6.1**当评定洗消设施设备的使用性等级时，应按下列规定评级：

* + - 1. A级，该子单元内，不含cs级设施设备，可含bs级设施设备，但含量不应多于25%；
      2. B级，该子单元内，不含cs级设施设备，bs级构件含量多于As级的规定数量；
      3. C级，该子单元内，含有cs级设施设备。

1. **工程配套设施**

**13.6.1**当评定工程配套设施的使用性等级时，应按下列规定评级：

* + - 1. A级，该子单元内，不含cs级设施设备，可含bs级设施设备，但含量不应多于25%；
      2. B级，该子单元内，不含cs级设施设备，bs级构件含量多于As级的规定数量；
      3. C级，该子单元内，含有cs级设施设备。

1. **整体气密性子单元评级**

**14.0.1 整体气密性评级包括防护系统子单元和防化系统子单元两部分。**

**14.0.2 整体气密性评级可通过各设施设备的气密性检测结果评定，也可通过整体气密性试验的方法确定。**防护系统子单元气密性应符合设计要求，若不满足气密性要求应评为cm级。

[条文说明]：已安装的防护设施设备的气密性评定可参照施工验收资料执行。

**14.0.2当按照各设施设备的气密性情况进行评定时，各设施设备的气密性均满足要求时，子单元的气密性评级为As**级。存在不满足时，评为Cs级。系统子单元气密性应符合设计要求，若不满足其气密性应评为cm级。

[条文说明]：已安装的防化设施设备的气密性评定可参照施工验收资料执行。

**14.0.3** 当通过整体气密性试验进行评定时，按表14.0.3进行评级。

表14.0.3：按漏气量评定的整体气密性使用性等级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **检查项目** | **漏气量** | **使用性等级** |
| **工程主体漏气量** | 在工程额定超压条件下，工程主体漏气量不大于工程清洁区有效容积的4%~7%。 | **As** |
| 在工程额定超压条件下，工程整体漏气量大于清洁区有效容积的7%。 | Cs |
| **工程口部漏气量** | 有两个以上防毒通道的人防工程，工程口部允许漏气量为：*V*≤0.1*W*。其中：*V*为工程口部允许漏气量，单位m3/h；*W*为该口部最小防毒通道的容积，单位m3。 | **As** |
| *V*＞0.1*W* | Cs |

1. **人民防空工程可靠性鉴定评级**
2. **鉴定单元安全性评级**
3. 人民防空工程鉴定单元的安全性鉴定评级，应根据其地基基础、承重结构的安全性等级，以及有关的其它安全问题进行评定。
4. 鉴定单元的安全性等级，应根据本标准第7章的评定结果，按地基基础和承重结构的评定结果中较低等级确定。
5. **鉴定单元使用性评级**
6. 人民防空工程结构系统子单元的使用性鉴定评级，应根据地基基础、承重结构、防护系统、防化系统和整体气密性的使用性等级，以及有关的其它使用功能问题进行评定。
7. 鉴定单元的使用性等级，应根据本标准第11-14章的评定结果，按四个子单元中最低的等级确定。
8. **鉴定单元可靠性评级**
9. 人民防空工程的可靠性评级，应按本标准划分的层次，以其安全性、使用性的鉴定结果为依据逐层进行。
10. 当不要求给出可靠性等级时，人防工程各层次的可靠性，宜采用直接列出其安全性等级、使用性等级的形式予以表示。
11. 当需要给出人防工程各层次的可靠性等级时，应根据其安全性、使用性的评定结果，按下列规定确定：
    1. 当该层次安全性等级低于bu级、Bu级或Bs级时，应按安全性等级确定。
    2. 除上款情形外，可按安全性等级、正常使用性等级中较低的一个等级确定。
    3. 当考虑鉴定对象的重要性或特殊性时，可对本条第2款的评定结果作不大于一级的调整。
12. **鉴定报告编写要求**
13. 人防建筑工程及设施设备可靠性鉴定报告应包括下列内容：
    1. 人防工程及设施设备概况；
    2. 鉴定的目的、范围、内容及依据；
    3. 检查、检测、分析、鉴定的结果；
    4. 评定等级或评定结果；
    5. 结论与建议；
    6. 附件。

对于专项鉴定，鉴定报告应包括有关专项问题或特定要求的检测评定内容。

1. 鉴定报告中宜明确目标使用年限，并指出使用年限内所存在的问题及产生的原因。
2. 鉴定报告中应明确总体鉴定结果，指明被鉴定对象的最终评定等级或评定结果，作为技术管理或制订维修计划的依据。
3. 鉴定报告中，应对人民防空工程各鉴定单元的安全性评为*c*u、*d*u级构件及*C*u、*D*u级检查项目的数量、所处位置及其处理建议，逐一作出详细说明；若在结构系统、构件使用性评定中有cs级构件或Cs级结构系统时，也应按上述要求作出详细说明，并根据实际情况提出措施建议。当人民防空工程的构造复杂或问题很多时，尚应绘制*c、d*级构件及*C、D*级检查项目的分布图。
4. 对人防建筑工程承重结构或构件的安全性鉴定所查出的问题，应根据其严重程度和具体情况有选择地采取下列处理措施：

**1** 减少结构上的荷载；

**2** 加固或更换构件；

**3** 临时支顶；

**4** 停止使用；

**5** 拆除部分结构或全部结构。

1. 对人防建筑工程承重结构或构件的使用性鉴定所查出的问题，可根据实际情况有选择地采取下列措施：

**1** 考虑经济因素而接受现状；

**2** 考虑耐久性要求而进行修补、封护或化学药剂处理；

**3** 改变使用条件或改变用途；

**4** 全面或局部修缮、更新。

1. 鉴定报告中应说明：对人民防空工程（鉴定单元）或其组成部分（子单元）所评的等级，仅作为技术管理或制订维修计划的依据，即使所评等级较高，也应及时对其中所含的c级和d级构件（设备）及C级和D级检查项目采取加固或更换措施。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《人民防空工程设计规范》GB 50225

《人民防空地下室设计规范》GB 50038

《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ 01

《工业建筑可靠性鉴定标准》GB50144

《构筑物抗震鉴定标准》GB 50117

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205

《建筑抗震鉴定标准》GB50023

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068

《建筑抗震设防分类标准》GB50223

《建筑抗震设计规范》GB50011

《钢结构设计标准》GB50017

《建筑结构荷载规范》GB50009

《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116

《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344