

长沙市轨道交通 5 号线一期工程

站台门供货及安装项目

# 用户需求书

建设单位：长沙市轨道交通集团有限公司

总体总包单位：广州地铁设计研究院有限公司

设计单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

2017 年 3 月

编制单位（盖章）： 中铁第四勘察设计院集团有限公司

编制人（签字）：

审核人（签字）：

批准人（签字）：

设计总体单位（盖章）： 广州地铁设计研究院有限公司

审核人（签字）：

批准人（签字）：

设计咨询单位（盖章）： 中铁第一勘察设计院集团有限公司

审核人（签字）：

批准人（签字）：

目 录

1. 概况 ..... 1

1.1. 工程概况 ..... 1

1.2. 车站及站台门设置概况 ..... 1

1.3. 工期和进度安排 ..... 2

1.4. 缩略语 ..... 2

2. 基本功能需求 ..... 3

2.1. 项目责任范围与基本要求 ..... 3

2.2. 基本设计原则 ..... 3

2.3. 产品的成熟性 ..... 4

2.4. 运营条件 ..... 4

2.4.1. 环境参数 ..... 错误！未定义书签。

2.4.2. 工作环境条件 ..... 4

2.4.3. 运行频率 ..... 4

2.4.4. 载荷条件 ..... 4

2.4.5. 限界要求 ..... 5

2.5. 采用标准 ..... 5

2.6. 主要技术参数 ..... 6

2.7. 站台门整机其他技术性能要求 ..... 7

2.7.1. 噪音和振动标准 ..... 7

2.7.2. 火灾安全 ..... 8

3. 站台门系统构成 ..... 8

3.1. 站台门门体 ..... 8

3.1.1. 承重结构 ..... 9

3.1.2. 门槛 ..... 9

3.1.3. 站台门顶箱 ..... 10

3.1.4. 照明配电箱 ..... 11

3.1.5. 照明灯带 ..... 11

3.1.6. 滑动门 (ASD) ..... 12

3.1.7. 防踏空装置 ..... 13

3.1.8. 固定门 (FIX) ..... 13

3.1.9. 应急门 (EED) ..... 14

3.1.10. 端门 (PED) ..... 14

3.1.11. 玻璃 ..... 15

3.1.12. 踢脚板 ..... 15

3.1.13. 门密封 ..... 16

3.1.14. 站台门门体绝缘 ..... 16

3.1.15. 站台门等电位 ..... 16

3.1.16. 门体制作 ..... 16

3.1.17. 站台门门体安装 ..... 17

3.1.18. 站台绝缘层 ..... 18

3.1.19. 防白蚁要求 ..... 19

3.1.20. 钥匙 ..... 19

3.2. 门机系统 ..... 19

3.2.1. 传动装置 ..... 19

3.2.2. 门机驱动系统电机 ..... 20

3.2.3. 门控单元 (DCU) ..... 21

3.2.4. 就地控制盒 (LCB) ..... 22

3.2.5. 开门指示灯 (DOI) ..... 22

3.3. 站台门控制及监视系统 ..... 22

3.3.1. 控制及监视系统的构成 ..... 22

3.3.2. 站台门控制功能 ..... 23

3.3.3. 站台门监视系统 ..... 25

3.3.4. 中央控制盘 (PSC) ..... 28

3.3.5.	站台单元控制器 (PEDC) .....	29
3.3.6.	就地控制盘 (PSL) .....	29
3.3.7.	维修终端 (PTE).....	30
3.3.8.	监视系统 (MMS) 配置要求.....	31
3.4.	供电电源的配置 .....	32
3.4.1.	基本要求 .....	32
3.4.2.	站台门电源系统.....	32
4.	软件要求 .....	36
4.1.	基本要求 .....	36
4.2.	现场总线监视系统软件 .....	36
4.3.	软件管理 .....	37
5.	站台门系统与其他系统的接口.....	39
5.1.	站台门系统与信号系统的接口 .....	39
5.1.1.	接口示意图.....	39
5.1.2.	接口说明 .....	39
5.1.3.	站台门系统与信号系统的接口功能表 .....	40
5.1.4.	站台门系统与信号系统的接口界面 .....	40
5.2.	站台门系统与低压动力照明(DZ)的接口 .....	41
5.2.1.	接口示意图.....	41
5.2.2.	接口说明 .....	41
5.2.3.	物理接口 .....	41
5.3.	站台门系统与综合监控系统的接口 .....	42
5.3.1.	接口示意图.....	42
5.3.2.	系统界面划分 .....	42
5.3.3.	物理接口 .....	42
5.3.4.	功能接口 .....	43
5.4.	站台门系统与车站土建的接口和界面 .....	44
5.5.	站台门系统与限界及轨道的接口及界面 .....	44
5.6.	与装修专业的接口 .....	45
5.7.	与其他专业的接口及界面 .....	45
6.	系统设备基本配备要求.....	45
6.1.	产品的基本要求 .....	45
6.2.	滑动门运动学要求 .....	45
6.3.	滑动门的动力学要求 .....	45
6.4.	站台门系统可靠性 .....	46
6.4.1.	平均故障率(MTBF) .....	46
6.4.2.	可靠性措施 .....	46
6.4.3.	站台门可用性 .....	46
6.4.4.	站台门可维护性 .....	47
6.4.5.	站台门安全性 .....	48
6.4.6.	抗干扰性能 .....	48
7.	样机 .....	49
7.1.	样机系统范围 .....	49
7.2.	样机测试和试验 .....	49
7.3.	样机验收 .....	51
8.	供货范围 .....	51
8.1.	站台门设备材料表 .....	51
8.2.	备品备件 .....	54
8.2.1.	一般要求 .....	54
8.2.2.	供货要求 .....	55
8.3.	专用工具清单 .....	56
9.	管理服务与安装、验收.....	57
9.1.	设计联络 .....	57
9.1.1.	基本要求 .....	57
9.1.2.	设计联络会议 .....	57
9.2.	主要外协和外购件制造厂的调查 .....	58

9.3.	监造 .....	59
9.3.1.	监造要求 .....	59
9.3.2.	监造范围 .....	59
9.4.	实验及检验 .....	59
9.4.1.	基本要求 .....	59
9.4.2.	试验 .....	60
9.5.	包装、运输与装卸 .....	61
9.5.1.	交货期 .....	61
9.5.2.	包装及随箱文件 .....	61
9.5.3.	运输与现场保管 .....	62
9.6.	安装调试 .....	62
9.6.1.	基本要求 .....	62
9.6.2.	安装现场检查 .....	63
9.6.3.	安装计划 .....	63
9.6.4.	安装人员 .....	64
9.6.5.	安装实施 .....	64
9.6.6.	现场保护 .....	64
9.7.	验收 .....	64
9.7.1.	基本要求 .....	64
9.7.2.	验收依据 .....	65
9.7.3.	单位工程质量验收 .....	65
9.7.4.	预验收 .....	65
9.7.5.	竣工验收 .....	66
9.7.6.	国家验收 .....	66
9.7.7.	最终验收 .....	66
9.7.8.	验收责任 .....	66
9.7.9.	建设运营“三权移交” .....	66
10.	项目管理及责任 .....	66
10.1.	项目管理资料内容 .....	66
10.2.	项目跟踪规范 .....	67
10.3.	投标人责任范围 .....	71
10.4.	招标人责任范围 .....	72
10.5.	技术服务 .....	72
11.	质量控制 .....	72
11.1.	基本要求 .....	72
11.2.	制造中质量保证 .....	73
11.3.	现场安装中质量保证 .....	73
11.4.	质保期 .....	74
11.5.	质保期后服务 .....	74
12.	培训 .....	74
12.1.	服务承诺 .....	74
12.2.	培训目的 .....	75
12.3.	培训对象 .....	75
12.4.	培训要求 .....	75
12.5.	培训计划 .....	75
12.6.	培训材料 .....	76
12.7.	培训准备 .....	76
12.8.	培训内容 .....	76
12.9.	培训考核 .....	76
12.10.	培训费用 .....	76
13.	维修和保养 .....	77
13.1.	维修保养服务 .....	77
13.2.	基本要求 .....	77
13.3.	维保组织 .....	78
13.4.	维保管理要求 .....	78
13.5.	维保作业一般要求 .....	79

13.6.	技术要求 .....	80
13.7.	违约责任 .....	82
13.8.	其他事项 .....	84
13.9.	站台门系统维保周期与工作内容 .....	85
14.	国产化指标要求 .....	87
15.	技术资料及工程文件 .....	87
15.1.	文件清单 .....	87
15.2.	图纸 .....	88
15.3.	手册 .....	88
15.4.	技术文件 .....	88
15.5.	文件确认 .....	89
15.6.	图纸、手册和技术文件的数量 .....	89
15.7.	产品图纸组成及内容 .....	89
15.7.1.	设计文件的组成 .....	89
15.7.2.	需提交的设计图 .....	90
16.	技术合作及工作经验 .....	90
17.	投标人必须在标书中明确说明的内容 .....	91
18.	优化方案 .....	92
19.	文件提供清单一览表 .....	92
20.	招标附图 .....	94

1. 概况

1.1. 工程概况

长沙市轨道交通 5 号线呈南北走向，主要沿万家丽路行进，线路全长 35km，共设 26 个车站。其中一期工程线路全长 22.5km，设车站 18 座，均为地下车站，其中换乘站 7 座，平均站间距 1.26km，最大站间距 2.435km，为时代阳光大道站至湘府路站区间，最小站间距 0.687km，为东郡至万家丽广场区间。

5 号线采用 6 节编组的 B 型车，接触网供电，设计最高速度 80km/h。

1.2. 车站及站台门设置概况

5 号线一期工程车站地下站站台两侧设置站台门，为乘客提供更舒适、安全的候车环境。站台门按列车 6 辆编组运行要求配置，所有新建车站站台有效长度设计为 118m 左右。每座地下车站结构设计有站台门固定安装用的站台顶梁；站台门端门处设计有用于端门安装用的结构梁柱。各站相关情况见下表 1-1。

表 1-1 车站站台门设置情况表

序号	车站名称	车站形式	站台门设置			备注
			数量（侧）	长度（m）	端门处宽度（左/右侧）	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

注：对于表 1-1 的内容，根据车站具体设计施工情况招标人保留微调的权利，投标人应考虑此因素，且不得增加任何费用。

### 1.3. 工期和进度安排

以下进度安排根据 2016 年的设计施工进度计划排定。整体要求以 2018 年 12 月试运行为目标。具体工期招标人有权根据实际工程需要调整，投标人应无条件接受并不得增加费用。

具体要求如下：

表 1-2 项目生产、制造、安装进度计划表

序号	阶段工程内容	开始时间	完成时间	备注
1	现场测量			
2	产品深化设计（含施工图）			
3	产品生产制造（含样机生产机测试）			
4	设备到货			
5	设备安装			
6	系统调试			
7	综合联调			
8	工程验收			
9	试运行			

投标人在中标后，应制定详细的产品深化设计、生产、制造、储运、施工组织、安装及现场服务方案，提交招标人确认。主要工程阶段包括但不限于以下：

产品深化设计、设计联络、样机制造和试验、样机验收、设备批量制造、工厂检验、出厂验收、供货、运输、仓储、安装（含样机安装）、调试、综合联调、试运行、试运营等各阶段。投标人应在投标书中附上为本项目编制的总体进度计划，并在该计划之后附上说明书，以详细说明保证计划执行的具体措施及各计划阶段的相关责任人。投标人在制定项目总体进度计划时应考虑到工程的复杂性，适当细分各阶段任务使某个阶段的任务具有其明确的特征。投标人应在投标文件中提供各阶段工程内容的最短周期。

在工程实施阶段，招标人有权根据工程的实际情况在合理的范围内适当调整工程计划，投标人对此应具备迅速响应的能力，并能按照招标人的调整后的计划实施，且不得藉此增加任何费用。

本用户需求书下文中，如无特殊说明或具体区分，所提及的“站台门”均包含此次招标。

### 1.4. 缩略语

有关站台门部件及相关系统部分英文缩写对照如下表

英文缩写	中文含意
PSD	站台门
ASD	滑动门
FIX	固定门
EED	应急门
PED	端门
DCU	门控单元
LCB	就地控制盒
PEC	紧急控制盘
PSC	中央控制盘
PEDC	单元控制器



PSL	就地控制盘
IBP	车控室紧急控制盘
DOI	门单元指示灯
PTE	维修终端
MMS	监视系统
ISCS	综合监控系统
SIG	信号系统
DZ	低压动力照明
EMC	电磁兼容性

## 2. 基本功能需求

### 2.1. 项目责任范围与基本要求

投标人应承担但不限于以下工作内容：站台门项目管理、产品设计、产品制造、质量监控、样机制造及安装、站台门门体、控制系统设备、监视系统设备、监视软件、电源设备、接地与绝缘（含站台绝缘层的采购及施工、绝缘层上部装修石材的敷设）、维护专用工具、备品备件等设备的供货、运输、仓储、样机的测试、现场安装（包括所有站台门系统安装所需要的电缆、电线、线槽、管线等的敷设及穿墙、孔洞防火封堵）及安装尺寸的复核、现场施工安全、安装质量监控、安装检测、设备调试、试运行、试运营、验收（含站台门系统及站台绝缘层）、质量保证期及维修保养服务等所有工作和培训等各类技术服务以及本系统所需的随机附件、工具（含专业工具）、备品备件等。投标人只有在得到招标人的书面接收证明后，整个工程才告完成。

### 2.2. 基本设计原则

1) 站台门门体设置在车站站台边的有效站台长度范围内，纵向总长度约为 114.8m（详细数据在设计联络阶段予以确定），以有效站台中心线为基准，门体安装应向两端对称布置。

2) 站台门门体轨道侧外轮廓在最大变形时不得侵入车辆限界。在最大叠加载荷工况下站台门门体最大变形量不能超过 10mm。

3) 站台门顶部安装结构与站台顶梁结构连接，两端与站台边墙连接，站台门在站台公共区的布置形成一道连续屏障。

4) 站台门的外观设计应尽量减少可见门体框架，应采用隐形支撑结构的大玻璃门体，增加门体通透性。所有门体（在满足受力及功能要求的前提下）及表面装饰材质采用美观、耐用、轻质、厚度小、性价比高的材料。外包材料可采用铝合金（6063 氟碳处理）或不锈钢（304L），应满足 30 年以上使用寿命要求。

5) 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。门体设计应考虑在站台侧检修作业，部件更换时间不大于 3h。

6) 站台板设计为 2% 的坡度，站台门顶线、底线与站台装修完成面 2% 的坡度应保持一致。

7) 站台门顶箱面板兼做车站导向牌，面板的形式、导向内容、布置、颜色由车站装修专业确

定，投标人负责导向指示贴膜的采购及实施。投标人在投标文件中应给出顶箱面板建议方案，最终方案在设计联络阶段具体确定。

8) 站台门的所有部件均能承受技术条件中的设计载荷及变形规定。

9) 站台顶板设置站台门顶部安装土建结构顶梁，顶梁内侧（站台侧）距轨道中心线 1500mm，顶梁底距站台板装修面高 3000mm，厚 250mm。

10) 投标人须在投标文件中提交半径为 1000m 的曲线车站的站台门设计方案，并提供一套防夹探测装置，此装置须联动滑动门关闭且锁紧信号。防夹探测装置须单独报价，并计入投标总价中。最终方案在设计联络阶段报招标人确认。

11) 投标人应考虑站台门整体等电位方案，报招标人确认。

12) 门体结构应适应车站现有条件。首、末滑动门打开后不能影响列车司机门的全部开启和列车司机进入司机室。投标人需以图文方式提交每侧首、末滑动门的结构形式。首、末滑动门最终方案在设计联络阶段报招标人确认。

13) 就地控制盘（PSL）的设置应方便列车司机操作并应不影响列车司机对站台门的瞭望。投标人需以图文方式提交站台端部 PSL 的设置方式以及 PSL 的面板布置方案。最终方案在设计联络阶段报招标人确认。

14) 站台门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。

## 2.3. 产品的成熟性

投标人应已取得有效的生产资质，并已具备大批量（年产 500 个门单元以上）生产站台门的生产条件。投标人在投标文件中应提供年生产能力、厂房面积、主要设备、工程技术人员和生产工人人数的具体材料。

## 2.4. 运营条件

### 2.4.1. 工作环境条件

	轨道侧		站台侧	
	干球温度	相对湿度	干球温度	相对湿度
站台门	0~45℃	≤95%	10~35℃	45~65%
设备房	温度 10~27℃，相对湿度≤65%（正式运营后）			

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。

### 2.4.2. 运行频率

每天运行 20 小时，每 90 秒开/关循环 1 次，全年运行。

### 2.4.3. 载荷条件

承受以下荷载时，门体无塑性变形，在乘客挤压力与风压载荷条件下弹性变形量≤10mm。

1) 站台门载荷条件：

风压载荷	$\pm 1000 \text{ N/m}^2$
疲劳应力	$\pm 500 \text{ N/m}^2$ （每年 50 万次）
乘客挤压力	$-1500 \text{ N/m}$ （距站台面 1.1m，结构无屈服变形）
乘客冲击力	$-1500 \text{ N}$ （作用在 1.125m 高处，作用面积 $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ，作用时 0.2s 结构无永久变形）

#### 2.4.4.限界要求

站台门安装后应满足规范要求的限界条件，本工程中站台门靠轨道侧最突出部分距轨道中心线  $1530^{+5}_{-0} \text{ mm}$ （暂定，接口会议时以限界专业资料为准）。对于曲线站投标人应考虑限界加宽，并在投标文件中提出设计方案，具体实施方案在设计联络阶段报招标人确定。

#### 2.5. 采用标准

站台门系统设备的设计、制造、试验和验收等阶段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) 《城市轨道交通技术规范》(GB50490-2009)
- 2) 《地铁设计规范》(GB50157-2013)
- 3) 《城市轨道交通站台站台门系统技术规范》(CJJ183-2012)
- 4) 《城市轨道交通站台站台门》(CJ/T236-2006)
- 5) 《城市轨道交通站台站台门技术规程》(DG/TJ08-901-2014)
- 6) 《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ02-2003)
- 7) IEEE802.3 令牌总线控制层与物理层规范
- 8) 《建筑用安全玻璃 第 1 部分：防火玻璃》(GB 15763.1-2009)
- 9) 《建筑用安全玻璃第 4 部分：均质钢化玻璃》(GB15763.4-2009)
- 10) 《机电产品包装通用技术条件》(GB/T 13384)
- 11) 《建筑材料或制品燃烧性能分级》(GB/T 8624-2012)
- 12) 《建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法》(GB/T 8627-2007)
- 13) 《固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法》(GB/T 1410-2006)
- 14) 《建筑用硅酮结构密封胶》(GB 16776-2005)
- 15) 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50210-2011)
- 16) 《建筑内部装修设计防火规范》(GB 50222-1995)
- 17) IEEE 有关协议
- 18) IEC870 相关标准
- 19) 《低压成套开关设备和控制设备》(GB7251.3-2006)
- 20) 《电力系统用直流屏通用技术条件》(ZBK45017-90)
- 21) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

- 22) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)
- 23) 《阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件》(DL/T637-97)
- 24) 《不锈钢冷轧钢板》(GB/T 3280)
- 25) 《高耐候结构钢》(GB/T 4171)
- 26) 《不锈钢热轧钢板》(GB/T 4237)
- 27) 《铝合金建筑型材 第一部分: 基材》(GB/T 5237.1)
- 28) 《铝合金建筑型材 第二部分: 阳极氧化、着色型材》(GB/T 5237.2)
- 29) 《铝合金建筑型材 第四部分: 粉末喷涂型材》(GB/T 5237.4)
- 30) 《铝合金建筑型材 第五部分: 氟碳漆喷涂型材》(GB/T 5237.5)
- 31) EMC 相关标准
 

EN 50081-1 《工业环境发射通用标准》	
EN 50081-2 《工业环境抗扰度通用标准》	
EN 61000-4-2-95 《静电放电抗干扰性试验》	IEC61000-4-2
EN 61000-4-3-97 《射频电磁场辐射抗扰性试验》	IEC61000-4-3
EN 61000-4-4-95 《快速瞬变脉冲群抗扰性试验》	IEC61000-4-4
EN 61000-4-5-95 《电涌(冲击)抗扰性试验》	IEC61000-4-5
EN 61000-4-6-96 《射频场感应的传导骚扰的抗扰性试验》	IEC61000-4-6
EN 61000-4-8-93 《工频磁场抗扰性试验》	IEC61000-4-8
EN 61000-4-11-94 《电压突降、短时中断与电压渐变的抗扰性试验》	IEC61000-4-11
EN 55022-94 《信息技术设备无线电骚扰限值和测量方法》	IEC61000-6-2
EN 50121-3-2	IEC61000-6-3

32) 其它标准参照相关国内及国际标准, 投标人在投标文件中提供标准经招标人确认。

如果在站台门预验收时有新版的标准, 则按照新的标准执行, 投标人不得藉此增加任何费用。当两个标准有不一致时, 按最高标准执行。以上所列示的为招标所执行的最基本的规范、标准, 并不代表生产投标人在设备生产制造、安装、试验、验收所执行的所有标准。

## 2.6. 主要技术参数

站台门系统无故障使用次数: 不小于 100 万次。

站台门纵向组合总长度: 114.8m (设计联络时最终确定)

站台门结构总高度: 3200mm (吊顶以下 3m, 0.2m 进入站台吊顶内)

滑动门净高度: 2150mm

滑动门净开度: 1900mm (除第 1 及第 24 单元外)

应急门每扇净开度  $\geq 1100\text{mm}$

端门净高度: 2150mm

端门单元活动门净开度:  $\geq 1100\text{mm}$

每侧站台滑动门数量：24 道，每道 2 扇

每侧站台固定门数量：暂参考招标图，设计联络阶段确定。

每侧站台应急门数量：6 道，每道 2 扇

每侧站台端门数量：2 扇

列车停车精度： $\pm 300\text{mm}$

每扇滑动门关门阻止力： $\leq 150\text{N}$ （在门关至行程的三分之一后测量）

每扇滑动门关门运动在最后行程 100 mm 范围时：动能 $\leq 1\text{J}$

每扇门的动能，在最大关门速度下测量和计算时：动能 $\leq 10\text{J}$

滑动门开启时间：2.5s（ $\pm 0.1$ ） $\sim$  3.5 s（ $\pm 0.1$ ）范围内可调

滑动门关闭时间：3.0 s（ $\pm 0.1$ ） $\sim$  4.0 s（ $\pm 0.1$ ）范围内可调

PSC 接受命令至站台门动作时间： $\leq 0.3\text{s}$

门控单元接受命令后解锁时间： $\leq 0.2\text{s}$

门关闭且锁紧信号反馈到中央控制盘的时间： $\leq 0.15\text{s}$

一侧站台站台门开关门同步性能： $\pm 0.2\text{s}$

手动解锁关门延迟时间：0~30s 可调

滑动门手动解锁力： $\leq 67\text{N}$

应急门及端门手动解锁力： $\leq 67\text{N}$

滑动门手动开门力： $\leq 133\text{N}$

信号开门命令及关门命令延迟时间：0~5s 可调

每个门控单元报警信息反馈时间：0.5s

整个系统的设计寿命： $\geq 30$  年

电源：

交流输入电压：380（ $1\pm 10\%$ ）V

额定输入频率：（50 $\pm 5$ ）Hz

系统接地方式：TN-S

耐压水平：按 IEC 标准执行。

耐压水平：按 IEC 标准执行。

## 2.7. 站台门整机其他技术性能要求

### 2.7.1. 噪音和振动标准

- 1) 站台门在操作中应保持平稳，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震措施。顶箱内不应产生不正常运行噪音。
- 3) 门运行中的噪声标准

离开站台门 1m，高度 1.5m 处，顶箱盖板关闭情况下，站台门在运行中在站台侧测试：噪音目标值 $\leq 70\text{dB}$ （A）声级计采用 A 级计权，快档。

4) 站台门所有组装都应遵守 BS7854-1-1996 机械振动的标准。

站台门运行平稳, 需要固定及连接的部件需有防松设计, 在投标文件中提供具体方案, 并能方便运营维护。

### 2.7.2.火灾安全

1) 站台门具有乘客安全防护功能, 但不作为站台防火分区隔离设备或火灾隔离设备使用。

2) 站台门系统中所有材料采用阻燃材料。

3) 结构材料应为 A 级不燃材料, 在不能采用 A 级不燃材料时应为阻燃或难燃材料。

4) 门体中的所有辅材(两扇活动门间的橡胶、粘结剂、密封毛刷、绝缘材料、垫圈、底漆、塑料等非金属材料)应为无放射、无毒、低烟、低热量的阻燃材料, 应按 GB/T2406.1-2008 来检测氧指数指标的要求; 按 GB8624-2006 检测非金属材料的燃烧性能指标; 其材料的烟密度按 GB/T8627-2007 进行检测, 检测结果必须满足国家难燃材料 B1 级。

4) 驱动装置如采用螺旋副传动, 其用于维护保养的润滑油脂应采用环保产品, 不具刺激性气味。如果采用齿形皮带应为阻燃材料。

5) 电线、电缆为阻燃 (IEC332-3), 低烟(IEC1034-2), 无卤(IEC745-2), 耐火等级不低于 B 类。

## 3. 站台门系统构成

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, 并且重要部件均经过实际地铁成功运营考验。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站台门主要部件(包括: 门机系统、电源系统、控制系统、玻璃、门锁装置等各种部件及元器件)的检测报告。

### 3.1. 站台门门体

站台门门体结构由承重结构、门槛、顶箱、滑动门、固定门、应急门和端门组成。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, 每侧站台门的门单元原则上以列车进站端开始标记, 依次为“1, 2, 3, 4……24”, 每侧站台门的单元数为 24 个单元, 端门单元不作标识, 标识形式和位置在设计联络中确定。

投标人应根据车站站台门承受的风压采用底部支撑及上部纵梁侧面固定结合安装方案, 并在投标文件中分别提供相关安装方案的站台门标准单元的整体结构及玻璃计算书, 并提供门体厚度和高度、门槛宽度、顶箱厚度、玻璃厚度等参数。

滑动门门锁、应急门门锁、端门门锁应采用标准化系列的有地铁运用经验的成熟产品, 门体

玻璃采用经均质处理的安全钢化玻璃。

站台门的布置及尺寸参考招标参考图，具体方案由投标人在第一次设计联络阶段提供。

投标人应提供一个站的门体绝缘方案（在门体不与钢轨等电位连接的前提下），同时此站门体应保留门体等电位和钢轨等电位设计。一站门体绝缘方案单独报价，并计入投标总价中。

### 3.1.1.承重结构

1) 承重结构必须采用钢或铝合金等金属结构，结构零件表面处理应保证使用寿命至少 30 年。承重结构应能承受站台门的垂直荷载以及荷载最不利组合条件下的共同作用。承重结构中的普通碳素结构钢件表面应采用热浸锌处理（厚度不小于  $80\ \mu\text{m}$ ）。

2) 承重结构应安装调节方便，可进行三维调节，调节量  $\pm 40\text{mm}$ 。车站结构变形缝位置应采取相应措施。投标人需提交具体方案报招标人确认。

3) 投标人承重结构需保证门体结构强度、刚度及寿命要求。在满足荷载条件，保证门体强度、刚度和寿命要求的基础上，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。

4) 站台门的立柱、顶梁、底部支承结构、滑动门滑动拖板应采用性能不低于 Q235-A 的钢材或铝合金等相应性能的其他金属材料。钢材须采用热浸锌表面处理，锌层厚度应不小于  $80\ \mu\text{m}$ 。承重结构的外包材料可采用铝合金（6063 氟碳处理）或不锈钢（304L），应满足 30 年以上使用寿命要求。

5) 投标人须在投标书中附图说明投标人方案如何与车站土建专业进行接口（最终接口设计联络阶段确认）；说明承重结构所用材料材质、结构形式和安装方式。在设计联络阶段由招标人确认。详细的安装要求见 3.1.17 门体的安装，投标人在设计联络中提供推荐采用材质的样板，供招标人确定。

### 3.1.2.门槛

1) 应设置端门门槛、滑动门门槛、应急门门槛、固定门门槛。所有门槛采用铝合金（6063 采用阳极氧化表面处理，厚度不小于  $35\ \mu\text{m}$ ）或不锈钢（304L），应满足 30 年以上使用寿命要求，并保证结构外形及尺寸统一。

2) 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  $80\text{kg}$  计）。应急门门槛、滑动门门槛及端门门槛能承受乘客荷载（按  $240\text{kg}$ ，即 3 人计），且无明显变形。

3) 门槛外包踏面采用不锈钢（304L）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。

4) 滑动门、应急门门槛及端门门槛应采用可更换结构，且更换方便、坚固耐磨、安全防滑，并在设计联络阶段提供材质报告。

5) 滑动门门槛结构中有滑动导槽，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，不能积水。滑动门导靴应采用低摩擦系数材料，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滑动门导靴材料之间的磨擦系数、导槽和导靴材质的材质报告。

门槛导槽应有防止物品落入轨行区的设计。

6) 门槛以每个门单元对应的长度为一段, 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。

7) 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供招标人确认。

### 3.1.3. 站台门顶箱

(1) 顶箱内设置有门单元的门机梁、驱动机构、门锁装置、门控单元 (DCU)、配电端子、导轨、滑轮组件、就地控制盒、门状态指示灯等部件。顶箱对上述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, 顶箱盖板应密封完好, 顶箱盖板缝隙内部不能发出风哨声, 并便于安装调试和维护检修。投标书中应说明顶箱与顶箱盖板间的密封方案。

(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, 在列车运行和滑动门工作时顶箱不应产生震动。门机梁应采用综合机械性能较高的铝合金 (6063 表面阳极化处理, 厚度不小于  $25\mu m$ ) 或结构钢型材 (性能不低于 Q235-A, 热浸锌表面处理, 锌层厚度应不小于  $80\mu m$ 。), 保证使用寿命不低于 30 年。

(3) 每个门单元设置一套门机梁, 门机梁通过设置在单元间的立柱固定, 且在单元与单元间连续。

(4) 顶箱的前盖板兼作车站导向指示牌和站台边缘导向灯带反射板, 顶箱面板形状、颜色、导向指示字体等应美观, 并与车站的整体装修风格一致, 方案必须经招标人确认。顶箱盖板间的分缝宽度在设计联络阶段确定, 分缝宽度的变化不产生附加费用。顶箱与车站其它建筑的结合要采用绝缘、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。

(5) 顶箱前、后盖板的材质采用发纹不锈钢材料 (厚度不小于 2mm, 其综合性能不劣于 304) 或一次挤压成型的铝合金型材 (6063), 厚度不小于 2mm (两侧表面采用氟碳喷涂, 涂层厚度不小于  $35\mu m$ )。前盖板打开固定后, 不能出现因其重力而产生的扭曲和永久变形。

(6) 顶箱盖板的设计应保证足够强度, 耐腐蚀, 使用寿命达 30 年以上。

(7) 顶箱前盖板设计方案应避免与站台门其它部件及其他系统设备材料产生“打火”现象。盖板在解锁后应能打开, 有不小于 70 度开度并设置定位的支撑装置, 以方便维修。顶箱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。顶箱前盖板上应配锁, 钥匙与滑动门、应急门、端门的钥匙应一致, 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。



(8) 顶箱横截面的宽度尺寸不得大于 350mm，应保证站台门整体外形美观，并应满足站台门横向限界要求。

(9) 顶箱能在门机上方密封，保证灰尘不会从上方掉落至门机内；因顶箱底部有滑动门的运动，使顶箱不能做到完全密封，由于隧道和站台的空气温度、相对湿度相差较大，有可能在顶箱内产生结露，为此要求顶箱内电气设备有防护措施。

#### 3.1.4.照明配电箱

投标人须在站台门设备室设置独立的照明配电箱，照明配电箱内为 BAS 设置远程控制装置和接线端子。单侧站台门的照明回路不少于 8 路（含照明导向灯带、瞭望灯带和防踏空灯带），照明导向灯带采用分区域控制以达到节能目的，投标人应在投标文件中给出相应的技术方案。

#### 3.1.5.照明灯带

在站台门顶箱上盖板设置照明导向灯带，站台门结构必须考虑导向灯带的安装方式及照明效果。导向照明灯带沿站台边缘站台门顶箱全长布置，端门顶箱上不设灯带。

顶箱上照明灯带的要求如下：

1) 照明灯带应采用节能 LED 灯具产品，灯带设计时应射向导向指示内容，避免灯光直射乘客眼睛，灯具选型应与站台门外形和车站装修效果协调一致，美观大方。投标人在投标书中提供灯带布置方案及效果图，以及在满足照明要求下的节能效果说明，最终方案在设计联络阶段确定。

2) LED 照明灯具应满足国家相关设计、制造规范和标准的要求，应具有耐潮、耐腐蚀、防静电吸尘、易维护、节能等特点，需具备良好的驱动电路设计、散热设计、光学设计和外观设计，所有金属构件、配件均按照相关规定进行防锈、防腐蚀、防火处理；灯具散热设计必须为结构性散热，禁止使用加装散热扇等被动散热方式。

3) LED 灯具的基本技术要求如下：

(1) 功率：≥16W

(2) 输入电压：220V AC，50HZ

(3) 光通量：1400LX

(4) 发光色：白

(5) 色温：2700K~5000K

(6) 功率因素：≥0.85

(7) 寿命：50000h

(8) 防护等级 IP40

投标人需在设计联络阶段提供所选用灯具的具体技术规格参数。

2) 灯具自带补偿, 功率因数不小于 0.9。

4) 照明灯带的回路设计应考虑站台门系统接轨及设备房内设备接地的电气分隔要求，在照明回路中设置隔离变压器。

5) 照明灯带应进行布线设计。应考虑门体及设备房内设备采用不同接地方式引起的影响以

及电源压降的影响。

### 3.1.6.滑动门（ASD）

投标人应在设计联络阶段提供滑动门的设计方案，方案应至少满足以下功能：

1) 站台前端与尾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上、下车。首末端门开门净开度以门的净开度最大为原则，具体尺寸在设计联络中确定。其余滑动门全开后所形成的通道规格不小于 1900mm 宽× 2150mm 高，所有滑动门在打开/关闭状态时均不允许超出台门的总长度。

2) 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，具体形式在设计联络阶段确定，届时具体形式的变化不产生附加费用。在门玻璃上设有必要的标识，该标识采用丝网印刷。具体形式在设计联络阶段由投标人提供方案供招标人确认，届时的变化不产生附加费用。

3) 在满足限界的前提下，为防止乘客进入站台门和列车门之间的空隙，滑动门底部（轨道侧）应设计有和门框材料一致的防夹斜面及防夹挡板。投标人应按实际站台门安装位置，在设计联络阶段确定采用的防夹斜面及防夹挡板具体型式。

4) 滑动门底部应设置自动清扫毛刷，便于在滑动门开、关门过程中对门槛导槽空隙的清扫。

5) 滑动门在轨道侧设有手动解锁装置，如电源供应或控制系统等故障门不能自动打开时，乘客可以从轨道侧手动开门。手动开门把手造型应美观，把手旁应设简单醒目的操作标示。

6) 滑动门、应急门、端门、顶箱盖板的锁与钥匙设置应有防止无关人员损坏的措施，应采用通用的设计，采用三角或四角形钥匙，车站有关工作人员使用的 1 把钥匙可以打开所有滑动门、应急门、端门、顶箱盖板。

7) 滑动门与固定门间应设有密封装置，滑动门与立柱装饰扣板之间应设计防止夹伤乘客手指措施，但不能影响滑动门正常的开关。

8) 每道滑动门需设便于维修操作作用的就地控制开关，维修时使该道门转换为就地操作位置，并能通过就地开关操作使滑动门打开/关闭；就地控制开关应能设置在顶箱下部，采用普通钥匙切换，供维修人员使用。

9) 滑动门门锁闭信号和解锁状态信号应反馈到中央控制盘。

10) 投标人应在设计联络阶段提供门导轮的材料、品牌说明，保证使用寿命不小于 10 年。

11) 滑动门在轨道侧应设有开门把手，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；滑动门在站台侧设钥匙孔，站台工作人员可用钥匙进行手动操作。开门把手设有明显的指示标识，具体形式由投标人在设计联络阶段提供方案招标人确认。

12) 滑动门设有以下安全装置

（1）每扇滑动门都设有锁紧装置。滑动门关闭时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及钥匙联动，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）。

（2）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）的钢板。障碍物探测试验：5mm 宽度放置在门行程直线上，40mm 长度放置与行程直线垂直位置。当站台门在关闭过程中夹住人或物时，如果门体对于障碍物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，门停顿 2s（停顿时间在 0-10 秒范围内可调）并后退 100mm 再重关门，上述过程重复三次（1~5 次可调），门仍不能关闭锁定，站台门应打开，该站台门顶箱上的指示灯应闪烁，门头蜂鸣器报警，待处理。

（3）为了保证乘客乘车安全，站台门系统须考虑接到信号系统的关门命令后，站台门系统本身需要有延时（延时可在 0s 至 5s 间可调），以方便实现站台门与车门间开门先后次序的模式。

#### （4）瞭望灯带

瞭望灯带应采用高亮度组合式 LED 灯带，列车停站期间灯带应处于常亮状态。灯带的亮度应确保在站台另一端的列车司机能清晰可见，颜色在设计联络中确定。灯带的安装位置、线缆走向由现场定，不得影响进、出站信号机的显示，不得侵入车辆限界。

对于普通车站站台，每侧站台设置 1 套瞭望灯带；对于折返线站台每侧应考虑增设瞭望灯带。投标人应提供详细的布置方案，并由招标人在设计联络阶段最终确认。

### 3.1.7.防踏空装置

为减小列车车体与站台门门槛（站台边缘）之间的间隙，避免乘客上、下列车时发生踏空坠落事故或物品掉落，在站台边缘滑动门门槛上、列车司机门对应位置的站台边安装防踏空装置，对上述间隙进行填充，应急门位置不设置该装置。

固定式橡胶条安装在站台门门体设备上（不允许在站台板上钻孔安装）。每个滑动门单元区域橡胶条安装长度暂定 2100mm、高度 50mm，宽度 50mm（司机门处防踏空胶条尺寸待定），实际规格以现场测量为准，实测时应注意车站的曲线情况，对内曲和外曲在测量时应做适当的宽度调整。请投标人在投标文件中提供详细的安装方式和方案，材质及特性。材料须考虑耐火、耐油、寿命长。对于列车司机门对应位置的防踏空胶条的安装方案，投标人应在投标文件中给出说明。具体设计及安装方案在设计联络时确定，应考虑不侵入车辆限界。橡胶条报价含在本次投标总价中。

橡胶条下部需设置 LED 灯带作为防踏空照明，对 LED 灯带的技术要求可参照 3.1.5 条。滑动门在正常开、关门过程及正常开门状态时，LED 灯带闪烁；其余所有状态下，LED 灯带常灭。LED 灯带的亮度应适合地下车站的环境亮度。请投标人在投标文件中提供详细的安装方式和方案，材质及特性。材料须考虑耐火、耐油、寿命长。具体设计及安装方案在设计联络时确定，不应侵入车辆限界。

### 3.1.8.固定门 (FIX)

固定门设置在滑动门与滑动门之间、滑动门与端门之间，是车站与区间隧道隔离和密封的屏

障。固定门玻璃边缘须设有装饰性颜色边框，边框应设有彩釉边，用以遮挡门框结构，在门玻璃上设必要的防撞标识。具体形式在设计联络阶段确定，届时形式的变化不产生附加费用。固定门由门框及单层钢化玻璃构成，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应在 30 分钟内完成。

### 3.1.9.应急门 (EED)

投标人应在合同谈判阶段提供应急门的设计方案，充分分析在最不利停车条件下的可供疏散的通道宽度。应急门应至少满足以下功能：

1) 正常运营状态，应急门应保证关闭并锁紧，作为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。

3) 应急门上设门锁装置，站台工作人员可在站台侧用钥匙开门，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。两扇应急门应采用对开门，无中间立柱；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，除密封件外不允许有门扇其它部件与站台地面摩擦。推杆锁的连杆应设置在应急门门框里。应急门的门锁装置应设计合理，门锁在锁定位应设计有限位块，以防止出现锁不住或过锁的现象。锁孔位应有标记标识锁定状态及未锁定状态，锁定及开锁状态钥匙行程不超过 180 度。

投标人应在合同谈判阶段提供应急门手动解锁装置的设计方案。

4) 开门推杆应有颜色区别，并设有明显的指示标识，具体形式由投标人在第一次设计联络阶段提供方案供招标人确认。

5) 应急门门锁闭信号和解锁状态信号应反馈到中央控制盘。

6) 应急门锁应采用性能稳定可靠的优质产品，不应出现受外力（活塞风、其他冲击力等）情况下意外打开的现象。应考虑防火要求。投标文件中应提供门锁的产品性能及品牌。应急门每道门设置一个门状态指示灯，应急门打开时，指示灯状态为常亮。

7) 在样机阶段，投标人应对应急门进行 10000 次型式试验测试，主要检测门锁的结构性能，若不满足要求，招标人有权要求投标人更换门锁方案。测试合格后应提供检测合格报告。

8) 应急门上所采用的定位器应优先采用有地铁成功运用经验的，市场上成熟、可靠的标准产品。

### 3.1.10.端门 (PED)

投标人应在合同谈判阶段提供端门的设计方案，方案应至少满足以下功能：

1) 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，端门应能承受本用户需求书荷载要求。

2) 端门单元应整体与站台边站台门及车站地面绝缘，且可作电气隔离。端门活动门净开门宽度应保证不小于 1100mm。端门固定门规格和数量应根据车站具体情况确定，在设计联络阶段

最终确认。端门与墙柱之间不应还有其他连接结构单元。接口处理考虑绝缘措施并由站台门负责。

3) 端门活动门上设有门锁装置, 可用钥匙从站台侧打开端门。轨道侧设置有开门推杆, 可推压推杆打开端门。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, 推杆的设置方案应考虑防止乘客从站台侧通过推杆打开端门。具体形式由投标人在合同谈判提供方案, 最终在设计联络阶段供招标人确认。

4) 投标人应在合同谈判阶段提供端门手动解锁装置的设计方案。

5) 端门向站台侧旋转 $<90^{\circ}$ 时应能自动关闭、 $\geq 90^{\circ}$ 时保持 $90^{\circ}$ 开门位置。开关门时, 除密封件外不允许有门扇其它部件与站台地面摩擦。

6) 端门状态信息应送到中央控制盘, 但端门开启时间超过 1 分钟 (0~3min 可调) 时应报警。

7) 端门的设置方案应能适应车站不同土建尺寸和结构的变化, 并包含在投标报价中。

8) 端门在站台公共区侧需设置用于关门用的把手, 以方便站务关门, 但应考虑美观, 投标人需在合同谈判阶段提供详细方案。

9) 端门上所采用的闭门器应优先采用有地铁成功运用经验的, 市场上成熟的、可靠的标准产品。

#### 3.1.11.玻璃

1) 所有门玻璃采用无色透明钢化安全玻璃, 须进行均质处理。投标人应在合同谈判阶段提供选用钢化玻璃品牌投标人及玻璃原片生产投标人, 说明其技术优势及特点。原厂玻璃厚度应根据最大荷载条件下不破碎的要求计算得出, 并经过样机试验。在满足计算和试验的条件下, 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 10mm。投标人在投标文件中提出计算分析报告; 在样机阶段提供冲击测试报告。

2) 投标人应提供 1 扇门玻璃更换的方法和所需时间等, 并提交所用玻璃的环保证明, 在设计联络阶段由招标人确认。

3) 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应规范、规定要求。投标人应在投标书中提供玻璃粘结的强度及使用寿命试验报告和材质分析报告, 并在样机验收时提交样机玻璃粘结的相容性试验报告。

4) 自爆率不大于 3%, 投标人应在合同谈判时提供玻璃的自爆率及如何在结构上考虑控制玻璃自爆方法。在满足自爆率的前提下, 还需根据 GB15763.4-2009 或现行有效标准的相关测试要求对供货产品进行测试, 在样机验收时提供测试报告。

5) 所有玻璃必须设置防撞标识, 具体形式在设计联络阶段确定。

6) 玻璃的撞击性能应按照 GB15763.2-2005 标准有关条款规定进行撞击试验, 在样机验收时提供试验报告。

#### 3.1.12.踢脚板

站台门应设置踢脚板, 其制作材料应为机械性能和装饰效果的综合指标不低于 6063 的铝合金 (氟碳处理) 或不锈钢板材料 (304L), 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。

### 3.1.13.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按要求正常开/关的功能。所有密封件应便于调节、更换，使用寿命不小于 5 年。门体密封性能指标为：

1) 设计及安装应能避免密封间隙，满足不透光、不风啸要求。

2) 在压差为 10Pa 的条件下，固定门处漏风量不大于  $2\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ ，滑动门处漏风量不大于  $8\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ 。

由投标人提出密封方案和漏风量测试方法、提供各部分设计的详细大样图和材料特性参数。同时样机验收时一并提供测试报告。

### 3.1.14.站台门门体绝缘

投标人应对站台门作绝缘设计及施工，采用的绝缘工艺满足站台门与站台土建结构的电气隔离，在正常大气压试验条件下，系统绝缘电阻要求：站台上站台门所有设备对地绝缘值 $\geq 0.5\text{M}\Omega$  (用 500V 兆欧表)。

站台门底部绝缘应采用绝缘套将下部支撑组件进行绝缘，使门槛的金属部件与土建结构绝缘。站台门顶部，采用绝缘套实现站台门设备与顶部土建结构绝缘。站台门端门门体与其他门体应作电气隔离处理，便于排除绝缘故障时，方便拆卸隔离。投标人应在设计联络阶段提供工程整体绝缘方案。

### 3.1.15.站台门等电位

站台门与列车之间存在电位差。为确保乘客和工作人员的安全，投标人应在站台门与轨道之间设计及安装等电位装置，采用电缆与钢轨相互连接消除电位差。整个站台门门体应保持等电位连接：通过等电位铜排以及等电位导线将站台门的各金属部件相连，满足等电位的要求。

投标人应考虑等电位连接方式，保证一侧站台的站台门等电位连接可靠，避免因导体接触不良而造成电位差。在车站站台有效长度范围内，应采用均布（多点）的等电位铜排与钢轨的汇流排相连，保证门体与车体电位相等，确保人身安全。投标人应在设计联络阶段提供接地方案，包括铜排总的截面积及长度。

等电位连接线缆及钢轨钻孔均由投标人负责实施。应在与钢轨等电位连接前检测站台门门体绝缘，绝缘电阻 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ 时方可接轨。

### 3.1.16.门体制作

投标人应依据站台门结构的要求提供门体设计方案，方案应至少满足以下条件：

1) 滑动门、固定门、应急门、端门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) 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和站台 2‰坡度的阻碍及影响。

3) 滑动门、应急门、端门、司机手推门的门框制作材料应整体为机械性能和装饰效果综合指标不低于 6063 的铝合金(氟碳处理)或不锈钢板(304L)材料,投标人应在合同谈判阶段提供门体的防腐工艺及防护措施,并保证防腐和使用寿命不少于 30 年。

4) 门扇制作精度:门框边及对角线长度公差 $\leq \pm 1\text{mm}$ ,平面度公差 $\leq 1.5\text{mm}$ 。

5) 门体的所有密封、绝缘材料均应方便调节、更换,使用寿命应不小于 5 年。

6) 门体上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能试验报告。

7) 门扇与滑动门结合处应采用硬度合适的橡胶密封材料,其硬度应根据障碍物探测功能要求计算确定。

8) 门体的部件设计应考虑互换性,尽量标准化,以减少安装时间,简化维修和备件种类。

9) 投标人对门体结构应进行强度计算和疲劳计算,满足本用户需求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 $\pm 10\text{mm}$ ,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。

10) 门体结构设计在满足荷载要求的基础上,应结构简单,安装维修方便。部件维修、拆卸安装面应在站台侧。

11) 站台门门体及底座安装应以铺轨基标为依据,具有铺轨后调整与轨道尺寸误差的能力,并作出详细的方案。

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)。金属表面处理后应均匀,表面光洁、无瑕疵,具体要求在设计联络时确定。

13) 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。

14) 所有安装中与土建结构连接部位的紧固螺栓或化学螺栓应采用采用达克罗防锈工艺处理,其余部位紧固件采用不锈钢材质。

### 3.1.17.站台门门体安装

1) 站台门门体的设计应易于在地铁站台边缘安装,站台门各组件送到现场,其组件不宜太重。站台门应保证门体结构与土建结构的连接固定牢固,应包含站台门站台门安装所需的所有连接件和紧固件。

2) 投标人应考虑在特殊情况下提供部分非标准安装件的需求,并不得藉此增加费用。具体要求在合同谈判或设计联络时确定。

3) 对于有结构变形缝、曲线站台等特殊情况,投标人必须详细说明站台门特殊设计、安装方案及安全措施方案。门体结构应配合站台内设置的结构伸缩缝、曲线站台进行设计及安装,在设计联络阶段提供设计方案供招标人确认。

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) 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。

6) 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  $1.5\text{mm}$ 。

7) 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。

10) 每个单元站台门的安装，应使门机功能面垂直，门机功能面的垂直度公差应小于  $1.5\text{mm}$ 。固定门机梁的各支撑结的安装误差应小于  $0.75\text{mm}$ ，确保门机垂直。

11) 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。

12) 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、地槛之间的间隙不得大于  $5\text{mm}$ ，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。

13) 在滑动门与固定门之间的间隙设一定厚度的橡胶条，以加强密封且防止误夹伤乘客。

14) 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。

15) 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。

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) 站台门各类门体，其门框与钢化玻璃四周的安装间隙不得大于  $5\text{mm}$ ，且间隙内应有可靠的填充物，满足阻燃要求。

18) 站台门底部与站台板连接处，端门与设备房外墙连接处，均应采用穿透螺栓或化学螺栓 (或其它高强度螺栓) 绝缘安装。连接时采用的各类螺栓应为有轨道交通运用实例的国际知名品牌优质产品。粘结剂应安全无毒，应提供与环保相关的认证报告。

19) 投标人在设备进场前应提交与土建结构连接的连接件的第三方检测报告；如使用化学螺栓，应在安装现场进行非破坏性抗拉拔测试。

20) 投标人应积极参加土建施工配合，负责设备安装前的现场具体安装尺寸的测量及复核工作，且不应另增加费用。在设计联络确认后，站台门设计图纸等资料中应提供详细的下部与站台板、上部与安装横梁及设备房侧结构墙柱等部位的安装方案和预埋要求。

### 3.1.18. 站台绝缘层

站台绝缘层工程范围：

站台门门槛边线  $1300\text{mm}$  宽、约  $115\text{m}$  长范围内；以及端门内、外侧  $2.0\text{m}$  宽、 $2.5\sim 3.0\text{m}$  长度范围内 (具体范围在设计联络中确定)，此范围内装饰层下方敷设绝缘层。端门内外两侧墙面



高 3.0m，宽度不小于 0.9m 的区域内，须刷绝缘漆。站台结构面以上包括但不限于找平层/垫层、绝缘层、装饰材料等由投标人负责安装实施；除装饰材料由招标人提供外，其余均由站台门投标人负责提供。

以上工程范围内容均由站台门投标人负责实施，并含在投标总价中。绝缘层敷设应由独立绝缘单元构成，并与周边设备或材料完全隔离。为方便检修及验收，施工过程中及施工完毕后必须对整个站台进行绝缘效果测试。投标文件中须提供 3 套站台绝缘层可靠方案（方案应满足防火、消防要求），保证对地绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$ （用 500V 兆欧表测试）。最终选用方案在第三次设计联络中确定，投标人应在第三次设计联络时提供详细的设计及施工方案。

绝缘层敷设方式由投标人自行考虑，但不能影响站台装修层实现相应的功能。同时为配合站台装修，应考虑绝缘缝与地面地砖（或大理石）铺设保持自然美观衔接，投标人应在设计联络阶段与装修专业积极配合，并做出具体实施方案报招标人确认。

对于绝缘层做出如下要求：

- 1) 质保期内，运营 1 年之后需进行绝缘值复测，不合格情况下需无偿进行整修。
- 2) 绝缘层施工范围包含绝缘层各平层主体范围以及绝缘层与站台门门槛间隙、与站台装修层间隙的收口。
- 3) 绝缘层宜采用分段敷设的方式，采用分段测量绝缘值的方法进行。同一段内的绝缘值应进行多点测量，均满足要求后才能进行下一段的绝缘层敷设，最终整体应达到绝缘要求。
- 4) 招标人对的绝缘层实施方案的选择，投标人都不得藉此增加费用。

### 3.1.19.防白蚁要求

站台门所有的材料能保证防白蚁的要求。

### 3.1.20.钥匙

- 1) 站台门滑动门、应急门、端门、滑动门顶箱盖板、配置同一三角或四角钥匙，钥匙口无盖，钥匙数量 10 把/站。
- 2) 站台门控制室内柜体、PSL 控制盘、手动/自动/隔离转换开关配置同一普通钥匙，钥匙口无盖，钥匙数量不少于 2 把/锁芯。
- 3) 投标人暂按以上钥匙方案设计，最终在设计联络阶段由招标人确定。

## 3.2. 门机系统

门机驱动系统由传动装置、电机组件、门控单元、锁定装置、解锁装置、限位开关、导轨、行程开关以及门机相关的附件等部件组成。地下站站台门门机系统有所不同，投标人根据自身技术条件进行站台门门机系统设计，应满足用户需求书要求。

### 3.2.1.传动装置

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。必须在地铁站台门系统上具有地铁运营成功使用经验的产品。传动机构必须满足轨道交通站台门的载荷和开度的要求。

1) 采用站台门螺旋副传动方案

(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《滚动轴承动态载荷额定值和额定寿命的计算方法》，应满足 BS5512 第 1 部分要求 1 千万次设计寿命，实际寿命不小于 20 年。

(2) 螺旋副传动，螺杆的轴承应能承受双向轴向力和径向力。

(3) 投标人应在合同谈判阶段提供在正常维护条件下，螺杆的加油间隔周期，加油间隙时间应合理；并确保出厂时螺旋副及轴承均应进行了良好的润滑防护。

2) 采用站台门皮带传动装置方案

(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) 所采用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 10 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 BS5512 第 1 部分要求 1 千万次设计寿命，实际寿命不小于 20 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，皮带寿命应达到 10 年以上。

(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、滑脱等引起的不正常工作状态。

3) 投标人应在投标文件中对站台门采用的传动方案进行详细的图文说明。

3.2.2.门机驱动系统电机

1) 采用直流无刷电机，选用电机负载计算标准：两个开/关门周期间隔 90 秒，每天连续运营 20 小时；在站台门开门时间 2.5s、关门时间 3.0s 的条件下，且滑动门在 600Pa 压力作用下，能够正常开/关门。

2) 根据运行条件，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。

3) 绝缘等级 F。

4) 电机的外壳保护等级不小于 IP54。

5) 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。

6) 请提供站台门电机功率计算的公式及过程，并请填写下表：

电机型号		额定转差率 (%)	
额定功率 (W)		功率因素 $\cos\Phi$	
额定电压		转矩常数 (kt) Nm/A	
最小电压		电机额定扭矩	
最大电压		电机转动惯量 (N/m2)	
电压常数 (ke) V/100min-1		电机绕线电阻 ( $\Omega$ )	
电机额定电流 (A)		绝缘等级	
启动电流		外壳保护等级	
额定转速 (r.p.m)		电机、减速机表面温度	

注：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
------------------------------------

### 3.2.3.门控单元 (DCU)

#### 1) DCU 的组成如下

(1) 门控单元是滑动门电机的控制装置，每道滑动门单元均应配置一个门控单元，并安装在门体上部的顶箱内。投标人应在投标书中详细说明技术方案（包括装置内部结构与组成、控制原理与功能、配置选型、技术指标等）。

(2) 门控单元应配置自动/手动/隔离转换开关的控制输入接口。

(3) 门控单元应配置手动开门/关门按钮及控制输入接口。

(4) 门控单元应配置门状态指示灯接口。

(5) 门控单元应配置现场总线接口。

(6) 应配置维修终端接口，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) 门控单元应执行系统控制和就地控制设备发来的控制命令。

(2) 门控单元能够采集并发送门状态信息及各种故障信息。

(3) 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。

(4) 门控单元内部应存储速度曲线参数，关门时间，开门时间，障碍物探测次数（三次可调），门体夹紧力阈值（夹紧力阈值最大不应超过 150N），障碍物间隔时间（0.5s，可在 0-2s 内可调），重关门延迟停顿时间 2s（停顿时间在 0-10s 可调）后再重关门，命令延迟时间（0~5s 可调）等参数。

(5) 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。

(6) 对于重要的门控单元参数，包括开门时间、关门时间、开/关门障碍物次数、重关门延迟时间等参数，必须可以在便携式测试设备（维修终端）或监视系统上通过通讯网络在线修改、生效。

(7) 对门控单元软件下载，必须可通过监视系统上通讯网络在线升级或通过便携式测试设备（维修终端）下载。

(8) 在个别门控单元发生故障时，必须不影响站台门整体控制系统操作。

(9) 门控单元外壳防护等级不低于 IP54。

(10) 门控单元输入电源应具有过流、过压保护。

(11) 门控单元应具有抗震、防尘及防潮功能，满足国家相关的电磁兼容标准，并满足地铁环境要求。

(12) 门控单元的安装位置应便于维修。

(13) DCU 应能在此单元安全回路闪断时点亮 DOI 并上传故障至综合监控。

### 3.2.4.就地控制盒（LCB）

1) 就地控制盒应靠近门控单元设置，包括一个自动/隔离/手动三位钥匙开关和两个控制按钮（一个绿色“开门”按钮，一个红色“关门”按钮）或自动/隔离/开/关四档钥匙开关。钥匙开关设置在顶箱下部或立柱下部，具体位置在设计联络中确定。工作人员应能不打开顶箱前盖板时方便的操作；控制按钮设置在顶箱内，仅能在手动状态下使用。

2) 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。

3) 通过自动/隔离/手动钥匙开关应可选择下列操作模式：

(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) “手动控制”位：当转换开关处于“手动控制”位置时，不执行来自中央控制盘的命令。门扇可通过设置在就地控制盒上的“开门”和“关门”钥匙档位进行操作，此道门单元的安全回路被旁路。

(3) “隔离”位：当转换开关处于“隔离”位置时，单个滑动门单元与系统隔离，切断该单元的 DC 电源，不影响整个系统的正常工作，便于维修。在此模式下，此道门单元的安全回路不被旁路。

(4) 钥匙在“自动”位置能抽取。

### 3.2.5.开门指示灯（DOI）

站台门每一道滑动门、每扇应急门及端门设置一个开门指示灯。其亮度应满足远距离视觉要求，开门指示灯的形式、滑动门状态指示灯闪亮方式及尺寸由投标人提出设计方案，经招标人在设计联络阶段确定实施。

## 3.3. 站台门控制及监视系统

### 3.3.1.控制及监视系统的构成

每套中央控制盘应含站台门控制系统及监视系统。每侧站台站台门系统应配置与综合监控系统、信号等系统的接口。

站台门控制系统由以下几个主要部分构成：中央控制盘(包括站台单元控制器)、站台端头就地控制盘、紧急控制盘、门控单元等设备。

1) 每侧站台应至少具有一套独立的站台单元控制器（站台端头就地控制盘）进行控制。

2) 每侧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；控制方式应满足轨道交通行车编组的要求。

3) 控制系统可靠性应采取 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、安全性和可扩展性。同时要遵循模块化的原则。

4) 投标人应在投标文件中提供冗余设计方案。

站台门监视系统由 MMS 监视系统、门控单元通讯网络及与综合监控系统通讯接口等设备组成。

1) 站台门通讯网络应采用现场总线通讯局域网构成的总线型进行信息传递，局域网采用以太网技术。

2) 每个门控单元可通过现场总线将单个门单元相关状态、报警等信息传递到监视系统。每个车站所有站台门单元的状态及报警可以通过维修终端进行查询。

3) 系统应具备软件中央下载及修改功能，可以通过网络系统进行门控单元参数修改及门控单元软件下载。

### 3.3.2.站台门控制功能

站台门控制系统应具有系统级控制、站台级控制、手动操作和紧急控制盘操作等四级控制方式。四种控制方式中以手动操作优先级最高，其次为紧急控制盘操作，系统级最低。

#### (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，门开启时门状态指示灯点亮，中央控制盘面板、就地控制盘及紧急控制盘上所有滑动门/应急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/应急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) 站台级控制（PSL 盘操作）

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站台端头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。预留双向行车时，两端设置端头控制盘的条件。

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”应点亮；列车驾驶员或站务人员在就地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/应急门 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/应急门 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) 门关闭后无法发车

当站台门全部关闭后，所有滑动门/应急门关闭且锁紧信号丢失或信号系统无法确认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/应急门互锁解除”开关进行互锁解除的操作，“滑动门/应急门互锁解除指示灯”点亮。互锁解除信号应发给信号系统。

(3) 手动级操作

手动操作是由站台人员或乘客对站台门进行的操作。当站台门发生故障时，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/应急门关闭且锁紧状态指示灯应熄灭。

在维修测试情况下，由维护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，维护人员可通过就地控制盒上设置的开关门按钮对单道门进行操作。就地控制盒设置 3 档操作模式，包括自动档、隔离档及就地操作。在就地操作模式下，该道门脱离安全回路，以便维护人员单独对该道门进行测试及维护。

手动测试操作在维修测试情况下，可进行手动测试操作。是由维修维护人员，在就地控制盘上对站台门进行测试开/关门的控制。

a) 开门操作

维修维护人员应用测试钥匙在中央控制盘激活测试功能，此时就地控制盘上“系统测试操作指示灯”应点亮，维修维护人员然后在就地控制盘上激活就地控制盘上的操作允许开关，此时就地控制盘上“就地控制盘操作指示灯”应点亮；维修维护人员在就地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/应急门 关闭且锁紧状态指示熄灭。

b) 关门操作

维修维护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/应急门关闭且锁紧状态指示点亮。维修维护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。维修维护人员用钥匙开关关闭中央控制盘上的系统测试操作允许开关，此时就地控制盘上的“系统测试操作指示灯”熄灭。

#### (4) 紧急控制盘（IBP）操作

在发生火灾或紧急情况下，可在车控室紧急控制盘上进行紧急操作。此状态下由车控室的站务人员，经授权后在紧急控制盘上对站台门进行紧急开/关门的控制。IBP 盘排烟模式按钮和紧急情况按钮分开设置，两者为“或”的优先级。紧急情况下，按下紧急情况按钮可控制整侧站台滑动门的开关；配合火灾模式排烟时，按下排烟模式按钮每侧站台门仅开部分滑动门单元（具体在接口会议阶段确定）。

##### 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/应急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/应急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。

### 3.3.3.站台门监视系统

每侧站台站台门单元中所有设备的状态信息均能传送到站台门监视系统上，利用便携式检测终端可以从中央控制盘上查询到所监视设备的当前状态及报警信息。中央控制盘将与运营相关的站台门状态及故障信息通过网络通道发送至远程监视系统及综合监控系统，进行状态、故障显示。综合监控系统的车站控制室工作站可实现站台门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报表生成、运营故障记录等。站台门运行的关键状态及故障信息由与综合监控系统的接口发送至控制中心服务器。

监视系统应收集站台单元控制器的输入信息包括：

- 站台单元控制器收到的有效“开门命令”命令；
- 站台单元控制器收到的有效“关门命令”命令；
- “滑动门/应急门全关闭并锁紧”信号；
- “滑动门/应急门互锁解除”信号；
- “就地控制盘 操作允许”信号；

- “就地控制盘 开门”命令；
- “就地控制盘 关门”命令
- “紧急控制盘 操作允许”信号；
- “紧急控制盘 开门”命令；
- “紧急控制盘 关门”命令；
- “系统测试 操作允许”信号；
- “系统测试 开门”命令；
- “系统测试 关门”命令；

收集站台单元控制器输入报警应含：

- “命令故障”信号；
- “中央控制盘 故障”信号。

站台报警显示应含：

- 当站台门在没有开门命令时开门，“开门报警”出现；
- 当关门命令发出 20 秒后“滑动门/应急门全关闭且锁紧”信号仍未出现，“安全回路报警”出现；
- 当网络总线不能通信时，“监控主机事件报警”出现；
- 当低压输入电源故障时，“低压输入电源报警”出现；
- 当输出电源故障时，“输出电源报警”出现；
- 当站台单元控制器 故障时，“站台单元控制器报警”出现；
- 当门控单元不能探测左端门状态时，“左端门不受监视”报警出现；
- 当门控单元不能探测右端门状态时，“右端门不受监视”报警出现；
- 当左端门打开超过 1 分钟（0~3 分钟可调），“左端门打开”报警出现；
- 当右端门打开超过 1 分钟（0~3 分钟可调），“右端门打开”报警出现；

站台门系统状态显示应含：

- 当“紧急控制盘操作允许”钥匙开关被激活，“紧急操作”状态信息出现；
- 当“就地控制盘操作允许”钥匙开关被激活，“手动控制”状态信息显示；
- 当“系统测试操作允许”钥匙开关被激活，“测试控制”状态信息显示；
- 当互锁解除功能被激活，“滑动门/应急门互锁解除”信号被发送到信号系统，“滑动门/应急门互锁解除”状态信息出现；
- 当全部门证实关闭锁定，且信号被发送到信号系统，“滑动门/应急门全关闭并锁紧”状态信息出现。

站台门系统事件显示应含：

- 当站台单元控制器接收到信号系统发送的有效开门命令，“自动开门命令”事件信息出现；



- 当站台单元控制器接收到信号系统发送的有效关门命令，“自动关门命令”事件信息出现；
- 按就地控制盘上按钮启动开门命令，“手动开门命令”事件信息出现；
- 按就地控制盘上按钮启动关门命令，“手动关门命令”事件信息出现；
- 紧急控制盘启动紧急开门命令，“紧急开门”命令事件信息出现；
- 紧急控制盘启动紧急关门命令，“紧急关门”命令事件信息出现；
- 紧急控制盘启动排烟开门命令，“排烟开门”命令事件信息出现；
- 紧急控制盘启动排烟关门命令，“排烟关门”命令事件信息出现；
- 系统测试启动开门命令，“测试开门”命令事件信息出现；
- 系统测试启动关门命令，“测试关门”命令事件信息出现；
- 当左端门被检测到打开，“左端门开门”事件信息出现；
- 当右端门被检测到打开，“右端门开门”事件信息出现。

#### 单扇站台门报警/状态/事件/模拟值信息显示

##### 单扇站台门报警显示应含：

- 从站台侧采用专门钥匙（或从轨道侧采用把手）开启站台门，“手动解锁”报警操作出现；
- 在无障碍物探测的情形下，当站台单元控制器发出开门命令而门未在 6 秒内开启，“开门报警”出现；
- 在无障碍物探测的情形下，当站台单元控制器发出关门命令而门未在 6 秒内关闭，“关门报警”出现；
- 当门控单元被检测到故障，“门控单元故障”报警出现；
- 当左门扇锁定开关被检测到故障，“左门扇锁定开关故障”报警出现；
- 当右门扇锁定开关被检测到故障，“右门扇锁定开关故障”报警出现；
- 当手动解锁开关被检测到故障，“手动解锁开关故障”报警出现；
- 当驱动电机被检测到故障，“驱动电路故障”报警出现；
- 当门控单元与监控主机之间无通信连接，“监视门控单元故障”报警出现；
- 门在非开门时间开门，“异常解锁”报警出现。

##### 单扇门状态显示应含：

- 当门完全打开，“开门”状态出现；
- 当门关闭锁定，“门关闭锁紧”状态出现；
- 当门处无序状态，“门无序”状态出现；
- 在关门阶段探测到障碍物，“关门障碍物探测”状态出现。

##### 单扇门的模拟值：

- “开门”时间循环更新；

- “关门”时间循环更新；
- “开门阶段平均驱动电流”值循环更新；
- “关门阶段平均驱动电流”值循环更新。

单扇门事件显示应含：

- 当探测到门处于隔离状态，“门隔离”事件显示；
- 当门在自动模式上，“自动模式”事件显示；
- 当门控单元接收到自动开门命令，“自动开门命令”事件显示；
- 当门在手动模式，“手动模式”事件显示；
- 当门控单元接收到手动开门命令，“手动开门命令”事件显示；
- 当门控单元接收到手动关门命令，“手动关门命令”事件显示。

上述报警/事件/状态/模拟值应根据综合监控系统要求送到。具体传输信息在设计联络时确定。

### 3.3.4.中央控制盘 (PSC)

#### 1) 中央控制盘 (PSC) 的组成

每个车站设有一个中央控制盘，由 2 套站台单元控制器、一套监视系统与其他专业接口构成。为了使系统安全高效地运行，投标人在系统设计时，应将站台单元控制器与监视系统主机单独设计。即控制系统的故障不影响监视系统；监视系统的故障不影响站台门的正常运行。但控制系统与监视系统应通过网络及硬线接口通讯，保障系统整体的有效性。每个站台单元控制器控制一侧站台，各站台单元控制器都配备有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通信接口与综合监控系统进行接口通信。具体接口在设计联络阶段进一步确定。

#### 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，并应满足地铁环境要求，防护等级不小于 IP42。

(3) 中央控制盘都可以通过维护终端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。

(4) 中央控制盘应配置可与维修终端连接的通信接口。

(5) 中央控制盘控制柜外形不应大于(宽×深×高)800mm×800mm×2000mm。

(6) 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) 系统测试 操作允许 状态指示灯(绿色)。
- d) 滑动门/应急门 全关闭且锁紧状态指示灯(绿色)。
- e) 滑动门/应急门 互锁解除报警指示灯(红色)。

- f) 滑动门/应急门开门故障指示灯(红色)。
- g) 滑动门/应急门关门故障指示灯(红色)。
- h) 监视系统故障指示灯（红色）。
- i) 中央控制盘供电电源故障指示灯（红色）。
- j) 故障复归按钮指示灯（绿色）
- k) 中央控制盘盘面灯测试按钮（绿色）
- l) 排烟开门报警指示灯（红色）

以上指示灯在设计联络时最终确定。

(7) 中央控制盘线缆应为下进下出方式。

(8) 在中央控制盘内，必须完成与其它系统接口前的其它准备工作，如将两侧站台站台门状态信息进行集成，并将信息以每个车站为单位与综合监控系统进行数据传送。

(9) 中央控制盘箱体盘面须有各类指示灯、按钮的中文标识。

### 3.3.5.站台单元控制器（PEDC）

1) 每侧站台需要配置至少一套单独的站台单元控制器。

每套站台单元控制器上均应配置与信号系统的接口，接受信号传来的开/关门的命令，并能正确地控制每侧站台站台门的门控单元实现相应操作，并应向信号系统可靠反馈站台门的状态信息。

2) 每个车站内的各站台单元控制器上应配有独立的回路与就地控制盘、紧急控制盘相连，以便于在紧急及火灾状况下，发送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。

3) 能够可靠执行就地控制盘及紧急控制盘上的操作命令。

4) 满足国内或国外相应电磁兼容标准要求。

5) 投标文件中应提供相关产品的性能参数。

### 3.3.6.就地控制盘（PSL）

1) 就地控制盘（PSL）的组成

(1) 应能在面板上显示滑动门/应急门状态。

(2) 就地控制盘的操作状态及操作按钮。

(3) 每侧站台设置一个就地控制盘（折返站控制盘数量根据折返情况在设计联络阶段具体确定），并预留另一端的端头控制盘的设置条件。

(4) 应在设备安装及调试分项报价表中列出每一端的端头控制盘的供货及安装的分项报价，根据工程需要预留部分需安装时，根据此分项报价执行。

(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。

2) 就地控制盘（PSL）的设备配置要求

(1) 防护等级 IP43，应具有抗震、防尘、防潮、防水、防锈蚀。

- (2) 应满足电磁兼容要求及地铁环境要求。
- (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。

### 3) 就地控制盘盘面应包括

- (1) 就地控制盘操作允许转换钥匙开关。
- (2) 就地控制盘操作状态指示灯。
- (3) 就地控制盘关门按钮开关, 可以控制站台门的关动作。
- (4) 就地控制盘开门按钮开关, 可以控制站台门的开动作。
- (5) 所有滑动门/应急门关闭且锁紧指示灯, 灯亮表示所有滑动门/应急门完全锁闭。
- (6) 滑动门/应急门互锁解除开关。
- (7) 滑动门/应急门互锁解除指示灯。
- (8) 系统测试操作状态指示灯。
- (9) 紧急操作状态指示灯。
- (10) 指示灯测试按钮
- (11) 按钮指示灯、状态指示及开关的中文标识。

具体配置在设计联络时最终确定。

### 4) 就地控制盘 (PSL) 的功能

- (1) 就地控制盘具有发出“开门”、“关门”、“互锁解除”命令的功能。
- (2) 监视系统可以探测到就地控制盘的操作状态信息。
- (3) 当信号系统开/关门命令控制失败时, 由就地控制盘对站台门进行就地控制。
- (4) 在允许就地控制盘操作状态下, 能控制站台门进行开门、关门操作。
- (5) 通过就地控制盘向信号系统发送“滑动门/应急门”互锁解除信息。

### 5) 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端门外侧, 就地控制盘上的操作按钮高度应方便运营人员 (司机) 操作, 便于维修和更换。

(2) 就地控制盘的安装应不侵限界且操作方便。

(3) 就地控制盘安装结合端门柱予以考虑。且安装位置要求方便操作且不妨碍司机对站台的瞭望, 同时操作互锁解除时不影响列车安全出站。

请投标人在合同谈判时提供就地控制盘的安装方案, 具体方式、位置设计联络时投标人提供方案后由招标人确定。

### 3.3.7. 维修终端 (PTE)

- 1) 维修终端是不低于 64 位的 CPU、足够的数据存储器组成的手提电脑。
- 2) 具有与监视系统、门控单元相通信的 RS/232 或其它形式的接口。

3) 维修终端安装有站台门系统相关软件, 可以直接与监视系统主机、每个门控单元进行直接通讯, 可以从中央控制盘上的监视系统查询到该控制系统内门控单元、控制子系统等设备中的

信息并进行参数调整。

- 4) 投标人提供 2 台维修终端，并包含在投标报价中，且应是供货时的主流配置。

### 3.3.8.监视系统（MMS）配置要求

#### 1) 配置

(1) 监视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。其 CPU 应能满足系统数据处理要求。

(2) 设备应采用高性能的、通过相关测验的工业级计算机。

(3) 主机应配置与门控单元组相连的现场总线接口。

(4) 主机应配置可与维修终端连接的通信接口。

(5) 主机盘面上应设置指示灯，并附有中文标识。

在设备供货时需提供符合投标报价的最高配置。

#### 2) 监视主机功能要求

监视主机是监视每个控制子系统的设备。应实现系统内部信息的收发、采集、汇总和分析，并应实现与综合监控系统、就地控制盘、紧急控制盘、门控单元各单元之间的信息交换，并能够查询、检测站台单元控制器中各个回路的状态；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。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，通过现场总线对各门控单元重新编程。

(1) 能够通过现场总线在线监视所有门控单元的工作运行状况。

(2) 能够查询就地控制盘及紧急控制盘上的操作和状态信息。

(3) 监视系统应支持标准通信协议，应能顺利完成与综合监控系统车站控制室工作站进行通信功能，将站台门的运营状态及有关故障信息发送至车站控制室。

(4) 监视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、控制系统故障，门控单元等相关设备故障并进行故障显示或故障记录。

(5) 站台门系统各设备从状态出现，经过信息传输，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)。

(6) 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。

(7) 可以接受车控室 IBP 盘的开门命令，以配合环控系统完成火灾排烟模式。

(8) 主机内应能设置速度曲线，容量不小于 60 条曲线，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。

请投标人在投标书中说明可以在设备房内监视系统中查询到的状态信息量的大小、种类及信息内容。

#### 3) 网络系统的组成

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。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) 监视系统中的门控单元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成熟的现场总线协议标准，并应满足地铁环境的电磁兼容要求。

(4) 网络系统应具有可靠性、成熟性。

(5) 投标人在标书中提供系统的网络构成方案。

(6) 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 2s，报警速度不大于 0.5s。

### 3.4. 供电电源的配置

#### 3.4.1. 基本要求

站台门系统用电应为一级负荷。每侧站台站台门用电负荷 30kW，含设备房内设备、照明灯带、瞭望软管灯、防踏空警示灯带等用电。

车站低压动力照明系统为站台门系统提供两路三相 380V、50HZ 电源。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。两路 380V 电源的自动切换由站台门系统实现。

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。

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。

电源设备使用寿命不小于 10 年。

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。

投标人应在投标文件中提供站台门系统的电源设计方案，具体方案在设计联络阶段确定。

#### 3.4.2. 站台门电源系统

站台门电源系统应包括切换模块、整流模块、驱动（稳压）模块、控制模块、逆变模块、远供模块、充电模块、电池组以及供电系统的实时监控仪器仪表等部分。供电系统应具有电源系统状态参数管理功能、电源本身绝缘监测功能、电池巡检功能。站台门电源系统工作环境如下：

- 控制室通风良好。
- 轨道侧温度：高于-10℃，但不超过 50℃。

- 小于 90%相对湿度，投标人需考虑冷凝现象的处理。
- 每一个电源柜的尺寸宜不大于：高 2000 毫米，宽 800 毫米，厚 800 毫米，该电源设备的尺寸配合车站站台门设备室的大小配置，并保持各设备柜外观大小一致。电源设备柜的颜色待设计联络时确定。

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。电源系统按每侧站台门各单独设置一套驱动电源 UPS。

电源系统（含驱动和控制电源系统）应满足相关电磁兼容性要求，不会对系统造成电磁干扰，投标人中标后，在产品相关生产测试阶段应提供完整的 EMC 测试报告。

#### 1) 驱动电源

驱动电源提供滑动门电气设备（门控单元，相关电机，开门指示灯等）所需要的电力，驱动电源的输出回路采用 4 回路设计，确保对应一节车厢的其中一个回路电源故障时，其余 3 道滑动门能够正常工作。各侧站台站台门驱动系统负载按 24 个滑动门单元考虑。

##### （1）驱动电源技术规格

驱动电源主要由三相隔离变压器、交直流模块、充电模块、监控模块、绝缘监测模块、蓄电池及馈线回路等构成，以完成充电、馈电及两路电源停电后供电的功能。

驱动电源具有稳压和限流功能，具有蓄电池智能管理功能，根据不同的情况实行电池管理、输出控制，以实现蓄电池组不间断的自动均充和浮充功能。整机效率不低于 80%，输出电流、电压平稳，电池自动检测报警等功能。在低压动力照明系统出现故障，应保证对负载可靠、安全地投入供电。

驱动电源设有过压、过流保护装置。每组母线的正极都须由断路器保护，断路器的报警状态由辅助的无电压触点提供。

##### （2）驱动电源输出规格

驱动电源宜采用直流驱动，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： $\leq 55\text{dB}$ 。

投标人根据自己站台门产品采用其他电源方式如采用交流驱动等，应提供详细方案，并作出可靠性及安全性分析。以下控制电源等部分原则上也执行此项要求。

#### 2) 控制电源

控制电源为每侧站台设置输出端，分别为中央控制盘、就地控制盘、紧急控制盘及控制面板指示灯等供电。控制电源提供电力给中央控制盘，由中央控制盘采用多回路控制命令，分别为站台门发出控制命令。各侧站台站台门控制系统负载按 24 个滑动门单元考虑。

### （1）控制电源技术规格

控制电源装置主要由交直流模块、充电模块、单相隔离变压器、监控模块、绝缘监测模块、蓄电池及馈电单元构成。

控制电源应具有在线热插拔和在线维修，N+1 冗余备份及静态旁路和维修旁路功能。

控制电源的馈线回路能够满足系统控制设备用，保证系统安全可靠运行。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。

每组母线的正极由断路器保护，断路器的报警状态由辅助的无电压触点提供。

控制电源的低输出电压应参照驱动电源的低输出电压。

### （2）控制电源输出规格

额定输入：(220VAC 或 110VDC)  $\pm 20\%$ ；额定输出：24VDC，40A；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： $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 90\%$ ，可闻噪音： $\leq 55\text{dB}$ 。

### 3) 蓄电池

该系统所有蓄电池应采用有地铁运营经验的、国际知名品牌的胶体免维护铅酸蓄电池做为后备电源。其均充和浮充次数与充电模块寿命相匹配，在站台门设备室内  $0\sim 30^{\circ}\text{C}$  环境温度下，使用寿命不小于 8 年。

蓄电池的放电曲线满足：站台门按正常行车组织运行，其中开/关门时间应为  $2.0\sim 3.5\text{s}$ ，异常情况下，其容量保证断电后满足其车站站台所有站台门开/关门 6 次/h 要求，并能够实现维持站台门带电静止 60 分钟，保证中央控制盘及其内设备、就地控制盘和门控单元及其它控制用设备等持续工作 60 分钟。蓄电池容量根据各产品具体用电负荷计算决定，不小于 130Ah。蓄电池模块组中个别电池模块的故障不影响蓄电池组的正常工作。投标人应在投标文件中提供蓄电池在不同环境温度下的使用寿命曲线、放电能力曲线、循环使用寿命指标等详细技术资料。

### 4) 监视系统主机电源

监控主机电源由 UPS 提供，监视系统工业计算机供电。电源输出电压为 AC220V 单相，工频 50Hz，额定功率为 1100W。在出现电源故障时，UPS 的蓄电池提供备用电源确保监视系统工业计算机正常工作。

### 5) 电源监视设备

电源系统内设置监控模块，对驱动电源内重要的状态、故障信息进行数据采集、显示、报警处理、历史数据管理等。信号采用接点发送方式，每一故障信号有各自独立的接点，经处理显示故障在盘面显示器上，其故障信号显示，能经复归后消除，复归方式采取当地复归方式。

监控模块能监视电源装置的输出电压、电流，并能监视电源装置正常运行状态和故障状态。

在电源设备上可查询具体故障信息，能监测电源装置的输出电压、电流，隔离变压器输出的电压、蓄电池浮充电压、电流等。

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，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。

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输出支路通断状态、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。

能远程监视驱动电源重要状态(内部故障、供电故障等)，将故障、状态信息传输到站台门控制系统的中央控制盘上；当驱动或控制电源发生故障，报警状态由一个无压开关触点发出故障信息到中央控制盘上；当低压设备电源发生故障，电源的输入报警由一个无压开关触点发出故障信息到中央控制盘上，因此驱动及控制电源(含蓄电池)的重要状态和故障可通过中央控制盘进行查询。

母线正负极，大地（驱动电源金属件）相互做电气绝缘隔离措施。绝缘监测模块可实现直流母线及各支路正负极对地绝缘状况的检测，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会发出报警信号，且报警值可整定。

每组母线的正极由断路器保护，一旦发生短路，断路器切断母线并通过辅助的无电压触点报警。

驱动电源采用广角测量表计，直流表计准确度不低于 1.5 级，附加分流器准确度不低于 0.5 级。选用的电流、电压表指示针考虑过负荷运行时会有适当的裕度。测量内容至少包括：浮充电压、浮充电流、隔离变压器输出母线电压、电流、蓄电池电压、蓄电池充/放电压、电流等。

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，应满足相应规范和规定的要求。

#### 6) 端子排

引进盘内或引出盘外的导线都应经过端子排，且大电流端子、一般端子、弱电端子之间有间隔；按照设计合理、安装拆卸方便、连接可靠的原则选择端子排，接线端子采用成熟产品。接线器为防水和耐腐蚀型，不允许使用塑料的接线器。

各柜应采用下进线下出线方式，安装后的孔洞进行防火封堵。

#### 7) 元器件的要求

柜内安装的元器件应采用高质量产品。导线、导线颜色、标示牌、指示灯、按钮、线槽、涂漆，应符合国家或行业现行有关标准的规定。

面板配置测量表计的量程在测量范围内，测量最大值在满量程的 3/4 左右。指针仪表误差不大于 1.5%，数字表采用四位表。

直流空气断路器、直流空气开关、熔断器具有合适的安秒特性曲线，上、下级大于等于 2 级的配合级差。

馈线开关接在直流汇流母线上，便于维护、更换。

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

#### 8) 防护等级要求

所有电源装置外壳防护等级应不小于 IP42。

#### 9) 盘面布置

每一块盘面(包括驱动电源和控制电源)的正面应采用全开门方式，控制盘的上部装设测量表计、按钮以及电压测量开关、故障信号指示灯、整流装置运行手动/自动选择开关等。安装高度按行规执行。受馈电开关的位置信号与开关相对应，并设置在方便维护人员运行操作检查的地方。盘面应有必要的测量表计。

配电柜盘面主要信号灯设置包括但不限于如下：

- 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；
- 电源故障指示灯；
- 充电模块故障；
- 蓄电池组故障；
- 各馈电开关位置状态显示；
- 受、馈电回路短路故障。

### 4. 软件要求

#### 4.1. 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)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。

3)软件的设计也应遵循 RAMS，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)提供最新最可靠的软件版本，保证免费为用户提供软件升级换代。

5)软件具有自诊断功能。

6)系统软件接口协议须采用标准协议。

7)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、主控等系统的接口状态进行监视。

#### 4.2. 现场总线监视系统软件

1) 现场总线监视系统软件是现场总线监视系统集成、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、监视软件。

2) 现场总线监视系统软件应将现场设备(门控单元)及监视系统联系起来，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) 对现场监视系统软硬件的运行状态进行监测、故障诊断及测试维护；可以对各门控单

元、各网段、中央控制盘、就地控制盘等功能模块进行模拟运行，以满足对系统进行调试及研究；可以对各现场设备进行维护管理。

(2) 接口软件：作为系统设备之一，其应具有与门控单元通信的接口软件及人机接口软件。

### 3) 监视系统软件

支持软件编程标准，满足相关标准的规定。

(1) 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。

(2) 可以在线诊断数据的通信功能与状态。

### 4) 门控单元软件

应支持软件编程标准，满足相关标准的规定。

门控单元综合自动化软件应具有门控单元软件支持的系统管理和保养维修功能，门控单元软件应按照软件质量计划编制。门控单元软件应由两个层次组成：系统软件（管理门的动作）、本工程专用的应用软件。

系统软件由标准模块组成。系统软件包括但不限于如下功能：通电状态下电路板自测试管理；来自门控单元外部/内部的所有数据的逻辑数据接收及过滤；模拟量的接收，诸如电机电压和电流；门控单元编号管理；逻辑输出控制（发光二极管、静态输出、继电器）；根据传感器的信号对速度和位置进行计算；电机扭矩与速度控制；驱动直流电机的脉冲宽度调频动力开关；主要故障管理；RS232 维护串行连接；串行通讯网络的驱动。

应用软件应满足本工程的要求，依据软件质量计划进行开发。其功能主要有：应按照本工程的要求控制门开启和关闭顺序；控制障碍物检测系统；具有自动调节电机转速功能，自行达到设定的开/关门时间的目标；检测和控制故障（由系统软件检测的故障除外）；监控专用报警/状态/事件；控制由本工程要求的各个特别功能。

## 4.3. 软件管理

### 1) 软件包

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。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。软件编制要求中文化，界面友好，开放成熟，今后涉及界面修改等事宜不应增加任何费用。

### 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。

(3) 投标人应提供“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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 所有软件和系统应通过投标人的正式验收。验收分为两个阶段, 安装前和安装后。

(8) 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) 正本提供给招标人。

### 3) 检验和确认

(1) 为保证软件使用过程中的检验和确认, 投标人应提交“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。在工程具体实施过程中按招标人需要上报。

(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文件符合技术要求和工程标准; 落实技术措施是否充分; 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。

### 5) 出厂验收测试

(1) 出厂验收测试在首批站台门出厂前完成, 确认系统及软件满足功能需求与技术要求。

(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完善的, 应再进行补充测试, 且不得以此为借口增加费用。

(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, 投标人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) 耐久性及负荷测试

(1) 软件系统应按照招标人批准的程序 (方案) 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。

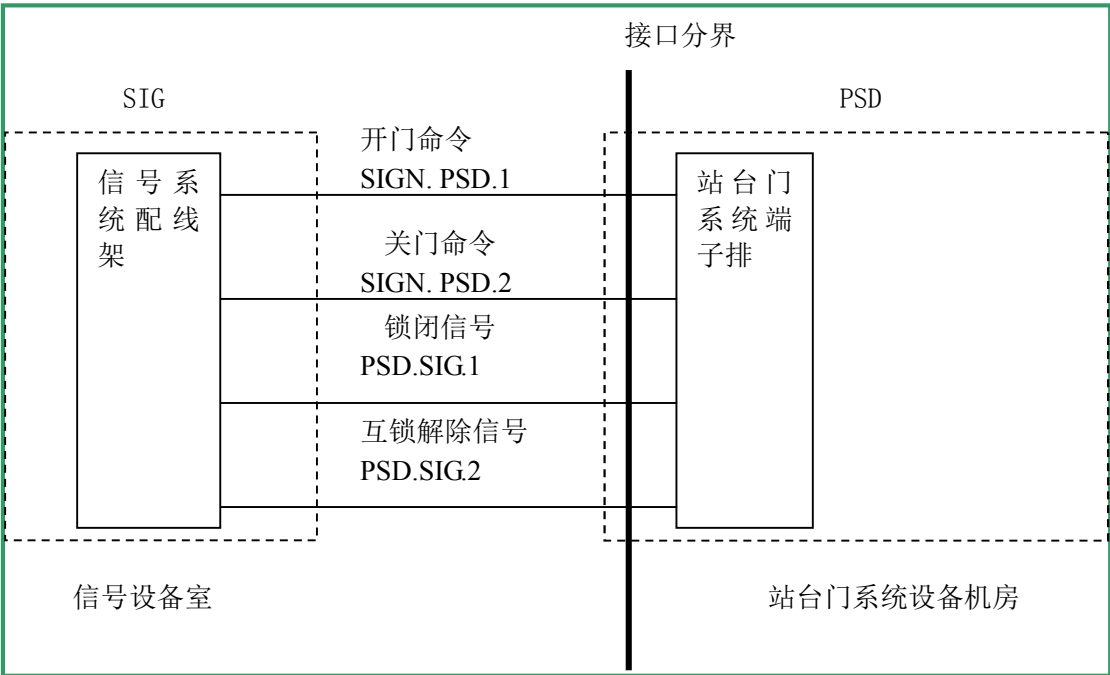
(2) 耐久性测试应检测系统是否具备在运行状态下长时间处理数据的功能。

- (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）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) 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：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。
- 9) 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）。
- 10) 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。
- 11) 软件许可和授权
- 投标人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。

5. 站台门系统与其他系统的接口

5.1.站台门系统与信号系统的接口

5.1.1.接口示意图



5.1.2.接口说明

- 1) 站台门系统每侧站台提供一组与信号系统连接的接口。

- 2) 信号系统发给站台门系统的“开门”及“关门”的持续信号应一直保持，直至下一次发出改变门状态的命令时终止。
- 3) 信号系统发出的开、关门信号应是安全信号。
- 4) 站台门向信号系统反馈所有站台门关闭且锁紧信号，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) 接口接点的双方都使用无源节点双切回路进行设计，遵守谁使用谁提供电源的原则。
- 6) 各站站台门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，接口电源应在一定范围内连续可调。

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，进行接口管理，确保站台门系统与信号系统间实现正确、完整接口功能。

5.1.3.站台门系统与信号系统的接口功能表

表 5-1 站台门系统与信号系统接口功能表

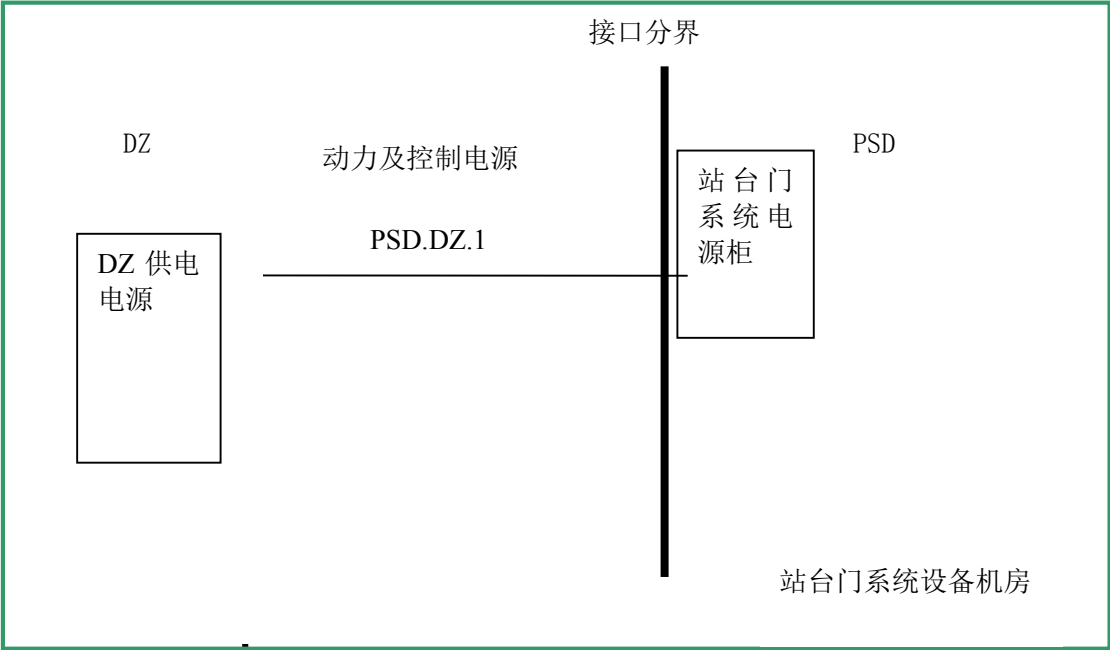
接口功能	信号名称	方式	信号方向	信号系统功能	站台门系统功能
	开门命令（持续信号）	硬线	站 台 门 ← 信号系统	负责将开门命令传送给站台门系统	收到开门命令后，由站台门系统完成开门动作。
	关门命令（持续信号）	硬线	站 台 门 ← 信号系统	负责将关门命令传送给站台门系统	收到关门命令后，由站台门系统完成关门动作。
	所有门关闭且锁紧	硬线	站 台 门 → 信号系统	接收到车门闭锁状态信号，信号系统将允许发车。	当所有站台门锁闭时反馈锁闭信息给信号，若有其中一个单元没有锁闭，则不能给出闭锁信息
	“滑动门/应急门”互锁解除	硬线	站 台 门 → 信号系统	收到“滑动门/应急门”互锁解除信号后，解除信号系统对站台门锁闭状态的检查和互锁关系，信号系统将允许发车。	当站台门关闭且不能反馈锁闭信息给信号时，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。

5.1.4.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中央控制盘的接口端子上，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。

5.2.站台门系统与低压动力照明(DZ)的接口

5.2.1.接口示意图



5.2.2.接口说明

站台门系统与低压动力照明专业之间分界点如下：

- 1) 设计分界点:在站台门设备室内站台门电源柜进线电缆端头。
- 2) 设计责任: 低压动力照明专业提供两路 380V 电源，电源切换由站台门专业实现。

5.2.3.物理接口

1) 电源

站台门系统和低压动力照明专业物理接口的范围按如下表格所示：

表 5-2 站台门系统和低压动力照明接口功能表

接口位置	低压动力照明	接口类型	接口效用
1、在站台门设备室内站台门电源柜输入端子排上。 2、接地端子排	向站台门系统提供两路独立三相 380V 电源，负荷等级为一级；引至站台门设备室。 向站台门提供接地端子。	为站台门提供足够容量的电源。	为站台门系统提供一级负荷电源。

2) 接地

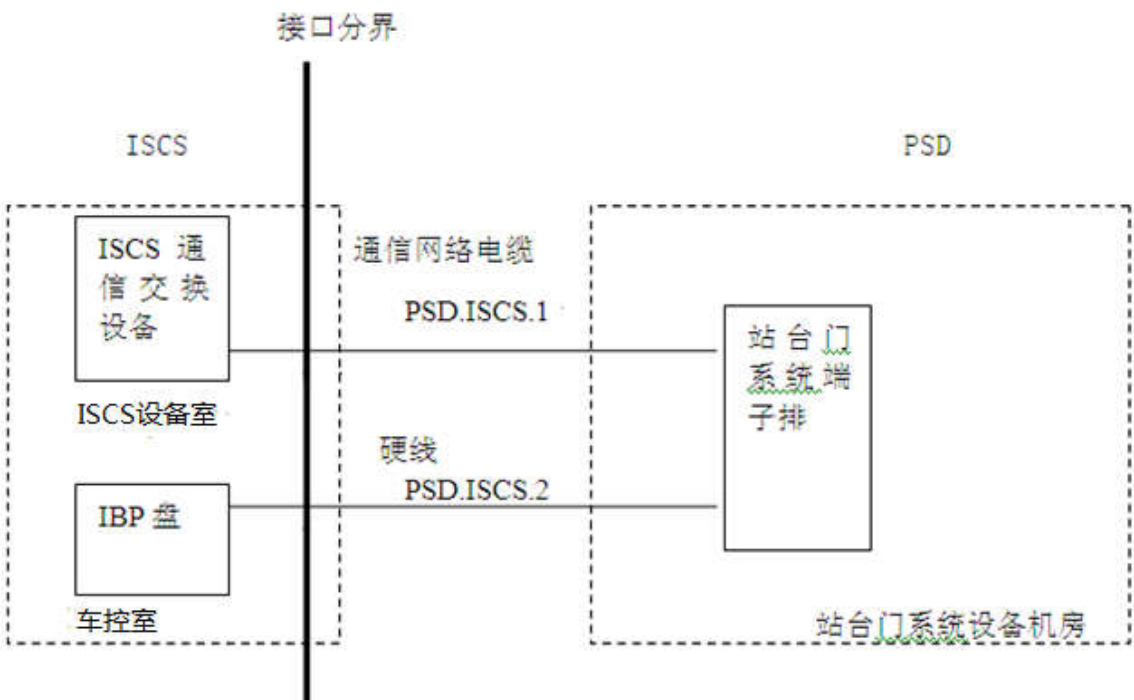
低压动力照明专业为站台门设备室提供连接车站弱电接地网的接地端子箱，接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，接地端子箱由低压动力照明专业提供，端子为 5 个，端子箱以下由站台门专业负责。

3) 功率

站台门系统应向低压动力照明专业提供站台门功率负荷。电压波动范围应不大于额定值的 $\pm 10\%$ 。

5.3.站台门系统与综合监控系统的接口

5.3.1.接口示意图



5.3.2.系统界面划分

站台门系统与综合监控系统的接口界面在车站 ISCS 设备室配线架外线侧及车站控制室 IBP 盘接线端子处。

5.3.3.物理接口

电缆编号：PSD.ISCS.1-1、PSD.ISCS.1-2、……PSD.ISCS.2-1、PSD.ISCS.2-2、……

1) 站台门系统负责将带编号的网络电缆或光纤铺设至综合监控设备房及车控室 IBP 盘的接口上，作为站台门与综合监控系统之间的通讯通道。

2) 站台门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。

3) 站台门系统负责将车站所有站台门控制子系统的有关信息按约定的通讯方式进行传输。

4) 接口类型：综合监控系统设备房内的网络接口设备上提供 10M/100M 的 RJ45 以太网；TCP/IP 协议。

5) 综合监控系统向站台门系统提供 GPS 时钟信息，站台门系统根据接口技术要求进行时钟的更新。

6) 站台门系统与综合监控系统采用双绞线连接，结合实际情况决定是否加装中继器以延长信息传输距离。当连接距离大于 100 米时，采用光缆连接，站台门系统带光电和电光转换器。

光电和电光转换器由投标人提供及安装。ISCS 专业在其设备端上按照 PSD 投标人要求预留转换器安装位置及空间。转换器电源由 ISCS 及 PSD 投标人分别负责提供己方设备端电源。具体



内容在接口谈判阶段确定。

#### 5.3.4.功能接口

- 1) 站台门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)；
- 2) 综合监控系统至少要每隔 500ms，对与综合监控系统间的通道进行检测。
- 3) 综合监控系统负责对站台门的运营统计报表工作，站台门系统需提供相关数据。
- 4) 站台门系统回应综合监控系统对站台门与综合监控系统之间的通道检测；配合综合监控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。
- 5) 站台门的运行状态可以在综合监控系统的显示终端进行显示。
- 6) 站台门系统提供给综合监控系统的故障报警，可实施故障查询和记录。
- 7) 在车控室紧急控制盘（IBP 盘）上应有站台门系统运行状态如开、关门及故障、维修的状态显示，故障报警声光信号显示，以及紧急开门按钮（并要求设按钮开关锁）。

表 5-3 站台门系统与综合监控系统功能接口表

类别	实现的功能		说明	备注
故障信息	1	单侧站台滑动门/应急门关门故障	单侧站台上站台门单元在设定时间内未关闭，则故障报警。	每侧站台
	2	单侧站台滑动门/应急门开门故障	单侧站台上站台门单元在设定时间内未打开，则故障报警。	每侧站台
	3	门处于手动/旁路报警	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。	每个门单元
	4	主电源故障报警	电源双切换箱供电出现故障，则进行故障报警	每车站
	5	驱动电源故障报警	车站站台门中驱动电源出现故障，则进行故障报警	每车站
	6	控制电源故障报警	车站站台门中控制电源出现故障，则进行故障报警	每车站
	7	后备电源开关故障报警	车站站台门后备电源出现故障，则进行故障报警	每车站
	8	现场主监视系统故障报警	中央控制盘中的监视系统出现故障则进行报警	每侧车站
	9	单侧站台驱动电源故障报警	单侧站台中驱动电源故障,进行报警。	每侧站台
	10	每个站台端门未锁紧报警	在一定时间内（待定），站台端门未锁紧则故障报警	每扇端门
	11	单侧站台滑动门/应急门互锁解除报警	单侧站台滑动门/应急门处于“互锁解除”状态,进行报警。	每侧站台
	12	每个门控单元故障报警	站台上门控单元出现故障，则进行故障报警	每个门单元
	13	每个电机故障报警	站台上电机出现故障，则进行故障报警	每个门单元
	14	单侧站台应急门打开状态报警	每侧站台上应急门处于打开状态，则进行故障报警	每扇应急门
	15	单侧站台门状态指示灯故障报警	每侧站台上若有门状态指示灯故障，进行报警	每侧站台
	16	各门单元（左、右）锁闭检测开关故障报警	未锁闭时，进行报警	每个门单元
	17	应急门检测开关故障报警	应急门检测开关故障报警	每个应急门
	18	端门检测开关故障报警	端门检测开关故障报警	每个端门
	19	门单元互锁解锁故障报警	门单元互锁解锁故障报警	每个门单元
状态	1	滑动门/应急门开门状态	显示单个滑动门/应急门开门状态	每个门单元

	2	滑动门/应急门关门状态	显示单个滑动门/应急门关门状态	每个门单元
	3	每个门单元的控制模式状态	每个门单元的隔离、手动、自动状态	每个门单元
	4	就地控制盘操作允许	就地控制盘的操作允许开关置“就地控制盘操作允许”位	每侧站台
	5	每侧站台的就地控制盘开门命令触发	每侧站台就地控制盘的每次开门命令成功触发	每侧站台
	6	每侧站台的就地控制盘关门命令触发	每侧站台就地控制盘的每次关门命令成功触发	每侧站台
	7	火灾模式下站台门应急开关开门命令触发	IBP 盘每侧站台操作允许开关置“紧急操作允许”位	每侧站台
	8	排烟模式模式下站台门应急开关开门命令触发	IBP 盘每侧站台操作允许开关置“排烟操作允许”位	每侧站台
	9	站台端门开门状态	显示每个站台端门开门状态	每扇端门
	10	后备电源的电池状态	显示后备电源出现故障	每车站
	运 营 报表	1 可对每个门单元进行运营报表统计	可按月、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）	

各投标人可根据自身系统的需求进行更改以上功能接口表，原则是将系统中重要的、安全性的状态或故障信息传输给综合监控系统，以方便运营人员进行管理。功能接口表在设计联络阶段由投标人报招标人最终确定。

#### 5.4.站台门系统与车站土建的接口和界面

本系统与土建的接口界面在车站站台的顶部板以及上部安装纵梁上。接口内容如下：

- 1) 站台顶梁的设计中土建已考虑垂直负载和水平负载。
- 2) 站台边缘已由土建预留 150mm（深）×360mm（宽）的安装位置，直线段站台顶板距轨道中心线 1500mm 位置已有结构顶梁（内侧安装面距离），站台门的结构须具备三维方向可调节的功能，以满足土建沉降及施工误差。投标人设计的门体结构必须适应车站现有的条件。投标人须以图文方式提交站台门的结构形式。投标人需按照标准要求及本身设备自身特点提交安装方案，并报招标人予以确认后方可实施。
- 3) 站台门在站台上的安装，上部以垂直伸缩结构形式与车站站台顶梁相连接，下部与车站站台板固定，由投标人自行设计固定件的固定数量及形式。站台门的设计必须满足用户需求书中规定的受力及变形量要求。
- 4) 站台门投标人负责上部、下部所有预埋件的设计（如果需要）、供货及安装（包含站台绝缘层安装）。
- 5) 在施工中，站台门投标人负责检验土建承包商的施工，由招标人最终验收及转交站台门投标人作进一步站台门施工。投标人应在转交前对实地情况予以测量并对测量数据负责，确保安装工作开展。
- 6) 每侧站台两端门单元上部处设置有结构顶梁及构造柱，各投标人应提供端门设计并进行安装。站台门与端门梁柱或墙之间的收口及绝缘由站台门专业负责处理。
- 7) 投标人须提供站台门系统与装修接口的详细方案。

#### 5.5.站台门系统与限界及轨道的接口及界面

站台门在施工时应与限界专业进行配合，站台门轨道侧外轮廓线至轨道中心线的距离为限界

尺寸+130mm。

详细限界待车辆资料确定后，在设计联络阶段确定其尺寸。

站台门门体部分与线路轨道进行可靠连接，具体连接位置应由投标人在施工时与信号、轨道等专业进行协调，由站台门专业施工。

### 5.6.与装修专业的接口

投标人应提供门体单元（含正线侧门体和端门）对装修专业的接口要求。

装修专业应提供施工图纸，供站台门投标人敷设其工程范围内的站台层的装修石材。

以上详细接口要求，均在设计联络阶段确定。

### 5.7.与其他专业的接口及界面

投标人还应负责与车辆、环控等其他有关专业的协调，并根据相关系统的要求，实现本线运营模式需要的所有需要。

以上与各专业的详细接口要求，均在设计联络或接口谈判阶段确定。

## 6. 系统设备基本配备要求

### 6.1. 产品的基本要求

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：

- 1) 30 年内能正常工作的部件:支撑结构、门体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:门槛防滑扣板、盖板、导靴、控制设备、门控单元、就地控制盘和站台单元控制器、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。
- 4) 5 年内能正常工作的部件：门密封件

### 6.2. 滑动门运动学要求

1) 滑动门总行程 1900mm（每扇滑动门行程 950mm，首末端活动除外），开关门的运动时间要求满足 2.6 条主要技术参数相应内容。

2) 滑动门的关闭应避免人被门扇撞击的有害后果，关门的动能要求满足 2.6 条主要技术参数相应内容。

3) 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。

### 6.3. 滑动门的动力学要求

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

2) 滑动门打开时的运行阻力不超过 120N，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。

3) 提交和速度图相对应的动力学曲线(关门和开门动力学曲线)。

## 6.4. 站台门系统可靠性

### 6.4.1. 平均故障率(MTBF)

A 等级的平均故障率按下式进行计算：

平均故障率=  $8 \times 10E^{-6}$  故障/小时/站台

A 故障范围包括：

- 1) 一道滑动门无法自动关闭或开启
- 2) 站台单元控制器无法执行信号命令的故障（使用就地控制盘）
- 3) 安全回路开状态（使用就地控制盘）

B 等级的平均故障率按下式进行计算：

平均故障率=  $1.8 \times 10E^{-6}$  故障/小时/站台

B 等级故障范围包括：

- 1) 站台门故障影响列车运行少于 5 分钟。
- 2) 故障不包括：一道门开门故障（可以手动关门），站台单元控制器故障及安全回路断开，外部输入的失败如外部供电和信号的输入的失败，不影响站台门操作的故障（如指示灯不亮等非实质性故障），因为列车或者驾驶员的缘故导致的列车无法准确停靠站台，而进行的就地控制盘就地开关门。

### 6.4.2. 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) 使用已证明具有高可靠性的元件。
- 2) 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。由招标人提出频度和二次检测间隔时间。

站台门应经历一段可靠性稳定期。可靠性稳定性可通过站台门运行周期提高。在投入服务开始前，每扇门应循环 20,000 次来增加可靠稳定性。

### 6.4.3. 站台门可用性

全线系统可用性不小于 99.95%

当故障事件或一系列事件发生导致个别滑动门站台门不可用，需要站台人员介入处理故障（手动关闭或保护门扇）。

故障模式包括：

- 一道滑动门无法自动关闭或开启
- 站台单元控制器与信号系统发生故障（使用就地控制盘）
- 安全回路开启状态（使用就地控制盘）
- 其它故障包括：
  - 单个电源故障

- 驾驶员的指示器发生故障
- 密封垫磨损
- 就地控制盘有缺陷
- 监视系统故障

#### 6.4.4.站台门可维护性

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。

##### 1) 平均维修时间(MTTR)

平均维修时间定义：

平均维修时间包括：对故障站台门的诊断时间，取下时间，更换/调整时间和测试时间。

平均维修时间不包括：进入站台故障监控系统，访问时间，站台电气隔离，后勤时间和修理准备时间（故障报告）

平均维修时间应不大于 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，但不包括对故障的响应时间。

平均停机时间(MDT)是平均维修时间和响应时间的总和(MDT=平均维修时间+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。

##### 2) 站台 30 分钟及 3 小时内可以更换的站台门部件清单（包括且不限于以下项）：

表 6-1 站台门部件更换时间表

序号	描述	更换时间
1	电机	30 分钟
2	门关闭开关，门锁定开关，手动解锁开关	30 分钟
3	门控单元	30 分钟
4	开门指示器	30 分钟
5	继电器	30 分钟
6	活动面板	30 分钟
7	面板指示灯	30 分钟
8	通讯模块	30 分钟
9	就地控制盘内的部件	30 分钟
10	车控室紧急控制盘内的部件	30 分钟
11	站台单元控制器内的控制模块	30 分钟
12	就地控制盒	30 分钟
13	中央控制盘内的断路器	30 分钟
14	电源模块	30 分钟
15	电池	30 分钟
16	滑动门	2 小时
17	固定门	1 小时
18	应急门	2 小时
19	端门	2 小时
20	门机驱动组件	3 小时

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。

#### 6.4.5.站台门安全性

投标人应对其提供的站台门设计以及接口进行检查，并将对乘客和站务人员存在的潜在危险写入危险评估文件。对站台门的设计应保证高安全级别，应采用安全标准的 EN50126 及使用 GAMAB 准则。安全性研究将依据 EN50126 标准来实施。

##### 1) 危害分析

危害分析将在站台门系统层面上实施。其目标是：

- 识别可能出现的危害，
- 评估危害的严重性，
- 确定站台门系统的安全性鉴定条款，
- 确定现有的保护措施或对新的保护措施的需要，对技术安全性条例进行说明。

危害分析应由上至下（演绎法推理的）的方法，以典型事故列表为基础。针对每一个灾难性的或严重的危害，控制或杜绝危害的方法应被详细说明。投标人将使用模板进行危害分析，此分析将在功能性层面上实施。

##### 2) 安全性报告

危害分析应包括以下内容：

- 对安全性重要功能障碍的确认
- 针对机电设备的安全性重要款项列表 (安全性标准)
- 对电气和电子设备的系统安全性分析

一级故障不会导致严重的或灾难性的危害。但是，一些一级机械故障将导致功能上的严重故障（例如：站台门完整性受到损害，无法锁定站台门）。所有的单点故障将加入安全性标准。投标人应针对每一个部件确定控制危害的方法。进行验证以证明风险可接受。安全性标准应根据类似项目现有的安全性标准进行改写。

此项目特别要求实施系统安全性分析部分。系统安全性分析将包含系统设计的安全性准则并对系统安全，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。

#### 6.4.6.抗干扰性能

装置应有防水、防尘、防锈蚀、防潮、防霉、防震及防电磁干扰。投标人在投标时，应给出设备的抗干扰防护措施。

##### 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地铁环境的影响。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的措施方案。

请投标人根据现行规范提供站台门应符合的电磁兼容性标准、规程规范，在设计联络中由招标人批准后执行。

## 7. 样机

样机可检验投标人提供的产品设计是否满足用户要求，如样机有不满足招标人要求之处应知会招标人并取得招标人同意后方可实施。样机在通过验收后运至招标人指定地点安装调试，提供给招标人作为教学培训之用，不增加额外费用。投标人按如下要求提供样机：

### 7.1. 样机系统范围

1) 样机包括一套完整的站台门单元（含应急门），样机系统应完全符合用户需求书要求。样机应进行功能操作、系统监视、可靠性及安全设计等相关测试。

2) 站台门样机应配备：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）控制系统应用软件、专用工具、驱动装置、就地控制盘、门控单元、站台单元控制器、监视系统、照明灯具、其他专业接口、试验用的信号模拟装置、综合监控系统接口模拟装置、门体、门槛、密封及绝缘件、顶箱前后盖板、立柱、支撑件、紧固件、伸缩装置、滑动门、应急门及固定门、防踏空胶条、防踏空照明 LED 灯带、门状态指示灯。滑动门上设置门解锁装置包括轨道侧开门把手及站台侧开门钥匙等装置；应急门上设置门解锁装置包括轨道侧开门推杆及站台侧开门钥匙等装置。

3) 站台门样机应配备一套完整的电源系统（在 EMC 测试时，电源系统也一同进行测试）、控制柜、电力电缆、控制电缆、接地电缆及通讯电缆等。

4) 投标人负责样机在通过验收后运至招标人指定地点安装调试，安装采用现场钢立柱及横梁安装，底部固定采用化学螺栓或膨胀螺栓，全部安装、调试费用应含在投标总价中。投标人应在中标后提供样机安装地面荷载及安装螺栓入土深度等条件。样机具体安装位置在设计联络阶段确认。

### 7.2. 样机测试和试验

1) 样机制造完成后必须进行各项测试和试验。测试和试验工作在投标人工厂或第三方检测机构进行，必要时需由政府质量监督部门授权的检测单位或招标人委托的代表单位见证、确认。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。

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，门体结构应该是经投标人确认后最终的供货产品。

3) 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便携式终端（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。

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招标人审查。

5) 测试包括功能测试, 并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。

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。

7) 样机电磁兼容 (EMC) 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。

8) 样机要进行不低于 1 百万次运行寿命试验, 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。并提交样机百万次寿命试验报告。

9) 测试项目包括但不限于以下内容:

(1) 密封试验(站台门单元在静压 10Pa 的状态条件下, 测试空气泄漏量, 按 GB/T7107 执行)

(2) 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 10mm)

(3) 噪音测试

(4) 电磁兼容试验

(5) 动能曲线测试

(6) 速度曲线测试(按带风负载与不带风负载两种进行)

(7) 开/关门时间测试

(8) 关门力测试

(9) 防夹力测试

(10) 自动重开门试验

(11) 手动解锁及关门测试

(12) 站台门通讯测试

(13) 手动开门力测试

(14) 障碍物检测测试

(15) 系统操作优先级测试

(16) 监视系统的操作测试

(17) 采用模拟信号输入、输出命令检测站台门系统的自动操作功能

(18) 采用模拟通讯数据与综合监控系统进行通讯测试

(19) 接地及绝缘测试

(20) 滑动门开关测试

(21) 等电位测试

(22) 软件测试

(23) 接口测试

(24) 招标人认为有必要的其他与工程质量相关的测试

进口设备出厂应提供检验报告。结构性能测试、电磁兼容试验、样机百万次寿命试验应进



行第三方验证。

10)样机试验过程中，应对关键设备进行温升测定。

### 7.3. 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好提供给招标人，所有权归招标人。

样机实验结束后，在系统投入大批量生产之前，由招标人或招标人指定的第三方对样机进行验收。对样机功能、性能及技术要求等方面进行综合评价，如验收合格，批量生产的系统应严格按照样机要求进行生产。

招标人参加样机测试及验收期间（按 70 人.工作日计）产生的差旅、住宿、保险等费用计入本次投标报价中。

## 8. 供货范围

供货范围包括 25 个地下站。下面所列设备材料表项目供参考，投标人应根据自身设计提供相应表格或差异表。

若各投标人产品部件、元器件或模块的开项名称与供货范围名称或技术要求中名称不完全一致的（但功能相同），则应进行对应说明。同时招标人在项目执行过程中，有权利根据项目需要对供货范围内开项内的设备数量进行调整，单价不变，总价按实际供货数量计算。供货以车站为单位，具体要求在设计联络中确定。

### 8.1. 站台门设备材料表

站台门设备材料表见如下表 8-1；

表 8-1 站台门设备材料表

序号	名 称	规格型号及主要参数（或材质）	单位	数量	制造商	产地	使用寿命	平均维修时间	近 5 年地铁工程使用业绩	备注
1	支撑结构									含安装组件及辅材相关设备
1.1	门机梁		套	50						每侧站台 1 套
1.2	立柱		套	50						每侧站台 1 套
1.3	立柱外包板		套	50						每侧站台 1 套
1.4	底部支撑		套	50						每侧站台 1 套
1.5	门槛		套	50						每侧站台 1 套
1.6	顶部悬挂		套	50						每侧站台 1 套
1.7	紧固件									
1.7.1	门体紧固件		套	50						每侧站台 1 套
1.7.2	高强度螺栓		套	50						每侧站台 1 套。2010 年以来应具有至少 1 条地铁运营业绩。
2	门机驱动系统									含安装组件及辅材相关设备
2.1	传动装置		套	1200						每道滑动门单元 1 套
2.2	导轨		套	1200						每道滑动门单元 1 套

2.3	电机组件		套	1200						每道滑动门单元 1 套
2.4	门控单元 (DCU)		套	1200						每道滑动门单元 1 套, 含软件
2.5	门锁装置									
2.5.1	锁头、锁芯									每道门单元 1 套
2.5.2	锁定装置		套	1600						每道门单元 1 套
2.5.3	解锁装置		套	1600						每道门单元 1 套
2.6	限位开关		套	1200						每道滑动门单元 1 套
2.7	行程开关		套	1200						每道滑动门单元 1 套
2.8	闭门器		套	100						每道端门 1 套
2.9	定位器		套	300						每道应急门 1 套
2.10	门状态指示灯 (ODI)		套	1600						每道门单元 1 套
2.11	接线端子		套	1600						每道门单元 1 套
3	顶箱									
3.1	前固定盖板		套	50						每侧站台 1 套
3.2	活动盖板		套	50						每侧站台 1 套
3.3	导向指示贴膜		套	50						每侧站台 1 套
3.4	顶箱后盖板		套	50						每侧站台 1 套
3.5	顶箱密封件		套	50						每侧站台 1 套
3.6	活动盖板支撑装置		套	50						每侧站台 1 套
4	门体									含安装组件及辅材相关设备
4.1	滑动门		扇	2400						每道滑动门单元 2 套
4.1.1	导靴									
4.1.2	导槽									
4.1.3	导轮									
4.1.4	防夹斜面									
4.1.5	防夹挡板									
4.2	固定门		扇	1800						
4.3	应急门		扇	600						
4.4	端门		扇	100						
4.5	密封胶条		套	50						每侧站台 1 套
4.6	密封毛刷		套	50						每侧站台 1 套
4.7	外包板		套	50						每侧站台 1 套, 含各门单元
4.8	玻璃		套	50						每侧站台 1 套, 含各门单元
5	控制及监视系统									含内部主要元器件, 含安装组件及辅材相关设备
5.1	中央接口盘 (PSC)		套	25						每个车站 1 套
5.1.1	中央接口盘控制柜		个	25						每个车站 1 个
5.1.2	单元控制器 (PEDC)		套	50						每侧站台 1 套
5.1.3	监视系统 (MMS)		套	25						含远程监视系统
5.1.4	继电器		套	25						每个车站 1 套
5.1.5	接线端子		套	25						每个车站 1 套

5.1.6	开关		套	25						每个车站 1 套
5.2	就地控制盘 (PSL)		套	50						每个车站 2 套
5.3	就地控制盒 (LCB)		套	1600						每道门 1 套
5.4	维修终端 (PTE)		台	2						
6	供电电源									含内部主要元器件, 含安装组件及辅材相关设备
6.1	驱动电源		套	50						含内部主要元器件, 每侧单独设置
6.1.1	驱动电源柜		个	25						含内部主要元器件, 每侧单独设置
6.2	控制电源		套	50						含内部主要元器件
6.2.1	控制电源柜		个	25						含内部主要元器件, 每侧单独设置
6.3	三相隔离变压器		套	25						每个车站 1 套
6.4	单项隔离变压器		套	25						每个车站 1 套
6.5	稳压模块		套	25						每个车站 1 套
6.6	整流模块		套	25						每个车站 1 套
6.7	交直流转换模块		套	25						每个车站 1 套
6.8	双电源自动切换箱		套	25						每个车站 1 套, 含内部主要元器件
6.9	开关		套	25						每个车站 1 套
6.10	端子		套	25						每个车站 1 套
6.11	蓄电池 (UPS)									含内部主要元器件
6.11.1	蓄电池柜		个	25						含内部主要元器件
6.11.2	控制电源蓄电池		组	25						含内部主要元器件。每组蓄电池数量由投标人根据计算结果确定。2010 年以来应具有至少 1 条地铁运营业绩。
6.11.3	驱动电源蓄电池		组	25						含内部主要元器件。每组蓄电池数量由投标人根据计算结果确定。2010 年以来应具有至少 1 条地铁运营业绩。
6.11.4	充电逻辑模块		套	25						每个车站 1 套
6.11.5	放电逻辑模块		套	25						每个车站 1 套
7	等电位及绝缘									每侧站台一套, 含安装组件及辅材相关设备
7.1	门体等电位									
7.1.1	等电位铜排		套	50						每侧站台 1 套
7.1.2	等电位电缆		套	50						每侧站台 1 套
7.1.3	等电位钢轨钻孔		套	50						每侧站台 1 套
7.2	绝缘安装件		套	50						每侧站台 1 套
7.3	站台绝缘层		套	50						每侧站台 1 套。2010 年以来应具有至少 1 条地铁运营业绩。
7.4	绝缘漆		处	200						每侧站台 4 处

8	电缆及槽（管）									每侧站台 1 套，含安装组件及辅材相关设备
8.1	控制电缆		套	50						每侧站台 1 套
8.2	供电电缆		套	50						每侧站台 1 套
8.3	接地电缆		套	50						每侧站台 1 套
8.4	通讯电缆		套	50						每侧站台 1 套
8.5	铝合金线槽（管）		套	50						每侧站台 1 套
8.6	线槽穿孔封堵		套	25						每站 1 套
9	照明灯带		套	50						每侧站台一套，含安装组件及辅材相关设备。
9.1	照明配电箱		个	50						每侧站台 1 个，含内部主要元器件
9.2	导向灯带灯罩		套	50						每侧站台 1 套
9.3	导向灯带		套	50						每侧站台 1 套
10	防踏空装置									含安装组件及辅材相关设备
10.1	列车司机门防踏空橡胶条		套	100						2010 年以来应具有至少 1 条地铁运营业绩。
10.2	滑动门防踏空胶条		套	2400						2010 年以来应具有至少 1 条地铁运营业绩。
11	防踏空警示灯带		套	1200						含安装组件及辅材相关设备
12	瞭望软管灯		套	50						每侧站台 1 套，含安装组件及辅材相关设备。
13	其它未列出部件									

注：1、此表不限于以上开项，投标人可根据自身系统特点增加开项。

2、此表是投标人供货、报价的基础。

3、此表所列设备名称是招标人为了向投标人区别设备类别和功能而拟订的，并非投标人所供设备的真实商品名称。投标人应使用所供设备的真实名称。同时，投标人还必须在供货设备清单中详细列出成套设备（如盘、箱、柜、台等）内部可拆卸的模块、元件或组件。

4、投标人必须在供货设备清单中逐项说明所供设备的具体名称、规格型号、技术参数、制造商和原产地等信息。招标人拒绝接受任何故意杜撰设备名称、模糊的型号规格和技术参数的投标文件。

5、表中部件应明确唯一品牌；同一类型产品因规格不同可选用不同制造投标人的部件，但投标人应在清单中按不同规格产品分别列出，且明确唯一品牌。

6、对于表中部件如有相关检验报告，合格证明，业绩证明等，应在投标文件中提供。

7、招标人保留调整投标人所投产品品牌权利。

8、对于要求 2010 年以来应具有至少一条地铁运营业绩的部件，投标人应提供合同文件关键页和能证明其已运营的有效证明材料（如业主出具的评价良好的运营证明或竣工验收报告等）。

## 8.2. 备品备件

### 8.2.1. 一般要求

1) 投标人应提供站台门系统设备质保期后的备品备件，此部分费用需包含在投标总价中，备品备件按设备总价的 3% 计入投标总价中。

2) 投标人应提供设备安装调试过程中的随机备品备件, 以便及时替换在设备安装和调试过程中损坏的设备, 此部分费用需包含在投标总价中。

3) 在设备安装、试验和质保期内的紧急或有必要的情况下, 招标人可将备品备件提供给投标人使用, 投标人应在一周内免费用新品补充所用的备品备件。

4) 投标人须提供站台门系统在质保期后 3 年所需的备品备件。投标人需在投标时提供这些备品备件的清单。投标人所提供的上述清单应在合同实施过程中根据设计的需要进行数量的更改, 招标人将根据需要, 按照投标人在投标时所提供的清单中的价格有选择的采购质保期后所需备品备件。同时, 招标人可选择采购备品备件清单以外的备品备件。

5) 招标人有权根据的需要在合同实施过程中按照投标人在投标时所提供的备品备件清单中的价格根进行备品备件的种类及数量的修改, 投标人不得藉此增加任何费用。招标人有权根据需要, 按照投标人在投标时所提供的备品备件清单中的价格有选择的采购质保期后所需备品备件。同时, 招标人可选择采购备品备件清单以外的备品备件。

6) 投标人须提供该部分备品备件的优惠方案及详细说明。

#### 8.2.2. 供货要求

1) 投标人应按设备总价的一定比例和设备的易损程度向招标人提供购买保证质保期后 3 年的设备维护和维修要求的系统备品备件的建议。投标人应根据其系统的特点提供所需备品备件数量的计算依据。

2) 投标人提供建议中所列的备品备件的数量还应能确保系统投入运营后, 在任何故障情况下得到及时的修正和更换, 确保站台门系统不中断运营。

3) 为保证招标人对站台门系统设备的正常维护及维修, 当招标人确定向投标人购买备品备件的前提下, 投标人及其分包商应提交承诺书, 承诺书中应有备品备件价格换算公式, 根据该承诺书, 当招标人需要的时候, 可达成最后一段工程验收日期起 30 年的备品备件供应合同。在此情况下, 应可根据另外的协定进一步供应备品备件。

4) 在质量保证期内, 投标人应对由于设计不善所引起的任何备品备件的消耗负责。

5) 备品备件的清单应按不同设计进度予以更改, 以确保清单内之备品备件是符合最终设计。备品备件清单的内容应包括以下数据:

- (1) 系统中总数量;
- (2) 建议数量;
- (3) 原厂订货编号;
- (4) 图件编号;
- (5) 订货及送货时间。

6) 在合同谈判阶段招标人确定向投标人购买的备品备件, 应与其它合同设备同时制造, 同时供货。

7) 招标人向投标人购买的备品备件中, 若原厂商所生产之备品备件停止生产, 投标人应有

责任在备品备件停止生产前最少 6 个月通知招标人，并提供其它代用品。

站台门备品备件见表 8-2。

表 8-2 站台门备品备件表

序号	主要设备及材料（型号或规格）	型号规格	单位	数量	备注
1	门控单元(DCU)		套		
2	电机及传动装置		套		
3	门锁机构		套		
4	PSC		个		
5	就地控制盘(PSL)		套		
6	绝缘件		套		
7	设备配电箱内各类开关		套		
8	固定门		套		
9	滑动门		扇		
10	站台门应急门		套		
11	端门		套		
12	门槛		套		
13	密封件	毛刷、橡胶等	套		
14	伸缩装置		套		
15	碳刷（或相同功能的部件）		套		
16	门状态指示灯	LED	套		
17	照明灯带	LED	套		
18	……				

注：备品备件必须包含但不限于本表内容，各投标人可按根据自身产品的特点及结构形式对具体项目及数量进行调整，但必须满足本系统性能要求，最终由招标人在合同谈判时确定。

### 8.3. 专用工具清单

见表 8-3

表 8-3 专用工具清单

序号	主要设备及材料（型号或规格）	用途	单位	数量	备注
1	玻璃吸盘	固定玻璃用	套		
2	牵引器	提升门机到位	套		

3	偏心轮调节器	调节门扇高度	套		
4	其它常用安装用工具	安装、调试门机用	套		
5	维修终端		台		
6	……				

注：1、专用工具清单包括但不限于本表内容，投标人应根据自身产品的特点及结构形式对以上具体项目及数量进行调整，但必须满足功能使用要求，最终由招标人在合同谈判时确定。

2、专用工具报价应含入投标总价中。

## 9. 管理服务与安装、验收

### 9.1. 设计联络

#### 9.1.1. 基本要求

- 1) 设计联络主要解决以下几个问题（包括但不限于）：
  - 完善确认合同技术文件；
  - 确定投标人设计方案与招标文件的符合性；
  - 样机的设计方案；
  - 样机的试验项目、技术规格及试验方法；
  - 接口方案及接口测试方案；
  - 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) 招标人派出人员在国外，除有权行使总体商务条件中规定的权利外，有权决定设计、检验相关事项，有权签署试验报告、装船证书。
- 3) 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，投标人应澄清招标人提出的问题。
- 4) 投标人派出的参加设计联络的技术人员必须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必须精通技术工作、身体健康、能懂相关外语（对于进口设备）。
- 5) 在设计联络会开始前 4 周，投标人应和招标人商定会议议程及需要解决的问题，投标人应提前 3 周提供会议所需要使用的文件和图纸。投标人编制设计联络会议程方案。
- 6) 设计联络会议文件以及讨论的情况和作出的决定，应由投标人记录、整理，并做出会议纪要，招标人和投标人双方签字确认。
- 7) 在合同签订后 1 周内，投标人应提交设计联络计划，包括设计联络的时间、地点、具体工作目标。方案提交招标人确认后按计划实施，招标人有权根据工程建设情况予以适当调整。在合同签订后 1 个月内必须召开第一次设计联络会议。

#### 9.1.2. 设计联络会议

- 1) 设计联络会议的次数为三次：
  - (1) 第一次设计联络会议在投标人所在地进行，时间为 2 周。招标人参加设计联络会为 140

人.工作日。

要完成的内容（包括但不限于）：双方获得各自所需要的基础资料；最终确认系统、设备功能、规格和技术参数；确定与其它系统的接口及相关测试方案；招标人审查确认样机结构部分的设计。

投标人提交站台门布置图（平、立、剖）、系统原理图、安装大样图、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，投标人应及时提出，以利于施工安装图设计。

审定技术文件提交计划；站台门系统总体进度计划。

（2）第二次设计联络会议在关键设备（门机系统、门控单元、控制系统）的核心部件原产地（非组装地）进行，时间为 2 周。招设标人参加计联络会为 140 人.工作日。

要完成的内容：招标人审查确认样机的关键生产工艺，样机系统部分的设计；讨论样机试验的项目、方法及标准等；招标人审查关键设备生产所在地的生产能力及生产工艺。

（3）第三次设计联络会议：招标人最终确认设计及其它有关文件，在招标人所在地进行，时间为 2 周。招标人参加设计联络会为 140 人.工作日。

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或召开有关协调会，投标人必须应予以无偿、无条件配合，并不得藉此提出增加任何费用。

3）招标人在中国境内及境外设计联络期间产生的差旅、住宿、保险等一切费用计入本次投标报价中。

## 9.2. 主要外协和外购件制造厂的调查

调查由投标人组织，招、投标人共同参加，接受招标人调查的外协和外购件制造单位为（包括但不限于）：

门机制造工厂；

门控制系统制造厂；

门体制造厂；

电源系统制造厂；

主要材料生产厂或投标人（如门体主材、玻璃、绝缘层及其它绝缘密封材料、玻璃深加工等）

其他主要外协外购件制造厂（由双方协商确定）

投标人根据以上要求提出具体的调查清单，在合同谈判时确定。

调查的主要内容是工厂的资质、生产能力、技术水平、管理水平、产品执行标准和质量情况。在调查开始前 30 天，投标人向招标人提交工厂的情况介绍，相关的试验报告，以及相关技术标准等。

对调查结果双方形成纪要。如招标人有理由认为某单位不宜参与长沙市轨道交通 1 线一期工程项目，投标人应另外推荐合适的单位，并仍接受调查且不得藉此提出增加任何费用。

由国外原装进口的外协件、外购件，如招标人同意免除调查，则改为投标人提交制造厂情况



介绍、原产地证明和质量证书等。

招标人对主要外协和外购件制造厂的调查期间（按 30 人.工作日计）产生的差旅、住宿、保险等费用计入本次投标报价中。

### 9.3. 监造

#### 9.3.1. 监造要求

监造包括但不限于以下内容：

1) 投标人应在合同签订日后 60 天内，提供主要设备投标人清单。该清单提交时必须留有充分的时间，以便能够对材料和设备进行检查和测试。

2) 不管是材料还是设备，应在完成了所有测试分析和检查，且其结果由亲临该测试分析或检查的招标人（或招标人认可的）的监造人员批准之后才可装运。当招标人放弃亲临现场时，投标人质量保证代表批准的报告经招标人认可后视为有效。

3) 所有的检查和测试都不得延误工程工期。

4) 招标人及其授权人员在国内进行监造工作所涉及的一切费用由投标人负担。投标人应提供有关安排、联络等服务，投标人有义务向招标人提供此方面的建议供其参考和选择。

5) 无论招标人是否参与监造工作均不能免除投标人任何责任。

6) 招标人参加监造期间（按 140 人.工作日计）产生的差旅、住宿、保险等费用计入本次投标报价中。

#### 9.3.2. 监造范围

1) 招标人可根据需要检查投标人与本工程有关的所有设备的加工、组装和工厂测试及调试过程的工作。

2) 招标人可根据需要检查投标人的分包投标人与本工程有关的所有设备的加工、组装和工厂测试及调试过程的工作。

### 9.4. 实验及检验

#### 9.4.1. 基本要求

1) 设备应进行样机型式试验、进口设备出厂试验及现场试验和竣工验收试验，各类试验均应根据相应规定、方法进行。投标人必须进行出厂检验，提供完整的型式试验报告和出厂检验报告及试验合格的验收标准。所有合同规定的试验、检验、验收产生的一切费用由投标人承担。

2) 投标人在试验前 3 月根据国标和 IEC 标准，提供试验规格书(项目，标准，方法)，报招标人检查、批准。

3) 所有设备整机及其主要部件的试验，按站台门设备采购合同和招标人批准的试验大纲进行现场试验。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) 原则上所有的实验、检验、验收相关方人员均应在场。如果招标人不能按时到场，在得

到招标人的书面许可后方可单独进行试验。

5) 所有试验结果报招标人或其认可的监造监理单位确认批准。

6) 招标人根据合同规定赴投标人工厂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) 原材料、器材的检验、抽检;

(2) 制造过程的检验;

(3) 产能、产量的检查。

7) 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站台门设备采购合同或试验大纲的要求, 招标人有权拒绝接受试验报告并要求重做该项试验。

8) 招标人有权派人员到投标人或分包商的工厂、试验场地及试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。

9) 招标人提出的关系到设备质量、工程质量的问题, 必须在 5 个工作日内给予答复。

#### 9.4.2. 试验

##### 1) 型式试验

对于整机、主要部件及安全部件, 投标人应提交型式实验报告。

##### 2) 出厂试验

(1) 站台门系统中属投标人自行设计、自行生产的产品, 应对设备进行 100% 出厂前的测试。

(2) 站台门系统的门体零件、部件应按 GB/T2828.1 规定的抽样方法进行出厂检验, 并开具合格证。

(3) 采用结构密封胶粘接的玻璃组件, 出厂时应按要求进行试验样件的剥离检验。

##### (4) 进口设备出厂试验

进口设备出厂试验在设备出产地进行, 时间协商确定。

##### 3) 接口实验

无论在任何阶段, 投标人都应该配合招标人做好与其它系统 (信号系统、综合监控系统等) 之间的接口实验, 配合投标人进行系统联调等。主要有以下内容:

(1) 接口内容

(2) 接口通讯实验

(3) 其它接口项目

##### 4) 现场试验

(1) 投标人负责现场试验的实施, 并且按照招标人的总工期要求, 提出试验内容、试验计划和现场试验规格书等。

(2) 试验验收报告由招标人或其委托单位签字。

(3) 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:

a) 单体试验

针对单个门单元的检验，检查其功能。

b) 系统调试

针对整个车站的站台门系统的整体调试，包括：功能、操作、性能、信号接口等，以使系统功能满足要求。

c) 气密性检查

严格按照用户需求书要求进行气密性检查。

d) 噪音测试

在站台侧测试在距站台边缘 1m 处，地面 1.5m 高处，站台门在运行中的噪音水平满足站台门设备采购合同的要求。

e) 144 小时连续运行测试

进行系统 144 小时连续运行测试，对整个系统进行 5000 次不间断的连续通电运行测试。在试验期间不允许发生系统性故障。提供相应的技术支持和保障。解决本项目项下设备在 144 小时连续运行测试中出现的的技术问题。负责处理设备在 144 小时连续运行测试过程中出现的设备本身质量问题。

f) 系统联合调试（综合联调）

站台门作为地铁设备的一部分配合参与地铁整个系统联合调试。负责处理设备在系统联合调试过程中出现的设备本身质量问题。有责任配合、参与与相关系统的接口调试工作。

g) 试运行

试运行是包括 144 小时连续运行测试和系统联合调试等内容的一个过程，试运行的结果体现在子单位工程验收和系统工程验收当中。

## 9.5. 包装、运输与装卸

### 9.5.1. 交货期

交货期按工程计划及安排的具体内容确定。

投标人交货前应提前 30 天通知招标人并得到确认后交货，如工程进度调整，招标人应提前 10 天通知投标人变更交货期。

交货地点：站台门施工现场，或招标人指定地点、投标人负责卸货、搬运。

### 9.5.2. 包装及随箱文件

站台门系统的包装以及运输至交货地点由投标人负责，其费用包括在投标报价中。站台门系统的包装应满足长沙露天储存的要求，存储时间不超过 9 个月，应做到：防雨、防霜、防雪、防风沙、防粉尘侵入。

应能保证设备各组成组件在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，应有预防腐蚀和损坏的措施。应符合以下包装规范：

GB /T13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T6388 运输包装收发货标志

### GB 191 运输包装收发货标志

各运输单元应适合于运输及装卸的要求，并有标志，在包装箱外标明该单元的编号、用途、安装位置等，以便于工点识别。

各包装箱上应有运输、贮存过程中必须注意项目的明显标志和符号，以便运输及装卸。

出厂产品应附有装箱清单、产品合格证书、出厂检验报告、主要材质证明和产品使用说明书。

投标人应按各工点分别装运，按招标人所确认的时间表发运至施工现场。

### 9.5.3. 运输与现场保管

#### 1) 运输

运输任务由投标人承担、其运输形式也由投标人确定。不论采取何种运输方式，投标人都应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应向招标人、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，待招标人或监理确认后发货。

产品包装应能防止在运输过程中受到机械损伤，并应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。包装箱应便于吊装搬运。

#### 2) 现场保管

设备运抵现场后，设备的现场保管应由投标人承担，投标人必须满足站台门设备系统放置场所的要求（如站台门设备系统存放场所宜干燥、有遮盖，应避免受到含有酸、盐、碱等腐蚀性物质的侵蚀。站台门设备系统各部件宜分类堆放，层间要有适当软垫物隔开，避免重压、防盗、防人为损坏等）。

## 9.6. 安装调试

投标人应在投标文件中详细描述站台门系统安装施工组织方案。

### 9.6.1. 基本要求

投标人需负责本工程站台门系统设备的所有安装工作，并满足全线进度计划要求。投标人必须组织专业人员监督、指导现场设备的安装。安装要求如下（包括但不限于以下内容）：

1) 投标人的安装、调试等过程满足国家相关规范。

2) 投标人应编写详细的施工方案及进度计划，并经招标人、施工监理审核批准后执行。

3) 投标人应全面负责施工范围内的现场施工管理，对施工场地的用水、用电、安全与卫生、场地内的施工协调负有全部的管理责任。投标人派遣到工地现场的全部人员必须遵循招标人的制定的工地现场管理办法。

4) 设备进场、吊装、安装调试应服从施工监理等相关单位的管理。

5) 在每一个车站进场施工前，根据土建完成的情况、各车站装修计划、车站机电设备安装计划的综合考虑，投标人应编写详细的施工方案及进度计划，并经招标人、施工监理审核批准后执行。

6) 投标人应考虑地铁工程的特点, 应积极、主动、有效的与相关单位协调现场安装中存在的问题。并定期向招标人报告工程进度等情况。

7) 除必须招标人出面的情况外, 投标人应负责协调施工期间外界的各种干扰。招标人将在投标人的配合下, 充分动用自己对各方面的影响力, 尽可能地将外界对工程的干扰减少到最小程度。这种协调并不解除投标人的各项责任与义务。

8) 投标人负责完成监理工程师指定的部分前期工作。

9) 施工期间, 投标人应服从招标人对水、用电、照明、施工场地的安排。相关引起的费用由投标人支付, 招标人不再增加费用。投标人应服从招标人对轨道车的使用和调度。

10) 投标人必须保证施工安全, 监理工程师发现严重安全问题时可要求投标人立即停止施工并修正。投标人必须遵守政府文明施工的有关规定, 并保证合同范围内环境卫生良好, 垃圾等当天清理。

11) 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。

12) 安装调试人员必须是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。如发现安装调试人员不合格, 投标人应无条件的予以调换。

13) 投标人负责的工程必须按期完成, 全部达到设计的功能和标准, 并通过建立健全工程质量保证体系和进度管理体系来予以保证。

14) 投标人必须设置专门的测量岗位, 完成本合同所有工程的施工测量任务, 包括按照限界要求, 轨道中心线施工误差对站台门安装的影响所进行的测量。所有测量工作均由投标人按计划要求完成。

#### 9.6.2. 安装现场检查

1) 投标人应在合同签订完成后立即开始进行土建跟踪测量。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, 对各站的站台门土建接口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。

2) 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、用水和设备存放位置等。

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

#### 9.6.3. 安装计划

1) 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总体安装计划, 内容包括每个车站站台门的计划到货时间、安装时间、预验收时间等。

2) 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、各车站施工方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、每侧站台门的吊装、安装调试、竣工验收的进度。
- (2) 施工方法：站台门的零、部件进入现场的运输方法、吊装方法等。
- (3) 设备落实：运输及吊装设备的落实。
- (4) 人员配备：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) 每批设备的到货时间、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使招标人明了。

(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。但这种修正必须按招标人要求的时间内完成。

#### 9.6.4. 安装人员

- 1) 投标人负责本合同的设备安装。
- 2) 人员应具有相应机电设备安装资质，持有政府部门承认的上岗证（如果需要），并必须有站台门安装经验。每站安装人员的配备应能满足工期的需要。
- 3) 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。

#### 9.6.5. 安装实施

- 1) 安装应包括站台门本身的安装外，还应配合装修专业进行车站装修工作。
- 2) 所需设备吊装由投标人负责完成，如投标人没有相应的起重资质，应委托专业起重单位进行，所采用的方法应能保证设备不受损，也不能损坏建筑物和地面。

#### 9.6.6. 现场保护

- 1) 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。
- 2) 安装现场的一切设备保护由投标人负责，直至通过预验收，并交付招标人。

### 9.7. 验收

#### 9.7.1. 基本要求

本项目验收除应执行用户需求书要求外，还应符合国家、行业、地方等现行有关标准、规范及有关文件的规定；工程质量验收单元的划分应符合国家、行业等现行有关标准、规范及有关文件的规定。

长沙市轨道交通 1 号线一期工程验收分为单位工程质量验收、项目预验收、项目竣工验收、国家验收、最终验收等阶段。

项目验收各阶段的费用由投标人负责，投标人应在投标报价中列明。

### 9.7.2.验收依据

投标人根据以下图纸和文件等资料进行检查与验收：

设备基本技术条件；

合同规定的技术要求和技术标准；

设计联络中双方确定引用的技术标准；

设计联络中双方确认的图纸，资料，技术文件；

在执行合同过程中已经双方确认更改的部分；

其他一些经双方签字确认的备忘录。

设备和主要部件（包括国外投标人提供的）的产品合格证和出厂试验报告。

其他有关标准、规范及有关文件。

### 9.7.3. 单位工程质量验收

单位工程质量验收指在单位工程完工后进行的，检查工程设计和合同约定内容的执行情况，评价单位工程是否符合技术标准、规范及设计要求，对投标人（承包方）的质量管理工作进行评价的验收。单位工程质量验收前，应按检验批、分项工程、分部（子分部）工程、子单位工程等层次，依次进行验收。

在每一个车站安装调试完成以后都进行安装检验及子单位工程验收。

在子单位工程验收时进行现场试验。在试验通过后，招标人或其授权的单位签署该站的子单位工程验收报告。如果因其他系统造成站台门系统与其接口部分无法联合调试，仍可进行子单位工程验收，但是投标人必须按照招标人要求完成所有未完成的联调项目，并对站台门系统性能要求全部负责。

### 9.7.4. 预验收

本项目所有单位工程质量验收合格后，方可组织预验收。预验收是指在试运行之前进行的，以初步确认项目是否达到建设目标的设计使用功能，满足轨道交通试运行要求的验收。

验收前站台门都应进行不少于 12 小时的连续运行，确认状态正常。

验收按规定的要求进行，安装人员配合操作。对主持者提出的意见，招投标双方应无条件接受。

对不能一次通过验收的设备，投标人应在作整改后，再次申请验收。

对通过了验收，但需要整改的设备，投标人在完成整改后，才能要求招标人签署预验收证书。

在预验收过程中的整改工作，不能影响预验收的最终期限。如因投标人原因超出试运行开通时间每延迟一周，违约金为合同总价的 1%，不足一周按一周计算。该项最高罚款金额为合同总价的 5%。

对第二次验收仍不合格的设备，应判为不合格产品，投标人应在 30 天内以全新同型号产品替换，替换后仍要经检验才能被招标人接收。

预验收完毕后，在设备移交前，由投标人按招标人要求提供资料，每个车站装订成册。

#### 9.7.5. 竣工验收

试运行三个月后，方可组织项目竣工验收。竣工验收是指轨道交通工程项目预验收合格后进行的，以检验试运行效果，并综合评价工程建设成果的验收。竣工验收合格后，方可投入试运营。

#### 9.7.6. 国家验收

试运营满一年后，应按国家有关规定及《长沙市轨道交通管理条例》的要求开展国家验收。国家验收是指在轨道交通工程试运营期满后，按照基本建设程序，由立项审批部门或其委托结构对建设项目的各项条件是否达到批准的要求进行认定，综合评估其实现的经济效益和社会效益。

#### 9.7.7. 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，招标人向投标人发放最终验收证书。

#### 9.7.8. 验收责任

投标人有责任保证各级验收通过，如因投标人原因不能通过验收，投标人应无条件进行整改，如导致工期延误，应按照国家合同进行赔偿。各阶段检查、检验、验收投标人都应提供技术、人员支持。

#### 9.7.9. 建设运营“三权移交”

投标人需配合招标人建设部门向招标人运营部门进行“三权移交”工作。提供设备相关图纸和技术资料，并提供相应的技术支持。“三权移交”是指对工程项目的建设部门向运营部门移交管理权、使用权、指挥权的所有活动。

### 10. 项目管理及责任

投标人需在投标文件中提供详尽的人员组织和项目推进计划（包括总体进度计划）。并在该计划后附上说明书，以详细说明保障计划执行的具体措施。投标人在制定项目总体进度计划时考虑到工程的复杂性，适当细分各阶段任务使某个阶段的任务具有其明确的特征。并提供供货、安装调试等工作各阶段的最短周期。

投标人应在合同签订一个月之内在长沙建立现场项目管理机构。在合同执行期间，投标人应配置足够的技术服务人员、办公场所、办公设施和交通工具，除满足投标人在现场的使用外，还应为招标人准备交通工具 1 台，以及主流配置的便携式专用工具 2 套，以方便招标人工作。对上述配置提供详细说明及保证措施，以保证合同设备的现场安装、调试、试运行、质保期等阶段工作的执行。

#### 10.1. 项目管理资料内容

投标人应提交的项目管理资料内容（包括但不限于以下内容）

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（如有），分包商的（如有）关系，并要清楚展示不同部门之间的有机关系。



- 1) 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。
- 2) 描述合约的性质，提供合约各方的责任范围及互相关系。
- 3) 投标人从职员中选拔的项目经理须经验与资历丰富、身体健康。提名人须经招标人批准，招标人有权在工程开始后，任何时间要求撤换项目经理，只要招标人认为是为了项目的最佳利益。项目经理要专职服务于该项目，由任职开始，至合同执行完毕，履行合同内应尽的责任。
- 4) 投标人应遵循招标人制定的相关项目管理规定。

## 10.2. 项目跟踪规范

- 1) 本项目跟踪包括但不限于以下内容：
  - (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) 站台门的生产、运输、安装、调试、施工安装前期培训、联调、综合联调、运营功能培训、和交付使用。
  - (5) 备品备件的提供
  - (6) 对站台门的运行跟踪直至质保期结束
- 2) 为了优化控制技术、功能、成本、生产进度、安全和质量的目标。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
- 3) 项目组织
  - (1) 投标人将主要根据以下方面来制定项目组织原则：
    - a) 投标人、合作方及分包商之间的角色
    - b) 各方之间的信息沟通规定
    - c) 项目执行各阶段的计划每个阶段，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
  - (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详细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。
  - (3) 进度会议

每月月中召开一次进度会议，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：

(a) 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。

(b) 会导致技术困难、严重偏离进度计划或导致修改用户需求书的重点问题。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

前往投标人和分包商的生产地进行考察

(c) 进行各类检查，以便更好地了解对方的工作方式或执行合同情况。

(d) 工程所含子系统项目的进展情况，整体工程项目的进展情况，上个月完成的工作任务及下个月预计需要开展的工作任务。

(e) 招标人认为为确保工程质量、进度、安全、投资所需要提供报告内容。

#### 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经过招标人与监理单位复核后，下阶段工作方可正式开始。

##### (1) 样机开发和设计阶段(阶段 1)

这一阶段把将要样机设计的方案确定下来，并考虑投标人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。

设计联络参照文中“设计联络”规定。

在这一阶段，投标人要提交：

样机设计资料、试验、检查资料和生产制造资料。

样机的设计进度。

样机及其部件的技术参数与试验程序。

检查样机是否符合设计要求，检查样机试验记录。

样机接收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。

##### (2) 产品批量生产阶段(阶段 2)

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：

全面实施生产过程和质量控制手段；

站台门部件的生产，包括外购部件（材料）、控制计划、与生产和质量相关的记录；

质量鉴定试验。

在这一生产阶段内可以分 3 个过程：

- ◆站台门生产过程，招标人有权在该阶段进行监造
- ◆检查过程
- ◆出厂检验

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

### (3) 站台门的运输、安装调试及验收阶段(阶段 3)

投标人应负责从设备包装直至到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。

门机和控制系统投标人必须派项目工程师到安装现场指导安装, 负责调试, 直到验收完毕。

投标人现场服务人员负责本身现场设备的安装、调试、试运行工作，负责施工现场的施工安全、协调工作。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，投标人有积极配合解决问题的责任。投标人负责本系统设备的成品保护。

投标人应提供技术服务人员（培训人员）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适合的人员。

### (4) 备品备件交付阶段(阶段 4)

按照站台门系统的工期要求完成备品备件交付。投标人有义务按照招标人实际工期要求提出备品备件交付方案。备品备件在工程验收后需移交给招标人运营部门的相关部门，通过会议形式移交。

## 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投标人的责任。

(2) 投标人发送给招标人的文件要在发送单上列出目录，文件形式为纸张文件和电子文件，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、Word、Excel 等。（至少一式二份，具体数量依招标人定）；

(3) 审查后，文件由招标人返回给投标人。

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投标人，以签收收据的日期为证。投标人有责任提醒招标人返回文件给投标人。文件状态代码由招标人统一确定。

(4) 宣布文件被接收只是指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、安全性、稳定性要求作出认可，这些内容要到以后再作出判断。

宣布文件不接收则投标人必须在一个月的期限内，在上述相同条件下，把经招标人检查

签署的文件修改好。

(5) 对招标人已接收文件的任何修正或改动都需重新提交接收, 并根据上面规定的修改程序进行。

(6) 产品总图的接收要在生产阶段开始之初完成。

(7) 总图上列出的详细图纸要在产品接收检查前两个月提交, 同时提交的还有产品接收所需的所有文件。

#### 6) 提交文件

项目开展需提交的文件 (包括但不限于以下内容)

阶段 1: 样机的开发 and 设计过程

投标人制订并修改:

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。

向招标人提交用户需求书预定时间。

提交给招标人有关可靠性、可维修性、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:

总图, 接口图, 及所选用技术的描述和功能分析;

所选用的现有产品清单和它们的参考资料;

规格书中规定的可维修性, 可靠性、可使用性、安全性文件;

产品设计文件;

检查文件 (见 3);

站台门检验记录。

(2) 产品设计文件包括:

图纸资料 (包括结构计算、系统方案、软件编制等)

站台门各组件的名细表

用于各组件设计和生产的技术规范

需进行特殊设计或专项采购的元件清单及资料

(3) 检查文件

投标人将向招标人提交试验计划、试验项目和试验方法, 并在招标人指定或认可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, 投标人对每项差别作一个清单, 并向招标人说明采用的补救方法。

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检查。

(2) 投标人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。

阶段 3：站台门的运输、安装、调试及验收阶段

(1) 投标人负责按工程进度计划将设备运输到招标人认可的地点。

(2) 投标人提出安装方案、调试方案及验收标准。并经招标人认可后方可实施。

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、供货投标人、合格证书等。

#### 7) 质量保证期

(1) 站台门系统的质量保证期的时间是从站台门系统预验收证书签署之日起，不少于 24 个月。

(2) 投标人应在投标文件中应一并提供外购件投标人的质保服务时间，对于大于 24 个月的，应按照时间长者执行质保服务。

(3) 质量保证期的执行

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

在站台门整机系统及各部件的质量保证期内，投标人必须对其服务履行以下规定：

保证排除故障。

保证更换出现故障的零部件。

如果发现故障的起因属材料质量问题、零部件设计和生产中出现的严重缺陷、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总数的 5%以上时，投标人必须更换全部零部件，包括那些仍在使用的同类零部件，一切费用由投标人负担。

投标人有责任对出现的故障进行分析研究，提交故障分析报告，作出满意的解释，并提交相应的解决方案。

质保期内由上述原因产生的一切费用由投标人负责。

投标人在标书中提出质保期的服务内容、方式和服务承诺。

### 10.3. 投标人责任范围

1) 签定合同后，投标人应按合同的要求，负责合同设备的产品设计、样机制造试验、运输、仓储、安装、检验、调试、培训（包括不限于安装培训、运营培训及维护培训等）和售后服务等。

2) 投标人除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，并按要求完成与其他系统的软、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，应开放通讯协议并积极配合。

- 3) 负责设备的硬件设计。
- 4) 按照用户需求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。
- 5) 投标人必需按规定的格式进行图纸、文件的绘制和编写。
- 6) 投标人提供的所有设计图纸、文件, 必须报招标人批准认可, 方可投入生产。
- 7) 投标人在合同设备的单体试验和系统调试直至质量保证期间提供技术支持。
- 8) 投标人负责解决试验、调试过程中发生的技术问题。
- 9) 投标人负责对招标人人员进行软、硬件的工厂培训和现场培训。
- 10) 投标人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(更换)的支持政策。
- 11) 投标人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。
- 12) 投标人选购的附属配套设备和材料必须报招标人批准, 对于涉及安全及影响工程质量的设备及材料需向招标人提供可比选产品的详细情况方案。

#### **10.4. 招标人责任范围**

- 1) 确认投标人设备的方案设计、硬件、软件设计。
- 2) 确认投标人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。
- 3) 向投标人提供与其他相关系统的接口条件。
- 4) 招标人有权力到厂参加各项试验项目。
- 5) 招标人人员有权力对投标人生产所使用的图纸和工艺文件等进行审查或抽查。
- 6) 招标人人员有权利对为投标人提供材料及承包商的产品到厂抽检。
- 7) 招标人保留对技术规格的内容进行修改的权利。

#### **10.5. 技术服务**

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。合同设备正式受电时, 投标人技术人员调试人员必须到现场。

对招标人现场人员进行培训。招标人参训人员经投标人培训结束后应具有以下技能: 了解设备性能、内容。能进行正常状态、故障状态的各种操作。

### **11. 质量控制**

#### **11.1. 基本要求**

- 1) 投标人应建立和完善质量管理体系, 并把 ISO9001 质量保证体系作为保证产品符合技术要求的一种手段。

2) 投标人应把自己的质量保证体系贯彻在如下过程中：设计过程、文件控制过程、原材料采购控制、生产过程控制、产品检验和试验过程中、质保期服务和质保期后服务。投标人应向招标人提供现行、有效、成文的质量体系文件。

### 11.2. 制造中质量保证

1) 投标人应保证其提供的设备在各个方面均达到合同规定的质量、规格和性能要求。

2) 投标人在投标文件中，应提交站台门设备系统的外型尺寸图、产品结构图（标注尺寸）、布置安装图、主要规格、型号及生产投标人。

3) 投标人需结合现场土建条件进行详细设计并经招标人签字认可后方可生产。招标人认可只是确认工作程序可以进入生产阶段，不承担任何其它责任。

4) 投标人应为生产本投标产品制定相应的生产技术保证措施和质量保证措施，并作为投标响应文件内容。

5) 投标人对主要外购件，应逐件进行入厂检验，并作为产品出厂检验内容，检验记录随产品交招标人。外购件出现的质量问题由投标人负责并予解决。

6) 招标人有权参加试验和生产过程中的检查，投标人应做好配合工作。对招标人参加投标产品的出厂试验验收等事项，投标人应根据合同供货时间，提前一周（7 天）将试验安排通知招标人并负责接待试验、验收人员。

7) 对重要部件和原材料的检验，投标人在投标时应指明其投标设备中主要组件的外协投标人和主要购件的制造单位。招标人有权对其外协投标人和外购件制造单位进行调查；有权在制造过程中对合同部件进行检查和测试。如发现外协投标人和外购件制造单位提供的部件不能满足本合同设备的技术要求，招标人有权向投标人提出质疑和更换。

8) 招标人参与质量试验检验所发生的费用按照商务标执行。

### 11.3. 现场安装中质量保证

1) 把设备的安装工作自动纳入质量保证体系，现场安装中出现属于投标人责任引起的不良事项，由投标人无条件负责解决。

2) 负责做好施工组织设计，负责编写安装指导书，并经招标人、施工监理审核批准后执行。

3) 组织数量足够的、有经验的现场技术服务管理人员，进行现场技术指导和组织管理工作。

4) 组织数量足够的、有经验的安装技术人员进行安装工作。

5) 在安装过程中，安装人应严格按照安装指导书的要求开展安装工作；检验人员严格按照安装检验指导书的要求开展检验工作。

6) 及时做好工程验收记录及中间安装记录，服从监理的管理，认真按监理通知单及现场指令对工程不合格项目进行有效整改。

7) 配合各专业系统解决接口问题。认真做好各专业工程系统调试工作。

## 11.4. 质保期

1) 站台门系统质量保证期的时间是预验收证书签署之日起 24 个月。

2) 质保责任期内投标人的质保责任：在上述规定的质保期内，设备因本身质量问题所出现的故障、缺陷等问题，投标人应承担一切责任。并根据故障情况进行部件更换、维修，直到整个设备更换。更换的部件和设备的质量保证期，应从更换之日起重新计算，所发生的一切费用由投标人负担。

3) 如果发现故障的起因属材料质量问题、零部件设计和生产中出现的严重缺陷、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总数的 5%以上时，投标人必须更换全部零部件，包括其余仍在使用的同类零部件，一切费用由投标人负担。

4) 投标人有责任对出现的故障进行分析研究，提交故障分析报告，作出满意的解释和解决方案。

5) 在设备质保期内设备的损坏和故障由投标人负责维修和排除，招标人予以配合。

6) 投标人在接到故障通知（电话通知）后 2 小时之内必须赶到故障现场，并完成故障处理。

7) 在设备质保期内，故障修理时可使用属于投标人的备件。但更换下的易损件（或其它损坏部件），投标人必须在一周内给予替换。

8) 延长质量保证期

（1）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 24 个月的质保期。

（2）除上述情况外在必要时招标人有权要求延长质量保证期。

## 11.5. 质保期后服务

1) 投标人的质保期后服务体系应完全按照 ISO9001 质量管理体系进行管理。

2) 投标人应保证及时准确地协助对所提供的货物进行正常的维修保养。

3) 在设备投入使用后，投标人应定期派员回访，了解设备的运行情况。

4) 投标人应保证长期按优惠价格供应所提供货物的元器件及各种备件。

5) 投标人必须在投标文件中提出长期的针对整体工程的支持方案，特别是关键设备技术更新的支持方案。

6) 投标人应有固定的售后服务部门(名称\注册号)以保证及时准确的完成售后服务。

## 12. 培训

### 12.1. 服务承诺

投标人负责对招标人人员进行软、硬件现场培训。投标人有责任对施工安装人员予以培训。投标人在其投标文件中应提供详尽的培训计划。



## 12.2. 培训目的

(1) 培训目的的主要是培养能熟练安装、熟练操作和维修站台门系统的施工人员、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、安装和维修设备，直到全部达标为止。

(2) 培训招标人人员的目的在于保证使招标人人员在工程完工后能够：

a) 在公共交通服务的商业运营时能安全有效地操作站台门系统；

b) 在公共交通服务的商业运营中对全部站台门系统提供安全、称职、有效的操作、修理和检查。

c) 熟练的更换站台门系统中的部分部件。

## 12.3. 培训对象

为施工方的现场安装施工人员、招标人的工程技术人员、运营操作人员及维护管理人员提供良好的技术培训条件，使其能胜任站台门系统的安装、调试、维修、故障处理及熟练掌握设备的操作运用。

## 12.4. 培训要求

1) 投标人有责任对施工安装人员及招标人指定的人员进行维修、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，达到施工安装及运营所必要的要求。投标人负责派出经验丰富的授课人员对施工安装人员及招标人人员进行培训，使各方人员能全面掌握设备的安装、操作、维护等技能。

2) 对招标人人员的培训不少于两次，分别在投标人所在地及招标人所在地举行。单次培训时间不少于 240 人×工作日。

3) 在投标人及招标人所在地举行的培训，均由投标人提供培训场所。

4) 投标人应安排具有一定理论水平、丰富实践经验、一定教学经验的人员投入培训教学，并在投标人文件中提供教员的有关资质。

5) 投标人负责所有培训资料的准备。

6) 培训语言为中文。

7) 投标人应根据招标人要求，在投标时详细提出培训建议。

## 12.5. 培训计划

1) 投标人应向招标人提供培训计划，并由招标人确认，培训计划应包括：

2) 培训的课程（包括理论和实践）；

3) 培训的目标；

4) 培训开始时间和结束时间；

5) 使用的培训设施；

6) 培训的材料和文件；

7) 受训人员的要求；

- 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。

## 12.6. 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。所有培训用材料应易于复制, 应以 Microsoft Office2000 (或以上版本)、AutoCAD 2004 (或以上版本) 等形式, 提交光盘 2 套, 并提供书面材料 20 套。

## 12.7. 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 (软件) 由投标人准备。

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。(如有)

## 12.8. 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站台门系统进行培训, 详细列明其培训内容。

## 12.9. 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试和考试, 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任务和工作, 招标人将进行确认。
- (2) 投标人应准备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) 对成功地完成培训的学员应颁发证书。

## 12.10. 培训费用

- (1) 培训费用计入投标总价中 (包括但不限于如下内容):
  - (a) 招标人学员自长沙来往培训所在地的交通费用及培训期间的当地交通、食宿费用;
  - (b) 投标人为培训的招标人人员投保人身险及其他有关的险别 (保险期限从招标人人员离开长沙至回到长沙时为止) 产生的保险费用;
  - (c) 各类培训中使用场地、投标人工具、仪表和仿真器的费用, 教员以及书本费用;
  - (d) 投标人为招标人人员在本工程现场进行培训而产生的费用;
  - (e) 其它培训费用。
- (2) 投标人应为招标人学员免费提供在培训所在地发生的联络、组织及安排服务, 所有其他与培训相关的费用均由投标人承担。

招标人学员自长沙来往培训所在地的交通费用及培训期间产生的差旅、住宿、保险等一

切费用计入本次投标报价中。

### 13. 维修和保养

#### 13.1. 维修保养服务

本工程站台门系统维修保养服务从预验收证书签署之日起 24 个月。在维修保养服务期内投标人应服从招标人管理，严格执行招标人所制定的维保管理、安全管理制度，做好维保工作。

在维修保养服务期内投标人必须为本项目的站台门系统提供完整的维护服务，包括现场设备日检、月检、故障抢修及设备器材的返厂维修等日常维护，其中设备器材的返厂维修为系统生命周期内均须提供，而其余日常维护服务必须由维修保养服务期开始的第一天起直至维修保养服务期完结为止。

维修保养服务期内所发现的缺陷招标人会尽快以书面形式通知投标人，投标人需根据招标人的要求，在招标人要求的时间内免费修复、更换、重新设计或修改、更新系统、设备和材料中有缺陷的部分。

在维修保养服务期内，投标人必须免费提供足够的备品备件及材料，以满足维修及更换的需要，使系统于各种维修期间的停顿时间尽量减少。

#### 13.2. 基本要求

包括但不限于以下内容：

(1) 投标人应建立完善的维保管理制度，应将维保工作纳入 ISO9001 质量保证体系之中。

(2) 投标人应保证有足够数量的技术服务人员常驻长沙全面负责站台门系统的维护与保养工作，以满足站台门系统维护保养的需要，确保站台门系统正常运营。

(3) 建立健全档案管理制度，做好各类台帐，全面而详实地记录维护保养工作。每月投标人必须提交月度维护报告，月度维护报告经招标人审查后如有意见，投标人应及时响应提交整改方案经招标人批准后实施。

(4) 保障站台门的可用率达到 99.5% 以上。

(5) 编制维保技术规范，报招标人审核后实施。

(6) 制定详细维保计划，报招标人审核后实施。维保计划须针对于保持系统及设备能达到设计运作表现标准及安全标准所作的各种安排，必须能达到应有的可靠性、可用性及可维修性的指标。应详细分析并证明这些维保计划安排不会降低系统的可靠性，并须对维修保养服务期满后的系统维护作出明确要求和描述，以确保维修保养服务期满后，在系统的生命周期内，招标人按照此要求进行维护后不降低系统的可靠性。

(7) 运营期间巡检、故障和应急维修、临时任务、夜间保养（详见第六章：检修周期与工作内容）。

(8) 在维修保养期结束后, 投标人应提供系统在维修保养期内的设备运行日志, 包括设备的运行状况、自诊断和故障报警报告、维修保养记录等。

(9) 投标人需遵照长沙轨道交通运营有限公司企业标准《运营公司承包商管理规定》(GL/CGY-AJB-03-019) 进行本项目维保服务。

### 13.3. 维保组织

投标人必须在维修保养服务期开始前将维保人员的相关资料提供给招标人。维保技术服务人员应具有足够的专业技术等级、技术理论和动手能力, 应遵守招标人所确定安全作业程序, 并按招标人要求进行训练和参加有关论证考试, 合格后方可上岗工作, 保证能全面满足维保工作的需要。

应在长沙设置为站台门系统维护与保养的专门机构。为满足维保工作的需要, 投标人需配置各类工具 (包括但不限于交通工具、通讯工具、办公电脑和专用工具等)。

投标人必须编制维保管理制度报招标人批准后执行。

投标人必须提交维修保养服务期内的详细工作计划并报招标人审核方能实施。

建立合适的物资储备, 以满足站台门系统维保工作的需要。

在维保期内, 招标人将对维保工作进行不定期检查, 如发现问题投标人应在接到招标人的书面通知之日起 3 日内提交整改方案, 并报招标人批准后实施。

### 13.4. 维保管理要求

1) 投标人对系统的维保标准与内容应不低于第 14.7 节所规定的内容, 若该标准或内容低于最新版本的站台门系统行业标准或者长沙市轨道交通集团有限公司发布的最新版本, 应以最新版本标准执行。

2) 投标人对系统的维保工作, 应填写维保记录, 记录表格应至少具备以下内容: 检修规程及标准、安全注意事项及措施、检查或测试内容 (应有现场实测值、参考值及结果判断)、检查中发现的问题、问题整改情况、日期、维保人员签名确认、配合人员签名确认。

3) 投标人应认真填写维保记录, 字迹端正清晰; 需填写的栏目不能留空, 若无法填写的栏目应说明具体原因或以“无”填充。

4) 投标人应在每个自然月结束后的 5 个工作日内向招标人提交加盖投标人公章的上月系统维保报告, 报告装订成册且报告内容至少应具备以下内容: 本月系统维保情况概述、本月系统维保计划总表、所有维保现场测试记录表格、本月故障处理记录单、本月维保情况总结 (包括发现问题情况、问题整改情况、系统存在问题、系统完好率统计分析、系统故障率统计分析等)。

5) 投标人应在每个自然月内完成本月的维保任务。

6) 投标人应按故障维修标准, 及时修复维保中发现的故障及问题。

7) 投标人应按时参加招标人召开的维保工作总结会。

8) 每月 5 日前提交下一个月工作计划和人员排班表。

9) 以上所有记录表格格式及内容必须全面如实反映系统维护维修的需求、反映实际的作业情况及故障情况，对不符合要求、瞒报或漏报事故的记录和报告，招标人可视情节严重进行考核，并退回投标人重新修改，次日再次提交给招标人。

### 13.5. 维保作业一般要求

1) 投标人必须牢固树立“安全第一、预防为主”的思想，掌握并遵守长沙市轨道交通集团有限公司制定的安全生产条例、员工安全守则、行车组织规则、行车事故管理规则等一系列规章制度。

1) 投标人必须服从招标人的管理，必须按照招标人的要求进行维保作业，确保按质、按量完成工作；对于招标人认为确需紧急处理的紧急故障，投标人应该按照“无条件、即时性、高效性”的原则处理完成，并确保不影响长沙市轨道交通运营服务的正常进行。在紧急情况下，因投标人未及时响应招标人要求，招标人保留另行处理的权力，因此造成的费用由投标人承担。

2) 投标人必须确保按照长沙市轨道交通《站台门系统维保周期与工作内容》的要求进行相关的检修作业，并按照相关规定要求，填写相关记录；投标人在进行站台门系统的维修维护过程中，未经招标人同意，不得擅自更改系统及设备的原设计。

3) 投标人应本着“实事求是”的原则和态度对长沙市轨道交通集团有限公司站台门系统设备进行维修维护工作。针对具体的故障，采取切实可行的办法进行处理，坚决杜绝夸大故障、敷衍行事现象的出现，切实维护合同双方的利益。

4) 投标人针对该项目所投入的所有维保人员必须经过招标人相关部门所组织的安全培训并通过考试合格后方可进场作业，严禁任何未参加安全培训以及未通过合格考试的人员进场作业；招标人有权利组织投标人的技术维保人员每半年进行一次考试。

5) 对于招标人规定必须申报作业令的作业项目，投标人必须按照招标人相关进场作业的规定申报作业令，持作业令进行请点作业后，方可进场作业，在作业后必须办理相关消点手续并确认现场出清后方可撤离现场；对于作业令要求其它部门配合方可进行的作业，投标人应严格按照作业令执行，在没有设备所属部门人员配合（或授权使用）的情况下，严禁动用其它部门所辖设备设施。

6) 投标人应对所有参与该项目的维保人员统一着装，并按照招标人的要求配发绝缘鞋；为维护招标人的社会形象，作业人员在作业期间严禁穿戴奇装异服。

7) 在日常检修作业中，投标人人员只负责所辖设备设施的检修，不得对不清楚的设备设施进行操作。

8) 对于和列车运行密切相关的设备，投标人在巡检过程中发现的故障，若不能明确判断该故障不影响行车的，应立即报告招标人车站车控室。

9) 投标人所安排的日常巡检人员必须配备相应的通信设备设施，并且遵守招标人相关规定，保持通信设施 24 小时畅通（如遇特殊情况招标人生产管理员将直接和投标人巡检人员

联系), 投标人应接受招标人生产调度的生产命令, 并及时组织人员对相关设备设施进行巡检、修复, 不得以任何理由拒绝接听招标人生产调度的电话。

10) 投标人应对本方人员进行文明生产教育, 当投标人人员发现与招标人要求存在差异时, 应及时向相关负责人员反映, 寻求解决; 投标人作业人员不得与招标人人员进行争执(包括现场监控人员、车站工作人员、设备房使用部门人员), 更不准在地铁运营期间在车站同相关人员吵闹。

11) 投标人应该严格按照“安全第一、预防为主”的思想, 不断加强员工的安全生产教育, 将安全生产贯彻到日常工作中; 对于招标人要求参加的安全生产会议, 投标人应该认真组织相关人员参加; 对于招标人颁布的安全生产规定, 投标人应不折不扣地执行; 因投标人不按照相关安全规定进行作业所引发的损失、事故, 由投标人负全部责任, 并赔偿全部损失。

12) 对在检修过程中所发生的事故, 投标人应及时通知招标人, 配合招标人做好事故的调查和分析工作, 不得隐瞒、推卸责任。

13) 投标人在开展涉及地铁运营的设备维护、软件下载及相关调整工程时, 必须在规定的时间内进行。

14) 其他作业要求详见长沙市轨道交通运营有限公司《承包商施工安全管理规定》。

### 13.6. 技术要求

1) 维护保养工作内容和要求。

(1) 巡检: 对长沙市轨道 1 号线一期工程站台门系统设备每天检查。通常是观察设备的外观、运行状况, 检查机房内控制系统及电源的工作情况来判断设备的工作状态及是否有必要对其修理。具体内容见《站台门系统维保周期与工作内容》。

(2) 日常维护保养: 按《站台门系统维保周期与工作内容》中的计划检修项目进行的月检、季检、半年检、年检工作。日常维护保养原则上在非运营期间进行。

(3) 专项维护保养: 对长沙市轨道 1 号线一期工程站台门系统中某个部件进行的检查维护, 或针对投标人在维保过程中存在的问题进行的整改, 由招标人提出维护保养效果要求。

(4) 应急维修指: 招标人通知投标人或者投标人发现设备突发故障须进行紧急维修, 处理结果应于当天通知招标人。

(5) 临时任务: 特殊时期内保证站台门设备正常运行而增加的维保工作; 包括节假日前检查、运营时间内值班、运营接待任务前检查、演练配合、突发事件处理; 配合第三方机构对本系统维保质量检查、测试及问题整改工作; 配合外单位对设备的零星工程整改、遗留问题整改等。

(6) 系统故障指: 同侧站台所有奇数滑动门或所有偶数滑动门或整列滑动门不能正常运行或对乘客造成人身伤害、或发生不能与列车正常联动的故障。

(7) 一般故障指: 站台单个滑动门或应急门、端门不能正常使用的情況及其他局部的异常情况。一般故障超过 24 小时不能修复按系统故障计。

(8) 通知指:长沙轨道交通运营人员告知投标人故障的过程,包括口头、电话、电子邮件、书面通知等。

(9) 运营时间:早上 6 点至晚上 12 (遇节假日或运营时间调整,以运营实际服务时间为准)。

(10) 晚点:晚点时间按照招标人公布的相关数据为准。

(11) 故障时间:车务人员接到故障报告的时间至故障处理完毕的时间;计算方式:故障处理完后回报的时间,减去车务人员接到故障报告的时间。

(12) 故障响应时间:运营人员将故障信息告知投标人维保人员后,维保人员从任何地点到达故障地点的时间;故障响应时间为 30 分钟。

(13) 按每月为一个设备维保质量评定周期,经过投标人维保的系统设备完好率应达到 100%,功能完好率应达到 100%。设备完好率的定义是:在一个自然月中,投标人按照合同规定维保后,系统设备无损坏、功能正常。

(14) 经投标人维保的系统设备应确保在火灾灾害情况下,能按设计要求进行火灾时联动控制。

## 2) 故障维修标准与内容

(1) 长沙轨道交通 1 号线一期工程站台门系统设备运行指标如下:长沙轨道交通 1 号线一期工程站台门系统全线每个季度发生系统故障小于等于 1 件,全线每个季度发生系统故障处理时间累计小于等于 1 小时;全线月发生一般故障小于等于 10 件,每次发生一般故障处理修复时间不超过 30 分钟,必须保证系统月故障修复率达到 100%。

(2) 因发生了甲、乙双方都无法控制的意外情况(如地震、洪水等)以及人为蓄意破坏而导致系统设备故障的,不计入故障件数中。

### (3) 故障处理标准

a) 故障处理应按照“先通后复”原则处理,即先采取临时处理措施保障现场的人员安全和设备安全,然后再使系统恢复正常功能。

b) 故障处理应彻底,应避免同一故障短时间内重复出现,也应避免因处理故障而导致其它部件或系统故障。

c) 故障处理应填写故障处理单,故障处理单应至少包括以下内容:故障发生地点、日期、设备类型、故障内容、接报时间、到场时间、采取的应急措施、处理过程、故障原因、更换设备及材料情况、完全修复时间、投标人维修人员签名、招标人配合人员签名。

## 3)故障分析

(1) 投标人应就系统发生的紧急故障或严重故障提交故障分析报告,分析报告应就故障发生经过、原因、采取措施、处理过程以及防范措施等进行分析报告。投标人应在紧急故障或严重故障发生后的二个工作日内提交分析报告,如投标人不能证明自身无责任,则承担所有责任。

(2) 投标人应按招标人要求参加招标人举行的系统重大故障分析会，并按时、按要求在会前提交故障分析报告。

### 13.7. 违约责任

1) 投标人有责任保证设备达到“运行指标”要求，如发生以下情况，投标人须支付相应的违约金，在合同应付款中扣减：

(10) 长沙轨道交通 1 号线一期工程站台门设备每个季度系统故障每超过一件，投标人须向招标人支付违约金 2000 元；每个季度发生系统故障时间每件超过 1 小时（运营时间），投标人须向招标人支付违约金 2000 元，超过 1 小时的部分不足 1 小时按 1 小时算。

(11) 发生由站台门故障造成运营晚点的，晚点时间小于 60 秒，投标人须向招标人支付违约金 500 元；晚点时间每次达到 60 秒—120 秒，投标人须向招标人支付违约金 1000 元；晚点时间每次达到 120 秒—179 秒，投标人须向招标人支付违约金 1500 元；晚点时间每次达到 180 秒—299 秒，投标人须向招标人支付违约金 2500 元；超过 300 秒以上，不足 10 分钟，投标人须向招标人支付违约金 4000 元；超过 10 分钟，不足 20 分钟，投标人须向招标人支付违约金 10000 元；20 分钟以上 30 分钟以下（不含 30 分钟）的，赔偿 25000 元；30 分钟以上 3 小时以下（不含 3 小时）的，赔偿 50000 元；3 小时以上或停运 2 小时以上，6 小时以下（不含 6 小时）的，赔偿 150000 元以上。

(12) 全线月发生一般故障超过“长沙轨道交通 1 号线一期工程站台门系统设备运行指标”规定的件数一件，投标人须向招标人支付违约金 500 元；每次一般故障处理时间超过“长沙轨道交通 1 号线一期工程站台门系统设备运行指标”规定的分钟数，每超过 10 分钟，投标人须向招标人支付违约金 500 元；超出 10 分钟整数倍的部分不足 10 分钟按 10 分钟算，不同扣罚项目累计。

(13) 以上非投标人保养能避免的故障，投标人须自行举证自身无责，并得到招标人认可后不列入扣罚范围，但投标人必须按照“先通后复”的原则在最短时间内恢复设备运行。

2) 投标人应严格按照维护与保养的内容与要求进行保养，招标人会进行抽查，如发现达不到要求，投标人须向招标人支付相应的违约金，且投标人必须重新维护直到通过招标人验收：

(1) 日巡检未在规定周期内按质按量完成，每发现一项，投标人须向招标人支付违约金 200 元；

(2) 月检未在规定检修周期内按质按量完成，每发现一项，投标人须向招标人支付违约金 400 元；

(3) 季检未在规定检修周期内按质按量完成，每发现一项，投标人须向招标人支付违约金 600 元；

(4) 半年检未在规定检修周期内按质按量完成，每发现一项，投标人须向招标人支付违约金 800 元；



(5) 年检未在规定检修周期内按质按量完成，每发现一项，投标人须向招标人支付违约金 1000 元；

(6) 运营时间内进行故障维修时，投标人超出故障响应时间到达现场的每超过 10 分钟，投标人须向招标人支付违约金 300 元；

(7) 投标人不按要求提交月度各类故障分析报告、巡检记录、维保记录、换件记录、重大故障或事件分析报告、统计报表等的，发生一次，投标人须向招标人支付违约金 500 元；

(8) 如投标人未征得招标人同意而不参加相关会议，每发生一次，投标人须向招标人支付违约金 300 元；

(9) 维保过程中投标人更换的备品备件未按照符合要求的品牌型号更换的，或者存在缺陷的，或者未经过招标人确认的，投标人应在收到招标人书面警告后两个工作日内用符合品牌规格的产品替换，并按照备品备件单价 5 倍的费用支付给招标人违约金。给招标人造成损失的，同时须赔偿招标人的损失。招标人只向投标人支付符合品牌型号的备品备件的费用；

(10) 维保过程中由于投标人人员维保不当造成备件或其他设备损坏的，投标人应无偿提供备件更换，并承担由此引起的全部责任。

3) 如投标人未安排合同约定的人员进行维保工作，招标人有权终止合同关系，并由投标人赔偿由此对招标人造成的损失。

4) 未得到招标人书面允许擅自替换维保人员，每更换一人投标人须向招标人支付违约金 2000 元。

5) 招标人或投标人其中一方在对方无过错条件下提出解除合同时，应提前两个月通知对方，并向对方偿付违约金人民币 10 万元。

6) 合同生效后，若招标人不按合同履行职责，已支付的费用不得收回；若投标人不按合同履行职责，招标人有权撤消与投标人合同关系，并且招标人可扣除投标人应收取的费用及履约保证金而不需做任何赔偿。

7) 合同生效后，由于招标人原因而终止合同，招标人应向投标人支付投标人已完成工作量的费用。

8) 因投标人原因造成招标人或第三方财产损失或人身损害的，除负责赔偿责任外，尚需向招标人赔付由招标人依据安全事故的性质、受伤乘客的人数、受伤害的程度以及招标人的名誉、形象受损的范围和程度等确定的金额，并承担招标人因此发生的诉讼费、律师费等一切费用。

9) 由于提供的维护保养成果质量不合要求或由此造成招标人被第三方投诉等导致形象受损，投标人应负责招标人的相关损失所发生的费用。

10) 投标人未按合同要求进行维护保养而不能满足运行需要时，招标人有权扣减维护保养费用或终止合同。

11) 对临时任务没完成或未按要求完成，每发生一次，投标人须向招标人支付违约金

500 元。

12) 经招标人抽查, 若发现设备存在损坏的零部件及材料在运行时, 而投标人未在一个工作日内更换的, 每发生一次, 投标人须向招标人支付违约金 3000 元。

13) 如上述第 1 条及第 2 条规定的内容在一个月内重复发生在同一设备上两次或两次以上时, 投标人除须按上述条款支付违约金外, 另按如下计算公式追加违约金: 一个月内发生两次:  $2 \times$  第 1 条或第 2 条规定的违约金额; 一个月内发生三次:  $3 \times$  第 1 条或第 2 条规定的违约金额……依此类推, 一个月内发生  $N$  次:  $N \times$  第 1 条或第 2 条规定的违约金额。

14) 投标人参加招标人组织的技能考试, 70 分为合格分数线, 必须保证所有参加考试人员的个人总成绩合格。第一次技能考试成绩不纳入违约责任, 此后的每次技能考试不合格的, 投标人须按不合格人数向招标人支付违约金 300 元/每人。

15) 投标人参加招标人组织的不定期故障演练, 处理过程等同正式故障处理, 如演练过程中出现违反招标人相关规章制度, 每违反一项投标人须向招标人支付违约金 200 元。每月投标人须进行至少一次有关安全方面学习、培训。

16) 投标人每月提交计划与实际检修记录不符的月检记录每项扣 300 元; 季检、半年检、年检记录每项扣 500 元。检修记录以车站为单位计算, 不同车站相同项叠加计算。

### 13.8. 其他事项

1) 投标人须按照招标人下发的年度设备检修计划及《站台门系统维保周期与工作内容》的要求制定详细的维修保养计划、方案及时间安排表, 并经招标人审核后进行设备维护维修工作。在维护维修过程中, 投标人有义务完善维护维修作业的内容, 向招标人提出合理化建议。投标人发现设备的隐患, 须通知招标人并提出解决方案给招标人审核后实施。

2) 投标人应遵守国家规定的各项法律法规规章制度, 严格按照合同要求及地铁行业所制定的规章制度进行作业, 如违反以上规定造成事故的, 招标人有权单方面终止合同, 并由投标人承担法律责任、违约责任、赔偿招标人的一切经济损失。在车站范围内作业, 必须采取措施确保乘客、作业人员等人员的人身安全及地铁财产的安全, 不能影响地铁的正常运营。若系统在维护过程中, 由于投标人维保人员的失误而影响车站的正常运营, 所有责任都由投标人负责。

3) 每次维保(包括故障处理)的测试参数及测试结果均应填写维护保养记录表, 原始记录表经地铁方代表和维保方技术人员签名认可, 双方各存档一份。

4) 合同期内, 站台门系统不能出现短时间经常重复网络重组的现象, 导致系统瘫痪等有关系统的重大故障, 否则一切责任由投标人负责。

5) 合同期内, 投标人在执行本合同时如发生更换零部件及材料, 原则上使用招标人设备同品牌产品, 投标人须及时通知招标人并得到招标人确认。进行设备部件更换时, 投标人提供的材料、零部件必须是达到国家质检标准的合格的出厂产品, 并能提供产品合格证书。

6) 维护保养期间投标人需派人员 24 小时值班, 保障专线通讯手段, 确保发生故障后能

及时通知维保人员。

7)接受招标人对工期、质量、人员组成、设备、仪器、维护维修过程的监督。对不符合合同要求及地铁管理要求的工作，必须自费进行返工及承担相应责任。

8)投标人必须保证执行本合同的维护维修人员数量及技术能力稳定，投标人更换维护维修人员必须通知地铁并提交有关人员资料，必须确保替换人员的资历、经验不低于原来被替换的人员（毕业后未转正、一年内的实习生不作为正式维护维修人员，不计在内）；提供相关内部或送外的培训书面证明，且须经招标人进行面试认可，未经招标人书面允许认可不得更换维护维修人员。投标人在签定合同时提交执行本合同人员名单（包括负责人、现场技术人员及维修人员等）作为本合同附件。违反本条，每次投标人需赔偿招标人 5000 元，在本合同款项中扣除。

9)合同期内，站台门系统故障累计停用时间（停用时间以招标人企业管理部门的统计数据作为依据）不能超出招标人企业管理部门当年下达的年度指标。

10)合同期内，各线每年度的站台门设备完好故障率（以招标人企业管理部门的统计数据作为依据）应低于招标人当年下达的年度各类设备完好率指标。如果超出本条中的指标中规定的 0.1 个百分点，招标人有权对投标人处以最低 2000 元，最高 1 万元的罚款，在合同款中扣除。

11)投标人按有关系统设备设施使用和管理办法进行管理和使用设备，参照系统设备设施有关的操作程序维护保养设备。投标人负因违反操作规程或维护保养不当而造成系统或其它相关系统设备设施损坏的责任。

12)因工作需要招标人可以考虑为投标人维保人员提供交通便利投标人维保人员必须遵守相关使用规定，一旦发生违规使用，按照地铁相关规定处理、罚款。

13)投标人在维护维修前，应对现场设备运行情况进行全面了解，配备充足的零部件及材料，故障发生时能及时更换。现场作业须遵守地铁的安全作业程序、条文。投标人承担维修过程中损坏车站有关设备的全部责任，承担维修保养不当引发事件的全部责任。

14)合同期内，当发生火灾时，在设备非人为破坏的情况下，一切维保范围内设备都应能按系统要求正常执行。否则，一切后果由投标人负责。

15)在维保作业过程中，如因场地条件和计划安排的调整，需改变作业手段、内容、地点，应及时向招标人书面提出，经招标人同意后，办理相应的手续。

16)当对长沙市轨道交通 2 号线站台门系统或者相关系统进行相关改造时，投标人应积极配合工作，并在招标人的认可后更新数据。

17)技术管理人员维护人员的配置须由甲方核实和确认，确保能满足日常生产需求。

18)站台门系统设备各故障处理预案必须在维保期前提交给甲方审核。

### 13.9. 站台门系统维保周期与工作内容

1) 《站台门系统维保周期与工作内容》

序号	项目	内容	周期
1	门体	检查门体玻璃	日检
		检查站台门开、关门情况	
		检查门头指示灯	
		检查灯带	
	电源	检查控制电源柜的电压与, 电流是否正常	
		检查驱动 UPS 电源。内容包括: 进线电压、输入电压、功率因数、运行状态, 电池组串联电压、电池温升、外观	
		检查控制 UPS 电源。内容包括: 进线电压、输入电压、运行状态指示灯、环境温度、UPS/电池/主机有否过载、电池温升、外观	
	控制系统	检查 PEDC 工作状态、插接状态	
	机房	检查机房的温度	
		检查机房有无漏水	
2	门体	清洁滑动门的门槛	月检
		检查前盖板、盖板锁	
		清洁及检查各柜体、电缆槽架外表面	
		检查应急门、端门手动解锁装置	
		检查滑动门的应急解锁装置是否灵活	
		检查端门、应急门的状况	
		检查玻璃、密封胶	
		检查电机状况	
	门头	检查门锁	
		检查滑动门门锁、门锁检测开关和锁闭检测开关是否灵活可靠	
		检查应急门检测开关	
		检查并紧固 DCU 接线端口	
		检查障碍物检测功能	
		清洁门头所有器部件	
		检查 PSC 柜内继电器, 检查 PSC 柜内布线、器件安装	
		PSL 指示灯测试及操作开关检查	
	电源	检查配电柜供电单元电源参数, 并检查各组件外观、温升、连接及固定情况, 控制电源柜柜内检查。清洁电源柜、驱动 UPS 柜及控制 UPS 柜	
	机房	对机房的清洁	
包含月检内容			季检
3	门头	检查门滚轮	
		检查导轨运行状况	
		检查电线电缆	
	控制系统	检查 PEDC 各通道能否使用	
		检查 PEDC 各接线端口的连接检查机房到门机缆线、线槽, 并对其清洁、紧固、防锈	
		PSC 与 SIG 接口、功能检查	
		检查并紧固 PSL 内部接线	
	电源	对控制 UPS、驱动 UPS 蓄电池进行充放电。并记录放电前后电压	
		检查 UPS 控制柜接线端口连接	
		检查电源配电箱	

序号	项目	内容	周期
	包含季检内容		半年检
	门体	滑动门的运行力的检查	
		滑动门的运行速度	
		检查接轨地线有无松动	
		检查滑动门导靴、地坎间隙	
		检查门头后盖板螺丝及密封	
	门头	检查碳刷磨损及变形程度	
		检查电机位置	
	控制系统	火灾模式开门测试	
包括半年检内容			年检
4	门体	紧固门槛、门体	
		检查上、下支撑机构的状况	
		检查门扇玻璃、支架和胶条是否弯曲变形	
		检查及清洁下支架	
		检测 DCU 的性能	
		按规范程序进行绝缘测试	

（备注：以长沙市轨道交通集团有限公司发布的最新版本为准。）

- 2) 各种故障处理、应急抢修。
- 3) 执行各项临时任务（如节假日值班等）。
- 4) 参与各种演练，配合相关部门的检查，及其他委外作业。

## 14. 国产化指标要求

长沙地铁 1 号线工程将最大限度地满足国家对车辆和机电设备国产化的产业政策要求和国产化指标的要求，站台门系统国产化率应达到 70%以上。请投标人提供计算过程及计算结果。

对于本次招标范围的站台门产品，在此前提下，尽量提高国产化率。投标人须严格按照中国交通运输协会城市轨道交通专业委员会下发的《城市轨道交通建设项目机电设备、配套总成和零部件分类清单填写说明》及《城市轨道交通建设项目机电设备、配套总成和零部件分类清单》进行填报，并随投标文件一起递交相关部门，投标人应对其真实性、全面性负全责。投标人有责任协调国产化方面的工作。

## 15. 技术资料及工程文件

### 15.1. 文件清单

- 1) 投标人应向招标人提交图纸、技术规格、设计标准和规定的所有其它文件。文件应有监理、设计单位审核签字，证明提交的资料是用于本工程且正确无误的。
- 2) 投标人向招标人提供的图纸、手册、技术文件应充分、广泛和详细说明设备及其部件的性能、原理、结构和尺寸以及部件的型号、规格和技术参数，使招标人能够实现对设备的操作、检查、修理、试验、调整和维护。
- 3) 投标人提供的图纸、手册和技术文件，产品在国内生产的，必须使用中文；产品由

国外分包商生产的，除提供英文版外，还应对主要的图纸、文件提供中英文对照版本，以中文版本为主。

4) 当招标人需要有关设备的技术资料时，投标人必须及时提供。

5) 图纸、手册和技术文件在设备设计和制造过程中有更新时，投标人应及时向招标人提供最新的版本。

## 15.2. 图纸

投标人必须按国标规定的格式进行图纸、文件的绘制和编写。

投标人须在合同签订后 30 天内向招标人提供所需的全套技术文件，文件应一式八份（并应附有 2 份电子文件，用 U 盘拷贝提供），图纸应包含但不少于以下内容：

监控系统原理图、配电系统原理图、照明灯带布线图、设备外形与安装图纸（含节点图）、设备安装方法、重要部件结构图和布置图（包括 PSL 等的外观图）、操作与维修手册等。

预验收后 1 个月内，投标人提供全部技术文件和图纸。投标人负责按照国家、省市及相关部门的要求和标准提供技术文件和图纸，有责任负责图纸备案的协调工作。

## 15.3. 手册

投标人提供的手册包括如下，但不限于此：

安装手册；

操作与维修手册；

手册对设备各级检修的内容、要求、方法、程序、设备、工具、材料等，以及对主要部件的更换、调整和测试，均应做出详细的说明。为了清楚地描述检修的内容和要求，手册应使用插图说明。

## 15.4. 技术文件

### 1) 技术文件

技术文件包括：

总图，接口图，所选用技术的描述和功能分析；

所选用的现有产品清单及参考资料；

规格书中规定的可维修性、可靠性、可使用性、安全性文件。

### 2) 产品设计文件

产品设计文件包括：

图纸资料（包括结构计算、系统方案、软件编制等）；

站台门各组件的名细表；

用于各组件设计和生产的技术规范；

需进行特殊设计或专项采购的组件清单及资料。

### 3) 检查文件

投标人应向招标人提交试验计划、试验项目和试验方法，并在投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，投标人对每项差别应做一个清单，并向招标人说明采用的补救方法。

按照质量标准对产品进行检查。

站台门检验记录。

15.5. 文件确认

在合同执行各阶段中，合同双方递交的技术文件应通过正规渠道递送，并互相签字确认。

1) 投标人用于生产的手册和技术文件，并经招标人确认的图纸。招标人确认后，在图纸加盖确认章，该公章表明招标人已同意投标人按图生产，但设备的技术性能和质量仍由投标人负责。

2) 如图纸经过确认，投标人未经招标人认可，不按图生产，招标人有权拒绝接收产品。

3) 图约审查和确认的具体范围、时间和程序，由双方讨论决定。

15.6. 图纸、手册和技术文件的数量

投标人向招标人提供合同设备的图纸、手册和技术文件的份数应满足本合同要求，以便招标人相关人员使用。

图纸、手册和技术文件交付的数量

序号	名称	数量
1	图纸	8
2	设备用户需求书	8
3	操作手册	8
4	维修手册	8
5	安装手册	8
6	设备系统试验规格书	8
7	设备系统试验报告及检验报告	8
8	经双方确认的技术标准	8
9	所有最终文件的电子文件	2

15.7. 产品图纸组成及内容

15.7.1. 设计文件的组成

- (1) 设计原则
- (2) 技术参数
- (3) 信号、综合监控、低压动力照明等专业与站台门系统的接口分界及要求
- (4) 站台门系统构成
- (5) 控制系统

- (6) 网络系统的组成
- (7) 供电系统
- (8) 接地及绝缘要求
- (9) 配合站台火灾的工作模式
- (10) 故障旁路报警
- (11) 站台门在车站的布置要求
- (12) 站台门在站台的安装要求
- (13) 站台门在站台的安装验收要求
- (14) 站台门系统的运营维护及保养
- (15) 主要设备材料供货清单

#### 15.7.2. 需提交的设计图

- (1) 车站站台门总体布置平、立面、剖面图
- (2) 站台门端门布置平面、立面、剖面图
- (3) 门槛布置平、剖面图
- (4) 门槛安装大样图
- (5) 顶箱布置平面、立面、剖面图
- (6) 各部分密封部件的安装大样图
- (7) 立柱安装大样图
- (8) 端门安装图
- (9) 站台门供电系统图
- (10) 站台门控制系统图
- (11) 站台门接地系统图
- (12) 站台门设备房布置图
- (13) 站台门低压动力照明电缆、控制电缆、接地电缆布置图
- (14) 各车站站台门系统的线槽、管线布置图
- (15) 控制流程图
- (16) 站台门系统站台绝缘原理图
- (17) 站台门系统接线图
- (18) 站台门站台门与其它相关系统接口原理图

### 16. 技术合作及工作经验

1) 投标人在标书中应说明与各方合作的形式(技术合作、项目合作或部分设备国外采购), 并提供合作协议书。

2) 投标人在标书中分别说明中方与外方合作在轨道交通系统中的工程实例, 并说明工程所在地、建设和使用时间、工程规模、投标人承担责任、工作内容、技术合作单位名称、合作形式



和内容，并提供这些项可靠性指标及实现情况，样机测试报告，软件来源，软件成熟性。

## 17. 投标人必须在标书中明确说明的内容

- 1) 投标人提出投标人案图，包括门体结构形式、支承方式、供电系统、控制方案和项目计划。
- 2) 系统结构、功能块结构和控制流程图。
- 3) 顶箱、侧盒的设计图纸，反映出顶箱、侧盒形式及相关尺寸。
- 4) 提供站台门与车站结构绝缘材料的材质、绝缘值，更换方法。
- 5) 玻璃与门框粘胶方法和材料，门框与玻璃粘结结构形式图。
- 6) 关于站台门结构在风压作用下的变形计算（压力按  $2300\text{N/m}^2$  计算）。
- 7) 钢化安全玻璃厚度及强度计算分析资料（压力按  $2300\text{N/m}^2$  计算），冲击测试方法和要求。
- 8) 玻璃与门框粘结的结构胶、密封胶材料牌号、参数；结构胶厚度和密封缝的宽度。并在标书中提供结构胶玻璃粘结强度报告、粘着性能随温度升高的变化情况报告、使用寿命试验报告和材质分析报告。
- 9) 站台门系统内的防泄露方案和密封材料特性参数。
- 10) 提供工程实例(包括正在运行的项目)，并说明投标人承担工作内容、技术合作方名称、合作形式、合作内容，并提供这些项目使用情况、可靠性指标实现情况、样机测试报告及已有试验装置清单、软件来源及软件的成熟性。
- 11) 提供电机转子转动惯量、 $GD^2$ 、减速器  $GD^2$  等参数，并说明 DCU 对电机控制的运行原理。
- 12) 如为螺旋幅传动
- d) 提供所采用滚动螺旋副的传动效率、螺杆的头数、螺纹间距及两扇活动门的同步性能指标。
- e) 提出螺纹润滑原理及维护周期。
- 13) 如为皮带传动，提供主、从皮带轮的齿数、直径、 $GD^2$  等相关参数。提出皮带传动维护周期。
- 14) 提交滑动门速度曲线图（关门 3.5 秒完成，开门 3 秒完成）及相对应动力学曲线，计算出每扇门的最大开/关门速度、最大速度时的力矩、电压。
- 15) 电力拖动方案（包括起动、制动、拖动原理、控制原理等方案）。
- 16) 投标人在标书中详细说明障碍物探测方法，探测障碍物厚度  $\geq 5\text{mm}$ 。
- 17) 投标人在标书中提供系统的控制网络构成方案。
- 18) 投标人必须用原理图的形式提出驱动电源、控制电源方案及相应图纸。
- 19) 请各投标人提出各自 UPS 的配置方案。
- 20) 不小于 60 万次的装置平均无故障周期（由投标人提出计算方法和结果）。
- 21) 由投标人在标书中提出投标人案中关门力参数。
- 22) 投标人在标书中以图文形式详细叙述门体结构形式、制造工艺、材料选用及性能并附 PSD 外形效果图（投标人在标书中附图说明锁紧机构）。

23) 请各投标人在标书中描述 PSD 与综合监控系统联网的实现形式, 及与其它各系统之间的接口配置。

24) 由投标人提出每车站站台门系统用电负荷容量及回路配置要求。

25) 样机安装、试验方法、试验用户需求书和标准、试验计划由投标人在标书中提出。

26) 平均停机时间将作为运行可靠性评价指标 (投标人在标书中反应)。

27) 投标人提出需在三小时内完成更换部件的清单。

28) 投标人在标书中反应在质保期内得到故障信息后的响应时间。

29) 投标人在标书中说明对系统设备进行检测的频度。

30) 提出解决抗电磁干扰的措施。

31) 请各投标人提出各自的接轨、接地、绝缘方案。

32) 投标人提出各自软件系统的配置、处理能力、容量预留状况。

33) 各投标人提供在做样机结构性能试验时的负载组合状况及速度曲线带载测试时的负载大小。

34) 各投标人提供其它易损部件的备品备件清单。

35) 各投标人提供站台门系统危险评估文件。

36) 投标人在标书中提供差异表, 并说明投标人案与用户需求书有差异的问题。

## 18. 优化方案

招标人可接受投标人的一个主投标方案, 除此之外, 投标人可就本工程提出相关优化方案及建议。

## 19. 文件提供清单一览表

序号	内容	提供时间	附注
1	各阶段工程内容的最短周期。	投标文件中	
2	年生产能力、厂房面积、主要设备、工程技术人员和生产工人人数。	投标文件中	
3	招标文件中未列出的其它。	投标文件中	如无, 则不列
4	固定及连接的部件的防松设计。	投标文件中	
5	主要部件 (包括: 门机系统、电源系统、控制系统、玻璃、门锁装置等各种部件及元器件) 的检测报告。	投标文件中	
6	相关安装方案的站台门标准单元的整体结构及玻璃计算书, 并提供门体厚度和高度、门槛宽度、顶箱厚度、玻璃厚度等参数。	投标文件中	
7	站台门的布置及尺寸	第一次设计联络	
8	附图说明投标方案如何与车站土建专业进行接口。	投标文件中	最终接口方案第一次设计联络阶段确认。
9	承重结构所用材料材质、结构形式和安装方式。	第一次设计联络	
10	承重结构推荐采用材质的样板。	第二次设计联络	
11	滑动门、应急门门槛及端门门槛材质报告。	第二次设计联络	

12	门槛与滑动门导轨材料之间的磨擦系数、导槽和导轨材质的材质报告。	投标文件中	
13	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。	投标文件中	
14	门槛底部绝缘处理方案。	第一次设计联络	
15	灯带布置方案及效果图，以及在满足照明要求下的节能效果说明。	投标文件中	最终方案第二次设计联络阶段确认
16	所选用灯具的具体技术规格参数。	第一次设计联络	
17	滑动门的设计方案。	第一次设计联络	
18	玻璃边缘彩釉边方案；玻璃标识方案。	第二次设计联络	
19	滑动门导轮的材料、品牌说明。	第一次设计联络	
20	开门把手指示标识方案。	第二次设计联络	
21	瞭望灯带布置方案。	第二次设计联络	
22	防踏空橡胶条、LED 的安装方式和方案，材质及特性。	投标文件中	最终方案第一次设计联络阶段确认
23	机电式的防踏空活动踏板设计预留方案说明、图示及安全可靠性能分析。	投标文件中	最终方案第一次设计联络阶段确认
24	滑动门、应急门、端门的设计方案。	合同谈判阶段	最终方案第一次设计联络阶段确认
25	滑动门、应急门、端门手动解锁装置方案。	合同谈判阶段	最终方案第一次设计联络阶段确认
26	应急门、端门开门推杆颜色，指示标识方案。	第一次设计联络	
27	各种门锁的产品性能及品牌。	投标文件中	
28	应急门进行 10000 次型式试验测试合格报告。	样机验收时	
29	端门站台公共区一侧关门把手方案。	合同谈判阶段	最终方案第一次设计联络阶段确认
30	所选用钢化玻璃品牌投标人及玻璃原片生产投标人，说明其技术优势及特点。	合同谈判阶段	
31	玻璃冲击测试报告。	样机验收时	
32	1 扇门玻璃更换的方法和所需时间等，并提交所用玻璃的环保证明。	第一次设计联络	
33	玻璃粘结的强度及使用寿命试验报告和材质分析报告。	投标文件中	
34	玻璃粘结的相容性试验报告。	样机验收时	
35	玻璃的自爆率及在结构上考虑控制玻璃自爆方法。	合同谈判阶段	
36	根据 GB15763.4-2009 或现行有效标准的相关测试要求对玻璃产品进行测试。	样机验收时	
37	根据 GB15763.2-2005 标准有关条款规定进行撞击试验。	样机验收时	
38	玻璃防撞标识。	第二次设计联络	
39	踢脚板方案。	合同谈判阶段	最终在样机阶段确定
40	密封方案和漏风量测试方法、提供各部分设计的详细大样图和材料特性参数。同时样机验收时一并提供测试报告。	样机验收时	
41	工程整体绝缘方案。	第一次设计联络	
42	等电位方案（含接地方案，包括铜排总的截面积及长度）。	第一次设计联络	
43	门体的防腐工艺及防护措施，并保证防腐和使用寿命不少于 30 年。	合同谈判阶段	

44	站台结构变形缝、曲线站台等特殊情况站台门的特殊设计、安装方案及安全措施方案。	第一次设计联络	如果车站土建条件有特殊情况存在的条件下提供
45	粘结剂与环保相关的认证报告。	合同谈判阶段	
46	3 套站台绝缘层可靠方案（方案应满足防火、消防要求），保证对地绝缘值 $\geq 0.5M\Omega$ （用 500V 兆欧表测试）。	投标文件中	
47	站台绝缘层详细的设计及施工方案。	第三次设计联络	
48	在正常维护条件下，螺杆的加油间隔周期，加油间隔时间应合理。	合同谈判阶段	
49	控制及监视系统冗余设计方案。	投标文件中	最终方案第一次设计联络阶段确认
50	PEDC 相关产品的性能参数。	投标文件中	
51	PSL 的安装方案。	合同谈判阶段	最终方案第一次设计联络阶段确认
52	系统的网络构成方案。	投标文件中	
53	电源设计方案。	投标文件中	最终方案第一次设计联络阶段确认
54	电磁兼容性标准、规程规范。	第一次设计联络	
55	EMC 测试报告。	样机验收时	
56	蓄电池在不同环境温度下的使用寿命曲线、放电能力曲线、循环使用寿命指标等详细技术资料。	投标文件中	
57	专用的监视、调试软件、维修软件和相应仪器仪表。	项目验收时	
58	样机安装地面荷载及安装螺栓入土深度资料。	第一次设计联络	
59	样机试验内容和试验方法。	第二次设计联络	至少在样机进行测试前一个月提供
60	样机相关测试及报告（含第三方测试报告）。	样机验收时	
61	主要零部件的检验报告，合格证明，相关资质证明。	投标文件中	
62	备品备件清单。	项目验收时	
63	站台门与土建接口位置荷载资料。	第一次设计联络	
64	站台门与装修接口资料。	第二次设计联络	
65	站台门门体（总布置、标准单元、首末单元、端门、应急门）、电源、控制系统图。	第三次设计联络	含瞭望灯带、防踏空橡胶条、防踏空警示灯带的细部图
66	其它未提及部分	按照招标文件执行	

## 20. 招标附图