

长沙市轨道交通 4 号线 建设专项资金绩效评价报告

为加强财政支出管理，提高财政资金使用效益，贯彻落实《中共中央 国务院关于全面实施预算绩效管理的意见》（中发〔2018〕34号）文件精神，根据财政部《关于印发〈财政支出绩效评价管理暂行办法〉的通知》（财预〔2011〕285号）、湖南省人民政府《关于全面推进预算绩效管理的意见》（湘政发〔2012〕33号）、《中共湖南省委办公厅 湖南省人民政府办公厅关于全面实施预算绩效管理的实施意见》（湘办发〔2019〕10号）和《长沙市财政局关于开展 2019 年财政重点绩效评价工作的通知》（长财绩〔2019〕4号）等有关文件规定和要求，长沙市财政局组成绩效评价工作小组，于 2019 年 5 月至 8 月期间，对长沙市轨道交通集团有限公司（以下简称“轨道集团”）主管，长沙市轨道交通 4 号线建设发展有限公司（以下简称“建设公司”）实施，用于轨道交通 4 号线一期工程截至 2019 年 4 月 30 日的建设专项资金开展了财政支出绩效评价。

一、评价实施情况

在轨道集团和建设公司提供项目基本资料的基础上，评价小组通过设计评价方案，听取情况汇报、核查项目账务、合同资料，掌握资金拨付和使用情况、实地察看项目试运营情况、

采集相关数据、开展问卷调查等方式了解项目实施效果及存在的问题，并采用定量分析和定性分析相结合的方法，对相关评价指标进行汇总分析，对照评价指标和标准进行评议与打分，形成项目资金绩效评价报告。

二、项目基本情况

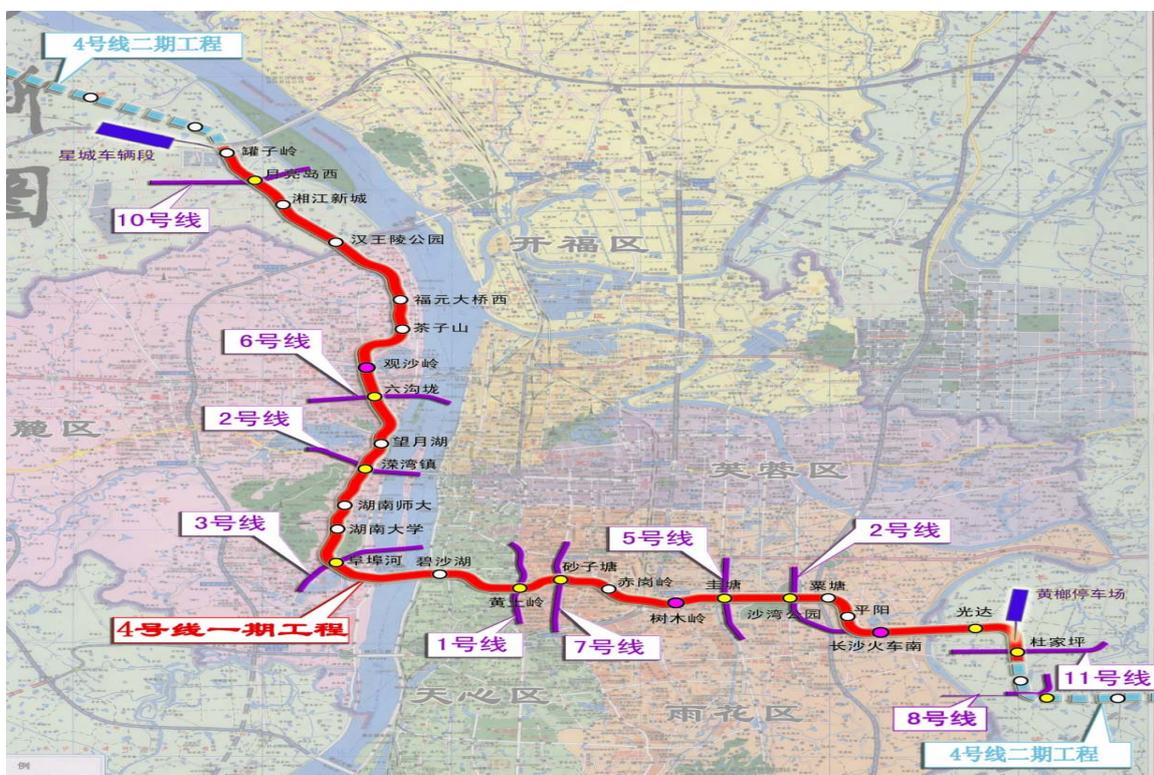
（一）项目立项依据

根据长沙市经济建设“十二五”总体规划和国家发改委《关于印发长沙市轨道交通近期建设规划（2012—2018）的通知》（发改基础〔3854〕号），2014年9月28日，湖南省发展和改革委员会出具《关于长沙市轨道4号线一期工程可行性研究报告（普瑞大道站-桂花大道站）》的批复（湘发改基础〔2014〕948号），同意建设长沙市轨道4号线一期工程，工程总投资估算为237.57亿元。项目资金本83.15亿元，占总投资的35%，采取市（县）共同分担出资的方式，市级资金源自市本级财政预算、城建配套及人防费等，各区（县）共担项目资本金主要源自财政预算收入；项目债务资金通过银行贷款解决。项目建设工期5年，项目法人长沙市轨道交通集团有限公司，负责项目的投资、建设和运营。

（二）项目主要内容

4号线一期工程（普瑞大道-桂花大道）线路全长33.5km，为主城区对外辐射西北至东南的骨干线路，连接望城区、岳麓区、天心区和雨花区，途经望城滨水新城、滨江新城、溁湾镇

商业中心、岳麓山大学城、南湖新城、体育新城、高铁片区、黄榔副中心等重要功能中心和枢纽地区。设 25 座车站，均为地下车站，分别为罐子岭站、月亮岛西站、湘江新城站、汉王陵站、福元路大桥西站、茶子山站、观沙岭站、六沟垅站、望月湖路站、溁湾镇站、湖南师大站、湖南大学站、阜埠河站、碧沙湖站、黄土岭站、砂子塘站、赤岗岭站、树木岭站、圭塘站、沙湾公园站、栗塘站、平阳站、长沙火车南站、光达站、杜家坪站，其中换乘站 13 座，平均站间距 1.38km，最大站间距 2.098km，为湘江新城站至汉王陵站区间，最小间距 0.68km，为湖南师大站至湖南大学站区间。设车辆段一处，为星城车辆段，停车场一座，为黄榔停车场，主变电站两座，控制中心一座，均与 2 号线共享。4 号线一期工程基本走向如下图：



（三）项目绩效目标

项目总目标：缓解中心城区交通拥堵，减轻过江交通压力，优化交通结构，方便沿线居民出行，引导城市空间成本与功能布局调整，促进城市总体规划的实现。

阶段性目标：2014年12月开始开工建设，至2019年12月，完成建设33.5km线路，完成西起罐子岭站，东至杜家坪站共25座地下车站的建设，配套建设星城车辆段、黄榔停车场。列车采用B型车，6辆编组，初期配属列车32列/192辆。建设投资总额控制在批复的初步设计概算2,547,265.42万元以内。工程验收质量合格率100%。在运营初期日均客流量达到34.88万人次，日客流强度达到1.04万人次/公里。

三、项目资金情况

（一）项目概算总额及组成

长沙轨道交通4号线一期工程初步设计概算总额为2,547,265.42万元。其中由湖南省长沙市建设工程造价管理站核定的概算（不含征地、拆迁及临时用地费用）为2,397,584.43万元，征地、拆迁及临时用地费用为149,680.99万元。具体组成情况见下表：

序号	项目类别或名称	审定概算（万元）
一	工程费用	1,589,379.63
（一）	车站	545,478.84
1	地下车站	545,478.84
（二）	区间	329,746.59
2	地下区间	301,653.07

序号	项目类别或名称	审定概算（万元）
3	特殊区间	28,093.52
(三)	轨道工程	83,533.86
4	正线	71,797.35
5	出入线及联络线	4,356.67
6	车辆段余综合基地	4,445.27
7	停车场	2,200.14
8	辅轨基地	734.42
(四)	通信	48,373.83
9	专用通信	31,412.51
10	商用通信	8,465.09
11	警用通信	8,496.23
(五)	信号	50,297.98
12	正线信号	25,945.48
13	控制中心	1,291.35
14	车辆段及综合基地	2,628.89
15	停车场	1,936.66
16	试车线	1,491.52
17	车载信号设备	9,146.04
18	维修中心	1,471.96
19	培训中心	405.55
20	LTE 车地无线通信系统	5,980.53
(六)	供电	135,824.68
(七)	综合监控系统	10,603.37
(八)	防灾报警、环境与设备监控	17,059.71
(九)	安防与门禁	7,071.35
(十)	通风和空调	34,686.64
(十一)	给排水及消防	21,086.59
(十二)	自动售检票（AFC）	17,678.22
(十三)	车站辅助设备	48,562.65
(十四)	运营控制中心	3,300.00
(十五)	车辆段与综合基地	112,936.44
21	星城车辆段	77,731.30

序号	项目类别或名称	审定概算（万元）
22	停车场	35,205.14
(十六)	人防工程	13,776.05
(十七)	交通疏解	89,597.04
(十八)	土方卸占费	19,765.79
二	工程建设其他费用	291,434.56
三	预备费用	188,081.42
四	专项费用	328,688.82
(一)	车辆购置费	124,800.00
(二)	建设期借款利息	201,968.82
(三)	流动资金	1,920.00
	小计	2,397,584.43
四	建设用地费用	149,680.99
(一)	征地、拆迁及临时用地费用	149,680.99
	合计	2,547,265.42

(二) 资金来源情况

根据湖南省发展和改革委员会对长沙市轨道交通4号线一期工程可行性研究报告的批复（湘发改基础〔2014〕948号），长沙市轨道交通4号线一期工程的总投资估算为237.57亿元，其中：项目资本金83.15亿元，占总投资的35%，采取市、区（县）共同分担出资的方式；项目债务资金通过银行贷款解决。

截至2019年4月30日，4号线一期工程项目累计到位资金184.55亿元，资金来源明细见下表：

编号	资金性质	资金来源	金额（万元）
(一)	政府拨款		
1	拨款	财政资金	218,869.26
2	拨款	政府补贴	40,000.00
	政府资金小计		258,869.26
(二)	企业自筹		

编号	资金性质	资金来源	金额（万元）
1	企业债	长沙轨道集团	136,762.55
2	新企业债	长沙轨道集团	11,607.62
3	兴业租赁	长沙轨道集团	129.41
4	其他	长沙轨道集团	152.76
企业自筹小计			148,652.34
(三)	吸收投资		
1	投资款	国开发展基金有限公司	60,000.00
(四)	银行借款		
1	保险债权	中国光大银行	560,000.00
2	银行借款	中国建设银行	818,000.00
银行借款小计			1,378,000.00
合计			1,845,521.60

(三) 项目单位资金使用情况

截至 2019 年 4 月 30 日, 4 号线一期工程建设项目累计投资金额 1,590,630.12 万元, 累计已支出 1,205,355.14 万元, 其中: 前期费用及建安工程款累计支出 731,666.55 万元, 设备款累计支出 261,468.64 万元, 拆迁款累计支出 74,617.79 万元, 待摊投资 137,602.16 万元。资金支出情况见下表:

金额单位 (万元)

序号	项目	合同投资金额	已支付金额
(一)	有合同项目	1,453,027.96	1,067,752.99
1	前期费用	41,969.32	25,089.85
2	工程款	866,315.69	706,576.71
3	设备费用	470,125.16	261,468.64
4	拆迁费用	74,617.79	74,617.79
(二)	无合同项目		
1	待摊投资	137,602.16	137,602.16
合计		1,590,630.12	1,205,355.15

备注: 4 号线建设工程尚未进行结算审计, 已完成工程投资按合同金额或付款金额确定。

(四) 项目概算及已产生投资对比

湖南省长沙市建设工程管理站 2015 年 8 月 26 日核准的 4 号线一期工程的初步设计概算金额为 2,397,584.43 万元(不含征地拆迁费)，征地拆迁及临时用地费用 149,680.99 万元，截至 2019 年 4 月 30 日，项目已投资 1,590,630.12 万元(含征地拆迁费)，现投资额度控制在概算范围内。由于项目财务数据未按照工程类别分类，无法与概算项目金额一一对应，加之项目尚未全部投资完毕，未进行财政投资结算评审，亦未竣工决算，无法以单项投资口径分析概算与决算的差异。概算投资与已产生投资情况见下表：

单位：（万元）

序号	项目	概算金额	已投资金额	已投资比率
1	工程费用	1,589,379.63	1,217,669.65	76.61%
2	工程建设及其他费用	291,434.56	76,294.33	26.18%
3	预备费用	188,081.42		0.00%
4	专项费用	328,688.82	222,048.35	67.56%
	小计	2,397,584.43	1,516,012.33	63.23%
5	征地拆迁费用	149,680.99	74,617.79	49.85%
	合计	2,547,265.42	1,590,630.12	62.44%

(五) 资金管理情况

1、资金统筹安排

4 号线一期工程建设项目资金由轨道集团根据可研批复统一筹集，按项目进度及实际需要不定期拨付至建设公司。

2、建设资金“双控支付”

根据市政府《长沙市政府投资建设项目管理办法》（长政发〔2017〕9号）的规定，市财政局国库集中支付核算局及建设公司在相关银行开设“双控”账户，每一笔项目建设资金的支付，在公司内部程序审核后再报长沙市国库集中支付核算中心审核，并且加盖与预留银行保管一致的印鉴后方能付款。

3、落实建设资金监管责任人

《会计法》明确规定了单位负责人为会计行为的责任主体，因此4号线负责人对4号线一期工程的建设资金监督、管理、使用负责，各职能部门按职责分工落实建设资金监管的各项职责，各司其职，各负其责，共同监督管理。

4、加强工程价款结算管理和监督

对于建设资金的支付，建设公司根据轨道集团印发的《建设资金和管理费用支付操作管程》（长轨发〔2013〕65号）、《轨道交通建设资金支付管理办法》（长轨发〔2016〕213号）及《建设资金支付管理办法》（长轨发〔2018〕101号），采取按月申报资金计划，填写项目建设资金用款计划表。实际支付工程价款时按照合同规定条款、价格进行结算，须按规定收集建设资金付款资料，如：首次付款须提供合同、中标通知书、监管协议、设备验收清单等；完成支付审批程序，如：建设资金支付会签表、申请明细表等，之后按照“双控支付”相关规定，进行支付。

5、控制付款进度

根据《长沙市政府投资建设项目管理办法》（长政发〔2017〕9号）规定，合同审结前工程款支付按比例严格控制（1亿元以内的支付比例不超过合同价的70%，1亿元以上的支付比例不超过合同价的80%）；工程相关服务费按合同约定比例支付（合同审结前支付比例不超过相应合同价的70%）。需超比例支付的，必须事先报市人民政府常务副市长批准，剩余资金依据财政部门结算审核结果和合同进行清算。

6、其他费用管理

结合日常管理，建设公司根据《建设资金和管理费用支付操作管程》（长轨发〔2013〕65号）和《管理费开支审批制度》（长轨发〔2016〕214号）（长轨发〔2018〕102号），采取所有费用严格按年度预算数据控制开支总额，遵循部门把关、财务审核、领导审批、互相监督的原则，对所有预算内的管理费用的开支制定了明确的审批流程，对预算外的管理费用开支前必须报批，金额在5万元以下的总经理审批，5万元及以上的由董事长审批后方可支付。

四、项目组织实施情况

（一）项目组织情况

为建设好4号线一期工程，轨道集团于2011年10月21日出资5,000万元人民币设立建设公司，2015年12月31日，国开发展基金有限公司对建设公司增资2,700万元，建设公司实收资本变更为7,700万元，经营范围为城市轨道交通；交通设施工

程服务；广告制作服务、发布服务、国内代理服务；城市地铁隧道工程服务；市政设施管理；土地管理服务；土地整理、复垦；项目投资；房屋租赁；场地租赁；其他机械与设备租赁；广告设计；票务服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，以公司登记机关核准为准）。下设综合前期部、技术部、安全质量部、工程建设部和计量财务部，员工 35 人，其中高级工程师 3 名，工程师 18 名，助理工程师 12 名。在轨道集团的领导下，根据关于印发《长沙市轨道交通集团有限公司组织架构、职能手册》（长轨发〔2014〕135 号）的通知要求，负责轨道交通 4 号线的土建及轨道工程的建设过程中的日常管理工作。

项目运营由长沙市轨道交通运营有限公司（以下简称“运营公司”）负责实施，运营公司 4 号线员工 1,896 人，下设车辆部、车务部、通号部、综合机电部等 16 个职能部门，按照公司运营相关制度实行项目运营标准化管理。

（二）项目实施情况

工程建设实行建设项目法人负责制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，落实工程质量终身负责制。项目主要工程咨询单位有北京达和信工程造价咨询事务所有限公司、天职（北京）国际工程项目管理有限公司；招标代理单位有湖南省工程建设监理有限公司、湖南龙武工程项目管理有限公司；设计咨询单位有广州地铁设计研究院股份有限公司、中铁二院工程集

团有限责任公司；勘察单位有中国有色金属工业长沙勘察设计研究院、湖南省勘测设计院；土建施工单位有中国建筑股份有限公司、中国电力建设股份有限公司、中铁四局集团有限公司；土建监理单位有西安铁一院工程咨询监理有限责任公司、湖南湖大建设监理有限公司；机电设备安装施工单位有中铁建设集团有限公司、五矿二十三冶建设集团有限公司；系统工程施工单位有中铁十二局集团电气化工程有限公司、中铁八局集团电务工程有限公司；车辆采购单位为南车株洲电力机车公司。

根据省发改委批复，项目建设工期 5 年，2014 年 12 月 31 日，一期工程平阳站开工。2018 年 8 月 4 日，一期工程全线“洞通”。2018 年 11 月 22 日，一期工程全线“轨通”。2018 年 12 月 1 日，一期工程全线实现“电通”。建设阶段总体提前完成。

根据《长沙市交通新线工程介入管理办法》、《4 号线一期工程介入实施方案》，运营公司成立了十一个专业组，于 2018 年 12 月 28 日开始入驻车辆段、停车场和车站，全面介入工程建设。2018 年 12 月 29 日，一期工程全线通车试运行。2019 年 3 月 22 日签署“三权”接管协议，4 号线一期工程正线的“属地管理权、设备使用权、调度指挥权”从建设公司和机电设备分公司移交至运营公司。2019 年 5 月 24 日，长沙市人民政府出具《关于同意长沙市轨道 4 号线一期工程开通试运营的批复》，同意长沙市轨道 4 号线一期工程于 2019 年 5 月 26 日开通试运营。5 月 26 日，一期工程如期全线通车试运营。长沙市轨道交通四号

线建设发展有限公司获评湖南省重点建设项目单位考核优秀等次、湖南省工人先锋号、全国工人先锋号等荣誉。

五、制度建设和各项法律法规制度的执行情况

（一）资金制度建设和执行

对于建设资金的支付，建设公司根据轨道集团印发的《建设资金支付管理办法》（长轨〔2018〕101号）采取按月申报资金计划，填写项目建设资金用款计划表。实际支付工程价款时公司按照合同规定条款、价格进行结算，须按规定收集建设资金付款资料，如：首次付款须提供合同、中标通知书、监管协议、设备验收清单等；完成支付审批程序，如：建设资金支付会签表。申请明细表等，之后按照“双控支付”相关规定，进行支付。

在付款进度方面，根据《长沙市政府投资建设项目管理办法》（长政发〔2017〕9号）规定，合同审结前工程款支付按比例严格控制（1亿元以内的支付比例不超过合同价的70%，1亿元以上的支付比例不超过合同价的80%）；工程相关服务费按合同约定比例支付（合同审结前支付比例不超过相应合同价的70%）。需超比例支付的，必须事先报市人民政府常务副市长批准，剩余资金依据财政部门结算审核结果和合同进行清算。

（二）项目制度建设和执行

项目建设过程中，建设公司以“制度化、标准化、精细化、信息化”安质管理为核心，在轨道集团制度框架下单独制定了一

整套适应轨道交通4号线“投资+总承包”新模式下的安全质量管理体系，主要包括：工程建设安全生产责任制度、工程建设质量管理责任制度、4号线一期工程安全质量会议制度、安全质量风险管理办法、安全生产事故举报制度、机械设备管理制度、消防安全管理制度、安全质量风险预警响应管理办法、工程测量管理细则、质量安全教育培训制度、混凝土质量管理办法、原材料及工程质量检测管理办法、五个精细化管理活动考核办法、工程建设安全会议制度、信息管理办法、监理管理办法、工程建设项目合同违约金“亮牌”管理实施细则、职业健康安全与卫生管理办法、沥青路面施工管理办法、关键节点施工前条件验收管理办法、工程建设综合应急救援预案、土方回填管理办法、盾构施工质量安全若干规定、盾构施工管理办法。建设公司坚持周检、月检和季度“轨道杯”检查相结合的形式，定期组织对工程各标段进行质量、安全生产、文明施工大检查，同时将检查情况进行通报。每月组织施工、监理、第三方监测、第三方检测等单位召开安全质量生产专题例会，及时传达学习安全质量文件，进行现场安全质量风险分析，制定安全质量保障措施，提高各参建单位的安全质量生产意识。经评价，公司基本执行了上述制度，但也存在一些遵守不够到位的瑕疵，曾在施工中发生死亡2人的安全事故。

运营管理方面，运营公司梳理、制订了986项企业标准，其中：管理标准310项，技术标准199项，工作标准477项。

管理标准如：运营公司消防安全管理办法、运营公司设备故障处理管理办法、长沙轨道交通4号线行车组织规则；技术标准如：运营公司突发事件综合应急预案、4号线各站点技术管理细则、4号线自动化系统设备维护规程；工作标准如：车务部部长岗位工作标准、电客车司机岗位工作标准等。运营公司在不断总结1、2号线运营管理经验的基础上，制订的4号线运营标准体系覆盖面广泛，内容较全面，在加强管理、防控风险等方面具有较强的实用性。

项目试运营过程中，票制票价按照《长沙市发展和改革委员会关于核定地铁4号线票价的通知》（长发改〔2019〕71号）执行。继续沿用现行1、2号线票制和票价，并适用于地铁整个线网，实行同网同价。计价方式采用按里程分段计价。计价标准：起步价2元可乘6公里（含6公里），超过6公里采用“递远递减”的计价原则，6—16公里（含16公里）范围内每递增5公里加1元，16—30公里（含30公里）范围内每递增7公里加1元，30公里以上每递增9公里加1元。票价优惠政策亦沿用现在1、2号线优惠政策：现役军人、伤残军警及办理残疾人证的凭有效证件免费乘车。65周岁及以上老年人凭有效证件办理老年票，持票可免费乘车。长沙地区普通中小學生凭有效证件办理学生票，持票可享受票价5折优惠。每位成年人可免费带1名身高不足1.3米的儿童乘车，超过1名按超过人数购票。持普通储值票乘车可享受票价9折优惠。运营单位在政府规定的票

价优惠政策基础上，可采取灵活多样的票价优惠措施，报价格主管部门备案后实施。长株潭一体化“潇湘一卡通”、“移动支付第三城”实施过程中涉及三市统一优惠政策的相关规定另行发布。

六、项目的产出成果及效益情况分析

长沙地铁 4 号线是一条跨越河东河西的主要干线，是长沙地铁“米”字构建的重要笔画，它的建成运营是长沙市轨道交通发展历程中的一个重要节点，标志着长沙地铁从“换乘时代”迈入“网络化运营”新时代。

（一）项目建设推进较顺畅，整体完成较好

城市轨道交通项目投资大、技术复杂、工程建设涉及和影响面广、社会关注度高。湖南省发展和改革委员会出具的《关于长沙市轨道 4 号线一期工程可行性研究报告（普瑞大道站-桂花大道站）》的批复（湘发改基础〔2014〕948 号）要求：项目建设工期为 5 年。在建设中轨道集团较好地掌控了整体建设进度，基本把控了建设风险，从 2014 年底开工至 2018 年底基本完工，建设进度比省发改委批复的建设工期提早了 1 年完成，具有较强的时效性。

试运营前，项目完成了多项验收。根据工程交工情况，轨道集团根据国家及行业规范、标准和省、市相关要求、规定，及时组织 4 号线一期工程各标段进行单位工程验收（包括土建施工“投资+总承包”建设项目第一标段等 32 项），通过邀请专

家，成立验收组等形式开展验收工作，在长沙市建设工程质量监督站的监督下，长沙市轨道交通4号线一期工程的土建、机电、装修等项目已经全部完成了工程质量验收，取得市质监站出具的长沙市轨道交通4号线一期工程质量监督意见。根据消防验收流程，轨道集团于2019年3月20日开始进行4号线一期工程消防检测。市消防支队已于2019年4月12日出具了《关于申请同意长沙市轨道交通4号线一期工程投入试运营的函》（应急长消函〔2019〕17号），原则同意长沙市轨道交通4号线一期工程投入试运营。人防验收、公共卫生验收、特种设备验收、工程档案专项验收、防雷装置验收、供电验收、信号认证等也已基本完成，2019年4月29日，4号线一期工程正式通过试运营基本条件评审。

（二）工程特色鲜明，技术多项创新

4号线是目前长沙市开通最长的线路，在4年的地下掘进过程中，分别下穿了“一江三河两铁两隧”（即湘江、浏阳河、龙王港、圭塘河、石长铁路、京广铁路、营盘路隧道、南湖路隧道），上跨了城际铁路和已运营地铁线。面对地质条件复杂、管线迁改类型多、交通疏解困难等问题，4号线建设者们合理规划、革新工艺，在工程建设、工艺要求、技术攻坚等多方面均完成了新的挑战，多项创新工艺和科学规划更是为盾构穿越湘江、汉代长沙王陵墓群、北津城遗址、岳麓山国家重点风景名胜区时提供了安全稳定保障。

其中，包括采用优化盾构机选型及注浆技术，安全完成盾构穿湘江。在最小竖向净距仅 5.4m 的情况下下穿南湖路过江隧道。采用明挖竖井水平加固方案，在最小竖向净距仅 2.86m 的情况下，成功下穿了既有 2 号线隧道。采用现代先进的物理探测和勘察方式精准“把脉”滢湾镇站—阜埠河站灰岩发育段，及时封堵、填充、加固多水段。在湖南大学站又以“引、冲、铣”多工艺结合的新工法完成遁地穿楼，微扰动盾构下穿湖大碰撞实验室、国家古建筑湖大工程馆。

4 号线还以建设无渗漏车站为目标，成功在汉王陵公园站将新型车站防水技术——“皮肤式防水”技术建设试点。该技术防水层材料具备喷涂速凝橡胶的高性能，在防水层断裂伸长率、粘贴力及耐久性等方面具有显著优势，有效解决了地铁车站渗漏这一世界性难题。

4 号线列车革新了 7 项首创新技术：列车表面首次在采用金属漆工艺，电路首次采用可编辑逻辑控制单元（LCU）替代机械触点继电器，空调系统首次采用变频热泵式空调机组，列车风道首次采用高分子复合材料，制动系统首次采用基于单个转向架控制的制动系统，多媒体显示屏首次采用 21.5 寸高清 LCD 显示屏，首次取消车载制动电阻，大大提高了列车安全性、乘车舒适性、节能环保性，也降低了运行维护成本。

（三）缓解城市交通矛盾，减轻过江交通压力

近年来，随着长沙经济的高速发展，长沙城市人口、用地

规模不断扩大，机动车数量迅速增加，出行总需求不断增长，虽然城市道路建设投入不断增大，但是由于原有道路设施差，城市道路设施的建设速度远远低于机动车辆的增长速度，造成长沙的交通状况远远不能满足经济发展的需要。从目前长沙市的交通状况来看，城市中心区的主要路段高峰时段已出现饱和，交通拥堵现象时有发生。长沙市是湖南省政治、经济、文化中心，随着长沙城市化水平的推进，人口在中心区高度聚集（2017年全市常住人口 791.81 万人，市区总人口 426.75 万人，占全市总人口的 53.9%），将对城市中心区交通产生巨大的压力，交通供需矛盾将进一步显现，由核心区交通拥堵引发的交通瘫痪随时可能发生。然而，中心区道路系统交通容量的提升余地十分有限，中心区交通问题将日益突出。长沙市最新城市规划提出构建“一轴两带、一主两次六组团”的空间结构布局，其中“两带”均为市域东西向发展轴线，需跨越湘江。虽然跨江桥在不断建设，但由于通道数量的限制，不可能新规划更多的桥隧通道，单靠有限的汽车过江通道和常规公共交通难以满足过江客流需求。4 号线作为一条跨越河东河西的主要干线，从 2019 年 5 月 26 日试运营至 6 月 25 日 1 个月期间，共运载过江乘客 97.11 万人次，按每辆公交车均载 30 人标准计算，可替代约 3.24 万辆次公交车过江，在一定程度上缓解了过江交通压力。

（四）助推国家区域交通发展战略，提升长沙交通枢纽地位
随着武广高铁的开通运营以及沪昆高铁的实施，预计 2020

年长沙火车站、长沙火车南站的旅客发送量为 3785、3605 万人次，2030 年长沙火车站、长沙火车南站的旅客发送量将达到 5415、5385 万人次（数据源自地铁 4 号线一期工程可行性研究报告）。面对如此庞大的客流需求，现有交通方式已不足以支撑快速增长的区域客流集散。地铁作为现代化交通工具，运量大，运速快，中转便利。4 号线一期全线 25 座车站中，换乘站点达 13 处，其中 11 处与建成运营的 1、2 号线及在建的 3、5、6、7、10、11 号线换乘，覆盖面占长沙轨道交通线网规划修编 12 条线路的 5 成，在形成四通八达的城市交通的同时，还快速衔接城市各对外交通枢纽，形成多样化、网络化、一体化的现代化城市综合交通运输体系，促进长沙由交通节点城市向枢纽城市转变。另外 2 处的滨江新城站、树木岭站与城际线换乘，线路与长株潭城际铁路进行良好接驳，对城际客流进行快速集散，增加了城市轨道线路客流，使长沙轨道交通网络成为区域交通中的重要组成部分，提升了长沙城市交通和城际交通的整体效益。

（五）推进“两型社会”建设，实现交通可持续发展

2007 年 12 月，国家发改委正式下文批准长株潭城市群为“全国资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验区”。长沙作为长株潭城市群的核心城市，其发展两型社会，要求大力发展以城市轨道交通为骨干的公共交通体系，提出 2030 年公共交通出行比例达到 45%，轨道交通占公交的比例达到

45%。作为省两型社会建设的龙头，长沙市正在建设大河西“两型社会”综合配套改革试验区先导区。4号线作为主城区的对外辐射西北、东南的骨干线，快速串联高星组团、城市主中心和黄梨组团，覆盖湘江以西沿江交通走廊，引导城市向西北、东南拓展。进而助推湘江两岸东西一体、协调发展，促进两型目标的实现。

根据国家优先发展公交的战略，长沙市应大力发展公共交通，率先实现交通方式的资源节约和环境友好。轨道交通可极大节约有限的能源，地铁4号线运营可减轻由汽车等地面交通工具带来的大气污染和噪音污染，地铁4号线一期全部为地下车间，有效节约城市土地资源约60万平方米，轨道交通环保优势明显，项目的实施充分发挥发轨道交通低污染、低能耗、高效率的优势，加快轨道交通建设步伐，实现城市交通的可持续发展。

（六）优化主城用地功能布局，拉动沿线土地升值

目前，长沙市人口向市区空间集聚较为明显，在占市域总面积8%的主城区范围内集中了约37%的户籍人口和90%的流动人口。按照总体规划的要求，主城区是全市的综合服务中心，以金融商业、商务办公、文化居住功能为主，形成代表城市核心竞争力的区域金融中心。其中，二环以内为城市核心区，聚集了大量商务办公和商业功能，历史人文资源丰富，需加强对历史街区、文物的保护力度，提升城市旅游功能。随着主城用

地功能的优化布局，主城人口逐步向外疏散，2020年后主城区规划人口维持在260万人左右，长沙人口增长主要在外围片区和组团实现，4号线一期工程的线路走位，一方面支持了外围片区人口增长，减轻了主城区人口快速增长引发的城市综合症。另一方面将改善城区环境质量，有利于提高沿线的土地经济价值，增强沿线综合开发功能，带动中央商务区的进一步繁华，使文化娱乐和服务业更加兴旺，成为集信息、金融、商务、行政办公于一体，环境优美、设施一流、高效集约的“极核”。根据可研，一期工程建有的车站按半径500米计算，共有1,300公顷土地将因为轨道交通的建设而升值，每公顷土地升值按300万元计，土地升值带来的效益接近40亿元。

（七）服务更加人性化、科学化，乘客满意度较高

地铁4号线每站配备有多台紫色的空气净化器，优化了新开通站场内部的空气质量。区别于地铁1、2号线的自助售票机只能满足乘客购票需求的不足，地铁4号线各站点的自助售票机增加了对乘车储值卡进行自助充值的功能，避免了乘客在不同处充值、购票的奔波之苦。同时，相对于地铁1号、2号线只有五一广场站设有母婴室，4号线每站都设有母婴室，方便妈妈们照顾孩子，母婴室内部装饰成粉红色，配备桌椅等休息设备，感觉既温馨又舒适。4号线列车的显示屏幕比1、2号线更大，首次采用的21.5英寸高清LCD多媒体显示屏引人注目，全线站点名、列车行驶位置等信息清晰可见，车厢内的座位两侧都安

装了透明的保护板，乘客乘坐更加安全。

评价组对 25 个站点共计发放问卷 650 份，围绕服务质量、票价合理性、乘坐舒适性、乘坐方便性、乘坐安全性等重要事项向乘客开展广泛调查，获取第一手资料。回收问卷后统计：服务质量方面认为工作人员服务态度优良占比 96%，票价合理占比 90.77%，乘坐舒适占比 78.31%，线路乘坐/换乘方便占比 86.15%，乘坐安全方面认为安检严格占比 44%、安检严格度适中占比 51.54%。总体而言，乘客对 4 号线服务的满意程度较高。

七、存在的问题

（一）政府资本金配比未达到上级批复要求

截至 2019 年 4 月 30 日，建设公司账面累计到位资金 1,845,521.60 万元，其中政府资本金 258,869.26 万元，占比 14.03%。根据湖南省发展和改革委员会关于《长沙市轨道交通 4 号线一期工程可行性研究报告（普瑞大道站-桂花大道站）》的批复（湘发改基础〔2014〕948 号）：“工程总投资估算为 237.57 亿元。项目资本金 83.15 亿元占总投资的 35%，采取市、区（县）共同分担出资的方式，项目债务资金通过银行贷款解决”。据此，实际投入的政府资本金未达到省发改委可研批复的规定比例。

（二）债务结构单一，还款期集中，财政负担沉重

4 号线建设项目债务资金由银团贷款与债权投资计划资金组成，截至 2019 年 4 月 30 日，建设公司账面长期借款余额达 137 亿元，其中建设银行牵头的银团贷款 81 亿元，光大债权资

金 56 亿元。国家开发银行基金以投资方式入股 4 号线建设，投资金额 6 亿元，尽管财务记录为所有者权益，但该模式为名股实债，约定了退出期限和分年的偿还额度，为建设公司应承担的现时义务。如果考虑轨道集团与一、二标签订的总承包+投资协议，还款压力更大。由于项目债务结构未实施多元化调控，导致无法均衡还款期，根据银行借款合同和投资合同统计，上述借款与投资的还款期尚余 20 年，2019-2021 年为还款高峰期，3 年分别须还款 15 亿元、15 亿元、20.01 亿元。而轨道交通为准公益性行业，经济效益具有较强的外部性，企业很难盈利，轨道集团作为国有独资公司，资金的还款责任最终转移至政府，财政实际上成为了巨额债务的承担者。

（三）财务管理还须强化

一是巨额资金被轨道集团长期占用。根据轨道集团与建设公司往来明细账，2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 4 月 30 日，轨道集团占用的资金余额分别为 4.48 亿元、47.9 亿元、52.12 亿元。按照日资金成本与资金的平均占用天数估算，建设公司承担了由轨道集团占用资金应支付的约 2.08 亿元的资金利息。该部分资金成本计入了 4 号线工程成本，工程投资计价可能被高估。

二是外单位借用巨额资金逾期未归还，损害了建设公司利益。4 号线一期工程的碧沙湖站和赤岗岭站所用地分别处于天心区和雨花区规划的棚户区改造项目范围。为加快拆迁腾地进度，

两站点棚改项目的实施单位长沙市南湖新城建设开发有限公司和长沙市雨花棚改投资有限责任公司各自对轨道集团发函，要求轨道集团以借款形式先行垫支资金 4 亿元，其中南湖新城建设开发有限公司借款 2.2 亿元，雨花棚改投资有限责任公司借款 1.8 亿元。轨道集团于 2016 年 8 月 29 日向长沙市人民政府出具请示（长轨〔2016〕220 号）：南湖新城建设开发有限公司借款待该地块挂牌出让完成后 30 日内返还且总借款期限不超过两年，雨花棚改投资有限责任公司借款待办理国开行贷款资金手续后返还，预计借款期半年，轨道集团不收取上述两项借款的财务费用。市人民政府 2016 年 9 月 18 日对上述请示作出批复后，建设公司于 2016 年 9 月 22 日分别向长沙市南湖新城建设开发有限公司及长沙市雨花棚改投资有限责任公司支付相关借款合计金额 4 亿元，截至 2019 年 4 月 30 日，上述借款仍未归还，按照轨道集团请示及市政府批复，两笔款项分别逾期 220 天和 770 天，测算的逾期资金成本合计约 2,540 万元，详细计算数据见下表：

单位：万元

序号	公司名称	借款金额	借款时间	应还款时间	逾期天数 (天)	逾期资金 成本
1	长沙市南湖新城建设开发有限公司	22,000.00	2016.9.22	2018.9.21	220	657.46
2	长沙市雨花棚改投资有限责任公司	18,000.00	2016.9.22	2017.3.21	770	1,882.74
	合计	40,000.00				2,540.20

注：逾期天数截止日计算至 2019 年 4 月 30 日。

三是政府出资内部混淆。4号线项目政府建设资金由各市、区（县）直接拨付至轨道集团，再由轨道集团拨付至建设公司。截至2019年4月30日，财务账面记录收到轨道集团拨付的政府资本金258,869.26万元，未区分市、区（县）资金，轨道集团也无法提供政府拨付资金明细，无法明确4号线建设项目实际收到政府资本金数额。

四是工程核算有待改进。工程费用概算与核算口径不一致。在建工程账面按照待摊投资、建安工程投资、设备投资和预付账款进行分类核算，未根据概算口径进行细分，无法与概算项目金额一一对应。不便于各项投资的控制和对比。

（四）兼营投资管理待完善

2017年9月5日，建设公司与湖南物华投资发展有限公司（以下简称“物华公司”）签订《轨道站点开口对接协议》，约定建设公司购置物华公司名下旭辉国际广场第15层写字楼，价款1,326.5万元，税费70.19万元，地下商业168万元，地下商业待达到预售条件后协商确定具体位置和房号，缴纳房款并签订合同。2017年11月，建设公司支付了写字楼价税款，同时物华公司交付了写字楼。根据长沙市轨道交通集团有限公司章程第二十二条款第七款规定：“……决定兼营业务范围内的单个项目投资额在1亿元以内的投资。且上述的年度投资总额累计不超过上年度未经审计的净资产的3%，并报市国资委备案”。截至2019年7月31日，轨道集团未将该投资事项向市国资委备案。

上述项目的单个投资额虽未达 1 亿元，且总额累计亦未超过上年度未经审计的净资产的 3%，但投资事项已明确，协议已签订，主要款项已支付，主要资产已交付。对于未支付和交付的地下商业，协议明确了达到条件时另行签订协议确定，可视为两个不同的协议，实业公司应将已单独完成的购买写字楼事项报市国资委备案。此外建设公司收取物华公司 1,500 万元地铁出入口连通资源使用费及支付物华公司写字楼价税款均通过基本账户进行，基本账户并非财政双控账户，也不利于资金监管。

（五）资产管理存在不足

一是资产空置未产生绩效。根据建设公司与物华公司 2017 年 9 月签订的《轨道站点开口对接协议》，建设公司通过 4 号线圭塘站 1 号出入口与旭辉国际广场项目负一层对接，以 1,500 万元对价购买了旭辉国际广场 C2 栋写字楼 15 层及地下商业，其中写字楼面积 1,263.33 平米，该交易已完成，写字楼已交付，建设公司 2018 年 3 月已将写字楼记入了固定资产，截至 2019 年 5 月 31 日，该写字楼未自用亦未出租，处于空置状态。

二是管理还有待规范。2016 年 3 月，建设公司更换办公场所，产生空调移机费 17,270 元，根据后附明细单及 4 号线固定资产卡片等佐证，该笔费用应由 2 号线建设公司及 2 号线西沿线建设公司、建设公司分摊承担，实际全部由建设公司承担，2016 年 2 月 16#凭证及 2018 年 2 月 80#凭证，支付湖南正宇装饰工程有限公司 4 号线办公场地装修费用 536,227 元，未在三家

建设公司进行分配，存在费用分配不明确，多记费用的情况。

（六）工程管理有待加强

一是工程进度与近期建设规划要求有差距。《长沙市轨道交通近期建设规划（2012—2018）》提出，在目前已开建的1、2号线一期工程的基础上，长沙将新建96.3公里的地铁线网。其中，4号线一期工程（普瑞大道站至桂花大道站）计划2017年建成，本次评价的4号线一期工程完工虽然早于省发改委立项批复的工程建成日，但晚于国家发改委批复的近期规划中要求的建成日。按照省发改委立项批复的工程进度进行评价，工程整体进度控制较好，但也存在施工标段完工滞后于合同约定的情况。根据轨道集团与一、二标签订的施工合同，计划一期工程全线洞通节点日期为2018年1月31日，计划全线轨通节点日期为2018年3月31日。工程实际于2018年8月4日全线“洞通”，于2018年11月22日全线“轨通”。完成日均滞后于计划日。抽查竣工验收报告，湖南大学站计划2018年9月12日完工，实际于2019年3月18日完工；湖南师大站计划2018年9月12日完工，实际于2018年10月15日完工。主要原因为4号线河东段碧沙湖站、赤岗岭站等部分站点因征地拆迁进度滞后，导致工期滞后，相应延误了碧沙湖站至赤岗岭站“洞通”、“轨通”目标。从而影响了全线“洞通”、“轨通”的完工进度。

二是项目文明、安全施工执行不够到位。经查阅安全质量检查月报和监理月报，发现项目施工单位在建设过程中存在文

明施工、安全施工措施不到位的情况，虽然施工方每月针对检查记录做出相应整改，但类似问题仍然反复出现，如：临边防护不到位，现场消防设施配备过少，施工人员未按要求佩戴安全帽，现场材料堆放凌乱，垃圾清理不及时等。2018年3月，碧沙湖站工地因未安装监控设备未整改，建设公司被天心区城管执法部门处以5,000元的行政处罚。在建设过程中因文明施工问题项目也受到了较多投诉，如市民在网上投诉砂子塘地铁站晚上进行混凝土浇筑时，不间断进行汽车鸣笛，噪音严重影响了周边住户的休息；岳麓区湖南大学天马公寓修地铁路段，每晚都有大量车辆来往，噪音巨大，经常还会有机器的轰鸣声，有时甚至在凌晨两三点时突发巨大轰鸣，极大地影响了课业繁重学生第二天的正常学习与工作，对精神造成了巨大的折磨；望月湖小区内不分昼夜施工严重扰民，噪音最高达到70多分贝，居民根本无法入睡等。评价人员在六沟垅站调查时，地铁5号口周围居民反响强烈，银太社区岳银三村主要有三条出行通道，因5号出口附属工程建设，一条出行通道暂时封闭，此外银双路君遇项目建设规划将一条出行通道占用（因当地居民意见大暂未占用），而另一条出行通道因与滨江小学、奥克斯商场等共用，车流量较大，再加之三条道路的路况较差、部分车辆乱停乱放，将影响消防、救护车辆的通行。

因安全施工执行不够到位，项目建设中发生了一起血淋淋的事故。根据长沙市应急管理局长沙地铁4号线杜家坪站工地

“6·30”坍塌事故调查报告，2018年6月30日下午，四川省乾圣建筑劳务有限公司（第二标段杜家坪站附属结构（1-3号风亭、1-10号出入口）主体工程施工的劳务分包单位）的两名杂工未遵守生产规定，擅自返回到基坑收集废弃钢筋，两人在导墙下方切割拉扯钢筋过程中，由于钢筋与处于悬空脆弱平衡状态的导墙相连，导致导墙混凝土块突然坍塌坠落，并瞬间将作业人员掩埋，该起坍塌事故，造成2人死亡，直接经济损失305万元。经事故调查组认定为一般生产安全责任事故。

三是无证施工、工程验收时间滞后。现场评价发现，项目施工过程中普遍存在审批程序滞后的现象，4号线一期工程建设土建项目共分为54个子项目，其中：站点土建项目22个，区间、车辆出入段、停车场及相关配套设施土建项目32个，施工许可证办理日期全部晚于开工日期。规划许可证发证办理日期晚于开工日期的子项目有46个。

2018年12月29日一期工程开始试运行，部分子项目工程验收日期晚于试运行开始日期，如：星城车辆段出入段线区间土建竣工验收日期为2019年1月4日；六沟垅站土建竣工验收日期为2019年3月27日；茶子山站土建竣工验收日期为2019年3月19日；湖南大学站-阜埠河站区间土建竣工验收日期为2019年1月10日；阜埠河站-碧沙湖站区间、碧沙湖站-黄土岭站区间土建、黄土岭站-砂子塘站区间土建、砂子塘站-赤岭路区间土建、赤岗岭站-树木岭站区间土建、树木岭站-圭塘站区间土

建、圭塘站-沙湾公园站土建等站点土建竣工验收日期为 2019 年 3 月 28 日。

(七) 个别项目政府采购不严格

2015 年 7 月，轨道集团委托招标代理机构湖南省湘咨招标咨询有限公司对“长沙市轨道交通 4 号线一期工程交通疏解协管员服务项目”进行竞争性谈判采购，发布的招标书要求供应商提供的证明材料及说明为：1、法人提交法定代表人资格证明书复印件或者法定代表人授权委托书原件并附法定代表人身份证明复印件；自然人提交身份证明复印件；2、法人提交企业法人营业执照副本（或者法人登记证书）以及组织机构代码证副本复印件；3、依法缴纳税收和社会保险费的证明材料：《税务登记证》和《社会保险登记证》复印件，或者近三个月依法缴纳税收和社会保险费的证明（纳税凭证复印件），或者委托他人缴纳的委托代办协议和近三个月的缴纳证明（收据复印件），或者法定征收机关出具的依法免缴税收的证明原件。

根据 2015 年 3 月 1 日起施行的《中华人民共和国政府采购法实施条例》（中华人民共和国国务院令 第 658 号）第十七条规定：参加政府采购活动的供应商还应当提供财务状况报告、依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料、参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。上述 3 家参与竞争性谈判的供应商均仅按招标书要求提供响应资料，未遵

循《中华人民共和国政府采购法实施条例》要求提供财务状况报告、虽然提供了《税务登记证》和《社会保险登记证》复印件，但不足以证明依法缴纳税收和社会保障资金；未提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。3家供应商之一的湖南路路通劳务有限公司营业范围为“凭本企业资质证书方可从事砌筑作业分包壹级、钢筋作业分包壹级、焊接作业分包壹级、模板作业分包壹级、脚手架搭设作业分包壹级、抹灰作业分包壹级和混凝土作业分包壹级（涉及行政许可的凭许可证经营）”。该单位不具备从事所招标项目的资质。3家供应商报价最大差距在0.7元内。长沙孟俊劳务服务有限公司中标该项目，建设公司已累计支付服务费15,374,886.52元。

（八）项目审结普通滞后

《长沙市政府投资建设项目财政评审办法》（长政办发〔2018〕26号）规定：项目建设单位应在项目完成或竣工验收后的30日内，指派专人将项目结算资料报送财政部门评审。一期工程建设中所有在3月31日前竣工验收的子项目均未在4月30日将项目结算资料报送财政部门评审。

（九）部分土地无产权

在进行4号线建设规划时，线路两厢部分站点的地铁出入口及附属用地产权已归属于周边开发商或村委会，建设公司对于该部分已无地可用。为了完成项目建设，建设公司与湖南勤

诚达地产有限公司等9家拥有土地产权的单位签署了用地“只占不征”协议，建设公司只占不征该9家单位的9处用地，用于地铁出入口及附属用地建设，涉及面积11,810.02平方米，尽管协议明确由建设公司无偿占用，但协议约定的是债权债务关系，而土地使用权是物权，如果开发商或村委会违约，从法律层面分析，由于主管行政机关记载的土地使用权人为开发商或村委会，物权不属于建设公司，建设公司即使获得开发商或村委会的违约赔偿金，也无法改变无产权的事实。并且该部分面积涉及到开发商建设楼盘业主的公共部分，对购房业主的权益也造成了侵害。

(十) “三权移交”遗留问题还须整改

4号线一期工程建设期间运营公司工程介入共发现问题45,459项，试运营前已销34,241项，剩余11,218项（其中A类问题39项，B类问题6,237项，C类问题4,942项），截至2019年8月1日，4号线一期工程遗留问题累计销项5,616项（其中A类16项，B类3,001项，C类2,599项）。剩余问题5,602项（其中A类23项，B类3,236项，C类2,343项）。通过轨道集团协调会议梳理，剩余问题中责任单位有误的问题计321项；另有目前已无法整改或整改难度巨大的问题299项。如：罐子岭2、5号口，月亮岛3号口，湘江新城1、2、4号口，平阳3C、2C、1号口，栗塘1、2号口，杜家坪7号口，黄土岭3号口合计仍有7个站13个出入口的13个摄像头故障，由于没有检修

口而无法处理。部分信号设备安装后，发现重要部件缺失，且锁跟转辙机部分物料未到，影响转辙机设备维护使用。由于全线防火泥质量问题影响封堵，且有部分防火泥还腐蚀线路外绝缘层，导致电缆线路故障发生。

（十一）部分车站未达到试运营相关要求

根据《城市城市轨道交通试运营基本条件》（GB/T30013-2013）对基础条件的相关要求，试运营前应取得的13项批准文件中包括消防验收文件和人防工程验收文件。2019年上海市交通运输行业协会接受湖南省交通运输厅、长沙市交通运输局委托，对长沙轨道交通4号线一期工程试运行基本条件进行评审，并于2019年4月29日出具了评审报告（沪交协（2019）第17号），评审结论为“对照国标《城市轨道交通试运营基本条件》，在完成阜埠河站两个出入口的收尾工程并取得质量、人防的验收意见后，本工程具备试运营基本条件”。2019年5月26日，长沙轨道交通4号线开始试运营，其时阜埠河站未取得人防部门的验收意见（该站的建设主体是3号线建设公司），全线25站除湘江新城站、汉王陵公园站、湖南师大站、圭塘站、平阳站以外的20个车站和区间隧道均未取得消防验收文件。

（十二）试运营故障屡有发生

查阅试运营日报表，以下故障较为突出。一是列车故障导致晚点。试运营1个月期间，发生5次2-5分钟的列车晚点。

如：5月29日7:48分，031次（4142车）无法动车，组织场备车投入载客。受此故障影响，终到杜家坪上行晚点2分钟，运营调整清客1列，退出服务1列，未完成单列4列，加开空驶1列。二是极端天气下运营设施可靠性不足。6月份多次发生暴雨，站点电梯多次关停。如：6月8日，赤岗岭、福元大桥西、栗塘、茶子山、湖南大学、汉王陵等站出入口电扶梯因漏水关停；圭塘站、茶子山站出入口垂梯因漏水而关停。6月22日20:21分，望月湖2号出口因侧墙通信手井两根管子未封好导致雨水大量倒灌将2号出入口封闭。三是互联网检票机系统性能不够稳定。6月4日17:48-18:01分，全线各站的网络售票机，进出站闸机均存在网络波动故障，导致设备无法使用，原因为互联网检票系统中心平台路由器与外网防火墙之间的通讯链路网线质量存在问题，导致通讯不稳定，中心应用服务与无法外部互联网正常交互。此外，还多次发生互联网出站闸机死机、读写器错误、重置读写码无效的问题。四是设施不可靠导致乘客被困。5月28日13:23分，1名40岁女乘客被困在站厅-站台垂梯内，10分钟经处理后乘客脱困，故障原因为关门到位信息丢失，开关门到位插接件松动。五是行车中列车屡次发生屏蔽门电磁锁故障。表现为到站后屏蔽门不能联动开门、行驶中屏蔽门处于打开状态，影响行车安全。

（十三）地面交通衔接较滞后

为做好地铁4号线公交接驳工作，长沙市交通运输局、轨

道集团委托长沙市规划勘测设计院对4号线公交接驳进行规划，于2019年4月形成了《长沙市轨道交通4号线一期工程公交配套方案》，根据该方案，长沙市交通运输局2019年6月13日对市城市公共交通事务中心、长沙县交通运输局、望城区交通运输局、市轨道交通集团下发了《关于落实地铁4号线接驳工作有关事项的通知》（长交公交〔2019〕102号），明确了各站点建设主体的建设任务。

公交接驳在实施中存在如下问题：一是**规划较滞后**。4号线2019年5月26日开始试运营，但指导性文件-《长沙市轨道交通4号线一期工程公交配套方案》仅在试运营前1个月才出台，地面交通衔接规划滞后，同时也带来了工作任务的布置滞后。二是**部分站点未完全恢复**。目前除了湖南大学、湖南师范大学、六沟垅站完全恢复外，其余站点正在恢复。三是**部分站点建设未启动**。由长沙县政府负责建设的光达地铁站附近2个接驳X105、X112线路的直线式公交停靠站、杜家坪地铁站附近接驳X105线路的2个港湾式公交停靠站，因为路段尚未拉通，且周边交通环境差，需待长沙县政府清理周边道路环境后启动建设；杜家坪地铁站口距离光达故居公交站800米，地铁乘车很不方便。四是**接驳公交场站建设实施困难**。《长沙市轨道交通4号线一期工程公交配套方案》拟新增罐子岭公交首末站、光达公交站场、杜家坪公交首末站等3个接驳公交场站。目前光达公交站场建设已启动，罐子岭、杜家坪公交首末站因土地性质为

农用地，未转成建设用地无法启动。

（十四）补贴模式不够科学合理，票价政策相对固化

目前，轨道集团运营亏损由市财政认定后给予补贴，轨道集团在维持经营的同时还承担了社会责任，企业亏损由公益性亏损、经营性亏损构成，而两者在“政企不分、财政兜底”的背景下难以界定。政府是轨道交通的规划者、投资者与监管者，承担轨道交通的线网规划、项目建设决策、资本金与还本付息支付、设备更新改造费用以及价格政策制定等职能。其中，线路规划区域决定了未来客流量，票价收入难以负担较高运营成本，带来公益性亏损。在原有模式下，由企业自身经营管理不善造成的经营性亏损显得较为隐蔽，难以识别。运营资金缺口由财政补贴，使得企业没有主动控制运营成本和提高运营效率的动力，没有主动节约运营成本的激励机制，运营成本高，财政补贴难以控制。且随着下轮线路规划的实施，新线路需要巨额资金投入，原有线路逐渐老化，维修成本不断上升，政府投入越来越大，财政负担将越来越沉重。

城市轨道交通行业属于准公益性行业，现行票价政策沿用多年，各类优惠政策不断冲击轨道集团的票务收入。2018年1月至2019年5月，运营公司1、2号线提供的老年人、现役军人、伤残军警及残疾人全免票，学生半价票等政策性优惠票价达8,439.47万元。随着长沙市轨道交通线网规模的迅速扩张，客流量及运营成本也随之加大，同时，城市居民消费能力、物

价水平也在增长，“一次定价，长期不动”的调价策略不能准确匹配票价与运营成本之间的关系，不利于发挥价格在公交资源配置中的杠杆作用。以现行不断上涨的客流量为前提，如果票价一直维持在当前水平，轨道集团的运营将长期处于亏损状态，又无法按照市场规律制定合理的价格政策，不能通过降低成本、提高服务质量，以价格为杠杆调节营运规模，现有政策对企业提高经济效益的激励不足。

（十五）日均客流量少于预期值

4号线一期工程可行性研究报告预测，4号线建成初期，客运量约34.88万人次/日；近期受整体客运需求增加、轨道网络进一步完善等影响，客运量迅速增长至62.33万人次/日，年均增长约8.65%；从近期至远期，随着线网的逐渐成熟和城市土地开发强度的减缓，4号线客流增长趋于平缓，客运量年均增幅为3%。根据4号线初步设计初期的客流增长率8.65%及初期的日均客流34.88万人次，倒推出2019年4号线客运流量为27.19万人次/日。

单位：万人次/日

项 目	2019年	增长率	2020年	增长率	2021年	增长率	2022年
客流量	27.19	8.65%	29.55	8.65%	32.10	8.65%	34.88

因4号线仅提供了1个月的运营数据，而上述数据为年平均数，应根据已开通线路第1个月运营数据与年平均数的差率进行修正，目前长沙在4号线之前开通的线路有1、2号线，而

因2号线为长沙地铁第一条运营线路，时间间隔较远，故参考1号线运营数据较为合理。1号线2016年7月试运营客运量为17.53万人次/日，12个月平均为22.41万人次/日，差率为27.82%。根据该比率进行修正，4号线试运营第一个月计划的客流量为21.38万人次/日。统计运营公司提供的4号线运营日报表，试运营第一个月产生的平均客流量为18.96万人次/日，低于预测值。

(十六) 智慧出行科技含量不高

4号线有13个换乘站，在城市交通网络中承担着非常重要的中转功能，相对本地乘客而言，外地乘客由于对长沙交通路线不甚了解，购票选择乘车路线时缺少清晰的外部指导，特别是在能通过线路换乘提高旅行效率时，往往难以作出正确的选择。而上海、重庆等城市在此方面就走在前列，上海申通地铁在2018年推出国内首个能在公共环境下准远距离语音交互的产品，基于阿里巴巴达摩院与支付宝的技术能力，通过AI等技术快速给出推荐的站点，让乘客选站的时间从以往的十几秒缩短到1秒，乘客只需对智能售票机说出目的地，售票机就会自动向乘客推荐路线。同期通车的南昌地铁2号线也设置了“语音购票”平台，乘客只需向机器说出站点及购票数量，即可切换到支付页面，完成购票。在重庆乘坐地铁，未来会有更多移动支付方式。在对重庆轨道交通线路环线、1、2、3、4、5、6、10号线的移动支付应用进行改造后，能支持银联卡及手机二维码、NFC的系统管理功能，同时完成银联卡、手机二维码、NFC等

智能支付技术在充值、售票、检票等业务功能的应用。而该项目采用互联网开放合作模式，提供给乘客多种乘车 APP 选择，如支付宝、微信支付等。预留生物识别进、出站功能。这意味着在未来，重庆轨道交通或将实现人脸识别、静脉识别、指纹识别等功能，让“刷脸卡”乘坐轨道列车成为可能。轨道集团于 2018 年 12 月开通长沙地铁 APP，支付手段进一步丰富，2019 年 7 月乘坐公交的湘行一卡通 APP 与长沙地铁 APP 合二为一，乘客出行较之便利，但在乘坐地铁时，仍有乘客反映软件系统不稳定，时有不能正常扫码、顺利过闸的情况发生。

（十七）运营演练还须改进

为检验并锻炼运营员工应急组织、抢险抢修、设备维护及操作、业务处理的技能，提高运营中行车组织的安全高效，试运营前，运营公司组织并实施了涉及行车类、客服类、火灾类、运营组织与行车组织、重要设备故障演练和恐怖袭击五大类共计 34 项演练，查阅演练过程资料，还存在如下不足：一是**演练评价等级紊乱**。《运营公司演练管理办法》中对演练评价分为“优秀、良好、合格、不合格”共四个等级，却未明确各等级的分数区间，导致在实操中出现多个评分相同但评价等级各异的情况。如：2018 年 11 月 23 日实施的杜家坪站 P4201 道岔失表故障演练评分 85 分，评价等级为“合格”，2019 年 1 月 3 日实施的杜家坪站道岔故障处理演练评分同样为 85 分，评价等级却为“优秀”；2019 年 1 月 18 日实施的平阳站火灾联合演练评分 86 分，评价

等级为“合格”，2019年3月14日、3月16日分别实施的罐子岭站列车冲突事故演练、树木岭站列车故障救援演练评分均为86分，评价等级却为“优秀”；2018年10月25日实施的平阳站部分PIS屏黑屏故障抢修演练评分80分，评价等级为“良好”，2019年2月20日实施的光达站站台发现可疑物品演练同样评分80分，评价等级却为“合格”。公司演练采取“自演自练自评估”，这种缺少第三方评估的方式具有较大的局限性。二是**演练缺乏操作细则**。4号线员工平均年龄只有26岁，年轻、充满朝气，轨道集团人事安排采用“以老带新”方式，部分转线至4号线的熟练工承担起了传、帮、带新员工的职责。在演练中，由于新员工对岗位工作没有转线员工熟练，运营公司又未根据应急预案编制具体的操作手册，没有以条目化的形式明确各岗位在突发事件处置时的具体操作内容，造成演练时的配合度不高，一个环节出错可能导致环环出错，从而影响演练效果。三是**外部参与度不高**。《城市轨道交通运营管理规定》：运营单位应当组织社会公众参与应急演练，引导社会公众正确应对突发事件。4号线组织的应急演练中，参加人员基本为公司人员，志愿者参与度低，未充分发挥志愿者在突发事件应急处置中的作用。

（十八）运营安全风险信息化手段不足

4号线投入试运营后，长沙地铁日客流破百万已成为常态，长沙地铁逐步迈入大规模网络运营时代，同时大客流风险日益突出，加强大客流管控、客流监测预警尤为重要，但是大客流

管控目前大多依靠工作人员现场观测和经验判断，主观性较强、覆盖面较窄，缺乏有效的大客流实时监测预警手段，信息化手段利用不充分，风险预测的准确性有待提高。与此同时，随着路网规模的不断扩大，设施设备体量、类型增加，网络结构、系统互通、资源共享方面的关联度逐步加深，对故障原因的诊断、系统状态掌控能力、维护作业统筹协调工作提出了更高的要求。相对于北上广深等网络运营较成熟化的城市，目前长沙轨道交通设施设备监测技术仍不成熟、功能相对单一，缺乏综合性的监测平台，难以实现对全网络设备运行状况的及时跟踪、分析和管控；设施设备维护作业仍以人工开展为主，维护作业工作效率不高，难以完全满足网络化运营和安全管理的要求。

（十九）安检公共安全防范效果有限

目前，4号线虽然在原1、2号线检测基础上，增加了对携带液体的专门检测区，但现行的安检技术也只能对乘客携带的违禁品起到查堵作用，对专业恐怖袭击，特别是人体炸弹、化学炸弹及核生化有毒害物等无法进行有效的防范。对于《关于轨道交通禁止携带危险品目录的通告》中涉及的部分违禁品，现有安检无法进行检测，例如放射性物品类中的放射性同位素、传染病病原体类中的乙肝病毒、炭疽杆菌等。

（二十）执法力度有待加强

《长沙市轨道交通管理条例》授权轨道交通建设单位、运营单位对安全保护区的安全状况进行日常巡查和管理，对可能

危害轨道交通设施及安全运营的行为及时予以制止。但由于轨道集团没有强制手段，导致对危害行为的管控力打折。如：5月27日，溁湾镇站A端负一层1#、2#活塞风井上方因绿地集团破墙施工，为防止有异物掉落至轨行区，影响行车及设备安全，绿地集团将A端1#、2#活塞风井用架管和防水布封住，致使A端活塞风道不通，无法正常通风；6月上旬，月亮岛西站的1号出入口距离不到5米处的绿化带，经常有牛群在此栖息，牛群将整个绿化带踩得坑坑洼洼，以前平整的草皮已经裸露、翻起，现场遗留了大片墨绿色的排泄物。这些排泄物顺着绿化带一直延伸到了人行道、盲道、非机动车道，不仅污染了环境，而且对地铁设施和来往乘客的安全造成了威胁。

（二十一）投诉公示信息展现力度不够

《长沙市轨道交通管理条例》规定：轨道交通运营单位应当在轨道交通车站、列车内的明显位置公布市交通运输行政主管部门及本单位的投诉受理电话、通信地址和电子邮件信箱，方便乘客的投诉和社会监督。经现场查看，各站点在入口处与安检处张贴的《乘客守则》中虽然公布了运营服务热线和长沙市公共客运行业服务监督热线电话，但未公布通信地址和电子邮件信息，列车内均未公布投诉和社会监督信息，影响面达不到《长沙市轨道交通管理条例》的信息公示要求。

（二十二）各项服务还有待优化

目前4号线平峰期候车时长约9分钟，高峰期候车时长约7

分钟，候车时长超过全国绝大多数地铁线路，调查问卷中，认为候车时间较长的乘客占比达 44.15%；票价的灵活性方面，有 70.15%的乘客赞成推行月票、季票、旅行票、团体票，建议继续增强一日票、三日票的宣传力度，在增加线路运量的基础上，充分发挥 4 号线的线路优势，将 4 号线打造成一条旅游特色线，助推长沙旅游经济的发展。较年轻的乘客采用手机支付方式过闸，但每个站点只有一条手机支付通道，造成高峰期经常排长龙过闸，建议要多增加手机支付通道，方便乘客快捷乘车。列车行进中车厢广播系统语音提示未通报下一站的开门侧，对视力障碍的乘客关怀不足。4 号线在距地铁口 500 米范围内虽然设置了地铁导向标识，但标识未注明地铁口距离，新乘客知道怎么走而不知道要走多远，等等类似诸多细节问题还有待改进。

八、相关建议

（一）探索投融资模式，增强自我造血能力

目前，长沙地铁建设资金来源渠道主要为财政资金和银行借款，财政不但要承担部分巨额建设投资，还要负担日常运营亏损，轨道集团单靠财政无偿输血以及银行巨额借款来解决地铁资金短缺及可持续发展问题只是权宜之计，只有通过探索先进的投融资模式予以解决。香港“地铁+物业”模式是香港地铁成功的投融资模式，使香港地铁成为世界上少数盈利的轨道交通企业。该模式主要内容是：香港政府在地铁建设前，制定地铁和沿线物业的整体规划时，将地铁沿线土地开发权按较低的价格

格（地铁建设前未升值的地价）折成股份入股香港地铁公司，成为香港地铁公司大股东。香港地铁公司通过地铁沿线的土地开发实现沿线土地巨额增值收益，将原来由开发商获取的外部经济利益实现了内部化，通过这部分增值收益弥补地铁投资新线建设和运营亏损，实现地铁物业开发、建设、运营的良性循环和滚动发展。

近年来，长沙经济发展十分迅速，开发商通过有偿取得土地开发权，土地开发收益丰厚，这种与香港类似的情况为借鉴香港经验、发展“地铁+物业”投融资模式奠定了基础。轨道集团按内地现行的土地法规，通过招拍挂方式获得地铁上盖物业开发权后，可先尝试对地铁建设用地的衍生出来的地铁上盖物业实施二次开发，深入研究，采取自主开发或选择实力雄厚、经验丰富的房地产企业合作开发，积累自身物业开发经验，待实现土地增值和物业开发收益后，逐步扩展到对地铁沿线土地进行物业开发。而地铁物业开发产生的收益全部用于对地铁建设和运营的再投入，同时支持财政投资以外的企业化融资，逐步解决地铁资金短缺问题，实现长沙轨道交通建设与运营的良性循环和滚动发展。

（二）加强资金管控，规范财务核算

一是加强收支管理。轨道集团应进一步加强资金周转各环节的可控性。树立“钱流到哪里、监控就紧跟到哪里”的观念，在资金收入方面要严格遵守财政相关规定，物业开发收入必须

及时向国资委备案，加强外部监督。对于外单位逾期未归还的巨额资金，建设公司应加快催收力度，回笼资金后投入再生产，维护资金安全，增强资金使用效益。

二是规范银行账户管理。目前建设公司的财政双控账户为银行专用户，对于性质相同的收入，有的存入专用户（如湖南营养港房地产开发有限公司罐子岭站7号口连通资源使用费475万元、湖南勤诚达地产有限公司罐子岭6号口连通资源使用费190万元），有的存入基本户（如物华公司圭塘站1号口连通资源使用费1,500万元）。“三权移交”后，综合开发收入由实业公司管理，轨道集团应组织相关子公司应对该类问题进行统一清理，将开发收入统一存缴财政双控账户，杜绝资金在财政体系外循环。

三是规范财务核算，准确计量成本。首先要统一核算口径，在工程开工前，建设公司应指定牵头部门，工程、财务、机电等有关部门参加，根据工程概算，对照项目，对各系统单位工程编制“工程项目一览表”，统一编号，规范名称，作为各部门填制各种原始凭证、组织会计核算的依据。在设置会计科目体系时，既要满足基建会计核算的要求，又要考虑编制竣工决算的需要，科目应尽量按“工程项目一览表”设置，对不能满足决算需要的项目或费用，还要设置辅助账，进行辅助登记。其次应准确划分成本费用。轨道集团对建设资金实施集团高度集中，根据项目进行统筹分配，及时调剂余缺。资金的集中管理如同

“蓄水池”，有利于统一调度和有效监控。但在结算中建设公司占用轨道集团的资金据实计算了利息，而轨道集团常年占用建设公司的巨额资金却未计算资金成本，上下的管理层级关系导致了权利义务的不对等。轨道集团与建设公司均为独立法人，对于轨道集团占用建设公司的资金，应在财务竣工决算时进行清算，确保投资成本计量准确。再者对于应投资评审的项目，也应加快审结进度，明确支付金额，为财务竣工决算打下良好的基础。

（三）重视项目流程，规范项目管理

一是**严标准执行政府采购**。达到限额标准的应切实履行政府采购程序，实施中严肃资料的提供和审查环节，禁止走过场；二是**加快质量、消防和人防验收**。完成阜埠河站车站消防、人防验收，完成湘江新城站、汉王陵公园站、湖南师大站、圭塘站、平阳站以外的 20 个车站和区间隧道消防验收，确保在试运营中达到《城市城市轨道交通试运营基本条件》（GB/T30013-2013）对基础条件的相关要求。三是**规范施工流程**。在以后的地铁建设中，杜绝先施工、后审批，先运营、后验收的情况，做到流程合规合法，控制项目实施的法律风险。

（四）狠抓施工管理，确保施工规范

地铁项目关乎国计民生，建设中必须精心做好施工的过程控制。一是要**精心把好施工质量关**。最大限度杜绝和减少质量事故，最大限度减少施工损失，降低成本，增加效益；二是要

精心把好施工安全关。准确辨识评价危险源，严格控制各项风险和事故苗头，最大限度杜绝和减少安全事故的发生，确保人身、设备设施和工程的安全；三是要精心把好施工环境关。正确辨识影响环境的风险因素，强化环境治理，确保施工现场的噪声、废水、废气、粉尘、固体废物等有害有毒物质的达标排放，减少为加快施工进度，造成周边居民工作、学习和生活受到干扰的负面影响。四是把好监督检查关。建设公司和施工单位要建立一套自我检查、自我发现、自我改进、自我提高的及时发现问题和解决问题的持续改进机制，并按照制定的机制进行监督、检查、考核，确保制度执行落到实处。

（五）加强沟通协作，整改遗留问题

一是加快整改“三权移交”遗留问题。轨道集团应压实责任，组织建设、机电公司继续督促各施工方确认所遗留的问题，确定施工责任，对于不签字确认的，运营公司所垫付的维修费用一律由施工方承担。运营公司要明确遗留问题整改责任人，及时配合问题整改和销项，问题整改后，最大限度地保障试运营安全。二是轨道集团加强与长沙市交通运输局及规划、国土部门的沟通协作。针对部分站点未完全恢复、部分站点建设未启动、接驳公交场站建设实施困难等影响公交接驳等问题，应按照《关于落实地铁4号线接驳工作有关事项的通知》（长交公交〔2019〕102号）要求，厘清主管部门与各建设方责任，加快未启动、未完工项目的实施进度，为市民出行提供方便。

（六）明确补贴范围，科学核定额度

一是针对票价政策性亏损，按照成本规制核定补贴额度。

对于运营公司可控的成本，按照行业规范核定车公里成本等规制成本，并设定资产全生命周期的修正系数，每年根据运营里程、物价调整系数、人员工资增幅等动态调整系数进而核定年度合理的成本，票价收入不能覆盖规制成本的亏损部分，作为票价政策性亏损，按照规制标准核定补贴额度。

二是针对优惠政策性亏损，按照政府购买服务的方式核定补贴额度。对于老年人、现役军人、伤残军警、残疾人、学生等票价优惠带来的政策性亏损，该部分社会成本由政府承担，政府以购买服务的方式向运营公司补贴票价优惠带来的带来的亏损。

三是其他政策性亏损，按照政策据实补贴。对于其他政策性亏损，如安检经费支出，企业按照相关政策规定执行，该部分成本为轨道集团非可控成本，建议由财政据实补贴。

（七）建立浮动机制，制定合适票价

城市轨道交通是一种公共服务，运营成本是制定票价的重要考虑因素，但票价不能覆盖运营全成本，票价与全成本的差额部分需要通过政府财政补贴和企业资源开发来解决。按照“财政可承担、企业可承载、社会可承受”的原则，建立票价浮动机制，在确定财政补贴方式和力度后，综合考虑企业资源开发能力，在市民可承受的范围内进行票价调控，实施中应关注：

一是**票价调整关注舆情**。城市轨道交通票价调整风险主要包括媒体舆情风险、居民出行成本影响风险、对其他交通方式的影响风险，其中媒体舆情风险是主要的风险源。通过合理的管控措施，加强媒体舆论引导，公开透明公布票价水平、亏损情况以及与国内其他城市的对比情况，向社会公众及时解释存疑，做到公开透明，争取媒体和社会公众的理解。

二是**制定的票价要有一定的前瞻性**。市民对城市轨道交通调价高度关注，运营企业频繁的调价将面临极大的压力。在制定票价时要有一定的前瞻性，能兼顾到一定时期内发展的速度。

三是**研究建立票价与补贴的联动机制**。研究城市轨道交通“暗补改明补”的补贴机制，实现政府责任与企业责任公开、经营性资产与公益性资产分开、政府购买服务与票价补贴分开。按照“政府财政补贴一部分、票价优化增加一部分、企业增收节支一部分”的思路，根据不同的调价方案，测算收入、成本和亏损情况，制订合适的票价方案。

四是**考虑特定优惠措施的合理退出**。城市轨道交通票价要符合城市经济发展水平和市民承受能力，并配套一定的优惠措施。一些特定优惠措施主要用于引导公交出行或减小票价对选定人群的压力，具有特定的背景和时效。随着城市经济水平的提高和城市轨道交通的快速发展，特定优惠措施在达到既定的目标后应合理退出，以减少运营企业的亏损。

（八）加大政策宣传，强化控制区管理

目前，轨道交通控制保护区内很多项目开发商或施工单位

对轨道交通控制保护区的管理措施和规定不熟悉、不了解，以致进入轨道交通控制保护区施工作业后，并不知道违反了相关规定。因此，轨道交通沿线区人民政府或街道办事处、乡镇人民政府应当把控制区管理工作作为一项重要工作来抓。城市政府的城乡建设、规划、园林、交通等主管部门，特别是轨道集团应当加强轨道交通法规、规章的宣传工作，重点针对控制保护区制作专门的宣传材料，开展多种形式的宣传活动，使公众充分认识到控制保护区内安全影响因素的潜在危害，了解轨道交通控制保护区的相关规定，提高全民对轨道交通安全重要性的认识。加强贯彻执行控制保护区管理制度的自觉性，使各部门或单位在工作中充分考虑到现有作业与轨道交通安全的关系。

（九）强化信息支撑，加强风险防范

一是积极利用信息化手段推进安全风险精细化管理。构建安全风险信息管理信息化平台，提升安全风险管理能力。建立健全大客流风险评估与监测机制，研究建立大客流数据研判平台，闸机实时客流数据、手机二维码扫描数据、WiFi检测扫描数据等，精确、实时掌握轨道交通车站客流，强化风险点监测和预警，提前采取疏导防范措施。二是加强设施设备综合性智能维护技术的研究应用。积极推进基于列车智能维护网的在线监测及运维支持系统、移动应急抢修及指挥系统等重点项目，有效提升检测预警与应急处置能力。借鉴国外先进的安全防范技术，针对轨道交通安防特点，研发更高效、更先进的安全防范技术

和设备，以应对恐怖袭击和故意破坏，满足城市轨道交通安全运营的迫切需求。例如研发数字化高清智能图像分析系统，以及高速大容量的传输系统、安全防范管理专家系统、网络化应急指挥平台等。探索突破城市轨道交通人物同检全息技术，加强智慧车站建设，实现实名进站乘车，为乘客安检工作提供技术支撑。

（十）优化运营演练，突出演练实效

一是细化评价标准。运营公司要在《运营公司演练管理办法》中对“优秀、良好、合格、不合格”四个等级明确各等级的分数区间，统一评价标准，避免实操中出现多个评分相同但评价等级各异的情况，评价中还可委托第三方机构参与评价，确保演练结果评价的独立、客观、公正；二是编制应急预案操作细则。4号线新员工相对缺乏经验，运营公司可应急预案编制具体的操作手册，其内容应简单、扼要，以条目化的形式明确各岗位人员在突发事件时的具体操作内容，让操作人员踏踏实实地做好本岗位的规定动作，减少失误操作，进一步提升突发事件的处置效率。三是进一步拓展应急联动广度与深度。积极探索志愿者招募新机制，围绕大型站点需求进行定点招募，按照“就近就便、属地为主”原则，与周边企业、组织等建立长效联动机制；基于“长沙轨道交通集团有限公司”官网、“长沙地铁”微信等网络渠道开展非定点招募，吸引社会各界人士加入志愿者队伍，提高志愿者服务与联动处置效能。

（十一）提升服务水平，建设满意地铁

一是在平衡运营成本的基础上适当延长运营时长，缩短列车发车间距，减少乘客候车时间，满足客流增长需求。二是推行类似月票、旅行票、团体票、一日票、三日票等多种形式的优惠票价。在车站之外，可增加带有距离的地铁导向标识，为新乘客及旅游人群提供精细化的导向服务。在增加线路运量的基础上，充分发挥4号线的线路优势，将4号线打造成一条旅游特色线，助推长沙旅游经济的发展。三是将服务更加精细化。增加手机支付闸机出口并提高手机支付APP稳定性；在车站及车厢内调整增加语音及手语播报系统，满足听障及视障乘客的特殊需求，充分彰显长沙地铁的人性化关怀。

九、评价结论

长沙市轨道交通4号线一期工程推进较顺畅，整体完成较好，工程特色鲜明，工艺多项创新。项目的实施，缓解了城市交通矛盾，减轻了过江交通压力；助推了国家区域交通发展战略，提升了长沙交通枢纽地位；推进了“两型社会”建设和交通可持续发展；优化了主城用地功能布局，拉动了沿线土地升值；试运营服务更加人性化、科学化，乘客满意度较高。但也存在建设过程有待规范、试运营产出和绩效有待提高之处。

经综合评定，长沙市轨道交通4号线一期工程建设专项资金绩效评价得分85.99分，评价等级为“良”。

长沙市财政局

2019年9月