

**东莞市城市轨道交通1号线一期工程  
(望洪站~黄江中心站段)**

**站台门系统用户需求书**



二〇二二年一月

## 目 录

1. 名词定义及缩写 .....	3
2. 总则 .....	5
3. 工程范围 .....	9
4. 技术条件 .....	- 13 -
4.1. 工程概况 .....	- 13 -
4.2. 环境条件 .....	- 13 -
4.3. 现场条件 .....	- 14 -
4.4. 工程计划 .....	- 16 -
5. 系统技术要求 .....	- 17 -
5.1. 标准及规范 .....	- 17 -
5.2. 主要技术原则 .....	- 18 -
5.3. 主要技术参数 .....	- 20 -
5.4. 环保及火灾安全 .....	- 21 -
5.5. 系统绝缘、抗干扰性能 .....	- 22 -
5.6. 系统构成及性能 .....	- 23 -
5.7. 系统软件要求 .....	- 67 -
5.8. 系统设备基本要求 .....	- 73 -
5.9. 外场测试要求 .....	- 76 -
6. 第三方安全评估技术要求 .....	- 78 -
6.1. 总体要求 .....	- 78 -
6.2. 适用范围 .....	- 78 -
6.3. 职责和要求 .....	- 80 -
7. 与其它系统专业的接口 .....	- 82 -
7.1. 基本要求 .....	- 82 -
7.2. 接口文件要求 .....	- 82 -
7.3. 接口描述 .....	- 84 -
8. 样机要求 .....	- 97 -
8.1. 样机系统范围 .....	- 97 -
8.2. 样机测试试验 .....	- 97 -
8.3. 样机验收 .....	- 99 -
9. 系统供货 .....	- 100 -
9.1. 供货范围 .....	- 100 -
9.2. 专用工具 .....	- 102 -
9.3. 图纸及文件 .....	- 103 -
9.4. 备品备件 .....	- 103 -

<b>10. 系统服务</b> .....	<b>- 106 -</b>
10.1. 技术服务总体要求 .....	- 106 -
10.2. 设计联络 .....	- 106 -
10.3. 包装、发货、运输、仓储 .....	- 111 -
10.4. 安装与调试 .....	114
10.5. 试验、检验、验收 .....	117
10.6. 培训 .....	121
<b>11. 项目管理</b> .....	<b>123</b>
11.1. 投标人应提交的项目管理资料 .....	123
11.2. 项目跟踪 .....	123
11.3. 质量保证 .....	131
11.4. 集成服务 .....	133
<b>12. 投标人 BIM 工作要求</b> .....	<b>142</b>
<b>13. 投标人必须明确说明的问题及优化方案</b> .....	<b>143</b>
13.1. 必须明确说明的问题 .....	143
13.2. 优化方案 .....	144
<b>14. 其它说明</b> .....	<b>145</b>
<b>15. 附图</b> .....	<b>146</b>
<b>16. 附件</b> .....	<b>147</b>

## 1. 名词定义及缩写

缩 写	中 文 名 称
招标人	东莞市轨道一号线建设发展有限公司
投标人	本项目投标公司，包括投标人、承包商
承包商	本项目系统集成总承包公司，即本项目中标方
全自动运行系统	对全自动运行的安全、可靠、运营产生关键影响的系统，包括车辆、信号系统、站台门系统、综合监控系统、通信系统（含 PIS 系统）、车辆段工艺设备、PSCADA 等与行车密切相关的系统（简称“全自动运行系统”）
GoA4 系统	全自动无人驾驶系统
UTO	无人值守下列车自动运行，满足 GOA4 级标准要求
ATO	列车自动运行
PSD	站台门
ASD	滑动门
FIX	固定门
EED	应急门
MSD	端门
PSC	中央控制盘（主控机）
PSL	就地控制盘（站台端头控制盒）
PEDC	单元控制器
DCU	门机控制器
LCB	就地控制盒
SIG	信号系统
IBP	紧急控制盘
ISCS	综合监控系统
MTBF	平均无故障时间

MDT	平均停机时间
MTTR	平均故障修复时间
RAMS	可靠性、可用性、可维护性、安全性
GDS	隐形激光扫描型探测系统
GDD	间隙探测装置

## 2. 总则

- (1) 本工程站台门系统招标采用“交钥匙工程”总承包方式，投标人只有在得到招标人的书面接受证明后，整个工程才能算完成。
- (2) 投标人应具备提供成熟可靠的站台门系统和已开通轨道交通 PSD 系统的开发经验和业绩，并对需求进行详细深入的分析，充分考虑工程实施过程中各种变化的可能，并将其费用考虑在总报价范围内。
- (3) 本用户需求书仅提出了站台门系统最基本的技术要求，不应理解成全部要求，投标人应对用户需求书进行完善和细化，并负责向招标人移交完整的、安全的、可靠的站台门系统，并保证符合本用户需求书的基本要求和由用户确认的最终要求，同时承诺提供满足东莞 1 号线一期工程站台门系统技术要求的技术性、经济性和安全性最好的、功能齐全的、高质量的全新产品以及相应服务。
- (4) 招标附图和设备、材料清单仅作为招标使用，最终工程实施以施工图（包括但不限于）为准。因设计联络、样机、全自动运行试验、验收等项目全过程阶段的要求导致最终实施工程清单与招标、设备及材料清单的差异，不应视为价格调整理由，总费用包干。本站台门系统中所有材料供货、保管及保护措施安装工程及相关服务（如清洁费、水电费等）需发生的全部费用应包含在投标总价中。
- (5) 本用户需求书中所述技术要求，应视为保证设计运行所需的最低要求，如有遗漏，投标人应予以补充，否则，一旦中标将认为投标人认同遗漏部分并免费提供。
- (6) 项目执行过程中，投标人有责任和义务提供各种技术建议方案，主动协调并负责处理与各相关专业的接口关系。招标人对各项技术规定拥有最终裁决权，并保留在项目执行过程中根据需要随时修订的权力。
- (7) 投标人必须对 PSD 系统建设实施过程中以及系统建设后的 PSD 系统的完整性、可靠性、稳定性、适用性、安全性负全部责任。
- (8) 整个系统在建设和使用中，由于投标人技术失误、系统缺陷等原因对招标人造成的经济、社会形象等方面的损失，投标人应负全部责任。
- (9) 在整个系统建设和使用中，因投标人自身原因引发的各类事故、事件，由投标人自行承担一切责任和经济损失。
- (10) 投标人应充分考虑因设计或现场条件（包括轨道中心线、轨道标高偏离设计值、一些直线车站含缓和曲线、层高超过提供图纸及其他不确定因

- 素等)所引起的缺陷和限制而作的修改、补充,费用不作调整的风险。
- (11) 投标人应按照招标人的要求,完成 PSD 系统工程的系统设计、接口设计、业务流程设计、软件开发、设备制造及供货、包装运输仓储、系统安装、设备安装、培训、联调、测试与验收、外场测试、成品保护、技术文件提交、技术服务、项目管理等工作,确保系统按期开通、通过验收,配合招标人通过国家有关部门的审查,在质量保证期内提供维修保障服务以及招标人要求的相关技术服务。
  - (12) 投标人应对系统内外部各接口功能的实现、协调与配合、以及接口的安全性、完整性负全部责任,提供各接口界面划分、接口标准和接口服务,负责 PSD 系统及其所有相关接口系统的服务。
  - (13) 投标人应提供确保建设后的系统正常运行的设备维护方案及措施等,并承诺对质保期后的运营维护、为系统升级提供长期技术支持和维修服务。
  - (14) 投标人必须按招标人所需及时向招标人提供与产品配套的应用软件源代码、接口协议等完整的技术文件,满足招标人对软件、硬件功能的维护、修改、更新等使用要求。
  - (15) 投标人应保证整个建设后 PSD 系统的技术服务质量,并按招标人规定的工程进度完成各阶段的工作,服从招标人对整个工程实施和管理的协调。
  - (16) 鉴于 PSD 系统的特殊性,招标人特别要求投标人承诺:在东莞设立固定的项目机构和技术服务中心,配备足够的技术人员做好相关服务。
  - (17) 在系统设计时,招标人对所有技术方案、技术规定拥有最终的裁决权,一旦招标人裁决后,投标人必须全力贯彻执行,不得以任何借口予以推脱。同时,投标人的责任并不因此而减少。
  - (18) 为了保证系统的兼容性、一致性,招标人保留对关键设备联合采购的选择权和决定权,联合采购内容设计联络期间确定。招标人在投标人货品采购时有权选择更新的产品档次,且投标人的责任并不因此而减少,但该货品的报价不超过投标人投标报价时的报价。
  - (19) 对于招标人向投标人提供的任何资料文件、以及投标人为东莞地铁提供的资料文件,投标人都应承诺仅限本项目使用,不得以任何形式外传。
  - (20) 投标人提出的产品技术规范应与本需求书中提出的要求一致。投标人也可推荐与本需求书中规定的规格类似的定型产品,但必须提供详细的技术规范偏差表。
  - (21) 投标人可推荐应用最新技术制造的产品,但其规格水平应相当于或超过本需求书中陈述的技术规范。这种产品的技术必须是成熟的,其性能、可靠性与耐久性必须有显著的提高,并在建议书中就选择该产品的意图,

提供详尽的证明文件及解释。

- (22) 在工程实施过程中, 招标人有权对站台门配置供货量进行调整, 并按照相关单价进行增加或者减少费用, 投标人不得对此提出其它额外费用要求。
- (23) 招标人保留对所购设备数量、规格、型号、种类变动的权利。投标人中标后, 非质量等方面的特殊原因, 不得随意更换供货厂家。从投标开始到工程验收竣工阶段, 对于不满足要求的设备和材料供货商, 招标人有权要求投标人进行更换, 投标人不得以此提出增加费用和延长工期等任何要求。
- (24) 工程实施阶段, 招标人有权根据工程的实际情况调整工程计划, 投标人对此应具有迅速响应能力, 并不得提出增加费用和延长工期等任何要求。
- (25) 投标人应提供成熟可靠、性能稳定先进并适合东莞地铁技术要求的产品, 结构应简单可靠, 易于安装、调试、保养和维修, 系统的硬件和软件须充分考虑其可扩展性, 并具备故障诊断、在线修改等功能。
- (26) 投标人(含技术责任方)应在站台门系统的寿命期内对所提供系统的安全、质量、功能、性能、完整性等负完全责任。
- (27) 投标人须有专业的设计队伍对站台门的外形进行设计, 站台门在保持美观时也必须与车站的整体环境相协调, 站台门的外形设计应服从车站装修设计的总体要求。投标人在投标文件中须提供站台门系统效果图。
- (28) 招标人请设计院对投标人图纸设计、产品质量的审查程序不会减轻投标人对其提供的站台门系统整体设计所承担的责任, 也不会减轻其确保设计符合本用户需求要求所承担的责任。
- (29) 招标人请监理对承包商产品质量的审查程序不会减轻承包商对其提供的站台门系统设备所承担责任, 也不会减轻其确保产品质量符合本用户需求要求所承担的责任。
- (30) 投标人所供货系统内容必须符合国际、国内相关法律法规, 由于投标人违反国际、国内相关法律法规而使得招标人所造成的损失, 投标人必须承担全部责任。
- (31) 投标人在投标文件中若使用缩写, 必须与本需求书保持一致。
- (32) 投标人向招标人所提交所有文档(包含投标文件、建议书、技术文档、管理文档等)均以简体中文形式递交; 如有英文版, 可以采用中英文对照形式提供, 但以中文为准。
- (33) 本用户需求书是投标人编制技术建议书的依据, 投标人应认真理解所有条款的含义, 提出合理可行的技术建议书和技术响应表, 在技术建议书及响应表中不能出现“近似”、“大约”和“明白”等用词。
- (34) 站台门系统功能必须满足本工程各场景需求, 具体场景内容详见《东莞市**

轨道 1 号线全自动无人驾驶系统场景说明书》(详细见附件), 上述文件中对全自动运行运营场景的描述仅作为投标时站台门设备选型和投标报价参考用, 其功能要求包括但不限于招标文件所附运营场景中要求, 投标人中标后须配合完成全自动运行系统运营场景说明书, 并实现说明书要求的站台门各系统的软硬件接口开放和功能实现, 并不得以任何理由提出增加费用。

### 3. 工程范围

本工程招标范围为东莞轨道交通 1 号线一期工程 25 座车站（其中高架站 3 座，地下站 22 座），共 52 侧站台门系统，外场测试站台门系统，以及相应车站的站台绝缘层等配套设施。机电系统按具备全自动运行要求配置。投标人必须提供但不限于：

- (1) 站台门系统（含门体、门机、电源系统、控制系统等所有产品，包括设备、软件 and 材料）的设计及设计联络；
- (2) 站台绝缘层的设计及设计联络；
- (3) 外场测试站台门系统供货、安装、调试及配合测试。
- (4) 样机试制和试验以及投标人对车站现场的调查和实际测量工作；
- (5) 所有设备供货以及运输、保险、交货、装卸、仓储、保管、安装（包括所有站台门系统安装所需的电缆、电线、线槽、管线等的敷设以及必要的安装打孔工作）、检测、各阶段的试验、调试、试运行和验收，并负责穿墙和孔洞防火封堵；
- (6) 站台门门体、端门与车站土建结构的绝缘、站台门与钢轨等电位连接、站台绝缘层、防踏空胶条及灯带、间隙探测系统等均由投标人提供；
- (7) 工程移交前的成品保护；
- (8) 整个系统 36 个月的质保期及维保期等所有工作；
- (9) 人员培训、配合试运行前的系统考核、试运行期间测试配合、开通初期三个月运营的值守和最终系统移交等所需要的各类技术服务；
- (10) 本系统所需的随机的附件、备品备件（含备品备件、专用工具、测试设备及仪器仪表）等；
- (11) 技术资料、技术服务以及上述过程中的协调、系统寿命周期内缺陷的纠正和维护等；
- (12) 本次招标还包括站台门控制系统与信号系统、综合监控系统、动力照明系统等其它相关系统的接口，详细内容参见“8 与其它系统专业的接口”。投标人应按照接口要求与其它设备系统的投标人密切配合，解决各系统相互间的接口，确保本系统能顺利实施并协调工作；
- (13) 投标人需提供所有与站台门系统相关的产品深化设计图纸，具体内容在合同谈判和设计联络阶段确定；
- (14) 投标人应能够及时提供完成站台门系统建设的劳动力、设备、工具、器

材，能够圆满完成站台门系统的建设工作。  
全线各车站型式及站台门主要参数见表 3-1。

表 3-1 车站型式及站台门主要参数表

序号	车站名称	车站形式	站台门侧数	站台门总长 (m)	站台门端门的宽度 (m)		备注
					左端 (m)	右端 (m)	
1	望洪站	高架岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
2	道滘站	高架岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
3	道滘东站	高架岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
4	人民医院站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
5	汽车总站站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
6	滨江体育馆站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
7	莞太路站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
8	中心广场站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
9	鸿福路站	地下侧岛侧式	4	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
10	新源路站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
11	东城南站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
12	同沙公园站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
13	水濂山站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)

14	大岭山北站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	曲线站 (暂定)
15	大岭山站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
16	大岭山东站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
17	广东医科大学站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
18	松山湖站	地下双岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
19	大朗西站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
20	大朗站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
21	湿地公园站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
22	富民南路站	地下双岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	曲线站 (暂定)
23	黄江北站	地下岛侧式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
24	黄牛埔站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)
25	黄江中心站	地下岛式	2	116.88 (暂定)	2.5 (暂定)	2.5 (暂定)	直线站 (暂定)

注：(1) 以上站台门及端门长度等数据为暂定，有可能根据车辆参数进行修改，投标人应充分考虑因其他不确定因素等所引起的长度增加，费用不作调整的风险。

(2) 以上站台直线和曲线情况为暂定，投标人应充分考虑因其他不确定因素等引起车站直线曲线情况发生变化，费用不作调整的风险。

## 4. 技术条件

### 4.1. 工程概况

本工程招标范围为东莞轨道交通 1 号线一期工程 25 座车站（其中高架站 3 座，地下站 22 座），共 52 侧站台门系统，外场测试站台门系统，以及相应车站的站台绝缘层等配套设施。采用 B 型车、6 辆编组，设计时速采用 120km/h。供电制式采用 DC1500v 接触网。机电系统按具备全自动运行要求配置。

### 4.2. 环境条件

#### 4.2.1. 自然环境

海拔高度：<1000m；

东莞地处中纬度地区，属于亚热带季风湿润气候；

年平均温度：23.1℃；

室外极端最低温度：0℃，室外极端最高温度：+40℃；

#### 4.2.2. 工作环境

	站台侧		轨道侧	
	干球温度	相对湿度	干球温度	相对湿度
地下站站台区	0~+30℃	40%~70%	0~+40℃	≤95%
设备用房	0~+35℃，相对湿度≤95%（运营后）			
注：投标人应充分考虑到施工前及施工过程中设备用房及站台环境对设备的影响。施工前及施工过程中不得因此而提出额外费用。				

#### 4.2.3. 荷载条件

地下车站活塞风压：±2000N/m<sup>2</sup>（向轨道侧为“-”）；

高架站风压：±1500N/m<sup>2</sup>（向轨道侧为“-”）；

乘客挤压力：1500N/m（距站台装饰面 1.1m 高处，结构无永久变形）；

乘客冲击力：2800N（1.125m 高处，作用面积 100×100mm，在 0.08s 时间内，结构无永久变形）；

地震水平：地震基本烈度为 7 级，水平加速度 0.25g，垂直加速度 0.125g；

振动水平：BS4675 第一级水平；

承受以上负载总和，门体无塑性变形，且最接近列车动态包络线处的结构弹性变形量不超过 $\pm 12\text{mm}$ 。

投标人应对上述载荷最不利组合作用下的门体变形进行有限元分析，并在投标文件中提供详细的计算过程和检查方法。

#### 4.2.4. 运行强度

最大运行强度至少每 90S 开闭 1 次，每天连续运行 20 小时，常年运行。

#### 4.2.5. 限界要求

站台门安装后应满足规范要求的限界条件，本工程中直线车站站台门靠轨道侧最突出部分距轨道 1530（0~+10）mm，最终数值在设计联络中确定。有缓和曲线的车站投标人应根据最终限界专业加宽后的限界进行安装。

### 4.3. 现场条件

#### 4.3.1. 用房条件

车站的站台门控制室的面积约  $20\text{m}^2$ 。站台门控制室内布置站台门电源设备、控制主机、监控终端、配线架、双电源切换箱（低压配电供货商提供）等设备，设备柜应采用上进线、上出线方式。同时，投标人也应考虑在施工前期及施工中站台门控制室的通风系统未投入使用对设备的影响。

#### 4.3.2. 安装条件

请投标人根据以下不同的安装条件提出相应的安装方案。

投标人必须全面考虑到工程最终实施时，由于土建施工的误差或者错误造成各种安装条件的不符合情况，届时不得因此而提出额外费用要求。

##### 4.3.2.1. 通用安装条件

- (1) 地下站站台门上部支撑结构安装在隧道上部结构风道的侧壁悬梁上（侧式安装），下部支撑结构安装在站台板边缘预留的安装槽口位置。地下站站台边缘预留  $260\text{mm} \times 150\text{mm}$ （宽 $\times$ 深）的安装槽，端门位置预留  $400\text{mm} \times 150\text{mm}$

的安装槽。站台门安装采用现场打孔的方式，现场土建条件无预埋件。

- (2) 高架站站台门上部无预留支撑结构，下部支撑结构安装在站台板边缘预留的安装缺口位置。车站现场未预留站台门用的任何孔洞和预埋件。高架站站台边缘 400mm×150mm（宽×深）的安装槽，端门位置预留 400mm×150mm 的安装槽。站台门安装采用现场打孔的方式，现场土建条件无预埋件。
- (3) 端门的下部支撑利用站台装修层的厚度进行安装。
- (4) 站台端部预留端头门单元安装用的混凝土构造柱（见招标附图）。
- (5) 土建施工存在误差，投标人的必须充分考虑土建施工误差造成的影响，具体误差详见下图，中标人在门体安装前必须进行现场勘测，以勘测结果作为最终的施工依据，届时不得提出额外附加费用。

#### 4.3.2.2. 特殊安装条件

- (1) 站台端部特殊条件

有些地下站可能由于风机口位于站台门端部上方，站台门端门立柱无法安装。供货商须根据自身系统设备的特点提出具体的安装方案，并不得改变投标总价。

- (2) 上部土建悬梁特殊条件

受土建专业设计方案或现场施工进度影响，个别车站可能存在上部土建悬梁局部缺失的情况，投标人在站台门设计时应提供相对应的设计方案。若现场土建悬梁缺失不足 30 米，设计、制造、安装费用应包含在合同总价之内，不得提出额外费用。

#### 4.3.3. 配电条件

电源等级：一级；

电压：AC380V±10%；

频率：50Hz±5%；

功率因数：0.8

线制：三相五线制。

低压配电专业为每座车站引入一级负荷用电至站台门设备室，站台门系统配电容量鸿福路站为 80kW/站（4 侧站台门），其余站为 40kW/站（4 侧站台门）。

#### 4.3.4. 接地条件

站台门设备室设备接地采用车站综合接地网，接地电阻不大于 0.5Ω。接地端子位于站台门设备室，端子数量≥5 个。

#### 4.3.5. 振动及冲击条件

振动：振频 100Hz；加速度  $20\text{m/s}^2$ ；

冲击：持续时间 70ms；加速度  $20\sim 25\text{m/s}^2$ 。

### 4.4. 工程计划

#### 4.4.1. 总工期要求

(1) 工期安排

- 2022 年 11 月底全线洞通；
- 2023 年 6 月底全线轨通；
- 2023 年 10 月底全线电通；
- 2023 年 12 月底完成各系统机电设备安装调试和装修工程；
- 2023 年 12 月至 2024 年 4 月进行全线联调。
- 2024 年 4 月至 2024 年 7 月进行通车试运行。
- 2024 年 8 月开始通车试运营。

说明：本次招标工程项目轨通和电通的时间节点不排除延后的可能。第一辆电客车交付至外场测试线时间为 2023 年 2 月，第一辆电客车交至车辆段的时间为 2023 年 4 月。

#### 4.4.2. 工程计划编制

(1) 在满足上述条件的基础上，投标人应根据本工程计划要求按照技术响应文件的有关格式在投标书中详细说明投标人各个阶段的详细工作计划内容。工程阶段主要包括但不限于：设计和设计联络、样机制造和试验、关键供应商审、设备批量制造、工厂检验、出厂验收、供货、安装、调试等各阶段。

- (2) 划分工程阶段，编制工程计划（用 project2000 以上软件版本编制）。
- (3) 按照分批供货和安装的原则制定供货计划。
- (4) 具体到货时间以招标人书面通知为准。
- (5) 提供项目总工期计划和特殊车站的安装、调试和验收计划。

## 5. 系统技术要求

### 5.1. 标准及规范

站台门系统设备的制造、试验和验收除应满足本用户需求书的要求外，还至少应符合如下标准：

- (1) 《地铁设计规范》(GB50157-2013)；
- (2) 《城市轨道交通站台站台门》(CJ/T236-2006)；
- (3) 《城市轨道交通站台站台门系统技术规范》(CJJ 183-2012)；
- (4) 《城市轨道交通全自动运行系统规范》(T/CAMET 04017-2019)；
- (5) 《建筑用安全玻璃 第 4 部分 均质钢化玻璃》(GB15763.4-2009)；
- (6) 《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ102-2003)；
- (7) 《建筑玻璃应用技术规程》(JGJ113-2015)；
- (8) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)；
- (9) 《低压成套开关设备和控制设备》(GB7251-2013)；
- (10) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)；
- (11) 《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》(GB/T19826-2014)；
- (12) 电磁兼容性标准：
- (13) 《静电放电抗扰度试验》(EN 61000-4-2-2009)；
- (14) 《射频电磁场辐射抗扰度试验》(EN61000-4-3-2006)；
- (15) 《电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》(EN61000-4-4-2004)；
- (16) 《浪涌（冲击）抗扰度试验》(EN61000-4-5-2006)；
- (17) 《射频场感应的传导骚扰的抗扰度试验》(EN61000-4-6-2009)；
- (18) 《工频磁场抗扰度试验》(EN61000-4-8-2010)；
- (19) 《电压暂降、短时中断与电压变化的抗扰度试验》(EN61000-4-11-2004)；
- (20) 《信息技术设备无线电骚扰限值和测量方法》(EN55022-2006)；
- (21) 《可编程控制器》(GB/T15969-2017)；
- (22) 《建筑材料及制品燃烧性能分级》(GB8624-2012)；
- (23) 《铁路应用-可靠性，可用性，可维护性和安全性技术条件和验证（RAMS）》(EN50126-1999)；
- (24) 《铁路应用-铁路控制和防护系统软件》(EN50128-2011)；

- (25) 其它标准参照相关国标及国内标准。安装验收参照相关标准；
- (26) 国内外设备采购均按照国际与国内的最高标准执行；
- (27) 所有标准版本采用合同生效之日起的最新版本。

## 5.2. 主要技术原则

- (1) 站台门系统按具备全自动运行要求配置。投标的站台门系统需通过 IEC61508, EN50126/8/9 等标准要求的安全完整性等级为 SIL2 级的第三方安全评估, 并满足 GOA4 要求。
- (2) 项目实施完成后对系统亦应有单独的 SIL2 认证。即站台门系统应负责完成站台门及含站台门相关接口的第三方安全评估工作, 并出具安全评估报告和授权证书, 包含但不限于全自动运行系统在空载试运行和载客试运营前的站台门系统相关安全评估报告和授权证书。
- (3) 站台门系统在 UTO 及 ATO 运行模式下, 站台门都接收信号系统发送的开/关门命令, 执行开/关门动作。这两种模式下站台门与列车门之间均具备“对位隔离”功能。
- (4) 站台门系统的设置应满足东莞 1 号线一期工程车辆、限界、信号、综合监控系统等接口条件、运营要求, 以及满足列车停车精度 $\pm 300\text{mm}$ 的要求。
- (5) 站台门系统轨道侧最外沿在任何情况下都不应侵入车辆动态包络线, 并满足限界对站台门系统的要求, 保证列车行驶安全。直线站台的站台门系统横向限界为站台门系统门体距离轨道中心线的参考值暂定为 1530mm (暂定), 安装误差只允许正公差 10mm, 最终限界尺寸待设计联络阶段确定。
- (6) 站台门系统设置在车站站台边的有限站台长度范围内, 纵向(轨道平行方向)组合总长度约为 116.88m, 以有效站台中心线为基准向两端对称纵向布置。站台门系统滑动门打开后不应超出站台门系统的纵向组合总长度。
- (7) 站台门系统门体结构上应无致人身受到伤害的隐患。站台门系统与站台边缘间的空间可能存在不安全因素, 投标人应考虑设置必要的安全装置, 并应在投标文件中阐述其方案, 费用包括在投标总价中。
- (8) 站台门系统的所有部件均应能满足设计荷载要求。
- (9) 站台门下部安装在站台板上, 上部安装高度与站台顶结构风道侧壁悬梁连接; 站台门两端与站台设备房外墙连接, 站台门在站台公共区的布置形成一道连续屏障。
- (10) 部分车站站台板设计有 2%的纵向坡度, 站台门顶线、底线及站台装修完成面与上述坡度应保持一致。

- (11) 站台门顶箱的前盖板兼做车站导向牌，导向的内容、布置和颜色由车站导向专业设计，并完成在面板上的粘贴施工，顶箱的前盖板须给导向牌留出粘贴空间，并考虑防止粘贴胶对面板材质的影响。前盖板分为上部固定盖板和下部活动盖板，具体形式待设计联络确定。
- (12) 站台门顶箱导向灯带（含灯罩）的设计、供货和安装由装饰专业完成。
- (13) 站台门系统门体结构设计应方便在站台侧检修作业，部件拆卸、装配时间不大于 2 小时。
- (14) 本工程站台门系统系统土建安装条件未设置预埋件，站台门系统的安装设计应尽量考虑不破坏现有的站台结构为原则。**投标人必须根据自身系统门体安装特点，在投标文件中提出详细安装方案。**
- (15) 地下车站有效站台边至端门立柱边距离暂统一按 2500mm 考虑，端门单元活动门净开门宽度必须保证 1100mm，同时端门活动门应尽量能与应急门进行互换设计。
- (16) 门体部件应充分考虑安全性、可靠性和可维护性。投标人提供的设备零部件应是按标准化系列生产的，具有可互换性和装配准确性。尤其是驱动装置、传动装置、控制系统、门体（含门锁）主要部件均应在工厂完成组装及测试，不允许在安装现场采用对设备进行切割、开孔装配等加工作业。
- (17) 站台门系统应考虑在接触网线后与门体接触时对系统设备和人员带来的危害，应采取相应的措施。
- (18) 站台门系统的结构设计和安装均应考虑结构变形缝的影响。对于有结构变形缝特殊情况，投标人必须详细说明站台门系统特殊设计、安装方案及安全措施方案。
- (19) 站台门系统的设计应充分考虑温湿、雨水、尘埃等因素影响。
- (20) 站台门系统的外观设计应尽量减少可见门体框架，为考虑门体的安装以及更换方便，站台门固定门均采用小固定门方案。
- (21) 站台门系统各处密封件和绝缘件均应方便维护和更换。投标人须在投标文件中提交密封件、绝缘件的更换方案，最终在设计联络阶段确定。
- (22) 门体颜色应与车站装修相协调，在样机阶段具体由招标人和装修专业具体确定。
- (23) 每侧站台暂按设置 3 处 PSL，鸿福路站合计设置 8 处，其余车站合计设置 6 处。每侧站台 3 处 PSL 之间均为互锁关系，具体以场景分析和 GOA4 运营需求为准，具体设置位置在设计联络阶段确定。
- (24) 门体颜色应与车站装修相协调，在样机阶段具体由招标人和装修专业具体确

定。

- (25) 站台绝缘层采用明敷式铺设的地砖，地砖材料采用预制人造石英石，厚度不小于 25mm。绝缘层宽度暂定为距离站台门系统 1200mm，端门部位靠近公共区 2000mm，靠近轨行区 1500mm。在该范围内的绝缘层由投标人提供材料并负责敷设。投标人除了提出详细的敷设方案外，还应配合装修单位完成混凝土垫层的敷设，提供技术指导和现场施工保护所必须的支护模板，并负责在地砖完工后进行绝缘性能检测，保证最终的绝缘要求。

### 5.3. 主要技术参数

- |      |                              |   |
|------|------------------------------|---|
| (1)  | 站台门系统无故障使用次数不小于 100 万次       |   |
| (2)  | 站台门系统纵向组合总长度                 | 116.88m (暂定)  |
| (3)  | 站台门结构总高度                     | 地下站 3200mm (包含顶部构件，站台侧顶箱盖板需在吊顶以上加高 200mm，以配合建筑装修需要)<br>高架站 1600mm |
| (4)  | 每侧站台滑动门数量                    | 24 道，2 扇/道  |
| (5)  | 滑动门净开度                       | 2000mm  |
| (6)  | 固定门 (FIX) 区域净宽度              | 具体宽度在设计联络时定   |
| (7)  | 每侧站台应急门 (EED) 数量             | 6 道 (2 扇/道)   |
| (8)  | 应急门每扇净开度                     | ≥1100mm   |
| (9)  | 端门单元活动门净开度                   | ≥1100mm (门体应能与应急门互换)  |
| (10) | 滑动门 (ASD、MSD、EED) 净高度        | 地下站不低于 2150mm<br>高架站不低于 1600mm                                    |
| (11) | 列车停车精度                       | ±300mm  |
| (12) | 每扇门关门力                       | ≤150N(在门关至行程的三分之一后测量)   |
| (13) | 每扇滑动门关门运动在最后行程 100 mm 范围时，动能 | ≤1 J  |
| (14) | 每扇滑动门关门时最大动能                 | ≤10 J   |
| (15) | 噪音水平 (站台侧)                   | 70dB(A)   |
| (16) | 滑动门开启时间                      | 2.5±0.1s~3.5±0.1s 范围内无级可调   |
| (17) | 滑动门关闭时间                      | 3.2±0.1s~4.0±0.1s 范围内无级可调   |
| (18) | 一侧站台所有滑动门的启闭时间差控制            | 在 0.3s 以内。  |
| (19) | PSC 接受命令至站台门系统动作时间           | ≤0.3s   |
| (20) | 门控单元接受命令后解锁时间:               | ≤0.2s   |

- (21) 门已关信号反馈到 PSC 的时间  $\leq 0.15s$
- (22) 手动解锁关门延迟时间: 2s (0~30s 可调)
- (23) 滑动门手动解锁力:  $\leq 67N$
- (24) 应急门及端门手动解锁力:  $\leq 67N$
- (25) 滑动门手动开门力:  $\leq 133N$
- (26) 应急门及端门手动开门力:  $\leq 133N$
- (27) 正常维护条件下, 系统整体设计寿命  $\geq 30$  年
- (28) 系统接地方式: TN-S
- (29) 耐压水平

按 IEC 标准执行 (针对站台门系统内各电气设备单元) 应能承受 2 kv, 50Hz, 一分钟的工频电压。

(30) 温升

充电、浮充电装置及各发热元器件, 在额定负载下长期运行时, 其各部位的温升均不应超过下表中的规定。是否需要提供测试报告 (电源系统)

部件或器件		极限温升 (K)
整流管外壳		70
晶闸管外壳		55
电阻发热元件		25 (距外表 30mm 外)
与半导体器件的连接处		55
与半导体器件的连接的塑料绝缘线		25
整流变压器、电抗器 B 级绝缘绕组		80
铁芯表面温升		不损伤相接触的绝缘零件
母线	铜与铜	50
连接处	铜搪锡-铜搪锡	60

## 5.4. 环保及火灾安全

### 5.4.1. 噪音和振动标准

- (1) 站台门系统在操作中应保持平稳, 且运行过程中不应产生不正常运行噪音。
- (2) 驱动装置和其它旋转设备的安装应有减振措施。
- (3) 门运行中的噪音标准: 站台侧测试目标值为距离站台门系统 1.1m, 高度 1.5

米处，顶箱盖板关闭的情况下，在 PSD 运行中测试的噪音目标值 $\leq 70\text{dB (A)}$ ，声级计采用 A 级计权，快档。

#### (4) 振动

所有 PSD 的设备及部件安装应采用减振装置和连接，以保证站台门系统运行平稳。PSD 所有安装都应遵守 BS4675: 1978《旋转机械的机械振动》标准第一级水平。

### 5.4.2. 火灾安全

- (1) 站台门系统应具有安全、节能的功能，但不作为站台防火分区隔离设备或火灾隔离设备用。
- (2) 站台门系统中所有材料采用 A2 级（按 GB8624-2012 检测）不燃材料，在不能采用 A2 级不燃材料时为阻燃或难燃材料。站台门系统门体中所有辅材（粘结剂、两扇活动门间的橡胶、毛刷、绝缘材料、垫圈、底漆、塑料等非金属材料）为无放射性、不释放有毒气体、低烟、低热量的阻燃材料，测试按 GB/T2406-1993 来检测氧指数指标的要求，按 GB8624-2012 检测非金属材料的燃烧性能指标，烟密度按 GB/T8627-2007 进行检测，检测结果满足国家难燃材料 B1 级。
- (3) 驱动装置如果采用齿形皮带应为阻燃材料；如采用螺纹传动，其用于维护保养的油应环保、不具刺激性气味。
- (4) 电线、电缆为阻燃(IEC332-3)、低烟(IEC1034-2)、无卤(IEC745-2)，阻燃等级不低于 B1 类，检测报告在设计联络阶段提供。
- (5) 润滑油、油脂和其它密封件、表面处理材料应互不溶化，以保证 PSD 表面美观和设计性能。润滑油应选用防火类型，闪点温度大于  $180^{\circ}\text{C}$ ，按 IP36 标准检测；燃点温度大于  $450^{\circ}\text{C}$  按 ASTM D-2155 标准检测，投标人应提供润滑油的类型、牌号，主要性能指标，并说明所执行的产品标准。对螺旋副传动的系统，应采用润滑脂，投标人应说明润滑脂的种类牌号以及添加方法和周期。

## 5.5. 系统绝缘、抗干扰性能

### 5.5.1. 等电位

- (1) 安装在站台门系统门体上的设备的金属外壳及金属保护管与门体等电位。
- (2) 每侧站台门系统门体采用一点与钢轨直接连接的接地方式，即要求与钢轨保持等电位，保证钢轨到站台门系统门体上任何一点的总电阻都小于  $1\Omega$ 。站台门系统门体与钢轨的等电位连接及钢轨的钻孔由承包人负责实施。

- (3) 每侧站台门系统各单元间（可以一节车辆长度作为一个单元）应能可靠连接，单元之间能在维保阶段进行绝缘检查中灵活隔断，便于测试。
- (4) 投标人应提供详细的等电位方案以及所有等电位电缆线径的计算报告。

### 5.5.2. 绝缘电阻

在正常试验大气压条件下系统绝缘电阻要求：

- (1) 系统设备房所有设备接地电阻 $\leq 0.5\Omega$ 。
- (2) 站台上站台门系统所有设备对站台结构的绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$  (用 500V 兆欧表)，投标人须提供详细的方案。
- (3) 站台门系统端门单元与轨道侧整侧站台门系统及车站地绝缘，且可作电气隔离。
- (4) 站台绝缘层对地绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$  (用 500V 兆欧表)。

### 5.5.3. 抗干扰性能

站台门系统装置应有防尘、防锈蚀、防潮、防霉、防震及防电磁干扰和防静电的能力。**投标人在投标时，应提供设备的抗干扰防护措施，并提供本投标方案中关键设备（单元）的 EMC 测试报告。**

## 5.6. 系统构成及性能

站台门系统由机械和电气两部分构成，机械部分包括门体结构和门机系统，电气部分包括电源系统和控制系统。

站台门系统的所有设备均应采用经验成熟、性能先进、结构简单、维修方便、质量稳定、运行可靠、外形美观的产品。此外，系统的硬件和软件应充分考虑其可靠性、可维修性和可扩展性，并具备故障诊断、在线修改等功能，同时遵循模块化设计和冗余设计的原则。系统主要部件寿命要求如下：

- (1) 30 年内能正常工作的部件：支撑结构、门体钢结构件及安装用固定件、控制柜箱体等。
- (2) 20 年内能正常工作的部件：驱动装置、传动装置、锁紧装置、导轨等设备。
- (3) 10 年内能正常工作的部件：盖板、导靴、控制设备、门控单元、站台控制盘和站台单元控制器、中央接口盘、不间断电源、滚轮拖板组件、配电柜内开关、变压器等电器设备。

### 5.6.1. 地下站门体结构

站台门门体结构由承重结构(含上部钢结构)、滑动门、固定门、应急门和端门、门槛、顶箱等组成。门体结构中所有受力部件须采用机械性能不低于 Q235B 的优质钢材。

投标人应在投标文件中提供至少一个单元(包括滑动门、固定门、应急门、顶箱、顶部支撑部件等)的整体结构图纸及结构计算书,并提供标注门体厚度和高度、门槛宽度、顶箱厚度等参数。

滑动门门锁、应急门门锁、端门门锁应采用标准化系列的成熟产品。

#### 5.6.1.1. 承重结构

- (1) 承重结构由上部连接部件、下部支承、高度调节装置、横梁、立柱、紧固件、密封件和绝缘件等组成。投标人需根据各自方案提供性价比最佳的设计,设计原则需在满足荷载条件下保证站台门结构强度、刚度及 30 年设计寿命要求。
- (2) 承重结构应安装调节方便,可进行三维调节,应可吸收土建沉降 $\pm 50\text{mm}$ ,在站台土建变形缝处应设置可调节装置,以适应土建可能产生的变化,门体在车站结构变形缝位置处应采取相应措施。**投标人须提供具体方案供招标人确认。**
- (3) 承重结构、滑动门滑动拖板等采用性能不低于 Q235B 钢的钢材,采用热浸锌表面处理,锌层厚度不小于  $80\ \mu\text{m}$ 。
- (4) 门体整体结构和外观应美观、轻巧,立柱外包板等乘客可接触位置应采用圆角设计,对于影响外观的可见部分必须加包发纹不锈钢(综合性能不低于 304L),厚度应不小于 1.5mm,颜色和发纹目数等待样机阶段由招标人确定。
- (5) 承重结构应与土建结构应采用绝缘安装方式,使站台门整体对地绝缘值不小于  $0.5\text{M}\Omega$ 。绝缘件应方便更换,且应有保护措施以防止运营过程中的水及灰尘破坏绝缘性能。**投标人应提供更换和保护绝缘性能方案,以及绝缘件的材质和使用寿命的证明材料。**
- (6) 承重结构与站台板土建结构连接处采用高强度的穿透螺栓对地绝缘安装,对端门与设备房外墙连接处,选用高强度的全螺纹螺杆,有轨道交通运用的经验。全螺纹螺杆的粘结剂环保、安全无毒。如使用化学螺栓,应在安装现场进行非破坏性抗拉拔测试(需提供第三方测试报告),测试费用含入投标报价。
- (7) **投标人须在投标书中附图说明投标方案如何与车站现有条件进行接口,说明承重结构所用材料材质、结构形式和安装方式。**

### 5.6.1.2. 门槛

- (1) 门槛包括底部支承座、与站台板连接的紧固螺栓、绝缘件以及踏步板。
- (2) 站台门的滑动门、应急门、固定门和端门均应设置门槛。
- (3) 滑动门、应急门和端门活动门门槛为乘客和维护人员通过的踏面，其至少应能承受乘客荷载（按 240kg，共 3 人计），且不能有任何方向的变形和位移，挠度不得大于 1/1000。
- (4) 固定门门槛应能承受固定门自身重量的长期荷载，同时能够承受乘客荷载。
- (5) 门槛踏面应平整无障碍，表面应作防滑处理，以保证乘客上下车安全、无绊倒危险；门槛应满足耐磨、防滑、安装拆卸方便等要求。
- (6) 滑动门导靴在门槛中应滑动自如，导槽应便于清扫，不藏杂物与灰尘，不能积水，以免滑动门因此不能关上。门槛滑动导槽与滑动门导靴之间滑动门导靴之间摩擦系数不能超过 0.4，相对运动时不能有明显的摩擦噪声。投标人必须在投标书中提供门槛与导靴材料之间的摩擦系数、导槽和导靴材质及使用寿命的证明材料。
- (7) 门槛材料采用普通碳素钢，门槛结构外包采用厚度不低于 2.0mm 的不锈钢（综合性能不低于 304L），门槛踏步面的不锈钢表面要求做防滑处理，满足耐磨、防滑、美观、安装拆卸方便等要求，应满足 30 年以上使用寿命的要求，在工程实施中需提供材质检测合格报告。
- (8) 门槛与站台的安装应采用绝缘安装，站台门门体对地绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$ （用 500V 兆欧表测试）；应有保护底部绝缘件的措施，以防止运营过程中的水及灰尘破坏绝缘效果。绝缘件应方便更换，投标人应在投标书中说明绝缘件更换的方案以及绝缘件的材质和使用寿命的证明材料。具体门槛底部绝缘处理方案由投标人在设计联络阶段提供方案供招标人确认。
- (9) 门槛通过底部支撑固定在站台边缘，底部支撑座可在水平和垂直方向进行调节，以满足安装调节要求。门槛安装不应侵入限界。
- (10) 司机门位置需要设置门槛，门槛形式、材质、受力、安装方式等要求同滑动门处门槛，且该处门槛需与站台门绝缘隔断安装，并与端门外绝缘层进行绝缘处理，防踏空胶条安装方式同滑动门。（具体设计联络会议确定。）

### 5.6.1.3. 顶箱

- (1) 站台门顶箱内设置有门单元的驱动机构、门锁装置、门控单元（DCU）、配电端子箱、导轨、滑轮拖板组、顶梁、门状态指示灯及就地控制盒等部件。

- 顶箱对上述部件起密封保护作用，顶箱的结构设计应便于安装调试和维护检修。
- (2) 门机上的运行导轨或导槽应耐磨并设计科学，各种水平荷载不应造成门机梁在水平方向的变形；门机梁上的各种电气元件及机械部件应合理固定，并符合相关标准和规范要求，在列车运行和滑动门工作时，顶箱及内部元器件不应产生震动。
  - (3) 顶箱的前盖板兼作车站导向指示牌，顶箱面板形状、颜色要美观，其形状、颜色应由招标人确认。
  - (4) 顶箱盖板间的分缝宽度应不大于 5mm，具体要求在设计联络阶段确定，届时由于分缝要求变化不应产生任何附加费用。
  - (5) 顶箱与车站其它建筑的结合应采用绝缘和密封安装，绝缘件应方便更换，投标人应在标书中说明绝缘件更换的方案以及绝缘件的材质和使用寿命的证明材料。
  - (6) 顶箱前盖板应采用厚度不小于 2mm 的材质铝合金（6063 表面阳极化处理，厚度不小于 35 μm），保证防腐蚀寿命不小于 30 年。同时，前盖板应具有足够的强度、刚度和平整度，前盖板的打开和固定后，不能出现因其重力而产生视觉上的挠度变形和永久变形。
  - (7) 顶箱后盖板采用 1.5mm 厚发纹不锈钢材料(其综合性能不低于 304L)。
  - (8) 顶箱前盖板上应配锁，并不破坏外形设计。顶箱前盖板在解锁打开后应有不小于 70 度开度，并设置自动伸缩定位的支撑装置，以方便安装调试和维修。
  - (9) 顶箱盖板与顶箱的固定应合理，在锁定后不能由于风压作用而产生松动。
  - (10) 顶箱底部与滑动门顶部开口槽应有良好的结合，保证门扇开/关活动顺畅，并有良好的密封装置（如密封毛刷）。
  - (11) 顶箱应在门机上方密封，保证灰尘不会从上方掉落至门机内。
  - (12) 顶箱内应预留布线的空间，布线整齐合理，驱动电缆和控制电缆要分开布置。
  - (13) 顶箱横截面的宽度尺寸应满足站台门横向限界要求。

#### **5.6.1.4. 滑动门 (ASD)**

- (1) 滑动门关闭时，可作为车站站台公共区与隧道区域的屏障；滑动门打开时，为乘客提供上、下列车的通道，也可作为在车站隧道区域发生火灾或故障时

乘客疏散的通道。

- (2) 每个车站的每侧站台设 24 道（48 扇）滑动门。
- (3) 为满足《地铁设计规范》限界的要求，站台门和列车车门之间存在空隙。投标人应根据限界要求采取必要的安全措施检测乘客滞留在站台门与列车之间的情况，并在投标文件中提供详细产品设计方案，最终要求在设计联络阶段确定。
- (4) 滑动门关门受阻时，门机系统应能检测到有障碍物存在并释放关门力，关门过程中遇到障碍物关门力马上释放，门停顿 2s（停顿时间在 0s~10s 范围内可调）后再重关门，重复关门三次，门仍不能关闭，滑动门全开并报警待处理。滑动门在运行过程中须与门机梁保持等电位。
- (5) 滑动门在轨道侧设有手动解锁装置，如由于电源系统或控制系统等故障造成滑动门不能自动打开时，乘客可从轨道侧手动开门。手动开门把手须采用内置式，造型应美观，把手旁应设简单醒目的操作标识。
- (6) 滑动门的关门力详见“5.3 主要技术参数”。
- (7) 从轨道侧手动打开 ASD、EED、MSD 所需要的力
  - a) 手动解锁需要的力 $\leq 67\text{N}$ ;
  - b) 手动将门打开所需要的最大值 $\leq 133\text{N}$ ;
  - c) 将门打开到门设计净开度过程中所需要的力 $\leq 67\text{N}$ 。
- (8) 滑动门应能满足三级控制方式要求，即系统级控制、站台级控制（PSL 及 IBP 盘）和手动操作，手动操作优先级最高。
  - a) 系统级控制是由信号系统对站台门的开/关进行控制，站台级控制由站务人员在站台就地控制盘上进行开/关操作，手动操作由站台人员在站台侧用钥匙或乘客在轨道侧用开门把手进行操作。站台火灾时，工作人员可在车站控制室 IBP 盘上对站台门进行开门操作。
  - b) 滑动门在轨道侧设有开门把手，当系统级控制和站台级控制失败时，乘客可从轨道侧用开门把手将门打开；滑动门在站台侧设有钥匙孔，站台工作人员可用钥匙进行手动操作。轨道侧开门把手设有明显的指示标识，具体形式由投标人提供方案供招标人确认。
- (9) 滑动门设有两种安全装置
  - a) 每扇滑动门都设有锁紧装置。滑动门关闭后该锁紧装置可防止外力作用将门打开。滑动门自动开启时，锁紧装置能自动释放；手动开门时，采用开门把手和钥匙可使锁紧装置释放。锁紧装置正常运行时可自动解锁，该锁应与手

动开门把手钥匙联动，故障情况时可进行手动解锁；滑动门（ASD）关门、锁紧、解锁、开门均有状态信号反馈到门控单元（DCU），门已开、已锁闭状态信号反馈到中央控制盘（PSC）。投标人应提交锁紧装置的型式试验报告。

- b) 滑动门应有障碍物探测装置，探测装置应能探测到最小的障碍物 5mm（厚度）×40mm（宽度）×200 mm（长度）的钢板。障碍物探测试验：5mm 宽度放置在门行程直线上，40mm 宽度放置与行程直线垂直位置。
- (10) 滑动门与固定门应设有密封，且轨道侧滑动门与立柱装饰扣板之间应设计防止夹伤乘客手指等措施，但不能影响滑动门正常的开关。
- (11) 每道滑动门需设便于维修操作作用的就地控制盒（LCB），用于控制滑动门打开/关闭；就地开关安装在顶箱内，供维修人员使用。
- (12) 滑动门与立柱装饰扣板之间应设置防止夹伤乘客手指措施，但不能影响滑动门正常的开关。
- (13) 投标人应提交滑动门设计开、关门速度图和与速度图相对应的动力学曲线（开门和关门动力学曲线），样机应进行运行速度图的实际测试。
- (14) 动力学曲线上的负力应采用电气制动方式获取，投标人需提供详细方案。

#### 5.6.1.5. 固定门（FIX）

- (1) 固定门设置在滑动门与滑动门之间、滑动门与端门之间，在站台公共区与隧道区域间起隔离作用。
- (2) 为考虑门体的安装以及更换方便，站台门固定门均采用小固定门方案。

#### 5.6.1.6. 应急门（EED）

- (1) 正常运行状态，应急门应保证关闭并锁紧，在公共区与隧道区间起隔离作用；当列车进站无法对准滑动门时可作为乘客应急疏散通道。
- (2) 应急门向站台侧旋转 90° 平开，能定位保持在 90° 开度，不应自动复位，开关门时，其锁销与门扇部件与站台地面（含盲道）之间不允许产生摩擦。
- (3) 应急门在站台侧设门锁装置，站台工作人员可在站台用钥匙开门，轨道侧设有开门推杆，推杆与门锁联动，乘客在轨道侧推压开门推杆将门打开，推杆锁的连杆应设置在应急门门框里。开门推杆应有颜色区别，并设有明显的指示标识。投标人需提供详细的门锁装置设计方案和指示标识供招标人确认，同时还应提交门锁装置的型式试验报告。
- (4) EED 门锁闭信号和解锁状态信号应反馈到中央控制盘（PSC）中，由 PSC 上传

到 ISCS 系统并显示。

- (5) 应急门需单独设置门状态指示灯，其开、关门状态通过其门状态指示灯进行显示，应急门故障情况下应具备隔离功能。投标人应提供具体设置方案，并提供门状态指示灯的显示功能对照表。
- (6) 应急门安装位置暂按本次招标附图进行设置，应急门设置位置应保证门打开时，在站台上能有足够通道给乘客疏散，具体位置应与车辆停车位和车站建筑布置协调确定，具体要求在设计联络阶段确定。
- (7) 紧邻的两扇应急门之间开门方式在设计联络阶段确定。

#### 5.6.1.7. 端门 (MSD)

- (1) 端门是列车在区间隧道火灾或故障时乘客疏散的通道，也是车站人员进出隧道的通道；正常运营状态，端门保证关闭并锁紧，且不能由于风压导致端门解锁打开，端门应能承受水平载荷。
- (2) 端门单元是指隔离站台公共区与列车隧道之间的设施，包括端门单元承重结构、顶箱、指示灯、端门活动门、固定门、门槛及底部安装件及密封绝缘等部件，端门单元应整体与站台边站台门绝缘。
- (3) 端门处设计有端门构造柱，端门的钢架结构应采用合理结构与之连接。同时，投标人应在端门顶部位置设置连接梁，以便端门单元安装。
- (4) 端门单元的固定门宽度应根据各车站建筑装修完成面实际尺寸进行设计。
- (5) 端门单元底部没有预埋件。支撑件的设计、门槛的固定方式等由投标人根据自身的方案自行设计，并提供设计方案。
- (6) 端门活动门上设有门锁装置，乘客可从轨道侧推压门锁推杆开门，站台人员可用钥匙从站台侧打开。端门打开后能自动复位至关闭。开门推杆设有明显的指示标识，具体形式由投标人提供方案供招标人确认。
- (7) 端门活动门向站台侧旋转 90° 平开，能定位保持在 90° 开度。端门开度小于 90 度时可通过闭门器自动复位。端门活动门的状态信息应能传送到 PSC，再由 PSC 上传至 ISCS 系统进行显示。端门开启时间超过 2 分钟(0~3 分钟可调)时报警。
- (8) 端门活动门开门时，不允许有锁销和门扇部件与站台地面(含盲道)摩擦，且在关门方向必须有限位功能。
- (9) 端门上方应设置端门活动门的门状态指示灯。

## 5.6.2. 高架站门体结构

站台门门体结构由承重结构、滑动门、固定门、固定侧盒、应急门和端门、门槛等组成。门体结构中所有受力部件须采用机械性能不低于 Q235B 的优质钢材。

投标人应在投标文件中提供至少一个单元（包括滑动门、固定门、应急门、固定侧盒、底部支撑部件等）的整体结构图纸及结构计算书，并提供标注门体厚度和高度、门槛宽度、侧盒厚度等参数。

滑动门门锁、应急门门锁、端门门锁应采用标准化系列的成熟产品。

### 5.6.2.1. 承重结构

- (1) 承重结构由下部支承、立柱、紧固件、密封件和绝缘件等组成。投标人需根据各自方案提供性价比最佳的设计，设计原则需在满足荷载条件下保证站台门结构强度、刚度及 30 年设计寿命要求。
- (2) 承重结构应安装调节方便，可进行三维调节，应可吸收土建沉降 $\pm 50\text{mm}$ ，在站台土建变形缝处应设置可调节装置，以适应土建可能产生的变化，门体在车站结构变形缝位置处应采取相应措施。**投标人须提供具体方案供招标人确认。**
- (3) 承重结构、滑动门滑动拖板等采用性能不低于 Q235B 钢的钢材，采用热浸锌表面处理，锌层厚度不小于  $80\ \mu\text{m}$ 。
- (4) 门体整体结构和外观应美观、轻巧，立柱外包板等乘客可接触位置应采用圆角设计，对于影响外观的可见部分必须加包发纹不锈钢（综合性能不低于 304L），厚度应不小于 1.5mm，颜色和发纹目数等待样机阶段由招标人确定。
- (5) 承重结构应与土建结构应采用绝缘安装方式，使站台门整体对地绝缘值不小于  $0.5\text{M}\Omega$ 。绝缘件应方便更换，且应有保护措施以防止运营过程中的水及灰尘破坏绝缘性能。**投标人应提供更换和保护绝缘性能方案，以及绝缘件的材质和使用寿命的证明材料。**
- (6) 承重结构与站台板土建结构连接处采用高强度的穿透螺栓对地绝缘安装，对端门与设备房外墙连接处，选用高强度的全螺纹螺杆，有轨道交通运用的经验。全螺纹螺杆的粘结剂环保、安全无毒。如使用化学螺栓，应在安装现场进行非破坏性抗拉拔测试（需提供第三方测试报告），测试费用含入投标报价。
- (7) **投标人须在投标书中附图说明投标方案如何与车站现有条件进行接口，说明承重结构所用材料材质、结构形式和安装方式。**

### 5.6.2.2. 门槛

- (1) 门槛包括底部支承座、与站台板连接的紧固螺栓、绝缘件以及踏步板。
- (2) 站台门的滑动门、应急门、固定门和端门均应设置门槛。
- (3) 滑动门、应急门和端门活动门门槛为乘客和维护人员通过的踏面，其至少应能承受乘客荷载（按 240kg，共 3 人计），且不能有任何方向的变形和位移，挠度不得大于 1/1000。
- (4) 固定门门槛应能承受固定门自身重量的长期垂直荷载，同时能够承受乘客荷载。
- (5) 门槛踏面应平整无障碍，表面应作防滑处理，以保证乘客上下车安全、无绊倒危险；门槛应满足耐磨、防滑、安装拆卸方便等要求。
- (6) 滑动门导靴在门槛中应滑动自如，导槽应便于清扫，不藏杂物与灰尘，不能积水，以免滑动门因此不能关上。门槛滑动导槽与滑动门导靴之间滑动门导靴之间摩擦系数不能超过 0.4，相对运动时不能有明显的摩擦噪声。投标人必须在投标书中提供门槛与导靴材料之间的摩擦系数、导槽和导靴材质及使用寿命的证明材料。
- (7) 门槛材料采用普通碳素钢，门槛结构外包采用厚度不低于 2.0mm 的不锈钢（综合性能不低于 304L），门槛踏步面的不锈钢表面要求做防滑处理，满足耐磨、防滑、美观、安装拆卸方便等要求，应满足 30 年以上使用寿命的要求，在工程实施中需提供材质检测合格报告。
- (8) 门槛与站台的安装应采用绝缘安装，站台门门体对地绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$ （用 500V 兆欧表测试）；应有保护底部绝缘件的措施，以防止运营过程中的水及灰尘破坏绝缘效果。绝缘件应方便更换，投标人应在投标书中说明绝缘件更换的方案以及绝缘件的材质和使用寿命的证明材料。具体门槛底部绝缘处理方案由投标人在设计联络阶段提供方案供招标人确认。
- (9) 门槛通过底部支撑固定在站台边缘，底部支撑座可在水平和垂直方向进行调节，以满足安装调节要求。门槛安装不应侵入限界。
- (10) 司机门位置需要设置门槛，门槛形式、材质、受力、安装方式等要求同滑动门处门槛，且该处门槛需与站台门绝缘隔断安装，并与端门外绝缘层进行绝缘处理，防踏空胶条安装方式同滑动门。（具体设计联络会议确定。）

### 5.6.2.3. 侧盒

- (1) 滑动门两侧设固定侧盒，其内设置安全门单元的驱动机构、门锁装置、门

- 控单元 (DCU), 配电端子箱、门状态指示灯等部件。固定侧盒对以上部件应起密封保护作用, 并应便于安装、调试、使用、维护和检修。
- (2) 固定侧盒内门机的运行导轨或导槽应耐磨并设计科学, 各种水平荷载不应造成固定侧盒在水平方向的变形; 固定侧盒内的各种电气组件及机械部件应合理固定, 并符合相关标准规范要求, 在列车运行和滑动门工作时固定侧盒及内部元器部件不应产生震动。
  - (3) 固定侧盒的设计应方便使用专用钥匙在站台侧打开, 并方便对盒内设备的维护。
  - (4) 固定侧盒外壳保护等级 IP54。
  - (5) 固定侧盒顶部安全门的门状态指示灯在太阳光下应显示明显。
  - (6) 门机上的运行导轨或导槽应耐磨并设计科学, 各种水平荷载不应造成门机梁在水平方向的变形; 门机梁上的各种电气元件及机械部件应合理固定, 并符合相关标准和规范要求, 在列车运行和滑动门工作时, 侧盒及内部元器件不应产生震动。
  - (7) 侧盒盖板采用 1.5mm 厚发纹不锈钢材料(其综合性能不低于 304L)。盖板应具有足够的强度、刚度和平整度, 其中前盖板的打开和固定后, 不能出现因其重力而产生视觉上的挠度变形和永久变形。
  - (8) 侧盒应密封, 保证灰尘不会从上方掉落至门机内。
  - (9) 侧盒内应预留布线的空间, 布线整齐合理, 驱动电缆和控制电缆要分开布置。
  - (10) 侧盒横截面的宽度尺寸应满足站台门横向限界要求。

#### 5.6.2.4. 滑动门 (ASD)

- (1) 滑动门关闭时, 可作为车站站台公共区与隧道区域的屏障; 滑动门打开时, 为乘客提供上、下列车的通道, 也可作为在车站隧道区域发生火灾或故障时乘客疏散的通道。
- (2) 每个车站的每侧站台设 24 道 (48 扇) 滑动门。
- (3) 为满足《地铁设计规范》限界的要求, 站台门和列车车门之间存在空隙。投标人应根据限界要求采取必要的安全措施检测乘客滞留在站台门与列车之间的情况, 并在投标文件中提供详细产品设计方案, 最终要求在设计联络阶段确定。
- (4) 滑动门关门受阻时, 门机系统应能检测到有障碍物存在并释放关门力, 关门

过程中遇到障碍物关门力马上释放，门停顿 2s（停顿时间在 0s~10s 范围内可调）后再重关门，重复关门三次，门仍不能关闭，滑动门全开并报警待处理。滑动门在运行过程中须与门机梁保持等电位。

- (5) 滑动门在轨道侧设有手动解锁装置，如由于电源系统或控制系统等故障造成滑动门不能自动打开时，乘客可从轨道侧手动开门。手动开门把手须采用内置式，造型应美观，把手旁应设简单醒目的操作标识。
- (6) 滑动门的关门力详见“5.3 主要技术参数”。
- (7) 从轨道侧手动打开 ASD、EED、MSD 所需要的力
  - a) 手动解锁需要的力 $\leq 67\text{N}$ ;
  - b) 手动将门打开所需要的最大值 $\leq 133\text{N}$ ;
  - c) 将门打开到门设计净开度过程中所需要的力 $\leq 67\text{N}$ 。
- (8) 滑动门应能满足三级控制方式要求，即系统级控制、站台级控制（PSL 及 IBP 盘）和手动操作，手动操作优先级最高。
  - a) 系统级控制是由信号系统对站台门的开/关进行控制，站台级控制由站务人员在站台就地控制盘上进行开/关操作，手动操作由站台人员在站台侧用钥匙或乘客在轨道侧用开门把手进行操作。站台火灾时，工作人员可在车站控制室 IBP 盘上对站台门进行开门操作。
  - b) 滑动门在轨道侧设有开门把手，当系统级控制和站台级控制失败时，乘客可从轨道侧用开门把手将门打开；滑动门在站台侧设有钥匙孔，站台工作人员可用钥匙进行手动操作。轨道侧开门把手设有明显的指示标识，具体形式由投标人提供方案供招标人确认。
- (9) 滑动门设有两种安全装置
  - a) 每扇滑动门都设有锁紧装置。滑动门关闭后该锁紧装置可防止外力作用将门打开。滑动门自动开启时，锁紧装置能自动释放；手动开门时，采用开门把手和钥匙可使锁紧装置释放。锁紧装置正常运行时可自动解锁，该锁应与手动开门把手钥匙联动，故障情况时可进行手动解锁；滑动门（ASD）关门、锁紧、解锁、开门均有状态信号反馈到门控单元（DCU），门已开、已锁闭状态信号反馈到中央控制盘（PSC）。投标人应提交锁紧装置的形式试验报告。
  - b) 滑动门应有障碍物探测装置，探测装置应能探测到最小的障碍物 5mm（厚度） $\times$ 40mm（宽度） $\times$ 200 mm（长度）的钢板。障碍物探测试验：5mm 宽度放置在门行程直线上，40mm 宽度放置与行程直线垂直位置。
- (10) 滑动门与固定门应设有密封，且轨道侧滑动门与立柱装饰扣板之间应设计防止夹伤乘客手指等措施，但不能影响滑动门正常的开关。

- (11) 每道滑动门需设便于维修操作的就地控制盒 (LCB), 用于控制滑动门打开/关闭; 就地开关安装在顶箱内, 供维修人员使用。
- (12) 滑动门与立柱装饰扣板之间应设置防止夹伤乘客手指措施, 但不能影响滑动门正常的开关。
- (13) 投标人应提交滑动门设计开、关门速度图和与速度图相对应的动力学曲线 (开门和关门动力学曲线), 样机应进行运行速度图的实际测试。
- (14) 动力学曲线上的负力应采用电气制动方式获取, 投标人需提供详细方案。

#### 5.6.2.5. 固定门 (FIX)

- (1) 固定门设置在滑动门与滑动门之间、滑动门与端门之间, 在站台公共区与隧道区域间起隔离作用。
- (2) 为考虑门体的安装以及更换方便, 站台门固定门均采用小固定门方案。

#### 5.6.2.6. 应急门 (EED)

- (1) 正常运行状态, 应急门应保证关闭并锁紧, 在公共区与隧道区间起隔离作用; 当列车进站无法对准滑动门时可作为乘客应急疏散通道。
- (2) 应急门向站台侧旋转 90° 平开, 能定位保持在 90° 开度, 不应自动复位, 开关门时, 其锁销与门扇部件与站台地面 (含盲道) 之间不允许产生摩擦。
- (3) 应急门在站台侧设门锁装置, 站台工作人员可在站台用钥匙开门, 轨道侧设有开门推杆, 推杆与门锁联动, 乘客在轨道侧推压开门推杆将门打开, 推杆锁的连杆应设置在应急门门框里。开门推杆应有颜色区别, 并设有明显的指示标识。投标人需提供详细的门锁装置设计方案和指示标识供招标人确认, 同时还应提交门锁装置的型式试验报告。
- (4) EED 门锁闭信号和解锁状态信号应反馈到中央控制盘 (PSC) 中, 由 PSC 上传到 ISCS 系统并显示。
- (5) 应急门需单独设置门状态指示灯, 其开、关门状态通过其门状态指示灯进行显示, 应急门故障情况下应具备隔离功能。投标人应提供具体设置方案, 并提供门状态指示灯的显示功能对照表。
- (6) 应急门安装位置暂按本次招标附图进行设置, 应急门设置位置应保证门打开时, 在站台上能有足够通道给乘客疏散, 具体位置应与车辆停车位和车站建筑布置协调确定, 具体要求在设计联络阶段确定。
- (7) 紧邻的两扇应急门之间开门方式在设计联络阶段确定。

### 5.6.2.7. 端门 (MSD)

- (1) 端门是列车在区间隧道火灾或故障时乘客疏散的通道，也是车站人员进出隧道的通道；正常运营状态，端门保证关闭并锁紧，且不能由于风压导致端门解锁打开，端门应能承受水平载荷。
- (2) 端门单元是指隔离站台公共区与列车隧道之间的设施，包括端门单元承重结构、顶箱、指示灯、端门活动门、固定门、门槛及底部安装件及密封绝缘等部件，端门单元应整体与站台边站台门绝缘。
- (3) 端门处设计有端门构造柱，端门的钢架结构应采用合理结构与之连接。同时，投标人应在端门顶部位置设置连接梁，以便端门单元安装。
- (4) 端门单元的固定门宽度应根据各车站建筑装修完成面实际尺寸进行设计。
- (5) 端门单元底部没有预埋件。支撑件的设计、门槛的固定方式等由投标人根据自身的方案自行设计，并提供设计方案。
- (6) 端门活动门上设有门锁装置，乘客可从轨道侧推压门锁推杆开门，站台人员可用钥匙从站台侧打开。端门打开后能自动复位至关闭。开门推杆设有明显的指示标识，具体形式由投标人提供方案供招标人确认。
- (7) 端门活动门向站台侧旋转 90° 平开，能定位保持在 90° 开度。端门开度小于 90 度时可通过闭门器自动复位。端门活动门的状态信息应能传送到 PSC，再由 PSC 上传至 ISCS 系统进行显示。端门开启时间超过 2 分钟(0~3 分钟可调)时报警。
- (8) 端门活动门开门时，不允许有锁销和门扇部件与站台地面（含盲道）摩擦，且在关门方向必须有限位功能。
- (9) 端门上方应设置端门活动门的门状态指示灯。

### 5.6.3. 门体制作及安装

- (1) 滑动门、固定门、应急门、端门单元的门扇及其配件均应满足设计强度及刚度要求，并且不发生永久变形。
- (2) 门体的部件设计应尽量标准化，考虑互换性，以减少安装时间，简化维修和备件种类。
- (3) 门体结构设计应满足负荷要求，同时结构简单，安装维修方便，部件维修、拆卸安装面应在站台侧。
- (4) 投标人对门体结构应进行强度计算和疲劳计算，满足本技术规格书要求荷载最不利组合条件下，站台门外轮廓线边缘最大变形量不超过±12mm，投标人

需提交站台门门体结构设计计算模型和有限元分析报告，确定门体结构外轮廓线边缘正常关闭状态下最大变形量的具体位置。

- (5) 单扇滑动门的重量须控制在 90kg 以下。
- (6) 门扇制作材料采用不低于 304L 的不锈钢材料,发纹目数在设计联络阶段确定,并保证防腐和使用寿命不少于 30 年。
- (7) 门扇制作精度: 门框边及对角线长度公差不超过  $\pm 1\text{mm}$ , 平面度公差不大于 1.5mm。
- (8) 两扇滑动门结合处应采用硬度合适的密封材料, 橡胶硬度应根据障碍物探测计算而确定。
- (9) 门体上所采用的非金属材料应为阻燃或难燃材料。投标人应提交材料的耐火性试验报告。
- (10) 门体间的密封、绝缘材料均应方便调节、更换, 使用寿命不小于 5 年。
- (11) 端门、应急门向站台侧平开时应灵活顺畅, 不应受站台装修完成面(2%坡度)的阻碍及影响。
- (12) 门体外观设计应在保证使用安全的前提下, 应尽量减少金属框架在站台侧的可见部分(隐框式设计)。金属表面处理应均匀, 表面光洁、无瑕疵, 具体要求在设计联络阶段确定。

#### 5.6.4. 玻璃

- (1) 所有门玻璃应采用单层无色透明钢化安全玻璃, 自爆率不应大于 3%, 并须进行均质处理, 投标人应提供玻璃的自爆率及如何在结构上考虑防止玻璃自爆方法。
- (2) 所有门玻璃均应满足设计负荷要求, 在最大荷载条件下不会破碎和永久变形, ASD、EED 和 MSD 的玻璃厚度应不小于 8mm, 固定门的玻璃厚度应不小于 10mm, 具体厚度由投标人设计计算确定。投标人应提供分析计算报告、冲击测试报告和耐火检测报告。
- (3) 投标人应提供门玻璃更换方法和所需时间等。
- (4) 投标人提供玻璃与门框粘结材料、密封胶材料牌号、参数、粘结材料厚度和密封缝的宽度均应满足相关规范要求。投标人应在标书中提供玻璃粘结强度报告、使用寿命报告及材质分析报告。
- (5) 所有钢化玻璃应设有装饰性颜色边框, 用以遮挡门框结构, 滑动门门体玻璃上的开门标示采用丝网印刷方式。具体形式在设计联络确定, 届时具体形式

的变化不产生附加费用。

#### 5.6.5. 门密封

- (1) 门密封分为动密封及静密封件，静密封件应用在门扇、固定门和顶箱上，门密封件的压缩范围应足以抵消门框的挠度、制造公差；动密封用在所有类型门的运动件与固定件之间，密封件与门体间的摩擦力不应影响门的正常开/关功能。
- (2) 密封应采用可拆卸式结构，所有密封件应便于调节、更换，使用寿命不小于 5 年。
- (3) 门体密封的设计和安装应能避免密封间隙，满足不透光、不风啸的要求。
- (4) 在站台门内外压差为 300Pa 的状态下，透过站台门的风量不会产生明显的气流束及发出啸声。
- (5) 投标人在投标时应提供详细的密封方案、各部分设计的详细大样图和材料特性参数。

#### 5.6.6. 踢脚板

站台门应设置踢脚板，采用蚀刻花纹，其制作材料应为机械性能和装饰效果的综合指标不低于 304L 的不锈钢材料，不锈钢厚度不小于 1.5mm，踢脚板变形量不得大于 1.5mm/1000mm，并保证防腐和使用寿命不少于 30 年。踢脚板的高度暂定为 150mm，并保证滑动门、固定门、应急门、端门的风格一致，最终在样机阶段确定。对于踢脚板设置的任何调整，不应引起费用的变化。

#### 5.6.7. 站台门门机系统

门机系统包括驱动装置（电机、减速机等）和传动装置、锁紧装置及解锁装置、位置检测开关等组成。

门机系统应运行平顺、易于调换，无窜动等现象，能够保证两扇滑动门同步、稳定。电机、传动装置、DCU 等部件应方便在站台侧进行维修。

门在关闭状态下应自锁，防止站台侧外力作用下打开滑动门。

电机、驱动装置、门锁机构和 DCU 等设备的接线端子和接头均应设计有保护功能，防止现场不良环境（灰尘、渗水等）的影响。

门机系统应是经过工程验证或权威机构认可的高可靠性成熟产品，投标人应在投标文件中提供其产品成功应用的工程业绩证明。

投标人须提供详细的门机系统的产品设计方案，各部件须满足的主要技术要求如下：

**5.6.7.1. 电机**

- (1) 电机应采用直流无刷电机（或同类特性的电机）。
- (2) 投标人根据自身产品特性确定电机功率，但电机功率不得小于 200W。
- (3) 电机采用 DCU 控制的工作模式，投标人应说明 DCU 对电机控制的运行原理。
- (4) 绝缘等级 F，电机的外壳保护等级不小于 IP54。投标人须提供在此工作条件下电机、减速机的表面温度。
- (5) 选用电机负载计算标准：两个开/关门周期间隔 90 秒。
- (6) 投标人提出电机超过 15 年运行经验的记录和最小 300 万次型式试验报告。请提供选用电机的型号、技术参数、寿命、品牌和产地。
- (7) 功率因数  $\cos\Phi$ 、效率  $\eta$ 、转速  $n$ 、堵转电流/额定电流、堵转转矩/额定转矩，最大转矩/额定转矩等主要电机参数应满足国际电工委员会（IEC）对直流电机的标准要求。
- (8) 投标人提供拖动电机等效功率。不计入风负荷时(进行滑动门耐久性试验)每分钟按开闭二次进行等效功率计算。
- (9) 投标人应填写下表：

电机型号		额定转差率 (%)	
额定功率 (w)		功率因数 $\cos\Phi$	
额定电压		转矩常数 (Kt) Nm/A	
最小电压		电机额定扭矩 (N)	
最大电压		电机转动惯量 (N. m <sup>2</sup> )	
电压常数 (Ke) V/1000min-1		电机绕线电阻 ( $\Omega$ )	
额定电流 (A) P		绝缘等级	
启动电流 (A)		外壳保护等级	
额定转速 (r. p. m)		电机、减速机表面温度	

**5.6.7.2. 减速装置**

投标人提供减速装置的简图和结构说明。

### 5.6.7.3. 传动装置

传动装置必须是成熟产品，必须是经过工程验证或权威机构认可的高可靠性产品，满足系统功能、荷载和安装环境等要求，可采用皮带传动装置或螺旋副传动装置，并在地铁站台门（站台门）系统上具有成功经验的产品。

传动装置应具有易更换、噪音低、无污染等特点。投标人应根据其产品结构特点提供传动装置的设计方案。

#### (1) 皮带传动装置

- a) 皮带传动应采用正向啮合驱动原理，保证两门扇运动同步、稳定。
- b) 皮带采用重载齿形同步带，皮带应采用阻燃、耐磨、低烟、无毒材料，满足 BS5265 要求。
- c) 所采用的带传动装置能调节皮带紧张力和消除皮带打滑的可能，应满足运行 12 个月检查调节一次张紧力的要求。
- d) 驱动装置中使用滚动轴承，轴承应满足《滚动轴承动态载荷额定值和额定寿命的计算方法》(BS5512) 第 1 部分要求 1 千万次设计寿命。
- e) 正常维护条件下，应保证皮带寿命达到 8 年以上。
- f) 滑动门门体与皮带间采用刚性连接，在整个运行过程中，皮带不得发生折弯引起的不正常工作状态。

#### (2) 螺旋副传动

- a) 采用螺旋副传动，螺杆的轴承应能承受双向轴向力和径向力，轴承应满足相关规范的要求，能保证所有滑动门单元的两门扇运行同步、稳定。
- b) 螺旋副及轴承均应有良好的润滑，加油间隙不得小于 3 年。
- c) 投标人应提供在正常维护条件下螺旋副使用寿命。

### 5.6.8. 监控系统

#### 5.6.8.1. 基本要求

- (1) 站台门控制系统主要由中央控制盘（包括逻辑控制单元及状态监视单元）（PSC）、就地控制盘（PSL）、门控单元（DCU）组、通讯介质及通讯接口等设备组成。控制系统必须是经过工程验证或权威机构认可的高可靠性成熟产品，至少有一条国内已开通地铁线路的站台门系统成功应用业绩，投标人应在投标文件中提供其产品工程的业绩证明。
- (2) 每个站台门系统控制室原则上设置一套中央控制盘（PSC），每套中央控制盘（PSC）控制两侧站台门系统。

- (3) 每个车站的每侧站台门系统系统的控制子系统应由两套独立的逻辑控制门单元、就地控制盘 PSL、控制回路及门头开关等组成。应确保任一侧站台门系统的故障不影响另一侧站台门系统的正常运行；任何一道门的故障不影响同侧其它门的正常运行。
- (4) 站台门状态监视系统由现场总线通讯局域网构成的总线型监视系统，每侧采用两个以太网口，不能使用串口。监视系统可通过每个 DCU 将单个门单元相关状态通过维修终端进行状态显示、查询记录；可以通过 PSC 对整个监视系统进行参数修改及软件下载以及每个门单元的故障、状态查询。每个车站所有站台门系统单元的状态可以通过维修终端进行查询。
- (5) 每侧站台门系统应配置与 ISCS 综合监控系统（含车站 IBP 盘）、信号系统进行通讯或接口的介质及接口部件。
- (6) 侧式、岛式站台每侧的站台门系统控制子系统应分别与上下行信号系统配合，分别控制相应侧的站台门系统；控制方式应满足本次招标相关线路行车组织的要求。
- (7) 控制子系统应采取 RAMS 设计技术，软、硬件的设计应充分考虑可靠性、可维护性、可用性和可扩展性。同时要遵循模块化设计的原则。
- (8) 电缆采用冗余设计原则，电缆采用备用芯，备用量按照 20% 考虑。投标人须在投标文件中提供详细的方案供招标人确认，具体要求在设计联络中确定，届时由于方案的变化不得改变投标总价。
- (9) 接线端子优先选用有地铁应用业绩的产品。接线器应为防水和耐腐蚀型，不允许使用塑料接线器。
- (10) 监控主机的损坏或故障（含监控主机失电、PEDC 故障等）不得影响 PSL、IBP 对站台门系统进行开/关门等相关操作。
- (11) 站台门控制系统应为每个车站的每侧站台设置 3 处 PSL 的接口（含软件、硬件和接口）。
- (12) 站台门系统在 UT0 及 AT0 运行模式下，站台门都接收信号系统发送的开/关门命令，执行开/关门动作。这两种模式下站台门与列车门之间均具备“对位隔离”功能。
- (13) 当滑动门处于对位隔离状态时，门头状态指示灯闪烁，蜂鸣器报警。
- (14) 站台门监控系统功能包括但不限于本章节定义内容，整体需满足 GOA4 功能要求。

### 5.6.8.2. 监控系统功能

监控系统应具有控制和监视两项基本功能。

#### (1) 控制功能

站台门控制系统应具有系统控制级、站台控制级（含 PSL 控制和紧急模式 IBP 盘控制）和手动操作（站台侧用钥匙或轨道侧用把手开关门和 LCB 控制）三级控制方式。三种控制方式中以手动操作优先级最高，IBP 盘的控制模式比 PSL 控制模式高，系统级控制优先级最低。

##### a) 系统级控制

系统级控制是在正常运行模式下由信号系统直接对站台门系统进行控制的方式。在系统级控制方式下，列车到站并停在允许的误差范围内时，信号系统向站台门系统发送开/关门命令，控制命令经信号系统（SIG）发送至站台门系统中央控制盘，中央控制盘通过 DCU 对滑动门开/关进行实时控制，实现站台门系统的系统级控制操作。

开门操作：信号系统确认列车停在允许范围内时，信号系统向站台门系统控制系统发出开门命令到中央控制盘。中央控制盘通过硬线安全回路向门控单元 DCU 发送开门的命令，门开启时，顶箱上门状态指示灯点亮，PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上“ASD/EED 开门”状态指示灯点亮且应显示绿色；同时，PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上所有“ASD/EED 关闭且锁紧”状态指示灯熄灭。

关门操作：列车即将离站时，信号系统发出关门命令到中央控制盘，中央控制盘通过硬线安全回路向门控单元 DCU 发送关门的命令，整列滑动门动作关闭，关门过程中顶箱指示灯闪烁，门关闭并锁紧后顶箱上门状态指示灯和 PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上“ASD/EED 开门”状态指示灯熄灭；同时，PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上所有“ASD/EED 关门且锁闭”状态指示灯点亮。中央控制盘向信号系统反馈所有门关门且锁闭信号，信号系统接收到站台门系统锁闭信号后，列车离站。

列车乘客门与站台门系统开关的先后顺序：站台门系统的滑动门与列车车门开门时，按照信号系统的开门命令自动开门；关门时，站台门系统的滑动门应与列车门按设定的程序启动，站台门系统应与信号系统进行此模式的配合。

##### b) 站台级控制

###### ➤ PSL 控制

PSL 控制是站务人员在站台 PSL 上对站台门系统进行开/关门的控制方式。当系统级控制不能正常实现时，如 SIG 故障、中央控制盘对 DCU 控制失败等故障状态下，站务人员应可在 PSL 上进行开门、关门操作，实现站台门系统的站台级控制操作。

开门操作：站务人员应用钥匙开关打开 PSL 上的操作允许开关，此时 PSC 及 PSL 面板上“PSL 操作指示灯”应亮；站务人员在 PSL 发出开门命令，站台门系统开始打开，当站台门系统完全打开后，顶箱上门状态指示灯点亮，PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上“ASD/EED 开门”状态指示灯点亮且应显示绿色；同时，PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上所有“ASD/EED 关门且锁闭”状态指示灯熄灭。

关门操作：站务人员在 PSL 上打开操作允许开关后发出关门命令，PSL 上操作指示灯点亮，站台门系统开始关闭，当站台门系统全部锁闭后，PSC 面板、PSL 盘、IBP 盘上的“ASD/EED 开门”状态指示灯熄灭，同时，PSC 面板、PSL 盘及 IBP 盘上所有“ASD/EED 关门且锁闭”状态指示灯点亮。站务人员用钥匙开关关闭 PSL 上的操作允许开关，此时 PSC 面板上的”PSL 操作指示灯“熄灭。

门关闭后无法发车：当站台门系统全部关闭，但因锁闭信号丢失或信号系统无法确认门是否锁闭而不能发车时，站务人员用钥匙开关打开 PSL 上的操作允许开关，此时 PSC 面板上的“PSL 操作指示灯”点亮；站务人员再用钥匙开关在 PSL 上进行“ASD/EED 互锁解除”的操作。

#### ➤ IBP 控制

IBP 盘的控制模式设计应以每侧站台为独立的控制对象。在车站紧急情况下（如火灾），在车站控制室操作 IBP 盘上的钥匙开关打到开门位，打开站台门系统滑动门，滑动门完全打开后 PSC 面板、PSL 盘、IBP 盘上的“ASD/EED 开门”状态指示灯亮。本命令属于紧急状态下的紧急开门命令，优先级高于 PSL 控制和系统级控制。

#### c) 手动操作

手动操作是由站台人员或乘客对站台门系统进行的操作。当控制系统电源故障或个别站台门操作机构发生故障时，站台工作人员在站台侧用钥匙或乘客在轨道侧用开门把手打开站台门。此时，中央控制盘上的“ASD/EED 手动操作”状态指示灯点亮。

在维修测试情况下，由维保人员使用 LCB 进行单道滑动门的操作。

#### d) 对位隔离功能

全自动运行线路在 UTO 及 ATO 模式下，站台门与列车门之间均具备“对位隔离”功能，信号系统实时向站台门系统报告列车车门的相关故障信息，同时，站台门系统也实时向信号系统发送站台门的故障信息。当列车门故障时，列车将故障门的信息发送给站台门，站台门对应的滑动门不打开；当站台门故障时，对应的列车门也不打开，实现“对位隔离”。

### (2) 监视功能

每侧站台门单元中所有设备的状态信息均通过现场总线传送到每个站台门控制

子系统的 PSC 上，通过 PSC 液晶显示屏及便携式维护设备（PTE）均应可以从 PSC 上查询到所监视设备的当前状态。

PSC 将与运营相关的站台门系统状态及故障信息通过电缆或光缆通道发送至综合监控系统（ISCS）进行状态和故障显示，并可实现站台门系统相关状态的查询及故障报警，并可以利用站台门系统传送的数据进行运营月、季报表生成、运营故障记录等。站台门系统应根据综合监控系统（ISCS）提供的时钟同步信息进行校对。站台门系统运行的关键状态及故障信息由综合监控系统（ISCS）系统发送至控制中心服务器。

监视系统的主要功能包括（但不限于）：

a) 关门时的障碍物探测

当站台门系统在关闭过程中夹住人或物时，如果对于人的作用力大于设定值，滑动门立即停止关闭，并同时释放夹紧力。经过一定时间（时间应在 0~10s 内可调）后，门应重新关闭。上述过程重复三次后，门仍不能关闭锁定，门打开待修，该门顶箱上的指示灯应闪烁。

b) 关门后的间隙探测

当站台门关闭后，启动间隙探测系统。如站台门与列车之间无障碍物滞留，站台门系统向信号系统反馈“关门且锁闭”信号，信号系统收到站台门系统反馈信号后，控制列车驶离车站。如探测到障碍物，站台门系统报警，车站工作人员通过视频监控系统观察，有必要时需人工现场确认，直至障碍物排除后，站台门系统停止报警并向信号系统反馈“关门且锁闭”信号，列车驶离。

c) 控制系统中的 PSC 及 DCU 应能对如下故障信号进行采集和报警，并可以在系统内设置必要的逻辑闭锁及解除闭锁的功能。

d) DCU 和门机故障

当个别 DCU 或门机发生故障，导致门在系统级及站台级控制下无法打开或无法关闭时，车站控制室综合监控系统上进行报警，并显示出具体的故障信息。此时故障门由自动状态转为隔离状态（自动隔离），使该单元脱离该控制子系统，维修人员可以通过手提电脑接口检测到相应信息。个别故障门单元退出控制系统，应不影响整列站台门控制系统的正常运行。DCU 或门机故障需进行维修时，将转换开关转到维修状态。

e) 电源故障

当站台门控制系统电源发生故障时（包括控制电源故障、驱动电源故障、个别驱动电机电源故障以及外部电源故障并启用蓄电池），系统应进行声光报警，可以通过维修工具查询到相应的详细故障信息。

f) 网络通讯系统故障

系统通信网络由现场总线及一些硬线传输回路构成，当现场总线发生故障时，系统应进行声光报警。投标人在标书中说明系统本身的可靠性措施。

(3) 监控主机的功能

监控主机是每个控制子系统的主要设备，属于整个总线网络的主设备。监控主机应实现系统内部信息的收发、采集、汇总和分析，并应实现与 ISCS 系统、中央控制盘、PSL、DCU 各单元之间的信息交换，并能够查询逻辑控制单元中各个回路的状态；具有足够存放数据和软件的存贮单元，具有运行监视功能及自诊断功能。

- a) 能够通过现场总线在线监视所有 DCU、电源设备和控制设备的工作运行状况。
- b) 每个监控主机均能够在接收到信号系统的开/关门命令后，能够快速准确地反应发出开/关门命令。
- c) 每个站台门控制子系统在个别 DCU 故障、从总线断开等状况下仍能正常工作。
- d) 执行信号系统指令，控制 DCU 实现相应操作；并应向信号系统反馈站台门系统的状态信息。
- e) 能够查询 PSL 上的操作和状态信息。
- f) 通过设置的编程/调试接口，可下载并可在线和离线调整参数和软件组态，通过现场总线对各 DCU 单元重新编程。
- g) 可以接受车站控制室 IBP 盘的开门命令，以配合环控系统完成火灾排烟模式。
- h) 监控系统应支持多模光口或以太网的传输协议（具体要求在设计联络阶段确定），应能顺利完成与信号系统、综合监控系统、中央控制盘进行通讯功能，将站台门系统的运营状态及有关故障信息发送至车站控制室。
- i) 监控系统能够自动检测站台门系统内部的一些重要故障，包括电源故障报警、控制网络故障和 DCU 等相关设备故障并进行故障显示或故障记录。
- j) 主机内应能设置速度曲线，容量不小于 60 条曲线的容量，并且必须存储常用的开/关门、障碍物探测以及停电等意外模式下门体的运行曲线。在机内可以修改速度曲线参数，并能实现集中下载到每个 DCU。
- k) 站台门系统各设备状态从状态出现至显示终端的整个处理时间不大于 2s（按主机直接与维修终端连接考虑）。

请各投标人在标书中说明可以在设备房内监控系统中查询得到的状态信息量的大小及种类。

### 5.6.8.3. 中央控制盘（PSC）的组成

中央控制盘（PSC）包括柜体、逻辑控制单元、监控主机及显示终端、与信号系统、ISCS 系统的接口装置、接线端子排、布电缆的线槽、排热风扇、测量表计及 PSC 面板的相关状态指示灯。

#### (1) 基本要求

每个车站的站台门设备室内原则上设有一套 PSC，内部包含至少四套单元控制器（每侧站台两套）和至少一套监视系统，分别控制上行及下行两侧站台的站台门。

各逻辑控制系统都配备与相应侧信号系统进行接口的设备。整个车站站台门监视系统可通过多模光口或 RJ45 接口与综合监控系统（ISCS）进行接口通讯，具体接口形式在设计联络阶段确定。

#### (2) 中央控制盘（PSC）柜体配置要求

- a) PSC 输入电源应具有过流、过压保护。
- b) PSC 应具有抗震、防尘、防潮及抗电磁干扰要求，并应满足地铁环境要求，防护等级不小于 IP31。
- c) 可以通过 PSC 液晶显示屏和手提电脑或便携式测试设备接口进行站台门系统的维护和状态查询。
- d) 每个 PSC 内所有设备共用盘内的接线端子及其它辅助设备。每种类型的接口端子应预留 20%的余量。
- e) PSC 盘体外形不应大于（宽×高×深）800mm×2000mm×600mm。
- f) 中央控制盘面板应设置如下状态指示灯（包括但不限于）：
  - ASD(滑动门)/EED(应急门)开门状态指示灯（绿色）。
  - PSL 操作允许状态指示灯（绿色）。
  - ASD/EED 全关闭并锁紧状态指示灯（绿色）。
  - ASD/EED 互锁解除报警指示灯（红色）。
  - ASD/EED 开门故障指示灯（红色）。
  - ASD/EED 关门故障指示灯（红色）。
  - 现场总线故障指示灯（红色）。
  - PSC 供电电源故障指示灯（红色）。
  - 故障复位按钮指示灯（绿色）。
  - PSC 盘面测试按钮（绿色）。
  - 手动操作指示灯（橙色）。
- g) PSC 可以将箱内设备相关的状态信息显示在箱体外表面，正常用绿灯显示，

故障用红灯显示。

- h) PSC 上应至少配置两套与其它系统或设备进行接口的端子及接口设备。
- i) PSC 上应考虑电缆的上进线和上出线空间及方式, 同时兼顾美观。
- j) 在 PSC 内, 必须完成与其它系统接口前的其它准备工作, 如将两侧站台门系统状态信息进行集成, 通过结构设备将信息以每个车站为单位与综合监控系统进行数据传送。与综合监控系统 (ISCS) 通过冗余的多模光口或 RJ45 接口 (具体接口形式在设计联络阶段确定), 两个接口回路中的信息是相同的。投标人应提出具体的冗余方案。
- k) PSC 箱体盘面须有各类指示灯、按钮的中文标识。
- l) 柜体内接线明确清晰, 应有明确标识。

### (3) 逻辑控制单元的设备配置要求

PSC 内的逻辑控制部件是站台门系统内部、外部关键命令的执行及反馈的重要部件, 是系统安全可靠指示的重要零部件, 放置在设备房内。

- a) 每侧站台门系统应至少配置一套单独的逻辑控制单元, 主要由继电模块、接口设备等相关设备组成。
- b) 继电器组中应能够满足站台门系统内部应用及与信号系统、车站 IBP 盘接口要求外, 还应有备用触点, 并明确说明。
- c) 继电器组中所有继电器必须为专门用于信号联锁的门体或信号系统用的安全继电器, 满足安全可靠性的要求, 或国际安全认证。继电器优先选用有地铁应用业绩的产品。
- d) 每套逻辑控制单元上均应配置与信号系统的接口, 接受信号传来的开/关门的关键命令, 并能正确地控制相应门单元进行动作, 并应向信号系统可靠反馈站台门系统的状态信息。
- e) 每个车站内的各逻辑控制单元上应配有独立的回路与车站控制室 IBP 盘相连, 以便于在火灾状况下, 可以发送“开门”命令到任一侧站台门系统, 打开站台相应侧的站台门, 并反馈状态信息。
- f) 能够可靠执行 PSL 上的操作命令, 并正确向信号系统反馈此锁闭回路的状态信息。
- g) 满足国内或国际相应电磁兼容性标准要求。
- h) 投标文件中应提供继电器产品的性能参数。

### (4) 监控主机的设备配置要求

- a) 监控系统主机应具有足够存放数据和软件的存贮单元, 数据的存储容量不能

超过设备总存储容量的 50%，具有运行监视功能和自诊断功能。

- b) 设备应采用高性能的、通过相关 EMC 试验的工业控制器或工业用计算机。此工作站由不低于 64 位的双 CPU、支持以太网协议的软件及硬件产品、足够的数据存储器组成，投标人应提供监控主机的硬件配置方案。工业控制器或工业用计算机应优先采用有地铁应用业绩的产品。系统软件应采用工业级操作系统。
  - c) 人机界面应至少是 17 寸 LCD 显示器，暂定安装在柜门上，最终位置在设计联络阶段确定。
  - d) 主机应配置与 DCU 组成相连的现场总线接口。（现场总线是否有冗余设计请说明）
  - e) 主机盘面上应设置如下指示灯，并附有中文标识。
  - f) 该主机工作状态显示（正常为绿色及故障为红色两种）。
  - g) 若主机内有备用 CPU，应有每个 CPU 投入使用状态的指示灯（正常为绿色及故障为红色两种）。
  - h) 电源状态显示（正常为绿色及故障为红色两种）。
  - i) 其它必要的状态指示。
- (5) 显示终端的设备配置要求
- a) 17 寸液晶显示器；
  - b) 可视角不小于 160 度，满足 GB/T 9813.4—2008 相关要求；
  - c) 设置在 PSC 柜内，显示器底板设计高度距离地面 1.5m。
  - d) 每套显示终端配置一套键盘和鼠标。

#### 5.6.8.4. 门控单元(DCU)的组成及性能

- (1) 门控单元(DCU)的组成
- a) DCU 应为成熟可靠的产品，并有开通业绩。投标人提供 DCU 的应用业绩和相关的 EMC 测试报告。
  - b) DCU 是滑动门电机的监控装置，每对滑动门单元均应配置一套 DCU，由投标人根据自身系统设置，站台门安装在门体上部的顶箱内。DCU 由 CPU 组、存储单元、接口单元及相关软件等组成，投标人在投标书中应说明控制方案和主要部件的品牌。DCU 应采用航空插头接口。
  - c) DCU 应配置自动/手动/隔离转换开关的控制输入接口。
  - d) DCU 应配置手动开门按钮及控制输入接口。

- e) DCU 应配置门状态显示灯。
- f) DCU 应配置现场 CAN 总线接口，现场总线接口建议采用冗余设计，投标人需提供冗余设计的方案供招标人确认。
- g) DCU 应配置开/关命令及 PSL 相关功能回路的接口。
- h) 应配置便携式测试设备接口，以便于站台门系统对单个门单元进行软件调试及试验。

### (2) 门控单元 (DCU) 的设备配置要求

- a) DCU 内部应存储必要的速度曲线参数，设置多组门体夹紧力阈值（夹紧力阈值最大不应超过 150N）、重关门间隔时间（0.5s，可在 0.3~2s 内可调）和重关门延迟时间（2s，可在 0~5s 内可调）和重关门次数（3 次，1~5 次可调）等参数。
- b) DCU 输入电源应具有过流、过压保护。
- c) DCU 应具有抗震、防尘、防潮及抗电磁干扰及静电干扰的功能，并应满足地铁环境要求，其控制单元密封等级不小于 IP54。DCU 应充分考虑防水、防尘等措施，并提供相关的防水防尘测试报告。
- d) DCU 的安装位置应在轨道侧，且便于维修。
- e) DCU 具有足够存放数据库、软件以及可调参数的存贮单元，具有自诊断功能。
- f) DCU 组按照其中设定的速度曲线实现对电机的实时控制，应能够准确探测门体、门锁等设备的状态信息。

### (3) 门控单元 (DCU) 的功能

- a) 执行系统控制和就地控制设备发来的控制命令。
- b) 能够采集并发送门状态信息及各种故障信息。
- c) 通过 DCU 内设置的编程/调试接口，可在线和离线调整参数和软件组态，并可进行重新编程和参数的重新设置，具有本控制单元的可离线调试功能。
- d) DCU 具有抗电磁干扰能力，其抗电磁干扰，在 27MHZ 至 1GHZ 的范围内不能少于 20V/m 的磁场或满足国家相关的标准和规范要求。
- e) DCU 可抵抗无线电频率为 150KHZ 至 27MHZ 中的接触性干扰或满足国家相关的标准和规范要求。
- f) DCU 在门体接轨后能正常工作，门体接轨后，门体有可能带 0~150V 的波动电压。
- g) DCU 可以外接便携式测试设备来进行单体门的调试。
- h) DCU 能对门状态指示灯进行正确控制，灯的状态包括：闪、常亮、常灭。

### 5.6.8.5. 就地控制盘 (PSL)

#### (1) PSL 的组成及性能

- a) 投标人应在投标文件中提供 PSL 的设置方案及控制原理。PSL 的数量、具体设置位置、盘面功能以及控制方案需根据场景分析以及 GOA4 运营需求确定, 相关费用包含在投标报价中, 届时不得由于方案和数量变化调整投标总价。
- b) 由于列车运营需要, 后期可能存在增减相关 PSL 的情况, 投标人在投标时应提供详细、合理 (含安装、结构和费用) 的 PSL 增减方案供招标人确认。

#### (2) PSL 暂定每侧站台设置 3 处, PSL 之间均为互锁关系。设置位置以场景分析和 GOA4 运营需求为准, 具体在设计联络阶段确定。若项目实施过程中增加 PSL, 不得引起费用增加。

- a) PSL 面板上应能显示 ASD/EED 状态和 PSL 的操作状态。
- b) PSL 应具有与单元控制器连接的硬线接口及电源接口。
- c) PSL 的操作优先级别高于系统级控制, 且监控系统主机的损坏不影响 PSL 进行相关操作。
- d) 在不操作 PSL 时, PSL 面板上“ASD/EED 关门且锁闭”、“ASD/EED 开门”状态指示灯应能反映站台门系统的实际状态。

#### (3) 就地控制盘 (PSL) 的设备配置要求

- a) PSL 的输入电源应具有过流、过压保护。
- b) 应具有抗震、防尘、防潮及抗电磁干扰要求, 并应满足地铁环境要求, 防护等级 IP55。
- c) PSL 盘体外形尺寸可根据结构尺寸和设置位置设计, 具体在设计联络阶段确定。
- d) PSL 盘面至少应包括:

- PSL 操作允许转换钥匙开关, 并有 PSL 操作状态指示灯。
- PSL 开/关钥匙开关, 可以控制站台门系统的开/关动作。

该钥匙开关共设三档, 分为正常位、关门位、开门位, 通过旋转开关到各自位置, 可以对所有滑动门发出开/关门命令。钥匙只有在正常位时才能取出, 具体设计方案在设计联络中确定。

- “ASD/EED 关门且锁闭”状态指示灯

该指示灯为绿色, 当所有门单元关闭并锁紧后, 指示灯亮; 当某一个 ASD/EED 没有关门且锁闭, 这个绿色的指示灯将灭。

- “ASD/EED 开门”状态指示灯

该指示灯为红色,当所有 ASD/EED 单元全开到位后,指示灯亮;当 ASD/EED 打开/关闭过程中,指示灯闪烁,具体方案在设计联络中确定。

- ASD(滑动门)/EED(应急门)互锁解除钥匙开关。

该钥匙开关共设两档,分为复位档、互锁解除档,通过旋转开关到各自位置。钥匙只有在复位档时才能取出,具体设计方案在设计联络中确定。

- 指示灯测试按钮

该指示灯测试按钮为带灯自复位按钮,暂定为白色,执行指示灯测试按钮后,PSL 上所有的指示灯将被点亮,以检测损坏的指示灯。

- 按钮指示灯、状态指示及开关等均应有中文标识。
- PSL 所采用的按钮应可靠、安全、耐用,安装要牢固,外观要美观。PSL 按钮无故障的操作次数应不小于 10 万次。
- 间隙探测系统每个防区的状态指示灯及旁路开关(对应 6 节编组列车,每道滑动门为一个防区,每个防区的指示灯和旁路开关单独设置)。

#### (4) 就地控制盘的功能

- PSL 具有发出“开门”、“关门”、“互锁解除”命令的功能。
- 监控系统可以探测到 PSL 的操作状态信息。
- 无论系统级别是否失败,都可通过 PSL 对站台门系统进行就地控制。
- 在允许 PSL 操作状态下,PSL 能控制站台门系统进行开门、关门操作。
- 通过 PSL 向信号系统发送“ASD/EED”互锁解除信息。
- PSL 上的 ASD/EED 互锁解除及操作允许转换不能是自复位式。
- 显示间隙探测系统工作状态、具备实时旁路间隙探测系统的功能。

#### (5) PSL 的安装要求

- PSL 安装在位置在设计联络阶段确定。
- 投标人应在投标文件中提供 PSL 的安装方案及效果图,具体安装位置在设计联络阶段确定。

### 5.6.8.6. 就地控制盒 (LCB)

- 就地控制盒应靠近门控单元 (DCU) 设置,站台门系统的 LCB 安装在的顶箱内。
- 就地控制盒至少应包括一个自动/隔离/手动三位钥匙开关和两个控制按钮(或一个两档位控制开关),具体在设计联络时确定。自动/隔离/手动钥匙开关的位置应方便站台侧工作人员通过钥匙进行模式转换。“自动”位钥匙开关对应位置设一个绿灯,当钥匙处在该位时绿灯亮。钥匙只有在自动位及隔离

位时可取出。

- (3) 每个门单元如果发生故障，均可通过就地控制盒使此单元隔离，切断电源，从而不影响整个系统的正常工作。LCB 的设置需充分考虑系统的运行安全。投标人应在投标文件中提出解决方案。
- (4) 通过自动/隔离/手动开/手动关钥匙开关应选择下列操作模式：
  - a) “自动”位：当转换开关处于“自动”位置时，由系统控制 ASD 开关门。
  - b) “隔离”位：当转换开关处于“隔离”位时，单个滑动门单元与系统隔离，隔离本单元的电力供应，不影响整个系统的正常工作，便于维修。在此模式下，此樘门的安全回路不被旁路。
  - c) “手动开”位：当转换开关处于“手动开”位时，通过操作就地控制盒的开门按钮可使该滑动门开门。在此模式下，该道滑动门的开门状态脱离了安全回路，不影响地铁的正常运行。
  - d) “手动关”位：当转换开关处于“手动关”位时，通过操作就地控制盒的关门按钮可使该滑动门关门。在此模式下，该道滑动门的关门状态脱离了安全回路，不影响地铁的正常运行。

#### 5.6.8.7. IBP 盘

- (1) 在 IBP 盘上以每侧站台门系统为单位设置开门钥匙开关“ASD/EED 开门”状态指示灯、“ASD/EED 关门且锁闭”状态指示灯，并设置一个测试按钮，以测试 IBP 盘上站台门系统指示灯的工作状态。
- (2) 开门、关门状态指示灯能实时反映门状态，显示功能与 PSL 的状态指示灯一致。
- (3) IBP 盘面设计及设备由综合监控系统（ISCS）承包商负责，并提供 IBP 上站台门系统相关指示灯和开关，BAS 负责完成 PSD 和 IBP 之间接口的电缆设计、供货以及敷设。

#### 5.6.8.8. 门状态指示灯（DOI）

- (1) 站台门系统每一道滑动门及应急门均设置门状态指示灯。
- (2) 指示灯的安装位置应保证工作人员在无障碍情况下清楚观察，其亮度和颜色应保证在强光下应可清楚观察。
- (3) 滑动门门关闭锁紧时，门状态指示灯熄灭；滑动门开启时，门状态指示灯点亮；在滑动门开启、关闭过程中及故障状态时门状态指示灯闪烁；应采用不

同的闪烁频率表示故障或正常开启、关闭过程。其亮度应满足远距离视觉要求，在站台一端可清晰地观察另一端站台门系统的门状态指示灯的状态。

- (4) 门状态指示灯的形式及尺寸由投标人提出设计方案，经招标人确定实施。
- (5) 门状态指示灯的显示状态表暂定如下，最终在设计联络阶段确定：

门开关状态	指示灯 (DOI) 状态	声音提示
滑动门正常开门过程 (EED 锁紧)	闪烁 1	无
滑动门正常关门过程 (EED 锁紧)	闪烁 1	有
滑动门全开位置 (EED 锁紧)	常亮	无
滑动门关门且锁闭位置 (EED 锁紧)	熄灭	无
EED 打开	常亮	无
滑动门单元故障状态	常亮	无
滑动门单元隔离状态	闪烁 2	无

说明：

“闪烁 2”的频率高于正常开关门过程的“闪烁 1”；

DOI 不设置“声音提示”功能。应单独设置声音提示设备，报警声音大小可调，并设置方便切断的功能，滑动门关门过程中，指示灯的动作应与声音提示同步；

DOI 状态及动作在设计联络阶段确定。

### 5.6.8.9. 网络系统

站台门控制系统应采用现场总线技术，按照控制系统向分散化、网络化、智能化发展的要求，把 DCU 组作为网络节点挂接在总线上、作为网络节点的设备，连接为网络集成式的全分布控制系统。现场总线传输速度、准确性高，应能满足地铁运营对站台门系统的工作要求，能通过网络上的单元逻辑控制器、DCU 等设备以实现站台门系统的基本控制、参数修改、报警、显示、监视等综合自动化功能，具备现场总线系统的开放性、互可操作性与互用性、结构的高度分散性及对现场环境的适应性。

- (1) 控制子系统单元控制器、DCU 组应通过现场总线构成开放式、采用标准的通讯协议的控制网络系统。
- (2) 网络拓扑结构应为总线型。
- (3) 网络接口标准必须支持 TCP/IP 协议标准，支持 IEEE802.3 标准，并应满足地铁环境的电磁兼容性要求。
- (4) 网络系统应具有先进性、可靠性、成熟性。
- (5) PSC 应通过安全回路与信号系统接口。安全回路是由每侧站台所有滑动门和应

急门上的门位置检测开关触点串连而成。在此独立的安全回路上的门位置检测开关全部闭合时，单元逻辑控制器（PEDC）汇总成一个“ASD/EED 关门且锁闭”信号发送给信号系统。站台门系统自身的回路设计自成系统，电源由站台门系统自身提供。

- (6) PSC 应为每侧站台门系统提供与车站控制室 IBP 盘的接口，接收在火灾模式下，工作人员通过操作 IBP 盘上的手动开门命令发出的自动开门命令。

**投标人在标书中须提供实现此功能的原理图。**

- (7) **投标人在标书中提供系统的控制网络构成方案。**
- (8) 现场总线传输网络的系统内任何设备/开关状态的改变、监视系统状态更新速度不大于 1s。

## 5.6.9. 电源系统

### 5.6.9.1. 基本要求

- (1) 全线站台门系统的电源型号规格应统一，符合国家有关标准。投标人应提供高可靠性、节能的电源系统方案，采用成熟、可靠的高品质部件，运行安全可靠、运营成本低、便于系统维护及管理。具有地铁站台门系统电源使用业绩，投标人提供业绩证明。
- (2) 站台门系统电源分为驱动电源和控制电源两部分。驱动电源负责对门机系统供电，采用直流供电方式，具备充电、馈电、故障保护（过压、并联、过流、过载等）、电源参数和报警信息监测和记录功能。控制电源负责对 DCU、PSC、PSL、IBP 和接口等供电。
- (3) 驱动电源和控制电源应采用相互独立的供电回路及蓄电池组。
- (4) 供电电源从低压配电系统的自动切换箱至站台门机的整个供电回路，所有供电回路、供电设备及模块均应体现上行、下行分开的原则，以缩小故障影响范围，包括供电回路、电源模块、电源母线、监控仪表等。上行或下行电源系统故障，不得影响另一侧站台门正常工作。
- (5) 电源系统（含电缆）应采用遵循模块化和冗余设计的原则，冗余设计中须含电缆采用冗余设计原则，投标人须在投标文件中提供详细的方案供招标人确认，具体要求在设计联络中确定，届时由于方案的变化不得改变投标总价。
- (6) 站台门系统供电为一级负荷。
- (7) 站台门系统电源包括驱动与控制电源及其它配电设备，外部电源设备以及双电源自动切换箱（由低压配电系统提供）设置在站台门控制室内。切换箱采用壁挂式安装。

- (8) 站台门系统通过双电源切换箱连接低压配电系统提供的两路独立 380V 三相五线制电源，经双电源切换箱对主备两路电源的自动切换，提供驱动、控制电源。
- (9) 各控制柜体应采用上进线上出线的方式。
- (10) 驱动电源和控制电源的配电回路不得因不平衡电流影响整个电源系统（含外部输入）的正常工作。
- (11) 投标人应提供高可靠性、节能的电源系统方案。必须采用成熟、可靠的高品质部件，满足安全可靠、运营成本低、便于维护及管理等特点的要求。
- (12) 电源系统的充电浮充电装置及各发热元器件，在额定负载下长期运行时，其各部位的温升应满足相应规范和规定的要求。投标人需提出主要元器件各部位的温升指标。
- (13) 电源设备（集成了配电单元、漏电和防雷单元、接地箱等）设置在站台门控制室内。投标人应充分考虑站台门设备室面积有限条件下的电源系统散热问题。
- (14) 各设备柜（含 PSC 柜）外观大小和颜色尽量一致。投标人应在投标文件中提供设备尺寸及布置方案。
- (15) 应设置浪涌保护装置。
- (16) 电源柜内布局应合理，便于运营维护。
- (17) 投标人应在控制和驱动电源回路中考虑车站站台门系统门体及站台门控制室内站台门系统设备连接不同的接地系统引起的影响，并提供详细的设计方案。
- (18) **投标人投标时，必须按照本需求书要求，根据其自身系统特点提供详细的电源系统配置方案及图纸，列出相关依据及计算方法，并提供所选用的设备厂家、型号、规格。**
- (19) 驱动电源配电柜盘面上主要信号灯设置应包括：
  - a) 电源故障指示灯
  - b) 各馈电开关位置状态显示
  - c) 输出电压过高
  - d) 输出电压过低
  - e) 蓄电池组故障
  - f) 受、馈电回路短路故障
  - g) 电源装置故障信号应送至 PSC，可通过维修终端实现故障显示。
- (20) 控制电源配电盘面上主要信号灯设置应包括：

- a) 输出电压过高
- b) 电源故障指示
- c) 输出电压过低
- d) 馈电回路装置故障
- e) 各馈电开关位置显示
- f) 蓄电池组故障
- g) 受、馈电回路短路故障

(21) 电源设备的使用寿命不得小于 10 年。

(22) 电源的状态和故障信息通过干接点或者串行接口 (RS232/RS485) 传输到站台门门控制系统。

### 5.6.9.2. 驱动电源

驱动电源采用直流供电方式。驱动电源及蓄电池应独立于控制电源。为保证驱动电源可靠性，驱动电源所有电压等级的输出模块应上行、下行站台分开，且冗余配置。

#### (1) 直流供电方式

- a) 直流驱动电源主要由整流模块、监控模块、绝缘监测、电池巡检及充放电管理模块、驱动蓄电池组、馈线回路等构成，应能实现完善的 N+1 冗余备份。
- b) 监控模块可对系统母线电压、负载总电流、输入电网电压及直流各馈线回路的通断状态、电池组熔断器通断状态等进行检测，对充电模块开启、关停及充电模块均/浮充转换进行控制，对充电模块输出电流实行限流控制，对充电模块输出电压进行调节控制。
- c) 绝缘监测模块用于实现母线及各支路正负极对地绝缘状况的监测，应能直接监视正负极对地电压，当电压过高、过低或绝缘电阻过低时发出报警信号，且报警值可整定。

(2) 驱动电源应设有过压、过流保护装置，且能够通过辅助无源触点提供电源故障报警信号。

(3) 投标人应根据各自设备情况提出驱动电源容量配置、型号选择、性能指标以及驱动电源的实现方案。

(4) 驱动电源的输出回路数应合理设置，保证对应一节车厢的其中一个回路电源故障时，其余三个门能够正常工作。

(5) 驱动电源应采用数显测量表计，并合理和清晰的显示现场系统实际参数。选

用的电流、电压表考虑过负荷运行时应有适当的裕度。测量内容至少应包括：浮充电压、浮充电流、蓄电池电压、蓄电池充/放电压、电流等。

- (6) 驱动电源设备的电气间隙、爬电距离、间隔距离、外接导线端子的选择、接线、安装等要求，均应满足相应规范和规定的要求。
- (7) 直流驱动电源主要参数要求：交流输入电压：380V $\pm$ 10%（三相），频率：50Hz $\pm$ 10%；输出电流满足站台门驱动要求；动态响应：瞬变范围 $\leq\pm$ 3%；输入输出对地绝缘电阻： $\geq$ 5M $\Omega$ ，转换效率： $\geq$ 90%。输出电压范围：90V-155VDC，20A/50A，无级限流；输出电压均流不平衡度 $\leq$ 3%，纹波系数： $\leq$ 0.5%；效率 $\geq$ 90%；稳压精度 $\leq\pm$ 0.5%；稳流精度 $\leq\pm$ 0.5%；绝缘强度：输出对地、输入对地、输入对输出施加 2KVAC，时间 1min 无飞弧无闪络；散热方式：自然冷却；环境温度： $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq$ 90%，可闻噪音： $\leq$ 55dB。
- (8) 请投标人提供驱动电源容量的计算依据。

### 5.6.9.3. 控制电源

控制电源及蓄电池应独立于驱动电源。为保证控制电源可靠性，控制电源所有电压等级的输出模块应上行、下行站台分开，且冗余配置。

- (1) 控制电源应由直流模块、充电模块、监控模块及馈电单元（配电单元）构成，以完成外部电源停电后蓄电池投入供电的功能。
- (2) 控制电源主要为 PSC、PSL、IBP、逻辑监控模块及接口设备等供电。
- (3) 电源系统主要部件应能实现在线维修功能。主电源供电转蓄电池供电转换时间 0ms，逆变器过载切换到旁路供电时间不得超过 4ms。由旁路回复到主电源供电切换时间不得超过 4ms。主机设备个别部件的故障不能引起整台设备的故障。
- (4) 控制电源应具有在线式热插拔和在线式维修功能，具有完善的 N+1 冗余备份功能。
- (5) 监控模块应能监视电源装置的输入、输出电压和输入、输出电流，并能监视电源装置正常运行状态和故障状态。
- (6) 绝缘监测模块用于实现直流母线及各支路正负极对地绝缘状况的检测，应能直接监视正负极对地电压，当电压过高、过低或绝缘电阻过低时发出报警信号，且报警值可整定。
- (7) 控制电源的馈线回路必须能够满足系统控制设备使用，保证系统的运行安全可靠。投标人应根据各自系统在每个车站的配置进行馈线回路的负载设计。

- (8) 控制电源容量应能满足站台门系统的运营要求, 投标人应根据各自设备情况提出控制电源容量配置、型号选择、性能指标以及控制电源的实现方案。
- (9) 控制电源配电盘面上信号灯与驱动电源的保持基本一致。
- (10) 信号应采用接点发送方式, 每一故障信号应有各自独立的接点分别用于本盘故障显示器; 控制电源的故障信号应送至 PSC 及相应的逻辑控制单元。在盘面上的故障信号显示, 应能经复归后消除, 复归方式可采取当地复归方式。
- (11) 控制电源应采用数显测量表计, 相应要求同驱动电源。
- (12) 直流控制电源主要参数要求: 额定输入:  $380V \pm 10\%$  (三相), 频率:  $50Hz \pm 10\%$ ; 输出电流满足站台门控制要求; 输出电压均流不平衡度  $\leq 3\%$ , 纹波系数:  $\leq 0.5\%$ ; 效率  $\geq 90\%$ ; 稳压精度  $\leq 0.5\%$ ; 稳流精度  $\leq 0.5\%$ ; 散热方式: 风冷却; 环境温度:  $-5^{\circ}C \sim 45^{\circ}C$ , 湿度  $\leq 90\%$ , 可闻噪音:  $\leq 55dB$ 。
- (13) 请投标人提供控制电源容量的计算依据。

#### 5.6.9.4. 蓄电池

- (1) 蓄电池应采用城市轨道交通有应用业绩的知名品牌的阀控式密封铅酸胶体蓄电池。
- (2) 蓄电池的正负级应有明显标志, 外观不能有变形、漏液及污迹。
- (3) 蓄电池的壳、盖应符合 GB/T 2408-1996 中的第 8.3.2FH-1(水平级) 和第 9.3.2FV-0(垂直级) 的要求。
- (4) 其容量应保证断电后控制系统能持续工作 1h, 并满足断电后 1h 内本车站所有站台门系统可开/关门操作至少 5 次的要求。投标人应提供蓄电池组容量计算书及充电、放电曲线图。
- (5) 蓄电池模块组中个别电池模块的故障应不影响蓄电池组的正常工作。
- (6) 蓄电池能承受 50kPa 正压或负压而不破裂、不开胶, 压力释放后壳体不变形。
- (7) 蓄电池在正常工作过程中, 不应有酸雾逸出; 在充电过程中遇有明火, 内部不应引燃、不引爆。
- (8) 蓄电池的折合浮充寿命应在  $25^{\circ}C$  大于 10 年, 电池的质保期大于 3 年。
- (9) 请投标人提供蓄电池容量的计算依据。

#### 5.6.10. 钥匙

- (1) ASD、EED、MSD、顶箱的钥匙孔的设置应有防止无关人员损坏的措施, 锁与钥匙采用通用的设计, 车站有关工作人员使用的 1 把钥匙 (门锁钥匙) 可以打开所有 ASD、EED、MSD 和顶箱。

- (2) 站台门系统至少设置门锁钥匙、LCB 钥匙、PSL 开关门钥匙、PSL 互锁解除钥匙、PSL 盘面钥匙（暂定）、PSC 柜钥匙、电源柜钥匙等七种形式, IBP 盘上的开门钥匙由综合监控系统统一提供, 不在上述七种形式的钥匙之内。
- (3) 为了便于站台门系统的维护和管理, 同功能的钥匙应一致或通用, 投标人应提供详细的方案报招标人确认, 届时由于钥匙结构形式的变化不产生任何附加费用, 投标人所提供的钥匙包含在投标总价中。
- (4) 投标人需提供的各类钥匙的数量见下表:

钥匙数量统计表

序号	钥匙名称	数量 (把)	备注
1	门锁钥匙	400	
2	LCB 钥匙	400	
3	PSL 开关门钥匙	200	
4	PSL 互锁解除钥匙	200	
5	PSL 盘面钥匙	200	暂定设置
6	PSC 柜钥匙	120	
7	电源柜钥匙	120	

### 5.6.11. 站台绝缘层

#### 5.6.11.1. 敷设位置及范围

- (1) 在每座车站站台边缘距离站台门系统一定范围内设置地砖, 采用明敷式铺设的地砖, 地砖材料采用预制人造石英石 (具体绝缘性能参数设计联络阶段确定), 厚度不小于 25mm。其设置宽度为: 暂定为距离站台门系统 1200mm, 端门靠近公共区 2000mm, 靠近轨行区 1500mm。
- (2) 地砖下的混凝土垫层由装修单位施工, 投标人配合装修单位完成垫层敷设。在垫层敷设过程中, 投标人向装修单位提供技术指导和现场的支护模板, 并负责成品保护。当垫层表面平整度与敷设宽度达不到要求时, 由投标人负责完成垫层的修复和清洁。由于对垫层修复、清洁和成品保护等发生的相关费用包含合同总价中, 不予变更。
- (3) 施工完成后的地砖表面与车站站台装修层完成面处于同一平面, 且不高于站台门系统门槛面。

### 5.6.11.2. 技术要求

#### (1) 基本要求

- a) 地砖敷设应平整，敷设完成后采用 2m 直尺和楔形塞尺检查地砖的表面平整度，探测值不大于 2mm。
- b) 地砖在其寿命期限内绝缘性能不降低，寿命不低于 20 年。
- c) 地砖的规格、颜色、分格尺寸应与站台地板装修石材保持协调。
- d) 地砖采用单层敷设在站台上，作为站台装修完成面。除必须满足本技术要求中的机械、电气、化学性能要求外，还应具有装饰性功能，主要表现在：
  - ◇ 当车站盲人导向带伸入地砖部分时，投标人应采用专用材料制作盲人导向带，满足盲人导向的功能。
  - ◇ 能够在地砖上做出乘客导向的标识（如箭头等），标识应当醒目，乘客导向标识应与其它地砖以颜色相区分。
- e) 地砖应属环保型产品，在投入运营后的自然环境下应无气味、抗油污、易清洗、抗尘、防滑等，并具有在地铁、机场等大客流公共场所地砖的工程实例。投标人应针对本工程提出具体可行的施工方案以及业绩证明。
- f) 负荷要求：每个地铁站台客流按 150000 人次/日。
- g) 色差标准：同一批次的材料在视觉上检查无色差；不同批次的材料色差  $De \leq 1$ ，请各投标人提出色差验收试验方法供招标人确认。
- h) 在地铁客流正常通行以及站台清洁环境（如用水洗、用水冲后再拖、清洁机器的刷洗等）下，对地砖要求能够不褪色，并提出色差检测标准。如对地砖的清洁有特殊要求，投标人应提出具体方案。

### 5.6.11.3. 施工工艺要求

- (1) 地砖下素混凝土层由装修专业在站台结构层上进行敷设后移交给投标人。投标人在地砖敷设前应对素混凝土层进行平整和清洁，保证无尖、钢筋和石头等，并保证地砖与素混凝土层很好地结合。
- (2) 地砖的敷设如需支撑件，则支撑件须根据要求事先预制好，预制件除应满足强度要求外，还应确保不降低、损坏地砖的绝缘性能。
- (3) 为方便检测及查找故障，可将地砖分段敷设、检查和测试。
- (4) 在站台门系统与地砖分别测试验收合格后，再由投标人密封地砖与站台门系统门槛、与非绝缘装修石材之间的接口，密封件底部需用棒支撑。
- (5) 绝缘材料的燃烧性按 GB8624-2012 检测，不低于 B1 级，其各类指标（如氧指

- 数、烟密度、烟气释放量等)满足规范要求。
- (6) 绝缘材料的运输、贮存、施工过程均应有保护措施,防止潮湿、温度变化、太阳照射以及其它项目施工过程中对其造成的损坏。
- (7) 投标人应在投标文件中提供具体的施工工艺,施工工艺应满足精装修验收的相关规定,并充分考虑施工不得对站台门系统门槛及底座的绝缘效果造成影响。地砖因排版设计和施工期间发生的材料损耗等相关费用应包含在投标总价中,不予变更。

#### 5.6.11.4. 第三方绝缘检测

本工程站台门系统安装完毕和站台绝缘层(仅东莞 1 号线一期工程)敷设完毕后、试运行前应聘请国家权威机构认可的第三方检测机构对本工程绝缘效果进行检测,费用包含在投标总价中。

#### 5.6.11.5. 检测范围和标准

- (1) 检测范围应为全线所有车站每侧站台门系统门体结构以及站台绝缘层(仅东莞 1 号线一期工程)对地绝缘值,并出具绝缘检测报告。
- (2) 检测标准:国家现行的技术标准、规范,包括但不限于:
- a) 第三方对每侧站台门系统门体结构上任意三点进行检测,当三点对地绝缘值均 $\geq 0.5M\Omega$ (用 500V 兆欧表)时,判定该侧站台门系统结构对地绝缘为合格;
- b) 第三方对每侧站台绝缘层(仅东莞 1 号线一期工程)上任意三点进行检测,当各点对地绝缘值均 $\geq 0.5M\Omega$ (用 500V 兆欧表)时,判定该侧绝缘层对地绝缘为合格。
- (3) 检测标准:国家现行的技术标准、规范。
- (4) 对于检测不合格项投标人应无条件整改,且不得提出增加费用和延长工期的要求。

#### 5.6.12. 防踏空装置

##### 5.6.12.1. 基本要求

- (1) 防踏空装置安装在滑动门和应急门门槛边缘,并满足限界要求。每处滑动门暂定设置 2 根 1m 长胶条,每处应急门暂定设置 3 根 1m 长胶条。
- (2) 防踏空装置应充分考虑温湿、尘埃等因素影响。

- (3) 防踏空装置整体对地和站台门绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$  (用 500V 兆欧表), 绝缘件应方便更换, 且应有保护措施以防止运营过程中的水及灰尘破坏绝缘性能。
- (4) 在施工前, 应进行整侧安装泡沫条, 列车全速通过站台区域的试验, 防踏空胶条宽度的标准由招标人根据试验结果提供。安装泡沫条的试验费用由投标人承担。
- (5) 投标人必须全面考虑到工程最终实施时, 由于土建施工误差或者错误造成各种安装条件的不符合情况, 届时不得因此而提出额外费用要求。
- (6) 待站台门安装完成后, 防踏空胶条安装单位应实测站台门门槛至线路中心线、列车车门至站台门门槛以及轨面标高等现场实际尺寸后排产。所有工程必须在试运营前 (一般为开通前三个月) 全部完成, 招标人有权对完工的时间节点进行适当调整, 投标人不得因此增加费用。
- (7) 防踏空胶条安装在夜间进行, 投标人应考虑相应的施工组织方案和人员投入, 保证工期, 不得影响线路试运营。
- (8) 防踏空装置的安装与更换应简单方便, 易于维护。
- (9) 防踏空装置应有可靠的防松设计, 且不会因列车和站台门运行而产生明显的抖动。投标人须在投标文件中附图说明防踏空装置所用材料材质、结构形式和安装方式。
- (10) 站台防踏空装置应确保与站台门门槛衔接美观。
- (11) 防踏空灯带与胶条一体设计, 灯带底座固定在胶条钢衬板上, 灯带长度与胶条长度一致。
- (12) 防踏空灯带电源回路引自站台门控制室, 灯带的电源及控制装置应设置在配电柜内, 并需独立设置开关控制。投标人在投标文件中应提供详细的设计方案, 灯带宜采用高亮度组合式 LED, 灯带颜色应避免与信号灯颜色冲突, 同时确保防踏空灯带的故障不影响站台门系统和间隙探测系统的正常供电和设备运行。

#### 5.6.12.2. 防踏空胶条技术要求

- (1) 防踏空胶条应采用梳齿形结构, 齿根和齿头应为圆弧形。
- (2) 梳齿胶条采用橡胶条与钢衬板一同硫化处理的方式, 并保证在外力作用下橡胶条出现内聚破坏时橡胶条与其他材料不会出现剥离现象。
- (3) 梳齿状部分在水平方向应具有低刚度、柔软特性, 能够保护车辆运行时可能

- 出现的碰擦安全，保护车辆不被损坏。
- (4) 橡胶条颜色为黑色，表面应均匀，不允许有裂纹、凹陷等缺陷。
  - (5) 防踏空胶条在垂直方向应具有高强度和高刚度特性，应能同时承受 3 个成人（平均体重为 80kg）的重量，投标人应对胶条强度进行有限元分析计算，并提交分析计算报告。
  - (6) **防踏空装置结构设计应方便在站台侧检修作业，每道滑动门、应急门单元位置对应的部件拆卸、装配时间不大于 30 分钟。**
  - (7) 内部包裹的钢件距离防踏空胶条上表面的厚度不得低于 5mm。
  - (8) 防踏空胶条在其寿命期限内的绝缘性能不得降低，使用寿命不得低于 10 年。
  - (9) 胶条具体安装尺寸待设计联络阶段确定。

### 5.6.12.3. 防踏空灯带技术要求

- (1) 额定电压：DC24V；
- (2) 配用光源：LED，采用城市轨道交通中有应用业绩的高可靠性产品；
- (3) 光源寿命：10 万小时；
- (4) 维护系数：不小于 0.7；
- (5) 防护等级：不小于 IP65；
- (6) 整灯通过 EMC 认证，出厂前经过电磁兼容性检测；
- (7) 功率因素：0.9 以上；
- (8) 显色指数： $Ra \geq 80$ ；
- (9) 色温：3300K~5300K；
- (10) 防腐等级：WF2；
- (11) 光源颜色：设计联络阶段确定；
- (12) 短路电流： $< 5mA$ ；
- (13) 灯具尺寸：2000mm×20mm×10mm（具体在设计联络阶段确定）；
- (14) 光衰指标：5 万小时后流明维持率 $\geq 70\%$ ；
- (15) 防踏空灯带具有质量可靠、使用寿命长、节能和美观等特点；
- (16) 防踏空灯带具有较好的散热性能；
- (17) 防踏空灯带采用防眩光设计，不刺眼；
- (18) 灯带应分组控制，每侧站台不少于 5 组；
- (19) 站台门开启后，底部灯带点亮，站台门关闭后，底部灯带熄灭。

#### 5.6.12.4. 保护及安全性功能

- (1) 电源保护功能：电源应具有反接，短路、过流和过压保护功能；
- (2) 输入开关门信号功能：  
当接收到外部有效输入信号后，能自动开启/关闭灯带。
- (3) 热保护功能：灯带应具备电路的热保护功能，不应过热导致故障发生。

#### 5.6.12.5. 材料性能

##### (1) 胶条性能指标

性能项目	指标	单位	引用标准	
硬度	65~75	ShoreA 度	GB/T 531.1-2008	
拉伸强度	≥12	MPa	GB/T 528-2009	
拉断伸长率	≥350	%	GB/T 528-2009	
烟密度	A0≤220		BS6853: 1999 Annex D (flooring test)	
表面焰散性	2 级		BS476: Part7 (class2)	
毒烟散发性	R≤5.0	%	BS6853: 1999 Annex B	
氧指数	≥25	%	GB/T10707-2008	
粘接强度	≥4.0	MPa	GB/T11211-2009	
体积电阻率	10 <sup>8</sup>	Ω.cm	GB/T1692-2008	
100℃ 370h 热 老化后	硬度变化	≤10	ShoreA 度	GB/T 531.1-2008
	拉伸强度 变化率	≥-25	%	GB/T 528-2009
	扯断伸长 率变化率	≥-25	%	GB/T 528-2009

站台防踏空胶条供货商应提供由具有国家级资质的第三方试验室检验以上性能指标的有效检测报告（如为外文测试报告，须提供中文翻译版）。

引用标准参照相关的国家或者国际标准，如站台防踏空胶条供应商所采用标准与本用户需求书中的引用标准不同，其标准应不低于或等同于本用户需求书所列标准。所有标准版本采用合同生效日起的最新版本。

##### (2) 胶条和灯带化学性能

- 站台防踏空装置供应商应提供经由具有国家级资质的第三方试验室检验的关于耐腐蚀、耐污染、耐灼烧、耐火等化学性能有效检测报告（如为外文测试报告，须提供中文翻译版）。

- 站台防踏空装置应具有耐酸雨、盐雾、臭氧和清洁剂等化学物质的侵蚀；
- 站台防踏空装置在使用过程的寿命期限内，在地铁使用环境下，不能出现变色、腐蚀、脱胶、开裂、粉化、变形等状况，具有较强的抗紫外线能力；
- 站台防踏空装置所采用的材料应无气味、安全环保，不含有任何有害物质，如 PVC、卤素、甲醛、石棉、铅、苯、甲苯等有害物质；
- 站台防踏空装置供应商应提出各自材料不能接触的化学药品种类；

### 5.6.13. 间隙探测系统

为确保行车安全，避免有乘客或大件物品无意被夹在站台门与列车车体之间造成危险，除站台门门体自身采取的安全措施以外，还应设置可靠的站台门与列车间隙障碍物探测系统。间隙探测系统采用激光雷达探测系统，同时具备对检出的障碍物影音记录功能。

探测报警系统在收到站台门系统的“门关闭并锁紧”信号之后开始工作，并延时 20s（0s~30s 可调）停止工作，期间运营人员应对探测报警系统的工作状态及输出信号进行判断列车与站台门之间间隙是否滞留乘客。

投标人应根据国内工程情况采用最可靠的、性价比最优的设计方案，并提供详细的方案，具体要求在设计联络阶段确定。探测系统数量、缓曲站台的优化设置方案等均需报招标方审查认可，届时由于方案的变化不得产生任何附加费用。

#### 5.6.13.1. 基本要求

(1) 间隙智能探测系统型式为激光雷达间隙探测，主要由每个门单元的激光雷达探测器、控制单元等组成。

(2) GID 接入站台门安全回路，并且每侧及每个滑动门单元均可单独旁路。

(3) 系统输入信号至输入报警信号响应时间不大于 100ms；具备自检，故障位置自动判别，自学习功能。

(4) 具备数据存储功能，能存储数据满足不少于 4 年的所有数据，支持任意组合查询。

(5) GID 安装布置应满足限界要求，每组激光探测器的探测范围至少包括一道滑动门及相邻一道固定门（或应急门），无死角。

(6) GID 应采用故障安全导向原则, 发生探测设备故障, 则不得向安全回路和信号系统发送所有门关闭信号。

(7) GID 的电源应采用安全电压引入, 由站台门系统统一分配, 不与低压配电专业进行接口。

(8) 系统服务器、工作站等设备应置于站台门设备房, 宜与站台门系统集成。

(9) GID 应具有防电磁干扰和防静电的能力, 能满足在地铁环境条件下正常运行的要求。

(10) GID 应达到 BS EN ISO 13849-1 安全类别第 4 类, 或至少达到 BS EN 62061 标准的 SIL2 级别。

(11) GID 应满足在正常使用环境条件下, 平均无故障时间 (MTBF) 100 万个开关门周期。

(12) GID 应能对探测结果进行数据处理, 系统软件应能二次开发, 对地铁需求及时响应, 并可根据客户要求增改功能。

投标方应提供具体技术方案及相关配置说明, 在设计联络会上确认。

#### 5.6.13.2. 工作模式

(1) 在收到“门关闭”指令时, GID 应被激活并开始探测。当门被关闭和锁定, 且未在设定时间 (可在 0 至 15 秒之间调整, 调整单位为 1 秒) 探测到乘客, 应向信号系统发送所有门关闭锁紧信号。

(2) 如上述条款所述, 在门关闭和锁定后于预先设定时间内探测到乘客, 安全回路断开所有门关闭锁紧信号应不发送, 相应滑动门应开启 100 毫米 (可调整至 500 毫米), 相应计时器应予以重置。2 秒后 (可在 0 至 10 秒之间调整, 调整单位为 1 秒) 应重新关闭门。门重新关闭后, 探测循环应重新启动。如物体仍然存在, 应重复执行这一循环 (2 至 5 次, 可调整)。如当门关闭锁闭时未探测到物体, 所有门关闭锁紧信号应被发送至信号系统, 以允许列车驶离站台。如最后一次尝试后物体仍在探测区域, 门应停在当前位置, 关门力应予以解除。同时, 相应门组的滑动门的指示灯应闪烁, 并应向 PSL 和站台监察亭的显示终端发出探测警报, 请求车站工作人员处理。

(3) 探测警报应予持续, 直到车站员工就地消除警报。消除报警钥匙开关应固

定于每个门组的上盖板底部（具体位置设计联络会确认），该开关可用于消除被激活的 GID 与指示灯的相关闪烁信号。

（4）包括电力供应中断在内的任何故障应导致向 PSC 发出警报。该警报应不同于探测警报，并应被记录为故障警报。

（5）每个门组应配备带指示标识的探测器解除钥匙开关，以便每个门组解锁探测器。PSL 也应配备可解锁整个间隙智能探测系统的旁路开关。即使 GID 控制器出现故障，旁路开关仍然应可操作。

### 5.6.13.3. 技术要求及参数

#### （1）激光雷达探测器

激光雷达探测器应采用 BEA、SICK 等国内外著名可靠的品牌产品。

激光探测器应选用模拟量输出、发射与接收一体的产品；

激光探测器应能实现立体扫描，实现距离站台高度 500mm 处对站台门与列车车体之间间隙的全覆盖；

每组激光探测器应能覆盖对应滑动门及固定门，具体的设计方案和覆盖范围在设计联络阶段确定；

激光探测器抗环境光特别是对室内照明光的抗干扰能力  $\geq 15000lx$ ；

激光光线应为 I 级安全，人眼可直视（样机阶段提供国家认可的检测机构出具的第三方测试报告）；

检测物障碍物尺寸：可以有效检测到直径 20mm 障碍物物体（背包带、细绳等）。可自动判断检测物体，屏蔽飞虫干扰，可检测透明物体（玻璃）等；

应符合 IP 65 防护等级。激光雷达探测器应适用于各种户外恶劣环境，不会受到阳光、雾霭、灰尘或暴雨的影响。应考虑的因素包括站台遮阳篷的瀑布效应、高达 40° C 的高温、雾天、黑色暴雨和灰尘堆积等；

应做实验证明在暴雨、阳光照射和多灰尘环境中的性能以及户外环境中的包络检测范围、性能及探测到障碍物的尺寸。具体检测项目设计联络会确定，实验完成后提供实验报告及记录；

应能自我诊断，在脏物积累或超出定位公差的情况下，应能发出维护警报信号。维护周期应在三个月以上；

对于探测区域应有自学习功能，可设定任意轮廓的探测区域；每次探测应可对探测的结果进行数据化处理，分析不同车况（满载、空载）、不同站台间隙（直线站台、曲线站台）下的探测区域，以及根据障碍物轮廓排除非关键性障碍物（如屏蔽飞虫干扰等）。

应牢固安装，不会受到列车振动的不利影响。系统应包括浪涌避雷器或防雷装置，以保护组件免受来自站台门与轨道搭接线路的电压冲击。为避免任何虚假警报（如下落物体触发的警报），如物体被探测到的时间不短于 0.5 秒（可在 0 至 3 秒之间调整，调整单位为 0.1 秒），则该物体被视为有效物体。

### （2）显示终端

显示终端至少两套，站台中部站台监察亭和站台门设备室内各设置一套显示终端（侧式站台，每个站台需一套）。

显示终端应具有工业级电脑基本配置，显示屏不小于 19 寸。

终端显示盘应设置不少于 3 个机械式按钮，包括单个门单元虚警单次消除按钮、整侧虚警单次消除按钮、整侧单次旁路按钮。投标人应提供详细的报警显示方案，在设计联络时最终确定方案。在每侧站台两端站台门端门外各设置 1 套终端显示盘，每侧 2 处，每站合计设置 4 处，安装位置在设计联络时最终确定方案。

显示终端应具有设备维护、故障查询和故障定位功能。

显示终端应能够对一些重要故障，包括电源故障报警、控制系统故障、控制器等相关设备故障进行显示或记录。

### （3）系统后台硬件要求

系统后台硬件配置与系统自身方案配套，应能实现完整系统功能，最终配置在设计联络时由投标人提供细化方案供招标人审查确定，不增加费用。

## 5.7. 系统软件要求

### 5.7.1. 基本要求

- （1）站台门系统应采用图形功能强、用户界面友好的、能支持多种图形格式和中文界面的正版控制软件。在设计联络阶段，投标人应提供系统软件用户界面的构成，并按照招标人的要求进行修改和完善，经过确认后方可投入使用。
- （2）应用软件应是开放性的。用户在遵循操作规则的前提下，应可根据运营的要求，增扩系统监控对象和应用画面。

- (3) 系统投标人应提供专用的监视、调试软件、维修软件和相应仪器仪表。
- (4) 软件的设计也应遵循 RAMS 及冗余的设计原则,充分考虑系统的可靠性并进行软件功能、处理能力方面的预留。
- (5) 投标人应提供最新最可靠的软件版本,保证为用户免费提供软件升级换代。软件界面应设计为中文界面。
- (6) 软件具有自诊断功能、自动维护及保养功能。
- (7) 系统软件接口协议须采用国际标准协议,具体待设计联络阶段确定。
- (8) 站台门系统每个子系统的软件容量应能对站台门系统内所有设备的运行状态、站台门系统与信号、综合监控等系统的接口状态进行监视或控制。
- (9) 站台门的系统响应时间除应满足前述主要技术参数外,其系统内部的最低优先级的数据响应时间不得超过 100ms。
- (10) 投标人提供和制作的所有计算机系统软件、应用软件的费用包括在投标总价中,且不得带有计算机病毒(并安装最新正版杀毒软件),否则将追究当事人法律责任,并按照有关规定给予经济赔偿。
- (11) 系统软件应采用工业级产品,确保系统稳定、可靠。

### 5.7.2. 现场总线控制系统软件

- (1) 现场总线控制系统软件是现场总线控制系统集成、运行的重要组成部分。包括组态软件、维护软件、仿真软件、现场设备管理软件、监控软件。
- (2) 现场总线控制系统软件应将现场设备(DCU)及 PSC 联系起来,与其它系统、其它设备软件完成站台门系统所具备的功能。站台门系统的现场总线系统软件应具备以下功能:
  - a) 控制软件:根据系统必须完成的控制功能,生成相应的控制回路及通信关系,确定系统中 DCU、PSC、PSL 间的通信关系;可以对现场控制系统软硬件的运行状态进行监测、故障诊断及某些测试维护;可以对各 DCU,各网段、PSC、PSL 等到功能模块进行仿真运行,以满足对系统进行调试及研究的工具;可以对各现场设备进行维护管理;有自己的监控子软件包;
  - b) 接口软件:作为系统设备之一,其应具有与 PSL、DCU、PSC 通信的接口软件及人机接口软件。

### 5.7.3. PSC 综合自动化软件

- (1) PSC 综合自动化软件应可以实现站台门系统的监视、控制功能;数据的采集与

管理、故障报警功能；站台门系统的测试、自诊断和远程维护功能。

- (2) 支持软件编程标准，满足相关标准的规定，应用软件应具备功能方块图、梯形图、顺序流程图等编程语言。
- (3) 配置综合测试和诊断软件包，可诊断系统内各种设备故障，故障标志到模块级。
- (4) 可以在线诊断数据的通信功能，实现通信网络的自动切换。包括以下技术功能需要的软件：
  - a) 站台门控制系统与信号系统间接口功能；
  - b) 完成与系统内其它设备间的数据通讯；
  - c) 对系统内各门单元工作状态及运营参数的监控及输出；
  - d) 由 DCU 软件支持的系统管理和保养维修功能，保养功能应包括自动加载和卸载、备份和升级，以及软件和数据文件的版本控制；
  - e) 投标人应详细阐明实现 PSC 所有功能的重要技术方案。

#### **5.7.4. DCU 综合自动化软件**

- (1) 支持软件编程标准满足相关标准的规定，应用软件应具备功能方块图、梯形图、顺序流程图等编程语言。
- (2) DCU 应用软件应能够调整关门过程和开门过程调节范围内的多条电机速度曲线、多组门体夹紧力阈值、重关门延迟时间和重关门次数等参数的功能。包括用于控制站台门系统开/关、状态探测、速度保护及与其它相关设备间数据的通信等有关程序。
- (3) 投标人应阐明电机速度曲线的条数、门体夹紧力阈值、重关门延迟时间和重关门次数等参数，并阐明 DCU 与就地控制盒、门机驱动器、门状态指示灯及实现 DCU 所有其它功能的技术方案。

#### **5.7.5. 软件管理**

##### **5.7.5.1. 软件包**

- (1) 本合同范围的软件包括实现系统功能的所有安装及调试的软件。各投标人必须向招标人承诺提供各个软件包的通信协议及协议内容、站台门系统与其它系统间接口软件的通信协议及其内容。
- (2) 所有软件设计必须满足车站名称后期可更改，并不额外增加费用。

### 5.7.5.2. 软件项目管理

- (1) 承包商应在质量文件中说明软件的发展周期。
- (2) 承包商应提供系统详细分析报告，分析内容包括功能要求和非功能要求，以及有关的风险分析及评估。
- (3) 承包商应规定基本系统和相应的测试要求。
- (4) 软件要求分析

承包商应提供“软件要求规定文件”，规定软件的要求和功能，并对所有的外部接口进行划分和定义。同时，应提供“软件要求规定文件”对系统要求的执行情况进行检查。

- (5) 软件系统设计

承包商应将“软件要求规定文件”中的内容转化为软件结构图，并在“软件要求规定文件”中定义所有软件的模块并对其编号，“软件要求规定文件”应包括模块测试的内容。

- (6) 软件模块的编号和测试

承包商应根据“软件要求规定文件”，对每一模块进行编号。模块的测试按照“软件要求规定文件”执行。

- (7) 软件的整体性

作为一个完整的软件，测试软件模块包含在内。模块按照“软件要求规定文件”进行测试，并提供试验报告。

- (8) 系统的完整性

承包商应提供包括外部接口在内的，经测试证明合格的软件和硬件。

- (9) 验收

所有软件和系统均应通过招标人的正式验收。验收分为两个阶段，安装前和安装后。

- (10) 调试

承包商应有软件工程师在现场保证安装和调试的顺利进行。承包商应完成软件保养工作并将安装阶段完成后的电子文件(光盘)副本提供给招标人

### 5.7.5.3. 检验和确认

- (1) 为保证软件使用过程中的检验和确认，承包商应提交“软件检验和确认控制计划”。

- (2) 所有检验及确认应按规定的程序进行。
- (3) 软件整体性确认应在工厂验收测试前完成。
- (4) 承包商应编制“检验及确认报告”和“软件测试报告”。汇报检验过程中发现的问题。
- (5) 为保证软件使用符合设计、检验的要求,保证技术要求的连续性和可跟踪性,应建立规范检查制度。规范执行检查应落实以下内容:
  - a) 文件符合技术要求和工程标准;
  - b) 技术措施是否充分;
  - c) 文件是否完整,有无矛盾及是否采用最新版本。

#### **5.7.5.4. 系统整体性测试**

- (1) 应对系统的软硬件进行测试,保证满足系统设计和规范要求。
- (2) 测试结果应有测试报告。

#### **5.7.5.5. 出厂验收测试**

- (1) 出厂验收测试在首批站台门系统产品出厂前完成,确认系统及软件满足技术要求。
- (2) 出厂验收测试,应在硬件与软件的工作环境与最终配置一致的前提下完成。若某些功能无法在此阶段执行的,应在工地验收测试中执行通过。
- (3) 若根据测试结果需对有关内容进行修改的,应再进行补充测试。
- (4) 测试的软件配置、软件版本、测试结果,以及必要时须进行重新测试的原因,应进行记录并由承包商有关负责人签字确认后送招标人审阅。

#### **5.7.5.6. 现场验收测试**

- (1) 软件系统安装完成后,应进行现场验收测试,检查系统、软件是否满足技术要求。
- (2) 若根据测试结果须对有关内容进行修改,应再进行补充测试。
- (3) 测试时的配置、软件版本、测试结果以及必要时须进行重新测试的原因,应进行记录并由承包商有关负责人签名确认后送招标人审阅。

#### 5.7.5.7. 耐久性 & 负荷测试

- (1) 软件系统应按照招标人批准的程序进行耐久性 & 负荷测试。本测试应作为确认测试或工厂验收测试的组成部分。
- (2) 耐久性测试应检测系统是否具备在运行状态下长时间处理数据的功能。
- (3) 负荷测试应检测系统是否具备在允许的负荷（包括峰值负荷）下完成系统要求的能力。
- (4) 耐久性测试和负荷测试应在系统配置完整并且外部接口完善的条件下完成。

#### 5.7.5.8. 错误处理 & 恢复

- (1) 为检测系统在遭受破坏情况下是否具备处理和汇报错误的能力，承包商应提供错误处理测试。
- (2) 为检测系统在遭受不可预测的破坏时是否具备恢复能力，承包商应进行错误恢复测试。
- (3) 应提交以上测试报告。

#### 5.7.5.9. 文件

- (1) 软件设计文件

软件要求满足功能要求，包括运行和维护要求以及与其它系统的接口要求。

软件设计文件应完整、清楚、无矛盾；具备系统性和可跟踪性，以保证每项要求均可检测。

软件设计文件应规定软件设计的最低要求，包括功能、程序、数据及接口等内容。尤其应对设计、维护限制等文件进行详细说明。

软件设计文件应具备可跟踪的延伸性。

- (2) 测试文件

测试文件应包括软件测试计划和软件测试规定(按测试阶段编制)。

- (3) 测试报告

测试完成后，承包商应完成软件测试报告。包括：测试结果、意外事件未满足测试规定的原因和采取的补救方法，应注明所有未满足的功能并对其进行分类和说明。

### 5.7.5.10. 软件许可和授权

投标人应提供专用的监视、调试软件、维修软件和相应仪器仪表等。承包商应向招标人提交所有安装、应用及调试软件和授权使用证明，并提供软件光盘 2 份。

### 5.7.5.11. 软件升级与维护

投标人提供的软件在系统质保期内，应提供免费的升级维护，以不断修正软件在运营管理中存在的不足与错误，以及修正完善与最新的系统软件平台版本的不兼容性。

## 5.8. 系统设备基本要求

### 5.8.1. 产品的基本要求

- (1) 产品除应符合“5.1 标准及规范”外，还应满足本用户需求书中的要求。
- (2) 按照站台门系统的工作条件，正常使用维护条件下，整机大修周期不小于 20 年，系统设备应满足在正常维护条件下运行 5 年不更换任何部件。主要部件的使用寿命要求如下：
  - a) 30 年内能正常工作的部件：支撑结构、绝缘件、门体钢结构件及安装用固定件、控制柜箱体等。
  - b) 20 年内能正常工作的部件：驱动装置、传动装置（不包括皮带）、锁紧装置、导轨等设备。
  - c) 10 年内能正常工作的部件：门槛、导靴、控制设备、DCU、PSL 和单元控制器、中央控制盘、UPS、滚轮拖板组件、配电柜内开关、变压器等电器设备。
  - d) 5 年内能正常工作的部件：门密封件。
  - e) 指示灯和按钮：不小于 10 万次。

(3) 投标人请填写下表：

序号	名称	使用寿命	报废标准	备注
1	驱动装置（包括电机、减速器）			
2	传动装置（皮带轮、螺旋副）			
3	皮带			采用皮带传动时
4	门支撑结构（含立柱、底部支撑）			
5	门框结构、顶箱结构结构			
6	门框与玻璃粘结件			

7	滑动门锁紧装置			
8	门安装绝缘件			
9	门各种密封件			
10	门槛			
11	门底部导靴			
12	门顶部导轨			
13	手动解锁装置			
14	控制系统主机 (PSC)			
15	DCU (门控单元)			
16	PSL (就地控制盘)			
17	电源设备 (配电盘等)			
18	驱动电源 UPS			
19	控制电源 UPS			
20	蓄电池			
21	门导轮			
22	地砖			
23	防踏空胶条			
24	间隙探测系统			

### 5.8.2. 设备安装要求

- (1) 投标人在现场设备安装的整个过程中，应听取监理人员的意见并执行。
- (2) 站台门系统的设计应易于在地铁站台边缘安装，站台门系统送到现场的部件不宜太重。
- (3) 系统机械结构的设计上应能在平面上作 X、Y 方向的安装调整；还能在高程实现上、下调整，以实现在安装上的调整之外，还应考虑吸收车站土建结构沉降量±50mm。
- (4) 根据目前线路和限界要求，局部受道岔偏移影响和缓和曲线进站，站台门系统布置范围内部分区域站台边要求加宽，因此站台门系统相应安装位置也要求加宽，具体加宽值待设计联络阶段确定。站台门系统结构及安装设计应能满足此安装要求，投标方案必须详细说明站台门系统特殊设计、安装方案。**详细限界资料待设计联络阶段提供，如限界要求有所改变，应承诺将根据最新资料而设计，届时不得提出额外费用。**
- (5) 门机在结构上的固定应水平，其固定方式在以后使用过程中不应引起门机的

变形，其门机梁的挠度在其设计寿命内不能影响滑动门的运营性能。

- (6) 所有联接螺栓和定位螺钉应有可靠的防松设计，安装调整完成后应检查防松零件是否可靠。
- (7) 立柱中心至轨道中心的安装误差不得超出  $0\sim+10\text{mm}$ (向站台侧偏 $+10\text{mm}$ )误差范围。立柱中心线应和站台平面垂直(站台纵向坡度 2%)，不垂直度应小于  $1.5\text{mm}$ 。
- (8) 站台门系统在站台上的各支座，在高程和平面安装调整时，应保证门槛面和站台最终平面在同一平面内。
- (9) 每个单元站台门系统的安装应使门机轨道中心线水平，门机的轨道中心线相对于水平面的不平行度公差应小于  $4\text{mm}$ 。固定门机梁的各支撑结合面应处在一个平面内，平面度误差应小于  $0.75\text{mm}$ 。
- (10) 每侧站台固定门和应急门应整齐调整安装在一个垂直平面内。固定门扇与门楣和地槛之间间隙应尽可能小和均匀。
- (11) 滑动门扇关闭后两滑动门扇中缝应没有明显的缝隙，滑动门扇、应急门扇与门楣之间的间隙不得大于  $5\text{mm}$ ，间隙处应有密封毛刷或其它型式的密封装置。滑动门扇和固定门扇、滑动门扇和应急门扇之间的间隙，在门扇未受横向负载条件下，上下应均匀一致，滑动门关闭状态下这条间隙应有可靠的装置自动密封，防止站台侧与轨道侧的空气串流。
- (12) 在滑动门与固定门之间的间隙设一定厚度的橡胶条，以加强密封且防止小孩的手指伸入间隙中。
- (13) 轨道侧顶箱安装不允许侵入限界、影响列车运行安全。此处安装只允许有正公差(向站台侧)，不允许有负公差(向轨道侧)。顶箱面板间的间隙应尽可能小，平直均匀。间隙密封应做到不透灯光。
- (14) 站台门系统内各电气设备的安装与更换应简单方便，易于维护，系统各设备的结构设计力求精巧实用。
- (15) 站台门系统内各电气设备安装时，应考虑其在功能与容量上都易于扩展，且配置方便。
- (16) 站台门系统内各电气设备在安装过程中，应采取多种可靠性措施，保证其运行达到高度安全。
- (17) 站台门系统各类门体，其门框与钢化玻璃四周的安装间隙不得大于  $2\text{mm}$ ，且间隙内应有可靠的填充物，满足防火要求。
- (18) 站台门系统投标人需配置满足施工需要的的测量仪器、设备(包括但不限于全站仪和水准仪)和专业测量人员(必须具有相关测量资格)。在站台门系统

进场安装前，站台门系统投标人需积极与土建相关单位联系，并有责任对站台门系统土建结构梁柱进行跟踪与复测。

- (19) 为便于站台门系统自身测量安装，投标人应在每侧站台的适当位置设置清晰准确的站台中心线标记。

## 5.9. 外场测试要求

### 5.9.1. 概述

外场测试线功能应具备不少于试车线的调试测试功能，且应满足全自动运行的功能调试。外场测试线应按照三站（包含一个实体站台、两个虚拟站台）两区间进行设备布置，涉及站台门系统主要包括门体、控制、电源等系统。实体站台**站台门暂按一节车对应的滑动门（4道）、固定门、应急门（1道）、端门（1套）及门机系统（1套）、电源系统（1套）、监控系统（1套）、车门间隙探测设备（1套）。每个虚拟站台需配置有关设备，满足信号系统的外场测试。**

全自动运行系统站台门供应商应提供多系统验证平台（1套站台门系统单元），至少包括 1 套钢结构、1 道滑动门、1 扇固定门；1 套门机系统、1 套电源系统、1 套监控系统、1 套站台门与车门间隙探测设备。

### 5.9.2. 外场测试具体要求

- (1) 投标人应负责在外场测试线完成全自动运行的功能调试。为满足此调试功能，投标人应提供外场测试线的站台门系统室内外全部设备、线缆及安装材料、各类调试和测试仪器、仪表及工具、软件，及外场测试线涉及的站台门设备的设计、生产、供货、施工安装、调试等。外场测试线站台门设备直至外场测试线试验完毕后由投标人自行处理。外场测试线功能应满足全自动运行的功能调试。
- (2) 外场测试线站台门设备配置及数量应满足长度约 2km、三站两区间（其中至少一个车站为实体车站）的调试需求，上线 1 列车进行测试，应满足全自动运行系统各专业间（信号、车辆、综合监控、通信、站台门等系统）接口调试、系统联调联动的要求，并应对全自动运行场景进行充分验证（如正常场景：休眠、唤醒、自动发车、站台停车、站台清客等；异常场景：紧急手柄激活、烟火报警、紧急对讲等）。投标人应提交外场测试线技术方案由业主确认。
- (3) 站台门与异地试车线接口包括但不限于：

1) 负责提供并安装站台门样机、提供并敷设站台门至综合监控设备的线缆敷设及调试;

2) 配合信号专业站台门端线缆接线及调试。

(4) 站台门系统外场测试的具体内容包括但不限于:

- 开/关门测试
- 与综合监控系统的通信测试
- 与信号系统的通信测试
- 对位隔离测试
- 间隙探测测试
- PSL 操作测试

除上述测试内容外, 根据运营场景要求, 为验证系统在全自动运行工况下运行的其他功能调试也应配合完成。

## 6. 第三方安全评估技术要求

### 6.1. 总体要求

站台门系统的安全评估内容应满足《城市轨道交通全自动运行系统规范第 4 部分：测试及验证》(T/CAMET 04017.4-2019) 的要求。

站台门系统负责完成站台门及配合含站台门相关接口的第三方安全评估工作，并出具安全评估报告和授权证书，包括但不限于全自动运行系统在空载试运行和载客试运营前的站台门系统相关安全评估报告和授权证书。

如招标人对机电设备有多系统综合安全评估工作，投标人应无条件予以配合，项目实施过程中不得新增任何费用。

### 6.2. 适用范围

#### 6.2.1. 工作范围

(1) 站台门系统负责完成站台门及配合站台门相关接口设备系统级的第三方安全评估工作，并出具安全评估报告和授权证书，包括但不限于空载试运行、载客运营安全评估报告和授权证书。

(2) 应按照站台门系统关键节点进行安全评估（含软件）。安全评估机构应提供站台门系统安全评估证书，并按照有资质的第三方安全评估机构的要求，配合其完成本工程的安全评估工作。

(3) 站台门系统须无条件配合有资质的第三方安全评估机构完成全自动运行系统空载试运行、载客运营安全认证评估工作。

(4) 如本工程范围内的线路分段、甩站、分步开通时，站台门系统应针对分段、甩站、分步开通的要求，分别提供安全评估报告和授权证书。

#### 6.2.2. 测试及验证

(1) 全自动运行系统测试阶分为：实验室单系统测试阶段，实验室多系统测试阶段，外场（异地）单系统调试阶段，外场（异地）多系统调试阶段。

(2) 全自动运行系统实验室多系统测试前，站台门系统应完成实验室单系统测试。

(3) 全自动运行系统外场（异地）多系统调试前，站台门系统应完成外场（异地）单系统调试。

(4) 全自动运行系统测试案例及测试方案应满足有资质第三方评估机构的要求。

(5) 站台门系统应负责完成实验室单系统测试和外场（异地）单系统调试。

(6) 站台门系统配合全自动运行系统的实验室多系统测试和外场（异地）多系统调试阶段。

(7) 站台门系统各测试阶段内容和要求应满足《城市轨道交通全自动运行系统规范 第 4 部分：测试和验证》（T/CAMET 04017.4-2019）的规定。

(8) 站台门系统测试应在确保设备设施、系统运行、人员安全的前提下，按照测试方案开展测试工作。

(9) 现场测试阶段，测试方案中应包含应急预案，为测试及验证工作提供保障。

(10) 系统测试过程中，应对测试及验证过程和结果进行详细的记录。

### 6.2.3. 测试阶段管理要求

#### (1) 实验室多系统测试阶段

a) 测试平台由第三方提供，并由第三方牵头协调测试工作，站台门配合搭建实验室多系统测试平台。本阶段的测试与验证任务由投标人依据实验室测试环境要求提供被测产品，在专用的测试与验证平台对站台门系统设备功能进行测试与验证。

b) 实验室全自动运行系统测试将按照子系统进行，全自动运行系统功能测试将由信号、综合监控、通信、车辆、站台门子系统 5 个部分构成，测试内容应符合《城市轨道交通全自动运行系统规范 第 4 部分：测试和验证》（T/CAMET 04017.4-2019）要求。

c) 本阶段验证全自动运行系统接口正确性，各系统之间全自动运行功能联动功能，原则上覆盖全部全自动运行系统场景。

d) 实验室验证平台搭建测试环境，通过仿真列车进行全自动运行系统测试，对全自动运行系统功能进行验证。

#### (2) 外场（异地）多系统调试阶段

a) 本阶段的测试与验证任务由各投标人依据现场测试环境要求提供被测产品，在现场测试环境中进行实车测试与验证。

b) 本阶段对于实验室测试与验证平台无法完全验证的功能进行测试与验证。

c) 本阶段全自动运行系统功能测试将由信号、综合监控、通信、车辆、站台门子系统 5 个部分构成，由信号专业牵头协调，各专业配合实施完成，测试内容应符合《城市轨道交通全自动运行系统规范 第 4 部分：测试和验证》（T/CAMET

04017.4-2019) 要求。

### 6.3. 职责和要求

- 1) 有资质的第三方机构在核心设备系统安全评估工作的总责与管理要求：
  - a) 在核心设备系统安全评估工作中负总责；
  - b) 负责核心设备系统试运营等阶段前的发证；
  - c) 负责核心设备系统安全评估工作的牵头与管理。
- 2) 有资质的第三方机构对站台门系统安全评估的主要工作：
  - a) 负责审查和确认站台门系统（通用应用）独立第三方安全评估机构提交的评估文件；
  - b) 负责检查站台门系统（通用应用）独立第三方安全评估机构提交的评估文件是否需要澄清；
  - c) 负责将站台门系统（通用应用）独立第三方安全评估机构的评估文件纳入到站台门系统（特定应用）的独立第三方安全评估，及本工程核心设备系统的总体评估文件中；
  - d) 负责站台门系统（特定应用）的独立第三方安全评估；
- 3) 站台门系统供货商必须配合有资质的第三方机构，按照 EN50126 生命周期阶段，提供站台门系统（特定应用）工作所需的相关文档资料，包括相关特定应用设计，安全分析，危害日志管理，验证确认，输出应用条件，安全论据等。
- 4) 站台门系统（通用应用）的独立第三方评估机构的评估，应根据招标文件要求的 CENELECEN50126, EN50128, EN50129 标准评估其系统的安全性。
- 5) 站台门系统供货商应确保用于东莞 1 号线一期工程有关的通用产品、通用应用已经通过第三方安全认证，并获得证书。
- 6) 当应用于东莞 1 号线一期工程特定应用的站台门系统（通用应用）与其经过独立第三方评估的通用应用之间在软件/硬件之间的差异（如有），应由独立第三方评估机构进行评估，并体现在评估报告中。
- 7) 站台门系统(通用应用)的独立第三方评估交付物，包括基于 ISO/IEC17020 : 2012(type A) 的评估证书和报告。
- 8) 安全评估单位将根据交叉接受原则 EN 50506-1 对站台门系统（通用应用），及其独立第三方评估机构提供的安全评估结果（如有）进行认可。认可条件包括但不限于：
  - a) 发布的证书的实体为认证组织成员（IAF）并签署多边相互承认协议，其认证范围包括本项目评估的参考标准；

- b) 评估报告, 证书, 审计报告应提交至安全评估单位;
  - c) 安全评估单位在对站台门系统的独立第三方评估文件审核过程中涉及到的证据存在疑问时, 有进一步审查的权限, 站台门系统供应商应提供相关证明材料。
  - d) 以上条件满足时, 安全评估单位将对交叉接受的评估报告、证书中条件的遵守情况进行验证, 包括相关的报告(环境条件, 使用条件, 输出限制等)。
  - e) 以上条件不满足时, 安全评估单位有保留部分或完全拒绝接受该站台门系统、及其子系统、组件的通用应用、通用产品等的符合性评估结果的权利。
- 9) 站台门系统(通用应用)的安全评估报告必须明确的系统的定义, 评价框架(如标准), 评估需考虑的安全需求或风险事件, 对安全目标的达成的结论, 达到的安全水平, 应遵守的可能的安全输出限制和约束等等。

## 7. 与其它系统专业的接口

### 7.1. 基本要求

- (1) 投标人应根据附件提供的接口规范和文本, 实现本用户需求书与其它系统的接口需求。
- (2) 投标人与所有接口承包商对本用户需求书所有接口均有共同责任。投标人应按招标人要求参与所有接口相关会议; 提供接口数据; 确认其它接口承包商的接口资料及图纸等工作。
- (3) 在接口配合中, 如投标人与接口承包商有任何争议时, 应以招标人的意见为最后的依据。
- (4) 投标人在投标文件中应提供接口协调计划, 并详细描述接口技术方案。
- (5) 当接口设计出现分歧时, 投标人必须满足招标文件、运营场景所要求的功能, 并无条件服从招标人的裁定, 不得提出增加额外费用要求。

### 7.2. 接口文件要求

- (1) 接口文件的编制工作
  - a) 投标人应与接口承包商按工期计划共同制定所有接口文件及确认文件内所有接口需求, 并向招标人提交接口文件供审批。待接口文件审批后, 投标人与接口承包商应按文件内容执行。
  - b) 在制定接口的通信及软件协议时, 如接口承包商未能按工期计划提供接口内容, 投标人应根据自身经验准备有关文件, 供接口承包商确认。
- (2) 接口文件的需求

投标人应按招标文件内的每个接口规范编制及提交以下文件供招标人审批:

  - a) 详细接口规范
  - b) 详细接口测试规范
- (3) 详细接口规范
  - a) 详细接口规范应包括投标人与该接口承包商接口的物理、电气、机械、功能、协议、软件、电磁兼容及其它设计项目。投标人应就每一接口承包商提供一份详细接口规范文件。
  - b) 详细接口规范应清楚表示投标人与接口承包商的责任分工。
  - c) 详细接口规范内容包括 (但不限于):

- ◇ 目的
- ◇ 参考文件
- ◇ 定义及缩写
- ◇ 接口规范
- ◇ 接口图示
- ◇ 物理接口内容
- ◇ 性质、位置及数量
- ◇ 电气描述
- ◇ 机械描述
- ◇ 功能接口内容
- ◇ 软件及数据接口，包括通信及软件协议
- ◇ 接口名称定义
- ◇ 设计限制
- ◇ 电磁兼容
- ◇ 接口实施及安装
- ◇ 接口验证及测试
- ◇ 接口质量保证
- ◇ 其它

#### (4) 详细接口测试规范

- a) 详细接口测试规范的目的是要投标人及接口承包商通过各阶段中各种测试以证明所有接口均已正确地实现。
- b) 详细接口测试规范应清楚表示投标人与接口承包商的责任分工。
- c) 详细接口测试规范内的测试程序应能清楚地证明该接口所有接口需求；而测试结果在相同的测试条件下均能重复。
- d) 详细接口测试规范内容包括（但不限于）：
  - ◇ 目的
  - ◇ 参考文件
  - ◇ 定义及缩写
  - ◇ 接口测试规范(按每一接口编制)
  - ◇ 测试目的
  - ◇ 测试配置
  - ◇ 测试仪器
  - ◇ 详细测试程序及预期输入输出
  - ◇ 其它

(5) 出席接口会议及测试

在接口实施阶段，投标人应按招标人要求和接口工作的要求，派出有经验的工程师出席相关接口会议及测试等工作，直至所有接口工作完成为止。

**7.3. 接口描述**

站台门系统与其他专业的接口内容详见下表：

- (1) 表一：PSD 系统主要接口关系一览表
- (2) 表二：车辆参数表
- (3) 表三：PSD 系统与车站土建（含装修）接口关系表
- (4) 表四：PSD 系统与信号系统接口关系表
- (5) 表五：PSD 系统与信号系统的物理接口表
- (6) 表六：PSD 系统与信号系统接口功能表
- (7) 表七：PSD 系统与 ISCS 系统接口表
- (8) 表八：PSD 系统与 ISCS 系统接口功能信息分类表
- (9) 表九：PSD 系统与 ISCS 系统的 IBP 接口表
- (10) 表十：PSD 系统与低压配电的综合弱电接地端子接口表
- (11) 表十一：PSD 系统与低压配电系统接口表

**7.3.1. PSD 系统主要接口关系一览表**

表一：PSD 系统主要接口关系一览表					
本专业	相关专业	接口位置	接口功能	本专业完成任务	相关专业完成任务
PSD 系统	车辆	站台侧	实现车辆门与 PSD 滑动门一一对应。	要求车辆专业提供 <b>表二</b> 所示资料。	向 PSD 专业提供 <b>表二</b> 所要求的资料。
	土建及装修	站台板以及中楼板	土建提供 PSD 安装条件，PSD 协调装修风格要求。	见 <b>表三</b> 所示。	见 <b>表三</b> 所示。

信号	站台门控制室 PSC 的接口端子盘上, 具体见 <b>表五</b> 。	信号系统通过对门的开/关控制实现 PSD 与列车车门的联锁。 信号系统与站台门系统之间相互发送己方门状态信息, 并接收对方反馈的门状态信息, 实现“对位隔离”	见 <b>表四和表五</b> 所示。	见 <b>表四和表五</b> 所示。
ISCS	站台门控制室 PSC 的接口端子盘上, 具体见 <b>表七</b> 。	由 ISCS 系统实现对 PSD 的监视	见 <b>表八</b> 所示。	见 <b>表八</b> 所示。
	车站控制室 IBP 盘上	由 ISCS 系统根据 PSD 系统的要求在 IBP 盘安装紧急打开按钮, 供车站控制室值班员紧急情况下, 打开 PSD 使用。	见 <b>表九</b> 所示。	见 <b>表九</b> 所示。
低压配电综合接地	站台门设备室的弱电接地端子	弱电接地端子。	见 <b>表十</b> 所示。	见 <b>表十</b> 所示。
低压配电动力照明	站台门控制室	低压配电为 PSD 提供动力电源	见 <b>表十一</b> 所示。	见 <b>表十一</b> 所示。
导向系统	站台门顶箱盖板		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PSD 顶箱盖板兼做车站导向板, 顶箱盖板须向轨道侧倾斜 10 度 (设计联络阶段确定), 站台门指示灯距离 PSD 顶箱盖板底部 50mm。导向内容、字体、颜色由导向承包商配合导向专业设计, 而顶箱盖板上导向内容由导向承包商负责制造。</li> <li>2. PSD 承包商配合导向专业设计、施工; PSD 承包商配合装饰专业协调 PSD 顶箱灯带与顶箱盖板间的位置。</li> <li>3. PIS 屏平行于固定门 (含应急门) 布置于顶箱盖板前, PIS 屏的具体位置待设计联络阶段确定。PSD 承包商要负责该顶箱盖板打开方式及其开模尺寸。</li> </ol>	

	限界/轨道/供电	轨道、车站轨行区	保持 PSD 与车辆之间的合适距离；实现 PSD 门体与轨道等电位连接。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PSD 在施工时应与限界专业进行配合,暂定 PSD 轨道侧外轮廓线至轨道中心线的距离为 1530mm (允许正误差 10mm) ;</li> <li>2. 详细限界待车辆资料确定后将会再次提供, PSD 供货商投标时应考虑此不可见因素, 限界尺寸的具体要求在设计联络阶段确定, 届时尺寸的变化不产生任何附加费用。</li> <li>3. PSD 门体部分与轨道进行等电位连接由 PSD 供货商完成, 具体连接位置由 PSD 供货商在施工时与轨道/供电专业进行协调, 届时由于各种条件的变化, PSD 供货商不得提出任何附加费用。</li> </ol>
--	----------	----------	--------------------------------------	---

7.3.2. 车辆参数表

**表二：车辆参数表**

车体长度	19000mm
车辆长度	Tc≤20120mm; Mp≤19520mm
列车长度	≤122200mm
车体宽度（地板面处）	2800mm
车体高度（落弓时）	≤3810mm
客室车厢单侧门/窗数量	门 4 对, 窗 3~5 对
车门开门尺寸	宽≥1400mm, 高≥1860mm
开/关门时间	3±0.5 s
车内净高	≥2100 mm
停车精度	±300mm

7.3.3. PSD 系统与车站土建接口

**表三：PSD 系统与车站土建接口关系表**

序号	位置	接口内容
1	站台顶梁	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 站台顶梁的设计中土建已考虑 PSD 安装垂直荷载、水平荷载和弯曲荷载；站台顶梁上无任何孔洞及其它预埋件；</li> <li>2. PSD 在站台上的安装，上部与车站站台顶梁相连接（由 PSD 承包商在顶梁上根据需要钻孔或种植化学锚栓安装）；由投标人自行设计上部固定件的数量及形式；上部以垂直伸缩结构形式与顶梁侧面连接；PSD 的设计必须满足上述受力要求；</li> </ol>

		<p>3. PSD 承包商负责上部所有与站台顶梁相连接部件的设计, 并负责供货和安装; PSD 承包商所选用的各类螺栓应优先选用在地铁有应用业绩的品牌;</p> <p>4. PSD 的结构须具备三维方向可调节的功能, 以满足土建公差; PSD 承包商设计的门体结构必须适应车站现有的条件;</p> <p>5. PSD 承包商投标时, 应根据招标文件所提供情况以图文相结合的方式明确提出可行的安装方案;</p> <p>6. 站台门的钢结构件应根据现场实测的尺寸进行生产和安装;</p> <p>7. 站台顶梁具体位置、尺寸见施工图纸所示。</p>
2	站台板边缘	<p>1. 地下站站台板边缘由土建预留 150mm (深) × 260mm (宽) 的安装位置, 并考虑站台预留槽口高层存在土建施工误差的可能, 站台门的底部支撑结构应根据现场实测的尺寸进行生产和安装;</p> <p>2. 站台板边缘预留的安装位置无任何预留孔洞及预埋件; 但在设计中土建已考虑 PSD 安装垂直荷载、水平荷载和弯曲荷载;</p> <p>3. PSD 在站台上的安装, 下部与站台板边缘固定, 由投标人自行设计下部固定件的固定数量及形式, PSD 的设计必须满足上述荷载要求, 详见招标附图;</p> <p>4. PSD 承包商负责下部所有与站台板边缘相连接部件的设计、负责供货和安装; PSD 承包商所选用的各类螺栓应优先选用在地铁有应用业绩的品牌;</p> <p>5. PSD 的结构须具备三维方向可调节的功能, 以满足土建公差; 承包商设计的门体结构必须适应车站现有的条件;</p> <p>6. 承包商投标时, 应根据招标文件所提供情况以图文相结合的方式明确提出可行的安装方案;</p> <p>7. 站台边缘站台板具体位置、尺寸见施工图纸所示。</p>
3	PSD 端门	<p>1. 端门单元上部预留土建结构顶梁, 在靠站台里侧 (相对轨道) 设置有垂直方向的端门构造柱, 各投标人应提供端门设计方案并进行安装;</p> <p>2. 端门的安装及选用材料要求同轨道侧站台门的相关要求;</p> <p>3. 端门的土建安装条件: 位置、尺寸见招标附图所示。</p>
4	站台板装修面	<p>1. 有些车站站台板装修面存在坡度为 2% 的坡度, PSD 承包商应保证 PSD 应急门和端门活动门向站台方向平推顺利完全打开。</p>

### 7.3.4. PSD 系统与信号系统接口

- 1) 信号系统向站台门系统提供开、关门命令; 正常情况下, 站台门系统向信号系统提供连续站台门“关门且锁闭”信息;
- 2) 开、关命令和表示状态信息的传输通道应采用安全通道;
- 3) 信号系统向站台门系统发送开、关站台门命令为持续开关量信号;
- 4) 可以通过“互锁解除”信号解除站台门与信号系统的联锁关系。此信号由站台门系统发出, 并经安全通道传送至信号系统;
- 5) 站台门系统提供给信号系统的“互锁解除”信号采用实时保持信号;
- 6) 如果站台门系统未收到开门/关门命令或同时收到开门和关门命令, 站台门状态应保持不变;

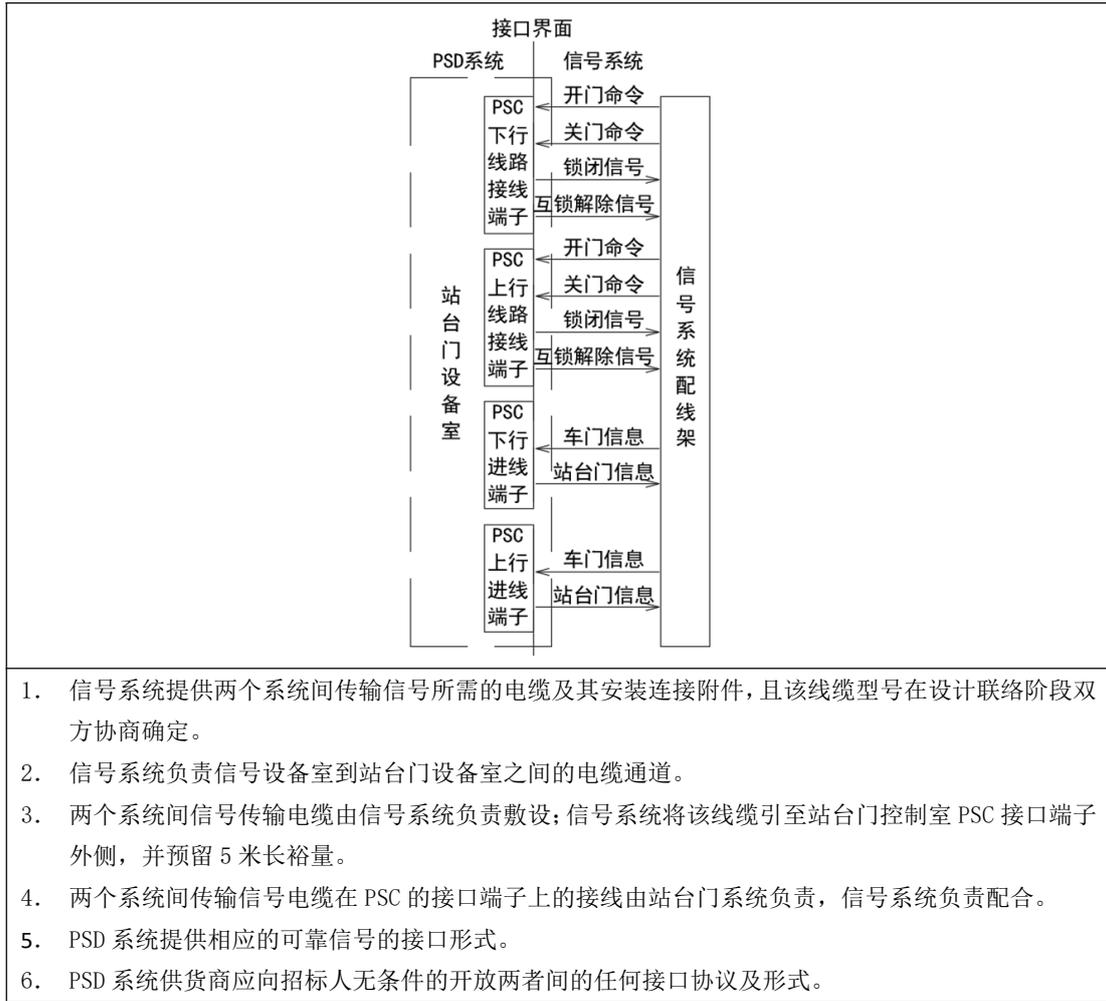
- 7) 在站台门系统开门过程中, 如开门命令丢失, 站台门完成开门动作后保持开门状态; 在站台门系统开门过程中, 开门命令未失效情况下收到关门命令, 站台门应完成开门动作, 再判断关门命令是否有效;
- 8) 在站台门系统关门过程中, 如关门命令丢失, 站台门完成关门动作后保持关门状态; 在站台门系统关门过程中, 关门命令未失效情况下收到开门命令, 站台门应完成关门动作, 再根据是否收到开门命令判断是否开门;
- 9) 站台门的安全监督、控制分别由 ATP/ATO 来完成, 即 ATP 负责开/关站台门的安全监督, ATO 负责站台门与车门的同步开/关控制;
- 10) 当站台门系统与信号系统处于联锁状态时, 站台门系统应向信号系统提供站台门的“关门且锁闭”信息, 当该信息异常或信号系统无法收到该信息时, 信号系统将禁止列车进站停车或离站。列车进入站台停车或从站台发车时, ATP 子系统应连续监测站台门的“关门且锁闭”信息, 如该信息异常或信号系统无法收到该信息时, 信号系统将对列车实施紧急制动;
- 11) 只有 ATP 确认列车停在规定的停车窗内, 才允许 ATO 或人工向列车发出开门指令, 同时亦向站台门系统发出开门指令;
- 12) 开车前, ATO 或人工发出关车门控制命令的同时, 亦向站台门发出关门信号, 经 ATP 确认车门及站台门均已关好后才允许启动列车;
- 13) 站台门的状态需发送至车载 ATP, 并在列车司机室内相关显示器上给出表示;
- 14) 站台门系统提供给信号系统的“关门且锁闭”、“互锁解除”信息采用实时保持信号, 只有不间断地接收到站台门的“关门且锁闭”信号的情况下, 列车才能进入站台区域或从站台区域发车;
- 15) 站台门系统应具备接口信息收发的记录功能;
- 16) 如站台具备列车双侧开门条件的, 信号系统与站台门系统应具备双侧独立联动功能。
- 17) 车门/站台门故障隔离: 当个别车站站台门故障隔离时, 站台门将故障信息(站台编号及故障站台门编号)发送给信号系统, 信号系统将此信息转发至车辆相关设备。列车进站停稳后, ATO 自动打开车门及站台门, 故障站台门(站台门系统控制)及对应的车门(车辆控制)不打开。当个别车门故障隔离时, 信号系统接收车门故障信息(故障车门编号), 并将此信息转发给站台门系统, 列车进站停稳后, ATO 自动打开车门及站台门, 故障车门(车辆控制)及对应的站台门(站台门系统控制)不打开。
- 18) 全自动运行线路在 UTO 及 ATO 模式下, 站台门与列车门之间具备“对位隔离”功能, 信号系统实时向站台门系统报告列车车门的相关故障信息, 同时, 站台门系统也实时向信号系统发送站台门的故障信息。当列车门故障时, 列

车将故障门的信息发送给站台门，站台门对应的滑动门不打开；当站台门故障时，对应的列车门也不打开，实现“对位隔离”。该接口功能采用网络接口，安全协议。

- 19) 站台门开关门功能通过硬线与信号系统进行接口，具体接口形式在设计联络阶段确定。
- 20) 对位隔离功能通过多模光口或 RJ45 接口与信号系统进行接口通讯，具体接口形式在设计联络阶段确定。
- 21) 以上所列信号与站台门系统的接口要求为基本内容要求；为适应全自动运行的特殊要求，须在设计联络阶段再行确定详细内容。

<b>表四：PSD 系统与信号系统接口关系表</b>	
接口位置	接口内容
站台门控制室 PSD 中央控制盘的接口端子盘上。 （具体见表五所示）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PSD 系统为每侧站台门提供一组与信号系统连接的接口。</li> <li>2. 信号系统发出的开/关门信号应是安全信号。</li> <li>3. PSD 向信号系统反馈所有 PSD 关门且锁闭信号。</li> <li>4. PSD 系统发出的“滑动门/应急门互锁解除”信号，应一直保持至故障修复为止。</li> <li>5. 信号系统实时向站台门系统报告列车车门的相关故障信息，同时，站台门系统也实时向信号系统发送站台门的故障信息。</li> <li>6. 各站 PSD 系统与信号系统的设备接口、接口电路和接口电源应考虑接口距离的影响所产生的电缆截面积、电阻及压降变化，电源遵循谁使用谁提供的原则，电源电压应可调（建议线缆直径不大于 1.4mm）。具体接口方式在设计联络阶段确定，届时具体接口方式的变化不产生附加费用。</li> <li>7. PSD 系统投标人在设计、安装、调试及开通的整个建设过程中均应与信号系统密切配合，配合信号系统进行接口管理，确保 PSD 系统与信号系统间实现正确、完整接口功能。</li> <li>8. PSD 系统与信号系统接口功能表见表六所示。</li> </ol>

<b>表五：PSD 系统与信号系统的物理接口表</b>
车站 PSD 系统与信号系统的接口示意图



**表六：PSD 系统与信号系统接口功能表**

内容	信号名称	信号方向	信号系统功能	PSD 系统功能
PSD 系统与信号系统	开门命令 (持续信号)	PSD←信号系统	负责将开门命令传送给 PSD 系统	收到开门命令后,由 PSD 系统完成相应控制 PSD 开门动作。
	关门命令 (持续信号)	PSD←信号系统	关闭列车车门时,负责将关门命令传送给 PSD 系统	收到关门命令后,由 PSD 系统完成 PSD 关门动作。
	所有门关闭且锁紧 (持续信号)	PSD→信号系统	接收到站台门闭锁状态信号,信号系统将允许发车。若未接收到站台门闭锁状态信号,则不允许列车驶入或驶出站台区域,已接近站台的车辆将实行紧急制动。	当所有 PSD 锁闭时反馈闭锁信息给信号,若有其中一个单元没有锁闭,则不能给出闭锁信息。
	“滑动门/应急门”互锁解除	PSD→信号系统	收到“滑动门/应急门”互锁解除信号后,解除信号系统对 PSD 锁闭状态的检查和互锁关系,信号系统将允许发车。	当 PSD 系统故障时,为保证运营,通过解除与信号系统的互锁来使列车正常发车。
	对位隔离	PSD ↔ 信号系	发送列车门故障信息;	发送站台门故障信息;

	统	接收站台门故障信息	接收列车门故障信息
--	---	-----------	-----------

7.3.5. PSD 系统与 ISCS 系统接口

表七：PSD 系统与 ISCS 系统接口表	
车站 PSD 系统与 ISCS 系统的接口示意图	<p style="text-align: center;">PSD 与 ISCS 界面划分示意图（一）</p>
接口内容	<p style="text-align: center;">PSD 与 ISCS 界面划分示意图（二）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ISCS 系统提供两个系统间通讯所需的电缆，且该线缆型号在设计联络阶段双方协商确定。</li> <li>2. 两个系统间传输信号电缆由 ISCS 系统负责敷设；ISCS 系统将该线缆引至站台门控制室 PSD 中央接口盘的接口端子处，并预留 5 米长裕量。</li> <li>3. 如两者系统间实际传输距离过大，由 ISCS 系统负责加装中继器或其它信号加强设备。在车站，PSD 为 ISCS 提供 2 路多模光口或以太网 RJ45 接口（暂定采用 TCP/IP 网络规约，10/100Mbps，具体形式在设计联络阶段确定，具体接口形式在设计联络阶段确定），1 主 1 备，接口分界在 PSD 控制器通信接口端子排外侧。PSD 应优先为 ISCS 提供光口，如提供不了光口，需提供 ISCS 所需光电转换装置的 UPS 电源及安装位置。</li> <li>4. 两个系统间传输信号电缆在 PSD 中央接口盘的接口端子上的接线由 ISCS 负责，PSD 系统负责配合。</li> <li>5. ISCS 系统向 PSD 系统提供二级母钟对时信号（软件对时），PSD 系统根据接口技术要求进行时钟的更新。</li> <li>6. PSD 系统需将每个车站中所有门单元中的相关信息进行集成，在集成后的信息中应能够识别到具体的门单元。</li> <li>7. PSD 系统负责将车站所有 PSD 控制子系统的有关信息按约定的通讯方式进行传输。</li> <li>8. PSD 系统供货商应向招标人无条件的开放两者间的任何接口协议及形式。</li> <li>9. PSD 系统投标人在设计、安装、调试及开通的整个建设过程中均应与 ISCS 系统密切配合，配合 ISCS 系统进行接口管理，确保 PSD 系统与 ISCS 系统间实现正确、完整接口功能。</li> </ol>

功能说明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PSD 系统按约定好的数据格式，提供设备故障信息、设备运行状态(含门的开、关状态等，具体情况见<b>表八</b>)，以及对位隔离状态等。</li> <li>2. ISCS 系统至少要每隔 500ms，对与 ISCS 系统间的通道进行检测。</li> <li>3. ISCS 系统负责对 PSD 的运营统计报表工作，PSD 系统需提供相关数据（统计报表信息见<b>表八</b>）。</li> <li>4. 回应 ISCS 系统对 PSD 与 ISCS 系统之间的通道检测；配合 ISCS 系统进行相互之间通信软件的调试，保证相互之间通信的正确、可靠。</li> <li>5. PSD 的运行状态可以在 ISCS 系统的显示终端进行显示（运行状态信息见<b>表八</b>）。</li> <li>6. PSD 系统提供给 ISCS 系统的故障报警，可实施故障查询和记录（报警信息见<b>表八</b>）。</li> </ol>
------	---

**表八：PSD 系统与 ISCS 系统接口功能信息分类表**

类别	监控要求描述	说明	备注
<b>故障及报警信息</b>	主电源故障报警信息	电源双切换箱供电出现故障，则进行故障报警	每站
	驱动电源故障报警信息	车站 PSD 中驱动电源出现故障，则进行故障报警	每站
	控制电源故障报警信息	车站 PSD 中控制电源出现故障，则进行故障报警	每站
	现场总线通信故障报警信息	中央控制盘中的监视系统出现故障，则进行报警	每侧
	单侧站台滑动门/应急门互锁解除报警信息	单侧站台滑动门/应急门处于“互锁解除”状态,进行报警	每侧
	单侧站台门状态指示灯故障报警信息	门头状态指示灯出现故障，则进行故障报警	每侧
	控制系统故障报警信息（单侧站台 PEDC 出现故障）	PEDC 出现故障，则进行故障报警	每侧
	站台门开门故障	单侧站台上每个 PSD 单元在设定时间内未关闭，则故障报警	每道门
	站台门关门故障	单侧站台上每个 PSD 单元在设定时间内未打开，则故障报警	每道门
	单个门机故障报警信息	站台上电机出现故障，则进行故障报警	每道门
	单个站台门 DCU 故障报警信息	站台上门控单元出现故障，则进行故障报警	每道门
	单个站台滑动门/应急门开门故障报警信息		
	单个站台滑动门/应急门关门故障报警信息		
	单个站台滑动门/应急门解除联锁报警信息		
	单个站台应急门开报警信息	在一定时间内（待定），站台应急门未锁紧则故障报警	每扇应急门
	单个站台门/安全门手动操作报警信息		
端门未锁紧报警信息	在一定时间内（待定），站台端门未锁紧则故障报警	每扇端门	

**表八：PSD 系统与 ISCS 系统接口功能信息分类表**

类别	监控要求描述	说明	备注
	端门锁闭检测开关故障报警		
	门处于手动/隔离报警信息	门处于手动/隔离状态，此门从自动控制系统中隔离出来，进行报警	每道门
	各门单元锁闭检测开关故障报警	各门单元锁闭检测开关故障，则进行故障报警	每道门
	各门单元锁闭装置故障报警	各门单元锁闭装置故障，则进行故障报警	每道门
	信号系统故障	信号命令接收出现故障	每侧
状态信息	每个门单元的控制模式状态（自动、手动、隔离）	每个门单元的自动、手动、隔离状态	每道门
	PSL 操作允许状态信息		
	单侧站台 PSL 开门命令触发		
	单侧站台 PSL 关门命令触发		
	滑动门全关闭且锁闭		每侧
	滑动门互锁解除指示灯		每侧
	单个滑动门/应急门开状态信息		
	单个滑动门/应急门关状态信息		
	端门开/关门状态		
	单个站台站台门故障报警灯状态		
	火灾模式下疏散要求，站台门应急开关开/关门命令触发		
	站台门开单侧所有滑动门控制		每侧
	站台门关单侧所有滑动门控制		每侧
	火灾模式下排烟要求，站台门/安全门应急开关开/关门命令触发		
站台门开边门控制		每侧	
站台门关边门控制		每侧	
对时	时钟同步信息	字符串	
运营报表	运营报表，能按月、季度（或门的编号）对每个门单元进行运营统计和查询（故障时间、次数等）		

表九：PSD 系统与 ISCS 系统的 IBP 接口表

接口界面	
PSD系统	ISCS (IBP系统)
PSD 系统完成任务	ISCS 系统完成任务
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由 ISCS 系统为 PSD 系统在各站车站控制室 IBP 盘上安装指示灯和紧急开门按钮（每侧站台 2 个），供车站控制室值班员在紧急情况下打开 PSD 使用。</li> <li>2. PSD 系统负责 PSD 系统至该指示灯和紧急按钮的线缆敷设、可靠连接方式、以及可靠实现紧急打开 PSD 的功能由 PSD 系统供货商负责。</li> <li>3. 指示灯和紧急按钮由 ISCS 系统统一供货，并向 PSD 系统预留指示灯和按钮接线端子；由 PSD 系统向 ISCS 系统提供指示灯和紧急按钮的数量、安装空间大小、功能要求等要求，并协助 ISCS 系统。</li> <li>4. PSD 系统在设计、安装、调试及开通的整个建设过程中均应与 ISCS 系统密切配合，配合 ISCS 系统进行接口管理，确保 PSD 系统与 ISCS 系统间实现正确、完整接口功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ISCS 系统在各站车站控制室 IBP 盘上为 PSD 系统的指示灯、紧急开门按钮预留安装空间，并向 PSD 系统预留按钮接线端子；该紧急按钮的数量、安装空间大小、功能要求在设计联络时，由 PSD 系统供货商提供。</li> <li>2. 该紧急开门按钮的接线由 BAS 系统安装，PSD 系统协助。</li> </ol>

7.3.6. PSD 系统与低压配电系统接口

**表十：PSD 系统与低压配电的综合弱电接地端子接口表**

弱电接地	接口界面		
	任务说明	<p style="text-align: center;">PSD 系统完成任务</p> <p>1. PSD 系统负责供货并安装(包括接地端子端的接线)从 PSD 系统控制柜至站台门设备室内弱电综合接地端子排的线缆。</p>	<p style="text-align: center;">低压配电系统完成任务</p> <p>1. 综合接地系统负责为 PSD 系统在站台门设备室内预留弱电综合接地端子，端子至少为 2 个，端子接地电阻<math>\leq 0.5 \Omega</math>。端子以下由 PSD 系统负责。 2. 综合接地系统协助 PSD 系统完成在站台门设备室弱电综合接地端子排上的接线。</p>

**表十一：PSD 系统与低压配电系统接口表**

接口功能	接口说明		
动力供电	接口界面		
	任务说明	PSD 系统完成任务	低压配电系统完成任务

	明	PSD 系统负责安装站台门控制室内双电源切换箱出线端子以下的所有 PSD 系统的电源系统。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 向 PSD 系统提供两路独立三相五线制 380V 电源, 负荷等级为一级, 电压波动范围应不大于额定值的<math>\pm 10\%</math>, 用电功率由 PSD 系统在设计联络期间提供。</li> <li>2. 提供并敷设、安装站台门控制室双电源切换箱。</li> <li>3. 协助 PSD 系统完成站台门控制室内的双电源切换箱出线端接线。</li> <li>4. PSD 系统负责双电源自动切换箱的所有回路的接线。</li> </ol>
--	---	---	--

### 7.3.7. PSD 系统与通风空调系统接口

通风空调系统提供地下车站站台门活塞风压作为站台门系统设计基础资料, 提供站台门控制室所需要的空调, 保证设备使用环境需求。

为了避免空调冷凝水落入设备柜从而影响和损坏站台门设备, 站台门设备室空调口应避免站台门设备柜设置, 具体要求由投标人与通风空调安装单位在安装阶段进行现场协调。

### 7.3.8. PSD 系统与限界专业接口

限界专业向站台门专业提供站台门限界资料, 作为站台门设计基础资料。

### 7.3.9. PSD 系统与轨道专业接口

站台门系统负责提供站台门门体与轨道的连接要求、连接用的专用电缆和专用螺栓, 并负责进行轨道打孔; 轨道专业负责审核连接要求并配合轨道打孔, 实现站台门门体与轨道等电位。

## 8. 样机要求

样机生产可检验投标人提供的产品设计是否满足用户要求，如样机设计有不满足要求之处应经招标人同意。投标人按如下要求提供样机：

### 8.1. 样机系统范围

- (1) 投标人提供样机包括 1 套地下站站台门系统及配套设施和 1 套高架站站台门系统及配套设施（分别为门体高度 3200mm 和 1600mm 两种规格）。样机系统应能按技术要求进行操作、控制、监视、报警和各种安全保护。
- (2) 配备完整的驱动装置和 DCU、PSL、PSC 以及调试、接口试验用的信号模拟装置。
- (3) ASD、EED 门的门锁、轨道侧开门把手，站台侧开门钥匙等装置。
- (4) 站台门单元顶箱上设导向指示内容。
- (5) 间隙探测系统。
- (6) 滑动门、应急门门槛的防踏空胶条及灯带。
- (7) 火灾模式接口端子及 1 套接口调试装置，并能模拟完成系统具备的功能。
- (8) 1 套安装工具。
- (9) 样机配备一套完整的电源开关柜、开关柜至门机的电缆等（在 EMC 测试时，电源开关柜也一同进行测试）。
- (10) 站台门系统样机单元的部件包含但不限于：门机(含驱动电机、传动装置、门锁等门机梁内所安装的相关设备)、门控单元（DCU）、模拟信号装置、单元控制器、就地控制盘（PSL）、单个门体的配电装置、滑动门、固定门、应急门、门槛、密封及绝缘件、控制系统应用软件、专用工具、顶箱前、后盖板、控制线、供电电缆、接地电缆、通讯电缆、通讯实验装置、网络接入设备、车站控制室工作站、立柱、支撑件、紧固件、伸缩装置、门状态指示灯、其它样机用设备。

### 8.2. 样机测试试验

样机制造完成后必须进行型式试验。投标人应提供具体试验内容和试验方法，在设计联络阶段由招标人确认。

- (1) 样机的型式试验工作应在国家权威机构认可的第三方实验室完成，如第三方实验室不具备试验条件，可在投标人工厂所在地进行，但应由第三方实验室

- 见证实验并出具实验报告。
- (2) 样机电磁兼容试验需在有相关行业资质的, 且具有相当规模和实验能力的, 并经招标人认可的第三方实验室完成。
  - (3) 对样机所进行的一切相关试验, 必须配置供货产品所应配置的软、硬件, 门体结构也应该是经招标人确认后最终的供货产品。
  - (4) 样机的制造、运输、安装、试验、仓储等设备材料、测试工具及工程全部由投标人负责。投标人需配备各类测试工具及 PTU (Portable Test Unit) 三台(内装进行各类测试所需的电子软件), 供招标人进行样机测试及在安装调试过程中使用, 直至本工程完成验收, 由投标人收回。
  - (5) 试验阶段的所有测试和检查记录以书面报告形式提供给招标人审查通过。
  - (6) 样机试验应进行带风负荷和不带风负荷两种情况动力学曲线测定和电机、减速器的温升测定, 测试包括正常负荷情况和超载情况的操作。
  - (7) 样机设计应根据荷载进行挠度计算, 并在样机承受荷载情况试验中检测实际的挠度。并用耳检查样机运行中是否有异常声音产生, 如有应采取措施和重新检查。
  - (8) 样机要进行 100 万次运行寿命试验, 试验后样机进行拆卸检查各部件的变化情况、磨损程度, 并作出记录。如出现零部件损坏、磨损严重、系统故障等应提出整改措施, 并经招标人决定是否需再次进行寿命试验。
  - (9) 测试项目至少包括:
    - a) 样机结构性能测试(在设计荷载条件下, 门体结构的最大变形量不超过 12mm)
    - b) 噪音测试
    - c) 电磁兼容性试验
    - d) 动能曲线测试
    - e) 速度曲线测试(按带风负载与不带风负载两种进行)
    - f) 开/关门时间测试
    - g) 关门力测试
    - h) 防夹力测试
    - i) 自动重开门试验
    - j) 手动解锁及关门测试
    - k) 通信测试
    - l) 手动开门力测试
    - m) 障碍物检测测试

- n) 采用模拟信号输入、输出命令检测门系统的自动操作
- o) 接地及绝缘测试
- p) 间隙探测测试
- q) 防踏空灯带测试

### 8.3. 样机验收

样机测试结束后，在系统大批量投入生产之前，由车站集成服务商组织专家和相关人员对样机进行验收（所有人员的交通费、食、宿和评审费由投标人承担）。对样机的功能测试、性能测试、测试报告及是否符合合同技术要求等方面进行评价，如验收合格，批量生产的系统应严格按照样机标准进行生产。

投标人应提交样机验收标准给招标人确认，确认后样机按此标准进行验收和鉴定。

样机试验完并通过了样机的鉴定后，样机由投标人自行处理。

样机安装完成后，要进行一整套的验收测试，已证明站台门系统已正确的安装。

## 9. 系统供货

### 9.1. 供货范围

本工程招标范围为东莞轨道交通 1 号线一期工程 25 座车站（其中高架站 3 座，地下站 22 座），共 52 侧站台门系统，外场测试站台门系统，相应车站的站台绝缘层等配套设施，及相关的备品备件、软件、专用工具、线缆、管材和附属设施。具体清单详见下表，准确的清单应以合同和招标人提供的施工图为准。

#### 9.1.1. 站台门主要设备材料表

序号	主要设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	地下站站台门				
1	蓄电池柜		套	23	每侧站台门电源及控制系统均独立设置
2	电源柜(含控制电源和驱动电源)		套	23	
3	中央主控机		套	23	
4	监控终端		套	23	
5	网络连接设备		套	23	
6	就地控制盘		个	23×2×3	
7	门控单元(DCU)		套	23×2×24	
8	门机		套	23×2×24	
9	门槛		侧	23×2	所有门单元门槛
10	门状态指示灯		个	23×2×32	
11	顶箱前盖板(活动盖板和固定盖板)	高 1050mm	侧	23×2	
12	顶箱后盖板(活动盖板和固定盖板)	高 1050mm	侧	23×2	
13	滑动门	约 1000mm×2150mm	扇	23×2×48	尺寸暂定
14	固定门	约 1150mm×2150mm	扇	23×2×4	尺寸暂定
15	固定门	约 2460mm×2150mm	扇	23×2×12	尺寸暂定
16	固定门	约 1510mm×2150mm	扇	23×2×15	尺寸暂定
17	应急门	约 1100mm×2150mm	扇	23×2×12	尺寸暂定
18	端门活动门	约 1100mm×2150mm	扇	23×2×2	尺寸暂定
19	立柱		套	23×2	
20	上支撑安装固定件		套	23×2	每侧站台门 1 套
21	下支撑安装固定件		套	23×2	
22	绝缘件		套	23×2	
23	站台绝缘层		m <sup>2</sup>	约 150×23×2	面积暂定
24	防踏空胶条		套	23×2×30	
25	防踏空警示灯带		套	23×2×24	
26	间隙探测系统		套	23×2×24	每个滑动门单

					元均设置 1 套
27	控制电缆		套	23	每两侧站台门 1 套
28	供电电缆		套	23	
29	接地电缆		套	23	
30	线槽、桥架及紧固件		套	23	
二	高架站站台门				
1	蓄电池柜		套	3	每侧站台电源 及控制系统均 独立设置
2	电源柜(含控制电源和 驱动电源)		套	3	
3	中央主控机		套	3	
4	监控终端		套	3	
5	网络连接设备		套	3	
6	就地控制盘		个	3×2×3	
7	门控单元(DCU)		套	3×2×24	
8	门机		套	3×2×48	
9	门槛		侧	3×2	所有门单元门 槛
10	门状态指示灯		个	3×2×32	
11	固定侧盒	约 600mm×1600mm	个	3×2×48	
12	滑动门	约 1000mm×1500mm	扇	3×2×48	尺寸暂定
13	固定门	约 550mm×1500mm	扇	3×2×4	尺寸暂定
14	固定门	约 1860mm×1500mm	扇	3×2×12	尺寸暂定
15	固定门	约 1510mm×1500mm	扇	3×2×15	尺寸暂定
16	应急门	约 500mm×1500mm	扇	3×2×12	尺寸暂定
17	端门活动门	约 1100mm×1500mm	扇	3×2×2	尺寸暂定
18	立柱		套	3×2	
19	下支撑安装固定件		套	3×2	每侧站台门 1 套
20	绝缘件		套	3×2	
21	站台绝缘层		m <sup>2</sup>	约 150×3 ×2	面积暂定
22	防踏空胶条		套	3×2×30	
23	防踏空警示灯带		套	3×2×24	
24	间隙探测系统		套	3×2×24	每个滑动门单 元均设置 1 套
25	控制电缆		套	3	每两侧站台门 1 套
26	供电电缆		套	3	
27	接地电缆		套	3	
28	线槽、桥架及紧固件		套	3	

### 9.1.2. 特别说明

- (1) 表中尺寸为暂定和参考，由投标人根据自身系统设计提交投标方案，具体在设计联络阶段确定，届时尺寸的变化供货商不得提出额外费用。
- (2) 表中所有设备均应包括设备的软件和硬件。

- (3) 表中数量为投标人报价的基础，最终数量以施工图设计为准。
- (4) 追加设备的单价不高于本合同采购价格。
- (5) 表中所列设备数量为工程所需的主要设备，投标人应依据功能需求提供详尽的设备清单。
- (6) 上表工程材料规格及数量以最终施工图设计为准。
- (7) 投标人应按确保本工程高质量的要求选用设备、装置、主要材料、附料，并按此要求考虑总报价。
- (8) 在项目执行过程中，投标人应将设备、装置、主要材料、辅料的审批表及生产厂家的资质和技术规格书提交招标人确认。在招标人确定后分供货商后，投标人未经招标人允许不得更换相关分供货商。
- (9) 鸿福路站为新建 1 号线与既有 2 号线（已运营）换乘站，负一层为 1、2 号线共用站厅层，负二层为 2 号线站台，负三层为 1 号线站台层，投标人应充分考虑到现场施工存在的不利因素（设备材料运输路线、运营车站施工请点等），所有费用均包含在投标总价中。

## 9.2. 专用工具

投标人应根据自身产品特点、结构型式及安装方法等功能要求提供设备安装专用工具和其它专用测试设备，包括与相关接口系统专业测试的模拟器、测力计等，并附相应的专用工具清单。

东莞轨道交通 1 号线一期工程专用工具移交时间在样机阶段确定。

投标人所提供的专业工具的种类和数量必须满足功能使用的要求。

投标人提供的专用工具清单必须注明工具型号（图片及图纸）、用途（即使用说明）以及报价清单。

**专用工具清单必须包含但不限于以下内容，各投标人可根据自身产品的特点及结构形式对以下具体项目及数量进行调整，但必须满足本项目的功能使用要求：**

- (1) 10 套玻璃吸盘
- (2) 5 台手提电脑（包括可连接单元控制器、门控单元的通信电缆）
- (3) 20 套其它常用安装用工具
- (4) 5 台 Fluke 电子数字兆欧表
- (5) 1 套智能蓄电池放电仪

### 9.3. 图纸及文件

投标人在各阶段提供的图纸和文件均应按国家现行标准执行。

投标人在交货时至少应提供以下文件：

- (1) 供货产品的设计说明及图纸，含：监控系统原理图、供电系统原理图、线缆敷设图、系统接线图、系统接地图、站台绝缘层敷设图（仅东莞 1 号线一期工程）、结构计算、系统方案、软件编制（软件源代码）、设备安装图等全套图纸等；
- (2) 所有最终文件的电子文件；
- (3) 供货产品的安装手册、维护手册和操作手册；
- (4) 产品出厂及型式试验报告；
- (5) 主要零部件、材料进货和入厂检验报告；
- (6) 产品合格证；
- (7) 所有运用软件安装版应为不限次；
- (8) 型式试验报告、记录、设计说明一式 8 份，电子文件 3 份；其余资料每站一式 8 份，电子文件 3 份。

### 9.4. 备品备件

投标人应提供所有易损件及备品备件的详细清单（规格、型号和单价），易损件及备品备件的最终供货种类和数量由招标人确定，按投标价供货，但总价为不超过设备和材料总价的 3%。

备品备件在东莞轨道交通 1 号线一期开通期间一并移交，具体时间在样机阶段确定。

备品备件必须包含但不限于以下内容，各投标人可根据自身产品的特点及结构形式对以下具体项目及数量进行调整，但须得到招标人最终确认。备品备件必须满足本用户需求书的性能要求，同时也应是实际运行过程中所需要的设备：

站台门备品备件表

序号	名称	规格型号	单位	数量
地下站台门				
1	DCU		个	35
2	PEDC		个	8
3	门机驱动装置		套	30

4	皮带或螺杆		套	30
5	门锁		个	30
6	蓄电池		只	20
7	PSL		个	15
8	滚轮		个	20
9	钥匙开关		个	30
10	标准滑动门		扇	15
11	非标滑动门		扇	10
12	应急门		扇	10
13	固定门		扇	10
14	门状态指示灯		套	20
15	滑动门解锁组件		套	20
16	应急门解锁组件		套	20
17	碳刷		个	20
18	端门		套	10
19	PSL		套	6
20	顶箱盖板锁		个	20
21	安全回路继电器		个	10
22	密封件	毛刷、橡胶等	套	20
23	防踏空胶条		组	10
24	防踏空胶条灯带		个	6
25	间隙探测系统	门终端	套	6
26	工控机		套	1
27	UPS 系统		套	1
28	驱动控制整流模块		套	1
29	光电感应开关		个	8
<b>高架站站台门</b>				
1	DCU		套	4
2	PEDC		个	2
3	门机驱动装置		套	2

4	皮带或螺杆		套	4
5	门锁		个	2
6	钥匙开关		个	2
7	滚轮		个	4
8	状态指示灯		套	4
9	滑动门解锁组件		套	2
10	应急门解锁组件		套	2
11	安全门滑动门		个	2
12	安全门应急门		个	2
13	安全门固定门		个	2
14	带固定侧盒的固定门		个	2
15	碳刷		个	4
16	端门		套	2
17	PSL		套	2
18	侧盒盖板锁		个	2
19	安全回路继电器		个	1
20	密封件	毛刷、橡胶等	套	5
21	防踏空胶条		组	4
22	防踏空胶条灯带		个	2
23	间隙探测系统	门终端	套	2
24	光电感应开关		个	2

## 10. 系统服务

### 10.1. 技术服务总体要求

- (1) 投标人安装服务和调试服务要求：投标人应根据设备安装和调试的难易程度，提出设备安装和设备调试计划，报招标人确认批准，并要保证设备安装和调试能顺利完成。
- (2) 对招标人现场人员的培训。培训的主要内容：
  - a) PSD 系统各部件的功能
  - b) PSD 系统的运行操作，维护保养，故障排除。
  - c) 图纸交底
- (3) 招标人受训人员经承包商培训后应具有以下技能：
  - a) 掌握安装方法、了解说明书内容、使用各种工具和材料。
  - b) 能进行正常状态、故障状态的各种操作。包括系统级故障诊断、维修的培训以及电源的故障诊断的培训。
  - c) 能进行维护保养工作。
- (4) 合同设备正式受电时，承包商技术人员、调试人员必须在场。

### 10.2. 设计联络

#### 1.1.1 设计联络目的

- 1) 完善确认技术规格书；
- 2) 确定投标人设计方案与招标文件的符合性；
- 3) 确定样机的设计方案；
- 4) 确定外场测试方案；
- 5) 确定样机的试验项目、技术规格及试验方法；
- 6) 确定站台门系统的接口方案及接口测试方案；
- 7) 确定安装、调试（含联调）、验收的相关标准；
- 8) 确定产品的出厂验收、检验部件清单、试验项目、技术规格及试验方法。

### 1.1.2 设计联络的组织

- 1) 设计联络的组织工作由车站设备集成服务商负责组织。
- 2) 投标人接到中标通知书后将于 **14 天**内与车站设备集成服务商共同确定设计联络进度计划、图纸文件提交计划，包括设计联络的时间、地点、具体工作目标。
- 3) 投标人在设计联络会召开前两周，将需要确定的图纸和资料提交给招标人。
- 4) 设计联络会议将在投标人所在地进行两次，在招标人所在地一次，招标人境外设计联络过程中的差旅、食宿、交通等全部费用由投标人负责。
- 5) 招标人派出人员有权向投标人提出质疑并召开会议讨论有关事项，投标人将澄清招标人提出的问题。
- 6) 投标人派出的参加设计联络的技术人员是在合同设备方面具有多年工作经验的工程师。所有参加联络会议的技术人员精通技术工作、身体健康。
- 7) 设计联络会议文件以及讨论的情况和作出的决定，由投标人记录、整理，并做出会议纪要，投标人和招标人双方签字确认。

### 1.1.3 设计联络会议的主要内容

- 1) 设计联络会议主要解决的问题包括但不限于以下几个方面：
  - 确定投标人设计方案与招标文件的符合性；
  - 确定样机的设计方案；
  - 确定外场测试方案；
  - 确定站台门系统与其它系统的接口关系；
  - 确定样机的试验项目、技术规格及试验方法；
  - 确定安装、调试（含联调）、验收的相关标准；
  - 确定产品的出厂验收、检验部件清单、试验项目、技术规格及试验方法；
- 2) 双方互提基础资料，确认设备功能、技术参数和设备数量。
- 3) 投标人的设计工作将严格执行投标人质量体系和质量计划的相关规定，并符合招标人提出的要求。
- 4) 招标人审查投标人提供的关键材料和机加工分供货商，并安排现场探勘，双方确定最终的分供货商。招标人的认可并不减少投标人对设计、设备及材料质量所承担

的责任。

5) 投标人将根据用户需求书的要求以及设计联络的内容及时间要求, 在规定的时间内完成对投标产品的设计。在设计联络会议期间由招标人审查后签署设计认可证明, 此后投标人才能进行设备制造工作。但招标人的认可并不减轻投标人对设计、设备及材料质量所承担的责任。

6) 设计联络会议

1.1.4 设计联络会议的进度计划

1) 第一次设计联络会议

会议	会议内容	时间	地点	人数
第一次设计联络会议	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 双方互提基础资料, 最终确认系统, 确认设备功能、技术参数和设备数量; 投标人将完成设备功能规格的详细编制。完成对设备尺寸、荷载、安装、运输等条件的确认。</li> <li>➤ 投标人完整地介绍产品的技术来源、设计思想, 并出示完整的本型号产品的原装生产图, 以证明技术是完整可靠的。</li> <li>➤ 站台门设备与其他系统之间的接口进行讨论确定, 主要包括车辆、低压配电、导向系统、供电、ISCS、信号、土建(装修)等。</li> <li>➤ 招标人审查确认样机结构部分的设计。</li> <li>➤ 招标人审查外场测试方案。</li> <li>➤ 投标人提交站台门布置图(平、</li> </ul>	5 天	生产厂家	招标人人员: 8 人  投标人: 在合同设备方面有多年工作经验的工程师

会议	会议内容	时间	地点	人数
	<p>立、剖)、系统原理图、安装大样图、设备用房设备布置图(平、立、剖)、各站管线图、样机结构部分的设计、样机测试方案等技术文件,以协助本系统的设计单位完成设备的施工图设计,如设备有特殊的安装要求,投标人将及时提出,以利于施工安装图设计。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 对未作明确规定的内容,双方协商决定。</li> <li>➤ 对第二次设计联络会的议程、内容和时间等做出安排。</li> <li>➤ 审查技术文件提交计划、站台门系统总体进度计划。</li> <li>➤ 提交《各方工作接口管理办法》</li> <li>➤ 形成会议纪要。</li> </ul>			

2) 第二次设计联络会议

会议	会议内容	时间	地点	人数

第二次设计联络会议	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检查第一次设计联络会会议纪要的落实情况，解决第一次设计联络会的遗留问题。</li> <li>➤ 招标人审查确认样机的关键生产工艺。</li> <li>➤ 招标人审查确认样机系统部分的设计。</li> <li>➤ 招标人审查主要设备生产所在地的生产能力。</li> <li>➤ 审查关键材料、设备供应商。</li> <li>➤ 对第三次设计联络会的议程、内容和时间等做出安排。</li> <li>➤ 形成会议纪要。</li> </ul>	5 天	生产厂家	招标人人员： 8 人  投标人：在合同设备方面有多年工作经验的工程师
-----------	--	-----	------	---

3) 第三次设计联络会议

会议	会议内容	时间	地点	人数
第三次设计联络会议	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 完成前两次设计联络会议未解决的事宜。</li> <li>➤ 招标人最终确认设计及其它有关文件，讨论样机试验的项目、方法及标准等。</li> <li>➤ 形成会议纪要。</li> </ul>	3 天	生产厂家	招标人人员： 8 人  投标人：在合同设备方面有多年工作经验的工程师

1.1.5 其他说明

1) 除上述设计联络次数外，如招标人认为有必要进一步进行技术交流或召开有关协调会，投标人将再安排进行。

2) 除上述设计联络次数外，如招标人认为有必要进一步进行技术交流，投标人

将予以配合。

3) 设计联络会议所涉及的一切费用由投标人承担。

### 10.3. 包装、发货、运输、仓储

#### 10.3.1 包装

投标人负责将站台门的全部零部件的包装好，完好无损的送到现场，包装采用以站为单位进行批量包装。站台门系统的包装将满足储存要求，到达现场后，室内存储时间至少保存 12 个月不会使零部件发生锈蚀，同时做到：防雨、防霜、防雪、防风沙、防粉尘侵入。

##### 10.3.1.1. 包装

投标人将保证设备零部件的包装要求满足运输过程中不致遇到破坏、变形、丢失及受潮，对于外露的密封面，有预防腐蚀和损坏的措施。符合以下包装规范：

- GB/T13384-92 机电产品包装通用技术条件；
- GB/T6388-1986 运输包装收发货标志；
- GB 191-2000 运输包装收发货标志。

投标人将编制《产品包装作业指导书》，包装作业将按照《产品包装作业指导书》对产品用软性物质隔离、塞紧，防止产品在搬运过程中碰撞破坏。

装箱人员应按规定装入随机附件、备件、工具和使用说明书等文件，并按装箱清单清点核对。

包装标识和防护要求：发货人员在包装箱体外标明收货单位名称、地址、产品名称等以及有关防护要求。有特殊要求时应按合同和协议规定执行。

包装过程中检验员应逐项逐序检查，并作相应的记录。如检验不合格，由包装人员返工，返工后需重新检验。

包装箱上有运输、贮存过程中须注意的明显标志和符号，以便运输及装卸。

##### 10.3.1.2. 包装随机技术文件

每站完整的站台门包装箱的其中一个包装箱附有一套详细的装箱单，装箱内有所供货物的详细清单。装箱单将作防水处理后固定在包装箱内易发现的地方。

每站站台门随货附有图纸和技术文件，防水处理后固定在其中一个包装箱内易

发现的地方，并在箱外注明装有技术文件，随机技术文件清单包括但不限于以下：

- (1) 文件目录 1 份；
- (2) 装箱单 1 份；
- (3) 产品合格证及主要部件合格证书 2 份；
- (4) 车站站台门平面布置图 2 份；
- (5) 动力电路和控制电路的电气线路示意图及符号说明 2 份；
- (6) 电气接线图 2 份；
- (7) 安装调试说明书 2 份；
- (8) 部件安装图册 2 份；
- (9) 随机备件及专用工具清单 2 份；
- (10) 安装质量记录卡（空白）2 份；
- (11) 调试记录卡（空白）2 份；
- (12) 竣工检验报告书（空白）2 份；
- (13) 安装验收标准 1 份。

在每个包装箱两个侧面，将详细清楚的明示包装箱信息（详见下图）。

- (1) 合同号；
- (2) 收货人；
- (3) 车站名；
- (4) 包装箱编号（车站编号-总箱数-第几箱）；
- (5) 毛重；净重；
- (6) 尺寸（长×宽×高）；
- (7) 箱内主要货物名称；
- (8) 在包装箱两侧，以通用标志，标明吊装重心。

### 10.3.2 发货

站台门发货工作由投标人负责实施，发货过程的装卸和转序由投标人负责实施，费用由投标人承担。

投标人将按照经过审批的工程进度计划表做好物料供应准备，按期将货物送至招标人指定地点，并做好存储转运工作。

招标人已发出供货通知的车站站台门，投标人将根据各车站的实际工程进度发货。

投标人的项目负责人将定期参加与站台门有关的工程协调会，以掌握每批站台门供货的最合理的发货时间，在需求其内满足发货要求。

招标人有权对投标人发货提出要求。

发货人员凭《发货单》及交付方式和用户要求，实施交付。

### 10.3.3 运输

运输任务由投标人承担、运输形式由投标人确定，包括运输过程中的中转，运输费用由投标人承担。不论采取何种运输方式，投标人都将在设备运输过程中采取有效的安全措施保证设备的绝对安全。投标人在设备运输前将向招标人、监理提供设备运输方式和运输过程中防范措施等有关资料，待监理确认后发货。

产品包装将能够防止在运输过程中受到机械损伤，并根据运输方式及部件规格、形状，选用适当包装方式，如角钢或扁钢、木板包装箱等。包装箱便于吊装搬运。

### 10.3.4 保管

投标人负责运输过程中的装卸和货物在现场存放点的就位，存放点由招标人或监理现场圈定。

招标人根据工期要求和进度计划，有权要求投标人在东莞租赁仓库用作设备仓储，此费用应包含在投标报价中。

货物的现场保管由投标人负责，以保证此期间所有站台门及零部件的完好无损，直至站台门安装完成、验交完毕。

## 10.4. 安装与调试

### 10.4.1 安装要求

卖方应具备建筑机电安装工程专业承包二级或以上（2020 年改革后乙级或以上）资质或市政公用工程施工总承包二级或以上（2020 年改革后乙级或以上）资质或机电工程施工总承包二级资质或以上（2020 年改革后乙级或以上），以及《安全生产许可证》。如卖方无相关资质，请选择具备相关资质的施工单位作为站台门安装单位。另卖方应负责完成相关工程报监手续。

由于地铁车站施工单位众多，站台门的安装又是全线施工，项目管理人员需要极强的协调能力。安装单位要服从招标人、监理及车站地盘管理商的管理。

项目负责人及项目管理人员需要按时参加各种工程例会和其他相关的协调会议，以满足工期的需要。每一次会议的会议纪要，都作为合同的一部分而予以执行。

在每一个车站进场施工前，要根据站台门土建完成的情况、各车站装修计划、车站机电设备安装计划的综合考虑，向招标人、监理及车站地盘管理商提交进场计划、完工时间、安装所需的场地计划、水电申请并支付由此而发生的水电费用和押金。

安装调试人员必须是对应本次招标所定品牌、型号的站台门，经过相关部门专门培训、考核，取得合格证书和上岗证，经验丰富的人员，并有相应的质量保证体系。**投标时须提供安装人员名单、资质及上岗证复印件。**招标人将在设备安装前对安装人员进行甄选。如发现安装调试人员不合格，投标人应无条件的予以调换。具有一个项目以上安装经验的安装人员数量不得少于安装人员总人数的 50%。

投标人在合同谈判时将站台门土建安装要求以及典型车站平面布置图等有关资料送交工程设计人员审批签字认可。布置图应包含与各站台门的尺寸布置及电气负载、站台门载荷、土建要求、各处洞孔、电缆、线槽管件尺寸及位置等全部资料。该资料便于设计人员进行专业间互提资料用。安装图要求有中文文本（附图要求有 CAD 版本）。

招标时招标人提供的平、立剖面图，位置及外框尺寸仅供参考。投标人应根据自身系统考虑安装的需要，进行修改补充。修改补充内容须报招标人和设

计单位签字认可。但招标人保留对所提供图纸的随时变更的权力。

电源开关至各机件及控制部分的联结等均包括在报价内，并由投标人供应及安装。所有配线均应按照中国政府国家标准及规范执行。

安装所需工具、机具、起重设备、材料及临时设施，由投标人解决、与安装有关的设备保管、设备吊装就位、安全、保险等亦由投标人负责。

涉及站台门安装的下列各项工作由其它承包商负责执行。

- (1) 站台门的混凝土基础建造；
- (2) 提供测试及安装工作所需 380V/220V 电源。

除此之外，工程所必需的主要附属材料、机具及工程涉及的设备装置以及质量监督部门所规定的一切条款及站台门安装与外部工程结合部的收尾整理工程均由站台门安装单位提供并完成，费用计入投标报价。

除本招标文件规定的义务或合同内商定的条款外，任何安装问题或费用均与招标人无关。

#### **10.4.2 现场保护**

投标人负责站台门进场至移交使用期间的成品、半成品保护，投标人应提供详细的保护方案，相关措施在商务报价中体现，并合理开项。安装现场的一切安全保护由投标人或招标人指定的安装单位负责。

#### **10.4.3 安装现场检查**

投标人应在合同签订完成后即开始进行土建地跟踪测量。投标人应配合招标人及监理检查各车站土建承包商的图纸，跟踪土建地进展情况，并按照招标人的要求编制土建情况测量表，并参加每个车站的土建竣工检验工作，对每站站台门安装现场的开孔尺寸、安装位置和荷载进行实地测量和检查，配合招标人及监理做好图纸核对和测量结果的汇总工作，确认土建结构是否符合要求，并签署验收报告书。

安装开始前一个月，投标人应与招标人共同检查安装现场是否已具备安装队进场条件，包括临时用电、用水和临时用房的搭建和站台门设备存放位置等。

如有必要，招标人将会要求投标人及其安装单位进行部分土建结构的修改工作，以满足站台门的安装要求。

#### 10.4.4 安装计划

工程计划安装前 3 个月，招标人会根据各车站土建检查的结果制定一个粗略的安装计划，内容包括每个车站站台门的计划到货时间、安装时间、初步验收时间等。

投标人在收到招标人的计划后 20 天内，应根据土建完成情况、各车站地盘商协调的情况制定详细的安装实施计划提交招标人和监理确认，内容应包括（但不限于）：

- （1） 进度计划：细化至每个车站、每站站台门的安装调试、竣工验收的进度。
- （2） 施工方法：站台门安装钻孔等。
- （3） 设备落实：运输及安装设备的落实。
- （4） 人员配备：每站站台门安装中的技工人数、安装现场工程师人数、总人数以及资质说明。
- （5） 工程管理：管理框架，进度、质量、技术、安全等方面的人员设置及管理办法等。
- （6） 每批站台门设备材料的到货时间、安装开始时间和竣工验收时间等将在供货通知中或以其它更合适的方法供招标人确认。
- （7） 在实际执行中，允许根据工程实际情况对已定计划加以修正。但双方均应以书面形式提出要求和确认。但这种修正被限制在该工程必须按招标人要求的时间内完成。

**请提供安装组织的方案。**

#### 10.4.5 安装人员

本合同的设备安装由投标人自己的安装队伍来完成。如必须委托其它单位安装或合作安装，均属分包行为，必须在投标书中作详细说明，而投标人应是第一责任人。

安装人员应持有政府部门承认的上岗证，并必须有站台门的安装经验人员现场指导。

投标人应设安装现场指挥部及安装负责人和技术、质检、计划及安全负责人，负责安装工程的计划、协调、人力调配及工程质量管理等工作；还应设有多名现场安装工程师，负责技术指导、质量监督、安装现场测量、安装质量记

录、检查认可等。现场安装工程师的配备，一般为 1 至 2 个车站应有一名。

#### 10.4.6 安装

安装除包括站台门本身的安装外，还应负责处理周边与建筑物的接缝等的处理，如填充玻璃胶等。

#### 10.4.7 调试

调试是由投标人的专职工程师主持完成，调试工程师不得少于 4 人。每站站台门开始调试时应通知招标人人员参加。每站站台门都应填写调试记录卡，一式二份，一份交招标人。

投标人应无条件配合招标人对车站设备的联合调试工作与站台门有关的联合调试工作主要有：

- (1) 与车站低压配电系统的接口。
- (2) 与车站综合监控系统（ISCS）的接口。
- (3) 车站控制室 IBP 盘的接口。
- (4) 与信号系统的接口。

### 10.5. 试验、检验、验收

#### 10.5.1 基本要求

- (1) 设备应有型式试验、出厂试验及现场验收试验，各类型试验均应根据相应规定、方法进行。厂家必须进行出厂试验，提供完整的型式试验报告和出厂试验报告及试验合格的验收标准。
- (2) 投标人在出厂试验抽样试验，现场试验前 3 个月根据国标和 IEC 标准，提供试验规格书（项目、标准、方法），报招标方检查、批准。
- (3) 所有设备整机及其主要部件的试验，应按合同“技术规格书”和招标方批准的试验规格书进行型式试验、出厂试验、现场试验。投标人不得以任何借口减少试验项目和内容，试验验收后，并不减轻或减少投标人对设备所负的责任。
- (4) 试验时如果招标人不能按时到场，在得到招标方的许可后方可单独进行试验。

- (5) 所有试验结果报招标人确认批准。
- (6) 如果招标人认为某项试验的条件、内容、程序、测量、记录和报告格式等任意一项不符合合同“技术规格书”或试验规格书的要求，招标方有权拒绝接受试验报告并要求重做该项试验。
- (7) 招标人有权派员到投标人的工厂、试验场地及测验室对设备整机及其主要部件的制造、组装、试验和调试等生产过程进行抽查。
- (8) 招标人提出的关系到设备质量的问题，必须在一周内给予答复。
- (9) 试验包含如下内容但不限于此。各设备详细试验要求参见各设备用户需求书技术要求试验部分。

## **10.5.2 试验**

### **10.5.2.1 型式试验**

对于成熟生产的产品和标准产品，投标人应提供该新产品有效的国家权威部门的检验报告。

型式试验包括但不限于以下内容：

- (1) 绝缘试验；
- (2) 高频干扰试验；
- (3) 振动试验；
- (4) 通电试验；
- (5) 可靠性试验；
- (6) 高低温试验；
- (7) 电源影响试验。

### **10.5.5.2 出厂试验**

出厂试验包括但不限于以下试验内容：

- (1) 功能、速度曲线试验；
- (2) 关门力试验；
- (3) 手动开门力试验；
- (4) 障碍物检测试验；

- (5) 绝缘试验;
- (6) 功能检验;
- (7) 性能测试;
- (8) 连续通电试验;
- (9) 电源影响试验。

### 10.5.2.3 现场试验

现场试验投标人负责实施，投标人按照招标方的总工期要求，提出试验内容，试验计划和现场试验的标准及规范并经招标人确认。

试验报告由投标人签字，监理确认。

投标人负责解决试验中发生的技术问题。

现场试验包括但不限于以下试验内容：

- (1) 单体试验;
- (2) 系统调试;
- (3) 系统联动试验（带动供电设备）;
- (4) 恢复供电后装置自动启动试验;
- (5) 系统各种功能试验;
- (6) 连续通电试验：10000 次开关门测试。

### 10.5.3 检验和验收

#### 10.5.3.1 出厂检验

车站设备集成服务商或者招标方人员根据合同规定赴投标人所在地进行合同设备的检验，投标人应提供方便条件，检查内容包括，但不限于此：

- (1) 主要材料、设备和机加工分供应商现场勘查和确认
- (2) 原材料、器材的检验、抽检;
- (3) 制造过程的检验;

招标方根据以下图纸和文件资料进行检查和验收

- (1) 设备基本条件;

- (2) “技术规格书”中规定的技术要求和技术标准;
- (3) 设计联络中双方确定引用的技术标准;
- (4) 设计联络中双方确认的图纸、资料、技术文件;
- (5) 在执行合同过程中已经双方确认更改的部分;
- (6) 其他一些经双方签字确认的备忘录。

投标人提供的设备和主要部件（包括国外厂家提供的）均需提供产品合格证和出厂试验报告。

### 10.5.3.2 验收

现场试验后，由招标方组织对设备进行抽样验收，当所有试验满足现场试验规格书的要求，向投标人发放现场验收证书。

试运行期间，由招标方组织系统的试验，投标人提供技术支持。

#### (1) 子单位工程验收

在每个车站安装调试完成以后都进行子单位工程验收。

#### (2) 系统验收

全线站台门系统安装调试完成后(含大联调)，应按有关标准进行系统验收。

系统验收后招标人、监理、投标人三方签署系统验收报告，招标人向投标人发放系统验收证书。

#### (3) 预验收

设备经过试运行后当招标人认为投标人已经按照本合同要求完成质保期之前的所有工作，招标人将组织系统的预验收，预验收合格后招标人、监理、投标人三方签署预验收报告，招标人向投标人发放预验收证书，设备正式移交，进入载客试运营，开始质保期。

#### (4) 竣工验收

设备经过试运营后当招标人认为投标人已按本合同要求完成正式运营之前的所有工作，招标人将组织系统的竣工验收，竣工验收合格后招标人、监理、投标人三方签署竣工验收报告，招标人向投标人发放竣工验收证书。

#### (5) 最终验收

设备质保期后当招标人认为投标人已按本合同要求完成整个合同（包括质

保期内的工作及已达到可靠性、可用性和可维护性证明要求), 招标人将组织系统的最终验收, 最终验收合格后招标人、监理、投标人三方签署最终验收报告, 投标人向招标人发放最终验收证书。

### 10.5.3.3 检查不合格的处理

如零部件实际质量检查不合格, 该零部件可在现场更换。在更换以后, 整机性能不能受到影响, 更换工作应由招标人批准, 并只能在地铁维修时间进行。在更换之后运行 12 个月再作检查, 如合格则可通过最终验收; 如果仍不能通过检查, 该站台门应降价处理, 每项降价幅度不超过站台门单价的 2%。

站台门的零部件实际质量检查和整机性能检查都应合格, 通过了最终验收的站台门由双方签署最终交验书。

## 10.6. 培训

### 10.6.1 培训人员

投标人有责任对招标人的维修、操作进行培训, 通过培训应使被培训人员获得足够的技能和知识, 达到运营、维护和将来升级所必需的要求。参加培训的人员包括但不限于下表。

培训计划表 (投标人可根据自身系统特点更改)

序号	名称	内容	人周数
1	软件维护人员	系统软件与设备软件的维护 (包括对软件的修改、开发、升级及测试)	赴国内厂家培训共 2 次: 第 1 次: 15 人×2 周 第 2 次: 15 人×2 周
2	硬件维护人员	系统的硬件、通信接口设备的维护	
3	电器维修人员	系统所有电器、电子部件的维修	
4	机械维修人员	系统所有机械部件的维修	
5	操作员	对设备的操作与使用	

请投标人根据自身系统特点提交培训建议书及费用。由投标人负责招标人培训人员在投标人地培训期间的差旅、食宿、交通等全部费用。

投标人应免费提供在招标人所在地的现场培训。

### 10.6.2 培训计划

投标人应向招标人提供培训计划，并交由招标人确认，培训计划应包括：

- (1) 培训的课程（包括理论课和实践课）；
- (2) 培训的目标；
- (3) 培训开始时间和结束时间；
- (4) 使用的培训设施；
- (5) 培训的材料和文件；
- (6) 受训人员的要求；
- (7) 培训地点；
- (8) 授课人员的姓名及职称；
- (9) 课程效果的评估方法。

### 10.6.3 培训材料

投标人在培训实施前 10 周应向招标人提交培训材料，并由招标人确认。书面教材应保证培训人员每人一套。

所有培训用材料应易拷贝，音像制品应能拷贝复制，文件应提供用 Microsoft office2007for windows（或以上版本）的形式，提交三份光盘。图形、电路图和机械图也应提供合适上述平台上的软件光盘。（如 Power point 或 AutoCAD）。

### 10.6.4 培训准备

在招标人所在地进行的培训，投标人应至少提前 30 天通知招标人授课时所需的常用教学设施，任何特殊的工具和测试设备由投标人准备。

在投标人所在地进行的培训，所有教学设施由投标人负责准备。

### 10.6.5 培训考核

在一门课程结束后，投标人应征求每位受训人对课程的评价。

投标人应对合格的受训人发放合格证书。

投标人应制订招标人人员的培训方案，并列明培训费用及其计算方法。

## 11. 项目管理

### 11.1. 投标人应提交的项目管理资料

- (1) 用图表展示投标人项目管理的详细组织架构、职员姓名、职务及职员关系等。图表中亦要包括与联营机构、分包商的关系，并要清楚展示不同部门之间的有机关系。
- (2) 全部行政人员、工程技术人员的姓名、资历和目前的履历，该等人员将全职受雇于此项目。将主投标人与分包商分开填写。
- (3) 描述合约的性质，提供合约各方的责任范围及相互关系。
- (4) 投标人从职员中选拔一些经验与资历都恰当的工程师作项目经理，项目经理应担任过两条及以上站台门（站台门）项目经理职位。提名人需经招标人批准，招标人将在合同谈判期间对项目经理进行面试。只要招标人认为是为了项目的最佳利益，招标人有权在工程开始后任何时间要求撤换项目经理。项目经理要专职服务于该项目，由任职开始，到合同执行完止，履行合同内应尽的责任。若需要更换项目经理或技术负责人，必须书面上报招标人并经招标方同意后方可更换。项目经理应在投标人企业中具有一定的行政职务，在项目执行中，能够自行决定与本合同相关的所有事宜，并能够与投标人企业最高领导沟通。投标人应保证项目经理在合同执行期，在东莞工作时间不得少于 22 天/月。
- (5) 投标人应遵循招标人制定的相关项目管理规定。

### 11.2. 项目跟踪

#### 11.2.1. 项目跟踪内容

本项目跟踪包括以下内容：

- (1) 样机设计、制造、检验及型式试验；
- (2) 中间审查的阶段时间和文件；
- (3) 产品设计的文件资料；
- (4) 质量管理体系；
- (5) 软件测试流程和文件；
- (6) 站台门的生产、运输、安装、调试和交付使用；
- (7) 备品备件提供；

(8) 对站台门的运行跟踪直至质保期结束。

### **11.2.2. 基本要求**

为了优化控制技术、功能、成本、生产进度和质量的目标。投标人要满足以下要求：

- (1) 明确规定各方的作用和责任；
- (2) 服务连贯性和协调性；
- (3) 建立既严格又稳定的项目组织。

### **11.2.3. 项目组织**

#### **11.2.3.1. 项目组织主要原则**

投标人将主要根据以下方面来制定项目组织原则：

- (1) 投标人、合作方及分包商之间的角色；
- (2) 各方之间的信息沟通规定；
- (3) 项目执行各阶段的计划；
- (4) 每个阶段，投标人要提供各种方法帮助决策，特别是：定期召开进度会议；根据需要召开临时会议。

#### **11.2.3.2. 项目进展跟踪**

每个投标人在其投标文件中要提供一个名为“项目跟踪计划”的文件，描述投标人的组织是如何满足技术条件和用户需求书中的全部要求。

项目跟踪计划要特别说明将如何使投标人和分包商按照项目跟踪计划进行工作。

#### **11.2.3.3. 进度会议**

每月召开一次进度会议检查进度计划情况，解决存在的技术问题。投标人要在会议召开前 5 天提供进度报告，在报告中说明：

- (1) 与上一进度计划或上一次修订的任务进度计划相比有何距离。
- (2) 会导致技术困难、严重偏离进度计划会导致修改技术规格书的重点问题。应及时处理存在的问题。必要时在任何时候召集各方召开会议，会议形式可以为：专题工作会议或前往承包商和分包商的生产地进行考察。

(3) 进行各类检查,以便更好的了解对方的工作方式或执行合同情况。

#### 11.2.4. 项目开展

项目开展包括 4 个阶段。在当前阶段的相应文件已提供并复核后,下阶段工作方可正式开始。

##### 11.2.4.1. 阶段 1: 样机开发和设计阶段

这一阶段要把样机设计的方案确定下来,并考虑承包商所提出的选择和修改方案。投标人与招标人需举行设计联络会议,交流设计思想,澄清技术问题,本阶段所有设计方案和设计文件均需得到招标人确认和批准,方可实施。该阶段结束时将完整的样机设计资料交给招标人。

设计联络参照第 9.2 条。

在这一阶段,承包商要提交:

- (1) 样机设计资料、试验、检查资料和生产制造资料;
- (2) 样机的设计进度;
- (3) 样机及其部件的技术参数试验程序;
- (4) 检查样机是否符合设计要求,检查样机试验记录。

样机接受过程包括按照站台门的详细设计文件进行一系列的试验。各种调试试验结束和其子部件鉴定过程完成,在递交各种试验的可靠的试验结果后,招标人最终确定样机是否合格及产品形式。

##### 11.2.4.2. 阶段 2: 产品批量生产阶段

该项目阶段包括按照设计文件向招标人交付的批量站台门产品。

该阶段要求:

- (1) 全面实施生产过程和质量控制手段;
- (2) 站台门部件的生产,包括外购部件、控制计划、与生产和质量相关的记录;
- (3) 质量鉴定试验;
- (4) 在这一生产阶段内可以分 3 个过程:
  - a) 站台门生产过程,招标人有权在该阶段进行监造;
  - b) 检查过程;

c) 出厂。

对站台门的生产和检查记录及出厂检验合格后方可进场。批量生产的产品应与样机一致。

#### **11.2.4.3. 阶段 3：站台门的运输、安装、调试及验收阶段**

承包商应从设备包装直至施工现场期间的所有工作及责任，并服从招标人提出的对包装、运输、仓储的要求。

承包商应建立稳定的现场项目管理机构，并配置足够的技术服务人员、办公设施和交通工具，以保证合同设备的现场安装、调试、试运行工作，并有责任解决或配合招标人及监理单位组织的接口协调工作，若非本身原因造成的接口问题，承包商仅有配合责任。承包商负责本系统设备的成品保护。

承包商应提供技术服务人员的资历和技能水平证书，并得到招标人的认可，招标人在任何阶段有权利要求更换认为不合适的人员。

投标人应在此阶段根据招标人的要求安排机械、电气设计人员驻在东莞开展现场勘查、非标设计等相关工作，直至完成安装工作。

投标人在调试阶段至少配置五组人员进行调试工作，每组人均能独立解决现场问题。

投标人在项目执行阶段应根据招标人总体工筹编写项目计划。

投标人应充分考虑竣工验收和资料验收的实际困难，在验收阶段安排足够有经验的技术人员开展相关工作，确保项目验收满足东莞地铁验收程序。

#### **11.2.4.4. 阶段 4：备品备件交付阶段**

按照站台门系统的工期要求完成备品备件交付。

#### **11.2.5. 文件接收程序**

- (1) 招标人对文件的接收在任何情况下都不能解除承包商的责任。
- (2) 承包商发给招标人的文件要在发送单上列出目录，文件形式可以为纸张文件和电脑文件，文件以硬件（签字的图纸、文件）和电子文件（光盘）的形式提供，采用的电子文件应为 ACAD、win-word、win-excel 等。（至少一式二份，具体数量依招标人定）；
- (3) 招标人要对所接收的文件开具收据。无论招标人对文件是否提出意见，都要在自文件接收之日起一个月内将一份文件返回给承包商，以签收收

据的日期为证。

- (4) 宣布本文件被接收只是指文件接收之时的文件内容。并不对站台门中部件的完整性, 是否符合可靠性, 可维修性, 可使用性和安全性要求做出认可, 这些内容要到以后再作出判断。
- (5) 不被接收的文件投标人必须在一个月的周期内, 在上述相同条件下, 把经招标人检查签字的文件修改好。
- (6) 对招标人已接收文件的任何修改或改动都需重新提交验收, 并根据上面规定的修改程序进行。
- (7) 产品总图的接收要在生产阶段开始之初完成。
- (8) 总图上列出的详细图纸要在产品接收检查前来两个月提交, 同时提交的还有产品接收所需的所有文件。

#### **11.2.6. 项目开展过程相应的文件**

##### **11.2.6.1. 阶段 1: 样机的开发和设计过程**

承包商制定并修改:

总进度计划、表明设计各阶段的变化。

根据本文件中所描述的 4 个阶段制订各任务清单, 并注明每个阶段的起止日期。

向招标人提交技术规格书预定时间。

提交给招标人有关可维修性、可靠性、可使用性、安全性和质量保证文件的预定时间表。

- (1) 与该阶段相关的文件
  - a) 总图、接口图, 及所选用技术的描述和功能分析;
  - b) 所选用的现有产品清单和它们的参考资料;
  - c) 规格书中规定的可维修性、可靠性、可使用性、安全性文件;
  - d) 产品设计文件;
  - e) 检查文件 (见后续 (3) 条);
  - f) 站台门检验记录。
- (2) 产品设计文件
  - a) 图纸资料 (包括结构计算、系统方案、软件编制等);
  - b) 站台门各组件的明细表;

- c) 用于各组件设计和生产的技术规范;
- d) 需进行特殊设计或专项采购的元件清算及资料。

### (3) 检查文件

承包商将向招标人提交试验计划、试验项目和试验方法,并在招标人指定的场所进行验收试验。

如果这些试验证明产品不能满足用户需求书的要求,承包商对每项差别作一个清单,并向招标人说明采取的补救方法。

#### **11.2.6.2. 阶段 2: 产品批量生产阶段**

- (1) 站台门生产过程:按照质量标准对产品进行抽样调查。
- (2) 承包商将向招标人提交生产进度计划和供货计划:按照工期的要求进行检查。

#### **11.2.6.3. 阶段 3: 站台门的运输、安装、调试及验收阶段**

- (1) 承包商负责按工程进度计划将设备运输到安装现场。
- (2) 承包商提出安装方案、调试方案及验收标准。

#### **11.2.6.4. 阶段 4: 备品备件交货阶段**

投标人提供备品备件清单,包括名称、型号、规格、数量、单价、供货厂。

#### **11.2.7. 承包商责任范围**

- (1) 承包商必须提供低噪音、低能耗、成熟可靠的合格产品。
- (2) 承包商还必须提供(但不限于此)以下服务:
  - a) 提供产品设计和工程设计;
  - b) 货物在项目现场的安装、调试等为货物能开通运营的一切技术服务工作,并负责完成竣工资料和到监管部门办理有关手续(如需要);
  - c) 负责产品运至施工现场后的产品保护以及设备安装完成后的工程照管;
  - d) 提供有关项目的技术文件;
  - e) 及时配合招标人完成非投标人原因所引起的设备、元器件的更换工作;
  - f) 在双方约定后的一定期限内对所提供的系统实施运营监管和维修,但前

提条件是该服务并不能免除投标人在质量保证期内所应承担的责任；

- (3) 投标人除完成合同规定的接口设计外，还应服从招标人的接口管理工作。投标人在接到通知后，应派专业人员参加招标人组织的接口协调会议，并按要求完成与其他关联系统的软、硬件接口设计。当关联系统的供货方或承包人需要通讯协议时，投标人应无条件开放通讯协议，并提供积极配合。
- (4) 对于必须经过设计方确认的设计图纸、文件应经投标人组织的有关联络会议协商、确认后方可用于组织生产。
- (5) 投标人在项目现场执行相关作业时应自觉服从招标人的管理和协调。并承担自身应承担的费用。
- (6) 投标人应积极与招标人指定的设计院进行设计联络和协调。当涉及到本方所供货物的重大问题时，投标人应组织召开设计联络会议，并邀请招标人、设计方和集成服务商的人员参加。投标人应负责此类设计联络会议的会务工作，并将会议成果以会议纪要形式发给参加会议的有关各方。
- (7) 投标人应在合同生效后的 60 天内向招标人提供货物主要配套设备和材料的供应商清单（包括名称、地址和联络方式），投标人有配合招标人或招标人委托的代表对上述设备和材料进行监造和检验的义务。
- (8) 投标人在现场安装施工时，负责现场文明即安全施工。起重设备制造、安装安全管理按东莞地铁规定办理，反之，因此而引起的后果由投标人自负。加强工地卫生工作的管理，确保施工现场环境卫生整洁。
- (9) 安装过程中严格执行合同规定的环境、目标及要求，配合招标人全面质量管理、环境管理和职业安全健康管理。
- (10) 施工的临时设施及场地由投标人自行解决（水、电、煤费用自理），整个施工过程中投标人应服从招标人对施工场地的管理和部分调整，工程全面结束应清理场地，退出临时设施用地。
- (11) 竣工验收后，投标人有义务向招标人提供所有设备的符合规定的设备图及设备的有关图纸、手册和技术文件，应充分、广泛和详细说明设备及其部件的型号、规格、性能、原理、结构、尺寸、技术参数等。
- (12) 投标人对工程的照管、看护及产品保护责任应持续到招标人将整个系统或其部分交付最终用户为止，投标人应负责使整个系统或其部分在此期间所受到的任何损失或损坏恢复完好。在工程照管阶段，除非使应招标人或最终用户方人员在投标人人员不在场的情况下擅自违规操作所引起的故障或损坏，投标人仍应对整个系统或其部分的故障或损坏负全部责

任。

- (13) 投标人提交的所有资料均为中文。
- (14) 签订合同后, 承包商应按合同技术规格书的要求, 负责合同设备的产品设计、样机制造、试验、运输和安装、检验、调试、培训和售后服务等。
- (15) 承包商应完成合同中所包括设备之间的接口设计和接口管理工作外, 有责任组织接口协调会议, 并按要求完成与其它相同的软、硬件接口设计, 当与本系统有接口的其他承包商需要通讯协议时, 应无条件的开放通讯协议并积极配合。
- (16) 负责设备的硬件设计。
- (17) 按照技术规格书和招标人提供的技术资料, 完成应用软件(各种用户画面、报表、曲线、数据库定义等)的设计。
- (18) 承包商必须按规定的格式进行图纸、文件的绘制和编写。
- (19) 承包商提供的所有图纸、文件, 必须报招标人批准, 方可投入生产。
- (20) 承包商在合同设备的单体试验和系统调试直至现场验收期间提供技术支持。
- (21) 承包商负责解决试验、调试过程中发生的技术问题。
- (22) 承包商负责对招标人人员进行软、硬件的工厂培训和现场培训。
- (23) 承包商必须在招标文件中提出长期的支持政策, 特别是关键设备技术更新的支持政策。
- (24) 承包商有责任对采用的新材料、新工艺进行充分论证和试验, 以保证站台门系统的安全可靠运行。

#### **11.2.8. 招标人责任范围**

- (1) 按合同规定, 按时向投标人支付合同价款。
- (2) 对必须经过设计方确认的图纸和文件, 招标人应负责进行协调或组织审查、确认工作, 但不能因此免除投标人的相关责任。
- (3) 确认承包商设备的方案设计、硬件、软件设计。
- (4) 确认承包商提供的功能设计说明书、各类试验手册是否满足用户要求, 并提出修改意见。
- (5) 向承包商提供与其它相关系统的接口条件。
- (6) 招标人视工程需要有权委托有资质的单位对本合同项下的设备监造及现

场安装监理。

- (7) 招标人有权选择、审查分包商、供货商，并有权否决。
- (8) 招标人有权力到场参加各项试验项目。
- (9) 招标人有权力对承包商生产所使用的图纸和工艺文件等进行审查或抽查。
- (10) 招标人保留对合同文件中技术规格的内容进行修改的权利。

#### **11.2.9. 现场监理责任范围**

- (1) 负责站台门设备安装的现场监理工作。
- (2) 按规定程序发布开（停、复）工令，批准开工报告。
- (3) 审核安装人员资质。
- (4) 负责到货接受、清点、验收工作。
- (5) 要求承包商按照合同条件、技术规范和监理程序进行施工，通过旁站、巡视、检测、试验、整体验收等手段进行安装全过程监督、检查和控制质量；对隐蔽工程进行全面的验收、记录，并拍照存档。

#### **11.2.10. 集成服务商责任范围**

- (1) 负责组织站台门设备设计联络工作。
- (2) 负责组织样机验收、工厂监造、出厂验收、外场测试等工作。
- (3) 负责组织货物移交、清点、验收工作。
- (4) 负责组织安装调试、综合联调、验收及移交工作。
- (5) 负责合同计量、支付、变更、结算审核。
- (6) 协调质保期服务工作。

### **11.3. 质量保证**

#### **11.3.1. 供货与安装质量保证**

- (1) 投标人应保证所供货物是全新的、未使用过的，是最新或最流行的型号和用先进的工艺生产的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。投标人应保证其货物在正确安装、正常使用和正常保养的条件下，在其预计使用寿命期内均具有满意的性能。在质量保证期内，投标人应对由于设计、工艺或材料的缺陷而引发的故障或损坏负责，在此期间，投标人应免费提供维修、保养及更换易损件的服务。供货与安装质量保证期的起算日应为买卖双方签署预验收合格证书之日。
- (2) 根据当地有关部门的检验结果，或者在货物的质量保证期内，发现其数

量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，招标人应尽快以书面通知形式向投标人提出本保证条款下的索赔。

- (3) 投标人在收到通知后的二十八天内，应为招标人免费维修或更换有缺陷的货物或部件。
- (4) 如果投标人在收到通知后的二十八天内没有弥补缺陷，招标人可采取必要的补救措施，但其风险和费用应由投标人承担，且招标人根据合同规定对投标人行使的其他权力不受影响。

### **11.3.2. 质保期服务**

站台门由招标人签署了预验收证书被接受后，即进入质保期，时间 36 个月。

#### **11.3.2.1. 质量保证期执行**

站台门系统由于损坏或正常保养、维修时，由承包商派出的技能良好的人员在招标人现场进行售后服务工作。

如果发现故障的起因属材料质量问题、零部件设计和生产过程中出现的严重缺陷、或者在全部站台门上某类部件的更换或维修次数超过 5%，或保修期内某种零部件故障造成不能工作的站台门数量达到 5% 以上时，承包商必须更换全部零部件，包括那些仍在使用的同类零部件，一切费用由承包商承担，该部件的质保期从更换之日起重新计算，直至质保期满结束为止。。

承包商有责任对出现的故障进行分析研究，提交故障分析报告，做出满意的解释。

质保期内由上述原因产生的一切费用由承包商负责。

#### **11.3.2.2. 质保内容**

在质量保证期内，投标人应无偿提供保养和维修服务，至少派 10 名技术服务人员常驻东莞全面负责本工程站台门的维护和保养工作，主要内容如下：

#### **11.3.2.3. 日常保养**

投标人应定期派出专业人员对全部站台门进行检查、调整、润滑和清理，保证每台站台门的正常工作，在最初三个月内，每星期至少一次，在以后每二个星期至少一次。使用的润滑油由投标人负责。

#### **11.3.2.4. 排除故障及修理**

及时排除故障，进行必要的修理，无偿更换非人为损坏或不能正常工作的机件，这类服务必须每周七天，每天 24 小时内随时提供，并能在接到招标人通知 0.5 小时内到达现场。保障站台门的可用率达到 98.5% 以上。

#### **11.3.2.5. 定期检查**

投标人应每三个月对站台门的工作情况作一次全面检查统计，内容至少应包括故障次数、类型、处理方法及效果、润滑情况、运行情况、活动门运行时振动与噪音情况及安全装置状态等，并向招标人提交检查表。

地铁投入运营后，除紧急抢修外，正常的维修时间在每日 24~4 时。

**请投标人在投标文件中提供质保期的质保计划和详细内容。**

#### **11.3.3. 质保期后维保服务**

**请投标人在投标文件中提供质保期后维修、保养详细方案。**

#### **11.3.4. 质量保证及索赔**

投标人应保证主要部件的产地与合同文件相符，在任何时候，招标人如发现产地不符合要求，制造商应无偿更换或负进一步责任。

凡在质保期内非人为原因损坏、失效或已达报废标准，而作了更换处理的零部件，应继续有 36 个月的质保期，并在最终验收中按相关规定处理。

在“用户需求书”中已对使用寿命、大修周期有要求的零部件，在正常使用维护条件下，应保证寿命符合要求，对明显不符合寿命要求的零部件，制造商应无条件更换或负进一步责任。

### **11.4. 集成服务**

#### **11.4.1 一般义务**

(1) 投标人应按照招标人或车站设备集成服务商的指示进行合同规定的设计、建造、施工和竣工工作，并修补其任何缺陷。

(2) 投标人应为工程的设计、建造、施工、竣工以及修补缺陷提供所需的临时性或永久性的设施或装备、合同中注明的投标人的文件、所有投标人的人

员、货物、消耗品以及其他物品或服务。

(3) 投标人应对所有现场作业和工作方法的完备性、稳定性和安全性负责。除合同中规定的范围，投标人应对所有投标人的文件、临时工程和按照合同规定对每项货物和材料的所做的设计负责。

(4) 在招标人或车站设备集成服务商的要求下，投标人应提交为实施工程拟采用的方法以及所作安排的详细说明。在事先未通知招标人或车站设备集成服务商的情况下，不得对此类安排和方法进行重大修改。

(5) 如果合同中明确规定由投标人设计，除非专用条件中另有规定，否则：

a) 投标人应按照合同中说明的程序向招标人或车站设备集成服务商提交该部分的投标人的文件；

b) 投标人的文件必须符合规范和图纸，并使用合同规定的法律和语言，还应包括招标人或车站设备集成服务商要求的为统一各方设计而应加入图纸中的附加信息；

c) 投标人应对该部分工程负责，并且该部分工程完工后应适合于合同规定；

d) 在开始竣工检验之前，投标人应按照规范规定向招标人或车站设备集成服务商提交竣工文件以及操作和维修手册，且应足够详细，以使招标人能够操作、维修、拆卸、重新安装、调整和修理该部分工程。在将此类文件和手册提交招标人或车站设备集成服务商之前，依据接收的规定，不得认为接收之目的该部分工程已完成。

(6) 投标人应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，并且是用质量优良的原材料和良好的工艺设计和制造，并经严格检验；完全满足规范标准和合同对设备规定的所有有关安全、质量要求。不应该存在货物因设计错误或不合理、材料选用不当、工艺粗糙、检验缺漏而造成的缺陷。

(7) 投标人应在安装现场和东莞轨道建设工程现有条件下，保证合同项下的设备在正常操作维护情况下不会因投标人或投标人分包商在设计和制造过程中的缺陷、错误或原材料选用及制造工艺上的缺陷而产生故障。

(8) 投标人应保证设备符合合同规定的寿命要求，对明显不符合寿命要求的部件投标人应随时更换和负进一步责任，同时投标人保证设备在正常的寿命周期内，在正常使用维护条件下，不会因为任何潜在缺陷发生安全事故。若由

于设备的潜在缺陷而导致安全事故，所有因此造成的损失和进一步的责任应由投标人负责。

(9) 投标人应保证本合同项下支付的款项专用于本合同有关的项目。

#### 11.4.2 项目组织和投标人的代表

(1) 为保证工程如期顺利完成，投标人必须建立一套完整可行的项目管理体系，使工程的进行满足合同的规定。

(2) 投标人必须接受招标人在合同履行过程中的协调和为合同的目的在招标人现场的管理。

(3) 凡是招标人或投标人当地政府颁布的或以后颁布的与本合同执行有关的管理规定，投标人都必须遵照执行。这些规定由招标人向投标人解释，并由招标人监督投标人执行，因投标人违反这些规定，招标人将计算由此产生的损失，经招标人确认后由投标人负责支付给损失方。

(4) 投标人应根据合同的相关条款提交项目管理组织架构图。

(5) 投标人应任命投标人的代表，并授予他在按照合同代表投标人工作时所必需的一切权力。

(6) 没有招标人或车站设备集成服务商的事先同意，投标人不得撤销对投标人的代表的任命或对其进行更换。否则，视为投标人违约。

(7) 投标人的代表及其委托人应能流利地使用合同中规定的语言进行日常交流。

#### 11.4.3 合作

(1) 投标人保证给予招标人人员在投标人工厂检查其质保体系和生产流程，检验验收设备的任一环节提供方便，并承担相关费用。

(2) 投标人应按照合同的规定或招标人或车站设备集成服务商的指示，为下述人员从事其工作提供一切适当的条件：

- a) 招标人的人员；
- b) 招标人雇用的任何其他投标人；
- c) 任何合法公共机构的人员，

(3) 这些人员可能被雇用于现场或于现场附近从事合同中未包括的任何工作。

(4) 如果按照合同规定,要求招标人按照投标人的文件给予投标人对任何基础、结构、货物或通行手段的占用,投标人应在规定的时间内以规定的方式向招标人或监理工程师提交此类文件。

#### 11.4.4 安全措施

投标人应该:

- (1) 遵守所有适用的安全规章;
- (2) 注意有权进入现场的所有人员的安全;
- (3) 付出合理的努力清理现场和工程不必要的障碍,以避免对这些人员造成伤害;
- (4) 提供工程的围栏、照明、防护及看守,直至竣工和按照规定进行移交;
- (5) 提供因工程实施,为邻近地区的所有者和占有者以及公众提供便利和保护所必需的任何临时工程(包括道路、人行道、防护及围栏)。

#### 11.4.5 质量保证

(1) 投标人应按照合同的要求建立一套 ISO9000 系列标准要求的质量保证体系,以保证符合合同要求。该体系应符合合同中规定的细节。招标人或车站设备集成服务商有权审查质量保证体系的任何方面。

(2) 在每一设计和实施阶段开始之前均应将所有程序的细节和执行文件提交招标人或车站设备集成服务商,供其参考。

(3) 任何具有技术特性的文件发给招标人或车站设备集成服务商时,必须有明显的证据表明投标人对该文件的事先批准。

(4) 遵守该质量保证体系不应解除投标人依据合同具有的任何职责、义务和责任。

#### 11.4.6 现场数据

投标人应被认为已取得了可能对工程产生影响或作用的有关风险、意外事故及其他情况的全部必要的资料。在同一程度上,投标人也被认为在提交投标文件之前已对现场及其周围环境、上述数据及提供的其他资料进行了检查与审核,并对所有相关事宜感到满意,包括(但不限定):

- a) 现场的形状和性质,包括地表以下的条件;
- b) 水文及气候条件;

- c) 为实施和完成工程以及修补任何缺陷所需工作和货物的范围和性质;
- d) 中国的法律、程序和雇佣劳务的习惯作法; 以及
- e) 投标人要求的通行道路、食宿、设施、人员、电力、交通、水及其他服务。

#### 11.4.7 道路通行权和设施

投标人应为包括进入现场在内的他所需的特殊和（或）临时的道路通行权承担全部费用和开支。投标人还应自担风险和费用获得为工程目的其自身所需的现场以外的任何附加设施。

#### 11.5 避免干扰

（1）投标人不应干扰：

- a) 公众的方便;
- b) 进入和使用以及占用所有道路和人行道，不论这些道路和人行道是公共的或是在招标人或其他人的占用之下。

（2）投标人应保障并使招标人免于因上述干扰带来的后果而遭受的损害、损失和开支（包括法律费用和开支）。

#### 11.6 进场路线

投标人应自行选择进场路线。投标人应保护这些道路或桥梁免于因为投标人的交通运输或投标人的人员而遭受损坏。包括适当地使用合适的运输工具和路线。

除合同中另有说明者外：

- （1）投标人应该负责他使用的进场路线的任何必要的维护；
- （2）投标人应提供所有沿进场路线必需的标志或方向指示，并应为使用此类进场路线、标志和方向指示，取得有关部门的批准；
- （3）招标人不应对由于任何进场路线的采用或其他原因引起的索赔负责；
- （4）招标人不保证任何特定的进场路线的适宜性和可用性；
- （5）因投标人所需的使用的进场路线的不适宜性或不可用性而导致的费用，由投标人承担。

#### 11.7 投标人的设施及装备

投标人应对所有投标人的设施及装备负责。所有投标人的设施及装备一经

运至现场，都应视为专门用于该工程的实施。没有招标人或车站设备集成服务商的同意，投标人不得将任何主要的投标人的设施及装备移出现场。但负责将货物或投标人的人员运离现场的运输工具，不必经过同意。

#### 11.8 环境保护

(1) 投标人应采取一切合理步骤保护现场内外的环境，并限制因其施工作业引起的污染、噪音及其他后果对公众和财产造成的损害和妨碍。

(2) 投标人应保证投标人产生的散发物、地面排水及排污不能超过规范中规定的数值，也不能超过法律规定的数值。

#### 11.9 电、水、气

除以下说明外，投标人应对其所需的所有电力、水及其他服务的供应负责。

为工程之目的投标人有权享用现场供应的电、水、气及其他设施，投标人应自担风险和自付费用，为此类设施的使用以及所消耗的数量测定提供任何必需的仪器。

#### 11.10 招标人的设施和提供的材料

(1) 招标人应按合同规定的细节、安排和价格，在实施工程中向投标人提供招标人的设施（如有时）。

(2) 除非规范中另有规定，否则：

a) 招标人应对招标人的设施负责，但是，

b) 当投标人的任何人员在操作、驾驶、指导、占有或控制招标人的设施时，投标人应对每项招标人的设施负责。

(3) 招标人或车站设备集成服务商工程师应对使用招标人的设施的合适数量及应支付的款额做出决定。投标人应向招标人支付该项款额。

(4) 在目测检查后，提供的材料将归投标人照管、监护和控制。投标人检查、照管、监护和控制的义务，不应解除招标人对此材料目测检查时不明显的短缺、缺陷或损坏所负有的责任。

#### 11.11 进度报告

(1) 除非另有说明，投标人应编制月进度报告，并将 6 份副本提交给招标人或车站设备集成服务商。第一次报告所包含的期间应从开工日期起至紧随开工日期的第一个月历的最后一天止。此后每月应在该月最后一天之后的 7 天内

提交月进度报告。

(2) 报告应持续至投标人完成了工程接收证书上注明的完工日期时尚未完成的所有工作为止。每份报告应包括：

a) 设计（如有时）、投标人的文件、采购、制造、货物运达现场、施工、安装和调试的每一阶段以及指定分包商实施工程的这些阶段进展情况的图表与详细说明；

b) 表明制造和现场进展状况的照片；

c) 与每项主要设备和材料制造有关的制造商名称、制造地点、进度百分比，以及以下各项的实际或预期进度：

(i) 开始制造；

(ii) 投标人的检查；

(iii) 检验；

(iv) 运输和到达现场

d) 投标人的人员和设备的记录的详细情况；

e) 若干份质量保证文件、材料的检验结果及证书；

f) 依据索赔的通知清单；

g) 安全统计，包括涉及环境和公共关系方面的任何危险事件与活动的详情；

h) 实际进度与计划进度的对比，包括可能影响按照合同完工的任何事件和情况的详情，以及为消除延误而正在（或准备）采取的措施。

#### 11.12 现场保安

除非专用条件中另有规定：

(1) 投标人应负责阻止未获授权的人员进入现场；

(2) 授权人员仅限于投标人的人员和招标人的人员，以及由招标人或车站设备集成服务商通知了投标人的任何其他人员。

#### 11.13 投标人的现场工作

(1) 投标人应将其工作限制在现场以及投标人可能得到并获得招标人或车站设备集成服务商同意作为工作区的任何附加区域。投标人应采取一切必要的预防措施以保证他的人员与设备处在现场及此类附加区域之内，并避免他们进入邻地。

(2) 在工程实施期间, 投标人应使现场避免出现一切不必要的障碍物, 存放并妥善处置投标人的任何设备或剩余材料。投标人应从现场清除并运走任何残物、垃圾或不再需要的临时设施。

(3) 在颁发接收证书后, 投标人应立即从该接收证书涉及的那部分现场和工程中清除并运走投标人的所有设备、剩余材料、残物、垃圾和临时设施。投标人应保持该部分现场和工程处于清洁和安全状况。但是, 投标人可以在现场保留在缺陷通知期间内为履行合同中规定的义务所需的货物。

#### 11.14 质量保证期

(1) 合同货物和服务的质保期以货物和服务的初步验收证书中规定之日起算, 招标人规定的质量保证期即质保期。

(2) 在正常质量保证期内, 投标人应对质保期内出现或产生的缺陷或工程任何部分的损害, 根据合同条款规定向招标人承担责任, 并满足招标人的要求, 除非该缺陷或损坏是由于招标人不遵守投标人的说明而操作及保养设备和材料造成的。

(3) 若部分设备、系统和材料在质保期内需要更换、重新设计、修改或更新, 这部分设备、系统和材料的质保期自双方确认的修复完成日起重新计算质保期。

(4) 保证期内所发现的缺陷招标人会尽快以书面形式通知投标人, 向投标人提出索赔, 并说明其缺陷或损坏的程度以及要求弥补缺陷或损坏的办法。投标人需根据招标人的要求, 尽快免费修复、更换、重新设计或修改、更新设备和材料中有缺陷的部分。

(5) 投标人收到通知后应在规定的时间内依合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件, 使设备和材料的相应部分恢复到合同规定的状态和规格。被修理或更换的货物或部件往返出厂地至招标人规定的最终目的地的运保费及其它相关费用由投标人承担。

(6) 如果投标人收到通知后在规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷, 招标人可采取必要的补救措施, 但其风险和费用将由投标人承担, 招标人根据合同规定对投标人行使的其他权力不受影响。

(7) 如果任何缺损部分投标人不能在所规定的期限或双方商定的合理期

限内修补，则招标人可在通知投标人后自行修补缺损，其费用和风险由投标人承担，但不影响合同规定的投标人责任；经投标人认可，招标人可对细小缺陷进行修理或调整，但由此产生的全部费用由投标人承担。

(8) 在质保期内，如果发现的故障之原因属于材料质量问题，或元器件、零部件设计或生产中出现的严重缺陷，或者在系统中某类部件之更换或维修次数/比例超过用户需求书规定的次数/比例，招标人有权要求投标人自费更换所有设备中的全部此类零部件，包括那些仍在维持使用的同类零部件。

(9) 投标人还必须按照合同附件规定完善质量保证期的执行。

## 12. 投标人 BIM 工作要求

1) 投标人中标后, 应建立内部 BIM 管理体系, 以项目为单位, 指定至少一名 BIM 负责人员进行整个项目期内 BIM 工作的管理, 并根据业主要求与本线路的 BIM 项目中标单位进行对接工作。

2) 投标人中标后, 须在规定时间内, 按业主要求提交中标项目中所投全部设备的 BIM 族/构件模型文件, 同时提供该设备的信息清单。设备族/构件模型文件应至少精细到设备的主要元器件, 信息清单应包含完整的几何和非几何信息, 信息数据应满足全线施工、运维阶段的 BIM 需求。

3) 投标人应具备施工阶段 BIM 技术应用实施的能力(施工安装类、设备采购带安装的项目)。中标后, 以 BIM 设计模型为基础, 根据业主具体需求, 积极配合并参与实施基于现场施工需求的相关 BIM 技术应用。

4) 投标人中标后, 负责按业主要求完成所投全部设备基于 BIM 平台或模型的相关几何和非几何信息的数据录入工作, 安装类项目还须根据业主要求完成施工安装相关信息的录入工作。

5) 投标人中标后, 应积极配合业主进行包含且不仅限于以上的其他相关 BIM 工作。

### 13. 投标人必须明确说明的问题及优化方案

#### 13.1. 必须明确说明的问题

##### 13.1.1. 设备、材料分项明细

投标人应在投标书中报出其合同设备的主要部件清单（含外购件），并同时提供设备提供材料产地证明文件。

投标人应按下表填写相关内容：

设备、材料分项明细表

序号	设备名称	设备型号和规格	原产地及制造商	采购地	单位	数量	备注
1							
2							

##### 13.1.2. 主要设备部件使用寿命

投标人应在投标书中报出其合同设备的主要部件（含外购件）的使用寿命及其报废标准。

投标人应按下表填写相关内容：

站台门系统设备主要部件使用寿命表

序号	名称 (包括但不限于以下提到的各零部件)	制造加工说明	使用寿命	报废标准	备注
1	门机				
2	门槛				
3	门框				
4	支撑立柱				
5	上部安装固定件				
6	下部安装固定件				
7	其它各种紧固件				
8	吸收土建沉降伸缩装置				

9	绝缘材料				
10	……				

### 13.2. 优化方案

投标人在提交一个主投标方案的基础上，还可就本工程提出优化方案及建议。

## 14. 其它说明

本工程进行全过程中（包括招投标、合同谈判、设计联络、安装施工、调试、培训、验收等），投标人（包括中标人）所有递交文件必须以简体中文形式递交，如为国外供货商编制的文件则必须以中、英（其中中文为简体中文）两种文字形式递交，并以中文为准。

虽然投标人必须在各方面力求符合本用户需求书的要求，不过若投标人为对本用户需求书中的内容进行修改，能够获得显著的技术和商业效益，可以向招标人提交修改建议。

对于本招标文件未尽的要求，请参照相关常规和惯例提供建议。

投标人提供的站台门系统重要设备及关键部件（包括门机系统、控制系统）应具有在轨道交通中成熟的应用业绩。

根据工程要求，对于部分关键子系统和设备供货的选择，招标人保留联合投标人共同进行二次招标的权利，投标人需提供相关集成服务，同时这并不能减轻投标人对整个站台门系统负的一切责任。

## 15. 附图

本工程招标附图仅作为投标人设备布置和报价的参考，站台门系统的最终要求以施工设计为准。(PDF 版，另附)

## 16. 附件

《东莞市轨道 1 号线全自动无人驾驶系统场景说明书》(PDF 版, 另附)。