

广佛环线佛山西站（不含）至广州北站（不含）段

# 用户需求书

站台门系统

2025 年 9 月

中国铁路设计集团有限公司

---

## 第一节 技术要求

### 一、总体技术要求

#### （一）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收证明后，整个工程才能算完成。

2) 标人应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。

4) 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) 投标人必须对站台门系统建设实施过程中以及系统建设后的站台门系统的完整性、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

---

差或者错误造成现场安装条件（包括预留预埋孔洞、顶梁、标高等等）不符合施工图要求的情况下，投标人应充分考虑应对方案，届时不得因此而提出额外费用要求。

11) 投标人应按照招标人的要求，完成站台门系统工程的设计、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、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，负责站台门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、在质保期内为系统升级提供技术支持和维修服务。交付使用及 24 个月质保期（自竣工验收合格之日算起）内的维保服务、各类技术服务。

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站台门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) 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。

17) 为了保证系统的兼容性、一致性，招标人保留对关键设备采购的否决权，采购内容设计联络期间确定。

18) 对于招标人向投标人提供的任何资料文件、以及投标人为业

---

主单位提供的资料文件，投标人都应承诺仅限本项目使用，不得以任何形式外传。

19) 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投标人，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。

20) 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。

21) 投标人应提供成熟可靠、性能稳定先进并适合业主单位技术要求的产品，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。

22) 投标人（含技术责任方）应在站台门系统的设计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。

23) 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效果图。

24) 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。

25) 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。

26) 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。

---

27)投标人应提供质保期内必须的随机附件、专用工具仪器，内容主要包含设备名称、数量、单价等内容。质保期内必须的设备随机附件、专用工具仪器费用已包含在投标价中。

28)投标人应根据项目的需要及自身经验，提出相应的清单及建议。清单中需包含质保期内随机附件、专用工具仪器种类及配置数量。如在实际使用中，投标人所提供的随机附件、专用工具种类、数量不足无法满足质保期内维保需求的，则由投标人免费补足。

## （二）工程概况

广佛环线佛山西站（不含）至广州北站（不含）段。新建线路长度 47.023km，其中高架段长 35.394km，地下段长 10.065km，全线新建狮山东、大榄、官窑南、和桂、炭步、花都港和神山北 7 座车站，其中狮山东站为地下站，其余均为高架站。

本工程车辆采用 CRH6A、CRH6F 型城际动车组，初、近期采用 4、8 辆编组动车组混跑，远期采用 8 辆动车组。设计速度地上段 200km/h，地下段 160km/h。

供电形式：广佛西环从地方电网引入 110kV 等级三相交流外电源，经过牵引变电所降压变为 27.5kV 电压等级单相交流电源向接触网供电，最终接入电力机车的电机，牵引电力机车运行。

行车模式：本线以开行站站停列车为主；同时，本线灵活组织大站停快车，提升列车通达时效。将狮山东、官窑南、炭步作为大站停列车停靠站。

为保证乘客乘车安全防止乘客跌入轨道、无关人员进入区间，减少地下车站与区间冷热气流的交换，满足通风空调系统的设置要求，减少尘埃和噪声，改善候车环境，提高乘客候车的舒适度，本工程在地下车站设置封闭式站台门系统，在地面车站和高架车站设置半高站台门系统。

## （三）招标范围及站台门设备清单

本次供货范围为新建珠三角城际轨道交通广佛环线佛山西站至广州北站段 7 座车站的站台门系统。下面所列设备材料表供参考，投标人应根据自身设计提供相应表格。供货以车站为单位，具体要求在设计联络中确定。

在项目执行过程中，投标人可根据实际工程需要调整设备。各种单价在项目执行过程中不变，总价按实际供货数量计算。

各站站台门安装位置情况见表 1，主要设备汇总表见表 2。

表 1 站台门安装位置参数表

序号	站名	站台类型	门体类型	站台门侧线路类型	站台门侧线路编号	站台门（线路侧）距线路中心线间距（mm）	站台门（线路侧）距站台边缘间距（mm）
1	狮山东站	地下岛式直线站台	封闭式站台门	正线	I	1850	
					II	1850	
2	大榄站	高架侧式直线站台	半高站台门	正线	I		1200
					II		1200
3	官窑南站	高架侧式直线站台	半高站台门	正线	I	1950	
					II	1950	
4	和桂站	高架双岛曲线站台	半高站台门	正线	I		1200
					II		1200
				到发线	3	1950	
					4	1950	
5	炭步站	高架侧式直线站台	半高站台门	正线	I	1950	
					II	1950	
6	花都港站	高架侧式直线站台	半高站台门	正线	I		1200
					II		1200
7	神山北站	高架侧式直线站台	半高站台门	正线	I		1200
					II		1200

注：为便于后续说明，将站台门距站台边缘间距小于等于 200mm 的情况定义为贴台安装；将站台门距站台边缘 1200mm 的情况定义为退台安装。

表 2 站台门设备汇总表

序号	站名	站台类型	门体类型	站台门安装侧数（侧）	门体高度（mm）	滑动门数量（樘）	应急门数量（樘）	端门数量（樘）
----	----	------	------	------------	----------	----------	----------	---------

序号	站名	站台类型	门体类型	站台门安装侧数(侧)	门体高度(mm)	滑动门数量(樘)	应急门数量(樘)	端门数量(樘)
1	狮山东站	地下岛式直线站台	封闭式站台门	2	3000	44 樘 (88 扇)	6 樘/侧	4
2	大榄站	高架侧式直线站台	半高站台门	2	1500	44 樘 (88 扇)	不设应急门	4
3	官窑南站	高架侧式直线站台	半高站台门	2	1500	44 樘 (88 扇)	9 扇/侧	4
4	和桂站	高架双岛曲线站台	半高站台门	4	1500	88 樘 (176 扇)	9 扇/侧 (仅临靠到发线的站台门设置)	8
5	炭步站	高架侧式直线站台	半高站台门	2	1500	44 樘 (88 扇)	9 扇樘/侧	4
6	花都港站	高架侧式直线站台	半高站台门	2	1500	44 樘 (88 扇)	不设应急门	4
7	神山北站	高架侧式直线站台	半高站台门	2	1500	44 樘 (88 扇)	不设应急门	4

#### (四) 名词缩写和采用标准

##### 1. 名词缩写

英文缩写	中文含意
ASD	滑动门
DCU	门控单元
FIX	固定门
EED	应急门
LCB	就地控制盒
MMS	监视系统
MTBF	平均故障率
MTTR	平均维修时间
DOI	开门指示灯
IBP	紧急控制盘
PSC	中央控制盘
PEDC	逻辑控制单元
PSD	站台门
PSL	就地控制盘
PTE	维修终端
SIL	安全性标准
SIG	信号系统

##### 2. 采用标准

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，还应遵循以下标准和规范：

- 1) 《城际铁路设计规范》（TB10623-2014）
- 2) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
- 3) 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）
- 4) 《城际铁路站台门系统》（TB/T 3559-2020）
- 5) 《轨道交通 站台门电气系统》（GB/T36284-2018）
- 6) 《城市轨道交通站台屏蔽门系统技术规范》（CJJ183-2012）
- 7) 《城市轨道交通站台屏蔽门》（CJ/T236-2022）
- 8) 《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ02-2003）
- 9) 《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ 113-2015）
- 10) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 11) 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- 12) 《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）
- 13) 《建筑用安全玻璃 第 4 部分：均质钢化玻璃》（GB 15763.4-2009）
- 14) 《塑料燃烧性能试验方法 氧指数法》（GB/T 2406-2008）
- 15) 《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB8624-2012）
- 16) 《橡胶燃烧性能的测定》（GB/T 10707-2008）
- 17) 《建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法》（GB/T8627-2007）
- 18) 《低压成套开关设备》（GB7251.1-2013）
- 19) 《通信用阀控式密封胶体蓄电池》（YD/T1360-2005）
- 20) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 21) 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）
- 22) 《电缆及光缆燃烧性能分级》（GB 31247-2014）
- 23) 《轨道交通设备环境条件 第 3 部分：信号和通信设备》（GB/T32347.3 -2015）
- 24) 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》（GB



---

50231-2009)

- 25) 《可编程序控制器》 (GB/T15969)
- 26) 《轨道交通可靠性、可用性、可维护性和安全性规范及实例》 (GB/T21562)
- 27) 《优质碳素结构钢》 (GB/T699)
- 28) 《一般公差 未注公差 线性和角度尺寸公差》 (GB/T1804)
- 29) 《变形铝及铝合金化学成分》 (GB/T3190)
- 30) 《不锈钢冷轧钢板和钢带》 (GB/T3280)
- 31) 《高耐候结构钢》 (GB/T4171)
- 32) 《计数抽样检验程序》 (GB2828)
- 33) 《焊接结构用耐候钢》 (GB/T4172)
- 34) 《不锈钢热轧钢板和钢带》 (GB/T4237)
- 35) 《铝合金建筑型材 第一部分：基材》 (GB/T5237.1)
- 36) 《铝合金建筑型材 第二部分：阳极氧化、着色型材》 (GB/T5237.2)
- 37) 《铝合金建筑型材 第四部分：粉末喷涂型材》 (GB/T5237.4)
- 38) 《铝合金建筑型材 第五部分：氟碳漆喷涂型材》 (GB/T5237.5)
- 39) 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》 (GB5294)
- 40) 《机电产品包装通用技术条件》 (GB/T13384)
- 41) 《电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范》 (GB 50172-2012)
- 42) 《低压成套开关设备和控制设备系列标准》 (GB 7251)
- 43) 《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》 (GB 20286-2006)
- 44) 《滚动轴承 额定动载荷和额定寿命》 (GB/T 6391-2010)

- 
- 45) 《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》  
(GB/T17626.2-2018)
- 46) 《电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：射频电磁场辐射  
抗扰度试验》(GB/T 17626.3-2023)
- 47) 《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试  
验》(GB/T 17626.4-2018)
- 48) 《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验》  
(GB/T 17626.5-2019)
- 49) 《电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰  
度》(GB/T 17626.6-2017)
- 50) 《电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验》  
(GB/T 17626.8-2006)
- 51) 《电磁兼容 试验和测量技术 第 11 部分：对每相输入电流  
小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验》  
(GB/T 17626.11-2023)
- 52) 激 光 产 品 安 全 系 列 标 准 第 1~5,9,13~14 部 分 ( GB  
7247.1~5,9,13~14)
- 53)

其它标准参照相关国标及国际标准，安装验收参照相关标准。投  
标人提供标准需经招标人确认，当两个标准有不符合时，按最高标准  
执行。所有标准版本采用合同生效日起的最新版本。

## （五）系统工作条件

### （1）自然环境条件

环境温度：0℃～45℃

最大相对湿度：≤95%

地震烈度：狮山东、大榄 7 度，官窑南、和桂、炭步、花都港、  
神山北 6 度

---

台风等级：12

(2) 工作环境条件

设备房温度  $0\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 65\%$ （正式运营后）。

站台侧温度： $0\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；最大相对湿度：95%。

轨道侧温度： $0\sim 45^{\circ}\text{C}$ ；最大相对湿度：95%。

注：站台门系统需满足安装阶段施工现场恶劣环境条件（如温度、湿度、粉尘及临电电压不稳定）的要求，安装时须做好设备零部件防水、防尘的保护措施。

投标人应考虑在施工前及施工中站台门设备房及站台环境（参照轨道侧环境标准）对设备的影响。

地下车站站台顶部设置通长的结构顶梁，顶梁未设置预埋件。车站有效站台长度（190.2m）范围内站台板预留有  $500\text{mm}$ （宽） $\times 150\text{mm}$ （深，含装修层厚度  $100\text{mm}$ ）的安装槽。站台板安装槽未设置预埋件。站台板预留站台门安装槽的深度以现场实际施工情况为准。

高架站在车站有效站台长度（190.2m）范围内站台板站台门安装位置预留有  $550\text{mm}$ （宽） $\times 150\text{mm}$ （深，含装修层厚度  $100\text{mm}$ ）的安装槽。站台板安装槽未设置预埋件。站台板预留站台门安装槽的深度以现场实际施工情况为准。

车站设备用房侧墙上未预留站台门管线的孔洞，投标人负责在设备房侧墙上开孔，在敷设管线后需对孔洞进行防火封堵。

站台门具体详见施工图，由于招标时部分车站土建已施工完成，投标人提供的设备应能够满足施工图内所示的土建条件。

(3) 运行频率

每天运行 20 小时，每 120 秒开/关循环 1 次，全年连续运行。

(4) 载荷条件

1) 半高站台门载荷条件

室外环境台风载荷 自然风压 $\pm 1630\text{kPa}$ 、列车风压 $\pm 1350\text{kPa}$ ，考虑两者同时作用

人群挤压荷载 站台侧（距站台边缘设置的站台门为双侧） $1000\text{N/m}$ （结构无屈服变形）

---

乘客冲击荷载 1500N（作用在 1.125m 高处,作用面积  $100 \times 100\text{mm}$ ，作用时间 0.08s；结构无永久变形）

振动：5Hz~2000Hz，垂向、纵向、横向加速度分别为  $2.3\text{m/s}^2$ ；

冲击：持续时间 11ms，处置加速度为  $20\text{m/s}^2$ ；

地震水平 大榄 7 度，官窑南、和桂、炭步、花都港、神山 6 度

## 2) 封闭式站台门载荷条件

风压载荷  $\pm 2400\text{Pa}$

人群挤压荷载 站台侧（距站台边缘设置的站台门为双侧）  
 $1000\text{N/m}$ （结构无屈服变形）

乘客冲击荷载 1500N（作用在 1.125m 高处,作用面积  $100 \times 100\text{mm}$ ，作用时间 0.08s；结构无永久变形）

振动频率：10Hz-1000Hz

地震水平 狮山东：7 度

## （5）电源及接地条件

### 1) 电源

①电压：AC380V $\pm$ 10%。

②频率：50 $\pm$ 2Hz。

③负荷等级：一级负荷。

### 2) 接地

①系统接地方式：TN-S。

②站台门设备室设置接地端子排，设备室内柜体通过端子排进行接地。

③站台板下层设置接地端子排，站台门门体通过端子排进行接地。

## （6）车型条件

1) 车型：广佛西环采用 CRH6A；CRH6F 型动车组混跑。

2) 编组条件：初、近期采用 4、8 辆编组动车组混跑，远期采用

---

8 辆动车组，其中存在重联动车组。

3) 停车精度：±300mm。

## （六）整机性能

由于区间隧道的风压不是恒定值，因此实际运营过程中，风压作用在站台门滑动门的力亦是变化的，在相关条件不变的情况下（如动能、关门力等参数），投标人应详细计算不同运营速度下风压变化范围之内，滑动门仍应能保证正常开/关门及门关闭且锁紧，不应出现门无法关闭而影响运营情况。投标人在标书中应提交详细对应的解决方案及相应的计算公式和计算过程；且应提交详细的测试方案和计划。

### （1）噪音和振动标准

1) 站台门在操作中应保持平稳，半高站台门固定侧盒/封闭式站台门顶箱内不应产生不正常运行噪音。

2) 驱动装置和其他旋转设备的安装应有减振措施。

### 3) 门运行中的噪声标准

噪声标准的设计最大值是投标人设计基础，站台门的站台侧测试标值如下：站台门在运行中测试：噪音目标值≤70dB（A）声级计采用 A 级计权，快档。站台门所有安装都应遵守国际旋转机械的机械振动的标准。

### （2）火灾安全

1) 站台门不作为站台防火分区隔离设备或火灾隔离设备使用。

2) 站台门系统采用的材料应具有低烟、无卤、阻燃的特性。

3) 门体框架和门板材料应选用 A 级不燃材料，按 GB8624-2012 检测材料的燃烧性能指标。

4) 站台门门体中的所有辅材（两扇活动门间的橡胶、粘结剂、橡胶、毛刷、垫圈、底漆、塑料等非金属材料）应为无放射、无毒、低烟、低热量的难燃材料，应按 GB/T2406-2008 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。

5) 驱动装置采用螺杆传动系统时，润滑油应采用知名品牌产品，应该环保、不具刺激性气味。采用皮带传动系统时，皮带应为知名品牌产品，采用阻燃材料，具有 0 级火蔓延表面，烟气释放量  $A0 < 0.02\text{m}^3/\text{g}$ ，在样机阶段提供国家认可的检测机构出具的第三方检测报告。

6) 电线、电缆为阻燃（IEC332-3），低烟（IEC1034-2），无卤（IEC745-2），类设备房至站台门顶箱接口处的电缆还应满足耐火（IEC60331、GB/T12666-2008）。低烟、无卤电缆至少应满足以下要求：

① 电缆燃烧时的低烟性能应能满足 GB/T17651-1998《电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定》规定的试验条件下，燃烧时产生的烟浓度其最小透光率不小于 60%。

② 电缆燃烧时逸出气体的 pH 值和电导率测试按 GB/T17650.2-2021《取取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 2 部分：酸度（用 pH 测量）和电导率的测定》的规定，PH 值不小于 4.3，电导率不大于  $10\mu\text{s}/\text{mm}$ 。

③ 电缆护套燃烧时的无卤性能应满足在 GB/T17650.1-1998《取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 1 部分：卤酸气体总量的测定》规定的试验条件下，燃烧时产生的卤酸气体逸出量不大于  $5\text{mg}/\text{g}$ 。

④ 阻燃电缆必须通过燃烧试验，低烟无卤性能、烟密度试验、耐火要求等，须提供相应的国家认可的检测机构出具的第三方试验报告。

全部电缆应敷设在金属线槽内，填充率不大于 60%。

7) 润滑油、油脂和其它密封件、表面处理材料之间应互不溶化，以保证门体表面美观和设计性能。润滑油应选用抗燃烧型，闪点温度大于  $180^\circ\text{C}$ ，按 IP36 标准检测；燃点温度大于  $450^\circ\text{C}$  按按《石油产品

闪点和燃点的测定克利夫兰开口杯法》GB/T3536-2008 标准检测，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。螺旋副传动系统，应采用脂润滑，应说明润滑脂的种类、牌号以及添加方法和周期。

### (3) 站台门主要结构参数

参数		封闭式站台门	半高站台门
站台门总长度		190.2m（暂定）	
门体结构总高度		3000mm（站台侧盖板高于 3600mm）	1500mm
滑动门	每侧站台滑动门数量	22 樘（44 扇）	
	滑动门开门净宽度	2000mm	
	滑动门开门净高度	2150mm	1500mm
应急门	每侧站台应急门数量	6 樘（1 樘 2 扇）	站台门贴临安装的站台：
			9 扇
			站台门退台安装的站台：
			不设应急门
	应急门开门净宽度	~2900mm（每樘）	~1500mm（每扇）
端门	应急门开门净高度	2150mm	1500mm
	每侧站台端门数量	2 樘	
	端门开门净开度	1200mm	
端门	端门开门净高度	2150mm	1500mm

### (4) 站台门主要结构参数

- 1) 滑动门开门时间：2.5~3.5±0.1s 范围内可调。
- 2) 滑动门关门时间：3.0~4.0±0.1s 范围内可调。
- 3) 噪音水平测试参数：≤70dB (A)
- 4) 障碍物探测次数：3 次，可调
- 5) 障碍物探测后滑动门打开度：0 至最大净开度（可调）
- 6) 障碍物间隔时间 (0.5s，可在 0-2s 内可调)

---

7) 重关门延迟停顿时间	2s (0-10s 可调) 后再重关门
8) 障碍物探测厚度:	最小障碍物为 5mm (厚), 且最小宽度为 40mm
9) 中央控制盘接受命令至站台门动作时间:	$\leq 0.3s$
10) 一侧站台门开关门同步性能:	$\leq 0.2s$
11) 手动解锁关门延迟时间:	30s 可调
12) 滑动门手动解锁力:	$\leq 67N$
13) 解锁后滑动门手动开门力:	$\leq 133N$
14) 每个门控单元报警信息反馈时间:	0.5s
15) 整个系统的设计寿命:	$\geq 30$ 年
16) 接地电阻:	$\leq 1\ \Omega$
17) 站台门平均无故障运行次数:	$\geq 100$ 万次
18) 电源:	
i. 交流输入电压:	380 (1 $\pm$ 10%) V
ii. 额定输入频率:	50 $\pm$ 2Hz
19) 系统接地方式:	TN-S
20) 连接综合接地的等电位电缆电阻:	1 $\Omega$
21) 所有密封件设计寿命	$\geq 5$ 年

#### (5) 系统绝缘、抗干扰性能要求

##### 1) 绝缘电阻

在正常试验大气压条件下系统绝缘电阻要求:

额定电压  $U \leq 60V$  时 绝缘值  $\geq 5M\Omega$  (用 250V 兆欧表)

额定电压  $U > 60V$  时 绝缘值  $\geq 5M\Omega$  (用 500V 兆欧表)

系统设备房所有设备应设置可靠的接地保护装置, 能保证在正常运营或故障运营时乘客及维修人员的安全, 所有设备接地电阻值  $\leq 1\ \Omega$ 。

门体内部应保持有效的电气连接, 其总电阻值应满足不大于 0.4 欧姆的要求。



## 2) 绝缘强度

小于 60V 的回路, 500Vrms/1 分: 大于 60V 的回路, 1500V rms/1 分。

## 3) 抗干扰性能

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, 应给出设备的抗干扰防护措施。

# (七) 站台门系统 RAMS 目标

## 1.RAM 目标

目标类型	目标内容	目标值	目标单位	备注
可靠性	平均无故障间隔周期 (MCBF)	$\geq 60$ 万	门开关周期	
可用性	运营可用性 ( $A$ )	$\geq 99.95\%$	百分率	
可维修性	平均修复时间 (MTTR)	$\leq 0.50$	小时	
	平均停机时间 (MDT)	$\leq 1.00$	小时	
	响应时间	$\leq 0.5$	小时	

RAM 目标定义及计算方法如下:

### (1) 平均无故障周期 (MCBF)

定义: 每条线路在正常运营情况下, 全线每 60 万次开关门周期内站台门故障次数不应大于 1 次。

故障范围不包括:

外部输入的失败 (如外部供电和信号的输入的失败)。

指示灯故障。

试运行期间的故障不纳入此考核指标。

### (2) 平均维修时间 (MTTR)

平均维修时间 (MTTR) 应不大于 30 分钟。

平均维修时间包括诊断时间、实施修理/更换时间和现场调节和试验时间, 但不包括响应时间。

平均停机时间 (MDT) 是平均维修时间 (MTTR) 和响应时间的总和 ( $MDT=MTTR+\text{响应时间}$ ), 要求故障信息后的响应时间不大于

30 分钟，平均停机时间不超过 1 小时。

投标人填写各零部件（包括但不限于）平均维修时间：

零部件名称	平均维修时间（分钟）
门控单元（DCU）	
门悬挂装置	
位置开关	
滑动门	
固定门	
应急门和端门	
滑动门导靴	
PSC 安全继电器	
各种电子模块	
系统的软件下载	
单独的门控单元（DCU） 软件下载	

所有部件装配和需要更换的部件应在站台侧方便进行，维修工作和零部件更换应能在三小时内完成。

#### （八）可靠性、可维护性、可扩展性设计

##### 1. 可靠性措施

设备在设计时必须采用高可靠性措施。这些措施应通过利用如下的技术以降低系统故障率和有关影响正常运行的随机性：

##### 1) 冗余措施

投标文件提供详细的冗余措施说明，包括但不限于以下冗余要求：

每侧站台 PEDC 采用双 CPU 冗余设计，且热备冗余；

PEDC 与每侧 DCU 之间有两路控制命令硬线；

冗余总线；

控制回路应为相互独立回路；

DCU 具备冗余的现场总线接口。

##### 2) 使用已证明具有高可靠性的元件。

3) 对系统安全，所选的不论是硬件还是软件的冗余方式，均要求任何一个导致非安全条件的故障或故障组合，其表现出的发生概率

---

应小于 10-11 次/工作小时。

4) 检测校验过程要有足够的频度, 使类似或等同故障在二次检测之间不会发生。由投标人提出频度和二次检测间隔时间。

5) 平均无故障时间 (MTBF) 投标人应在投标文件中对每一独立的子系统和整个系统提供 MTBF 值和可用性数值以及详细计算过程。全线系统可用性, 应在工程的 5000 次现场试验时测试。要求系统使用率不小于 99.95%。

#### 6) 电磁辐射及兼容

对于电子设备应考虑防电磁干扰措施。任何子系统的运行都不应受其它子系统产生的电磁辐射的影响, 或据经验所知的城市电磁环境及城际铁路环境的影响。投标人应提交解决电磁兼容, 电磁干扰/兼容措施问题以及允许辐射电平和对电磁辐射灵敏性的问题。

### 2. 可维护性

设备投标人在产品设计中应考虑只需最少的调整和预防性维护, 以及运行维护。产品设计应包括故障隔离及诊断措施, 以减少设备修复时间、维护材料和人工成本。应通过制定合理的维修/更换方法、在线维修措施及维修支持设备来减少停机时间。电子设备应维修到板级, 并提交维护手册。

## 二、专用技术要求

### (一) 基本要求

#### 1. 主要设计原则

1) 站台门系统的设置应满足广佛西环车辆编组、信号条件、运营要求。

2) 站台门设置于车站有效站台长度范围内, 其安装位置详见表 1。

3) 站台门系统具备与 BAS 系统、信号系统的接口条件。

- 
- 4) 站台门系统具备抗电磁干扰的能力, 并满足电磁兼容性要求。
  - 5) 站台门系统按一级负荷供电, 驱动电源和控制电源回路相互独立设置。
  - 6) 站台门设计强度能够承受风载荷、人群挤压载荷和冲击载荷的组合作用, 且满足抗震要求。
  - 7) 站台门设备室电器柜与站台门门体均与车站综合接地系统连接。
  - 8) 站台门在设计中应考虑安装、调节、更换方便, 维修快捷等因素。
  - 9) 投标人需根据招标文件中的土建预留条件自行考虑安装方式。投标人应在投标文件中提交详细安装方案及门体结构有限元分析报告。
  - 10) 站台门的结构设计和安装均需考虑结构变形缝和曲线站台的影响。
  - 11) 站台门各处密封件均应方便维护和更换。投标人须提交密封件的更换方案报招标人确认。
  - 12) 每侧站台门设置 3 套 PSL, PSL 具体安装位置和安装方式、尺寸、面板内容、功能等待设计联络阶段确定, 投标人应按照设计要求完成 PSL 的生产、安装工作。
  - 13) 站台门的外观设计应尽量减少可见门体框架, 采用大玻璃, 增加门体通透性, 滑动门与滑动门之间的固定门, 应采用隐框结构的大玻璃门体, 符合站台的建筑美学要求。
  - 14) 在站台门与列车之间的通道内设置异物自动检测系统, 以防止乘客滞留在通道内。
  - 15) 投标人应充分考虑站台门设备室形状及面积对设备布置的影响, 在投标文件中对设备的尺寸, 安装及检修方式提供设计方案。
  - 16) 站台门电气部件的安全相关功能要求(如门控单元、安全回路等)需符合 GB/T21562-2008、GB/T 28808-2012 等标准中的 SIL2

级要求。

## 2. 系统设备及部件设计寿命要求

(1) 产品除应相关标准外，还应满足本用户需求书中的要求，同时应保留该产品的全部标准设计、配置和技术水平。

(2) 正常使用维护条件下，整机设计寿命不小于 30 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。主要部件的设计寿命要求如下：

序号	名称	设计寿命	备注
一、机械部分			
1	门体（不含玻璃）、立柱、门槛、门楣、顶箱（含前、后盖板）、门机梁、上下部结构等承重结构	30 年	
2	传动装置	20 年	
3	手动解锁装置（含应急门及端门活动门推杠锁等）	20 年	
4	锁紧装置（含电磁锁等）	20 年	
9	滑动门导靴	10 年	
10	滑动门门挂件	20 年	
11	导轨	20 年	
二、电气部分			
1	直流无刷电机	20 年	
2	门控单元（DCU）、中央控制盘（PSC）、就地控制盘（PSL）	10 年	
3	电源系统（包括驱动、控制，不含蓄电池）	15 年	
4	蓄电池组	8 年	
5	障碍物探测探头	8 年	
6	电线电缆	20 年	

投标人请填写下表，设计年限不应低于上表要求：

序号	名称	设计寿命	报废标准	产地（具体到市级）	生产厂家
一、机械部分					
1	门体（不含玻璃）、立柱、门槛、门楣、顶箱（含前、后盖板）、门机梁、上下部结构等承重结构		出现变形、裂纹或镀锌层严重损坏等。		
2	传动装置		功能无法实现		
3	手动解锁装置（含应急门及端门活动门推杠锁等）		功能无法实现		
4	锁紧装置（含电磁锁等）		功能无法实现		
9	滑动门导靴		磨损量超过设计值、频繁异		

序号	名称	设计寿命	报废标准	产地 (具体到市级)	生产厂家
			响等		
10	滑动门门挂件		外观出现明显锈蚀或功能无法实现。		
11	导轨		功能失效		
二、电气部分					
1	直流无刷电机		绝缘失效、功能无法实现		
2	门控单元(DCU)、中央控制盘(PSC)、就地控制盘(PSL)		功能无法实现		
3	电源系统(包括驱动、控制,不含蓄电池)		功能无法实现		
4	蓄电池组		充放电时间、容量无法达到设计要求		
5	障碍物探测探头		功能无法实现、频繁误报等		
6	电线电缆		功能无法实现、绝缘破坏,外层破皮等		

备注:

1、上述部件清单仅为基本要求,投标人应根据自身产品,提供细化清单。

## (二) 各主要部件技术要求

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传动系统,电气部分包括电源系统、控制系统及监视系统。

站台门的所有设备应采用经过工程验证的成熟产品,其运行可靠、性能先进、结构简单、维修方便、质量稳定、外形美观。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的原则。

投标人应在投标文件中提供至少一套门单元(包括滑动门、固定门、应急门、立柱、门槛、底部支撑部件等)的整体结构变形及疲劳计算书、有限元分析报告等设计资料供招标人审查,并提供门体厚度和高度、门槛宽度、顶箱厚度等主要技术参数。

---

## 1. 门体结构

门体结构由承重结构、门槛、顶箱（封闭式站台门）、滑动门、固定侧盒（半高站台门）、固定门、应急门和端门、玻璃、踢脚板等组成。滑动门关闭时可作为车站站台公共区与轨行区域的屏障；打开时，为乘客提供上、下列车的通道。门体结构应以每道滑动门为一单元进行划分，在每单元滑动门门楣上应有门编号标识每个门单元，门单元原则上以列车进站端开始标记，依次为“1, 2, 3, 4.....最后一个门单元”，端门单元不作标识，标识形式和位置在设计联络中确定。

投标人应在招标文件中提供站台门门体结构疲劳计算书（包括预处理建模、分析计算、后处理等全过程资料）、结构变形计算书，并且取得招标人认可第三方机构认证，提供第三方机构提供的认证文件。

站台门承受本用户需求书中要求最不利荷载组合时，门体结构无塑性变形，封闭式站台门最接近列车动态包络线的构件最大变形量不大于 10mm；半高站台门顶部最接近列车的构件变形量不应大于 15mm。半高站台门滑动门门扇最大变形量不应大于 50mm。

### 承重结构

承重结构应能承受站台门的垂直荷载，以及列车行驶风压、乘客挤压叠加作用形成的正反方向的水平荷载压力、震动、以及地震、台风等外界负荷。

封闭式站台门承重方式采用底部支撑结合上部固定的安装方式，半高站台门采用底部固定方式安装。封闭式站台门承重结构包括底部支撑件、门楣梁、立柱、上部连接件（含伸缩装置）等，半高站台门承重结构包括底部支撑件、立柱等。承重方式的承重结构都应能承受站台门重力荷载以及本技术文件中的“载荷条件”规定的任何荷载及荷载组合（人群挤压+风荷载）而不发生非弹性变形，所有门体、承

---

重结构及部件的最大弹性变形量不超过 12mm。投标人需在投标文件中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。

所有门体均应设置承重结构，包括滑动门、固定门、应急门（站台设置的站台门设）、端门。门锁及铰链应安装在承重结构上，不得在玻璃上直接打孔安装。

承重结构必须采用机械性能不低于 Q235B 结构钢，结构零件表面处理良好，热浸镀锌厚度不小于 70 $\mu$ m。对于影响外观的可见部分必须加包 304L 不锈钢，不锈钢厚度不小于 1.5mm，应满足 30 年设计寿命要求，外观颜色待样机阶段由建设单位确定。表面材料应提供抗盐雾腐蚀的检验报告。

投标人应在投标文中提供上部连接部件（含伸缩装置）、底部支撑结构、立柱、门楣梁、紧固件等深化设计图纸供招标人审查，最终方案在设计联络时审查确定。并且对站台门整体承重结构提供提供详细的有限元分析报告，在设计联络阶段由招标人审查确定。

#### （1）上部连接部件、底部支撑结构

上部连接部件、底部支撑结构应保证站台门门体结构与土建结构的连接固定，应包含站台门安装所需的所有连接件和紧固件，承重结构的紧固件必须有防松设计。上部连接部件应安装调节方便，上部连接件与站台顶梁间、底部支撑结构与车站站台板间的设计须满足工程安装的需要，上下两处均可实现三维调节，调节幅度满足：X（平行于轨道）、Y（垂直于轨道）、Z（垂直于站台面）方向均不小于 $\pm 50$ mm，投标人应在设计联络时提供细化方案供招标人审查。

站台门上部连接部件、底部支撑结构与土建连接的穿孔螺栓规格应不小于 M16，采用达克罗防腐处理除站台门上部连接部件、底部支撑结构与土建连接的螺栓外，其他连接螺栓及紧固件应采用不锈钢螺栓。

所有承重结构都应能承受站台门重力荷载以及本技术文件中的



---

第“载荷条件”规定的任何荷载及荷载组合（人群挤压+风荷载）而不发生非弹性变形，所有门体、承重结构及部件的最大弹性变形量不超过 15mm。投标人需在投标文件中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。

底部支撑、连接件的轨道侧和站台侧应设置挡板，防止底部支撑两侧装修用的水泥砂浆进入底部支撑空间内，挡板应能固定在底部支撑上，并进行防腐处理，设计寿命满足 30 年使用要求。相邻底部支撑之间也应考虑防止水泥砂浆进入的措施。

## （2）立柱、门楣梁

封闭式站台门楣梁应采用连续设计，每个滑动门、固定门、应急门、端门顶部均设置门楣梁；

投标人须在投标书及设计联络阶段提供以上结构所用材料材质，结构形式，规格尺寸和安装方式等细化方案供招标人审查。

（3）投标人须在投标文件中附图说明站台门与车间土建结构连接形式、安装方式、连接结构所用材料等。

## 站台门门槛

1）封闭式站台门应设置端门门槛、滑动门门槛、应急门门槛、固定门门槛。半高站台门应设置端门门槛、应急门门槛、固定门门槛。

2）所有门槛应满足 30 年以上设计寿命要求，并保证结构外形及尺寸统一。投标人应在投标文件中提供门槛深化设计图纸供招标人审查，最终方案在设计联络时审查确定。

3）门槛包括门槛支撑件、紧固螺栓、垫片、门槛导槽（封闭式站台门设）、外包不锈钢等组成。

4）固定门门槛承受自身重量的垂直荷载，同时能够承受一个乘客的自重荷载（按 100kg 计）。滑动门、应急门、端门门槛承受乘客荷载（按 300kg，即 3 人计），在以上荷载情况下，门槛不得发生塑性变形且弹性变形量不超过 2mm，在样机阶段提供测试方法，并经

---

过招标人审查后进行样机测试。

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) 门槛支撑采用不低于 Q235B 的普通碳素钢，热浸锌表面处理，锌层厚度不小于 70 $\mu$ m，门槛结构外包不锈钢（304L）的门槛形式，不锈钢包板厚度不小于 2mm，门槛踏步面的不锈钢表面采用蚀刻或冲压工艺做防滑处理，满足耐磨、防滑、美观、安装拆卸方便等要求，在工程实施中需提供材质检测合格报告。

7) 站台预留孔处支撑座安装所用垫片应采用性能不低于 Q235B 的镀锌钢材，预留孔底部垫片规格不小于 300mm $\times$ 150mm $\times$ 10mm，预留孔上部每块垫片规格厚度不小于 10mm。垫片在各工况下应有足够的强度和刚度，不应弯曲变形。

8) 滑动门门槛结构设置导槽，与滑动门配合应滑动自如，导槽应便于清扫，不藏杂物与灰尘。门槛与滑动门导靴之间磨擦系数不应超过 0.2，且应尽可能小，以满足半高门在最不利自然风压下开、关门动态风载 $\pm 400$ pa 的要求，滑动门正常开/关门的要求，不出现关门故障，二次关门等情况。

9) 门槛与滑动门导靴之间相对运动时不能有明显的磨擦噪声。投标人必须在投标书中提供门槛与导靴材料之间的磨擦系数、导槽和导靴材质。

10) 门槛以每个门单元对应的长度为一单元，门槛上与立柱及固定门相配合的孔位在工厂内应预留好，不得在现场进行配钻。

11) 为保证外观，门槛接缝应位于固定门中间区域，且固定门边与门槛边线对齐。

### **半高站台门固定侧盒**

半高站台门滑动门两侧设固定侧盒，应符合下列要求：

1) 固定侧盒内设置半高站台门单元的驱动机构、门锁装置、

---

门控单元（DCU），配电端子箱，其上设置开门指示灯等部件。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。防护等级不小于 IP54。

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件部件不应产生震动。

3) 固定侧盒底部安装高度应考虑滑动门门扇在开、关时的下斜间隙，滑动门门扇在开、关时不应与站台面产生干涉。

4) 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。

5) 门机的上导轨不得采用单导轮的不稳定结构，采用双导轮结构，增强门扇结构稳定性。

6) 投标人应考虑 PSL 和固定侧盒结合一体设计的方案，在设计联络时提交。

### **封闭式站台门顶箱**

封闭式站台门顶部设置顶箱，顶箱包括前固定盖板、前活动盖板、后盖板、结构连接件、胶条等组成，除胶条外，其余部件设计寿命均应不小于 30 年。

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、线槽、滑轮拖板组及门机梁等部件，顶箱对上述部件起密封保护作用。

投标人应在投标文件中提供顶箱深化设计图纸供招标人审查，最终方案在设计联络时审查确定。

1) 顶箱安装轨道侧不得侵入站台门限界，不应影响列车行车安全，顶箱横截面的宽度尺寸不得大于 350mm。

2) 顶箱对内部部件起密封保护作用，顶箱的结构设计及前后盖板应能承受正/负向风压荷载并保证密封，顶箱盖板应采用阻燃密封

---

材料密封完好，顶箱盖板缝隙内部不能发出风的哨声等噪音，并便于组装调试和维护检修。投标人须在标书中说明顶箱与顶箱盖板间的密封方案。

3) 每道滑动门顶箱活动盖板上设置一套门状态指示灯。门状态指示灯样式待设计联络时确定。

4) 顶箱的前盖板兼作车站导向指示牌，顶箱前盖板上的导向内容采用贴膜方式，贴膜由车站静态标识专业实施，但投标人应配合提供相关盖板尺寸及分隔尺寸等。如导向贴膜不足以完全覆盖顶箱前盖板（含活动盖板和固定盖板），则剩余部分由投标人实施贴膜，贴膜材质、色号应与导向贴膜一致。

5) 顶箱前盖板均应采用厚度不小于 4mm 铝合金。顶箱的前盖板兼作车站标识牌，顶箱面板形状平整，须在灯光下无阴影。顶箱盖板的设计应足够强度，前盖板打开固定后，不能出现因其重力而产生的挠度变形。

6) 盖板上部与站台顶梁间应设置有挡水板结构和密封毛刷，保证灰尘和水不会从上方掉落或流入至顶箱内部的所有电气设备；顶箱前固定盖板与活动盖板之间应采用毛刷密封，同时活动盖板内侧应采用密封橡胶条，顶箱关闭时周边通过密封胶条及尼龙毛刷密封，形成了一个完整的密封体系。投标人应提供详细的顶箱上部密封方案。

7) 顶箱前盖板活动板上应配锁，且不破坏外形设计。前盖板与顶箱的固定应合理，在锁定后不能由于风压作用下而松动。顶箱盖板在解锁后应能打开至最大开度位置，有不小于 70° 开度并设置可伸缩的支撑装置，支撑装置应牢固、可靠，支撑装置方案在设计联络审查确定。

8) 顶箱后盖板应采用厚度不小于 1.5mm 发纹不锈钢（不锈钢材质为 304L），通长密封布置，不锈钢后盖板的总高度不小于 700mm。

9) 顶箱后盖板应固定牢靠，后盖板与顶梁间应采用绝缘难燃橡胶条密封，胶条支架与顶梁侧面（轨行区）间应采用膨胀螺栓固定，

---

螺栓间距不大于 1m，后盖板绝缘难燃橡胶条与胶条之间应设置密封板，避免相邻后盖板拼接不平，密封胶条的高度应适应土建顶梁在线路方向不规则的误差。投标人应提交详细的后盖板密封、固定方案以及绝缘橡胶条与顶梁、后盖板之间的密封、固定方案，在设计联络阶段提供细化方案供招标人审查。

10) 顶箱上应标注有门单元编号的标识，标识应美观大方、易于识别、并在站台门设计寿命期内不磨损或脱落。具体位置设计联络时确定。

11) 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）。

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) 封闭式站台门顶箱顶部应从结构上考虑地下车站防渗漏水的方案。

### 滑动门（ASD）

投标人应提供站台门滑动门的设计方案，方案应至少满足以下要求：

1) 滑动门由不锈钢门框、玻璃、粘接结构胶、手动解锁装置、门挂件、门状态指示灯等组成，滑动门关闭时可作为车站站台公共区与隧道区域的屏障；打开时，为乘客提供上、下列车的通道以及列车在区间发生火灾或故障时乘客的疏散通道。

2) 站台首、末端的滑动门单元设置不影响司机在正常停车精度范围内的出入。其余滑动门全开后所形成的通道规格不小于 2000mm 宽，所有滑动门在打开/关闭状态时均不允许超出站台门的总长度。

3) 滑动门应至少设置“关闭且锁紧检测开关”、“门关到位检测开关”、“门开到位检测开关”，开关信号均应接入门控单元（DCU），作为控制逻辑判断条件，并且上传 PSC 进行显示及记录。

4) 滑动门玻璃边缘应有装饰性边框，边框应设有彩釉边，用以

---

遮挡门框结构。投标人应考虑门体上防撞标识图案变化，不增加工程费用。具体形式在设计联络阶段确定

5) 滑动门关门受阻时，门操作机构应能通过探测器检测到有障碍物存在并释放关门力，并后退一定距离（后退一定距离可调），门停顿 3s（停顿时间应在 0~10s 范围内可调）后再重关门，重复关门 3 次（1~5 次可调或不设置次数限制，具体设计联络时确定）门仍不能关闭，滑动全开并进行报警，等待处理。

6) 滑动门在轨道侧应设有手动解锁装置，在站台侧应设有钥匙开关，当站台级控制失败，如电源供应或控制系统故障门不能自动打开时，乘客可从轨道侧手动开门，工作人员可从站台侧用钥匙手动操作。手动开门把手造型应美观，并不超出门框范围，把手旁应设简单醒目的操作标示，把手应左、右滑动门均设置一个。

7) 每扇滑动门玻璃中部设置说明滑动门运动方向的防撞标识图案，所有图案采用丝网印刷工艺。工程实施时图案的变化及着色的变化不增加任何费用。投标人需提供方案由招标人确认。

#### 8) 关门力

关门力是指滑动门关门运动行程超过三分之一的范围，门运动在匀速阶段，给门施加一反作用力，电机不断电，门运动速度为 0 时测得的力，关门力不能大于 150N。电机必须有足够拖动力来实现两扇滑动门在本线实际运营环境内的开/关门过程。

#### 9) 门运动的动能

滑动门(ASD)关门过程中，在最后 100mm 的行程中动能不应超过 1J/扇门。

滑动门(ASD)在行程中的最大动能不能超过 10J/扇门。

#### 10) 障碍物探测：

A.探测装置应能探测到最小的障碍物 5mm（厚度）×40mm（宽度）的钢板。

B.障碍物探测试验，5mm 宽度放置在滑动门行程直线上，40mm

---

长度放置与行程直线垂直位置。

11) 从轨道侧手动打开滑动门(ASD)、应急门(EED)、端门(PED)所需要的力:

手动解锁所需要的力 $\leq 67\text{N}$

手动将门打开所需力的最大值 $\leq 133\text{N}$

将门打开到门全开过程中所需的力 $\leq 67\text{N}$  (运行过程中克服门体摩擦阻力)

13) 滑动门、固定侧盒、应急门(EED)、端门(PED)的钥匙孔应设有防止无关人员损坏的措施, 锁与钥匙应采用通用设计, 车站有关工作人员使用的 1 把钥匙应可以打开所有的滑动门、固定侧盒, 而且站台门的钥匙应保持一致。

14) 滑动门的安全装置

A. 滑动门每扇门都设有锁紧装置。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, 采用开门把手或钥匙使锁紧装置释放。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; 滑动门的所有状态信号均应反馈到 DCU 和 PSC。

B. 滑动门与顶箱 (封闭式站台门) 间, 滑动门与立柱装饰板间应设计防止夹伤乘客手指等措施, 滑动门与固定门间应有密封, 但此不能影响滑动门在风压作用下打开及关闭。

C. 考虑到站台门门体与列车门之间的间隙可能出现夹人事故的发生, 每道滑动门底部应设置防站人三角板及斜面挡板结构。投标方可根据各自的产品提出更优化的建议方案。

a: 防站人三角板:

站台门和列车门之间存在空隙, 滑动门底部应设置防站人三角板, 应为不锈钢材质且可拆卸, 连接螺栓应有防松措施。投标人应提供详细产品设计方案, 在上述要求外, 投标人还应提供对站台门滑动门与车门间隙进行乘客及物体探测的相关建议方案。防站人三角板不

---

得侵入站台门限界。

**b: 斜面挡板结构:**

站台门和列车门之间存在空隙,滑动门下部应设置斜面挡板结构,该斜面挡板结构不应侵入站台门限界。加大滑动门障碍物探测区域,设置高度区域从门槛至 800mm 范围,具体方案设计联络审查时确定。

15) 每道滑动门需设便于维修操作使用的就地控制盒(LCB),维修时使该道门转换为手动操作位置,并能通过就地开关操作使滑动门打开/关闭; 半高站台门 LCB 设置在固定侧盒内、封闭式站台门设置在顶箱内,每道站台门滑动门单元设置一个 LCB,供维修人员使用。

16) 滑动门与传动结构连接的门挂件等结构件应采用机械性能不低于 Q235B 结构钢或不锈钢,结构零件表面处理良好。如采用结构钢,应热浸镀锌厚度不小于 70  $\mu\text{m}$ 。

17) 火灾情况下,地下站封闭式站台门应能接受 IBP 盘命令,开启每侧第 1、2、21、22 道滑动门,进行辅助车站排烟。应在消防控制室 IBP 盘上设置排烟开门手动操作按钮。

17) 投标人在投标文件中需提交滑动门设计开、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。

**18) 滑动门运动学要求**

开门过程应能够在 3.5 秒内完成,且可以在 2.5s~3.5s 间可调,关门过程控制精度 $\pm 0.1\text{s}$ ;

关门过程应能够在 4s 内完成,且可以在 3.0s~4.0s 间可调,开门过程控制精度 $\pm 0.1\text{s}$ ;

滑动门的关闭应尽量减少人被门扇撞击的有害后果:

投标人在标书中提交滑动门设计速度图,样机应进行运行速度图的实际测试。



---

在本用户需求书规定的荷载条件下，滑动门应能保证正常开/关门及门关闭且锁紧，不应出现门无法关闭而影响运营情况，投标人应在投标文件中提交详细的测试方案和计划。

### **固定门（FIX）**

1) 固定门由门框、玻璃、粘接结构胶等组成，位于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之间起屏蔽作用。固定门是车站与区间隧道隔离和密封的屏障。

2) 固定门玻璃边缘的装饰性边框图案，用以遮挡门框结构。固定门玻璃设计防撞标识警示，防撞标识及门玻璃周边的装饰性图案采用丝网印刷工艺印制。

3) 固定门与结构立柱间的固定方式应方便更换。须考虑固定门玻璃被破坏后的门体更换方案在 30 分钟内完成。

4) 固定门设置在滑动门与滑动门之间，在站台公共区与轨行区域之间起隔离作用。为提高通透效果，应尽量采用整体固定门。

5) 投标人应在投标文件提供固定门深化设计图纸供招标人审查，最终方案在设计联络时审查确定。

### **应急门（EED）**

应急门共包括：应急门门体（含玻璃、门框等）、应急门门锁、解锁机构、限位器、行程开关、开关状态反馈机构以及门状态指示灯等部件。门体应设行程开关，检测门的锁闭状态，能确保应急门可靠关闭。

投标人应在投标文件中提供应急门深化设计图纸供招标人审查，最终方案在设计联络时审查确定。

1) 本工程仅贴台安装的站台门设置应急门。贴台安装的封闭式站台门每侧设置 6 樘（12 扇）应急门，贴台安装的半高站台门每侧设置 9 扇站台门。退台安装的站台门不设置应急门。

2) 正常运营状态，应急门应保证关闭并锁紧，作为站台公共区

---

与隧道区间的屏障；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) 应急门上设门锁装置，站台工作人员可在站台用钥匙开门，钥匙同时兼做开门把手，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，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，除密封件外不允许门扇其它部件与站台地面摩擦。

3) 开门推杆应有颜色区别，并设有明显的指示标识：用中文“推压”及英文“PUSH”字样，并用箭头指示。具体形式在样机阶段确认。

4) 应急门（EED）门锁闭信号和解锁状态信号应反馈到中央控制盘（PSC）。

5) 每扇应急门（EED）应设置一个门状态指示灯，由其紧邻的 DCU 对其常亮及常灭状态进行监视，并应具备独立旁路功能，应急门解锁后指示灯应常亮。

6) 应急门需适应城际铁路车站的负载要求，其门锁应可靠锁定。在设计负载的作用下，应急门不能自动打开。

7) 应急门上所采用的定位器应采用市场上成熟的、可靠的标准产品，以避免非标设计所带来的新问题。

8) 其它要求与固定门一致。

### 站台门端门（MSD）

站台门端门单元是隔离站台公共区与设备区之间的设施，包括端门单元承重结构、顶箱、端门活动门（含玻璃、门框等）、固定门（含玻璃、门框等）、端门的门锁及解锁机构、门槛及底部安装件、密封、端门指示灯、闭门器等部件。

投标人应在投标文件中提供端门深化设计图纸供招标人审查，最终方案在设计联络时审查确定。

（1）端门活动门的净开度不小于 1200mm，向站台侧旋转 90°

---

全开，应设置闭门器。

(2) 端门是列车在区间隧道火灾或故障时的乘客疏散通道，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，且不能由于风压而导致端门解锁打开，造成设备和人员损害。端门应能承受水平荷载，其变形量不得大于 12mm。端门上设门锁装置，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，站台侧设置开门把手，开门把手应方便站台人员操作，且应美观大方，投标人提供具体方案，具体在设计联络阶段确定。端门打开后能自动复位至关闭，需设限位装置，保证端门活动门不能向设备区侧运动而受损坏。开门推杆设有明显的指示标识：用中文“推压”及英文“PUSH”字样，并用箭头指示。具体形式在样机阶段由投标人提供方案招标人确认。端门向站台侧旋转 90°平开，开关门时，除密封件外不允许门扇其它部件与站台地面摩擦。端门状态信息应送到 PSC，再由 PSC 上传至车控室，由 BAS 系统的终端显示设备显示。

(3) 端门活动门上所采用的闭门器的选用知名品牌产品。

(4) 端门活动门应设置状态指示灯，活动门解锁后指示灯亮，但端门单元的电气回路不纳入站台门系统的电气联锁安全回路中。当端门开启时间超过 2 分钟（可调）时应报警，此时端门顶箱上的指示灯闪烁。

## 门锁

### 1) 总体要求

站台门门锁包括电磁锁，滑动门手动解锁，应急门推杆锁和端门推杆锁，其中端门锁、应急门锁、手动解锁应采用知名品牌厂家的标准化、模块化产品，要求成熟可靠。

门锁包括机械部分及电气部分。机械部分应确保滑动门运行至锁定位位置后能锁定，滑动门应设置可靠的门关闭且锁紧检测装置。电气部分应确保能通过行程开关将滑动门的状态反馈至每个门单元的 DCU。

---

滑动门、端门活动门、应急门的门锁装置应满足 20000 次试验无故障的要求，投标人应有测试平台和工具，在投标阶段提供投标产品的测试报告，在样机阶段时应提供测试方案及国家认可的检测机构出具的第三方测试报告。

## 2)滑动门锁

### (1) 电磁锁要求

电磁锁必须是带机械保持功能的锁，其包括机械部分和电气部分，机械部分应确保滑动门滑动到关闭位置时能实现无源自动锁闭；当需要开门时，通过有源实现自动开锁功能，并且能在轨道侧或站台侧通过手动解锁实现开锁。电气部分应有效识别反馈自动解锁和自动锁闭信号，以及能识别反馈自动解锁和手动解锁信号。

电磁锁应能满足安装在门机梁上实现对滑动门进行锁闭的一种结构。

电磁锁完成锁闭后，往开门方向垂直锁闭机构的作用力方向用 500N 的力把门往开门方向拉，电磁锁能完好的实现锁闭，不能被破坏或失去锁闭功效。

在电磁锁锁闭的结构上，在与锁闭结构垂直的开门方向加静态载荷 300N，电磁锁能实现正常开锁。

电磁锁的锁闭机构能承受模拟滑动门用 20J 的动能对电磁锁的锁闭机构进行撞击而不损坏。

电磁锁在占空比 1:23 的测试频率下，考虑正常运行工况，经过 120 万次测试后，产品还能正常使用，提供测试报告及方案。

电磁锁的手动解锁力应小于 40N。

### (2) 滑动门手动解锁

滑动门手动解锁应与电磁锁匹配，在站台侧通过钥匙或在轨道侧通过拉手能对电磁锁实现人工解除锁闭的功能。

滑动门手动解锁的安装应采用内藏式的安装。

手动解锁与电磁锁的接触间隙可以调节。

---

滑动门手动解锁对电磁锁的解锁作用力方向必须与电磁锁的手动解锁机构运动方向平行。

拉手和钥匙解锁完毕，将解锁外力释放后，锁能自然复位到初始状态。

钥匙解锁的解锁力矩应该小于 3.5N.m,拉手解锁的解锁力小于 67N,拉手解锁方向抗拉负载大于 500N。

钥匙开锁装置上应有开锁状态和锁闭状态的标示字样。

钥匙开锁旋转角度必须小于 90°能实现开锁。

### 3)应急门及端门门锁

门锁应能在站台侧或轨道侧实现解锁开门，将门关上后，且具有自动触发将门锁闭的功能。

门锁必须具备二级锁闭功能的天地锁，并且开门后上下锁杆必须具有保持在锁体里面的功能。

钥匙和推杆解锁主体结构必须具备 2 级保护功能，防止钥匙或推杆的超载解锁力而损坏解锁结构的主体。

门锁应匹配钥匙开门后，钥匙需附带当拉手拉门的功能。

门锁的安装必须采用内藏式的安装。

为了方便维护调试，门锁应采取模块化结构，在门体外能实现对锁的调试，无需将锁拆卸后进行调试，而且每一模块的总长度必须满足不拆卸门的情况下进行检修维护。

为了方便后期维护更换，门锁的任何结构件禁止在门框里面设置永固性的安装结构件。

为了保证应急门关闭位置的准确性，在门体的上下对应的门楣梁和门槛位置上应有限位装置。

推杆的解锁方式可以是下压式或平推式，采取下压式的推杆时，推杆与玻璃之间的间隙不小于 25mm，采取平推式的推杆，推杆宽度不小于 45mm。

为了保证应急门锁闭可靠，锁杆应有足够的行程，锁闭后锁杆插

入到锁孔里的伸入量必须不小于 6mm。

在门体承受各线最大活塞风压的情况下，门锁必须能锁闭可靠，不会自动开启。

门锁推杆与锁体连接解锁构件的强度必须满足扭曲力矩 8N.m 而不变形。

门锁的钥匙与锁体连接解锁的构件强度必须满足扭曲力矩 8N.m 而不变形。

信号探测触发构件与应急门锁锁杆的间隙是可以调节的。

为了保证门锁锁闭到位检测信号装置的触发效果，门锁的锁杆锁闭时的往外弹力在 10mm 位必须大于 50N。

钥匙开锁装置上应有开锁状态和锁闭状态的标示字样。

钥匙开锁旋转角度必须小于 90°就能实现开锁。

锁杆伸出锁舌的上、下长度偏差不应大于±1mm。

上述门锁技术要求中，涉及的技术参数（如力、扭矩、风压、距离、设计寿命等）应在样机阶段提供第三方测试报告，并在样机阶段提供测试方案，招标人审查后实施。测试过程应能全程录像。

4) 钥匙

1) 站台门滑动门、应急门、端门、滑动门顶箱盖板、PSL 箱体（公共区）、PSC 箱体钥匙配置同一三角或四角钥匙，钥匙口无盖。

2) PSL 互锁解除钥匙、PSL 操作允许钥匙、LCB 操作钥匙、PSC 柜子钥匙具有通用性及安全性。

4) 投标人提供的各类钥匙数量见下表：

序号	钥匙名称	数量（把）	备注
1	三角钥匙（或四角钥匙）	暂定 50/站	
2	LCB 钥匙	暂定 50/站	
3	PSL 开关门钥匙		
4	PSL 互锁解除钥匙		
5	PSC 钥匙		

玻璃

1) 固定门、滑动门、应急门、端门采用单层钢化玻璃，且必须

---

是安全玻璃，提供的玻璃本身是经过均质处理的、自爆率低的钢化安全玻璃。总自爆率不得超过 3‰。

2) 所有玻璃均应满足设计负荷及变形量要求，投标人在投标文件中提出计算分析资料（或者提供按照国家相关标准进行检测的检验合格报告。检测报告应含玻璃的尺寸及外观质量、气泡、透光度、抗冲击性能、耐热性能等参数）。在最大的负荷条件下，玻璃不应破碎或产生永久变形。在运输及安装过程中，玻璃表面应做良好的贴膜保护。

3) 玻璃均质处理工艺应在批量生产阶段提供生产质量报告、均质处理的设备、工艺、生产批次号、生产时间、检验方法等，并接受招标人的监造审查。在满足自爆率的前提下，还需根据 GB15763.4-2009《建筑用安全玻璃 第 4 部分：均质钢化玻璃》的相关测试要求对供货产品进行测试。

4) 滑动门、应急门、端门玻璃厚度不小于 8mm，固定门玻璃厚度不小于 12mm。投标人应在投标文件中提出玻璃的相关计算分析资料，资料中须如实反映玻璃在负载下的实际应力及许用应力等参数，提出玻璃使用情况建议。并提出 1 扇门玻璃更换方法和所需时间，并需提交采用玻璃的样品，在设计联络阶段由招标人确认。

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，并在标书中提供玻璃粘结强度及设计寿命试验报告和材质分析报告。

5) 所有玻璃都必须设置防撞标识，具体形式在设计联络阶段确定。

6) 投标人应提供玻璃自爆后防止碎片飞溅，保护乘客及站台工作人员的措施。

7) 滑动门玻璃边缘应有装饰边框图案，用以遮挡门框结构，在门玻璃上应设置指示标识。

8) 投标人提供玻璃的自爆率及如何在结构上考虑并控制玻璃自

---

爆方法。

9) 玻璃的撞击性能试验应选用门体结构中最大的一块门板作为试件, 能够满足《建筑用安全玻璃 第 2 部分: 钢化玻璃》(GB 15763.2-2005) 标准有关条款规定进行撞击试验。

### 踢脚板

站台门应设置踢脚板, 踢脚板制作材料应整体为机械性能和装饰效果的综合指标不劣于 304L 的不锈钢材料, 踢脚板应与门框一体设计, 不允许粘贴形式。保证踢脚板防腐和设计寿命不少于 30 年。踢脚板应与滑动门、固定门、应急门、端门的风格一致。

封闭式站台门踢脚板高度 150mm。半高站台门踢脚板高度与固定侧盒底部不锈钢板高度一致。

### 门密封

门密封件分为动密封及静密封件, 静密封件应用在门扇、固定门、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; 动密封件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滑动门正常按要求开/关的功能, 密封件与密封件之间的接缝处和密封件末端应设置止档装置, 以避免动密封件移位。所有密封件应便于调节、更换, 设计寿命不小于 5 年。

门体上所有的密封胶条均应可靠地固定或粘结在门体上。固定门体、滑动门、应急门、端门玻璃与立柱表面间用密封胶条密封, 胶条密封后应与玻璃平齐, 不应凹陷设计联络提供密封方案。固定门与门槛间的缝隙用密封胶条填充, 应急门与门槛间、滑动门与固定门间的缝隙用密实毛刷密封。

门体密封性能指标为:

- ①密封件的安装应使门各条缝隙不透光线。
- ②不能因活塞风而引起气流束、哨声或怪声。

由投标人在投标文件中提出站台门各部位的详细密封方案和漏



---

风量测试方法，并提供各部分设计的详细大样图和材料特性参数。

## 防腐

所有金属(不锈钢、铝合金除外)制成的组焊件、零部件、预埋件均应采用热浸镀锌处理，锌层厚度不小于 70 $\mu\text{m}$ 。

对于暴露于外界的铝合金材料的零部件，必须经阳极氧化表面处理后再进行氟碳喷涂，喷涂层数三层，涂层厚度不小于 35 $\mu\text{m}$ 。氟碳喷涂颜色待样机阶段由招标人确定。

## 门体的制造

(1) 站台门的滑动门、固定门、应急门、端门单元的门扇及其配件均应能够承受最恶劣工况下门体不发生永久变形。

(2) 门框、立柱等外包装饰材料应采用不低于 00Cr19Ni10 (304L) 发纹不锈钢，厚度不小于 1.5mm，设计寿命不少于 30 年。门扇玻璃采用单层钢化安全玻璃，钢化玻璃需进行均质处理。

(3) 两扇滑动门结合处采用橡胶硬度合适的密封材料，结合面应平整美观，橡胶硬度应根据障碍物探测计算而确定。

(4) 门扇制作精度，对角线误差不大于 $\pm 1\text{mm}$ ，平面度公差 $\leq 1.5\text{mm}$ 。

(5) 投标人对门体结构应进行强度计算和疲劳计算，满足站台门在正常关闭状态承受最大设计负荷叠加时，检测门框、支撑立柱和顶部钢结构、横梁上外轮廓线边缘任一点向轨道侧的最大变形量满足设计要求。由投标人在投标文件中提供门体结构设计计算模型和有限元分析报告，确定门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。

(6) 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。

(7) 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。

---

(8) 门体间的密封材料设计寿命不小于 5 年。

(9) 门体上所采用的非金属材料应为阻燃材料。投标人应在投标文件中提交材料的耐火性能试验报告。

(10) 门体钢结构采用性能不低于 Q235B 的钢材，门体设计应满足负荷要求，结构简单，安装维修方便，拆卸安装面应在站台侧，投标人应在投标文件中提供受力计算书。

### 门体的安装

(1) 站台门门体的设计应易于在站台上安装，站台门各组件送到现场，其组件不宜太重。

(2) 门体安装位置参见表 1，门体结构应配合站台内设置的结构变形缝及站台曲线进行设计及安装，投标人根据变形缝位置及站台布局图，在设计联络阶段提供设计方案供建设单位确认。

(3) 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。

(4) 门机在结构上的固定应根据站台装修完成面的坡度，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。

(5) 所有联接螺栓和定位螺钉应有可靠的防松设计，安装调试完成后应检查防松零件是否可靠。

(6) 门体最外突出点至轨道中心的安装误差不得超出 0～+10mm(向站台侧偏+10mm)误差范围。

(7) 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 1.5mm。

(8) 站台门在站台上的各支座，在纵高和平面安装调整时，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且密封，以满足泄漏量的要求。

---

(10) 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、地槛之间的间隙应尽可能小，不得大于10mm，间隙处应有密封毛刷或其它形式的密封装置。滑动门扇与立柱之间的间隙应尽可能小，不得大于6mm。为避免玻璃门拖曳孩子的手，应减少手和玻璃之间的摩擦系数或其它等效的方法。间隙应可靠密封，防止站台侧与轨道侧的空气串流。

(11) 轨道侧顶箱安装不允许侵入站台门限界，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。

(12) 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。

(13) 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。

(14) 站台门各类门体，其门框与钢化玻璃四周的安装间隙不得大于2mm，且间隙内应有可靠的填充物，满足防火要求。

### 开门指示灯（DOI）

站台门每一道滑动门、每道应急门、每扇端门设置一个门状态指示灯。门状态指示灯状态及尺寸由投标人提出设计方案，在设计联络阶段由招标人确定。

指示灯位置、亮度和颜色保证在强光下可清楚观察。

站台门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/关门过程中及故障状态时门状态指示灯闪烁；采用不同的闪烁频率表示故障或正常开/关门过程。其亮度满足远距离视觉要求，在站台一端可清晰的观察另一端站台门的门状态指示灯的状态。封闭式站天门滑动开门指示灯设顶箱上，半高站台滑动开门指示灯设在固定侧盒上，指示灯设在立柱上，指示灯应固定牢靠，不允许列车通过时发生脱落或意外。

DOI 状态及方案在设计联络阶段由招标人确定，任何方案的变化

不得藉此增加费用。

门头提示音装置采用蜂鸣器指示灯一体化方式,可通过 MMS 调节单个或整侧站台的蜂鸣器的音量和频率。音量和频率的调整不影响门的正常动作状态,音量可调范围在 0-85dB。声音的触发频率在 1Hz-10Hz 可调。与开关门声音一样,开门/关门过程中鸣响,门全开或全闭时蜂鸣器不响。

状态表:

门开关状态	指示灯 (DOI) 状态
滑动门正常开门过程	闪烁 1
滑动门正常关门过程	闪烁 1
滑动门全开位置	常亮
滑动门关闭且锁紧位置	熄灭
滑动门单元故障状态	闪烁 2

说明:

- (1) “闪烁 2”的频率高于正常开关门过程的“闪烁 1”;
- (2) DOI 应具备“声音提示”功能,但可方便切断。

2. 驱动系统

电机

电机负载标准应根据两个开/关周期间隔 120 秒计算,根据该运行条件,提供电机的表面温度。投标人应说明门控单元对电机控制的运行原理。

投标人应提供电机超过 3 年运行经验的记录或最小 300 万次型式试验报告。选用电机的型号和参数应满足下列要求:

- 1) 直流无刷电机。
- 2) 电机额定功率不小于 200W。
- 3) 绝缘等级 F。
- 4) 电机的外壳保护等级不小于 IP54。

投标人应提供功率因素  $\cos\Phi$ 、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）对直流电动机的标准要求。

投标人应在投标文件中提供站台门驱动电机以下参数：

电机型号		额定转差率(%)	
额定功率(W)		功率因素 $\cos\phi$	
额定电压		转距常数 (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/1000 min <sup>-1</sup>		电机绕线电阻 (Ω)	
电机额定电流(A) <sub>p</sub>		绝缘等级	
启动电流(A)		外壳保护等级	
额定转速(r. p. m)			

**减速装置（如有）**

投标人应提供减速装置的效率、型号、简图和结构说明。

**传动装置**

传动装置采用皮带传动装置或螺旋副传动装置，包括了从减速器输出轴至滑动门门体滚轮的整个传动环节。传动装置和门机必须是成熟产品，必须是经过工程验证或权威机构认可的高可靠性产品。并在轨道交通站台门系统上具有成功使用经验的产品。

当环境温度在 25℃时，传动机构的运行最高温升不得超过 60K。

**（1）皮带传动装置**

1) 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。

2) 采用重载齿形同步带。传动装置能调节皮带张紧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。

3) 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。设计寿命不小于 30 年。

4) 所有皮带轮应满足 BS5265 要求，皮带应采用阻燃、耐磨、低烟、无毒材料。

5) 正常维护条件下，皮带设计寿命应达到 10 年以上。出现皮带

---

无法使用时应在 5 年内免费更换。

6) 滑动门门体应与皮带间采用刚性连接，在整个运行过程中，皮带不得发生折弯等引起的不正常工作状态。

7) 皮带受力计算的安全系数不应小于 5（安全系数是皮带的破断力与皮带所受最大力之比），投标时提供计算书。

## （2）螺旋副传动

1) 驱动装置使用滚动轴承，轴承应满足在正常使用情况下的《滚动轴承 额定动载荷和额定寿命》（GB/T 6391-2010），应满足 1 千万次设计寿命，设计寿命不小于 30 年。投标人应提供螺旋副设计寿命。

2) 如采用螺旋副传动，螺杆的轴承应能承受双向轴向力和径向力，轴承应满足 BS5512 第 1 部分要求 1 千万次设计寿命，螺旋副及轴承均应有良好的润滑，润滑脂更换的时间间隔不得小于 1 年。请提供正常维护条件下螺旋副设计寿命、螺旋副正常维护的程序。螺旋副传动维护保养用的油脂应该环保、不具刺激性气味。

## 门机梁（封闭式站台门）

门机梁采用铝合金压制而成，材料 6063T5，表面采用阳极氧化，氧化层厚度不小于  $35\mu\text{m}$ ；门机梁预留有电机、传动机构、电源模块等部件的螺栓孔或槽。门机梁应通长布置，相邻两块门机梁的接缝间隙不应大于 20mm。滑动门导轨固定在门机梁内，导轨表面与导轮行走面啮合，导轮与导轨间应有防倾覆设计，保证门体在运动过程中，导轮与导轨间的啮合行走不受影响，保证与导轨的啮合面光滑且耐磨；门机梁有较强的抗弯、抗震能力。投标人应对门机梁的工作条件充分分析计算，提出各自门机梁的抗弯截面模量，并对门机梁及导轨所受的应力状态进行三维模拟计算。投标人应在设计联络时提供门机梁的结构简图，并说明工作原理。

---

## 滚轮（封闭式站台门）

每扇滑动门至少设置两组滚轮，起导向及传递功率作用。滚轮可采用具有较强抗疲劳性能、设计寿命长的聚胺脂材料。

每扇滑动门的滚轮与导轨系统应具备防倾斜设计措施，并且对滚轮上部进行限位，具体方案在设计联络时确定。投标人应在设计联络时提供滚轮的设计结构简图，并说明工作原理。

## 站台门的线缆布置

1) 包括所有站台门系统安装所需要的线缆，包括电缆、电线、线槽、管线等的敷设均由投标人完成。

2) 线缆规格要求：控制电缆截面积不小于  $2.5 \text{ mm}^2$ ，驱动电缆截面积不小于  $10 \text{ mm}^2$ ，所有电缆均采用低烟无卤阻燃的线缆。

3) 站台上的半高站台门线缆及线槽应结合站台板下部空间，进行线槽敷设，站台侧的半高站台门控制、驱动线缆在线槽中敷设。

4) 线缆铜丝不可直接插入插线孔，端部应进行镀锡套管压接，保证线缆具备一定的抗拔力，连接更可靠。

5) 站台门施工单位需对站台板穿线孔进行可靠封堵，防止渗漏水。

6) 投标人必须在投标文件中提供站台门线槽的结构布置方案（应包括线槽结构强度、检修方案说明等）。

## 3. 站台门控制及监视系统

### 控制及监视系统的构成

站台门控制子系统应由以下几个主要部分构成：单元控制器（PEDC）、就地控制盘（PSL）、门控单元（DCU）组、接口模块、通讯介质（设备）及通讯接口等设备。每个车站的每侧站台站台门应具有独立的一套逻辑控制单元，为一个相对独立的控制子系统。

每个车站两侧站台门设一套远程状态监视系统（即主监视设备）；

---

每个车站内的站台门系统内应具有足够的与其它系统设备进行接口的接线端子、接口设备。每座车站的站台门控制系统由两个控制子系统组成。每两个 PEDC 单元及其与系统内其它设备、接线端子、接口设备、控制配电回路组合成中央控制盘(PSC)。每两侧站台门设置一个 PSC, PSC 内设置显示终端。系统内部应采用现场总线和硬线连接两种方式。每个车站 PSC 中的主监视系统能够将本车站所有站台门的各状态信息、故障信息、报警信息传送到 BAS 系统, 并具有自动重启功能。主监视系统对整个车站的站台门系统状态的监视, 设置在站台门设备房的 PSC 柜内, 并配置一台不小于 19 英寸的液晶显示屏显示终端, 用以直接显示和查询相关门状态及故障信息。

(1) 每侧站台站台门应配置与信号系统、车站 IBP 盘上进行通讯或接口的介质及接口部件。

(2) 每个车站站台门应配置与 BAS 系统进行通讯或接口的介质及接口部件。

(3) 每侧的站台门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; 控制方式应满足行车组织的要求。

(4) 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。同时要遵循模块化和冗余设计的原则。

(5) 当站台一侧站台门发生故障时, 另一侧站台门应能正常运行。请投标人提供对站台门控制的冗余功能设置方案。

(6) 每个子系统中所有滑动门单元在收到开/关门指令后能够同步开/关门, 同步时间不大于 100ms。

(7) 控制系统中采用的电气元器件, 如微动开关、继电器、电缆接头、连接件和接插件等, 均采用知名品牌的安全型产品。电气线缆连接头禁止使用普通接插件方式, 主要电气部件(如电机、PEDC、DCU、PSA、板卡等关键部件)的电缆连接须采用航空插头; 其他电气部件连接头可使用如螺栓固定端子排的方式可靠连接, 且电缆线头



---

需安装线耳，各种线缆需可靠绑扎消除机械应力后，再接入站台门设备。应急门关闭锁紧信号、滑动门开关门到位信号和关闭锁紧信号等活动部件位置信号检测应使用优质开关，且自带引出线方式。

## 站台门控制及监视子系统的功能

### （1）控制功能

站台门控制系统应具有系统级控制、站台级控制、紧急级控制、单扇门就地操作、手动解锁操作共五种控制方式，其中应以手动解锁操作优先级最高，系统级最低。对于时间间隔不大于 **0.5s** 的“门关闭且锁紧”闪断信号，自动过滤，不上传给信号系统。

站台门系统级的信号开/关门控制、站台级别的 PSL 开/关门控制、火灾模式的 IBP 开门控制回路三者需分开独立设计，其中任何开/关门控制回路故障无法实现开/关门，不得影响其他两者开/关门控制回路实现开/关门；另系统级的信号开/关门控制、站台级别的 PSL 开/关门控制、火灾模式的 IBP 开门控制回路，每个回路的整侧开/关门继电器需为双继电器组设计，确保其中一个继电器受干扰误动作，另一个继电器正常的情况下不会误发出开/关门指令。

#### 1) 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，列车信号系统向站台门发送开/关门命令，控制命令经信号系统发送至站台门中央控制盘，中央控制盘通过门控单元对滑动门开/关进行实时控制，实现站台门的系统级控制操作。

##### a) 开门操作

信号系统确认列车停在允许范围内时，信号系统向站台门控制系统发出开门命令（分两种不同时速的车型、不同编组形式，发送 种命令）到中央控制盘。中央控制盘通过硬线安全回路向门控单元发送开门的命令（对应接收到信号发来的不同命令，开不同数量的门滑动门单元），门开启时开门指示灯点亮，中央控制盘面板、就地控制盘

---

及紧急控制盘上所有滑动门关闭且锁紧状态指示灯熄灭。

b) 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的安全回路门控单元发送关门命令，整列滑动门的门控单元执行关门命令，关门过程中顶箱指示灯点亮，门关闭并锁紧后顶箱上指示灯熄灭，同时，中央控制盘面板、就地控制盘及紧急控制盘上的所有滑动门关闭且锁紧状态指示灯应点亮。中央控制盘向信号系统反馈所有门关闭且锁紧信号，信号系统接收到该信号后，列车离站。

c) 列车乘客门与站台门开关的先后顺序

站台门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（开门命令延迟 0~5 秒可调），站台门的滑动门应与列车门同步开启；关门时（关门命令延迟 0~5 秒可调），站台门的滑动门应与列车门同步关闭，站台门系统应与信号系统进行此模式的现场调试配合。

2) PSL 站台级控制

在系统级控制出现故障时，可进行站台级操作。站台级控制是由列车驾驶员或站务人员在就地控制盘上对站台门进行开/关门的控制。如信号系统故障、信号系统与中央控制盘开/关门命令界面故障状态下，列车驾驶员或站务人员应可在就地控制盘上进行开门、关门操作，实现站台门的站台级控制操作。PSL 上的互锁解除要采用 2 位开关，不能用自复位按钮。

a) 开门操作

列车驾驶员或站务人员应用钥匙开关打开就地控制盘上的操作允许开关，此时就地控制盘面板上“就地控制盘操作指示灯”点亮；列车驾驶员或站务人员在就地控制盘发出开门命令（可实现对不同时速的列车，相应开不同数量的滑动门单元的功能），站台门开始打开，中央控制盘面板、就地控制盘及紧急控制盘上的所有滑动门关闭且锁紧状态指示熄灭。

---

#### b) 关门操作

列车驾驶员或站务人员在就地控制盘上打开操作允许开关后发出关门命令，就地控制盘上操作指示灯点亮，站台门开始关闭，当站台门全部锁闭后，就地控制盘及紧急控制盘上的所有滑动门关闭且锁紧状态指示点亮。列车驾驶员或站务人员用钥匙开关关闭就地控制盘上的操作允许开关，此时就地控制盘上的“就地控制盘操作指示灯”熄灭。

#### c) 互锁解除操作

当站台门全部关闭后，所有滑动门关闭且锁紧信号丢失或信号系统无法确认门是否站台门锁闭而不能发车时，列车驾驶员或站务人员用钥匙开关打开就地控制盘上的操作允许开关，此时中央控制盘面板上的“就地控制盘操作指示灯”点亮；列车驾驶员或站务人员在就地控制盘上再启动“滑动门互锁解除”开关进行互锁解除的操作，“滑动门互锁解除指示灯”点亮。

### 3) 紧急级控制

在发生火灾或紧急情况下，可进行紧急级操作。紧急级控制是由消防控制室的站务人员，经授权后在 IBP 盘上对站台门进行紧急开/关门的控制。

#### a) 开门操作

站务人员应用钥匙开关打开紧急控制盘上的操作允许开关，此时紧急控制盘上“紧急控制盘操作指示灯”应点亮；站务人员在紧急控制盘发出开门命令，站台门开始打开，中央控制盘面板、就地控制盘及紧急控制盘上的所有滑动门关闭且锁紧状态指示熄灭。

#### b) 关门操作

站务人员在紧急控制盘上打开操作允许开关后发出关门命令，紧急控制盘上操作指示灯点亮，站台门开始关闭，当站台门全部锁闭后，就地控制盘及紧急控制盘上的所有滑动门关闭且锁紧状态指示点亮。站务人员用钥匙开关关闭紧急控制盘上的操作允许开关，此时紧急控

---

制盘上的“紧急控制盘操作指示灯”熄灭。

#### 4) 单扇门就地操作

在维修测试情况下，单扇门就地操作是由维护维保人员对单道站台门进行操作。当就地控制盒通过专用钥匙从自动控制档转向就地操作档时，维护维保人员可通过就地控制盒上设置的四位置转换开关对单道门进行操作。在就地操作模式（手动开门、手动关门）下，该道门脱离安全回路，以便维护维保人员单独为该道门进行测试及维护。此时，中央控制盘上的“ASD/EED 手动操作”状态指示灯应点亮。

#### 5) 手动操作

手动操作是由站台人员或乘客对站台门进行的操作。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，中央控制盘上的所有滑动门关闭且锁紧状态指示灯应熄灭，“ASD/EED 手动操作”状态指示灯应点亮。

### (2) 监视功能

每侧站台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站台门监视系统上，设在设备房内的终端液晶显示屏能显示站台门各单元的信息和运行状况，应能利用手提电脑从 PSC 上查询到这些设备的当前状态。PSC 将与运营相关的站台门状态及故障信息通过电缆或光缆通道发送至 BAS 系统，由 BAS 实现在车控室及控制中心对站台门相关状态的查询及故障报警、运营月报表生成、运营故障记录等。监视系统应独立于控制系统，即监视系统故障不影响站台门的正常运行功能。

#### ➤ 关门时的障碍物探测

当站台门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，同时泄掉夹紧力，解脱被夹的人或物。经过一定时间（时间应在 0~10s 内可调）后，门应重新关闭。上述过程重复关门 3 次（1~5 次可调或不设置次数限制，具体设计联络时

---

确定) 门仍不能关闭, 滑动门全开等待处理, 并对故障进行报警, 指示灯应闪烁。

➤ 在 BAS 系统消防控制室工作站、站台门设备房内的终端液晶显示屏或通过手提电脑可从 PSC 上均能够监视站台门(包括滑动门和应急门)的开/关、自动/手动等所有重要状态信息, 并应及时监测网络通信系统以及供电电源等设备的运行情况及故障; 通过手提电脑可从门控单元(DCU)上查询该门单元的运营状态、传感器状态。

➤ 控制系统中的 PSC/PEDC 及门控单元 (DCU) 应至少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。即每个门单元中无论发生网络通信故障、电源故障或 DCU 或门机故障以及此门单元内其它故障, 系统可以通过隔离功能使此单元脱离整个系统, 从而达到不影响整个子系统的正常工作。

#### 1) 门控单元 (DCU) 和门机故障

当个别门控单元(DCU)或门机发生故障, 导致门单元在系统级及站台级控制下无法打开或无法关闭时, 能够在车站控制室 BAS 系统工作站上进行声光报警, 并显示出具体的故障信息。

#### 2) 电源故障

当站台门电源发生故障时(包括控制电源故障、UPS 故障、驱动电源故障以及个别驱动电机电源故障、蓄电池故障), 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。

#### 3) 网络通信系统故障

系统通信网络由现场总线及一些硬线传输回路构成。当其中一路现场总线发生故障时, 另外一路现场总线投入使用, 系统应进行声光报警。实现现场总线的在线切换, 不影响系统的运营。

4) 监视系统应能对与信号接口的继电器状态进行监测并显示, 监测扫描周期应小于 150ms。

5) 监视系统应能检测和记录每侧安全回路断开的具体滑动门单元编号及接线端子编号, 以便快速定位安全回路故障点; 安全回路断

---

开检测至少包括开关是否断开、安全回路接线是否断开、松动等情况。

6) 监视系统应具备每个继电器故障均能在主监视系统显示及查询。

7) 监视系统对站台门安全回路的检测周期应与信号系统对站台门安全回路的扫描周期相匹配,至少不应高于信号系统对站台门的扫描周期,具体指标在设计联络与信号接口时确定,并且应提供对该扫描周期的测试方法,提供第三方报告。

请投标人提供需监视的上述故障信息以外的其它故障信息类型。

### **中央控制盘 (PSC) 的组成与性能**

#### **(1) 中央控制盘 (PSC) 的组成**

每个车站的站台门设备室内均应至少设置一个 PSC, PSC 应由单元控制器、监视设备、显示终端和外围接口构成。对标准车站(2 侧站台)每个车站为 1 套 PSC,四侧站台为 2 套 PSC,3 侧站台为 2 套 PSC。整个车站的站台门监视系统通过冗余的以太网接口与车站 BAS 系统进行接口,由 BAS 系统负责对站台门系统的状态进行监视。

#### **(2) 中央控制盘 (PSC) 的设备配置要求**

1) 中央控制盘输入电源应具有过流、过压保护。

2) 中央控制盘应具有抗震、防尘、防潮及抗电磁干扰要求,并应满足城际铁路要求,防护等级不小于 IP43,且满足设备使用的环境条件。。

3) 每个中央控制盘内应至少设置两套单元控制器(PEDC),两套单元控制器共用盘内的接线端子及其它电气设备。

4) 安全回路继电器应选用安全继电器,安全继电器的性能应不低于 EN50205 标准的要求。

5) 中央控制盘都可以通过手提电脑接口进行站台门的维护及状态查询, 应能在中央控制盘上对各门机的参数进行调节。

6) 中央控制盘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。

---

7) 站台门与信号系统接口中站台门旁路、门报警、门锁闭继电器应各采用一套热备继电器冗余。

8) 中央控制盘应配置可与手提电脑或便携式测试设备 (PTE) 连接的接口。

9) 中央控制盘盘体外形不应大于 (宽×深×高) 800mm×800mm×2000mm。

10) 中央控制盘面板应设置如下状态指示灯

- a) 就地控制盘 操作允许 状态指示灯 (绿色)。
- b) 紧急控制盘操作允许状态指示灯 (绿色)。
- c) 滑动门/应急门全关闭且锁紧 状态指示灯 (绿色)。
- d) 滑动门开门故障指示灯 (红色)。
- e) 滑动门关门故障指示灯 (红色)。
- f) 监视系统故障指示灯 (红色)。
- g) 中央控制盘供电电源故障指示灯 (红色)。
- h) 端门 (PED) 打开指示灯 (红色)
- i) 现场总线故障指示灯 (红色)
- j) ASD/EED 互锁解除报警指示灯 (红色)
- k) 故障复归按钮指示灯 (绿色)
- l) 中央控制盘盘面灯测试按钮 (绿色)

11) PSC 可以将两侧站台的相关的状态信息显示在箱体外表面。

12) PSC 上应考虑电缆的上进线及上出线空间及方式, 电缆进、出孔应设有密封材料做密封处理。

13) 在 PSC 内, 必须完成与其它系统接口前的其它准备工作, 如将本车站两个单元控制器(PEDC)的信息的集成, 并将信息分别送至每个车站 BAS 系统。

14) PSC 箱体盘面须有各类指示灯、按钮的中文标识。

15) PSC 箱体上设置终端液晶显示屏, 可直接显示和查询相关门状态及故障信息。

---

16) 具有通讯用的 RS485/RS422 或其它形式的现场总线接口以及以太网的 RJ45 接口。至少有 2 个 USB 接口。

17) 柜体内接线明确清晰, 应有明确标识。

18) 信息存储时间不小于 3 个月。

### **单元控制器 (PEDC) 的组成与性能**

#### **(1) 单元控制器的组成**

PSC 内的单元控制器是站台门控制系统的主令设备, 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, 是系统安全可靠的重要部件。每个车站的每侧站台配置一套相对单独的单元控制器, 应由 CPU、存储器、继电模块、接口设备等相关设备及各种软件组成, CPU 应至少是 32 位。

单元控制器 (PEDC) 应包括状态监视及控制功能, 其中状态监视每套 PEDC 应设置双 CPU 冗余, CPU1 出现故障, CPU2 应能自动投入工作, 两个 CPU 应具备协调机制, 确保信息传递不发生错乱。上、下行 PEDC 监视功能应相互冗余, 一侧 PEDC 故障, 另一侧 PEDC 应能对故障侧实现完整监视功能。

#### **(2) 单元控制器 (PEDC) 的设备配置要求**

PEDC 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控制器总存储容量的 50%, 具有运行监视功能和自诊断功能。

单元控制器应采用高性能的、通过相关 EMC 试验的工业控制器。

单元控制器应配置与 DCU 组相连的现场总线接口, 现场总线应有冗余设计。

单元控制器应配置可与手提电脑或便携式测试设备 (PTE) 连接的接口。

每台 PEDC 上应配置与信号系统的接口, 能够区分信号传来的不同车型、编组列车开/关门的关键命令, 并能正确地控制相应车型、编组对应的门单元进行动作。



---

每个车站内的所有单元控制器上应配有独立的回路与本站控制室 IBP 盘相连，以便实现 IBP 盘对站台门的控制。

单元控制器盘面上应设置如下指示灯，并附有中文标识。

该单元控制器工作状态显示（正常为绿色及故障为红色两种）；

单元控制器内每个 CPU 投入使用状态（正常为绿色及故障为红色两种）；

单元控制器电源状态显示（正常为绿色及故障为红色两种）；

其它必要的状态指示。

PEDC 中的系统级控制故障时，不能影响 PSL 和 IBP 盘对站台门的控制。

### （3）单元控制器（PEDC）的功能

PEDC 是每个控制子系统的主要设备，属于整个网络的总线主设备。应实现系统内部信息的收发、采集、汇总和分析，并能实现与主监视系统的通讯；能监视 PSL、DCU 各单元的状态及相互之间的信息交换；能接收信号系统的命令及相互之间的信息交换；具有足够存储数据和软件的存储单元，重要的信息存储时间应不少于 3 个月；具有运行监视功能及自诊断功能；PEDC 具有运行监视功能及自诊断功能。

单元控制器作为整个系统网络的主令设备，可以直接或通过其它形式与本站局域网（或以太网）互联，实现系统中某些数据的共享。

能够通过现场总线在线监视所有 DCU 的工作运行状况。

每个 PEDC 均能够在接收到信号系统发来的对应不同车型、编组的开/关门命令后，能够快速准确地反应，向相应不同编组、车型的单元发出开/关门命令。

站台门开/关门控制命令信号应采用奇、偶分别环接的方式，每条回路应有防短路装置；

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。

---

执行信号系统指令，控制 DCU 实现相应操作；并向信号系统反馈站台门的状态信息。

接收 PSL 上的操作和状态信息。

通过单元控制器内设置的编程/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。

应能顺利完成与 BAS 系统的信息传输功能，将站台门的运营状态及有关故障信息发送至 BAS 系统。

能够检测站台门供电系统的故障，包括电源故障报警和 UPS 故障报警。

应能对控制子系统中各设备状态、电源、UPS 状态进行监视。

单元控制器应能存储速度曲线，容量不少于 60 条曲线，并且必须存储常用的开关门，障碍物探测模式等运动曲线。通过单元控制器可以修改速度曲线参数，并实现集中下载到每个 DCU。

PEDC 应能采集并记录所有继电器、开关、端口等状态信息；

应能对系统进行在线参数设置，并不会影响系统的运行。

#### （4）站台门开关门形式

站台门在 PEDC 控制下应至少满足以下开门形式，后续若根据运营需求有更多开门形式要求，在设计联络中进一步沟通，投标人不得因此增加费用。

- 1) CHR6A 型车 4 辆编组对应站台门开关门
- 2) CHR6F 型车 4 辆编组对应站台门开关门
- 3) CHR6A 型车 8 辆编组对应站台门开关门
- 4) CHR6F 型车 8 辆编组对应站台门开关门
- 5) CHR6A 型车两组 4 辆编组重连对应站台门开关门
- 6) CHR6F 型车两组 4 辆编组重连对应站台门开关门

### 门控单元（DCU）组成及性能

#### （1）门控单元（DCU）的组成

- 1) 门控单元是滑动门电机的控制装置。站台门每樘滑动门均应

---

配置一个门控单元，半高站台门安装在门体的固定侧盒内，封闭式站台门安装在顶箱内。门控单元应采用成熟可靠的产品，并应获得。门控单元由 CPU 组、存储单元、接口单元，网络模块及相关软件等组成，请投标人在投标文件中予以说明。

2) 门控单元应配置 LCB 的控制输入接口

3) 门控单元应配置开门指示灯。

4) 门控单元应配置现场总线接口。

5) 应配置便携式测试设备（维修终端）接口，进行门控单元软件的上传与更新，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

1) DCU 内部应存储必要的速度曲线，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（0.3s,在 0.3-2S 内可调）和重关门延迟时间（2s,在 0.1-5S 内可调）和重关门次数（3 次，1-5 次可调）等参数。

2) 门控单元输入电源应具有过流、过压保护。

3) DCU 应具有抗震、防尘、防潮及抗电磁干扰，满足国家相关的电磁兼容标准，并应满足城际铁路环境要求，其密封等级不小于 IP54。

4) 门控单元的安装位置应便于维修。

5) 门控单元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。

6) 门控单元组按照其中设定的速度曲线实现对电机的实时控制，应能够根据门体在安装后，滑动门体推拉阻力的偏差，自动修正速度曲线，使滑动门到达规定的开关门时间。

7) DCU 之间通讯用的现场总线是冗余线芯，且现场应敷设一根备用通讯线。

8) DCU 应考虑维修便利性，更换 DCU 不应影响安全回路。

---

9) DCU 进出线接头应采用航空插头或具备同等性能要求的重型插头, 插头需满足以下要求: 触电须镀金, IP 防护等级不低于 IP65, 设计寿命期内插拔次数不小于 500 次, 插头材料有充足的防腐抗氧化能力, 设计寿命不低于电机、DCU 等关键部件, 须提供相应的性能测试报告。

10) DCU 的 I/O 模块应具备 20% 的冗余量, 便于设备的后期升级或改造。

### (3) 门控单元(DCU)的功能

1) 执行系统控制和就地控制设备发来的控制命令。

2) 能够采集并发送门状态信息及各种故障信息。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

6) 门控单元(DCU)可以使用外接便携式测试设备 (PTE) 来进行单体门的调试。

7) DCU 应有设计措施满足承受门体 DC120V 电压情况下正常工作。

8) 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。

9) DCU 应具备储存功能, 能记录并储存 DCU 接收到的各种控制指令、运行状态信息、故障报警信息等, 储存容量应能满足不低于 30 天实际使用要求;

10) DCU 应设有详细的参数设置功能, 包括但不限于各种控制电流、控制电压、控制时间、拐点值、行程值、报警阈值等, 且上

---

述参数设置应开放给用户使用；

11) DCU 应具备自诊断功能，能对 DCU 自身状态、DCU 各输出信号进行实时检测、报警、保护，避免故障影响进一步扩大。

### **就地控制盘（PSL）的组成及性能**

#### **（1）就地控制盘（PSL）的组成**

1) 应能在面板上显示滑动门状态。

2) 就地控制盘设操作状态指示灯及满足不同车型、编组情况开关门模式的操作按钮。

3) 每侧站台设置 3 个就地控制盘，控制盘在控制站台门开、关门功能上应相同。同侧 PSL 互锁。

4) 站台中部 PSL 应与站台门异物自动检测装置联动，可作为异物自动探测装置的显控台，具有在站台侧通过视频显示确认及处理探测结果的功能。

5) 就地控制盘应具有与站台单元控制器连接的硬线接口及电源接口。

6) PSL 的操作优先级别高于系统级控制，且 PEDC（单元控制器）系统级控制功能的损坏不影响 PSL 进行相关操作。

7) 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。

#### **（2）就地控制盘（PSL）的设备配置要求**

1) 应具有抗震、防尘、防潮及抗电磁干扰要求，并应满足城际铁路环境要求，防护等级不小于 IP54。

3) 就地控制盘盘体外形及尺寸应根据结构尺寸和设置位置设计。

4) PSL 上的指示灯采用 LED 技术，采用知名品牌，其平均设计寿命不小于 50000 小时。

5) PSL 的输入电源应具有过流、过压保护。

6) 就地控制盘盘面应至少包括

a) 就地控制盘操作允许转换钥匙开关（数量及形式在设计联络

---

阶段确定）。

b) 就地控制盘操作状态指示灯。

c) PSL 开/关门按钮应为带灯按钮，开门按钮控制站台门开门；关门按钮控制站台门关门。应以不同按钮区分不同车行与编组情况站台门开关门动作。

d) 就地控制盘开门按钮开关(数量及形式在设计联络阶段确定)，可以控制站台门的开动作。

e) ASD/EED 状态指示灯，灯亮表示 ASD/EED 门开；灯灭表示 ASD/EED 关闭且锁紧；灯闪表示 ASD/EED 关闭且锁紧出现问题，并进行报警。

f) ASD（滑动门）/EED（应急门）互锁解除钥匙开关。

g) 按钮指示灯、状态指示及开关采用清晰的中文标识。

h) 指示灯测试按钮。

i) 按钮指示灯、状态指示及开关的中文标识。

j) 异物自动探测装置系统隔离转换钥匙开关。

k) 异物自动探测装置系统报警指示灯。

l) 在就地控制盒上加装防护罩，避免无关人员误操作。

m) 语音装置开关及状态指示灯。

6) PSL 操作钥匙应与 LCB 操作钥匙具有通用性及安全性。

7) 请投标人对 PSL 可靠性进行阐述。

8) 站台门 PSL 的设置应与站台门结构、车站装修风格统筹考虑，采用内嵌式的设置形式。投标人在标书中应提供相应方案，最终形式在设计联络阶段确定。

### (3) 就地控制盘（PSL）的功能

1) 就地控制盘可对站台门进行就地控制，开、关门控制命令的应满足本线不同车型、编组形式的要求。具有“互锁解除”功能。站台门在 PSL 控制下应至少满足以下开门形式，后续若根据运营需求有更多开门形式要求，在设计联络中进一步沟通（增加日期截止于设

---

计联络之日），投标人不得因此增加费用。

CHR6A 型车 4 辆编组对应站台门开关门

CHR6F 型车 4 辆编组对应站台门开关门

CHR6A 型车 8 辆编组对应站台门开关门

CHR6F 型车 8 辆编组对应站台门开关门

CHR6A 型车两组 4 辆编组重连对应站台门开关门

CHR6F 型车两组 4 辆编组重连对应站台门开关门

2) PEDC 可以探测到就地控制盘的操作状态信息。

3) 在允许 PSL 作状态下，就 PSL 控制站台门进行开门、关门操作。

4) 就地控制盘具有发出异物自动监测系统“正常”、“隔离”命令的功能。

5) 每侧站台的 3 个 PSL 实现互锁，操作其中任一 PSL 时，其余 PSL 不可操作。

6) PSL 的互锁解除命令不应经过 PSC 内部元器件，应直接通过硬线输出给信号系统；

7) PSL 在互锁解除的状态下，站台门不执行信号系统发出的开关门命令，保持原状态，但站台门应记录信号所发的指令。

4) 就地控制盘（PSL）的安装

1) 站台门系统就地控制盘设置在站台侧，3 个 PSL 的设置位置为站台两端端门附近各一处及站台中心线附近一处靠站台侧，就地控制盘上的操作按钮高度应方便站务人员操作，可维修和更换。

2) 就地控制盘的安装应不侵如站台门限界且操作方便。

3) 就地控制盘的安装应不影响站务人员对站台门的瞭望。

请各投标人提供就地控制盘的安装方案及安装效果图，具体方式、位置设计联络时由建设单位确定。

**就地控制盒（LCB）**

(1) 每个滑动门单元应设置 1 套就地控制盒（LCB）。

---

(2) 就地控制盒至少应包括一个自动/隔离/手动开/手动关，具体在设计联络时确定。钥匙只有在自动位时可取出。

(4) 每个门单元应在发生网络通信故障、电源故障、门控单元故障、门机故障以及其它故障后，应可通过就地控制盒隔离此单元，切断电源，不影响整个系统的正常工作。就地控制盒的设置应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：

1) “自动”位：当转换开关处于“自动”位置时，允许门控单元接收中央控制盘的“开门命令”与“关门命令”。

2) “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，但 DCU 应正常监视该滑动门的状态信息，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。

3) “手动开” / “手动关” 位：当转换开关处于“手动开”位时，实现滑动门打开，当转换开关处于“手动关”位时，实现滑动门关闭。在“手动开” / “手动关” 模式下，安全回路配旁路。

#### **维修终端 (PTE)**

(1) 维修终端是不低于 64 位的 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的手提电脑。

(2) 具有与监控主机、DCU 通信的 RS485/RS422 或其它形式的现场总线接口，具有以太网的 RJ45 接口。

(3) 维修终端安装有站台门系统相关软件，可以直接与监控系统主机、每个门体 DCU 进行直接通讯，可以从 PSC 上查询到该监控子系统内 DCU、监控系统中所有能够监控得到的设备的所有信息。

#### **4. 监视系统 (MMS)**

站台门监视系统应采用现场总线技术，按照监视系统向分散化、网络化、智能化发展的要求，把门控单元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监视系统。现场总线传输速度、准确性高，应能满足运营对站台门的工作要求，能通过网络上的门控单元实现对各站台门单元的监视、参数修改、故障报警、状态显示、系统监视等，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) 控制子系统单元中的单元控制器、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。现场总线有冗余设计，两路现场总线应互为热备用，它们可同时传送数据。如果工作中的一路现场总线发生故障，另一路备用的现场总线应自动进入工作状态。整个切换过程应无扰动，不应影响站台门系统的正常运行。

(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，并应满足城际铁路环境的电磁兼容要求。

(4) 网络系统应具有先进性、可靠性、成熟性。

(5) 单元控制器应通过安全回路信号系统接口。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联而成。在此独立的安全回路上的门位置监测开关全部闭合时，PEDC 汇总成一个“滑动门(ASD)/应急门(EED)关闭且锁紧”信号发送给信号系统，“滑动门(ASD)/应急门(EED)关闭且锁紧”信号应有措施确保不发生闪断，避免造成信号系统制停车辆。站台门自身的回路设计自成系统，电源由站台门自身提供。

(6) 单元控制器上应提供与消防控制室 IBP 盘的接口，接收在火灾模式下，工作人员通过操作 IBP 盘上的站台门应急开关发送开门命令。

(7) 每台单元控制器上应配置与 BAS 系统的接口，将门体相关状态及相关故障信息送到 BAS 系统。

(8) 投标人在标书中提供系统的控制网络构成方案及相关重要技术参数。

---

## 5. 供电电源的配置

### 基本要求

- (1) 全线站台门的电源系统应采用统一、标准的产品。
- (2) 站台门系统用电应为一级负荷。每侧站台门总用电负荷 20kW，含灯带照明用电、异物自动检测装置用电等。
- (3) 站台门系统的配电应对 PSC、DCU、PSL、IBP 采用互为独立的回路，相互之间不能干扰。
- (4) 站台门系统电源系统的设计驱动用电源和控制用电源分别开来，驱动电源为滑动门之驱动提供电源；控制电源为站台门的控制系统提供电源。采用驱动电源与控制电源后备蓄电池组合设的方案。
- (5) 驱动电源和控制电源的配电回路应满足国家相关标准的要求，并不得因为不平衡电流影响整个电源系统（含外部输入）的正常工作。
- (6) 电源系统的设计应提供高可靠性、节能方案。且采用成熟、可靠的高质量部件，满足安全可靠、运营成本低、便于服务、易于管理等特点。
- (7) 电源系统主要部件应实现模块化在线式热插拔及在线维修功能，实现完善的 N+1 冗余备份功能，无单点故障，主机设备个别部件的故障不会引起整台设备的故障。
- (8) 电源系统输入端应有防雷措施。
- (9) 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。
- (10) 电源设备设计寿命不小于 10 年。
- (11) 在控制、驱动电源回路中，应考虑站台门门体及设备室内设备接不同地引起的影响。并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。
- (12) 满足相关电磁兼容要求，投标人必须提供完整的 EMC 检

---

验报告，不能对系统造成电磁干扰。

(13) 投标人应在投标文件中提供驱动模块及电源系统的型式检验报告。

## 驱动电源

### (1) 驱动电源总体要求

1) 驱动电源采用直流供电方式，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。投标人应根据本项目的容量要求在投标文件中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。

2) 驱动电源的输出回路数应合理设置，采用交叉供电方式，保证某 1 个驱动回路故障，仅影响每节编组的 1 个门单元，其余门单元能够正常工作。设备房至站台门端头的距离不小于 50m 时，驱动电源电缆线径不小于  $16\text{mm}^2$ ；距离小于 50m 时，驱动电缆线径不小于  $10\text{mm}^2$ 。

3) 驱动电源应采用数字测量表计，测量内容至少应包括：蓄电池的充放电电压及电流，驱动母线的电压及电流等。

4) 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。

### (2) 驱动电源部件要求

1) 直流驱动电源主要由驱动模块、充电模块、监控模块、绝缘监测、电池巡检及充放电管理模块、蓄电池组、馈线回路等构成，应能实现完善的 N+1 冗余备份功能、在线式热插拔及在线维修功能。

2) 为保证蓄电池的寿命，不允许用蓄电池的容量来驱动门机供电，驱动模块在脱离蓄电池组时完全能够带动整个站台门机的供电，且每个模块的额定输出电流不小于 20A，投标人应在投标文件中列出驱动模块容量的计算步骤(同时提供驱动模块的第三方型式检验报告)。

3) 采用直流供电方式，从设备室出来的电压不应小于 110V，末

---

端电压应能满足末端设备额定电压的要求，具体设计联络确定。

4) 主要技术要求：动态响应：瞬变范围 $\leq \pm 3\%$ ；输入输出对地绝缘电阻： $\geq 10\text{M}\Omega$ ，转换效率： $\geq 90\%$ 。绝缘强度：输入对地、输出对地、输入对输出施加 AC2KV，时间 1min 无飞弧无闪络；环境温度： $0^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；可闻噪声： $\leq 55\text{db}$ 。

5) 充电模块对蓄电池进行充电，驱动模块与充电模块应分开设置，每个充电模块的额定输出电流不小于 20A，充电模块数量不少于 2 个。驱动供电模块和驱动充电模块受智能监控系统的调控，实现完善的蓄电池充放电管理。当交流电断电时，驱动充电模块和驱动供电模块停止工作，蓄电池经隔离二极管向门单元驱动电机提供能量。一旦交流电恢复正常，驱动充电模块和驱动供电模块开始正常工作，蓄电池立刻停止放电，转为充电状态。

6) 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。

7) 每个馈线回路均应设置直流对地绝缘检测与显示，报警功能。

8) 电池巡检系统应能检测每节电池的温度、电压与内阻等，具备电池报警功能。

9) 绝缘监测模块用于实现母线及各馈线回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。

10) 电源系统关键故障及状态信息（电源故障、电池故障、市电故障、模块运行状态、电池投入状态、蓄电池故障等）应通过硬线上传站台门监视系统，再由站台门系统上传 BAS 系统。另外电源系统还应通过通信接口将所有故障及状态信息上传站台门监视系统，再由站台门系统上传 BAS 系统。

---

## 控制电源

控制电源采用直流供电方式。

(1) 直流控制电源主要由整流模块、DC/DC 模块、蓄电池、配电单元、智能监控系统、蓄电池巡检仪、馈线回路等组成。应能实现完善的 N+1 冗余备份功能、在线式热插拔及在线维修功能。

(2) 采用直流供电方式，从设备室出来的电压不应小于 24V，末端电压应能满足末端设备额定电压的要求，具体设计联络确定。

(3) 主要技术要求：稳流精度： $\leq 0.5\%$ ，稳压精度： $\leq 0.5\%$ ，输入输出对地绝缘电阻： $\geq 10M\Omega$ ，转换效率： $\geq 90\%$ 。绝缘强度：输入对地、输出对地、输入对输出施加 AC2KV，时间 1min 无飞弧无闪络；环境温度： $0^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；可闻噪声： $\leq 55\text{db}$ 。

(4) 控制电源每个整流模块的额定输出电流不小于 20A，整流模块数量不少于 2 个。每回路的 DC/DC 模块或 DC/AC 模块均应 N+1 的方式冗余配置，模块受智能监控系统的调控，实现完善的蓄电池充放电管理。一旦交流输入中断时，控制整流模块停止工作，蓄电池直接向 110VDC 母线、110VDC/220VAC 模块、110VDC/24VDC 模块提供 110VDC 直流电，从而保证 11VDC、220VAC、24VDC 母线不间断供电。

(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馈线回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。电源系统关键故障及状态信息（电源故障、电池故障、市电故障、模块运行状态、电池投入状态、蓄电池故障等）应通过硬线上传站台门监视系统，再由站台门系统上传 BAS 系统。另外电源系统还应通过通信接口将所有故障及状态信息上传站台门监视系统，再由站台门系统上传 BAS 系统。在盘上的故障信号显示，应能经复归后消除，复归方式采取当地复归方式。

(10) 控制电源应采用数字测量表计，相应要求同驱动电源。

(11) 站台门控制电源的后备电源容量应满足断电后控制系统能持续工作 60min 内要求。

(12) 每个馈线回路均应设置直流对地绝缘检测与显示，报警功能。

(13) 电池巡检系统应能检测每节电池的温度、电压与内阻等，具备电池报警功能。

### **蓄电池**

(1) 本系统所有蓄电池应采用阀控式密封铅酸管状极板胶体电池或阀控式密封纯铅 AGM 电池，其均充和浮充次数应与直流装置设计寿命相匹配。

(2) 蓄电池的放电曲线应满足：站台门按正常行车组织运行，其中开门时间均为 2.0~3.5s，关门时间均为 2.5~4.0s，异常情况下，其容量应保证断电后控制系统能持续工作 0.5 小时，并满足断电后 1 小时内本车站所有站台门可开/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。

(3) 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。

(4) 蓄电池应采用 9 只 12V，容量（按每 2 侧站台，多侧站台按比例相应增加）容量不小于 120AH。

---

(5) 蓄电池需单独设柜，蓄电池组的摆放间距需满足 GB 50172-2012 电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范及相关行业规范要求。

(6) 蓄电池的壳、盖应符合 GB/T2408-2008 中的第 8.3.2FH-1（水平级）和第 9.3.2FV-0（垂直级）的要求。

(7) 电池巡检系统应能检测每节电池的温度、电压与内阻等，具备电池报警功能。

(8) 至少配备 1 套便携式电池检测装置。

## 机柜

(1) 柜体尺寸：不大于宽 800mm×深 800mm×高 2000mm

(2) 颜色：与 PSC 一致

(3) 所有电源装置外壳防护等级均应不小于 IP43。

(4) 防火要求：所有柜子均应采用上进线上出线方式，安装后的孔洞应配合相关专业进行防火封堵。

(5) 端子排

1) 引进盘内或引出盘外的导线必须经过端子排，且大电流端子、一般端子、弱电端子之间应有间隔；应按照设计合理、安装拆卸方便、连接可靠的原则选择端子排。接线端子的接线形式应满足站台震动要求。

2) 接线端子应采用成熟产品。接线器应为防水和耐腐蚀型，不允许使用塑料的接线器，应具有抗震防脱落功能，满足在城际铁路使用条件下的使用要求。

(6) 元器件的要求

1) 柜内安装的元器件均应采用高品质、成熟可靠的产品。导线、导线颜色、标示牌、指示灯、按钮、线槽、涂漆，均应符合国家或行业现行有关标准的规定。

2) 面板配置测量表计的量程应在测量范围内，测量最大值应在满量程的 3/4 左右。指针仪表误差不大于 1.5%，数字表应采用四位

---

表。

3) 空气断路器、空气开关、熔断器应具有合适的安一秒特性曲线, 上、下级大于等于 2 级的配合级差。

4) 同类元器件的接插件应具有通用性和互换性, 应接触可靠、插拔方便。接插件的接触电阻、插拔力、允许电流及设计寿命, 均应符合有关国家及行业现行标准的要求。

#### (7) 盘面布置

1) 每一块盘面(包括驱动电源和控制电源)的正面均应采用全开门方式, 后门采用双开门, 控制盘的上部应装设测量表计、按钮以及电压测量开关、受、馈电开关状态指示灯、故障信号指示灯、整流装置运行手动/自动选择开关等。安装高度应考虑操作方便。

2) 配电柜盘面主要信号灯设置应至少包括:

- 电源故障指示灯
- 各馈电开关位置状态显示
- 隔离变压器输出母线电压过高
- 隔离变压器输出母线电压过低
- UPS 故障
- 蓄电池组故障
- 受、馈电回路短路故障

(8) 电源系统关键故障及状态信息(电源故障、电池故障、市电故障、模块运行状态、电池投入状态、蓄电池故障等)应通过硬线上传站台门监视系统, 并上传 BAS 系统。另外电源系统还应通过通信接口将所有故障及状态信息上传站台门监视系统, 并上传 BAS 系统。在盘上的故障信号显示, 应能经复归后消除, 复归方式采取当地复归方式。

#### (9) 测量表计

应采用数字式测量表计。准确度不应低于 0.1。选用的电流、电压表量程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、母线电压、输出电流、蓄电池电压、蓄电池充/放电电压、放电电流等。

(10) 直流设备的电气间隙、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 GB7251 有关规定。

## 6. 门头提示音装置

每扇滑动门设置一套门头提示音装置，该装置应能满足如下要求：

门头提示音装置采用蜂鸣器指示灯一体化方式，可通过监视系统 MMS 调节单个或整侧站台的蜂鸣器的音量和频率。音量和频率的调整不影响门的正常动作状态，音量可调范围在 0-85dB。声音的触发频率在 1Hz-10Hz 可调。与开关门声音一样，开门/关门过程中鸣响，门全开或全闭时蜂鸣器不响。

火灾模式下，IBP 盘开启站台门，相应开启的滑动门门头提示音装置应考虑按照环控专业的要求，设置声光报警，具体要求在设计联络时确定，不增加费用。投标人应提供详细的设置方案。

## 7. 异物自动检测系统

### (1) 系统设置范围

本工程站台门设置异物自动监测系统，作为站台门系统的一个子系统。探测器形式及布置方案根据站台直线、曲线情况、站台门与站台边缘距离、站台门形式等综合确定，投标人应在投标文件中提出具体的探测器形式及其布置方案。每 2 侧站台门设置一套后台管理终端、软件等完整系统。本工程采用激光雷达+视频监测的异物自动监测系统。

### (2) 基本要求

站台的异物自动检测系统应覆盖探测站台上的站台门与车辆之间通道间隙，确保实现对被困乘客的有效检测，并应具备自动探测及报警功能。

---

投标人应提供安全、可靠、成熟的异物自动检测系统，方案中须明确说明探测方案的合理性，满足无误、漏报要求。

投标人应提供系统设备详细型号及技术规格参数，并提供检测报告，并符合行业的管理要求。异物自动检测系统方案需在设计联络阶段进行审核。

投标人提供的安全探测装置，应有类似轨道交通项目成功运营案例，并提供用户使用报告。

### **(3) 限界要求**

异物自动检测系统的安装位置应满足《城际铁路设计规范》（TB10623-2014）限界要求，不侵入站台门限界。投标人应在投标文件中提供安装方案。

### **(4) 控制系统**

控制系统由现场级和车站级组成。投标人在投标时提供相关方案，最终布置方式待设计联络阶段确定，但最终方案不应产生费用变化。探测报警信息提供故障信息及故障反馈信号，具体在设计联络会确定。

### **(5) 功能要求**

站内无车时，站台门闭合，异物自动检测系统处于停止工作状态。

列车进站停稳后，站台门开启直至乘客上下完毕，此时启动安全检测装置，异物自动检测系统进入工作状态。

#### **1) 技术要求**

有效探测距离：> 220m；

工作环境温度：-10℃～60℃

工作环境湿度：≤95%

探测器防护等级满足 IP55；

---

## 2) 基本功能要求

①满足限界站台门限界范围内的异物探测无盲区。

②空间障碍物实时自动检测

③声光报警功能，具体形式在设计联络会确定。

④探测结果具备现场级和车站级确认与处理功能，异物自动检测系统应在站台侧设置现场操作控制盘，综控室设置复示终端满足综控室同步对系统采集的视频图像、检测结果、设备工作状态等监控需求。

④探测影像数据自动保存，具备运行数据及探测报警数据存储、查询功能，存储记录保存时间不小于 90 天。

## 4) 其它要求

①站台门开启直至站台门关闭，应能检测并显示是否有乘客上下。

②站台门关闭后，若站台门与列车之间有障碍物，声光报警器发出声光报警直至障碍物清除，且要求报警信号能上传至 BAS 或其他相关系统。障碍物清除后延迟 5 秒（0~30 秒可调）或列车离站之后，直流电源自动停止供电，系统退出工作状态。

③若站台门与列车之间无障碍物，探测 5 秒（0~30s 范围可调）后或列车离站之后系统退出工作状态。恢复初始待机和等待下一列车到来状态。

④若异物自动检测系统故障，系统可向综合监控室 IBP 报警直至故障修复，修复后延迟 5 秒（0~30 秒可调），系统退出工作状态。恢复初始待机和等待下一列车到来状态。

⑤平均无故障运行次数参照站台门系统计算。

⑥系统输入信号至输出报警信号响应时间不大于 100ms。

⑦探测最小异物体积不大于 100mm×100mm×100mm。

异物自动检测系统应接入站台门安全回路，为确保正点运营，减少故障干扰，投标人应在系统控制盘或 PSL 上设置带钥匙的旁路开关及相应声光报警指示灯，设置“隔离”和“正常”两档。正常工作

状态下开关应处在“正常”档，当安全检测装置故障时用钥匙切换到“隔离”档时，安全防护装置脱离站台门安全回路。

5) 异物自动检测系统设置要求

本项目站台门分为封闭式站台门（距线路中心线 1850 安装）、半高式站台门（距线路中心线 1950 安装）及半高式站台门（距站台边缘 1200 安装），请投标人在投标文件中详细说明上述三种不同站台门形式及安装位置的情况系异物自动检测系统的系统组成及安装形式。

6)激光雷达探测器设于每侧站台站台门与列车之间的通道或间隙。安全探测系统设置方案主要由站台门型式、站台形式（直线站台或曲线站台）、站台门安装距离（贴台安装或退台安装）确定。

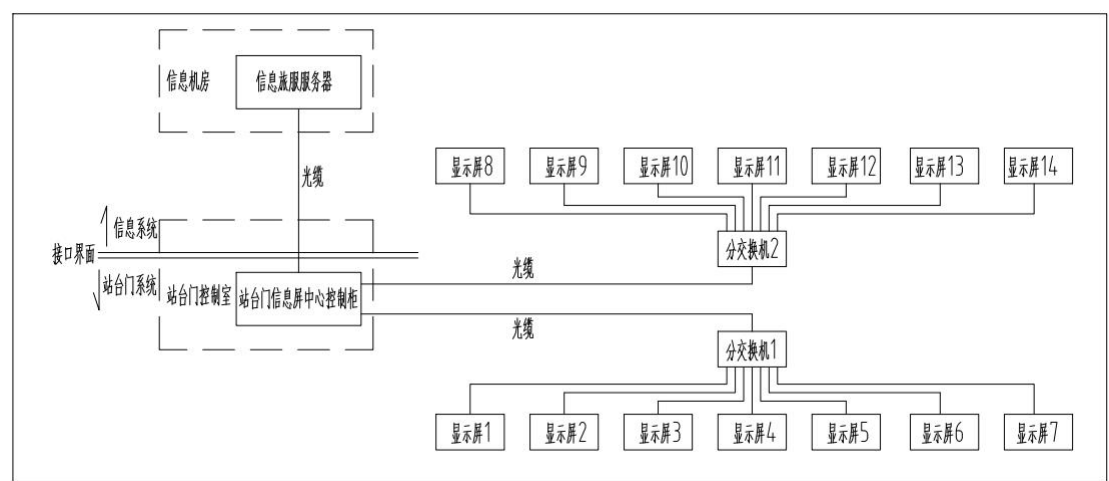
8. 站台门信息显示屏系统

本工程站台门设置站台门信息显示系统。站台门信息显示系统包括中心控制柜、分交换机、末端显示屏组成，能够接受旅服信息系统发来的信息，并在设置于站台门门体上的信息显示屏中进行显示。

(1) 系统构成

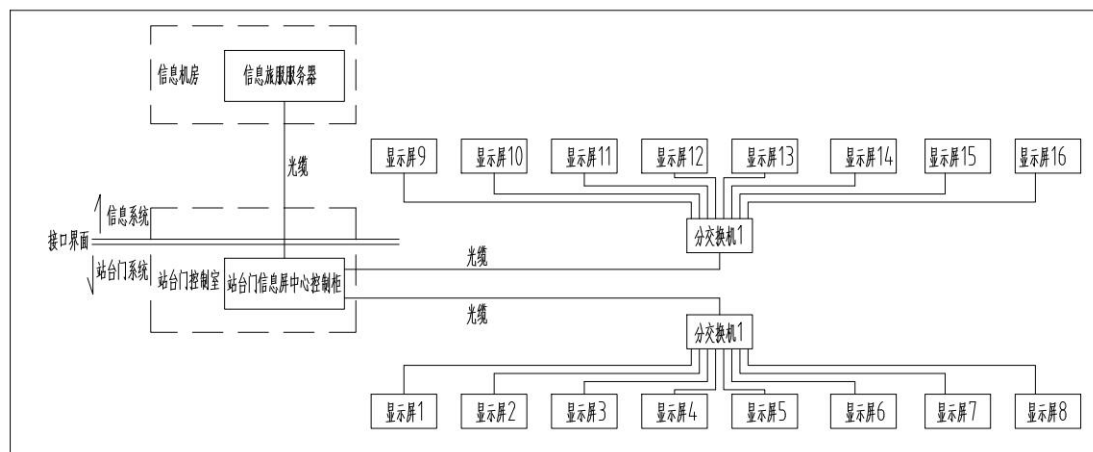
1) 闭式站台门

封闭式站台门信息显示屏系统由中心控制柜、分交换机、末端显示屏及将各部件连接的光缆组成。每2侧站台门设置中心控制柜1台，每侧站台门设置分交换机1台、末端显示屏7处。具体系统组成如下：



## 2) 半高站台门

半高站台门信息显示屏系统由中心控制柜、分交换机、末端显示屏及将各部件连接的光缆组成。每 2 侧站台门设置中心控制柜 1 台，每侧站台门设置分交换机 1 台、末端显示屏 8 处。具体系统组成如下：



## (2) 主要部件技术规格要求

### 1) 中心控制柜

内部主要由显示控制器、媒体资源设备、信息传输设备、监控显示设备等组成，可通过编程实现自动运行、设备检测、故障报警和紧急事件运行。硬件设备宜采用壁挂机柜形式统一设置在站台门控制室中，硬件设置具体方案在设计联络时最终确定。

基本功能如下：

①系统控制：自主运行能力，可通过时间事件实现自动运行，能通过编程方式扩展能力，接入地铁 PIS 系统，统一管理。

②监视功能：可通过机身显示屏查看当前设备状态，带有应急按钮，可一键关闭/暂停整套系统

③视频信息输出：提供多路的高清视音频信号的输出能力，提供上刊接口

④加密能力：机柜带有加密能力，防止信息侵入和窃密

⑤控制接口：15.6 寸触摸屏\物理应急按钮\第三方外控预留接口

⑥安全验证要求：

- A.经过 CCC 认证,符合电磁认证,符合用电安全认证。
- B.外壳防火等级:全金属外壳,符合 CCC 测试阻燃要求。
- C.EMC 电磁兼容:满足 CCC 电磁兼容测定要求。
- D.可靠性测试:第三方权威机构出具报告。

## 2) 分交换机

每个分交换机通过网线和本站台的 7/8 块显示屏连接,高架分交换机安装于站台门侧盒内,属于室外工作环境能满足用户需求书中要求的站台侧工作环境的要求。分交换机能够实现每个显示屏根据旅服信息系统要求,播放独立的内容。交换机具有光电转换功能。其主要技术功能如下。

序号	项目	技术参数
		分交换机
1	端口	不少于 8 个光口
2	电源	内置电源 DC 12V3A
3	使用寿命	≥100000h

## 3) 显示屏

### ①封闭式站台门

全高站台门采用 86 寸显示屏,显示屏设置于站台门顶箱盖板处,其具体技术要求如下:

分类	细项	参数
显示单元	对角线尺寸	~86 寸
	背光形式	LED
	分辨率	不低于 3840×600
	视角	垂直上下≥178°,水平左右≥178°
	响应时间	≤8ms
	对比度	≥1100:1
	最大亮度	≥500cd/m <sup>2</sup>
	有效屏幕尺寸	~2150mm×335mm(根据站台门顶箱盖板最终确定)
	寿命(小时)	≥5000h
电源功耗	电源要求	220V/50hz, 功率≤250W

声音	扬声器	内置扬声器，不小于80dB
其他要求	具有显示控制功能，能够可靠的根据PIS信号显示独立指定的内容	

## ②半高站台门

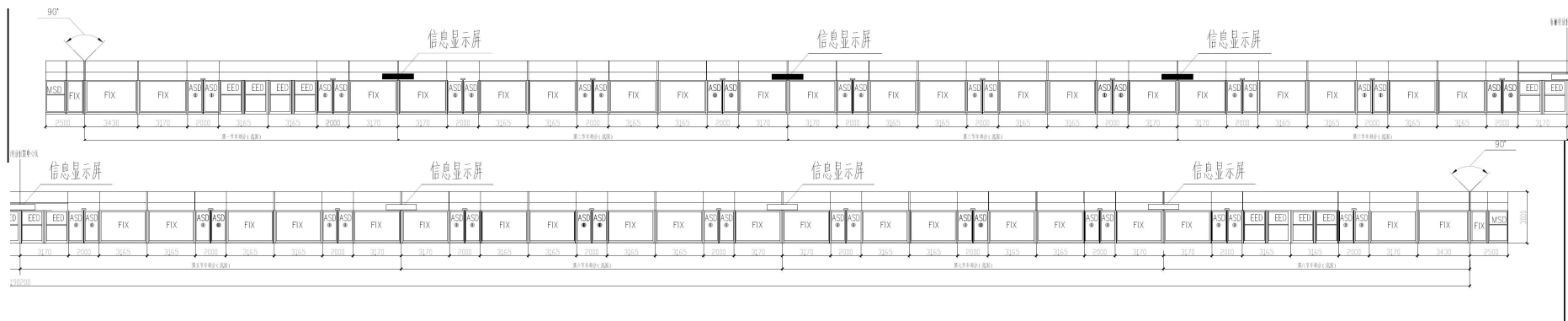
全高站台门采用 32 寸显示屏，显示屏设置于站台门顶箱盖板处，其具体技术要求如下：

序号	项目	技术参数
1	显示尺寸	32 寸（392.85 mm×698.4mm）（根据站台门固定侧盒最总确定）
2	宽高比	9:16
3	屏幕类型	LCD
4	分辨率	1080mm×1920mm
5	亮度	≥500cd/m <sup>2</sup>
6	对比度	4000:1
7	响应度	不大于 5ms
8	使用寿命	≥100000h
9	可视距离	≥15m
10	电源要求	220V/50hz，功率≤150W
11	扬声器	内置扬声器，不小于80dB
12	其他要求	具有显示控制功能，能够可靠的根据 PIS 信号显示独立指定的内容

## （3）信息屏布置

### 1）封闭式站台门

半高站台门显示屏设置于顶箱上，与顶箱盖板融合设置，采用 86 寸信息显示屏。具体参数如下，参数均为暂定，具体尺寸在招标后根据顶箱盖板尺寸另行确定。暂定封闭式站台门对应每两节车连接处顶箱设置信息显示屏 1 个，每侧站台合计 7 个。设置位置暂按下图所示，具体设置位置在设计联络中最终确定。





---

## 2) 半高站台门

半高站台门显示屏设置于固定侧盒上，与固定侧盒融合设置，采用 34 寸信息显示屏。具体参数如下，参数均为暂定，具体尺寸在招标后根据固定侧盒尺寸另行确定。暂定每侧第 2、4、7、10、13、16、19、21 号滑动门固定侧盒各设置信息显示屏 1 个，合计每侧站台 8 个。与设置显示屏的固定侧盒属于同一滑动门的另一侧固定侧盒在相同位置设置灯箱，灯箱尺寸与信息显示屏相同。灯箱采用安全电压进行照明，且能够方便的更换灯箱展示内容。灯箱故障不应引起站台门报警、故障等。



---

## 9.防踏空胶条

(1) 为避免乘客在进出列车时发生踏空意外，本工程在官窑南站正线、炭步站正线站台边缘安装齿形防踏空胶条（暂定，设计联络中确定）。防踏空胶条宽度暂按 50mm 考虑，实际尺寸待站台限界检测后确定，根据站台门地坎与列车的实际间隙再定（保证上述车站安装防踏空胶条后胶条与线路中心线距离不小于 1750），防踏空胶条长度 2200mm。

(2) 设置站台防踏空胶条，是为了缩小站台与列车间空隙的宽度，保护乘客上、下车的安全。对站台防踏空胶条有以下要求：

1) 站台防踏空胶条的结构由金属骨架和胶条硫化处理组装而成，金属骨架的材料为不锈钢 SUS304，不锈钢板的厚度不小于 2.5mm，其金属骨架支承力应满足合同规定的受力要求，并在防踏空胶条的寿命期内不产生永久变形。橡胶条作为踏板表面，应采用柔硬适中的橡胶块。

2) 防踏空胶条暂按安装在土建结构上考虑，投标人应在土建结构上预先安装牢靠的防踏空胶条安装底座，该底座能够承受防踏空胶条自身重量及乘客荷载。投标人应在投标文件中提供详细的防踏空胶条底座、及胶条安装方案图示及受力计算说明。

3) 防踏空胶条及底座应采用可靠的固定形式，其上所有零件应采用能够避免脱落至轨行区的方案，投标人应在投标文件中详细说明防脱落方案。

4) 在垂直方向具有高强度和高刚度特性，承受乘客荷载（按 225kg，即 3 人计），投标人应在投标文件中提供满足设计强度要求的计算机有限元分析计算报告。

5) 在水平方向具有低刚度、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。

6) 安装方式应安全可靠，支撑牢固，不允许有松动和断裂现象

7) 站台防踏空胶条的材料应满足地铁环境及有关地铁设计规范

要求。材料应为不燃或难燃材料，橡胶的燃烧性能必须达到 B1f 级，其各类指标（如氧指数、烟密度、毒烟散发性、表面焰散性等）满足规范要求。关于材料防火、阻燃、低烟、无毒、低热量性能试验及材料的绝缘性能应提供符合本技术要求规定标准要求，并提交经国家检测机构检验的有效检测报告（如为外文测试报告，须提供中文翻译版）。

8）为保证橡胶条安装满足使用要求，在正式开始批量生产前，投标方应派相关设计技术人员到各个车站站台进行实地测量，并确认完安装尺寸及绝缘要求后方可进行生产。投标人在投标文件中应提供以往类似工程的产品结构详图。

### （3）材料要求

1）使用的材料应有相关证明和合格证，对无证明或未经理化检验合格的材料不得投入生产。

2）采用的橡胶材料必须满足下表的规定。并提交对应标准要求的检测报告。

#### 3）胶条的性能指标为：

性能项点	指标	单位	引用标准	备注
硬度	65~70	shore A 度	GB/T 531.1-2008	附在投标文件
拉伸强度	≥12	MPa	GB/T 528-2009	附在投标文件
撕裂强度	≥25	KN/m	GB/T 529-2008	附在投标文件
扯断伸长率	300	%	GB/T 528-2009	附在投标文件
烟密度	Ao≤220		GB/T 8627-2007	附在投标文件
表面焰散性	2 级		BS 476: Part 7(Class 2)	设计联络时提供
毒烟散发性	R≤5.0		BS 6853: 1999 Annex B	设计联络时提供
粘接强度	≥2.8(非整体硫化方案应满足向下和水平向≥2.8 MPa, 向上方向≥0.5 MPa)	MPa	GB/T 11211-2009	附在投标文件

性能项点	指标	单位	引用标准	备注
氧指数	≥25	%	GB/T 10707-2008	附在投标文件
100℃370h 热老化后			GB/T3512-2001	附在投标文件
硬度变化	≤10	shore A 度	GB/T 531-2008	附在投标文件
拉伸强度变化率	≥-25	%	GB/T 528-2009	附在投标文件
扯断伸长率变化率	≥-25	%	GB/T 528-2009	附在投标文件
阿克隆磨耗	≤2.0	cm <sup>3</sup> /1.6 km	GB/T 1689-1998	附在投标文件
体积电阻率	Ω.cm	>1.0×10 <sup>16</sup>	GB/T1410-2006	附在投标文件

(4) 安装要求：胶条固定于门槛侧面，暂定上端低于地坎平面30mm。具体待限界提资后确定。

(5) 沿高度方向面向轨道侧开有深度为30mm的齿形槽，齿宽为7mm，胶条颜色待定，投标人可在设计联络中根据国内外的工程实例和经验提出更为优化的方案。

#### 10. 警示灯带

(1) 所有滑动门对应的站台处均应设置警示灯带。警示灯带长度2200mm。

(2) 设置防踏空胶条的站台边缘，警示灯带应与防踏空胶条结合设置，设置于防踏空胶条上部，采用LED警示灯带，提醒乘客以防踏空，LED警示灯带安装要牢固。

(3) 未设置防踏空胶条的站台边缘，警示灯带应独立固定设置，设置位置不应侵入《城际铁路设计规范》（TB10623-2014）所规定的站台限界，并能够在车辆停靠的条件下从站台上明显的看到灯带灯光。投标人应在投标文件中提独立设置的警示灯带详细的照明警示方案。

(4) 独立设置的警示灯带暂按安装在土建结构上考虑，投标人应在土建结构上预先安装牢靠的防踏空胶条安装底座，并在灯带在上

---

提供可靠的支架底座及支架应能够可靠的将灯带固定于土建结构上。投标人应在投标文件中提供详细的防踏空胶条底座、及胶条安装方案图示及受力计算说明。

(5) 独立安装的灯带支架及底座应采用可靠的固定形式，其上所有零件应采用能够避免脱落至轨行区的方案，投标人应在投标文件中详细说明防脱落方案。

(6) 警示灯带的信号应取自滑动门 DCU，当滑动门打开时灯带点亮，当滑动门完全关闭是灯带熄灭。投标人在投标文件中提供安装方案。

(7) 警示灯带宜采用高亮度组合式 LED，亮度足以使乘客在阳光充足的白天从站台上能够显著的看到警示灯光。

(8) 灯带颜色应避免与信号灯颜色冲突。

(9) 警示灯带的电源应采用安全电压引入。

(10) 警示灯带的设置位置应方便在站台侧检修，投标人应提供详细的安装、检修更换的方案。

## 11. 站台门广播系统

所有滑动门上均应设置站台门广播系统。

(1) 广播系统应与站台门门体结构融合设置，不应采用外挂的音响等部件。投标人应在投标文件中分封闭式站台门、半高式站台门提供广播系统的设置方案。

(2) 广播系统应能够同时向站台公共区侧、轨行区侧进行广播，且左右广播内容相同，播放声音同步。

(3) 广播内容应可按照输入内容调整，广播声音在 0~80dB 可调。

(4) 广播系统系统信号应取自滑动门 DCU，滑动门完全开启时进行广播，滑动门开始关闭时停止广播，此外，广播系统应与滑动门关闭、开启时的蜂鸣器进行互锁，避免声音重叠。

## (三) 动态开关门要求

---

由于区间隧道及高架站站台处的风压不是恒定值，因此实际运营过程中，风压作用在站台门滑动门的力亦是变化的，投标人应考虑站台门在 0 至±400pa 范围无规则变化情况下，滑动门应能开、关正常，不发生二次关门甚至无法关门的情况，且滑动门各项技术指标应符合招标文件及规范要求（如动能、开关门力、开关门时间等）。

投标人在投标文件中应提供完整的能满足站台门在 0 至±400pa 范围无规则变化情况下，站台门正常开、关门的系统产品。投标文件中应提交详细的对应解决方案及相应的计算公式和计算过程；在设计联络阶段提供完整方案供招标人审查，至少包括：

### 1. 电机功率选型及软件设计

电机功率合理选型是保证站台门动态开关门的基本条件，电机的额定电流应大于 DCU 软件设计开、关门力所对应的电流阈值。投标人应至少提供电机功率选型计算书、DCU 关于开关门力的软件设计计算书等，计算时还应考虑门体装配、运行等误/偏差引起的运行阻力的增加；另外软件设计时，应在理论计算的基础上上、下浮动，形成若干条电流曲线，并且根据工程需要通过 DCU 软件调整以选择相应合适的电流曲线，满足现场开关门需要。该要求应在样机阶段进行测试、验证。

DCU 开关门软件设计应至少满足以下条件：

1) 根据电机设计寿命要求：电机匀速阶段软件设置的电流阈值不应大于电机额定电流；

2) 根据站台门相关规范规定：滑动门最大功能不应大于 10J，最后 100mm 行程最大功能不应大于 1J；

3) 根据站台门相关要求：开门行程完成时间在 2.5~3.5 范围可调，开门行程完成时间在 3.0~4.0 范围可调；

4) 根据站台门相关规范规定：阻止滑动门关闭的力不应大于 150N(在匀速区间测量)。

5) 根据站台门相关规范规定：站台门应具有障碍物探测功能，

应探测到厚度为 5mm~10mm，且最小宽度为 40mm 的硬障碍物。

2. 减少传动系统摩擦系数，弱化风载影响

除了电机功率选型及 DCU 软件设计满足上述要求外，还应重点控制 0 至±400pa 动态风压引起的站台门传动系统运行阻力小于 150N，降低传动系统摩擦系数，优化顶部滚轮与导轨的摩擦形式，底部导轨与导槽的摩擦采用滚动摩擦、优化密封件与滑动门的摩擦等方案，提供 0 至±400pa 动态风压引起的站台门传动系统运行阻力小于 150N 的计算书，并在样机阶段进行测试、验证。具体设计方案在设计联络阶段提供招标人审查确定。

3. 采用智能型 DCU

彻底解决在动态风压情况下站台门滑动门关门不利的问题，可采用智能型 DCU，智能型 DCU 能判别在滑动门无法关闭时障碍物的类型（乘客障碍物或风压/风速），如是风压/风速，系统可对电机输出关门力进行智能动态调整，以确保滑动门正常按时、准确关闭，并且不影响乘客。投标人应提供智能型 DCU 的详细设计文件共招标人审查，并在在样机阶段进行测试、验证。

投标人应设计联络阶段应提供站台门动态开关门的详细测试方案及计划。

（四）电磁兼容要求

EMC 主要标准及最低要求等级见下表：

标准名称	国家标准号	对应国际标准	产品最低要求等级
电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验	GB/T 17799. 2-2003	IEC61000-6-2	大纲说明
电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射	GB 17799. 4-2012	IEC61000-6-4	大纲说明
电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验	GB/T 17626. 2-2006	IEC61000-4-2	等级 B
电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验	GB/T 17626. 3-2006	IEC61000-4-3	等级 A
电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	GB/T 17626. 4-2008	IEC61000-4-4	等级 A



标准名称	国家标准号	对应国际标准	产品最低要求等级
电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验	GB/T 17626. 4-2008	IEC61000-4-5	等级 B
电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 17626. 6-2008	IEC61000-4-6	等级 A
电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验	GB/T 17626. 8-2006	IEC61000-4-8	等级 A
电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	GB/T 17626. 11-2008	IEC61000-4-11	等级 B
信息技术设备无线电骚扰限值和测量方法	GB 9254-2008	IEC 55022-98	B 级限值

## （五）软件要求

### 1. 基本要求

（1）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。

（2）系统投标人应提供专用的监视、调试软件、维修软件。软件使用授权不应因硬件的更换而更改。

（3）软件的设计也应遵循 RMS（可靠性、可维修性、安全性）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。

（4）软件设计应与硬件设备完美结合，保证软件的运行速度不受影响，软件的响应时间不得大于 500ms。

（5）提供最新最可靠的软件版本，保证在质保期内为用户提供免费软件升级换代。

（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公开。

（8）站台门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、站台门与信号、BAS 系统接口等状态进行监视或控制。

（9）站台门的系统响应时间除应满足本用户需求书外，其系统内部的最低优先级的数据响应时间不得超过 100ms。站台门单元现场

---

状态和故障信息反映于系统监视终端的时间间隔不得超过 500ms。

(10) 本项目软件的车站名应设计为可修改参数，若在设计完成后，招标人需要对软件中的车站名进行更改，应由投标人免费更改软件。

(11) 投标人应提供本项目所使用的程序软件并开放用户编程功能。

1) 投标人应开放用户编程功能并对招标人进行培训。培训应保证招标人在本合同质保期结束后能够独立完成以下软件功能：

- a.系统功能的完善和优化；
- b.现场设备调整对应系统程序的调整；
- c.运营维护过程中的技术改革。

2) 投标人所提供的程序软件不得使用硬盘 id 号、网卡 mac 地址、主板序列号等硬件加密方式。若使用注册码、密码钥匙、加密狗等加密方式，投标人应在供货清单中提供。

3) 招标人永久享有投标人所提供程序软件的使用权以及用户编程功能的使用权。

4) 投标人应充分考虑以上程序软件及培训的成本，所有费用已含在本合同中。

## 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门控单元（DCU）及单元控制器联系起来，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：

1) 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、单元控制器、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、单元控制器、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。

2) 接口软件。作为系统设备之一，其应具有与 PSL、DCU、单元控制器通信的接口软件及人机接口软件。

### 3. 单元控制器综合自动化软件

(1) 支持软件编程标准满足 IEC1131 3 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) 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。

(3) 可以在线诊断数据的通信功能，实现通信网络的自动切换。软件的功能包括以下技术功能（但不限于）：

1) 站台门控制系统与信号、BAS 系统间接口功能；

2) 完成与系统内其它设备间的数据通讯功能；

3) 对系统内各门单元工作状态及运营参数的监控及输出。

4) 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、备份和质保期内升级，以及软件和数据文件的版本控制。

(4) 单元控制器综合自动化软件至少设置三个密级，分别是操作员级、维修员级、软件工程师级，并且对于任何人的访问均有自动记录的功能，记录内容包括登录 ID、访问时间及时长等。

(5) 人机界面汉化到操作员级，向运营人员提交的操作说明书、维修手册等必须是中英文对照版本。

### 4. 门控单元 (DCU) 综合自动化软件

(1) 支持软件编程标准满足 IEC1131 3 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 应用软件应具备存储关门过程和开门过程完成调节范围内多条电机速度曲线，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。由投标人提供电机速度曲线的条数。

(3) 包括用于控制站台门开/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。

## 5. 软件管理

### (1) 软件包

本合同范围包括提供 3 个软件包：门控单元（DCU）软件、现场总线系统软件和单元控制器软件。各投标人必须向招标人方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) 软件项目管理

1) 投标人应在质量文件中说明软件的发展周期。

2) 投标人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) 投标人应规定基本系统和相应的测试要求。

#### 4) 软件要求分析

投标人在投标文件中应提供“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

投标人应将“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

投标人应根据“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**

投标人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**

投标人应有软件工程师在现场保证安装和调试的顺利进行。投标人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。

**（3）检验和确认**

1) 为保证软件使用过程中的检验和确认，承建商应提交“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) 投标人应编制“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：

①落实文件符合技术要求和工程标准；

②落实技术措施是否充分；

③落实文件是否完整，有无矛盾及是否采用最新版本。

**（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。

3) 投标文件中提供系统软件测试方案。

---

### **(5) 出厂验收测试**

1) 出厂验收测试在首批站台门产品出厂前完成，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 with 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，应进行记录并由投标人有关负责人签字确认后送招标人审阅。

### **(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) 若根据测试结果应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，应进行记录并由投标人有关负责人签名确认后送招标人审阅。

### **(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及荷载测试。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。

---

## **(8) 错误处理及恢复**

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，投标人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，投标人应进行错误恢复测试。

3) 应提交以上测试报告。

## **(9) 文件**

### **1) 软件设计文件**

①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。

②本文件应完整、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。

③本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。

④本文件应具备可跟踪的延伸性。

### **2) 测试文件**

①软件测试计划。

②软件测试规定（按测试阶段编制）。

### **3) 测试报告**

测试完成后，投标人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。

## **(10) 软件许可和授权**

投标人应向招标人提交所有安装软件和授权使用证明，并提供软件光盘。

## **(六) 站台门系统与其他系统的接口**

---

对于本项目的相关接口，投标人应充分考虑其实施难度，主动协调接口对方，并及时跟进接口情况及接口对方的施工进度，因接口对方原因造成的延误（如预埋条件偏差、轨道个别施工点进度滞后），投标人应及时调整工期计划及制定应对措施，保证项目总体工期目标。投标人应充分考虑由此造成的整改费用及赶工费用，并包含在合同总价中。业主对此造成的工期延误不承担任何责任，同时保留追究投标人责任的权力。

1. 站台门系统与轨道的接口及界面

1) 站台门的安装基准和门体位置以轨道专业的轨顶面和轨道中心线作为基准面。

2) 轨道专业的施工单位提供最终确认的轨顶面和轨道中心线给站台门安装单位。

2. 站台门系统与车辆的接口及界面

1) 站台门布局应与车辆的车门布局相适应。

2) 站台门专业须取得最终确认的车辆信息，包括车辆编组、车辆具体尺寸、车门位置等。

3. 站台门系统与信号系统的接口及界面

(1) 站台门系统应为每侧站台提供一组与信号系统连接的接口（接口可满足不同车型、编组形式开关门信号的传递），并与信号系统上下行信号一致。

(2) 信号系统发给站台门系统发出对应不同车型的“开门”及“关门”命令，应一直保持，直至下一次发出改变门状态的命令时终止。站台门对应的开门命令模式如下：

CHR6A 型车 4 辆编组对应站台门开关门

CHR6F 型车 4 辆编组对应站台门开关门

CHR6A 型车 8 辆编组对应站台门开关门

CHR6F 型车 8 辆编组对应站台门开关门

CHR6A 型车两组 4 辆编组重连对应站台门开关门



## CHR6F 型车两组 4 辆编组重连对应站台门开关门

(3) 信号系统发出的开、关站台门的信号应是安全信号。

(4) 站台门向信号系统反馈站台门的锁闭信号，该信号应是安全信号且应一直保持到下一次开门命令时终止。

(5) “滑动门 (ASD) /应急门 (EED) 互锁解除”信号应由站台门系统发出，并一直保持至故障修复为止。

(6) 各站站台门系统与信号系统的连锁站设备接口，接口电路和接口电源应考虑接口距离的影响，电源应为 24V~60V 可调。

(7) 站台门系统投标人在设计、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，确保站台门系统与信号系统间实现正确、完整的接口功能。

(8) 站台门与信号系统间真值表对应关系

站台门与信号系统互锁关系(互锁用“0”表示，互锁解除用“1”表示)			
0			1
站台门系统状态	信号系统命令		说明
锁闭状态用“1”表示 非锁闭状态用“0”表示	开门命令(对应不同车型、不同编组) 真用“1”表示 非真用“0”表示	关门命令(对应不同车型、不同编组) 真用“1”表示 非真用“0”表示	
0	1	0	站台门未锁闭
1	0	1	站台门锁闭
站台门状态保持不变	1	1	故障状态
站台门状态保持不变	0	0	过渡或故障

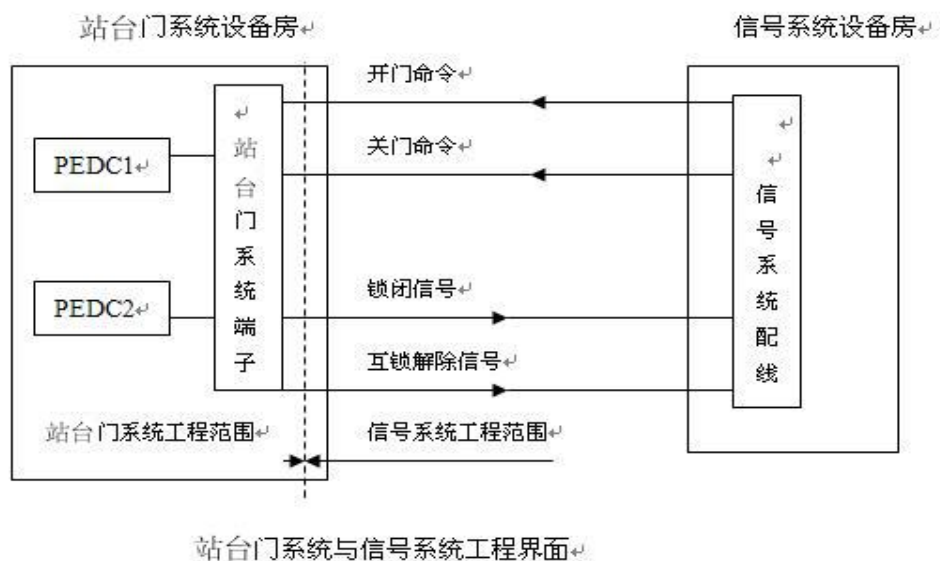
(9) 站台门系统与信号系统的接口功能表

内容	信号名称	方式	信号方向	信号系统功能	站台门系统功能
站台门系统与 (站台门)	开门命令(对应不同车型、不同编组)	硬线	站台门←SIG	负责将开门命令传送给站台门系统	收到开门命令后，由站台门系统完成控制对应相应车型、编组的站台门动作。

关门命令 (对应不同车型、 不同编组)	硬线	站台门←SIG	负责将关门命令传 送给站台门系统	收到关门命令后，由站 台门系统完成控制对应 相应车型、编组的站台 门动作。
门闭锁状态	硬线	站台门→SIG	接收到车门闭锁状 态信号，信号系统 将允许发车。	当所有站台门锁闭时， 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。
“ASD/EED”互锁 解除	硬线	站台门→SIG	收到“ASD/EED” 互锁解除信号后， 信号系统将允许发 车。	当站台门系统故障时， 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。

### (10) 站台门系统与信号系统的接口界面

站台门与信号系统的接口界面位于站台门设备室内站台门 PSC 的接口端子盘上，信号系统提供两个系统间传输信号所需的电缆。站台门系统提供相应的可靠信号的接口形式。



### (11) 接口内容的确认

站台门系统与信号系统的接口必须经过双方开会协商，形成接口文件，并经双方确认才能生效。接口会议将在设计联络期间举行。

信号投标人、车辆投标人、站台门投标人共同协调，确保列车车门与站台站台门开/关的有效配合。信号投标人、车辆投标人、站台门投标人相互积极配合并提供相关参数和技术支持。三者协同调试以满足招标人对车门与站台门开/关时序的要求。

---

#### 4. 站台门系统 BAS 系统的接口及界面

1) 站台门系统上传的相关门状态信息；BAS 系统对站台门系统进行状态监视。

2) 站台门系统在设备房内提供有与 BAS 系统的接口条件。

3) BAS 系统和站台门系统间的命令（或信息）数量及保持形式，接口分界等待系统双方招标后会议最终确定。

4) 投标人应根据各自设备特点提出站台门系统与 BAS 系统接口及界面。

#### 5. 站台门系统与 IBP 系统的接口及界面

1) 紧急情况下 IBP 盘可控制分别进行 CRH6A、CRH6F 对应 4 编组动车组、8 编组动车组、重联动车组停靠对应的系统级开启或在火灾情况下，地下站封闭式站台门应能接受 BAS 系统命令，开启每侧第 1、2、21、22 道滑动门，进行辅助车站排烟。应在消防控制室 IBP 盘上设置排烟开门手动操作按钮。

2) 投标人应根据各自设备特点提出站台门系统与 IBP 系统接口及界面。

#### 6. 与旅服系统接口及界面

各站站台门设置信息显示屏，显示屏应能够显示旅服信息，旅服系统向站台门提供相应旅服信息。

接口界面：在站台门控制室 PSC 柜接线端子盘处。接口类型为通信接口。旅服系统负责提供并敷设线缆至站台门控制室 PSC 柜接线端子盘处，并预留 5m 余量。

#### 7. 站台门系统与低压配电专业接口及界面

站台门系统与低压配电专业之间接口与分界界面如下：

1) 设计分界点：低压配电专业为站台门提供两路电源，接口在电源箱。

2) 设计责任：低压配电专业提供低压配电箱，电源由低压配电专业提供，并负责自动切换箱，低压配电系统在设备室及站台提供接

---

地条件。

#### 8 站台门系统与土建的接口及界面

1) 土建负责车站站台板的钢筋混凝土基层钢筋混凝土梁，在允许站台门的安装过程中对土建站台板进行打孔固定的前提下，确保载荷作用点强度满足站台门的载荷要求。

2) 站台门专业负责对车站的土建站台板结构表面进行电线电缆管线的铺设，管线布置于站台装修层的垫层内，应预留管线后期维修的接口盒，并防止站台水流入线槽中。投标人提供管线形式、尺寸、材质、数量及位置的图纸。

3) 土建负责车站站台板的钢筋混凝土基层的钢筋混凝土梁，确保土建荷载强度满足式站台门的安装要求。

#### 9. 站台门系统与装修的接口及界面

在式站台门专业完成门体安装后，由式站台门投标人进行门体与周边收口材料的供货及收口施工。

全高式站台门站台门安装梁标高 3.5m（以站台面标高为 0）以下饰板由站台门负责，3.5m 以上饰板由装修专业负责，投标人中标后应与装修单位共同确定装修风格、颜色等。

### （七）系统设备基本要求

#### 1. 滑动门运动学要求

(1) 滑动门总行程 2m（每扇滑动门行程 1m）。

(2) 关门过程必须能够在 3.0 秒内完成，且可以在 3.0s~4.0s 间可调（可调间隔 0.01 秒），关门过程控制精度 $\pm 0.1s$ 。

(3) 开门过程必须能够在 2.5s 内完成，且可以在 2.5s~3.5s 间可调（可调间隔 0.01 秒），开门过程控制精度 $\pm 0.1s$ 。

(4) 滑动门的关闭应尽量减少人被门扇撞击的有害后果；

(5) 每扇滑动门最大运行速度时具有的动能不应超过 10J；

(6) 每扇门最后 100mm 行程为慢速爬行区，慢速爬行区的动能

---

每扇不应超过 1J;

(7) 如投标方案的最大动能超过 10J 时, 需提交计算书并说明原因。并提出采用标准。

(8) 投标人在标书中提交滑动门设计速度图(关门 3.0 秒完成速度图和开门 2.5 秒完成速度图)样机应进行运行速度图的实际测试。

## 2. 滑动门的动力学要求

(1) 阻止关门的力应不超过 150N, 这个力的测量在关门加速阶段完成之后才进行。

(2) 滑动门打开时运行阻力, 除计入滑动门重力在运行导轨上的阻力外, 还应计入水平荷载的影响, 计算在上运行轨和下导向轨上产生的阻力。

(3) 投标人应在投标文件中提交和速度图相对应动力学曲线(关门和开门动力学曲线)。

(5) 动力学曲线上的负力应采用电气制动方式获取。(投标人提供方案)

(5) 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。

## 3. 设备安装要求

(1) 站台门的设计应易于在城际铁路站台上安装, 站台门送到现场的部件不宜太重。

(2) 系统机械结构的设计上应能在三维上作 X、Y、Z 方向的安装调整; 还能在高程实现上、下调整, 以实现在安装调整之外, 可自动吸收车站土建结构沉降量 $\pm 10\text{mm}$ 及土建公差带来的预埋偏差。

(3) 根据目前线路和站台门限界要求, 部分车站存在曲线站台, 具体资料设计联络阶段提供。站台门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特殊设计、安装方案。

(4) 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。

(5) 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。

(5) 立柱中心至轨道中心的安装误差不得超出  $0\sim+5\text{mm}$ （向站台侧偏 $+5\text{mm}$ ）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  $1.5\text{mm}$ 。

(6) 站台门在站台上的各支座，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。

(7) 每个单元站台门横梁的安装应考虑站台千分之二坡度，门机的导轨中心线相对于轨道中心线的不平行度公差应小于  $2\text{mm}$ 。固定门机梁的各支承结合面应处在一个平面内，平面度误差应小于  $0.75\text{mm}$ 。

(8) 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且密封，以满足泄漏量的要求。

(9) 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、地槛之间的间隙应尽可能小，不得大于  $10\text{mm}$ ，间隙处应有密封毛刷或其它形式的密封装置。滑动门扇与立柱之间的间隙应尽可能小，不得大于  $6\text{mm}$ 。为避免玻璃门拖曳孩子的手，应减少手和玻璃之间的摩擦系数或其它等效的方法。间隙应可靠密封，防止站台侧与轨道侧的空气串流。

(10) 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深入间隙中。

(11) 封闭式站台门轨道侧顶箱安装不允许侵入站台门限界，影响列车运行安全。此处安装只允许有正公差，不允许有负公差。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。

(12) 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。

---

(13) 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。

(14) 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。

(15) 站台门各类门体，其门框与钢化玻璃四周的安装间隙不得大于 2mm，且间隙内应有可靠的填充物，满足防火要求。

(16) 站台门投标人需配置满足施工需要的测量仪器、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）。在站台门进场安装前，站台门投标人需积极与土建相关单位联系，并有责任对站台门土建预埋件和预埋孔洞进行跟踪、指导定位预埋与复测，现状接受土建预埋件及孔洞状态，在进场前 1 个月完成各项整改、确保站台门现场的安装进度。

(17) 为确保站台门安装进度，相关设备、部件、材料必须提前到货广州/佛山，为此投标人需在工地附近设置本合同全套设备的存储仓库，仓储费用已包含在投标文件报价中，招标人不再支付任何费用。

(18) 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。

#### (19) 产品成品保护

在设计联络阶段提供详细的产品保护方案，方案至少包含以下方面：

- 1) 端门在安装完成后，需要加装木板或钢板对门槛进行保护；
- 2) 在设计联络阶段，需要提供对玻璃、立柱、门槛、盖板等进行施工保护方案并在施工阶段实施。

#### (八) 样机

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：

### 1. 样机系统范围

(1) 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，是一套完整的站台门系统。本工程设置封闭式站台门、半高站台门样机各一套，样机验收后应根据业主单位具体要求，由中标单位负责安装于炭步训练段综合培训楼中。相关样机费用纳入合同总价

(2) 封闭式站台门样机包括一樘 ASD 和、一对 EED、一扇 FIX、一扇 MSD、一套完整顶箱、梁、柱、门槛、支承座及安装固定件。半高站台门样机包括一对 ASD 和、一对 EED、一对固定侧盒、一扇 FIX、一扇 MSD、一套完整柱、门槛、支承座及安装固定件。

(3) 包括完整的驱动装置和 DCU、PSL、PEDC 及信号系统模拟装置、电源系统。

(4) ASD、EED 门的门锁、轨侧开门把手，站台侧开门钥匙等装置。

(5) 顶箱上设有指示灯。

(6) 1 套接口调试装置（IBP 盘模拟装置），并能模拟完成系统具备的功能。

(7) 1 套安装工具（包括操作钥匙各 3 条）。

上述样机的部件需包含但不限于：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)、主监视系统(MMS)、单个门体的配电装置、结构钢横梁、滑动门、固定门、应急门、门槛、密封件、控制系统应用软件、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、IBP 盘模拟装置、立柱、支承件、紧固件、伸缩装置、门状态指示灯、门槛、其它样机用设备。

(8) 对样机进行风压加载测试的空间及相关设备。

### 2. 样机测试试验



---

1) 样机的测试试验工作在投标人工厂所在地进行。结构性能测试和电磁兼容测试一般各为 1 次，若一次测试不通过，则必须增加测试次数，直至通过测试为止。样机电磁兼容试验需在具有相当规模和实验能力，并由项目管理/集成商认可的国家认可的，具有资质的第三方实验室完成。EMC、结构、风压、第三方检测等包含在投标报价中。

2) 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。

3) 样机的制造、运输、安装、试验等设备材料、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手提电脑一台（内装进行各类测试所需的软件），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。

4) 试验阶段的所有测试和检查记录以书面报告形式提供给项目管理/集成商审查通过。

5) 测试包括正常负荷情况和超载情况的操作。

6) 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。并用肉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。

7) 样机应进行百万次寿命加速测试，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，并经项目管理/集成商审查后决定是否需再次进行寿命试验。站台门样机百万次加速寿命测试应进行全程录像及视频存储；测试过程中，样机不应出现重大故障，当出现重大故障时，百万次加速寿命测试从零开始计数，具体要求参照《城市轨道交通站台站台门》CJT236-2022 执行。

8) 测试项目至少包括：

所有测试项目均需配备全程录像及视频存储记录，正式测试前至少 1 个月应提交拟测试项目的测试详细方案、测试大纲供招标人审

---

查,方案审查通过后,投标人应按照审定的方案对系统进行自检自测,自检自测合格后应提前至少 7 天邀请招标人参加见证测试,招标人参加的见证测试不减轻投标人对其产品质量、功能的最终责任。

(1) 密封试验 (在静压 300Pa 的状态条件下,测试空气泄漏量)

(2) 样机结构性能测试(在设计荷载条件下,滑动门框或支撑立柱上任一点向轨道侧的最大变形量不超过 12mm。)

(3) 0 至±400pa 动态开关门功能测试

(4) 门锁各项测试 (具体项目见本用户需求书门锁章节)

(5) 噪音测试

(6) 电磁兼容试验

(7) 动能曲线测试

(8) 速度曲线测试 (按带风负载与不带风负载两种进行)

(9) 关门力测试

(10) 通信试验

(11) 手动开门力测试

(12) 障碍物检测

(13) 采用模拟信号输入、输出命令检测门系统的自动操作

(14) 自动重开门试验

(15) 开/关门启动及正常运营区段时电机的输入电流测试

(16) 接地及绝缘测试

(17) 面板及锁 5000 次动作型式试验

(18) 门锁 2 万次开关门试验

9) 项目管理/集成商人员分两次在投标人的合作方所在地和第三方见证样机结构性能测试以及电磁兼容试验。

10) 带风压负载测试滑动门关门/开门 (应在密闭的空间里,模拟最不利隧道风压情况下,滑动门应能正常关闭或打开。投标人亦可提出更优测试方案,以满足此功能测试。

3. 样机验收

---

样机试验完，并通过了样机的鉴定后，更换所有磨损部件，运输至招标人指定的场地，按照招标人要求重新装配。

样机实验结束后，在系统大批量投入生产之前，应由招标人方、项目管理/集成商对样机进行验收。对样机符合产品功能上、产品性能及合同技术要求等方面进行评价，如合格验收，批量生产的系统应严格按照样机要求进行生产。

## 第二节 供货范围

本次供货范围为新建珠三角城际轨道交通广佛环线佛山西站至广州北站段 7 座车站的站台门。其中封闭式站台门 2 侧，半高站台门 14 侧。

### 一、封闭式站台门供货清单

本工程共设置封闭式站台门 2 侧，均为贴临站台设置，供货清单如下：

序号	名称	型号及规格	数量	单位	附注
1	滑动门（ASD）	2000mm×2150mm	44	樘	每侧站台 22 樘，2 扇/樘，每樘开度 2000mm
2	固定门 1（FIX1）	3170mm×2150mm	28	扇	每侧站台 14 扇
3	固定门 2（FIX2）	3165mm×2150mm	48	扇	每侧站台 24 扇
4	固定门 4（FIX3）	3430mm×2150mm	4	扇	每侧站台 2 扇
5	应急门（EED1）	3156mm×2150mm	8	樘	每侧站台 4 樘
6	应急门（EED2）	3170mm×2150mm	4	樘	每侧站台 2 樘
7	端门单元（MSD）	2500mm×2150mm	4	组	每侧站台 2 组，端门活动门开度 1200mm
8	顶箱、立柱、安装底座、门槛		2	套	每侧站台 1 套
9	就地控制盘（PSL）		6	套	每侧站台 3 套
10	门机系统		44	套	每樘滑动门 1 套
11	门机控制器（DCU）		44	套	每樘滑动门 1 套
12	就地控制盒（LCB）		44	套	每樘滑动门 1 套
13	门状态指示灯		60	套	每樘滑动门、应急门、端门各 1 套
14	线缆		1	套	根据施工情况配套，每座车站 1 套
15	桥架、钢管		1	套	根据施工情况配套，每座车站 1 套
16	中央控制盘（PSC）	800mm×800mm×2000mm	1	套	每座车站 1 套

17	控制电源柜	800mm×800mm×2000mm	1	套	每座车站 1 套
18	驱动电源柜	800mm×800mm×2000mm	1	套	每座车站 1 套
19	蓄电池柜	800mm×800mm×2000mm	1	套	每座车站 1 套
20	激光雷达装置场探测装置		2	套	每侧站台 1 套
21	激光雷达声光报警装置		6	套	每处 PSL1 套
22	视觉探测器		2	套	每侧站台 1 套
23	视觉探测声光报警装置		6	套	每处 PSL1 套
24	激光雷达、视觉探测控制箱		1	套	每侧站台 1 套,设置于中部 PSL
25	显控台		2	套	每侧站台 1 套,设置于中部 PSL
26	信息显示屏中心控制柜		1	台	每 2 侧站台门 1 台
27	分交换机		2	台	每侧站台门 1 台
28	信息显示屏		14	台	每侧站台门 7 台
29	警示灯带（独立设置）		44	条	每趟滑动门 1 条
30	站台门广播系统		44	处	每趟滑动门 1 处

## 二、半高台门供货清单

本工程共设置半高站台门 14 侧，其中贴临站台设置的 6 侧，退台设置的 8 侧，供货清单如下：

序号	名称	型号及规格	数量	单位	附注
1	滑动门（ASD）	2000mm×1500mm	308	樘	每侧站台 22 樘，2 扇/樘
2	固定门 1（FIX1）	2570mm×1500mm	184	扇	贴临站台设置的每侧站台门 12 扇，退台设置每侧站台门 14 扇
3	固定门 2（FIX2）	2565mm×1500mm	396	扇	贴临站台设置的每侧站台门 26 扇，退台设置每侧站台门 30 扇
4	固定门 3（FIX3）	3435mm×1500mm	28	扇	每侧站台 2 扇
5	应急门（EED1）	1710mm×1500mm	36	扇	贴临站台设置的每侧站台门 6 扇，退台设置的不设
6	应急门（EED2）	1713mm×1500mm	18	扇	贴临站台设置的每侧站台门 3 扇，退台设置的不设

7	端门单元 (MSD)	2500mm×1500mm	28	组	每侧站台 2 组, 端门活动门开度 1200mm
8	固定侧盒	600mm×1500mm	616	个	每樘滑动门 2 个
9	立柱、安装底座、门槛		14	套	每侧站台 1 套
10	就地控制盘 (PSL)		42	套	每侧站台 3 套
11	门机系统		616	套	每樘滑动门 2 套
12	门机控制器 (DCU)		308	套	每樘滑动门 1 套
13	就地控制盒 (LCB)		308	套	每樘滑动门 1 套
14	门状态指示灯		390	套	每樘滑动门、应急门、端门各 1 套
15	线缆		7	套	根据施工情况配套, 每座车站 1 套
16	桥架、钢管		7	套	根据施工情况配套, 每座车站 1 套
17	中央控制盘 (PSC)	800mm×800mm×2000mm	7	套	每 2 侧站台门 1 套
18	控制电源柜	800mm×800mm×2000mm	7	套	每 2 侧站台门 1 套
19	驱动电源柜	800mm×800mm×2000mm	7	套	每 2 侧站台门 1 套
20	蓄电池柜	800mm×800mm×2000mm	7	套	每 2 侧站台门 1 套
21	激光雷达装置场探测装置		14	套	每侧站台 1 套
22	激光雷达声光报警装置		42	套	每处 PSL1 套
23	激光雷达、视觉探测控制箱		7	套	每 2 侧站台门 1 套
24	视觉探测器		14	套	每侧站台 1 套
25	视觉探测声光报警装置		42	套	每处 PSL1 套
26	显控台		14	套	每侧站台 1 套, 设置于中部 PSL
27	信息显示屏中心控制柜		7	台	每 2 侧站台门 1 台
28	分交换机		14	台	每侧站台门 1 台
29	信息显示屏		112	台	每侧站台门 8 台
30	防踏空胶条		88	条	官窑南站正线、炭步站正线每樘站台门 1 条

31	警示灯带（与防踏空胶条合设）		88	条	官窑南站正线、炭步站正线每樘站台门 1 条
32	警示灯带（独立设置）		220	条	大榄站、和桂站、花都港站、神山北站每樘站台门 1 条
33	站台门广播系统		308	处	每趟滑动门 1 处

备注：上述所有开项技术要求以技术规格要求为准，以上未提及的，但对于形成一个完整、性能良好的站台门系统所必需的，必不可少的元件，均属于供货范围内，由投标人提供，投标人不能因缺少开项而增加该项目的价格。

## 节三节 设计联络

### 一、 一般要求

（1）设计联络的目的是本工程参与各方澄清技术问题。确定主要系统、设备的功能和性能指标以及主要材料的性能指标；完善及补充系统用户需求书；研究确定并向设计方提供设备的设计资料；确定与其他各专业系统（包括土建、装修、动照、BAS、FAS 等系统）的接口要求；审查和通过施工方案等。确认系统功能和技术参数、技术方案、接口方案和各种计划，审核设备检测和出厂检验标准以及设备数量。招标人不承担任何技术责任。

（2）图纸、手册和技术文件在设计联络中确认，培训教材资料在培训实施前一个月交招标人审查。

（3）投标人提供的用于生产的图纸、手册和技术文件应是经过设计确认的图纸。该图纸由设计和投标人确认后小签（或加盖确认章），并报予招标人确认。小签（或确认章）仅表明双方已同意投标人按图生产，但设备的技术性能和准确性由投标人负责。招标人的确认并不减轻投标人的任何责任。

（4）设计联络安排在招标人所在地，投标人提供会议场地，会务费用及参加设计联络的投标人人员的一切费用均由投标人自理；参加设计联络的招标人人员的住宿、餐饮费用包含在投标报价中（交通费除外）。

---

## 二、设计联络的组织

(1) 设计联络是按照招标人设计联络计划，由招标人主持，投标人、设计、监理单位等参加的技术交流会。

(2) 投标人接到中标通知后，必须在 14 天内将设计联络进度计划、图纸文件提交计划等报招标人予以确定。

(3) 投标人应在设计联络会召开前两周，将需要确认的图纸和资料提交给招标人。

(4) 参加设计联络的技术人员必须是在设计方面有多年工作经验的工程师，并且必须为本项目的主要技术人员。所有参加联络会议的技术人员必须精通技术、身体健康。

(5) 联络会期间，投标人应做好会议记录，并形成会议纪要，并配备必要的办公用品。

(6) 联络会之后，投标人应按照会议纪要的要求完成其所规定的工作。投标人应结合自身产品的特点，协助本设备的设计单位完成设备的施工安装图设计，及时提供必要的产品原理图、产品安装大样图等。如设备有特殊的安装要求，投标人应及时提出，以利于施工安装图设计。

(7) 在实际运作过程中，2 次设计联络会议后仍不能达到预期的目的，招标人有权临时增加在招标人所在地设计联络的次数。所有设计联络会议的相关费用被认为包含在投标价内。

## 三、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：

- 1) 确定投标人设计方案；
- 2) 确定与其它系统的接口；
- 3) 确定安装、调试（含联调）、验收的相关标准；
- 4) 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；

5) 确定维护保养方式；

6) 确定产品完成现场安装后的工程质量验收方法。

(2) 投标人的设计工作必须严格执行投标人质量体系和质量计划的相关规定，并应符合招标人、设计单位提出的要求。

(3) 投标人应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。

#### 四、设计联络会议

设计联络会议的次数为二次。

(1) 第一次设计联络会议在招标人所在地进行，参加设计联络会的招标人人员每天不超过 15 人。

1) 要完成的内容：双方获得各自所需要的基础资料；最终确认系统、设备功能和技术参数；确定与其它系统的接口。

2) 招标人审查确认设备关键部分的设计；招标人审定投标人的技术文件提交计划、设备系统总体进度计划。

3) 投标人在接到中标通知书 10 天内，向招标人提交各种型号合同设备的完整图纸一式十份，作为各车站施工图设计的依据，以协助本设备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，投标人应及时提出，以利于施工安装图设计。

4) 投标人提交《投标人项下各方工作的接口管理办法》。

5) 投标人提交与其他专业的接口文件。

(2) 第二次设计联络会议在招标人所在地。

1) 要完成的内容：招标人审查确认设备的关键生产工艺；招标人审查确认设备系统部分的设计；招标人审查主要设备生产所在地的

---

生产能力/招标人最终确认设计及其它有关文件，讨论设备试验的项目、方法及标准等。

2) 招标人参加设计联络会为 10 人·日。

3) 招标人或招标人授权的监理单位组织相关单位根据总体工期计划，结合设备生产周期、运输时间及现场实际进展情况编制排产计划，确认设备生产清单，由监理分期分批下达生产通知。监理单位组织招标人、投标人等有关人员对设备供货计划进行审查、确认。监理单位应及时以“设备排产通知单”方式向设备投标人发出设备供货通知。

(3) 如有必要可召开临时联络会议。

## 五、投标人设计工作的要求

(1) 投标人需结合本系统设备情况无条件配合设计单位进行施工图深化设计，并在规定时间内提交相关资料及图纸。

(2) 投标人需结合本系统设备情况进行系统内部的深化设计。

(3) 投标人应按用户需求书的要求，按时完成相关深化设计并通过招标人交设计单位审查，在审查合格后方可实施。审查意见将在设计联络时提出。但招标人的认可不减轻投标人对设计的责任和对设备及材料质量的责任。

(4) 合同签订后任何一方若需对已认可的设计作变更都应以书面形式履行变更手续。未履行书面手续的变更无效。

(5) 所有需在设计联络中确定的问题（由于设备数量引起的变化除外）视为投标人已考虑各种情况所发生的费用，并已包含在投标报价中。

## 第四节 运输安装队伍管理

### 一、运输及现场管理

1. 投标人负责货到安装现场过程中的全部运输，包括运输过程中

---

的中转。外省单位应在广州/佛山设有中转库存点，用以存放不能直接进入安装现场的站台门。

2.投标人采用外包运输（含保险），运输采用平板车（卡车）运输。

3.投标人负责运输过程中的装卸与货物在现场存放点的就位。存放点由招标人现场圈定。

4.货物的现场保管由投标人负责，如车站施工的需要，投标人将未移交的电梯保护好，直至站台门安装完成并验交完毕。

## 二、安装队伍和能力

1.安装是合同的一部份，不准转包。投标人在进场施工 1 个月前将安装队伍的资料以书面形式报招标人审批，在获得招标人书面批准后方可进场施工。

2.安装人员应是站台门安装专业技工，持有政府部门颁发的特种作业操作资格证，并必须有站台门的安装经验。投标人应综合考虑安装人员的数量、安装质量及进度，满足 10 侧/月的安装量要求。

3.投标人应针对各线路分别配置至少 3 具有丰富工程经验的专职安装负责人，负责现场勘查、编制运输和吊装方案、对外协调、执行驻地专业监理指令及控制现场安装、调试进度和安装质量。

4.投标人应针对各线路分别配置至少 3 名专业的安装质量检查人员，并编制《安装质量检查记录表》提交招标人确认。投标人的安装质量检查人员应按照《安装质量检查记录表》对每套站台门的安装进行巡检并做好巡检记录。此外还应负责对现场安装工人进行安装指导和培训。（要求该人员必须是工厂的技术人员）

5 投标人应针对各线路分别配置至少 4 名熟练的调试员（熟悉站台门机械系统与电气控制系统）。该调试人员主要负责站台门开关门、接口调试及整个项目实施过程中遇到的技术问题。

6 投标人应设有安装现场指挥部，指挥部需配备必要的办公用品，

---

使得项目组成员能在现场办公。

7 招标人或驻地监理将随时对投标人安装队伍的进场安装情况（包括人员配置、到位及安装进度等）进行检查，如未按照要求进行配置或配置不符合要求，招标人将按 500 元/人次进行处罚，由招标人在应付款中扣除，投标人在接受处罚后必须立即按合同规定的人员数量进行配置，否则还将按本条累次处理，直到整改完毕。

8 投标人应具备同时开展 3 个站的安装，每月完成 10 侧站台门及 16 侧站台门调试的能力。并应在投标书中介绍安装及调试人员的配备及依据。

## **第五节 培训**

### **一、服务承诺**

投标人负责对招标人/最终用户进行软、硬件的工厂培训和现场培训。投标人在其投标文件中应提供详尽的培训计划。

### **二、培训目的**

培训目的主要是培养能熟练操作和维修本系统的操作人员和维修人员，使他们获得必要的知识和技巧，并能熟练地使用这些知识和技巧操作和维修设备，直到全部达标为止。

培训招标人的目的在于保证使受培训人员在开通后能够：

在公共交通服务的商业运营时能安全有效地操作本系统；

在公共交通服务的商业运营中对全部的本项目系统提供安全、称职、有效的操作、修理、维护和检查。

### **三、培训对象**

为招标人的工程技术人员、最终用户的运营操作人员及维护管理人员提供良好的技术培训条件，使其能胜任本系统的安装、调试、维

---

修、维护、故障处理及熟练掌握设备的操作运用。

#### 四、培训要求

（1） 投标人有责任对最终使用单位人员进行维修、操作培训，通过培训应使被培训人员获得足够的技能和知识，达到运营所必需的要求。投标人负责派出经验丰富的授课人员对招标人人员进行培训，使招标人人员能全面掌握设备的操作、维护等技能。

（2） 在工程所在地的培训为 140 人日。投标人应在设备安装中及完毕后进行现场培训，对如零部件的拆装，修改参数，维护接口（含软件），排除故障进行指导。

（3） 培训应使受训人员掌握设备的整体结构及工作原理、电气及控制原理图、软件流程图、接口软件使用、一般故障维修，并使培训人员有实际操作的机会。

（4） 投标人均应提供所需的培训教室、教材、教学设备、仪器、资料等。

（5） 投标人应安排具有中级以上技术职称，在所提供的产品上具有五年以上的维修经验、语言表达能力强、具有一定理论水平、丰富实践经验、一定教学经验的人员投入培训教学，并在投标文件中提供教员的有关资质。未经业主同意投标商不可随意更换其选派的培训教员。

（6） 培训语言为中文。

#### 五、培训计划

投标人应在培训前 10 周向招标人提供培训计划，并由招标人组织确认，投标人对最终使用单位人员的培训形式应包括理论课程和实际操作两种。经招标人核准后开始培训。招标人有权根据实际工程进度变更投标人的培训计划。

（1） 培训计划应包括：

- 
- (2) 培训的课程（包括理论课和实践课）；
  - (3) 培训的目标；
  - (4) 培训的起止时间、批次、各阶段培训周期；
  - (5) 使用的培训设施；
  - (6) 培训的材料和文件；
  - (7) 受训人员的人数及素质要求；
  - (8) 培训地点；
  - (9) 授课人员的姓名及职称；
  - (10) 课程效果的评估方法。

## 六、培训内容

为达到培训目的，投标人的培训计划建议书应针对设备系统进行培训，详细列明其培训内容。

### (1) 设备功能、性能培训

投标人有义务免费对招标人有关工程技术人员进行设备功能、性能培训。

### (2) 设备安装、调试培训

由投标人负责安装、调试的设备，投标人有义务免费对招标人有关工程技术人员进行安装、调试培训。

### (3) 设备维护、维修培训

投标人有义务在设备正式投入运行之前对使用方的维护、维修人员进行设备维护、维修培训。

## 七、培训材料

(1) 所有的培训材料，包括音像制品均应采用中文。所有与培训相关的外文资料必须译成中文，并以中文版本为准。

(2) 所有培训文件的版面格式、文件编号等均应遵循招标人的《图纸文件管理程序及编码统一规定》的要求。

---

(3) 在培训实施前，投标人应将培训材料提交给招标人审批。所有培训用材料应易拷贝，音像制品应能拷贝复制。

(4) 投标人应提交包括所有培训材料电子文件的两份光盘，封面上明确标明投标人名称，电子文件的目录结构和主要文件的文件名。

## 八、培训考核

(1) 为使培训人员达到培训计划要求，所有培训人员都应经常接受测验和考试，取得进展和足够的培训，并且在培训结束时通过考试确定他们可否称职地完成将被赋予的任务和工作。

(2) 投标人应准备并提交一份测验和考试计划，以及详细材料，包括范围、功能和方法，供招标人批准。

(3) 投标人应负责测验和考试的所有安排和费用。

(4) 投标人制定合理的培训考核内容及合格标准，培训考核的具体内容应由运营单位审批，并向招标人报备，对培训考核合格的学员应颁发证书；对培训考核不合格的学员，投标人应继续培训直至所有受训人员考核合格。

## 九、培训费用

培训地点安排在招标人所在地，投标人提供培训场地，培训费用及参加培训的投标人人员的一切费用均由投标人自理；参加培训的招标人人员的餐饮费用包含在投标报价中（交通费除外）。

## 十、投标要求

投标人应根据招标文件给出的总体工期计划要求，在投标时详细提出培训的时间、地点、培训内容及方法的建议书。