

公路声屏障工程质量检验与评定技术规范

Technical Specification for Quality Inspection and Evaluation of
Highway Noise Barrier

(征求意见稿)

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

5 声屏障工程质量检验 4

6 声屏障降噪性能检验 7

7 工程质量检验评定 9

前 言

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

请注意本文件有些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：西安公路研究院有限公司、陕西省交通环境监测中心站有限公司。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

本文件由西安公路研究院有限公司负责解释。

联系信息：

单位：西安公路研究院有限公司

电话：029-87806120

地址：陕西省西安市高新六路 60 号

邮编：710065

公路声屏障工程质量检验与评定技术规范

1 范 围

本文件规定了公路声屏障工程质量与检验评定的术语和定义、基本规定、声屏障工程质量检验、声屏障降噪性能检验、工程质量评定等内容。

本文件适用于陕西省境内公路工程建设单位、监理单位、质量监测机构和质量监督机构对公路声屏障工程验收、维护的质量检测检验评定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19889.3 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测定
GB/T 20247 声学 混响室吸声测量
GB/T 51335 声屏障结构技术标准
HJ 2.4-2009 环境影响评价技术导则 声环境
HJ/T 90 声屏障声学设计和测量规范
JT/T 646.5 公路声屏障 第5部分：降噪效果检测方法
JTG F80/1-2017 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公路声屏障工程 highway sound barrier project

在公路噪声源和声环境保护目标之间插入的一种环保设施，可以在声波传播路径上出现显著的附加声能衰减，从而消减对声环境保护目标的噪声影响。

3.2

检验与评定 inspection and evaluation

对声屏障工程各项性能指标进行检查、检测、试验等，并将结果与相关要求进行比较，判

定每项性能指标是否合格所进行的活动，以确定声屏障工程质量等级的活动。

3.3

声环境敏感目标 acoustic environment sensitive targets

医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

3.4

插入损失 insertion loss

安装声屏障前后在某特定位置上的声压级之差。

3.5

降噪性能 noise reduction performance

声屏障工程确保其所保护的声环境敏感目标内一定数量的降噪受声点满足降噪量要求的能力。

[来源：JT/T1199.2-2018]

3.6

降噪受声点 noise reduction affected points

在噪声敏感建筑物室外或噪声敏感区域内选定的，且位于声屏障声影区内的用于降噪性能检测的代表性点位。

3.7

降噪系数 noise reduction coefficient

在 250Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz 测得的吸声系数的平均值，算到小数点后两位，末位取 0 或 5。

3.8

设计目标降噪量 design target noise reduction amount

声屏障工程设计文件中确定的，在设计条件下，某处降噪受声点的声屏障插入损失。

3.9

有效降噪量 effective noise reduction amount

在设计条件下，某处降噪受声点的最小声屏障插入损失。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 声屏障工程质量检验应遵循质量第一的原则，依照国家有关法律、法规及工程建设规范、标准的规定完成工程设计文件要求和合同约定的各项内容为依据开展工作。

4.1.2 声屏障工程质量应按检验批、分部工程、分项工程进行检验，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。

4.1.3 声屏障质量检验评定应在施工单位自行检查评定合格的基础上进行。

4.1.4 在满足安全和使用功能的条件下，应积极推广使用可靠的新技术、新材料、新工艺等声屏障。

4.1.5 声屏障质量检验评定除符合本文件要求外，还应满足现行相关标准以及工程勘察、设计文件的要求。

4.1.6 声屏障质量检验包括有关安全及功能的实测项目、有关观感质量的检查项目和质量保证资料检查。

4.1.7 分项工程质量检验应在所使用的原材料、半成品、成品等符合现行标准要求，无外观质量缺陷且质量保证资料真实齐全时，方可进行检验。

4.2 质量检验评定程序

4.2.1 检验批由施工单位自检合格后报监理单位，由监理单位进行抽检（抽检比例不得低于30%），建设单位（监理单位）组织施工单位专职质量管理人员进行验收。

a) 施工单位或监理单位应对全部项目进行检查。

b) 检验批质量验收记录应附录 A 填写。检查评定记录及验收记录的内容应填写详细具体。

4.2.2 声屏障工程完工后，由建设单位组织施工、设计、监理单位进行单位工程验收，并按附录 A 中的表 A.1 填写记录。

4.2.3 声屏障工程降噪性能检验应在单位工程质量检验合格的基础上，委托具有相关环境检测资质的单位进行，并出具测试报告，并按附录 A 中的表 A.2 填写记录。

4.2.4 声屏障工程质量控制资料应齐全完整，全面反映工程质量状况，由建设单位（或监理单位）组织施工单位进行核查，并按附录 A 中的表 A.3 填写记录。

5 声屏障工程质量检验

5.1 一般规定

5.1.1 声屏障工程施工前应编制施工组织设计，包含环境影响的应对措施和交通疏导措施等专项方案，改扩建工程应考虑对原有工程设施保护的施工组织要求。

5.1.2 用于声屏障施工的材料其性能检验报告应齐全并符合要求，施工前应对主要原材料进行抽检，对半成品的力学、防腐、声学等指标进行复检。

5.1.3 声屏障排水应满足设计要求。

5.1.4 声屏障设施的基础、混凝土结构、钢结构和屏体施工应符合设计要求和本标准的规定。

5.1.5 声屏障设施的立柱、屏体和附件在运输、安装过程中，应采取有效措施防止擦伤、损坏或变形。

5.1.6 声屏障的安装应与埋件相匹配，桥梁段立柱应与路面垂直安装，立柱在现场就位后应进行统调和精调，并采取可靠的防松措施紧固。

5.1.7 声屏障安装应采取相应措施降低底部安装缝、连接缝等漏声的影响。

5.2 砌块体声屏障

5.2.1 砌块体声屏障应符合下列基本要求：

- a) 砂浆所用的水泥、砂、水、外加剂的品种、规格和质量应满足设计要求。
- b) 地基承载力应满足设计要求。
- c) 砌筑基础前，基坑尺寸应满足设计要求。
- d) 砌筑应分层错缝，浆砌时坐浆挤紧，嵌填饱满密实，不得有空洞。
- e) 砌体中的钢筋防腐应满足设计要求。

5.2.2 砌块体声屏障实测项目应符合表1的要求。

表 1 砌块体声屏障实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1△	砂浆强度 (MPa)	在合格标准内	按照 JTG F801—2017 标准规定检查
2△	顶面高程 (mm)	±20	水准仪：抽查标准段数的 30%，每段测 1 点
3△	墙体厚度 (mm)	满足设计要求	直尺：抽查标准段数的 30%，每段测 1 点

4	基础外露宽度(mm)	± 20	尺量：抽查标准段数的30%，每段测1点
5	墙体竖直度(mm/m)	≤ 3	直尺、经纬仪：抽查标准段数的30%，每段测1点
6	顺直度(mm/10m)	≤ 10	10m拉线：每100m测2处，且不少于5处
7	表面平整度(mm)	≤ 8	2m直尺：每100m测10尺

5.2.3 砌块体声屏障外观质量应符合下列规定：墙体表面应无破损。

5.3 金属结构声屏障

5.3.1 金属结构声屏障应符合下列基本要求：

- a) 基础的埋置深度应满足设计要求。
- b) 金属屏体声学性能应满足设计要求并应有声学性能检测报告。
- c) 金属立柱、连接件和金属屏体在安装前，应无构件变形或防腐处理层损坏。
- d) 固定螺栓应紧固，位置正确，数量满足设计要求。
- e) 屏体间及屏体与基础的接缝应密实。

5.3.2 金属结构声屏障实测项目应符合表2的要求

表2 金属结构声屏障实测项目表

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1 Δ	混凝土强度(MPa)	在合格标准内	按照JTG F801—2017标准规定检查
2 Δ	顶面高程(mm)	± 20	水准仪：抽查标准段数的30%，每段测1点
3	基础外露宽度(mm)	± 20	尺量：抽查标准段数的30%，每段测1点
4	与路肩边线位置偏移(mm)	± 20	尺量：抽查标准段数的30%，每段测1点
5	立柱中距(mm)	≤ 10	尺量：抽查标准段数的30%，每段测1点
6	立柱竖直度(mm/m)	≤ 3	垂线法：抽查标准段数的30%，每段测1点
7	立柱镀(涂)层厚度(μm)	不小于规定值	测厚仪：抽查标准段数的20%，每段测1点
8	屏体表面镀(涂)层厚度(μm)	不小于规定值	测厚仪：抽查标准段数的20%，每段测1点
9 Δ	屏体背板厚度(mm)	± 0.1	游标卡尺：检查屏体总块数的5%

10	表面平整度(mm)	≤ 8	2m直尺：每100m测10尺
关键项目：声屏障工程中对结构安全、耐久性和降噪性能起决定作用的检查项目，在本文件中以“△”标识。 一般项目：除关键项目以外的可直接检测的检查项目。			

5.3.3 金属结构声屏障外观质量应符合下列规定：

- a) 立柱镀(涂)层不得有剥落、气泡、漏镀(涂)、刻痕、划伤。
- b) 屏体应无裂纹、划伤。

5.4 复合结构声屏障

5.4.1 复合结构声屏障应符合下列基本要求：

- a) 基础的埋置深度应满足设计要求。
- b) 非金属屏体声学性能应满足设计要求并应有声学性能检测报告。
- c) 安装紧固件应满足设计要求和符合现行标准的规定。
- d) 立柱、连接件和屏体在安装前，应无构件变形或防腐处理层损坏。
- e) 固定螺栓紧固，位置正确，数量满足设计要求。
- f) 屏体与立柱及屏体与基础的接缝密实。

5.4.2 复合结构声屏障实测项目应符合表3的要求。

表 3 声屏障实测项目表

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1△	混凝土强度 (MPa)	在合格标准内	按照JTG F801—2017标准规定检查
2△	顶面高程 (mm)	± 20	水准仪：抽查标准段数的30%，每段测 1点
3△	屏体厚度 (mm)	± 3	钢卷尺：抽查标准段数的30%，每段测 1点
4△	透明屏体厚度 (mm)	± 0.2	游标卡尺：抽查标准段数的30%，每段 测1点
5	基础外露宽度	± 20	尺量：抽查标准段数的30%，每段测 1点
6	与路肩边线位置偏移 (mm)	± 20	抽查标准段数的30%，每段测1点
7	立柱中距 (mm)	≤ 10	钢卷尺：抽查标准段数的30%，每段测 1点

8	立柱竖直度 (mm/m)	≤3	垂线法：抽查标准段数的30%, 每段测 1 点
9	金属立柱镀(涂)层厚度 (μm)	不小于规定值	测厚仪：抽查标准段数的20%, 每段测 1 点
10	表面平整度 (mm)	≤8	2m直尺：每100m测10尺
关键项目：声屏障工程中对结构安全、耐久性和降噪性能起决定作用的检查项目，在本文件中以“△”标识。 一般项目：除关键项目以外的可直接检测的检查项目。			

5.4.3 复合结构声屏障外观质量应符合下列规定：

- a) 立柱镀(涂)层不得有剥落、气泡、漏镀(涂)、刻痕、划伤。
- b) 屏体应无裂纹、划伤。

5.5 观感质量检查

5.5.1 声屏障分部工程观感质量检查项目应符合设计要求，包含混凝土结构的表面平整度、直线度、平面度；涂层表面的色彩、涂层厚度；立柱及屏体整体的垂直度、直线度、平面度；屏体的表面平整度、穿扇五金件、支撑件等。

5.5.2 声屏障分部工程观感质量检查项目抽检应随机抽查3个轴线各10%结构件。

6 声屏障降噪性能检验

6.1 一般规定

- 6.1.1 声屏障工程的插入损失应满足设计要求。
- 6.1.2 公路工程声屏障应进行降噪效果检测，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构开展监测。
- 6.1.3 声屏障工程降噪量检验应以每段连续建设的声屏障工程为单位，逐一进行检验，检验结果均应满足合格标准的要求。
- 6.1.4 根据现场测量条件，按照HJ/T 90要求，采用直接法或间接法测量声屏障设置后的受声点和参考点的A声级，计算插入损失，由具有监测资质的单位出具现场测试报告。
- 6.1.5 声屏障屏体隔声量检测应按照 GB/T 19889.3 规定的测试方法进行。

6.1.6 声屏障屏体降噪系数检测应按照 GB/T 20247 执行。

6.1.7 声屏障工程降噪性能检测应符合 JT/T 646.5 和 HJ/T 90 有关规定，出具检测报告。

6.2 性能检测要求

6.2.1 声现场测量应优先采用道路实际行驶的车辆产生的声音作为测试的自然声源。在没有自然声源或自然声源不够大($<85\text{dB}$)时,可考虑采用可控制的自然声源。当噪声起伏范围大于 15dB 时,测试无效。

6.2.2 在满足声源条件和测试环境条件基础上,对参考点和受声点位置的噪声应进行同步测量,测量时间不少于 20min 。

6.2.3 参考点位置的选择在原则上应保证声屏障的存在不影响声源在参考点位置的声压级,应位于声屏障平面内上方 1.5m 处。受声点应选取路面类型、坡度、周围环境、平均车速、车流量和各类型车辆与测试声屏障路段相同或等效的位置。

6.3 降噪性能指标

6.3.1 声屏障工程降噪性能检验采用自然声源时,测试期间交通流量应大于 300 辆/h,每处降噪受声点和参考点测试次数不少于 3 次,取多次测试结果的平均值为评定值。

6.3.2 声屏障工程降噪性能检验采用可控制的自然声源时,试验车辆组应按照设计交通流量和设计车型比例配置,测试路段前后起点距声环境敏感目标前后端不应小于 200m 。

6.3.3 医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境敏感目标的降噪受声点设置应符合下列规定:

- a) 降噪受声点选在声屏障声影区保护范围内第一排具有代表性的噪声敏感建筑室外 1m 处。
- b) 降噪受声点不应小于 3 处,应沿声屏障方面均匀布设,至少应包括位于声屏障中间和声环境敏感目标两端的噪声敏感建筑物。
- c) 噪声敏感建筑物为多层建筑物时,应选择代表性楼层设置降噪受声点。

6.3.4 自然保护区等无噪声敏感建筑物的声环境敏感目标,降噪受声点应设置在临近声环境敏感目标一侧的公路用地边界处。

6.3.5 声屏障工程降噪性能检测项目应符合表4的要求。

表 4 每处声屏障工程降噪性能检验项目表

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量
1△	金属、非金属屏体计权隔声量	≥26dB	检查质量证明文件。	质量证明文件全部检查；
2△	透明屏体计权隔声量	≥20dB	声屏障屏体隔声量检测应按照GB/T 19889.3 执行； 降噪系数检测应按照 GB/T 20247 执行	每 1000m ² 现场抽检 2 件， 且不少于 2 件
3	屏体降噪系数 ^a	≥0.60		
4△	设计目标降噪量达标数量 ^b	≥1 处	符合本文件第 6.1.5 条规定	符合本文件第 6.1.2 条规定
5△	有效降噪量	≥3dB		
^a 设计文件中具有吸声性能要求的屏体，应检测该项目。				
^b 设计目标降噪量见设计文件，每段声屏障工程降噪受声点中至少有 1 处降噪量达到设计目标降噪量。				

7 工程质量检验评定

7.1.1 声屏障质量等级分为合格与不合格。

7.1.2 检验批质量检验合格均应符合下列规定：

- a) 关键项目的检验结果应有 95%及以上的检查点（值）满足合格质量标准要求。
- b) 一般项目的检验结果应有 80%及以上的检查点（值）满足合格质量标准要求，且最大偏差值不应超过其允许偏差值的 1.1 倍。
- c) 质量控制资料 and 文件完整，包括原材料、构配件和产品等质量证明文件（质量合格证、规格、型号、外观及性能检测报告等）以及抽样检测报告、工序施工记录、自检和交接检验记录、平行检验报告、见证检验报告等。

7.1.3 工程质量验收合格均应符合下列规定：

- a) 单位工程所含分部工程、分项工程的质量均达到合格标准，质量控制资料文件应完整；
- b) 单位工程降噪性能检验应在分部工程验收合格后进行，检测结果应满足合格质量标准要求。

8 质量记录与档案管理

声屏障工程检验时，应提供下列文件和记录：

- a) 声屏障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。
- b) 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。
- c) 有关观感质量和安全及功能的检验项目检查记录。
- d) 各项预制件、分项工程完工后检查记录。
- e) 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。
- f) 隐蔽工程检验项目检查检验记录。
- g) 分部工程、分项工程质量检验记录。
- h) 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。
- i) 施工过程中的质量、技术问题实施方案及检验记录。
- j) 不合格项的处理记录及检验记录。
- k) 其他有关文件和记录。

附 录 A

(资料性)

公路声屏障工程质量检验与评定用表

表 A.1 声屏障工程质量验收表

声屏障工程所属建设项目 (合同段)					项目负责人	
项目技术负责人			施工单位		监理单位	
总监理工程师						
序号	项目		验收记录		验收结论	
1	单位工程		共 分部			
			经查,符合标准规定及 设计要求 处			
2		质量控制资料核查	共 项			
			经查,符合要求 项			
			不符合要求 项			
3	综 合 质 量 验 收	实体质量和主要使 用功能核查	共核查 项			
			符合要求 项			
			不符合要求 项			
4		观感质量验收	共检查 项			
			评定为合格 项			
			评定为差的 项			
5	综合验收结论					
说明:						
参 加 验 收 单 位	施工单位		监理单位		勘察设计单位	
	建设单位					
	(公章) 单 位负责人 年 月 日		(公 章) 监 理工程师 年 月 日		(公章) 项目负责人 年 月 日	
					(公章) 项目负责人 年 月 日	

表A.2 声屏障降噪性能评价表

工程名称			所属建设项目 (合同段)			项目负责人	
项目技术负责人			施工单位			监理单位	
序号	工程内容		检查项目		测量值/数量	合格率	
1	分部工程		计权隔声量				
降噪系数							
设计目标降噪量达标数量							
有效降噪量							
5	分项工程		计权隔声量				
降噪系数							
设计目标降噪量达标数量							
有效降噪量							
9	单位工程		计权隔声量				
降噪系数							
设计目标降噪量达标数量							
有效降噪量							
13							
14							
15							
说明：							
外观鉴定		共核查 项			符合要求 项		
质量控制资料		共核查 项			符合要求 项		
性能评价							

评价负责人：

检测：

记录：

复核：

年 月 日

表A.3 声屏障工程质量控制资料核查表

工程名称			所属建设项目 (合同段)		项目负责人	
项目技术负责人			施工单位		监理单位	
总监理工程师						
序号	资料名称			份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录					
2	工程定额测量、放线记录					
3	声屏障出厂材料合格证及进场抽样检测报告					
4	施工试验报告					
5	声屏障屏体出厂合格证及声学检测报告					
6	桩基检测记录					
7	施工记录					
8	工程质量事故及事故调查处理资料					
9	施工现场质量管理检查记录					
10	分项、分部工程质量验收记录					
11	新材料、新工艺施工记录					
说明:						
结论:						
施工单位		现场负责人: 年 月 日				
监理单位		总监理工程师: 年 月 日				
注: 核查人为监理单位人员。						

单击或点击此处输入文字。
