

QCB
2013.3.2

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50800 - 2012

消声室和半消声室技术规范

Technical code for anechoic and semi-anechoic rooms

2012 - 08 - 13 发布

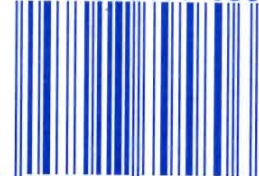
2013 - 01 - 01 实施



统一书号: 1580177·958

定 价: 12.00 元

S/N: 1580177·958



9 158017 795806 >

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 联合发布

中华人民共和国国家标准

消声室和半消声室技术规范

Technical code for anechoic and semi-anechoic rooms

GB 50800 - 2012

主编部门:中华人民共和国工业和信息化部

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2 0 1 3 年 1 月 1 日

中国计划出版社

2012 北 京

中华人民共和国国家标准
消声室和半消声室技术规范

GB 50800-2012

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.75印张 41千字
2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷

☆

统一书号: 1580177·958

定价: 12.00元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第1459号

住房和城乡建设部关于发布国家标准
《消声室和半消声室技术规范》的公告

现批准《消声室和半消声室技术规范》为国家标准, 编号为GB 50800—2012, 自2013年1月1日起实施。其中, 第8.2.8、9.3.3条为强制性条文, 必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一二年八月十三日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2007 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标[2007]126 号)的要求,由中国电子工程设计院、工业和信息化部电子工业标准化研究院电子工程标准定额站会同有关单位共同编制而成。

本规范在编制过程中,编制组广泛调查研究并认真总结实践经验,参考国内外相关标准规定,在广泛征求意见的基础上反复修改,最后经审查定稿。

本规范共分 10 章,主要内容包括:总则、术语、声学设计、总平面设计、建筑设计、结构与隔振设计、公用专业设计、电磁屏蔽设计、施工与质量控制、声学性能测定与验收。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由工业和信息化部负责日常管理,由中国电子工程设计院负责具体技术内容的解释。在执行本规范过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,如发现需要修改和补充之处,请将意见和建议寄至中国电子工程设计院科技质量部(地址:北京 307 信箱;邮政编码:100840),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国电子工程设计院

工业和信息化部电子工业标准化研究院电子工程标准定额站

参 编 单 位:中国电子科技集团公司第三研究所

中国计量科学研究院

中国建筑科学研究院

南京大学

中电投工程研究检测评定中心

上海声望声学工程有限公司

参 加 单 位:江苏爱富希新型建材有限公司

北京奇佳联合新型建材有限公司

广州新静界消音材料有限公司

江苏东泽环保科技有限公司

主要起草人:周春海 娄 宇 翁泰来 陈剑林 沈 勇

谭 华 罗 伟 钟景华 陈 骝 俞渭雄

朱玉俊 秦学礼 李锦生 蒋慧慧

主要审查人:任文堂 王 劲 钟祥璋 吴启学 赵元祥

陈建华 万宗平 徐 征 吕亚东

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	声学设计	(4)
3.1	一般规定	(4)
3.2	自由场设计	(5)
3.3	噪声控制	(6)
4	总平面设计	(8)
5	建筑设计	(9)
5.1	一般规定	(9)
5.2	平面布局	(9)
5.3	室内构造工程	(10)
6	结构与隔振设计	(12)
6.1	一般规定	(12)
6.2	结构设计	(12)
6.3	隔振设计	(13)
7	公用专业设计	(14)
7.1	暖通设计	(14)
7.2	给水排水设计	(14)
7.3	电气设计	(15)
8	电磁屏蔽设计	(18)
8.1	一般规定	(18)
8.2	屏蔽设计	(18)
9	施工与质量控制	(20)
9.1	施工准备工作	(20)

9.2 钢筋混凝土施工质量控制	(20)
9.3 隔振及隔声构造安装	(21)
9.4 轻结构隔声墙体构造安装	(21)
9.5 尖劈体及隔声构造安装	(21)
10 声学性能测定与验收	(23)
本规范用词说明	(25)
引用标准名录	(26)
附:条文说明	(27)

Contents

1 General provisions	(1)
2 Terms	(2)
3 Acoustic design	(4)
3.1 General requirement	(4)
3.2 Design of free sound field	(5)
3.3 Noise control	(6)
4 Master plan	(8)
5 Architectural design	(9)
5.1 General requirement	(9)
5.2 Plan layout	(9)
5.3 Internal construction works	(10)
6 Structural and vibration isolation design	(12)
6.1 General requirement	(12)
6.2 Structural design	(12)
6.3 Vibration isolation design	(13)
7 Utility service design	(14)
7.1 Heating and ventilation design	(14)
7.2 Water supply and drainage design	(14)
7.3 Electrical design	(15)
8 Shielding design	(18)
8.1 General requirement	(18)
8.2 Shielding design	(18)
9 Control of construction and quality	(20)
9.1 Preparations for construction	(20)

9.2	Quality control for reinforcement concrete construction	(20)
9.3	Installation of vibration and noise-isolation configuration	(21)
9.4	Installation of light structure noise-isolating walls	(21)
9.5	Installation of sound absorbing unit	(21)
10	Determination and acceptance of acoustic performance	(23)
	Explanation of wording in this code	(25)
	List of quoted standards	(26)
	Addition; Explanation of provisions	(27)

1 总 则

1.0.1 为使消声室和半消声室工程设计、施工及安装做到技术先进、环保节能、经济适用,确保工程质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建的消声室和半消声室工程的设计、施工及安装。

1.0.3 消声室和半消声室工程的设计、施工及安装,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 自由场 free sound field

在均匀各向同性媒质中,反射声可忽略不计的声场。

2.0.2 消声室 anechoic room

边界有效吸收所有入射声,使空间的中心部位形成自由声场的房间。

2.0.3 半自由场 half-free sound field

刚性地面上方半空间的均匀各向同类媒质中,边界影响可忽略不计的声场。

2.0.4 半消声室 hemi-anechoic room

在反射面上方可获得模拟自由场的房间。

2.0.5 背景噪声 background noise

来自被测声源外所有其他源的噪声。

2.0.6 环境噪声 environmental noise

在某一环境下由多个不同位置的声源产生的总的噪声。

2.0.7 自由场条件 free field conditions

点声源的声强随距离按平方反比定律变化,即声压随距离按平方反比衰减。

2.0.8 噪声控制 noise control

研究获得适当噪声环境的科学技术。

2.0.9 声桥 sound bridge

在双层或多层隔声结构中两相邻层间的刚性连接物的声能以振动的方式通过它在两层中传播。

2.0.10 声闸 sound lock

两个分隔室之间可使室内两端相通且声耦合很小,并能吸收

大量声能的小室或走廊。

2.0.11 隔振 vibration isolation

采用弹性支承抑制外界振动影响的措施。

2.0.12 固有频率 natural frequency

由系统自身质量、刚度和边界条件所决定的频率。

2.0.13 隔振器 vibration isolator

具有衰减振动功能的支承元件。

2.0.14 偏离自由场的允差 allowable deviation from free field

在所有的测量位置上的声压级与满足平方反比定律的声压级理论值间的允许偏差值。

2.0.15 消声室下限频率 lower limit frequency of anechoic room

在消声室一定的空间范围内能满足偏离自由场的允差要求的最低频率。

2.0.16 半消声室下限频率 lower limit frequency of hemi-anechoic room

在半消声室一定的空间范围内能满足偏离半自由场的允差要求的最低频率。

2.0.17 吸声尖劈 wedge absorber

尖劈状或锥形吸声体。通常可分为尖部和基部。

2.0.18 吸声尖劈的下限频率 cut off frequency of wedge absorber

吸声尖劈的吸声系数达99%的最低频率。

3 声学设计

3.1 一般规定

3.1.1 消声室和半消声室的声学设计应满足使用要求,声学设计的技术指标应包括自由场和背景噪声。

3.1.2 消声室和半消声室采取的主要声学技术措施应包括吸声、隔声和隔振。

3.1.3 消声室和半消声室的自由场应根据测试内容和使用要求确定。自由场技术指标应包括消声室和半消声室下限频率。

3.1.4 消声室和半消声室的背景噪声应根据测试内容和测试要求确定。总声级值和每个频带的允许声压级值测量应符合下列要求:

1 应测出每个频带的允许声压级值。

2 在满足背景噪声要求的条件下,测量表面上的所有传声器位置背景噪声的总声级值和测量范围内的每个频带噪声值均应低于被测信号 10dB。

3 背景噪声低于被测信号 20dB 时,可不进行背景噪声的修正。

3.1.5 消声室和半消声室内不应产生有害反射或散射。与最高测试频率对应波长可比的物件,不得直接进入声场。

3.1.6 消声室的悬置地面结构,应符合下列要求:

1 宜采用钢丝绳设计成格栅式地网结构。

2 钢丝绳直径及格栅式地网间距对声场的影响,应控制在满足使用要求的范围内。

3.1.7 在自由场范围内,应设置测试所需的支架、机座、传动装置等辅助测量装置。辅助测量装置不应破坏自由场。

3.1.8 选择材料、工艺、构造时,应对每个消声室和半消声室的吸声结构样品进行测量备案。

3.1.9 建筑、结构、暖通、给水排水、消防、电气和通信等相关专业,应根据声学技术指标要求进行工程设计。

3.2 自由场设计

3.2.1 消声室和半消声室体型与尺寸设计,应符合下列要求:

1 消声室和半消声室的体型应主要根据使用要求确定。用于测试电声产品声学性能时,消声室宜设计为长方体;用于测量机械辐射声功率级或噪声级及其指向性时,消声室可设计为正方体。

2 用于设备声功率测量时,半消声室的净空体积与待测量声功率级的声源体积之比不应小于 200。

3 用于纯音测试的消声室和半消声室,体型接近于正方体时,应按下式计算偏离自由场的允差值:

$$\Delta L_p = 20 \lg \left(1 + 6 |R| \frac{r_A}{L} \right) \quad (3.2.1-1)$$

式中: L ——消声室和半消声室空间的边长(m);

$|R|$ ——消声室和半消声室吸声结构的反射系数模量;

r_A ——测量要求的最大测量距离(m);

ΔL_p ——偏离自由场的允差(dB)。

4 用于宽带噪声测试的消声室和半消声室的偏离自由场的允差值,应按下式估算:

$$\Delta L_p = 10 \lg \left(1 + 6 |R|^2 \frac{r_A^2}{L^2} \right) \quad (3.2.1-2)$$

5 消声室和半消声室空间的长度不应小于高度,且边长尺寸应满足下式要求:

$$L \geq r_A + \lambda / 2 \quad (3.2.1-3)$$

式中: λ ——消声室和半消声室的下限频率所对应的波长(m)。

6 长度大于高度和宽度的消声室和半消声室,其高度或宽度

应满足下式要求:

$$h \geq \lambda / 1.2 \quad (3.2.1-4)$$

式中: h ——消声室和半消声室的高度或宽度(m)。

3.2.2 消声室和半消声室的吸声结构应符合下列要求:

1 应根据测试的频率范围和下限频率的要求设计消声室和半消声室的吸声结构。声学性能要求高的消声室和半消声室的吸声结构,宜选用尖劈状吸声体。

2 对于纯音信号的测试,吸声结构的吸声系数不应小于0.99。对于工程级宽带噪声信号的测试,吸声结构的吸声系数可低于0.99,吸声结构的吸声系数应根据偏离自由场的允差、测量要求的最大测量距离、消声室和半消声室空间的边长等因素进行综合设计。

3 吸声尖劈底部的尺寸宜为 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$,长度应按下式计算:

$$L_1 + L_2 + D = \lambda / 4 \quad (3.2.2)$$

式中: L_1 ——吸声尖劈的尖部长度(m);

L_2 ——吸声尖劈的基部长度(m);

D ——吸声尖劈底部与刚性壁面间的空腔深度(m);

λ ——消声室和半消声室的下限频率所对应的波长(m)。

4 半消声室刚性面的法向入射吸声系数在工作频率范围内不应大于0.06。

3.3 噪声控制

3.3.1 消声室和半消声室选址时,附近应无明显的噪声和振动源,应避开地铁轨道交通、交通主干线和冲击振动源。

3.3.2 消声室和半消声室拟建场地的环境噪声进行测量时,应包括总声级值和每个频带的声压级值。

3.3.3 消声室和半消声室设计所要求的最低隔声量,应为环境噪声和测量允许的背景噪声之差。

3.3.4 消声室和半消声室的围护结构应选择高隔声性能材料。

3.3.5 消声室和半消声室的隔振设计,应符合下列要求:

1 周围有环境噪声或振动干扰时,消声室或半消声室应建成房中房结构形式,其内壳体应建于弹性隔振系统上。房中房结构应避免内壳体与围护结构的刚性连接而造成固体传声。

2 房中房结构的消声室和半消声室的工作检修夹道内侧,宜设置吸声构造。

3.3.6 消声室和半消声室门应满足隔声和室内自由场要求。门作为测试扬声器单元的障板使用时,应设置使用功能转换装置。

3.3.7 声闸的总隔声量应与消声室和半消声室总隔声要求相匹配,且声闸内表面宜做强吸声构造。

4 总平面设计

- 4.0.1 消声室和半消声室与铁路、轨道交通、城市交通干线、高速公路等冲击振动源、噪声源之间的距离宜大于 300m。
- 4.0.2 总平面布置应根据消声室和半消声室及附属建筑房间体形、测量精度等级、被测试物件的尺度、环境测量要求和运行工况等因素合理布局。
- 4.0.3 总平面布置应使消声室位于场地内环境噪声干扰最小区域,并宜选在干燥环境。

5 建筑设计

5.1 一般规定

- 5.1.1 建筑声学设计应满足消声室内声场技术参数及相关专业的技术要求。
- 5.1.2 工程中所选建材产品性能质量应满足声学构造和环保节能的要求。
- 5.1.3 消声室隔声设计应根据拟建场地的环境噪声状况及消声室内允许背景噪声确定。
- 5.1.4 消声室和半消声室建筑物耐火等级不应低于二级,其火灾危险性类别应为丁、戊类。
- 5.1.5 消声室和半消声室室内降噪吸声材料的燃烧等级不应低于 B1 级。
- 5.1.6 消声室和半消声室建筑防火设计除应符合本规范的规定外,尚应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.2 平面布局

- 5.2.1 消声室应处于拟建场地内环境噪声和振动影响较小的地段,测量高噪声设备的实验室应远离消声室布置。
- 5.2.2 消声室及附属建筑平面布局应根据消声室的空间尺寸、允许背景噪声、下限频率、测量精度等要求确定。
- 5.2.3 消声室毗邻的房间应为安静房间,测试控制室宜紧邻消声室布置。
- 5.2.4 在布置空调机组等设备时,应防止机组噪声和振动对环境的影响。当被测设备有废气排放时,应防止废气对环境的污染。

有排污要求时,应预留排污设备位置。

5.2.5 消声室建筑设计应根据工艺要求、噪声源位置、方向、强度等因素综合采取隔声、隔振、降噪措施。

5.3 室内构造工程

5.3.1 消声室的室内尖劈体应按使用要求进行多种组合方案测试,并应从中选取最佳的尖劈体容重、材质、尺寸组合。内填吸声材料应具有防火、防潮、防虫、防蛀、耐老化等性能。

5.3.2 室内除尖劈体外其他所设置的声学构造措施也应进行声学设计。

5.3.3 室内公用专业的管道和管线当穿越消声室围护结构时,应采取隔振、隔声技术措施。需隔绝电磁波干扰的消声室的管道穿墙部位,还应采取滤波构造措施。

5.3.4 室内声学填充材料应避免使用易产生悬浮颗粒的填充材料。

5.3.5 室内不应做第二次墙体湿作业。

5.3.6 地网及尖劈的架设应按设计要求进行施工。地网施工时应在地网下方紧贴安装一层透声的防护网。竣工后应保护室内的声学构造不受损伤。

5.3.7 尖劈门宜选用复合型构造门,并应与室内环境色彩协调。

5.3.8 消声室内工作地网高度与门洞口的标高差不应大于200mm。半消声室内的地面标高应与工作通道持平,有坡度要求时,坡度不宜大于10%,且应使室内地面略高于走道地面。

5.3.9 声闸应具有良好的通畅性,并应设置安全疏散装置。门洞口的工作净宽度不宜小于1.2m,声闸洞口构造的衔接处应避免固体传声。

5.3.10 消声室转换成半消声室使用时,消声室工作地网设计标高与该室内刚性地面净距不宜小于2.4m。

5.3.11 消声室转换成半消声室的功能时,其悬空的工作地网不应拆除,应将地网下的地面尖劈体搬除后转换成半消声室。半消声室恢复为消声室时,应将地面尖劈体对号复位。

5.3.12 通往消声室的各种管道应采用柔性连接。

6 结构与隔振设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 结构主体选型应满足工艺建筑相关专业的设计要求。
- 6.1.2 结构主体选型所用材料应有利于防止固体传声且满足隔声要求。
- 6.1.3 消声室外围护结构应与消声室结构相匹配。
- 6.1.4 结构设计应与隔振系统设计协调一致。

6.2 结构设计

- 6.2.1 消声室主体结构宜采用钢筋混凝土结构或砌体结构。采用钢结构时,其填充材料不应使用空心砖砌块等非实体材料。
- 6.2.2 消声室墙体厚度应符合下列要求:
 - 1 钢筋混凝土墙厚宜大于 200mm。
 - 2 混凝土及砖砌体厚度宜大于 240mm。
- 6.2.3 采用混凝土砌块为主体时,在墙体转角处、洞口及墙体部位,每隔 2m 应设置钢筋混凝土构造柱,构造柱截面边长应与墙体厚度相同;构造柱的配筋与构造要求,应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。
- 6.2.4 消声室的工作地网的标高处上下各 150mm 高度范围内,应设置钢筋混凝土圈梁,圈梁的强度、变形及钢索锚固应符合下列要求:
 - 1 横向均布荷载不得小于 50kN/m^2 。
 - 2 单根钢丝绳拉力不得小于 4kN。
 - 3 地网钢丝绳间距宜控制为 80mm~120mm。
- 6.2.5 消声室底部应设置底板圈梁,构造应满足隔振系统的安装

调试要求,且应留有检修工作空间。

- 6.2.6 采用房中房结构时,其夹道空间净宽不宜小于 800mm。
- 6.2.7 有电磁屏蔽要求的消声室,其底板、顶板、墙体构造均应形成完整的屏蔽空间。
- 6.2.8 消声室的底板、顶板、墙面施工时应按设计要求设置预埋构件,不应采取涨拉锚栓等埋置措施,墙体竣工后不得再开洞钻孔。

6.3 隔振设计

6.3.1 消声室隔振系统设置与选择,应根据消声室周围振源强弱和消声室下限频率确定。其隔振系统材料器件类别应包括下列内容:

- 1 含空气弹簧隔振器、阻尼器、高度控制阀、仪表箱等空气弹簧隔振装置;
- 2 金属弹簧隔振器及阻尼器;
- 3 橡胶隔振器或橡胶隔振垫;
- 4 矿物棉板及其纤维材料制品。

6.3.2 隔振设计应符合现行国家标准《隔振设计规范》GB 50463 的有关规定。隔振系统固有振动频率取值应小于消声室测试下限频率的 0.1 倍。

6.3.3 隔振系统竖向及横向阻尼比不宜小于 0.10。

6.3.4 采用空气弹簧隔振装置时,应配置压缩空气供气系统设备。供气系统设备的供气压力应大于使用压力 0.1MPa,且不得小于 0.7MPa。

6.3.5 隔振系统采用矿物棉纤维材料及其制品时,其材料容重应小于 250kg/m^3 。

6.3.6 隔振系统承受荷载后,应满足消声室门洞底标高与外围主体建筑的地面标高相吻合的要求。

6.3.7 消声室内的动力设备应采取主动隔振措施,其隔振台座重量与设备重量之比宜大于 3:1。

7 公用专业设计

7.1 暖通设计

7.1.1 用于精密级测量的消声室及被测试件有温湿度要求的消声室,应设置通风空调系统。

7.1.2 通风空调系统的噪声控制,应符合下列要求:

1 消声室需设置通风与空调系统时,应对通风空调系统进行噪声控制设计。

2 通风空调系统的降噪消声设计应根据消声室内允许噪声级、设备噪声、振动大小、频率特性及传播方式诸因素确定。风管进出口处应根据需要配置消声器及消声弯头,消声量应满足消声室背景噪声要求。

3 通风空调机房应做降噪隔振设计,通风空调系统设备应选择低噪声产品。

4 排风管出口不得设在技术夹层内,送风气流不应直对传声器工作位置。

5 应根据室内背景噪声要求设计通风空调系统主风管、支风管及出风口的风速,并应抑制由气流引起的噪声,送、回风管风口末端风速不宜大于 1m/s 。

7.1.3 消声室和半消声室建在冬季采暖地区时,应根据工艺要求决定是否设置采暖设施,并应解决采暖设施产生的噪声干扰。

7.1.4 消声室和半消声室工程设计,应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

7.2 给水排水设计

7.2.1 消声室附近不宜布置用水房间。建筑物内的卫生洁具,除

应选用低噪声型产品外,尚应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CT 164 的有关规定。

7.2.2 消声室和半消声室的附属建筑给水排水设计,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

7.3 电气设计

7.3.1 供配电设计应符合下列要求:

1 消声室应按用电设备的不同电压等级,根据现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定执行。

2 低压配电系统的接地形式宜采用 TN-S 系统。

3 对电源质量和连续性有特殊要求的测试设备,宜设置不间断电源或备用发电装置。在消声室内宜设置独立的检修电源。

4 所有进入电磁屏蔽室和设有电磁屏蔽的消声室的电源线,应通过电源滤波器进行处理,并应根据室内设备的用电情况,确定电源滤波器的规格、供电方式和数量。

5 消声室内的用电设备宜采用插座配电,其他配电设备宜设置在消声室外便于操作和管理的场所。

6 消声室内的配电线路应采用耐火阻燃铜芯缆线。缆线应穿管保护并暗敷,保护管应为不燃烧材料。

7.3.2 照明设计应符合下列要求:

1 消声室一般照明的照度值宜为 $200\text{lx}\sim 300\text{lx}$,其他辅助房间的照度标准值应按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定执行,照明光源宜采用分组控制方式。

2 消声室内对照度有特殊要求的部位应设置局部照明,其照度值应根据测试要求确定。

3 消声室内应设置供人员疏散用应急照明。在安全出入口、疏散通道和疏散通道转角处应设置疏散标志,疏散照明的照度值不应低于 0.5lx 。

4 消声室内的主要照明光源应采用低噪声高效节能荧光灯,

灯具宜采用明装盒式荧光灯,并应具有对灯具的检修措施。

7.3.3 通信与安全系统的设计,应符合下列要求:

1 消声室应设有内外联系的通信设施、视频安防监控系统和求救报警装置。

2 消声室内应设置火灾自动报警系统,其防护等级应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 及《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3 消声室内应同时设置两种火灾探测器,且火灾报警系统应与灭火系统联动。

7.3.4 环境和设备监控系统的设计,应符合下列要求:

1 环境和设备监控系统宜采用集散式网络结构,应满足消声室内环境测试要求,并应具有稳定、可靠、节能、开放和可扩展性。

2 环境和设备监控系统主要应监控下列内容:

- 1) 消声室内的温度、相对湿度;
- 2) 视频监视消声室内设备及人员的工作情况;
- 3) 监控空调和新风系统、动力系统设备运行状态;
- 4) 监测电能质量。

3 环境和设备监控系统的供电电源应可靠,宜采用 UPS 电源供电。

4 空调系统采用电加热器时,电加热器与风机应连锁控制,并应设置无风、超温断电保护;采用电加湿器时,应设置无水、无风保护。

5 在满足测试要求的前提下,宜对风机、水泵等动力设备采取变频调速等节能控制措施。

7.3.5 防雷与接地系统的设计,应符合下列要求:

1 消声室的防雷和接地设计,应满足保障人身安全及测试设备正常运行的要求,并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

2 功能性接地与保护性接地宜采用共用接地系统,接地电阻

值应按其中最小值确定。

3 对功能性接地有特殊要求需单独设置接地线的测试设备,接地线应与其他接地线绝缘;供电线路与接地线宜同路径敷设。

4 消声室内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等,均应进行等电位联结并接地。

8 电磁屏蔽设计

8.1 一般规定

8.1.1 电磁屏蔽室不应跨越建筑物的伸缩缝、沉降缝。

8.1.2 受试设备对电磁场敏感的消声室,应在总图布局中避开强电磁辐射源。无法避开时,应对消声室和测量控制室采取电磁屏蔽措施。

8.2 屏蔽设计

8.2.1 有下列情况之一时,应对消声室和测量控制室采取电磁屏蔽措施:

1 测量系统的设备或受试设备工作中产生的电磁场辐射强度超过国家现行有关标准的允许值;

2 室外环境电磁场强度超过受试设备测试中允许的干扰强度;

3 室外环境电磁场强度超过测量控制室和仪表计量室允许的干扰强度;

4 用户有特殊屏蔽要求的房间。

8.2.2 电磁波干扰场强宜以实测值为设计依据。缺少实测数据时,可采用理论计算值再加上 10dB 的裕度取值。

8.2.3 消声室和半消声室电磁屏蔽构造的屏蔽效能,应按表 8.2.3 的指标规定选择。在所选频段范围内,应有不低于 10dB 的裕度。

表 8.2.3 屏蔽构造效能

频率范围(Hz)	简易屏蔽(dB)	一般屏蔽(dB)	高性能屏蔽(dB)	特殊屏蔽(dB)
10k~1G	<30	30~60	60~80	≥80
>1G	<40	40~80	≥80	≥100

8.2.4 消声室和半消声室电磁屏蔽构造,应符合下列要求:

1 消声室壳体屏蔽层应使底板、顶板、墙体构造形成完整闭合的屏蔽空间。

2 室内、外之间所有连接信号电缆、控制信号电缆,均应在穿过屏蔽层外表面时安装滤波器和信号转接板。

3 室内照明应采用低电磁噪声辐射的灯具。

4 所有空调通风送、回风口,均应采用截止波导型通风口。

5 工艺设备给水排水系统进入屏蔽构造时,管道均应采用截止波导管连接。

6 屏蔽层应有独立接地引下线。

7 门、观察窗应采取屏蔽结构。

8.2.5 屏蔽结构层设计应保证消声室的隔声、隔振、吸声结构的合理。

8.2.6 测控室、仪表计量房间的电磁屏蔽结构,宜选用装配构造的屏蔽室。

8.2.7 两个相邻的屏蔽体之间信号连接线缆和电源线缆,均应采取相应的屏蔽措施。

8.2.8 电磁屏蔽构造施工应在消声室主体结构完成后施工。声学构造工程及其他专业施工时,严禁损坏屏蔽构造层。

8.2.9 屏蔽效果验收测量除应符合本规范的规定外,尚应符合现行国家标准《电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法》GB/T 12190 的有关规定。

9 施工与质量控制

9.1 施工准备工作

- 9.1.1 消声室工程宜选择具有声学工程施工经验的施工单位施工。
- 9.1.2 施工前应对施工管理人员及技术骨干进行技术交底,并宜增设声学专业技术审核工序。
- 9.1.3 室内吸声材料及产品应实行全面质量检控。
- 9.1.4 墙体材料及墙体结构强度应满足安装抗拉强度要求。
- 9.1.5 隔振器的样件检测及隔振系统优选应在施工准备阶段进行。

9.2 钢筋混凝土施工质量控制

- 9.2.1 设计中应对隔振系统在承载后的压缩量进行准确计算,工程竣工后各层面标高应满足设计及使用要求。
- 9.2.2 采用钢弹簧减振器作为隔振元件的承台结构时,应在混凝土未达强度前对顶部面层做二次找平,并应使完成面高差小于 $\pm 3\text{mm}$ 的水平度要求。
- 9.2.3 设有电磁屏蔽的消声室或半消声室,在承台上架设内壳体圈梁模板及双向井式梁模板时,梁板底模板应与屏蔽层构造相配合进行施工。
- 9.2.4 架设内壳体整体模板时,各专业在侧壁及上下底板的各类预埋件应协调布置,并应验校尺寸。
- 9.2.5 钢筋混凝土载台和内壳体浇注施工时,四周应同步均匀浇注。当选用框架结构内填充墙时,也应采取各界面同步砌筑或绕砌方式施工。

9.2.6 在钢筋混凝土拆模后应对房中房结构内外之间的空腔进行全面检查,并应清除施工垃圾,严禁内外墙搭接造成固体传声。

9.3 隔振及隔声构造安装

- 9.3.1 隔振器安装前应对承台的水平度进行验收。
- 9.3.2 隔振器金属底座下与承台之间应放置橡胶或其他制品隔振垫,隔振垫厚度应与隔振器同时进行隔振设计计算。隔振器不可直接安装于承台上。
- 9.3.3 隔振结构上部载台及内壳体施工时,应按设计和隔振器说明书逐步加载,不得快速大质量承载或过载。

9.4 轻结构隔声墙体构造安装

- 9.4.1 钢构件及型材应进行除锈防腐处理,焊接部位焊接完成后应做二次防锈处理。在结构封闭工序前应对钢结构防锈做阶段验收,并应在质量合格后再进行封闭工序。
- 9.4.2 地面与墙面结构连接部位应采取隔声措施。
- 9.4.3 内外表面材料平搭接部位应避免出现直通缝。采用两层以上材料作封面板缝时,应做错缝处理。
- 9.4.4 结构面板装配完成后,应对各连接处缝隙、转角连接处等做密封胶填实处理;表面做屏蔽层构造时,应对各焊缝进行质量测量验收。
- 9.4.5 面层材料出现破损时,应采用原材料或隔声量大于原材料的材质进行修补,并应封闭创面。
- 9.4.6 隔声门门框及门轴与墙体连接部位应进行结构补强。

9.5 尖劈体及隔声构造安装

- 9.5.1 尖劈体安装前应对各专业管线、测试拉线锚栓及外引线,以及贯穿性孔洞的声学处理进行检查验收。尖劈体安装时应符合下列要求:

1 应按设计要求对内装管线出口及其他预留安装位置进行放线。尖劈体支架安装时应注意对预设构件的避让;

2 应按设计要求核对消声室内六面空间有效尺寸,并应确认尖劈体安装模数数量后再进行尖劈体支架架设;

3 应按设计要求对尖劈支架平整度、水平度、垂直度进行检查复核后,再进行尖劈体安装;

4 应选择一侧墙面为尖劈体安装起始面,并按顺时针方向按尖劈体模数进行支架安装。支架安装时应保证尖劈体安装完毕后各吸声面均被尖劈体覆盖;

5 消声室采用地网结构的墙面尖劈体安装前,应按设计要求对地网结构进行结构强度和水平度的验收;

6 架设地网钢丝绳时应采取两端花篮螺栓同时缓慢收紧,每收紧一次应对钢丝绳网格间距进行调整,并应对钢丝绳进行拉力测量。消声室未设地网下部检修门时,应在地网收紧工序过程中预留上下人孔及物流孔。底部尖劈体安装完成后,应对称收紧相关的钢丝绳;

7 悬挂顶部尖劈前应对尖劈悬挂架的结构强度和尺寸进行检查,合格后再进行顶部尖劈体悬挂。

9.5.2 消声室地面尖劈体的安装,应符合下列要求:

1 自带空腔支架的尖劈体安放时可直接安放在地面上;

2 不带空腔支架的尖劈体应预先安置空腔支架,再将尖劈体安放在空腔支架上。

9.5.3 声闸及挑台宜设置在外墙结构上,内外墙结构结合部及缝隙应用弹性隔声吸声材料填充。

9.5.4 安装尖劈门及隔声门时,应先对墙体与门结构连接部位进行强度及预埋件检查验收。

10 声学性能测定与验收

10.0.1 消声室或半消声室声学性能测量,应包括下列内容:

1 自由场下限频率;

2 自由场的偏离;

3 自由场有效空间和背景噪声等。

10.0.2 声信号接收部分应由传声器、电缆、测量放大器及带通滤波器组成。

10.0.3 声信号发射部分应由信号发生器、功率放大器和正弦/无规信号发生器组成。功率放大器和正弦/无规信号发生器在测量期间的稳定度应优于 $\pm 0.1\text{dB}$,测试用声源应符合下列要求:

1 在所用频率范围内可近似为点声源。

2 应具有可确定的声中心。

3 应具有相对的无指向性。

4 在所用频率范围内应有足够的声输出,并使每个传声器路径上所有测点的声压级均高于背景噪声 10dB 以上。

5 在每个传声器路径测量过程中,包括与之相连的信号发生器和功率放大器的稳定度在内,在任何 $1/3$ 倍频带上,辐射声功率变化允许偏差为 $\pm 0.5\text{dB}$ 。

6 测试声源指向性的允许偏差应符合表 10.0.3 的规定。

表 10.0.3 测试声源指向性的允许偏差

消声室类别	1/3 倍频带中心频率(Hz)	允许偏差(dB)
消声室	≤ 630	± 1.5
	800~5000	± 2.0
	6300~10000	± 2.5
	> 10000	± 5.0

续表 10.0.3

消声室类别	1/3 倍频带中心频率(Hz)	允许偏差(dB)
半消声室	≤ 630	± 2.0
	800~5000	± 2.5
	6300~10000	± 3.0
	> 10000	± 5.0

10.0.4 消声室或半消声室测量验收,应按现行行业标准《消声室或半消声室声学特性校准规范》JJF 1147 的有关规定执行。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,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

- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 《隔振设计规范》GB 50463
- 《电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法》GB/T 12190
- 《节水型生活用水器具》CT 164
- 《消声室或半消声室声学特性校准规范》JJF 1147

中华人民共和国国家标准

消声室和半消声室技术规范

GB 50800 - 2012

条文说明

制 订 说 明

《消声室和半消声室技术规范》GB 50800—2012,经住房和城乡建设部 2012 年 8 月 13 日以第 1459 号公告批准发布。

本规范按照实用性、先进性、合理性和科学性原则,全面、准确、参数量化原则,协调性原则,规范化原则制定。

本规范制定过程分为准备阶段、征求意见阶段、送审阶段和报批阶段,编制组在各阶段开展的主要编制工作如下:

准备阶段:起草规范的开题报告,重点分析规范的主要内容和框架结构,研究的重点问题和方法,制定总体编制工作进度安排和分工合作等。

征求意见阶段:编制组根据审定的编制大纲要求,由专人起草所负责章节的内容。各编制人员收集分析国内外相关法规、标准、规范,起草规范讨论稿,并经过汇总、调整形成规范征求意见稿初稿。

在完成征求意见稿初稿后,编写组组织了多次会议分别就重点问题进行研讨,并进一步了解国内外有关问题的现状以及管理、实施情况,在此基础上对征求意见稿初稿进行了多次修改完善,形成了征求意见稿和条文说明,并由工业和信息化部电子工业标准化研究院电子工程标准定额站组织向全国各有关单位发出“关于征求《消声室和半消声室技术规范》意见的函”,在截止时间内,共有 7 个单位返回 24 条有效意见和建议,编制组对意见逐条进行研究,于 2010 年 3 月份完成了规范的送审稿编制。

送审阶段:2010 年 5 月 25 日,由工业和信息化部综合规划司在北京组织召开了《消声室和半消声室技术规范》(送审稿)专家审查会,通过了审查。审查专家组认为,该规范送审稿在消声室和半

消声室工程的声学设计、总平面设计、结构与隔振设计、公用专业、施工与验收等方面,结合国情较合理地制定了相应的规定,为规范消声室和半消声室工程的设计、建造,确保消声室和半消声室安全可靠运行创造了条件。该规范的实施将促进消声室和半消声室工程的规范化,推动声学领域的技术进步。在规范工程市场方面也将起到重要作用,具有较好的经济效益和社会效益。

报批阶段:根据审查会专家意见,编制组认真进行了修改、完善,形成报批稿。

本规范制订过程中,编制组进行了深入调查研究,总结了我国消声室行业的实践经验,同时参考了国外先进技术法规,广泛征求了国内有关设计、生产、研究等单位的意见,最后制定本规范。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《消声室和半消声室技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	(33)
2 术 语	(34)
3 声学设计	(35)
3.1 一般规定	(35)
3.2 自由场设计	(35)
3.3 噪声控制	(36)
4 总平面设计	(37)
5 建筑设计	(38)
5.1 一般规定	(38)
5.2 平面布局	(38)
5.3 室内构造工程	(38)
6 结构与隔振设计	(40)
6.2 结构设计	(40)
6.3 隔振设计	(40)
7 公用专业设计	(42)
7.1 暖通设计	(42)
7.2 给水排水设计	(42)
7.3 电气设计	(42)
8 电磁屏蔽设计	(43)
8.2 屏蔽设计	(43)
9 施工与质量控制	(44)
9.2 钢筋混凝土施工质量控制	(44)
9.3 隔振及隔声构造安装	(44)

1 总 则

1.0.1 消声室和半消声室是运用土建工程技术建造的声学测量环境,是特殊工程,需要采用先进的科学技术和材料实现。

2 术 语

2.0.1 自由场

自由场是没有干扰的理想空间。在这个空间中,传播声波的介质均匀地向各方向无限延伸,使声源辐射的声波能“自由”地传播,既无障碍物的反射,也无环境噪声的干扰。实际使用中,自由场是指在所需的频率范围内边界反射可以忽略不计的声场。自由场也可称为自由声场。

2.0.2 消声室

消声室是在室内建立的近似的自由场。房间所有内壁面均做吸声处理时称为全消声室,一般简称消声室。

2.0.3 半自由场

半自由场是一个反射平面上方的自由场。

2.0.4 半消声室

房间除地面外其余各面均敷设吸声体,称为半消声室。

2.0.5 背景噪声

背景噪声可以包含来自空气声、结构声和仪器的电噪声。

2.0.18 吸声尖劈的下限频率

吸声尖劈在不同频率处的吸声系数可能是不同的。在某一频率以上,吸声尖劈的吸声系数均在 99% 以上时,这个频率即为吸声尖劈的下限频率。

3 声 学 设 计

3.1 一 般 规 定

3.1.3 下限频率与偏离自由场的允差和频率有关。

3.2 自由场设计

3.2.1 消声室或半消声室下限频率与偏离自由场的允差、测量要求的最大测量距离、消声室或半消声室吸声结构的反射系数模量、消声室和半消声室空间与尺寸密切相关。当空间与尺寸已确定时,可以用公式(3.2.1-1)或(3.2.1-2)计算出消声室偏离自由场的允差,由此设计出消声室下限频率。当偏离自由场的允差已确定时,可以用公式(3.2.1-1)或(3.2.1-2)计算出消声室的空间与尺寸,由此设计出消声室下限频率。

消声室和半消声室的净空体积是指吸声结构安装完成后的空间的净体积。对于半消声室,声源在半消声室的刚性平面(如地面)上中心位置,按 $L \geq r_A + \lambda/2$ 设计空间尺寸边长。对于消声室, r_A 是从消声室中心到接收点的最大测量距离。对于半消声室, r_A 是从半消声室的反射平面(如地面)上中心到接收点的最大测量距离,即测量半球的半径。测量半球的半径应不小于下列要求:

1) 声源最大尺寸的 2 倍或声源声中心离反射平面距离的 3 倍,两者中取尺寸较大者。

2) 测量下限频率的 $\lambda/4$ 。

3) 半径不小于 1m。

偏离自由场的允差是在所有的测量位置上的声压级与满足平方反比定律的声压级理论值间的允许偏差值。

由于消声室和半消声室的界面吸声结构的吸声系数在下限频率以下时降低很快,使室内空间偏离自由声场的条件变差,所以存在着一个符合自由场条件或半自由场条件的下限频率。由测量和使用目的而确定消声室和半消声室的下限频率,是消声室和半消声室设计的前提。消声室的下限频率确定后才能确定消声室的空间尺寸、背景噪声和振动控制的要求。

3.2.2 对于平头吸声尖劈(图1),其尖部长度为延长为尖头时的长度。

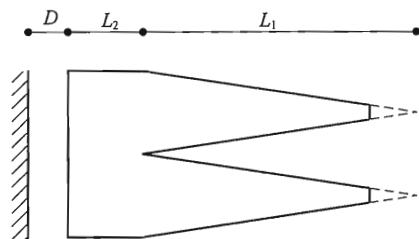


图1 吸声尖劈尺寸示意

法向入射吸声系数是指声波法向入射到试件表面时的吸声系数,一般用阻抗管法测定。

3.3 噪声控制

3.3.5 消声室和半消声室外围护房间的设计应与消声室设计同步进行,这里所指的围护房间包括控制室,隔声环廊、连廊、声闸室等配套房间的背景噪声值由工艺要求而确定。

3.3.6 转换装置是指消声室和半消声室随工艺要求而对使用功能的转换,且对功能转换所设置的置换构造,机具操作程序的安全、快捷、简便为主要条件内容。

3.3.7 声闸室是保证消声室正常使用的重要措施,声闸室的声学处理方式与构造应满足消声室和半消声室对总体隔声量的要求。

4 总平面设计

4.0.2 消声室和半消声室的总平面布局应位于拟建场地的最佳环境位置。运行工况条件系指被检测产品的长、宽、高、体积、重量等。

4.0.3 干燥地段系指隔振构造系统处于地下室或半地下室时需考虑的环境因素。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 消声室属于声学专用实验室,建筑声学设计工作量较大,需具有一定声学建筑设计经验者来承担消声室设计,并与其他各专业紧密配合。

5.1.2 工程中所选用的声学材料需技术先进、性能可靠,且是经过国家质检单位认定的合格产品。

5.1.4~5.1.6 消声室和半消声室的主体结构应以钢筋混凝土或钢结构为主体建造,属于非燃烧体,而室内无可燃物,墙面、顶棚、地面材料应使用不低于 B1 级难燃材料。因此将消声室和半消声室的火灾危险性类别定为丁、戊类。

5.2 平面布局

5.2.4 当消声室工艺测量对水、气、油等特殊工况运行有要求时,应设置防火、防污染处理措施,以避免对消声室造成不利影响。

5.2.5 消声室设计前应在拟建场地进行环境噪声测量和评估,并将周围的噪声源、振动源的测量数据作为采取隔声降噪及隔振设计的依据。

5.3 室内构造工程

5.3.1 尖劈体(或称吸声体)应进行多种尺寸、容重、材质等不同方案组合。经测定后优选最佳组合构造型式。

5.3.7 尖劈门设计与选型应以工况运行需求为依据,复合型门对隔声效果有利。

5.3.8 消声室的工作地网高度与尖劈门洞口尺寸的高差应控制

在 200mm 以内,以避免工作人员进出时造成脚伤,在 200mm 的高差内需再设置高 100mm 的附加踏板(如木板上铺地毯)。

5.3.9 消声室门洞宽不宜小于 1200mm,便于人员和机具设备进出。声锁部位与消声室(声闸室)的连接处应使用弹性材料填充,以避免固体传声。

5.3.10 当消声室转换成半消声室使用时,不需拆除或变换工作地网。设消声室工作地网标高为 $\pm 0.00\text{mm}$ 时,半消声室的硬质地面标高应在消声室工作地网下 2.4m 处。

6 结构与隔振设计

6.2 结构设计

6.2.1 钢结构的填充墙选用空心砖或空心砌块墙等建筑材料时,其隔声效果不理想,因此要求消声室的填充墙体应选用实体砖材料。

6.2.4 设置工作地网的消声室其工作地网位于圈梁高度 300mm 范围内,需设置钢丝绳拉引的预埋件,并对圈梁强度进行计算,本处所给出的数据仅为最小荷载标准值。

6.2.5、6.2.6 隔振系统的架设、调试和检修均需一定的工作空间,便于工作人员操作。从底板梁底至夹腔地面的净高不宜小于 1.6m。夹道净宽宜大于 800mm 是为了工作有回旋余地。

6.2.8 由于涨锚螺栓抗拔力小且易造成结构表面局部破损,故不能做消声室预埋件使用。墙面工程竣工后不得再开洞钻孔,以避免声学构造被破坏。

6.3 隔振设计

6.3.2 消声室采用隔振措施是为减少结构的固体传声。由于目前尚无明确的消声室容许振动界定值(容许振动速度、振动加速度等)。根据经验隔振系统当振动频率小于消声室测试下限频率的 0.1 倍时,即能满足使用要求。因此消声室隔振系统的计算仅作固有振动频率计算。

6.3.3 被动隔振系统阻尼比的作用是减弱共振频率的振动值。减少隔振系统的晃动有利于减弱固体传声作用。根据经验选择阻尼比不小于 0.1 是恰当的。

6.3.5 矿物棉板容重不宜过大是指重量轻时能得到较好的隔振效果。

6.3.7 采用较厚重的台座是为了减少隔振台座设备的振动,即减少设备连结管道的振动。

7 公用专业设计

7.1 暖通设计

7.1.1 设置消声室空调系统主要解决吸声体对温湿度及现场测量仪器对测量环境的要求。

7.1.2 通风空调的降噪设计应包括:通风机房的布置、通风机选型、通风设备的安装、管路设计和流速控制、消声器的布置与选择、管壁隔声、固体传声的隔绝等内容。在选择产品上要严格把关,选择低噪声产品。

7.2 给水排水设计

7.2.1 由于消声室对室内背景噪声有要求,而给水排水管道在使用过程中易产生噪声而引起固体传声,因此用水房间须远离消声室及控制室布置。

7.3 电气设计

7.3.1 第4款,当信号频率太高,无法采用滤波器进行滤波时,可对信号电缆采取其他的屏蔽措施,如使用屏蔽暗箱等。

7.3.2 第4款,根据实测消声室一般照明的照度值为 $200\text{lx} \sim 300\text{lx}$,当消声室内设备工作时,室内照度值低于 50lx ,因此,对照明光源宜采用分组控制的设计方法。

7.3.5 第2款,保护性接地是以保护人身和设备安全为目的的接地,包括防雷接地、防电击接地、屏蔽接地等;功能性接地是用于保证设备(系统)正常运行,正确地实现设备(系统)功能的接地,包括交流工作接地、直流工作接地、信号接地等。

8 电磁屏蔽设计

8.2 屏蔽设计

8.2.8 电磁屏蔽层焊缝、焊点多,施工技术要求高且复杂。当竣工验收后,电磁屏蔽构造层建成的闭合空间能隔离和削弱电磁波对自由场或半自由场声学测量的干扰,所以严禁在已竣工验收后的屏蔽构造层上进行再打洞,或损害屏蔽效果的其他作业。本条为强制性条文,必须严格执行。

9 施工与质量控制

9.2 钢筋混凝土施工质量控制

9.2.6 房中房结构系统中有内外墙之分。为了提高隔声量及系统隔振效果,在内外墙体之间的施工过程中不能造成里外墙的刚性搭接,避免造成固体传声给以后的使用造成不良后果。

9.3 隔振与隔声构造安装

9.3.3 隔振系统加载必须缓慢承载,大质量过快承载可将弹簧隔振系统压闭或失效。承载过程应使四周方向均匀慢速加载,避免造成建筑偏斜,给以后的工序造成不必要的损失。本条为强制性条文,必须严格执行。

S/N:1580177·958



9 158017 795806 >



统一书号: 1580177·958

定 价: 12.00 元