东莞市城市轨道交通1号线一期工程（望洪站～黄江中心站）段场设备集成采购项目（1504标）

（项目编号：_____）

招标文件

招标人：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

招标代理：广东华迪工程管理有限公司

2023年10月

目　录

目　录 2
第一卷 1
第一章 招标公告 1
1. 招标条件 1
2. 项目概况与招标范围 1
3. 投标人资格要求 2
4. 招标文件的获取 3
5. 投标文件的递交 3
6. 开标 3
7. 发布公告的媒介 3
8. 资格的确定方式 4
9. 其他 4
10. 联系方式 4
11. 附件 6
附件一：投标申请人声明 7
附件二：以往工程中违约被业主书面拒绝投标的名单表 9
附件三：投标人资格承诺 10
第二章投标人须知 11
投标人须知前附表 11
1. 总则 24
1.1 招标项目概况 24
1.2 招标项目的资金来源和落实情况 24
1.3 招标范围、交货期、交货地点和技术性能指标 24
1.4 投标人资格要求 24
1.5 费用承担 25
1.6 保密 25
1.7 语言文字 26
1.8 计量单位 26
1.9 投标预备会 26
1.10 分包 26
1.11 响应和偏差 26
2. 招标文件 27
2.1 招标文件的组成 27
2.2 招标文件的澄清 27
2.3 招标文件的修改 27
2.4 招标文件的异议 28
3. 投标文件 28
3.1 投标文件的组成 28
3.2 投标报价 28
3.3 投标有效期 29
3.4 投标保证金 29
3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）（实际按投标文件格式要求提供） 29
3.6 备选投标方案 30
3.7 投标文件的编制 30
4. 投标 31
4.1 投标文件的密封和标记 31

4.2 投标文件的递交 31
4.3 投标文件的修改与撤回 31
5. 开标 31
5.1 开标时间和地点（B） 31
5.2 开标程序 32
5.3 开标异议 32
6. 评标 32
6.1 评标委员会 32
6.2 评标原则 32
6.3 评标 33
7. 合同授予 33
7.1 中标候选人公示 33
7.2 评标结果异议 33
7.3 中标候选人履约能力审查 33
7.4 定标 33
7.5 中标通知 33
7.6 履约保证金 33
7.7 签订合同 34
8. 纪律和监督 34
8.1 对招标人的纪律要求 34
8.2 对投标人的纪律要求 34
8.3 对评标委员会成员的纪律要求 34
8.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求 34
8.5 投诉 35
9. 是否采用电子招标投标 35
10. 需要补充的其他内容 35
附件一：开标记录表 36
附件二：问题澄清通知 37
附件三：问题的澄清 38
附件四：中标通知书 39
附件五：中标结果通知书 40
附件六：确认通知 41
附件七：澄清问题汇总表 42
第三章 评标办法（综合评估法） 43
评标办法前附表 43
1. 评标方法 48
2. 评审标准 48
2.1 初步评审标准 48
2.2 分值构成与评分标准 48
3. 评标程序 49
3.1 初步评审 49
3.2 详细评审 49
3.3 投标文件的澄清 49
3.4 评标结果 50
附表一：商务部分详细评审评分标准 51
附表二：技术部分详细评审评分标准 52
附表三：价格部分详细评审评分表 56

附表四：算术复核表 57
附表五：算术复核表 58
第四章 合同条款及格式 59
第一部分 合 同 协 议 书 61
第二部分 补充协议（如有） 64
第三部分 合同条款 65
（一）通用合同条款 66
1. 定义及解释 66
2. 适用性 67
3. 来源地 67
4. 标准 68
5. 合同文件和资料 68
6. 知识产权 68
7. 履约保证金 69
8. 检验和测试 70
9. 包装 70
10. 交货和单据 71
11. 所有权与风险转移 71
12. 风险和保险 72
13. 运输 72
14. 伴随服务 73
15. 随机附件 73
16. 保证 73
17. 付款 79
18. 价格 80
19. 合同变更与修改 81
20. 转让和分包 82
21. 不可抗力 83
22. 违约索赔和赔偿 83
23. 合同终止和暂停 86
24. 争端的解决 88
25. 主导语言 88
26. 适用法律 89
27. 通知 89
28. 税和关税 89
29. 合同生效和签约地 89
（二）专用合同条款 90
1. 定义及解释(通用条款第 1 条) 91
2. 合同标的（新增专用条款第 2 条） 91
3. 履约保证金（通用条款第 7 条） 92
4. 段场设备综合服务商（新增专用条款第 4 条） 93
5. 价格(通用条款第 18 条) 96
6. 付款（通用条款第 17 条） 97
7. 合同执行进度计划（新增专用条款第 7 条） 101
8. 包装（通用条款第 9 条） 101
9. 装运（新增专用条款第 9 条） 101
10. 伴随服务（通用条款第 14 条） 103

11. 检验和测试（通用条款第 8 条）.....106
12. 保证（通用条款第 16 条）.....108
13. 随机附件(通用条款第 15 条).....109
14. 违约索赔与赔偿（通用条款第 22 条）.....110
15. 项目验收（新增专用条款第 15 条）.....111
16. 合同文件和资料（通用条款第 5 条）.....112
17. 其它（新增专用条款第 17 条）.....112
第四部分　价格清单.....114
第五章 合同附件.....115
第五部分　合 同 附 录.....118
第六部分　中 标 通 知 书.....130
第七部分　招标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）.....131
第八部分　投标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）.....132
第九部分　廉政合同.....133
第二卷.....137
第六章 投标文件格式.....138
A　商务部分.....141
A1　投标函.....145
A2　招标文件之修改补充文件确认函.....147
A3　开标一览表.....148
A4　投标报价表.....149
A4-1 设备材料投标明细价格表.....149
A4-1-1 道滘车辆段工艺设备清单.....150
A4-1-2 道滘车辆段综合维修中心设备清单.....156
A4-1-3 道滘车辆段物资总库设备清单.....159
A4-1-4 道滘车辆段供电车间设备清单.....161
A4-1-5 黄江停车场工艺设备清单.....166
A4-1-6 黄江停车场综合维修工区设备清单.....169
A4-2 随机附件投标明细价格表.....172
附件：随机附件优惠承诺函.....173
A4-3 专用工具和测试仪器投标明细报价表.....174
A4-4 服务投标明细价格表.....175
A4-5 设备单价分析表.....176
A4-6 售后服务费率表.....177
A5　对合同条款的响应一览表.....178
A6　资格证明文件.....181
投标人须知.....181
A6-1 资格声明.....182
A6-1-1 投标人资格声明.....184
A6-1-2 制造商资格声明.....185
A6-1-3 主要部件/材料制造厂商/分包商的资格声明（如适用）.....187
A6-1-4 投标人（贸易公司作为代理）的资格声明（不适用）.....188
A6-2-1 联合体成员的授权函（不适用）.....189
A6-2-2 主要部件/材料制造厂商/分包商出具的授权函.....190
A6-3 法定代表人授权书.....191
A6-4 法定代表人证明书.....192
A6-5 近三年（2020-2022 年度）的财务报表.....193

A6-6 保险证明 194
A6-7 资信评级机构资信证明 195
A6-8 履约信用证明 196
A6-9 其他资料 197
A6-10 制造商的有关货物的生产许可证或者相关证明文件 198
A6-11 拟投标货物有效的型式试验报告（如有） 199
A6-12 业绩证明材料 200
A6-13 投标人在广州公共资源交易中心完成企业信息登记的网页截图 201
A6-14 投标人资格承诺 202
A6-15 其它资格审查证明材料 203
A7 投标人诉讼史 204
A8-1 投标保函格式 205
A8-2 投标保证金承诺函格式 206
A9 服务费承付书 207
A10 退还投标保证金说明（不适用） 209
A11 根据评标办法商务部分需要提交的其他资料 210
B 技术部分 211
B0 技术响应一览表 214
B1 技术规格书 215
B1-1 系统构成（如有） 216
B1-2 系统主要参数（如有） 217
B1-3 技术建议书（如有） 218
B2 投标货物清单 219
B2-1 设备明细表 220
B2-2 随机附件 221
B2-3 专用工具和测试仪器 222
B3 型式试验报告 223
B4 项目执行计划 224
B5 检验、测试的建议书 225
B6 项目管理和责任范围 226
B6-1 项目管理组织机构 227
B6-2 项目管理计划及工作内容 228
B6-3 责任范围 229
B7 质量保证体系（如有） 230
B8 图纸、手册和技术文件 231
B9 培训建议书 232
B10 设计及人员要求 233
B10-1 设计联络建议书 234
B10-2 业主在卖方所在地的工作条件 235
B11 需业主提供的条件 236
B12 拟投设备供货业绩证明材料 237
B13 售后服务的承诺 238
B14 其它方案建议书 239
B15 科研创新能力（如有） 240
B16 根据评标办法技术部分需要提交的其他资料 241
第三卷 242
第七章 用户需求书 243

第一卷

第一章 招标公告

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站~黄江中心站段)段场设备集成采购项目（1504 标）
招标公告

1. 招标条件

本招标项目东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站~黄江中心站段)段场设备集成采购项目（1504 标），招标人为东莞市轨道一号线建设发展有限公司，招标代理机构为广东华迪工程管理有限公司，招标项目资金来自政府筹资+社会资本,出资比例为政府筹资 49.5%，社会资本筹资 50.5%。该项目已具备招标条件，现对 段场设备 采购项目的设备及相关服务采购进行公开招标。

2. 项目概况与招标范围

（1）东莞轨道交通 1 号线一期工程（望洪站～黄江中心站）长 57.46km，其中高架段线路长度约 7.71km，占一期工程 13.41%；地下段线路长度约 49.43km，占一期工程线路长度约 86.03%；过渡段长度约 0.32km，占一期约 0.56%。设置车站 25 座，其中 3 座高架站，22 座地下站，平均站间距 2370m。最大站间距 5053m，为水濂山站～大岭山北站区间；最小站间距 851m，为中心广场站～鸿福路站区间。在道滘镇（道滘站西侧）设车辆段 1 座，在黄江镇（黄江中心站北侧）设停车场 1 座，控制中心使用 2 号线西平站旁边的线网控制中心，全线共设置 4 座主变电所，分别位于道滘车辆段、旗峰公园（与 2 号线共享）、松山湖和黄江停车场。

（2）工程建设地点：广东省东莞市

（3）工程建设工期：本线路的项目建设周期，暂定如下，招标人可根据线路工程的实际情况对下述工期计划进行提前、延后或调整。

线路	建设周期（年份）	线路长度	车站数量(站)
1 号线一期工程	2019-2024	57.46km	25

（4）标段划分： 共 1 个标段

（5）招标内容（包括设备名称、数量）：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站~黄江中心站段)段场设备集成采购项目（1504 标）所需的设备以及必须的附属设备、随机附件、专用/特种工具、试验仪器和相关技术服务（具体以用户需求书为准）。

（6）招标控制价

本项目招标控制价为：人民币 9200 万元。

（7）主要技术规格： 详见用户需求书

（8）交货地点：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)各工地或施工单位

仓库。具体以招标人指定的地点为准。

（9）交货期：见用户需求书具体要求。招标人保留根据项目建设调整执行期的权利。

3. 投标人资格要求

3.1 本次招标要求投标人须具备下述资质，具备下述业绩，并具有与本招标项目相应的供货能力。

3.1.1 资质要求：

投标人须是按国家法律经营的法人或者其他组织，同时持有工商行政管理部门核发的营业执照；法定代表人或单位负责人为同一人的两个及两个以上法人，母公司、全资子公司或存在控股、管理关系的不同单位，都不得在本招标项目中同时投标。

3.1.2 投标人业绩要求：

投标人自 2018 年 7 月 1 日至公告发布之日，至少在国内完成 1 项质量合格的单项合同金额不少于 3000 万元人民币的城市轨道交通工程的车辆段（或停车场）工艺设备集成供货项目，时间以合同签订时间为准。

注：①供货项目应为集成类项目，且供货范围至少包含以下设备：不落轮镟床、洗车机、固定式架车机、立体仓储设备、成套救援设备中的任一项；②业绩需同时提供中标通知书（或成交通知书或免招标证明）、采购合同（含供货清单）、竣工验收证明（或预验收证明或业主出具的完工证明）。

3.1.3 对拟投设备（投标设备）的要求：无。

3.1.4 其他要求：

（1）投标人已按照附件一的内容签署盖章的投标申请人声明。

（2）在本公告发布时，投标人未在以往工程中违约被本业主书面拒绝投标（期限内（见公告附件二）。

（3）未被列入“信用中国”网（www.creditchina.gov.cn）“失信被执行人或重大税收违法失信主体”记录名单及“国家企业信用信息公示系统”网站（http://www.gsxt.gov.cn）严重违法失信企业名单。

（4）未被列入“中国执行信息公开网”失信被执行人。

（5）不存在大额诉讼或多宗诉讼或其他违法、违约等影响本次招标项目正常履行的情形。

（6）投标人不存在曾与东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业签订合同，且在履约过程中发生因投标人严重违约而导致合同中止、变更、解除或严重侵犯东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业权益的情形。

（7）投标人未正在与东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业发生诉讼。

（8）投标登记时，投标人须已完成在广州公共资源交易中心企业库办理企业信息登记。

（9）投标人若中标，须在双方签署合同时，再次按本公告上述第 3.1 条要求提供资格审查材料且须符合上述资格要求，否则招标人有权取消其中标资格，并按中标候选人排名次序选择余下中标候选人中排序最高的候选人作为中标人。

3.2 本次招标不接受联合体投标。

4. 招标文件的获取

4.1 发布招标公告时间（含本日）：

2023 年___月___日___时___分至 2023 年___月___日___时___分。

注：发布招标公告的时间为招标公告发出之日起至递交投标文件截止时间止。

4.2（B）凡有意参加投标者，请于 2023 年___月___日___时___分至 2023 年___月___日_时___分(北京时间，下同)，登录 广州公共资源交易中心（http://www.gzggzy.cn/）（电子招标投标交易平台名称）下载电子招标文件。

注：本项目招标文件随招标公告一并在广州公共资源交易中心网站发布。招标文件一经在广州公共资源交易中心发布，视为送达给投标人，招标文件由投标人自行在广州公共资源交易中心网站下载。

4.3 本项目采用资格后审方式。

5. 投标文件的递交

5.1（B） 递交投标文件的截止时间：

①递交电子投标文件。投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2023 年___月_日___时 00 分。

投标人应在投标截止时间前通过 广州市公共资源交易中心 交易平台（电子招标投标交易平台）递交电子投标文件。投标人应在递交投标文件截止时间前，登陆 广州公共资源交易中心（http://www.gzggzy.cn/） 交易平台网站办理网上投标登记手续。按照交易平台关于全流程电子化项目的相关指南进行操作。详见： 广州公共资源交易中心网站发布的最新版操作指引 。

②提交投标文件光盘（备用）。递交投标文件光盘(备用)的时间为 2023 年___月___日__时___分至 2023 年___月___日___时___分， 递交地点为 广州市公共资源交易中心第　开标室。

（投标人完成电子投标上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输时间为准。）

5.2 （B）逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

6. 开标

开标时间：202 年___月___日____时___分。

7. 发布公告的媒介

本次招标公告同时在广州公共资源交易中心网站（网址：http://www.gzggzy.cn/）和广东省招标投标监管网（网址：https://www.gdzwfw.gov.cn/ztbjg-portal/#/index）、东莞市交通投资集团有限公司网站（网址：http://www.dgjtjt.com.cn）、中国招标投标公共服务平台（网址：http://www.cebpubservice.com/）、

广东省公共资源交易平台（网址：https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/441900/index）发布，本公告的修改、补充，在广州公共资源交易中心网站发布。本公告在各媒体发布的文本如有不同之处，以在广州公共资源交易中心网站发布的文本为准。

8. 资格的确定方式

本项目采用资格后审方式。满足资格审查合格条件或通过初步评审的投标申请人不足 3 名时为招标失败。招标人分析招标失败原因，修正招标方案，报有关管理部门核准后，重新组织招标。

9. 其他

9.1 招标人连续两次或以上招标失败的项目，需要调整招标方式的，应按《东莞市建设工程招标投标管理办法》（东府〔2022〕28 号）的第二十八条规定执行。

9.2 潜在投标人或利害关系人对本招标公告及招标文件内容异议的，向招标人书面提出。异议受理部门：东莞市轨道一号线建设发展有限公司党群监察部，电话：0769-23323203，地址：东莞市东城街道东城体育公园内。

9.3《投诉处理决定书》和《行政处理决定书》在相关网站上公布的，视为送达其他与决定书有关的当事人。

9.4 特别提示：投标人在本项目招标人的工程项目中存在下列行为的，将被拒绝一定时期内参与我单位后续工程投标。（注：拒绝投标时限由招标人视严重程度确定，最低三个月起，自招标人发出通知之日起计）：

（1）将中标工程转包或者违法分包的；

（2）在中标工程中不执行质量、安全生产相关规定的，造成质量或安全事故的；

（3）存在围标或串标情形的；

（4）存在弄虚作假骗取中标情形的。

10. 联系方式

招标人：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

联系人：张工、陈工

联系电话：0769-22083321

地　址:东莞市东城街道东城体育公园内

招标代理机构：广东华迪工程管理有限公司

联系人：黄工、莫工

联系电话：0769-23033403

地址：东莞市南城街道雅园富丽大厦 A502

异议受理部门：东莞市轨道一号线建设发展有限公司党群监察部

地　　址：东莞市东城街道东城体育公园内

联 系 人：　　/　　

电　　话：0769-23323203

招标监督机构：东莞市轨道交通局

地　　址：广东省东莞市鸿福路 99 号会议大厦

监督电话：0769-22832041

11. 附件

附件一：投标申请人声明

附件二：以往工程中因违约被业主书面拒绝投标的名单

附件三：投标人资格承诺

东莞市轨道一号线建设发展有限公司

广东华迪工程管理有限公司

202__年____月____日

附件一：投标申请人声明

投标申请人声明

东莞市轨道交通局、本招标项目招标人及招标监管机构：

本公司就参加_____项目投标工作，作出郑重声明：

一、本公司保证投标提供的一切材料都是真实的。如我司成为本项目中标候选人，我司同意并授权招标人将我司投标文件商务部分的人员、业绩、奖项等资料进行公开。

二、本公司保证在本项目投标中不与其他单位围标、串标，不出让投标资格，不向招标人或评标委员会成员行贿，同时不出现其他失信行为。

三、本公司不存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段前期准备提供设计或咨询服务或者与本项目设计人或提供咨询服务的机构存在附属关系的；

（3）为本项目监理人或者与本项目监理人存在隶属关系或者其他利害关系；

（4）为本标段的代建人；

（5）为本标段提供招标代理服务的；

（6）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；

（7）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构互相控股或参股的；

（8）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；

（9）与本标段的检测机构有隶属关系或者其他利害关系；

（10）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（11）与本标段的其他投标人为同一个单位负责人；

（12）与本标段的其他投标人存在控股、管理关系；

（13）被依法暂停或取消投标资格的；

（14）被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照的；

（15）进入清算程序，或被宣布破产，或其他丧失履约能力的情形；

（16）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；

（17）被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；

（18）被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；

（19）在近三年内投标人或其法定代表人、拟委派的项目负责人有行贿犯罪行为的；

（20）在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“国家企业信用信息公示系统”（www.gsxt.gov.cn）等网站查询到存在失信主体信息，包括但不限于：企业经营异常名录、重大税收违法失信主体记录名单、列入严重违法失信企业名单（黑名单）等。

四、与本公司单位负责人为同一人或者与本公司存在控股、管理关系的其他单位包括：_____。（注：本条由投标申请人如实填写，如有，应列出全部满足招标公告资质要求的相关单位的名称；如无，则填写“无”。）本公司违反上述保证，或本声明陈述与事实不符，经查实，本公司愿意接受公开通报，承担由此带来的法律后果，并自愿停止参加东莞市行政辖区内的招标投标活动一年。特此声明。

声明企业(盖章)：

法定代表人或投标人授权代表签字（或签章）：

年　　月　　日

附件二：以往工程中违约被业主书面拒绝投标的名单表

以往工程中因违约被业主书面拒绝投标和被拒绝参与业主管辖的新项目的名单

序号	单位名称及个人姓名
	无

附件三：投标人资格承诺

投标人资格承诺

事项名称	认定时间	处罚期届满/异常名录信息失效时间	备注
是否被列入“信用中国”网“失信被执行人或重大税收违法失信主体记录名单及“国家企业信用信息公示系统”网站严重违法失信企业名单。			
是否被列入“中国执行信息公开网”失信被执行人。			
是否存在大额诉讼或多宗诉讼或其他违法、违约等影响本次招标项目正常履行的情形。			
投标人是否存在曾与东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业签订合同，且在履约过程中发生因投标人严重违约而导致合同中止、变更、解除或严重侵犯东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业权益的情形。			
投标人是否正在与东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业发生诉讼。			

注：

1. 根据投标人及其不具有独立法人资格的分支机构的实际情况自行编写，无相关事项的，在 “认定时间”列填“无”；
2. 若受到相关处罚的应附处罚相关材料复印件，发生经济诉讼或纠纷的应附法院判决书、仲裁决议等相关材料复印件（未完结的诉讼或纠纷除外）；
3. 如相关异常名录信息已失效，投标人需提供相关证明资料；
4. 投标人须按其实际情况如实填写上述承诺事宜，招标人及招标代理机构有权在开标后对投标人的上述承诺进行逐一核实，如发现投标人存在虚报、瞒报等情况，将取消其中标资格。

投标人名称（加盖公章）：_____

日　　期：_____年_____月_____日

第二章投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：东莞市轨道一号线建设发展有限公司 地址：东莞市东城街道东城体育公园内 联系人：张工、陈工 联系电话：0769-22083321
1.1.3	招标代理机构	名称：广东华迪工程管理有限公司 地址：东莞市南城街道雅园富丽大厦A502 联系人：黄工、莫工 联系电话：0769-23033403
1.1.4	招标项目名称	东莞市城市轨道交通1号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504标）
1.1.5	工程项目名称	东莞市城市轨道交通1号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)
1.2.1	资金来源及比例	详见招标公告
1.2.2	资金落实情况	资金已落实
1.3.1	招标范围	详见招标公告
1.3.2	交货期	详见招标公告
1.3.3	交货地点	详见招标公告
1.3.4	技术性能指标	/
1.4.1	投标人资质条件、能力、信誉	（1）资质要求：见招标公告投标人资格要求 （2）财务要求：/ （3）投标人业绩：见招标公告投标人资格要求 （4）对拟投设备（投标设备）的要求：/ （5）其他要求：见招标公告投标人资格要求

条款号	条款名称	编列内容
1.4.2	是否接受联合体投标	■不接受 □接受，应满足下列要求：
1.4.3	投标人不得存在的其他情形	删除第（4）与本招标项目其他投标人代理同一个制造商同一品牌同一型号的设备投标； 第（17）条改为“在近三年内投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人有行贿犯罪行为的”
1.9.1	投标预备会	■不召开 □召开，召开时间： 召开地点：
1.9.2	投标人在投标预备会前提出问题	/
		/
1.9.3	招标文件澄清发出的形式	/
1.10.1	分包	■不允许 □允许，分包内容要求：
1.11.1	实质性要求和条件	/
1.11.3	其他可以被接受的技术支持资料	/
1.11.4	偏差	□不允许 ■允许，偏差范围：/ 最高项数：/
2.1	构成招标文件的其他资料	第（5）条改为“用户需求书”
2.2.1	投标人要求澄清招标文件	时间：投标人应在202 年　月　日17:00前提问，所有迟于上述时间的答疑问题将不再回复。
		形式：通过广州公共资源交易中心网站网上公开发布招标答疑采用网上答疑方式进行。投标人若对招标文件（包括招标图纸、清单、招标控制价）有疑问的，可按附件七格式可在规定的时间内登陆系统“招标答疑提问”功能菜单中选中本项目提问。具体操作详见《房屋建筑和市政基础设施工程全流程电子化项目专章》。

条款号	条款名称	编列内容
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	本项目的招标文件澄清及答疑文件将在广州公共资源交易中心网上发布，投标人自行下载。从招标文件澄清及答疑文件发布之日起即视为投标人已确认收到。
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清	时间：从招标文件澄清及答疑文件发布之日起即视为投标人已确认收到。 形式：本项目的招标文件澄清及答疑文件将在广州公共资源交易中心网发布，投标人自行下载。
2.3.1	招标文件修改发出的形式	在广州公共资源交易中心网站项目答疑专区或以补充公告形式发布。
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改	时间：从招标文件修改文件发布之日起即视为投标人已确认收到。 形式：本项目的招标文件修改文件将在广州公共资源交易中心网发布，投标人自行下载。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	（1）按本招标文件规定提交的其它所有资料； （2）投标人认为需要提交的其他资料。
3.2.1	增值税税金的计算方法	增值税税金=不含税价格*增值税税率 3.2.1中“投标人应按第六章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。”修改为：“投标人应按第六章“投标文件格式”A3、A4的要求在价格标中进行报价”。
3.2.4	最高投标限价	□无 ■有，最高投标限价即招标控制价， 详见招标公告。
3.2.5	投标报价的其他要求	固定价报价，对同一招标项目不得出现两个或以上投标报价。
3.3.1	投标有效期	180日历天（从投标截止之日计起）
3.4.1	投标保证金	是否要求投标人递交投标保证金： ■要求， 1.投标保证金的形式：转账、银行支票、电汇、纸质投标保函或担保、电子投标保函、投标保证保险（以电汇或支票形式提交的投标保证金应当从其银行基本账户转出） 2.投标保证金的金额： 50 万元 3.投标保证金必须在投标截止时间前到达，投标保证金的缴纳方式具体如下：

条款号	条款名称	编列内容
		1、采用转账或电汇、支票形式递交： （1）投标保证金缴纳账户： 户名：广州交易集团有限公司 开户银行：中国建设银行广州天润路支行 银行账号：44001583404059333333 咨询电话：020-28866000 如投标人为联合体，联合体牵头人提交的投标保证金可以视为投标人的投标保证金。 （2）投标保证金的缴纳分两个步骤进行： 1）投标人应从其基本账户将保证金按次汇入该账户。投标人可登陆交易中心网站查询汇款到账情况。 2）**款项到账后，投标人在完成投标登记后至开标前，可登陆交易中心网站，将上述到账资金转到对应的投标项目，完成保证金缴纳**。 注：请投标人于开标前预留充裕时间向广州公共资源交易中心缴纳本次投标保证金以确保投标保证金缴纳成功。 （3）招标人委托广州公共资源交易中心具体实施保证金的收取和退还工作。缴款情况以广州公共资源交易中心数据库记录的信息为准。 2、投标保证保险的形式递交： 须在投标截止前单独密封递交至开标室，其复印件需附在投标文件中。 3、采用纸质版投标保函递交的，应符合下列规定： a.采用招标文件提供的格式（A8-1 保函格式）或招标人接受的其它格式出具的银行保函； b.由招标人接受的银行（中国境内的银行或在中国境内注册的外国银行）开具； c.银行保函有效期与投标文件的有效期一致； d.银行保函原件可在投标截止时间前单独密封递交至开标室，其复印件需附在投标文件中。（原件不要求在开标时递交，但最晚递交时间应在中标候选人公示前将原件递交到招标代理处） 4、采用电子投标保函递交的，应在投标截止时间前按广州公共资源交易中心的相关指引进行操作，完成电子投标保函的递

条款号	条款名称	编列内容
		交。（电子投标保函递交情况以广州公共资源交易中心数据库记录的信息为准。 □不要求
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	1.投标人不接受评标委员会按规定对其投标报价错误的修正案； 2.经查实投标人投标文件弄虚作假的； 3.中标人未按招标文件的要求缴纳公共资源交易服务费； 4.中标人未按招标文件的要求缴纳招标代理服务费。
3.5	资格审查资料的特殊要求	■无 □有，具体要求：
3.5.2	近年财务状况的年份要求	2020年至2022年
3.5.3	近年完成的类似项目情况的时间要求	2018年7月1日至招标公告发布之日（资格审查业绩要求）
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的时间要求	2020年1月1日至投标截止时间
3.6.1	是否允许递交备选投标方案	■不允许 □允许
3.7.3（B）	投标文件所附证书证件要求	（适用于电子招投标项目）证书证件需为原件清晰扫描件，并采用单位数字证书，按照招标文件要求在相应位置加盖电子印章。
3.7.3（B）	投标文件签字或盖章要求	（适用于电子招投标项目）取消在招标文件中采用个人数字证书和加盖个人电子印章要求，投标文件中需法定代表人、代理人签字或加盖电子印章的，应手签后扫描上传，对加盖个人电子印章不做要求。投标文件按招标文件要求加盖单位电子印章。具体操作详见附件《房屋建筑和市政基础设施工程全流程电子化项目专章》。
4.1.1（B）	投标文件加密要求	①（适用于电子招投标项目）网上递交的电子投标文件须进行加密。具体操作详见附件《 房屋建筑和市政基础设施工程全流程电子化项目专章 》。 ② 未按要求密封的投标文件，招标人将予以拒收。

条款号	条款名称	编列内容
4.1.2	封套上应载明的信息	如有提交投标文件光盘备用，封套上应注明如下信息： 招标人名称：东莞市轨道一号线建设发展有限公司 招标人地址：东莞市东城街道东城体育公园内 东莞市城市轨道交通1号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504标）投标文件 招标项目编号： 在____年____月____日____时前不得开启 （填入投标人须知前附表第 **4.2.1** 条的时间）
4.2.1	投标截止时间	开始接收投标文件时间：___年__月___日___时 截止时间：____年____月____日_____时 （详见广州公共资源交易中心网站信息—建设工程-项目查询）
4.2.3	投标文件是否退还	■否 □是，退还时间：
5.1（B）	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：广州公共资源交易中心 本电子招投标项目在广州公共资源交易中心公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人（单位负责人）或其委托代理人准时参加。开标时，投标人代表有权出席开标会，也可以自主决定不参加开标会，若投标人代表对开标过程提出异议，该投标人代表须同时出示本人身份证原件。 开标时间： 商务、技术标开标时间：___年___月____日____时____分， 地点：广州公共资源交易中心第　开标室（暂定） 价格标开标时间：_____年___月___日__时____分， 地点：广州公共资源交易中心第　开标室（暂定） （暂定时间具体详见广州公共资源交易中心网站的“建设工程”-“项目查询”栏目，但价格标实际开标时间根据评标委员会评审进度确定）
5.2（B）	开标程序	电子招投标项目开标按下列程序进行：

条款号	条款名称	编列内容
		商务、技术标与价格标先后分别开启 5.2.1 主持人按下列程序进行开标： 第一次开标： （1）宣布开标纪律； （2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称； （3）宣布开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名； （4）（B）投标人通过电子招标投标交易平台对已递交的电子商务标、技术标投标文件进行解密，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况及其他内容，并记录在案； （5）（B）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；若有关人员不签字的，不影响开标程序； （6）开标结束。 第二次开标： 评标委员会对投标人商务标、技术标进行详细审查评分后，对有效投标人的价格标投标文件进行公开开标。 （1）在开启价格标前，首先由招标人从 1%、3%、5%的评标参考价候选下浮点数中现场随机抽取确定该项目计算评标基准价的下浮率 X，并对有效投标人的价格标投标文件进行公开开标。 （2）公布招标项目名称、投标人名称、投标报价及其他内容，并记录在案； （3）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；若有关人员不签字的，不影响开标程序； （4）开标结束。 5.2.2 投标截止时间前未完成投标文件传输的或因投标人之外的原因造成投标文件未解密且未按要求递交备用光盘的，视为投标人撤回投标文件。因投标人原因造成投标文件未解密或未在规定的时间内解密的，视为撤销其投标文件。 5.2.3 开标时，两个（含两个）以上的投标人加密打包投标文件

条款号	条款名称	编列内容
		的电脑机器特征码一致的，不参与下一程序，并由评标委员会否决其投标。
5.3	开标异议	5.3.1 参加现场开标的投标人对开标结果有异议的，应当在开标现场提出，同时出示本人身份证原件，招标人应当当场作出答复，并制作记录。参加在线开标的投标人对开标结果有异议的，应当在唱标结束后的规定时间内通过广州公共资源交易中心交易平台在线提出。招标人授权招标代理机构工作人员通过交易平台答复，答复后方可结束开标。 5.3.2 投标人未参加开标或在规定的时间内未提出异议的，视为对开标无异议。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人依法组建。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	3人（第一中标候选人、第二中标候选人、第三中标候选人）
7.1	中标候选人公示媒介及期限	公示媒介： 广州公共资源交易中心网站（网址：http://www.gzggzy.cn）和广东省招标投标监管网（网址：https://www.gdzwfw.gov.cn/ztbjg-portal/#/index）、东莞市交通投资集团有限公司网站（网址：http://www.dgjtjt.com.cn）、中国招标投标公共服务平台（网址：http://www.cebpubservice.com/）、广东省公共资源交易平台（网址：https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/441900/index） 公示期限：3日
7.4	是否授权评标委员会确定中标人	□是 ■否 补充说明： （1）招标人根据评标报告，最终审定中标人； （2）依法必须进行公开招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人； （3）排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在

条款号	条款名称	编列内容
		影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
7.6.1	履约保证金	是否要求中标人提交履约保证金： ■要求， 履约保证金的形式：在合同签订前，中标人应向招标人提交履约担保或支付履约保证金到招标人账户；如果中标人的履约担保是以银行保函的形式提供，则该银行保函应为国有商业银行或股份制商业银行的由支行或其他以上级别银行出具的无条件不可撤销、见索即付、独立的履约保函。履约保证金可采用电汇、银行转账方式提交，但不可采用现金方式（包括存现方式）提交，中标人必须保证上述资金是以中标人的名称（以分公司或子公司汇款无效）在约定的日期前到账（以银行收到为准），即仅接受中标人银行账户转入的履约保证金，在汇入上述保证金时在汇款单备注中注明“本项目中标通知书编号”。在合同签订前，中标人未按上款的规定提交履约担保，招标人可取消其中标资格，原中标人的投标担保金不予退还，且依法承担相应法律责任。原中标人给招标人造成的损失超过投标担保数额的，还应当对超过部分予以赔偿。原中标人有异议的，可以向招标人住所地有管辖权的法院起诉。 履约保证金的金额：合同价格的10% □不要求
9	是否采用电子招标投标	□否 ■是，具体要求： 1、见附件《房建市政全流程电子化项目操作专章》。 2、递交投标文件光盘备用 （1）投标人可制作非加密的电子投标文件（（已签字盖章的PDF格式和投标文件内容对应的word、excel格式）刻入光盘（1份），在规定的时间、地点提交备用光盘。(刻录好的投标文件光盘密封在密封袋中，并在封口处加盖投标人单位公章。密封袋上应写明项目名称和招标人名称。 （2）递交的投标文件（光盘）不得加密。光盘（投标文件）无法读取或导入的，则视为未提交备用投标文件光盘。如果投

条款号	条款名称	编列内容
		标人没有按规定通过交易平台网上递交电子投标文件的，不再读取提交的光盘。投标人可选择不提交光盘备用。 3、补救方案 （1）投标文件解密失败的补救方案： 在规定时间内，因投标人之外原因(指网络瘫痪、服务器损坏、交易系统故障短期无法恢复)导致的电子投标文件解密失败，在开标现场读取光盘内容，继续开标程序。评标委员会对其投标文件的评审以光盘内容为准。因投标人之外原因解密失败且未递交电子光盘的，视为撤回投标文件。 （2）评标时突发情况的补救方案 若遇不可抗力发生（指：网络瘫痪、服务器损坏、交易系统故障短期无法恢复），由评标委员会开启现场递交的全部投标文件光盘，并按光盘内容进行评审。 （3）除发生上述情况外，开标评标均以投标人通过交易平台网上递交的电子投标文件为准。
10	需要补充的其他内容	详见下面 10.1~10.12
10.1	开评标办法	可选办法二（适合综合评估法，商务、技术标与价格标先后分别开启）
10.2	投标文件的组成	投标文件由价格标、技术标和商务标三部分组成。 1、价格标投标文件包括： （1）开标一览表（格式见第二卷第六章投标文件格式 A3）； （2）投标报价表（格式见第二卷第六章投标文件格式 A4）； 2、技术标投标文件包括（第二卷第六章投标文件格式 B 部分）： 为响应招标文件技术要求而提交的文件，包括但不限于： （1）对招标文件第二卷第五章逐条对应的书面答复，包括但不限于技术描述，技术规范，技术参数，技术文件及图纸等，按照招标文件第六章 B 要求的格式出具。 （2）投标人认为需加以说明的其他内容。 3、商务标投标文件包括（第二卷第六章投标文件格式 A 部分（格式 A3 和 A4 除外））： 为响应招标文件商务要求而提交的文件，包括但不限于：

条款号	条款名称	编列内容
		（1）按招标文件第二卷第六章A要求的格式（A3和A4除外）应答的文件； （2）投标人认为需加以说明的其他内容。 4、本项目为全流程电子招标投标项目，中标人应在中标后根据业主归档要求提供与递交的电子投标文件相同的纸质投标文件及相关资料。
10.3	中标后投标价的核定原则	中标后投标价的核定原则： 1、若数量级有误，以核准的数量级为准； 2、若用小写表示的金额和用大写的金额不一致，以大写金额为准； 3、当单价与数量的乘积与合价不一致时，以所报单价为准，修改合价，除非在招标人看来单价中有明显的小数点错误，在这种情况下则以所报的合价为准，修改单价； 4、若报价漏项的价格应自行消化，不得增加报价； 5、若投标人的报价包含了招标范围之外的内容，则超出部分应予剔除； 6、修正投标报价表中各汇总项的累加错误； 7、若各价格清单中同种规格型号、名称的设备部件价格不一致，则按就低不就高（报价免费的除外）的原则确定该设备部件的单价，调整总价； 8、拟签定合同价在上述原则核定后，按就低不就高原则确定：当核定后的投标价小于原投标价，拟签合同价按核定后的投标价；当核定后的投标价大于原投标价，拟签合同价按原投标价，合同中修正价格差额部分按比例调整修正到价格清单中各项目的单价中或存在偏差的相应项目单价中。
10.4	质保期后相关备品备件的采购	为保障招标人在质保期后相关备品备件的采购权益，投标人须承诺如招标人（买方）在最终验收前另外提出一份随机附件(备品备件)采购清单（以另立合同的方式采购），投标人（卖方）须按不高于本合同相应随机附件单价的价格供货。
10.5	国产化率	本项目招标的国产化率要求为: 应满足国家发展和改革委员会对于机电设备的国产化要求。
10.6	公共资源交易服务费	中标人应根据政府有关规定，向广州公共资源交易中心交纳公共资源交易服务费。

条款号	条款名称	编列内容
10.7	招标代理服务费	中标人应向招标代理机构支付“招标代理服务费”。 中标人应按照招标人与招标代理机构签订的招标代理合同约定向招标代理机构支付“招标代理服务费”。
10.8	保密	（1）凡参与招标工作的有关人员均应自觉接受有关主管部门的监督，不得向他人透露可能影响公平竞争的有关招标投标的其他情况； （2）开标后，直至向中标的投标人发出《中标通知书》时止，凡与审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意见等，均不得向投标人及与评标无关的其他人透露； （3）除投标人被要求对投标文件进行澄清外，从开标之时起至授予合同期间，投标人不得就与其投标文件有关的事项主动与评标委员会、招标代理机构以及招标人联系； （4）从开标之日起至授予合同期间，投标人试图在投标文件审查、澄清、比较和评价时对评标委员会和招标代理机构施加任何影响或对招标人的比较及授予合同的决定进行影响，都可能导致其投标文件被拒绝； （5）投标人不得串通作弊，以不正当手段妨碍、排挤其他投标人，扰乱招标市场，破坏公平竞争原则； （6）获得本招标文件者，应对文件进行保密，不得用作本次投标以外的任何用途； （7）由招标人向投标人提供的图纸、详细资料、样品（模型、模件）所有其他资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途，除非得到招标人的同意，不能向任何第三方透露。开标完成后，应招标人要求，投标人应归还所有从招标人处获得的保密资料。
10.9	特别提示	投标人在本项目招标人的工程项目中存在下列行为的，将被拒绝一定时期内参与我单位后续工程投标。（注：拒绝投标时限由招标人视严重程度确定，最低三个月起，自招标人发出通知之日起计）： （1）将中标工程转包或者违法分包的； （2）在中标工程中不执行质量、安全生产相关规定的，造成质量或安全事故的； （3）存在围标或串标情形的； （4）存在弄虚作假骗取中标情形的；

条款号	条款名称	编列内容
10.10	特别提示	《投诉处理决定书》和《行政处理决定书》在相关网站上公布的，视为送达其他与决定书有关的当事人。
10.11	特别提示	（1）中标人须在合同签订时签署《廉政合同》
10.12	否决投标的条款	（1）投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表； （2）投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决； （3）投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决； （4）投标人不按投标人须知第 3.4.1 项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标； （5）除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决； （6）存在评标办法 3.1、3.2 款否决投标的情况； （7）开标时，两个（含两个）以上的投标人加密打包投标文件的电脑机器特征码一致的，不参与下一程序，并由评标委员会否决其投标；
备注： 1.投标人须知正文与《投标人须知前附表》描述存在不一致之处，以《投标人须知前附表》为准。 2.《房建市政全流程电子化项目操作专章》，详见广州公共资源交易中心网站服务指南栏目的办事指引栏（以最新发布的为准）。		

1. 总则

1.1 招标项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对设备采购进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 工程项目名称：即招标项目所属的工程建设项目，见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期、交货地点和技术性能指标

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 技术性能指标：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本招标项目资质条件、能力和信誉：

（1）资质要求：见投标人须知前附表；

（2）财务要求：见投标人须知前附表；

（3）业绩要求：见投标人须知前附表；

（4）信誉要求：见投标人须知前附表；

（5）其他要求：见投标人须知前附表。

投标人为代理经销商的，对投标人的资质要求包含对制造商的资质要求，对投标人的业绩要求包含对投标设备的业绩要求。

需要提交的相关证明材料见本章第3.5款的规定。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第1.4.1项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

（1）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（2）与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

（3）与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

（4）与本招标项目其他投标人代理同一个制造商同一品牌同一型号的设备投标；

（5）为本招标项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；

（6）为本工程项目的相关监理人，或者与本工程项目的相关监理人存在隶属关系或者其他利害关系；

（7）为本招标项目的代建人；

（8）为本招标项目的招标代理机构；

（9）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；

（10）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；

（11）被依法暂停或者取消投标资格；

（12）被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；

（13）进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（14）在最近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；

（15）被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；

（16）被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；

（17）在近三年内投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人有行贿犯罪行为的（以检察机关职务犯罪预防部门出具的查询结果为准）；

（18）法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应

的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

1.9.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的非主体设备进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，以及合同条款中约定的条件；除投标人须知前附表规定的非主体设备外，其他工作不得分包。

1.10.2 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.11 响应和偏差

1.11.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.11.2 投标人应根据招标文件的要求提供投标设备技术性能指标的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.11.3 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.11.4 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.11.5 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的

内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

（1）招标公告（或投标邀请书）；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）供货要求；

（6）投标文件格式；

（7）投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第1.9款、第2.2款和第2.3款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有购买招标文件的投标人,但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第4.2.1项规定的投标截止时间不足15日的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该澄清。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第2.2.1项规定的时间后的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。修改招标文件的时间距本章第4.2.1项规定的投标截止时间不足15日的，并且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人收到修改内容后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该修改。

2.4 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间10日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

（1）投标函；

（2）法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；

（3）联合体协议书（联合体投标时须提供）；

（4）投标保证金；

（5）商务和技术偏差表（如有）；

（6）分项报价表；

（7）资格审查资料；

（8）投标设备技术性能指标的详细描述；

（9）技术支持资料；

（10）技术服务和质保期服务计划；

（11）投标人须知前附表规定的其他资料。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括本章第3.1.1（3）目所指的联合体协议书。

3.1.3 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括本章第3.1.1（4）目所指的投标保证金。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第4.3款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为90天。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第六章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其基本账户转出并在投标文件中附上基本账户开户证明。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第3.4.1项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 招标人最迟将在与中标人签订合同后5日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在投标有效期内撤销投标文件；

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；

（3）发生投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）（实际按投标文件格式要求提供）

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第1.4款规定的资质、财务、业绩、信誉等要求。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人及其制造商（适用于代理经销商投标的情形）资格或者资质证书副本和投标材料检验或认证等材料的复印件以及：

（1）投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的复印件（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照复印件）；

（2）投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的复印件。

3.5.2 “近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的复印件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “近年完成的类似项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书、设备进场验收证书等的复印件，具体时间要求见投标人须知前附表。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.4 “正在供货和新承接的项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书复印件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.5 “近年发生的诉讼及仲裁情况”应说明投标人败诉的设备买卖合同的相关情况，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书复印件，具体时间要求见投标人须知前附表。

3.5.6 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第 3.5.1 项至第 3.5.5 项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.6.3 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3（B）投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人（单位负责人）签字或加盖电子印章的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人（单位负责人）签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 （B）投标人应当按照招标文件和电子招标投标交易平台的要求加密投标文件，具体要求见投标人须知前附表。

4.1.2 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

4.1.3 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将予以拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 （B）投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 （B）投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 （B）逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2 （B）投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第 3.7.3（B）项的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点（B）

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间(开标时间),通过电子招标投标交易平台公开开标，所有投标人的法定代表人（单位负责人）或其委托代理人应当准时参加。

5.2 开标程序

主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

（3）宣布开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；

（4）（B）投标人通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价、交货期、交货地点及其他内容，并记录在案；

（5）（B）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员使用本人的电子印章在开标记录上签字确认；

（6）开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）投标人或投标人主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；

（5）与投标人有其他利害关系。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

6.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起3日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人，公示期不得少于3天。

7.2 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

7.3 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

7.4 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.5 中标通知

在本章第3.3款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.6 履约保证金

7.6.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约保证金格式向招标人提交履约保证金。除投标人须知前附表另有规定外，履约保证金为中标合同金额的10%。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.6.2 中标人不能按本章第7.6.1项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予

退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7 签订合同

7.7.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.7.3 联合体中标的,联合体各方应当共同与招标人签订合同,就中标项目向招标人承担连带责任。

8. 纪律和监督

8.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

8.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

8.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

8.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

8.5 投诉

8.5.1 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

8.5.2 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知第 2.4 款、第 5.3 款和第 7.2 款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第 8.5.1 项规定的期限内。

9. 是否采用电子招标投标

本招标项目是否采用电子招标投标方式，见投标人须知前附表。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

附件一：开标记录表

以广州公共资源交易中心系统生成为准。

附件二：问题澄清通知

问题澄清通知

（编号：_____）

_____（投标人名称）：

评标委员会对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清、说明或补正：

1.

2.

……

请将上述问题的澄清、说明或补正于_____年_____月_____日_____时前递交至_____（详细地址）或传真至_____（传真号码）或通过下载招标文件的电子招标交易平台上传。采用传真方式的，应在_____年_____月_____日_____时前将原件递交至_____（详细地址）。

评标委员会授权的招标人或招标代理机构：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

附件三：问题的澄清

问题的澄清

（编号：_____）

评标委员会：

问题澄清通知（编号：_____）已收悉，现澄清、说明或补正如下：

1.

2.

.....

上述问题澄清、说明或补正，不改变我方投标文件的实质性内容，构成我方投标文件的组成部分。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

附件四：中标通知书

中标通知书

以广州公共资源交易中心发布最新版本为准。

附件五：中标结果通知书

中标结果通知书

以广州公共资源交易中心发布最新版本为准。

附件六：确认通知

确认通知

_____（招标人名称）：

你方于_____年_____月_____日发出的_____（项目名称）设备采购招标关于招标文件的澄清/修改的通知，我方已于_____年_____月_____日收到。

特此确认。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

附件七：澄清问题汇总表

澄清问题汇总表

序号	招标文件条款号	招标文件要求	澄清提问及建议

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	评标方法	中标候选人排序方法	（1）本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低排列先后次序，向招标人推荐前 3 名依次为第一中标候选人至第三中标候选人。总分相同的，投标价低的排名靠前；总分和投标价均相同的，则技术部分得分高者排名靠前；若技术部分得分仍相同，则商务部分得分高者排名靠前；若商务得分仍相同，由评标委员会以记名投票的方式按少数服从多数的原则决定其排名顺序。 （2）若满足资格审查合格条件或通过初步评审的投标人不足三家，应当依法重新招标。
初步评审（商务、技术标与价格标先后分别开启）			
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照、资质证书一致（工商行政管理机构核准的不一致除外）
		投标函签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字且加盖单位公章。由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由代理人签字的，应附法定代表人授权委托书，身份证明或授权委托书应符合第六章“投标文件格式”的规定；投标函有承诺投标价格是固定价
		联合体投标人	本项目不允许联合体投标。
		备选投标方案	除招标文件明确允许提交备选投标方案外，投标人不得提交备选投标方案

		投标文件	投标文件的实质性内容须按规定的格式填写，主要内容须齐全，关键字迹须清晰可便于辨认；投标文件不存在异常雷同（由不同单位独立编制投标文件时不可能存在的相同）
		开标一览表（价格部分评审）	有法定代表人或其委托代理人签字且加盖单位公章
		投标人机器码	投标人与其他投标人加密打包投标文件电脑机器特征码一致的(以广州公共资源交易中心评标系统的检索信息为准），其投标将被否决。
2.1.2	资格评审标准	营业执照和组织机构代码证	符合第二章“投标人须知”第 3.5.1 项规定，投标人须是法人或者其他组织，同时持有工商行政管理部门核发的营业执照，按国家法律经营；
		资质要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		财务要求	/
		业绩要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		信誉要求	/
		对拟投设备（投标设备）的要求	/
		其他要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		联合体投标人	符合第二章“投标人须知”第 1.4.2 项规定
		不存在禁止投标的情形	不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形

2.1.3	响应性评审标准	投标报价 （价格标评审）	符合第二章“投标人须知”第 3.2 款规定，并且须同时满足以下条件： （1）投标报价须是固定价； （2）同一招标项目不允许出现两个或以上的投标报价； （3）投标报价总价不得高于招标控制价； （4）投标报价不得低于企业自身成本； （5）校核后的投标价格浮动不得超出投标报价的 10%或-10%。
		投标报价	商务部分投标文件、技术部分投标文件中不得涉及本项目的投标报价
		投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定，满足完成投标项目供货时间要求
		交货地点	符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定（即投标有效期不少于投标截止日起 180 天）
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定
		权利义务	符合第二章“投标人须知”第 1.11.1 项规定和第四章“合同条款及格式”中的实质性要求和条件
		合同条款	不存在负偏离的合同条款

注：上述初步评审的各项评审因素中备选投标方案、投标文件、投标人机器码为商务、技术部分和价格部分的初步评审因素；开标一览表、投标报价（价格标评审）为价格部分的初步评审因素，其他未提及的评审项皆为商务、技术部分的初步评审因素。

详细评审（商务、技术标与价格标先后分别开启）

条款号		条款内容	编列内容
2.2.1		分值构成 （总分 100 分）	综合评估法采用百分制，投标人得分=商务部分得分（A）×商务部分权重+ 技术部分得分（B）×技术部分权重+价格部分得分×价格部分权重（C） 商务部分（A）权重：10% 技术部分（B）权重：40% 投标报价（C）权重：50%
2.2.2		评标基准价计算方法	在开启价格标前，首先由招标人从 1%、3%、5%的评标参考价候选下浮点数中现场随机抽取确定该项目计算评标基准价的下浮率 X。 若通过价格标初步评审的投标人在 4 名或以内的，以通过价格标初步评审的各投标人的投标价的算术平均值下浮 X 为评标基准价；若通过价格标初步评审的投标人在 5 名或以上的，则在通过价格标初步评审的各投标人的投标价中，去掉一个最高价和一个最低价后，剩余报价的算术平均值下浮 X 为评标基准价。
2.2.3		投标报价的偏差率计算公式	偏差率＝（评标价－评标基准价）/评标基准价*100% （备注 1：偏差率四舍五入保留 1 位小数，报价偏差率不足 1%的，按直线内插法计算投标报价得分。） （备注 2：“投标报价”如有修正，则“评标价”为经修正后的投标报价；“投标报价”如未有修正，则“评标价”为“投标报价”）
条款号		**评分因素（偏差率）**	**评分标准**
2.2.4（1）	商务评分标准（A，权重 10%）	评分因素及评分标准详见附表一	
2.2.4（2）	技术评分标准（B，权重 40%）	评分因素及评分标准详见附表二	

2.2.4（3）	投标报价评分标准（C，权重 50%）	偏差率（C，权重 50%）	当评标价等于评标基准价时，打分值得 100 分；评标价每高于评标基准价 1%，打分值扣 2 分；评标价每低于评标基准价 1%，打分值扣 1 分，扣至 0 分为止，打分值以四舍五入的方式精确到小数点后两位。 （“投标报价”如有修正，则“评标价”为经修正后的投标报价；“投标报价”如未有修正，则“评标价”为“投标报价”）

备注：

1、评标办法正文与《评标办法前附表》描述存在不一致之处，以《评标办法前附表》为准。

2、评分如出现小数点，则保留小数点后两位，第三位四舍五入。

3、同时通过商务部分及技术部分初步评审的投标人方可参加价格部分评审。

4、评标程序中关于详细评审的补充说明

一、详细评审的评分因素（商务评分标准、技术评分标准）得分依据“先定档、后评分”的原则，具体要求如下：

（1）每位评标专家应严格按照详细评审项目规定的【好、中、差】等级标准对有效投标文件进行定档评议。

（2）每位评标专家先递交各自的定档评议，定档分好、中、差三档，好为 3 分、中为 2 分、差为 1 分；经汇总并计算其算术平均分，最终按下表得出各投标人的最终档次。

好	中	差
[3，2.5]	（2.5，1.5）	[1.5，1]

（3）各评标专家根据评定的最终档次进行各自打分，评分不符合最终档次的无效，须按最终档次重新打分。

（4）在评标打分期间，评标委员会成员需各自独立评审，未经评标委员会组长同意不得相互讨论或交换意见，如有违反，须承担相应法律责任。

（5）最后按评标办法第 3.2 条，对每一项评分因素去掉一个最高分和一个最低分后计取算术平均分，分数出现小数点，保留小数点后两位，得出各项最终详细评审得分。

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先；如果技术得分也相等，按照评标办法前附表的规定确定中标候选人顺序。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

（1）商务部分：见评标办法前附表；

（2）技术部分：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 投标报价的偏差率计算

投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表。

2.2.4 评分标准

（1）商务评分标准：见评标办法前附表；

（2）技术评分标准：见评标办法前附表；

（3）投标报价评分标准：见评标办法前附表；

（4）其他因素评分标准：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会可以要求投标人提交第二章“投标人须知”规定的有关证明和证件的原件，以便核验。评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，评标委员会应当否决其投标。如评标委员会的评审意见不一致时，以评标委员会过半数成员的意见作为评标委员会对该情形的认定结论。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（1）投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应，或者对招标文件的偏差超出招标文件规定的偏差范围或最高项数；

（2）有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为。

3.1.3 投标报价有算术错误及其他错误的，评标委员会按以下原则要求投标人对投标报价进行修正，并要求投标人书面澄清确认。投标人拒不澄清确认的，评标委员会应当否决其投标：

（1）投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

（2）总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外；

（3）投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；

（4）如果分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

（1）按本章第 2.2.4（1）目规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分 A；

（2）按本章第 2.2.4（2）目规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分 B；

（3）按本章第 2.2.4（3）目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 C；

（4）按本章第 2.2.4（4）目规定的评审因素和分值对其他部分计算出得分 D（如有）。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C+D（如有）。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。

3.3 投标文件的澄清

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问

题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容，并构成投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人，并标明排序。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。

附表一：商务部分详细评审评分标准

商务部分详细审查评分标准

评审等级			好	中	差
序号	评审项目和内容	分值	评审标准		
1	财务经营状况	50			
1.1	资产负债率	15	≤0.7，得[15，10.5]分。	（0.7，0.85），得(10.5，6)分。	≥0.85，得[6，0]分。
1.2	速动比率	10	≥1，得[10，7]分。	（1，0.7），得(7，4)分。	≤0.7，得[4，0]分。
1.3	营业额	15	营业额≥项目控制价 2.5 倍，得[15，10.5]分。	营业额在区间（项目控制价 2.5 倍，项目控制价 1.5 倍），得(10.5，6)分。	营业额≤项目控制价 1.5 倍，得[6，0]分。
1.4	总资产	10	总资产≥项目控制价 2.5 倍，得[10，7]分。	总资产在区间（项目控制价 2.5 倍，项目控制价 2 倍），得(7，4)分。	总资产≤项目控制价 2 倍，得[4，0]分。
2	供货业绩	50	投标人自 2018 年 7 月 1 日至招标公告发布之日，在国内完成 1 项及以上质量合格的单项合同金额不少于 3000 万元人民币的城市轨道交通工程的车辆段（或停车场）工艺设备集成供货项目，时间以合同签订时间为准，每项得 10 分，本项最多得 50 分。得[0，50]分。		

说明：

1、财务经营状况以经会计师事务所审计的 2022 年度财务审计报告和财务报表的数据作为评分依据。

2、供货业绩：①供货项目应为集成类项目，且供货范围至少包含以下设备：不落轮镟床、洗车机、固定式架车机、立体仓储设备、成套救援设备中的任一项；②业绩需同时提供中标通知书（或成交通知书或免招标证明）、采购合同（含供货清单）、竣工验收证明（或预验收证明或业主出具的完工证明）。

附表二：技术部分详细评审评分标准

技术部分详细审查评分标准

工程名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站~黄江中心站段)段场设备集成采购项目（1504 标）

评审等级				好	中	差
序号	**评审内容**	**评审依据**	**分值**			
1	**设备成熟性及可靠性**		**33**			
1.1	设备质量		8	用户需求书道滘车辆段工艺设备清单中有 57 项及以上的设备提供产品检验证或相应的鉴定证书。得[8，5.6]分。	用户需求书道滘车辆段工艺设备清单中能提供 33-56 项设备的产品检验证或相应的鉴定证书。得(5.6，3.2)分。	达不到好档、中档要求。得[3.2，0]分
1.2	产品授权		8	用户需求书道滘车辆段工艺设备清单中有 57 项及以上的设备有生产厂家或经销商的授权，并提供生产厂家的详细介绍。如设备本身由投标厂家生产时，不需要额外提供授权，提供设备使用业绩证明后可计入授权项。得[8，5.6]分。	用户需求书道滘车辆段工艺设备清单中能提供 33-56 项设备有生产厂家或经销商的授权，并提供生产厂家的详细介绍。如设备本身由投标厂家生产时，不需要额外提供授权，提供设备使用业绩证明后可计入授权项。得(5.6，3.2)分。	达不到好档、中档要求。得[3.2，0]分。
1.3	设备的使用业绩		17			
1.3.1	全自动洗车机	用户需求书章节章节 2.2	3	从 2018 年 7 月 1 日至招标公告发布之日前有 1 个投标产品的供货业绩，时间以合同签订时间为准，得 0.6 分，每增加 1 项加 0.6 分，最高 3 分。		
1.3.2	成套救援设备	用户需求书章节 2.2	3	从 2018 年 7 月 1 日至招标公告发布之日前有 1 个投标产品的供货业绩，时间以合同签订时间为准，得 0.6 分，每增加 1 项加 0.6 分，最高 3 分。		
1.3.3	不落轮镟床	用户需求书章节 2.2	5	从 2018 年 7 月 1 日至招标公告发布之日前有 1 个投标产品的供货业绩，时间以合同签订时间为准，得 1 分，每增加 1 项加 1 分，最高 5 分。		

评审等级				好	中	差
序号	**评审内容**	**评审依据**	**分值**			
1.3.4	固定式架车机	用户需求书章节 2.2	3	从 2018 年 7 月 1 日至招标公告发布之日前有 1 个投标产品的供货业绩，时间以合同签订时间为准，得 0.6 分，每增加 1 项加 0.6 分，最高 3 分。		
1.3.5	物资总库设备	用户需求书章节 2.2	3	从 2018 年 7 月 1 日至招标公告发布之日前有 1 个投标产品的供货业绩，时间以合同签订时间为准，得 0.6 分，每增加 1 项加 0.6 分，最高 3 分。		
2	**设备技术性能**		**22**			
2.1	车辆段(或停车场)设备	用户需求书章节 6	7	设备选型满足用户需求书的技术规格和使用要求，部分设备（不包含下列 5 项设备，即 2.2-2.6 项设备）优于用户需求书要求。得[7，4.9]分。	设备选型满足用户需求书的技术规格和使用要求。得(4.9，2.8)分。	达不到好档、中档要求。得[2.8，0]分。
2.2	全自动洗车机	用户需求书章节 6.2.49 和 6.6.19	3	完全满足用户需求书要求得 2.1 分，优于用户需求书要求的在 2.1 分基础上每一项加 0.3 分，直至满分 3 分。		不满足用户需求书要求。得[1.2，0]分。
2.3	成套救援设备	用户需求书章节 6.2.42	3	完全满足用户需求书要求得 2.1 分，优于用户需求书要求的在 2.1 分基础上每一项加 0.3 分，直至满分 3 分。		不满足用户需求书要求。得[1.2，0]分。
2.4	不落轮镟床	用户需求书章节 6.2.28 和 6.6.4	4	完全满足用户需求书要求得 2.8 分，优于用户需求书要求的在 2.8 分基础上每一项加 0.4 分，直至满分 4 分。		不满足用户需求书要求。得[1.6，0]分。
2.5	固定式架车机	用户需求书章节 6.2.37	3	完全满足用户需求书要求得 2.1 分，优于用户需求书要求的在 2.1 分基础上每一项加 0.3 分，直至满分 3 分。		不满足用户需求书要求。得[1.2，0]分。
2.6	物资总库设备	用户需求书章节 6.4	2	完全满足用户需求书要求得 1.4 分，优于用户需求书要求的在 1.4 分基础上每一项加 0.2 分，直至满分 2 分。		不满足用户需求书要求。得[0.8，0]分。

评审等级				好	中	差
序号	评审内容	评审依据	分值			
3	项目管理	用户需求书章节8	10	项目管理方案合理，实施性强，优于用户需求书项目管理与责任要求，人员配备合理，能在工作日两小时内到达并解决技术和商务问题。得[10，7]分。	满足用户需求书项目管理与责任要求，人员配备合理，能在工作日四小时内到达并解决技术和商务问题。得(7，4)分。	达不到好档、中档要求。得[4，0]分。
4	检查、试验、验收	用户需求书章节9	5	优于用户需求书要求，有详细的出厂试验及现场试验、验收方案。得[5，3.5]分。	满足用户需求书要求。得(3.5，2)分。	不满足用户需求书要求。得[2，0]分。
5	设计联络、培训	用户需求书章节13和15	5	符合用户需求书设计联络、培训需求，设计联络、培训建议合理、可行，有详细的、合理的设备供货计划及培训计划，可实施性强，优于用户需求要求。得[5，3.5]分。	满足用户需求要求。得(3.5，2)分。	不满足用户需求书要求。得[2，0]分。
6	质量管理		15			
6.1	质量管理体系	用户需求书章节10.1	5	投标人具有有效的ISO质量管理体系认证，同时提供相关认证证书复印件，得5分。无ISO管理体系认证得0分。		
6.2	重要部件原材料检验和生产过程控制	用户需求书章节10.2和10.4	5	质量控制方案合理、实施性强，优于用户需求书要求。得[5，3.5]分。	满足用户需求书要求。得(3.5，2)分。	不满足用户需求书要求。得[2，0]分。
6.3	质保期后的服务承诺		5	承诺所有设备免费多增设1年的质保期，得满分（5分），反之得0分。		

评审等级				好	中	差
序号	评审内容	评审依据	分值			
7	综合评价		10	从设备选型、设备设计、制造、组织到货、现场安装调试、人员培训等方面提出合理化建议，合理化建议完善、合理、可实施性强、有特色。其他技术条款优于招标文件要求。得[10，7]分。	提出了合理化建议，但实施性不强。其他技术条款满足招标文件要求。得(7，4)分。	提出了建议，但完全无法实施；或没有提出合理化建议其他技术条款不能完全满足招标文件要求。得[4，0]分。

备注：

1. **上述项目 1.3 章节的“设备的使用业绩”须是国内城市轨道交通工程的使用业绩。全自动洗车机等同于列车自动清洗机（提供洗车机类似项目供货业绩即可）。物资总库设备供货范围须包含立体仓储设备。**
2. **业绩需同时提供中标通知书（或成交通知书或免招标证明）、采购合同（含供货清单）、竣工验收证明（或预验收证明或业主出具的完工证明）。**
3. **表中“[”代表闭区间，“]”代表闭区间，如[0，1]代表该分数段范围为大于等于 0 且小于等于 1。表中“（”代表开区间，“]”代表闭区间，如（1，2]代表该分数段范围为大于 1 且小于等于 2。**

附表三：价格部分详细评审评分表

价格部分详细评审评分表

工程名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

投标人名称												
投标价 PT（元）												
计算参考数据	评标基准价（PC）：　　元											
偏差（（PT-PC）/PC）（%）												
减分（A）												
投标价得分(I=100-A)												
得分排名次序												

评委签名：

附表四：算术复核表

算术复核表

工程名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）
投标单位：　　单位：元

编号	算术校核项目	修正前投标报价 A	修正后投标报价 B	修正率 r=|A-B|/A*100%	经评审的最终投标报价	当 B>A 时，修正后报价与原报价的差额；当 B≤A 时，R=0
1	[汇总项 1]					
2	[汇总项 2]					
…	…					
…	…					
n	[单位工程 n]					
Σ	**投标总报价**					$\Sigma A=A_1+A_2+\cdots An$；$\Sigma B=B_1+B_2+\cdots Bn$

评委签名：　　日期：

附表五：算术复核表

算术复核表

工程名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

编号	投标人名称	原投标报价（A）	算数复核后投标报价（B）	误差率（r=|A-B|/A*100%）

评委签名：　　日期：

第四章 合同条款及格式

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程
(望洪站～黄江中心站)
段场设备集成采购项目
（1504 标）

合同文件格式

东莞市轨道一号线建设发展有限公司

2023 年 月

第一部分 合 同 协 议 书

合同协议书

本协议由东莞市轨道一号线建设发展有限公司（下称“买方”）与_____（下称“卖方”）于____年____月在中华人民共和国东莞市签署。

鉴于买方拟采购东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备及服务并接受卖方以总金额人民币**（大写）　　（RMB　　元）元整（合同总价，其中：不含税价　　元，增值税　　元）**为本项目所做的投标，双方达成如下协议：

1. 本协议所用术语的含义与下文提到的合同条款中相应术语的含义相同。

2. 本合同由下列文件构成：

（1） 补充协议（如有）；

（2） 本协议书；

（3） 合同谈判记录；

（4） 中标通知书；

（5） 专用合同条款；

（6） 通用合同条款；

（7） 价格清单；

（8） 合同附件；

（9） 合同附录；

（10） 招标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）；

（11） 投标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）。

3. 上述文件认为是互为补充和解释的，但如有模棱两可或矛盾之处，以上面所列顺序在前为准。如卖方在投标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）中作出的承诺或提供的货物规格或参数高于招标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）中载明的，则以投标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）中的为准。

4. 鉴于买方将按合同约定付款给卖方，卖方在此立约，保证全面按合同规定履行义务，包括接受段场设备综合服务商根据合同规定进行的综合管理、配合段场设备综合服务商的工作。

5. 鉴于卖方将全面按合同规定履行义务，买方在此立约，保证按合同规定的方式和时间付款给卖方。

6. 本合同的相关条款如与东莞市轨道交通 1 号线一期工程 PPP 改造项目 PPP 项目合同及其补充协

议相违背，以 PPP 项目合同及其补充协议为准，卖方清楚且知悉在合同履行中，上述信息或资料是卖方知晓的重要情况，签署本合同即代表卖方已清楚知晓上述信息或资料，不得以不知悉为由抗辩。

7. 如在合同履行期间，发生政府回购或其他非买方决定的事由，导致合同主体发生变更的，卖方及卖方分包商（如有）均已知晓并不可撤销的同意由东莞市政府或其委托的主体进行概括承受和履行本合同，卖方及其分包商均同意按照招标文件和相应的合同的约定继续履行。如需另行签订合同的，届时根据买方权利义务承继方的要求进行处理。

为此，买方、卖方法定代表人或授权代表在此签字并加盖公章/合同专用章之后本协议即生效，合同生效日期以最后签字盖章日为准。本协议正本贰（2）份，副本壹拾贰（12）份，签约各方各执正本壹（1）份，具有同等法律效力；副本买方壹拾（10）份，卖方贰（2）份。

买　　方：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

法定代表人(或授权代表)：

日　　期：　　年　　月　　日

地　　址：

联系电话：

传　　真：

卖　　方：

法定代表人(或授权代表)：

日　　期：　　年　　月　　日

地　　址：

联系电话：

传　　真：

开户银行：

收款账号：

收款账户：

第二部分　补充协议（如有）

第三部分　合同条款

（一）通用合同条款

1. 定义及解释

1.1　定义

（1）“合同”或“合同书”系指买卖双方达成并签署的协议，包括合同协议书、合同条款、所有的附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件。

（2）“合同价格”系指根据合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后买方支付给卖方的金额。

（3）“通用条款”指本部分通用合同条款。

（4）“专用条款”指专用合同条款。

（5）“合同条款”是通用条款和专用条款的统称。

（6）“货物”系指卖方根据合同规定须向买方提供的一切设备、随机附件、工具、仪器、软件、技术文件和相应材料。

（7）“服务”系指根据合同规定卖方承担与供货有关的辅助服务，比如运输、保险以及其它的伴随服务，比如设计、安装督导、调试、提供技术援助、培训、试运行、质量保证和合同中规定卖方承担的其它义务。

（8）“买方”或“业主”是指东莞市轨道一号线建设发展有限公司，为本次采购设备和服务的最终使用者。

（9）“卖方”是指_____公司，为在本合同条款中指明的本合同项下货物和相关服务的提供者。

（10）“双方”指买方和卖方。

（11）“分包商”指在合同中指定的实施工程的任何部分的任何当事人（不指卖方），或是经买方同意后已经分包了合同的任何部分的任何当事人，以及取得分包商资格的法定继承人，但不指分包商的任何受让人。

（12）“合同生效日期”是指通用条款第 29 条中规定的日期。

（13）“天”、“日”指公历日。

（14）“周”指 7 个公历日。

（15） “月”指公历月。

（16） “不可抗力”具有通用条款第 21 条赋予它的含义。

（17） “技术文件”指由买方根据合同向卖方提供的所有图纸、计算书、类似的技术资料，以及由卖方提供的经买方批准的所有图纸、计算书、样品、图案、操作和维护维修手册以及类似的其它技术资料。

1.2 解释

（1） 本合同条款中的标题和题名不视为是本合同条款的一部分，在合同的解释或构成中也不考虑这些标题和题名。本合同引用某个条款时，除非特别说明，须解释为该条款项下所有子条款的内容。

（2） 凡指当事人或各方的措辞包括商行、公司以及具有法人资格的任何组织。仅表明单数形式的词也包括复数含义，视上下文需要而定，反之亦然。

（3） 凡合同中规定通讯是“书面的”或“用书面形式”，这是指任何手写的、打印的或印刷的通讯及其它所有用书面记录的现代通讯方法进行的通讯，包括电报、和传真等发送。

（4） 凡合同规定任何人发出通知、同意或确认时，该通知、同意或确认不得被无故扣押。除非另有规定，该通知、同意或确认须是书面的并对“通知”一词做出相应解释。

2. 适用性

2.1 本通用条款适用于本合同其它部分未有规定或未被替代的范围。

2.2 一旦“通用条款”与“专用条款”抵触，则以“专用条款”为准。

3. 来源地

3.1 本合同项下所提供的货物及服务均应来自于中华人民共和国或是与中华人民共和国有正常贸易往来的国家和地区。

3.2 货物和服务的来源地有别于卖方的国籍。

3.3 本合同项下主要设备、材料和服务应由合同中规定的制造商、服务提供者及国家制造和供货。

3.4 卖方有意引入非合同中所列的制造商、服务提供者及原产国时，应将该制造商、服务提供者的资格证书呈交买方批准。

3.5 若卖方提供的货物的主要部件来自于国外，则卖方自行解决进口批文、外汇及关税等所有相关手续、费用和问题（本合同另行约定的除外）。

4. 标准

4.1 货物及服务符合合同中所述的标准：如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国国家标准或行业标准；如果中华人民共和国没有相关标准的，则采用国际标准或货物来源国适用的官方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。

4.2 卖方应向买方提供有关标准的文本。

4.3 除非合同中另有规定，计量单位均应采用中华人民共和国法定计量单位。

5. 合同文件和资料

5.1 没有买方事先书面同意，卖方不得将由买方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给卖方雇用于履行本合同以外的任何其他人。即使向本合同的雇员提供，也须注意保密并限于履行合同必须的范围。

5.2 没有买方事先书面同意，除了履行本合同之外，卖方不应使用通用条款第 5.1 条所列举的任何文件和资料。

5.3 除了合同本身以外，通用条款第 5.1 条所列举的任何文件均是买方的财产。如果买方有要求，卖方在完成合同后应将这些文件（全部拷贝）还给买方。

5.4 卖方应根据合同规定要求向买方提供所有技术文件。如果工程必需但合同又未作规定的只有卖方才能提供的技术文件，卖方及时向买方提供。

5.5 上述技术文件应编辑正确，组织合理，内容充实，容易理解，详尽描述所供货物的性能、原理、结构和尺寸，并包括部件的型号、规格、技术数据，保证买方能够正确进行货物安装、操作、检查、维修、维护、测试、调试和服务。

5.6 技术文件均应提交买方确认。如果买方收到技术文件后发现有遗漏、损坏或内容有差异，卖方收到买方通知后立即更换。

5.7 卖方应承担买方按照技术文件的指导进行的任何安装、操作、检查维修、维护、测试、调整和服务致使系统和/或设备或其部件损坏所引起的责任。

5.8 卖方应按照买方要求提供上述技术文件及其电子文件给买方。

5.9 技术文件的全部费用已包含在合同总价中。

6. 知识产权

6.1 卖方(指设计方、施工方、设备供应方、广告商等)提供的货物或服务，使用第三人专利、专有技术、技术秘密、商业秘密、著作权、商标权等知识产权的，在签订合同时，应向买方说明知识产权的权利人、名称等权利状况，相应知识产权使用费由卖方负责支付。

6.2 在卖方履行合同过程中,需增加使用第三人专利、专有技术、技术秘密、商业秘密、著作权、商标权等知识产权的，卖方应取得买方同意，所使用知识产权应支付的费用由卖方承担。

6.3 卖方(指设计方、施工方、设备供应方、广告商等)提供的货物或服务，侵犯了第三人专利，技术秘密、商业秘密、著作权、商标权等知识产权的，由卖方承担全部法律责任和经济赔偿责任。如果任何第三方提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此产生的一切责任、费用和经济赔偿（包括但不限于处理法律程序所产生的律师费用、诉讼费用及所带来的赔偿责任）。除合同专用条款另有约定外，如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后 7 日内未作表示，买方可以自己的名义进行这些索赔或诉讼，因此发生的费用和遭受的损失均应由卖方承担。

6.4 如卖方所供的货物为走私、赃物、或未完税费，造成交付给买方的货物被政府机关查封、没收的，因此引致买方的损失，概由卖方负责。

6.5 卖方对其所供货物必须拥有所有权。货物一经交付给买方后，其所有权即转至买方，但买方有权按有关条款规定予以拒收。卖方有义务保证不会有第三方对卖方所供的货物主张任何权利。如在货物交付后，有第三方声明对货物拥有所有权或其他权利，则由此造成买方卷入所有权纠纷、诉讼、不能按期使用、经济损失等，概由卖方负责。

7. 履约保证金

7.1 卖方应在收到中标通知书后十五（15）天内，向买方提交履约保证金。如不能按时提供履约保证金，买方保留解除合同的权利。

7.2 在卖方不能履行其合同项下任何一项义务而承担违约责任的情况下，买方有权用履约保证金的资金补偿违约金和其任何损失。

7.3 卖方应向买方提交买方可接受的卖方银行开立的、以买方为受益人、可凭买方首次申请索赔即作无条件付款、不可撤销的人民币银行保函，正本一份。此保函应按合同附录规定的格式提交，有效期按照专用条款约定执行。如果出具的履约保函有效期早于实际预验收完成时间，卖方应在保函到期前一个月内延长保函的有效期，否则将被视为违约。

7.4 履约保证金应采用合同货币，并以下列方式之一提交：

（1）由买方接受的买方国内或在境内注册的国外的一家信誉好的有资质的银行（选定开证行之前须征得买方同意）用合同附录提供的格式或其他的买方接受的格式提交的银行保函或不可撤销的信用证；或

（2）银行承兑汇票、现金。

7.5 除非专用条款另有规定，在卖方没有违约且完成其合同义务包括任何保证义务后三十（30）天内，买方将把履约保证金无息退还卖方。

8. 检验和测试

8.1　买方或其代表有权检验和/或测试货物，以确认货物能符合合同的要求，并且除合同规定买方承担的费用外，不承担额外的费用。

8.2　检验和测试在卖方和/或其分包商的驻地、交货地点和/或货物的最终目的地进行。如果在卖方或其分包商的驻地进行，买方的检验员能得到全部合理的设施和协助，买方不应承担费用。

8.3　如果任何被检验或测试的货物不能满足合同的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应无条件更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足合同的要求。

8.4　买方在货物到达买方国家和/或合同规定的交货地点后对货物进行检验、测试或必要时拒绝接受货物的权利将不会因为货物在启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

8.5　通用条款第 8 条的规定无论如何也不能免除卖方在本合同项下的保证义务或其他义务。

9. 包装

9.1　卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运中损坏或变质。这类包装应足以承受但不限于承受转运过程中的野蛮装卸，暴露于恶劣气温，盐分大和降雨环境，以及露天存放。包装箱的尺寸及重量应考虑货物最终目的地的偏远程度以及在所有转运地点缺乏重型装卸设施的情况。

9.2　包装、标记和包装箱内外的单据应严格符合合同的要求，包括买方后来发出的指示。

9.3　卖方应保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵合同规定的交货地点。卖方应承担由于其包装或防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

9.4　本合同项下由卖方提供的所有设备和材料应具备适应远洋、内陆运输和多次搬运、装卸的坚固包装，包装应保证在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的设备损坏，卖方要在设备的设计结构上予以解决。包装应按设备特点，按需要分别加上防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施。产品包装前，卖方负责检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

9.5　包装所用的材料及包装物结构必须具有较强的可复原性，以保证货物在现场开箱后能方便地按原包装复原。

9.6　卖方在包装货物时，按工点的货物进行装箱。合同项下的随机附件、专用工具和试验仪器必须独立包装。

9.7　卖方在包装货物时应考虑买方现场保管无空调、无抽湿的条件。

9.8　各种设备的松散零部件都必须单体包装或成定数组合包装后再装入尺寸适当的箱内并在箱

内互相间位置要相对固定。

9.9　栅格式箱子和/或类似的包装，应用于盛装不至于被偷窃或被其他物品或雨水造成损坏的设备及零部件。

9.10　对于需要精确装配的明亮洁净加工面的货物，加工面应采用优良、耐久的保护层（不得用油漆）以防止在安装前发生锈蚀和损坏。

9.11　对于裸装货物，卖方应采取特殊措施保护货物及方便搬运。

9.12　技术文件

卖方应对交付的技术文件进行妥善的包装，以适应长途运输、多次搬运，并采取防潮、防雨措施。每个技术文件包装箱内应附有装箱清单二份，正本一份，副本一份，并注明资料编号、名称、总页数（本数）。

9.13　随箱文件

每个包装箱的内外部应附有装箱文件，装箱文件内必须包含但不限于有详细的货物清单，说明货物名称、规格、数量、使用站点名称以及必要的技术文件（包括合格证、检验报告和说明书等）。

9.14　凡因卖方对货物包装不善或标记不当导致货物损失、损坏或丢失时，或因此引起事故时，其一切责任由卖方承担。

10.　交货和单据

10.1　卖方应负责将货物交到合同规定的交货地点并负责货物交到交货地点的一切费用，包括运输、装卸、清关（如有）、保险等费用。卖方应提供的装运细节和/或其他单据在专用条款第 8 和 9 条中有具体规定。货物运至交货地点后买方可以协助卖方卸货（卸货费用和风险仍由卖方负责）。买方可为卖方提供开箱检验前货物在买方仓库/工地的保管场地，但不影响根据通用合同条款第 11 条所述的货物所有权和货物毁损、灭失的风险的转移。

10.2　每件包装应附有详细装箱单（应说明合同名称、货物名称、型号 规格、数量等）、及必要的技术文件和质量合格证及原产地证明各两套，一套在包装箱内，一套在包装箱外。该装箱清单应与合同清单保持一致。

11.　所有权与风险转移

11.1　货物的所有权，只有卖方将货物运至交货地点且出具相应报告时由卖方转移至买方。所有权的转移不免除卖方的质量责任。

11.2　货物灭失的风险在货物到达买方仓库并经到货检查且出具相应报告时由卖方转移至买方。货物毁损的风险及其它风险在货物到达买方仓库并经买方开箱检验且出具相应报告时由卖

方转移至买方。

11.3　在拒收情况下，或者解除合同的，货物毁损、灭失的风险由卖方承担。

11.4　所有权和风险的转移，如另有约定的从其约定。所有权和风险的转移，不影响因卖方履行义务不符合约定，买方要求其承担违约责任的权利。

12.　风险和保险

12.1　项目的风险

12.1.1　买方的风险是：因买方使用或占用合同项下货物的某一部分而造成的损失或破坏，但合同中规定的除外。

12.1.2　不可抗力

本条所说的“不可抗力”系指那些双方无法控制，不可预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的客观情况，但不包括双方的违约或疏忽。不可抗力包括但不限于：战争或革命、洪水、传染病（含新冠肺炎）的防疫限制和禁运。

12.2　保险

12.2.1　卖方应对货物在制造、购置、运输、装卸等直至交付买方为止的全过程中的损失等以合同规定的货币进行全面保险，并以买方为第一受益人。

12.2.2　卖方应对他为此项目雇用的人员承担工伤事故保险的责任，在整个合同履行期内持续这种保险，该等费用由卖方自行承担。

13.　运输

除非另有说明，否则：

13.1　卖方应在任何货物运送现场日期前 21 天，通知买方。

13.2　卖方应对工程所需的所有货物和其他物品的包装、装载、运输、接收、卸货、保存和保护负责。

13.3　卖方应保障并使买方免于因为货物运输的损坏而遭受损害、损失和开支（包括法律费用和开支），并应协商及支付由于运输所导致的索赔。

13.4　根据设备的特点和运输的不同要求，采用适当标志（如：“小心轻放”、“勿倒置”、“防潮”“重心”和“吊装点”）等运输标记，以在运输、装卸和搬运中妥善的保护货物。

13.5　卖方负责将货物运至买方国内指定的目的地（买方仓库或工地），卖方应负责货物运至买方指定目的地（买方仓库或工地）的一切费用，卖方负责在买方指定目的地的卸货工作，上述费用已包括在合同总价中。

14. 伴随服务

14.1　卖方须按买方要求提供包括但不限于下列服务：

14.1.1　所供货物的组装调试和试运行；

14.1.2　提供货物组装和维修所需的工具和仪器；

14.1.3　为所供货物提供详细的操作和维护手册；

14.1.4　在双方商定的一定期限内对所供货物进行运行或安装/调试、维护/修理等服务，但前提条件是该服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；和

14.1.5　在卖方工厂和/或在项目现场就所供货物的组装、启动，运行、维护和修理对买方人员进行培训。

14.1.6　在卖方工厂和/或在项目现场/或外协件产地进行的交流、考察、联络等。

14.2　卖方提供的上述伴随服务的费用已含在合同总价中。

15. 随机附件

卖方应提供下列由卖方制造或分销的与随机附件有关的材料、通知和资料：

15.1　买方从卖方选购的随机附件，但前提条件是该选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；和

15.2　在随机附件停止生产的情况下：

15.2.1　事先将要停止生产的计划通知买方使买方有足够的时间采购所需的随机附件，和

15.2.2　协助寻找买方可接受的替代品或提供有效的解决方案，和

15.2.3　卖方须免费向买方提供卖方拥有的上述随机附件的图纸和规格，以及属于卖方所有的有关模具、模型、工具的图纸；并免费向买方提供任何卖方及其分包商可能拥有的，使买方自己能生产随机附件的其他信息和资料；卖方须免费给予买方充分自主使用上述随机附件的非独家专利权、许可权制造（仅限于制造）上述随机附件。

15.3　卖方应在分包合同中要求分包商满足本条款要求。

16. 保证

16.1　卖方的一般义务

16.1.1　卖方应按照买方的指示进行合同规定的设计、建造、施工和竣工工作，并修补其任何缺陷。

16.1.2 卖方应为工程的设计、建造、施工、竣工以及修补缺陷提供所需的临时性或永久性的设施或装备、合同中注明的卖方的文件、所有卖方的人员、货物、消耗品以及其他物品或服务。

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

16.1.4 在买方的要求下，卖方应提交为实施工程拟采用的方法以及所作安排的详细说明。在事先未通知买方的情况下，不得对此类安排和方法进行重大修改。

16.1.5 如果合同中明确规定由卖方设计，除非专用条件中另有规定，否则：

（1） 卖方应按照合同中说明的程序向买方提交该部分的卖方的文件；

（2） 卖方的文件必须符合规范和图纸，并使用合同规定的法律和语言，还应包括买方要求的为统一各方设计而应加入图纸中的附加信息；

（3） 卖方应对该部分工程负责，并且该部分工程完工后应适合于合同规定；

（4） 在开始竣工检验之前，卖方应按照规范规定向买方提交竣工文件以及操作和维修手册，且应足够详细，以使买方能够操作、维修、拆卸、重新安装、调整和修理该部分工程。在将此类文件和手册提交买方之前，依据接收的规定，不得认为为接收之目的该部分工程已完成。

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

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

16.1.8 卖方应保证设备符合合同规定的寿命要求，对明显不符合寿命要求的部件卖方应随时更换和负进一步责任，同时卖方保证设备在正常的寿命周期内，在正常使用维护条件下，不会因为任何潜在缺陷发生安全事故。若由于设备的潜在缺陷而导致安全事故，所有因此造成的损失和进一步的责任应由卖方负责。

16.1.9 卖方应保证本合同项下支付的款项专用于本合同有关的项目。

16.1.10 卖方应保证配合买方完成设计联络、样机验收、出场验收、培训等相关工作。

16.2 项目组织和卖方的代表

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

16.2.2 卖方必须接受买方在合同履行过程中的协调和为合同的目的在买方现场的管理。

16.2.3 凡是买方或卖方当地政府颁布的或以后颁布的与本合同执行有关的管理规定，卖方都必须遵照执行。这些规定由买方向卖方解释，并由买方监督卖方执行，因卖方违反这些规定，

买方将计算由此产生的损失，经买方确认后由卖方负责支付给损失方。

16.2.4　卖方应根据合同的相关条款提交项目管理组织架构图。

16.2.5　卖方应任命卖方的代表，并授予他在按照合同代表卖方工作时所必需的一切权力。

16.2.6　没有买方的事先同意，卖方不得撤销对卖方的代表的任命或对其进行更换。否则，视为卖方违约，违约金为合同总价的 1%。

16.2.7　卖方的代表及其委托人应能流利地使用合同中规定的语言进行日常交流。

16.3　合作

16.3.1　卖方保证给予买方人员在卖方工厂检查其质保体系和生产流程，检验验收设备的任一环节提供方便，并承担相关费用。

16.3.2　卖方应按照合同的规定或买方的指示，为下述人员从事其工作提供一切适当的条件：

（1）买方的人员；

（2）买方雇用的任何其他卖方；

（3）任何合法公共机构的人员。

16.3.3　这些人员可能被雇用于现场或于现场附近从事合同中未包括的任何工作。

16.3.4　如果按照合同规定，要求买方按照卖方的文件给予卖方对任何基础、结构、货物或通行手段的占用，卖方应在规定的时间内以规定的方式向买方或监理工程师提交此类文件。

16.4　安全措施

16.4.1　卖方应该：

（1）遵守所有适用的安全规章；

（2）注意有权进入现场的所有人员的安全；

（3）付出合理的努力清理现场和工程不必要的障碍，以避免对这些人员造成伤害；

16.5　质量保证

16.5.1　卖方应按照合同的要求建立一套 ISO9000 系列标准要求的质量保证体系，以保证符合合同要求。该体系应符合合同中规定的细节。买方有权审查质量保证体系的任何方面。

16.5.2　在每一设计和实施阶段开始之前均应将所有程序的细节和执行文件提交买方，供其参考。

16.5.3　任何具有技术特性的文件发给买方时，必须有明显的证据表明卖方对该文件的事先批准。

16.5.4　遵守该质量保证体系不应解除卖方依据合同具有的任何职责、义务和责任。

16.6　现场数据

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

（1） 现场的形状和性质，包括地表以下的条件；

（2） 水文及气候条件；

（3） 为实施和完成工程以及修补任何缺陷所需工作和货物的范围和性质；

（4） 中国的法律、程序和雇佣劳务的习惯作法；以及

（5） 卖方要求的通行道路、食宿、设施、人员、电力、交通、水及其他服务。

16.7　道路通行权和设施

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

16.8　避免干扰

16.8.1　卖方不应干扰:

(1) 公众的方便；

(2) 进入和使用以及占用所有道路和人行道,不论这些道路和人行道是公共的或是在买方或其他人的占用之下。

16.8.2　卖方应保障并使买方免于因上述干扰带来的后果而遭受的损害、损失和开支（包括法律费用和开支）。

16.9　进场路线

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

除合同中另有说明者外：

（1） 卖方应该负责他使用的进场路线的任何必要的维护；

（2） 卖方应提供所有沿进场路线必需的标志或方向指示，并应为使用此类进场路线、标志和方向指示，取得有关部门的批准。

（3） 买方不对由于任何进场路线的采用或其他原因引起的索赔负责；

（4） 买方不保证任何特定的进场路线的适宜性和可用性；

（5） 因卖方所需的使用的进场路线的不适宜性或不可用性而导致的费用，由卖方承担。

16.10　买方的设施及装备

卖方应对所有卖方的设施及装备负责。所有卖方的设施及装备一经运至现场，都应视为专门用于该工程的实施。没有买方的同意，卖方不得将任何主要的卖方的设施及装备移出现场。但负责将货物或卖方的人员运离现场的运输工具，不必经过同意。

16.11　环境保护

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

16.11.2　卖方应保证卖方产生的散发物、地面排水及排污不能超过规范中规定的数值，也不能超过法律规定的数值。

16.12　水、电、气

16.12.1　除以下说明外，卖方应对其所需的所有电力、水及其他服务的供应负责。

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

16.13　买方的设施和提供的材料

16.13.1 买方应按合同规定的细节、安排和价格，在实施工程中向卖方提供买方的设施（如有时）。

16.13.2 除非规范中另有规定，否则：

（1）买方应对买方的设施负责，但是，

（2）当卖方的任何人员在操作、驾驶、指导、占有或控制买方的设施时，卖方应对每项买方的设施负责。

16.13.3 买方工程师应对使用买方的设施的合适数量及应支付的款额做出决定。卖方应向买方支付该项款额。

16.13.4 在目测检查后，提供的材料将归卖方照管、监护和控制。卖方检查、照管、监护和控制的义务，不应解除卖方对此材料目测检查时不明显的短缺、缺陷或损坏所负有的责任。

16.14　进度报告

16.14.1 除非另有说明，卖方应按用户需求书等文件要求编制月进度报告，并将 6 份提交给买方。

16.14.2 报告应持续至卖方完成了工程接收证书上注明的完工日期时尚未完成的所有工作为止。每份报告应包括：

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

（2） 表明制造和现场进展状况的照片；

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

(i)　开始制造；

(ii) 买方的检查；

(iii)检验；

(iv) 运输和到达现场。

（4） 卖方的人员和设备的记录的详细情况；

（5） 若干份质量保证文件、材料的检验结果及证书；

（6） 依据索赔的通知清单；

（7） 安全统计，包括涉及环境和公共关系方面的任何危险事件与活动的详情；

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

16.15　现场保安

除非专用条件中另有规定：

（1）卖方应负责阻止未获授权的人员进入现场；

（2）授权人员仅限于卖方的人员和买方的人员，以及由买方通知了卖方的任何其他人员。

16.16　卖方的现场工作

16.16.1 卖方应将其工作限制在现场以及卖方可能得到并获得买方同意作为工作区的任何附加区域。卖方应采取一切必要的预防措施以保证他的人员与设备处在现场及此类附加区域之内，并避免他们进入邻地。

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

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

16.17　质量保证期

16.17.1 除合同专用条款另有约定外，合同货物和服务的质保期以货物和服务的预验收证书中规定之日起算，买方规定的质量保证期即质保期。

16.17.2 在正常质量保证期内，卖方应对质保期内出现或产生的缺陷或工程任何部分的损害，根据合同条款规定向买方承担责任，并满足买方的要求。除非该缺陷或损坏是在卖方向买方强调设备和材料的操作和保养说明并进行培训后，由于买方不遵守卖方的说明而操作及保养设备和材料造成的，买方对此应提供证据证明。

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

16.17.4 保证期内所发现的缺陷买方会尽快以书面形式通知卖方，向卖方提出索赔，并说明其缺陷或损坏的程度以及要求弥补缺陷或损坏的办法。卖方需根据买方的要求，尽快免费修复、更换、重新设计或修改、更新设备和材料中有缺陷的部分。

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

16.17.6 如果卖方收到通知后在规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

16.17.7 如果任何缺损部分卖方不能在所规定的期限或双方商定的合理期限内修补，则买方可在通知卖方后自行修补缺损，其费用和风险由卖方承担，但不影响合同规定的卖方责任；经卖方认可，买方可对细小缺陷进行修理或调整，但由此产生的全部费用由卖方承担。

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

用的同类零部件。

16.17.9 卖方还必须按照合同附件规定完善质量保证期的执行。

17. 付款

17.1 预付款

17.1.1 当卖方根据本款提交了银行预付款保函时，买方应向卖方支付一笔预付款。

17.1.2 在买方收到支付申请，并且买方收到了由卖方提交的（i）规定的履约担保，以及（ii）一份金额和货币与预付款相同的银行预付款保函后，买方应为付款颁发一份支付证书。该银行保函必须是买方可接受的在中国的卖方指定银行开立的、以买方为受益人、可凭买方首次申索即作无条件付款、金额为本条款所述预付款金额的不可撤销的人民币银行保函。一旦买方就保函项下事宜提出索赔，则银行应无条件支付。该保函应由买方认可的机构签发，并且应使用买方认可的格式。

17.1.3 卖方应保证预付款保函一直有效直至预付款抵扣完毕之日为止。如果该银行保函的条款中规定了截止日期，而该截止日期小于合同规定的日期，并且在此截止日期前 28 天，则卖方应该相应的延长银行保函的期限。

17.2 期中支付申请

17.2.1 卖方应按买方批准的格式在专用条款规定付款条件达到后向买方提交报表，详细说明卖方认为自己有权得到的款额，同时提交各证明文件。

17.2.2 期中支付证书的颁发

1） 在收到卖方的报表和证明文件后 30 天内，买方应向卖方签发期中支付证书，列出买方认为应支付卖方的金额，并提交详细证明资料。但

（1） 如果卖方所提供的物品或已完成的工作不符合合同要求，则可扣发修正或重置的费用，直至修正或重置工作完成；

（2） 如果卖方未能按照合同规定，进行工作或履行义务，并且买方已经通知卖方，则可扣留该工作或义务的价值，直至该工作或义务被履行为止。

2） 买方可在任何支付证书中对任何以前的证书给予恰当的改正或修正。支付证书不应被视为是买方的接受、批准、同意或满意的意思表示。

17.3 预验收支付证书的申请

17.3.1 在收到工程的预验收合格证书后 30 天内，卖方应向买方提交按其批准的格式编制的竣工报表，并附证明文件，详细说明。

（1） 到工程的接收证书注明的日期为止，根据合同所完成的所有工作的价值，

（2） 卖方认为应进一步支付给他的任何款项，

（3） 卖方认为根据合同将应支付给他的任何其他估算款额。估算款额应在此竣工报表中单独列出。

17.4　申请最终支付证书

17.4.1　在颁发最终验收 30 天内，卖方应向买方提交按其批准的格式编制的最终报表草案，并附证明文件，详细说明以下内容。

（1）　根据合同所完成的所有工作的价值，

（2）　卖方认为根据合同或其他规定应进一步支付给他的任何款项。

17.4.2　如果买方不同意或不能证实该最终报表草案中的某一部分，卖方应根据买方的合理要求提交进一步的资料，并就双方所达成的一致意见对草案进行修改。随后，卖方应编制并向买方提交双方同意的最终报表。在本条件中，该双方同意的报表被称为“最终报表”。

17.4.3　但是如果买方和卖方讨论并对最终报表草案进行了双方同意的修改后，仍明显存在争议，应向买方送交一份最终报表中双方已协商一致部分的支付证书，同时将一副本送交卖方。此后，如果存在的争议最终根据合同规定得到解决，卖方随后应根据争议解决的结果编制一份最终报表提交给买方。

17.5　支付

买方向卖方支付：应在不晚于卖方提交合格的发票和支付申请后六十（60）天内及时支付费用。

17.6　延误的支付

17.6.1　如果卖方没有收到根据第 17.4 款应获得的任何款额，卖方应有权就未付款额按月所计单利收取延误期的利息。延误期应认为是从第 17.4 款规定的支付日期开始计算的，而不考虑当 17.2.2 中 2）段的情况发生时期中支付证书颁发的日期。

17.6.2　除非在专用条件中另有规定，此利息应以中国人民银行的年活期利率计算。

17.7　赔偿和违约金的支付

合同项下买方应得的担保或相似的可追偿的金额应划到买方开户银行账号上。同时买方有权从专用条款的支付款中扣除任何赔偿的相应金额。

17.8　变更付款

变更支付按东莞市财政局《东莞市住房和城乡建设局关于印发东莞市财政性资金投资基本建设项目工程价款管理办法的通知》（东财[2021]20 号）执行。

17.9　银行费用

在买方银行发生的费用由买方承担，在卖方银行发生的费用由卖方承担。

18.　价格

18.1　合同价格包括完成一切合同责任的所有费用及由卖方为本项目支付的税费，包括合同文本的印刷费等。

18.2　应当认为卖方已经彻底查清，并在合同价格中充分考虑到了以下几项：

18.2.1　影响到合同价格的全部条件和情况；

18.2.2　完成合同所述项目的所有可能性；

18.2.3　现场的综合情况；

18.2.4　现场总的劳务情况；

18.2.5　对本合同现场的环境条件以及用于设备运行的资料完全知晓，并对国家和地方的法律、法规完全知晓。

18.3　除非合同中另有规定，卖方为其履行本合同而要求买方支付的合同金额应与其投标报价一致。

19.　合同变更与修改

19.1　买方根据工程实际进度和工程需要，可以在任何时候书面向卖方发出通知，在本合同的一般范围内变更/修改/补充包括但不限于下述一项或几项：

19.1.1　合同项下提供的货物变更图纸、设计或规格；

19.1.2　运输或包装的方法；

19.1.3　交货地点；

19.1.4　卖方提供的货物数量及服务；

19.1.5　其他。

19.2　如果上述变更使卖方履行合同义务的费用或时间增加或减少，经买卖双方商定并达成一致意见后，可对合同价格或交货时间或两者进行公平的调整，同时相应修改合同。卖方根据本条进行调整的要求必须在收到买方的变更通知后十（10）天内以书面方式提出。如果卖方未依约提出的，视卖方接受买方提出的变更通知。

19.3　除非买方书面提出，卖方不得对工程进行任何变更。但是，卖方可以随时向买方提出为改进工程质量、效率和安全性方面的变更建议。

19.4　买方在执行合同期间的任何时间内有权对工程作变更、修改、删除、增加或做其它改变。这些变更被视为合同的组成部分，卖方履行这些变更并受同样条件约束。

19.5　如买方根据本条款要作出合同变更，买方将此类变更的性质和方式通知卖方。

在收到该通知后，卖方在十（10）天向买方提交变更申请报告，内容包括：

19.5.1　将要实施的工作的说明（如有时）以及工作的实施进度计划；和

19.5.2　对进度计划或对本合同项下的卖方义务进行任何必要的修改的建议；和

19.5.3　卖方对合同价格调整的建议。含设备材料单价、服务和/或安装费率、数量、管理费、税费及总价等与价格有关的信息。

收到卖方的上述递呈，并在与卖方适当协商后，买方尽快决定是否进行变更。

19.6　合同变更/修改时，合同买卖双方按下述方式确定调整合同价格：

19.6.1　买方有权根据实际需要增减设备数量。对合同中已有项目的增加或删除，按合同已列明的单价计算调整合同价格；

19.6.2　对合同中已明确并有定价的选项及替代方案，按合同列明的相应的金额计；

19.6.3　对合同中尚未明确和定价的选项及替代方案，其金额须由合同买卖双方按以下一种或多种方法协商确定，但买方保留将该型号重新采购的权利：

19.6.3.1　根据合同规定的原则计出总价；

19.6.3.2　根据合同中类似货物单价和/或单位费率计算而计出总价；

19.6.3.3　根据合同价格类推和/或按比例计算而计出总价；

19.6.3.4　根据合同规定的相应成本确定。

19.6.4　如果买方决定变更，卖方应有权得到下列付款：

19.6.4.1　由于此类变更而使部分已实施的工程变为无用而导致的费用；及

19.6.4.2　对已经制造或正在制造的设备进行必要改动的费用，或对任何已做但因此类变更而必须进行改动工作所产生的额外费用。

19.6.5　买方应在此基础上确定费率或价格，并考虑到有部分资金卖方可以从第三者得到补偿的情况。

19.7　如果卖方认为,任何修改方案可能阻碍或不利于履行合同义务,则卖方应按通用条款第 19.5 条的规定以书面形式向买方提出其意见。

19.8　如果卖方认为，买方的指示、指令、决定、其它行为或疏漏，或与合同要求不符的行为，将会或已经对其履行合同造成负面影响，对卖方履约费用或进度计划或商业运行日期的执行有影响，则卖方应立即以书面形式按规定的格式向买方发出“变更申请报告”。

19.9　合同双方接受经过合同变更会审（附变更报告）后的文件作为合同的变更/修改文件。

20.　转让和分包

20.1　除买方事先书面同意外，卖方不得将其合同权利、责任和义务部分转让或全部转让或转移给第三方。

20.2　卖方须按合同格式（附件 10）列出本合同中的主要部件供货商清单。若买方要求，卖方应书面向买方提交卖方在本合同中所分包的分包资料，但分包状况并不能减轻卖方履行本合同而须承担的责任和义务。

20.3　分包合同必须符合通用条款第 3 条的规定。

20.4　卖方选定的所有制造商、服务提供者，均须经买方认可。如果买方要求，卖方必须提供其及其分包商在设备的制造方式、零部件和材料的来源、完成能力等方面所有的细节以及相

关资料给买方，同时安排买方或其代表在上述地点进行合理的检查。

20.5　本合同规定的产地和制造厂的任何改变须经买方同意。

20.6　卖方须自费协调所有分包商的工作，以确保不同分包商提供的设备之间的接口匹配、有效并可靠。卖方有责任保证设备、系统、材料及服务供应的完整性，在任何情况下，分包商的介入不减轻、不解除卖方在本合同下须承担的任何责任和义务。

20.7　卖方应将任何分包商及其代理人或雇员的行为、违约或疏忽，看作与卖方及其代理人或雇员的行为、违约或疏忽一样，并为之完全负责。

21.　不可抗力

21.1　本条所述的“不可抗力”系指那些双方无法控制，不可预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的客观情况，但不包括双方的违约或疏忽。不可抗力包括但不限于：战争或革命、洪水、传染病（含新冠肺炎）的防疫限制和禁运。

21.2　若不可抗力发生使合同执行受阻，则合同执行时间根据受影响的时间相应延长，但合同价格不得调整。

21.3　受阻方在不可抗力事件发生后十四（14）天内，以书面形式将不可抗力的情况和原因通知另一方，并附上有关证明材料。

21.4　任何因不可抗力所导致延误履行合同或不能履行合同，受阻方将不因此而构成违约。

21.5　在发生任何不可抗力的情况时，只要合理可行，买卖双方须尽力继续履行其合同中的义务，并通知对方准备采取的措施，包括不可抗力不能阻止的任何合理的替代履约方法。

21.6　如果不可抗力已发生并持续一百八十（180）天，则尽管由于此原因可能已允许卖方延长工期，双方中任何一方均有权在通知对方三十（30）天后终止合同。如果三十（30）天的期限到期后不可抗力仍在持续，本合同即告终止。

22.　违约索赔和赔偿

22.1　短装索赔

22.1.1　由卖方负责装运之设备和材料，一经发现短缺、误装或因卖方原因引起的损坏，买方即通知卖方并附上由买方和卖方代表签署的证明短装、误装和破损的确认书/检查结果确认书或附上买方国家检验机构出具的证明。因卖方自身原因未能签署而由买方单独签署的确认书可作为向卖方索赔的依据。国家检验机构的检验、出证费用由索赔事件的过错方承担。

22.1.2　一旦收到买方发出的索赔文件，卖方应及时无偿地补足短装货物，替换错装或损坏的货物。

22.1.3　若索赔属于保险赔偿范围，则卖方应自行处理保险索赔，且不应影响第 22.1.2 条的执行。

22.2　质量索赔

22.2.1　若由于卖方所提供货物的潜在缺陷而导致安全事故，或在检验、调试、验收过程中，发现

货物的质量不能达到国家规范、合同规定的要求，买方附上下列文件之一作为向卖方进行索赔的依据：

（1） 由三方授权代表签署的检验结果记录或开箱检验单；

（2） 证明系统及设备材料的质量不能达到合同要求的买方的试/检验报告结果；

（3） 出入境检验检疫局或国家质量监督检验检疫总局出具的检验证书。

上述检验、出证的相关费用由责任方承担。

22.2.2 卖方应在收到买方的索赔文件后三(3)天内作出书面答复以确认是否接受买方的索赔要求。如卖方在收到索赔文件三（3）天内不作书面答复，则应视为该索赔要求已被卖方接受。

22.2.3 按本通用条款第 22.2.1 规定对设备和材料提出的质量索赔，若卖方根据本通用条款第 22.2.3（1）和本通用条款第 22.2.3（2）的方式在买方确认的时间内未能修复系统设备和材料的缺陷，则按 22.2.4 支付违约金并按本通用条款第 22.2.3(3)和本通用条款第 22.2.3（4）两者之一的方式处理。

（1） 修理

卖方应自费对有缺陷的系统设备和材料进行修理，使之符合合同规定的技术要求。除买方特别许可外，修理应在十（10）天内完成。经修理的系统设备和材料在通过规定的测试后，买方应予以接受。

（2） 替换

卖方应以全新及合格的系统设备和材料替换有缺陷的设备和材料，费用由卖方自理。除买方特别许可外，替换应在十五（15）天内完成。经替换的系统设备和材料在通过规定的测试后，买方应予以接受。

（3） 退货

买方拒绝接受索赔项下的系统设备和材料，并退回给卖方。卖方应赔偿买方索赔项下的设备和材料的一切费用及额外支出，包括买方从其他地方采购替换设备和材料的费用。

拒收设备和材料的运输和保险费用及其它相关费用应由卖方支付。

（4） 削价处理

索赔项下的系统设备和材料，只有在买卖双方同意的情况下，可作降价处理。为此，买方可接受由根据原价格和规格妥协得出的具有新规格的系统设备和材料。如能达成协议，则合同价格与所降低价格的差额应退还给买方。新的规格应交买方确认，系统设备和材料的测试验收应根据新的规格进行。

22.3 延迟到货违约金

除非买方书面同意延迟到货外，若卖方未能按合同规定的或双方协商确定的到货期到货，则卖方应根据以下标准向买方支付违约金：（到货时间以交接单或入库单之一的买方签字时间为准）

（1）　从延迟到货的第三周至第四周，每周违约金金额为该批到货金额的 1.5%；

（2）　从延迟到货的第五周至第八周，每周违约金金额为该批到货金额的 1.8%；

（3）　从延迟到货的第九周后，每周违约金金额为该批到货金额的 3.0%；

本条规定的违约金最多不超过合同总价的 5%。

上述标准中，一周为七（7）天，不足一周的按一周计算。

22.4　开通时间延迟违约金

22.4.1　若因卖方原因导致合同规定的开通时间延迟，则卖方应根据本条款规定，向买方支付违约金。

22.4.2　开通时间因卖方原因每延迟七（7）天违约金为合同总价的 0.5%，不足七（7）天按七（7）天计算。本条款规定的违约金最高不应超过合同总价的 10%。

22.4.3　违约金的支付只能作为开通时间延误的补偿，卖方仍然应负责完成整个工程至结束。

22.5　文件提交延误赔偿

22.5.1　若因卖方的原因导致卖方提供的文件（图纸、手册和技术文件）未按合同规定的时间提供给买方，则卖方应根据本通用条款规定，向买方支付赔偿。

22.5.2　上述第 22.5.1 条的文件提交延误赔偿按每延误七（7）天赔偿金额为人民币 500 元；不足七（7）天按七（7）天计算；如果因卖方交付文件延误引起预验收时间延迟，则按本通用条款第 22.4 条执行。

22.6　质保期赔偿

22.6.1　在质保期和质保期延长期限内提出的索赔应根据合同条款的规定进行处理。

22.7　其它服务违约的赔偿

22.7.1　因卖方安装督导人员的工作疏忽、失误造成的安装进度延误、买方及安装单位的误工等损失由卖方负责，具体损失由买方计算，经买卖双方协商确认后由卖方支付给损失方。

22.7.2　卖方安装督导人员在未经买方同意的情况下，缺席参加安装督导工作和/或缺席参加买方组织并通知卖方参加的工程会议，按每缺席一次罚款人民币 500 元计算。此外，因此造成的损失按本通用条款第 22.7.1 条处理。

22.7.3　卖方负责的培训任务应达到合同要求。如买方有充分理由证明卖方的培训服务未达到合同的规定，则买方有权提出索赔。

22.7.4　因卖方原因提供资料错误而导致的工程损失的直接费用应由买方依据合同或实际情况计算合理的费用，经买方和卖方确认后由卖方负责赔偿。

22.7.5　卖方服务的违约导致系统预验收时间的延迟的赔偿按本通用条款第 22.4 条的规定执行。

22.8　赔偿或违约金金额计算

本合同项下涉及的所有赔偿或违约金金额均由买方依据合同的规定计算。如合同未有明确规定的，则由买方根据国家或地方有关规定、惯例、行业规定等合理地估算，并将结果交由卖方确认。

22.9　违约金和赔偿的支付

对于合同中所列的违约金和赔偿，买方有权直接从保函中获取，或直接从卖方的后续货款中扣除，或要求卖方以电汇方式向买方支付偿还。在电汇方式的情况下，卖方应在收到买方索赔文件之日起一（1）个月内以电汇方式向买方支付所有违约金和索赔偿还。

22.10　卖方须据合同规定，对工程质量负完全责任。卖方承担因其产品质量给买方造成的损失应全额赔偿。本合同规定的责任限制不适用于因合同一方故意行为导致的损害、损失及人身伤亡。

卖方应承担由其责任导致的买方的财产损失。卖方对其产品质量引起的人身伤亡的责任受有关适用法律的制约。

22.11　所有违约金和赔偿的支付不减轻卖方合同项下的任何责任和义务。

22.12　卖方对赔偿或罚款的所有异议应按本条款第 22.2.2 条规定的时间向买方提出，买方收到后十四（14）天内组织有关各方协商解决。但异议的协商不能影响合同项下的其它工作的继续进行。

22.13　本通用条款规定的卖方处理质量问题的时间如果与合同规定的关键节点时间有冲突，应首先满足关键节点时间。

23.　合同终止和暂停

23.1　合同终止

合同终止包括以下几种情形：

（1）　当买卖双方完成了合同中规定的所有责任和义务，合同终止；

（2）　卖方违约时的终止和买方违约时的终止；

（3）　因买方的便利而终止合同。

23.2　催告通知

如果卖方未按合同执行或因疏忽而未能履行本合同项下义务以致影响工程进行时，买方书面通知卖方，要求限期内补救上述失误或疏忽。

23.3　除本合同另有约定外，卖方违约时的终止按以下约定处理：

23.3.1　如果卖方有以下情形之一：

1）在收到本条款 23.2 的催告通知后二十八(28)天内未在要求期限内予以改正、补救。

2）没有买方的书面同意转让合同或将工程分包。

3）破产或无力偿还债务，收到法院对他发出的宣告破产并指定破产财产管理人的命令或与债权人达成有关协议，或为了其债权人的利益在财产管理人、财产委托人或财务管理人的监督下营业或停业清理。

4）如果卖方在本合同的竞争和实施过程中有腐败行为和欺诈行为。

（1）　“腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的东西来影响公共官员

在采购过程或合同实施过程中的行为；和

（2） “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报事实，损害买方的利益。

5） 由于卖方违约而导致卖方支付违约金达到本合同规定的任一最高限额。

则买方可在向卖方发出终止通知后选择终止部分或全部合同。但是，卖方应继续执行合同中未终止的部分。

在此种终止后，买方可自己或由任何其他承包商完成工程，卖方必须向买方补偿因此造成工程全部直接或间接费用。包括但不限于买方为此而多支付的价款、税费或因终止造成的其他经济损失等。

23.3.2 在按上述条款 23.3.1 1)、2)、3)、4)、5）终止合同之后，在工程完成之前，买方没有义务向卖方支付任何进一步的款项。工程完成后，在根据条款 23.3.2 中考虑应支付给卖方的任何金额中，买方有权从卖方应得款项中扣除为完成工程所招致的额外费用(如有,包括但不限于违约金、赔偿金、多支付的价款等)。且除上述额外费用外，买方还有权选择没收卖方的履约保证金。

如果买方按上述条款 23.3.1 3)和 4)终止合同，买方可以不给卖方任何补偿，且该终止合同将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

23.4 买方违约时的终止

23.4.1 如果买方破产或无力偿还债务，收到法院对买方发出的宣告破产并指定破产财产管理人的命令或与债权人达成有关协议，或为了其债权人的利益在财产管理人、财产委托人或财务管理人的监督下营业或停业清理。

卖方在向买方发出通知后可终止合同。

任何此类终止均不应损害本合同项下买方的任何其它权利。

23.4.2 倘若发生上述条款 23.4.1 终止时，买方应将在终止合同日期将卖方应得的所有金额向卖方支付。

23.5 因买方的便利而终止合同

23.5.1 买方可在任何时候出于自身的便利向卖方发出书面通知全部或部分终止合同，终止通知应明确该终止合同是出于买方的便利，合同终止的程度，以及终止的生效日期。

23.5.2 对卖方在收到终止通知后三十（30）天内已完成并准备装运的货物，买方应按原合同价格和条款予以接受，对于剩下的货物，买方可：

（1） 按照原来的合同价格和条款来完成和交货；和/或

（2） 取消该剩下的货物，并按双方商定的金额向卖方支付部分完成的货物和服务以及卖方合同终止前已采购的材料和部件的费用。

23.6 合同暂停

23.6.1 买方可随时指示令卖方：

（1） 暂停提供合同供货及服务；或

（2） 暂停发运按进度计划中规定时间(或者如未规定时间，按拟定的适当发运时间准备运往现场的合同货物或卖方自备的设备；或

（3） 暂停安装业已运至现场的合同货物。

当买方书面阻止卖方按进度计划发运合同货物时，即应认为买方已下达了暂时停工的指令，除非此类阻止是由于卖方的违约或不可抗力或第三方原因引起，或者双方已达成新的工期。在暂时停工期间，卖方应保护并保障处在卖方的工厂或其它地方或现场(视情况而定)受到影响的工程或合同货物免受任何损蚀、损失或损害。

出现合同暂停的情形后，卖方未将货物运至交货地点并经到货检查出具相应报告前，货物损毁灭失的风险由卖方承担。

23.6.2 如合同货物的发运被暂停超过六十（60）天，卖方因对货物进行保护、保障和保险，遵守买方根据条款 23.6.1 下达的指令以及复工而招致的额外费用应加到合同价格中。

如果由于卖方一方违约而导致必须停工时，则卖方无权取得任何额外费用。

除非卖方在收到暂停提供合同供货及服务或暂停发运货物的命令后十(10)天内，或根据条款 23.6.1 条确认暂停的日期后十(10)天内，把要求进行该项索赔的意图通知买方，否则卖方亦无权取得额外费用。

23.6.3 如果有关合同货物的发运被暂停超过六十(60)天，则卖方有权获得该批未被运至现场的合同货物按合同价格应支付的款项，但应满足以下条件：

（1） 根据买方的指令，卖方已把这些合同货物标记为买方的财产；

（2） 暂停的原因是由于买方引起。

23.6.4 卖方必须配合买方在本专用条款所述指令发出后的后续处理工作。

24. 争端的解决

24.1 凡与合同有关的一切争端，买卖双方应首先通过友好协商解决。如果友好协商后还不能解决，双方同意任何一方可以向买方所在地法院起诉。

24.2 诉讼地为买方住所地。

24.3 法院的判决对双方均具有约束力。

24.4 诉讼发生的费用除法院另有判决外均应由败诉方负担。

24.5 法院的审理不影响本合同的履行，除非法院已作出明确的判决或裁定。

25. 主导语言

25.1 本合同语言为中文。

25.2 除非另有规定，双方交换的与合同有关的信件和其他文件应用中文。

26. 适用法律

26.1 本合同适用中华人民共和国现行法律法规和最高人民法院的司法解释。

27. 通知

27.1 本合同一方给对方的通知应用书面形式或电报、电传或传真送到合同中规定的对方的地址，电报、电传或传真要经书面确认。

27.2 通知以送达日期或通知书中注明的生效日期为生效日期，两者中以晚的日期为准。

28. 税和关税

28.1 中国政府根据现行税法及相关法规规定对买方征收的与本合同有关的一切税费均应由买方负担。

28.2 中国政府根据现行的税法及相关法规规定对卖方及其雇员征收的与本合同有关的一切税费（包括但不限于对设备及服务费征收的税费）均由卖方负担，并已包含在合同总价中。

28.3 在中国境外和香港、澳门及台湾区域发生的与本合同执行有关的一切税费均应由卖方负担。

29. 合同生效和签约地

29.1 本合同生效条件：

合同各方法定代表人或合同各方授权代表签字并加盖公章/合同专用章后本合同生效，合同生效日期以最后签字盖章日为准。

29.2 合同签约地

本合同签约地为中华人民共和国广东省东莞市。

（二）专用合同条款

下列专用合同条款是对通用合同条款的补充。如果专用合同条款与通用合同条款有矛盾，下述规定将取代通用合同条款的规定。相应的通用合同条款和新的专用合同条款的编号在括号中说明。

1. 定义及解释(通用条款第 1 条)

在通用条款第 1 条中增加下列定义：

（18）“质保期”是指专用条款第 12 条规定的质量保证期。

（19）“现场”是指买方提供并由卖方进行工作，或提供设备及材料交货、安装、调试及运行之场地。

（20）“系统”是指工程中各个分离的，功能上可独立并可以运行的部分。

（21）“工程”是指卖方根据合同规定为买方提供的东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程（望洪站～黄江中心站段）段场设备集成采购项目（1504 标）所有货物和服务而进行的全部工作。

（22）“预验收证书”是指买方根据专用条款第 15 条向卖方颁发的合同设备预验收合格证书。

（23）“最终验收证书”是指买方根据专用条款第 15 条由买方颁发给卖方的证书。

（24）“段场设备综合服务商”（简称“综合服务商”）即_____公司，由买方或业主委托，代表买方对合同设备供货实行综合管理（或集成管理）。综合服务内容包括段场设备项目的合同谈判、组织设计联络与审查、各种验收、变更管理、支付管理、文档管理、到货管理、接口管理等，卖方必须服从并配合。

（25） “服务”系指卖方提供的设计联络、外协考察、样机制造（如有）、配合监造、检验验收、安装（如有）、安装督导、单机调试、联调配合、培训、售后服务、技术支持等服务。

2. 合同标的（新增专用条款第 2 条）

2.1　合同生效后，买方同意采购，卖方同意提供东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程（望洪站～黄江中心站段）段场设备及其随机附件、易损件/消耗性材料、专用/特种工具、测试仪器和服务。工程范围如下：

2.1.1　卖方的所有供货及服务必须使交付的段场设备完全满足技术规格书的要求，技术规格书详见合同附件 1“技术规格书”；

2.1.2　卖方为买方设计制造并提供段场设备和材料，详细清单见合同附件 2“供货范围”和“价格清单”；

2.1.3　卖方向买方提供段场设备所需的各种随机附件、易损件/消耗性材料，详细清单见合同附件

2“供货范围”和 “价格清单”；

2.1.4　卖方向买方提供段场设备所需的各种专用/特种工具及测试仪器，详细清单见合同附件 2“供货范围”和 “价格清单”；

2.1.5　卖方向买方提供满足合同要求的段场设备设计、试验、安装、调试、运行、维修及其他所需的所有技术文件（以下统称技术文件），见合同附件 “技术文件”；

2.1.6　卖方向买方提供所供货物的以下服务：设计、培训、安装督导、试验检验、调试督导、联调、试运行、质量保证服务等。具体要求在合同条款和附件中规定；

2.1.7　卖方负责实施本专用条款 2.1.1 至 2.1.5 条项下的货物至交货地点所有运输、保险、清关（如有）并提供相关单据，具体要求在合同条款中规定；

2.1.8　供货范围应完全满足合同规定的技术规范、标准、质量、性能及功能上的要求。

2.2　在买方依照合同规定履行其合同义务的条件下，卖方应承担依照合同规定而履行其合同义务所产生的全部费用。

2.3　卖方应对本合同项下其承担的全部工作实施有效管理：

(1)　工作的进度符合专用条款第 7 条及合同附件的要求，且符合段场设备综合服务商制定并经买方确认的项目进度；

(2)　设备质量良好、符合合同规定；

(3)　保证设备的内外部接口正确、完整，与相关系统或系统设备能有机地组合在一起。

2.4　卖方必须接受段场设备综合服务商的管理和协调，并执行综合服务商管理细则的有关规定。

3. 履约保证金（通用条款第 7 条）

通用条款第 7 条修改为：

7.1　卖方应在合同签订前，按要求提供履约保证金或履约保函。

7.2　履约担保分两阶段执行：

第一阶段：为合同签订日至买方向卖方颁发预验收证书后 30 日内，卖方应提供该时段的履约保函担保金额为合同总价的 10%。

第二阶段：买方向卖方颁发预验收证书至结算经合同双方签字盖章确认后 30 日内，卖方应提供该时段的履约保函担保金额为合同总价的 5%。

7.3　如卖方的履约担保是以银行保函的形式提供，则履约保函必须是无条件不可撤销、见索即付的独立保函。

7.4　履约保函必须由国有商业银行或股份制商业银行的支行或其他以上级别银行出具。执行本款时所发生的费用由卖方负担。

7.5 履约保函、承诺函格式应采用合同附录中提供格式，如使用其他格式的履约保函，须事先经买方的同意。

7.6 履约保函从签发之日起生效，直至工程竣工验收合格并经相关主管部门按有关规定审核结算后 30 天内保持有效。如果卖方提交的履约保函的有效期届满时间先于招标文件、合同文件要求的，卖方应在原提交的履约保函有效期届满前 15 天内，无条件办理保函续期手续，否则视为卖方违约，买方可在保函到期前将保函金额转为现金存入履约保证金专户。

账户名称：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

开户行：广发银行股份有限公司东莞南城支行

账号：9550880215310600132

注：履约保证金可采用电汇、银行转账方式提交，但不可采用现金方式（包括存现方式）提交，卖方必须保证上述资金是以卖方的名称（以分公司或子公司汇款无效）在约定的日期前到账（以银行收到为准），即仅接受卖方银行账户转入的履约保证金，在汇入上述保证金时在汇款单备注中注明“本项目中标通知书编号”。

4. 段场设备综合服务商（新增专用条款第 4 条）

4.1 综合服务商是受买方委托，运用项目管理的方法，在东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程（望洪站～黄江中心站段）段场设备集成采购项目（1504 标）实施过程中，代表和协助买方对本项目实施的全过程进行管理。

4.2 综合服务商是买方与卖方之间联系的重要纽带。综合服务商在履行其职责中发挥一切明智的技艺、管理的水平和勤勉的精神。综合服务商定期向买方报告工程的进展情况，综合服务商无权对涉及增加工程费用或最终验收时间的修改和变更做出决定。综合服务商的权利为：

4.2.1 项目管理有关事项包括项目规模、设计标准、规划设计、生产工艺设计和使用功能要求，向买方的建议权。

4.2.2 本项目设计和其他专业设计中的技术问题，按照安全和优化的原则，向买方的建议权。

4.2.3 在任何情况下（包括合同另有规定的情况），凡涉及项目变更、项目增减、议价索赔、处理事故、改变工期、改变技术标准、改变重大实施方案等及一切有关费用的问题，均需与买方事先共同商定，报买方批准方可执行。

4.2.4 负责主持项目管理会议、记录会议内容，重要协调事项应当事先向买方报告。

4.2.5 综合服务商和卖方之间的关系是管理与被管理的关系，卖方将按合同的规定接受综合服务商在项目实施过程中的监督管理。

4.2.6 对卖方的组织、检查、协调的项目管理权。重要事项应事先向买方报告。

4.2.7　协助买方完成东莞轨道交通 1 号线一期工程段场设备合同管理工作，包括合同变更申请审核、合同计量支付申请审核等工作。

4.2.8　设备上使用的材料和质量检验权。对于不符合设计要求及国家质量标准的材料设备，有权通知卖方停止使用；对于不符合规范和质量标准的工序，有权通知卖方整改、返工；但应事先书面向买方报告。

4.2.9　项目进度的检查、监督权，包括对卖方供货合同的进度的检查、监督权。

4.2.10　在项目实施工程中如发现卖方人员工作不力，综合服务商可提出更换有关人员的建议。

4.2.11　卖方付款文件的审查权。未经综合服务商审查确认的付款文件，买方有权拒绝支付。

4.2.12　在项目实施过程中，卖方对买方的任何意见和要求（包括索赔要求），均须首先向综合服务商提出，由综合服务商研究处理意见后报买方处理。当买卖双方的争议由政府建设行政主管部门调解不成而提交诉讼时，综合服务商应提供佐证的事实材料。

4.2.13　项目质量事故的调查权和处理建议权。出现质量事故时综合服务商应组织有关各方召开质量听证会，结合现场调查的结果，提出调查报告，并提出处理建议。

4.2.14　综合服务商在项目管理过程中，如果有必要的话，可向买方申请授予以上未提及的权利，并征得买方的批准方能行使。

4.3　综合服务商的工作范围。

买方为了确保合同的顺利执行，授权综合服务商在设备合同执行过程中，全面负责技术支持、生产督造、试验测试、设计联络、协调管理、安装调试、督导管理、现场服务、图纸资料、技术文件管理、对卖方工作的确认以及审核卖方的支付请求等各方面工作。

4.4　卖方对综合服务商工作的配合。

为确保合同的顺利执行，卖方必须对买方授权综合服务商所负责的工作进行配合，在综合服务商负责的工作范围内，涉及买方对卖方工作的确认及合同款项的支付，必须先由综合服务商签字确认。

4.5　对综合服务商的决定和指示提出质疑

如果卖方对本专用条款所述综合服务商的任何决定提出不同的意见或存在有疑问，应在收到上述决定五（5）天内通知综合服务商，陈述自己的理由。综合服务商应在收到书面文件后五（5）天内通知卖方和买方，对上述决定进行确定、否认或更改，同时说明理由。如果卖方对综合服务商采取的行动持有不同意见，或如果综合服务商在规定的五（5）天内没有对卖方的通知作出答复，且上述问题又未能友好解决，则卖方有权要求买方予以协调解决。卖方对综合服务商的质疑不能影响专用条款第7条规定的相应进度计划。

4.6　综合服务商与买方、卖方关系结构图

综合服务商与买方、卖方在项目实施过程中各自任务和责任包括但不限于以下内容：

序号	任务	买方	综合服务商	卖方
1	项目计划	审批	建议	制定
2	进度控制	检查	管理	实施
3	质量控制	检查	督导	负责
4	安全管理	检查	督导	负责
5	文件管理	审批	管理、审核	负责
6	合同变更	审批	协助审核	负责
7	合同结算	审批	协助审核	负责
8	合同谈判	审批	管理	制定
9	设计联络/审查	审批	管理、审核	负责
10	接口管理	检查	协调、管理	负责
11	设备生产/试验/检验	检查	管理	负责
12	设备监造（如有）	检查	负责	配合
13	出厂验收	检查	管理	负责
14	供货管理	检查	管理	负责
15	设备调试	检查	管理	负责
16	验收	负责	管理	配合
17	培训	检查	管理	负责
18	运营质保	督导	管理	负责

表中词义

协助：是指所有在项目执行过程中，对已定义的任务提供所有支持的活动。

建议：是指所有在项目执行过程中，起草一个对已定义的任务相关的文件草案或其他概念性原则的各项活动。

制定：是指所有为了项目执行而编制文件或其他与被定义任务有关的解决方案的活动。

检查：是指所有为了项目执行而展开的与被定义的任务相关的文件或原则进行详细核对的活动。

审批：是指对与项目相关的文件或其他原则的审查和批准的活动，是在项目执行中某一指定任务的最终步骤的标志。

管理：是指对与项目执行相关的指定任务的计划、组织和监督的活动。

负责：是指项目执行中的某一指定任务的组织、决定、督促并承担全部合同责任。

协调：是指在项目执行过程中某一指定任务可能存在问题或出现问题时组织解决的活动。

验收：是指按照相关标准和规范要求对某一产品或任务进行检验和接受的活动。

督导：是指对与工程项目的执行相关的指定任务的顺利开展而提供的控制和指示的所有活动。

实施：是指项目执行中的某一指定任务的操作并承担全部相应合同责任的活动。

配合：是指在项目执行过程中对已定义的任务提供的支持活动。

4.7　综合服务商的替换

4.7.1　在任何情况下买方有权解除或更换综合服务商而无需取得卖方的同意。

4.7.2　买方解除或更换综合服务商后，原综合服务商的工作由买方直接负责或由更换后的综合服务商负责。

5. 价格(通用条款第 18 条)

在通用条款第 18 条中增加以下内容。

18.4　本合同项下设备材料、随机附件、专用/特种工具和测试仪器为固定单价，合同执行期间不变。服务费总价包干，合同执行期间不变。卖方投标时的报价中如存在未单独列明的费用，则视为已包含其他有价款的单价或总价内，买方将不另行支付。卖方投标时的报价中未填单价或总价的部分，将被视为该费用已包括在其他有价款的单价或总价内，买方将不另行支付。

18.5　合同价格包括设备和材料的设计、外协考察、制造准备、制造、包装、运输、装卸、测试设备、随机附件、专用工具、设计联络、安装（如有）、安装督导、调试、接口费用（如有）、向政府机构报检（如有）、清关（如有）、检验验收、保险、培训、试运行服务及质量保证服务和项目管理等履行合同标的全过程产生的所有成本和费用以及卖方应承担的一切税费。

设备、系统和材料的价格是指：买方车辆段（或停车场）/仓库人民币交货价。交货地点在专用条款第 9 条中规定。

服务的价款用于支付卖方根据合同在买方指定和要求的地点提供服务的费用。

18.6　合同价格

18.6.1　合同总价

合同项下买方向卖方支付的合同总金额暂定为人民币（大写）_____元，人民币（小写）：元，其中不含增值税合同金额为为人民币（小写）_____元，增值税为人民币（小写）_____元。合同期内，不含税金额不变，增值税税率以国家税法为准。如因国家税收政策调整，导致本合同所适用的增值税税率变化的，将根据相关文件所规定

的调整日期开始，卖方提供增值税专用发票的增值税率应按政策性调整后的税率执行；买方按增值税税率调整前未结算部分金额对应的不含税价款及调整后的增值税税率计算含税价款进行结算。

18.6.1.1 合同项下设备总价（含运输保险费）：人民币（大写）_____元，人民币（小写）：元，其中不含增值税价为人民币（小写）：_____元，增值税为人民币（小写）：元，增值税率为_____%；

18.6.1.2 合同项下专用/特种工具及测试仪器价格（含运输保险费）：人民币（大写）_____元，人民币（小写）： _____元，其中不含增值税价为人民币（小写）：_____元，增值税为人民币（小写）：_____元，增值税率为_____%。

18.6.1.3 合同项下随机附件价格、易损件/消耗性材料合价（含运输保险费）：人民币_____（RMB 元），其中不含增值税价为人民币（小写）：_____元，增值税为人民币（小写）：元，增值税率为_____ %；

18.6.1.4 合同项下服务费价格：人民币（大写）_____元，人民币（小写）： _____元，其中不含增值税价为人民币（小写）：_____元，增值税为人民币（小写）：_____元，增值税率为_____ %；

18.6.2 设备和材料、随机附件、专用/特种工具、测试仪器和服务的详细价格清单见“价格清单”。

18.6.3 专用/特种工具及测试仪器的种类须齐全。卖方提供的专用/特种工具及测试仪器须满足本项目设备/系统维护、检修所需，同时要提供相应的操作说明。

6. 付款（通用条款第 17 条）

在通用条款第 17 条中增加以下内容。

17.10 合同价格的支付

本合同价格支付应通过买方指定的中国境内银行以电汇/信用证/银行承兑汇票方式支付给卖方指定的中国境内银行的银行帐号。

卖方在递交支付申请前三十（30）天向买方提交支付计划。

17.10.1 预付款

专用条款第 5 条中 18.6.1 合同总价的 10%,即人民币(大写）___元,人民币(小写)：____元；必须在买方收到卖方支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方。预付款从第一次申报到货付款开始扣回，按到货进度以固定比例（计量每达到合同价格的 1%,扣回预付款的 2%）分期从各期的付款中扣回,全部预付款在累计计量金额达到合同价格的 50%时扣完。

（1）卖方提交经综合服务商确认的支付申请正本一份，副本六份；

（2）履约保函正本一份（如采用提交银行保函的）。

（3）按本次支付金额百分之一百(100%)出具的预付款人民币资金往来收据（加盖财务专用章或公章）正本一份。

（4）金额为预付款金额百分之一百（100%）的预付款银行保函正本一份，预付款保函由国有商业银行或股份制商业银行的支行或其他以上级别银行出具的无条件不可撤销的见索即付的履约保函，保函不得附加任何条件。如果卖方提交的预付款保函的有效期届满时间先于招标文件、合同文件要求的，卖方应在原提交的预付款保函有效期届满前15天内，无条件办理保函延期手续，买方可在保函到期前将保函金额转为现金存入履约保证金账户。执行本款时所发生的费用全部由卖方承担。

17.10.2 进度付款

专用条款第 5 条中 18.6.1 合同总价的百分之十（10%），即人民币（大写）_____元，人民币（小写）： _____元；于最后一次设计联络完成后，在买方收到卖方支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方：

（1）卖方提交经段场设备综合服务商确认的支付申请正本一份，副本六份；

（2）按本次支付金额百分之一百(100%)出具的进度付款资金往来收据（加盖财务专用章或公章）正本一份。

（3）买方、卖方和综合服务商签署的所有设计联络会议纪要，正本一份，副本六份。

17.10.3 到货付款

17.10.3.1 于每批到货验收合格后按经买方确认的该批到货设备和材料总价的百分之七十（70%）支付。该批到货货款在买方收到卖方支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方，同时扣除相应的预付款：

（1）卖方提交经段场设备综合服务商确认的支付请求正本一份，副本六份。

（2）卖方提交本批到货的设备和材料价格金额百分之一百（100%）人民币增值税专用发票。发票或随附的销货清单中应列明设备、材料的名称、型号、规格、数量、单价、总价、以及在价格清单中的开项序号等内容。

（3）出厂验收报告正本一份，副本六份；

（4）由制造厂签署的质量证明书（如有）正本一份，副本六份；

（5）到货入库单/交接单正本一份，副本六份；

（6）主要进口部件原产国证明（如有）正本一份，副本六份；

（7）开箱检查报告/装运通知单正本一份，副本六份；

注：对于供货周期长、批次多的，可分批供货、分批支付，但不宜超过三～五次。

17.10.3.2 于每批专用/特种工具及测试仪器和随机附件、易损件/消耗性材料到货验收合格后，按经买方确认的该批到货专用/特种工具及测试仪器和随机附件、易损件/消耗性材料总价的 70%支付。在买方收到卖方支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方。

（1） 卖方提交经综合服务商确认的支付请求正本一份，副本六份；

（2） 卖方提交该批到货专用/特种工具及测试仪器和随机附件、易损件/消耗性材料总价（100%）商品增值税发票；发票或随附的销货清单中应列明随机附件、专用工具的名称、型号、规格、数量、单价、总价、以及在价格清单中的开项序号等内容；

（3） 由制造厂签署的质量证明书正本一份，副本六份；

（4） 专用条款第 11 条中所述的到货交接单正本一份，副本六份；

（5） 主要进口部件原产国证明（如有）正本一份，副本六份；

（6） 开箱检查报告/装运通知单正本一份，副本六份；

17.10.4 服务进度付款

专用条款第 5 条中 18.6.1.4 所述服务费的 50%，在全部设备安装及安装督导完成后，在买方收到卖方支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方。

（1） 卖方提交经段场设备综合服务商确认的支付申请正本一份，副本六份；

（2） 按专用条款第 5 条中 18.6.1.4 所述服务费（100％）出具的增值税专用发票。

（3） 买方和综合服务商签署的供货及安装督导完成的报告正本一份，副本六份。

17.10.5 预验收付款

经买方、市政府相关职能部门（如需）审核结算后，付至结算金额的（95%）。于买方签发预验收证书并办理完成结算后在买方收到卖方支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方。

（1） 卖方提交经综合服务商确认的支付申请正本一份，副本六份；

（2） 申请预验收款项时，增值税专用发票开具至预验收金额的（100%），本次按差额开具增值税专用发票；

（3） 买方和综合服务商签署的预验收证书正本一份，副本六份；

（4） 结算资料，正本一（1）份，副本六（6）份。

17.10.6 最终验收付款

支付至结算金额的百分之一百（100%），于买方签发最终验收证书后，在买方收到卖方

支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）个工作日内，由买方支付给卖方。

（1） 卖方提交经综合服务商确认的支付请求正本一份，副本六份；

（2） 卖方按本次支付金额(100%)出具的最终验收付款凭据（加盖财务专用章或公章）正本一份；

（3） 最终验收证书及项目档案移交确认书正本一份，副本六份；

17.10.7 变更支付

17.10.7.1 变更支付按东莞市财政局 《东莞市住房和城乡建设局关于印发东莞市财政性资金投资基本建设项目工程价款管理办法的通知》（东财[2021]20 号）执行。在买方收到卖方的支付申请并附下列单据，经买方批准后四十（40）天内，由买方支付卖方：

（1）经综合服务商确认的支付申请正本一份，副本六份；

（2）变更令及变更费用审批表正本一份，副本六份；并按变更类型附下列单据二份（提交的文件为合同变更整套资料，包括但不限于）

a.变更后设备和材料的出厂验收报告正本一份，副本六份；

b.开箱检查报告/装运通知单正本一份，副本六份；

c.到货交接单正本一份，副本六份；

（3）按审批后总价百分之一百（100%）出具的货款增值税专用发票。

17.10.7.2 项目预验收通过并完成结算后，由卖方提出申请，买方支付至变更后结算金额的 95%，在买方收到卖方的支付申请并附下列单据，经买方批准后三十（30）天内，由买方支付给卖方：

（1） 经综合服务商确认的支付申请正本一份，副本六份；

（2） 合同变更资料（整套）正本一份，副本六份；变更令副本六份；

（3） 按本次支付金额百分之一百（100％）出具的收款凭据（加盖财务专用章或公章）。

17.10.7.3 剩余合同结算金额的 5%，买方在最终验收完成后按照专用条款 17.9.6 的相关规定支付。

17.10.7.4 变更的支付申请，可与设备到货款或预验收付款或最终验收付款合并申请，视买方要求而定。

17.11 合同项下买方应得的担保或相似的可追偿的金额应划到买方开户银行帐号上。同时买方有权从专用条款第 6 条支付款中扣除任何赔偿/违约金的相应金额。

17.12 银行费用

17.11.1 在买方银行发生的费用由买方承担，在卖方银行发生的费用由卖方承担。（买卖双方各自承担合同支付各款项的银行费用）

17.13　其它

17.13.1　卖方应按照合同附录中的格式提供预付款保函及履约保函，有效期按保函约定执行。卖方应在保函到期前 15 天，无条件延长保函有效期至合同规定的有效期期满，否则将被视为违约。执行本款约定所发生的费用由卖方承担。

17.13.2　卖方理解本合同的资金来源为政府筹资 +社会资本，款项的拨付须经有关部门批准，若买方在上述约定期限结束后六十天内支付，仍视为合理付款期限，卖方不得以款项迟支付而停止或拒绝履行原合同。

7. 合同执行进度计划（新增专用条款第 7 条）

7.1　进度计划

合同执行的所有时间安排见技术文件相关章节。

8. 包装（通用条款第 9 条）

在通用条款第 9 条中 9.7 修改为：

9.7　卖方在包装货物时应考虑买方现场保管无空调、无抽湿的条件，必要时应采用真空包装。

在通用条款第 9 条中增加以下内容：

9.15　卖方应保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵合同规定的交货地点。卖方应承担由于其包装或防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

9. 装运（新增专用条款第 9 条）

9.1　装运标记

9.1.1　卖方应在每一包装箱或货物的适当位置用明显的中文字样作出以下标记：

（1）　收货人；

（2）　目的地：

（3）　合同号；

（4）　站点名称；

（5）　发货标记（唛头）；

（6）　货物名称及货物编码；

（7）　箱号/件数；

（8）　毛重/净重（公斤或用 kg 表示）；

（9）　体积（长×宽×高，以毫米表示）；

按照货物的特点、装卸和运输上的不同要求，包装箱上应明显地印刷有“轻放”、“勿倒置”和“防雨”等字样。单个包装箱重量为二吨或超过二吨的货物，应在包装箱的侧面以运输常用的标记和图案标明重心位置及起吊点，以便于装卸搬运。

9.1.2　对裸装货物以金属标签或直接在设备本身上注明上述有关内容。大件货物应带有足够的货物支架或包装垫木。

9.1.3　卖方对捆内和箱内各散装部件均应系上标签，注明合同号、主机名称、本部件名称、及散装部件在系统装配图中的部件号、零件号。若为随机附件或工具还应注明“随机附件”或“工具”字样。

9.1.4　卖方和/或其分包商不得用同一箱号标明任何两个包装箱件。

9.1.5　凡因卖方对货物标记不当导致货物损失、损坏或丢失时，或因此引起事故时，其一切责任由卖方承担。

9.2　交货地点和方式

9.2.1　交货地点：买方指定的车辆段（或停车场）/仓库。

9.2.2　本合同项下货物的装运批次、时间及其它条件符合专用条款第 7 条的要求，除非另外有规定，卖方应在专用条款第 7 条规定的时间内将货物运至买方指定地点：车辆段（或停车场）/仓库。

9.2.3　卖方负责办理货物的装运手续,并承担全部责任和费用。

9.2.4　如果技术文件经买方代表检查后发现有缺少、丢失或损坏，且非买方原因，卖方应在收到买方通知后十（10）天内免费向现场补充提供缺少、丢失或损坏的部分。如因买方原因发生缺少、丢失或损坏，卖方应在收到买方通知后十（10）天内，向现场补充提供缺少、丢失或损坏的部分，费用由买方承担。

9.3　装运通知

9.3.1　卖方应在装运日期之前三十（30）天内以传真形式将目的地、合同号、使用站点名称、货物名称及货物编码、数量、箱号、箱数、净重、总毛重、总体积（m^3）和备妥待运的日期和预计到达日期及货物在运输、储存中的特殊要求和注意事项通知买方。易燃品或危险品的细节还应另行注明。

9.3.2　卖方负责实施本专用条款第 9 条所述事项并负担其产生的全部费用。

9.4　卖方在准备上述文件和工作时，应满足买方对货物的信息管理（包括货物编码、装运通知等）及仓储管理规定的要求。卖方必须接受并配合段场设备综合服务商的到货管理，按照买方到货管理细则完成由卖方负责的有关工作。

9.5　现场成品保护

9.5.1　成品一旦运抵现场，卖方承担现场成品保护的一切责任，直至货物安装完成、交验完毕。

9.5.2　卖方应采取一切措施以防止成品在现场被偷、被抢、被盗。如发生上述情况，其损失由卖方承担。

9.5.3　对于现场成品，若因卖方责任发生修理、更换或修补等情况而导致的进度计划延误，则买方有权按“专用条款”第 14 条规定，对由此造成的损失向卖方索赔。

9.5.4　无论如何，设备材料的修理、更换和补货都不能影响设备的安装进度。

10.　伴随服务（通用条款第 14 条）

在通用条款第 14 条中增加下列规定：

14.3　设计联络

14.3.1　技术与接口设计

（1）　卖方应按有关规定和技术要求完成全部合同设备的技术和接口设计、编制完设计文件，设计文件包括但不限于：

1)　合同设备的技术设计文件，包括设计技术来源、使用标准、设计图纸等；

2)　合同设备的接口设计文件，包括接口内容（与土建、安装、装修、动力、供电、消防、监控系统等）、接口标准、实施和配合安排。

3)　重要部件及其候选外协厂家情况；

4)　样机生产与检验计划；

5)　设备设计联络与审查计划；

6)　尚需明确的问题。

（2）　卖方在按时完成合同设备技术与接口设计后三（3）天内将设计文件交买方审查，审查意见将在设备技术与接口设计联络与审查时提出。

（3）　买方有权在合同签订后的商定时间到卖方工厂了解设备技术与接口设计工作进度、商议有关问题，卖方应无偿提供必要的设计文件和适当的工作条件。

14.3.2　技术与接口设计联络

（1）　买方在收到卖方的技术与接口设计文件后，在初审通过后书面通知卖方，由卖方组织、由买方或综合服务商负责主持召开技术与接口设计联络会议，审查设计文件。

（2）　技术与接口的设计联络会议在卖方的整机制造厂进行，主要议程为：

1)　卖方完整地介绍设备的技术来源、设计思想。若有引进国外技术，应介绍技术引进方式，及引进的技术的可靠性；

2)　卖方介绍合同设备整机及其主要部件技术特点，以及为保证合同设备满足技术要求各项要求所采取的有关措施；

3)　卖方介绍、买方审查合同设备使用的标准；

4)　卖方介绍外协、外购件及其生产企业的资质等情况；并提供质量保证文件，包括

但不限于执行标准、检验或验证证书；买方审查外协、外购件清单及其质量证明文件，生产企业与质控文件等；

5) 卖方、买方分别介绍设备设计与其他系统设备、施工图设计间接口技术条件与要求，确认技术接口文件；

6) 卖方介绍、买方审查培训计划和教材；

7) 卖方介绍、买方审查样机制造与检验计划、大纲；

8) 买方审查设备型号、规格、性能参数表与图；

9) 买方审查维护、保养说明书，包装要求，完工资料目录等；

10) 买方审查设备制造、材料和外购件采购、制造工艺、检验与试验程序等方面质控文件；

11) 双方认为需要讨论的其它内容；

12) 会议结果应形成会议纪要，各方签字后正式生效。

（3） 卖方在设计联络与审查会后 15 天内应完成审查文件的修改，并将修改后的文件一式六份提交买方批准。

（4） 买方审查与确认并不免除卖方合同项下的任何义务。

14.4 主要外协和外购件制造商的审查[此审查按合同的实际情况设定（如有）]

14.4.1 买方根据需要对卖方的外协和外购件制造商进行审查、确认，本项目需要审查的外协及外购件有（包括但不限于）：[列出外协、外购件名称]。

14.4.2 审查的主要内容是工厂的生产能力、技术水平、管理水平、设备执行标准和质量情况。在考察开始前十五（15）天，卖方应向买方提交这些工厂的情况资料，以及所购件相关技术标准等。

14.4.3 卖方负责组织每次审查，安排好会议场地及买方及相关人员的行程交通及膳宿。

14.4.4 如买方有理由认为某制造商不宜参与本项目，卖方应另选择合适的制造商，并仍需要接受买方考察。

14.4.5 审查结束后，综合服务商出具审查报告。买方审查与确认并不免除卖方合同项下的任何义务。

14.5 设备设计审查

14.5.1 为落实设计联络中的有关问题，对产品的性能、技术参数进行确认，综合服务商将组织买方等对产品设计进行审查验收。

14.5.2 设计审查

（1） 卖方根据合同文件、相关会议纪要、外协件审查报告等对设备产品设计作进一步的完善，同时提出导致的接口条件变化。卖方应在审查会前十（10）天提交相关文件资料与综合服务商组织审查。

（2） 卖方可将在工作中遇到的技术问题及上阶段遗留的问题在本次审查会议上一并提出落实解决。

（3） 设计审查会议结果应形成会议纪要，各方签字后正式生效。

（4） 设计审查会议纪要作为下一步产品生产、支付等的依据。

14.6　其它联络

14.6.1　在整个合同有效期内，卖方应及时答复买方提出的合同范围内的技术问题，并提供执行合同所需的技术数据、技术文件和图纸等。

14.6.2　联络与审查中买方的任何审查意见及签认并不免除卖方的设计责任。

14.6.3　各方签字的联络与审查会议纪要，是合同的重要（组成部分）补充。会议纪要中明确的不涉及费用变化的变更，以纪要为依据。

14.6.4　买、卖方若要求对合同条款、已通过审查的货物技术与接口、数量等作变更，都应以书面形式向对方提出，履行变更手续。

14.7　调试

14.7.1　调试的责任

（1） 卖方应负责调试并对调试的质量负责，提供调试用消耗材料。卖方应负责调试有序地进行并使之与专用条款第 7 条中的“进度计划”和合同附件中的有关规定相符。

（2） 卖方应按合同附件的规定提供必要的调试队伍和调试条件。

14.7.2　卖方的调试费用已包括在合同价格中。

14.7.3　事故

凡与卖方或其分包商为本合同目的而雇佣的任何人员的伤亡有关而导致的所有损失、开支或索赔，卖方应对之负责并保障买方免于上述损失、开支或索赔。

14.8　培训

14.8.1　在买方提出的合理时间内，卖方安排经验丰富的工程师或技师，对买方技术人员及运行、维护人员进行培训。

14.8.2　培训前，卖方提供详细的培训计划及培训资料，供买方确认。

14.8.3　培训项目应包括但不限于下列内容和要求：设备/材料的结构、系统工作原理、设备接口、现场安装、调试、系统运行管理、维护保养等。

14.8.4　卖方应根据合同及合同附件的规定培训买方的受训人员，并做好培训日志的考勤及考试工作。

14.8.5　在每门培训课程结束后，应进行考核，对合格的受训人员发放培训合格证书。

11. 检验和测试（通用条款第 8 条）

在通用条款第 8 条中增加下列规定：

8.6　卖方负责的部分

8.6.1　卖方负责货物制造过程中货物质量控制、检验和测试，和货物运抵现场前后必要的测试、调试和试运行。

8.6.2　卖方应协助买方组织有关联调、验收工作。

8.7　买方负责的部分

8.7.1　买方参加设备监造、抽样测试、发运前检验，组织到货检查、开箱检验等一系列的验收工作，包括预验收和最终验收。

8.8　检验和验收程序

合同项下设备、系统及材料的检验和验收程序如下（可根据项目具体情况调整）：

（1）　型式试验（对非标准、未定型或大批量的设备做必要的性能试验）；

（2）　样机检查试验（如有样机，详细设计阶段中，在样机检验完成后，由买方、段场设备综合服务商和卖方签字出具样机检验合格报告）；

（3）　工厂检验(制造过程中)；

（4）　出厂检验(在生产调试完后装运前，出厂检验完成后，由买方、段场设备综合服务商和卖方签字出具出厂检验报告)；

（5）　接口试验；

（6）　到货检查(货物交到车辆段（或停车场）/仓库后，入库单或交接单应由买方、段场设备综合服务商和卖方签字)；

（7）　开箱检验(货物交到车辆段（或停车场）/仓库，开箱检验结束后，买方、段场设备综合服务商和卖方检验人员应签署开箱检验报告)；

（8）　完工测试(安装和调试完成后的测试)；

（9）　联调(完工测试之后的测试阶段检查设备与其他相关系统设备的接口是否符合合同要求，配合其他相关系统设备的联调)；

（10）　三个月试运行（三个月试运行成功后，由买方、段场设备综合服务商和卖方共同签署试运行成功的报告）；

（11）　预验收（签署试运行成功的报告后四十五(45)天内签署预验收证书）；

（12）　最终验收（质量保证期结束后四十五（45）天内签署最终验收证书）。

8.9　为检验提供设备

8.9.1　凡合同规定在卖方和/或其分包商所在地进行检验时，卖方应提供为有效地进行检验所必需的帮助、装置和仪器。

（1）　在通过买方设备的技术联络后____个月（____天）内，卖方应完成样机制造及检验准备工作。并在样机检验开始日前 10 天内向买方提交详细的样机检验大纲与计划。

（2）　样机的检验应按合同、设计联络要求和国家相关标准执行。

（3）　样机检验可在制造工厂进行，由卖方自行负责试验装置和仪器仪表，并负责整理与编写检验报告；试验装置系统、试验用仪器仪表须经买方认可，试验过程须有买方在场监督。经买方同意，也委托国家认可的权威检测机构对样机进行检验，出具检验报告；检验地点和单位不限。

（4）　样机检验主要项目如下：（根据设备的类型特点具体制定）。

a.外形尺寸、外观检验；

b.各项技术参数检验；

c.各项功能、性能测试；

d.与其它专业接口测试；

在样机试验前和或试验中，买方有根据需要增加（国家标准规定范围内）检验项目的权利。检验完成后，出具检验报告原件一式三份，经双方代表共同签字认可；买方两份、卖方一份。

（1）样机通过检验验收后 7 天内，由买方签发“样机检验合格证书”

（2）如样机不能通过验收，在两周内允许进行改进和修正，若经过三次检验仍不能通过，买方有权解除合同并进行索赔。

（3)样机的检验和验收并不免除卖方对包括样机在内的所有合同设备的质量负全部保证责任，以及合同规定的全部义务。

8.10　如果检验测试出现一部分或全部失败，买方有权选择下列之任一处理方式：

(1) 重新测试直至合格为止；

(2) 要求卖方对缺陷或缺点进行修正，然后重新测试直至合格为止；

(3) 当卖方已根据本专用条款第 11 条之 8.10（2）款的书面要求在合理时间内对缺陷或缺点进行修正但未成功时，按照专用条款第 14 条之 22.1.2 条的规定处理。

无论买方选择上述何种方式，买方因此而发生的因卖方原因引起的所有费用均由卖方负担。

8.11　在具体实施合同附件规定的检验验收之前，卖方需提前三(3)个月提交相应的测试计划（包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排）供买方确认。

除需买方确认的试验验收外，卖方对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等作妥善

记录。如买方要求，卖方应提供这些记录给买方。

合同双方均须派人参加合同要求双方参加的试验、检验。若卖方因自身原因未能参加试验、检验，买方有权单独试验且试验、检验结果有效。若卖方导致买方不能参加试验、检验，则买方有权要求其在场时重新试验、检验。这种重新试验、检验所发生的费用，包括交通和食宿费用，由卖方方承担。

对于合同附件中规定的需买方确认的试验验收项目，卖方应在这些项目完成后的 2 周内向买方递交一式四(4)套试验记录以供买方确认，该记录应详尽到可使买方得以就其真实性及准确性进行评定。

如果合同双方对卖方提供的上述试验结果报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后二十（20）天内给对方一声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。

8.12　买方可以赴卖方制造工厂（含主要设备供应商）检查与本工程有关的加工和组装工作。在设备制造期间，买方的授权代表有权检查、试验及检验材料和加工工艺，检查按合同提供的所有设备的制造过程。

8.13　若买方检验人员已到卖方工厂/分包商所在地,而检验测试无法依照合同附件“项目执行计划”进行,而引起买方人员延长逗留时间,所有由此产生的包括买方人员在内的直接费用及成本由卖方承担。

8.14　检验、测试和验收过程中涉及的赔偿条款在通用条款第 22 条中规定。

8.15　检验、测试和验收的时间和细节在合同附件中规定。

8.16　在任何情况下，任何检验、测试和验收的结果均不免除卖方的合同责任。

8.17　卖方必须负责本条款项下属于卖方负责的检验、测试、调试、试运行和验收的所有费用，买方参加在卖方工厂/分包商所在地的检验、测试、监造和验收的费用全部由卖方负责并已包含在合同总价中。卖方负责提供买方人员的往返车、机票、驻厂食宿费及当地市区交通费等因参与卖方组织的检验、测试、监造、调试、试运行、验收等活动的相关费用。

12.　保证（通用条款第 16 条）

在通用条款第 16.17.1、16.17.3-16.17.5 款由下列条款替代：

16.17　质量保证期

16.17.1　正常质量保证期

（1）正常质量保证期为专用条款第 11 条所述的预验收证书签发日起 24 个月。

（2）投标方案列出的设备重要部件，其质保期应不少于 5 年(该项质保期限不影响质保金退回期限)。

（3）在正常质量保证期内，卖方应对在专用条款第 12 条之 16.17.1（1）所述时间内出现

或产生的缺陷或工程任何部分的损害，根据通用条款 16 条、22 条和专用条款 12 条的规定向买方承担责任，并满足买方的要求，除非该缺陷或损坏是由于买方不遵守卖方的说明而操作及保养设备和材料造成的。

（4）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二十四（24）个月的质保期。

16.17.3　保证期内所发现的缺陷买方会尽快以书面形式通知卖方，向卖方提出索赔，并说明其缺陷或损坏的程度以及要求弥补缺陷或损坏的办法。卖方需根据买方的要求，尽快免费修复、更换、重新设计或修改、更新设备和材料中有缺陷的部分。

16.17.4　卖方收到通知后在专用条款第 22.17 条规定的时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件，使设备和材料的相应部分恢复到合同规定的状态和规格。被修理或更换的货物或部件往返出厂地至买方规定的最终目的地的运保费及其它相关费用由卖方承担。

16.17.5　如果卖方收到通知后在专用条款第 22.17 条规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权利不受影响。

在通用条款第 16 条中增加下列规定：

16.18　质量保证期结束前卖方原则上不得使用买方单独采购的随机附件；在设备安装、试验和质量保证期内的紧急情况下，买方可将已交付的随机附件借用给卖方使用，卖方应在买方要求的期限内返还所用随机附件。

13.　随机附件(通用条款第 15 条)

在通用条款第 15 条中增加下列规定：

15.4　卖方按照合同附件中“供货范围”和“价格清单”的规定提供所需的随机附件。

15.5　买方有权对随机附件的数量进行调整，调整后单价仍按合同单价执行；同时买方有权选择仅采购其中部分种类或数量的随机附件。

15.6　卖方承诺长期向买方供应设备和材料所需的备用件、更换件或替代件等随机附件。在设计审查会议结束后二个月内，卖方须提供详细的随机附件长期供应政策和方案，包括优惠政策、各备件厂家地点及联系方式、供应时间保障（----时间内供货）等。如买方在最终验收证书签发后 5 年内另外提出一份随机附件采购清单，以另立合同的方式采购，卖方须按不高于合同单价的价格供货。

15.7　卖方应对本合同项下的随机附件质量负责，应满足合同附件中相应部分的技术描述及技术要求。

14.　违约索赔与赔偿（通用条款第 22 条）

22.1.2　通用条款 22.1.2 替换为：

一旦收到买方发来的索赔文件，卖方应无偿地补足短装货物，替换错装或损坏的货物，除非双方另有协议，该补足或替换应在十五（15）天内完成。起始日期应以卖方工地代表收到买方先以传真再以信函（包括电子数据传输形式）的索赔文件之日（以先到的为准）起计算，函件显示签收，传真、电子邮件、其他电子形式的函件等到达卖方工地代表有关系统即视为已收到。如卖方的补足或替换未能在十五（15）天内完成，其引起的延迟到货违约金按通用条款 22.3 款约定执行。

在通用条款第 22 条中增加下列规定：

22.14　在出厂和现场试验，对连续出现三次以上不同故障或两次及以上固定性故障的设备应视为不合格产品，由卖方免费更换，由此引起的一切费用由卖方承担，并处以该部分产品对应价款 5%的违约金。

22.15　若卖方的技术服务人员不能及时到位，从而引起工程进度的延缓及由此引起的任何损失，应由卖方负责赔偿。

22.16　在本合同设备安装、现场试验期间，如果卖方提供的设备材料有缺陷，或由于卖方技术人员的指导错误或卖方提供的技术资料、图纸和说明书的错误造成设备、材料的损坏，卖方应在 24 小时内予以答复并立即无偿换货并承担由此产生的到安装现场的换货费用和风险，完成换货时间最长不超责任产生之日起 15 天。

22.17　在质保期间，如发现卖方提供的设备、材料有缺陷或 / 和不符合合同规定时，如属卖方责任，则买方有权向卖方提出索赔。卖方接到买方索赔文件后，卖方应在 72 小时内予以书面答复，并立即无偿修复、更换、重新设计或修改、更新设备和材料中有缺陷或不符合合同规定部分并负担由此而产生的到安装现场的风险和全部费用。如卖方对索赔有异议时，应在接到索赔文件后两周内提出复试，双方另行协商。卖方完成免费修复、更换、重新设计或修改、更新设备和材料中有缺陷或不符合合同规定部分的期限，不迟于买方通知之日起 15 天或不迟于双方同意的另一时间，如属微小缺陷，买方可选择自行消除，但由此引起的费用由卖方负担。

22.18　卖方在质保期的违约责任

卖方在质保期不按合同规定履行义务的，则

（1）卖方未在本合同通用条款第 16.17 条、专用条款 12 条的规定时间内履行义务或未达规定要求的，按合同总价的万分之五/次的标准向买方支付违约金。

（2）卖方完全未按本合同通用条款第 16.17 条、专用条款 12 条规定履行义务的（不属于上述（1）的情形），按合同总价的万分之十/次的标准向买方支付违约金。

违约金的支付不免除卖方按照合同规定应承担的质保期或延长的质保期内的任何义务。

22.19 如果任何缺损部分卖方不能在规定的期限或双方商定的合理期限内修补，则买方可在通知卖方后自行或委托第三方修补缺损，其费用和风险均由卖方承担，但不影响合同规定的卖方责任。

22.20 卖方在合同履行期间，违反合同约定，出现违约行为的：如果合同约定有两处或以上违约处理力度/方法/方式不一致的，买方有权按合同约定进行重复处理或者选择最不利于卖方的条款进行一次违约处理。

15. 项目验收（新增专用条款第 15 条）

15.1 预验收

15.1.1 在合同全部设备的安装工程通过初步验收和买方要求的测试完成后，由买方组织设备合同预验收，由卖方提交设备合同预验收报告。

15.1.2 设备合同的初步验收内容包括但不限于：

（1）合同全部设备投产、生产状况；

（2）合同设备样机检验、工厂检验、出厂检验情况；

（3）合同设备、随机附件、专用工具、技术文件移交情况；

（4）培训完成情况；

（5）变更、支付情况；

（6）合同设备试运转情况；

由买方组织，综合服务商参加，对设备合同的上述执行情况对照合同条款、国家标准等进行验收。

15.1.3 预验收通过后，由买卖双方签署合同设备预验收合格证书。

15.2 最终验收

15.2.1 最终验收由买方主持，卖方参加，确认合同设备满足合同要求。实际验收时间将由买方确定后通知卖方。

15.2.2 最终验收的内容包括合同设备的性能检查和零部件质量检查。

15.2.3 合同设备的性能检查内容包括：详见用户需求书及国家、行业有关规定要求。

15.2.4 合同设备零部件质量检查，包括：

（1）合同设备的防腐处理可靠、无锈蚀现象

（2）各部件的连接件紧固，表面无损伤刻痕；

（3）各运动部件运转灵活；

15.2.5　卖方提供质保期质量报告作为最终验收的依据。

15.2.6　最终验收通过后，由买卖双方签署设备最终验收合格证书。

16.　合同文件和资料（通用条款第 5 条）

在通用条款第 5 条中增加下列规定：

5.10　卖方应提供合同要求的所有技术文件（含纸质和电子文档）。

5.11　卖方提供的技术文件（包括图纸、手册、试验报告和其它技术资料）的内容、格式、形式、数量、交付时间在合同附件中有详细规定。

5.12　如果合同需要但又未列明的技术文件，卖方应予及时补齐。

5.13　买方项目档案管理的规定

卖方须按买方有关档案规章制度要求，负责编制整理合同项目所产生的档案资料，在买方规定的期限内完成档案资料移交。买方接收了卖方完整的档案后应签署项目档案移交确认书。未能移交档案的，买方不予支付本专用条款第 6 条中 17.10.6 所述的最终验收款。

5.14　综合服务商文件管理的有关规定

卖方应按合同规定直接向综合服务商提供工程有关文件、计划、资料等，协助综合服务商获得进行综合管理所必须的有关文件、资料等。卖方提交的技术文件原则应先提交综合服务商审核后再提交买方确认。在合同执行过程中，买方提供给卖方的技术资料文件正常情况下通过综合服务商转发，但买方保留直接向卖方提供文件和资料的权利。

买方和综合服务商仅向其雇佣于履行本合同的人员提供卖方的有关文件、资料、计划等，并仅用于本工程。

卖方必须遵守并执行由综合服务商制定且经买方确认的图纸文件管理办法。

17.　其它（新增专用条款第 17 条）

17.1　资料之获取

买方或买方授权代表在合同执行期间及预验收证书签署后十五（15）年内，应能通过卖方的管理部门得到合同项下提供给买方的卖方及其分包商人员、财务及所有记录的资料，包括且不限于计算机文件和用以核实或复审数量、质量、工作计划及进度、可偿还费用、卖方要求支付的费用、合同变更的估价以及因其他合理要求需查询的资料。卖方及其分包商应在预验收证书签署后十五（15）年内保存上述资料，买方或买方授权代表有权复制任何记录文件。

17.2　资料之审查

买方对文件的审查不减轻和免除卖方的合同责任。

17.3 资料之错误

17.3.1 卖方应对相关的任何设计和详细施工图纸，以及卖方提供的合同项下的文件、图纸、资料或指导中出现的任何矛盾、错误和遗漏负完全责任。

17.3.2 卖方应自费对此类矛盾、错误和遗漏进行必要的更改和补救工作，并应对相应的文件、图纸、资料进行修改。卖方于本条款下履行的义务并不减轻其本合同项下的任何责任。

17.3.3 买方只应对其以书面方式提供的图纸和资料负责。若买方提供给卖方的资料存在缺陷、遗漏、矛盾或措辞含糊或词意不明或资料的正确性有疑问，卖方应提请买方注意。

17.3.4 若出现书面资料（文件）与电子文件有矛盾时，以书面资料（文件）为准。

17.4 资料之保存

买方及卖方必须将招标过程及合同履行过程中所涉及的书面资料（包括文件、图纸、手册等）完整保存，以便合同执行时随时查阅。

17.5 凡是买方当地政府颁布的与合同执行有关的管理规定，卖方都必须遵照执行。

17.6 本合同书未有规定，但卖方在投标文件或其澄清修改文件对招标文件及招标文件的澄清修改文件已做响应的内容，均作为本合同的组成部分。

17.7 卖方必须无条件同意，在合同执行过程中买方将委托商务代理（如有）代表买方履行合同中属于买方的商务义务和责任。

17.8 合同附件的规定全部都是合同条款中相关内容的补充和/或再描述。

17.9 合同执行的文档管理

合同执行中买、卖双方来往的正式文档，如：合同修改书、变更申请报告、验收证书、支付申请等，按合同附录中规定格式出具。

第四部分　价格清单

（由中标人的投标报价表转化而成）

第五章 合同附件

目　录

一、附件 1　技术规格书
二、附件 2　供货范围
三、附件 3　项目执行计划
四、附件 4　项目管理和责任范围
五、附件 5　督导、检查、试验、验收和赔偿
六、附件 6　质量保证体系
七、附件 7　图纸、手册和技术文件
八、附件 8　接口管理
九、附件 9　设计联络
十、附件 10　培训
十一、附件 11 段场设备综合服务商
十二、附近 12 主要部件供货商清单

备注：1. 本目录下的所有附件均在签订合同时编制，其编制依据是招标文件《用户需求书》中的相应内容和中标人的投标文件中的相应内容；

2. 合同附件至少包括但不限于以上内容。

附件 12　主要部件供货商清单

投标项目名称:　　招标编号：－－－－－－

招标编号（含包号）:

序号	部件名称	规格型号	数量	原产地（包括国别和地区）	供应商	联系地址	联系电话

第五部分

合 同 附 录

6.1　　履约保函及承诺函格式

履约保函

银行编号：

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司（下称“受益人”）

鉴于（单位地址）的（中标单位名称）(下称“承包人”)，已成为贵公司（中标通知书项目名称）的中标人，保证按（中标通知书项目名称）中规定的合同条款履行义务。

根据(中标通知书项目名称)招标文件的规定，承包人应向受益人提供一份金额为中标总价的　%即人民币（大写）元（￥（小写））的不可撤销、见索即付、独立的银行履约保函（下称“本保函”），作为承包人履行（中标通知书项目名称）合同的担保。

注册于 (银行地址)的（银行名称）向受益人保证本行及其继承人和受让人在收到受益人第一次的表明承包人违约的书面通知后五个工作日内，无论承包人有何反对，无条件地、不可撤销地按该通知的规定，向受益人支付不超过人民币（大写）元（￥（小写））的金额，无需受益人提供任何证明。

我方还同意，任何受益人与承包人之间可能对（中标通知书项目名称）合同条款的修改、变动或补充，都不能减少和免除我方按本保函所承担的责任。因此，有关上述修改、变动或补充无须通知我方。

本保函从签发之日起生效，直至工程竣工验收合格并经相关主管部门按有关规定审核结算后 30 天内保持有效，但有效期最迟不超过___年___月___日。

担 保 银行：（全称）（盖章）

法定代表人（或负责人）：（签名）

日　　期：年月日

银行地址：

银行联系电话：

备注：保函必须由国有商业银行或股份制商业银行支行一级以上机构出具。

承诺函（履约保函）

东莞市轨道一号线建设发展有限公司：

承包人公司名称（以下称“本公司”）现已中标贵司招标的（中标通知书项目名称），并拟签订正式合同。按合同规定，本公司需向贵司提供一份担保金额为人民币（大 写）元（￥ （小 写））的《履约保函》，有效期至　年　月　日。

现本公司的开户银行（银行名称）已经开具一份以贵司为受益人的《履约保函》，保函编号为（保函编号），保函有效期至　年　月　日。

本公司现向贵司郑重承诺，如上述保函到期日仍未到合同约定的竣工验收合格并经相关主管部门按有关规定审核结算完毕后 30 天，本公司将在保函到期前 15 天，无条件延长保函有效期至合同规定的有效期期满，具体日期可按届时的工程进度经双方协商后确定。如未及时向贵司提供符合规定的履约保函，我司承担违约责任。

特此承诺。

公司名称：（公章）

日期：

6.2　　预付款银行保函及承诺函格式

预付款保函

银行编号：

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司（下称“受益人”）

本保函作为受益人与（承包人）（以下简称“承包人”）在___年___月___日签订的（合同名称）（合同编号为：_____）的预付款保函，金额为人民币（大 写）元（￥ （小 写））。

注册于 (银行地址)的（银行名称）向受益人保证本行及其继承人和受让人在收到受益人第一次的表明承包人违约的书面通知后五个工作日内，无论承包人有何反对，无条件地、不可撤销地按该通知的规定，向受益人支付不超过人民币（大写）元（￥（小写））的金额，无需受益人提供任何证明。

我方还同意，任何受益人与承包人之间可能对（合同名称）合同条款的修改、变动或补充，都不能减少和免除我方按本保函所承担的责任。因此，有关上述修改、变动或补充无须通知我方。

本保函从签发之日起生效，直至预付款抵扣完毕之日保持有效，但有效期最迟不超过___年___月日。

担保银行：　（全称）（盖章）

法定代表人或授权委托：：（签名）

日　　期：年月日

银行地址：

银行联系电话：

备注：保函必须由国有商业银行或股份制商业银行支行一级以上机构出具。

承诺函（预付款保函）

东莞市轨道一号线建设发展有限公司：

公司名称（以下称“本公司”）现已中标贵司招标的（合同名称），并已签订正式合同。按合同规定，本公司需向贵司提供一份担保金额为人民币（大 写）元（￥ （小 写））的《预付款保函》，有效期至　年　月　日。

现本公司的开户银行（银行名称）已经开具一份以贵司为受益人的《预付款保函》，保函编号为（保函编号），保函有效期至　年　月　日

本公司现向贵司郑重承诺，如上述保函到期日仍未到合同约定的日期（即预付款保函有效期至工程预付款抵扣完毕为止），本公司将在保函到期前 15 天，无条件延长保函有效期至合同规定的有效期期满，具体日期可按届时的工程进度经双方协商后确定。如未及时向贵司提供符合规定的预付款保函，我司承担违约责任。

特此承诺。

公司名称：

日期：

6.3　　支付申请格式

支付申请

（ 20　　年　　月　　日）

项目名称		合同编号	
卖方		系统设备项目管理机构/综合商	
合同金额		本次支付金额	
系统设备项目管理机构/综合商： 现根据合同第　　款规定，呈报支付申请，请予审核。随申请附上： 文件 1_____共_____份，每份共____页; 文件 2_____共_____份；每份共____页； 文件 3_____共_____份；每份共____页； 其它支持材料_____份；编号份分别为： 编号：（_____）（_____）（_____） 开户银行： 开户名称： 银行帐号： 卖方项目经理：（签字并加盖公章_____）　　20　　年　　月　　日			
系统设备项目管理机构/综合商审核意见： 经办：（_____）　　项目经理：（_____） 20　　年　　月　　日　　20　　年　　月　　日			
采购服务商审核意见： 经办:（_____）　　项目经理:（_____）　　负责人:（_____） 20　年　月　日　　20 年　月　日　　20　年　月　日			

注：具体以轨道一号线公司规章制度为准。

6.4 合同修改书格式

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)段场设备采购合同

合同修改书[序号]

合 同 号		合同修改书编号	
合同名称			
合同签订日期		合同生效日期	
买　　方			
设备项目管理机构/综合商			
卖　　方			

合同修改书内容

对项目执行时间表的修改	有	无
对合同金额的修改	有	无
合同修改书附件	有	无

合同修改书生效日期：

合同修改书签字人：　　（证书签字地点和日期）

（签字）	（签字）	（签字）
买方（印刷体）	设备项目管理机构/综合商（印刷体）	卖方（印刷体）
签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）

6.5 变更报告格式

_____变更申请

填报方(盖章)：　　填报时间：　　年　月　日

<table>
<tr><td>合同名称</td><td></td><td>变更编号</td><td></td></tr>
<tr><td>合同编号</td><td></td><td>变更额 300 万以上</td><td>□是　□否</td></tr>
<tr><td>合约方</td><td></td><td>项目管理机构或综合服务商</td><td></td></tr>
<tr><td>变更
原因</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">主要内容、数量：

项目内容与数量（增加）：
项目内容与数量（减少）：
填报单位（项目经理签字，盖公章）　　填报时间：　　年　月　日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">变更
费用（元）</td><td>变更前合同价</td><td></td><td>变更后合同价</td><td></td></tr>
<tr><td>增加</td><td></td><td>减少</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">净增加或减少</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">变更支持材料：技术、经济分析材料，其它材料共：　　份</td></tr>
<tr><td colspan="5">项目管理机构或综合服务商项目经理意见：[此栏有项目管理机构/综合服务商商时适用，否则删除。]
项目经理：
年　月　日</td></tr>
</table>

注：具体以轨道一号线公司规章制度为准。

6.6 安装督导开始证书格式

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)段场设备采购合同

安装督导开始证书

项目名称 ----------

买　　方 ----------

设备项目管理机构/综合服务商 ----------

卖　　方 ----------

合 同 号 ---------- 合同签订日期 ----------

项目经理（单位名称 / 姓名） ----------

安装督导开始日期 ----------

备注：以下为安装督导中需由卖方进行督导的内容。如有需要可加附页填写。

安装督导开始证书签字人：　　（证书签字地点和日期）

（签字）	（签字）	（签字）
买方（印刷体）	设备项目管理机构/综合服务商（印刷体）	卖方（印刷体）
签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）

6.7　　安装督导完成证书格式

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)段场设备采购合同

安装督导完成证书

项目名称：

工程名称 / 工程编号 ----------

买　　方 ----------

设备项目管理机构/综合服务商 ----------

卖　　方 ----------

合 同 号 ---------- 合同签订日期 ----------

项目经理（单位名称 / 姓名） ----------

安装督导开始日期 ----------

安装督导完成日期 ----------

备注：以下为安装督导过程中发现的需由卖方进行整改的小缺陷以及整改意见。如有需要可加附页填写。

安装督导完成证书签字人：　　（证书签字地点和日期）

（签字）	（签字）	（签字）
买方（印刷体）	设备项目管理机构/综合服务商（印刷体）	卖方（印刷体）
签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）

6.8 预验收证书格式

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)段场设备采购合同

预验收证书

项目名称：

工程名称 / 工程编号 ----------

买　　方 ----------

设备项目管理机构/综合服务商 ----------

卖　　方 ----------

合 同 号 ---------- 合同签订日期 ----------

试运行开始日期 ----------

试运行期限 ----------

试运行结束日期 ----------

保证期开始日期 ----------

合同规定保证期期限 ----------

合同规定最终验收日期 ----------

备注：以下为预验收过程中发现的需由卖方进行整改的小缺陷以及整改意见。如有需要可加附页填写。

预验收证书签字人：　　（证书签字地点和日期）

（签字）	（签字）	（签字）
_____	_____	_____
买方（印刷体）	设备项目管理机构/综合服务商（印刷体）	卖方（印刷体）
签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）

注：具体以轨道一号线公司规章制度为准。

6.9 最终验收证书格式

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站段)段场设备采购合同

最终验收证书

项目名称：

工程名称 / 工程编号 ----------

买　　方 ----------

设 备 项 目 管 理 机 构 / 综 合 服 务 商 ----------

卖　　方 ----------

合 同 号 ---------- 合同签订日期 ----------

预验收证书签发日期 ----------

保证期开始日期 ----------

合同规定保证期期限 ----------

合同规定最终验收日期 ----------

备注：以下为最终验收过程中发现的需由卖方进行整改的小缺陷以及整改意见。如有需要可加附页填写。

最终验收证书签字人：　　（证书签字地点和日期）

（签字）	（签字）	（签字）
_____	_____	_____
买方（印刷体）	设备项目管理机构/综合服务商（印刷体）	卖方（印刷体）
签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）	签字人姓名（印刷体）

注：具体以轨道一号线公司规章制度为准。

第六部分

中 标 通 知 书

第七部分

招标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）

（本章另册装订）

第八部分

投标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有）

（本章另册装订）

第九部分

廉政合同

廉政合同

甲方：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

地址：东莞市东城体育公园内

法定代表人：王崇恩

乙方：

地址：

法定代表人：

为了最大限度维护双方公司利益，杜绝职务犯罪，促进企业廉政建设，营造一个公平、公正、诚信、双赢的合作环境，保证企业资金安全、有效使用和投资效益。经双方协商一致，达成如下协议：

第一条　甲乙双方在自愿、平等、互利的基础上签订本廉政合同，并共同信守。

第二条　本合同作为甲方与乙方就同一事项或者交易签订的所有合同（下称基础合同）的附属合同，与基础合同具有同等的法律效力，经合同双方签署生效后，对以后双方签订的合同均有效，不必对后续每个合同逐次附签。

第三条　甲乙双方的权利及义务

（一）严格遵守国家有关的法律法规、廉洁自律规定，以及相关行业的有关规定。

（二）严格执行合同的条款，自觉履行合同双方的权利、义务和责任。

（三）甲乙双方的业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外），不得违反相关行业管理的规章制度。

（四）甲乙双方工作人员必须严格执行本合同的条款，不得与对方工作人员串通，损害单位的利益。

（五）发现对方有违反本合同的行为倾向，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

（六）发现对方有违反本合同义务条款的行为，有及时向指定的监督部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

甲方监督部门：党群监察部；举报电话：0769-23323203；

乙方监督部门：　　；举报电话：　　。

第四条　特别说明与约定：甲方已向乙方说明甲方公司廉政建设的制度，乙方知晓并严格遵守甲方公司廉政建设的要求，包括但不限于以下条款的规定：

（一）乙方不准以任何理由向甲方、相关单位及其工作人员索要、接受或赠送礼金、有价证券、贵重物品和回扣、好处费、感谢费等，也不得以各种形式向甲方工作人员的亲属赠送上述礼品；

（二）乙方不得为甲方单位和个人购置或提供包括但不限于通信工具、交通工具和高档办公用品等。

（三）乙方不准以任何理由为甲方、相关单位或个人组织有可能影响公正执行公务的宴请、健身、娱乐等活动；

（四）乙方不得以任何名义为甲方工作人员的配偶子女安排工作，以及为甲方工作人员及亲属支付应由个人自付的各种费用，包括但不限于住宅装修、婚丧嫁娶、旅游、度假、食宿、购物、学费、子女出国留学等费用。

（五）如甲方工作人员主动向乙方索要或要求乙方安排和提供第四条（一）至（四）项所指内容的，乙方应予提醒对方纠正，对方拒绝纠正的，乙方应向乙方监督部门或甲方监督部门举报。

（六）不得向甲方工作人员提供回扣或其他形式的报酬；任何回扣或者优惠均应由甲方公司享有；

（七）不得以不正当手段谋求不公平的竞争地位；不得与其他投标方串通投标，损害甲方利益；一经发现，除投标无效、没收投标保证金、赔偿甲方损失外，构成犯罪的，还需承担刑事责任。

第五条　违约责任

（一）甲方及其工作人员违反本合同，按管理权限、依据有关规定，给予内部处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任。

（二）乙方及其工作人员违反本合同，按管理权限、依据有关规定，甲方可建议乙方监督部门给予内部处分或组织处理；给甲方单位造成经济损失的，应予以赔偿；同时甲方可将乙方列入甲方采购“黑名单”，具体的时间参考乙方行为的损害程度。

第六条　本合同如有争议，通过双方协商解决，协商无效的，由甲方所在地人民法院管辖。

第七条　本合同一式四份，甲乙双方各执两份，

甲方（盖章）：　　乙方（盖章）：

代表人：　　代表人：

本合同签订于　　年　　月　　日

第二卷

第六章 投标文件格式

目录

第一部分 合 同 协 议 书 61
第五部分 合 同 附 录 118
第六部分 中 标 通 知 书 130
第七部分 招标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有） 131
第八部分 投标文件及澄清补充文件及其他补充资料（如有） 132
第九部分 廉政合同 133
A 商务部分 141
A1 投标函 145
A2 招标文件之修改补充文件确认函 147
A3 开标一览表 148
A4 投标报价表 149
A4-1 设备材料投标明细价格表 149
A4-2 随机附件投标明细价格表 172
附件：随机附件优惠承诺函 173
A4-3 专用工具和测试仪器投标明细报价表 174
A4-4 服务投标明细价格表 175
A4-5 设备单价分析表 176
A4-6 售后服务费率表 177
A5 对合同条款的响应一览表 178
A6 资格证明文件 181
投标人须知 181
A6-1 资格声明 182
A6-1-1 投标人资格声明 184
A6-1-2 制造商资格声明 185
A6-1-3 主要部件/材料制造厂商/分包商的资格声明（如适用） 187
A6-1-4 投标人（贸易公司作为代理）的资格声明（不适用） 188
A6-2-1 联合体成员的授权函（不适用） 189
A6-2-2 主要部件/材料制造厂商/分包商出具的授权函 190
A6-3 法定代表人授权书 191
A6-4 法定代表人证明书 192
A6-5 近三年（2020-2022 年度）的财务报表 193
A6-6 保险证明 194
A6-7 资信评级机构资信证明 195
A6-8 履约信用证明 196
A6-9 其他资料 197
A6-10 制造商的有关货物的生产许可证或者相关证明文件 198
A6-11 拟投标货物有效的型式试验报告（如有） 199
A6-12 业绩证明材料 200
A6-13 投标人在广州公共资源交易中心完成企业信息登记的网页截图 201
A6-14 投标人资格承诺 202
A6-15 其它资格审查证明材料 203
A7 投标人诉讼史 204
A8-1 投标保函格式 205
A8-2 投标保证金承诺函格式 206
A9 服务费承付书 207
A10 退还投标保证金说明（不适用） 209
B 技术部分 211
B0 技术响应一览表 214
B1 技术规格书 215

B1-1 系统构成（如有） 216
B1-2 系统主要参数（如有） 217
B1-3 技术建议书（如有） 218
B2 投标货物清单 219
B2-1 设备明细表 220
B2-2 随机附件 221
B2-3 专用工具和测试仪器 222
B3 型式试验报告 223
B4 项目执行计划 224
B5 检验、测试的建议书 225
B6 项目管理和责任范围 226
B6-1 项目管理组织机构 227
B6-2 项目管理计划及工作内容 228
B6-3 责任范围 229
B7 质量保证体系（如有） 230
B8 图纸、手册和技术文件 231
B9 培训建议书 232
B10 设计及人员要求 233
B10-1 设计联络建议书 234
B10-2 业主在卖方所在地的工作条件 235
B11 需业主提供的条件 236
B12 拟投设备供货业绩证明材料 237
B13 售后服务的承诺 238
B14 其它方案建议书 239
B15 科研创新能力（如有） 240
B16 根据评标办法技术部分需要提交的其他资料 241

A　商务部分

投标文件封面（格式）

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

投 标 文 件

价格标

项目编号：_____

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人或其授权代表：_____（签字）

联系方式：_____

二〇　年　月　日

投标文件封面（格式）

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

投 标 文 件

商务标

项目编号：_____

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人或其授权代表：_____（签字）

联系方式：_____

二〇　年　月　日

评标办法响应情况索引

请投标人按评标办法各评审表格的格式填写下述表格，注明对各评审项目响应情况所在的投标文件页码：

注：下面提供的表格仅供投标人参考，具体评审内容，请以评标办法所附的各表格为准。

投标人如果不提供，不作为否决条件，但有可能影响评委查阅相关资料。（投标文件所在页码可以用单页或多个区间表示）

附表一：形式评审索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		详见商务标 XXX 页
2		详见技术标 XXX 页
…	…	

附表二：资格评审索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		
2		
…	…	

附表三：响应性评审索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		
2		
…	…	

附表四：商务评分索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		
2		
…	…	

注：1.为便于评审，投标文件编制过程中，除编制相对应的目录外，还需编制评标索引。
2.投标人编制的索引表应包括与评标办法附表相对应的索引表。
3.索引列于投标文件首页，随后再放置目录。

A1　投标函

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

根据贵方为(东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）)的投标邀请（项目编号:____），签字人_____（全名、职务）经正式授权并代表投标人_____（投标人名称、地址）提交含下述文件的电子投标文件及备用投标文件光盘 1 份。

(1) 开标一览表
(2) 投标报价表
(3) 投标保证金（投标保函）
(4) 招标文件要求提供的所有文件

据此，签字人宣布同意如下：

1. 所附投标报价表中规定的应提供和交付的货物和服务的投标报价为固定价。
2. 投标保证金由_____（银行名称）出具，金额为人民币_____元，形式为_____（银行保函、电汇等）。
3. 投标人将按招标文件的规定履行合同责任和义务。
4. 投标人已详细审查全部招标文件，包括修改文件（如有的话）以及全部接口资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
5. 本投标有效期为投标截止日起 180 日历天内。
6. 如果在规定的开标时间后，投标人在投标有效期内撤销投标，本项目投标保证金将不予以退回。
7. 投标人同意按照贵方的要求提供与本投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
8. 如果我方中标，我方将提供金额为合同价的百分之十（10%）的履约保证金，作为适当履行合同的担保。
9. 如果我方中标，保证按照招标文件规定的工程进度时间表履行交货及有关的义务。
10. 若我方获得中标，我方保证在招标文件规定的时间内向广州公共资源交易中心支付中标合同总金额 0.9‰的交易服务费（最高限额 20 万元人民币）。
11. 若我方获得中标，我方保证在招标文件规定的时间内向广东华迪工程管理有限公司支付招标代理服务费。
12. 若我方获得中标，我方承诺，将按照招标人的要求对我方不满足招标文件的部分进行调整。
13. 若我方获得中标，我方承诺，将严格按照国家相关规定接受并执行国产化核查，提供相应附件，协助和配合招标人完成国产化核查相关工作。
14. 与本投标有关的一切正式往来通讯请发往：

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

地　址：_____　邮政编码：_____.

电　话：_____　传　　真：_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日　　.

A2　招标文件之修改补充文件确认函

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

投标人_____（投标人名称、地址）在此确认已收到下面所列的贵方所发出的招标文件（项目编号：____）之修改补充文件，并在此确认我方在本投标报价中已考虑和包含了修改补充文件中的要求。

投标人已收到的修改补充文件有：

1）----------；

2） ----------；

……

投标人名称：_____.

（法人公章） _____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期： _____年___月____日

A3　开标一览表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

货币单位：人民币元

序号	内容	投标价格（含税）	税率	备注
1	**设备**			
2	**随机附件**			
3	**专用工具和测试仪器**			
4	**服务费**			
5	**投标总价（合计）**			

说明：

1. 请投标人列出本项目各分项税率，且所填报的税率须符合国家税法规定；如未填报，税率统一按 13%计列。
2. 投标报价为设备从供货商运抵招标人指定的车辆段（或停车场）/仓库交货价，其中含“运输费和保险费”等。
3. 投标总价为表 A4-1 至 A4-4 之和。如出现 A3 与 A4-1 至 A4-4 之和不一致之处，以 A4-1 至 A4-4 之和计算结果为准。
4. 上述报价已含投标人按中国法律规定应交纳的一切税费。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A4　投标报价表

A4-1设备投标明细价格表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

货币单位：人民币元

序号	内容	投标价格（含税）	税率	备注
1	**道滘车辆段工艺设备**			
2	**道滘车辆段综合维修中心设备**			
3	**道滘车辆段物资总库设备**			
4	**道滘车辆段供电车间设备**			
5	**黄江停车场工艺设备**			
6	**黄江停车场综合维修工区设备**			
7	**合计**			

说明：

1. 请投标人列出本项目各分项税率，且所填报的税率须符合国家税法规定；如未填报，税率统一按 13%计列。
2. 投标报价为设备从供货商运抵招标人指定的车辆段（或停车场）/仓库交货价，其中含“运输费和保险费”等。
3. 此表合计为表 A4-1-1 至 A4-1-6 之和。
4. 上述报价已含投标人按中国法律规定应交纳的一切税费。

A4-1-1 道滘车辆段工艺设备清单

序号	设备名称	型号	生产商/品牌	产地	单位	数量	设备采购（含增值税）		增值税率	备注
							单价	合价		
一、联合车库										
1、调机工程车库										
1	电热鼓风干燥箱				台	1				
2	工业吸尘器				台	1				
3	手动液压搬运车（2t）				辆	1				
4	蓄电池搬运车				辆	1				
5	移动双螺杆式空压机				台	1				
6	高压清洗机				台	1				
7	直流稳压电源				台	1				
2、电机电器设备检修间										
1	电热鼓风干燥箱				台	1				
2	超声波清洗机				台	1				
3	便携式电机检测设备				台	1				
4	工业吸尘器				台	4				
5	高压无损绝缘检测仪				台	2				

6	继电器试验台				台	1				
7	电机拆卸工具				套	1				
3、空调检修间										
1	便携式真空泵				台	2				
2	冷媒加注机				台	2				
3	空调检修搬运车				辆	2				
4	高压清洗机				个	2				
5	露点计				台	1				
4、钳工间										
1	交流弧焊机				台	1				
2	整流弧焊机				台	1				
3	焊接烟尘净化器				台	1				
4	工业吸尘器				台	1				
5	电工实验台				台	1				
5、受电弓检修间										
1	受电弓测试装置				台	1				
2	受电弓检修工作台				个	2				
6、车辆机械检修间										
1	超声波清洗机				台	1				

2	移动双螺杆式空压机				台	1				
3	磁粉探伤工具				套	2				含试块
4	便携式超声波探伤工具				套	2				含试块
5	涡流探伤仪				套	2				含试块
7、制动空压机间										
1	感应加热器				台	1				
2	制动单元分拆装设备				台	1				
3	移动双螺杆式空压机				台	1				
4	压缩空气冷冻干燥器				个	1				
5	软管试验槽				个	1				
6	超声波清洗机				台	1				
7	可升降手推运输小车				辆	4				
8、不落轮镟库										
1	不落轮镟床				台	1				含验收试加工轮对
2	公铁两用车				辆	1				
9、吹扫库										
1	车底吹扫设备				套	1				
2	工业吸尘器				台	2				
3	移动式升降平台				台	2				

10、静调库										
1	直流稳压电源				台	2				
11、月检库										
1	蓄电池搬运车				辆	1				
2	蓄电池叉车（2t）				辆	1				
3	零件搬运手推车				辆	4				
4	大功率强力吸尘器				台	2				
5	移动双螺杆式空压机				台	2				
6	月检专用工具				套	1				
7	五防锁系统				套	1				含月检4列位、静调1列位
12、定临检修库										
1	移动式中间工作平台				个	2				
2	固定式架车机				组	1				
3	移动式升降平台				个	2				
4	蓄电池叉车（2t）				辆	2				
5	蓄电池搬运车				辆	1				
6	吊具				套	1				
7	移动式车体支座				个	12				
8	工艺转向架				个	2				

9	定、临修专用工具				套	1				
13、救援设备库										
1	成套救援设备				套	1				含复轨设备两套
2	救援改装车				辆	2				
二	**运用库**									
1	列检检修专用工具				套	1				
2	滤网清洗机				台	1				
3	洗地机				台	2				
4	应答器自适应设备				套	24				1 套包含 1 停车列位的应答器自适应设备
三	**蓄电池间**									
1	蓄电池叉车（2t）				辆	1				
2	手动液压搬运车（2t）				辆	2				
3	高压清洗机				辆	1				
4	蓄电池在线状态检测仪				台	2				
四	**洗车库**									
1	全自动洗车机（带 2 台 1t 手动葫芦）				套	1				
五	**动调试验间**									
1	红外热成像仪				台	1				

2	声级计				台	1				
六	**综合楼**									
1	载重汽车				辆	1				
2	笔记本电脑				台	10				
3	台式电脑				台	20				
4	仪表成套设备				套	1				
5	投影仪				台	5				
6	传真机				台	1				
7	档案柜				套	1				
8	乘务叫班系统				套	1				
合计										

A4-1-2 道滘车辆段综合维修中心设备清单

序号	设备名称	型号	生产商/品牌	产地	单位	数量	设备采购（含增值税）		增值税率	备注
							单价	合价		
1	双排座工具车				辆	4				
2	抢修指挥车				辆	1				
3	交流弧焊机				台	1				
4	强力管道疏通机				台	1				
5	手动试压泵				台	1				
6	真空表校验仪				台	1				
7	作业面潜水泵				台	1				
8	轨道检查仪				套	2				
9	全站仪				套	1				
10	内燃振动捣固镐				套	5				
11	电动钢轨精磨机				台	5				
12	数显式道尺				把	20				
13	专用钢轨探伤仪				台	6				
14	通用探伤仪				台	6				
15	裂纹观测仪				台	2				

16	钢轨平直度测量仪				台	1				
17	便携式线路检查仪				台	2				
18	移动照明灯具				台	20				充电式
19	手提式电焊机				台	3				
20	液压起道器				台	24				
21	液压直轨器				台	2				
22	液压轨缝调整器				台	2				
23	内燃磨轨机				台	2				
24	角向磨光机				台	14				
25	内燃切轨机				台	6				
26	内燃钻孔机				台	6				
27	机动螺栓扳手				台	2				
28	铝热焊设备（含推瘤机及动力站）				台	2				
29	无线对讲机				台	10				
30	汽油发电机组				台	2				8kW
31	水准仪				台	1				
32	轨底坡测量仪				台	2				
33	支距尺				台	20				
34	弹条拉枪				台	20				

35	绝缘铝制轨道手推车				台	12				
36	高精度工业电钻				台	2				
37	简易吊轨装置				套	4				
38	简易运轨小车				台	4				
39	内燃螺栓尼龙套两用钻取机				台	1				
40	电动扳手				台	15				
41	多功能拉运轨机				台	4				
42	伸缩式高空作业车				台	1				
43	隧道移动式高空作业铝合金平台				台	22				
合计										

A4-1-3 道滘车辆段物资总库设备清单

序号	设备名称	型号	生产商/品牌	产地	单位	数量	设备采购（含增值税）		增值税率	备注
							单价	合价		
一	**信息系统**									
1	计算机管理控制系统				套	1				
2	电气控制系统				套	1				
二	**搬运设备**									
1	有轨巷道堆垛起重机（含天地轨、滑触线及附件）				套	2				用于立体货架
2	出入库系统				套	3				
3	电瓶叉车（2t）				辆	2				
4	电瓶搬运车（1.5t）				辆	1				
5	手动液压搬运车（1.0t）				辆	10				
6	内燃叉车（5t）				辆	1				
三	**货架类**									
1	立体货架				排	8				货位 8 排 8 层，共 1920 货位
2	托盘				个	504				
3	货箱				个	1512				

4	钢结构平台				套	1				
5	隔板式货架				套	1				
6	悬臂式货架				套	1				
四	**办公附件**									
1	手持终端（配套充电器）				台	5				
2	微型计算机				台	3				
3	电脑桌椅				套	3				
4	打印机				台	4				
5	储物柜				套	1				
五	**机动车辆**									
1	客货两用车（1.5t）				辆	2				
合计										

A4-1-4 道滘车辆段供电车间设备清单

序号	设备名称	型号	生产商/品牌	产地	单位	数量	设备采购（含增值税）		增值税率	备注
							单价	合价		
一	**专用车辆及交通工具**									
1	电力工程抢修车				辆	2				
二	**变电检修工器具**									
1	变压器直阻测试仪				台	1				
2	变比测试仪				套	1				
3	变频介质损耗测试仪				套	1				
4	避雷器放电计数器检测仪				套	1				
5	智能氧化锌避雷器测试仪				台	1				
6	高压直流发生器				台	1				
7	局放测试仪				套	1				
8	交直流两用分压器				套	1				
9	放电球隙				套	1				
10	便携式轻便型交流耐压装置				套	1				
11	0.1Hz 电缆交流耐压试验装置				套	1				
12	回路电阻测试仪				套	1				

13	断路器机械特性测试仪				台	1				
14	电缆故障测试仪				台	1				
15	电缆故障定位电源				台	1				
16	波反射法电缆故障定位仪				台	1				
17	电缆识别仪				台	1				
18	电缆分支器				组	1				
19	CT 测试仪				套	1				
20	PT 测试仪				台	1				
21	蓄电池恒流放电仪				台	1				
22	单体蓄电池活化仪				台	1				
23	蓄电池内阻测试仪				套	1				
24	数字式光纤故障定位仪				台	1				
25	直流稳压电源				套	1				
26	继电保护测试仪				台	1				
27	电能质量分析仪				台	1				
28	任意波形信号发生器				台	1				
29	电压、电流校准器				个	1				
30	热电阻校验仪				台	1				
31	高压水枪				只	2				

32	电动钢轨钻孔机				套	1				
33	交直流数字钳形电流表				台	4				
34	远距离红外测温仪				台	1				
35	红外线测温仪				台	5				
36	电缆层通风机				台	25				
37	接地电阻测试仪				台	2				
三	**接触网检修工器具**									
1	液压钳				把	4				
2	手动液压搬运车（1t）				辆	2				
3	拉力表				个	3				
4	多功能激光接触网检测仪				台	6				
5	刚性悬挂放线小车				套	3				
6	五轮直弯器				个	4				
7	导体压接钳				把	1				
8	电动电车线切割机				套	2				
9	排相器				套	3				
10	分段绝缘器安装调整工具（柔性）				套	2				
11	分段绝缘器安装调整工具（刚性）				套	2				

12	可换头式扭矩扳手				把	15				
13	冲击钻/1100W				把	4				
14	多功能免出力电锤钻				套	4				
15	台钻				台	1				
16	隧道物资运输小车（可折叠铝合金双轨绝缘推车）				台	3				
17	吊弦制作机				张	1				
18	强光防爆方位灯				台	6				
19	数显直流验电器				根	10				
20	工具箱				个	20				
21	便携式发电机				台	1				
22	手扳葫芦（1.5t）				台	6				
23	手扳葫芦（3t）				台	6				
24	切割机				台	2				
25	拉力绳（3m）				条	8				
26	拉力绳（5m）				条	8				
27	接触网埋入杆件拉拔试验仪				台	1				
28	接触网维修梯车/2700mm				台	46				
29	接触网维修梯车/3200mm				台	6				

30	接触网维修梯车/3900mm				台	2				
31	地铁接触网维护专用组架				套	8				
32	光缆接续专用工具				套	1				
33	汽油发电机				台	1				
34	接触网维修梯车底座（2700mm 梯车走行部分）				台	10				
35	二氧化碳气体保护焊机				台	1				
合计										

A4-1-5 黄江停车场工艺设备清单

序号	设备名称	型号	生产商/品牌	产地	单位	数量	设备采购（含增值税）		增值税率	备注
							单价	合价		
一、联合车库										
1、钳工间										
1	整流弧焊机				台	1				
2	焊接烟尘净化器				台	1				
2、不落轮镟库										
1	不落轮镟床				台	1				
2	公铁两用车				辆	1				
3、月检库										
1	蓄电池搬运车				辆	1				
2	蓄电池叉车				辆	4				
3	零件搬运手推车				辆	4				
4	大功率强力吸尘器				台	2				
5	移动双螺杆式空压机				台	2				
6	月检专用工具				套	1				
7	五防锁系统				套	1				月检 4 列位

4、临检修库										
1	移动式中间工作平台				个	2				
2	移动式架车机				组	1				
3	吊具				套	1				
4	移动式车体支座				个	24				
5	定、临修专用工具				套	1				
二	**运用库**									
1	列检检修专用工具				套	1				
2	滤网清洗机				台	1				
3	洗地机				台	2				
4	应答器自适应设备				套	20				1 套包含 1 停车列位的应答器自适应设备
三	**调机工程车库**									
1	电热鼓风干燥箱				台	1				
四	**洗车库**									
1	全自动洗车机（带 2 台 1t 手动葫芦）				套	1				
五	**运转综合楼**									
1	载重汽车				辆	1				
六	**其他设备**									

1	笔记本电脑				台	6				
2	台式电脑				台	12				
3	仪表成套设备				套	1				
4	乘务叫班系统				套	1				
合计										

A4-1-6 黄江停车场综合维修工区设备清单

序号	设备名称	型号	生产商/品牌	产地	单位	数量	设备采购（含增值税）		增值税率	备注
							单价	合价		
1	双排座工具车				辆	1				
2	抢修指挥车				辆	1				
3	移动式空压机				台	1				
4	数显式道尺				把	2				
5	内燃钻孔机				台	2				
6	无线对讲机				台	8				
7	液压轨缝调整器				台	2				
8	液压方枕器				台	4				
9	内燃扳手				台	4				
10	液压直轨器				台	2				
11	手提式电焊机				台	1				
12	移动照明灯具				台	5				充电式
13	直流电阻测量仪				台	1				
14	地面清洗机				台	21				
15	站台维修升降车				台	2				

16	电工仪表				台	2				
17	电力维修、检修设备				套	3				
18	内燃螺栓尼龙套两用钻取机				台	1				
19	内燃振动捣固镐				台	5				
20	电动扳手				台	3				
21	多功能拉运轨机				台	4				
22	动力站				台	1				
23	防洪液压渣浆泵				台	1				
合计										

注：

1. 设备单价：投标人的投标单价及总价均为本项目车辆段（或停车场）/仓库交货价，应包括设备的设计、制造、安装、系统集成、检验测试、系统调试、质量保证以及运至合同指定地点的运输、装卸、管理、保险等工作费用以及利润、所有风险金。
2. 表中各项设备材料的生产商/品牌、产地、型号必须填写，要求描述清楚详尽。否则，中标后招标人有权更换设备材料，投标价格将不予调整。
3. 设备和材料的数量应符合招标文件第七章《用户需求书》的要求，同种设备数量应与《用户需求书》中对应设备清单一致，每类的单价必须保持一致，若同类设备出现不同单价，将按该类设备最低单价进行复核。
4. 招标人的设备清单仅为基本技术要求，投标人应根据自己的投标技术方案填报设备（材料）报价，但不能低于招标文件的要求。若出现漏报、少报的，中标后视为已含在合同总价内。
5. 相同设备选型只能选择一个品牌的一个规格型号，否则视为无效报价。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A4-2随机附件投标明细价格表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

货币单位：人民币元

序号	名称	品牌/产地	规格、型号	单位	数量	单价（元）	总价（元）	增值税率	备注
1									
2									
…									
	合计								

说明：

1. 报价采用人民币报价，保留两位小数。本表的合计总价为投标总价中的随机附件合价部分。
2. 随机附件分项报单价。其中含随机附件、易损件/消耗性材料等。
3. 以上报价为使用现场交货价，已含运输费、装卸费、利润、税金和风险、保险金等其他费用。
4. 投标人应提供质保期后三年系统维护所需的随机附件，投标人应列出随机附件清单。主要的随机附件应包含《用户需求书》中所列的设备种类，对于未列的设备种类，投标人可根据项目的需要，可提出相应的建议。随机附件费用按系统设备材料价的 3%计列。在合同澄清和合同执行阶段阶段，买方有权调整随机附件数量，单价、总价不变。若投标报价中随机附件总价的比例不足设备材料总价的 3%，在合同签订时，投标人须按招标人的需求免费补足随机附件的供货直至随机附件总价值达到设备材料总价 3%的比例。
5. 买方保留在随机附件总价不变的前提下调整随机附件清单的权力。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月___

附件：随机附件优惠承诺函

（投标人应按以下格式进行填写随机附件优惠幅度的承诺函）

项目名称：
招标编号：

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

我方承诺长期向贵方供应设备和材料所需的备用件、更换件或替代件等随机附件。

如买方在本项目最终验收证书签发后 5 年内，如再另外提出随车附件采购清单（以另立合同的方式采购）,我方承诺按不超过本合同单价按所需数量供货。

。

投标人名称：_____.
（法人公章）　_____.
投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .
投标人授权代表签字：_____
日　　期：　_____年___月____日

A4-3专用工具和测试仪器投标明细报价表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）
项目编号：
货币单位：人民币元

序号	名称	品牌/产地	规格、型号	单位	数量	单价（元）	总价（元）	增值税率	备注
1									
2									
3									
	合计								

说明：

1. 报价采用人民币报价，保留两位小数。本表的合计总价为投标总价中的专用工具和测试仪器合价部分。
2. 以上报价为使用现场交货价，已含运输费、装卸费、利润、税金和风险、保险金等其他费用。
3. 投标人应提供所需的专用工具（含测试仪器），对于未列的种类，投标人可根据项目的需要，提出相应的建议。如在实际使用中，投标人所提供的专用工具种类不足，则由投标人免费补足。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A4-4服务投标明细价格表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）
项目编号：
货币单位：人民币元

A	B	C	D	E	F	G
序号	服务名称	买方人数	卖方人数	工作地点	时间（工作日）	服务费（含税，税率为 %）
一、						
1	设计联络					
2	接口实验			东莞		
3	工厂检查					
4	出厂检验	按需要				
4.1						
…						
5	培训	按需要				
5.1						
…						
6	安装督导					
7	调试					
8	服务					
9	其它（如有）					
总计						

说明：

1. 买方/业主参加各阶段活动涉及的差旅费，包括往返交通费、食宿费等含在总报价中。投标人应报出除此以外的其他所有费用（如有）。业主/买方人员的数量详见《用户需求书》的规定。
2. 投标人所报的服务费总价已包括对本项目所有服务内容所需的全部费用。投标人应据实报价，表中的分项只是为了方便招标方进行评估。如果投标人中标，该部分费用将以总价包干方式计算。
3. 上述报价已含投标人按中国法律规定应交纳的一切税费。
4. 如果总价与单价不符，以单价为准。
5. 报价应采用人民币，本表的合计总价为投标总价中的服务费价格。

投标人名称：_____.

（法人公章） _____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日 期： _____年___月____日

A4-5设备单价分析表

投标项目名称：
项目编号：
货币单位：人民币元

单项名称						
单价编号				计量单位		
项目含盖内容				综合单价		
序号	项目及费用名称	单位	数量	费用（元）		备注
				单价	合价	
1	直接费					
1.1	主要部件					
	1.1.1					
	1.1.2					
1.2	车间管理费					
1.3	设计费					
	……					
2	间接费					
2.1	公司管理费					
	资料费					
3	利润					
4	国内税金(税率　%)					
	……					
	综合单价					
编制：（　　） 年　月　日				复核：（　　） 年　月　日		

说明：投标人需对所报主要设备的单价，逐个根据本表作出细项分析，对设备中零、部件列出详细清单并报出数量、价格。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A4-6售后服务费率表

投标项目名称：

项目编号：

货币单位：人民币元

序号	零部件名称/服务项目	规格型号/服务描述	参考单价

注：　1.投标人必须在本表中报出质保期结束后售后服务的费率，包括但不限于设备更换零部件、人员服务及其他投标人认为必须的内容的费率。

2.本表中价格供招标方参考，不计入投标总价。

3.零部件价格以出厂价/出仓价/销售价为单位，人员服务费率以人/日为单位。

4.上述价格已含投标人按中国法律规定应交纳的一切税费。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A5 对合同条款的响应一览表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）
项目编号：

说明：1、投标人必须对应招标文件的第四章合同书逐条应答并按要求填写下表。合同条款不允许负偏离；
2、对完全响应的条目在下表相应列中标注“0”。对有偏离的条目在下表相应列中标注“×”。仅可在“完全响应”及“有偏离”中选一标注。当选取“有偏离”栏中加以“X”标注后，才能在“偏离简述”栏中加以说明。如果投标人在“完全响应”中标注“0”，同时在“偏离简述”中加以说明，视同投标人完全响应相应条款，且“偏离简述”中所述内容无效，以招标文件相应条款的描述为准。
3、如果投标人在“完全响应”中标注“0”同时在投标件其他部分有与招标文件负偏离的描述，视同投标人完全响应相应条款，且上述投标文件其他部分中所述内容无效，以招标文件相应条款的描述为准。
4、若在“完全响应”或“有偏离”两栏中均无相应标注，则视同投标人完全响应相应条款。
5、 投标人如对合同条款提出含有限制买方/业主权利、减轻投标人义务或责任的理解、备注、解释和新增条款等，都将被视为未对合同条款完全响应。

一、合同协议书

序号	条款条目	完全响应	有偏离	偏离简述
1	协议书			

二、通用条款

序号	通用合同条款条目	完全响应	有偏离	偏离简述
1	定义及解释			
2	适用性			
3	来源地			
4	标准			
5	合同文件和资料			
6	知识产权			
7	履约保证金			
8	检验和测试			
9	包装			
10	交货和单据			
11	所有权与风险转移			
12	风险和保险			
13	运输			
14	伴随服务			
15	随机附件			
16	保证			
17	付款			
18	价格			
19	合同变更与修改			
20	转让和分包			
21	不可抗力			

22	违约索赔和赔偿			
23	合同终止和暂停			
24	争端的解决			
25	主导语言			
26	适用法律			
27	通知			
28	税和关税			
29	合同生效及签约地			

三、专用条款

序号	专用合同条款条目	完全响应	有偏离	偏离简述
1	定义及解释（通用条款第 1 条）			
2	合同标的（新增专用条款第 2 条）			
3	履约保证金（通用条款第 7 条）			
4	段场设备综合服务商(新增专用条款第 4 条)			
5	价格（通用条款第 18 条）			
6	付款（通用条款第 17 条）			
7	合同执行进度计划（新增专用条款第 7 条）			
8	包装（通用条款第 9 条）			
9	装运（新增专用条款第 9 条）			
10	伴随服务（通用条款第 14 条）			
11	检验和测试（通用条款第 8 条）			
12	保证（通用条款第 16 条）			
13	随机附件（通用条款第 15 条）			
14	违约索赔与赔偿（通用条款第 22 条）			
15	项目验收（新增条款第 15 条）			
16	合同文件和资料（通用条款第 5 条）			
17	其它（新增专用条款第 17 条）			

四、合同附件

序号	内容	完全响应	有偏离	偏离简述
1	合同附件			

五、合同附录

序号	条款条目	完全响应	有偏离	偏离简述
6.1	履约保函及承诺函格式			
6.2	预付款银行保函及承诺函格式			
6.3	支付申请格式			
6.4	合同修改书格式			
6.5	变更报告格式			
6.6	安装督导开始证书格式			
6.7	安装督导完成证书格式			
6.8	预验收证书格式			
6.9	最终验收证书格式			

六、廉政合同

序号	内容	完全响应	有偏离	偏离简述
1	廉政合同			

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A6 资格证明文件

投标人须知

1.1 投标人须填写和递交以下规定之表格以及其他有关资料。
1.2 要求对所附的表格中所提出之问题或/要求作出正面答复。
1.3 资格资料中的签署须作为对其中所有说明、对问题的回答的真实性和准确性的保证。
1.4 投标人所提交之资格资料由评标委员会根据标书之标准、规定进行审查，以决定投标人的合格性及能力。
1.5 投标人提交的文件将给予保密但不再退还。

A6-1资格声明

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

关于贵方 东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标） 招标项目（项目编号：____），本公司愿意参加投标，提供招标文件中规定的所有货物，并证明提交的下列文件和资料是准确和真实的。我们认可贵方有权并配合贵方向有关机构和单位（如会计师事务所、银行、相关企业等）查证和获得有关资料。

A6-1-1　投标人（或联合体主办人）资格声明
A6-1-2　制造商资格声明
A6-1-3　主要部件/材料制造厂商/分包商的资格证明（如适用）
A6-1-4　投标人（贸易公司作为代理）的资格声明（不适用）
A6-2-1　联合体成员的授权函（不适用）
A6-2-2　主要部件/材料制造厂商/分包商出具的授权函（如适用）
A6-3.　法定代表人授权书
A6-4　法定代表人证明书
A6-5.　投标人近三年（2020-2022 年度）的财务报表
A6-6.　保险证明
A6-7　银行（或资信评级机构）资信证明
A6-8　履约信用证明
A6-9　其他资料
A6-10　制造商的有关货物的生产许可证或者相关证明文件
A6-11　拟投标货物有效的型式试验报告（如有）
A6-12　业绩证明材料
A6-13　投标人在广州公共资源交易中心完成企业信息登记的网页截图
A6-14　投标人资格承诺
A6-15　其它资格审查证明材料

及

其他资料：　（包括但不限于投标人合格条件中的其他证明资料）

投标人名称：_____.
（法人公章）　_____.
投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .
投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日
投标人地址：_____
传真　：
电话：_____

A6-1-1 投标人资格声明

一、投标人参加本投标项目的组织方式和机构设置：

投标人应详细说明在本项目中是以投标人或联合体主办人的名义参加投标。投标人应提交有关投标人机构设置和组织方式的说明，主要部件/材料制造厂商/分包商名单，并提供能说明其组成或法律地位、注册资本和主要营业场所的原始文件的复印本（如营业执照、组织机构代码证、税务登记证等）。如果是联合体主办人，还应提交联合体的协议、成员名单及相关资格证明。

二、投标人名称及其他资料：

A、投标人名称：_____

B、总部地址：_____

电传：_____ 传真：_____ 电话：_____

C、成立和/或注册日期：_____

D、注册资本：_____

E、最新之资产负债表（到_____ 时为止）

（1） 固定资产_____

（2） 流动资产_____

（3） 短期负债_____

（4） 资产负债率_____

（5） 营业总额_____

（6） 利润总额 _____

F、主要负责人姓名_____

G、如投标人是一个集团公司的成员，须提供其母公司和控股公司的情况。

H、将部分工程进行分包，则需提供分包商的人员、财务和业绩等资料。

如果投标人有意将工程的一部分分包给其他承包商，为说明其他承包商在合同（如果中标）中承担的责任，可提交一份组织机构图。

如果投标人是一个集团公司的成员，请详细说明同可能作为分包人的兄弟公司或附属公司在合同中（如中标）的关系。

三、 投标人应提交近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务报表，包括损益表、资产负债表、现金流量表 ，以及投标人授权业主向其开户行查询其财务状况的信函。

四、 过去五年(2018年7月1日至招标公告发布之日)中已完成的和正在进行的与所投项目或类似工程的详细情况，其中应列明类似工程的名称、地点、业主名称、工程概述、合同价值或合同最终估价（如仍未完工）以及合同中与其它合作伙伴的关系等内容，对已完成的工程请提供有关业主出具的证明。

五、供征询之银行的名称和地址：

_____

六、公司所隶属之集团名称（如果是）

_____

就我方全部所知，兹证明上述所有声明均为真实及正确，并已提供全部有效之资料及数据，我方同意应你方要求出示文件予以证实。

投标人名称：_____.

（公　章） _____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期： _____年___月____日

电话：_____

传真：_____

A6-1-2 制造商资格声明

1、名称及概况：

（1）制造商名称：_____

（2）总部地址：_____ 邮政编码：_____

（3）电话号码：_____ 传真：_____

（4）成立和/或注册日期：_____

（5）法定代表人姓名：_____

（6）制造商代表姓名、联系电话和地址：_____

2、制造投标货物的主要设备、设施及有关情况：

制造投标货物的工厂名称	制造投标货物的工厂地址	主要生产（存储、运输）设备设施名称及数量	购买年份	年生产能力	职工人数
……					

3、投标货物中本制造商不生产，而需从其它制造商购买的主要材料：

主要材料名称	制造厂名称	产地
……		

4、易损件供应商的名称和地址：

易损件名称	供应商名称	产地
……		

5、近三年该货物主要销售给国内、外主要客户的名称地址：

客户名称	销售货物	数量
……		

6、其他情况：(公司简介、技术力量、本制造商生产投标货物的经验等)

兹证明上述声明是真实的、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

制造商名称：_____（同时加盖制造商法人公章）

法定代表人或被授权人：_____（签名或盖私章）

签署人职务：_____

传真：_____

电话：_____

网址：_____

电子邮箱：_____

联系地址：_____

日期：_____

备注：投标文件必须提供原件扫描件。

A6-1-3主要部件/材料制造厂商/分包商的资格声明（如适用）

一、名称及概况：

A、主要部件/材料制造厂商/分包商名称：_____

B、总部地址：_____

电传：_____ 传真：_____ 电话：_____

C、成立和/或注册日期：_____

D、注册资本：_____

E、近期资产负债表（到_____ 时为止）

（1） 固定资产_____

（2） 流动资产_____

（3） 短期负债_____

（4） 资产负债率_____

（5） 营业总额_____

（6） 利润总额_____

F、主要负责人姓名_____（选择项）

G、主要部件/材料制造厂商/分包商在中国的代表之姓名、地址（如果有）

_____

二、每个分包商、关键系统/部件制造厂商应提交提供能说明其组成或法律地位、注册资本和主要营业场所的原始文件的副本（如营业执照等）。

三、每个主要部件/材料制造厂商/分包商应提交近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务报表，包括损益表、资产负债表、现金流量表，以及授权业主向其开户行查询其财务状况的信函。

四、每个主要部件/材料制造厂商/分包商过去五年(2018年7月1日至招标公告发布之日)中参与完成的和正在进行的与所投项目或类似工程的详细情况，其中应列明类似工程的名称、地点、业主名称、工程概述、合同价值或合同最终估价（如仍未完工），所承担的工程内容以及合同中与其它合作伙伴的关系等内容，对已完成的工程请提供有关业主出具的证明。

五、有关银行的名称和地址：_____

六、所属的集团名称（如果有的话）：_____

七、 其他情况：_____

兹证明上述声明是真实、正确的，并已提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照贵方要求出示有关的证明文件。

主要部件/材料制造厂商/分包商名称：_____.

（法人公章） _____.

主要部件/材料制造厂商/分包商授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

主要部件/材料制造厂商/分包商授权代表签字：_____

电话：_____

传真：_____

日　　期：_____年___月____日

A6-1-4投标人（贸易公司作为代理）的资格声明（不适用）

一、名称及概况：

（1）投标人名称：_____

（2）总部地址：_____

电话/传真：_____

（3）成立/注册时间：_____

（4）实收资本：_____

（5）近期资产负债表（到年月日）

A. 固定资产_____

B. 流动资产_____

C. 短期债务_____

D. 资产负债率_____

E. 营业总额_____

F. 利润总额_____

（6）主要负责人姓名：_____

（7）制造厂家在中国的代表姓名和地址，如果有的话_____

二、投标人应提交近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务报表，包括损益表、资产负债表、现金流量表，以及投标人授权业主向其开户行查寻其财务状况的信函。

三、同意为投标人制造货物的制造厂家及其最近三年（2020-2022年度）直接或间接通过贸易公司向中国提供投标货物的合同情况。

四、过去五年(2018年7月1日至招标公告发布之日)中制造厂家已完成的和正在进行的与所投项目或类似工程的详细情况，其中应列明类似工程的名称、地点、业主名称、工程概述、合同价值或合同最终估价（如仍未完工）以及合同中与其它合作伙伴的关系等内容，对已完成的工程请提供有关业主出具的证明。

五、如由其他制造厂家提供和制造货物部件，列明制造厂家的名称和地址及制造的部件名称。

六、制造厂家近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务报表，包括损益表、资产负债表、现金流量表，以及制造厂家授权业主向其开户行查寻其财务状况的信函。

七、投标人和制造厂家的开户银行名称和地址：_____

八、投标人和制造厂家分别所属的集团公司，如果有的话：_____

九、其他情况：_____

就我方全部所知，兹证明上述所有声明均为真实及正确，并已提供全部有效之资料及数据，我方同意应你方要求出示文件予以证实。

投标人名称：_____.

（公　章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：　　.

日　　期：　　年　　月　　日

A6-2-1联合体成员的授权函（不适用）

致：（招标机构）

我们（联合体成员名称）是按（国家名称）法律成立的，主要营业地点设在（联合体成员地址）。为参加　　（项目名称）　　（项目编号：　－－－）的投标并在中标后实施该合同，兹指派按（国家名称）的法律正式成立的，主要营业地点设在（联合体主办人地址）的（联合体主办人名称）作为我方真正的和合法的代理人进行下列有效的活动：

（1）代表我方在中华人民共和国办理贵方第_____号招标邀请要求提供的由我方提供的货物、服务的有关事宜，并对我方具有约束力。

（2）作为联合体成员，我方保证以投标合作者来约束自己，并对该投标共同和分别承担招标文件中所规定的义务，并承担单独和连带责任。

（3）我方兹授予　（联合体主办人名称）　全权办理和履行上述我方为完成上述各点所必须的事宜，具有替换或撤销的全权。兹确认　（联合体主办人名称）　或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我方于_____年_____月_____日共同签署本文件，（联合体主办人名称）于_____年_____月_____日接受此件，以此为证。

附：联合体的协议

联合体主办人名称：_____　　_____

（盖公章）

正式授权签字的代表姓名（印刷体及签字）

职务和部门

日期

出具授权书的联合体各成员名称：

（盖公章）

各成员正式授权签字的代表姓名（印刷体及签字）

职务和部门

日期

A6-2-2主要部件/材料制造厂商/分包商出具的授权函

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

我们 （制造厂商名称） 是按（国家名称） 法律成立的一家制造（货物名称）的制造商，主要营业地点设在（ 制造厂商地址） ，在此授权按（国家名称） 法律成立的_____主要营业地点设在（地址投标人、名称）就你方第（项目编号：　　） 号（项目名称）的招标用我厂制造的货物递交投标书，与你方进行后续合同谈判和签订合同。

我方在此保证为上述公司响应本次招标而提供的货物按照合同条款的规定提供全部质量保证。

投标人名称：
正式授权签字的代表姓名（印刷体）及签字：
职务和部门：
（法人公章） _____.

出具授权书的制造厂商名称：
正式授权签字的代表姓名（印刷体）及签字：
电话：　　传真：
职务和部门：
（法人公章） _____.
日期：

（一）需出具的授权函的主要系统部件包括：
无
...

（二）投标人若为上述部分主要系统/设备的制造商，可不用提供相应系统/设备的授权函；

A6-3法定代表人授权书

本授权书声明：注册于_____（国家或地区）的_____（投标人名称）在下面签字的_____（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权_____（单位名称）的在下面签字的_____（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就项目编号：____的（项目名称）　　的货物和服务投标和合同执行，作为投标人代表以本公司的名义处理一切与之有关的事宜。

本授权书于_____年____月____日签字生效，特此声明。

投标人（法人公章）：

地　　址：

法定代表人（签字）：

职　　务：

被授权人（签字）：

职　　务：

A6-4法定代表人证明书

_____先生/女士，现任我单位_____职务，为法定代表人，特此证明。本证明书有效日期与投标有效期一致。
签发日期：_____
投标人名称：_____（法人公章）
法定代表人签字：

附：1、法定代表人身份证复印件或其他有效的身份证明

2、营业执照复印件

注：投标人必须在以上附件1和附件2上加盖法人公章。

A6-5近三年（2020-2022年度）的财务报表

投标人需提供其近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表（包括损益表、资产负债表、现金流量表）。同时需提供其分包商近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表（包括损益表、资产负债表、现金流量表）。

如投标人是贸易公司，还需提供制造厂家近三年（2020-2022年度）经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表（包括损益表、资产负债表、现金流量表）。

投标人在提供报表及报告的同时，须根据报表填写下述商务指标统计表。统计结果以评标委员会的统计为准。

商务指标统计表

项　　目	年 份	当年指标	三年平均指标
资产负债率	2020 年		
	2021 年		
	2022 年		
速动比率	2020 年		
	2021 年		
	2022 年		
营业额	2020 年		
	2021 年		
	2022 年		
总资产	2020 年		
	2021 年		
	2022 年		

A6-6保险证明

投标人如已投保固定资产险、工作险和雇员人身保险，则需分类列出相应的险种和主要的保险合同条款，并提供有关的投保证明。

A6-7资信评级机构资信证明

致：_____

我方兹证明按贵方项目编号：_____号招标文件要求提交的资格文件及按要求填写之表格内容为真实和正确。

我方兹授权和要求任一资信评级机构提交因买方认为必要而要求的证实我方能力和总体声誉等的有关资料。兹附_____（申请人资信评级机构名称）所出具之资信证明一封，以之为申请之佐证。

我方理解并同意买方可能还要求更进一步的资格资料，同时愿意应买方的要求提交任何相关资料。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

A6-8 履约信用证明

按评标办法的评审标准要求提供（如有）。

A6-9 其他资料

根据投标人资格要求提供的其他资料。

A6-10制造商的有关货物的生产许可证或者相关证明文件

（请附制造商的有关货物的生产许可证复印件或者相关证明文件复印件）（如有）

A6-11拟投标货物有效的型式试验报告（如有）

投标人须在这里提供招标货物相关国家或行业的相关型式试验报告。

A6-12 业绩证明材料

投标人业绩证明材料

序号			
项目名称（重点工程请注明级别）			
项目地点			
用户单位			
用户单位电话/电传			
供货数量			
合同总额			
合同签订时间			
竣工日期			
备注			

注：1.本表提供的业绩证明材料需符合招标公告 3.1.2 投标人业绩要求和商务评审的业绩要求。

2.业绩合同金额涉及到外币的，相关汇率以合同签订之日中国人民银行公布的人民币汇率中间价为准，投标人在提供业绩证明材料的同时须附上参考汇率（如有）。

3.业绩需提供中标通知书（或成交通知书或免招标证明）、采购合同（含供货清单）、竣工验收证明（或预验收证明或业主出具的完工证明）。

A6-13投标人在广州公共资源交易中心完成企业信息登记的网页截图

投标人应在这里提供在广州公共资源交易中心完成企业信息登记的网页截图打印页。

A6-14投标人资格承诺

投标人资格承诺

事项名称	认定时间	处罚期届满/异常名录信息失效时间	备注
是否被列入“信用中国”网“失信被执行人或重大税收违法失信主体记录名单及“国家企业信用信息公示系统”网站严重违法失信企业名单。			
是否被列入“中国执行信息公开网”失信被执行人。			
是否存在大额诉讼或多宗诉讼或其他违法、违约等影响本次招标项目正常履行的情形。			
投标人是否存在曾与东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业签订合同，且在履约过程中发生因投标人严重违约而导致合同中止、变更、解除或严重侵犯东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业权益的情形。			
投标人是否正在与东莞市交通投资集团有限公司及其下属企业发生诉讼。			

注：

1.根据投标人及其不具有独立法人资格的分支机构的实际情况自行编写，无相关事项的，在“认定时间”列填“无”；

2.若受到相关处罚的应附处罚相关材料复印件，发生经济诉讼或纠纷的应附法院判决书、仲裁决议等相关材料复印件（未完结的诉讼或纠纷除外）；

3.如相关异常名录信息已失效，投标人需提供相关证明资料；

4.投标人须按其实际情况如实填写上述承诺事宜，招标人及招标代理机构有权在开标后对投标人的上述承诺进行逐一核实，如发现投标人存在虚报、瞒报等情况，将取消其中标资格。

投标人名称（法人公章）：_____.

日　　期：_____年_____月_____日

A6-15其它资格审查证明材料

1） 投标人的有效的营业执照（如有：联合体双方的营业执照）（加盖公章）
2） 评标办法需要审查的其他资格证明材料。
（投标人在 A6　资格证明文件中，若所提供的证明材料同时作为资格审查及技术评审所需证明文件，则须同时放入商务部分及技术部分中）

A7　投标人诉讼史

近三年（2020 年 1 月 1 日至投标截止时间），如投标人有对外诉讼（包括已结案和尚在诉讼期间的案件），则须向买方提供诉讼案件的有关资料及证明，包括起诉人、被诉人、诉讼原因、诉讼事件、诉讼金额、诉讼结果等，并填入下表。

日期	起诉人	被诉人	诉讼原因	诉讼事件	诉讼金额	诉讼结果	备注

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：

日　　期：　　年　　月　　日

A8-1 投标保函格式

（由银行出具）

签发日期:_____

致：东莞市轨道一号线建设发展有限公司

广东华迪工程管理有限公司

项目编号：____号标之投标担保

项目名称：（东莞市城市轨道交通1号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504标）

兹签发本担保作为（投标人名称）（下称投标人）按项目编号：____号招标邀请向贵方提供（东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）之投标担保。担保签发银行（名称）兹无条件及不可撤销地保证，一收到贵方有关以下任一情况之书面通知，本行、本行的继承者和受托者将立即不可追索地向贵方支付_____（投标保证金之金额大小写）：

（1）投标人在开标之日后，投标书有效期满之前的期间撤销其标书或弃标；

（2）投标人在开标之日后，投标书有效期满之前的期间，对投标文件提出实质性负偏离要求或修改；

（3）投标人不接受按招标文件规定修正的中标价；

（4）投标人在收到贵方的中标通知书后 30 天内未能与业主签订合同;

（5）投标人在合同签订前未能向业主提交业主可接受的履约保函；

（6）投标人中标后未能按照招标文件的要求向广州公共资源交易中心缴纳“交易服务费”；

（7）投标人中标后未能按照招标文件的要求支付“招标代理服务费”；

（8）经查实投标人投标文件弄虚作假的。

本行将在接到贵方第一次书面要求时向贵方支付上述款项，无须贵方证实其要求，只须在其要求上注明索赔此金额是基于上述七点原因之一，并说明发生的情况。本行完全同意担保自投标截止日起生效，并在其后 180 天内以及贵方终止本担保前通知本行的由贵方与投标人同意之标书有效延长期内保持有效。

_____银行

由_____签署

（签发银行正式授权之印刷体姓名）

_____

签　　名

_____

公　　章

A8-2 投标保证金承诺函格式

（若投标人以银行转账、现金、支票、银行汇票方式提供投标保证金，则使用本格式）

签发日期:_____

致：招标人

招标代理机构

项目编号：____号标之投标担保

项目名称：

_____（投标人名称）（下称投标人）按项目编号：____　号招标邀请向贵方提供（东莞市城市轨道交通1号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504标））之投标担保金额_____元（金额大小写）。如发生下列情况之一，则同意贵方在投标保证金中扣除相应金额：

（1）投标人在开标之日后，投标书有效期满之前的期间撤销其标书或弃标；

（2）投标人在开标之日后，投标书有效期满之前的期间，对投标文件提出实质性负偏离要求或修改；

（3）投标人不接受按招标文件规定修正的中标价；

（4）投标人在收到贵方的中标通知书后 30 天内未能与业主签订合同;

（5）投标人在合同签前未能向业主提交业主可接受的履约保函；

（6）投标人中标后未能按照招标文件的要求向广州公共资源交易中心缴纳“交易服务费”；

（7）投标人中标后未能按照招标文件的要求支付“招标代理服务费”。

（8）经查实投标人投标文件弄虚作假的。

（ 投标人名称） _____完全同意担保及本承诺函自投标截止日起生效，并在其后180天内以及在此期限结束前由贵方与投标人同意之标书有效延长期内保持有效。

投标人名称：_____.

（法人公章） _____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：_____年___月____日

A9　服务费承付书

A9-1 交易服务费承付书

广州公共资源交易中心：

本　（投标人名称）　公司在参加在贵中心进行的 东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）（项目编号：　）招标中如获中标，我司保证在收到《中标通知书》前，按要求向贵中心支付中标金额 0.09%的“交易服务费”，最高限额为人民币 20 万元整。

如我方违约，愿凭贵方开出的违约通知，按上述承付金额的 200%由买方在支付我司的中标设备款中代为扣付。

谨启

投标人名称：

（法人公章）：_____

单位地址：_____

电话：_____

传真：_____

投标人授权代表签字：

（印刷字体姓名和职务）_____

签署日期：_____

A9-2 招标代理服务费承付书

致：**广东华迪工程管理有限公司**

本　（投标人名称）　公司在参加在贵中心进行的　东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）　（项目编号：　　）招标中如获中标，我司保证在收到《中标通知书》前，按要求向贵方要求支付招标代理服务费。

我方如违约，愿凭贵中心开出的违约通知，按上述承诺金额的 200％在我方提交的投标保证金（保函）及买方付给我方的中标货物合同规定的预付款中扣付，并在此同意和要求买方（应广东华迪工程管理有限公司的要求）办理支付手续。

谨启

投标人名称：

（法人公章）：_____

单位地址：_____

电话：_____

传真：_____

投标人授权代表签字：

（印刷字体姓名和职务）_____

签署日期：_____

A10 退还投标保证金说明（不适用）

投标人不需在投标文件做任何说明。

A11 根据评标办法商务部分需要提交的其他资料

评标办法商务部分中所要求的内容，投标文件格式未尽列的，投标人应自拟格式提交。

B 技术部分

[说明]

投标人应按照招标文件的要求，根据《用户需求书》要求做出全面响应。其中内容应包括但不限于本格式内各项要求。对必须响应的内容，必须完全响应，不允许有任何差异，对响应有差异的内容，在差异简述栏中提出说明和优化建议。

投标文件封面（格式）

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

投 标 文 件

技术标

项目编号：_____

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人或其授权代表：_____（签字）

联系方式：_____

二〇　年　月　日

评标办法响应情况索引

请投标人按评标办法各评审表格的格式填写下述表格，注明对各评审项目响应情况所在的投标文件页码：

注：下面提供的表格仅供投标人参考，具体评审内容，请以评标办法所附的各表格为准。投标人如果不提供，不作为否决条件，但有可能影响评委查阅相关资料。（投标文件所在页码可以用单页或多个区间表示）

附表一：形式评审索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		如：技术标 XX 页
2		
3		

附表二：响应性评审索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		
2		
3		

附表三：技术评分索引

序号	评审内容	投标人响应情况（所在投标文件页码）
1		
2		
3		

注：1.为便于评审，投标文件编制过程中，除编制相对应的目录外，还需编制评标索引。

2.投标人编制的索引表应包括与评标办法附表相对应的索引表。

3.索引列于投标文件首页，随后再放置目录。

B0 技术响应一览表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

说明：

1、 投标人必须对应招标文件用户需求书逐条应答并按要求填写下表。

2、 投标人应逐条对应招标文件用户需求书的条目，对完全响应的条目在下表相应列中标注“0”。对有偏离的条目在下表相应列中标注“×”。仅可在“完全响应”及“有偏离”中选一标注。当选取“有偏离”栏中加以“X”标注后，才能在“偏离简述”栏中加以说明。如果投标人在“完全响应”中标注“0”，同时在“偏离简述”中加以说明，视同投标人完全响应相应条款，且“偏离简述”中所述内容无效，以招标文件相应条款的描述为准。

3、 如果投标人在“完全响应”中标注“0”同时在投标件其他部分有与招标文件负偏离的描述，视同投标人完全响应相应条款，且上述投标文件其他部分中所述内容无效，以招标文件相应条款的描述为准。

4、 若在“完全响应”或“有偏离”两栏中均无相应标注，则视同投标人完全响应相应条款。

条款/内容		完全响应	有偏离	偏离简述
1	概述			
2	供货范围			
3	工程进度			
4	工程进度计划			
5	设备使用条件			
6	设备技术要求			
...	...			

B1 技术规格书

投标人应根据评标办法、用户需求书的要求，详细阐述所提供产品技术性能指标及其投标所采用的方案。

B1-1 系统组成（如有）

B1-2 系统主要参数（如有）

B1-3 技术建议书（如有）

B1-1 系统构成（如有）

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人需根据《用户需求书》的有关要求对设备组成进行详细描述。
每部分需独立成章。

本栏序号	用户需求书相应序号	名称	投标人详细描述	备注

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B1-2 系统主要参数（如有）

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人根据《用户需求书》按下表格式要求，提供所投设备的具体参数。

《用户需求书》为最低指标，投标人应给出满足系统性能要求和用户需求书的设备硬件指标。

提供所投设备的制造厂产品说明样本

本栏序号	用户需求书相应序号	名称	提供设备的具体参数	备注

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B1-3 技术建议书（如有）

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人应根据《用户需求书》的有关要求，编制满足用户功能需求的技术建议书，应包括但不限于下列表格内的内容：

序号	框架
1	概述
2	系统功能
3	系统构成
4	系统保护
5	系统主要参数
6	设备组成（重点说明）
7	设备组成的其它一般情况
8	本系统仪器仪表的功能说明
9	本系统全寿命周期成本的分析说明
…	

编制的技术建议书：

1．内容应该是系统的、完整的、全面的；

2．应当具有科学性、合理性、可操作性；

3．中标人的该部分内容将是构成合同附件 1 的重要部分；

4．每部分需独立成章。

B2 投标货物清单

投标人应根据用户需求书的要求，详细列出其投标的货物清单，应包括供货数量、随机附件、现场安装调试所需专用工具及测试仪器。

B2-1 设备明细表
B2-2 随机附件
B2-3 专用工具和测试仪器
B2-4 设备主要部件

B2-1 设备明细表

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）
项目编号：

序号	设备名称	用户需求数量	设备构成明细清单						备注
			部件名称	规格	数量	单位	制造商	原产国	
…									

说明：1. 投标人根据用户需求书在本表中列出构成本项目系统供货范围内的所有设备（左侧表格），如存在漏项，需补足；投标人必须对供货设备进行开项，并填写设备构成明细清单（右侧表格）。

2. 属于分包商提供的货物，还应在分包商货物清单中列明。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B2-2 随机附件

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人应提供质保期后三年系统维护所需的随机附件，投标人应列出备件清单。主要的随机附件应包含用户需求书中所列的设备，可提出相应的建议。投标人应对随机附件的种类和数量的合理性负责。投标人还需对随机附件能否长期供应、如何供应进行说明。

序号	名称	型号规格	制造商	原产地	单位	数量	其它
……							

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B2-3 专用工具和测试仪器

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

供货商应提供系统必备的专用工具和测试仪器。

序号	名称	型号规格	制造商	原产地	单位	数量	其它
……							

投标人名称（法人公章）：_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：_____年___月____日

B3 型式试验报告

对于成熟的系列生产的产品和标准产品，投标人应提供国际/国内合法试验机构的型式试验报告或提供测试报告。

B4 项目执行计划

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人应根据《用户需求书》提供的“工程计划”节点时间用 Excel 格式完善“工程执行计划”，并对节点时间做出完全响应。各阶段详细内容计划用表格列出。

序号	工程计划内容	节点时间	投标人对工程执行计划内容及时间安排

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B5 检验、测试的建议书

投标人需根据《用户需求书》对下列内容进行描述和提出建议：
--样机和接口试验
--出厂检验
投标人在出厂检验建议书中需对标准产品提供检验标准、鉴定报告。非标产品需提交国家权威部门检验。
--系统调试
--大联调
--试运行

B6 项目管理和责任范围

投标人应根据用户需求书要求，详细描述对项目管理的承诺。

B6-1　项目管理组织机构
B6-2　项目管理计划及工作内容
B6-3　责任范围

B6-1 项目管理组织机构

投标人根据《用户需求书》的要求及东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程（望洪站～黄江中心站段）工程要求，用图表形式展示项目管理的详细组织架构，人员配备要求应满足但不限于《用户需求书》人员配置要求，列明主要职员姓名、职务、履历、常驻地点，并用文字阐明管理机构及各部门的职能。投标人还需根据《用户需求书》的要求列出主要项目管理人员和工程技术人员的资格、业绩、和相关的证明材料。

B6-2 项目管理计划及工作内容

投标人应根据《用户需求书》的要求制订一个“项目管理计划”及“管理工作内容”，描述投标方的组织将如何满足本项目系统设备采购项目招标文件及相关系统的项目管理要求。

B6-3 责任范围

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人需根据《用户需求书》责任范围的内容要求，详细说明投标人在各个阶段应负的责任范围，同时说明业主相应地应负的责任。其内容包括但不限于下列范围：

本栏序号	用户需求书相应序号	内容	投标人详细描述

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B7 质量保证体系（如有）

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

要求按下列内容分别详细说明投标人是如何保证系统质量的，并列出具体的措施。（表格内容如有）

序号	用户需求书相应序号	内容	投标人详细描述

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B8 图纸、手册和技术文件

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人需根据《用户需求书》图纸、手册和技术文件的要求对下列内容进行描述和提出建议，建议书应有图纸、手册、技术文件的内容、分类、交付等要点。

投标人应对《 用户需求书》的相关内容，列出所提供的技术文件清单。

序号	工程阶段	投标人拟提供的技术文件（包括图纸、资料、手册、说明等）	备注

[注意] 若本表未列出的但却是整个工程阶段所必需的文件，供方应及时并免费向买方提供。

投标人名称：_____.

（法人公章） _____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：_____年___月____日

B9 培训建议书

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人应提交至少包括但不限于用户需求书内容的培训建议书，建议书必须对下列内容进行论述并提出实施方案（包括培训目的、培训内容、培训起止时间、培训地点、培训使用设施、培训材料和文件、受训人员的要求、授课人员的姓名和职称、课程效果的评估方法等）。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B10 设计及人员要求

B10-1　设计联络建议书
B10-2　业主在卖方所在地的工作条件

B10-1 设计联络建议书

根据《用户需求书》的要求，投标人需对设计联络进行描述和提出建议。

B10-2 业主在卖方所在地的工作条件

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）

项目编号：

投标人应以《用户需求书》为依据作出计划安排，并报出进行工作的地点，费用除买方人员往返东莞的交通费、住宿、生活补助外，所有其它费用包含在合同价中。

序号	内容	地点	业主需派出人数	在卖方的时间	其它

注：

1. 此表系投标人根据本系统的难易程度对买方人员参加上述内容的人员数提出建议。

投标人名称：_____.

（法人公章）　_____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：　_____年___月____日

B11 需业主提供的条件

投标人应对《用户需求书》要求的相关内容，提出需业主提供的条件，协助人员及所需人数等。

B12 拟投设备供货业绩证明材料

序号	设备	项目名称	供货数量	合同签订时间	竣工日期	备注
1	全自动洗车机					
2						
3						
...						
1	成套救援设备					
2						
3						
...						
1	不落轮镟床					
2						
3						
...						
1	固定式架车机					
2						
3						
...						
1	物资总库设备					
2						
3						
...						
1	...					
2						
3						

注：1.本表可自行扩展。

2. 本表提供的业绩证明材料需符合“技术部分详细评审评分标准”1.3 设备的使用业绩的要求。“设备的使用业绩”须是国内城市轨道交通工程的使用业绩。全自动洗车机等同于列车自动清洗机（提供洗车机类似项目供货业绩即可）。物资总库设备供货范围须包含立体仓储设备。
3. 货物供货业绩证明材料需提供中标通知书（或成交通知书或免招标证明）、采购合同（含供货清单）、竣工验收证明（或预验收证明或业主出具的完工证明）。

B13 售后服务的承诺

投标项目名称：东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程(望洪站～黄江中心站)段场设备集成采购项目（1504 标）
项目编号：

投标人应详细说明质保期前后的服务，并说明随机附件的长期供应承诺。
[承诺书的内容应对以下列几项内容进行具体阐述（若为贸易公司时，应得到制造商的授权或保证）]

1．投标人对自己提供的货物 “三包”的说明；
2．可向用户提供的优惠条件程度（备品、备件、专用工具等的供应）；
3．对用户的人员培训及费用；
4．制造商是否建立专门的售后服务机构；
5．“三包”期间及之后，用户在使用时，出现故障的处理（响应时间、费用负担等）；
6．“三包”期间及之后，对货物进行跟踪保养、维护维修的工作方式及费用收取等；

投标人名称：_____.

（法人公章） _____.

投标人授权代表姓名、职务（印刷体）：_____ .

投标人授权代表签字：_____

日　　期：_____年___月____日

B14 其它方案建议书

B15 科研创新能力（如有）

投标人根据本项目的特点，结合轨道交通行业发展的前沿，描绘在本项目中拟进行的创新活动，具备的创新能力及如何与招标人合作做好各类科研和创新工作。

B16　根据评标办法技术部分需要提交的其他资料

评标办法技术部分中所要求的内容，投标文件格式未尽列的，投标人应自拟格式提交。

第三卷

第七章 用户需求书

1　概述

1.1 工程概况

东莞轨道交通 1 号线一期工程（望洪站～黄江中心站）长 57.46km，其中高架线长 7.71km，占一期 13.42%；地下线长 49.43km，占一期 86.03%；U 型槽及地面线长 0.32km，占一期线路长度的 0.55%。设置车站 25 座，其中高架站 3 座，地下站 22 座。最大站间距为水濂山站至大岭山北站，长 4.981km；最小站间距为莞太路站至中心广场站，为 1.046km，平均站间距 2.38km。本工程设道滘车辆段、黄江停车场各 1 处，皆为上盖开发及全自动运行段场。道滘车辆段位于西部干道以北、道滘镇污水处理厂以南地块内，横跨上梁洲二横路，功能定位为定修级车辆段，主要承担东莞 1 号线部分配属列车的停车列检、双周检、三月检和临修任务，以及全部配属列车的定修任务，此外，承担段内设备、机具的维修和调机、工程车的整备及维修任务。黄江停车场位于莞深高速南侧，公常路和清龙路之间，地块呈三角状，与清龙路平行，为 1 号线、15 号线合址共建停车场（其中 15 号线库房按预留考虑），黄江停车场主要承担 1 号线部分配属列车的停车列检、双周检、三月检和临修任务，辅助车辆段承担本线事故列车的救援和检修任务。

1.2 段场技术指标

1.2.1 道滘车辆段技术指标

1）共设停车列检线 23 股道（46 列位），其中 5 股道（10 列位）按远期预留考虑。

2）洗车线 1 条，两端设牵出线各 1 条。

3）调机工程车线 3 条，定临修线 3 条，月检线 4 条，静调线 1 条，吹扫线 1 条，不落轮镟线 1 条，材料线 1 条。

1.2.2 黄江停车场技术指标

1）共设停车列检线 18 股道（36 列位），其中 6 股道（12 列位）按远期预留考虑。

2）洗车线 1 条，两端设牵出线各 1 条。

3）调机工程车线 2 条，临修线 1 条，月检线 4 条，不落轮镟线 1 条。

1.3 招标说明

1.3.1 针对本次招标的设备，本用户需求书仅提出了设备的用途、功能、性能、设备组成、结构、规格、安装、试验、检验及验收等基本技术要求。投标方应在投标书

中提出详细和完整的技术规格建议书，若投标书中对用户需求书的各条要求没有实际技术方案说明的，即视为不响应。

1.3.2 投标方提供的方案应成熟、可靠、真实，具有实际的制造及使用经验，且应符合国家和行业的产品标准。

1.3.3 本用户需求书中有关标准和规范的条文，提出的是最低限度的技术要求，投标人应提供符合或高于本需求书和工业制造标准的优质产品。

1.3.4 如果投标方以书面形式对本需求书的条文提出完全响应，并提出具体技术方案，则意味着投标方承诺所提供的设备及系统完全符合本需求书的要求；如有异议，投标方应在投标书中以“对用户需求书的意见和与需求书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.3.5 本需求书所使用的标准如与投标方所执行的标准不一致时，投标方可以采用相应的国际标准替代，但投标方应确认替代标准高于需求书所列标准，并在投标书中加以说明。

1.3.6 本需求书经招投标双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具同等效力。

2　供货范围

2.1 供货范围

1）供货设备及其配套设备，应是全新的、完整的，符合“设备技术要求”和各项验收（包括最终验收）标准的合格产品，列明设备包含随机附件。

2）本项目的供货范围包括设备的设计、制造、运输、供货、安装、调试、试运行以及竣工交验、培训等全过程，其间包含设计联络及各检验、试验、验收环节，包括本工程全过程服务、售后服务以及技术文件和图纸的提交。投标方按交钥匙工程要求对本工程实施总承包。

3）清单中相关汽车类（双排座工具车、抢修指挥车、客货两用车、电力工程抢修车、载重汽车、救援改装车、伸缩式高空作业车）的车身颜色和标志形式等在设计联络时确定。抢修指挥车、电力工程抢修车、救援改装车应配置标志灯，并配合办理《特种车辆警报器、标志灯具使用证》。有改装要求的，报价应包含相关改装费用和税费；购置汽车需要办理的各种手续费用由投标方负责，初步验收时向招标人移交的车辆应是手续完备，可以正常上路行驶的车辆。

2.2 供货清单

本项目的供货清单包含道滘车辆段、黄江停车场的甲供工艺、综合维修、物资总库及供电车间设备，具体设备详见招标清单，未列设备投标方如认为需要提供可单独提出。

招标人保留在合同签订前，以及合同签订后招标人正式通知发货前，对供货清单数量进行调整的权利。如果只涉及数量调整，则设备的投标单价不变，对合同总价进行增减。

项目执行中如涉及到型号规格的升级迭代，投标方需提供设备原厂相关说明文件，经招标人认可后方可实施；否则按原方案执行；无论是原型号还是升级型号，该项目的单价不做调整。

投标方可根据市场情况在完全满足或优于用户需求书技术性能的条件下选择设备品牌或型号，产品质量、技术标准不应低于本项目招标要求。

2.2.1 道滘车辆段工艺设备招标清单

2.2.1.1 工艺设备清单

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
一、联合车库				
	1、调机工程车库			
1	电热鼓风干燥箱	台	1	
2	工业吸尘器	台	1	
3	手动液压搬运车（2t）	辆	1	
4	蓄电池搬运车	辆	1	
5	移动双螺杆式空压机	台	1	
6	高压清洗机	台	1	
7	直流稳压电源	台	1	
	2、电机电器设备检修间			
1	电热鼓风干燥箱	台	1	
2	超声波清洗机	台	1	
3	便携式电机检测设备	台	1	
4	工业吸尘器	台	4	
5	高压无损绝缘检测仪	台	2	
6	继电器试验台	台	1	
7	电机拆卸工具	套	1	
	3、空调检修间			
1	便携式真空泵	台	2	
2	冷媒加注机	台	2	
3	空调检修搬运车	辆	2	
4	高压清洗机	个	2	
5	露点计	台	1	
	4、钳工间			
1	交流弧焊机	台	1	

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
2	整流弧焊机	台	1	
3	焊接烟尘净化器	台	1	
4	工业吸尘器	台	1	
5	电工实验台	台	1	
	5、受电弓检修间			
1	受电弓测试装置	台	1	
2	受电弓检修工作台	个	2	
	6、车辆机械检修间			
1	超声波清洗机	台	1	
2	移动双螺杆式空压机	台	1	
3	磁粉探伤工具	套	2	含试块
4	便携式超声波探伤工具	套	2	含试块
5	涡流探伤仪	套	2	含试块
	7、制动空压机间			
1	感应加热器	台	1	
2	制动单元分拆装设备	台	1	
3	移动双螺杆式空压机	台	1	
4	压缩空气冷冻干燥器	个	1	
5	软管试验槽	个	1	
6	超声波清洗机	台	1	
7	可升降手推运输小车	辆	4	
	8、不落轮镟库			
1	不落轮镟床	台	1	含验收试加工轮对
2	公铁两用车	辆	1	
	9、吹扫库			
1	车底吹扫设备	套	1	
2	工业吸尘器	台	2	
3	移动式升降平台	台	2	
	10、静调库			
1	直流稳压电源	台	2	
	11、月检库			
1	蓄电池搬运车	辆	1	
2	蓄电池叉车（2t）	辆	1	
3	零件搬运手推车	辆	4	
4	大功率强力吸尘器	台	2	
5	移动双螺杆式空压机	台	2	
6	月检专用工具	套	1	
7	五防锁系统	套	1	含月检 4 列位、静调 1 列位
	12、定临检修库			
1	移动式中间工作平台	个	2	
2	固定式架车机	组	1	
3	移动式升降平台	个	2	
4	蓄电池叉车（2t）	辆	2	
5	蓄电池搬运车	辆	1	
6	吊具	套	1	

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
7	移动式车体支座	个	12	
8	工艺转向架	个	2	
9	定、临修专用工具	套	1	
	13、救援设备库			
1	成套救援设备	套	1	含复轨设备两套
2	救援改装车	辆	2	
二、运用库				
1	列检检修专用工具	套	1	
2	滤网清洗机	台	1	
3	洗地机	台	2	
4	应答器自适应设备	套	24	1套包含1停车列位的应答器自适应设备
三、蓄电池间				
1	蓄电池叉车（2t）	辆	1	
2	手动液压搬运车（2t）	辆	2	
3	高压清洗机	辆	1	
4	蓄电池在线状态检测仪	台	2	
四、洗车库				
1	全自动洗车机（带2台1t手动葫芦）	套	1	
五、动调试验间				
1	红外热成像仪	台	1	
2	声级计	台	1	
六、综合楼				
1	载重汽车	辆	1	
2	笔记本电脑	台	10	
3	台式电脑	台	20	
4	仪表成套设备	套	1	
5	投影仪	台	5	
6	传真机	台	1	
7	档案柜	套	1	
8	乘务叫班系统	套	1	

2.2.1.2 综合维修中心设备清单

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
1	双排座工具车	辆	4	
2	抢修指挥车	辆	1	
3	交流弧焊机	台	1	
4	强力管道疏通机	台	1	
5	手动试压泵	台	1	
6	真空表校验仪	台	1	
7	作业面潜水泵	台	1	
8	轨道检查仪	套	2	
9	全站仪	套	1	
10	内燃振动捣固镐	套	5	
11	电动钢轨精磨机	台	5	
12	数显式道尺	把	20	

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
13	专用钢轨探伤仪	台	6	
14	通用探伤仪	台	6	
15	裂纹观测仪	台	2	
16	钢轨平直度测量仪	台	1	
17	便携式线路检查仪	台	2	
18	移动照明灯具	台	20	充电式
19	手提式电焊机	台	3	
20	液压起道器	台	24	
21	液压直轨器	台	2	
22	液压轨缝调整器	台	2	
23	内燃磨轨机	台	2	
24	角向磨光机	台	14	
25	内燃切轨机	台	6	
26	内燃钻孔机	台	6	
27	机动螺栓扳手	台	2	
28	铝热焊设备（含推瘤机及动力站）	台	2	
29	无线对讲机	台	10	
30	汽油发电机组	台	2	8kW
31	水准仪	台	1	
32	轨底坡测量仪	台	2	
33	支距尺	台	20	
34	弹条拉枪	台	20	
35	绝缘铝制轨道手推车	台	12	
36	高精度工业电钻	台	2	
37	简易吊轨装置	套	4	
38	简易运轨小车	台	4	
39	内燃螺栓尼龙套两用钻取机	台	1	
40	电动扳手	台	15	
41	多功能拉运轨机	台	4	
42	伸缩式高空作业车	台	1	
43	隧道移动式高空作业铝合金平台	台	22	

2.2.1.3 物资总库设备清单

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
一	**信息系统**			
1	计算机管理控制系统	套	1	
2	电气控制系统	套	1	
二	**搬运设备**			
1	有轨巷道堆垛起重机（含天地轨、滑触线及附件）	套	2	用于立体货架
2	出入库系统	套	3	
3	电瓶叉车（2t）	辆	2	
4	电瓶搬运车（1.5t）	辆	1	
5	手动液压搬运车（1.0t）	辆	10	
6	内燃叉车（5t）	辆	1	
三	**货架类**			

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
1	立体货架	排	8	货位 8 排 8 层，共 1920 货位
2	托盘	个	504	
3	货箱	个	1512	
4	钢结构平台	套	1	
5	隔板式货架	套	1	
6	悬臂式货架	套	1	
四	**办公附件**			
1	手持终端（配套充电器）	台	5	
2	微型计算机	台	3	
3	电脑桌椅	套	3	
4	打印机	台	4	
5	储物柜	套	1	
五	**机动车辆**			
1	客货两用车（1.5t）	辆	2	

2.2.1.4 供电车间设备清单

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
一、专用车辆及交通工具				
1	电力工程抢修车	辆	2	
二、变电检修工器具				
1	变压器直阻测试仪	台	1	
2	变比测试仪	套	1	
3	变频介质损耗测试仪	套	1	
4	避雷器放电计数器检测仪	套	1	
5	智能氧化锌避雷器测试仪	台	1	
6	高压直流发生器	台	1	
7	局放测试仪	套	1	
8	交直流两用分压器	套	1	
9	放电球隙	套	1	
10	便携式轻便型交流耐压装置	套	1	
11	0.1Hz 电缆交流耐压试验装置	套	1	
12	回路电阻测试仪	套	1	
13	断路器机械特性测试仪	台	1	
14	电缆故障测试仪	台	1	
15	电缆故障定位电源	台	1	
16	波反射法电缆故障定位仪	台	1	
17	电缆识别仪	台	1	
18	电缆分支器	组	1	
19	CT 测试仪	套	1	
20	PT 测试仪	台	1	
21	蓄电池恒流放电仪	台	1	
22	单体蓄电池活化仪	台	1	
23	蓄电池内阻测试仪	套	1	
24	数字式光纤故障定位仪	台	1	
25	直流稳压电源	套	1	
26	继电保护测试仪	台	1	

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
27	电能质量分析仪	台	1	
28	任意波形信号发生器	台	1	
29	电压、电流校准器	个	1	
30	热电阻校验仪	台	1	
31	高压水枪	只	2	
32	电动钢轨钻孔机	套	1	
33	交直流数字钳形电流表	台	4	
34	远距离红外测温仪	台	1	
35	红外线测温仪	台	5	
36	电缆层通风机	台	25	
37	接地电阻测试仪	台	2	
三、接触网检修工器具				
1	液压钳	把	4	
2	手动液压搬运车（1t）	辆	2	
3	拉力表	个	3	
4	多功能激光接触网检测仪	台	6	
5	刚性悬挂放线小车	套	3	
6	五轮直弯器	个	4	
7	导体压接钳	把	1	
8	电动电车线切割机	套	2	
9	排相器	套	3	
10	分段绝缘器安装调整工具（柔性）	套	2	
11	分段绝缘器安装调整工具（刚性）	套	2	
12	可换头式扭矩扳手	把	15	
13	冲击钻/1100W	把	4	
14	多功能免出力电锤钻	套	4	
15	台钻	台	1	
16	隧道物资运输小车（可折叠铝合金双轨绝缘推车）	台	3	
17	吊弦制作机	张	1	
18	强光防爆方位灯	台	6	
19	数显直流验电器	根	10	
20	工具箱	个	20	
21	便携式发电机	台	1	
22	手扳葫芦（1.5t）	台	6	
23	手扳葫芦（3t）	台	6	
24	切割机	台	2	
25	拉力绳（3m）	条	8	
26	拉力绳（5m）	条	8	
27	接触网埋入杆件拉拔试验仪	台	1	
28	接触网维修梯车/2700mm	台	46	
29	接触网维修梯车/3200mm	台	6	
30	接触网维修梯车/3900mm	台	2	
31	地铁接触网维护专用组架	套	8	
32	光缆接续专用工具	套	1	
33	汽油发电机	台	1	
34	接触网维修梯车底座（2700mm 梯车走行	台	10	

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
	部分）			
35	二氧化碳气体保护焊机	台	1	

2.2.2 黄江停车场工艺设备招标清单

2.2.2.1 工艺设备清单

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
一、联合车库				
	1、钳工间			
1	整流弧焊机	台	1	
2	焊接烟尘净化器	台	1	
	2、不落轮镟库			
1	不落轮镟床	台	1	
2	公铁两用车	辆	1	
	3、月检库			
1	蓄电池搬运车	辆	1	
2	蓄电池叉车	辆	4	
3	零件搬运手推车	辆	4	
4	大功率强力吸尘器	台	2	
5	移动双螺杆式空压机	台	2	
6	月检专用工具	套	1	
7	五防锁系统	套	1	月检 4 列位
	4、临检修库			
1	移动式中间工作平台	个	2	
2	移动式架车机	组	1	
3	吊具	套	1	
4	移动式车体支座	个	24	
5	定、临修专用工具	套	1	
二、运用库				
1	列检检修专用工具	套	1	
2	滤网清洗机	台	1	
3	洗地机	台	2	
4	应答器自适应设备	套	20	1 套包含 1 停车列位的应答器自适应设备
三、调机工程车库				
1	电热鼓风干燥箱	台	1	
三、洗车库				
1	全自动洗车机（带 2 台 1t 手动葫芦）	套	1	
四、运转综合楼				
1	载重汽车	辆	1	
五、其他设备				
1	笔记本电脑	台	6	
2	台式电脑	台	12	
3	仪表成套设备	套	1	
4	乘务叫班系统	套	1	

2.2.2.2 综合维修工区设备清单

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注
1	双排座工具车	辆	1	
2	抢修指挥车	辆	1	
3	移动式空压机	台	1	
4	数显式道尺	把	2	
5	内燃钻孔机	台	2	
6	无线对讲机	台	8	
7	液压轨缝调整器	台	2	
8	液压方枕器	台	4	
9	内燃扳手	台	4	
10	液压直轨器	台	2	
11	手提式电焊机	台	1	
12	移动照明灯具	台	5	充电式
13	直流电阻测量仪	台	1	
14	地面清洗机	台	21	
15	站台维修升降车	台	2	
16	电工仪表	台	2	
17	电力维修、检修设备	套	3	
18	内燃螺栓尼龙套两用钻取机	台	1	
19	内燃振动捣固镐	台	5	
20	电动扳手	台	3	
21	多功能拉运轨机	台	4	
22	动力站	台	1	
23	防洪液压渣浆泵	台	1	

2.2.3 投标方根据需求书中的分类列出每类设备总价 3%的随机附件的数量清单及报价。招标人有权在总报价范围内按单价不变调整随机附件的种类和数量。

2.2.4 投标方应列出设备随机配备的附件、工具、测试设备等的清单（包括产地、价格、规格）。

2.2.5 投标方应列出专用工具和测试仪器清单及报价。

2.2.6 投标方应列出价值 2500 元人民币（不含税）以上的备品备件清单（含外购件清单），包括名称、型号、单台设备装机数量、产地、生产厂家、联系方式。

2.2.7 投标方应说明设备的包装、运输等供货方式。

2.3 交货地点

东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程道滘车辆段、黄江停车场或其它指定地点。

2.4 包装、运输

2.4.1 投标方应确保交货期

2.4.2 投标方应负责货物的包装，必须结合该设备的特点给予足够的保护，在包装、运输和仓储中满足（不限于）以下要求：

1）分类包装；

2）在东莞无空调、无除湿设备的仓库储存条件下放置 1 年不应发生损坏或锈蚀；

3）在运输过程中不受风雨、海水的侵蚀；

4）具有足够的牢固性；

5）防止货物损坏和丢失。

2.4.3 投标方出具符合规定的装箱单，固定在每个箱体的内侧上；装箱单第 2 个副本应装在防水信封里，放在每个箱体的外侧加以固定保护，以备统计。

2.4.4 投标方应说明设备的包装、运输等方式。

2.4.5 包装和运输所需的费用包含在投标总价中。

2.5 产品要求

投标所提供的产品技术成熟、性能可靠。所投的不落轮镟床、公铁两用车、全自动洗车机、固定式架车机、移动式架车机、物资总库设备、成套救援设备在国内城市轨道交通领域有良好使用经验。

3 工程进度计划

根据东莞市城市轨道交通 1 号线一期工程开通运营的时间安排，道滘车辆段于 2023 年 4 月中旬具备接车条件，黄江停车场 2023 年 12 月 30 日具备接车条件。本项目用于车辆调试相关的设备应在道滘车辆段、黄江停车场具备接车条件前完成预验收，可投入使用。

投标方按照上述工期安排，提出相关设备的设计、设计联络、制造、组装、出厂检验、运输、培训以及预验收、直到交付使用的整个周期时间进度表。业主有权适当调整安装和调试时间，但投标方不得以任何理由加价。

黄江停车场的不落轮镟床和公铁两用车根据业主要求适当延后供货，具体交货日期在设计联络阶段确认，投标方不得以任何理由额外增加费用。

4 采用规范和适用标准

4.1 本需求书中招标人主要采用的规范及标准

GB 50157	《地铁设计规范》
GB/T 7928	《地铁车辆通用技术条件》
GB 156	《标准电压》
GB/T 876	《标准电流》
GB 1742	《电工成套装置中的导线颜色》
GB/T 3826	《导线成套装置中指示灯和按扭的颜色》

GB 4026	《电器接线端子的识别和用字母数字符号标志接线端子的通则》
EN 50082-2	《电磁兼容性-一般抗扰度标准-部分 2：工业环境》
EN 50081-2	《电磁兼容性-一般发射标准-部分 2：工业环境》
NF EN 55011	《工业、科学和医疗用高频设备（ISM 设备）、无线电干扰的极限值和测量方法》
GB 50150	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
DL/T 596	《电力设备预防性试验规程》
DL 408	《电业安全工作规程》
GB 261	《继电器及继电器保护装置基本试验方法》
GB 6587.1	《电子测量仪器 环境试验总纲》
DL/T 478	《静态继电保护及安全自动装置通用技术条件》
GB/T 14598.3	《电气继电器 第 5 部分：量度继电器和保护装置的绝缘配合要求和试验》
GB/T 14598.13	《电气继电器 第 22-1 部分：量度继电器和保护装置的电气骚扰试验 1MHz 脉冲群抗扰度试验 》
DL/T 879	《带电作业用便携式接地和接地短路装置》
TB/T 3139	《机车车辆非金属材料及室内空气有害物质限量》

1）本次招标设备的设计制造还需满足国际标准 IEC、ISO、UIC 的要求，以及其他的国家标准、行业标准、地方标准及规定的要求。

2）合同中按照有关标准规范规定的设备包括投标方从别处购来的设备和附件，都必须符合标准规范和准则的最新版或修订本，如果标准规范相互之间内容发生矛盾，以较高标准为准。

3）设备厂商采用的行业标准和企业标准应不低于国家标准。

4）投标方应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收等相关标准，并在投标文件中详细说明。

4.2 单位制

投标方在投标文件的编制，以及设备的设计、制造等过程中所有技术文件和图纸应采用公制单位（管螺纹除外）。

5 设备使用条件

5.1 环境条件

5.1.1 气候条件

设备应适用于东莞的气候条件。

环境温度：	平均+22.9℃，最小 0.2℃，最大+39.1℃
相对湿度：	平均 79%，最小 11%，最大 100%
平均年降雨量：	平均 1933.3mm
月降雨量：	平均 367.8mm
年平均降雨天数：	平均 164
平均年降暴雨天数：	平均 7.7
最大风速最大：	最大 24.5m/s
存放温度　：	最小-5℃
海拔高度：	最大≤1200m

5.1.2 使用环境参数

相对湿度：	97%
最高气温：	39.1℃
电气设备适用温度：	-5℃～+40℃
空气中杂质有：	二氧化硫、硫酸、盐雾、臭氧、酸雨

5.2 安装地点

1）设备安装在东莞市城市轨道交通 1 号线道滘道车辆段、黄江停车场内各相应位置。

2）道滘车辆段、黄江停车场总平面布置图及单体平面布置图如附图所示，具体设计联络阶段提供，招标人保留在设备交付前修改平面布置方案的权利。

5.3 工作范围和接口条件

1）投标方应提供各项设备的说明书、样本等资料，以及安装基础尺寸图。投标方提出设备项目对土建及供电的接口要求。

2）设备基础及预埋件的采购、施工由招标人的土建承包商负责，投标方负责施工配合、督导和验收，验收标准以双方确认的设计图纸和国家的相关设计、施工及验收规范为依据。

3）设备安装由投标方负责。安装工程所需的人力、用电、用水、工器具及其它辅助材料均已包含在设备总价中，由投标方负责与现场施工单位协调提供所需条件，并支付相应费用。

4）投标方投标时应提供设备接地要求，同时提供与网络、通信、信号等的接口要求。

5.4 供电条件

制式：　　AC 380V/220V（±10%）50Hz

容量：　　由投标方提出

总电源供至控制柜，设备系统的内部电力配线由投标方负责。若设备有其他接地和电气保护要求，投标方应在投标文件中明确提出技术要求。

5.5 电客车主要技术参数

5.5.1 车辆型式和列车编组

车辆采用 6 辆编组 B 型车，最高运行速度 120km/h。

编组方案：-Tc+Mp+M=M+Mp+Tc-

Tc—带司机室的车辆，M 车、Mp 车—不带司机室的车

（-：全自动车钩　=：半自动车钩　+：半永久牵引杆）

轨距：　　1435mm

供电方式：　　架空接触网 DC1500V

5.5.2 车辆重量

空车重量：　　≤206t

轴重（AW3）：　　≤14t

5.5.3 车辆主要尺寸

Tc 车：　　21260～21310mm

M 车、Mp 车：　　19920mm

列车长度：　　≤122200mm

车辆基本宽度（地板面高度处）：2800mm

车辆高度（轨面至车顶高、新轮、不含受电弓）：≤3810mm

车辆地板至轨面高度：　　1130mm

车钩高度：　　720mm

5.5.4 车体材料

铝合金车体，外表油漆。

【注：车辆技术参数为暂定，待车辆设计完成并冻结后确定】

6　设备技术要求

6.1 总体性要求

1）设备供货商提供的设备及方案应是成熟可靠的产品，并具有广泛的使用业绩和技术先进性。国家、省市和行业等规定需要行政许可、技术鉴定或认证才能生产使用的产品，投标方应附相关的有效证明文件。

2）设备应采用优质材料和先进的加工、热处理及装配工艺生产，保证满足良好的加工精度，具有良好的结构刚性，维修保养方便。

3）投标方应详细阐述设备及系统、部件的结构、技术指标和功能特点，设备对安装基础、低压配电的要求，并对操作人员的安全保护措施、设备对环境保护的影响做出说明。

4）所有需要安装的设备，投标方都应配地脚螺栓以及与地脚螺栓同等数量的可调垫铁。

5）投标方提供各项设备的说明书、样本等资料，以及安装地基尺寸图。投标方提出设备项目对土建安装基础及供电的接口要求。

6）对于蓄电池供电设备，投标方应提供蓄电池回收的详细方案，并对更换后的蓄电池免费回收。

7）提供设备工作时的噪音值及其依据标准。

8）用于设备和部件的材料都应有出厂合格证，投标方在投标书中应说明采用的主要零部件和材料及其生产厂家。

9）工艺要求

所有部件应按 ISO 或 GB 的最新标准精确制造。螺栓、螺母等紧固件以及机械的公差配合应符合 ISO 或 GB 的最新标准。对于外购件的质量要求，如控制的电气元件等，招标人/业主可对投标方的外协外购件制造单位进行调查，主要内容是考察工厂的生产能力、技术水平、管理情况、产品执行标准和质量情况。在考察开始前 20 天，投标方应向招标人/业主提交这些工厂的情况介绍，以及相关产品技术标准等。如招标人/业主有理由认为某单位不宜参与本项目，投标方应重新寻找合适的单位，并仍需要接受调查。

10）铸件

铸件要求外型工整、质量均匀、无气孔、沙眼、夹渣、裂缝和其它缺陷，表面应处理干净。

11）油漆与防腐

所有外壳、附件、控制柜和散露的机械部件，除不锈钢、电镀件和接地部件外，

均应刷漆或做其它处理，以适应工作环境条件，达到良好的防腐和外观效果。

油漆应有良好的附着性，不易脱皮、龟裂且无腐蚀性。油漆颜色在设计联络时确定，漆膜总厚度＞300um。

供货时应采取有效措施防止运输中漆层剥落与变质。

投标文件中提供所有防锈措施（包括使用的涂层材料及特殊润滑剂的牌号、性能、涂层次数、工艺和标准等）。

投标方提供适量涂料，以便现场进行修补涂层用。

12）现场试验

设备在安装调试完毕后，应进行设备的现场试验，试验应符合国家有关规范，投标方在投标书中应提供具体的试验项目。

13）设备供应商负责特种设备（如空压机等）的安全办证等手续。

14）为满足设备的安装调试需要，投标方应考虑自带安装所需要的特殊工具及材料。

15）不落轮镟床、洗车机、固定架车机、立体仓库、档案柜，投标人在投标文件时提供设备基础大样图；设备厂家在设备基础验收并开展安装时，按照招标方移交及地盘管理等相关管理规定执行。

6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求

6.2.1 电热鼓风干燥箱

6.2.1.1 设备用途

该设备用于对部件进行清洗后的干燥或烘焙、热处理等，设备应采用数字显示，设有玻璃门或者观察窗，供观察工作室内情况,设备应具有超温保护功能。

6.2.1.2 技术参数

工作温度范围：	10～300℃
温度波动度：	±0.5℃
温度均匀度：	2.5％
工作室尺寸：	350*450*450mm（参考）
外形尺寸：	500*850*765mm（参考）
额定功率：	3.0kW

6.2.2 工业吸尘器

6.2.2.1 设备用途

该设备用于处理车辆及部件检修过程中的灰尘，应具有过载保护功能。

6.2.2.2 主要技术参数

电源电压：	AC220V/380V 50Hz
额定功率：	2.76kW
真空度：	25.4kpa
风量：	≥74L/s
电源线长度：	≥10m
集尘箱容积：	≥75L
产品噪音：	≤73dB（A）
产品重量：	27.5kg（参考）

6.2.3 运输设备

6.2.3.1　基本要求

运输设备主要包括蓄电池搬运车、空调检修搬运车、零件搬运手推车、手动液压搬运车、可升降手推运输小车。

1）蓄电池搬运车、空调检修搬运车、零件搬运手推、手动液压搬运车等应采用优质材料和先进的加工、热处理和装配工艺生产，保证满足良好的加工精度，具有良好的结构刚性，维修保养方便。

2）投标方应详细阐述蓄电池搬运车、空调检修搬运车、零件搬运手推、手动液压搬运车的系统、部件的结构、技术指标和功能特点，并对操作人员的安全保护，环境保护的影响作出说明。

3）投标方提供各项设备项目的说明书、样本等资料。投标方提出设备项目的接口要求。

4）提供设备工作时的噪音值及其依据标准。

5）用于设备和部件的材料都应有出厂合格证。

投标方在投标书中应说明采用的主要材料及其生产厂家。

6）油漆与防腐

（1）所有散露的机械部件，除不锈钢外，均应刷漆或镀锌。支架等钢制件的镀锌层厚度＞120um，以适应工作环境条件，达到良好的防腐和外观效果。

（2）油漆应有良好的附着性，不易脱皮、龟裂且无腐蚀性。油漆颜色在设计联络时确定，漆膜总厚度＞300um。

（3）供货时应采取措施防止运输中漆层剥落与变质。

（4）投标文件中提供所有防锈措施（包括使用的涂层材料及特殊润滑剂的牌号、性能、涂层次数、工艺和标准等）。

（5）投标方提供适量涂料，以便现场进行修补涂层用。

7）现场试验

（1）蓄电池搬运车、空调检修搬运车、零件搬运手推、手动液压搬运车等在调试完毕后，应进行现场试验，试验应符合国家有关规范，投标方在投标书中应提供具体的试验项目。

（2）为配合蓄电池搬运车、空调检修搬运车、零件搬运手推、手动液压搬运车等的调试，投标方应说明要求招标人提供的人力、工器具以及其它条件。投标方应自带调试所需要的特殊工具及材料。

（3）蓄电池搬运车、空调检修搬运车、零件搬运手推、手动液压搬运车等应经国家劳动部门检测合格并取得其颁发的使用许可证，并按政府部门要求领取厂内驾驶牌照，投标方应对检测和取证的全过程及所发生的费用负责。

6.2.3.2　蓄电池搬运车

1）设备用途

该设备用于车辆段、停车场内各检修库、运用库、物资总库、综合维修中心、材料线等处进行成件或包装货物的装卸、堆码、搬运、运输作业。设备自带充电机，具有电压自适应、过压、过流保护及变压器和蓄电池温度保护等功能。

2）主要技术参数

驾驶方式：	座驾式
额定承载：	≥2t（满载）
行驶控制方式：	电子无级式
爬坡能力：	坡度≥15%，连续坡长≥20m
转弯半径：	≤3500mm
外型尺寸：	长3345*宽1000*高1165mm（参考）
平台尺寸：	≥长1800*宽1000mm
行驶速度：	8.0/12.0km/h（满载/空载）
电机功率：	≥5kW
电池组：	≥72V
电池容量：	≥300Ah
每次充电时间：	≤8h

蓄电池使用寿命：　　≥5 年

车厢后需带牵引钩或牵引销。

6.2.3.3　空调检修搬运车

1）设备用途

设备主要用于空调检修过程中的库内搬运。

2）主要技术要求

搬运车下设计有叉车叉槽，以便于特殊情况下叉车运输。

（1）车体由优质型钢焊接而成，与空调接触部位安装橡胶板，保证空调不受损伤，同时具备防滑的功能。

（2）设 4 个可以驻车制动的车轮，以便于空调的搬运及停放。

（3）脚轮采用万向刹制式，推动灵活，制动方便可靠。

（4）平台上设置四个凸台，可以将空调固定，防止空调滑落和歪斜。

3）主要技术参数

尺寸：　　4000×2000×600mm（参考，应满足空调运输要求）

额定承载：　　≥2t

自重：　　500 kg

随机附件：　　移动轮 2 个

6.2.3.4　零件搬运手推车

1）设备用途

主要用于零件及备品备件的搬运。

2）主要技术参数

平板尺寸（长×宽）：　　900×600mm

平板厚度：　　50mm

平板离地高度：　　200mm

平板车总高度：　　880mm

轮子直径：　　≥150mm

轮子厚度：　　35mm

最大载重：　　≥300kg

6.2.3.5　手动液压搬运车

1）设备用途

主要用于零件及备品备件的搬运。

2）主要技术参数

额定起重量：　　2t

货叉最低高度：　　≤85mm

货叉起升高度：　　≥1600mm

载荷轮：　　Φ73*94mm（参考）

货叉长度：　　1150mm

货叉宽度：　　750mm

6.2.3.6　可升降手推运输小车

1）设备用途

可升降手推运输小车是一种小型升降机械，主要用于小范围的升降，物品提取、摆放，还用于搬运小型较重物品。

2）主要技术参数

额定负载：　　≥300kg

最低高度：　　≤355mm

最高高度：　　≥1300mm

平台尺寸：　　910*500*53mm（参考）

轮子尺寸　：　　Φ125*40mm（参考）

重量：　　105kg（参考）

6.2.4 移动双螺杆式空压机

6.2.4.1 设备用途

用于为气动元件提供空气动力，或为设备提供压缩空气。

6.2.4.2 主要技术参数

电压：　　220V 50Hz

排气量：　　0.68m^3 /min

排气压力：　　1Mpa

功率：　　7.5kW

电机防护等级/绝缘等级：　　IP55/F

满载噪声：　　≤66dB（A）

螺杆式空压机储气罐冷干机及过滤器应采用一体式。设备应配备万向轮，满足平地移动供气需求，另配置不小于 20m 风管 1 根，且应配带标准快速接头。

6.2.5 高压清洗机

6.2.5.1 设备用途

适用于车辆零部件、空调设备以及地面等的冲洗。

6.2.5.2 主要技术参数

电源：	220V /380V 50Hz
连接负载：	2.3kW
供水流量：	500L/h
出水流量：	250～480L/h（可调）
最高压力：	160bar
工作压力：	30～130bar（可调）
液体最高温度：	60℃
外形尺寸：	360*375*925mm（参考）
高压管：	10m（两端带接头），250bar
三通喷嘴：	高压窄细射流、高压扁平射流、低压扁平射流
污垢清洗器：	旋转窄细射流
水龙头接头：	3/4 母螺纹

专业水管：高挠性、防缠绕，且耐寒、耐热，50m 软管母接头（软管内径 9.5mm）20 个，软管公接头（软管内径 9.5mm）20 个。

6.2.6 直流稳压电源

6.2.6.1　设备用途

用于变压及整流，将 AC220V/380V 的交流电变换成所需的直流电。

6.2.6.2　主要技术参数

输入电压　　：	AC220V/380V±10％；50Hz±5%
输出直流电压：	DC：0～110V
输出直流电流：	DC：0～2A
输出口数量：	2 个输出口，前后各一个
工作方式：	可恒压或恒流状态输出（自动转换）
电压调整率：	≤0.05%
负载调整率：	≤0.08%
纹波有效值：	≤0.08%＋10mV

温度系数：　　300PPM/℃（典型值）

电流调整率：　　≤0.08%

负载调整率：　　≤0.1%

纹波有效值：　　≤0.08%＋20mA

温度系数：　　500PPM/℃（典型值）

电压/电流表显示：　　三位半 LED 数码管显示

显示精度　：　　电压表 0.1V；电流表 0.1A

环境温度　：　　-5℃～40℃

相对湿度　：　　＜90%

工作时间　　：　　可长期满负荷连续工作

散热　：　　强制风冷

噪声　　：　　50dB

耐压　：　　1 分钟 2000V

绝缘电阻　：　　≥2MΩ

尺寸　：　　宽 185*深 350*高 270mm（参考）

保护性能　：　　过压、过流、缺相、过热、过载、短路保护

6.2.7 超声波清洗机

6.2.7.1　设备用途

该设备设置于一号线公司道滘车辆段电机电器设备检修间、车辆机械检修间、制动空压机间，用于部件清洗作业。

6.2.7.2　主要技术参数

超声波功率：　　3kW

容积：　　90L

超声波频率：　　28kHz

电源：　　220/380V；50Hz

振子数量（个）：　　≥30*100W

加热功率：　　4500W

温控范围：　　室温～100℃

6.2.8 便携式电机检测设备

6.2.8.1　设备用途

用于对列车电机进行全面的质量检查评估，应能在相关工位进行检测，也能在线检测，并自动建立电机管理分析数据库，为检修部门提供决策服务。

6.2.8.2　基本要求

1）在车上，可对潜在故障快速诊断及提前预警，确定故障原因。

2）在电机解体前和组装后检测，综合评估质量，自动生成检测报告。

3）设备应便于携带。

4）能够进行全自动测试，单台电机标准测试时间应不超过 10～15 分钟。

5）电感检测，测量精度不低于 0.005mH，能实现对转子故障、相间短路、匝间短路故障的排查。

6）应具有自动放电及警示的安全保护功能，拆卸测试线、电池时可确保低于人体安全电压。

7）检测结果及报告能打印输出。

6.2.8.3　主要技术参数

序号	检测项目	检测范围	精度参数	备注
1	绕组电阻	10μΩ～2000Ω	电阻检测分辨率： 0.00001Ω（0Ω～0.02Ω） 0.0005Ω（0.02Ω～2.0Ω） 0.005Ω（2.0Ω～50Ω） 0.01Ω（50Ω～1000Ω） 0.1Ω（1000Ω～2000Ω）	
2	绕组电感	100μH～ 5000mH	0.005mH（10mH 以下） ±1%（10～1000mH） ±2%（1000～2500mH） ±5%（2500～5000mH）	
3	三相绕组电阻平衡	/	0.01%	
4	三相绕组电感平衡	/	0.01%	
5	对地电容	1000～ 999750pF	±5%	
6	PI 极化特性	250～5000V	直接显示曲线	
7	DAR 吸收率	250～5000V	直接显示数字	
8	泄漏电流检测	250～5000V	检测泄漏电流	
9	RIC 转子影响评估	/	判断转子故障	
10	偏心分析	/	判断偏心故障	
11	绝缘电阻检测值及校正值	250～5000V	100KΩ～1GΩ；±2.5（500/2500v） 10KΩ～100GΩ；±5%（2500v） 100KΩ～100GΩ；±5（5000v） 100GΩ～3TΩ；±20%（≥1000v）	
12	测试频率	1200Hz 高频	/	

13	测试电池	6V 4100mAh	/	
14	分析软件	/	/	投标方提供
15	BK 测试夹及测试线	≥3m	/	

6.2.9 高压无损绝缘检测仪

6.2.9.1　设备用途

用于测试开关柜、断路器、发电机、电动机和电缆的绝缘情况，满足不低于 5kV 的测试要求，采用 LCD 显示屏，便于查看。

6.2.9.2　主要技术参数

容性负载充电速率：　　5s/μF

容性负载放电速率：　　1.5s/μF

定时器范围：　　0～99 分钟

显示屏：　　75mm*105mm

电源：　　内置可充电电池（电量投标方提供）

6.2.10 继电器试验台

6.2.10.1　设备用途

该设备设置于地铁车辆段电器检修间，可完成对地铁车辆时间继电器延时时间整定、线圈电阻测试，中间继电器吸合电压、释放电压、线圈电阻测试，交、直流接触器吸合电压、释放电压、线圈电阻、触点电阻测试，热继电器动作时间、触点电阻测试，小型断路器动作电流、脱扣时间、触点电阻测试。

6.2.10.2　基本要求

1）控制柜表面油漆应均匀、光滑、清洁、无划痕。

2）电压源采用先进的 AC/AC 转换升压技术，表面采用金属外壳封装，具有绝缘性，且不应受潮湿、震动等因素的影响。

3）应具备测试自动切换功能，所有被测数据可全部通过液晶显示器显示，并能够自动记录检测结果。

6.2.10.3　主要技术参数

电源：　　AC220V 50Hz

功率：　　5kW

直流电源输出：　　DC 0～150V，5A

延时时间测量范围：　　0～3s

电阻测量范围：　　0～10kΩ

电压测量范围：　　0～200V

外形尺寸：　　1450*800*1270mm（参考）

注：需试验的继电器详细技术参数及测试要求在设计联络阶段确定。

6.2.11 电机拆卸工具

6.2.11.1 设备用途

用于客车电机的拆卸及检修。

6.2.11.2 主要技术参数

电机作业区专用工具箱：　　95115

电动扳手套装（含电池）：　　GDS18V～EC

拆装螺丝套装：　　09036

双向棘轮扳手组套：　　09006

拆装电机扭力扳手组套：　　96311、96312、96212

散热板滤网专用洗刷器：　　毛刷洗刷器

以上拆卸工具数量均为 1 套；以上型号为参考型号。

6.2.12 便携式真空泵

6.2.12.1 设备用途

便携式真空泵用于车辆空调检修时抽真空用。

6.2.12.2 主要技术参数

电源：　　220V/50Hz

输出功率：　　投标方提供

额定空气流量：　　≥6.0m^3/h

最低真空度（负压）：　　-98kPa

噪音：　　≤58dB（A）

外形尺寸：　　L244*W128*H186mm（参考）

6.2.13 冷媒加注机

6.2.13.1 设备用途

1）用于对空调冷媒进行回收与加注，适合于气态和液态制冷剂（冷媒）的回收、净化和加注。

2）压缩机应运行平稳、低振动。

3）应具有冷媒净化装置，能把空调中的废油分离，并且可给空调加入相应的新油。

4）应具有完备的高、低压显示和压力保护功能。

5）对制冷剂的加注采用定量加注方式，并可在制冷系统高压端加注（即对系统进行补液）。

6）在抽取循环过程中，设备应能清洁装置内的制冷剂，可排出其中含有的不凝性气体，并可完全过滤掉湿度、酸含量和固态物质等。

7）储液桶内制冷剂存储净重量不低于 25kg，并且储液桶可以方便更换。

8）系统状态、回收制冷剂重量、加注制冷剂重量等应能通过 LCD（液晶显示）屏显示。

9）设备应带抽真空功能，抽真空能力不低于 140L/min。

6.2.13.2　主要技术参数

环境温度：	-20℃～50℃
电源：	220V/50Hz
加液能力：	≥64kg/h
加液精度：	±5‰

该装置的吸收能力不低于以下标准：

当 T=10℃，56kg/h；

当 T=0℃，44kg/h；

当 T=-10℃；31kg/h

当 T=-20℃；20kg/h

6.2.14 露点计

6.2.14.1　设备用途

该设备设置于空调检修区，用于检测空调机组制冷剂的泄漏。

6.2.14.2　主要技术参数

灵敏度：	3g/年的极微量漏失
响应时间：	瞬时
工作温度：	5～50℃
探头线长度：	≥35.5cm
预热时间：	约 2 秒
电源：	两节碱性电池，电池寿命应不小于 48 小时

检测冷媒：　　适用于电客车空调采用的冷媒

6.2.15 交流弧焊机

6.2.15.1　设备用途

用于各种低碳钢、低合金钢、铝合金构件的焊接，也可作为电切割之用。能完成复杂形状的焊接，狭窄场合下，高空结构，临时连接电弧点焊，磨损零件的局部堆焊及修补等焊接工作。

6.2.15.2　主要技术参数

参考型号：　　BX3-300

输入电压：　　220V/380V；50Hz

电流调节范围：　　50～300A

输出空载电压：　　79/66V

额定负载持续率：　　60%

焊接电流（负载持续率 100％）：　232A

（负载持续率 60％）：　300A

额定输入容量：　　22.5kW

冷却方式：　　强制风冷

能耗等级：　　需具备一级能效

6.2.16 整流弧焊机

6.2.16.1　设备用途

用于不锈钢、低、中碳钢及普通低合金钢构件的焊接。

6.2.16.2　主要技术参数

参考型号：　　ZX5-500

输入电压：　　220V/380V 50Hz

额定空载电压：　　64V

电流调节范围：　　25～500A

输出空载电压：　　25～40V

额定负载持续率（％）：　　60

焊接电流（负载持续率 100％）：　387A

（负载持续率 60％）：　500A

额定输入电流：　　53A

额定输入容量：　　15kVA

冷却方式：　　强制风冷

能耗等级：　　需具备一级能效

6.2.17 焊接烟尘净化器

6.2.17.1　设备用途

焊烟净化系统采用双臂式移动型，是一种工业环保设施，通过安装在机器上的吸气臂把烟尘收集到净化设备里，最终烟尘被收集，洁净空气排放到室外。

6.2.17.2　主要技术参数

电源：　　220/380V；50Hz

功率：　　3.0kW

处理风量：　　≥1200m^3/h

过滤风速：　　2.0m/min

出口烟气含尘浓度：　　＜30g/Nm^3

过滤面积：　　≥10m^2

除尘器运行阻力：　　≤600Pa

长期使用温度：　　≤100℃

瞬时允许高温：　　120℃

除尘器漏风率：　　≤2%

除尘效率：　　≥99.9%

滤芯寿命：　　≥12 个月

清灰方式：　　脉冲全自动清灰

噪音指数：　　≤60dB

管臂长度：　　≥3m，且应满足现场需要（不锈钢材质）

安装方式：　　移动式

主要配件还应包括但不限于耐高温吸尘软管、吸尘罩（带风量调节阀）、阻火网、阻燃高效滤芯等。

6.2.18 电工实验台

6.2.18.1　设备用途

该设备适用于车辆段钳工间部分机电配件、零件等的临时维修和加工。

6.2.18.2　基本要求

电工台应由型钢焊接而成，坚固耐用；电工台台面铺橡胶板，防止对工件造成损

害；电工台前应设开门或抽屉，用于存放工具、配件等。

6.2.18.3　主要技术参数

工作台尺寸：　　长 1600*宽 800*高 800mm

承载：　　≥100kg（参考）

6.2.19 受电弓测试装置

6.2.19.1设备用途

用于对车辆受电弓进行性能参数试验，设备应包括弓线盒、测试平台和控制台。受电弓放置在测试平台上，由弓线盒限制受电弓运动，控制台控制弓线盒动作。

设备应具备的基本功能如下：

1）测量静态接触压力。

2）测量升降弓时间。

3）测量最大升弓高度。

4）测量离网时间。

5）计算及报表打印等功能。

6）计算机实时显示升降弓压力曲线。

7）受电弓测试时压力装置应具有保压功能。

6.2.19.2基本要求

1）试验方法：采用匀速压力测试方法。

2）按被试受电弓机械、电气接口的设计，不应改装被试受电弓。

3）压力测量误差不大于 2%。

4）高度测量误差不大于 10mm。

5）报表格式的设计应内容详尽、分类明晰。

6）所采用的计算机的硬盘容量应满足保存至少 100 台次受电弓试验的数据。

7）所采用的计算机显示屏尺寸不小于 17 寸。

8）所采用的电器组件应质量可靠、性能稳定。

9）控制台内组件安装及布线应整齐、规范，组件代码标识、接线端子代码标识、导线编号应齐全、清晰、置于显眼处，并与所提供的图纸文件相符合。

6.2.19.3主要技术参数

输入电源：　　220V 50Hz

测力范围：　　10N～140N

测力精度：　　1.0N

综合误差：　　±1.0N

可测高度：　　3200mm

位置精度：　　±4mm

位置误差：　　±5mm

采样间隔：　　25mm

计时范围：　　0～20s

计时精度：　　0.1s

输出直流电源：　　DC110V 2A

输入压缩空气源压力：　　≥0.6MPa

气压调压范围：　　0.2～1.2MPa

6.2.20 受电弓检修工作台

6.2.20.1　设备用途

该设备用于一号线公司车辆受电弓的检修作业。

6.2.20.2　基本要求

1）投标方应在投标时提供设备设计方案、主要外形尺寸。

2）设备应选用优质材料，结构主体牢固，并在投标书中给予相应说明。

3）必须对设备有可能造成人身或设备伤害的危险部位采取相应的安全防护措施。

4）设备金属构件除装配表面和电镀表面外，都应进行除锈处理和油漆处理。

5）满足 1 号线受电弓接口和检修要求。

6.2.20.3　主要技术参数

1）受电弓最大外形尺寸：1000*500mm（设计联络阶段根据车辆受电弓最终尺寸确定）。

2）受电器滑板长度：400mm。

3）桌面使用 8mm 钢板，能承载不小于 2t 重量。

4）配备快速接头，电源插口及日光灯，同时可挂工具。

6.2.21 磁粉探伤工具

6.2.21.1　设备用途

磁粉探伤工具用于对地铁车辆的轴箱等工件进行探伤作业，设备应配备全套标准 A1 型试片及 45N 提升力试块，试片及试块制作符合相关标准要求。

6.2.21.2　基本要求

1）设备提供的输电缆采用绝缘电缆槽和绝缘护管，防止渗水和漏电，所有电器设备、电缆与设备之间有良好的绝缘。

2）设备应有可靠接地装置。

3）所有接口处均防水，避免引起漏电。

4）投标方应提出对于设备操作人员的安全保护要求，并提供安全保护措施。

6.2.21.3　主要技术参数

周向电流：	0～6000A
纵向电流：	0～4000A
纵向磁势：	0～4000AN
退磁方式：	自动衰减法，最大值至零
退磁效果：	≤2GS
滚动速度：	无级可调
检测周期：	10s 左右（观察时间除外）
探伤效率：	约 10 秒/件
电源电压：	380V±10％ 50Hz
磁化方式：	周向磁化、纵向磁化、复合磁化
运行方式：	手动运行、自动运行
整机对地绝缘电阻：	≥2MΩ

6.2.22 便携式超声波探伤工具

6.2.22.1　设备用途

该设备用于车体检修区内对车体、其他车辆部件表面及焊缝的超声波探伤作业，配套标准试块 CSK-IA 型、CS-1-5 型、DB-H1 型各一块。

6.2.22.2　主要技术参数

发射脉冲：	负方波
发射电压：	25～250V 连续可调，步进为 25V
阻尼：	400、80Ω
工作频率：	宽带 0.5～20MHz，窄带 1.5～3MHz
声速范围：	1000～15000m/s，连续可调
检测范围：	0.0～10000mm，连续可调，最小步进值 0.1mm
显示屏 ：	工业级、TFT4.3"WVGA 彩色液晶屏
分辨率：	800*480

脉冲移位：　　-7.5～3000μs

探头零值：　　0～999.9μs

脉冲重复频率：　　25～800Hz，自动调节

垂直线性误差：　　≤3%

水平线性误差：　　≤0.2%

分辨率 ：　　≥36dB

电噪电平：　　＜10%

相对湿度　：　　20%～95%RH

重量　：　　约 0.9kg(含电池、内置充电器)

尺寸（高*宽*厚）　：　　215mm*126mm*100mm（参考）

6.2.23 涡流探伤仪

6.2.23.1　设备用途

本设备适用于工件表面及近表面的探伤，如探伤检测车辆转向架、板材等表面及近表面的裂纹、缺陷，随设备配备对比焊缝裂纹试块 1 块。

6.2.23.2　主要技术参数

1）设备参数

外形尺寸：　　长 250mm*宽 180mm*高 100mm　（参考）

电源：　　AC220V 50Hz

输入与输出：　　1 个 USB3.0 外围设备端口、1 个标准 VGA 模拟输出端口、1 个 I/O 端口、3 个报警输出

IP 等级：　　不低于 IP66

显示屏：　　17 寸

显示器类型：　　液晶显示屏，分辨率 800×480

数据存储：　　可存储 500 个轨迹（单个时长最高可达 120 秒），带有机载预览功能

语言：　　英语、汉语

2）涡流技术参数

探头类型：　　焊缝探头

探头连接器：　　16 针 LEMO 和 BNC 连接器

频率范围：　　10Hz～12MHz

增益：　　0dB～100dB，增量为 0.1 或 1dB

旋转：　　0°～359.9°，增量为 0.1°或 1°

扫频：　　每个分区在 0.005s～10s 之间可变

滤波器：　　低通：0Hz～2000Hz，高通 5Hz～1000Hz

探头驱动：　　低、中、高（2V、5V、8V）

报警类型：　　框形（长方）、极性（圆）、扇形（饼形）

6.2.24 感应加热器

6.2.24.1 设备用途

用于对地铁车辆牵引电机轴承内套的加热拆卸和装配，工件尺寸待设计联络阶段确定。

6.2.24.2 设备组成及功能要求

1）　本设备由电器控制屏柜、手提式感应加热圈、温控数显仪、退磁板等组成。

（1）电器控制屏柜：主电路及控制电路；

（2）温控数显仪表：用于相关数据显示；

（3）退磁板：用于自动完成退磁工作；

（4）感应加热圈：用于使被加热件在感应电磁涡流中产生热能而膨胀。

2）　设备的安全可靠性要求

（1）设备能自动监控温度及加热的时间，具有自动保护功能；

（2）设备有可靠接地装置；

（3）设备有足够的紧急断电按钮，确保在紧急情况下，能方便的使设备停止运转，以保证对设备及人员不会造成伤害；

（4）投标方应提供设备操作人员的安全保护措施。

3）　设备的主要结构和材料

（1）设备的结构设计合理，使用安全、经久耐用；

（2）设备各部材料质地优良，制造工艺成熟，外观平整；

（3）具有较高的绝缘耐压性。

6.2.24.3 主要技术参数

输入电压：　　AC220/380V±10%

输出电压：　　500V

输出电流：　　0～100A

控制方式：	IGBT SPWM 全桥逆变，PLC 控制
工件温度设定范围：	0～200℃
温度传感器类型：	K 型热电偶
逆变频率：	1380Hz
外形尺寸：	800*600*1330mm（参考）
重量：	约 210kg（参考）

6.2.25 制动单元分拆装设备

6.2.25.1 设备用途

设备安装于制动空压机间，用于地铁车辆制动装置的分解和组装。

6.2.25.2 技术要求

1）采用电机减速机驱动丝杠机构带动工作头沿两侧导柱进行上下移动，实现工作头抵压或缓解制动单元盖板的作用，完成弹簧的缓慢缓解和压缩，进行制动单元的解体和组装。

2）工作头配有适用于各种制动单元的胎具，可根据不同的需求更换不同的胎具，适用于各种型号的制动单元。

3）电气控制装置具有上下极限位置的保护开关和过载保护功能。

4）电气操作面板上应设有电源显示和开关、上升下降指示灯、自动上升操作按钮、自动下降操作按钮、点动上升操作按钮、点动下降操作按钮，紧急停止操作按钮。

6.2.25.3 主要技术参数

输入电源：	AC380V/AC220V；50Hz
工作头行程：	620mm
工作头移动速度：	5mm/s
工作压力：	≥20kN
外形尺寸：	1000×1000×2860mm

6.2.26 压缩空气冷冻干燥器

6.2.26.1 设备用途

与空气压缩机配套使用，用于对空压机气体进行干燥处理。

6.2.26.2 主要技术参数

电源：	AC220V 50Hz
排气量：	6.5m³/min
压缩机功率：	1.5HP
进气温度：	≤80℃
冷却方式：	风冷
进气压力：	0.6~1.0 MPa
压力损失：	≤0.02 MPa
设备尺寸：	950*860*500（参考）
参考型号：	GD065GF

6.2.27 软管试验槽

6.2.27.1 设备用途

设备具有水、气两种试验功能，能对软管进行水压和气压压力测试，检验软管耐压和胀形是否满足要求。

6.2.27.2 技术要求

1）软管试验台水槽采用不锈钢制造，耐腐蚀和生锈，外框采用铝板制作，整体大方美观，易清洁。

2）试验台每次能对 1～6 条管进行任意试验。

3）试验台采用电磁气控系统控制，具备手动和自动两种操作模式。

4）操作人员可以根据现场实际情况，进行手动泄压。

5）操作简单，自动模式下，只需一键可完成整个试验操作。

6）试验台气路系统有气压超压保护装置，防止软管爆裂时，对人员造成意外伤害。

7）设有紧急停止按钮，确保在紧急情况下，使设备停止运转，确保设备及人员安全。

8）软件具备试验结果存储、查询功能。

9）导出数据可以打印报表。

10）软管试验台构架由方钢焊接而成，四周包有铝板。其控制台由不锈钢板弯结而成，并留有各按钮、指示灯和仪表的安装孔。

11）试验台设有试验水槽和储水槽两个水槽，试验水槽由不锈钢板焊接而成，置于试验台上方；储水槽由钢板焊接而成，并涂有防锈保护油漆，置于试验台内部偏右位置。

12）气路系统包括气路控制元件、管路等。水路系统包括水泵机组、水路控制元件、管路等。试验压力自动控制，无须人工调节，压力控制精确。试验台配有气液增压泵。用水来检查软管气密性，并且根据需要水面能够自动升降。即装夹被试件时，水槽无水，待装夹完成，开始试验时，水槽内自动充水，用完自动回落。

13）各水、气通路由电磁阀沟通和切断，并设有单向阀防止逆流。

14）试验台配有水、气两用压力表和自动排水阀，以实现实时监测软管内压力和干燥空气。

15）试验台采用工控机加采集控制板卡的方式，使用液晶显示屏显示中间继电器、压力开关状态，并设有专门的电气控制柜放置各电气元件。试验台根据功能不同，设有选择开关、带指示按钮开关、指示灯和蜂鸣器，易懂、易操作。

16）电气部分具有自动保护功能，设备有可靠接地装置。

17）设备空气自动增压系统装置的工作噪声符合国家车间室内劳保条例要求。

6.2.27.3　主要技术参数

电源：	AC380V/50Hz/TN-S/5kVA
水槽储水量：	420L
最大试验气压：	1.4MPa
最大试验水压：	1.4MPa
每次可试验管数量：	1～6 条
单次试验管时间：	15min(水气联合自动试验)
单次气压试验时间：	11min
单次水压试验时间：	4min
每小时最大试验数量：	24 条
外形尺寸：	2400*700*1300（参考）

6.2.28 不落轮镟床

6.2.28.1　设备主要功能要求

1）　外置式轴箱轮对车轮踏面及轮缘的镟削加工功能，可用于：

（1）地铁列车在整列编组不解列、车下转向架轮对不落轮的条件下，对车辆轮对的车轮踏面和轮缘进行镟削加工。

（2）对已落架的转向架上的轮对的车轮踏面和轮缘进行镟削加工。

（3）对已落轮、带轴箱的轮对的车轮踏面和轮缘进行镟削加工。

（4）在不落轮条件下对工程轨道车辆（如电力蓄电池工程车、网检车、清洁车、

接触网作业车等）轮对的踏面和轮缘进行镟削加工。

（5）上述被加工轮对均带有外置式轴箱。

2）　滚轮装置对加工轮对具有抬升/径向定位功能、摩擦驱动功能，摩擦驱动轮具有独立随动功能。

3）　被加工轮对的轴线位置在加工中固定不动，具有保持、锁定的功能，保证被加工轮对的定位精度。

4）　机床对被加工轮对轴向位置具有保持定置功能，借助于测量装置和计算机控制系统，机床刀具切削系统对轴向定置的轮对具有自动定心切削功能。

5）　具备自动测量功能，可自动测量轮对内侧距、车轮直径、轮缘高度、轮缘厚度、轮对 QR 值及轮廓磨耗值。

6）　数控（CNC）加工及闭环或半闭环控制功能；具有多种车轮轮廓形状曲线的编程、存储功能及 PLC 程序控制镟削功能。

7）　机床控制系统具有“加工建议”功能。

8）　轮对镟削加工具有计算机全自动控制和手动控制两种方式。

9）　数据自动分析、统计、查询、打印及记录存储、转存功能

机床的数控系统具有自动分析、统计、查询、存储和打印功能，能够自动生成报表，便于管理（存储容量不少于 4000 个轮对）。提供单独的工作站电脑装有数据库管理软件能够与数控系统连接获取车辆信息、测量数据、加工数据等信息，镟轮数据库具有记录、分析、统计、查询的功能，同一轮对、转向架、列车镟轮的历史数据能够自动分时分类统计，方便用户查询。软件在数据库系统上开发，可以提供标准廓型与实际测量廓型的图形化显示。工作站电脑还可同用户主控计算机或其他装置联网传递交换测量数据，实现数据共享。打印机须按照用户的格式打印测量结果，格式与用户镟轮数据表格（excel 格式）对应。具体方案待设计联络阶段予以确认。

10）　具有切削防滑功能，并在切削打滑（卡死）时能自动退刀或停机功能。

11）　具有故障的自动诊断、显示、查询及报警功能：

自动诊断 CNC 运行及报警状态，PLC 运行、报警和操作信息状态，传感器工作 I/O 状态，机床主要机械、电气、液压部件的状态，程序错误信息，操作错误信息。诊断出的故障结果将显示在显示屏上，并给出故障帮助信息，指导解决故障。提供一台内置编程软件的便携式故障诊断装置（PTU）。机床设有远程诊断、维护装置，可以减少机床故障导致的停机时间。故障诊断系统的显示和操作界面采用中文界面。

12）　具有机床调整和校正功能。

13）　防误操作功能及已选择动作不能在现行状态实施时的报警显示功能

机床具有防误操作功能，当操作者启动了不具备动作条件的操作时，机床自动拒绝执行该操作并报警、显示未具备的动作条件。当操作者补充满足了动作条件后，该操作才能执行。

14）　具有完善的安全保护功能。

15）　具有铁屑的自动收集、破碎及输送功能，铁屑通过密封通道自动输送到地面。

16）　具有切削加工时的集尘和吸/排烟功能。

机床具备切削加工时的集尘、排烟和铁屑收集功能。机床须配有集尘、铁屑收集装置，能将切削产生的烟尘、铁屑及时吸走，能有效防止铁屑进入活动轨丝杆。排烟装置应自带空气净化装置，符合国家烟尘排放标准，并排放至库外，其进风口要求：不易积存铁屑；能有效防止铁屑吸入。

17）　具有自动润滑或无污染手动润滑功能。

18）　设备工况具有自动检测功能。

19）　机床具有切削中断返回功能。

6.2.28.2　基本要求

1）数控不落轮镟床用于对磨损或擦伤的地铁车辆、调车机车及其他轨道车辆的车轮踏面、轮缘进行修正（列车无需解列，不需分解、拆下转向架），同时还应适合于地铁车辆的单个转向架和单个轮对的踏面和轮缘修正。

2）车轮踏面、轮缘及轮辋表面的镟修加工功能：机床的数控刀架在数控程序的控制下，给出轮对加工建议，可自动完成车轮踏面、轮缘及轮辋表面的镟修加工，系统具备断刀后在中断位置自动复位功能，更换制动盘加工刀具还可对各种不同类型的制动盘进行加工，也可以镟修单个转向架和单个轮对上的车轮。轮对加工采用全轮廓切削，加工步骤设定为：加工前测量、初切削、中间测量、终切削、加工后测量。

3）各种车轮轮廓形状曲线的编程功能（包括锥形踏面、磨耗形踏面及车辆轮对踏面形状）：投标方提供符合 EN13715/DIN5573 标准和兼容东莞市地铁 1 号线所有电客车和工程车辆的各种廓型的轮廓曲线加工程序，程序以轮缘踏面直径最优化的方式进行镟修。机床能按 0.1mm 的进刀量对轮对踏面进行加工，允许抬刀（走空刀）进行镟修，每次加工能完成轮廓全部的镟修。操作者只需选择其中一种加工程序，即可自动完成该型面的加工。零件加工程序存储在数控系统的硬盘上，硬盘存储器容量大于 160GB，且每台设备提供一个 5T 的备份硬盘。

4）设备机械系统的故障率低、加工精度高，装配工艺先进，达到同类产品先进水平。

5）设备液压系统零部件均采用性能优越成熟可靠的品牌。投标方提供足够的液压油供调试时使用。

6）投标方应特别列明设备采用的最新技术、不同于其它同类设备的所独有的技术特点并加以重点说明。

7）因不落轮镟床对维修人员技能要求较高，该设备要求质保期为 3 年。

8）不落轮镟床相关数据能上传至车辆段智能运维系统，提供数据传输及存储等相关接口，具体待设计联络阶段确定。

6.2.28.3　主要技术要求

1）　设备应符合下列基本技术参数要求：

适应轨距：	1435+6/-2mm
轮对内侧距：	1353+2/-2mm
加工踏面直径范围：	Φ400～900mm
轮箍宽度范围：	90～145 mm
轮对轴长范围：	1600～2500 mm（具体设计联络阶段确定）
轴距：	2200mm～2300mm
可承受的最大轴重：	18t
可承受最小轴重：	由投标方提供
车间电源：	AC380V（±10%）50Hz；AC220V（±10%）50Hz
电机绝缘等级：	F 级
轮廓加工切削速度范围：	0～70m/min
最大切削深度：	6mm
常用进给量范围：	投标方提供
每刀最大进刀量：	0.5～2mm/r
刀架快移速度：	2000 mm/分
每刀最大切削断面面积：	≥6mm^2

2）设备的切削用量表[列明 T（切削深度）、S（走刀量）、V（主轴转速）的相应关系数值]（由投标方提供）

主驱动电机功率、台数：	由投标方提供
液压泵电机功率、台数：	由投标方提供

驱动滚轮距离：　　由投标方提供

驱动滚轮直径：　　由投标方提供

总功率：　　由投标方提供

设备总重量：　　由投标方提供

设备外形尺寸：　　由投标方提供

设备最大噪音：　　空载时距机床一米处≤75dB（A）

其它技术参数：　　由投标方提供

3）设备加工精度要求：

（1）同轴车轮滚动圆直径差：　　≤0.10mm

（2）同转向架车轮滚动圆直径差：≤0.20mm

（3）径向跳动：　　≤0.10mm

（4）端面跳动：　　≤0.20mm

（5）轮廓度：　　≤0.20mm

（6）轮缘高度允差（踏面至轮缘顶）：≤0.20mm

（7）轮缘宽度允差：　　≤0.20mm

（8）表面粗糙度：　　Rz ≤60μm、Ra ≤12.5 μm

（9）轮对两次装夹测量误差：　　≤0.20 mm

（10）进刀量数值显示精度：　　（由投标方提供）

一次切削就可以达到以上加工精度的要求。如果投标方的设备加工精度与需求书有差异，应在投标文件中加以说明。

4）加工能力（生产率）：

（1） 在每次镟两刀（全轮廓镟削）的情况下，每班（8h工作制，利用率85%）加工量不少于12个轮对。投标方应在投标文件中对镟轮作业每个工序的作业时间进行分解和计算，提出可信的作业时间计算单。

（2） 操作人员数量限定为1人。

6.2.28.4 设备各组成部分技术要求

1） 机座和床身

（1）机座和床身系统是由机座、机架、横梁/导轨等机件组成，要求结构合理、安装方便并且安装精度高；水平调整和锚固方便。

（2）采用优质、高强度铸铁材料制造，并经过时效处理。为保证对车轮的镟修精度，机座与地面应有良好的减震设计（投标方须在投标文件中提供减振设计方案）。

（3）投标方在投标文件中，需提供机床机座和床身结构图，说明材质与热处理过程。

2）　机床轨道系统

（1）机床轨道要有足够的承载能力，滑动轨摩擦副耐磨性能好，滑动轨的动作灵活、可靠、安全；投标方在投标文件中，应提供轨道系统结构图，并对滑动轨结构、原理、工作程序进行说明。

（2）滑动轨设计应满足（但不限于）以下要求：

a.具有移动导向装置。

b.开启、闭合时具有锁定功能。

c.在行程两端位置设有行程开关。

d.具备是否封闭的信息显示。

e.具有车轮运行监控装置，当轮对粗定位到达机床中心时，有信息提示，方便轮对的轨向初始定位。

f.同机床其他动作以及公铁两用车之间具有安全联锁功能。

g.机床轨道同库内轨道之间绝缘。

h.机床的车辆荷载有是否卸载的信息显示。

3）　滚轮支撑装置

机床每侧设有滚轮支撑装置，投标方在投标文件中，应提供滚轮支撑装置的结构图，同时详细说明结构、原理、功能、驱动方式等技术方案和参数；滚轮支撑装置应满足（但不限于）下列功能和要求：

（1）车轮抬升和径向定位功能

当待镟削轮对在滑动轨上定位后，两侧滚轮同步上行抬升轮对，并对待镟削轮对实施径向定位。轮对最后的抬升位置应根据车轮直径大小调整后确定。

（2）切削运动驱动、传动功能

滚轮支撑装置通过摩擦力矩驱动轮对旋转、传递切削力，并可实施无级变速。

（3）独立随动功能

每侧滚轮支撑系统各自具有独立随动功能，对于踏面有缺陷的轮对以及在轮对正常切削过程中，驱动滚轮与车轮间保持纯滚动，以获得最大的传动转矩。

（4）滚轮支撑装置举升力具有可调、可检测功能。

（5）滚轮支撑装置升降、锁定等动作均通过机床控制系统进行控制。

4）　外轴箱支撑装置

投标方在投标文件中，应提供外轴箱支撑装置的结构图，同时详细说明结构、原理、功能、主要技术参数等内容；外轴箱支撑装置应满足（但不限于）下列功能和要求。

（1）对双滚轮支撑装置确定的轮对轴线进行定位，并且不破坏双滚轮支撑装置确定的轮对轴线原始位置。

（2）具有保持、锁定功能，在加工过程中保持轮对轴线固定不动。

（3）外轴箱支撑装置升降、锁定等动作均通过机床控制系统进行控制。

（4）外轴箱支撑装置上设有高、低位安全限制开关。

（5）轴重分配机能，轮对轴重由定位双滚轮和外轴箱支撑装置共同承担，两者的重量分配比例，要兼顾既不能在切削力过大时发生双滚轮与车轮踏面间的相对滑动，也不能使外轴箱支撑失去定心保持作用；机床可根据车重自动调整，也可以由机床操作人员进行调整。

（6）外轴箱支撑装置具备自锁功能，防止驱动装置故障后外轴箱下降。

（7）机床外轴箱支撑、原始位置到位检测不得只采用压力开关，需采用行程开关、位置编码器等位置检测开关，原始位置检测信息须纳入系统联控。

5）　轴箱下压装置

机床设有轴箱下压装置，轴箱下压装置作用是将待加工轮对夹紧，对双滚轮支撑装置确定的轮对轴线进行定位，具有保持、锁定机能，通过双滚轮支撑装置的顶升力将待加工轮对夹紧。投标方在投标文件中，应提供轴箱下压装置结构图，同时详细说明结构、原理、功能、主要技术参数等内容；轴箱下压装置应满足（但不限于）下列功能和要求。

（1）可在垂直方向进行升降运动。

（2）可在水平方向进行伸缩。

（3）应能适应不同的轮对轴长和不同类型的轴箱，下压装置的压头应根据被压轴箱的不同形状进行设计和制造，下压装置的压头的更换或调整应方便，投标方在供货时需提供适应不同形状轴箱的压头；轴箱的具体结构待车辆确定后在设计联络时确定。

（4）轴箱下压装置动作要简捷、安全、可靠，并具备下压到位的反馈功能。各运动的极限位置均设置限位行程开关。

（5）轴箱下压装置动作和下压力的调整均通过机床控制系统进行控制。

（6）对无外轴箱支撑的不落轮镟床，轴箱压下装置具有保持、锁定功能。

6）　轮对轴向定位装置

（1）轮对轴向定位装置功能是限制轮对加工过程中的轴向串动；投标方在投标文件中，应提供轮对轴向定位装置结构图，同时详细说明结构、原理、功能、主要技术参数等内容；轮对轴向定位装置应满足（但不限于）下列功能和要求。

（2）耦合轮对，投标方应在机床相应位置设置顶升平台，提供 4 个 20t 的千斤顶。具体方案待设计联络阶段予以确认。

（3）具有轮对轴向自动定位功能。

（4）轴向定位装置具有足够/适合的侧压力以防止加工过程中轮对的轴向窜动；在轴向定位装置的定位轮上设置有电气安全装置，保证轮对加工的稳定、可靠和安全。

（5）轮对旋转加工时，自动定位侧压轮亦被轮对带动（摩擦）旋转。轴向定置装置的设计可满足进行车轮内侧表面加工要求。

（6）轴向定位装置通过机床控制系统进行控制，轴向定位装置的动作同机床其他部分动作设有必要的动作联锁。

7）　数控刀架系统

机床设有左/右滑动刀座；投标方在投标文件中，应提供数控刀架系统结构图，同时详细说明结构、原理、功能、主要技术参数等内容；数控刀架系统应满足（但不限于）下列功能和要求：

（1）通过 CNC 控制伺服电机，刀具可实现水平走刀（进给）运动和垂直走刀运动以及直线、圆弧插补功能。

（2）伺服电机提供无级变速和快速移动功能。

（3）伺服电机上设置有位置反馈元件，和 CNC 系统一起组成位置闭环或半闭环控制，垂直方向（X 方向）的伺服电机还带有制动器；伺服电机应为国际知名品牌产品。

（4）X 方向和 Z 方向的溜板均采用滚珠丝杠传动，具有对传动间隙进行自动调整控制功能，滚珠丝杠应为国际知名品牌产品。

（5）数控刀架系统的导轨配有导轨刮屑板，滚珠丝杠配有伸缩保护罩。

（6）数控刀架系统对轴向定置的轮对具有自动定心切削的功能。

（7）在整个轮对加工过程中无需手动更换刀具。

（8）滑动刀座装有快速换刀装置，刀具系统为模块化设计，如刀头损坏需要更换时，操作人员可以快速简便地更换刀头，而无需更换刀具；刀头更换后应有良好的重合性。

（9）采用不重磨刀具；刀具、刀座应采用国际知名品牌产品。

（10）刀具切削刃在切削中应具有自行断屑功能。

8）　测量系统

测量系统可完成定位测量、磨耗测量、车轮几何精度等测量，投标方在投标文件中，应提供机床测量装置的结构原理图，并说明结构、原理、功能、主要技术参数等；测量系统应满足（但不限于）下列功能和要求。

（1）机床测量系统主要功能

a.定位测量：轮对在机床上实施 CNC 加工，必须首先对轮对在机床坐标系统的位置予以测量和确定，这一过程称为“定位测量”。定位测量由定位及磨耗测量装置上的内侧面定位测头及磨耗测量头共同完成。

b.磨耗测量：由磨耗测量头单独完成，用于轮对踏面及轮缘部分的检测。

c.车轮几何精度测量：在轮对车轮廓形上，至少设定 10 个测点（每个车轮至少 5 个点），测量车轮下列几何参数：车轮直径、轮缘高度、轮缘厚度、轮对内侧距、径向跳动、端面跳动、轮对 QR 值等。

d.所有上述测量都是自动的且可在轮对的 2 个车轮上同时进行。

e.不落轮镟床具备对被加工轮对进行多边形及等效锥度测量的功能，测量后具有图形显示功能，并具备打印功能。

（2）修正/补偿功能

a. CNC 控制系统可修正测量头的磨损。

b. 如果轴的错位太大，机床的测量系统会对轮对的位置误差进行补偿。

（3）数据存储、打印功能

在每一次加工后，对加工前的测量数据、加工建议、加工数据及加工后的测量数据，均可以保存在本地磁盘或转存至其他存储设备上，以作买方日后之用。

机床的数控系统具有自动记录、存储和打印功能，便于管理（存储容量不少于 400 个轮对），可以提供标准廓型与实际测量廓型的图形化显示。提供单独的电脑工作站，内置数据库管理软件，能够通过 TCP/IP 协议与数控系统连接获取车辆信息、测量数据、加工数据等信息，通过检索同一轮对、或同一转向架、或同一车辆的历史数据，就能对其历史数据进行动分类统计、对比、分析。使用各种不同的数据库和程序，可以以列表、询问、表格和报告的形式统计数据、加工记录、磨损表格等等。工作站系统须在数据库软件基础上开发，能与不同用户或其他联网装置传递交换数据，实现数据共享。并能实现车辆信息记忆功能，可以分析同一列车镟轮周期，并形成报告。打印机须按照用户的格式打印测量结果，格式与用户要求的数据表格（excel 格式）相对应。具体方案待设计联络阶段予以确认。

（3）对测量装置的其它要求

a.测量系统应有安全防护装置，防止测量系统被加工时的铁屑破坏。

b.测量轮采用接触式滚轮，该滚轮在测量过程中始终保持与车轮踏面的接触。

c.测量装置选用国际知名品牌产品。

9）　机床控制/操作系统

（1）机床控制系统采用西门子 840D/E sl 系列产品，包括四个功能单元，即 CNC（计算机数字控制）系统、PLC（可编程逻辑控制器）系统、伺服驱动系统和 MMC（人机通讯）系统，采用总线连接具有强大的交互数据访问能力。

a.CNC 系统

数控（CNC）系统的主要机能有：自动测量及测量数据处理、切削参数自动优化、数控自动切削、刀具磨损自动补偿、各种车轮轮廓形状曲线的编程、以及数据打印、记录、存储及输出等。数控系统选用汉化简体的 SIEMENS 840DE 或其它不低于此系统的国际知名品牌，预留扩展条件，具有足够的 CNC 程序存储容量，采用彩色液晶显示屏，并提供中文显示。配置手持控制单元，用于机床部分动作的手动操作及机床调试维修时使用。

b.PLC 系统

可编程控制器（PLC）系统用来控制机床所有必需的动作程序，确保机床独立调整功能的协同，例如，双滚轮支撑装置升降、滑动轨的打开、封闭和锁定控制等；PLC 选用国际知名品牌产品，要求预留扩展条件，编程语言可操作性好并自带 UPS 电源。

c.伺服驱动系统

伺服电机上装有编码器，与数控系统一起构成闭环（半闭环）控制，垂直方向（X 轴方向）的伺服电机还配有制动器，伺服驱动系统选用国际知名品牌产品。

d.MMC 系统

人机通讯（MMC）单元使操作者实现了人机交互控制，并执行必要的计算（测量数据的处理、轮廓和切削数据的处理等）；在显示器单元上配置有通讯组件，通讯组件通过接口分别与键盘、打印机及 NCU 相连。

（2）控制操作台和输入/输出、操作界面系统

a.控制操作台由一名操作员操控；控制操作台位置设置要方便操作，且操作位置可适当调整；主控制面板连同显示器、数控系统及数控系统的键盘均安装在一个电箱内。此外还设置有用于辅助功能的手动操作以及机床的手动操作的辅助控制台。

b.不落轮镟床必须提供自动和手动两种操作模式：

控制操作台集成了 CNC 控制系统的操作元件、加工数据输入操作部件和辅助功能部件；控制操作台包含所有自动及手动操作模式的控制元件。

c.提供操作员与机床控制系统间的人机界面，界面为中文或英文与中文可切换的模式：

提供带屏幕的 CNC 控制系统的控制器；

提供必要的操作部件、指示灯和显示仪器；

轮对在机床上定位、对中设备的辅助控制器；

显示器以图像及文字显示所有操作状态及故障状态；

紧急停止按钮；

可视及可闻故障警报及复位；

键盘、显示器、存储器、USB 接口、打印机接口等。

d.具有数据打印、记录和储存功能。

e.数控计算机带有的硬盘和打印机，具备数据储存和打印功能，操作者页面的全部数据也可在打印机上输出。

f.屏幕显示信息待设计联络时由招标方确认。

g.投标方应在投标文件中对控制/操作系统的功能和原理作详细描述。

（3）建议加工及更正优化机能，对建议加工计算机数控向操作者可提供下列两种操作：

a.如果 CNC 计算出的加工建议满足操作者的要求，操作者可使加工循环生效，加工循环自动进行。

b.操作者更正数据输入，CNC 再次对踏面 R 点的新直径进行计算。操作者可使其生效，加工循环自动进行。

（4）机床切削防滑功能

a.机床数控系统能够控制车轮和驱动轮的转速，并在加工过程中对它们的速度进行分析和比较。当车轮与驱动轮之间的摩擦粘着力不足，出现打滑（卡死）时，防滑装置中的电子系统可降低进给速度或自动退刀。

b.防滑控制系统设备包括：机床驱动系统的旋转编码器，包含 PLC 机床控制系统计数卡，机床控制软件程序。

c.车轮与驱动轮转速之间的允许差值可事先设定，编入计算机程序。投标方应提供控制装置的反应时间。

d.本设备要求对驱动滚轮和车轮之间的滑动量进行分级监控：

灯光报警级；自动退刀级；机床停车级。

10）　故障自动诊断及远程通讯诊断系统

（1）CNC 系统和 PLC 系统具有完善的故障自动诊断、显示、查询、报警和记录功能；系统设置自动检测装置，系统可连续实时监测和显示机床的功能及系统工作的实际情况，自动进行设备的故障诊断。一旦设备出现故障时，在计算机数控显示屏上自动显示、记录故障内容及故障时间，自动停止设备的运转，同时可进行故障查询和故障的声、光警示，并能给操作人员提示机器故障部位和类型。设备故障不会对人员及设备（包括正在镟轮的列车）不会造成伤害。

（2）自动诊断机能主要有（但不限于）：自动诊断 CNC 运行及报警状态；自动诊断 PLC 报警信息和操作信息状态；自动诊断传感器 I/O 工作状态；自动诊断机床主要机械、电气、液压部件的状态；自动诊断程序错误；自动诊断操作错误。

（3）设备故障停机

发生故障时系统能够自动、紧急停机；设备故障停机可分等级处置：

重大故障；一般故障；轻微故障。

6.2.28.5　远程通讯诊断的功能及接口

1）　提供远程通讯诊断的功能。投标方提供可供招标方车间与制造商之间进行通信的软件、调制解调器以及操作维修人员自动接通维修热线的程序等。招标方只需提供通信线路。热线诊断界面简单、易操作。

2）　投标方在供货时提供故障处理和使用过程中所需的足够的随机配件、工具和测试设备；提供详细的故障诊断代码，以便于招标方在故障处理过程中准确判断机床故障。

3）　设备须预留数据通讯接口，具体接口协议设计联络时确定。

4）液压系统

（1）投标方在投标文件中，应提供机床液压系统原理图，并说明结构、原理、功能、主要技术参数等。

（2）机床液压系统主要机能

双驱动滚轮的抬升和轮对径向定位控制、滚轮独立随动控制轴箱压下装置的上升与下降，外轴箱支撑升降控制。

（3）液压系统装置及要求

a.机床液压系统由液压泵站、各种控制阀、集成块、蓄能器、液压管路及电气配电盘等部分组成。

b.液压泵站设置有带电气监控的滤油器，油箱设有液位指示器、温度检测控制器、油温冷却装置。

c.液压系统所用油管管壁内不允许有氧化皮及脏物，在管路和集成块的适当位置上设有压力测试点，在液压泵站及操作台上设有压力表及测试转换开关。

d.所有液压系统主要件（如：泵、马达、电磁阀等）选用国际知名品牌产品。

e.液压系统所用液压油符合相关标准及规范。

5） 电气系统

（1）机床必须可靠的接地，同时必须考虑防迷流措施。

（2）机床的抗扰度和放射度需满足相关标准、规范、电磁兼容性要求。

（3）车削刀具区域和控制操作台区域的照明，亮度≥300 lux。

（4）电线管、槽应安装牢固，电线要用线卡、扎线带等以适当间隔固定，接线端子采用压接，两接线端子间的电线不允许剪接，每根电线两端应有清晰、规范的永久性电线号码标识。

（5）所有电线、电缆的绝缘等级应与工作电压相符，截面积应与所通过的最大电流相符。

（6）电箱内安装电气和控制单元，设有控制箱内温度的专用空调装置和服务时间记录器；电箱设计有照明，具有防尘、降温及除湿功能，满足东莞气候条件。

（7）电气系统应具有防潮、防鼠害功能。

（8）电气设备的保护等级不低于IP54。

（9）电气系统的主要部件（如：接触器、继电器、传感器等）选用国际知名品牌产品。

（10）为满足车辆的限界要求，电器柜不得高于不落轮镟库地平。

6） 润滑系统

（1）机床应设置可靠的润滑系统，对刀座滑板及各运动部件进行润滑。

（2）投标方在投标文件中应提供润滑系统图、润滑系统的主要技术参数及润滑油型号和国内供货商信息。

（3）所有润滑部位不允许出现渗漏现象。

7） 集屑/碎屑/排屑系统

集屑/碎屑/排屑系统对镟轮过程中产生的金属切屑进行收集、碎屑处理，并将切屑密封传送至地面指定屑片收集器中；投标方在投标文件中应说明集屑/碎屑/排屑装置的结构、原理及主要技术参数；集屑/碎屑/排屑系统应具有（但不限于）下列功能：

（1）金属屑片收集、碎屑及传送操作全部自动化。

（2）整套装置需满足最大切削量时能够持续操作。

（3）金属屑片收集及处理系统不阻碍机床的操作及维护，或减少机床通道空间及机床净空高度。

（4）集屑、传送装置须在不落轮镟床工作时自动运转，也可以在控制操作台以手动模式进行操作。

（5）金属屑片收集及处理系统的设计须确保独立零件故障不会完全中断机床的运作。

（6）碎屑器、排屑器应采用国际知名品牌。

（7）铁屑破碎及排送功能碎屑刀具使用寿命不低于 5 年，碎屑的铁屑不大于 10mm，碎屑传输能满足及时排出铁屑，不发生堵塞。如碎屑机或传送带发生卡滞，有报警和自动反转功能，反转时间为 5 秒后转为正转，如堵塞不能转动立即停机报警。

（8）碎屑系统的布置易于拆装、维修。

（9）在设计联络阶段提供碎屑机刀齿的采购方式或图纸。

（10）铁屑箱容积应大于 1.5 立方米。

8） 吸/排烟尘系统

（1）机床安装有吸/排烟尘的集尘装置，用来吸/排轮对加工过程产生的被污染的气体；系统设置集尘过滤装置，集尘过滤装置由静电过滤器、机械过滤器和活性炭过滤器组成；投标方应在投标文件中应说明集尘装置的结构、原理及主要技术参数等。

（2）本系统排放的气体符合相关标准。

（3）机床的集尘控制程序由计算机编入到加工过程中。

（4）外部排放装置安装位置设计联络时确定。

（5）吸烟排尘装置应采用国际知名品牌。

9） 机床的调整和校正

投标方提供校正轴（标准轮对），以便于对机床的测量装置进行调校，校正轴用于校准的表面在质保期内正常使用情况下不应产生沟槽。校正轴上带有能在机床上安装定位的接口。

6.2.28.6　设备的电气保护

电气设备的保护等级不低于 IP54。控制系统应能自动监控电气设备的工作，当出现异常的情况时，控制系统能自动起保护作用。

6.2.28.7　设备的安全保护

1）设备应设计足够的安全保障控制系统，防止因误操作或机床故障造成人身、车辆和设备的事故。对于可能会出现危险的位置，应设置安全的警示。设备在使用过程会出现的危险，必须有声、光等的警示。设备应有足够的紧急停机按钮，确保在紧急和危险的情况下，操作人员就近操作紧急停机按钮。

2）不落轮镟床应设置有防空转控制装置，用于防止驱动轮与加工的轮对之间发生空转（即轮对和驱动轮之间出现一定的转速差时，防空转控制装置应立即做出反应，使切削刀具脱离被加工轮对，主电机停机，并发出报警信号，防空转装置能防止刀具不损坏车轮并依据转速差的偏差范围可发出三级报警信号）及切削时的断电保护，即总电源在操作中突然断电后，设备能起自动保护作用，能使正在工作的刀具回到安全位置，不损害车轮。轮对和驱动轮之间的转速差的允许值和防空转控制装置的反应时间由投标方提供。

3）不落轮镟床的设计应符合操作人员安全保护要求，投标方应提供安全保护措施以及说明依据标准。

4）计算机系统应具有完善的防病毒软硬件措施，杜绝病毒感染。

5）系统不得在使用三年内出现油、气等“跑、冒、滴、漏”现象，过往用户无类似投诉。液压、气动元部件应采用性能优越质量稳定的品牌产品，加工和装配技术需达到不落轮镟床生产的先进水平。

6）控制系统应能够满足测量和镟轮全过程自动控制的要求，并具有高可靠性和完善的安全保护设计。投标方应在投标文件中对控制系统的功能和原理作详细说明。控制系统选用的 CNC 和 PLC 应满足设备的需要，并预留扩展升级条件。

7）拉铁屑窗口的设置方式需方便拉铁屑作业。

8）设备下坑电缆采用近地面预埋敷设。

9）不落轮镟床排屑地沟须设置盖板，以保证人员走动安全。

10）不落轮液压泵站考虑隔音措施。

11）不落轮镟床具备与公铁两用车动作互锁功能。

6.2.28.8　故障自诊断系统

1）具务故障自诊断功能，对设备的状态进行全面的监控和显示报警，对故障部位和故障类型做出正确判断。

2）故障诊断系统的显示和操作界面采用中文界面。

6.2.28.9　设备的环境保护要求

不落轮镟床的设计应符合相关环境保护要求。投标方应说明环保要求的依据标准

及数值。

6.2.28.10 设备的防护措施

1）防潮、防高温和防尘措施

该设备应针对东莞地区天气潮湿、作业环境温度高及空气中灰尘大的特点采取有效的预防措施。特别应注意电气柜的除湿，液压系统以及导轨的密封防尘。设备的电气组件尽量安装在装有除湿空调器和防尘装置的配电柜中。

2）设备的防腐和防鼠措施

设备具有必要的防腐蚀措施，在东莞湿热环境下不应发生锈蚀，电气设备具有防鼠害措施。

6.2.28.11 设备设计寿命及各修程的周期

设备的设计寿命为 30 年。投标方应以纸制文件的形式提供设备在正常使用时各个修程的时间、主要维修内容，列明设备大、中修需更换的主要零部件。

6.2.28.12 需满足的接口要求

1）不落轮镟床应满足东莞市地铁 1 号线车辆的要求（车辆最终技术参数待定）。

2）车辆将通过公铁两用车牵引到不落轮镟床上，并完成对位作业。设备应考虑公铁两用车在牵引状态下通过的要求。

3）投标方所提供的设备应适应招标文件中提出的设备安装位置、安装场地，布置方案考虑维修空间及车间电源等条件（如需气源，投标方应提供带空气干燥功能的螺杆式空压机，并配有合适容量的储风缸；空压机应采用成熟可靠的品牌、质量可靠的、性能优良的产品；并应充分考虑将螺杆式空压机噪音对设备周围环境的影响降至最低），在投标文件中加以确认。如需要调整，投标方应在投标文件中对调整的原因和方案作具体的说明。

4）在设备的设计制造过程中，投标方应负责及时和全面地与车辆供货商协调接口，负责确保接口的正确性，并提供以往项目成功协调的案例。协调内容和结果应及时通知招标人。必要时，招标人将参与协调，并提供协助。

5）不落轮加“罩”的要求：

为改善设备操作环境，需在不落轮上加装密闭的罩。镟轮时，罩顶能机械打开且便于拆卸维修。罩除纵向设有门以外，横向也需有适当的门以便于操作和维修人员作业。罩内需设有足够的照明，并安装适当容量的空调，空调由供应商统一提供。投标方在投标文件中应提供加罩的建议方案，最终方案在设计联络时确定。罩顶的打开和闭合采用稳定可靠的链式传动机构。罩门开启后能够锁定，防止罩门移动发生与车辆

干涉的情况。

6）设备坑内的排水系统由土建施工单位负责实施。

6.2.28.13 辅助设备和维修设备的提供

1）说明设备的可维修性并提供整套用于镟床调整、校正、维修的专用工具和仪器仪表（包括但不限于：轮缘厚度 26、27、28、29、30、31、32mm 的校验模板、标准轮对、轮径测量尺、轮缘厚度测量尺、轮对踏面廓形测量仪）。

2）设备需具备远程监控功能，并配齐相关配套设备。

6.2.28.14 对常用易耗品的要求

1）说明设备使用的润滑脂、润滑油和刀具等消耗品的型号和生产厂家，设备安装调试时需用的所有润滑油、润滑脂和 100 件刀片及被加工轮对均由投标方提供。

2）说明设备使用的润滑脂、润滑油和刀具等消耗品在中国境内的生产厂家或代理销售商的情况。

6.2.28.15 对计算机软件的说明

1）投标方应说明使用的计算机软件的名称和版本，并分别列出计算机软件加密与不加密、源程序代码公开与不公开的清单。

2）提供国际知名品牌笔记本电脑 1 台和连接数据线，安装有配套的软件和程序，用于编程、调试、检测、故障诊断和作业记录下载。提供国内能够配置到耗材的打印机 1 台。笔记本电脑具体参数要求如下：

CPU：Intel 酷睿 11 代 i7（2.5GHz 以上）。

内存：8G 及以上。

硬盘：500GB　及以上。

3）显示屏：12.5 英寸及以上。

4）提供中文（或英文）的屏幕文本。

5）所有程序文本在机床出厂时按合同文件的规定交付给招标方。

6）所有软件版本均为最新软件版本，且软件所有密码必须提供给招标方。如软件系统有更新版本，应保证提供免费升级服务。

7）投标方应说明使用的计算机硬件的配置情况。

6.2.28.16 其它

投标方应说明设备的控制部分采用何种控制方式（开环控制、闭环控制或半闭环控制），实现所要求的控制加工精度的措施，并简述基本控制原理及框图。

6.2.28.17 接口要求

1）　与土建接口

（1）　镟轮库由设计单位设计，由土建承包商施工完成。

（2）　镟床基坑及四周护栏、基坑内排水沟、电缆沟、预埋件、预埋电缆管（槽），由投标方提出要求，设计单位设计，投标方确认后，由土建承包商施工完成。

2）　不落轮镟床与轨道的接口

由投标方提出要求，设计单位设计，由轨道承包商施工完成。

3）　不落轮镟床与中低压配电的接口

（1）　由投标方提出要求，设计单位设计，中低压配电承包商施工。总电源供至不落轮镟床的控制柜总电源进口端，控制柜及控制柜出口端至镟床所有用电设备的电缆由投标方负责。

（2）　由投标方提出设备接地要求，设计单位设计，由土建承包商施工完成。

4）　不落轮镟床与车辆的接口

（1）　车辆供货商提供车辆参数：轴重、车辆外型尺寸、车底设备布置图、转向架装配图、轴箱外形尺寸及强度。

（2）　车辆供货商提供轮对技术参数及加工精度要求，轮对材质及热处理条件等。

（3）　设备供货商提供镟床验收时试加工的轮对。

5）　接口管理要求

（1）投标方需及时提供有设备基础要求的地基图纸及施工要求给招标人。

（2）投标方所提供的设备用电必须符合车间供电条件。

（3）投标方应及时与车辆段迷流防护专业联络，以确保在任何情况下电流不通过轨道引入不落轮镟床。接地系统的卸荷电流应为 250A。

（4）车辆的轮型、限界范围、轴箱部位的外形尺寸等车辆招标完成后，正式由招标人提供给投标方。投标方需在不落轮镟床制造中认真校核。

6.2.29 公铁两用车

6.2.29.1　设备用途

1）　公铁两用车是作为不落轮镟床的配套设备，用于镟轮列车的牵引和遥控对位，也可用于其他调车牵引作业。

2）　公铁两用车在铁路轨道上运行时有足够的牵引力，能牵引一列车组到达指定的位置。

3）　公铁两用车既可走行于轨距 1435mm 的车辆段内各条轨道上，也能在公路路面上行驶。

4）　公铁两用车采用蓄电池为动力电源。

5）　公铁两用牵引车具备人工驾驶和无线遥控两种控制功能。

6）　公铁两用车具有与地铁列车 TC 车半自动车钩快速挂钩的功能。

7）　公铁两用车座椅设置安全带。

6.2.29.2　主要技术参数

轨距：　　1435mm

牵引负载：　　≥320t（以车辆最终定型数据为准）

公路行驶最高速度：　　≥5km/h

公路最小转弯半径：　　≤6.5m

轨道牵引最高速度：　　≥3km/h

车场线最大坡度：　　≥1.5‰

车场线钢轨类型：　　50kg/m

道岔：　　7 号道岔，50AT 曲线型尖轨

蓄电池

蓄电池总电压：　　由投标方提供

充电电源电压：　　AC380（±10%）V 50Hz

蓄电池容量：　　≥920Ah

蓄电池寿命：　　≥1200 次充电循环或≥6 年

蓄电池容量保证每次充电后走行距离：

空载运行：　　≥20km

牵引列车运行：　　≥8km

常用制动距离（5km/h 速度、平直道）：由投标方提供

总重量：　　由投标方提供

设备设计寿命：设备结构以及主要部件的设计寿命为 30 年，主要磨损件最小设计寿命更换期，应满足设备检修周期要求。

6.2.29.3　设备组成及系统设置

1）　为便于坑内不落轮镟床操作人员控制列车牵引或到位停车，公铁两用牵引车设置遥控驾驶系统。

2）　一套完整的公铁两用车设备，包括机械、电气控制系统及辅助部分。设备主要由车身、牵引制动系统、电源系统、连挂系统、遥控驾驶系统、脱轨保护装置、道路起落架装置部分和双刹车制动系统、前后重载驱动车桥装置组成；配置充电装置

和集中加液装置。

3）　投标方在投标文件中应提供设备总图和主要部件图，并对设备的功能、用途、结构原理、性能、技术指标、技术特点、控制系统原理以及设备的操作、维护、安全保护等作出详细、完整的说明。

6.2.29.4　设备各组成部分技术要求

1）　动力电源及充电装置

（1）公铁两用牵引车采用国内外知名品牌的环保型（免维护）蓄电池，并满足环境保护和电池使用寿命的相关标准。

（2）满电情况下，公铁两用车应保证不低于16小时的连续工作。

（3）公铁两用车设有一集成充电器，并带有互锁装置防止充电过程中公铁两用车的移动。充电为自动进行，充电时间≤6h，充电系统的工作电源为380VAC/50Hz。

（3）公铁两用车上配有一套蓄电池集中加水系统。

2）　控制与操作

（1）公铁两用车具备人工驾驶和无线遥控两种控制方式，两种控制方式都能安全、有效地控制公铁两用车。

（2）在公路上行驶时，在车上驾驶室的操作台上操作公铁两用车，为方向盘驾驶模式；

（3）在轨道上进行行驶和牵引作业时，公铁两用车具备人工驾驶和遥控驾驶两种模式；

（4）人工/遥控驾驶至少应具备以下功能：

a.起动和停车。

b.前进和后退。

c.紧急停车。

d.有“低速行驶”及“高速行驶”切换。

e.调速。

f.喇叭。

（5）用遥控器遥控操作，遥控器应便于操作，易于掌握。无线遥控有效控制范围不小于300m。

3）　驾驶室

驾驶室内设有驾驶员座椅、操作台及方向盘、冷暖空调，其设计符合人机工程学原理；驾驶室为防雨驾驶室，并使驾驶员在驾驶时具有良好的视野；驾驶室内设有完

善的安全防护装置，扶手、把手、踏步等符合安全规范要求。

4）　牵引与制动

（1）公铁两用车具有足够的粘着力，充分考虑雨雪天气、钢轨顶面污染及坡度等因素时，牵引列车时不得发生车轮打滑现象。

（2）公铁两用车同时具备在公路和铁路上停车制动的能力，并能满足列车牵引时的制动要求，停车后应有足够的制动力防止被牵引列车溜动。

（3）牵引制动系统采用失电耦合制动系统和内置式液压盘式制动（脚刹）系统组成，主要部件采用国内外知名品牌的，包括（但不限于）逆变器、电机等。

（4）走行控制系统采用前后重载驱动车桥，配备齿轮箱。

5）　钢轮和胶轮起落装置

钢轮和橡胶轮液压起落架工作可靠安全、操作方便，投标方在投标文件中应提供液压起落架机构图及主要技术参数。

6）　无线遥控装置

（1）　公铁两用车采用国内外知名品牌的无线遥控装置，其采用的发射频率应符合《微功率（短距离）无线电设备管理暂行规定》的有关规定，并且不能干扰通信系统及其他设备系统的运行。

（2）　遥控器电池易于采购，使用寿命长，单次充满电连续使用时间不得低于 20 小时。

（3）　遥控器应具有倾斜感应开关，其感应范围为各方向与垂直地面方向的 45°，一旦达到 45°，将导致停车。开关响应时间可以从 0.5s～10s 定制，将在设计联络阶段确定该响应时间。

7）　公铁两用牵引车应自带充电机。

6.2.29.5　电磁兼容性要求

1）公铁两用车需避免受其它设备的干扰影响，满足相关的抗扰度要求。

2）公铁两用车产生的电波频率干扰不能对轨旁通讯设备和其他设备产生不利影响。投标方须确保公铁两用车的干扰放射程度满足相关标准要求。

3）公铁两用车电磁兼容应满足相关国内外标准的要求。投标方应提供具体的电磁兼容措施。

6.2.29.6　安全与防护要求

公铁两用车要设置足够的安全装置和防护设施，设计应当符合有关操作人员安全

保护要求，以保证作业人员和设备（车辆、不落轮镟床和公铁两用车）的绝对安全。投标方在投标文件中应提供安全保护依据的标准，并说明采取的安全保护措施。投标方至少应提供下列（但不限于）安全保护：

1）　公铁两用车同不落轮镟床之间设有操作安全联锁。

2）　电气设备的保护等级不低于IP54。

3）　运行时应具有声光警示功能

（1）前进或后退指令已被选择的指示灯。

（2）开车前的预报警信号。

（3）开车过程中的运行指示信号。

（4）闪光灯标。

（5）指示公铁两用车移动方向的前、后指示灯。

4）　紧急停车与停车保护

（1）在公铁两用车每一操作盘上设有紧急停车开关。

（2）故障情况下的自动停车、制动。

（3）通过弹簧使制动器始终返回到制动位置，确保安全制动。

（4）停车指示灯。

5）　地面安全防护措施

公铁两用车上镟床前设地面位置检测，防止活动轨未关闭时公铁车牵引车辆上镟床；在镟轮线两端的位置保护，防止公铁车压信号机。

6）　公铁两用牵引车应具有在室外、雨天行驶的防护措施。针对当地天气情况，作业环境温度，空气中灰尘大的特点采取有效的防护措施。设备表面应采用多层防锈处理。

7）　公铁两用车设有脱轨保护装置，且公铁两用车牵引车辆时制动全过程中，橡胶轮不能偏转，确保安全制动。

8）　公铁两用车设有低电压指示器，当电压过低时自动使公铁两用车停止工作。

9）　设置充电器与操作系统的自动互锁开关，充电时公铁两用车不能移动。

10）　供货时，投标方提供完整的安全操作规程。

6.2.29.7　材料品质/品牌要求

1）　投标方应向招标人提供国内外知名的、经过运用验证、技术成熟的产品；提供功能齐全、技术先进、性能优良、配置合理的全新设备。

2）　零部件采用优质的机械、电气、电子、液压/气动元件，外购零部件及材料

应选用通过 ISO9000 认证的知名企业的成熟、优质、知名品牌、标准系列产品。

3）　电缆（线）具有防紫外线、防腐蚀、防鼠害/防白蚁、防水/防潮、低烟、无卤、阻燃、防震、防雷击和防强电干扰等性能；抗弯性能满足现场的环境、安装和使用条件。

6.2.29.8　材料及工艺要求

设备制造工艺合理先进，机床精度高，零部件互换性好，质量可靠，达到国内外同类产品先进水平。

1）机座及床身

（1）经足够时间的时效和规范的热处理工艺，消除内应力。

（2）机座及床身非配合表面严格进行防腐处理。

2）其他制造工艺要求

（1）所有旋转件应达到动态、静态平衡，设备运行平稳，噪音小。

（2）零件加工精度高，所有相同零件可完全互换。

（3）电器元件的安装应符合电气控制柜制造及安装标准。箱柜内元件安装及布线应整齐、规范，元件代码标识、接线端子代码标识、导线编号及接地标志应齐全、清晰，并与所提供的图纸文件相符合。

（4）电气箱柜采用优质冷轧钢板制作而成，内外表面采用静电喷塑。

（5）设备各部分在涂装前应进行良好的底层处理，涂层须有良好的防腐蚀功能，涂层平整牢固，不得有脱落、流挂等缺陷。

6.2.29.9　其他要求

1）所有外购零部件和各种原材料，均应有产品出厂合格证和质量检验证明。产品距离出厂日期不超 2 年。

2）设备使用的液压油、润滑油脂等应使用中国国内的产品或可以在国内采购到的产品。其他消耗性配件在满足使用要求和保证质量的情况下应尽可能选用中国标准和在国内便于采购的产品。

3）投标方应提供材料及零部件供应商名称、资质；提供材料及零部件的性能指标、测试报告、审批文件及其它重要的同类资料。招标人有权拒绝任何不符合合同技术要求要求的材料及零部件，这些材料及零部件应由投标方更换，任何费用及更换由投标方负责。

6.2.29.10 接口要求

1）　公铁两用车与线路、轨道接口

公铁两用车满足线路、轨道及限界的接口要求。

2）　公铁两用车与不落轮镟床的接口与互锁

公铁两用车牵引地铁列车实施对位停车作业，应满足在数控不落轮镟床滑动轨上行驶的接口要求，车底最低点能安全通过数控不落轮镟床上方。公铁两用车牵引列车进行镟轮作业时，不落轮镟床与公铁两用车之间设有互锁，包括但不限于：公铁两用车工作时，机床的活动导轨必须闭合且机床刀架、测量装置、压紧装置、顶升装置等均处于初始位置；机床工作时，公铁两用车不能工作；保证公铁两用车或不落轮镟床单独工作，并且有灯光警告信号配合。

3）　公铁两用车与车辆（包括工程车辆）的接口

公铁两用车一头装置与列车 TC 车全自动车钩匹配（包括车钩型式、车钩高度、配合面等）的固定式车钩，另一头为牵引 MP 车、M 车或工程轨道车辆，留有与半永久牵引杆、半自动车钩及工程轨道车辆车钩联挂装置的安装接口。车辆车钩参数由车辆供应商提供。

6.2.30 车底吹扫设备

6.2.30.1 设备用途

本设备适用于东莞市地铁 1 号线车辆车底及车厢内部的吹扫、除尘。

6.2.30.2 吹扫工艺要求

1）车底吹扫：列车在电动牵引车的牵引下，从库外缓慢而匀速地进入库内，并到达指定位置停止。在过程中，风机将高压风吹向车辆底部，溅起粉尘。底部吸尘罩将含尘气体送入库外除尘器内做净化处理。净化后的洁净空气通过风管送回库内。

2）车厢内部吹扫：列车在电动牵引车的牵引下，从库内逐节车厢向库外后退。每节车厢到指定位置停下，等待工人作业，作业结束后，再移动到下一节车厢。依此循环，到整列车吹扫结束。作业时，空压机产生 0.7MPa 压缩空气，经过多功能吹吸枪按需求分配空气量，对车厢内的相关部位进行吹扫作业。粉尘被压缩空气溅起，大部分被吹吸枪吸收并被送到吹吸枪后端的过滤筒进行净化处理，净化后的空气直接在库内排放。小部分溢出吹吸枪吸口作用范围的含尘气体通过车门吸尘罩引入库外除尘器内进行净化处理。处理后的洁净空气再通过风管送回库内。

6.2.30.3 主要技术参数

1）车底吹扫时

设备作业时车辆为运行速度：　　0～3km/h

吹扫库长度：　　≥150m

吹扫库形式：　　封闭式

吹扫介质：　　空气

介质参数：　　30000m³ /h 5000Pa

吹扫方式：　　机械自动吹扫除尘

除尘方式：　　吸捕过滤方式

处理风量：　　30000m³ /h

使用电源：　　AC380V 50Hz

2）车厢内部吹扫参数

设备作业时车辆为静止状态

吹扫介质：　　压缩空气

介质参数：　　1.5m³ /min 0.8MPa

吹扫方式：　　人工操作吹扫作业

除尘方式：　　吸捕过滤方式

处理风量：　　90m³ /h

使用电源：　　AC380V 50Hz

6.2.30.4　主要结构要求

设备应主要由吹扫风机组件群、底部吸尘罩组件群、防尘罩部件、车门吸尘罩部件、除尘器、车厢吹吸系统等组成。

1）吹扫风机组件群

（1）　吹扫风机组件群位于库进门的一侧，包括车辆底部吹扫 4 套，左侧吹扫 1 套，右侧吹扫 1 套。

（2）　吹扫风机组件主要由电机带动风机旋转，产生的高压风通过专门设计的矩形管道和特制排风口，吹扫车辆底部区域。

2）底部吸尘罩组件群

（1）　底部吸尘罩组件群位于地沟两侧，用于将吹扫风机吹起的含尘气体引入库外除尘器。包括吸尘罩及气体输送管、吸尘罩支撑架等。

（2）　底部吸尘罩组件群属于静置设备。

3）防尘罩部件

（1）　防尘罩部件分两部分，左侧一部分，右侧一部分，由型钢焊接而成，外面用 8mm 厚玻璃钢覆盖。

（2）　主要作用是将吹扫作业区域包围起来，与车辆车厢一起形成半密闭区域，

防止含尘气体溢出作业区。同时，利用玻璃窗的密闭性，对风机工作时的噪音起到一定的隔离作用。

（3） 另外，其也作为车门吸尘罩部件的支架 结构。

（4） 防尘罩部件也属于静置设备。

4）车门吸尘罩部件

车门吸尘罩部件是用于车厢内吹扫是引导含尘气体流向库外除尘器的主要部件，包括支架、柔性风琴罩、气缸及其位置检测单元等。支架用于支撑和固定柔性风琴罩，与车门接触的部分在气缸的作用下前后收缩。

5）除尘器

（1） 选择 2 套脉冲式滤筒除尘器进行含尘气体净化。净化后的洁净空气必需符合国家规定的排放标准。

（2） 脉冲式滤筒除尘器的参数如下：

除尘方式：	分时气体脉冲清灰
空气处理量：	底部吹扫，≤30000m³/h
	车内除尘，≤30000m³/h，2 套系统独立运行
气体温度：	常温
进风口气体含尘浓度：	≤5.0g/m³
出风口气体含尘浓度：	≤30mg/m³
其余未列出要求按照：	JB/T 10341 执行。

6）车厢吹吸系统

车厢吹吸系统由无油空压机、多功能吹吸枪、过滤器及配套管件组成。多功能吹吸枪能吹，能吸，还能同时吹吸。可以根据现场环境的需要，对进入吹吸枪的压缩气体进行比例分配，以适应不同比重的粉尘。无油空压机噪音小，不会对空气产生污染，维护方便简单。多功能吹吸枪采用快速接头，插拔轻松快捷。

6.2.31 移动式升降平台

6.2.31.1设备用途

该设备设置于道滘车辆段定临修库内，用于车内、车顶设备的拆装和搬运作业。

6.2.31.2技术要求

1） 具有平稳的升降功能。

2） 采用手动液压方式，升降过程中升降平台应运动平滑。

3）　具有在任意高度可靠定位的功能。

4）　安全可靠性高，具有在液压系统故障时防骤降的功能。

5）　工件重心可在台面中心φ500mm范围内的任意位置。

6）　脚轮采用软轮面，从动轮需带刹车功能，直径不小于150mm。

7）　平台必须具备电动行走功能，配置止动装置。

8）　工作台设护栏，开口处上下方便。

6.2.31.3主要技术参数

电源：	AC380V 50Hz
升降台承重：	≥1000kg
升降台最大工作高度：	≥3000mm
升降台最低高度：	≥550mm
升降台尺寸：	3000mm*1000mm

6.2.32 蓄电池叉车

6.2.32.1 设备用途

蓄电叉车主要用于在车辆段、停车场内搬运货物、设备及配件。

6.2.32.2 主要技术参数

额定起重量：	2t
载荷中心距：	500mm
最大起升高度：	3000~3300mm
门架高度：	1990mm
门架倾角（前/后）：	60/120
作业时最大高度：	4000mm
最小离地间隙：	≥100mm
满载时最大行驶速度：	≥10km/h
最大起升速度（空载/满载）：	300/412mm/s
最小转弯半径：	2160mm
爬坡能力：	≥15%，连续坡长＞20m

货叉长度：	900~920mm
前悬距：	492mm
轴距：	1550mm
货叉间距：	250~1025mm
离地间隙：	105mm
前轮轮距：	970mm
后轮轮距：	970mm
电机功率（起升）：	7.5kW
电机功率（转向）：	0.75kW
电机功率（行走）：	8kW
速度调制方式：	电控调速
驾驶室：	敞开式
每次充电时间：	≤8h
蓄电池：	48V
蓄电池容量：	≥440Ah

6.2.33 大功率强力吸尘器

6.2.33.1 设备用途

设备主要用于生产作业及检修过程中收集废弃物、过滤和净化空气、进行环境清扫。能吸铁屑、玻璃、钢砂、石子等比较重的物体和粉尘。

6.2.33.2 基本要求

1）设置符合人体工程学推拉把手，采用上、下分离桶，装卸方便。

2）过滤滤芯应选用高效过滤材质，过滤精度须达到达3μm。

3）应具有自动反吹清灰，高效清洁过滤，防止过滤堵塞。

4）配有泄压装置、在负压高的情况可自动泄压。

5）配有真空压力表和消音装置。

6）应具有过载、过流、缺相、漏电保护等保护装置。

7）应具有吸尘、吸水等多用途。

6.2.33.3　主要技术参数

型号：　　MS10/7.5（参考）

电压：　　AC380V 50Hz

功率：　　7.5kW

吸力：　　34 kpa

风量：　　540 m^3 /h

清灰方式：　　手动震尘，自动反吹

过滤网面积：　　52800cm^2

噪音：　　≤72dB（A）

吸入口径：　　40～80mm

重量：　　188kg（参考）

尺寸：　　950*590*1450mm（参考）

6.2.34 月检专用工具

6.2.34.1　设备用途

该工具用于地铁车辆双周检和三月检检修作业。

6.2.34.2　工具清单（单套清单）

序号	名称	参考型号	数量	备注
1	8 抽屉柜型工具车或多层工具柜	95109	2	
2	58 件套 10mm 系列套筒组套	9004	10	
3	15 件 19mm 系列 12 角套筒组套	9015	8	
4	3/8"系列专业级可调扭力扳手	96212	2	
5	1/2"系列专业级可调扭力扳手	96313	2	
6	3/4"系列专业级可调扭力扳手	96412	2	
7	专利型棘轮两用扳手	43201-43219 19 件套	10	
8	活动扳手	4720 14"	10	
9	活动扳手	47205 12"	10	
10	活动扳手	47206 15"	10	
11	活动扳手	47208 24"	10	
12	11 件套公制双梅花扳手	9028	10	
13	13 件套公制双开口扳手	9029	10	
14	9 件加长球头内六角扳手组套	9105	10	
15	12 件英制加长球头内六角扳手组套	9106	10	
16	T 形球头内六角扳手	83107 3mm	10	
17	T 形球头内六角扳手	83108 4mm	10	
18	T 形球头内六角扳手	83112 6mm	10	
19	T 形球头内六角扳手	83113 7mm	10	
20	T 系列一字形螺丝批	63407 5*75mm	10	
21	T 系列一字形螺丝批	63408 5*100mm	10	

序号	名称	参考型号	数量	备注
22	T 系列一字形螺丝批	63413 6*150mm	10	
23	T 系列一字形穿心螺丝批	61607 8*200mm	10	
24	T 系列十字形螺丝批	63507 1*75mm	10	
25	T 系列十字形螺丝批	63508 1*100mm	10	
26	T 系列十字形螺丝批	63513 2*150mm	10	
27	T 系列十字形螺丝批	63517 3*200mm	10	
28	省力型尖嘴钳	72401	10	
29	省力型斜嘴钳	72301	10	
30	万用剥线钳	91108	4	
31	强力压著不绝缘端子钳	91106	10	
32	电脑端子压著钳	9110 18"	10	
33	轴用直口卡簧钳	10～25mm 4611A1	4	
34	轴用直口卡簧钳	19～60mm 4611A2	4	
35	轴用直口卡簧钳	40～100mm 4611A3	4	
36	轴用曲口卡簧钳	10～25mm 4621A11	4	
37	轴用曲口卡簧钳	19～60mm 4621A21	4	
38	轴用曲口卡簧钳	40～100mm 4621A31	4	
39	穴用直口卡簧钳	12～25mm 4411J1	4	
40	穴用直口卡簧钳	19～60mm 4411J2	4	
41	穴用直口卡簧钳	40～100mm 4411J3	4	
42	穴用曲口卡簧钳	12～25mm 4421J11	4	
43	穴用曲口卡簧钳	19～60mm 4421J21	4	
44	穴用曲口卡簧钳	40～100mm 4421J31	4	
45	断线钳	93505 24"	10	
46	铁皮剪	93306 16"	10	
47	铝合金方管锯弓	93405 12"	10	
48	18mm 锌合金美工刀	93425A18*100mm	10	
49	10 件套 18*100mm 美工刀刀片	93436 10 片装 18*100mm	10	
50	重型实用刀	93443	10	
51	10 件套实用刀梯形刀片	93434A	10	
52	弯头撬棍	92554 22*1000mm	10	
53	销冲	90772 3*150mm	10	
54	销冲	90774 5*150mm	10	
55	销冲	90776 8*150mm	10	
56	玻璃纤维柄圆头锤	92304 32OZ（2 磅）	10	
57	玻璃纤维柄羊角锤	92307 24OZ（1.5 磅）	10	
58	防震橡皮锤	57-532-81 21OZ	10	
59	凯锐系列公英制卷尺	91321 3m	10	
60	32 件套公英制塞尺	9407	10	
61	钢直尺	91403 500mm	10	
62	钢直尺	91404 1000mm	10	
63	重型管子钳	70813 10"	10	
64	重型管子钳	70815 14"	10	
65	5 件套断丝取出器	97045 件	10	
66	专业级手用黄油枪	97203	10	
67	外热式长寿电烙铁	3220 40W	10	
68	卷轴焊锡丝	90311 0.5mm/250g	10	
69	直刃木柄电工刀	03109 70mm	10	
70	弯头镊子	03106 118mm	10	

序号	名称	参考型号	数量	备注
71	大功率强力吸尘器	DL-1020	2	
72	千分表及表座	0.001mm0-1mm	2	
73	重型方钢台虎钳	7084 36"	2	
74	数字万用表	F17B+	10	
75	数字钳型表	UT221	10	
76	交流电源相序表	FLUKE9040	6	
77	红外线测温仪	Fluke62Max-30℃-500℃	2	
78	手持示波器	UTD1202C	1	
79	重型立式液压千斤顶	97805 10T	2	
80	重型立式液压千斤顶	97808 20T	2	
81	噪声测试仪	DT-8852	2	
82	46 件 12.5mm 系列公英制套筒组套	900646 件 12.5mm	10	
83	抛光机	GPO12CE	2	
84	直磨机	GGS28LCE	2	
85	角磨机	GWS14-125Inox	2	
86	冲击钻	GBH2-26DRE	2	
87	电钻	GBM23-2E	2	
88	热风枪	GHG630DCE	2	
89	铝合金人字梯	1.5m 梯子的两端设计有安全锁扣	4	
90	轮径测量仪+配套的标准圆	指针式不落轮 GF922-L-860（760-860mm）	1	
91	轮对内距尺	GF218（1345～1365mm	1	
92	机车车轮第四种检查器	LLJ-4D	1	
93	轻便式多功能强光灯	JIW5281/LT	2	
94	强光手电筒	JW7510/LT	10	
95	多功能强光巡检电筒	JW7622	10	

主要包含但不限于以上内容，具体配置投标方可在保证功能的前提下根据实际情况对以上工具进行优化。

6.2.35 五防锁系统

6.2.35.1 设备用途

1）与道滘车辆段、黄江停车场其他专业配套使用，通过计算机逻辑判断、防误控制、语音提示、状态采集等技术，建立一个程序化、网络化、可视化、标准化的安全联锁系统。

2）系统通过配置安全联锁子系统，与门禁系统、两票（工作票/操作票）管理子系统、安全警示子系统、视频联动监护子系统等配套，可保证机车库内作业过程中检修人员的人身安全和设备安全，对库内的关键设备如接触网隔离开关、接触网接地线、检修平台作业门等进行强制安全联锁控制，实时采集隔离开关和接触网接地状态，全方位对检修平台作业状态进行全程安全监控，有效防止由于工作人员的疏忽、精神疲倦、联系不周全人为因素造成的事故。系统应高度可靠，并具有完备的自检性及良好的可维护性。产品应采用技术成熟、功能完善、性能先进的工业级产品，适应现场运

行环境。

3）安全联锁功能

（1）系统具备全面、完善的安全联锁管理，实现库内接触网停送电过程与验电、接地等安全措施的联锁管控，防止误分/合隔离刀闸、带电接地、接地送电等电气误操作。

（2）系统实现对车辆段（停车场）隔离刀闸的强制闭锁和状态采集。

系统后台主机内置安全联锁操作规则，可对车辆段（停车场）检修库隔离开关等进行模拟操作，对违反操作规程的，能够进行语音提示，系统可传递相关设备信息；规则判断通过生成的操作票自动传输到手持终端内。

（3）系统配置供电作业手持终端，供电作业手持终端应具有与后台主机的无线通信功能，在操作过程中，能通过无线网络实时回传操作状态，并接收后台主机的实时防误判断及操作许可。供电作业手持终端应具备录音及语音提示功能。

（4）系统在车辆段（停车场）配置紧急解锁适配器用来对紧急解锁钥匙进行有效管理。

（5）系统在车辆段（停车场）库区内能通过设置无线基站，搭建工业级低功耗无线网络在全库区实现操作过程的实时联锁。

4）两票管理功能

应实现电子化开工作票、操作票，系统应支持手工开票、图形开票、调典型票开票、调历史票等多种开票方式，可自定义票格式，能快捷准确地开出符合安规要求的工作票、操作票。工作票、操作票生成过程应能够自动进行联锁逻辑判断。

5）视频联动监护功能

（1）视频功能应同安全联锁子系统相结合，实现模拟联动、操作联动和告警联动，通过视频远程实时跟踪操作情况，包括设备操作的到位情况，远程设备查看，达到远程视频监护和安全管理的目的。

（2）环境及设备状态监控：值班人员可以通过视频监视器对库区各设备的运行环境、设备状态、检修作业平台情况进行实时监控，及时掌握库区各种情况。

（3）操作视频联动：通过操作视频联动功能，值班人员对远方设备进行模拟操作或遥控操作时，可以实时了解远方设备的操作环境以及相关设备操作前后运行状况。实际操作时，根据设备变位情况，自动切换视频到下一项操作设备前，将现场操作全过程监视并录像。

（4）告警视频联动：通过告警视频联动功能，值班人员可以在 DCC 室第一时间了

解到告警设备及告警相关区域的实时状况。

（5）巡视视频联动：值班人员可以定时对库区设备及相关场所进行远方的巡视，可以减少巡检人员前往现场的频度和时间。

（6）事故现场记录：通过视频录像和回放功能，提供事故发生期间的场景资料，有利于事故的追溯和分析。

（7）库区内摄像机的安装位置和数量应满足检修作业安全联锁管理需求。

6）综合操作屏功能

在控制室配置不少于一面综合操作屏，可采用嵌墙或挂墙式安装，用于直观显示库区股道、接触网及检修平台的各种信息量，并可通过触摸式灯开关实现模拟预演功能。

7）平台门控系统功能

（1）车辆段（停车场）检修库检修平台（登车顶平台）进出门需要设置平台门控装置，实现平台门与检修安全相关设备的安全联锁管理，接触网带电和未做好安全措施时，不允许作业人员刷卡开门。

（2）平台门控联锁要求

进出检修平台的作业门上各设 1 套门控装置，系统判断授权开门后，门控装置自动解锁作业门处的电控锁，作业人员通过刷卡可以进、出作业门。人员进出作业门刷卡时间等信息通过通讯总线输入到控制室计算机进行记录、存储。门控可刷卡解锁（登台作业）的条件：

a.对应接触网隔离开关在分位。

b.对应接触网已验明无电并已可靠接地。

（3）接触网送电（隔离开关合操作）条件

a.工作人员已经撤离检修平台，门控系统已闭锁。

b.自动验电接地装置已断开。

8）安全警示功能

在周月检库和静调库的检修平台上配置 LED 显示屏，用于显示接触网带电状态和检修平台工况，LED 显示应醒目、直观，可显示“有电”“无电”“检修”等多种工作状态，颜色可根据用户要求灵活设置。同时设置安全警示装置和作业指示灯，以声、光的形式对作业人员进行安全警示，投标方提供声光技术方案，由招标人确认为准。

6.2.35.2　硬件要求（单套清单）

1）　系统工作站

车辆段、停车场各设置 1 台系统工作站和不少于 1 台视频工作站，工作站至少应满足如下要求：

CPU 主频：	≥2.53GHz
内存：	≥4G
硬盘容量：	≥512G
显示接口：	VGA
显卡：	独立显卡
显存：	≥512M
液晶显示尺寸：	≥22 寸
网卡数量：	至少 2 个，需满足双网通信要求

2）　通讯设备

（1）通讯屏柜

标准机柜尺寸为 2260mm*800mm*600mm，用于放置控制室内的通讯设备、如通讯管理机、交换机、视频服务器、光纤附件等，通讯屏柜应安放稳定并可靠接地，接地电阻小于 4 欧姆。通讯屏柜颜色在设计联络时确认。

（2）通讯管理机及规约转换设备

用于实现库内设备与控制室之间设备的通讯管理机规约转换，并可实现与其他系统的通讯。

（3）主要技术参数

输入电源范围：	AC100～240V，DC120～375V，允许偏差-20%～+15%
环境温度：	-25℃～+55℃
储存温度：	-40℃～+85℃
机箱：	采用标准 19 英寸 1U 机箱
通讯接口：	不少于 4 个以太网接口、4 路 232 串口及 8 路 485 接口
规约：	至少包含 IEC101/103/104 规约；modbus 规约；DL/T 645-1997 传输规约；DL 451-91 循环式远动规约（CDT）；DISA 系统远动规约；1801 规约；DNP3.0 规约

3）　交换机

（1）采用工业级以太网交换机，应满足电磁辐射、电磁屏蔽、振动、冲击、运行

温度等相关的工业标准，品牌选用赫斯曼、格雷特或 AB。技术参数要求如下：

a.需有 cUL508 认证，NEMA TS2，EN50121-4，IEC61850-3，IEEE1613，ABS。

b.支持工业环网冗余协议 IEC62439，即 MRP 和 HIPER-Ring 协议等。

c.支持双路电源供电及模块化配置，实现不同的光口和电口的组合。

d.支持 ACA21-USB 用户故障设备快速替换功能。

e.支持外接存储适配器，自动读取和保存交换机配置，用于故障设备快速替换。

f.支持物理链路诊断功能：双绞线缆诊断（断路、短路、故障点测距）、光纤链路状态（发送光功率、接收光功率）。

g.支持交换机配置自动检查功能（端口、VLAN、冗余、路由等）。

（2）各地点交换机端口要求如下：

控制室网络交换机：网管型交换机，不少于 2 个 1000M 电口，22 个 100M 电口。

平台光电交换机：非网管型交换机，不少于 2 个 100M 光口，6 个 100M 电口。

4）　通讯适配器实现系统工作站与作业手持终端的通讯传输功能，具体参数要求如下：

（1）电源：AC220V。

（2）端口：不少于 1 路以太网接口、1 路 232 串口、1 路 USB 接口，与手持终端通讯方式：非接触式红外 IRDA 通讯。

（3）显示：TFT 彩色液晶屏，配置不少于 2 个子机座。

5）　作业手持终端

（1）供电作业手持终端可接收系统工作站上经模拟预演后生成的倒闸操作票，接票后操作人员持供电作业手持终端到现场进行相关电气设备操作。

（2）手持终端应满足以下技术参数要求：

电源：	4.2V 可充电锂离子电池，容量≥1000mAh
识别编码锁个数：	≥6 万
抗静电强度：	≥8000V
抗射频干扰强度：	≤50dB（μV/m）
抗电源端子传输干扰强度：	≤70dB（μV）
操作回路额定电压：	≤220V DC/AC
一次接收操作票项数：	≥1000
开锁时最大电流	≤300mA
操作票存储容量：	≥2048kB

平均无故障时间：　　≥50000h

电池连续工作时间：　　≥8h

防护等级：　　≥IP64

6）　股道安全联锁设备

（1）锁具及闭锁附件

用于对现场的设备进行强制闭锁，所有设备必须通过供电作业手持终端开锁后才能操作，防止误操作。锁具采用具有机械闭锁的机械锁具，通过打开或闭锁电气设备的机械操作机构，对手动操作的电气设备进行闭锁。实现手动操作的隔离开关、接地装置的闭锁。

（2）主要技术参数

抗拉强度：　　≥500N

抗剪强度：　　≥500N

抗冲击强度：　　≥8g

锁环尺寸：　　Φ6mm

操作寿命：　　≥30000 次

码片频率　：　　125 kHz

7）　紧急解锁适配器

（1）车辆段、停车场各设置 1 套紧急解锁适配器，用于紧急解锁钥匙的管理。紧急解锁钥匙应能实现在紧急情况下，对所有联锁元件的可靠解锁，紧急解锁适配器应满足以下参数要求。

（2）主要技术参数

环境温度：　　－20℃～+70℃

环境相对湿度：　　日平均≤95％，月平均≤90％

静态电流：　　≤200mA

内部存储器容量：　　≤64MB

抗电强度：　　≥1500V

抗射频干扰强度：　　≥50dB（uV/m）

抗电源端子传输干扰强度：　　≥70dd（uV）

抗冲击强度：　　≥10g

平均无故障时间（MTBF）：　　≥50000h

数据最小保存时间：　　10 年

最大保存解锁记录数：　　5000 条

工作电源：　　外部 AC/DC 220±10% V

内部锂电池单独供电

解锁方式：　　短信/网络/刷卡三种批准解锁方式

8）　无线基站

（1）车辆段库区通过设置无线基站，搭建工业级低功耗无线网络。无线基站应配置无线通信模块，无线网络应采用短距低功耗近场通讯技术，且应具备故障自愈功能，当网络中某节点出现通讯故障时，网络应可自行排除该节点，通过其它节点重新建立连接，使网络不会因某个节点故障而瘫痪。

（2）技术参数应满足以下要求：

抗振动：　　10～500Hz

抗冲击强度：　　150m/s^2

发射功率：　　＜1 毫瓦

辐射骚扰检验数据：　　450MHz～2404MHz；

0.0000157V/m～0.0192752 V/m

频段：　　全球的 2.4GHz ISM 频段

接取方式：　　直列扩频技术 DSSS

传输速率：　　20kbps～250kbps

传输距离：　　≥80m

9）　综合操作屏（模拟屏）

（1）操作屏应由控制主机、显示器、四位小键盘、灯开关和轨道发光模块等组成。主机应采用在工业现场环境下运行的微型电子计算机或微处理器。屏面应用阻燃塑料马赛克拼装。

（2）操作屏技术参数应满足如下要求：

工作电压：　　AC220V±10%

存储容量：　　≥256M

程序空间：　　≥128M

屏体尺寸：　　≥2m*1.5m

10）　视频服务器

（1）在车辆段和停车场配置视频服务器，用于本地存储和管理视频数据，硬盘容量能保存 1 个月的视频数据、录像机。

（2）技术参数要求如下：

a.支持 16 路 1080P@4-6Mbps/720P@3-4Mbps/4CIF 网络视频接入。

b.支持 4 路 1080P/8 路 720P/16 路 4CIF 视频同步回放。

c.支持 2 路视频智能分析。

d.支持 ONVIF 协议，兼容满足 ONVIF 协议摄像机接入。

e.2 个 HDMI+1 个 VGA+1 个 BNC 视频输出，分辨率 1920*1080。

f.双千兆网卡，支持多种工作模式。

g.支持 8 块硬盘，单块最大支持 4T 硬盘进行存储。

h.支持 NTP 网络校时。

i.支持冗余备份。

11）　红外高清网络枪机

在检修平台一端安装数字红外高清网络摄像机，用于对检修平台现场工作的监视。

（1）摄像机的技术参数要求如下：

a.不低于 1/2.8 英寸 200 万像素 CMOS/CCD 传感器。

b.最高分辨率：1920*1080P。

c.焦距：3.3～12mm。

d.支持宽动态、背光补偿和图像翻转。

e.支持 H.264 BaseLine Profile /main Profile 编码类型。

f.支持音频输入输出、报警输入。

g.支持 3D 降噪、de-interlace、图像增强、边缘增强，伽马调节。

h.有效红外距离：≥30。

i.防护等级：≥IP66。

12）　高清网络高速智能球机

在检修平台门附近配置数字高清网络球机，用于监视本区域内的人员出入情况及工作情况。

（1）网络球机的技术参数要求如下：

a.不低于 1/3 英寸 130 万像素 CMOS/CCD 传感器。

b.光学变焦：不低于 20 倍。

c.手动水平控制速度：≥0.05～250°/s，预置位精度 0.05°。

d.水平 360°连续旋转，垂直转动角度-15°～90°。

e.支持三码流同时输出，主码流最高分辨率不低于 960p。

f.支持宽动态、强光抑制、3D 降噪、图像翻转。

g.防护等级≥IP66，TVS4000V，防雷、防浪涌、防突波。

13）　LED 屏

（1）在车辆段检修平台对应每股道设表示接触网通电状态的 LED 显示屏，用于对作业人员进行安全警示，以红色“有电”和绿色“无电”显示接触网是否有电。隔离开关断开并确认接触网接地后，LED 显示屏显示绿色“无电”两个字，隔离开关闭合时，LED 显示屏显示红色“有电”两个字。

（2）LED 技术参数如下：

物理点间距：	7.62mm
物理密度：	17222 点/m^2
像素管产地：	红、绿
发光点颜色：	1R1G
基色：	双基色
模组尺寸：	488mm*244mm
物理模组点数：	宽 64 点*高 32 点
物理分辨率：	2048 点
环境温度：	存贮-35℃～+85℃；工作-15℃～+60℃
相对湿度：	≤90～95%
工作电压：	AC220V±10%
平均功耗：	200W/m^2
最大功耗：	≤600W/m^2
扫描频率：	≥120 帧/秒
刷新频率：	≥60 帧/秒
平均无故障时间：	≥10000h
寿命：	10 万小时
开关电源：	5V/40A

14）　安全警示灯

（1）安全警示灯接收系统指令用于警示系统相应的动作状态和其他不正常的状态，通常为分合闸前的报警，接地装置分闸前的报警，警示灯安设于检修平台两端醒目位置。

（2）报警方式：闪烁光报警。

15）　检修平台控制柜

柜内设置有相关的平台综控装置和光电转换设备，用于接收系统工作站的指令并驱动 LED 显示、警示灯装置及门控，并采集相关设备状态发送给工作站，控制柜置于检修平台两端，采用不锈钢材质，尺寸不大于 1000*800*600，需满足室外工作条件。

16）　门控系统

（1）在车辆段进出检修平台的作业门上各设门控装置，系统判断授权开门后，门控装置自动解锁作业门处的电控锁，作业人员通过刷卡可以进、出作业门。进出作业门刷卡信息通过通讯总线输入到控制室计算机进行记录。

（2）门控系统技术要求如下：

支持以太网和 485 通信。

存储器容量：	FLASH≥1MB；RAM≥1MB；DataFlash≥4MB
数据存储时间：	≥10 年
最大保存记录数：	500 条
以太网口：	1 个
RS485 端口：	1 个
接口数量：	开入≥3 路；开出≥3 路
系统电源：	AC85～265V 或 DC88～370V
刷卡器：	两个 13.56MHz RFID 刷卡器

6.2.35.3 软件要求

1）投标方提供的检修作业安全联锁系统应采用开放性的支撑平台，含安全联锁子系统，与智能门控子系统、操作票子系统、安全警示子系统、视频联动监护子系统等应用软件模块。

2）本系统应用软件具有良好的开放性，在遵循操作规则的前提下，可根据要求进行修改、增扩系统管理对象和应用画面。

3）系统用户画面窗口可进行平滑缩放，缩放时画面上的各设备动态符号相对位置保持不变，且能全图显示。

4）用户画面定义时具有拷贝功能，且询问是“相同”还是“不同”对象拷贝。

5）系统应用软件具有带数据库定义的图形编辑工具。各种图形符号在定义时具有平滑缩放功能。

6）各种图形符号在定义后，能够自动检测电气连接的正确性，并给出提示信息。

7）各种记录（操作、警报）可根据用户要求，按站名、对象、性质、时间等项目

进行检索。

8）系统所有对象定义后，系统能自动检测应定义而未定义的对象所在。

9）系统应用软件具有在线修改、增扩功能，且能够自动刷新本系统所有计算机。

10）安全联锁系统投标方投标时需提供相关软件著作权证书。产品需经过相关评审。

6.2.35.4 供货设备清单

段场各一套，车辆段双周/三月检 4 列位、静调 1 列位，停车场双周/三月检 4 列位，单套应至少包含以下设备：

序号	设备名称	参数	单位	数量	备注
1	系统工作站（用于联锁管理和视频监视，含显示器、打印机）	CPU 主频：≥2.53GHz；内存：≥4G；硬盘容量：≥512G；独立显卡；DVD 刻录，网卡数量≥2。	套	1	
2	系统软件	安全联锁管理系统软件	套	1	
		无线网络实施跟踪模块	套	1	
		门控管理软件	套	1	
		警示系统管理模块	套	1	
		视频软件（含联动软件）	套	1	
		图形软件	套	1	
		两票管理软件	套	1	
3	通讯适配器	支持串口或 USB 通讯，红外传票	套	1	
4	作业手持终端	无线通讯、彩屏显示	套	4	
5	视频服务器	32 路视频接入	套	1	
6	综合操作屏	宽*高≥2m*1.5m	面	1	
7	紧急解锁适配器	刷卡、网络、密码、短信四种授权方式。	台	1	
8	通讯屏柜	含通讯管理设备、规约转换设备、工业以太网交换机等	面	1	
9	股道安全联锁设备	锁具、智能地线桩、验电桩及闭锁附件	套		满足静调库和周月检库内没有检修平台数量需求
10	平台警示设备	LED 带电显示装置	套		满足静调库和周月检库内检修平台数量需求
		安全警示灯			
		检修平台控制柜（含平台综控装置、光电转换设备）			
		门控设备			
11	无线网络通讯设备	包含网络控制器、库区无线网络基站等	套		需满足运营基本功能需求，由投标方提出，招标人在设计联络确
12	视频终端设备	包含高清网络球形摄像机和高清网络枪机、配套电源、安装支架及附件等	套		
13	其他设备及线缆	含电源线、网络通讯线及镀锌钢管等	套		

序号	设备名称	参数	单位	数量	备注
					定。

6.2.36 移动式中间工作平台

6.2.36.1　设备用途

主要用于检修作业人员对车门、车窗及车体内等的检修作业，带脚轮和支撑体，可移动至所需位置平稳驻停。

6.2.36.2　技术要求

由铝合金型材及移动轮组成，要求刚性好、强度高，固定后稳定可靠，移动时灵活轻便，设置人员上下的爬梯。

6.2.36.3　主要技术参数

工作台面外型尺寸：　　长 20000*宽 750mm

扶手及台阶：　　两侧带扶手，采用斜梯

台阶：　　长 250mm*宽 50mm

具体参数设计联络阶段确定。

6.2.37 固定式架车机

6.2.37.1　设备用途

采用整体地下固定式架车机，设置于道滘车辆段联合车库内临修线上，用于架车作业。

6.2.37.2　工作条件

1）　环境条件

（1）设备将安装于道滘车辆段检修库内临修线。

（2）设备线路不设置接触网，列车牵引采用调机或公铁两用车推拉。

2）　气候条件

使用温度：　　最小+0.2℃，平均+22.2℃，最大+38.7℃

湿度：　　最小 11%，平均 79%，最大 100%

平均年降雨量：　　平均 1933.3mm

最大日平均降雨量：　　平均 303 mm

平均持续降雨天数：　　平均 20 天

平均年雷雨天数：　　平均 69.6　天

最大风速：　　最大 40m/s

设计温度：　　-5℃～+40℃

空气中杂质：　　硫酸、臭氧、盐雾、SO_2、酸雨

海拔高度：　　≤1000m

设备应适用于东莞的湿热气候条件。

3）　线路条件

钢轨轨距：　　1435mm

钢轨类型：　　50kg/m

4）　车辆主要技术参数，具体详见章节 5.5。

6.2.37.3　相关标准

GB 50157　《地铁设计规范》

GB 1804　《公差与配合线性尺寸的未注公差》

GB 1184　《形状和位置公差未注公差的规定》

GB/T 4064　《电器设备安全设计导则》

GB/T 1497　《低压电器基本标准》

GB 50231　《机械设备安装工程及验收通用规范》

GB 50235　《工业金属安装工程施工及验收规范》

GB 50168　《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》

GB 50171　《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》

GB/T 7928　《地铁车辆通用技术条件》

GB 4720　《电控设备第一部分：低压电器电控设备》

GB 3098.1　《螺栓螺钉螺柱机械性能》

CJJ/T 96　《城市轨道交通车辆限界》

EN 15085/DIN 6700、EN 30042 焊接结构的质量保证

EN 288　程序保证

ISO 13920　焊接公差

EN 22553　焊缝符号

EN 25817（ISO 5817）焊接缺陷的检查验收

EN 462　（X 光射线探伤）、EN1714（UT）检查质量水平

EN 970　外观检查

EN 571-1　着色检查

EN 571-1　着色检查（关键焊缝-无损检查）

DIN 54111、ISO 2437 射线探伤

DIN 54109、ISO/R1027 探伤检查质量级别应符合

EN 571-1　　着色渗透探伤

6.2.37.4 总体要求

1）　设备的设计、制造及验收必须符合中国国家及行业（或等同）标准。

2）　设备应为全新制造，是投标方的标准化系列产品。所采用的机械、电气元件均为先进、可靠的国内外知名品牌、标准化系列产品，确保机床的质量可靠稳定。其中设备外购件须附带相应的技术资料包括提供完整的机械、电气、液压、非标件图纸，和备件信息清单，如合格证、产品说明书。进口产品应提供相应的中、英文资料。

（1）　丝杠、螺母选用国内外知名厂家产品，进口部件需提供进口报关证明文件。

（2）　传动弹性轴选用国内外知名厂家产品，进口部件需提供进口报关证明文件。

（3）　编程控制器及人机界面选用国内外知名厂家产品。

（4）　电机及减速机选用国内外知名厂家产品。

（5）　电气元件选用国内外知名厂家产品。

3）　设备的结构设计必须合理，起重能力及净空尺寸必须满足使用要求，提供起重设计依据及相关计算说明书。

4）　设备各部分材质选用适当，制造工艺成熟，外观平整涂装考究；钢结构必须提供相关探伤报告，并提供重要部件（必须包括但不限于：承载螺母、钢结构和丝杆等）探伤周期。承载螺母和丝杆必须提供材质选型分析报告、动静态表面压力计算说明书和强度分析等。承载螺母与丝杆之间自锁验算说明书。

5）　控制功能完善、操作安全、方便；设备应配置同步监控装置，该装置应具有运行高程显示、超差自动调整、超限停机报警功能等。

6）　起重同步升降必须平稳，停止固定必须安全。

7）　除了丝杆和安全螺母需要维护外，设备具有省、免维护功能。

8）　人机界面友好，操作安全方便，能够查询故障报警的历史记录；显示面板必须显示但不限于以下数据：各举升单元高程显示、轮对对位显示功能、设备报警显示功能、各限位开关状态指示功能、运行起止时间及运行时长显示功能；厂家进一步完善报警信息，可精确到主要元器件具体位置；设备具备操作记录功能，通过 U 盘导出后，可查看和分析操作步骤，便于后续故障分析。

9）　人机界面具有自我诊断功能、远程诊断功能，有软硬件完善的故障信息显示，能显示 PLC 所有 I/O 点的状态及数值（即数字量和模拟量），主要的故障信息均可以通过屏幕的提示信息逐级查找到故障的位置和根源，达到方便作业维护人员处理故

障的目的，具体要求设计联络时定。

10）　设备每个地坑配备通风装置，能在10分钟内完成地坑换风，使人员可以进入地坑作业。

11）　设备设置二层检修平台，上、下层装有楼梯，以便设备的检修维护。上、下层之间设有楼梯，且两个楼梯须错位布置，检修平台高度可确保人员站立进行作业，检修平台高度必须满足人员站立的作业空间。

12）　设备的高应力焊缝及关键焊缝分布图的形式提交招标人，提供关键焊缝探伤报告及探伤周期。

13）　车辆举升垫块由设备厂家提供，车辆举升垫块要易于拆装，垫块安装位置须确保垫块受力面100%与车辆顶升位置完全接触。

14）　设备的合同备件必须包括但不限于：制动电机、旋转编码器、各限位开关、齿轮箱、相关轴元件、各电机轴承、感应发射器、中央润滑泵、高压油管、接触器、断路器等。

15）　该项设备为车辆段关键设备，质保期为3年。

6.2.37.5　技术要求

1）整体地下式固定架车机组安装在地下基础坑内，完成对6节、5节、4节、3节、2节及单节车的架落车作业。

2）架车作业时，由调机或公铁两用车将列车牵引到架车台位上，每个坑位须设1个轮对检测开关检测轮并正确对位，一列车所有轮对检测开关动作后方可操作，同时每个轮对检测开关动作信号状态在人机界面进行显示。

3）6节、5节、4节、3节、2节及单节车架车时，相应的坑位检测动作方可进行操作，单、多车检测开关在相应的选择操作方式下进行互锁。

4）转向架举升机构将车辆（带转向架）举升到设定高度；解除转向架与车体之间的连接；升起车体时举升机构支承车体，转向架举升机构带转向架一同落下，推出转向架。落车作业的工艺过程为架车作业的反序过程。

5）举升和降落车作业的操作由主控制台控制，转向架的更换则由安装在每个转向架举升机构旁的现场控制台来操作完成。

6）转向架更换完成后，转向架举升机构将举升以使车体举升机构解除载荷。然后在车体举升机构落到位后，转向架举升机构再将车落下至轨面，设备全部降入地坑，车库地面平整无障碍。

7）在每一个举升位置和举升条件下，不论是在转向架举升机构支承状态（未落下

转向架），还是在车体举升机构支承状态（已落下转向架），对车辆的检修作业都是安全的。

8）功能要求

（1）设备由 1 套 6 车位架车装置组成，每组装置有 2 台车辆转向架举升机构和 4 个车体举升机构，可完成对 6 节、5 节、4 节、3 节、2 节及单节车的机械作业。

（2）整条线架 6 辆车架车机包括 12 台转向架举升单元（即车辆转向架举升机构）、24 个车体举升单元（即车体举升机构）、12 套钢结构、12 套地坑盖板装置、12 套维修平台和 1 套电气控制系统组成。电气控制系统包括 1 个总控制台，6 个现场控制台（一节车对应一个现场控制台，现场控制台可以设置一个在主控制台内），和 2 个互锁控制器。可在总控制台对设备进行 6 节、5 节、4 节、3 节、2 节及单节车的升降控制。亦可用现场控制台对单节车辆或者单对车体举升机构进行现场升降控制。

9）工作原理

（1）单节车架车

a.单节车进入架车台位并在架车机上正确对位后，预选的转向架举升机构将会举起整列车或者单节车至需要的高度。在到达该高度后，转向架举升机构停止于锁定的位置。每台转向架举升机构上采用传统的四螺杆驱动形式，以保证每组举升梁处于绝对水平状态。

b.在拆卸落下转向架前，需升起车体举升机构，直到它们与车辆举升垫接触。每个车体托架上都安装有一个载荷传感器，当车体举升机构顶部与车身接触时传感器自动停止托架的举升。车体举升机构停止运动时，它们处于锁定状态。在车体举升机构到位后，每个单独的架车机构可以将转向架落下到轨面以便更换。

c.转向架举升机构和车体举升机构之间的操作是互锁的：当转向架举升机构运行时，车体举升机构是不可操作的；同样，当车体举升机构运行时，转向架举升机构是不可操作的。当整列车或者单节车起升后，每个单独的转向架都能通过相应的现场控制柜控制落下。转向架举升机构设计为悬臂结构形式，以便于转向架的推入和推出，并且不会与转向架举升机构和车体举升机构的举升柱发生干涉。

（2）6 节、5 节、4 节、3 节、2 节车架车作业过程与单节车类似，可在任意 1 组架车装置上作业。

10）同步架车功能要求

（1）一列联挂车（6 节）整体（含转向架）的同步升降。

（2）一列联挂车（6 节）车体同步升降。

（3）5 节、4 节、3 节、2 节、1 节联挂车整体（含转向架）的同步升降。

（4）5 节、4 节、3 节、2 节、1 节联挂车车体同步升降。

（5）任意转向架升降。

11）车体举升机构具有车体支撑和车体举升功能

（1）操作人员可以根据实际需要在中央控制台上通过选择进行不同的举升方式：一个单元组举升或 5、4、3、2、1 节车举升（解钩情况下）。

（2）架车机具有同时架起一个单元车组的能力，而不需要对单元车组进行任何前期的拆装工作。转向架举升机构和车体举升机构作为一个操作系统来举升和支撑最多 6 节车厢单元，并可进行 1 至 12 个转向架的拆除。每组转向架举升机构和车体举升机构可独立或作为 6 节组、5 节组、4 节组、3 节组、2 节组的部分操作。

（3）设备的结构应允许检修人员单独对一个转向架进行更换，而不需要对其它的转向架进行任何的拆装工作。

（4）设备设有总控制台、现场控制台和互锁控制器。整组的举升操作由总控制台进行控制，同样，一节或者多节车也可以由总控制台控制举升/降落。此外，单节车的操作也可由现场控制台控制升降。设备总控制台与现场控制台防护等级不低于 IP54，保证柜内温度、湿度为最佳状态，控制台内配备空气调节器，电气柜为封闭防鼠设计。

a.总控制台

设备的总控制台由完整的钢板制成，可操作 12 个转向架举升机构和 24 个车体举升机构。电气保护等级 IP54，且应适应东莞气候条件。

b.现场控制台

现场用于每组架车机的操作，现场控制台由完整的控制柜组成，它们位于每组架车机的中间位置，每个现场控制台配有一个手柄控制器，每个手柄控制器有一个旁路按钮，升/降（上/下）和一个紧急制动按钮和 3～5m 长连接电缆。

c.互锁控制器

为了确保设备在普通操作模式下上升/下降的操作安全，设备的两边都必须有人进行监控。

第 2 操作者站在中央控制台对面，确认上升或者下降操作的安全，然后在上升/下降操作过程中一直按住该互锁控制器上的第 2 操作者按钮。

当第 2 操作者意识到有危险要发生的时候，他可以通过松开“第 2 操作者按钮”或者按下紧急停止按钮停止上升/下降操作。

架车装置有可靠的对位机构，保证车辆定位准确，并有定位指示灯显示给操作人

员，且定位指示灯位置应该明确。有必要的安全措施，保证架车作业安全。

d.每组举升单元需设置但不限于以下安全保护开关：

“顶部”和“底部”紧急限位开关;“顶部”和“底部”限位开关;丝杆螺母磨损限位检测开关;防螺母打滑检测开关;车体举升单元需配有载荷检测开关。

e.每个丝杆安装行程高度检测装置，以确保所有丝杆都在同步运行状态。

f.架车机组控制系统在升降过程中可自动检测整列车架车装置各升降单元的同步性，在一定的范围内对不同步过程进行控制和调整，当同步控制失效，不同步范围超过允许值时，控制系统应对不同步的升降过程紧急停机。转向架举升机构的同步举升由主控制台控制，并通过 PLC 进行监控和调整，以控制同步误差在±4mm。如果不同步超出容许值，系统将自动停机，并在主控制台上显示该故障。如果举升机在上升或者下降操作过程中的位置偏差量超过了软件所设定的偏差值，偏差较大的举升机将停止上升，等待其它举升机举升并也停止到此位置，即所有举升机再次同步，大约 1 秒钟之后自动重新启动。同步检测装置能够实现举升高度的检测，举升高度值可以显示在操作界面上。

g.转向架举升机构和车体举升机构均安装有上端和下端位置的限位开关，一旦这些上端或下端限位开关出现故障，安装在它们之后的保险限位开关起动，使整个系统停止运转。

h.架车机组上的每个车体举升机构都安装有载荷压力开关，它可在车体举升机构顶部与车身举升衬垫接触后停止车体举升机构的举升运动。当载荷达到大约 50～100kg 的时候，载荷开关闭合，车体举升机构承载后停止动作。

i.手动模式控制：可以在现场控制台进行单个举升装置的选择和操作，以方便安装和检修调试。在总控制台授权下，现场控制台可以进行车体举升机构和转向架举升机构的预选和手动操作。

j.在架车状态，地面轨道应保持连通，起重支柱间的净宽必须便于转向架的推出、推入，也应保证一单元车辆中的任意一个转向架被卸下后能沿轨道推出及其他作业需要，提供较大的作业空间。

k.全套架车机落于基础坑内，其盖板顶面标高及承重应与车间地坪相同。架车装置（活动轨桥）升起的同时，顶升柱与盖板之间的缝隙要求由橡胶板遮盖，保证异物不会落入基坑。橡胶板应与地面平齐，并足以承载作业人员作业，以保证作业人员的人身安全，方便作业。

l.转向架举升机构和车体举升机构在承载状态下，任何举升高度，都保持稳定。根

据国际标准，每个举升机均安装有自锁式的梯形螺纹螺杆。载荷施加于螺杆螺纹的向下的压力小于梯形螺杆的摩擦阻力。所以转向架举升机构和车体举升机构在承载状态下，在任何举升高度，均能保持稳定，并可靠锁定。在其下作业的操作人员可长时间作业。同时，为了确保螺杆能够紧急停止，每个用于驱动举升机的电机还安装有制动器。

m.固定式架车机是落地式的，架车作业时，架车机和车体举升机构升出地面，应有辅助地板及辅助轨道。作业完成后，全部设备均降入地坑，车间地面平整无障碍。设备盖板能够满足最大荷载为 5t 的叉车和其它车间作业小车顺利通过而不受影响。

12）采用集中油脂润滑

（1）在每个坑中，中央油脂润滑系统是通过一个中央泵，自动根据设备的使用情况对 1 个转向架举升机构和 2 个车体举升机构的丝杆进行润滑。

（2）在举升丝杆升降的过程中，润滑泵和相应的分配泵将会自动开始工作，并间隔地向举升丝杆润滑。

（3）整体地下式固定架车机组集中式自动润滑系统部件应采用国内外知名品牌，质量可靠，优质产品，由一个油脂存储装置和一个电子计流泵等组成，通过管道和软管等引导连接到每一个丝杆承重螺母和丝杆处。加注油脂数量的控制可以由触摸屏的操作界面进行操作、调整和显示。

（4）丝杆轴承的润滑增加加油口，可以手动加注油脂。

（5）可以单独在手动状态下控制润滑系统。

13）投标方应完整、详细地用文件和图纸阐明设备的技术指标和功能、用途和特性、结构和性能、控制系统原理以及设备的可靠性指标（设备无故障工作时间）。并对操作人员的安全保护、设备对环境保护的影响作出说明。

15）设备设计寿命和各修程的周期及费用。设备的设计寿命为 30 年，投标方应提供设备在正常使用时的各个修程的时间表和主要维修内容。列明需更换主要零部件及技术要求和各修程的费用。

16）需满足的接口要求

（1）　设备应满足东莞市地铁 1 号线车辆的要求（车辆最终技术参数待确定），投标方除供应设备及其安装外，还提供固定式架车机的总体布置要求、设备基础土建要求、给排水、通风、室内温度、供电容量及供电要求和接口条件。投标方应完整、详细地用文件和图纸阐明设备的功能、用途、性能、技术指标、先进性和特点、结构、控制系统原理以及设备的可靠性（少维修及易维修），并对操作人员的安全保护、设

备对环境的影响作出说明。

（2） 设备的土建基础由投标方提出要求，设计单位设计，土建承包商施工。设备基础坑结构简洁，土建成本低，安全防护完善并便于设备检修维护，并将通用的基础图编入标书中。投标方在设备设计时要结合招标人现场情况充分考虑设备运输、安装问题，投标方应负责及时和全面地与车辆供货商协调架车点位置等技术接口，确保接口的正确性，并提供以往项目成功协调的案例。协调内容和结果应及时通知招标人，必要时，招标人将参与协调，并提供协助。

（3） 在固定式架车机设计阶段，须提供土建要求图纸给招标人进行确认。土建施工开始时，投标方到施工现场参加土建施工的技术交流会，对照施工图纸向施工单位提出施工技术要求。土建基础施工完成后，投标方必须派人对土建基础和动能接口进行测量、检查和验收，土建基础经投标方验收后，若后续设备安装仍存在问题，均由投标方负责解决。

（4） 设备电源必须分两路设计，其中通风、照明、排水等辅助系统用电线路需与设备的系统工作线路相互独立（确保设备上级空开断电检修时相应电气柜不带电，但能正常通风、照明），电源需求由投标方提出要求，设计单位设计，土建承包商施工。招标人负责将总电源供至设备配电柜，配电柜与设备各工作机构的电缆及其连接工作由投标方负责。

（5） 设备的给排水由投标方提出要求，设计单位设计，土建承包商施工。

（6） 设备地坑内安装照明装置，当人员进入地坑时能够实现自动照明；设备地坑内安装送排风装置，当人员进入地坑时能够实现自动送排风；设备每个地坑内应设有水泵，且安装自动水位检测装置，具有报警功能并能够实现自动排水。

（7） 投标方在现场安装设备过程中，需招标人提供支持、帮助和配合的事项，在设计联络/设计审查时书面提供给招标人。投标方应将设备安装中涉及到的排水、照明、配电、布线、通风等与土建存在沟通协调的问题写入标书，以保证设备安装的顺利性。

6.2.37.6 主要技术参数

轨距：	1435mm
转向架举升机构有效提升行程：	0～1700mm（相对轨面）
车体举升机构有效提升行程：	2800mm（相对轨面）
转向架、车体举升机构升降速度：	400±10mm/min
每台转向架举升机构提升能力：	≥220kN

每个车体托架的支撑力：　　≥120kN

每组架车装置的提升能力：　　≥440kN

每组车体托架的提升能力：　　≥480kN

6.2.37.7　设备的稳定性要求

1）固定式架车机组的所有部件应在投标方的工厂测试过，包括在 115%（按相关标准）安全工作负荷下的动载试验并提供详细试验报告及设计计算说明书。出厂验收时需招标人代理现场确认。

（1）盖板应能承受载重量 5t 的叉车在盖板上通过。

（2）固定盖板检修口设置在轨道外侧，以便在发生故障时进入坑内维修。检修盖板为圆形，具备防倾覆措施，并设有可复位拉手，方便检修作业；每个地坑检修口应提供 1 个可承载作业人员安全通过的安全格栅。

（3）架车机地坑内两边承重中央设检修平台，平台空间高度在 1.9m～2m 之间，（二层平台空间可以满足维修人员站立进行作业），平台采用防腐防锈格栅制作。

（4）地坑内上、下检修采用二层楼梯错开布置，维修人员可以由坑口下到检修平台，再由检修平台下到坑底。

2）设备同步性能

（1）　各升降臂的同步精度满足东莞市地铁 1 号线车辆的要求（以最终车辆参数为准）。

与相邻架车机之间的高度偏差：　　±4mm

同一套系统任意两架车机之间的高度偏差：　　±4mm

同一车位车体架升柱之间高度差：　　±4mm

同一套系统任意两车位之间车体架升柱高度差：±4mm

每条轨道的两端点间的水平偏差：　　±4mm

每台架车机两条轨道中心线间的水平偏差：　　±4mm

架车机每条轨道在满负荷下的最大挠度：　　6mm

降下后的架车机轨道应与走行轨平齐：

纵向间隙：　　≤5mm

接头高低差：　　≤1mm

接头侧向错位：　　≤2mm

（2）　举升转向架（承托轮对踏面）的轨桥（轨道梁）比车间轨道稍低，列车通过时不压碾轨桥。列车通过辅助轨开到架车机上面，轨桥不与车轮接触，并且比辅助

轨面低 5mm。

（3） 机组的其他间隙≤10mm，且不得与构架相互干涉。

（4） 投标方须提供车辆在举升状态下持续的时间，投标方提供的架车机在举升车辆的状态下架车机组对车辆持续支撑的时间不低于 2 周，满足架车检修的需求。

（5） 降下后的升降臂顶面应与地面平齐。

6.2.37.8 与其它系统的接口要求

（1） 设备应满足地铁工程车辆的要求（车辆最终技术参数待确定）；设备应满足相互确定后的土建安装基础接口要求。

（2） 投标方应提供架车机的总体布置要求、设备基础土建要求、给排水、通风、室内温度、供电容量及供电要求（设备的总功率、最大同时使用功率、启动电流和能耗指标）和接口条件。投标方在投标文件中需提供设备基础方案。

（3） 招标人负责将总电源供至。

（4） 设备配电柜，配电柜与设备配电箱及配电箱与各工作机构的电缆及其连接工作由投标方负责。

（5） 设备的给排水由投标方负责配设到设备基础相关位置。

（6） 设备的土建基础由投标方提供基础图（包含预埋件的安装要求），投标方负责配合土建施工单位施工。预埋件由投标方提供。

（7） 投标方在设计联络时提供详细的设备基础资料和图纸，施工单位按要求进行基坑基础施工，投标方应派技术人员现场指导和确认。设备基础二次浇筑工作及材料（如地脚螺栓、混凝土等）由投标方负责。

（8） 投标方投标时应提供设备接地要求及钢轨绝缘要求。

（9） 设备应与车间轨道相匹配，轨道桥由投标方提供，设备安装过程中所有的锯轨工作由投标方承担。

6.2.37.9 设备材料、零部件要求

1） 升降用的主要部件

（1） 丝杆采用高强度合金钢，合适的热处理工艺。提供丝杆型号，相关技术资料，必须包括但不限于：丝杆型号、材质、丝杆直径、丝杆长度等。

（2） 主要的举升支撑系统都采用焊接钢筋结构，提供探伤报告。

（3） 齿轮采用标准设计，齿轮箱设计有油位观察口。提供齿轮箱相关机械图纸，润滑方法等。

（4） 每个举升柱设计有承重螺母和安全螺母，螺母由铜合金制成，且螺母设计

标准不低于铸造铜合金 ZCuAl10Fe3 的标准。

（5） 举升柱 H 型构架采用高强度钢板焊接而成，焊接部位美观，整体具有防腐防锈。

（6） 导向滚轮采用高强度、耐磨损、免维护的性能。

（7） 盖板用坚固、防滑花纹网络钢板制成。

（8） 举升机构设计说明书要求：

a.承载螺母受力分析，选用计算说明书。

b.丝杆受力分析，选用计算说明书。

c.丝杆与承载螺母自锁依据，相关设计说明书。

d.悬臂和提升梁应力设计与计算说明书。

e.钢结构框架的设计与计算说明书。

f.关键部位螺栓连接选用计算说明书。

g.制动电机选型设计说明书。

h.同步误差检测方法。

i.钢结构相关探伤报告、探伤周期及探伤方法。

（9） 管路布线整齐，符合国家相关标准，各管路有标号，与图纸相对应，管路除活动部件外，均采用黄铜管布置。供应商需提供油管型号及接头型号，并附有详细清单，清单必须包括但不限于：品牌、型号、长度、数量、接头信息。

（10） 电气线路采用无卤阻燃低烟材质。

提供各升降关键部件（丝杆、承载螺母等）的材质、质量检测数据报告（含关键部位探伤报告）、标准规范，维护周期、拆检及安装调试手册、强度计算书。

2） 各种材料都应有足够的防锈措施：

（1） 所有钢结构件都有合成树脂为基础的漆喷涂。

（2） 所有的焊接构件都进行喷砂处理，彻底防腐。

（3） 所有钢板焊接接口均进行机械打磨。

（4） 各受拉应力焊缝无任何缺陷。

（5） 焊后均消除内应力。

（6） 架构整体加工精度完全符合功能及耐久性要求。

（7） 基础配有排水槽，防止积水对设备钢结构的腐蚀。

3） 重要部件的材料应有质量检测报告，在设备出厂前 3 个月提交招标人。重要部件必须包括但不限于：承载螺母、安全螺母、丝杆、齿轮箱、制动电机和传动轴

等。

4）　应选用优质，使用寿命长橡胶密封件，各种电线采用阻燃无毒类型。

5）　所有投标方外购的电气、液压零部件及丝杆采用国内外知名品牌。供应商必须提供详细的中文（或中英文）说明书及合格证。

6）　设备的设计、制造等所有技术文件和图纸应采用公制（管螺纹除外）。

7）　设备润滑采用通用品牌。供应商提供理化指标，详细的润滑点及相应的油脂使用数量。

6.2.37.10 设备的控制系统

1）　设备控制系统包括总控制台和现场控制台。总控制台、现场控制台都装有各种必要的 LED 指示灯、控制按钮及总控制台装有彩色触摸屏（≥17 寸）。如果出现故障，总控制台、现场控制台及现场控制器上的紧急按钮能使所有起升动作停止。触摸屏人机界面有架车机组态图，能直观显示举升高度数值、系统工作状态、故障点位置以及以中英文详细显示故障信息。

2）　控制系统宜采用安全型 PLC（Failsafe），投标方需对其工作原理和性能进行详细的描述。且在投标文件中明确控制系统是采用一般的 PLC、集中控制的安全型 PLC 或分散式控制的安全型 PLC。

3）　当现场操作时，总控制台和现场控制器都有信号灯指示。

4）　架车机应有良好的电气连锁功能，能防止由于误操作而损坏车辆和设备。

（1）在操作过程中，如果出现非正常的误操作，在主控制柜的显示面板中的液晶显示屏上，会出现询问提示。

（2）整套架车机系统有良好的电气连锁功能，当发生误操作时，系统会自动停机，在液晶显示屏上会出现所有的故障信息，只有将所有的故障清除并使系统恢复到可操作状态时，系统的上升/下降等操作按钮才可用，防止由于误操作损坏车辆和设备。

（3）电源开关和预选操作模式的预选开关被设计为钥匙开关模式，此种设计可以防止非法的设备操作。

5）　车体举升机构应有载荷检测功能，以保证托架自动对位和同步动作。

6）　控制系统有机械电气应急处理措施（详细说明及方案、专用设备及工具），以便在控制系统发生故障而锁定的情况下能将升起的车体举升机构或架车装置落下，解除车辆长时间被举升状况。在系统断电的情况下，也能用手动的方式将升起的车体举升机构或架车装置落下，解除车辆长时间被举升状况。

7）　所有控制柜和设备间的电缆线须采用阻燃、无卤材料，同时导线、电缆必

须提供合格证及第三方检测报告，使用年限不少于 20 年。

8）　活动的电缆线应由链式线槽固定。

9）　所有电缆线应安装在金属电缆槽中或开放的 PVC 管。

10）　电器元件要求能国内购买或提供相应替代品牌。

11）　优先故障查找、提示界面。

12）　对面确认控制信号，要能反馈至主控台，以便操作人员确认。

13）　提供监控组态软件（包括安装、配置、调整及相应培训）。

14）　以上程序要求提供中/英文界。

6.2.37.11 计算机软件的说明

投标方应说明使用的计算机软件的名称与版本，并说明计算机软件是否加密，源程序代码是否公开。投标方需提供软件的免费升级服务。

6.2.37.12 安全装置

1）　设备的安全保护

（1）　当架车机在工作时和在车体举升机构未闭锁状态时有声、光指示信号。

（2）　每台转向架举升机构和车体举升机构都有高低限位开关。当限位开关出现故障时，有停车装置用以保护转向架举升机构和车体举升机构。架车机的设计需考虑当高、低限位开关及紧急限位开关均出现故障时，架车机能够承受住荷载而不致出现事故。供应商提供相关设计说明或计算依据。

（3）　电机采用电气互锁，当一台电机出现故障时，系统内的所有电机都自动停止运转。所有电机都用密封轴承，控制系统中带过载保护装置，从而保证它们在三相位中都是在额定的载荷条件下工作。在中央控制台的动力电源进线侧，安装有一个相序保护继电器，如果进线电源相序发生颠倒，这个继电器动作，使动力电源接触器释放，这样可以防止电机反转故障。

（4）　每台转向架举升机构和车体举升机构都至少配一台带制动电机，以保证设备在任一方向的运动过程中在任意位置上停机并锁定。必须重新供电，才能恢复任一方向的运动。若转向架举升机构采用“一拖四”的传动结构，须配两台电机（有一台带制动电机）。

（5）　各起升柱应配有高度刻度标识线（单位 mm）。

（6）　各转向架的起升悬臂内侧应装有日光照明灯（LED 型）。

（7）　各起升臂应有丝杆、螺母磨损及丝母开裂的保护。

（8）　当丝杆在使用中发生裂断时，应有足够的防护措施防止车辆失衡造成车体

变形。供应商提供详细的保护说明书。

（9） 设置自动车轮止档装置，在设备起升时自动作用，防止车辆在设备上的滑落（横向和纵横向滑落）。

（10） 设备的设计应符合操作人员安全保护要求，投标方应提供安全保护措施及说明依据标准。

（11） 设备应具备低位保护功能。在车辆转向架举升机构落下的过程中，在距离车间轨道顶面 150mm 时，下落过程自动暂停，并发出告警信号，确认无障碍后，需要另外的指令，才能最终落下架车机。在车辆转向架举升机构落下的过程中，如果碰及障碍物，系统可以自动保护停机，并发出声、光报警信号。

（12） 设备具有失效、误操作保护措施。

（13） 其它安全保护措施。

2） 设备的电气保护

（1） 电气保护等级不低于 IP54。

（2） 电机绝缘等级不低于 F 级。

（3） 每台电机都应有过流和缺相保护，并有温升保护。电机起动器应有温升保护，电机刹车设有过流保护。

3） 设备的环境保护要求

设备的设计应符合环境保护要求。

4） 防潮、防高温、防腐和防尘措施

设备应针对东莞地区天气潮湿、作业环境温度高，空气中灰尘大的特点采取有效的预防措施，特别应注意控制柜及电气元件的防湿。控制台及电气柜为全密封设计，并配有空气调节器，保证柜内温度、湿度为最佳状态。设备应具有必要的防锈和防腐蚀措施。供应商应提供相应的防尘罩（防尘罩材料为帆布或防水布）。

5） 故障自诊断系统

（1） 设备应具有完善的故障自诊断功能，对设备的状态进行全面的监控和显示报警，并对故障部位和故障类型做出正确判断。各控制单元对接收到的各部件的诊断数据进行分类，并以断电保存的方式存储这些数据，对各部件故障情况综合评估，作出相应对策建议，并在故障信息中显示。

（2） 故障诊断系统的显示采用中/英文界面，每个故障条款都需要有相应的处理建议，分为面向操作人员和维修人员两个界面，面向操作人员界面：正常运行中自动显示各车辆的重要运行数据；当有部件故障时，通过闪烁显示和蜂鸣器报警，向操作

人员指示故障发生的位置，并给出处理建议；对于关键性故障应显示故障数据。面向维修人员界面：面向维修人员界面的处理建议侧重于故障原因和故障查找。部件的故障记录包括：故障发生和消失的时间，故障出现的位置，故障等级类别。

（3） 故障的分类、级别的修改：投标方应提交设备故障目录及其分析和分级、升级的详细资料，由招标人认可。投标方应提供用户授权人员对故障文本进行修改的方法。对故障分级和升级的修改，由投标方在设备正常保证期完成后的 4 年内免费实施 2 次。

6） 设备的维修时的安全防护

设备应考虑维护人员在地坑内进行设备维护时的安全防护及作业方便，有防护装置防止人员跌落。

7） 设备的安全认证

投标方说明设备所通过的安全认证并提供支持材料。设备应按机器安全标准相关要求界定危险等级，电气设计应设置安全控制电路，确保控制系统安全等级不少于其危险等级。

6.2.37.13 辅助设备和维修设备的提供

1） 投标方应提供整体地下式固定架车机组在使用和维修过程中需要的辅助设备和维修用设备及专用工具，这些设备及专用工具应能满足整体地下式固定架车机组使用和维修的需要。

2） 提供控制系统主控制器（触摸屏、PLC）的控制程序、编程应用软件和硬件接口，其他主要电气元件的设置软件和参数设置用电缆和通讯适配器等硬件接口。

3） 设备需设置紧急应急装置，可在 PLC 失去控制时确保列车能够紧急下降，并提供专用工器具，紧急救援装置需经招标人认可。设备设置紧急应急装置，可在 PLC 失去控制时确保列车能够紧急下降，提供紧急情况下的救援方案及专用工器具，救援方案需经招标人认可。

4） 配有便携式诊断编程装置和连接电缆。

6.2.37.14 润滑脂、润滑油的要求

1） 说明设备使用的润滑脂、润滑油的牌号（包括可以替代的牌号）和生产厂家。

2） 说明设备使用的润滑脂、润滑油在中国境内的生产厂家或代理销售商的情况。

3） 提供详细的润滑表、润滑图，说明润滑部位油脂的加注用量。

4）　提供整套计算机程序的说明。

6.2.38 吊具

6.2.38.1 设备用途

用于地铁车辆设备的检修吊运，包括转向架吊具、空调吊具、受电弓吊具、车门吊具以及吊具存放架。

6.2.38.2 主要设备数量

转向架吊具：　1 套

空调吊具：　1 套

受电弓吊具：　1 套

吊具存放架：　1 套

吊带（单带载荷×单带长度×同环吊带数）：　1t*1m*1 带吊环　4 套

1t*2m*1 带吊环　2 套

3t*2m*2 带吊环　3 套

5t*3m*2 带吊环　1 套

5t*5m*2 带吊环　3 套

投标方在投标文件中需提供吊具详细技术参数。

6.2.39 移动式车体支座

6.2.39.1 设备用途

移动式车体支座用于临修时推出转向架后对车体的支承。

6.2.39.2 基本要求

1）架体应采用碳钢制造，要求轻便，而且具有足够的刚度和强度，承载安全系数大，稳定可靠。

2）结构应简单，免维护。

3）支撑车体面应设有橡胶防滑装置，并对车体的接触面无任何损伤，与电客车接口良好。

4）下部应安装脚轮，可自由移动，方便移动。

5）支座底部的结构设计应保证承载稳定可靠、尺寸设计满足现场使用要求。

6.2.39.3　主要技术参数

承载能力：　≥15t/台

外形尺寸　长 400*宽 400*高 1000mm（参考）

自重：　　由投标方提供

6.2.40 工艺转向架

6.2.40.1　设备用途

设备应用于车辆修理过程中分离转向架后代替转向架对车体进行支撑，并且能够随车辆一起沿轨道低速移动，控制方式为外力推动。

6.2.40.2　主要技术参数

载重：　　2*115kN

轨距：　　1435mm

轴距：　　2300mm

轮径：　　840 mm

设备外形尺寸：　　长 3300*宽 2200*高 990mm（参考）

设备重量：　　≤4000kg（参考）

6.2.41 定、临修专用工具

6.2.41.1　设备用途

该工具用于地铁车辆的定修、临修作业。

6.2.41.2　工具清单

序号	产品名称	参数或参考型号	单位	数量	备注
1	公制两用扳手 14 件	09026	套	4	
2	公制球形内六角扳手 9 件	09101A	套	4	
3	强力压著绝缘钳	91105 9"	把	2	
4	60*90 平板车	TSL11 250kg	辆	2	
5	工具车	七抽屉 95107	辆	2	
6	黄油枪	400g 97202	把	4	
7	测力器	HP-500 量程 500N	个	2	
8	移动式接线轴 3*4 ㎡ 380V	3*4mm² 380V 30m	个	4	
9	移动式接线轴 3*2.5 ㎡ 220V	3*2.5mm²　220V GN-804D 30m	个	4	
10	热风枪	CHG500-2	台	3	
11	电钻	GBM13RE	台	2	
12	6.3 ㎜系列公制组套 38 件套	9002	套	4	
13	退针压针工具 9 件套		套	2	
14	活扳手 18	47207 18"	把	4	
15	卡簧钳 5 件套	9251	套	2	
16	综合性组套 78 件套	09518	套	4	
17	冲击钻 GSB20-ZRE	GSB20-2RE	台	2	
18	工具托组套 19 件	04110	套	6	
19	工具托组套 8 件锉刀	09910	套	6	
20	螺丝批组套 13 件	09913	套	6	
21	32 件公制塞尺	094070.02-1.00mm	套	4	
22	扭力扳手 1/2 "	20-100Nm 96311	把	4	

23	扭力扳手 1/2 "	60-300Nm96313	把	4	
24	扭力扳手 3/4 "	110-550Nm96411	把	2	
25	扭矩改锥套组 25 件套	SD-2314M	套	4	
26	扭力扳手 1/4 "	964225-25Nm	把	4	
27	组套錾切工具 6 件套	09162	套	2	
28	变径转换接头 3/4 " -1/2 "	34718	套	1	
29	工具托组套 36 件公制	09914	套	2	
30	PLCC 起拔器	03107	个	5	
31	工具托组套卡簧钳 4 件套	09911	套	1	
32	工具托组套 19 件公制全抛光快扮	19 件套 09908	套	6	
33	工具托组套 33 件公制系列套筒	10mm 09902	套	2	
34	13 件套公制全抛光双开口扳手	09029	套	6	
35	水泵钳	12 70413	把	4	
36	管子钳	14 70815	把	4	
37	圆口带刃大力钳	10 71107	把	6	
38	7 件套活头快扳组套	09042	套	10	
39	拉铆枪	8" 90501	单	2	
40	拉铆枪	13" 90502	双	2	
41	液压压线钳	ZHO-240	个	2	
42	角磨机	GWS8-125C	台	3	
43	直磨机	GGS28LCE	台	3	
44	牧田电动扳手 1/2	6905B	台	6	
45	充电电钻	带冲击 GSB10.8-2-LI	台	6	
46	19 件组套	03720 电子维修组套	套	8	
47	3/4"扭矩扳子	精度±3%，300NM－1000NM，3/4"接口 SE-01-K00	把	1	
48	内六角套筒	3/4"系列 55mmX655M-S	个	2	
49	内六角扳手组套	英制 09108 12 件	套	10	
50	组套工具 120 件套	09014	套	4	
51	手锤	92304 2 磅	把	20	
52	英制套筒扳手 14 件套	09523	套	6	
53	英制棘轮扳手 14 件套	09069	套	6	
54	尖尾棘轮扳手	24mm 47314	把	6	
55	尖尾棘轮扳手	22mm 47313	把	6	
56	尖尾棘轮扳手	19mm 47309	把	6	
57	扭矩扳手	160-800Nm 96412	套	2	
58	捶击扳手 6 件套	48603-48610	套	4	
59	力矩棘轮扳手	1/2"G 系列 300N.m96426	把	4	
60	液压拔卸器	ZYL-5	套	3	
61	勾引	WR4105H 活络钩型扳手（圆头）1/4"-3" 31.5-75	支	20	
62	塑料转运料盘	1200*1000*150mm	个	30	

注：以上型号仅供参考，投标方可在保证功能的前提下根据实际情况对以上工具进行优化。

6.2.42 成套救援设备

6.2.42.1 设备用途

救援设备用于车辆脱轨、倾覆等故障的救援作业，平时存放于救援设备间和救援

改装车内。

6.2.42.2　相关标准

GB 1804　　《公差与配合线性尺寸的未注公差》

GB 1184　　《形状和位置公差未注公差的规定》

GB 50157　　《地铁设计规范》

GB 2346　　《液压气动系统及组件》

GB 287863　　《液压气动系统及组件》

GB 376664　　《液压系统技术条件》

GB 7935　　《液压组件技术条件》

JB/T 8948　　《电控制设备用低压直流电源》

GB/T 1226　　《一般压力表》

GB/T 1227　　《精密压力表》

6.2.42.3　技术要求

救援设备应由扶正设备、起复设备、破拆设备、故障轮对走行器、车辆短距离的分拆牵引救援设备、低矮空间的顶升救援设备、辅助设备及救援汽车等组成。

救援设备的主体使用寿命不少于 30 年，油管、密封橡胶类、气囊的使用寿命不少于 10 年。

1）扶正设备

（1）当地铁列车发生倾覆事故时，可使用该设备将车辆扶正；扶正设备由液压泵、控制台、带爪油缸、顶升带、扶正辅助油缸等组成。

（2）扶正设备要求各个部件体积小，重量轻；适合在狭小的空间里使用。

2）起复设备

（1）该设备为地铁事故的常用设备，当地铁列车发生脱轨事故时，该设备可将事故车辆平稳复轨。设备由带控制台的汽油机液压泵、顶升油缸、复轨桥、滚轮滑车、可调连接杆及横移油缸等连接组成，通过板桥的连接，可以将出轨的列车进行长距离及短距离的移动复位。

（2）要求采用先进可靠的液压控制台，复轨系统的操作应精准快速。能适用于在狭小的空间里对列车作复位。

3）破拆设备

破拆救援工具是由各种功能不同的扩张器、剪切器、切割锯等组成，可以在救援时，强行破开车门或车体营救乘客。

4）短距离的分拆牵引救援设备

列车解列后用于车辆短距离的牵引救援，该设备能与钢轨固定连接，将故障车辆一节一节的拉出来。

5）低矮空间的顶升救援设备（气囊救援设备）

（1）当地铁车辆发生事故时由于空间狭小低矮时，常用救援设备不能放入车辆底部空间时，气囊设备将被救援车辆顶起，然后放入常用救援设备进行正常救援。

（2）气囊救援设备应由汽油动力空压机、气囊、操作台等组成。

6）故障轮对走行器

（1）当地铁车辆发生轮对卡死、烧轴等事故，无法继续运行时，使用轮对故障走行器替代故障轮对进行走行，将事故车辆及时脱离正线，减少事故影响。

（2）适用的轨道条件为轨距：1435mm（标准轨距）；运行速度：曲线半径不小于 800m 时，速度不小于 15km/h，通过 9 号、7 号道岔及复式交分道岔时，限速 5km/h。

7）辅助设备

主要包含枕木、运输小车、警示灯、呼吸器、救援服、安全帽等。为各类救援设备的使用提高方便性，并对救援人员进行劳动保护。

6.2.42.4　主要技术参数

序号	设备名称	技术参数	数量	单位	备注
一	**起复设备**		**2**	**套**	**起复设备共两套，每套均需包含以下设备**
1	汽油泵	可用油量　　27.5 L 发动机　四冲程汽油 发动机输出功率　4.8kW	1	台	
2	控制台	用于操作顶升和精确的移动，可控制 4 个双作用液压顶升油缸和 1 个横移油缸；每个油缸都应有相应的控制阀，每一个控制阀都带有安全控制功能。	1	个	
3	手动液压泵	油箱容量：10.5L 可用：8L	2	台	
4	复轨桥	横截面：350*120 mm 高，允许载荷：1000 KN；长度 2200mm；重量：≤45kg;材质：碳纤维+玻璃纤维混合，应配有提手	2	根	
5	复轨桥	允许载荷：1000 KN；长度 1100mm；重量：≤23 kg；材质：碳纤维+玻璃纤维混合，复轨桥应配有提手	1	根	
6	连接元件	用于 120mm 高复轨桥；组成：垫板（2 件）、螺栓（2 件）以及必要的螺母	1	套	
7	横移油缸	双作用缸，横移/拉伸力：170/90KN 油缸行程：320mm	1	个	

序号	设备名称	技术参数	数量	单位	备注
8	滚轮滑车	允许载荷：750KN	2	个	
9	可调节距离杆	调节范围 1.5－2.8（m）	1	个	
10	双活塞顶升缸	能量： 650KN（活塞 1） 266KN（活塞 2） 在 530bar 操作压力下行程： 223mm（活塞 1） 228mm（活塞 2） 总行程：450mm 工作顶高度：380mm	2	个	
11	三活塞顶升缸	能量： 650KN（活塞 1） 301KN（活塞 2） 104KN（活塞 3） 在 530bar 操作压力下行程： 90mm（活塞 1） 95mm（活塞 2） 95mm（活塞 3） 总行程：280mm 回缩高度：220mm	2	个	
12	垛块套件	组成：垛环：45 mm（4 件）活塞垫：65 mm（3 件）活塞防护装置：17 mm（1 件）叉柄：　（1 件）	4	套	
13	基础垫板	用于增加伸缩油缸和地面的接触面积提高伸缩油缸的使用安全性	4	个	
14	车轴推进器组	用于将轨道上还未在适当位置上的车轮定位以及将错位的转向架进行纠正 用油缸附件横移；吊钩（2 件）；螺栓（2 件）；重量 15 kg	1	组	
15	推进器油缸	利用内置弹簧活塞回缩，轻合金形式，配合 1 车轴推进器组使用使用；配有快速接头，能量：100 KN；操作压力：530 bar；行程：160 mm	1	台	
16	延伸油管	两端配有快速接头，工作压力 700bar；	8	根	
17	回油管	高压油管，工作压力 700bar	5	根	
18	一体式横移机构	横移距离：300mm	2	个	
19	救援动态监控系统	救援设备配套安全保障设备，用于事故现场操纵人员实时监控油缸顶升误差监控，实现数据可视化，并具有误差报警功能，至少含安卓主机一台、红外检测仪三台	1	套	
二	**破拆设备**				
20	扩张钳	扩张力可达 42-836KN 扩张距离可达 605mm	1	个	
21	剪切钳	剪切力：≥680KN 开口距离：≥160mm	1	个	
22	液压撑杆	最大行程：624 mm 最大可延伸长度：≥900mm	1	个	
23	附件三件套	快速充电器 1 个、通用蓄电池 1 块、220V	3	套	

序号	设备名称	技术参数	数量	单位	备注
		交流插座 1 个			
24	双片切割锯	锯片直径：Ø310mm 切割深度：101mm	2	台	
三	**扶正设备**				
25	带爪油缸	顶升力：520KN 行程：850mm	2	个	
26	顶升带	允许受载：400KN	2	根	
27	固定绳索	允许受载：500KN	2	根	
28	专用卸扣	可承载重量 250KN	2	个	
29	扶正辅助油缸	油缸顶升力：25t 行程：400mm	2	个	
30	半径盘	油缸可安装在上面	4	个	
四	**车辆短距离的分拆牵引救援设备**				
31	液压牵引装置	单次最长能牵引 9.5 m 主件：中空油缸（1 个） 牵引力 220kN；操作压力 530bar 行程 460mm	1	套	
五	**低矮空间的顶升救援设备**				
32	气囊	最大顶升重量：≥40t	2	个	
33	气囊操纵台	可同时控制 2 个气囊起升	1	台	
34	气管	10m	3	根	
35	汽油动力空压机	工作压力：1MPa	1	台	
六	**轮对故障走行器**		**1**	**台**	
36	轮对故障走行器	轮直径 770～840mm 小车轮直径：300mm 最大拖动速度：15km/h	1	台	
七	**辅助设备**				
37	救援枕木	40 根	1	套	
38	工具搬运小车	载重量大于 1500kg 轨距 1435mm	1	辆	
39	车辆螺栓拆卸套装	气动扭矩枪 1 把；M30-M42 套筒 1 套；	2	套	
40	呼吸器	供气流量≥465L/min 呼气阻力＜870Pa	8	个	
41	警示灯	充电一次可连续用 4～5h	2	个	
42	救援服		8	套	
43	安全帽、防毒面具、护目镜、反光背心		8	套	

注：投标方根据上述功能要求，结合自身设备特点在投标文件中列出救援设备配置清单及详细技术参数，投标方所列救援设备配置不得低于上述清单的要求。

为保证救援设备配合的便利性，除轮对故障走行器和辅助设备外，表中前五大项产品要求同一品牌产品。

6.2.43 救援改装车

6.2.43.1　设备用途

当地铁发生故障或安全事故需要救援时，用于转运救援设备，搭乘救援人员。

6.2.43.2　相关标准

GB/T 7258	《机动车运行安全技术条件》
GJB 79A	《厢式车通用规范》
GB 1589	《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》
GB 4785	《汽车及挂车照明和信号的数量、位置和光色》
GB/T 12534	《汽车道路试验方法通则》
GJB 2873	《军事装备和设施的人机工程设计准则》
JT 3103	《公路客运车辆改装技术要求和检验标准》

6.2.43.3　技术要求

1）　车辆总体安全可靠性

（1）　选择性能可靠稳定，配置合理，动力强劲的底盘车辆作为改装平台，保证车辆使用的稳定性与可靠性。底盘的制动性能、动力性能、减震性能、车内空间大小、负载能力均要满足设备改装要求。

（2）　严格控制整车改装重量。车辆整备质量满足原底盘设计要求，不能超过底盘承载能力，最大总质量不超过原车规定的最大总质量 11500kg 要求，并且整车改装质量分配合理，前后轴载荷分配合理，确保整车的制动性能、爬坡性能不受影响。整车不会出现超重变形现象。

（3）　车辆内部布局注意避免产生尖锐突出物。

2）　车身结构安全可靠性

各类设备、设施、物品在整车设计时均要考虑连接可靠性与安放稳定性，所有装备器材均要根据其自身特点设计合适的安装固定方式进行锁止固定，避免在行驶过程中出现松动松旷、变形移位等现象，保证设备安全。

3）　车辆通过性与运输性

合理设计车辆的外形总体尺寸，避免出现顶盖超高、车身超宽、底盘超低等现象影响通过性能。

4）　车辆环境适应性

选择动力性、舒适性好的底盘车型，合理控制整车重量，保证整车的道路通过性，提高车辆在各类道路环境的适应性。

5）　车辆结构的密封防水性

（1）　充分考虑整车的防腐密封性，防水、防雨、防尘。

（2）　所有地板穿线、穿管、骨架设备安装位置均要做涂胶密封处理，保证地板的密封防尘性。

（3）　所有装备柜与部件均要采用防腐防锈材料制作。

6）　使用方便性

整车与各系统的设计要满足灵活、方便、快捷、安全的使用要求，保证装备车到达现场后能尽快进入工作状态。

7）　抗震性

（1）整车与各系统要充分考虑减震、降噪、以及人机工程的要求，从结构上、材料上、工艺上确保各设备安全正常工作。

（2）抗震性能要通过多种减震方式灵活运用，根据不同的设备抗震要求，选择合适的手段。

8）　车身印刷标志，标志形式及车身颜色等在设计联络时确定。

9）　厢体

（1）　厢体尺寸（长*宽*高）：5100*2200*3100mm（参考）。

（2）　专用装备运输厢体应由型钢和冷轧板制造，采用框架结构，具备较高强度。

（3）　专用装备运输厢体的救援装备存放单元按救援装备的尺寸合理设计，下部放置重量较大救援装备，上部放置相对重量较轻装备，使救援装备装卸轻便，固定可靠。

（4）　器材架骨架采用高强度铝合金型材组合成铝合金框架结构，型材间由专用螺钉连接而成，具有上下调整、随意拼装的优点，可根据所装的不同设备调整框架结构，通用性好，同时也能有效的利用空间。

（5）　器材架采用小花纹铝合金板铺面。

（6）　专用救援装备运输厢体按有关标准要求配备行车灯具。

（7）　顶部及四周骨架应具有高强度。

10）　所有车厢体内用到的钢质材料均需经特殊防腐、防锈处理。

11）　外部设施

（1）　铝合金卷帘门

救援改装车车厢左、右两侧及后端车门采用具有占用空间小、开起方便的铝合金卷帘门，车门尺寸 1700mm 高*1175mm 宽，并安装专用车锁。门框上应设有上车扶手

及脚蹬，使救援人员能快速从不同的方向上车搬运工具。

（2） 尾板

为方便大型（重型）工具的搬运，在车厢后端门应安装一台搬运设备用可升降液力操作尾板，选用不小于 1t 承载能力液压尾板。

（3） 货车液压支腿

随着救援设备的装入，重量增加，适用于底盘支撑负载，减轻后轮单轴 4 个轮胎的变形并提供刚性支撑，可以在司机室或车辆一侧操控。

（4） 悬挂车厢

车体两侧车厢下部增加悬挂车厢，每侧悬挂车厢分别划分三个单元，悬挂厢外表面盖板上部采用防滑钢板或不锈钢防滑板，下部采用不锈钢。当打开悬挂厢盖板时，上部防滑板经折叠后由铁链控制转变为蹬车踏板。

（5） 车厢前后两端上方加装警灯。

（6） 车辆外表油漆颜色采用国家行业标准颜色，设计联络阶段确定。

12） 内部设施

（1） 车厢内采用高强度、便于拆装的齿轮绑带。

（2） 车厢内救援工具存放采用单元式布局，分类存放，各单元应采用“透明”方式框架，各存放单元挡板采用操作简单的插入式固定，各存放单元过道相通，以便于工具的寻找、拿取及存放。

（3） 根据厢体高度及装备尺寸设计专用的装备器具存放架，分别放置救援装备。

（4） 放置复轨桥底部要求安装 2 套滚轮滑道以及齿形绑带。

（5） 根据各种救援装备形状，每件装备设计有齿轮绑带固定，保证行车、停车时各装备的稳定可靠。

（6） 舱内设置工作灯，并满足照度要求，保证各种情况下救援装备取用的方便安全。

（7） 舱内设有烟雾报警器。

（8） 倒车监视系统：驾驶室安装倒车监视系统。

13） 其它要求

救援改装车需要办理的各种手续、费用（包括牌照）全部由投标方负责，初步验收时向招标人移交的车辆手续完备，应为可以正常上路行驶的车辆。

6.2.43.4 主要技术参数

外型尺寸：　　长 7400*宽 2320*高 3155mm（参考）

总质量：　　11500kg

整备质量：　　5800kg

额定载客：　　3 人

轴数：　　2 个

轮胎数：　　6 个

货厢：　　长 5100*宽 2320*高 3100mm

载质量：　　4100kg

额定质量：　　5700kg

前排乘客：　　2 人

最高车速：　　不低于 100km/h

轮胎规格：　　8.25-16-14PR，8.25R16-14PR

其他：顶部封闭，不可开启；本车车身两侧面和后部粘贴反光标识；装工程用警报灯、导流罩、倒车监视器；车厢选装上掀门；车厢后部装后液压尾板，车辆一侧及连线操控；后下部防护材质为 Q235-A，后下部防护装置用螺栓连接方式与车梁连接，底盘安装 4 个液压支撑脚，并可以在司机室操控。

6.2.43.5　设备主要配置清单

序号	分项名称	分项说明	单位	数量	备注
1	底盘	国 VI 以上车辆	辆	1	
2	车体加强	对各设备器材架等安装连接处车体进行针对性加强	套	1	
3	车厢厢体	铝合金骨架，外部厢体为黄色	套	1	
4	液压尾板	凯卓利 1t	套	1	
5	外饰彩贴		套	1	
6	便携式灭火器	5kg	套	2	
7	内饰板	细纹铝花板	平方	50	
8	卷帘门	黄色	平方	25	
9	车内照明灯		个	4	
10	示廓灯		套	1	
11	牌照灯		套	1	
12	烟雾报警器		个	2	
13	倒车监视器		套	1	
14	摄像头		个	1	
15	齿轮绑带		套	1	
16	快装支架		套	1	
17	滚轮滑道		套	2	
18	货车液压支腿		套	4	
19	反光板		套	1	
20	机械千斤顶		个	2	
21	警灯	星际（双黄）	套	1	

6.2.44 列检检修专用工具

6.2.44.1 设备用途

本套专用工具用于地铁车辆的日常列检作业。

6.2.44.2 工具清单（单套清单）

序号	名称	参数或参考型号	单位	数量	备注
1	1/2"扭矩扳子	20-100Nm96311	把	4	
2	1/2"扭矩扳子	40-200Nm96312	把	4	
3	1/2"扭矩扳子	68-340Nm96313	把	4	
4	袖珍扭力板子	5-25Nm96212	把	4	
5	扭矩改锥组套（13 件套）	SD-2314M	套	4	
6	充电式锂电池起子机	GWI10.8V-Li	台	4	
7	锂电充电式电钻/起子机	GSR18V-Li	台	4	
8	电热风枪	GHG500-2	个	1	
9	工业热熔胶枪	NL305-500W	个	1	
10	棘轮四方压线钳	YT-2240	把	8	
11	剥线压线断线钳	WS2203 规格：225mm	把	8	
12	水晶头压线钳	91109　9"	把	4	
13	万能自动剥线钳	1.0～3.2mm　91213	把	4	
14	O 形圈自制器	货号 0964 468 3	套	8	
15	退针器组套	9 件套	套	4	
16	充电工作灯	90708	台	10	
17	电缆绕线线轴	220VGN-803 30m	个	6	
18	充电手电	90743	支	30	
19	卷尺	2m/5m	个	各 4	
20	钢板尺	0～200mm/0～500mm	把	各 4	
21	手锤	2 磅/4 磅	把	各 4	
22	橡胶锤	2 磅	把	4	
23	锉	03992/03972/03916	套	各 4	
24	台虎钳	70841	个	2	
25	内六角扳手	09106/09112	套	各 4	
26	游标卡尺	0～200mm（带深度尺）	把	4	
27	开口扳手	9027	套	4	
28	呆扳手	8012	套	4	
29	克丝钳	大号 70303	把	4	
30	凿子	90752、90755、90754	套	4	
31	撬棍	92552	根	4	
32	卡簧钳	72001/72004（中号）	把	4	
33	活动扳手	18 寸 47207	把	2	
34	手枪钻	GBM10	把	2	
35	手工锯	93405	把	4	
36	点温计	DT-812	个	4	
37	万用表	DT-922	个	4	
38	钳形电流表	DT-362	个	4	
39	偏口钳	70201A	把	4	
40	电笔	62501	个	4	
41	摇表	250V	个	4	
42	电工刀	3109	把	4	
43	尖嘴签	72401	把	4	

序号	名称	参数或参考型号	单位	数量	备注
44	螺丝刀	一字/十字（小号）	把	各 4	
45	电烙铁	3210	把	4	
46	焊丝	500g1.5mm	卷	10	

注：以上型号仅供参考，投标方可在保证功能的前提下根据实际情况对以上工具进行优化

6.2.45 滤网清洗机

6.2.45.1设备用途

用于地铁车辆各类滤网的清洁、干燥，也可用作于其它元件的清洁。

6.2.45.2规范性引用文件

GB 16297　　《大气污染物综合排放标准》

GB 50231　　《机械设备安装工程及验收通用规范》

GB/T 50055　　《标牌、产品质量分类》

GB 50213　　《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

GB 8923　　《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》

GB 1497　　《低压电气基本标准》

GB/T 75　　《电机基本技术要求》

GB 4949.2　　《低压电器外壳防护等级》

GB 50055　　《通用用电设备配电设计规范》

GB 50254　　《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》

6.2.45.3技术要求

投标方在安装调试完后需提供由第三方检测机构提供的职业健康和环境排放标准报告。

设备应具有清洗和干燥功能，满足地铁车辆空调滤网的清洗要求。

6.2.45.4主要技术参数

清洗机要求：

处理介质：　　水

额定压力：　　≥35 Mpa

理论流量：　　≥21 L/min

额定转速：　　≥1450 rpm

配套功率：　　15 kW

风机要求：

流量：　　1620m³/h

压力：　　≥24kPa

功率：　　5.5kW（参考）

清洗能力：　　≮24片/次

投标方应提供设备至配电箱所需电源线及喷枪等配件。

6.2.46 洗地机

6.2.46.1设备用途

设备主要用于段场各车间地面的清洁。

6.2.46.2技术要求

1）采用驾驶式清洗，蓄电池驱动，具备800mm以上清洗宽度，清洁效率不低于6000m²/h。

2）具有地面刷洗、吸干等功能。

3）要求清水箱和污水箱采用抗腐蚀聚材料。

4）应具有节能设计，根据不同清洗场所设定工作参数和模式。以实物图片说明以上操作功能。

5）要求具有优越的过轨能力，并具体说明实现办法。

6）要求采用防滑型无痕轮胎，可适应易滑地面走行或转弯。

7）所有按钮应位于驾驶位可触及的范围内，具有紧急停止按钮、计时器和电量指示功能。

8）应具有转弯自动降速、警示爆闪灯、前置LED灯、维护刹车、转运安全配置（防侧翻）。

9）行驶速度三挡可调（4~8km/h），并具备转弯自动降速功能。

10）洗地机盘刷和吸扒都可以电子自动升降，倒车吸扒自动提升。

11）应配置碎片回收托盘，可对垃圾杂物进行收集。

12）具有上下、前后可调节座椅，适合不同身材驾驶者。

13）具备一机两用功能，洗地机底盘可以根据需要快速更换盘刷或滚刷套件。

6.2.46.3主要技术参数

清洁宽度：	≥800mm
清水箱/污水箱：	120/130L
刷盘直径：	2*410mm
刷子压力：	0～85kg 可调
刷子马达：	2/500W
工作电压：	24V
总功率：	2.35kW
最大连续工作时间：	6.5h
噪音：	≤61dB（A）
尺寸：	长 1503*宽 965*高 1400mm（参考）
重量（空机）：	268kg（参考）

6.2.47 应答器自适应设备

6.2.47.1 设备用途

设备安装于运用库/停车列检库的检修地沟内，能够实现对运用库/停车列检库检修地沟内所有信号应答器的自动和手动变位控制，保障作业人员或列检机器人在地沟内顺畅通行。

1） 具备对信号应答器自动收缩和复位的功能。

2） 具备自动和手动控制功能。

3） 具备断电后应答器的自复位功能。

4） 具备系统状态（含故障状态）的诊断和上报功能。

5） 具备工作状态提示功能。

6） 具备与上级管控平台数据交互的能力，并预留相应的软件和硬件接口。

6.2.47.2 规范性引用文件

ISO 国际标准化组织标准

IEC—61000	国际电工委员会电磁兼容系列标准
	国际单位制计量单位（SI 单位）
	CCITT 和 EIA 通讯网络物理接口和电器接口标准
GB 50157	地铁设计规范
GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验 低温
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验 高温

GB/T 2423.10	环境试验第 2 部分：试验方法试验 Fc：振动（正弦）
GB/T 17626.2	电磁兼容试验和测试技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3	射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5	电磁兼容试验和测试技术浪涌（冲击）抗扰度试
GB/T 17626.6	射频场感应的传导抗扰度试验
GB 191	包装储运图示标志

6.2.47.3　基本要求

信号应答器自适应设备应能实现集中控制和分区控制，系统组成至少应包括总控制台、电源控制箱和变位机构。

1）总控制台：每个运用库/停车列检库集中设置 1 个总控制台，实现对各列位变位机构的收缩和复位动作控制、负责监控各变位机构的状态，并对收缩或复位异常的变位机构进行报警提示。

2）电源控制箱：每个停车列位或每个全自动驾驶隔离分区设置 1 个电源控制箱，为各变位机构提供电源，电源应能实现远程控制。同时，控制系统预留与 SPKS 开关联动的接口，识别全自动驾驶隔离分区的状态信息，实现变位机构随 SPKS 开关状态转换状态的功能。

3）自适应变位机构：每个停车列位设置与信号应答器数量相等的变位机构（44 个停车列位共 286 个信号应答器），实现对应答器的受控自适应变位。

4）自适应变位机构的自动动作逻辑控制应涵盖列车全自动运行的需求，包含停车检修作业时不同维修场景下自适应变位机构的状态控制，自动动作逻辑控制具体在设计联络阶段确定。

5）自适应变位机构的各接口参数要求由投标人提出，具体参数设计联络阶段确定。

6.2.47.4　应用环境要求

工作温度：	-20～50℃
相对湿度：	月平均≤90%，最高相对湿度≤95%
电源制式：	AC220V 50Hz
电源功率：	0.5kW
电磁兼容性：	设备需进行环境电磁兼容测试，应通过具备CNAS 认证资格的第三方机构认证测试，并提供检测证书

6.2.47.5　主要技术参数

1) 折叠作业时间：　　≤20s

2) 复位作业时间：　　≤20s

3) 机构折叠角度：　　≥85°

4) 机构负载重量：　　7kg（参考）

5) 机构复位一致性：

X 方向：　　±2°（沿轨道方向）

Y 方向：　　±5°（垂直于轨道-水平方向）

Z 方向：　　±10°（垂直于轨道-竖直方向）

6.2.48 蓄电池在线状态检测仪

6.2.48.1　设备用途

用于对地铁车辆蓄电池的在线或离线检测，可对新电池以及用电浮充状态下，对蓄电池直接进行质量评估，测试电压、内阻、电导及连接条参数指标，测试数据可通过 U 盘导出到 PC 端，通过 PC 版管理软件，可将测试数据归档管理，并快速生成电压，内阻，电导，容量柱状图等数据测试报告。

6.2.48.2　技术要求

1）　应采用中文界面，直接显示电池容量参数需要更换或良好状态。

2）　满足在线或离线状态下，以及蓄电池浮充状态下，无需拆线，无需放电，直接检测。

3）　仪器自带信号发生器，用以检定蓄电池内部表象电容、电阻及电感的部分，克服以前蓄电池检测的不足，准确检测电池状态。

4）　采用电流信号发生器对蓄电池进行检测，避免大电流检测对蓄电池本身性能的影响。

5）　测试数据自动储存，利用存储卡可转存并分析，并应能随时比较和调用历史数据。

6）　应具有专门的蓄电池检测数据管理软件，方便建立蓄电池测试数据。

6.2.48.3　设备组成

设备主要包括主机、蓄电池 APP 测试软件、PC 蓄电池后台分析软件、U 盘、测试线、电源适配器、大容量可充电锂电池、手提箱等配件，以及中文操作使用说明书、合格证。

测试主机及信号发生器：　　1 套

钳式数据测试线：　　1 根

测量头加长专用杆：　　1 根

中文软件光盘：　　1 盘

可充电供电电池：　　1 块

电池充电器：　　1 个

自动存储卡 32G：　　1 个

防水防震箱：　　1 个

中英文说明书：　　2 份

针式数据测试线：　　1 根（前置照明灯，配 8 根针）

6.2.48.4　技术参数

显示：　　5 寸以上的彩色触摸屏

内存容量：　　2G 以上，保存 5000 组以上测试及分析图表数据

电压测试范围：　　0-20V

保护电压：　　500VDC。

电压测试精度：　　5mV

电导测试范围：　　100～19，990S

电导测试精度：　　±2%；

数据传输：　　USB，wifi

设备重量：　　1.6kg（参考）

6.2.49 全自动洗车机

6.2.49.1　设备用途和功能

1）　用于地铁车辆外体清洗。列车自行牵引通过洗车机，通过水、清洗剂和清洗刷的综合作用，清洗车辆端面、两侧外表面（包括车窗和车门）及车顶圆弧角。清洗后车体外表面无灰土、泥土、油污和其它附着物，清洗过程中的污水经过处理后循环使用。

2）　洗车机不仅要满足传统地铁列车有人驾驶车辆的洗车模式，并且需具备地铁列车全自动运行模式下的洗车工况。全自动运行模式洗车时洗车机应与信号等系统接口，当车辆到达洗车预定位置时，洗车机控制系统与信号系统通信并自动启动洗车机工作；当车辆结束洗车作业时，洗车机控制系统与信号系统通信并自动停止洗车工作。信号系统在洗车的过程中控制列车的启动、停止；洗车机控制系统通过与信号系统接口来控制洗车机在无人操作模式下的自动工作。洗车机应可以同时满足在洗车库

控制室有人操控洗车机设备启动、停止洗车与有人监控洗车机自动设备启动、停止洗车模式（有人监控洗车机自动启动设备，在洗车库控制室应留有一名值守人员的，人员不参与洗车机的控制，只负责在洗车过程中出现的紧急情况下采取相应的措施）。投标方应在投标文件中进行详细描述。

3）　洗车机由刷洗系统、电控系统、监控系统、水供给系统、洗涤剂供给系统、水循环系统等组成，能够自动完成两侧的清洗工作，整个列车清洗过程实现全自动，可使用清洗剂清洗，同时具有工位选择功能，以及具备端刷及端部高压水冲洗功能。

4）　针对水质较硬的特点在清水箱进水管路中串接离子交换软化水处理装置，将终冲环节的清水进行软化，以减少车体和玻璃表面水迹（垢）的形成。

5）　该项设备为车辆段关键设备，质保期为 3 年。

6.2.49.2　相关规范和标准

设计、制造和验收符合国际标准 IEC、ISO、国家标准 GB 和铁道部清洗设备标准 TB 及相关标准。设备安装符合东莞市地铁限界要求。污水排放符合东莞市城市排水水质要求。

GB 5226.1　《机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》

GB/T 13306　《标牌》

GB/T 4064　《电器设备安全设计导则》

GB/T 1497　《低压电器基本标准》

GB 50231　《机械设备安装工程及验收通用规范》

GB 50235　《工业金属安装工程施工及验收规范》

GB 50286　《给水排水管道工程施工及验收规范》

GB 50168　《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》

CJ/T 96　《城市轨道交通车辆限界》

Q/ZB 74　《焊接通用技术条件》

以上标准如有最新版下发则自动按签订合同时最新标准执行，特种设备管理、IEC、JIS 标准中适用于本工程的有关标准也须按照执行。假如以上所列标准没有覆盖某些项目，则经双方同意后可采用适用的有关国家标准。有矛盾时，则以招标人和投标方都同意的国际标准为准。在双方同意的情况下，投标方可以采用其他等同的标准，但不得影响规定产品的质量和整体性能。

6.2.49.3　洗车机工作条件及要求

1）　工作条件

东莞市地铁 1 号线道滘车辆段，采用八字线式洗车工艺，洗车设备主机（不含控制系统、水处理系统）的布置。

2）　气候条件

详见 5.1 环境条件。

3）　线路条件

钢轨轨距：　　1435^{+6}_{-2mm}

钢轨类型：　　50kg/m

4）　车辆主要技术参数具体详见章节 5.5。

5）　清洗时列车运行速度：　　3～5km/h

6）　工作制度：　　每天 18h，全天候不间断工作

7）　外部供电条件：　　AC380V/50Hz/TN-S，≤80kW

8）　外部通讯接口：　　RJ45 网络接口，RJ11 电话接口

9）　外部供水条件：　　城市自来水≥0.25MPa

10）　外部供风条件：清洗机自带空气压缩机。应在附件设置独立电源控制开关，空压机的排气阀加大口径，缩短排气时间。并设置管路，排入到附近水沟。出气口采用柔性管连接。增加干燥塔。空压机传送部位加安全防护。

11）　洗涤剂种类：中性、酸性。

6.2.49.4　主要技术参数

1）　每班 8h 可清洗列车列数：　　≥24 列

2）　驾驶员 / 辅助人员数：　　0

3）　每列车总耗水量：　　（由投标方确定）

4）　清洗剂耗量：　　（由投标方确定）

5）　压缩空气耗量：　　（由投标方确定）

6）　允许列车通过的最高时速

（1）　用清水清洗时 ：　　3～5km/h

（2）　用清洁剂清洗时：　　3～5km/h

（3）　无清洗作业时，车辆通过洗车机的最高时速：25km/h

6.2.49.5　总体技术要求

1）　设计标准应全部采用国际标准单位制，设计、制造应符合 ISO、IEC 及国内相关标准。

2）　设备必须为全新制造，外购机电产品必须是先进、可靠的标准化系列产品，

其中设备外购件须附带相应的技术资料，如合格证、产品说明书，如外购件为进口产品应提供相应的中文翻译资料。

3）　洗车机对车辆的清洗分为清水清洗和清洁剂清洗两种。

4）　洗车机每小时可清洗不少于 4 列车，并能完成相应的水循环与水处理过程。每班 8h 可最少清洗列车 24 列数，并能在当班的 8h 内完成相应的水循环与水处理过程。循环水的利用率应大于 80%。投标方同时应在投标阶段提供防止循环水变质产生异味的处理措施。

5）　为防止清洗水喷射飞溅，洗车机沿轨道两侧相应位置应设挡板，挡板采用新型材料透明 PVC 阳光板，挡板骨架采用不锈钢材质。

6）　投标方应完整、详细地用文件和图纸阐明设备的设计先进性、技术指标和功能、用途和特性、结构和性能、控制原理以及设备的可靠性（少维修及易维修），并对操作人员的安全保护、设备对环境保护的影响做出说明。

7）　洗车机可以采用自动与手动的方式进行控制。并具有实时状态监控及完善的系统保护功能，能准确反映设备各系统及各传感器状态，发生故障时系统能够紧急停机，同时进行声光报警和故障内容显示，并可对故障内容进行存档，对操作进行记录，同时配备彩色激光打印机可将选定故障信息进行打印。

8）　洗车机应合理布置不少于 8 处紧急停机按钮，确保在紧急和危险的情况下，能方便地使设备停止运转，保证对人员及设备（包括正在清洗的列车）不会造成伤害。

9）　洗车机为通过式布置，列车自带动力行进，车辆采用全自动驾驶模式通过。

10）　洗车机无洗车作业时具有手动切换至系统待机状态，防止误触发。

11）　洗车机能准确辨别列车在设备中的位置，自动开始和结束洗车的程序，整个清洗过程实现全自动控制。对于需要列车停车对位处，允许的停车对位精度应不小于±1.5m。

12）　洗车机能清洗每辆车车体外侧，还应可以清洗车体两侧与车头车尾的交界处弧面。

13）　洗车机每个工位的相应动作都应具有手动控制功能，方便检修调试及故障处理。

14）　列车清洗机出现故障情况下，可将故障侧洗刷通过控制面板单独控制进行功能切除，且不影响正进行的洗车作业。

15）　列车清洗用水应能循环使用，且水循环系统具有自动和手动排水及清水补水的功能，补水管路应具有计量装置。

16）　电气控制设备必须适应潮湿环境，电气线路采用无卤阻燃低烟材质。控制室内的电气柜需具备良好密封设计，防护等级应至少达到 IP54，并配有空气调节器，具备温湿度检测、显示、报警及控制功能。

17）　设备设计应充分考虑少、免维护；其中部件结构设计应充分考虑部件更换的拆装位置，方便检修人员对易损件等进行拆卸、更换。

18）　电器元件可国内采购（或提供国内相应替代品牌资料），同时需提供关键元器件的备件及其使用说明书等技术资料，并提供关键元器件备件。

19）　设备的设计寿命不得少于为 30 年。设备的修程采用预防维修的形式。各修程（月检、半年检、年检、中修、大修）的内容及检修标准由投标方提供。

20）　洗车机应满足东莞市地铁 1 号线全自动驾驶车辆的要求。（车辆最终技术参数待招标后确定）。

21）　洗车库内设置接触网，若投标方对接触网的布置和安装有特殊要求，应在投标文件中提出，具体技术细节在设计联络阶段确定。洗车过程中，司机驾驶列车完成洗车作业。

22）　关于洗车工序，投标方如有充分的理由，在不影响洗车质量的条件下可以进行改动，但应在投标文件中说明改动的内容和理由。投标方应结合东莞市水质提出是否对水进行预处理，如需要需提出方案。

23）　洗车机的供电、供水、废水排放等土建接口，由投标方在投标文件中具体描述。

24）　洗车区域所有用于铺设电缆、气管和水管的沟槽及管路由投标方在投标文件中具体描述，确保预留有足够的检修空间，同时沟槽及管路必须具备防鼠功能。

25）　洗车机具有一键自检功能，可实现侧洗功能流程的模拟，并具有模拟结果相关信息的提示，操作记录功能（系统可查阅每次作业各个操作步骤时间、顺序，便于后续设备故障查找）。运行中关键数据记录、查询功能，故障报警要故障点一一对应。具体数据在设计联络中确定。

26）　洗车机所有感应开关工作不受洗车水雾影响。

27）　有洗车区域轴承可实现免维护。

28）　设备应满足土建安装基础的接口要求。设备基础坑结构简洁，土建成本低。安全防护完善并便于设备检修维护，并将通用的基础图编入标书中。

29）　洗车机须具备监控管理，数据接入东莞市地铁运维平台，设置独立网关。

30）　洗车机在休班时可以停机，实现设备无人值班。

31）　由于东莞市地铁 1 号线场段均为全自动化场段，须在车厂控制中心和洗车库各设置一套洗车控制台，其中洗车库控制台设置为主台。

32）　应具备与全自动驾驶对应的洗车清洗模式接口。洗车库纳入到全自动运行区域，洗车机不仅要满足传统地铁列车有人驾驶车辆的洗车模式，并且需具备地铁列车全自动运行模式下的洗车工况。全自动运行模式洗车时洗车机应与信号系统接口，当车辆到达洗车预定位置时，洗车机控制系统要与信号系统通信并自动启动洗车机工作；当车辆通过洗车库结束洗车作业时，洗车机控制系统与信号系统通信并自动停止洗车工作。信号系统在洗车的过程中控制列车的启动、停止；洗车机控制系统通过与信号系统的通信来控制洗车机在无人操作模式下的自动工作。

33）　全自动运行洗车模式下洗车机控制间至信号系统通讯电缆由信号系统提供并铺设。洗车机厂家负责核对电缆型号并配合信号系统调试。投标方应在投标文件中进行详细描述。

34）　洗车机具有在洗车库控制室有人操控洗车机设备的功能，同时具有全自动运行洗车模式下在洗车库控制室无值守人员，人员在 DCC 远程监视和控制洗车机设备的功能。在远程端可实现对洗车机视频监控、工况流程监控、报警信息显示、是否选择洗涤剂、设备复位、各工位点动等功能，通过以上功能实现 DCC 控制洗车机完成自动洗车作业。DCC 控制级别低于洗车库本地控制级别。无人值守洗车模式下，洗车机控制间至 DCC 的通讯光缆、控制电缆由通信系统负责。洗车机厂家负责核对电缆型号。投标方应在投标文件中进行详细描述。

35）　该设备能准确辨别列车在设备中的位置，自动开始和结束洗车的程序。并给司机必要的提示信号，对于需要列车停车对位置的洗刷工位，允许的停车对位精度在±1m 范围内（信号自动控制，自动洗车）。

36）　电气柜内供电方式严禁采用插座、插排，必须用断路器、接线端子。导线与电缆满足 GB 5226.1 机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件 12 导线与电缆中所有电缆和电线的绝缘应适合试验电压：对工作在电压高于 50V AC 或 120V DC 的电缆和电线，要经受至少 2000V AC 的持续 5min 的耐压测试等条件。导线、电缆使用年限不少于 20 年。

37）　设备处于原始位置时，严禁侵入行车安全限界。

38）　设备必须提供数据输入/输出接口：人工反馈信息输入接口、车辆基地网络访问接口等。

39）　设备所用电线、电缆必须提供合格证及第三方检测报告。

6.2.49.6　机械洗刷系统

1）　机械洗刷系统总体要求

设备的侧洗刷应设置电气限位及机械限位的双重保护，在侧洗刷端部应有防脱出的安全防护装置，防止砸伤列车。电器元件可国内采购（或提供国内相应替代品牌资料），同时需提供关键元器件的使用说明书等技术资料。

2）　侧洗刷减速器输出轴要用挠性联轴器、刷轴另一侧采用调心滚动轴承和调心推力轴承，以补偿侧刷工作不同心。须设有效预防侧刷震动导致刷轴断裂的机构或装置。

3）　侧洗刷轴采用分段式结构并采用凸缘定心，方便维修。

4）　侧洗用减速器采用空心轴结构，并采用浮动联接方式，方便维修，减速器安装位置及安装形式设计联络阶段确定。

5）　所有侧洗刷摆出机构必须采用气动方式控制升降机构要采用带自锁功能减速器和带有刹车装置电机，各刷组电机采用国外知名的品牌。

6）　所有水泵安装失压保护装置。

7）　所用喷头均采用不锈钢、喷射角度达到扇形，喷头应有双重保护，防止喷头脱落。

8）　清洗剂系统加装流量控制阀。

9）　所有侧刷组工位须有可调节的止挡，止挡应具有减震效果。每个侧刷组都应具有可自动复位的不锈钢材质弹簧缸。

10）　各工位刷毛在旋转状态时的外轮廓曲线应与车体外形相匹配，确保最佳的清洗效果。

11）　刷毛材质采用 PE、PA 的合成材料（断面为 X 型），刷毛截面尺寸为 0.85mm。

12）　清洗列车端部的旋转刷在非工作位置时不应妨碍列车带受电弓牵引前进，在清洗列车端部时不得侵入接触网安全距离。

13）　清洗刷子可以选择正转或反转，并能选择是否使用清洁剂。

14）　洗车机的各个毛刷与洗刷架装置间距离不应小于 100mm，以免发生碰撞。

6.2.49.7　各工位功能要求

1）　预湿/预冷工位

此工位能完成含洗涤剂及不含洗涤剂的喷淋，要求此工位可以完成降低车体外表面的温度，提高湿润性功能。水管喷出水柱形状可以充分覆盖到车体表面，以充分降低车体外表面的温度和增加车体表面的湿润度。

2）　预湿涂抹机构

预湿涂抹机构采用滚刷涂抹除垢剂（洗涤剂）方式，可以使除垢剂（洗涤剂）与车体充分接触，减少除垢剂（洗涤剂）反应时间，增强清洗效果，同时节约除垢剂（洗涤剂）。

3）　侧壁洗刷装置

该工位用于完成车体两侧的清洗功能，要求可以完成车体两侧及车门的清洗。此工位在设备出现故障或断电时能完成复位功能，不对列车行进产生任何干涉。设有攀爬梯及检修平台方便检修作业。

（1）　列车侧面初刷洗工位

列车以 3～5km/h 速度匀速通过侧面初刷洗工位，列车刷洗机构对列车侧面作初刷洗。根据选定的洗刷工艺，确定是否加入洗涤剂。

（2）　侧面次刷洗工位

此为第二道侧刷洗工位。不加入洗涤剂，刷洗列车两侧，去除残留洗涤剂，作用和功能与侧面初刷洗基本相同。

（3）　初冲洗工位

该工位用循环水冲洗残留洗涤剂，防止其干结在车辆表面上，冲洗水柱成扇形面，可充分完成对整个车体表面洗涤剂的冲洗功能。

（4）　侧面精刷洗工位

此为第三道侧刷洗工位，用清水刷洗列车两侧表面。与侧面初刷洗功能、材料、工艺、结构相同。

4）　最终冲洗

最终冲洗工位，所有装置的结构、材料、工艺与初冲洗相同，用于清洗列车表面及窗户上的水渍。在本工序中，投标方可根据采用的洗刷工艺，考虑是否加入湿润剂或其他添加剂，以防止残留水干结在窗户上。

6.2.49.8　喷淋系统

预湿机构及终冲洗工位应不少于 2 组。预湿及冲洗工艺必须先进、合理，电、水及清洗剂的利用率要高，耗量少，回用水利用率应不小于 80%。

6.2.49.9　控制系统

1)　洗车机控制台设于控制室内。设备的运行具有自动控制和手动控制两种控制方式。自动控制方式将按预定的清洗模式——清水清洗模式或清洁剂清洗模式进行全过程的控制；手动控制方式用于特殊情况下或设备调试、检修时的局部装置的控制。洗

车机应具备远程监视功能，远程监视的方式由投标方在投标文件中具体描述，远程监视的地点在设计联络时确认。

2) 洗车机应具有一键自动模拟测试功能，测试状态通过人机界面反馈给操作人员，若测试状态正常，下一步操作人员可选择相应的洗车模式。洗车过程中不得切换洗车模式。

3) 洗车机具有完善的自我诊断功能，能显示 PLC 所有 I/O 点的状态及数值（即数字量和模拟量），并提供独立的 I/O 点控制逻辑图、故障代码手册及维修方法手册，方便日后检修人员处理故障。

4) 洗车机各工位具有手动操作功能，人机界面具有各工位的状态图及流程图。

5) 在洗车机区域的两端设置信号柱，能正确引导列车进出洗车库，防止列车反向进入正在进行清洗作业的洗车区域。在设计中应充分考虑对操作人员、司机的指示，要求信号指示清晰、可靠，有良好的观察视角。

6) 选用国内外知名品牌 PLC 作为控制装置，并提供完整的 PLC 控制程序及运用安装程序。

7) 洗车机工业控制计算器及监控显示器建议采用不小于 24 寸液晶显示器及激光彩色打印机（设计联络时确定墨盒型号，设计联络时确定打印机型号）。

8) 操作系统采用 Win10 及以上中文版本。提供监控组态软件（包括安装、配置、调整及相应培训），监控程序须为中文界面。监控程序能够准确记录设备的使用情况并自动存档，含设备的开关机时间、人员登录记录、所有面板操作记录、运行时间及故障报警信息等，相关记录的保存期限可由操作人员在软件界面上自行设定，相关记录以 EXCEL 表格导出。

6.2.49.10 水供给系统

1) 清水清洗和清洁剂清洗前均需对车辆先行预湿喷淋。清洗水可回收循环使用。

2) 供水泵采用口碑良好的国内外知名品牌。管路、联结接头及阀门采用优质不锈钢材料制，管路连接处焊缝饱满、无漏水、滴水现象。

6.2.49.11 压缩空气供给系统

1） 厂家需配备相应功率空压机。空压机主管路采用不锈钢管，到各工位的管路采用耐酸碱的气管（增设防护管，具备防鼠破坏功能）。

2） 到各工位管路的控制气阀及三联体集中安装在一个控制箱内，并预留有 2 组备用的气动阀及三联体。

6.2.49.12 洗涤剂供给系统

1）　设备应具有清水清洗和清洁剂清洗两种功能，可分别单独进行作业，完成清水清洗和清洁剂清洗两种模式。

2）　采用国产不含磷的中性清洁剂，该清洗剂不应损伤车辆表面油漆和门窗的橡胶等，确保在列车寿命期限内不会对列车表面造成损伤，列车表面的油漆型号与工艺由车辆投标方确定。

3）　清洗剂供给系统由计量泵、管路、阀门等组成，要求计量泵可以完成精准的水和洗涤剂的混合比例功能并可以针对清洗效果对比例进行调节。投标方应对清洗列车所用洗涤剂比例进行详细说明。

4）　宜采用常温水冲洗，并应充分考虑东莞地区的气候特点。

5）　计量泵应自带超压卸载保护功能。

6.2.49.13 水循环系统

1）　废水必须循环使用，排水必须处理达标应满足东莞市污水排放标准，洗车废水通过工业废水管道送至车辆段或停车场污水处理站。

2）　回用水的收集存放采用回用水箱或地下回用水池，水箱或水池有水位检测功能，能实现自动排补水功能，所有水泵采用国外知名的品牌，阀门选用优质阀门。地面以上的管路采用不锈钢材质，地面以下管路采用 PPR 材质，对管路及接头可实现免维护。管路及阀门及接头全部采用优质不锈钢材，对管路及接头可实现免维护。

3）　泵房里各类控制阀门要求在设计时充分考虑维护人员的维保，拆卸更换部件位置简单安全，材料选用优质不锈钢材，对管路等尽量做到免维护。投标方应对洗车区域排水沟、线槽、水处理系统区域所有水池、沟槽等上方铺设的格栅或盖板提出具体要求。

4）　采用的各种水泵为不锈钢材质，与输送的液体相适应。

5）　水处理系统有完整流程处理工艺、可以完成洗车废水的回收利用，处理工艺可以完成废水的杂质、列车油污、洗涤剂等的过滤，处理后水质符合洗车循环水用水要求。

6.2.49.14 水处理过滤系统

敷设全套水处理设施，废水的排放符合东莞市污水排放的有关规定。

6.2.49.15 闭路监控系统

1）　洗车区域及控制室应设有闭路监控系统，用于能够全面监控列车清洗及操作过程（侧洗、控制室）及周边环境状况。监控系统摄像头安装位置、监控范围及工作环境须符合洗车监控要求。

2）　采用彩色、高清晰摄像头。（洗车区域不少于 8 个，控制室不少于 1 个）。

3）　能同时监控多个画面，并能随时单个画面切换。

4）　录像存储器应不小于 2*2TB。应不小于 7*24 小时的录像要求。

5）　端洗及高压水冲洗装置

（1）　为减少洗车时间，每列车端洗清洗间隔周期根据清洁程度适当延长，端头应同时具备端刷刷洗和高压水冲洗功能（两种端洗方式可选择），列车无需停车，以 3～5km/h 通过洗车区域。当检测开关检测到列车前端位置后，启动前端冲洗，通过冲洗位置后，停止冲洗，后端面冲洗程序与前端冲洗相同。此功能与端头洗刷装置不可同时使用，并采用清水冲洗。

（2）　端部水冲洗装置在轨道两侧设置立柱，立柱上安装喷嘴，喷嘴扇形水流出口压力不低于 5MPa（暂定）。具体方案由投标方在设计联络前提出，招标人确认。

6.2.49.16 设备主要部件的材料

1）　喷淋架、洗刷架采用标准型钢，经过两次防腐处理。第一次防腐处理是热浸锌防腐处理。第二次防腐处理是表面采用无气喷涂工艺，再喷涂船舶专用重防腐底漆和面漆，确保不会有腐蚀和生锈的问题。

2）　刷子应采用不对车体表面漆膜造成损伤的材料。

3）　洗车机所有部件与零件均应采用防高温老化、防水和防腐蚀的材料。相关工艺在设计联络时由招标人进行审核确认。地面以上的管路采用不锈钢材质，地面以下管路采用 PPR 材质。管路及阀门及接头全部采用优质不锈钢材，对管路及接头可实现免维护。

4）　洗车机的结构材料、零部件应采用高阻燃性或难燃材料制造。材料的阻燃性、材料燃烧和热分解时挥发的有害气体及烟密度指标应符合相关的安全防火标准，否则应进行阻燃处理或用阻燃、非燃材料加以封罩。

6.2.49.17 设备的安全保护

1）　在不洗车情况下，列车可以安全通过设备而不造成危害，车辆通过洗车机的最高限速不超过 25km/h。

2）　洗车区域的电机及其驱动装置应采用密封防水结构，电气保护等级为 IP65 以上，电机绝缘等级不低于 F 级。接线盒及现场控制柜应采用密封防水型，洗车区域设备电气保护等级不低于 IP65，其余区域设备电气保护等级不低于 IP54。

3）　所有部件及电器柜都应有接地装置，并和车辆段接地系统连通。各工位的刷架采用的接地电缆不小于 95mm² 。若采用扁钢连接，须进行焊接，扁钢尺寸不小于

40*4mm（宽*厚）。

4）　设备应有足够的位置检测装置，一旦某些部件脱离其正常位置，应有足够的警示和保护。沿洗车线两侧合适高度上应布置数量足够的防水摄像监控头，确保能够对洗车过程进行全方位监控。操作室需安装摄像监控头，监控洗车人员的操作过程。

5）　作业时应有声、光安全警示。

6）　设备应设有不少于 8 处的紧急停机按钮，确保在紧急和危险的情况下，能方便地使设备停止运转，保证对人员及设备（包括正在清洗的列车）不会造成伤害。紧急停机按钮的具体布置方案由投标方在设计联络前提出，招标人确认。

7）　控制系统应有故障自动检测装置，在系统出现故障时，有声、光等警示，显示故障的内容，并能自动停止设备的运转及记录出现故障的时间及故障内容，同时对人员及设备（包括正在清洗的列车）不会造成伤害。

8）　每台水泵出口应设有失水保护装置（一旦进水管出现堵塞时起作用）和补水装置（一旦水泵缺水时起作用），确保水泵可以正常工作。

9）　投标方应提出对于操作设备人员的安全保护要求，并提供安全保护措施。

6.2.49.18 对环境保护的要求

水处理设备处理后排放的废水应符合东莞市的排放标准。清洁剂与化学药品的使用应符合环保条例。不得对环境有不良影响，也不能对轨道和轨道设备有任何损害，噪声水平应符合环保条例要求。洗涤液组成成分可降解，能够被生物氧化处理。在清洗机作业时不会产生废气，洗车水在表面蒸发后形成的水蒸气对环境没有任何影响。

6.2.49.19 设备的防护措施

1）　设备的防潮、防高温和防尘措施

电器部件、室内外电器柜、机械部件包括齿轮箱、传动装置、轴承等以及其他设备均应有良好的润滑装置，防高温和防尘措施。在室外的电线、气管、水管、油管等（从材料选择，防护）均应有防紫外线、防高温老化措施。电气柜为全密封设计，并配有空气调节器，保证柜内温度、湿度为最佳状态。

2）　设备的防腐、防酸雨措施

设备在室外的部分应有防腐、防酸雨的措施。

3）　设备接口

（1）　设备应满足东莞市地铁 1 号线工程车辆的要求（车辆最终技术参数待确定），投标方除供应设备及其安装外，还提供洗车机的总体布置要求、设备基础土建要求、通信、信号、轨道、给排水、通风、室内温度、供电容量及供电要求和接口条

件。投标方应完整、详细地用文件和图纸阐明设备的功能、用途、性能、技术指标、先进性和特点、结构、控制系统原理以及设备的可靠性（少维修及易维修），并对操作人员的安全保护、设备对环境的影响作出说明。

（2） 设备的土建基础由投标方提出要求，设计单位设计，土建承包商施工。在洗车机设计阶段，须提供土建要求图纸给招标人进行确认。土建施工开始时，投标方到施工现场参加土建施工的技术交流会，对照施工图纸向施工单位提出施工技术要求。土建基础施工完成后，投标方必须派人对土建基础和动能接口进行测量、检查和验收，土建基础经投标方验收后，若后续设备安装仍存在问题，均由投标方负责解决。

（3） 设备的工作电源由投标方提出要求，设计单位设计，土建承包商施工。招标人负责将总电源供至设备配电柜，配电柜与设备配电箱及配电箱与各工作机构的电缆及其连接工作由投标方负责。

（4） 设备的给排水由投标方提出要求，设计单位设计，土建承包商施工。洗车区域排水沟须设置一定斜度，便于排水，每 10m 设置一个地漏，保证排水沟无积水。

（5） 投标方在现场安装设备过程中，需招标人提供支持、帮助和配合的事项，在设计联络/设计审查时书面提供给招标人。投标方应将设备安装中涉及到的排水、照明、配电、布线、通风等与土建存在沟通协调的问题写入标书，以保证设备安装的顺利性。

（6） 洗车区域所有用于铺设电缆、气管和水管的沟槽由投标方在投标文件中具体描述，确保预留有足够的检修空间。

4） 信号系统供货商的供货范围及责任：

（1） 提供信号系统至洗车机间的连接电缆及其安装连接附件；洗车机控制室与信号相关的“同意洗车按钮”、“同意洗车表示灯”等。

（2） 负责实施信号系统至洗车机间的连接电缆的敷设与连接。

（3） 负责实施信号系统至洗车机间的连接电缆连接正确性测试。

（4） 负责实施本接口的功能测试及联合调试。

（5） 负责提供信号系统侧所用继电器线圈的电源，该电源为可调电源，须满足本工程需要（暂定 DC24V-60V）。

5） 洗车机供货商的供货范围及责任：

（1） 负责洗车机内部与本接口有关的接口电路及洗车控制盘（若有）的实施、连接及模拟测试。

（2） 配合信号系统接口的安装与施工，负责对信号提供电缆规格、型号的确认。

（3） 配合信号系统供货商的连接测试。

（4） 配合信号系统供货商的接口功能测试及联合调试。

（5） 负责提供洗车机侧所用继电器线圈的电源及洗车控制盘（若有），继电器线圈的电源为可调电源，须满足本工程需要（暂定 DC24V-60V）。

（6） 负责提供洗车机控制室内与信号系统接口的端子排，端子排数量、端子孔径需满足信号系统要求。

6） 接口界面划分

（1） 信号系统应具备与洗车机接口，实现全自动洗车功能。

（2） 信号系统在洗车指定位置停车后，应持续向洗车机发送“洗车请求”，在收到洗车机反馈的“洗车机就绪”后，进行洗车作业。信号系统在洗车过程中，应持续向洗车机发送“洗车请求”。

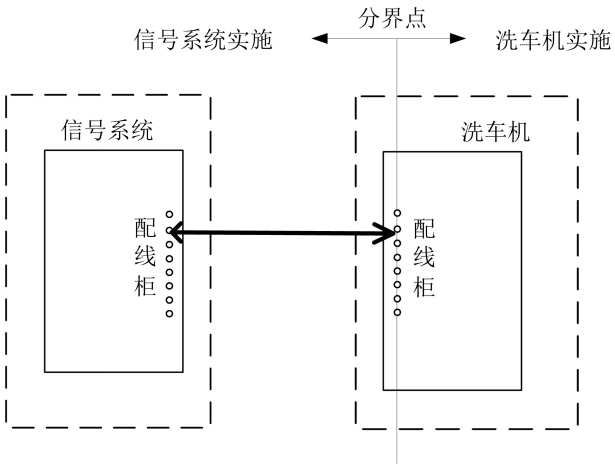
（3） 根据洗车区内的洗车停车点设置,信号系统判断列车在对应洗车点停稳后，向洗车机发送“列车停稳”信息；在该洗位完成洗车后，洗车机反馈“列车允许移动”，信号系统控制列车继续移动。

（4） 当列车需要不停车通过洗车机区域，信号系统发送“洗车区通过请求”，在收到洗车机反馈“洗车区允许通过”后，可不停车通过洗车区。

（5） 在“洗车机故障”时，信号系统禁止全自动驾驶模式列车在洗车机区域内移动。

（6） 信号系统与洗车机的接口位置位于洗车机控制室内端子排。

接口界面划分示意图：



（7） 接口技术要求

接口名称：与洗车机接口

用途：信号系统与洗车机建立联锁关系

接口位置：洗车机控制室内端子排

接口数量：2 个（段、场各 1 个）

接口类型：继电接口

7）　接口功能要求

（1）　洗车机提供“洗车准备就绪”状态信息后，由车辆段/停车场信号楼根据洗车机提供的状态信息（洗车机检查正常），为待洗列车自动设定目的地码、人工设定目的地码或人工办理进路。

（2）　列车运行至洗车库前停车，信号系统向洗车机发送“洗车请求”。

（3）　洗车机收到“洗车请求”信息后，回复“洗车确认”信息。

（4）　信号系统收到“洗车确认”信息后，自动控制列车进入洗车库。

（5）　列车进入车头洗位并停稳后，信号系统向洗车机汇报停稳信息。

（6）　洗车机完成车头洗车作业后，向信号系统发送列车移动指令。

（7）　信号系统收到列车移动指令后，控制列车运行，进行车身洗车。

（8）　列车进入车尾洗位并停稳后，信号系统向洗车机汇报停稳信息。

（9）　洗车机完成车尾洗车作业后，向信号系统发送列车移动指令，列车驶出洗车库。

（10）洗车过程中，信号或车辆控制列车恒速运行（车速 3～5km/h），信号提供 10km/h（暂定）的超速防护。

（11）洗车过程中，洗车机在故障或人工按下紧急停车按钮时，洗车机向信号系统发出紧急停机指令，信号系统控制列车实施紧急制动。

（12）洗车流程在设计联络阶段最终确定。接口冗余要求。

（13）信号系统与洗车机的接口不考虑冗余措施。

8）　电磁兼容性要求

（1）　接口设备及连接线缆发送的电磁辐射应符合相关标准的规定。

（2）　接口设备及连接线缆应在现场电磁环境中可靠工作。

（3）　接口所用之室外电缆处于复杂的电磁环境中，要求由于环境电磁场在该接口用连接电缆上产生的感应纵电势不会导致接口继电器的错误动作和危及系统维修人员的人身安全。

9）　接口特性要求

（1）　接口采用继电接口方式，电路的设计须符合故障安全原则，接口电路用继电器应采用安全型继电器，其特性及其应用应符合中国有关规定。接口信号应为安全

信号。

（2） 接口电路应能明显、准确体现两系统间的联锁关系。

（3） 接口电路用于系统间传递信息的电环路应采用双断设计。接口电路电源实行谁使用谁提供的原则。

（4） 信号系统、洗车机提供各自系统侧所用继电器线圈的电源，该电源为 DC24V-60V 可调电源。

（5） 信号系统和洗车机均应对双方接口信息进行事件记录。

（6） 信号系统与洗车机的接口电路应与所选用的继电器特性相匹配。

（7） 接口电路的接口及两系统间均应采取一定的隔离措施，不允许由于接口的原因，损坏信号系统和洗车机内部设备。

10） 信号系统与洗车机间的信息交换：

（1） 信号系统接收洗车机提供的“洗车机准备就绪”、“洗车确认”、“列车移动”和“紧急停机”信息；向洗车机发送“洗车请求”、“列车停稳”信息以及两系统供货商在设计联络阶段共同确定的其他信息等。

（2） 洗车机发送“洗车机准备就绪”、“洗车确认”、“列车移动”和“紧急停机”信息；洗车机接收“洗车请求”、“列车停稳”信息以及两系统供货商在设计联络阶段共同确定的其他信息等。

11） 接口管理要求

（1） 接口的测试工作需要信号系统供货商与洗车机供货商相互配合完成及共同确认。

（2） 信号系统供货商应向招标人提交测试计划和测试报告。

（3） 接口测试的内容包括，但不仅限于下所示之内容：

a.连接测试

目视测试：检查各接口是否恰当地、正确地接连到双方指定的端点上

点对点测试：检查各接口是否恰当地、正确地连接

端对端测试：检查各 b 接口端对端是否恰当地、正确地连接

通信测试：测试各接口双方的通电连续性及数据连接状态

b.联调

软件协议测试：确保各系统间能可靠地运行

特性测试：验证接口特性合乎要求

功能测试：验证接口功能合乎要求

12）　通信故障处理

（1）信号系统与洗车机通信故障，或信号系统故障情况下，由洗车机操作员旁路洗车机。在该模式下洗车机不会根据信号系统的洗车请求启动，而是根据操作员人工操作。

（2）信号系统与洗车机通信故障，或信号系统故障情况下，无法执行全自动洗车，由司机人工驾驶执行洗车。

13）　参数及资料交换

（1）　信号系统供货商应根据招标人的设备招标计划，在洗车机招标前，按照招标人通知规定的时间，应向招标人提供信号系统对洗车机的有关参数要求资料，这些资料至少应包括：

a.接口联锁关系的说明。

b.接口信息需求。

c.接口形式及接口位置。

d.其他接口要求。

（2）　在洗车机供货商确定后，信号系统供货商应在设计联络阶段向洗车机供货商提供如下资料：

a.接口联锁关系。

b.接口形式。

c.实现接口所需要的信息内容、数量及特性要求。

d.接口电路的原理及实施方案。

e.接口实施的计划。

f.洗车机供货商要求的其他资料。

（3）　洗车机供货商，应在设计联络阶段向信号系统供货商提供：

a.接口位置。

b 接口连接线缆的特性要求。

c.实现接口所需要的信息内容、数量及特性要求。

d.信号系统供货商要求的其他技术资料。

（4）　所有资料及过程文件应同时提供给设计单位、招标人及其授权代表，数量在设计联络阶段确定。

6.2.50 红外热成像仪

6.2.50.1 设备用途

该设备用于非接触条件下测量环境、设备的温度。

6.2.50.2 主要技术参数

FOV（空间分辨率）：	2.0mRad
探测器分辨率：	320*240（76,800 像素）
视场角：	35.7°* 26.8°
最小焦距：	15cm（约 6 英寸）
可选镜头：	长焦，广角镜头
对焦机制：	手动对焦
最小焦距：	0.15m（6in）单手使用
热灵敏度（NETD）：	30°C 目标温度时，≤0.05°C
测量精度：	±2°C 或 2%
测温范围：	-20°C～650°C（-4°F～+1202°F）
可视（可见光）照相机：	工业性能，500 万像
显示：	3.5 英寸以上液晶显示屏，分辨率 640*480
数据传输方式：	Wifi 连接
存储：	内置 4GB 存储卡和 4GB 可插拔微型 SD 卡
文件格式：	BMP、DIB、GIF、JPE、JFIF、JPEG、JPG、PNG、TIF 及 TIFF
电池使用时间：	≥4h
充电时间：	≤2.5h

6.2.51 声级计

6.2.51.1　设备用途

应用于车辆段、停车场内检修设备、车辆等的噪声测量和环境噪声测量。

6.2.51.2　主要技术要求

参考型号：	TES1350A
测量范围：	35-130dB
分辨率：	≤　0.1dB
取样率：	≥2 次/s
准确度：	±2dB
电源：	9V 电池

显示器 ：　　4 位数 LCD 显示屏

固定座：　　设有三脚架固定接口

尺寸　：　　240*68*25mm（参考）

6.2.52 载重汽车

6.2.52.1　设备用途

用于段场内外部设备、物资和材料的运输。

6.2.52.2　主要技术参数

载重量：　　≥2t

座位：　　单排 3 座

最高车速：　　≥90 km/h

最小转弯半径：　　≤9m

最大爬坡：　　≥30％

最小离地间隙：　　≥240mm

最大功率：　　≥90kW（2500r/min）

最大转矩：　　≥200N•m（1600r/min）

燃油：　　柴油/汽油

环保标准：　　国 VI

百公里耗油：　　≤12L/100km

6.2.53 笔记本电脑

CPU：　　11 代 I5 以上

内存容量：　　8GB 以上

显卡：　　4G 以上独显

显示器：　　14 英寸以上液晶显示器

网卡：　　千兆网卡

操作系统：　　正版 win10 或以上系统

显示端口：　　HDMI 接口

硬盘容量：　　256GB 固态硬盘及以上+1T 机械硬盘以上

电脑参数为暂定，投标方提供的产品应不低于以上要求，同时不低于采购时的主流配置，具体参数设计联络时确定。

6.2.54 台式电脑

CPU：　　I5-10600K 以上

内存容量：　　8GB 以上

显卡：　　GTX980 以上

显示器：　　≥19 英寸

网卡：　　千兆网卡

操作系统：　　win7/win10

硬盘容量：　　256GB 固态硬盘+1T 机械硬盘以上

电脑参数为暂定，投标方提供的产品应不低于以上要求，同时不低于采购时的主流配置，具体参数设计联络时确定。

6.2.55 仪表成套设备

6.2.55.1　设备范围及用途

主要包括频谱分析仪（1 台）、网络分析仪（1 台）、数字万用表（1 台）、LCR 表（1 台）。

6.2.55.2　主要技术参数

1）频谱分析仪

主要特性及技术指标　1MHz～20GHz：（可调谐至 9kHz）内部前置放大器 20GHz，内置 GPS 接收机和 GPS 天线-144dBm，典型的显示平均噪声电平（DANL）±1.3dB，典型幅度精度+15dBm，典型三阶截获（TOI）小于 0.95s 的扫描时间，适合 20GHz 全扫宽。

测试功能（需具备）： 内置 GPS 接收机和 GPS 天线具备频谱监测以及频谱图显示、记录和回放功能手持便携，可以车载充电使用。

2）网络分析仪

动态范围：在测试端口处具有＞123dB 的动态范围（典型值）。

测量速度：全双端口校准时为 41ms，1601 点

低迹线噪声：70kHz 中频带宽（IFBW）处为 0.004dBrms 集成的 S 参数测试装置。

端口数：2 或 4 端口。

频率选择：9kHz～4.5GHz。

测试功能（需具备）　PCB 阻抗测试 S 参数测试（元器件性能测试）眼图测试。

3）数字万用表

主要特性及技术指标　6.5 位分辨率 12 种测量功能，以及极限值测试、比率和最小值/最大值/平均值测量功能。

基础精度：0.0035%直流，0.06%交流 1000V 最大输入。

测试功能（需具备）　可以测量高达 1000V 电压，具备 6.5 位分率，交流带宽为

3Hz～300kHz。

4）LCR 表

主要特性及技术指标　对于低阻抗范围和高阻抗范围，可以提供较好的测量速度和测量性能，用于各种元件测量和材料的常规研发测试。

频率范围：在 20Hz 至 2MHz。

分辨率：4 位。

基本测量精度：0.05%。

5）直流电源分析仪

电压表精度：高达 0.025%+50μV，高达 18 位。

安培计精度：高达 0.025%+8nA，高达 18 位。

任意波形发生器功能：带宽高达 100kHz，输出功率高达 300。

示波器功能：可对电压和电流进行数字化处理，200kHz，512kpts，高达 18 位。

数据记录器功能：测量间隔从 20μs 到 60s，每个数据记录器最多存储 5 亿个读数。

测试功能（需具备）　可为被测件生成和测量直流电压和电流内置电压表、安培计、示波器、任意波形发生器和数据记录器功能

6.2.56　投影仪

6.2.56.1主要技术参数

1）光学参数

产品类型：	商务投影机
投影技术：	DLP
投影机特性：	3D
亮度：	3000 流明
对比度：	13000：1
标准分辨率：	XGA（1024*768）
灯泡寿命：	≥3500h

2）投影参数

变焦比：	1.1：1
光圈范围：	F=2.51～2.69
投影尺寸：	37～300 英寸
屏幕比例：	4：3

扬声器功率：　　2W

产品尺寸：　　327.4*126*230.1mm（参考）

视频兼容性：　　TSC；L；SECAM；480i；480p；576i；576p；720p；1080i；1080p

6.2.57 传真机

采用多功能激光一体机，具有打印复印扫描传真功能，自带传真功能，可以在台式机上发送和接收传真，还可使用内置电话接打电话。文档打印速度不低于 19 页/分钟 (letter)/ 18 页/分钟 (A4)。0 秒预热技术可以快速开始打印。具备彩色打印功能。

6.2.58 档案柜

6.2.58.1　设备用途

用于存放一号线公司图纸及档案资料。投标方应提供详细的技术方案供招标人参考，包括设备布置、摆布、施工设计图等，档案室建筑平面图如附图所示，具体设计联络阶段提供，招标人保留在设备交付前修改平面布置方案的权利。

6.2.58.2　设备供货清单

序号	名称	概述	数量	备注
1	手动密集架	档案室1：W5400*D550*H25006节1列； 档案室2：W5400*D550*H25006节1列； 档案室4：W5400*D550*H25006节1列	15 列 10 列 14 列	
2	智能密集架	档案室5：W5400*D550*H25006节1列；	17 列	
3	智能密集架管理系统	与智能密集架配套使用	1 套	
4	中型货架	档案室3：W5000*D750*H1800 四层存放A2图纸	3 列/15 节	
5	防磁柜	档案室3：W700*D500*H1800	6 台	
6	档案库房智能环境监控系统	包括温湿度监测系统、空调监测系统、恒湿消毒净化一体机监控系统、空气质量监测系统。	1 套	不含空调

6.2.58.3　手摇密集架技术要求

1）根据《档案馆建筑设计规范》（JGJ 25）的有关要求，手摇密集架规格、摆布要求如下：

（1）档案库区的主要入口处应预留缓冲区域，其面积应大于或等于 6 ㎡。

（2）密集架设计高度应不小于 2.50m。

（3）档案库房的主通道净宽不少于 1.20m，两行平行的密集架间的净宽不少于

0.8m，档案装具背部与墙的净距离不应少于 0.10m。

2）层板采用优质冷压钢板，钢板厚度大于等于 1.20mm，搁板、挂板应能沿立柱的垂直方向调整高度，立柱上挂板孔间距为 50mm。

3）轨道铺装应采用开槽埋轨的方式施工安装，采用 25*25mm、45#实心方钢，路轨槽板采用 3.0mm 厚热轧钢板，路轨为地面开槽埋件。

4）底盘、轴承档采用厚度大于等于 3.5mm 的优质冷轧钢板，底盘采用整体焊接，刚性足，不易变形，表面喷塑，底盘采用整体焊接。

5）具备磁性密封条，每列接触面均应有缓冲及密封装置具有良好的防尘、防震性能。

6）所有焊接件应焊接牢固，焊痕光滑、平整。

7）每标准节组装后，外廓尺寸（长*宽*高）的极限偏差为±2mm。

8）每标准节组装后，侧面板与中腰板的对缝处的间隙应小于 2mm。

9）轨道安装后，在任意 lm 长度内，水平度偏差不大于 lmm，全长不大于 4mm，轨道之间对应点的水平偏差为 lmm，每两条轨道之间的平行度偏差为 1.5mm。

10）门缝间隙应均匀一致，间隙应在 1～2mm 之间。

11）零件的未注公差尺寸的极限偏差按 GB l804 中的 IT13～14 要求/标准执行。

12）密集架用原材料应符合以下参考要求：

冷轧钢板及钢带	GB 710
圆钢	GB 699
无缝钢管	GB 8162
热轧钢板	GB 711
钢丝	GB 4357
灰铸铁	GB 976

13）密集架所用表面涂覆材料标准应符合以下参考要求：

（1）面漆

a.各色氨基烘干磁漆

b.各色醇酸磁面漆

（2）底漆

a.铁红、锌黄、铁黑环氧酯底漆

b.铁红、锌黄环氧酯底漆

c.磷化底漆

14）密集架所有钢板厚度应符合以下参考要求：

立柱：　　≥1.5mm

搁板：　　≥1.2mm

挂板、挡条：　　≥1.2mm

侧面板、门板：　　≥1mm

底盘：　　≥3.5mm

防尘板、顶板、防鼠板：　　≥1.0mm

15）零件在涂覆前，均应进行清洗、除油、除锈等处理，面板、侧面板等重要零件要进行磷化处理。

16）产品所有标准件及紧固件均需氧化或镀锌处理。

17）密集架各零件、组合件表面应光滑、平整，不得有尖角、凸起。

18）颜色按定货要求，色泽应一致，漆面应均匀光亮、无划伤。

19）传动机构应转动灵活、平稳、不得有失灵现象。

20）产品各零件、组合件之间应能保持互换性。

21）漆膜附着力应能达到 GB-720 中规定的二级指标。

22）单面搁板上均布载重 40kg，最大挠度为 3mm，24h 卸载后，不得有裂纹及永久变形。

23）每标准节（六层双面搁板）在全负载（每块单面搁板均布载重 40kg）的情况下，架体、立柱不应有明显变形，架体不应产生倾倒现象。

24）在全负载的情况下，各列密集架在手动或电动操纵下，都应运行自如，不得有阻滞现象。每标准节手动摇力应不大于 12N（每列密集架的手柄摇力为：l2N*标准节数）。

25）载重稳定性在受全部载荷二十分之一外力（沿 X、Y 轴两个方向的水平外力）的作用反复 100 次后，取消外力，架体所产生的倾斜不得大于总高的百分之一。支架、立柱不得有明显变形。

26）传动装置采用“中轴带动，双轴四轮驱动，双道链传动”的底盘传动。传动机构转动灵活、平稳、没有失灵现象。

27）传动部件应选择标准件：

（1）摇手：采用可折叠式摇手。

（2）轴：采用Φ20mm45#冷拉实心圆钢，加工精度 3.2，经热处理调质 HB220～290。

（3）链轮：采用 45#钢，引用 GB1244-84（3R 齿型）标准，经锻压加工成型，回火去除应力，加工车、滚齿、插键槽、去毛齿、齿部经高频淬火 HRC60-62。

（4）轴承：采用 P204、E 级，符合 GB1285 标准，ISO9002 认证产品，精密度高，方向灵活，材料质量好，耐压与耐磨性能好。轴承底座要有油封装置，以防尘、防油风干。

（5）链条：采用滚珠链条。

（6）滚轮：采用 HT15-33，铸铁，经加工成型。

（7）连接管：采用Φ25*25mm 无缝钢管。

（8）每列均装有制动装置，磁性密封条，操作方便，制动可靠。

28）手摇密集架应预留日后升级改造为智能密集架相关接口，并要求将相关接口方案体现在手摇密集架的技术方案中。

6.2.58.4　智能密集架技术要求

1）智能密集架控制系统通过接入采购人采购的智能馆库系统，实现实体档案和电子档案的一体化管理，系统根据电子档案的信息自动定位到密集架的存储单元；结合电子标签设备实现了实体档案的监控和定位，实现库房安全的一体化管理，结合 LED 以及语音广播等辅助手段进行多方位的信息展示和提醒，实现库房的智能化和人性化的管理。

2）智能密集架控制系统提供 TCP/IP 通讯协议，无缝的整合到智能馆库系统，智能密集架嵌入档案业务和档案管理智能控制芯片（含密集架的控制以及业务智能的综合软件平台），实现智能化的管理和控制，同时需要预留 RFID 接口，以满足日后开发需要。

3）实现的基本功能：

（1）能够控制特定的存储格开启或关闭。

（2）设置特定单元格的存储属性。

（3）能够控制整个区域的密集架进入半开启状态。

（4）设备定期汇报自身运行状态。

4）档案馆管理人工智能描述

智能控制芯片中的智能软件平台应提供嵌入式开发平台，能够针对不同的智能系统提供二次整合开发能力，能够在现场快速的接入其他各种智能系统。

5）智能型电动密集架功能

序号	项目	要求	说明
1	质量保证	控制系统需免费质保 5 年,无刷直流电机终身免费更换	从技术上确保免费维护承诺及质量保证，同时要求具备无刷直流电机驱动控制系统采用独立研发的嵌入式控制系统而非商用电脑
2	驱动电机	采用 24V 直流 90W 以上无刷直流电机驱动	提供厂家检测报告及营业执照
3	架体运行	采用快速启动、高速运行、轻柔合拢的曲线运行以提高操作效率。	标准 80cm 通道的无碰撞开合应在 10 秒内完成操作。运行时点击任意触摸屏任意位置能及时停止
4	人机交互	固定列采用 10 寸以上嵌入式设计的彩色液晶触摸屏控制，移动列采用 7 寸以上的彩色液晶触摸屏控制	无论固定列还是活动列，其液晶屏均能支持采用关键词及编号方式的档案查询及架体控制。架体当前位置等信息能显示在界面上，并采用专用嵌入式设计
5	语音提示	采用高品质独立语音模块进行语音提示	语音模块的音量能在固定列液晶屏上进行数字调整。语音模块能放置在一个团体的任意位置
6	手摇操作	电动、手动无缝切换	架内有人、机械锁定等能自动锁定及解锁
7	自动灯光	采用 LED 照明的自动灯光系统,液晶屏界面应提供单独的灯光控制按钮以便辅助使用	打开时该列照明自动开启，等待人员进入，关闭时灯光熄灭。人员进入及手动摇开架体之后的灯光方案为：架内有人灯亮，架内无人，灯灭
8	智能控制	需支持以安卓系统、IOS 及 windows 系统的平板电脑的智能控制	支持电脑、平板电脑、手机等智能设备的查询、开架等操作。支持语音指令开启及停止架体的运行
		公告信息发布	可推送公告信息到各列液晶屏上统一显示，支持智能设备的权限管理下的查询操作及发布公告，具权限的管理员可发布（取消）公告到预定的团体中所有面板屏幕上，便于通告用户及参观接待等各种应用场合
		区号文字描述	应支持区号文字描述，而不是采用“第 1 区、第 2 区”等形式的区号编排
		自动关闭	架体打开且架内无人若个时间（用户可调整）后，系统可自动关闭密集架，自动关闭时间预告在液晶屏上供查看。中途人员进入、查询或对架体手摇操作时，该时间能自动从零计数
		节能控制	液晶屏背光能在无人操作若个时间（用户可调整）后自动关闭。列号显示的亮度可用户调整并能在无人操作时自动降低亮度
9	安全保障	本质安全的防挤压保护	由于没有任何传感器可确保终身使用范围内的故障率为 0，在大量及长时间使用时，几乎一定会有故障。应提供类似电梯门等类似场合下的永不失效的防挤压保护功能，不论空载及满载，运动方向任意位置受力 20kg 以下要求能可靠停止运行,需要阐述实现该机制的原理
		辅助传感器	具备外部传感器辅助。具备架内有人自动禁止操作（此时架体也需锁定并自动禁止手摇）及架内人员无需挤压架体也能停止运行的辅助功能
		运行时间保护	当机械构件松脱或打滑时会导致电机长时间运行故应具备超时运行保护功能：运行时间（应可调）超过时能紧急停止运行
		架内人员操作保护	架内有人时应自动禁止手摇及电动操作。架内无人

序号	项目	要求	说明
			能自动解除锁定。液晶屏能显示架内人员的数量。打开该列时允许人员提前进入架体以提高操作效率。其它运动情况下的人员进入，如果有挤压可能，则应停止运行
		拉杆保护	在架体摇出最大距离的一个门限（可调）后，能自动锁定架体不能手摇。此时电动操作只允许关闭操作
		故障状态保护	故障时，应自动禁止电动操作，故障列信息能显示在液晶屏上
		全架体 24V 低压直流供电	为确保使用人员的电气安全，要求采用全架体 24V 低压直流供电，确保金属架体任意位置不会有危害人身安全的电压存在
		到位开关失效保护	由于没有任何传感器可确保终身使用范围内的故障率为 0，在大量及长时间使用时，几乎一定会有故障。当接近（到位）开关失效时，不能产生大的冲击并能及时停止运行。需要阐述接近（到位）开关失效时的应对技术
10	网络管理及智能化	档案查询和定位,实现无序存放，有序管理	无论是在电脑、固定列、移动列上还是在具有权限的智能手机等终端设备上，只要输入档案关键词，就能查找到档案的位置并可打开档案所在架列，查找到的档案位置信息能以 3D 图形化直观方式显示，在人员进入架体时能以语音提示档案放置位置。在归还档案时，不必一定放回原处，可放在密集架任何有空的方便位置，只需扫描档案条码和所在架列位置条码，系统就记忆了该档案的位置，再次查找该档案时，只需输入关键词即可
		架体同步	密集架运行状况能动态显示在管理软件界面上。静止时，即使人员在现场手摇操作也能在管理软件界面上同步显示当前架体位置状态
		网络支持	支持无线局域网下的查询及权限操作
		网络故障定位	应提供类似 TCP/IP 网络下的探测及监听等常用网络管理功能，以便于故障查找。需要提供以实际界面图片为背景下的具体操作方式及原理阐述
		架体存放目录查看	任意列均可在操作液晶屏上图形化方式点击查看该列某位置存放的档案目录及状态（在库、借出、注销等）
11	多通道支持	支持同时多个通道、多人操作以提高使用效率	可同时开启多个通道,通道由系统自动计算及分配，在架内有人且不能再另外开启一个通道情况下，能自动计算并缩减当前通道去另外开辟一个较小通道供多人同时使用
12	架体保密锁定	管理员通过密码认证锁定及解锁架体	管理员可通过固定列液晶屏、管理软件、平板电脑等智能设备进行密码认证后锁定及解锁架体。架体锁定后自动禁止手摇及电动操作

6）智能推车功能要求

（1）通过无线网络与控制计算机连接，可以指定或设置计算机 IP 地址。

（2）根据用户权限登陆，用户权限在计算机端进行设置和管理，智能推车只需通过用户名和密码登陆到计算机。

（3）档案查询。可以通过条码、档案名称、档案编号等基本条件做模糊查询，每页显示一条；同时，可以打开该档案所在的架体，关闭架体所在的区。

（4）架体控制。图形化显示每一个区内架体整体情况，通过选择不同区不同列可以发出打开、关闭、通风等命令。

（5）支持扫描条码打开档案所在的架体。

（6）支持离线语音控制；包括打开、关闭、通风等，识别率要求在 90%以上。

（7）架体管理。包括区域描述、管理员密码、电源管理、锁定管理、数码亮度显示等功能。

（8）档案同步、时间同步可以即时操作。档案同步到每一列，时间同步可以同步计算机时间和推车本地时间。

（9）语音播报，全程语音同步播报进行的功能和所在操作的步骤，以及提示和错误信息。同时，可以播报一条档案的名称和位置。

（10）错位检测。以某一节为最小检测位置，通过扫条码的方式，判断该档案是否在其位置上。不在，显示档案信息，全程语音同步播报。可以将这些档案推入到无序存放或按序归架功能。

（11）无序存放。通过位置条码和档案条码的相互配合，将错乱的档案放置到任何位置上，保持和计算机管理的同步，做到有序管理。全程语音同步播报。

（12）按序归架。通过扫条码方式，动态显示推车内的档案在各个区的分布情况，包括区名和档案数目。在某一区内，图形显示区内推车内的档案在各列的分布情况，要求语音同步播报和提示信息。要求可以查看该列内要归架的档案详情，同时可以快速定位归架、分左右方式打开架体。归架后，动态播报和显示其他档案的分布情况。

（13）支持递增方式的按序归架，如果本次没有完成，将数据保存在本地；下次可以接着未完工作，同时支持重置数据。

（14）配套智能推车功能要求如下：

a.定位准确：无论将图书、档案放在架内何处，智能推车都能帮您记录下来。实现上架、排架、归架、错位检测的快速进行，达到无序存放，有序管理。

b.查找便捷：　只需输入图书、档案名称或其关键词或通过语音报出其名称，智能推车会帮您快捷找到。

c.实时整理：管理的图书、档案在库及其位置等数据信息，智能推车会帮您及时整理更新（含档案同步、时间同步、变位登记等）。

d.移动管理：　可以在智能推车的引领下（全程同步语音播报提示；支持语音查询

和架体控制，包括打开、关闭、通风等，识别率要求在 90%以上；能进行架体管理，动态显示每一个区、所有区的温湿度情况；有包括区域描述、管理员密码、电源管理、锁定管理、数码亮度显示等功能），实现轻松移动办公。

6.2.58.5　防磁柜功能需求

1）防火性能应大于或等于 2h。

2）防磁性能柜体外部施加 600MT 强磁场作用下，柜体内部应保持在 0.3～0.6MT。

3）采用冷轧钢板，钢板厚度≥1.0mm。

4）整体抗震、防尘、防静电性能良好。

5）设计大方、美观，柜内容量不低于 300L。

6.2.58.6　密集式底图柜功能需求

1）密集式底图柜采用冷轧钢板，通过酸洗磷化防锈处理，高温静电粉末喷塑，环保无毒害，无气味，产品稳重、坚固，基本技术要求与手摇密集架技术要求相一致。

2）密集式底图柜规格要求能存放 A2 幅面的施工图纸。

6.2.58.7　文件柜、目录柜、期刊柜功能需求

1）文件柜、目录柜、期刊柜要求使用冷轧钢板，颜色为冷灰色，通过酸洗磷化防锈处理，高温静电粉末喷塑，环保无毒害，无气味，产品稳重、坚固。

2）文件、期刊数量及尺寸设计联络阶段确定。

6.2.58.8　中型层架功能需求

1）层架全钢铁材质，采用横梁与层板结合的结构形式，美观结实。

2）层架单层可承载 300～500kg，柜体规格设计联络阶段确定。

6.2.58.9　档案整理用桌、椅功能需求

1）性能指标应符合 GB/T14531 办公家具 阅览桌、椅、凳通用技术国家标准。

2）木钢拆装结构档案专用桌，要求结实、美观耐用。

3）档案专用椅要求与档案专用桌相配套，舒适美观。

4）钢制部分经过除锈、除油、磷化后静电加固喷涂，台面厚度≥25mm。

5）档案专用椅规格与档案专用桌相配，厂家提供式样，由用户选定。椅脚安装静音橡胶减噪胶垫，坐感舒适。

6.2.58.10 消毒柜功能需求

1）以臭氧气体作为消毒因子，对纸质档案进行消毒处理，杀灭霉菌、致病菌等微生物，达到避免纸质档案霉变损坏的目的。臭氧（O3）要求具有：可杀灭包括大肠杆菌、白色念珠菌、黑曲霉菌、枯草杆菌黑色变种芽孢、脊髓灰质炎病菌等各类细菌和

病毒的功能。要具备高效环保：要求不使用化学添加剂即可进行杀菌消毒，使用成本低廉：要求设备通过电离空气的方式产生臭氧，无需添加任何消耗材料。电能转换效率高运行成本低。

2）消毒柜应采用臭氧作为消毒媒，要求采用空气电离技术，不需要添加任何消耗用的化学剂。

3）消毒舱臭氧气体采用循环对流形式，消毒效率要高。

4）设备应符合国家环保标准，对人体及环境无害。

5）消毒完毕后运营程序对舱内臭氧气体进行分解，对单次消毒的的臭氧气体泄漏量及残留量应≤0.16mg/m³ 。

6）消毒柜具备智能控制模式，具备定时启动，根据消毒档案量来选择消毒模式，提高消毒效率。

7）单个消毒柜容量要在 750L 或以上。

6.2.58.11　A0～A2 大幅面图纸扫描仪

1）扫描仪应采购国内外知名品牌设备，支持 A0～A2 幅面彩色扫描。

2）快速扫描速度能达到 12.4 英寸/秒。

3）要求 200DPI 以上整幅彩色扫描。

4）支持 windows7（32 位）或以上系统。

5）LED 光源，预热时间在 30 秒以内，无 IR/UV 辐射。

6）扫描工具操作简单，界面友好，能够实现随意调整、旋转、编辑图像。

7）需提供两年或以上免费保修服务。

6.2.58.12 高速彩色激光打印机

1）要求国内外知名品牌打印复印一体机，能够双面打印、复印 A4、A3 型号的纸张。

2）要求彩色激光打印，支持 A4、A3 纸张双面打印，彩色打印速度在 30ppm 或以上。

3）支持 windows7 或以上系统，支持网络打印功能。

4）设备硬件内存在 2G 以上，硬盘在 512G 以上。

5）需提供两年或以上免费保修服务。

6.2.58.13 档案管理区域门禁系统

1）概况

档案库房门禁系统建设为实现车辆段综合楼档案用房综合安全管理要求，旨在对

档案库房及技术用房人员进出进行全面的控制与管理，门禁系统主要用于除档案管理用房外所有档案库房及技术用房。门禁管理系统应实现独立授权与数据管理工作，要与车辆段门禁系统进行集成，形成统一的管理平台。

2）门禁系统的基本需求

根据车辆段综合楼平面图，提供门禁系统门禁点安装布置方案，档案管理用房不设门禁。通过门禁系统的权限分配功能，限定公司档案管理人员才具有进入权限。

3）门禁系统硬件需求

（1）门禁生产厂家应具备 ISO9001 质量认证证书，系统控制器及读卡器应具备 CE 证书，能提供中国公安部的 CMA 证书。

（2）产品 MTBF（平均无故障时间）不得少于 20 万 h。

（3）门禁控前端硬件应具备防拆报警功能，每个分布式就地控制器都应具备后备电池，并在系统最大可能负载的情况下应至少工作 6h，后备电池应安装与室内带锁机箱内，在机箱被打开时能发出报警信号。

（4）门禁控制器应能够独立工作功能，在不与计算机通讯时，应不影响系统正常工作。

（5）系统支持 RS485 或 TCP/IP 的通讯方式，并且为系统安全考虑，通讯必须能够以加密方式传输。

（6）设备具体技术参数需求如下：

a.主控制器

①门禁主控制器能够驱动多条 RS485 总线，实现互联网方式或独立方式工作，联网方式时，通过系统设设置可以实现远程遥控开锁、关门等动作，当系统参数设定并下载至本地后，通讯中断情况下可以实现独立的工作方式。

②自带 32 位高效处理器，识别时间小于等于 1 秒。

③所有事件的数据、持卡者信息和系统参数可以被存储在记忆体中，可存储不少于 50000 条事件记录，2000 个持卡人信息。

④门禁主控器可连接现场控制器数量不少于 8～16 个。

⑤带开关指示灯和状态指示灯，并能将设备状态放映到门禁系统中。

⑥门禁主控制器与就地控制器之间的网络结构应能满足单点故障不影响就地控制器与主控制器的通讯要求。

⑦门禁控制其中应内置 2 个 IP 接口，支持与门禁服务器和第三方集成平台的硬件通讯、对接。

⑧能够提供 10/100M 的以太网接口及符合国际和国家标准的各类现场总线接口。

⑨具有异常情况报警功能，如门开启超时、门被强行打开或控制器被强行破坏。

⑩控制器外盒需要有保护装置或措施，禁止控制板裸露在外，外壳保护等级 IP54。

b.就地控制器

①就地控制器可以实现，实现互联网方式或独立方式工作，联网方式时，通过系统设设置可以实现远程遥控开锁、关门等动作，当系统参数设定并下载至本地后，通讯中断情况下可以实现独立的工作方式。

②控制器使用双门控制器，控制器自带 32 位高效处理器，在线或离线模式下识别并开门时间少于等于 1 秒。

③单个就地控制器应可存储不少于 30000 条事件记录，2000 个持卡人信息。

④当与主控制器通讯中断时，能自动进入独立工作模式，并能识别门禁卡，从而实现基本的门禁功能。

⑤带有 RS485、RS232 或 10/100M 以太网通讯接口。

⑥具有异常情况报警功能，并将相关信息反馈并记录到门禁系统中。

⑦外壳保护等级在 IP54。

c.读卡器

①读取专用门禁卡的员工信息。

②采用非接触式读卡技术，卡片不与设备直接接触，只需在设备前晃动，系统即可采集到所需信息。

③应刷卡、密码模式相结合，在电源、系统、采集器出现问题时，应能够以密码开锁模式的切换。

④密码键盘为 12 键，带 LED 显示。

⑤对应有效卡与无效卡应在前端有差异显示，以做识别，并在使用无效卡或黑名单卡连续刷 3 次以上，应能在门禁系统中提示报警。

d.双门磁力锁

①符合消防安全原则，通过 UL10C 测试并获得认证，并通过 UL1034 防盗测试并获得认证。

②锁具应采用 DC24V 以下电源控制。

③锁具应能适应 180°开门需要。

④锁具应为断电开门型锁具。

⑤锁具单门抗拉力应大于等于 450kg。

⑥锁具具备门状态接点输出，磁吸合状态接点输出，自动消磁，带门磁检测。

e.门磁开关

①适用于钢制防火门。

②应具备一定的防机械性创伤措施。

③根据安装方式选用不同型号的门磁。

f.紧急破玻按钮

①紧急破玻按钮颜色应为绿色，并带有明显的标识。

②需要有独立的硬线回路连接就地控制器。

③材料要求：PVC 塑料，切满足低烟、无卤、阻燃要求。

g.开门按钮

①开门按钮应具备明显的标识，易于安装，并带有夜视功能。

h.闭门器

①符合 ANSI 一级标准要求并认证。

②在开启使用寿命内，不能出现漏油或其他不正常情况。

③满足消防安全原则，通过 UL10C 认证、《GA93-2004》国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心一级防火闭门器型式测试。

④闭门器应采用先进的非减压阀技术，已获得稳定的液压控制性能。

⑤闭门器为全液压式，高强度精铸缸体，铸造钢臂，整体锻造活塞。

⑥闭门器的闭门强度可调节，缸体自带力级 1～6 级可调。

⑦左右手门互通，同一闭门器可用于左手门或右手门。

i.双门顺序器

顺序器需通过《GB 12955》国家固定灭火系统及耐火构件质量监督检验中 1.5 小时防火型式测试。

4）门禁系统的技术需求

（1）安全管理综合防范系统实现对指定区域分级的通行权限管理，限制外来人员随意进入特殊地方，并根据员工的职位或工作性质确定其通行级别，有效防止内盗外盗。实时显示、记录所有事件数据，读卡器读卡数据实时传送给服务器，可在管理系统中立即显示。通过通讯服务器，管理中心可实时了解系统各个设备的运行情况，当某个门禁控制器通讯不正常时，会在管理系统中出现醒目的报警提示。

（2）门禁系统应成熟、稳定、功能齐全，独立于车辆段的门禁系统，与档案管理系统进行集成，形成统一的管理平台，同时使用 SQL SERVER、ORACLE 等范用性较强的

正版数据库软件。

（3）门禁系统能通过地图显示的功能，只管显示档案库房门禁情况。

（4）门禁系统实现多人开锁功能，对每个使用者可以进行开锁权限设置，包括定义可开启特定门及开启时间，可以对遗失的门禁卡进行简易的挂失处理，对离职人员或新增人员进行简易的权限添加及删除。

（5）实现拆机、拆锁报警功能，并输出报警信号或短信发送到制定手机。

（7）可实现门磁检测功能，系统可以自行判断是有被非法打开或门未被关好。

（8）门禁系统应操作简单，人机交互界面友好，完全汉化显示，实际性强，系统安全稳定，具有可扩展性，同时亦要易于维护。

（9）门禁系统能对人员的进出进行管理、查询、统计、分析的功能，并输出报表。

（10）门禁系统具备实时监测功能，能够在上位机实时了解每个门出入的记录，并能根据不同的条件可以查询过往的出入记录。

（11）门禁系统信息采用通信专业提供的 10/100M、TCP/IP 以太网传输。门禁卡的控制器与就地控制器之间的网络结构能满足单点故障不影响就地控制器与主控制器的要求。所有输出设备（门磁开关、出入按钮等）到控制器的线路具备防止旁路或断路灯故障的检测能力。

（12）门禁卡作为身份识别卡，用于存储门禁识别号码及授权数据，门禁系统应具备身份信息授权功能。

（13）门禁系统与 FAS 间采用硬接口连接，但火灾发生时，FAS 确认防火信息，通过门禁系统接口通知门禁系统，门禁系统控制器收到火灾信息后，可根据事先确定的防火分区，打开该区域的档案库房的电磁锁，以便及时抢救库内档案资料。

6.2.58.14 档案库房温湿度监控系统

1）库房温湿度监控系统具体技术需求

（1）温湿度测计仪器为网络型电子温湿度计，要求反应灵敏，读数准确，外形美观，具备夜视功能，支持 RS485 通讯接口，支持 MODBUS-RTU 通讯协议，温度可读数范围为-20℃～80℃，湿度读书范围为 0～100%RH，温度误差应在＜±0.5℃，湿度误差＜±5%RH。

（2）与 10 台的抽湿机进行远程控制，加设远程控制开关功能，当室内温湿度计读数不符合设定要求时，将通过远程控制设备对库内抽湿机进行开启，调节库内温湿度。

（3）对档案库房的中央空调进行控制协议开发，实现空调机的自动远程控制，中

央空调为三菱重工的多联式风管机，室内控制器为直线式按钮控制器，不支持红外控制功能。

（4）库房温湿度监控系统应实现集中管理，组态图形显示，集成的管理平台，告警处理和报表查询功能，数据无缝连接，操作界面友好，能够实现数据统计、管理、分析、指令输出、报表输出及自定义等功能。

（5）温湿度监控系统支持 TCP/IP 标准化协议，采用常规化的数据服务器软件，集中监控管理主机要求具备 8 路或以上的开关量输入接口，支持干接点类型和 TTL 电平类型，具备 4 路或以上空调控制接口，可以实现师太普通空调的自动开关及轮转调度功能，实现空调的节能控制。

（6）提供电子温湿度计的出产证明及具备校准资质的三方机构的设备校准报告（只需要提供首次校准报告）。

2）工业用除湿机技术要求

（1）具有强力除湿功能，能设定要求湿度，通过内部感应超出设定湿度能够自动启动进行除湿，连续除湿运作时间在 6 小时或以上，有效除湿面积在 150 ㎡或以上。

（2）支持 LED 控制显示，支持遥控控制，支持自动除霜功能。

（3）具备连续湿度控制模式，采用水管式连续排水功能，日除湿量在 90L 或以上。

6.2.59 乘务叫班系统

6.2.59.1　设备用途

该设备主要用于停车列检库（含转换轨处）出乘、派班作业，在车辆、车务运用安全管理过程中将车辆运用、派车计划、人员派班、人员待乘、运用分析、乘务员一次性作业规范标准、安全分析等日常作业运用计算机、网络技术替代传统的手工作业方式的信息化管理系统。

6.2.59.2　总体要求

1）　根据车辆段、停车场系统的各项规章制度进行设计，应有广泛适用性。

2）　运行于当前适用稳定的网络操作系统，数据库及应用软件选用当前通用的软件编写。

3）　采用面向用户的开放式设计，系统应变能力强。系统可提供广泛的参数化的用户接口，用户可以根据需要选择功能配置，根据车辆段、停车场业务实际情况对系统进行设置，系统应具有很强的通用性。

4）　应可以对各工作站的功能进行灵活规划，设置用户使用权限和口令，系统支持双服务器热备份，以保证系统数据的安全，使系统运行更加安全可靠，并且易于

维护。

5）　应充分实现资源共享，所有的系统数据都存储在网络数据库中，数据的存取都在网络服务器上进行，能真正做到数据的一次输入多次调用，一方输入多方享用，一方变化多方变化。

6）　应具有良好的可扩充性，满足内部网络的扩充和参与外界联网的要求。

6.2.59.3　系统配置和参数要求（单套清单）

1）　硬件技术要求

（1）　服务器

a.标配 1 个 8 核处理器，主频不低于 1.8GHz，集成 12M 三级缓存。

b.标配全缓冲 DIMMs 内存，容量不低于 32G，支持 4:1 和 2:1 交错、内存镜象和在线备用。

c.硬盘容量不低于 2*1T。

d.电池保护高速缓存。

e.支持 RAID 0.0，1.0。

f.集成多功能双千兆以太网接口。

g.支持热插拔电源。

（2）　核心交换机

a.传输速率：　1000Mbps

b.交换方式：　存储-转发

c 背板带宽：　128Gbps

d.包转发率：　51Mpp

e.端口结构：　非模块化

f.端口数量：　28 个

g.端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口，4 个 1000Base-XSFP 千兆以太网端口

h.传输模式：　支持全双工

i.VLAN：　支持

j.QOS：　支持

k.网络管理：　网管功能 SNMP，CLI，Web，管理软件

（3）　KVM

a.产品类型：　四合一系列控制台

b.显示屏类型：　　17 寸 XGATFT

c.色彩显示：　　16.7M

d.亮度：　　300cd/m^2

e.对比度：　　500：1

f.背光灯：　　CCFL4 灯型

g.像素间隔：　　0.264（H）系列控制台 Pe-T

h.LCDMTBF：　　＞50；000h

i.输入接口：　　PS/2 或 USB

j.带宽：　　200MHz

k.支持分辨率：　　1280*1024

l.切换方式：　　OSD 菜单；热键；按键

m.按键设计：　　99 键（82 键主键盘+17 键独立数字键盘）。

（4） 机柜

a.高度：　　42U 约合 1999mm

b.宽度：　　605mm

c.深度：　　1000mm

d.带 2 个 PDU 电源分配器及 PDU 线材

（5） 操作终端

a.CPU：　　主频 2GHz 以上

b.内存：　　≥4GB

c.网卡：　　100M/1000M 自适应以太网网卡

d.硬盘：　　≥500GB

e.显示器：　　≥22 英寸液晶显示器

（6） 触摸查询一体机

a.CPU：　　主频 2GHz 以上

b.内存：　　≥4GB

c.网卡：　　100M/1000M 自适应以太网网卡

d.硬盘：　　≥500GB

e.显示器：　　≥19 寸多点触摸

f. 测酒仪、摄像、指纹仪、支架及外壳

（7） 打印机

a.彩色打印机

b.最大打印幅面：　　A4

c.分辨率：　　不低于 600*600dpi

d.黑白打印速度：　　不低于 27ppm

e.双面打印：　　手动

f.网络功能：　　支持有线网络打印

（8） 自动叫班主机

a.外线容量：　　16

b.分机容量：　　88

c.分机等级限拨：　　6 级

d.IP 电话功能：　　支持

e.拨号模式：　　音频/脉冲

f.电源性能：　　220V

（9） 电话机

a.类型：　　有绳板机

b.屏幕：　　有

c.免提功能：　　支持

d.铃声：　　可选

e.时间显示：　　支持

f.中文菜单：　　是

g.停电使用：　　支持

h.防雷击：　　是

6.2.59.4 软件系统功能要求

1） 系统管理

（1） 人员管理

对登录系统的人员进行管理，可新增、修改、删除使用系统的人员。

（2） 权限管理

对登录系统人员的权限进行管理，以满足业务需求。

（3） 基础数据字典

对系统使用的基础数据进行管理、维护，支撑系统各业务模块功能。

2） 综合管理

（1） 司机信息管理

包括基本信息、技能、安全驾驶天数、安全里程、工时、驾驶记录、参加过的培训情况、培训记录、培训计划安排、安全教育情况、考试情况等，形成一个司机一个档案表。

（2） 司机绩效考核管理

通过司机出退勤、酒精测试数据及业务答题情况；安全里程以及工时；安全生产信息中的司机奖惩情况；司机培训记录及考试等，制定相应的规则，形成司机的绩效考核结果。

（3） 车队管理

对每条线路的车队进行管理，包括车队信息的增加、删除、修改和查询，以及设置每个车队对应的司机。

（4） 考试管理

包括试题分类、试题管理以及在线考试功能，并能统计司机的考试成绩。

（5） 安全天数管理

提供安全天数的分类管理，默认每天自动加 1，在产生安全问题时，可以手动修改相关安全天数。

（6） 信息发布

系统提供运行揭示、部门公告、部门通知的发布，可利用 APP、短信、邮件等形式，提醒到相应的人员。

6.2.59.5 乘务管理

1） 基础数据管理

（1） 时刻表管理

列车时刻表是编制交路班表的基础，必须确保列车时刻表上的每条运行线都安排乘务员。具体涉及到的数据包括车站信息、列车在各站的到发时间、交路信息等。提供列车时刻表导入、编辑、启动\停用、删除等功能。

（2） 交路参数管理

交路参数的信息包括有交路所属线路、交路类型（大小交路、Y 型交路等）、就餐时间\地点、出勤及退勤时间地点等信息。

预设各种类型的交路参数模板，例如工作日模板、周末模板或者重大节日模板等。

提供运转制度参数（排班模式（如四班三运转、四班二运转、五班三运转等）、轮班次序（如早中晚休的顺序、上下班时间等参数）、时间参数（连续驾驶时间标准、

休息时间标准、吃饭时间标准、日周月工作时间标准等参数）、地点参数（上下班地点、吃饭地点、轮换地点以及对应交路等参数）、编制要求参数（编制周期、乘务员数量）的综合管理，并提供维护接口。

（3） 排班规则管理

支持五班三运转、四班三运转、三班二运转等模式的规则制定，同时能定义休息时间和夜班后第二天的上班时间。

（4） 交路表管理

交路表以用于描述乘务员的值乘车次、出退勤地点及车次、出退勤时间、工时、吃饭时间、交班交路号等信息。

提供交路表生成功能，并支持人工修订功能。满足最少乘务员数量交路表编制、给定乘务员数量交路表编制两种规划制定交路表。

2） 排/调班管理

(1) 排班管理

系统综合各种信息，自动编排出符合用户规定和要求且公平合理的派班方案。派班方案在通过派班员确认后，可自动调整司乘人员的出/退勤信息，并将该信息同步至考勤一体机子系统和自动叫班子系统。

(2) 调班管理

调班司机在考勤一体机上申请调班后，自动启动用户制定的相关调班审批流程，在流程结束后自动将新的派班方案同步至考勤一体机子系统和自动叫班子系统。

(3) 司机分组管理

可设定班组数量，并对班组人员提供维护操作，为排班业务提供支撑。

3） 出/退勤管理

（1） 待班管理

系统根据列车时刻表及排班计划，自动生成待班计划，并与自动叫班子系统进行通讯，下发待班计划并接收自动叫班子系统的反馈信息，实现对司机待班信息的管理。如到达指定时间时仍未接收到自动叫班子系统反馈的确认信息，则系统自动进行提示。

（2） 出勤管理

系统根据列车时刻表及排班计划，自动生成出勤计划，并与考勤一体机子系统进行通讯，下发出勤计划并接收考勤一体机子系统的反馈信息，实现对司机出勤信息的管理。如到达指定出勤时间时司机仍未出勤，则系统自动进行提示。

（3） 退勤管理

系统根据列车时刻表及排班计划，自动生成退勤计划，并与考勤一体机子系统进行通讯，下发退勤计划并接收考勤一体机子系统的反馈信息，实现对司机退勤信息的管理。

（4） 请/销假及特殊事务管理

调班司机请/销假通过考勤一体机发起，后续审批流程在电脑终端进行。

调班司机申请请假后，自动启动用户制定的相关请假审批流程，在流程结束后系统在排班时自动进行过滤，销假后取消该过滤判断。

支持司机参与培训、假期等特殊事务管理，同时与排班功能相结合。

4） 自动叫班子系统

（1） 床位管理

对公寓床位使用情况以及每个床位对应的电话号码进行管理。

（2） 进/出公寓管理

记录司机进/出公寓的时间以及使用的床位。

（3） 自动叫班

根据待班计划规定的时间对司机进行自动叫班，并保存叫班语音记录，将叫班确认信息通过接口传达至派班员。

如多次叫班之后司机仍未应答，将叫班未确认信息通过接口传达至派班员并进行提示。

5） 司机报单管理

系统支持根据当天实际排班表自动生产司机报单，记录司机出退勤地点、时间和值乘车次信息、驾驶的任务，轮换的地点，下班的时间、地点等，并且统计司机当天的安全里程和工时。同时支持手工调整和批量导入的方式对报单进行编辑。

6） 大屏显示管理

（1） 人员情况显示

可在大屏上显示当前待班、出勤、退勤人员以及值班领导、调度的信息。

（2） 车辆情况显示

可在大屏上显示当前运用车、检修车、高峰车、登顶车、洗车等信息。

（3） 通知通告显示

用户可录入相关通知通告并在大屏上进行显示。

6.2.59.6 统计管理

1） 司机绩效统计

根据司机出/退勤及请/销假信息，按用户制定的规则对司机绩效进行统计。

2）　交接班台账

各岗位人员进行交接班时填写其岗位的交接班台账并保存。

3）　出/退勤记录统计

管理人员可对司机的出/退勤记录、请/销假记录进行统计查询。

4）　工时统计

统计司机每天的参与工时，并支持导出和打印功能。

5）　安全里程统计

统计司机的安全里程信息，并以图表的形式进行展现。

6.2.59.7　乘务 APP

1）　实现通过 APP 查询当日司机出乘计划，并提供出乘消息提醒功能。

2）　实现历史出乘的查询和统计功能。

3）　实现工时、安全里程的统计功能。

4）　实现相关重要信息的提醒功能。

6.2.59.8　性能要求

1）　系统软件指标要求

（1）　具有先进和易于扩展的平台架构，适应东莞市地铁 1 号线车辆段管理快速发展中的业务扩张。

（2）　基于 J2EE 或.Net 架构开发；

（3）　技术平台应支持各个主流操作系统和数据库，支持业界的开放性标准。

（4）　具有良好的集成性，能够方便的实现与其他软件系统的应用数据集成。

（5）　系统应成熟、稳定、快速、支持自动负载均衡。

（6）　B/S+C/S 结构程序设计，采用模块化开放式设计，提供广泛的用户接口。

（7）　有完整的安全控制机制，能够有效防止非法用户的侵入和破坏，遵循国际安全设计规范。

（8）　所有系统软件必须使用简体中文。

2）　系统性能

后台软件系统应具备有高可用性，能支撑不少于 50 个并发用户数，自动实现负载均衡，保持系统运行稳定，确保数据不因意外情况丢失或损坏。

应用软件能够支持系统主机、操作系统、网络数据库 7*24 小时平衡运行。

3）　运行环境

（1） 支撑应用服务器：.Net，JBOSS 等。

（2） 数据库：Sqlserver 以上版本。

（3） 编码：ASCll/Unicode/UTF-8 等编码。

（4） 客户端浏览器：支持 MS IE 8.0 及以上版本。

4） 安全性要求

应能提供一个安全的系统与数据安全机制，至少应做到：

（1） 用户验证：建立用户身份权限，提供用户登录的强口令认证机制。

（2） 用户权限定义：能够进行用户访问权限的设置和控制，可以根据情况临时中断用户的访问权限。

（3） 用户访问记录：系统自动生成系统工作日志和用户访问记录，能够实时统计和追查用户的访问操作。

（4） 系统变更记录：系统能够记录管理员用户对系统进行的系统变更操作。

5） 接口及责任

（1） 预留与车辆基地运用系统的数据接口。

（2） 其它接口内容及接口方式由双方在设计联络阶段确定。

6.3 道滘车辆段综合维修中心设备技术要求

6.3.1 双排座工具车

6.3.1.1 车辆用途及改装要求

双排座工具车用于维修作业时运输工具或材料，车身按招标人的要求印刷图案或文字，图案或文字和车身颜色等在设计联络时确定。

6.3.1.2 主要技术参数

座位：	4
排量：	1.6L
变速箱：	5 挡手动
外形尺寸(mm）：	约 5970*1960*2950（　参考）
货厢尺寸(mm）约：	4172*1880*1900（ 参考）
前悬/后悬(mm）：	1032/1638
功率（kW）：	约 66
轴数：	2
总质量(kg）：	约 6360 （ 参考）

额定载质量(kg）：　　约 2490，2425　（ 参考）

整备质量(kg）：　　约 3740 （ 参考）

最高车速(km/h）：　　≥90

燃料种类：　　柴油

环保标准国：　　VI

轮胎数：　　6

6.3.2 抢修指挥车

6.3.2.1 车辆用途及改装要求

抢修指挥车用于运营抢修指挥的交通工具，车身按招标人的要求印刷图案或文字，图案或文字和车身颜色等在设计联络时确定。

6.3.2.2 主要技术参数

座位：　　11

排量：　　2.8T

理论油耗（L/100km）：　　9.0

变速器：　　手动 5 档

驱动方式：　　前置后驱

前悬架类型：　　独立悬挂

后悬架类型：　　钢板弹簧

助力类型：　　液压助力

车体结构：　　承载式

前制动类型：　　通风盘式

后制动类型：　　盘式

最大马力：　　125ps

最大功率：　　92kW

最大扭矩：　　285N.m

最大扭矩转速　　1800rpm

燃油形式：　　柴油

环保标准：　　国 VI

6.3.3 交流弧焊机

6.3.3.1 设备用途

用于把网路电压的交流电变成适宜于弧焊的低压交流电，由主变压器及所需的调

节部分和指示装置等组成。

6.3.3.2 主要技术参数

初级电压：	220/380V
额定工作电压：	32　V
电源输入电流：	63A
额定负载率：	约 60
效率：	约 82.5
频率：	50　Hz
各负载持续率：	约 60%
能耗等级：	需具备一级能效

6.3.4 强力管道疏通机

6.3.4.1 设备用途

用于疏通各类管道堵塞。

6.3.4.2 主要技术参数

电机功率（kW）：	约 1.5
疏通管道长度（m）：	50
疏通管道直径（mm）：	Ø50～Ø400
软轴规格：	Φ30*4，适用于室内大口径和室外管道的疏通清理

6.3.5 手动试压泵

6.3.5.1 设备用途

用于测定受压容器及受压设备的主要测试仪器。

6.3.5.2 主要技术参数

参考型号：	SYL-5.5/63
额定排出压力 MPa：	63
每次流量 ml/次：	5.5
手柄流量施力：	＜400
泵重 kg：	20　参考
外型尺寸 mm（长*宽*高）：	约 380*200*620 参考

6.3.6 真空表校验仪

6.3.6.1 设备用途

是一种便携式，精度高，功能多的压力校验仪，可以测量并发生压力(真空）及对压力变送器的电量测量等。

6.3.6.2 主要技术参数

压力：	-95kPa～4MPa
电流：	0～22mA
电压：	0～30V
准确度：	0.05%F・S，0.1%F・S
分辨率：	压力：Min：1Pa；电流：Min：1uA.
外型尺寸 mm（长*宽*高）：	约 350*150*120 参考
重量：	2.5kg 参考
使用温度：	0～50℃
电源及功耗：	220V AC50Hz 1.5VA

6.3.7 作业面潜水泵

6.3.7.1 设备用途

用于清理桥隧、涵洞积水。

6.3.7.2 主要技术参数

额定流量(m^3/h）：	≥20
额定扬程 H(m）：	≥35
额定功率 (kW）：	≥5
电压 (V）：	380
口径 (mm）：	≥50
毛重 (kg）：	≤120（参考）

6.3.8 轨道检查仪

6.3.8.1 设备用途

0 级精度等级，主要用于对轨道的静态几何参数即轨距、水平（或超高）、左右轨向及正矢、左右高低及三角坑的检测。

6.3.8.2 主要技术参数

1）　主要技术性能

（1）　采用加固型笔记本搭载测量处理系统，测量时可同步显示数据和波形，并具有全项目的在线超限报警功能。

（2）　高低、轨向的测量传感器必需采用高精度的数字陀螺仪。

（3） 超高测量需采用进口倾角传感器，并且保证能够同步测量水平。

（4） 需具备轨距测量辅助的硬件装置，能够保证现场测量真轨距。

（5） “S”型弯道不用调头测量，并且能够实现双边轨道同步检测。

（6） 接触轨道的走行轮、测量轮等磨耗件，耐磨性应满足检测 1000km 线路的使用要求。

（7） 可提供持续 8 小时的夜间及隧道作业照明功能。

（8） 采用 T 型结构形式，可拆分为横梁和纵梁两大部分，方便现场运输，并且必需保证重复拼装的测量精度。

（9） 具备计算机图上仿真作业的功能，并可输出轨道调整量。

（10） 具备轨道轨枕的识别功能，能够精确按轨枕间隔输出检测数据。

（11） 数据分析软件包括所需输出检测的超限报表、曲线报表、线路检查报表等各类报表；还能够输出 TQI 管理报表、区段小结报表、公里小结报表，可实现区段轨道整体质量状态指标的综合评价。

（12） 具备 70 米长波测量功能（含道岔），高低、轨向精度指标为±2.0mm。

（13） 必须每台轨道检查仪配一台轨道检查仪标定器，轨道检查仪及配备标定器为同一生产厂家，均须提供原铁道部标准计量研究所或中国铁路科学研究院标准计量研究所颁发铁路专用计量器具新产品技术审查证书，投标产品符合国家现行标准。

2） 工作条件

（1） 相对湿度：≤90％RH；

（2） 海拔高度：不超过 2500m；

（3） 环境温度：-30℃～＋50℃温度下可靠工作；

（4） 行进速度：0～8km/h；

（5） 电源容量：连续工作时间不少于 8h；

（6） 重量：≤35kg（参考）。

3） 主要技术指标

（1） 高低：测量范围±50mm，示值误差±0.7m/10m 弦；

（2） 轨向：测量范围±100mm，示值误差±0.7mm/10m 弦；

（3） 正矢：测量范围±400mm，示值误差±1.0mm/20m 弦；

（4） 70 米长波：测量范围±1600mm，示值误差±2.0mm/70m 弦；

（5） 轨距：测量范围 1410～1470mm，示值误差±0.3mm；

（6） 水平及超高：测量范围（含超高调头误差）±200mm，示值误差±0.3mm；

（7）　三角坑：测量范围±30mm，示值误差±0.5mm（6.25m 基长）；

（8）　里程：测量范围 0～9999km，示值误差±1‰；

（9）　轨距变化率：示值误差±0.02%（1m 基长）。

6.3.9 全站仪

6.3.9.1 设备用途

该设备为一种集光、机、电为一体的高技术测量仪器，用于维修时水平角、垂直角、距离（斜距、平距）、高差测量等多功能于一体的测绘。

6.3.9.2 主要技术参数

角度测量		
精度	Hz，V	0.5"(0.15mgon）
	最小显示	0.1"(0.01mgon）
测程	圆棱镜	3500m
	360°棱镜（GRZ4）	1500m
	反射贴片(60mm*60mm）	250m
测程		1000m
精度测量、时间	ATR 定位精度	±1mm
	1000m 处定位精度	±2mm
	测量时间 (GPR1）	3－4s
搜索时间	一般	5s
综合数据		
键盘和显示屏	显示/键盘	彩色触摸屏，带屏幕，键盘照明
供电	内置电池	锂电池
	操作时间/标准功耗	9h/一般为 5.9w
环境指标工	工作温度	-20℃至+50℃ (-4°F 至+122°F）
	防尘/防水/湿度	IP54/95%，无冷凝
备注	适用于水平角、垂直角、距离（斜距、平距）高差测量功能的测绘仪器系统（含电池、充电器、电缆单框、砧板、三框、棱镜*2、支架、基座、脚架*2、附件箱、对讲机）	

6.3.10 内燃振动捣固镐

6.3.10.1 设备用途

用于碎石道床线路维修。

6.3.10.2 主要技术参数

汽油机油箱容积：　0.95 L

振动频率：　137 Hz

偏心轴旋转速度：　8500±500r/min

使用环境：　-5℃～40℃

汽油机功率：　1.47kW/7000/rpm

外形尺寸（参考）：　350*360*1050(mm）

激振力：　　≥4200N

整机重量（参考）：　　14.5kg

6.3.11 电动钢轨精磨机

6.3.11.1 设备用途

适用于钢轨、接头、道岔等打磨，可修复波磨、肥边、剥落掉块等多种病害，满足高架防脱护轨、人防门、防淹门、钢轨涂油器等特殊处所操作使用。

6.3.11.2 主要技术参数

驱动装置：　　电动马达

打磨控制系统：　　触屏控制系统　，全数显触摸彩色屏幕

输出功率（kW）：　　不低于 4 kW　　，三相电机

砂轮主轴空载转速：　　4500r/min

砂轮最高许用线速度：　　50m/s

砂轮规格：　　125mm*65mm 或 150mm*65mm，　配　置　10 个

打磨角度：　　≥184°(±92°），　　可调角度

旋转角：　　＜1°

含支腿重量（kg）：　　约 125　（参考）

其他：　　提供 50m 以上 IP4 级电缆盘，　含转换接头

6.3.12 数显式道尺

6.3.12.1 设备用途

适用于线路轨距、超高、查照间隔、护背距离的测量。

6.3.12.2 主要技术参数

精度要求：　　测量精度 1 级

轨距测量范围 1410～1470mm；　　水平测量范围-185～+185mm

工作温度：　　-40℃～+60℃

尺体：　　长度约 1600mm，重量约 3.3kg（参考）

电源：　　大容量内置锂电池，可连续工作 6 个工作日

6.3.13 专用钢轨探伤仪

6.3.13.1 设备用途

用于工务维修时探查钢轨内部暗伤或表面上细小裂纹，用于工务维修时探查钢轨内部暗伤或表面上细小裂纹，能高效的检测出钢轨轨头、轨腰、轨底的各种缺陷。

6.3.13.2 主要技术参数

发射接收通道数及工作方式	共 11 通道，9 个探伤通道，1 个校对通道，1 个备用通道
通道频率范围	1.5～3MHz
增益	总增益量 80dB，各通道独立调节
动态范围	抑制最小时不低于 16dB，抑制最大时 2～6dB
重复频率	每个通道 400Hz
波形显示方式	多种显示方式可选，包括 A 型显示、B 型显示、A/B 同显等
检测范围	具有自动及 43、50、60、75kg/m 各档；由软件控制，自动设置
水平线性误差	≤1%
垂直线性	≤15%
报警闸门调节方式	报警闸门的前沿、宽度、阀值可通过软件随意调节
报警方式	包括实时报警、可选的螺孔双波报警和失波报警、超速报警、探头耦合失效报警等
报警指示	采用声光结合报警方式，同时显示报警缺陷波的声程、水平、垂直距离
可调的增益曲线	用户可根据实际需要进行增益曲线的调整，以满足实际探伤的要求
探伤灵敏度余量	0°探头：探测 WGT-3 试块 110mm 底面，当波高达 80%时的灵敏度余量≥40dB 37°探头和 70°探头：探测 WGT-3 试块上Φ3*65 横通孔，当波高达 80%时的灵敏度余量≥40dB
动态探伤能力	配用 0°，37°，70°路轨专用探头，可发现钢轨对比试块的全部人工缺陷并发出相应的报警指示
仪器使用电源	直流 12V（锂电池组）
连续工作时间	≥8h
重量（参考）	27Kg（含手推车、仪器主机、电池组、充电器）
水箱容量	≥15L
探伤速度	≤5km/h
数据接口	USB 2.0；LAN 100Mbps；WIFI 802.11 a/b/g/n；蓝牙 BT 4.0
操作输入方式	触摸屏输入方式，电容式触摸屏，高强度，防刮花，支持手写
车架结构	超声探伤主机+工业平板电脑组合，探头布置于小车车底

6.3.14 通用探伤仪

6.3.14.1 设备用途

用于工务维修时探查钢轨焊缝缺陷。

6.3.14.2 主要技术参数

通道数目：　　6 套独立探头接口，可满足串列式双 K0.8、K

	型双 K1、铝热焊单 K0、轨腰单 K1、轨头单 K2.5、轨底单 K2.5。
采样频率：	640MHz
发射脉冲：	负方波，发射电压 25～250V 连续可调，步进为 25V。宽度 30～1000ns 连续可调，步进为 5ns。在 400Ω/200V 设置时，双沿小于 10ns，高频时自动优化为脉冲激励
工作方式：	单、双
阻尼：	40Ω、80Ω
动态范围：	≥32dB
水平线性误差：	≤0.4%
垂直线性误差：	≤3%
工作频率：	分宽带、窄带两档，宽带：0.5～15MHz，窄带：1.5～3MHz
增益：	0.0～110.0dB ，步进值：0.1、1.0、2.0、6.0dB；0.1dB 档提供智能加速调节功能。
声速范围：	1000～15000m/s ，连续可调，内置 30 个常用的材料声速值
检测范围：	0.0～10000mm (钢纵波），连续可调，最小步进值 0.1mm
检波方式：	正向、负向、全波、射频
显示屏：	5.7"TFT 彩色液晶显示屏，分辨率 640*480
脉冲移位：	-7.5～3000μs
探头零值：	0～999.9μs
脉冲重复频率 ：	25～800Hz，自动调节方式
灵敏度余量 ：	≥60dB (200Φ2 平底孔）
分辨率：	≥36dB(5P14）
抑制：	(0～90）%，不影响线性与增益
电噪电平：	＜10% (钢纵波，250m）
接口：	8 个独立 Q9 接口；USB HOST；Micro SD 接

口

6.3.15 裂纹观测仪

6.3.15.1 设备用途

用于桥梁、隧道、建筑等混凝土裂缝深度、宽度精确检测。

6.3.15.2 主要技术参数

裂缝宽度值测量范围：	0～8mm
测量精度：	0.01mm
存储容量大：	可存储 10 万个裂缝测点的图像及宽度数据
裂缝深度测试范围：	≤650 mm
裂缝深度测试误差：	≤10％
电池容量：	内置可充电锂电池，可连续工作 8 个小时
工作温度：	-10℃～+50℃
主机体积：	≤90mm*170mm*210mm（参考）
重量：	≤1000g（参考）

6.3.16 钢轨平直度测量仪

6.3.16.1 设备用途

适用于钢轨焊缝与绝缘接头的平直度测量，测量软件适用于安卓操作系统，可以根据不同列车时速要求，设定超限标准，超标自动报警。内置轨温计。可以检测基于 1m 长度的平直度测量，也可以采用自动模式实现多点连续测量。

6.3.16.2 主要技术参数

可测量的钢轨长度范围：	≥1000mm
测量范围：	+1～-3mm
测量精度：	±0.001mm
测量时间：	1s
重量：	4kg(不带电池） （参考）
感应器数量：	200 片
尺寸：	1050*60*60mm （参考）
待机时间：	20h
电脑：	HUAWEI MatePad Pro 12.8 英寸 8GB+256GB 5G 全网通。
防水性：	防水滴

抗击打性：	不抗击打
操作环境湿度：	＜90% 无凝结
操作环境温度：	-5～50°C
操作轨道湿度：	-20～60°C
保存温度：	-20～60°C

6.3.17 便携式线路检查仪

6.3.17.1 设备用途

适用于地铁线路检测，支持 GPS 定位和手动打标定位两种定位方式，可手动辅助校准里程。

6.3.17.2 主要技术参数

手动校准：	100 米、500 米、1000 米三档可选。允许用户根据现场情况分速度等级进行门限　设定，最多支持 10 档速度等级
采样频率：	200Hz
检测频带：	0.3～10Hz
检测范围：	0.01g～0.50g。
检测误差：	≤0.01g
里程测定范围：	0－9999.9km
车速测定范围：	0－200km/h
计程定位误差：	≤20m
显示器：	液晶显示，4 行汉字，每行 8 个汉字
可视区：	39*71mm
分辨率：	128*64

1）热敏打印，可生成 excel 等文件格式，便于用户导出和下载；

2）可实时显示和打印线路病害处所的里程位置、加速度值和瞬时车速。根据线路状况，选择Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级超限标准；

3）可计算机实时监测，图形显示水平、垂直加速度测量值；并可分别显示全程和当前一公里的加速度测量值；列表显示水平(H）、垂直(V）加速度测量值和车速；列表显示二、三级病害处所的里程、加速度值和车速。

6.3.18 移动照明灯具

6.3.18.1 设备用途

适用于移动照明。

6.3.18.2 主要技术参数

1）　光源功率≥60W，可以聚光、泛光转换。电池采用模块化，可随时更换，配置数量可以选择，电池电压≤14.8V，电池使用循环次数≥1000 次，光源使用时间≥10 万小时。整灯升高尺寸不低于 2.2m，收纳尺寸≤1.1m。

2）　光源采用美国 Cree 高亮度 LED 灯珠，光色均匀亮度高、高效长寿、低耗节能，使用命长达 10 万小时。

3）　灯杆和电池一体化，整灯含支量重量≤5.5kg（参考），方便携带。

4）　采用大容量高能无记忆锂电池组，自放电率低。电池寿命 1000 次循环。

5）　灯头外壳和支架采用精密的结构设计，铝合金一次成型，耐腐防锈，耐热抗冲击。防护等级达 IP65，可在恶劣雨雪天气正常使用。

6）　具备强光、工作光两种投光工作模式。既满足大功率抢修需求，也可以小功率长时间照明。

7）　灯头采用小迎风面积设计，可以根据客户情况进行角度调整，水平方向 360°垂直方向 120°，灯杆最高升高 2.2m，可满足在强风下野外大功率照明的需求。

8）　灯头可徒手更换，在野外无法充电情况下，通过更换备用灯杆（备用电源）满足野外长时间明需求。

9）　灯具上的电量显示功能，方便实时查询，按时充电。

10）　灯具具备快充功能，1h 充满 40％的电，4h 充满 90％的电。

11）　产品采用背包携带，方便收纳。

6.3.19 手提式电焊机

6.3.19.1 设备用途

适用于电焊作业。

6.3.19.2 主要技术参数

电源工作电压（V）：	380V±10%
频率(HZ）：	50
额定输入容量(KVA）：	9.8
额定输入电流(A）：	26
额定输出功率(kW）：	7.5
额定输出电压(V）：	30

防触电功能 ：	VRD
空载电压(v）：	75
负载持续率：	40% 60% 100%
额定焊接电流(A）：	250A 205A 158A
电流调节范围(A）：	30～250
适用焊条直径(mm）：	2.5～4.0
焊件厚度(mm）：	2～12
效率(%）：	85
功率因数（cosφ）：	0.93
绝缘等级 ：	F
外壳防护等级：	IP21

6.3.20 液压起道器

6.3.20.1 设备用途

用于各型号钢轨线路进行起道作业，它具有结构新颖、操作轻便、安全可靠、不侵入限界、工作效率高、整机重量轻等特点。

6.3.20.2 主要技术参数

动力型式：	液压
活塞杆的顶升力（kN）：	88kN(9t）
最大起道行程（mm）：	60
手柄操作力矩：	220N.m
液压油型号：	设备厂家提供
重量（不包括手柄）：	6.8kg
起始高度：	25mm

备注：适用于整体道床（满足轨底至道床面净高要求）

6.3.21 液压直轨器

6.3.21.1 设备用途

用于对线路上（43kg/m-75kg/m）钢轨水平方向进行调直的手动液压工具。

6.3.21.2 主要技术参数

额定直轨力(kN）：	550
直轨量(mm/次）：	3
系统工作压力(Mpa）：	52

工作油缸允许最大行程：　　70mm

备注：适用于各种轨型水平方向进行调直（或弯曲）的手动液压专用工具

6.3.22 液压轨缝调整器

6.3.22.1 设备用途

一种对线路上的钢轨接头间隙进行调整的手动液压专用工具。

6.3.22.2 主要技术参数

最大推力/拉力：　　≥392kN

最大工作行程：　　≥130mm

机 重：　　≤90kg（参考）

1) 可将机具组装成推式轨缝调整器和拉式轨缝调整器进行作业。

2) 每台设备含整机 1 台、手柄 1 根、随机附件 1 套。

6.3.23 内燃磨轨机

6.3.23.1 设备用途

适用于铁路钢轨焊接工程及工务系统钢轨焊接后的打磨。

6.3.23.2 主要技术参数

电动机：　　单缸、四冲程、风冷

空转怠速：　　rpm≤1440

转速：　　≥3600rpm

燃料消耗率：　　≤374g/kWh

打磨可调整角度：　　向内 90°

线速度：　　≥40m/s

外形（参考）：　　尺寸（长*宽*高）mm：≤1120*760*　800

重量（参考）：　　≤78kg

砂轮行程：　　≥60mm

磨削进给量：　　≤0.05mm/格

最大功率：　　≥5.1kW

1）适用于 50～75kg/m 各种轨型钢轨打磨、除瘤；

2）配备两个支撑辊轮和两个导轮，使打磨机能够在钢轨上移动和作业；

3）能垂直方向翻转 90 度范围进行打磨；

4）打磨过程中，机器被引导磁盘拉向钢轨，产生打磨压力；

5）可通过钢轨仿形打磨机底部延伸臂实现道岔前后及尖轨跟焊缝打磨。

6.3.24 角向磨光机

6.3. 24.1 设备用途

手持式，适用于角向磨光作业。

6.3. 24.2 主要技术参数

输出功率：	磨/切片直径 150mm 功率为 1400w，磨/切片直径 125mm 功率为 670w
空载速度：	磨/切片直径 150mm 为 9300 转/min，磨/切片直径 125mm 为 11000 转/min
磨/切片直径：	150mm（7 台），125mm（7 台）
主轴直径：	M14
净重：	磨/切片直径 150mm 净重≤2.3kg，磨/切片直径 125mm 净重≤1.4kg（参考）
包装（内含）：	1*辅助手柄；1*扳手；1*夹紧螺母；1* 法兰片；1*防护罩

6.3.25 内燃切轨机

6.3.25.1 设备用途

适用于 43kg/m～60kg/m 钢轨切割工作。

6.3.25.2 主要技术参数

1） 便携式，发动机采用两冲程汽油发动机；

2） 切轨时间（P60 钢轨）≤120s（以提供的检测报告为准）；

3） 砂轮片最高转速≥4500r/min；

4） 切割精度断面于轨顶垂直度≤0.5mm ；

5） 双向切割接口的平面度偏差≤0.35mm ；

6） 整机重量≤21kg（参考）；

7） 每台设备配专用工具 1 套，包含但不限于：防护罩、夹轨装置等各 1 套。

6.3.26 内燃钻孔机

6.3.26.1 设备用途

适用于 43kg/m～75kg/m 钢轨钻孔工作。

6.3.26.2 主要技术参数

功率：	≥1.5kW
钻头转速：	≤270r/min

工作噪声级：　　≤LWA89.9

结构形式：　　油门把手和钻头采用一体化结构

转孔时间：　　≤30 秒（普通 60 轨）

6.3.27 机动螺栓扳手

6.3.27.1 设备用途

适用于轨道扣件螺栓紧固、旋松工作。

6.3.27.2 主要技术参数

动力：　　选用合资品牌四冲程汽油机，功率≥6.5Hp

启动要求：　　启动不超 3 次，启动时间不超 30s。

反向旋松扭矩：　　≥700Nm

套筒空载转速：　　≥120r／min

套筒中心距：　　214±0.5mm

液压油温升：　　≤30K

整机质量：　　≤86kg（参考）

1）　产品采用液压静扭矩技术，双套筒拧紧螺母，无级调节拧紧扭矩大小，扭矩直观显示；

2）　整机由驱动动力、液压系统、机架、螺母套筒操纵机构、换向操纵机构、行走装置及调节机构、工作照明灯及辅助支撑装置等组成；

3）　扳手配置两组高亮度 LED 灯组，为方便操作工人在夜间、隧道作业；

4）　正向拧紧调整范围为 80～350Nm，拧紧扭矩精度±5.8%，数显扭矩表直观显示适时扭矩值。

6.3.28 铝热焊设备

6.3.28.1 设备用途

通过利用金属氧化物和金属铝之间的放热反应所产生的过热熔融金属来加热金属而实现对钢轨进行焊接。含推瘤机及动力站。

6.3.28.2 主要技术参数

焊接材料：　　满足 TB/T 3322 要求。

接头疲劳：　　支距 1mm，载荷循环次数 2*106 不折　断。

接头抗拉伸能力：　　880MPa 级钢轨，Ra≥710Pa；980MPa 级钢轨，Ra≥780Pa

焊缝硬度：　　热轧钢轨 HP±20，热处理钢轨 HP=40～

HP+20

显微组织：　　焊缝、热影响区不得出现马氏体和魏氏组织等，断口不得出现疏松、缩孔、或由焊接引 起的断裂等

金属构件：砂模夹具 2 套，侧模夹板（2 对）；底板 2 片；灰渣盘 1 对；坩埚叉 1 个；焊前预热装置和焊后保温装置：氧气、丙烷预热枪 1 把；预热支架 1 个； 氧气和丙烷调压表 1 套；氧气、丙烷软管各 20 米；氧气防回火塞 1 套（3 个）；丙烷防回火塞 1 套（3 个）；脉冲点火装置 1 把；保温罩 2 个；机具清单：CR57 型对正架 2 套； TR75 型液压钢轨拉伸器 1 个；EGH2 型液压推瘤机 1 个（4 冲程发动机）；MR150E 型电动钢轨打磨机（1 个）；辅助工具清单：热切除凿 1 把；轨道定位器 2 个；斜铁 1 套（8 个），钢柱剥离器 1 把；测量工具清单： 焊工直尺(进口，厚度不少于 8mm，采用特种合金钢制造，保证不变形）2 把；秒表 1 个； 测温枪 1 把。

6.3.29 无线对讲机

6.3.29.1 设备用途

用于现场远距离对讲，便利设备安装调试时现场协调。

6.3.29.2 主要技术参数

1）数字双向对讲机，采用 DMR 协议。

2）直通模式下两个时隙可以同时通话，互不干扰。

3）频率范围： 403-470MHz。

4）载波输出功率：5w 内可调。

5）信道数：16 个独立信道及以上。

6）通话时间：低功率时可待机 19 h，高功率时 14 h 通话时间。

7）符合 MIL-S T D810 标准，可以在恶劣的工作环境中工作。

8）手持机写频接口采用 Micro USB，方便随时更改频率。

9）具备录音功能。

10）技术指标如下：

（1）接收器要求：

数字灵敏度 ：　　0.19 μV

互调 ：　　-70dB

频率稳定性：　　± 0.5ppm

杂散抑制 ：　　-70dB

（2）发射器要求：

频率稳定性 ：	± 0.5ppm
杂散/谐波：	-36 dBm＜1GHz/-30 dBm＞1GHz
音频失真 ：	＜3%
工作范围 ：	3-10km

6.3.30 汽油发电机组

6.3.30.1 设备用途

适用于提供移动式电源。

6.3.30.2 主要技术参数

行走机构：	满足公路和铁路两用，移动方便。
动力 ：	单缸四冲程强制风冷
汽油油箱容量：	25L
机油容量：	1.1L
额定电压（V）：	单三相 230V/400V
额定输出功率(w）：	8000
最大输出功率(w）：	8500
燃油：	90#以上无铅汽油
净重（参考）：	≤104kg

6.3.31 水准仪

6.3.31.1 设备用途

建立水平视线测定地面两点间高差的仪器，原理为根据水准测量原理测量地面点间高差。

6.3.31.2 主要技术参数

高程测量精度：	有铟瓦尺≤0.3mm；一般水准尺≤1mm
距离测量精度：	≤30m 处 15mm
测量范围：	≤1.8m 且≥110m
测量时间：	一般 2.5s
具备自动对焦功能：	对焦范围≥1.8m 至无穷 自动对焦测量时间 4s
具备广角相机功能：	视场≥6°X4.8°（7.7°对角线） 帧速率≥20 帧/s

	对焦范围≥3m 至无穷
电子罗盘：	精度≤2.7°
补偿器：	工作范围：≥±9′
精度：	≤0.3′′
磁场灵敏度：	≤1′′
接口：	具备蓝牙、miniUSB、RS232/USB 等接口
数据内存：	≥30000 个测量数据；可用 U 盘存储
显示屏：	≥3.6 寸 QVGA 显示；
望远镜倍数：	≥32X
最小对焦距离：	≤0.6m
电子水准气泡：	工作范围≥0.063°
	精度≤0.013°
重量：	≤4kg
工作时间：	锂电池，≥10 小时，可外接电源
防尘防水等级：	不低于 IP55

6.3.32 轨底坡测量仪

6.3.32.1 设备用途

适用于铁路线路轨底坡的测量。

6.3.32.2 主要技术参数

坡比测量范围：	±1：7.5～±1：200
角度测量范围：	±6.8°
精 度：	±0.05°
分 辨 率：	0.01°
工作温度：	-30℃～+60℃
运行时间：	≥50 小时
整体尺寸（参考）：	230mm（长）*100mm(宽） *110mm（高）
重 量（参考）：	1.42kg

1）带磁力自吸功能，可吸附在测量面上，直接显示测量数据；

2）对曲线超高快速换算并显示测量结果；

3）温度补偿优化功能，能消除环境温度因素对测量数据的影响。

6.3.33 支距尺

6.3.33.1 设备用途

用于测量标准规矩铁路道岔导曲线的支距。

6.3.33.2 主要技术参数

支距测量范围：	0～1400mm
支距示值误差：	±0.4mm
绝缘电阻：	测头与测头之间，测头与压测板之间在 500V 电压下连续测试 60s，绝缘电阻不少于 1MΩ

6.3.34 弹条拉枪

6.3.34.1 设备用途

适用于地铁线路 III 型弹条拆装。

6.3.34.2 主要技术参数

结构：	由钩子、固定扳头、销轴和搬把组成
外形尺寸（参考）：	130*35*12mm
重量（参考）：	4kg

6.3.35 绝缘铝制轨道手推车

6.3.35.1 设备用途

用在地铁轨道上手推运送货物或工具。

6.3.35.2 主要技术参数

单车承载：	150kg
单车台面尺寸（参考）：	1700*500mm
两车组合后台面尺寸：	1700*1000mm（参考），组合后承载 300kg
颜色：	铝合金本色

1）采用高强度铝合金材质框架制作，面铺花纹铝合金板；

2）每车各配 4 只 90-160mm 高强度尼龙材质绝缘轨道轮，常规内轨距 1435mm，轨间绝缘≥5MΩ；

3）人力推动轨道上直线运行，组合车体重量 30kg 左右；

4）单车加装手推扶手及柄式双轮制动，负载制动距离≤500 mm；

5）可单车单独使用，也可两车组合成整体使用（两车边侧采用插销锁定对接即可成整体使用）。

6.3.36 高精度工业电钻

6.3.36.1 设备用途

适用于地铁合成树脂枕等螺钉钻孔。

6.3.36.2 主要技术参数

输出功率：	1150 瓦
空载速率：	一档 0-400 转/分钟，二档 0-920 转/分
电压：	220V
调速：	无极变速
夹头类型：	通用夹头
最大加持能力：	13mm，有正反转向，交流电
重量：	4.8kg（参考）
配置：	角回型把手与压板，电子控制装置

6.3.37 简易吊轨装置

6.3.37.1 设备用途

适用于地铁隧道及高架的长轨、短轨、尖轨、叉心起吊。

6.3.37.2 主要技术参数

外形尺寸（参考）：	2000mm*550mm*1500mm
额定起重量：	1.5t
起吊高度：	9000mm
起吊速度：	1000mm/min
横向移动距离：	1800mm
全套重量（参考）：	43kg*2
材料：	优质铝合金
配置：	正反双向自锁棘轮机构，任意高度可自锁
结构：	可快速拆装，轨爪采用四连杆自锁

6.3.38 简易运轨小车

6.3.38.1 设备用途

适用于地铁隧道及高架的不同类型辙叉运输，支持主副小车配合使用。

6.3.38.2 主要技术参数

外形尺寸（参考）：	1150mm*550mm*600mm;
轮径：	80mm
轮间绝缘：	＞5MΩ
负载制动距离：	≤500mm

车体重量（参考）：	26kg*2
材料：	航空铝材
承重平板：	可旋转，可曲线运输及转线
结构：	可快速拆装，有制动，可坡道驻车

6.3.39 内燃螺栓尼龙套两用钻取机

6.3.39.1 设备用途

适用于混凝土枕螺栓断裂、尼龙套管失效、孔位破损等维修。产品必须取得国家铁路行业铁路局认证证书。

6.3.39.2 主要技术参数

功率：	单缸二冲程发动机 1.47kW
钻头工作转速：	560±50rpm
岔枕最大钻取行程：	135±15mm
轨枕最大钻取行程：	200±10mm
岔枕钻取同心度偏差：	＜1mm
钻头规格（mm）：	空心钻Φ40*260，Φ40*200 麻花钻Φ14*150 实心钻Φ40*200
钻机质量（参考）：	≤15kg
导向柱定位架体尺寸（参考）：	380*300*370mm；
换向要求：	具备正反向换向功能，保证使用中不卡机
钻取机尺寸（参考）：	680*410*260mm（不含钻头）

6.3.40 电动扳手

6.3.40.1 设备用途

适用于地铁线路维修螺栓拆卸及安装。

6.3.40.2 主要技术参数

适用螺栓：	普通 M2～M24，高强度 M22～M24
力矩范围：	400～900N.m
方头尺寸：	25.4mm*25.4mm
输入功率：	1050w
使用电压：	220±10V
重量：	9kg(参考）

通过切换开关：　　正转可选择高速或低速控制扭矩；反转可选择高速最大扭矩

6.3.41 多功能拉运轨机

6.3.41.1 设备用途

适用于地铁隧道及高架搬各型钢轨或混凝土枕及辙叉等物资。

6.3.41.2 主要技术参数

最大拉力：　　2t（一组）

操作力：　　20kg/单臂 、10kg/双臂

重量：　　72kg(参考）；

1）工作原理：旋转摇把，动力通过齿轮减速，棘轮的方向 限位，传递给卷筒，经过导轮和动滑轮带动钢轨钩拉近或卸下钢轨;

2）结构组成：摇把、棘爪抬把、大负荷摇把轴、小负荷摇把轴、走形轮、辅助支承钩、推行把、钢轨钩、轨枕吊具、辙岔吊具。

6.3.42 伸缩式高空作业车

6.3.42.1 设备用途

用于高架区间、车站的高处作业和重物举升，车身印刷业主要求的标志，标志形式及车身颜色等在设计联络时确定。投标方负责车辆的保险及上牌业务。

6.3.42.2 技术参数

排放标准：　　国六

伸展结构：　　直臂伸缩式

工作斗最大作业高度：　　≥22m

最大作业幅度：　　≥10m

工作斗额定载荷：　　≥220kg

最大行驶速度：　　100km/h

满载质量（参考）：　　4495kg

乘员人数：　　2 人（单排）

工作臂：　　五节六边型工作臂

车辆操作要求：　　配置 ABS、方向助力

1）功能要求：工作臂同步伸缩可 360 度连续回转，H 型支腿单独可调，工作平台和地面遥控器电气操作，转台液压操作，负载敏感比例控制系统，实现无级调速，液压自动调平，上下车自动互锁装置，应急电动应急泵，紧急停止装置，夜间安全警示

装置，整车水平状态测试仪，遥控发动机点火熄火，实时通讯无线对讲功能，电脑控制，自动限幅，危险工作报警，安全性能；

2）上、下车均有显示器，实时显示整车作业工况。

6.3.43 隧道移动式高空作业铝合金平台

6.3.43.1 设备用途

适用于隧道内轨行区全方位高空维修作业。

6.3.43.2 主要技术参数

外形尺寸（长*宽*高，参考）：	1530*3900*3530mm
整套重量（参考）：	95kg
主平台：	额定重量 300kg
	平台尺寸 1200*1300mm
	平台高度 2700/3200mm（两级可调）
侧平台：	额定重量 150kg
	平台尺寸 1100*1300mm
	平台高度 1740/2370mm（两级可调）
主/侧平台护栏高度：	800mm
结构：	两层结构、锥轴定位、螺纹锁紧；
空载制动距离：	≤500mm
适用轨距：	1435mm
轮径：	100mm
侧平台防倾性能：	单侧在侧平台外侧 1/3 处加载 150kg±5kg，无倾覆现象
配置：	双面推行杆，双面刹车装置

6.4 道滘车辆段物资总库设备技术要求

6. 4. 1 功能和技术要求

6.4.1.1 概述

自动化立体仓储设备用于东莞轨道交通 1 号线一期工程道滘车辆段物资总库内立体仓储区，用于材料及零配件的存储、发放，以及全线物资的管理，使得材料及零配件的储运、领用、记转账、周转、点算、报废、报表等全部实现自动化处理，对材料及配件的流向进行全方位、全过程的跟踪，对检修质量和资金占用情况等做到精确的

分析与考核。

6.4.1.2 设备主要要求

1）投标方在投标文件中提供的方案应满足建筑结构设计的基本数据和系统的需要。存储单元的层高选择既要方便拣选货物，又要充分利用有效空间（高度和长度）。库前作业区的输送设备、称重装置、尺寸检测装置，条形码阅读器的设置要科学、安全、简单、有效、合理，既不能让人随便进入货架区同时要方便不同货物出入库的作业。设备应具有完整性及可靠性，系统硬件需适应少维修及易于维修的要求。供货商应充分利用有效空间，设置货格最大化。输送系统需配置盖板。堆垛机滑触线设置在货架区顶部或地面，具体方式在设计联络时由建设单位确认，中标人不得以任何理由增加费用。

2）投标方应提供货架的强度、刚度分析报告，确保货架在长期满载的情况下不发生塑性变形，货架所使用材料的厚度必须遵循以下原则：

（1）必须满足国家相关标准要求。

（2）投标方在货架安全系数的选择上要结合材料的特点，采用足够大的安全余量。所选择货架的材料不可低于 Q235，其整体抗拉强度不低于 400MPa。投标方必须在投标文件中提供货架的材料、厚度、尺寸等参数。投标方须确保货架的任何实际尺寸与设计时的尺寸一致。如实际数据与标称数据不一致时，招标人有权要求投标方对货架及托盘、堆垛机进行更换，其中产生的任何费用由投标方承担。

3）立体仓储系统安全性要求

（1）投标方在投标文件中必须承诺：立体仓储系统采用安全设计，并考虑最大的安全余量。在设备使用寿命周期内，用户的任何正常的使用均不得出现货架（含托盘）、堆垛机垮塌，天地轨不得有任何塑性变形。

（2）投标方必须对整套立体仓储系统使用寿命周期内的安全负责。

4）投标方必须在投标文件中提供紧急情况时立体仓储出完所有存储单元内货物的最短时间及详细的计算报告。

5）投标方应在投标文件中提供设备的外购件（系统或部件含电机、PLC、走行轮等）的名称、用途、产地、厂名的清单，按照下表填写。设备关键部件须选用品质优良、成熟可靠的品牌产品。

序号	名称	用途	产地	厂名	备注
1					
2					
…					

6）设备的防护等级不应低于 IP54。

7）投标方的深化设计工作应包括下列设计内容：

（1）投标方负责深化立体仓储设计，提供自动化立体仓储的总图、土建荷载校核、预留预埋件图。总图应包括总平面布置图，平、立、剖总图。总平面布置图中应包括入库设备的布置图。

（2）投标方完成自动化立体仓储系统完整安装图，主要包括工艺设计安装图、电气和自动控制系统安装图等。

电气和自动控制安装图应包括：电气控制原理图、带控制点的工艺流程图及组态说明，电力平面布置图，控制柜的控制原理图，端子图，接线图，外形尺寸、柜内元件材料表等。

8）设备采购及制作

（1）包含立体仓储系统内的全部专业设备、主要设备、辅助设备。

（2）包含立体仓储系统的全部电气设备、控制设备、电缆、电线、电缆桥架、仪器、仪表、报警、自动控制系统等全部电气设备和材料。控制系统的选型和配置要求选择国际知名品牌和成熟技术。例如 PLC（如 CPU、存储器）及 I/O 模块、通讯功能模块等。堆垛机的通讯方式为工业以太网（无线），输送系统总控制柜与上层系统通讯方式为工业以太网（有线）。

9）投标方除填报清单中给定的设备材料外，必须详细填报保证整个系统完整完善所需的其他所有设备和材料。同时投标方未提报而系统需要的设备，认定为投标方已将该部分的设备材料费用包括在总报价之中，投标方必须免费提供，使整个系统完整完善。

10）设备安装、调试应包括自动化立体仓储系统内全部设备的安装、调试，使整个系统达到投入运行所需要的全部安装内容和安装调试过程中所需要的所有材料，安装设备和安装器具。

6.4.2 其他要求

1）自动化立体仓储系统安装在东莞市轨道交通 1 号线道滘车辆段物资总库。

2）供电条件：AC220V/380V（±10%），50Hz，容量由投标方提供。单台堆垛机用电量不大于 33kW，整套系统总用电量不得大于 150kW，供电专业提供电缆至电控柜处，电控柜由投标方提供。

3）结构条件

立体仓库每个货架柱脚对基础的垂直静载荷为 14.3t，架柱与地面的连接板尺寸为 330mm×150mm；堆垛机下轨道每个轨道垫板对基础的垂直静载荷为 7.05t，地轨垫板尺寸 350mm×60mm。土建专业设置合理地面的抗压强度，防止地面压溃。

4）根据现场结构条件，投标方中标后提供深化设计方案给招标人确认，含货架布置、对土建、动照等专业接口等。

6.4.3 系统功能

1）系统应有货物均匀存放功能、柔性分区功能。

2）系统需提供动画跟踪监控功能。包括堆垛机的动画跟踪，库存显示，库存货物图形显示，设备状态图形查询。

3）单元入库、单元出库、单元拣选出库再入库。

4）补盘入库、指定库位入库、盘点回库、移库管理。

5）手动、半自动、自动控制（机上自动控制、控制室自动控制）。

6）出入库设定、货格地址设定、控制方式设定。

7）自动认址、准确停位。

8）托盘货物外形尺寸、重量的检测及显示。

9）作业状态的监视及显示。

10）故障的检测及报警。

11）安全、联锁。

12）库存、库位的管理。

13）能实现用户使用功能，即用户权限更改、创建，物资编码的增加与删除。

6.4.4 立体货架

立体货架是高层货架存储区中存放托盘货物的主要设备，要求有足够的强度和刚度及整体稳定性（抗震按照东莞当地地震烈度考虑），而且尺寸要求精度高，型式采用组合装配横梁式，货架主要由货架片、横梁、斜拉筋等组成。货架内不封闭层板。立体货架的表面应采用化学和物理的方法已达到除锈的要求，表面处理后再静电粉末喷塑，表面涂层质量应满足国家标准、行业标准及相关规定。

6.4.4.1 货架设计要求

1）本项目系统集成商还应负责货架结构分析计算书的审核，如货架的“有限元分析计算书”等，特别是要对货架安全性、稳定性的校验或审核。

2）投标方应考虑预留消防相关设备的空间。

3）货架横梁满载荷下的挠度值：不大于 1/300。

（1）货架横梁不允许存在残余变形（初始荷载后）。

（2）横梁挠度计算应按照两端铰支、均布载荷简支梁的方式。

4）货架同地面的连接采用化学螺栓连接方式。但化学螺栓的供货及安装均由投标方负责。化学螺栓连接方式必须提供其外购件（高强度螺栓和粘结剂）合格的试验报告，粘结剂应安全无毒，应提供与环保相关的认证报告。

5）投标方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。使用化学螺栓，应在安装现场进行非破坏性抗拉拔测试，满足《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145）等相关规范。

6）货架立柱的截面的长边应与巷道方向一致。

7）投标方应提供主要货架构件的截面图。

6.4.4.2 货架用钢材材质及壁厚的基本要求

1）货架（特别是立柱、横梁等主要结构件）的钢材（板材或型材）材质，不应低于国标《冷弯薄壁型立体技术规范》（GB 50018）和《立体设计规范》（GB 50017）规定的 Q235。投标文件必须指明选用的成熟可靠的钢材投标方和钢号。本项目拒绝使用 SPHC 热轧软钢和钢带。

2） 货架横梁宜采用抱合式结构或其他更优的结构，货架横梁不得存在预应力（如焊接应力等），拒绝焊接式薄壁方钢管横梁。

3）货架连接的紧固件，应按《立体设计规范》（GB 50017）规定选定。

6.4.4.3 货架的制造工艺及质量

1）货架的制造应遵照《立体施工质量验收规范》（GB 50205）的规定。特别是对钢材材质的控制与要求，必须严格执行。

2）《立体仓库焊接式立体货架技术条件》（JB/T 5323）行业标准原则上规定了货架的制造工艺和质量要求、制造偏差范围等，货架供应商以此为基础标准执行。

3）货架的制造工艺

（1）部件焊缝表面焊接均匀，不得有裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、弧坑和针状气孔等缺陷。

（2）对按焊缝和贴角焊缝的外形尺寸极限偏差应符合《立体施工质量验收规范》（GB 50205）有关规定。

（3）货架表面质量均按《钢铁工件涂装前磷化处理技术条件》（GB 6807）标准，表面处理后再静电粉末喷塑，保证涂层表面丰满平滑，颜色应为浅灰色到灰黑色或彩

色，膜层应结晶致密、连续和均匀无色差，不允许出现缩孔包花等现象，货架颜色在设计联络时确定。立体货架区的货架表面涂层厚度要求大于 80μm。

4）货架加工精度

（1）货架片全高极限偏差±2mm。

（2）货架片宽度极限偏差±2mm。

（3）货架片两侧弯曲变形不大于 1/1000，且全高度极限偏差≤6mm。

（4）各横梁高度尺寸极限偏差 2mm。

（5）立柱片底板高低差极限偏差±0.5mm。

（6）横梁长度极限偏差 0.5mm。

（7）横梁弯曲度≤L/1000，且≤3mm。

5）货架安装精度

（1）同层横梁高度偏差±5mm。

（2）同货格同层横梁，靠堆垛机侧横梁的高度不应低于另一侧，其高差应≤4mm。

（3）全宽极限偏差为±5mm。

（4）货架片同侧面在巷道全长弯曲偏差≤10mm。

（5）货架片侧面及立柱内外弯曲偏差≤10mm（全高）。

（6）相邻货架片立柱底部中心距偏差±2mm。

（7）以轨道中心线为基础到二边货架的尺寸偏差±2mm。

（8）同一巷道同列货架片错位偏差≤5mm。

6）天轨的安装误差

（1）导轨与运行轨道之间的垂直误差±10mm。

（2）导轨与运行轨道之的水平间误差≤5mm。

6.4.5 有轨巷道堆垛起重机

6.4.5.1 设备主要技术要求

有轨巷道堆垛起重机是高层货架内存取货物的主要起重运输设备，其主要技术要求如下：

1）依据系统吞吐量（平均存储速度按照 60 盘/h）和设备能力要求，投标方应提供堆垛机能力计算书。

2）供货商提供的设备应采用高质量坚固耐用的机械与电气部件制造，确保设备的先进性设计和高可靠性。使用的堆垛机应为技术先进、成熟的标准产品。

3）堆垛机严格进行加减速控制，平稳运行，准确定位。

4）堆垛机运行机构采用交流闭环变频调速方式。

5）堆垛机机械部分应具有足够的强度和刚度、工作稳定、转动灵活、润滑良好、无异响、无漏油。外观表面平整、色泽一致、无碰伤、脱漆、流痕等缺陷。电气部分应功能齐全、操作方便、动作灵活、定位准确、安全可靠，不得有漏电、过热等现象。

6）堆垛机关键部件必须采用国际知名品牌产品（电机、变频器、接触器、断路器等选用行业内成熟可靠的品牌产品）。投标方投标时必须说明采用产品的型号规格以及产品的产地。如下表所示（包括但不限于以下产品）。

序号	关键部件	规格型号	参数、指标	产地	备注
1	驱动电机		效率≥90%		
2	变频器		转矩控制精度能达±3％，能适应50℃的工作环境温度		
3	接触器		额定操作频率不低于 600 次/h		
4	断路器				
…					

7）堆垛机走行轮符合《起重机车轮》（JB/T 6392）要求。

8）堆垛机考虑双立柱形式。

6.4.5.2 堆垛机主要技术参数要求

额定起重量：　　1000kg

走行速度：　　约 0～125m/min

升降速度：　　约 0～30m/min

伸叉速度：　　约 0～30m/min

走行停准精度：　　±10mm

升降停准精度：　　±10mm

噪声：　　不高于 84dB（A）

6.4.5.3 设备要求

1）在全部轨道两侧要有导向轮。

2）堆垛机立柱上安装维护用的安全梯。

3）堆垛机安装有断绳、松绳保护装置和强制减速开关，当出现钢丝绳断裂或钢丝绳失去张力等特殊情况时有电气和机械保护装置，避免载货台跌落，载货台运行距离最低层货架一定距离时仅能以低速运行。

4）安全保护装置应该安装在容易检查和维护的位置，投标方必须明确提出并说明安全装置的建议。

5）地轨必须用安全地脚螺栓（M16 化学锚栓，其抗拔力不小于 65kN、抗剪力不小于 50kN）与混凝土地面坚固连接。

6）在地轨间的连接处必须采用特殊的地轨支撑板以降低压力和减少噪音。

7）两端的缓冲器能够承受堆垛机在满载和高速走行的冲击。

8） 电源供给电缆（滑触线）安装位置应便于维护。

9）堆垛机自带三维尺寸检测（采用光电传感技术）用于货位的存取。

10）电控系统应设有多种安全连锁保护装置及声光报警装置（声报警信号大于 85dB，报警电流：DC24V 时≤100mA 频闪频率：60 次/min）。

11）认址方式：激光测距传感器（100m 测量范围其精度需为毫米级）加认址片绝对认址方式（投标方可提供更优方案），保证功能要求，投标方应充分考虑该部分内容的需求，不得增加费用。

12）通信方式：有轨巷道堆垛机与计算机管理监控系统采用无线以太网络通信方式。

6.4.5.4 控制方式

1）手动模式（维护操作）：维修模式下按钮控制电机，传感器和互锁装置在手动模式时仍有效。手动模式在地上控制器完成操作。

2）半自动操作：局部控制输送机系统和堆垛机间的存取操作。在仓储管理系统（WMS）没有在线时，通过操作盘控制堆垛机。

3）在线模式（全自动操作）：AS/RS 全部操作按照仓储管理系统（WMS）的各种信号自动操作入库，并控制着整个仓储内部作业。

4）微机控制室及立体库巷道入口落地操作台均能实现对于立体库的操作控制。

6.4.5.5.安全性能要求

1）自动堆垛机选用闭环调速。

2）立柱具有便于人工高处检修、保养的设施。

3）堆垛机控制系统和电气设备设置合理，安全性和实用性高。

4）堆垛机的定位系统支持编程，通讯方式安全可靠、效率高，系统参数完善，并且对于系统参数的储存系统可以保证停电等特殊情况下数据储存不丢失。

5）堆垛机具备监控系统，对运行状态监控，对于故障的发生具有良好的记录功能，记录故障部位、模块和时间等关键信息，满足快速检修的需要。

6.4.5.6 主要运行、制造及安装精度要求

1）伸缩货叉同步运行误差＜3mm。

2）伸缩货叉伸缩和复回位的停准精度在±5mm 之内。

3）伸缩货叉运行平面度：≤2mm。

4）投标方在投标文件中详细描述堆垛机在 X、Y、Z 轴方向定位精度。

5）堆垛机起升导轨光滑，保证堆垛机运行平稳。

6）主电流传输方式采用滑触导电的方式，堆垛机同监控机之间采用无线以太网进行通信。

6.4.5.7 安全保护系统

1）在立体仓储的巷道入口及落地操作台需加装防护安全栏，库区安全围栏检修门设置安全锁，维修门打开后设备自动断电功能，确保维修作业安全。必要区域设置防护网，设置区域待设计联络阶段由招标人确定。投标方应充分考虑该部分内容的需求，不得增加费用。

2）提升导向、运行机构、起升机构具有可靠的安全保障措施，以保证在超出正常运行情况下的安全保护。

3）堆垛机水平运行驶过货架端头货位并向货架外运行时，水平运行速度被强制变为慢速。

4）当堆垛机运行超限与车档碰撞前，限位器能使运行机构断电制动。

5）堆垛机运行机构必须具有断电制动功能（电磁抱闸或其他可靠制动方式，投标方需进行详细说明）。

6）堆垛机货叉伸出过程中碰到障碍物时，当阻力大于 300N 时，货叉离合器应打滑，能及时停止货叉伸叉，保护设备及货物不倾覆。货叉应与对应托盘宽度匹配，保证装卸的稳定性。

7）载货台设有货物托盘超差检测，避免货物超出堆垛机而引起事故。

载货台货叉设有中位检测开关，以防止货叉在堆垛机行走和升降运行时，出现误动作，确保堆垛机运行的安全。

8）载货台具有货架货位虚实探测器（双探测头以确保安全），以避免双重入库，发现货位时立即以有效方式报警。

9）堆垛机上所有电机具有过载和过热保护，当出现此类情况时，能进行有效报警。

10）具有紧急极限限制开关，可以保证当载货台超出最高层货架时，触发开关，停止运行并有效报警。

11）按国家相关标准设置“急停”保护开关。

12）运行安全互锁，在以下情况时，水平运行及垂直升降的动作将被锁定：

（1）货叉没有在中位。

（2）托盘、货物尺寸超差。

（3）货叉正在动作。

（4）垂直升降的安全保险系统被启动。

（5）载货台超出极限位置，极限制动开关启动，紧急断电停车。

（6）堆垛机运行到巷道端点触发限位开关。

（7）堆垛机紧急制动开关被启动。

（8）运行安全互锁，在以下情况时，货叉运行锁定。

（9）堆垛机行走或升降运行时。

（10）堆垛机定位没有达到设定的精度范围（＜-10mm 或＞10mm）。

（11）堆垛机进行制动开关动作。

6.4.6 出入库系统

6.4.6.1 设备功能要求

出入库输送系统每个巷道出入口必须设有称重系统和外形尺寸限位装置，以满足任意巷道口具备货物出入库功能。

出入库输送系统应设置与叉车上下货物时的动作互锁功能。

6.4.6.2 配置要求

1）输送系统的所有电机、减速机采用行业内成熟可靠的品牌产品。输送机速度可调，采用变频调速系统。

2）各单机机械部分均转动灵活、润滑良好、无异响、无漏油。外观表面平整、色泽一致、无碰伤、脱漆、流痕等缺陷。

3）电气部分定位准确、安全可靠。

6.4.6.3 其他技术要求

1）额定输送载荷：1000kg。

2）控制方式：手动（半自动）/单机自动/联机自动。

3）运行跟踪方式：投标方提供。

4）通信方式：固定通信电缆。

5）供电方式：动力电缆。三相五线制 380V/220V，50Hz。

6）输送面标高：投标方提供。

7）输送机两侧应装有导向保护装置 。

8）输送系统各端口应设机械挡块。

9）输送机动作与叉车货叉及堆垛机货叉应联锁。

10）应设置输送机强迫换速与停止开关。

11）输送线上信息流具有自恢复功能。

12）输送形式采用辊子或链条形式。

13）裸露链条部分加装防护罩。

14）输送系统设置水平护板，以保护输送机。

6.4.7 托盘

规格：　　约 1200×1000×144（长、宽、高）

承载：　　1000kg

1)托盘尺寸仅供参考，具体尺寸在设计联络时确定。

2）托盘采用冷轧板钣金制作加工，托盘应平整，双面平整度均不大于 0.5cm，对角线误差在-0.5cm～0.5cm 之间。

3）托盘表面需经过除油、除锈、磷化并静电喷塑处理。静电喷塑应与货架要求相符。表面涂层质量达到《色漆和清漆漆膜的划格试验》（GB/T 9286）规定。投标方应在投标书中说明涂层厚度和使用年限。投标方也可采取其他更优的表面处理技术。颜色在设计联络时确定，但投标方应提供建议。

4）托盘叉孔高度按照相关标准执行，满足叉车、堆垛机作业要求。

6.4.8 货箱

规格：　　约 1200*1000*450（长、宽、高）

承载：　　1000kg

1）货箱尺寸仅供参考，具体尺寸在设计联络时确定。

2）货箱采用冷轧板钣金制作加工，货箱应平整，双面平整度均不大于 0.5cm，对角线误差在-0.5cm～0.5cm 之间。

3）货箱表面需经过除油、除锈、磷化并静电喷塑处理。静电喷塑应与货架要求相符。表面涂层质量达到《色漆和清漆漆膜的划格试验》（GB/T 9286）规定。投标方应在投标书中说明涂层厚度和使用年限。投标方也可采取其他更优的表面处理技术。颜色在设计联络时确定，但投标方应提供建议。

4）托盘（货箱）叉孔高度按照相关标准执行，满足叉车、堆垛机作业要求。

6.4.9 计算机管理控制系统

控制系统要求应具有条形码自动识别、重量及尺寸检测、入出库作业自动控制、出入库大屏幕 LED 显示器（设置在立体货架前、不小于 50 寸、暂按 2 个巷道设置 1 块 LED 大屏考虑，数量在设计联络时确认，当数量增加时，中标人不得以任何理由要求增加费用）显示、作业状态仿真监视、故障自动报警以及位置、状态、外形和安全的自动检测等功能。

控制系统主要由条形码自动识别系统、计算机管理信息系统、监控调度系统等组成。

计算机管理和控制系统软件应选用先进稳定的正版软件。

6.4.9.1 条形码自动识别系统

1）各入库口应配置条形码阅读器、自动识别托盘代码（含托盘流水号、托盘货物详细信息编码等）。条形码自动识别系统应具有较强的整机自检功能。

2）读码方式：无线手持终端和固定激光读码器。满足以下功能：

3）收货管理及条码识别；

4）货物入库及入库分配，出库申请及货物出库；

5）数据通信：WIFI（或其他可靠的通信方式）。

6.4.9.2 计算机管理信息系统（WMS）

1）系统要求

计算机管理系统设计过程中应遵循以下原则：

（1）考虑与车辆段财务系统、供应链管理系统、车辆段资产管理系统的接口，满足资产管理系统数据处理对实时交互的要求，接口类型在设计联络中确定，招标人如需实施上位 ERP 系统，投标方有配合完成的义务，且不增加其他任何费用，投标方需在设备质保期内完成与 ERP 系统的对接。

（2）立体库系统与上位 ERP 系统对接要求如下：

a.立体库可从接口读取仓储相关数据，如物资编码，仓库及货位，物资入库信息，物资出库信息，物资退库信息等。

b.立体库可通过接口写入物资入库信息、物资出库信息、物资退库信息等数据。

c.立体库需支持批次管理功能。

d.立体库需能根据从接口读取到的入库信息创建入库计划，根据给定规则生成批次。

e.立体库需能根据从接口读取到的出库信息创建出库计划，调用下架管理完成出

库。

f.库存事务信息（物资入库、出库和退库）需要数据传送方主动推送给数据接收方，或者数据传送方主动发送消息通知数据接收方取数据。

g.立体库的集成规范与数据标准以买方的标准为准。

（3）提供符合 Windows 标准（不低于 Win10 版本）的友好的人机界面，方便人员操作。

（4）采用模块化设计，保证系统的可扩展性和二次开发能力。

2）数据安全要求

（1）计算机管理系统内部应制定严格的角色控制，以保证数据安全。

（2）计算机管理系统采用硬盘备份、光盘刻录等多种数据备份方式。

（3）计算机管理系统采用服务器双机热备，以保证本系统正常运行。

（4）计算机系统需有数据备份功能，并具备快速恢复数据的功能。采用当前国际上通常采用的重要系统（如银行、电信等系统）和首选配置方式，计算机系统须有 UPS 功能，防止断电造成数据的丢失。

UPS 主要参数如下：

稳态响应时间：在 20ms 内，恢复到±1 输出电压稳态值；整机效率：≥90%；UPS 输出能力：100%额定有功功率（0.8 功率因数）能长期稳定运行，且有 100%不平衡负载能力（单相或两相运行）。

3）主要功能

计算机管理系统应具备以下功能：

（1）收货管理及条码识别。

（2）货物入库及入库分配。

（3）出库申请及货物出库。

（4）货物出库先进先出原则。

（5）部分托盘物料优先。

（6）货物质保期警示功能。

（7）货物均匀存放功能。

（8）柔性分区功能。

（9）区域封锁功能，分级解锁功能。

（10）空托盘管理。

（11）系统状态。

（12）统计报表功能。

（13）盘库及系统维护。

（14）库存管理及库存分析。

（15）帐户维护。

（16）修改功能。

（17）与 MIS/ERP 主系统通信。

（18）监控系统通信（包含控制系统和管理系统之间的通信）。

（19）提供动画跟踪监控功能：移动设备的动画跟踪（仿真）；库存显示；库存货物图形显示；设备状态图形查询。

（20）除具备以上功能内外还应具有库内其他货区（大件物品库、电子电器间等）物品的存储信息管理功能。

4）开发环境

操作系统：Windows 或更优版本。

数据库系统：SQL Server 或 Oracle。

6.4.9.3 监控调度系统

根据信息管理系统自动分配好的作业地址信息，系统按运行时间最短、作业工位合理分配等原则对作业顺序进行优化组合排定，经控制系统数据处理后向堆垛机、输送机等主要机电设备控制器分发作业命令。计算机集成化过程监控系统接收实时控制级的反馈信息，并对主要设备的运行位置、作业状态、货位占位情况、托盘载物情况和运行故障等信息状态进行实时动态仿真显示。

6.4.9.4 系统硬件组成（包含但不限于）

主要包含数据库服务器、管理计算机，监控计算机，触控一体机，手持无线扫描终端（行业内成熟可靠品牌，配套充电器、无线 AP 等），大屏幕 LED 显示器，打印机，条码扫描器。其他包含 UPS、交换机、网络电缆等，投标方应按照服务器机制配制 WMS 系统的全部软、硬件设备外围硬件。

6. 4. 10 电气控制系统

6.4.10.1 配置要求

PLC（工作内存不小于 256k，位操作时间 0.1μs，DI/DO 最大 16384 点（集中式 1024 点）、变频器（转矩控制精度能达±3%、能适应 50℃的工作环境温度）、伺服器、断路器、接触器、无线通讯装置、滑触线等所有电气元器件选用行业内成熟可靠的品牌

产品，投标方填写下表。

序号	部件	规格型号	参数、指标	产地	备注
1					
2					
…					

6.4.10.2 电控系统设计原则

1）电控系统应采用分层结构和系统的模块结构，系统的安排与布置清晰。

2）保证物料传输作业有关的传送装置可以达到节能、低磨损的操作模式。

3）实现维护模式具有固定式或移动式人工操作的本地终端，设备维护工作简易。

4）应具有根据传输系统结构设计的模块化程序结构。

5）具有目的地控制和操作保护功能。

6）能够实施远程诊断。

7）堆垛机应具有自己的控制系统，控制系统可以和上位计算机系统（仓储管理系统/仓储管理软件和物料输送计算机系统/物料控制信息系统）连接进行数据交换。

6.4.10.3 电气控制系统设计要求

1）程序设计简易、清晰。

2）程序部分标准化。

3）程序结构安排清晰明确。

4）程序更改快速、简易。

5）程序测试可靠。

6）具有很强抗外部干扰能力（如供电电压的高次谐波、电磁辐射、分布电容的耦合窜入等影响）。

7）信号和数据交换。

8）供货商应采用经过测试的可靠元件。

6. 4. 11 隔板式货架

1）总体要求

（1）规格：2000（宽）×600（深）×2400（高）

（2）数量：45 组；

（3）单元货格数量：4 格×5 层；

（4）单个货架载货后总重不得大于 3.0t，地面承载力不大于 1.2t/m^2，投标方需提供货架安装垫片或其他措施以防止地面压溃现场。

2）技术要求

货架用于存放轻质电子电器和仪器仪表类产品，要求有足够的强度和刚度及整体稳定性，而且尺寸要求精度高，型式采用组合装配横梁式，货架主要由货架片、横梁、纵梁等组成。

材质不应低于国标 GB 50018 和 GB 50017 规定的 Q235。使用寿命为 30 年。

3）表面处理

电子电器存放架的表面应采取化学或物理方法，以达到除锈的要求，表面处理后再静电粉末喷塑。表面涂层质量达到 GB 9286 标准规定。货架全部选用成熟可靠的钢铁厂家材料。

4）货架片技术要求

（1）立柱全长调节孔距累计误差不大于±2mm，相邻孔距误差小于 0.1mm；

（2）货架全长尺寸极限偏差不大于 1mm；

（3）立柱片弯曲误差小于 1/1000 且≤10mm；

（4）立柱与安装地面垂直偏差小于 1/1000；

（5）工作安全系数不小于 1.75。

5）横梁技术要求

（1）横梁长度尺寸误差小于±1mm；

（2）横梁装配后两端高低误差小于±1mm；

（3）承载最大载荷时横梁挠度不大于 L/300；

（4）工作安全系数不小于 1.55。

6.4.12 钢结构平台

1）高度：2.5～2.8 米；

2）承载：1500kg/每平方米；

3）立体平台采用螺栓锁接式，方便拆卸；

4）安装位置在大件存放区天车覆盖作业区 300 平方米区域范围（设计联络最终确定）。

6.4.13 悬臂式货架

1）用途

限于于存放在长物料、环型物料、板材、管材及点状货物。

2）总体要求

（1）规格：高度 2100mm，单臂臂长 600mm，每隔宽度 1000mm，总宽 5000mm，

层数 5，底下四层层高均 500mm

（2）数量：10 组；

3）材质

材质不应低于国标 GB 50018 和 GB 50017 规定的 Q235，冷轧型钢或 H 型钢。使用寿命为 30 年。

4）其它

（1）悬臂式货架全部使用组合式，夹板，运输，调节，移动等应简单便利，安全可靠。

（2）可与堆垛机或叉车相配套。

（3）悬臂货架长度可根据场地情况，自由组合。

6.4.14 储物柜

1）尺寸：1000*500*1800mm（参考）；

2）数量：4 个；

2）柜内配 5 层隔板，每层承重 50kg；

3）表面处理，除油、除锈、磷化，表面静电喷塑。

6.4.15 电瓶叉车

额定起重量：	2t
载荷中心距：	500mm
最大起升高度：	3300mm
门架倾角 前/后：	6/12 度
起升速度（空载/满载）：	260/235mm/s
自由起升高度：	300mm
最大行驶速度（满载）：	13km/h
最小转弯半径：	2160mm
爬坡能力：	15%
门架高度：	2145mm
作业时最大高度：	4330mm
货叉高度：	920mm
前悬距：	492mm
轴距：	1550

货叉间距：	250～1025mm
离地间隙：	105mm
轮距：	前轮 970mm
	后轮 970mm
蓄电池：	48/620V/Ah
电机功率：	行走 6.3kW
	起升 7.5kW
	转向 0.75kW
速度调制方式：	SCR
驾驶室：	敞开式

6.4.16 电瓶搬运车

载重量：	≥5t
平台尺寸：	≥长 2200mm×宽 1500mm （参考）
台面离地高度：	630mm
最大行驶速度：	≥25km/h
最小转弯半径：	3.2m
满载续航里程：	≥5km
最小离地间隙：	≤120mm
制动距离：	＜2.5m
爬坡能力：	10%×12m
轴距：	1650mm（参考）
控制方式：	无线遥控器
蓄电池电压（V）：	60 （免维护胶体电池）
电池容量（Ah）：	≥420
驱动装置：	60V，3kW 串励式直流牵引电机带主减速器及差速器
制动系统：	带驻车制动装置
充电机电源：	输入 AC220V

6.4.17 手动液压搬运车

最大负荷重量：	1.0t

货叉最低高度：	75mm
货叉最高高度：	195mm
货叉宽度：	520/550/685mm
货叉长度：	1150mm

6.4.18 内燃叉车

燃料：	柴油
油箱容积（L）：	≥90L
额定载重量（kg）：	5000
提升高度（mm）：	约 3000
门架缩回高度（mm）：	≤2200
自由提升高度（mm）：	约 1000
作业时门架最大高度（mm）：	≤5800
门架形式：	三级全自由门架
车体长度（mm）：	≤3700（不含货叉）
车体宽度（mm）：	≤2000
最大爬坡度（%，满载）：	≥20
最小转弯半径（mm）：	≤3500
最大行驶速度（km/h，空载）：	≥18
货叉起升速度（mm/s，满载）：	≥400
货叉下降速度（mm/s，满载）：	≥400
驱动控制方式：	液力换档

6.4.19 客货两用车

载重量：	5t
发动机排量：	≥5L
排放标准：	国六
用途：	平板式货车
货箱内部尺寸：	6600*2294*550mm 参考
转向型式：	方向盘
排量/功率：	≥100kW
轴数：	2

轴距：	5100mm 参考
油箱容量：	≥80L
轮胎型号：	185/75R16C
轮胎数量：	6

6.4.20 打印机

1）标签打印机参数表

打印清晰度：	300 DPI
打印速度：	最高每秒 102mm
接口类型：	USB 口、串口、并口
打印宽度：	最大 104mm
碳带长度：	70m
电源规格：	输入：交流 100-240V
输出：	直流电 24V 2.5A

2）激光打印机参数表

接口类型：	USB 口
耗材类型：	鼓粉一体
最大打印幅面：	A4
能效等级：	一级

3）票据打印机参数表

接口类型：	USB 口
属性：	针式
墨盒类型：	色带
最大打印幅面：	A4
能效等级：	一级

6.4.21 手持终端

高*宽*厚（mm）：	141.4*62.8*25.9（参考）
重量：	约 238.9g （含电池）（参考）
形状：	直板
天线：	内置
SIM：	支持单 SIM 卡

电池：	3000mAH 锂电池
待机时间：	300 小时以上（视当地网络状况而定）
通话时间：	900 分钟以上（视当地网络状况而定）
像素：	240×320 QVGA
LCD 类型：	TFT
防水、防尘等级：	IP65

随机配带充电器。

6. 4. 22 微型计算机

CPU：	I5-10600K 以上
内存容量：	8GB 以上
硬盘容量：	256GB 固态硬盘+1T 机械硬盘以上
显卡：	GTX980 以上
显示器：	≥19 英寸
网卡：	千兆网卡
操作系统：	WIN7/WIN10

6. 4. 23 电脑桌椅

1）电脑桌

材质：	人造板
尺寸：	1200*600*750mm（参考）

2）电脑椅子

椅脚材质：	铝合金
面料材质：	网布
升降方式：	气压升降
可否旋转：	360 度可旋转

6.5 道滘车辆段供电车间设备技术要求

6.5.1 电力工程抢修车

6.5.1.1 主要技术要求

电力工程抢修车配置不低于下述要求：

1）发动机：不低于 2.4L，160 马力，L4

2）燃油标准：92 号汽油

3）排量：2.4L

4）变速箱：5 档手动

5）车身结构：5 门 5 座皮卡

6）工信部综合油耗：不高于 9.3L

7）长宽高尺寸：约 5095*1800*1740mm，供参考

8）最高车速：不低于 150km/h

9）整备质量：1815kg，供参考

10）油箱体积：不小于 70L

11）货箱容积：1380*1460*480mm，供参考

12）排量：≥2378mL

13）气缸数：4 个

14）每缸气门数：4 个

15）最大马力：≥160Ps

16）最大功率：≥118kW

17）环保标准：国 VI

18）驱动方式：前置四驱

19）前后轮胎规格：≥235/70 R16

6.5.2 变压器直阻测试仪

6.5.2.1 设备用途

用于测量电力变压器、大型电机、互感器等各种感性负载的直流电阻及低压开关接触电阻、电线电缆或焊缝接口的电阻以及用于测试回路的阻值及线圈的阻值。

6.5.2.2 主要技术要求

1）环保标准：≥40A

2）量程：≥1mΩ～20Ω

3）精度：读数的 1%+1 位

4）电源：AC220V±10%，50Hz

5）使用环境：0℃～55℃

6）存放环境：-40℃～65℃

7）重量：小于 10kg

8）其他说明：测试电压和测试时间自动进行，具有自锁式接线，自动放电、高压警告等功能。应满足 YNd11、Dyn11、ZN、ZNyn11、Dy5d0、Dy7d2、Dy11、Dy11y11 联接级别变压器的测试需求。

6.5.3 变比测试仪

6.5.3.1 设备用途

用于测量验证变压器和互感器接线和变化是否正确，产品实验时。在一次侧施加大电流、大电压，在二次侧检测小电流、小电压，设备自动算出其变比和极性。

6.5.3.2 主要技术要求

1）功能：可选单相\三相\流互测试

2）测试电压：≥40V

3）精度：±0.1%读数（700：1 以下）；±0.3%读数（700～1000：1）

4）绕数比测试范围：五种范围全自动切换、显示

5）绕数比测试精度：±0.1%读数（700：1 以下）；±0.3%读数（700～1000：1）

6）励磁电流范围：二次范围的全自动切换显示；0～199mA，199mA～1999mA

7）电源：AC220V±10%，50Hz

8）电流精度：±（2%读数+1 个数字）

9）测试时间：≤8 秒

10）外形尺寸：≤55*32*32cm，供参考

11）重量：≤7.5kg，供参考

6.5.4 变频介质损耗测试仪

6.5.4.1 设备用途

用于对变压器介质损耗测量，有效地发现电器设备绝缘的整体受潮劣化变质，以及局部缺陷等。在电工制造、电气设备安装、交接和预防性试验中都广泛应用。

6.5.4.2 主要技术要求

1）输出电压：范围 2kV～10kV；失真度＜2%THD（10kV 以下线性负载）；精度±（1.5%读数+100V）。

2）外接测量输入电流：标准回路≤1A，被测回路≤1A。

3）抗干扰性能：I 干扰/I 试品＜2；磁场干扰＜5 高斯下满足精度要求。

4）试验频率：47.5Hz～52.5Hz；精度±0.01Hz；分辨率 0.005Hz。

5）工作电源：AC220V±10%，50Hz。

6）工作环境：温度-10℃～50℃，湿度＜90%不结露。

7）测量精度：（1）介损值 tgδ，正接线，±（1%读+0.03%）；反接线，±（1%500/C*0.01%+0.03%）（C 为被试品电容量，单位 pF），分辨率 0.001%。（2）电容值 C，正接线，±（1%读数+1pF）；反接线，±（1%读数+2pF），分辨率：0.01pF。

8）测量范围：（1）介损值 tgδ：0.00%-100%；（2）电容量 C（内接时）：10kV，3pF～40000pF；2kV，15pF～0.2μF。

9）重量：≤30kg，供参考。

10）外形尺寸：≤520*350*380mm，供参考。

6.5.5 避雷器放电计数器检测仪

6.5.5.1 设备用途

用于对避雷器放电计数器动作可靠与否进行检测。

6.5.5.2 主要技术要求

1）电源电压：AC220±10%；50Hz

2）输出冲击电流波形： 8/20μs

3）电流幅值：≥100A

4）环境温度：-10℃～50℃

5）重量：≤6kg，供参考

6.5.6 智能氧化锌避雷器测试仪

6.5.6.1 设备用途

用于氧化锌避雷器泄漏电流的测量分析。主要是用于测量阻性电流，从而分析氧化锌老化和受潮的程度。

6.5.6.2 主要技术要求

1）测量项目：

（1）泄漏电流全电流波形、基波有效值、峰值

（2）泄漏电流阻性分量基波有效值及 3、5、7 次有效值

（3）泄漏电流阻性分量峰值：正峰值 1r+负峰值 1r-

（4）容性电流基波，全电压、全电流相角差

（5）运行（或试验）电压值有效值

2）测量准确度：电流：全电流＞100μA 时；±2%读数±1 个字；电压：基准电压信号＞30V 时；±2%读数±1 个字

3）测量范围：带电、停电、实验室均可适用

4）测量方式：三相同时测试

5）参考重量：≤6kg，供参考

6）其他说明：测量各种电压等级的氧化锌避雷器的全电流、阻性电流值，以检查避雷器是否受潮

6.5.7 高压直流发生器

6.5.7.1 设备用途

用于对氧化锌避雷器、电力电缆、变压器、发电机、高压开关等高压电气设备进行直流耐压试验。

6.5.7.2 主要技术要求

1）输出电压：120kV

2）输出电流：2mA

3）输出功率：240w

4）充电电流：4mA

5）数字电压表：1%（满度）±1 个字

6）数字电流表：1%（满度）±1 个字

7）纹波系数：＜0.5%

8）计算方式：自动计算 1mA 下 75％电压

9）误差精度：0.75 切换误差≤1%

10）环境湿度：-15℃～50℃；相对湿度：当温度为 25℃时≤90℃（无凝露）

11）其他说明：配高压微安表与高压直流发生器配套使用。（1）大屏液晶显示并带独立开关；（2）采用内置 9V 叠层电池；（3）附配高压屏蔽电缆两根（其中一根不短于 8m）；（4）量程：0～1999μA；（5）精度：0.2 级；（6）全屏蔽外壳材料采用轻金属表面处理，显示窗口用导电玻璃，并用壳体相连，使测量系统真正完成屏蔽。

6.5.8 局放测试仪

6.5.8.1 设备用途

用于对高压开关设备进行局部放电测试。

6.5.8.2 主要技术要求

1）可测试品电容量范围：6pF～250μF。

2）显示单位：采用 98*84mm 矩形示波管，有亮度与聚焦调节旋钮。

3）放大器：（1）3dB 低频截止点 f1：10、20、40kHz 任选，3dB 高频截止点 fh：80、200、300kHz 任选；（2）增益调节：粗调 6 档，档间增益差 20±1dB，细调范围＞20dB；（3）正、负脉冲响应不对称性＜1dB。

4）时间窗（门单元）：（1）窗宽可调，50Hz 下、15°～150°；（2）窗位置：每窗可旋转 0～180；（2）两个时间窗可分别开或同时开。

5）脉冲峰值表：（1）线性指示，以 3 1/2 位 LED 数字电压表显示；（2）误差 5%（以满度 1000 计）；（3）输出电压：0～1V，在仪器后板的“Y”插座输出。

6）试验电压表：（1）量程：当使用电容分压式输入单元时，可测量最大量程至 200kV；（2）显示：用 3 1/2 位数字电压表指示；（3）误差：数字表时＜±5%；电表时±10%；（4）零标志：当采用电容分压式输入单元时，略加试验电压，可出现一对零标志脉冲，向上者为试验电压正过零处；向下者为试验电压负过零处；（5）输出：0～1V，在仪器后板的“X”插座输出。

7）放电量重复率 n：（1）满度：1*104pps；（2）线性指示；（3）误差：＜±5%（按满度计）。

8）内零标系统：（1）内部零标发生器的零标可变换极性，并可旋转 0～180°以使与真实零标位置、极性相符；（2）零标与所用椭圆扫描频率相一致。

9）尺寸：≤500*490*200mm，供参考。

10）重量：≤20kg，供参考。

6.5.9 交直流两用分压器

6.5.9.1 设备用途

用于脉冲高压，雷电高压，工频高压的测量，主要用于高电压的测量。

6.5.9.2 主要技术要求

1）电压：交流 100kV，精度±1.0％

2）电流：直流 100kV，精度±0.5％

3）使用环境：杜邦材料全固体封装，可在高海拔、高潮湿地区使用

6.5.10 放电球隙

6.5.10.1 设备用途

放电球隙测压器，是一对直径相同的球型电极，当其与高压试验变压器、控制台、调压器、水电阻等组成成套测试设备后，可在工频高压试验时用于高压测量及保护被试物品之用。

6.5.10.2 主要技术要求

1）功能：在高压回路中限压保护及粗略测量高压电压

2）规格：0～50kV

3）球隙间隙：可调

4）安装方式：立式

5）其他说明：配合交流耐压试验设备使用

6.5.11　便携式轻便型交流耐压装置

6.5.11.1 设备用途

通过接入 220V 或 380V 工频电源，调节调压器（即试验变压器的输入电压），接入高压试验变压器的初级绕组，根据电磁感应原理，以获得所需要的试验高压电压。

6.5.11.2 主要技术要求

1）工频输出电压：0～100kV（有效值）

2）容量范围：0～6kVA

3）计时范围：0～99999s

4）电压精度：≤0.5％FS±2

5）电流精度：≤0.5％FS±2

6）额定电流：≥10mA

7）短路电流：最大 50mA（1 分钟）

8）电源：AC220V±10%，50Hz

9）重量：≤50kg，供参考

6.5.12　0.1Hz 电缆交流耐压试验装置

6.5.12.1 设备用途

对低频对电缆进行耐压试压。

6.5.12.2 主要技术要求

1）电源电压：AC220V±5%，50Hz

2）额定输出峰值电压：80kV

3）带载能力：0.1Hz，≤1.1μF；0.05Hz，≤2.2μF；0.02Hz，≤5μF

4）电源保险管：15A

5）输出频率：0.1Hz；0.05Hz；0.02Hz

6）测量精度：1%

7）电压正，负峰值误差：≤3%

8）电压波形失真度：≤5%

9）外形尺寸：≤550*1100*420mm，供参考

10）重量：控制器，不超过 4kg，升压体不超过 75kg，供参考

6.5.13　回路电阻测试仪

6.5.13.1 设备用途

本设备用于测量开关控制设备的接触电阻和回路电阻。

6.5.13.2 主要技术要求

输出电流：≥600A

电源电压：AC220V，50Hz

测试电流范围：5～600A，DC

电阻范围：1μΩ～200mΩ，最大分辨率 0.1μΩ

准确度：±（0.2%+1LSD）

重量：≤15kg，供参考

其他说明：可持续输出大电流，优质高强度注塑安规机壳，提供小电流试验线及线夹。

6.5.14　断路器机械特性测试仪

6.5.14.1 设备用途

用于进行断路器分、合、弹跳及速度、时间不同期的检测。

6.5.14.2 主要技术要求

1）适用对象：适用于 10kV～110kV 少油、真空、六氟化硫高压断路器的特性测试，还可用于接触器、继电器等低压电器的分合闸时间、同期性的测量。

2）时间测量范围：0～10000ms

3）时间测量分辨率：0.1ms

4）时间测量准确度：+(0.1%t+0.1)ms

5）行程测量范围：0～1000mm

6）行程测量分辨率：0.01mm

7）速度测量范围：0～20m/s

8）速度测量分辨率：0.01m/s

9）输出电流测量：5～270V/20A

10）尺寸：510mm*300mm*245mm，供参考

11）重量：16kg，供参考

12）其他说明：测试内容包括但不限于断口分、合闸时间及先后顺序；重合闸时间；分、合闸最大不同期性；刚分、刚合速度及分、合闸平均速度；触头弹跳时间及幅度；开关开距及开关超行程（真空开关预置开关行程）；显示、打印速度—距离曲

线。

6.5.15　电缆故障测试仪

6.5.15.1 设备用途

用于对电缆的高阻闪络故障，高低阻性的接地，短路和电缆的断线，接触不良等故障进行测试，若配备声测法定点仪，可准确测定故障点的精确位置，对电缆故障进行测试寻找故障点。

6.5.15.2 主要技术要求

1）空载电压：≥15kV

2）短路电流：≥50mA

3）定位比精度：±(0.2%*L±1)m

4）工作电源：AC220V

5）尺寸：400mm*380mm*300mm，供参考

6）重量：≤11kg，供参考

6.5.16　电缆故障定位电源

6.5.16.1 设备用途

与电缆故障测试仪配套使用。

6.5.16.2 主要技术要求

1）工作电源：AC220V±10%，50Hz

2）脉冲和直流输出电压（负极性）：0～8kV 连续可调

3）脉动输出电压：0～5kV 连续可调

4）最大烧穿功率：≥300w

5）放电电容：≥10mF

6）单次最大放电能量：≥300J

7）外形尺寸：≤450mm*450mm*800mm，供参考

8）其他说明：与电缆故障定点仪或波反射法电缆故障定位仪配套使用。

6.5.17　波反射法电缆故障定位仪

6.5.17.1 设备用途

与电缆故障测试仪配套使用，用于检测电缆，对有故障电缆的位置点进行准确标定。

6.5.17.2 主要技术要求

1）低压脉冲输出电压：36V

2）电源：输入 200～240V（50Hz）；输出 DC9V

3）脉冲宽度：40ns；100ns；200ns；500ns；1μs；2μs；5μs；10μs 可选

4）采样频率：200MHz

5）定位误差：±0.4m(V=160m/μs)

6）最长可测电缆：20km(V=160m/μs)

7）外形尺寸：≤360mm*270mm*160mm，供参考

8）重量：≤5.5kg，供参考

9）其他说明：与电缆故障定位电源配套使用

6.5.18　电缆识别仪

6.5.18.1 设备用途

用于对电缆路径进行识别。

6.5.18.2 主要技术要求

1）信号发生器电源：AC220V±10%，50Hz

2）信号发生器输出功率：≥1kVA

3）信号发生器输出方式：单方向脉冲

4）接收钳及指示表检测电流：1～20A

5）检测方式：观察指示表指针偏转的幅度和方向，快速判定特定电缆

6）钳口：闭合时内径≥15cm

7）使用温度：-10℃～45℃

6.5.19　电缆分支器

6.5.19.1 设备用途

用在电缆分支及续接的一种连接器，用于重大检修、倒闸转换运行方式中。

6.5.19.2 主要技术要求

1）额定电压：26/35kV

2）最高工作电压：40.5kV

3）额定电流：1000A

4）适用电缆截面：50mm^2～630mm^2

5）工频耐压：117kV，5min

6）局部放电：5kV 以下，≤10pC

7）绝缘电阻：＞20MΩ

8）热稳定电流：31.5kA，1s

9）冲击电压：200kV；±10 次

10）回路电阻：≤40μΩ

11）动稳定电流：80kA，0.3s

12）适用环境温度：-45℃～60℃

13）箱体防护等级：IP33

14）导体部分防护等级：IP67

15）其他说明：满足 GB/T 12706.4、Q/GCA 3.5 标准要求，每相接头体出厂前按标准进行 45kV 部放电测量和 95kV/1min 工频耐压试验。

6.5.20　CT 测试仪

6.5.20.1 设备用途

该仪器可测量 CT 伏安特性及曲线、5%、10%误差曲线、直阻、变比极性；可直接测量电压互感器的变比。可定性测量电压互感器的比差和极性；可现场测量电流和电压互感器的实际二次负荷等。

6.5.20.2 主要技术要求

1）发生器/放大器部分：输出电流 0～5A（15A 峰值），输出电压 0～120V，输出功率 0～350VA（1500 峰值）。

2）变比精度：对于 0VA 升到额定功率，变比 1～2000，0.02%；变比 2000～5000，0.03%；变比 5000～10000，0.05%。

3）相位测量：分辨率 0.1min，准确率准确率（对于 cosΦ0.8～1）。

4）功能说明：完成电流互感器的励磁曲线、变比、极性、线圈电阻、负载阻抗、剩磁、二次时间常数等稳态及暂态特性测试与分析（一分钟内完成 CT 参数的测试）。

5）其他说明：（1）校核 CT 的额定参数，测量校核 CT 的铭牌参数、励磁特性、稳态误差、暂态误差及二次负载等；（2）校验测量用 CT 的误差自动给出在 1%～200%额定电流和 0%～100%额定功率情况下，变比误差与相位误差列表；（3）测量校核各种要求的 CT 测试 TP 级暂态 CT，测试励磁饱和电压达到 40kV 的 CT；（4）用于差动保护试验时各侧 CT 的全面检查，传变特性比较，励磁特性比较，误差特性比较，暂态特性比较。

6.5.21　PT 测试仪

6.5.21.1 设备用途

测量 PT 伏安特性及曲线、5%、10%误差曲线、直阻、变比极性；可直接测量电流互感器的变比；可定性测量电流互感器的比差和极性；可现场测量电流和电压互感器

的实际二次负荷等。

6.5.21.2 主要技术要求

1）电源电压：AC220V，50Hz

2）输出：输出 0～100Vrms，5Arms；15A（峰值）

3）电压测量精度：±0.1%；±0.2%

4）CT 变比测量：1～10000；1～10000；±0.05%

5）PT 变比测量：1～10000；1～10000；±0.1%；±0.2%

6）相位测量：±3min；±5min；0.3min；0.5min

7）二次绕组电阻：0～300Ω；0～300Ω；1%±1mΩ；2%±2mΩ

8）交流负载测量：0～300VA；0～300VA；1%±0.1VA 2%±0.2VA

9）外形尺寸：≤340mm*300mm*150mm，供参考

10）重量： ≤9kg，供参考

11）其他说明：随机配置焊钳、接地线（钳）、电缆（带快速接头）等附件

6.5.22 蓄电池恒流放电仪

6.5.22.1 设备用途

专门针对蓄电池组进行核对性放电实验、容量测试对蓄电池放电过程进行实时监测，监控每节电池的放电过程。

6.5.22.2 主要技术要求

1）可恒功率、恒电阻，也可自定放电过程，自动存储电流、电压、容量、时间，并可显示

2）三种自动报警 / 停机功能：限压、限时、限容量

3）最大电压：290V

4）放电方式：恒电流，恒功率，恒阻抗，电流或电压曲线图

5）放电电流：0～100A

6）放电功率：0～15.00kW

7）稳定精度：±(0.5%读数+0.5A)

8）恒定电流：0～100A，误差±（0.5% +0.2A），分辨率 0.1A，纹波±0.5A

9）恒定电阻：范围 300mΩ至 3kΩ，误差±1%，分辨率 100mΩ

10）恒定功率：范围 0 至 15 kW，误差±1%，分辨率 10W

11）散热方式：强制风冷

6.5.23 单体蓄电池活化仪

6.5.23.1 设备用途

用于对蓄电池进行活化，提高蓄电池的充电能力。

6.5.23.2 主要技术要求

1）电池电压：12V

2）均充电压：2～15V 可设

3）浮充电压：2～15V 可设

4）充电电流可设：10～100A；3～30A；3～30A

5）放电电流可设：1～100A；1～30A；1～30A

6）电流调节细度：1A

7）恒流充/放电控制精度：0.5%

8）总电压测量精度：1%

9）定时功能：1 分～99 小时 59 分

10）工作电源：AC220V，50Hz

6.5.24　蓄电池内阻测试仪

6.5.24.1 设备用途

用于对蓄电池内阻测量，从而判断蓄电池好坏。

6.5.24.2 主要技术要求

1）电源：双供电方式（电源或充电电池）

2）显示器：LCD——中文操作界面

3）存量：20*300 节电池数据

4）输入、测试电流、电阻分辨率(±0.1%读数)、电压分辨率、连接电阻范围分辨率：（1）2V，40A，±5μΩ，0.1%±1mV，2mΩ±2μΩ；（2）6V，15A，±25μΩ，0.1%±3mV，3.3mΩ±5μΩ；（3）12V，25A，±75μΩ，0.1%±6mV，5mΩ±10μΩ

5）其他说明：（1）测试蓄电池间的连接电阻，有效判断蓄电池组运行的可靠性；（2）多种测试夹（棒）可选，适应各式电池检测；（3）可通过数据线（USB 口）连接 PC 下载数据，利用分析管理软件进行数据分析并生成报告（包括电压、电阻、估算容量柱图及电池内阻的变化趋势图）。

6.5.25　数字式光纤故障定位仪

6.5.25.1 设备用途

用于对故障光纤进行定位，查找故障点。

6.5.25.2 主要技术要求

1）脉冲宽度：20ns；50ns；100ns；200ns；500ns；1us；5us ；10us

2）输出最大功率：≥100mW

3）测试距离：≥20km

4）距离准确度：（反射事件）±（2m＋$2*10^{-3}$*距离）

5）电池工作时间：可提供 10000 次测量

6.5.26　直流稳压电源

6.5.26.1 设备用途

用于为需要试验的设备提供直流电压。

6.5.26.2 主要技术要求

1）输入电压：AC220V±10%；50Hz

2）输出电压及电流：电源效应，CV≤$5*10^{-3}$+5mV，CC≤$2*10^{-3}$+10mA；负载效应，CV≤$5*10^{-3}$+5mV，CC≤$5*10^{-2}$+10mA；周围与随机漂移，VP-P≤30mV

3）指示：电压和电流表各一个，精度为 2.5 级或 3 位半数字电压表和电流表各一个，精度电压表±1%+2 个字，电流表±2%+2 个字。

4）使用环境：0～40℃，相对湿度＜90%

5）额定输出电压：0～300V

6）额定输出电流：0～1A

6.5.27　继电保护测试仪

6.5.27.1 设备用途

能够输出一定幅值的电压、电流量，可输出允许范围内的交流直流，可输出单相或三相，可输出开关量和接收开关量。用来模拟系统故障检验继电保护装置动作是否正常、正确。

6.5.27.2 主要技术要求

1）电源电压：AC220V±20%（47～63Hz）；DC200～380V

2）功耗：＜2000VA

3）六相交流电压：6*（0～125）V

4）直流电压：1*（0～350）V；6*（-125～+125）V

5）精度：＜0.01%的量程+0.1%的读数

6）功率：（1）0.5A：最大负载大于 18Ω；（2）30A：最大负载大于 0.30Ω（满足所有继电保护二次 CT 负载）

7）六相交流电流：6*（0～40）A

8）直流电流：1*（0～20）A；6*（-20～+20）A

9）精度：＜0.01%的量程+0.1%的读数

10）功率：（1）0.5A：最大负载大于 18Ω；（2）30A：最大负载大于 0.30Ω（满足所有继电保护二次 CT 负载）

11）频率范围：0～1000Hz；误差＜0.005Hz；分辨率 0.001Hz

12) 相位：范围±360^{o} ；误差＜0.1^{o}；分辨率 0.1^{o}

13）辅助直流：DC110/220V 可切换，功率＞100w

14）开关量：八对开入量，可接空节点及带电位节点（0～250V），四对通用开出量，两对快速开出量（反应时间＜10μs）

15）外形尺寸：≤390mm*200mm*380mm，供参考

16）重量：≤14.8kg，供参考

17）其他说明：具有小信号输出，可以对地铁直流 DDR 保护进行校验

6.5.28　　电能质量分析仪

6.5.28.1 设备用途

用于对电能质量进行检测。

6.5.28.2 主要技术要求

1）电源：（1）电池类型：1.5V 碱性　AA 电池，MN1500 或 IECLR6x6 ；（2）电池寿命（典型）＞10 小时（全开背光）＞12 小时（有限背光）；（3）交流电转接盒 BE345 输入 110/230 V 50/60 Hz ，输出 15 V DC，300 mA

2）显示：彩色透视型液晶显示屏，320*240 像素（70 毫米对角线），二级背光

3）电流测量：0～2000ADC 或 1400ACrms

4）自动量程调整功能：40A/400A/2000A

5）电压测量：量程 0 至 825V DC 或 ACrms

6）自动量程调整功能：4V/40 V/400V/750V

7）THD（总谐波失真）：（1）1%≤THD＜100%，±3%读数±5 位数字；（2）100% ≤ THD ＜600 %，±5%读数±5 位数字

8）分辨率：0.1%

9）DF（失真系数）：1%≤DF＜100 %，±3%读数±5 位数字

10）基波频率范围：F^{0}15Hz 至 22Hz 和 45Hz 至 65HzVacrms＞1V

11）外形尺寸：≤300*98*52mm，供参考

12）重量：≤1kg

13）其他说明：配柔软便携包+电能记录软件+测试线+鳄鱼夹+测试探针+USB 电缆+国际交流适配器/转接盒+中英文版印刷用户手册+多语言手册光盘

6.5.29　任意波形信号发生器

6.5.29.1 设备用途

用于仿真各种测试信号，提供给被测电路，以达到测试的需要。

6.5.29.2 主要技术要求

1）通道数量：2

2）正弦波：1μHz～100MHz

3）幅度平坦度：±0.15dB

4）谐波失真：＜－60dBc

5）其他说明：100MHz 带宽，1GS/s 采样，128K 内存深度，10Vp-p 输出

6.5.30　电压、电流校准器

6.5.30.1 设备用途

可以提供毫伏级的电压，对直流 1500V 开关柜保护装置进行校验。

6.5.30.2 主要技术要求

1）输入电源：使用 9V 电池

2）直流电压输入输出：三档，0～200mV；0～2V；0～20V

3）直流电流输入输出：三档，0～200μA；0～2mA；0～20mA

4）精确度：0.05%

5）外形尺寸：≤150mm*80mm*20mm，供参考

6.5.31　热电阻校验仪

6.5.31.1 设备用途

用于对变压器热偶电阻进行校验。

6.5.31.2 主要技术要求

1）电源：9V 电池 ANSI/NEDA 1604A 或 IEC 6LR619V

2）量程：0Ω～3200Ω

3）分辨率：0.1Ω

4）准确度：0.1Ω～1Ω

5）测量材质：Pt10/Pt50/Pt100/Pt200/Pt500/Pt1000(385) Pt100(JIS)

6）外形尺寸：长 190mm*宽 89mm*高 42mm，供参考

7）重量：约 350g（包括电池），供参考

8）其他说明：温度测量（RTD）；模拟 RTD 输出；可测量或模拟 7 种 RTD；模拟其它 RTD 利用欧姆输出源

6.5.32　高压水枪

6.5.32.1 设备用途

用于高压清洗。

6.5.32.2 主要技术要求

1）额定功率：1600w

2）电源：AC220V，50Hz

3）水流量：380L/h

4）压力：20～120bar

5）电源线长度：≥5m

6）进水管长度：≥5m

7）高压水管长度：≥10m

8）重量：≤12kg，供参考

9）其他说明：除上述要求外，一套设备另须包含水龙头转接头+水管接头+可调节压力喷枪+旋转强力喷枪+说明书+保修卡等

6.5.33　电动钢轨钻孔机

6.5.33.1 设备用途

用于对钢轨打孔，安装回流电缆。

6.5.33.2 主要技术要求

1）马达类型：电动马达

2）马达参数：110V，11A；1.1kW；230V，5A，1.1kW

3）钻头转速：350～600rpm（非工作状态）

4）最大可钻孔径：40mm(直径) *50mm(深)

5）冷却方式：自带冷却瓶，使用油冷却

6）外形尺寸：≤长 650mm*宽 200mm*高 320mm，供参考

7）重量：≤20kg，供参考

8）其他说明：钻孔机功能 3.5～38mm。空心钻头 13～38mm，钢轨厚度达 50mm；实心钻头 3.5～27mm，钢轨厚度达 45mm

6.5.34　交直流数字钳形电流表

6.5.34.1 设备用途

可以在不切断电路的情况下来测量电流。

6.5.34.2 主要技术要求

1）交流电流：

（1）量程：　40 A/600A/1000A；

（2）分辨率：0.01A/0.1A/1A；

（3）准确度　：1.6%±6 字（50～60Hz）[40A] ，2.5%±8 字（60～500Hz）[40A] ，1.5%±5 字（50～60Hz）[600/1000A]，2.5%±5 字（60～500Hz）[600/1000A]；

（4）CF add 2% into spec for CF＞2：3.0 Max@500A，2.5 Max@600A，1.4 Max@1000A；

2）直流电流：

（1）量程：40A/600A/1000A；

（2）分辨率：0　.01A/0.1A/1A；

（3）准确度：1.6%±6 字（40A），1.5% ± 5 字 （600/1000A）

3）交流电压：

（1）量程：600V；

（2）分辨率：0.1V；

（3）准确度：1.5%±5 字（20～500Hz）；

4）直流电压：

（1）量程：600V；

（2）分辨率：0.1V；

（3）准确度：1%±4 字

5）电阻：

（1）量程：400Ω，4000Ω；

（2）分辨率：0.1Ω，1Ω；

（3）准确度：1%±5 字

6）通断测量：≤30Ω

7）启动电流：响应时间 100ms

8）频率测量：

（1）量程：5.0～500.0Hz；

（2）准确度：0.5%±5 字；

（3）触发电平：10～100Hz≥5A；5～10 Hz，100～500Hz≥10A

6.5.35　远距离红外测温仪

6.5.35.1 设备用途

远距离红外测温仪是一种可在远距离测量小目标温度的温度测量仪器，主要用于远距离测量输变电线路的温度。

6.5.35.2 主要技术要求

1）测量范围：0℃～300℃

2）测量准确度：≤5%

3）瞄准方式：12.5 倍光学瞄准

4）工作距离：5m～75m

5）方位角：360°

6）尺寸：230*135*175mm，供参考

7）重量：2700g，供参考

6.5.36　红外线测温仪

6.5.36.1 设备用途

手持式测温仪，通过测量目标在其波段范围内的红外辐射量，计算出被测目标的温度。

6.5.36.2 主要技术要求

1）测量范围：-32℃至 600℃，-25℉至 1100℉

2）测量准确度：1%

3）D：S（距离与测量光点直径的比率）：30：1

4）表示切换：℃/℉切换

5）其他说明：包含 K 型热电偶珠式探针耐用硬盒，2 节 AA 电池，多语言版本的入门指南。

6.5.37　电缆层通风机

6.5.37.1 设备用途

用于电缆层通风，防止人员进入电缆层时氧气不足引起窒息等。

6.5.37.2 主要技术要求

1）功率：0.37kW

2）工作电压：AC220V，50Hz

3）最大排风量：1500m^3/h

4）转速：1450rpm

5）其他说明配尼龙布伸缩通风软管 10m，收缩后长度是 80cm.软管由尼龙夹网布和钢丝筋条加工合成，耐温极限为-20～80℃，阻燃指数在 B1 级以上。

6.5.38　　接地电阻测试仪

6.5.38.1 设备用途

用于接地电阻的测量。

6.5.38.2 主要技术要求

1）接地电阻（四线方法）：

（1）范围：0～19.99Ω

（2）分辨率：0.01；0.1；1；10Ω

（3）精度：+（2%+3 位）

（4）测试电压：＜40V，125Hz

（5）短路测试电流：＜20mm

（6）高抗干扰能力：具有

2）接地电阻测试（双钳形接地电阻测试）

（1）范围：0～19.99Ω；20～100Ω

（2）精度：+（10%+2 位）

（3）电极距离：0～30m

（4）其它参数与四线相同

3）电流测试：

（1）范围：0～20A

（2）分辨率：0.1；1mA；0.01；0.1；1A

（3）精度：+（5%+5 位）5mA～20A

4）电源：4*1.5V

6）防护等级：IP54

7）绝缘防护：双重绝缘

8）尺寸：≤100*160*180mm，供参考

9）重量：≤1.2kg，供参考

10）其他说明：附件满足现场使用，但必须包括 4.5m 黑、绿导线，15m、20m 导线，4 个接地桩，两个接地电阻测试钳，电池及充电器。

6.5.39　　液压钳

6.5.39.1 设备用途

用于电缆缆心与铜接线端子的压接。

6.5.39.2 主要技术要求

1）采用六角型模具，具有压接密实，电阻小，省时省力，方便适用等特点。

2）产品手柄采用绝缘玻璃纤维，可防止意外电击。

3）标准配模具：16、25、35、50、70、95、120、150、185、240、300 各一副。

4）其他技术参数：

序号	项目	参数	备注
1	压接范围(mm^2)	16～300	
2	出力（t）	10	
3	行程(mm)	22	
4	压接形状	六角	
5	长度（mm）	540	（供参考）
6	重量（kg）	4.5	（供参考）
7	包装	塑料箱	

6.5.40 手动液压搬运车

6.5.40.1 设备用途

用于托运货物和起降货物。

6.5.40.2 主要技术要求

1）起重量：1t

2）起升高度：115mm

3）低放货叉高度：85mm

4）高放货叉高度：200mm

5）货叉面长度：900mm

6.5.41 拉力表

6.5.41.1 设备用途

用于测试拉力与推力。

6.5.41.2 主要技术要求

1）最大试验负荷：200N。

2）负荷分度值：1N。

3）相对示值误差：±1%。

4）指针指示，读数方便，测试精度高。

5）独有公差带指示器装置。

6）峰值保持功能和连续荷重指示切换。

7）牛顿和公斤两种单位同时显示，无需单位换算。

8）用于检测电缆的弯曲力大小。

6.5.42　多功能激光接触网检测仪

6.5.42.1 设备用途

采用激光测距技术，测量地铁接触网的几何参数。

6.5.42.2 主要技术要求

1）性能指标满足 TB/T 3227 的各项要求，达到 1 级准确度等级，取得铁路专用计量器具新产品认证证书。

2）仪器使用温度：-20℃～+50℃。

仪器存放温度：-30℃～ +85℃。

3）电池充电使用 AC220V，50Hz 交流电源。

4）采用技术：高精度无合作目标测距技术，高精度光栅（德国技术）角度精度为 10 秒，视频成像瞄准技术，光学同轴成像技术，基于因特网的 B/S 架构数据处理软件，实现真正网络化管理。

5）导高：范围 3000～12000mm，精度±3mm。

6）拉出值：范围±5000mm，精度±4mm。

7）线岔中心：精度±4mm。

8）500mm 处高差：精度±3mm。

9）轨距：范围 1410mm～1470mm，精度±0.3mm。

10）水平(超高)：范围±200mm；精度±0.5mm。

11）红线：精度±5mm。

12）侧面限界：精度±5mm。

13）承力索与接触线高差：精度±4mm。

14）跨铁道输电线与接触线的距离：精度±4mm。

15）锚段关节：精度±4mm。

16）定位器坡度：1：n(n 精确到 0.1)。

17）非支：精度±3mm。

18）重量：主机：≤2.8kg，测量架≤3.9kg（供参考）。

19）尺寸：主机≤230mm（长）*80mm（宽）*205mm（高），测量架≤1622mm（长）*70mm（宽）*50mm（高）（供参考）。

20）配置：主机 1 台、测量架 1 个、电池 2 块、充电器 1 个、操作光盘 1 份、用户手册 1 份、合格证 1 份、管理软件授权(≥256M)U 盘 1 只。

21）含检验报告及提供厂家培训。

6.5.43　　刚性悬挂放线小车

6.5.43 设备用途

放线时，把接触线镶拉入∏型汇流排沟槽内用。

6.5.43.2 主要技术要求

1）小车适用汇流排及接触线型号：汇流排：PAC110，接触线：银铜合金 150 接触线。要求接触线嵌入一次性到位且对接触线及汇流排无损伤及硬弯。

2）保修 3 年，3 年内无偿保修。

3）为招标人提供培训。

4）至少具备 3 家城市轨道交通企业供货业绩。

6.5.44　　五轮直弯器

6.5.44.1 设备用途

用于整直接触线，消除硬点，避免产生硬弯。

6.5.44.2 主要技术要求

1）校直接触线规格：85mm²、110mm²、120mm²、150mm²，最大校直弯度 40℃。

2）方便操作，保证良好的接触线校直效果。

3）校直轮使用特种航空材料制造。五轮直线加工精准，保障校直效果。校直轮固定臂重量轻，强度高。既保证校直过程中不变形，又方便人员轻松操作。

4）钢轮轴承需经过特殊处理，密封强度高、不易因锈死导致无法正常使用。钢轮采用特殊工艺制造，高同心度，保证校直效果。钢轮表面采用特殊处理工艺，保证不易生锈，不易磨损，大工作量时也能保证校直质量。

5）钢轮的凹槽大于接触线直径，使其凹槽与接触线完全接触，凹槽平整光滑，不会因凸凹不平损伤接触线表面。

6.5.45　　导体压接钳

6.5.45.1 设备用途

用于压接电力电缆导体铜、铝接线端子和接管。

6.5.45.2 主要技术要求

1）压接范围：400mm² 以下铜铝端子或接续管，240mm² 以下 C 型线夹。

2）“C”型液压头，开口最大为 42mm，易于压接大的端子和中间接续管，C 型线夹，适用一般 130kN 半圆压模。

3）双速设计：高速：使压模迅速到位，慢速：压接完美、省力。

4）头部可旋转 180°操作。

5）内置安全阀在压力最大时可自动泄压。

6）手动泄压阀可在任何时候使用。

7）压力：130kN。

8）液压钳长宽≤：600mm*150mm，重量≤7kg。

9）配套工具箱，配备半圆压模 13 组，规格从 10mm² 到 400mm² ，整体式手动液压钳压力 130kN。

6.5.46　电动电车线切割机

6.5.46.1 设备用途

用于切割接触线。

6.5.46.2 主要技术要求

1）充电式动力：锂电池，一次充电可连续 100 次切割。

2）使用方便，适合各种接触线。

3）重量轻，操作简单迅速。切割断面规整，无需打磨。

4）适用线型：85mm²、100mm²、110mm²、120mm²、150mm²。

6.5.47　排相器

6.5.47.1 设备用途

用于带电处理地铁接触网上悬挂的异物。

6.5.47.2 主要技术要求

1）共六节绝缘杆，每节长 1.2m。

2）耐压直流 1500V。

3）清除刀具套装包括锯、刺钩、砍刀等，与绝缘杆能够方便快捷的进行安装拆卸。

4）适用线型：85mm²、100mm²、110mm²、120mm²、150mm²。

6.5.48　分段绝缘器安装调整工具

6.5.48.1 设备用途

用于地铁牵引网分段绝缘器的安装和调整，确保受电弓平顺通过分段绝缘器，避免此处产生撞击或偏磨。

6.5.48.2 主要技术要求

根据接触网悬挂类型，本工程分段绝缘器分为刚性悬挂分段绝缘器和柔性悬挂分段绝缘器，投标方应按清单分别配备相应数量的安装调整工具，工具型式由投标方开发，但应满足下列要求：

1）分段绝缘器安装调整工具应能满足供电系统标段采购的分段绝缘器产品安装调整需求，或优于该公司的同类工具，具体在设计联络时确定。

2）分段绝缘器安装调整工具以安装处轨道为水平基准，对分段绝缘器的滑道进行快速调整，使滑道下底面位于同一水平面，并与轨面相对平行。

3）调整完毕后，分段绝缘器导线接头、导流滑道端头处过渡平滑。分段绝缘器滑道底面应平行于轨面，最大偏差≤ 10mm。

6.5.49　可换头式扭矩扳手

6.5.49.1 设备用途

用于按扭力要求锁紧螺母。

6.5.49.2 主要技术要求

1）扛杆式可换头扭距扳手，扭矩范围 20～100Nm。

2）防滑塑料手柄，材质是表面镀铬的高强度管钢。

3）接口方头尺寸：9*12mm；精度±4%，总长不超过 400mm；可以顺时针和逆时针受力。

4）具有快速调节扭矩，声音和触觉双重脱扣信号，公英制双刻度读数，可换扳头等功能。

5）配 731/10 型插入式开口扳头 17mm、18mm、19mm 各 2 个，10 型快速松开型插入式 1/2”棘轮扳头 2 个。

6.5.50　冲击钻/1100w

6.5.50.1 设备用途

用于接触网锚栓打孔。

6.5.50.2 主要技术要求

1）具有锤钻/凿破两种操作模式，并有转换开关。

2）适用在混凝土中钻Φ12～40mm 孔。

3）输入功率 1100w；电压 AC220V。

4）负载转速 0～480rpm；锤击频率 0～2880 次/分钟 。

5）锤击频率 100％：7 焦耳；50％：3.5 焦耳。

6）重量≤ 6kg。

7）可安装化学粘着锚栓；可防无线电干扰，符合 EN55014 电磁干扰检验标准 。

8）带防振垫的 360 度侧向把手，完全密封永久润滑装置，无级调速开关，空载锤击自动切断保护，二段锤击力量选择开关，通过 CENELEC/HD400 双重绝缘保护测试。

9）设置有维修指示灯，自动碳刷切断。附件包括 TE-Y 转换夹头、工具箱、配原装碳化钨冲击钻头 12、14、16、18、20、22、24、25、26、28、30、32mm 各两支。

6.5.51　多功能免出力电锤钻

6.5.51.1 设备用途

用于在混凝土等材料上钻孔。

6.5.51.2 主要技术要求

1）额定电池电压：24V

2）额定输入功率：400w

3）电池容量：B24/3.0Ah；NiMH(72wh)

4）负载转速：900rpm

5）锤击频率：0-4410 次/分钟

6）适用钻孔直径：4-16mm

7）最佳钻孔直径：4-10mm

8）单次锤击能量：1.5J

9）夹头：TE-C（SDSpuls)

10）尺寸：325mm*260mm*92mm，供参考

11）重量（带电池）：≤4kg（供参考）

12）其他说明：（1）重量级别依据欧洲电动工具协会（EPTA）01/2003 标准；（2）具有良好的自平衡能力，适合各种角度的操作；（3）电池容量可在 2.0Ah 和 3.0Ah 之中选择；（4）配合皮带适配器方便高空作业；（5）配备相应充电器及备用电池。

6.5.52　台钻

6.5.52.1 设备用途

用于小型钻孔加工机床。

6.5.52.2 主要技术要求

1）最大钻孔直径：25mm

2）立柱直径：102mm

3）主轴最大行程：130mm

4）主轴中心线至立柱表面距离：230mm

5）主轴端至工作台最大距离：750mm

6）主轴端至底座最大距离：990mm

7）主轴锥度：MT.3

8）主轴转速范围：250～2900rpm

9）主轴转速级数：9

10）电动机：1100w

11）工作台面尺寸： 340*360mm/Φ420mm，供参考

12）底座尺寸： 260*260mm，供参考

13）总高：1560mm，供参考

14）毛重/净重：217/190kg，供参考

15）包装尺寸： 169*90*49cm，供参考

6.5.53 隧道物资运输小车（可折叠铝合金双轨绝缘推车）

6.5.53.1 设备用途

用于地铁隧道内进行维修作业时通过轨道钢轨运输一定量的物料，属于轻型轨上行走车。

6.5.53.2 主要技术要求

1）车台面尺寸 1200mm*1000mmΦ22 的钢管和 25*25 的角铁作为车底架，与车轴焊接成一体。

2）车底平面采用 75*26 的轻型铝扁方管铺设。车架中间采用快速接头连接，快速接头采用锥度定位，螺纹锁紧，可方便将整车分解成两半和联接成一体。

3）轴距：1000mm，轮距：1435mm。

4）四个车轮采用稀土尼龙绝缘轮（适用于 60kg/m 钢轨），内装两套滚动轴承，运行时滚动灵活、省力、绝缘性能好、无噪音。

5）车把采用Φ13 的钢管，可以方便拆卸，前后均有车把插口，以便变化推行方向。

6）总重量不超过 26kg，分解后每一边车体≤13kg。

7）承载能力可达 300kg。

8）投标人提供设计图纸。

6.5.54 吊弦制作机

6.5.54.1 设备用途

用于制作接触网吊弦。

6.5.54.2 主要技术要求

1）利用螺旋，在固定螺距下作旋转运动，从而精确地绕制出地铁接触网用吊弦。

2）可制作接触网专用直径 3.5mm 不锈钢或普通铁线吊弦。

3）要求结构简单，操作方便，自重不超过 10kg。

6.5.55　强光防爆方位灯

6.5.55.1 设备用途

适用于各种施工、抢险工作人员标志、方位指示及信号联络。

6.5.55.2 主要技术要求

1）4800 米内肉眼可视，对水及雨雾的穿透能力为 300～500m。

2）全密性工艺设计，水下深度可达 100m。

3）以进口防弹胶材料精制，确保产品经受强力碰撞及冲击。

4）配装两节 7 号高能电池，连续工作时间达 100 小时以上。

5）可在强腐环境中正常工作。

6）可在-20～+50℃温度下正常使用。

7）体积小，重量轻，操作简单，可采用吊挂、夹扣、捆绑和磁力吸附等多种携带方式。

8）红色警告频闪。

6.5.56　数显直流验电器

6.5.56.1 设备用途

用于检测已停电的接触网设备是否有残余电压或带电的工具。

6.5.56.2 主要技术要求

1）电压等级：DC1500V

2）装置形式：由伸流式操作式、数显指示器与标入轨道式接地极组成

3）操作杆拉伸长度：≥4.5m

4）指示器显示范围：0～1；99kV

5）指示器显示精度：0.5 级

6）起动电压及报警形式：暂定≥0.50kV（可设定）时，声、光双重报警信号

7）指示器工作电源：直流 4.5～6V

8）指示器工作模式：手触起动，测量完毕后定时自动关机，带背光显示

9）指示器静态功耗：≈0w

10）指示器动态功耗：≤0.1w

11）操杆绝缘水平：工频耐压达 100kV/50cm 一分钟不发热，不闪络，不击穿

6.5.57　工具箱

6.5.57.1 设备用途

用于存放接触网工器具及材料。

6.5.57.2 主要技术要求

1）工具箱加工图尺寸：长*宽*深=2000mm*800mm*600mm。

2）工具箱与盖板用挂锁护扳，挂锁护板材质与地线柜材质一致，厚度≥2mm，挂锁护板挂锁孔径 8mm，挂锁护板与箱体采用焊接必须采用全熔透连续焊接。

3）锁盖板上方及箱体两侧需安装提手，提手用 304 不锈钢材质制作。

4）工具箱采用 304 不锈钢材料制作，厚度为 1.5mm，采用连续焊接。

5）工具箱的外表要求做防锈处理，经防锈处理后表面涂刷灰色或米灰色面漆。

6）工具箱的包边采用 30mm*30mm*1.5mm 的 304 不锈钢角钢予以加强。

7）工具箱底部需加装 4 个不锈钢耳朵用于箱部固定，不锈钢耳朵规格(mm)：40W*35D*2H，35D 为焊接边，材料为 304 不锈钢材质，中间孔径 14mm，焊接必须采用全熔透连续焊接。

8）工具箱盖板需安装气动支撑杆装置，盖板在任何状态下不能滑出。

9）箱体上装不少于两个不锈钢搭扣，两箱盖盖好后达到防滴水防浮尘进入箱内。

10）投标方提供设计图纸。

6.5.58　便携式发电机

6.5.58.1 设备用途

用于检修作业时临时发电，向接触网检修作业组提供临时电源。

6.5.58.2 主要技术要求

1）额定/最大输出：0.9kVA/1kVA

2）额定电压/电流：AC220V/4.1A

3）频率：50Hz

4）相数：单相

5）电机类型：多极旋转磁极

6）直流输出：12V/8.3A

7）动力类型：四冲程空冷 OHV

8）动力型号：HONDA GXH50，供参考

9）排量：49.4CC

10）启动方式：手启动

11）油箱容量：3.8L

12）连续运转时间：8.6h

13）噪音：58dBA/7m

14）燃油：无铅汽油

15）附属装置：超载保护（交流），自动保护；超载保护（直流），复位式保护；设有输出指示灯、超载指示灯、机油报警灯；配插头 1 个。

18）尺寸：465mm*265mm*380mm，供参考

19）重量：约 13.6kg，供参考

6.5.59　手扳葫芦类

6.5.59.1 设备用途

用于卸载接触网线索张力。

6.5.59.2 主要技术要求

1）手扳葫芦 1.5t

（1）额定载重量：1.5～1.6t

（2） 链条长度：3m

（3） 试验载荷≥：24kN

（4）采用特级镀镍合金链条，耐腐蚀，耐磨损，齿轮和轴的转动处都有轴承或轴套，产品表面经过喷塑处理。

（5）采用高强度钢板结构，承重部采用了高频淬火技术。

（6）齿轮箱及刹车罩的紧固件采用袋式螺帽。

（7）有超负荷作业显示及保护功能。

（8）手拉力量不超过 30kg。

（9）净重不超过 10kg。

（10）提供出厂检验报告，使用说明书。

2）手扳葫芦 3t

（1）额定载重量：3～3.2t

（2）链条长度：3m

（3）试验载荷≥：48kN

（4）采用特级镀镍合金链条，耐腐蚀，耐磨损，齿轮和轴的转动处都有轴承或轴套，产品表面经过喷塑处理。

（5）采用高强度钢板结构，承重部采用了高频淬火技术。

（6）轮箱及刹车罩的紧固件采用袋式螺帽。

（7）有超负荷作业显示及保护功能。

（8）手拉力量不超过 40kg。

（9）净重不超过 20kg。

（10）提供出厂检验报告，使用说明书。

6.5.60　　切割机

6.5.60.1 设备用途

用于接触网生产所需，线缆切割。

6.5.60.2 主要技术要求

1）额定输入功率：2000w

2）砂轮直径：355mm

3）孔径： 25.4mm

4）空载速度：3800rpm

5）长*宽*高：530mm*295mm*640mm

7）净重：约 18.7kg，供参考

8）电源线：2.5m

9）电源：AC220V，50Hz

6.5.61　　拉力绳

6.5.61.1 设备用途

用于柔性接触网线索卸载张力时，连接紧线器与手扳葫芦。

6.5.61.2 主要技术要求

1）拉力绳 3m

（1）直径：Φ15mm

（2）套长：350mm

（3）总长：3m

（4）破断载荷：10t

（5）配 2 个 T-DW7-3/4 型卸扣

（6）配 PS01 型（PES 筒式）护套 2.5m

2）拉力绳 5m

（1）直径：Φ15mm

（2）套长：350mm

（3）总长：5m

（4）破断载荷：10t

（5）配 2 个 T-BW7-3/4 型卸扣

（6）配 PS01 型（PES 筒式）护套 4.5m

6.5.62　接触网埋入杆件拉拔试验仪

6.5.62.1 设备用途

用于测试接触网埋入杆件承受的拉拔力。

6.5.62.2 主要技术要求

1）测量范围：0～200kN。

2）由锚杆拉拔仪和综合参数测定仪两部分组成。

（1）锚杆拉拔仪部分：

a.精钢铸体、镀镍活塞和滑套、表面耐腐蚀静电喷涂、自动弹簧复位，误差小于 2%。

b.油缸中心孔 45mm、油缸行程 80mm、总重量≤8kg。

c.标准配置含中空自复位式液压缸、手动泵、数字压力表、带快速接头的高压油管、锚具、转换头拉杆、便携箱。

d.配 M8、M10、M12、M14、M16、M18、M20、M22、M24、M26、M28 的锚具（含锚具、接头、拉杆）各一套。

3）综合参数测定仪部分

（1）标准配置含中文智能数据处理器、位移传感单元、测力传感单元、磁力座、电脑软件、数据处理专用笔记本电脑。

（2）在检测的全过程中将位移、力值及变化曲线定时自动存储记录在仪器（中文智能数据处理器）中。最多可存储 10000 个数据测量值。仪表 USB 接口将所存储的数据及曲线传入计算机进行编辑处理。显示仪分辨率 0.01kN。

（3）中文智能数据处理器是全中文操作菜单，具有自动计算、峰值保持、存储和查询功能，可直接读取锚杆拉力值、位移值和温度值，全量程 6 段折线修正、高容量充电电池、15 段全程折线修正、USB 数据传输功能、上位机数据编辑软件、曲线及数据自动生成 word 文档。

（4）数据处理专用笔记本电脑：处理器为 Intel 10 代 i5 或以上，硬盘≥256G，屏幕≥14 英寸，带正版 windows 操作系统。

4）提供现场操作培训。

5）提供出厂检验报告及使用说明书等。

6.5.63　梯车类

6.5.63.1 设备用途

用于接触网高处作业。

6.5.63.2 主要技术要求

1）2700mm 接触网维修梯车

（1）铝合金梯车的梯身、梯档均采用高强度铝合金型材制作，重量轻、强度高、截面受力设计合理，总重量不超过 80kg。

（2）梯身与底架均可以分解，使用快速接头、锥度定位、螺纹锁紧，拆装迅速、连接可靠。

（3）车轮选用稀土尼龙制造，绝缘可靠、重量轻、无噪音、强度高、韧性好。一组梯车轮中有一个为带钢圈的接地尼龙轮。生产的尼龙车轮采用双轴承，滑动省力，轮缘设计合理不会出现掉道。

（4）梯身与底架采用开合式梯靴抱紧，拆装方便。在底架上安装工作框，便于放置维修作业时使用的工具。

（5）防止梯车倾倒及在坡道上作业“溜车”，在底架上安装防倾倒制动器。操作方便简单，安全可靠。

（6）梯车分解后最重部件不超过 15kg。梯车工作台架下部有档板。连接螺杆、螺母、堑片为不锈钢材质。梯车主梁拉杆为整体方管，能承受拉、压力。每 15 台梯车配防雨帆布罩一个。

（7）主要技术参数：

轴距：1700mm

轨距：1435mm

梯身高度：2.7m（工作台面距轨面）

工作台（长*宽*高）：900*800*600mm

底架工作框（长*宽*高）：1320*800*150mm

2）3200mm 接触网维修梯车

（1）铝合金梯车的梯身、梯档均采用高强度铝合金型材制作，重量轻、强度高、截面受力设计合理。

（2）梯身与底架均可以分解，使用快速接头、锥度定位、螺纹锁紧，拆装迅速、连接可靠。

（3）车轮选用稀土尼龙制造，绝缘可靠、重量轻、无噪音、强度高、韧性好。一组梯车轮中有一个为带钢圈的接地尼龙轮。生产的尼龙车轮采用双轴承，滑动省力。轮缘设计合理不会出现掉道。

（4）梯身与底架采用开合式梯靴抱紧，拆装方便。在底架上安装工作框，便于放置维修作业时使用的工具。

（5）防止梯车倾倒及在坡道上作业“溜车”，在底架上安装防倾倒制动器。操作方便简单，安全可靠。

（6）梯车分解后最重部件不超过 15kg。梯车工作台架下部有档板。连接螺杆、螺母、垫片为不锈钢材质。梯车主梁拉杆为整体方管，能承受拉、压力。每台梯车配防雨帆布罩一个。

（7）主要技术参数：

轴距：1700mm

轨距：1435mm

梯身高度：3.2m（工作台面距轨面）

工作台（长*宽*高）：　　900*800*600mm

底架工作框（长*宽*高）：　　1320*800*150mm

3）3900mm 接触网维修梯车

（1）铝合金梯车的梯身、梯档均采用高强度铝合金型材制作，重量轻、强度高、截面受力设计合理。

（2）梯身与底架均可以分解，使用快速接头、锥度定位、螺纹锁紧，拆装迅速、连接可靠。

（3）车轮选用稀土尼龙制造，绝缘可靠、重量轻、无噪音、强度高、韧性好。一组梯车轮中有一个为带钢圈的接地尼龙轮。生产的尼龙车轮采用双轴承，滑动省力。轮辕设计合理不会出现掉道。

（4）梯身与底架采用开合式梯靴抱紧，拆装方便。在底架上安装工作框，便于放置维修作业时使用的工具。

（5）防止梯车倾倒及在坡道上作业“溜车”，在底架上安装防倾倒制动器。操作方便简单，安全可靠。

（6）梯车分解后最重部件不超过 15kg。梯车工作台架下部有档板。连接螺杆、螺母、垫片为不锈钢材质。梯车主梁拉杆为整体方管，能承受拉、压力。每台梯车配防雨帆布罩一个。

（7）主要技术参数：

轴距：1700mm

轨距：1435mm

梯身高度：3.9m（工作台面距轨面）

工作台（长*宽*高）：　　900*800*600mm

底架工作框（长*宽*高）：　　1320*800*150mm

6.5.64　地铁接触网维护专用组架

6.5.64.1 设备用途

用于地铁轨道上方维护地铁接触网作业。

6.5.64.2 主要技术要求

1）整套组架应可快速装配与拆卸。

2）组合后的组架可整体移动、防滑锁定、安全牢靠。

3）组架组成：

（1）组架：组架主体由高强度铝合金工作组架（组架材质坚硬、轻巧；焊点牢固、坚实；外观挺直、光亮；组合、搭建、移动、使用、保管均十分简便）组成。组架平台最小载重 270kg，平台尺寸为 1.45m*1.8m ，可同时容纳 2～3 人工作，组架由四节架（2m）、带梯四节架（2m）、三节架（1.5m）、带梯三节架（1.5m）、2 个二节围栏架（1m）、1.8m 平板（防火、防滑）、1.8m 窗式平板（防火、防滑）、不少于 10 根 1.8m 横杆、不少于 8 根 2.1m 斜杆、4 个 250mm 可调脚组成（组架有 ISO9002 认证）；与组架底座自由、方便承接、组合；平板两端带挂钩，与两端节架横杆能方便连接锁定与拆卸，能轻易组合成各种高度的作业台，方便作业.节架横杆及爬梯表面有防滑纹。

（2）组架底座：底座框架由无缝钢管焊接，并有特制接口与主体组架自然、牢固联接。滚轮由 ABS 材料（工程塑料）加工制作，符合轨道移动工作要求，并设计有制动（刹车）装置可在地铁轨道上移动，并可与配套组架方便承接，形成一个可在地铁轨道（轨距为 1435）上移动、锁定的整体工作平台。

4）主要技术参数：

轴距：1700mm

轨距：1435mm

梯身高度：组装可调整

工作台（长*宽*高）：1800*1450*1000mm

6.5.65　光缆接续专用工具

6.5.65.1 设备用途

用于光纤接续。

6.5.65.2 主要技术要求（单套清单）

1）工具配置：光纤切割刀 1 把，电工胶带 1 卷，光功率计 1 台，皮线开剥钳 1 把，内六角扳手 1 把，羊角锤 1 把，开天窗剥线器 1 把，红光笔 1 支，美工刀 1 把，凯夫拉剪刀 1 把，旋转剥线钳 1 把，三口剥线钳 1 把，螺丝批（内置批头/套筒）1 套，电笔 1 支，记号笔 1 支，断线钳 1 把，卷尺 1 个，斜口钳 1 把，钢丝钳 1 把，尖嘴钳 1 把，活络扳手 1 把，钢锯架 1 台。以上为最低配置要求，供货商可根据经验增加配置，所有工具应放置在工具箱内。

2）箱体尺寸：≤500*300*150mm，配置增加时可以适当调增。

6.5.66　接触网维修梯车底座

要求同“2700mm 接触网维修梯车”，作为备件使用。

6.5.67　汽油发电机

6.5.67.1 设备用途

使用汽油发电，对 220V 或 380V 移动使用的设备进行供电。

6.5.67.2 主要技术要求

1）额定功率：10000W

2）最大功率： 11000W

3）额定电压：230/400V

4）启动方式：电

5）满载运行时间：≥8h

6）半载运行时间：≥12h

7）油箱容积： 40L

8）重量：≤200kg

6.5.68　二氧化碳气体保护焊机

6.5.68.1 设备用途

用于各种低碳钢，低合金钢的气体保护焊接。

6.5.68.2 主要技术要求

1）电源电压：AC380V±10%，50Hz

2）类型：半自动

3）焊丝直径：0.8～1.2mm

4）输出电流可调节范围：60～350A

5）输出电压可调节范围：17～31.5V

6）外形尺寸：≤700*500*800mm，供参考

7）重量：≤45kg，供参考

6.6 黄江停车场工艺设备技术要求

6.6.1 电热鼓风干燥箱

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.1。

6.6.2 整流弧焊机

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.16。

6.6.3 焊接烟尘净化器

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.17。

6.6.4 不落轮镟床

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.28。

6.6.5 公铁两用车

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.29。

6.6.6 蓄电池搬运车

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.3.1。

6.6.7 蓄电池叉车

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.32。

6.6.8 零件搬运手推车

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.3.3。

6.6.9 大功率强力吸尘器

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.33。

6.6.10 移动双螺杆式空压机

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.4。

6.6.11 月检专用工具

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.34。

6.6.12 五防锁系统

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.35。

6.6.13 移动式中间工作平台

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.36。

6.6.14 移动式架车机

6.6.14.1 设备用途

黄江停车场临修线设移动式架车机，由 1 组移动式架车单元组成，每组移动式架车机组由 12 台架车机组成。架车机起升时均匀同步，能同时架起 3 辆编组地铁车辆。

6.6.14.2　基本要求

1）设备应设有单组架车机独立控制台和总控制台。单组架车机独立控制台控制单组架车机的升降。

2）单组架车机独立控制台与总控制台应具有动作互锁功能。单组架车机独立控制台与总控制台之间电缆应采用暗敷方式。

3）每台移动式架车机的电动机规格、型号必须一致，各台移动式架车机电动机的转速与额定转速的偏差≤10r/min。架车机组工作（升、降）时，各台移动式架车机的电动机必须动作灵敏可靠，并有完善的同步控制和安全保护措施。

4)每台移动式架车机均应配有走行轮,可在车间内地面上人工移动(不设走行轨)。每台移动式架车机还可通过起重机吊运。

5）每台移动式架车机的升降高度可在规定范围内任意调节。

6.6.14.3　技术要求

1）主要技术参数及寿命要求：

（电气部分）工作电压：AC380V±10%；50Hz

2）机械部分

（1）单台移动式架车机的起重能力：　　≥14t

（2）4 台为一组，整组总起重能力：　　≥40t

（3）起升/下降速度：　　约 300mm/min

（4）托架在最低位置时的高度（轨面以上）：≤250mm（要满足地铁车辆要要求，具体在设计联络时确定）

（5）托架行程：≥2500mm（要满足地铁车辆要求，具体在设计联络时确定）

（6）每台移动式架车机驱动功率：　　≤4kW

3）设备同步性能

整组、两组或三组移动式架车机组应能同步控制，同步偏差≤±4mm。同时同步控制装置应能监视移动式架车机的提升运行并自动补偿可能出现的高度偏差。

4）噪声等级：≤70dB（A）。

5）设备需满足的土建条件：

（1）条形基础时：移动式架车机基础区域内侧距离线路中心线不小于 1.0m，外侧距离线路中心线不大于 2.9m。

（2）局部基础时：单个移动式架车机基础应位于以转向架中心为轴两侧各 3m 范围内，大小为 6.0m（长）*1.9m（宽）。

（3）单个架车机基础承载：7t，其中 7t 作用在面积 800mm*200mm 的方形区域，架车机基础任意位置需满足此强度。

6.6.14.4　设备的材料要求

1）升降用的主要部件，如丝杆等，应采用高强度合金钢及合适的热处理工艺。

2）各种材料都应有足够的防锈措施。

3）重要部件的材料应有质量检测报告，在设备出厂前 3 个月提交业主。重要部件如是外购件，须供货商提供产品质量及使用寿命保证书。

4）为方便现场安装操作，要求所有需要移动的电缆、电线采用进口的品牌电缆、电线，能满足线径小，重量轻，过流大，耐高温，移动安装轻便。

5）重要零部件出厂日期不超 2 年。

6.6.14.5　设备的控制系统

1）电气控制系统设有 1 个完全接线的活动控制站（带散热装置），活动控制站装有各种必要的指示灯和控制按钮。如果出现故障，操作紧急按钮能使所有起升动作停止。操作界面应采用中文显示。

2）当现场操作时，控制系统都应有信号灯指示。

3）移动式架车机应有良好的电气连锁功能，能防止由于误操作而损坏车辆和设备。

6.6.14.6　设备的安全保护

1）当移动式架车机工作时应有声光的指示信号。

2）每台移动式架车机及其托架都应有高低限位开关。

3）应配置辅助机械停车及退出装置，用于当限位开关出现故障时保护架车机及车体托架。

4）当高低位限位开关及紧急限位开关均出现故障时，架车机应能够承受住荷载而不致出现事故。

5）移动式架车机组的电机应采用电互锁。当一台移动式架车机的电机出现故障时，系统内各台移动式架车机组的电机都自动停止运转。单个移动式架车机设紧急停车控制按钮，当工作中的任意 1 台移动式架车机的急停按钮被按下时，所有协同工作的架车机全部同时停机。

6）每台移动式架车机应配备鼠笼式制动电机，以保证设备在任一方向的运动过程中在任意位置上停机并锁定。系统须重新供电，才能恢复任一方向的运动。

7）各起升臂上的行程开关应为易于操作人员看见的光显式行程开关。

8）设备应有行程保护，当任意一台架车机达到最高升程或降到最低位置时，应有声光指示，并且整个系统自动停止工作。

9）各起升臂应有丝杆、丝母磨损及丝母开裂的保护。

10）当丝杆在使用中发生裂断时，应有足够的防护措施防止车辆失衡造成车体变形。

11）设备的设计应符合操作人员安全保护要求，投标方应提供安全保护措施以及说明依据标准。

12）移动式架车机工作时必须有主要操作人员和辅助操作人员同时动作才能实现功能，厂家需设计相应的互控装置。

13）移动式架车机组的同步系统发生任何错误时，每台移动式架车机应自动停车。

14）各行程开关应设有遮挡，防止误碰。

6.6.14.7　故障自诊断系统

1）设备应具有完善的故障自诊断功能，对设备的状态进行全面的监控和显示报警，并对故障部位和故障类型做出正确判断。

2）故障诊断系统的显示和操作界面宜采用中文界面。

6.6.14.8　设备的电气保护

1）电气保护等级不低于 IP54。

2）电机绝缘等级不低于 F 级。

3）每台移动式架车机的电机都应有各相的过流、欠压、缺相、温升、相序保护。当一台移动式架车机的电机保护系统动作时，整个系统将自动停止工作。

4）每台移动式架车机的电机起动器应有温升保护。

5）电缆应耐高温，同时考虑轻便耐用。

6.6.14.9　设备的环境保护要求

设备的设计应符合环境保护要求，投标方应说明环保要求的依据标准及数值。

6.6.14.10 设备的防护措施

1）防潮、防高温和防尘措施

该设备应适应天气潮湿、作业环境温度高，空气中灰尘大的特点采取有效的预防措施。特别应注意电气元件的防湿、电气柜的抽湿功能以及设备的密封防尘。

2）设备的防腐措施

该设备在室内使用，对设备的防锈和防腐蚀措施应给予特别的注意。

6.6.14.11 焊接工艺要求

1）机架结构应采用不低于 GB/T5117 中 E4303 焊条焊接，其中立柱与贴板的焊接应采用 E5015 焊条。

2）焊缝中不允许有裂缝、未焊透、凸瘤、未填满或弧坑、焊脚不均、疏松、灰渣等缺陷，参照 GB/T12467 焊缝表面必须光洁美观。

3）机架焊接后，立柱轴线对机架底面和上部安装平面（机架底面和下部安装平面）的垂直度应小于或等于 3mm，并不得在托架方向有偏斜。

4）机架焊接后，两立柱对应导轨面的平面度应小于或等于 2.5mm

6.6.14.12 组装要求

1）所有零部件必须经过检验部门检验合格。外购件、协作件必须有合格证明书方可进行装配。

2）每台移动式架车机的四个滚轮组装后应与立柱贴板轨面接触良好，无荷载时最多只允许一个轮子不接触，其最大间隙小于或等于 2.5mm。

3）每台移动式架车机的载重螺杆与减速器组装后转动应灵活，载重螺杆与两立柱导轨面的对称度应小于或等于 2.0mm。

4）每台移动式架车机各部件非接触面应按设计图纸要求涂漆，漆面应均匀一致，外观整洁、美观。

6.6.14.13 载重螺杆质量要求

1）载重螺杆材料应经探伤检查。

2）载重螺杆的螺纹制造精度应不低于 GB5796.4 中的中等精度。

3）载重螺杆必须进行调质处理，硬度为 HB220～260，按 GB/T231《金属布氏硬度试验方法》标准。

6.6.14.14 需满足的接口要求

1）与车辆的接口

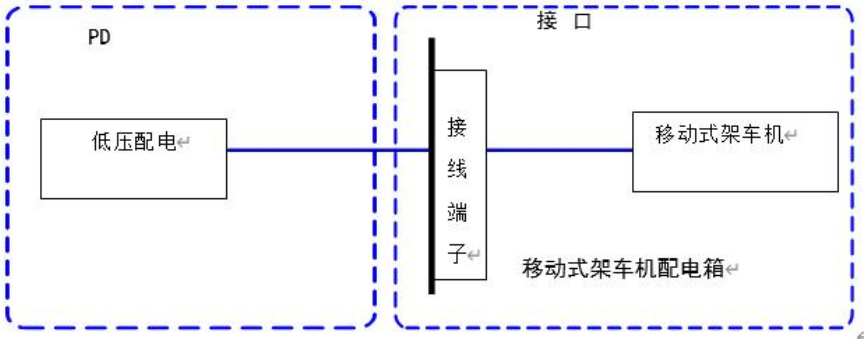
设备应满足东莞轨道交通 1 号线黄江车场的架车要求。在设备的设计制造过程中，投标方应负责及时、全面地与车辆供货商协调架车点位置等技术接口，确保接口的正确性。

2）与土建专业的接口

投标方需在投标文件中详细说明设备安装对土建的要求。投标方中标后，应无条件服从招标人安排，及时对土建承包商施工进行指导，并对土建基础进行检查和确认。

3）与低压配电的接口

（1）示意图



（2）接口内容

接口位置：移动式架车机区配电箱的进线端子处。

接口数量：共 1 处接口。

接口类型：硬线

接口用途：提供系统用电，实现系统运转。

相关方责任：

移动式架车机供应商：负责提供设备用电负荷及相关用电、接地要求。负责从配电箱出线端子至移动式架车机的电缆及接线工作。

低压配电系统：根据移车台提供的用电要求提供电缆至配电箱（不含），并完成接地设计。

4）投标方应完整、详细地用文件和图纸阐明设备的功能、用途、性能、技术指标、先进性和特点、结构、控制系统原理以及设备的可靠性（少维修及易维修）。并对操作人员的安全保护、设备对环境保护的影响作出说明。

6.6.15　吊具

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.38。

6.6.16　移动式车体支座

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.39。

6.6.17　定、临修专用工具

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.41。

6.6.18　列检检修专用工具

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.44。

6.6.19　全自动洗车机

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.49。

6.6.20　滤网清洗机

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.45。

6.6.21　洗地机

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.46。

6.6.22　应答器自适应设备

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.47。

6.6.23　载重汽车

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.52。

6.6.24　笔记本电脑

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.53。

6.6.25　台式电脑

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.54。

6.6.26　仪表成套设备

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.55。

6.6.27　乘务叫班系统

详见 6.2 道滘车辆段工艺设备技术要求 6.2.59。

6.7 黄江停车场综合维修工区设备技术要求

6.7.1 双排座工具车

技术要求参见 6.3.1。

6.7.2 抢修指挥车

技术要求参见 6.3.2。

6.7.3 移动式空压机

6.7.3.1 设备用途

通过将空气进行压缩而产生具备一定压力的设备，用于提供压缩空气。

6.7.3.2 主要技术参数

电压：	220V
电流：	≥6.5A
功率：	≥1.5kW/2HP
电容：	≥25uF

流量：　　≥240L/min

频率：　　≥50HZ

重量：　　≤41kg(参考)

噪音：　　≤72dB

长宽高：　　≤约 65*38.5*61.5cm(参考)

储气罐：　　≥50L

排气压力：　　≥0.8mpa

最大转速：　　≥1440r/min

最大压力：　　≥8Bar，115Psi

6.7.4 数显式道尺

技术要求参见 6.3.12。

6.7.5 内燃钻孔机

技术要求参见 6.3.26。

6.7.6 无线对讲机

技术要求参见 6.3.29。

6.7.7 液压轨缝调整器

技术要求参见 6.3.22。

6.7.8 液压方枕器

6.7.8.1 设备用途

用于工务维修时调整轨枕间距和角度方正。

6.7.8.2 主要技术参数

活塞杆最大推力（kN）：　　≥147

最大方枕量（mm）：　　120

6.7.9 内燃扳手

6.7.9.1 设备用途

适用于轨道扣件螺栓紧固、旋松工作。

6.7.9.2 主要技术参数

汽油机：	四冲程汽油发动机，功率≥5.5HP
套筒中心距：	214±0.5mm
套筒空载转速：	≥120rpm
拧紧扭矩范围：	检测扭矩 80-150Nm，并有相应的指示
扭矩精度：	≤7%
扭矩稳定性：	≤4.5%
旋松扭矩：	≥850Nm
照明：	两组 LED 照明灯组
效率：	＜2.5 秒/颗
主机重：	≤80kg（参考）
操作方式：	下拉簧式

6.7.10 液压直轨器

技术要求参见 6.3.21。

6.7.11 手提式电焊机

技术要求参见 6.3.19。

6.7.12 移动照明灯具

技术要求参见 6.3.18。

6.7.13 直流电阻测量仪

6.7.13.1 设备用途

用于测量电阻的仪器。

6.7.13.2 主要技术参数

工作温度：	-10～40℃
工作电源：	AC220V±10%，50Hz
精度：	0.2%±2μΩ
测量范围：	0.5mΩ～100kΩ
分辨率：	0.1μΩ

采用高速 16 位 A/D 转换器，测量数据稳定，重复性好；

自动程控电流源技术，电流源设置多个电流档位，由内部微控制器根据被测电阻

自动控制，从而达到比较宽的测量范围和好的测量状态，无须手动切换电流换档；

高度智能化设计，功能设置巧妙先进，可自动判断测试线虚接、断线等故障。

6.7.14 地面清洗机

6.7.14.1 设备用途

用于站房内地面清扫。

6.7.14.2 主要技术参数

型式：	全自动驾驶式洗地吸干机
电瓶动力：	≥24V/320AH
输出功率：	≥2.3kW
生产率理论/实际值：	≥6000 ㎡/h
清洁宽度：	≥900mm
最大速度：	≥6.5km/h
最长工作时间：	≥4h
安全标准：	CE 或 UL、ISO9001、ISO14001
刷盘转速：	≥210rpm
刷子/百洁垫直径：	≥2*530mm
刮条宽度：	≥1100mm
清扫系统组成：	≥盘刷*2
清水/污水箱容量：	≥116L/116L
机械尺寸(长 x 宽 x 高) （参考）：	≥1680mmx950mmx1440mm
重量（参考）：	≥600kg
工作重量（参考）：	≥727kg
标准配置：	业牵引电瓶（24V/320Ah）1 组 全自动电瓶充电器（24V/35A） 1 个 尼龙洗地刷（标准型）2 个 百洁垫针座 2 个 百洁垫 1 片

产品特点描述：

1）智能加压；

2）一键式操作；

3）配备24V铅酸动力电瓶组，其深度充放电次数不少于1000次；

4）圆弧形车尾设计，配合最小转弯半径1.69m，可从狭小空间或墙角90度直接转出；

5）后轮带有差速器，转向时两个后轮向相反方向转动，可确保实现最小转弯半径；

6）“箱中箱”式水箱设计，保持水箱重心始终在中轴线上，在快速转弯时可以有效放置重心失衡而导致的侧翻；

或采用分体式设计，但清水、污水箱容量均需满足要求；

7）前轮车架前端有防撞钢架保护，且两侧皆有防侧翻挡块防止侧翻；

8）驾驶座两侧皆可上下，感应式驾驶座启动；

9）人性化设计，座椅位置可调，所有操作键触手可及；

10）节水裙边；

11）第三代吸水扒设计；

12）全钢车架，两层涂料，全方位防撞保护；

13）配置机械刹车；

14）配置错误代码显示屏；

15）快速卸刷；

16）聚胺脂无痕轮胎。

6.7.15 站台维修升降车

6.7.15.1. 设备用途

用于灯具更换、吊顶检修、墙面玻璃清洗等高空作业。

6.7.15.2. 主要技术参数

型式：	电动自行剪式升降机
最大作业高度：	≥10m
平台承载能力：	≥350kg
控制系统：	全比例阀控制
驱动控制：	液压阀驱动
回缩高度：	≤2.5m
平台尺寸：	2.31*1.2m（参考）
平台水平延伸：	≥0.92m
平台水平延伸处承载力：	≥150kg

车总长/总宽度/高度：	≤2.49m，≤1.2m，≤2m
轮胎：	无痕轮胎 15*5
行驶状态对地压力：	≤3.5kN/m^2
工作状态对地压力：	≤3.5kN/m^2
爬坡度：	≥23%
电瓶规格：	≥24V，340Ah
充电器：	自动充电装置
总车重：	≤3168kg（参考）
安全标准：	CE、ISO9001

使用及安全条款：

1）平台下降到 2 米自动停 3 秒，以防平台下方有人或把手放在剪刀叉的缝隙里。

2）平台超载保护系统：平台超载时会报警，同时切断行使和提升电源。

3）车体倾斜保护装置：车体倾斜时报警，同时切断行使和提升电源。

4）必须装有作业闪烁警示灯，作业蜂鸣器。

5）设备必须含有防撞感应保护系统，即平台碰到物体后自动停止，防撞感应必须有相应的原理和功能性的文字和图片介绍，同时必须在国内其它行业有使用经验。并提供相应的图片说明。

6.7.16 电工仪表

6.7.16.1 设备用途

适用于多种测量的数字万用表。

6.7.16.2 主要技术参数

直流电压：	600.0 mV～600.0 V，4 档量程
基本精度：	±0.5% rdg.±5dgt。
交流电压 40～500Hz：	6.000 V～600.0V，3 档量程
频率特性：	40Hz～1kHz
基本精度：	±1.0%rdg±3dgt(真有效值，波峰因数 3 以下)
电阻：	600.0Ω～60.00 MΩ；6 档量程
基本精度：	±0.9 % rdg. ±5 dgt。

6.7.17 电力维修、检修设备

6.7.17.1 设备用途

有电机故障检测仪和鼠笼转子检查仪设备。电机故障检测仪可用来检测电机的直流电阻、短路电流、短路损耗、空载电流、空载损耗、功率因数、工频耐压、匝间测试、三相电阻及三相电流平衡、电网频率等项目的故障；鼠笼转子检查仪用来检测转子是否断条。

6.7.17.2 主要技术参数

1）电机故障检测仪

电感：	0.35mH---1.6H
电容：	50nF----100F
阻抗：	5—1000Ω
相角：	0—90o
绝缘：	0—∞
信号源：	频率：100，300，850，2400Hz 四档
最大输出：	6V，500mA
绝缘测试电压：	1000V
供电电压：	DC 12V
环境温度：	10-40 相对湿度≤80%

功能说明：

（1）用于静态检测，检测前电机必须断电，可在电机的配线端和切断电源的开关处进行检测；

（2）包括相角检测、倍频检测、绝缘检测等。

（3）检测内容包括线圈绕组间和绕组对外壳的绝缘，绕组本身的匝间短路、开路，三相绕组的平衡和绕组、电容器的相角等。

（4）适用于任何型号的单相、三相交流电机、直流电机、变压器、发电机的绕组和单个线圈及电容器的故障检测。

2）鼠笼转子检查仪

（1）设备性能要求及数量：

该测试系统就可以在 5 秒钟以内完成对一个鼠笼转子的质量测量。测量结束时，电脑会自动显示出测量结果以及判定是否合格，对不合格的产品显示出是铝条断条、还是铝条中有气孔或杂质、还是槽角度不良。该系统可以进行自动和手动测量，自动

测量用于正常的生产线测试，手动测量主要是用于调整工装位置、判定系统故障，采集和设置系统参数。

（2）测量参数：

峰峰值、最大值、最小值、平均值、有效值、占空比，梯度，总值等。

（3）测试能力

转子外形尺寸：	外径最大 150mm，叠高 300mm 以内
装夹方式：	手动或自动
测试时间：	（全部自动测试）6 秒/只
动力系统：	电动

（4）使用环境

温度：	0-40℃
电源：	单相 220V±10%/50Hz

6.7.18 内燃螺栓尼龙套两用钻取机

技术要求参见 6.3.39。

6.7.19 内燃振动捣固镐

技术要求参见 6.3.10。

6.7.20 电动扳手

技术要求参见 6.3.40。

6.7.21 多功能拉运轨机

技术要求参见 6.3.41。

6.7.22 动力站

6.7.22.1 设备用途

为所有液压工具提供动力源。

6.7.22.2 主要技术参数

输出流量：	2*20 或 38lL/min
输出压力：	≥140Bar
连接方式：	平口快速接头 2 个

6.7.23 防洪液压渣浆泵

6.7.23.1 设备用途

用于泵送清水或污水、城市洪涝等。

6.7.23.2 主要技术参数

排水量：	≥100m³/h
扬程：	≥30m
重量（参考）：	≤11kg
尺寸（参考）：	高 450mm*宽 300mm

7 设备安全与防护

投标方对供货设备应提供安全防护措施，在投标文件中应予以详细说明。

8 项目管理和责任范围

8.1 进度管理

1）投标方应在合同签订后一个月内向招标人提交关键节点进度计划表，设备及重要部件生产厂家名单，项目组织机构名单和进度计划实施方案。在实施过程中，必须向业主提交周进度报告和月进度报告。

招标人将根据工程实际情况，向投标方分批发出设备供货及安装通知书。投标方应严格执行。招标人有权根据工程实际情况调整工程进度计划，投标方不应为此提出任何增加费用的要求。

2）与车辆调试相关的设备须在 2023 年 12 月底前全部安装完成并通过初步验收。各分项设备交货时间在设计联络时确定。

3）本项目各分项设备具体进度计划在设计联络会议上双方最终确定。

4）设备安装检查和验收时间，可按工程进度情况双方共同商议确定。

投标方按照上述工期安排，提出相关设备的设计、设计联络、制造、组装、出厂检验、运输、安装、培训以及预验收、直到交付使用的整个周期的时间进度表。招标人有权适当推迟安装和调试时间，但投标方不得以任何理由加价。

8.2 组织机构

投标方应根据本项目的具体情况，在东莞成立相应的组织机构，配备固定的人员、制定项目计划，并服从招标人的管理，使项目得以顺利实施。投标方应在投标文件中详细说明。

8.3 项目计划

投标方应提供详细的项目管理计划。

投标方应在合同的各个执行阶段向招标人提交有关合同执行的计划和报告等，供招标人确认。

8.4 合同执行阶段

1）合同执行应包括至少下列各阶段：

设计（包括设计联络和确认）

制造（包括工厂试验和出厂检验）

包装运输（包括到货检查）

安装（包括开箱检验）

调试

预验收

试运行

质保期

验收

现场培训

2）投标方应在每阶段开始前 30 天提交计划供招标人确认，并按月提交进度报告。这些计划包括，但不限于：

进度控制计划

质量控制计划

图纸文件计划

工厂生产计划

发货计划

安装和调试计划

培训计划

在招标人未确认该阶段计划之前，投标方不应开始该阶段实质性工作。由于投标方计划不周而导致招标人不确认计划引起的一切后果均由投标方承担。

8.5 文件确认程序

招标人对投标方文件的接收在任何情况下都不能解除投标方本合同项下的任何责任和义务，投标方仍应对本次招标的所有设备的功能和质量负责。

投标方提交给招标人的文件要在发送单上列出目录，文件形式可以为印刷文件和

电子文件，只有印刷文件才能作为最终生效的文件。无论招标人对投标方文件是否提出意见，都应在自文件接收之日起 30 天内将其中 1 份文件返回给投标方。超过期限将被投标方视为招标人已经确认。

除非另有规定，投标方文件的更改应由招标人审查和认可。在文件或相应的附件上应有更改的缘由说明，任何的更改都不应加价。应建立一个明细表和相应的文件控制程序，防止使用作废的文件。明细表应提交招标人。

8.6 管理文件

管理文件应按一式 3 份提交。

8.6.1 进度控制计划

投标方应在合同生效日后 30 天内以图表形式（及必要文字说明）提交总的本工程控制进度，供招标人确认。

该进度应表示出工程执行各阶段的开始与完成日期。

该控制计划应遵照合同进度，并应符合合同中工程计划的要求。

控制进度中的所有活动都应按计划如期进行。

8.6.2 质量控制计划

在合同生效日后 30 天内，投标方应提供完整的质量控制计划和组织机构说明，报招标人确认。

8.6.3 图纸文件计划

投标方应在合同生效日后 60 天内提交图纸文件计划供招标人确认。

该图纸计划应列出必须提交确认的全部图纸文件清单。

8.6.4 工厂生产计划（含试验及出厂验收计划）

投标方应制定切实可行的生产计划在开始生产前 30 天给招标人。在试验及出厂验收前 30 天提交试验及出厂验收计划供招标人确认。

8.6.5 发货计划

投标方应在发货前 30 天向招标人提交项目发货计划。

8.6.6 安装和调试计划

投标方应制定详细的安装和调试计划在安装调试开始前 30 天给招标人确认。

8.6.7 培训计划

投标方应在培训实施前 3 个月提交该项目的培训计划和教材给招标人确认。

8.6.8 月进度报告

投标方应向招标人提交月进度报告，该报告应反映当前的工作状况，并与控制计

划中的进度进行比较，表示出控制计划中各部分工作完成的百分比。该报告应提交一式 3 份。

8.7 责任范围

8.7.1 概述

1）本次招标采用系统集成供货和安装总承包方式。投标方中标后应在本工程的现场条件下安装本项目的所有设备，由中标人或生产厂家安装，不能设置代理机构，设备的安装须满足相应的规范和标准要求。合同签订后一个月内投标方需向招标人上报项目负责机构、合同执行关键节点计划及具体实施方案。

2）投标方中标后应提供但不限于车场设备包设备的采购、设计（设计联络）、制造、检测、试验、包装、运输、仓储、安装、调试、试运行、验收、保险、向当地职能部门报检、质保服务和技术培训等各类技术服务，以及本系统随机的附件、工具、备件、专用工具、仪器仪表及技术文件等。

3）投标方应选择有资质及相应工程业绩的工程施工及设备安装队伍。

4）招标文件技术部分中的技术要求，仅指车场设备包的主要技术要求，不应理解为完整的详细要求，投标方有义务进行完善和细化，并负责向业主移交完整的、优质的设备，并保证符合本招标文件技术部分的要求。招标文件附图仅供投标报价时参考，工程施工时以施工图为准。施工图与招标附图、设备及材料清单的差异，不作价格调整，费用包干、质量标准不降低。投标方应对本项目进行详细了解，对今后可能产生的困难充分估计，并反映到总报价中。

5）投标方中标后在执行施工合同过程中，应承担与其它投标方的协调，执行《招标文件技术部分》中的“接口”条款。所有施工协调工作必须取得业主的书面同意。如果发生争议，应由业主裁决，不得籍此要求增加费用或延长工期。

6）在设备正式移交之前，投标方负责对工程现场设备进行安全保护和管理。

7）投标方应对系统设计、设备设计、设备安装、调试、系统联调、试运行、安全、质量保证期服务等施工全过程负完全责任。

8）投标方须对本工程招标范围内项目的建设工期负责，保证业主正式运营的需要。

9）投标方应承诺对本工程招标范围内设备系统在质保期后的运用维护提供技术支持，并承诺对其所供系统设备进行终身维修支持和服务。

10）投标方必须对所提供设备、施工安装、软件和工艺方面的一切专利费和执照费承担责任，并负责保护业主的利益不受任何损害。一切由于文字、商标和技术专利侵权引起的法律裁决、诉讼和费用均与业主无关。

11）业主保留在合同总价范围内设备、材料的数量、规格、型号合理变动的权力，非质量等方面的特殊原因，投标方不得随意更换供货厂家和设备种类、型号。如确需变更时，必须事先经业主审核并取得业主的书面批准后方可采用。

12）投标方应提供项目人员的学历、资历、年龄、负责过的项目、职位等相关证明材料。

13）结合东莞现场设备交付、安装/调试、验收、应用等工作，投标方须有快速的响应速度，以便迅速处理遇到的各种问题。为此，在合同执行期间，投标方在　东 莞项目现场应配备　　快捷、高效的交通工具。

8.7.2　设计联络

为了使合同能顺利执行，在设计阶段，根据设计进程和时间表的要求，将安排技术人员进行二次设计联络，一次投标方来东莞进行设计联络，一次招标人组织相关人员到投标方总部进行设计联络。设计联络主要是确定工艺设备与土建、车辆及地铁其他机电系统的接口，确认工艺设备的最终设计。

8.7.3　工厂制造和检测

投标方按已确认的设计文件，有计划地安排合同项目的制造。

投标方按合同规定的检测程序和标准完成质量检查，并提供检测报告和产品合格证。

招标人有权检查与本工程有关的所有生产工作。

招标人在出厂包装前按合同规定派员对产品进行出厂检验，标准按合同规定的有关标准。招标人在确认检验的结果后，双方签发允许装运证。

8.7.4　包装运输

投标方应确保交货期。

投标方应确保交货期内将设备运输至东莞市轨道交通 1 号线道滘车辆段、黄江停车场内指定地点或其它指定地点。

投标方必须结合该设备的特点给予一定的保护措施，按分类包装，并有详细的装箱清单。

投标方应负责货物的包装，并满足以下要求：

在东莞无空调、无除湿设备的仓库储存条件下放置 1 年不应发生损坏或腐蚀；

在海运过程中不受海风和海水的侵蚀；

具有足够的牢固性；

防止货物损坏和丢失。

投标方出具符合规定的装箱单，固定在每个箱体的内侧壁上；装箱单第 2 个副本应装在防水信封里，放在每个箱体的外侧加以固定保护，以备统计。

8.7.5　土建基础检查

投标方负责在东莞对设备土建基础施工的督导及检查，以保证设备与土建基础之间的接口要求。

8.7.6　安装

投标方责任

设备的安装由投标方负责。投标方有权使用现场可能提供的水电及其他服务。投标方应为上述使用按合理价格向招标人或土建承包商支付费用。投标方应自费提供上述使用所需的任何装置，以及设备安装调试所需的任何设备机具。投标方应负责安装施工时的人员劳务及管理等其它费用。

8.7.7　安装完工试验

投标方责任

安装完工试验由投标方负责。

8.7.8　调试和试运行

投标方责任

设备的调试和试运行由投标方负责。

8.7.9　质保期

投标方责任

在质保期内，投标方责任详见 9.6 条。

招标人责任

质保期顺利完成后，正式办理验交手续，合同目标完成。

8.7.10 其他要求

1）投标方须向招标人提供本项目所需润滑的部件清单，需提供润滑油和润滑脂的型号、性能说明、供货厂家。每种油脂至少应提供两种品牌。

2）投标方需提供本项目质保期 2 年内所需使用的所有润滑油脂材料（费用包含在各单项报价中，不再单独计列），具体油脂材料交付日期根据生产需求分批进行交付。

3）投标方须向招标人提供本项目设备所需的易损易耗件清单（费用包含在各单项报价中，不再单独计列），清单内容包括系统、名称、规格型号、数量、用途、供货厂家等。

4）投标方需提供本项目设备质保期 2 年内所需使用的易损易耗件，具体到货计划

根据生产需求分批进行交付。

9　督导、检查、试验、验收和赔偿

9.1 设备的检查程序

9.1.1　零件、部件的检查

投标方应根据有关规章对外购零件、部件的设计、制造和验收进行检查。

9.1.2　工厂检查

投标方根据最终设计进行设备的工厂检查，以保障设备的质量。

9.1.3　出厂检查

投标方进行设备的出厂检查，以保障设备的质量和完整性。

9.1.4　开箱检查

投标方负责进行设备到达东莞后的开箱检查。

9.1.5　土建基础的检查

投标方负责在东莞对设备土建基础施工的督导及检查，以保证设备与土建基础之间的接口要求。如果因投标方的接口要求及督导、检查失误，造成工期延误，而导致投标方额外发生的费用由投标方自负，并为因此引起的其它损失承担责任。

9.1.6　安装阶段责任

9.1.6.1 投标方责任

投标方应派出足够的、合格且技术熟练的人员到安装工地进行安装工作，投标方应于安装开始前 30 天，向招标人提交安装计划及参加安装的人员名单及履历，并经招标人确认。

安装期间，投标方应逐周向招标人递交报告，该报告应包含工程进度、发生的故障、存在的不利因素、潜在延误及补救方法的建议等内容。对于紧急情况，投标方应随时向招标人通报。在安装过程中如各方认为必要，经协商同意，投标方应每日提交报告。

在安装期间特殊安装工具和仪器由投标方免费提供。

安装人员应接受招标人的协调及管理。

投标方应对由于自己人员引起的故障、设备损坏和意外事件负责。

投标方应向招标人提供有关本项目的安装、调试的完整的技术文件和图纸。

9.1.6.2 招标人责任

招标人应提供安装工地。招标人负责安装工作的协调和控制。

因投标方安装人员失误而使工作计划、质量控制方案、安全规则保障受到影响时，

招标人有权据理干预或命令暂停安装。

9.1.7　安装检查

设备安装结束后，招标人人员将视情况参加以上各项的检查。

9.2 设备的试验程序

9.2.1　出厂试验（包括设备和部件出厂试验）

1）出厂试验根据试验程序、相关标准和经招标人确认的“最终技术要求”，由投标方在招标人人员在场情况下进行。

2）对设备和部件进行出厂试验。

3）试验规范大纲由投标方提出，供招标人审查。

4）投标方应在进行出厂试验前 30 天通知招标人，包括试验已具备的条件及工作安排计划。

9.3 设备的验收程序

9.3.1　预验收

由投标方在东莞进行设备的运用试验，以保证设备的安装、调试及使用质量。试验成功后，即通过预验收，签发预验收证书。业主保留调整预验收证书签订时间的权力。

9.3.2　验收

质保期结束时，招标人将进行验收。在质保期内当设备出现不能满足功能、性能及精度的情况，通过更换新部件不能恢复时，整台设备将视为验收不合格。在质保期内同一部件由于故障而更换 2 次，该部件将视为不合格。在质保期内同一型号在不同部位的部件因故障而更换 3 次，该部件将视为不合格。

9.4 检查、试验、验收规范及条件

1）设备的检查、试验及验收均由投标方提出相应的“试验规范”文件，列明项目、程序、方法、依据标准、使用仪器以及有关条件，保证各项试验及验收按时进行。各项“试验规范”由投标方在试验前 30 天交给招标人审查。

2）检查、试验、验收所需仪器、仪表、工具均由投标方提供，并应能满足试验、验收的要求。

9.5 索赔及赔偿

见合同商务条款。

9.6 质保期

1）合同设备的质保期从设备预验收双方签字后算起，2 年结束。业主保留调整预

验收书签订时间的权力。

2）投标方应列出设备重要部件，其质保期应不少于 5 年。

3）如果合同设备于质保期内在正常运行条件下出现与经招标人确认的“最终技术要求”的技术条款质量不符的缺陷或故障，投标方负责免费更换、维修和重新调试，被更换的部分的质保期将从此时算起为 24 个月。

4）投标方应在接到招标人要求履行质保期服务的通知后 48 小时内到达设备安装现场，并在接到招标人通知后 3 天内完成维修及调试工作，并使之达到“最终技术要求”的有关要求。

5）投标方应保证合同项下所提供的设备及部件是全新的、未使用过的、且是用优质的材料和工艺生产制造的。不应该存在设备因工艺粗糙、设计错误或不合理而造成的缺陷；或由于材料选用或制造工艺不当而产生的缺陷。

6）投标方应保证合同项下所提供的服务包括设计、培训、安装、现场调试等按合同既定方式和公认的良好方式进行，并保证不存在因投标方工作人员的过失、错误或疏忽而产生的服务问题。

7）质保期内投标方的保证责任

（1）若在正常质保期内出现的缺陷或工程上的损坏，招标人应以书面形式向投标方索赔，说明其缺陷或损坏的程度以及要求弥补缺陷或损坏的方法。

（2）除非另有规定，原则上投标方应在招标人提出索赔的两周内应根据有关办法完成补救，投标方应根据招标人的要求，尽快修复、更换、重新设计或更新设备及部件中有缺陷的部分，以使设备或部件的相应部分恢复到合同所规定的状态和规格。

8）投标方应承担因修补设备或部件而发生的所有费用，包括但不限于修理、更换、重新设计或更新设备及部件中的缺陷部分、移动、重新安装的费用及往返工地之间的运输费用。若投标方不能在 9.6.3）所规定的时限内完成设备或部件的修补，则招标人可在通知投标方后自行修补缺损，其费用及风险均由投标方承担，但这并不影响合同所规定的投标方的责任。

9.7 合同设备的现场服务

根据工程进度计划表的时间安排和招标人根据实际工程进展情况提前二周通知投标方派遣合格的服务人员按时到工地现场，若未经招标人同意无故延迟和缺席，招标人将按 1000 元人民币/人·天进行罚款。

10 质量保证

10.1 质量保证体系

投标方应有完善的质量保证体系，合同设备的设计制造、安装全过程（包括原材料选用、外购件选用及安装调试）均应纳入质量保证体系。投标方案中应提供质量保证体系（包括投标方应对合同设备设计、制造、验收及出厂、安装全过程，制定详细的质量保证计划）。在合同执行时期，招标人可随时检查质保体系中的任一环节。

10.2 重要部件原材料检验

1）投标方应按第 3 章项目进度的要求，向招标人提交重要部件原材料化学成分和物理性能的检验报告，同时提交材料检验标准（相关章节），以保证所使用的原材料符合设计要求。

2）招标人在收到报告 14 天内，以书面形式对检验结果提出意见。投标方应对报告的可靠性负责，并保证在生产中使用合格材料。如发现检验不符合要求，投标方应重新选材，并重新检验，直到所有材料被证明符合要求，才能开始生产，但不得影响项目进度的执行。

10.3 对主要外协和外购件制造单位的调查

1）合同执行过程中如有需要，招标人可对投标方的外协外购件制造单位进行调查，主要内容是考察工厂的生产能力、技术水平、管理情况、产品执行标准和质量情况。在考察开始前 20 天，投标方应向招标人提交这些工厂的情况介绍，以及相关产品技术标准等。如招标人有理由认为某单位不宜参与本项目，投标方应另物色合适的单位，并仍需要接受调查。

2）由国外原装进口的外协件外购件，如招标人认为不需调查，投标方仍需提交制造厂情况介绍、产地证明和质量证书等。

3）国产外购件到货日期与生产日期时间间隔不超过 1 年，进口的外购件到货日期与生产日期时间间隔不超过 2 年。

10.4 生产过程控制

1）投标方应提供合同设备各部件的材质、规格、产地、制造厂证明文件，以及设计、制造、安装及检验标准。

2）投标方应提交完整详细的项目实施方案、步骤和质量保证手段及改正措施等。

11 技术文件和图纸清单

11.1 设备的技术文件和图纸应包括以下内容

1）用于操作、维护及大修的各种手册

2）设计方案说明

3）设计及安装图纸

4）设计及制造技术标准

5）设备 BIM 设计要求

投标方中标后有土建基础的设备需提供 BIM 模型，包含且不仅限于以下的其他相关 BIM 工作：

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

（2）投标方中标后，须在规定时间内，按业主要求提交本项目中关键设备的 BIM 族/构件模型文件，同时提供该设备的信息清单。设备族/构件模型文件应至少精细到设备的部件，信息清单应包含完整的几何和非几何信息，信息数据应满足全线施工、运维阶段的 BIM 需求。

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

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

6）设备信息

（1）提供设备信息基本数据名称、类型、型号、尺寸、功能、功率等信息资料。

（2）每个设备三维模型对应一个信息表格。

7）设备模型精度

（1）设备三维模型精确到部件级别以上。

（2）部件模型达到 1 毫米以上。

11.2 投标方提供的技术文件和图纸应充分和详细说明设备及其部件的性能、原理、结构、材料和尺寸以及部件和电子器件的型号、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。

11.3 为了完成设备与土建工程、车辆、接触网或其它系统的接口设计，所有有关接口的技术文件及图纸，应在合同签订后 2 个月内提供。

11.4　技术文件和图纸均采用中文，除提供纸质文件外，应同时提供电子文件。

11.5　技术文件和图纸清单

投标方应提供但不限于下列技术文件及图纸。

11.5.1 以下技术文件和图纸在投标时纳入投标文件提交

1）已使用该设备的厂家或公司的清单。投标方应对照本需求书的要求，列表具体说明销售的各项设备所具备的主要功能。

2）设备技术说明书。技术说明书应对设备的功能、设计技术条件、设计方案、工艺流程、控制原理、主要部件的结构和材料，以及需求书中其他要求进行说明。

3）设备的布置图、原理图

4）设备对土建基础及其它辅助工程的要求，并明确接口界面的划分。

5）土建基础及其它辅助工程结构及布置图

6）设备计算机控制系统原理图

7）整套详细的计算机程序

8）电气控制系统原理图

9）机械控制系统（包括液压和气动系统）原理图

10）所用计算的软、硬件、功能模块和外围设备及 I/O 设备清单

11）易损易耗件清单

12）润滑脂、润滑油和各种化学药品的牌号和生产厂家的清单

13）备品、备件清单

14）专用工具清单

15）出厂检验的项目清单

16）设备验收项目清单

17）设备对轨道交通其它系统的接口要求

18）培训计划

11.5.2 以下文件及图纸，投标方在投标时应分项说明能否在设备供货时提供。提交数量为纸质文件 8 份（其中 6 套中文版，2 套英文版）和相应的电子文件 2 份。电子文件的文档编辑软件版本为 Office2003、图形文件为 AUTOCAD R2003 及以上版本。

1）设备使用的有关标准

2）设备装配图

3）设备安装图

4）设备调试手册

5）设备安装手册

6）设备操作手册

7）设备维修手册

8）设备保养手册

9）主要部件的装配手册

10）主要部件的检修手册

11）价值 2500 元人民币（不含税）以上的外购件要有完整的技术说明书

12）各电气元件都应有使用说明书

13）计算机硬件技术说明书

14）计算机硬件维修手册

15）计算机硬件装配手册

16）计算机软件的操作系统技术手册

17）计算机软件的编程语言手册

18）计算机外围设备，功能模块和 I/O 设备的软件和硬件技术说明书和各种辅助手册。

19）计算机调试工具的硬件技术说明书

20）计算机调试工具的软件技术说明书

21）其它技术资料及图纸

12 接口管理

12.1 投标方要有专职的接口负责人员与招标人联络、协调。

12.2 在产品设计之前，投标方必须向招标人提交《接口方案文件》，与相互接口的设备供货商互提所需基础资料，并相互确认，提交招标人审查确认。

12.3 投标方必须按《接口方案文件》要求进行必要的接口试验，并接受招标人的审查。

12.4 投标方对技术接口的修改须经招标人的同意，方可进行。

12.5 投标方必须每月向招标人提交接口进度总结报告。

12.6 为确保该项目设备总体功能的顺利实现，投标方在整个合同执行中，全面负责该项目内部和外部接口的协调、管理和调试、试验等工作。

12.7 投标方与其他供货商、买方之间的接口文件编制、往来、提交，必须符合招标人公司规章要求。

13 设计联络

为了使合同能顺利执行，投标方在设计过程中或设计完成后，根据设计进程和时

间表的要求，应安排不少于 2 次设计联络，一次投标方来招标人所在地进行设计联络，一次招标人组织相关人员到投标方总部进行设计联络（8 人×15 天），内容包括招标人确认投标方技术文件，澄清接口，讨论设备试验和出厂检查等事宜。投标方应提出工作计划及时间安排，并做好准备。根据实际情况，招标人有权对投标方提出的时间安排进行调整。翻译工作由投标方负责。

投标方须充分考虑招标人或其授权人员参加设计联络工作所需的全部费用，该费用由投标方承担，并在合同执行期间实行总价包干。投标方承担招标人人员去投标方的往返交通费、城市间交通费、食宿费、市内交通费、保险等方面的费用，此费用已包含在合同总价中且不单独列项。

如果上述规定的人天次数没有达到招标人项目管理及用户需求书要求的目的时，投标方应适当增加人天次数，由此发生的费用由投标方承担。

13.1 主要内容

13.1.1 投标方对设备的设计进行介绍：提供设计标准、设计依据，提供方案设计和技术设计，提供设计计算资料；

13.1.2 招标人审查设计方案，确认设计方案。

13.1.3 招标人审查《可靠性、可用性和可维护性分析》文件。

13.1.4 招标人确认接口，完成内部和外部接口工作。

13.1.5 投标方提供“设备验收技术条件”，招标人确认“设备验收技术条件”。

13.1.6 招标人考察类似设备用户，考察和确认主要外购件供应制造商。

13.1.7 其他内容。

13.2 要求

13.2.1 投标方在投标时提供具体的设计联络建议计划。

13.2.2 在招标人人员赴生产厂设计联络和审查派出前 4 周，投标方提供相应的工作计划及时间安排交招标人确认；同时将设计联络和审查的所有文件和图纸（包括纸质、电子），提前 4 周寄（送、传）达招标人，供招标人事先研究。

13.2.3 招标人的设计审查并不减轻投标方所承担的设计责任。

13.2.4 对设计审查，招标人有权要求第三方审查投标方提供的设计文件。第三方不能是投标方的竞争对手。为了保护投标方的知识产权，招标人应与第三方签定一个保密协议。

13.2.5 招标人派出人员赴生产厂进行设计联络、设计审查的有关住宿、膳食、交通及翻译等方面的费用包含在投标总价中。

14 工厂检查和出厂检验

14.1 招标人有权随时到投标方生产总部检查与本工程有关的所有生产工作，投标方应积极配合，提供办公、食宿、通信等工作条件和所需技术资料。投标方承担招标人或其授权人去投标方的往返交通费、城市间交通费、食宿费、市内交通费、保险等方面的费用，此费用已包含在合同总价中且不单独列项。

14.2 制造完成后，投标方应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面的检验和试验。检验和试验合格后，出具证明货物符合合同规定的合格证书，并附有所有的检验、试验的正式记录文件。

14.3 设备装运前，由投标方向招标人申请进行出厂检验。招标人将派 6 人到投标方生产总部进行为期 1 周的产品出厂检验。招标人的出厂检验签认并不免除投标方的责任。双方签字确认检验合格，并得到招标人通知后方可装运。

14.4 投标方应在投标文件中不单独列出招标人到投标方生产总部进行出厂检验的费用，此费用计入投标总价。

14.5 对于计量仪器设备，投标方应提供由广东省内计量机构出具的计量检定/校准报告，计量检测费用计入投标总价。

15 培训

15.1 内容

投标方应负责对招标人的技术、操作和维修人员进行培训，培训分理论知识和实际技能两个部分，分三种方式进行：一是招标人派员赴设备制造厂生产现场接受设备的结构、原理、装配和检修工艺等知识和技能的培训；二是在设备安装、调试和运行试验的过程，投标方对招标人的相关人员进行培训；三是在设备竣工验收前的系统培训，对招标人相关人员进行设备的机构、原理、调试、控制、操作、保养、检修及安全规程等知识和技能的系统培训。

15.2 人员、时间及要求

招标人派出人员（30 人*2 周，可分批）赴生产厂的培训，招标人去投标方的往返交通费、城市间交通费、食宿费、市内交通费、保险等方面的费用已包含在合同总价中且不单独列项。

设备预验收前的系统培训时间不少于一周。对招标人人员的培训，投标方应提供相应教材和资料（中文）。所有培训用材料应易拷贝，音像制品应能拷贝复制，文件应提供用：Microsoft office2003 for windows（或以上版本）的形式，提交一份光盘或 U

盘（数据固化）。

对招标人人员培训前，投标方应提出相应的“培训计划”文件，列明培训科目、课时、方式、教材及考核等项内容，并提前三个月交招标人审核和确认。

投标方派出人员来招标人所在地对招标人人员进行系统培训，由投标方提供翻译。投标方为培训而派出人员发生的一切费用（包括翻译）由投标方自理。

投标方应在投标文件中提出详细的培训方案。

16 内陆运输

本项目设备的最终交付地点为东莞市轨道交通 1 号线道滘车辆段和黄江停车场，该车辆段、停车场与大铁路无相连轨道线路，投标方应在充分熟悉 1 号线段场所在位置、东莞市城市道路状况等前提下提交所投设备在中国境内的运输方案，运输方案应包括运输线路选择、具体运输方案、运输安全保障措施、包装措施、装运措施以及类似运输的业绩等。

17 资料归档

合同执行期间，投标方应无条件配合招标人完成相关文件（合同、技术文件等）资料移交、结算等归档工作。档案编制制作费用由设备供货商负责。

18 段场设备综合服务商

18.1 段场设备综合服务商是受买方委托，运用项目管理的方法，在项目实施过程中，代表和协助买方对本项目设备实施的全过程管理，投标方必须接受并服从段场设备综合服务商在合同执行期间项目管理。综合服务内容包括设备项目的合同谈判、设计联络/设计审查/接口、设备生产/试验/检验、验收、现场服务、用户培训、技术文件等内容。综合服务商对段厂设备项目的安全、进度、质量以及成本控制等负责。

18.2 段场设备综合服务商的权利

1） 项目管理有关事项包括项目规模、设计标准、规划设计、生产工艺设计和使用功能要求，向买方的建议权。

2） 本项目设计和其他专业设计中的技术问题，按照安全和优化的原则，向买方的建议权，其建议应有技术经济比较。

3） 项目实施组织设计和技术方案，按照保质量、保工期和降低成本的原则，自主向投标方提出建议，凡涉及项目变更的，均应事前与买方商定。并按有关规定办理变更手续。

4） 在任何情况下（包括合同另有规定的情况），凡涉及项目变更、项目增减、

议价、索赔、处理事故、改变工期、改变技术标准、改变重大实施方案等及一切有关费用的问题，均需与买方共同商定，报买方批准方可执行。

5）　项目管理有关的协作单位的组织协调的主持权，重要协调事项应当事先向买方报告。

6）　综合服务商和投标方之间的关系是管理与被管理的关系，投标方将按合同的规定接受综合服务商在项目实施过程中的监督管理。

7）　有权对投标方的组织、检查、协调进行项目管理。重要事项应事先向买方报告。

8）　按合同规定，对投标方设计变更和合同变更的审查权。

9）　设备上使用的材料和质量检验权。对于不符合设计要求及国家质量标准的材料设备，有权通知投标方停止使用；对于不符合规范和质量标准的工序，有权通知投标方整改、返工；但应事先书面向买方报告，如在紧急情况下未能实现报告时，则应在 24 小时内向买方做出书面报告。

10）　项目进度的检查、监督权，包括对投标方供货合同的进度的检查、监督权。

11）　综合服务商负责审查投标方对供货合同规定责任义务提出的变更。如果由此影响了费用、质量或进度，则这种变更须经买方事先批准。在项目实施工程中如发现投标方人员工作不力，综合服务商可提出更换有关人员的建议。

12）　在项目实施过程中，投标方对买方的任何意见和要求（包括索赔要求），均须首先向综合服务商提出，由综合服务商研究处理意见，在授权范围内独立处理或报买方处理。当买方、投标方双方的争议由政府建设行政主管部门调解不成而提交诉讼时，综合服务商应提供佐证的事实材料。

13）　项目质量事故的调查权和处理建议权。出现质量事故时综合服务商应组织有关各方召开质量听证会，结合现场调查的结果，提出调查报告和处理建议。

14）　综合服务商在项目管理过程中，如果有必要的话，可向买方申请授予以上未提及的权力，并征得买方的批准方能行使。

15）　投标方应服从综合服务商的统一管理，并配合买方选定的 BIM 咨询单位完成 BIM 技术应用工作，其内容包括但不限于：提供投标方供货范围内的设备及材料的 BIM 模型库，配合 BIM 咨询单位的三维设计模型深化与细化作业，配合施工承包商的 BIM 施工模型建模。

18.3 招标方为了确保项目的顺利执行，授权段场设备综合服务商在本项目执行过程中，全面负责技术支持、生产督造、试验测试、设计联络、协调管理、安装调试、督导管

理、现场服务、图纸资料、技术文件管理、对投标方工作的确认等各方面工作。根据系统的性能要求，对子系统的性能和接口问题从产品设计开始就要得到解决，并在生产过程中随时处理，使接口问题的解决贯穿于整个工程。除非合同中有明确规定，综合服务商无权变更、解除或减少合同规定的投标方的任何义务。

18.4 投标方对综合服务商工作的配合

为确保项目的顺利执行，投标方必须对买方授权综合服务商所负责的工作进行配合，在综合服务商负责的工作范围内，涉及买方对投标方工作的确认，必须先由综合服务商签名确认。

18.5 综合服务商的行为

18.5.1　综合服务商的决定和指示

投标方应遵循综合服务商根据本合同作出的决定和指示。

18.5.2 书面确认

投标方可要求综合服务商书面确认综合服务商的任何非书面的决定或指示，投标方应将上述要求及时通知综合服务商。在投标方收到书面确认后，此类决定或指示方能有效。

18.5.3 对综合服务商的决定和指示提出质疑

1）　如果投标方对本条款所述综合服务商的任何决定或指示或是书面确认提出不同的意见或存在有疑问，投标方应在收到上述决定、指示或书面确认后 5 天内通知综合服务商，陈述自己的理由。

2）　综合服务商应在下一个 5 天期限内通知投标方和买方，对上述决定或指示进行确定、否认或更改，同时说明理由。

3）　如果投标方对综合服务商采取的行动持有不同意见，或如果综合服务商在规定的 5 天内没有对投标方的通知作出答复，且上述问题又未能友好解决，则投标方有权将问题提交诉讼。

4）　投标方对综合服务商的质疑不能影响合同约定的相应进度计划。

18.6　各单位管理职责分工

综合服务商与买方、投标方在项目实施过程中各自任务和职责包括但不限于以下内容（具体以综合服务商合同要求为准）：

序号	任务	买方	综合服务商	投标方
1	项目计划	审批	建议	制定
2	进度控制	检查	管理	实施

序号	任务	买方	综合服务商	投标方
3	质量控制	检查	督导	负责
4	安全管理	检查	督导	负责
5	文件管理	审批	管理、审核	负责
6	合同变更	审批	协助审核	负责
7	合同结算	审批	协助审核	负责
8	合同谈判	审批	管理	制定
9	设计联络/审查	审批	管理、审核	负责
10	接口管理	检查	协调、管理	负责
11	设备生产/试验/检验	检查	管理	负责
12	设备监造（如有）	检查	负责	配合
13	出厂验收	检查	管理	负责
14	供货管理	检查	管理	负责
15	设备调试	检查	管理	负责
16	验收	负责	管理	配合
17	培训	检查	管理	负责
18	运营质保	督导	管理	负责
19	BIM 技术应用	督导	管理	负责

1）协助：是指在项目执行过程中，对已定义的任务提供所有支持的活动。

2）建议：是指在项目执行过程中，起草一个对已定义的任务相关的文件草案或其他概念性原则的各项活动。

3）制定：是指所有为了项目执行而编制文件或其他与被定义任务有关的解决方案的活动。

4）审评：是指所有为了项目执行而展开的与被定义的任务相关的审查评议的活动。

5）检查：是指所有为了项目执行而展开的与被定义的任务相关的文件或原则进行详细核对的活动。

6）审批：是指对与项目相关的文件或其他原则的审查和批准的活动，是在项目执行中某一指定任务的最终步骤的标志。

7）管理：是指对与项目执行相关的指定任务的计划、组织和监督的活动。

8）负责：是指项目执行中的某一指定任务的组织、决定、督促并承担全部合同责任。

9）协调：是指在项目执行过程中某一指定任务可能存在问题或出现问题时组织解决的活动。

10）参与：是指在项目执行过程中参加某一指定任务的活动。

11）验收：是指按照相关标准和规范要求对某一产品或任务进行检验和接受的活动。

12）督导：指对与工程项目的执行相关的指定任务的顺利开展而提供的控制和指示的所有活动。

13）实施：指项目执行中的某一指定任务的操作并承担全部相应合同责任的活动。

14）配合：指在项目执行过程中对已定义的任务提供的支持活动。