**声屏障结构技术标准**

Technical standard for noise barrier structure

（全面修订征求意见稿）

**UDC**

中华人民共和国国家标准

**P GB/T51335 – 202X**

20XX– XX –XX 发布 20XX – XX –01实施

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

中华人民共和国国家标准

**声屏障结构技术标准**

Technical standard for noise barrier structure

**GB/T 5**XXXX **-20**XX

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：20XX年XX月1日

**中国计划出版社**

20XX北京

前言

根据《住房和城乡建设部标准定额司关于开展《声屏障结构技术标准》（GB/T51335-2018）和《城市夜景照明设计标准》（JGJ/T163-2008）全面修订工作的函》（建司局函标[2021]154号）的要求，由上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司承担对《声屏障结构技术标准》（GB/T51335-2018）的修订工作。

本次修订是对原规范的全面修订，编写组在广泛调研和征求意见的基础上，针对原规范实施过程中发现的问题和不足，同时尽可能吸收近年来国内外成熟的案例成果，参考有关国际标准，对原规范进行了修订。主要修订内容如下：

1. 补充封闭式声屏障的结构设计、施工、验收的技术要求；
2. 补充防坠落措施的设计要求、以及构造要求；
3. 补充铝合金、高分子板材的耐久性要求；
4. 补充屏体新材料，修订原规范材料指标。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司（地址：上海市东方路3447号，邮编：200125）。

本标准修订主编单位：

上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司

本标准修订参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

**目次**

1 总则 1

2 术语和符号 2

2.1 术语 2

2.2 符号 4

3 基本规定 6

4 材料 7

4.1钢材 7

4.2钢筋、混凝土 7

4.3铝合金材料 7

4.4 玻璃、高分子板材 8

4.5 其他 10

5 设计 12

5.1 一般规定 12

5.2 荷载与组合 13

5.3 结构设计 19

5.4 构造设计 21

5.5 耐久性设计 26

6 施工 28

6.1 一般规定 28

6.2 加工制作 28

6.3 安装 35

7 验收 39

8 维护保养和安全检测 41

8.1 一般规定 41

8.2 巡查和检查 41

8.3 维护保养 42

8.4 安全检测 44

附录A声屏障工程有关安全及功能的检验和见证检测项目 46

附录B声屏障工程有关观感质量检查项目 47

附录C声屏障工程分项工程检验批验收记录 48

本标准用词说明 50

引用标准名录 51

条文说明 **错误！未定义书签。**

Contents

1 General provisions..................................................................................................... 1

2 Terms and symbols.....................................................................................................2

2.1 Terms..................................................................................................................2

2.2 Symbols..............................................................................................................4

3 Basic requirements......................................................................................................6

4 Material......................................................................................................................7

4.1 Steel products........................................................................................7

4.2 Reinforcement and concrete......................................................................7

4.3 Aluminum alloy materials..............................................................................7

4.4 Glass and polymer plate...............................................................................8

4.5 Other........................................................................................10

5 Design.......................................................................................................................12

5.1 General requirements........................................................................................12

5.2 Loads and combination....................................................................................13

5.3 Structure design...............................................................................................19

5.4 Constructive design.......................................................................................21

5.5 Durability design........................................................................................26

6 Construction.............................................................................................................28

6.1 General requirements........................................................................................28

6.2 manufacture...........................................................................................28

6.3 Construction.....................................................................................................35

7 Acceptance criteria....................................................................................................39

8 Quality inspection and maintenance..........................................................................41

8.1 General requirements........................................................................................41

8.2 Quality inspection...........................................................................................41

8.3 Maintenance..............................................................................................42

8.4 Safety inspection..............................................................................................44

Appendix A The safety and function inspection testing items.........................46

Appendix B The visual quality check items..................................... .................47

Appendix C The Subentry engineering inspection record............ .................48

Explanation of Wording in this standard.....................................................................50

List of Quoted Standards.................................... ......................................................51

Addition: Explanation of provisions............................................. ............................. 52

# 1 总则

**1.0.1** 为规范声屏障结构的设计、施工、验收、维护保养和检测，保障声屏障结构设施的性能与安全，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于城市道路、公路、城市轨道交通声屏障结构的设计、施工、验收、维护保养和检测。

**1.0.3** 声屏障结构的材料、设计、施工、验收、维护保养和检测，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2 术语和符号

##### 2.1 术语

**2.1.1** 声屏障noise barrier

一种立于噪声源和受声点之间，以降低受声点噪声水平为主要功能的结构物。

**2.1.2** 支撑结构 Supporting structure

将声屏障荷载传递至基础的结构，通常为悬臂杆件或门式刚架结构。

**2.1.3** 屏体 Barrier acoustic component

指声屏障中起隔声或吸声等作用的构件。具有吸声效果的屏体为吸声屏，只具有隔声效果的屏体为隔声（反射）屏。

**2.1.4** 吸声帽 Sound-absorbing cap

声屏障顶部用来增强吸声效果的装置，属于一种特殊的吸声屏体。

**2.1.5** 密封罩板 Sealing cover plate

布置在屏体下面或上面，具有包裹屏体边缘、封堵缝隙、避免漏声、装饰和防水等功能的装置。

**2.1.6** 防坠落措施[preventing downfall device](http://dict.cn/Preventing%20downfall%20braking%20device)

为避免声屏障上罩板、吸声帽或屏体坠落而安装于声屏障结构上的装置或结构构造。

**2.1.7** 雨水导流板rain guide plate

用于将屏体表面雨水导入到桥面或路面的装置。

**2.1.8** 卡件swing wedge

用于强化屏体与立柱的贴合程度，兼具有减小声屏障结构的振动，提高其在脉动力作用下的疲劳性能的装置。

**2.1.9** 车致风压荷载wind load induced by vehicle

当车辆高速经过声屏障近旁时，因脉动风压导致声屏障结构表面压力发生变化而产生的交变风压荷载。

**2.1.10** 抗风压性能 wind load resistance performance

在车致风压与自然风压共同的作用下，声屏障构件不丧失功能且变形不超过允许值的能力。

**2.1.11** 抗冲击性能impact resistance

声屏障结构受外界冲击作用下不发生结构整体破坏的能力。

**2.1.12**直立式声屏障 Vertical type noise barrier

支撑结构为悬臂杆件，屏体在道路横断面上具有直线造型的声屏障。

**2.1.13**曲臂式声屏障 Bent-post type noise barrier

支撑结构为悬臂杆件，屏体在道路横断面上具有折线或曲线造型的声屏障。

**2.1.14**封闭式声屏障 Enclosed type noise barrier

支撑结构为门式刚架结构。其中，屏体部分覆盖道路横断面的声屏障为半封闭式声屏障，屏体完全覆盖道路横断面的声屏障为全封闭式声屏障。

##### 2.2 符号

C——混凝土强度等级；

—材料强度标准值（N/mm2）;

—材料强度平均值（N/mm2）;

—材料强度标准差;

—材料强度设计值（N/mm2）;

—材料性能分项系数；

——车致脉动风压系数；

——车辆形状系数；

——参与组合的永久荷载数；

——参与组合的可变荷载数；

——结构构件抗力设计值；

——荷载效应组合的设计值；

——基本雪压；

——按偶然荷载标准值计算的荷载效应值；

——按第个永久荷载标准值计算的荷载效应值；

——雪荷载标准值；

——按可变荷载标准值计算的荷载效应值；

——车辆速度；

——轨道（或车辆）中心线至声屏障距离；

——高度处的阵风系数；

——结构重要性系数；

——第个永久荷载的分项系数；

——第个可变荷载的分项系数；

——风荷载局部体型系数；

——屋面积雪分布系数；

——风压高度变化系数；

——空气密度；

——可变荷载的组合值系数；

——第一个可变荷载的频遇值系数；

——第个可变荷载的准永久值系数；

——基本风压；

——作用在声屏障结构上的风压。

# 3 基本规定

**3.0.1** 声屏障的吸、隔声效果应满足该区域的环评、声学设计及规范要求。

**3.0.2** 新建工程在设计时应预留声屏障安装条件；实施声屏障的改造工程应进行相应结构验算。

**3.0.3** 声屏障的结构应安全合理，方便安装、维护和保养，经济美观。

**3.0.4** 声屏障的结构不应对交通线路及其附属设施的结构和功能产生不利影响。

**3.0.5** 当声屏障位于电力设施附近时，应采取可靠措施以符合安全规定。

**3.0.6** 当屏体中布置光伏或其他附属系统时，应满足声屏障的基本功能和结构安全。

**3.0.7** 声屏障屏体及构件的表面防腐处理应满足防雨、防潮、防霉和防眩的要求，并应满足耐久性要求。

**3.0.8** 声屏障结构的支撑构件的防火等级宜高于声学构件的防火等级。封闭式声屏障的钢架应满足防火要求。

**3.0.9** 声屏障应定期进行维护和保养，并应定期对声屏障结构的安全进行检查和检测。

**3.0.10** 声屏障宜设置防雷接地装置，防雷接地应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50604的相关规定。

# 4 材料

##### 4.1钢材

**4.1.1** 支撑结构用热轧或高频焊接的H型钢应符合《热轧H型钢和部分T型钢》GB/T11263、《结构用高频薄壁焊接H型钢》JG/T137的有关规定。

**4.1.2** 吸声屏体采用的冷轧镀锌钢板的力学性能和镀层厚度应符合现行国家标准《连续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518的规定。

**4.1.3** 钢材以及钢材用连接材料的设计指标应符合国家标准《钢结构设计标准》GB 50017的规定。

##### 4.2钢筋、混凝土

**4.2.1** 钢筋混凝土构件的混凝土强度等级不应低于C30，预应力混凝土构件的混凝土强度等级不应低于C40。

**4.2.2**混凝土、普通钢筋的设计指标应符合国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

**4.2.3**活性粉末混凝土性能应符合国家标准《活性粉末混凝土》GB/T 31387的规定。

**4.2.4** 活性粉末混凝土棱柱体抗压强度与立方体抗压强度的比值可取为0.8，材料性能分项系数的取值可为1.45。

##### 4.3铝合金材料

**4.3.1** 屏体采用铝合金板材的力学性能应符合《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T3880.1～3的有关规定，且材料牌号系列不应低于3。

**4.3.2** 铝合金门窗材料应符合《铝合金门窗》（GB/T 8478）的规定。

**4.3.3** 铝合金以及铝合金用连接材料的设计指标应符合国家标准《铝合金结构设计规范》GB 50429的规定。

##### 4.4 玻璃、高分子板材

**4.4.1** 屏体用钢化夹胶玻璃性能应满足《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB15763.2和《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB15763.3，且应满足表4.4.1的规定。

**表4.4.1 声屏障用玻璃性能指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 指标 | 　检验标准 |
| 钢化 | 夹膜 |
| 1 | 拉伸强度 | MPa | ≥60 | ≥60 | GB15763 |
| 2 | 弯曲强度 | MPa | ≥200 | ≥200 |
| 3 | 拉伸弹性模量 | MPa | ≥6100 | ≥6100 |
| 4 | 线膨胀系数 | 10-5/℃ | ≤0.5 | ≤0.5 |
| 5 | 使用温度范围 | ℃ | -40~100　 | -40~70　 |
| 6 | 透光率 | % | 70~85% | 70~85% |
| 7 | 420nm透光率(6000h氙弧灯照射以后透光率降低)% | % | ≤3 | ≤3 | GB/T11942 |
| 8 | 燃烧性能等级 | --　 | A | A | GB8624 |

**4.4.2** 屏体用聚甲基丙烯酸甲酯板可采用浇铸形式或挤出形式进行本体聚合而成，性能要求应满足《浇铸型聚甲基丙烯酸甲酯声屏板》（GB/T 29641）的规定。

**4.4.3** 屏体用聚碳酸酯板应满足表4.5.3的规定。

**表4.4.3 聚碳酸酯（PC）板性能指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 指标 | 检验标准 |
| 1 | 拉伸强度 | MPa | ≥60 | GB/T1040 |
| 2 | 弯曲强度 | MPa | ≥90 | GB/T9341 |
| 3 | 断裂伸长率 | % | ≥90 | GB/T1040 |
| 4 | 拉伸弹性模量 | MPa | ≥2200 | GB/T1040 |
| 5 | 弯曲弹性模量 | MPa | ≥2200 | GB/T9341 |
| 6 | 简支梁缺口冲击强度 | KJ/㎡ | ≥50 | GB/T1043 |
| 7 | 线膨胀系数 | 10-5/℃ | ≤6.7 | GB/T1036 |
| 9 | 维卡软化温度 | ℃ | ≥140 | GB/T1633 |
| 11 | 透光率（透明板） | % | ≥80 | GB/T2410 |
| 12 | 透光率下降值(6000h氙弧灯照射) | % | ≤3 | GB/T 16422.2 |
| 13 | 黄变指数(6000h氙弧灯照射以后黄度指数增加值) | / | ≤3 | GB/T 16422.2 |
| 14 | 色差(6000h氙弧灯照射) | / | ≤6 | GB/T 16422.2 |
| 15 | 420nm透光率(6000h氙弧灯照射以后透光率降低)% | % | ≤10 | GB/T16422.2 |
| 16 | 燃烧性能等级 | -- | B1 | GB8624 |
| 17 | 计权隔声量 | dB | ≥25 | GB/T19889.3 |

**4.4.4** 玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯板、聚碳酸酯板的强度标准值，应根据材料性能试验结果，按下式计算值和试验的最小两者之中的低值确定。



式中：—材料强度标准值（N/mm2）;

 —材料强度平均值（N/mm2）;

 —材料强度标准差;

**4.4.5** 玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯板、聚碳酸酯板的强度设计值应按下式计算。



式中：—材料强度设计值（N/mm2）;

—材料强度标准值（N/mm2）;

—材料性能分项系数，应符合本规范4.4.6条的规定。

**4.4.6** 玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯板、聚碳酸酯板材料性能分项系数的取值，应考虑不同材质的特点和工程经验，并不宜小于表4.4.6的规定值。

**表4.4.6 材料性能分项系数**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料类型 | 玻璃 | 聚甲基丙烯酸甲酯板 | 聚碳酸酯板 |
|  | 1.785 | 1.2 | 1.2 |

##### 4.5 其他

**4.5.1** 后锚固锚栓的性能应符合《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145）的有关规定。

**4.5.2** 弹簧卡件材质，应符合现行国家标准《弹簧钢》（GB/T 1222）规定的65Mn钢的有关规定，其厚度不应小于1.5mm。

**4.5.3** 防坠索应采用不锈钢圆股钢丝绳，其材质应符合现行国家标准《钢丝绳通用技术条件》（GB/T 20118）的有关规定。

**4.5.4** 橡胶件应符合《声屏障用橡胶件》（GB/T 30649）的有关规定。

**4.5.5** 密封胶条应符合《建筑门窗、幕墙用密封胶条》(GB/T 24498)的有关规定，密封胶应符合《建筑用硅酮结构密封胶》（GB 16776）的有关规定。

**4.5.6** 塑钢窗框（窗扇）型材应符合现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材》GB/T 8814的有关规定。

**4.5.7** 铰链、撑杆、执手、插销等铝合金门窗五金件应符合国家标准《建筑门窗五金件 通用要求》（GB/T 32223）的有关规定。

**4.5.8** 微孔砂岩、泡沫陶瓷、光伏板等新型材料作为屏体结构材料在经过试验验证，并通过行业相关机构组织的专家鉴定及设计单位认可后，方可在工程中使用。

# 5 设计

##### 5.1 一般规定

**5.1.1** 声屏障结构应具有抗冲击、防腐、防振和抵抗风、雨、雪、雹、结冰等各种自然灾害的能力。

**5.1.2** 声屏障结构表面不应存在影响行车安全的眩光。

**5.1.3** 应对设有路基声屏障的基础进行专项验算；安装在桥梁上的声屏障，应对桥梁结构进行专项验算。

**5.1.4** 声屏障的结构应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计。

**5.1.5** 声屏障结构应具有足够的承载能力、刚度和稳定性。

**5.1.6** 基础和支撑结构可采用混凝土结构或钢结构。

**5.1.7** 吸声屏体面板可采用穿孔板、微孔金属板、泡沫铝、微孔砂岩、泡沫陶瓷等材料。

**5.1.8** 隔声屏体可采用钢板、铝合金板、混凝土、钢化夹层玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）以及聚碳酸酯（PC）等材料。

**5.1.9** 吸声屏体的最低吸声系数不应小于0.7，计权隔声量不应低于26dB(A)，且计权隔声量应比声屏障结构设计插入损失值高10 dB(A)以上。

**5.1.10** 硅酮结构密封胶和硅酮建筑密封胶必须在有效期内使用。

**5.1.11** 声屏障支撑结构、屏体与附属结构的使用年限应符合表2的规定。

**表 5.1.5 声屏障的使用年限（年）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 支撑结构 | 屏体与附属结构（屏体为PC材料） | 屏体与附属结构（屏体为非PC材料） |
| 50 | 15 | 25 |

##### 5.2 荷载与组合

**5.2.1** 声屏障结构设计荷载应包括声屏障结构自重、风荷载、雪荷载、车致脉动荷载、屋面活荷载、温度作用及其他荷载；声屏障的设计荷载应根据使用过程中可能同时作用的荷载进行组合，并应按最不利条件进行设计。

**5.2.2** 对于承载能力极限状态，应按荷载效应基本组合或偶然组合进行荷载效应取值。

**5.2.3** 荷载效应基本组合荷载效应设计值应取可变荷载控制组合和永久荷载控制组合中的最不利效应值，并应符合下列规定。

**1** 由可变荷载效应控制的组合荷载效应设计值，应按下式计算：

 （5.2.3-1）

**2** 由永久荷载控制的组合荷载效应设计值，应按下式计算：

 (5.2.3-2)

式中：——荷载效应组合的设计值；

—— 第个永久荷载的分项系数。当永久荷载效应对结构不利时，应取1.3；当永久荷载效应对结构有利时，不应大于1.0；

—— 按第个永久荷载标准值计算的荷载效应值；

——第个可变荷载的分项系数，其中为可变荷载的分项系数。当作用效应对结构不利时，应取为1.5，当作用效应对结构有利时，应取为0；

——按可变荷载标准值计算的荷载效应值，其中为各可变荷载效应中起控制作用者；

——可变荷载的组合值系数，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的规定采用；

——参与组合的永久荷载数；

——参与组合的可变荷载数。

**5.2.4** 荷载效应偶然组合的效应设计值可按下列规定采用：

**1** 用于承载能力极限状态计算的效应设计值，应按下式计算：

 (5.2.4-1)

**2** 用于偶然事件发生后受损结构整体稳定性验算的效应设计值，应按下式计算：

 (5.2.4-2)

式中：—— 按偶然荷载标准值计算的荷载效应值；

—— 第一个可变荷载的频遇值系数；

—— 第个可变荷载的准永久值系数。

**5.2.5** 对于正常使用极限状态，应根据不同的设计要求，采用荷载的标准组合、频遇组合或准永久组合，并应符合下列规定。

1 对于标准组合，荷载效应组合的设计值应按下式计算：

 （5.2.5-1）

 2 对于频遇组合，荷载效应组合的设计值应按下式计算：

 （5.2.5-2）

 3 对于准永久组合，荷载效应组合的设计值可按下式计算：

 （5.2.5-3）

**5.2.6** 结构自重（包括结构附加重力）可按结构构件的设计尺寸与材料的容重计算确定。声屏障结构常用材料的容重可按表5.2.6取值。

**表5.2.6声屏障常用材料的容重**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料种类 | 容重（kN/m3） | 材料种类 | 容重（kN/m3） |
| 钢、铸钢 | 78.5 | 混凝土或片石混凝土 | 24.0 |
| 铸铁 | 72.5 | 活性粉末混凝土（钢纤维） | 26 |
| 铝合金 | 26.7~27.7 | 活性粉末混凝土（有机合成纤维） | 20~22 |
| 木材 | 0.2~0.8 | 浆砌块石或石料 | 24.0~25.0 |
| 聚碳酸酯树脂PC耐力板 | 12.0 | 浆砌片石 | 23.0 |
| 聚甲基丙烯酸甲酯PMMA聚甲基丙烯酸甲酯板 | 12.0 | 玻璃 | 25.0 |
| 钢筋混凝土或预应力混凝土 | 25.0~26.0 | 微孔砂岩 | 15~16 |

**5.2.7** 风荷载应符合下列规定：

**1** 作用在声屏障上的水平侧向风荷载宜按下式计算：

 （5.2.7）

式中：—— 作用在声屏障结构上的风压（kN/m2）。

—— 高度处的阵风系数，按表5.2.7-1取值；

—— 风荷载局部体型系数，对于桥梁用直立式声屏障取1.65，路基直立式声屏障取2.0，其他类型声屏障根据现行国家标准《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）表8.3.3取值；

—— 风压高度变化系数，按表5.2.7-2取值；

—— 基本风压（kN/m2），按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009取值。

**表5.2.7-1 阵风系数**

|  |  |
| --- | --- |
| 离地面高度（m） | 地面粗糙度类别 |
| A | B | C | D |
| 5 | 1.65 | 1.70 | 2.05 | 2.40 |
| 10 | 1.60 | 1.70 | 2.05 | 2.40 |
| 15 | 1.57 | 1.66 | 2.05 | 2.40 |
| 20 | 1.55 | 1.63 | 1.99 | 2.40 |
| 30 | 1.53 | 1.59 | 1.90 | 2.40 |
| 40 | 1.51 | 1.57 | 1.85 | 2.29 |
| 50 | 1.49 | 1.55 | 1.81 | 2.20 |
| 60 | 1.48 | 1.54 | 1.78 | 2.14 |
| 70 | 1.48 | 1.52 | 1.75 | 2.09 |
| 80 | 1.47 | 1.51 | 1.73 | 2.04 |
| 90 | 1.46 | 1.50 | 1.71 | 2.01 |

注：地面粗糙度可分为A、B、C及D四类：A类指近海面和海岛、海岸、湖岸及沙漠地区；B类指田野、乡村、丛林、丘陵以及房屋比较稀疏的乡镇；C类指有密集建筑群的城市市区；D类指有密集建筑群且房屋较高的城市。

**表5.2.7-2 风压高度变化系数**

|  |  |
| --- | --- |
| 离地面或海平面高度（m） | 地面粗糙度类别 |
| A | B | C | D |
| 5 | 1.09 | 1.00 | 0.65 | 0.51 |
| 10 | 1.28 | 1.00 | 0.65 | 0.51 |
| 15 | 1.42 | 1.13 | 0.65 | 0.51 |
| 20 | 1.52 | 1.23 | 0.74 | 0.51 |
| 30 | 1.67 | 1.39 | 0.88 | 0.51 |
| 40 | 1.79 | 1.52 | 1.00 | 0.60 |
| 50 | 1.89 | 1.62 | 1.10 | 0.69 |
| 60 | 1.97 | 1.71 | 1.20 | 0.77 |
| 70 | 2.05 | 1.79 | 1.28 | 0.84 |
| 80 | 2.12 | 1.87 | 1.36 | 0.91 |
| 90 | 2.18 | 1.93 | 1.43 | 0.98 |

**2** 风荷载的组合值系数、频遇值系数和准永久值系数可分别取为0.6、0.4和0。

**5.2.8** 声屏障结构雪荷载计算应符合下列规定：

**1** 声屏障水平投影面上雪荷载标准值应按下式计算：

 （5.2.8）

式中：—— 雪荷载标准值（kN/m2）；

—— 声屏障顶面积雪分布系数；

—— 基本雪压（kN/m2）。

**2** 基本雪压重现期应为50年，基本雪压值应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中的屋面积雪分布系数执行。

**3** 山区的雪荷载应通过实际调查确定。当无实测资料时，可按当地邻近空旷平坦地面的雪荷载值乘以系数1.2采用。

**4** 雪荷载的组合值系数可取0.7；频遇值系数可取0.6；准永久值系数应按雪荷载分区I、II和III的不同，分别取0.5、0.2和0；雪荷载分区应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009执行。

**5** 声屏障顶面积雪分布系数应根据不同类别的形式，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009执行，并应符合下列规定。

1）声屏障顶面板和支撑构架等积雪部分可按积雪不均匀分布的最不利情况采用；

2）声屏障顶板承重结构应分别按全跨积雪的均匀分布、不均匀分布和半跨积雪的均匀分布取最不利情况采用；

3）声屏障结构承重框架和柱可按全跨积雪的均匀分布情况采用。

**5.2.9** 当风荷载参与车致风压荷载效应组合时，桥面高度处风速不应大于25m/s。

**5.2.10** 作用在声屏障上的车致风压荷载效应宜通过现场实测也可按下列公式计算：

 （5.2.10-1）

 （5.2.10-2）

式中：*P1k*——车致风压荷载效应标准值（kN/m2）；

——车辆形状系数，货车为,客车，流线型车头ICE系列等；

——空气密度，取1.25kg/m3；

——车辆速度（m/s）；

——车致风压系数；

——车辆中心线至声屏障距离（m）。

**5.2.11**封闭式声屏障屋面活载标准值为0.5kN/m²，组合值系数、频遇值系数和准永久值系数可分别取为0.7、0.5和0。

**5.2.12** 封闭式声屏障顶部屏体、檩条、钢梁施工或检修集中荷载标准值不应小于1.0kN，组合值系数、频遇值系数和准永久值系数可分别取为0.7、0.5和0。

**5.2.13** 温度作用的组合值系数、频遇值系数和准永久值系数可分别取为0.6、0.5和0.4

##### 5.3 结构设计

**5.3.1** 结构构件承载力设计应采用下列极限状态设计表达式：

 （5.3.2）

式中：——结构重要性系数，取1.0；

——荷载效应组合的设计值；

*R*——结构构件抗力设计值。

**5.3.2** 对于正常使用极限状态，应根据不同的设计要求，采用荷载的标准组合、频遇组合或准永久组合，并应按下列设计表达式进行设计：

 （5.3.3）

式中：*C*——结构或结构构件达到正常适用要求的规定限值，如变形、裂缝、应力等的限值；

**5.3.3**在荷载的标准组合作用下，结构刚度应符合下列规定：

1对于直立式和曲臂式声屏障，立柱的顶点水平位移值不应大于H/200（H为声屏障构件最大高度，图5.3.3-1）；

|  |
| --- |
|  |
| 1—立柱； |

**图5.3.3-1立柱变形示意图**

2 对于封闭式声屏障的钢架，立柱的顶点水平位移值不应大于H/150（H为声屏障构件最大高度，图5.3.3-2）； 钢梁跨中挠度不应超过L/180（L为声屏障横向跨度，图5.3.3-2）。

|  |
| --- |
|  |
| 1—立柱；2—钢梁； |

**图5.3.3-2封闭式声屏障钢架变形示意图**

**3** 屏体的跨中位移值不应大于L/100（L为屏体跨度，图5.3.3-2）；

|  |
| --- |
|  |
| 1—支撑结构；2—屏体； |

**图5.3.3-2 屏体跨度示意图**

**5.3.4** 轨道交通全封闭声屏障采用钢支撑结构时宜对钢结构疲劳做专题研究。

**5.3.5** 声屏障基础应与路基基础或桥梁结构协调。

**5.3.6** 当声屏障立柱与防撞墙等构筑物采用螺栓连接时，应按承载能力极限状态的基本组合进行验算。

**5.3.7** 屏体的窗框和窗扇规格应根据风压强度、挠度的计算结果选用。屏体的配件承载能力应与窗扇重量和抗风压要求相一致。

**5.3.8** 当屏体的窗框和窗扇采用塑钢材料时，塑钢窗框焊接角的最小破坏力的设计值不应小于2000N，塑钢窗扇焊接角的最小破坏力的设计值不应小于2500N。

**5.3.9** 屏体应与支撑结构有可靠约束或连接，在屏体失去一侧支撑结构约束的偶然事件发生后，防坠落措施应能满足屏体不会因为自重坠落。

##### 5.4 构造设计

**5.4.1** 高度大于4m的声屏障，其起始端或终止端宜采取逐渐增高或降低的渐变段设计。

**5.4.2** 声屏障的紧急疏散门设置应符合下列规定：

1 长度大于500m时，路侧应设置紧急疏散门。疏散门的设置应满足疏散距离不大于250m，即两个相邻疏散门之间的距离不大于500m。

2 紧急疏散门设置位置应与疏散通道相结合。

3 紧急疏散门计权隔声量不应小于30dB，且不应影响声屏障的降噪效果。

4 紧急疏散门应向线路外侧开启，并应满足线路内侧手动开启、外侧钥匙开启的要求。

5 紧急疏散门净高度应不小于1.8m，净宽度应不小于0.9m。

6 紧急疏散门颜色应醒目，与声屏障颜色形成对比，便于识别其位置。

**5.4.3** 全封闭声屏障的顶面设计宜考虑雨水坡、集中汇水、排水措施，以及声屏障顶部的清洗保洁的安全措施。

**5.4.4** 当设置的全封闭声屏障长度大于500m时，声屏障顶部应设置通风装置。

**5.4.5** 安装声屏障的防撞墙和底座应满足受力和构造要求。

**5.4.6** 灯杆、标志、标杆以及其他杆件处的声屏障应保证平滑连接。路灯杆和接电箱处的声屏障应平滑连接。

**5.4.7** 声屏障宜根据受力需求设置可纵向伸缩结构。主体结构伸缩缝处的声屏障，应有不低于主体结构的伸缩量。

**5.4.8** 声屏障空间位置不应侵入相应的交通限界，桥梁主线和上匝道交汇处、地面道路和下匝道交汇处的声屏障应保证行车视距。

**5.4.9** 桥梁段采用板式声屏障的屏体应设置防坠落措施（图5.4.9），防坠落措施应符合下列规定：

|  |
| --- |
|  |
| 1—支撑结构；2—金属屏体；3—不带边框的高分子板材屏体；4—竖向约束的防坠落绳；5—横向约束的防坠落绳。 |

**图5.4.9-1 防坠落绳布置示意图**

|  |
| --- |
|  |
| 1—支撑结构；2—屏体； |

**图5.4.9-2 卷边型屏体构造示意图**

**1** 防坠落措施可采用防坠落绳和卷边型屏柱等方式；

2 当采用防坠落绳构造时

1. 应采用不小于4mm直径的不锈钢钢丝绳。
2. 防坠落绳的受力点应与主受力构件固定，被连接构件在连接点的局部受拉承载力应大于防坠索的拉断力。
3. 横向连接的防坠落绳的长度与实际距离宜有1.5:1的预留量。
4. 易发生局部脆性破坏的高分子板材，其防坠落绳宜与边框固定。

3 当采用卷边型屏柱防坠落构造连接时，其立柱翼板卷边和屏体重叠的宽度应不小于20mm。

**5.4.10** 应对有大型货车通过的桥梁弯道段声屏障形式进行特殊设计。

**5.4.11** 夹层玻璃屏体的单片厚度应大于4 mm，在荷载标准值作用下，四边支承的夹层玻璃的最大面积应符合表5.4.7的规定。

**表5.4.11 四边支承夹层玻璃最大面积（m2）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 胶片厚度(mm)夹层材料总厚度（mm）荷载标准值（kN/m2） | 0.38 | 0.76 |
| 8.38 | 10.38 | 12.38 | 8.76 | 10.76 | 12.76 |
| 1.25 | 4.35 | 5.92 | 7.68 | 4.63 | 6.24 | 8.03 |
| 1.50 | 3.62 | 4.93 | 6.40 | 3.85 | 5.20 | 6.69 |
| 1.75 | 3.10 | 4.22 | 5.48 | 3.31 | 4.45 | 5.74 |
| 2.00 | 2.72 | 3.70 | 4.80 | 2.87 | 3.90 | 5.02 |

注：荷载位于表中某区间时，取大一级值选择。

**5.4.12** 高分子板材屏体厚度不应小于10mm。

**5.4.13** 采用冷轧镀锌钢板、铝合金板制作的屏体，其框架及龙骨的板材厚度不应小于1.0 mm。

**5.4.14** 屏体所采用的铝合金框架主型材截面的最小壁厚，不应小于1.4mm；采用的塑钢框架主型材截面最小壁厚，不应小于2.5mm，其内设增强型钢的最小壁厚不应小于1.5mm。

**5.4.15** 屏体与立柱的连接构造应符合下列规定：

1 屏体与立柱的连接应具有缓解振动、适应环境温度变化所引起缩胀的功能，高架桥及人群密集区、城市轨道交通不宜采用使用弹簧卡扣顶紧构造。

2 当采用弹簧卡（或橡胶垫）顶紧的构造形式时，弹簧卡（或橡胶垫）应采用螺栓（或自攻螺钉）直接与屏体框固定。并应符合以下规定：

1. 弹簧卡（或橡胶垫）应设置在屏体四角最大受力点位置；
2. 金属、混凝土屏体弹簧卡应以不锈钢螺栓或螺钉与屏体固定，不应采用抽芯铝铆钉固定；

3)玻璃、高分子板材屏体的弹簧卡应与铝合金（或塑钢）屏框的内衬增强型钢做可靠固定；

4) 弹簧卡件的宽度不宜小于25mm，相邻屏体不应合用同一弹簧卡。

3 屏体在立柱内应有足够的嵌入长度，在荷载基本组合作用下，当屏体一端与立柱腹板内壁贴合时，另一端在立柱内的嵌入长度应不小于25mm，且不应小于板长度的1%。

4 采用的聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚碳酸酯（PC）高分子板材制作的隔声屏与框架的固定宜采用嵌入式连接构造，不宜采用螺栓或螺钉刚性固定构造。

**5.4.16** 吸声屏屏体应设置泄水孔，宜设置雨水导流板。

**5.4.17** 在城市高架、跨线桥及人群密集区透明屏体宜采用内置加筋条的高分子板材，不应采用玻璃作隔声材料。

**5.4.18** 侧面透明屏体应设置防鸟撞标识。

**5.4.19** 钢结构采用螺栓作为紧固件时，承受剪切、摩擦力的螺栓应采用高强螺栓。

**5.4.20** 声屏障应利用结构钢筋或金属构件形成电气贯通，并与综合接地端子进行连接。

**5.4.21** 声屏障应预留后期检查和维修空间。

**5.4.22** 防雷接地电阻不应大于10欧姆。

##### 5.5 耐久性设计

**5.5.1** 钢结构的防腐处理，应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的规定。

**5.5.2** 钢支撑结构可采用热浸镀锌涂层，热浸镀锌涂层厚度应符合表5.5.2的规定。

**表5.5.2 锌层及涂层平均厚度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防腐方法 | 锌层平均厚度（µm） | 涂层厚度（µm） | 备注 |
| 1 | 抛丸+热浸镀锌+喷砂+喷底漆+喷面漆 | ≥200 | 底漆层≥60面漆层≥60 | 适用于腐蚀等级C4 |
| 2 | ≥140 | 底漆层≥60面漆层≥60 | 适用于腐蚀等级C1~C3 |
| 3 | 抛丸+热浸镀锌+粉末 | ≥140 | 塑层≥60 |
| 4 | 抛丸+热浸镀锌 | ≥140 | - |

注：腐蚀等级参照《锌覆盖层 钢铁结构防腐蚀的指南和建议 第1部分：设计与防腐蚀的基本原则》（GB/T 19355.1）。

**5.5.3** 混凝土结构的耐久性设计应符合《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T 50476）。

**5.5.5** 铝合金屏体板应进行表面防腐处理，可采用阳极氧化、液体喷涂、粉末喷涂或辊涂等防腐处理措施，且应符合《建筑装饰用铝合金单板》（GB/T 23443）的规定。

**5.5.6** 铝合金窗框表面处理应符合《铝合金门窗》（GB/T 8478）中外门窗的表面处理规定。

**5.5.7** 高分子板材在使用年限内，不应出现因自然老化导致的开裂、黄变现象，黄度指数和色差变化均不高于10，透光率下降不高于10%。

# 6 施工

##### 6.1 一般规定

**6.1.1** 声屏障施工前，应编制施工组织设计或专项方案。

**6.1.2** 进场材料的性能检验报告应齐全，施工前应对主要材料进行抽检。

**6.1.3** 现场的预埋件布置应与声屏障结构安装相匹配。

**6.1.4** 桩基、基槽开挖与土方回填应符合《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2和《建筑基桩检测技术规程》JGJ106的相关规定。

**6.1.5** 钢筋工程施工及混凝土结构工程施工应符合《混凝土结构工程施工规范》（GB 50666）的相关规定。

**6.1.6** 钢结构工程施工应符合《钢结构工程施工规范》GB50755的相关规定。

**6.1.7** 钢结构、铝合金结构以及锚栓、螺栓等零部件防腐涂装应符合设计规定，施工过程中局部涂层损坏，应补涂满足保护年限的涂层。

**6.1.8** 声屏障宜对至少2榀结构间的全部屏体、构件进行预拼装。

##### 6.2 加工制作

Ⅰ 钢立柱或钢架

**6.2.1** 高度小于或等于3m的钢立柱应采用整体型钢，高度大于3m的钢立柱可有一条对接焊缝。钢立柱拼接时，其翼板与腹板应错位拼接，错位量宜大于200mm，且焊缝位置宜在3m以上位置设置。

**6.2.2** 焊接坡口、切口质量应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》(GB 50661)的有关规定。

**6.2.**3 对接焊缝及立柱翼缘板与底板的连接焊缝应为完全熔透的坡口焊，焊缝质量等级不应低于二级。板材组装焊接的H型钢其翼板与腹板可采用角焊缝，焊缝质量等级不应低于二级。其他结构焊缝质量等级可为三级，焊缝端部应围焊。

**6.2.4** 以板材组装焊接的H型钢质量应符合表6.2.4的规定。

**表6.2.4焊接的H型钢的允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 杆件长度（L） | ±4.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 截面高度（h） | ±2.00 | 钢尺检查 |
| 3 | 截面宽度（b） | ±3.00 | 钢尺检查 |
| 4 | 腹板中心偏移 | 2.00 | 钢尺检查 |
| 5 | 翼板垂直度 | b/100，且不应大于2.00 | 角尺 |
| 6 | 弯曲矢高 | L /1000，且不应大于5.00 | 拉线及钢尺 |
| 7 | 扭曲 | h/250，且不应大于5.00 | 拉线、吊线及钢尺 |

注：L为杆件长度，b为翼板宽，h为截面高。

**6.2.5** 焊接后变形应采用机械或热加工方法进行校正。当钢结构弧型造型采用热加工弯制成形时，其碳素结构钢和低合金结构钢的加热温度应控制在加热温度宜为700 ºC~800 ºC，最高温度不应超过900ºC，最低温度不应低于600ºC。低合金结构钢在加热成形后应自然冷却。

**6.2.6** 螺栓孔径、孔距的允许偏差应符合表6.2.6-1～6.2.1-3的规定。

**表6.2.6-1 A、B级螺栓孔径的允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 螺栓孔直径 | 允许偏差 | 检查频率 | 检验方法 |
| 螺栓孔直径 | 范围 | 点数 |
| 1 | 10~18 | +0.180.00 | 抽查总数的10%，且不少于3件 | 1 | 用游标卡尺或孔径量规检查 |
| 2 | 18~30 | +0.210.00 |
| 3 | 30~50 | +0.250.00 |

**表6.2.6-2 C级螺栓孔径的允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 允许偏差 | 检查频率 | 检验方法 |
| 范围 | 点数 |
| 1 | 直径 | +1.000.00 | 抽查总数的10%,并不少于3件 | 1 | 用游标卡尺或孔径量规检查 |
| 2 | 圆度 | 2.00 |
| 3 | 垂直度 | 0.3t，且不应大于2.00 |

注：t—为钢板厚度。

**表6.2.6-3 螺栓孔孔距允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 螺栓孔孔距径 | 同一组内任意两孔间距离 | 相邻两组的端孔间距离 | 检查频率 | 检验方法 |
| 范围 | 点数 |
| ≤500 | ±1.00 | ±1.50 | 抽查总数的10%,并不少于3件 | 1 | 用游标卡尺或孔径量规 |
| 501~1200 | ±1.50 | ±2.00 |
| 1201~3000 | — | ±2.50 |
| >3000 | — | ±3.00 |

**Ⅱ 屏体**

**6.2.7** 金属屏体

1 屏体材料的断料、切割、制孔、组装的制作质量，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205）、《铝合金结构工程施工质量验收规范》（GB 50576）等的规定。

2 屏体的剪切、制孔后，应对板材断口的毛刺、锈蚀进行打磨和清除，并应在涂装前对断口作防锈处理或氧化处理；

3 城市道路、公路声屏障屏体可采用其他连接方式，但应符合以下规定：

1）当采用不锈钢自攻螺钉或不锈钢抽芯铆钉固定时，直线型屏体的铆接横向间距不应大于400mm，竖向间距不应大于200mm，弧形部位铆接横向间距不应大于400mm，竖向间距不应大于150mm。

2）当采用焊接固定时，其间断焊的焊点长度不应小于8mm，相邻焊点的间距不应大于100mm。

3）采用镀锌钢板制作的屏体，其焊道、制孔及断料边缘部位，应进行打磨和局部抛光除锈，并应在涂装前作补锌处理。

4 轨道交通屏体面板与背板、侧板及内部龙骨的组装宜采用扣合式连接方式。

**6.2.8** 混凝土屏体

混凝土屏体的制作应符合《混凝土结构工程施工规范》（GB 50666）的规定。

**6.2.9** 夹层玻璃屏体

玻璃在屏框内应采用嵌入法安装，不得采用屏框压条的方法固定。玻璃的端部与型材结合处应设置橡胶防震条。

**6.2.10** 高分子板材屏体

**1** 板材与边框间应采用抗老化橡胶垫，橡胶垫应对屏体材料无腐蚀作用，橡胶垫的压变形量不应大于2mm。板端应与边框保留3L/1000的伸缩余量（L为板长）。

2 板材的开孔不应影响结构总体性能，开孔定位应预留开孔时与安装时温差产生的变形量。

3 聚甲基丙烯酸甲酯曲面板宜采用热弯成型。

4 聚碳酸酯曲面板弯曲半径小于200倍时，宜采用热弯成型。

**6.2.11** 屏框的组装

1 采用铝合金型材的窗框（窗扇）的转角节点，应采用角铝型材转角件或镀锌钢板弯制的等强连接件连接固定。

2 采用塑钢型材的窗框（窗扇）的转角节点，框架的转角应采用专用型钢或焊接连接形式，不应采用抽芯铝铆钉铆固。

**3** 窗扇与窗框贴合处应安装密封条。窗扇闭合时，密封条应处于压缩状态。

**4** 窗框（或窗扇）所采用的铰链、撑杆、执手、插销等门窗五金件，应采用不锈钢螺钉与窗框（或窗扇）的内衬增强型钢固定。窗扇锁紧装置（插销）应具有顶紧窗框功能。

**5** 塑钢窗框（窗扇）型材转角采用焊接时，其焊接角的实测破坏力应大于设计值，并应符合现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材》GB/T 8814的规定。

Ⅲ 制作质量

**6.2.12** 直立式声屏障钢立柱制作质量应符合表6.2.12-1的规定。全封闭、半封闭声屏障的钢构架制作质量应符合表6.2.12-2的规定。

**表6.2.12-1 直立式、曲臂式声屏障钢立柱制作质量要求 （mm）**

| 序号 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 立柱长度 | ±4 | 钢尺量测 |
| 2 | 柱底面到屏体支承板距离 | ≤1.5 | 钢尺量测 |
| 3 | 柱脚螺栓孔中心距离 | ≤2 | 钢尺量测 |
| 4 | 柱脚底板平整度 | ≤2 | 靠尺＋塞尺量测 |
| 5 | 柱身扭曲 | ≤3 | 模线＋钢尺量测 |
| 6 | 涂（镀）层厚度 | 符合设计要求 | 测厚仪量测 |

**表6.2.12-2 封闭式声屏障钢构架制作质量要求 （mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 钢构架柱高度 | ±4 | 钢尺量测 |
| 2 | 钢构架梁长度 | ±3 | 钢尺量测 |
| 3 | 钢构架柱脚底板或梁端板平整度 | H/1000 | 靠尺＋塞尺量测 |
| 4 | 钢构架柱及梁连接板平整度 | H/1000 | 靠尺＋塞尺量测 |
| 5 | 柱底面到屏体支承板距离 | ≤1.5 | 钢尺量测 |
| 6 | 钢构架柱或梁扭曲 | ≤3 | 模线＋钢尺量测 |
| 7 | 钢构架柱脚底板螺栓孔中心距离 | ≤2 | 钢尺量测 |
| 8 | 钢构架柱、梁连接板螺栓孔中心距 | ≤2 | 钢尺量测 |
| 9 | 屏体固定螺栓底孔中心距 | 见本标准表6.3.1-4 | 钢尺量测 |
| 10 | 连系梁或系杆节点间距 | ≤3 | 钢尺量测 |
| 11 | 涂（镀）层厚度 | 符合设计要求 | 测厚仪量测 |

**6.2.13** 屏体及罩板的制作质量应符合表6.2.13-1和表6.2.13-2的规定。

**表6.2.13-1单块吸声屏体实测项目及允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 规定值或允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 宽度和高度 | ±2.00 | 钢尺量测 |
| 2 | 屏体厚度 | ±2.00 | 卡尺量测 |
| 3 | 屏体对角线差 | ±3.00 | 钢尺量测 |
| 4 | 涂（镀）层厚度 | 符合设计要求 | 测厚仪检查 |

**表6.2.13-2单块隔声屏体实测项目及允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 铝合金 | 塑钢 |
| 1 | 宽度及高度 | ≤1500 | 1.50 | 2.00 | 钢尺量测 |
| 2 | ＞1500 | 2.00 | 3.00 |
| 3 | 屏体对角线 | ≤2000 | 3.00 | 3.00 | 钢尺量测 |
| ＞2000 | 4.00 | 5.00 |
| 4 | 杆件焊接处平面度 | ≤0.60 | 水平尺、塞尺量测 |
| 5 | 框、扇杆件装配间隙 | ≤0.50 | 钢尺、塞尺量测 |
| 6 | 附件 | 安装牢固 | 目测、锤击 |
| 7 | 五金配件 | 运转灵活、无卡阻 | 手动、目测 |
| 8 | 涂（镀）层厚度 | 符合设计要求 | 测厚仪检查 |

**6.2.14** 加工外观质量应符合下列规定：

1构件焊缝应均匀、饱满，焊缝表面无裂纹、焊瘤、夹渣、飞溅等缺陷。

2屏体表面应平整、无裂缝，屏框连接应牢固、无脱落。

3吸隔声材料或其他附属材料、结构安装应牢固、无脱落。

4 镀层、涂层厚度的允许偏差应符合设计规定，且应完好、无擦伤。

5热浸镀锌法的构件表面应光滑，不得有毛刺、污垢、焊瘤、焊渣和飞溅，并不得有过酸洗等缺陷。镀锌构件的锌层应均匀，不得有流挂、滴瘤或多余结块，镀件表面应无漏镀、露铁等缺陷。

6 镀锌构件的锌层应与基底金属结合牢固。涂层表面应光洁平整，涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、气泡、针眼及色泽不均等缺陷。构件表面不应漏涂，涂层不应脱皮和露锌。

7 每批次构件涂层表观颜色色差应小于规定色5%。

##### 6.3 安装

**6.3.1** 立柱、屏体等构件在运输、安装过程中，应采取有效措施防止擦伤、损坏或变形。应对进入安装现场的声屏障构件的规格、数量，外形尺寸及外观质量等项目进行实物验收。

**6.3.2** 直立式声屏障钢立柱或全封闭声屏障钢构架柱安装前，应对预埋锚栓螺杆的垂直度、纵横向位置、外露长度或预埋锚垫板的中心线位置、平面高差状况进行复核，并应对锚固螺栓螺母进行防松处理。

**6.3.3** 基础预埋件施工精度应符合以下要求：

**表6.3.3 预埋件安装允许偏差（mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 相邻预埋钢板的中心间距 | ±5.00mm | 钢尺 |
| 2 | 相邻预埋钢板的水平落差 | ±5.00mm | 水准仪+钢尺 |
| 3 | 相邻预埋组件沿道路方向的线性度误差 | ±3.00mm | 细线+钢尺 |
| 4 | 预埋螺杆间距 | ±3.00mm | 钢尺 |
| 5 | 预埋螺栓垂直度 | 2‰ | 经纬仪 |
| 6 | 外露螺栓长度 | ±3.00mm | 钢尺 |
| 7 | 螺栓纵、横向位置 | ±2.00mm | 钢尺 |
| 8 | 预埋钢板顶部高程 | ±3.00mm | 水平仪 |
| 9 | 底板结合面间隙 | 顶紧接触面＞95% | 目测＋塞尺量测 |

**6.3.4**基础后锚固件安装应符合以下规定：

1 螺栓、锚栓底孔的施工应避开混凝土受力主筋和管线。

2 锚孔施工质量及锚栓锚固深度应符合设计和生产厂要求，其允许偏差应符合表6.3.5的规定。

**表6.3.4 锚孔及锚栓锚固深度允许偏差 （mm）**

| 项次 | 检查项目 | 规定值或允许偏差 | 检查方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 锚孔 | 深度 | 0～+20 | 钢尺量测 |
| 2 | 垂直度 | ≤0.5º | 万能角尺量测 |
| 3 | 位置 | ≤2 | 钢尺量测 |
| 4 | 锚栓锚固深度 | 0～+5 | 钢尺量测 |

3 锚栓安装完成后应按现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB50367的规定进行抗拉拔试验。

**6.3.5** 立柱及钢构架的安装应符合下列规定：

**1** 立柱底板与混凝土表面接触应平整密实，有垫片的应注浆密闭。

**2** 结构之间采用焊接连接时，其焊缝长度及焊脚高度应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661的相关规定。

3 当立柱或立柱底板采用与预埋件焊接固定时，立柱或立柱底板截面的沿周与预埋钢板的支承面应进行围焊。

**4** 当采用预埋螺栓安装时，其螺母的拧紧程度应按设计要求进行。

**6.3.6** 屏体的安装应符合以下规定：

1 当声屏障屏体安装插入立柱时，应沿道路轴线方向垂直于道路平面。

2 固定用卡件应与立柱内壁顶紧，并应处于弹性变形状态，卡件不得外露于立柱内壁。

3 屏体与屏体贴合处，宜以密封胶条进行封闭。

4 窗扇闭合时，窗扇与窗框贴合处的密封条应处于压缩状态。

5 屏体端部在立柱型腔内的嵌入长度应符合设计规定。

6 全封闭声屏障的屋面屏体与钢梁面或檩条面之间应以橡胶条密封。

**6.3.7** 防坠索的安装应符合以下规定：

1 防坠索应留有相应的余量，多余的安全绳应隐蔽在立柱型腔内，并应能保证屏体受到冲击时松开；

2 防坠索的绳端可做成挂环与立柱腹板作可靠固定。

**6.3.8** 罩板或雨水导流板的安装应符合以下规定：

 1 罩板与屏体及立柱应贴合紧密、无缝隙。

 2 具有雨水导流板声屏障，其雨水导流板的安装必须顺车辆行驶方向搭接。

**6.3.9** 声屏障的金属构件应形成电气贯通，接地电阻值达到设计要求。

**6.3.10** 直立式声屏障安装质量应符合表6.3.10-1的规定。全封闭、半封闭声屏障安装质量应符合表6.3.10-2的规定**。**

**表6.3.10-1 直立式声屏障安装质量要求 （mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 立柱中心距 | ±5 | 钢尺量测 |
| 2 | 柱轴线与支承面垂直度 | ≤H/1000 | 垂线＋钢尺量测 |
| 3 | 相邻柱顶面高差 | ±10 | 钢尺量测 |
| 4 | 屏端在柱体内搭接长度允差 | ±3 | 钢尺量测 |
| 5 | 屏体间贴合间隙 | 顶紧接触面＞95% | 目测＋塞尺量测 |
| 6 | 防坠索与屏体连接 | ±5 | 目测＋手动 |
| 7 | 防坠索索端节点 | ±5 | 目测＋手动 |
| 8 | 卷边型屏柱卷边重叠厚度 | +5 | 目测＋手动 |
| 9 | 导流板的位置偏差 | ±5 | 目测＋手动 |
| 10 | 高强螺栓拧紧程度 | 10% | 扭矩扳手 |

注：H为立柱高。

**表6.3.10-2 全封闭、半封闭声屏障安装质量要求 （mm）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 检查项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 钢构架柱间距 | ±3 | 钢尺量测 |
| 2 | 钢构架柱轴线与路面垂直度 | ≤H/1000 | 垂线＋钢尺量测 |
| 3 | 钢构架柱顶标高 | ±10 | 钢尺量测 |
| 4 | 钢构架相邻梁顶面高差 | ±3 | 钢尺量测 |
| 5 | 连系梁、支撑、檩条安装规范 | ±10 | 目测＋塞尺＋扭矩扳手 |
| 6 | 钢构架梁柱法兰结合面间隙 | 顶紧接触面＞95% | 直尺和塞尺 |
| 7 | 屏端在柱体内搭接长度允差 | ±3 | 钢尺量测 |
| 8 | 屏体间贴合间隙 | 顶紧接触面＞95% | 目测＋塞尺量测 |
| 9 | 防坠索与屏体连接 | ±5 | 目测＋手动 |
| 10 | 防坠索索端节点 | ±5 | 目测＋手动 |
| 11 | 卷边型屏柱卷边重叠厚度 | +5 | 目测＋手动 |
| 12 | 螺栓拧紧程度 | 10% | 扭矩扳手 |

注：H为立柱高。

**6.3.11** 立柱、屏体安装外观检查应符合下列规定。

**1** 立柱锚固螺栓、螺母和垫圈安装应齐全，螺杆外露螺母长度应大于2～3个螺距。

**2** 立柱底板与预埋件的焊接质量应符合设计要求和本标准的规定。立柱底板与支承面存在间隙或有垫片的应浇注环氧砂浆予以密闭。

**3** 罩板及雨水导流板安装应平直、搭接正确，与屏体贴合应紧密无透明缝隙，固定螺钉应齐全。

**4** 结构表面涂（镀）层应完好、无擦伤，涂（镀）层应无明显色差。

4 屏体间橡胶密封条粘接牢固、无外露。

5 屏体的防坠索安装齐全，钢丝绳绳端在主受力构件上固定牢固。

8 立柱应垂直、屏体应平直，无明显高低起伏。

9 全封闭、半封闭声屏障的钢构架梁、柱连接或连系梁、支撑或檩条的连接螺栓安装应规范齐全，螺母拧紧扭矩应达到规定值。

10 全封闭、半封闭声屏障的屋面屏体与钢构架梁面或檩条面之间密封橡胶条无外露。屏体安装规范、螺栓固定齐全。

# 7 验收

**7.0.1** 声屏障工程质量应依次按检验批、分项工程、分部工程、单位工程进行验收，并应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300的规定。

**7.0.2** 声屏障工程质量验收应在施工单位自检基础上进行。在验收时应对测试数据及验收意见进行记录。

**7.0.3** 检验批合格质量标准应符合下列规定：

**1** 验收项目应符合合格质量标准的要求；

**2** 外观检查项目的检验结果应有80%及以上的检查点（值）符合合格质量标准的要求，且最大值不应超过其允许偏差值的1.1倍；

**3** 质量检查记录、质量证明文件等资料应完整。

**7.0.4** 分项工程合格质量标准应符合下列规定：

**1** 分项工程所含的各检验批均应符合本标准7.0.3条的要求；

**2** 分项工程所含的各检验批质量验收记录应完整。

**7.0.5** 分部工程合格质量标准应符合下列规定：

**1** 各分项工程质量均应符合合格质量标准；

**2** 质量控制资料和文件应完整；

**3** 有关安全及功能的检验和见证检测项目以及观感质量验收，应在分项工程验收合格后进行，检测结果应符合合格质量标准的要求。

**7.0.6** 声屏障工程或分部工程竣工验收时，应提供下列文件和记录：

**1** 声屏障工程竣工图纸及相关设计文件，还应包括齐全、系统的工程施工及监理资料；

**2** 有关委托专业检测机构的检测报告和相关见证检测项目检查记录；

**3** 有关观感质量和安全及功能的检验项目检查记录；

**4** 各项预制件、分项工程完工后检查记录；

**5** 材料配比、加工质量控制检验和试验记录、施工过程质量控制记录；

**6** 隐蔽工程检验项目检查验收记录；

**7** 分项工程所含各检验批质量验收记录；

**8** 分部工程所含各分项工程质量验收记录；

**9** 所有原材料、半成品和成品质量合格证明文件及性能检测报告；

**10** 施工过程中的质量、技术问题实施方案及验收记录；

**11** 不合格项的处理记录及验收记录；

**12** 其他有关文件和记录。

**7.0.7** 声屏障工程质量验收记录应符合下列规定：

**1** 有关安全及功能的检验和见证检测项目可按本标准附录A执行；

**2** 观感质量检查项目可按本标准附录B执行；

**3** 分项工程检验批验收记录可按本标准附录C执行。

# 8 维护保养和安全检测

##### 8.1 一般规定

**8.1.1** 应制定对声屏障设施的日常维护和定期保养制度，并应确定检测频率。

**8.1.2** 在遇台风、暴雨、汛期、大雪等恶劣气候气候环境突变或其它对声屏障结构有重大影响事件前后，应对声屏障设施进行检查。

**8.1.3** 应定期对声屏障设施进行结构的安全检测。

##### 8.2 巡查和检查

**8.2.1** 应编制声屏障设施的日常巡查、定期检查计划和特殊状况下处理的应急预案。

**8.2.2** 声屏障设施的日常巡查应采用目测。城市道路、公路的声屏障设施的日常巡查的周期宜每月进行一次；城市轨道交通声屏障宜与轨道附属设施巡查相一致。声屏障设施的日常巡查应对声屏障整体运行状况进行巡查，包括立柱的晃动、倾斜，屏体的晃动、缺失、破损，罩板的松动、脱落等方面。

**8.2.3** 声屏障设施的定期检查应采用目测并配以便携式测量设备、工具进行。声屏障设施的定期检查周期应每年进行一次。定期检查项目、检查内容和要求应按表8.2.3规定执行。

**表8.2.3声屏障设施的专项检查项目、内容和要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查内容和要求 | 检查方法 |
| 1 | 基础、导墙及地脚（锚固）螺栓 | 基础、导墙无开裂、倾斜；钢筋及地脚螺栓无外露、松动、锈蚀 | 目测、放大镜、水平仪、铜锤 |
| 2 | 立柱、梁、支撑、檩条 | 结构无变形，焊缝无裂纹；固定螺母及垫圈无缺失、松动、锈蚀；涂层无剥落、龟裂、风化，杆件无锈蚀 | 目测、放大镜、铜锤、扭矩扳手、水平仪、涂层测厚仪 |
| 3 | 屏体 | 框架平整无破损、端部无外露；五金件（铰连、撑杆、插销等）无破损；密封胶（条）无老化、开裂、缩短、脱落；涂层无剥落、龟裂、风化，杆件无锈蚀 | 目测、钢卷尺、水平仪、涂层测厚仪 |
| 4 | 卡件 | 贴合完好，无变形、失效；无脱落、无位移、锈蚀 | 目测、塞尺、钢卷尺、铜锤 |
| 5 | 防坠落措施 | 固定无松动；绳索无锈蚀、脆化、失效。 | 目测、弯曲、游标卡尺、千分尺 |
| 6 | 罩板及雨水导流板 | 固定无松动、无破损、缺失；涂层无剥落、龟裂、风化，杆件无锈蚀 | 目测、涂层测厚仪、铜锤 |
| 7 | 防雷装置 | 连接可靠无脱落，无锈蚀 | 目测、放大镜、铜锤 |

**8.2.4** 在极端气候或突发事件发生后，应及时对声屏障的结构状态进行特殊性检查。

##### 8.3 维护保养

**8.3.1** 对不同线路、不同要求的声屏障应编制维护保养计划和要求。城市市区道路声屏障的保养和维护的周期不应大于三个月。

**8.3.2** 声屏障清洗作业要求：

1 对不同路段、不同形式的声屏障应编制针对性的清洗计划和清洗要求。

 2 声屏障清洗作业时，不得使用腐蚀性溶剂，不得使用利器刮铲支撑结构和屏体表面。

 3 对屏体窗扇开启清洗后，应及时关闭窗扇，闭合窗扇插销。

 4 声屏障清洗作业结束时，清洗作业设施和机具应及时撤离现场。

**8.3.4** 声屏障的维护保养工作应包括下列主要内容：

**1** 对松动的锚固螺栓应进行紧固，对倾斜的立柱应进行纠偏，对变形及锈蚀严重的垫圈、螺母应进行更换；

**2** 对涂层脱落、龟裂、锈蚀、变形严重的钢支撑结构应进行修复或更换；

**3** 对变形、保护层剥落、钢筋锈蚀及结构裂缝超限的混凝土支撑结构应进行修复或更换；

**4** 对破损、变形的屏体应进行修复或更换；

**5** 对锈蚀、脆化和失效的防坠落绳应进行更换；

**6** 对松动、缺损的罩板应进行紧固和补缺；

**7** 对破损、失效的卡件应予以更换，对破损的五金件应进行更换，对老化、开裂、缩短、脱落的密封胶应进行更换；

**8** 防雷装置的接闪器焊接节点脱落时，应进行修复。

9 其他附属设施缺失、龟裂、松动、损毁，应进行修复。

**8.3.5** 当偶然作用导致声屏障破损时，应进行及时修复。

**8.3.6** 当声屏障金属构件接近防腐年限时，应及时进行防腐处理。

##### 8.4 安全检测

**8.4.1** 声屏障在投入使用期间内，应每5年对声屏障进行安全检测并进行评定。声屏障安全检测应由具有专业检测资质的单位进行。

**8.4.2** 声屏障现场检测内容、方法和检测数量应包含表8.4.2的内容。

**表8.4.2现场检测内容、方法和检测数量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部位 | 检测内容 | 方法 | 检测数量 |
| 1 | 钢支撑结构 | 材料规格及壁厚 | 游标卡尺、测厚仪 | 抽检 |
| 柱间距、垂直度 | 钢卷尺、水平仪 | 全数 |
| 焊接（立柱与底板焊缝、立柱对接） | 放大镜、无损检测仪 | 抽检 |
| 立柱底板与支承面防腐状况 | 目测、塞尺 | 全数 |
| 锈蚀、涂层状况 | 目测比对、测厚仪 | 抽检 |
| 2 | 混凝土结构 | 混凝土强度 | 回弹仪 | 抽检 |
| 裂纹 | 目测、钢卷尺 | 全数 |
| 渗水、出现白垩 | 目测 | 全数 |
| 保护层厚度 | 钢筋锈蚀仪 | 抽检 |
| 3 | 屏体 | 材料规格 | 千分尺、测厚仪 | 抽检 |
| 屏框连接状况 | 目测、钢卷尺 | 抽检 |
| 平整度及外观 | 水平尺、钢直尺 | 抽检 |
| 锈蚀、涂层状况 | 目测比对、测厚仪 | 抽检 |
| 3 | 弹簧卡件 | 材料规格、厚度 | 游标卡尺、千分尺 | 抽检 |
| 变形、缺失及与屏体固定状况 | 目测、钢直尺 | 全数 |
| 锈蚀状况 | 目测比对、测厚仪 | 检测 |
| 5 | 防坠落 | 材料规格 | 游标卡尺、千分尺 | 抽检 |
| 与立柱及屏体连接状况 | 目测 | 抽检 |
| 绳端固定 | 目测、手感、扭矩扳手 | 抽检 |
| 锈蚀状况 | 目测比对、游标卡尺 | 抽检 |
| 5 | 罩板 | 材料规格 | 游标卡尺、千分尺 | 抽检 |
| 变形、缺失及与屏体固定状况 | 目测、钢直尺 | 全数 |
| 锈蚀、涂层状况 | 目测比对、测厚仪 | 抽检 |
| 6 | 锚固螺栓 | 螺栓设置状况 | 目测 | 全数 |
| 锈蚀状况 | 目测比对、游标卡尺 | 抽检 |
| 7 | 防雷 | 防雷装置及接地电阻值 | 接地电阻测试仪 | 抽检 |

注：1 有灯柱或墩号的道路（或城市轨道交通）以每个灯柱或墩号为一个检验批，无灯柱或墩号的道路（或城市轨道交通）以每25m为一个检验批；

2 抽检数量应不低于全数的5%；

3对立柱、屏体存在晃动、倾斜、破损等状况的路段应扩大抽检比例。

**8.4.3** 对于既有声屏障，当检测不满足要求时，应进行修复、更换、加固或拆除重建。

# 附录A声屏障工程有关安全及功能的检验和见证检测项目

**表A声屏障分部工程有关安全及功能的检验和见证检测项目**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 抽检数量 | 检验方法 | 合格质量标准 |
| 1 | 见证取样送样试验项目：（1）主要材料复验（2）构件应力应变测试（3）化学锚栓抗拔力测试（4）涂层附着力测试 | （1）见本标准6.1.2条规定（2）见本标准5.5.3条规定，按规格取3～4档声屏障（3）见本标准第6.3.5条规定，按不同规格、不同施工区域抽查3件；（4）见本标准第5.5.1条规定，按各品种取2件试样 | （1）符合设计要求和国家现行有关产品标准的规定；（2）应力、应变测试仪；（3）抗拔力测试仪；（4）涂层附着力测试仪。 | 见本标准第4章、第6.1.2条 |
| 2 | 立柱：（1）焊接质量（2）立柱直线度、垂直度（3）紧固螺母拧紧扭矩值（4）柱脚与支承面防腐 | （1）一、二级焊缝按焊缝处数随机抽检3%，且不少于3处（2）～（4）按构件数随机抽查3%，且不少于3处 | （1）检验采用超声波（2）垂线、钢直尺（3）数显扭矩扳手（4）目测、钢凿 | 见本标准第6.2.1~6.2.6、6.2.12、6.3.5、6.3.10、条 |
| 3 | 屏体：（1）框架连接（2）卡件（3）在柱体内搭接长度（4）罩板固定（5）整体直线度 | （1）～（4）按构件数随机抽查3%，且不少于3处（5）按检验批数随机抽查3%，且不少于3处 | （1）钢直尺、目测（2）目测、手推（3）钢直尺（4）目测、手推（5）钢丝、钢直尺 | 见本标准第6.2.7~6.2.11、6.2.13、6.3.6、6.3.10条 |
| 4 | 防坠落措施：（1）绳端固定（2）与屏体连接 | （1）～（2）按构件数随机抽查3%，且不少于3处 | （1）目测、拉力器（2）目测、手动 | 见本标准第6.3.7条 |
| 5 | 防雷装置：（1）接地排连接（2）接地电阻值 | （1）～（2）按构件数随机抽查3%，且不少于3处 | （1）目测、涂层厚度测试仪（2）接地电阻测试仪 | 见本标准第3.0.10、6.3.9条 |

# 附录B声屏障工程有关观感质量检查项目

**表B 声屏障工程有关观感质量检查项目**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 抽检数量 | 合格质量标准 | 备注 |
| 1 | 支撑结构（1）垂直度（2）直线度（3）涂层色差及厚度 | 随机抽查3个检验批各3%结构构件 | 第6.2.14、6.3.10、6.3.11条 |  |
| 2 | 屏体（1）表面平整度（2）屏间贴合（3）窗扇五金件（3）卡件（4）涂层色差及厚度 | 随机抽查3个检验批各3%结构构件 | 第6.2.14、6.3.10、6.3.11条 |  |
| 3 | 罩板及雨水导流板（1）表面平直度（2）搭接方向（3）涂层色差及厚度 | 随机抽查3个轴线各3%结构构件 | 第6.3.8、6.3.11条 |  |

# 附录C声屏障工程分项工程检验批验收记录

**C.0.1**声屏障(立柱或钢梁制作)分项工程检验批质量验收应按表C.0.1规定进行。

**表C.0.1声屏障（立柱与屏体制作）分项工程检验批质量验收记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 检验批部位 |  |
| 施工单位 |  | 项目经理 |  |
| 监理单位 |  | 总监理工程师 |  |
| 施工依据标准 |  | 施工单位负责人 |  |
| 验收项目 | 合格质量标准（本标准） | 施工单位检验评定记录或结果 | 监理（建设）单位验收记录或结果 | 备注 |
| 1 | 钢构件 | 钢立柱焊缝 | 第6.2.1~6.2.3条 |  |  |  |
| 2 | 钢立柱线型 | 第6.2.4、6.2.12条 |  |  |  |
| 3 | 立柱外形尺寸 | 第6.2.4、6.2.12条 |  |  |  |
| 4 | 钢构件防腐 | 第6.2.12条 |  |  |  |
| 5 |  | 卷边型屏柱卷边厚度 | 第6.2.4条 |  |  |  |
| 6 | 屏体 | 屏体外形尺寸 | 第6.2.13条 |  |  |  |
| 7 | 结构固定情况 | 第6.2.11条 |  |  |  |
| 8 | 金属屏体防腐 | 第6.2.13条 |  |  |  |
| 8 | 罩板 | 罩板外形尺寸 | 第6.2.13条 |  |  |  |
| 10 | 罩板防腐 | 第6.2.13条 |  |  |  |
| 施工单位检验评定结果 | 班组长或专业工长：质检员或项目技术负责人：年月日 年月日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 监理工程师（建设单位项目技术负责人）：年月日 |

**C.0.2**声屏障（安装）分项工程检验批质量验收应按表C.0.2规定进行。

**表C.0.2声屏障（安装）分项工程检验批质量验收记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 检验批部位 |  |
| 施工单位 |  | 项目经理 |  |
| 监理单位 |  | 总监理工程师 |  |
| 施工依据标准 |  | 分包单位负责人 |  |
| 验收项目 | 合格质量标准（本标准） | 施工单位检验评定记录或结果 | 监理（建设）单位验收记录或结果 | 备注 |
| 1 | 构件验收 | 第6.2节 |  |  |  |
| 2 | 立柱垂直度 | 第6.3.10条 |  |  |  |
| 3 | 固定螺母拧紧扭矩 | 第6.3.10条 |  |  |  |
| 4 | 防坠绳与屏体连接 | 第6.3.10条 |  |  |  |
| 5 | 防坠绳绳端节点 | 第6.3.10条 |  |  |  |
| 6 | 卷边型屏柱卷边重叠厚度 | 第6.3.10条 |  |  |  |
| 7 | 卡件与柱体节点 | 第6.3.6条 |  |  |  |
| 8 | 底板间隙密闭 | 第6.3.3条 |  |  |  |
| 9 | 屏体贴合间隙 | 第6.3.10条 |  |  |  |
| 10 | 屏体平整度 | 第6.3.11条 |  |  |  |
| 11 | 罩板平直度 | 第6.3.11条 |  |  |  |
| 12 | 雨水导流板平直度 | 第6.3.11条 |  |  |  |
| 13 | 固定螺母防松措施 | 第6.3.11条 |  |  |  |
| 14 | 接地排连接 | 第6.3.9条 |  |  |  |
| 施工单位检验评定结果 | 班组长或专业工长：质检员或项目技术负责人：年月日年月日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 监理工程师（建设单位项目技术负责人）：年月日 |

# 本标准用词说明

1 为了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说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“严禁”。

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

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，在条件允许时首先这样做的用词：

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](#_Toc252955556)

《建筑结构荷载规范》GB50009

《混凝土结构设计规范》GB50010

《建筑物防雷设计规范》GB50057

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300

《混凝土结构加固设计规范》GB50367

《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50604

《碳素结构钢》GB/T700

《漆膜附着力测定法》GB/T1720

《色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定》GB/T1771

《色漆和清漆人工气候老化和人工辐射暴露（滤过的氙弧辐射）》GB/T1865

《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB/T5210

《浇铸型工业有机玻璃板材》GB/T 7134

《色漆和清漆耐液体介质的测定》GB/T9274

《色漆和清漆漆膜的划格试验》GB/T9286

《热轧H型钢和部分T型钢》GB/T11263

《塑料实验室光源暴露试验方法》GB/T16422

《高速公路交通工程钢构件防腐技术要求》GB/T 18226

《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ81

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145

《隔离栅技术条件》JT/T374

《公路声屏障材料技术要求和检测方法》JT/T646

《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》JT/T 722

《结构用高频焊接薄壁H型钢》JG/T137