

# G60 公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程

## 施工图设计

工程编号: ZX2025-036



上海箴欣道路工程设计咨询有限公司

2024 年 11 月



一、工程概况

松江区九亭镇G60高速公路北侧近沪亭南路建有北场第二小区居住小区，该小区于2004年开建，2009年建成。该小区居民楼距离G60高速公路主线的距离为85米至196米之间。近年来G60公路车流量持续攀升，车辆通行过程中产生了较大的噪音，影响了高速公路沿线居民的生活。居民通过环保督查举报平台反映了高速公路噪音扰民问题。

为了为深入贯彻落实生态文明思想，切实做好生态文明建设和环境保护工作，严格落实《中央生态环境保护督察组举报受理交办清单》（沪环督信[2024]sj-0514号交办）第X3SH202405130004号投诉，松江区九亭镇拟对G60高速公路北侧、沪亭南路东侧处的北场第二小区靠G60公路侧安装声屏障，以降低高速公路的噪声影响。

二、设计依据

- 1、设计合同；
- 2、现场踏勘及地形资料；
- 3、G60公路高架桥竣工图；
- 4、松环督协信[2024] 4号《中央生态环境保护督察上海市松江区协调联络组转办单》——上海市松江区生态环境保护委员会办公室，2024年5月14日；
- 5、《道路附属设施设计导则（试用版）》——上海市道路运输事业发展中心，2021年12月。

三、设计规范

- 1、《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- 2、《声环境质量标准》GB3096-2008
- 3、《声环境功能区划分技术规范》GB/T 15190-2014
- 4、沪环保控[2008]143号《上海市环境噪声标准适用区划》（2011修订）
- 5、《声屏障声学设计和测量规范》HJ/T 90-2004
- 6、《声屏障结构技术标准》GB/T 51335-2018
- 7、《公路声屏障》JT/T 646-2016
- 8、《道路声屏障结构技术标准》DG/TJ 08-2086-2023
- 9、《公路声屏障材料技术要求和检测方法》JT/T646-2005
- 10、《公路环境保护设计规范》JTG B04-2010
- 11、《建筑结构荷载规范》GB50009-2012（2019年修订）
- 12、《钢结构设计标准》GB50017-2017
- 13、《钢结构焊接规范》GB50661-2011
- 14、《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82-2011
- 15、《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880-2012（1~3）

- 16、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T3098-6
- 17、《连续镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518-2019
- 18、《钣金通用技术条件》Q/JBEL
- 19、《弹簧钢》GB/T 1222-2016
- 20、《公路交通工程钢结构防腐技术条件》GB/T 18226-2015
- 21、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015版)
- 22、《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015
- 23、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1-2017
- 24、《公路工程施工质量验收规范》DG/TJ08-119-2018
- 25、《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

四、设计标准

- 1、设计基本风速：31.7m/s。
- 2、设计平均理论降噪量：≥3dB(A)。
- 3、设计使用寿命：声屏障钢立柱 30 年，屏体 15 年。
- 4、腐蚀环境级别：JC3。

五、主要内容

- 1、对 G60 公路上行靠松江区九亭镇北场第二小区侧新建声屏障设施，全长 522m。新建的声屏障采用 3.5m 高直弧形声屏障，屏体不设隔声窗，全设吸声屏。
- 2、主要建设内容有：

（1）声屏障建设位置放样确认。

（2）立柱锚固螺栓打孔（注意事先复核防撞墙内管线位置且应避开），种植锚固螺栓，防撞墙顶面立柱底钢板处平整处理。

（3）工厂预制声屏障构件。

（4）现场按顺序安装声屏障立柱、紧固锚固螺栓。每个立柱锚固螺杆设两个配套螺母及垫片，表面涂黄油并套塑料防护帽。

（5）安装防坠落绳，安装吸声屏和上下罩板、卡簧等。防坠落钢丝绳采用Φ4 的不锈钢防坠钢丝绳。将钢丝绳穿过 H 钢立柱下部腹板上的圆孔，另一侧拉出后两边等长。安装声屏障屏体时钢丝绳两端依次穿过声屏障各块屏体，最后通过钢丝绳夹拧紧固定（或打结固定），并安装上罩板和下罩板。

（5）现场校验和调整声屏障安装顺直度、垂度等，竣工验收。

（6）新建声屏障采用灰白色，优选色号 RAL7045（RGB 标准：135、143、146）、RAL7047（RGB 标准：203、203、203）。施工前尚应采用色卡比对相邻段既有声屏障色号，新建段与既有段应保持一致。

|    |  |  |
|----|--|--|
| 图  |  |  |
| 制  |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |

|                                                                                     |                  |     |      |                          |       |     |       |     |     |      |     |  |     |  |      |            |     |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|------|--------------------------|-------|-----|-------|-----|-----|------|-----|--|-----|--|------|------------|-----|----------|
|  | 上海箴欣道路工程设计咨询有限公司 |     | 工程名称 | G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程 |       |     |       |     | 图 名 | 设计说明 |     |  |     |  | 工程编号 | ZX2025-036 | 专 业 | 结 构      |
|                                                                                     | 设计               | 王 杰 | 校 核  | 陈 奇                      | 专业负责人 | 陈 奇 | 项目负责人 | 王 杰 | 审 核 | 王 杰  | 审 定 |  | 比 例 |  | 图 号  | S01Q01     | 日 期 | 2024. 11 |

六、主要工程材料技术性能要求

6.1 螺栓锚固用植筋胶技术性能要求

声屏障底法兰板螺栓锚固用胶，当采用化学螺栓时，应采用相应配套的化学螺栓锚固剂；若采用特殊倒锥形植入式螺栓，则应灌注相应的植筋胶，植筋胶应符合《混凝土结构工程用锚固胶》（GB/T 37127-2018）的快固型改性乙烯基酯类 A 级胶，其性能应符合该规范 5.2 表 2 的要求，其材料性能指标如下表规定：

改性乙烯基酯类锚固胶性能指标

| 项目      |                               |             | A 级胶要求       |
|---------|-------------------------------|-------------|--------------|
| 外观质量    |                               |             | 无分层、结块、沉淀    |
| 基本性能    | 无约束线性收缩率（%）                   |             | ≤0.5         |
|         | 钢对钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度，标准值（MPa）      |             | ≥16.0        |
|         | 约束拉拔条件下带肋钢筋与混凝土的粘结强度（MPa）     | 30MPa 强度混凝土 | ≥12.0        |
|         |                               | 60MPa 强度混凝土 | ≥18.0        |
|         | 热变形温度（℃）                      |             | ≥65          |
|         | 不挥发物含量（%）                     |             | ≥99          |
| 施工性能    | 可操作时间（min）                    |             | ≥5           |
|         | 下垂度（mm）                       |             | ≤2.0         |
|         | 施工温度范围                        |             | 产品说明中标称的温度范围 |
| 长期使用性能  | 耐湿热老化性能，钢对钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度降低率（%） |             | ≤10          |
|         | 耐疲劳应力作用能力，200 万次              |             | 试件不破坏        |
|         | 耐热老化能力，钢对钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度降低率（%）  |             | ≤5           |
| 耐介质侵蚀性能 | 耐碱性介质，钢对钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度降低率（%）   |             | ≤5           |
|         | 耐酸性介质，钢对钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度降低率（%）   |             | ≤5           |
|         | 耐盐雾作用，钢对钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度降低率（%）   |             | ≤5           |

无论采用化学螺栓还是特殊倒锥形植入式螺栓，锚固拉拔力均需满足设计要求。

6.2 金属复合吸声屏技术性能要求

- 1、计权隔吸声量≥25dB(A)（1/3倍频程，125Hz～4000 Hz）；
- 2、降噪系数≥0.6（潮湿状态下）（1/3倍频程，250Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz）；
- 3、抗弯曲断裂荷载≥3.5kPa；抗冲击性能：符合《落锤冲击试验方法通归》（GB/T14153）；
- 4、面密度≤30kg/m²；
- 5、防火性能：B1级及以上，按《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB8624-2006）测试；
- 6、防腐蚀性能：铝合金吸声屏表面静电喷涂，符合国家标准《铝合金建筑型材第4部分：粉末喷涂型材》

（GB5237.4-2004）；

7、抗变形性能：铝合金复合吸声屏的最大弹性挠度不超过L/100，符合《建筑幕墙风压变形性能检测方法》（GB/T15227-2007）；

8、耐候性能：声屏障材料应能保证在风、雨雪、日光、冻融、酸雨等恶劣自然条件下正常工作，耐冻融，抗高温；

9、外观：金属复合吸声屏表面颜色符合设计要求，涂层应光洁平整，不应有脱膜、伤痕、皱皮、流坠、气泡、变色及色泽不均等缺陷；

10、吸声屏体面板与背板及内部龙骨的组装，应采用自攻螺钉或抽芯铆钉固定，铆接间距不应大于200mm；

11、吸声材料采用容重48kg/m³ 离心玻璃棉，外包憎水膜。离心玻璃纤维作吸音材料时，应装入微孔薄膜袋内，并封口可靠。

12、吸声屏外框本设计为铝合金板，铝合金板采用符合《一般工业用铝及铝合金板、带材》（GB/T 3880）的铝合金板，其抗拉强度不低于235MPa（不低于同等Q235b钢材强度），且可弯曲，具体牌号可由施工单位根据市场情况自行选择。

13、在2kPa风荷载作用下，吸声屏跨中位移量<20mm。

14、本设计图吸声屏示意总体构造，因吸声屏为成品件采购，因此未示意内部加劲构造。吸声屏须满足前述构件材料强度及刚度的要求，外观造型可由业主指定，应尽量与邻接段声屏障一致。

6.3 声屏障H型钢立柱、钢材技术性能要求

1、H钢立柱及其附件钢材材质为Q235b，其性能符合国家标准《碳素结构钢》（GB/T700）规定。

2、H钢立柱及其附件钢材采用镀锌后静电喷塑防腐处理。

3、外观：H钢立柱及其附件钢材镀层应光洁平整，不应有脱膜、伤痕、皱皮、流坠、气泡、变色及色泽不均等缺陷。

4、所有螺栓采用8.8s级高强镀锌螺栓及配套螺母、垫圈等。

5、支撑件等应进行热处理，其淬火硬度应为HRC40～45。热处理后应对支撑件进行镀锌处理。

6.4 声屏障材料防腐要求

1、钢构件除锈及防腐处理,应符合《道路声屏障结构技术规范》的有关规定。

2、构件在进入镀锌之前，应对构件进行电解酸洗处理，使基体金属表面干净。

3、声屏障钢立柱锚固螺栓采用镀锌层的镀覆量应不低于350g/m²，厚度应不低于55 μm；其余钢构件镀锌内层的镀覆量应不低于550g/m²，厚度应不低于85 μm；表面非金属喷塑层应不低于76 μm。

4、防腐处理应在构件加工完成、检验合格后进行，防腐处理后的构件再次加工时，应对加工面重新进行防腐处理。

6.5 声屏障橡胶垫技术性能要求

橡胶垫采用氯丁橡胶或三元乙丙橡胶，橡胶垫必须抗老化，使用期内保证位置稳定、功能完好，橡胶垫性能指标要求如下：

|    |  |  |
|----|--|--|
| 图  |  |  |
| 制  |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |



上海箴欣道路工程设计咨询有限公司

SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO.,LTD.

工程名称

G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程

图 名

设计说明

工程编号

ZX2025—036

专 业

结 构

设 计

校 核

专业负责人

项目负责人

审 核

审 定

比 例

图 号

S01Q01

日 期

2024. 11

橡胶垫性能指标表

| 项目                                    |           | 单位   | 指标     |        |
|---------------------------------------|-----------|------|--------|--------|
|                                       |           |      | 氯丁橡胶   | 三元乙丙橡胶 |
| 硬度及公差                                 |           | IRHD | 55±5   | 55±5   |
| 拉伸强度                                  |           | MPa  | ≥15    | ≥14    |
| 扯断伸长率                                 |           | %    | ≥350   | ≥300   |
| 脆性温度                                  |           | ℃    | ≤-40   | ≤-50   |
| 恒定永久压缩变形                              | (室温×24h)  | %    | ≤20    | ≤20    |
| 耐臭氧老化 (25-50pphm) 20%伸长 (40℃×96h)     |           |      | 无龟裂    | 无龟裂    |
| 热空气老化试验<br>(与未老化前数值相比发生最大变化, 70℃×96h) | 拉伸强度      | %    | <20    | <20    |
|                                       | 扯断伸长率     | %    | <20    | <20    |
|                                       | 硬度变化      | IRHD | 0~10   | 0~10   |
| 耐盐水性 (23℃×14d, 浓度 14%)                | 体积变化      | %    | ≤10    | ≤10    |
|                                       | 硬度变化      | IRHD | ≤10    | ≤10    |
| 耐油污性 (一号标准油, 23℃×168h)                | 体积变化      | %    | -5~+10 | -5~+10 |
|                                       | 硬度变化      | IRHD | -10~+5 | -10~+5 |
| 雨水增重率                                 | (20℃x13h) | %    | <4     | <4     |

七、主要施工工艺要求

- 1、施工前必须对声屏障立柱的位置和标高作校核测量，并做必要的修正，确保防撞墙顶面平顺，立柱底钢板锚固螺栓等能顺利安装，立柱能垂直紧固安装。若发现设计锚固形式因防撞墙内管线影响不能实施时，应及时通知设计单位调整立柱锚固形式。
- 2、H型钢立柱间距按2.0m为原则，施工时立柱位置可按实调整，但柱间距只能缩小，不应放大。构件预埋时应注意桥面伸缩缝两侧的立柱位置。倒T盖梁墩处上方防撞墙不得设声屏障立柱。
- 3、H型钢立柱准确调整其水平垂直度后，垂直误差应≤1.0mm/m。
- 4、声屏障吸声屏与H钢立柱、吸声屏各单元之间设弹性胶条，用以减震和密封，应贴合紧密、无缝隙。胶条适用温度-20℃至+50℃，必须抗老化。屏体与防撞墙之间空挡设下罩板。
- 5、声屏障立柱与吸声屏之间采用卡簧安装牢固，不得由于松动导致二次噪声。
- 6、声屏障顶部必须顺直，顶部帽采用自攻螺钉固定。
- 7、声屏障生产加工前应现场核实立柱间距后方可加工安装，不得未经测量放样直接预制。
- 8、声屏障构件应现场随机抽样检查，检查项目：构件表面防腐层有无破损、吸声屏有无破损、吸声屏针孔率、吸声屏正面板、背面板、侧板材料材质情况等。
- 9、对所有钢构件的焊点、刀口需打磨平整做好保护措施。

10、对所有的连接点必须牢固，对立柱、屏体加工结束后做好外表面防护措施，防止划伤、撞弯。

11、声屏障屏体等构件在运输、安装过程中应采取有效措施防止擦伤、损坏或变形。立柱在现场就位时，应采用双螺母及弹簧垫片防止松动，外露螺栓螺母应防腐涂装并涂黄油和设置塑料保护帽。

12、屏体插入立柱时,应按要求安装防坠落装置，防坠落装置采用Φ4mm不锈钢钢丝绳，钢丝绳绳端固定牢固。

13、立柱锚固螺栓安装齐全，螺母拧紧扭矩达到规定值，螺杆外露螺母长度应大于2~3个螺距。

14、所有焊缝hf均应满足1.5t<sub>1</sub><h<sub>f</sub><1.2t<sub>2</sub>(t<sub>1</sub>为较薄板件厚度，t<sub>2</sub>为较厚板件厚度)，未注明设计焊缝质量等级均为二级，并应进行20%超声波探伤抽检（厚度小于6mm焊件可采用磁粉探伤抽检）。

15、所有构件均由不锈钢钢丝绳串联，本设计图所示穿孔位置仅为示意，需由声屏障供应商根据供应成品、现场复核尺寸核定，再交构件预制厂方在构件对应位置开设孔位，切勿遗漏。

16、声屏障高度较高，立柱连接、声屏障材料的安装都存在着从空中坠落的施工安全隐患，施工中应采取相应的安全措施，保证施工人员及桥下车辆和行人的安全。

八、其他注意事项

- 1、施工必须按照有关规范进行，为保证工程质量，施工应由有丰富经验的专业施工队伍进行施工，工程质量及验收标准按规范的相关要求进行。
- 2、施工前应认真熟悉、理解设计图纸、施工图说明要求，并进行必要的实地放样核实工作。如发现与设计图纸不符的之处，应及时与设计人员联系，以确保施工的准确性。
- 3、环境保护  
施工中应注意环境保护，采取适当的措施来减轻或避免对环境的影响，应选用低噪音设备或带隔声、消声的设备，严禁高噪音设备在作息时间作业。施工中车辆运输应采用相应防护措施，减轻由于施工车辆的运行导致滴、漏与扬尘等。
- 4、本工程为高空作业，施工时应切实做好各项安全工作，必须采取相应安全措施，保障各方的财产及人身安全。
- 5、施工组织设计应进行细化，明确各步骤时间节点安排。
- 6、为了有效保证施工质量，达到设计目的，需采用质量可靠的材料。

九、质量验收

本工程按《公路工程施工质量验收规范》（DG/TJ08-119-2018）和《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）的相关规定进行验收，且应符合以下要求：

1、声屏障部件材料质量可仅提供质保单，但必须达到设计要求的技术指标；

2、钢结构预制及现场施工质量按《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）的规定进行验收；

3、声屏障设施总体安装质量按《声屏障结构技术标准》（GB/T 51335-2018）的相关规定验收，实测项目如下：

|    |  |  |
|----|--|--|
| 图  |  |  |
| 制  |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |

|                                                                                                                                                                        |      |                          |       |       |     |     |     |      |  |     |        |     |         |            |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|------|--|-----|--------|-----|---------|------------|-----|-----|
|  上海箴欣道路工程设计咨询有限公司<br>SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO., LTD. | 工程名称 | G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程 |       |       |     |     | 图 名 | 设计说明 |  |     |        |     | 工程编号    | ZX2025-036 | 专 业 | 结 构 |
|                                                                                                                                                                        | 设 计  | 校 核                      | 专业负责人 | 项目负责人 | 审 核 | 审 定 |     | 比 例  |  | 图 号 | S01Q01 | 日 期 | 2024.11 |            |     |     |

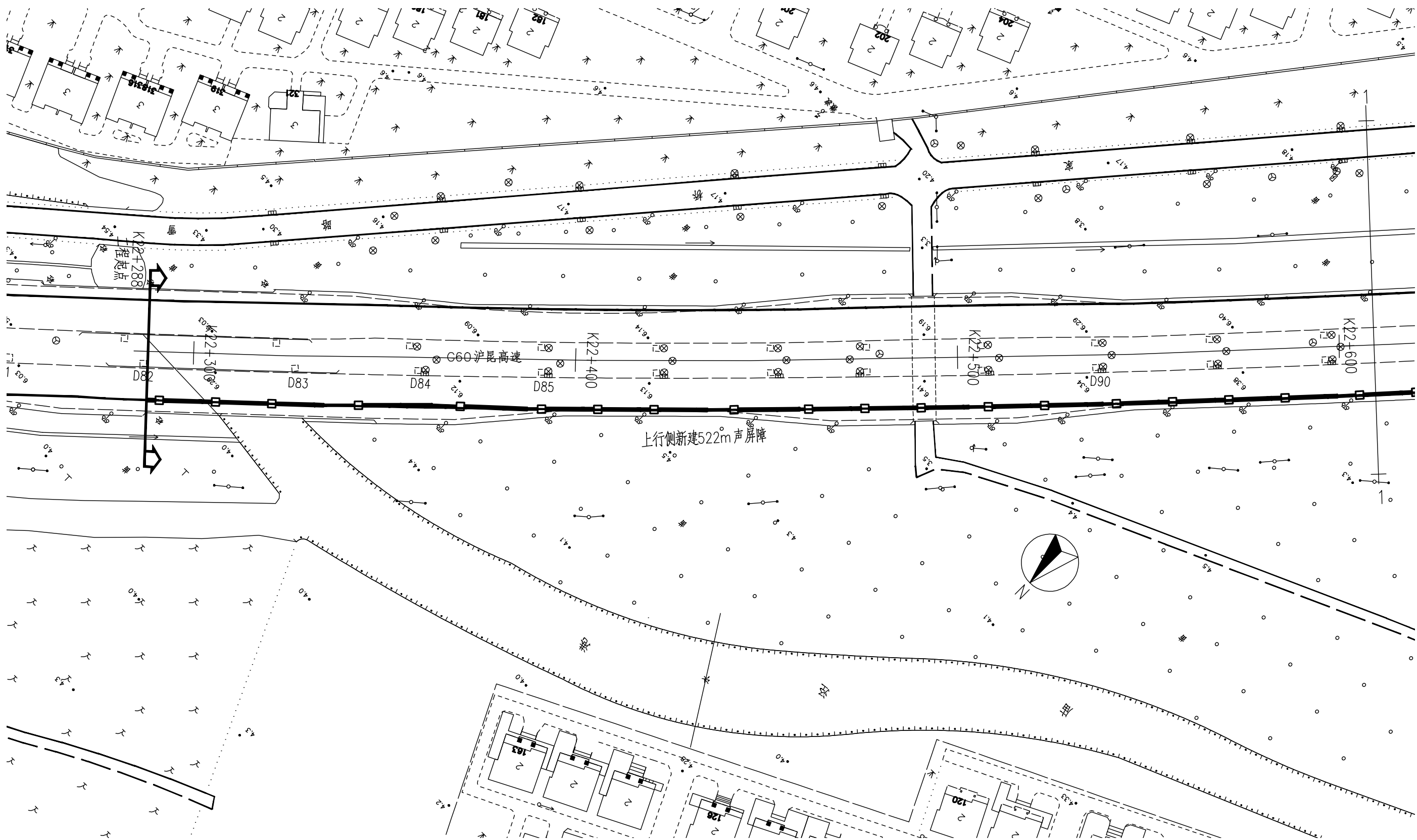
金属结构声屏障实测项目表

| 项次 | 检查项目           | 规定值或允许偏差 | 检查方法和频率                 |
|----|----------------|----------|-------------------------|
| 1  | 立柱中心距（mm）      | ±5       | 钢卷尺：按标准段数检查30%          |
| 2  | 柱轴线与支承面垂直度（mm） | ≤H/1000  | 垂线+钢尺测量：按标准段数检查30%      |
| 3  | 相邻柱顶面高差（mm）    | ±10      | 钢卷尺：按标准段数检查30%          |
| 4  | 屏端在柱体内搭接长度（mm） | ±3       | 钢卷尺：按标准段数检查30%          |
| 5  | 防坠索与屏体连接       | 按本标准规定   | 目测+手动检查：按标准段数检查30%      |
| 6  | 防坠索索端节点        | 按本标准规定   | 目测+手动+扭矩扳手检查：按标准段数检查30% |
| 7  | 地脚螺栓螺母拧紧程度     | 按本标准规定   | 扭矩扳手检查：按标准段数检查30%       |
| 8  | 屏体间贴合间隙        | 按本标准规定   | 目测+塞尺量测：按标准段数检查30%      |
| 9  | 罩板、导流板安装规范性    | 按本标准规定   | 目测+手动检查：按标准段数检查30%      |
| 10 | 金属立柱竖直度（mm/m）  | ≤5       | 靠尺、垂线：按标准段数检查30%        |
| 11 | 镀（涂）层厚度（μm）    | 不小于规定值   | 测厚仪：按标准段数检查20%          |
| 12 | 屏体背板厚度（mm）     | ±0.1     | 游标卡尺：按屏体总块数检查5%         |
| 13 | 屏体整体平整度（mm）    | ≤10      | 2m直尺、塞尺：每50m测1处×5尺      |

4、M20高强螺栓拉拔力试验，施工前1组3根同条件试件测试，施工后2组6根。高强螺栓后锚固拉拔力值≥47.8kN（按钢筋与混凝土握裹力4MPa、锚固长度200mm、95%极限计；当锚固长度有困难无法达到200mm时，拉拔力值亦不应小于47.8kN）；拉拔时周边混凝土不得有开裂损坏。

|    |  |  |
|----|--|--|
| 图  |  |  |
| 制  |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |

|                                                                                     |                                                                                    |      |                          |       |       |     |     |      |  |  |  |      |            |     |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|------|--|--|--|------|------------|-----|----------|
|  | 上海箴欣道路工程设计咨询有限公司<br>SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO., LTD. | 工程名称 | G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程 |       |       |     | 图 名 | 设计说明 |  |  |  | 工程编号 | ZX2025—036 | 专 业 | 结 构      |
|                                                                                     |                                                                                    | 设 计  | 校 核                      | 专业负责人 | 项目负责人 | 审 核 | 审 定 | 比 例  |  |  |  | 图 号  | S01Q01     | 日 期 | 2024. 11 |



说明:

1、本图尺寸均以米计。

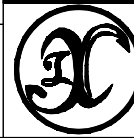
2、本图采用上海城市坐标系，相对高程。相对高程以G60公路高架桥防撞墙顶面为+0.00。

3、本工程在G60公路近松江区九亭镇北场第二小区路段增设声屏障设施。

4、图例

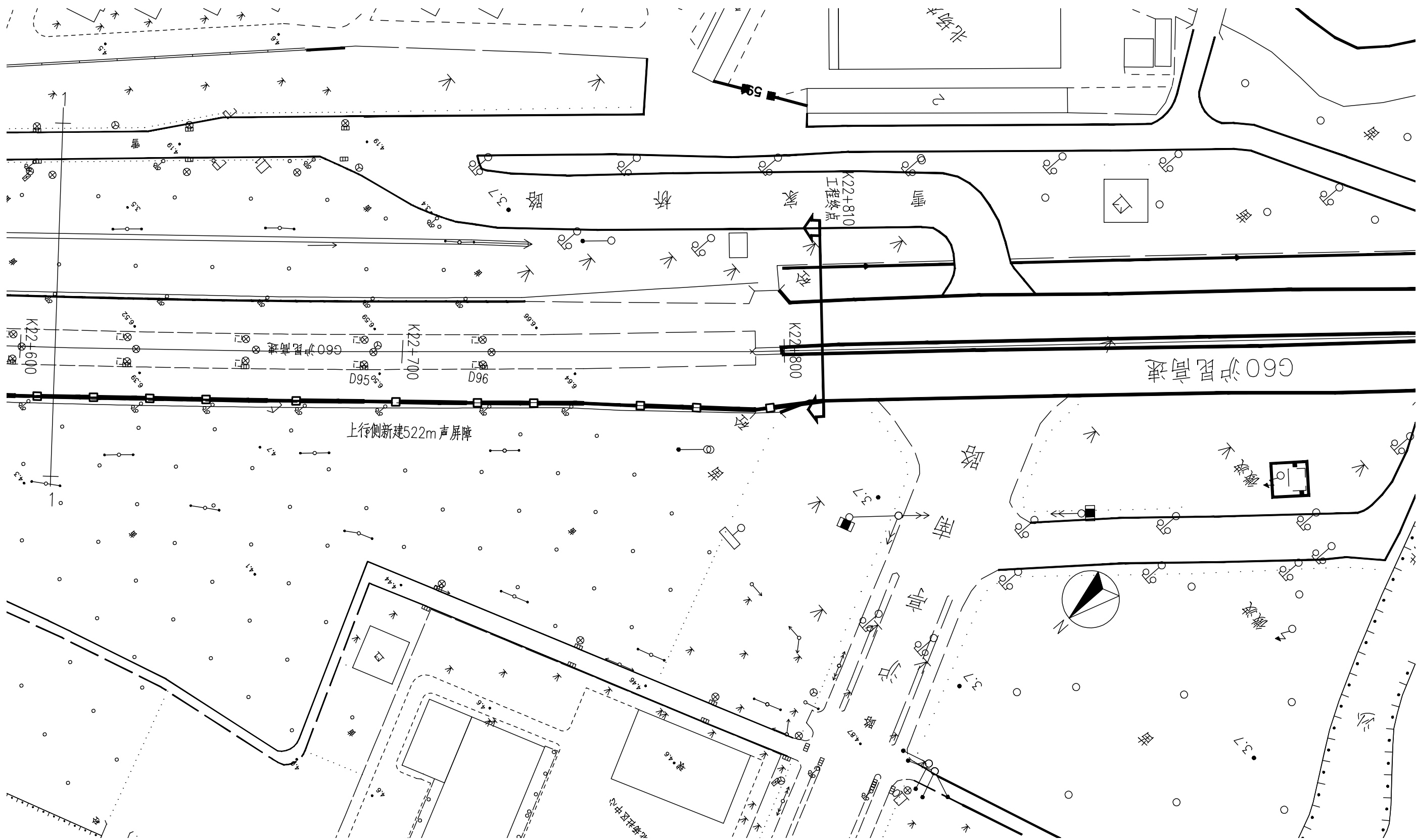
—●—●— 新建声屏障

| 制图 | 日期 | 签字 | 专业 | 日期 | 签字 | 专业 |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |



上海箴欣道路工程设计咨询有限公司  
SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO., LTD.

|      |                          |       |       |     |     |     |          |     |        |     |         |            |     |     |
|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|----------|-----|--------|-----|---------|------------|-----|-----|
| 工程名称 | G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程 |       |       |     |     | 图 名 | 声屏障平面位置图 |     |        |     | 工程编号    | ZX2025-036 | 专 业 | 结 构 |
| 设 计  | 校 核                      | 专业负责人 | 项目负责人 | 审 核 | 审 定 | 比 例 | 1:1000   | 图 号 | S01Q02 | 日 期 | 2024.11 |            |     |     |



说明:

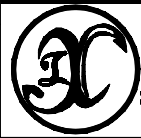
- 1、本图尺寸均以米计。
- 2、本图采用上海城市坐标系，相对高程。相对高程以G60公路高架桥防撞墙顶面为+0.00。

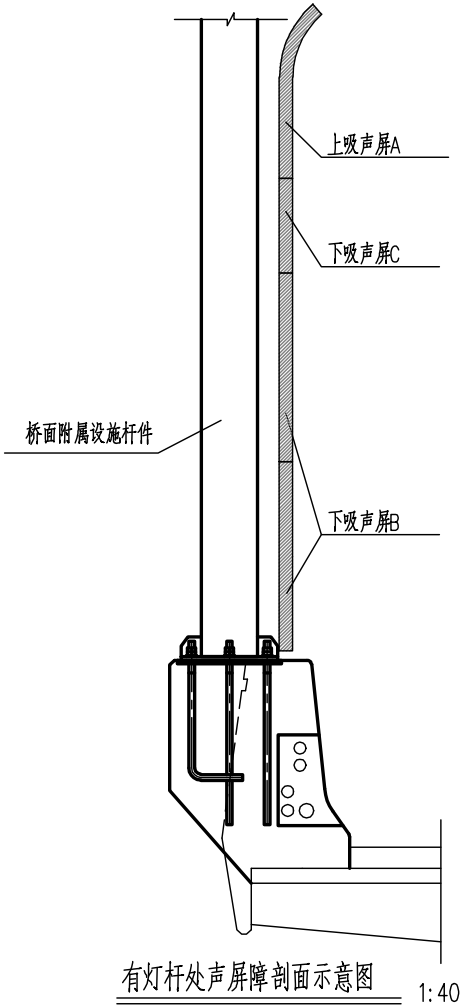
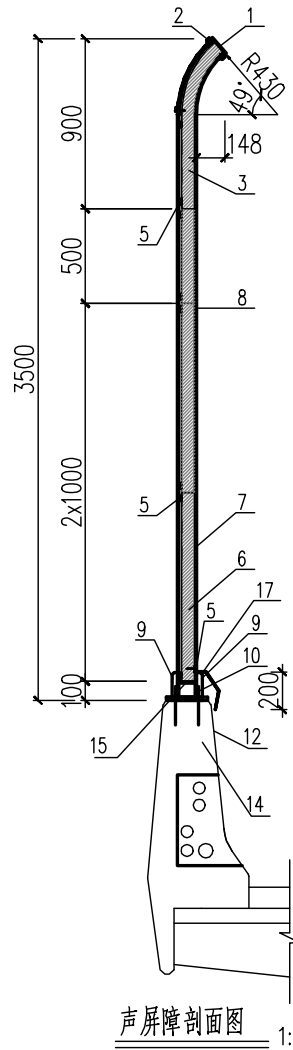
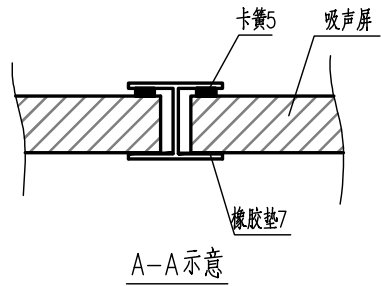
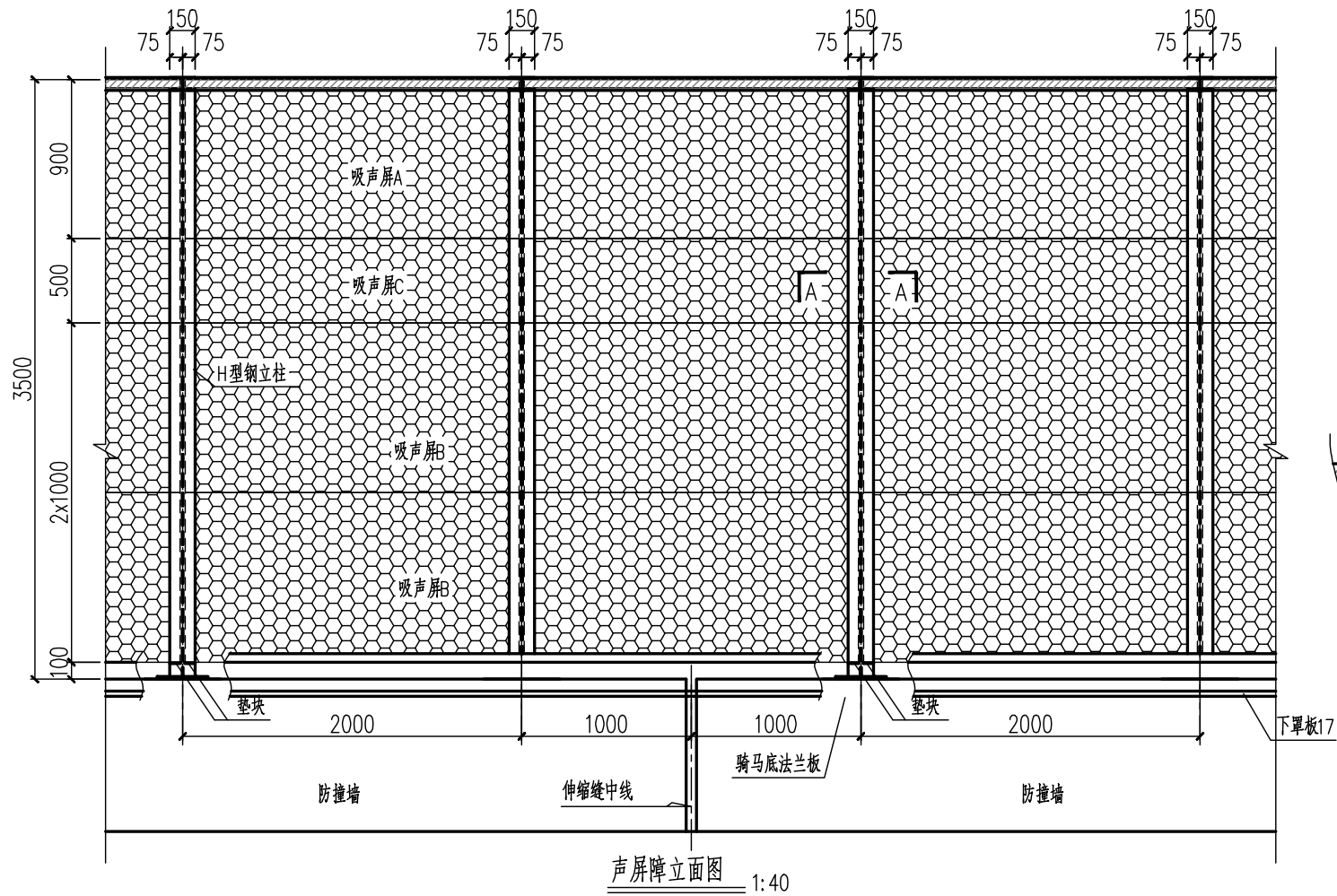
3、本工程在G60公路近松江区九亭镇北场第二小区路段增设声屏障设施。

4、图例

—●—●— 新建声屏障

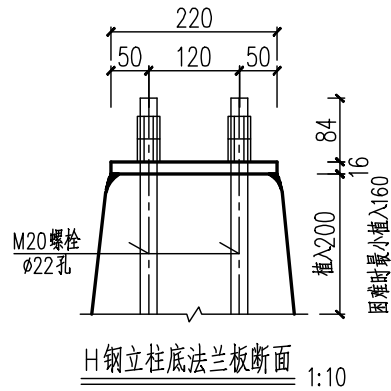
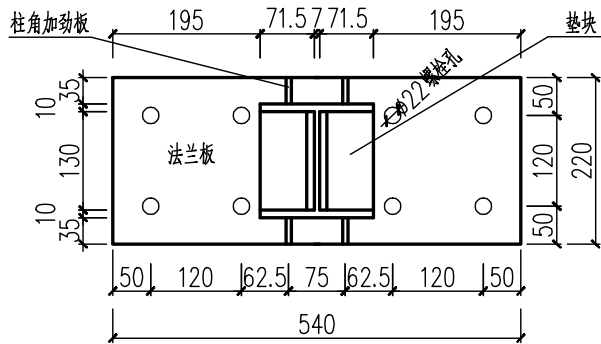
| 专业 | 日期 | 签字 | 专业 | 日期 | 签字 | 制图 |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |    |

|                                                                                     |                                                                                    |    |                               |       |    |    |              |        |                 |    |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|-------|----|----|--------------|--------|-----------------|----|----------|
|  | 上海箴欣道路工程设计咨询有限公司<br>SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO., LTD. |    | 工程名称 G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程 |       |    |    | 图 名 声屏障平面位置图 |        | 工程编号 ZX2025-036 | 专业 | 结构       |
|                                                                                     | 设计                                                                                 | 校核 | 专业负责人                         | 项目负责人 | 审核 | 审定 | 比例           | 1:1000 | 图 号 S01Q02      | 日期 | 2024. 11 |



声屏障结构单元主材数量表 (2m标准节/1根立柱)

| 序号  | 名称            | 材料      | 数量 | 规格(mm)                        | 总重 (kg) | 备注             |
|-----|---------------|---------|----|-------------------------------|---------|----------------|
| 1   | 上罩板 (含屏体帽及柱帽) | 铝合金     | 1  | 1960x205x厚1.2<br>295x150x厚1.2 | 1.50    | 静电镀塑喷涂         |
| 2   | 钻尾自钻螺丝        |         | 6  | M5x35                         |         |                |
| 3   | 上吸声屏A         |         | 1  | 1960x962x厚100 (顶弧形)           |         | 静电镀塑喷涂, 组成见详图  |
| 4   | 立柱背部盖板        | Q235b镀锌 | 1  | 780x150x厚0.9                  | 0.83    | 镀锌镀塑喷涂         |
| 5   | 吸声板卡簧         | 65锰钢镀锌  | 8  | 300x40x厚2                     | 1.51    | 镀锌喷涂           |
| 6-1 | 下吸声屏B         |         | 2  | 1960x1000x厚100                |         | 静电镀塑喷涂, 组成见详图  |
| 6-2 | 中吸声屏C         |         | 1  | 1960x500x厚100                 |         | 静电镀塑喷涂, 组成见详图  |
| 7   | 橡胶垫           |         | 2  | 3455x55x厚4 (压缩后厚3)            |         |                |
| 8   | H型钢立柱         | Q235b镀锌 | 1  | 150x150x7/10-3540             | 112.70  | 镀锌镀塑喷涂         |
| 9   | 柱角加劲板         | Q235b镀锌 | 4  | 35x70x厚6 (设抹角)                | 0.46    | 镀锌镀塑喷涂         |
| 10  | 不锈钢螺母         |         | 16 | M20                           |         |                |
| 12  | 法兰板           | Q235b镀锌 | 1  | 540x220x厚16                   | 14.92   | 镀锌镀塑喷涂         |
| 14  | 螺栓及垫圈         | 高强螺杆镀锌  | 8  | M20-300                       |         | 8.8s级螺栓及垫圈, 镀锌 |
| 15  | 垫块            | Q235b镀锌 | 2  | 130x58x厚7                     | 0.83    | 镀锌喷涂           |
| 16  | 不锈钢钢丝绳(φ4mm)  |         | 2  | 不锈钢钢丝绳, 单根长7200mm             | 1.42    | 与吸声屏连接并固定      |
| 17  | 下罩板 (含屏体板及柱板) | 铝合金     | 1  | 1840x260x厚1.2<br>215x280x厚1.2 | 1.81    | 静电镀塑喷涂         |



说明:

- 图中尺寸除注明外, 其余均以mm计。
- H型钢立柱标准间距2.0m, 施工时可根据既有桥梁伸缩缝实际情况略作调整, 但只可缩短不可加长。倒T盖梁墩处上方防撞墙不得设声屏障立柱。
- H型钢立柱与其他杆件基础应错开布置, 布置位置根据现场实际情况做相应调整。
- 立柱H型钢与立柱底板在工厂焊接完成, 现场仅进行安装。立柱安装时应采用铅垂线控制垂直偏差, 偏差不得大于1mm/m。
- 屏体与屏体之间的空隙用橡胶垫或玻璃硅胶两面填充, 保证密封性。
- 施工前必须实地放样, 注意既有防撞墙伸缩缝、灯杆等位置, 定好立柱位置后方可采购吸声屏等其他配件。
- 底板锚固化学螺栓安装后, 孔内需灌注相应的化学螺栓锚固剂; 若采用特殊倒锥形植入式螺栓, 则应灌注相应的植筋胶。钻孔时应避开护轮槛内钢筋。无论采用化学螺栓还是特殊倒锥形植入式螺栓, 锚固拉拔力均需满足设计要求, 详见设计说明。
- 本次新建的声屏障, 总体样式颜色应与邻接段基本一致。



上海箴欣道路工程设计咨询有限公司  
SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO. LTD.

工程名称

G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程

图 名

声屏障总体构造图

工程编号 ZX2025-036

专 业

结 构

设 计

校 核

专业负责人

项目负责人

审 核

审 定

比 例

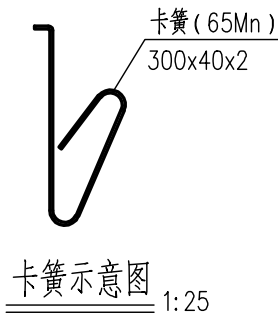
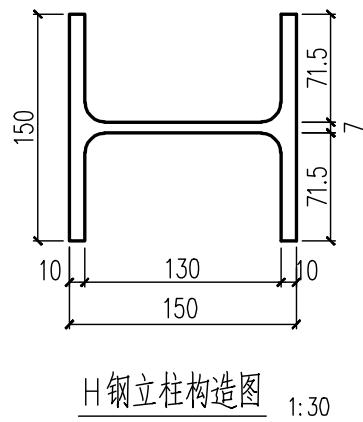
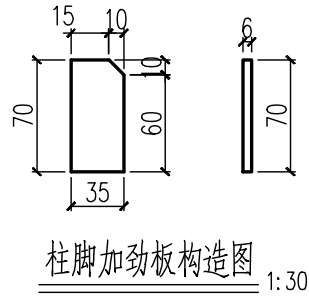
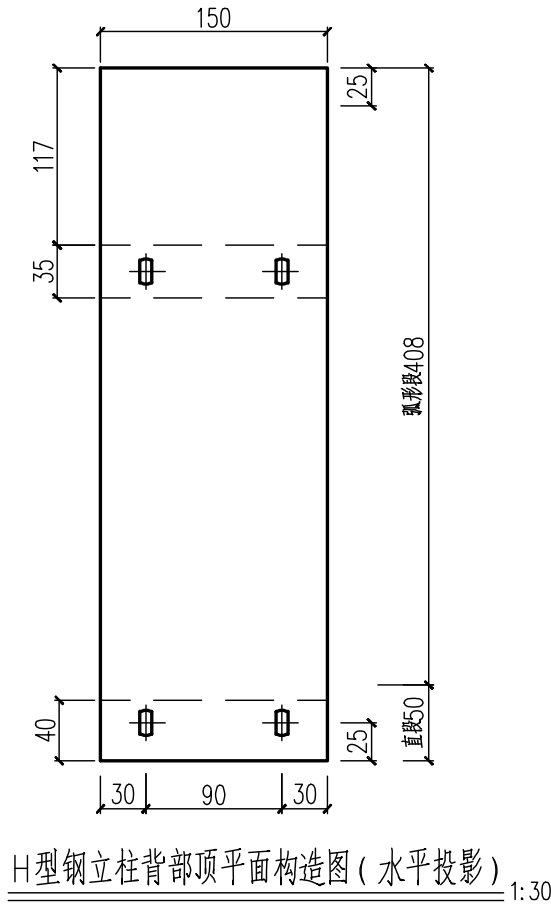
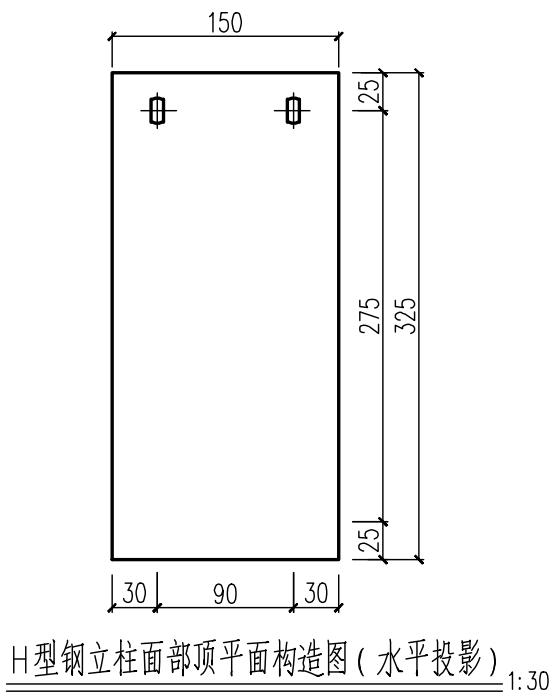
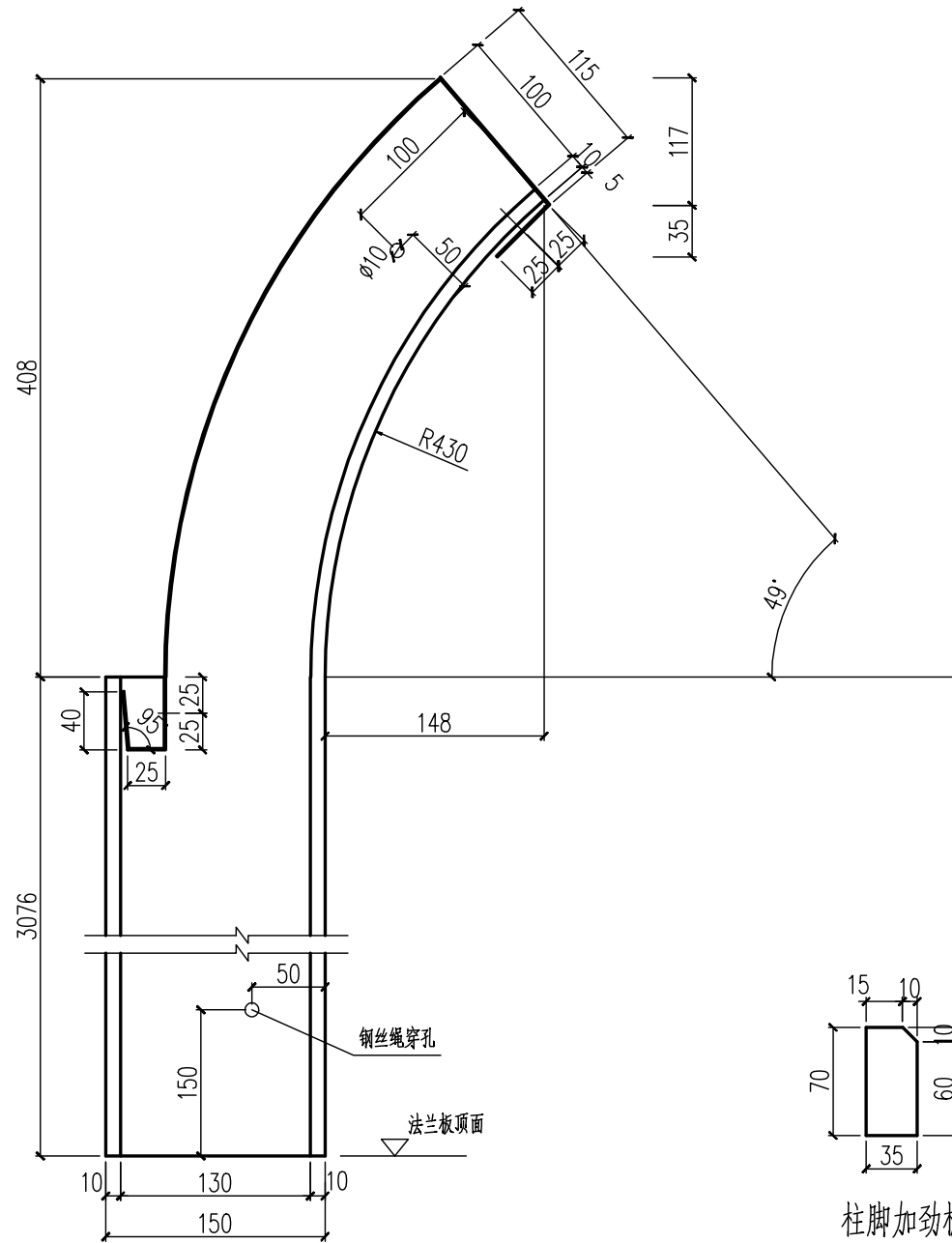
见 图

图 号

S01Q03

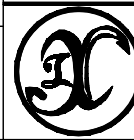
日 期

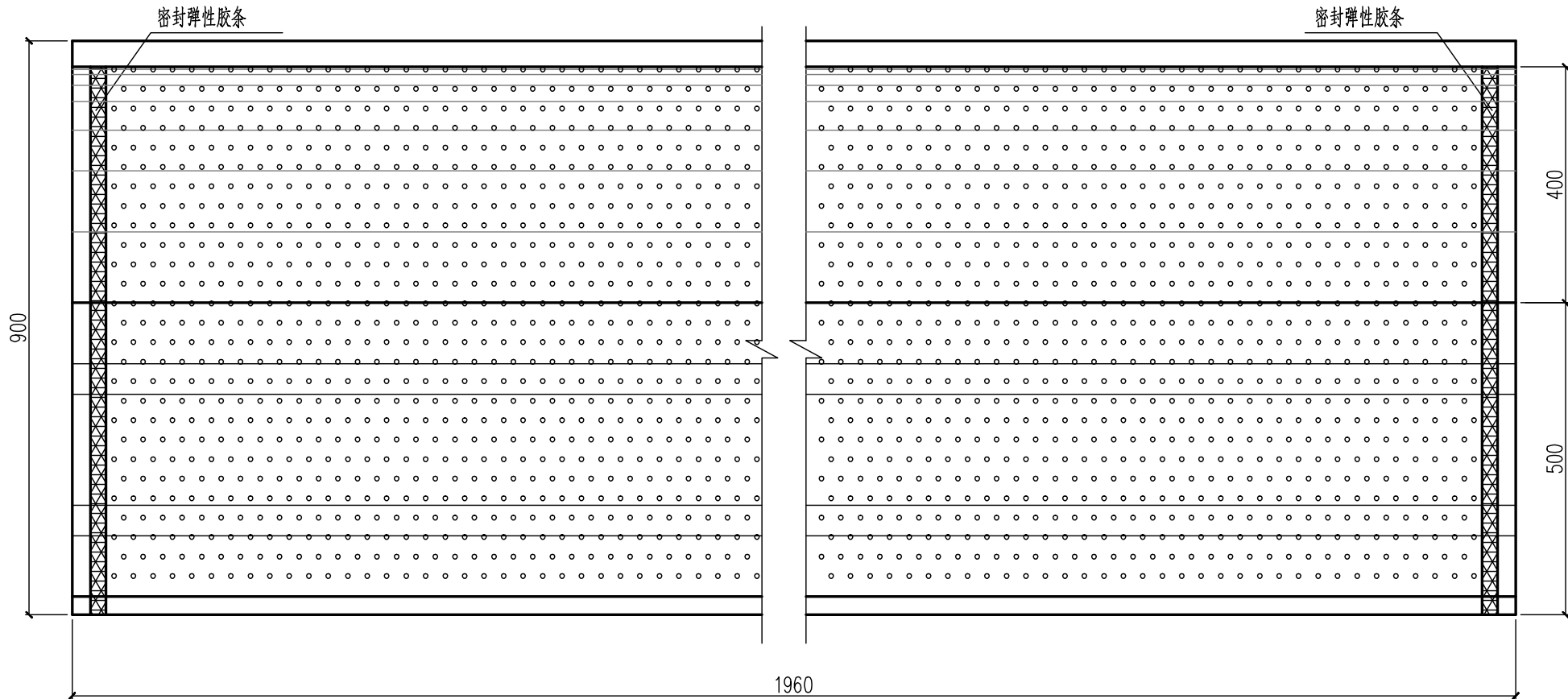
2024. 11



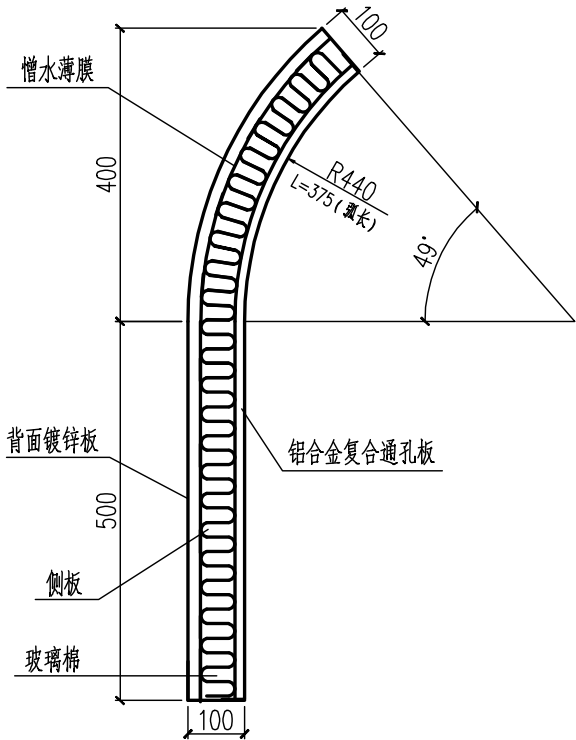
- 说明:
- 1、图中尺寸以mm计。
  - 2、钢构件间焊缝高度 $\geq 8\text{mm}$ 。
  - 3、立柱与底法兰板围焊满焊。
  - 4、钢丝绳穿孔位置由声屏障供应商确定后实施，切勿遗漏。
  - 5、立柱弧形段背板去除，另设带罩板的弧形背板，下端为卡簧式弯板。

|    |  |  |
|----|--|--|
| 制图 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |

|                                                                                                                                                                        |      |                          |       |       |     |     |             |    |     |        |      |            |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-------------|----|-----|--------|------|------------|-----|-----|
|  上海箴欣道路工程设计咨询有限公司<br>SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO., LTD. | 工程名称 | G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程 |       |       |     | 图 名 | H型钢立柱及卡簧构造图 |    |     |        | 工程编号 | ZX2025-036 | 专 业 | 结 构 |
|                                                                                                                                                                        | 设 计  | 校 核                      | 专业负责人 | 项目负责人 | 审 核 | 审 定 | 比 例         | 见图 | 图 号 | S01Q04 | 日 期  | 2024. 11   |     |     |



吸声屏A立面图  
(直弧形)



吸声屏A侧面图

上吸声屏A材料表

| 组 件 名 称          |          | 材 质    | 规 格(长x宽x厚)        | 备 注        |
|------------------|----------|--------|-------------------|------------|
| 吸<br>音<br>板<br>A | 正面复合通孔铝板 | 铝合金卷板  | 1960x876x1.2(mm)  | 与背面板顶、底部搭接 |
|                  | 背面板      | 镀锌板    | 1960x962x1.2(mm)  |            |
|                  | 侧板       | 铝合金卷板  | 962x157.5x1.2(mm) |            |
|                  | 内吸音材料    | 离心玻璃棉板 | 1880x919x40       | 密度48K      |
|                  | 玻璃棉外包装   | 憎水薄膜   | 厚21 $\mu$ m       | 防水、吸音、抗老化  |
|                  | 拉铆钉      | 铝合金    | $\phi$ 4x20       |            |
|                  | 密封胶条     | 橡胶弹性胶条 | 962x30x3mm        | 一面带胶       |

说明：

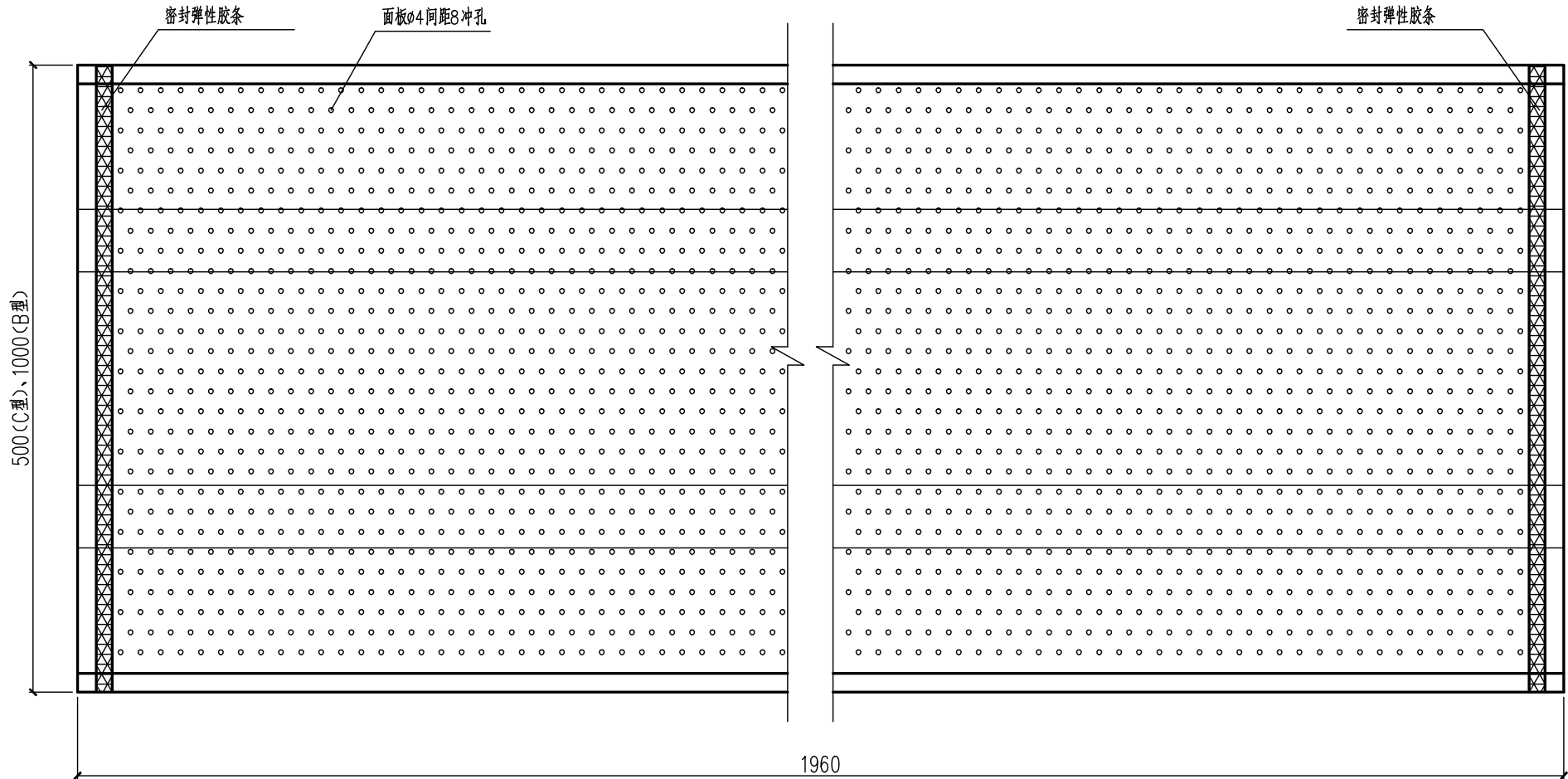
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、不锈钢抽芯铆钉、不锈钢自攻螺钉钻孔直径 $\phi$ 4.1mm。
- 3、吸声屏与钢立柱间采用卡簧连接，每块吸声屏4个卡簧，每侧上下端各一个。配套卡簧采用2mm厚的65Mn锰钢，尺寸由供应商按安装间隙配套供应，确保安装后牢固。
- 4、本吸声屏为标准成品构件，具体细部构造，以及吸声屏与钢立柱间的卡簧连接件由产品供应商配套提供。本图仅为吸声屏总

体构造尺寸，细部尺寸及构造可根据选定的供应商按实调整，但其总体尺寸、力学及声学性能应满足设计指标要求。

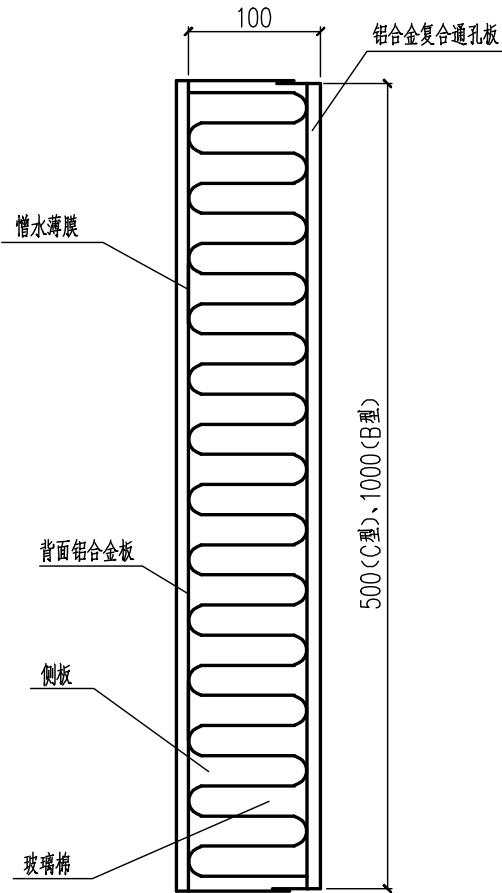
5、防坠落钢丝绳穿孔位置若有变化，可由声屏障供应商确认后实施，要求各块屏体串接且与立柱相连，切勿遗漏。

6、本图适用于直弧形玻璃棉金属复合吸声屏，以2m标准长、100mm厚为例绘制，适应150x150x7x10mm钢柱，实施时可根据立柱截面高度、间距等按实调整。

|    |  |  |
|----|--|--|
| 图  |  |  |
| 制  |  |  |
| 图  |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |



吸声屏B、C立面图



吸声屏B、C侧面图

下吸声屏B材料表

| 组 件 名 称          |          | 材 质    | 规 格(长×宽×厚)         | 备 注        |
|------------------|----------|--------|--------------------|------------|
| 吸<br>音<br>板<br>B | 正面复合穿孔铝板 | 铝合金卷板  | 1960x1060x1.2(mm)  | 与背面板顶、底部搭接 |
|                  | 背面板      | 铝合金卷板  | 1960x1200x1.2(mm)  |            |
|                  | 侧板       | 铝合金卷板  | 1000x157.5x1.2(mm) |            |
|                  | 内吸音材料    | 离心玻璃棉板 | 1880x985x40(mm)    | 密度48K      |
|                  | 玻璃棉外包装   | 憎水薄膜   | 厚21μm              | 防水、吸音、抗老化  |
|                  | 拉铆钉      | 铝合金    | φ4x20              |            |
|                  | 密封胶条     | 橡胶弹性胶条 | 1000x30x3mm        | 一面带胶       |

中吸声屏C材料表

| 组 件 名 称          |          | 材 质    | 规 格(长×宽×厚)        | 备 注        |
|------------------|----------|--------|-------------------|------------|
| 吸<br>音<br>板<br>C | 正面复合穿孔铝板 | 铝合金卷板  | 1960x560x1.2(mm)  | 与背面板顶、底部搭接 |
|                  | 背面板      | 铝合金卷板  | 1960x700x1.2(mm)  |            |
|                  | 侧板       | 铝合金卷板  | 500x157.5x1.2(mm) |            |
|                  | 内吸音材料    | 离心玻璃棉板 | 1880x485x40(mm)   | 密度48K      |
|                  | 玻璃棉外包装   | 憎水薄膜   | 厚21μm             | 防水、吸音、抗老化  |
|                  | 拉铆钉      | 铝合金    | φ4x20             |            |
|                  | 密封胶条     | 橡胶弹性胶条 | 500x30x3mm        | 一面带胶       |

说明：

1、本图尺寸均以mm计。

2、不锈钢抽芯铆钉、不锈钢自攻螺钉钻孔直径φ4.1mm。

3、吸声屏与钢立柱间采用卡簧连接，每块吸声屏4个卡簧，每

侧上下端各一个。配套卡簧采用2mm厚的65Mn 锰钢，尺寸由  
供应商按安装间隙配套供应，确保安装后牢固。

4、本吸声屏为标准成品构件，具体细部构造，以及吸声屏与钢  
立柱间的卡簧连接件由产品供应商配套提供。本图仅为吸声屏总

体构造尺寸，细部尺寸及构造可根据选定的供应商按实调整，  
但其总体尺寸、力学及声学性能应满足设计指标要求。

5、防坠落钢丝绳穿孔位置若有变化，可由声屏障供应商确认  
后实施，要求各块屏体串接且与立柱相连，切勿遗漏。

6、本图适用于直弧形玻璃棉金属复合吸声屏，以2m标准  
长、100mm厚为例绘制，适应150x150x7x10mm钢柱，实  
施时可根据立柱截面高度、间距等按实调整。



上海箴欣道路工程设计咨询有限公司

SHANGHAI ZHENXIN ROAD ENGINEERING DESIGN CONSULTANTS CO., LTD.

工程名称

G60公路松江区九亭镇北场第二小区声屏障新建工程

图 名

中、下吸声屏构造图

工程编号 ZX2025—036

专 业

结 构

设 计

校 核

专业负责人

项目负责人

审 核

审 定

比 例

1:10

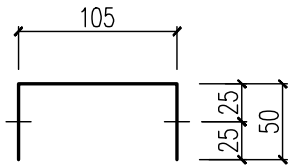
图 号

S01Q06

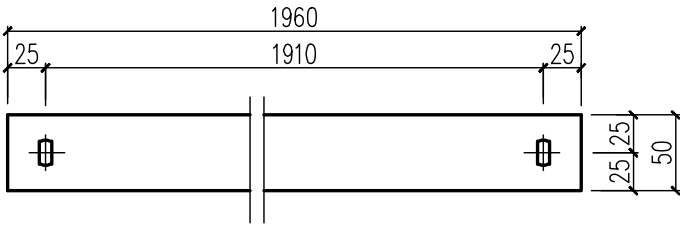
日 期

2024. 11

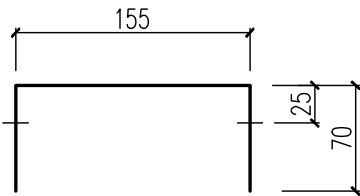




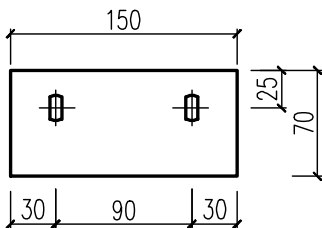
屏体上罩板(顶部帽)构造图(侧面) 1:5



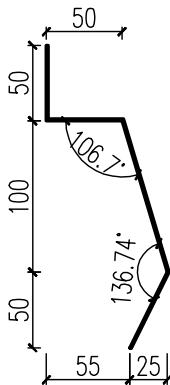
屏体上罩板(顶部帽)构造图(立面) 1:5



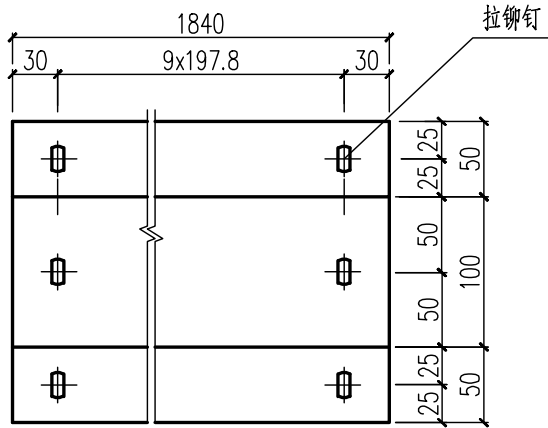
H型钢立柱顶部帽(侧面) 1:5



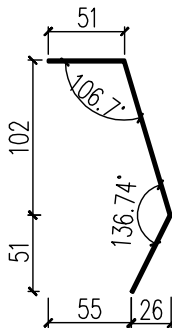
H型钢立柱顶部帽构造图(立面) 1:5



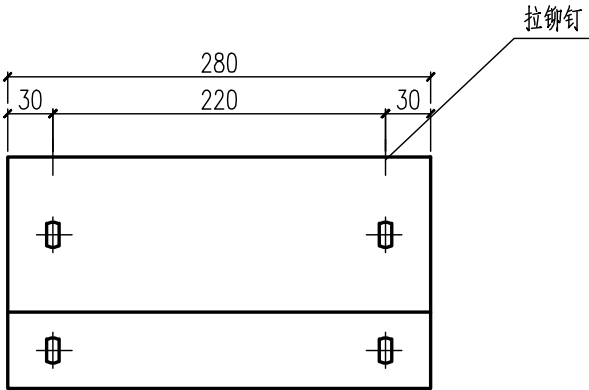
屏体下罩板构造图(侧面) 1:5



屏体下罩板构造图(立面) 1:5



立柱下罩板构造图(侧面) 1:5



立柱下罩板构造图(立面) 1:5

- 说明:
- 1、本图尺寸均以mm计。
  - 2、罩板与屏体间采用拉铆钉连接，拉铆钉间距不大于200mm。不锈钢抽芯铆钉钻孔直径 $\phi 4.1\text{mm}$ 。
  - 3、上下罩板采用1.2mm厚铝合金板制作。
  - 4、屏体与立柱罩板间相互应搭接覆盖严密。
  - 5、罩板尺寸可根据实际需求略作调整。

|    |  |  |
|----|--|--|
| 制图 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |
| 日期 |  |  |
| 签字 |  |  |
| 专业 |  |  |