

# 上海市轨道交通 21 号线一期工程及一期 东延伸工程车辆电气传动系统采购项目

## 澄清及补遗文件（一）

（招标编号：3230-244000040005）

招标人：上海申通地铁建设集团有限公司

上海地铁维护保障有限公司

招标代理机构：国信招标集团股份有限公司

2024 年 8 月 26 日

上海市轨道交通 21 号线一期工程及一期东延伸工程车  
辆电气传动系统采购项目澄清及补遗文件（一）

## 说 明

各投标人：

本澄清及补遗文件为招标文件的组成部分，如与招标文件有冲突，  
以本文件为准。

本澄清及补遗文件共 13 页（含封面及说明）。

请收到本澄清补遗文件后立即将本回执页盖章扫描发送至  
[guoxingd66@163.com](mailto:guoxingd66@163.com) 确认收到。

---

### 回 执

国信招标集团股份有限公司：

我公司已收到上海市轨道交通 21 号线一期工程及一期东延伸工程车辆电气  
传动系统采购项目澄清及补遗文件（一），特此确认。

投标人名称（公章）：

日期：2024 年 月 日

# 一、招标方主动澄清

## (一) 商务部分

1、本工程招标控制价为人民币 XXX 万元，其中包件 1:21 号线一期工程车辆电气传动系统控制价为 xxx 万元，包件 2: 21 号线一期东延伸工程车辆电气传动系统控制价为 xxx 万元。投标人的投标报价不得超过上述任一招标控制价，否则其投标将被否决。

修改为：本工程招标控制价为人民币 44892 万元，其中包件 1:21 号线一期工程车辆电气传动系统控制价为 38628 万元，包件 2: 21 号线一期东延伸工程车辆电气传动系统控制价为 6264 万元。投标人的投标报价不得超过上述任一招标控制价，否则其投标将被否决。

2、招标文件第二册 国际招标项目专用文本-投标人须知-一、说明-1.3 交货期，修改为：1.3 交货期

21 号线一期工程车辆采购车辆交货分二个阶段进行：

- 1) 首列车于合同生效后的第 19 个月交货；
- 2) 第 20 月开始每个月交付 5 列车直至交付完成。
- 3) 在满足上述交货期的基础上，投标方应力争至少提前一个月完成车辆交货计划。

**电气传动系统供货商应承诺电气传动系统的交货期应满足整车供货商对整车的生产及交货要求，但至少应在整车出厂前 3 个月交货至车辆供应商生产现场。**

21 号线一期东延伸工程车辆采购车辆交货分二个阶段进行：

- 1) T1 至 T4 于合同生效后的第 27 个月交货；
- 2) T5\T6 于合同生效后的第 28 个月交货。

**电气传动系统供货商应承诺电气传动系统的交货期应满足整车供货商对整车的生产及交货要求，但至少应在整车出厂前 3 个月交货至车辆供应商生产现场。**

3、本项目开标地点修改为：上海市沪闵路 8075 号虹梅商务大厦 7 楼 1 号会议室。

## (二) 技术部分

1. 招标文件技术部分《第一章 基本技术条件》1.20 能耗记录 章节中 “2 列车上应配备整车能耗记录仪，用以记录整列车设备（包括牵引系统及辅助供电系统）的能耗。能耗记录仪将参照 《附录 1-3 地铁车辆能耗计量装置及管理系统通用技术要求》执行，其中 3.6、3.7、3.8、4.2.1-4.2.3、4.2.6、4.2.7、4.3、4.4 和 5.1 为强制要求；此外，该标准中规定的可选模块将结合车辆总体设计另行考虑，投标方还应考虑将地面能耗管理系统与《第十二章 列车控制技术》中所要求的车地无线传输系统进行整合，能耗计量装置和各子系统记录的能耗数据均应通过车地无线传输系统传输至地面，具体方案将在设计阶段讨论确认。” 修改为：“列车应具备整车能耗记录功能，用以记录整列车设备（包括牵引系统及辅助供电系统）的能耗。能耗记录功能将参照 《附录 1-3 地铁车辆能耗计量装置及管理系统通用技术要求》中的相关要求执行；投标方还应考虑将地面能耗管理系统与《第十二章 列车控制技术》中所要求的车地无线传输系统进行整合，将整车能耗和各子系统记录的能耗数据通过车地无线传输系统传输至地面，具体方案将在设计阶段讨论确认。”
2. 招标文件技术部分《第一章 基本技术条件》1.20 能耗记录 章节中“投标方应在投标文件中提交基于上述描述的能耗记录方案。投标方应对牵引系统、辅助供电系统等设备的能耗记录功能进行校验，并在设计联络阶段提交相关校验报告。” 修改为：“投标方应在型式试验阶段对牵引系统、辅助供电系统、空调系统等设备的能耗记录功能进行校验，并提供试验报告。”

## 二、澄清问题汇总答复（商务部分）

1、招标文件商务部分第八章合同-附件 5：服务内容及实施计划 第 1.3.1 供货方应对整车工业化设计负责，确保工业化设计方案的可行性，并配合及指导整车供货方完成方案的实施。整车供货方负责列车生产及施工并积极响应牵引供货方工业化设计的相关要求。牵引供货方应对首列车的方案实施进行负责

招标文件技术部分 1.1.2 整车工业设计要求 牵引供应商应对整车工业设计负责，确保工业设计方案的可行性，并配合及指导整车供应商完成方案的实施。整车供应商负责列车生产及施工。牵引供应商应对首两列车的方案实施进行负责。

**澄清问题：**请招标方澄清：是否以商务部分为准，牵引供货方对首列车的方案实施负责。

**答复：**牵引供应商应对首两列车的方案实施进行负责。

2、招标文件商务部分第六章 投标人须知前附表-第 8 条 投标文件的编制

交货地点：上海市轨道交通 21 号线一期及一期东延伸工程车辆采购项目中标车辆（整车）供应商生产地。

第八章 合同-第 31.2 条中标人应自行选定合同货物的进出口代理，由进口代理与中标人就整车供货合同中所有进口货物签订进口合同，其进口代理费用由中标人自行支付。进口合同中的最终用户为上海申通地铁建设集团有限公司、上海地铁维护保障有限公司。

**澄清问题：**请招标方澄清：交货地点为整车供应商生产地，是否：

1. 全部设备用 DDP 条款报价，
2. 进口设备无需签订进口合同？

**答复：**1、不完全为 DDP 报价方式，请按照招标文件要求进行报价；2、按招标文件要求执行。

3、第十二章 投标文件格式 2 开标一览表（格式）

3.2 系统分类设备分项价格汇总表

3.7 技术服务分项报价表

**澄清问题：**请招标方澄清：投标人进口设备以及国外技术服务原币种为人民币。“开标一览表“中”其中美元“是否可以填写“无”？

3.2 “系统分类设备分项价格汇总表”中“原币值”是否填写“不适用”？”原币与人民币折算率“以及”原币与美元折算率“是否也填写“不适用”？

3.7 “技术服务分项报价表”中“原币值”是否也填写“不适用”？

**答复：**可以

4、附件 2 货物说明一览表 3.1 司机控制器

**澄清问题：**请澄清司控器钥匙数量？

**答复：**详见技术册文件第二章《车体及贯通道》2.10.7 钥匙系统，每列车须配备 8 把主控钥匙和 8 把方孔钥匙。

5、附件 2 货物说明一览表 3.11 车与车通讯设备及功能

**澄清问题：**用户需求书对车车通讯无描述，请澄清车车通讯功能及设备是否需要提供？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件 5.1.2 中的要求，车车通讯功能及设备应为牵引供应商提供。

### 三、澄清问题汇总答复（技术部分）

1、 技术部分 1.1.1 设计原则 本招标文件中描述的功能要求，技术要求、技术规范、技术参数、接口要求等均为实现本线路全自动驾驶（FAM）的基本要求。投标方应根据 EN62290 中的 GOA4 等级在投标阶段提出完整的功能清单、设计方案、功能说明及接口说明，须包括 EN62290 中关于 GOA4 的相关要求及本章节的要求。投标方也可根据经验建议额外的功能并承担设计及供货。投标方案中还需包括以上要求在试验阶段的验证方案。

**澄清问题：**请招标方澄清：全自动驾驶技术方案是否属于整车供应商供货范围？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件 5.1.2 中的要求，全自动驾驶技术方案属于整车供应商供货范围，牵引供应商应配合实现其功能。

2、 1.1.1 设计原则 卖方应提供 4 套司机模拟实训台，可用于列车司机的正常操作培训以及动态列车故障的应急处置培训，系统至少包含与远程一致的司机室控制台、开关屏柜和司机操纵设备（包含开关、按钮、司机显示屏及司控器等）等，具体硬件配置要求在设计联络阶段由买方进行确认。实训台包含计算机仿真功能（模拟司机、故障场景及处置过程模拟），配备相应数量的教员控制终端实现包含（培训考核课程管理、培训过程记录与评价、培训数据分析管理与数据看板）等功能。实训台设计应考虑列车运行环境的模拟扩展接口，以及与上位职工培训管理平台数据接口。具体方案在设计联络阶段确定。

**澄清问题：**请招标方澄清：4 套司机模拟实训台是否属于整车供应商供货范围？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件 5.1.2 中的要求，4 套司机模拟实训台属于整车供应商供货范围。

3、 1.1.1 设计原则 整车供应商应参考维修手册内要求的维护维修内容及《地铁列车架、大修通用规程》并结合自身经验、需求优化制定车辆架（大）修规程，提供部件状态管控方案，并提供车辆全寿命周期的维护方案。牵引供应商应提供车辆全寿命周期的维护建议方案。

**澄清问题：**请招标方澄清：牵引供应商提供供货范围内部件的全寿命周期维护方案，车辆其余部分的全寿命周期维护方案应属于整车供应商供货范围？

**答复：**牵引供应商应提供整车的全寿命周期维护建议方案。

4、 1.1.1 设计原则 列车设计应满足上海标准地铁的要求，具体在设计联络阶段确认。

**澄清问题：**请招标方澄清：上海标准地铁的具体要求。

**答复：**按招标文件要求执行，具体方案及要求在设计联络阶段确定。

5、5.13.1 齿轮箱的一般要求 投标方应以 120km/h 速度等级对齿轮箱进行设计。

**澄清问题：**本项目运行的最高速度为 100km/h，为此选用与之匹配的传动比齿轮箱，以便电机发挥其最佳性能。如果需要按照 120km/h 速度等级设计齿轮箱，其传动比将导致电机性能在正常运行的 100km/h 及其以下转速时不能发挥最佳，或者导致需要选用更大功率电机，以预留其能力来满足未来的 120km/h。请确认此项目是否可以按 100km/h 速度等级对齿轮箱进行设计？后期通过更换齿轮箱，来满足 120km/h 速度要求？

**答复：**按招标文件要求执行。

6、12.4.5.2 无线传输 列车具有回库后所有故障自动下载功能。投标方建立车载无线传输系统，将列车故障信息及事件信息通过车载无线传输系统发送至车辆段的无线局域网络（独立于无线通信系统），并在局域网络覆盖的范围内建立接收终端。车辆回库后一旦检测到该无线局域网络（也可通过库内综合监控网络通道），将自动通过该无线局域网传输列车故障信息至指定的终端服务器或 PC 机。投标方负责建立车载无线传输系统，包括所有硬件设备和软件。详细方案及终端软件界面在设计联络阶段提交用户确认。

**澄清问题：**请招标方澄清：车载无线传输系统是否是整车供应商供货范围？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件 5.1.2 中的要求，车载无线传输系统属于整车供应商供货范围，牵引供应商应配合实现其功能。

7、18.2 投标方应提交的相关文件

上海地铁目前运营情况：

每年运行里程：200,000 公里；

每天平均运行时间：19 小时；

服务日数：365 天/年；

**澄清问题：**请招标方澄清：根据其他文件及后文，每年运营里程是否应为 160,000 公里？

**答复：**每年运营里程为 160,000 公里。

8、18.3.2 全寿命成本的净现值基于以下的假设根据公式计算出来的：

年运行公里数——160,000km；

线路——按线路参数；

运行条件——AW2 载荷；

人工成本：按每人每小时人民币 40 元；

寿命——30 年；

列车长度——三辆车编组；

所有可能消耗的材料都已摆放在维修区域附近；

电费按 0.8 元/度计算

**澄清问题：**请招标方澄清：根据其他文件及后文，此处的计算参数列车长度是否应为六辆车编组？

**答复：**列车长度应为六辆车编组。



9、《附录 1-7 交办运〔2022〕84 号，交通运输部办公厅关于印发《地铁车辆运营技术规范（试行）》的通知》6.6（2）

动拖比大于 1:1 且最高运行速度 100km/h 或 120km/h 的列车，电制动能力满足定员载荷下从 90km/h 至电空转换点无需补充空气制动的要求。

**澄清问题：**请招标方澄清：是否必须满足 84 号文里的这条电制动要求？

**答复：**按招标文件要求执行，84 号文为最低技术要求，投标方案可优于该要求。

10、《附录 4-1 关于司机显示器车门状态显示的若干规定\_C》5. 具体内容  
车门状态显示方案表中有关车门状态的图标

**澄清问题：**请招标方澄清：图标与 84 号文示例不一致，以哪个文件要求为准？

**答复：**按 84 号文执行。

11、《附录 6-1 NTD. GMD. TS. 005. R\_B 关于司机显示器制动状态显示的若干规定（签字版）》5.1 制动状态显示方案  
制动状态显示方案表中有关制动状态的图标

**澄清问题：**请招标方澄清：图标与 84 号文示例不一致，以哪个文件要求为准？

**答复：**按 84 号文执行。

12、1.1.1 设计原则 卖方应提供 4 套司机模拟实训台，可用于列车司机的正常操作培训以及动态列车故障的应急处置培训，系统至少包含与远程一致的司机室控制台、开关屏柜和司机操纵设备（包含开关、按钮、司机显示屏及司控器等）等，具体硬件配置要求在设计联络阶段由买方进行确认。实训台包含计算机仿真功能（模拟司机、故障场景及处置过程模拟），配备相应数量的教员控制终端实现包含（培训考核课程管理、培训过程记录与评价、培训数据分析管理与数据看板）等功能。实训台设计应考虑列车运行环境的模拟扩展接口，以及与上位职工培训管理平台数据接口。具体方案在设计联络阶段确定。

**澄清问题：**请澄清司机模拟实训台的所有设备及功能是否为整车供货商范围？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件 5.1.2 中的要求，4 套司机模拟实训台属于整车供应商供货范围。

13、1.1.3 全自动驾驶列车功能设计 投标方应结合 21 号线线路条件，对 OCC 远程控制功能（如设备远程控制、复位及旁路）进行必要性及安全性分析，并在满足安全的前提下，在投标阶段提出远程功能建议方案。

**澄清问题：**请澄清此处的投标方是否指整车供货商？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件 5.1.2 中的要求，远程控制功能的必要性及安全性分析属于整车供应商供货范围，牵引供应商应配合实现。

#### 14、1.11 列车连挂

本项目列车能够实现被其它列车牵引调车或在紧急救援情况下与共线运营的其它列车连挂的功能。

##### 8.1.3 列车的连挂运行

列车连挂运行用于调车或紧急情况下的救援；

##### 8.3.8 列车重联

两列列车重联后，牵引系统应保证良好的同步性，避免列车在牵引及制动过程中产生冲动等现象；

**澄清问题：**8.3.8中描述是对两列车重联运营状态下的需求，本项目在1.11及8.1.3均描述列车在连挂状态下仅用于调车和救援，并无重联运营要求，相互矛盾，请澄清本项目是否有重联运营要求？如无，建议删除8.3.8。

**答复：**删除8.3.8.列车重联要求。

15、1.20 能耗记录 2 列列车上应配备整车能耗记录仪，用以记录整列车设备（包括牵引系统及辅助供电系统）的能耗。能耗记录仪将参照《附录1-3 地铁车辆能耗计量装置及管理系统通用技术要求》执行，其中3.6、3.7、3.8、4.2.1-4.2.3、4.2.6、4.2.7、4.3、4.4和5.1为强制要求；此外，该标准中规定的可选模块将结合车辆总体设计另行考虑，投标方还应考虑将地面能耗管理系统与《第十二章 列车控制技术》中所要求的车地无线传输系统进行整合，能耗计量装置和各子系统记录的能耗数据均应通过车地无线传输系统传输至地面，具体方案将在设计阶段讨论确认。

**澄清问题：**请澄清整车能耗记录仪是否为整车供货商范围？

**答复：**详见主动澄清技术部分第1条，牵引供应商应负责其供货范围内的能耗记录功能。

16、

##### 12.4.5.2 无线传输

投标方应提供行车辅助无线通信（5G专网）设备，具备接入并使用行车辅助无线通信（5G专网）进行数据通信的功能，具体方案在设计联络阶段确认。

**澄清问题：**请澄清无线传输功能及设备是否为整车供货商范围？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件5.1.2中的要求，车载无线传输系统属于整车供应商供货范围，牵引供应商应配合实现其功能。

##### 17、12.4.5.3 智乘系统

司机及维护人员可以通过使用通用移动设备（手机和平板）查看车辆状态及故障信息，卖方应提供实现该功能的需要所有硬件及软件

**澄清问题：**请澄清智乘系统是否为整车供货商范围？

**答复：**按招标文件要求执行，详细供货范围详见商务册第八章合同附件5.1.2中的要求，智乘系统由整车供货商提供，牵引供应商应配合实现功能。

##### 18、13.2.1 蓄电池的基本要求

##### 13.2.1 蓄电池的基本要求

投标方将在投标阶段提出蓄电池容量计算报告，计算的环境条件为-25℃，充电系数为 0.8，老化系数为 0.8。

**澄清问题：**请澄清蓄电池容量计算的计算条件中的环境条件-25℃要求，是否适用列车休眠（7天）工况以及 1.12.8.1 应急自牵引要求中的以下三种计算工况？

1、AW3 工况，计算 3‰坡道启动并运行 1000m（600m 3‰坡道+400m 平坡）；2、AW3 工况，计算启动并运行 400m 的最大坡度；3、AW3 工况，应急牵引 100m 和对列车应急负载供电 45 分钟。

**答复：**按招标文件要求执行。

19、1.10.1/1.12.3/5.13.1

1.10.1 章节规定：

线路等级速度：100km/h

车辆构造速度：≥110km/h；

1.12.3 章节要求

联轴节、齿轮箱轴承的性能满足 132km/h 列车回送运行速度要求。

5.13.1 章节要求：

投标方应以 120km/h 速度等级对齿轮箱进行设计。

**澄清问题：**本次用户需求书中关于齿轮箱的速度等级描述较多，需要澄清以那一个为准。

**答复：**按招标文件要求执行，齿轮箱以 120km/h 速度等级进行设计。

20、5.1.4 齿轮箱吊杆橡胶关节的使用寿命应不低于 12 年

**澄清问题：**行业应用经验，吊杆橡胶关节没有使用到 12 年经验，建议调整。

**答复：**按招标文件要求执行。

21、16.1.1 齿轮箱上能承受的从轴上传来的任何方向的最大冲击加速度（每个载荷情况将单独施加）应按照 IEC 61373 中相关规定的进行振动测试，并提交测试报告。

**澄清问题：**建议此条调整为：按照 IEC 61373 中相关规定的进行振动评估，并提交评估报告。

**答复：**按招标文件要求执行。

22、18.2 章节说明：

上海地铁目前运营情况：每年运行里程：200,000 公里；

18.3.2 章节说明

全寿命成本的净现值基于以下的假设根据公式计算出来的：年运行公里数——160,000km；

18.4.2 章节说明：

投标方应提交全寿命成本的净现值，基于以下的假设根据公式计算出来的：年运行公里数——160,000km；

**澄清问题：**请澄清本项目预计年运行里程。

**答复：**每年运营里程为 160,000 公里。

### 23、18.3.2 章节说明

全寿命成本的净现值基于以下的假设根据公式计算出来的：列车长度——三辆车编组；

#### 18.4.2 章节说明：

投标方应提交全寿命成本的净现值，基于以下的假设根据公式计算出来的：列车长度——六辆车编组；

**澄清问题：**本项点为笔误，需要客户对列车长度进行澄清。

**答复：**列车长度应为六辆车编组。

### 24、用户需求书

第一章 1.1.1 1 列车设计应满足上海标准地铁的要求，具体在设计联络阶段确认。

**澄清问题：**上海标准地铁为 80km/h A 型车，请澄清本项目是否可以按照本项目 100km/h 运行速度、A 型车、线路条件和将来运行速度提升到 120km/h 的要求，自行选择牵引电机容量及齿轮箱传动比？

**答复：**牵引电机容量应按 100km/h 速度等级进行设计，并考虑将来通过改造提速至 120km/h 的可行性，齿轮箱及其传动比设计应按 120km/h 速度等级进行设计。

### 25、用户需求书

第一章 1.1.1 1 列车设计应具备能在上海所有 100km/h 及以下速度的 A 型车线路上运行的能力，具体方案在设计联络阶段确认。

**澄清问题：**请澄清可否提供典型线路图及性能要求，以便进行热容量计算报告和实际线路仿真计算报告？

**答复：**招标方将在设计阶段提供典型线路图及性能要求。

### 26、用户需求书 第一章 1.1.1

1.10.1 1 列车应预留最高运行速度提升至 120 公里的相关技术接口，投标方在设计阶段提供提升至 120 公里的可行性方案供买方确认。

Ø 线路等级速度：100km/h（考虑 ATC 的控车需求，列车应能满足在大于该速度下运营的要求，列车及其相关子系统须作适应性设计，应符合《附录 1-4 T/CAMET 04015-2019 轨道交通列车运行速度限制与匹配技术规范》。具体方案在设计联络阶段确定）

Ø 车辆构造速度：≥110km/h

Ø 计算粘着系数：≤0.165

Ø 冲动极限：0.75 m/s<sup>3</sup>

Ø 平均启动加速度（0~45 km/h）：≥1.0m/s<sup>2</sup>

Ø 平均加速度（0~100km/h）：≥0.6m/s<sup>2</sup>

84 号文

车辆最高运行速度 (km/h)	定员载荷下的平均加速度(m/s <sup>2</sup> )		平均减速度 <sup>②</sup> (m/s <sup>2</sup> )	
			常用制动	紧急制动
80 <sup>①</sup>	(0~40)km/h 时, ≥1.0	(0~80)km/h 时, ≥0.6	≥1.0	≥1.2
100	(0~45)km/h 时, ≥1.0	(0~100)km/h 时, ≥0.6	≥1.0	≥1.2
120	(0~50)km/h 时, ≥1.0	(0~120)km/h 时, ≥0.5	≥1.0	≥1.2

注:①当动拖比为 1:1 时,(0~40)km/h 的平均加速度≥0.83m/s<sup>2</sup>, (0~80)km/h 的平均加速度≥0.5m/s<sup>2</sup>;  
②正常载荷工况(AW0~AW3)下,从车辆最高运行速度开始(含响应时间)制动到零的平均减速度。

**澄清问题:** 请澄清牵引特性是否按照 84 号文规定和 120km/h 性能要求进行统筹考虑?

**答复:** 列车牵引性能按 100km/h 的要求进行设计。但需考虑后续通过改造提升至 120km/h 的可能性。

#### 27、用户需求书 第一章 1.18.1

1.26 车辆上的各类车载设备按 IEC 61373:1999 规定进行以下的试验量级  
功能性随机振动试验量级;

模拟长寿命试验量级;

冲击试验。

1 采用的标准是合同生效时适用的最新标准版本。如果需要采用合同生效后出版发行的标准,则需经双方同意。

**澄清问题:** 请澄清冲击振动是否按照最新标准 IEC 61373:2000 执行?

**答复:** 按招标文件要求执行。

#### 28、用户需求书 第一章 1.24 互联互通

1 车辆应满足在 18 号线及其它全自动运行线路上进行互联互通运营的能力,投标方需至少就主要检修设备、限界、信号专业的接口需求等共享进行分析,并在投标阶段提供分析报告。

1 投标方应满足或预留实现互联互通的接口要求,具体要求在设计联络阶段确认。

1 乘客信息系统应具备兼容扩展能力,能满足跨线路运行时与信号系统自动广播播报和文字显示的需求,具体方案在设计联络阶段确认。

1 投标方需至少根据下列要求进行分析,并在设计联络阶段提供互联互通分析报告。具体内容至少包括(包含本线路和其它互联互通线路):

0 连挂救援或被救援时车钩作用力分析报告;

0 热容量计算报告;

0 实际线路仿真计算报告。

**澄清问题:** 请澄清投标时是否需要提供牵引系统在 18 号线及其他全自动运行线路如 15 号线的热容量计算报告和实际线路仿真计算报告?

**答复:** 按招标文件要求执行,投标方应在设计阶段提供相关报告。